



JAEA-Testing

2006-007



JP0750137

DETRASシステムユーザーガイド第Ⅱ部

—DETRASシステムの設定と起動—

User's Guide of DETRAS System-II
- Setup of DETRAS System and its Startup -

山口 勇吉*

Yukichi YAMAGUCHI*

原子力研修センター

Nuclear Technology and Education Center

January 2007

日本原子力研究開発機構

Japan Atomic Energy Agency

本レポートは日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp/index.shtml>)
より発信されています。このほか財団法人原子力弘済会資料センター*では実費による複写頒布を行つております。

〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2 番地 4
日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920

* 〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2 番地 4 日本原子力研究開発機構内

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,
Japan Atomic Energy Agency
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920

DETRAS システム ユーザーガイド 第 II 部
—DETRAS システムの設定と起動—

日本原子力研究開発機構
原子力研修センター
山口 勇吉*

(2006 年 11 月 17 日 受理)

DETRAS システムは原子炉シミュレータを使って加圧水型原子炉の運転操作を訓練するための実習ツールであり、本システムの特徴は、インターネットを介してシミュレータ用計算機設置サイトから遠隔の地においても運転操作が出来る機能を備えている点である。本報告書は DETRAS システムのユーザーガイド 3 部作の内の第 2 番目であり、シミュレータエリア（原子炉シミュレータを設置しているネットワークエリア）における DETRAS システムの起動方法を説明し、次にシミュレータエリア外からのシステムの起動・停止方法について説明している。

原子力科学研究所：〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4

*元日本原子力研究開発機構

User's Guide of DETRAS System - II
—Setup of DETRAS System and its Startup—

Yukichi YAMAGUCHI*

Nuclear Technology and Education Center
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received November 17, 2006)

DETRAS system is a PWR reactor simulator system for operation training whose distinguished feature is that it can be operated from the remote place of the simulator site. The document which is the second one of a series of three volumes of the user's guide of DETRAS describes a startup procedure of the DETRAS system over the simulator area, the local network involving the simulator and then gives explanation about the procedure of remote access for startup and shutdown of the simulator outside of the simulator area.

Keywords: NuTEC, Reactor Simulator, DETRAS System, User's Guide, Simulator Area, Remote Access

* Formerly, Japan Atomic Energy Agency

目 次

| | |
|--|----|
| 1. シミュレータエリアにおけるシステムの起動・停止 | 1 |
| 1. 1. DETRAS システムにおける計算機構成概略とデータの流れ | 1 |
| 1. 2. シミュレータサイト計算機環境の構築手順 | 3 |
| 1. 3. システムの停止 | 14 |
| 1. 4. 運転操作環境構築のための配布用ソフトウェアパッケージの作成 | 15 |
| 2. 外部ネットワーク環境におけるシミュレータ運転操作環境の構築と起動・停止 | 21 |
| 2. 1. DETRAS システムにおける計算機構成概略とデータの流れ | 21 |
| 2. 2. インタフェースシステム制御用サーバ構築パッケージの作成 | 23 |
| 2. 3. シミュレータ運転操作環境の構築（ソフトウェアのインストール手順） | 27 |
| 2. 4. 制御用サーバ並びに操作用端末の起動運転操作環境に於けるインターフェース制御用サーバと運転操作端末の起動・停止 | 34 |

Contents

| | |
|--|----|
| 1 . Startup and shutdown of the system in the simulator area | 1 |
| 1 . 1 . Outline of computer system structure for the DETRAS system and its data flaw | 1 |
| 1 . 2 . Construct of computer environment at simulator site | 3 |
| 1 . 3 . Shutdown of system | 14 |
| 1 . 4 . Preparation of software package for constructing operational environment for distribution | 15 |
| 2 . Construction, startup and shutdown of simulator operation environment on external network | 21 |
| 2 . 1 . Outline of computer structure of the DETRAS system | 21 |
| 2 . 2 . Preparation of server makeup package for interface system control | 23 |
| 2 . 3 . Construction of operational environment for the simulator (Procedure for installing software) | 27 |
| 2 . 4 . Startup of control server and operation terminal | 34 |

1. シミュレータエリアにおけるシステムの起動・停止

1. 1. DETRAS システムにおける計算機構成概略とデータの流れ

日本原子力研究開発機構サイト外部の遠隔地から、インターネットなどの通信回線を介して、原子力研修センターのシミュレータ室内に設置しているシミュレータを運転操作することができます。

図-1.1.1 は、遠隔地からシミュレータを利用する際の計算機装置の配置と、その間のデータの流れを模式的に表しています。図に示すように、遠隔地でシミュレータを運転操作するために、そのエリアに「インターフェース制御用サーバ(Interface Control Server)」と、複数の「運転操作用端末 (Interface Terminal)」^{注1)}を配置し、運転操作環境を構築します。

^{注1)}「運転操作用端末」には、プラントの運転操作を行う運転操作用端末 PC の他 P、インストラクタ用端末 PC、並びに大型スクリーン描画用画面生成用 PC の 3 種類を含んでいます。

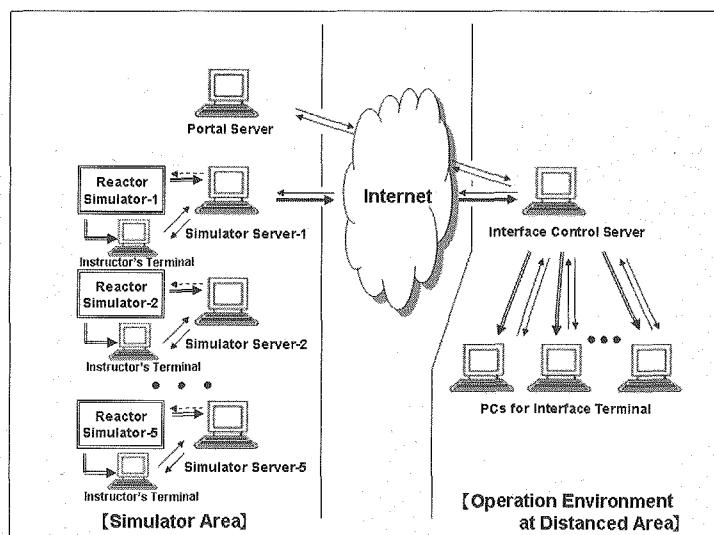


図-1.1.1 DETRAS システムにおける計算機構成とデータの流れ

図の左側は、原子力研修センターのシミュレータ装置設置エリアを表しています。現在、このエリアには、ポータルサーバ用 PC と 5 つの原子炉シミュレータ並びにこれに付随するシミュレータサーバを搭載した PC が設置されています。シミュレータサーバは、原子炉シミュレータと外部（運転操作環境）との通信の制御などを行います。このエリアには、必要に応じて、遠隔地の運転操作状況をモニタ・指導するためのインストラクタ用端末を配置することもできます。このインストラクタ用端末では、遠隔地の操作端末上に開かれている操作画面とカーソル位置の変化を、隨時把握することを可能にしています。

図の右側は、遠隔地に構築した原子炉プラント運転操作環境を表しています。ここでは、複数の運転操作用端末とシミュレータエリアとのデータの送受信と運転操作用端末の制御を行うインターフェース制御用サーバを配置し、原子炉プラントの運転操作環境を構築します。運転操作環境構築に必要なソフトウェアパッケージは、シミュレータ装置設置エリアのポータルサーバ用 PC 上で作成・配布されます。

遠隔地に構築した運転操作環境でインターフェース制御用サーバが起動すると、まず、シミュレータエリアに配置したポータルサーバに対し、原子炉シミュレータとの接続が要求されます。ポータルサーバは、接続要求をした制御用サーバ搭載 PC 並びにユーザーが適正なものであるかどうかの認証作業を行った後、制御用サーバに対し、動作中で利用可能な原子

炉シミュレータを、制御用サーバに対し割り当てます。一連の手続きが完了すると、制御用サーバは、割り当てられた原子炉シミュレータとの通信を開始し、遠隔地での原子炉プラントの運転操作が可能になります。

「インターフェース制御用サーバ」は、シミュレータの操作を行う「運転操作端末」とシミュレータサイトとの仲介的役割を果たし、シミュレータサイトとのデータの送受信を一括して行います。加えて、複数の「運転操作端末」を制御する役割も果たします。

運転操作環境の具体的な構築例を写真-1.1.1に掲げます。この例では、運転操作用端末6台、インストラクタ用端末1台の構成とし、壁面には、大型スクリーンを配置しています。壁面の大型スクリーンは、100インチ2面から構成され、2台のPC端末で生成した画像を2台のプロジェクタで描画する構成とし、ここで示している計9台のPCにより構築しています。なお、「インターフェース制御用サーバ」は、インストラクタ用端末と同一のPC上で動作しています。

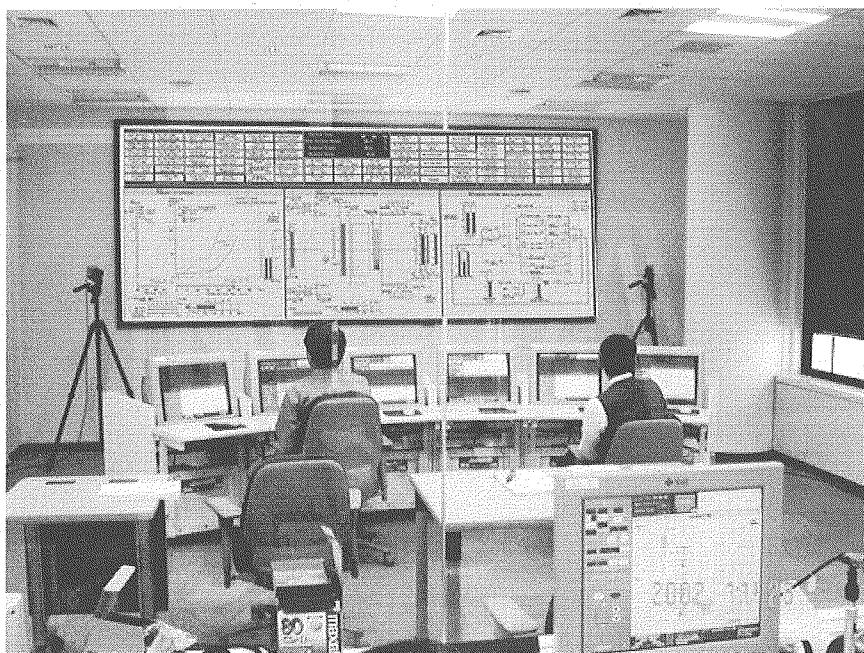


写真-1.1.1 運転操作環境構築例

DETRASでは、原子炉プラントの運転操作環境を構築するため、①複数の運転操作用端末、②プラント全体の状態を俯瞰的に監視・把握するためのオーバービューディスプレイ用端末、③運転操作教示用のインストラクタ用端末の3種類の端末用ソフトウェアを準備しています。

写真に示した例は、3種類の端末用ソフトウェアの機能を全て用いて運転操作環境を構築した、いわば理想的な構成です。ここでは、6台の運転操作用端末を二人の運転員が操作する構成とし、壁面のスクリーン上に二人の運転員が情報の共有を可能とするオーバービューディスプレイを配置、運転員の後方（写真の手前）にはインストラクタ用端末を配置しています。

運転操作環境として、複数台の運転操作用端末のみの構成とすることも可能です。こうした構成で原子炉プラントの運転操作を行うには、難易度から考えて、最低3台の運転操作用端末を用いた構成とすることが必要と考えられます。また、インストラクタ用端末をシミュレータサイトにおいても配置し、遠隔地に構築した運転操作環境に対して教示・指導を行う構成も可能です。

1. 2. シミュレータサイト計算機環境の構築手順

(1) ポータルサーバの起動

- ① ポータルサーバ用計算機装置 (host name: retrasp) の電源を投入し、管理者権限でログインします。

(2) ポータルサーバの開始

- [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [管理ツール] → [サービス]

を開きます。

- サービス一覧の中の[DETRAS Portal Server]をダブルクリックし、[DETRAS Portal Server のプロパティ]画面が開きます。

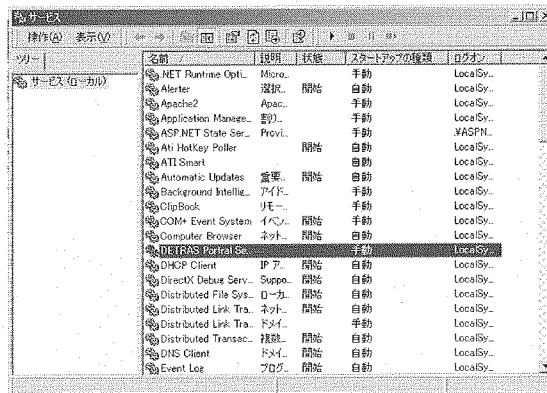


図-1.2.1 [サービス]の画面

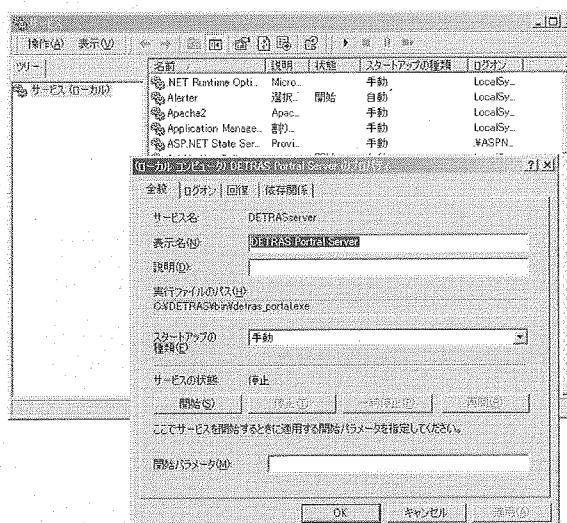


図-1.2.2 [DETRAS Portal Server のプロパティ]画面

- [全般]タブを選択します。

- [開始]ボタンを押下します。

- ダイアログが表示され、DETRAS Portal のサービスが開始されます。
- [OK] ボタンを押下し、[DETRAS Portal Server のプロパティ] 画面を閉じます。
- [サービス] を閉じます。

③ 障害発生時の対応

- [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [イベントビュア] → [アプリケーションログ]

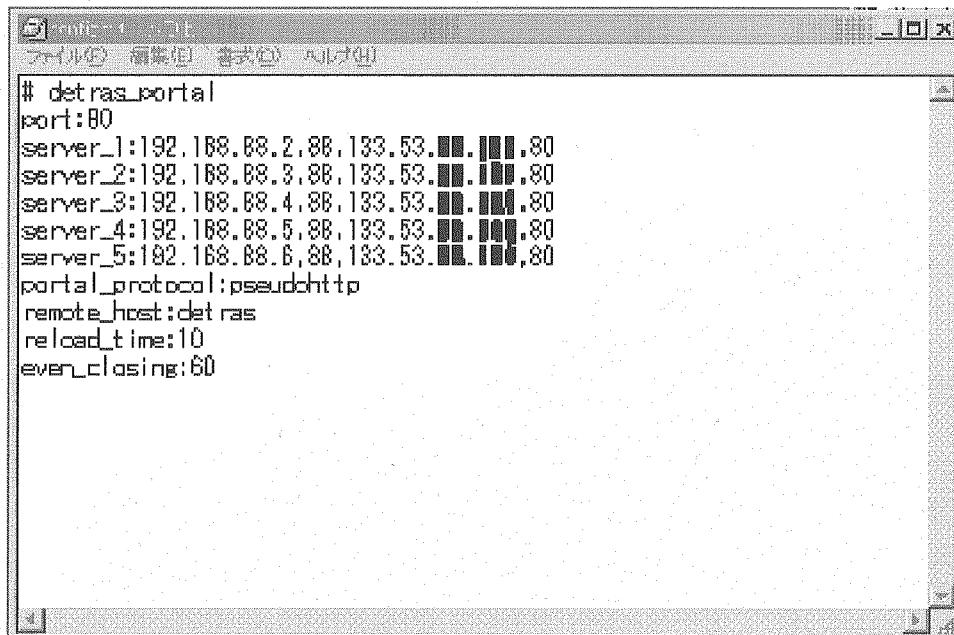
を開き、障害の発生の有無、内容を確認する。

(2) シミュレータ並びにシミュレータサーバの起動

- ① シミュレータ及びシミュレータサーバを動作させる計算機装置の割り当てと電源の投入

原子力研修センターシミュレータ室では、シミュレータおよびシミュレータサーバ用 PC が 5 台設置されています（ホスト名：shapc01 ~ shapc05）。シミュレータの起動に先立ち、これらのシミュレータ用 PC が、前節（1）で起動したポータル server 上に登録されていることを確認してください。

登録の確認は、ポータルサーバの設定ファイル（config.txt）で行うことができます。設定ファイルはポータルサーバ搭載計算機上 C:\DETRAS フォルダにあります。



```
# detras_portal
port:80
server_1:192.168.88.2,88,133.53.111.111,80
server_2:192.168.88.3,88,133.53.111.111,80
server_3:192.168.88.4,88,133.53.111.111,80
server_4:192.168.88.5,88,133.53.111.111,80
server_5:192.168.88.6,88,133.53.111.111,80
portal_protocol:pseudohttp
remote_host:detras
reload_time:10
even_closing:60
```

図-1.2.3 ポータルサーバの設定ファイル

ポータルサーバ計算機上の C:\DETRAS\config.txt に、シミュレータサーバ計算機を定義します。シミュレータサーバ毎に、<サーバ名> : <内部 IP アドレス>, <ポート番号>, <外部 IP アドレス>, <ポート番号> で登録します。図に示した例では、この操作手順を作成した時点で、シミュレータサーバが動作可能な 5 台の PC を定義しています。このうち、server_1 は、IP アドレス 192.168.88.2 の計算機装置が対応しており、LAN 外部からのアクセスに対しては、対応するグローバル IP アドレス 133.53.111.111 が対応（NAT 変換）しています。

- ・ シミュレータ並びにシミュレータサーバとして選択した計算機装置の電源を投入し、管理者権限でログインします。

②シミュレータサーバを動作させる計算機装置上において、シミュレータを起動します。

- C:\MHI\PPS-MUT\sim\bin\pps-start.exe をダブルクリックします。
- [インストラクタ起動処理]画面が開き、原子炉シミュレータの起動が開始され、通信の初期化など、原子炉シミュレータの動作に必要な処理が開始されます。

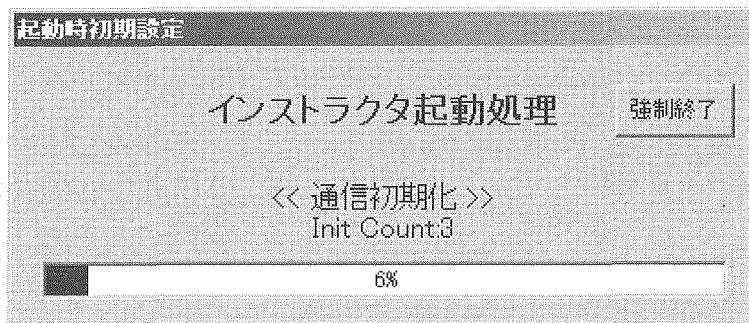


図-1.2.4 [インストラクタ起動処理] 画面

[Personal PWR Simulator] 画面が開き、原子炉シミュレータが起動します。

(注) シミュレータ起動時に、エラー表示画面が開きかれますが、これは原子炉シミュレータの開発環境と動作環境の相違によるもので、エラー画面上の[OK]タブを押下し、これを閉じることにより問題なくシミュレータが動作します。表示されるエラーは、「SIMCON：組み込み可能な ISAM ドライバは見つかりませんでした」(2 度出る) と、「RSV_SEND ソケット生成エラー ソケットオプション (MEMBERSHIP) の設定に失敗しました」の 2 種類です。

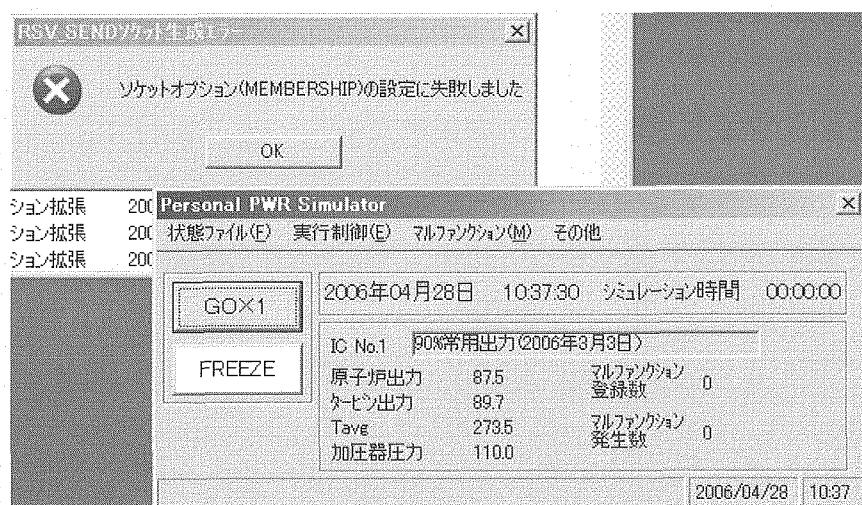


図-1.2.5 [Personal PWR Simulator] 画面とエラー表示画面の発生

③ EWS_RECV (シミュレータからのマルチキャストデータの受信用プロセス)
の立ち上げ

- マルチキャストデータの送受信用マルチキャストアドレスの設定が一致していることを確認します。マルチキャストアドレスが登録されている ini ファイルは以下のものです。

[送信用マルチキャストアドレス : RSV_SEND.ini]

C:\MHI\PPS-MUT\UDP\SIM\RSV_SEND\ini\RSV_SEND.ini

[受信用マルチキャストアドレス : EWS_RECV.ini]

C:\MHI\PPS-MUT\UDP\EWS\EWS_RECV\ini\EWS_RECV.ini

- C:\MHI\PPS-MUT\UDP\EWS\EWS_RECV\Release\EWS_RECV.exe をダブルクリックします。
- EWS_RECV プロセスが起動します。

④ シミュレータサービスの開始

- [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [管理ツール] → [サービス] を開きます。
 - サービス一覧の中の[DETRAS Simulator Server]をダブルクリックし、[DETRAS Simulator Server のプロパティ]画面が開きます。
- (注)サービスの開始は、必ずシミュレータの立ち上げ（操作手順 ①～③）が終了した後に実施してください。

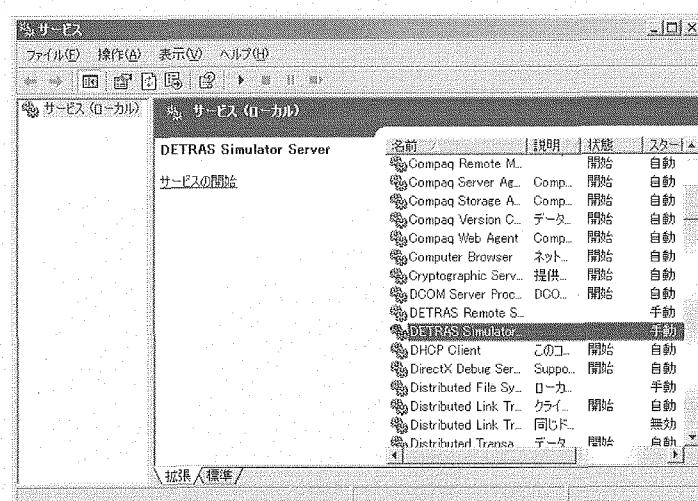


図-1.2.6 サービスの画面

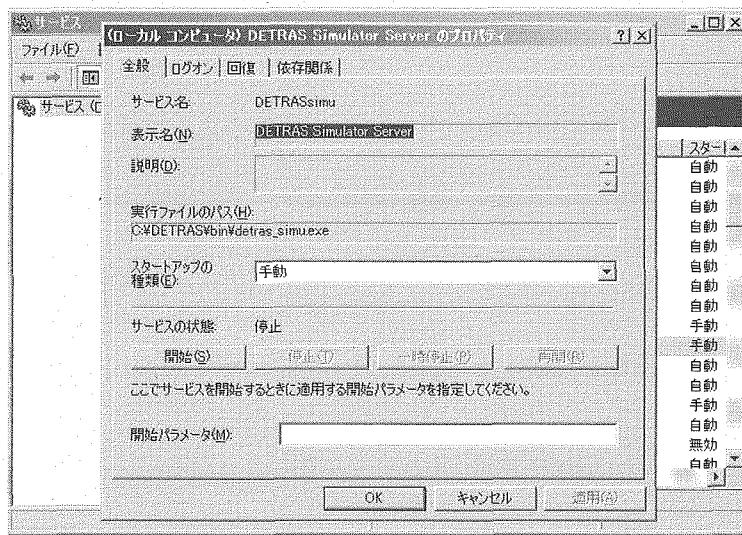


図-1.2.7 [DETRAS Simulator Server のプロパティ] 画面

- [全般]タブを選択します。
- [開始]ボタンを押下します。
- ダイアログが表示され、DETRAS Simulator Server のサービスが開始されます。
- [OK] ボタンを押下し、[DETRAS Simulator Server のプロパティ] 画面を閉じます。
- [サービス] を閉じます。

⑤ シミュレータサーバの起動状態を確認する

- IEにより、<http://192.168.88.11/>を開き、「DETRAS Information」の「シミュレータサーバ動作状況一覧表示」でシミュレータサーバが正常に動作していることを確認します。ここで、IP アドレス [192.168.88.11] は、ポータルサーバが動作する PC の IP アドレスです。

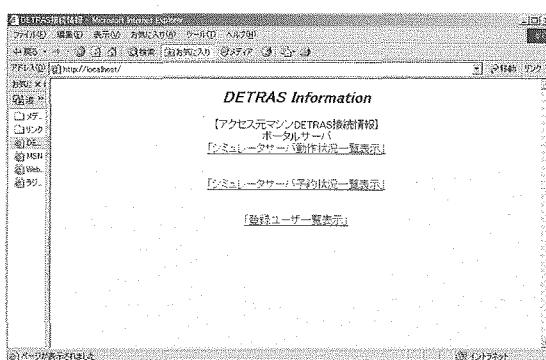


図-1.2.8 [DETRAS Information] のトップページ

(3) インストラクタ用端末の設定と起動

シミュレータサイトと運転操作環境のどちらにおいても、シミュレータの運転操作を指導・教示するインストラクタ用端末を設置することができます。本節では、シミュレータサイトでのインストラクタ用端末の設定と起動について説明します。なお、現在、シミュレータサイトで動作するインストラクタ用端末構築用ソフトは、研修センターシミュレータ室の 5 台のシミュレータおよびシミュレータサーバ用 PC（ホスト名：shapc01～shapc05）上に置かれています。

(3-1) インストラクタ用端末構築に必要なソフトウェア

インストラクタ用端末には、次のソフトウェアが必要です；

- ① シミュレータから配信されるマルチキャストデータ受信用ソフト (EWS_RECV)
- ② 端末用ユーザーインターフェース (GUI と制御用プログラム)

受信用ソフト EWS_RECV 並びに動作に必要な諸ファイルは、シミュレータを搭載している PC 上のフォルダ C:\MHI\PPS-MUT\UDP\EWS にあります。

端末用ユーザーインターフェースの動作に必要な諸ファイルは、フォルダ C:\econew にあります。なお、ユーザーインターフェースの動作には、インストラクタ用端末として使用する PC にユーザーインターフェースマネージメントプログラム ProcSee (旧 Picasso) がインストールされていることを前提とします。

シミュレータサーバ以外の PC をインストラクタ用端末として使用する場合、上記 2 種類のソフトウェアをコピーします。

以下、これらフォルダが適切に配置されていることを前提に、インストラクタ端末の動作に必要な設定と起動手順について説明します。

(3-2) ProcSee のダウンロードとインストール

ProcSee は、ノルウェーの IFE(Institute for energiteknik)により開発された、ユーザーインターフェースマネージメントプログラムです。次の URL より評価版の ProcSee がダウンロード可能です。

http://www.ife.no/departments/visual_interface_technologies/products/procsee
なお、評価版の使用期間は 30 日間に限定されています。

(3-3) マルチキャストデータ受信用ソフト (EWS_RECV) の設定と実行

- ① シミュレータ用ソフトウェアパッケージに格納されている

\MHI\PPS-MUT\UDP\EWS 以下のフォルダをインストラクタ用端末に割り当てた PC 上に C:\PPS-MUT\UDP\EWS の位置にコピーします。

なお、コピー時にフォルダの属性が読み取り専用となっている場合には、属性を変

更して下さい。

② 以下の環境変数を設定します。

- PPS_PATH → C:\PPS-MUT
- SYNDATADIR → C:\PPS-MUT\UDP\EWS

環境変数の設定は、以下の要領で行うことができます。

- [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [システム] → [詳細設定] → [環境変数]

で、環境変数設定画面を開きます。

- システム環境変数の[新規]タブを押下します。
- 「新しいシステム変数」ウィンドウが開きます。環境変数 PPS_PATH、SYNDATADIR を夫々設定します。



図-1.2.9 環境変数設定画面

- ③ マルチキャストデータの受信用 IP アドレスを、受信対象とするシミュレータの送信用マルチキャスト IP アドレスと同一のアドレスを EWS_RECV.ini に設定します。

EWS_RECV.ini のファイル位置は、

C:\PPS-MUT\UDP\EWS\EWS_RECV\ini\EWS_RECV.ini

シミュレータの送信用マルチキャスト IP アドレスは、シミュレータ計算機の

C:\\$MHI\PPS-MUT\UDP\\$SIM\RSV_SEND\\$ini\RSV_SEND.ini

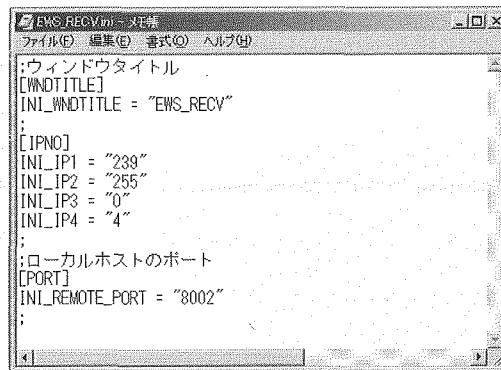


図-1.2.10 EWS_RECV.ini 設定画面例

- ④ C:\\$PPS-MUT\UDP\EWS\Release\EWS_RECV.exe をダブルクリックし、EWS_RECV を起動します。「EWS_RECV」 ウィンドウが開き、マルチキャストデータの受信可能状態となります。



図-1.2.11 「EWS_RECV」 ウィンドウ

(3-4) 端末用ユーザーインターフェース (GUI と制御用プログラム) の設定と実行起動

- ① 端末用ユーザーインターフェースソフトのフォルダ econew 以下を C:\\$ ドライブ上にコピーします。
- ② シミュレータサーバ用 PC を expgenedic ファイルに設定します。expgenedic ファイルの位置は、C:\\$econew\\$Table\\$expgenedic にあります。

```

*****
// Server Definition
*****
GEN@CNTL@shapc01@9000

```

ここで、shapc01 は「Simulator Server」計算機装置のホスト名、9000 はポート番号です。

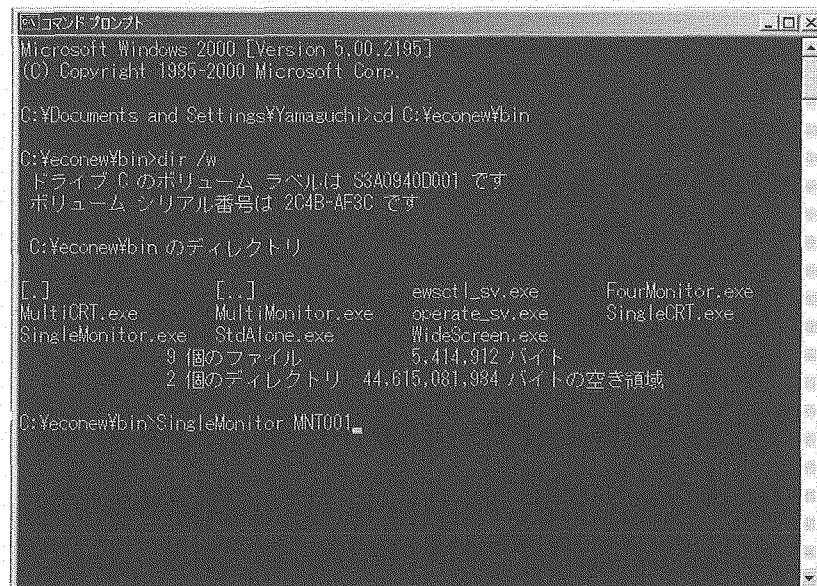
ート番号です。ホスト名に、IP アドレスを指定することも可能です。ここで設定するホスト名（もしくは IP アドレス）、ポート番号は、前節（2）で説明をしたシミュレータサーバの設定ファイル config.txt で monitor_port にしたものと同一のポート番号を指定します。

シミュレータサーバの設定ファイル(config.txt)の位置は、シミュレータサーバ上の C:\DETRAS になります。

- ③ シミュレータサーバのテーブルファイル MonitorPc.Tbl に、端末用ユーザーインターフェースを割り当てた PC の IP アドレスが登録されていることを確認します。
- ④ [スタート] → [プログラム] → [アクセサリ] → [コマンドプロンプト] でコマンドプロンプトウィンドウを開き、ここで以下の書式でユーザーインターフェース制御用プログラム SingleMonitor を起動します (SingleMonitor.exe のファイル位置は、C:\DETRAS\bin にあります)。

SingleMonitor <モニタ番号>

モニタ番号として MNT001 ~ MNT004 の 4 種類を指定可能です。ふたつ以上のモニタを使用する場合、このモニタ番号が重複しないようにして下さい。



```
[C:\]コマンドプロンプト
Microsoft Windows 2000 [Version 5.00.2195]
(C) Copyright 1995-2000 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Yamaguchi>cd C:\Yeonew\bin

C:\Yeonew\bin>dir /w
ドライバのボリューム ラベルは SSA0940D001 です
ボリューム シリアル番号は 204B-AF3C です

C:\Yeonew\bin のディレクトリ

[.] [..] ewsct_sv.exe FourMonitor.exe
MultiCRT.exe MultiMonitor.exe operate_sv.exe SingleCRT.exe
SingleMonitor.exe StdAlone.exe WideScreen.exe
 9 個のファイル      5,414,912 バイト
 2 個のディレクトリ 44,615,081,984 バイトの空き領域

C:\Yeonew\bin>SingleMonitor MNT001
```

図-1.2.12 SingleMonitor の実行

⑤ モニタ端末用画面を起動・描画するため、C:\econewe\gui を開きます。



図-1.2.13 C:\econewe\gui 画面

⑥ インストラクタ用端末 PC の解像度、使用したい言語に対応するフォルダをダブルクリックして開きます。以下の例では、解像度 SXGA の英語版を選択しています。

フォルダ名 SXGA_E、SXGA_JP、XGA_E、XGA_JP は夫々解像度、SXGA 英語版、同日本語版、解像度 XGA 英語版、同英語版に対応します。



図-1.2.14 C:\econewe\SXGA_E フォルダ

⑦ Monitor.pctx をダブルクリックし、インストラクタ用画面を描画します。

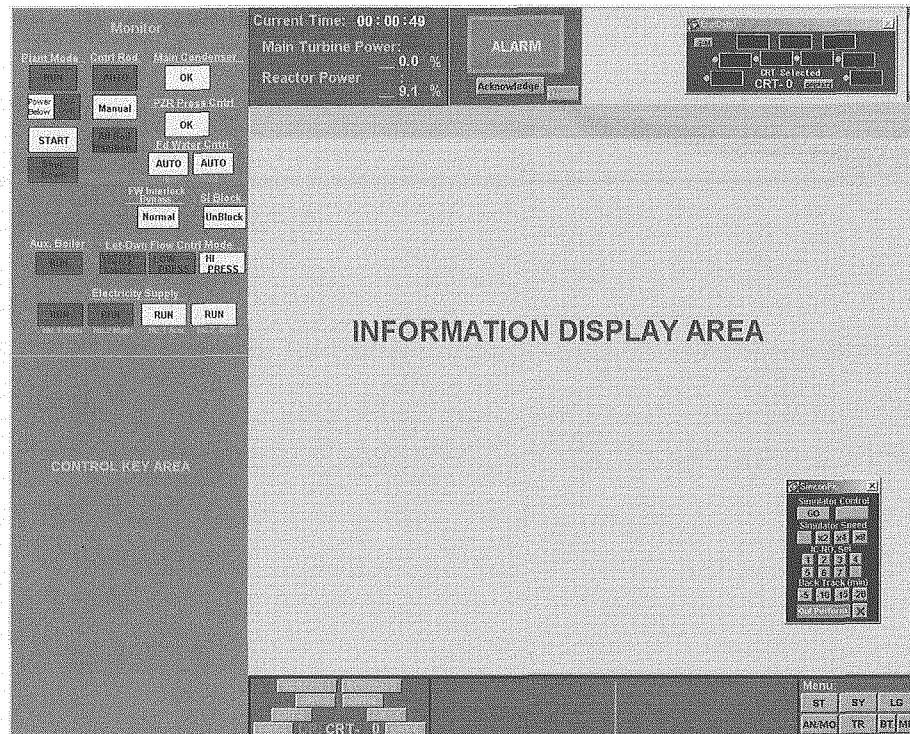


図-1.2.15 インストラクタ用モニタ初期画面

1. 3. システムの停止

(1) インストラクタ用端末の停止と計算機のシャットダウン

- ① 運転操作画面上の[SimconPic]の下方に配置された[X]を左クリックします。
- ② 停止確認画面が表示されます。[はい]タブを押下し、操作端末用プログラムを終了します。
- ③ PC のシャットダウン

- (2) シミュレータサーバの停止
 - ① [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [管理ツール] → [サービス]を開きます。
 - ② サービス一覧の[DETRAS Simulator Server]をダブルクリックします。
 - ③ [DETRAS Simulator Server プロパティ] 画面が開きます。
 - ④ [全般] タブを選択します。
 - ⑤ [停止] ボタンを押下します。
 - ⑥ サービスが停止したのち、[サービス] 画面を閉じます。

(3) シミュレータの停止

- ① [Personal PWR Simulator] ウィンドウ上のコントロールメニュー「その他」を選び、プルダウンメニューの[終了]を選択する。
- ② [終了確認] ウィンドウで「はい」とする。
- ③ タスクバーの[EWS_RECV]を選択し、デスクトップ上に [EWS_RECV] ウィンドウを開く。
- ④ [EWS_RECV] の右上の×(終了ボタン) をクリックしプロセスを終了させる。
- ⑤ シミュレータサーバ用 PC をシャットダウンします。

(4) ポータルサーバの停止

- ① [スタート] → [設定] → [コントロールパネル] → [管理ツール] → [サービス] を開きます。
- ② サービス一覧の[DETRAS Portal Server]をダブルクリックします。
- ③ [DETRAS Portal Server プロパティ] 画面が開きます。
- ④ [全般] タブを選択します。
- ⑤ [停止] ボタンを押下します。
- ⑥ ポータルサーバ用 PC をシャットダウンします。

1. 4. 運転操作環境構築のための配布用ソフトウェアパッケージの作成

運転操作環境を構成する「インターフェース制御用サーバ」並びに「運転操作端末」構築用のソフトは、ユーザーの求めに応じて、パッケージ化、配布され、ユーザーが PC 上にインストールし使用します。

パッケージソフトの作成は、シミュレータサイトに配置しているポータルサーバ計算機上で行います。パッケージソフトを作成する過程でユーザー登録などの手続きも行われます。

以下、運転操作環境構築用パッケージソフトの作成手順について説明します。

(1) ユーザー情報の収集・確認

- ① 「インターフェース制御用サーバ」搭載予定の PC のマックアドレスを確認します。
 - 搭載用 PC において、
 - [スタート] → [プログラム] → [アクセサリ] → [コマンドプロンプト] を開きます。
 - [コマンドプロンプト]上で ipconfig /all とします

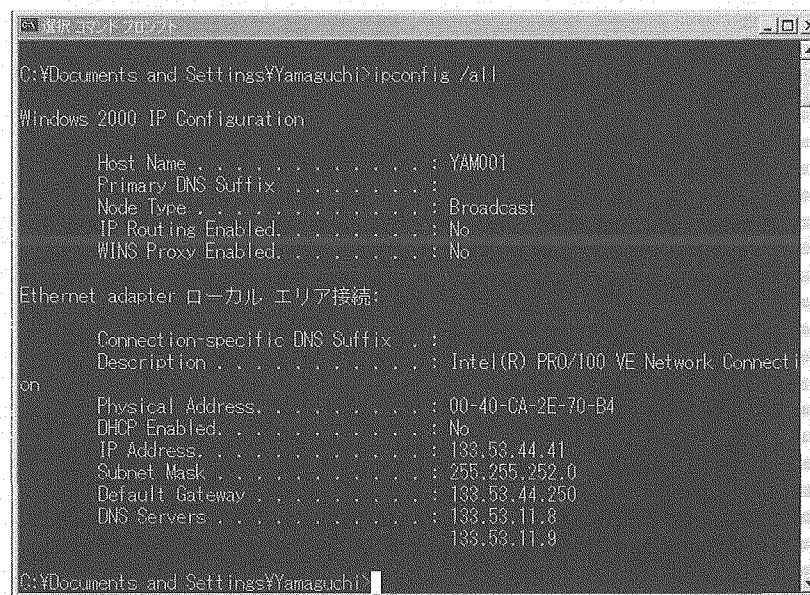


図-1.4.1 「インターフェース制御用サーバ」用 PC 情報の収集

- マックアドレスは、「Physical Address」の欄に現れるものが対応します。図-1.4.1に示した例では、「00-40-CA-2E-70-B4」が対応します。

シミュレータの不正利用を防ぐため、「インターフェース制御用サーバ」は、動作に先立って、動作させようとする PC のマックアドレスとパッケージ化に際して登録したそれを照合し、一致する場合にのみ動作するようになっています。

② その他必要な情報として以下があります。

- ユーザーアカウントとパスワード
- e-mail アドレス

(2) ポータルサーバ計算機上での配布用ソフトウェアパッケージの作成

(2-1) ソフトウェアパッケージの作成手順

- ① ポータルサーバ計算機に管理者権限でログインします。
- ② C:\DETTRAS\admin_tool フォルダを開きます。
- ③ admin_management.jar をダブルクリックし、「ユーザー情報管理・プログラム配布ツール」「メインメニュー」画面を開きます(図-1.4.2)
- ④ [新規登録]ボタンを押下し、「ユーザー情報登録」画面を開きます(図-1.4.3)。

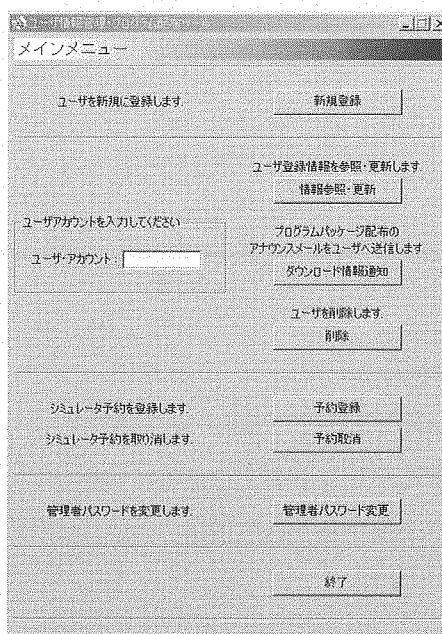


図-1.4.2 「メインメニュー」画面

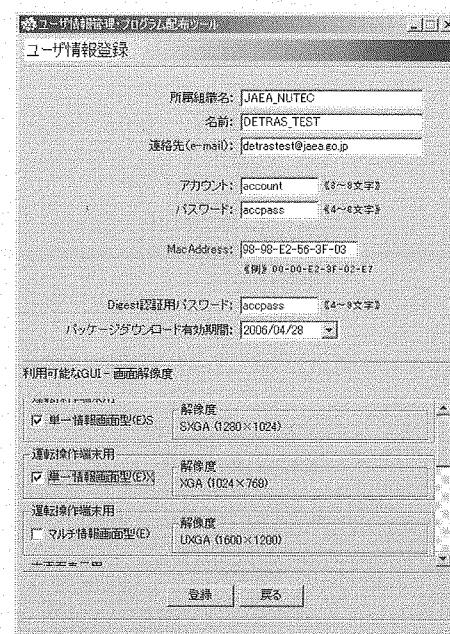


図-1.4.3 「ユーザー情報登録」画面

- ⑤ 必要な情報を入力します。

図-1.4.3 の「ユーザー情報登録」画面で要求される情報：「所属組織名」、「名前」、「連絡先 (e-mail address)」、「ユーザー アカウント」、「パスワード」、「マックアドレス」、「Digest 認証用アドレス」を入力します。

- ⑥ 「利用可能な GUI-画面解像度」で、配布パッケージに含めるユーザーインターフェースの種類を選択し、[登録]ボタンを押下し登録をします。

ユーザーインターフェースの種類には以下が準備されています；

インターフェース画面コード 説明

(運転操作端末用)

| | | |
|-------------|-------------|------|
| SXGA | 解像度 SXGA 対応 | 英語版 |
| SXGA JP | 解像度 SXGA 対応 | 日本語版 |
| XGA | 解像度 XGA 対応 | 英語版 |
| XGA JP | 解像度 XGA 対応 | 日本語版 |
| MultiScreen | 解像度 UXGA 対応 | |

(大型スクリーン用)

| | |
|--------|------------------|
| Wide_L | 大型スクリーン描画用 (左半分) |
| Wide_R | 大型スクリーン描画用 (右半分) |

(インストラクタ端末用)^{注)}

| | | |
|-----------|-------------|------|
| SXGA M | 解像度 SXGA 対応 | 英語版 |
| SXGA JP M | 解像度 SXGA 対応 | 日本語版 |
| XGA M | 解像度 XGA 対応 | 英語版 |
| XGA JP M | 解像度 XGA 対応 | 日本語版 |

注) インストラクタ端末用の「インターフェース画面コード」は
運転操作端末用の「画面コード」に M を付したものになります。

登録済みユーザーの登録情報を変更し、新たに配布用プログラムパッケージを作成する場合、上記の④以降が以下の手順になります。

- ④ [情報参照・更新]ボタンを押下し、「ユーザー情報参照・更新」画面を開きます。
- ⑤ 既に登録した情報を確認し、必要に応じて変更を行います。
- ⑥ [更新]ボタンを押下し、ユーザー登録情報の更新を行います。
- ⑦ ⑥(もしくは⑥')のボタン操作を行うと、「input digest password」画面が表示され、Digest パスワードの入力が 2 度要求されます。
- ⑧ [OK]ボタンを押下すると、プロンプト画面が開かれます。⑤(もしくは⑤')で、登録した Digest パスワードを入力します。

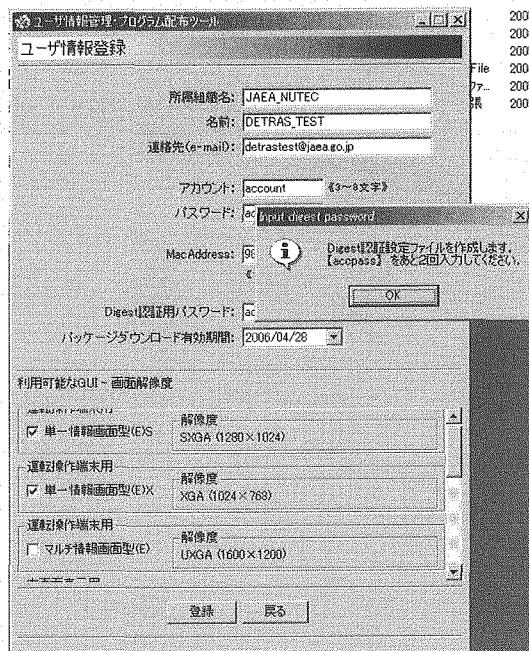


図-1.4.4 「Input digest password」画面

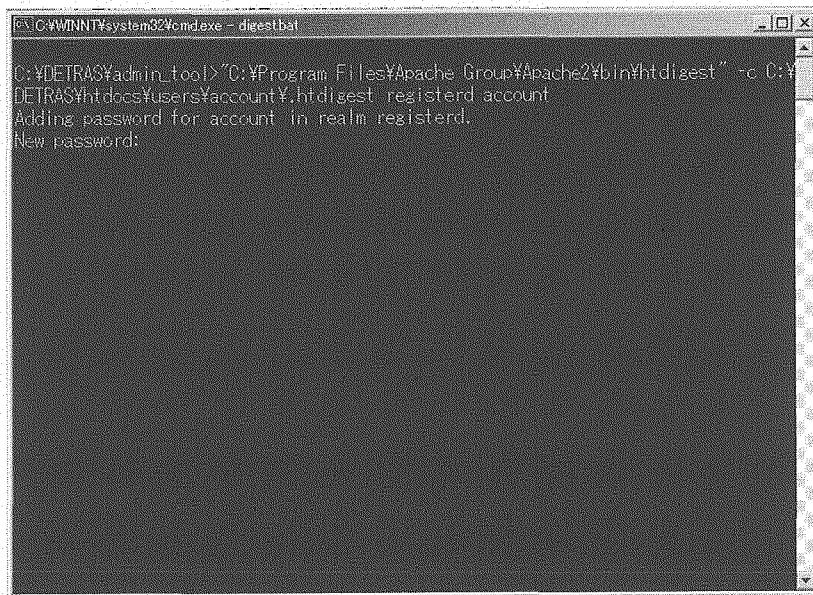


図-1.4.5 「Digest 認証作成」画面

- ⑨ 登録（更新）内容が表示され、配布パッケージの作成が行われます。
- ⑩ 配布パッケージが終了したら、「登録・更新確認画面」上の[終了]ボタンを押します。

注) 「ダウンロード情報通知」機能は使用しないで下さい。

(2-2) 登録ユーザー情報と配布用パッケージ保存フォルダ

前節で登録したユーザー情報をもとに作成された配布用プログラムパッケージ package.zip は、以下のフォルダに保存されます。

C:\DETRAS\htdocs\<ユーザーID>\package.zip

2. 外部ネットワーク環境におけるシミュレータ運転操作環境の構築と起動・停止

2. 1. DETRAS システムにおける計算機構成概略とデータの流れ

日本原子力研究開発機構サイト外部の遠隔地から、インターネットなどの通信回線を介して、原子力研修センターのシミュレータ室内に設置しているシミュレータを運転操作することができます。

図-2.1.1 は、遠隔地からシミュレータを利用する際の計算機装置の配置とその間のデータの流れを模式的に表しています。図に示すように、遠隔地でシミュレータを運転操作するために、そのエリアに「インターフェース制御用サーバ(Interface Control Server)」と、複数の「運転操作用端末 (Interface Terminal)」^{注1)}を配置し、運転操作環境を構築します。

^{注1)} 「運転操作用端末」には、プラントの運転操作を行う運転操作用端末の他 P、インストラクタ用端末 PC、並びに大型スクリーン描画用画面生成用 PC の 3 種類を含んでいます。

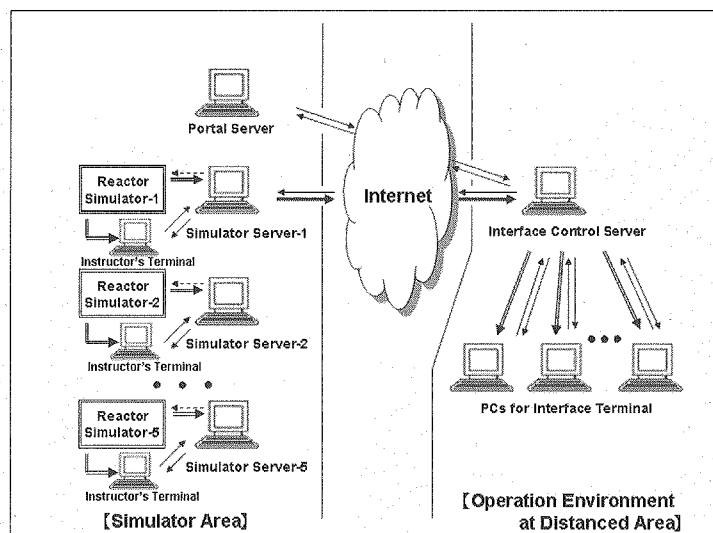


図-2.1.1 DETRAS システムにおける計算機構成とデータの流れ

図の左側は、原子力研修センターのシミュレータ装置設置エリアを表しています。現在、このエリアには、ポータルサーバ用 PC と 5 つの原子炉シミュレータ並びにこれに付随するシミュレータサーバを搭載した PC が設置されています。シミュレータサーバは、原子炉シミュレータと外部（運転操作環境）との通信の制御などを行います。このエリアには、必要に応じて、遠隔地の運転操作状況をモニタ・指導するためのインストラクタ用端末を配置することもできます。このインストラクタ用端末では、遠隔地の操作端末上に開かれている操作画面とカーソル位置の変化を随時把握することを可能にしています。

図の右側は、遠隔地に構築した原子炉プラント運転操作環境を表しています。ここでは、複数の運転操作用端末とシミュレータエリアとのデータの送受信と運転操作用端末の制御を行うインターフェース制御用サーバを配置し、原子炉プラントの運転操作環境を構築します。運転操作環境構築に必要なソフトウェアパッケージは、シミュレータ装置設置エリアのポータルサーバ用 PC 上で作成・配布されます。

遠隔地に構築した運転操作環境でインターフェース制御用サーバが起動すると、まず、シミュレータエリアに配置したポータルサーバに対し、原子炉シミュレータとの接続が要求されます。ポータルサーバは、接続要求をした制御用サーバ搭載 PC 並びにユーザーが適正なものであるかどうかの認証作業を行った後、制御用サーバに対し、動作中で利用可能な原子

炉シミュレータを、制御用サーバに対し割り当てます。一連の手続きが完了すると、制御用サーバは、割り当てられた原子炉シミュレータとの通信を開始し、遠隔地での原子炉プラントの運転操作が可能になります。

「インターフェース制御用サーバ」は、シミュレータの操作を行う「運転操作端末」とシミュレータサイトとの仲介的役割を果たし、シミュレータサイトとのデータの送受信を一括して行います。加えて、複数の「運転操作端末」を制御する役割も果たします。

運転操作環境の具体的な構築例を写真-2.1.1に掲げます。この例では、運転操作用端末6台、インストラクタ用端末1台の構成とし、壁面には、大型スクリーンを配置しています。壁面の大型スクリーンには、2台のPC端末で生成した画像を2台のプロジェクタで描画する構成とし、計9台のPCを用いて運転操作環境を構築しています。「インターフェース制御用サーバ」は、インストラクタ用端末と同一のPCで動作させています。

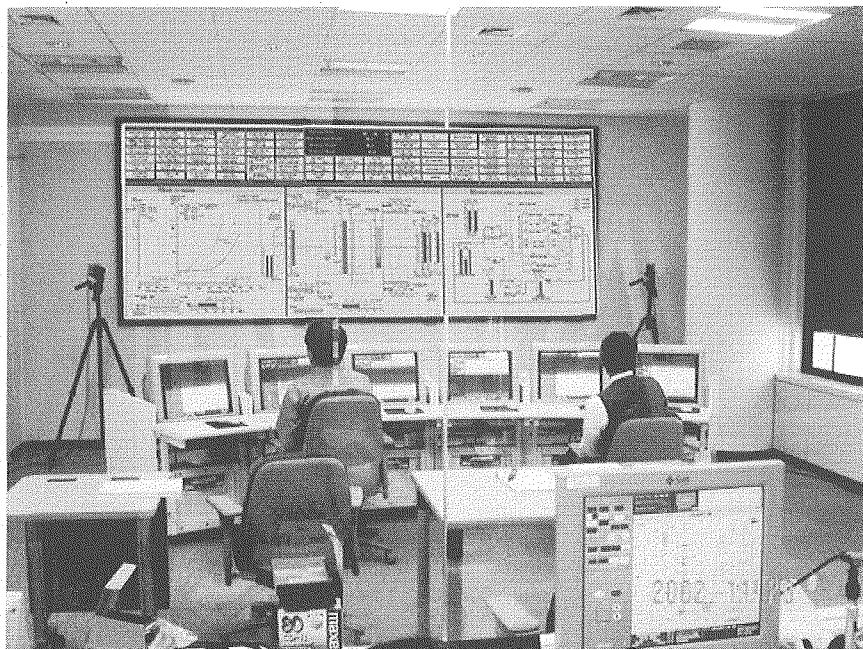


写真-2.1.1 運転操作環境構築例

DETRASでは、原子炉プラントの運転操作環境を構築するため、①複数の運転操作用端末、②プラント全体の状態を俯瞰的に監視・把握するためのオーバービューディスプレイ用端末、③運転操作教示用のインストラクタ用端末の3種類の端末用ソフトウェアを準備しています。

写真に示した例は、3種類の端末用ソフトウェアの機能を全て用いて運転操作環境を構築した、いわば理想的な構成です。ここでは、6台の運転操作用端末を二人の運転員が操作する構成とし、壁面のスクリーン上に二人の運転員が情報の共有を可能とするオーバービューディスプレイを配置、運転員の後方（写真の手前）にはインストラクタ用端末を配置しています。

運転操作環境として、複数台の運転操作用端末のみの構成とすることも可能です。こうした構成で原子炉プラントの運転操作を行うには、難易度から考えて、最低3台の運転操作用端末を用いた構成とすることが必要と考えられます。また、インストラクタ用端末はシミュレータサイトに配置し、遠隔地に構築した運転操作環境に対して教示・指導を行う構成も可能です。

2. 2. インタフェースシステム制御用サーバ構築パッケージの作成

運転操作環境を構成する「インターフェース制御用サーバ」並びに「運転操作端末」構築用のソフトは、ユーザーの求めに応じて、パッケージ化、配布され、ユーザーがPC上にインストールし使用します。

パッケージソフトの作成は、シミュレータサイトに配置しているポータルサーバ上で行われます。パッケージソフトを作成する過程でユーザー登録などの手続きも行われます。

以下、運転操作環境構築用パッケージソフトの作成手順について説明します。

(1) ユーザー情報の収集確認

① 「インターフェース制御用サーバ」を搭載予定のPCのマックアドレスを確認します。

- 搭載用PCにおいて、
[スタート] → [プログラム] → [アクセサリ] → [コマンドプロンプト]を開きます。
- [コマンドプロンプト]上で ipconfig /all とします

```
C:\Documents and Settings\Yamaguchi>ipconfig /all
Windows 2000 IP Configuration

Host Name . . . . . : YAM001
Primary DNS Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Broadcast
IP Routing Enabled . . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter ローカル エリア接続:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/100 VE Network Connection
Physical Address . . . . . : 00-40-CA-2E-70-B4
DHCP Enabled. . . . . : No
IP Address. . . . . : 133.53.44.41
Subnet Mask . . . . . : 255.255.252.0
Default Gateway . . . . . : 133.53.44.250
DNS Servers . . . . . : 133.53.11.8
                                                133.53.11.9

C:\Documents and Settings\Yamaguchi>
```

図・2.2.1 「インターフェース制御用サーバ」用PC情報の収集

- マックアドレスは、「Physical Address」の欄に現れるものが対応します。図・2.2.1に示した例では、「00-40-CA-2E-70-B4」が対応します。

シミュレータの不正利用を防ぐため、「インターフェース制御用サーバ」は、動作に先立って、動作させようとするPCのマックアドレスと登録したそれを照合し、一致する場合にのみ動作するようになっています。

② その他必要な情報として以下があります。

- ユーザーアカウントとパスワード
- e-mail アドレス

(2) ポータルサーバ計算機上での配布用パッケージ作成

(2-1) パッケージ作成手順

- ⑦ ポータルサーバ計算機にログインします。
- ⑧ C:\DETRAS\admin_tool フォルダを開きます。
- ⑨ admin_management.jar をダブルクリックし、「ユーザー情報管理・プログラム配布ツール」「メインメニュー」画面を開きます(図-2.2.2)
- ⑩ [新規登録]ボタンを押下し、「ユーザー情報登録」画面を開きます(図-2.2.3)。

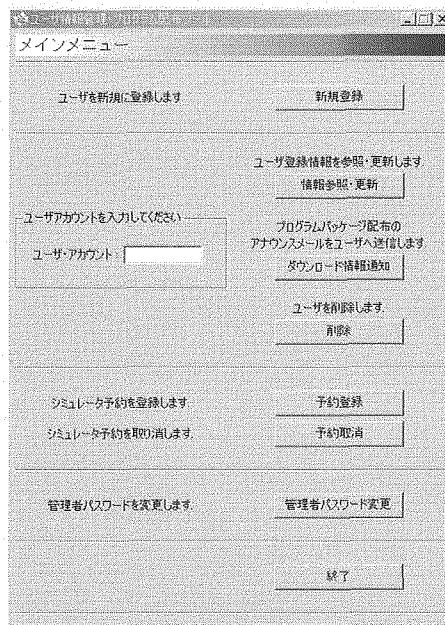


図-2.2.2 「メインメニュー」画面

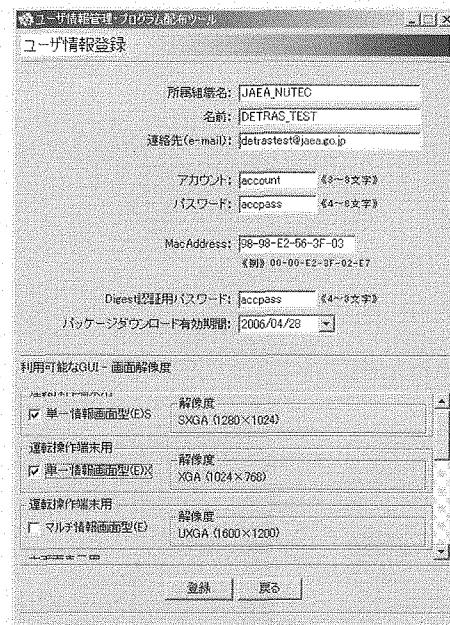


図-2.2.3 「ユーザー情報登録」画面

- ⑪ 必要な情報を入力します。

図-2.2.3 の「ユーザー情報登録」画面で要求される情報：「所属組織名」、「名前」、「連絡先 (e-mail address)」、「ユーザーアカウント」、「パスワード」、「マックアドレス」、「Digest 認証用アドレス」を入力します。

- ⑫ 「利用可能な GUI-画面解像度」で、配布パッケージに含めるユーザーインターフェースの種類を選択し、[登録]ボタンを押下し登録をします。

ユーザーインターフェースの種類には以下が準備されています；

| インターフェース画面コード | 説明 |
|----------------------------|------------------|
| <hr/> | |
| (運転操作端末用) | |
| SXGA | 解像度 SXGA 対応 英語版 |
| SXGA JP | 解像度 SXGA 対応 日本語版 |
| XGA | 解像度 XGA 対応 英語版 |
| XGA JP | 解像度 XGA 対応 日本語版 |
| MultiScreen | 解像度 UXGA 対応 |
| <hr/> | |
| (オーバビューア用) | |
| Wide_L | 大型スクリーン描画用 (左半分) |
| Wide_R | 大型スクリーン描画用 (右半分) |
| <hr/> | |
| (インストラクタ端末用) ^{注)} | |
| SXGA M | 解像度 SXGA 対応 英語版 |
| SXGA JP M | 解像度 SXGA 対応 日本語版 |
| | |

^{注)} インストラクタ端末用の「インターフェース画面コード」は、運転操作端末用の「画面コード」に M を付したものになります。

登録済みユーザーの登録情報を変更し、新たに配布用プログラムパッケージを作成する場合、上記の④以降が以下の手順になります。

- ④' [情報参照・更新]ボタンを押下し、「ユーザー情報参照・更新」画面を開きます。
- ⑤' 既に登録した情報を確認し、必要に応じて変更を行います。
- ⑥' [更新]ボタンを押下し、ユーザー登録情報の更新を行います。
- ⑦ ⑥(もしくは⑥') のボタン操作を行うと、「input digest password」画面が表示され、Digest パスワードの入力が 2 度要求されます。
- ⑧ [OK]ボタンを押下すると、プロンプト画面が開かれます。⑤(もしくは⑤') で、登録した Digest パスワードを入力します。

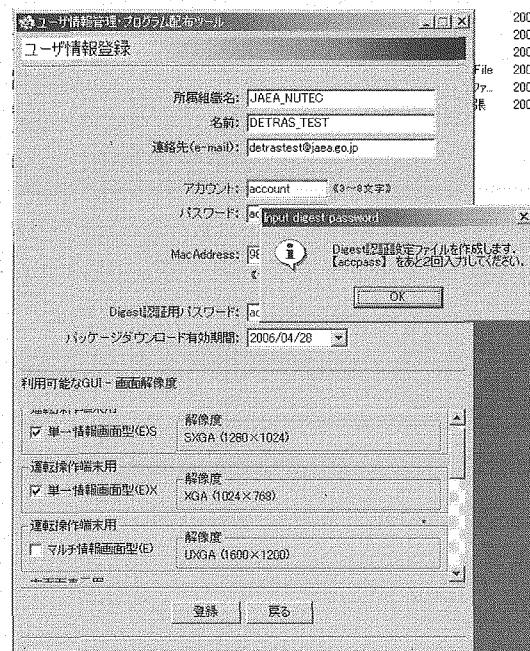


図-2.2.4 「Input digest password」画面

```
C:\>WINNT\system32\cmd.exe - digestbat
C:\>DETRAS\admin_tool>"C:\Program Files\Apache Group\Apache2\bin\htdigest" -c C:\Apache2\htdocs\users\account\account.hdigest registerd account
Adding password for account in realm registerd.
New password:
```

図-2.2.5 「Digest 認証作成」画面

- ⑪ 登録（更新）内容が表示され、配布パッケージの作成が行われます。
- ⑫ 配布パッケージが終了したら、「登録・更新確認画面」上の[終了]ボタンを押します。

注) 「ダウンロード情報通知」機能は使用しないで下さい。

(2-2) 登録ユーザー情報と配布用パッケージ保存フォルダ

前節で登録したユーザー情報をもとに作成された配布用プログラムパッケージ package.zip は、以下のフォルダに保存されます。

C:\DETRAS\htdocs\<ユーザーアカウント>\package.zip

2.3. シミュレータ運転操作環境の構築（ソフトウェアのインストール手順）

(1) シミュレータ運転操作環境構築準備

配布されるプログラムパッケージを用いた運転操作環境の構築の前提として、以下の条件を満たす必要があります。

- 計算機装置要件：

Windows-NT 系 OS (Windows2000/2003Server/XP) を搭載した DOSV 対応計算機装置 (メモリ 256MB 以上)

- Sun Java™ 2 Runtime Environment(JRE) バージョン 1.4 がインストールされていること。

配布されたプログラムパッケージに含まれるプログラムインストール用ツールそしてシステムが動作するにあたって使用されるスタートアップツールはいずれも Java を使用していることから上記がインストールされている必要があります。インストールされていない場合、以下からダウンロードし、インストールしてください。

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/ja/download.html>

- 音声通信機能を使用する場合、DirectX8.0 以上の Runtime プログラムがインストールされていること (音声通信機能は、使用しないで下さい)

(2) インタフェースシステム制御用サーバのインストール

- ① インタフェースシステム制御用サーバに割り当てる PC に管理者権限でログインします。
- ② 配布用プログラムパッケージ package.zip を PC 上にコピーし、これを解凍します。

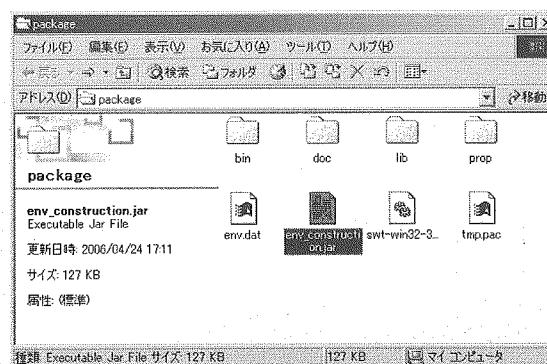


図-2.3.1 解凍したプログラムパッケージフォルダ

- ③ env_construction.jar をダブルクリックし、インストール用ツールを起動し、サーバ構築用スタート画面を開きます。

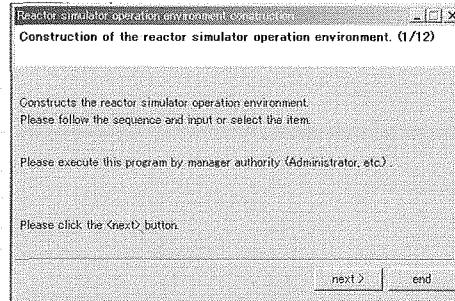


図-2.3.2 サーバ構築用スタート画面

- ④ [Next>]ボタンを押下します。「環境変数設定画面」が開きます。

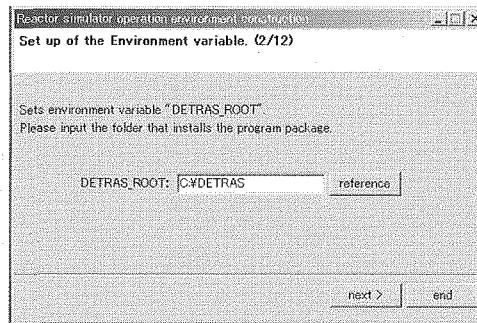


図-2.3.3 環境変数設定画面

- ⑤ 環境変数 DETRAS_ROOT を設定します。ここで設定したフォルダ上にインターフェース制御用サーバープログラムがインストールされます。標準的なフォルダとして、C¥DETRAS を選びます。[reference]ボタンを押し、インストール先フォルダの作成もしくは選択をすることも可能です。[next>]ボタンを押下すると、環境変数の設定が開始されます。設定が終了すると、設定ファイル編集用ダイアログが開きます。

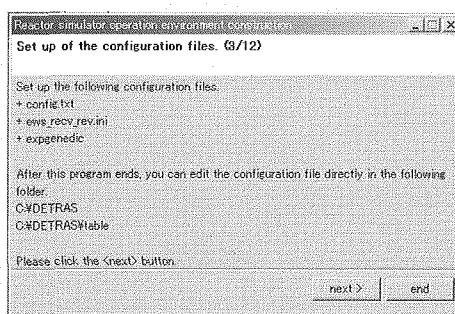


図-2.3.4 設定ファイル編集画面トップ

- ⑥ [next>]ボタンを押下し、設定ファイルの編集を開始します。

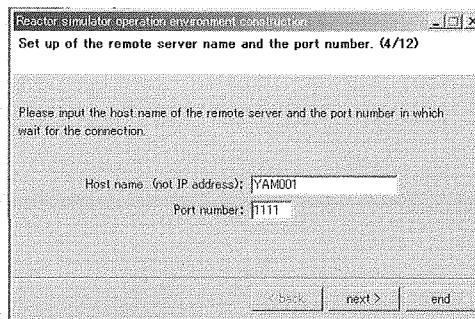


図-2.3.5 設定ファイル編集画面-2

- ⑦ インターフェース制御用サーバを搭載する PC のホスト名と運転操作端末との接続ポートを設定し、[next>]ボタンを押下します。

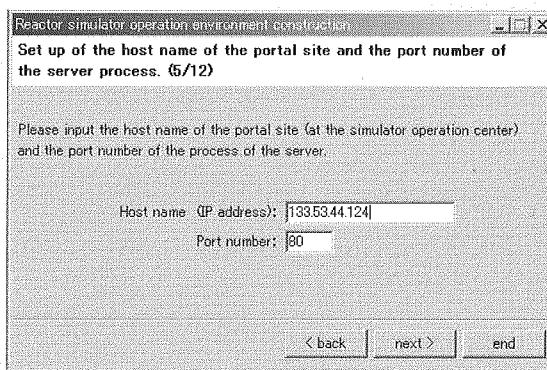


図-2.3.6 設定ファイル編集画面-3

- ⑧ シミュレータエリア（センター）に設置しているポータルサーバの IP アドレスとシミュレータセンターとの通信ポート番号を設定し、[next>]ボタンを押下します。

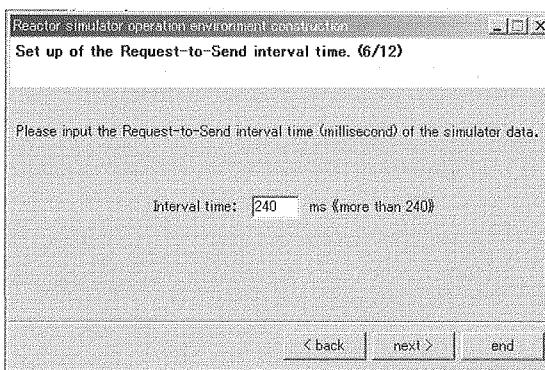


図-2.3.7 設定ファイル編集画面-4

- ⑨ シミュレータ出力データの送信要求間隔を設定し、[next>]ボタンを押下します。

なお、シミュレータの演算刻み時間は標準として 240 ms で、ここで設定する送信要求間隔は、これより大きな値を与えることが必要です。送信要求間隔を大きく取ると、シミュレータサイトと遠隔サイトとの通信帯域を小さくすることになります。

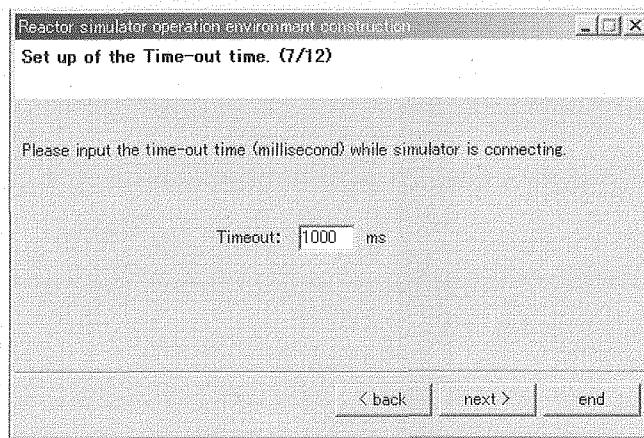


図-2.3.8 設定ファイル編集画面-5

- ⑩ シミュレータサーバとの接続時のタイムアウト値をミリセカンド単位で与えます。
通常は、1000ms とします。[next>]ボタンを押下します。

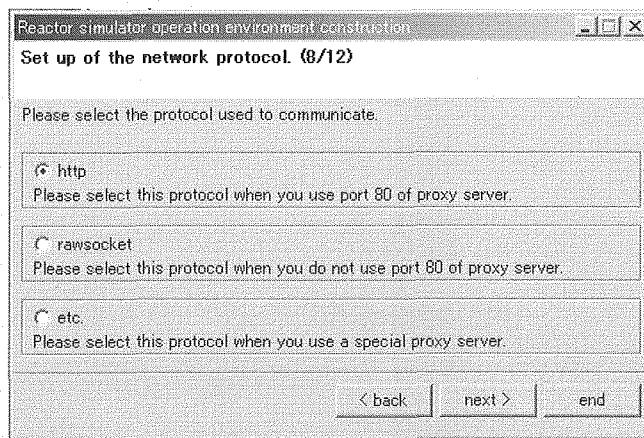


図-2.3.9 通信プロトコル設定画面

- ⑪ シミュレータサーバとの通信プロトコルを設定します。通常、http を選択し、
[next>]ボタンを押下します。

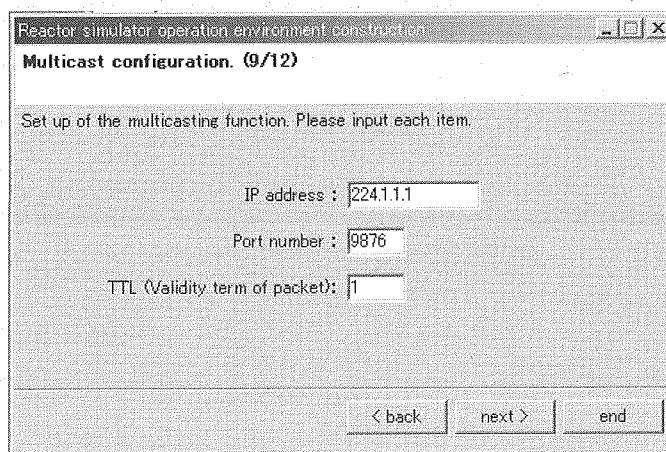


図-2.3.10 マルチキャストアドレス設定画面

- ⑫ 運転操作環境に配置された運転操作端末に対してシミュレータからの送信データをマルチキャストするための IP アドレス並びにポート番号、TTL（通常 1）を設定します。設定後、[next>]ボタンを押下します。

なお、単一の LAN 環境下に複数のインターフェース制御サーバを動作させる場合には、相互に異なる IP アドレスを割り当ててください（例えば、図-2.3.10 で指定した 224.1.1.1 とは異なる IP アドレス 224.1.1.2）。IP アドレスは、224.0.0.0～239.255.255.255 の範囲で与える必要があります。

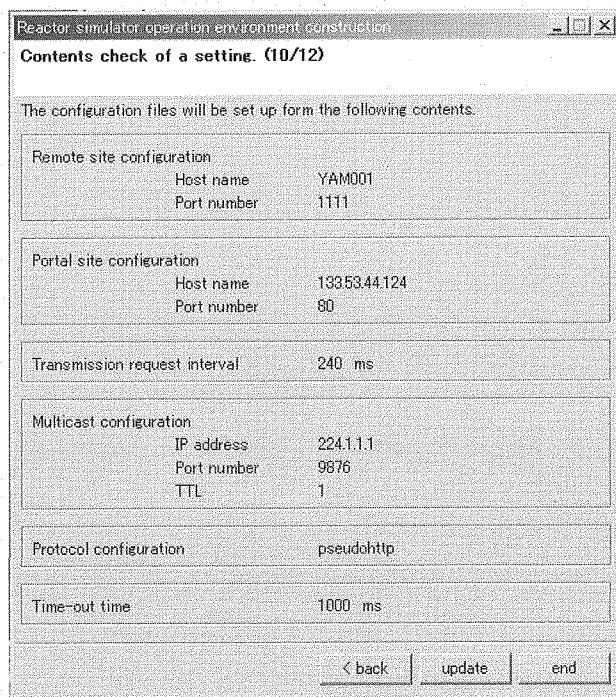


図-2.3.11 設定内容確認画面

- ⑬ ⑥～⑫で設定した内容について確認します。設定内容に間違いがない場合、[update]ボタンを押下し、内容を config.txt に書き込みます。変更の必要が認められた場合、[<back]ボタンにより前の画面に戻り、設定情報を書き換えます。

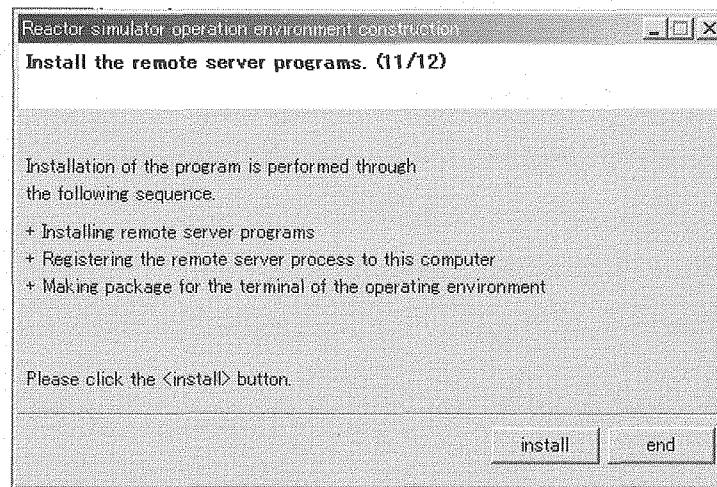


図-2.3.12 インストール画面

- ⑭ [install]ボタンを押下し、サーバープログラムのインストールを開始します。インストールが終了すると、User Interface Management System ProcSee のインストールダイアログが開きます。

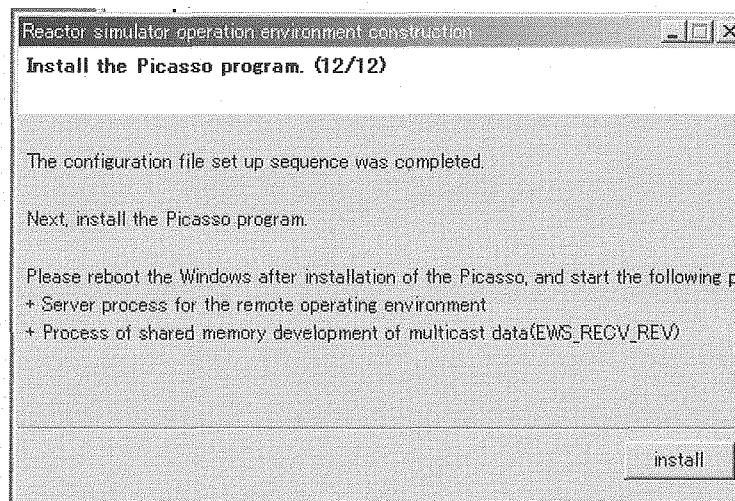


図-2.3.13 ProcSee(Picasso) インストールダイアログ

- ⑯ [install]ボタンを押下します。ProcSee のインストーラが起動します。

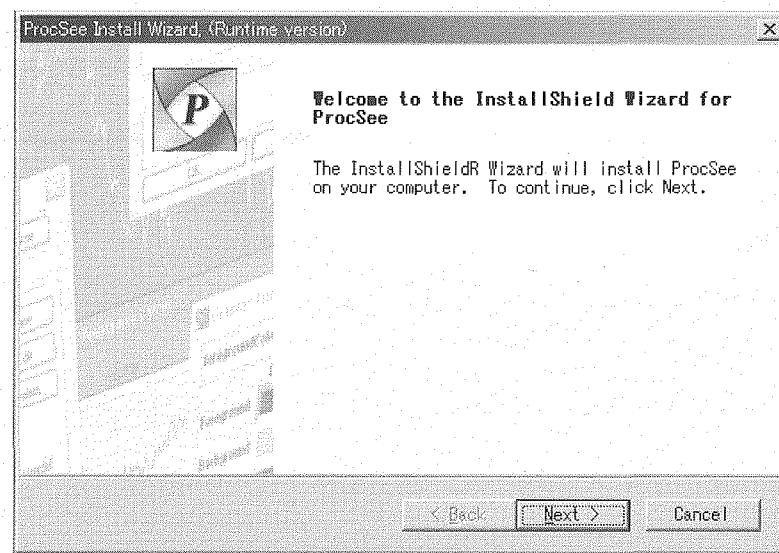


図-2.3.14 ProcSee (Picasso) インストーラ

- ⑰ ProcSee のインストーラで示される手順に従いインストール作業を実行します。なお、既に ProcSee をインストールしている場合には、[Cancel]ボタンを押下し、インストールを中止してください。

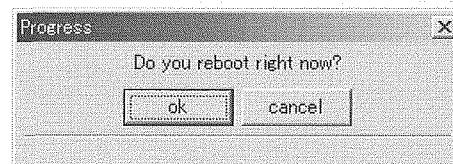


図-2.3.15 再起動確認画面

- ⑱ DETRAS 運転操作環境構築作業が終了し、PC の再起動をするかどうかの確認画面が開かれます。[ok]ボタンを押下し、再起動します。

(3) 運転操作用端末並びにインストラクタ用モニタ端末のインストール

前章のインターフェース制御用サーバのインストール作業が終了すると、運転操作用端末の構築に用いるプログラムパッケージ package.zip がインターフェース制御用サーバをインストールした計算機上の C:\DETRAS\client_pack 内に作成されます。

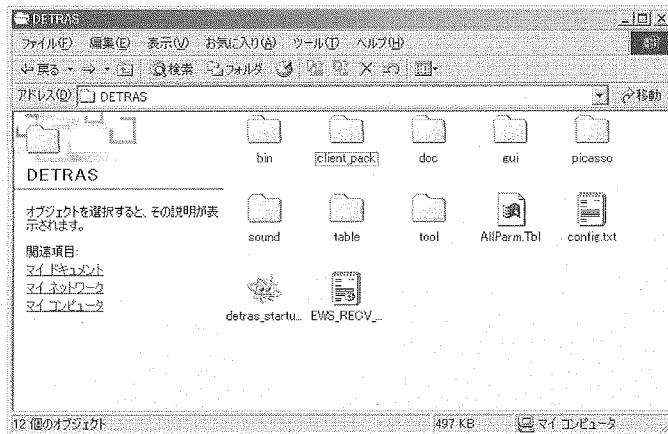


図-2.3.16 インストール完了直後のインターフェース制御用
サーバ計算機上の C:\DETRAS フォルダ

運転操作用端末として使用する PC 上において、前節（2）で示したのと同一の手順で運転操作端末用のソフトをインストールすることができます。システムの環境変数並びに config.txt 上の設定ファイルの内容は、インターフェース制御用サーバ構築時に③～⑫の設定情報と同一のものが設定されています。

2. 4. 制御用サーバ並びに操作用端末の起動運転操作環境に於けるインターフェース制御用サーバと運転操作端末の起動・停止

(1) インターフェース制御用サーバおよび運転操作用端末の起動手順

以下に示す起動手順では、「インターフェース制御用サーバ」と「運転操作用端末」が同一の PC 上で動作する例を示している。専ら「運転操作用端末」として使用する場合は、制御用サーバの立ち上げに関わる手順②～⑤を省略します。

① C:\DETRAS\detras_startup.exe をダブルクリックし、Startup Tool を起動します。

「DETRAS Remote Startup Tool」画面が開きます。

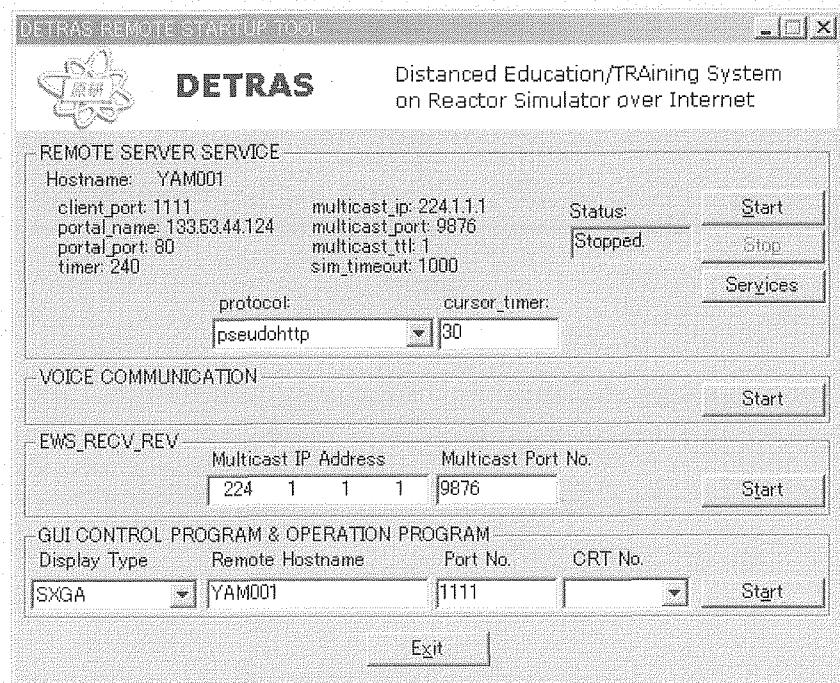


図-2.4.1 Startup Tool 画面（起動直後）

Startup Tool 画面は、図に示されるように、4つの領域（「Remote Server Service」、「Voice Communication」、「EWS_RECV_REV」、「GUI Control Program & Operation Program」）に分かれています。

「Remote Server Service」領域は、インターフェースシステム制御用サーバに関するものです。この領域で固定表示されているパラメータは、前節（2）でインターフェースシステム制御用サーバのインストール時に設定した値です。この領域には、サーバの起動・停止を行う[Start]、[Stop]タブに加えて、[Services]タブがあります。[Services]タブを押下すると、「サービス」画面が開きます。また、この領域では、シミュレータサイトとの通信プロトコルの設定並びにカーソルデータの送受信頻度を設定することができます。

「Voice Communication」の領域の[Start]ボタンは、シミュレータサーバとインターフェース制御サーバ間で音声による会話を開始するためのボタンです。

「EWS_RECV_REV」の領域では、マルチキャストデータの受信用プロセスの設定・立ち上げを行います。

一番下の「GUI Control Program & Operation Program」では、運転操作端末の画面解像度、CRT番号などの設定をし、[Start]ボタンを押下することにより、運転操作端末が起動します。

- ② シミュレータエリアと運転操作環境間の通信プロトコルを設定します。通常、「pseudohttp」とします。
- ③ 運転操作端末上のカーソル位置情報の送受信頻度を[cursor_timer]の入力窓に入力します。
- ④ 「Remote Server Service」領域の[start]タブを押下し、インターフェース制御用サーバの立ち上げを開始します。

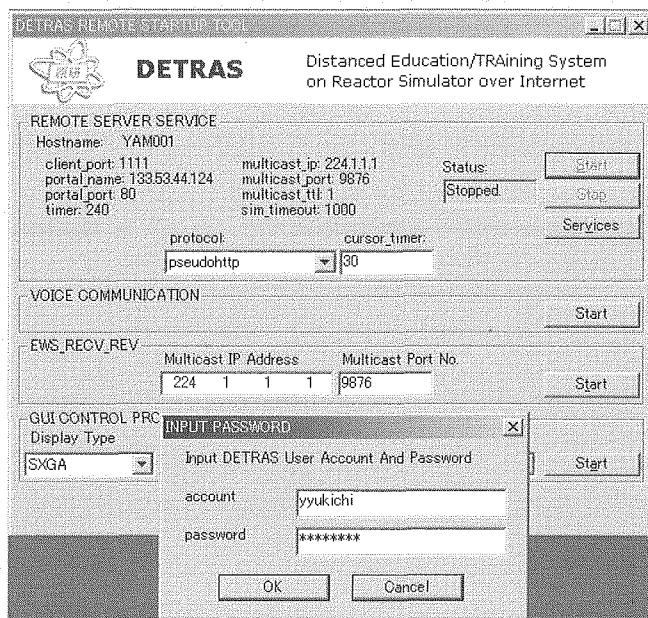


図-2.4.2 インタフェース制御用サーバ立ち上げのための
ユーザー アカウント／パスワードの入力画面

- ⑤ 登録済みのユーザー アカウントとパスワードを入力します。認証作業が終了するとインタフェース制御用サーバが起動し、Status 欄が[Starting]に変化します。

ユーザー アカウント／パスワードが正しくない場合、ログインエラー表示用画面が開かれます。登録したユーザー アカウント名とパスワードを確認して、再度立ち上げ開始操作を行って下さい。



図-2.4.3 ログインエラー画面

- ⑥ 「EWS_RECV_REV」領域の Multicast IP Address とポート番号を確認し、[Start] タブを押下します。

- ⑦ EWS_RECV_REV 画面が開き、マルチキャストデータの受信状況が表示されます。

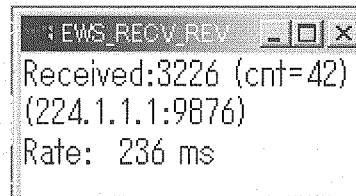


図-2.4.4 EWS_RECV_REV 画面

データが受信されると、受信データの長さ、EWS_RECV_REV 起動開始からの受信データ数、マルチキャストアドレスとポート番号、データの受信レートが表示されます。図では、236ms 毎に、3226Byte のデータが受信され、EWS_RECV_REV 起動開始後から 42 個のデータを受信したことを表しています。

- ⑧ 「GUI Control Program & Operation Program」領域の入力窓を通じて運転操作端末の設定をします。

- 入力窓[Display Type]で操作端末の種類（解像度など）を設定します。

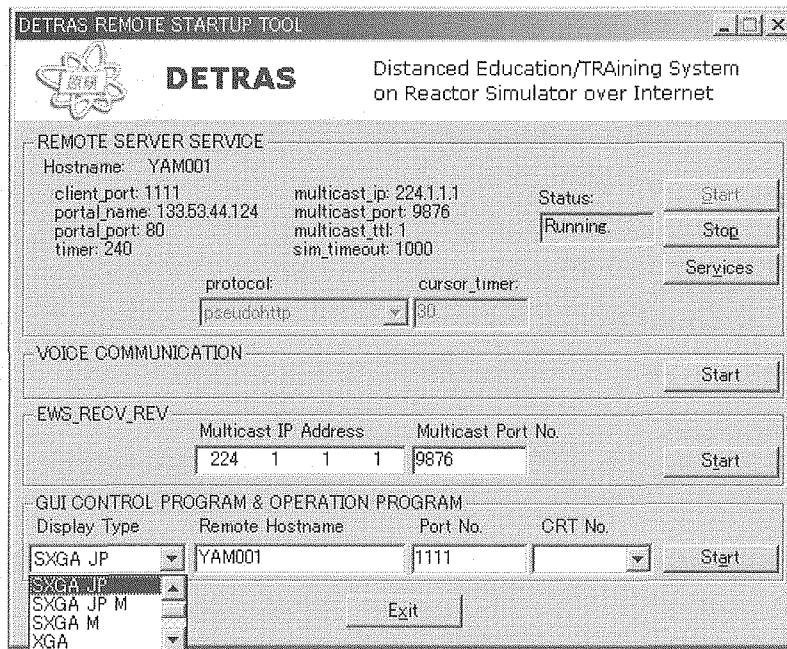


図-2.4.5 操作端末の種類の設定

操作端末の種類は、言語（日本語版、英語版）、端末として割り当てる PC の解像度、通常の運転操作端末とインストラクタ用のモニタ端末の別、通常の運転操作用画面か大型スクリーン描画用画面など特殊な用途などの別を考慮し選択します。図では、SXGA の解像度の日本語版の運転操作端末用画面が選択されています。

SXGA、XGA は PC の画面解像度、JP は日本語を、M はインストラクタ用モニター端末を表しています。JP、M が付されていないものを選択すると、英語版で通常の運転操作端末になります。大型スクリーン描画用画面は、「WideScreen R」もしくは「WideScreen L」を選択します。大型スクリーンはふたつの PC 端末でひとつの画面を構成します。ここで、R,L は夫々右方、左方を示します。

- [Remote Hostname]の入力窓に、インターフェース制御用サーバのホスト名を指定します。ホスト名の指定は、端末が受信しているマルチキャストデータを送信しているインターフェース制御用サーバと同一のホスト名を指定する必要があります。
 - [Port No.]の入力窓にインターフェース制御用サーバとの通信に用いるポート番号を入力します。ポート番号は、サーバの「DETRAS Remote Startup Tool」の「Remote Server Service」領域の client port と同一のポート番号を指定して下さい。
 - [CRT No.]の入力窓に端末の番号を指定します。
- (運転操作端末の場合)

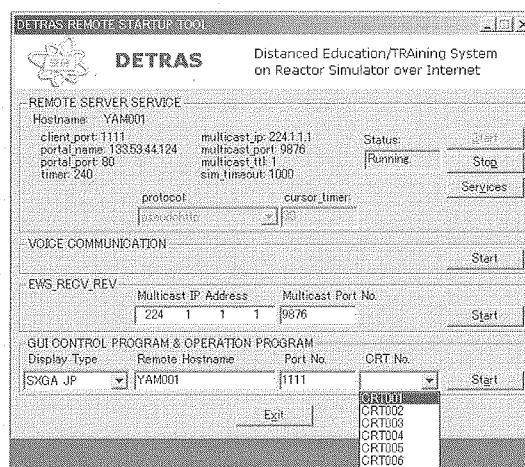


図-2.4.6 運転操作用端末に対する端末番号の指定

運転操作端末番号として、CRT001～CRT006 の 6 種類から指定することができます。複数の運転操作端末を利用する場合、端末の並びを向かって左方より順番に指定して下さい。端末が 6 台以下、例えば 3 台を用いる場合 CRT002、CRT003、CRT004 のように連続した端末番号を与えます。同一の端末番号を重ねて用いないで下さい。

(インストラクタ用モニタ端末の場合)

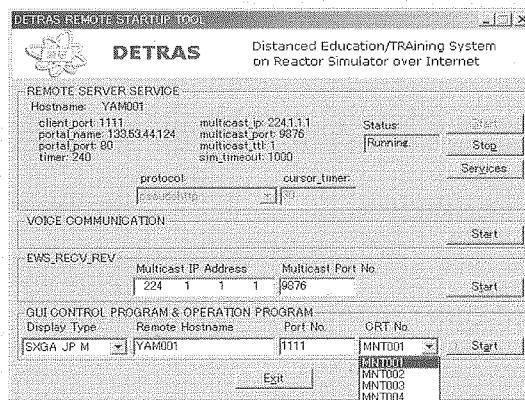


図-2.4.7 インストラクタ用モニタ端末に対する端末番号の指定

インストラクタ用モニタ端末として、MNT001～MNT004 を指定することができます。同一の端末番号を重ねて用いないで下さい。

- ⑨ 「GUI Control Program & Operation Program」領域の[Start]タブを押下すると、運転操作端末画面が描画されます。

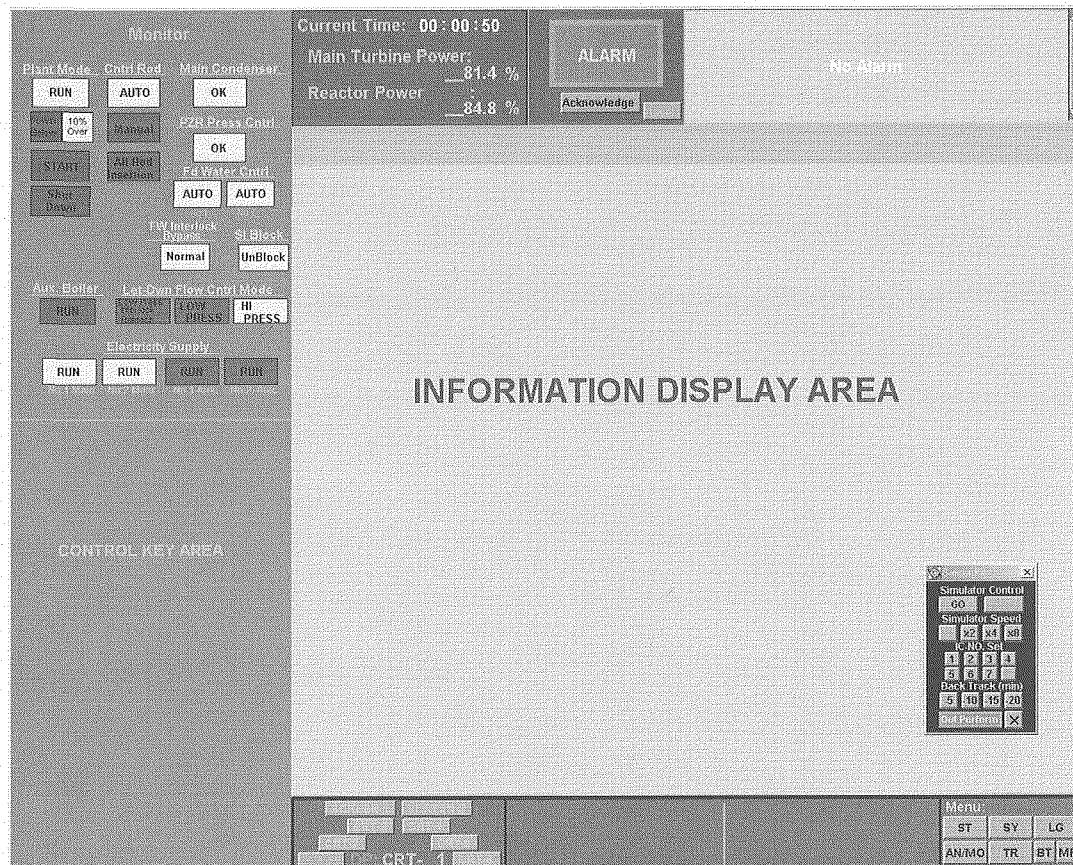


図-2.4.8 運転操作画面の描画開始

- ⑩ 「SimconPic」ウィンドウ上の[GO]タブを押下し、シミュレータを GO 状態にします。動作が正常な場合、[GO]タブの文字が緑に変化し、運転操作画面上部の「Current Time」が動きります。動作が正常であることを確認し、[FREEZE]タブを押下します。描画開始時に、シミュレータが既に GO 状態にある場合、[FREEZE]タブを押下し、シミュレータが FREEZE 状態になることを確認し、動作が正常であることを確認して下さい。



図-2.4.9 SimconPic ウィンドウ

- ⑪ ⑥～⑧の手続きを繰り返し、設置する端末を全て起動します。

以上の手続きにより運転操作環境が構築されます。これ以後、運転操作画面上のマウス操作によりシミュレータ上のある炉システムの運転操作を行うことができます。運転操作画面上の操作方法は、「シミュレータ運転操作のためのユーザーインターフェース」を参照して下さい。

(2) 起動時の障害の発生と対応対処方法

起動手順の実行時に際して動作が正常でないと考えられるケースについて考えられる原因と対処方法について記述します。

A. `detras_startup.exe` をダブルクリックしてもスタートアップツールが立ち上がらない。

原因と対処方法 :

Sun Java™ 2 Runtime Environment(JRE)がインストールされていないことが考えられます。

B. インターフェース制御用サーバ立ち上げに際して、ユーザーアカウント／パスワードを入力しても制御用サーバが起動しない。

原因と対処方法 :

- ユーザーアカウント／パスワード入力後、必ず[OK]タブを押下することが必要です。アカウント、パスワード入力後、PCのキーボード上の[Enter]ボタンを押した場合、入力ウィンドウは消えますが、スタートアップツールは起動しません。
- 制御用サーバを動作させようとしたPCのマックアドレスが、登録したものと異なっている可能性があります。登録したマックアドレスとPCのアドレスが一致しているかどうか確認してください。
- 利用可能なシミュレータが無い。この場合、エラーメッセージでその旨表示されます。シミュレータエリアのシミュレータが動作しているかどうか確認してください。
- 起動する (Running 状態になる) が、短時間で停止(stop)状態になる。プロキシが特殊な設定にされており、サーバとシミュレータ間の通信経路が切断されてしまった可能性があります。残念ながら、この場合、本システムは動作しません。

C. マルチキャストデータ受信用プロセス `EWS_RECV_REV` の受信レートが不安定である。

原因と対処方法：

データの送受信に必要な通信帯域に比べてデータの送受信量が大きい可能性があります。C:\DETRAS\config.txt の「timer」の値を 240 から 480 などと大きくして起動してみて下さい。十分な帯域が確保されている場合、通信レートがここで設定した値で安定します。1000 程度でも、シミュレータの運転操作は可能です。

カーソル情報の送受信頻度を大きくし起動してみてください。入力可能な値は、30 ~ 1000 です。

D. EWS_RECV_REV を立ち上げても「Waiting for Receive」という状態でデータが受信されない。

原因と対処方法：

- 制御サーバが Running 状態になっているかどうか確認してください。
- 制御サーバが Runnning 状態でも状態が改善しない場合、マルチキャストアドレスもしくはポート番号がサーバーの設定値と一致していないことが考えられます。制御サーバを立ち上げたスタートアップツールの「Remote Server Service」領域に示されているアドレスもしくはポート番号と一致する値が「EWS_RECV_REV」領域で指定してあることを確認してみてください。

E. 運転操作画面立ち上げた際、SimconPic ウィンドウの「Simulator Speed」の欄の文字が緑色に変化し、データが受信表示されている状態にあるにもかかわらず、[GO] タブもしくは[FREEZE]タブを押下してもシミュレータの状態が変化しない

原因と対処方法：

ひとつの運転操作環境で複数のシミュレータの運転を行おうとする場合（複数の制御サーバを動作させた場合）にこの種の障害が発生する可能性があります。考えられる原因として、スタートアップ領域の「EWS_RECV_REV」で設定したマルチキャストアドレス、ポート番号の対応する制御サーバと「GUI Control Program & Operation Program」に於いてホスト名で指定した制御サーバとが一致していないことが考えられます。設定情報を確認して、再起動してみて下さい。

(3) 運転操作端末の停止

- ① SimconPic ウィンドウを運転操作端末画面上に開きます。SimconPic ウィンドウは、運転操作端末画面上の任意の位置でマウスを右クリックすることにより開くことができます。

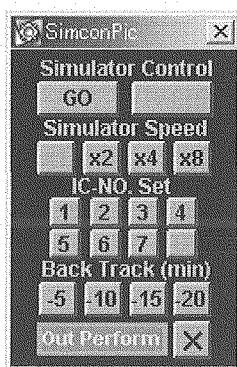


図-2.4.10 SimconPic ウィンドウ

② [FREEZE]タブを押下し、シミュレータを FREEZE 状態にします。

③ SimconPic 下方の タブを押下します。

④ 運転操作端末の終了が聞かれますので、[はい]タブを押下します。

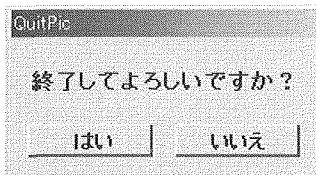


図-2.4.11 SimconPic ウィンドウ

⑤ EWS_RECV_REV ウィンドウの×を押下します。これにより、EWS_RECV_REV プロセスは停止します。

⑥ 運転操作端末が制御用サーバと同一の PC 上に配置されている場合、「スタートアップツール」の「Remote Server Service」領域の[Stop]タブを押下します。

運転操作端末の PC 上で、制御用サーバが動作していない場合、スタートアップツールを終了します(⑧)。

⑦ [Status]の欄が Stopped に変化し、シミュレータエリアとの通信が終了します。

⑧ [Exit]タブを押下し、スタートアップツールが終了します。

1. シミュレータエリアにおけるシステムの起動・停止

