

# SAS Technical News

Spring 2005

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

## CONTENTS

- 1 Open Metadata Architecture入門
- 8 Q & A
- 14 新刊マニュアルのお知らせ
- 15 SASトレーニングのお知らせ
- 16 最新リリース情報

## 特集

### Open Metadata Architecture入門

#### 1. はじめに

SASの歴史上、最も重要かつ革新的なリリースであるSAS<sup>®</sup>9が提供するビジネス・インテリジェンス・プラットフォームは「SAS<sup>®</sup> Open Metadata Architecture」を基盤として構築されています。今回の特集は、2号に渡ってSAS9のアーキテクチャを理解する上で基本となるMetadata Architectureについてご紹介していきます。今号の特集では、「Open Metadata Architecture入門」と題して、前半ではMetadata Architectureの概念、後半ではより詳細に踏み込んでアクセスコントロール機能を中心にをご紹介します。

#### 2. ビジネス・インテリジェンスシステムの課題とSASのビジョン

ビジネス・インテリジェンス(以下BI)の文脈で企業システムを捉える際に、そこには大きな課題があります。BIを活用して意思決定を行なう際には、企業内システムに分散する膨大な情報を集約する必要があります。BIシステムを構築する際、「ETL(データの抽出・変換・データウェアハウスへのロード)」、「Storage(データ蓄積)」、「BI」、「AI(高度な分析)」というBIのプロセスごとに、別々のベンダーのシステムで構築する場合があります(図1左)。このようにしてシステムを構築した場合には、統合が困難である上、システム間の連携性が乏しくプロセスが分断されます。個別システムであるため、保守上の手間の増加や莫大な費用負担という課題が発生します。また、組織変更やビジネスプロセスの変更によってシステムを変更する必要がある場合には膨大な時間と作業量を要し、迅速に環境変化に対応することができません。

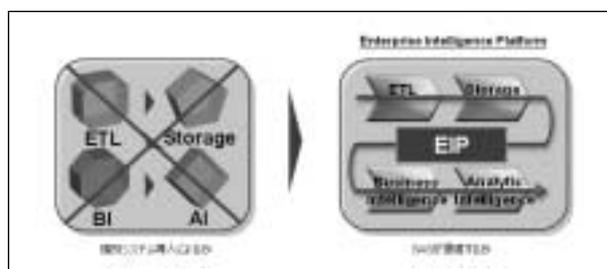


図1:SASの提供するビジネス・インテリジェンス環境 - Enterprise Intelligence Platform(EIP)

前ページの課題に対するSASのビジョンは、非常にシンプルです。SASはデータの収集・蓄積・分析を一つのプロセスとして捉え、一気通貫のBIシステムを提供します。また、共通メタデータサービスとメタデータの集中管理フレームワークを提供することにより、大幅に管理運用性を向上させます。統一されたシステムと共通のメタデータサービスを利用することでメタデータ情報の更新は一度で済むため、管理作業とコストを低減し、チェンジマネジメントにも即応します。これを実現するのが、SASの提供する「Enterprise Intelligence Platform(EIP)」（図1右）であり、その基盤となるのは「SAS Open Metadata Architecture」による集中管理フレームワークです。

### 3. Open Metadata Architectureの概要

#### 3.1. メタデータ

SASが提供する集中管理フレームワークを語る上で、メタデータは重要なキーワードです。メタデータは、データについて記述した情報を指します。そのため「データのデータ」とも表現されます。メタデータは、テクニカルメタデータとビジネスメタデータの2種類に分類されます。テクニカルメタデータは、データの属性情報（カラムのデータ型や長さなど）やデータ変換方法（抽出、変換などの処理）について記述したデータです。ビジネスメタデータは、ビジネスユーザーがデータやアプリケーションを利用する際に簡単に理解できるように、技術的な専門用語をビジネス用語で記述したデータです。これらのメタデータは、物理的なデータベースに保存されます。このメタデータをメタデータリポジトリと呼びます。メタデータを利用したシステム管理の集中化により管理運用性の向上などの効果が期待されますが、メタデータを効果的に利用するためにはメタデータの管理を行なうフレームワークが求められます。そのフレームワークを提供するのがSAS Open Metadata Architectureです。

#### 3.2. SAS Open Metadata Architecture

「SAS Open Metadata Architecture（以下OMA）」は、SASの提供するBIシステムの基盤となる、SASやその他のアプリケーションに共通のメタデータサービスを提供するメタデータ指向アーキテクチャです。OMAは、「統合リポジトリ」「単一の管理ポイント」「アクセスコントロール」によって特徴づけられます。次の章で、それぞれの概要と特徴についてご紹介します。

### 4. SAS Open Metadata Architectureの特徴

#### 4.1. 統合リポジトリ

OMAフレームワークの中核を成すのは、メタデータを単一の統合されたリポジトリに集約するといふ、「統合リポジトリ」のコンセプトです。統合リポジトリには各種メタデータをSAS独自のメタデータ構造に基づき格納します。分散する各種メタデータ情報を統合リポジトリにより一括管理することで相互運用性と運用管理性を提供し、システム管理者の負担を軽減します。またチェンジマネジメント（変更管理）機能を提供し、開発期間中のメタデータ生成作業をサポートします（詳細は（4）参照）。



図2: SAS Open Metadata Architecture

#### (1) SAS Metadata Modelとメタデータタイプ

OMAでは定義済みメタデータとして約150種類のメタデータオブジェクトを用意しています。定義済みメタデータオブジェクトにはユーザー情報、認証情報、データ属性情報、OLAP情報、サーバー情報などがあります。このメタデータオブジェクトは階層構造を形成しており、それぞれが継承関係にあります。このメタデータ構造をSAS Metadata Modelと呼んでいます。SAS Metadata Modelはその役割と構造に対する理解を容易にするためサブモデルで分類しています。

#### (2) 相互運用性

OMAは、統合したメタデータ情報をSASアプリケーションや他のアプリケーションに開放するためのAPIを公開しています。また、他社製ソフトウェアで構築したメタデータを取り込むことで既存資産を有効活用します。

SAS Open Metadata Interface / SAS Java Metadata Interface Metadata Serverにアクセスする際に利用するAPIをSAS Open Metadata Interfaceと呼んでいます。これに対応したクライアントアプリケーションから、統合リポジトリに格納されたメタデータにアクセスして利用することが可能です。併せて、SAS Java Metadata Interface を利用することで、Javaで独自に開発したクライアントからメタデータを扱うことが可能です。

CWM/XMIの準拠

Metadata Serverは、Oracleをはじめとしてさまざまなベンダーが準拠しているMetadata Object Management GroupのCommon Warehouse MetaModel / XML Metadata Interchange (CWM/XMI)に準拠しています。そのためサードパーティ製ソフトウェアで作成されたメタデータ情報をXML形式でインポート/エクスポートすることが可能です。その際にはMeta Integration Model Bridge (MIMB)を利用します。

#### (3) 運用管理性

メタデータを有効活用するためには、統合されたリポジトリの存在とメンテナンスの簡便性が絶対条件となります。OMAは「単一の管理ポイント」としてSAS管理コンソールを提供します。SAS管理コンソールについては後述します。

#### (4) チェンジマネジメントサポート

組織やビジネスプロセスの変更によって、メタデータ情報を更新する必要が生じる場合があります。そうした場合には、現在稼働しているシステムに影響を与えることなく、メタデータの変更をサポートする仕組みが必要となります。OMAでは、「ファンデーション」と呼ばれる統合リポジトリが使用されます。親リポジトリである「ファンデーション」に依存する形で、開発による変更をテストおよび評価するために使用するリポジトリとして、「プロジェクト」リポジトリを用意しています（この他、親リポジトリやその他のリポジトリに依存し、特定目的で利用できる「カスタム」リポジトリが利用可能）。変更管理機能を提供するプロジェクトリポジトリを利用することで、複数の開発者が共同でメタデータ生成プロセスに取り組むことが可能になります。開発者は、メタデータのチェックイン、チェックアウト機能、メタデータ操作への監査ログの取得、メタデータ変更の影響度を検証するインパクトアナリシス、そしてリポジトリのプロモーションとリアプリケーションが行なえます。実際の作業は、SAS® ETL StudioとSAS管理コンソールを使用して行ないます。

#### 4.2. 「単一の管理ポイント」

OMAフレームワークは、メタデータ統合管理における「単一の管理ポイント」としてSAS管理コンソール（以下SMC）を提供します。システム管理に必要なタスクをすべてこの単一のアプリケーションから行なうことができるため、メンテナンス作業を集中化でき、システム管理者の負担を軽減します。SMCでは、メタデータリポジトリ、SASアプリケーションサーバー、ライブラリ、ユーザー/グループ、アクセスコントロール、ジョブのスケジュールなどのメタデータ管理作業が可能です。また、Metadata Serverの起動/停止などのサーバー管理タスクも行なえます。



図3: SAS管理コンソール

### 4.3. 「アクセスコントロール」

OMAフレームワークは、統合メタデータリポジトリにより、Metadata Server管理下のリソースに対するユーザーのアクセスコントロールを提供します。SASアプリケーションを利用する際には、すべて統合リポジトリサービスを提供するMetadata Serverを介して、認証プロバイダにより認証が行なわれます。統合リポジトリによって一括管理されているため、リソースへのアクセスコントロールを一度定義しておけば、データへのアクセス時に利用するSASアプリケーションが変わっても個別のアクセスコントロールを設ける必要はありません。たとえば、SAS® Web Report Studioで作成されたレポートの閲覧、SAS® Add-In for Microsoft Office を利用したMicrosoft ExcelからのOLAPキューブの参照、SAS® Enterprise Guide®からOracleなどのデータベース(以下DBMS)やSAPなどのEnterprise Resource Planning(ERP)アプリケーションリソースへアクセスするケースが考えられますが、こうしたSASアプリケーションからの全てのSASテーブルやデータへのアクセスをメタデータリポジトリから集中管理することが可能です。アクセスコントロールの概念については、8章で詳しくご紹介します。

## 5. SAS Intelligence Platformの構成

### 5.1. SAS Intelligence Platformを構成するSASサーバー群

SASは、インテリジェンス・プラットフォームにより、エンタープライズレベルでインテリジェンスを提供します。クエリーやレポートといったBI環境を提供するSAS® Enterprise BI Server、データの抽出・変換・データウェアハウスへのロードといった、ETL環境を実現するSAS® Enterprise ETL Serverなどの製品群をラインアップしています。また、特定のビジネスドメインに特化したEnterprise Intelligence、Customer Intelligence、Financial Intelligence、Supply Chain Intelligenceなどのビジネスソリューションもこのプラットフォーム上に統合して提供しています。これらのソリューション製品群は、Metadata Serverをはじめとして複数のサーバー群から構成されます。これらのサーバーは論理サーバーであり、1つのハードウェア上で複数のサーバーを稼働させることも可能です。実際に構成するシステム規模に応じて、サーバーを物理的に設置するか論理的に構成するかを判断する必要があります。



図4: SAS Intelligence Platform

#### SAS® Metadata Server

SAS Intelligence Platformの中核となる統合メタデータリポジトリサーバーで、さまざまなメタデータ情報の配信を行ないます。Metadata Serverはパフォーマンスを向上させるため、メモリ上にデータベースを展開します。そのため、単独筐体での構成を推奨します。

#### SAS® Workspace Server

クライアントからの処理要求により、SASプログラムを実行し結果を返すサーバーです。SAS Enterprise GuideやSAS® Enterprise Miner™などの処理がこのサーバーで行なわれます。

#### SAS® Stored Process Server

あらかじめサーバー上に作成されたSASプログラムを実行するサーバーです。

#### SAS® OLAP Server

OLAPクライアントに対して、キューブデータの配信を行ないます。

#### Object Spawner

Object Spawnerはリスナーの役割を果たし、クライアントからの処理要求に基づきMetadata Serverと通信してユーザーの認証情報を確認し、要求に応じてSAS Workspace ServerやSAS Stored Process Serverを起動します。

SAS Intelligence Platformを構成するSASサーバー群については、SAS Technical News 2004 Summer 特集「SAS 9.1のご紹介」で解説していますので併せてご参照ください。

### 5.2. SAS Intelligence Platformのクライアントプロダクトとユーザーアカウントの関係

SAS Intelligence Platformでは、組織内の業務ニーズに応じて、クライアントプロダクトやシステム内のユーザーアカウントを明確に区別して提供しています(ユーザーアカウントの詳細は次セクション参照)。それぞれの担当者は、自身の業務に適したアプリケーションを利用し業務に専念することができます。ユーザーアカウントには、メタデータリポジトリにより、管理タスクでの権限やリソースへのアクセス権が設定されます。

たとえば、システム管理責任者は「無制限ユーザー」のユーザーアカウントでSMCを利用し、メタデータの管理作業にのみ特化します。その他のシステム管理者は「管理ユーザー」アカウントでSMCを利用し、メタデータ管理を行ないます。開発者はETLに関するメタデータの権限を持った任意のユーザーアカウントでSAS® ETL Studioを利用してデータを抽出・加工し、SAS® Information Map Studioを利用して出力表現(インフォメーションマップ)を作成します。ビジネスユーザーは、システム環境を意識することなく、自身に与えられたリソースへのアクセス権が設定された任意のユーザーアカウントでSAS Enterprise Guideなどを利用して分析作業を行ないます。



図5: SAS Intelligence Platformにおける各担当者の役割と業務の関係

SAS Intelligence Platformのクライアントプロダクトについては、SAS Technical News 2004 Summer 特集「SAS 9.1のご紹介」で解説していますので併せてご参照ください。

5.3. SAS Intelligence Platformにおける規定ユーザーアカウント  
SAS Intelligence Platformでは、管理・運用上の必要性に応じて、規定のユーザーアカウントとして以下のものを定めています。

グループ	ユーザーアカウント	役割
SAS Administrators	無制限ユーザー (sasadm)	アクセスコントロールテンプレート( ACTX 1)で設定された権限設定に縛られることなくすべてのメタデータ管理を行なえる、管理に特化したユーザーです。アクセスコントロールテンプレート( ACT )、メタデータアイデンティティ( 2)のメンテナンスを行なえます。システム管理者はこのアカウントを用いて SAS管理コンソールを利用し管理業務のみ行ないます。無制限ユーザーはSAS管理コンソール以外のアプリケーションでは利用しません。1つのメタデータリポジトリに対し、一意のsasadmのみがこれらの権限を保有します。無制限ユーザーは、Metadata Serverの起動/停止/一時停止/再開などの管理タスクを実行することもできます。
	管理ユーザー	メタデータオブジェクトのメンテナンスを行なえる管理ユーザーです。管理ユーザーは無制限ユーザーとは異なりアクセスコントロールテンプレート( ACT )に設定された権限の範囲でメタデータへアクセスできます。設定により複数のユーザーを登録することも可能です。管理ユーザーは、Metadata Serverの起動/停止/一時停止/再開などの管理タスクを実行することもできます。
	WEB管理ユーザー (saswbadm)	SASポータルWEBアプリケーションの管理者ユーザーです。ポートレットの配置などの管理タスクを行ないます。ポータル内のコンテンツを管理する特権も有しています。
SAS System Services	信頼ユーザー (sustrust)	Metadata Serverと通信し、ログインユーザーに代わってObject SpawnerからSASプロセスを起動するユーザーです。ログインユーザーがMetadata Serverのホストにアカウントを有していない場合でも、信頼ユーザーが代替してMetadata Serverから認証を受けてプロセスを起動できます。シングルサインオンを実現するために必要です。
	一般サーバーユーザー (sassrv)	Stored Process Serverでのプロセスオーナーです。Stored Process ServerがMetadata Serverと通信するときにもこのアカウントを使用します。
SAS Guest Users	ゲストユーザー (sasguest)	SAS環境のゲストユーザーです。メタデータへの一般的なアクセスが行なえます。
	デモユーザー (sasdemo)	SAS環境のデモユーザーです。システム導入時の検証作業や機能確認で利用します。

表中に( sasadm )など括弧書きで表示されているユーザーは、システム導入時に事前に設定しておく必要があります。

- 1 ... 8.2.で紹介します。
- 2 ... 8.1.で紹介します。

## 6. SAS Intelligence Platformにおけるセキュリティ管理の概念

SAS Intelligence Platformにおいて、ユーザーやプロセスからのアクセス管理には「認証( Authentication )」という概念、データへのアクセス管理を「許可( Authorization )」という概念により、セキュリティを実装しています。これらの概念とテクノロジを理解することによりSAS Intelligence Platformでのリソースへのアクセスコントロールを理解することができます。認証については7章、許可については8章でご紹介します。

## 7. SAS Intelligence Platform における認証

「認証」は、特定のポリシーに基づいてユーザーの認証情報( IDやパスワード)を確認する手続きです。また、OMAでは、ユーザーの認証情報をメタデータリポジトリに格納することにより、シングルサインオンを実現します。「認証」の概念を理解しておくことで、SAS Intelligence Platformに基づくシステムを構築する場合、以下のようなタスクを行なう際に役立ちます。

- ・システム内のセキュリティ実装に関する基本的な判断
- ・作成すべきユーザーアカウントの決定
- ・定義すべき認証ドメインの計画
- ・メタデータリポジトリに格納すべき認証情報の特定

### 7.1. 用語の定義

「認証」の手続きでは固有の用語が利用されているため事前に「認証」における用語を紹介します。

#### 認証

「認証」は、ある特定のポリシーに定められた基準の範囲内でユーザーまたはプロセスのIDを検証する手続きです。認証情報に基づいて、ログインユーザーが行なうことのできる作業とアクセス可能なリソースが決定されます。

#### クレデンシャル

ユーザーIDとパスワードの情報です。

#### 認証プロバイダ

ユーザーのクレデンシャルを確認するテクノロジーを認証プロバイダと呼びます。デフォルトの認証プロバイダはホスト認証ですが、LDAPやMicrosoft Active Directory などのディレクトリサービスを認証プロバイダとして利用することも可能です。

#### メタデータアイデンティティ

Metadata Server上のユーザーやグループを示すメタデータオブジェクトです( 図6左参照 )。

#### ログイン

メタデータアイデンティティが保持する、個々の認証ドメインにおけるクレデンシャルを示すメタデータオブジェクトです( 図6中央参照 )。ユーザーが複数の認証ドメインに登録されている場合には、メタデータアイデンティティが複数のログインを保有する場合があります。

#### 認証ドメイン

個々の認証プロバイダによって管理されるドメインを表すメタデータオブジェクトです( 図6右参照 )。メタデータリポジトリ内でのみ有効な論理的なグループであり、ホストドメインまたはネットワークドメインとは異なります。

- 例) ホスト認証( z/OS, UNIX, Windows )、アプリケーション認証( Oracle, DB2 )、WEBサーバー認証など

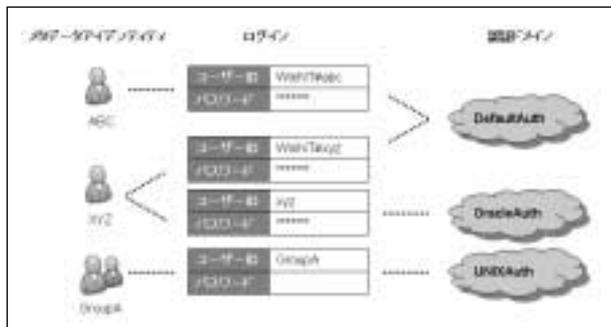


図6:メタデータアイデンティティ/ログイン/認証ドメイン

(1)初期認証

ユーザーがSASアプリケーションに最初にログインした時、もしくはメタデータプロファイルを参照した際に、「初期認証」が行なわれます。クレデンシャルが認証プロバイダによって承認されると、Metadata Serverはメタデータアイデンティティを決定します。ここでは、SASアプリケーションに最初にログインする場合を想定した具体例を利用して、実際の初期認証のステップをご紹介します。この例で登場するユーザーである、デモユーザー “ sasdemo ” は “ SAS ETL Power User ”グループに属していると仮定します。

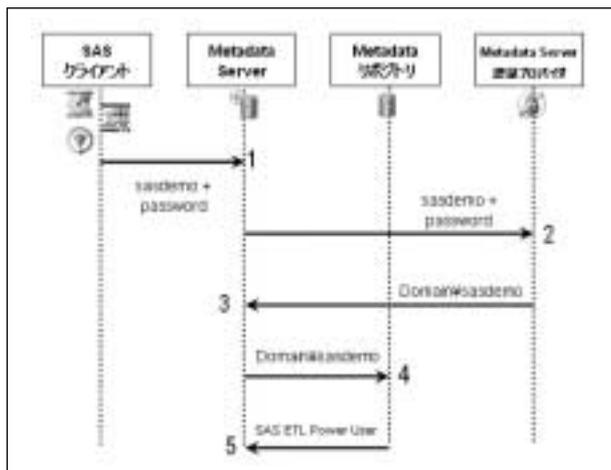


図7:初期認証

1. Enterprise GuideやAdd-In for Microsoft Office からデモユーザー “ sasdemo ”ログオンを行うとユーザーIDとパスワードがMetadata Serverに送信されます。
2. Metadata Serverは認証プロバイダにクレデンシャルを照会します。
3. 認証プロバイダは、ホストドメインもしくはネットワークドメインで認証されたユーザーをMetadata Serverに返します。
4. Metadata Serverはメタデータリポジトリから一致するメタデータアイデンティティを検索します。
5. メタデータアイデンティティが確認されると、Metadata Serverは接続を受け入れ、どのメタデータオブジェクトを参照できるかの情報を提示します。

(2)追加認証

Workspace ServerやStored Processサーバーなどの、認証が必要な別の対象サーバーにアクセス要求を行なった場合に、利用中のアプリケーションがサーバーに対してクレデンシャルを送信し認証を要求します。これにより、対象サーバーは認証プロバイダに認証要求を行ないます。以下の例では、既に初期認証が済んでいることを前提として、クライアントアプリケーションがWorkspace Serverに認証を行なう手順をご紹介します。

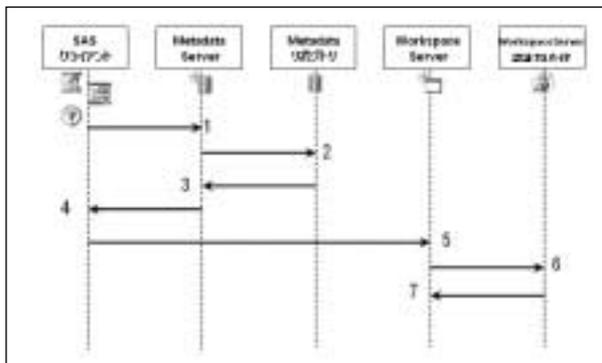


図8:追加認証

1. クライアントアプリケーションはMetadata Serverにクレデンシャルを要求します。
2. Metadata Serverはメタデータリポジトリから、照会されたメタデータアイデンティティに登録されたログインのうち対象サーバー(例 Workspace Server)のホストドメインまたはネットワークドメインのクレデンシャルを照会します。
3. Metadata Serverはクレデンシャルを取得します。
4. Metadata Serverはクライアントアプリケーションにクレデンシャルを送信します。
5. クライアントアプリケーションは、対象サーバーにクレデンシャルを送信します。
6. 対象サーバーは自身の属する認証プロバイダにクレデンシャルを送信します。(この例では、実際にはObject Spawnerがこの作業を行ないます。)
7. 認証プロバイダはクレデンシャルが有効であることを確認し、接続を受け入れます。(この例では、実際にはObject Spawnerが要求されたユーザーのプロセスとしてWorkspace Serverを起動します。)

8. SAS Intelligence Platform における許可

「許可」は、どのユーザーがどのリソースに対してどのような権限を有しているかを確認する手続きです。ユーザーがメタデータや実際のSASデータセット、DBMSのテーブルやSAS Web Report Studioで作成したレポートなどへのアクセスや変更を行なう際に、そのユーザーが適切な参照や変更の権限を持っているかどうかを確認します。

「許可」の概念を理解しておくことで、SAS Intelligence Platformに基づくシステムを構築・運用する場合、以下のようなタスクを行なう際に役立ちます。

- ・複数の認証レイヤにまたがるリソースへのアクセスコントロールの管理
- ・メタデータ許可レイヤ上でのアクセスコントロールの定義

8.1. 用語の定義

「許可」の手続きでは固有の用語が利用されているため事前に「許可」における用語を紹介します。

許可

「許可」は、どのユーザーがどのテーブルに対してどのレベルのアクセス権限を有するかを決定する手続きです。ユーザーや所属するグループに基づいて特定のリソースに対する特定のアクションを「許可」または「拒否」するかどうかの決定が行なわれます。

アクセスコントロール

特定のユーザーやグループに対して、特定のリソースへのアクセスを「許可」もしくは「拒否」する設定情報を指しています。

許可レイヤ

アクセスコントロールを提供するセキュリティフレームワークを指します。具体的には、オペレーティングシステム(以下OS)やDBMSのアクセスコントロール機能が該当します。OMAは、許可レイヤのひとつとして、「メタデータ許可レイヤ」によるアクセスコントロールを提供します。

## 8.2. 「メタデータ許可レイヤ」

### (1) アクセス権の階層構造と継承

実際のアクセスコントロールは複数の許可レイヤによる階層構造となっており、最終的な権限は複合的に判断され、決定されます(図9参照)。OSレベル、アプリケーションレベル、メタデータレベルなどの許可レイヤが階層構造になっています。

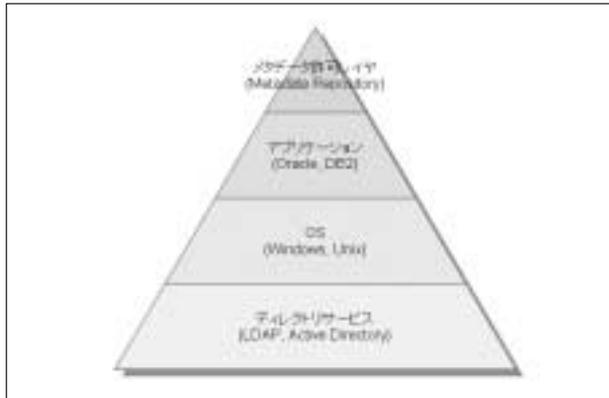


図9:アクセス権の階層構造

OMAは許可レイヤとして、「メタデータ許可レイヤ」を提供します。メタデータ許可レイヤでは、メタデータオブジェクトに対してのアクセスコントロールを指定します。これは、Metadata Serverによって定義および評価されます。メタデータ許可レイヤもまた独自の階層構造を持っています。優先順位の高い順に、「ダイレクトアクセスコントロール」、「継承されたアクセスコントロール」、「リポジトリアクセス制御テンプレート」があります。加えて、メタデータ許可レイヤ上のアクセスコントロールによって割り当てることができない特定の管理タスクに関しては、Metadata Serverのユーザー特権によって制御します。



図10:メタデータ許可レイヤ

#### 「ダイレクトアクセスコントロール」

特定の資源に対して明示的に設定されたアクセスコントロールです。ダイレクトアクセスコントロールには、Access Control Entries(以下ACE)とAccess Control Templates(以下ACT)という2つのタイプがあります。ACEは、もっとも優先度の高いアクセスコントロールで、単一の資源に直接関連付けられた、それぞれのメタデータアイデンティティを持つ権限の情報です。ACTは、複数の資源に適用できる、再利用可能な認証テンプレートです。

#### 「継承されたアクセスコントロール」

データソースもまた、ライブラリやデータの格納単位によって階層構造を有しています。したがって、データソースは暗黙的に上位階層に位置している格納単位のアクセスコントロールを継承します。またデータの格納単位は、単一のアクセスコントロールだけでなく、複数のアクセスコントロールの制御下に置かれている場合もあります。この場合には多重継承によってアクセスコントロールが行なわれます。データソースにおける継承関係を、具体的なデータソースを利用して紹介します。

#### SASデータ

SASデータでは、定義されたアクセスコントロールを、SASアプリケーションサーバー、ライブラリ、データセット、変数の順に継承されます。

Metadata Serverは、SASデータに対する「メタデータの読み込み」「メタデータの書き込み」「メタデータのチェックイン」の権限について、すべての階層レベルのアクセスコントロールを提供します。

LIBNAME METAエンジンは、「作成」「読み込み」「書き込み」「削除」について、データセットレベルのアクセスコントロールを提供します。変数は管理対象外です。

SASデータはETLカスタムツリーで定義されたアクセスコントロールによる多重継承の対象になります。SAS ETL Studioを利用している開発者は、ETLカスタムツリーを利用すると、作業中のメタデータオブジェクトに対してアクセス制限し保護することが可能です(ETLカスタムツリーについては別の機会にご紹介します。)

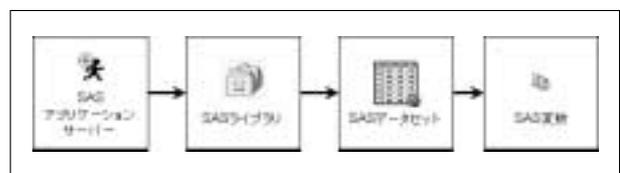


図11:SASデータにおける継承

#### DBMS

DBMSでは、定義されたアクセスコントロールを、DBMSサーバー、スキーマ、テーブル、カラム(列)の順に継承します。スキーマはSASライブラリに割り当てられるため、SASライブラリからも多重継承の対象になります。Metadata Serverは、DBMSデータに対する「メタデータの読み込み」「メタデータの書き込み」「メタデータのチェックイン」の権限について、すべての階層レベルのアクセスコントロールを提供します。

LIBNAME METAエンジンは、「作成」「読み込み」「書き込み」「削除」について、テーブルレベルのアクセスコントロールを提供します。カラム(列)は管理対象外です。

データベースオブジェクトは、ETLカスタムツリーで定義されたアクセスコントロールによる多重継承の対象になります。

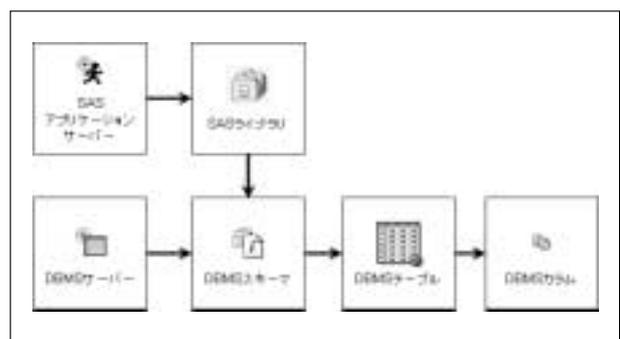


図12:DBMSにおける継承

#### 「リポジトリアクセス制御テンプレート(リポジトリACT)」

リポジトリ全体のメタデータオブジェクトに対して有効なアクセスコントロールです。リポジトリ作成時に、「デフォルトACT」という名称のリポジトリACTが作成されます。新規にメタデータオブジェクトを作成した際にはデフォルトACTのみが適用されています。

## (2)メタデータアイデンティティの階層構造と優先ルール

メタデータ許可レイヤでは、権限の競合を判断する際に、メタデータアイデンティティの階層構造を判定基準とします。ダイレクトアクセスコントロールが指定されたリソースで競合した場合や、複数のアクセスコントロールテンプレートが設定されている場合に判断が行われます。優先ルールは高い順に次の通りになっています。

### <優先ルール>

1. ユーザー個別のメタデータアイデンティティ
2. ユーザー定義グループに直接メンバとして登録されているグループメンバシップ
3. 所属するユーザー定義グループが登録されているグループメンバシップ
4. SASUSERS暗黙グループ
5. PUBLIC暗黙グループ

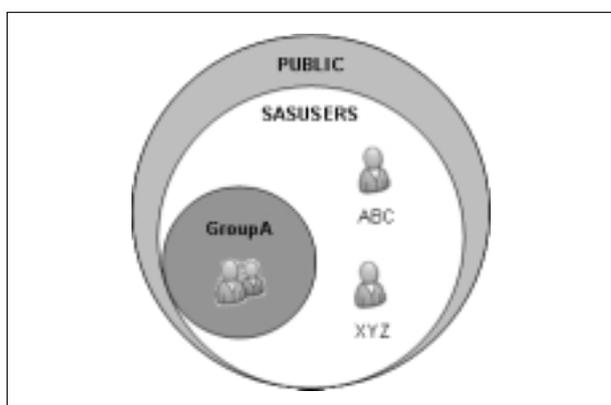


図13:グループの階層構造

## 8.3. 許可のプロセス

ユーザーやプロセスがリソースにアクセスする際、「メタデータ許可レイヤ」では上述の優先ルールに基づいて最終的なアクセス権が決定されます。実際には以下のステップによってリソースへのアクセスが可能かどうか審査されます。

1. クレデンシャルの評価  
アクセスを行なったユーザーのクレデンシャルを特定し、メタデータアイデンティティを一意に特定します。
2. ダイレクトアクセスコントロールの評価  
ターゲットリソースに直接割り当てられたACEおよびACTを基準として審査されます。
3. 継承の評価  
継承ルールは、すべてのターゲットリソースの親オブジェクトを特定するために適用されます。親オブジェクトに指定されたアクセスコントロールは、各親オブジェクトに対してすべての評価プロセスを適用することにより審査されます。
4. リポジトリACTの評価  
リポジトリACTを基準として、ユーザーまたはグループメンバシップに対して要求する権限を許可するか拒否するかが審査されます。リポジトリACT内に競合する権限がある場合、これらの競合はメタデータアイデンティティの優先ルールに基づき審査されます。

## 8.4. メタデータ許可レイヤ外のアクセスコントロール

メタデータリポジトリのアクセスコントロールによって割り当てることができないアクセスを必要とするタスクについては、Metadata Serverの特別ユーザーで区別します。特別ユーザーには「無制限ユーザー」「管理ユーザー」「信頼ユーザー」の3種類が存在します。それぞれのユーザーの役割については、「5.2. SAS Intelligence Platformのクライアントプロダクトとユーザーアカウントの関係」で紹介していますのでご参照ください。

## 9. 関連情報

### 9.1. 対応プラットフォーム

SAS Metadata Architectureが利用可能なプラットフォームは次の通りです。

HP HP-UX IPF 64 Bit	Linux
IBM AIX 64 Bit	Linux IPF
IBM z/OS	Microsoft Windows 32/64 Bit
Sun Solaris 64 Bit	

### 9.2. インストールセンター

SAS9に関するシステム必要条件や管理運用上のドキュメントは以下のWebページに掲載しています。

- ・インストールセンター  
<http://www.sas.com/japan/service/installcenter/>

### 9.3. 認証と許可に関する詳細ドキュメント

7章、8章では認証と許可について概要をご紹介しました。より詳細な情報は以下のドキュメントにてご確認ください。

- ・「SAS®9.1.3 Intelligence Platform: Planning and Administration Guide, Third Edition」  
<http://support.sas.com/documentation/configuration/iaplanning913.pdf>

認証については、Part3 Security Administration, Chapter 10 Understanding Authentication, P.155を、許可については、Part3 Security Administration, Chapter 11 Understanding Authorization, P.185をそれぞれご参照ください。

## 10. おわりに

今号では、SAS Metadata Architectureの概要についてご紹介しました。次号の特集では、実際の運用レベルに踏み込んだトピックをご紹介する予定です。また、今号で特集した内容については、SAS Intelligence Platformを導入済みもしくは導入を検討されているシステム管理者の方を対象にしたプログラマーズワークショップの開催も予定しております。

# Q&A



小数点以下の桁数を指定して切り捨てを行なう方法  
 SQL文にOracleのhint文を組み込む方法  
 nヶ月先の同日日付を取得する方法  
 SAS管理コンソールでデータベースライブラリを定義する方法  
 Excelの日付値および日時値の取り込みについて  
 [プログラムの新規作成]および[プログラムを開く]メニュー項目の追加  
 オプションの値を参照する方法  
 SAS ETL ServerのLSF JobSchedulerのアンインストールについて  
 SAS9でのライセンスの更新について  
 Solaris10のサポートについて  
 マクロ変数の存在確認  
 各国語サポート(NLS)に関するドキュメントについて  
 度数変数を考慮に入れた順位付けについて  
 生存曲線のグラフにおける軸の設定

**Q** 小数点以下の桁数を指定して、切り捨てを行なう方法はありませんか? 四捨五入はROUND関数で可能ですが、数値の切り捨てをしたいと考えています。たとえば、「1.2345」を小数点以下第3位までで切り捨て、「1.234」を求めるような方法です。

**A** 小数点以下の桁数を指定して切り捨てを行なう関数はサポートされていませんが、INT関数を利用して、任意の桁で切り捨てた値を求められます。

例1: 小数点以下第3位までで切り捨てる

```

DATA a;
  INPUT a;
  b=INT(a*(10 ** 3)) / 10 ** 3;
  PUT b=;                                /* 値の確認 */
CARDS;
3.14159
-3.14159
;
RUN;
  
```

例1の結果

```

b=3.141
b=-3.141
  
```

例2: 小数点以下第4位までで切り捨てる

```

DATA a;
  INPUT a;
  b=INT(a*(10 ** 4)) / 10 ** 4;
  PUT b=;                                /* 値の確認 */
CARDS;
3.14159
  
```

```

-3.14159
;
RUN;
  
```

例2の結果

```

b=3.1415
b=-3.1415
  
```

なお、上記の手順をSASマクロにして使用することもできます。

```

/* マクロの定義 */
%MACRO d_omit(var,d);
  *** 小数の桁数を指定して切り捨て ***;
  *** var: 変数 ***;
  *** d: 桁数 ***;
  INT(&var*(10 ** &d)) / 10 ** &d
%MEND d_omit;

DATA a;
  a=3.14159;
  b=%d_omit(a,3);          /* マクロの呼び出し */
  PUT b=;                  /* 値の確認 */
RUN;
  
```

**Q** SQLプロシジャで実行するSQLに、Oracleのhint文 ( /\*+ hint文 \*/) を組み込んで検索を行なうことを検討しています。しかし、「/\*」と「\*/」で挟まれた文字列は、SASではコメントとして扱われてしまうため、実際にOracleに受け渡されるSQL文からはhint文が削除された状態になってしまいます。hint文を有効にするにはどうしたらよいでしょうか。

**A** SQLプロシジャのCONNECTステートメントにPRESERVE\_COMMENTSオプションを指定することで、「/\*」と「\*/」で挟まれた文字列を有効にできます。

```

PROC SQL;
  CONNECT TO ORACLE AS test_sql(
    USER = USER
    ORAPW = "ORAPW"
    PATH = "PATH"
    BUFFSIZE = 400
    PRESERVE_COMMENTS);          /* Oracle hint を有効にする */

  CREATE VIEW work.testdata AS
  SELECT * FROM CONNECTION TO test_sql(
    SELECT /*+ Oracle hint文 */
      coll,col2 FROM a
  );
  DISCONNECT FROM test_sql;
QUIT;
  
```

**Q** 「2004/12/25」から「2005/01/25」、また「2004/12/02」から「2005/02/02」など、基準となる日付からnか月後の同日の日付を求めるにはどうしたらよいでしょうか。

**A** SAS日付を年月の単位で移動させる関数には、INTNX関数があります。INTNX関数は、基準となる日付に対し、以下の構文で指定します。

1か月後	INTNX('MONTH', 基準日付, 1);
2か月後	INTNX('MONTH', 基準日付, 2);

ただしINTNX関数は、デフォルトではnか月後の月の初日を返します。つまり、2004年11月26日を基準日付にした場合、以下のような値を返します。

1か月後	2004年12月1日(に相当するSAS日付値)
2か月後	2005年1月1日(に相当するSAS日付値)

したがって、nか月後の同日日付を求めるには少し工夫が必要になります。以下にプログラム例と解説を記載しますので、参考にしてください。

```

/* サンプルデータ作成 */
DATA days;
  INPUT hizuke YYMMDD10.;
CARDS;
2004/01/01
2000/02/29
2003/02/28
2004/12/02
2004/12/25
;

/* 1か月後の日付計算 */
DATA temp;
  SET days;
  daydiff = DAY(hizuke)-1;
  monthafter = INTNX('MONTH', hizuke, 1) + daydiff;

  FORMAT hizuke YYMMDD8.
          monthafter YYMMDD8.;
RUN;

```

上記のプログラムでは、与えられた基準日付hizukeがその月の1日から何日後であるかを求め、daydiffに格納します。hizuke が2004年11月26日ならば、daydiffは25となります。

ここで、「1か月後の日付 = 1か月後の月初 + daydiff」と考えられますので、INTNX関数を使用して1か月後の日付を求めています。

ただし上記のプログラムでは、うるう年でない年の1月29日の1ヶ月後の日付は、2月29日が存在しないために「3月1日」となりますのでご注意ください。

**Q** SAS管理コンソールにおいて、データベースライブラリを定義する方法を教えてください。

**A** SAS管理コンソール(以下SMC)でデータベースライブラリを定義するには、次のような手順で作業します。ここでは、データベースがOracleである場合を例にしてご紹介いたします。

1. Oracleに接続するユーザーの作成
2. Oracleデータベースサーバーの定義
3. Oracleデータベーススキーマの定義
4. Oracleライブラリの定義
5. メタデータのロード

注意:「5. メタデータのロード」は、無制限ユーザー(sasadm)では行なうことができません。

1. Oracleに接続するユーザーの作成  
ユーザーマネージャを開きます。この例ではユーザーを新規作成する手順から紹介します。

- ① 右クリックしてメニューを表示し、[ 新規作成 ]で、任意の名称でユーザーを作成します。
- ② [ 一般タブ ]の名前にユーザー名を入力します。
- ③ [ ログイン ]タブに移り、[ 新規作成 ]ボタンをクリックします。
- ④ [ 新しいログインのプロパティ ]ウィンドウで、ユーザーID(ドメイン名/ユーザー名)、パスワード、認証ドメインを入力します。  
認証ドメインは、デフォルトでは「DefaultAuth」が登録されています。「DefaultAuth」以外に認証ドメインを追加する場合には、[ 新規作成 ]ボタンをクリックし、[ 認証ドメインの新規作成 ]ウィンドウで、認証ドメインの名前と説明を入力します。  
認証ドメインの名称に制限事項はありませんが、認証ドメインの認証プロバイダが明確に判断できるようなものにするをお勧めします。  
認証ドメインを作成後、[ 新しいログインのプロパティ ]ウィンドウに戻り、認証ドメインを上記で新規作成したものに指定して、[ OK ]を選択します。
- ⑤ Oracleデータベースに接続する際のユーザーを追加します。[ 新規作成 ]ボタンをクリックします。
- ⑥ [ 新しいログインのプロパティ ]ウィンドウで、ユーザーID、パスワード、認証ドメインを入力します。ユーザーIDとパスワードは、Oracleのものを使用します。  
認証ドメインには、「DefaultAuth」などが登録されています。Oracle接続用の認証ドメインを追加するため、[ 新規作成 ]ボタンをクリックします。  
④での作業と同様に、認証ドメインの名称と説明を入力します(例: OracleAuth)。  
認証ドメインを作成後、[ 新しいログインのプロパティ ]ウィンドウに戻り、認証ドメインを先ほど設定したもの(この例では「OracleAuth」)に指定して[ OK ]を選択します。

## 2. Oracleデータベースサーバーの定義

サーバーマネージャで、Oracleデータベースサーバーを登録します。[ 新規サーバー ]ウィザードに沿って設定を行ないます。

- ① [ 新規作成 ] を選択します。
- ② 定義するサーバーを選択します。  
[ サーバーテンプレート ] [ サーバー ] [ データベースサーバー ] [ Oracleサーバー ]の順に選択し、[ 次へ ] をクリックして進みます。
- ③ 登録するOracleサーバーに任意の名称を付与し(例:「Oracle9i」)、[ 次へ ]で進みます。
- ④ サーバーのプロパティを入力します(下記は入力の一例です)。

メジャーバージョン番号	9
マイナーバージョン番号	2
ソフトウェアバージョン	9.2.0.1.0
ベンダー	Oracle Corporation
使用するマシン	SAS Server01

「使用するマシン」に登録がない場合には[ 新規作成 ]ボタンをクリックし、サーバーのマシン情報を新たに登録します。入力後、[ 次へ ] をクリックします。

- ⑤ 接続プロパティを設定します。次のように、Oracle Serverへの接続に関する情報を入力後、[ 次へ ] をクリックします。

パス	Oracleドライバ、ノードおよびデータベースを指定します。 Oracleに直接接続するとき使用するOracleパスと同じパスを指定します。 LIBNAMEステートメントのPATH=オプションに相当します。
ドメイン	Oracleサーバーへのログインの認証に使用するドメインを指定します。 この例ではOracleAuthを作成しました。

- ⑥ これまでに入力した情報が表示されます。設定内容が正しいことを確認し、[ 完了 ] を選択します。以上で、Oracleサーバーの定義は完了です。

## 3. Oracleデータベーススキーマの定義

SMCのデータライブラリマネージャにて、Oracleデータベーススキーマを作成します。

- ① [ データベーススキーマ ]で右クリックしてメニューを表示し、[ データベーススキーマの新規作成 ] を選択します。
- ② 「新規データベーススキーマウィザード」が表示されます。新規データベーススキーマウィザードでは、既存のデータベーススキーマファイルへのメタデータ参照を定義します。[ リソーステンプレート ] [ データベーススキーマ ] [ Oracleスキーマ ] を選択し、[ 次へ ] をクリックします。
- ③ 定義するスキーマの名前と簡単な説明を入力します。
- ④ ここで指定した名前が、SMCのナビゲーションツリーと表示領域に表示されます。説明の入力は任意です。入力後、[ 次へ ] をクリックします。
- ⑤ データベースのデータへのアクセスに使用するデータベーススキーマのスキーマオプションを指定します。入力後、[ 次へ ] をクリックします。

名前	データベースのデータにアクセスする際に使用する既存のデータベーススキーマに名前(1-8文字)を付けます。開始文字は英文字にする必要がありますが、残りの文字には英文字や数字を使用できます。 この値はLIBNAMEステートメントのSCHEMA=オプションに相当します。既存のデータベーススキーマの参照となるスキーマを定義するため、このフィールドの値はスキーマファイル名と完全に一致(大文字小文字を含む)する必要があります。
サーバー	このスキーマが定義されているサーバーを指定します。 「2. Oracleデータベースサーバーの定義」のステップで登録したOracleサーバー(例:Oracle9i)を選択します。

- ⑥ これまで入力した情報が表示されます。設定内容が正しいことを確認し、[ 完了 ] を選択します。以上で、Oracleデータベーススキーマの定義は完了です。

## 4. Oracleライブラリの定義

データライブラリマネージャにて、OracleデータベースにSASライブラリを登録します。

- ① [ データライブラリマネージャ ]>[ SASライブラリ ]にて、右クリックしてメニューを表示し、[ ライブラリの新規作成 ] を選択します。
- ② 定義するサーバーを選択します。  
[ リソーステンプレート ] [ ライブラリ ] [ データベースライブラリ ] [ Oracleサーバー ] を選択し、[ 次へ ] をクリックして進みます(LIBNAMEステートメントのENGINEオプションに相当します)。
- ③ ライブラリ名を設定します。  
ライブラリ名とライブラリの簡単な説明を入力します。ここで指定した名前が、SMCのナビゲーション領域と表示領域に表示されます。入力後、[ 次へ ] をクリックします。
- ④ ライブラリ参照名を設定します。  
ライブラリに名前(1~8文字)を付けます。先頭の文字は英文字のみ、残りの文字には英文字および数字を使用できます。入力後、[ 次へ ] をクリックします。
- ⑤ 外部データベースサーバーを指定します。  
「2. Oracleデータベースサーバーの定義」で設定したOracleサーバーと、「3. Oracleデータベーススキーマの定義」で設定したOracleデータベーススキーマを選択します。選択後、[ 次へ ] をクリックして進みます。
- ⑥ ライブラリを割り当てるSASサーバーを指定し、[ 次へ ] をクリックします。
- ⑦ これまで入力した情報が表示されるので、設定内容が正しいことを確認し、[ 完了 ] を選択します。以上で、ライブラリの定義は完了です。
- ⑧ LIBNAMEステートメントを確認します。

上記で定義したライブラリを選択した状態で右クリックしてメニューを表示し、「LIBNAMEの表示」を選択します。以下のようなLIBNAMEが表示されます。

```
LIBNAME Oralib ORACLE PATH=SAS SCHEMA=SCOTT USER=scott
PASSWORD="{sas001}*****";
```

## 5. メタデータのロード

この作業は無制限ユーザー(sasadm)以外の権限を持ったユーザーで行なう必要があります。ステップ4で作成したライブラリに、Oracleテーブルのメタデータをロードします。

- ① [ データライブラリマネージャ ] [ SASライブラリ ] [ Oracleライブラリ(先ほど登録したもの) ] を選択し、右クリックしてメニューを表示し、[ テーブルのインポート ] を選択します。
- ② データソースへ接続するSASライブラリを指定します。内容を確認し、[ 次へ ] 進みます。この作業により、Oracleデータベースに接続が行われます。
- ③ 登録するOracleテーブルを選択します。すべてのテーブルを登録する場合には、[ テーブルをすべて選択 ] ボタンをクリックします。選択後、[ 次へ ] 進みます。
- ④ 登録されたテーブルの名称を確認し、[ 完了 ] を選択します。

以上で、Oracleテーブルのメタデータロードは完了です。

**Q** SAS9.1のIMPORTプロシジャでExcelファイルを読み込んでいます。Excel上での日時値が、SASデータセットには日付値となって取り込まれます。日付値ではなく日時値として取り込むことはできますか。

**A** SAS8.2のIMPORTプロシジャでは、「2005/04/01」や「2005/04/01 12:00:00」などの日付値や日時値は、いずれもSAS日時値としてSASデータセットに取り込まれます。

SAS9.1では、IMPORTプロシジャに対して、新しくUSEDATE=オプションを指定できるようになりました。

USEDATE=オプションにはYESかNOを指定しますが、デフォルト値はYESであり、Excelの日時値をSAS日付値として取り込みます。SAS日時値として取り込む場合には、NOを指定します。

```
PROC IMPORT DBMS=EXCEL OUT= work.sample
  DATAFILE= "C:\temp\sample.xls" REPLACE ;
  SHEET="Sheet1";
  GETNAMES=YES;
  /* 日付値および日時値をSAS日時値として取り込む */
  USEDATE=NO;
RUN;
```

**Q** Windows版 SAS System8では、既存のSASプログラムを読み込む際には、エディタウィンドウで「ファイル」メニューの「開く」を選択していましたが、SAS9ではエディタウィンドウをアクティブにしても「開く」という項目が見つかりません。その代わりに、「プログラムの新規作成」と「プログラムを開く」という項目が追加されたようですが。

**A** SAS9から、プログラムの新規作成や、既存プログラムの読み込みのために、エディタウィンドウの「ファイル」メニューに「プログラムの新規作成」および「プログラムを開く」が追加されました。SAS8では、エディタウィンドウにプログラムを読み込む場合、まずエディタウィンドウをアクティブにしなければ、「開く」が表示されませんでした。SAS9では、「プログラムの新規作成」および「プログラムを開く」が追加されたため、どのウィンドウがアクティブであっても、SASプログラムの新規作成および読み込みが可能になりました。

**Q** 現在読み込まれているオブザベーションの値と、次に読み込まれるオブザベーションの値を比較したいのですが、何か良い方法はありますか。

**A** 次オブザベーションの値を参照する関数はありませんが、データセットを自己結合することで同様の作業が可能となります。結合される側のデータセットを「A」、結合する側を「A'」とした時、FIRSTOBS=オプションに「2」を指定することで、A'の2オブザベーション目からデータを読み込むようにします。これにより、Aの1オブザベーション目とA'の1オブザベーション目(実際の値はAの2オブザベーション目に相当)が結合されることになります。

下記のプログラム例では、データセットoneを1オブザベーションずらして自己結合し、データセットtwoに比較の結果を出力しています。

データセットの結合(マージ)を行なっているため、データ量が多い場合は処理に時間がかかる可能性もありますのでご注意ください。

```
DATA one;
  INPUT x y;
CARDS;
5 1
5 2
8 1
2 1
2 2
9 1
;
RUN;

DATA two;
  MERGE one one(FIRSTOBS=2 RENAME=(x=nextx) KEEP=x);
  IF x=nextx THEN match='YES';
  ELSE match='NO';
RUN;

PROC PRINT DATA=two;
RUN;
```

**Q** Windows環境では、Platform Job Schedulerのアンインストールは、コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」から行なうことができますが、同時にインストールされる「LSF JobScheduler」については、「プログラムの追加と削除」には表示されず、またアンインストール用のショートカットも見あたりません。どのようにアンインストールをすればよいでしょうか。

**A** インストールメディア「Platform Jobscheduler for SAS (Windows)」内を参照し、「lsfjobsched」フォルダ内に格納されている「lsf5.1\_w2k\_nt.exe」をクリックして、インストールプログラムを起動してください。

インストールプログラムを一時フォルダに展開後、表示されるインストールメニューより「uninstall」を選択することで、アンインストールできます。

Q

SAS 9.1以降での、ライセンス更新方法を教えてください。

A

弊社Webサイトのインストールセンターにて、ライセンス更新についてのドキュメントを公開しています。

ご利用のプラットフォームおよびSASのリリースを選択し、

「Foundationの更新」のPDFファイルをご確認ください。

- ・インストールセンター

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

また、SASの最新リリースであるSAS 9.1.3のライセンス更新方法に関しては、次の各ドキュメント(PDF)をご参照ください。

- ・Windows版

[http://www.sas.com/japan/service/installcenter/windows/91/ts1m3/win\\_setinit\\_j.pdf](http://www.sas.com/japan/service/installcenter/windows/91/ts1m3/win_setinit_j.pdf)

- ・UNIX版

[http://www.sas.com/japan/service/installcenter/unix/91/ts1m3/unix91\\_setinit\\_j.pdf](http://www.sas.com/japan/service/installcenter/unix/91/ts1m3/unix91_setinit_j.pdf)

なお、SAS 8.2におけるライセンス更新方法に関しては、次のURLをご参照ください。

- ・ライセンス情報(SETINIT)適用の手引き

<http://www.sas.com/japan/service/technical/setinit/>

Q

Solaris 10のサポートは、どのようになっていますか。

A

SAS9は、SPARC版 Solaris 10に対応しています。なお、米国SAS社からは以下のようにアナウンスされています。

- ・SAS9 runs seamlessly on Sun 's new Solaris 10

<http://www.sas.com/news/preleases/111504/news1.html>

なお、Intel版 Solaris 10についてはこの限りではありません。ご不明な点については、弊社テクニカルサポートまでお問い合わせください。

Q

マクロ変数が存在するかどうかを確認する方法はありますか。

A

SAS9から新たに下記の関数が追加されました。

これらの関数を使用することで、マクロ変数の存在チェックや、グローバルマクロ変数・ローカルマクロ変数の区別を簡単に確認できます。

SYMEXIST関数	マクロ変数が存在するかどうかを確認します
SYMGLOBL関数	そのマクロ変数がグローバルマクロ変数であるかどうかを確認します
SYMLOCAL関数	そのマクロ変数がローカルマクロ変数であるかどうかを確認します

以下に、各関数の使用例を示します。

```

OPTIONS NOMPRINT;
DATA sample;
    INPUT char $ @@;
CARDS;
x y z
;
RUN;
%GLOBAL x;
%MACRO test;
    %LOCAL y;
    DATA _NULL_;
        SET sample;
        IF SYMEXIST(char) = 0
            THEN PUT char "は存在しません";
        ELSE IF SYMGLOBL(char)
            THEN PUT char "はグローバルマクロ変数です";
        ELSE IF SYMLOCAL(char)
            THEN PUT char "はローカルマクロ変数です";
    ;
RUN;
%MEND test;
%test;

```

Q

日本語を処理するためのDBCS関数や、入出力形式に関して記載されたドキュメントはありませんか。

A

SAS 9.1.3のオンラインヘルプで、「SAS 各国語サポート(NLS)利用の手引き」を参照できます。

SASのメニューから「ヘルプ」、「SASヘルプとドキュメント」をクリックし、「SAS ヘルプのドキュメント」を起動します。「目次」の項目から、「SASプロダクト」の「+」マークをクリックして項目を展開すると、「SAS 各国語サポート(NLS): 利用の手引き」を参照できます。

この利用の手引きでは、DBCSを含む各国言語に関する概要や新機能、関数、入出力形式、各種オプションの利用法などが記載されています。

Q

ある変数について順位付けを行なうとき、度数変数を考慮に入れた上で順位を与えることはできますか。

A

順位付けを行なう場合、通常はRANKプロシジャが利用されますが、FREQステートメントがサポートされていないため、この質問のケースには対応できません。

このような場合、TRANSREGプロシジャを使用して順位付けを行なうことができます。MODELステートメントで変数変換方法RANKを使用し、同時にFREQステートメントで度数を表す変数を指定してください。なお、値の小さい方から順に1、2、3、・・・のように割り当てられます。また、タイが存在するときには平均の順位が与えられます。

```

/* サンプルデータの作成 */
DATA test;
  INPUT y @@;
  freq=1+INT(RANUNI(123)*10);
  x=RANUNI(123)*10;
CARDS;
1 5 3 3 1
;
RUN;

/* TRANSREGプロシジャ */
PROC TRANSREG DATA=test DESIGN;
  MODEL RANK(y x/NAME=(rank_y rank_x));
  OUTPUT OUT=out(DROP=Intercept _name_ _type_);
  FREQ freq;
  ID y x;
RUN;

/* 出力されたSASデータセットの確認 */
PROC PRINT DATA=out;
RUN;

```

Q

LIFETESTプロシジャで「PLOTS=( S )」と指定し、生存曲線のグラフを作成しています。このグラフにおける軸の設定等を変更することはできるのでしょうか。

A

LIFETESTプロシジャでは、CENSORED SYMBOL=オプションのように打ち切りの点を示すシンボルを指定するなど、一部のオプションがありますが、軸の設定などより詳細な設定を行なうことができません。

しかし、PROC LIFETESTステートメントのOUTSURV=オプションを指定することによって、グラフを作成する際の元となる情報をデータセットに出力することができます。このデータセットを用いれば、GPLOTプロシジャで、軸の設定変更を加えた生存曲線のグラフを作成することができます。

具体的には、GPLOTプロシジャで作図をする前に、打ち切りの点を表示するために、一部データセットの加工を行ないます。たとえば、変数TRTをSTRATAステートメントで指定し、OUTSURV=オプションにてデータセットOUTを作成した場合には、以下のような加工となります。

```

/* 打ち切り点表示のため、データセットを加工 */
DATA out;
  SET out;
  BY STRATUM;
  new_trt = trt;
  OUTPUT;

  /* 各群における打ち切りの情報を追加 */
  IF _CENSOR_=1 THEN DO;
    IF trt=1 THEN new_trt=3;
    ELSE IF trt=2 THEN new_trt=4;
  OUTPUT;
  END;
RUN;

```

その後、新しく作成した変数(new\_trt)でデータセットの並べ替えを行なった後、GPLOTプロシジャを指定して作図します。

```

/* 作成した変数NEW_TRTを用いて並べ替え */
PROC SORT DATA=out;
  BY new_trt;
*/
PROC FORMAT;
  VALUE temp 1="trt=1" 2="Censored trt=1"
            3="trt=2" 4="Censored trt=2";
RUN;

/* GPLOTプロシジャにてグラフの作成 */
PROC GPLOT DATA=out;
  PLOT SURVIVAL*time=new_trt / VAXIS=axis1 HMINOR=0;
  /* 生存曲線のためのSYMBOLを指定 */
  SYMBOL1 W=1 L=2 I=STEPLJ CI=blue V=none;
  SYMBOL2 W=1 L=1 I=STEPLJ CI=red V=none;
  /* 打ち切り点のためのSYMBOLを指定 */
  SYMBOL3 H=1.3 I=NONE V=circle CV=blue;
  SYMBOL4 H=1.3 I=NONE V=circle CV=red;
  /* 縦軸の指定 */
  AXIS1 LABEL = (ANGLE=-90 'Probability')
  ORDER = (0 to 1 by .50) MINOR = none OFFSET = (0.2)PCT;
  FORMAT new_trt temp.;
RUN;
QUIT;

```



# New Publications

## 新刊マニュアルのお知らせ

「SAS OnlineDoc 9.1.3: PDF Files」

注文番号:60395

価格:47,880円(税込)

「SAS OnlineDoc 9.1.3」は、通常HTML形式で提供している各種マニュアルをPDFファイルに変換し、1枚のCD-ROMに収めたものです。このCD-ROMがあれば、各種PDFファイルをご利用の目的に合わせてページ単位からドキュメント1冊、全ドキュメントまで、自由に閲覧し印刷することが可能になります。各ドキュメントには目次や各種ブックマークが設置され、必要な項目の検索が簡単かつ迅速に行なえます。さらに、付属の総リファレンスでは、ブックマークやインデックスから各ファイルへのリンクが設置されているため、膨大なファイルを横断的に自在に検索・印刷することが可能です。SAS9に関するマニュアルは、米国SAS Institute社のWebサイト (<http://support.sas.com/v9doc>) から無料でご利用いただけるほか、SASのヘルプメニューから、「SASヘルプとドキュメント」を選択してご覧いただくことも可能です。

このCD-ROMに収録された文書の閲覧にはAdobe Reader 6.0 以降が必要です。

「Analysis of Clinical Trials Using SAS: A Practical Guide」

注文番号:59390

価格:13,440円(税込)

本書は、実際の臨床試験用アプリケーションと最新の統計学的方法論の間のギャップを埋める包括的な総合ガイドブックです。本書では、実際の臨床検査やケーススタディを例に、臨床検査の環境において統計学的方法とその妥当性を決定する機能を果たし、また、SASを活用した迅速で効率的な実行方法を解説しています。本書の内容は、ICH(International Conference on Harmonization:日米EU医療品規制調和国際会議)によるガイドラインを反映しています。層別データ・不完全なデータ・複数の推論の分析、安全性と有効性のモニタリングにおいて発生する諸問題や、安全の強化と診断方法に関する基準範囲といった、臨床試験における重要な統計的問題に対応しています。すぐに使えるSASマクロおよびプログラム例を多数収録し、臨床に携わる統計学者、研究者、および生物統計学を専攻する学生に、ご利用いただきたい一冊です。

「PROC SQL: Beyond the Basics Using SAS」

注文番号:58316

価格:9,450円(税込)

SQLプロシジャをより迅速かつ確実に活用するには、ステップごとに順を追った説明と、豊富な用例が記載された本書を手元に置くことをおすすめします。本書は、米国規格協会(ANSI)のガイドラインに準拠した機能だけでなく、非標準の機能についてもカバーしているため、アプリケーションプログラマー、データベース設計者/アドミニストレータ、統計学者、システムアナリストなど幅広いユーザー層に役立つ内容となっています。本書の活用により、データへのアクセス、データの操作、さらにはプレゼンテーション能力の向上が期待できることでしょう。

本書の内容は、右記のとおりです。

- ・ データベースの設計
- ・ SQL入門
- ・ ディクショナリテーブルと各種テーブル
- ・ SQLプロシジャロジックのコーディングおよび複合クエリ
- ・ 各種ビューにおける作業
- ・ SQLプログラミングのトラブルシューティングとデバッグ
- ・ パフォーマンスの調整

各種データベースの利用が高まる中、いまやSQL言語を選択するのはSASユーザーの中でも世界的な流れとなっています。中級～上級ユーザーの方にも、本書の簡潔な説明と豊富な用例は十分に価値のあるものでしょう。より専門的な成果を得るためにも、本書をぜひご利用ください。

「Managing Data Mining: Advice from Experts」

注文番号:60368

価格:5,775円(税込)

本書は、米国有数の企業で活躍する、データマイニングや多変量モデリング分野のエキスパートユーザーから提供された、ビジネスアプリケーション集です。ユーザー自身が、リスク管理、生産性の向上、あるいは市場での利益を増進させるにあたって数量モデルが果たした役割について、価値ある洞察を提供しています。またさらに、データの収集・クレンジングおよび整理といったデータ管理の分野における、データマイニングの活用・多変量モデリングにおいても対応しています。本書は、SASを利用した具体的な事例は含まれていませんが、SASの利用に関係した概念に触れ、SASユーザーの専門的なリソースのひとつとして提供されます。

「SAS 9.1.3 OLAP Server: Administrator's Guide, Second Edition」

注文番号:60445

価格:3,885円(税込)

本書は、SAS OLAP Serverソフトウェアにおける環境の構成および設定、セキュリティ、監視に関するガイドブックです。オンラインでも入手可能です。

SAS Learning Edition リリース 2.0 値下げのご案内  
発売以来、多くの方にご利用いただいているSAS Learning Edition リリース 2.0を2005年4月1日より値下げいたしました。

一般利用	47,250円(税込)
アカデミック利用	36,750円(税込)

SAS Learning Edition リリース2.0は、SASの効率的な習得を支援する個人学習用パッケージです。

SAS特有の用語やエディタ、プログラムの作成方法、計算結果の解釈などに慣わされることがなくなるため、SASのスキルアップに絶大な効果を発揮します。さらに、リリース2.0では使用期限を2008年12月31日まで延長いたしました。

詳しくは弊社ホームページをご参照ください。

<http://www.sas.com/japan/manual/le.html>

### 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)

# SAS Training

## SASトレーニングのお知らせ

### 新規ご契約時 / ご契約更新時割引サービスのご案内

SAS製品の新規ご契約時、または既存のご契約を更新いただいた際にお送りするお知らせに、「トレーニング割引のご案内」を同封しております。それぞれ、トレーニングをお得な価格で受講いただけるサービスですので、ぜひご利用ください。なお、いずれのサービスについても、「トレーニング割引のご案内」添付の専用紙にてお申し込みください。

ご案内がお手元ない方は、貴社のSAS契約担当者様にお問い合わせください。

### 新規ご契約時

ご契約日から3ヶ月以内にお申し込みをいただいた場合に限り、下記の各コースをそれぞれ2名様まで割引価格で受講いただけます。

適用コース	割引率
「SASプログラミングI」 「SAS Enterprise Guide 操作入門」 「統計概論」	通常価格から20%割引

### ご契約更新時

ご契約更新月の月末までにお申し込みをいただいた方に限り、ご希望の定期トレーニングをのべ5コースまで、通常価格から20%割引で受講いただけます。

例:1コースを5名様で受講 / 2コースを2名様と3名様で受講

- ・契約更新月により、申込用紙の有効期限が異なる場合があります
- ・日程・コースの変更は可能ですが、キャンセルはできませんのでご了承ください
- ・代理の方が受講することも可能です
- ・お申し込み受付後、受講者様宛てに受講票をお送りします
- ・請求書は、最初のコース受講後にお送りします
- ・他の割引との併用はできません

### 医薬向けプロフェッショナルコース開催のご案内

2005年4月以降の医薬向けプロフェッショナルコースの予定をご案内します。

#### 「SASによる遺伝子多型データの解析入門」

日程: 6月2日(木)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

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

### SAS Learning Session 2005開催のご案内

昨年度開催した「SAS Learning Session 2004」をご好評につき、今年も開催いたします。

#### 「医学研究におけるベイズ統計学入門」

日程: 7月30日(土)9:30 ~ 12:30

価格: 1セッションあたり費用

一般参加者:21,000円(税込)

学術総会参加者:18,375円(税込)

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: SAS Institute Japan株式会社 東京本社8Fプレゼンテーションルーム

#### 「医学研究における繰り返しイベントデータの解析」

日程: 7月30日(土)14:00 ~ 17:00

価格: 1セッションあたり費用

一般参加者:21,000円(税込)

学術総会参加者:18,375円(税込)

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

分野 山口拓洋 助手

会場: SAS Institute Japan株式会社 東京本社8Fプレゼンテーションルーム

「SAS Learning Session 2005」の詳細については、順次弊社ホームページにてお知らせいたします。

「SAS Learning Session 2005」への参加につきましては、「SAS Forumユーザー会 学術総会 2005」とは別途に参加費がかかります。

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

T E L 03-3533-3835

F A X 03-3533-3781

E-mail [JPNTraining@sas.com](mailto:JPNTraining@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
Windows(64-bit)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	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

## SAS Technical News Spring 2005

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  
TEL: 03-3533-3877  
FAX: 03-3533-3781  
E-mail: JPNTechnews@sas.com



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

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