



UNIX 版 SAS® 9.4 Foundation 設定ガイド



著作権情報

このマニュアルの正確な書籍情報は、以下のとおりです。

Configuration Guide for SAS® 9.4 Foundation for UNIX Environments

Copyright © 2019, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

印刷した書籍：

発行元である SAS Institute, Inc.の事前の書面による承諾なく、本書の全部あるいは一部を、電子データ、印刷、コピー、その他のいかなる形態または方法によって、複製、転送、または検索システムに保存することは禁止いたします。

Web ダウンロードによる電子書籍：

本書の使用は、本書を入手した時点でベンダーによって定められている利用条件が適用されます。

発行元の許可なく、本書をスキャン、アップロードし、インターネットや他の手段を介して配布することは違法であり、処罰の対象となります。発行元により認可された電子版のみを購入いただき、著作権保護された出版物に対する電子的著作権侵害への関与または当該侵害を助長しないようお願いします。他者の権利保護へのご理解をよろしく願います。

アメリカ合衆国政府の制約された権限についての通知：

アメリカ合衆国政府による、本ソフトウェアおよび関連するドキュメントの使用、複製、公開は、SAS Institute が合意した「FAR52.227-19 Commercial Computer Software-Restricted Rights」（1987年6月）に定められた制限の対象となります。

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513.

April 2019

SAS® および SAS Institute Inc.のプロダクト名またはサービス名は、米国およびその他の国における SAS Institute Inc. の登録商標または商標です。®は米国で登録されていることを示します。

その他、記載されている会社名および製品名は各社の登録商標または商標です。

目次

第1章 はじめに	1
ドキュメントの対象者	1
このドキュメントの仕様	1
SAS社へのお問い合わせ	1
リリースドキュメント	1
他のドキュメントリソース	2
Hadoop関連ソフトウェアの構成	2
IOサブシステムの構成	2
システムのパフォーマンスの問題のトラブルシューティング	2
第2章 オプションの制限	3
グローバル制限	3
グループ制限	3
ユーザー制限	3
追加情報	3
第3章 ユーザーの認証と識別の設定	5
概要	5
新しい認証ユーティリティ	5
認証データベース	5
サポートされている認証方法	6
sasauthにおけるユーザー認証の構成	7
sasauthの構成	7
パスワード検証のためのAIX特有のオプション	9
PAM認証をsasauthと共に使用するための構成	10
sasauth LDAP認証方式の使用	12
sasauth LDAP認証方式の構成	12
LDAPS証明書のインストールと構成	15
例：LDAPSにおけるsasauth.confの設定	18
AIX：LDAP認証をsasauthと共に使用する	18
Solaris：LDAPと数値のユーザー名	18
認証と識別のカスタマイズ	18
sas-services-daemonの実行と構成	18
認証方式の変更	19
sas-services-daemonを使用するPAM認証の構成	19
sas-services-daemonの起動	20
System Vを使用したデーモンの起動	20
Systemdを使用したデーモンの起動	20
第4章 統合Windows認証の設定	21
UNIX上の統合Windows認証の必要条件	21
配置後の設定	24
統合Window認証に参加するユーザーによるログイン	24
カスタムのサービスプリンシパル名の使用	25
参考となるドキュメント	25
第5章 リモートブラウザの設定	27
完全修飾ドメイン名（FQDN）のホスト名の設定	28
第6章 AIXにおける64KBページのサポート	29

第7章 National Language Support (NLS) の設定	31
概要	31
SAS起動スクリプト	31
SAS構成ファイル	32
SAS Foundationの配置中のLocaleの選択	32
DBCS (日本語、中国語、韓国語) サポート	33
Xリソースファイルのシステムフォントの設定	33
アジア言語用フォントカタログ	34
中国語のローカライズ	34
セカンダリエンコーディングによるSASの起動	35
第8章 SAS Analytics Accelerator for Teradataの設定	37
UDFのインストールに必要なLATIN1エンコーディング	37
UDFの登録のためのデータベースの権限	37
データベースの必要条件と構成	37
UDFの登録	37
FedSQLプロシジャのその他の実行方法	38
デフォルトのHTML ODS出力先を再度有効にする	39
UDFを使用するためのドキュメント	39
第9章 SAS/ACCESSの設定	41
AIXにおける複数のSAS/ACCESSプロダクトのコロケーションの有効化	41
SAS/ACCESS Interface to Amazon Redshift	41
SAS/ACCESS Interface to Aster	44
ODBCドライバおよびバルクローダーのインストールと設定	44
SAS/ACCESS Interface to DB2	46
SAS/ACCESS Interface to Greenplum	47
バルクロード	49
SAS/ACCESS Interface to Hadoop	50
SAS/ACCESS Interface to HAWQ	50
バルクロード	53
SAS/ACCESS Interface to Impala	53
SAS/ACCESS Interface to Informix	54
SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Server	54
SAS/ACCESS Interface to MongoDB	58
SAS/ACCESS Interface to MySQL	59
SAS/ACCESS Interface to Netezza	59
SAS/ACCESS Interface to ODBC	60
SAS/ACCESS Interface to Oracle	61
SAS/ACCESS Interface to PC Files	62
SAS/ACCESS Interface to the PI System	62
マルチバイトキャラクタセット	63
ホスト名とポート番号	63
タイムゾーン設定	63
SSL証明書	64
KerberosのみのWeb API構成	64
SAS/ACCESS Interface to PostgreSQL	64
SAS/ACCESS Interface to R/3	65
SAS/ACCESS Interface to Salesforce	65
SAS/ACCESS Interface to SAP ASE	65
SAP ASEプロシジャのインストール	65
共有ライブラリの追加	66
SAS/ACCESS Interface to SAP HANA	66
バルクロード	67
SAS/ACCESS Interface to SAP IQ	67
SAS/ACCESS Interface to Teradata	67

共有ライブラリへのアクセス-----	67
Teradata Parallel Transporter -----	68
TPTまたは旧来のTeradata Utility (FastExportおよびMultiload) -----	68
旧来のTeradataユーティリティの構成-----	69
SAS/ACCESS Interface to Vertica-----	70
第10章 SAS In-Databaseプロダクトの構成と管理-----	73
SAS Data Loader for Hadoopの構成と管理-----	73
SAS Data Loader for Hadoop vApp -----	74
第11章 SAS/ASSISTの設定-----	75
マスタープロファイルの追加-----	75
第12章 SAS/CONNECTの設定-----	77
SAS/CONNECTスクリプトファイルの保存と配置 -----	77
SAS UNIXスポーナプログラムの設定-----	77
第13章 SAS/GRAPHの設定-----	79
XディスプレイサーバーへのSASフォントのロード-----	79
システムフォントをSASで利用可能にする-----	79
第14章 SAS/IntrNetの設定-----	81
概要 -----	81
SAS/IntrNetのインストールと設定 -----	82
Webサーバーのインストール -----	82
SASソフトウェアのインストール-----	82
Webサーバーのテスト -----	85
アプリケーションブローカーのテスト-----	85
ソケットサービスの設定 -----	86
ソケットサービスの開始 -----	87
ソケットサービスのテスト-----	87
追加サービスの設定 -----	88
第15章 SAS/SECUREの設定-----	89
SAS/SECURE Client for Windows-----	89
SAS/SECURE Client for Java -----	89
FIPS – 暗号化規格-----	89
第16章 SAS/SHAREの設定-----	91
ユーザー認証-----	91
TCP/IP通信方式のシステム設定 (オプション) -----	91
クライアントコンポーネント-----	91
SAS/SHARE Data Provider -----	91
SAS ODBC Driver -----	91
SAS/SHARE Driver for JDBC-----	91
SAS/SHARE SQL Library for C -----	92
NLS情報-----	92
第17章 ホストソートルーチンの使用 -----	93
ホストソートルーチンの有効化-----	93
AIX -----	93
HP-UX、Linux、Solaris-----	93
SASセッションにおけるホストソートルーチンの使用 -----	94

第1章 はじめに

ドキュメントの対象者

このドキュメントは、UNIX環境においてSASソフトウェアのインストールとメンテナンスを行うSASインストール担当者を対象にしています。このドキュメントは、SAS 9.4の6番目のメンテナンスリリースであるSAS 9.4M6までサポートしています。

このドキュメントは、サーバーサイドのBase SASと、さまざまなSASプロダクト（使用するプロダクトはサイトによって異なります）によって構成されるSAS 9.4 Foundationの設定方法を解説しています。ミドル層およびクライアント層に設定に関する情報は、SAS Deployment Wizardおよびその他のドキュメントの中から参照できます。

このドキュメントに含まれているサーバーサイドの設定手順は、一般的なSASサーバーのための解説です。

- Workspace Server、Stored Process Serverのような特定の機能を持つサーバーを構築する場合、詳細は、『SAS 9.4 Intelligence Platform: Application Server Administration Guide』を参照してください。このドキュメントは、次のWebサイトにあります。

<http://support.sas.com/documentation/configuration/index.html>

- OLAP Serverを構築する場合も、同じ場所にある『SAS 9.4 Intelligence Platform: Application Server Administration Guide』を参照してください。
- Metadata Serverを構築する場合は、同じ場所にある『SAS 9.4 Intelligence Platform: System Administration』のリンクを参照してください。

このドキュメントの仕様

このドキュメントには、次の表記規則が使用されています。

- Courier コマンド、ディレクトリのパス、ファイル名、インターネットのアドレスなどを表します。
- 大文字 大文字は変数やオプションを表します。
- ドル記号 (\$) 、
シャープ記号 (#) UNIXコマンドマンド行の開始であることを表します。

SAS社へのお問い合わせ

SAS社への連絡先は、下記を参照してください。

http://www.sas.com/ja_jp/company-information.html

リリースドキュメント

最新版のドキュメントは、インストールセンターからダウンロードできます。

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

他のドキュメントリソース

Hadoop関連ソフトウェアの構成

Hadoop JAR FilesおよびSAS/ACCESS Interface to Hadoopの構成方法についての情報は、『SAS Hadoop Configuration Guide for Base SAS and SAS/ACCESS』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://www.sas.com/offices/asiapacific/japan/service/resources/thirdpartysupport/v94/hadoop/index.html>

SAS Data Loader for HadoopオフラインおよびそのオーダーであるSAS In-Database Technologies for Hadoopの構成の詳細は、このガイドの「SAS In-Database Technologies for HadoopおよびSAS Data Loader for Hadoopの構成と管理」を参照してください。

IOサブシステムの構成

ホワイトペーパー『Best Practices for Configuring your IO Subsystem for SAS®9 Applications』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://support.sas.com/resources/papers/proceedings15/SAS1501-2015.pdf>

システムのパフォーマンスの問題のトラブルシューティング

システムのパフォーマンスに関する問題のトラブルシューティングでは、次のWebページが便利です。

<http://support.sas.com/kb/42/197.html>

第2章 オプションの制限

サイトの管理者は、各種設定が完了した後、ユーザーによって変更されないように、SAS 9.4 Foundationのオプションを制限することができます。制限は、グローバルな範囲、グループ単位、ユーザー単位で設定できます。オプションを制限するには、そのオプションを適切なSAS 9.4 Foundationの構成ファイルに追加しなければなりません。このファイルは、ユーザーが更新できないように、管理者によって権限を設定しなければなりません。制限を設定したファイルは、グローバル、グループ、ユーザーの順番で処理されます。オプションが複数のファイルの中で指定されている場合、最後の指定が反映されます。

グローバル制限

!SASROOT/misc/rstropts/rsasv9.cfgを作成し、通常の構成ファイル形式でオプションを追加します。

グループ制限

次のファイルを作成します。

```
!SASROOT/misc/rstropts/groups/groupname_rsasv9.cfg
```

このファイルに通常の構成ファイル形式で、オプションを追加します。

例：

ユーザーであるsmithが、staffグループで定義されているとします。ファイル名は、staff_rsasv9.cfgとなります。

ユーザー制限

次のファイルを作成します。

```
!SASROOT/misc/rstropts/users/user-ID_rsasv9.cfg
```

このファイルに通常の構成ファイル形式で、オプションを追加します。

例：

ユーザーであるsmithの構成ファイルは、smith_rsasv9.cfgとなります。

追加情報

オプションが正しく設定されているのかを検証する手順は、次のとおりです。

1. 制限構成ファイルの1つにEMAILSYS=SMTPが設定されているとします。
2. 次のステートメントをサブミットします。

```
proc options restrict; run;
```

SASログに、次のようなメッセージが表示されます。

```
Option Value Information For SAS Option EMAILSYS
Option Value: SMTP
Option Scope: SAS Session
```

How option value set: Site Administrator Restricted

ユーザーがオプションの値の変更を試みた場合には、次のようになります。

1. 制限構成ファイルの1つにNOTHEADSが設定されているとします。
2. 次のステートメントをサブミットします。

```
options THREADS;
```

SASログに、次のようなメッセージが表示されます。

```
options THREADS;
-----
36
WARNING 36-12: SAS option THREADS is restricted by your Site Administrator
and cannot be updated.
```

SASの処理中は、グループ制限ファイルのみが読み込まれます。実行中のSASプロセスで有効なgroupidは、どのグループ制限ファイルを使用したらよいかを決定するのに使用されます。

- 実行中のSASプロセスの有効なユーザーIDで、/etc/passwdファイルに一致するエントリがない場合、グローバル制限とグループ制限のファイルのみが読み込まれます。
- 実行中のSASプロセスの有効なgroupidで、/etc/groupファイルに一致するエントリがない場合、グローバル制限とユーザー制限のファイルのみが読み込まれます。

デフォルトでは、MetadataServer.shスクリプトは、MEMSIZE SASシステムオプションの値をMAXに設定します。MEMSIZEシステムオプションの設定が制限されたオプションとして、メタデータサーバーのプロセスのメモリ関連のエラーを起こす原因になる可能性があることに注意してください。詳細は、「Usage Note 43280: Setting MEMSIZE as a restricted option overrides the MEMSIZE setting used by the metadata server」を参照してください。このドキュメントは下記から参照できます。

<http://support.sas.com/kb/43/280.html>

第3章 ユーザーの認証と識別の設定

概要

UNIXユーザーセキュリティは、認証ではありません。ユーザークレデンシャル（認証情報）の検証時には、ユーザーの識別も行われます。Windowsとは異なり、UNIXではUIDと呼ばれる整数値をユーザーの識別に使用します。システムリソースの所有権は、特定のUIDとシステムリソースの関連付けにより割り当てられます。ユーザー識別では、各ユーザー名に対してUIDを決定します。

ユーザークレデンシャルの検証時、UNIXシステムは同じユーザー名を持つエントリをユーザーデータベースから検索します。従来、ユーザーデータベースはファイルシステム上のプレーンファイルでしたが、新しいセキュリティ環境では、これらの情報は、バイナリのデータベースまたはネットワーク上のサーバーに保存されることがあります。多くのUNIXシステムは、従来のファイル以外にも複数の格納方法をサポートしています。ユーザーエントリが見つかったら、パスワードが検索され、ユーザーが入力した暗号化されたパスワードと照合されます（認証）。また、そのユーザーのUIDが検索されます（識別）。

UNIX版SASでは、同じ方法でユーザーを検証します。ユーザー名をインデックスとしてユーザーデータベースを検索し、それによりそのユーザーが認証および識別が行われます。通常、ユーザーデータベースの読み取りにはスーパーユーザーの権限が必要です。スーパーユーザーの権限ですべてのSASプロセスを実行することは好ましくないため（ユーザーが自身で所有していないファイルにもアクセス可能なため）、sasauthという別のユーティリティ（!SASROOT/utilities/binにあります）を使用して、認証を実行します。sasauthプロセスは、rootでsetuidを実行します。そのため、ユーザーデータベースへの必要なアクセス権を持ちます。

新しい認証ユーティリティ

SAS 9.4 M6以降のLinux環境において、sas-services-daemonという新たな認証ユーティリティが追加されました。このサービスは、SAS 9.4環境のパフォーマンスの向上を目的として、sasauthをマルチスレッド化します。多くのエンドユーザーに対してSASの配置を行う場合、このサービスを使用することを推奨します。

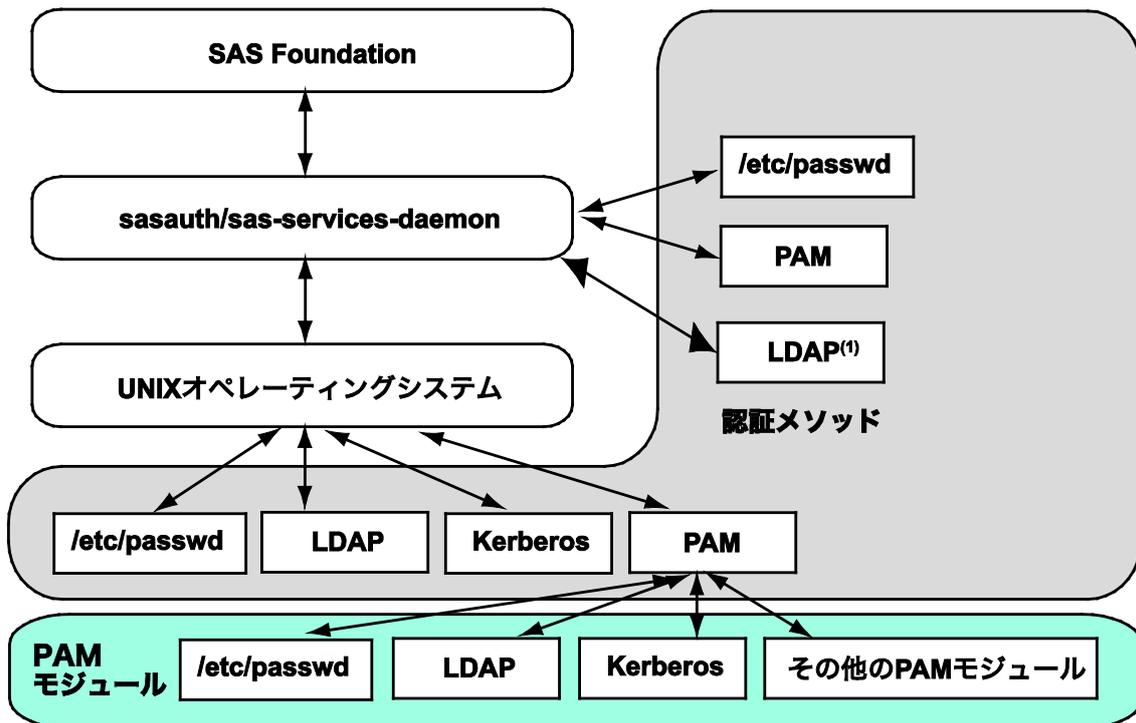
sasauthと同様、sas-services-daemonはUNIX認証を実装したソフトウェアエージェントです。デフォルトでは、有効ではありません。

認証データベース

認証データベースは、複数の場所に保存できます。従来の形式であるテキストファイルは/etc/passwdに、暗号化されたパスワードは/etc/shadowに保存されています。新しい形式では、NIS+やLDAPのようなネットワーク経由の認証を提供するのに、クライアント/サーバーアーキテクチャを使用しています。

いずれの形式においても、オペレーティングシステムもしくはユーザークレデンシャルの検証を実行するアプリケーションは、データベースのアクセスに必要な機能を実装する必要があります。各形式は異なるアプリケーションインターフェイスを持つため、すべての認証形式をサポートするのは大変困難です。PAM（Pluggable Authentication Modules）は、ユーザー認証（識別はしません）の実行のための標準的なライブラリです。PAMは、複数の認証形式にアクセスするため、モジュール（ライブラリ）を使用します。システム管理者は、セキュリティ必要条件に基づいて、適切な認証を選択することができます。多くのUNIXシステムは、固有のオペレーティングシステムの認証に加えて、PAMをサポートしています。

次の図に、実装可能な認証フローを示します。



SAS社は、ローカルの必要条件に合う認証または識別形式を使用できるように、基本となるオペレーティングシステムを設定することを強く推奨します。たとえば、SASサーバーがセントラルLDAPリポジトリのあるサイトにインストールされている場合、オペレーティングシステムは、セントラルリポジトリに対するLDAPクライアントとして設定する必要があります。

(1) sas-services-daemonユーティリティは、LDAPを直接サポートしていません。LDAPを使用する場合、PAM LDAPを使用することを推奨します。

サポートされている認証方法

sasauthは、システムの認証（/etc/passwdなど）、LDAPリポジトリ、PAM認証をサポートしています。多くのサイトでは、それが非常にフレキシブルで広く受け入れられた認証メカニズムであるため、PAMを使用しています。

sas-services-daemonも、システムの認証（/etc/passwdなど）、PAM認証をサポートしています。しかし、sas-services-daemonはLDAPを直接サポートしていません。LDAPを使用するには、PAMを使用し、pam_ldap用に構成する必要があります。詳細は、下記を参照してください。

https://linux.die.net/man/5/pam_ldap

PAM認証環境では、カスタマイズした認証方式（スマートカードなど）にモジュールを導入することができ、また直接的なアプリケーションのサポートなしにシステムに追加することができます。しかし、PAMにはユーザー識別がないため、sasauthおよびsas-services-daemonと一緒に使用するには問題があります。PAMプログラミングライブラリは、ユーザーとパスワードの組み合わせを認証しているに過ぎません。SASに必要なUIDは取得できません。そのため、sasauthおよびsas-services-daemonは、UIDを取得するのに標準のUNIX認証コールを使用します。それは、PAMと同じユーザー情報にアクセスできるようにシステムを設定しなければならないことを意味します。

次のセクションでは、エンドユーザー認証にsasauthを使用するための構成手順を説明します。sas-services-daemonについての詳細は、「sas-services-daemonの構成」を参照してください。

sasauthにおけるユーザー認証の構成

一部のSASプロダクトおよび機能では、SASがユーザーID認証およびファイルアクセス認証を要求する機能が採用されています。これを言い換えると、SASインストールの特定のファイルは、setuid権限を持ちオーナーがrootであることが必要です。

注意： SAS Deployment Wizardの実行において、[Specify your preference for automatic script execution (自動スクリプト実行のためのプレファレンスの指定)] ダイアログボックスで [Run setuid.sh with my ID and password (IDとパスワードでsetuid.shを実行する)] を選択すると、このセクションの手動の手順を行う必要がありません。

ユーザー認証の設定は、SASソフトウェアのすべてのユーザーに対して必要です。これは、コマンドプロンプトから次のコマンドを発行することによって行うことができます。

```
$ su root
# cd !SASROOT/utilities/bin
# mv setuid/* .
# chown root elssrv sasauth sasperm
# chmod 4755 elssrv sasauth sasperm
# exit
```

sasauthの構成

sasauth方法は、3レベルのログインとユーザーの再試行のロックアウト（これにより、ユーザーは特定の回数無効な認証を行った場合に認証されなくなります）を提供しています。これらの機能は、すべて!SASROOT/utilities/bin/sasauth.confというテキストファイルによって設定されています。

注意： SAS Deployment Managerを実行する際、[Pam認証の使用] チェックボックスを選択すると、このセクションで説明されている手動による更新を行う必要がありません。

sasauth設定ファイルは、1行ごとに動作を設定する名前と値の組み合わせによって構成されています。名前と値では、大文字小文字を区別します。コメントを記載するには、#の文字を使用します（コメントは行末まで有効）。

サポートされている名前と値は、下記のとおりです。

名前：methods

methods設定は、どのユーザー検証メソッドを使用するのかを指定します。少なくとも1つは指定する必要があり、スペースで区切って複数の値を指定することも可能です。認証は、各メソッドがユーザーIDを見つけるまで、メソッドが記述されたリストを左から右へ処理します。

値	使用方法
pw	システムの認証を使用（通常、/etc/passwd、/etc/shadow認証）。いくつかのホストでは、保護されたパスワードのデータベースか、もしくは、OSが提供している拡張セキュリティが含まれます。

pam	PAMを認証に使用します。オペレーティングシステムのユーザーセキュリティ機能は、ユーザーのUIDとGIDを決定する場合にも使用されます。 PAMはsasauth用に適切に設定する必要があります。下記の「PAM認証をsasauthと共に使用するための設定」を参照してください。
ldap	LDAPクエリを認証に使用します。下記の「sasauth LDAP認証方式を使用する」を参照してください。
ext	カスタマイズした認証メカニズムを使用します。作成するには、ISASROOT/utilities/src/authにあるsasauth customization kitを使用します。

名前 : debugLog

名前 : accessLog

名前 : errorLog

これらの設定は、sasauthのログ用のパス名を指定します。sasauthは、3つのログを生成します。

- error log – エラーログ。エラーメッセージが含まれます。
- access log – アクセスログ。各ユーザーの検証要求のトランザクション情報（ユーザー名、使用した検証メソッド、検証結果）が含まれます。
- debug log – デバッグログ。verboseデバッグ情報が含まれます。初期設定のトラブルシューティングに便利です。

値には、ログファイルのフルパスが含まれなければなりません。パスが指定されていない場合、エラーログ以外のログは生成されません。エラーはsyslogに出力されます。

ログファイルのパスには、システムのディレクトリを含むことはできません（例 : /dev、/usr、/etc）。ログファイルのパスにシステムディレクトリが含まれている場合、sasauthはログファイルを生成せず、メッセージをエラーログまたはsyslogに書き込みます。

たとえば、次のようになります。

```
#debugLog=
accessLog=/tmp/sasauth.log
#errorLog=
```

これらのsasauthの設定では、デバックログは出力せず、アクセスログの出力に/tmp/sasauth.logを使用し、エラーログの出力先としてsyslogを使用します。

注意 : sasauthメッセージを参照するには、使用しているシステムのsyslog機能の設定が必要な場合があります。詳細は、使用しているシステムのドキュメントを参照してください。

名前 : logOwner

sasauthログファイルの、オーナーのUIDの数字を指定します。sasauthはrootで実行するので、デフォルトはrootになります。sasauthログファイルを参照するのに、root以外のユーザーを許可する場合にこの設定を使用します。

名前 : debugNoPasswords

「true」を設定すると、パスワードはログファイルに書き出されません。デフォルトは「true」です。

名前 : maxtries

名前 : maxtriesPeriod

名前 : maxtriesWait

これらは、sasauthのmaxtries設定を指定します。sasauthは、指定された期間で最大数の認証を試み、それ以上のユーザー認証をしません。その場合、ユーザーは、追加の認証要求の前に、指定された時間待たなくてはなりません。maxtriesが有効な場合、maxtriesの失敗の情報はアクセスログに記録されます。maxtriesには、認証を受け付ける最大数を指定します。maxtriesPeriodには、秒数を指定します。maxtriesに指定した認証の回数を越えた認証の試みは、この指定された秒数以後は認証されません。maxtriesWaitには、maxtriesがリセットされ次の認証要求が許可される前に、ユーザーが待たなければならない秒数を指定します。

たとえば、以下の設定では、sasauthは無効な認証の試みが1分以内に5回行われると、ユーザーの認証を5分間停止します。

```
maxtries=5
maxtriesPeriod=60
maxtriesWait=300
```

maxtriesを中止するには、設定ファイルでこれら3つの記述をコメントアウトすることによって無効にします。

名前：DENY_EMPTY_PASSWORDS

TRUEの場合、ユーザーがパスワードなしでは認証は失敗します。設定されていない場合、sasauthは、パスワードなしでユーザーが正常に認証できるように、UNIX標準に従います。デフォルトでは、以前のバージョンのsasauthとの下位互換性のためFALSEになります。すべてのsasauth認証モジュールで使用されません。

AIXのみ：pw（パスワード）認証メソッドを使用し、AIX_REPORT_RESULTがTRUEの場合、失敗したユーザー認証はオペレーティングシステムにレポートを返します。AIXシステムは、この設定を使用して、AIX Kerberosモジュールのバグにより、LAMおよびKerberosがハングするのを回避します。このバグは、Kerberosモジュールがプロセスは対話的（インタラクティブ）プロセス（sasauthはそうではない）、およびSTDOUTへの出力を前提としていることによるものです。

パスワード検証のためのAIX特有のオプション

pw認証メソッドを使用してクレデンシャルを検証する場合、AIX特有のシステムコールを使用するには、以下のAIXのオプションおよびsasauthの手順を実行します。

名前：AIX_LOGIN_CHECK

TRUEならば、認証時にS_LOGINCHKフラグを確認します。指定されていない場合、デフォルト値はTRUEです。この確認を迂回する場合、このオプションはFALSEに設定しなければなりません。

この値をTRUEに設定すると、システム管理者がS_LOGINCHKの値を変更することによって、ユーザーに対してSASサーバーおよびサービスにアクセスするのをブロックすることを可能にします。

この値をFALSEに設定し確認を迂回すると、システム管理者が対話的ログインを停止させることを可能にしますが、以前としてユーザーがSASサーバーおよびサービスを利用することを許可します。

名前：AIX_REPORT_RESULT

TRUEならば、sasauthはオペレーティングシステムへのpw認証メソッドを経由した認証の結果をレポートします。デフォルトはFALSEです。

この値をTRUEに設定すると、SAS認証が/etc/security/lastloginデータベースで追跡（トラッキング）されることを可能にします。SAS認証の情報は、TTY名でSASと表示されます。

名前：AIX_USE_AUTHENTICATE

TRUEならば、sasauthのpw認証メソッドは、ユーザーのクレデンシャルを確認するのに、これまでのUNIXのユーザー確認のアルゴリズムに代わり、AIXシステムのauthenticate()サブルーチンを使用します。

注意： AIXのauthenticate()サブルーチンは、期限切れのパスワードおよび正しくないパスワード区別しません。この認証サブルーチンを使用すると、sasauthは、期限切れのアカウントおよびパスワードに対して「account expired」のメッセージを返しません。ユーザーは、より一般的な「authentication failed」なメッセージを受け取ることになります。

名前：AIX_USE_LOGINRESTRICTIONS

TRUEならば、ユーザーのログインが許可された場合、またはユーザーのアカウントが期限切れの場合、AIX loginrestrictions()サブルーチンを使用して確認します。FALSEならば、sasauthは自身でアカウントチェックを行います。loginrestrictions()が使用されると、AIX_LOGIN_CHECKは無視されます。

名前：AIX_LOGIN_AUTHMODE

loginrestrictions()チェックのためのアクセスモードを指定します。値は次のとおりです。

LOCAL - 認証はローカルログインと同じです。

REMOTE - 認証はtelenetセッション等のリモートログインです。

sasauthユーティリティは、ローカルエージェントまたはリモートエージェントとしてAIXで使用されます。いくつかのサイトでは、SASをリモートエージェントとして構成し、AIXでのローカルログインを許可しないので、ユーザーにSASサーバーに直接ログインできなくしています。

デフォルトはLOCALです。

名前：AIX_AUTH_TTY

認証の実行およびユーザー認証の結果のレポートにおいて、TTYでsasauthが使用する名前を指定します。デフォルト値はSASです。LAMは、TTY名に基づくアクセスルールを定義することを管理者に許可するので、管理者はこのLAM経由のSASへの制限アクセスを使用することができます。

PAM認証をsasauthと共に使用するための構成

PAMは、認証サービスを利用するためにはアプリケーションが登録されなければならないものとして設計されています。sasauthで認証を行うには、PAM設定にエントリを作成し、sasauthが認証を行う際にどのような認証サービスを利用するかについて、特にaccountおよびauthモジュールタイプについて記述します（セッションおよびパスワードモジュールはサポートされていません）。

PAMは、32ビットおよび64ビット環境のアプリケーションをサポートしています。sasauthと共に使用するモジュールは、sasauthプログラムのバイナリフォーマットと一致しなければなりません。UNIXプラットフォームのSAS 9.4では、sasauthは64ビットバイナリで、PAMモジュールは64ビットライブラリでなければなりません。標準のシステムモジュールは、それぞれ個別のディレクトリに格納された、32ビット版と64ビット版の両方を提供しています。さらに、pam.confは、相対的（Solaris、AIX）、またはsasauthの

フォーマットによって正しいフォーマットのロードを可能にするシンボリック変数（HP-UX）を含む、どちらかのパス名を含んでいます。

HP-UX、Solaris、AIXでは、PAM設定は/etc/pam.confに保存されています。sasauth認証が成功するには、エントリは次の形式で追加されなければなりません。

```
service-name module-type control-flag module-path options
```

次に、Solaris上でsasauthの認証を可能にするエントリの例を示します。

```
sasauth auth requisite      pam_authtok_get.so.1
sasauth auth required       pam_dhkeys.so.1
sasauth auth required       pam_unix_auth.so.1
sasauth account required    pam_unix_account.so.1
```

HP-UXで認証する例を示します。

```
Sasauth account required    /usr/lib/security/$ISA/libpam_unix.so.1
Sasauth auth required       /usr/lib/security/$ISA/libpam_unix.so.1
```

システムがUNIXパスワードファイル以外の認証サービス（LDAPやKerberosなど）を使用している場合、エントリにはどのようなサービスを使用するかを定義しなければなりません。/etc/pam.dには、これらのエントリの指定方法が記載されています。

SolarisでLDAPが使用されている場合、PAMはldapclient（lm）コマンド経由でディレクトリサービスと通信するように構成されていなければなりません。詳細は、ldapclientのマニュアルページ（man page）を参照してください。

AIXは、PAMを使用できる状態で出荷されていません。AIXでPAMを有効にする手順は、IBM社のWebサイトの該当するページを参照してください。

- AIX 5.3:
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/pseries/v5r3/index.jsp?topic=%2Fcom.ibm.aix.security%2Fdoc%2Fsecurity%2Fplugauthmod.htm>
- AIX 6.1:
<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/aix/v6r1/topic/com.ibm.aix.security/doc/security/plugauthmod.htm>
- AIX 7.1:
<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/aix/v7r1/topic/com.ibm.aix.security/doc/security/plugauthmod.htm>

Linuxにおいては、PAMを使用した認証に関わる各プログラムファイルは、/etc/pam.dディレクトリに含まれています。設定ファイルの名前は、認証要求を行うプロセスの名前と同じです。sasauthに関しては、設定ファイルは/etc/pam.d/sasauthです。

この設定ファイルには、次のような形式のエントリが含まれています。

```
module-type control-flag module-path options
```

たとえば、/etc/pam.d/sasauthは次のようになります。

```
##PAM-1.0
```

```
auth    required          pam_unix2.so    nullok
account required        pam_acct.so
include password-auth
```

sasauth LDAP認証方式の使用

sasauth LDAP認証方式（構成ファイルにmethod=ldapを指定）は、認証のために、sasauthからLDAPデータベースへのダイレクト接続を提供します。sasauthからLDAPサーバーへの接続は、sasauth構成ファイルに指定している場合、暗号化されます。sasauthはデータベースにユーザー属性を問い合わせ、返された属性に基づいてユーザーを認証します。またsasauthは、ユーザー認証において、セカンダリグループ属性を調べるのにLDAPデータベースに問い合わせます。

UNIX認証（sasauthを含む）で使用するLDAPリポジトリは、データベースにUNIX/POSIXユーザー属性（UIDなど）を含まなければなりません。この情報がない場合、LDAPデータベースはUNIXで使用できません。LDAPデータベースでは、UNIXユーザー属性を含むには、RFC 2307標準規格に準拠している必要があります。しかし、他のスキーマを構成することができます。

sasauthでは、RFC 2307で定義されている以下のユーザー属性が必要です。

- uid – ユーザー名
- uidnumber – UIDの数字
- gidnumber – ユーザーのプライマリグループのグループ番号の数字
- userpassword – ユーザーパスワードの暗号化形式。sasauthはcrypt、SHA、SSHAをサポートしています。
- shadowLastChange – パスワードの最終更新日
- shadowMax – パスワードの有効期限
- shadowExpire – アカウントの有効期限

パスワードの有効期限の属性がデータベースに見当たらない場合、パスワードの有効期限はsasauthによって処理されないことに注意してください。

sasauthでは、RFC 2307で定義されている以下のグループ属性が必要です。

- group – グループ名
- gidNumber – グループIDの数字
- memberUid – グループにあるアカウントのユーザー名

memberUid属性は、そのグループの各メンバーに対して定義されています。

sasauth LDAP認証方式の構成

LDAP方式をsasauthの認証方式のリストに追加（上記の「名前：methods」を参照）すると、sasauth.confでLDAPを構成するのに追加の設定が必要になります。名前と値は、下記のとおりです。

名前：LDAP_HOST

名前：LDAP_PORT

名前：LDAP_SSL_HOST_PORT

これらは、LDAPサーバーのホスト名、ポート番号、LDAPSポート番号に対応します。LDAP_PORTおよびLDAP_SSL_HOST_PORTは省略できます。この場合、sasauthは、標準のLDAPポート番号を使用します。

また、暗号化通信が有効な場合、LDAP_PORTの代わりにLDAP_SSL_HOST_PORTを使用します（下記のLDAP_BIND_SECURITYの設定を参照してください）。

名前：LDAP_HOST_LIST

使用するLDAPホストのリストを指定します。リスト中の項目はブランクで区切り、「hostname:portnumber」の形式にします。ポート番号は、標準のポート番号または標準のLDAPSポート番号を使用する場合は省略できます。たとえば、次のようになります。

```
LDAP_HOST_LIST=host1 host2.mycompany.com:3000
```

左から右にホストの問い合わせが行われます。ネットワーク接続が確立できない場合、ホストは使用されません。接続が確立すると、LDAPの問い合わせにそのホストが使用されます。

名前：LDAP_AUTH_METHOD

名前：LDAP_HOST_DN

名前：LDAP_HOST_PW

名前：LDAP_GROUP_METHOD

sasauthは、「バインド」または「マッチ」を使用することによって、ユーザークレデンシャルを認証します。バインドでは、sasauthはユーザークレデンシャルを使用してサーバーに認証を依存します。バインドが失敗すると、ユーザーは認証されません。ユーザークレデンシャルを使用してサーバーへバインドすることによって、LDAPサーバーはすべての認証（sasauthのサポートしていないセキュリティルールの適用を含む）を行います。しかし、sasauthは失敗したログインの特異的原因を突き止められません。認証にバインドを使用すると、ユーザーにおいてはなぜ認証が失敗したのかは分かりません。

バインド認証を使用するには、構成ファイルでLDAP_AUTH_METHODにBIND（大文字小文字を区別します）を設定します。

マッチでは、ユーザーの暗号化されたパスワードおよび期限情報をデータベースに問い合わせ、それらを提供されたクレデンシャルと比較します。マッチしないまたは期限切れの場合、認証は失敗します。

マッチ認証を使用するには、LDAP_AUTH_METHODにMATCHを設定し、管理者ユーザーのためのユーザー名とパスワードをLDAP_HOST_DNとLDAP_HOST_PWに設定します。LDAPは非管理者ユーザーに暗号化されたパスワードを返さないの、管理者ユーザーが必要です。sasauth.confファイルはこの場合パスワード情報を含むので、rootのみ読み取り可能なことを確認してください（たとえば、シェルからchmod 400 sasauth.comを実行します）。

LDAP_GROUP_METHODは、そのLDAPサーバーからセカンダリグループのメンバーの問い合わせがあった場合（LDAPが/etc/groupの読み取りすることと同意義）、どのようにsasauthがバインドするかを制御します。USERに設定すると、sasauthはそのユーザーのクレデンシャルを使用してバインドします。HOSTに設定すると、LDAPサーバーにバインドしている場合、sasauthはLDAP_HOST_DNおよびLDAP_HOST_PWに指定されたクレデンシャルを使用します。ユーザーがグループメンバーの情報にアクセスする十分なアクセス権限を持っていない場合、HOSTを使用して設定してください。

名前：LDAP_BIND_SECURITY

サーバーにバインドする際のセキュリティ（暗号化）の使用を指定します。値にsimpleを指定すると、標準のLDAP認証になります。値にSSLを使用すると、LDAPSを使用した暗号化通信は、値にSSLを使用します。デフォルトはsimpleです。

SSLに設定すると、そのシステム管理者は、セキュリティ証明書をインストールしなければなりません。また、それらを使用するようにsasauthを構成しなければなりません。下記の「LDAPS証明書のインストールと構成」を参照してください。

名前：LDAP_SEARCHBASE

名前：LDAP_USERBASE

これらの設定は、ユーザーを検索するためにクエリを作成する場合、sasauthが使用する検索基準を提供します。たとえば、次のようになります。

```
LDAP_SEARCHBASE="DC=MYGROUP,DC=MYCOMPANY,DC=COM"
LDAP_USERBASE="ou=People"
```

使用するサイトに適切な値を設定します。この値を決定するには、LDAP管理者に相談してください。

名前：LDAP_USERFILTER

SASサーバーおよびサービスへのアクセスを制限する認証する場合に使用するフィルター句を指定します。

たとえば、次のようになります。

```
LDAP_USERFILTER="(gidNumber=100)"
```

この場合、LDAPクエリは、グループ100でないユーザーには結果を返しません。グループ100のユーザーのみにアクセスを制限します。

名前：LDAP_IGNORE_USERNAME

TRUEに設定すると、ユーザー名中のドメイン指定の部分を無視し、そのままLDAPサーバーに渡します。設定しない場合、ドメインは抜き取られ、そのドメインを含む特別なOU句が追加されます。

たとえば、次のようになります。

```
fred@purchasing or purchasing\fred
```

次のような結果になります。

```
msSFU30Name=fred,ou=purchasing,dc=company,dc=com (オプションを設定しない場合)
msSFU30Name=fred@purchasing,dc=company,dc=com (オプションを設定した場合)
```

この設定は、LDAPデータベースとしてActive Directoryを実行する場合に便利です。

名前：LDAP_SCHEMA

サーバーが使用するスキーマを指定します。下記から選択してください。

- LDAP_SCHEMA=RFC2307 — RFC 2307準拠
- LDAP_SCHEMA=AD2 — Active DirectoryとServices for UNIX (SFU) 2
- LDAP_SCHEMA=AD3 — Active DirectoryとServices for UNIX (SFU) 3
- LDAP_SCHEMA=OTHER — 手動による構成。この値を使用する場合、構成ファイルの指示に従ってください。

LDAPS証明書のインストールと構成

LDAPSを使用する際、セキュリティ証明書がシステムにインストールされていなければなりません。sasauthは、標準のシステムSSLライブラリを使用するので、証明書はオペレーティングシステムのユーティリティを使用してインストールされます。各UNIX環境における証明書のインストールの一般的な手順を、下記に示します。LDAPサーバーは2つ以上の証明書、通常サイトのルート証明書およびLDAPサーバー自身のサーバー証明書を必要とします。

注意： 以下の例は、バイナリ形式 (.cer) の証明書を使用しています。

証明書をインストールする際、通常特定の順番があります。最初に、ルート証明書、それからLDAPがアクセスするサーバーのための追加の証明書をインストールします。

SolarisおよびHP-UXにおける証明書

これらのホストは、証明書をインポートするのにcertutilユーティリティを使用します。このユーティリティは、次のパスにあります。

```
/usr/sfw/bin/certutil (Solaris)
/opt/ldapux/contrib/bin/certutil (HP-UX)
```

certutilユーティリティは証明書を読み込み、それを証明書データベースに追加します。この証明書データベースは、通常次の場所にあります。

```
/var/ldap (Solaris)
/etc/opt/ldapux (HP-UX)
```

システム管理者は、証明書データベースを他の場所に置くことができます。しかし、標準の場所に残しておくことは、LDAPライブラリのシステムのバージョンを使用するシステム上の他のアプリケーションに対して利用可能にします。

証明書のインストールは、次の手順になります。root権限が必要です。

1. 証明書のディレクトリが存在しない場合、作成します。

```
mkdir /var/ldap (Solaris)
mkdir /etc/opt/ldapux (HP-UX)
```

2. 証明書をインポートします。certutilの-nオプションは、証明書の名前、および証明書内でエンコードされたマッチすべき名前を指定します。

```
certutil -A -a -i rootcertificate.cer -n "Root CA" -t "CT" -d /var/ldap (Solaris)
certutil -A -a -i server.cer -n "ldapserver" -t "CT" -d /var/ldap (Solaris)

certutil -A -a -i rootcertificate.cer -n "Root CA" -t "CT" -d /etc/opt/ldap
(HP-UX)
certutil -A -a -i server.cer -n "ldapserver" -t "CT" -d /etc/opt/ldap (HP-UX)
```

3. 証明書の権限を変更し、すべてのユーザーによる読み取りを可能にします。

```
chmod 644 /var/ldap (Solaris)
chmod 644 /var/ldap/*.db
```

```
chmod 644 /etc/opt/ldapux (HP-UX)
chmod 644 /etc/opt/ldapux/*.db
```

4. certutilでリストオプション (-L) を使用して、証明書を確認します。

```
certutil -L -d /var/ldap (Solaris)
certutil -L -d /etc/opt/ldapux (HP-UX)
```

一度証明書をインストールすると、インストールした証明書に一致するように、sasauth.confを変更することができます。証明書の設定は、sasauth.confファイルの最後に記述されています。SolarisおよびHP-UXでは、次の設定が必要です。

名前 : LDAP_SSL_CERTIFICATE_FILE

証明書データベースの、パスおよびファイル名を指定します。HP-UXおよびSolarisでは、これは証明書ファイルを含んでいるディレクトリを指定します。そうしないと、SSLの初期化を行った際、sasauthは「Bad database」というエラーメッセージを受け取ります。

名前 : LDAP_SSL_STRENGTH

どのように証明書を確認するのかを指定します。下記から選択してください。

- LDAP_SSL_STRENGTH=CERT – 証明機関が信頼できる場合のみサーバーの証明書を受け入れます。
- LDAP_SSL_STRENGTH=WEAK – 証明機関の確認なしでサーバーの証明書を受け入れます
- LDAP_SSL_STRENGTH=CNCHECK – サーバーのDNS名がCN属性と一致する以外はCERTと同様です。この値を設定すると、LDAP_HOST_LISTは使用されません。

ほとんどの場合、値としてCERTが使用されます。

AIXにおける証明書

AIXでは、IBM Global Security Kit (GSKit) で証明書管理ツールが提供されています。IBM Redbook 『Integrating AIX into Heterogeneous LDAP Environments』の「4.3.1 Configuring SSL」に、このキットの使用について記載されています。このRedbookは、下記から参照できます。

<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg247165.pdf>

GSKitは、SSL証明書を作成および管理するgsk7cmdコマンドを提供しています（また、グラフィカルツールであるgsk7ikmもあります。以下に示す例は、コマンドラインツールを使用しています）。このユーティリティがシステム上に見つからない場合、Redbookに記載されている必須のパッケージをインストールする必要があります。

証明書ファイル（キーファイルまたはキーデータベースともいいます）は、一般的に/etc/security/ldapに作成されます。しかし、そのディレクトリにはAIX LDAPクライアントソフトウェアによって使用される多くのその他のファイルも含まれています。システム管理者は、代わりに使用する/etc/security/ldap/keysに追加することを考慮するかもしれません。

証明書のインストールは、次の手順になります。root権限が必要です。

1. ディレクトリが存在しない場合、作成します。

```
mkdir /etc/security/ldap
```

2. キーデータベースを作成します。-pwオプションは証明書データベースのパスワードを指定します。任意の適切なパスワードを指定してください。

```
gsk7cmd -keydb -create -db /etc/security/ldap/key.kdb -pw ls93key -type cms
```

3. 証明書をインポートします。-labelオプションは、データベース中の証明書を識別するのに使用するシンボリック名を指定します。その証明書を識別する独自の名前を指定してください。

```
gsk7cmd -cert -add -db /etc/security/ldap/key.kdb -pw ls93key -file
rootcertificate.cer -format ascii -label "Root CA"
-trust enable
gsk7cmd -cert -add -db /etc/security/ldap/key.kdb -pw ls93key -file
server.cer -format ascii -label "ldap server" -trust enable
```

4. その内容をリスト表示することによって、データベースのテストを行ってください。そのシステムの証明書、および追加した証明書が表示されます。

```
gsk7cmd -cert -list CA -db /etc/security/ldap/key.kdb -pw ls93key
```

5. 新しい証明書の権限を確認します。証明書およびそのファイル自身が含まれているディレクトリを確認してください。すべてのユーザーに、そのファイルの読み取り権限、およびそのディレクトリの読み取り/実行権限が与えられているようにします。

```
ls -l /etc/security
ls -l /etc/security/ldap
```

一度証明書をインストールすると、インストールした証明書に一致するように、sasauth.confを変更することができます。証明書の設定は、sasauth.confファイルの最後に記述されています。AIXでは、次の設定が必要です。

名前 : LDAP_SSL_CERTIFICATE_FILE

証明書データベースのパスおよびファイル名を指定します。AIXでは、gsk7cmdユーティリティで使用した、Key.kdbのフルパスを指定します。

名前 : LDAP_SSL_CERTIFICATE_NAME

LDAPサーバーへの接続する際に使用する証明書（通常はルート証明書）の名前またはエイリアスを指定します。これは証明書の中に指定された名前にする必要があります。証明書の名前は、次のコマンドを実行して調べることができます。

```
gsk7cmd -cert -details -db /etc/security/ldap/key.kdb -pw ls93key
-label "Root CA"
```

その名前は、コマンド出力のSubjectフィールドに表示されます。

名前 : LDAP_SSL_CERTIFICATE_PASSWORD

上記のようにgsk7.cmdコマンドを使用する際の、証明書ファイルのパスワードを指定します。二重引用符は必要ありません。

注意 : sasauth設定ファイルはパスワードを含むので、sasauth.confファイルの権限を確認してください。
rootのみ読み取り可能にしてください

例：LDAPSにおけるsasauth.confの設定

以下の例は、LDAPのバインドパスワードを含むことのない、AIX上のSun Directory Serverによる暗号化通信を使用するのにsasauthに必要な設定です。グループ番号が112の場合のみ接続することができます。

```
methods=ldap
LDAP_HOST=ldap.company.com
LDAP_AUTH_METHOD=BIND
LDAP_GROUP_METHOD=USER
LDAP_BIND_SECURITY=SSL
LDAP_SEARCHBASE="DC=group,DC=company,DC=com"
LDAP_USERBASE="ou=People"
LDAP_USERFILTER="(gidNumber=112)"
LDAP_SCHEMA=RFC2307
LDAP_SSL_CERTIFICATE_FILE=/etc/security/ldap/key.kdb
LDAP_SSL_CERTIFICATE_NAME="Root CA"
LDAP_SSL_CERTIFICATE_PASSWORD=ls93key
```

AIX：LDAP認証をsasauthと共に使用する

IBMでは、PAMのためのLDAPモジュールを提供していません。オープンソースパッケージのOpenLDAPは、LDAPモジュールをビルドするのに使用することができますが、IBMがサポートするソリューションではないのでプロダクションの環境で使用するのは推奨できません。代わりに、LDAP認証を必要とするサイトは、LDAP認証によるAIXシステムを構築すべきです。LDAPクライアントとしてAIXを設定する方法の詳細は、IBM Redbooks『Integrating AIX into Heterogeneous LDAP Environments』を参照してください。

Solaris：LDAPと数値のユーザー名

Solaris LDAPクライアントは、数値によるユーザー名をユーザー名として扱いません。代わりに、Solarisは数値によるユーザー名を実際のUIDと見なし、LDAPデータベースに問い合わせるのではなくユーザー名を直接UIDに変換します。Solarisはユーザー名の最初の文字をアルファベットにすることを勧告しているので、この変換が起こることはありません。サイトでLDAPクライアントとしてSolarisを使用する場合、この理由によりLDAPのユーザー名は数値とすることはできません。

認証と識別のカスタマイズ

sasauthメソッドは、サイト特有の方法で認証を実行するように設定することができます。UNIX認証アプリケーションプログラミングインターフェイス（API）は、事前に定義されたルーチンのセットで、UNIX環境における実行時に、SASのためのユーザー認証、識別、権限の検証を提供します。そのソースファイルは、認証/識別/権限の検証プロセスにサイト固有の振る舞いを追加する機能を提供します。カスタマイズした振る舞いを実装する必要がある管理者は、SASテクニカルサポートにご連絡ください。

sas-services-daemonの実行と構成

UNIX環境のSAS 9.4M6では、デフォルトでsasauthユーティリティが実行されます。しかし、level_env_usermods.shファイルでSAS_USE_SASSD=環境変数に1を設定することによって、sas-services-daemonユーティリティを有効にできます。次に例を示します。

```
export SAS_USE_SASSD=1
```

手動の起動手順は、以下のとおりです。

次のファイルを編集して、sas-services-daemonを構成します。

```
!SASROOT/utilities/bin/sas-services-daemon.conf
```

このファイルは、sasauth.confファイルと同一形式、オプションで記述されています。sas-services-daemonと同じディレクトリに保存する必要があります。

以下のオプションは、sas-services-daemon固有です。

- - numThreads - 使用するスレッドの数
デフォルト：4スレッド。範囲：1~32スレッド。
- - socketQueue - 受け入れ待ちのソケットの待ち行列の長さ
デフォルト：100。最大：500。最大値を超えると、接続が拒絶されます。

これらの構成の変更を適用するには、sas-services-daemonを再起動します。

認証方式の変更

UNIX環境のSAS 9.4のデフォルトの認証方式は、オペレーティングシステムの方式を使用します。オペレーティングシステムの認証を使用するほとんどのサイトは、shadow/パスワードファイルの構成を提供しています。管理者は、認証方式を変更できます。sas-services-daemonは認証要求の管理のため、sas-services-daemon.confファイルを使用します。sas-services-daemon.confファイルは、sas-services-daemonと同じディレクトリに保存する必要があります。

認証方式を変更するには、sas-services-daemon.confファイルのmethods=pwを含む行を変更します。有効な方式は、次のとおりです。

```
methods=pw
```

標準の/etc/pwdまたは/etc/shadow認証の使用の指定。

```
methods=pam
```

認証にPAMの使用を指定。パスワードデータベースは、ユーザーのUIDおよびGIDの決定にも使用されます。

sas-services-daemonを使用するPAM認証の構成

PAMで認証サービスを利用するには、そのアプリケーションを登録する必要があるように設計されています。sas-services-daemonで認証を行うには、PAMの構成にエントリを作成し、sas-services-daemonが認証を行う際にどのような認証サービスを利用するか、特にaccountおよびauthモジュールタイプについて記述します（セッションおよびパスワードモジュールはサポートされていません）。

Linuxにおいては、PAMを使用した認証に関わる各プログラムファイルは、/etc/pam.dディレクトリに含まれています。構成ファイルの名前は、認証要求を行うプロセスの名前と同じです。sas-services-daemonに関しては、構成ファイルは/etc/pam.d/sas-services-daemonです。sas-services-daemonは64ビットバイナリで、PAMモジュールは64ビットライブラリでなければなりません。

この設定ファイルには、次のような形式のエントリが含まれています。

```
module-type control-flag module-path options
```

たとえば、/etc/pam.d/sas-services-daemonは以下のようになります。

```

#%PAM-1.0
auth required pam_unix2.so nullok
account required pam_acct.so
include password-auth

```

sas-services-daemonの起動

何かしらのSASプロセスまたはSASサービスを起動する前に、システムの起動時にsas-services-daemonを起動します。デーモンは、rootで実行しなければなりません。sasauthとは異なり、sas-services-daemonはrootがオーナーである必要はなく、setuidビットを設定する必要もありません。

UNIX上では、serviceコマンド（System V）、またはsystemctlコマンドを使用して、起動、停止、再起動できます。

SASはSASROOT/utilities/binディレクトリに、サンプルのinitスクリプトを提供しています。

- sas-services-daemon.init -- System V用
- sas-services-daemon.service - Systemd用

System Vを使用したデーモンの起動

sas-service-daemon.initを、/etc/init.d/sas-services-daemonにコピーしてください。

sas-services.daemon.initを編集し、sas-services.daemonの実際のインストール場所を反映するように、次の行を変更します。

```
cmd="SASHOME/SASFoundation/9.4/utilities/bin/sas-services-daemon"
```

```

起動：          sudo /sbin/service sas-services-daemon start
停止：          sudo /sbin/service sas-services-daemon stop
再起動：       sudo /sbin/service sas-services-daemon restart
ステータスの確認： sudo /sbin/service sas-services-daemon status
ブート時に起動： sudo /sbin/chkconfig --add sas-services-daemon

```

Systemdを使用したデーモンの起動

sas-services-daemon.serviceを、/etc/systemd/system/sas-services-daemon.serviceにコピーしてください。

sas-services.daemon.serviceを編集し、sas-services-daemonの実際のインストール場所を反映するように、次の行を変更します。

```
ExecStart=SASHOME/SASFoundation/9.4/utilities/bin/sas-services-daemon
```

sas-services-daemon.serviceを/etc/systemd/systemにコピーして変更後、systemdのマネージャ設定をリロードする必要があります。

```
sudo systemctl daemon-reload
```

```

起動：          sudo systemctl start sas-services-daemon
停止：          sudo systemctl stop sas-services-daemon
再起動：       sudo systemctl restart sas-services-daemon
ステータスの確認： sudo systemctl status sas-services-daemon
ブート時に起動： sudo systemctl enable sas-services-daemon

```

第4章 統合Windows認証の設定

統合Windows認証（IWA）は、Windowsデスクトップで正しく認証されたユーザーを受け入れるように、SASサーバーを構成します。主に、メタデータサーバーおよび標準のワークスペースサーバーへの接続にプライマリで使用され、また、（たとえばデータプロバイダからの）OLAPサーバーへのダイレクト接続もサポートされています。ユーザー名/パスワードによる認証は、デフォルトのIWA設定においてPAMを使用して行われます。したがって、PAMの構成が必要になります。詳細は、前述の第3章「ユーザーの認証と識別の設定」を参照してください。

IWAを利用すると次の利点があります。

- 最初のログオン画面の省略。
- パスワードベースでない（スマートカードやバイオメトリクス）ログオン機構への対応。
- ユーザークレデンシャルの送信の廃止。
- パスワードではなくチケットの交換を利用するKerberosプロトコルの使用。このプロセスはユーザー側が認識することなく、自動的に行われます。
- クライアントがWindowsおよびUNIXサーバーと通信可能（下記の制限を参照してください）。
- ユーザーが「バッチジョブとしてログオン」権限を必要としない。

下記に示す、いくつかの重要な制限もあります。

- 参加しているすべてのクライアントおよびサーバーは、同じWindowsドメインに対して認証しなければなりません（または、お互いに信頼するドメインに対して）。
- Webアプリケーションは、IWAのこの実装に参加できません。しかし、Web認証に対してIWAを使用しSAS Web Application Serverを構成する場合、WebアプリケーションはIWAを使用することができます。SAS Web Application ServerのためのIWAの構成の詳細は、『SAS 9.4 Intelligence Platform: Middle-Tier Administration Guide』を参照してください。
- メタサーバーでIWAを使用する場合、最初のログインのキャッシュされたクレデンシャルはありません。このため、追加手順として、ワークスペースサーバー用にIWAを構成することを推奨します。
- UNIX上で実行するデスクトップクライアント（UNIX上のSAS管理コンソール等）は、IWAに参加できません。UNIX上の統合Windows認証の必要条件

UNIX上でIWAを使用する場合、追加の必要条件があります。

- LinuxまたはSolaris上でIWAを使用するには、サードパーティソフトウェアを購入、インストール、構成しなければなりません。One Identity Authentication Services 4.0.1.23以降（旧製品名：Quest Authentication Services）では、Heimdal Kerberos、MIT Kerberosをサポートしています。
- サポートしている他のUNIX環境でIWAを使用するには、One Identity Authentication Services 4.0.1.23以降を購入、インストール、構成する必要があります。
- どのUNIX環境においてもIWAを使用するには、Kerberos接続のみサポートしています（UNIX上のNTLMはサポートされていません）。

統合Windows認証の使用はオプションです。

UNIX上の統合Windows認証の必要条件

UNIXホスト上のサーバーでIWAを使用するには、前もって以下の手順を実行しなければなりません。

1. サポートしている認証パッケージを、購入、インストール、構成してください。

注意： SAS 9.4M2以降、UNIX上のIWAの実装は、One Identity Authentication Services 4.0.1.23以降をサポートしています。この製品は、以前はQuest Authentication Servicesと呼ばれていました。LinuxおよびSolarisは、Heimdal Kerberos、MIT Kerberosもサポートしています。以下の例では、One Identity Authentication Service1について説明します。

2. UNIXホストが、Active Directoryに参加していること、およびActive Directory上でコンピュータオブジェクトとして表示されていることを確認してください。
3. サービスアカウント、および対応するkeytabファイルを作成してください。たとえば、UNIXホスト上で、`/opt/quest/bin/vastool`から次のコマンドを発行します。

```
vastool -u admin service create SAS/
```

詳細は、以下のとおりです。

- `vastool`コマンドラインユーティリティは、One Identity Authentication Servicesの配置、Active Directoryの情報、キー、Kerberosチケットの管理を可能にします
- `-u`オプションは、`vastool`がActive Directoryに接続およびユーザーを作成できるActive DirectoryのIDを指定します。パスワードの入力が求められます。
- この例では、SASが作成されたサービスアカウントのサービスクラス名になります。クライアントが予期しているデフォルトのサービスプリンシパル名（SPN）を作成するには、このサービスクラス名を使用しなければなりません。

注意： 代わりに、カスタムのSPNを使用することは、設定に多大な労力を必要とし、エラーの元になります。

- このコマンドは、Active Directoryドメイン上のデフォルトのComputersコンテナに、サービスアカウントを作成します。このアカウント名は、`machine-service`のような形式になります。この例では、UNIXホストが`machineA.unx.company.com`、そしてサービスアカウント名が`machineA-SAS`になります。このアカウントに対し、ランダムなパスワードが作成されます。
- サービスは、`account-name@Kerberos-realm`形式によるユーザープリンシパル名（UPN）に割り当てられます。この例では、Kerberosのレルムは`COMPANY.COM`、したがってUPNは`machineA-SAS@COMPANY.COM`になります。
- また、このサービスは、`service/machine@Kerberos-realm`形式によるサービスプリンシパル名（SPN）と提携します。マシンは、完全修飾ドメイン名（FQDN）で指定されなければなりません。この例では、SPNは`SAS/machineA.unx.company.com@COMPANY.COM`になります。
- サービスは、対応するKerberos keytabファイルを持ちます。各暗号の種類に対して、このファイルは2つのエントリ、UPN用およびもう一方はSPN用を含んでいます。各キーは、サービスアカウントの生成したパスワードに由来します。そのため、UPNおよびSPNの各暗号化の種類は同じになります。この例では、`vastool`コマンドは`SAS.keytab`というkeytabファイルを生成し、その内容はたとえば次のようになります。

Type	Principal	Key
aes128-cts-hmac-sha1-96	machineA-SAS@COMPANY.COM	ca17fd3d8...
aes128-cts-hmac-sha1-96	SAS/machineA.unx.company.com@COMPANY.COM	ca17fd3d8...
aes256-cts-hmac-sha1-96	machineA-SAS@COMPANY.COM	01562e774...
aes256-cts-hmac-sha1-96	SAS/machineA.unx.company.com@COMPANY.COM	01562e774...
arcfour-hmac-md5	machineA-SAS@COMPANY.COM	tht8qrg72...
arcfour-hmac-md5	SAS/machineA.unx.company.com@COMPANY.COM	tht8qrg72...

注意： keytabファイルに記載されているすべての暗号化の種類が、すべての状況で必ず利用可能または使用されるわけではありません。

デフォルトでは、keytabファイル名はservice.keytabで、service.keytabに置かれています。異なる場所を指定することができます。たとえば、次のようになります。

```
vastool -u admin service create -k /etc/mypath/SAS.keytab SAS/
```

詳細は、One Identity 社（旧社名：Quest Software）の vastool のキュメントを参照してください。

- UNIX上に参加するSASプロセスは、keytabファイルを読み込み可能でなければなりません。標準の構成では、それらのプロセスはSAS Installer (sas) アカウントで実行され、そのアカウントがkeytabファイルにアクセスするのに必要なUNIXのIDです。

警告： keytabファイルを読み込むことができるユーザーは、誰でもそこに含まれているキーのすべてを使用することができます。keytabファイルは、一般に利用可能でないことを確認してください。

- Quest共有ライブラリのパスを、実行しているホスト上に基づいて設定します。

AIX

Questライブラリパス環境変数を設定するには、level_env.shに次のコードを追加してください。使用されている環境の適切な場所を指定してください。

```
SAS_QUEST_PATH="/opt/quest/lib" # user defines this path for their AIX
platform
if [ -z "$LIBPATH" ];
then
LIBPATH="$SAS_QUEST_PATH"
else
LIBPATH="$LIBPATH:$SAS_QUEST_PATH"
fi
export LIBPATH
```

HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)

Questライブラリパス環境変数を設定するには、level_env.shに次のコードを追加してください。使用されている環境の適切な場所を指定してください。

```
SAS_QUEST_PATH="/opt/quest/lib" # user defines this path for their HP-UX
platform
if [ -z "$LD_LIBRARY_PATH" ];
then
LD_LIBRARY_PATH="$SAS_QUEST_PATH"
else
LD_LIBRARY_PATH="$LD_LIBRARY_PATH:$SAS_QUEST_PATH"
fi
export LD_LIBRARY_PATH
```

さらに、setuidルートプログラム (sasauthのような) の正確な動的リンクを可能にするために、指定したパスは、/etc/dld.sl.confファイルに追加しなければなりません。/etc/dld.sl.confファイルが存在しない場合、作成する必要があります。そのファイルは誰でも参照可能だが、rootのみが書き込み可能でなければなりません。そうでなければ無視されます。詳細は、man dld.soで参照してください。

x64 Linux

/etc/ld.so.conf.dに、vas.confファイルを作成し、次の行を追加します。

```
/opt/quest/lib64
```

上記の追加した行は、デフォルトの設定です。環境に合わせて変更してください。

/sbin/ldconfigを実行し、再度/etc/ld.so.cacheを作成します。sasauthユーティリティを使用しているなら、sasauthがKerberos認証を実行可能にするために、この手順が必要です。これはrootとして動作し、共有ライブラリは高信頼パス (Trusted Path) になければなりません。また、LD_LIBRARY_PATHに指定できません。

Solaris、x64 Solaris

crleコマンドを使用して、Questライブラリの場所をデフォルトおよび信頼された検索パスの両方の検索パスに追加します。

- Solaris : /opt/quest/lib/sparcv9
- x64 Solaris : /opt/quest/lib/64

このコマンドは、次のように実行します。x64 Solarisの場合の例を示します。

```
crle -64 -c /var/ld/64/ld.config -l /lib/64:/usr/lib/64:/opt/quest/lib/64 -s /lib/secure/64:/usr/lib/secure/64:/opt/quest/lib/64
```

配置後の設定

1. /.../Lev1/level_env.shに次の行を追加します。Keytabファイルの場所に応じて、パスは異なることに注意してください。

```
KRB5_KTNAME=/etc/opt/quest/vas/SAS.keytab
export KRB5_KTNAME
```

2. 新しい環境変数を認識させるため、バックエンドサーバーを再起動します。この時点で、バックエンドサーバーはKerberos接続を受け入れる用意がされている必要があります。

統合Window認証に参加するユーザーによるログイン

IWAの構成を行ったら、適切な形式によるユーザーIDによるログインを含んでいるか、ユーザーのメタデータ定義を確認してください。保存されたユーザーIDの形式は、ターゲットサーバーに返す認証されたユーザーIDの形式と一致しなければなりません。一致しない場合、そのユーザーは一般的なPUBLIC識別のみ持つこととなります（この場合、デフォルトでは、ほとんどのアプリケーションへのログオンさえできません）。

標準の構成では、適切な形式は次のようになります。

- ターゲットサーバーがWindowsの場合、認証されたユーザーIDは修飾された形式で返されます。したがって保存されたユーザーIDは修飾されている必要があります（たとえば、WIN/joe、またはfred.smith@company.com）。

- ターゲットサーバーがUNIXの場合、認証されたユーザーIDは短い形式（修飾されていない）で返されます。したがって保存されたユーザーIDは修飾されていない必要があります（たとえば、joe、またはfred.smith）。

同一の形式が必要な場合、SASUSEKERBNAME環境変数を使用してください。たとえば、この環境変数を下記のいずれかの状況で使用する場合があります。

- メタデータサーバーがWindows、ワークスペースサーバーがUNIXで、両方がIWAを使用していて、各ユーザーに対して2つのログイン名を保存することを望まない場合。
- 同じsAMAccountName名を持つ2つの異なるユーザーを、2つの異なるKerberosレムで識別する必要がある場合（たとえば、joe@US.COMPANY.COMとjoe@EMEA.COMPANY.COM）。

詳細は、『SAS 9.4 Intelligence Platform: Security Administration Guide』の「Windows User ID Formats」を参照してください。このドキュメントは下記にあります。

<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/bisecag/65011/HTML/default/viewer.htm#n1d1z01jsf2o0en1ehu4c4simfky.htm>

カスタムのサービスプリンシパル名の使用

標準とは異なるSPNを使用する必要がある、通常とは異なる状況については下記の情報を参照してください。

Windowsの標準の構成では、SASサーバーは自動的にSPNをSAS/machineとして登録します（たとえば、SAS/machineA.na.company.com）。クライアントは、デフォルトのSPNを使用することができます（ユーザーはその形式とマシン名を知っている）。明示的にSPNを提供する必要はありません。

UNIX上でカスタムのSPNを使用する必要がある場合、その使用するSPNはkeytabファイルに記述しなければなりません。さらに、setspnを実行して、カスタムのSPNを設定し、カスタムのSPNを使用するためのクライアント接続プロファイルを変更するには、新しいSPNを含む新しいkeytabファイルを作成しなければなりません。上記の「UNIX上の統合Windows認証の必要条件」の手順2を参照してください。

参考となるドキュメント

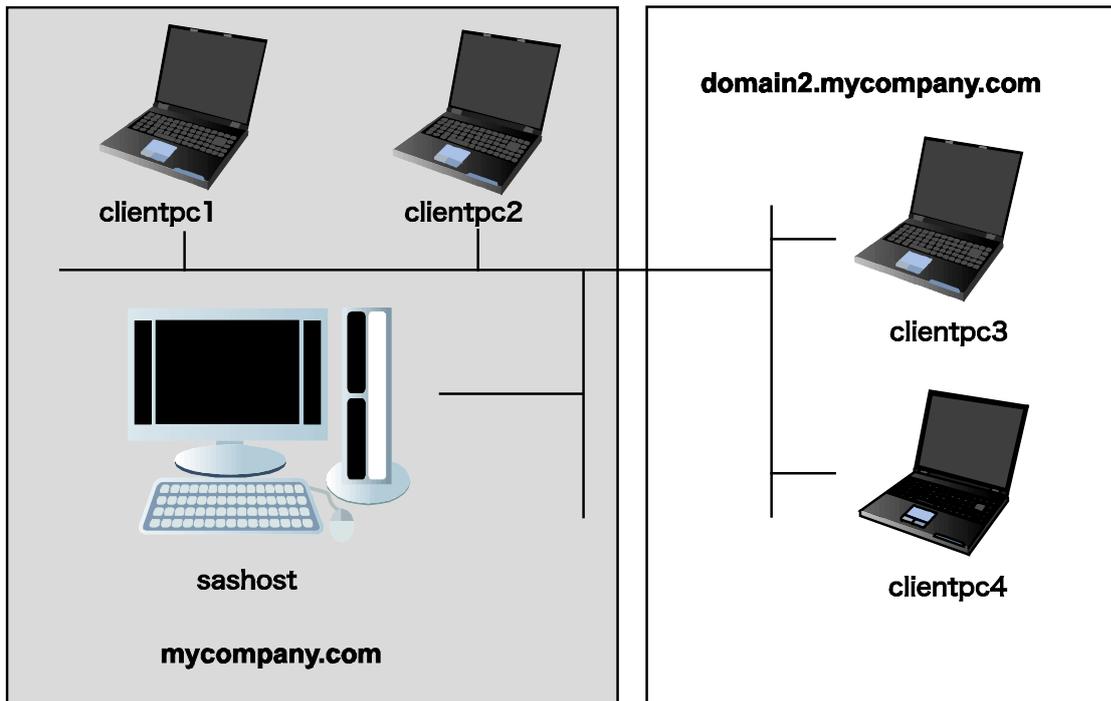
異なる種類のサーバーに関する詳細な構成情報と、推奨されるセキュリティプロトコルを含む統合Windows認証についての詳細については、上記で参照した『SAS 9.4 Intelligence Platform: Security Administration Guide』の「Authentication Tasks」の章の「How to Configure Integrated Windows Authentication」を参照してください。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=bisecag&docsetTarget=n1d1z01jsf2o0en1ehu4c4simfky.htm&docsetVersion=9.4&locale=ja>

第5章 リモートブラウザの設定

リモートブラウザのためには、SASホストを適切に設定する必要がある場合があります。SASホストのDNSドメインの他に1つ以上のSASデスクトップクライアントが置かれている場合、ホスト名は完全修飾ドメイン名（FQDN）でなければなりません。

例を示します。SASがホストsashost.mycompany.comにインストールされているとします。また、2台のマシンが同じドメイン内にあり（clientpc1.mycompany.comとclientpc2.mycompany.com）、さらに2台が他のドメイン内にあるとします（clientpc3.domain2.mycompany.comとclientpc4.domain2.mycompany.com）。



このシステムにおいて、ホスト名がFQDNで構成されていない場合、clientpc1とclientpc2はSASホストのHTMLコンテンツを表示することができますが、clientpc3とclientpc4は表示することができません。これは、SASホストを参照するために生成されたURLがドメインを含まないためです。たとえば、次のようになります。

```
http://sashost:12345/output.html
```

clientpc1とclientpc2はSASホスト（sashost）と同じドメイン内にあるので、ブラウザは有効なホスト名（sashost.mycompany.com）を生成します。しかし、clientpc3およびclientpc4はSASホストのドメインの外にあるので、完全なホスト名を生成するのにそれらのドメインを使用して、結果無効なホスト名（sashost.domain2.mycompany.com）を生成します。

SASホストをそのシステムのFQDNで構成することにより、すべてのクライアントからHTMLを参照することができます。すべてのクライアントに対して有効なURLは次のようになります。

```
http://sashost.mycompany.com:12345/output.html
```

完全修飾ドメイン名 (FQDN) のホスト名の設定

注意： この変更には、スーパーユーザーの権限が必要です。

1. /etc/hostsを編集します。
2. ホストのネットワークインターフェイスのIPアドレスに対し、リストの最初の名前としてFQDNを追加します。次に例を示します (IPv4による表記)。

```
10.4.86.62          sashost
```

これを次のようにします。

```
10.4.86.62          sashost.mycompany.com sashost
```

第6章 AIXにおける64KBページのサポート

AIX 5.3が動作するIBM pSeriesにおいて、4KBページと同様に64KBページもサポートしています。SASの実行ファイルが64KBページを利用するには、下記コマンドを使用して、環境変数を設定しエクスポートする必要があります。

```
$ LDR_CNTRL="DATAPSIZE=64K@TEXTPSIZE=64K@STACKPSIZE=64K@$LDR_CNTRL"  
$ export LDR_CNTRL
```


第7章 National Language Support (NLS) の設定

この章では、アジア・ヨーロッパ言語サポートの設定について説明します。

重要： UNIXのシェルからローカライズされたSAS 9.4 Foundationのイメージを起動する前に、ロケール環境変数LANGが正しく設定されているかどうかを確認する必要があります。LANGの値は、オペレーティングシステムによって異なります。さらに、使用する言語に適切なフォントを使用していることを確認してください。

使用しているオペレーティングシステムでサポートしている値の一覧を表示するには、次のコマンドを発行します。

```
$ locale -a
```

たとえば、HP-UXのKronシェルで日本語版SAS 9.4 Foundationを起動するには、次のコマンドを発行します。

```
$ LANG=ja_JP.SJIS; export LANG
```

ロケール環境変数の設定についての詳細は、オペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。さらなる疑問点については、『SAS 9.4: National Language Support Reference Guide』を参照してください。このドキュメントは下記にあります。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=nlhref&docsetTarget=n1d2i071lune0dxn1bsah301axr4v.htm&docsetVersion=9.4>

概要

SAS起動スクリプト

SASは、!SASROOT/binディレクトリにあるBourneシェルスクリプトによって起動されます。SAS起動スクリプトは、インストールされた言語ごとに作成されます。その起動スクリプト名は、インストールされた言語の言語コードに基づいて名付けられています。たとえば、sas_enは、SAS 9.4 Foundationの英語版を起動します。有効な言語および言語コードを下記に示します。

言語	コード
Arabic	AR
Chinese (Simplified)	ZH
Chinese (Traditional)	ZT [EUCTW/BIG5]*
Danish	DA
Dutch	NL
French	FR
German	DE
Hebrew	IW
Hungarian	HU
Italian	IT
Japanese Primary Encoding	JA
Japanese Secondary Encoding	JA [EUC/SJIS]**
Korean	KO
Norwegian	NO

Polish	PL
Portuguese (Brazil)	PB
Portuguese	PT
Russian	RU
Spanish (Castilian)	ES
Swedish	SV
Turkish	TR

* 中国語繁体字のEUCTWは、Solarisのプライマリ、およびAIX、HP-UX、Linuxのセカンダリのエンコーディングです。BIG5は、AIX、HP-UX、Linuxのプライマリ、Solarisのセカンダリのエンコーディングです。

** EUCJは、日本語の、HP-UXおよびAIXのセカンダリエンコーディングです。SJISは、SolarisおよびLinuxのセカンダリエンコーディングです。

SAS構成ファイル

SAS 9.4 Foundationは、インストールされた各言語（英語も含む）に対して、個別の構成ファイルを作成します。これらの言語固有の構成ファイルは、各言語別に!SASROOT/nls/lang/sasv9.cfgとして格納されます。構成ファイル!SASROOT/sasv9.cfgも、言語には影響を受けません。!SASROOTにあるこの大本の構成ファイルは、!SASROOT/nls/lang/にある言語固有の構成ファイルに加えて、すべての言語で使用されます。

SAS 9.4から、シングルバイトの言語およびUnicodeサポートに対する構成ファイルでは、ENCODINGシステムオプションが明示的に指定されています。SAS 9.4の最初の3つのメンテナンスでは、DBCSのエンコーディングは構成ファイルに設定しませんでした。

重要： SAS 9.4の4番目のメンテナンス（SAS 9.4 M4）では、DBCSのためのENCODINGオプションもsasv9.cfgに設定します。エンコーディングの設定を変更したい場合、SASテクニカルサポートにご連絡ください。

場合によっては、その他のNLSオプションもその構成ファイルに読み込まれます。

SAS Foundationの配置中のLocaleの選択

SAS 9.3のSAS Deployment Wizard (SDW) には、SAS Foundationで使用するための、インストーラでロケールの選択を可能にするダイアログが追加されました。このダイアログで表示する初期設定では、ロケールは、SAS FoundationをインストールするUNIXマシンのユーザーのロケールです。異なるロケールで使用する場合、そのダイアログでロケールを選択してください。

その選択されたロケールが、LOCALEシステムオプションの値として、そのロケールに一致する言語固有の構成ファイルで使用されます。選択したロケールが、SAS Foundationイメージにインストールしたローカライズと一致する場合、!SASROOT/sasシンボリックリンクが、そのローカライズのSAS起動スクリプトに設定されます。そうでない場合、!SASROOT/sasシンボリックリンクは、下記の適切な英語版の起動スクリプトに設定されます。

!SASROOT/bin/sas_dbcs : DBCSサポートを必要とする言語の場合。

!SASROOT/bin/sas_en : その他のすべての言語。

たとえば、フランス語のローカライズがインストールされ、「フランス語 (カナダ) [fr_CA] 」ロケールが選択されている場合、!SASROOT/sasは!SASROOT/bin/sas_frへのシンボリックリンクになります。

SAS 9 M4から、シングルバイトの言語、ダブルバイト言語およびUnicodeサポートに対する構成ファイルでは、ENCODINGシステムオプションが明示的に設定されています。

DBCS（日本語、中国語、韓国語）サポート

このセクションでは、アジア言語用フォントカタログの指定方法、および中国語のロケールで使用するローカライズの設定方法について説明します。

また、SAS 9.4では、下記のUNIX環境と言語のフルスクリーンプロダクトはサポートしていません。

- HP-UX IPF：日本語、韓国語、簡体字中国語、繁体字中国語
- AIX：韓国語、簡体字中国語、繁体字中国語

Xリソースファイルのシステムフォントの設定

SAS 9.4 Foundationは、デフォルトではロケールに応じた正しいフォントセットが設定されていない場合があります。SASに正しいフォントセットを定義するには、そのフォントをXリソースファイルに追加する必要があります。

DBCSフォント設定を含む日本語用Xリソースファイルのテンプレートは、!SASROOT/X11/resource_filesディレクトリ内に次のように保存されています。

- ./Resource_CDE.ja - CDE環境用
- ./Resource_LNX.ja - Linux用
- ./Resource_Sun.ja - Solaris用
- ./Resource_HP.ja - HP-UX用
- ./Resource_IBM.ja - AIX用
- ./Resource_Ref1X.ja - ReflectionXユーザー用

DBCSフォント設定を含む中国語（簡体字）Xリソースファイルのテンプレートは、!SASROOT/X11/resource_filesディレクトリ内に次のように保存されています。

- ./Resource_HP.zh - HP-UX用
- ./Resource_LNX.zh - Linux用
- ./Resource_Sun.zh - Solaris用

DBCSフォント設定を含む中国語（繁体字）Xリソースファイルのテンプレートは、!SASROOT/X11/resource_filesディレクトリ内に次のように保存されています。

- ./Resource_HP.zt - HP-UX用
- ./Resource_HP.zt.euc - HP-UX用
- ./Resource_LNX.zt - Linux用
- ./Resource_Sun.zt - Solaris用
- ./Resource_Sun.zt.big5 - Solaris用

DBCSフォント設定を含む韓国語用Xリソースファイルのテンプレートは、!SASROOT/X11/resource_filesディレクトリ内に次のように保存されています。

- ./Resource_HP.ko - HP-UX用
- ./Resource_LNX.ko - Linux用
- ./Resource_Sun.ko - Solaris用

これらのテンプレートファイルに定義されたXリソースを適用するには、適切なテンプレートを次の場所にコピーし、名前をSAS（すべて大文字）に変更します。

- /usr/lib/X11/app-defaults (ほとんどのUNIXシステムの場合)
- /usr/openwin/lib/X11/app-defaults (Solarisの場合)
- \$HOME (ホームディレクトリ)

たとえば、Solarisでは次のコピーコマンドを使用します。

```
$ cp !SASROOT/X11/resource_files/Resource_CDE.ja /usr/openwin/lib/X11/app-
defaults/SAS
```

ここで、!SASROOTは、SAS 9.4 Foundationをインストールしたrootディレクトリです。

詳細は、『SAS 9.4 National Language Support (NLS) User's Guide』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=nlsref&docsetTarget=n1d2i07lune0dxn1bsah301axr4v.htm&docsetVersion=9.4>.

アジア言語用フォントカタログ

SAS 9.4では、SASHELP.FONTSIに簡体字および繁体字中国語フォントが追加されました。

中国語（繁体字）フォントを利用するため構成ファイルにフォントカタログを指定

SASを中国語（繁体字）で使用する場合、UNIX DBCSディレクトリ内のZTフォントカタログのパスを、GFONTライブラリとして環境構成ファイルに自動的に割り当てます。しかし、LOCALE=ZH_TWで英語版を実行するとき、SASセッションでGFONTライブラリを割り当てるか、次のようにZTフォントカタログのパスをGFONTライブラリとして割り当てるようDBCS用の環境構成ファイルを変更する必要があります。

```
-set gfontx !SASROOT/nls/zt/font-name
```

ステートメント中の次の文字は、それぞれの内容に変更してください。

- x : 0～9の値
- font-name : フォントカタログ名

中国語（繁体字）フォントを利用するためSASセッションにフォントカタログを指定

SASセッションを使用してフォントカタログのパスを割り当てるには、次のLIBNAMEステートメントを実行します。

```
libname gfontx !SASROOT/nls/zt/font-name
```

ステートメント中の次の文字は、それぞれの内容に変更してください。

- x : 0～9の値
- font-name : フォントカタログ名

中国語のローカライズ

SASのインストーラには、簡体字および繁体字の両方のローカライズをインストールするオプションがあります。数種類の中国語のロケールが、SASでサポートされています。いくつかの場合、ロケールに対して選択されたローカライズは、分かりづらいかもしれません。下記の表では、5つの中国語のロケールの1つを選択する際、SASがどの言語を使用するかを示しています。デフォルトの言語は英語であることに注意してください。

ロケール	sasv9.cfgファイルの場所	言語
中国語（中国） [zh_CN]	!SASROOT/nls/zh	簡体字
中国語（香港） [zh_HK]	!SASROOT/nls/zt	繁体字
中国語（マカオ） [zh_MO]	!SASROOT/nls/dbcs	英語
中国語（シンガポール） [zh_SG]	!SASROOT/nls/dbcs	英語
中国語（台湾） [zh_TW]	!SASROOT/nls/zt	繁体字

セカンダリエンコーディングによるSASの起動

言語の選択ダイアログボックスで、中国語繁体字または日本語を選択した場合、その言語用のローカライズされたコンテンツが、プライマリおよびセカンダリの両方のエンコーディングでインストールされます。SASをセカンダリエンコーディングで起動する場合、以下のようにします。

- AIX、HP-UX、Linuxに、中国語繁体字をインストールしている場合、!sasroot/bin/sas_zt.eucスクリプトが作成され、セカンダリエンコーディングを実行するにはそれを使用します。
- Solarisに、中国語繁体字をインストールしている場合、!sasroot/bin/sas_zt.pcmsスクリプトが作成され、セカンダリエンコーディングを実行するにはそれを使用します。
- AIX、HP-UXに、日本語をインストールしている場合、!sasroot/bin/sas_ja.eucスクリプトが作成され、セカンダリエンコーディングを実行するにはそれを使用します。
- Linux、Solarisに、日本語をインストールしている場合、!sasroot/bin/sas_ja.sjisスクリプトが作成され、セカンダリエンコーディングを実行するにはそれを使用します。

第8章 SAS Analytics Accelerator for Teradataの設定

この章では、SAS Analytics Acceleratorに含まれるユーザー定義関数（UDF: User Defined Function）のTeradataデータベースでの登録について説明します。この章では、SAS/STATを含むSAS Foundationのインストール成功していることを前提としています。Enterprise MinerおよびETSのUDFを利用するには、SAS Enterprise MinerおよびSAS/ETSをそれぞれインストールする必要があります。

UDFのインストールに必要なLATIN1エンコーディング

SAS in-Database Analyticsは、サポートしているエンコードすべてで実行できます。しかし、UDFのインストールは、そのセッションエンコーディングとしてLATIN1を必要としています。使用しているシステムにおいて異なるエンコーディングの場合、『SAS 9.4 National Language Support (NLS): Reference Guide』で説明しているように構成ファイルを変更することで、一時的にLATIN1を設定できます。このドキュメントは、下記から参照できます。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=nlhref&docsetTarget=nld2i071lune0dxnlbsah301axr4v.htm&docsetVersion=9.4>

UDFの登録のためのデータベースの権限

SAS Analytics Accelerator UDFは、SYSLIBデータベースに登録されます。したがって、UDFのインストールに使用するTeradataデータベースユーザーアカウントは、SYSLIBデータベースに対して以下の特権を持っている必要があります。

- CREATE FUNCTION
- ALTER FUNCTION
- EXECUTE FUNCTION
- GLOP
- GLOP MEMBER

必要な権限を得るには、データベース管理者にご連絡ください。

データベースの必要条件と構成

UDFのインストールを行い、それらを実行するには、Teradataデータベースのバージョンは13.00以降でなければなりません。さらに、そのデータベースは、GLOPセットでオペレーションをサポートするために、DBCEXTENSIONがインストールされていなければなりません。次の手順に進む前に、データベース管理者にDBCEXTENSIONがインストールされているかを確認してください。

UDFの登録

SAS Analytics Accelerator UDFをTeradataデータベースに登録するには、3つのインストールマクロ `udftdstt.sas`、`udftdem.sas`、`udftdets.sas` を呼び出します。これらのマクロは、`!SASROOT/sasautos` の下に SAS Analytics Acceleratorの一部としてインストールされています。

注意： UDFのインストール中、SASはworkライブラリとして参照されるフォルダに、テンポラリファイルを作成します。このフォルダの絶対パスが非常に長い場合、Teradataの外部ファイル名の制限により、UDFのインストールが失敗する場合があります。このような状況が発生した場合、work

ライブラリを一時的に短いパスのディレクトリ（たとえば、c:*）に割り当てた状態でSASセッションを起動し、上記のインストールを行ってください。インストールの終了後、workライブラリの割り当てを元のフォルダに戻してください。

このマクロを実行するには、次のコマンドをSASのプログラムエディタからサブミットしてください。

```
ods html select none;
ods listing;
%let indconn = server=myserver user=myuserid password=XXXX database=SYSLIB;
%udftdstt;
%udftdem;
%udftdets;

proc fedsql nolibs noerrorstop noprompt="(&credentials.)";
  CREATE GLOP SET syslib.sas_vars;
  call DBCEExtension.glop_add('syslib.sas_vars', 'SE', NULL,
'dmdb', 'N', 0, 'Y', 'M', 'E', 0, 256000, 1, '00'XB);
  CREATE GLOP SET syslib.sas_dmvars;
  call DBCEExtension.glop_add('syslib.sas_dmvars', 'SE', NULL, 'dmine', 'N', 0, 'Y',
'M', 'E', 0, 256000, 1, '00'XB);
quit;
```

このプログラムの最初の2つのステートメントは、登録するマクロがテンポラリのファイルに対する読み書きする際に、これらのファイルがSAS DMSモードのデフォルトのHTML ODS出力先にリダイレクトされないようにします。INDCONNマクロ変数は、Teradataマシンに接続するためのクレデンシャルを提供します。Teradataをインストールしたマシンにアクセスするため、サーバー、ユーザー、パスワード、データベースを指定する必要があります。

- myserverには、Teradataが配置されているサーバーを指定します。
- myuseridには、上記で述べている権限を許諾されたサーバーに対する有効なユーザーIDを指定します。
- XXXXは、そのユーザーIDのパスワードを指定します。
- SAS Analytics Accelerator UDFはSYSLIBデータベースに登録する必要があるため、databaseの値はSYSLIBを指定します。

FedSQLプロシジャによって実行されるこのステートメントは、TeradataデータベースでUDFを実行する際に、SAS分析プロシジャによって使用されるGLOPセットを作成し、GLOPセットを追加します。

FedSQLプロシジャのその他の実行方法

FedSQLプロシジャのその他の実行方法として、データベース管理者がBTEQのようなデータベースクライアント経由で、Teradata上で以下のSQLコマンドを直接実行する方法があります。

```
CREATE GLOP SET syslib.sas_vars;
call DBCEExtension.glop_add('syslib.sas_vars', 'SE', NULL,
'dmdb', 'N', 0, 'Y', 'M', 'E', 0, 256000, 1, '00'XB);
CREATE GLOP SET syslib.sas_dmvars;
call DBCEExtension.glop_add('syslib.sas_dmvars', 'SE', NULL,
'dmine', 'N', 0, 'Y', 'M', 'E', 0, 256000, 1, '00'XB);
```

デフォルトのHTML ODS出力先を再度有効にする

UDFの登録マクロの作業が完了したら、以下のコマンドを使用して、デフォルトのHTML ODSの出力先を利用できるようにします。

```
ods html select all;
```

UDFを使用するためのドキュメント

新しく登録したUDFの使用方法に関する詳細は、『SAS Analytics Accelerator for Teradata: Guide』に記載されています。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/analyticsaccel/index.html>

第9章 SAS/ACCESSの設定

SAS/ACCESSの設定を行う前に、DBMSに関する次の情報を確認してください。

- インストールされているDBMSクライアント共有ライブラリのバージョンまたはリリース。DBMSバージョンまたはリリース間の非互換性を調べるには、この情報が必要です。
- DBMSクライアント共有ライブラリの場所。SAS/ACCESSを実行時に読み込むには、この情報が必要です。

以下では、各プラットフォームにおけるSAS/ACCESSと接続するDBMS特有の設定について説明します。

AIXにおける複数のSAS/ACCESSプロダクトのコロケーションの有効化

同じIBM AIX環境に、複数のSAS/ACCESSプロダクトをインストールできます。しかし、追加の構成が必要になる場合があります。DataDirect Driver ManagerとunixODBC Driver Managerの両方をAIX上で使用している場合に発生しますが、複数のODBCドライバが、同じlibodbc.aアーカイブに依存していることがあります。そのような場合、SAS/ACCESSエンジンは、LIBPATH環境変数に定義されたアーカイブで最初に見つけたドライバマネージャしか探せません。

回避法は、2つのドライバマネージャからの情報を連結することです。次のコマンドで、unixODBC共有オブジェクトをDataDirectアーカイブに追加できます。

```
chmod 777 libodbc.a
chmod 777 libodbcinst.a
ar -X64 -r libodbc.a libodbc.so.2
ar -X64 -r libodbcinst.a libodbcinst.so.2
chmod 555 libodbc.a
chmod 555 libodbcinst.a
```

SAS/ACCESS Interface to Amazon Redshift

SAS/ACCESS Interface to Amazon Redshiftのインストールには、必要なODBCドライバが含まれています。このドライバは、SAS/ACCESS Interface to Amazon Redshiftのインストール時に、下記の場所に保存されます。

```
SASHOME/AccessClients/9.4/Redshift
```

SASHOMEは、SAS Home（SASホーム）ディレクトリのパスです。

このディレクトリがODBCHOMEディレクトリです。下記のodbc.iniファイルと同様に、共有ライブラリへのパスの設定に使用されます。以下に示すODBCINI環境変数および共有ライブラリの環境変数を設定する前に、ODBCHOME環境変数にODBCHOMEディレクトリのパスを設定する必要があります。

odbc.iniファイルは、システム情報ファイルで、Amazon Redshiftサーバーへ接続可能なデータソースのリストを含んでいます。このファイルのデータソースを設定するか、DNSなしの接続方法を使用することができます。データソースを設定するには、テキストエディタを使用して、odbc.iniファイルを編集します。

odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```

[ODBC Data Sources]
redshift=SAS ACCESS to Amazon Redshift

[ODBC]
InstallDir=<my install dir>
Trace=0
TraceDll=<my install dir>/lib/odbcdrac.so
TraceFile=odbcdrac.out

[redshift]
Description=SAS ACCESS to Amazon Redshift
Driver=<my install dir>/lib/S0rsft<file version>.so
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=<db>
EnableDescribeParam=1
EncryptionMethod=0
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
HostName=<Amazon Redshift host>
HostNameInCertificate=
IANAAppCodePage=
InitializationString=
KeepAlive=0
KeyPassword=
KeyStore=
KeyStorePassword=
LoadBalanceTimeout=
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxCharSize=
MaxPoolSize=100
MaxVarcharSize=
MinPoolSize=0
Pooling=0
PortNumber=<Amazon Redshift server port>
QueryTimeout=0
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
TrustStore=
TrustStorePassword=
ValidateServerCertificate=1

```

<driver version>および<file version>は、SAS/ACCESS Interface to Amazon Redshiftと共にインストールされるODBCドライバの特定のバージョンが記載されることに注意してください。odbc.iniファイルの<driver version>には、そのSASの出荷における最新バージョンのドライバのバージョンがあらかじめ記載されています。また、<file version>には、現在のドライブライブラリを示す2桁のバージョンが記載されています。odbc.iniファイルのこれら2つのバージョンの指定を更新する必要はありません。

サンプルのodbc.iniのすべての<my install dir>を、Amazon Redshift ODBCドライバのインストール場所であるSASHOME/AccessClient/9.4/Redshiftに置き換えてください。これは、以前に設定したODBCHOME環境変数で指定したのと同じディレクトリでなければなりません。また、<Amazon Redshift host>を、IPアドレスまたはAmazon Redshift serverのホスト名で置き換えなければなりません。また、Amazon Redshift server portをAmazon Redshift serverの待ち受けポート（一般的には5439）で置き換えてください。最後に、<db>をAmazon Redshiftデータベース名で置き換えてください。

上記の例で、redshiftは、ライブラリ参照名をSAS/ACCESS Interface to Amazon Redshiftに割り当てる際に、DSN=オプションで使用する設定されたデータソース名です。

実際のodbc.iniファイルの例を、次に示します。

```
[ODBC Data Sources]
redshift=SAS ACCESS to Amazon Redshift

[ODBC]
InstallDir=/SASHome/AccessClients/9.4/Redshift
Trace=0
TraceDll=/SASHome/AccessClients/9.4/Redshift/lib/odbctrac.so
TraceFile=odbctrace.out

[redshift]
Driver=/SASHome/AccessClients/9.4/Redshift/lib/S0rsft27.so
Description=SAS ACCESS to Amazon Redshift
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database= sample
EnableDescribeParam=1
EncryptionMethod=0
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
HostName= company.domain.region.redshift.amazonaws.com
HostNameInCertificate=
IANAAppCodePage=
InitializationString=
KeepAlive=0
KeyPassword=
KeyStore=
KeyStorePassword=
LoadBalanceTimeout=
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxCharSize=
MaxPoolSize=100
MaxVarcharSize=
MinPoolSize=0
Pooling=0
PortNumber=5439
QueryTimeout=0
```

```
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
TrustStore=
TrustStorePassword=
ValidateServerCertificate=1
```

データソースの設定後、odbc.iniの場所と名前を、ODBCINI環境変数に設定します。次のように設定します。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=$ODBCHOME/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI $ODBCHOME/odbc.ini
```

SASがSAS/ACCESS Interface to Amazon Redshiftと共に含んでいる必要なドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}

UNIXでは、同じSASセッションで、複数のODBCベースのSAS/ACCESSプロダクトを起動することができます。しかし、単一のodbcinst.ini設定ファイルに、そのドライバ名を最初に定義しなければなりません。さらに、SAS/ACCESS接続でDNSを使用する場合、単一のodbc.ini設定ファイルに、データソースを定義しなければなりません。ODBCINSTINIまたはODBCINI環境変数に対して、ファイルの区切られた文字列を渡すことはできません。単一の初期化ファイルを使用するための要件は、どのような状況で複数のODBCベースのSAS/ACCESSプロダクトを実行している場合にも及びます。詳細は、「SAS/ACCESS Interface to ODBC」を参照してください。

SAS/ACCESS Interface to Aster

ODBCドライバおよびバルクローダーのインストールと設定

ODBCドライバを設定する前に、「SASHOME/SASFoundation/9.4/」またはPATH環境変数に設定されている他の場所にバルクローダーをインストールしてください。

odbcinst.iniシステム情報ファイルには、Asterサーバーに接続するためのドライバ定義が含まれています。SAS/ACCESS Interface to Asterを使用するには、デフォルトのAsterドライバを設定しなければなりません。サンプルのodbcinst.iniファイルが、Aster ODBC Driverと同じ場所に含まれている場合があります。テキストエディタでサンプルファイルを編集し、ドライバを設定します。

Aster ODBC Driverのメインのファイルのファイル名は、「libAsterDriver.so」のような名前になります。最初に、このファイルが含まれているディレクトリを探してください。その場所は、Aster ODBC DriverおよびUNIXのホストのバージョンにより異なります。詳細は、Aster ODBC Driverのドキュメントを参照してください。

odbcinst.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[AsterDriver]
Driver=path-to/libAsterDriver.so
IconvEncoding=UCS-4LE
```

ドライバの修正後、odbcinst.iniの場所を、ODBCSYSINI環境変数に設定する必要があります。通常、このファイルはSetupフォルダにあります。ファイルのある実際のディレクトリ名を指定してください。

- Bourneシェルの場合

```
ODBCSYSINI=path-to-driver-install/Setup
export ODBCSYSINI
```

- Cシェルの場合

```
setenv ODBCSYSINI path-to-driver-install/Setup
```

ホームディレクトリに、.aster.iniを作成してください。そのファイルは、Aster DatabaseドライバのSetupディレクトリからコピーできます。

```
# cd /usr/local/lib/stage/clients-odbc-linux64/Setup
# cp aster.ini ~/.aster.ini
```

aster.iniファイルは名前を変更しなければなりません。ファイル名の最初に、(ドット)をつけてください。

下記にaster.iniのサンプルを示します。

```
[driver]
DriverManagerEncoding=UTF-8
DSILogging=0
ErrorMessagePath=/Drivers/AsterDriver/ErrorMessage
ODBCInstLib=/Drivers/AsterDriver/DataDirect/lib/libodbcinst.so
```

DriverManagerのエンコーディングはUTF-8である必要があります。

クライアント設定の詳細は、Aster Databaseのドキュメントを参照してください。

odbc.iniファイルは、システム情報ファイルで、Asterサーバーへ接続可能なデータソースのリストを含んでいます。SAS/ACCESS Interface to Asterの使用に、少なくとも1つのデータソースを任意に設定することができます。サンプルのodbc.iniファイルは、Aster ODBC Driverと同じ場所に含まれている場合があります。テキストエディタでodbc.iniファイルを編集し、データソースを設定します。odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[ODBC Data Sources]
nCluster=AsterDriver
[nCluster]
Driver=AsterDriver
DATABASE=beehive
SERVER=127.0.0.1
UID=beehive
```

```
PWD=beehive
PORT=2406
```

データソースの設定後、odbc.iniの場所がODBCSYSINI環境変数のパスの設定にない場合、ODBCINI環境変数にodbc.iniの場所と名前を設定しなければなりません。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=path-to/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI path-to/odbc.ini
```

最後に、共有ライブラリ（Aster ODBC Driverに依存します）へのフルパスを設定します。これにより、実行時に動的にロードされます。設定プロセスの個別の詳細は、Aster ODBC DriverおよびUNIXのホストのバージョンにより異なります。詳細は、Aster ODBC Driverのドキュメントを参照してください。

AIX	
Bourne シェル	<pre>\$ LIBPATH=path-to-driver-install/Libs:path-to-driver- install/DataDirect/lib:path-to-driver-install/unixODBC/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv LIBPATH =path-to-driver-install/Libs:path-to-driver- install/DataDirect/lib:path-to-driver-install/unixODBC:\$LIBPATH</pre>
x64 Linux	
Bourne シェル	<pre>\$ LD_LIBRARY_PATH=path-to-driver-install/Libs:path-to-driver- install/DataDirect/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv LD_LIBRARY_PATH path to driver install/Libs:path-to-driver- install/DataDirect/lib:path-to-driver-install/unixODBC/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}</pre>
Solaris	
Bourne シェル	<pre>\$ LD_LIBRARY_PATH=path-to-driver-install/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv LD_LIBRARY_PATH=path-to-driver-install/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}</pre>

SAS/ACCESS Interface to DB2

SAS/ACCESS Interface to DB2は、共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）を使用します。システム環境変数に、共有ライブラリへのパスを追加する必要があります。また、インストールされているDB2のバージョン情報が必要となる場合があります。さらに、次の例に示す環境変数を設定する前に、INSTHOME環境変数にDB2ホームディレクトリを設定する必要があります。

AIX	
Bourne シェル	<pre>\$ LIBPATH=\$INSTHOME/lib64:\$LIBPATH \$ export LIBPATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv LIBPATH \$INSTHOME/lib64:\$LIBPATH</pre>
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリーアーキテクチャ)	
Bourne シェル	<pre>\$ SHLIB_PATH=\$INSTHOME/lib64:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv SHLIB_PATH \$INSTHOME/lib64:\$SHLIB_PATH</pre>
x64 Linux, Solaris, x64 Solaris	
Bourne シェル	<pre>\$ LD_LIBRARY_PATH=\$INSTHOME/lib64:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH</pre>
Cシェル	<pre>\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$INSTHOME/lib64:\$LD_LIBRARY_PATH</pre>

SAS/ACCESS Interface to Greenplum

SAS 9.4の以前のメンテナンスは、SAS Deployment Wizardにおいて、SAS/ACCESS Interface to Greenplumの初期インストールの一部として、必要なODBCドライバの場所を指定するオプションが提供されていました。ODBC関連のダイアログボックスは削除されました。必要なODBCドライバは、下記の場所に自動的にインストールされます。

```
SASHOME/AccessClients/9.4/Greenplum
```

SASHOMEは、SAS Home（SASホーム）ディレクトリのパスです

このディレクトリがODBCHOMEディレクトリです。下記のodbc.iniファイルと同様に、共有ライブラリへのパスの設定に使用されます。以下に示すODBCINI環境変数および共有ライブラリの環境変数を設定する前に、ODBCHOME環境変数にODBCHOMEディレクトリのパスを設定する必要があります。

odbc.iniファイルは、システム情報ファイルで、Greenplumサーバーへ接続可能なデータソースのリストを含んでいます。SAS/ACCESS Interface to Greenplumを使用するには、少なくとも1つのデータソースを設定しなくてはなりません。データソースを設定するには、テキストエディタを使用して、odbc.iniファイルを編集します。

odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[ODBC Data Sources]
greenplum=SAS ACCESS to Greenplum

[ODBC]
InstallDir=<my install dir>
Trace=0
TraceDll=<my install dir>/lib/odbc trac.so
TraceFile=odbc trace.out

[greenplum]
Driver=<my install dir>/lib/S0gplm<file version>.so
Description=SAS ACCESS to Greenplum
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=<db>
EnableDescribeParam=1
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchRefCursor=1
FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=0
HostName=<Greenplum host>
InitializationString=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
```

```

MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
Password=
Pooling=0
PortNumber=<Greenplum server port>
QueryTimeout=0
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
XMLDescribeType=-10

```

<driver version>および<file version>は、SAS/ACCESS Interface to Greenplumと共にインストールされる DataDirect Greenplum ドライバの特定のバージョンを記述することに注意してください。odbc.iniファイルの<driver version>には、そのSASの出荷における最新バージョンのDataDirectドライバのバージョンがあらかじめ記載されています。また、<file version>には、現在のドライブライブラリを示す2桁のバージョンが記載されています。odbc.iniファイルにおいて、これらのバージョンの指定を更新する必要はありません。

odbc.iniのすべての<my install dir>の個所は、Greenplum ODBCドライバをインストールしたパス名とディレクトリ名で置き換えます。これは、以前に設定したODBCHOME環境変数で指定したのと同じディレクトリでなければなりません。また、<Greenplum host>をIPアドレスまたはGreenplumサーバーのホスト名で、<Greenplum server port>をGreenplumサーバーの待ち受けポート（一般的には5432）で、<db>をGreenplumデータベース名で、それぞれ置き換える必要があります。

上記の例で、greenplumは、ライブラリ参照名をSAS/ACCESS Interface to Greenplumエンジンに割り当てる際に、DSN=オプションで使用する設定されたデータソース名です。実際のodbc.iniファイルの例を、次に示します。

```

[ODBC Data Sources]
Greenplum=SAS ACCESS to Greenplum

[ODBC]
InstallDir=/TECHDBI/odbc/gpdrv
Trace=0
TraceDll=/TECHDBI/odbc/gpdrv/lib/odbctrac.so
TraceFile=/tmp/odbctrace.out

[greenplum]
Driver=/TECHDBI/odbc/gpdrv/lib/S0gplm701.so
Description=SAS ACCESS to Greenplum
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=sample
EnableDescribeParam=1
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchRefCursor=1
FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=0
HostName=machine.unx.company.com

```

```

InitializationString=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
Password=
Pooling=0
PortNumber=5432
QueryTimeout=0
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
XMLDescribeType=-10

```

データソースの設定後、odbc.iniの場所と名前を、ODBCINI環境変数に設定する必要があります。次のように設定します。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=$ODBCHOME/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI $ODBCHOME/odbc.ini
```

DataDirect Greenplum ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ODBCHOME/lib:\${SHLIB_PATH}
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}

バルクロード

SAS/ACCESSでは、大容量のデータのロードにおいて、Greenplum Client Loaderインターフェイスを使用して接続することができます。バルクロードを行うには、SASをインストールしたマシンにGreenplum Client Loaderパッケージが用意されていなければなりません。

バルクロードには、「gpfdist」プロトコルを使用することをSAS社は推奨します。このプロトコルを使用するには、Greenplumテーブルにロードされるように、GPLOAD_HOME環境変数に対してgpfdistユーティリティがファイルを配置する場所を指すように設定しなければなりません。バルクロードの詳細は、『SAS/ACCESS 9.4 for Relational Databases: Reference』を参照してください。

SAS/ACCESS Interface to Hadoop

SAS/ACCESS Interface to Hadoopの構成方法についての情報は、『SAS Hadoop Configuration Guide for Base SAS and SAS/ACCESS』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://www.sas.com/offices/asiapacific/japan/service/resources/thirdpartysupport/v94/hadoop/hadoop-distributions.html>

SAS/ACCESS Interface to HAWQ

SAS/ACCESS Interface to HAWQには、64-bit ODBCドライバマネージャおよびODBCドライバが必要です。これらは、インストールに含まれています。自動的にインストールされるODBCドライバは、Progress DataDirect ODBC Greenplumドライバです。このドライバは、SAS/ACCESS Interface to HAWQのインストール時に、下記の場所に保存されます。

SASHOME/AccessClients/9.4/Greenplum

SASHOMEは、SAS Home（SASホーム）ディレクトリのパスです。

このディレクトリがODBCHOMEディレクトリです。下記のodbc.iniファイルと同様に、共有ライブラリへのパスの設定に使用されます。以下に示すODBCINI環境変数および共有ライブラリの環境変数を設定する前に、ODBCHOME環境変数にODBCHOMEディレクトリのパスを設定する必要があります。

odbc.iniファイルは、システム情報ファイルで、HAWQサーバーへ接続可能なデータソースのリストを含んでいます。SAS/ACCESS Interface to HAWQを使用するには、少なくとも1つのデータソースを設定しなくてはなりません。データソースを設定するには、テキストエディタを使用して、odbc.iniファイルを編集します。

odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[ODBC Data Sources]
greenplum=SAS ACCESS to Greenplum

[ODBC]
InstallDir=<my install dir>
Trace=0
TraceDll=<my install dir>/lib/odbctrac.so
TraceFile=odbctrace.out

[greenplum]
Driver=<my install dir>/lib/S0gplm<file version>.so
Description=SAS ACCESS to HAWQ
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=<db>
EnableDescribeParam=1
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchRefCursor=1
```

```

FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=0
HostName=<HAWQ host>
InitializationString=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
Password=
Pooling=0
PortNumber=<HAWQ server port>
QueryTimeout=0
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
XMLDescribeType=-10

```

<driver version>および<file version>は、SAS/ACCESS Interface to HAWQと共にインストールされる Progress DataDirect Greenplumドライバの特定のバージョンを記述することに注意してください。odbc.iniファイルの<driver version>には、そのSASの出荷における最新バージョンのProgress DataDirectドライバのバージョンがあらかじめ記載されています。また、<file version>には、現在のドライブライブラリを示す2桁のバージョンが記載されています。odbc.iniファイルのこれら2つのバージョンの指定を更新する必要はありません。

odbc.iniのすべての<my install dir>の箇所は、Greenplum ODBCドライバをインストールしたパス名とディレクトリ名で置き換えます。これは、以前に設定したODBCHOME環境変数で指定したのと同じディレクトリでなければなりません。また、<HAWQ host>をIPアドレスまたはHAWQサーバーのホスト名で、<HAWQ server port>をHAWQサーバーの待ち受けポート（一般的には5432）で、<db>をHAWQデータベース名で、それぞれ置き換える必要があります。

上記の例で、greenplumは、ライブラリ参照名をSAS/ACCESS Interface to HAWQエンジンに割り当てる際に、DSN=オプションで使用する設定されたデータソース名です。

実際のodbc.iniファイルの例を、次に示します。

```

[ODBC Data Sources]
greenplum=SAS ACCESS to Greenplum

[ODBC]
InstallDir=/TECHDBI/odbc/gpdrv
Trace=0
TraceDll=/TECHDBI/odbc/gpdrv/lib/odbctrac.so
TraceFile=/tmp/odbctrace.out

[greenplum]
Driver=/TECHDBI/odbc/gpdrv/lib/S0gp1m701.so
Description=SAS ACCESS to HAWQ
AlternateServers=
ApplicationUsingThreads=1
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3

```

```

Database=sample
EnableDescribeParam=1
ExtendedColumnMetadata=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchRefCursor=1
FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=0
HostName=machine.unx.company.com
InitializationString=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
Password=
Pooling=0
PortNumber=5432
QueryTimeout=0
ReportCodepageConversionErrors=0
TransactionErrorBehavior=1
XMLDescribeType=-10

```

データソースの設定後、odbc.iniの場所と名前を、ODBCINI環境変数に設定する必要があります。次のように設定します。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=$ODBCHOME/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI $ODBCHOME/odbc.ini
```

DataDirect Greenplum ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ODBCHOME/lib:\${SHLIB_PATH}
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}

バルクロード

SAS/ACCESS Interface to HAWQでは、大容量のデータのロードにおいて、Greenplum Client Loaderインターフェイスを使用して接続することができます。バルクロードを行うには、SASをインストールしたマシンにGreenplum Client Loaderパッケージが用意されていなければなりません。

SAS社は、バルクロードには「gpfdist」プロトコルを使用することを推奨します。このプロトコルを利用可能にするには、HAWQテーブルにロードされるように、Gpload_HOME環境変数に対してgpfdistユーティリティがファイルを配置する場所を指すように設定しなければなりません。バルクロードの詳細は、『SAS/ACCESS 9.4 for Relational Databases: Reference』を参照してください。

SAS/ACCESS Interface to Impala

Impala ODBCドライバは、ODBC API準拠の共有ライブラリです。実行時にImpalaドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。下記に示す表では、Impala ODBCドライバのインストールディレクトリは、「Impala_ODBC_driver_install_directory」で表されています。

さらに、Impala ODBCドライバには、サードパーティのODBCドライバマネージャがインストールされていることも必要です。最新のunixODBC Driver Manager（フリーウェア）は、unixODBCのWebサイトからダウンロードできます（<http://www.unixodbc.org/download.html>）。下記に示す表では、ODBCドライバマネージャのインストールディレクトリは、「\$ODBCHOME」で表されています。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:Impala_ODBC_driver_install_directory/lib/64:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:Impala_ODBC_driver_install_directory/lib/64:\${LIBPATH}
x64 Linux	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:Impala_ODBC_driver_install_directory/lib/64:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:Impala_ODBC_driver_install_directory/lib/64:\${LD_LIBRARY_PATH}

SAS/ACCESS Interface to Impalaは、Impalaとの通信に、複数のODBCドライバが使用されるのを許容しません。

SAS/ACCESS Interface to Impalaで使用されるデフォルトのドライバは、Cloudera Impala ODBCです。Clouderaドライバは、.cloudera.impalaodbc.ini構成ファイルのパスおよびファイル名を設定する、CLUDERAIMPALAINI環境変数が必要です。詳細は、『Cloudera ODBC Driver for Impala Installation Guide』を参照してください。

SAS/ACCESS Interface to Impalaにおいて、他のベンダーのImpala ODBCドライバを使用するには、次の例のように、SAS_IMPALA_DRIVER_VENDOR環境変数、またはDRIVER_VENDOR libnameオプションを設定します。

MapR Impala ODBCドライバを使用するには、次のように環境変数を設定します。

```
$ SAS_IMPALA_DRIVER_VENDOR=MAPR
$ export SAS_IMPALA_DRIVER_VENDOR
```

Progress DataDirect Impala ODBCドライバを使用するには、次のようにlibnameオプションを設定します。

```
libname implib impala server=impserver schema=default DRIVER_VENDOR=DATADIRECT;
```

現在、ドライバベンダーとして有効な値は、DATADIRECTとMAPRのみです。異なるドライバベンダーの選択の詳細は、『SAS/ACCESS 9.4 for Relational Databases Reference』の「SAS/ACCESS Interface to Impala」のセクションを参照してください。

MapR Impala ODBCドライバは、.mapr.impalaodbc.ini設定ファイルのパスおよびファイル名を設定する、SIMBAINI環境変数が必要です。

詳細は、『MapR Impala ODBC Driver Configuration Guide』を参照してください。

SAS/ACCESS Interface to Informix

SAS 9.1以降、SAS/ACCESS Interface to Informixは、ODBCを使用してInformixにアクセスします。

テキストエディタで、ユーザーのホームディレクトリのodbc.iniファイルを編集して、データソースを設定します。一部のODBCドライバでは、ODBCINI環境変数を設定することで、システム管理者がodbc.iniを集中管理することができます。詳細は、ODBCドライバベンダーのドキュメントを参照してください。

ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、システム環境変数に共有ライブラリのパスを追加する必要があります。さらに、次の例に示す環境変数を設定する前に、InformixDIR環境変数にInformixホームディレクトリを設定する必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH = \$InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$LIBPATH \$ LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$LIBPATH
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリーアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$SHLIB_PATH
x64 Linux、Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$LD_LIBRA RY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$InformixDIR/lib/cli:\$InformixDIR/lib/esql:\$LD_LIBRARY_PATH

SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Server

SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Serverには、64-bit ODBCドライバマネージャおよびODBCドライバが必要です。これらのODBCクライアントコンポーネント（Progress社のData Direct）は、SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Serverと共に含まれていて、プロダクトを使用する前にインストールしておかなければなりません。これらのコンポーネントは、SAS/ACCESSのインストールの構成フェーズにおいて、アンロードされます。設定方法は、下記を参照してください。

SAS 9.4の以前のメンテナンスリリースは、SAS Deployment Wizardにおいて、SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Serverの初期インストールの一部として、必要なODBC ドライバの場所を指定するオプションが提供されていました。

ODBCに関するSAS Deployment Wizardのダイアログは削除されました。必要なODBCドライバは、下記の場所に自動的にインストールされます。

```
SASHOME/AccessClients/9.4/SQLServer
```

SASHOMEは、SAS Home (SASホーム) ディレクトリのパスです。

このディレクトリがODBCHOMEディレクトリです。下記のodbc.iniファイルと同様に、共有ライブラリへのパスの設定に使用されます。そのインストールディレクトリがODBCHOMEディレクトリになり、下記のodbc.iniファイルと同様に、共有ライブラリへのパスの設定に使用されます。以下に示すODBCINI環境変数および共有ライブラリの環境変数を設定する前に、ODBCHOME環境変数にODBCHOMEディレクトリのパスを設定する必要があります。

odbc.iniファイルは、システム情報ファイルで、Microsoft SQL Serverへ接続可能なデータソースの一覧を含んでいます。SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Serverを使用するには、少なくとも1つのデータソースを設定しなくてはなりません。サンプルのodbc.iniファイルは、odbc.ini.sampleというファイル名でODBCHOMEディレクトリにあります。データソースを設定するには、テキストエディタを使用して、odbc.iniファイルを編集します。odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[ODBC Data Sources]
sqlserver=SAS Institute, Inc <driver version> SQL Server Wire Protocol

[sqlserver]
Driver=<my install dir>/lib/S0sqls<file version>.so
Description= SAS Institute, Inc <driver version> SQL Server Wire Protocol
AlternateServers=
AlwaysReportTriggerResults=0
AnsiNPW=1
ApplicationName=
ApplicationUsingThreads=1
AuthenticationMethod=1
BulkBinaryThreshold=32
BulkCharacterThreshold=-1
BulkLoadBatchSize=1024
BulkLoadFieldDelimiter=
BulkLoadOptions=2
BulkLoadRecordDelimiter=
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=<database_name>
EnableBulkLoad=0
EnableQuotedIdentifiers=0
EncryptionMethod=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=1
GSSClient=native
HostName=<SQL_Server_host>
HostNameInCertificate=
InitializationString=
```

```

Language=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
PacketSize=-1
Password=
Pooling=0
PortNumber=<SQL_Server_server_port>
QueryTimeout=0
ReportCodePageConversionErrors=0
SnapshotSerializable=0
TrustStore=
TrustStorePassword=
ValidateServerCertificate=1
WorkStationID=
XMLDescribeType=-10

```

```

[ODBC]
InstallDir=<my install dir>
Trace=0
TraceDll=<my install dir>/lib/S0trc<file version>.so
TraceFile=odbctrace.out

```

<driver version>および<file version>には、SAS/ACCESS Interface to Microsoft SQL Serverと共にインストールされる、DataDirect Microsoft SQL Serverドライバの特定のバージョンが記載されることに注意してください。odbc.iniファイルの<driver version>には、そのSASの出荷における最新バージョンのDataDirectドライバのバージョンがあらかじめ記載されています。また、<file version>には、現在のドライブライブラリを示す2桁のバージョンが記載されています。これらの2つのバージョンの指定は、odbc.iniにおいて更新する必要はありません。

odbc.iniのすべての<my install dir>の個所は、Microsoft SQL SeverのためのSAS/ACCESSの設定中に指定したパス名とディレクトリ名で置き換えます。これは、以前に設定したODBCHOME環境変数で指定したのと同じディレクトリでなければなりません。

また、<SQLServer host>をIPアドレスまたはSQL Serverのマシン名で、<SQLServer server port>をSQL Serverの待ち受けポート番号（一般的には1433）で、<database name>をSQL Serverデータベース名で、それぞれ置き換える必要があります。

上記の例で、sqlserverは、ライブラリ参照名をSAS/ACCESS Interface to MS SQL Serverに割り当てるときにDSN=オプションで使用する設定されたデータソース名（DSN）です。DNSを使用して接続する場合、次の行を追加してください。

```
EnableScrollableCursors=3
```

実際のodbc.iniファイルの例を、次に示します。

```

[ODBC Data Sources]
sqlserver= SAS Institute, Inc 7.1 SQL Server Wire Protocol

[sqlserver]
Driver=/install/sas/driver/lib/S0sqls27.so
Description= SAS Institute, Inc 7.1 SQL Server Wire Protocol
AlternateServers=

```

```
AlwaysReportTriggerResults=0
AnsiNPW=1
ApplicationName=
ApplicationUsingThreads=1
AuthenticationMethod=1
BulkBinaryThreshold=32
BulkCharacterThreshold=-1
BulkLoadBatchSize=1024
BulkLoadFieldDelimiter=
BulkLoadOptions=2
BulkLoadRecordDelimiter=
ConnectionReset=0
ConnectionRetryCount=0
ConnectionRetryDelay=3
Database=users
EnableBulkLoad=0
EnableScrollableCursors=3
EnableQuotedIdentifiers=1
EncryptionMethod=0
FailoverGranularity=0
FailoverMode=0
FailoverPreconnect=0
FetchTSWTZasTimestamp=0
FetchTWFSasTime=1
GSSClient=native
HostName=sqlserver.myhost.com
HostNameInCertificate=
InitializationString=
Language=
LoadBalanceTimeout=0
LoadBalancing=0
LoginTimeout=15
LogonID=
MaxPoolSize=100
MinPoolSize=0
PacketSize=-1
Password=
Pooling=0
PortNumber=1433
QueryTimeout=0
ReportCodePageConversionErrors=0
SnapshotSerializable=0
TrustStore=
TrustStorePassword=
ValidateServerCertificate=1
WorkStationID=
XMLDescribeType=-10
[ODBC]
InstallDir=/install/sas/driver
Trace=0
TraceDll=/install/sas/driver/lib/S0trc27.so
TraceFile=odbctrace.out
```

最新のバージョンのDataDirect ODBC SQL Serverドライバでは、バルクロード機能が使用できます。バルクロード機能を使用するには、odbc.iniに次のエントリを用います。

```
EnableBulkLoad=1
```

バルクロードは、Solaris、Itanium版HP-UX、AIX、Linuxのプロラットフォームで使用できます。次のSAS Noteの [Downloads] タブから、ドライバをダウンロードできます。

<http://support.sas.com/kb/41/127.html>.

データソースの設定後、odbc.iniの場所と名前を、ODBCINI環境変数に設定する必要があります。次のように設定します。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=$ODBCHOME/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI $ODBCHOME/odbc.ini
```

DataDirect Microsoft SQL Server ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ODBCHOME/lib:\${SHLIB_PATH}
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}

SAS/ACCESS Interface to MongoDB

SAS/ACCESS Interface to MongoDBは、MongoDB C APIクライアントライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）を使用します。使用しているオペレーティングシステム特有の共有ライブラリのパス環境変数に、MongoDB C共有ライブラリの場所を追加する必要があります。

以下に示す表の該当するシェルの記述に従って、共有ライブラリ変数を変更してください。下記の表は、\$MONGOC_LIBDIR環境変数が、MongoDB C API Version 1.9.2クライアントライブラリを含むディレクトリを指定することを前提にしています。

x64 Linux	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$MONGOC_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$MONGOC_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH

環境変数が正確に設定されていない場合、SASからMongoDBに接続した際に、下記のようなエラーメッセージが表示されます

```
ERROR: CLI error trying to establish connection: Unable to load extension:
(tkemongo) : Extension Load Failure: OS Error: -1
(libmongoc-1.0.so.0: cannot open shared object file: No such file or directory):
Could not load tkemongo Extension.
ERROR: Error in the LIBNAME statement.
```

SAS/ACCESS Interface to MySQL

SAS/ACCESS Interface to MySQLは、MySQL共有クライアントライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）を使用します。使用しているオペレーティングシステム特有の共有ライブラリのパス環境変数に、MySQL共有ライブラリの場所を追加する必要があります。以下に示す表の該当するホストおよびシェルの記述に従って、共有ライブラリ変数を変更してください。以下の表は、\$MYSQL_LIBDIR環境変数が、MySQL Version 5.6クライアントライブラリを含むディレクトリを示していることを前提としています（例：libmysqlclient.soファイル）。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$MYSQL_LIBDIR:\$LIBPATH
Cシェル	\$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$MYSQL_CLIENT_DIR:\$LIBPATH
x64 Linux	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$MYSQL_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$MYSQL_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH
Solaris, x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$MYSQL_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$MYSQL_LIBDIR:\$LD_LIBRARY_PATH

以下のエラーメッセージが表示された場合、ライブラリパスの環境変数を再度確認してください。

```
ERROR: The SAS/ACCESS Interface to MYSQL cannot be loaded. The libmysqlclient
code appendage could not be loaded.
ERROR: Error in the LIBNAME statement.
```

SAS/ACCESS Interface to Netezza

IBM Netezza ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib64:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib64:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib64:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ODBCHOME/lib64:\${SHLIB_PATH}
x64 Linux、Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib64:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib64:\${LD_LIBRARY_PATH}

SAS/ACCESS Interface to ODBC

テキストエディタで、ユーザーのホームディレクトリのodbc.iniファイルを編集して、データソースを設定します。一部のODBCドライバでは、ODBCINI環境変数を設定することで、システム管理者がodbc.iniを集中管理することができます。詳細は、ODBCドライバベンダーのドキュメントを参照してください。

ODBCドライバは、ODBC API互換の共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）です。実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、システム環境変数に共有ライブラリのパスを追加する必要があります。さらに、次の例に示す環境変数を設定する前に、ODBCHOME環境変数にODBCHOMEディレクトリを設定する必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$ODBCHOME/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$ODBCHOME/lib:\${LIBPATH}
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ODBCHOME/lib:\${SHLIB_PATH}
x64 Linux	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH
Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ODBCHOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ODBCHOME/lib:\${LD_LIBRARY_PATH}

UNIXでは、同じSASセッションで、複数のODBCベースのSAS/ACCESSプロダクトを起動することができます。しかし、単一のodbcinst.ini設定ファイルに、そのドライバ名を最初に定義しなければなりません。また、SAS/ACCESS接続でDSNを使用する場合、データソースは単一のodbc.ini設定ファイルで定義されなければなりません。ODBCINSTINIまたはODBCINI環境変数に対して、ファイルの区切られた文字列を渡すことはできません。単一の初期化ファイルを使用するための要件は、どのような状況で複数のODBCベースのSAS/ACCESSプロダクトを実行している場合にも及びます。

個々のファイルの内容を結合して単一のodbcinst.ini、またはodbc.iniを作成することができます。これらのファイルは、使用している各ODBCベースのSAS/ACCESSプロダクトの下記の場所にあります。

SASHOME/AccessClients/9.4/SAS/ACCESS-product-name

SAS/ACCESS Interface to Oracle

SAS/ACCESS Interface to Oracleの最初のインストール中、SAS Deployment Wizardは、使用しているOracleのバージョンを指定することができるダイアログを表示します。その場所を更新するには、SAS Deployment Managerを使用します。詳細は、『SAS Deployment Wizard 9.4およびSAS Deployment Manager 9.4 ユーザーガイド』の「SAS/ACCESS Interface to Oracleの設定」に記載されています。このドキュメントは、下記から参照できます。

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

注意： SAS/ACCESS Interface to Oracleは、Oracle Client 18cをOracle Database 18cで使用するためにサポートしています。ただし、SAS Deployment Wizardでバージョンの指定を要求されたら、Oracle 12cオプションを選択する必要があります。そうでないと、アプリケーションが12cまたは18cライブラリでのみサポートされている機能を参照すると、エラーになります。

SAS/ACCESS Interface to Oracleを使用するには、ORACLE_HOME環境変数を設定しなければなりません。さらに、共有ライブラリのパス変数（変数名はオペレーティングシステムによって異なります）がOracle共有ライブラリのある場所を示していることを確認しなければなりません。これは、SAS/ACCESS Interface to Oracleが、Oracle共用ライブラリの場所を特定するのに必要です。

次に、いくつかのオペレーティングシステムの例を示します。

AIX	
Bourne	\$ LIBPATH=\$ORACLE_HOME/lib:\$LIBPATH
シェル	\$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH=\$ORACLE_HOME/lib:\$LIBPATH
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne	\$ SHLIB_PATH=\$ORACLE_HOME/lib:\$SHLIB_PATH
シェル	\$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$ORACLE_HOME/lib:\$SHLIB_PATH
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$ORACLE_HOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH
シェル	\$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$ORACLE_HOME/lib:\$LD_LIBRARY_PATH

環境変数が正確に設定されていない場合、SASからOracleに接続した際に下記のようなエラーメッセージが表示されます。

```
ERROR: Could not load /app/SAS/SASFoundation/9.4/sasexe/sasora (86 images loaded)
ERROR: Could not load module /app/SAS/SASFoundation/9.4/sasexe/sasora.
Dependent module libclntsh.a(shr.o) could not be loaded.Could not load module
libclntsh.a(shr.o).System error: No such file or directoryCould not load module
/app/SAS/SASFoundation/9.4/sasexe/sasora. Dependent module
/app/SAS/SASFoundation/9.4/sasexe/sasora could not be loaded.
ERROR: The SAS/ACCESS Interface to ORACLE cannot be loaded.
ERROR: Image SASORA found but not loadable.
ERROR: Error in the LIBNAME statement.
```

Oracle 18c ClientをSAS/ACCESS Interface to Oracleで使用するには、いくつかの手動の構成が必要です。Oracle 18c Clientのライブラリ名は、SAS/ACCESS Interface to Oracleが必要とする名前とは異なります。したがって、Oracle DBAは、libclntsh.soからlibclntsh.so.18.1へマップするシンボリックリンクを作成しなければなりません。Linux環境におけるOracle 18c Clientのインストールプロセスは、Oracle 10および11gを

libcintsh.soにマップするシンボリックリンクを自動的に作成します。しかし、Oracle 12c Clientについては、これらを作成しません。つまり、libcintsh.so.12.1からlibcintsh.soへマップするシンボリックリンクも作成する必要があります。その他のUNIX環境において、Oracle 18c Clientインストールプロセスがこれらのシンボリックリンクを自動的に作成しない場合、手動で作成する必要があります。

SAS/ACCESS Interface to PC Files

PCFILES libnameを使用するには、SAS PC Files Serverが必要です。Windowsサービス、またはPCFILES libnameへの待ち受けアプリケーションとして、SAS PC Files Serverを実行することができます。SAS PC Files Serverは、デフォルトポート番号9621においてデータの暗号化および認証機能を提供します。これらは、PC Filesアプリケーションコンソールを通して構成することができます。SAS PC Files Serverのビット（32-bitまたは64-bit）は、同じWindowsマシンにインストールしたMicrosoft ACEと同じビット（32-bitまたは64-bit）である必要があります。

SAS PC Files ServerをWindowsにインストールする際、バックグラウンドでWindowsサービスとして実行する場合、[Start Service Now and Automatically when Windows Starts] を選択してください。このデフォルト設定は、サービスを開始し、サービスのスタートアップの種類を[自動]に設定します。SAS PC Files Serverをデスクトップアプリケーションとして実行するには、このオプションの選択を外します。

注意： 複数のSAS PC Files Serverのインスタンスを実行できません。SAS PC Files Serverを、Windowsのサービスおよびアプリケーションサーバーとして同時に実行せきません。

サーバーモードおよびサービスモードの両方とも、サーバー構成設定をWindowsレジストリに保存します。サーバーモードで設定を変更したら、そのサーバーの実行しているサービスモードは、再起動後に影響を受けます。デフォルトの構成は、ほとんどのインストールにおいて使用できます。

構成オプションを変更するには、SAS PC Files Serverをサーバーモードで実行します。

1. Windowsサービスに移動し（[スタート] から「services.msc」と入力します）、SAS PC Files Serverサービスを停止させます。
2. [スタート] -> [SAS] -> [PC Files Server] を選択して、PC Files Serverをサーバーモードで実行します
3. PC Files Serverアプリケーションコンソールで、変更したいオプションを修正します。
4. サーバーモードのPC Files Serverを、シャットダウンボタンをクリックして停止させます。
5. Windowsサービスに再度アクセスします。SAS PC Files Serverのサービスを開始します。

SAS/ACCESS Interface to the PI System

SAS/ACCESS Interface to the PI Systemのインストールには、Base SASが必要です。

SAS/ACCESS Interface to the PI Systemは、HTTPS-basedでRESTfulなPI System Web APIを使用します。SASを実行しているマシンに、PI Systemクライアントソフトウェアをインストールする必要ありません。しかし、PI System Web API (PI Web API 2015-R2以降) は、ユーザーが接続するホストマシン上に、インストールおよびアクティベートされなければなりません。

接続テストには、以下のコマンドを発行します。

```
LIBNAME x PISYSTEM
```

```
HOST=<WebAPI-host>
SERVER=<data-server>;
```

data-serverは、PI System Data Archiveサーバーの名前に置き換えてください。

```
LIBNAME x PIAF
  HOST=<WebAPI-host>
  SERVER=<asset-server>
  DATABASE=<asset-database>;
```

asset-databaseは、PI System Asset Frameworkサーバーの名前に置き換えてください。

マルチバイトキャラクタセット

Windows上で動作するPI System Web APIホストは、Windowsシステムロケールを使用して、いくつかの内部的トランスコーディングを行います。したがって、アジア系の言語などのマルチバイトのキャラクタセットを使用するには、Web APIホストが動作するマシン上で、正しいWindowsのロケールを設定しなければなりません。ロケールは、[コントロールパネル] - [地域と言語] - [管理] - [システムロケールの変更] から変更できます。変更したら、再起動する必要があります。

さらに、正しいロケール/エンコーディングを使用してSASを起動し、SASセッションで次のオプションを使用しなければなりません。

```
options validvarname=any validmemname=extend;
```

PI Systemタグ記述子（ラベル）および文字データ値には、マルチバイトキャラクタを使用することができます。しかし、タグ名としてマルチバイトキャラクタの使用には、制限があります。PI System Asset Frameworkは、完全にマルチバイトキャラクタをサポートしています。詳細は、『SAS/ACCESS Interface to the PI System』を参照してください。

https://go.documentation.sas.com/?cdcId=pgmsascdc&cdcVersion=9.4_3.4&docsetId=acpi&docsetTarget=titlepage.htm

ホスト名とポート番号

Web APIを介して接続するには、LIBNAMEステートメントにホスト名を指定しなければなりません。Web APIホストのポート番号はオプションです。この情報は、他のマシン上で動作しているデータベースサーバーにも指定されます。LIBNAMEオプションには、HOST="name" およびPORT=numberを使用してください。PORT=を省略した場合、デフォルトはHTTPS接続の標準のポート番号である4333になります。

タイムゾーン設定

Web APIは、SASがローカルタイムに変換しなければならない、UTC (GMT) のすべてのタイムスタンプを返します。デフォルトでは、SASはシステム設定に従って、現在のタイムゾーンオフセット（偏差）を使用します。その地域がサマータイムを使用している場合、時期に応じて、オフセット（偏差）は1時間異なります。たとえば、米国の東部標準時間では、冬季はUTC-5、夏季はUTC-4になります。この相違点は、SASの実行時とは異なる時期の間に収集された履歴データと、1時間のタイムスタンプの差異を発生します。具体的例として、12月にSASを実行すると、5月のタイムスタンプと1時間異なります。

この問題を適切に扱うには、SASを正しいtimezoneオプションを使用して実行しなければなりません。

```
sas -timezone "America/New_York" other options;
```

このオプションは、SASコマンドラインから発行しなければなりません。オプションは、SAS内部またはautoexec.sasで使用することはできません。各地域の詳細は、『SAS 9.4 National Language Support (NLS): Reference Guide』の「Specifying Time Zones in SAS」を参照してください。このドキュメントは、下記にあります。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=nlhref&docsetTarget=n0px72paaqx06nlozps024j78cl.htm&docsetVersion=9.4&locale=ja>

上記の例のように、完全なタイムゾーンIDを指定してください。EST、EDT、ETを指定してはいけません。

SSL証明書

HTTPSでは、ホストとの認証に、SSL (Secure Sockets Layer) 証明書が必要です。この証明書の作成方法の情報は、PI System Web APIを参照してください。.pem拡張子を持つ、結果として得られる証明書ファイルは、SSLオプションを使用してSASで利用可能にします。このオプションを、SASコマンドラインを使用してスタートアップに設定できます。また、オプションセット機能（またはautoexec.sasから）を使用してSASの中で設定することができます。各Web APIホストは、ルート証明書でサインされた、一意のSSL証明書が必要です。構文は次のようになります。

- SASコマンドラインでは、次のように追加します。

```
-set SSLCALISTLOC "/usr/mydir/root.pem"
```

- SAS内部（またはautoexec.sas）では、次のようになります。

```
options set=SSLCALISTLOC "/usr/mydir/root.pem";
```

KerberosのみのWeb API構成

PI System Web API Windowsホストでは、いくつかの認証方法で構成することができます（これらの方法はWeb APIに必要なSSL証明書とは別です）。Web API ホストを、Kerberos認証された接続のみを許可するように構成する場合、Web API経由でホストに接続する任意の SAS クライアントは、Kerberos (kinit) を適切に設定し、krb5.confファイルを指す環境変数を定義します。次に例を示します。

```
export KRB5_CONFIG=/usr/mydir/krb5.conf
```

Kinitおよび使用する文字列の詳細については、PI Systemのドキュメントを参照してください。

また、KerberosのみのWeb APIホスト (HOST=)、およびホストと異なるサーバー (SERVER=) に接続するとき、ホストはActive Directoryの委任機能を使用して構成する必要があります。この設定により、そのホストに提供されるKerberosクレデンシャルが、そのサーバーにプロキシされることを可能にします。詳細は、PI Systemのドキュメントを参照してください。

SAS/ACCESS Interface to PostgreSQL

デフォルトでは、PostgreSQLのODBCドライバは、Base SASと共に出荷されています。SAS/ACCESS Interface to PostgreSQLのコードをサブミットすると、このODBCドライバが自動的に参照されます。そのため、このODBCドライバを指し示す環境変数を設定する必要はありません。

SAS/ACCESS Interface to PostgreSQLでは、コードまたはDSNの参照のどちらでも接続できます。DSNを使用する場合、ODBC.INIを作成しなければなりません。また、このファイルを指し示すODBCINI環境変数を設定する必要があります。

詳細は、『SAS/ACCESS 9.4 for Relational Databases: Reference』のSAS/ACCESS Interface to PostgreSQLの章、または、PostgreSQLが提供しているドキュメントを参照してください。

SAS/ACCESS Interface to R/3

SAS/ACCESS Interface to R/3を使用するには、広範囲に渡るインストール後の設定が必要です。詳細は、『Configuration Instructions for SAS/ACCESS 9.4 Interface to R/3』を参照してください。このドキュメントは、インストールセンターから入手できます。

<http://support.sas.com/documentation/installcenter/en/ikr3cg/66652/PDF/default/connfig.pdf>

SAS/ACCESS Interface to Salesforce

SAS/ACCESS Interface to Salesforceは、Salesforce SOAP APIを使用します。そのため、SASからSalesforceに接続するユーザーのプロファイルに対して、APIがアクセス可能でなければなりません。

APIのアクセスを可能にする手順は、次のとおりです。

1. Salesforceの管理者用Webサイトを表示します。
2. サイドメニューの [Administration] から、 [Users] セクションの [Profiles] をクリックします。
3. [New] をクリックして新規プロファイルを作成するか、 [Edit] をクリックして既存のユーザーのプロファイルを変更します。
4. 選択したプロファイルにおいて、 [API Enabled] が選択されていることを確認します。

SASからSalesforceに接続するすべてのユーザーアカウントで、同様の作業を繰り返します。

SAS/ACCESS Interface to SAP ASE

SAP ASE Open Client 15のユーザーは、SAS/ACCESS Interface to SAP ASEと共に使用するSAP ASEライブラリを正しくコピーしてください。それには、\$SYBASE/OCS-15_0/scripts/Insybllibを実行するための、\$SYBASE/OCS-15_0/libおよび\$SYBASE/OCS-15_0/devlibに対する読み取り/書き出し権限が必要です。SAPライブラリのコピー方法の手順は、Insybllibファイルのヘッダーのコメントを参照してください。

SAP ASEプロシージャのインストール

SAS 9.4では、システム管理者またはユーザーが、ターゲットサーバー上に2つのSAP ASE (Sybase) ストアドプロシージャをインストールする必要があります。!SASROOT/misc/dbiディレクトリに含まれている次の2つのファイルを参照して、インストールを行ってください。

- sas-spcp.txtはテキストファイルで、インストール方法について説明しています。
- sas-spdf.txtは、CTLIB 12.5xユーザーのための2つの実際のストアドプロシージャスクリプトの1番目です。
- sas-spdf_15.txtは、CTLIB 15ユーザーのための2つの実際のストアドプロシージャスクリプトの1番目です。
- sassp2df.txtは、CTLIB 12.5xユーザーのための2つのストアドプロシージャスクリプトの2番目です。
- sassp2df_15.txtは、CTLIB 15ユーザーのための2つのストアドプロシージャスクリプトの2番目です。

このプロセスは、SAP ASE (Sybase) のdefncopyおよびisqlの2つの機能を使用します。

共有ライブラリの追加

SAS/ACCESS Interface to SAP ASEは、共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）を使用します。システム環境変数に、共有ライブラリへのパスを追加する必要があります。また、インストールされているSAP ASE（Sybase）のバージョン情報が必要となる場合があります。さらに、次の例に示す環境変数を設定する前に、SAP ASE環境変数にSAP ASEホームディレクトリを設定する必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=\$SYBASE/lib:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH \$SYBASE/lib:\$LIBPATH
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=\$SYBASE/lib:/lib:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH \$SYBASE/lib:/lib:\$SHLIB_PATH
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=\$SYBASE/lib:/lib:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH \$SYBASE/lib:/lib:\$LD_LIBRARY_PATH

SAS/ACCESS Interface to SAP HANA

SAS/ACCESS Interface to SAP HANAは、ODBCを使用してSAP HANAにアクセスします。

SAP HANAに対して、SAS/ACCESS Interface to SAP HANAは、64-bit ODBCドライバを必要とします。

SAS/ACCESS Interface to SAP HANAの設定には、次の必要前提条件があります。

- SAP Service Marketplaceから、SAP HANA Clientソフトウェアをダウンロードし、ODBCドライバのインストールおよび構成を行っている必要があります。
- 実行時にODBCドライバを動的にロードできるように、下記に示すように共有ライブラリのパスにフルパスを含める必要があります。

このソフトウェアの入手方法は、『SAP HANA Master Guide』（http://help.sap.com/hana_appliance/）を参照してください。

ODBCドライバのインストールおよび設定は、『SAP HANA Client Installation Guide』（http://help.sap.com/hana_appliance/）を参照してください。

この表は、SAP HANA Clientライブラリが`/usr/sap/hdbclient`にインストールされていると仮定しています。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=/usr/sap/hdbclient:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH /usr/sap/hdbclient:\$LIBPATH
Linux (Intelアーキテクチャ)、Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=/usr/sap/hdbclient:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH /usr/sap/hdbclient:\$LD_LIBRARY_PATH

以下のエラーメッセージが表示された場合、ライブラリパスの環境変数を確認してください。

```
ERROR: Could not load path/sashna (35 images loaded)
```

```
ERROR: libodbcHDB.so: cannot open shared object file: No such file or directory
ERROR: The SAS/ACCESS Interface to SAP HANA cannot be loaded. The SASHNA code
appendage could not be loaded.
ERROR: Error in the LIBNAME statement.
```

SAP HANAサーバーを識別するために、SAS/ACCESS Interface to SAP HANAは、odbc.iniファイルに定義されたデータソースを使用することができます

odbc.iniファイルの一般的な形式は、次のとおりです。

```
[ODBC Data Source]
SERVERNODE=hana_host:hana_port
```

例を次に示します。

```
[SAPHANADSN]
SERVERNODE=hanasrv1.mycompany.com:30015
```

odbc.iniの場所とファイル名を、ODBCINI環境変数に設定しなければなりません。

- Bourneシェルの場合


```
ODBCINI=path to/odbc.ini
export ODBCINI
```
- Cシェルの場合


```
setenv ODBCINI path to/odbc.ini
```

バルクロード

SAS/ACCESS Interface to SAP HANAのバルクロードは、SAP HANAサーバーにファイルを移送するのに、SFTPを使用します。

バルクロードを使用する場合、SASサーバーからSAP HANAにアクセスできるように、SFTPを構成しなければなりません。

SAS/ACCESS Interface to SAP IQ

最初に、SAP社から利用可能なSAP IQクライアントソフトウェア（以前はSybase IQ）をインストールしなければなりません。インストールの完了後、共有ライブラリへのパスを含む環境を設定するスクリプトを実行する必要があります。このスクリプトは、SAP IQクライアントソフトウェアのインストールディレクトリにあります。名前は、SAP IQのバージョンに基づいて付けられます。たとえば、SAP IQ 16.0を使用している場合、スクリプト名はIQ-16_0.shです。

SAS/ACCESS Interface to Teradata

共有ライブラリへのアクセス

SAS/ACCESS Interface to Teradataは、共有ライブラリ（UNIXでは共有オブジェクト）を使用します。これら共有オブジェクトは、一般的に/opt/teradata/client/にあります。システム環境変数にシステムライブラリへのパスを追加する必要があります。

AIX	
Bourne シェル	\$ LIBPATH=TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$LIBPATH \$ export LIBPATH
Cシェル	\$ setenv LIBPATH TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$LIBPATH
HP-UX (Itaniumプロセッサファミリーアーキテクチャ)	
Bourne シェル	\$ SHLIB_PATH=TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$SHLIB_PATH \$ export SHLIB_PATH \$ LD_PRELOAD=/usr/lib/hpux64/libpthread.so.1 \$ export LD_PRELOAD
Cシェル	\$ setenv SHLIB_PATH TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$SHLIB_PATH \$ setenv LD_PRELOAD /usr/lib/hpux64/libpthread.so.1
x64 Linux、Solaris、x64 Solaris	
Bourne シェル	\$ LD_LIBRARY_PATH=TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$LD_LIBRARY_PATH \$ export LD_LIBRARY_PATH
Cシェル	\$ setenv LD_LIBRARY_PATH TERADATA-CLIENT-LOCATION:\$LD_LIBRARY_PATH

Teradata Parallel Transporter

SAS/ACCESSは、Multiload (TPT UPDATEオペレータ)、Fastload (TPT LOADオペレータ)、複数ステートメントの挿入 (TPT STREAMオペレータ) を使用してデータをロードする、Teradata Parallel Transporter APIをサポートしています。このAPIは、FastExportを使用したデータの読み込みもサポートしています (TPT EXPORTオペレータ)。

注意： 現在TPT APIは、SAS Access to TeradataにおけるすべてのTeradata Utilityの処理に対して使用される、デフォルトかつ推奨された方法です。

TPT 64-bit共有オブジェクトおよびメッセージファイルのディレクトリパスは、システム環境変数に含まれなければなりません。これは、UNIXプラットフォーム (Solaris、Linux、HP-UX、AIX) によって異なります。Linuxの例を示します (LD_LIBRARY_PATH環境変数を使用)。

```
export LD_LIBRARY_PATH=/opt/teradata/client/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
export NLSPATH=/opt/teradata/client/15.10/msg:$NLSPATH
```

TPTが正しくインストールされているかを調べるには、SASで簡単なテストを行います。Teradataのライブラリ参照を行い、それから単一行でfastloadを起動します。

```
/* quick test to see if TPT is installed correctly */
/* TPT = YES b default */
Libname x teradata server=mydbc user=dtest pw=xxxxxx ;
Data x.new (fastload=yes) ; x=99; run;
NOTE: The data set X.new has 1 observations and 1 variables
NOTE: Teradata connection: TPT Fastload has inserted 1 row(s).
NOTE: Data statement used(Total process time):
real time4.39
cpu time 0.29
```

TPTまたは旧来のTeradata Utility (FastExportおよびMultiload)

以下に、旧来のTeradata Utilityの代わりにTPTの使用する利点を示します。

- ハイパフォーマンス。データを転送するバルクロード、バルクアップロード、バルクエクスポートにおけるマルチセッションインターフェイス。
- TPT APIは、API呼び出しにより、SASがIn-Stream Processingを行なえるようにします。制御ファイルまたは中間データの移動はありません。

- 64-bitオペレーティングシステムでは、64-bitライブラリを使用します。
- 現在の強化されたパフォーマンス、将来的な向上。
- 構成はそれほど複雑でなく、ロードではなく別のTeradata Utilityプロセスの起動し、プロセス間通信リンクも必要ではありません。
- TPTは、Teradata Active System ManagementおよびTeradata Multi Systems Managerに統合されています。

旧来のTeradataユーティリティの構成

FastExport

FastExportを実行するには、SASをインストールしたシステム上にTeradata FastExportユーティリティがインストールされている必要があります。

必要に応じて、共有ライブラリパス環境変数を変更して、sasaxsm.sl (HP-UX) またはsasaxsm.so (Linux、Solaris、AIX) が存在するディレクトリを追加します。共有オブジェクトは、\$SASROOT/sasexeディレクトリ中にあります。これらのモジュールを他のディレクトリにコピーできますが、そのディレクトリが適切な共有ライブラリパス環境変数に加えられていることを確認してください。

このライブラリパス変数は、次のとおりです。

- SolarisおよびLinux : LD_LIBRARY_PATH
- HP-UX : SHLIB_PATH
- AIX : LIBPATH

また、Teradata FastExportingユーティリティfexpのディレクトリが、PATH環境変数に含まれていることを確認してください。このユーティリティは、通常usr/binディレクトリにインストールされます。

FastExportユーティリティは必須ではありません。FastExportユーティリティを使用しなくても、SAS/ACCESSによって大容量テーブルを効率よく読み込むことができます。詳細は、『SAS/ACCESS Interface to Teradata』の「DBSLICEPARMオプション」を参照してください。Teradata FastExportユーティリティを入手したい方は、テラデータ株式会社にご連絡ください。

MultiLoad

SAS/ACCESSでは、大容量のデータのロードにおいて、MultiLoadを使用して接続することができます。MultiLoadを実行するには、SASをインストールしたシステム上にTeradata MultiLoadユーティリティがインストールされている必要があります。

必要に応じて、共有オブジェクトsasmlam.slおよびsasmlne.sl (HP-UX)、またはsasmlam.soまたはsasmlne.so (Linux、Solaris、HP-UX (Itanium)、AIX) が存在するディレクトリを含むように、共有ライブラリパス環境変数を変更してください。共有オブジェクトは、\$SASROOT/sasexeディレクトリ中にあります。これらのモジュールを他のディレクトリにコピーできますが、そのディレクトリが適切な共有ライブラリパス環境変数に加えられていることを確認してください。

このライブラリパス変数は、次のとおりです。

- SolarisおよびLinux : LD_LIBRARY_PATH
- HP-UX (Itanium プロセッサファミリ) : SHLIB_PATH
- AIX : LIBPATH

また、Teradata MultiLoadユーティリティmloadのディレクトリが、PATH環境変数に含まれていることを確認してください。このユーティリティは、通常usr/binディレクトリにインストールされます。

MultiLoadユーティリティは必須ではありません。SAS/ACCESSでは、テーブルを読み込む他の方法も提供しています。詳細は、『SAS/ACCESS Interface to Teradata』の「MULTISTMT option」を参照してください。MultiLoadユーティリティを入手したい方は、テラデータ株式会社にご連絡ください。

SAS/ACCESS Interface to Vertica

SAS/ACCESS Interface to Verticaを設定する手順は、次のとおりです。

1. UNIX用のVertica ODBCドライバをインストールします。

注意： SAS/Access Interface to Verticaには、VerticaのためのODBCドライバが必要です。このドライバは、一般的に、Verticaクライアントインストールに含まれます。SASは、もっとも最新のバージョンのドライバをインストールすることを推奨します。

2. UnixODBCのようなODBCドライバマネージャをインストールします。

3. vertica.iniファイルを作成します。

注意： 詳細は、Verticaのオンラインドキュメントを参照してください。

- DriverManagerEncoding：UNIXでは常にUTF-8を使用します。
- ODBCInstLib：ODBCインストールライブラリ（ODBCInst）を含むファイルへの絶対パス。UnixODBCでは、libodbcinst.soです。
- ErrorMessagePath：Verticaクライアントドライバの、ローカライズされたエラーメッセージファイルを含む親ディレクトリへの絶対パス。

次に例を示します。

```
[Driver]
DriverManagerEncoding=UTF-8
ODBCInstLib= /dbi/unixodbc/lib/libodbcinst.so
ErrorMessagePath= /dbi/vertica/6.1/lib64
```

Vertica 7.1では、ErrorMessagePathにわずかに違いがあります。

```
ErrorMessagePath=/dbi/vertica/7.1
```

4. vertica.iniの場所への環境変数VERTICAINIを設定します。

これらの例は、vertica.iniをdbi/verticaに保存すると仮定しています。

- Bourneシェル：


```
export VERTICAINI=/dbi/vertica/vertica.ini
```
- Cシェル：


```
setenv VERTICAINI /dbi/vertica/vertica.ini
```

5. Vertica ODBCドライバのパスを含む環境変数LD_LIBRARY_PATHまたはLIB_PATHを設定します。

- Bourneシェル：


```
export LD_LIBRARY_PATH=/dbi/vertica/6.1/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

- Cシェル：
setenv LD_LIBRARY_PATH /dbi/vertica/6.1/lib64:\${LD_LIBRARY_PATH}

6. (オプション) 接続情報をSASコードに記述することができます。または、以下の例のように、DSNのodbc.iniを構成することができます。

注意： これらの例は、vertica.iniをdbi/verticaに保存すると仮定しています。必要に応じて、DSNを設定します。この設定は、必要条件ではありません。

```
[VTest]
Description = Vertica DSN
Driver = /dbi/vertica/6.1/lib64/libverticaodbc.so
Database = xxx
Servername = xxx.xxx.xxx.xxx
UID = xxx
PWD = xxx
Port = 5433
ConnSettings =
Locale = en_GB
```

odbc.iniの場所への環境変数ODBCINIを設定します。

- Bourneシェル：
export ODBCINI=/dbi/vertica/odbc.ini
- Cシェル：
setenv ODBCINI /dbi/vertica/odbc.ini

第10章 SAS In-Database プロダクトの構成と管理

SAS Embedded Processを含むSAS In-Databaseプロダクトの配置では、細部に及ぶ構成および管理手順を必要とします。

SAS Embedded Processでは、1つ以上のSAS Embedded Processesを含むSASソフトウェアオーダーメール（Software Order Email : SOE）に記載されている手順に従ってください。その他のすべてのコンポーネントについては、SOEおよびクイックスタートガイド（QuickStart Guide）に記載されている手順に従って、初期配置を実行してください。さらに、使用しているデータベースに関しては、『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』の章の個々のデータベースに関する項目を参照してください。この章には、特定のデータベースにおいて、In-Database配置パッケージをどのようにインストールおよび構成するかについて記載されています。

これらIn-Database配置パッケージは、以下の作業において必要です。

- SAS Scoring Acceleratorの使用
- SAS In-Database Code Acceleratorの使用
- SAS Data Loader for Hadoopの使用
- High-Performance Analyticsにおいて、Hadoop Distributed File Systemにデータを並行に読み書きする
- フォーマットのパブリッシュ
- SAS_PUT機能の使用
- SAS Embedded Processを必要とするその他のソフトウェア

これらの手順が完了したら、使用する準備が整ったこととなります。

『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』は、下記のサイトから参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/indbtech/index.html>

SAS Data Loader for Hadoopの構成と管理

SAS Data Loader for Hadoopは、2つのSOEを使用する2つのプロセスで配置されます。

1つ目のプロセスは、SAS In-Database Technologies for Hadoopコンポーネントの配置です。このプロダクトは、以下のプロダクトおよびコンポーネントを含んでいます。

- SAS/ACCESS Interface to Hadoop *
- SAS Embedded Process for Hadoop *
- SAS In-Database Code Accelerator for Hadoop
- SAS Data Quality Accelerator for Hadoop
- SAS Quality Knowledge Base (QKB)
- その他のコンポーネント

* SAS Data Loader for Hadoopが動作するには、これらのプロダクトおよびコンポーネントにおいて追加の構成が必要です。システム管理者が、これらのSASプロダクトおよびコンポーネントをインストールおよび構成します。

SAS社は、次の順番で、プロダクトおよびコンポーネントを構成することを推奨します。

1. **SAS/ACCESS Interface to Hadoop** - SAS/ACCESSの構成の詳細は、「SAS 9.4におけるHadoopのサポート」ページから、「SAS 9.4 Hadoop Configuration Guide for Base SAS and SAS/ACCESS」を参照してください。

<http://www.sas.com/offices/asiapacific/japan/service/resources/thirdpartysupport/v94/hadoop/index.html>

2. **SAS Embedded Process for Hadoop** - SAS Embedded Process (SAS埋め込みプロセス)は、In-Database配置パッケージに含まれています。このパッケージは、Hadoopクラスタ上に配置されなければなりません。SAS Embedded Processの配置の詳細は、『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』を参照してください。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/indbtech/>

3. **SAS Data Quality Accelerator for Hadoop** - Software Deployment Managerを使用した場合、In-Databaseパッケージの配置を開始すると、SAS Data Quality Acceleratorはサイレントインストールされます。このコンポーネントを、手動で配置することもできます。詳細は、『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』を参照してください。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/indbtech/>

4. **SAS Quality Knowledge Base** : SAS QKBコンポーネントは、SAS Deployment Wizardによってインストールされます。または、手動でインストールできます。詳細は、『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』を参照してください。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/indbtech/>

注意 : 『SAS In-Database Products: Administrator's Guide』は、Hadoopクラスタおよびセキュリティを構成するタスクについても解説しています。

SAS Data Loader for Hadoop vApp

SAS Data Loader for Hadoopの配置プロセスの2つ目は、SAS Data Loader for Hadoop vAppの設定です。このプロセスには、クライアントマシンにSAS Data Loader vAppをインストールおよび構成するのに、別のソフトウェアオーダー（別のSoftware Orderメール）を使用します。クライアントの構成の一部として、SAS In-Database Technologies for Hadoopをインストールしたシステム管理者から、Hadoop接続およびセキュリティ情報を入手しなければなりません。

『SAS Data Loader for Hadoop: vApp Deployment Guide』は、SAS Data Loader for Hadoopを有効にする、クライアントマシンにおけるvAppのインストールおよび構成方法の情報を含んでいます。

詳細は、下記のサイトの、SAS Data Loader for Hadoopのドキュメントを参照してください。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/dmdd/>

第11章 SAS/ASSISTの設定

この章では、マスタープロファイルをSAS/ASSISTに追加する方法について説明します。マスタープロファイルを使用すると、SASのデフォルト設定を変更できます。これを使用して、SAS/ASSISTの設定をカスタマイズすることができます。また、マスタープロファイルを使用して、すべてのSAS/ASSISTユーザーのプロファイルオプションをまとめて設定することができます。プロファイルオプションの詳細は、『SAS/ASSIST Software Administrator's Guide』を参照してください。

マスタープロファイルの追加

以下の手順を実行して、SAS/ASSISTにマスタープロファイルを追加してください。

1. SAS/ASSISTのすべてのユーザーに読み込み権限のあるディレクトリを作成して、マスタープロファイルの場所を指定します。

このディレクトリに書き込み権限のあるすべてのユーザーが、SAS/ASSISTのマスタープロファイルへ書き込むことができます。システムの命名規則に従って、ディレクトリ名を指定してください。この新しいディレクトリ名は、SASHELPライブラリのエントリに保存されなければなりません。したがって、SASHELPライブラリへの書き込み権限も必要となります。

SASディスプレイマネージャの [Program Editor] ウィンドウの1行目に、マスタープロファイルディレクトリの物理パス名を入力します。Saveコマンドを使用して、このパス名をSASHELP.QASSISTカタログに保存してください。SASHELP.QASSIST.PARMS.SOURCEという名前を付けて保存します。マスタープロファイルの場所が、SAS/ASSISTによって認識されるようになります。

2. マスタープロファイルを作成します。

SAS/ASSISTを最初に起動した際、SASHELP.QASSIST.PARMS.SOURCEに存在する物理パス名が保存されていて、SAS/ASSISTを起動したユーザーにその物理パス名への書き込み権限がある場合、マスタープロファイルが作成されます。

3. SAS/ASSISTを起動し、次の項目を選択することで、マスタープロファイルをカスタマイズします。

[Setup] - [Profiles] - [Master/group ...]

マスタープロファイルが保存されているSASライブラリの書き込み権限を持っていると、デフォルトの設定を変更することができます。初めてSAS/ASSISTを使用するユーザーは、この設定をデフォルトとして使用するようになります。

注意： Statusに「R」と入力して値の変更を制限した場合、ユーザーはその設定を変更できません。

SAS/ASSISTは、ワークプレイス（カスケード）メニューとブロックメニューの2つのスタイルで実行できます。ブロックメニューには、新しいスタイルと古いスタイルがあります。これらは、以下のプロファイルオプションで設定できます。

ワークプレイス（カスケード）メニューで実行する場合：

SAS/Assistのスタイル： Workplace

新しいスタイルのブロックメニューで実行する場合：

SAS/Assistのスタイル： Block Menu

終了時の選択の保存 :	Yes
メニューのスタイル :	New

古いスタイルのブロックメニューで実行する場合 :

SAS/Assistのスタイル :	Block Menu
終了時の選択の保存 :	Yes
メニューのスタイル :	Old

マスタープロファイルにデフォルト値を設定すると、ユーザーがSAS/ASSISTで使用するスタイル（新しいスタイル、または古いスタイル）を管理することができます。その他にも、多数のプロファイルオプションが存在します。プロファイルオプションの詳細は、『SAS/ASSIST Software Administrator's Guide』を参照してください。

4. グループプロファイルを作成します。

マスタープロファイルから、グループのユーザーが異なる設定を持つグループプロファイルを作成することができます。マスタープロファイルは、グループプロファイルと、ユーザーが任意のグループのメンバーでない場合のユーザープロファイルを管理します。オプションの状況（Status）が「R」の場合、すべてのユーザーはマスタープロファイルによって間接的に管理されます。

[Setup] — [Profiles] — [Master/group] を選択します。

[Tools] — [Create Group Profile] を選択します。

ユーザーをグループプロファイルに追加するには、[Tools] — [Update User Group] を選択します。

デフォルトでは、ユーザーIDはマクロ変数&SYSJOBIDに保存されます。この値は、マスタープロファイルのオプションの「ユーザーID」に設定されます（オプションタイプはシステム管理）。ご利用の環境でユーザーIDを他の変数に割り当てる場合は、この値を変更してください。値が&で始まる場合は、マクロ変数を表します。SAS Foundation 9.4を起動する前に設定するSAS環境変数です。

第12章 SAS/CONNECTの設定

UNIX系のシステム環境でサポートしているアクセス方式は、TCP/IPです。他のシステムでサポートしているアクセスメソッドについての詳細は、『SAS/CONNECT User's Guide』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/connect/index.html>

SAS/CONNECTスクリプトファイルの保存と配置

SAS/CONNECTには、サンプルのスクリプトファイルがいくつか用意されています。SAS/CONNECTはこれらのスクリプトファイルを使用して、リモートSASセッションとの接続を行います。SASSCRIPTシステムオプションには、SAS/CONNECTスクリプトファイルの場所が設定されています。SASSCRIPTシステムオプションは、SAS/ASSISTで使用します。また、ユーザー作成のSCLプログラムでも使用できます。

デフォルトでは、スクリプトファイルは!SASROOT/misc/connectディレクトリにインストールされています。スクリプトファイルの場所を定義するために、sasv9.cfgファイルに次の1行が追加されています。

```
-SASSCRIPT !SASROOT/misc/connect
```

スクリプトファイルを他のディレクトリに移動する場合は、sasv9.cfgファイルを編集してSASSCRIPTシステムオプションに新しいディレクトリ名を指定してください。

SAS UNIXスポーナプログラムの設定

SAS UNIXスポーナプログラムは、!SASROOT/utilities/binディレクトリにあり、!SASROOT/utilities/binディレクトリから手動でいつでも実行できます。UNIXスポーナプログラムと、サポートされるオプションの詳細は、『SAS/CONNECT User's Guide』を参照してください。

第13章 SAS/GRAPHの設定

XディスプレイサーバーへのSASフォントのロード

SAS/GRAPHの多くのプロシジャおよびデバイスが、LISTING出力を含むすべての出力においてODSをサポートするようになりました。デフォルトでは、すべての色、フォント、シンボル、グラフの大きさは、現在のスタイルに基づくものとなります。これらのスタイルのデフォルトのフォントは、SAS社の提供するTrueTypeフォントです。FreeTypeレンダリングを使用するデバイスは、デフォルトでこれらのフォントを検出し、利用可能な有効なXディスプレイのない環境で描画することが可能です。ホストレンダリングを使用するXCOLORのようなデバイスにおいて、フォントを機能させるためには、ディスプレイにフォントを登録しなければなりません。GOPTIONSステートメントのFTEXTオプションを使用するか、または変更したスタイルシートを作成することによって、デフォルトのフォント設定を変更してもかまいません。しかし、SAS社はTrueTypeフォントの利点を使用できるように、ディスプレイデバイスでTrueTypeフォントを利用可能にすることを推奨します。

XディスプレイサーバーでSASフォントを利用可能にする手順は、Xディスプレイサーバーのベンダーが提供するドキュメントを参照してください。SASフォントは、\$SASROOT/misc/fontsにあります。

システムフォントをSASで利用可能にする

FreeTypeレンダリングを使用する主な利点の1つは、高品質のテキストを生成するTrueTypeおよび他のハードウェアフォントが、利用可能なXディスプレイのない環境で利用できるということにあります。FreeTypeレンダリングを使用するグラフィックデバイスは、SASに登録されているフォントのみ認識します。

システムまたはディスプレイフォントを含めた追加のフォントをSASに登録するには、FONTREGプロシジャを使用してSASレジストリを更新し、これらのフォントを含めます。FONTREGプロシジャの構文および使用方法の詳細は、『Base SAS 9.4 Procedures Guide』を参照してください。このドキュメントは、下記にあります。

<https://go.documentation.sas.com/?docsetId=proc&docsetTarget=p1lvagzo4p5p417n16wec t9d85cu7.htm&docsetVersion=9.4&locale=ja>

第14章 SAS/IntrNetの設定

この章では、SAS/IntrNetのインストール関連について説明します。この情報は、SAS/IntrNetコンポーネントのインストール、設定、テストについて有益な情報を含んでいます。

SAS Deployment Wizardを使用したSASソフトウェアのインストールの手順については、この章では触れていません（他のドキュメントで説明しています）。また、Webサーバーのインストールについては、システム管理者の役割のため、SASのドキュメントでは解説していません。

SAS/IntrNetを、この章で説明する手順でインストール、設定、テストしたら、最新のSAS/IntrNetのオンラインドキュメントを参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/IntrNet/index.html>

このWebサイトの「What's New」には、プロダクトまたはドキュメントの最新の変更が掲載されています。

概要

すべてのSAS/IntrNetのインストールは、2つのコンポーネントから構成されています。

1. SAS/IntrNetサーバー（アプリケーションサーバー）。これは、SAS Foundationがインストールされる場所です。
2. CGI Toolsツール（ブローカー）。これは、broker.cfgファイルとそれをサポートするファイルがインストールされる場所です。

SAS/IntrNetをインストールする際、次の2つのインストールおよび設定方法から選択してください。

Type A : SAS/IntrNetサーバーおよびCGI Toolsコンポーネントの両方を、同じマシンにインストールします。Webサーバーは、SASをインストールする前にインストールしておかなければなりません。

Type B : SAS/IntrNetサーバーコンポーネントを1台のマシンに、CGI Toolsコンポーネントをまた別のマシンにインストールします。Webサーバーは、CGI Toolsをインストールするマシンに、事前にインストールしておかなければなりません。

Type AとType Bの構成は、インストール手順が異なります。

Type Aインストール手順	Type Bインストール手順
SAS/IntrNetと同じサーバー上に、Webサーバーソフトウェア (IIS、Apacheなど) をインストールしていることを確認します。	CGI Toolsをインストールするマシンに、Webサーバーソフトウェア (IIS、Apacheなど) をインストールしていることを確認します。
SASプロダクトをインストールします。 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログボックスで、「CGI Tools for the Web Server」を選択します。	アプリケーションサーバーのマシン上で、SASのインストールを開始します。 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログボックスから、「CGI Tools for the Web Server」の選択を外します。
	Webサーバーのマシン上で、SASのインストールを開始します。 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログボックスで、「CGI Tools for the Web Server」以外のすべてのプロダクトの選択を外します。 オプションとして、「IntrNet Monitor」または「Connect Drivers」を選択することができます。
ブローカーをテストします。	ブローカーをテストします。
ソケットサービスを設定します。	ソケットサービスを設定します。
ソケットサービスを開始します。	ソケットサービスを開始します。
ソケットサービスをテストします。	ソケットサービスをテストします。

各手順は、下記に詳細に解説しています。

SAS/IntrNetのインストールと設定

Webサーバーのインストール

Webサーバーのインストールに関しては、Webサーバーのドキュメントを参照してください。

SASソフトウェアのインストール

SASソフトウェアのインストール方法は、『クイックスタートガイド』を参照してください。

Type Aインストール (上記の「概要」で説明しています) を行う場合、SASソフトウェアのインストールを行う前にWebサーバーがインストールされていることを確認する必要があります。 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログで、「CGI Tools for the Web Server」を選択します。

Type Bインストール (上記の「概要」で説明しています) を行う場合、以下を両方とも実行してください。

- SASシステム側にSASソフトウェアをインストールします。その際、 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログボックスで、「CGI Tools for the Web Server」および「SAS/GRAPH Java Applets」オプションの選択を外します。
- WebサーバーにSASソフトウェアをインストールします。その際、 [インストールするプロダクトの選択] ダイアログボックスで、「CGI Tools for the Web Server」および「SAS/GRAPH Java Applets」を選択します。「SAS/IntrNet Monitor」および「SAS/CONNECTED Driver for Java」の選択はオプションです。その他の選択は、すべて外します。

[CGI Tools Installation] のダイアログボックス

以下のダイアログボックスには、CGI Tools for the Web Serverのインストールの画面が表示されます。各フィールドについての詳細は、 [ヘルプ] を参照してください。

以下の各ダイアログボックスでは、エントリは一般的な例を示しています。使用している環境によって、各エントリをカスタマイズしてください。



一般的なWebサーバーにおける通常のエントリ例を、以下に示します。使用しているWebサーバー環境に合わせて、エントリをカスタマイズしてください。これらのフィールドは、Webサーバーがインストールされている場所をSASに通知します。

http://your_server/saswebに対する物理的なパス :

IIS :	C:\¥Inetpub¥wwwroot¥sasweb
Apache (Windows) :	C:\¥program files¥Apache Software Foundation¥Apache2.2¥htdocs¥sasweb
Apache (UNIX) :	/usr/local/apache2/htdocs/sasweb

SAS/IntrNet CGI実行ファイルの物理的なパス :

IIS :	C:\¥Inetpub¥scripts
Apache (Windows) :	C:\¥program files¥Apache Software Foundation¥Apache2.2¥cgi-bin
Apache (UNIX) :	/usr/local/apache2/cgi-bin

CGI実行ファイルのURL :

IIS :	http://web_servername/scripts
例 :	http://abcserver.comp.com/scripts

Apache (Windows) : http://web_servername/cgi-bin
 例 : http://abcserver.comp.com/cgi-bin
 Apache (UNIX) : http://web_servername/cgi-bin
 例 : http://abcserver.comp.com/cgi-bin

SAS Deployment Wizard

CGI Tools for the Web Server の詳細設定の指定
 CGI Tools for the Web Server の詳細設定を指定します。

サービス管理者の名前(A):

サービス管理者の電子メール アドレス(M):

アプリケーション サーバー ホストの DNS 名/IP アドレス(D):

アプリケーション サーバーの TCP ポート番号(T):

ヘルプ(H) < 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

このダイアログボックスのエントリは、broker.cfgファイルに追加されます。broker.cfgはテキストファイルなので、インストールの終了後に修正することができます。

サーバー管理者の名前 :

管理者の名前を指定します (例 : John Doe)。この項目はオプションです。

サーバー管理者の電子メールアドレス :

管理者の電子メールアドレスを指定します (例 : NetAdmin@comp.com)。この項目はオプションです。

アプリケーションサーバーホストのDNS名またはIPアドレス :

SAS Foundationが置かれているアプリケーションサーバーのマシン名またはIPアドレスを指定します。

アプリケーションサーバーのTCPポート番号：

通常のデフォルトのポート番号は5001です。または任意の有効なポート番号を256～65535の間で指定できます。

異なるオペレーティングシステムへのCGI ToolsおよびSAS Foundationのインストール

SAS Foundationの動作しているオペレーティングシステムが、CGI Toolsの動作しているオペレーティングシステムとは異なる場合があります。たとえば、SAS FoundationはWindows上に、CGI ToolsはUNIX上にインストールされている場合があります。SAS Deployment WizardによるCGI Toolsのインストールは、インストール先を判別し、そのオペレーティングシステム用のソフトウェアをインストールします。

SASソフトウェアデポを、目的のCGI Toolsをインストールするシステム上で利用可能にしなければなりません。使用しているサイトで利用可能な方法を選択してください。

- リモートシステム上のSASソフトウェアデポからセットアップを起動します。2つのシステムを接続するには、NFSまたはSAMBAなどのクロスプラットフォームのファイルアクセス方式を使用する必要があります。
- SAS Deployment Wizardを使用して、既存のSASソフトウェアデポからメディアを作成し、ホストマシンでメディアを使用します。この方法の詳細は、『SAS Deployment WizardおよびSAS Deployment Manager 9.4 ユーザーガイド』を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

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

注意： SAS/IntrNetを実行するには、SAS FoundationとCGI Toolsの間を、これらのコンポーネントがインストールされるオペレーティングシステムにかかわらず、TCP/IPで接続する必要があります。

Webサーバーのテスト

Webサーバーが作動しているかどうか判断するには、Webサーバーを実行しているマシンのWebブラウザを起動し、「http://localhost」と入力してください。Webページが表示されれば、Webサーバーが動作していることとなります。

Webページが表示されない場合、先に進む前に、Webサーバーが正しくインストールされているかを確認してください。

アプリケーションブローカーのテスト

CGIツールが正確にインストールされ、broker.cfgファイルにアクセスできることを確認するには、Webブラウザで以下のURLを指定します。

Windows：

IIS – http://your_webserver/scripts/broker.exe

Apache – http://your_webserver/cgi-bin/broker.exe

その他のオペレーティングシステム：

http://your_webserver/cgi-bin/broker

your_webserverを、使用しているWebサーバー名に置き換えてください。CGI Toolsを異なるディレクトリにインストールした場合、URLも変更する必要があります。下記のようなWebページが表示されます。

**SAS/IntrNet Application Dispatcher
Application Broker Version 9.4 (Build 1502)**
[Application Dispatcher Administration](#)
[SAS/IntrNet Samples](#)
[SAS/IntrNet Documentation](#) - requires Internet access

Webページが表示されない場合、先に進む前に、Webサーバーが正しくインストールされているのかを調べなければなりません。アプリケーションブローカー（broker.exeおよびbroker.cfgファイル）をインストールしたディレクトリで、WebサーバーがCGIを実行できることを確認してください。このディレクトリは、上記のCGI Toolsのインストールの際に、「SAS/IntrNet CGI実行ファイルのパス名」に指定したパスの値によって決定されています。

ソケットサービスの設定

UNIX環境で動作するデフォルトのサービスのアプリケーションサーバーを作成するには、次の手順を実行してください。

1. プロンプトから次のコマンドを発行してください。

```
SASHOME/SASDeploymentManager/9.4/sasdm.sh
```

SASHOMEは、SAS Home（SASホーム）ディレクトリのパスです。[言語の選択] ウィンドウが表示されます。適切な言語を選択し、[OK] をクリックします。

2. SAS Deployment Managerは、[SAS Deployment Manager Taskの選択] ウィンドウを表示します。[SAS/IntrNetサービスタスク] で [Socket Serviceの作成] を選択し、[次へ] をクリックします。
3. [サービス名の指定] ウィンドウが表示されます。[サービス名] フィールドのデフォルト値は「default」です。サンプルを実行した際に使用されるように、これを最初のサービスとして作成してください。[次へ] をクリックします。
4. [サービスディレクトリの指定] ウィンドウが表示されます。SDM（SAS Deployment Manager）は、SASソフトウェアをインストールした際に選択したユーザーファイルの場所に基づくデフォルトのサービスルートディレクトリを選択します。このデフォルトの場所を、ほとんどのユーザーに対して推奨します。しかし、[参照] ボタンを使用して、異なるディレクトリを選択することもできます。このディレクトリを覚えておいてください。アプリケーションサーバーを起動するstart.shスクリプトは、この場所に作成されます。[次へ] をクリックします。
5. [サービスポートの指定] ウィンドウが表示されます。デフォルトのアプリケーションディスパッチャーサービスに設定するTCP/IPポート番号を入力します。[次へ] をクリックします。
6. [管理者パスワードの指定] ウィンドウが表示されます。デフォルトのサービスでは、パスワードは必要ありません。このサービスを実際に運用する場合、後から管理者パスワードを設定することができます。[次へ] をクリックします。
7. [要約] ウィンドウが表示されます。[ステージ1：Socket Serviceの作成] が表示されます。以前に入力した値を修正する場合は、[戻る] をクリックしてください。入力した値に問題がなければ、[開始] をクリックしてください。
8. SDMがサービスを作成している間、進捗を示すウィンドウが表示されます。
9. タスクが終了すると、[配置の完了] ウィンドウが表示されます。サービスが正しく作成されたら、[ステージ1：Socket Serviceの作成] の下の [1. SAS/IntrNet] の隣に緑色のチェックマークが表示さ

れます。問題がある場合、黄色の感嘆符、または赤いXが表示されます。問題の詳細については、ログを参照してください。このログは、SASHOME/SASFoundation/9.4/misc/intrnetにあります。

10. Configuration Utilityは、デフォルトのアプリケーションサーバーを開始するためのstart.shファイルを作成します。サービスディレクトリのパスに移動し、次のコマンドを発行してサービスを開始してください。

```
./start.sh
```

ソケットサービスの開始

上記のように、サービスディレクトリのパスに移動し、次のコマンドを発行してサービスを開始してください。

```
./start.sh
```

ソケットサービスのテスト

1. サービスがインストールされ正しく動作しているかを、Webブラウザに次のURLを指定することによって確認してください。

Windows :

IIS — `http://your-webserver/scripts/broker.exe`

Apache — `http://your-webserver/cgi-bin/broker.exe`

その他のオペレーティングシステム :

`http://your-webserver/cgi-bin/broker`

your-webserverを、使用しているWebサーバー名に置き換えてください。アプリケーションブローカーを異なるディレクトリにインストールした場合、URLも変更する必要があります。次のようなWebページが表示されます。

SAS/IntrNet Application Dispatcher Application Broker Version 9.4 (Build 1502)

[Application Dispatcher Administration](#)

[SAS/IntrNet Samples](#)

[SAS/IntrNet Documentation](#) - requires Internet access

2. 「Application Dispatcher Administration」をクリックして、アプリケーションブローカーがbroker.cfgを読み込めるかどうか確認してください。「Application Dispatcher Services」のWebページが表示されます。
3. アプリケーションサーバーとWebサーバーの接続を確認してください。「Application Dispatcher Administration」をクリックし、それから「SocketService default」の下の「ping」をクリックしてください。pingが成功すると、次のように表示されます。

```
Ping. The Application Server hostname:port_number is functioning properly.
```

4. 最後のテストとして、次のURLをWebブラウザに入力してください。

Windows :

IIS — `http://your-webserver/scripts/broker.exe?_service=default&_program=sample.webhello.sas`

Apache — `http://your-webserver/cgi-bin/broker.exe?_service=default&_program=sample.webhello.sas`

その他のオペレーティングシステム :

`http://your-webserver/cgi-bin/broker?_service=default&_program=sample.webhello.sas`

テストが成功すると、Webブラウザに「Hello World!」と表示されます。表示されない場合、デバックオプションを使用してログを作成します。

Windows :

IIS — `http://your-webserver/scripts/broker.exe?_service=default&_program=sample.webhello.sas&_debug=131`

Apache — `http://your-webserver/cgi-bin/broker.exe?_service=default&_program=sample.webhello.sas&_debug=131`

その他のオペレーティングシステム :

`http://yourwebserver/cgi-bin/broker?_service=default&_program=sample.webhello.sas&_debug=131`

Webブラウザに表示されたログを保存し、SASテクニカルサポートにお問い合わせください。

追加サービスの設定

この章では、単一のデフォルトのアプリケーションディスパッチャーサービスの設定についてのみ解説しました。セキュリティまたはパフォーマンスの必要性によるアプリケーションの分離、よりスケーラブルなサーバーの実装など、追加サービスの設定を要求される場合があります。追加のサービスの設定、Load Managerの使用、プールサービスの追加に関する詳細は、『SAS/IntrNet: Application Dispatcher』の「Using Services」を参照してください。このドキュメントは、下記から参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/intrnet/index.html>

第15章 SAS/SECUREの設定

SAS/SECUREは、非SASクライアントアプリケーションが、暗号化された安全な環境でSASサーバーと通信するのに使用するクライアントコンポーネントを含んでいます。非SASクライアントと、SASサーバー間の通信を暗号化するには、クライアントマシンに、SAS/SECUREクライアントコンポーネントをインストールする必要があります。

注意： SASがクライアントの場合、このインストールは必要ありません。SASは、インストール処理の一部として必要に応じてコンポーネントをインストールします。

SAS/SECURE Client for Windows

Windowsクライアントから必要とされるSAS/SECUREコンポーネントは、SAS Deployment Wizardの実行時にインストールすることができます。

SAS/SECURE Client for Java

SAS/SECUREのJavaクライアントのコンポーネントは、Javaアプリケーションの暗号化をサポートします。以下のコンポーネントを使用して作成されたアプリケーションにおいて、暗号化機能を使用できます。

- SAS/SHARE driver for JDBC
- SAS/CONNECT driver for Java
- IOM Bridge for Java

Javaクライアントから必要とされるSAS/SECUREコンポーネントは、SAS Deployment Wizardの実行時にインストールされます。SECUREJAVAフォルダは、JavaクライアントがCryptoAPIアルゴリズムを使用可能にする2つのJARファイルを含んでいます。

- sas.rutil.jar – 実行しているクライアントを起動する場所にコピーする必要があります。
- sas.core.jar – Javaクライアントを利用している場合、すでにインストールされているので必要ありません。

FIPS – 暗号化規格

FIPSはFederal Information Processing Standards（連邦情報処理標準）の略で、その140-2標準規格は暗号化モジュールのセキュリティ必要条件を規定しています。140-2標準規格の詳細は、次のドキュメントで規定されています。

<http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips140-2/fips1402.pdf>

ENCRYPTFIPSオプションは、SAS/CONNECTスプーナ、IOMスプーナ、Base SASに追加するオプションで、FIPS 140-2に準拠する通信の暗号化を行います。ENCRYPTFIPSオプションは、FIPS準拠の暗号化に必須です。

ENCRYPTFIPSオプションを使用する唯一の必要条件は、NETENCALGオプションはAESまたはSSLに設定されなければなりません。デフォルトでは、UNIX SSLモジュールはFIPSに準拠していません。FIPS準拠のOpenSSLモジュールを必要とする場合、FIPS準拠のOpenSSLソースコードをダウンロードしてコンパイルし、SAS/SECUREと共に提供されているOpenSSLライブラリに置き換えて使用されなければなりません。

FIPSおよび暗号化一般についての情報は、『Encryption in SAS 9.4』を参照してください。このドキュメントは、次の場所から参照できます。

<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/secref/68007/HTML/default/viewer.htm#titlepage.htm>

第16章 SAS/SHAREの設定

ユーザー認証

ここでは、第3章「ユーザーの認証と識別の設定」に記載してある手順が必要です。これにより、SAS/SHAREがユーザー識別とリソースへのアクセス権限のチェックを行うことができるようになります。

TCP/IP通信方式のシステム設定（オプション）

ネットワークノード上で実行される各SAS/SHAREサーバーは、そのノードの/etc/servicesファイルまたは/etc/inet/servicesファイル内でサービスとして定義することを推奨します。SERVICESファイル内の各エントリでは、サービス名とサービスが使用するポート番号とアクセス方式が関連付けられています。SAS/SHAREサーバーの書式は、次のとおりです。

```
server name      port number/tcp      # comments
```

サーバー名 (server name) は、1~8文字で指定します。最初の文字は、アルファベットまたはアンダーバー (_) でなければなりません。その他の文字には、アルファベット、数字、アンダーバー、ドル記号 (\$)、アットマーク (@) を使用します。1024以下のポート番号は予約済みなので、ポート番号には1025以上を指定します。

たとえば、MKTSEVという名前のサーバーは、次のように入力できます。

```
mktsevr  5000/tcp      # SAS/SHARE server for Marketing and Sales
```

サーバー名は、LIBNAMEステートメントのSERVERオプション、OPERATEプロシジャやSERVERプロシジャのSERVER=オプションで使用されます。サーバー名がサービスファイルで定義されていない場合、__port#の形式で指定しなければなりません。2つの連続したアンダーバー続いてポート番号を指定します (例 : server=__5012) 。

クライアントコンポーネント

SAS/SHAREには、SASインストールとは独立した、クライアント側のコンポーネントが含まれています。SAS 9.4 Software Downloadサイト (<http://support.sas.com/downloads/browse.htm?fil=&cat=87>) から入手できるこれらのコンポーネントについて、下記に説明します。

SAS/SHARE Data Provider

SAS/SHARE Data Providerにより、WindowsプラットフォームでOLE DBおよびADO互換アプリケーションを使用して、SASデータのアクセス、更新、操作を行うことができます。

SAS ODBC Driver

SAS ODBC Driverにより、WindowsプラットフォームでODBC互換アプリケーションを使用して、SASデータのアクセス、更新、操作を行うことができます。

SAS/SHARE Driver for JDBC

SAS/SHARE Driver for JDBCを使用して、SASデータにアクセス・更新するアプレット、アプリケーション、サーブレットを作成できます。SAS/SHARE Driver for JDBCを含むJava Toolsパッケージには、

SAS/CONNECT Driver for Javaも含まれています。これらのインターフェイスを使用してJavaプログラムを作成する場合は、トンネル機能も併せて使用してください。Javaアプレットでトンネル機能を使用すると、Javaアプレットにおけるセキュリティ上の制限を回避することができます。

SAS/SHARE SQL Library for C

SAS/SHARE SQL Library for Cによって提供されるAPI（Application Programming Interface）を使用すると、SAS/SHAREサーバーを介して、リモートホストにSQLクエリやSQLステートメントを送信できます。

NLS情報

SAS/SHAREを使用してアジア・ヨーロッパ言語アプリケーションを開発またはサポートする場合は、第7章「National Language Support（NLS）の設定」を参照してください。

第17章 ホストソートルーチンの使用

この章では、SAS 9.4で使用できるホストソートルーチンの使用方法について説明します。ホストソートルーチンは、SyncSortのみサポートしています。SAS 9.4でホストソートルーチンを使用するには、次の手順を実行します。

1. ベンダーから提供されているマニュアルにしたがって、システムにホストソートライブラリをインストールします。ホストソートルーチンがSAS 9.4の外部で、単独で動作することを確認します。
2. SAS 9.4でホストソートライブラリを有効にします（「ホストソートルーチンの有効化」を参照）。
3. SASセッションで、ホストソートルーチンを指定したOPTIONSステートメントを実行します（「ホストソートルーチンの有効化」を参照）。

注意： ホストソートルーチンの使用法の詳細は、『SAS 9.4 Companion for UNIX Environments』を参照してください。

ホストソートルーチンの有効化

この節では、SAS 9.4でホストソートルーチンを有効にする方法について、オペレーティングシステム別に説明します。

AIX

ホストソートライブラリを含むディレクトリのパスを、環境変数\$LIBPATHに設定します。たとえば、ディレクトリが/usr/local/syncsort/libならば、次のコマンドを!SASROOT/bin/sasenv_localと!SASROOT/bin/sasenv_local.kshに追加します。

```
LIBPATH=/usr/local/syncsort/lib:$LIBPATH
export LIBPATH
```

次のコマンドを、!SASROOT/bin/sasenv_local.cshに追加します。

```
setenv LIBPATH /usr/local/syncsort/lib:$LIBPATH
```

HP-UX、Linux、Solaris

ホストソートライブラリを含むディレクトリのパスを、環境変数\$LD_LIBRARY_PATHに設定します。たとえば、ディレクトリが/usr/local/syncsort/libならば、次のコマンドを!SASROOT/bin/sasenv_localと!SASROOT/bin/sasenv_local.kshに追加します。

```
LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/syncsort/lib:$LIBPATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

次のコマンドを、!SASROOT/bin/sasenv_local.cshに追加します。

```
setenv LD_LIBRARY_PATH /usr/local/syncsort/lib:$LIBPATH
```

SASセッションにおけるホストソートルーチンの使用

注意： この節にあるOPTIONSステートメントは、SASシステムで実行する構文を指定します。これらのオプションはコマンドラインオプションとして指定するか、もしくはsasv9.cfgファイルの中のオプションとして指定することができます。オプションの設定に関する情報は、『SAS Companion for UNIX Environments』を参照してください。

使用するホストソートルーチンをSASシステムに指定するには、SORTNAMEオプションを使用します。下記のいずれかのOPTIONSステートメントをSASセッションで実行してください。

- SycSortを使用する場合（デフォルト）：


```
OPTIONS SORTNAME=SYNCSORT;
```
- CoSORTを使用する場合：


```
OPTIONS SORTNAME=COSORT;
```

一度ホストソートルーチンを使用可能にすると、SORTPGM=HOSTもしくは、SORTPGM=BEST OPTIONSステートメントを使用して、SASシステムに対していつホストソートルーチンを使用するか指定することができます。

下記のいずれかのOPTIONSステートメントをSASセッションで実行してください。

- ```
OPTIONS SORTPGM=HOST;
```
- ```
OPTIONS SORTPGM=BEST;
```

SASシステムが常にホストソートルーチンを使用可能であるように指定します。

SASシステムが状況にあわせて、SASシステムソートもしくはホストソートのどちらか最適なソートメソッドを選択するように指定します。

SASシステムが最適なソートアルゴリズムを選択する方法を指定する2つのオプションがあります。次は、SASシステムで実行する必要があるOPTIONSステートメントの構文の使用例です。

- `-sortcut n...n`には、オブザベーション数を指定します。

```
OPTIONS SORTPGM=BEST SORTCUT=500;
```

`-sortcut`は、SASシステムに指定した数値より大きなオブザベーション数になった場合にホストソートルーチンを選択し、オブザベーション数が指定したのと同じもしくは小さい場合は、SASシステムソートを使用するように指定するオプションです。

- `-sortcutp size[kKmM] ...size`には、ファイルサイズをキロバイトもしくはメガバイトで指定します。

```
OPTIONS SORTPGM=BEST SORTCUTP=40M;
```

`-sortcutp`は、ソートされているデータのサイズが指定したサイズを超えた場合はホストソートルーチンを選択し、指定したサイズと同じもしくは小さい場合はSASシステムソートを使用するようにSASシステムに指定するオプションです。

これらのオプションが指定されていなかったり、オプションの値が0と設定されている場合、SASシステムはSASシステムソートルーチンを使用します。オプションを両方とも指定していて、どちらの条件にも適合した場合、SASシステムはホストソートルーチンを選択します。

一時的なソートファイルで使用するworkディレクトリは、sortdev dirオプションで変更できます。dirfには、一時ファイルの作成場所として使用するディレクトリを指定します。たとえば、一時ファイルを /tmpに作成したい場合は、次のステートメントを実行します。

```
OPTIONS SORTPGM=BEST SORTCUT=500 sortdev="/tmp";
```

sortanom t ホストソートオプションを指定して、ソートの各過程の時間とリソース情報をSASログに記録することができます。このオプションの例は、次のとおりです：

```
OPTIONS SORTPGM=HOST SORTANOM=t;
```

sortanm v オプションを指定して、ソートで渡された引数をSASログに書き出すことができます。これは、チューニングやデバッグをする際に便利かもしれません。

```
OPTIONS SORTPGM=HOST SORTANOM=v;
```

sortsizeおよびmemsize SASオプションの値を増やすことにより、ソートのパフォーマンス向上を試みることができます。ただし、sortsizeは最低 4 Mで、memsizeより少ない値を指定していることを確認してください。

その他のSAS実行統計をSASログで見するには、FULLSTIMERオプションを使用します。

```
OPTIONS FULLSTIMER;
```



THE
POWER
TO KNOW.

support.sas.com

SAS is the world leader in providing software and services that enable customers to transform data from all areas of their business into intelligence. SAS solutions help organizations make better, more informed decisions and maximize customer, supplier, and organizational relationships. For more than 30 years, SAS has been giving customers around the world The Power to Know®. Visit us at **www.sas.com**.

英語版更新日 April 13 2019

SAS 9.4 (TS1M0), Rev. 940_13w26 (TS1M6 – 18w47対応)

Pub Code: 66380

UNIX版SAS® 9.4 Foundation 設定ガイド

2019年5月10日 第1版第20刷発行 (94T15)

発行元 SAS Institute Japan株式会社

〒106-6111 東京都港区六本木6丁目10番1号 六本木ヒルズ森タワー11階

本書の内容に関する技術的なお問い合わせは下記までお願い致します。

SASテクニカルサポート

TEL: 03(6434)3680 FAX: 03(6434)3681