

**SECS／HSMS 通 信 シ ミ ュ レ ー タ ( 暫 定 版 )**  
**( tdlSSim )**

**(Trust Design Simple SECS/HSMS Simulator (Preliminary version))**

**取 扱 説 明 書**

Version 12.121 : 2012.12.12  
Version 14.040 : 2014.04.25  
Version 15.041 : 2015.04.25  
Version 15.050 : 2015.05.08  
Version 15.080 : 2015.08.01  
Version 15.111 : 2015.11.27  
Version 16.012 : 2016.02.25  
Version 16.040 : 2016.04.05  
Version 16.060 : 2016.06.10  
Version 17.030 : 2017.03.01  
Version 18.011 : 2018.01.13  
Version 18.020 : 2018.02.10  
Version 18.032 : 2018.03.28  
Version 18.041 : 2018.04.23  
Version 18.070 : 2018.09.25  
Version 19.020 : 2019.02.01  
Version 19.070 : 2019.07.05  
Version 19.100 : 2019.10.25  
Version 20.040 : 2020.04.17  
Version 20.090 : 2020.09.01  
Version 21.011 : 2021.02.25  
Version 21.061 : 2021.07.23  
Version 23.041 : 2023.06.15  
Version 23.061 : 2023.06.15

合 同 会 社      ト ラ ス ト デ ザ イ ン

長野県 茅野市

Tel:0266-75-2279

E-mail:info@trust-design.co.jp

URL:http://www.trust-design.co.jp

Please refer to 'tdlSSimE.pdf' if you want to refer to the contents of this file in English.

Please refer to 'tdlSSimE.pdf' if you want to refer to the contents of this file in English.

## 目

## 次

1. はじめに .....	1
2. 操作説明 .....	3
3. スクリプト言語仕様 .....	20

## 1. はじめに

本プログラムは、SEMIスタンダード1メッセージトランスファ（SEMI E4/SECS-1）、高速 SECS メッセージサービス シングルセッションモード（SEMI E37.1/HSMS-SS）及び高速 SECS メッセージサービス ジェネラルセッション（SEMI E37.2/HSMS-GS）に準拠した通信をシミュレートし、通信試験等の役に供するものです。

本プログラムは以下の特徴を持ちます。

- ・ ホスト側、装置側、（マスター側、スレーブ側、パッシブ側、アクティブ側）の全てをサポートします。
- ・ メッセージ送信機能、受信機能、受信メッセージに対する返信機能を有します。
- ・ 返信は、受信メッセージに合致した適切な返信メッセージを自動選択して自動返信することも、返信対象となる複数のメッセージから、ユーザが選択して返信することもできます。
- ・ 独自の（超）簡易言語（超は、言語にではなく、簡易にかかります。）で記述したスクリプト・ファイルを使用して、連続した SECS メッセージ通信を自動運転することができます。
- ・ SECS 通信トレースを指定のファイルに指定の個数、容量で保存することができます。
- ・ SML 形式でのメッセージ定義ファイルを使用し、指定メッセージの送受信を行います。
- ・ 送信メッセージ項目のデータ値を、送信状況に合わせて変更設定することが可能です。  
また、大量のデータ値を格納したファイルを用意し、送信メッセージ項目のデータ値として、そのファイル名称を指定することにより、データ値をファイル内容より取得することも可能です。
- ・ 可変長項目を使用することができます。
- ・ 複数レベル、複数個数の不定個数リストを定義することが可能です。  
実行時にリスト個数を確定させ、そのリスト内の各項目値を設定することが可能です。
- ・ 本プログラムは、独自の簡易言語を使用して、連続した SECS メッセージ通信を自動運転することができます。この簡易言語は、以下の機構を持ちます。
  - ・ 複数のシナリオ（実行シーケンス）定義
  - ・ 変数（文字列、整数、実数）
  - ・ 変数の演算（四則演算等）
  - ・ IF 文による条件判定
  - ・ ブロック IF 文、GOTO 文による処理分岐
  - ・ WHILE 文による繰り返し処理
  - ・ CALL 文による関数呼び出し
  - ・ EXEC 文による外部プログラムの起動
  - ・ SECS メッセージ送受信
  - ・ 送信メッセージを構成するデータ項目値を送信時に変更設定
  - ・ 受信メッセージからデータ項目値を抜き出して変数に設定
  - ・ その他 ...
- ・ この簡易言語は、通常の SECS 通信をシミュレートする動作としては、一応（十分）使用可能ではありますが、スクリプト記述手法、動作速度等々の面では、残念ながらイマイチです。  
現在 C言語 をベースにしたスクリプト言語による実装を計画中です。ご期待ください。
- ・ 本プログラムは、「暫定版」のため、エラー処理、処理速度、ヘルプ機能、日本語処理、簡易言語仕様、操作説明等に関して、手を抜いている部分がありますが、・・・ご容赦ください。
- ・ また、同様の理由により、正しい設定、正しい使用方法でお使いいただく、善意のユーザ様を、ご利用いただく対象として想定しております。一部意地悪な使用方法等には対応していない部分もありますが、ご容赦ください。

- ・ SECS/HSMS による通信システムの開発には、弊社 SECS/HSMS 通信パッケージ (Trust Design Simple SECS Communication Library) (使用ライセンス無料) をご利用ください。詳しくは、弊社ホーム・ページをご覧ください。
- ・ SECS-1 と HSMS-SS、HSMS-GS 相互の通信プロトコルを変換するアプリケーションとして、SECS/HSMS プロトコル変換プログラム (Trust Design Simple SECS/HSMS Protocol Converter) (使用ライセンス無料) をご利用ください。詳しくは、弊社ホーム・ページをご覧ください。
- ・ PLC にて制御する装置を、SECS 通信 I/F で上位システムに接続するためのアプリケーションとして、SECS/PLC 通信接続プログラム (Trust Design Simple SECS/PLC Communication Connection) (使用ライセンス無料) を公開しております。詳しくは、弊社ホーム・ページをご覧ください。
- ・ SECS (HSMS) による通信のモニターには、弊社 ネットワーク通信モニター (Trust Design Simple Network Communication Monitor) (使用ライセンス無料) をご利用ください。詳しくは、弊社ホーム・ページをご覧ください。
- ・ RS232C Serial Port を使用した SECS-1 通信を含めた通信のモニターには、弊社 シリアル通信モニター (Trust Design Simple Serial Port Communication Monitor) (使用ライセンス無料) をご利用いただけます。詳しくは、弊社ホーム・ページをご覧ください。

[注意] -----+  
| 本プログラムは、ライセンス管理用として、UDP/IP の以下のポートを使用します。また、UDP/Multicast |  
| アドレスとして、以下のクラスDアドレスを使用します。ご使用になるコンピュータのファイアウォール等 |  
| により、これらをブロックしないよう設定してください。 |  
| ・ 36275/udp |  
| ・ 239.254.200.75 |  
| なお、インターネット接続環境を含め、ネットワーク接続ができない状態、NIC が存在しない状態でも使用 |  
| は可能であり、使用に関する機能上の制限等は、同環境がある場合に比して、一切ありません。 |  
+-----

## 2. 操作説明

### (0) 準備

本プログラムを起動する前に、必ず以下の2つのファイルを正しく設定し、用意する必要があります。

- ・ SECS/HSMS 通信パラメータ設定ファイル ..... (.ini ファイル)
- ・ SECS/HSMS 通信メッセージ構造定義ファイル ..... (.sml or .csv ファイル)

また、通信の自動運転を行う場合は、通信シーケンスを記述した、以下のファイルを正しい設定で、予め作成しておく必要があります。

- ・ シナリオ実行シーケンス定義スクリプト・ファイル ..... (.ssl ファイル)

.ini、.sml、.csv の各ファイルの設定方法は、弊社「SECS/HSMS 通信パッケージ (Trust Design Simple SECS Communication Library) (TDS)」に付属する「プログラマーズ・マニュアル (TDS.pdf)」の該当する部分 (.ini: 2.1(1)、.sml: A (1)、.csv: A (2)) をご参照ください。

SECS/HSMS 通信パッケージ (Free) は、弊社ウェブサイト (<http://www.trust-design.co.jp/>) より、ダウンロードできます。

.ssl ファイルの記述方法は、第3章をご参照ください。

なお、本パッケージには .ini、.sml、.ssl のサンプル・ファイルが付属しております。まずは、このサンプル・ファイルを基にして、必要に応じて改訂を行い、ご使用することをお勧めします。

(注1) SECS/HSMS 通信パラメータ設定ファイル (.ini) の設定は、特に以下の項目にご注意ください。

(詳細は、上述の TDS.pdf 2.1 (1) をご参照ください。)

- ・ SECSMODE ..... SECS 通信パラメータ
  - bit#0,1 .... 通信形式 (SECS-1 or HSMS-SS)
  - 4 ..... 装置 or ホスト
  - 5 ..... SECS 時 Master or Slave
  - 6 ..... HSMS 時 Active or Passive
- ・ DEVMODE ..... デバイス制御モード
  - bit#0 ..... デバイス I D チェックの有無
  - 1 ..... 受信待ち状態でない2次メッセージに対する処理
  - 8-12 .... S9Fx、Reject 自動送信の有無
- ・ DEVID ..... 接続デバイス I D
- ・ XDEV ..... 接続デバイス I D の最大個数
- ・ XMSGSSIZE ..... 最大 SECS メッセージ・バイト長  
ある程度余裕を持った数値を指定してください。
- ・ SDEVICE ..... SECS-1 接続時に使用する COM ポート名称 (“COM1” 等)
- ・ HOST ..... HSMS-SS 接続時で Active 接続する場合の接続先ホスト名称 もしくは IP アドレス。
- ・ PORT ..... HSMS-SS 接続に使用する TCP/IP ポート番号
- ・ LINKINT ..... HSMS-SS 接続時のリンクテスト実行間隔  
リンクテストを実行する場合は、実行間隔の秒数を指定してください。
- ・ TRCDIR ..... 通信トレース・ファイル格納フォルダ  
相対パスを指定する場合、本 .ini ファイルの存在するフォルダが基点になります。通信トレース・ファイルのファイル名称に関しては TDS.pdf 2.1 (3) をご参照ください。
- ・ TRCTTYPE ..... 通信トレースへの通信メッセージ出力形式 (TDS.pdf 2.1(1) (c) 注記参照)
- ・ TRCTOUT ..... 通信トレース出力モード
- ・ TRCTLEVEL ..... 通信トレース出力レベル  
SECS-1 接続時、通信制御コードも出力する場合は、6 以上の値を指定してください。HSMS-SS 接続時、リンクテストに関するトレースも出力する場合は、9 or 10 以上の値を指定してください。
- ・ MDMSSG ..... 通信トレース出力に使用するメッセージ定義ファイル (.sml or .csv) を指定してください。
- ・ MDMXITEM ..... データ項目総数の最大個数
- ・ MDMXMSSG ..... 定義するメッセージの最大個数
- ・ MDMXMITEM ..... データ項目総数の最大個数+メッセージ展開時の最大項目数
- ・ MDMXPPOOL ..... メッセージ定義 設定データ格納領域サイズ  
これらの項目は、ある程度余裕を持った数値を指定してください。

(注 2) 通信相手の SECS メッセージ送信頻度が高い（高速でのメッセージ送信が連続する等）の場合は、tdlSSim の応答速度を向上させるため、以下の項目の設定にご留意ください。

- ・ INTERO ..... 通信制御部処理インターバル  
(詳細は TDS.pdf 2.1(2)(c) INTERO の [参考]を参照してください。)
- ・ TRCTTYPE ..... 通信トレースへの通信メッセージ出力形式  
(詳細は TDS.pdf 2.1(2)(c) TRCTTYPE の (注)を参照してください。)  
通信トレース出力を List 形式で行う場合、通信トレース出力に、メッセージ定義ファイルを使用して SECS-2 メッセージを解析し、メッセージ名称、項目名称等を表示する設定になっていると、その処理に多くのリソースが必要となります。List 形式出力が必要である場合であっても、メッセージ名称、項目名称の表示出力は必ずしも必要ではない場合には、それを行わない設定としてください。
- ・ TRCPOUT, TRCUOUT ... tdlSSim は、通信トレース以外に、処理トレース、ユーザ I/F 関数トレースを出力します。これらのトレース出力も tdlSSim にとっては負荷となりますので、これらの出力を行わない設定 (TRCPOUT=0、TRCUOUT=0) としてください。
- ・ TRCTHOST, TRCTPORT . 通信トレースを外部監視する等の必要が無い場合は、外部通信トレース出力処理には相応の処理負荷を必要とするので、この機能を使用しない設定 (TRCTHOST="", TRCTPORT=0) としてください。

(注 3) (注 2) に示すような場合（通信相手の SECS メッセージ送信頻度が高い場合）は、以下のような対応をすると、tdlSSim の応答速度の向上が計れます。

- ・ 画面設定で [表示]-[List 表示] のチェックを外すことにより、画面への SECS メッセージの LIST 形式表示を止める事ができます。SECS メッセージの詳細を表示する必要があるのであれば、[Hexa 表示] での表示を選択してください。(もちろん [Hexa 表示] も負荷はかかるので、[Hexa 表示] も行わない方が tdlSSim の負荷は減ります。)
- ・ シナリオスクリプトの実行を行い、返信処理をシナリオスクリプトで行う場合、その返信処理を tdlSSim の持つ自動返信機能で代替できる場合には、シナリオスクリプトではなく、自動返信機能を使用した方が負荷は少なく応答速度は向上します。  
シナリオスクリプトの使用が不可欠の場合であっても、もし受信メッセージに関してシナリオスクリプトでの処理ではなく、自動応答で良いのであれば、RESERVE 文で、そのメッセージを指定せずに、自動応答とすることにより、応答速度の向上が計れます。
- ・ 画面設定で [表示]-[表示機能一時停止] 以下の各項目 ([トレースファイル出力]、[スクリプト実行リアルタイム表示]) を指定することにより、応答速度の向上が図れます。  
特に、シナリオスクリプト実行中においては [スクリプト実行リアルタイム表示] を指定すると、高い効果が得られます。

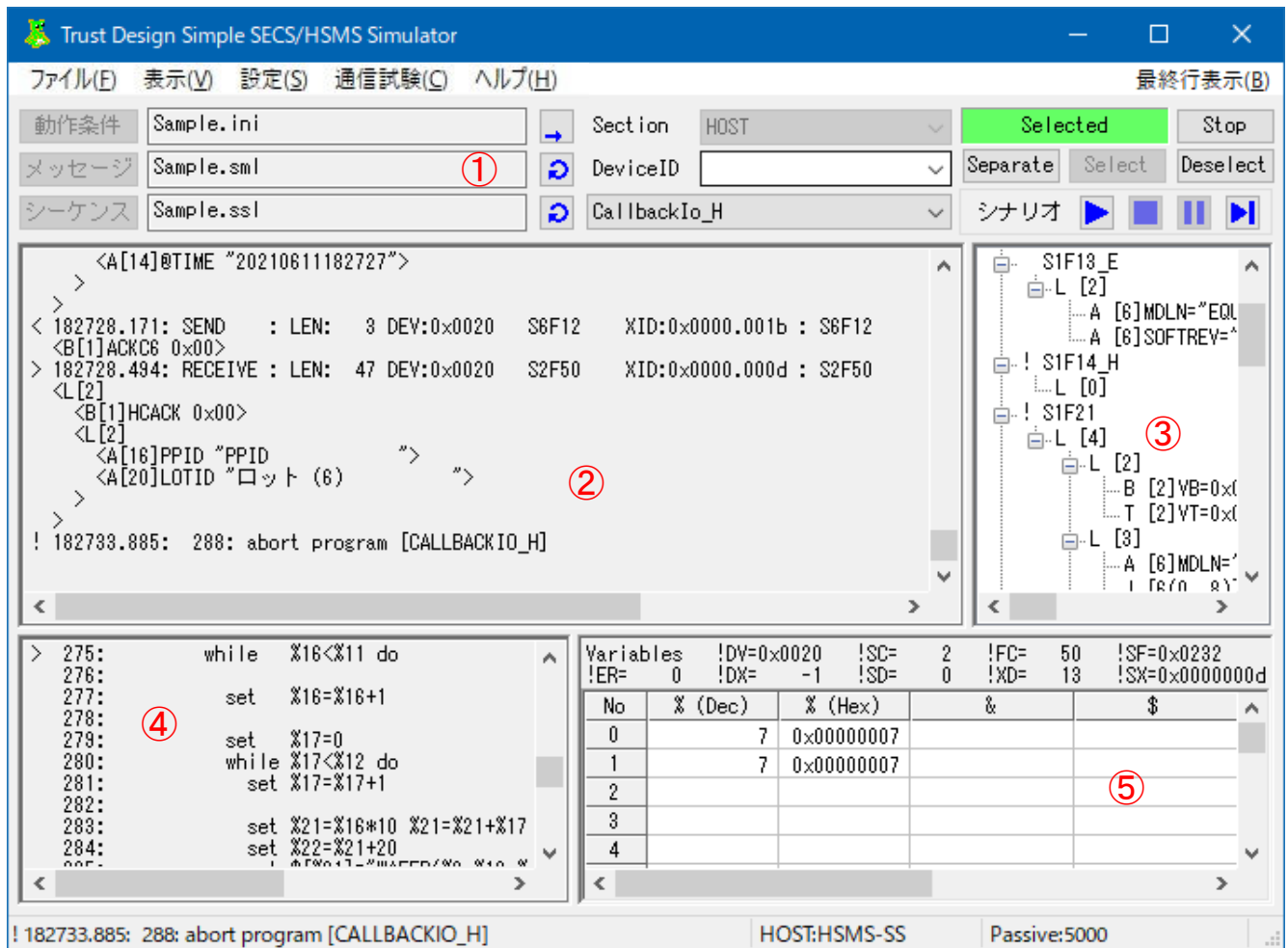
(1) 起動

インストールしたフォルダにある tdlSSim.exe（もしくは tdlSSim.exe へのショートカット）をダブル・クリック等により起動します。

英語版を使用する場合は、tdlSSimE.exe を起動してください。

本プログラムは使用フォントとして“MS ゴシック”（英語名“MS Gothic”）を使用しています。同フォントが使用可能な環境にて実行してください。

## (2) 画面操作説明



- ① : 全体操作パネル ..... 動作条件の設定。シミュレーションの起動、停止。通信シナリオの実行等の操作を行います。
- ② : 通信トレース表示 ..... 送受信した SECS 通信メッセージのトレース表示を行います。  
(注) 表示される送信メッセージに付与されたトランザクション ID (XID) は、実際に送信した際の値と異なる場合があります。(特に .ini の設定において SRCID0 設定値 == SRCID1 設定値とした場合等) 正確な値は拡張通信トレース表示もしくは通信トレース・ファイルでご確認ください。
- ③ : 通信メッセージ編集 ... 指定した「メッセージ定義ファイル」により決定する、送受信対象の SECS 通信メッセージを編集するとともに、送信メッセージを構成するメッセージ項目の編集を行います。
- ④ : 自動実行スクリプト ... 指定した「シーケンス定義ファイル」の内容を表示し、選択したシナリオに対応するスクリプトを確認するとともに、シナリオを自動実行している場合は、実行ステートメントを示します。
- ⑤ : スクリプト変数 ..... 自動実行スクリプトが使用する「スクリプト変数」の内容(値)を表示します。また、値の指定(変更)を行います。



[ご注意]

ファイル選択ダイアログ等のダイアログにおいて使用される表示言語は、お使いの Windows の環境に依存します。例えば英語環境 Windows において tdlSSim.exe を起動した場合のファイル選択ダイアログの表示言語は英語になります。

＜ 参考 ＞ 一般的な操作手順

1. [動作条件]ボタンにより、SECS/HSMS 通信パラメータを記述した、.ini ファイルを選択します。
2. シナリオの自動実行を行う場合は、[シーケンス]ボタンにより、シナリオ実行シーケンス定義スクリプトを記述した、.ssl ファイルを選択します。
3. [表示]メニューで、通信トレースウインド (②) への表示形態を指定します。
4. [設定]メニューで、「装置」or「ホスト」の別を決定します。
5. [Start]ボタンで、シミュレーション処理を開始します。
6. HSMS 接続で「アクティブ」の場合において、[設定]メニューで「自動接続」を指定していない場合は、HSMS-SS の場合は、[Connect]、[Select] ボタンを順に押して、パッシブ側との通信確立を行います。HSMS-GS の場合は、[Connect] でパッシブ側に接続した後、Select 対象の DeviceID を選択し [Select] ボタンにより、対象 DeviceID に関する通信確立を行います。
7. あとは、お好きな操作をどうぞ。

(注 1) [Start] ボタン押下時、以下のエラーが発生する場合、指定の .ini の該当箇所の指定値を変更してください。

-941 : データ・アイテム定義テーブルの領域不足 .....	MDMXITEM
-942 : メッセージ定義テーブルの領域不足 .....	MDMXMSG
-943 : メッセージ毎のアイテムを格納するテーブルの領域不足 .....	MDMXITEM
-944 : メッセージ毎のアイテムに設定、チェックするデータ格納領域の不足 .....	MDMXPOOL

その他、エラー番号は「TDS」と共通です。前述の「弊社「SECS/HSMS 通信パッケージ

(Trust Design Simple SECS Communication Library) (TDS)」に付属する「プログラマーズ・マニュアル (TDS.pdf)」の該当箇所をご参照ください。

(注 2) 本プログラムは自動応答モードで動作する場合、基本的には受信する可能性のある全てのメッセージをメッセージ定義ファイル (.smf、.csv) に定義する必要がありますが、以下の方法により、指定の SF-Code の受信に関して、そのメッセージ構造に関わらず、所定の 2 次メッセージ返信を行う事ができます。

- ・ メッセージ定義ファイルにおいて、デフォルトの 2 次メッセージを定義する。詳細は、(注 1) に記載の TDS.pdf の A. (1)(b) をご参照ください。
- ・ シナリオ実行スクリプトを使用する。詳細は第 3 章 (0) の注記をご参照ください。

(a) メニュー

(a-1) [ファイル]

- ・ アプリケーションの終了 ..... tdISSim を終了します。

(a-2) [表示]

- ・ 通信トレース表示クリア ..... 通信トレースウインド (②) をクリアします。
- ・ 通信トレース最終行表示 ..... 通信トレースウインドのスクロール・バーを、最終行が表示されている状態にします。  
(高速で自動スクロールしている状態等で、通常のスクロール・バーの操作では、なかなか最終行が表示された状態にならない場合に使用します。)
- ・ List 表示 ..... 通信トレースウインドに、送受信 SECS メッセージを、指定の List 形式で表示します。
- ・ Hexa 表示 ..... 通信トレースウインドに、送受信 SECS メッセージを、16 進数形式で表示します。
- ・ List Hexa Mix 表示 ..... List 表示を行う際に、各行の後部に対応する Hexa 表示を行います。
- ・ スクリプトトレース表示 ..... シナリオの自動実行を行っている場合、現在実行したスクリプト・ステートメントを表示します。

- ・ 拡張通信トレース表示 ..... より詳細な通信トレース表示を別ウインドで行います。拡張通信トレース表示ウインドの終了は、同ウインドで行います。

(注 1) 拡張通信トレース表示は、通信トレースファイルに記録される通信トレースと同様の内容です。従って、通信トレースウインド (②) に表示される内容ばかりでなく、SECS-1 接続時の制御コード、HSMS 接続時の LinkTest 等に関しても表示することができます。ただし、それらの出力の有無は、指定の動作条件ファイル (.ini) の TRCTTYPE、TRCTLEVEL 値に依存します。詳細は TDS.pdf 2.1(1)(c) の関連するトークン、パラメータに関する記述をご参照ください。

- ・ 表示機能一時停止
  - ・ トレースファイル出力 ..... 指定すると、全てのトレース・ファイルへの出力を一時停止します。拡張通信トレース表示も一時停止します。  
一時停止中に発生する事象に関しては、画面上のトレース出力領域への表示のみとなることにご注意ください。
  - ・ スクリプト実行リアルタイム表示 ..... スクリプト実行中である場合、自動実行スクリプト領域における現在の実行行のリアルタイム表示を一時停止します。

(注 2) 本 AP の実行速度を上げるために、本一時停止指定があります。

特にスクリプト実行時の動作速度の向上には [スクリプト実行リアルタイム表示] の指定が大きく寄与します。

実行速度を少しでも上げるためには、本指定をし、通信トレース領域への表示を極力抑止するため、上述の [List 表示]、[Hexa 表示]、[スクリプトトレース表示] を停止してください。

(注 3) [トレースファイル出力] 設定は、シミュレーションの開始によりクリアします。

- ・ 位置・サイズ保存 ..... プログラム終了時に、終了時点のウインド位置、サイズ、指定条件等の情報を保存します。次回起動時に、その情報を基に、画面状態を復元します。  
(状態は tdISSim.exe と同じフォルダの tdISSimWin.ini に保存します。)
- ・ ステータス・バー ..... ステータス・バーを表示します。

(a-3) [設定]

- ・ 装置 ..... 「装置」側として、シミュレーションを行います。  
[動作条件]において[セクション]を指定しない場合、指定の SECS /HSMS 通信パラメータを記述した .ini ファイルの [EQUIP] セクションを使用します。
- ・ ホスト ..... 「ホスト」側として、シミュレーションを行います。  
[動作条件]において[セクション]を指定しない場合、指定の SECS /HSMS 通信パラメータを記述した .ini ファイルの [HOST] セクションを使用します。
- ・ 自動接続 ..... 指定の SECS/HSMS 通信パラメータを記述した .ini ファイルでの設定が、HSMS アクティブ接続の場合、シミュレーションの開始後、自動的に、パッシブ側への、接続、Select 処理を行います。

(注 4) 自動接続を行うのは、.ini での設定が「アクティブ接続」設定の場合です。

- ・ 自動応答 ..... チェックをつけると、相手側から返信が必要な 1 次メッセージを受信した場合、指定のメッセージ定義ファイル (.sml) での設定に従って、最適な 2 次メッセージを自動的に選択し送信します。

(注 5) .sml ファイルに、返信対象の SF-Code を持つ 2 次メッセージが複数設定されている場合、受信 1 次メッセージを解析して決定した 1 次メッセージ定義の後方にある最初の 2 次メッセージを選択します。受信 1 次メッセージ定義の後方に対象となる 2 次メッセージの定義がない場合は、定義ファイルの先頭に戻って検索します。それでも見つからない場合は、S9F3、S9F5 等を応答します。

チェックを外すと、相手側から返信が必要な 1 次メッセージを受信した場合、返信メッセージを選択するダイアログを表示し、送信するメッセージを選択します。

Reject を指定して [送信] した場合、以下のダイアログで Status (F-Code) を指定します。

- ・ メッセージ方向評価 ..... メッセージ定義ファイル (.sml) に指定された、「装置」「ホスト」毎のメッセージの有効性を判断し、それぞれの有効送信対象メッセージのみを送信対象として選択可能にします。  
チェックを外した状態では、現在の動作状態が「装置」「ホスト」のどちらでも、全メッセージを送信対象として選択が可能になります。

- ・ 統計情報処理 ..... シミュレータが内部に収集する SF-Code 毎の送受信回数等の統計情報に関する処理を指示します。
- ・ 表示 ..... 収集した SF-Code 別統計情報を、通信トレース表示領域に表示します。表示内容は TDS.pdf 2.2 (5) の 統計情報テーブル構成の各メンバーに関する説明を参照してください。
- ・ 通信 List 出力 ..... 収集した SF-Code 別統計情報を、通信トレース・ファイルに List 形式で出力します。
- ・ 通信 CSV 出力 ..... 収集した SF-Code 別統計情報を、通信トレース・ファイルに CSV 形式で出力します。
- ・ 初期化 ..... 内部に保持している SF-Code 別統計情報をクリアし初期化します。

(注 6) この機能を有効にするには、使用する設定ファイル (.ini) の STATISINFO を 1 に設定してください。

- ・ Length Byte Size ..... 送信する SECS メッセージを構成する各データ項目が使用する Length Byte のバイト数を固定する場合に指定します。
  - 0 Auto ..... データ項目数により決定するデータ項目バイト数により自動的に決定
  - 2 Byte ..... Length Byte 数を 2 バイトに固定
  - 3 Byte ..... Length Byte 数を 3 バイトに固定

(注 7) 通常は [0 Auto] の状態としてください。通信相手が固定の Length Byte 数しか解釈できない場合等に指定してください。

[2 Byte] を指定しても、データ項目バイト数が 2 バイトに納まらない場合は、Length Byte は 3 となります。

(注 8) 本指定は、シミュレータ自体が応答する S9Fx、SxF0 等のメッセージには適用しません。適用対象のメッセージは、ユーザが変更可能なメッセージのみです。

(a-4) [通信試験]

- ・ 通信試験モード ..... チェックをつけると、簡易的な通信試験を行うモードになります。  
このモードでは、以下が可能です。
  - ・ 送信データの SECS ヘッダ部各項目値の指定
  - ・ 送信データの SECS メッセージ部のバイト長
  - ・ HSMS 接続の場合、送信 TCP/IP パケットのバイト長を指定し分割送信

本モードの場合、送信メッセージを選択すると、以下のダイアログを表示し、上記各パラメータの変更指定が可能となります。

送信メッセージ	
Device ID	0x0020
S-Code	0x82
F-Code	0x31
P-Type Code	0
S-Type Code	0
Source ID	0x0000
Transaction ID	0x0002
Message length	87
Sending size	0
<input type="button" value="送信"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	

今度送信する SECS メッセージのヘッダ部各項目値がデフォルト表示されるので、必要に応じて値を修正します。  
16 進数を入力する場合は、接頭句として "0x" を付与してください。

Message length

送信メッセージの SECS メッセージ部のバイト長を指定します。

Sending size

HSMS 接続時は、送信パケットを分割送信する場合は、1 以上の数値を指定します。0 の場合は、SECS メッセージ部を一括送信します。  
SECS-1 接続時は、マルチ・ブロック送信時の送信バイト長 (1~254) を指定します。0 の場合は、254 バイトとなります。

(注 9) 本モードは、スクリプト実行を行っておらず、自動応答が無効の場合のみ指定可能となります。

(注 10) P-Type、S-Type Code の指定は、通信形態が HSMS の場合のみ指定が可能です。  
SECS-1 接続時のブロック番号の指定はできません。

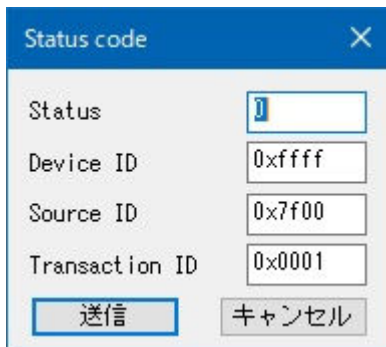
(注 11) SECS ヘッダ部の各項目値を変更して送信した場合の、相手側動作は予測できません。  
tdlSSim では、「それなり」に処理します。(必ずしも正常な動作になる訳ではありません。)

- ・ 制御応答メッセージ送出抑止試験 ... HSMS 接続の場合に、受信した制御メッセージに対する応答送信を抑止します。
  - ・ Select response ..... "Select response" を送出しない
  - ・ Deselect response ..... "Deselect response" を送出しない
  - ・ LinkTest response ..... "LinkTest response" を送出しない

- ・ 非同期制御メッセージ送出試験 ..... HSMS 接続の場合に、通信試験を行うため現在の接続状態に関係なく制御メッセージを送出します。  
この制御メッセージ送出は、本シミュレータの接続状態の変更はありません。  
(この送出を受けた相手からのレスポンスにより、本シミュレータの接続状態が変化する場合があります。)  
送出要求メッセージの "SessionID (DeviceID)" は、HSMS-SS では 0xffff を、HSMS-GS では画面上 [DeviceID] で指定した値を設定します。

- ・ Select request ..... "Select request" を送出する
- ・ Select response ..... "Select response" を送出する
- ・ Deselect request ..... "Deselect request" を送出する
- ・ Deselect response ..... "Deselect response" を送出する
- ・ LinkTest request ..... "LinkTest request" を送出する
- ・ LinkTest response ..... "LinkTest response" を送出する
- ・ Reject message ..... "Reject message" を送出する

Response、Reject の場合は、以下のダイアログにより送出メッセージのパラメータを指定します。



The image shows a dialog box titled "Status code" with a close button (X). It contains four input fields: "Status" (with a dropdown arrow), "Device ID" (containing "0xffff"), "Source ID" (containing "0x7f00"), and "Transaction ID" (containing "0x0001"). At the bottom are two buttons: "送信" (Send) and "キャンセル" (Cancel).

Status : ステータス・コードを指定

Device ID : SessionID を指定

Source ID : SourceID (SystemByte 上位 16Bit) を指定

Transaction ID : TransactionID (SystemByte 下位 16Bit) を指定

各項目値は初期値として直前の関連する Request Message もしくは データ Message の各項目値をデフォルト表示します。

(注 12) 非同期制御メッセージ送出による制御メッセージのやりとりは、通信トレース表示ウインドには表示されません。

送受信内容を確認するには以下の方法が利用可能です。




- ・ メニューから [表示] -- [拡張通信トレース表示] を選択し [拡張通信トレース表示ウインド] に表示される内容を参照します。
- ・ 通信トレース・ファイルを参照します。




(a-5) [ヘルプ]

- ・ バージョン情報 ..... 本プログラムのバージョン情報表示ダイアログを表示します。
- ・ エラーコードリストの表示 ..... 本プログラムで表示されるエラー番号の一覧を表示します。

(a-6) [最終行表示] ..... 通信トレース表示部の最終行に表示を位置づけます。  
( (a-2) [通信トレース最終行表示] と同じ動作です。 )

(b) 全体操作パネル

- ・ [動作条件] ..... SECS/HSMS 通信パラメータを記述した .ini ファイルを選択します。  
直接入力することも可能です。
- ・  ..... 通信トレース表示の最終行に位置づけます。
- ・ [メッセージ] ..... 本プログラムが、ウインド上での表示、操作に使用する SECS メッセージ定義ファイル (.sml) を選択します。  
直接入力することも可能です。相対パスを指定する場合、.ini ファイルが存在するフォルダが基点になります。  
**本項目を指定しない場合、メッセージ定義ファイルとして、SECS/HSMS 通信パラメータ設定ファイル (.ini) の MDMSSG に指定されたファイルを使用します。**  
(注 1) 本プログラムが指定 (.ini の TRCTOUT、TRCTTYPE 等で指定) により出力する通信トレースファイルに、解析したメッセージ構造の、メッセージ名称、項目名称を表示する場合に使用するのは、あくまで .ini の MDMSSG で指定したファイルです。  
従って、通常は使用する SECS メッセージ定義ファイル (.sml) を通信パラメータ設定ファイル (.ini) で指定し、本項目は未指定として動作させる事をお勧めします。
- ・  ..... 指定の SECS メッセージ定義ファイル (.sml) を再度読み込みます。  
シミュレーション処理の開始後、.sml ファイルを変更した場合に使用します。  
(注 2) この処理で再読み込みを行うのは、ウインド上での表示、操作に関わるメッセージ定義です。  
通信トレース・ファイルに出力するメッセージ構造、メッセージ名称、項目名称等は .ini の MDMSSG に指定したメッセージ定義ファイルです。このファイルをシミュレーション実行中に変更した場合、変更後しばらくした後、通信トレース出力に反映します。
- ・ [シーケンス] ..... SECS 通信シナリオの自動実行に使用する、自動実行スクリプトを記述したファイル (.ssl) を選択します。  
直接入力することも可能です。相対パスを指定する場合、.ini ファイルが存在するフォルダが基点になります。  
通信シナリオの自動実行を行わない場合は、指定しなくてもかまいません。
- ・  ..... 指定の自動実行スクリプト・ファイル (.ssl) を再度読み込みます。  
シミュレーション処理の開始後、.ssl ファイルを変更した場合に使用します。
- ・ Section ..... 指定の .ini ファイル内の、使用するセクション名称を選択します。  
**本項目を指定しない場合、「装置」として動作する場合は [EQUIP]、「ホスト」として動作する場合は [HOST] をセクション名として使用します。**
- ・ DeviceID ..... 送信する 1 次メッセージに付与する DeviceID (SessionID) を選択、もしくは指定します。(16 進数で指定する場合は、説得句として "0x" を付与します。ドロップダウンリストには、指定の .ini ファイルの DEVID に定義された DeviceID の一覧が最大 64 個表示されます。  
表示時点で既に Select 状態にある DeviceID (SessionID) には "\*" マークが付与されています。本項目が空欄である場合は、.ini ファイルの DEVID に定義された、最初の値を使用します。  
HSMS-GS での動作においては、Select、Deselect、Separate 要求の送信時にも、本項目値を使用します。
- ・ シナリオ選択 ..... 自動実行するシナリオを選択します。  
指定の自動実行スクリプト・ファイル (.ssl) の program 文に指定したプログラム名称の一覧から選択します。

- [Start] / [Stop] ..... Start : シミュレーション処理を開始します。  
Stop : シミュレーション処理を停止します。
- [Connect] / [Separate] ..... Connect : HSMS 接続時で自動接続でない場合、Passive 側に接続  
します。  
Separate : 相手側に “Separate” を要求します。  
HSMS-SS 動作時は、そのまま切断することになります。  
HSMS-GS 動作時は、.ini ファイルの設定により動作が異  
なります。詳細は、2. (0) 記載の TDS.pdf 2.1 (1) (c)  
の SECSMODE の説明を参照してください。
- [Select] ..... Select : HSMS 接続時で自動接続でない場合、Passive 側に Select  
を要求します。  
HSMS-GS 動作時は、指定の DeviceID (SessionID) に対  
して Select 要求を発行します。
- [Deselect] ..... Deselect : 相手側に「Deselect」を要求します。  
HSMS-GS 動作時は、指定の DeviceID (SessionID) に対  
して Deselect 要求を発行します。  
(注 3) HSMS-SS では、通常 Deselect は使用しません。
-  ..... 選択したシナリオの自動実行スクリプトを実行開始します。
-  ..... 現在実行している自動実行スクリプトの実行を停止します。
-  ..... 現在実行している自動実行スクリプトの実行を一時停止します。
-  ..... 現在実行している自動実行スクリプトを 1 行実行して一時停止します。



(c) 通信トレース表示

送受信した SECS 通信メッセージのトレース表示、また指定（[表示]メニューの [スクリプトトレース表示]）により、自動実行スクリプトの実行文の表示を行います。

(注 1) SECS 通信メッセージのリスト形式表示の形態は、.ini ファイルの以下のパラメータで決まります。

- ・ TRCTTYPE ..... 通信トレースへの通信メッセージ出力形式
  - bit#2 ..... 項目データ表示形式
    - =0: 各項目を 1 行のみで表示し、1 行に納まらない場合は、後部を省略する。
    - 1: 各項目を複数行で表示し、数値項目は 1 行に 20 データ、文字列項目は 100Bytes 分を表示する。
  - bit#4,5,6 ... リスト出力形式
    - =0: TDS オリジナル形式
    - 2: SML 形式
  - bit#7 ..... データ項目名表示
    - (通常は =1 としてください。)
  - bit#8,9 ..... メッセージ定義ファイルの形式
    - (通常は =0 として SML 形式のメッセージ定義ファイルをご用意ください。)
    - =0: SML 形式
  - bit#10 ..... リスト表示の先頭スペース個数
    - =0: 2            1: 0
  - bit#14 ..... マルチバイト文字の項目コード表現形式
    - =0: K            1: M99 (Local String Header 値を付与)
  - bit#15 ..... ASCII 項目、JIS-8 項目の場合に印字不可バイトを ¥377 形式で表現して表示する
    - (注: M(K) 項目は ¥377 エスケープ表示を行わない)
    - =0: No           1: Yes

(注 2) SECS 通信メッセージの 16 進数表示の形態は、.ini ファイルの以下のパラメータで決まります。

- ・ TRCTTYPE ..... 通信トレースへの通信メッセージ出力形式
  - bit#3 ..... 16 進数表示形式
    - =0: 1 行に 16Bytes 表示する。
    - 1: 1 行に 20Bytes 表示する。

(注 3) 送信 1 次メッセージに対して 2 次メッセージの受信がなく、T3 タイムアウトが発生した場合、.ini の設定 ((DEVMODE&0x0100)!=0) により、通信ドライバ (TDS.dll) が自動的に S9F9 を発行しますが、これらの通信ドライバが自動発行する SECS メッセージも、通信トレース表示ウインドに表示します。

(注 4) 例えば、T3 タイムアウトが発生した後に、相手側から対応する 2 次メッセージを受信した場合、.ini の設定が、無効な 2 次メッセージを受信しない設定 ((DEVMODE&0x0002)=0) の場合は、受信した、その時点では無効な 2 次メッセージは、通信トレース表示ウインドには表示しません。これらのメッセージも通信トレース表示ウインドに表示するためには、.ini の DEVMODE の設定を ((DEVMODE&0x0002)!=0) としてください。  
ただし、DEVMODE の設定にかかわらず、通信トレース・ファイルには全ての SECS 通信メッセージを出力します。

- (注 5) HSMS 接続時の LinkTest メッセージは、通信トレース表示ウインドには表示しません。  
通信トレース・ファイルには (.ini の TRCTLEVEL>=9 の場合) 出力します。  
拡張通信トレース表示ウインドが起動されている場合は、そのウインドに TRCTLEVEL>=9 の場合に  
表示します。
- (注 6) SECS-1 接続時の通信制御コードの送受信は、通信トレース表示ウインドには表示しません。  
通信トレース・ファイルには (.ini の TRCTLEVEL>=6 の場合) 出力します。  
拡張通信トレース表示ウインドが起動されている場合は、そのウインドに TRCTLEVEL>=6 の場合に  
表示します。
- (注 7) 通信トレースのファイルへの出力は、.ini の TRCDIR、TRCTTYPE、TRCTOUT、TRCTLEVEL、TRCTSIZE  
に依存します。詳細は、前述の TDS.pdf 2.1 (1) をご参照ください。

(d) 通信メッセージ編集

指定のメッセージ定義ファイルの内容を表示します。

自分側の送信対象メッセージは、メッセージ名称の頭に「!」文字を付与して表示します。

従って、[設定]メニューで、[メッセージ方向評価]をチェックしている場合は、「!」が付いたメッセージのみを相手側に送信することができます。チェックしていない場合は、全てのメッセージを送信することができます。

- ・ メッセージ名称をダブルクリックすると、現在設定されているメッセージを構成する項目の内容で、相手側に送信します。
- ・ メッセージ名称を右クリックすると、以下のメニューを実行することができます。
  - ・ [送信] : メッセージ名称のダブルクリックと同様です。
  - ・ [初期化] : メッセージを構成する各項目を、メッセージ定義ファイルでの定義内容に戻します。
- ・ メッセージ名称を開き、そのメッセージを構成する各データ項目を表示すると、データ項目値を変更することができます。

項目名称をダブルクリックする、もしくは右クリックで表示するメニューの[編集]を実行すると、「メッセージ編集」ダイアログが現れるので、データ項目値を編集します。

- ・ 可変個数リスト項目は「設定個数」を入力します。
- ・ 複数個数で構成する数値項目は、','で区切って入力します。数値項目に16進数を指定する場合は、接頭句として0xを付与します。(例:12,0x3a,4321,0xff)
- ・ 複数個数で構成する項目は、項目値の入力、設定個数の入力ともに可能で、後で指示した個数が有効となります。
- ・ 文字列項目(A、J、M項目)では、表示不可バイト値を入力するために¥377形式のエスケープコードを入力することができます。ただし、¥000、¥377は指定することができません。¥377表記は(必ず)3桁の8進数値で1バイト値を示します。¥001~¥376を指定できます。(例)"01¥00345"は、16進表記で0x30,0x31,0x03,0x34,0x35を意味します。"

(注1) SEGS メッセージ構造自体の変更(データ項目の追加、削除等)は、ここではできません。

その必要がある場合は、メッセージ定義ファイル自体を変更し、メッセージ定義ファイルの再読み込みボタンにより、ファイル変更を画面に適用してください。

なお、この場合画面より設定したデータ項目値はファイル内容の値に初期化されますので、ご注意ください。

(注2) メッセージが可変個数リストを持つ場合、まず可変個数リストの個数を確定させる必要があります。また、複数の可変個数リストを持つ場合は、最上位レベルのリスト、同レベルであれば、上方のリストの個数を確定し、全可変個数リスト個数を確定した後、他のデータ項目の設定を行ってください。

(注3) ここで編集したメッセージは、メッセージ名称のダブルクリック(もしくは[送信])でのメッセージ送信、及び、自動実行シーケンス内でのメッセージ送信に使用します。

(注4) 自動実行スクリプトの send 文により構築した送信メッセージは、このウインドには反映しません。

(注5) [Start]により、シミュレーション処理を開始すると、メッセージ定義を初期化します。仮に前回と同じメッセージ定義ファイルを使用する場合でも、情け容赦なく初期化します。

(注6) 通信メッセージ編集画面に表示する文字列項目(A、J、M項目)において表示される現在の項目個数は、設定文字列を相手側に送信する形式に変換した際のバイト数です。(表示文字列のバイト数ではありません。また、この時点ではメッセージ項目数範囲値を評価していません。)(半角カタカナ(JIS-8)、マルチバイト文字、¥377形式のEscape文字を含む場合には、表示文字列のバイト数と、送信する際のバイト数は異なる場合がありますので、ご注意ください。)

(注7) 文字列項目を対象としたメッセージ項目の編集画面では、可変項目長の項目においても、項目個数の変更はできません。可変長項目での項目個数は入力した項目文字列から算出する送信バイト長となります。文字列項目に関しては、本画面での[設定個数]は、あまり意味をもちません。変換後のバイト数もしくは入力文字列のバイト数が適宜表示されます。

(e) 自動実行スクリプト

自動実行シナリオを選択し、自動実行シーケンスの実行を開始すると、現在の実行状態を表示します。  
次に実行する行の先頭に '＞' を付与して示します。

(f) スクリプト変数

自動実行シーケンス中で使用するスクリプト変数、及び特殊変数の値を表示します。  
スクリプト変数は、その値を変更することが可能です。  
スクリプト変数、特殊変数の詳細は、第3章 (5) を参照してください。

% (Dec) 及び % (Hex) は、同一の整数型スクリプト変数です。

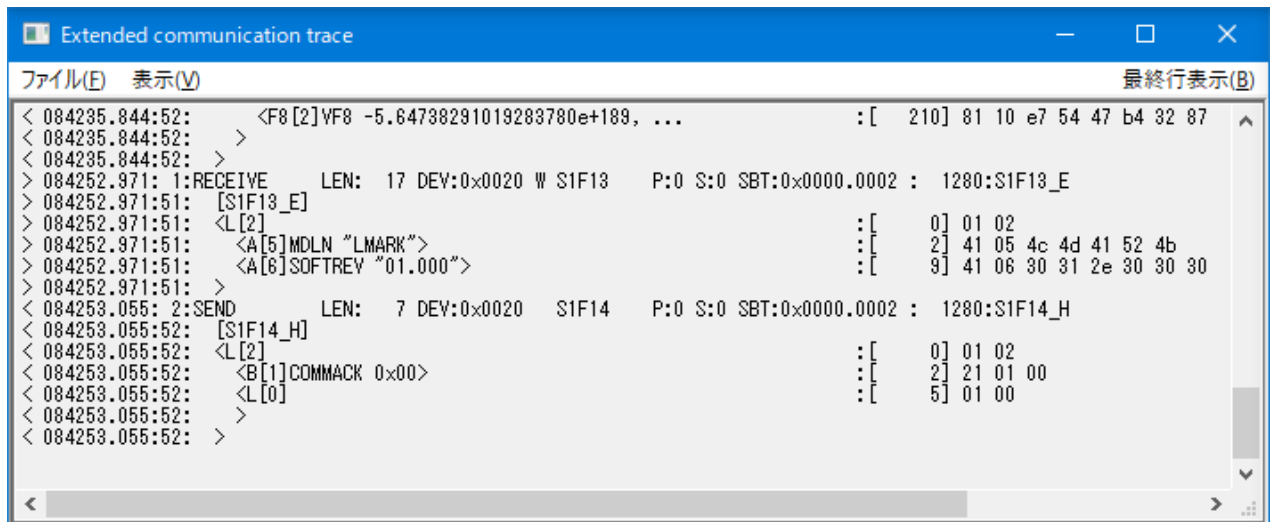
& は、実数型スクリプト変数です。

\$ は、文字列型スクリプト変数です。

各スクリプト変数の「セル」をクリックし、直接値をキーインすることで、該当スクリプト変数値を変更することができます。

(注 1) 特殊変数、スクリプト変数は、自動実行シナリオの実行開始と共に初期化します。

(g) 拡張通信トレース表示ウインド



(a-2) で [拡張通信トレース表示] を指定した場合に表示されるウインドで、指定の .ini で設定した通信トレース・ファイルに出力される内容を、リアルタイムに表示します。従って、表示される内容、形式等は全て .ini の設定に依存します。

以下の .ini トークンのパラメータ値にご留意ください。

- ・ TRCTTYPE : 通信トレースへの通信メッセージ出力形式
- ・ TRCTLEVEL : 通信トレース出力レベル

**これらのトークンのパラメータ値は、シミュレーション実行中も変更することができます。**

パラメータ値の詳細は、TDS.pdf の 2.1 (1) (c) の関連するトークンに関する記述を参照してください。

(g-a) メニュー

(g-a-1) [ファイル]

- ・ 終了 ..... 拡張通信トレース表示ウインドを閉じます。

(g-a-2) [表示]

- ・ トレース表示 ..... ウインドは開いたまま、トレース表示の有無を指定します。
- ・ 表示クリア ..... ウインド表示内容をクリアします。
- ・ 最終行表示 ..... ウインドのスクロール・バーを、最終行が表示されている状態にします。  
(高速で自動スクロールしている状態等で、通常のスクロール・バーの操作では、なかなか最終行が表示された状態にならない場合に使用します。)
- ・ 表示対象 ..... カスケード・メニューにて、表示対象とするトレース・メッセージの種類を選択します。チェックがある項目を表示します。  
(注) .ini ファイルでの TRCTOUT、TRCTLEVEL で通信トレースの出力が設定されていない項目は、ここで表示対象としても、表示されません。

(g-a-3) [最終行表示] ..... ウインドのスクロール・バーを、最終行が表示されている状態にします。 ((g-a-2) [最終行表示] と同じです。)

(注 1) 送受信処理が高速な場合、トレース画面表示処理負荷が高く表示が間に合わない状態が発生します。このような場合には、以下のような手段により、負荷を軽減してください。

- ・ [表示対象] での選択により、表示項目を減ずる。
- ・ .ini の TRCTTYPE 設定値を (TRCTTYPE&x0080)=0 として、通信トレース出力にメッセージ定義を使用してのメッセージ名称、項目名称の表示を行わない。

### 3. シナリオ実行スクリプト言語仕様

本プログラムにおいて、通信処理の自動実行を行うためのシナリオ実行スクリプト・ファイルの記述方法に関して、簡単に記述します。

#### (0) 全体構成

1つのシナリオ実行スクリプト・ファイル(.ssl ファイル)内に、複数の実行単位を記述することが可能です。自動実行時は、選択したスクリプト・ファイル内に記述された実行単位の中から1つのみを選んで、動作させます。動作は、記述したステートメントを連続して動作させることも、1ステップずつ動作させることも可能です。

- ・ 1つの実行単位は、“program”文から始まり、“end”文で終了します。
- ・ 行中に“//”表記があると、それ以降は、コメント扱いとなります。
- ・ 行末が“¥”表記である場合は、次行へ行が継続するものとして扱います。ただし、継続行を含めた、全体の行の長さは、2000バイトまでです。

(注1) 継続記号の前に“//”が存在する場合、コメントは無視して次行に継続します。

例えば・・・

```
%1=123    // コメントです ¥
```

```
%2=456
```

は、“%1=123 %2=456”となります。

(注2) 本プログラムは、「善意のユーザ」が「正しく」使用することを想定しています。誤った文法等の記述があっても、特にエラー報告等を行わず、それなりに処理します。

(注3) 特殊変数 !TS に値を設定する事で、スクリプト各行の実行速度を遅延することができ、スクリプトの処理内容確認を(若干)容易にすることが可能です。詳しくは(5) set をご参照ください。

(注4) 本プログラムは自動応答モードで動作する場合、基本的には受信する可能性のある全てのメッセージをメッセージ定義ファイル(.smf,.csv)に定義する必要がありますが、以下の方法により、指定のSF-Codeの受信に関して、そのメッセージ構造に関わらず、所定の2次メッセージ返信を行う事ができます。

- ・ メッセージ定義ファイルにおいて、デフォルトの2次メッセージを定義する。  
詳細は、第2章(0)記載の TDS.pdf の A. (1)(b) をご参照ください。
- ・ シナリオ実行スクリプトを使用する。  
シナリオ実行スクリプトでは、指定の SF-Code の受信に関して、そのメッセージ構造に関わらず、所定の2次メッセージ返信を行う事ができます。これは、シナリオ実行スクリプトの受信処理は、定義済みのメッセージ構造に対して行うのではなく、指定の SF-Code に関して行うことによります。実際のスクリプト記述方法等は、添付のサンプル・スクリプト(Sample.ssl)の AnyS5F1\_S6F11 をご参照ください。

本スクリプトは、以下のステートメントで構成します。

- ( 1) program (prog) ..... 実行単位の開始を宣言
- ( 2) function (func) ..... 関数 (サブルーチン) の開始を宣言
- ( 3) end ..... 実行単位 及び 関数の終了を宣言
- ( 4) exit ..... 実行終了
- ( 5) set (省略可) ..... スクリプト変数への代入、演算
- ( 6) if ..... 条件分岐
- ( 7) while ..... 繰り返し制御
- ( 8) break ..... 現在の while ブロックから抜ける
- ( 9) continue ..... 現在の while ブロックの最後の endwhile に移行
- (10) goto ..... 指定のラベル行へ処理を移動
- (11) call ..... 指定の関数 (function 単位) を実行
- (12) return ..... 関数 (function) の実行を終了し、呼出位置に戻る
- (13) exec ..... 外部プログラムの実行
- (14) reserve (resv) ..... スクリプトが処理する対象の受信待ち SF-Code 指定
- (15) cancel ..... 受信待ち SF-Code のキャンセル
- (16) wait ..... reserve にて指定した SF-Code のメッセージの受信待ち
- (17) release (rels) ..... 受信した SECS メッセージ領域の開放
- (18) receive (recv) ..... 受信した SECS メッセージの解析
- (19) send ..... 指定 SECS メッセージの送信
- (20) sleep ..... 指定時間処理をお休み
- (21) display (disp) ..... スクリプト変数を通信トレースに出力
- (22) print ..... 指定文字列を通信トレースに出力
- (23) pause ..... STEP モード (1 行ずつ実行) へ移行
- (24) trace ..... スクリプト実行トレース表示の ON/OFF 切替

- ( 1) program (prog) ..... 実行単位の開始を宣言

```
program XXXXX   もしくは   prog   XXXXXX  
~~~~~
```

XXXXXX : プログラム名称  
ここから、この名称のシナリオ実行シーケンスが始まる。  
スクリプト実行時に、実行するシーケンスのプログラム名称を指定すると、その名称に  
合致するプログラム名称のシーケンスを実行する。  
一連のプログラム実行単位の最後は end 文で終了すること。

- ( 2) function (func) ..... 関数（サブルーチン）の開始を宣言

```
function XXXXX  もしくは   func   XXXXXX  
~~~~~
```

XXXXXX : 関数名称  
ここから、この関数名称のシーケンスが始まる。  
関数は、他から call 文で処理が移行し、function 内の return 文、もしくは最後の  
end 文により、処理が call 文の次に移動する。  
一連の関数実行単位の最後は end 文で終了すること。

- ( 3) end ..... 実行単位 及び 関数の終了を宣言

```
end  
~~~
```

- ( 4) exit ..... 実行終了

```
exit  
~~~~
```



( 5) set (省略可) ..... スクリプト変数への代入、演算

[set] par=[=]exp [par=[=]exp [ ... ]] (注 1) キーワードの “set” は省略可能  
~~~~~

par= exp : 指定スクリプト変数 及び 一部のスクリプト定数に、定数、スクリプト変数 及び それらを  
par==exp : 演算した値を代入する。

代入演算子 == は、その左辺、右辺ともに文字列型の場合にのみ意味を持ち、右辺式が演算子を持たない唯一の文字列スクリプト変数、もしくは唯一の文字列定数の場合、そのスクリプト変数値あるいは定数値をそのまま代入する。

その他の場合 (右辺が演算を行う場合、代入演算子が = の場合) は、右辺文字列中のスクリプト変数値をその値に変換して代入する。

スクリプト変数には以下があり、いずれの項目にもいずれの変数も指定できる。

\$00 .. \$99 : 文字列変数

%00 .. %99 : 整数変数

&00 .. &99 : 実数変数

(注 2) 整数変数、実数変数には、前置単項演算子 “-” を使用することができる。

[%0], [\$%2] といった表記も可能であり、[%0] は %00 と同一、[\$%2] は、評価時点での %2 値を \$変数の添字値とする。

(注 3) []内に指定可能な変数は %変数のみ。

スクリプト定数として以下を指定できる。スクリプト定数は、単純代入のみ可能 (演算代入は不可)。

!TW : SECS メッセージ受信後、スクリプトが受信処理を行い、Release 文を発行するまでのタイムアウト時間 (m秒で指定するが、分解能は秒単位)。!TW への代入は、次の SECS メッセージ受信から有効になる。

!TS : 各スクリプト実行行の実行遅延時間 (m秒)。デバッグ時等に >0 値を指定するとスクリプトの実行速度が遅くなり、動作を追いやすくなる。

(参考) スクリプトでのループの中で、例えば !TS=%0 といった記述をしておくと、画面から %0 値を設定することにより、スクリプトの実行速度を調整できるので、スクリプトの試験が容易になる。(Sample.ssi の CallbackIo\_H、\_E 参照)

以下の特殊変数を par に指定できる。特殊変数は、単純代入のみ可能 (演算代入は不可)。

!DX : 次回送信 1 次メッセージに付与するデバイス ID

exp として、以下を指定できる

定数 : “文字列”、数値

文字列変数 (\$xx) に代入する “文字列” 中に、スクリプト変数を埋め込むことができる。スクリプト変数、特殊変数自体 (例えば \$09、!ER) を記述する場合は、スクリプト変数等の前に、同一文字を置きエスケープする。(例えば \$\$09、!!ER と記述する。) また、“文字列” 中に “ を含める場合は ¥ でエスケープすること。

(例えば \$1=“¥“ABC¥” - ¥“XYZ¥”” と記述すると \$1 は “ABC” - “XYZ” となる。)

16 進数は 0xff 形式で指定する。

変数 : \$9、%9、&9

<< 次ページに続く >>

<< 前ページから続く >>

|        |       |                                                   |                              |          |
|--------|-------|---------------------------------------------------|------------------------------|----------|
| 特殊変数 : | !TM : | 現在時刻                                              | (通算秒)                        |          |
|        | !YY : | 現在年下 2 桁                                          | (YY :                        | 0 - 99)  |
|        | !MD : | 現在月                                               | (MM :                        | 1 - 12)  |
|        | !DD : | 現在日                                               | (DD :                        | 1 - 31)  |
|        | !HH : | 現在時                                               | (HH :                        | 0 - 23)  |
|        | !MM : | 現在分                                               | (MM :                        | 0 - 59)  |
|        | !SS : | 現在秒                                               | (SS :                        | 0 - 59)  |
|        | !MS : | 現在 m 秒                                            | (MS :                        | 0 - 999) |
|        | !T3 : | T3 Timeout 値                                      | (m 秒)                        |          |
|        | !TS : | スクリプト実行遅延時間                                       | (m 秒)                        |          |
|        | !TW : | スクリプト受信時処理 Timeout 値                              | (m 秒)                        |          |
|        | !ER : | SECS 送受信実行エラー・コード                                 |                              | (*)      |
|        |       | =0:OK 1:Receive error 2:Send error 3:Wait Timeout |                              |          |
|        | !DX : | 次回送信 1 次メッセージに付与するデバイス ID                         |                              |          |
|        | !DV : | 最終受信 デバイス ID                                      |                              |          |
|        | !SC : | 最終受信 S-Code                                       | ( 8bit)                      |          |
|        | !FC : | 最終受信 F-Code                                       | ( 8bit)                      |          |
|        | !SF : | 最終受信 SF-Code                                      | (16bit S-Code + F-Code)      |          |
|        | !CD : | 最終受信 SF-Code                                      | (S99F99 形式文字列)               |          |
|        | !MN : | 最終受信 メッセージ名称                                      | (メッセージ定義ファイルでの名称)            |          |
|        | !SD : | 最終受信 Source-ID                                    | (16bit)                      |          |
|        | !XD : | 最終受信 Transaction-ID                               | (16bit)                      |          |
|        | !SX : | 最終受信 System-byte                                  | (32bit) (!SD*0x00010000+!XD) |          |

(\*) !ER : スクリプト変数画面に表示する値は 99(99) の形式で、現在値(最後のエラー値)を示す

式 : 変数 1 演算子 変数 2  
 変数 1、変数 2 は定数でもよい  
 変数 1 は 特殊変数 (整数型変数) でもよい  
 変数 1 は par と同じ型でなければならない  
 演算子は par の種別毎に以下の何れかとする  
 文字列変数 : +  
 整数変数 : +、-、\*、/、^、%、&、|、<<、>>  
 実数変数 : +、-、\*、/、^

(注 4) 式に使用可能な演算は 1 つのみ。複数の演算を 1 つの式として使用することはできない。

|       |                              |                             |                    |  |
|-------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|
| (有効例) | %12=%11*2                    | %12=%12+1                   | &16=&[%12]*&10     |  |
|       | %16=16                       | \$16="&&16 = &[%16] on %16" | \$17="&&16 = "+&16 |  |
| (無効例) | %12=%11*2+1                  | &16=&11*&10*2.0             |                    |  |
|       | \$16="&&16 = "+&16+" on %16" |                             |                    |  |

(注 5) 文字列定数に日本語を含めると、正しく解釈しない場合がある。

( 6) if ..... 条件分岐

```
if exp [then] statement          // then は省略可能
~~~~~                          // (注 1) この場合、次に elseif、else を置いて
                                //      ブロック if を構成することはできない。
```

もしくは

```
if exp0 then
  exp0 が true の場合の statement ブロック
elseif exp1 then                // elseif ブロックは省略可能
  exp1 が true の場合の statement ブロック
else                             // else ブロックは省略可能
  全ての if、elseif の条件式が false の場合の statement ブロック
endif
~~~~~
```

exp : 比較演算式 もしくは 定数 (true 及び false)

式 1 比較演算子 式 2

式 1 として、以下を指定できる

変数 : \$99、%99、&99

特殊変数 :

|                                                   |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| !TM : 現在時刻                                        | (通算秒)                   |
| !YY : 現在年下 2 桁                                    | (YY : 0 - 99)           |
| !MD : 現在月                                         | (MM : 1 - 12)           |
| !DD : 現在日                                         | (DD : 1 - 31)           |
| !HH : 現在時                                         | (HH : 0 - 23)           |
| !MM : 現在分                                         | (MM : 0 - 59)           |
| !SS : 現在秒                                         | (SS : 0 - 59)           |
| !MS : 現在 m 秒                                      | (MS : 0 - 999)          |
| !T3 : T3 Timeout 値                                | (m 秒)                   |
| !TS : スクリプト実行遅延時間                                 | (m 秒)                   |
| !TW : スクリプト受信時処理 Timeout 値                        | (m 秒)                   |
| !ER : SECS 送受信実行エラー・コード                           |                         |
| =0:OK 1:Receive error 2:Send error 3:Wait Timeout |                         |
| !DX : 次回送信 1 次メッセージに付与するデバイス I D                  |                         |
| !DV : 最終受信 デバイス I D                               |                         |
| !SC : 最終受信 S-Code                                 | (8bit)                  |
| !FC : 最終受信 F-Code                                 | (8bit)                  |
| !SF : 最終受信 SF-Code                                | (16bit S-Code + F-Code) |
| !CD : 最終受信 SF-Code                                | (S99F99 形式文字列)          |
| !MN : 最終受信 メッセージ名称                                | (メッセージ定義ファイルでの名称)       |
| !SD : 最終受信 Source-ID                              | (16bit)                 |
| !XD : 最終受信 Transaction-ID                         | (16bit)                 |
| !SX : 最終受信 System-byte                            | (32bit) (SD+XD)         |

<< 次ページに続く >>

<< 前ページから続く >>

式 2 として、以下を指定できる

定数 : "文字列"、数値 (16 進数は 0xff 形式)

変数 : \$99、%99、&99

比較演算子として、式 1 の形態別に以下を指定できる

文字列 : ==、!=、<、<=、>=、>

整数 : ==、!=、<、<=、>=、>

実数 : ==、!=、<、<=、>=、>

(注 1) 文字列定数に日本語を含めると、正しく解釈しない場合がある。

(注 2) 式 1、式 2 共に整数変数、実数変数には、前置単項演算子 "-" を使用することができる。

label : ジャンプ先のラベル (goto 参照)

statement : 実行文

(注 3) ブロック if 文を記述する場合、statement ブロック中に、if をネストすることが可能。

(注 4) elseif 文の else と if の間、endif 文の end と if の間に空白を置くことはできない。

(注 5) 上方への goto は、if ブロック 及び while ブロックの階層をまたぐことはできない。

( 7) while ..... 繰り返し制御

```
while exp do
  exp が true の間、繰り返し実行する statement ブロック
endwhile
~~~~~
```

exp : 比較演算式 ((6) if 文参照)  
exp として true を指定すると、無限ループとなる。

(注 1) while ブロックのネストを構成することは、実行プログラム全体 (call 文による関数内も含めて) 最大 30 レベルまで可能。

(注 2) if -- endif ブロックと、while -- endwhile ブロックがかぶってしまう、などというケースは想定しない。誤ったブロック構成であったとしても、なんらエラー表示のようなものは発生しない。

(例) 以下は誤った構成。でもそれなりに実行する。

```
if true then
  %2=0
  while %2==0 do
    なんとか、なんとか
  endif
endwhile
```

( 8) break ..... 現在の while ブロックから抜ける

```
break
~~~~~
```

( 9) continue ..... 現在の while ブロックの最後の endwhile に移動

```
continue
~~~~~
```

(10) goto ..... 指定のラベル行へ処理を移動

```
goto label
~~~~~
```

label : ジャンプ先のラベル  
ラベルは "XXXXX:" と記述し、ラベル行には実行文を置いてはいけない。  
ラベル行は、現在実行している処理単位 (program ~ end もしくは function ~ end) 内に無くてはならない。  
また、上方への goto では、if ブロック、while ブロックをまたぐことはできない。

- (11) call ..... 指定の関数 (function 単位) を実行

```
call func_name  
~~~~~
```

func\_name : 呼出先関数の名称

- (12) return ..... 関数 (function) の実行を終了し、呼出位置に戻る

```
return  
~~~~~
```

- (13) exec ..... 外部プログラムの実行

```
exec [+w] "program [parameters...]"  
~~~~~
```

+w : 本オプションを指定すると、指定のプログラムを、ウインドを表示した状態で起動する。  
指定しない場合、指定プログラムはウインドを持たない。  
(注1) 本オプションは、ウインドを持たない標準入出力へのアクセスがあるAPに関してのみ有効。  
ウインドを持つAPの場合は、指定にかかわらずウインドが表示される。  
ウインドを持たず、標準入出力へのアクセスが無いAPの場合は、ウインドは表示されない。

program : 起動する外部プログラム (.exe のパス名称)

parameters : program に渡す引数。print 文と同様、スクリプト変数、特殊変数を含むことが可能。  
また、最後 (閉じ " の前) に ' & ' を付与すると、指定プログラムの終了を待たずに、  
処理を継続する。

(参考) exec 文で起動したプログラムで、起動引数に応じた SECS メッセージ項目の内容を作成し  
その結果を、例えば "secs\_item.dat" と云ったファイルに記録し、引き続く send 文で、SECS  
メッセージ項目の指定に "send SxFx\_xx @file=secs\_item.dat,section" として、送信する SECS  
メッセージを作成することができる。send 文を参照すること。

(14) reserve (resv) ..... スクリプトが処理する対象の受信待ち SF-Code 指定

```
reserve SxFx [SxFx] ...   もしくは   resv SxFx [SxFx] ...  
~~~~~
```

SxFx : 受信予約対象の SF コード (注) メッセージ名称ではない  
SOF0 と記述すると、全てのメッセージを待つ。

(説明) スクリプトで処理する受信メッセージを予約する。指定した SF-Code は、既に予約済みの他の SF-Code に加えて予約状態となる。指定の SF-Code が既に予約済みの場合は、何も行わない。受信予約を行わない SF を受信した場合、1 次メッセージの場合は、自動応答により 2 次メッセージを返信し、2 次メッセージの場合は、そのまま受け流す。

受信予約した SF を受信した場合は、一旦 WAIT 文により、メッセージ受信を待ち、その後、receive 文にて受信メッセージを解析処理した後、release 文にて、受信メッセージ領域を「必ず」開放処理する必要がある。

release 文を実行した時点で、その受信メッセージに関する処理が完了し、reserve 文での予約 SF-Code を解除する。従って、同一の SF-Code で再度受信待ちをする場合は、再度 reserve 文を実行しなければならない。

(注意) 例えば、S1F13 受信、S1F14 送信、S1F1 受信、S1F2 送信、といったシーケンスの場合、S1F14 の送信後、相手側の S1F1 送信が素早い場合、こちらの S1F2 受信準備ができていないと、スクリプト内で S1F2 受信ができない可能性がある。従って、こちらの送信に対する、相手側の受送信が素早い場合、次の受信メッセージの reserve 処理を、送信処理よりも先に行っておく必要がある。即ち、前記シーケンスの場合は、以下のようになる。

```
reserve S1F13           // S1F13 を受信予約  
wait                   // S1F13 受信待ち  
receive S1F13           // 必ずしも必要はない  
release S1F13           // S1F13 受信情報を解放  
  
reserve S1F1            // S1F14 の send の前に、次の S1F1 の reserve を行う  
send    S1F14_XX        // S1F14 返信  
wait                   // S1F1 受信待ち  
receive S1F1            // 必ずしも必要はない  
release S1F1            // S1F1 受信情報を解放  
send    S1F2_XX         // S1F2 返信
```

(15) cancel ..... 受信待ち SF-Code のキャンセル

```
cancel SxFx [SxFx] ... or cancel all
~~~~~
```

SxFx : キャンセル対象の、受信待ち SF コード ((注) メッセージ名称ではない)  
all : 全ての受信待ち SF コードをキャンセルする。

(説明) スクリプトで処理する受信メッセージ待ち状態を取り消す。

指定の SF-Code を予約済みのリストから削除する。受信したメッセージに対して release 文を実行すると、そのメッセージの SF-Code は自動的に予約リストから削除する。従って、その SF-Code に対して cancel 文を実行する必要はない。

同一の SF-Code で再度受信待ちをする場合は、再度 reserve 文を実行しなければならない。

(16) wait ..... reserve にて指定した SF-Code のメッセージの受信待ち

```
wait [msec]
~~~~~
```

msec : wait 状態を解除するタイムアウト値 (m秒)  
省略した場合 及び msec=0 の場合は、タイムアウトしない。  
スクリプト変数、特殊変数 (!T3) を使用することが可能。

(説明) reserve 文により受信予約した SF コードのメッセージを受信するまで待つ。

wait 文にて、受信したメッセージは「必ず」release 文で受信処理の完了を宣言する必要がある。

wait 文で受信した SECS メッセージの情報は、この時点で特殊変数に格納される。

タイムアウトが発生すると !ER==3 となる。



(17) release (rels) ..... 受信した SECS メッセージ領域の開放

```
release SxFx [SxFx] ...   もしくは   rels SxFx [SxFx] ...
~~~~~
```

SxFx : 処理対象の SF コード (注) メッセージ名称ではない。reserve 文で指定したもの)

(説明) wait 文で受信したメッセージの receive 文による解析を終了し、受信データ領域を開放する。  
receive 文は必ずしも実行する必要はない。

(注 1) 受信した SF-Code を引き続き受信対象とする場合は、release 文を使用せずに、再度 reserve 文にて、その SF-Code を指定する。この時点で受信対象とはしない場合は、必ず release 文にて受信 SF-Code に関する開放処理を行わなければならない。

特に Multi Open Transaction が発生するケースにおいて、同一 SF-Code を連続して受信処理する場合は、release 文を記述せず、reserve 文を記述すること。

下記 (例 1)、(9) reserve 文、(10) wait 文参照

(注 2) wait 文から SECS メッセージ受信により処理がスクリプトに戻ってから、release 文により、当該 SECS メッセージの受信処理を完了するまでは 10 秒 (set !TW=20000 等により、変更が可能。set を参照すること) 以内でなければならない。

特に STEP 実行中等は要注意。

(注 3) release 文を実行すると、それ以降、特殊変数 (!ER 等) の内容は保証されない。

即ち、wait 文以降、例えば !CD の値により処理を分岐する等の処理を行うことができるが、一旦 release 文を実行すると、それ以降、それらの判定等の処理を行うことができなくなる。

release 文以降の、例えば send 文等で使用する場合には、release 文実行前に、特殊変数の値を一旦スクリプト変数に代入しておくこと。

(例 1) 例えば、S6F11 を連続受信し、S6F12 を返信するといったシーケンスの場合、以下ようになる。

```
reserve S6F11           // S6F11 を受信予約
while true do           // 無限ループ
  wait                  // S6F11 受信待ち
  receive S6F11          // 必ずしも必要はない
//release S6F11         // 引き続き S6F11 を reserve する場合、release 文を使用しない
  reserve S6F11          // S6F12 の send の前に、次の S6F11 の reserve を行う
  send S6F12_XX          // S6F12 返信
endwhile
```

(18) receive (recv) ..... 受信した SECS メッセージの解析

receive SxFx [scv=item [scv=item ... ]]   もしくは   recv SxFx [scv=item [scv=item ... ]]  
~~~~~

SxFx       : 処理対象の SF コード                   ((注) メッセージ名称ではない。reserve 文で指定したもの)

scv=item : 受信メッセージからデータ値を取得し、スクリプト変数への代入を指示する。

scv (スクリプト変数) には、以下があり、いずれの項目にもいずれの変数にも、全ての型のメッセージ項目を指定可能。

\$00 .. \$99 : 文字列変数

%00 .. %99 : 整数変数

&00 .. &99 : 実数変数

item は、メッセージ定義ファイルに設定した項目名であり、不定個数項目の場合は "item:9" (9 は 1 以上の項目番号、':' はコロン) といった、項目番号を付与して指定する。

また、数値項目の場合、複数の項目値がある場合は、先頭項目でない場合は、

"item:9" (9 は 0 以上の項目内添字値、';' はセミコロン) 形式で指定する。

例えば、以下の様に記述する。記述が長くなる場合は、行末に '¥' を置くと次行に継続する。また、複数行に分けて記述することも可能。

receive S2F49 \$1=RCMD \$2=LOTID %1=STKD %2=IDATA:1:7 ¥  
                  &2=RDATA:3

もしくは

receive S2F49 \$1=RCMD \$2=LOTID  
receive S2F49 %1=STKD %2=IDATA:1:7 &2=RDATA:3

(注 1) 最後に受信したメッセージが指定の SF の場合に、その SF コードのメッセージに対する処理を行う。指定 SF コード以外のメッセージに対しては、何も処理しない。

(注 2) receive 文の前に、wait 文を実行しなければならない。

receive 文は必ずしも実行する必要はない。

**release 文 (場合により reserve 文で代用可) は必ず必要。**

(14) reserve 文、(16) wait 文参照

(注 3) 1 回の wait でのメッセージ受信に対応する receive 文は、複数回実行することができる。

処理を行うメッセージ項目が多い場合等、複数回に分けて実行すると良い。

(注 4) receive 文による受信メッセージの解析処理が完了したら、「必ず」release 文 (もしくは、場合により reserve 文) を実行すること。

(19) send ..... 指定 SECS メッセージの送信

```
send SxFx_xx [item=value [item=value ... [@file="data_file.dat[, sect]] ...]]
~~~~~
```

SxFx\_xx : メッセージ定義ファイルに設定したメッセージ名称 (注) S Fコードではない)

item=value : 指定メッセージを構成する項目に対して、値を設定する。  
使用するメッセージ・データは、現在設定されている内容に、このオプション指定での値を上書きしたものを使用する。ここで設定した内容は、元のメッセージ・データには反映しない。

不定個数リスト項目 : item=99  
文字列項目 : item="xxxxxxxxx"  
数値項目 : item=99 or =0xff or =99.999 or =9.999e999

また、スクリプト変数、特殊変数を value として指定できる。  
スクリプト変数、特殊変数に関しては set 文を参照すること。いずれの項目にもいずれの変数も指定できる。  
文字列項目に文字列定数を設定する場合は、文字列定数中に、スクリプト変数、特殊変数を埋め込むことができる。例えば、文字列項目に対して "ABC %1 XYZ !!TM=!TM" といった指定が可能。(set 文参照)

例えば、以下の様に記述する。記述が長くなる場合は、行末に '¥' を置くと次行に継続する。  
send s2f49\_hload RCMD="LOADDATA" LOTID="LOTID です" ¥  
PORT=2 MTKD=%5 ¥  
PDATA="%12,%13,%14,%15" RECIPE=\$1 CASSETE=\$3

(注 1) 指定のメッセージに不定個数リストが存在する場合は、全ての不定個数リストのリスト個数を、上位のリスト項目から順番に指定した後、通常項目の指定を行うこと。リスト個数を確定すると、そのリスト内の各項目名称は、ルールに従って変化する。不定個数リスト確定時の項目名称のルールに関しては、第 1 章記載の TDS.pdf を参照すること。(\_TDSMDMssgBuild() の注記、及び 例示を参照すること。)

(注 2) 複数個数の数値項目値を指定する場合は、value の全体を " で括り  
item="1, 2, %12, %13, 99" のように指定すること。

(注 3) 項目値の一部のみを指定することも可能。従って receive 文のような形式を用いて  
"item;3=12, 13, %5, %6" といった指定が可能。連続していないデータを設定する場合は同一項目を複数回指定する事ができるが、連続して指定しなければならない。  
例えば、10 個のデータ値を持つ項目 ITEM の、[3]=3、[5]=5、[6]=6 とする場合は、ITEM;3=3 ITEM;5="5, 6" と連続して指定する。

<< 次ページに続く >>

<< 前ページから続く >>

@file="data\_file.dat,section" :

指定メッセージを構成する項目の値を、ファイル（項目値設定ファイル）で指定する。

data\_file.dat : 項目値を指定したファイル・パス名称

相対パス名称を指定した場合は、使用するスクリプト・ファイル（.ssi ファイル）  
が存在するディレクトリからの相対パスとなる。

section : 指定ファイル内の使用するセクション名称

項目値指定ファイルは、以下の .ini ファイル形式の構成とする。

// の後ろは、行頭、行中にかかわらず、コメントとする

// まず、セクションを指定しない場合に使用する項目値を指定する。

RCMD = "LOADDATA" // データ種別

PORT = 3 // ポート番号

// 次に、セクションを指定した場合の項目値を指定する。

[SECT01]

RCMD = "LOAD#1" // 1 番目のデータ種別

PORT = 2 // 1 番目のポート番号

// 以下、同様に記述する。

// 例えば、SECT01 の設定を使用する場合は、このファイルが "sample.dat" だとすると

// send s2f49\_hload @file="sample.dat,SECT01" と記述する。

(注 4) 送信 1 次メッセージに付与するデバイス ID は !DX に設定された値を使用する。

!DX 値が =0 の場合は、設定ファイル (.ini) の DEVID に指定した先頭のデバイス ID を使用する。

送信 2 次メッセージに付与するデバイス ID は、直前に受信した 1 次メッセージに付与されていた  
デバイス ID (!DV) を使用する。

(注 5) 送信異常が発生すると !ER==2 となる。

- (20) sleep ..... 指定時間処理をお休み

```
sleep msec  
~~~~~
```

msec : 待ち時間 (m秒)  
スクリプト変数を使用することが可能。

- (21) display (disp) ..... スクリプト変数を通信トレースに出力

```
display [scp]   もしくは   disp [scp]  
~~~~~          ~~~~~
```

scp : スクリプト変数  
省略した場合は、全スクリプト変数 及び 特殊変数を表示する。

- (22) print ..... 指定文字列を通信トレースに出力

```
print string  
~~~~~
```

string : プリント出力文字列  
文字列中に \$99, %99, &99, !ER 等を含めることができる。  
(注) 日本語処理を省略している。(日本語が使えないわけではない。)

- (23) pause ..... STEP モード (1 行ずつ実行) へ移行

```
pause  
~~~~~
```

会話 (STEP) モードに移行する。

- (24) trace ..... スクリプト実行トレース表示の ON/OFF 切替

```
trace {on|off} [{on|off}]
```

on|off (1 番目) : 実行中スクリプト表示ウインドの更新  
on|off (2 番目) : トレース出力ウインドへの表示