

Simulink データオブジェクト Excel インターフェース API の紹介

サイバネットシステム株式会社

はじめに

本書では、Simulink データオブジェクトの Excel インターフェースを実現するためのユーティリティ(以下、SDOxlsIF)を紹介致します。ただし、本 API はあくまで MATLAB 機能の拡張性を紹介するサンプルであり、純正の MATLAB 関数とは異なり動作を保証するものではありません。従いまして、本 API に関するカスタマイズ(仕様変更)や不具合、ソースコードに関する問い合わせには対応できないことをあらかじめご了承ください。

著作権について

SDOxlsIF はサイバネットシステム株式会社が著作権を有するフリーソフトウェアです。本ユーティリティの使用によって生じた、いかなる結果についても弊社は一切の責任を負わないことを、あらかじめご了承ください。

対応製品

- MATLAB バージョン : R2006a
- Excel バージョン : Microsoft Office 2002 で動作確認
- OS バージョン : Windows2000、Windows XP(Service Pack2)で動作確認

ファイル構成

SDOxlsIF は、圧縮ファイル(ZIP 形式)で配布されています。このファイルを解凍して作成される SDOxlsIF フォルダのファイル構成を以下に示します。

- `xlssdoinfo.m`: 関数 M-ファイル。任意のパッケージに対応した定義体ファイルから定義体情報を取得する際に使用します。
- `xlsreadsdo.m`: 関数 M-ファイル。Excel ワークシートに記述された Simulink データオブジェクトをワークスペースにロードする際に使用します。
- `xlswritesdo.m`: 関数 M-ファイル。ワークスペース上に存在する Simulink データオブジェクトを Excel ワークシートに保存する際に使用します。
- `private` フォルダ: 上記関数 M-ファイルから適宜利用される `private` 関数が格納されています。
- `ENG` フォルダ: 定義体ファイルが格納されています。(英語環境用)
- `JPN` フォルダ: 定義体ファイルが格納されています。(日本語環境用)
- `sample_ENG` フォルダ: サンプル M-スクリプトが格納されています。(英語環境用)
- `sample_JPN` フォルダ: サンプル M-スクリプトが格納されています。(日本語環境用)

用)

- sample フォルダ：評価用サンプルプログラムが格納されています。

<注意> SDOxlsIF では、定義体ファイル(パッケージ名と同名の Excel ファイル)の設定に基づき、Simulink データオブジェクトと Excel とのインターフェースを実現します。定義体ファイルについての詳細は別項(API 概要 定義体ファイル)を参照して下さい。

セットアップ

SDOxlsIF を利用する際に必要となる手順は以下のとおりです。

圧縮ファイル(ZIP 形式)を解凍し、作成される SDOxlsIF フォルダを、P C 上の任意のディレクトリに格納します。

注意: SDOxlsIF の旧バージョンのフォルダに上書きしてセットアップすることはできません。なお、ここでは C:\MATLAB\直下に SDOxlsIF フォルダを格納したものと説明します。

MATLAB を起動し、C:\MATLAB\ SDOxlsIF を MATLAB パスに追加します。

定義体ファイル格納ディレクトリ(言語環境によって異なります)を MATLAB パスに追加します。

◇ 日本語環境の場合：C:\MATLAB\ SDOxlsIF\JPN

◇ 英語環境の場合：C:\MATLAB\ SDOxlsIF\ENG

MATLAB Command Window 上で以下のように入力します。

```
which xlssdoinfo
```

の実行結果が以下のような事を確認します。

```
C:\MATLAB\SDOxlsIF\xlssdoinfo.m
```

以上で SDOxlsIF のセットアップは終了です。

旧バージョンとの共存

旧バージョンの SDOxlsIF を同一の MATLAB 環境で使い分ける際には、新旧のバージョンで提供される関数名が同一であることから、両バージョンを別々のフォルダに格納し、MATLAB パスの優先順位で切り替えを行う必要があります。つまり、which -all コマンドの実行結果において、上位パス上にあるバージョンが、優先して利用可能です。以下の例では、新バージョンのフォルダ C:\MATLAB\NEW\SDOxlsIF が、旧バージョンのフォルダ C:\MATLAB\OLD\xlssdo\より優先となっています。

```
which xlssdoinfo -all
```

```
C:\MATLAB\NEW\SDOxlsIF\xlssdoinfo.m
```

```
C:\MATLAB\OLD\xlssdo\xlssdoinfo.m % Shadowed
```

API 概要

xlssdoinfo 関数

- 書式

PROPDEF = XLSSDOINFO(PACKAGE, CLASSES)

PROPDEF = XLSSDOINFO(PACKAGE)

- 入力引数

PACKAGE : パッケージ名を指定します。パッケージ名の英文字は区別されます。

CLASSES : Simulink データオブジェクトのクラス名リストを指定します。

'Parameter','Signal','AliasType','NumericType','StructType','Bus'

を組み合わせたセル配列で指定し、英文字は区別されます。

- 戻り値

PROPDEF : PACKAGE で指定したパッケージの定義体情報の構造体です。

- 機能

PACKAGE で指定したパッケージの定義体ファイルから情報を取得し、構造体として返します。

CLASSES で指定したクラスの情報のみが戻り値として返されます。引数 CLASSES を省略すると、パッケージに含まれるすべてのクラス情報が取得されます。

- 実行例

```
propDef = xlssdoinfo('Simulink');
```

```
propDef = xlssdoinfo('Simulink', 'Parameter');
```

```
propDef = xlssdoinfo('mpt', {'Parameter'});
```

```
propDef = xlssdoinfo('mpt', {'Parameter', 'Signal'});
```

```
propDef = xlssdoinfo('Simulink', {'Parameter', 'Signal', 'AliasType', 'NumericType'});
```

- 備考

- ◇ 定義体ファイルのシート名がパッケージ内のクラス名と一致しない場合、そのシートは無視され、警告メッセージが出力されます。

xlsreadsdo 関数

- ・ 書式

XLSREADSDO(FILENAME, PACKAGE)

XLSREADSDO (FILENAME, PACKAGE, CLASSES)

XLSREADSDO (FILENAME, PACKAGE, CLASSES, WS)

- ・ 入力引数

FILENAME : ロードする Excel ファイル名を指定します。拡張子は省略可能です。

このファイルは MATLAB パス上になくても構いません。

PACKAGE : パッケージ名を指定します。パッケージ名の大文字・小文字は区別されます。

CLASSES : Simulink データオブジェクトのクラス名リストを指定します。

'Parameter', 'Signal', 'AliasType', 'NumericType', 'StructType', 'Bus'

を組み合わせたセル配列で指定し、大文字・小文字は区別されます。

WS : Simulink データオブジェクトをロードするモデルワークスペース名を指定します。

- ・ 戻り値

なし

- ・ 機能

PACKAGE で指定したパッケージの Simulink データオブジェクトを、FILENAME で指定したロードファイルから読み込み、WS で指定したワークスペースにロードします。CLASSES で指定したクラスのみがロードの対象ですが、引数 CLASSES を省略するとパッケージに含まれるすべてのクラスが対象になります。引数 WS を省略すると、ロード先はベースワークスペースになります。

- ・ 実行例

```
xlsreadsdo('readfile', 'mpt');
```

```
xlsreadsdo('readfile.xls', 'mpt', 'Parameter');
```

```
xlsreadsdo('readfile.xls', 'mpt', {'Parameter'});
```

```
xlsreadsdo('readfile.xls', 'mpt', {'Parameter', 'Signal'});
```

```
xlsreadsdo('readfile.xls', 'mpt', [], 'mymodel')
```

```
xlsreadsdo('readfile.xls', 'mpt', {'Parameter', 'Signal'}, 'mymodel');
```

- ・ 備考

◇ 本関数が実行されると（指定パッケージの）定義体ファイルが参照されます。

◇ XLSREADSDO(FILENAME, PACKAGE, [], WS)は、すべてのクラスがロード対象になります。

xlswritesdo 関数

- 書式

XLWRITESDO(FILENAME, PACKAGE)
XLWRITESDO(FILENAME, PACKAGE, CLASSES)
XLWRITESDO(FILENAME, PACKAGE, CLASSES, WS)
XLWRITESDO('-DEVIDE', ...)

- 入力引数

FILENAME : セーブする Excel ファイル名を指定します。拡張子は省略可能です。

ファイルがカレントディレクトリにない場合には新規で作成され、
ある場合には上書きされます。

PACKAGE : パッケージ名を指定します。パッケージ名の大文字・小文字は区別されます。

CLASSES : Simulink データオブジェクトのクラス名リストを指定します。

'Parameter', 'Signal', 'AliasType', 'NumericType', 'StructType', 'Bus'
を組み合わせたセル配列で指定し、大文字・小文字は区別されます。

WS : Simulink データオブジェクトをロードするモデルワークスペース名を指定します。

‘-DEVIDE’ : Parameter, Signal オブジェクトのコード生成情報を、別の Excel ワークシート
に書き出すためのオプションです。大文字・小文字は区別されません。

- 戻り値

なし

- 機能

PACKAGE で指定したパッケージの Simulink データオブジェクトを、WS で指定したワークスペースから読み込み、FILENAME で指定したセーブファイルにセーブします。、CLASSES で指定したクラスのみがセーブの対象ですが、引数 CLASSES を省略するとパッケージに含まれるすべてのクラスが対象になります。引数 WS を省略すると、ベースワークスペースからの読み込みとなります。第 1 引数に'-DEVIDE'を指定することで、Parameter, Signal オブジェクトのコード生成情報は、他の情報とは別のシートにセーブされます。

- 実行例

```
xlswritesdo('savefile', 'mpt');  
xlswritesdo('savefile.xls', 'mpt', 'Parameter');  
xlswritesdo('savefile.xls', 'mpt', {'Parameter'});  
xlswritesdo('savefile.xls', 'mpt', {'Parameter', 'Signal'});  
xlswritesdo('savefile.xls', 'mpt', [], 'mymodel');
```

```
xlswritesdo('savefile.xls', 'mpt', {'Parameter', 'Signal'}, 'mymodel');
```

・ 備考

- ◇ 本関数が実行されると（指定パッケージの）定義体ファイルが参照されます。
- ◇ XLSWRITESDO(FILENAME, PACKAGE, [], WS)は、すべてのクラスがセーブ対象になります。

定義体ファイル

SDOxlsIF を利用する際には、「定義体ファイル」と呼ばれる、パッケージ名と同名の Excel ファイルを参照する必要があります。定義体ファイルとは、Simulink データオブジェクトをどのようにロードまたはセーブするかといった設定情報が定義されているもので、パッケージ単位でユーザが作成し、MATLAB パス上に格納します。なお、Simulink および mpt パッケージに関しては、それぞれの定義体ファイルの記述例を、サンプル（テンプレート）として提供しています。拡張クラスのデータオブジェクトに対応するためには、これらのファイルを参考に定義体ファイルを作成する事を推奨します。

定義体ファイルフォーマットは、以下の条件を満たす必要があります。

1. ファイル名 = パッケージ名
2. クラス情報は、クラス名と同名のシートに記述
3. 各クラスのシートに以下の情報を設定
 - ロードまたはセーブに利用するシート名
 - 各プロパティの情報（下記）
 - ◇ ロード、セーブ時のローカライズ文字列（任意）
 - ◇ セーブの対象とするかを示すフラグ
 - ◇ ロード時の未設定項目に対するデフォルト値（任意）

各情報を入力するセルの位置（アドレス）は固定です。（変更不可）

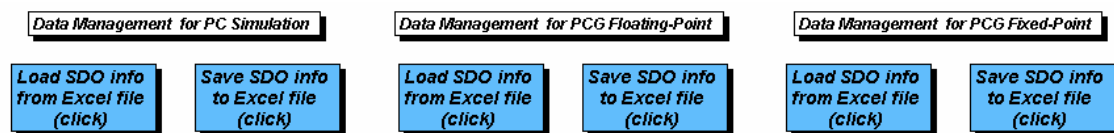
SDOxlsIF で扱うすべてのプロパティは、定義体ファイルに定義されている必要があります。フォーマットの詳細は、JPN または ENG フォルダ直下のテンプレートファイルにてご確認ください。

評価用サンプルプログラム

sample ディレクトリ内にサンプルプログラムが格納されています。

- datamngtworkflow.mdl : Simulink モデル
- DataDictionary_PCSim.xls : シミュレーション用 Excel ファイル
- DataDictionary_PCG_Float.xls : 単精度浮動小数点演算シミュレーション用 Excel ファイル
- DataDictionary_PCG_FixPt.xls : 固定小数点演算シミュレーション用 Excel ファイル
- DataDictionary_DATATYPE.xls : データタイプ設定用 Excel ファイル

モデルのアノテーションをクリックすることで、上記の各 Excel ファイルの Simulink データオブジェクト情報の読み込み及びベースワークスペース上の Simulink データオブジェクト情報の保存が行えます。SDOxlsIF はアノテーションのコールバック関数として実行されます。



SDOxlsIF を利用して、各開発工程に必要な Simulink データオブジェクト情報だけを Excel ファイルに設定して読み込む事で、モデルの変更無しに必要な設定が行えます。

- PC 上でのモデリング工程：倍精度浮動小数点演算シミュレーション
- ラビッドプロトタイピング工程：単精度浮動小数点演算シミュレーションおよび RTW 設定（信号モニター、チューナブルパラメータ）
- 量産コード生成工程：固定小数点演算シミュレーションおよび RTW-EC 設定（カスタムストレージクラス他）

上記とは別に、SDOxlsIF の使用例を詳細に示したサンプル M-スクリプトが、以下のディレクトリに言語別に格納されていますので、ご一読いただければ幸いです。

- sample_JPN : 日本語環境向け
- sample_ENG : 英語環境向け

改定履歴：

ver	改定日	内容
1.0	2008/05/13	新規作成。