IBM Spectrum Protect

バージョン **8.1.0**

アプリケーション・プログラミング・インターフェースの使用法

IBM

IBM Spectrum Protect

バージョン **8.1.0**

アプリケーション・プログラミング・インターフェースの使用法

IBM

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、 229 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM Spectrum Protect (製品番号 5725-W98、5725-W99、および 5725-X15) のバージョン 8、リリース 1、モディフィケーション 0、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM Spectrum Protect
Version 8.1.0
Using the Application Programming
Interface

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

目次

本書について

本書には、以下の作業の実施に役立つ情報が収められています。

- 既存のアプリケーションに対するすべての IBM Spectrum Protect™ アプリケーション・プログラミング・インターフェース呼び出し
- IBM Spectrum Protect のサービスを獲得する汎用プログラム・インターフェースによるプログラムの作成

アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) に加えて、いくつかのオペレーティング・システムには、以下のプログラムも含まれています。

- バックアップ/アーカイブ・クライアント・プログラム。これは、ワークステーションまたはファイル・サーバーからストレージにファイルをバックアップまたはアーカイブし、ファイルのバックアップ・バージョンとアーカイブ・コピーを使用するローカル・ファイル・システムにリストア、およびリトリーブします。
- Web バックアップ/アーカイブ・クライアント。これによって許可された管理者、サポート担当者、またはエンド・ユーザーは、リモート・マシン上の Web ブラウザーを使用するバックアップ、リストア、アーカイブ、およびリトリーブのサービスを実行することができます。
- 管理クライアント・プログラム。これは、Web ブラウザーまたはコマンド・ラインからアクセスできます。このプログラムによって、管理者は、サーバーの活動を制御およびモニターし、バックアップ、アーカイブ、およびスペース管理サービスのためのストレージ管理ポリシーを定義し、さらにこれらのサービスを定期的に実行するスケジュールをセットアップできるようになります。

本書の対象読者

本書には、ユーザーが既存のアプリケーションに対して API 呼び出しを追加する方法についての説明が記載されています。 C プログラミング言語および IBM Spectrum Protect 機能に関する知識が必要です。

資料

IBM Spectrum Protect 製品ファミリーには、IBM Spectrum Protect Snapshot、IBM Spectrum Protect for Space Management、IBM Spectrum Protect for Databases、および IBM® のその他のいくつかのストレージ管理製品が含まれます。

IBM 製品資料を確認するには、IBM Knowledge Center を参照してください。

本書で使用される規則

本書では、以下の書体の規則を使用します。

例	説明
autoexec.ncf hsmgui.exe	拡張子を伴う一連の小文字は、プログラム・ファイル名を示します。
DSMI_DIR	一連の大文字は、戻りコードと、他の値を示します。
dsmQuerySessInfo	太字体は、ユーザーがコマンド・ラインに入力するコマンド、関数呼び出しの名前、構造の名前、構造内のフィールド、またはパラメーターを示します。
timeformat	太字/イタリック体は、バックアップ/アーカイブ・クライアントのオプションを表します。太字は、オプションを紹介する際、または例中で使用します。
dateformat	イタリックは、オプション、オプション値、新出用語、ユーザーが指定する情報用のプレースホルダー、またはテキスト内で特に強調する用語を示します。
maxcmdretries	モノスペースの文字は、表示画面上に表示されるとおりの、プログラムまたは情報の一部分を示します。例えば、コマンド例など。
正符号 (+)	2 つのキーの間にある + 記号は、ユーザーが両方のキーを同時に押すことを示します。

バージョン 8.1.0 の新機能

IBM Spectrum Protect バージョン 8.1.0 の新機能および更新情報について説明します。

このリリースの新機能および更新情報のリストについては、API 更新を参照してください。

第 1 章 API 概要

IBM Spectrum Protect (TSM) のアプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) によって、アプリケーション・クライアントはストレージ管理機能を使用できるようになります。

この API には、アプリケーションで次のような操作を実行するときに使用できる関数呼び出しが組み込まれています。
- セッションを開始または終了する
- サーバーに保管する前の、管理クラスのオブジェクトへの割り当て
- オブジェクトをサーバーにバックアップまたはアーカイブする
- オブジェクトをサーバーからリストアまたはリトリーブする
- 保管されたオブジェクトに関する情報についてサーバーに照会する
- ファイル・スペースを管理する
- 保存イベントを送信する

アプリケーション開発者として API をインストールすると、アプリケーションのエンド・ユーザーに必要な以下のファイルを受け取ります。
- API 共用ライブラリー。
- メッセージ・ファイル。
- サンプル・クライアント・オプション・ファイル。
- アプリケーションに必要な API ヘッダー・ファイル用のソース・コード
- サンプル・アプリケーション用のソース・コードおよびそれを作成する MAKE ファイル
- dsmtca ファイル (UNIX および Linux のみ)

64 ビット・アプリケーションの場合、コンパイルは必ず、64 ビット・サポートを有効にするコンパイラー・オプションを使用して実行する必要があります。例えば、AIX® で API アプリケーションを作成する場合は '-q64' を使用し、Linux で作成する場合は '-m64' を使用します。詳細については、サンプル MAKE ファイルを参照してください。

重要: API をインストールするときは、すべてのファイルが同じレベルであることを確認してください。

API のインストールについては、IBM Spectrum Protect バックアップ/アーカイブ・クライアントのインストールを参照してください。

本書では、「UNIX」および「Linux」は AIX、HP-UX、Linux、Mac OS X、および Oracle Solaris のオペレーティング・システムを指しています。

構成ファイルとオプション・ファイルの理解

構成ファイルとオプション・ファイルによって、ユーザーのセッションを実行するときの条件および境界を設定します。

管理者またはエンド・ユーザーは、以下の目的でオプションの値を設定できます。
- サーバーへの接続をセットアップするため
- どのオブジェクトをサーバーに送信するか、およびそれらのオブジェクトをどの管理クラスに関連付けるかを制御するため

使用するワークステーションに API をインストールするときに、1 つまたは 2 つのファイルにオプションを定義します。

UNIX および Linux オペレーティング・システムでは、オプションは次の 2 つのオプション・ファイルに入っています。
- dsm.opt - クライアント・オプション・ファイル
- dsm.sys - クライアント・システム・オプション・ファイル

その他のオペレーティング・システムでは、クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt) にすべてのオプションが入っています。

制約事項**:** API は、以下のバックアップ/アーカイブ・クライアント・オプションはサポートしません。
- `autofsrename`
- `changingretries`
- `domain`
- `eventlogging`
- `groups`
- `subdir`
- `users`
- `virtualmountpoint`

オプションはまた、**dsmInitEx** 関数呼び出しにも指定できます。オプション・ストリング・パラメーターまたは API 構成ファイル・パラメーターを使用してください。

同じオプションが複数の構成ソースで指定されている可能性があります。この場合は、最も優先順位の高いソースが優先します。表 1 は、優先順位のリストです。

表 *1.* 構成ソース *(*高い優先順位から順に*)*

優先度	**UNIX** および **Linux**	**Windows**	説明
1	dsm.sys ファイル (クライアント・システム・オプション)	適用外	このファイルには、UNIX および Linux 用にのみ、システム管理者が設定するオプションが含まれます。 **ヒント:** dsm.sys ファイルに、複数のサーバー・スタンザが含まれている場合、各スタンザの `passwordaccess` オプションを同じ値 (`prompt` または `generate`) に設定するようにしてください。

表 *1.* 構成ソース (高い優先順位から順に) (続き)

優先度	**UNIX** および **Linux**	**Windows**	説明
2	オプション・ストリング (クライアント・オプション)	オプション・ストリング (すべてのオプション)	これらのオプションのうちの 1 つが、パラメーターとして **dsmInitEx** 呼び出しに渡されると、有効になります。このリストには、compressalways、servername (UNIX および Linux のみ)、または tcpserveraddr (UNIX 以外) などのクライアント・オプションを入れることができます。 API オプション・ストリングによって、アプリケーション・クライアントが、API 構成ファイルおよびクライアント・オプション・ファイル内のオプションの値を変更できるようになります。例えば、ユーザーのアプリケーションがエンド・ユーザーに対して圧縮が必要かどうかを照会するとします。ユーザーの応答に基づいて、このオプションを指定した API オプション・ストリングを構成し、それを **dsmInitEx** 呼び出しに渡すことができます。 API オプション・ストリングのフォーマットについては、 129 ページの『**dsmInitEx**』を参照してください。このパラメーターは、NULL に設定することもできます。これはこのセッションには API オプション・ストリングがないことを示します。
3	API 構成ファイル (クライアント・オプション)	API 構成ファイル (すべてのオプション)	API 構成ファイルの中で設定した値は、クライアント・オプション・ファイルの中で設定した値を指定変更します。API 構成ファイル内のオプションに、ユーザーの IBM Spectrum Protect セッションに適切な値を設定します。その値は、API 構成ファイルの名前が **dsmInitEx** 呼び出しのパラメーターとして渡されたときに有効になります。 このパラメーターは、NULL に設定することもできます。これはこのセッションには API 構成ファイルがないことを示します。
4	dsm.opt ファイル (dsm.opt file) (クライアント・オプション)	dsm.opt ファイル (すべてのオプション)	UNIX および Linux オペレーティング・システムでは、dsm.opt ファイルにはユーザー・オプションのみが入ります。その他のオペレーティング・システムでは、すべてのオプションが dsm.opt ファイルに入ります。これらのファイルの中のオプションを指定変更するには、この表に説明してある方法に従ってください。

関連概念:

処理オプション

API 環境のセットアップ

API は、ファイルを探し出すために固有な環境変数を使用します。これによって、バックアップ/アーカイブ・クライアントが使用するファイルとは異なるファイルを、API アプリケーションに対して使用できるようになります。各アプリケーションは **dsmSetup** 関数呼び出しを使用して環境変数によって設定された値を指定変更することができます。

ヒント: Windows では、デフォルトのインストール・ディレクトリーは次のようになります。`%SystemDrive%¥Program Files¥Common Files¥Tivoli¥TSM¥api`

表 2 は、オペレーティング・システムごとの API 環境変数をリストしたものです。

表 *2. API* 環境変数

変数	**UNIX** および **Linux**	**Windows**
DSMI_CONFIG	クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt) の完全修飾名。	クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt) の完全修飾名。
DSMI_DIR	dsm.sys、dsmtca、en_US サブディレクトリー、およびその他の各国語サポート (NLS) 言語を含むパスを指す。en_US サブディレクトリーには、dsmclientV3.cat が入っている必要がある。	dscenu.txt および NLS メッセージ・ファイルを含むパスを指す。
DSMI_LOG	dsierror.log ファイルのためのパスを指す。	dsierror.log ファイルのためのパスを指す。 クライアント **errorlogname** オプションが設定されている場合、そのオプションが指定する場所は、DSMI_LOG が指定するディレクトリーをオーバーライドします。

第 2 章 API サンプル・アプリケーションの作成と実行

API パッケージには、状況に応じた API 関数呼び出しを示すサンプル・アプリケーションが組み込まれています。関数呼び出しの使用方法についての理解を深めるためにサンプル・アプリケーションをインストールして、そのソース・コードを調べてください。

次の API サンプル・アプリケーション・パッケージの 1 つを選択してください。
- 対話式の単一スレッド・アプリケーション・パッケージ (dapi*)
- マルチスレッド・アプリケーション・パッケージ (callmt*)
- 論理オブジェクトのグループ化テスト・アプリケーション (dsmgrp*)
- イベント・ベースの保存ポリシー・サンプル・アプリケーション (callevnt)
- 削除保留サンプル・アプリケーション (callhold)
- データ保存保護サンプル・アプリケーション (callret)
- IBM Spectrum Protect データ・バッファー・サンプル・プログラム (callbuff)

開始できるように、ご使用の以下のプラットフォームで、dapismp サンプル・アプリケーションを作成する手順を検討します。
- UNIX または Linux アプリケーションの場合は、『UNIX または Linux のサンプル・アプリケーション・ソース・ファイル』を参照してください。
- Windows アプリケーションの場合、 8 ページの『Windows 64 ビット・サンプル・アプリケーション』を参照してください。

dapismp サンプル・アプリケーションは、オブジェクトのバックアップまたはアーカイブの際に独自のデータ・ストリームを作成します。ローカル・ディスク・ファイル・システムからオブジェクトを読み取ったり、ローカル・ディスク・ファイル・システムにオブジェクトを書き込んだりすることはありません。オブジェクト名はワークステーション上のどのファイルにも対応しません。実行した「シード・ストリング」によって、オブジェクトのリストアまたはリトリーブ時に検査が可能なパターンが生成されます。サンプル・アプリケーションをコンパイルし、**dapismp** を実行してサンプル・アプリケーションを開始した後は、画面に表示される指示に従ってください。

UNIX または Linux のサンプル・アプリケーション・ソース・ファイル

UNIX または Linux のサンプル・アプリケーションを作成して実行するには、特定のソース・ファイルが確実に存在している必要があります。サンプル・アプリケーションが作成されれば、それをコンパイルして実行することができます。

6 ページの表 3 に示されているファイルには、API パッケージに組み込まれているサンプル・アプリケーションの作成に必要なソース・ファイルおよびその他のファイルが含まれています。

表 3. *UNIX* または *Linux* の *API* サンプル・アプリケーションを作成するのに必要なファイル

ファイル名		説明
README_api_enu		README ファイル
dsmrc.h dsmapitd.h dsmapips.h dsmapifp.h release.h		戻りコード・ヘッダー・ファイル 共通タイプ定義ヘッダー・ファイル オペレーティング・システム固有のタイプ 定義ヘッダー・ ファイル 関数プロトタイプ・ヘッダー・ファイル リリース値のヘッダー・ファイル
dapibkup.c dapidata.h dapiinit.c dapint64.h dapint64.c dapipref.c dapiproc.c dapiproc.h	dapipw.c dapiqry.c dapirc.c dapismp.c dapitype.h dapiutil.h dapiutil.c	コマンド・ライン指向のサンプル・アプリケーション用のモジュール
makesmp[64].*xxx*		ご使用のオペレーティング・システム用の dapismp を作成する MAKE ファイル *xxx* はオペレーティング・システムを示します。
callmt1.c callmt2.c		マルチスレッドのサンプル・ファイル
callmtu1.c callmtu2.c		マルチスレッドのユニコード・サンプル・ファイル
libApiDS.xx libApiDS64.xx または libApiTSM64.xx		共用ライブラリー (接尾部はプラットフォームによって異なる)
dsmgrp.c callevnt.c callhold.c callret.c callbuff.c dpsthread.c		グループ化のサンプル・ファイル イベント・ベースの保存ポリシーの サンプル・ソース・コード 削除保留のサンプル・ソース・コード データ保存保護のサンプル・ソース・コード

UNIX または Linux のサンプル・アプリケーションの作成

ご使用のオペレーティング・システムのコンパイラーを使用して、**dapismp** API サンプル・アプリケーションを作成します。

UNIX または Linux の API サンプル・アプリケーションを作成するには、以下のコンパイラーをインストールする必要があります。

- IBM AIX - IBM Visual Age コンパイラー、バージョン 6 以降
- HP-IA64 - aCC コンパイラー A.05.50 以降
- Linux - GCC コンパイラー、バージョン 3.3.3 以降
- Mac OS X - GCC コンパイラー、バージョン 4.0 以降
- Oracle Solaris - Oracle Studio C++ コンパイラー、バージョン 11 以降

1. API サンプルを作成するには、次のコマンドを実行します。

   ```
   gmake -f makesmp[64].xxx
   ```

   ここで、*xxx* はオペレーティング・システムを示しています。
2. サンプルの作成後に、環境変数 (DSMI_DIR を含む)、およびオプション・ファイルをセットアップします。詳しくは、2 ページの『構成ファイルとオプション・ファイルの理解』を参照してください。
3. 初めてログオンするときは、root ユーザーとしてログオンし、パスワードを登録します。

   ヒント: compressalways オプションを no に設定すると、解凍されたオブジェクトが再送されない場合があります。この性質はアプリケーションの機能に応じて異なります。

   AIX で共有メモリー通信方式を指定するには、IBM Spectrum Protect API クライアント・ユーザーは以下のいずれかの条件に従う必要があります。

   - root ユーザーとしてログインする必要があります。
   - IBM Spectrum Protect サーバーを実行しているプロセスと同じ UID を持っている必要があります。

   この制限は、クライアント・システム・オプション・ファイル dsm.sys の中で passwordaccess オプションが generate に設定されていて、しかも TCA を使用する場合、または、以下のコマンドを使用してアプリケーション・プログラム・ファイルのアクセス権を変更する場合は適用されません。

   ```
   chown root.system your_api_program
   chown u+s your_api_program
   ```

   詳細については、アプリケーション・プログラムの資料を参照してください。
4. **dapismp** コマンドを実行して、アプリケーションを開始します。
5. 表示されるオプションのリストから、選択を行います。必ず、サインオン・アクションを実行した後に、その他のアクションを実行してください。

   要件: 名前を入力するときは必ず、ファイル・スペース名、高位名、および低位名の前に正しいパス区切り文字 (/) を接頭部として付けてください。例: /myfilespace。この接頭部は、アスタリスク (*) のワイルドカード文字を指定する場合でも使用する必要があります。

関連概念:

環境変数 (UNIX および Linux システム)

Windows 64 ビット・サンプル・アプリケーション

Microsoft Windows 64 ビット・システム用のサンプル・アプリケーションを作成して実行するには、IBM Spectrum Protect API をインストールする必要があり、特定のソース・ファイルが確実に存在している必要があります。

制約事項:

- 最良の結果を得るには、動的ロードを使用します。例えば、サンプル・コードの dynaload.c ファイルと実装を参照してください。
- サンプル・アプリケーションのファイルは、以下のディレクトリーに入っています。

  api64¥obj
  API サンプル・プログラムのオブジェクト・ファイルが入っています。

  api64¥samprun
  サンプル・プログラム **dapismp** が入っています。このサンプル・プログラムには、実行ディレクトリーが含まれています。
- DLL の tsmapi64.dll は、64 ビットの DLL です。
- API サンプル・アプリケーション **dapismp** をコンパイルするには、Microsoft C/C++ コンパイラーのバージョン 15、および MAKE ファイル makesmp64.mak を使用します。MAKE ファイルは、ご使用の環境に合わせて調整が必要になる場合があります (特に、ライブラリーまたは組み込みディレクトリー)。
- サンプル・アプリケーションをコンパイル後に実行するには、api64¥samprun ディレクトリーから **dapismp** コマンドを発行します。
- 表示されるオプションのリストから、選択を行います。必ず、サインオン・アクションを実行した後に、その他のアクションを実行してください。
- 名前を入力するときは必ず、ファイル・スペース名、高位名、および低位名の前に正しいパス区切り文字 (¥) を接頭部として付けてください。例: ¥myfilespace。この接頭部は、アスタリスク (*) のワイルドカード文字を指定する場合でも使用する必要があります。

Windows オペレーティング・システムの場合、サンプル・アプリケーションの作成に必要なソース・ファイルは、表 4 にリストされています。サンプル・アプリケーションは、API パッケージに組み込まれています。便宜上、プリコンパイル済みの実行可能ファイル (dapismp.exe) も組み込まれています。

表 *4. Windows 64* ビット *API* サンプル・アプリケーションを作成するためのファイル

ファイル名	説明
api.txt	README ファイル
tsmapi64.dll	API DLL
dsmrc.h	戻りコード・ヘッダー・ファイル
dsmapitd.h	共通タイプ定義ヘッダー・ファイル
dsmapips.h	オペレーティング・システム固有のタイプ定義
dsmapifp.h	ヘッダー・ファイル
dsmapidl.h	関数プロトタイプ・ヘッダー・ファイル
release.h	動的にロードされた関数プロトタイプ・ヘッダー・ファイル リリース値のヘッダー・ファイル

表 4. *Windows 64* ビット *API* サンプル・アプリケーションを作成するためのファイル *(*続き*)*

ファイル名	説明
dapidata.h dapint64.h dapitype.h dapiutil.h	ソース・コード・ヘッダー・ファイル
tsmapi64.lib	暗黙ライブラリー
dapibkup.c dapiinit.c dapint64.c dapipref.c dapiproc.c dapiproc.h dapipw.c dapiqry.c dapirc.c dapismp64.c dapiutil.c dynaload.c	dapismp.exe のソース・コード・ファイル
makesmpx64.mak (Windows x64) makesmp64.mak (Windows IA64)	サンプル・アプリケーションを作成する MAKE ファイル
callmt1.c callmt2.c callmtu164.c callmtu264.c dpsthread.c	マルチスレッドのサンプル・ファイル サンプル・ファイルのソース・コード
callevnt.c	イベント・ベースの保存ポリシーのソース・コード
callhold.c	削除保留のサンプル・ソース・コード
callret.c	データ保存保護のサンプル・ソース・コード
callbuff.c	共有バッファー (コピーなし) のサンプル・ソース・コード

第 3 章 アプリケーションの設計に関する考慮事項

アプリケーションを設計する場合は、API の多数の側面を幅広く理解しておく必要があります。

API を理解するには、以下のトピックを検討してください。

- 13 ページの『サイズ限界の決定』
- 13 ページの『API バージョン管理の保守』
- 15 ページの『マルチスレッド化の使用』
- 16 ページの『シグナルおよびシグナル・ハンドラー』
- 17 ページの『セッションの開始または終了』
- 23 ページの『オブジェクト名とオブジェクト ID』
- 21 ページの『TCA なしでの passwordaccess オプションの generate への設定』
- 25 ページの『セッション所有者としてのオブジェクトのアクセス』
- 26 ページの『ノード間および所有者間のオブジェクトのアクセス』
- 27 ページの『ファイル・スペースの管理』
- 30 ページの『オブジェクトと管理クラスとの関連付け』
- 32 ページの『保留と保留解除の期限切れ/削除』
- 36 ページの『IBM Spectrum Protect システムの照会』
- 39 ページの『サーバーへのデータの送信』
- 66 ページの『バックアップおよびアーカイブのフロー・ダイアグラムの例』
- 70 ページの『ファイルのグループ化』
- 83 ページの『IBM Spectrum Protect API の状態遷移図の要約』

アプリケーションを設計するときは、表 5 の考慮事項を検討してください。**memset** フィールドを使用した開始構造は、後続のリリースで変更される場合があります。stVersion 値は、製品の機能拡張ごとに増加します。

表 *5.* アプリケーションの設計に関する *API* の考慮事項

設計項目	考慮事項
ロケールの設定	API を呼び出す前に、アプリケーションのロケールを設定しておく必要があります。ロケールをデフォルト値に設定するには、次のコードをアプリケーションに追加します。 `setlocale(LC_ALL,"");` ロケールを別の値に設定するには、2 番目のパラメーターに適切なロケールを指定した、同じ呼び出しを使用します。詳細については、使用する各オペレーティング・システムに関する資料を調べてください。

表 5. アプリケーションの設計に関する *API* の考慮事項 (続き)

設計項目	考慮事項

セッション制御	セッション制御に、以下の指針を適用します。
	• 使用する IBM Spectrum Protect バックアップ・アーカイブ・クライアントおよび IBM Spectrum Protect API クライアント製品ごとに固有のノード名を割り当てます。以下の製品は、これらのクライアントの例です。
	– IBM Spectrum Protect for Mail
	– または IBM Spectrum Protect HSM for Windows
	• バックアップ手順とリストア手順を通して一貫した所有者名を使用します。
	• 保護されたパスワード・ファイルへのアクセスを管理するために、passwordaccess オプションを使用します。このオプションは、 UNIX および Linux の場合に限り、ノード名、セッション所有者名、およびパスワード管理への TCA 子プロセスの使用に影響を与えます。
	• データ移動のセッションは、タスク完了後に終了して、サーバー上の装置が他のセッション用に解放されるようにしてください。
	• LAN フリー・データ転送を許可するには、**マルチスレッド**・フラグをオンに設定して **dsmSetup** 関数呼び出しを使用します。
	• AIX でマルチスレッド・アプリケーションまたは LAN フリーを使用している場合、特に複数のプロセッサーを搭載したマシンで実行している場合は、パフォーマンスの向上とより確かなスケジューリングのために、アプリケーションを開始する前に環境内で AIXTHREAD_SCOPE 環境変数を S に設定してください。例えば、次のようにします。
	`EXPORT AIXTHREAD_SCOPE=S`
	AIXTHREAD_SCOPE を S に設定すると、デフォルトの属性で作成されたユーザー・スレッドが、システム全体の競合スコープに置かれます。システム全体を競合スコープとして作成されたユーザー・スレッドは、カーネル・スレッドにバインドされ、カーネルによってスケジュールされます。基盤となるカーネル・スレッドは、その他のユーザー・スレッドとは共用されません。この環境変数の詳細については、以下のトピックを参照してください。
	15 ページの『マルチスレッド化の使用』
	• どの時点でも、ある API 関数を呼び出すスレッドが 1 つのセッション内で 1 つだけであるようにしてください。同じセッション・ハンドルを使用して複数のスレッドを使用する各アプリケーションは、API 呼び出しを同期化する必要があります。例えば、**mutex** を使用して次のように API 呼び出しを同期化します。
	getTSMMutex()
	issue TSM API call
	releaseTSMMutex()
	この手法は、スレッドがハンドルを共有する場合にのみ使用してください。各呼び出しが異なるセッション・ハンドルを使用する場合は、API 関数の並列呼び出しを使用できます。
	• データ移動のための消費先/作成元のスレッド化モデルを実装してください。 API 呼び出しは同期式であり、**dsmGetData 関数**呼び出しおよび **dsmSendData 関数**呼び出しは、呼び出しが完了するまでブロックされます。消費先/作成元モデルを使用することにより、アプリケーションは、ネットワークの待機期間中に次のバッファーを読み取ることができます。また、データの読み取り/書き込みとネットワークの分離により、ネットワークのボトルネックや遅延がある場合でもパフォーマンスが向上します。一般に、次のようになります。
	`Data thread <---> shared queue of buffers <---> communication thread (issue calls to the IBM Spectrum Protect API)`
	• オーバーヘッドを生じないように、複数の操作に同じセッションを使用します。多数の小さなオブジェクトを取り扱うアプリケーションでは、同じセッションを複数の小さな操作にわたって使用できるよう、セッション・プールを実装します。オーバーヘッドは、IBM Spectrum Protect サーバーへのセッションのオープンとクローズに関連があります。 dsmInit/dsmInitEX 呼び出しは、たとえマルチスレッド・アプリケーションでも一度に 1 つのスレッドだけがサインオンできるよう、直列化されます。また、サインオン時に、API はサーバーがすべての操作を実行できるよう、サーバーに対していくつかの一回限りの照会を送信します。これらの照会には、ポリシー、オプション、ファイル・スペース、およびローカル構成が含まれます。

操作手順	IBM Spectrum Protect サーバーは、操作中にファイル・スペースのデータベース項目をロックすることがあります。以下の規則は、IBM Spectrum Protect API アプリケーションの設計時に適用されます。 • 照会によって、トランザクション全体にわたってファイル・スペースがロックされます。 • 照会によるロックは、他の照会操作と共有できるため、同一のファイル・スペースで複数の照会操作を並行して実行することができます。 • IBM Spectrum Protect サーバーのデータベースを変更 (**DB Chg**) するために、送信、取得、名前変更、更新、および削除の各操作が使用されます。 • **DB Chg** 操作を完了するには、トランザクションの最後でデータベース変更の間、ファイル・スペースをロックする必要があります。 • 同一ファイル・スペースで複数の **DB Chg** 操作を並行して実行することができます。トランザクションの終了時に、シーケンスがロックを待っている間に遅延が生じる場合があります。 • 照会によるロックは **DB Chg** 操作と共有できません。 **DB Chg** 操作は同一ファイル・スペースでの照会の開始を遅らせるため、同一ファイル・スペースの **DB Chg** 操作から照会を分離して直列化するようにアプリケーションを設計してください。
オブジェクトの命名	オブジェクトに命名するときは、以下の要因を考慮してください。 • 具体的なオブジェクト名は、高位オブジェクト名および低位オブジェクト名です。例えば、日付スタンプのような固有 ID が名前に含まれている場合、バックアップ・オブジェクトは常に活動状態です。オブジェクトは、**dsmDeleteObj** 関数呼び出しによって非活動としてマーク付けされた場合にのみ、有効期限が切れます。 • オブジェクトのリストア方式によって、照会が容易な名前の形式が決まります。部分オブジェクト・リストア (POR) を使用する場合は、圧縮は使用できません。圧縮を抑止するには、**dsmSendObj objAttr objCompressed=bTrue** 関数を使用します。

表 5. アプリケーションの設計に関する *API* の考慮事項 (続き)

設計項目	考慮事項
オブジェクトのグループ化	ファイル・スペースを使用することにより、オブジェクトを論理的にグループ化します。ファイル・スペースはサーバー上のコンテナーであり、オブジェクトのグループ化カテゴリーを提供します。API は初期サインオン時にすべてのファイル・スペースを照会し、照会時にもそれを行うため、ファイル・スペースの数を制限する必要があります。妥当な想定として、1 つのアプリケーションがセットアップするファイル・スペースの数は、1 ノードあたり 20 個から 100 個です。API はそれより多くのファイル・スペースに対応できますが、それぞれのファイル・スペースでセッションのオーバーヘッドが生じます。より細かく分離するためには、アプリケーションで `directory` オブジェクトを使用します。
オブジェクト処理	将来のリストアに使用するために `objectID` 値を保管しておくのはやめてください。これらの値は、オブジェクトの存続期間中、それらが永続的であることは保証されません。 リストア時には、リストアの順序に特に注意してください。照会の後、リストアの前に上記の ID 値に基づいてソートを行います。複数のタイプのシリアル・メディアを使用している場合は、さまざまなタイプのメディアに別々のセッションでアクセスしてください。詳細については、次のトピックを参照してください。 75 ページの『リストア順序によるオブジェクトの選択およびソート』
管理クラス	アプリケーションが、アプリケーション・オブジェクトに関連付けられる管理クラスに対してどれだけの制御を持つ必要があるかを考慮してください。include ステートメントを定義することもできますし、また **dsmSendObj** 関数呼び出し時に名前を指定することもできます。
オブジェクト・サイズ	IBM Spectrum Protect は、各オブジェクトのサイズ見積もりを知る必要があります。アプリケーションでのオブジェクト・サイズの見積もり方法を考慮してください。オブジェクト・サイズは、過小に見積もるより過大に見積もることをお勧めします。

サイズ限界の決定

API 内の特定のデータ構造またはフィールドには、サイズの制限があります。これらの構造の名前またはその他のテキスト・フィールドは、事前に決められた長さを超えることができない場合がよくあります。

以下のフィールドは、サイズ限界があるデータ構造の例です。

- アプリケーション・タイプ
- アーカイブ記述
- コピー・グループ先
- コピー・グループ名
- ファイル・スペース情報
- 管理クラス名
- オブジェクト所有者名
- パスワード

これらの限界は、ヘッダー・ファイル `dsmapitd.h` 内で定数として定義されます。ストレージ割り振りはすべて、入力する数字ではなく、これらの定数に基づいて行う必要があります。詳細については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

API バージョン管理の保守

すべての API にはバージョン管理の形式がいくつかあります。 アプリケーションでご使用の API のバージョンと、ユーザーがそれぞれのワークステーションにインストールしている API ライブラリーのバージョンの間に互換性がなければなりません。

API を使用する時に入力する最初の API 呼び出しは **dsmQueryApiVersionEx** でなければなりません。この呼び出しは、以下のタスクを実行します。

- API ライブラリーがエンド・ユーザーのシステムにインストールされ、使用できることを確認する
- アプリケーションによってアクセスされる API ライブラリーのバージョン・レベルを返す

API は上方互換性をもつように設計されています。API ライブラリーの旧バージョンまたは旧リリース用に作成されたアプリケーションは、それより新しいバージョンで実行していれば、正しく作動します。

API ライブラリーのリリースを判別することは重要です。それは、一部のリリースには異なるメモリー所要量とデータ構造定義があるためです。下方互換性はありません。ご使用のプラットフォームの詳細については、表 6 を参照してください。

表 *6.* プラットフォームの互換性情報

プラットフォーム	説明
Windows	メッセージ・ファイルは、ライブラリー (DLL) と同じレベルでなければなりません。承認コミュニケーション・エージェント・モジュール (dsmtca) は使用されません。
UNIX または Linux	API ライブラリー、承認コミュニケーション・エージェント・モジュール (dsmtca)、およびメッセージ・ファイルは、同じレベルでなければなりません。

dsmQueryApiVersionEx 呼び出しは、エンド・ユーザーのワークステーションにインストールされている API ライブラリーのバージョンを戻します。これにより、戻された値とアプリケーション・クライアントが使用している API のバージョンとを比較できます。

アプリケーション・クライアントの API のバージョン番号は、dsmapitd.h に定義されている次の 4 つの定数のセットとして、コンパイル済みオブジェクト・コード内に入力されています。:

```
DSM_API_VERSION
DSM_API_RELEASE
DSM_API_LEVEL
DSM_API_SUB_LEVEL
```

175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

アプリケーション・クライアントの API バージョンは、ユーザーのシステムにインストールされている API ライブラリーと等しいか、またはそれ以前のバージョンでなければなりません。それ以外の場合は注意が必要です。**dsmQueryApiVersionEx** 呼び出しは、API セッションが開始されているかどうかに関係なく、いつでも出すことができます。

API によって使用されるデータ構造も、その中にバージョン制御情報を持っています。構造は、最初のフィールドにバージョン情報を持っています。構造は拡張されているため、バージョン番号が増えています。バージョン・フィールドの初期設定するときは、dsmapitd.h 内の定義済み構造バージョン値を使用してください。

15 ページの図 1 は、ヘッダー・ファイル dsmapitd.h からの構造 **dsmApiVersionEx** のタイプ定義を示しています。次に、この例では、***apiLibVer*** という名前のグローバル変数を定義しています。この例は、エンド・ユーザーの API ライブラリーのバージョンを戻すために、**dsmQueryApiVersionEx** に対する呼び出しの中でこの変数を使用する方法も示しています。最後に、戻された値が、アプリケ

ーション・クライアントの API のバージョン番号と比較されます。

```
typedef struct
{
        dsUint16_t stVersion;     /* Structure version               */
        dsUint16_t version;       /* API version                     */
        dsUint16_t release;       /* API release                     */
        dsUint16_t level;         /* API level                       */
        dsUint16_t subLevel;      /* API sub level                   */
} dsmApiVersionEx;

dsmApiVersionEx apiLibVer;

memset(&apiLibVer,0x00,sizeof(dsmApiVersionEx));
dsmQueryApiVersionEx(&apiLibVer);

/* check for compatibility problems */
dsInt16_t appVersion= 0, libVersion = 0;
  appVersion=(DSM_API_VERSION * 10000)+(DSM_API_RELEASE * 1000) +
             (DSM_API_LEVEL * 100) + (DSM_API_SUBLEVEL);
  libVersion = (apiLibVer.version * 10000) + (apiLibVer.release * 1000) +
               (apiLibVer.level * 100) + (apiLibVer.subLevel);
   if (libVersion < appVersion)
   {
      printf("¥n************************************************************¥n");
      printf("The IBM Spectrum Protect API library is lower than the application version¥n");
      printf("Install the current library version.¥n");
      printf("************************************************************¥n");
      return 0;
   }

printf("* API Library Version = %d.%d.%d.%d  *¥n",
     apiLibVer.version,
     apiLibVer.release,
     apiLibVer.level,
     apiLibVer.subLevel);
```

図 *1. API* のバージョン・レベルの取得の例

マルチスレッド化の使用

マルチスレッド API を使用すると、アプリケーションは、同じプロセス内で IBM Spectrum Protect サーバーとのセッションを複数作成することができます。 API は再度入力することができます。複数の呼び出しを、異なるスレッド内から並列で実行できます。

ヒント**:** マルチスレッド API を想定しているアプリケーションを実行する場合には、**dsmQueryAPIVersionEx** 呼び出しを使用します。

マルチスレッド・モードで API を実行するには、**dsmSetUp** 呼び出しの *mtflag* 値を DSM_MULTITHREAD に設定します。**dsmSetUp** 呼び出しは、**dsmQueryAPIVersionEx** 呼び出しの後に出す最初の呼び出しでなければなりません。この呼び出しはスレッドが **dsmInitEx** を呼び出す前に戻る必要があります。すべてのスレッドが処理を完了したら、**dsmCleanUp** への呼び出しを入力します。すべてのスレッドが処理を完了するまで、最初の処理は終了してはなりません。サンプル・アプリケーションの callmt1.c を参照してください。

制限: API のデフォルトは単一スレッド・モードになります。アプリケーションが *mtflag* 値を DSM_MULTITHREAD に設定して **dsmSetUp** を呼び出さない限り、API は各処理ごとに 1 つのセッションしか許可しません。

dsmSetUp が正常に完了したら、アプリケーションは複数のスレッドを開始して、複数の **dsmInitEx** 呼び出しを入力できます。それぞれの **dsmInitEx** 呼び出しが、そ

のセッションのハンドルを戻します。そのスレッドでの、そのセッションのためのそれ以降の呼び出しは、そのハンドル値を使用しなければなりません。特定の値は、処理内で使用する環境変数 (**dsmSetUp** で設定した値) です。各 **dsmInitEx** 呼び出しは、オプションを再解析します。**dsmInitEx** 呼び出しで上書きファイルまたはオプション・ストリングを指定することによって、異なるオプションで各スレッドを実行できます。これによって、異なるスレッドが異なるサーバーに接続したり、異なるノード名を使用することができます。

推奨: HP では、スレッド・スタックを 64K 以上に設定してください。デフォルト値 (32K) ではスレッド・スタックが不足する可能性があります。

アプリケーション・ユーザーに LAN フリー・セッションの使用を許可するには、アプリケーションで **dsmSetUp** *mtFlag DSM_MULTITHREAD* を指定します。単一スレッド・アプリケーションの場合でも、この指定は必要です。このフラグは、IBM Spectrum Protect の LAN フリー・インターフェースに必要なスレッド化を活動化します。

シグナルおよびシグナル・ハンドラー

ユーザーまたはオペレーティング・システムからの信号を処理するのは、アプリケーションの責任です。ユーザーが **CTRL+C** のキー・ストローク・シーケンスを入力すると、アプリケーションはそのシグナルをキャッチし、活動スレッドのそれぞれに対して **dsmTerminate** 呼び出しを送信する必要があります。その後、**dsmCleanUp** を呼び出して終了しなければなりません。セッションが正しくクローズされなかった場合は、サーバー上で予期しない結果が生じる可能性があります。

アプリケーションには、そのアプリケーションを終了させるシグナルとして、例えば SIGPIPE や SIGUSR1 などのシグナル・ハンドラーが必要です。これによって、アプリケーションは API から戻りコードを受け取ります。例えば、SIGPIPE を無視するには、`signal(SIGPIPE,SIG_IGN)` という命令をアプリケーション内に追加します。この情報を追加すると、パイプの切断が発生しても、アプリケーションは終了せず、正しい戻りコードが返されます。

`passwordaccess` オプションを `generate` に設定した場合は、子プロセス、承認コミュニケーション・エージェント (TCA) を使用できます。 TCA プロセスを使用すると、IBM Spectrum Protect は SIGCLD 信号を使用します。ご使用のアプリケーションで SIGCLD シグナルを使用する場合は、IBM Spectrum Protect プロセスからの干渉の可能性と、SIGCLD の使用方法に注意してください。TCA の使用の詳細については、 18 ページの『セッション・セキュリティー』を参照してください。

セッションの開始または終了

IBM Spectrum Protect はセッション・ベースの製品であり、すべての活動を IBM Spectrum Protect セッション内で実行する必要があります。セッションを開始するには、アプリケーションが **dsmInitEx** 呼び出しを開始します。この呼び出しは、**dsmQueryApiVersionEx**、**dsmQueryCliOptions**、または **dsmSetUp** 以外の他のすべての API 呼び出しの前に実行する必要があります。

dsmQueryCliOptions 関数は、**dsmInitEx** 呼び出しの前でのみ、呼び出すことができます。この関数は、オプション・ファイル、圧縮設定値、および通信パラメーターなど、重要なオプションの値を返します。 **dsmInitEx** 呼び出しは、この呼び出しで渡されたパラメーターに指示されているとおりか、オプション・ファイルに定義されているとおりに、サーバーとのセッションをセットアップします。

クライアントのノード名、所有者名、およびパスワードの各パラメーターが、**dsmInitEx** 呼び出しに渡されます。所有者名では、大文字小文字の区別がありますが、ノード名およびパスワードでは区別がありません。アプリケーション・クライアント・ノードは、セッションが開始される前にサーバーに登録されている必要があります。

API アプリケーション・クライアントがサーバーとのセッションを開始するたびに、クライアントのアプリケーション・タイプがサーバーに登録されます。アプリケーション・タイプ値には、常にオペレーティング・システムの省略語を指定してください。この値は、サーバーのプラットフォーム・フィールドに入力されるからです。ストリングの最大長は DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH です。

dsmInitEx 関数呼び出しは、アプリケーション・クライアントの API 構成ファイルとオプション・リストとの IBM Spectrum Protect セッションを確立します。アプリケーション・クライアントは、API 構成ファイルおよびオプション・リストを使用して、多数の IBM Spectrum Protect オプションを設定できます。これらの値は、インストール時にユーザー構成ファイルに設定された値を指定変更します。ユーザーは、管理者が定義したオプションを変更できません。アプリケーション・クライアントが特定の構成ファイルおよびオプション・リストを持っていない場合は、これらのパラメーターの両方を NULL に設定できます。構成ファイルの詳細については、次のトピックを参照してください。

2 ページの『構成ファイルとオプション・ファイルの理解』

dsmInitEx 関数呼び出しは、拡張検査を許可するパラメーターを使用して、IBM Spectrum Protect セッションを確立します。

dsmInitEx 関数呼び出しと **dsmInitExOut** 情報戻りコードをチェックしてください。戻りコードが OK (RC=ok) で、情報戻りコード (infoRC) が DSM_RC_REJECT_LASTSESS_CANCELED である場合は、管理者によって最後のセッションが取り消されています。現行セッションを即時に終了するには、**dsmTerminate** を呼び出してください。

dsmQuerySessOptions 呼び出しは、**dsmQueryCliOptions** 呼び出しと同じフィールドを戻します。この呼び出しは、セッション内でのみ送信できます。これらの値はオプション・ファイル、および **dsmInitEx** 呼び出しでの指定変更に基づいて、そのセッション内で有効なクライアント・オプションを表します

セッションが開始された後、アプリケーションは **dsmQuerySessInfo** の呼び出しを送信して、このセッション用に設定されたサーバー・パラメーターを判別できます。ポリシー・ドメインおよびトランザクション限界のような項目は、この呼び出しによってアプリケーションに戻されます。

dsmTerminate 呼び出しでセッションを終了します。サーバーとのすべての接続がクローズされ、このセッションに関連付けられているすべてのリソースが解放されます。

セッションの開始と終了の例については、次のトピックを参照してください。

20 ページの図 2

この例では、**dsmInitEx** および **dsmTerminate** に対する呼び出しで使用される、いくつかのグローバル変数とローカル変数を定義しています。**dsmInitEx** 呼び出しは dsmHandle へのポインターをパラメーターとして使用し、**dsmTerminate** 呼び出しは dsmHandle をパラメーターとして使用します。 21 ページの図 3 の例は、**rcApiOut** の詳細を示しています。関数 **rcApiOut** は、戻りコードをメッセージに変換する API 関数 **dsmRCMsg** を呼び出します。次に、**rcApiOut** 呼び出しは、そのメッセージをユーザー用に出力します。**rcApiOut** のバージョンが API サンプル・アプリケーションに組み込まれています。**dsmApiVersion** 関数は、ヘッダー・ファイル dsmapitd.h 内にある型定義です。

セッション・セキュリティー

IBM Spectrum Protect セッション・ベース・システムは、アプリケーションが安全な方法でセッションを開始できるようにするセキュリティー・コンポーネントを備えています。 これらのセキュリティー基準は、サーバーに対する無許可アクセスを禁止し、システム保全性の保証に役立ちます。

サーバーで開始されるすべてのセッションは、サインオン・プロセスを完了する必要があり、これにはパスワードが必要です。クライアントのノード名と結合されたパスワードは、サーバーへの接続時に適切な許可をもっていることを保証します。アプリケーション・クライアントは、セッションを開始するために API にこのパスワードを提供します。

パスワード処理の方式には *passwordaccess=prompt* と *passwordaccess=generate* の 2 つがあります。*passwordaccess=prompt* オプションを使用する場合は、各 **dsmInitEx** 呼び出しにパスワード値を組み込まなければなりません。または、**dsmInitEx** 呼び出しでノード名および所有者名を提供することもできます。

パスワードには、それぞれに有効期限が付けられています。**dsmInitEx** 呼び出しがパスワード期限切れ戻りコード (DSM_RC_REJECT_VERIFIER_EXPIRED) を出して失敗する場合には、アプリケーション・クライアントは、**dsmInitEx** で戻されるハンドルを使用して、**dsmChangePW** を呼び出す必要があります。これによって、パスワードが更新されるので、セッションを正常に確立することができます。 21 ページの図 4 の例は、**dsmChangePW** を使用してパスワードを変更する手順を具体的に示します。ログイン所有者は、パスワードを変更する際に root ユーザー ID または許可ユーザー ID を使用する必要があります。

2 番目の方式の *passwordaccess=generate* は、パスワードの値を暗号化してファイルに保管します。ノード名および所有者名を **dsmInitEx** 呼び出しで提供することはできません。システム・デフォルト値が使用されます。これによって、パスワード・ファイルのセキュリティーが保たれます。パスワードが失効すると、generate パラメーターによって新規のパスワードが作成され、パスワード・ファイルが自動的に更新されます。

ヒント:

1. 2 台の異なる物理マシンに同じ IBM Spectrum Protect ノード名が付いているか、または複数のサーバー・スタンザを使用して 1 つのノードに複数のパスが定義される場合、*passwordaccess=generate* は、パスワード期限切れ後、最初に使用されるスタンザに対してのみ動作することがあります。最初のクライアント/サーバー接続時に、各サーバー・スタンザに関して別々に同じパスワードのプロンプトが表示され、各スタンザに対してパスワードのコピーが別々に保管されます。パスワードの有効期限が切れると、最初にクライアント/サーバー接続を行うスタンザに対して新規パスワードが生成されます。その後のほかのサーバー・スタンザを介しての接続の試みはすべて失敗します。それは、古いパスワードのそれぞれのコピーと、パスワード期限切れ後に最初に使用されたスタンザによって生成された更新済みコピーとの間に、論理リンクが存在しないからです。この場合、有効期限前、またはこの状況からのリカバリーとして期限後に、パスワードを更新する必要があります。これは、次の手順で行います。
   a. **dsmadmc** を実行して、サーバー上のパスワードを更新します。
   b. **dsmc -servername=stanza1** を実行し、新規パスワードを使用して適切なエントリーを生成します。
   c. **dsmc -servername=stanza2** を実行し、新規パスワードを使用して適切なエントリーを生成します。
2. UNIX または Linux の場合: *passwordaccess=prompt* を使用してパスワードを変更できるのは、root ユーザーまたは許可ユーザーのみです。*passwordaccess=generate* を使用してパスワード・ファイルを開始できるのは、root ユーザーまたは許可ユーザーのみです。承認コミュニケーション・エージェント (TCA) 子処理をパスワード処理に使用することができます。この場合、子プロセスおよび SIGCLD 信号が使用されるので、アプリケーションがこのことを認知している必要があります。TCA は、次の場合には使用されません。
   - *passwordaccess* オプションが *prompt* に設定されているとき。
   - ログイン・ユーザーがルートのとき。
   - 関数の呼び出し元が許可ユーザーでなければならないとき。

   制約事項: オプションの users と groups は認識されません。

アプリケーションは、アクセス・フィルターを設定するなどの他の方法によってユーザーによるアクセスを制限できます。

複数の IP 接続を使用して単一の IBM Spectrum Protect サーバーに接続するアプリケーションでは、使用するノード名と IBM Spectrum Protect クライアント・パスワードをどのセッションでも同じにする必要があります。これを実現するには、次のステップに従います。

1. dsm.sys ファイル内に IBM Spectrum Protect サーバー・スタンザを 1 つ定義します。
2. デフォルトの IP アドレスを使用しない接続に関しては、**dsmInitEx** 呼び出しで *TCPserver* アドレス と *TCPport* のオプション値を指定します。

上記の値は、IP 接続の設定情報を上書きします。ただし、dsm.sys 内のスタンザと同じノード情報とパスワード情報が引き続きセッションで使用されます。

注: クラスター内のノードは、1 つのパスワードを共用します。

```
dsmApiVersionEx * apiApplVer;
char           *node;
char           *owner;
char           *pw;
char           *confFile = NULL;
char           *options = NULL;
dsInt16_t      rc = 0;
dsUint32_t     dsmHandle;
dsmInitExIn_t  initIn;
dsmInitExOut_t initOut;
char           *userName;
char           *userNamePswd;

memset(&initIn, 0x00, sizeof(dsmInitExIn_t));
memset(&initOut, 0x00, sizeof(dsmInitExOut_t));
memset(&apiApplVer,0x00,sizeof(dsmapiVersionEx));
apiApplVer.version = DSM_API_VERSION; /* Set the applications compile */
apiApplVer.release = DSM_API_RELEASE;  /* time version.         */
apiApplVer.level   = DSM_API_LEVEL;
apiApplVer.subLevel= DSM_API_SUBLEVEL;

printf("Doing signon for node %s, owner %s, with password %s¥n", node,owner,pw);

initIn.stVersion = dsmInitExInVersion;
initIn.dsmApiVersionP = &apiApplVer
initIn.clientNodeNameP = node;
initIn.clientOwnerNameP = owner ;
initIn.clientPasswordP = pw;
initIn.applicationTypeP = "Sample-API AIX";
initIn.configfile = confFile;
initIn.options = options;
initIn.userNameP = userName;
initIn.userPasswordP = userNamePswd;
rc = dsmInitEx(&dsmHandle, &initIn, &initOut);

if (rc == DSM_RC_REJECT_VERIFIER_EXPIRED)
{
   printf("*** Password expired. Select Change Password.¥n");

   return(rc);
}
else if (rc)
{
   printf("*** Init failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);   /* Call function to print error message */
   dsmTerminate(dsmHandle);    /* clean up memory blocks */
   return(rc);
}
```

図 2. セッションの開始と終了の例

```
void rcApiOut (dsUint32_t handle, dsInt16_t rc)
{
     char *msgBuf ;

     if ((msgBuf = (char *)malloc(DSM_MAX_RC_MSG_LENGTH+1)) == NULL)
     {
          printf("Abort:  Not enough memory.¥n") ;
          exit(1) ;
      }

      dsmRCMsg(handle, rc, msgBuf);
      printf("
      free(msgBuf) ;
      return;
}
```

図 *3. rcApiOut* の詳細

```
printf("Enter your current password:");
gets(current_pw);
printf("Enter your new password:");
gets(new_pw1);
printf("Enter your new password again:");
gets(new_pw2);
/* If new password entries don't match, try again or exit. */
/* If they do match, call dsmChangePW.                      */

rc = dsmChangePW(dsmHandle,current_pw,new_pw1);
if (rc)
{
   printf("*** Password change failed.  Rc =
}
else
{
   printf("*** Your new password has been accepted and updated.¥n");
}
return 0;
```

図 *4.* パスワードの変更の例

TCA なしでの passwordaccess オプションの generate への設定

通常は、子プロセスである承認コミュニケーション・エージェント (TCA) が、保護パスワード・ファイルへのアクセスを制御します。UNIX システムおよび Linux システムでは、許可ユーザーとしてログオンし、TCA を開始せずに passwordaccess オプションを generate に設定できます。

TCA を使用せずに passwordaccess を generate に設定するときは、以下の手順を実行します。

1. **dsmSetUp** への呼び出しを使用して *argv[0]* を渡すアプリケーションを作成します。*argv[0]* には、API を呼び出すアプリケーションの名前が含まれています。アプリケーションは、許可ユーザーの実行を許可されますが、管理者は許可ユーザーのログイン名を決定する必要があります。
2. アプリケーション実行可能ファイルの有効ユーザー ID ビット (S ビット) を On に設定します。これによって、アプリケーション実行可能ファイルの所有者が許可ユーザーになり、パスワード・ファイルの作成、パスワードの更新、およびアプリケーションの実行ができるようになります。アプリケーション実行可能ファイルの所有者は、プログラムを実行するユーザー ID と同じでなければなりません。以下の例では、*User* が user1 で、アプリケーション実行可能ファイ

ルの名前が applA で、user1 は /home/user1 ディレクトリーの読み取り/書き込み許可を持っているものとします。applA 実行可能ファイルには、以下の許可があります。

```
-rwsr-xr-x user1    group1   applA
```

3. アプリケーションのユーザーに、ログインする際は許可ユーザー名を使用するように指示します。IBM Spectrum Protect は、ログイン ID がアプリケーション実行可能ファイルの所有者と一致することをチェックしてから保護パスワード・ファイルへのアクセスを許可します。
4. このユーザーが読み取り/書き込みアクセス権限を持っているディレクトリーを指すように、dsm.sys ファイル内の passworddir オプションを設定します。 例えば、dsm.sys ファイルのサーバー・スタンザ内に以下の行を入力します。

   ```
   passworddir /home/user1
   ```

5. パスワード・ファイルを作成して、許可ユーザーがファイルを確実に所有するようにします。
6. user1 としてログオンし、app1A を実行します。
7. **dsmSetUp** を呼び出して、*argv* で渡します。

クライアント所有者権限を持つ管理ユーザーの作成

クライアント所有者権限を持つ管理ユーザーは、**dsmInitEx** 関数呼び出しのパラメーターを設定して、セッションを開始できます。このユーザーは、定義されたノードに対するバックアップおよびリストアの権限を持つ「管理ユーザー」になることができます。

クライアント所有者権限を受信するには、サーバー上で以下のステップを実行します。

1. 管理ユーザーを定義します。

   ```
   REGister Admin admin_name password
   ```

   ここで:

   - *admin_name* は管理ユーザー名です。
   - *password* は管理者のパスワードです。

2. 権限レベルを定義します。システム権限またはポリシー権限を持つユーザーにも、クライアント所有者権限があります。

   ```
   Grant Authority admin_name classes authority node
   ```

   ここで:

   - *admin_name* は管理ユーザーです。
   - *classes* はノードです。
   - *authority* は、以下のいずれかのレベルの権限になります。
     - owner: ノードのフルバックアップと権限のリストア
     - node: 単一ノード
     - domain: ノードのグループ

3. 単一のノードに対するアクセスを定義します。

   ```
   Register Node node_name password userid=user_id
   ```

ここで:

- *node_name* はクライアント・ユーザー・ノードです
- *password* は、クライアント・ユーザー・ノードのパスワードです。
- *user_id* は、管理ユーザー名です。

アプリケーションが管理ユーザーを使用する場合、**dsmInitEx** 関数は、userName パラメーターと userNamePswd パラメーターで呼び出されます。

```
dsmInitEx
      clientNodeName = NULL
      clientOwnerName = NULL
      clientPassword = NULL
      userName = 'administrative user' name
      userNamePswd = 'administrative user' password
```

passwordaccess オプションは、generate または prompt のどちらかに設定することができます。どちらのパラメーターを使用する場合でも、userNamePswd の値によってセッションが開始されます。セッションが開始されると、そのノードに対して任意のバックアップ・プロセスやリストア・プロセスを実行できます。

オブジェクト名とオブジェクト ID

IBM Spectrum Protect サーバーは、オブジェクト・ストレージ・サーバーであり、その主要な機能は、指定されたオブジェクトを効率よく保管し、リトリーブすることです。オブジェクト ID は、各オブジェクトに固有であり、エクスポートまたはインポートを使用する場合を除き、オブジェクトの存続期間中は保持されます。

この要件を満たすために、IBM Spectrum Protect には 2 つの主ストレージ域 (データベースとデータ・ストレージ) があります。

- データベースには、オブジェクトに関連したすべてのメタデータ (名前、属性など) が入ります。
- データ・ストレージにはオブジェクト・データが入ります。データ・ストレージは、実際にシステム管理者によって定義されたストレージ階層です。データは、コストおよびアクセスの必要に応じて、オンラインまたはオフライン・メディア上に効率よく保管され、管理されます。

サーバーに保管された各オブジェクトには、それぞれサーバーに関連した名前が付けられます。クライアントは、次のようなこの名前のキー・コンポーネントを制御します。

- ファイル・スペース名
- 高位名
- 低位名
- オブジェクト・タイプ

アプリケーション用のオブジェクトを命名する場合には、エンド・ユーザーに対しては、全オブジェクト名の外部名を使用する必要があります。特に、アプリケーションが実行されるとき、エンド・ユーザーは INCLUDE または EXCLUDE ステートメントでオブジェクトの指定が必要になることがあります。これらのステートメントにおけるオブジェクト名の正確な構文は、プラットフォームに依存します。

Windows オペレーティング・システムでは、INCLUDE または EXCLUDE ステートメントにおいて、ファイル・スペース名自体ではなく、ファイル・スペースに関連したドライブ文字が使用されます。

オブジェクトの作成時に割り当てたオブジェクト ID の値は、リストア・プロセスを実行するときには異なる値になっている場合があります。アプリケーションは、オブジェクト名を保管した上で、リストアを実行する前に現行のオブジェクト ID を照会して取得する必要があります。

ファイル・スペース名

ファイル・スペース名は最も重要なストレージ・コンポーネントの 1 つです。この名前は、ファイル・システムの名前、ディスク・ドライブの名前、あるいは関連データをグループ化する他の任意の高位修飾子にすることができます。

IBM Spectrum Protect は、ファイル・スペースを使用して、データが配置されているファイル・システムまたはディスク・ドライブを識別します。この方法で、指定のファイル・スペース内のすべてのオブジェクトを照会するなどのアクションを、ファイル・スペース内のすべてのエンティティー上で実行できます。ファイル・スペースは、IBM Spectrum Protect 命名規則の非常に重要なコンポーネントなので、ファイル・スペースの登録、更新、照会、および削除の際にはユーザーは特別な呼び出しを使用します。

サーバーには、IBM Spectrum Protect ストレージ内の所定のノード上のファイル・スペースを照会し、必要に応じてそれらのファイル・スペースを削除するための管理コマンドもあります。アプリケーション・クライアントによって保管されるすべてのデータには、ファイル・スペース名が関連付けられていなければなりません。システム内の類似のデータをグループ化するように、気を付けながら名前を選択してください。

干渉が起こらないようにするには、アプリケーション・クライアントはバックアップ/アーカイブ・クライアントが使用するファイル・システム名とは異なるファイル・スペース名を選択する必要があります。アプリケーション・クライアントは、必要ならば、エンド・ユーザーが INCLUDE および EXCLUDE ステートメント用のオブジェクトを識別できるように、そのファイル・スペース名をパブリッシュする必要があります。

注**:** Windows プラットフォームでは、ドライブ文字は、ファイル・スペースに関連付けられます。ファイル・スペースを登録したり更新する場合にはドライブ文字を指定しなければなりません。 include-exclude リストでドライブ文字を参照するので、各ドライブ文字とそれに関連するファイル・スペースを記録する必要があります。サンプル・プログラム dapismp では、ドライブ文字はデフォルトで「G」に設定されています。

サンプル・プログラムについての詳細は 5 ページの『第 2 章 API サンプル・アプリケーションの作成と実行』を参照してください。

高位名と低位名

オブジェクト名の他の 2 つのコンポーネントは、高位名修飾子および低位名修飾子です。高位名修飾子はオブジェクトが属するディレクトリー・パスであり、低位名修飾子はそのディレクトリー・パス内のオブジェクトの実際の名前です。

ファイル・スペース名、高位名、および低位名を連結する場合、それらは、クライアントが実行しているオペレーティング・システムでの、構文上正しい名前になっていなければなりません。この名前は、オブジェクトとしてシステムに存在している必要もなければ、ローカル・ファイル・システム上の実データに似ている必要もありません。しかし、**dsmBindMC** 呼び出しによって正しく処理されるように、標準命名規則を満たすものでなければなりません。ポリシー管理に関連した命名の考慮事項については、 46 ページの『バックアップ・オブジェクトおよびアーカイブ・オブジェクトの把握』を参照してください。

オブジェクト・タイプ

オブジェクト・タイプは、オブジェクトをファイルまたはディレクトリーとして識別します。ファイルは、属性と 2 進データの両方を含むオブジェクトです。ディレクトリーは、属性のみを含むオブジェクトです。

表 7 は、プラットフォームごとのオブジェクト名用のアプリケーション・クライアントのコーディング例です。

表 7. プラットフォームごとのアプリケーション・オブジェクト名の例

プラットフォーム	オブジェクト名用のクライアント・コード
UNIX または Linux	/myfs/highlev/lowlev
Windows	"myvol¥¥highlev¥¥lowlev" **注:** Windows プラットフォーム上では、円記号 (¥) はエスケープ文字であるため、2 個の円記号が 1 個の円記号に変換されます。ファイル・スペース名は、UNIX または Linux プラットフォーム上ではスラッシュで始まりますが、Windows プラットフォーム上ではスラッシュで始まりません。

セッション所有者としてのオブジェクトのアクセス

各オブジェクトには、関連する所有者名が付いています。アクセス先のオブジェクトを決定する規則は、セッションの開始時に使用された所有者名に依存します。このセッション所有者の値を使用して、オブジェクトへのアクセスを制御できます。

セッション所有者は、**dsmInitEx** の呼び出し中に *clientOwnerNameP* パラメーターで設定されます。*NULL* の **dsmInitEx** 所有者名を使用してセッションを開始し、*passwordaccess=prompt* を使用した場合、そのセッション所有者は、セッション (root または 許可ユーザー) 権限を使用して処理されます。これは、root ユーザー ID または許可ユーザー ID を使用してログインし、*passwordaccess= generate* を使用した場合にも当てはまります。この方法で開始されたセッションでは、当該オブジェクトの実際の所有者とは無関係に、このノードによって所有される任意のオブジェクト上で任意のアクションを実行できます。

セッションが特定の所有者名を指定して開始された場合、そのセッションは、そのオブジェクト所有者名に関連付けられたオブジェクトに関するアクションしか実行できません。システム内へのバックアップまたはアーカイブはすべて、この所有者名が関連付けられていなければなりません。実行されるどの照会もこの所有者名に関連付けられた値のみを戻します。オブジェクト所有者の値は、**dsmSendObj** 呼び出し中に、**ObjAttr** 構造の **Owner** フィールドに設定されます。所有者名では、大文字小文字が区別されます。表 8 は、ユーザーがオブジェクトへのアクセス権限を持つ条件の要約です。

表 *8.* オブジェクトへのユーザー・アクセスの要約

セッション所有者	オブジェクト所有者	ユーザー・アクセスの可否
NULL (root、システム所有者)	『 』 (空ストリング)	Yes
NULL	特定の名前	Yes
特定の名前	『 』 (空ストリング)	No
特定の名前	同じ名前	Yes
特定の名前	異なる名前	No

ノード間および所有者間のオブジェクトのアクセス

dsmSetAccess、**dsmDeleteAccess**、および **dsmQueryAccess** の 3 つの関数呼び出しは、同じプラットフォーム上の複数ノード間、複数所有者間のアクセスをサポートします。 これらの関数は、**dsmInitEx** で渡される *-fromnode* および *-fromowner* ストリング・オプションと一緒に使用して、API を介して完全なノード間照会、リストアおよびリトリーブの処理ができるようにします。

例えば、ノード A のユーザー A が **dsmSetAccess** 関数呼び出しを使用して、/db ファイル・スペースにあるユーザー A のバックアップへのアクセスをノード B のユーザー B に許可する場合を考えます。アクセス・ルールは、次のように表示されます。

ID	タイプ	Node	ユーザー	パス
1	バックアップ	ノード B	ユーザー B	/db/*/*

ユーザー B がノード B でログオンしているときの、**dsmInitEx** へのオプション・ストリングは、次のとおりです。

```
-fromnode=nodeA -fromowner=userA
```

これらのオプションは、このセッションのために設定されているものです。すべての照会が、ノード A のファイル・スペースおよびファイルにアクセスします。バックアップおよびアーカイブは許可されません。ユーザー B がアクセスを許可されているファイル・スペースからは、照会、リストア、およびリトリーブの処理のみが許されます。*-fromnode* または *-fromowner* オプションを設定してサインインしている場合に、アプリケーションが **dsmBeginTxn** を使用する操作 (例えば、バックアップまたは更新) を実行しようとすると、**dsmBeginTxn** は失敗し、戻りコード DSM_RC_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED が返されます。詳しくは、個々の関数呼び出しおよび 129 ページの『**dsmInitEx**』を参照してください。

ヒント: UNIX および Linux では、**dsmInitEx** に *-fromowner=root* を指定することができます。これによって、set access が実行された場合に、非 root ユーザーが、ルートによって所有されているファイルにアクセスすることができます。

dsmInitEx のオプション・ストリングに *asnodename* オプションを指定し、適切な関数と組み合わせて使用すると、IBM Spectrum Protect サーバーに登録されているターゲット・ノード名を使用してデータのバックアップ、アーカイブ、リストア、リトリーブ、照会、または削除を実行できます。このオプションを使用可能にする情報については、 89 ページの『クライアント・ノード・プロキシー・サポートを使用した複数ノードのバックアップ』を参照してください。

ファイル・スペースの管理

ファイル・スペースはシステムの操作上重要であるため、ファイル・スペース ID の登録、更新、および削除には、別々の呼び出しのセットが使用されます。システム上のファイル・スペースに関連したオブジェクトを保管する前に、最初に、IBM Spectrum Protect を使用してファイル・スペースを登録する必要があります。

dsmRegisterFS 呼び出しを使用して、このタスクを実行してください。オブジェクト名と ID の詳細については、 23 ページの『オブジェクト名とオブジェクト ID』を参照してください。

ファイル・スペース ID は、3 つの部分からなる名前階層の中の最高位修飾子です。ファイル・スペース内の関連データをグループ化すると、そのデータの管理が大幅に容易になります。例えば、アプリケーション・クライアントまたは IBM Spectrum Protect サーバー管理者は、ファイル・スペースおよびそのファイル・スペース内のすべてのオブジェクトを削除することができます。

ファイル・スペースを使用すると、アプリケーション・クライアントはそのファイル・スペースに関する情報をサーバーに提供でき、次に管理者がその情報をサーバーに照会できます。この情報は、照会によって **qryRespFSData** 構造に戻され、次のファイル・システム情報が含まれます。

タイプ	定義
fstype	ファイル・スペース・タイプ。このフィールドは、アプリケーション・クライアントが設定する文字ストリングです。
fsAttr[platform].fsInfo	クライアントに特定のデータに使用されるクライアント情報フィールド。
capacity	ファイル・スペース内のスペースの合計。
occupancy	ファイル・スペース内で現在占有されているスペースの量。
backStartDate	最後にバックアップが開始されたときのタイム・スタンプ (**dsmUpdateFS** 呼び出しで設定される)。
backCompleteDate	最後にバックアップが完了したときのタイム・スタンプ (**dsmUpdateFS** 呼び出しで設定される)。

capacity および occupancy の使用は、アプリケーション・クライアントによって異なります。一部のアプリケーションは、ファイル・スペースのサイズに関する情報を必要としない場合があります。その場合、これらのフィールドはデフォルトの

0 に設定できます。ファイル・スペースの照会に関する詳細は、 36 ページの『IBM Spectrum Protect システムの照会』を参照してください。

ファイル・スペースがシステムに登録されたら、いつでもオブジェクトのバックアップまたはアーカイブを行うことができます。バックアップ操作またはアーカイブ操作の後にファイル・スペースの配置フィールドと容量フィールドを更新するには、**dsmUpdateFS** を呼び出します。この呼び出しによって、ファイル・システムの配置と容量に関する値が現行値であることが保証されます。**fsinfo**、**backupstart**、および **backupcomplete** の各フィールドを更新することもできます。

最後のバックアップ日付をモニターしたいときは、バックアップを開始する前に、**dsmUpdateFS** 呼び出しを行います。更新アクションを DSM_FSUPD_BACKSTARTDATE に設定します。こうすることにより、サーバーは、ファイル・スペースの **backStartDate** フィールドに現在の時刻を設定します。そのファイル・スペースについてのバックアップが完了した後、更新アクションを DSM_FSUPD_BACKCOMPLETEDATE に設定して、**dsmUpdateFS** 呼び出しを行います。この呼び出しによって、バックアップ終了時にタイム・スタンプが作成されます。

ファイル・スペースが不要になったら、**dsmDeleteFS** コマンドを使用してこれを削除することができます。UNIX または Linux オペレーティング・システムでは、root ユーザーまたは許可ユーザーのみがファイル・スペースを削除できます。

29 ページの図 5 の例は、UNIX または Linux の場合の 3 つのファイル・スペース呼び出しの使用法を示しています。Windows の場合の 3 つのファイル・スペース呼び出しの使用法の例については、ご使用のシステムにインストールされているサンプル・プログラム・コードを参照してください。

```
/*  Register the file space if it has not already been done.  */

dsInt16        rc;
regFSData    fsData;
char         fsName[DSM_MAX_FSNAME_LENGTH];
char         smpAPI[] = "Sample-API";

strcpy(fsName,"/home/tallan/text");
memset(&fsData,0x00,sizeof(fsData));
fsData.stVersion = regFSDataVersion;
fsData.fsName = fsName;
fsData.fsType = smpAPI;
strcpy(fsData.fsAttr.unixFSAttr.fsInfo,"Sample API FS Info");
fsData.fsAttr.unixFSAttr.fsInfoLength =
       strlen(fsData.fsAttr.unixFSAttr.fsInfo) + 1;
fsData.occupancy.hi=0;
fsData.occupancy.lo=100;
fsData.capacity.hi=0;
fsData.capacity.lo=300;

rc = dsmRegisterFS(dsmHandle,fsData);
if (rc == DSM_RC_FS_ALREADY_REGED) rc = DSM_RC_OK;  /* already done */
if (rc)
{
   printf("Filespace registration failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   free(bkup_buff);
   return (RC_SESSION_FAILED);
}
```

図 *5.* ファイル・スペース処理の例 *(*その *1)*

```
/* Update the file space. */

dsmFSUpd     updFilespace;         /* for update FS */

updFilespace.stVersion = dsmFSUpdVersion;
updFilespace.fsType = 0;             /* no change */
updFilespace.occupancy.hi = 0;
updFilespace.occupancy.lo = 50;
updFilespace.capacity.hi = 0;
updFilespace.capacity.lo = 200;
strcpy(updFilespace.fsAttr.unixFSAttr.fsInfo,
       "My update for filespace") ;
updFilespace.fsAttr.unixFSAttr.fsInfoLength =
       strlen(updFilespace.fsAttr.unixFSAttr.fsInfo);

updAction = DSM_FSUPD_FSINFO |
            DSM_FSUPD_OCCUPANCY |
            DSM_FSUPD_CAPACITY;

rc = dsmUpdateFS (handle,fsName,&updFilespace,updAction);
printf("dsmUpdateFS rc=%d¥n", rc);
```

図 *6.* ファイル・スペース処理の例 *(*その *2)*

```
/*  Delete the file space.  */

printf("¥nDeleting file space
rc = dsmDeleteFS (dsmHandle,fsName,DSM_REPOS_ALL);
if (rc)
{
   printf("  FAILED!!! ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
}
else printf("  OK!¥n");
```

図 7. ファイル・スペース処理の例 (その 3)

オブジェクトと管理クラスとの関連付け

IBM Spectrum Protect の最も重要な機能に、オブジェクトをどのように IBM Spectrum Protect ストレージ内に保管し、管理するかを定義するためのポリシー (管理クラス) の使用があります。オブジェクトは、バックアップまたはアーカイブされたときに、管理クラスに関連付けられます。

この管理クラスは、次のことを決定します。
- バックアップする場合に保持されるオブジェクトのバージョン数
- アーカイブ・コピーを保持する期間
- オブジェクトを挿入するサーバーのストレージ階層内の位置

管理クラスは、バックアップ・コピー・グループとアーカイブ・コピー・グループの両者からなります。コピー・グループは、バックアップまたはアーカイブされるオブジェクトについて管理ポリシーを定義する属性のセットです。バックアップ操作が実行される場合は、バックアップ・コピー・グループ内の属性が適用されます。アーカイブ操作が実行される場合は、アーカイブ・コピー・グループ内の属性が適用されます。

特定の管理クラス内のバックアップまたはアーカイブ・コピー・グループは、空または NULL の場合があります。NULL バックアップ・コピー・グループにバインドされているオブジェクトを、バックアップすることはできません。オブジェクトが NULL アーカイブ・コピー・グループにバインドされている場合は、そのオブジェクトをアーカイブすることはできません。

ポリシーの使用は IBM Spectrum Protect の重要なコンポーネントであるため、API は、サーバーに送信されるすべてのオブジェクトがまず **dsmBindMC** 呼び出しを使用して、管理クラスを割り当てられることを必要とします。 IBM Spectrum Protect ソフトウェアでは、include-exclude リストを使用して管理クラスのバインドを制御できます。 **dsmBindMC** 呼び出しは、現行の include-exclude リストを使用して、管理クラスのバインドを実行します。

include ステートメントは、特定の管理クラスにバックアップまたはアーカイブ・オブジェクトを関連付けることができます。exclude ステートメントは、オブジェクトのバックアップがとられないようにできますが、アーカイブがされないようにはできません。

API を使用する場合、オブジェクトのバックアップまたはアーカイブの前に **dsmBindMC** の呼び出しが必要です。 **dsmBindMC** 呼び出しは、オブジェクトに関連した管理クラスおよびコピー・グループについての情報が入っている mcBindKey 構

造を返します。送信の前にコピー・グループの宛先を確認してください。単一トランザクションで複数のオブジェクトを送信する場合は、それらのオブジェクトのコピー・グループの宛先が同じでなければなりません。**dsmBindMC** 関数呼び出しは、以下の情報を戻します。

表 *9. dsmBindMC* 呼び出しで戻される情報

通知	説明
管理クラス	これは、オブジェクトにバインドされた管理クラスの名前です。アプリケーション・クライアントは **dsmBeginQuery** を出して、この管理クラスのすべての属性を判別できます。
バックアップ・コピー・グループ	この管理クラスにバックアップ・コピー・グループが存在するかどうかを示します。バックアップ操作を実行しようとしているのにバックアップ・コピー・グループが存在しない場合は、このオブジェクトをストレージに送信できません。 **dsmSendObj** 呼び出しを使用して、このオブジェクトの送信を試みると、エラー・コードを受け取ります。
バックアップ・コピーの宛先	このフィールドは、データが送信される先のストレージ・プールを識別します。複数のオブジェクトのバックアップ・トランザクションを実行する場合、そのトランザクション内のすべてのコピー先を同じにする必要があります。トランザクション内のオブジェクトのコピー先が直前のオブジェクトのものと異なる場合は、現行トランザクションを終了し、新規トランザクションを開始してからでなければ、そのオブジェクトを送信できません。同じトランザクション内で異なるコピー宛先にオブジェクトを送信しようとすると、エラー・コードを受け取ります。
アーカイブ・コピー・グループ	この管理クラスにアーカイブ・コピー・グループが存在するかどうかを示します。アーカイブ操作を実行しようとしているのにアーカイブ・コピー・グループが存在しない場合、このオブジェクトをストレージに送信できません。**dsmSendObj** 呼び出しを使用して、このオブジェクトの送信を試みると、エラー・コードを受け取ります。
アーカイブ・コピーの宛先	このフィールドは、データが送信される先のストレージ・プールを識別します。複数のオブジェクトのアーカイブ・トランザクションを実行する場合、そのトランザクション内のすべてのコピー先を同じにする必要があります。トランザクション内のオブジェクトのコピー先が直前のオブジェクトのものと異なる場合は、現行トランザクションを終了し、新規トランザクションを開始してからでなければ、そのオブジェクトを送信できません。同じトランザクション内で異なるコピー宛先にオブジェクトを送信しようとすると、エラー・コードを受け取ります。

オブジェクトのバックアップ・コピーは、オリジナルと異なる管理クラスを使用して同じオブジェクト名でその後のバックアップが行われると、別の管理クラスに再バインドされることがあります。例えば、ObjectA をバックアップして Mgmtclass1 にバインドし、その後 ObjectA をバックアップして Mgmtclass2 にバインドすると、最新のバックアップですべての非活動のコピーが Mgmtclass2 に再バインドされます。Mgmtclass2 に定義されているパラメーターで、すべてのコピーが制御されるようになります。しかし、宛先が異なる場合、データは移動しません。

dsmUpdateObj または **dsmUpdateObjEx** 呼び出しと DSM_BACKUPD_MC アクションを使用して、バックアップ・コピーを別の管理クラスに再バインドすることもできます。

関連資料:

Deduplication オプション

照会管理クラス

アプリケーションは、与えられたノードに対してどの管理クラスが使用可能であるかや、その管理クラス内の属性を判別するために、管理クラスを照会できます。

オブジェクトを管理クラスにバインドするには、**dsmBindMC** 呼び出しを使用します。ユーザーのアプリケーションは、管理クラス属性について照会し、エンド・ユーザーに表示することができます。詳しくは、 36 ページの『IBM Spectrum Protect システムの照会』を参照してください。

図 8 の例では、**dsmBindMC** を呼び出す際、バックアップ操作とアーカイブ操作を区別するために、switch ステートメントを使用しています。この呼び出しから戻される情報は、**MCBindKey** 構造内に保管されます。

```
dsUint16_t     send_type;
dsUint32_t     dsmHandle;
dsmObjName   objName;     /* structure containing the object name  */
mcBindKey    MCBindKey;   /* management class information          */
char         *dest;       /* save destination value                */

switch (send_type)
{
   case (Backup_Send) :
      rc = dsmBindMC(dsmHandle,&objName,stBackup,&MCBindKey);
      dest = MCBindKey.backup_copy_dest;
      break;
   case (Archive_Send) :
      rc = dsmBindMC(dsmHandle,&objName,stArchive,&MCBindKey);
      dest = MCBindKey.archive_copy_dest;
      break;
   default : ;
}

if (rc)
{
   printf("*** dsmBindMC failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   rc = (RC_SESSION_FAILED);
   return;
}
```

図 *8.* 管理クラスとオブジェクトを関連付けする例

保留と保留解除の期限切れ/削除

特定のデータを保留にする必要のある保留アクションあるいは進行中のアクションに応じて、特定のアーカイブ・オブジェクトの削除および期限切れを保留することができます。データにアクセスする必要のあるアクションが開始された場合は、そのアクションが完了して、プロセスの一部としてのデータへのアクセスが不要になるまで、そのデータを使用可能にしておく必要があります。中断不要 (保留解除) と判別されると、通常の削除と期限切れのタイミングが、元の保存期間で再開されます。

テストとしての **dsmRetentionEvent** 呼び出しを実行して、次のようにサーバーがライセンス交付を受けていることを検証します。

1. 保留にする 1 つのオブジェクトについて照会し、ID を取得します。
2. **dsmBeginTxn**、Hold を指定した **dsmRetentionEvent**、および **dsmEndTxn** を実行します。

3. サーバーのライセンス交付を受けていない場合、打ち切りと断定され、理由コード DSM_RC_ABORT_LICENSE_VIOLATION を受け取ります。

制約事項:

1. 1 つのトランザクションで、**dsmRetentionEvent** 呼び出しを複数回行うことはできません。
2. 既に保留状態であるオブジェクトに対して保留を出すことはできません。

1. オブジェクトを保留するには、以下のステップを実行します。
   a. 保留状態にするすべてのオブジェクトについて、サーバーに照会します。各オブジェクトのオブジェクト ID を取得します。
   b. **dsmBeginTxn** 呼び出しを実行し、次にオブジェクトのリストを指定して **dsmRetentionEvent** 呼び出しを実行し、その後に **dsmEventType**: eventHoldObj 呼び出しを続けます。オブジェクト数が maxObjPerTxn の値を超える場合は、複数のトランザクションを使用します。
   c. **dsmGetNextQObj** 関数呼び出しで qryRespArchiveData 応答を使用し、オブジェクトが保留状態になっていることを確認します。 qryRespArchiveData の objHeld の値を調べます。
2. オブジェクトを保留状態から解放するには、以下のステップを実行します。
   a. 保留状態を解除するすべてのオブジェクトについて、サーバーに照会します。各オブジェクトのオブジェクト ID を取得します。
   b. **dsmBeginTxn** 呼び出しを実行し、次にオブジェクトのリストを指定して **dsmRetentionEvent** 呼び出しを実行し、その後に **dsmEventType**: eventReleaseObj 呼び出しを続けます。オブジェクト数が maxObjPerTxn の値を超える場合は、複数のトランザクションを使用します。
   c. dsmGetNextQObj 関数呼び出しで **qryRespArchiveData** 応答を使用して、オブジェクトが保留状態から解放されているかどうかを確認します。qryRespArchiveData の **objHeld** の値を調べます。

アーカイブ・データ保存保護

IBM Spectrum Protect 管理下のデータは、無許可のエージェント (個人またはプログラムなど）により変更できません。 この保護が拡張され、保存期間の期限切れ前に、どのエージェントによってもデータ （アーカイブ・オブジェクトなど）が削除されないようにします。

アーカイブ保存を保護することにより、個人やプログラムが IBM Spectrum Protect 管理下にあるデータを故意に、または誤って削除できないようにします。アーカイブ保存保護サーバーに送信されたアーカイブ・オブジェクトは、誤って削除されないように保護されており、保存期間が確実に守られます。アーカイブ保存保護には、以下の制約事項があります。

- 保存保護サーバーではアーカイブ操作のみが許可されています。
- **dsmBindMc** 関数呼び出しの値、または INCLUDE または EXCLUDE ステートメントを使用して明示的に管理クラスにバインドされていないオブジェクトは、デフォルト管理クラスの明示名にバインドされます。例えば、ノードのポリシーのデフォルト管理クラスが MC1 の場合、オブジェクトは DEFAULT ではなく MC1 に明示的にバインドされます。照会応答時、オブジェクトは MC1 へのバインドとして表示されます。

- アーカイブ・データ保存保護を使用可能にした後は、保存期間の期限切れ前のオブジェクトを削除しようとすると、トランザクションの終了時にコード DSM_RC_ABORT_DELETE_NOT_ALLOWED が返されます。

アーカイブ・オブジェクトに対する保存保護の設定方法については、IBM Spectrum Protect サーバーの資料を参照してください。

アーカイブ・データ保存保護を設定するには、次のステップを完了します。

1. 新規サーバー・インストール時に、前のデータがない状態で **SET ARCHIVERETENTIONPROTECTION ON** コマンドを実行します。
2. **dsmInit** または **dsmInitEx** 関数呼び出し時に API オプション・ストリングに次の指示に従って入力します。

   ```
   -ENABLEARCHIVERETENTIONPROTECTION=yes
   ```

   enablearchiveretentionprotection オプションは、UNIX 以外のシステム上の dsm.opt ファイル、または UNIX システム上の dsm.sys ファイルに、次のように設定することもできます。

   ```
   SERVERNAME srvr1.ret
      TCPPORT                          1500
      TCPSERVERADDRESS                 node.domain.company.com
      COMMMETHOD                       TCPIP
      ENABLEARCHIVERETENTIONPROTECTION YES
   ```

   このオプションについて詳しくは、『enablearchiveretentionprotection オプション』 を参照してください。
3. IBM Spectrum Protect サーバーがアーカイブ保存保護を使用可能にしていることを確認するため、サーバーに照会を出します。dsmQuerySessInfo 構造内の archiveRetentionProtection フィールドの値を確認してください。

enablearchiveretentionprotection オプション

enablearchiveretentionprotection オプションは、IBM Spectrum Protect サーバーでアーカイブ・オブジェクトのデータ保存保護を使用可能にするかどうかを指定します (このサーバーは、この目的のためのみに使用されます)。サーバー管理者は、まだオブジェクト (バックアップ、アーカイブ、スペース管理) を保管していない新規のサーバーでデータ保存保護を活動化する必要があります。API アプリケーションがバックアップ・バージョンまたはスペース管理オブジェクトをこのサーバーに格納しようとすると、エラー・メッセージが出されます。

11 ページの『第 3 章 アプリケーションの設計に関する考慮事項』の注にある「今後のリストアで使うためにオブジェクト ID 値を保管しておくのはやめてください。オブジェクトの存続期間中、それらが永続的であることは保証されません」という指示は、 Archive Manager アプリケーションの場合は無視してもかまいません。(Archive Manager サーバーはエクスポートまたはインポートをサポートしません。) Archive Manager アプリケーションでは、オブジェクト ID を保管して、オブジェクトのリストア時のパフォーマンスを向上させるために使用することができます。

サーバーが **SET ARCHIVERETENTIONPROTECTION ON** コマンドを発行する場合は、アーカイブ・コピー・グループのポリシー・パラメーターが満たされるまで、**delete filespace** コマンドを使用してサーバーからアーカイブ・オブジェクトを削除する

ことはできません。 管理クラスの設定方法については、該当するサーバーの資料を参照してください。

イベント・ベースの保存ポリシー

イベント・ベースの保存ポリシーでは、銀行口座の解約などのビジネス・イベントによってアーカイブ・オブジェクトの保存期間が開始されます。イベント・ベースの保存を使用すると、IBM Spectrum Protect データ保存ポリシーを、データのビジネス要件と密接に関連付けられます。イベントが発生すると、アプリケーションはそのオブジェクトの **eventRetentionActivate** イベントをサーバーへ送信し、保存を開始します。

イベント・ベース保存ポリシーを使用するには、以下のステップを完了してください。

1. サーバー上に、アーカイブ **copygroup** にタイプ EVENT を指定して管理クラスを作成します。詳しくは、IBM Spectrum Protect サーバー資料を参照してください。
2. 管理クラスを照会して、その管理クラスがイベント・ベースであることを確認します。管理クラスがイベント・ベースである場合、**archDetailCG** 構造の **retainInit** フィールドは ARCH_RETINIT_EVENT です。
3. **dsmSendObj** 関数呼び出し時に、include、**archmc** を使用するか、または **ObjAttr** 構造の **mcNameP** 属性を明示的に使用して、オブジェクトをイベント・ベースの管理クラスにバインドします。
4. オブジェクトの保存を開始する時点で、影響を受けるすべてのオブジェクトについてサーバーを照会します。オブジェクトが PENDING 状態であるかどうかを確認して、オブジェクト ID を取得します。保留状態の場合、**qryRespArchiveData** 構造の **retentionInitiated** フィールドには DSM_ARCH_RETINIT_PENDING が示されます。
5. **dsmBeginTxn** 呼び出しを実行し、次にオブジェクトのリストを指定して **dsmRetentionEvent** 呼び出しを実行し、その後に **dsmEventType**:eventRetentionActivate 呼び出しを続けます。オブジェクト数が maxObjPerTxn の値を超える場合は、複数のトランザクションを使用します。

   制約事項: トランザクションごとに **dsmRetentionEvent** 呼び出しを 1 回のみ発行できます。
6. オブジェクトを照会し、保存が活動化されているかどうか確認します。保存が開始されている場合、**qryRespArchiveData** 構造の **retentionInitiated** フィールドの値は I になります。

IBM Spectrum Protect システムの照会

API には、アプリケーションが使用できる管理クラス照会などの照会がいくつか用意されています。

dsmBeginQuery 呼び出しを使用するすべての照会は、以下のステップに従ってください。

1. 以下のいずれかの照会タイプを指定して、**dsmBeginQuery** 呼び出しを送信する。
   - バックアップ
   - Archive
   - 活動バックアップ・オブジェクト
   - ファイル・スペース
   - 管理クラス (Management class)

   dsmBeginQuery 呼び出しにより、サーバーから戻されるデータ・フォーマットが API に通知されます。**dsmGetNextQObj** 呼び出しによって渡されるデータ構造に、適切なフィールドを置くことができます。begin query (照会開始) 呼び出しは、その begin query 呼び出しで適切にパラメーターを指定することにより、アプリケーション・クライアントが照会の有効範囲を設定できるようにします。

   制約事項**:** UNIX または Linux システムでは、活動バックアップ・オブジェクトの照会を実行できるのは、root ユーザーのみです。この照会タイプは「ファスト・パス」と呼ばれています。
2. 照会から各レコードを取得するために、**dsmGetNextQObj** 呼び出しを入力する。この呼び出しは、照会から戻されたデータを保持するのに十分な大きさのバッファーを渡します。各照会タイプは、戻されたデータ用に対応するデータ構造をもっています。例えば、バックアップ照会タイプは、**dsmGetNextQObj** 呼び出しが送信されたときに取り込まれる、関連した **qryRespBackupData** 構造をもっています。
3. **dsmGetNextQObj** 呼び出しは、通常、次のどれか 1 つのコードを戻します。
   - DSM_RC_MORE_DATA: **dsmGetNextQObj** 呼び出しを再送信してください。
   - DSM_RC_FINISHED: データはもうありません。 **dsmEndQuery** 呼び出しを送信してください。
4. **dsmEndQuery** 呼び出しを送信する。すべての照会データが検索されたか、追加の照会データが必要ない場合には、**dsmEndQuery** 呼び出しを入力して照会処理を終了してください。API は、照会ストリームの残りのデータをフラッシュし、その照会で使用したすべてのリリースを解放します。

37 ページの図 9 は、照会操作の状態遷移を示しています。

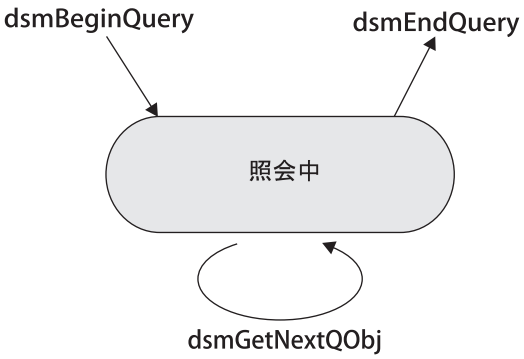


図 *9.* 一般照会の状態遷移

図 10 は、照会操作のフローチャートを示しています。

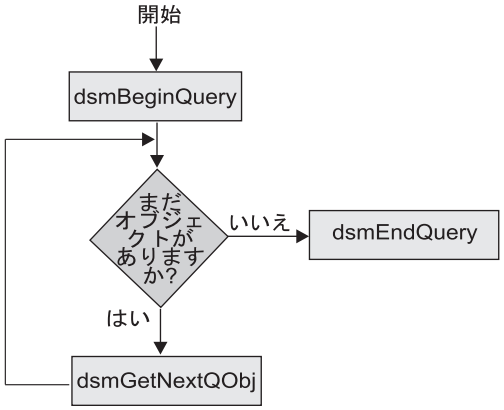


図 *10.* 一般照会のフローチャート

システム照会の例

この例では、管理クラス照会により、特定の管理クラスについてバックアップおよびアーカイブ・コピー・グループ内のすべてのフィールドの値が印刷されます。

```
dsInt16                rc;
qryMCData             qMCData;
DataBlk               qData;
qryRespMCDetailData   qRespMCData, *mcResp;
char                  *mc, *s;
dsBool_t                done = bFalse;
dsUint32_t                qry_item;

/* Fill in the qMCData structure with the query criteria we want */
qMCData.stVersion = qryMCDataVersion;   /* structure version     */
qMCData.mcName    = mc;                 /* management class name */
qMCData.mcDetail  = bTrue;              /* want full details?    */

/* Set parameters of the data block used to get or send data     */
qData.stVersion = DataBlkVersion;
qData.bufferLen = sizeof(qryRespMCDetailData);
qData.bufferPtr = (char *)&qRespMCData;

qRespMCData.stVersion = qryRespMCDetailDataVersion;
```

```
if ((rc = dsmBeginQuery(dsmHandle,qtMC,(dsmQueryBuff *)&qMCData)))
{
   printf("*** dsmBeginQuery failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   rc = (RC_SESSION_FAILED);
}
else
{
   done = bFalse;
   qry_item = 0;
   while (!done)
   {
      rc = dsmGetNextQObj(dsmHandle,&qData);
      if ((   (rc == DSM_RC_MORE_DATA)
           || (rc == DSM_RC_FINISHED))
          && qData.numBytes)
      {
         qry_item++;
         mcResp = (qryRespMCDetailData *)qData.bufferPtr;
         printf("Mgmt. Class
         printf("              Name:
         printf("   Backup CG Name:
            .
            .  /* other fields of backup and archive copy groups */
            .
         printf("   Copy Destination:
      }
      else
      {
         done = bTrue;
         if (rc != DSM_RC_FINISHED)
         {
            printf("*** dsmGetNextQObj failed: ");
            rcApiOut(dsmHandle, rc);
         }
      }
      if (rc == DSM_RC_FINISHED) done = bTrue;
   }
   rc = dsmendQuery (dsmHandle);
}
```

図 *11.* システム照会を実行する例

サーバー効率

IBM Spectrum Protect サーバーからのリトリーブを行うかまたはそのサーバーにオブジェクトを送信する場合は、以下の指針を使用します。

- IBM Spectrum Protect サーバーからオブジェクトをリトリーブする場合は、以下の指針に従います。

- IBM Spectrum Protect サーバーによって提供されるリストア順序でデータをリトリーブします。リストア順序は磁気テープ装置にとって特に重要です。これは、順序付けられていないデータをリトリーブすると、テープの巻き戻しおよびマウントが生じる可能性があるためです。
- データがディスク装置に保管される場合でも、リトリーブが順序付けられていると、時間を節約することができます。
- 単一 IBM Spectrum Protect サーバー・セッションでできるだけ多くの作業を行います。
- 複数のセッションを開始および停止してはなりません。

• オブジェクトを IBM Spectrum Protect サーバーに送信する場合は、以下の指針に従います。
  - 単一トランザクションで複数のオブジェクトを送信します。
  - トランザクションごとの 1 つのオブジェクトの送信は回避します (特に、データが磁気テープ装置に直接送信される場合)。磁気テープ装置のトランザクションの一部は、テープの RAM バッファー内のデータが確実にメディアに書き込まれるようにすることです。

関連概念:

75 ページの『リストア順序によるオブジェクトの選択およびソート』

関連情報:

17 ページの『セッションの開始または終了』

サーバーへのデータの送信

API を使用することで、アプリケーション・クライアントは、データあるいは指定されたオブジェクトとその関連データを、IBM Spectrum Protect サーバー・ストレージに送信できます。

ヒント: データをバックアップすることもアーカイブすることもできます。すべての送信操作をトランザクション内で実行してください。

トランザクション・モデル

バックアップまたはアーカイブ操作中に IBM Spectrum Protect ストレージに送信されるデータは、すべてトランザクション内で送信されます。トランザクション・モデルにより、高水準のデータ保全性が提供されますが、アプリケーション・クライアントが考慮する必要のある、ある種の制限が生じることになります。

トランザクションは、**dsmBeginTxn** の呼び出しで開始し、**dsmEndTxn** の呼び出しで終了します。単一トランザクションは、分割不可能な処理です。あるトランザクションの境界の中で送信されたデータは、そのトランザクションの終了時にシステムにコミットされるか、またはトランザクションが早期に終了してしまった場合には、ロールバックされます。

トランザクションは、単一のオブジェクト送信からなる場合と複数のオブジェクト送信からなる場合があります。システム・オーバーヘッドを下げることによってシステム・パフォーマンスを向上させるには、小さいオブジェクトを複数オブジェク

ト・トランザクションで送信する必要があります。アプリケーション・クライアントは、単一トランザクションと複数トランザクションのどちらが適切かを判別します。

複数オブジェクト・トランザクション内のすべてのオブジェクトは、同じコピー宛先に送信してください。 直前のオブジェクトの宛先とは異なる宛先にオブジェクトを送信する必要がある場合は、現行トランザクションを終了して新規トランザクションを開始する必要があります。新規トランザクション内では、オブジェクトを新しいコピー先に送信できます。

注**:** ビット・データを含んでいないオブジェクト (*sizeEstimate=0*) についてはコピー宛先の整合性はチェックされません。

IBM Spectrum Protect は、複数オブジェクト・トランザクションで送信できるオブジェクトの数を制限します。この限界値を知るには、**dsmQuerySessInfo** を呼び出して、**maxObjPerTxn** フィールドを調べてください。このフィールドには、ユーザーのサーバーに設定されている *TXNGroupmax* オプションの値が表示されます。

トランザクションが早期に終了した場合、アプリケーション・クライアントは再試行処理またはエラー処理を実行するために、トランザクション内で送信されたオブジェクトを追跡する必要があります。サーバーまたはクライアントのいずれかによって、いつでもトランザクションを停止することができます。アプリケーション・クライアントは、自ら開始したのではないトランザクションが突然終了した場合に対処できるよう準備する必要があります。

ファイルの集約

IBM Spectrum Protect サーバーは、「ファイルの集約」という機能を使用します。ファイル集合では、単一トランザクションで送信されるすべてのオブジェクトは、一緒に保管されます。これによって、スペースの節約とパフォーマンスの改善が行われます。これまでと同じように、オブジェクトを個別に照会したり、リストアすることができます。

この機能を使用するには、トランザクション内のすべてのオブジェクトが同じファイル・スペース名を持つようにする必要があります。トランザクション内でファイル・スペース名が同じでない場合には、サーバーは、既存の集合されたオブジェクトをクローズして、新規のオブジェクトを開始します。

LAN フリー・データ転送

API 使用時に、マルチスレッド化用の **dsmSetUp** オプションを ON に設定すると、LAN フリー・データ転送を利用できます。 API は、**Query Mgmt Class** 応答構造の **archDetailCG** または **backupDetailCG** のフィールドの **bLanFreeDest** に、LAN フリー宛先の存在を返します。

ストレージ・エージェントによってサポートされるプラットフォーム上で LAN フリー操作を使用することができます。Macintosh オペレーティング・システムは除外されます。

LAN フリー情報は次の出力構造で提供されます。**dsmEndGetData** の出力構造 (**dsmEndGetDataExOut_t**) には、フィールド **totalLFBytesRecv** が含まれています。

これは受信した LAN フリーの合計バイト数です。**dsmEndSendObjEx** の出力構造 (**dsmEndSendObjExOut_t**) には、フィールド **totalLFBytesSent** が含まれています。これは、送信された LAN フリーの合計数です。

関連情報:

LAN フリー・データ移動: ストレージ・エージェントの概要

同時書き込み操作

IBM Spectrum Protect のサーバー・ストレージ・プールは、バックアップ時またはアーカイブ時に 1 次ストレージ・プールとコピー・ストレージ・プールに同時に書き込みが行われるように構成することができます。オブジェクトの複数のコピーを作成するには、この構成を使用します。

同時書き込み操作が失敗した場合、**dsmEndTxn** 関数の戻りコードが DSM_RC_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO となることがあります。これは、いずれかのコピー・ストレージ・プールへの書き込みが失敗したこと、および IBM Spectrum Protect のストレージ・プール・オプション COPYCONTINUE が NO に設定されていたことを示しています。アプリケーションは終了し、IBM Spectrum Protect サーバー管理者は、この問題を解決する必要があります。

同時書き込み操作の設定方法について詳しくは、IBM Spectrum Protect サーバーの資料を参照してください。

API のパフォーマンスの向上

API のパフォーマンスを向上させるには、tcpbuffsize と tcpnodelay のクライアント・オプション、および **DataBlk** API パラメーターを使用できます。

表 10 は、API のパフォーマンスを向上させるために実行できるアクションを説明したものです。

表 10. パフォーマンスの向上につながるバックアップ・アーカイブ・オプションと API パラメーター

バックアップ・アーカイブ・クライアント・オプション	説明
tcpbuffsize	TCP バッファーのサイズを指定します。デフォルト値は 31 KB です。パフォーマンスを向上させるには、値を 32 KB に設定します。
tcpnodelay	小規模のバッファーを保持しないでサーバーに送信するかどうかを指定します。パフォーマンスを向上させるには、すべてのプラットフォームについて、このオプションを *yes* に設定します。このオプションは、Windows と AIX にのみ有効です。
API パラメーター	説明
DataBlk	このパラメーターは **dsmSendData** 関数呼び出しで使用され、アプリケーション・バッファー・サイズを決定します。最良の結果を得るには、このパラメーターを、tcpbuffsize で指定する *tcpbuffsize* 値の倍数から 4 バイトを引いたサイズとして設定します。例えば、tcpbuffsize の値を 32 KB (32,768 バイト) に設定する場合は、このパラメーターの値を 32,764 バイトに設定します。

各 **dsmSendData** 呼び出しは同期し、**dataBlkPtr** で API に転送されたデータがネットワークにフラッシュされるまで戻りません。API により、ネットワークに配置される各トランザクション・バッファーに 4 バイトのオーバーヘッドが追加されます。

例えば、トランザクション・バッファー・サイズが 32 KB で、アプリケーション **DataBlk** バッファー・サイズが 31 KB の場合、各アプリケーション **DataBlk** バッファーは通信バッファーに収まるので、直ちにフラッシュすることができます。しかし、アプリケーションの **DataBlk** バッファーがちょうど 32 KB の場合、API でトランザクション・バッファーごとに 4 バイトのオーバーヘッドが追加されるので、32 KB と 4 バイトの 2 回のフラッシュが行われます。また、tcpnodelay オプションを no に設定すると、4 バイトのフラッシュに最大 200 ミリ秒を要する場合があります。

パフォーマンス・データをクライアント・パフォーマンス・モニターに送信するための API の設定

クライアント・パフォーマンス・モニターは、Tivoli® Storage Manager 管理センターのコンポーネントで、API によって収集されたパフォーマンス・データを表示するために使用されます。クライアント・パフォーマンス・モニターは、クライアント・バックアップ、アーカイブ、およびリストアなどの操作のパフォーマンス・データを記録し、表示します。

パフォーマンス・モニターを有効にすると、パフォーマンス・モニターを使用して API に収集されたパフォーマンス・データを表示することができます。パフォーマンス・モニターは、Tivoli Storage Manager 管理センターで使用できます。バージョン 7.1 以降、管理センター・コンポーネントは、Tivoli Storage Manager あるいは IBM Spectrum Protect のディストリビューションに含まれなくなりました。以前のサーバー・リリースでインストールされた管理センターがある場合には、引き続きその管理センターを使用してパフォーマンス・データを表示することができます。 管理センターをまだインストールしていない場合は、前にリリースされたバージョンを ftp://public.dhe.ibm.com/storage/tivoli-storage-management/maintenance/admincenter/v6r3/ からダウンロードできます。パフォーマンス・モニターの使用方法について詳しくは、Tivoli Storage Manager バージョン 6.3 サーバーの資料を参照してください。

クライアント・パフォーマンス・モニター・オプションの構成

クライアント・オプション・ファイルにパラメーターを指定して、パフォーマンス・モニターを使用するように IBM Spectrum Protect クライアントを有効にします。以下のオプションをモニターするクライアントごとに指定します。

UNIX コンピューターおよび Linux コンピューターでパフォーマンスをモニターする場合は、以下のコマンドを使用してオープン・ファイル記述子制限を 1024 以上に設定します。

```
ulimit -n 1024
```

クライアント・パフォーマンス・モニター・オプションを構成するには、以下のステップを実行します。

1. モニターしているクライアントごとにクライアント・オプション・ファイルを開きます。クライアント・オプション・ファイルは、構成に応じて以下のファイルのどちらかになります。
   - dsm.opt
   - dsm.sys
2. クライアント・オプション・ファイルに次のオプションを追加します。

   PERFMONTCPSERVERADDRESS

   PERFMONTCPPORT

   PERFMONCOMMTIMEOUT

PERFMONTCPSERVERADDRESS

PERFMONTCPSERVERADDRESS オプションは、クライアント・パフォーマンス・モニターがインストールされているシステムのホスト名または IP アドレスを指定します。

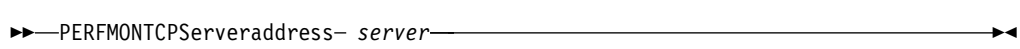
サポートされるクライアント

このオプションは、プラットフォームから独立しており、すべてのクライアントに対してサポートされます。

オプション・ファイル

このオプションは、クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt または dsm.sys) で指定してください。

構文



パラメーター

server
クライアント・パフォーマンス・モニターがインストールされているシステムのサーバー・ホスト名、または IP アドレス (これは Administration Center を稼働する同一のサーバーです)。

例

オプション・ファイル:

```
PERFMONTCPSERVERADDRESS 131.222.10.5
```

コマンド・ライン:

このオプションは、コマンド・ラインを使用して設定することはできません。

PERFMONTCPPORT

クライアント・パフォーマンス・モニターがクライアントからのパフォーマンス・データを listen するポート番号。

サポートされるクライアント

このオプションは、プラットフォームから独立しており、すべてのクライアントに対してサポートされます。

オプション・ファイル

このオプションは、クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt または dsm.sys) で指定してください。

構文

パラメーター

port
クライアント・パフォーマンス・データ用にモニターされるポート。ポート 5129 は、デフォルトのポートです。

例

オプション・ファイル:

```
PERFMONTCPPPORT 5000
```

コマンド・ライン:

このオプションは、コマンド・ラインを使用して設定することはできません。

PERFMONCOMMTIMEOUT

セッションが終了した後、dsmTerminate 呼び出しがパフォーマンス・データが到着するのを待機する最大時間 (秒数) を指定します。

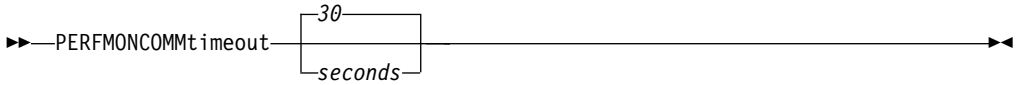
サポートされるクライアント

このオプションは、プラットフォームから独立しており、すべてのクライアントに対してサポートされます。

オプション・ファイル

このオプションは、クライアント・オプション・ファイル (dsm.opt または dsm.sys) で指定してください。

構文



パラメーター

seconds
セッションを終了する前に、残りのパフォーマンス・データが到着するのを待機する時間。

例

オプション・ファイル:

```
PERFMONCOMMTIMEOUT 60
```

コマンド・ライン:

このオプションは、コマンド・ラインを使用して設定することはできません。

サーバーへのオブジェクトの送信

アプリケーション・クライアントは、データあるいは指定されたオブジェクトとその関連データを、API のバックアップおよびアーカイブ機能を使用して IBM Spectrum Protect ストレージに送信できます。システムのバックアップとアーカイブのコンポーネントによって、ストレージに送信するデータに、さまざまな管理手順を使用することができます。

サイズ見積属性は、サーバーに送信するデータ・オブジェクトの合計サイズの見積もりです。アプリケーションが正確なオブジェクト・サイズを知らない場合は、*sizeEstimate* をより高い見積もりに設定します。見積もりが実際のサイズより小さいと、IBM Spectrum Protect サーバーは、追加のスペース割り振りを管理するために追加のリソースを使用します。

ヒント:

- このサイズ見積もりは、可能な限り正確に出してください。サーバーは、そのストレージ・リソース内でのスペース割り振りおよびオブジェクトの配置を効率よく行うために、この属性を使用します。
- 見積もりが実際のサイズより小さいと、キャッシングを行うサーバーは、追加のスペース割り振らないので、この送信を停止します。

sizeEstimate があまりに大きい場合は、問題が起こる可能性があります。サーバーに、見積サイズ分のスペースはなくても、実際のサイズ分のスペースはある場合もあります。または、サーバーが低速デバイスを使用していることがあります。

サイズが 2 ギガバイトより大きいオブジェクトをバックアップまたはアーカイブすることができます。オブジェクトは圧縮しても圧縮しなくてもかまいません。

送信操作を開始するには、**dsmSendObj** を呼び出してください。一度に送信できないほど多くのデータがある場合は、**dsmSendData** の呼び出しを繰り返し行って、残り

の情報を転送できます。送信操作を終了するときは、**dsmEndSendObj** を呼び出してください。

バックアップ・オブジェクトおよびアーカイブ・オブジェクトの把握

IBM Spectrum Protect システムのバックアップ・コンポーネントは、サーバーに保管される名前付きのオブジェクトについて、複数のバージョンをサポートします。

既にサーバーに保管されているオブジェクトと同じ名前をもつオブジェクトが当該クライアントからサーバーにバックアップされると、それらのオブジェクトはすべてバージョン制御の対象となります。オブジェクトはサーバー上で活動状態または非活動状態であると見なされます。非活動にされていないサーバー上のオブジェクトの最新コピーが、活動状態です。その他のオブジェクトは、すべて、より古いバージョンも、非活動にされているコピーも、非活動であると見なされます。管理クラス構成は、さまざまな管理基準を定義します。これらの管理基準は、サーバー上の活動オブジェクトと非活動オブジェクトに割り当てられます。

表 11 に、活動状態と非活動状態に該当するコピー・グループのフィールドを示します。

表 11. バックアップ・コピー・グループのフィールド

フィールド	説明
VEREXISTS	活動バージョンが存在する場合の非活動バージョンの数。
VERDELETED	活動バージョンが存在しない場合の非活動バージョンの数。
RETEXTRA	非活動バージョンを保持する日数。
RETONLY	活動バージョンが存在しない場合の最新非活動バージョンを保持する日数。

各バックアップ・バージョンの名前が固有になっている場合 (例えば、名前の中にタイム・スタンプを使用している場合など) は、バージョン管理は自動的には行われず、すべてのオブジェクトが活動バージョンとなります。活動オブジェクトは期限切れにはならないので、アプリケーションで **dsmDeleteObj** 呼び出しを使用して、これらを非活動にする必要があります。このような場合、アプリケーションは、非活動にしたオブジェクトをできるだけ早く期限切れにする必要がある場合もあります。ユーザーはバックアップ・コピー・グループを VERDELETED=0 および RETONLY=0 で定義します。

IBM Spectrum Protect システムのアーカイブ・コンポーネントを使用すれば、バージョン制御の代わりに保存期間制御または有効期限制御を指定して、サーバーにオブジェクトを保管できます。保管する各オブジェクトは、その名前が既にアーカイブされた名前と同じであっても、固有のものであると見なされます。アーカイブ・オブジェクトには、照会時に特定のオブジェクトを識別するために使用できる、メタデータに関連付けられた説明フィールドがあります。

IBM Spectrum Protect サーバー上のすべてのオブジェクトには、固有のオブジェクト ID が割り当てられています。元の値がオブジェクトの存続中は保証されるということはありません (特に、エクスポートまたはインポート後)。したがって、アプリケーションは、元のオブジェクト ID を、後のリストアで使用するために照会し

たり、保管すべきではありません。むしろアプリケーションは、オブジェクト名を保管して日付を挿入すべきです。リストア中にこの情報を使用してオブジェクトを照会し、挿入日付を検証することができます。その後、現行のオブジェクト ID を使用してオブジェクトをリストアすることができます。

圧縮

所定のノードの構成オプションと **dsmSendObj** objCompressed オプションによって、IBM Spectrum Protect で送信時にオブジェクトが圧縮されるかどうかが決まります。また、DSM_MIN_COMPRESS_SIZE より小さい sizeEstimate を指定したオブジェクトは圧縮されません。

既に圧縮されているオブジェクト (objCompressed=bTrue) が、再び圧縮されることはありません。圧縮されていない場合、IBM Spectrum Protect は、管理者によって設定され、API 構成ソース内で設定された compression (圧縮) オプションの値に基づいて、オブジェクトを圧縮するかどうかを決定します。

管理者は、ノードの登録 (register node) コマンド (compression=yes、no、または client-determined) を使用してサーバー上の圧縮しきい値を変更できます。 これが client-determined になっている場合、圧縮動作は構成ソース内の圧縮オプション値によって決まります。

データのタイプ (例えば、既に圧縮されているデータなど) によっては、圧縮アルゴリズムを使用して処理した場合に、実際にはサイズが増大する可能性があります。こうしたことが起こると、戻りコード DSM_RC_COMPRESS_GREW が生成されます。こうしたことが起こる可能性が分かっていても、やはり送信操作を続行したい場合は、エンド・ユーザーのそれぞれのオプション・ファイルに、次のオプションを指定してからアプリケーションを実行するよう指示します。

```
COMPRESSAlways Yes
```

圧縮を使用可能にして **dsmSendData** 関数を実行したときに、DSM_RC_COMPRESS_GREW 戻りコードを受け取った場合は、操作をやり直して、圧縮なしでオブジェクトを再送信することもできます。これを強制的に行うには、**dsmSendObj** ObjAttr.objCompressed を bTrue に設定します。

dsmSendObj 時の実際の圧縮動作についての情報は、**dsmEndSendObjEx** 呼び出しで戻されます。objCompressed は圧縮が行われた場合に指定されます。totalBytesSent は、アプリケーションで送信されたバイト数です。totalCompressedSize は、圧縮後のバイト数です。 **dsmEndSendObjEx** 呼び出しには、LAN フリーで送信された合計バイト数が入る totalLFBytesSent フィールドもあります。

重要: アプリケーションで部分オブジェクト・リストア/リトリーブを計画している場合には、データの送信中にデータを圧縮することはできません。これを強制的に行うには、**dsmSendObj** ObjAttr.objCompressed を bTrue に設定します。

圧縮タイプ

クライアントが使用する圧縮のタイプは、バックアップまたはアーカイブの処理中に使用される圧縮とクライアント・サイドのデータ重複排除の有無の組み合わせによって決まります。

クライアントにより使用される圧縮アルゴリズムは、**qryRespArchiveData** ストラクチャーと **qryRespBackupData** ストラクチャーの新規フィールドにAPI によって報告されます。

```
dsChar_t        compressAlg[20];  /* compression algorithm name */
```

以下のタイプの圧縮が報告されます。

LZ4 クライアントにより重複排除されたオブジェクトが、 IBM Spectrum Protect サーバー上の LZ4 互換のコンテナー・ストレージ・プールに送信される場合、高速で効率的な圧縮方式です。サーバーはバージョン 7.1.5 以降であり、コンテナー・ストレージ・プールを使用していなければなりません。 クライアント・サイドの LZ4 圧縮が使用されるのは、クライアント・サイドのデータ重複排除が有効な場合のみです。

LZW 以下のいずれかの状況でクライアントが使用する、従来型の圧縮タイプです。

- クライアントにより重複排除されたオブジェクトが、サーバー上の従来の (非コンテナー) ストレージ・プールに送信される場合。
- クライアント・オブジェクトがクライアント・サイドのデータ重複排除を実行していない場合。
- クライアント・オブジェクトに従来のサーバー・サイドのデータ重複排除のみが実行されている場合。

ブランク・フィールド

オブジェクトはクライアントによって圧縮されません。compression オプションが *no* に設定されているか、バックアップまたはアーカイブの処理中に指定されていないために、オブジェクトは圧縮されません。 オブジェクトはクライアントによって圧縮されませんが、サーバーによって圧縮される可能性があります。

圧縮タイプが構成不可能です。圧縮タイプは、バックアップまたはアーカイブの処理時にバックアップ/アーカイブ・クライアントによって判別されます。

例

以下の例は、64 ビットのサンプル・アプリケーション **dapismp** のバックアップおよびアーカイブの照会の出力に含まれる Compresssion Type フィールドを示します。

```
Enter selection ==>1
                       Filespace:¥fs1
                       Highlevel:¥hl
                        Lowlevel:¥ll
             Object Type(D/F/A):f
   Active(A),Inactive(I),Both(B):a
If root, query all owners? (Y/N):
              Object Owner Name:
   point in time date (MMDDYYYY):
   point in time time     (hhmm):
```

```
     Show detailed output? (Y/N):y
On Restore, Wait for mount?(Y/N):
Are the above responses correct (y/n/q)?


Item 1: ¥fs1¥hl¥ll
   Object type: File
   Object state: Active
   Insert date: 2016/2/3 10:57:41
   Expiration date: 0/0/0 0:0:0
   Owner:
   Restore order: 0-0-0-0-0
   Object id: 0-40967
   Copy group: 1
   Media class: Fixed
   Mgmt class: DEFAULT
   Object info is        :IBM Spectrum Protect API Verify Data
   Object info length is :73
   Estimated size : 0  4000
   Compression : YES
   Compression Type: LZ4
   Encryption : NO
   Encryption Strength : NONE
   Client Deduplicated : YES
```

バッファー・コピー除去

バッファー・コピー除去機能を使用すると、アプリケーションと IBM Spectrum Protect サーバーの間でのデータ・バッファーのコピーが不要になります。その結果、プロセッサー使用率が向上します。効果を最大限に高めるため、この手法は LAN フリー環境で使用してください。

データ移動用のバッファーは IBM Spectrum Protect によって割り振られ、アプリケーションにはポインターが返されます。アプリケーションは提供されたバッファーにデータを入れ、そのバッファーは、通信層を経由して (共有メモリーを使用して) ストレージ・エージェントに渡されます。その後、渡されたデータは磁気テープ装置に移動されます。このようにして、データのコピーを不要にしています。バックアップ操作とアーカイブ操作のどちらでも、この機能を使用できます。

重要: この方式を使用する場合は、バッファーの取り扱いとバッファーのサイズ設定が適切に行われるように特に注意する必要があります。バッファーはコンポーネント間で共用されるので、プログラミング・エラーのためにメモリーが上書きされると、重大なエラーが発生することになります。

バックアップ/アーカイブを呼び出す全体的な順序は、次のようになります。

```
dsmInitEx (UseTsmBuffers = True, numTsmBuffers = [how many IBM Spectrum Protect
            -allocated buffers the application needs to allocate])
dsmBeginTxn
txn 内の各オブジェクトごとに
  dsmBindMC
    dsmSendObject
      dsmRequestBuffer
      dsmSendBufferData (使用したバッファーの送信と解放)
    dsmEndSendObjEx
dsmEndTxn
まだ保留中の各バッファーごとに
      dsmReleaseBuffer
dsmTerminate
```

dsmRequestBuffer 関数は、numTsmBuffers オプションで指定された値まで、何回でも呼び出すことができます。アプリケーションは 2 つのスレッドを持ちます。一方はバッファーにデータを入れる作成元スレッドであり、もう一方は **dsmSendBufferData** 呼び出しでそれらのバッファーを IBM Spectrum Protect に送信する消費先スレッドです。 **dsmRequestBuffer** 呼び出しが発行され、**numTsmBuffers** に到達している場合、**dsmRequestBuffer** 呼び出しは、バッファーが解放されるまでブロックされます。バッファーが解放されるのは、**dsmSendBufferData** (バッファーの内容を送信してバッファーを解放する) を呼び出したときか、**dsmReleaseBuffer** を呼び出したときです。詳細については、API サンプル・ディレクトリーの callbuff.c を参照してください。

どの時点でも、送信に失敗した場合、アプリケーションは保留しているすべてのバッファーを解放し、セッションを終了する必要があります。例えば次のとおりです。

```
失敗した場合
  for each data buffer held by application
    call dsmReleaseBuffer
dsmTerminate
```

アプリケーションが **dsmTerminate** を呼び出しても、バッファーがまだ保留されていると、API は終了しません。DSM_RC_CANNOT_EXIT_MUST_RELEASE_BUFFER というコードが返されます。アプリケーションでは、バッファーを解放できない場合、プロセスを終了して強制的にクリーンアップを行う必要があります。

バッファー・コピー除去とリストアおよび検索

IBM Spectrum Protect サーバーは、リストアとリトリーブでのテープ・アクセスの最適化に基づいて、バッファーに入れるデータの量を制御します。この方式は、アプリケーションにとって、通常のデータ取得方式ほど有利ではありません。プロトタイピングのときにバッファー・コピー除去方式のパフォーマンスを検査し、価値がある改善が見られる場合にのみ、この方法を使用してください。

IBM Spectrum Protect サーバーから返される単一バッファーの最大データ量は、256 K バイトです (ヘッダー・オーバーヘッドを含む)。このため、小規模なバッファー書き込みを処理するアプリケーションだけが、このデータ取得メカニズムの恩恵を受けます。オブジェクト・サイズ、ネットワーク、およびその他の境界条件によっては、アプリケーションでバッファー内のバイト数に特別な注意を払う必要があります。バッファー・コピー除去を使用すると、場合によっては、通常のリストアを行う場合よりもパフォーマンスが低下する可能性があります。API は通常、データをキャッシュし、一定量ずつアプリケーションに返します。これにより、アプリケーションでは、ディスクへのデータ書き戻しの回数を制御することができます。

バッファー・コピー除去を使用する場合は、優先される書き込みバッファー・サイズに満たないバッファーのデータ・キャッシング・メカニズムを作成します。例えば、アプリケーションが 64 K のデータ・ブロックをディスクに書き込む場合、そのアプリケーションでは以下のアクションを実行する必要があります。

1. **dsmGetBufferData** を呼び出す。
2. 64 K のブロックを書き出す。

3. 最終ブロックで、残ったデータを **tempBuff** にコピーし、別の **dsmGetBufferData** 呼び出しを発行し、**tempBuff** を残りのデータで満たす。
4. 64 K のブロックの書き込みを続行する。

```
dsmGetBufferData #1 get 226K        dsmGetBufferData #2 get 240K
Block1 64K - write to disk          Block1 30K - copy to tempbuff-write to disk
Block2 64K - write to disk          Block2 64K - write to disk
Block3 64K - write to disk          Block3 64K - write to disk
Block4 34K - copy to tempbuff       Block4 64K - write to disk
Block5 18K - write to tempbuff        etc
```

この例では、6 回のディスク書き込みが直接書き込みで、1 回はキャッシュ後の書き込みです。

リストアとリトリーブの呼び出しの全体的な順序は、次のようになります。

dsmInitEx (UseTsmBuffers = True numTsmBuffers = アプリケーションが割り振るバッファーの数)。

```
dsmBeginGetData
obj id で実行中
  dsmGetObj (この呼び出しで、データはリストアされない
  - バッファーは NULL に設定される)
 データの読み取り中
   dsmGetBufferData (returns the data in the data buffer)
  ... データの処理 ...
  dsmReleaseBuffer
dsmEndGetObj
dsmEndGetData
```

どの **dsmGetBufferData** 呼び出しにも、対応する **dsmReleaseBuffer** 呼び出しを実装します。**dsmReleaseBuffer** は、対応する **dsmGetBufferData** の直後に呼び出さなくてもかまいません。アプリケーションでは、複数のバッファーを取得するために先に **dsmGetBufferData** 呼び出しを複数回実行してから、対応する複数の **dsmReleaseBuffer** 呼び出しを実行することができます。この関数を使用するサンプル・コードについては、API サンプル・ディレクトリーの callbuff.c を参照してください。

制約事項: API はバッファーを提供し、最終目標はプロセッサー使用率を最小化することなので、バッファー内のデータの処理が増えることは許されません。アプリケーションでは、バッファー・コピー除去と一緒に暗号化や圧縮を使用することはできません。そのどちらの操作でも、データの処理とコピーが必要になるからです。

通常のデータ移動パスとバッファー・コピー除去の両方のパスを実装しておき、ユーザーがこの 2 つのパスを必要に応じて切り替えて使用できるようにしてください。データを圧縮または暗号化する必要がある場合は、従来のメカニズムを使用します。プロセッサーの制約がある場合は、新しいメカニズムを使用します。これら 2 つのメカニズムは補完し合うものです。一方が他方に完全に置き換わるものではありません。

API 暗号化

データを暗号化するために 2 つの方式 (アプリケーション管理暗号化と IBM Spectrum Protect クライアント暗号化) を使用できます。

データの暗号化には、これらの方式のどちらか 1 つのみを選択して使用してください。これらの方式を同時に使用することはできません。両方の方式を使用してデータを暗号化すると、一部のデータのリストアおよびリトリーブが不可能になります。例えば、あるアプリケーションで、アプリケーション管理暗号化を使用して オブジェクト A を暗号化し、IBM Spectrum Protect クライアント暗号化を使用してオブジェクト B を暗号化すると想定します。リストア操作時にそのアプリケーションで IBM Spectrum Protect クライアント暗号化を使用するオプションを設定し、両方のオブジェクトをリストアしようとすると、オブジェクト B のみがリストアされます。オブジェクト A は、クライアントではなくアプリケーションによって暗号化されたためリストアできません。

使用されている暗号化方式とは関係なく、IBM Spectrum Protect はパスワード認証を有効にする必要があります。デフォルトでは、サーバーは `SET AUTHENTICATION ON` を使用します。

API は AES 128 ビット暗号化または AES 256 ビット暗号化のどちらかを使用します。AES 256 ビット・データ暗号化は、AES 128 ビット・データ暗号化よりも高いレベルのデータ暗号化を提供します。 AES 256 ビットの暗号化を使用してバックアップしたファイルは、旧レベルのクライアントではリストアできません。暗号化は圧縮ありまたは圧縮なしで使用できます。暗号化を使用する場合、部分オブジェクト・リストアとリトリーブおよびバッファー・コピー除去機能は使用できません。

アプリケーション管理暗号化

アプリケーション管理暗号化では、アプリケーションから API に鍵パスワードを提供し (鍵 DSM_ENCRYPT_USER を使用)、アプリケーションが鍵パスワードを管理します。

重要: 暗号鍵を保管せずに暗号鍵を忘れてしまうと、データはリカバリー不能です。

アプリケーションからの鍵パスワードの提供には **dsmInitEx** 呼び出しを使用します。リストア時には、アプリケーション側から正しい鍵パスワードを提示しなければなりません。

重要: 鍵パスワードが失われると、データをリストアする方法はなくなります。

操作対象のオブジェクトが同じである限り、バックアップとリストア (またはアーカイブとリトリーブ) には同一の鍵パスワードを使用しなければなりません。この方法を使用できるかどうかは、IBM Spectrum Protect サーバーのレベルとは関係がありません。この方法をセットアップするには、アプリケーションで以下の手順を実行する必要があります。

1. **dsmInitEx** 呼び出しで `bEncryptKeyEnabled` 変数を `bTrue` に設定し、また `encryptionPasswordP` 変数が暗号鍵パスワードのストリングを指すように設定します。

2. include.encrypt を設定して、オブジェクトを暗号化します。例えば、すべてのデータを暗号化する場合は、次のように設定します。

   ```
   include.encrypt /.../* (UNIX)
   ```

   および

   ```
   include.encrypt *¥...¥* (Windows)
   ```

   オブジェクト /FS1/DB2/FULL を暗号化する場合は、次のように設定します。

   ```
   include.encrypt /FS1/DB2/FULL
   ```

3. Windows では、**dsmInitEx** 呼び出しで API に渡されるオプション・ストリングに ENCRYPTKEY=PROMPT|SAVE を指定します。このオプションは、dsm.opt (Windows) または dsm.sys (UNIX または Linux) でも設定できます。

encryptkey オプションのデフォルトは prompt です。この設定は、鍵が自動的に保管されないようにするためです。 encryptkey save が指定されていると、鍵は IBM Spectrum Protect によってローカル・マシンに保管されますが、ノード名が同じすべての IBM Spectrum Protect 操作で有効になるのは 1 つの鍵だけです。

オブジェクトの送信後に **dsmEndSendObjEx** で、オブジェクトが暗号化されたかどうかと、どの暗号化方式を使用したかを指定します。*encryptionType* フィールドに指定できる値は、次のとおりです。

- DSM_ENCRYPT_NO
- DSM_ENCRYPT_USER
- DSM_ENCRYPT_CLIENTENCRKEY

次の表に、API での暗号化のタイプ、前提条件、および使用可能な機能を示します。

表 *12. API* での暗号化のタイプ、前提条件、および使用可能な機能

タイプ	前提条件	使用可能な機能
ENCRYPTIONTYPE	None	Windows では、**dsmInitEx** 呼び出しで API に渡されるオプション・ストリングに ENCRYPTIONTYPE を指定します。デフォルトでは ENCRYPTIONTYPE=AES128 です。
EncryptKey=save	None	API およびバックアップ/アーカイブ
EncryptKey=prompt	None	API およびバックアップ/アーカイブ
EncryptKey=generate	None	API およびバックアップ/アーカイブ
EnableClientEncryptKey	None	API のみ

注: サーバー認証を ON にすることを推奨します。認証が OFF になっていると、鍵が暗号化されません (ただし、この場合もデータは暗号化されます)。ただし、これはお勧めできません。

54 ページの表 13 に、バックアップ操作時やリストア操作時にデータの暗号化と暗号化解除がどのように行われるかを、許可ユーザーの場合と非許可ユーザーの場合の両方について、passwordaccess オプションの指定値ごとに示します。以下に示す許可ユーザーと非許可ユーザーの操作を実行する際には、TSM.PWD ファイルが

存在していなければなりません。許可ユーザーは、TSM.PWD ファイルを作成して、encryptkey オプションを save に設定し、passwordaccess オプションを generate に設定します。

表 *13.* アプリケーション管理の鍵を使用したデータの暗号化および暗号化解除 *(UNIX* または *Linux)*

操作	**passwordaccess** オプション	**encryptkey** オプション	結果
許可ユーザーによるバックアップ	generate	save	データは暗号化されます。
	generate	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	save	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
許可ユーザーによるリストア	generate	save	データは暗号化されます。
	generate	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	save	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
非許可ユーザーによるバックアップ	generate	save	データは暗号化されます。
	generate	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	save	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
非許可ユーザーによるリストア	generate	save	データは暗号化されます。
	generate	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	save	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。
	prompt	prompt	encryptionPasswordP に暗号化パスワードが入っていれば、データは暗号化されます。

IBM Spectrum Protect クライアント暗号化

IBM Spectrum Protect クライアント暗号化は、DSM_ENCRYPT_CLIENTENCRKEY 値に管理されるキーを使用してデータを保護します。クライアント暗号化は、API を使用しているアプリケーションに対しては透過的です。ただし、例外があり、部分オブジェクト・リストア操作およびリトリーブ操作は、暗号化または圧縮されているオブジェクトに対して実行できません。

IBM Spectrum Protect クライアント暗号化とアプリケーション管理暗号化のどちらの場合も、暗号化パスワードは、実際の暗号鍵を生成するために使用されるストリング値を参照します。暗号化パスワード・オプションの値は、1 文字から 63 文字の長さに指定することができますが、生成される鍵は常に、56 DES の場合で 8 バイト、128 AES の場合で 16 バイト、256 AES の場合で 32 バイトです。

重要: 暗号鍵が利用不能の場合は、データのリストアまたはリトリーブができません。暗号化に ENABLECLIENTENCRYPTKEY を使用する場合は、暗号鍵がサーバー・データベースに保管されます。この方法を使用するオブジェクトの場合はサーバー・データベースが必要であり、適正なリストアのために、オブジェクトに適切な値を設定する必要があります。データ損失を防ぐため、サーバー・データベースは頻繁に必ずバックアップしてください。

これは、セッションごとに 1 つのランダムな暗号鍵が生成され、IBM Spectrum Protect サーバー上のサーバー・データベースにオブジェクトとともに保管されるという方式であり、容易にインプリメントできます。リストア時には、保管されていた鍵を使用して暗号化解除が行われます。この方式を使用する場合、鍵の管理を行うのは IBM Spectrum Protect です。アプリケーションが鍵を管理する必要はまったくありません。サーバー・データベースに鍵が保管されるので、暗号化されているオブジェクトのリストア操作のためには、有効な状態の IBM Spectrum Protect データベースが必要です。 鍵が API とサーバーの間で送信されるときには、鍵も暗号化されます。鍵の送信は保護され、その鍵が IBM Spectrum Protect のサーバー・データベース内に保管されるときは暗号化されています。鍵が平文のままエクスポート・データ・ストリームに送られるのは、サーバー間でノードのデータがエクスポートされるときだけです。

IBM Spectrum Protect クライアント暗号化を有効にするには、以下の手順を実行します。

1. dsmInitEx 呼び出しで API に渡すオプション・ストリングに -ENABLECLIENTENCRYPTKEY=YES を指定するか、あるいはシステム・オプション・ファイル dsm.opt (Windows) または dsm.sys (UNIX または Linux) にこのオプションを指定します。
2. include.encrypt を設定して、オブジェクトを暗号化します。例えば、すべてのデータを暗号化する場合は、次のように設定します。

   ```
   include.encrypt /.../* (UNIX)
   ```

   および

   ```
   include.encrypt *¥...¥* (Windows)
   ```

   オブジェクト /FS1/DB2/FULL を暗号化する場合は、次のように設定します。

   ```
   include.encrypt /FS1/DB2/FULL
   ```

データ重複排除

データ重複排除は、冗長データを除去することでストレージ必要量を削減する方法です。

概説

IBM Spectrum Protect では、クライアント・サイドのデータ重複排除 とサーバー・サイドのデータ重複排除 の 2 つのタイプのデータ重複排除を使用できます。

クライアント・サイドのデータ重複排除は、バックアップおよびアーカイブ処理中、データが IBM Spectrum Protect サーバーに転送される前に、バックアップ/アーカイブ・クライアントが冗長データを削除するために使用するデータ重複排除技法です。クライアント・サイドのデータ重複排除を使用すると、ローカル・エリア・ネットワーク上で送信されるデータの容量を削減できます。

サーバー・サイド・データ重複排除は、サーバーによって行われるデータ重複排除手法です。IBM Spectrum Protect の管理者は、**REGISTER NODE** または **UPDATE NODE** サーバー・コマンドの **DEDUP** パラメーターと併用するデータ重複排除ロケーション (クライアントまたはサーバー) を指定することができます。

機能拡張

クライアント・サイドのデータ重複排除では、以下の操作を実行できます。

- クライアント上の特定のファイルをデータ重複排除から除外します。
- クライアントとサーバー間のネットワーク・トラフィックを削減する、データ重複排除キャッシュを有効にします。 このキャッシュには、以前の増分バックアップ操作でサーバーに送信されたエクステントが含まれています。クライアントは、サーバーに照会してエクステントがあるかどうかを確認する代わりに、クライアント自体のキャッシュに照会します。

  クライアント・キャッシュのサイズと場所を指定します。 サーバーとローカル・キャッシュ間に不整合が検出される場合、ローカル・キャッシュは除去され、再取り込みされます。

  注**:** IBM Spectrum Protect API を使用するアプリケーションの場合、データ重複排除キャッシュを使用してはなりません。これは、キャッシュが IBM Spectrum Protect サーバーと同期しないことにより、バックアップ障害が生じる可能性があるからです。複数の同時バックアップ・アーカイブ・クライアント・セッションを構成する場合は、それぞれのセッションに対して個別にキャッシュを構成する必要があります。
- サーバーによって保管されるデータの容量を削減するために、クライアント・サイドのデータ重複排除と圧縮の両方を使用可能にします。 各エクステントは、サーバーに送信される前に圧縮されます。ストレージの節約と、クライアント・データの圧縮に必要な処理能力との間には、トレードオフがあります。 一般に、クライアント・システムでデータの圧縮と重複排除を行う場合、データ重複排除のみを行う場合の約 2 倍の処理能力を使用します。

サーバーは、重複排除と圧縮が行われたデータを処理できます。 さらに、V6.2 より前のバックアップ・アーカイブ・クライアントは、重複排除と圧縮が行われたデータをリストアできます。

クライアント・サイド・データ重複排除では、次のプロセスを使用します。

- クライアントがエクステントを作成します。エクステントは、重複を識別するために他のファイル・エクステントと比較されるファイルのパーツです。
- クライアントとサーバーが連携して重複エクステントを識別します。クライアントが、非重複エクステントをサーバーに送信します。
- それ以降のクライアント・データ重複排除操作で新しいエクステントが作成されます。それらのエクステントの一部または全部が、以前のデータ重複排除操作で作成され、サーバーに送信されたエクステントと一致する可能性があります。一致するエクステントは、サーバーに再送信されません。

利点

クライアント・サイドのデータ重複排除には、以下のようないくつかの利点があります。

- ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) 経由で送信されるデータの容量を削減できます。
- 重複データの識別に必要な処理能力が、サーバーからクライアント・ノードにオフロードされます。 重複排除対応のストレージ・プールでは、サーバー・サイドのデータ重複排除は常に使用可能です。 しかし、重複排除対応のストレージ・プール内にあるファイルで、クライアントによって重複排除されたものには、追加の処理は必要ありません。
- サーバー上の重複データの除去に要求される処理能力が不要になります。そのため、サーバー上のスペースが即時に節約できます。

クライアント・サイドのデータ重複排除には、潜在的な欠点があります。クライアント・エクステントを含む 1 次ストレージ・プールを、重複排除されていないコピー・ストレージ・プールにバックアップするまで、サーバーにはクライアント・ファイル全体のコピーはありません。 (エクステント は、データ重複排除プロセス中に作成されるファイルの一部です。) 重複排除されていないストレージ・プールへのストレージ・プールのバックアップ中に、クライアント・エクステントは再アセンブルされて連続したファイルになります。

デフォルトでは、データ重複排除用にセットアップされた 1 次順次アクセス・ストレージ・プールは、レクラメーション処理の前、および重複データの除去前に、重複排除されていないコピー・ストレージ・プールにバックアップしておく必要があります。 このデフォルトは、サーバーで常に必ず、1 次ストレージ・プールまたはコピー・ストレージ・プールのどちらかにファイル全体のコピーが存在するようにしておくためのものです。

重要: データ削減をさらに行う場合、クライアント・サイド・データ重複排除と圧縮を一緒に使用可能にすることができます。各エクステントは、サーバーに送信される前に圧縮されます。圧縮はスペースを節約しますが、クライアント・ワークステーション上の処理時間は増えます。

以下のオプションは、データ重複排除に関係するものです。

- 重複排除
- Dedupcachepath
- Dedupcachesize
- Enablededupcache
- Exclude.dedup
- Include.dedup

API クライアント・サイド・データ重複排除

クライアント・サイドのデータ重複排除 は、データが IBM Spectrum Protect サーバーに転送される前に、バックアップおよびアーカイブ処理中に冗長データを除去するためにバックアップ・アーカイブ・クライアント上の API によって使用されます。

クライアント・サイドのデータ重複排除は、API に使用され、冗長データについて、IBM Spectrum Protect サーバーに転送される前、バックアップおよびアーカイブ処理中に除去します。 クライアント・サイド・データ重複排除を使用して、ローカル・エリア・ネットワーク上で送信されるデータの容量を削減できます。クライアント・サイドのデータ重複排除を使用すると、IBM Spectrum Protect サーバーのストレージ・スペースを削減することもできます。

クライアントがクライアント・サイド・データ重複排除に対応していて、バックアップまたはアーカイブ操作を実行する場合は、データは複数のエクステントとしてサーバーに送信されます。バックアップまたはアーカイブ操作が次回に実行されるときに、クライアントとサーバーは、すでにバックアップまたはアーカイブされたデータ・エクステントを識別し、ほかに存在しないデータのエクステントのみをサーバーに送信します。

クライアント・サイド・データ重複排除の場合、サーバーおよび API はバージョン 6.2 以降でなければなりません。

クライアント・サイド・データ重複排除を使用してファイルをバックアップまたはアーカイブする前に、システムは以下の要件を満たす必要があります。

- クライアントの `deduplication` オプションが有効になっていなければならない。
- サーバーは、**`REGISTER NODE`** または **`UPDATE NODE`** コマンドの **`DEDUP=CLIENTORSERVER`** パラメーターを使用して、クライアントに対してクライアント・サイド・データ重複排除を使用可能にする必要がある。
- データのストレージ・プール宛先が、データ重複排除が使用可能になったストレージ・プールになっている。データ重複排除対応のストレージ・プールはファイル装置タイプのみです。
- ファイルが正しい管理クラスにバインドされていることを確認する。
- ファイルをクライアント・サイド・データ重複排除処理から除外できる。デフォルトでは、すべてのファイルが処理対象に含まれます。
- ファイルは 2 KB より大きくなければなりません。

- サーバー上の CLIENTDEDUPTXNLIMIT オプションを設定することによって、データ重複排除の最大トランザクション・サイズをサーバーが制限できる。 このオプションについては、サーバー資料の情報を参照してください。

上記のいずれかの要件が満たされていない場合は、データは通常に処理され、クライアント・サイド・データ重複排除は行われません。

データ重複排除に関する制限を以下に示します。

- LAN フリー・データ移動およびクライアント・サイド・データ重複排除は同時には使用できません。LAN フリー・データ移動とクライアント・サイド・データ重複排除の両方を使用可能にした場合は、LAN フリー・データ移動操作が実行され、クライアント・サイド・データ重複排除は無視されます。
- 暗号化およびクライアント・サイド・データ重複排除は同時には使用できません。暗号化とクライアント・サイド・データ重複排除の両方を使用可能にした場合は、暗号化操作が実行され、クライアント・サイド・データ重複排除は無視されます。暗号化ファイル、およびクライアント・サイド・データ重複排除の対象となるファイルは同じ操作で処理できますが、個別のトランザクションで行われます。

  要件:

  1. いずれのトランザクションでも、すべてのファイルがデータ重複排除の対象として包含されるかまたは除外されるかのいずれかである必要があります。トランザクションに混合ファイルが含まれている場合は、トランザクションは失敗し、戻りコード DSM_RC_NEEDTO_ENDTXN が API によって戻されます。
  2. ストレージ装置の暗号化を、クライアント・サイド・データ重複排除と一緒に使用します。SSL はクライアント・サイドの重複排除と組み合わせて使用されるため、クライアントの暗号化は不要です。
- 以下の機能は、クライアント・サイド・データ重複排除には使用できません。
  - IBM Spectrum Protect for Space Management (HSM) クライアント
  - API 共有バッファー
  - NAS
  - サブファイルのバックアップ
- バッファー・コピー除去は、圧縮、暗号化、およびデータ重複排除などのデータ形式変更と併用することはできません。
- クライアント・サイド非重複化を使用する場合、API は、バックアップを検出し、このバックアップ (RC=254 付き) を不合格とします。これは、データをサーバーに送信中に、サーバー上で有効期限が切れたというマークを付けられたファイル・エクステントのバックアップです。この操作を再試行したい場合、このプログラミングを呼び出しアプリケーションに組み込む必要があります。
- サーバー上の同時書き込み操作は、クライアント・サイド・データ重複排除に優先します。同時書き込み操作が使用可能にされている場合は、クライアント・サイド・データ重複排除は行われません。

  制約事項: クライアント・サイド・データ重複排除が使用可能にされていると、定義済みの次のプールがある場合でも、API は、サーバーが宛先プール上のストレージを使い尽くしている状態から回復することはできません。停止理由コード

DSM_RS_ABORT_DESTINATION_POOL_CHANGED が戻され、操作は失敗します。この状態から回復するには、次の 2 つの方法があります。

1. 追加のスクラッチ・ボリュームを元のファイル・プールに追加するように管理者に依頼します。
2. データ重複排除を使用不可能状態にして操作を再試行します。

ネットワーク帯域幅の節約をより一層行うために、データ重複排除のためのローカル・キャッシュを使用可能にすることができます。ローカル・キャッシュにより、照会が IBM Spectrum Protect サーバーへ送られずにすみます。ENABLEDEDUPCACHE のデフォルト値は NO です。そのため、キャッシュはサーバーと同期化されます。キャッシュがサーバーと同期化されない場合は、アプリケーションがすべてのデータを再送します。ご使用のアプリケーションが、失敗したトランザクションを再試行でき、かつローカル・キャッシュを使用するようにしたい場合は、 dsm.opt (Windows) または dsm.sys (UNIX) ファイルの ENABLEDEDUPCACHE オプションを YES に設定します。

リストアの終了時に、データのすべて が API を介してリストアされ、オブジェクトがクライアントによって重複排除された場合は、エンドツーエンド・ダイジェストが計算され、バックアップ時に計算された値と比較されます。これらの値が一致しない場合は、エラー DSM_RC_DIGEST_VALIDATION_ERROR が戻されます。アプリケーションがこのエラーを受け取った場合は、データが壊れています。このエラーはネットワーク上の一時的エラーの結果である可能性もあるため、リストアまたはリトリーブを再試行してください。

次に、データ重複排除の情報を示す query session コマンドの例があります。

```
dsmQuerySessInfo Values:
Server Information:
Server name: SERVER1
Server Host: AVI
Server port: 1500
Server date: 2009/10/6 20:48:51
Server type: Windows
Server version: 6.2.0.0
Server Archive Retention Protection : NO
Client Information:
Client node type: API Test1
Client filespace delimiter: :
Client hl & ll delimiter: ¥
Client compression: Client determined (3u)
Client archive delete: Client can delete archived objects
Client backup delete: Client CANNOT delete backup objects
Maximum objects in multiple object transactions: 4096
Lan free Enabled: NO
Deduplication : Client Or Server
General session info:
Node: AVI
Owner:
API Config file:
```

次に、データ重複排除の情報を示す query managementclass コマンドの例があります。

```
Policy Information:
Domain name: DEDUP
Policyset name: DEDUP
Policy activation date: 0/0/0 0:0:0
Default management class: DEDUP
```

```
Backup retention grace period: 30 days
Archive retention grace period: 365 days
Mgmt. Class 1:
Name: DEDUP
Description: dedup - values like standard
Backup CG Name: STANDARD
Frequency: 0
Ver. Data Exists: 2
Ver. Data Deleted: 1
Retain Extra Ver: 30
Retain Only Ver: 60
Copy Destination: AVIFILEPOOL
Lan free Destination: NO
Deduplicate Data: YES

Archive CG Name: STANDARD
Frequency: 10000
Retain versions: 365
Copy Destination: AVIFILEPOOL
Lan free Destination: NO
Retain Init : CREATE
Retain Minimum : 65534
Deduplicate Data: YES
```

関連資料:

 Deduplication オプション

データ重複排除からのファイルの除外

データ重複排除からバックアップ・ファイルまたはアーカイブ・ファイルを除外することを選択できます。

データ重複排除処理からファイルを除外するには、以下のステップに従ってください

1. 除外するオブジェクトに対して exclude.dedup オプションを設定します。

   例えば、UNIX システム用のすべての重複排除データを除外するには、次のように設定します。

   ```
   exclude.dedup /.../*
   ```

2. Windows システム用のすべての重複排除データを除外するには、次のように設定します。

   ```
   exclude.dedup *¥...¥*
   ```

重要: オブジェクトがデータ重複排除プールに送信されると、そのオブジェクトがクライアント・サイド・データ重複排除から除外される場合でも、データ重複排除はサーバー上で行われます。

データ重複排除用のファイルの組み込み

データ重複排除用にバックアップ・ファイルまたはアーカイブ・ファイルを組み込むことを選択できます。

組み込むファイルのリストを詳細化するには、include.dedup オプションを exclude.dedup オプションに組み合わせて使用することができます。

デフォルトでは、すべての適格オブジェクトがデータ重複排除用に組み込まれます。

以下に、UNIX および Linux の例を示します。

```
exclude.dedup /FS1/.../*

include.dedup /FS1/archive/*
```

以下に、Windows の例を示します。

```
exclude.dedup E:¥myfiles¥...¥*

include.dedup E:¥myfiles¥archive¥*
```

サーバー・サイドのデータ重複排除

サーバー・サイドのデータ重複排除は、サーバーによって行われるデータ重複排除です。

IBM Spectrum Protect の管理者は、**REGISTER NODE** または **UPDATE NODE** サーバー・コマンドの **DEDUP** パラメーターと併用するデータ重複排除ロケーション (クライアントまたはサーバー) を指定することができます。

データ重複排除対応のストレージ・プール (ファイル・プール) では、データ・エクステントの 1 つのインスタンスのみが保存されます。同じデータ・エクステントのその他のインスタンスは、保存されるインスタンスへのポインターに置き換えられます。

サーバー・サイドのデータ重複排除について詳しくは、IBM Spectrum Protect サーバーの資料を参照してください。

アプリケーション・フェイルオーバー

IBM Spectrum Protect サーバーが障害のために使用不可能になった場合、API を使用するアプリケーションは、データ復旧のため 2 次サーバーに自動的にフェイルオーバーすることができます。

通常の実動プロセス時にクライアントと API が接続している IBM Spectrum Protect サーバーは、*1 次サーバー* と呼ばれています。1 次サーバーがノード複製のためにセットアップされている場合、そのサーバーは、ソース複製サーバーとも呼ばれます。 ソース複製サーバー上のクライアント・ノード・データは、ターゲット複製サーバー に複製することができます。このサーバーは、*2 次サーバー* とも呼ばれ、1 次サーバーの障害が発生した時にクライアントが自動的にフェイルオーバーする先のサーバーになります。

クライアントと API は、自動クライアント・フェイルオーバー用に構成し、クライアント・ノード・データの複製を行うバージョン 7.1 以降のサーバーに接続する必要があります。 API の構成は、バックアップ/アーカイブ・クライアントの構成と同じです。

通常の操作中、ログオンを処理している時に 2 次サーバーに関する接続情報が 1 次サーバーからクライアントに自動的に送信されます。2 次サーバー情報は、クライアント・オプション・ファイルに自動的に保存されます。

クライアント・アプリケーションは、IBM Spectrum Protect サーバーにログオンするたびに、1 次サーバーに接続しようと試みます。1 次サーバーが使用不可能な場合、そのアプリケーションは、クライアント・オプション・ファイル内の 2 次サーバー情報を使用して、2 次サーバーに自動的にフェイルオーバーします。フェイルオーバー・モードでは、アプリケーションは 2 次サーバーを照会して、複製されたデータをリストアまたはリトリーブすることが可能です。

少なくとも 1 回は アプリケーションを 1 次サーバーにバックアップする必要があります。API が 2 次サーバーにフェイルオーバーしてデータをリカバリーできるのは、クライアント・ノードのデータが 1 次サーバーから 2 次サーバーに複製されている場合のみです。

関連概念:

自動クライアント・フェイルオーバーの構成と用途

フェイルオーバー状況情報

API が提供する状況情報をアプリケーションが使用すると、2 次サーバーに関するフェイルオーバー状況と複製されたクライアント・データの状況を判別することができます。

複製状況は、最新のバックアップが 2 次サーバーに複製されているかどうかを示します。API の最新のバックアップ操作のタイム・スタンプが 2 次サーバーのバックアップのタイム・スタンプと一致している場合、複製状況は「最新」になります。2 つのタイム・スタンプが一致していない場合、複製状況は最新ではなく、複製データが古いものである可能性があります。

以下の複製状況情報は、**qryRespFSData** 構造の **dsmGetNextQObj** 関数呼び出しの **query filespace** 応答で戻されます。

表 *14. API* に報告される複製状況情報

状況情報	タイプ	定義
最後の複製の開始	**lastReplStartDate**	複製が開始された最終時刻。
最後の複製の終了	**lastReplCmpltDate**	複製が完了した最終時刻 (失敗した場合も含む)。
最終バックアップの保管日付 (サーバー)	**lastBackOpDateFromServer**	サーバーに保管された最後の保管タイム・スタンプ。
最終バックアップの保管日付 (ローカル)	**lastBackOpDateFromLocal**	クライアントに保管された最後の保管タイム・スタンプ。

フェイルオーバー状況は、**dsmInitExOut_t** 構造の **bIsFailOverMode** フィールドで報告されます。

API の構造とタイプ定義については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』 を参照してください。

DSM_RC_SIGNON_FAILOVER_MODE 戻りコードは、クライアントと API が 2 次サーバーにフェイルオーバーされたこと、およびフェイルオーバー・モードで稼働中であることを示します。

フェイルオーバー中のサインオンの例

以下の出力例は、フェイルオーバー中のサーバーのサインオンの例を示します。

```
signon
Doing signon for node khoyt, owner , with password khoytpass
ANS2106I Connection to primary IBM Spectrum Protect server 123.45.6.78 failed

ANS2107I Attempting to connect to secondary server TARGET at 123.45.6.79 : 1501

ANS2108I Connected to secondary server TARGET.
Handle on return = 1

************************************************************
After dsmInitEx:
Server TARGET ver/rel/lev 7/1/0/0
userNameAuthorities      : Owner
Replication Server name  : TARGET
Home Server name         : MINE
Connected to replication server
************************************************************
```

query session コマンドの例

以下の出力例は、2 次 (複製) サーバー情報を表示する **query session** コマンドでの例を示します。

```
query session
dsmQuerySessInfo Values:
  Server Information:
    Server name   : TARGET
    Server Host   : 123.45.6.79
    Server port   : 1500
    Server date   : 2013/5/21  14:13:32
    Server type   : Windows
    Server version: 7.1.0.0
    Server Archive Retention Protection : NO
  Replication Server Infomation
    Home Server name        : MINE
    Replication Server name : TARGET
       Host                 : 123.45.6.79
       Port                 : 1501
    Fail over status        : Connected to replication server
  Client Information:
    Client node type          : Unix
    Client filespace delimiter: /
    Client hl & ll delimiter  : /
    Client compression        : Client determined (3u)
    Client archive delete     : Client can delete archived objects
    Client backup delete      : Client CANNOT delete backup objects
    Maximum objects in multiple object transactions: 4096
    Lan free Enabled          : NO
    Deduplication             : Server Only
  General session info:
    Node           : KHOYT
    Access Node    :
    Owner          :
    API Config file:
  Policy Information:
    Domain name                   : STANDARD
    Policyset name                : STANDARD
    Policy activation date        : 0/0/0  0:0:0
    Default management class      : STANDARD
    Backup retention grace period : 30 days
    Archive retention grace period: 365 days
```

query filespace コマンドの例

以下の出力例は、2 次サーバーのファイル・スペースの複製状況を表示する **query filespace** コマンドの出力例を示します。

```
filespace query
Filespace pattern to query:*
Are the above responses correct (y/n/q)?

Filespace Name  Type            Occupancy  Capacity   Start         End
--------------- --------------- ---------- ---------- ------------- -------------
/fs             API:Sample             100        300   0/0/0 0:0:0   0/0/0 0:0:0

     Start of last Replication :  2013/5/21 21:3:2
     End of last Replication   :  2013/5/21 21:3:3
                                  Server                    Local
     Last backup store date    :  2013/5/21 21:18:25        2013/5/21 21:18:25
     Last archive store date   :  0/0/0 0:0:0               0/0/0 0:0:0
     Last HSM store date       :  0/0/0 0:0:0               0/0/0 0:0:0
     FSINFO : Sample API FS Info
```

関連資料:

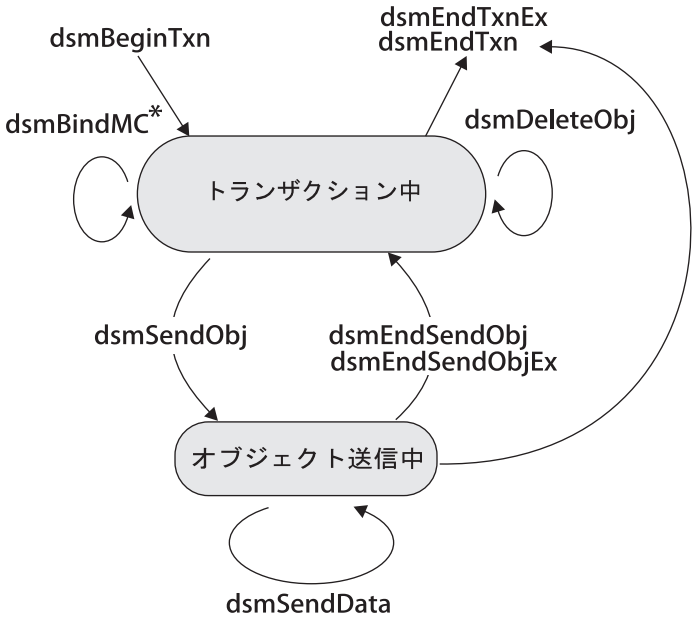
120 ページの『dsmGetNextQObj』

バックアップおよびアーカイブのフロー・ダイアグラムの例

API は、論理の流れが単純になるように、アプリケーション・クライアントの各種の状態の遷移が明瞭になるように設計されています。この明瞭な状態遷移によって、論理の欠陥やプログラム・エラーが開発サイクルの初期に突きとめられることから、システムの品質および信頼性は大幅に向上します。

例えば、トランザクションが既に開始済みで、バックアップされるオブジェクトについて **dsmBindMC** 呼び出しが前に行われていない限り、**dsmSendObj** 呼び出しを行うことはできません。

図 12 は、トランザクション内でバックアップまたはアーカイブ操作を実行する場合の状態遷移を示しています。「オブジェクト送信中」から **dsmEndTxn** に向かう矢印は、**dsmSendObj** または **dsmSendData** の呼び出しの後で **dsmEndTxn** 呼び出しを開始できることを示します。これは、オブジェクトの送信中にエラー状態が起きて、操作全体を停止したい場合に行えます。その場合、DSM_VOTE_ABORT の vote を使用する必要があります。しかし通常は、トランザクションの終了前に、**dsmEndSendObj** を呼び出します。



* トランザクションの内側または外側である場合があります。

図 *12.* バックアップおよびアーカイブ操作の状態遷移

67 ページの図 13 は、トランザクション内でバックアップまたはアーカイブ操作を実行する場合のフローチャートを示しています。

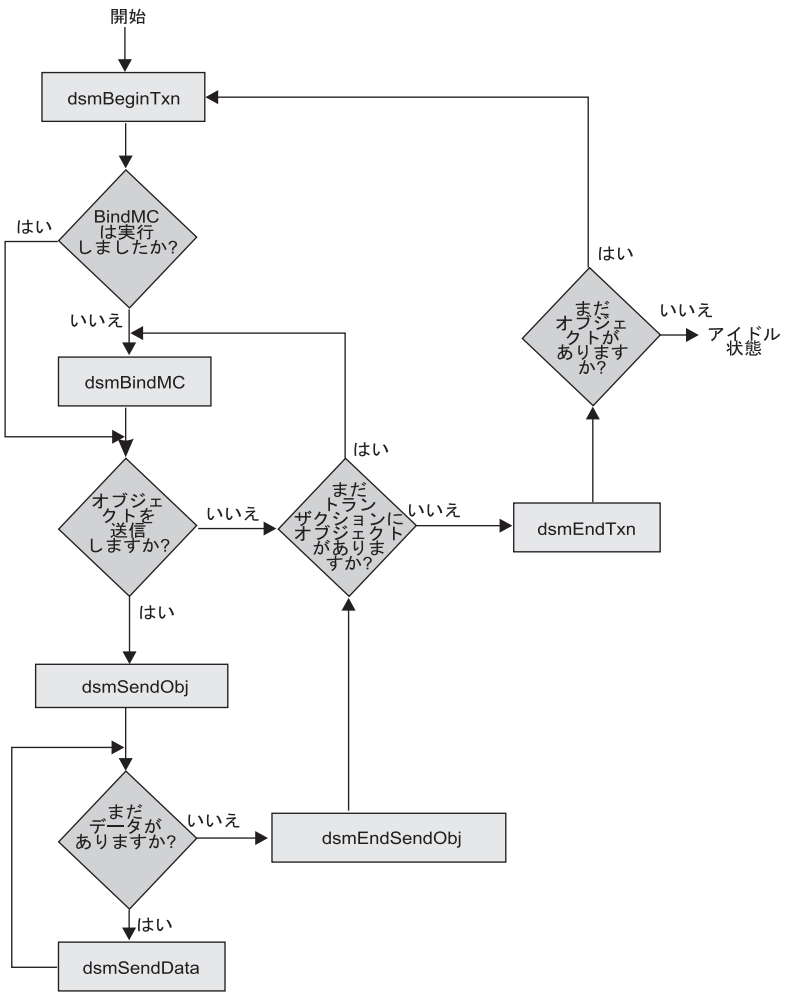


図 *13.* バックアップおよびアーカイブ操作のフローチャート

この 2 つの図における重要な機能は、トランザクション内からの次の API 呼び出し間のループです。

- **dsmBindMC**
- **dsmSendObj**
- **dsmSendData**
- **dsmEndSendObj**

dsmBindMC 呼び出しは、トランザクション境界の内側または外側から出すことができるという点に特徴があります。この呼び出しは、必要に応じて、別のトランザクションから開始することもできます。**dsmBindMC** 呼び出しの唯一の要件は、呼び出しをオブジェクトのバックアップまたはアーカイブに先立って行うということです。バックアップまたはアーカイブするオブジェクトが管理クラスに関連付けられていない場合は、**dsmSendObj** からエラー・コードが戻されます。この場合、トランザクションは **dsmEndTxn** を呼び出すことによって終了します (このエラー条件は、フローチャートには示されていません)。

このフローチャートは、アプリケーションが複数オブジェクト・トランザクションをどのように使用するかを図解したものです。このフローチャートは、送信されるオブジェクトがそのトランザクション内に収まるか、あるいは新規トランザクションを開始する必要があるかを判別する際の判断のポイントをどこに置くかを示します。

IBM Spectrum Protect ストレージにデータを送信する API 機能のコーディング例

この例は IBM Spectrum Protect ストレージにデータを送信する API 機能の使用法を具体的に示しています。バックアップ操作またはアーカイブ操作のどちらが実行されているかに応じて、別のパラメーターを呼び出すことができるように、switch ステートメント内に **dsmSendObj** 呼び出しが示されています。

dsmSendData 呼び出しは、プログラム実行のループを終了するフラグが設定されるまでデータの送信を繰り返すループの内側から呼び出されます。送信操作全体がトランザクション内から行われることに注意してください。

dsmSendObj 呼び出しの 3 番目のパラメーターは、アーカイブ記述を含むバッファーです。バックアップ・オブジェクトには記述がないので、オブジェクトをバックアップする場合は、このパラメーターは NULL です。

32 ページの図 8 は **dsmBindMC** 関数呼び出しの使用を示す例を示しています。

```
if ((rc = dsmBeginTxn(dsmHandle)) )       /* API session handle  */
{
   printf("*** dsmBeginTxn failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   return;
}

/*  Call dsmBindMC if not done previously */
objAttr.sizeEstimate.hi = 0;       /* estimate of        */
objAttr.sizeEstimate.lo = 32000;   /*        object size */
switch (send_type)
{
   case (Backup_Send) :
      rc = dsmSendObj(dsmHandle,stBackup,
      NULL,&objName,&objAttr,NULL);
      break;
   case (Archive_Send) :
      archData.stVersion = sndArchiveDataVersion;
      archData.descr = desc;
      rc = dsmSendObj(dsmHandle,stArchive,
   &archData,&objName,&objAttr,NULL);
      break;
   default : ;
}
if (rc)
{
   printf("*** dsmSendObj failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   return;
}
done = bFalse;
while (!done)
{
   dataBlk.stVersion = DataBlkVersion;
   dataBlk.bufferLen = send_amt;
   dataBlk.numBytes  = 0;
   dataBlk.bufferPtr = bkup_buff;
   rc = dsmSendData(dsmHandle,&dataBlk);
   if (rc)
   {
      printf("*** dsmSendData failed: ");
      rcApiOut(dsmHandle, rc);
      done = bTrue;
   }
   /* Adjust the dataBlk buffer for the next piece to send */
}
rc = dsmEndSendObj(dsmHandle);
if (rc)
{
   printf("*** dsmEndSendObj failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
}
txn_reason = 0;
rc = dsmEndTxn(dsmHandle,           /* API session handle       */
            DSM_VOTE_COMMIT,      /* Commit transaction       */
            &txn_reason);         /* Reason if txn aborted    */
if (rc || txn_reason)
{
   printf("*** dsmEndTxn failed: rc = ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   printf("   reason =
}
```

図 *14.* サーバーへのデータの送信の例

ファイルのグループ化

IBM Spectrum Protect API には、個々のオブジェクトを複数まとめて関連付ける、論理ファイル・グループ化プロトコルがあります。これらのグループは、サーバー上の論理グループとして参照し、管理できます。論理グループでは、すべてのグループ・メンバーとグループ・リーダーが、サーバー上の同一のノードとファイル・スペースに属していることが必要です。

各グループは、グループ・リーダーを 1 つ持ちます。グループ・リーダーが削除されると、そのグループは削除されます。グループの一部であるメンバーを削除することはできません。グループのすべてメンバーの期限切れは、グループ・リーダーによって決まります。例えば、あるメンバーが期限切れとマークを付けられても、グループ・リーダーが期限切れになるまでは、そのメンバーは期限切れになりません。ただし、メンバーが期限切れとマークされなくても、グループ・リーダーが期限切れになると、すべてのメンバーが期限切れになります。

ファイル・グループはバックアップ・データのみを含んでおり、アーカイブ・データを含むことはできません。アプリケーションで必要であれば、アーカイブ・オブジェクトで **アーカイブの説明 (Archive Description)** フィールドを使用して、1 つのタイプのグループ化を行えます。

操作をグループ化するのは、**dsmGroupHandler** 呼び出しです。**dsmGroupHandler** 関数の呼び出しは、トランザクション内から行う必要があります。ほとんどのグループ・エラー状態は、**dsmEndTxn** 呼び出しまたは **dsmEndTxnEx** 呼び出しで検出されます。

dsmEndTxnEx の out 構造には、新しいフィールド **groupLeaderObjId** が含まれています。このフィールドには、グループがそのトランザクションでオープンされた場合、グループ・リーダーのオブジェクト ID が入ります。グループは、複数のトランザクションにまたがって作成できます。グループは、クローズされるまで、サーバーでコミットも保管もされません。**dsmGroupHandler** は、5 つの異なる操作を受け入れるインターフェースです。この 5 つの操作は、次のとおりです。

- DSM_GROUP_ACTION_OPEN
- DSM_GROUP_ACTION_CLOSE
- DSM_GROUP_ACTION_ADD
- DSM_GROUP_ACTION_ASSIGNTO
- DSM_GROUP_ACTION_REMOVE

71 ページの表 15 に **dsmGroupHandler** 関数呼び出しのアクションを示します。

表 *15. dsmGroupHanlder* 関数

アクション	説明
OPEN	OPEN アクションは、グループを作成します。次に送信されるオブジェクトが、グループ・リーダーになります。グループ・リーダーには内容を含めることができません。最初のオブジェクトの後のオブジェクトは、すべて、このグループに加えられるメンバーです。グループを作成するためには、グループをオープンし、グループを識別させるために固有のストリングを渡します。この固有の ID があるために、同じ名前をもつ複数のグループがオープン状態になることができます。グループがオープンされた後、送信される次のオブジェクトがオブジェクト・リーダーになります。送信されるその他のオブジェクトは、すべてグループ・メンバーです。
CLOSE	CLOSE アクションによって、オープン・グループがコミットされ、保管されます。グループをクローズするには、オープン操作で使用したオブジェクト名と固有ストリングを渡します。アプリケーションはオープンされているグループの有無を検査し、必要であれば、それらのグループをクローズまたは削除する必要があります。グループは、クローズされるまではコミットも保存もされません。CLOSE アクションは、以下の状態では失敗します。 • クローズしようとするグループに、既存のオープン・グループと同じ名前が付いている。 • クローズされている現行グループと、同じ名前のクローズされる新規グループとの間で、管理クラスの非互換性が存在する。この場合は、以下の手順を実行します。 1. 前にクローズしたグループを照会します。 2. クローズされている既存グループの管理クラスが、現在オープンしているグループに関連付けられている管理クラスと異なっている場合は、タイプ DSM_BACKUPD_MC を指定して **dsmUpdateObject** を発行します。このコマンドは、既存グループを新しい管理クラスに更新します。 3. CLOSE アクションを発行します。
ADD	ADD アクションによって、オブジェクトがグループに追加されます。ADD アクションの後に送信されるオブジェクトは、すべて、そのグループに割り当てられます。
ASSIGNTO	ASSIGNTO アクションによって、クライアントは、サーバー上に存在するオブジェクトを、宣言済みのピア・グループに割り当てることができます。このトランザクションは PEER グループ関連をセットアップします。ASSIGNTO アクションは、以下の点を除いて、ADD アクションによく似ています。 • ADD アクションは、未完了トランザクション内のオブジェクトに適用されます。 • ASSIGNTO アクションは、サーバー上にあるオブジェクトに適用されます。
REMOVE	REMOVE アクションによって、グループからメンバーまたはメンバー・リストが除去されます。グループ・リーダーをグループから除くことはできません。グループ・メンバーを削除するには、前もってそのメンバーを REMOVE (除去) することが必要です。

グループ・サポートには、以下の照会タイプを使用します。

- **qtBackupGroups**
- **qtOpenGroups**

qtBackupGroups は、クローズされているグループを照会し、**qtOpenGroups** はオープンしているグループを照会します。これらの新しいタイプのための照会バッファーには、**groupLeaderObjId** と **objType** のためのフィールドがあります。照会の方法は、これら 2 つのフィールドの値によって異なります。次の表に、これらの照会の相違の例を示します。

表 *16.* 照会の例

groupLeaderObjId.hi	groupLeaderObjId.lo	objType	結果
0	0	NULL	すべてのグループ・リーダーのリストを戻す。
grpLdrObjId.hi	grpLdrObjId.lo	0	指定のグループ・リーダー (**grpLdrObjId**) に割り当てられているすべてのグループ・メンバーのリストを返す。
grpLdrObjId.hi	grpLdrObjId.lo	objType	指定されたグループ・リーダー (**grpLdrObjId**) に割り当てられていて、オブジェクト・タイプ (**objType**) に一致する各グループ・メンバーのリストを返す (**BackQryRespEnhanced3** を使用)。

dsmGetNextQObj からの応答構造 (**qryRespBackupData**) には、グループ・サポートのための次の 2 つのフィールドがあります。

- **isGroupLeader**
- **isOpenGroup**

これらのフィールドは、ブール・フラグです。以下に、グループを作成し、そのグループにメンバーを追加し、グループをクローズして IBM Spectrum Protect サーバーにグループをコミットする例を示します。

```
dsmBeginTxn
 dsmGroupHandler (PEER, OPEN, leader, uniqueId)
 dsmBeginSendObj
  dsmEndSendObj
dsmEndTxnEx (With objId of leader)
Loop for multiple txns
{
 dsmBeginTxn
  dsmGroupHandler (PEER, ADD, member, groupLeaderObjID)
  Loop for multiple objects
  {
   dsmBeginSendObj
   Loop for data
   {
    dsmSendData
   }
   dsmEndSendObj
  }
 dsmEndTxn
}
dmBeginTxn
 dsmGroupHandler(CLOSE)
dsmEndTxn
```

図 *15.* グループを作成するために使用する疑似コードの例

コード例については、API `sampsrc` ディレクトリーに含まれているサンプル・グループ・プログラム `dsmgrp.c` を参照してください。

サーバーからのデータの受信

アプリケーション・クライアントは、リストアおよび検索機能を使用して、IBM Spectrum Protect ストレージからデータ、あるいは指定のオブジェクトとその関連データを受信できます。リストア機能はあらかじめバックアップがとられていたオブジェクトにアクセスすることであり、リトリーブ機能はあらかじめアーカイブされていたオブジェクトにアクセスすることです。

制約事項**:** API 呼び出しによってバックアップまたはアーカイブされたオブジェクトについては、API は、リストアまたはリトリーブのみができます。

リストア機能およびリトリーブ機能はどちらも照会操作によって開始します。照会は、初めにデータのバックアップがとられたか、またはアーカイブされたかに応じて、別々の情報を戻します。例えば、バックアップ・オブジェクトの照会はオブジェクトが活動、非活動のいずれであるかについての情報を戻すのに対して、アーカイブ・オブジェクトの照会はオブジェクト記述のような情報を戻します。どちらの照会も、サーバーのオブジェクトを固有に識別するために使用されるオブジェクト ID を戻します。

部分オブジェクト・リストア/リトリーブ

アプリケーション・クライアントはオブジェクトの一部分のみを受け取ることができます。これは、「部分オブジェクト・リストア」または「部分オブジェクト・リトリーブ」と呼ばれます。

重要**:** 圧縮されたオブジェクトや暗号化されたオブジェクトに対して部分リストア/リトリーブを実行すると、予測不能な結果になります。

注**:** 部分オブジェクト・リストア/リトリーブを使用するアプリケーションをコーディングする場合は、データの送信中にデータを圧縮できません。これを強制的に行うには、*ObjAttr.objCompressed* を *bTrue* に設定します。

部分オブジェクト・リストア/リトリーブを実行するには、次の 2 つのデータ・フィールドをそれぞれのオブジェクトの **GetList** 項目に関連付けます。

offset データの戻りを開始するオブジェクト内のバイト・オフセット

length
戻すオブジェクトのバイト数。

特定の **dsmBeginGetData** リストについて、部分オブジェクトのリストアまたはリトリーブを実行できるオブジェクトの最大数を判別するには、DSM_MAX_PARTIAL_GET_OBJ を使用してください。

dsmBeginGetData 呼び出しで使用する以下のデータ・フィールドによって、オブジェクトのどの部分がリストアまたはリトリーブされるかが決まります。

- offset と length の両方がゼロであれば、オブジェクト全体が IBM Spectrum Protect ストレージからリストアまたはリトリーブされます。
- offset がゼロより大きく、length がゼロの場合は、オブジェクトは offset から終わりまでがリストアまたはリトリーブされます。
- length がゼロより大きい場合は、offset から、length で指定した長さのオブジェクト部分のみが、リストアまたはリトリーブされます。

データのリストア/リトリーブ

IBM Spectrum Protect サーバーに照会を行い、サーバーとのセッションが確立された後で、データのリストアまたはリトリーブを行う手順を実行できます。

データをリストアまたはリトリーブするには、以下のステップを実行します。

1. IBM Spectrum Protect サーバーに、バックアップまたはアーカイブ・データのどちらかについて照会します。
2. サーバーからリストアまたはリトリーブすべきオブジェクトを判別します。
3. **リストア順序**フィールドでオブジェクトをソートします。
4. アクセスしたいオブジェクトのリストを指定して **dsmBeginGetData** 呼び出しを送信します。
5. **dsmGetObj** 呼び出しを送信して、システムから各オブジェクトを取得します。すべての関連したオブジェクト・データを取得するために、オブジェクトごとに複数の **dsmGetData** 呼び出しが必要な場合があります。1 つのオブジェクトについてすべてのデータを取得した後で、**dsmEndGetObj** 呼び出しを送信します。
6. すべてのオブジェクトについてすべてのデータを受信した後、または受信操作を終了するために、**dsmEndGetData** 呼び出しを送信します。

サーバーへの照会

リストア操作またはリトリーブ操作を開始する前に、IBM Spectrum Protect サーバーに照会して、ストレージからどのオブジェクトを受信できるかを判別する必要があります。

照会を送信するには、アプリケーションは **dsmBeginQuery** 呼び出しのパラメーター・リストおよび構造を入力する必要があります。構造には、照会で調べるファイル・スペースと、高位名および低位名のフィールドのパターン照合項目が含まれている必要があります。セッションが NULL 所有者名を指定して初期設定された場合は、所有者フィールドを指定する必要はありません。しかし、セッションが明示的に所有者名を指定して初期設定された場合は、その所有者名に関連付けられているオブジェクトだけが返されます。

時刻指定 **BackupQuery** 照会によって、特定の時刻におけるシステムのスナップショットが提供されます。有効な日付を指定することによって、その時刻までにバックアップがとられたすべてのファイルを照会できます。もっと新しい日付の活動バックアップがオブジェクトにある場合でも、特定時点がオブジェクトの状態を指定変更するので、以前の非活動のコピーが戻されます。詳細については、pitDate の例を参照してください。

照会を行うと、次の表に示した情報に加えて、オブジェクトとともに保管されたすべての情報が返されます。

表 *17.* サーバーへの照会で返される情報

フィールド	説明
`copyId`	`copyIdHi` および `copyIdLo` の値は、IBM Spectrum Protect ストレージのこのノードに、当該オブジェクトを固有に識別する 8 バイトの数値を提供します。この ID を使用して、リストアまたはリトリーブ処理のためにストレージから特定のオブジェクトを要求してください。

表 *17.* サーバーへの照会で返される情報 (続き)

フィールド	説明
restoreOrderExt	restoreOrderExt 値は、実現可能な最も効率のよい方法で IBM Spectrum Protect ストレージからオブジェクトを受信するためのメカニズムを提供します。リストアするオブジェクトをこの値でソートして、テープが確実に 1 回だけマウントされ、初めから終わりまで読み取られるようにします。

後で処理するために、照会情報の一部または全部を保存しておく必要があります。実際のリストア操作に必要になるので、copyId および restoreOrderExt フィールドを保存しておきます。データ・ファイルをオープンするため、あるいは宛先を識別するために必要な他のすべての情報も保存する必要があります。

照会操作を終了するときは、**dsmEndQuery** を呼び出してください。

リストア順序によるオブジェクトの選択およびソート

バックアップまたはアーカイブ照会が実行されたら、アプリケーション・クライアントは、どのオブジェクト (ある場合) をリストアまたはリトリーブすべきかを判別する必要があります。

さらに、オブジェクトを昇順で (低位から高位に) ソートします。このソートは、リストア操作のパフォーマンス上、非常に重要です。**restoreOrderExt** フィールドでオブジェクトをソートすることによって、サーバーから最も効率的な順序でデータが読み取られることが保証されます。

最初にディスク上のすべてのデータがリストアされ、次にボリュームのマウントを必要とするメディア・クラス (テープなど) 上のデータがリストアされます。**restoreOrderExt** フィールドを使うことによって、テープ上のデータの読み取りが、テープの頭で処理を開始し、テープの終わりに向かって処理を整然と進めることも保証されます。

restoreOrderExt フィールドでのソートを正しく行えば、テープ・マウントの重複やテープの不要な巻き戻しは起こりません。

restoreOrderExt.top フィールドに指定したゼロ以外の値が IBM Spectrum Protect サーバー上の固有のシリアル・アクセス・デバイスに関連付けられます。シリアル・アクセス・デバイスは、一度に 1 つのセッション/マウント・ポイントでしか使用できないため、アプリケーションで複数のセッションを使用する場合は、同じ **restoreOrderExt**.top 値での同時リストアが存在しないことをアプリケーションで確認する必要があります。そうしないと、最初のセッションではオブジェクトにアクセスできますが、他のセッションは、最初のセッションが終了してデバイスが使用可能になるまで待機することになります。

次の例は、「**リストア順序**」フィールドを使用してオブジェクトをソートする方法を示しています。

図 *16.* リストア順序フィールドによるオブジェクトのソート

```
typedef struct {
dsStruct64_t      objId;
dsUint160_t      restoreOrderExt;

}  SortOrder;               /* struct used for sorting */

=====================================================================
/* the code for sorting starts from here */
dsmQueryType      queryType;
qryBackupData     queryBuffer;
DataBlk           qDataBlkArea;
qryRespBackupData qbDataArea;
dsInt16_t   rc;
dsBool_t  done = bFalse;
int i = 0;
int qry_item;
SortOrder  sortorder[100]; /* sorting can be done up to 100 items
                              only right now.  Set appropriate
                              array size to fit your needs */
/*-------------------------------------------------------------------+
| NOTE: Make sure that proper initializations have been done to
|  queryType,
|       queryBuffer, qDataBlkAre, and qbDataArea.
|
-------------------------------------------------------------------*/

   qDataBlkArea.bufferPtf = (char*) &qbDataArea;

   rc = dsmBeginQuery(dsmHandle, queryType, (void *) &queryBuffer);

   /*---------------------------------------+
   | Make sure to check rc from dsmBeginQuery
   +---------------------------------------*/
   while (!done)
   {
      rc = dsmGetNextQObj(dsmHandle, &qDataBlkArea);
 if ((rc == DSM_RC_MORE_DATA) ||
          (rc == DSM_RC_FINISHED))
           &&( qDataBlkArea.numBytes))
      {
         /*****************************************/
         /* transferring restoreOrderExt and objId */
         /*****************************************/
         sortorder[i].restoreOrderExt = qbDataArea.restoreOrderExt;
         sortorder[i].objId = qbDataArea.objId;

      } /*  if ((rc == DSM_RC_MORE_DATA) || (rc == DSM_RC_FINISHED)) */
      else
      {
          done = bTrue;
          /****************************/
          /* take appropriate action. */
          /****************************/
      }

      i++;
      qry_item++;

   } /* while (!done) */
   rc = dsmEndQuery(dsmHandle);
  /*check rc  */
   /*****************************************************/
   /* sorting the array using qsort.  After the call,   */
   /* sortorder will be sorted by restoreOrderExt field */
   /*****************************************************/

   qsort(sortorder, qry_item, sizeof(SortOrder), SortRestoreOrder);
```

```
 /*-------------------------------------------------------------------+
| NOTE: Make sure to extract sorted object ids and store them in
|       any data structure you want.
-------------------------------------------------------------------*/

/*-------------------------------------------------------------------+
| int SortRestoreOrder(SortOrder *a, SortOrder *b)
|
| This function compares restoreOrder fields from two structures.
| if (a > b)
|   return(GREATERTHAN);
| if (a < b)
|   return(LESSTHAN);
| if (a == b)
|   return(EQUAL);
|+-------------------------------------------------------------------*/
int SortRestoreOrder(SortOrder *a, SortOrder *b)
{
    if (a->restoreOrderExt.top > b->restoreOrderExt.top)
       return(GREATERTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.top < b->restoreOrderExt.top)
       return(LESSTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.hi_hi > b->restoreOrderExt.hi_hi)
       return(GREATERTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.hi_hi < b->restoreOrderExt.hi_hi)
       return(LESSTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.hi_lo > b->restoreOrderExt.hi_lo)
       return(GREATERTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.hi_lo < b->restoreOrderExt.hi_lo)
       return(LESSTHAN);
     else if (a->restoreOrderExt.lo_hi > b->restoreOrderExt.lo_hi)
       return(GREATERTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.lo_hi < b->restoreOrderExt.lo_hi)
       return(LESSTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.lo_lo > b->restoreOrderExt.lo_lo)
       return(GREATERTHAN);
    else if (a->restoreOrderExt.lo_lo < b->restoreOrderExt.lo_lo)
       return(LESSTHAN);
    else
       return(EQUAL);
}
```

dsmBeginGetData 呼び出しの開始

受信するオブジェクトを選択してソートした後、オブジェクトをリストアまたはリトリーブ操作するために、IBM Spectrum Protect に実行依頼します。**dsmBeginGetData** 呼び出しはリストアまたはリトリーブ操作を開始します。オブジェクトは要求した順序でアプリケーション・クライアントに戻されます。

これらの呼び出しの次の 2 つのパラメーターに情報を指定します。

mountWait

このパラメーターは、アプリケーション・クライアントがオブジェクトのデータを取得するためにオフライン・メディアがマウントされるまで待機するのか、あるいは、リストアまたはリトリーブ操作の処理中に当該オブジェクトをスキップすべきかを、サーバーに伝えます。

dsmGetObjListP

このパラメーターは、リストアまたはリトリーブされるすべてのオブジェクト ID のリストである **objId** フィールドを含むデータ構造です。各 **objId**

は、**partialObjData** 構造に関連付けられており、これが、**objId** 全体の検索であるか、またはオブジェクトの特定のセクションのみの検索であるかを示します。

各 **objId** の長さは 8 バイトなので、単一のリストアまたはリトリーブ要求に何千ものオブジェクトを持つことができます。単一の呼び出しで要求するオブジェクトの数は、DSM_MAX_GET_OBJ または DSM_MAX_PARTIAL_GET_OBJ に制限されます。

リストアまたはリトリーブするための各オブジェクトの受信

dsmBeginGetData 呼び出しを送信した後で、サーバーから送信される各オブジェクトを受信するための手順を実行することができます。

DSM_RC_MORE_DATA 戻りコードは、バッファーが返されたので、再度 **dsmGetData** を呼び出す必要があることを意味します。**DataBlk.numBytes** を調べ、返された実際のバイト数を確認してください。

オブジェクトに関するすべてのデータを取得する場合、**dsmEndGetObj** 呼び出しを送信する必要があります。オブジェクトをさらに受信する場合には、**dsmGetObj** を再送信してください。

この処理を停止する場合 (例えば、まだ受信していないすべてのオブジェクトについて、リストア・ストリーム内に残っているデータをすべて廃棄するなどの場合) には、**dsmEndGetData** 呼び出しを送信してください。この呼び出しで、サーバーからクライアントへのデータがフラッシュされます。ただし、この方法は完了するまでに時間がかかります。リストア操作を終了するためには、**dsmTerminate** を使用してセッションをクローズしてください。

1. データ・ストリームから要求されるオブジェクトを識別するため、またそのオブジェクトに関連したデータの最初のブロックを取得するために **dsmGetObj** 呼び出しを送信してください。
2. 必要に応じて、さらに **dsmGetData** 呼び出しを送信して残りのオブジェクト・データを取得します。

リストアおよびリトリーブのフロー・ダイアグラムの例

リストア操作およびリトリーブ操作の実行方法を示す例として、状態遷移図およびフローチャートを使用できます。

『オブジェクト取得中』 のブロックから **dsmEndGetData** に向かう矢印は、**dsmGetObj** または **dsmGetData** の呼び出しの後で **dsmEndGetData** 呼び出しを開始できることを示します。これは、オブジェクトを IBM Spectrum Protect ストレージから取得しているときにエラー状態が起きて、操作を停止したい場合に必要です。しかし、通常は、最初に **dsmEndGetObj** を呼び出してください。

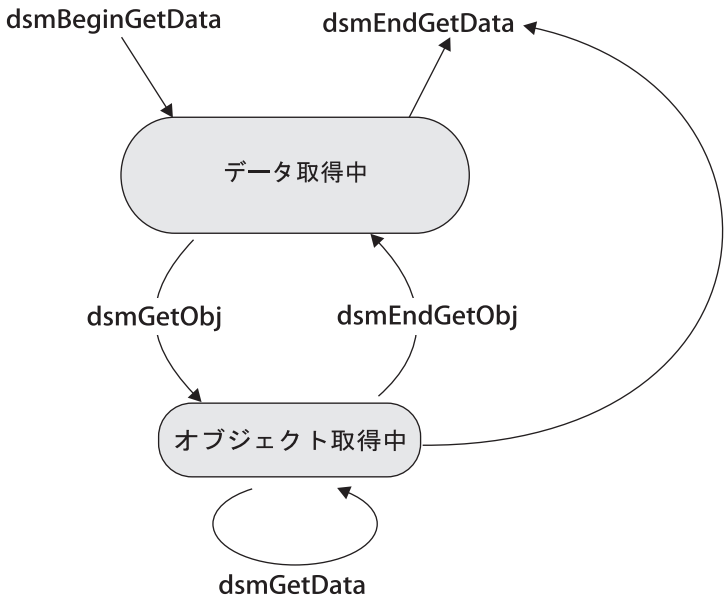


図 *17.* リストアおよびリトリーブ操作の状態遷移

図 18 に示すのは、リストア操作またはリトリーブ操作を実行する場合のフローチャートです。

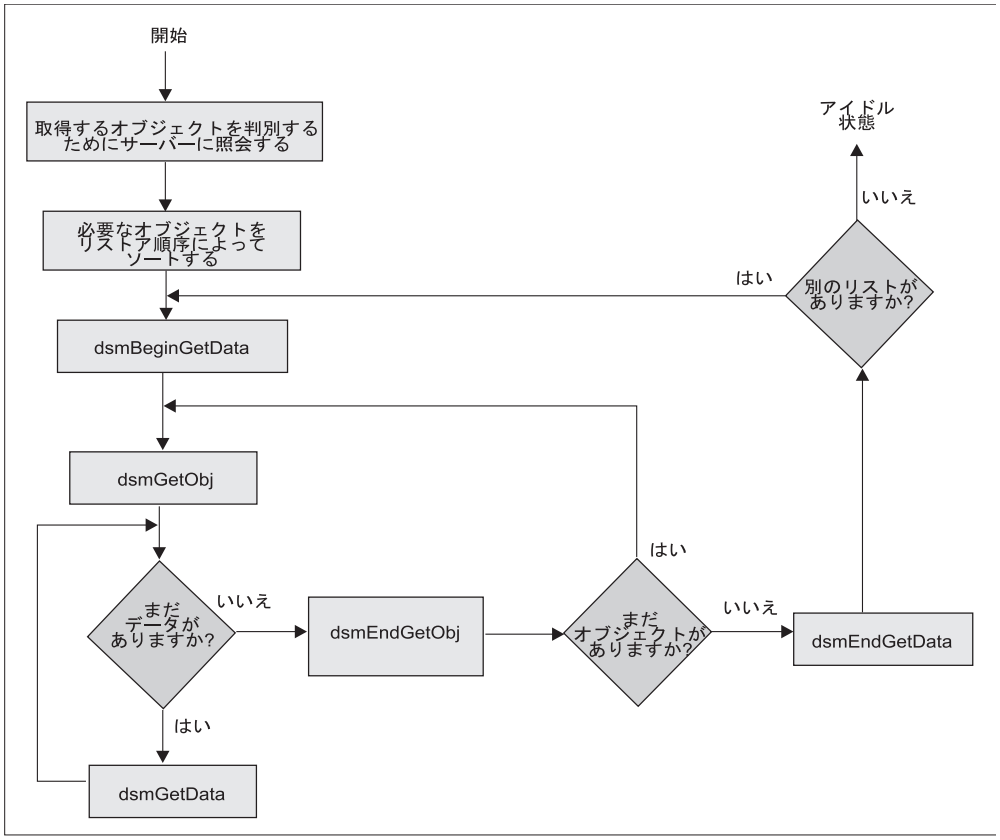


図 *18.* リストアおよびリトリーブ操作のフローチャート

サーバーからデータを受信するコーディング例

この例は、IBM Spectrum Protect ストレージからデータをリトリーブする API 機能の使用法を示しています。

リストア操作またはリトリーブ操作のどちらが実行されているかに応じて、別のパラメーターを呼び出すことができるように、switch ステートメント内に **dsmBeginGetData** 呼び出しが示されています。**dsmGetData** 関数呼び出しはプログラム実行のループを終了するフラグが設定されるまでデータの取得を繰り返すループの内側から呼び出されます。

図 *19.* サーバーからのデータの受信の例

```
/* Call dsmBeginQuery and create a linked list of objects to restore. */
/* Process this list to create the proper list for the GetData calls. */
/* Set up the getList structure to point to this list.                */
/* This example is set up to perform a partial object retrieve.  To   */
/* retrieve only complete objects, set up:                            */
/*       getList.stVersion = dsmGetListVersion;                       */
/*       getList.partialObjData = NULL;                               */
dsmGetList getList;
getList.stVersion = dsmGetListPORVersion;   /* structure version      */
getList.numObjId  = items;               /* number of items in list   */
getList.objId     = (ObjID *)rest_ibuff;
                                      /* list of object IDs to restore  */
getList.partialObjData = (PartialObjData *) part_ibuff;
                                       /* list of partial object data  */
switch(get_type)
{
   case (Restore_Get) :
     rc = dsmBeginGetData(dsmHandle,bFalse,gtBackup,&getList);
     break;
   case (Retrieve_Get) :
     rc = dsmBeginGetData(dsmHandle,bFalse,gtArchive,&getList);
     break;
   default : ;
}
if (rc)
{
   printf("*** dsmBeginGetData failed: ");
   rcApiOut(dsmHandle, rc);
   return rc;
}
/* Get each object from the list and verify whether it is on the  */
/* server.  If so, initialize structures with object attributes for */
/* data validation checks.  When done, call dsmGetObj.            */
 rc = dsmGetObj(dsmHandle,objId,&dataBlk);
done = bFalse;
while(!done)
{
   if (   (rc == DSM_RC_MORE_DATA)
       || (rc == DSM_RC_FINISHED))
   {
      if (rc == DSM_RC_MORE_DATA)
      {
         dataBlk.numBytes = 0;
         rc = dsmGetData(dsmHandle,&dataBlk);
      }
      else
         done = bTrue;
   }
   else
```

```
   {
      printf("*** dsmGetObj or dsmGetData failed: ");
      rcApiOut(dsmHandle, rc);
      done = bTrue;
   }
} /* while */
rc = dsmEndGetObj(dsmHandle);
/* check rc from dsmEndGetObj */
/* check rc from dsmEndGetData */
rc = dsmEndGetData (dsmHandle);
return 0;
```

サーバー上のオブジェクトの更新および削除

API アプリケーションは、**dsmUpdateObj** または **dsmUpdateObjEx** 関数呼び出しを使用して、アーカイブ済みまたはバックアップ済みオブジェクトを更新することができます。いずれかの呼び出しは、このセッション状態でのみ使用し、一度に 1 つのオブジェクトを更新してください。同じ名前を含む複数のアーカイブ・オブジェクトのいずれかを更新するには、**dsmUpdateObjEx** を使用します。

アーカイブ・オブジェクトを選択するには、**stArchive** に対する **dsmSendType** 関数呼び出しを設定してください。

- **dsmUpdateObj** では、割り当て名を持つ最新のアーカイブ・オブジェクトのみが更新されます。
- **dsmUpdateObjEx** では、適切なオブジェクト ID を指定して任意のアーカイブ・オブジェクトを更新することができます。

アーカイブ・オブジェクトの場合、アプリケーションは次のフィールドを更新することができます。

- 説明
- オブジェクト情報
- 所有者

バックアップ・オブジェクトを選択するには、**stBackup** に対して **dsmSendType** を設定します。バックアップ・オブジェクトの場合、アクティブ・コピーのみが更新されます。

バックアップ・オブジェクトの場合、アプリケーションは次のフィールドを更新することができます。

- 管理クラス (Management class)
- オブジェクト情報
- 所有者

サーバーからのオブジェクトの削除

API アプリケーションは、アーカイブされたオブジェクトを削除するか、またはバックアップがとられたオブジェクトをオフにする呼び出しを行うことができます。アーカイブ・オブジェクトの削除は、管理者によりノードの登録時に与えられたノード権限に依存します。管理者は、ノードがアーカイブ・オブジェクトを削除できることを指定することができます。

dsmDeleteObj 関数呼び出しを使用して、アーカイブ済みオブジェクトを削除し、バックアップ・オブジェクトをオフにします。この **delType** を使用すると、バックアップ・オブジェクトがサーバーから除去されます。これは、**objID** に基づいて、サーバー・データベースからオブジェクトを削除します。オブジェクトを削除できるのは、そのオブジェクトの所有者のみです。オブジェクトの任意のバージョン (活動または非活動) を削除できます。サーバーがバージョンの調整を行います。オブジェクトの活動バージョンを削除した場合、最初の非活動バージョンが活動状態になります。オブジェクトの非アクティブ・バージョンを削除すると、それより古いすべてのバージョンの順位が前に進みます。ノードは、**backDel** 許可を指定して登録されている必要があります。

アーカイブ・オブジェクトは、システムが次のオブジェクト期限切れサイクルを実行する時に、ストレージ内で削除のマークが付けられます。アーカイブ・オブジェクトはサーバーから削除された後は、リトリーブできません。

サーバーでバックアップ・オブジェクトを非活動にすると、オブジェクトの状態は活動から非活動に移ります。これらの状態には、割り当てられた管理クラスに基づいて、それぞれに別の保持ポリシーが関連付けられています。

dsmSendObj 呼び出しと同様に、**dsmDeleteObj** の呼び出しは、トランザクションの範囲内で送信されます。 66 ページの図 12 の状態遷移は、**dsmDeleteObj** 呼び出しが、その前に **dsmBeginTxn** の呼び出しを持ち、その後に **dsmEndTxn** の呼び出しが続くことを示しています。

イベント・ロギング

API アプリケーションは、イベント・メッセージを中央設置場所に記録できます。アプリケーションは、ログを IBM Spectrum Protect サーバー、ローカル・マシン、またはその両方に送信できます。**dsmLogEventEx** 関数呼び出しは、セッション内で実行されます。サーバー上に記録されたメッセージを表示するには、管理可能クライアントで query **actlog** コマンドを使用します。

アプリケーションが、非常に多数のクライアント・メッセージをクライアント・ログ `dsmLogType` (`logLocal` または `logBoth` のいずれか) に書き込む場合は、IBM Spectrum Protect クライアント・オプション `errorlogretention` を使用して、クライアント・エラー・ログ・ファイルを除去してください。

IBM Spectrum Protect ログについて詳しくは、IBM Spectrum Protect サーバーの資料を参照してください。

IBM Spectrum Protect API の状態遷移図の要約

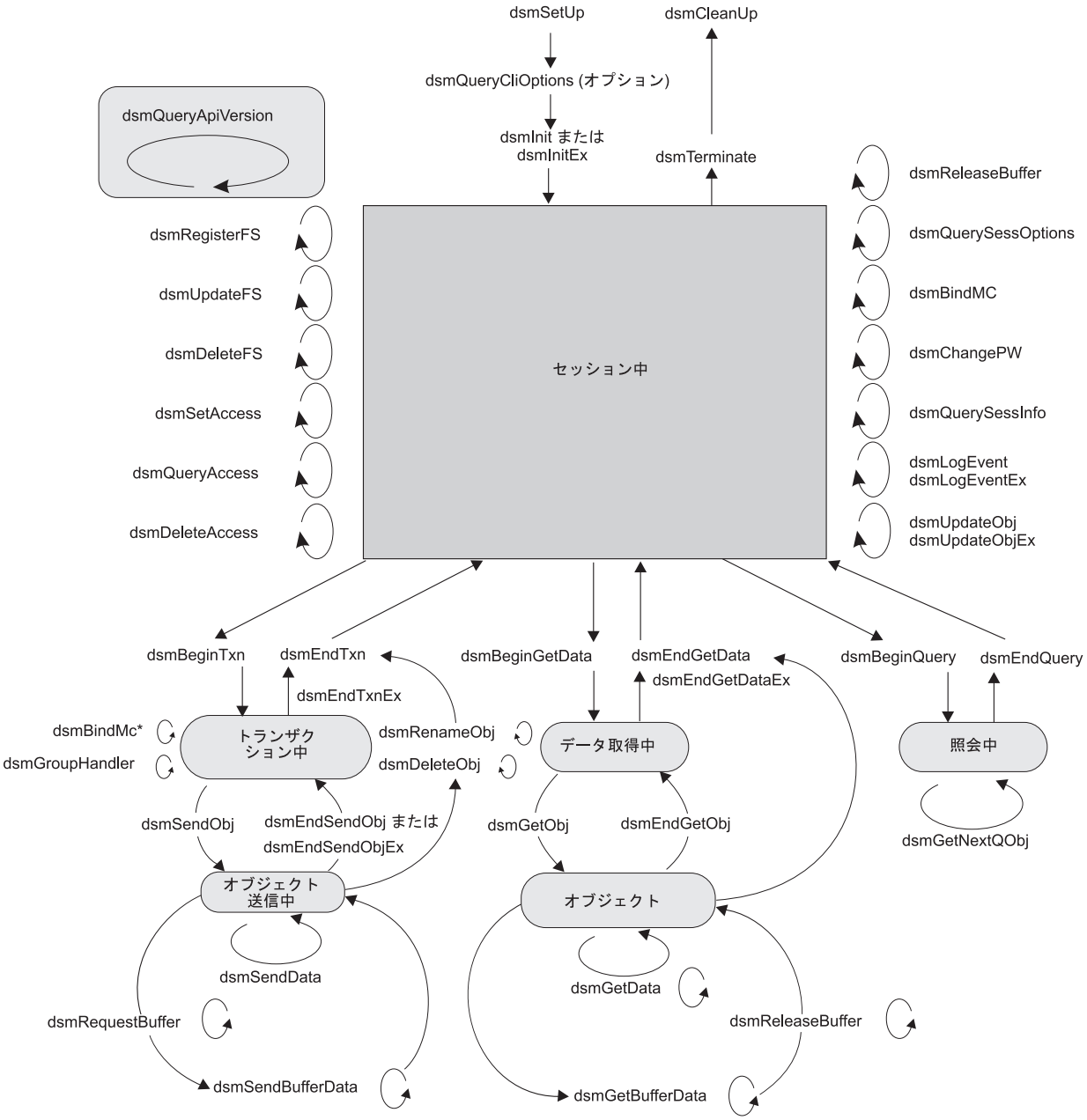
IBM Spectrum Protect API を使用して所有アプリケーションを作成する際のすべての考慮事項を検討した後、アプリケーション全体についての以下の状態遷移の要約を検討してください。

84 ページの図 20 は API の状態遷移を示しています。この図には、前出のすべての状態遷移と、まだ示していない他のいくつかの呼び出しが含まれています。

この図の重要なポイントは、次のとおりです。

- **dsmQueryApiVersionEx** は、いつでも呼び出せます。関連する状態はありません。例については、 15 ページの図 1 を参照してください。
- **dsmQueryCliOptions** は、**dsmInitEx** 呼び出しの前でのみ呼び出します。
- ファイル・スペースを管理するには、**dsmRegisterFS**、**dsmUpdateFS**、および **dsmDeleteFS** を使用します。これらの呼び出しは、アイドル・セッション状態の中で行われます。ファイル・スペースについて照会するには、**dsmBeginQuery** 呼び出しを使用します。ファイル・スペース呼び出しの詳細については、 27 ページの『ファイル・スペースの管理』を参照してください。
- **dsmBindMC** 呼び出しは、アイドル・セッション状態の中から、あるいはオブジェクト送信トランザクション状態の中から送信してください。 32 ページの図 8 の例を参照してください。
- **dsmChangePW** 呼び出しは、アイドル・セッション状態の中から送信してください。

  注: **dsmInitEx** 呼び出しがパスワード期限切れ戻りコードを出して戻る場合、有効なセッションを開始するには、その前に **dsmChangePW** 呼び出しを行う必要があります。**dsmChangePW** を使用する例については、 21 ページの図 4 を参照してください。
- 呼び出しがエラーで戻る場合には、状態は以前のままです。例えば、**dsmGetObj** がエラーで戻る場合には、状態はデータ取得中のままとなり、**dsmEndGetObj** への呼び出しは、呼び出しシーケンス・エラーとなります。



* トランザクションの内側または外側の場合があります。

図 *20. API* の状態遷移の要約

第 4 章 インターオペラビリティーについて

API には、2 つのタイプのインターオペラビリティーがあります。つまり、バックアップ・アーカイブ・クライアントと API アプリケーションとの間のインターオペラビリティーと、異なるオペレーティング・システム間のインターオペラビリティーです。

バックアップ・アーカイブ・クライアントのインターオペラビリティー

バックアップ/アーカイブのコマンド・ラインによって、限定されたインターオペラビリティーを提供する API オブジェクトにアクセスできます。API オブジェクトを表示してアクセスできるのは、バックアップ・アーカイブ・コマンド・ライン・クライアントからのみであり、どのグラフィカル・インターフェースからも、表示やアクセスができません。バックアップ・アーカイブ・コマンド・ライン・クライアントは、ファイルの内容をリストアできるだけで、他の操作はできません。したがって、修復タイプの操作にのみ、これを使用してください。

次のようなコマンド・ライン・アクションが提供されています。

- Delete archive
- Delete filespace
- Query
- Restore
- Retrieve
- Set access

パス情報は、バックアップ/アーカイブ・クライアント・オブジェクトのための実ディレクトリーです。これに対し、API オブジェクト・パス情報は既存のディレクトリーとは関係がない場合もあります。すなわち、このパスは完全に作り出されることがあります。インターオペラビリティーは、これらのオブジェクト・タイプのこの局面を変更することはありません。この機能を正常に使用するには、その制限と規則に従ってください。

注:

1. バックアップ・アーカイブ・クライアントと、保存保護サーバーに保管されている API オブジェクトの間には、インターオペラビリティーはありません。
2. API クライアントを使用して保管されたファイルを、バックアップ・アーカイブ・クライアント GUI を使用してアクセスすることはできません。これらのファイルをアクセスするには、コマンド・ラインを使用するしかありません。

API オブジェクトの命名

API オブジェクト名に一貫性のある命名規則を設定してください。命名規則は、ファイル・スペース、高位修飾子、および低位修飾子に対応できるものであることが必要です。ファイル・スペース名と高位修飾子は、実ディレクトリー名を参照できます。各オブジェクト名は、複数の、低位修飾子に適用されるディレクトリー名から構成することができます。

便宜上、ディレクトリー情報が接頭部として付いていないオブジェクト名を低位修飾子として使用してください。詳細については、 23 ページの『オブジェクト名とオブジェクト ID』を参照してください。

ファイル・スペース名は、API またはバックアップ/アーカイブ・コマンド・ラインのどちらから参照される場合も、完全修飾名であることが必要です。例えば、UNIX または Linux オペレーティング・システムで、以下のファイル・スペースを登録したとします。

- /a
- /a/b

/a を参照した場合は、ファイル・スペース /a だけに関連したオブジェクトが表示されます。/a/b に関連したオブジェクトを表示するには、/a/b をファイル・スペース名として指定する必要があります。

両方のファイル・スペースを登録した後で、ファイル・スペース /a にオブジェクト b をバックアップしてから、/a/b に対する照会を行うと、ファイル・スペース /a/b のみに関連するオブジェクトが引き続き表示されます。

上記の制限に対する例外は、API を使用してファイル・スペースの照会または削除を試みている場合に、ファイル・スペースの参照で起こります。いずれの場合も、ワイルドカード文字を使用する場合には、ファイル・スペース名を完全に修飾する必要はありません。例えば、/a* は /a と /a/b の両方を参照します。

ヒント: インターオペラビリティーが重要である場合は、オーバーラップするファイル・スペース名を使用しないでください。

Windows システムでは、バックアップ/アーカイブのコマンド・ライン・インターフェースからオブジェクトにアクセスするときは、API オブジェクトのファイル・スペース名を中括弧 { } で囲みます。Windows オペレーティング・システムでは、ファイル・スペース名は、登録または参照されるときに自動的に英大文字にされます。ただし、この自動機能は、その他のオブジェクト名指定では実行されません。完全なインターオペラビリティーが必要な場合は、API オブジェクトをバックアップするときに、アプリケーションにおける高位修飾子および低位修飾子を英大文字にしてください。アプリケーションからサーバーにオブジェクトを送信する前に、そのオブジェクトの高位修飾子 (ディレクトリー名) と低位修飾子 (ファイル名) を大文字に変更していない場合、バックアップ/アーカイブ・クライアントを介して、直接名前でオブジェクトにアクセスすることができなくなります。

例えば、オブジェクトがサーバーに {"FileSpacename"}¥TEST¥MYDIRNAME¥file.txt で保存されている場合、file.txt オブジェクトを直接リストアしたり、照会したりすることはできません。これは、ファイルがサーバーへコピーされる前に、アプリケーションでファイル名を大文字に変更しなかったためです。 これらのオブジェク

トを処理する唯一の方法は、ワイルドカード文字を使用する方法です。例えば、¥TEST¥MYDIRNAME¥file.txt を照会するには、バックアップ/アーカイブ・クライアント・ユーザーは、オブジェクトがサーバーに送信される前に、大文字に変更されていないオブジェクト名のすべての部分にワイルドカード文字を使用する必要があります。この file.txt ファイルを照会するためには、次のコマンドを使用する必要があります。

```
dsmc query backup {"FileSpaceName"}¥TEST¥MYDIRNAME¥*
```

他の修飾子の他の部分も小文字で保存されている場合には、それらの修飾子もワイルドカードを使用して照会する必要があります。例えば、{"FileSpaceName"}¥TEST¥mydirname¥file.txt として保管されているオブジェクトを照会するには、次のコマンドを使用します。

```
dsmc query backup {"FileSpaceName"}¥TEST¥*¥*
```

次の例は、これらの概念を示すものです。Windows と UNIX または Linux のどちらの環境でも、完全な高位修飾子や低位修飾子を指定する必要はありません。ただし、完全な修飾子を指定しない場合は、ワイルドカード文字を使用する必要があります。

プラットフォーム	例
Windows	ファイル・スペース MYFS 内のすべてのバックアップ・ファイルを照会するには、次のストリングを入力します。 `dsmc q ba "{MYFS}¥*¥*"` それぞれの高位修飾子および低位修飾子ごとに、少なくとも 1 つのアスタリスク (*) を使用する必要があります。
UNIX または Linux	ファイル・スペース /A にあるすべてのバックアップ・ファイルを照会するには、次のストリングを入力します。 `dsmc q ba "/A/*/*"` それぞれの高位修飾子および低位修飾子ごとに、少なくとも 1 つのアスタリスク (*) を使用する必要があります。

API で使用できるバックアップ・アーカイブ・クライアント・コマンド

アプリケーション内では、バックアップ・アーカイブ・クライアント・コマンドのサブセットを使用できます。例えば、同じノード上または別のノード上で、他のユーザーが所有しているオブジェクトを表示し管理することができます。

同じノードまたは別のノードの他のユーザーが所有しているオブジェクトを表示および管理するには、以下のステップを行います。

1. **set access** コマンドによってアクセス権を与えます。
2. 所有者とノードを指定します。バックアップ/アーカイブ・コマンド・ラインから *fromowner* と *fromnode* オプションを使用して、所有者とノードを指定します。例えば、次のようにします。

   ```
   dsmc q ba "/A/*/*" -fromowner=other_owner -fromnode=other_node
   ```

表 18 は、API オブジェクトに使用できるコマンドを示しています。

表 *18. API* オブジェクトで使用できるバックアップ・アーカイブ・クライアント・コマンド

コマンド	説明
Delete Archive	現行ユーザーが所有するアーカイブ・ファイルを削除することができます。set access コマンドの設定は、このコマンドには影響しません。
Delete Filespace	**delete filespace** コマンドは、API オブジェクトに影響を及ぼします。
Query	バックアップおよびアーカイブした API オブジェクト、または、他のユーザーが所有するオブジェクトまたは他のノードにあるオブジェクトを、バックアップ/アーカイブ・コマンド・ラインから照会できます。API オブジェクトの照会に関しては、 86 ページの『API オブジェクトの命名』 を参照してください。 set access 許可が与えられている、別のユーザーが所有するオブジェクトを照会するには、既存の *-fromowner* オプションを使用します。set access 許可が与えられている、別のノードに存在するオブジェクトを照会するには、既存の *-fromnode* オプションを使用します。詳しくは、 129 ページの『**dsmInitEx**』を参照してください。
Restore **Retrieve**	**注:** これらのコマンドは、例外的に必要な場合にのみ使用してください。アプリケーション管理の鍵を使用して暗号化されている API オブジェクトは、暗号鍵がわかっているか、パスワード・ファイルまたはレジストリーに暗号鍵が保管されていれば、リストアまたはリトリーブできます。透過的な暗号化を使用して暗号化された API オブジェクトは、バックアップ/アーカイブ・クライアントを使用してリストアまたはリトリーブすることができません。 これらのコマンドは、デフォルト・ファイル属性を使用して作成されるビット・ファイルとして、データを戻します。他のユーザーが所有する API オブジェクトまたは別のノードの API オブジェクトを、リストアまたはリトリーブすることができます。set access コマンドによって、どのオブジェクトに限定するかが決まります。
Set Access	**set access** コマンドによって、別のユーザーが所有する API オブジェクトまたは別のノードの API オブジェクトを管理できます。

オペレーティング・システムのインターオペラビリティー

IBM Spectrum Protect API は、クロスプラットフォーム・インターオペラビリティーをサポートします。UNIX システムまたは Linux システム上のアプリケーションは、Windows システムからバックアップされたファイル・スペースやオブジェクトを操作できます。同様に、Windows システムは、UNIX または Linux システムからバックアップされたファイル・スペースおよびオブジェクトを操作できます。

デフォルトで、ある UNIX システムのオブジェクトの名前には、他の UNIX システムのオブジェクトの名前と互換性があります。デフォルトで、Windows システムのオブジェクトの名前には、UNIX システムのオブジェクトの名前と互換性がありません。いくつかのパラメーターが IBM Spectrum Protect ファイル・スペースのオブジェクトの命名を制御します。アプリケーションを適切にセットアップする

と、Windows システムと UNIX システムで実行されるアプリケーションでオブジェクトの名前を使用できます。オブジェクトのバックアップとリストアには、同じパラメーターを使用してください。

制約事項: ユニコードを使用する Windows アプリケーションは、UNIX システムで実行されるアプリケーションと互換性がないファイル・スペースを作成します。

インターオペラビリティーを使用するには、次のようにセットアップを完了してください。

1. 一貫性のある命名規則を設定してください。スラッシュ (/) や円記号 (¥) などの文字を dir 区切り文字として選択してください。ディレクトリー区切り文字をファイル・スペース名、高位修飾子、および低位修飾子の前に置きます。
2. **dsmInitEx** の呼び出し時に、**dirDelimiter** フィールドの値を、選択したディレクトリー区切り文字に設定し、**bCrossPlatform** を **bTrue** に設定します。
3. IBM Spectrum Protect インターフェースを使用するときは、**useUnicode** フラグを **bFalse** に設定してください。ユニコードのファイル名は、非ユニコードのファイル名と互換性がありません。

クライアント・ノード・プロキシー・サポートを使用した複数ノードのバックアップ

ストレージを共有している複数のノードのバックアップを、IBM Spectrum Protect サーバー上で 1 つの共通ターゲット・ノード名に統合できます。この方式は、バックアップを実行するシステムが時間の経過とともに変更される場合 (例えば、クラスターを使用している場合など) に便利です。また、asnodename オプションを使用すると、バックアップを実行したシステムとは異なるシステムからデータをリストアすることもできます。

dsmInitEx のオプション・ストリングで asnodename オプションを使用して、IBM Spectrum Protect サーバー上の特定のターゲット・ノード名の下で、データのバックアップ、アーカイブ、リストア、リトリーブ、照会、または削除を実行します。asnodename オプションは、dsm.opt ファイルまたは dsm.sys ファイルの中で指定することもできます。

制約事項: ファイルを暗号化してからサーバーにバックアップする場合は特に、ターゲット・ノードを通常のノードとして使用しないでください。

このオプションを使用可能にするには、以下の手順を実行します。

1. 共用データ環境内のすべてのノードに API クライアントをインストールします。
2. まだ各ノードが IBM Spectrum Protect サーバーに登録されていなければ、登録します。共有データ環境内で使用されている各エージェント・ノードが共有する共通の「ターゲット」ノード名を登録します。
3. 共有データ環境内の各エージェント・ノードをサーバーに登録します。エージェント・ノード名は認証に使用されます。asnodename オプションが使用されている場合は、データの保管にエージェント・ノード名は使用されません。

4. IBM Spectrum Protect サーバー上のターゲット・ノード名にアクセスするために、**grant proxynode** コマンドを使用して共有環境内のすべてのノードにプロキシー権限を付与するよう管理者に依頼します。
5. 別のノードに代わってクライアント操作を実行する権限を付与されているクライアント・ノードを表示するために、**query proxynode** 管理クライアント・コマンドを使用します。この権限は、**grant proxynode** コマンドにより付与されます。または、このノードが他のどのノードのプロキシーとして機能できるかを確認するために、**dsmQuery** コマンドを照会タイプ **qtProxyNodeAuth** と一緒に使用します。
6. アプリケーションで (TSMENCRKEY ではなく) ユーザー暗号化を使用してデータを暗号化している場合は、すべてのノードが同じ暗号鍵を使用していることを確認します。共有ノード環境内のすべてのバックアップ対象ファイルに、同じ暗号鍵を使用する必要があります。

関連タスク:

クライアント・ノード・プロキシー・サポートによるバックアップ (UNIX および Linux システム)

クライアント・ノード・プロキシー・サポートによるデータのバックアップ (Windows システム)

第 5 章 ユニコード API の使用

IBM Spectrum Protect API はユニコード UCS2、固定長、2 バイトのコード・ページをサポートします。このコード・ページには、日本語、中国語、ドイツ語などのすべての既知のコード・ページのためのコード・ポイントが入っています。これは 65,535 の固有なコード・ポイントをサポートします。

制約事項**:** この機能は Windows でのみ使用可能です。

ユニコードを使用すると、アプリケーションでは、同じマシンからどのような文字セットのファイル名でもバックアップし、リストアすることができます。例えば、英語のマシンを使用して、任意の言語コード・ページでファイル名をバックアップし、リストアできます。

ユニコードを使用する場合

ユニコード・アプリケーションを作成し、IBM Spectrum Protect ユニコード・インターフェースを利用することにより、複数の言語をサポートするご使用のアプリケーションを単純化することができます。

以下のいずれかの場合は、IBM Spectrum Protect ユニコード・インターフェースを使用してください。

- アプリケーションが既にユニコード用にコンパイルされており、マルチバイト文字セット (mbcs) に変換されてから IBM Spectrum Protect API を呼び出す場合。
- 新規アプリケーションを作成していて、アプリケーションをユニコード・サポート可能にする場合。
- アプリケーションが使用するストリングが、ユニコードを使用しているオペレーティング・システムまたは別のアプリケーションから渡される場合。

ユニコードが必要でなくなったときに、アプリケーションをコンパイルし直す必要はありません。

API は、dsm インターフェースのサポートを続行します。API SDK には、ユニコード API を使用する方法を示す callmtu1.c と callmtu2.c のサンプル・プログラムが入っています。これらのプログラムをコンパイルするには、**makemtu** を使用します。

ユニコードのセットアップ

ユニコードをセットアップして使用するには、特定の手順を実行する必要があります。それをすれば、API はサーバーにユニコードのファイル・スペースを登録し、そのファイル・スペース内のファイル名はすべてユニコード・ストリングになります。

制約事項: 同じファイル・スペースに、ユニコードと非ユニコードのファイル名を保管することはできません。

1. `-DUNICODE` フラグを指定してコードをコンパイルします。
2. アプリケーション内のすべてのストリングは wchar ストリングでなければなりません。
3. API 呼び出しについては、tsmapitd.h ファイル内の構造と tsmapifp.h ファイル内の関数定義に従ってください。
4. **tsmInitEx** 関数呼び出しで *useUnicode* フラグを *bTrue* に設定します。新規ファイル・スペースはどれも、ユニコード・ファイル・スペースとして登録されます。

既に登録済みの非ユニコードのファイル・スペースにデータを送信するときは、API はファイル名を今までどおり非ユニコードとして送信します。サーバー上の古いファイル・スペースの名前を fsname_old に変更して、新規データのための新しいユニコード・ファイル・スペースを開始してください。API は古いファイル・スペースから非ユニコード・データをリストアします。ファイル・スペースがユニコードであるかどうかを判別するには、ファイル・スペース照会で戻される **tsmQryRespFSData** 構造内の **bIsUnicode** フィールドを使用してください。

各 **dsmXXX** 関数呼び出しに対応して **tsmXXX** 関数呼び出しがあります。この 2 つは、使用する構造が違います。UNICODE フラグを指定してコンパイルすると、すべての **tsmXXX** 関数呼び出し構造のストリング値は dsChar_t タイプになります。dsChar_r は wchar にマップされます。これらのインターフェースには、他に違いはありません。

制約事項: どちらかの一方のインターフェースを使用してください。**dsmXXX** 関数呼び出しと **tsmXXX** 関数呼び出しのインターフェースを混用しないでください。 必ず、IBM Spectrum Protect 構造および IBM Spectrum Protect バージョンの定義を使用してください。

定数の中には、引き続き dsmapitd.h ファイルで定義されるものがあります。したがって、コンパイル時には、dsmapitd.h ファイルと tsmapitd.h ファイルの両方を使用する必要があります。

IBM Spectrum Protect インターフェースは、他のオペレーティング・システム、例えば、 UNIX または Linux でも使用できますが、これらのオペレーティング・システムでは、dsChar_t タイプが char にマップされます。ユニコードは Windows オペレーティング・システムのみでサポートされるからです。アプリケーションの変種を 1 つだけ作成して、IBM Spectrum Protect インターフェースを使用して、複数のオペレーティング・システムでコンパイルすることができます。新しいアプリケーションを作成するときは、IBM Spectrum Protect インターフェースを使用してください。

既存のアプリケーションをアップグレードする場合は、次のようにします。

1. **dsmXXX** 関数呼び出し構造と呼び出しを、IBM Spectrum Protect インターフェース用に変換します。
2. 既存のファイル・スペースをマイグレーションします。
3. *useUnicode* フラグを *true* に設定して、新しいファイル・スペースをバックアップします。

注: ノードにアクセスするためにユニコード使用可能クライアントを使用した後は、API の古いバージョンを使用して、あるいは別のオペレーティング・システムからの API で、その同じノード名に接続することはできません。アプリケーションがプラットフォーム相互間機能を使用する場合は、Unicode フラグは使用しないでください。ユニコードと非ユニコードのオペレーティング・システム間には、プラットフォーム相互間サポートはありません。

useUnicode フラグを使用可能にすると、すべてのストリング構造はユニコード・ストリングとして処理されます。サーバーでは、次のフィールドのみが真のユニコードとなります。

- ファイル・スペース名
- 高位
- 低位
- アーカイブ記述

残りのフィールドはすべて、ローカル・コード・ページの mbcs に変換されてから、サーバーに送信されます。ノード名など、フィールドは、wchar ストリングです。それらのストリングは、現在のロケールで有効でなければなりません。例えば、日本語のマシンで中国語名のファイルをバックアップできますが、ノード名は有効な日本語である必要があります。オプション・ファイルは現行のコード・ページのままです。ユニコードの include-exclude リストを作成する必要がある場合は、ファイル名とともに *inclexcl* オプションを使用し、ファイル内でユニコード・パターンを使用するユニコード・ファイルを作成してください。

関連資料:

inclexcl オプション

第 6 章 API 関数呼び出し

表 19 は、API 関数呼び出しのアルファベット順リストで、簡単な説明と、その関数呼び出しについてさらに詳しい情報が記載されているページ位置を示しています。

エレメント	説明
目的	関数呼び出しについて説明します。
構文	その関数呼び出しの実際の C コードです。このコードは、UNIX または Linux バージョンの dsmapifp.h ヘッダー・ファイルからコピーしたものです。 217 ページの『付録 C. API 関数定義ソース・ファイル』を参照してください。 このファイルは、他のオペレーティング・システムでは少し異なります。他のオペレーティング・システムのアプリケーション・プログラマーは、API 定義が正確な構文になっているかどうか、それぞれのバージョンのヘッダー・ファイル dsmapifp.h をチェックしてください。
パラメーター	関数呼び出しの各パラメーターについて説明します。使用方法に基づいて、入力 (I) または出力 (O) として識別します。パラメーターのなかには、入出力の両方 (I/O) を指定するものもあります。ここで言及するデータ・タイプは、dsmapitd.h ヘッダー・ファイルで定義されています。 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。
戻りコード	その関数呼び出しに特定の戻りコードのリストです。通信エラー、サーバーの問題、あるいはユーザー・エラーのような一般的なシステム・エラーもあります。これらのエラーはどの呼び出しでも起こりうるものであり、ここには示されていません。戻りコードは dsmrc.h ヘッダー・ファイルで定義されています。 165 ページの『付録 A. API 戻りコード・ソース・ファイル: dsmrc.h』を参照してください。

表 *19. API* 関数呼び出し

関数呼び出しとページ位置	説明
98 ページの『dsmBeginGetData』	ストレージ内のオブジェクトのリストについて、リストアまたはリトリーブ操作を開始します。
99 ページの『dsmBeginQuery』	情報を求めるために、IBM Spectrum Protect に対する照会要求を開始します。
104 ページの『dsmBeginTxn』	完了アクションを開始する 1 つまたは複数のトランザクションを開始します。すべてのアクションが成功するか、どれも成功しないかのいずれになります。
105 ページの『dsmBindMC』	渡されたオブジェクトに管理クラスを関連付け (バインド) ます。
107 ページの『dsmChangePW』	IBM Spectrum Protect パスワードを変更します。
108 ページの『dsmCleanUp』	これは、**dsmSetUp** の呼び出し時に使用されます。
108 ページの『dsmDeleteAccess』	オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーのための現行の許可規則を削除します。

表 *19. API* 関数呼び出し (続き)

関数呼び出しとページ位置	説明
109 ページの『dsmDeleteFS』	ファイル・スペースをストレージから削除します。
110 ページの『dsmDeleteObj』	ストレージ内のバックアップ・オブジェクトをオフにしたり、アーカイブ・オブジェクトを削除したりします。
112 ページの『dsmEndGetData 』	ストレージからオブジェクトを取得する **dsmBeginGetData** セッションを終了します。
112 ページの『dsmEndGetDataEx』	送信された LAN フリーの合計バイト数を提供します。
113 ページの『dsmEndGetObj』	指定したオブジェクトに関するデータを取得する **dsmGetObj** セッションを終了します。
113 ページの『dsmEndQuery』	**dsmBeginQuery** アクションの終了を知らせます。
114 ページの『dsmEndSendObj』	ストレージに送信される「データ終わり」を示します。
114 ページの『dsmEndSendObjEx』	圧縮情報と、送信されたバイト数を提供します。
115 ページの『dsmEndTxn』	IBM Spectrum Protect トランザクションを終了します。
117 ページの『dsmEndTxnEx』	**dsmGroupHandler** 関数呼び出しで使用するグループ・リーダー・オブジェクト ID 情報を提供します。
118 ページの『dsmGetData』	IBM Spectrum Protect からバイト・ストリームのデータを取得し、それを呼び出し側のバッファーに入れます。
119 ページの『dsmGetBufferData』	IBM Spectrum Protect サーバーから、IBM Spectrum Protect によって割り振られたバッファーに入れられたデータを取得します。
120 ページの『dsmGetNextQObj』	直前の **dsmBeginQuery** 呼び出しから次の照会応答を取得し、それを呼び出し側のバッファーに入れます。
123 ページの『dsmGetObj』	データ・ストリームから要求されたオブジェクト・データを取得し、それを呼び出し側のバッファーに入れます。
124 ページの『dsmGroupHandler』	与えられた入力に応じて、論理ファイル・グループにアクションを実行します。
126 ページの『dsmInit』	API セッションを開始し、クライアントをストレージに接続します。
129 ページの『**dsmInitEx**』	拡張検査を許可する追加のパラメーターを使用して、API セッションを開始します。
134 ページの『dsmLogEvent』	ユーザー・メッセージを、サーバー・ログ・ファイル、ローカル・エラー・ログ、またはその両方に記録します。
135 ページの『dsmLogEventEx』	ユーザー・メッセージを、サーバー・ログ・ファイル、ローカル・エラー・ログ、またはその両方に記録します。
136 ページの『dsmQueryAccess』	オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーのためのすべてのアクセス許可規則をサーバーに照会します。
137 ページの『dsmQueryApiVersion』	アプリケーション・クライアントによってアクセスされる API ライブラリー・バージョンについて照会要求を実行します。

表 19. API 関数呼び出し (続き)

関数呼び出しとページ位置	説明
138 ページの『dsmQueryApiVersionEx』	アプリケーション・クライアントによってアクセスされる API ライブラリー・バージョンについて照会要求を実行します。
139 ページの『dsmQueryCliOptions』	ユーザーのオプション・ファイル内の重要なオプションの値を照会します。
139 ページの『dsmQuerySessInfo』	**dsmHandle** に指定したセッションの操作に関連した情報については、IBM Spectrum Protect に照会要求を開始します。
140 ページの『dsmQuerySessOptions』	**dsmHandle** の指定したセッション内での有効な重要オプション値を照会します。
141 ページの『dsmRCMsg』	API 戻りコードに関連したメッセージ・テキストを取得します。
142 ページの『dsmRegisterFS』	サーバーに新規ファイル・スペースを登録します。
143 ページの『dsmReleaseBuffer』	IBM Spectrum Protect によって割り振られたバッファーを返します。
144 ページの『dsmRenameObj』	高位オブジェクト名または低位オブジェクト名を名前変更します。
146 ページの『dsmRequestBuffer』	バッファー・コピー除去のため、IBM Spectrum Protect によって割り振られたバッファーを取得します。
147 ページの『dsmRetentionEvent』	オブジェクト ID のリストを、これらのオブジェクトに対して実行される保存イベント操作を指定して、サーバーに送信します。
148 ページの『dsmSendBufferData』	IBM Spectrum Protect によって割り振られたバッファーからデータを送信します。
149 ページの『dsmSendData』	データのバイト・ストリームをバッファー経由で IBM Spectrum Protect に送信します。
150 ページの『dsmSendObj』	ストレージへの単一オブジェクトの送信要求を開始します。
154 ページの『dsmSetAccess』	他のユーザー、または他のノードに、オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーへのアクセス、すべてのオブジェクトへのアクセス、または一部の選択したものへのアクセスを許可します。
156 ページの『dsmSetUp』	環境変数値を指定変更します。
157 ページの『dsmTerminate』	サーバーとのセッションを終了して、IBM Spectrum Protect 環境を終結処理します。
158 ページの『dsmUpdateFS』	ストレージ内のファイル・スペースを更新します。
159 ページの『dsmUpdateObj』	既にサーバー上にある活動バックアップ・オブジェクトに関連する objInfo 情報を更新します。または、アーカイブ済みオブジェクトを更新します。
160 ページの『dsmUpdateObjEx』	同じ名前を持つ複数のオブジェクトがある場合でも、特定のアーカイブ・オブジェクトに関連する objInfo 情報を更新します。または、活動バックアップ・オブジェクトを更新します。

関連資料:

API 戻りコード

dsmBeginGetData

dsmBeginGetData 関数呼び出しは、ストレージ内のオブジェクトのリストについてリストアまたはリトリーブ操作を開始します。このオブジェクトのリストは、**dsmGetList** 構造にあります。アプリケーションは、**dsmBeginGetData** への呼び出しの前に照会からの値を使用して、このリストを作成します。

呼び出し側は、オブジェクト照会から取得された restore order (リストア順序) フィールドを使用して、この呼び出しに含まれているリストをソートする必要があります。これによって、データ・テープの巻き戻しや再マウントを行う必要なしに、考えられる最も効率のよいモードでストレージからオブジェクトがリストアされることが保証されます。

オブジェクト全体を取得する場合、最大 *dsmGetList.numObjID* は DSM_MAX_GET_OBJ です。オブジェクトの一部を取得する場合、最大は DSM_MAX_PARTIAL_GET_OBJ です。

リスト内の各オブジェクトを取得するには、**dsmBeginGetData** の呼び出しに続いて 1 つ以上の **dsmGetObj** 呼び出しを行う必要があります。各オブジェクトを取得した後で、またはそのオブジェクトについてそれ以上データが必要でなくなったら、**dsmEndGetObj** 呼び出しを送信します。

すべてのオブジェクトを取得したとき、または **dsmEndGetObj** がキャンセルされた場合は、**dsmEndGetData** 呼び出しを送信します。この後、再びサイクルを開始できます。

構文

```
dsInt16_t dsmBeginGetData (dsUint32_t       dsmHandle,
   dsBool_t     mountWait,
   dsmGetType   getType,
   dsmGetList  *dsmGetObjListP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsBool_t mountWait (I)
必要なデータが現在オフラインの場合に、オフライン・メディアがマウントされるまでアプリケーション・クライアントが待機するかどうかを示す真または偽のブール値。mountWait が真の場合、アプリケーションはサーバーに必要なメディアがマウントされるのを待ちます。アプリケーションは、メディアがマウントされるか、または要求が取り消されるまで待ちます。

dsmGetType getType (I)
取得するオブジェクトがどのタイプであるかを示す、**gtBackup** および **gtArchive** からなるタイプのリスト。

dsmGetList *dsmGetObjListP (I)

リストアまたはリトリーブするオブジェクトまたは部分オブジェクトについての情報が入っている構造。この構造はオブジェクト ID のリストを指し、部分オブジェクトのリトリーブまたはリストアの場合は、関連したオフセットおよび長さのリストを指します。アプリケーションで部分オブジェクトのリストアまたはリトリーブ機能を使用する場合は、**dsmGetList.stVersion** フィールドを **dsmGetListPORVersion** に設定してください。部分オブジェクトのリストアまたはリトリーブでは、送信中にデータを圧縮することはできません。これを強制的に行うには、**ObjAttr.objCompressed** を *bTrue* に設定します。

この構造について詳しくは、 80 ページの図 19 および 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

部分オブジェクトのリストアまたはリトリーブについて詳しくは、 73 ページの『部分オブジェクト・リストア/リトリーブ』を参照してください。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *20. dsmBeginGetData* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_INVALID_OFFSET (33)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定されたオフセットが、オブジェクトの長さより大きい。
DSM_RC_ABORT_INVALID_LENGTH (34)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定された長さがオブジェクトの長さより大きいか、またはオフセットにこの長さを加えると、オブジェクトの終わりを超える。
DSM_RC_NO_MEMORY (102)	要求を完了するための RAM が残っていない。
DSM_RC_NUMOBJ_EXCEED (2029)	**dsmGetList.numObjId** が DSM_MAX_GET_OBJ より大である。
DSM_RC_OBJID_NOTFOUND (2063)	オブジェクト ID が見つからなかった。このオブジェクトはリストアされなかった。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリー・バージョンと異なる。

dsmBeginQuery

dsmBeginQuery 関数呼び出しは、データ、ファイル・スペース、および管理クラスに関する情報を得るための照会要求を、サーバーに対して開始します。

具体的に、**dsmBeginQuery** では以下の情報を照会できます。

- アーカイブ・データ
- バックアップ・データ
- 活動バックアップ・データ
- ファイル・スペース
- 管理クラス

この呼び出しから戻される照会データは、1 つ以上の **dsmGetNextQObj** 呼び出しによって取得されます。照会が完了すると、**dsmEndQuery** 呼び出しが送信されます。

構文

```
dsInt16_t dsmBeginQuery  (dsUint32_t       dsmHandle,
   dsmQueryType  queryType,
   dsmQueryBuff  *queryBuffer);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)

この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmQueryType queryType (I)

実行する照会のタイプを識別します。以下のいずれかのオプションを割り当てます。

qtArchive

アーカイブ・オブジェクトを照会します。

qtBackup

バックアップ・オブジェクトを照会します。

qtBackupActive

アプリケーション・プログラマーが渡した全ファイル・スペース名に関する活動バックアップ・オブジェクトのみを照会します。この照会は「高速パス」と呼ばれ、ストレージから活動オブジェクトを照会する効率的な方法です。

前提条件: UNIX または Linux オペレーティング・システムに root ユーザーとしてログオンしている必要があります。

qtFilespace

登録済みファイル・スペースを照会します。

qtMC

定義済み管理クラスを照会します。

qtBackupGroups

クローズされているグループを照会します。

qtOpenGroups

オープンしているグループを照会します。

qtProxyNodeAuth

このノードが他のどのノードのプロキシーとして機能できるかを照会します。

qtProxyNodePeer

ターゲットが同じである対等ノードはどのノードかを照会します。

dsmQueryBuff *queryBuffer (I)

特定のデータ構造にマップされるバッファーを指すポインターを識別します。この構造は、ユーザーが渡す照会タイプに関連付けられます。これらの構造は、各照会タイプごとに選択基準を含んでいます。実行する照会の有効範囲を指定する

ために、各構造内のフィールドに入力してください。各構造内の stVersion フィールドには、構造のバージョン番号が入っています。

データ構造およびその関連フィールドには、以下の項目があります。

qryArchiveData

objName

完全オブジェクト名。アスタリスク (*) または疑問符 (?) などのワイルドカード文字を、名前の高位と低位の部分で使用できます。アスタリスクはゼロ個以上の文字に一致し、疑問符は 1 文字に一致します。objName の objType フィールドには、以下のいずれかの値を指定できます。

- DSM_OBJ_FILE
- DSM_OBJ_DIRECTORY
- DSM_OBJ_ANY_TYPE

高位名および低位名の詳細については、 25 ページの『高位名と低位名』のトピックを参照してください。

owner

オブジェクトの所有者名。

insDateLowerBound

オブジェクトがアーカイブされた挿入日の下限。デフォルトの下限を取得するには、year (年) のコンポーネントを DATE_MINUS_INFINITE に設定します。

insDateUpperBound

オブジェクトがアーカイブされた挿入日の上限。デフォルトの上限を取得するには、DATE_PLUS_INFINITE に year (年) コンポーネントを設定してください。

expDateLowerBound

有効期限の下限。有効期限フィールドのデフォルトの上限と下限の値は、挿入日フィールドの場合と同じです。

expDateUpperBound

有効期限の上限。

descr

アーカイブ記述。すべての記述を検索するには、アスタリスク (*) を入力します。

qryBackupData

objName

完全オブジェクト名。アスタリスク (*) または疑問符 (?) などのワイルドカード文字を、名前の高位と低位の部分で使用できます。アスタリスクはゼロ個以上の文字に一致し、疑問符は 1 文字に一致します。objName の objType フィールドには、以下のいずれかの値を指定できます。

- DSM_OBJ_FILE
- DSM_OBJ_DIRECTORY
- DSM_OBJ_ANY_TYPE

高位名および低位名の詳細については、 25 ページの『高位名と低位名』のトピックを参照してください。

owner

オブジェクトの所有者名。

objState

以下のいずれかのオブジェクト状態を照会できます。

- DSM_ACTIVE
- DSM_INACTIVE
- DSM_ANY_MATCH

pitDate

時刻指定値。このフィールドを指定して照会を行うと、この日時より前にバックアップされた最新のオブジェクトが返されます。objState は、活動でも非活動でもかまいません。pitDate より前に削除されたオブジェクトは返されません。例えば、次のようになります。

```
Mon - backup ABC(1), DEF, GHI
Tue - backup ABC(2), delete DEF
Thr - backup ABC(3)
```

金曜日に、水曜日の 12:00:00 a.m. の時刻指定値を使用して、この照会を呼び出すと、次の情報が返されます。

```
ABC(2) - an Inactive copy
GHI    - an Active copy
```

この呼び出しでは、DEF は返されません。そのオブジェクトは時刻指定値より前に削除されているからです。

qryABackupData

objName

完全オブジェクト名。アスタリスク (*) または疑問符 (?) などのワイルドカード文字を、名前の高位と低位の部分で使用できます。アスタリスクはゼロ個以上の文字に一致し、疑問符は 1 文字に一致します。objName の objType フィールドには、以下のいずれかの値を指定できます。

- DSM_OBJ_FILE
- DSM_OBJ_DIRECTORY
- DSM_OBJ_ANY_TYPE

高位名および低位名の詳細については、 25 ページの『高位名と低位名』のトピックを参照してください。

qryFSData

fsName

このフィールドに特定のファイル・スペースの名前を入力するか、または、すべての登録済みファイル・スペースに関する情報をリトリーブするときはアスタリスク (*) を入力してください。

qryMCData

mcName

特定の管理クラスの名前を入力するか、または、すべての管理クラスに関する情報を検索するときは空ストリング (『 』) を入力してください。

注: アスタリスク (*) は使用できません。

mcDetail

管理クラスのバックアップおよびアーカイブ・コピー・グループに関する情報が返されるかどうかを決定します。以下の値が有効です。

- bTrue
- bFalse

qryBackupGroup:

groupType

グループ・タイプは DSM_GROUPTYPE_PEER です。

fsName

ファイル・スペース名。

owner

所有者 ID。

groupLeaderObjId

グループ・リーダー・オブジェクト ID。

objType

オブジェクト・タイプ。

qryProxyNodeAuth:

targetNodeName

ターゲット・ノード名。

peerNodeName

ピア・ノード名。

hlAddress

高位名のピア・アドレス。

llAddress

低位名のピア・アドレス。

qryProxyNodePeer:

targetNodeName

ターゲット・ノード名。

peerNodeName

ピア・ノード名。

hlAddress

高位名のピア・アドレス。

llAddress

低位名のピア・アドレス。

戻りコード

次の表は、**dsmBeginQuery** 関数呼び出しの戻りコードの説明です。

表 *21. dsmBeginQuery* の戻りコード

戻りコード	戻りコード番号	説明
DSM_RC_NO_MEMORY	102	要求を完了するのに十分なメモリーがない。
DSM_RC_FILE_SPACE_NOT_FOUND	124	指定されたファイル・スペースが見つからなかった。
DSM_RC_NO_POLICY_BLK	2007	サーバー・ポリシー情報が使用できなかった。
DSM_RC_INVALID_OBJTYPE	2010	オブジェクト・タイプが無効。
DSM_RC_INVALID_OBJOWNER	2019	オブジェクト所有者名が無効。
DSM_RC_INVALID_OBJSTATE	2024	オブジェクトの条件が無効。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM	2065	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリー・バージョンと異なる。

dsmBeginTxn

dsmBeginTxn 関数呼び出しは、完全なアクションを開始する、1 つ以上の IBM Spectrum Protect トランザクションを開始します。アクションはすべて成功するか、またはどれも成功しないかのいずれかです。アクションには、単一の呼び出しまたは一連の呼び出しを指定することができます。例えば、**dsmSendObj** 呼び出しの後にいくつかの **dsmSendData** 呼び出しが続く場合、これを単一のアクションと見なすことができます。同様に、バックアップするオブジェクトを含んでいるデータ域を示す **dataBlkPtr** を伴う **dsmSendObj** 呼び出しも単一のアクションと見なされます。

データ転送操作のためには、複数のオブジェクトを一緒にして単一トランザクションにグループ化することを試みてください。オブジェクトをグループ化することによって、IBM Spectrum Protect システムのパフォーマンスが顕著に向上します。クライアントおよびサーバーのどちらから見ても、トランザクションの開始および終了を行うと、一定のオーバーヘッドがかかります。

単一トランザクション内で実行できることには制限があります。このような制限には、次のものが含まれます。

- 単一トランザクションで送信または削除できるオブジェクトの最大数。この制限値は、**dsmQuerySessInfo** が *ApiSessInfo.maxObjPerTxn* フィールドに戻すデータに置かれます。これは、*TxnGroupMax* サーバー・オプションに対応します。
- サーバーに送信される単一トランザクション内のすべてのオブジェクト (バックアップまたはアーカイブ) はすべて、そのオブジェクトにバインドしている管理クラスに定義されているのと同じコピー宛先をもっていなければならない。この値は、**dsmBindMC** が **mcBindKey.backup_copy_dest** または **mcBindKey.archive_copy_dest** フィールドに戻すデータに置かれます。

API を使用すれば、アプリケーション・クライアントはこれらの制限値をモニターし制御することができるか、または API 自体がこれらの制限値をモニターし、そのうちの 1 つ以上の制限値に達したときに、API 呼び出しからの適切な戻りコードを介して、アプリケーション・クライアントにそれを通知することができます。API を使用すれば、アプリケーション・クライアントはこれらの制限値をモニターし、制御することができるか、または API 自体がこれらの制限値をモニターし、そのうちの 1 つ以上の制限値に達したときに、API 呼び出しからの適切な戻りコードを介して、アプリケーション・クライアントにそれを通知することができます。

1 対の **dsmBeginTxn** 呼び出しと **dsmEndTxn** 呼び出しの間のアクションのセットを最適化するために、**dsmBeginTxn** 呼び出しと **dsmEndTxn** 呼び出しを必ず突き合わせてください。

構文

```
dsInt16_t dsmBeginTxn  (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *22. dsmBeginTxn* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED (36)	FROMNODE または FROMOWNER は TXN 操作では許可されません。

dsmBindMC

dsmBindMC 関数呼び出しは、渡されたオブジェクトを管理クラスに関連付け (バインド) ます。オブジェクトは、オプション・ファイル内に示されている include-exclude リストを介して渡されます。特定の管理クラスについて、包含リストに一致するものが見つからない場合は、デフォルト管理クラスが割り当てられます。除外リストは、オブジェクトのバックアップがとられないようにできますが、アーカイブされないようにはできません。

アプリケーション・クライアントは、mcBindKey 構造に戻されるパラメーターを使用して、当該オブジェクトをバックアップまたはアーカイブすべきかどうか、また

はコピー先が異なるために新規トランザクションを開始する必要があるかどうかを判別することができます。詳しくは、**dsmBeginTxn**を参照してください。

すべてのオブジェクトには管理クラスが関連付けられていなければならないので、**dsmSendObj** を呼び出す前に **dsmBindMC** を呼び出してください。この呼び出しはトランザクションの内側でも外側でも実行することができます。例えば、複数オブジェクトのトランザクション内で、**dsmBindMC** が、オブジェクトのコピー先を直前のオブジェクトと異なるものであるとしている場合、トランザクションを終了し、新規トランザクションを開始する必要があります。この場合、**dsmBindMC** は、当該オブジェクトについては既に実行されているので、もう一度実行する必要はありません。

構文

```
dsInt16_t dsmBindMC  (dsUint32_t       dsmHandle,
   dsmObjName  *objNameP,
   dsmSendType  sendType,
   mcBindKey   *mcBindKeyP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmObjName *objNameP (I)
ファイル・スペース名、高位オブジェクト名、低位オブジェクト名、およびオブジェクト・タイプを含む構造を指すポインター。

dsmSendType sendType (I)
この管理クラス・バインドがアーカイブ送信またはバックアップ送信のどちらのために行われるかを識別します。この呼び出しに指定できる値は、次のとおりです。

名前	説明
stBackup	バックアップ・オブジェクト
stArchive	アーカイブ・オブジェクト
stBackupMountWait	バックアップ・オブジェクト
stArchiveMountWait	アーカイブ・オブジェクト

dsmBindMC 呼び出しの stBackup と stBackupMountWait は同等であり、stArchive と stArchiveMountWait も同等です。

mcBindKey *mcBindKeyP (O)
これは、管理クラス情報が戻される mcBindKey 構造のアドレスです。アプリケーション・クライアントは、ここに戻される情報を使用して、当該オブジェクトが複数オブジェクト・トランザクション内に収まるかどうか判別したり、そのオブジェクトにバインドされている管理クラスについて管理クラス照会を行ったりすることができます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *23. dsmBindMC* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_MEMORY (102)	要求を完了するための RAM が残っていない。
DSM_RC_INVALID_PARM (109)	渡されたパラメーターの 1 つに無効値がある。
DSM_RC_TL_EXCLUDED (185)	バックアップ・オブジェクトが除外されていて、送信できない。
DSM_RC_INVALID_OBJTYPE (2010)	オブジェクト・タイプが無効。
DSM_RC_INVALID_SENDTYPE (2022)	送信タイプが無効。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。

dsmChangePW

dsmChangePW 関数呼び出しは IBM Spectrum Protect のパスワードを変更します。UNIX または Linux のような複数ユーザーのオペレーティング・システムの場合、この呼び出しを使用できるのは root ユーザーまたは許可ユーザーのみです。

Windows のオペレーティング・システムでは、そのパスワードを dsm.opt ファイル内に指定できます。この状態では、**dsmChangePW** は dsm.opt ファイルを更新しません。**dsmChangePW** の呼び出しを行った後で、dsm.opt ファイルを別々に更新する必要があります。

dsmInitEx が DSM_RC_VERIFIER_EXPIRED を戻した場合、この呼び出しは正常に処理されています。この状態でこの **dsmChangePW** 呼び出しが失敗した場合、このセッションは終了します。

別の理由で **dsmChangePW** が呼び出された場合には、戻りコードに関係なく、セッションはオープンのままです。

構文

```
dsInt16_t dsmChangePW  (dsUint32_t   dsmHandle,
   char    *oldPW,
   char    *newPW);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

char *oldPW (I)
呼び出し側の旧パスワード。最大長は DSM_MAX_VERIFIER_LENGTH です。

char *newPW (I)
呼び出し側の新規パスワード。最大長は DSM_MAX_VERIFIER_LENGTH です。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *24. dsmChangePW* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_BAD_VERIFIER (6)	間違ったパスワードが入力されました。
DSM_RC_AUTH_FAILURE (137)	Authentication failure. 旧パスワードが正しくない。
DSM_RC_NEWPW_REQD (2030)	新規パスワードに値を入力する必要がある。
DSM_RC_OLDPW_REQD (2031)	旧パスワードに値を入力する必要がある。
DSM_RC_PASSWD_TOOLONG (2103)	指定されたパスワードが長すぎる。
DSM_RC_NEED_ROOT (2300)	API の呼び出し元は、root ユーザーまたは許可ユーザーでなければならない。

dsmCleanUp

dsmCleanUp 関数呼び出しは、**dsmSetUp** の呼び出し時に使用されます。**dsmCleanUp** 関数呼び出しは、**dsmTerminate** の後に呼び出さなければなりません。**dsmCleanUp** を呼び出した後は、他の呼び出しを使用することはできません。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t DSMLINKAGE dsmCleanUp
    (dsBool_t        mtFlag);
```

パラメーター

dsBool_t mtFlag (I)
このパラメーターは、API を単一スレッド・モードで使用したか、またはマルチスレッド・モードで使用したかを示します。指定できる値は、次のとおりです。

- DSM_SINGLETHREAD
- DSM_MULTITHREAD

dsmDeleteAccess

dsmDeleteAccess 関数呼び出しは、オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーのための現行の許可規則を削除します。許可規則を削除すると、その規則によって指定されていた、ファイルに対してユーザーが持っていたアクセス許可は取り消されます。

dsmDeleteAccess を使用して削除できるのは、一度に 1 つの規則のみです。**dsmQueryAccess** コマンドで規則 ID を取得してください。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t DSMLINKAGE dsmDeleteAccess
             (dsUint32_t          dsmHandle,
              dsUint32_t          ruleNum) ;
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsUint32_t ruleNum (I)
削除するアクセス規則の規則 ID。この値は、**dsmQueryAccess** 関数呼び出しで取得します。

dsmDeleteFS

dsmDeleteFS 関数呼び出しは、ストレージからファイル・スペースを削除します。ファイル・スペースを削除するには、IBM Spectrum Protect 管理者から適切な許可を得なければなりません。必要な許可を得ているかどうかは、**dsmQuerySessInfo** を呼び出せば分かります。この関数呼び出しは、*archDel* および *backDel* と呼ばれる 2 つのフィールドを含む、タイプ *ApiSessInfo* のデータ構造を戻します。

注:

- UNIX または Linux オペレーティング・システムでは、root ユーザーまたは許可ユーザーのみがファイル・スペースを削除できます。
- 削除したいファイル・スペースにバックアップ・バージョンがある場合は、バックアップ削除権限 (***backDel*** = BACKDEL_YES) が必要です。削除したいファイル・スペースにアーカイブ・コピーがある場合は、アーカイブ削除権限 (*archDel* = ARCHDEL_YES) が必要です。削除したいファイル・スペースにバックアップ・バージョンとアーカイブ・コピーの両方がある場合は、両方のタイプの削除権限が必要です。
- アーカイブ・マネージャー・サーバーを使用すると、ファイル・スペースは実際には除去されません。この関数呼び出しでは、ファイル・スペースが実際に削除されなくても *rc=0* が返されます。ファイル・スペースが削除されたことを検査する唯一の方法は、サーバーに対してファイル・スペース照会を発行することです。
- IBM Spectrum Protect サーバーのファイル・スペースの削除 (delete file-space) 関数は、バックグラウンド・プロセスです。戻りコードを渡す前に検出されたエラー以外のエラーは、IBM Spectrum Protect サーバー・ログに記録されます。

構文

```
dsInt16_t dsmDeleteFS  (dsUint32_t          dsmHandle,
   char           *fsName,
   unsigned char   repository);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

char *fsName (I)
削除するファイル・スペース名を指すポインター。ワイルドカード文字は使用できません。

unsigned char repository (I)
このパラメーターは、削除するファイル・スペースがバックアップ・リポジトリーか、アーカイブ・リポジトリーか、あるいはその両方かを示します。このフィールドに指定できる値は、次のとおりです。

```
DSM_ARCHIVE_REP     /* archive repository   */
DSM_BACKUP_REP      /* backup repository    */
DSM_REPOS_ALL       /* all repository types */
```

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *25. dsmDeleteFS* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_NOT_AUTHORIZED (27)	ファイル・スペースを削除するために必要な権限をもっていない。
DSM_RC_INVALID_REPOS (2015)	リポジトリーの値が無効。
DSM_RC_FSNAME_NOTFOUND (2060)	ファイル・スペース名が見つからない。
DSM_RC_NEED_ROOT (2300)	API の呼び出し側は root ユーザーでなければならない。

dsmDeleteObj

dsmDeleteObj 関数呼び出しは、ストレージ内のバックアップ・オブジェクトの非活動化、バックアップ・オブジェクトの削除、またはアーカイブ・オブジェクトの削除を行います。**dtBackup** タイプは、現在の活動バックアップ・コピーのみを非活動化します。**dtBackupID** タイプは、どのオブジェクト ID が指定されていてもそれをサーバーから除きます。この関数は、トランザクション内から呼び出します。

詳しくは、**dsmBeginTxn**を参照してください。

dsmDeleteObj を送信する前に、**delInfo** に関する情報を取得するために 36 ページの『IBM Spectrum Protect システムの照会』で説明した照会シーケンスを送信します。**dsmGetNextQObj** の呼び出しは、バックアップ照会の場合は **qryRespBackupData** という名前のデータ構造を返し、アーカイブ照会の場合は **qryRespArchiveData** という名前のデータ構造を返します。これらのデータ構造は、**delInfo** に必要な情報を含んでいます。

maxObjPerTxn の値は、単一トランザクションで削除できるオブジェクトの最大数を決定します。この値を取得するには、**dsmQuerySessInfo** を呼び出します。

ヒント: ユーザーのノードは、管理者によって設定された適切な許可を持っている必要があります。アーカイブ・オブジェクトを削除するには、アーカイブ削除権限が必要です。バックアップ・オブジェクトを非活動化するときは、バックアップ削除権限は必要ありません。

構文

```
dsInt16_t dsmDeleteObj  (dsUint32_t      dsmHandle,
   dsmDelType  delType,
   dsmDelInfo  delInfo)
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmDelType delType (I)
どのタイプのオブジェクト (バックアップまたはアーカイブ) を削除すべきかを指示します。指定できる値は、次のとおりです。

名前	説明
dtArchive	削除するオブジェクトは、前にアーカイブされたものである。
dtBackup	非活動化するオブジェクトは、前にバックアップされたものである。
dtBackupID	削除するオブジェクトは、前にバックアップされたものである。 **制約事項:** この **delType** を *objID* とともに使用すると、バックアップ・オブジェクトがサーバーから除去されます。オブジェクトを削除できるのは、そのオブジェクトの所有者のみです。 オブジェクトの任意のバージョン (活動または非活動) を削除できます。サーバーがバージョンの調整を行います。オブジェクトの活動バージョンを削除した場合、最初の非活動バージョンが活動状態になります。オブジェクトの非活動バージョンを削除すると、それより古いすべてのバージョンの順位が前に進みます。ノードは、**backDel** 許可を指定して登録されている必要があります。

dsmDelInfo delInfo (I)
オブジェクトを識別するフィールドをもつ構造。このフィールドは、オブジェクトがバックアップ・オブジェクトかまたはアーカイブ・オブジェクトかによって異なります。バックアップ・オブジェクトを非活動化するための構造は、delBack と呼ばれ、オブジェクト名とオブジェクトのコピー・グループが含まれます。アーカイブ・オブジェクトのための構造は、delArch と呼ばれ、オブジェクト ID が含まれます。

バックアップ・オブジェクトを除去するための構造 delBackID には、オブジェクト ID が含まれます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *26. dsmDeleteObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED (2061)	ファイル・スペース名が登録されていない。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。

dsmEndGetData

dsmEndGetData 関数呼び出しは、ストレージからオブジェクトを取得する **dsmBeginGetData** セッションを終了します。

dsmEndGetData 関数呼び出しは、リストアする必要があるすべてのオブジェクトが処理された後に開始され、取得処理を早期に終了します。**dsmEndGetData** を呼び出して、**dsmBeginGetData** セッションを終了してからでないと、他の処理を続けることはできません。

dsmEndGetData がいつ呼び出されたかによって、API は、処理を停止する前に、一部のデータ・ストリームの処理を完了させる必要があることがあります。したがって、呼び出し側は、この呼び出しからの即時の戻りを期待することはできません。アプリケーションが即時にセッションをクローズし、リストアを終了する必要がある場合は、**dsmTerminate** を使用してください。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t dsmEndGetData   (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmEndGetDataEx

dsmEndGetDataEx 関数呼び出しは、送信された LAN フリー合計バイト数を提供します。これは **dsmEndGetData** 関数呼び出しの拡張です。

構文

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

```
dsInt16_t dsmEndGetDataEx (dsmEndGetDataExIn_t * dsmEndGetDataExInP,
                           dsmEndGetDataExOut_t * dsmEndGetDataExOutP);
```

パラメーター

dsmEndGetDataExIn_t *dsmEndGetDataExInP (I)
セッションを識別し、そのセッションを後続の呼び出しに関連付ける「オブジェクト取得終了の dsmHandle」を渡します。

dsmEndGetDataExOut_t *dsmEndGetDataExOutP (O)
この構造には入力パラメーターが含まれます。

totalLFBytesRecv
受信した LAN フリーの合計バイト数。

dsmEndGetObj

dsmEndGetObj 関数呼び出しは、指定したオブジェクトに関するデータを取得する **dsmGetObj** セッションを終了します。

dsmEndGetObj は、オブジェクトに関するデータ終わりが受信された後に開始します。これは、このオブジェクトに関するすべてのデータが受信されたこと、またはこのオブジェクトに関してこれ以上データを受信しないことを示します。別の **dsmGetObj** 呼び出しを開始するときは、その前に **dsmEndGetObj** を呼び出す必要があります。

dsmEndGetObj がいつ呼び出されるかによって、API は、処理を停止する前に、一部のデータ・ストリームの処理を完了させる必要があることがあります。したがって、呼び出し側は、この呼び出しからの即時の戻りは期待できません。

構文

```
dsInt16_t dsmEndGetObj  (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *27. dsmEndGetObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_MEMORY (102)	要求を完了するための RAM が残っていない。

dsmEndQuery

dsmEndQuery 関数呼び出しは **dsmBeginQuery** の終わりを知らせます。アプリケーション・クライアントは、照会を完了するために **dsmEndQuery** を送信します。この呼び出しを送信するのは、**dsmGetNextQObj** を介してすべての照会応答を取得した後であるか、あるいはすべてのデータが返される前に照会を終了する場合です。

ヒント: この場合、IBM Spectrum Protect は、引き続き照会データをサーバーからクライアントに送信しますが、API は残りのデータをすべて廃棄します。

dsmBeginQuery を送信した後は、**dsmEndQuery** を送信しなければ、他の活動を開始できません。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t dsmEndQuery  (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmEndSendObj

dsmEndSendObj 関数呼び出しは、ストレージに送信されるデータの終わりを示します。

dsmSendObj および **dsmSendData** 呼び出しからのデータ終わりを示すには、**dsmEndSendObj** 関数呼び出しを入力する必要があります。これを実行しない場合にはプロトコル違反が発生します。この規則の例外は、トランザクションを終了するために **dsmEndTxn** を呼び出す場合です。この方法では、そのトランザクションのために送信されたすべてのデータが廃棄されます。

構文

```
dsInt16_t dsmEndSendObj  (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *28. dsmEndSendObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_MEMORY (102)	この要求を完了するための RAM が残っていない。

dsmEndSendObjEx

dsmEndSendObjEx 関数呼び出しは、処理されたバイト数に関する追加情報を提供します。この情報には、合計送信バイト数、圧縮情報、LAN フリー・バイト数、および重複排除情報が含まれます。

dsmEndSendObjEx 関数呼び出しは、**dsmEndSendObj** 関数呼び出しの拡張です。

構文

```
dsInt16_t dsmEndSendObjEx (dsmEndSendObjExIn_t  *dsmEndSendObjExInP,
                           dsmEndSendObjExOut_t *dsmEndSendObjExOutP);
```

パラメーター

dsmEndSendObjExIn_t *dsmEndSendObjExInP (I)
このパラメーターは、セッションを識別し、そのセッションを後続の呼び出しに関連付ける「オブジェクト送信終了の dsmHandle」を渡します。

dsmEndSendObjExOut_t *dsmEndSendObjExOutP (O)
以下のオブジェクト送信終了情報を渡す。

名前	説明
totalBytesSent	アプリケーションから読み取った合計バイト数
objCompressed	オブジェクトが圧縮されたかどうかを示すフラグ
totalCompressedSize	圧縮後の合計バイト・サイズ
totalLFBytesSent	送信された LAN フリーの合計バイト数
objDeduplicated	API によってオブジェクトが重複排除されたかどうかを示すフラグ
totalDedupSize	重複排除後に送信された合計バイト数

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *29. dsmEndSendObjEx* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_MEMORY (102)	この要求を完了するための RAM が残っていない。

dsmEndTxn

dsmEndTxn 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect トランザクションを終了します。**dsmEndTxn** 関数呼び出しと **dsmBeginTxn** を 1 対にすることによって、1 つのトランザクションと見なされる呼び出しまたは呼び出しのセットが識別されます。アプリケーション・クライアントは **dsmEndTxn** 呼び出しで、トランザクションのコミットと終了のどちらを実行する必要があるかを指定できます。

次の呼び出しのすべてを、トランザクションの範囲内で実行する必要があります。

- **dsmSendObj**
- **dsmSendData**
- **dsmEndSendObj**
- **dsmDeleteObj**

構文

```
dsInt16_t dsmEndTxn (dsUint32_t   dsmHandle,
   dsUint8_t    vote,
   dsUint16_t  *reason);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsUint8_t vote (I)
アプリケーション・クライアントが、前回の **dsmBeginTxn** 呼び出しから今回の呼び出しまでの間に行われたすべてのアクションをコミットするかどうかを示します。以下の値を指定できます。

```
DSM_VOTE_COMMIT     /* commit current transaction    */
DSM_VOTE_ABORT      /* roll back current transaction */
```

DSM_VOTE_ABORT は、アプリケーションでトランザクションを停止する理由が検出された場合にのみ使用します。

dsUint16_t *reason (0)

dsmEndTxn の呼び出しがエラーで終了するか、vote の値が一致しない場合、このパラメーターには vote が失敗した理由を示す理由コードが入ります。この呼び出しの戻りコードがゼロで、理由コードが非ゼロの場合があります。したがってアプリケーション・クライアントは、戻りコードとその理由の両方について (if (rc || reason)) を使い必ずエラーの検査をしないと、正常終了を想定することはできません。

アプリケーションが DSM_VOTE_ABORT の vote を指定すると、理由コードは DSM_RS_ABORT_BY_CLIENT (3) になります。考えられる理由コードのリストについては、 165 ページの『付録 A. API 戻りコード・ソース・ファイル: dsmrc.h』を参照してください。戻りコードのリストの 1 から 50 は、理由コード用に予約されています。サーバーがトランザクションを終了した場合、戻りコードは DSM_RC_CHECK_REASON_CODE になります。この場合、理由値は、打ち切りの原因についてさらに多くの情報を含んでいます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *30. dsmEndTxn* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_CRC_FAILED (236)	サーバーから受信した CRC が、クライアントの計算による CRC と一致しない。
DSM_RC_INVALID_VOTE (2011)	vote に指定された値が無効。
DSM_RC_CHECK_REASON_CODE (2302)	トランザクションが打ち切られた。理由フィールドをチェックしてください。
DSM_RC_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO (241)	いずれかのコピー・ストレージ・プールへの書き込みが失敗し、しかも、IBM Spectrum Protect のストレージ・プール・オプション COPYCONTINUE が NO に設定されている。トランザクションは終了する。
DSM_RC_ABORT_RETRY_SINGLE_TXN (242)	この打ち切りコードは、保管操作時の問題のために現行トランザクションが打ち切られたことを示します。この問題は、個別トランザクション内の各ファイルを送信することによって解決する場合があります。このエラーは、以下の環境での典型的なエラーです。 • 次のストレージ・プールに異なるコピー・ストレージ・プール・リストがある。 • トランザクションの最中に、操作がこのプールに切り替えられた。

dsmEndTxnEx

dsmEndTxnEx 関数呼び出しは、**dsmGroupHandler** 関数呼び出しとともに使用するグループ・リーダー・オブジェクト ID 情報を提供します。これは **dsmEndTxn** 関数呼び出しの拡張です。

構文

```
dsInt16_t dsmEndTxnEx (dsmEndTxnExIn_t *dsmEndTxnExInP
                       dsmEndTxnExOut_t *dsmEndTxnExOutP);
```

パラメーター

dsmEndTxnExIn_t *dsmEndTxnExInP (I)
この構造には、以下のパラメーターが含まれます。

dsmHandle
セッションを識別し、そのセッションを後続の IBM Spectrum Protect 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsUint8_t vote (I)
アプリケーション・クライアントが、直前の **dsmBeginTxn** 呼び出しとこの呼び出しとの間に行われたすべてのアクションをコミットするかどうかを示します。指定できる値は、次のとおりです。

```
DSM_VOTE_COMMIT     /* commit current transaction    */
DSM_VOTE_ABORT      /* roll back current transaction */
```

アプリケーションでトランザクションを停止する理由を検出した場合にのみ、DSM_VOTE_ABORT を使用してください。

dsmEndTxnExOut_t *dsmEndTxnExOutP (O)
この構造には、以下のパラメーターが含まれます。

dsUint16_t *reason (O)
dsmEndTxnEx への呼び出しがエラーで終了するか、*vote* の値が一致しない場合、このパラメーターには vote が失敗した理由を示す理由コードが入ります。

ヒント: この呼び出しの戻りコードがゼロで、理由コードが非ゼロの場合があります。したがってアプリケーション・クライアントは、戻りコードとその理由の両方について (if (rc || reason)) を使い必ずエラーの検査をしないと、正常終了を想定することはできません。

アプリケーションが DSM_VOTE_ABORT の vote を指定すると、理由コードは DSM_RS_ABORT_BY_CLIENT (3) になります。考えられる理由コードのリストについては、 165 ページの『付録 A. API 戻りコード・ソース・ファイル: dsmrc.h』を参照してください。戻りコードのリストの 1 から 50 は、理由コード用に予約されています。サーバーがトランザクションを終了した場合、戻りコードは DSM_RC_CHECK_REASON_CODE になります。この場合、理由値は、打ち切りの原因についてさらに多くの情報を含んでいます。

groupLeaderObjId
dsmGroupHandler 呼び出しで DSM_ACTION_OPEN フラグが使用される場合に返されるグループ・リーダー・オブジェクト ID。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *31. dsmEndTxnEx* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_VOTE (2011)	vote に指定された値が無効。
DSM_RC_CHECK_REASON_CODE (2302)	トランザクションが打ち切られた。理由フィールドをチェックしてください。
DSM_RC_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO (241)	いずれかのコピー・ストレージ・プールへの書き込みが失敗し、しかも、IBM Spectrum Protect のストレージ・プール・オプション COPYCONTINUE が NO に設定されている。トランザクションは終了する。
DSM_RC_ABORT_RETRY_SINGLE_TXN (242)	同時書き込み操作中に、トランザクションに含まれるオブジェクトが、目的のコピー・ストレージ・プールと異なるコピー・ストレージ・プールを持つ宛先に送られました。現在のトランザクションを終了し、各オブジェクトをそれぞれ別個のトランザクションで再送してください。

dsmGetData

dsmGetData 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect からバイト・ストリームのデータを取得し、それを呼び出し元のバッファーに入れます。直前の **dsmGetObj** または **dsmGetData** 呼び出しからさらに受信するデータがある場合アプリケーション・クライアントは **dsmGetData** を呼び出します。

構文

```
dsInt16_t dsmGetData  (dsUint32_t   dsmHandle,
   DataBlk *dataBlkPtr);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

DataBlk *dataBlkPtr (I/O)
受信するデータ用のバッファーを指すポインターと、そのバッファーのサイズの両方を含む構造を指します。戻りの際、この構造には、実際に転送されたバイト数が記録されます。タイプ定義については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *32. dsmGetData* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_INVALID_OFFSET (33)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定されたオフセットが、オブジェクトの長さより大きい。

表 32. *dsmGetData* の戻りコード (続き)

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_INVALID_LENGTH (34)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定された長さがオブジェクトの長さより大きいか、またはオフセットにこの長さを加えると、オブジェクトの終わりを超える。
DSM_RC_FINISHED (121)	処理は終了した。最後のバッファーが受信された。データ量を知るために numBytes をチェックして、IBM Spectrum ProtectdsmEndGetObj を呼び出す。
DSM_RC_NULL_DATABLKPTR (2001)	データ・ブロック・ポインターがヌル。
DSM_RC_ZERO_BUFLEN (2008)	データ・ブロック・ポインターのバッファー長がゼロ。
DSM_RC_NULL_BUFPTR (2009)	データ・ブロック・ポインターのバッファー・ポインターがヌル。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。
DSM_RC_MORE_DATA (2200)	取得するデータがまだある。

dsmGetBufferData

dsmGetBufferData 関数呼び出しは、バッファーを介して IBM Spectrum Protect からバイト・ストリームのデータを受け取ります。アプリケーションでこの関数呼び出しを使用するときは、使用するたびに、データのコピーと、**dsmReleaseBuffer** 呼び出しによるバッファーの解放が必要になります。アプリケーションが保留しているバッファーの数が **dsmInitEx** 呼び出しに指定されている numTsmBuffers の値と等しくなると、**dsmGetBufferData** 関数は、**dsmReleaseBuffer** が呼び出されるまでブロックされます。

構文

```
dsInt16_t  dsmGetBufferData   (getDatatExIn_t        *dsmGetBufferDataExInP,
                               getDataExOut_t        *dsmGetBufferDataExOutP) ;
```

パラメーター

getDataExIn_t * dsmGetBufferDataExInP (I)
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint32_t dsmHandle
セッションを識別し、直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

getDataExOut_t * dsmGetBufferDataExOutP (0)
この構造には、以下の出力パラメーターが含まれます。

dsUint8_t tsmBufferHandle(0)
受け取ったバッファーを識別するハンドル。

char *dataPtr(0)
データが書き込まれたアドレス。

dsUint32_t numBytes(0)
実際に IBM Spectrum Protect によって書き込まれたバイト数。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 33. *dsmGetBufferData* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE (2041)	呼び出しが適切な状態で発行されなかった。
DSM_RC_OBJ_ENCRYPTED (2049)	この関数は、暗号化されたオブジェクトには使用できない。
DSM_RC_OBJ_COMPRESSED (2048)	この関数は、圧縮されたオブジェクトには使用できない。
DSM_RC_BUFF_ARRAY_ERROR (2045)	バッファー配列エラーが発生した。

dsmGetNextQObj

dsmGetNextQObj 関数呼び出しは、直前の **dsmBeginQuery** 呼び出しから次の照会応答を取得し、その応答を呼び出し元のバッファーに入れます。

dsmGetNextQObj 呼び出しは 1 回以上呼び出されます。この関数が呼び出されるたびに、単一の照会レコードがリトリーブされるか、エラーまたは DSM_RC_FINISHED の理由コードが返されます。 DSM_RC_FINISHED が返された場合、処理するデータはもうありません。すべての照会データがリトリーブされた場合、またはそれ以上の照会データが必要ない場合には、**dsmEndQuery** 呼び出しを送信して照会プロセスを終了してください。

dataBlkPtr パラメーターは、**qryResp*Data** 構造タイプで定義されたバッファーを指している必要があります。**dsmGetNextQObj** が呼び出されるコンテキストによって、照会応答で入力される構造のタイプが決まります。

構文

```
dsInt16_t dsmGetNextQObj (dsUint32_t   dsmHandle,
   DataBlk *dataBlkPtr);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

DataBlk *dataBlkPtr (I/O)
受信するデータ用のバッファーを指すポインターと、そのバッファーのサイズの両方を含む構造を指します。このバッファーは、**qryResp*Data** 応答構造です。戻りの際、この構造には転送されたバイト数が入っています。次の表で、各照会タイプに関連付けられている構造について説明します。**DataBlk** のタイプ定義の詳細については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』のトピックを参照してください。

表 *34. DataBlk* ポインター構造

照会	応答の構造	注目するフィールド
qtArchive	**qryRespArchiveData**	**sizeEstimate** 直前の **dsmSendObj** 呼び出しで渡された値が入っています。 **mediaClass** 値は、オブジェクトがディスク上にある場合は MEDIA_FIXED、オブジェクトが磁気テープ上にある場合は MEDIA_LIBRARY となります。 **clientDeduplicated** このオブジェクトがクライアントによって重複排除されたかどうかを示します。
qtBackup	**qryRespBackupData**	**restoreOrderExt** タイプは dsUint16_t です。**dsmBeginGetData** 呼び出しで複数のオブジェクトをリストアするときは、このフィールドでソートします。この呼び出しのためのソートのコーディング例は、API サンプル dapiqry.c にあります。ソート例については、 75 ページの図 16 を参照してください。 **sizeEstimate** 直前の **dsmSendObj** 呼び出しで渡された値が入っています。 **mediaClass** 値は、オブジェクトがディスク上にある場合は MEDIA_FIXED、オブジェクトが磁気テープ上にある場合は MEDIA_LIBRARY となります。 **clientDeduplicated** このオブジェクトがクライアントによって重複排除されたかどうかを示します。
qtBackupActive	**qryARespBackupData**	
qtBackupGroups	**qryRespBackupData**	**dsBool_t isGroupLeader** 真の場合、このオブジェクトはグループ・リーダーです。
qtOpenGroups	**qryRespBackupData**	**dsBool_t isOpenGroup;** 真の場合、このグループはオープン状態であり、未完了です。

表 *34. DataBlk* ポインター構造 (続き)

照会	応答の構造	注目するフィールド
qtFilespace	**qryRespFSData**	**backStartDate** ファイル・スペースが **backStartDate** アクションで更新されたときのサーバーのタイム・スタンプが入っています。 **backCompleteDate** ファイル・スペースが **backCompleteDate** アクションで更新されたときのサーバーのタイム・スタンプが入っています。 **lastReplStartDate** サーバーで複製が開始された最終時刻のタイム・スタンプが入っています。 **lastReplCmpltDate** 複製が完了した (失敗した場合も含む) 最終時刻のタイム・スタンプが入っています。 **lastBackOpDateFromServer** サーバーに保管された最後の保管タイム・スタンプが入っています。 **lastBackOpDateFromLocal** クライアントに保管された最後の保管タイム・スタンプが入っています。
qtMC	**qryRespMCData** **qryRespMCDetailData**	
qtProxyNodeAuth	**qryRespProxyNodeData** **targetNodeName** **peerNodeName** **hlAddress** **llAddress**	
qtProxyNodePeer	**qryRespProaxyNodeData** **targetNodeName** **peerNodeName** **hlAddress** **llAddress**	

戻りコード

次の表は、**dsmGetNextQObj** 関数呼び出しの戻りコードの説明です。

表 *35.* **dsmGetNextQObj** 関数呼び出しの戻りコード

戻りコード	戻りコード番号	説明
DSM_RC_ABORT_NO_MATCH	2	一致するもののない照会が要求された。
DSM_RC_FINISHED	121	処理が終了している (**dsmEndQuery** を開始する)。処理するデータはもうありません。
DSM_RC_UNKNOWN_FORMAT	122	IBM Spectrum Protect がリストアまたはリトリーブを試みたファイルのフォーマットが明らかでない。
DSM_RC_COMM_PROTOCOL_ERROR	136	通信プロトコル・エラー。
DSM_RC_NULL_DATABLKPTR	2001	ポインターがデータ・ブロックを指していない。
DSM_RC_INVALID_MCNAME	2025	管理クラス名が無効。
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE	2041	呼び出しの順序が無効。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM	2065	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリー・バージョンと異なる。
DSM_RC_MORE_DATA	2200	取得するデータがまだある。
DSM_RC_BUFF_TOO_SMALL	2210	バッファーが小さすぎる。

dsmGetObj

dsmGetObj 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect データ・ストリームから要求されたオブジェクト・データを取得し、それを呼び出し側のバッファーに入れます。**dsmGetObj** 呼び出しは、データ・ストリームから次のオブジェクトまたは部分オブジェクトを取得するために、オブジェクト ID を使用します。

指示されたオブジェクトについてのデータは、**DataBlk** が指すバッファーに入れられます。さらに多くのデータが使用可能であれば、**dsmGetData** へ 1 回または複数回呼び出しを行い、DSM_RC_FINISHED の戻りコードが戻されるまで残りのオブジェクト・データを受信する必要があります。**DataBlk** の numBytes フィールドを検査して、バッファーにデータが残っているかどうかを調べてください。

オブジェクトは、**dsmBeginGetData** 呼び出しで **dsmGetList** パラメーターに示された順序で要求する必要があります。例外は、アプリケーション・クライアントがリストの後ろの方のオブジェクトに到達するために、データ・ストリーム内のオブジェクトを省略したい場合です。オブジェクト ID で示されるオブジェクトがストリームの次のオブジェクトではない場合には、オブジェクトが検出されるか、ストリームが空になるまで、データ・ストリームが処理されます。この機能は気を付けて使用してください。これは、要求されたオブジェクトを検出するために、大量のデータを処理し、廃棄しなければならない場合があるからです。

要件: **dsmGetObj** が失敗コード (NOT FINISHED または MORE_DATA) を戻した場合は、セッションを終了してリストア操作を停止する必要があります。これは、暗号化を使用している場合、および RC_ENC_WRONG_KEY を受け取った場合には特に重要です。この場合、正しい鍵を使用して新しいセッションを開始する必要があります。

構文

```
dsInt16_t dsmGetObj (dsUint32_t dsmHandle,
   ObjID    *objIdP,
   DataBlk  *dataBlkPtr);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

ObjID *objIdP (I)
リストアすべきオブジェクトの ID を指すポインター。

DataBlk *dataBlkPtr (I/O)
リストアされるデータが入っているバッファーを指すポインター。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *36. dsmGetObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_INVALID_OFFSET (33)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定されたオフセットが、オブジェクトの長さより大きい。
DSM_RC_ABORT_INVALID_LENGTH (34)	部分オブジェクト・リトリーブ中に指定された長さがオブジェクトの長さより大きいか、またはオフセットにこの長さを加えると、オブジェクトの終わりを超える。
DSM_RC_FINISHED (121)	処理が終了している (**dsmEndGetObj** を開始する)。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。
DSM_RC_MORE_DATA (2200)	取得するデータがまだある。
RC_ENC_WRONG_KEY (4580)	**dsmInitEx** 呼び出しに指定されている鍵または保管されている鍵が、このオブジェクトを暗号化するときに使用された鍵と一致しない。セッションを終了して、正しい鍵を指定する必要がある。

dsmGroupHandler

dsmGroupHandler 関数呼び出しは、与えられた入力に従って、論理ファイル・グループについてアクションを実行します。クライアントは、多数の個別オブジェクトを関連付け、IBM Spectrum Protect サーバーで 1 つの論理グループとして参照し、管理できるようにします。

詳細については、 70 ページの『ファイルのグループ化』を参照してください。

構文

```
dsInt16_t dsmGroupHandler (dsmGroupHandlerIn_t   *dsmGroupHandlerInP,
                           dsmGroupHandlerOut_t  *dsmGroupHandlerOutP);
```

パラメーター

dsmGroupHandlerIn_t *dsmGroupHandlerInP (I)
グループ属性を API に渡します。

groupType
グループのタイプ。値は、次のとおりです。
- DSM_GROUPTYPE_PEER - 対等グループ

actionType
実行するアクション。値は、次のとおりです。
- DSM_GROUP_ACTION_OPEN - 新規グループの作成
- DSM_GROUP_ACTION_CLOSE - オープン・グループのコミットと保管
- DSM_GROUP_ACTION_ADD - グループへの追加
- DSM_GROUP_ACTION_ASSIGNTO - 別のグループへの割り当て
- DSM_GROUP_ACTION_REMOVE- グループからのメンバーの除去

memberType.
オブジェクトのグループ・タイプ値は、次のとおりです。
- DSM_MEMBERTYPE_LEADER - グループ・リーダー
- DSM_MEMBERTYPE_MEMBER - グループ・メンバー

***uniqueGroupTagP**
グループに関連付けられる固有のストリング ID。

leaderObjId
グループ・リーダーのオブジェクト ID。

***objNameP**
グループ・リーダーのオブジェクト名を指すポインター。

memberObjList
除去または割り当てを行うオブジェクトのリスト。

dsmGroupHandlerOut_t *dsmGroupHandlerOutP (O)
API が完了させる構造のアドレスを渡します。構造のバージョン番号が戻されます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *37. dsmGroupHandler* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_INVALID_GROUP_ACTION (237)	無効な操作がグループ・リーダーまたはメンバーに対して試みられた。

dsmInit

dsmInit 関数呼び出しは、API セッションを開始し、クライアントを IBM Spectrum Protect ストレージに接続します。アプリケーション・クライアントは、一度に 1 つのみ活動セッションをオープンできます。異なるパラメーターを指定して別のセッションをオープンする場合は、まず **dsmTerminate** 呼び出しを使用して、現行セッションを終了する必要があります。

ノード間の照会、リストア、リトリーブを許可するには、*-fromnode* および *-fromowner* ストリング・オプションを使用します。詳しくは、 26 ページの『ノード間および所有者間のオブジェクトのアクセス』を参照してください。

構文

```
dsInt16_t  dsmInit  (dsUint32_t        *dsmHandle,
   dsmApiVersion *dsmApiVersionP,
   char          *clientNodeNameP,
   char          *clientOwnerNameP,
   char          *clientPasswordP,
   char          *applicationType,
   char          *configfile,
   char          *options);
```

パラメーター

dsUint32_t *dsmHandle (O)
この初期設定セッションを識別し、それを後続の IBM Spectrum Protect 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmApiVersion *dsmApiVersionP (I)
アプリケーション・クライアントがこのセッションに使用している API のバージョンを識別するデータ構造を指すポインター。この構造には、dsmapitd.h ファイル内に設定された 3 つの定数の値、DSM_API_VERSION、DSM_API_RELEASE、および DSM_API_LEVEL が入っています。ユーザーのワークステーションにインストールされている API ライブラリーのバージョンと、アプリケーション・クライアント API のバージョンとの間の互換性を保証するために、事前に **dsmQueryApiVersion** への呼び出しを行っておく必要があります。

char *clientNodeNameP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect セッションのためのノードを指すポインターです。すべてのセッションには、それぞれ、ノード名が関連付けられていなければなりません。ファイル dsmapitd.h 内の定数 DSM_MAX_NODE_LENGTH によって、ノード名に許可される最大サイズが設定されます。

ノード名では、大文字小文字が区別されません。

このパラメーターが両方とも NULL に設定されており、しかも *passwordaccess* が *prompt* に設定されている場合、API は、まず渡されたオプション・ストリングからノード名を取得しようとします。ノード名がオプション・ストリングにない場合は、API は構成ファイルまたはオプション・ファイルからノード名を取得しようとします。ノード名検出のためのこれらの試みが失敗した場合、UNIX または Linux の API はシステム・ホスト名を使用します

が、その他のオペレーティング・システムの API は、コード DSM_RC_REJECT_ID_UNKNOWN を返します。

dsm.sys ファイルの *passwordaccess* オプションが *generate* に設定されている場合には、このパラメーターは NULL でなければなりません。API は、システム・ホスト名を使用します。

char *clientOwnerNameP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect セッションの所有者を指すポインターです。セッションを開始するオペレーティング・システムが複数ユーザー・オペレーティング・システムの場合、NULL の所有者名 (root ユーザー) には、オブジェクトの所有者に関係なく、アプリケーションに所属するオブジェクトをバックアップ、アーカイブ、リストアまたはリトリーブする権限があります。

所有者名では、大文字小文字が区別されます。

dsm.sys ファイルの *passwordaccess* オプションが *generate* に設定されている場合には、このパラメーターは NULL でなければなりません。API は、次にログイン・ユーザー ID を使用します。

注: 複数ユーザー・オペレーティング・システムでは、*passwordaccess* が *prompt* に設定されている場合、所有者名がアプリケーションを実行しているセッションの活動ユーザー ID と一致している必要はありません。

char *clientPasswordP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect セッションが実行されるノードのパスワードを指すポインターです。dsmapitd.h ファイル内の定数 DSM_MAX_VERIFIER_LENGTH によって、このパスワードに許可される最大サイズが設定されます。

パスワードでは、大文字小文字が区別されません。

passwordaccess が *generate* に設定されている場合、パスワード・ファイルを最初に開始するときを除いて、このパラメーターの値は無視されます。

char *applicationType (I)
このパラメーターは、セッションを実行しているアプリケーションを識別します。アプリケーション・クライアントが値を定義します。

API アプリケーション・クライアントがサーバーとのセッションを開始するたびに、クライアントのアプリケーション・タイプ (またはプラットフォーム) がサーバー上で更新されます。アプリケーション・タイプ値は、サーバーの **platform** (プラットフォーム) フィールドに入力されるので、オペレーティング・システムの省略語を組み込むことをお勧めします。ストリングの最大長は DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH です。

アプリケーション・タイプの現行値を調べるときは、**dsmQuerySessInfo** を呼び出してください。

char *configfile (I)
このパラメーターは、API 構成ファイルの完全修飾名を含む文字ストリングを指します。API 構成ファイルに指定したオプションによって、クライアント・

オプション・ファイルの指定が指定変更されます。オプション・ファイルは、IBM Spectrum Protect (クライアントまたは API) のインストール時に定義されます。

char *options (I)
次のユーザー・オプションを含むことができる文字ストリングを指します。

- *Compressalways*
- *Servername* (UNIX または Linux のみ)
- *TCPServeraddr*
- *Fromnode*
- *Fromowner*
- *EnableClientEncryptKey*

アプリケーション・クライアントは、オプション・リストを使用して、構成ファイルによって設定されたこれらのオプションの値を指定変更できます。

オプションの形式は、次のようになります。

1. オプション・リストに指定される各オプションはダッシュ (-) で始まりその後に直接オプション・キーワードが続きます。
2. このキーワードの後に、直接等号 (=) が続き、その後にオプション・パラメーターが続きます。
3. オプション・パラメーターにブランク・スペースがある場合は、このパラメーターを単一引用符または二重引用符で囲む必要があります。
4. 複数のオプションを指定する場合は、それらのオプションの間にブランクを入れます。

options が NULL の場合、すべてのオプションの値はユーザー・オプション・ファイルまたは API 構成ファイルから取られます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *38. dsmInit* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_SYSTEM_ERROR (1)	サーバーはシステム・エラーを検出し、クライアントに通知した。
DSM_RC_REJECT_VERIFIER_EXPIRED (52)	パスワードが期限切れになっており、更新の必要がある。
DSM_RC_REJECT_ID_UNKNOWN (53)	ノード名が見つからなかった。
DSM_RC_AUTH_FAILURE (137)	認証できなかった。
DSM_RC_NO_STARTING_DELIMITER (148)	パターンに開始区切り文字がない。
DSM_RC_NEEDED_DIR_DELIMITER (149)	『突き合わせディレクトリー』 メタストリング (『...』) の直前と直後にディレクトリー区切り文字が必要だが、それがない。
DSM_RC_NO_PASS_FILE (168)	パスワード・ファイルは使用できません。
DSM_RC_UNMATCHED_QUOTE (177)	オプション・ストリングにアンマッチの引用符がある。
DSM_RC_NLS_CANT_OPEN_TXT (0610)	メッセージ・テキスト・ファイルをオープンできない。
DSM_RC_INVALID_OPT (400)	オプション・ストリング内の項目が無効。
DSM_RC_INVALID_DS_HANDLE (2014)	DSM ハンドルが無効。

表 *38. dsmInit* の戻りコード (続き)

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_OWNER_REQD (2032)	*passwordaccess* が *generate* の場合、所有者パラメーターは NULL でなければならない。
DSM_RC_NO_NODE_REQD (2033)	*passwordaccess* が *generate* の場合、ノード・パラメーターは NULL でなければならない。
DSM_RC_WRONG_VERSION (2064)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect バージョンより高い。
DSM_RC_PASSWD_TOOLONG (2103)	指定されたパスワードが長すぎる。
DSM_RC_NO_OPT_FILE (2220)	構成ファイルが見つけられなかった。
DSM_RC_INVALID_KEYWORD (2221)	オプション・ストリングに指定されたキーワードが無効。
DSM_RC_PATTERN_TOO_COMPLEX (2222)	包含/除外パターンが複雑すぎて、IBM Spectrum Protect で解釈できない。
DSM_RC_NO_CLOSING_BRACKET (2223)	パターンに右大括弧がない。
DSM_RC_INVALID_SERVER (2225)	複数ユーザー環境で、システム構成ファイル内にサーバーが見つからなかった。
DSM_RC_NO_HOST_ADDR (2226)	ホストに接続するための情報が不十分。
DSM_RC_MACHINE_SAME (2227)	オプション・ファイル内に定義するノード名は、システム・ホスト名と同じであってはならない。
DSM_RC_NO_API_CONFIGFILE (2228)	構成ファイルをオープンできない。
DSM_RC_NO_INCLEXCL_FILE (2229)	包含/除外ファイルが見つからなかった。
DSM_RC_NO_SYS_OR_INCLEXCL (2230)	dsm.sys ファイルまたは包含/除外ファイルが見つからなかった。

関連概念:

- クライアント・オプション・ファイルの概要
- 処理オプション

dsmInitEx

dsmInitEx 関数呼び出しは、拡張検査の追加のパラメーターを使用して API セッションを開始します。

構文

```
dsInt16_t  dsmInitEx   (dsUint32_t        *dsmHandleP,
                        dsmInitExIn_t     *dsmInitExInP,
                        dsmInitExOut_t    *dsmInitExOutP) ;
```

パラメーター

dsUint32_t *dsmHandleP (O)
この初期設定セッションを識別し、それを後続の IBM Spectrum Protect 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmInitExIn_t *dsmInitExInP
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsmApiVersion *dsmApiVersionP (I)
このパラメーターは、アプリケーション・クライアントがこのセッションに使用している API のバージョンを識別するデータ構造を指すポインターです。この構造には、dsmapitd.h ファイル内に設定された 4 つの定数の値、DSM_API_VERSION、DSM_API_RELEASE、DSM_API_LEVEL、および DSM_API_SUBLEVEL が入っています。 **dsmQueryApiVersionEx** を呼び出し、アプリケーション・クライアントの API のバージョンとユーザーのワークステーションにインストール済みの API ライブラリーのバージョンとの間の互換性を確認します。

char *clientNodeNameP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect セッションのためのノードを指すポインターです。すべてのセッションがノード名に関連付けられている必要があります。dsmapitd.h ファイル内の定数 DSM_MAX_NODE_LENGTH によって、ノード名の最大サイズが設定されます。

ノード名では、大文字小文字が区別されません。

このパラメーターが NULL の場合、および **passwordaccess** が prompt に設定されている場合は、API は、まず渡されたオプション・ストリングからノード名を取得しようとします。ノード名がオプション・ストリングにない場合は、API は構成ファイルまたはオプション・ファイルからノード名を取得しようとします。ノード名検出のためのこれらの試みが失敗した場合、UNIX または Linux の API はシステム・ホスト名を使用しますが、その他のオペレーティング・システムの API は DSM_RC_REJECT_ID_UNKNOWN を返します。

dsm.sys ファイルの **passwordaccess** オプションが generate に設定されている場合には、このパラメーターは NULL でなければなりません。API は、次にシステム・ホスト名を使用します。

char *clientOwnerNameP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect セッションの所有者を指すポインターです。オペレーティング・システムが複数ユーザー・プラットフォームの場合は、NULL の所有者名 (root ユーザー) には、オブジェクトの所有者に関係なく、アプリケーションに所属するオブジェクトをバックアップ、アーカイブ、リストア、またはリトリーブする権限があります。

所有者名では、大文字小文字が区別されます。

dsm.sys ファイルの **passwordaccess** オプションが generate に設定されている場合には、このパラメーターは NULL でなければなりません。API は、次にログイン・ユーザー ID を使用します。

ヒント: 複数ユーザー・プラットフォームでは、**passwordaccess** が prompt に設定されている場合、所有者名がアプリケーションを実行しているセッションの活動ユーザー ID と一致している必要はありません。

char *clientPasswordP (I)
IBM Spectrum Protect セッションが実行されるノードのパスワードを指す

ポインター。 dsmapitd.h ファイル内の定数 DSM_MAX_VERIFIER_LENGTH によって、このパスワードに許可される最大サイズが設定されます。

パスワードでは、大文字小文字が区別されません。

passwordaccess が generate に設定されている場合、パスワード・ファイルを最初に開始するときを除いて、このパラメーターの値は無視されます。

char *userNameP;
このノードに関するクライアント権限をもつ管理ユーザー名へのポインター。

char *userPasswordP;
値が提供されている場合、**userName** パラメーターのパスワードへのポインター。

char *applicationType (I)
IBM Spectrum Protect セッションを実行しているアプリケーションを識別します。アプリケーション・クライアントがこの値を識別します。

API アプリケーション・クライアントがサーバーとのセッションを開始するたびに、クライアントのアプリケーション・タイプ (またはオペレーティング・システム) が、サーバー上で更新されます。値は、サーバーの **platform** フィールドに入力されます。値にオペレーティング・システム ID を使用することを検討してください。ストリングの最大長は DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH 定数で定義されます。

アプリケーション・タイプの現行値を表示するには、**dsmQuerySessInfo** を呼び出してください。

char *configfile (I)
API 構成ファイルの完全修飾名を含む文字ストリングを指します。API 構成ファイルに指定したオプションによって、クライアント・オプション・ファイルの指定が指定変更されます。オプション・ファイルは、IBM Spectrum Protect (クライアントまたは API) のインストール時に定義されます。

char *options (I)
次のユーザー・オプションを含むことができる文字ストリングを指します。

- Compressalways
- Servername (UNIX および Linux システムのみ)
- TCPServeraddr (UNIX システム以外)
- Fromnode
- Fromowner

アプリケーション・クライアントは、オプション・リストを使用して、構成ファイルによって設定されたこれらのオプションの値を指定変更できます。

オプションのフォーマットは、次のとおりです。

1. オプション・リストに指定される各オプションはダッシュ (-) で始まりその後に直接オプション・キーワードが続きます。
2. このキーワードの後に、直接等号 (=) が続き、その後にオプション・パラメーターが続きます。

3. オプション・パラメーターにブランク・スペースがある場合は、このパラメーターを単一引用符または二重引用符で囲む必要があります。
4. 複数のオプションを指定する場合は、それらのオプションの間にブランクを入れます。

options が NULL の場合、すべてのオプションの値はユーザー・オプション・ファイルまたは API 構成ファイルから取られます。

dirDelimiter
ファイル・スペース、高位名または低位名に接頭語として付けられるディレクトリー区切り文字。**dirDelimiter** パラメーターは、アプリケーションがシステム・デフォルト値を指定変更する場合のみ、指定する必要があります。UNIX または Linux の環境では、デフォルトはスラッシュ (/) です。Windows 環境では、デフォルトは円記号 (¥) です。

useUnicode
ユニコードが使用可能であるかどうかを示すブール・フラグ。UNIX システムと Windows システムの間でクロスプラットフォーム・インターオペラビリティーを得るには、**useUnicode** フラグを `false` に設定する必要があります。

bCrossPlatform
UNIX システムと Windows システムの間でクロスプラットフォーム・インターオペラビリティーを得るために (`bTrue` に) 設定する必要があるブール・フラグ。`bCrossPlatform` フラグが設定されている場合、API は、ファイル・スペースがユニコードではないこと、およびアプリケーションがユニコードを使用していないことを確認します。ユニコードを使用する Windows アプリケーションには、非ユニコードのエンコードを使用するアプリケーションとの互換性はありません。ユニコードを使用する Windows アプリケーションに対して `bCrossPlatform` フラグを設定してはなりません。

UseTsmBuffers
バッファー・コピー除去を使用するかどうかを示します。

numTsmBuffers
`useTsmBuffers=bTrue` の場合のバッファー数。

bEncryptKeyEnabled
アプリケーション管理鍵による暗号化が使用されるかどうかを示します。

encryptionPasswordP
暗号化パスワード。

制約事項: `encryptkey=save` の場合、暗号鍵を存在していると、**encryptionPasswordP** に指定されている値は無視されます。

dsmAppVersion *appVersionP (I)
このパラメーターは、API セッションを開始しているアプリケーションのバージョン情報を識別するデータ構造を指すポインターです。構造には 4 つの定数の値、applicationVersion、applicationRelease、applicationLevel、および applicationSubLevel が含まれています。これらは、`tsmapitd.h` ファイルに設定されています。

dsmInitExOut_t *dsmInitExOut P
この構造には出力パラメーターが含まれます。

dsUint32_t *dsmHandle (0)
この初期設定セッションを識別し、それを後続の API 呼び出しに関連付けるハンドル。

infoRC
戻りコードに関する追加情報。関数の戻りコードと **infoRC** の値の両方を確認してください。**infoRC** の値が DSM_RC_REJECT_LASTSESS_CANCELED (69) である場合、IBM Spectrum Protect は、管理者が最終セッションを取り消したことを示します。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *39.* **dsmInitEx** の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_SYSTEM_ERROR (1)	IBM Spectrum Protect サーバーは、システム・エラーを検出し、クライアントに通知した。
DSM_RC_REJECT_VERIFIER_EXPIRED (52)	パスワードが期限切れになっており、更新の必要がある。次の呼び出しは、この呼び出しで戻されたハンドルを指定した **dsmChangePW** とする必要がある。
DSM_RC_REJECT_ID_UNKNOWN (53)	ノード名が見つからない。
DSM_RC_TA_COMM_DOWN (103)	通信リンクがダウンしている。
DSM_RC_AUTH_FAILURE (137)	認証できなかった。
DSM_RC_NO_STARTING_DELIMITER (148)	パターンに開始区切り文字がない。
DSM_RC_NEEDED_DIR_DELIMITER (149)	『match directories』 メタストリング (『...』) の直前と直後にディレクトリー区切り文字が必要だが、それがない。
DSM_RC_NO_PASS_FILE (168)	パスワード・ファイルは使用できません。
DSM_RC_UNMATCHED_QUOTE (177)	オプション・ストリングに一致していない引用符がある。
DSM_RC_NLS_CANT_OPEN_TXT (0610)	メッセージ・テキスト・ファイルをオープンできない。
DSM_RC_INVALID_OPT (2013)	オプション・ストリング内の項目が無効。
DSM_RC_INVALID_DS_HANDLE (2014)	DSM ハンドルが無効。
DSM_RC_NO_OWNER_REQD (2032)	**passwordaccess** が generate の場合、所有者パラメーターは NULL でなければならない。
DSM_RC_NO_NODE_REQD (2033)	**passwordaccess** が generate に設定されている場合、ノード・パラメーターは NULL でなければならない。
DSM_RC_WRONG_VERSION (2064)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect バージョンより高い。
DSM_RC_PASSWD_TOOLONG (2103)	指定されたパスワードが長すぎる。
DSM_RC_NO_OPT_FILE (2220)	構成ファイルが見つからない。
DSM_RC_INVALID_KEYWORD (2221)	オプション・ストリングに指定されたキーワードが無効。

表 *39.* **dsmInitEx** の戻りコード *(*続き*)*

戻りコード	説明
DSM_RC_PATTERN_TOO_COMPLEX (2222)	包含/除外パターンが、IBM Spectrum Protect で解釈するには複雑すぎる。
DSM_RC_NO_CLOSING_BRACKET (2223)	パターンに右大括弧がない。
DSM_RC_INVALID_SERVER (2225)	複数ユーザー環境で、システム構成ファイル内にサーバーが見つからなかった。
DSM_RC_NO_HOST_ADDR (2226)	ホストに接続するための情報が不十分。
DSM_RC_MACHINE_SAME (2227)	オプション・ファイル内に定義するノード名は、システム・ホスト名と同じであってはならない。
DSM_RC_NO_API_CONFIGFILE (2228)	構成ファイルをオープンできない。
DSM_RC_NO_INCLEXCL_FILE (2229)	包含/除外ファイルが見つからなかった。
DSM_RC_NO_SYS_OR_INCLEXCL (2230)	`dsm.sys` ファイルまたは包含/除外ファイルが見つからなかった。

関連概念:

- クライアント・オプション・ファイルの概要
- 処理オプション

dsmLogEvent

dsmLogEvent 関数呼び出しは、ユーザー・メッセージ (ANE4991 I) をサーバー・ログ・ファイル、ローカル・エラー・ログ、またはその両方に記録します。タイプ **logInfo** の構造がこの呼び出しに渡されます。この呼び出しは、セッション内で **InSession** 状態にあるときに実行する必要があります。Send、Get、または query の状態にあるときには実行しないでください。サーバー上に記録されたメッセージを検索するには、管理可能クライアントから **query actlog** コマンドを使用します。

状態遷移の要約、 84 ページの図 20を参照してください。

構文

```
dsInt16_t dsmLogEvent
     (dsUint32_t    dsmHandle,
     logInfo        *logInfoP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle(I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

logInfo *logInfoP (I)
メッセージと宛先を渡します。アプリケーション・クライアントには、この構造用のストレージを割り振る責任があります。

logInfo 構造内のフィールドは、次のとおりです。

message
記録するメッセージのテキスト。これは、ヌル文字で終了するストリングでなければなりません。最大長は DSM_MAX_RC_MSG_LENGTH です。

dsmLogtype
メッセージのログ先を指定する。指定可能な値は、**logServer**、**logLocal**、**logBoth** です。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *40. dsmLogEvent* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_STRING_TOO_LONG (2120)	メッセージ・ストリングが長すぎる。

dsmLogEventEx

dsmLogEventEx 関数呼び出しは、ユーザー・メッセージをサーバー・ログ・ファイル、ローカル・エラー・ログ、またはその両方に記録します。この呼び出しは、セッション内で **InSession** 状態にあるときに実行する必要があります。この呼び出しを送信、取得、または照会の呼び出しの中で呼び出すことはできません。

状態遷移図の要約**:** セッションの相互作用の概要については、次のトピックで状態遷移図の要約を参照してください。

84 ページの図 20

重大度によって IBM Spectrum Protect メッセージ番号が決まります。サーバーに記録されているメッセージを表示するには、管理可能クライアントから **query actlog** コマンドを使用します。アプリケーションが、クライアント・ログ dsmLogType (logLocal または logBoth のいずれか) に書き込まれる非常に多数のクライアント・メッセージを生成する場合は、IBM Spectrum Protect クライアント・オプション errorlogretention を使用して、クライアント・エラー・ログ・ファイルを除去してください。詳しくは、IBM Spectrum Protect サーバー資料を参照してください。

構文

```
extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmLogEventEx(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsmLogExIn_t          *dsmLogExInP,
       dsmLogExOut_t         *dsmLogExOutP
);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle(I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmLogExIn_t *dsmLogExInP
この構造には入力パラメーターが含まれます。

dsmLogSeverity severity;
このパラメーターはイベントの重大度です。指定できる値は、次のとおりです。

```
logSevInfo,       /* information ANE4990 */
logSevWarning,    /* warning     ANE4991 */
logSevError,      /* Error       ANE4992 */
logSevSevere      /* severe      ANE4993 */
```

char appMsgID[8];
このパラメーターは、特定のアプリケーション・メッセージを識別するためのストリングです。適切な形式は、4 桁の数字の前に 3 文字を指定したものです。例: DSM0250。

dsmLogType logType;
このパラメーターは、イベントの送信先を指定します。このパラメーターには、以下の値を指定できます。

- logServer
- logLocal
- logBoth

char *message;
このパラメーターは、記録するイベント・メッセージのテキストです。このテキストは、ヌルで終了するストリングであることが必要です。最大長は DSM_MAX_RC_MSG_LENGTH です。

制約事項: サーバーに送られるメッセージは英語であることが必要です。英語以外のメッセージは正しく表示されません。

dsmLogExOut_t *dsmLogExOutP
この構造には出力パラメーターが含まれます。現在は、出力パラメーターはありません。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *41. dsmLogEventEx* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_STRING_TOO_LONG (2120)	メッセージ・ストリングが長すぎる。

dsmQueryAccess

dsmQueryAccess 関数呼び出しは、オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーのためのすべてのアクセス許可規則を、サーバーに照会します。アクセス規則の配列を指すポインターが呼び出しに渡されて、完全な配列が戻されます。配列の中に規則がいくつあるかを示すために、規則の数を指すポインターが渡されます。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t DSMLINKAGE dsmQueryAccess
                  (dsUint32_t           dsmHandle),
                   qryRespAccessData    **accessListP,
                   dsUint16_t           *numberOfRules) ;
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

qryRespAccessData **accessListP (O)
API ライブラリーが割り振る qryRespAccessData エレメントの配列を指すポインター。各エレメントが、1 つのアクセス規則に対応します。配列内のエレメントの数が、**numberOfRules** パラメーターに戻されます。各 qryRespAccessData エレメントで戻される情報には、次のものがあります。

名前	説明
ruleNumber	アクセス規則の ID。これは、削除すべき規則を示すために使用できます。
AccessType	バックアップまたはアーカイブのタイプ。
Node	アクセスを許可したノード。
Owner	アクセスを許可したユーザー。
objName	高位または低位のファイル・スペース記述子。

dsUint32_t *numberOfRules (O)
accessList 配列内の規則の数を戻します。

dsmQueryApiVersion

dsmQueryApiVersion 関数呼び出しは、アプリケーション・クライアントによってアクセスされる API ライブラリー・バージョンについて照会要求を実行します。

API に対する更新はすべて、上方互換性形式で行われます。エンド・ユーザーのワークステーション上の API ライブラリー以前の API バージョンまたはリリースをもつアプリケーション・クライアントはすべて、変更なく作動します。
dsmQueryApiVersion 呼び出しが、アプリケーション・クライアントのバージョンまたはバージョンとリリースよりも古いバージョンまたはバージョンとリリースを戻す場合は、先に進む前に、一部の API 呼び出しが、エンド・ユーザーのより古いバージョンの API ではサポートされていない方法で拡張されている可能性があることに注意してください。

アプリケーションの API バージョン番号は、定数 DSM_API_VERSION、DSM_API_RELEASE、および DSM_API_LEVEL として dsmapitd.h ヘッダー・ファイルに保管されます。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
void dsmQueryApiVersion  (dsmApiVersion *apiVersionP);
```

パラメーター

dsmApiVersion *apiVersionP (0)
このパラメーターは、API ライブラリーのバージョン、リリース、およびレベルのコンポーネントを含む構造を指すポインターです。例えば、ライブラリーがバージョン 1.1.0 の場合は、この呼び出しからの戻り後、構造の各フィールドには、次の値が入ります。

```
dsmApiVersionP->version  = 1
dsmApiVersionP->release  = 1
dsmApiVersionP->level    = 0
```

dsmQueryApiVersionEx

dsmQueryApiVersionEx 関数呼び出しは、アプリケーション・クライアントによってアクセスされる API ライブラリー・バージョンについて照会要求を実行します。

API に対する更新はすべて、上方互換性形式で行われます。エンド・ユーザーのワークステーション上の API ライブラリー以前の API バージョンまたはリリースをもつアプリケーション・クライアントはすべて、変更なく作動します。上位互換性の例外については、README_api_enu ファイルの中の「コード変更の要約 (Summary of Code Changes)」を参照してください。 **dsmQueryApiVersionEx** 呼び出しが、アプリケーション・クライアントと異なるバージョンとリリースを戻す場合は、先に進む前に一部の API 呼び出しが、エンド・ユーザーのより古いバージョンの API ではサポートされていない方法で拡張されている可能性があることに注意してください。

アプリケーションの API バージョン番号は、定数 DSM_API_VERSION、DSM_API_RELEASE、DSM_API_LEVEL、および DSM_API_SUBLEVEL として dsmapitd.h ヘッダー・ファイルに保管されます。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
void dsmQueryApiVersionEx (dsmApiVersionEx *apiVersionP);
```

パラメーター

dsmApiVersionEx *apiVersionP (0)
このパラメーターは、API ライブラリーのバージョン、リリース、レベル、およびサブレベルのコンポーネントを含む構造を指すポインターです。例えば、ライブラリーがバージョン 5.5.0.0 の場合は、この呼び出しからの戻り後、構造の各フィールドには、次の値が入ります。

- `ApiVersionP->version  = 5`
- `ApiVersionP->release  = 5`
- `ApiVersionP->level    = 0`
- `ApiVersionP->subLevel = 0`

dsmQueryCliOptions

dsmQueryCliOptions 関数呼び出しは、ユーザーのオプション・ファイル内の重要なオプションの値を照会します。この呼び出しでは、タイプが構造の **optStruct** が渡され、これに情報が入ります。この呼び出しは、**dsmInitEx** 呼び出しの前に実行され、セッション前のセットアップを決定します。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t dsmQueryCliOptions
    (optStruct     *optstructP);
```

パラメーター

optStruct *optstructP (I/O)

このパラメーターは、API が埋める構造のアドレスを渡します。アプリケーション・クライアントには、この構造用のストレージを割り振る責任があります。正常に戻れば、この構造の各フィールドには適切な情報が入っています。

以下の情報が **optStruct** 構造に返されます。

名前	説明
dsmiDir	環境変数 DSMI_DIR の値。
dsmiConfig	環境変数 DSMI_CONFIG によって指定されるクライアント・オプション・ファイル。
serverName	IBM Spectrum Protect サーバーの名前。
commMethod	選択した通信方式。dsmapitd.h ファイルの中の DSM_COMM_* のための #define を参照してください。
serverAddress	通信方式に基づくサーバーのアドレス。
nodeName	クライアント・ノード (マシン) 名。
compression	このフィールドは、圧縮 (compression) オプションに関する情報を提供します。
passwordAccess	値は、generate の場合は *bTrue*、prompt の場合は *bFalse* です。

関連概念:

処理オプション

dsmQuerySessInfo

dsmQuerySessInfo 関数呼び出しは、**dsmHandle** に指定したセッションの操作に関連する情報を求める IBM Spectrum Protect への照会要求を開始します。この呼び出しでタイプ **ApiSessInfo** の構造が、入力されたすべての使用可能なセッション関連情報とともに渡されます。この呼び出しは正常な **dsmInitEx** 呼び出しの後で開始されます。

ApiSessInfo 構造に戻される情報には、次のものがあります。

- サーバー情報: ポート番号、日付と時刻、およびタイプ。
- クライアント・デフォルト: アプリケーション・タイプ、削除許可、区切り文字、およびトランザクション限界。
- セッション情報: ログイン ID および所有者。

- ポリシー・データ: ドメイン、アクティブ・ポリシー・セット、および保存猶予期間。

渡される構造およびその中の各フィールドの内容についての詳細は、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

構文

```
dsInt16_t dsmQuerySessInfo  (dsUint32_t         dsmHandle,
   ApiSessInfo   *SessInfoP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

ApiSessInfo *SessInfoP (I/O)
このパラメーターは、API が入力する構造のアドレスを渡します。アプリケーション・クライアントは、構造用のストレージを割り振り、使用する構造のバージョンを示すフィールド項目を埋める責任があります。正常に戻れば、この構造の各フィールドには適切な情報が入っています。 **adsmServerName** は、IBM Spectrum Protect サーバー上で **define server** コマンドによって与えられた名前です。archiveRetentionProtection フィールドが true の場合、サーバーは保存保護を使用可能です。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *42. dsmQuerySessInfo* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_SESS_BLK (2006)	サーバーのセッション・ブロック情報がない。
DSM_RC_NO_POLICY_BLK (2007)	使用できるサーバー・ポリシー情報がない。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。

dsmQuerySessOptions

dsmQuerySessOptions 関数呼び出しは、**dsmHandle** の指定したセッション内での有効な重要オプション値を照会します。この呼び出しでは、タイプが構造の optStruct が渡され、これに情報が入ります。

この呼び出しは、正常な **dsmInitEx** 呼び出しの後で開始されます。返される値は、**dsmInitEx** 呼び出しに渡される値 (主として optString および optFile) によっては、**dsmQueryCliOptions** 呼び出しで返される値とは異なる可能性があります。オプションの優先順位については、 2 ページの『構成ファイルとオプション・ファイルの理解』を参照してください。

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

構文

```
dsInt16_t dsmQuerySessOptions
    (dsUint32_t    dsmHandle,
    optStruct      *optstructP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmhandle(I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

optStruct *optstructP (I/O)
このパラメーターは、API が埋める構造のアドレスを渡します。アプリケーション・クライアントには、この構造用のストレージを割り振る責任があります。正常に戻れば、この構造の各フィールドには適切な情報が入っています。

optStruct 構造に返される情報は、次のとおりです。

名前	説明
dsmiDir	DSMI_DIR 環境変数の値。
dsmiConfig	DSMI_CONFIG 環境変数が指定する dsm.opt ファイル。
serverName	オプション・ファイルの IBM Spectrum Protect サーバー・スタンザの名前。
commMethod	選択した通信方式。dsmapitd.h ファイルの中の DSM_COMM_* のための #define を参照してください。
serverAddress	通信方式に基づくサーバーのアドレス。
nodeName	クライアント・ノード (マシン) の名前。
compression	圧縮オプションの値 (bTrue=on および bFalse=off)。
compressAlways	compressalways オプションの値 (bTrue=on および bFalse=off)。
passwordAccess	値は、generate の場合は bTrue、prompt の場合は bFalse です。

関連概念:

処理オプション

dsmRCMsg

dsmRCMsg 関数呼び出しは、API 戻りコードに関連したメッセージ・テキストを取得します。

msg パラメーターは、括弧で囲まれたメッセージ接頭語戻りコードと、その後にメッセージ・テキストを表示します。例えば、**dsmRCMsg** の呼び出しにより、次のメッセージが戻されます。

```
ANS0264E (RC2300) Only root user can execute dsmChangePW or dsmDeleteFS.
(dsmChangePW または dsmDeleteFS を実行できるのは、root ユーザーのみです。)
```

ANSII コード・ページと OEM コード・ページで文字が異なる一部の言語では、印刷する前にストリングを ANSII から OEM に変換することが必要な場合があります (例えば、東ヨーロッパの 1 バイト文字セット)。次に一例を示します。

```
dsmRCMsg(dsmHangle, rc, msgBuf);
#ifdef WIN32
#ifndef WIN64
CharToOemBuff(msgBuf, msgBuf, strlen(msgBuf));
#endif
#endif
printf("
```

構文

```
dsInt16_t dsmRCMsg  (dsUint32_t       dsmHandle,
   dsInt16_t        dsmRC,
   char        *msg);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsInt16_t dsmRC (I)
関連メッセージ・テキストの API 戻りコード。API 戻りコードは dsmrc.h ファイルで定義されています。詳しくは、 165 ページの『付録 A. API 戻りコード・ソース・ファイル: dsmrc.h』を参照してください。

char *msg (O)
このパラメーターは、戻りコード **dsmRC** に関連付けられたメッセージ・テキストです。呼び出し側は、メッセージ・テキスト用に十分なスペースを割り振る責任があります。

msg の最大長は DSM_MAX_RC_MSG_LENGTH として定義されます。

各国語サポートがあり言語メッセージ・ファイルを選択できるプラットフォームでは、API からは各国語でのメッセージ・ストリングが戻されます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *43. dsmRCMsg* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NULL_MSG (2002)	dsmRCMsg 呼び出しの **msg** パラメーターが NULL ポインターである。
DSM_RC_INVALID_RETCODE (2021)	**dsmRCMsg** 呼び出しに渡された戻りコードが無効である。
DSM_RC_NLS_CANT_OPEN_TXT (0610)	メッセージ・テキスト・ファイルをオープンできない。

dsmRegisterFS

dsmRegisterFS 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect サーバーに新規ファイル・スペースを登録します。最初にファイル・スペースを登録してからでないと、そこへデータをバックアップすることはできません。

アプリケーション・クライアントは、バックアップ/アーカイブ・クライアントが使用するのと同じファイル・スペース名を使用してはなりません。

- UNIX または Linux では、これらの名前を調べるために **df** コマンドを実行します。
- Windows では、これらの名前は通常、システム上の別のドライブに関連付けられたボリューム・ラベルです。

構文

```
dsInt16_t dsmRegisterFS  (dsUint32_t         dsmHandle,
   regFSData     *regFilespaceP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

regFSData *regFilespaceP (I)
このパラメーターは、IBM Spectrum Protect サーバーに登録すべきファイル・スペースの名前および関連した情報を渡します。

ヒント: *fstype* フィールドには接頭部の「**API:**」が含まれます。 ファイル・スペースの照会のすべてに、このストリングが表示されます。例えば、ユーザーが **dsmRegisterFS** で *fstype* として *myfstype* を渡した場合、サーバー上の実際の値ストリングは、照会時に API:myfstype として返されます。この接頭部は、API オブジェクトをバックアップ/アーカイブ・オブジェクトと区別するためのものです。

fsInfo での使用可能域は、DSM_MAX_USER_FSINFO_LENGTH となりました。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *44. dsmRegisterFS* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_FSNAME (2016)	ファイル・スペース名が無効。
DSM_RC_INVALID_DRIVE_CHAR (2026)	ドライブ名が英字でない。
DSM_RC_NULL_FSNAME (2027)	ファイル・スペース名がヌル。
DSM_RC_FS_ALREADY_REGED (2062)	ファイル・スペースが既に登録済み。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。
DSM_RC_FSINFO_TOOLONG (2106)	ファイル・スペース情報が長すぎる。

dsmReleaseBuffer

dsmReleaseBuffer 関数は、IBM Spectrum Protect にバッファーを返します。アプリケーションが **dsmReleaseBuffer** を呼び出すのは、**dsmGetDataEx** を呼び出して、バッファー内のすべてのデータの移動を完了してバッファーを解放できるようになったときです。**dsmReleaseBuffer** を呼び出すには、あらかじめ **dsmInitEx** を (***UseTsmBuffers*** には *btrue* を指定し、*numTsmBuffers* にはゼロ以外の値を指定して) 呼び出しておく必要があります。また、**dsmReleaseBuffer** は、**dsmTerminate** を呼び出す直前になってもアプリケーションが保留しているデータ・バッファーが残っている場合にも、呼び出す必要があります。

dsmReleaseBuffer の構文

```
dsInt16_t  dsmReleaseBuffer  (releaseBufferIn_t     *dsmReleaseBufferInP,
                              releaseBufferOut_t    *dsmReleaseBufferOutP) ;
```

パラメーター

releaseBufferIn_t * dsmReleaseBufferInP (I)
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsUint8_t tsmBufferHandle(I)
バッファーを識別するハンドル。

char *dataPtr(I)
アプリケーションが書き込まれたアドレス。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *45. dsmReleaseBuffer* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE	呼び出しが適切な状態で発行されなかった。
DSM_RC_INVALID_TSMBUFFER	ハンドル、または **dataPtr** の値が無効。
DSM_RC_BUFF_ARRAY_ERROR	バッファー配列エラーが発生した。

dsmRenameObj

dsmRenameObj 関数呼び出しは、高位オブジェクト名または低位オブジェクト名を名前変更します。バックアップ・オブジェクトの場合は、現行のオブジェクト名を渡し、高位オブジェクト名または低位オブジェクト名のいずれか用に変更します。アーカイブ・オブジェクトの場合は、現行のオブジェクト・ファイル・スペース名およびオブジェクト ID を渡し、高位オブジェクト名または低位オブジェクト名のいずれか用に変更します。この関数呼び出しは、**dsmBeginTxn** 呼び出しおよび **dsmEndTxn** 呼び出し内で使用してください。

重複するバックアップ・オブジェクト名が既存のバックアップとマージされるかどうかを判別するために、マージ・フラグが使用されます。新しい名前が既存のオブジェクトに対応し、マージが真の場合、現行のオブジェクトは新しい名前に変換され、そのオブジェクトが新しい名前の活動バージョンになります。一方、その名前を持つ既存の活動オブジェクトは、そのオブジェクトの最高位の非活動コピーになります。新しい名前が既存のオブジェクトに対応し、マージが偽の場合、関数は、戻りコード DSM_RC_ABORT_DUPLICATE_OBJECT を戻します。

制約事項: オブジェクトの所有者のみがそのオブジェクトの名前変更ができます。

dsmRenameObj 関数呼び出しは、次の 3 つのマージの条件をテストします。

- 現行の **dsmObjName** オブジェクトと新規高位オブジェクトまたは新規低位オブジェクトが、所有者、コピー・グループ、および管理クラスに関して一致する必要がある。
- 現行の **dsmObjName** は、新しい名前の現行活動オブジェクトよりも後で、バックアップされている必要がある。

- 現行の **dsmObjName** の活動コピーのみが存在し、非活動コピーは存在しない必要がある。

構文

```
dsInt16_t dsmRenameObj  (dsmRenameIn_t     *dsmRenameInP,
                         dsmRenameOut_t    *dsmRenameOutP);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmRenameIn_t *dsmRenameInP
この構造には入力パラメーターが含まれます。

dsUint8_t repository (I);
このパラメーターは、削除するファイル・スペースがバックアップ・リポジトリー内にあるかアーカイブ・リポジトリー内にあるかを示しています。

dsmObjName *objNameP (I);
このパラメーターは、現行のファイル・スペース名、高位オブジェクト名、低位オブジェクト名、およびオブジェクト・タイプを含む構造を指すポインターです。

char newHl [DSM_MAX_HL_LENGTH + 1];
このパラメーターは新規の高位名を指定します。

char newLl [DSM_MAX_LL_LENGTH + 1];
このパラメーターは新規の低位名を指定します。

dsBool_t merge;
このパラメーターは、バックアップ・オブジェクトが重複する名前のオブジェクトと組み合わされるかどうかを決めます。値は、真または偽です。

ObjID;
アーカイブ・オブジェクトのオブジェクト ID。

dsmRenameOut_t *dsmRnameOutP
この構造には出力パラメーターが含まれます。

注: 出力パラメーターはありません。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *46. dsmRenameObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_MERGE_ERROR (45)	サーバーがマージ・エラーを見つけた。
DSM_RC_ABORT_DUPLICATE_OBJECT (32)	オブジェクトが既に存在し、マージは偽。
DSM_RC_ABORT_NO_MATCH (2)	オブジェクトが見つからない。
DSM_RC_REJECT_SERVER_DOWNLEVEL (58)	この関数を使用するには、IBM Spectrum Protect サーバーのレベルが V3.7.4.0 以降でなければならない。

dsmRequestBuffer

dsmRequestBuffer 関数は、IBM Spectrum Protect にバッファーを返します。**dsmRequestBuffer** は、アプリケーションから **dsmGetDataEx** を呼び出した後、バッファー内のすべてのデータの移動を完了してバッファーを解放できるようになったときに呼び出します。

dsmReleaseBuffer を呼び出すには、あらかじめ **dsmInitEx** を (*UseTsmBuffers* には *btrue* を指定し、*numTsmBuffers* にはゼロ以外の値を指定して) 呼び出しておく必要があります。また、**dsmReleaseBuffer** は、**dsmTerminate** を呼び出す直前になってもアプリケーションが保留している IBM Spectrum Protect バッファーが残っている場合にも、呼び出す必要があります。

構文

```
dsInt16_t  dsmRequestBuffer   (getBufferIn_t      *dsmRequestBufferInP,
                               getBufferOut_t     *dsmRequestBufferOutP) ;
```

パラメーター

getBufferIn_t * dsmRequestBufferInP (I)
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint32_t dsmHandle
セッションを識別し、直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

getBufferOut_t *dsmRequestBufferOut P (0)
この構造には出力パラメーターが含まれます。

dsUint8_t tsmBufferHandle(0)
バッファーを識別するハンドル。

char *dataPtr(0)
アプリケーションが書き込まれるアドレス。

dsUint32_t *bufferLen(0)
このバッファーに書き込めるバイト数の最大値。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *47. dsmRequestBuffer* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE (33)	呼び出しが適切な状態で発行されなかった。
DSM_RC_SENDDATA_WITH_ZERO_SIZE (34)	送信されるオブジェクトの長さが 0 の場合、**dsmReleaseBuffer** の呼び出しは許可されない。
DSM_RC_BUFF_ARRAY_ERROR (121)	有効なバッファーを取得できなかった。

dsmRetentionEvent

dsmRetentionEvent 関数呼び出しは、オブジェクト ID のリストを、これらのオブジェクトに対して実行される保存イベント操作を指定して、IBM Spectrum Protect サーバーに送信します。この関数呼び出しは、**dsmBeginTxn** 呼び出しおよび **dsmEndTxn** 呼び出し内で使用してください。

注**:** この関数を使用するには、サーバーがバージョン 5.2.2.0 以降でなければなりません。

1 つの呼び出し内のオブジェクトの最大数は、**dsmQuerySessInfo** 呼び出しから *ApisessInfo* 構造内に返された *maxObjPerTxn* の値までに制限されています。

オブジェクト上のイベントを送信できるのは、そのオブジェクトの所有者のみです。

次のイベントが可能です。

eventRetentionActivate
イベント・ベースの管理クラスにバインドされているオブジェクトに対してのみ出すことができます。このイベントを送信すると、このオブジェクトに対するイベントが活動化され、このオブジェクトの保存の状態は DSM_ARCH_RETINIT_PENDING から DSM_ARCH_RETINIT_STARTED に変更されます。

eventHoldObj
このイベントは、オブジェクトに対して保存または削除保留を出し、保留解除が出されるまでオブジェクトが有効期限切れになったり削除されたりしないようにします。

eventReleaseObj
このイベントは、***objectHeld*** フィールドの値が DSM_ARCH_HELD_TRUE であるオブジェクトに対してのみ出され、元の保存ポリシーを再開するオブジェクトの保留を除去します。

dsmRetentionEvent を送信する前に、オブジェクトに関する情報を取得するために 36 ページの『IBM Spectrum Protect システムの照会』で説明した照会シーケンスを送信します。**dsmGetNextQObj** の呼び出しは、アーカイブ照会の場合は **qryRespArchiveData** という名前のデータ構造を戻します。このデータ構造には、**dsmRetentionEvent** に必要な情報が含まれています。

構文

```
extern dsInt16_t DSMLINKAGE dsmRetentionEvent(
  dsmRetentionEventIn_t          *ddsmRetentionEventInP,
  dsmRetentionEventOut_t         *dsmRetentionEventOutP
   );
```

パラメーター

dsmRetentionEventIn_t *dsmRetentionEventP
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint16_t stVersion;
このパラメーターは構造のバージョンを示します。

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmEventType_t evenType (I);
このパラメーターはイベント・タイプを示します。指定可能な値 **eventRetentionActivate**、 **eventHoldObj**、**eventReleaseObj** の意味については、このセクションの初めの説明を参照してください。

dsmObjList_t objList;
このパラメーターは、信号を送るオブジェクト ID のリストを示します。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *48. dsmRetentionEvent* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED (36)	ノードまたはユーザーに適正な権限がない。
DSM_RC_ABORT_TXN_LIMIT_EXCEEDED (249)	トランザクション内のオブジェクト数が多すぎる。
DSM_RC_ABORT_OBJECT_ALREADY_HELD (250)	オブジェクトは既に保留にされているため、さらに保留を出すことはできない。
DSM_RC_REJECT_SERVER_DOWNLEVEL (58)	この関数を使用するには、サーバーが V5.2.2.0 以降でなければなりません。

dsmSendBufferData

dsmSendBufferData 関数呼び出しは、直前の **dsmReleaseBuffer** 呼び出しの結果提供されたバッファーを介して、バイト・ストリームのデータを IBM Spectrum Protect に送信します。アプリケーション・クライアントは、サーバーのストレージ用に、任意のタイプのデータを渡すことができます。通常、このデータはファイル・データですが、ファイル・データのみに限定されているわけではありません。送信するバイト・ストリームのデータが大容量である場合は、**dsmSendBufferData** を複数回呼び出すことができます。呼び出しが成功したか失敗したかに関係なく、バッファーは解放されます。

制約事項: *useTsmBuffers* オプションを使用している場合、圧縮対象となっているオブジェクトがあっても、そのオブジェクトは圧縮されません。

構文

```
dsInt16_t  dsmSendBufferData   (sendBufferDataIn_t        *dsmSendBufferDataExInP,
                                sendBufferDataOut_t       *dsmSendBufferDataOutP) ;
```

パラメーター

sendBufferDataIn_t * dsmSendBufferDataInP (I)
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsUint8_t tsmBufferHandle(I)
送信するバッファーを識別するハンドル。

char *dataPtr(I)
アプリケーション・データが書き込まれたアドレス。

dsUint32_t numBytes(I)
実際にアプリケーションによって書き込まれたバイト数 (**dsmReleaseBuffer** に指定された値よりも常に小さくなければなりません)。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *49. dsmSendBufferData* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE (2041)	呼び出しが適切な状態で発行されなかった。
DSM_RC_INVALID_TSMBUFFER (2042)	ハンドル、または **dataPtr** の値が無効。
DSM_RC_BUFF_ARRAY_ERROR (2045)	バッファー配列エラーが発生した。
DSM_RC_TOO_MANY_BYTES (2043)	***numBytes*** の値が、**dsmReleaseBuffer** 呼び出しに指定されたバッファーのサイズよりも大きい。

dsmSendData

dsmSendData 関数呼び出しは、データのバイト・ストリームを、バッファーを介して IBM Spectrum Protect に送信します。アプリケーション・クライアントは、サーバーのストレージ用に、任意のタイプのデータを渡すことができます。通常、これらのデータはファイル・データですが、それのみに限定されているわけではありません。 **dsmSendData** は、送信する必要があるデータのバイト・ストリームが大きい場合、複数回呼び出すことができます。

制約事項: アプリケーション・クライアントは、**dsmSendData** 呼び出しから戻るまで、**dsmSendData** に指定したバッファーを再利用できません。

ヒント: IBM Spectrum Protect がコード 157 (DSM_RC_WILL_ABORT) を戻す場合は、**dsmEndSendObj** の呼び出しを開始してから DSM_VOTE_COMMIT に vote を指定して、**dsmEndTxn** の呼び出しを開始してください。次にアプリケーションは戻りコード 2302 (DSM_RC_CHECK_REASON_CODE) を受け取り、理由コードをアプリケーション・ユーザーに戻します。これは、サーバーがトランザクションを終了する理由をユーザーに知らせます。

構文

```
dsInt16_t dsmSendData  (dsUint32_t   dsmHandle,
   DataBlk *dataBlkPtr);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

DataBlk *dataBlkPtr (I/O)
このパラメーターは、データの送信元となるバッファーを指すポインターと、そ

のバッファーのサイズの両方を含む構造を指します。戻りの際、この構造には、実際に転送されたバイト数が記録されます。タイプ定義については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *50. dsmSendData* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_COMPRESS_MEMORY (154)	データの圧縮または解凍を行うために使用できるメモリーが不足している。
DSM_RC_COMPRESS_GREW (155)	圧縮中に、圧縮されたデータのサイズが元のデータと比較して、大きくなった。
DSM_RC_WILL_ABORT (157)	不明の予期しないエラーが発生し、トランザクションが停止した。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。
DSM_RC_NEEDTO_ENDTXN (2070)	トランザクションを終了する必要がある。
DSM_RC_OBJ_EXCLUDED (2080)	包含/除外リストがオブジェクトを除外している。
DSM_RC_OBJ_NOBCG (2081)	オブジェクトがバックアップ・コピー・グループをもっておらず、サーバーに送信されない。
DSM_RC_OBJ_NOACG (2082)	オブジェクトにはアーカイブ・コピー・グループがなく、しかもオブジェクトはサーバーに送信されない。
DSM_RC_SENDDATA_WITH_ZERO_SIZE (2107)	オブジェクトは、*sizeEstimate* がゼロ・バイトのデータを送信できない。

dsmSendObj

dsmSendObj 関数呼び出しは、ストレージへの単一オブジェクトの送信要求を開始します。性能上の理由から、複数の **dsmSendObj** 呼び出しおよび関連した **dsmSendData** 呼び出しをあるトランザクションの範囲内で行うことができます。

dsmSendObj 呼び出しは、オブジェクトのデータを、メモリー・バッファーに渡されるバイト・ストリームとして処理します。**dsmSendObj** 呼び出しの **dataBlkPtr** パラメーターを使用すれば、アプリケーション・クライアントは、次のいずれかを行うことができます。

- 単一の呼び出しで、オブジェクトのデータおよび属性を渡す (属性は **objAttrPtr** を介して渡される)。
- **dsmSendObj** 呼び出しによってオブジェクト・データの一部を指定し、1 つ以上の **dsmSendData** 呼び出しによってそのデータの残りの部分を指定する。

アプリケーション・クライアントが使用できる代案として、**dsmSendObj** 呼び出しによって属性のみを指定し、1 つ以上の **dsmSendData** 呼び出しによってオブジェクト・データを指定するという方法もあります。この方法の場合、**dsmSendObj** 呼び出しで、**dataBlkPtr** を NULL に設定してください。

ヒント: 特定のオブジェクト・タイプでは、バイト・ストリーム・データがオブジェクト・データに関連していない場合があります。例えば、拡張属性を持たないディレクトリー項目の場合です。

管理クラスをバックアップまたはアーカイブしたいオブジェクトに正しくバインドするには、**dsmSendObj** を呼び出す前に、前述の **dsmBindMC** 呼び出しを行う必要があります。API は、オブジェクトがサーバーに送信されるとき、適切な管理クラスをそのオブジェクトに関連付けることができるように、このバインドを保持します。**dsmSendObj** 呼び出しでディレクトリーのオブジェクト・タイプのためのデフォルト値 (DSM_OBJ_DIRECTORY) にバインドされた管理クラスを許可する場合は、そのデフォルト値はデフォルト管理クラスであってはなりません。代わりに、最大の保存時間をもつ管理クラスが使用されます。この保存時間をもつ管理クラスが複数存在する場合は、最初に検出されたものが使用されます。

dsmEndSendObj 呼び出しを使用して、ストレージに送信したすべてのオブジェクト・データをたどってください。サーバーに送信するオブジェクト・データがない場合か、またはすべてのデータが **dsmSendObj** 呼び出し内に含まれている場合は、**dsmEndSendObj** 呼び出しを開始してからでなければ、別の **dsmSendObj** 呼び出しを開始することはできません。**dsmSendData** 呼び出しを通じて複数のデータの送信が要求された場合、**dsmEndSendObj** が最後の送信の後に続き、状態変更を示します。

ヒント: IBM Spectrum Protect がコード 157 (DSM_RC_WILL_ABORT) を戻す場合は、DSM_VOTE_COMMIT に vote を指定して **dsmEndTxn** の呼び出しを開始します。アプリケーションは戻りコード 2302 (DSM_RC_CHECK_REASON_CODE) を受け取り、理由コードをアプリケーション・ユーザーに戻します。これは、サーバーがトランザクションを終了する理由をユーザーに知らせます。

理由コードが 11 (DSM_RS_ABORT_NO_REPOSIT_SPACE) の場合は、*sizeEstimate* が実際のデータ量に対して小さ過ぎる可能性があります。アプリケーションは、より正確な *sizeEstimate* を決定して、そのデータを再度送信する必要があります。

構文

```
dsInt16_t dsmSendObj  (dsUint32_t       dsmHandle,
   dsmSendType  sendType,
   void        *sendBuff,
   dsmObjName  *objNameP,
   ObjAttr     *objAttrPtr,
   DataBlk     *dataBlkPtr);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmSendType sendType (I)
このパラメーターは、実行される送信のタイプを指定します。指定できる値は、次のとおりです。

名前	説明
stBackup	サーバーに送信されるバックアップ・オブジェクト。
stArchive	サーバーに送信されるアーカイブ・オブジェクト。

名前	説明
stBackupMountWait	必要な装置 (テープなど) がマウントされるまでサーバーに待機させたいバックアップ・オブジェクト。
stArchiveMountWait	必要な装置 (テープなど) がマウントされるまでサーバーに待機させたいアーカイブ・オブジェクト。

注: アプリケーション・ユーザーがデータをテープに送信する可能性が少しでもある場合は、**MountWait** タイプを使用してください。

void *sendBuff (I)

このパラメーターは、この呼び出しの **sendType** に固有のその他の情報を含む構造を指すポインターです。現在、**stArchive** の **sendType** のみに、構造が関連付けられています。この構造は **sndArchiveData** と呼ばれ、アーカイブ記述が含まれています。

dsmObjName *objNameP (I)

このパラメーターは、ファイル・スペース名、高位オブジェクト名、低位オブジェクト名、およびオブジェクト・タイプを含む構造を指すポインターです。詳しくは、23 ページの『オブジェクト名とオブジェクト ID』を参照してください。

ObjAttr *objAttrPtr (I)

このパラメーターは、関心のあるオブジェクト属性をアプリケーションに渡します。タイプ定義については、175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

属性には、次のものがあります。

- **owner** は、オブジェクトの所有者を表します。所有者が特定の名前であることが宣言されるか、または空ストリングであるかは、オブジェクトを IBM Spectrum Protect ストレージから戻す際に重要です。詳しくは、25 ページの『セッション所有者としてのオブジェクトのアクセス』を参照してください。
- **sizeEstimate** は、サーバーに送信されるデータ・オブジェクトの合計サイズの最善の統計的予測値です。このサイズについては、可能な限り正確な見積もりを出すよう努めてください。これは、サーバーがそのストレージ・リソース内でのスペース割り振りおよびオブジェクトの配置を効率よく行うために、この属性を使用するからです。

  指定したサイズ見積もりが、送信された実際のバイト数に比べて極端に小さい場合には、サーバーが十分なスペースを割り振ることができなくなって、理由コード 11 (DSM_RS_ABORT_NO_REPOSIT_SPACE) でトランザクションを終了します。

  注: このサイズ見積もりは、データ・オブジェクトの合計サイズについてバイト単位で行います。

  DSM_MIN_COMPRESS_SIZE より小さいサイズを指定したオブジェクトは圧縮されません。

  ユーザーのオブジェクトにビット・データがない (この呼び出しからの属性情報のみ) 場合には、**sizeEstimate** をゼロにする必要があります。

注**:** バージョン 5.1.0 以降では、トランザクション内のコピー宛先は長さゼロのオブジェクトについては整合性検査が行われません。

- **objCompressed** は、オブジェクト・データが既に圧縮されているかどうかを示すブール値です。

  オブジェクトが圧縮されている場合 (object *compressed=bTrue*)、IBM Spectrum Protect が再度その圧縮を試みることはありません。圧縮されていない場合、IBM Spectrum Protect は、管理者によって設定され、API 構成ソース内で設定された compression オプションの値に基づいて、オブジェクトを圧縮するかどうかを決定します。

  アプリケーションで部分オブジェクト・リストア/リトリーブを計画している場合には、データの送信中にデータを圧縮することはできません。これを強制的に行うには、*ObjAttr.objCompressed* を *bTrue* に設定します。
- **objInfo** は、特定のオブジェクトについての情報を保管します。

  制約事項**:** ここで、情報は自動的には保管されません。この属性を使用する場合は、*objInfo* の長さを示すために属性 *objInfoLength* を設定する必要があります。
- **mcNameP** には、**dsmBindMC** から取得した管理クラスを指定変更する管理クラスの名前が入っています。
- **disableDeduplication** はブール値です。この値が true に設定されると、このオブジェクトはクライアントによって重複排除されません。

DataBlk *dataBlkPtr (I/O)

このパラメーターは、バックアップまたはアーカイブされるデータのバッファーを指すポインターと、そのバッファーのサイズの両方を含む構造を指します。このパラメーターは **dsmSendObj** にのみ適用されます。 **dsmSendObj** 呼び出しではなく後続の **dsmSendData** 呼び出しでデータの送信を開始したい場合は、DataBlk 構造内のバッファー・ポインターを NULL に設定してください。戻りの際、この構造には、実際に転送されたバイト数が記録されます。タイプ定義については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』を参照してください。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *51. dsmSendObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_NO_COMPRESS_MEMORY (154)	データの圧縮または解凍を行うために使用できるメモリーが不足している。
DSM_RC_COMPRESS_GREW (155)	圧縮中に、圧縮されたデータのサイズが元のデータと比較して、大きくなった。
DSM_RC_WILL_ABORT (157)	不明の予期しないエラーが発生し、トランザクションが停止した。
DSM_RC_TL_NOACG (186)	このファイルの管理クラスが、送信タイプとして有効なコピー・グループをもっていない。
DSM_RC_NULL_OBJNAME (2000)	オブジェクト名がヌル。
DSM_RC_NULL_OBJATTRPTR (2004)	オブジェクト属性ポインターがヌル。

表 51. *dsmSendObj* の戻りコード (続き)

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_OBJTYPE (2010)	オブジェクト・タイプが無効。
DSM_RC_INVALID_OBJOWNER (2019)	オブジェクト所有者が無効。
DSM_RC_INVALID_SENDTYPE (2022)	送信タイプが無効。
DSM_RC_WILDCHAR_NOTALLOWED (2050)	ワイルドカード文字は許可されない。
DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED (2061)	ファイル・スペースが登録されていない。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM (2065)	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリーのバージョンと異なる。
DSM_RC_NEEDTO_ENDTXN (2070)	トランザクションを終了する必要がある。
DSM_RC_OBJ_EXCLUDED (2080)	包含/除外リストがオブジェクトを除外している。
DSM_RC_OBJ_NOBCG (2081)	オブジェクトにはバックアップ・コピー・グループがなく、しかもオブジェクトはサーバーに送信されない。
DSM_RC_OBJ_NOACG (2082)	オブジェクトにはアーカイブ・コピー・グループがなく、しかもオブジェクトはサーバーに送信されない。
DSM_RC_DESC_TOOLONG (2100)	記述が長すぎる。
DSM_RC_OBJINFO_TOOLONG (2101)	オブジェクト情報が長すぎる。
DSM_RC_HL_TOOLONG (2102)	高位修飾子が長すぎる。
DSM_RC_FILESPACE_TOOLONG (2104)	ファイル・スペース名が長すぎる。
DSM_RC_LL_TOOLONG (2105)	低位修飾子が長すぎる。
DSM_RC_NEEDTO_CALL_BINDMC (2301)	**dsmBindMC** を最初に呼び出す必要がある。

dsmSetAccess

dsmSetAccess 関数呼び出しは、他のユーザーまたは他のノードに、オブジェクトのバックアップ・バージョンまたはアーカイブ・コピーへのアクセス、すべてのオブジェクトへのアクセス、または一部の選択したものへのアクセスを許可します。別のユーザーにアクセスを許可すると、そのユーザーはそのファイルの照会、リストアまたはリトリーブができるようになります。このコマンドは、*fs*、*hl*、*ll*、*node*、および *owner* のフィールドでワイルドカードをサポートします。

注: 1 つのコマンドを使用して、バックアップ・バージョンとアーカイブ・コピーの両方へのアクセスを許可することはできません。backup または archive を指定しなければなりません。

構文

```
dsInt16_t DSMLINKAGE dsmSetAccess
        (dsUint32_t          dsmHandle,
         dsmSetAccessType    accessType,
         dsmObjName          *objNameP,
         char                *node,
         char                *owner);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmAccessType accessType (I)
このパラメーターは、アクセスを許可したいオブジェクトのタイプを指定します。指定できる値は、次のとおりです。

名前	説明
atBackup	バックアップ・オブジェクトへのアクセスを設定することを指定します。
atArchive	アーカイブ・オブジェクトへのアクセスを設定することを指定します。

dsmObjName *objNameP (I)
このパラメーターは、ファイル・スペース名、高位オブジェクト名、および低位オブジェクト名を含む構造を指すポインターです。

注: すべてのファイル・スペースを指定するには、ファイル・スペース名にアスタリスク (*) を使用します。

char *node (I)
このパラメーターは、アクセスを許可するノード名を指すポインターです。すべてのノードの場合は、(*) を指定します。

char *owner (I)
このパラメーターは、アクセスを許可するユーザー名を指すポインターです。すべてのユーザーの場合は、(*) を指定します。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *52. dsmSetAccess* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_ACCESS_TYPE (2110)	無効なアクセス・タイプが指定された。
DSM_RC_FILE_SPACE_NOT_FOUND (124)	指定されたファイル・スペースがサーバー上で見つからない。
DSM_RC_QUERY_COMM_FAILURE (2111)	サーバーの照会中に通信エラーが発生した。
DSM_RC_NO_FILES_BACKUP (2112)	このファイル・スペースでバックアップがとられたファイルはない。
DSM_RC_NO_FILES_ARCHIVE (2113)	このファイル・スペースでアーカイブされたファイルはない。
DSM_RC_INVALID_SETACCESS (2114)	アクセス設定の記述が無効。

dsmSetUp

dsmSetUp 関数呼び出しは、環境変数値を指定変更します。**dsmSetUp** を呼び出してから、**dsmInitEx** を呼び出してください。**envSetUp** 構造で渡された値は、既存の環境変数またはデフォルトをすべて上書きします。フィールドに NULL を指定すると、値は環境から取られます。値を設定しないと、値はデフォルトから取られます。

要件:

1. **dsmSetUp** を使用する場合は、必ず **dsmTerminate** を呼び出してから **dsmCleanUp** を呼び出します。
2. API インスツルメンテーションは、構成ファイル内に testflag INSTRUMENT: API が設定されており、アプリケーションで **dsmSetUp** 呼び出しまたは **dsmCleanUp** 呼び出しが使用されている場合にのみ、活動化されます。

構文

```
dsInt16_t DSMLINKAGE dsmSetUp
        (dsBool_t    mtFlag,
         envSetUp    *envSetUpP);
```

パラメーター

dsBool_t mtFlag (I)
このパラメーターは、API を単一スレッド・モードで使用するか、またはマルチスレッド・モードで使用するかを指定します。値は、次のとおりです。

```
DSM_SINGLETHREAD
DSM_MULTITHREAD
```

要件: LAN フリー・データ転送を行うためには、マルチスレッド・フラグをオンにしておく必要があります。

envSetUp *envSetUpP(I)
このパラメーターは、指定変更値をもつ構造を指すポインターです。既存の環境変数を指定変更したくない場合は、NULL を指定します。**envSetUp** 構造内のフィールドには、次のものがあります。

名前	説明
dsmiDir	メッセージ・ファイルを含む、UNIX または Linux 上の完全修飾ディレクトリー・パス。これはまた、dsmtca および dsm.sys ディレクトリーも指定します。
dsmiConfig	クライアント・オプション・ファイルの完全修飾名。
dsmiLog	エラー・ログ・ディレクトリーの完全修飾パス。
argv	アプリケーションを許可ユーザー権限で実行する必要がある場合に、呼び出し側プログラムの argv[0] 名を渡します。詳しくは、21 ページの『TCA なしでの passwordaccess オプションの generate への設定』を参照してください。
logName	アプリケーションが dsierror.log を使用しない場合の、エラー・ログのファイル名。
inclExclCaseSensitive	包含/除外ルールの大/小文字を区別するかしないかを示します。このパラメーターは、Windows でのみ使用できます。その他のシステムでは無視されます。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *53. dsmSetUp* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_ACCESS_DENIED (106)	指定したファイルまたはディレクトリーへのアクセスがリジェクトされました。
DSM_RC_INVALID_OPT (0400)	無効なオプションが検出されました。
DSM_RC_NO_HOST_ADDR (0405)	システム・オプション・ファイルのサーバー名スタンザには、このサーバーについて TCPSERVERADDRESS が定義されていません。
DSM_RC_NO_OPT_FILE (0406)	filename で指定されたオプション・ファイルを検出できない。
DSM_RC_MACHINE_SAME (0408)	オプション・ファイルに定義される NODENAME (ノード名) をシステムの *HostName* (ホスト名) と同じにすることはできない。
DSM_RC_INVALID_SERVER (0409)	システム・オプション・ファイルに SERVERNAME オプションが含まれていません。
DSM_RC_INVALID_KEYWORD (0410)	**dsmInitEx** 構成ファイル、オプション・ストリング、dsm.sys、または dsm.opt で無効なオプション・キーワードが検出された。
DSM_RC_PATTERN_TOO_COMPLEX (0411)	発行された包含または除外パターンが複雑すぎて、IBM Spectrum Protect が正しく解釈できない。
DSM_RC_NO_CLOSING_BRACKET (0412)	包含または除外パターンが正しく構成されていない。右大括弧が脱落している。
DSM_RC_NLS_CANT_OPEN_TXT (0610)	システムがメッセージ・テキスト・ファイルをオープンできない。
DSM_RC_NLS_INVALID_CNTL_REC (0612)	システムがメッセージ・テキスト・ファイルを使用できない。
DSM_RC_NOT_ADSM_AUTHORIZED (0927)	マルチスレッド化および *passwordaccess* generate を使用するには、許可ユーザーでなければならない。
DSM_RC_NO_INCLEXCL_FILE (2229)	包含/除外ファイルが見つからなかった。
DSM_RC_NO_SYS_OR_INCLEXCL (2230)	dsm.sys または包含/除外ファイルが見つからなかった。

dsmTerminate

dsmTerminate 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect サーバーとのセッションを終了して、IBM Spectrum Protect 環境を終結処理します。

構文

この呼び出しに特定の戻りコードはありません。

```
dsInt16_t dsmTerminate (dsUint32_t dsmHandle);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmUpdateFS

dsmUpdateFS 関数呼び出しは、IBM Spectrum Protect ストレージ内のファイル・スペースを更新します。この更新により、管理者は確実に各ファイル・スペースの現行レコードを取得できます。

構文

```
dsInt16_t dsmUpdateFS  (dsUint32_t      dsmHandle,
   char         *fs,
   dsmFSUpd     *fsUpdP,
   dsUint32_t    fsUpdAct);
```

パラメーター

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

char *fs (I)
このパラメーターは、ファイル・スペース名を指すポインターです。

dsmFSUpd *fsUpdP (I)
このパラメーターは、必要な更新のための適切なフィールドを備えた構造を指すポインターです。更新を必要とするフィールドのみを埋め込みます。

dsUint32_t fsUpdAct (I)
更新対象のフィールドを示す 2 バイトのビットマップ。ビット・マスクの値は、以下のとおりです。

- DSM_FSUPD_FSTYPE
- DSM_FSUPD_FSINFO

  ヒント: Windows オペレーティング・システムでは、**FSINFO** が選択されると、**dsmDOSAttrib** からのドライブ文字値も更新されます。
- DSM_FSUPD_OCCUPANCY
- DSM_FSUPD_CAPACITY
- DSM_FSUPD_BACKSTARTDATE
- DSM_FSUPD_BACKCOMPLETEDATE

これらのビット・マスクの説明については、 175 ページの『付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル』のトピックで DSM_FSUPD の定義を参照してください。

戻りコード

次の表は、**dsmUpdateFS** 関数呼び出しの戻りコードのリストです。

表 *54. dsmUpdateFS* の戻りコード

戻りコード	戻りコード番号	説明
DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED	2061	ファイル・スペース名が登録されていない。
DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM	2065	アプリケーション・クライアントの API バージョンが IBM Spectrum Protect ライブラリー・バージョンと異なる。

表 54. *dsmUpdateFS* の戻りコード (続き)

戻りコード	戻りコード番号	説明
DSM_RC_FSINFO_TOOLONG	2106	ファイル・スペース情報が長すぎる。

dsmUpdateObj

dsmUpdateObj 関数呼び出しは、既にサーバー上にある活動バックアップ・オブジェクトまたはアーカイブ・オブジェクトに関連するメタ情報を更新します。アプリケーション・ ビット・データは影響を受けません。オブジェクトを更新するには特定の非ワイルドカード名を付ける必要があります。アーカイブ済みオブジェクトを更新するには、**dsmSendType** を **stArchive** に設定します。最新の名前付きアーカイブ・オブジェクトのみが更新されます。

dsmUpdateObj 呼び出しを開始できるのは、セッション状態のときだけです。この呼び出しは、独自に所有するトランザクションを実行するので、トランザクション内からこの呼び出しを呼び出すことはできません。また、一時点で更新できるのは、1つのオブジェクトのみです。

制約事項: UNIX または Linux オペレーティング・システムでは、所有者 (owner) フィールドを変更した場合、root ユーザーでない限り、そのオブジェクトの照会やリストアができません。

構文

```
dsInt16_t  dsmUpdateObj
   (dsUint32_t      dsmHandle,
    dsmSendType     sendType,
    void           *sendBuff,
    dsmObjName     *objNameP,
    ObjAttr        *objAttrPtr,  /* objInfo */
    dsUint16_t      objUpdAct);  /* action bit vector */
```

パラメーター

フィールドの説明は、**dsmSendObj** と同じです。ただし、以下の違いがあります。

dsmObjName *objNameP (I)
ワイルドカードは、使用できません。

ObjAttr *objAttrPtr (I)
この呼び出しでは、**objCompressed** フィールドは無視されます。

その他の相違点は、次のとおりです。

- **owner (所有者)**。新しい **owner** フィールドを指定すると所有者が変わります。
- **sizeEstimate**。ゼロ以外の値を指定する場合は、送信される実際のデータ量をバイト単位で指定します。この値は、将来の利用に備えて IBM Spectrum Protect メタデータに保管されます。
- **objInfo (オブジェクト情報)**。この属性には、**objInfo** フィールドに入れられる新規の情報が入ります。**objInfoLength** を新規 **obiInfo** の長さに設定してください。

dsUint16_t objUpdAct

objUpdAct のビット・マスクおよび可能なアクションは、次のとおりです。

DSM_BACKUPD_MC
オブジェクトの管理クラスを更新します。

DSM_BACKUPD_OBJINFO
objInfo、**objInfoLength**、および **sizeEstimate** を更新します。

DSM_BACKUPD_OWNER
オブジェクトの所有者を更新します。

DSM_ARCHUPD_DESCR
Description (説明) フィールドを更新します。新しい記述を **SendBuff** パラメーターを介して入力します。正しい使用法については、サンプル・プログラムを参照してください。

DSM_ARCHUPD_OBJINFO
objInfo、**objInfoLength**、および **sizeEstimate** を更新します。

DSM_ARCHUPD_OWNER
オブジェクトの所有者を更新します。

戻りコード

戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *55. dsmUpdateObj* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_ ACTION (2232)	アクションが無効。
DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED (2061)	ファイル・スペースが登録されていない。
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE (2041)	呼び出しの順序が無効。
DSM_RC_WILDCHAR_NOTALLOWED (2050)	ワイルドカード文字は使用できない。
DSM_RC_ABORT_NO_MATCH (2)	以前の照会と一致しない。

dsmUpdateObjEx

dsmUpdateObjEx 関数呼び出しは、サーバー上にある活動バックアップ・オブジェクトまたはアーカイブ・オブジェクトに関連するメタ情報を更新します。アプリケーション・ ビット・データは影響を受けません。オブジェクトを更新するには、非ワイルドカード名を指定する必要があります。または、特定のアーカイブ・オブジェクトを更新するためのオブジェクト ID を指定することができます。この名前を指定するときに、ワイルドカード文字は使用できません。バックアップ・オブジェクトを更新するには、**stBackup** に対して **dsmSendType** パラメーターを設定します。アーカイブ・オブジェクトを更新するには、**dsmSendType** パラメーターを **stArchive** に設定します。

dsmUpdateObjEx 呼び出しを開始できるのは、セッション状態のときだけです。この呼び出しは、独自に所有するトランザクションを実行するので、トランザクション内からこの呼び出しを呼び出すことはできません。一時点で更新できるのは、1 つのオブジェクトのみです。

制約事項: UNIX または Linux オペレーティング・システムでは、所有者 (owner) フィールドを変更した場合、root ユーザーでない限り、そのオブジェクトの照会やリストアができません。バックアップ・オブジェクトの現行アクティブ・バージョンのみを更新することができます。

構文

```
dsInt16_t  dsmUpdateObjEx
   (dsmUpdateObjExIn_t   *dsmUpdateObjExInP,
    dsmUpdateObjExOut_t  *dsmUpdateObjExOutP);
```

パラメーター

dsmUpdateObjExIn_t *dsmUpdateObjExInP
この構造には、以下の入力パラメーターが含まれます。

dsUint16_t stVersion (I)
使用される構造の現行バージョン。

dsUint32_t dsmHandle (I)
この呼び出しを直前の **dsmInitEx** 呼び出しに関連付けるハンドル。

dsmSendType sendType (I)
実行される送信のタイプ。指定できる値は次のとおりです。

stBackup
サーバーに送信されるバックアップ・オブジェクト。

stArchive
サーバーに送信されるアーカイブ・オブジェクト。

dsmObjName *objNameP (I)
ファイル・スペース名、高位オブジェクト名、低位オブジェクト名、およびオブジェクト・タイプを含む構造を指すポインター。ワイルドカードは、使用できません。

ObjAttr *objAttrPtr (I)
オブジェクト属性をアプリケーションに渡します。更新される値は、**objUpdAct** フィールドのフラグによって決まります。この呼び出しでは、**objCompressed** 属性は無視されます。

属性には、次のものがあります。

- **owner** は、新規名を入力する場合の所有者を変更するためのものです。
- **sizeEstimate** は、バイト単位で送信されるデータの実際の容量です。この値は、将来の利用に備えて IBM Spectrum Protect メタ・データに保管されます。
- **objCompressed** は、オブジェクト・データが既に圧縮されているかどうかを示すブール値です。
- **objInfo** は、**objInfo** フィールドに入れられる新規の情報を含む属性です。**objInfoLength** を新規 **objInfo** の長さに設定してください。

- **mcNameP** には、**dsmBindMC** から取得した管理クラスを指定変更する管理クラスの名前が入っています。

dsUint32_t objUpdAct
指定する **objUpdAct** のビット・マスクおよびアクションは、次のとおりです。

DSM_BACKUPD_MC
オブジェクトの管理クラスを更新します。

DSM_BACKUPD_OBJINFO
バックアップ・オブジェクトの情報オブジェクト (**objInfo**)、情報オブジェクトの長さ (**objInfoLength**)、および送信されるデータの容量 (**sizeEstimate**) を更新します。

DSM_BACKUPD_OWNER
バックアップ・オブジェクトの所有者を更新します。

DSM_ARCHUPD_DESCR
アーカイブ・オブジェクトの **Description** (説明) フィールドを更新します。新しい記述を **sendBuff** パラメーターを介して入力します。

DSM_ARCHUPD_OBJINFO
アーカイブ・オブジェクトの情報オブジェクト (**objInfo**)、情報オブジェクトの長さ (**objInfoLength**)、および送信されるデータの容量 (**sizeEstimate**) を更新します。

DSM_ARCHUPD_OWNER
アーカイブ・オブジェクトの所有者を更新します。

ObjID archObjId
特定のアーカイブ・オブジェクトの固有のオブジェクト ID を指定します。複数のアーカイブ・オブジェクトは同じ名前を持つことができるため、このパラメーターは特定のアーカイブ・オブジェクトを識別するためのものです。照会アーカイブ呼び出しを使用してオブジェクト ID を取得することができます。

dsmUpdateObjExOut_t *dsmUpdateObjExOutP
この構造には、以下の出力パラメーターが含まれます。

dsUint16_t stVersion (I)
使用される構造の現行バージョン。

戻りコード

次の表では、戻りコード番号を括弧 ( ) 内に示してあります。

表 *56. dsmUpdateObjEx* の戻りコード

戻りコード	説明
DSM_RC_INVALID_ACTION (2012)	アクションが無効。
DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED (2061)	ファイル・スペースが登録されていない。
DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE (2041)	呼び出しの順序が無効。

表 *56. dsmUpdateObjEx* の戻りコード *(*続き*)*

戻りコード	説明
DSM_RC_WILDCHAR_NOTALLOWED (2050)	ワイルドカード文字は使用できない。
DSM_RC_ABORT_NO_MATCH (2)	以前の照会と一致しない。

付録 A. API 戻りコード・ソース・ファイル: dsmrc.h

dsmrc.h ヘッダー・ファイルには、API がアプリケーションに返す可能性があるすべての戻りコードが入っています。

ここに示す情報には、API とともに配布される dsmrc.h ファイルのポイント・イン・タイム・コピーが含まれています。最新バージョンの API 配布パッケージ内のファイルを参照してください。

```
/*****************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                         *
* API Client Component                                           *
*                                                                *
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2010                        *
*****************************************************************/

/*****************************************************************/
/* Header File Name:  dsmrc.h                                    */
/*                                                               */
/* Descriptive-name:  Return codes from Tivoli Storage Manager APIs   */
/*****************************************************************/
#ifndef _H_DSMRC
#define _H_DSMRC


#ifndef DSMAPILIB

#ifndef _H_ANSMACH
typedef int RetCode ;
#endif

#endif


#define DSM_RC_SUCCESSFUL               0 /* successful completion   */
#define DSM_RC_OK                       0 /* successful completion   */

#define DSM_RC_UNSUCCESSFUL            -1 /* unsuccessful completion */

/* dsmEndTxn reason code */
#define DSM_RS_ABORT_SYSTEM_ERROR           1
#define DSM_RS_ABORT_NO_MATCH               2
#define DSM_RS_ABORT_BY_CLIENT              3
#define DSM_RS_ABORT_ACTIVE_NOT_FOUND       4
#define DSM_RS_ABORT_NO_DATA                5
#define DSM_RS_ABORT_BAD_VERIFIER           6
#define DSM_RS_ABORT_NODE_IN_USE            7
#define DSM_RS_ABORT_EXPDATE_TOO_LOW        8
#define DSM_RS_ABORT_DATA_OFFLINE           9
#define DSM_RS_ABORT_EXCLUDED_BY_SIZE       10
#define DSM_RS_ABORT_NO_STO_SPACE_SKIP      11
#define DSM_RS_ABORT_NO_REPOSIT_SPACE       DSM_RS_ABORT_NO_STO_SPACE_SKIP
#define DSM_RS_ABORT_MOUNT_NOT_POSSIBLE     12
#define DSM_RS_ABORT_SIZESTIMATE_EXCEED     13
#define DSM_RS_ABORT_DATA_UNAVAILABLE       14
#define DSM_RS_ABORT_RETRY                  15
#define DSM_RS_ABORT_NO_LOG_SPACE           16
#define DSM_RS_ABORT_NO_DB_SPACE            17
#define DSM_RS_ABORT_NO_MEMORY              18

#define DSM_RS_ABORT_FS_NOT_DEFINED         20
#define DSM_RS_ABORT_NODE_ALREADY_DEFED     21
#define DSM_RS_ABORT_NO_DEFAULT_DOMAIN      22
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_NODENAME       23
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_POL_BIND       24
#define DSM_RS_ABORT_DEST_NOT_DEFINED       25
#define DSM_RS_ABORT_WAIT_FOR_SPACE         26
#define DSM_RS_ABORT_NOT_AUTHORIZED         27
#define DSM_RS_ABORT_RULE_ALREADY_DEFED     28
#define DSM_RS_ABORT_NO_STOR_SPACE_STOP     29
```

```
#define DSM_RS_ABORT_LICENSE_VIOLATION       30
#define DSM_RS_ABORT_EXTOBJID_ALREADY_EXISTS 31
#define DSM_RS_ABORT_DUPLICATE_OBJECT        32

#define DSM_RS_ABORT_INVALID_OFFSET          33    /* Partial Object Retrieve */
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_LENGTH          34    /* Partial Object Retrieve */
#define DSM_RS_ABORT_STRING_ERROR            35
#define DSM_RS_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED     36
#define DSM_RS_ABORT_RESTART_NOT_POSSIBLE    37
#define DSM_RS_ABORT_RESTORE_IN_PROGRESS     38
#define DSM_RS_ABORT_SYNTAX_ERROR            39

#define DSM_RS_ABORT_DATA_SKIPPED            40
#define DSM_RS_ABORT_EXCEED_MAX_MP           41
#define DSM_RS_ABORT_NO_OBJSET_MATCH         42
#define DSM_RS_ABORT_PVR_ERROR               43
#define DSM_RS_ABORT_BAD_RECOGTOKEN          44
#define DSM_RS_ABORT_MERGE_ERROR             45
#define DSM_RS_ABORT_FSRENAME_ERROR          46
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_OPERATION       47
#define DSM_RS_ABORT_STGPOOL_UNDEFINED       48
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_DATA_FORMAT     49
#define DSM_RS_ABORT_DATAMOVER_UNDEFINED     50

#define DSM_RS_ABORT_INVALID_MOVER_TYPE      231
#define DSM_RS_ABORT_ITEM_IN_USE             232
#define DSM_RS_ABORT_LOCK_CONFLICT           233
#define DSM_RS_ABORT_SRV_PLUGIN_COMM_ERROR   234
#define DSM_RS_ABORT_SRV_PLUGIN_OS_ERROR     235
#define DSM_RS_ABORT_CRC_FAILED              236
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_GROUP_ACTION    237
#define DSM_RS_ABORT_DISK_UNDEFINED          238
#define DSM_RS_ABORT_BAD_DESTINATION         239
#define DSM_RS_ABORT_DATAMOVER_NOT_AVAILABLE 240
#define DSM_RS_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO    241
#define DSM_RS_ABORT_RETRY_SINGLE_TXN        242
#define DSM_RS_ABORT_TOC_CREATION_FAIL       243
#define DSM_RS_ABORT_TOC_LOAD_FAIL           244
#define DSM_RS_ABORT_PATH_RESTRICTED         245
#define DSM_RS_ABORT_NO_LANFREE_SCRATCH      246
#define DSM_RS_ABORT_INSERT_NOT_ALLOWED      247
#define DSM_RS_ABORT_DELETE_NOT_ALLOWED      248
#define DSM_RS_ABORT_TXN_LIMIT_EXCEEDED      249
#define DSM_RS_ABORT_OBJECT_ALREADY_HELD     250
#define DSM_RS_ABORT_INVALID_CHUNK_REFERENCE 254
#define DSM_RS_ABORT_DESTINATION_NOT_DEDUP   255
#define DSM_RS_ABORT_DESTINATION_POOL_CHANGED 257
#define DSM_RS_ABORT_NOT_ROOT                258


/* RETURN CODE */

#define DSM_RC_ABORT_SYSTEM_ERROR            DSM_RS_ABORT_SYSTEM_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_NO_MATCH                DSM_RS_ABORT_NO_MATCH
#define DSM_RC_ABORT_BY_CLIENT               DSM_RS_ABORT_BY_CLIENT
#define DSM_RC_ABORT_ACTIVE_NOT_FOUND        DSM_RS_ABORT_ACTIVE_NOT_FOUND
#define DSM_RC_ABORT_NO_DATA                 DSM_RS_ABORT_NO_DATA
#define DSM_RC_ABORT_BAD_VERIFIER            DSM_RS_ABORT_BAD_VERIFIER
#define DSM_RC_ABORT_NODE_IN_USE             DSM_RS_ABORT_NODE_IN_USE
#define DSM_RC_ABORT_EXPDATE_TOO_LOW         DSM_RS_ABORT_EXPDATE_TOO_LOW
#define DSM_RC_ABORT_DATA_OFFLINE            DSM_RS_ABORT_DATA_OFFLINE
#define DSM_RC_ABORT_EXCLUDED_BY_SIZE        DSM_RS_ABORT_EXCLUDED_BY_SIZE

#define DSM_RC_ABORT_NO_REPOSIT_SPACE        DSM_RS_ABORT_NO_STO_SPACE_SKIP
#define DSM_RC_ABORT_NO_STO_SPACE_SKIP       DSM_RS_ABORT_NO_STO_SPACE_SKIP

#define DSM_RC_ABORT_MOUNT_NOT_POSSIBLE      DSM_RS_ABORT_MOUNT_NOT_POSSIBLE
#define DSM_RC_ABORT_SIZESTIMATE_EXCEED      DSM_RS_ABORT_SIZESTIMATE_EXCEED
#define DSM_RC_ABORT_DATA_UNAVAILABLE        DSM_RS_ABORT_DATA_UNAVAILABLE
#define DSM_RC_ABORT_RETRY                   DSM_RS_ABORT_RETRY
#define DSM_RC_ABORT_NO_LOG_SPACE            DSM_RS_ABORT_NO_LOG_SPACE
#define DSM_RC_ABORT_NO_DB_SPACE             DSM_RS_ABORT_NO_DB_SPACE
#define DSM_RC_ABORT_NO_MEMORY               DSM_RS_ABORT_NO_MEMORY

#define DSM_RC_ABORT_FS_NOT_DEFINED          DSM_RS_ABORT_FS_NOT_DEFINED
#define DSM_RC_ABORT_NODE_ALREADY_DEFED      DSM_RS_ABORT_NODE_ALREADY_DEFED
#define DSM_RC_ABORT_NO_DEFAULT_DOMAIN       DSM_RS_ABORT_NO_DEFAULT_DOMAIN
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_NODENAME        DSM_RS_ABORT_INVALID_NODENAME
```

```
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_POL_BIND        DSM_RS_ABORT_INVALID_POL_BIND
#define DSM_RC_ABORT_DEST_NOT_DEFINED        DSM_RS_ABORT_DEST_NOT_DEFINED
#define DSM_RC_ABORT_WAIT_FOR_SPACE          DSM_RS_ABORT_WAIT_FOR_SPACE
#define DSM_RC_ABORT_NOT_AUTHORIZED          DSM_RS_ABORT_NOT_AUTHORIZED
#define DSM_RC_ABORT_RULE_ALREADY_DEFED      DSM_RS_ABORT_RULE_ALREADY_DEFED
#define DSM_RC_ABORT_NO_STOR_SPACE_STOP      DSM_RS_ABORT_NO_STOR_SPACE_STOP

#define DSM_RC_ABORT_LICENSE_VIOLATION       DSM_RS_ABORT_LICENSE_VIOLATION
#define DSM_RC_ABORT_EXTOBJID_ALREADY_EXISTS DSM_RS_ABORT_EXTOBJID_ALREADY_EXISTS
#define DSM_RC_ABORT_DUPLICATE_OBJECT        DSM_RS_ABORT_DUPLICATE_OBJECT

#define DSM_RC_ABORT_INVALID_OFFSET          DSM_RS_ABORT_INVALID_OFFSET
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_LENGTH          DSM_RS_ABORT_INVALID_LENGTH

#define DSM_RC_ABORT_STRING_ERROR            DSM_RS_ABORT_STRING_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED     DSM_RS_ABORT_NODE_NOT_AUTHORIZED
#define DSM_RC_ABORT_RESTART_NOT_POSSIBLE    DSM_RS_ABORT_RESTART_NOT_POSSIBLE
#define DSM_RC_ABORT_RESTORE_IN_PROGRESS     DSM_RS_ABORT_RESTORE_IN_PROGRESS
#define DSM_RC_ABORT_SYNTAX_ERROR            DSM_RS_ABORT_SYNTAX_ERROR

#define DSM_RC_ABORT_DATA_SKIPPED            DSM_RS_ABORT_DATA_SKIPPED
#define DSM_RC_ABORT_EXCEED_MAX_MP           DSM_RS_ABORT_EXCEED_MAX_MP
#define DSM_RC_ABORT_NO_OBJSET_MATCH         DSM_RS_ABORT_NO_OBJSET_MATCH
#define DSM_RC_ABORT_PVR_ERROR               DSM_RS_ABORT_PVR_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_BAD_RECOGTOKEN          DSM_RS_ABORT_BAD_RECOGTOKEN
#define DSM_RC_ABORT_MERGE_ERROR             DSM_RS_ABORT_MERGE_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_FSRENAME_ERROR          DSM_RS_ABORT_FSRENAME_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_OPERATION       DSM_RS_ABORT_INVALID_OPERATION
#define DSM_RC_ABORT_STGPOOL_UNDEFINED       DSM_RS_ABORT_STGPOOL_UNDEFINED
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_DATA_FORMAT     DSM_RS_ABORT_INVALID_DATA_FORMAT
#define DSM_RC_ABORT_DATAMOVER_UNDEFINED     DSM_RS_ABORT_DATAMOVER_UNDEFINED

#define DSM_RC_ABORT_INVALID_MOVER_TYPE      DSM_RS_ABORT_INVALID_MOVER_TYPE
#define DSM_RC_ABORT_ITEM_IN_USE             DSM_RS_ABORT_ITEM_IN_USE
#define DSM_RC_ABORT_LOCK_CONFLICT           DSM_RS_ABORT_LOCK_CONFLICT
#define DSM_RC_ABORT_SRV_PLUGIN_COMM_ERROR   DSM_RS_ABORT_SRV_PLUGIN_COMM_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_SRV_PLUGIN_OS_ERROR     DSM_RS_ABORT_SRV_PLUGIN_OS_ERROR
#define DSM_RC_ABORT_CRC_FAILED              DSM_RS_ABORT_CRC_FAILED
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_GROUP_ACTION    DSM_RS_ABORT_INVALID_GROUP_ACTION
#define DSM_RC_ABORT_DISK_UNDEFINED          DSM_RS_ABORT_DISK_UNDEFINED
#define DSM_RC_ABORT_BAD_DESTINATION         DSM_RS_ABORT_BAD_DESTINATION
#define DSM_RC_ABORT_DATAMOVER_NOT_AVAILABLE DSM_RS_ABORT_DATAMOVER_NOT_AVAILABLE
#define DSM_RC_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO    DSM_RS_ABORT_STGPOOL_COPY_CONT_NO
#define DSM_RC_ABORT_RETRY_SINGLE_TXN        DSM_RS_ABORT_RETRY_SINGLE_TXN
#define DSM_RC_ABORT_TOC_CREATION_FAIL       DSM_RS_ABORT_TOC_CREATION_FAIL
#define DSM_RC_ABORT_TOC_LOAD_FAIL           DSM_RS_ABORT_TOC_LOAD_FAIL
#define DSM_RC_ABORT_PATH_RESTRICTED         DSM_RS_ABORT_PATH_RESTRICTED
#define DSM_RC_ABORT_NO_LANFREE_SCRATCH      DSM_RS_ABORT_NO_LANFREE_SCRATCH
#define DSM_RC_ABORT_INSERT_NOT_ALLOWED      DSM_RS_ABORT_INSERT_NOT_ALLOWED
#define DSM_RC_ABORT_DELETE_NOT_ALLOWED      DSM_RS_ABORT_DELETE_NOT_ALLOWED
#define DSM_RC_ABORT_TXN_LIMIT_EXCEEDED      DSM_RS_ABORT_TXN_LIMIT_EXCEEDED
#define DSM_RC_ABORT_OBJECT_ALREADY_HELD     DSM_RS_ABORT_OBJECT_ALREADY_HELD
#define DSM_RC_ABORT_INVALID_CHUNK_REFERENCE DSM_RS_ABORT_INVALID_CHUNK_REFERENCE
#define DSM_RC_ABORT_DESTINATION_NOT_DEDUP   DSM_RS_ABORT_DESTINATION_NOT_DEDUP
#define DSM_RC_ABORT_DESTINATION_POOL_CHANGED DSM_RS_ABORT_DESTINATION_POOL_CHANGED
#define DSM_RC_ABORT_NOT_ROOT                DSM_RS_ABORT_NOT_ROOT


/* Definitions for server signon reject codes                          */
/* These error codes are in the range (51 to 99) inclusive.            */
#define DSM_RC_REJECT_NO_RESOURCES           51
#define DSM_RC_REJECT_VERIFIER_EXPIRED       52
#define DSM_RC_REJECT_ID_UNKNOWN             53
#define DSM_RC_REJECT_DUPLICATE_ID           54
#define DSM_RC_REJECT_SERVER_DISABLED        55
#define DSM_RC_REJECT_CLOSED_REGISTER        56
#define DSM_RC_REJECT_CLIENT_DOWNLEVEL       57
#define DSM_RC_REJECT_SERVER_DOWNLEVEL       58
#define DSM_RC_REJECT_ID_IN_USE              59
#define DSM_RC_REJECT_ID_LOCKED              61
#define DSM_RC_SIGNONREJECT_LICENSE_MAX      62
#define DSM_RC_REJECT_NO_MEMORY              63
#define DSM_RC_REJECT_NO_DB_SPACE            64
#define DSM_RC_REJECT_NO_LOG_SPACE           65
#define DSM_RC_REJECT_INTERNAL_ERROR         66
#define DSM_RC_SIGNONREJECT_INVALID_CLI      67 /* client type not licensed */
#define DSM_RC_CLIENT_NOT_ARCHRETPROT        68
#define DSM_RC_REJECT_LASTSESS_CANCELED      69
#define DSM_RC_REJECT_UNICODE_NOT_ALLOWED    70
```

```
#define DSM_RC_REJECT_NOT_AUTHORIZED         71
#define DSM_RC_REJECT_TOKEN_TIMEOUT          72
#define DSM_RC_REJECT_INVALID_NODE_TYPE      73
#define DSM_RC_REJECT_INVALID_SESSIONINIT    74
#define DSM_RC_REJECT_WRONG_PORT             75
#define DSM_RC_CLIENT_NOT_SPMRETPROT         79



#define DSM_RC_USER_ABORT          101 /* processing aborted by user        */
#define DSM_RC_NO_MEMORY           102 /* no RAM left to complete request   */
#define DSM_RC_TA_COMM_DOWN       2021 /* no longer used                    */
#define DSM_RC_FILE_NOT_FOUND      104 /* specified file not found          */
#define DSM_RC_PATH_NOT_FOUND      105 /* specified path doesn't exist      */
#define DSM_RC_ACCESS_DENIED       106 /* denied due to improper permission */
#define DSM_RC_NO_HANDLES          107 /* no more file handles available    */
#define DSM_RC_FILE_EXISTS         108 /* file already exists               */
#define DSM_RC_INVALID_PARM        109 /* invalid parameter passed. CRITICAL*/
#define DSM_RC_INVALID_HANDLE      110 /* invalid file handle passed        */
#define DSM_RC_DISK_FULL           111 /* out of disk space                 */
#define DSM_RC_PROTOCOL_VIOLATION  113 /* call protocol violation. CRITICAL */
#define DSM_RC_UNKNOWN_ERROR       114 /* unknown system error. CRITICAL    */
#define DSM_RC_UNEXPECTED_ERROR    115 /* unexpected error. CRITICAL        */
#define DSM_RC_FILE_BEING_EXECUTED 116 /* No write is allowed               */
#define DSM_RC_DIR_NO_SPACE        117 /* directory can't be expanded       */
#define DSM_RC_LOOPED_SYM_LINK     118 /* too many symbolic links were
                                          encountered in translating path.  */
#define DSM_RC_FILE_NAME_TOO_LONG  119 /* file name too long                */
#define DSM_RC_FILE_SPACE_LOCKED   120 /* filespace is locked by the system */
#define DSM_RC_FINISHED            121 /* finished processing               */
#define DSM_RC_UNKNOWN_FORMAT      122 /* unknown format                    */
#define DSM_RC_NO_AUTHORIZATION    123 /* server response when the client has
                                          no authorization to read another
                                          host's owner backup/archive data  */
#define DSM_RC_FILE_SPACE_NOT_FOUND 124/* specified file space not found    */
#define DSM_RC_TXN_ABORTED         125 /* transaction aborted               */
#define DSM_RC_SUBDIR_AS_FILE      126 /* Subdirectory name exists as file  */
#define DSM_RC_PROCESS_NO_SPACE    127 /* process has no more disk space.   */
#define DSM_RC_PATH_TOO_LONG       128 /* a directory path being build became
                                          too long                          */
#define DSM_RC_NOT_COMPRESSED      129 /* file thought to be compressed is
                                          actually not                      */
#define DSM_RC_TOO_MANY_BITS       130 /* file was compressed using more bits
                                          then the expander can handle      */
#define DSM_RC_SYSTEM_ERROR        131 /* internal system error             */
#define DSM_RC_NO_SERVER_RESOURCES 132 /* server out of resources.          */
#define DSM_RC_FS_NOT_KNOWN        133 /* the file space is not known by the
                                          server                            */
#define DSM_RC_NO_LEADING_DIRSEP   134 /* no leading directory separator    */
#define DSM_RC_WILDCARD_DIR        135 /* wildcard character in directory
                                          path when not allowed             */
#define DSM_RC_COMM_PROTOCOL_ERROR 136 /* communications protocol error     */
#define DSM_RC_AUTH_FAILURE        137 /* authentication failure            */
#define DSM_RC_TA_NOT_VALID        138 /* TA not a root and/or SUID program */
#define DSM_RC_KILLED              139 /* process killed.                   */

#define DSM_RC_RETRY               143 /* retry same operation again        */

#define DSM_RC_WOULD_BLOCK         145 /* operation would cause the system to
                                          block waiting for input.          */
#define DSM_RC_TOO_SMALL           146 /* area for compiled pattern small   */
#define DSM_RC_UNCLOSED            147 /* no closing bracket in pattern     */
#define DSM_RC_NO_STARTING_DELIMITER 148 /* pattern has to start with
                                            directory delimiter             */
#define DSM_RC_NEEDED_DIR_DELIMITER 149 /* a directory delimiter is needed
                                          immediately before and after the
                                          "match directories" metastring
                                          ("...") and one wasn't found      */
#define DSM_RC_UNKNOWN_FILE_DATA_TYPE 150 /* structured file data type is
                                             unknown                        */
#define DSM_RC_BUFFER_OVERFLOW     151 /* data buffer overflow              */


#define DSM_RC_NO_COMPRESS_MEMORY  154 /* Compress/Expand out of memory     */
#define DSM_RC_COMPRESS_GREW       155 /* Compression grew                  */
#define DSM_RC_INV_COMM_METHOD     156 /* Invalid comm method specified     */
#define DSM_RC_WILL_ABORT          157 /* Transaction will be aborted       */
#define DSM_RC_FS_WRITE_LOCKED     158 /* File space is write locked        */
#define DSM_RC_SKIPPED_BY_USER     159 /* User wanted file skipped in the
```

```
                                        case of ABORT_DATA_OFFLINE        */
#define DSM_RC_TA_NOT_FOUND        160 /* TA not found in it's directory    */
#define DSM_RC_TA_ACCESS_DENIED    161 /* Access to TA is denied            */
#define DSM_RC_FS_NOT_READY        162 /* File space not ready              */
#define DSM_RC_FS_IS_BAD           163 /* File space is bad                 */
#define DSM_RC_FIO_ERROR           164 /* File input/output error           */
#define DSM_RC_WRITE_FAILURE       165 /* Error writing to file             */
#define DSM_RC_OVER_FILE_SIZE_LIMIT 166 /* File over system/user limit      */
#define DSM_RC_CANNOT_MAKE         167 /* Could not create file/directory,
                                        could be a bad name               */
#define DSM_RC_NO_PASS_FILE        168 /* password file needed and user is
                                        not root                          */
#define DSM_RC_VERFILE_OLD         169 /* password stored locally doesn't
                                        match the one at the host         */
#define DSM_RC_INPUT_ERROR         173 /* unable to read keyboard input     */
#define DSM_RC_REJECT_PLATFORM_MISMATCH 174 /* Platform name doesn't match
                                           up with what the server says
                                           is the platform for the client */
#define DSM_RC_TL_NOT_FILE_OWNER   175 /* User trying to backup a file is not
                                        the file's owner.                 */
#define DSM_RC_COMPRESSED_DATA_CORRUPTED 176 /* Compressed data is corrupted     */
#define DSM_RC_UNMATCHED_QUOTE     177       /* missing starting or ending quote  */

#define DSM_RC_SIGNON_FAILOVER_MODE 178      /* Failed over to the replication server,
                                                running in failover mode */
#define DSM_RC_FAILOVER_MODE_FUNC_BLOCKED 179 /* function is blocked because
                                                 session is in failover mode */

/*----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes 180-199 are reserved for Policy Set handling                  */
/*----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_PS_MULTBCG          181 /* Multiple backup copy groups in 1 MC*/
#define DSM_RC_PS_MULTACG          182 /* Multiple arch.  copy groups in 1 MC*/
#define DSM_RC_PS_NODFLTMC         183 /* Default MC name not in policy set  */
#define DSM_RC_TL_NOBCG            184 /* Backup req, no backup copy group   */
#define DSM_RC_TL_EXCLUDED         185 /* Backup req, excl. by in/ex filter  */
#define DSM_RC_TL_NOACG            186 /* Archive req, no archive copy group */
#define DSM_RC_PS_INVALID_ARCHMC   187 /* Invalid MC name in archive override*/
#define DSM_RC_NO_PS_DATA          188 /* No policy set data on the server   */
#define DSM_RC_PS_INVALID_DIRMC    189 /* Invalid directory MC specified in
                                        the options file.                  */
#define DSM_RC_PS_NO_CG_IN_DIR_MC  190 /* No backup copy group in directory MC.
                                        Must specify an MC using DirMC
                                        option.                            */

#define DSM_RC_WIN32_UNSUPPORTED_FILE_TYPE 280 /* File is not of
                                                  Win32 type FILE_TYPE_DISK  */

/*----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes for the Trusted Communication Agent                           */
/*----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_TCA_NOT_ROOT        161 /* Access to TA is denied             */
#define DSM_RC_TCA_ATTACH_SHR_MEM_ERR  200 /* Error attaching shared memory  */
#define DSM_RC_TCA_SHR_MEM_BLOCK_ERR   200 /* Shared memory block error      */
#define DSM_RC_TCA_SHR_MEM_IN_USE      200 /* Shared memory block error      */
#define DSM_RC_TCA_SHARED_MEMORY_ERROR 200 /* Shared memory block error      */
#define DSM_RC_TCA_SEGMENT_MISMATCH    200 /* Shared memory block error      */
#define DSM_RC_TCA_FORK_FAILED     292 /* Error forking off TCA process      */
#define DSM_RC_TCA_DIED            294 /* TCA died unexpectedly              */
#define DSM_RC_TCA_INVALID_REQUEST 295 /* Invalid request sent to TCA        */
#define DSM_RC_TCA_SEMGET_ERROR    297 /* Error getting semaphores           */
#define DSM_RC_TCA_SEM_OP_ERROR    298 /* Error in semaphore set or wait     */
#define DSM_RC_TCA_NOT_ALLOWED     299 /* TCA not allowed (multi thread)     */

/*----------------------------------------------------------------------------*/
/* 400-430  for options                                                       */
/*----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_INVALID_OPT           400 /* invalid option                   */
#define DSM_RC_NO_HOST_ADDR          405 /* Not enuf info to connect server  */
#define DSM_RC_NO_OPT_FILE           406 /* No default user configuration file*/
#define DSM_RC_MACHINE_SAME          408 /* -MACHINENAME same as real name   */
#define DSM_RC_INVALID_SERVER        409 /* Invalid server name from client  */
#define DSM_RC_INVALID_KEYWORD       410 /* Invalid option keyword           */
#define DSM_RC_PATTERN_TOO_COMPLEX   411 /* Can't match Include/Exclude entry*/
#define DSM_RC_NO_CLOSING_BRACKET    412 /* Missing closing bracket inc/excl */
#define DSM_RC_OPT_CLIENT_NOT_ACCEPTING 417/* Client doesn't accept this option
                                           from the server                 */
#define DSM_RC_OPT_CLIENT_DOES_NOT_WANT 418/* Client doesn't want this value
                                           from the server                 */
```

```
#define DSM_RC_OPT_NO_INCLEXCL_FILE  419   /* inclexcl file not found        */
#define DSM_RC_OPT_OPEN_FAILURE      420   /* can't open file               */
#define DSM_RC_OPT_INV_NODENAME      421/* used for Windows if nodename=local
                                        machine when CLUSTERNODE=YES       */
#define DSM_RC_OPT_NODENAME_INVALID  423/* generic invalid nodename           */
#define DSM_RC_OPT_ERRORLOG_CONFLICT 424/* both logmax & retention specified  */
#define DSM_RC_OPT_SCHEDLOG_CONFLICT 425/* both logmax & retention specified  */
#define DSM_RC_CANNOT_OPEN_TRACEFILE 426/* cannot open trace file             */
#define DSM_RC_CANNOT_OPEN_LOGFILE   427/* cannot open error log file         */
#define DSM_RC_OPT_SESSINIT_LF_CONFLICT 428/* both sessioninit=server and
               enablelanfree=yes are specified*/
#define DSM_RC_OPT_OPTION_IGNORE     429/* option will be ignored            */
#define DSM_RC_OPT_DEDUP_CONFLICT    430/* cannot open error log file        */
#define DSM_RC_OPT_HSMLOG_CONFLICT 431/* both logmax & retention specified  */


/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* 600 to 610 for volume label codes                                           */
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_DUP_LABEL           600 /* duplicate volume label found       */
#define DSM_RC_NO_LABEL            601 /* drive has no label                 */

/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes for message file processing                                    */
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_NLS_CANT_OPEN_TXT   610 /* error trying to open msg txt file  */
#define DSM_RC_NLS_CANT_READ_HDR   611 /* error trying to read header        */
#define DSM_RC_NLS_INVALID_CNTL_REC 612 /* invalid control record            */
#define DSM_RC_NLS_INVALID_DATE_FMT 613 /* invalid default date format       */
#define DSM_RC_NLS_INVALID_TIME_FMT 614 /* invalid default time format       */
#define DSM_RC_NLS_INVALID_NUM_FMT 615 /* invalid default number format      */

/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes 620-630 are reserved for log message return codes              */
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_LOG_CANT_BE_OPENED  620 /* error trying to open error log     */
#define DSM_RC_LOG_ERROR_WRITING_TO_LOG 621 /* error occurred writing to
                                       log file                             */
#define DSM_RC_LOG_NOT_SPECIFIED   622 /* no error log file was specified    */


/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes 900-999 TSM CLIENT ONLY                                        */
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_NOT_ADSM_AUTHORIZED  927 /* Must be ADSM authorized to perform*/
                                    /* action : root user or pwd auth    */
#define DSM_RC_REJECT_USERID_UNKNOWN 940 /* userid unknown on server         */
#define DSM_RC_FILE_IS_SYMLINK      959 /* errorlog or trace is a symbolic
                                       link
                                                                       */

#define DSM_RC_DIRECT_STORAGE_AGENT_UNSUPPORTED 961 /* Direct connection to SA not supported */
#define DSM_RC_FS_NAMESPACE_DOWNLEVEL 963 /* Long namespace has been removed from
                                     from the Netware volume */
#define DSM_RC_CONTINUE_NEW_CONSUMER   972 /* Continue processing using a new consumer */
#define DSM_RC_CONTINUE_NEW_CONSUMER_NODEDUP   973 /* Continue processing using a new consumer no dedup*/
#define DSM_RC_CONTINUE_NEW_CONSUMER_NOCOMPRESS 976 /* Continue processing using a new consumer no compression */


#define DSM_RC_SERVER_SUPPORTS_FUNC    994 /* the server supports this function  */
#define DSM_RC_SERVER_AND_SA_SUPPORT_FUNC 995 /* Both server and SA support func */
#define DSM_RC_SERVER_DOWNLEVEL_FUNC   996 /* The server is downlevel for func   */
#define DSM_RC_STORAGEAGENT_DOWNLEVEL  997 /* the storage agent is downlevel      */
#define DSM_RC_SERVER_AND_SA_DOWNLEVEL 998 /* both server and SA downlevel       */


/* TCP/IP error codes */
#define DSM_RC_TCPIP_FAILURE       -50 /* TCP/IP communications failure      */
#define DSM_RC_CONN_TIMEDOUT       -51 /* TCP/IP connection attempt timedout */
#define DSM_RC_CONN_REFUSED        -52 /* TCP/IP connection refused by host  */
#define DSM_RC_BAD_HOST_NAME       -53 /* TCP/IP invalid host name specified */
#define DSM_RC_NETWORK_UNREACHABLE -54 /* TCP/IP host name unreachable       */
#define DSM_RC_WINSOCK_MISSING     -55 /* TCP/IP WINSOCK.DLL missing         */
#define DSM_RC_TCPIP_DLL_LOADFAILURE -56 /* Error from LoadLibrary           */
#define DSM_RC_TCPIP_LOADFAILURE   -57 /* Error from GetProcAddress   */
#define DSM_RC_TCPIP_USER_ABORT    -58 /* User aborted while in TCP/IP layer */

/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes (-71)-(-90) are reserved for CommTSM error codes               */
```

```
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_TSM_FAILURE         -71 /* TSM communications failure         */
#define DSM_RC_TSM_ABORT           -72 /* Session aborted abnormally         */

/*comm3270 error codes - no longer used*/
#define DSM_RC_COMM_TIMEOUT       2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_EMULATOR_INACTIVE  2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_BAD_HOST_ID        2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_HOST_SESS_BUSY     2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_3270_CONNECT_FAILURE 2021 /* no longer used                    */
#define DSM_RC_NO_ACS3ELKE_DLL    2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_EMULATOR_ERROR     2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_EMULATOR_BACKLEVEL 2021   /* no longer used                    */
#define DSM_RC_CKSUM_FAILURE      2021   /* no longer used                    */


/* The following Return codes are for EHLLAPI for Windows                    */
#define DSM_RC_3270COMMError_DLL        2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_3270COMMError_GetProc    2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_DLL         2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_GetProc     2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_HostConnect 2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_AllocBuff   2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_SendKey     2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_PacketChk   2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_ChkSum      2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_HostTimeOut 2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_Send        2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_Recv        2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_EHLLAPIError_General     2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_PC3270_MISSING_DLL       2021   /* no longer used             */
#define DSM_RC_3270COMM_MISSING_DLL     2021   /* no longer used             */


/* NETBIOS error codes */
#define DSM_RC_NETB_ERROR         -151 /* Could not add node to LAN          */
#define DSM_RC_NETB_NO_DLL        -152 /* The ACSNETB.DLL could not be loaded*/
#define DSM_RC_NETB_LAN_ERR       -155 /* LAN error detected                 */
#define DSM_RC_NETB_NAME_ERR      -158 /* Netbios error on Add Name          */
#define DSM_RC_NETB_TIMEOUT       -159 /* Netbios send timeout               */
#define DSM_RC_NETB_NOTINST       -160 /* Netbios not installed - DOS        */
#define DSM_RC_NETB_REBOOT        -161 /* Netbios config err - reboot DOS    */

/* Named Pipe error codes */
#define DSM_RC_NP_ERROR                       -190

/* CPIC error codes */
#define DSM_RC_CPIC_ALLOCATE_FAILURE          2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_TYPE_MISMATCH             2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PIP_NOT_SPECIFY_ERR       2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_SECURITY_NOT_VALID        2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_SYNC_LVL_NO_SUPPORT       2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_TPN_NOT_RECOGNIZED        2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_TP_ERROR                  2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PARAMETER_ERROR           2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PROD_SPECIFIC_ERR         2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PROGRAM_ERROR             2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_RESOURCE_ERROR            2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_DEALLOCATE_ERROR          2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_SVC_ERROR                 2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PROGRAM_STATE_CHECK       2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_PROGRAM_PARAM_CHECK       2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_UNSUCCESSFUL              2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_UNKNOWN_CPIC_PROBLEM           2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_MISSING_LU                2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_MISSING_TP                2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_SNA6000_LOAD_FAIL         2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_STARTUP_FAILURE           2021 /* no longer used      */

/*-----------------------------------------------------------------------------*/
/* Return codes -300 to -307 are reserved for IPX/SPX communications          */
/*-----------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_RC_TLI_ERROR                      2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_IPXSPX_FAILURE                 2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_TLI_DLL_MISSING                2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_DLL_LOADFAILURE                2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_DLL_FUNCTION_LOADFAILURE       2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_IPXCONN_REFUSED                2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_IPXCONN_TIMEDOUT               2021 /* no longer used      */
```

```
#define DSM_RC_IPXADDR_UNREACHABLE            2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_MISSING_DLL               2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_DLL_LOADFAILURE           2021 /* no longer used      */
#define DSM_RC_CPIC_FUNC_LOADFAILURE          2021 /* no longer used      */

/*=== Shared Memory Protocol error codes   ===*/
#define DSM_RC_SHM_TCPIP_FAILURE              -450
#define DSM_RC_SHM_FAILURE                    -451
#define DSM_RC_SHM_NOTAUTH                    -452

#define DSM_RC_NULL_OBJNAME        2000 /* Object name pointer is NULL      */
#define DSM_RC_NULL_DATABLKPTR     2001 /* dataBlkPtr is NULL               */
#define DSM_RC_NULL_MSG            2002 /* msg parm in dsmRCMsg is NULL     */

#define DSM_RC_NULL_OBJATTRPTR     2004 /* Object Attr Pointer is NULL      */

#define DSM_RC_NO_SESS_BLK         2006 /* no server session info           */
#define DSM_RC_NO_POLICY_BLK       2007 /* no policy hdr     info           */
#define DSM_RC_ZERO_BUFLEN         2008 /* bufferLen is zero for dataBlkPtr */
#define DSM_RC_NULL_BUFPTR         2009 /* bufferPtr is NULL for dataBlkPtr */

#define DSM_RC_INVALID_OBJTYPE     2010 /* invalid object type              */
#define DSM_RC_INVALID_VOTE        2011 /* invalid vote                     */
#define DSM_RC_INVALID_ACTION      2012 /* invalid action                   */
#define DSM_RC_INVALID_DS_HANDLE   2014 /* invalid ADSM handle              */
#define DSM_RC_INVALID_REPOS       2015 /* invalid value for repository     */
#define DSM_RC_INVALID_FSNAME      2016 /* fs should start with dir delim   */
#define DSM_RC_INVALID_OBJNAME     2017 /* invalid full path name           */
#define DSM_RC_INVALID_LLNAME      2018 /* ll should start with dir delim   */
#define DSM_RC_INVALID_OBJOWNER    2019 /* invalid object owner name        */
#define DSM_RC_INVALID_ACTYPE      2020 /* invalid action type              */
#define DSM_RC_INVALID_RETCODE     2021 /* dsmRC in dsmRCMsg is invalid     */
#define DSM_RC_INVALID_SENDTYPE    2022 /* invalid send type                */
#define DSM_RC_INVALID_PARAMETER   2023 /* invalid parameter                */
#define DSM_RC_INVALID_OBJSTATE    2024 /* active, inactive, or any match?  */
#define DSM_RC_INVALID_MCNAME      2025 /* Mgmt class name not found        */
#define DSM_RC_INVALID_DRIVE_CHAR  2026 /* Drive letter is not alphabet     */
#define DSM_RC_NULL_FSNAME         2027 /* Filespace name is NULL           */
#define DSM_RC_INVALID_HLNAME      2028 /* hl should start with dir delim   */

#define DSM_RC_NUMOBJ_EXCEED       2029 /* BeginGetData num objs exceeded   */

#define DSM_RC_NEWPW_REQD          2030 /* new password is required         */
#define DSM_RC_OLDPW_REQD          2031 /* old password is required         */
#define DSM_RC_NO_OWNER_REQD       2032 /* owner not allowed. Allow default */
#define DSM_RC_NO_NODE_REQD        2033 /* node not allowed w/ pw=generate  */
#define DSM_RC_KEY_MISSING         2034 /* key file can't be found          */
#define DSM_RC_KEY_BAD             2035 /* content of key file is bad       */

#define DSM_RC_BAD_CALL_SEQUENCE   2041 /* Sequence of DSM calls not allowed*/
#define DSM_RC_INVALID_TSMBUFFER   2042 /* invalid value for tsmbuffhandle or dataPtr */
#define DSM_RC_TOO_MANY_BYTES      2043 /* too many bytes copied to buffer  */
#define DSM_RC_MUST_RELEASE_BUFFER 2044 /* cant exit app needs to release buffers */
#define DSM_RC_BUFF_ARRAY_ERROR    2045 /* internal buff array error        */
#define DSM_RC_INVALID_DATABLK     2046 /* using tsmbuff datablk should be null */
#define DSM_RC_ENCR_NOT_ALLOWED    2047 /* when using tsmbuffers encription not allowed */
#define DSM_RC_OBJ_COMPRESSED      2048 /* Can't restore using tsmBuff on compressed object */
#define DSM_RC_OBJ_ENCRYPTED       2049 /* Cant restore using tsmbuff an encr obj */
#define DSM_RC_WILDCHAR_NOTALLOWED 2050 /* Wild card not allowed for hl,ll  */
#define DSM_RC_POR_NOT_ALLOWED     2051 /* Can't use partial object restore with tsmBuffers */
#define DSM_RC_NO_ENCRYPTION_KEY   2052 /* Encryption key not found*/
#define DSM_RC_ENCR_CONFLICT       2053 /* mutually exclusive options */

#define DSM_RC_FSNAME_NOTFOUND     2060 /* Filespace name not found         */
#define DSM_RC_FS_NOT_REGISTERED   2061 /* Filespace name not registered    */
#define DSM_RC_FS_ALREADY_REGED    2062 /* Filespace already registered     */
#define DSM_RC_OBJID_NOTFOUND      2063 /* No object id to restore          */
#define DSM_RC_WRONG_VERSION       2064 /* Wrong level of code              */
#define DSM_RC_WRONG_VERSION_PARM  2065 /* Wrong level of parameter struct  */

#define DSM_RC_NEEDTO_ENDTXN       2070 /* Need to call dsmEndTxn           */

#define DSM_RC_OBJ_EXCLUDED        2080 /* Object is excluded by MC         */
#define DSM_RC_OBJ_NOBCG           2081 /* Object has no backup copy group  */
#define DSM_RC_OBJ_NOACG           2082 /* Object has no archive copy group */

#define DSM_RC_APISYSTEM_ERROR     2090 /* API internal error               */

#define DSM_RC_DESC_TOOLONG             2100 /* description is too long          */
```

```
#define DSM_RC_OBJINFO_TOOLONG          2101 /* object attr objinfo too long     */
#define DSM_RC_HL_TOOLONG               2102 /* High level qualifier is too long */
#define DSM_RC_PASSWD_TOOLONG           2103 /* password is too long             */
#define DSM_RC_FILESPACE_TOOLONG        2104 /* filespace name is too long       */
#define DSM_RC_LL_TOOLONG               2105 /* Low level qualifier is too long  */
#define DSM_RC_FSINFO_TOOLONG           2106 /* filespace length is too big      */
#define DSM_RC_SENDDATA_WITH_ZERO_SIZE  2107 /* send data w/ zero est            */

/*=== new return codes for dsmaccess ===*/
#define DSM_RC_INVALID_ACCESS_TYPE 2110 /* invalid access type              */
#define DSM_RC_QUERY_COMM_FAILURE  2111 /* communication error during query */
#define DSM_RC_NO_FILES_BACKUP     2112 /* No backed up files for this fs   */
#define DSM_RC_NO_FILES_ARCHIVE    2113 /* No archived files for this fs    */
#define DSM_RC_INVALID_SETACCESS   2114 /* invalid set access format        */

/*=== new return codes for dsmaccess ===*/
#define DSM_RC_STRING_TOO_LONG     2120 /* String parameter too long        */

#define DSM_RC_MORE_DATA           2200 /* There are more data to restore   */

#define DSM_RC_BUFF_TOO_SMALL      2210 /* DataBlk buffer too small for qry */

#define DSM_RC_NO_API_CONFIGFILE   2228 /*specified API confg file not found*/
#define DSM_RC_NO_INCLEXCL_FILE    2229 /* specified inclexcl file not found*/
#define DSM_RC_NO_SYS_OR_INCLEXCL  2230 /* either dsm.sys or inclexcl file
                                           specified in dsm.sys not found   */
#define DSM_RC_REJECT_NO_POR_SUPPORT 2231 /* server doesn't have POR support*/

#define DSM_RC_NEED_ROOT           2300 /* API caller must be root          */
#define DSM_RC_NEEDTO_CALL_BINDMC  2301 /* dsmBindMC must be called first   */
#define DSM_RC_CHECK_REASON_CODE   2302 /* check reason code from dsmEndTxn */
#define DSM_RC_NEEDTO_ENDTXN_DEDUP_SIZE_EXCEEDED 2303 /* max dedup bytes exceeded */

/*=== return codes 2400 - 2410 used by lic file see agentrc.h ===*/

/*=== return codes 2410 - 2430 used by Oracle agent see agentrc.h ===*/

#define DSM_RC_ENC_WRONG_KEY       4580 /* the key provided is incorrect    */
#define DSM_RC_ENC_NOT_AUTHORIZED  4582 /* user is not allowed to decrypt   */
#define DSM_RC_ENC_TYPE_UNKNOWN    4584 /* encryption type unknown          */

/*============================================================================
   Return codes (4600)-(4624) are reserved for clustering
============================================================================*/
#define DSM_RC_CLUSTER_INFO_LIBRARY_NOT_LOADED        4600
#define DSM_RC_CLUSTER_LIBRARY_INVALID                4601
#define DSM_RC_CLUSTER_LIBRARY_NOT_LOADED             4602
#define DSM_RC_CLUSTER_NOT_MEMBER_OF_CLUSTER          4603
#define DSM_RC_CLUSTER_NOT_ENABLED                    4604
#define DSM_RC_CLUSTER_NOT_SUPPORTED                  4605
#define DSM_RC_CLUSTER_UNKNOWN_ERROR                  4606


/*============================================================================
   Return codes (5701)-(5749) are reserved for proxy
============================================================================*/
#define DSM_RC_PROXY_REJECT_NO_RESOURCES              5702
#define DSM_RC_PROXY_REJECT_DUPLICATE_ID              5705
#define DSM_RC_PROXY_REJECT_ID_IN_USE                 5710
#define DSM_RC_PROXY_REJECT_INTERNAL_ERROR            5717
#define DSM_RC_PROXY_REJECT_NOT_AUTHORIZED            5722
#define DSM_RC_PROXY_INVALID_FROMNODE                 5746
#define DSM_RC_PROXY_INVALID_SERVERFREE               5747
#define DSM_RC_PROXY_INVALID_CLUSTER                  5748
#define DSM_RC_PROXY_INVALID_FUNCTION                 5749

/*============================================================================
   Return codes 5801 - 5849 are reserved for cryptography/security
============================================================================*/

#define DSM_RC_CRYPTO_ICC_ERROR                       5801
#define DSM_RC_CRYPTO_ICC_CANNOT_LOAD                 5802
#define DSM_RC_SSL_NOT_SUPPORTED                      5803
#define DSM_RC_SSL_INIT_FAILED                        5804
#define DSM_RC_SSL_KEYFILE_OPEN_FAILED                5805
#define DSM_RC_SSL_KEYFILE_BAD_PASSWORD               5806
#define DSM_RC_SSL_BAD_CERTIFICATE                    5807

/*============================================================================
```

```
   Return codes 6300 - 6399 are reserved for client-side deduplication
================================================================================*/
#define DSM_RC_DIGEST_VALIDATION_ERROR               6300  /* End-to-end digest validation err  */
#define DSM_RC_DATA_FINGERPRINT_ERROR                6301 /* Failure in Rabin fingeprinting    */
#define DSM_RC_DATA_DEDUP_ERROR                      6302 /* Error converting data into chunks */


#endif /* _H_DSMRC */
```

関連資料:

API 戻りコード

付録 B. API タイプ定義ソース・ファイル

この付録には、API のための構造定義、タイプ定義、および定数が記述されています。最初のヘッダー・ファイル dsmapitd.h および tsmapitd.h は、すべてのオペレーティング・システムに共通する定義を示しています。

2 番目のヘッダー・ファイル dsmapips.h は、特定のオペレーティング・システムに固有の定義の 1 つの例で、このケースは Windows プラットフォームです。

3 番目のヘッダー・ファイル release.h は、バージョンおよびリリース情報を含んでいます。

ここに示す情報には、API とともに配布されるファイルのポイント・イン・タイム・コピーが含まれています。最新バージョンの API 配布パッケージ内のファイルを参照してください。

```
/*****************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                         *
* API Client Component                                           *
*                                                                *
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2010                        *
*****************************************************************/

/*****************************************************************
* Header File Name: dsmapitd.h
*
* Environment:     ***********************************************
*                  ** This is a platform-independent source file **
*
*                  ***********************************************
*
* Design Notes:    This file contains basic data types and constants
*                  includable by all client source files. The constants
*                  within this file should be set properly for the
*                  particular machine and operating system on which the
*                  client software is to be run.
*
*                  Platform specific definitions are included in dsmapips.h
*
* Descriptive-name: Definitions for Tivoli Storage manager API constants
*----------------------------------------------------------------------*/

#ifndef _H_DSMAPITD
#define _H_DSMAPITD


#include "dsmapips.h"      /* Platform specific definitions*/
#include "release.h"

/*=== set the structure alignment to pack the structures ===*/
#if (_OPSYS_TYPE == DS_WINNT) && !defined(_WIN64)
#pragma pack(1)
#endif

#ifdef _MAC
/*=============================================================================
  choices are:
http://developer.apple.com/documentation/DeveloperTools/Conceptual/PowerPCRuntime/Data/chapter_2_section_3.html

#pragma option align=<mode>
where <mode> is power, mac68k, natural, or packed.
```

```
==============================================================================*/
#pragma options align=packed
#endif

typedef char osChar_t;

/*<><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><>*/
/*                    D E F I N E S                                         */
/*<><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><>*/
/*-------------------------------------------------------------------------+
|  API Version, Release, and Level to use in dsmApiVersion on dsmInit()    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_API_VERSION     COMMON_VERSION
#define DSM_API_RELEASE     COMMON_RELEASE
#define DSM_API_LEVEL       COMMON_LEVEL
#define DSM_API_SUBLEVEL    COMMON_SUBLEVEL

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Maximum field lengths                                                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH        30        /* copy group destination */
#define DSM_MAX_CG_NAME_LENGTH        30        /* copy group name        */
#define DSM_MAX_DESCR_LENGTH          255       /* archive description    */
#define DSM_MAX_DOMAIN_LENGTH         30        /* policy domain name     */
#define DSM_MAX_FSINFO_LENGTH         500       /* filespace info         */
#define DSM_MAX_USER_FSINFO_LENGTH    480       /* max user filespace info*/
#define DSM_MAX_FSNAME_LENGTH         1024      /* filespace name         */
#define DSM_MAX_FSTYPE_LENGTH         32        /* filespace type         */
#define DSM_MAX_HL_LENGTH             1024      /* object high level name */
#define DSM_MAX_ID_LENGTH             64        /* session node name      */
#define DSM_MAX_LL_LENGTH             256       /* object low level name  */
#define DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH        30        /* management class name  */
#define DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH        255       /* object info            */
#define DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH    1500      /* Extended object info   */
#define DSM_MAX_OWNER_LENGTH          64        /* object owner name      */
#define DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH       16        /* application type       */
#define DSM_MAX_PS_NAME_LENGTH        30        /* policy set name        */
#define DSM_MAX_SERVERTYPE_LENGTH     32        /* server platform type   */
#define DSM_MAX_VERIFIER_LENGTH       64        /* password               */
#define DSM_PATH_MAX                  1024      /* API config file path   */
#define DSM_NAME_MAX                  255       /* API config file name   */
#define DSM_MAX_NODE_LENGTH           64        /* node/machine name      */
#define DSM_MAX_RC_MSG_LENGTH         1024      /* msg parm for dsmRCMsg  */
#define DSM_MAX_SERVER_ADDRESS        1024     /* server address */

#define DSM_MAX_MC_DESCR_LENGTH       DSM_MAX_DESCR_LENGTH /* mgmt class  */
#define DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH     DSM_MAX_ID_LENGTH /* server name    */
#define DSM_MAX_GET_OBJ               4080     /* max objs on BeginGetData */
#define DSM_MAX_PARTIAL_GET_OBJ       1300 /* max partial objs on BeginGetData */
#define DSM_MAX_COMPRESSTYPE_LENGTH   32       /* max compression algorithm name */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Minimum field lengths                                                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_MIN_COMPRESS_SIZE  2048 /* minimum number of bytes an object  */
                                    /* needs before compression is allowed*/

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Values for mtFlag in dsmSetup call                                      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_MULTITHREAD      bTrue
#define DSM_SINGLETHREAD     bFalse

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Values for object type in dsmObjName structure                          |
|  Note: These values must be kept in sync with dsmcomm.h                  |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_OBJ_FILE                  0x01 /*object has attrib info & data*/
#define DSM_OBJ_DIRECTORY             0x02 /*obj has only attribute info  */
#define DSM_OBJ_RESERVED1             0x04 /* for future use              */
```

```
#define DSM_OBJ_RESERVED2             0x05 /* for future use              */
#define DSM_OBJ_RESERVED3             0x06 /* for future use              */
#define DSM_OBJ_WILDCARD              0xFE /* Any object type             */
#define DSM_OBJ_ANY_TYPE              0xFF /* for future use              */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for compressedState in QryResp                           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_OBJ_COMPRESSED_UNKNOWN    0
#define DSM_OBJ_COMPRESSED_YES        1
#define DSM_OBJ_COMPRESSED_NO         2

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Definitions for "group type" field in tsmGrouphandlerIn_t                |
+-------------------------------------------------------------------------*/

#define  DSM_GROUPTYPE_NONE         0x00   /* Not a group member           */
#define  DSM_GROUPTYPE_RESERVED1    0x01   /* for future use               */
#define  DSM_GROUPTYPE_PEER         0x02   /* Peer group                   */
#define  DSM_GROUPTYPE_RESERVED2    0x03   /* for future use               */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Definitions for "member type" field in tsmGrouphandlerIn_t               |
+-------------------------------------------------------------------------*/

#define  DSM_MEMBERTYPE_LEADER      0x01   /* group leader  */
#define  DSM_MEMBERTYPE_MEMBER      0x02   /* group member  */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Definitions for "operation type" field in tsmGrouphandlerIn_t            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_GROUP_ACTION_BEGIN         0x01
#define DSM_GROUP_ACTION_OPEN          0x02 /* create new group            */
#define DSM_GROUP_ACTION_CLOSE         0x03 /* commit and save an open group */
#define DSM_GROUP_ACTION_ADD           0x04 /* Append to a group */
#define DSM_GROUP_ACTION_ASSIGNTO      0x05 /* Assign to a another group */
#define DSM_GROUP_ACTION_REMOVE        0x06 /* remove a member from a group */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Values for copySer in DetailCG structures for Query Mgmt Class response  |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define Copy_Serial_Static          1   /*Copy Serialization Static       */
#define Copy_Serial_Shared_Static   2   /*Copy Serialization Shared Static*/
#define Copy_Serial_Shared_Dynamic  3   /*Copy Serialization Shared Dynamic*/
#define Copy_Serial_Dynamic         4   /*Copy Serialization Dynamic      */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Values for copyMode in DetailCG structures for Query Mgmt Class response |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define Copy_Mode_Modified          1   /*Copy Mode Modified              */
#define Copy_Mode_Absolute          2   /*Copy Mode Absolute              */

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Values for objState in qryBackupData structure                          |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_ACTIVE            0x01      /* query only active objects      */
#define DSM_INACTIVE          0x02      /* query only inactive objects    */
#define DSM_ANY_MATCH         0xFF      /* query all backup objects       */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Boundary values for dsmDate.year field in qryArchiveData structure       |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DATE_MINUS_INFINITE         0x0000      /* lowest boundary        */
#define DATE_PLUS_INFINITE          0xFFFF      /* highest upper boundary */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Bits masks for update action parameter on dsmUpdateFS()                  |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_FSUPD_FSTYPE              ((unsigned) 0x00000002)
#define DSM_FSUPD_FSINFO              ((unsigned) 0x00000004)
```

```
#define DSM_FSUPD_BACKSTARTDATE       ((unsigned) 0x00000008)
#define DSM_FSUPD_BACKCOMPLETEDATE    ((unsigned) 0x00000010)
#define DSM_FSUPD_OCCUPANCY           ((unsigned) 0x00000020)
#define DSM_FSUPD_CAPACITY            ((unsigned) 0x00000040)
#define DSM_FSUPD_RESERVED1           ((unsigned) 0x00000100)

/*------------------------------------------------------------------------+
| Bits mask  for backup update action parameter on dsmUpdateObj()         |
+------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_BACKUPD_OWNER              ((unsigned) 0x00000001)
#define DSM_BACKUPD_OBJINFO            ((unsigned) 0x00000002)
#define DSM_BACKUPD_MC                 ((unsigned) 0x00000004)

#define DSM_ARCHUPD_OWNER              ((unsigned) 0x00000001)
#define DSM_ARCHUPD_OBJINFO            ((unsigned) 0x00000002)
#define DSM_ARCHUPD_DESCR              ((unsigned) 0x00000004)

/*------------------------------------------------------------------------+
|  Values for repository parameter on dsmDeleteFS()                       |
+------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_ARCHIVE_REP       0x0A      /* archive repository            */
#define DSM_BACKUP_REP        0x0B      /* backup repository             */
#define DSM_REPOS_ALL         0x01      /* all respository types         */

/*------------------------------------------------------------------------+
|  Values for vote parameter on dsmEndTxn()                               |
+------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_VOTE_COMMIT  1             /* commit current transaction     */
#define DSM_VOTE_ABORT   2             /* roll back current transaction  */

/*------------------------------------------------------------------------+
|  Values for various flags returned in ApiSessInfo structure.            |
+------------------------------------------------------------------------*/
/* Client compression field codes */
#define COMPRESS_YES    1    /* client must compress data            */
#define COMPRESS_NO     2    /* client must NOT compress data        */
#define COMPRESS_CD     3    /* client determined                    */

/* Archive delete permission codes. */
#define ARCHDEL_YES     1    /* archive delete allowed               */
#define ARCHDEL_NO      2    /* archive delete NOT allowed           */

/* Backup delete permission codes. */
#define BACKDEL_YES     1    /* backup delete allowed                */
#define BACKDEL_NO      2    /* backup delete NOT allowed            */


/*------------------------------------------------------------------------+
  Values for various flags returned in optStruct structure.              |
------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_PASSWD_GENERATE  1
#define DSM_PASSWD_PROMPT    0

#define DSM_COMM_TCP        1    /* tcpip         */
#define DSM_COMM_NAMEDPIPE  2    /* Named pipes   */
#define DSM_COMM_SHM        3    /* Shared Memory */

/* obsolete commmethods */
#define DSM_COMM_PVM_IUCV   12
#define DSM_COMM_3270       12
#define DSM_COMM_IUCV       12
#define DSM_COMM_PWSCS      12
#define DSM_COMM_SNA_LU6_2  12
#define DSM_COMM_IPXSPX     12    /* For IPX/SPX support */
#define DSM_COMM_NETBIOS    12    /* NETBIOS */
#define DSM_COMM_400COMM    12
#define DSM_COMM_CLIO       12    /* CLIO/S */
/*------------------------------------------------------------------------+
|  Values for userNameAuthorities in dsmInitEx for future use             |
+------------------------------------------------------------------------*/
```

```
#define DSM_USERAUTH_NONE     ((dsInt16_t)0x0000)
#define DSM_USERAUTH_ACCESS   ((dsInt16_t)0x0001)
#define DSM_USERAUTH_OWNER    ((dsInt16_t)0x0002)
#define DSM_USERAUTH_POLICY   ((dsInt16_t)0x0004)
#define DSM_USERAUTH_SYSTEM   ((dsInt16_t)0x0008)

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Values for encryptionType on dsmEndSendObjEx, queryResp                 |
+-------------------------------------------------------------------------*/
#define DSM_ENCRYPT_NO              ((dsUint8_t)0x00)
#define DSM_ENCRYPT_USER            ((dsUint8_t)0x01)
#define DSM_ENCRYPT_CLIENTENCRKEY   ((dsUint8_t)0x02)
#define DSM_ENCRYPT_DES_56BIT       ((dsUint8_t)0x04)
#define DSM_ENCRYPT_AES_128BIT      ((dsUint8_t)0x08)
#define DSM_ENCRYPT_AES_256BIT      ((dsUint8_t)0x10)

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Definitions for mediaClass field.                                        |
+-------------------------------------------------------------------------*/
/*
 *  The following constants define a hierarchy of media access classes.
 *  Lower numbers indicate media which can supply faster access to data.
 */

/* Fixed: represents the class of on-line, fixed media (such as
          hard disks). */
#define  MEDIA_FIXED          0x10

/* Library: represents the class of mountable media accessible
            through a mechanical mounting device. */
#define  MEDIA_LIBRARY        0x20

/* future use */
#define  MEDIA_NETWORK        0x30

/* future use */
#define  MEDIA_SHELF          0x40

/* future use */
#define  MEDIA_OFFSITE        0x50

/* future use */
#define  MEDIA_UNAVAILABLE    0xF0


/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for partial object data for dsmBeginGetData()            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
    dsUint16_t     stVersion;          /* Structure version                    */
    dsStruct64_t   partialObjOffset;   /* offset into object to begin reading  */
    dsStruct64_t   partialObjLength;   /* amount of object to read             */
} PartialObjData ;              /* partial object data                 */

#define PartialObjDataVersion 1  /*                                     */

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for date structure                                      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t    year;                /* year, 16-bit integer (e.g., 1990) */
   dsUint8_t     month;               /* month, 8-bit integer (1 - 12)     */
   dsUint8_t     day;                 /* day. 8-bit integer (1 - 31)       */
   dsUint8_t     hour;                /* hour, 8-bit integer (0 - 23)      */
   dsUint8_t     minute;              /* minute, 8-bit integer (0 - 59)    */
   dsUint8_t     second;              /* second, b-bit integer (0 - 59)    */
}dsmDate ;
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Object ID on dsmGetObj() and in dsmGetList structure|
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef dsStruct64_t  ObjID ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for dsmQueryBuff on dsmBeginQuery()                      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef void dsmQueryBuff ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for dsmGetType parameter on dsmBeginGetData()            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
        gtBackup = 0x00,                    /* Backup processing type    */
        gtArchive                           /* Archive processing type   */
} dsmGetType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmQueryType parameter on dsmBeginQuery()           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   qtArchive = 0x00,                /* Archive query type                */
   qtBackup,                        /* Backup query type                 */
   qtBackupActive,                  /* Fast query for active backup files */
   qtFilespace,                     /* Filespace query type              */
   qtMC,                            /* Mgmt. class query type            */
   qtReserved1,                     /* future use                        */
   qtReserved2,                     /* future use                        */
   qtReserved3,                     /* future use                        */
   qtReserved4,                     /* future use                        */
   qtBackupGroups,                  /* group leaders in a specific fs    */
   qtOpenGroups,                    /* Open groups in a specific fs      */
   qtReserved5,                     /* future use                        */
   qtProxyNodeAuth,                 /* nodes that his node can proxy to  */
   qtProxyNodePeer,                 /* Peer nodes with the same target   */
   qtReserved6,                     /* future use                        */
   qtReserved7,                     /* future use                        */
   qtReserved8                      /* future use                        */
}dsmQueryType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition sendType parameter on dsmBindMC() and dsmSendObj()      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   stBackup = 0x00,                        /* Backup processing type    */
   stArchive,                              /* Archive processing type   */
   stBackupMountWait,          /* Backup processing with mountwait on   */
   stArchiveMountWait          /* Archive processing with mountwait on  */
}dsmSendType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for delType parameter on dsmDeleteObj()                 |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   dtArchive = 0x00,                             /* Archive delete type */
   dtBackup,                          /* Backup delete (deactivate) type */
   dtBackupID                        /* Backup delete (remove)     type */
}dsmDelType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition sendType parameter on dsmSetAccess()                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   atBackup = 0x00,                        /* Backup processing type    */
```

```
   atArchive                              /* Archive processing type   */
}dsmAccessType;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for API Version on dsmInit() and dsmQueryApiVersion()   |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t version;       /* API version                      */
   dsUint16_t release;       /* API release                      */
   dsUint16_t level;         /* API level                        */
}dsmApiVersion;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for API Version on dsmInit() and dsmQueryApiVersion()   |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t stVersion;     /* Structure version                */
   dsUint16_t version;       /* API version                      */
   dsUint16_t release;       /* API release                      */
   dsUint16_t level;         /* API level                        */
   dsUint16_t subLevel;      /* API sub level                    */
   dsmBool_t  unicode;       /* API unicode?                     */
}dsmApiVersionEx;


#define apiVersionExVer       2

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Application Version on dsmInit()                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t   stVersion;            /* Structure version           */
   dsUint16_t   applicationVersion;   /* application version number   */
   dsUint16_t   applicationRelease;   /* application release number   */
   dsUint16_t   applicationLevel;     /* application level number     */
   dsUint16_t   applicationSubLevel;  /* application sub level number */
} dsmAppVersion;

#define appVersionVer      1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for object name used on BindMC, Send, Delete, Query     |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_dsmObjName
{
   char       fs[DSM_MAX_FSNAME_LENGTH + 1] ;              /* Filespace name */
   char       hl[DSM_MAX_HL_LENGTH + 1] ;                 /* High level name */
   char       ll[DSM_MAX_LL_LENGTH + 1] ;                  /* Low level name */
   dsUint8_t  objType;          /* for object type values, see defines above */
}dsmObjName;


/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Backup delete info on dsmDeleteObj()                |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;                   /* structure version      */
   dsmObjName       *objNameP ;                   /* object name            */
   dsUint32_t       copyGroup ;                   /* copy group             */
}delBack ;

#define  delBackVersion    1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Archive delete info on dsmDeleteObj()               |
+-------------------------------------------------------------------------*/
```

```
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;                    /* structure version      */
   dsStruct64_t       objId ;                        /* object ID              */
}delArch ;

#define  delArchVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Backup ID delete info on dsmDeleteObj()             |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;                    /* structure version      */
   dsStruct64_t       objId ;                        /* object ID              */
}delBackID;

#define  delBackIDVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for delete info on dsmDeleteObj()                       |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef union
{
   delBack   backInfo ;
   delArch   archInfo ;
   delBackID backIDInfo ;
}dsmDelInfo ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Object Attribute parameter on dsmSendObj()          |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t   stVersion;                      /* Structure version */
   char         owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1]; /* object owner */
   dsStruct64_t sizeEstimate;                   /* Size estimate in bytes of the object */
   dsmBool_t    objCompressed;                  /* Is object already compressed? */
   dsUint16_t   objInfoLength;                  /* length of object-dependent info */
   char         *objInfo;                       /* object-dependent info */
   char         *mcNameP;                       /* mgmnt class name for override  */
   dsmBool_t    disableDeduplication;           /* force no dedup for this object */
   dsmBool_t    useExtObjInfo;                  /* use ext obj info up to 1536 */
}ObjAttr;

#define ObjAttrVersion  4



/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for mcBindKey returned on dsmBindMC()                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t  stVersion;                  /* structure version          */
   char        mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];
                                        /* Name of mc bound to object. */
   dsmBool_t   backup_cg_exists;                        /* True/false */
   dsmBool_t   archive_cg_exists;                       /* True/false */
   char        backup_copy_dest[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];
                                             /* Backup copy dest. name */
   char        archive_copy_dest[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];
                                                /* Arch copy dest.name */
}mcBindKey;

#define mcBindKeyVersion  1


/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for object list on dsmBeginGetData()                     |
```

```
+---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;         /* structure version           */
   dsUint32_t       numObjId ;          /* number of object IDs in the list */
   ObjID           *objId ;             /* list of object IDs to restore*/
   PartialObjData  *partialObjData;     /*list of partial obj data info */
}dsmGetList ;

#define dsmGetListVersion     2  /* default if not using Partial Obj data */
#define dsmGetListPORVersion  3  /* version if using Partial Obj data     */

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for DataBlk used to Get or Send data                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t stVersion ;               /* structure version           */
   dsUint32_t bufferLen;                /* Length of buffer passed below */
   dsUint32_t numBytes;                 /* Actual number of bytes read from */
                                        /* or written to the buffer */
   char       *bufferPtr;               /* Data buffer */
   dsUint32_t numBytesCompressed;       /* on send actual bytes compressed */
   dsUint16_t reserved;                 /* for future use                */
}DataBlk;

#define DataBlkVersion  3


/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Mgmt Class queryBuffer on dsmBeginQuery()           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryMCData
{
   dsUint16_t   stVersion;                          /* structure version */
   char         *mcName;                      /* Mgmt class name */
                        /* single name to get one or empty string to get all*/
   dsmBool_t    mcDetail;                          /* Want details or not? */
}qryMCData;

#define qryMCDataVersion  1

/*=== values for RETINIT ===*/
#define ARCH_RETINIT_CREATE 0
#define ARCH_RETINIT_EVENT  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Archive Copy Group details on Query MC response     |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_archDetailCG
{
   char         cgName[DSM_MAX_CG_NAME_LENGTH + 1];       /* Copy group name */
   dsUint16_t   frequency;                       /* Copy (archive) frequency */
   dsUint16_t   retainVers;                          /* Retain version */
   dsUint8_t    copySer;       /* for copy serialization values, see defines */
   dsUint8_t    copyMode;         /* for copy mode values, see defines above */
   char         destName[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];      /* Copy dest name */
   dsmBool_t    bLanFreeDest;           /* Destination has lan free path?   */
   dsmBool_t    reserved;               /* Not currently used               */
   dsUint8_t    retainInit;             /* possible values see above        */
   dsUint16_t   retainMin;              /* if retInit is EVENT num of days  */
   dsmBool_t    bDeduplicate;           /* destination has dedup enabled    */
}archDetailCG;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Backup Copy Group details on Query MC response      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_backupDetailCG
{
   char         cgName[DSM_MAX_CG_NAME_LENGTH + 1];       /* Copy group name */
```

```
   dsUint16_t   frequency;                              /* Backup frequency */
   dsUint16_t   verDataExst;                          /* Versions data exists */
   dsUint16_t   verDataDltd;                         /* Versions data deleted */
   dsUint16_t   retXtraVers;                         /* Retain extra versions */
   dsUint16_t   retOnlyVers;                          /* Retain only versions */
   dsUint8_t    copySer;       /* for copy serialization values, see defines */
   dsUint8_t    copyMode;         /* for copy mode values, see defines above */
   char         destName[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];      /* Copy dest name */
   dsmBool_t    bLanFreeDest;           /* Destination has lan free path?   */
   dsmBool_t    reserved;               /* Not currently used               */
   dsmBool_t    bDeduplicate;           /* destination has dedup enabled    */
}backupDetailCG;


/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Query Mgmt Class detail response on dsmGetNextQObj()|
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryRespMCDetailData
{
   dsUint16_t      stVersion;                        /* structure version */
   char            mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];        /* mc name */
   char            mcDesc[DSM_MAX_MC_DESCR_LENGTH + 1]; /*mc description */
   archDetailCG    archDet;                 /* Archive copy group detail */
   backupDetailCG  backupDet;                /* Backup copy group detail */
}qryRespMCDetailData;

#define qryRespMCDetailDataVersion  4

/*--------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Mgmt Class summary response on dsmGetNextQObj()|
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryRespMCData
{
   dsUint16_t   stVersion;                               /* structure version */
   char         mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];              /* mc name */
   char         mcDesc[DSM_MAX_MC_DESCR_LENGTH + 1];       /* mc description */
}qryRespMCData;

#define qryRespMCDataVersion  1



/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Archive queryBuffer on dsmBeginQuery()              |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryArchiveData
{
   dsUint16_t   stVersion;                          /* structure version */
   dsmObjName   *objName;                     /* Full dsm name of object */
   char         *owner;                                  /* owner name */
                /* for maximum date boundaries, see defines above */
   dsmDate      insDateLowerBound;      /* low bound archive insert date */
   dsmDate      insDateUpperBound;       /* hi bound archive insert date */
   dsmDate      expDateLowerBound;          /* low bound expiration date */
   dsmDate      expDateUpperBound;           /* hi bound expiration date */
   char         *descr;                /* archive description */
} qryArchiveData;

#define qryArchiveDataVersion  1



/*=== values for retentionInitiated field ===*/
#define DSM_ARCH_RETINIT_UNKNOWN 0 /* ret init is unknown (down-level srv)  */
#define DSM_ARCH_RETINIT_STARTED 1 /* retention clock is started            */
#define DSM_ARCH_RETINIT_PENDING 2 /* retention clock is not started        */


/*=== Values for objHeld ===*/
#define DSM_ARCH_HELD_UNKNOWN 0    /* unknown hold status (down-level srv)  */
```

```
#define DSM_ARCH_HELD_FALSE   1    /* object is NOT in a delete hold state  */
#define DSM_ARCH_HELD_TRUE    2    /* object is in a delete hold state      */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Archive response on dsmGetNextQObj()           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryRespArchiveData
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   dsmObjName      objName;                      /* Filespace name qualifier */
   dsUint32_t      copyGroup;                          /* copy group number */
   char            mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];            /* mc name */
   char            owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];           /* owner name */
   dsStruct64_t    objId;                                  /* Unique copy id */
   dsStruct64_t    reserved;                       /* backward compatability */
   dsUint8_t       mediaClass;                         /* media access class */
   dsmDate         insDate;                        /* archive insertion date */
   dsmDate         expDate;                    /* expiration date for object */
   char            descr[DSM_MAX_DESCR_LENGTH + 1];   /* archive description */
   dsUint16_t      objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
   char            reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   dsUint160_t     restoreOrderExt;                        /* restore order */
   dsStruct64_t    sizeEstimate;              /* size estimate stored by user*/
   dsUint8_t       compressType;                          /* Compression flag*/
   dsUint8_t       retentionInitiated;   /* object waiting on retention event*/
   dsUint8_t       objHeld;  /*object is on retention "hold" see values above*/
   dsUint8_t       encryptionType;                     /* type of encryption */
   dsmBool_t       clientDeduplicated;             /* obj deduplicated by API*/
   char            objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   char            compressAlg[DSM_MAX_COMPRESSTYPE_LENGTH + 1];  /* compression algorithm name */
}qryRespArchiveData;

#define qryRespArchiveDataVersion  7

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Archive sendBuff parameter on dsmSendObj()          |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_sndArchiveData
{
   dsUint16_t   stVersion;                  /* structure version */
   char         *descr;                   /* archive description */
}sndArchiveData;

#define sndArchiveDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()               |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryBackupData
{
   dsUint16_t  stVersion;         /* structure version */
   dsmObjName  *objName;          /* full dsm name of object */
   char        *owner;            /* owner name */
   dsUint8_t   objState;          /* object state selector */
   dsmDate     pitDate;           /* Date value for point in time restore */
                                  /* for possible values, see defines above */
}qryBackupData;

#define qryBackupDataVersion  2

typedef struct
{
  dsUint8_t    reserved1;
  dsStruct64_t reserved2;
} reservedInfo_t;                 /* for future use */

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Backup response on dsmGetNextQObj()            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryRespBackupData
```

```
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   dsmObjName      objName;                      /* full dsm name of object */
   dsUint32_t      copyGroup;                          /* copy group number */
   char            mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];           /* mc name */
   char            owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];           /* owner name */
   dsStruct64_t    objId;                               /* Unique object id */
   dsStruct64_t    reserved;                        /* backward compatability */
   dsUint8_t       mediaClass;                         /* media access class */
   dsUint8_t       objState;                      /* Obj state, active, etc. */
   dsmDate         insDate;                         /* backup insertion date */
   dsmDate         expDate;                   /* expiration date for object */
   dsUint16_t      objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
   char            reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   dsUint160_t     restoreOrderExt;                        /* restore order */
   dsStruct64_t    sizeEstimate;             /* size estimate stored by user */
   dsStruct64_t    baseObjId;
   dsUint16_t      baseObjInfolen;             /* length of base object-dependent info*/
   dsUint8_t       baseObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /* base object-dependent info */
   dsUint160_t     baseRestoreOrder;                        /* restore order */
   dsUint32_t      fsID;
   dsUint8_t       compressType;
   dsmBool_t       isGroupLeader;
   dsmBool_t       isOpenGroup;
   dsUint8_t       reserved1;               /* for future use */
   dsmBool_t       reserved2;               /* for future use */
   dsUint16_t      reserved3;               /* for future use */
   reservedInfo_t  *reserved4;              /* for future use */
   dsUint8_t       encryptionType;          /* type of encryption */
   dsmBool_t       clientDeduplicated;      /* obj deduplicated by API*/
   char            objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   char            compressAlg[DSM_MAX_COMPRESSTYPE_LENGTH + 1];  /* compression algorithm name */
}qryRespBackupData;

#define qryRespBackupDataVersion  8

/*------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Active Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()
|
|  Notes:  For the active backup query, only the fs (filespace) and objType
|          fields of objName need be set.  objType can only be set to
|          DSM_OBJ_FILE or DSM_OBJ_DIRECTORY.  DSM_OBJ_ANY_TYPE will not
|          find a match on the query.
+------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryABackupData
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   dsmObjName      *objName;                    /* Only fs and objtype used */
}qryABackupData;

#define qryABackupDataVersion  1

/*------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Active Backup response on dsmGetNextQObj()    |
+------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryARespBackupData
{
   dsUint16_t  stVersion;                          /* structure version */
   dsmObjName  objName;                       /* full dsm name of object */
   dsUint32_t  copyGroup;                          /* copy group number */
   char        mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];/*management class name*/
   char        owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];           /* owner name */
   dsmDate     insDate;                         /* backup insertion date */
   dsUint16_t  objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
   char        reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   char        objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
}qryARespBackupData;

#define qryARespBackupDataVersion  2
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()               |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct qryBackupGroups
{
   dsUint16_t   stVersion;         /* structure version */
   dsUint8_t    groupType;
   char         *fsName;
   char         *owner;
   dsStruct64_t groupLeaderObjId;
   dsUint8_t    objType;
   dsmBool_t    noRestoreOrder;
   dsmBool_t    noGroupInfo;
   char         *hl;
}qryBackupGroups;

#define qryBackupGroupsVersion 3


/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for proxynode queryBuffer on dsmBeginQuery()            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct qryProxyNodeData
{
   dsUint16_t  stVersion;                  /* structure version */
   char        *targetNodeName;            /* target node name  */
}qryProxyNodeData;

#define qryProxyNodeDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for qryRespProxyNodeData  parameter used on dsmGetNextQObj()|
+-------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct
{
   dsUint16_t      stVersion ;                          /* structure version */
   char            targetNodeName[DSM_MAX_ID_LENGTH+1]; /* target node name  */
   char            peerNodeName[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];   /* Peer node name    */
   char            hlAddress[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];      /* peer hlAddress    */
   char            llAddress[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];      /* peer hlAddress    */
}qryRespProxyNodeData;

#define qryRespProxyNodeDataVersion  1


/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for WINNT and OS/2 Filespace attributes                 |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   char         driveLetter ;          /* drive letter for filespace    */
   dsUint16_t   fsInfoLength;          /* fsInfo length used            */
   char         fsInfo[DSM_MAX_FSINFO_LENGTH];/*caller-determined data  */
}dsmDosFSAttrib ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for UNIX Filespace attributes                           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t   fsInfoLength;          /* fsInfo length used            */
   char         fsInfo[DSM_MAX_FSINFO_LENGTH];/*caller-determined data  */
}dsmUnixFSAttrib ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for NetWare Filespace attributes                        |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef dsmUnixFSAttrib dsmNetwareFSAttrib;
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Filespace attributes on all Filespace calls         |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef union
{
   dsmNetwareFSAttrib  netwareFSAttr;
   dsmUnixFSAttrib     unixFSAttr ;
   dsmDosFSAttrib      dosFSAttr ;
}dsmFSAttr ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for fsUpd parameter on dsmUpdateFS()
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_dsmFSUpd
{
   dsUint16_t      stVersion ;             /* structure version              */
   char            *fsType ;               /* filespace type                 */
   dsStruct64_t    occupancy ;             /* occupancy estimate             */
   dsStruct64_t    capacity  ;             /* capacity estimate              */
   dsmFSAttr       fsAttr ;                /* platform specific attributes   */
}dsmFSUpd ;

#define dsmFSUpdVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Filespace queryBuffer on dsmBeginQuery()            |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryFSData
{
   dsUint16_t  stVersion;                /* structure version */
   char        *fsName;                  /* File space name */
}qryFSData;

#define qryFSDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Filespace response on dsmGetNextQObj()         |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_qryRespFSData
{
   dsUint16_t     stVersion;                              /* structure version */
   char           fsName[DSM_MAX_FSNAME_LENGTH + 1];         /* Filespace name */
   char           fsType[DSM_MAX_FSTYPE_LENGTH + 1] ;        /* Filespace type */
   dsStruct64_t   occupancy;                          /* Occupancy est. in bytes.*/
   dsStruct64_t   capacity;                           /* Capacity est. in bytes. */
   dsmFSAttr      fsAttr ;                    /* platform specific attributes  */
   dsmDate        backStartDate;              /* start backup date             */
   dsmDate        backCompleteDate;           /* end backup Date               */
   dsmDate        reserved1;                  /* For future use                */
   dsmDate        lastReplStartDate;        /* The last time replication was started */
   dsmDate        lastReplCmpltDate;        /* The last time replication completed   */
                                            /*   (could have had a failure,          */
                                            /*    but it still completes)            */
   dsmDate        lastBackOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server                */
   dsmDate        lastArchOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server                */
   dsmDate        lastSpMgOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server                */
   dsmDate        lastBackOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                 */
   dsmDate        lastArchOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                 */
   dsmDate        lastSpMgOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                 */
   dsInt32_t      failOverWriteDelay;       /* Minutes for client to wait before  allowed  */
                                            /* to store to this Repl srvr, Specail codes:  */
                                            /* NO_ACCESS(-1), ACCESS_RDONLY (-2)           */
}qryRespFSData;
```

```
#define qryRespFSDataVersion 4

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for regFilespace parameter on dsmRegisterFS()
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_regFSData
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   char            *fsName;                       /* Filespace name */
   char            *fsType;                       /* Filespace type */
   dsStruct64_t    occupancy;                     /* Occupancy est. in bytes. */
   dsStruct64_t    capacity;                       /* Capacity est. in bytes. */
   dsmFSAttr       fsAttr ;                   /* platform specific attributes */
}regFSData;

#define regFSDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for dedupType used in apisessInfo                        |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   dedupServerOnly= 0x00,             /* dedup only done on server    */
   dedupClientOrServer               /* dedup can be done on client or server */
}dsmDedupType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for fail over configuration and status
 -------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   failOvrNotConfigured = 0x00,
   failOvrConfigured,
   failOvrConnectedToReplServer
}dsmFailOvrCfgType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for session info response on dsmQuerySessionInfo()      |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t     stVersion;              /* Structure version                */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
      /*           Server information                                    */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
   char           serverHost[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
                                  /* Network host name of DSM server  */
   dsUint16_t     serverPort;             /* Server comm port on host         */
   dsmDate        serverDate;             /* Server's date/time               */
   char           serverType[DSM_MAX_SERVERTYPE_LENGTH+1];
                                 /* Server's execution platform      */
   dsUint16_t     serverVer;              /* Server's version number          */
   dsUint16_t     serverRel;              /* Server's release number          */
   dsUint16_t     serverLev;              /* Server's level number            */
   dsUint16_t     serverSubLev;           /* Server's sublevel number         */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
      /*           Client Defaults                                       */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
   char           nodeType[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH+1]; /*node/application type*/
   char           fsdelim;                /* File space delimiter             */
   char           hldelim;                /* Delimiter betw highlev & lowlev  */
   dsUint8_t      compression;            /* Compression flag                 */
   dsUint8_t      archDel;                /* Archive delete permission        */
   dsUint8_t      backDel;                /* Backup  delete permission        */
   dsUint32_t     maxBytesPerTxn;         /* for future use                   */
   dsUint16_t     maxObjPerTxn;           /* The max objects allowed in a txn */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
      /*           Session Information                                   */
      /*-----------------------------------------------------------------*/
   char       id[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* Sign-in id node name         */
```

```
   char       owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH+1]; /* Sign-in owner            */
                                  /*   (for multi-user platforms)     */
   char       confFile[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
                                 /* len is platform dep             */
                                 /* dsInit name of appl config file  */
   dsUint8_t  opNoTrace;             /* dsInit option - NoTrace = 1      */
      /*-------------------------------------------------------------------*/
      /*           Policy Data                                             */
      /*-------------------------------------------------------------------*/
   char           domainName[DSM_MAX_DOMAIN_LENGTH+1]; /* Domain name         */
   char           policySetName[DSM_MAX_PS_NAME_LENGTH+1];
                                  /* Active policy set name           */
   dsmDate        polActDate;            /* Policy set activation date       */
   char           dfltMCName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH+1];/* Default Mgmt Class  */
   dsUint16_t     gpBackRetn;            /* Grace-period backup retention    */
   dsUint16_t     gpArchRetn;            /* Grace-period archive retention   */
   char           adsmServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* adsm server name */
   dsmBool_t      archiveRetentionProtection; /* is server Retention protection enabled */
   dsStruct64_t   maxBytesPerTxn_64;         /* for future use                */
   dsmBool_t      lanFreeEnabled;            /* lan free option is set         */
   dsmDedupType   dedupType;                 /* server or clientOrServer       */
   char           accessNode[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* as node node name         */

   /*-------------------------------------------------------------------*/
   /*           Replication and fail over information                   */
   /*-------------------------------------------------------------------*/
   dsmFailOvrCfgType failOverCfgType; /* status of fail over */
   char           replServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* repl server name */
   char           homeServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* home server name */
   char           replServerHost[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* Network host name of DSM server  */
   dsInt32_t      replServerPort;                              /* Server comm port on host         */

}ApiSessInfo;

#define ApiSessInfoVersion  6



/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query options response on dsmQueryCliOptions()       |
|      and dsmQuerySessOptions()                                           |
+-------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct
{
   char        dsmiDir[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char        dsmiConfig[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char        serverName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
   dsInt16_t   commMethod;
   char        serverAddress[DSM_MAX_SERVER_ADDRESS];
   char        nodeName[DSM_MAX_NODE_LENGTH+1];
   dsmBool_t   compression;
   dsmBool_t   compressalways;
   dsmBool_t   passwordAccess;
}optStruct ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for LogType used in logInfo                              |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   logServer = 0x00,            /* log msg only to server    */
   logLocal,                    /* log msg only to local error log */
   logBoth,                      /* log msg to server and to local error log */
   logNone
}dsmLogType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for logInfo parameter used on dsmLogEvent()              |
+-------------------------------------------------------------------------*/
```

```
typedef struct
{
   char        *message;   /* text of message to be logged */
   dsmLogType  logType;    /* log type : local, server, both */
}logInfo;

/*--------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for qryRespAccessData  parameter used on dsmQueryAccess()|
+--------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct
{
   dsUint16_t        stVersion ;                    /* structure version      */
   char              node[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];     /* node name              */
   char              owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH+1]; /* owner                  */
   dsmObjName        objName ;                      /* object name            */
   dsmAccessType     accessType;                    /* archive or backup     */
   dsUint32_t        ruleNumber ;                   /* Access rule id         */
}qryRespAccessData;

#define qryRespAccessDataVersion  1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for envSetUp parameter on dsmSetUp()
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct S_envSetUp
{
   dsUint16_t      stVersion;                     /* structure version */
   char            dsmiDir[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char            dsmiConfig[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char            dsmiLog[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char          **argv;  /* for executables name argv[0] */
   char            logName[DSM_NAME_MAX +1];
   dsmBool_t       reserved1;         /* for future use */
   dsmBool_t       reserved2;                 /* for future use */
}envSetUp;

#define envSetUpVersion  4

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmInitExIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmInitExIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                     /* structure version */
   dsmApiVersionEx    *apiVersionExP;
   char               *clientNodeNameP;
   char               *clientOwnerNameP;
   char               *clientPasswordP;
   char               *userNameP;
   char               *userPasswordP;
   char               *applicationTypeP;
   char               *configfile;
   char               *options;
   char               dirDelimiter;
   dsmBool_t          useUnicode;
   dsmBool_t          bCrossPlatform;
   dsmBool_t          bService;
   dsmBool_t          bEncryptKeyEnabled;
   char               *encryptionPasswordP;
   dsmBool_t          useTsmBuffers;
   dsUint8_t          numTsmBuffers;
   dsmAppVersion      *appVersionP;
}dsmInitExIn_t;

#define dsmInitExInVersion 5

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmInitExOut_t
```

```
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmInitExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                    /* structure version */
   dsInt16_t          userNameAuthorities;
   dsInt16_t          infoRC;        /* error return code if encountered */
   char               adsmServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
   dsUint16_t         serverVer;     /* Server's version number          */
   dsUint16_t         serverRel;     /* Server's release number          */
   dsUint16_t         serverLev;     /* Server's level number            */
   dsUint16_t         serverSubLev;  /* Server's sublevel number         */

   dsmBool_t          bIsFailOverMode; /* true if failover has occured */
   char               replServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* repl server name */
   char               homeServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* home server name */

}dsmInitExOut_t;

#define dsmInitExOutVersion 3

/*--------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for LogType used in logInfo                               |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   logSevInfo = 0x00,       /* information ANE4991 */
   logSevWarning,           /* warning     ANE4992 */
   logSevError,             /* Error       ANE4993 */
   logSevSevere,            /* severe      ANE4994 */
   logSevLicense,           /* License     ANE4995 */
   logSevTryBuy             /* try Buy     ANE4996 */
}dsmLogSeverity ;


/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmLogExIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmLogExIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;  /* structure version */
   dsmLogSeverity     severity;
   char               appMsgID[8];
   dsmLogType         logType;    /* log type : local, server, both */
   char               *message;   /* text of message to be logged */
   char               appName[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];
   char               osPlatform[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];
   char               appVersion[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];
}dsmLogExIn_t;

#define dsmLogExInVersion 2

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmlogExOut_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmLogExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;  /* structure version */
}dsmLogExOut_t;

#define dsmLogExOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmRenameIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmRenameIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       dsmHandle;                    /* handle for session */
   dsUint8_t        repository;                   /* Backup or Archive  */
   dsmObjName       *objNameP ;                   /* object name */
```

```
   char             newHl[DSM_MAX_HL_LENGTH + 1];  /* new High level name */
   char             newLl[DSM_MAX_LL_LENGTH + 1];  /* new Low level name */
   dsmBool_t        merge;                        /* merge into existing name*/
   ObjID            objId;                         /* objId for Archive */
}dsmRenameIn_t;

#define dsmRenameInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmRenameOut_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmRenameOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                     /* structure version */
}dsmRenameOut_t;

#define dsmRenameOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndSendObjExIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndSendObjExIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       dsmHandle;                    /* handle for session */
}dsmEndSendObjExIn_t;

#define dsmEndSendObjExInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndSendObjExOut_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndSendObjExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;           /* structure version */
   dsStruct64_t       totalBytesSent;      /* total bytes read from app */
   dsmBool_t          objCompressed;       /* was object compressed */
   dsStruct64_t       totalCompressSize;   /* total size after compress */
   dsStruct64_t       totalLFBytesSent;    /* total bytes sent Lan Free */
   dsUint8_t          encryptionType;      /* type of encryption used   */
   dsmBool_t          objDeduplicated;     /* was object processed for dist. data dedup */
   dsStruct64_t       totalDedupSize;      /* total size after de-dup */
}dsmEndSendObjExOut_t;

#define dsmEndSendObjExOutVersion 3
/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmGroupHandlerIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmGroupHandlerIn_t
{
   dsUint16_t      stVersion;        /* structure version  */
   dsUint32_t      dsmHandle;        /* handle for session */
   dsUint8_t       groupType;        /* Type of group                          */
   dsUint8_t       actionType;       /* Type of group operation                */
   dsUint8_t       memberType;       /* Type of member: Leader or member       */
   dsStruct64_t    leaderObjId;      /* OBJID of the groupleader when manipulating a member */
   char            *uniqueGroupTagP; /* Unique group identifier                */
   dsmObjName      *objNameP ;       /* group leader object name */
   dsmGetList      memberObjList;    /* list of objects to remove, assign      */
}dsmGroupHandlerIn_t;

#define dsmGroupHandlerInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmGroupHandlerExOut_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmGroupHandlerOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                     /* structure version */
}dsmGroupHandlerOut_t;
```

```
#define dsmGroupHandlerOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndTxnExIn_t
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndTxnExIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       dsmHandle;                    /* handle for session */
   dsUint8_t        vote;
}dsmEndTxnExIn_t;

#define dsmEndTxnExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndTxnExOut_t
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndTxnExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;              /* structure version             */
   dsUint16_t         reason;                 /* reason code                   */
   dsStruct64_t       groupLeaderObjId;       /* groupLeader obj id returned on */
                                              /* DSM_ACTION_OPEN               */
   dsUint8_t          reserved1;              /* future use                    */
   dsUint16_t         reserved2;              /* future use                    */
}dsmEndTxnExOut_t;

#define dsmEndTxnExOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndGetDataExIn_t
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndGetDataExIn_t
{
   dsUint16_t     stVersion;     /* structure version  */
   dsUint32_t     dsmHandle;     /* handle for session */
}dsmEndGetDataExIn_t;

#define dsmEndGetDataExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmEndGetDataExOut_t
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmEndGetDataExOut_t
{
   dsUint16_t     stVersion;         /* structure version            */
   dsUint16_t     reason;            /* reason code                  */
   dsStruct64_t   totalLFBytesRecv;  /* total lan free bytes recieved */
}dsmEndGetDataExOut_t;

#define dsmEndGetDataExOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for object list on dsmRetentionEvent()                   |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmObjList
{
   dsUint16_t       stVersion;         /* structure version               */
   dsUint32_t       numObjId;          /* number of object IDs in the list */
   ObjID            *objId;            /* list of object IDs to signal     */
}dsmObjList_t ;

#define dsmObjlistVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition eventType used on dsmRetentionEvent                       |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
```

```
   eventRetentionActivate = 0x00,   /* signal the server that the event has occured */
   eventHoldObj,                    /* suspend delete/expire of the object          */
   eventReleaseObj                  /* Resume normal delete/expire processing       */
}dsmEventType_t;

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmRetentionEvent()                              |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmRetentionEventIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                   /* structure version  */
   dsUint32_t         dsmHandle;                   /* session Handle     */
   dsmEventType_t     eventType;                   /* Event type         */
   dsmObjList_t       objList;                     /* object ID          */
}dsmRetentionEventIn_t;

#define dsmRetentionEventInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmRetentionEvent()                |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmRetentionEventOut_t
{
   dsUint16_t       stVersion ;                  /* structure version      */
}dsmRetentionEventOut_t;

#define dsmRetentionEventOutVersion 1


/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmRequestBuffer()                                 |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct requestBufferIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                   /* structure version  */
   dsUint32_t         dsmHandle;                   /* session Handle     */
}requestBufferIn_t;

#define requestBufferInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmRequestBuffer()                                 |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct requestBufferOut_t
{
   dsUint16_t       stVersion ;               /* structure version */
   dsUint8_t        tsmBufferHandle;          /* handle to tsm Data buffer */
   char             *dataPtr;                 /* Address to write data to */
   dsUint32_t       bufferLen;                /* Max length of data to be written */
}requestBufferOut_t;

#define requestBufferOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmReleaseBuffer()                               |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct releaseBufferIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                   /* structure version  */
   dsUint32_t         dsmHandle;                   /* session Handle     */
   dsUint8_t          tsmBufferHandle;             /* handle to tsm Data buffer */
   char               *dataPtr;                    /* Address to write data to */
}releaseBufferIn_t;

#define releaseBufferInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmReleaseBuffer()                               |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct releaseBufferOut_t
```

```
{
   dsUint16_t       stVersion ;                    /* structure version */
}releaseBufferOut_t;

#define releaseBufferOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmGetBufferData()                               |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct getBufferDataIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                   /* structure version  */
   dsUint32_t         dsmHandle;                   /* session Handle     */
}getBufferDataIn_t;

#define getBufferDataInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmGetBufferData()                                |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct getBufferDataOut_t
{
   dsUint16_t       stVersion ;            /* structure version */
   dsUint8_t        tsmBufferHandle;       /* handle to tsm Data buffer */
   char             *dataPtr;              /* Address of actual data to read */
   dsUint32_t       numBytes;              /* Actual number of bytes to read from dataPtr*/
}getBufferDataOut_t;

#define getBufferDataOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmSendBufferData()                              |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct sendBufferDataIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;             /* structure version  */
   dsUint32_t         dsmHandle;             /* session Handle     */
   dsUint8_t          tsmBufferHandle;       /* handle to tsm Data buffer */
   char               *dataPtr;              /* Address of actual data to send */
   dsUint32_t         numBytes;              /* Actual number of bytes to send from dataPtr*/
}sendBufferDataIn_t;

#define sendBufferDataInVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for  on dsmSendBufferData()                              |
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct sendBufferDataOut_t
{
   dsUint16_t       stVersion ;            /* structure version */
}sendBufferDataOut_t;

#define sendBufferDataOutVersion 1

/*--------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmUpdateObjExIn_t
+--------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmUpdateObjExIn_t
{
   dsUint16_t      stVersion;            /* structure version */
   dsUint32_t      dsmHandle;            /* session Handle      */
   dsmSendType     sendType;             /* send type back/arch */
   char            *descrP;              /* archive description */
   dsmObjName      *objNameP;            /* objName             */
   ObjAttr         *objAttrPtr;          /* attribute           */
   dsUint32_t      objUpdAct;            /* update action       */
   ObjID           archObjId;            /* objId for archive   */
}dsmUpdateObjExIn_t;

#define dsmUpdateObjExInVersion 1
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for dsmUpdateObjExOut_t
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct dsmUpdateObjExOut_t
{
    dsUint16_t         stVersion;        /* structure version */
}dsmUpdateObjExOut_t;

#define dsmUpdateObjExOutVersion 1

#if (_OPSYS_TYPE == DS_WINNT) && !defined(_WIN64)
#pragma pack()
#endif


#ifdef _MAC
#pragma options align=reset
#endif
#endif /* _H_DSMAPITD */
/*****************************************************************************
 * Tivoli Storage Manager                                                    *
 * API Client Component                                                      *
 *                                                                           *
 * (C) Copyright IBM Corporation 1993,2010                                  *
 *****************************************************************************/

/*****************************************************************************
 * Header File Name: tsmapitd.h
 *
 * Environment:     ************************************************
 *                  ** This is a platform-independent source file **
 *
 *                  ************************************************
 *
 * Design Notes:    This file contains basic data types and constants
 *                  includable by all client source files. The constants
 *                  within this file should be set properly for the
 *                  particular machine and operating system on which the
 *                  client software is to be run.
 *
 *                  Platform specific definitions are included in dsmapips.h
 *
 * Descriptive-name: Definitions for Tivoli Storage manager API constants
 *---------------------------------------------------------------------------*/

#ifndef _H_TSMAPITD
#define _H_TSMAPITD


/*=== set the structure alignment to pack the structures ===*/
#if _OPSYS_TYPE == DS_WINNT
#ifdef _WIN64
#pragma pack(8)
#else
#pragma pack(1)
#endif
#endif

#ifdef _MAC
#pragma options align = packed
#endif

/*============================================================
 Win32 applications using the tsm interface must use the
 -DUNICODE flag during compilation.
 ============================================================*/
#if _OPSYS_TYPE == DS_WINNT && !defined(DSMAPILIB)
```

```
#ifndef UNICODE
#error "Win32 applications using the TSM interface MUST be compiled with the -DUNICODE flag"
#endif
#endif

/*============================================================
 Mac OS X applications using the tsm interface must use the
 -DUNICODE flag during compilation.
 ============================================================*/
#if _OPSYS_TYPE == DS_MACOS && !defined(DSMAPILIB)
#ifndef UNICODE
#error "Mac OS X applications using the TSM interface MUST be compiled with the -DUNICODE flag"
#endif
#endif

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for dsmGetType parameter on tsmBeginGetData()           |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   gtTsmBackup = 0x00,                    /* Backup processing type    */
   gtTsmArchive                           /* Archive processing type   */
} tsmGetType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmQueryType parameter on tsmBeginQuery()          |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   qtTsmArchive = 0x00,                    /* Archive query type        */
   qtTsmBackup,                            /* Backup query type         */
   qtTsmBackupActive,                      /* Fast query for active backup files */
   qtTsmFilespace,                         /* Filespace query type      */
   qtTsmMC,                                /* Mgmt. class query type    */
    qtTsmReserved1,                         /* future use                */
    qtTsmReserved2,                         /* future use                */
    qtTsmReserved3,                         /* future use                */
    qtTsmReserved4,                         /* future use                */
   qtTsmBackupGroups,                      /* All group leaders in a specific filespace */
   qtTsmOpenGroups,                        /* All group members associated with a leader */
    qtTsmReserved5,                         /* future use                */
   qtTsmProxyNodeAuth,                     /* nodes that this node can proxy to   */
    qtTsmProxyNodePeer,                     /* peer nodes under this target node  */
    qtTsmReserved6,                         /* future use                */
    qtTsmReserved7,                         /* future use                */
    qtTsmReserved8                          /* future use                */
} tsmQueryType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition sendType parameter on tsmBindMC() and tsmSendObj()     |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   stTsmBackup = 0x00,                        /* Backup processing type    */
   stTsmArchive,                              /* Archive processing type   */
   stTsmBackupMountWait,           /* Backup processing with mountwait on   */
   stTsmArchiveMountWait           /* Archive processing with mountwait on  */
} tsmSendType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for delType parameter on tsmDeleteObj()                |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   dtTsmArchive = 0x00,                              /* Archive delete type */
   dtTsmBackup,                           /* Backup delete (deactivate) type */
   dtTsmBackupID                         /* Backup delete (remove)     type */
```

```
} tsmDelType ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition sendType parameter on tsmSetAccess()                   |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   atTsmBackup = 0x00,                          /* Backup processing type    */
   atTsmArchive                                /* Archive processing type   */
}tsmAccessType;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Overwrite  parameter on tsmSendObj()               |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef enum
{
   owIGNORE = 0x00,
   owYES,
   owNO
}tsmOwType;


/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for API Version on tsmInit() and tsmQueryApiVersion()  |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t stVersion;     /* Structure version               */
   dsUint16_t version;       /* API version                     */
   dsUint16_t release;       /* API release                     */
   dsUint16_t level;         /* API level                       */
   dsUint16_t subLevel;      /* API sub level                   */
   dsmBool_t  unicode;       /* API unicode?                    */
} tsmApiVersionEx;

#define tsmApiVersionExVer       2

/*-------------------------------------------------------------------------+
|  Type definition for Application Version on tsmInit()                    |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t   stVersion;            /* Structure version            */
   dsUint16_t   applicationVersion;   /* application version number   */
   dsUint16_t   applicationRelease;   /* application release number   */
   dsUint16_t   applicationLevel;     /* application level number     */
   dsUint16_t   applicationSubLevel;  /* application sub level number */
} tsmAppVersion;

#define tsmAppVersionVer      1


/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for object name used on BindMC, Send, Delete, Query    |
 +-------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct tsmObjName
{
   dsChar_t   fs[DSM_MAX_FSNAME_LENGTH + 1] ;              /* Filespace name */
   dsChar_t   hl[DSM_MAX_HL_LENGTH + 1] ;                 /* High level name */
   dsChar_t   ll[DSM_MAX_LL_LENGTH + 1] ;                  /* Low level name */
   dsUint8_t  objType;          /* for object type values, see defines above */
   dsChar_t   dirDelimiter;
} tsmObjName;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Backup delete info on dsmDeleteObj()               |
```

```
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmDelBack
{
   dsUint16_t       stVersion ;                  /* structure version      */
   tsmObjName       *objNameP ;                  /* object name            */
   dsUint32_t       copyGroup ;                  /* copy group             */
} tsmDelBack ;

#define  tsmDelBackVersion    1

/*---------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Archive delete info on dsmDeleteObj()                |
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;                  /* structure version      */
   dsStruct64_t     objId ;                      /* object ID              */
} tsmDelArch ;

#define  tsmDelArchVersion  1

/*---------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Backup ID delete info on dsmDeleteObj()              |
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t       stVersion ;                  /* structure version      */
   dsStruct64_t       objId ;                      /* object ID              */
} tsmDelBackID;

#define  tsmDelBackIDVersion  1


/*---------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for delete info on dsmDeleteObj()                        |
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef union
{
   tsmDelBack   backInfo ;
   tsmDelArch   archInfo ;
   tsmDelBackID backIDInfo;
} tsmDelInfo ;

/*---------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Object Attribute parameter on dsmSendObj()           |
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmObjAttr
{
   dsUint16_t   stVersion;               /* Structure version                */
   dsChar_t     owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];      /* object owner          */
   dsStruct64_t sizeEstimate;            /* Size estimate in bytes of the object */
   dsmBool_t    objCompressed;           /* Is object already compressed?     */
   dsUint16_t   objInfoLength;           /* length of object-dependent info   */
   char         *objInfo;                /* object-dependent info byte buffer */
   dsChar_t     *mcNameP;                /* mgmnt class name for override     */
   tsmOwType    reserved1;               /* for future use                    */
   tsmOwType    reserved2;               /* for future use                    */
   dsmBool_t    disableDeduplication;    /* force no dedup for this object */
   dsmBool_t    useExtObjInfo;            /* use ext objinfo up to 1536        */
} tsmObjAttr;

#define tsmObjAttrVersion 5

/*---------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for mcBindKey returned on dsmBindMC()                     |
 +---------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmMcBindKey
```

```
{
   dsUint16_t  stVersion;                  /* structure version          */
   dsChar_t    mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];
   /* Name of mc bound to object. */
   dsmBool_t   backup_cg_exists;                            /* True/false */
   dsmBool_t   archive_cg_exists;                           /* True/false */
   dsChar_t    backup_copy_dest[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];
   /* Backup copy dest. name */
   dsChar_t    archive_copy_dest[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];
   /* Arch copy dest.name */
} tsmMcBindKey;

#define tsmMcBindKeyVersion  1


/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Mgmt Class queryBuffer on dsmBeginQuery()          |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryMCData
{
   dsUint16_t   stVersion;                            /* structure version */
   dsChar_t     *mcName;                      /* Mgmt class name */
   /* single name to get one or empty string to get all*/
   dsmBool_t    mcDetail;                            /* Want details or not? */
} tsmQryMCData;

#define tsmQryMCDataVersion  1


/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Archive Copy Group details on Query MC response    |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmArchDetailCG
{
   dsChar_t     cgName[DSM_MAX_CG_NAME_LENGTH + 1];     /* Copy group name */
   dsUint16_t   frequency;                     /* Copy (archive) frequency */
   dsUint16_t   retainVers;                             /* Retain version */
   dsUint8_t    copySer;     /* for copy serialization values, see defines */
   dsUint8_t    copyMode;       /* for copy mode values, see defines above */
   dsChar_t     destName[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];    /* Copy dest name */
   dsmBool_t    bLanFreeDest;         /* Destination has lan free path?    */
   dsmBool_t    reserved;                               /* Not currently used */
   dsUint8_t    retainInit;             /* possible values see dsmapitd.h  */
   dsUint16_t   retainMin;              /* if retInit is EVENT num of days */
   dsmBool_t    bDeduplicate;             /* destination has dedup enabled     */
}tsmArchDetailCG;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Backup Copy Group details on Query MC response     |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmBackupDetailCG
{
   dsChar_t     cgName[DSM_MAX_CG_NAME_LENGTH + 1];       /* Copy group name */
   dsUint16_t   frequency;                                /* Backup frequency */
   dsUint16_t   verDataExst;                            /* Versions data exists */
   dsUint16_t   verDataDltd;                           /* Versions data deleted */
   dsUint16_t   retXtraVers;                           /* Retain extra versions */
   dsUint16_t   retOnlyVers;                            /* Retain only versions */
   dsUint8_t    copySer;       /* for copy serialization values, see defines */
   dsUint8_t    copyMode;         /* for copy mode values, see defines above */
   dsChar_t     destName[DSM_MAX_CG_DEST_LENGTH + 1];      /* Copy dest name */
   dsmBool_t    bLanFreeDest;           /* Destination has lan free path?    */
   dsmBool_t    reserved;                                 /* Not currently used */
   dsmBool_t    bDeduplicate;             /* destination has dedup enabled     */
}tsmBackupDetailCG;
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Query Mgmt Class detail response on dsmGetNextQObj()|
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryRespMCDetailData
{
   dsUint16_t      stVersion;                       /* structure version */
   dsChar_t        mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];        /* mc name */
   dsChar_t        mcDesc[DSM_MAX_MC_DESCR_LENGTH + 1]; /*mc description */
   archDetailCG    archDet;                /* Archive copy group detail */
   backupDetailCG  backupDet;               /* Backup copy group detail */
} tsmQryRespMCDetailData;

#define tsmQryRespMCDetailDataVersion  4

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for Query Mgmt Class summary response on dsmGetNextQObj()|
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryRespMCData
{
   dsUint16_t   stVersion;                              /* structure version */
   dsChar_t     mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];              /* mc name */
   dsChar_t     mcDesc[DSM_MAX_MC_DESCR_LENGTH + 1];       /* mc description */
}tsmQryRespMCData;

#define tsmQryRespMCDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Archive queryBuffer on tsmBeginQuery()              |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryArchiveData
{
   dsUint16_t   stVersion;                         /* structure version */
   tsmObjName   *objName;                     /* Full dsm name of object */
   dsChar_t     *owner;                                /* owner name */
   /* for maximum date boundaries, see defines above */
   dsmDate      insDateLowerBound;      /* low bound archive insert date */
   dsmDate      insDateUpperBound;       /* hi bound archive insert date */
   dsmDate      expDateLowerBound;          /* low bound expiration date */
   dsmDate      expDateUpperBound;           /* hi bound expiration date */
   dsChar_t     *descr;                /* archive description */
} tsmQryArchiveData;

#define tsmQryArchiveDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for Query Archive response on dsmGetNextQObj()           |
+-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryRespArchiveData
{
    dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
    tsmObjName      objName;                       /* Filespace name qualifier */
    dsUint32_t      copyGroup;                          /* copy group number */
    dsChar_t        mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];            /* mc name */
    dsChar_t        owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];            /* owner name */
    dsStruct64_t    objId;                                  /* Unique copy id */
    dsStruct64_t    reserved;                         /* backward compatability */
    dsUint8_t       mediaClass;                           /* media access class */
    dsmDate         insDate;                         /* archive insertion date */
    dsmDate         expDate;                     /* expiration date for object */
    dsChar_t        descr[DSM_MAX_DESCR_LENGTH + 1];   /* archive description */
    dsUint16_t      objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
    dsUint8_t       reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
    dsUint160_t     restoreOrderExt;                        /* restore order */
    dsStruct64_t    sizeEstimate;              /* size estimate stored by user*/
    dsUint8_t       compressType;                          /* Compression flag */
    dsUint8_t       retentionInitiated; /* object waiting on retention event  */
    dsUint8_t       objHeld; /* object is on "hold" see dsmapitd.h for values */
```

```
    dsUint8_t       encryptionType;                     /* type of encryption */
    dsmBool_t       clientDeduplicated;           /* obj deduplicated by API*/
    dsUint8_t       objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
    dsChar_t        compressAlg[DSM_MAX_COMPRESSTYPE_LENGTH + 1];  /* compression algorithm name */
} tsmQryRespArchiveData;

#define tsmQryRespArchiveDataVersion  7

/*------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Archive sendBuff parameter on dsmSendObj()        |
 +------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmSndArchiveData
{
   dsUint16_t   stVersion;                  /* structure version */
   dsChar_t     *descr;                   /* archive description */
} tsmSndArchiveData;

#define tsmSndArchiveDataVersion  1

/*------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()             |
 +------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryBackupData
{
   dsUint16_t   stVersion;         /* structure version */
   tsmObjName   *objName;          /* full dsm name of object */
   dsChar_t     *owner;            /* owner name */
   dsUint8_t    objState;          /* object state selector */
   dsmDate      pitDate;           /* Date value for point in time restore */
   /* for possible values, see defines above */
    dsUint32_t  reserved1;
    dsUint32_t  reserved2;
} tsmQryBackupData;

#define tsmQryBackupDataVersion  3

/*------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for Query Backup response on dsmGetNextQObj()          |
 +------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryRespBackupData
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   tsmObjName      objName;                       /* full dsm name of object */
   dsUint32_t      copyGroup;                          /* copy group number */
   dsChar_t        mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];            /* mc name */
   dsChar_t        owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];            /* owner name */
   dsStruct64_t    objId;                               /* Unique object id */
   dsStruct64_t    reserved;                        /* backward compatability */
   dsUint8_t       mediaClass;                          /* media access class */
   dsUint8_t       objState;                       /* Obj state, active, etc. */
   dsmDate         insDate;                         /* backup insertion date */
   dsmDate         expDate;                    /* expiration date for object */
   dsUint16_t      objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
   dsUint8_t       reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   dsUint160_t     restoreOrderExt;                          /* restore order */
   dsStruct64_t    sizeEstimate;             /* size estimate stored by user */
   dsStruct64_t    baseObjId;
   dsUint16_t      baseObjInfolen;             /* length of base object-dependent info*/
   dsUint8_t       baseObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /* base object-dependent info */
   dsUint160_t     baseRestoreOrder;                          /* restore order */
   dsUint32_t      fsID;
   dsUint8_t       compressType;
   dsmBool_t       isGroupLeader;
   dsmBool_t       isOpenGroup;
   dsUint8_t       reserved1;               /* for future use */
   dsmBool_t       reserved2;               /* for future use */
   dsUint16_t      reserved3;               /* for future use */
```

```
   reservedInfo_t  *reserved4;              /* for future use */
   dsUint8_t       encryptionType;          /* type of encryption */
   dsmBool_t       clientDeduplicated;     /* obj deduplicated by API*/
   dsUint8_t       objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   dsChar_t        compressAlg[DSM_MAX_COMPRESSTYPE_LENGTH + 1];  /* compression algorithm name */
} tsmQryRespBackupData;

#define tsmQryRespBackupDataVersion  8
/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Active Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()
 |
 |  Notes:  For the active backup query, only the fs (filespace) and objType
 |          fields of objName need be set.  objType can only be set to
 |          DSM_OBJ_FILE or DSM_OBJ_DIRECTORY.  DSM_OBJ_ANY_TYPE will not
 |          find a match on the query.
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryABackupData
{
   dsUint16_t      stVersion;                          /* structure version */
   tsmObjName      *objName;                     /* Only fs and objtype used */
} tsmQryABackupData;

#define tsmQryABackupDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for Query Active Backup response on dsmGetNextQObj()    |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryARespBackupData
{
   dsUint16_t  stVersion;                          /* structure version */
   tsmObjName  objName;                       /* full dsm name of object */
   dsUint32_t  copyGroup;                          /* copy group number */
   dsChar_t    mcName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH + 1];/*management class name*/
   dsChar_t    owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH + 1];            /* owner name */
   dsmDate     insDate;                         /* backup insertion date */
   dsUint16_t  objInfolen;             /* length of object-dependent info*/
   dsUint8_t   reservedObjInfo[DSM_MAX_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
   dsUint8_t  objInfo[DSM_MAX_EXT_OBJINFO_LENGTH];  /*object-dependent info */
} tsmQryARespBackupData;

#define tsmQryARespBackupDataVersion  2

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Backup queryBuffer on dsmBeginQuery()               |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryBackupGroups
{
   dsUint16_t   stVersion;         /* structure version */
   dsUint8_t    groupType;
   dsChar_t     *fsName;
   dsChar_t     *owner;
   dsStruct64_t groupLeaderObjId;
   dsUint8_t    objType;
   dsUint32_t   reserved1;
   dsUint32_t   reserverd2;
   dsmBool_t    noRestoreOrder;
   dsmBool_t    noGroupInfo;
   dsChar_t     *hl;
} tsmQryBackupGroups;

#define tsmQryBackupGroupsVersion 4

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for proxynode queryBuffer on tsmBeginQuery()            |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryProxyNodeData
{
```

```
   dsUint16_t  stVersion;                  /* structure version */
   dsChar_t    *targetNodeName;            /* target node name      */
}tsmQryProxyNodeData;

#define tsmQryProxyNodeDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for qryRespProxyNodeData  parameter used on tsmGetNextQObj()|
 +-------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct tsmQryRespProxyNodeData
{
   dsUint16_t        stVersion ;                          /* structure version */
   dsChar_t          targetNodeName[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];  /* target node name  */
   dsChar_t          peerNodeName[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* peer node name    */
   dsChar_t          hlAddress[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];       /* peer hlAddress    */
   dsChar_t          llAddress[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];       /* peer llAddress    */
}tsmQryRespProxyNodeData;

#define tsmQryRespProxyNodeDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for WINNT and OS/2 Filespace attributes                |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmDosFSAttrib
{
   osChar_t     driveLetter ;          /* drive letter for filespace    */
   dsUint16_t   fsInfoLength;          /* fsInfo length used            */
   osChar_t     fsInfo[DSM_MAX_FSINFO_LENGTH];/*caller-determined data  */
} tsmDosFSAttrib ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for UNIX Filespace attributes                          |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmUnixFSAttrib
{
   dsUint16_t   fsInfoLength;          /* fsInfo length used            */
   osChar_t     fsInfo[DSM_MAX_FSINFO_LENGTH];/*caller-determined data  */
} tsmUnixFSAttrib ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for NetWare Filespace attributes                       |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef tsmUnixFSAttrib tsmNetwareFSAttrib;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Filespace attributes on all Filespace calls        |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef union
{
   tsmNetwareFSAttrib  netwareFSAttr;
   tsmUnixFSAttrib     unixFSAttr ;
   tsmDosFSAttrib      dosFSAttr ;
} tsmFSAttr ;

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for fsUpd parameter on dsmUpdateFS()
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct   tsmFSUpd
{
   dsUint16_t      stVersion ;             /* structure version             */
   dsChar_t        *fsType ;               /* filespace type                */
   dsStruct64_t    occupancy ;             /* occupancy estimate            */
   dsStruct64_t    capacity  ;             /* capacity estimate             */
   tsmFSAttr       fsAttr ;                /* platform specific attributes  */
} tsmFSUpd ;
```

```
#define tsmFSUpdVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for Filespace queryBuffer on dsmBeginQuery()           |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryFSData
{
   dsUint16_t  stVersion;                /* structure version */
   dsChar_t    *fsName;                  /* File space name */
} tsmQryFSData;

#define tsmQryFSDataVersion  1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for Query Filespace response on dsmGetNextQObj()        |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmQryRespFSData
{
   dsUint16_t     stVersion;                          /* structure version          */
   dsChar_t       fsName[DSM_MAX_FSNAME_LENGTH + 1];  /* Filespace name             */
   dsChar_t       fsType[DSM_MAX_FSTYPE_LENGTH + 1] ; /* Filespace type             */
   dsStruct64_t   occupancy;                /* Occupancy est. in bytes.           */
   dsStruct64_t   capacity;                 /* Capacity est. in bytes.            */
   tsmFSAttr      fsAttr ;                  /* platform specific attributes       */
   dsmDate        backStartDate;            /* start backup date                  */
   dsmDate        backCompleteDate;         /* end backup Date                    */
    dsmDate        reserved1    ;           /* For future use                     */
   dsmBool_t      bIsUnicode;
   dsUint32_t     fsID;
   dsmDate        lastReplStartDate;        /* The last time replication was started */
   dsmDate        lastReplCmpltDate;        /* The last time replication completed   */
                                            /*   (could have had a failure,          */
                                            /*    but it still completes)            */
   dsmDate        lastBackOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server               */
   dsmDate        lastArchOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server               */
   dsmDate        lastSpMgOpDateFromServer; /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the server               */
   dsmDate        lastBackOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                */
   dsmDate        lastArchOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                */
   dsmDate        lastSpMgOpDateFromLocal;  /* The last store time stamp the client  */
                                            /*    saved on the Local                */
   dsInt32_t      failOverWriteDelay;       /* Minutes for client to wait before  allowed  */
                                            /* to store to this Repl srvr, Specail codes:  */
                                            /* NO_ACCESS(-1), ACCESS_RDONLY (-2)           */
} tsmQryRespFSData;

#define tsmQryRespFSDataVersion 5

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for regFilespace parameter on dsmRegisterFS()          |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmRegFSData
{
   dsUint16_t      stVersion;                    /* structure version */
   dsChar_t        *fsName;                      /* Filespace name */
   dsChar_t        *fsType;                      /* Filespace type */
   dsStruct64_t    occupancy;                 /* Occupancy est. in bytes. */
   dsStruct64_t    capacity;                   /* Capacity est. in bytes. */
   tsmFSAttr       fsAttr ;                /* platform specific attributes */
} tsmRegFSData;

#define tsmRegFSDataVersion  1
```

```
/*--------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for session info response on dsmQuerySessionInfo()  |
 +--------------------------------------------------------------------*/
typedef struct
{
   dsUint16_t     stVersion;          /* Structure version               */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   /*           Server information                                    */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   dsChar_t       serverHost[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
   /* Network host name of DSM server  */
   dsUint16_t     serverPort;            /* Server comm port on host         */
   dsmDate        serverDate;            /* Server's date/time               */
   dsChar_t       serverType[DSM_MAX_SERVERTYPE_LENGTH+1];
   /* Server's execution platform      */
   dsUint16_t     serverVer;             /* Server's version number          */
   dsUint16_t     serverRel;             /* Server's release number          */
   dsUint16_t     serverLev;             /* Server's level number            */
   dsUint16_t     serverSubLev;          /* Server's sublevel number         */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   /*           Client Defaults                                       */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   dsChar_t       nodeType[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH+1]; /*node/application type*/
   dsChar_t       fsdelim;               /* File space delimiter             */
   dsChar_t       hldelim;               /* Delimiter betw highlev & lowlev  */
   dsUint8_t      compression;           /* Compression flag                 */
   dsUint8_t      archDel;               /* Archive delete permission        */
   dsUint8_t      backDel;               /* Backup  delete permission        */
   dsUint32_t     maxBytesPerTxn;        /* for future use                   */
   dsUint16_t     maxObjPerTxn;          /* The max objects allowed in a txn */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   /*           Session Information                                   */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   dsChar_t       id[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* Sign-in id node name         */
   dsChar_t       owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH+1]; /* Sign-in owner             */
   /*   (for multi-user platforms)     */
   dsChar_t       confFile[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   /* len is platform dep              */
   /* dsInit name of appl config file  */
   dsUint8_t      opNoTrace;             /* dsInit option - NoTrace = 1      */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   /*           Policy Data                                           */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   dsChar_t       domainName[DSM_MAX_DOMAIN_LENGTH+1]; /* Domain name         */
   dsChar_t       policySetName[DSM_MAX_PS_NAME_LENGTH+1];
   /* Active policy set name           */
   dsmDate        polActDate;            /* Policy set activation date       */
   dsChar_t       dfltMCName[DSM_MAX_MC_NAME_LENGTH+1];/* Default Mgmt Class  */
   dsUint16_t     gpBackRetn;            /* Grace-period backup retention    */
   dsUint16_t     gpArchRetn;            /* Grace-period archive retention   */
   dsChar_t       adsmServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* adsm server name */
  dsmBool_t      archiveRetentionProtection; /* is server Retention protection enabled */
   dsUint64_t     maxBytesPerTxn_64;         /* for future use                   */
   dsmBool_t      lanFreeEnabled;            /* lan free option is set         */
   dsmDedupType   dedupType;                 /* server or clientOrServer       */
   dsChar_t       accessNode[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* as node node name         */

   /*-----------------------------------------------------------------*/
   /*           Replication and fail over information                 */
   /*-----------------------------------------------------------------*/
   dsmFailOvrCfgType failOverCfgType; /* status of fail over */
   dsChar_t       replServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* repl server name */
   dsChar_t       homeServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* home server name */
   dsChar_t       replServerHost[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* Network host name of DSM server  */
   dsInt32_t      replServerPort;                              /* Server comm port on host         */

} tsmApiSessInfo;
```

```
#define tsmApiSessInfoVersion  6

/*------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for Query options response on dsmQueryCliOptions()     |
 |      and dsmQuerySessOptions()                                         |
 +------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct
{
   dsUint16_t  stVersion;
   dsChar_t    dsmiDir[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   dsChar_t    dsmiConfig[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   dsChar_t    serverName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
   dsInt16_t   commMethod;
   dsChar_t    serverAddress[DSM_MAX_SERVER_ADDRESS];
   dsChar_t    nodeName[DSM_MAX_NODE_LENGTH+1];
   dsmBool_t   compression;
   dsmBool_t   compressalways;
   dsmBool_t   passwordAccess;
}tsmOptStruct ;

#define tsmOptStructVersion  1

/*------------------------------------------------------------------------+
 | Type definition for qryRespAccessData  parameter used on dsmQueryAccess()|
 +------------------------------------------------------------------------*/

typedef struct
{
   dsUint16_t        stVersion ;                   /* structure version      */
   dsChar_t          node[DSM_MAX_ID_LENGTH+1];    /* node name              */
   dsChar_t          owner[DSM_MAX_OWNER_LENGTH+1]; /* owner                 */
   tsmObjName        objName ;                     /* object name            */
   dsmAccessType     accessType;                   /* archive or backup     */
   dsUint32_t        ruleNumber ;                  /* Access rule id         */

}tsmQryRespAccessData;

#define tsmQryRespAccessDataVersion  1

/*------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for envSetUp parameter on dsmSetUp()
 +------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEnvSetUp
{
   dsUint16_t      stVersion;                     /* structure version */
   dsChar_t        dsmiDir[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   dsChar_t        dsmiConfig[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   dsChar_t        dsmiLog[DSM_PATH_MAX + DSM_NAME_MAX +1];
   char            **argv;  /* for executables name argv[0] */
   dsChar_t        logName[DSM_NAME_MAX +1];
   dsmBool_t       reserved1;         /* for future use */
   dsmBool_t       reserved2;                 /* for future use */
} tsmEnvSetUp;

#define tsmEnvSetUpVersion  4

/*------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmInitExIn_t
 +------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmInitExIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                    /* structure version */
   tsmApiVersionEx    *apiVersionExP;
   dsChar_t           *clientNodeNameP;
   dsChar_t           *clientOwnerNameP;
```

```
   dsChar_t           *clientPasswordP;
   dsChar_t           *userNameP;
   dsChar_t           *userPasswordP;
   dsChar_t           *applicationTypeP;
   dsChar_t           *configfile;
   dsChar_t           *options;
   dsChar_t           dirDelimiter;
   dsmBool_t          useUnicode;
   dsmBool_t          bCrossPlatform;
   dsmBool_t          bService;
   dsmBool_t          bEncryptKeyEnabled;
   dsChar_t           *encryptionPasswordP;
   dsmBool_t          useTsmBuffers;
   dsUint8_t          numTsmBuffers;
   tsmAppVersion      appVersionP;
} tsmInitExIn_t;

#define tsmInitExInVersion 5

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmInitExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmInitExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                    /* structure version */
   dsInt16_t          userNameAuthorities;
   dsInt16_t          infoRC;        /* error return code if encountered */
   /* adsm server name                 */
   dsChar_t           adsmServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1];
   dsUint16_t         serverVer;     /* Server's version number          */
   dsUint16_t         serverRel;     /* Server's release number          */
   dsUint16_t         serverLev;     /* Server's level number            */
   dsUint16_t         serverSubLev;  /* Server's sublevel number         */
   dsmBool_t          bIsFailOverMode; /* true if failover has occured */
   dsChar_t           replServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* repl server name */
   dsChar_t           homeServerName[DSM_MAX_SERVERNAME_LENGTH+1]; /* home server name */
} tsmInitExOut_t;

#define tsmInitExOutVersion 3

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmLogExIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmLogExIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;  /* structure version */
   dsmLogSeverity     severity;
   dsChar_t           appMsgID[8];
   dsmLogType         logType;    /* log type : local, server, both */
   dsChar_t           *message;   /* text of message to be logged */
   dsChar_t           appName[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];
   dsChar_t           osPlatform[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];
   dsChar_t           appVersion[DSM_MAX_PLATFORM_LENGTH];

} tsmLogExIn_t;

#define tsmLogExInVersion 2

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmlogExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmLogExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;  /* structure version */
} tsmLogExOut_t;

#define tsmLogExOutVersion 1
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmRenameIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmRenameIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       tsmHandle;                    /* handle for session */
   dsUint8_t        repository;                   /* Backup or Archive  */
   tsmObjName       *objNameP ;                   /* object name */
   dsChar_t         newHl[DSM_MAX_HL_LENGTH + 1];  /* new High level name */
   dsChar_t         newLl[DSM_MAX_LL_LENGTH + 1];  /* new Low level name */
   dsmBool_t        merge;                       /* merge into existing name*/
   ObjID            objId;                        /* objId for Archive */
} tsmRenameIn_t;

#define tsmRenameInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmRenameOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmRenameOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                     /* structure version */
} tsmRenameOut_t;

#define tsmRenameOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmEndSendObjExIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndSendObjExIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       tsmHandle;                    /* handle for session */
} tsmEndSendObjExIn_t;

#define tsmEndSendObjExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for dsmEndSendObjExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndSendObjExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;           /* structure version */
   dsStruct64_t       totalBytesSent;      /* total bytes read from app */
   dsmBool_t          objCompressed;       /* was object compressed */
   dsStruct64_t       totalCompressSize;   /* total size after compress */
   dsStruct64_t       totalLFBytesSent;    /* total bytes sent Lan Free */
   dsUint8_t          encryptionType;      /* type of encryption used   */
   dsmBool_t          objDeduplicated;     /* was object processed for dist. data dedup */
   dsStruct64_t       totalDedupSize;      /* total size after de-dup */
}tsmEndSendObjExOut_t;

#define tsmEndSendObjExOutVersion 3

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmGroupHandlerIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmGroupHandlerIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;        /* structure version                      */
   dsUint32_t       tsmHandle;        /* handle for session                     */
   dsUint8_t        groupType;        /* Type of group                          */
   dsUint8_t        actionType;       /* Type of group operation                */
   dsUint8_t        memberType;       /* Type of member: Leader or member       */
   dsStruct64_t     leaderObjId;      /* OBJID of the groupleader               */
```

```
   dsChar_t         *uniqueGroupTagP; /* Unique group identifier                */
   tsmObjName       *objNameP ;       /* group leader object name               */
   dsmGetList       memberObjList;    /* list of objects to remove, assign      */
} tsmGroupHandlerIn_t;

#define tsmGroupHandlerInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmGroupHandlerExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmGroupHandlerOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                    /* structure version */
} tsmGroupHandlerOut_t;

#define tsmGroupHandlerOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmEndTxnExIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndTxnExIn_t
{
   dsUint16_t       stVersion;                    /* structure version  */
   dsUint32_t       tsmHandle;                    /* handle for session */
   dsUint8_t        vote;
} tsmEndTxnExIn_t;

#define tsmEndTxnExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmEndTxnExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndTxnExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;              /* structure version             */
   dsUint16_t         reason;                 /* reason code                   */
   dsStruct64_t       groupLeaderObjId;       /* groupLeader obj id returned on */
   /* DSM_ACTION_OPEN               */
    dsUint8_t          reserved1;              /* future use                    */
    dsUint16_t         reserved2;              /* future use                    */
} tsmEndTxnExOut_t;

#define tsmEndTxnExOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmEndGetDataExIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndGetDataExIn_t
{
   dsUint16_t     stVersion;   /* structure version  */
   dsUint32_t     tsmHandle;   /* handle for session */
}tsmEndGetDataExIn_t;

#define tsmEndGetDataExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmEndGetDataExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmEndGetDataExOut_t
{
   dsUint16_t     stVersion;         /* structure version             */
   dsUint16_t     reason;            /* reason code                   */
   dsStruct64_t   totalLFBytesRecv;  /* total lan free bytes recieved */
}tsmEndGetDataExOut_t;

#define tsmEndGetDataExOutVersion 1
```

```
/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for  on tsmRetentionEvent()                            |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmRetentionEventIn_t
{
   dsUint16_t         stVersion;                   /* structure version  */
   dsUint32_t         tsmHandle;                   /* session Handle     */
   dsmEventType_t     eventType;                   /* Event type         */
   dsmObjList_t       objList;                     /* object ID          */
}tsmRetentionEventIn_t;

#define tsmRetentionEventInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for  on tsmRetentionEvent()              |
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmRetentionEventOut_t
{
   dsUint16_t       stVersion ;                  /* structure version      */
}tsmRetentionEventOut_t;

#define tsmRetentionEventOutVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmUpdateObjExIn_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmUpdateObjExIn_t
{
   dsUint16_t      stVersion;            /* structure version   */
   dsUint32_t      tsmHandle;            /* session Handle      */
   tsmSendType     sendType;             /* send type back/arch */
   dsChar_t        *descrP;              /* archive description */
   tsmObjName      *objNameP;            /* objName             */
   tsmObjAttr      *objAttrPtr;          /* attribute           */
   dsUint32_t      objUpdAct;            /* update action       */
   ObjID           archObjId;            /* objId for archive   */
}tsmUpdateObjExIn_t;

#define tsmUpdateObjExInVersion 1

/*-------------------------------------------------------------------------+
 |  Type definition for tsmUpdateObjExOut_t
 +-------------------------------------------------------------------------*/
typedef struct tsmUpdateObjExOut_t
{
   dsUint16_t         stVersion;        /* structure version */
}tsmUpdateObjExOut_t;

#define tsmUpdateObjExOutVersion 1

#if _OPSYS_TYPE == DS_WINNT
#pragma pack()
#endif


#ifdef _MAC
#pragma options align = reset
#endif
#endif /* _H_TSMAPITD */
/*************************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                                 *
* API Client Component                                                   *
*                                                                        *
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2010                                *
*************************************************************************/

/*************************************************************************
```

```
* Header File Name: dsmapips.h
*
* Environment:      ********************************************
*                   ** This is a platform-specific source file **
*                   ** versioned for Windows NT                **
*
*                   ********************************************
*
* Design Notes:     This file includes platform dependent definitions
*
* Descriptive-name: Definitions for Tivoli Storage Manager typedefs and LINKAGE
*----------------------------------------------------------------------*/

#ifndef _H_DSMAPIPS
#define _H_DSMAPIPS


#ifndef _WIN64
#pragma pack(1)
#endif

/*<><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><>*/
/*                     T Y P E D E F S                                   */
/*<><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><>*/

/* new typedef file for Version 3   */


#if !defined(DSMAPILIB) || defined (XOPEN_BUILD)

/* support for linkage */
#include <windows.h>
#define DSMLINKAGE WINAPI


#define DS_WINNT    22
#define _OPSYS_TYPE DS_WINNT

   typedef signed   char  dsInt8_t;
   typedef unsigned char  dsUint8_t;
   typedef signed   short dsInt16_t;
   typedef unsigned short dsUint16_t;
   typedef signed   long  dsInt32_t;
   typedef unsigned long  dsUint32_t;

/*=== Character and string types ===*/
#ifdef UNICODE
  typedef wchar_t dsChar_t;
  #define dsTEXT(x)       L##x
#else
  typedef char dsChar_t;
  #define dsTEXT(x)       x
#endif  /* !UNICODE */

/*=== Common typedefs and defines derived from dsChar_t ===*/
typedef dsChar_t            *dsString_t;

  /* added for the extended restore order */
   typedef struct
   {
     dsUint32_t top;
     dsUint32_t hi_hi;
     dsUint32_t hi_lo;
     dsUint32_t lo_hi;
     dsUint32_t lo_lo;
   } dsUint160_t ;
```

```
#if defined(_LONG_LONG)
   typedef __int64              dsInt64_t;
   typedef unsigned __int64     dsUint64_t;
   /*=== A "true" unsigned 64-bit integer ===*/
   typedef __int64              dsLongLong_t;
#else
typedef struct tagUINT64_t
   {
      dsUint32_t hi;        /* Most significant 32 bits. */
      dsUint32_t lo;        /* Least significant 32 bits. */
   } dsUint64_t;
#endif

/*-------------------------------------------------------------------------+
| Type definition for bool_t                                               |
+-------------------------------------------------------------------------*/
/*
 *  Had to create a Boolean type that didn't clash with any other predefined
 *  version in any operating system or windowing system.
 */
typedef enum
{
   dsmFalse = 0x00,
   dsmTrue  = 0x01
}dsmBool_t ;


/*===  for backward compatability  ===*/
#define uint8    dsUint8_t
#define int8     dsInt8_t
#define uint16   dsUint16_t
#define int16    dsInt16_t
#define uint32   dsUint32_t
#define int32    dsInt32_t
#define uint64   dsStruct64_t
#define bool_t   dsBool_t
#define dsBool_t dsmBool_t
#define bTrue    dsmTrue
#define bFalse   dsmFalse

typedef struct
{
   dsUint32_t hi;        /* Most significant 32 bits. */
   dsUint32_t lo;        /* Least significant 32 bits. */
}dsStruct64_t ;

#endif /* DSMAPILIB */



#ifndef _WIN64
#pragma pack()
#endif
#endif  /* _H_DSMAPIPS */
/*****************************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                                     *
* Common Source Component                                                    *
*                                                                            *
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2016                                    *
*****************************************************************************/

/*****************************************************************************
* Header File Name: release.h
*
* Environment:     ************************************************
*                  ** This is a platform-independent source file **
*                  ************************************************
```

```
*
* Design Notes:    This file contains the common information about
*                  the actual version.release.level.sublevel
*
* Descriptive-name: Definitions for Tivoli Storage manager version
*
* Note: This file should contain no LOG or CMVC information. It is
*       shipped with the API code.
*
*--------------------------------------------------------------------*/

#ifndef _H_RELEASE
#define _H_RELEASE

#define COMMON_VERSION         8
#define COMMON_RELEASE         1
#define COMMON_LEVEL           0
#define COMMON_SUBLEVEL        0
#define COMMON_DRIVER          dsTEXT("")

#define COMMON_VERSIONTXT "8.1.0.0"

#define SHIPYEARTXT  "2016"
#define SHIPYEARTXTW dsTEXT("2016")
#define TSMPRODTXT  "IBM Tivoli Storage Manager"

/*====================================================================
   The following string definitions are used for VERSION information
   and should not be converted to dsTEXT or osTEXT.  They are used
   only at link time.

   These are also used when the Jar file is built on Unix.  See the
   the perl script tools/unx/mzbuild/createReleaseJava
====================================================================*/
#define COMMON_VERSION_STR    "8"
#define COMMON_RELEASE_STR    "1"
#define COMMON_LEVEL_STR      "0"
#define COMMON_SUBLEVEL_STR   "0"
#define COMMON_DRIVER_STR     ""

/*=== product names definitions ===*/
#define COMMON_NAME_DFDSM      1
#define COMMON_NAME_ADSM       2
#define COMMON_NAME_TSM        3
#define COMMON_NAME_ITSM       4
#define COMMON_NAME            COMMON_NAME_ITSM

/*====================================================================
   Internal version, release, and level (build) version.  This
   should be unique for every version+release+ptf of a product.
   This information is recorded in the file attributes and data
   stream for diagnostic purposes.
   NOTE: DO NOT MODIFY THESE VALUES. YOU CAN ONLY ADD NEW ENTRIES!
====================================================================*/
#define COMMON_BUILD_TSM_510   1
#define COMMON_BUILD_TSM_511   2
#define COMMON_BUILD_TSM_515   3
#define COMMON_BUILD_TSM_516   4
#define COMMON_BUILD_TSM_520   5
#define COMMON_BUILD_TSM_522   6
#define COMMON_BUILD_TSM_517   7
#define COMMON_BUILD_TSM_523   8
#define COMMON_BUILD_TSM_530   9
#define COMMON_BUILD_TSM_524   10
#define COMMON_BUILD_TSM_532   11
#define COMMON_BUILD_TSM_533   12
#define COMMON_BUILD_TSM_525   13
```

```
#define COMMON_BUILD_TSM_534   14
#define COMMON_BUILD_TSM_540   15
#define COMMON_BUILD_TSM_535   16
#define COMMON_BUILD_TSM_541   17
#define COMMON_BUILD_TSM_550   18
#define COMMON_BUILD_TSM_542   19
#define COMMON_BUILD_TSM_551   20
#define COMMON_BUILD_TSM_610   21
#define COMMON_BUILD_TSM_552   22
#define COMMON_BUILD_TSM_611   23
#define COMMON_BUILD_TSM_543   24
#define COMMON_BUILD_TSM_620   25
#define COMMON_BUILD_TSM_612   26
#define COMMON_BUILD_TSM_553   27
#define COMMON_BUILD_TSM_613   28
#define COMMON_BUILD_TSM_621   29
#define COMMON_BUILD_TSM_622   30
#define COMMON_BUILD_TSM_614   31
#define COMMON_BUILD_TSM_623   32
#define COMMON_BUILD_TSM_630   33
#define COMMON_BUILD_TSM_615   34
#define COMMON_BUILD_TSM_624   35
#define COMMON_BUILD_TSM_631   36
#define COMMON_BUILD_TSM_640   37
#define COMMON_BUILD_TSM_710   38
#define COMMON_BUILD_TSM_625   39
#define COMMON_BUILD_TSM_641   40
#define COMMON_BUILD_TSM_711   41
#define COMMON_BUILD_TSM_712   42
#define COMMON_BUILD_TSM_713   43
#define COMMON_BUILD_TSM_714   44
#define COMMON_BUILD_TSM_720   45
#define COMMON_BUILD_TSM_721   46
#define COMMON_BUILD_TSM_642   47
#define COMMON_BUILD_TSM_643   48
#define COMMON_BUILD_TSM_715   49
#define COMMON_BUILD_TSM_716   50
#define COMMON_BUILD_TSM_810   51
#define COMMON_BUILD           COMMON_BUILD_TSM_810

/*=== define VRL as an Int for bitmap version compares ====*/
static const  int  VRL_712 = 712;
static const  int  VRL_713 = 713;
static const  int  VRL_714 = 714;
static const  int  VRL_715 = 715;
static const  int  VRL_716 = 716;
static const  int  VRL_810 = 810;

#define   TDP4VE_PLATFORM_STRING_MBCS     "TDP VMware"
#define   TDP4VE_PLATFORM_STRING          dsTEXT("TDP VMware")

#define   TDP4HYPERV_PLATFORM_STRING_MBCS "TDP HyperV"
#define   TDP4HYPERV_PLATFORM_STRING      dsTEXT("TDP HyperV")

#endif /* _H_RELEASE */
```

付録 C. API 関数定義ソース・ファイル

この付録には、dsmapifp.h ヘッダー・ファイルが含まれているので、API のための関数定義が分かります。

注: **DSMLINKAGE** は、オペレーティング・システムによって、定義が異なります。それぞれのオペレーティング・システムの dsmapips.h ファイル内の定義を参照してください。

ここに示す情報には、API とともに配布されるファイルのポイント・イン・タイム・コピーが含まれています。最新バージョンの API 配布パッケージ内のファイルを参照してください。

```
/*************************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                                 *
* API Client Component                                                   *
*                                                                        *
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2002                                *
*************************************************************************/

/*************************************************************************/
/* Header File Name: dsmapifp.h                                          */
/*                                                                       */
/* Descriptive-name: Tivoli Storage Manager API function prototypes      */
/*************************************************************************/
#ifndef _H_DSMAPIFP
#define _H_DSMAPIFP

#if defined(__cplusplus)
extern "C" {
#endif

#ifdef DYNALOAD_DSMAPI

/* function will be dynamically loaded */
#include "dsmapidl.h"

#else

/* functions will be implicitly loaded from library */

/*************************************************************************/
/*              P U B L I C   F U N C T I O N S                          */
/*************************************************************************/


extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmBeginGetData(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsBool_t              mountWait,
       dsmGetType            getType,
       dsmGetList            *dsmGetObjListP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmBeginQuery(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsmQueryType          queryType,
       dsmQueryBuff          *queryBuffer
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmBeginTxn(
```

```
       dsUint32_t            dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmBindMC(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsmObjName            *objNameP,
       dsmSendType           sendType,
       mcBindKey             *mcBindKeyP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmChangePW(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       char                  *oldPW,
       char                  *newPW
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE dsmCleanUp(
       dsBool_t              mtFlag
);


extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmDeleteAccess(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsUint32_t            ruleNum
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmDeleteObj(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsmDelType            delType,
       dsmDelInfo            delInfo
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmDeleteFS(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       char                  *fsName,
       dsUint8_t             repository
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndGetData(
       dsUint32_t            dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndGetDataEx(
       dsmEndGetDataExIn_t  *dsmEndGetDataExInP,
       dsmEndGetDataExOut_t *dsmEndGetDataExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndGetObj(
       dsUint32_t            dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndQuery(
       dsUint32_t            dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndSendObj(
       dsUint32_t            dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndSendObjEx(
       dsmEndSendObjExIn_t   *dsmEndSendObjExInP,
       dsmEndSendObjExOut_t  *dsmEndSendObjExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndTxnEx(
       dsmEndTxnExIn_t      *dsmEndTxnExInP,
       dsmEndTxnExOut_t     *dsmEndTxnExOutP
```

```
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmEndTxn(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsUint8_t             vote,
       dsUint16_t            *reason
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmGetData(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       DataBlk               *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmGetBufferData(
       getBufferDataIn_t     *dsmGetBufferDataInP,
       getBufferDataOut_t    *dsmGetBufferDataOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmGetNextQObj(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       DataBlk               *dataBlkPtr
) ;

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmGetObj(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       ObjID                 *objIdP,
       DataBlk               *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmGroupHandler(
       dsmGroupHandlerIn_t   *dsmGroupHandlerInP,
       dsmGroupHandlerOut_t  *dsmGroupHandlerOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmInit(
       dsUint32_t            *dsmHandle,
       dsmApiVersion         *dsmApiVersionP,
       char                  *clientNodeNameP,
       char                  *clientOwnerNameP,
       char                  *clientPasswordP,
       char                  *applicationType,
       char                  *configfile,
       char                  *options
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmInitEx(
       dsUint32_t            *dsmHandleP,
       dsmInitExIn_t         *dsmInitExInP,
       dsmInitExOut_t        *dsmInitExOutP
);


extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmLogEvent(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       logInfo               *lopInfoP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmLogEventEx(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsmLogExIn_t          *dsmLogExInP,
       dsmLogExOut_t         *dsmLogExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmQueryAccess(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       qryRespAccessData     **accessListP,
       dsUint16_t            *numberOfRules
```

```
);

extern void DSMLINKAGE       dsmQueryApiVersion(
       dsmApiVersion         *apiVersionP
);

extern void DSMLINKAGE       dsmQueryApiVersionEx(
       dsmApiVersionEx       *apiVersionP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmQueryCliOptions(
       optStruct             *optstructP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmQuerySessInfo(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       ApiSessInfo           *SessInfoP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmQuerySessOptions(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       optStruct             *optstructP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmRCMsg(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       dsInt16_t             dsmRC,
       char                  *msg
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmRegisterFS(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       regFSData             *regFilespaceP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmReleaseBuffer(
       releaseBufferIn_t     *dsmReleaseBufferInP,
       releaseBufferOut_t    *dsmReleaseBufferOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmRenameObj(
       dsmRenameIn_t         *dsmRenameInP,
       dsmRenameOut_t        *dsmRenameOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmRequestBuffer(
       requestBufferIn_t     *dsmRequestBufferInP,
       requestBufferOut_t    *dsmRequestBufferOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmRetentionEvent(
       dsmRetentionEventIn_t  *dsmRetentionEventInP,
       dsmRetentionEventOut_t *dsmRetentionEventOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmSendBufferData(
       sendBufferDataIn_t    *dsmSendBufferDataInP,
       sendBufferDataOut_t   *dsmSendBufferDataOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmSendData(
       dsUint32_t            dsmHandle,
       DataBlk               *dataBlkPtr
) ;

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmSendObj(
       dsUint32_t            dsmHandle,
```

```
       dsmSendType            sendType,
       void                   *sendBuff,
       dsmObjName             *objNameP,
       ObjAttr                *objAttrPtr,
       DataBlk                *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmSetAccess(
       dsUint32_t             dsmHandle,
       dsmAccessType          accessType,
       dsmObjName             *objNameP,
       char                   *node,
       char                   *owner
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmSetUp(
       dsBool_t               mtFlag,
       envSetUp               *envSetUpP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmTerminate(
       dsUint32_t             dsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmUpdateFS(
       dsUint32_t             dsmHandle,
       char                   *fs,
       dsmFSUpd               *fsUpdP,
       dsUint32_t             fsUpdAct
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   dsmUpdateObj(
       dsUint32_t             dsmHandle,
       dsmSendType            sendType,
       void                   *sendBuff,
       dsmObjName             *objNameP,
       ObjAttr                *objAttrPtr,
       dsUint32_t             objUpdAct

);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  dsmUpdateObjEx(
       dsmUpdateObjExIn_t     *dsmUpdateObjExInP,
       dsmUpdateObjExOut_t    *dsmUpdateObjExOutP
);


#endif /* ifdef DYNALOAD */

#if defined(__cplusplus)
   }
#endif

#endif /* _H_DSMAPIFP */
```

このセクションには、API のための関数定義が含まれています。これは tsmapifp.h ヘッダー・ファイルのコピーです。

注: **DSMLINKAGE** は、オペレーティング・システムによって、定義が異なります。それぞれのオペレーティング・システムの tsmapips.h ファイル内の定義を参照してください。

```
/*************************************************************************
* Tivoli Storage Manager                                 *
* API Client Component                                   *
*                                                        *
```

```
* (C) Copyright IBM Corporation 1993,2002              *
*********************************************************************/

/*********************************************************************/
/* Header File Name: tsmapifp.h                                      */
/*                                                                   */
/* Descriptive-name: Tivoli Storage Manager API function prototypes       */
/*********************************************************************/
#ifndef _H_TSMAPIFP
#define _H_TSMAPIFP

#if defined(__cplusplus)
extern "C" {
#endif

#ifdef DYNALOAD_DSMAPI

/* function will be dynamically loaded */
#include "dsmapidl.h"

#else

/* functions will be implicitly loaded from library */

/*===================================================================*/
/*P U B L I C   F U N C T I O N S                                    */
/*===================================================================*/


typedef void tsmQueryBuff;

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmBeginGetData(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsBool_t              mountWait,
       tsmGetType            getType,
       dsmGetList            *dsmGetObjListP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmBeginQuery(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmQueryType          queryType,
       tsmQueryBuff          *queryBuffer
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmBeginTxn(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmBindMC(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmObjName            *objNameP,
       tsmSendType           sendType,
       tsmMcBindKey          *mcBindKeyP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmChangePW(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsChar_t              *oldPW,
       dsChar_t              *newPW
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE tsmCleanUp(
       dsBool_t              mtFlag
);


extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmDeleteAccess(
```

```
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsUint32_t            ruleNum
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmDeleteObj(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmDelType            delType,
       tsmDelInfo            delInfo
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmDeleteFS(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsChar_t              *fsName,
       dsUint8_t             repository
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndGetData(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndGetDataEx(
       tsmEndGetDataExIn_t      *tsmEndGetDataExInP,
       tsmEndGetDataExOut_t     *tsmEndGetDataExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndGetObj(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndQuery(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndSendObj(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndSendObjEx(
       tsmEndSendObjExIn_t      *tsmEndSendObjExInP,
       tsmEndSendObjExOut_t     *tsmEndSendObjExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndTxn(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsUint8_t             vote,
       dsUint16_t            *reason
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmEndTxnEx(
       tsmEndTxnExIn_t      *tsmEndTxnExInP,
       tsmEndTxnExOut_t     *tsmEndTxnExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmGetData(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       DataBlk*dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmGetBufferData(
       getBufferDataIn_t     *tsmGetBufferDataInP,
       getBufferDataOut_t    *tsmGetBufferDataOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmGetNextQObj(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       DataBlk*dataBlkPtr
) ;
```

```
extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmGetObj(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       ObjID                 *objIdP,
       DataBlk               *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmGroupHandler(
       tsmGroupHandlerIn_t   *tsmGroupHandlerInP,
       tsmGroupHandlerOut_t  *tsmGroupHandlerOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmInitEx(
       dsUint32_t            *tsmHandleP,
       tsmInitExIn_t         *tsmInitExInP,
       tsmInitExOut_t        *tsmInitExOutP
);


extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmLogEventEx(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmLogExIn_t          *tsmLogExInP,
       tsmLogExOut_t         *tsmLogExOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmQueryAccess(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmQryRespAccessData  **accessListP,
       dsUint16_t            *numberOfRules
);


extern void DSMLINKAGE       tsmQueryApiVersionEx(
       tsmApiVersionEx       *apiVersionP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmQueryCliOptions(
       tsmOptStruct          *optstructP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmQuerySessInfo(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmApiSessInfo        *SessInfoP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmQuerySessOptions(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmOptStruct          *optstructP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmRCMsg(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsInt16_t             tsmRC,
       dsChar_t              *msg
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmRegisterFS(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmRegFSData          *regFilespaceP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmReleaseBuffer(
       releaseBufferIn_t     *tsmReleaseBufferInP,
       releaseBufferOut_t    *tsmReleaseBufferOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmRenameObj(
```

```
       tsmRenameIn_t         *tsmRenameInP,
       tsmRenameOut_t        *tsmRenameOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmRequestBuffer(
       requestBufferIn_t     *tsmRequestBufferInP,
       requestBufferOut_t    *tsmRequestBufferOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   tsmRetentionEvent(
       tsmRetentionEventIn_t  *tsmRetentionEventInP,
       tsmRetentionEventOut_t *tsmRetentionEventOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE   tsmSendBufferData(
       sendBufferDataIn_t     *tsmSendBufferDataInP,
       sendBufferDataOut_t    *tsmSendBufferDataOutP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmSendData(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       DataBlk               *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmSendObj(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmSendType           sendType,
       void                  *sendBuff,
       tsmObjName            *objNameP,
       tsmObjAttr            *objAttrPtr,
       DataBlk               *dataBlkPtr
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmSetAccess(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmAccessType         accessType,
       tsmObjName            *objNameP,
       dsChar_t              *node,
       dsChar_t              *owner
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE tsmSetUp(
       dsBool_t             mtFlag,
       tsmEnvSetUp          *envSetUpP
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmTerminate(
       dsUint32_t            tsmHandle
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmUpdateFS(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       dsChar_t              *fs,
       tsmFSUpd              *fsUpdP,
       dsUint32_t            fsUpdAct
);

extern dsInt16_t DSMLINKAGE  tsmUpdateObj(
       dsUint32_t            tsmHandle,
       tsmSendType           sendType,
       void                  *sendBuff,
       tsmObjName            *objNameP,
       tsmObjAttr            *objAttrPtr,
       dsUint32_t            objUpdAct

);
```

```
extern dsInt16_t DSMLINKAGE tsmUpdateObjEx(
       tsmUpdateObjExIn_t         *tsmUpdateObjExInP,
       tsmUpdateObjExOut_t        *tsmUpdateObjExOutP
);


#endif /* ifdef DYNALOAD */

#if defined(__cplusplus)
   }
#endif

#endif /* _H_TSMAPIFP */
```

付録 D. IBM Spectrum Protect 製品ファミリーのアクセシビリティー機能

アクセシビリティー機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーが情報技術コンテンツを快適に使用できるように支援します。

概説

IBM Spectrum Protect ファミリーの製品は、以下の主要なアクセシビリティー機能を備えています。

- キーボードのみによる操作
- スクリーン・リーダーを使用する操作

IBM Spectrum Protect ファミリーの製品では、US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) および Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/) に確実に準拠するために、最新の W3C 標準である WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/) を使用します。アクセシビリティー機能を利用するには、最新リリースのスクリーン・リーダーと、この製品によってサポートされる最新の Web ブラウザーを使用してください。

IBM Knowledge Center の製品資料は、アクセシビリティーに対応しています。IBM Knowledge Center のアクセシビリティー機能については、Accessibility section of the IBM Knowledge Center help (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility) に記載されています。

キーボード・ナビゲーション

この製品は、標準のナビゲーション・キーを使用します。

インターフェース情報

ユーザー・インターフェースには、毎秒 2 回から 55 回フラッシュするコンテンツは含まれません。

Web ユーザー・インターフェースは、カスケーディング・スタイル・シートを使用することで、コンテンツを適切にレンダリングし、使いやすさを実現しています。このアプリケーションは、視覚に障害のあるユーザーがシステム表示設定を使用するための、同等の方式 (ハイコントラスト・モードなど) を備えています。デバイスまたは Web ブラウザーの設定を使用して、フォント・サイズを制御することができます。

Web ユーザー・インターフェースには、アプリケーション内の機能領域に素早く移動できる WAI-ARIA ナビゲーション・ランドマークが含まれます。

ベンダー・ソフトウェア

IBM Spectrum Protect 製品ファミリーには、IBM 使用許諾契約書の対象とならない特定のベンダー・ソフトウェアが含まれています。これらの製品のアクセシビリティー機能について、IBM は一切の保証責任を負いません。ベンダーの製品に関するアクセシビリティー情報については、該当のベンダーにお問い合わせください。

関連アクセシビリティー情報

標準の IBM ヘルプ・デスクおよびサポートの各 Web サイトに加え、IBM では、聴覚障害を持つユーザーまたは聴覚機能が低下しているユーザーが販売サービスやサポート・サービスにアクセスするのに使用できる TTY 電話サービスを用意しています。

TTY サービス
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(北アメリカ内)

IBM のアクセシビリティーへの取り組みの詳細については、IBM Accessibility (www.ibm.com/able) を参照してください。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。この資料は、IBM から他の言語でも提供されている可能性があります。ただし、これを入手するには、本製品または当該言語版製品を所有している必要がある場合があります。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒*103-8510*
東京都中央区日本橋箱崎町*19*番*21*号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態で提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。 IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

本書に含まれるパフォーマンス・データは、特定の動作および環境条件下で得られたものです。実際の結果は、異なる可能性があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者にお願いします。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、 IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態で提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物には、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。「© (お客

様の会社名) (西暦年)」。このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

商標

IBM、 IBM ロゴ、および ibm.com® は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。 他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtml をご覧ください。

Adobe は、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標です。

Linear Tape-Open、LTO、および Ultrium は、HP、IBM Corp. および Quantum の米国およびその他の国における商標です。

Intel および Itanium は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、および Windows NT は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Java™ およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

製品資料に関するご使用条件

これらの資料は、以下のご使用条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

適用条件
: IBM Web サイトの「ご利用条件」に加えて、以下のご使用条件が適用されます。

個人使用
: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的利用
: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

権利
: ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、

データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態で提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。

プライバシー・ポリシーに関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品 (「ソフトウェア・オファリング」) では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie はじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。多くの場合、ソフトウェア・オファリングにより個人情報が収集されることはありません。IBM の「ソフトウェア・オファリング」の一部には、個人情報を収集できる機能を持つものがあります。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらの Cookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的事項をご確認ください。

この「ソフトウェア・オファリング」は、Cookie もしくはその他のテクノロジーを使用して個人情報を収集することはありません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、 お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie などの各種テクノロジーの使用について詳しくは、「IBM オンラインでのプライバシー・ステートメントのハイライト」(http://www.ibm.com/privacy/jp/ja/)、「IBM オンラインでのプライバシー・ステートメント」(http://www.ibm.com/privacy/details/jp/ja/) の『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』というタイトルのセクション、および「IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement」(http://www.ibm.com/software/info/product-privacy) を参照してください。

用語集

この用語集には、IBM Spectrum Protect 製品ファミリーの用語および定義が記載されています。

IBM Spectrum Protect 用語集を参照してください。

他の IBM 製品の用語集を確認するには、IBM 用語 を参照してください。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

[カ行]

[サ行]

[タ行]

[ナ行]

[ハ行]

［マ行］

［ヤ行］

［ラ行］

［数字］

A

C

D

E

F

H

I

K

L

M

N

P

Q

R

S

T

U

W

プログラム番号: 5725-W98
5725-W99
5725-X15

Printed in Japan

日本アイ・ビー・エム株式会社
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21