STN

SAS Technical News

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

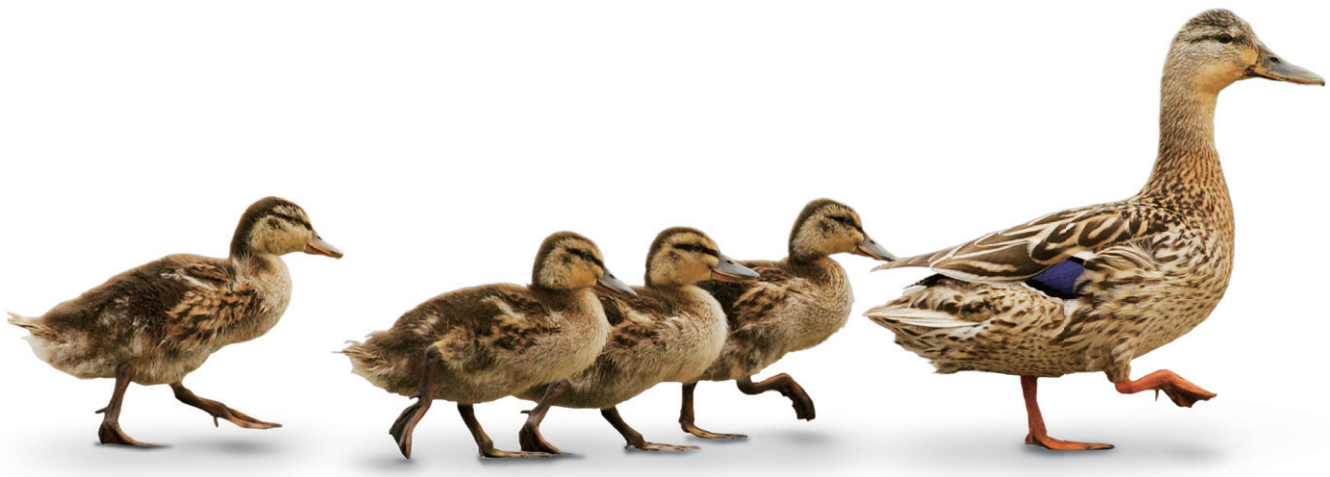
WINTER 2015

特集 …… 01
SAS® 9.4 への移行

SAS Partner Network …… 09
データサイエンティストによる
SAS® Visual Statistics
体験記

SAS Academic News Digest …… 14
SAS Certification …… 15
Q&A …… 17
リリース／Hot Fix最新情報 …… 20

引っ越しは、
計画的に、
お早めに。



Migration to SAS® 9.4

SAS® 9.4 への移行

2013年7月に SAS 9.4 がリリースされてから1年以上経過しました。
初期のSAS 9.4 TS1M0からメンテナンスが2回更新され、2014年12月現在ではSAS 9.4 TS1M2が最新版として提供されております。
テクニカルサポートでは、SASの最新バージョンへの移行を積極的にお勧めしています。過去のバージョンと比較した場合、最新バージョンは機能やオプションが充実しているだけではなくご利用方法や障害に関するお問い合わせを受けた場合に、ご提案できる選択肢の幅が広いという利点があるためです。
そこで本特集では、Windows版、UNIX版、Linux版のSAS Foundationの過去のバージョンから最新のSAS 9.4への移行について、必要となる作業や注意点を解説します。

SAS の移行について

移行とは

現在利用しているSASのバージョンを変更して、SASファイルやプログラム群をこの新バージョンへ移行し正常に動作するようにすることです。
移行を行う主な理由は、SASが動作するマシンのハードウェア更改やオペレーティングシステムが変更となる機会に最新バージョンへ移行する、SASが提供する新機能を使用する、またはSASのバージョンに定義されているサポートレベルの変更等があげられます。

例

・新しいオペレーティングシステムやデータソースのサポート
・新しい機能やプロダクトの利用
・既存機能におけるオプション追加や動作改善
・サポートレベルの変更

移行作業とは

移行作業とは、新しいバージョンのSASをご利用いただくにあたり必要となる一連の作業を指します。移行作業を行う目的は、新しいバージョンのSASが動作する環境を構築し、過去にSASで作成したファイルやプログラム群を新環境で正常に処理し問題なく動作することを確認することです。移行作業は、大枠として次のような4つの作業により構成されます。

1.移行計画の策定

バージョンアップ遂行に必要なリソースを見積もり、計画を立てる

「ソフトウェアの移行」「データの移行」「動作確認」を効率よく行うために計画をたてます。

↓

2.環境構築

SAS9.4が利用可能な環境を構築する

新しいSASのバージョンをインストール及び環境設定を行います。

↓

3.データの移行

旧バージョンで作成したファイルをSAS9.4で使える状態にする

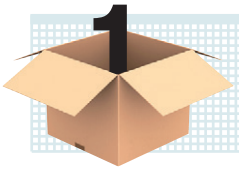
過去のバージョンで作成したSAS関連ファイルやプログラム等を、新しいバージョンで利用可能にします。

↓

4.動作検証

SAS9.4で従来通りの期待する結果が得られることを検証する

新しいバージョンでSASプログラムが正常に動作しているのかを確認します。



1 移行計画の策定

移行計画の策定では、移行するにあたり効率よく作業を進め期間内に終了するよう計画します。

- 新SASバージョンにおけるシステム動作環境の確認と設定作業
- SASプログラムやSASファイル群等のボリュームの確認
- 移行するべき移行順等の優先度を決定
- 移行作業を終了とする指標の決定

事前に次のような情報を収集しておく必要があります。

- ハードウェアやオペレーティングシステムの変更有無
- 利用するSASプロダクトの変更有無
- 移行対象のSASファイル（保存場所、数、合計容量、ファイル形式）
- 確認対象のSASプログラム（プログラムの本数、優先順位）
- SASプログラムの動作確認方法

SAS Foundationに特化した移行計画の策定に関して、米国SAS社にて次のWebページを公開しています。移行計画を策定するにあたり、収集するべき情報や参考になる技術情報のリンク集となります。本特集と併せてご活用ください。

http://support.sas.com/rnd/migration/planning/plan.html

2 環境構築

現在のSAS最新バージョンであるSAS9.4をインストールするには、事前に以下について準備及び確認を行います。

- システム必要条件の確認
- SAS 9.4インストールメディアの入手
- SAS 9.4 のインストール作業
- インストール後の設定

2.1 システム必要条件の確認

SAS 9.4をインストールするにあたり、SASが動作するための必要最低限の条件が設けられています。このような条件をシステム必要条件と呼びます。SAS 9.4への移行を検討する場合、事前にご利用の環境がシステム条件を満たしていることを確認する必要があります。システム必要条件を満たしていない環境での動作は保証外となりますので、ご注意ください。

システム必要条件は次のWebページの「SAS Foundation システム必要条件（SAS Foundation System Requirements）」の欄にオペレーティングシステム（以下、OS）別で公開しています。例えば、マシン物理スペック、OSのバージョン、サードパーティーソフトウェア（データベースクライアントなど）などの条件があります。

http://www.sas.com/japan/service/documentation/installcenter/94/documents/indexts1m0.html

内容をよくご確認の上、もしご利用の環境が必要条件を満たしていない場合は、条件に合致するように環境を整備することをご検討ください。

2.2 SAS 9.4インストールメディアの入手

SAS 9.4をインストールするには、インストールメディアが必要となります。インストールメディアを入手するには、弊社営業担当者へ新規メディアのリクエスト申請を行います。担当者の連絡先がご不明の場合は、一度弊社テクニカルサポートへその旨をご連絡ください。

2.3 SAS 9.4のインストール作業

環境が整いインストールメディアが入手できましたら、SAS 9.4のインストールを実行します。

お客様のご利用状況によっては、複数バージョンのSASソフトウェアの並行利用が必要なこともあります。その場合次の注意事項をご確認ください。

注意事項

- SAS 9.4インストールにあたり、旧バージョンのSASは必要ないためアンインストールしていただいて問題ありません。また、プログラムの比較検証を行うために、旧バージョンのSAS をアンインストールせず、新バージョンと並行で利用することも可能です。
- 並行利用を行うには、一定期間、複数のバージョンを利用するライセンスの手続きが必要になりますので、弊社担当営業までご連絡ください。
- Windows版SAS で並行利用を終えて、旧バージョンのSASをアンインストールする際には、SAS 9.4 も一度アンインストールする必要があります。具体的には次の順序で SAS 9.4 を再インストールしなければいけません。
  ① SAS 9.4をアンインストールする
  ② 旧バージョンの SAS をアンインストールする
  ③ SAS 9.4を再インストールする
  なお上述②のみを行った場合、共有ファイル（SAS Shared-file）がアンインストール時に削除されるため、SAS 9.4 が正常に動作しなくなりますのでご注意ください。

2.4 インストール後の設定

SAS 9.4をインストールした後、一部のプロダクトについて追加の設定作業が必要となります。この作業が行われなかった場合、プロダクトが正常動作しない恐れがあるため、必ず実施いただく必要があります。インストール後の設定作業は次のページの「SAS Foundation 設定ガイド（SAS Foundation Configuration Guide）」の欄にOS別で公開しています。

http://www.sas.com/japan/service/documentation/installcenter/94/documents/indexts1m0.html

SAS Foundation 設定ガイド冒頭にある目次の中に、ご利用のSAS Foundationプロダクトが含まれる場合、該当プロダクトの設定作業を実施する必要があります。目次に含まれないプロダクトについては、作業不要です。

3 データ移行

SASで使用するファイルのデータ移行を行います。

3.1 データ移行とは

過去のバージョンで作成したSASファイル群を新バージョンで利用動作する作業です。SASは用途に応じて様々なファイル形式のデータを作成します。そのファイル形式は、次の3つのカテゴリに分類されます。

・移行できないファイル形式
・データ変換が不要なファイル形式
・データ変換が必要なファイル形式

SASが作成する主なファイル形式とその分類を3つの表で示します。なお、表に含まれない、その他のファイル形式の移行可否に関する情報は次のWebページに公開しています。

http://support.sas.com/rnd/migration/planning/files/inventory_drilldown.html#itemstores

表1. 移行できないファイル形式

ファイルの種類	ファイル名
コンパイル済みマクロカタログ	sasmacr.sas7bcat
プロファイルカタログ	profile.sas7bcat
	profile2.sas7bcat
	profbak.sas7bcat
ODS テンプレート	templat.sas7bitm

表2. データ変換が不要なファイル形式

ファイルの種類	拡張子
SASプログラム	.sas
ログファイル	.log
アウトプットファイル	.lst

表3. データ変換が必要なファイル形式

ファイルの種類	拡張子
SASデータセット	.sas7bdat
SASカタログ	.sas7bcat
テーブルインデックス	.sas7bndx
DATAステップビュー、SQLビュー	.sas7bvew

このように、SASファイルの種類によって作業内容が異なります。以下にその作業内容をご説明します。

表1：移行できないファイル形式

これらはSAS 9.4で再作成する必要があります。

表2：データ変換が不要なファイル形式

過去の環境に保存してあるファイルを新バージョンの環境へコピーするのみで十分です。

表3: データ変換が必要なファイル形式

原則、データ形式の変換作業の必要があります。この変換作業を行わない場合、内部的にCEDA(Cross Environment Data Access)機能が自動的に動作します。このCEDAにより、異なる環境で作成されたSASデータは参照できますが、ファイルの処理速度が低下することや一部の処理がエラーにより失敗する場合がありますので、データ変換を行うことを推奨します。

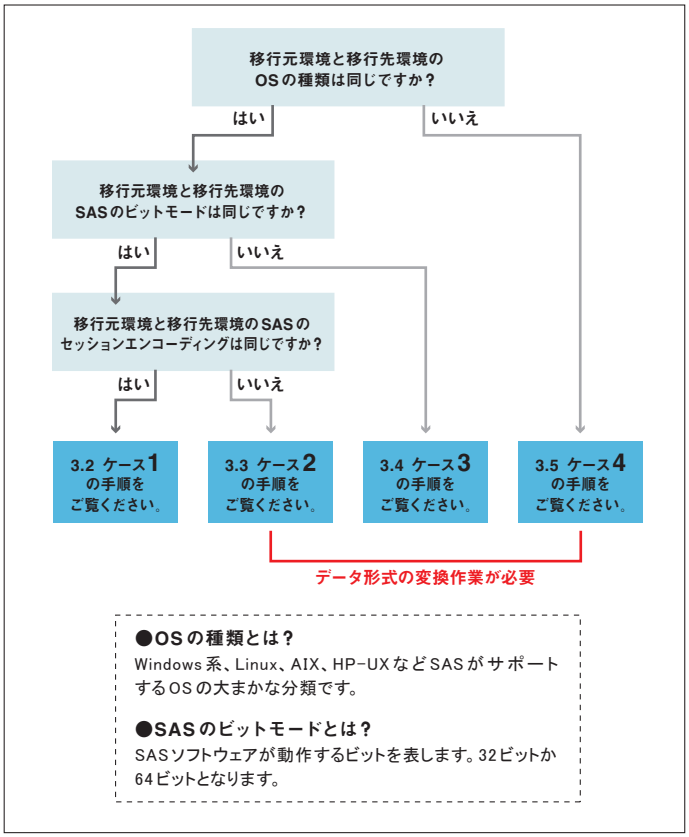
変換作業が必要になるのは、旧バージョンと新バージョンのSASを比較した際に、以下のいずれかの条件に該当する場合です。

・SAS のビットモードが異なる
・SAS が動作する OS の種類が異なる
・SAS のセッションエンコーディングが異なる

次の「図1: データ形式変換の必要性について」をご覧いただき、データ移行作業において、データ変換作業が必要になるかどうかをご確認ください。

図1で確認した番号の作業手順を実行します。なお、各章におけるファイルの記述形式は OS のファイルシステムに合わせて読み替えください。

図1. データ形式変換の必要性について



3.2 ケース1

SAS のビットモード、OS の種類、およびセッションエンコーディングが同じ場合、データ変換作業は不要です。旧バージョンで作成した SAS ファイルを新バージョンの SAS で直接使用することができます。

例

Windows 7で動作する 32ビット版SAS 9.3 から
Windows 8で動作する 32ビット版SAS 9.4 へ移行する場合

3.3 ケース2

SAS のセッションエンコーディングが変わる場合、データ変換作業が必要になります。

例

UNIX版SAS 9.3 からUNIX版 SAS 9.4 へ移行しセッションエンコーディングが変更となる場合

以下、作業手順についてご説明します。おおよその流れは、移行元環境で SASファイルから移送ファイルを作成し、移行先環境で移送ファイルを SASファイルに復元する作業になります。

①移行元環境の SAS で CPORTプロシジャを実行しSASファイルを移送ファイルへ変換します。
② 移送ファイルを移行先環境にバイナリモード※で転送します。
③ 移行先環境の SAS で CIMPORTプロシジャを実行し移送ファイルから SASファイルを復元します。

④復元された SAS ファイルは新環境に対応したデータ形式になっています。

※ 必ずバイナリモードで転送してください。アスキーモードで転送した場合、ファイルが使用できません。

CPORT プロシジャ（移送ファイル作成）の構文は次のようになります。なお、CPORT プロシジャは異なる種類の SAS ファイル（データセットとカタログ等）を一括で移送ファイルに変換できます。

```
                    /* SAS ファイルが保存されているディレクトリを指定 */
LIBNAME before '/var/tmp/sas/';

                        /* 移送ファイルのファイル名 （任意） を指定 */
FILENAME trans '/var/tmp/sas/out.cpt';

                                        /* 移送ファイルの作成 */
PROC CPORT LIB=before FILE=trans;
RUN;
```

CIMPORT プロシジャ（移送ファイルからの復元）の構文は次のようになります。なお、SAS ファイルの復元先として空のディレクトリを事前にご用意ください。

```
                        /* SAS ファイルの復元先ディレクトリを指定 */
LIBNAME out '/var/tmp/unix2/sas;

                                  /* 移送ファイルの場所を確認 */
FILENAME trans '/var/tmp/unix2/out.cpt;

                                    /* 移送ファイルからの復元 */
PROC CIMPORT LIB=out FILE=trans;
RUN;
```

3.4 ケース3

旧バージョンと新バージョンの SAS のビットモードが異なる場合、データ変換作業を行う必要があります。ただし、移行元環境と移行先環境が Windows 版 SAS 9.3 以降のバージョン（現在、SAS 9.3 および SAS 9.4）である場合に限り、ビットモードの違いは無視しても問題なく、移行先環境でそのままご利用いただけます。

例えば、次のようなケースではデータ変換は不要です。

データ変換が不要な例

Windows XP で動作する 32 ビット版 SAS 9.3 から
Windows 7 x64 で動作する 64 ビット版 SAS 9.4 へ移行する場合

参考資料

http://support.sas.com/kb/38/379.html

一方、次のようなケースではデータ変換は必要となります。

データ変換が必要な例

Windows XP で動作する 32 ビット版 SAS 9.2 から
Windows 7 x64 で動作する 64 ビット版 SAS 9.4 へ移行する場合

以下、作業手順についてご説明します。おおよその流れとしては、新環境へコピーした SAS ファイルを MIGRATE プロシジャでデータ形式変換する作業になります。ただし、カタログのみ CPORT/CIMPORT プロシジャを用いた別手順が必要になります。

SAS ファイル（カタログを除く）を移行する場合

① 移行元環境の SAS ファイルを移行先環境にバイナリモード※で転送する。

②移行先環境の SAS で MIGRATE プロシジャを実行し SAS ファイルのデータ形式を変換する。

※ 必ずバイナリモードで転送してください。アスキーモードで転送した場合、ファイルが使用できません。

MIGRATE プロシジャ（移送ファイル作成）の構文は次のようになります。なお、MIGRATE プロシジャは異なる種類の SAS ファイル（データセットやビュー等）を一括で変換可能です。なお、移行した SAS ファイルの保存先として空のディレクトリを事前にご用意ください。

```
                                /* 移行対象の SAS ファイルを格納 */
LIBNAME lib32 "c:¥temp¥32bit";

                    /* 移行した SAS ファイルの保存先 （空のフォルダ） */
LIBNAME lib64 "c:¥temp¥64bit";

                                                /* 移行を実施 */
PROC MIGRATE IN=lib32 OUT=lib64;
RUN;
```

カタログを移行する場合

①移行元環境の SAS で CPORT プロシジャを実行し SAS ファイルを移送ファイルへ変換します。

②移送ファイルを移行先環境にバイナリモード※で転送します。

③移行先環境の SAS で CIMPORT プロシジャを実行し移送ファイルから SAS ファイルを復元します。

※ 必ずバイナリモードで転送してください。アスキーモードで転送した場合、ファイルが使用できません。

CPORT プロシジャ（移送ファイル作成）の構文は次のようになります。

```
                        /* カタログが保存されているディレクトリを指定 */
LIBNAME before 'c:¥temp¥before';

                        /* 移送ファイルのファイル名 （任意） を指定 */
FILENAME trans 'c:¥temp¥out.cpt';

                                        /* 移送ファイルの作成 */
PROC CPORT LIB=before FILE=trans;
RUN;
```

CIMPORT プロシジャ（移送ファイルからの復元）の構文は次のようになります。なお、SAS ファイルの復元先として空のディレクトリを事前にご用意ください。

```
                                /* カタログの復元先ディレクトリを指定 */
LIBNAME out 'c:¥temp2¥after';

                                /* 移送ファイルの場所を確認 */
FILENAME trans 'c:¥temp2¥out.cpt';

                                /* 移送ファイルからの復元 */
PROC CIMPORT LIB=out FILE=trans;
RUN;
```

3.5 ケース4

旧バージョンと新バージョンの SAS が動作する OS の種類が異なる場合、データ変換作業を行う必要があります。

例

UNIX 版 SAS 9.3 から Linux 版 SAS 9.4 へ移行する場合

以下、作業手順についてご説明します。おおよそ移行元環境で SAS ファイルから移送ファイルを作成し、移行先環境で移送ファイルを SAS ファイルに復元する作業です。

①移行元環境の SAS で CPORT プロシジャを実行し SAS ファイルを移送ファイルへ変換します。

②移送ファイルを移行先環境にバイナリモード※ で転送します。

③移行先環境の SAS で CIMPORT プロシジャを実行し移送ファイルから SAS ファイルを復元します。

④復元された SAS ファイルは新環境に対応したデータ形式になっています。

※ 必ずバイナリモードで転送してください。アスキーモードで転送した場合、ファイルが使用できません。

CPORT プロシジャ（移送ファイル作成）の構文は次のようになります。なお、CPORT プロシジャは異なる種類の SAS ファイル（データセットとカタログ等）を一括で移送ファイルに変換できます。

```
                    /* SAS ファイルが保存されているディレクトリを指定 */
LIBNAME before '/var/tmp/sas/';

                        /* 移送ファイルのファイル名（任意）を指定 */
FILENAME trans '/var/tmp/sas/out.cpt';

                                    /* 移送ファイルの作成 */
PROC CPORT LIB=before FILE=trans;
RUN;
```

CIMPORT プロシジャ（移送ファイルからの復元）の構文は次のようになります。なお、SAS ファイルの復元先として空のディレクトリを事前にご用意ください。

```
                        /* SAS ファイルの復元先ディレクトリを指定 */
LIBNAME out '/var/tmp/unix2/sas;

                                /* 移送ファイルの場所を確認 */
FILENAME trans '/var/tmp/unix2/out.cpt;

                                /* 移送ファイルからの復元 */
PROC CIMPORT LIB=out FILE=trans;
RUN;
```

4 動作検証

過去に SAS で作成したファイル群が新環境で正常に動作し、処理結果が正常に出力されることを確認します。

4.1 確認ポイントのご紹介

新しいバージョンの SAS でプログラムが問題なく動作しているか確認するポイントには、「実行ログ」、「グラフやレポート（出力）」、「データセット」の3種類があります。

1. 実行ログの確認

SAS プログラムを実行すると、実行ログが出力されます。実行ログに含まれる WARNING、および ERROR メッセージを確認することでプログラムの動作正常性を図ることができます。

2. グラフやレポートの確認

次のようなポイントに注意して出力結果を確認してください。

・印刷時のレイアウト
・ページ数
・罫線の有無
・フォントの種類、大きさ
・図の大きさ

3. データセットの確認

COMPARE プロシジャは、異なる2つのデータセットにおける数値や文字列データの差異をレポート形式で出力します。

例として、COMPARE プロシジャでデータセットを比較するプログラムをご紹介します。このプログラムは、ライブラリ OLD と NEW に保存されている同一名のデータセット DAT1 の全変数の全オブザベーションの値を比較します。

```
                    /* 旧バージョンで作成したデータセットの保存場所 */
LIBNAME OLD “c:¥temp¥old”;

                    /* 新バージョンで作成したデータセットの保存場所 */
LIBNAME NEW “c:¥temp¥new”;

                                    /* データセットの値の比較 */
PROC COMPARE DATA=OLD.DAT1 COMPARE=NEW.DAT1;
RUN;
```

なお、新バージョンにおけるSASの動作環境の変化や内部的な計算ロジックの改良により、新旧バージョンで作成したデータセットの数値データにおいて、極めて小さな差異が生じる差異まで検知されレポートに出力されます。
COMPAREプロシジャのCRITERION=オプションで、比較する数値精度の範囲を限定できます。次の例は、比較する数値精度の範囲を1E-12に限定する方法です。

例

```
                                    /* データセットの値の比較 */
PROC COMPARE DATA=OLD.DAT1 COMPARE=NEW.DAT1
CRITERION=1E-12 METHOD=ABSOLUTE;
RUN;
```

CRITERION=オプションを使用する場合、METHOD=オプションを併用することでよりデータの整合性を任意で制御できます。
これらオプションの概念に関する詳細な情報は以下にご紹介するCOMPAREプロシジャのドキュメントをご参照ください。
http://support.sas.com/documentation/cdl/en/proc/67327/HTML/default/viewer.htm#n0c1y14wyd3u7yn1dmfcpaejllsn.htm

4.2 SASプログラムの動作に問題が発見された場合

新バージョンでSASプログラムの動作や結果が期待と異なる場合、SAS NOTESで過去事例等について検索できます。
http://support.sas.com/documentation/
SAS NOTESから有益な情報が得られない場合、弊社テクニカルサポートをご活用ください。テクニカルサポートへのお問い合わせは、以下のURLにて次のWebページをご確認ください。
http://www.sas.com/jp/service/technical/techsup.html

おわりに

本特集を最後までご覧いただきありがとうございます。移行に関する作業内容について説明させていただきました。移行に関する参考情報としてご活用いただければと思います。
作業内容に関してご不明な点がございましたら、弊社テクニカルサポートへお問い合わせいただきますよう、お願い申し上げます。

SAS Partner Network

SAS パートナーネットワーク

データサイエンティストによる SAS® Visual Statistics 体験記

《第1回》

日本電気株式会社

「SAS Partner Network」の第3弾として、SASビジネスパートナーである日本電気株式会社様による連載をお届けします。業務を通じて見えてきたSASプロダクト活用のコツやビッグデータアナリティクス等について、データサイエンティストの方にご紹介いただきます。
初回は、SAS Visual Statisticsを実際の分析業務で使用した体験談です。

Introduction

はじめに

はじめまして、日本電気株式会社（以降、NEC）ビッグデータ戦略本部の孝忠と申します。このたび、SASテクニカルニュース編集部から「Partner Network」に記事を掲載しないかとお声掛けをいただき、計4回の連載を仰せつかりました。
NECは、2012年5月、SAS Institute Japan（以降、SAS社）との協業を開始し、ビッグデータ関連事業の強化に取り組んでいます。私はデータサイエンティストとして、お客様のビッグデータ活用をご支援するために、SAS製品を使ったデータ分析およびコンサルティングを行っています。今号から掲載させていただくSAS Partner Networkでは、日々の分析業務で体験した内容を基に、ビッグデータアナリティクスの進め方や、SAS製品を使いこなすためのコツをご紹介していこうと考えています。
今回は、SAS® Visual Statisticsに着目し、実際の分析業務で使ったからこそ見えてきたSAS® Visual Statisticsの特徴や、データサイエンティストとしてSAS® Visual Statisticsを使うメリットについてご紹介します。

執筆者 プロフィール

日本電気株式会社
ビッグデータ戦略本部　主任　データサイエンティスト
孝忠（こうちゅう） 大輔（だいすけ） 氏

【略歴】2003年4月、日本電気株式会社へ入社。DWH/BIシステムの構築を多数経験し、流通・サービス業を中心にデータサイエンティストとして分析業務を実践。現在は、流通・サービス業で培った分析ノウハウを基に、NECのビッグデータビジネスの中核メンバとして活躍中。
IT技術と分析業務を融合させ、ビジネス価値を追究しています。

About

SAS® Visual Statistics とは

“SAS® Visual Statistics”（以降、SAS VS）は、対話操作型のWebブラウザ画面を用いて、迅速に予測モデルや記述モデルを作成できる製品です。SAS VSには次のような特徴があります。

① 簡易な操作性

“SAS® Visual Analytics”（以降、SAS VA）と共通のビジュアライゼーション・インターフェイスを採用することによって、ドラッグ&ドロップ方式の簡単な操作で、強力な分析モデルを作成することができます。

②高速処理

インメモリ分散並列処理技術“SAS® LASR™ Analytic Server”を活用することによって、迅速に分析モデルを作成することができます。

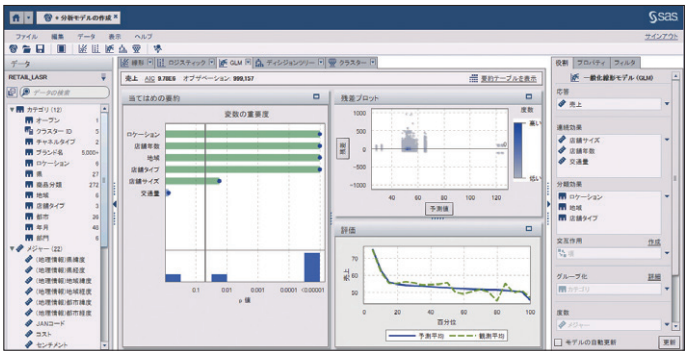
③高度な分析モデル

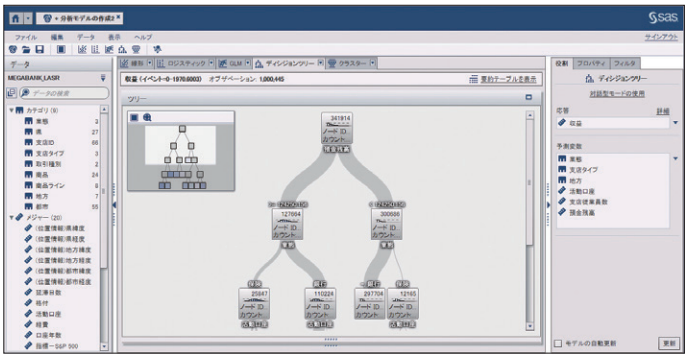
データサイエンティストや統計担当者が分析業務で使うことの多い高度な予測モデルや記述モデルを作成することができます。

SAS VSで作成することのできる高度な分析モデルについて、簡単にご紹介します。

《予測モデリング》

SAS VSでは、線形回帰、一般化線形モデル、ロジスティック回帰、分類木などの手法を使って、予測モデルを作成することができます。予測モデルは、将来の売上や病気の発症などを予測するだけではなく、予測値に対する各変数の影響度を推定するためにも使うことができます。予測モデルを作成することによって、例えば、店舗ごとの売上数量を予測したり、各顧客の適切な与信限度額を予測したりすることが可能となります。また、不正行為かどうかを判別したり、離反リスクの高い顧客を特定したりすることもできるようになります。

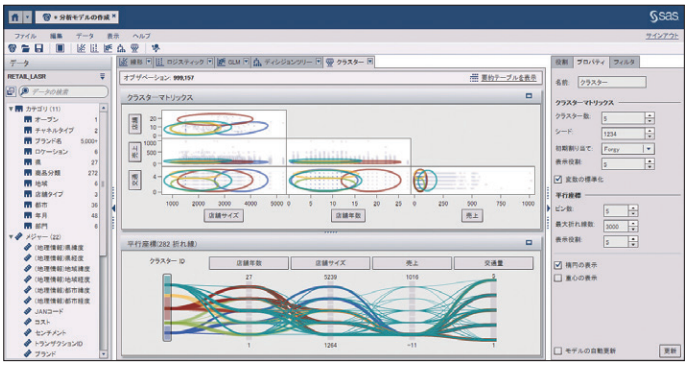




上図：予測モデリング画面（一般化線形モデル）
下図：予測モデリング画面（分類木）

《記述モデリング》

SAS VSでは、クラスタリング手法を使って、母集団を類似性の高い複数のグループに分類することができます。例えば、購買傾向の似ている顧客をクラスターに分類して、顧客セグメントごとのプロモーション施策を検討したり、立地特性の似た店舗をグルーピングして、店舗セグメントごとの品揃えを検討したりすることが可能となります。



記述モデリング画面（クラスタリング）

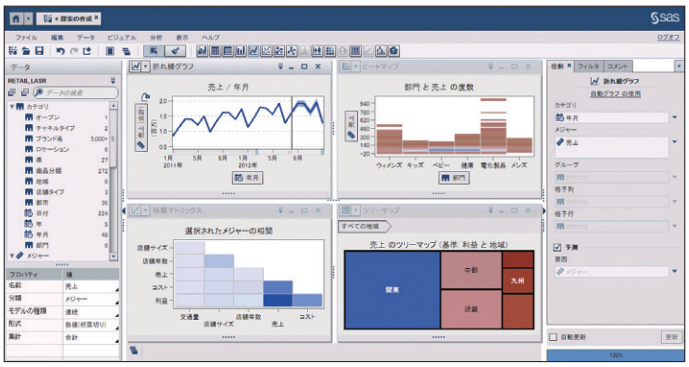
Analytics

SAS® Visual Statistics による データ分析

それでは、実際の分析業務の中で使うことによって見えてきたSAS VSの利点や、使いこなすためのポイントについてご紹介します。

1. SAS VA と SAS VS

データサイエンティストや統計担当者が分析業務を行う場合、SAS® Enterprise Guide®（以降、SAS EG）やSAS® Enterprise Miner™（以降、SAS EM）を使うことが多いと思います。私も普段はSAS EGやSAS EMを使ってデータ分析を行うことが多かったのですが、SAS VAが登場して以来、データ集計が中心の簡易な分析であればSAS VAを使うようになりました。SAS VAは、さまざまな角度からデータを可視化し、隠れたパターンや関係性を見つけることが得意な製品です。インメモリ技術を利用しているため、分析軸を変更しても、即座に集計結果を得ることができます。



SAS VAのデータ探索画面

SAS VAのデータ探索機能を使うことによって、各変数の分布や要約統計量、変数間の相関関係を簡単に把握できるようになったのですが、分析業務を進める上では、少し物足りない部分がありました。例えば、売上分析を実施する際、店舗属性でグループ分けし、グループごとの売上を確認したい場合や、売上に対して影響度の高い因子を確認したい場合など、別途、SAS EGやSAS EMを使って分析する必要がありました。しかし、SAS VSが登場したことによって、分類してグループで考えたい、各変数の影響度を確認したいという要望も、SAS VAとSAS VSを組み合わせることによって、シームレスに対応できるようになりました。

2. 簡単かつ高速に試行錯誤できるSAS VS

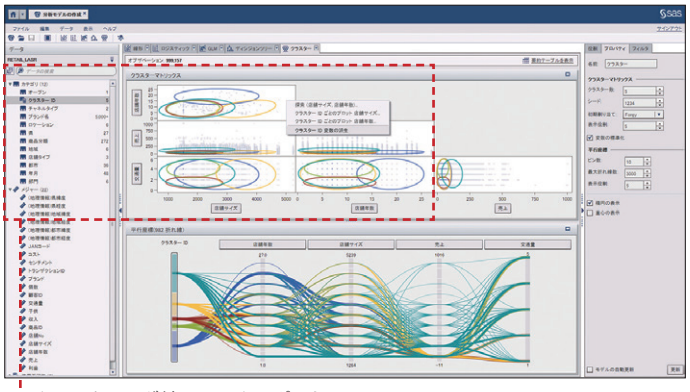
日々、分析モデルの作成に取り組まれているデータサイエンティストや統計担当者の方はご経験があると思いますが、一回のデータ分析で目的とした分析モデルが作成できることは非常に稀です。高品質な分析モデルを作成するためには、何度も試行錯誤を繰り返しながら、分析モデルを精緻化する工程が必要となります。例えば、分析モデルを作成するためのデータを絞り込んだり、説明変数を入れ替えたり、分析モデルのパラメータを変更したりする作業が必要となります。

SAS VSは、SAS VAのアドオンとして、SAS VAの持つ非常に使いやすい操作性と高速性が引き継がれています。そのため、分析モデル作成時におけるデータの絞り込みや、変数の入れ替えなどを簡単な対話型操作で実施することができます。また、分散型のインメモリ処理によって、分析モデルに対する変更の影響を、その場ですぐに確認することができます。これによって、データサイエンティストや統計担当者は、簡単かつ高速に分析モデルをカスタマイズすることが可能となり、高品質なモデル作成に注力できるようになります。このようにSAS VSは、試行錯誤に適した簡易性と高速性によって、分析業務の効率化や生産性向上に貢献してくれます。

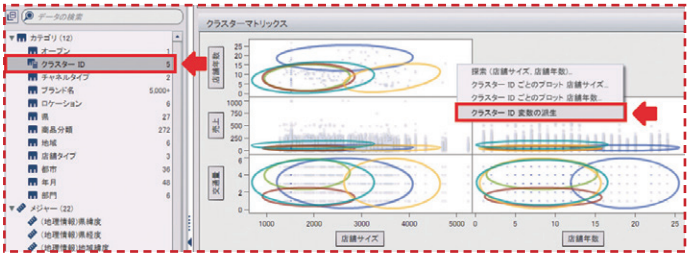
3. かゆいところに手が届くSAS VS

ビッグデータのような多様で複雑なデータを分析する場合、複数の分析モデルを組み合わせて分析業務を進めるということがよくあります。例えば、購買傾向の似た顧客セグメントを作成し、その顧客セグメントを説明変数の一つとしてプロモーション反応率を予測する分析モデルを作成したり、特定の顧客セグメントに絞って離反率を予測する分析モデルを作成したりすることがあります。

このような、クラスタリングした結果を、予測モデルの説明変数として使うという作業も、SAS VSでは簡単に実行することができます。クラスタリングや分類木で作成したセグメント結果を右クリックでエクスポートすることによって、分析変数の一つとして扱うことが可能となります（クラスター ID変数の派生）。この分析結果エクスポート機能によって、複数分析モデルを組み合わせた高度な分析（多層モデリング）が実施できます。

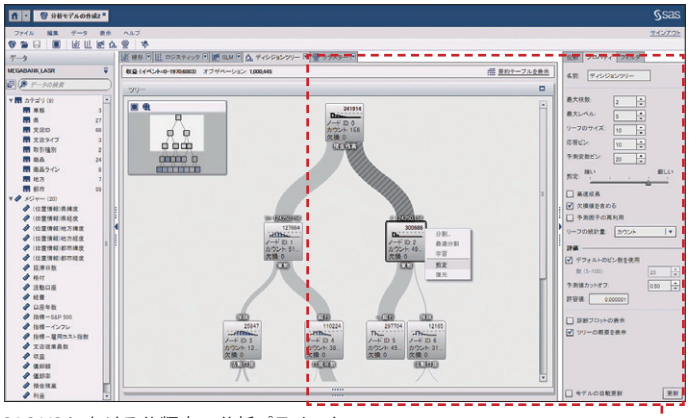


クラスタリング結果のエクスポート

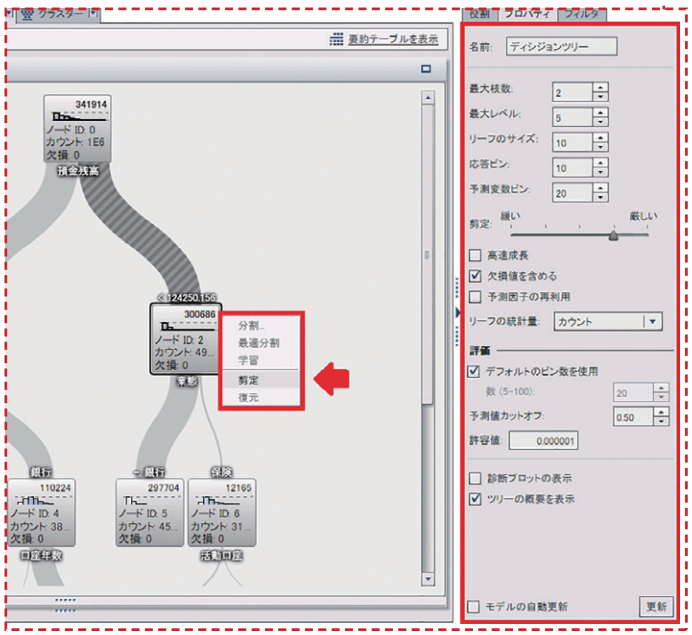


クラスタリング結果のエクスポート（拡大図）

もう一つSAS VSを使って気付いた点についてご紹介します。
SAS VSでは、予測モデリングの一つとして分類木が準備されています。すでにSAS VAを使っている方は、SAS VAにも決定木分析が準備されているため、SAS VSとの違いがわかりにくいかもしれません。SAS VAと比較して、SAS VSでは指定できる分析パラメータの数が増えており、対話型操作によってツリーの拡張／刈り込みを実施することができます。これにより、データサイエンティストや統計担当者は、思い通りの分類木を作成することができるようになります。



SAS VSにおける分類木の分析パラメータ



SAS VSにおける分類木の分析パラメータ（拡大図）

4. SAS VSを使いこなすためのポイント

SAS VSを使いこなすためには、ある程度の統計分析の知識が必要になります。SAS VAであれば、最適な分析モデルを自動で選択してくれましたが、SAS VSでは、分析者自らが分析モデルを選択し、変数設定やパラメータ設定を行う必要があります。だからといって、SAS VSは難しそうと身構えることはありません。SAS VSで必要となる統計分析の知識は限られているため、要点を押さえればすぐに修得することが可能です。臆することなく是非チャレンジ頂ければと思います。
また、SAS VSで高品質な分析モデルを作成するためには、事前準備が非常に重要です。SAS EGやSAS EMで分析モデルを作成する場合と同様に、データ加工や変数作成を事前に行っておくことで、分析モデルの作成および分析モデルのカスタマイズに注力することができるようになります。
最後に、SAS VSでは、分析変数や分析パラメータを変更するたびに、自動で分析モデルが更新される仕様となっています。説明変数を追加するたびにモデル更新されるのが煩雑に感じる場合は、分析モデルの自動更新チェックボックスを外すことによって、必要なタイミングで分析モデルの更新ができるようになります。私がSAS VSを使う際は、基本的に手動更新に設定して分析モデルの作成を行っています。

分析モデルの自動更新チェックボックス

分析モデルの自動更新チェックボックス（拡大図）

5. データサイエンティストがSAS VSを使うメリット

これまでご紹介してきたように、SAS VSを使えば、高度な分析モデルを簡単かつ高速に作成することができるようになります。では、すでにSAS EGやSAS EMを使っているデータサイエンティストや統計担当者にとって、SAS VSを使うメリットはあるのでしょうか？
私が分析モデルを作成する場合、一人マシンの前に座って、SAS EGやSAS EMを使いながら黙々と作業することが多かったりします。もしかすると、私と同じような分析スタイルの方は少なくないかもしれません。しかし最近、SAS VAやSAS VSを使うようになってから、従来とは違う分析業務の進め方があると考えるようになりました。

あるお客様とのミーティングにSAS VS環境を持参した時のことです。お客様から次々と出てくる分析仮説を基に、その場でインタラクティブに変数やパラメータを変更し、お客様と一緒に分析モデルを作成するという体験をしました。お客様からさまざまな意見を頂くことで、分析モデルが短時間で精緻化され、少ないミーティング時間の中で、複数の分析テーマについて検討することができたのです。
今後は、みんなでディスカッションしながら分析モデルを作るという分析スタイルが当たり前になるのかもしれません。お客様や分析チームメンバと共同で分析モデルを作成できるSAS VSは、データサイエンティストにとって重要なツールの一つになると考えています。

以上、SAS VSの特徴や使い方についてご紹介させて頂きました。
普段からSAS EGやSAS EMを使っているデータサイエンティストの方や、SAS VAを使っているが、もう少し高度な分析にチャレンジしたいと考えている方は、是非SAS VSを活用し、新たなアナリティクスの扉を開いて頂ければ幸いです。

次号（2015年春号）では、SAS® Marketing Automationに着目し、データサイエンティストの考えるキャンペーン業務の進め方についてご紹介します。

Event

SAS 社との協業イベントについて

NECは、SAS 社との協業活動としてさまざまなイベントを共同で企画・参画しております。
2014年度は、11月20、21日の2日間で開催いたしました「C&Cユーザーフォーラム&iEXPO2014」の展示ブースでのSAS VAのご紹介や、12月16日にはSAS社共催セミナー「アナリティクス事例に学ぶビッグデータ活用のポイント」を実施しております。
また、SAS VAを利用した「データサイエンティスト体験セミナー」を定期的に開催しており、毎回好評をいただいております。今年度予定しておりますセミナーを下記にご紹介いたしますので皆様のご参加をお待ちしております。

- 1月21日「データサイエンティスト体感セミナー入門編」
- 1月29日 SAS社共催セミナー「ビッグデータ活用セミナー（仮称）」
- 2月5日　SAS社共催セミナー「ビッグデータ活用セミナー（仮称）」

お問い合わせ・セミナーお申込み

日本電気株式会社　ソリューションプラットフォーム統括本部
Bigdata営業推進グループ
E-Mail：bi@sales.jp.nec.com
Tel: 03-3798-5144
受付時間 9:00 ～ 17:00
（土・日・祝日・当社指定の休業日を除く）
http://jpn.nec.com/bi/sas/sas.html

NEC

SAS Academic News Digest

SAS アカデミック・ニュース ダイジェスト

Web版 アカデミック・ニュースのご紹介

随想 「マーケティングとデータ解析」
第9回 プレゼンテーション

朝野先生による随想『マーケティングとデータ解析』の第9回をお届けします。
今回は「プレゼンテーション」と題し、プレゼンテーションにまつわる先生の体験談とプレゼンテーションツールとしての統計グラフのあり方に関する内容となっています。

続きは Web 版 アカデミック・ニュースでお読みいただけます。
http://www.sas.com/ja_jp/industry/higher-education/fieldvoice/colum-asano/colum-asano-09.html
過去の記事は、弊社Webページ「教育の現場から」より参照可能となっております。
ぜひご一読ください。
http://www.sas.com/ja_jp/industry/higher-education.html

Web 版 アカデミック・ニュース

プレゼンテーション

朝野 熙彦
中央大学客員教授

今回は報告と提案（プレゼンテーション）について想い出話しをします。
近年ではグラフ描きのソフトが普及してきて、昔のように手描きでグラフを書くような時代ではなくなりました。その一方で、誤りを自覚しない「効果抜群のグラフ」が増えている現状に警鐘を鳴らしたいと思います。

キーワード：
プレゼンテーションでのバトル、グラフの誤り

1. 駆け出しのリサーチャーだったころ

私は若いころ、たまたまの偶然である調査会社に入社しました。1969年のことです。
当時の就職先では新入社員への業務研修など無く、いきなりのOJT（オンザ・ジョブ・トレーニング）でした。OJTと英語で言えば聞こえはいいのですが、要するに仕事をしながら何か困ったことがあったら先輩を見習え、ということでした。一種の徒弟制度です。
社内には報告書作成のマニュアルもなかったので、私は学生時代のレポートと同じ調子で調査レポートを書いてはお客先に報告に行ったものです。周りの先輩方のプレゼンテーションも学会発表と同様で、まるで大学の研究室のような雰囲気の会社でした。
当時は学究的な気風の調査会社は珍しくなかったのです。1960年～ 70年代ごろの日本の調査会社は、概ねどの会社も品質最優先で、説明の仕方などは二の次だ、という気概が横溢していたと思います。製造業になぞらえていえば、優秀な製品さえ作っていればよいというプロダクト・アウト主義だったのでしょう。
価値があるのは結論の中味だという信念は、製品はその包装紙より大事だ、という信念と根は一緒です。しかし情報を納入されるクライエント側からすれば、ポジティブな情報であれネガティブな情報であれマーケティング活動に資する情報が欲しいわけです。その意味ではマーケティングをサポートする仕事でありながら、当時はマーケティング志向が足りなかったのかもしれません。
次節以降で個人的な苦労の体験と、プレゼンテーションのツールとしての統計グラフについてさらにお話ししたいと思います。

▶ 続きは、Web 版 アカデミック・ニュースでお読みいただけます。

SAS Certification

SAS® グローバル認定プログラムにチャレンジ！ 第７回

『SASグローバル認定プログラムにチャレンジ！』のコーナーの7回目です。
今回から2回の予定で、「SAS® 認定プロフェッショナル
SAS Data Integration Developer for SAS® 9」をご紹介します。
この認定資格は、レポーティングや分析に備えてデータを
集積、格納、クレンジングするためにSASビジネス・アナリティクス・プラットフォームを
活用するSASユーザー向けにデザインされています。

《一生懸めえ》

SAS® 認定プロフェッショナル SAS Data Integration Developer for SAS® 9について

概要

SAS Data Integration Development for SAS® 9の試験は、SAS環境でのデータ・インテグレーション開発に必要となるスキルや知識を問う問題が出題されます。
この認定の取得には、以下を理解している必要があります。

- SASビジネス・アナリティクス・プラットフォームのアーキテクチャの定義
- ソースデータ、ターゲット・データに対するメタデータの作成
- ターゲット・データとジョブに対するメタデータの作成
- 変換での作業
- テーブルとテーブルローダー変換での作業
- Slowly Changing Dimensions（SCD）での作業
- 生成された変換の定義
- ジョブの配置

この資格を獲得するためには、SAS Data Integration Development for SAS® 9に合格しなくてはなりません。
この試験に合格された方は、『SAS® 認定プロフェッショナル SAS Data Integration Developer for SAS® 9』として認定され、認定証が発行されます。

この試験の制限時間は105分で、問題は76問出題されます。正答率70%で合格です。

SAS Data Integration Development for SAS® 9の例題にチャレンジ！

それでは早速、例題にチャレンジしてみましょう。
解答は、P.20 に記載されています。

01 CHALLENGE
SAS Data Integration Development for SAS®9

次のうち、どのサーバーがSAS Business Analytics サーバー層のプラットフォームの一部ではないでしょうか？

A SAS Metadata Server

B SAS Workspace Server

C SAS/CONNECT Server

D SAS Content Server

02 CHALLENGE
SAS Data Integration Development for SAS® 9

ODBCデータソース名を使用してMicrosoft ACCESSデータベースのデータにアクセスするためにローカルホスト上に必要なプロダクトは、どれでしょうか？

A SAS/ACCESS Interface to DSN

B SAS/ACCESS Interface to MDB

C SAS/ACCESS Interface to PC Files

D SAS/ACCESS Interface to ODBC

03 CHALLENGE
SAS Data Integration Development for SAS® 9

外部ファイルに関する正しい説明をしているのは、どの文章でしょうか？

A 外部ファイルオブジェクトには、SAS INFILE および FILE ステートメントを使ってアクセスします。

B 外部ファイルでは、一列に1レコードしか含まれません。

C 外部ファイルは、入力ファイルとして利用できますが、SAS Data Integration Studio のジョブの出力としては利用できません。

D SAS はブランク、コンマ、セミコロン、および、タブのみを外部ファイルのデリミタとして使用できます。

04 CHALLENGE
SAS Data Integration Development for SAS® 9

SAS Data Integration StudioのSQL結合の変換で、デバッグを有効化するオプションはどのプロパティのペインにあるでしょうか？

A Select のプロパティ

B 作成のプロパティ

C SQL 結合のプロパティ

D ジョブのプロパティ

もっと学んでみたい方へ

今回は、SAS® 認定プロフェッショナル SAS® Data Integration Developer for SAS® 9をご紹介しました。
この認定プログラムについてもっと学んでみたい方、また、受験してみたいという方は、ぜひ弊社で開催しているトレーニングをご活用ください。
SAS® グローバル認定プログラムに関する詳細は、次のWebサイトをご確認ください。
www.sas.com/jp/training/certify/index.html

SAS® Data Integration Development for SAS® 9を受験する前に、以下のコースの受講をお勧めします。

SAS Data Integration Studio：必須要素 → SAS Data Integration Development for SAS® 9

トレーニングの詳細や関連マニュアルに関する情報は、こちらのWebサイトに記載されています。
www.sas.com/jp/training/certify/benefits/prep.html

Q&A

- パラメータに不等式制約条件を与えたモデルの推定
- 特定の変数をはずしたデータセットの比較
- SSL 3.0 脆弱性について
- SAS® 9.4ソリューション製品のサービス操作の順番
- SAS® 9.4 で作成したデータセットを下位リリースの SAS で参照する方法
- SAS®9.4 で SAS Disk Cleanup Handler Utility は提供されますか？
- SAS® Visual Analyticsレポートの合計/小計表示について
- Web Report Studioで空白含みの値を1行で表示させる方法
- SAS® Financial Management の各種ログ

Q ロジスティック回帰モデルやPoisson回帰モデルを推定するとき、モデルに含まれるパラメータに対し、不等式制約条件を与えるにはどうしたらいいですか。

A ロジスティック回帰モデルやPoisson回帰モデルは、LOGISTICプロシジャ、GENMODプロシジャで推定できます。しかしながら、不等式制約条件を与えることには対応していません。これらを含むモデル推定の他の方法として、SAS®9.3 にて追加されているFMMプロシジャがあります。このプロシジャではRESTRICTステートメントがサポートされており、等式、不等式の線形制約を指定できます。
例えば、モデルに含まれている説明変数がX1、X2、X3、X4であり、変数X1のパラメータ(β1)から変数X2のパラメータ(β2)を引いた値が0より大きいという条件(β1 >β2)を与える場合、以下のような指定となります。

例

```
PROC FMM DATA=test;
  MODEL y = x1 x2 x3 x4 / DIST=binary LINK=logit;
  RESTRICT x1 1 x2 -1 > 0;
RUN;
```

なお、RESTRICT X1 1 X2 -1;と記述した場合には、デフォルトにて等号、および 0 が与えられ、RESTRICT X1 1 X2 -1 = 0 ;の等式制約となります。
本内容の詳細、および9.3より前のリリースにおける対応については、以下のUsage Noteをご参照ください。
http://support.sas.com/kb/22/800.html

Q COMPAREプロシジャでの比較にてあらかじめ値が異なることが判明している変数を除いて比較したいのですが、特定の変数を除いて比較するオプションはありませんか。

A COMPAREプロシジャのオプションには変数を除く機能はありません。ただし、PROCステップのDROP=データセットオプションで比較対象からはずす変数を指定する方法があります。

以下の例ではあらかじめ変数 ageについて値がことなる二つのデータセットを作成し、COMPAREプロシジャでの比較の際にBASE側となるデータから変数AGEを指定からはずしております。

例

```
                                  /* DROP= で対象外にする */
PROC COMPARE BASE=a(DROP=age) COMPARE=b;
RUN;
```

Q 昨今、SSL 3.0 脆弱性（CVE 2014-3566 (the POODLE Vulnerability)）問題がメディアで話題になっておりますが、SASではどのような対応をされているのでしょうか？

A SSL 3.0脆弱性の問題が報告されてから、各種SAS製品の評価及び適宜対応を行っております。
以下のWebページにて最新情報を報告しておりますのでご確認ください。

SAS Statement Regarding CVE 2014-3566 (the POODLE Vulnerability)
https://support.sas.com/techsup/poodle-cve.html

Q SAS® 9.4のソリューション製品を利用しています。各サーバーコンポーネントを手動で開始・停止する場合、各々個別に操作しても良いでしょうか？また、何か決められた操作順番等はありますか？

A SAS 9.4のSAS BI Serverやそれをベースとしたソリューション製品では、各サービスの連携にて構成されています。これらのサービスを開始・停止を行う場合、一定の操作順番が想定されています。次のものをご参考に操作を行っていただきますようお願いいたします。

SAS® 9.4 Intelligence Platform:
System Administration Guide
Overview of Server Operation
http://support.sas.com/documentation/cdl/en/bisag/67481/HTML/default/p0d9d5nzmd8i4yn1usv2l22vpa7t.htm

Q SAS® 9.4を使用して作成したデータセットを、SAS® 9.3や、SAS® 9.2などの下位リリースで開いた場合に、次のようなメッセージが表示されてデータセットを開くことができません。下位リリースのSASを使う場合の対処方法を教えてください。

```
ERROR: ファイル XXX.XXXXX.DATA はこの SAS バージョンとは互換性がありません。
XXX.XXXXX を開けません。別のテーブルを開きますか？
```

A SAS 9.4特有のデータセット属性を持ったデータセットをその属性に対応していない下位リリースのSASで開いた場合に、該当のメッセージが表示されます。
データセット属性は、SAS 9.4上でCONTENTSプロシジャの出力結果から、確認することができます。

例えば、通常、SAS 9.4で作成されたデータセットには、ExtendObsCounterが自動的に付与されます。
下位リリースのSAS上からこのデータセットを扱う場合は、SAS 9.4側にて、ExtendObsCounterが付与されないように、設定を変更し、SASデータセットを再作成する必要があります。
特定プロセスで無効とする場合は、次のプログラムをサブミットします。

```
OPTIONS EXTENDOBSCOUNTER=NO;
```

その後、SASデータセットを再作成します。

Q Windows版SAS® 9.4でSAS Disk Cleanup Handler Utilityは提供されますか？
Windows版SAS 9.4 TS1M2をインストールしたPCで、SAS Disk Cleanup Handler Utilityが見つかりません。過去のリリースでは利用可能だったのですが、SAS 9.4 TS1M2では提供されなくなったのでしょうか？

A 従来のリリースでは、Windowsディスククリーンアップのコンポーネントとして SAS Disk Cleanup Handler Utilityが提供され、SASの一時ファイルを削除するために利用可能でした。
Windows版SAS 9.4 TS1M2以降では、SAS Disk Cleanup Handler Utilityに代わってCleanwork Utilityというツールが Base SASのコンポーネントとして提供されます。Cleanwork Utilityは、コマンドプロンプトより次のコマンドを実行することで動作します。

```
cleanwork <オプション>
```

Cleanwork Utilityの使い方やオプションに関する詳しい情報は次のドキュメントに記載されています。
Cleanwork Utility
http://support.sas.com/documentation/cdl/en/hostwin/67279/HTML/default/viewer.htm#n06f3xk0c4yel7n1i2kdhjiyk0mv.htm

Q SAS® Visual Analyticsレポートにおいて、リスト表の合計、クロス表の合計と小計を表示することはできますか。

A メジャーのデータアイテムに対するリスト表の合計、クロス表の合計と小計を表示するには、以下の設定を行います。

リスト表の合計について
リスト表を選択し、画面右のプロパティタブまたは画面上の表示メニューからプロパティに表示されている[合計の表示]にチェックを入れることで、合計を表示することができます。

クロス表の合計と小計について
クロス表を選択し、画面右のプロパティタブまたは画面上の表示メニューからプロパティに表示されている以下の項目にチェックを入れることで、小計、合計を表示することができます。

列の合計内の[列の小計を表示]、[列の合計を表示]
行の合計内の[行の小計を表示]、[行の合計を表示]

Q Web Report Studioでレポートを作成した際、カテゴリ項目の値に空白が含まれている場合、表示時に改行されてしまいます。セルを手動でリサイズすることで、1行表示にすることは可能ですが、自動的に1行で表示することはできますか。

A 設定方法が以下にて記述されています。
http://support.sas.com/kb/40/621.html

設定方法

!SAS構成ディレクトリ
¥Web¥Applications¥SASWebReportStudio4.x¥customer
(例：C:¥SAS¥Config¥Lev1¥Web¥Applications¥SASWebReport Studio4.4¥customerなど)
配下に存在するLocalProperties.xmlをテキストエディタで開き、以下の記述を追加する。

```
<sas.report.model.table.nowrap vmwide="true">
force
</sas.report.model.table.nowrap>
```

※WRS4.2_M2,4.3におきましては、上記SAS-NOTES内に記載されている、HotFixを適用いただいた上で、設定を行うことが可能です。

Q SAS® Financial Management で出力されるログにはどのようなものがありますか。

A SAS Financial Management で出力されるログについては下記SAS Noteに記載がございます。

SAS Financial Management 5.3
Usage Note 47023: Locating logs for SAS® Financial Management 5.3 in a Windows and JBoss operating environment
http://support.sas.com/kb/47/023.html

SAS Financial Management 5.4
http://support.sas.com/kb/52/049.html

Latest Releases

最新リリース情報

PCプラットフォーム

Microsoft Windows版	SAS 9.3 / 9.4
Microsoft Windows x64版	SAS 9.3 / 9.4

メインフレームプラットフォーム

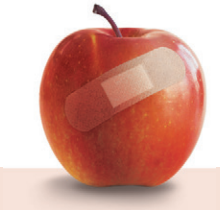
IBM版（OS/390, z/OS）	SAS 9.3 / 9.4

UNIXプラットフォーム

SunOS/Solaris版	SAS 9.3/ 9.4
x64 Solaris版	SAS 9.3/ 9.4
HP-UX版	SAS 9.3
HP-UX（Itanium）版	SAS 9.3/ 9.4
AIX版	SAS 9.3/ 9.4
Linux（Intel）版	SAS 9.3
x64 Linux 版	SAS 9.3/ 9.4

Latest Hot Fix

最新 Hot Fix 情報



SASのHot Fixは、主に特定の不具合に対する修正プログラムであり、緊急度の高い不具合に対応したものから優先的に作成されています。
また、SASのHot Fixは累積的な修正であるため、これまで関連する修正をバンドルして提供しています。
Hot Fixを適用するタイミングとしては、問題が発生してから適用する場合と、事前に適用する場合と2通りあります。
前者の場合、適用のタイミングによっては、モジュールのメンテナンスレベルに差がでる可能性があります。
後者の場合、常に最新モジュールを使用することになるため、既知の障害に遭遇する危険性を未然に防ぐことができます。
Hot Fixは、下記の専用ホームページで提供しています。なお、基本的に次期バージョンのリリース時には、Hot Fixで対応したものも含め、現行バージョンのリリース後に見つかった不具合に対応したものが提供されます。
Hot Fixについては、定期的にご確認ください。

Technical Support Hot Fixes
http://ftp.sas.com/techsup/download/hotfix/hotfix.html
※リンク先の情報は英語です。あらかじめご了承ください。

SAS Technical News入手
SAS Technical Newsは、右記のURLから入手できます。 **http://www.sas.com/jp/periodicals/technews/index.html**

Certification Answers ▶▶ 例題01：D 例題02：D 例題03：A 例題04：C

発行：SAS Institute Japan株式会社

STN SAS Technical News WINTER 2015

■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
TEL:03-6434-3680 FAX:03-6434-3681

SAS Institute Japan株式会社

本社
〒106-6111
東京都港区六本木6-10-1
六本木ヒルズ森タワー 11F
Tel 03（6434）3000
Fax 03（6434）3001

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

www.sas.com/jp

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、一般の各社の登録商標です。
Copyright©2015, SAS Institute Inc.All rights reserved.