

# SAS Technical News

Winter 2006

*For Higher  
Customer Satisfaction,  
We Bridge  
the SAS System  
Between  
Customer's World.*

## CONTENTS

- 1 SAS® Data Surveyor for SAPのご紹介
- 7 Q&A
- 11 SASトレーニングのお知らせ
- 12 新刊マニュアルのお知らせ
- 15 最新リリース情報
- 15 SAS Technical News送付についてのご案内

## 特集

### SAS® Data Surveyor for SAPのご紹介



#### 1. はじめに

SAS Technical News (Autumn 2005)の特集では、SAS® ETL Serverの概要をご紹介しました。本特集では、SAS ETL ServerのオプションソリューションであるSAS® Data Surveyor for SAPをご紹介します。ビジネス・インテリジェンスシステムにおいて、ETL(データの抽出・変換・ロード)という作業は最も重要であり、また骨の折れる作業です。さらに、この対象データがSAP®等のERP(Enterprise Resource Planning)システムのデータであった場合、データ構造は複雑なものとなります。SAS Data Surveyor for SAPは、ERPデータのデータ構造を検索、ナビゲートすることで、効率的なデータ抽出を実現します。

#### 2. SAS Data Surveyor for SAPの概要

##### 2.1. SAS Data Surveyorとは

一般的に、ERPシステムのデータ構造は複雑なものとなっています。また、システムの発展に伴い、有用なデータを抽出するためには、高度な専門知識およびそれを有したエンジニアを必要とします。

SAS Data Surveyorは、ウィザードベースのGUIを採用することにより、ETL設計者にERPシステム内のデータ構造の検索やナビゲートを行ない、ERPシステムからのデータ抽出をスピーディに実現するためのソリューションです。SAS Data Surveyorは、SAP、Siebel、Peopleなど複数のERPシステムをサポートしていますが、今回の特集ではSAS Data Surveyor for SAPにフォーカスします。

##### 2.2. SAS Data Surveyor for SAPの構成

SAS Data Surveyor for SAPをご契約いただくためには、SAS ETL ServerまたはSAS Enterprise ETL Serverをご契約いただくことが前提となります。ハンドルされている製品は、SAS/ACCESS® Software for R/3、SAS/ACCESS® Software for SAP BW、SAS ETL StudioおよびSAS管理コンソールのプラグインです。

2.3. SAS Data Surveyor for SAPのアーキテクチャ  
SAS Data Surveyor for SAPは、以下のようなシステム構成となります。

レイヤ	アプリケーション	機能
クライアント	SAS ETL Studio および SAS Date Surveyor for SAP	SAP メタデータの検索・ナビゲート
	SAS 管理コンソール および SAS Date Surveyor for SAP	環境設定、SAP メタデータの抽出
サーバー	SAS Metadata Server	メタデータリポジトリ
	SAS Workspace Server (SAS/ACCESS R/3,SAP BWを含む)	ETL ジョブの実行
	SAS RFC Server	SASとSAPのコミュニケーションを行なう
	SAP Application Server	SAPのアプリケーションサーバー
データベース	各種データベースやファイル	—

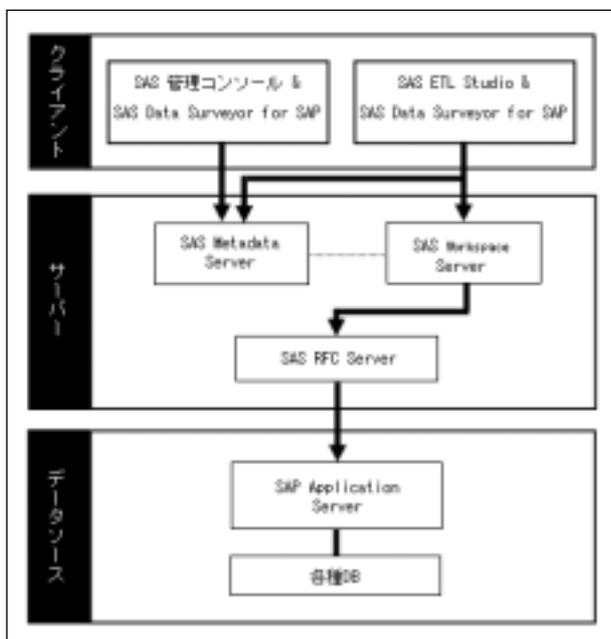


図1:SAS ETL Serverのシステム構成

クライアント

SAS管理コンソールでは、環境設定・変更、SAPメタデータの抽出を行ないます。SAS ETL Studioでは、SAPメタデータの検索・ナビゲートおよびETLプロセスの開発を行ないます。

サーバー

SAS RFC Serverは、SASとSAPをつなぐコミュニケーション・コンポーネントです。SASからSAPへアクセスするためには、本サーバーが起動していなければなりません。SASから見たSAP Application Serverとは、SAPそのものとなります。なお、SAS Metadata Server、およびWorkspace Serverの詳細は、SAS Technical News(Autumn 2005)ですすでにご紹介していますので、ここでは割愛します。

データベース

SAPがサポートするデータベースには、DB2、Oracle、MS SQL Serverなどがあります。SASからそれらのデータベースにアクセスするためには、それぞれ異なる製品を利用する必要があります。しかし、SAS Data Surveyor for SAPからアクセスする場合は、データベースの違いを意識する必要はありません。

2.4. SAP Certification

SAS8.2とSAS9.1のSAS/ACCESS Software for R/3、およびSAS/ACCESS Software for SAP BWは、SAP AG社のCertificationを取得しています。SAS Data Surveyor for SAPは、これらに基づき開発されています。

3. SAS Data Surveyor for SAPの機能紹介

ここでは、SAP BWのインフォキューブをSASにロードする一連の流れを通して、SAS Data Surveyor for SAPの機能の一部をご紹介します。なお、この章での説明は、ETL Serverの環境設定が完了していることを前提としています。SAS Data Surveyor for SAPでの作業概要は、以下のとおりです。

1. 環境構築  
SAS Data Surveyor for SAPからSAP BWにアクセスするための環境設定を行ないます。
2. SAP BWのメタデータを抽出する  
インフォキューブ等の一覧を作成するために、SAP BWのメタデータを抽出します。
3. SASにロードするインフォキューブを決定する  
インフォキューブ等の一覧から、SASにロードするインフォキューブを決定します。
4. インフォキューブのメタデータを抽出する  
インフォキューブのインフォオブジェクト、データモデル一覧を作成するために、インフォキューブのメタデータを抽出します。
5. インフォキューブを登録する  
SASにロードするインフォキューブの項目を特定し、ジョブを自動生成します。
6. インフォキューブをロードする  
自動生成されたジョブを確認し、実行します。

3.1. 環境構築

SAS/ACCESS Software for R/3、およびSAS/ACCESS Software for SAP BW の作業を行ないます。

具体的には、SAS RFC ServerとSASが提供するSAPモジュールのインストールと設定を進めていきます。詳細は、弊社ホームページの「インストールセンター」から、SAS/ACCESS 4.1 Interface to R/3およびSAS/ACCESS 9.1.3 Interface to SAP BWのインストールガイド(PDF版)をダウンロードできますので、それらをご参照ください。

インストールセンター

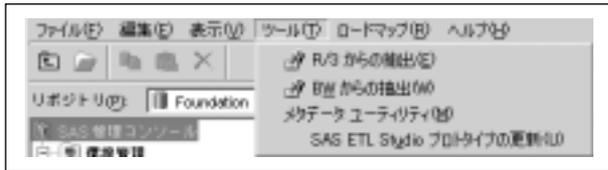
<http://www.sas.com/japan/service/installcenter/index.html>

SAS Data Surveyor for SAPの設定は、SAS管理コンソールから下記の手順で行ないます。

1. SAPユーザーの登録
2. SAP Server定義の作成
3. SAPライブラリの作成
4. SAPメタデータ用SASライブラリの作成
5. スタースキーマ用SASライブラリの作成(SAP BWのみ)

### 3.2. SAP BWのメタデータを抽出する

インフォキューブ等の一覧を作成するために、メタデータを抽出します。SAS管理コンソールを起動し、メニューバーから、「ツール」 [BWからの抽出] を選択し、ウィザードを実行します。

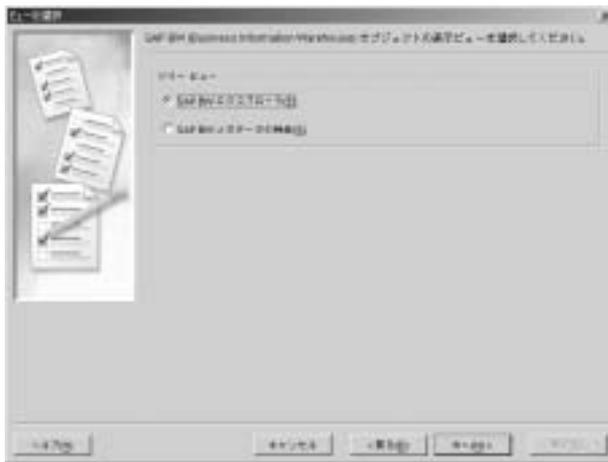


### 3.3. SASにロードするインフォキューブを決定する

SAS ETL Studioの「ソースデザイナー」を使用して、SAPのインフォキューブを決定します。SAP BWメタデータの表示ビューには、以下の2種類があります。

SAP BW エクスプローラ	SAP BW のメタデータをリスト表示する
SAP BW メタデータの検索	SAP BW のメタデータを文字列検索し、該当データを表示する

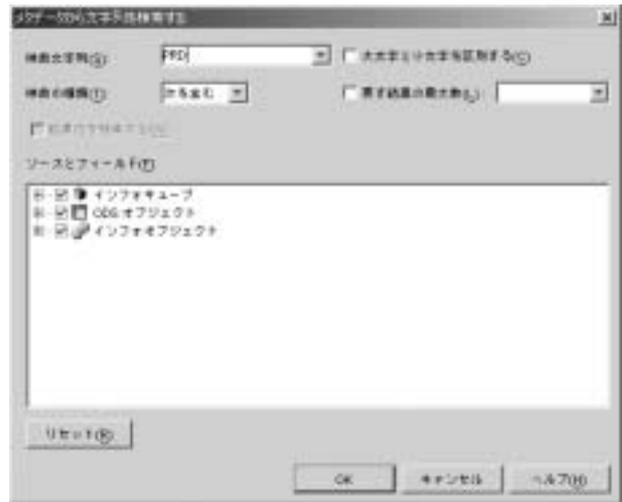
#### ビューの選択



#### リスト表示



#### 文字列検索



#### 文字列検索の結果



### 3.4. インフォキューブのメタデータを抽出する

インフォキューブのインフォオブジェクト、データモデル一覧を作成するために、インフォキューブのメタデータを抽出します。SAS管理コンソールのメニューバーから、「ツール」 [BWからの抽出] を選択してウィザードを実行します。

インフォキューブのみメタデータを抽出



ディメンジョン、ファクトテーブルを選択



列を選択



### 3.5. インフォキューブを登録する

SAS ETL Studioの「ソースデザイナー」を使用して、SASにロードするインフォキューブの項目を特定し、インフォキューブを登録することで、ジョブを自動生成します。ここでは、ディメンジョン、ファクトテーブルの選択など、さまざまな条件を指定することが可能です。

リスト表示



抽出条件(日付)・ロードデータ格納先を指定

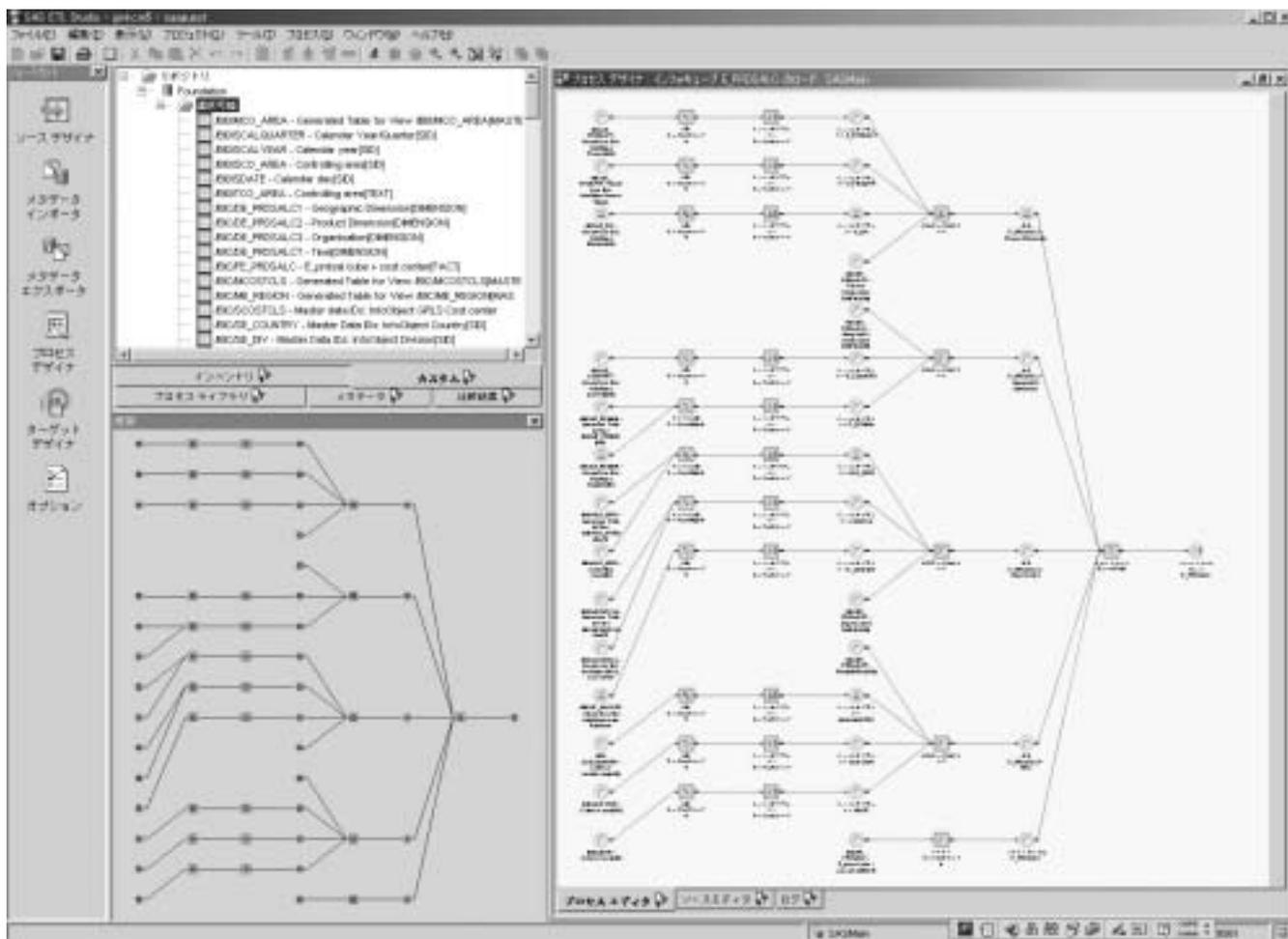


### 3.6. インフォキューブをロードする

SAS ETL Studioで自動生成されたジョブは、下記のリストで確認、選択することができます。

- インフォオブジェクト DCALQUARTER のロード
- インフォオブジェクト DCALYEAR のロード
- インフォオブジェクト DCO\_AREA のロード
- インフォオブジェクト DDATE のロード
- インフォオブジェクト COSTCLS のロード
- インフォオブジェクト E\_COUNTRY のロード
- インフォオブジェクト E\_DIV のロード
- インフォオブジェクト E\_PRODTPY のロード
- インフォオブジェクト E\_PRODUCT のロード
- インフォオブジェクト E\_REGION のロード
- インフォオブジェクト E\_SALESRP のロード
- インフォキューブ E\_PRDSALC のロード

今回の例では、ジョブ「インフォキューブ E\_PRDSALCのロード」を選択します。すると、以下のプロセスフローが表示されます。



## 4. 内部構造

SAS Data Surveyor for SAPの核となる技術は、内部構造にあります。この章では、どのように動作しているのかをご紹介します。

### 4.1. SAPエンジン

SAS9からSAPエンジンが追加され、DB2やOracleエンジン同様、SASからSAPおよびSAP BWに対しての透過的なアクセスが可能となりました。他のSASアクセスエンジンと異なる点は、参照のみのエンジンであることです。

SAPエンジンの使用例

```
LIBNAME r3lib SASIOSR3 SYSNR=15 ASHOST=xxx.sas.com
LANGUAGE=JA RFC_SERVER_HOST=xxx.sas.com
RFC_SERVER_PORT=6999 CLIENT=800 TRACE=0
BATCHMODE=0 USER=accr3 PASSWORD="{sas001}dGVzdA==";
```

### 4.2. パフォーマンスの最適化

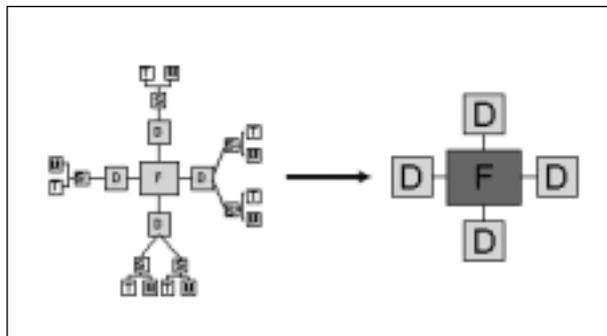
SAPエンジンでのデータ結合処理は、SQLが自動生成されリモートホストで実行されます。これにより、実行ホストの最適化および必要最小限のデータ転送を実現し、パフォーマンスを最適化しています。

```
290 PROC SQL;
291   CREATE TABLE sample AS
292   SELECT bkpf.mandt,
293          bkpf.belnr,
294          bkpf.gjahr,
295          bseg.dmbtr
296   FROM r3lib.bkpf
297   INNER JOIN r3lib.bseg
298   ON (bkpf.mandt=bseg.mandt
299      AND bkpf.bukrs=bseg.bukrs
300      AND bkpf.belnr=bseg.belnr
301      AND bkpf.gjahr=bseg.gjahr)
302   WHERE bkpf.gjahr="2001";
NOTE: テーブル WORK.SAMPLE (行数 102250、列数 4) が作成されました。

303 QUIT;
NOTE: PROCEDURE SQL 処理 (合計処理時間):
      処理時間      1:23.60
      CPU時間      0.35 秒
```

### 4.3. スタースキーマの採用

インフォキューブのデータ構造は、スノーflakeスキーマ(下記図の左)です。しかしながら、SASではスノーflakeスキーマのデータを扱うことはできません。そこで、SAS Data Surveyor for SAP(SAP BW)は、SAPのメタデータからスタースキーマ(下記図の右)へと構造変換を行なうことで、インフォキューブのロードを実現しています。



F:ファクトテーブル D:ディメンジョン S:SIDテーブル T:テキストテーブル M:マスターテーブル

## 5. おわりに

「SAPと他のデータソースを結合したい」、「SAPのデータから、レポート作成、分析、統計解析を容易に行いたい」というニーズをお持ちであれば、ぜひSAS Data Surveyor for SAPをご活用ください。本特集でご紹介した情報が、SAPのデータから有用な情報を生成するプロセスの第一歩となれば幸いです。

参考文献

- SAS/ACCESS 9.1 Interface to SAP BW: User's Guide (PDF/英語)  
[http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc\\_91/access\\_sapbw\\_7297.pdf](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc_91/access_sapbw_7297.pdf)
- SAS/ACCESS 4.1 Interface to R/3: User's Guide( PDF/英語 )  
[http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc\\_913/access\\_r3ug\\_9029.pdf](http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc_913/access_r3ug_9029.pdf)
- SAS/ACCESS 4.1 Interface to R/3 インストールガイド( PDF/日本語 )  
[http://www.sas.com/japan/service/installcenter/common/91/ts1m3/r3\\_install\\_j.pdf](http://www.sas.com/japan/service/installcenter/common/91/ts1m3/r3_install_j.pdf)
- SAS/ACCESS 9.1.3 Interface to SAP BW インストールガイド( PDF/日本語 )  
[http://www.sas.com/japan/service/installcenter/common/91/ts1m3/sapbw\\_install\\_j.pdf](http://www.sas.com/japan/service/installcenter/common/91/ts1m3/sapbw_install_j.pdf)
- SAP Insider : A Smarter Supply Chain( PDF/英語 )  
[http://www.sas.com/reprints/sci\\_sapinsider\\_0405.pdf](http://www.sas.com/reprints/sci_sapinsider_0405.pdf)
- SAP Insider : SAS Gives You "The Power to Know "( PDF/英語 )  
[http://www.sas.com/industry/energy/sap\\_insider.pdf](http://www.sas.com/industry/energy/sap_insider.pdf)

# Q&A

任意の変数の後に変数を追加する  
データセットのソート情報を取得する

SASプログラムの読み込み

LSF JobSchedulerのライセンス取得および更新方法

n番目に大きい値を取得する

特殊欠損値について

参照線の太さを変更

行列の階数を算出

一般化Crawford-Ferguson族に属する回転法について



**Q** 既存のデータセットに新しく変数を追加するとき、変数の位置が最後になります。これを任意の位置(たとえば、任意の変数の後)に追加するにはどのようにすればいいでしょうか。

**A** 変数の位置は、DATAステップでの出現順になります。位置を直接指定する機能はありません。ただし、ダミーのFORMATステートメントや、LENGTHステートメントを使って変数のリストを記述することで、位置を変更できます。

下記の例では、変数がA1, A2, B1, B2のように並んでいるとき、A2の後ろにA3を追加するダミーのFORMATステートメントで、追加する位置より前の変数と追加する変数を指定しています。

```
DATA sample; /* サンプルデータセット作成 */
  INPUT a1 a2 b1 b2 x $ y $ z $;
CARDS;
1 2 3 4 A B C
5 6 7 8 X Y Z
;
RUN;

DATA sample;
  FORMAT a1 a2 a3; /* ダミーのFORMATステートメント */
  SET sample;
  a3=a1*100;
RUN;
```

変数が多い場合は、マクロを使用して、ダミーのFORMATステートメントの記述を簡略化できます。次の例を参照してください。

```
%MACRO add_var1(indata,var);
  /* indata: データセット名を指定 ;
  /* var: どの変数の後に追加するか、変数名を指定 ;
  %GLOBAL n_var;
PROC CONTENTS DATA=&indata
  OUT=_work1(KEEP=name varnum) NOPRINT;
RUN;
PROC SORT DATA=_work1;
  BY varnum;
RUN;
```

```
PROC SQL NOPRINT;
  SELECT varnum INTO :n_var FROM _work1
         WHERE UPCASE(name) = "%UPCASE(&var)";
QUIT;
%DO i=1 %TO &n_var;
  %GLOBAL name&i;
%END;
DATA _NULL_;
  RETAIN flg 0;
  SET _work1;
  IF flg=1 THEN STOP;
  IF varnum = &n_var THEN DO;
    flg=1;
  END;
  CALL SYMPUT('name' || LEFT(_n_),name);
RUN;
%MEND add_var1;
```

```
%MACRO add_var2(add_var);
  /* add_var: 追加する変数名を指定 ;
  FORMAT
    %DO i=1 %TO &n_var;
      &&name&i
    %END;
    &add_var;
%MEND add_var2;

/* マクロの実行例 */
/* NEWという変数をB2の後に追加する場合 */
%add_var1(sample,b2);
```

```
DATA sample;
  %add_var2(new);
  SET sample;
  new=b1+b2;
RUN;
```

**Q** データセットのプロパティやCONTENTSプロシジャのアウトプットから、ソート済みデータセットのキー変数を確認することができますが、この情報をデータセットに取得することはできますか？

**A** CONTENTSプロシジャステートメントのOUT=オプションにより、変数情報をデータセットに出力することができます。

次ページの例では、name、sex、age、height、weightの5つの変数を持つデータセットsashelp.classをage、sexをキーにソートしています。出力データセットout1は、オブザベーションごとに各変数の情報を格納する計5オブザベーションのデータセットとなります。出力データセットに含まれる変数SORTEDBYの値(数値)により、キー変数を判断できます。

```

/* 変数age, sexをキーにしてソート */
PROC SORT DATA=sashelp.class OUT=test ;
  BY age sex ;
RUN;
/* CONTENTSプロシジャのアウトプットをデータセットに出力 */
PROC CONTENTS DATA=test OUT=out1 ;
RUN;

```

また、ODS機能によりプロシジャのアウトプットをデータセットに出力する方法もあります。出力データセットout2の変数CVALUE1に「Age Sex」という値が格納されます。

```

/* ODS機能によりデータセットに出力 */
ODS OUTPUT SORTEDBY=out2 ;
PROC CONTENTS DATA=test ;
RUN;
ODS OUTPUT CLOSE ;

```

**Q** マウスを使って、拡張エディタにSASプログラムファイル(拡張子が“ sas ”)をドラッグ&ドロップすると、新規のエディタが起動してプログラムが読み込まれます。新規ではなく、既に記述されているプログラムの後に、新たに読み込むプログラムを追加することはできますか。

**A** SASプログラムファイルを、マウスの右ボタンをクリックした状態で拡張エディタへドラッグ&ドロップすると、下記のポップアップメニューが表示されます。

新しいウィンドウで開く  
現在のウィンドウに追加する  
キャンセル

このメニューから「現在のウィンドウに追加する」を選択すると、拡張エディタの最終行にプログラムが追加されます。

なお、拡張エディタではなくプログラムエディタの場合、複数のエディタを開くことができないため、通常のドラッグ&ドロップ操作を行なうことで、上記と同様の動作となります。

**Q** LSF JobSchedulerのライセンス期限が切れているため、ジョブが実行できません。LSF JobSchedulerのライセンス取得および更新方法を教えてください。

**A** 弊社からお送りしたライセンスのご案内(E-mailの件名がSAS Software Renewal Orderで始まるもの)に記載していますが、SASとLSF JobSchedulerのライセンスは別SIDとなっており、以下の手順にてライセンスを入手する必要があります。

#### ライセンス取得方法

1. E-mailの件名がSAS Software Renewal Orderではじまる、ライセンスのご案内をご用意ください。
2. 下記のサイトにアクセスします。  
[https://www3.sas.com/apps/cpi/admincenter\\_checkoptions.jsp?\\_admin\\_option=RsndSID](https://www3.sas.com/apps/cpi/admincenter_checkoptions.jsp?_admin_option=RsndSID)
3. 手順1のE-mail中に記載がある「SAS Installation Key」、「Site Number」、「E-mailアドレス」をそれぞれ入力します。
4. E-mailにてLSF JobSchedulerの更新ライセンスが送られてきます(到着までに一定の時間がかかります)。

#### ライセンス更新方法

1. LSF JobSchedulerのアドミニストレータにて、OSにログインします。
2. LSFおよびJob Schedulerのサービスをすべて停止します。
3. 入手済みのライセンスファイルを、「!LSF/conf/license.dat、!JobScheduler/conf/license.dat」として保存します。
  - ・!LSFは、LSFのインストールディレクトリです。Windows版の標準は、C:\LSF\_51です。
  - ・!JobSchedulerは、JobSchedulerのインストールディレクトリです。Windows版でのデフォルトは、「C:\Program Files\Platform Computing」です。
4. LSFおよびJob Schedulerのサービスをすべて起動し、ジョブが実行できることをご確認ください。

ライセンスが取得できない場合や更新作業を行ってもジョブが実行できない場合には、弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。

**Q** 最大値、最小値はそれぞれMAX関数、MIN関数で取得可能ですが、n番目に大きい値を取得することは可能でしょうか。

**A** SAS9から新たに追加されたLARGEST関数を使用することにより、簡単にn番目に大きい値を取得することが可能です。

#### LARGEST関数の構文

```
LARGEST(n, 引数1<, 引数2 ...>)
```

#### 説明

n = 何番目に大きい値を取得するかを指定する  
引数 数値、もしくは数値変数

#### 使用例

```

DATA _NULL_;
  x=1;
  y=3;
  z=5;
  n=LARGEST(2,x,y,z);
  PUT n=;
RUN;

```

上記の使用例を実行すると、結果は以下のようになります。

```
n=3
```

**Q** 数値データを処理する際に、欠損値を文字や記号などで置換して見やすくすることはできますか。

**A** 特殊欠損値を指定するMISSINGステートメントを利用することで、数値欠損値をアルファベット(A~Z)とアンダーバー(\_ )を使用して表すことができます。

データ値の数値フィールドに欠損値が含まれている場合に、その文字が特殊欠損値として解釈されるようにするには、MISSINGステートメントを使用して必要な文字を指定します(MISSINGステートメントは、通常はDATAステップ中に記述します)。

一方、SAS式または割り当てステートメントの中で特殊欠損値を使用するときは、値の先頭にピリオド(.)を付け、その後にアルファベットまたはアンダーバー(\_ )を入力してください。

例:数値欠損値に「A」と「B」を指定する

```

/* サンプルデータ */
DATA test;
  MISSING A B; /*特殊欠損値の定義*/
  INPUT no $ vall;
  DATALINES;
1 10
2 9
3 A
4 8
5 B
;
RUN;

/* 特殊欠損値の確認 */
DATA test2;
  SET test;
  IF MISSING(vall) THEN flag=1;
  ELSE flag=0;
RUN;

```

**Q** GPLOTプロシジャでグラフを描画する際、参照線の太さを変更することはできますか。

**A** 横軸の参照線に関しては、HREF=オプションにて位置、CHREF=オプションにて色、LHREF=オプションにて線種を指定することができます(縦軸の参照線に関しては、それぞれVREF=、CVREF=、LVREF=オプションとなります)。しかしながら、参照線の太さを指定するためのオプションがありません。このため、ANNOTATE機能を用いて、線の太さを指定した上で、グラフを作成することになります。

例:横軸の10に参照線を描く

```

/* データセットANNOの作成 */
DATA anno;
  RETAIN XSYS '2' YSYS '1' ;
  LENGTH FUNCTION COLOR $8;
  FUNCTION='MOVE'; X=10; Y=0; OUTPUT; /* 参照線の位置を指定 */
  FUNCTION='DRAW'; Y=100;
  SIZE=3; /* 線の太さを指定 */
  COLOR='red'; /* 線の色を指定 */
  LINE=2; /* 線種を指定 */
OUTPUT;
RUN;

/* ANNOTATE機能を用いてグラフを作成 */
PROC GPLOT DATA=one;
  PLOT y*x / ANNO=anno;
  SYMBOL I=join V=circle C=green;
RUN;
QUIT;

```

**Q** SAS/IMLで行列の階数を求めるには、どのようにすればよいですか。

**A** 行列の階数に対する関数はありませんが、一般化逆行列を求めるGINV関数、対角要素の和を求めるTRACE関数を用いることによって、算出することができます。具体的には、以下のプログラムとなります。

```
rank=ROUND(TRACE(GINV(a)*a));
```

なお、SAS/IMLのRANK関数は、行列の階数ではなく、順位付けを行なう関数となるのでご注意ください。

**Q** SAS System 8以降のFACTORプロシジャでは、「一般化Crawford-Ferguson族に属する回転法」が利用できると聞きました。既存の回転法とどのような関係にあるのでしょうか。

**A** ここでは、「nf」を因子の数、「nv」を変数の数とします。なお、実際にプログラムを実行するときには、「nf」や「nv」を数値で置き換えてください。

多くの直交回転は、いわゆるオーソマックス回転で表現することができます。

対応例

ROTATE=VARIMAX	ROTATE=ORTHOMAX(1)
ROTATE=FACTORPARSIMAX	ROTATE=ORTHOMAX(nv)
ROTATE=EQUAMAX	ROTATE=ORTHOMAX(nf/2)

オーソマックス回転は、直交一般化Crawford-Ferguson族に属する回転法とは以下の関係にあります。

ROTATE=ORTHOMAX(p)	ROTATE=ORTHGENCEF(0, 0, -p, nv)
--------------------	---------------------------------

この関係から、たとえばバリマックス回転は「ROTATE=ORTHGENCEF(0, 0, -1, nv)」の指定により再現できます。

一方、コバリミン回転やコーティミン回転は、いわゆるオプリミン基準に基づく斜交回転に属します。

対応例

ROTATE=COVARIMIN	ROTATE=OBLIMIN(1)
ROTATE=QUARTIMIN	ROTATE=OBLIMIN(0)
ROTATE=BIQUARTIMIN	ROTATE=OBLIMIN(.5)

オプリミン基準に基づく回転と斜交一般化Crawford-Ferguson族に属する回転法には、以下の対応関係があります。

ROTATE=OBLIMIN( )	ROTATE=OBLIGENCEF(-, nv, , -nv)
-------------------	---------------------------------

また、ROTATE=OBLIGENCEF を利用すると、斜交バリマックス回転や斜交エカマックス回転なども、以下のように表現できます。

対応例

ROTATE=OBVARIMAX	ROTATE=OBLIGENCEF(0, nv-1, 1, -nv)
ROTATE=OBFATORPARSIMAX	ROTATE=OBLIGENCEF(0, 0, nv, -nv)
ROTATE=OBEQUAMAX	ROTATE=OBLIGENCEF(0, 2*nv-nf, nf, -2*nv)

なお、プロマックス回転とプロクラテス回転は、この限りではありません。

詳細については、「SAS/STAT User's Guide」の「The FACTOR Procedure」の「[Details] [Simplicity Functions for Rotations]」の項、および下記の文献を参照してください。

Crawford, C.B. and Ferguson, G.A.( 1970 ),  
 "A General Rotation Criterion and Its Use in Orthogonal Rotation, " Psychometrika, 35, 321 - 332.

Jennrich, R.I. ( 1973 ),  
 "Standard Errors for Obliquely Rotated Factor Loadings,"  
 Psychometrika, 38, 593 - 604.



# SAS Training

## SASトレーニングのお知らせ

### 特別トレーニングコース開催のご案内

#### 「医学研究における経時データ解析」コース

日程：東京会場：2006年3月2日(木)～3日(金) 10:00～17:00  
 大阪会場：2006年3月16日(木)～17日(金) 10:00～17:00  
 両日程とも同内容です

価格：99,750円(税込)/チケット捺印数 2

講師：東京大学大学院 医学系研究科 生物統計学 松山裕助教授

会場：東京会場：SAS Institute Japan株式会社 東京本社 7Fトレーニングルーム  
 大阪会場：SAS Institute Japan株式会社 大阪支店トレーニングルーム

受講対象：SASによる統計解析に従事している方

前提知識：「医薬向け分散分析」コースを受講済みか、同程度の知識のある方

学習内容：多くの医学研究においては、研究対象者ごとに時間を追って反応変数を繰り返し測定することがあり、このような研究は経時観察研究などと呼ばれます。その研究目的の一つは、反応変数と時間、治療効果あるいは他の説明変数との関係を定量的に評価することです。同一対象者内の反応変数には相関が生じることから、統計的に妥当な推論を行なうためには測定単位に起因する相関を考慮する必要があります。

そのような反応変数間の相関を考慮する方法として、線型混合モデルおよび一般化推定方程式(GEE)による解析方法が近年注目を浴びています。

このコースでは、線型混合モデルと一般化推定方程式の理論的背景について講義し、実際の医学データの解析を通してMIXEDプロシジャやGENMODプロシジャの使用法について学びます。

- ・ 線型混合モデルおよび一般化推定方程式(GEE)に関する基本概念の説明
- ・ MIXEDプロシジャやGENMODプロシジャの使用法
- ・ 医学分野における実データの解析

なお、2日目の最後にQ&Aの時間を設けます。

上記の内容に加え、最新のSAS®のトピックを加える予定です。

#### 「GENMODプロシジャによるGEE回帰モデル」コース

日程：2006年3月10日(金) 10:00～17:00

価格：50,400円(税込)/チケット捺印数 1

講師：東京大学大学院 医学系研究科 生物統計学 / 疫学・予防保健学 伊藤陽一助手

会場：SAS Institute Japan株式会社 東京本社 7Fトレーニングルーム

受講対象：SASによる統計解析に従事している方

前提知識：「医薬向けカテゴリカルデータ解析2」コースを受講済みか、同程度の知識のある方

学習内容：本講座は、経時的なデザインあるいはクラスターデザインにより、測定値間に何らかの相関が生じるようなデータの解析に携わる方を対象としています。例えば、対象者の失明に関する縦断研究や、世帯および個人の特性を調整した肝臓がんの家族集積性に関する横断研究をGEE(一般化推定方程式)によってモデル化することができます。

コンテンツ： GEE回帰モデル

- ・ 2値結果変数のためのGEE回帰モデル
- ・ 順序結果変数のためのGEE回帰モデル
- ・ 上級者のためのGEE回帰
- ・ GEE回帰モデルのためのモデル診断
- ・ Alternating Logistic Regression Models

SAS Institute Japan株式会社では、今後も多岐にわたったトレーニングコースを追加していく予定です。

コース内容・日程等の詳細は、順次弊社Webサイトに公開しますので、以下のURLをご参照ください。

<http://www.sas.com/japan/training/>

その他、トレーニングに関する情報については、上記のURLをご参照いただくか、下記トレーニング担当までお問い合わせください。

#### トレーニング担当

- TEL 03-3533-3835
- FAX 03-3533-3781
- E-mail [JPNTraining@sas.com](mailto:JPNTraining@sas.com)

# New Publications

## 新刊マニュアルのお知らせ

### 「Credit Risk Scorecards: Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring」

注文番号:59376

I S B N:0-471-75451-X

価 格:9,660円(税込)

本書では、リスク予測スコアカードの開発および実装に必要な、統計とデータマイニングの基礎に基づいたビジネス中心のプロセスについて解説しています。組織の純利益を向上させる必要のあるリスクマネージャーにとって、リスクスコアカードがどれほど強力なツールになり得るか、また、内部リソースを使ってスコアカードを開発・実装する方法について解説しています。本書の内容は次のとおりです。

- ・スコアカード開発の役割
- ・スコアカードの開発および実装プロセス概観
- ・スコアカードの開発プロセス
- ・スコアカードの実装
- ・スコアカード実装後について

### 「Applied Regression Analysis: A Research Tool」

著 者:John Rawlings, Sastry Pantula, David Dickey

注文番号:60915

I S B N:0-387-98454-2

価 格:19,005円(税込)

最小2乗推定は、適切に使用されたときには、強力な研究ツールとなります。回帰の概念をより深く理解することは、最小2乗法による分析から最大限のメリットを引き出す上で不可欠といえます。本書は、統計的手法の基本に基づいて書かれており、科学者が最小2乗分析を効果的な研究ツールとして活用できるように、適切な考え方を提供しています。本書は、回帰分析に関する実用的な知識を獲得したいと願う科学者を対象としています。本書の基本目的は、数学的な側面に偏りすぎることなく、最小2乗分析、およびそれに関連する統計的手法の理解を深めることです。これは30年以上に及ぶ科学者へのコンサルティングと、長年にわたり学生に回帰分析を教えてきた経験の成果と言えます。本書は、統計の専門家以外の人にとっては非常に優れた回帰分析に関するテキストとして、専門家にとってはリファレンスとして役立ちます。また、2学期にわたる統計的手法入門と、理論的な線形モデルの講座の橋渡しの役割を提供しています。本書の重点は、データの構成に関する概念とその解析に置かれており、単回帰、行列演算、重回帰における主な考え方について簡単に紹介しています。また、回帰変数の選択方法およびその基準、また回帰モデルの幾何学的解釈について解説しています。さらに、多項式や三角関数に基づく回帰、分散分析、非線形回帰、時系列解析、ロジスティック回帰、変量効果、および混合効果モデルについても触れています。詳細なケーススタディと、実データに基づく練習問題で、これらの概念をより深く理解することができます。

### 「Design and Analysis of Experiments, 6th Edition」

著 者:D. Montgomery

注文番号:60920

I S B N:0-471-48735-X

価 格:22,785円(税込)

これが第6版となるこのベストセラーは、実験の成功に欠かせないものとして10万人を超すエンジニアや研究者から支持を受けてきました。著者のDouglas Montgomery氏は、製造やプロセスにおけるパフォーマンスを最適化するための実験の計画、実施、そして解析方法を、非常に効果的なアプローチで読者に伝授しています。統計学に基づいて計画された実験によって、システムの特徴づけや最適化のための情報を獲得する方法、製造プロセスの改良方法、および新しいプロセスや新製品を設計・開発する方法を提示しています。また製品設計における代替材料の評価方法、現地性能・信頼性・製品の製造面での向上、効果的かつ効率的に実験を行なう方法についても触れています。現行システムの質や効率を向上させる方法について、本書を片手には是非考えてみましょう。この第6版では、分析や実験計画の場面において、現在どのようにコンピュータが活用されているかについて詳しく述べられています。follow-up実験や分割実験計画など、多くの重要なトピックを新たに提供しています。要因計画や、一部実施要因計画についても焦点をあてた内容となっています。

### 「Statistical Analysis of Medical Data Using SAS」

著 者:Geoff Der, Brian S. Everitt

注文番号:60928

I S B N:1-58488-469-X

価 格:15,330円(税込)

最新の医学研究では、統計解析は随所に現れます。ロジスティック回帰、一般化線形モデル、変量効果モデル、Cox回帰などはすべて、医学文献では普通に見られるものとなりました。しかし、SASなどの統計ソフトウェアに基づいてこれらの分析手法が日常的に使用される一方で、さまざまな手法を正しく適用し、その結果を正しく解釈する際には、元来統計の専門家ではないユーザーは注意する必要があります。本書は、SASを活用した医学データの解析方法について解説しており、各章ごとに一つずつ解析方法を扱っています。SASによるプログラム記述方法や、その解析結果を適切に解釈する方法について、それぞれ簡潔に説明しています。理論の詳細を単に羅列するのではなく、各プログラムとその結果をまとめて検証できるよう、考えられて構成されています。本書で使用されているすべてのプログラムおよびデータセットは、米国SAS Institute社のホームページ、または<http://www.crcpress.com>でダウンロード可能です。本書を執筆したGeoff Der氏とBrian S. Everitt氏は、ベストセラーである『Handbook of Statistical Analyses Using SAS』の著者でもあり、彼らの知恵と経験が本書にも余すところなく込められています。順を追った解説、わかりやすい説明と明快な用例、優れた手引書としてこの一冊さえあれば、SASを活用した医学データの解析に困ることはありません。医学研究に携わる方にも、また統計の専門家にも適しています。

## 「Categorical Data Analysis, Second Edition」

著者: Alan Agresti

注文番号: 60919

I S B N: 0-471-36093-7

価格: 21,105円(税込)

カテゴリカルデータに対する統計的手法は、特に生物医学や社会科学の分野で利用される例が劇的に増加しています。この分野における新たな進歩と、新しい世代の専門家や学生のニーズを受け、『Categorical Data Analysis』の新版は、カテゴリカルデータ解析で最も重要な手法についての総合的な入門書となっています。統計学者や生物統計学者はもちろん、統計に携わる科学者や学生全てを対象とした本書は、単変量および相関がある多変量からなる応答を解析する最新の方法をわかりやすくまとめています。離散データに対するロジスティック回帰や、Poisson回帰、負の2項回帰を、連続データのための正規分布に基づく回帰と結びつけた、統一的なアプローチである一般化線形モデルを学ぶことができます。この新版には、さまざまな価値ある内容が追加されました。

- ・ 周辺モデル、GEE、混合モデルなどを含む、応答変数がカテゴリカルである、反復測定データの分析に関する3つの新しい章
- ・ 特に2値データと多項データに対するロジスティック回帰によるモデリングに対する拡張
- ・ 本書に出てくるほぼ全ての解析を、SASを利用して実行する方法
- ・ 順序変数と名義変数の取り扱い方法の違いに関する対処
- ・ 小標本に対する正確な分布に基づく解析手法
- ・ 実際のデータを使用した、100以上の統計手法の解説や、600を超える練習問題

## 「Applied Survival Analysis: Regression Modeling of Time to Event Data」

著者: David Hosmer, Stanley Lemeshow

注文番号: 60921

I S B N: 0-471-15410-5

価格: 22,050円(税込)

本書はTime To Event (事象発生までの時間)データに対する分析手法の最新の实用ガイドです。近年の強力がつ手ごろな統計ソフトウェアパッケージの急速な普及により、生存時間データの解析に対して新しい画期的な手法が次々に開発されてきています。しかし、time to event データの研究に携わる医療関連の研究者の関心を満たす統計的モデリングに関する書籍は、依然として不足しています。本書は、この大きなギャップを埋めるものとして役立つことを目指しています。本書は、疫学や生物統計学、他の健康科学の領域における研究で使用されている time to event データに対する回帰モデルの包括的な入門書です。他のテキストとは異なり、本書はそのほとんどを数学理論ではなく、実用に即した応用を中心に展開しており、現実的な例とケーススタディを用いて最新のモデリング手法を明快かつ親しみやすい形で提供しています。比例ハザードモデルに重点をおいていますが、Kaplan-Meier法やパラメトリックモデルについても触れられています。本書で扱う主なトピックは次の通りです。

- ・ 変数選択
- ・ 連続な共変量に関するスケールの同定
- ・ 交互作用の役割
- ・ 当てはめたモデルの解釈
- ・ モデル適合度やモデル仮定に対する評価
- ・ 回帰診断
- ・ 再帰事象モデル、frailty モデル、および加法モデル
- ・ 商用の統計ソフトウェアとその有効活用法

本書は、生物統計学や疫学を学ぶ大学院生、そして健康科学の領域における研究者に対する入門書として最適です。

## 「Survival Analysis: Techniques for Censored &amp; Truncated Data, Second Edition」

著者: John Klein, Melvin Moeschberger

注文番号: 60917

I S B N: 0-387-95399-X

価格: 18,270円(税込)

応用統計学に携わる研究者は、time to event (事象発生までの時間) データを分析する機会があります。本書で扱う統計解析の手法は、医学、生物学、公衆衛生学、疫学、工学、経済学、人口統計学などにおいて利用できますが、主として生物学と医学への応用に焦点が当てられています。生存分析は、データの打ち切り(censoring)や切断(truncation)によって複雑なものとなります。計数過程の理論に基づく手法を使うことで、生存時間データにおける打ち切りと切断を考慮した統計理論は大幅に進歩しました。本書は、高度な数学の知識のない研究者もこれら複雑な理論を利用できるように配慮されています。また、著者らはこれらの理論の要点を提示しているだけでなく、計数過程には基づかない旧来の解析手法と、それらをデータに適用する方法について紹介しています。この第2版では、多くの新しい内容が追加されています。具体的には、第2章に競合リスク(competing risk)確率に対する要約統計量に関する議論が、また第4章ではその確率の推定方法が追加されました。ある時点における生存曲線の同等性に関する検定を扱う節が、新たに第7章に加われました。第8章では、共変量のコーディング方法や、連続な共変量の離散化に関する節が追加されています。Lin and Yingの加法ハザード回帰モデルの節も、第10章に用意されました。

## 「実用SAS生物統計ハンドブック SAS® 8.2 およびSAS® 9.1対応」

監修: 浜田知久馬(東京理科大学)

執筆: 臨床評価研究会 基礎解析分科会

注文番号: 13036

I S B N: 4-86079-017-0

価格: 3,990円(税込)

- ・ 臨床解析でよく用いられる統計手法を解説し、SASでのプログラミングコードから結果の解釈まで、一貫して解説した、役に立つハンドブック刊行。
- ・ 製薬企業の第一線で活躍している実務者が、現場でSASを利用する際の知恵をまとめようとの思いで作ったので、分かりやすく、使いやすい。
- ・ SASの第一人者、浜田知久馬先生の監修によりさらにパワーアップ。
- ・ 現実に直面する解析事例や例数設計事例をSASを用いて詳説するだけでなく、データ作成部も含めたプログラムの全ソースコードも掲載。
- ・ 製薬企業やCROの生物統計、データマネジメント、SASプログラマーなど、臨床試験に携わる担当者はもとより、すべての実務家に使い尽くして欲しい1冊。

## 「Linear Mixed Models for Longitudinal Data」

著者:Geert Verbeke, Geert Molenbergs

注文番号:60916

I S B N:0-387-95027-3

価格:18,270円(税込)

本書は、連続変数である経時観測データに対する線形混合モデルを包括的に扱っています。モデルの定式化を行なった後に、周辺モデル、個体ごとのプロファイル、残差の共分散構造といった、モデルのあらゆる側面に対する探索的なデータ解析の方法に主眼が置かれています。さらに、モデル診断や欠損データについて多くのページが割かれています。また、不完全データに対する感度分析も解説されています。一方、非一様性モデル、条件付き線形混合モデルなど、従来の線形混合モデルのバリエーションについても触れています。本書は、製薬企業、公衆衛生学の研究機関、臨床試験受託機関、および教育機関に所属する、実務統計家や医学関連の研究者に役立つ内容となっています。また、数学的な理論よりも、その方法論をより重視しています。本書における解析の多くにおいて、SASのMIXEDプロシジャを使用しており、その特徴が明快に解説されています。また、他のいくつかの商用ソフトウェアについても触れられており、データ解析の結果を例示する際には、ソフトウェアに依存しないように最大限の注意が払われています。

SASマニュアル申込用紙、および最新のPublication Catalog(マニュアル案内パンフレット)は弊社ホームページ(<http://www.sas.com/japan/manual/>)にて公開しておりますので、併せてご利用ください。

**マニュアル販売係**

- T E L 03-3533-3835
- F A X 03-3533-3781
- E-mail [JPNBooksale@sas.com](mailto:JPNBooksale@sas.com)

# Latest Releases

## 最新リリース情報

### PCプラットフォーム

Windows版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
64-bit Windows (Itanium)版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3

### ミニコンピュータプラットフォーム

OpenVMS AXP版	SAS 6.12	TS020
OpenVMS VAX版	SAS 6.08	TS407

### UNIXプラットフォーム

Tru64版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
SunOS/Solaris版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
HP-UX版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
HP-UX(Itanium)版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
AIX版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
Linux(Intel)版	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
ABI+版	SAS 6.11	TS040

### メインフレームプラットフォーム

IBM版(OS/390, z/OS)	SAS 9.1.3	9.1 TS1M3
富士通版(F4, MSP)	SAS 6.09E	TS470
日立版(VOS3)	SAS 6.09E	TS470
CMS版	SAS 6.08	TS410

# Information

## SAS Technical News 送付についてのご案内

SAS Technical Newsは次の方を対象にお送りしています。

- ・ SASコンサルタントとしてご登録の方
- ・ SAS Technical Newsの購読をお申し込みいただいている方

今後SAS Technical News購読が不要の方、配信先の変更等をご希望の方は、下記URLよりお手続きください。

配信停止

<http://www.sas.com/japan/corporate/material.html>

配信先変更手続き

[http://www.sas.com/japan/sasj\\_privacy.html#inquiry](http://www.sas.com/japan/sasj_privacy.html#inquiry)

## SAS Technical News Winter 2006

発行  
SAS Institute Japan株式会社

テクニカルニュースに関するお問い合わせ先

テクニカルサポートグループ  
FAX: 03-3533-3781  
E-mail: JPNTechnews@sas.com



東京本社  
〒104-0054  
東京都中央区勝どき1-13-1  
イヌイビル・カチドキ  
Tel 03 (3533) 6921  
Fax 03 (3533) 6927

大阪支店  
〒530-0004  
大阪市北区堂島浜1-4-16  
アクア堂島西館 12F  
Tel 06 (6345) 5700  
Fax 06 (6345) 5655

SAS Institute Japan株式会社 [www.sas.com/japan/](http://www.sas.com/japan/)

このカタログに記載された内容は改良のため、予告なく仕様・性能を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。  
SASロゴ、The Power to Knowは米国SAS Institute Inc.の登録商標です。その他記載のブランド、商品名は、一般に各社の登録商標です。Copyright©2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.