



# Sun StorageTek™ 5800 システム 管理マニュアル

---

Version 1.1

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

Part No. 820-3727-10  
2007 年 12 月, Revision A

コメントの送付: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします)は、本書に記述されている技術に関する知的所有権を有しています。これら知的所有権には、<http://www.sun.com/patents>に掲載されているひとつまたは複数の米国特許、および米国ならびにその他の国におけるひとつまたは複数の特許または出願中の特許が含まれています。

本書およびそれに付属する製品は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社による事前の許可なく、本製品および本書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。

本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

本製品は、株式会社モリサワからライセンス供与されたリュウミン L-KL (Ryumin-Light) および中ゴシック BBB (GothicBBB-Medium) のフォント・データを含んでいます。

本製品に含まれる HG 明朝 L と HG ゴシック B は、株式会社リコーがリョービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。平成明朝体 W3 は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会 文字フォント開発・普及センターからライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。また、HG 明朝 L と HG ゴシック B の補助漢字部分は、平成明朝体 W3 の補助漢字を使用しています。なお、フォントとして無断複製することは禁止されています。

Sun、Sun Microsystems、Java、Java Web Start、JDBC、SPARC、Sun Fire、Sun StorageTek は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同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。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。ATOK8 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK8 にかかる著作権その他の権利は、すべて株式会社ジャストシステムに帰属します。ATOK Server/ATOK12 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK Server/ATOK12 にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

OPEN LOOK および Sun™ Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユーザーおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザーインターフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

U.S. Government Rights—Commercial use. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

このマニュアルに記載されている製品および情報は、米国の輸出規制法に従うものであり、その他の国の輸出または輸入に関する法律が適用される場合もあります。核、ミサイル、化学生物兵器、または核の海上での最終使用あるいは最終使用者は、直接的または間接的にかかわらず厳重に禁止されています。米国の通商禁止対象国、または拒否された人物および特別認定国リストにかぎらず、米国の輸出禁止リストに指定されている実体への輸出または再輸出は、厳重に禁止されています。

予備の CPU の使用または交換は、米国の輸出法に従って輸出された製品に対する CPU の修理または 1 対 1 の交換に制限されています。米国政府の許可なしに、製品のアップグレードに CPU を使用することは、厳重に禁止されています。

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われぬものとします。

本書には、技術的な誤りまたは誤植のある可能性があります。また、本書に記載された情報には、定期的に変更が行われ、かかる変更は本書の最新版に反映されます。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法 (外為法) に定められる戦略物資等 (貨物または役務) に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社の事前の書面による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

原典: Sun StorageTek 5800 System Administration Guide, Version 1.1  
Part No: 819-7555-10  
Revision A



# 目次

---

はじめに xix

1. 製品の概要 1

5800 システムの概要 1

5800 システムのハードウェア 3

フルセル構成とハーフセル構成 3

ストレージノード 9

サービスノード 12

ギガビット Ethernet スイッチ 14

ネットワークパッチパネル 15

5800 システムのソフトウェア 16

バンドル版のソフトウェア 16

メタデータ 17

システムメタデータ 17

拡張メタデータ 17

配置アルゴリズム 17

ユーザーインタフェース 18

アプリケーションプログラミングインタフェース (API) 18

WebDAV 19

CLI と GUI 19

- 2. 管理インターフェースの使用法 21
  - 管理インターフェースについて 21
  - ハイブレベル機能とセルレベル機能 22
  - CLI の使用法 22
    - CLI へのログイン 22
    - CLI からのログアウト 23
      - ▼ CLI コマンドのスクリプトを作成して実行する 23
    - CLI コマンドのヘルプの表示 25
  - GUI の使用法 26
    - ▼ ブラウザから GUI を起動する 26
    - ▼ ブラウザの MIME 関連付けを設定する 27
    - ▼ コマンド行から GUI を起動する 28
    - GUI でのヘルプの表示 29
    - GUI からのログアウト 32
  - 複数のユーザーによる CLI または GUI へのアクセス 32
  - タスクの概要 33
- 3. システムアクセスパラメータの構成 35
  - システムアクセスについて 35
  - 管理 IP アドレス 36
    - ▼ CLI を使用して管理 IP アドレスを構成する 36
    - ▼ GUI を使用して管理 IP アドレスを構成する 36
  - データ IP アドレス 37
    - ▼ CLI を使用してデータ IP アドレスを構成する 37
    - ▼ GUI を使用してデータ IP アドレスを構成する 37
  - サービスノード IP アドレス 38
    - ▼ CLI を使用してサービスノード IP アドレスを構成する 38
    - ▼ GUI を使用してサービスノード IP アドレスを構成する 39
  - 管理者用パスワード 39

- ▼ CLI を使用して管理者用パスワードを構成する 40
- ▼ GUI を使用して管理者用パスワードを構成する 40
- 公開鍵 40
  - ▼ CLI を使用して公開鍵を構成する 41
  - ▼ GUI を使用して公開鍵を構成する 42
- 認可サブネットワーク 42
  - ▼ CLI を使用して認可サブネットワークを構成する 43
  - ▼ GUI を使用して認可サブネットワークを構成する 43
- 4. ネットワークパラメータの構成 45
  - ネットワークパラメータについて 45
  - ゲートウェイ 46
    - ▼ CLI を使用してゲートウェイを構成する 46
    - ▼ GUI を使用してゲートウェイを構成する 46
  - NTP サーバー 47
    - ▼ CLI を使用して NTP サーバーを構成する 47
    - ▼ GUI を使用して NTP サーバーを構成する 47
    - ▼ CLI を使用してシステム時間を確認する 48
    - ▼ GUI を使用してシステム時間を確認する 48
  - DNS 48
    - ▼ CLI を使用して DNS を構成する 48
    - ▼ GUI を使用して DNS を構成する 49
- 5. システムのハードウェアとデータの管理 51
  - システムコンポーネントの起動と停止 51
    - ▼ CLI を使用してセルを停止する 52
    - ▼ GUI を使用してセルを停止する 52
    - ▼ CLI を使用してセルを再起動する 53
    - ▼ GUI を使用してセルを再起動する 53

▼ セルの電源を入れる	53
ディスクまたはノードがオフラインになったあとのシステムパフォーマンスと容量への影響	54
電源障害からの回復	55
電力損失後のデータの可用性	56
システムからのすべてのデータの削除	57
▼ CLI を使用してすべてのデータを削除する	57
▼ GUI を使用してすべてのデータを削除する	57
6. システム通知とオンライン登録の構成	59
システム通知の構成	59
▼ CLI を使用して電子メール通知を構成する	60
▼ GUI を使用して電子メール通知を構成する	61
▼ CLI を使用して外部ログホストを構成する	61
▼ GUI を使用して外部ログホストを設定する	62
オンラインでの登録	62
CLI を使用した登録	62
▼ GUI を使用して登録する	62
7. メタデータと仮想ファイルシステムビューの構成	65
メタデータスキーマ	65
メタデータスキーマファイル	66
スキーマファイルの構造	66
スキーマファイル DTD	67
スキーマファイルの例	69
メタデータ	70
システムメタデータ	70
拡張メタデータ	70
メタデータの型	71
ネームスペース	71

書き込み可能および拡張可能なネームスペース	72
予約済みネームスペース	72
system ネームスペース	73
filesystem ネームスペース	73
完全修飾名	73
ネームスペースの計画	74
テーブルと列	74
テーブルの例	75
フィールドの length 属性	75
テーブルの計画	76
テーブルの行の計画	76
テーブルの行の計画の例	77
テーブルの計画のチェックリスト	78
インデックス	79
インデックスの計画	79
インデックスの計画の例	80
インデックスとクエリーからの属性の除外	84
テーブルおよびインデックス計画のチェックリスト	84
仮想ファイルシステムビュー	84
WebDAV	85
WebDAV を使用した仮想ファイルシステムビューの参照	85
WebDAV の例	85
メタデータ属性と WebDAV プロパティ	87
仮想ビューに追加のファイル属性を含める	88
仮想ファイルシステムビューのディレクトリ構造	88
スキーマファイルの仮想ファイルシステムビュー	90
メタデータスキーマ要素の概要	91
CLI を使用したメタデータスキーマの構成	92

- ▼ CLI を使用してスキーマファイルを変更する 92
- GUI を使用したメタデータスキーマの構成 93
  - ▼ 現在のメタデータスキーマを表示する 94
  - ▼ ネームスペース内のフィールドを表示する 94
  - ▼ テーブル内のフィールドを表示する 94
  - ▼ メタデータスキーマを変更する 94
  - ネームスペースの作成 95
    - ▼ ネームスペースを作成する 95
  - テーブルの作成 96
    - ▼ テーブルを作成する 96
    - ▼ 既存のネームスペースにフィールドを追加する 97
- GUI を使用した仮想ファイルシステムビューの構成 98
  - ▼ 現在の仮想ファイルシステムビューを表示する 98
  - ▼ ビュー内のフィールドを表示する 98
  - ▼ 新しい仮想ファイルシステムビューを作成する 99
  - ▼ 仮想ファイルシステムビューをプレビューする 100
- 8. CLI を使用したシステムの監視 103
  - システム状態の取得 103
  - パフォーマンス統計情報の表示 106
  - システムのソフトウェアバージョンの表示 108
  - FRU リストの取得 109
  - ディスク状態の取得 110
  - 電圧、温度、およびファン速度に関するデータの取得 112
- 9. GUI を使用した 5800 システムの監視 113
  - システムの監視 113
    - ▼ 障害が発生したコンポーネントを表示する 114
    - ▼ システムの領域使用率を表示する 114

▼ システムのパフォーマンス統計情報を表示する	114
▼ 環境状態を表示する	114
セルの監視	115
▼ セルのシステムソフトウェアのバージョンを表示する	115
▼ セル内のノードを表示する	115
▼ セル内のディスクを表示する	115
▼ セルの IP アドレスを表示する	116
ノードとディスクの監視	116
▼ ノードの FRU ID を表示する	116
▼ ノードの領域使用率を表示する	116
▼ ノードの状態を表示する	117
▼ ノード内のディスクを表示する	117
▼ ディスクの統計情報を表示する	117
10. 障害回復の実装	119
5800 システムでの NDMP の実装について	119
NetVault を使用した障害回復の実装	120
NDMP の状態の確認	121
データのバックアップに関する一般的なガイドライン	122
データの復元に関する一般的なガイドライン	122
A. リファレンス: CLI コマンド	125
alertcfg	127
説明	127
構文	127
オプション	127
例	127
cellcfg	128
説明	128

構文 128  
オプション 128  
例 129  
copyright 130  
説明 130  
構文 130  
オプション 130  
例 130  
date 131  
説明 131  
構文 131  
オプション 131  
例 131  
df 132  
説明 132  
構文 132  
オプション 132  
例 133  
help 134  
説明 134  
構文 134  
オプション 134  
例 135  
hiveadm -s|--status 136  
説明 136  
構文 136  
オプション 136  
例 136

hivecfg	137
説明	137
構文	137
オプション	137
例	139
hwstat	140
説明	140
構文	140
オプション	140
例	141
logout	142
説明	142
構文	142
オプション	142
例	142
mdconfig	143
説明	143
構文	143
オプション	143
例	144
passwd	146
説明	146
構文	146
オプション	146
例	147
perfstats	148
説明	148
構文	148

オプション	148
例	149
	150
reboot	151
説明	151
構文	151
オプション	151
例	151
sensors	152
説明	152
構文	152
オプション	152
例	153
shutdown	154
説明	154
構文	154
オプション	154
例	154
sysstat	155
説明	155
構文	155
オプション	155
例	156
version	158
説明	158
構文	158
オプション	158
例	159

wipe	160
説明	160
構文	160
オプション	160
例	160
用語集	161
索引	167



# 図目次

---

図 1-1	フルセル構成の 5800 システムの正面図	4
図 1-2	2つのセルシステムの背面図およびネットワークパッチパネルの接続	6
図 1-3	ハーフセル構成の 5800 システムの正面図	8
図 1-4	ストレージノードのフロントパネルのコンポーネント	10
図 1-5	ストレージノードの背面パネルのコンポーネント	12
図 1-6	サービスノードのフロントパネルのコンポーネント	13
図 1-7	サービスノードの背面パネルのコンポーネント	14
図 1-8	ギガビット Ethernet スイッチ	15
図 1-9	ネットワークパッチパネル	16
図 2-1	GUI のメイン画面	29
図 2-2	ツールバーの「Help」ボタン	29
図 2-3	GUI の「ヘルプ」パネル	30
図 2-4	ツールバーの「Log Out」ボタン	32
図 7-1	スキーマファイルの一般的な構造	66
図 7-2	スキーマファイルの DTD	68
図 7-3	スキーマファイルの例	69
図 7-4	インデックス計画用のスキーマファイルの例	82
図 7-5	頻繁に検索されるフィールドのインデックスの作成に fsView を使用する方法	83
図 7-6	最初の WebDAV 画面の例	85
図 7-7	WebDAV ファイルシステムビューのアーティスト名	86

図 7-8	WebDAV ファイルシステムビューのアルバム名	86
図 7-9	WebDAV ファイルシステムビューのトラック番号	86
図 7-10	仮想ファイルシステムビューの構成の例	100

# 表目次

---

表 1-1	ストレージノードの機能	9
表 1-2	ストレージノードフロントパネルの LED およびスイッチの説明	10
表 1-3	サービスノードの機能	12
表 1-4	ギガビット Ethernet スイッチのネットワークパッチパネルへの接続	15
表 1-5	5800 ストレージシステムのユーザーインターフェース機能	18
表 2-1	ヘルプのタブ	31
表 2-2	ヘルプのアイコン	31
表 2-3	5800 システムの管理タスク	33
表 7-1	サポートされるメタデータの型	71
表 7-2	予約済みドメイン	72
表 7-3	system ネームスペースの内容	73
表 7-4	filesystem ネームスペースの内容	73
表 7-5	テーブルの例 ( <i>reference</i> テーブル)	75
表 7-6	テーブル行定義の各列で使用されるバイト数	77
表 7-7	テーブルに追加されるフィールドの例	77
表 7-8	インデックスの各要素で使用されるバイト数	80
表 7-9	テーブルに追加するフィールドの例	80
表 7-10	WebDAV プロパティ名とシステムメタデータ属性	87
表 7-11	メタデータスキーマフィールド	91
表 9-1	「Status at a Glance」パネル上のマウスオーバー値	118



# はじめに

---

このマニュアルは、Sun StorageTek™ 5800 システムのシステム管理者を対象としています。管理者は、ネットワークの障害追跡と UNIX® システムの管理作業について十分に理解している必要があります。

---

## マニュアルの構成

第 1 章では、システムのコンポーネントおよびソフトウェアの機能の概要に加えて、システムのハードウェアおよびソフトウェアの概要について説明します。

第 2 章では、管理タスクの実行に使用できるインタフェースについて説明し、コマンド行インタフェース (CLI) とグラフィカルユーザーインタフェース (GUI) から使用可能なタスクを一覧で示します。

第 3 章では、システムアクセスパラメータとそれらを構成する方法について説明します。

第 4 章では、ネットワークアクセスパラメータとそれらを設定する方法について説明します。

第 5 章では、システムコンポーネントを起動、停止、および再起動する方法について説明します。

第 6 章では、電子メール通知とシステムログファイルを設定する方法について説明します。

第 7 章では、メタデータおよび仮想ファイルシステムビューとそれらを構成する方法について説明します。

第 8 章では、CLI を使用してシステムハードウェアおよびソフトウェアに関する情報を取得する方法について説明します。

第 9 章では、GUI を使用してシステムハードウェアおよびソフトウェアに関する情報を取得する方法について説明します。

第 10 章では、致命的な損失から 5800 システムを保護する方法について説明します。

付録 A では、すべての CLI コマンドの完全な構文を示します。

用語集では、5800 システムの関連語句のリストとそれらの定義について説明します。

---

## UNIX コマンド

このマニュアルには、UNIX の基本的なコマンドと操作手順に関する説明は含まれていません。これらについては、以下を参照してください。

- 使用しているシステムに付属のソフトウェアマニュアル
- <http://docs.sun.com> にある Solaris™ オペレーティングシステムのマニュアル

---

## シェルプロンプトについて

シェル	プロンプト
UNIX の C シェル	<i>machine-name%</i>
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

---

# 書体と記号について

書体または記号*	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	<b>マシン名% su</b> Password:
<i>AaBbCc123</i>	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	rm <i>filename</i> と入力します。
『 』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「 」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	% <b>grep `^#define` XV_VERSION_STRING`</b>

\* 使用しているブラウザにより、これらの設定と異なって表示される場合があります。

---

## 関連マニュアル

次の表に、この製品のマニュアルを示します。オンラインマニュアルは次の URL で参照できます。

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.5800#hic>

タイトル	Part No.	形式	場所
『Sun StorageTek 5800 System Regulatory and Safety Compliance Manual』	819-3809-xx	HTML PDF	オンライン
『Sun StorageTek 5800 システムサイト計画の手引き』	820-3721-xx	HTML PDF	オンライン
『Sun StorageTek 5800 システムご使用にあたって』	820-3733-xx	HTML PDF	オンライン
『Sun StorageTek 5800 System Client API Reference Guide』	819-7557-xx	PDF	オンライン
『Sun StorageTek 5800 System SDK Developer's Guide』	819-7558-xx	PDF	オンライン

---

## マニュアル、サポート、およびトレーニング

Sun のサービス	URL
マニュアル	<a href="http://jp.sun.com/documentation/">http://jp.sun.com/documentation/</a>
サポート	<a href="http://jp.sun.com/support/">http://jp.sun.com/support/</a>
トレーニング	<a href="http://jp.sun.com/training/">http://jp.sun.com/training/</a>

---

## Sun 以外の Web サイト

このマニュアルで紹介する Sun 以外の Web サイトが使用可能かどうかについては、Sun は責任を負いません。このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、広告、製品、またはその他の資料についても、Sun は保証しておらず、法的責任を負いません。また、このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、商品、サービスの使用や、それらへの依存に関連して発生した実際の損害や損失、またはその申し立てについても、Sun は一切の責任を負いません。

---

## コメントをお寄せください

マニュアルの品質改善のため、お客様からのご意見およびご要望をお待ちしております。コメントは下記よりお送りください。

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

ご意見をお寄せいただく際には、下記のタイトルと Part No. を記載してください。

『Sun StorageTek 5800 システム管理マニュアル』、Part No. 820-3727-10



# 第1章

---

## 製品の概要

---

この章では、Sun StorageTek™ 5800 システムの概要について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- 1 ページの「5800 システムの概要」
- 3 ページの「5800 システムのハードウェア」
- 16 ページの「5800 システムのソフトウェア」

---

## 5800 システムの概要

5800 システムは内蔵型ストレージ装置で、ネットワークに直接接続します。通常の方法でデータ構造およびファイル構造は使用しません。つまり、設定または管理の対象となるプール、ボリューム、論理ユニット番号 (LUN)、または RAID (Redundant Arrays of Independent Disks) はありません。

代わりに、5800 システムではオブジェクト指向の方法論を使用して、内容固定のデータファイル (変更されることがないファイル) を個々のオブジェクトであるかのように格納します。ストレージシステムは、これらのデータオブジェクトの属性に基づいて、オブジェクト ID (OID) と呼ばれる一意の識別子を各データオブジェクトに割り当てます。アプリケーションはこの OID を使用して、データオブジェクトにクエリーを実行して取得します。

5800 システムでは、ストレージノードのクラスタを採用しています。各ストレージノードは、CPU の処理能力、RAM、およびストレージ用の 4 台のシリアル ATA (Serial Advanced Technology Attachment) ディスクドライブを備えた個別のサーバーです。各ストレージノードには、ほかのストレージノードと同一のハードウェアとソフトウェアがありますが、ストレージノードはそれぞれ独立して動作します。この構成により、すべてのストレージの処理およびデータパスの動作が、システムで使用可能な処理能力に分散され、システムの信頼性とパフォーマンスの両方が向上します。

各 5800 システムには、事前に構成されたソフトウェアおよびファームウェアを備えた単一のサービスノードがあります。システムは、初期構成、障害追跡、およびシステムソフトウェアのアップグレードの際に、このサービスノードを使用します。

基本の 5800 システムは、16 台のストレージノード、1 台のサービスノード、2 台のギガビット Ethernet スイッチ、ネットワークパッチパネル、およびブリンストールされたオペレーティングシステムとソフトウェアを備えたフルセル構成です。ストレージノードを 8 台のみ含むハーフセル構成も使用できます。ハーフセル構成からフルセル構成に拡張(拡大)できます。また、フルセル構成を拡張してマルチセル構成を作成することもできます。マルチセル構成は、ハイブとも呼ばれます。マルチセル構成では、フルセルのみを使用できます。

5800 システムの機能は次のとおりです。

- システムのパフォーマンスおよび状態を監視して管理タスクを実行するための、コマンド行インタフェース (CLI) およびグラフィカルユーザーインタフェース (GUI) の両方。
- 各データオブジェクトに関連付けられ、カスタマイズして次の操作を実行できるメタデータ。
  - データベースクエリーをエミュレートする。開発者は、アプリケーションプログラミングインタフェース (API) を使用して、データの格納、取得、クエリー、および削除を行うアプリケーションを記述できます。
  - Web ベースの分散オーサリングおよびバージョン管理 (WebDAV) ツールを使用して、シミュレートされた階層ディレクトリ構造を表示する。WebDAV は、マルチセル構成ではサポートされません。
- ハーフセルまたはフルセルごとに、2 つの仮想 IP アドレス。1 つはデータ処理用で、もう 1 つは管理操作用です。統合されたドメインネームサービス (DNS) で、ホスト名を確立します。
- システムの信頼性を向上する自己回復処理。ディスクドライブに障害が発生すると、システムのほかのディスクでデータが再構築されます。
- コマンドを実行してディスクをオフラインにしたあとで、簡単に取り外して交換することができるホットプラグ対応ディスク。
- システムの信頼性を向上させるために一般的に RAID システムで使用される、リードソロモンアルゴリズムを利用した分散データストレージモデル。
- 統合された Sun Solaris 10 オペレーティングシステム (Solaris OS)。

---

## 5800 システムのハードウェア

5800 システムは、すべてラックに取り付けられ、ソフトウェアをデフォルトの構成でロードした状態で出荷されます。

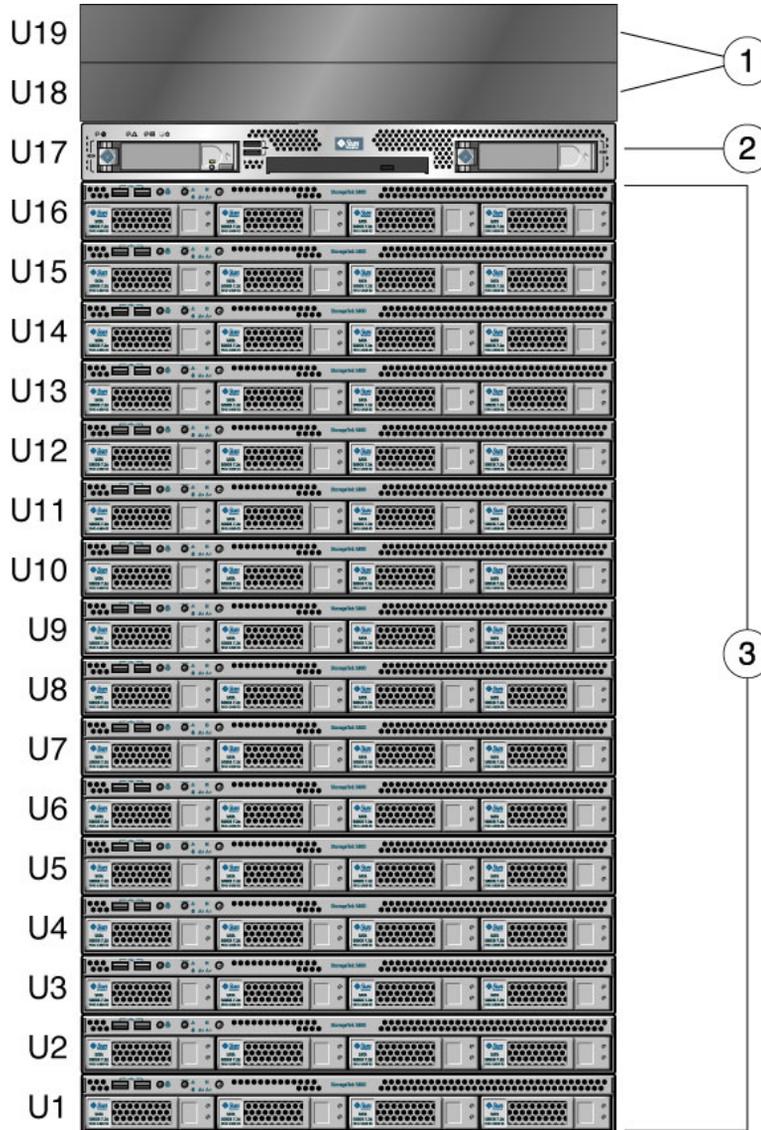
この節では、次の事項について説明します。

- 3 ページの「フルセル構成とハーフセル構成」
- 9 ページの「ストレージノード」
- 12 ページの「サービスノード」
- 14 ページの「ギガビット Ethernet スイッチ」
- 15 ページの「ネットワークパッチパネル」

### フルセル構成とハーフセル構成

フルセルは、5800 システムの基本的な構成単位です。フルセルは、1 台のサービスノード、16 台のストレージノード、2 台のギガビット Ethernet スイッチ、およびネットワークパッチパネルで構成されます。図 1-1 に、単一のフルセルの正面図を示します。マルチセルシステム (ハイブとも呼ばれる) の追加のフルセルは、同一です。

図 1-1 フルセル構成の 5800 システムの正面図



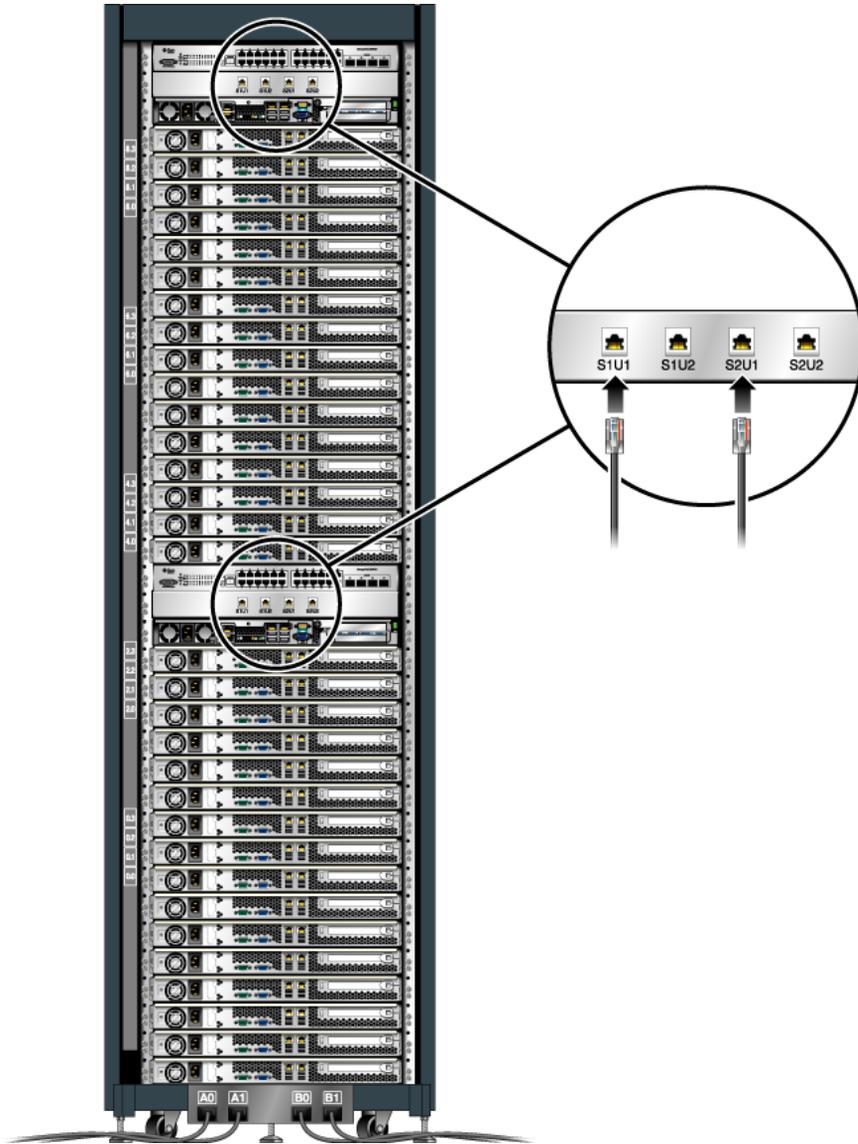
図の説明

- 1 背面向きに取り付けられた 2 台のギガビット Ethernet スイッチと下側のスイッチの後方に背面向きに取り付けられたネットワークパッチパネルを覆うフィルターパネル
- 2 サービスノード
- 3 16 台のストレージノード

ギガビット Ethernet スイッチは、ポートがキャビネットの背面側を向くようにして取り付けられています。フィラーパネルは、2 台のスイッチと同じ高さでキャビネット正面に取り付けられています。ネットワークパッチパネルは、キャビネット背面の、下側のスイッチの後方に取り付けられています (図 1-2 を参照)。両方のギガビット Ethernet スイッチが、サービスノード、すべてのストレージノード、およびネットワークパッチパネルに接続されます。

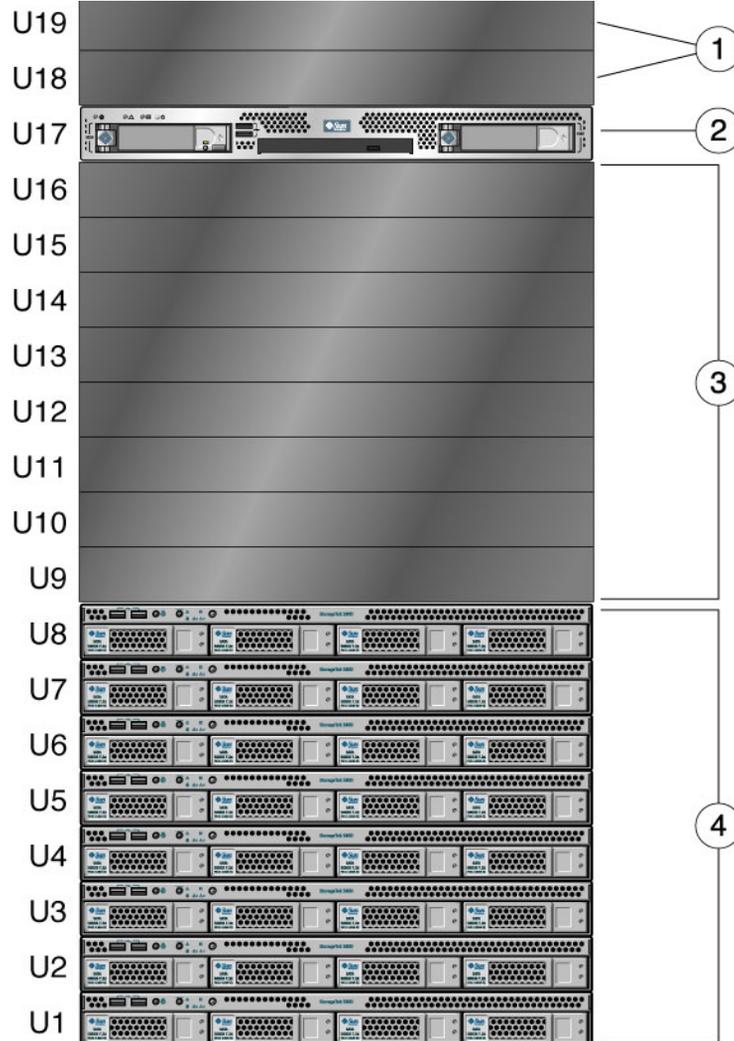
番号 101 のストレージノードはセルの一番下にあります。セルの上方にいくにしたがってストレージノードの番号が大きくなり、ノード 101 の上にノード 102、その上に 103 と続きます。

図 1-2 2つのセルシステムの背面図およびネットワークパッチパネルの接続



8 台のストレージノードで構成されるハーフセルのみをキャビネットに取り付ける場合は、図 1-3 に示すように、スロット U9 ~ U16 までの正面をフィルターパネルで覆います。ハーフセル構成はスタンドアロンで、別のフルセルと組み合わせることはできません。フルセルをもう 1 つハイブに追加するには、まず追加のストレージノードを取り付けて、ハーフセル構成からフルセル構成に拡張する必要があります。ハーフセルではストレージノードの数が少なくなるため、ハーフセルには 16 台のストレージノードを備えたフルセルで実現されるほどの信頼性はありません。

図 1-3 ハーフセル構成の 5800 システムの正面図



- 
- 1 背面向きに取り付けられた 2 台のギガビット Ethernet スイッチと下側のスイッチの後方に背面向きに取り付けられたネットワークパッチパネルを覆うフィルターパネル
  - 2 サービスノード
  - 3 8 枚のフィルターパネル
  - 4 8 台のストレージノード
-

5800 システムの 3 つの構成を、1 台のキャビネットに収容できます。

- 16 台のストレージノードを装備したフルセル
- 8 台のストレージノードを装備したハーフセル
- 合計 32 台のストレージノードを装備した 2 つのフルセル

3 つ以上のフルセルを装備するシステムは、追加のキャビネットを使用して収容する必要があります。

## ストレージノード

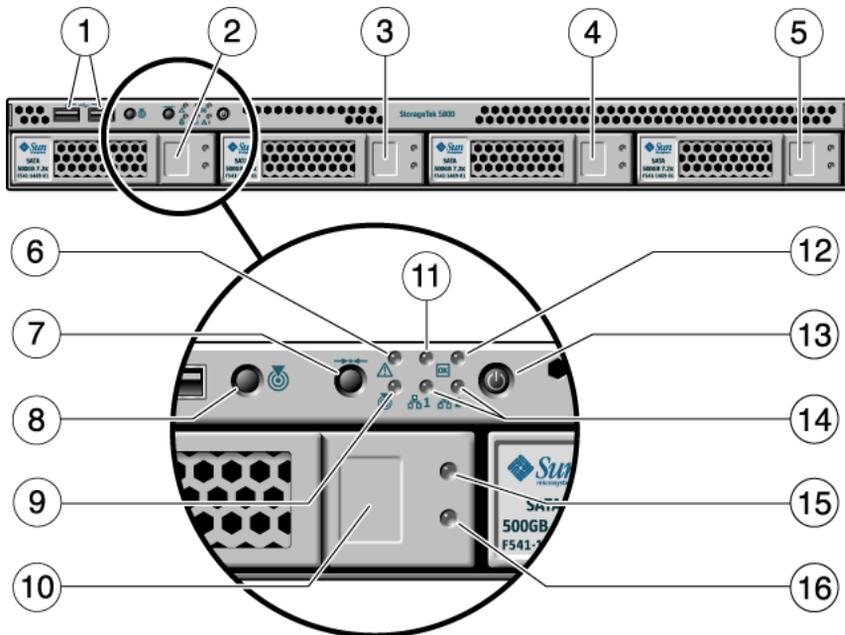
表 1-1 に、5800 システムのストレージノードの主要な機能を示します。

表 1-1 ストレージノードの機能

コンポーネント	説明
CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 つのシングルコア AMD Opteron プロセッサ</li><li>• プロセッサ周波数: 2.2 GHz</li><li>• 1M バイトのレベル 2 キャッシュ</li></ul>
メモリー	3G バイト (1G バイトの ECC DIMM を 2 枚、512M バイトの ECC DIMM を 2 枚使用)
ハードディスクドライブ	4 台の 500G バイトシリアル ATA ディスクドライブ
電源装置	350 W
ネットワーク I/O	2 つの 10/100/1000BASE-T ギガビット Ethernet ポート
システムの管理	Intelligent Platform Management Interface (IPMI) 1.5 に準拠したサービスプロセッサモジュール

図 1-4 に、5800 システムストレージノードのフロントパネルのコンポーネントを示します。ストレージノードの正面にあるロケータスイッチを押すと、ノードの正面と背面の両方にあるロケータ LED が点滅するため、キャビネットの正面および背面から特定のノードを簡単に識別できます。表 1-2 に、ストレージノードのスイッチおよび LED の機能と特性について説明します。

図 1-4 ストレージノードのフロントパネルのコンポーネント



図の説明

1	USB ポート (未使用)	9	ロケータ LED
2	ドライブ 0	10	ラッチ解除レベルボタン
3	ドライブ 1	11	未使用
4	ドライブ 2	12	電源 LED
5	ドライブ 3	13	電源スイッチ
6	ストレージノード障害 LED	14	未使用
7	リセットスイッチ	15	ドライブ障害 LED
8	ロケータスイッチ	16	ドライブ動作状態 LED

表 1-2 ストレージノードフロントパネルの LED およびスイッチの説明

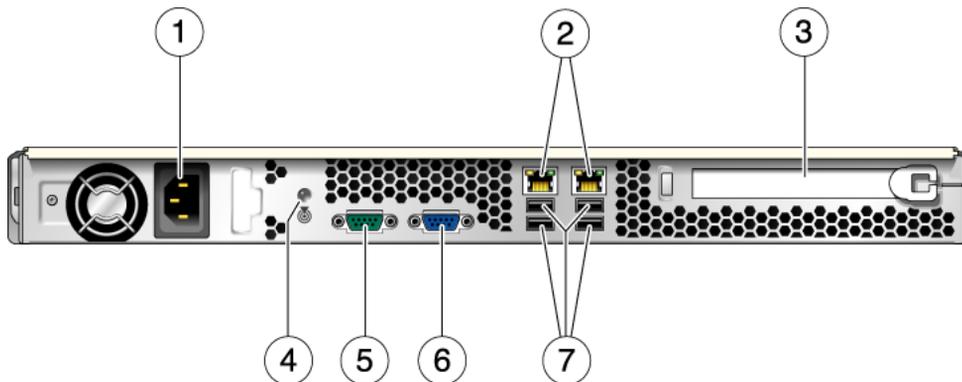
LED/スイッチ	説明
ストレージノード障害 LED	システム障害発生時は黄色またはオレンジ色。
リセットスイッチ	ストレージノードを再起動します。
電源 LED	電源が入っているときは緑色。

表 1-2 ストレージノードフロントパネルの LED およびスイッチの説明 (続き)

LED/スイッチ	説明
ロケータ LED	<p>ロケータスイッチを押したときに白色に点滅。LED を点灯するシャーシインジケータコマンドをサービスノードが受信したときにも点滅します。</p> <p><b>注:</b> システムの背面にも対応するロケータ LED があります。</p>
ドライブ障害 LED	<p>ドライブ障害発生時はオレンジ色。</p> <p><b>注:</b> ドライブ障害 LED は、5800 システムのソフトウェアによって起動され、セル内の保守が必要なコンポーネントを示します。</p>
ドライブ動作状態 LED	<p>活動が発生していないときは緑色に点灯。ディスクアクセスが発生すると、瞬間的に消灯します。アクセスが続く場合は、連続して点滅します。ベイにドライブが存在しない場合は消灯します。</p>
電源スイッチ	<p>システムに電源を供給します。</p>
ロケータスイッチ	<p>正面と背面にあるロケータ LED を点滅させ、フル装備のキャビネットの背面でストレージノードの位置を特定できるようにします。</p>

図 1-5 に、5800 システムストレージノードの背面パネルのコンポーネントを示します。

図 1-5 ストレージノードの背面パネルのコンポーネント



#### 図の説明

1	電源コネクタ	5	シリアルポート
2	ギガビット Ethernet ポート	6	VGA ポート
3	ブラックプレート	7	USB ポート
4	ロケータ LED		

## サービスノード

サービスノードは、250G バイトのシリアル ATA ディスクドライブを 1 台搭載した、Sun の Sun Fire™ X2100 M2 サーバーです。5800 システムは、初期構成、障害追跡、およびシステムソフトウェアのアップグレードの際に、このサービスノードを使用します。システムは、データオブジェクトへのアクセスにはサービスノードを使用しません。表 1-3 に、サービスノードの主要なコンポーネントを示します。

表 1-3 サービスノードの機能

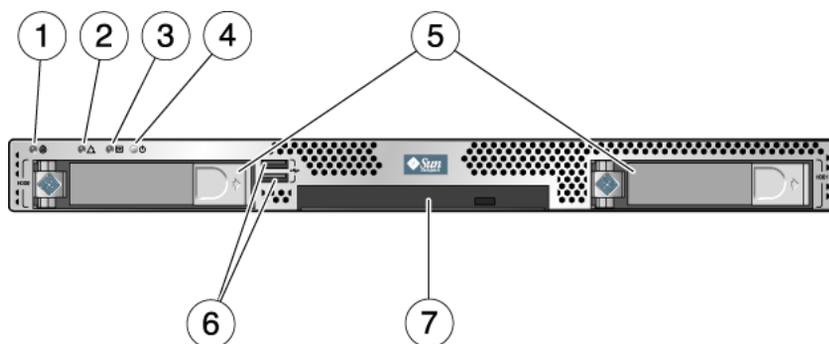
コンポーネント	説明
CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 つのデュアルコア AMD Opteron プロセッサ</li><li>• プロセッサ周波数: 1.8 GHz</li><li>• 2 つの 1M バイトのレベル 2 キャッシュ</li></ul>
メモリー	2G バイト (512M バイトの ECC DIMM を 4 枚使用)
メディアストレージ	DVD-ROM ドライブ

表 1-3 サービスノードの機能 (続き)

コンポーネント	説明
ハードディスクドライブ	1 台の 250G バイトのシリアル ATA
電源装置	345 W の PSU
ネットワーク I/O	4 つの 10/100/1000BASE-T ギガビット Ethernet ポート (Broadcom が 2 つと NVIDIA が 2 つ)。5800 システムは 2 つの Broadcom ポートを使用します。
システムの管理	IPMI 2.0 に準拠したサービスプロセッサモジュール

図 1-6 に、サービスノードのフロントパネルのコンポーネントを示します。

図 1-6 サービスノードのフロントパネルのコンポーネント

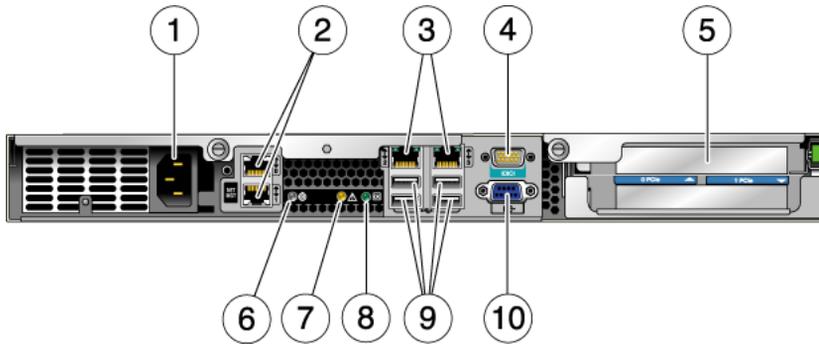


#### 図の説明

1	ロケータボタン/LED	5	ハードディスクドライブベイ。1 台のディスクドライブが左側のドライブベイラッチの後ろに取り付けられています。
2	保守インジケータ LED	6	USB ポート
3	電源 LED	7	DVD ドライブ
4	電源スイッチ		

図 1-7 に、サービスノードの背面パネルを示します。

図 1-7 サービスノードの背面パネルのコンポーネント



#### 図の説明

1	電源コネクタ	6	ロケータ LED
2	Broadcom Ethernet ポート	7	保守インジケータ LED
3	NVIDIA Ethernet ポート	8	電源 LED
4	USB ポート	9	USB ポート
5	未使用	10	シリアルポート

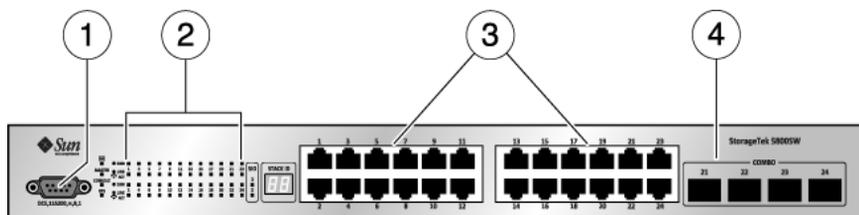
## ギガビット Ethernet スイッチ

ハーフセルまたはフルセルの 5800 システムは、2 台のギガビット Ethernet スイッチを備えています。このスイッチにより、単一の物理 Ethernet 接続 (冗長バックアップ付き) から、システムのアドレスを 2 つの仮想 IP (VIP) アドレスとして指定できます。VIP は、データ用と管理用に 1 つずつ使用されます。スイッチにより負荷分散機能も使用できるため、ルーティング情報に基づくハッシュテーブルの基本的なパケットヘッダー解析をサポートするチップセットを活用して、ストレージノードに対するデータフローを格納および取得できます。

図 1-8 に、スイッチのコンポーネントを示します。1 台は一次スイッチとして、もう 1 台はスタンバイスイッチとして指定されます。デフォルトでは、下側のスイッチがアクティブな一次スイッチで、上側のスイッチがスタンバイモードの二次スイッチです。一次スイッチに障害が発生すると、二次スイッチが自動的に制御を引き継ぎ、一次スイッチになります。一次スイッチがオンラインに復帰すると、制御を再開します。

ストレージノード 1～16 は、各スイッチの Ethernet ポート 1～16 に接続されます。サービスノードは、各スイッチのポート 17 に接続されます。ハートビート通信用に、各スイッチのポート 23 および 24 でスイッチが相互に接続されます。一次および二次スイッチのネットワークパッチパネルへの接続方法は、表 1-4 を参照してください。

図 1-8 ギガビット Ethernet スイッチ



#### 図の説明

- 1 シリアルポート
- 2 ポート接続状態 LED
- 3 Ethernet ポート
- 4 未使用

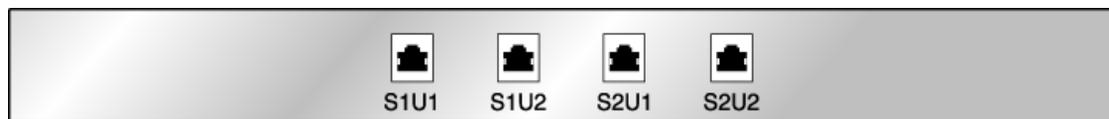
表 1-4 ギガビット Ethernet スイッチのネットワークパッチパネルへの接続

スイッチおよび Ethernet ポート	ネットワークパッチパネルポート
一次 - ポート 21	S1U2 - Sun の保守担当者専用
一次 - ポート 22	S1U1
二次 - ポート 21	S2U2 - Sun の保守担当者専用
二次 - ポート 22	S2U1

## ネットワークパッチパネル

5800 システムの背面にある単一のネットワークパッチパネルには、ネットワークへのすべての接続ポイントが備えられています。図 1-9 に、ネットワークパッチパネルのポートの構成を示します。

図 1-9 ネットワークパッチパネル



Ethernet ポートは、SxUy の形式で表されます。各表記の意味は次のとおりです。

S = スイッチ  
x = スイッチ番号  
U = アップリンク  
y = ポート番号

S1 は一次スイッチ、S2 は二次スイッチです。二次スイッチは、一次スイッチに障害が発生した場合に動作可能になります。S1U2 および S2U2 の接続は、Sun の保守担当者専用です。

---

## 5800 システムのソフトウェア

この節では、5800 システムのソフトウェアについて説明します。次の事項について説明します。

- [16 ページの「バンドル版のソフトウェア」](#)
- [17 ページの「メタデータ」](#)
- [17 ページの「配置アルゴリズム」](#)
- [18 ページの「ユーザーインタフェース」](#)

### バンドル版のソフトウェア

5800 システムのソフトウェアは、個別のコンポーネントではなく統合されたバンドル版として管理およびアップグレードします。このバンドル版ソフトウェアのコンポーネントは次のとおりです。

- 5800 システムソフトウェア
- Sun Solaris 10 オペレーティングシステム (x86 版)
- Sun Solaris 10 のすべてのパッチ
- 基本入出力システム (BIOS)
- Server Management Daughter Card (SMDC) ファームウェア

多数のコンポーネントが存在し、それぞれ独自のソフトウェア、BIOS、およびファームウェアを備えていても、装置全体としてまとめてアップグレードされます。アップグレードが必要なコンポーネントが1つだけであっても、バンドルのバージョン番号が変更され、バンドル全体をアップグレードする必要があります。

## メタデータ

メタデータは、データオブジェクトについて説明する情報です。5800 システムは、分散データベース内のすべてのデータオブジェクトに関するメタデータを格納します。ユーザーはクエリーを実行してデータベースを検索し、オブジェクトに割り当てられたメタデータに基づいてオブジェクトを見つけることができます。5800 システムでは、システムと拡張の2種類のメタデータを使用できます。

## システムメタデータ

5800 システムでは、データオブジェクトが 5800 システムに保存されるときに、各データオブジェクトにシステムメタデータが自動的に割り当てられます。システムメタデータには、オブジェクト ID または OID と呼ばれる各オブジェクトの一意的識別子が含まれます。5800 システムに含まれるアプリケーションプログラミングインターフェース (API) では、この OID を使用してオブジェクトを取得できます。また、システムメタデータには、作成時刻、データ長、およびデータハッシュも含まれます。

## 拡張メタデータ

拡張メタデータは、システムメタデータよりもさらに詳しく、各データオブジェクトについて説明します。たとえば、5800 システムに格納されたデータに医療記録が含まれる場合は、患者名、来院日、医師名、医療記録番号、保険会社などが拡張メタデータの属性に記述される場合があります。ユーザーはこれらの属性を使用してクエリーを実行し、データオブジェクトを取得できます。たとえば、指定した医師や特定の保険会社のすべてのレコード (データオブジェクト) をクエリーで取得できます。

## 配置アルゴリズム

5800 システムは、5+2 エンコーディングを使用して、複数のストレージノードとディスクにわたってデータオブジェクトを格納します。システムは、データまたはパリティフラグメントの損失を2つまで許容できます。ディスクまたはストレージノードの障害発生後、システムはデータやパティートを別のストレージノードおよびディスクに分散させます。再構築サイクルが終わると、システムはさらに別のデータまたはパティータフラグメントの損失を2つまで許容できます。

データオブジェクトがシステムに入ってくると、ギガビット Ethernet スイッチがストレージノードに格納要求を指示します。ストレージノードはオブジェクトをフラグメント化し、システムのさまざまなディスクにフラグメントを配布します。5800 システムは、データをデータとパリティのチャンクに分割します。その後、配置アルゴリズムによって、考えられる数千もの配置からチャンクの格納場所が決定されます。

## ユーザーインターフェース

5800 システムは、2 つの仮想 IP (VIP) アドレスをエクスポートします。1 つはデータ処理用で、1 つは管理機能用です。システムとのやりとりでは、基盤となるハードウェアに関する知識は不要です。代わりに、単一の大規模システムとしてアクセスします。

5800 システムでは、表 1-5 に示すように、データ処理および管理機能にさまざまなユーザーインターフェースを使用できます。

表 1-5 5800 ストレージシステムのユーザーインターフェース機能

インタフェース	データ処理機能	管理機能
API	格納、取得、クエリー、および削除機能をすべて実行可能	なし
WebDAV	<ul style="list-style-type: none"> <li>クエリー機能以外は API と同じ</li> <li>定義済みのメタデータ属性スキーマに従って、データオブジェクトの仮想ディレクトリ構造ビューを表示可能</li> <li>マルチセル構成ではサポートされない</li> </ul>	なし
CLI	フルセルのすべてのデータおよびメタデータの削除機能のみ	ほとんどのシステム管理タスクを実行可能
GUI	フルセルのすべてのデータおよびメタデータの削除機能のみ	ほとんどのシステム管理タスクを実行可能

## アプリケーションプログラミングインターフェース (API)

Java™ および C 言語ベース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) により、追加のクエリー定義を使用して、基本的な格納および取得コマンドを実行できます。

データ VIP アドレスを介して使用可能な API または WebDAV、あるいは両方を使用して、5800 システムでデータ処理タスクを実行します。

Java および C 言語の API により、Java および C のクライアントライブラリを使用してデータおよびメタデータを格納、取得、クエリー、および削除することができます。クライアントのソフトウェア開発キット (SDK) では、適切なプログラミング例を提供するだけでなく、5800 システムの機能を示すサンプルアプリケーションおよびコマンド行ルーチンが利用できます。

SDK では、Sun Solaris、Red Hat Enterprise Linux、および Microsoft Windows オペレーティングシステムで実行可能なエミュレータも使用できます。エミュレータは 5800 システムの動作を模倣します。これを使用して、ソフトウェアやアプリケーションをテストできます。SDK の詳細は、『Sun StorageTek 5800 System SDK Developer's Guide』を参照してください。Java および C のクライアント API の詳細は、『Sun StorageTek 5800 System Client API Reference Guide』を参照してください。

## WebDAV

Web ベースの分散オーサリングおよびバージョン管理 (WebDAV) プロトコルは、HTTP/1.1 プロトコルの拡張セットで、遠隔 Web サーバー上のファイルの読み取り、追加、および削除が可能です。5800 システムでは、WebDAV を使用できる仮想ファイルシステムビューを設定できます。WebDAV では、階層パス構造に格納されているかのようにシステム上のデータファイルを参照できます。

たとえば、医療記録をフォルダとし、多くのさまざまな医師や病院をサブフォルダとして表示するように仮想ファイルシステムビューを設定できます。Web ブラウザを使用してこれらのファイルを表示し、フォルダおよびサブフォルダに新しいファイルを追加および削除できます。

WebDAV は、マルチセル構成ではサポートされません。

## CLI と GUI

コマンド行インタフェース (CLI) またはグラフィカルユーザーインタフェース (GUI) を使用して、管理タスクを実行します。このマニュアルの以降の章では、使用可能な管理タスクと CLI および GUI で各タスクを実行する手順について説明します。GUI に関する詳細は、このソフトウェアに付属のオンラインヘルプを参照してください。



## 第2章

---

# 管理インタフェースの使用法

---

この章では、このマニュアルで説明する管理タスクを実行するために 5800 システムへの管理アクセスを取得する方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- 21 ページの「管理インタフェースについて」
- 22 ページの「ハイレベル機能とセルレベル機能」
- 22 ページの「CLI の使用法」
- 26 ページの「GUI の使用法」
- 32 ページの「複数のユーザーによる CLI または GUI へのアクセス」
- 33 ページの「タスクの概要」

---

## 管理インタフェースについて

5800 システムで管理タスクを実行する方法には、コマンド行インタフェース (CLI) を使用する方法と管理グラフィカルユーザーインタフェース (GUI) を使用する方法の 2 種類があります。CLI には `ssh` コマンドを使用してアクセスし、必要な場合は CLI コマンドのスクリプトを作成できます。GUI には Web ブラウザを使用してアクセスします。

CLI または GUI のいずれかを使用して、システムの IP アドレスの構成、システムのデータにアクセスすることを認可するクライアントの指定、ディスクとノードを含む個々のコンポーネントの監視、システムの停止/電源切断/再起動、スキーマ定義の設定などの管理タスクを実行できます。

このマニュアルの残りの章では、これらのインタフェースのそれぞれを使用して管理タスクを実行するための詳細な手順について説明します。各 CLI コマンドの完全な構文については、[125 ページの「リファレンス: CLI コマンド」](#)を参照してください。GUI インタフェースのナビゲート方法の詳細は、GUI で提供されるオンライン

ヘルプを参照してください。管理タスクのリストとそれらのタスクを実行するために使用できるインターフェースについては、33 ページの「タスクの概要」を参照してください。

---

## ハイブレベル機能とセルレベル機能

5800 システムで実行するほとんどの管理タスクは、マルチセル構成のすべてのセルに影響するため、「ハイブレベル」機能とみなされます。ハイブレベル機能の例として、管理者用パスワードの設定、システムのデータにアクセスすることを認可するクライアントの指定、システムイベントの電子メール通知の設定などがあります。

管理タスクの中には、マルチセル環境の 1 つのセルにのみ影響するものがあります。たとえば、管理 IP アドレス、データ IP アドレス、およびデフォルトゲートウェイは、セルごとに個別に指定します。

1 つのセルにのみ影響する CLI コマンドでは、管理するセルのセル ID を入力してください。

システム上に構成されたセルとセル ID を表示するには、次のように `hiveadm --status` コマンドを使用します。

```
ST5800 $ hiveadm --status
There is/are 2 cell(s) in the hive:
- Cell 1: adminVIP = 10.7.224.21, dataVIP = 10.7.224.22
- Cell 5: adminVIP = 10.7.224.101, dataVIP = 10.7.224.102
ST5800 $
```

---

## CLI の使用法

この節では、CLI コマンドへのアクセス方法、CLI システムからのログアウト方法、および CLI スクリプトの実行方法について説明します。

### CLI へのログイン

CLI にログインするには、ネットワーク上のいずれかのシステムから Secure Shell (SSH) 接続を使用します。Secure Shell はほとんどの UNIX システムに含まれていますが、Windows XP など、別のオペレーティングシステムを使用している場合は、他社の SSH クライアントの入手が必要になることがあります。

セルの管理 IP アドレスへの Secure Shell 接続を開きます。詳細は、[36 ページの「管理 IP アドレス」](#)を参照してください。

---

**注** – マルチセル構成で、システム内の任意のセルに対して管理タスクを実行するには、セル ID がもっとも小さいセルである「マスターセル」の管理 IP アドレスを使用してください。

---

10.7.227.101 という管理 IP アドレスを持つセルへの Secure Shell 接続を開くために UNIX システムから入力するコマンドの例を次に示します。このシステムのデフォルトのパスワードは、admin です。パスワードの変更の詳細は、[39 ページの「管理者用パスワード」](#)を参照してください。

接続が開くと、ST5800 \$ プロンプトが表示されます。

```
% ssh admin@10.7.227.101
password: [admin]
Last login: Wed Feb 7 07:55:32 2007 from 10.7.6.22
Sun StorageTek (TM) 5800 System Management Console
Copyright (C) 2007 Sun Microsystems, Inc.
All rights reserved. Use is subject to license terms.
ST5800 $
```

## CLI からのログアウト

CLI からログアウトするには、logout コマンドを実行します。

```
ST5800 $ logout
Connection to 10.7.227.101 closed.
%
```

## ▼ CLI コマンドのスクリプトを作成して実行する

1. クライアントシステムで SSH アプリケーションを使用して、公開鍵ファイルと非公開鍵ファイルを作成します。

これらのファイルの作成方法については、使用する SSH アプリケーションのマニュアルを参照してください。公開鍵はパスフレーズなしで作成します。鍵の生成中に CLI のパスワード (デフォルトは admin) の入力を求めるプロンプトが表示される場合があります。

2. `passwd --pubkey` コマンドを使用して、5800 システムに公開鍵を設定します。

---

**注** - `passwd` コマンドの `--pubkey` オプションは、非対話型モードでのみ使用可能です。つまり、この例のように、`ssh` コマンドの入力と同時にこのオプションを入力する必要があります。`--pubkey` オプションの詳細は、[40 ページの「公開鍵」](#)を参照してください。

---

```
client $ ssh admin@hc1-admin passwd --pubkey < key.pub
```

この例の `key.pub` は、公開鍵が含まれているファイルの名前に置き換えてください。

3. 5800 システムの管理者用パスワードを入力します。

```
Password: XXXXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
client $
```

これで、クライアントシステムからパスワードを入力せずに SSH を使用して 5800 システムに接続できるようになりました。

4. 使用可能な任意のエディタを使用して、CLI コマンドを含むスクリプトファイルを作成します。

たとえば、クライアント上で、使用可能な任意のエディタを使用して、次のスクリプトファイルを作成します。

```
#!/bin/sh
ssh admin@hc1-admin df
```

この例の `hc1-admin` は、アクセスするセルの管理 IP アドレスに置き換えてください。

5. ファイルを (たとえば、`cli-script.sh` として) 保存し、次のように入力して実行可能にします。

```
client $ chmod +x cli-script.sh
```

## 6. スクリプトを実行します。

```
client $ ./cli-script.sh
```

5800 システムの df 出力が画面に表示されるはずですが。

標準的なスクリプトロジックに組み込まれた複数の ssh コマンドを使用して追加の CLI コマンドを入力し、CLI コマンド動作のスクリプトを作成することができます。

## CLI コマンドのヘルプの表示

CLI コマンドの完全な構文と例については、[125 ページの「リファレンス: CLI コマンド」](#)を参照してください。CLI の中で help コマンドを実行すると、使用可能な CLI コマンドの一覧が表示されます。特定のコマンドに関する情報を表示するには、`help command-name` コマンドを実行します。

```
ST5800 $ help
Type "help <command>" or "<command> --help" for one of the
commands below
alertcfg      cellcfg      copyright    date
df            help         hiveadm     hivecfg
hwstat        logout      mdconfig    passwd
perfstats     reboot      sensors     shutdown
sysstat       version     wipe
ST5800 $
```

```
ST5800 $ help hwstat
Usage: hwstat [options]
Displays information about the various FRUs in the system. The
component name or FRU ID may be used when specifying the component
to view.

Options:
  -c, --cellid <cellid> Specifies the ID of the cell where the
command should run.
  -f, --FRUID <component> Shows information about component

ST5800 $
```

---

## GUI の使用法

この節では、GUI の起動方法とログアウト方法、および GUI の画面と機能に関するヘルプの表示方法について説明します。GUI は、5800 システムと同じネットワーク上にある任意のシステムの Web ブラウザまたはコマンド行のいずれかから起動します。互換性のあるブラウザについては、『Sun StorageTek 5800 システムご使用にあたって』を参照してください。

### ▼ ブラウザから GUI を起動する

5800 システムと同じネットワーク上にある任意のシステムで、次のように Web ブラウザを使用します。

1. 次の例のように、ブラウザの URL 行で `https://` のあとにセルの管理 IP アドレスと 8090 (GUI のポート番号) を入力します。

```
https://10.7.227.101:8090/
```

---

**注** – マルチセル構成で、システム内の任意のセルに対して管理タスクを実行するには、セル ID がもっとも小さいセルである「マスターセル」の管理 IP アドレスを使用してください。

---

---

注 – Java プラグインが Web ブラウザに設定されていない場合は、この時点で Java プラグインがシステムによって自動的にダウンロードされます。

---

---

注 – GUI の起動時に、検証されていない証明書に関するメッセージが表示される場合があります。別のサイトが 5800 システムの管理 IP アドレスを偽装している疑いがないかぎり、これらのメッセージは無視してかまいません。

---

---

注 – GUI が起動しない場合は、27 ページの「ブラウザの MIME 関連付けを設定する」を参照してください。

---

2. 「Password」フィールドに管理者用パスワードを入力します。

デフォルトの管理者用パスワードは、admin です。パスワードでは大文字と小文字が区別されます。詳細は、39 ページの「管理者用パスワード」を参照してください。

3. 「Login」をクリックします。

5800 システムの GUI のメイン画面を図 2-1 に表示します。

## ▼ ブラウザの MIME 関連付けを設定する

.jnlp ファイルを処理して Java™ Web Start を起動するには、ブラウザに正しい MIME 関連付けを設定する必要があります。ほとんどのブラウザは、デフォルトで .jnlp ファイルを処理するように構成されています。GUI が起動しない場合は、ブラウザの MIME 関連付けが正しく構成されていることを確認してください。MIME 関連付けの構成方法は、使用しているブラウザによって異なります。たとえば、Mozilla ブラウザを使用している場合は、次のようにして MIME 関連付けを構成する必要があります。

1. ブラウザのツールバーで、「編集」>「設定」を選択します。
2. 「Navigator」>「ヘルパーアプリケーション」を選択します。
3. 「新しいタイプ」をクリックします。
4. 「MIME タイプ」に、「application/x-javaws」と入力します。
5. 「説明」に、「Java Web Start」のように入力します。
6. 「拡張子」に、「jnlp」と入力します。

7. 「このタイプのファイルの処理方法」で「アプリケーション」を選択し、javaws の場所 (たとえば、/usr/jdk/instances/jdk1.5.0/bin/javaws) を入力します。  
javaws がシステムのどこにあるかわからない場合は、「選択」ボタンから検索することができます。
8. 「OK」をクリックして、すべてのポップアップを閉じます。

## ▼ コマンド行から GUI を起動する

5800 システムと同じネットワーク上にある任意のシステムで、次の手順を実行します。

1. 5800 システムと同じネットワーク上にある任意のシステムのコマンド行から、次のコマンドを実行します。

```
javaws https://adminIP:8090/admgui.jnlp
```

この場合、*adminIP* はセルの管理 IP アドレスです。たとえば、セルの管理 IP アドレスが 10.7.227.101 である場合は、コマンド行で次のコマンドを入力します。

```
javaws https://10.7.227.101:8090/admgui.jnlp
```

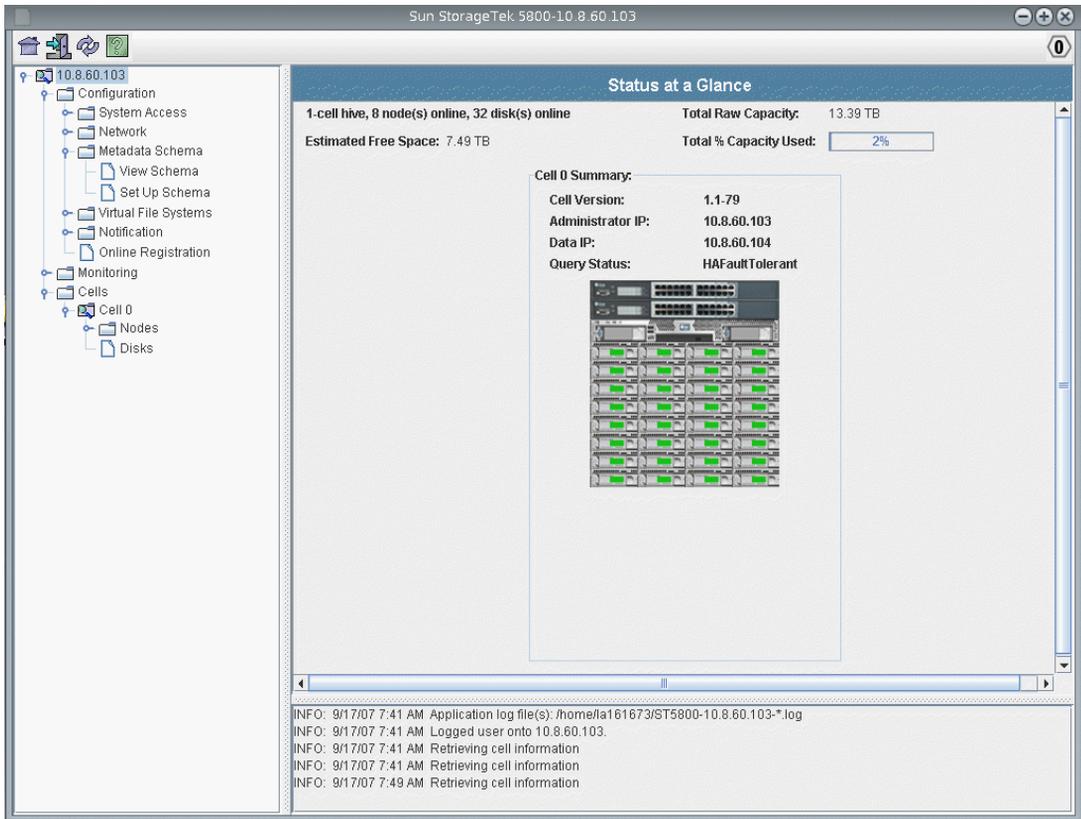
---

**注** – マルチセル構成で、システム内の任意のセルに対して管理タスクを実行するには、セル ID がもっとも小さいセルである「マスターセル」の管理 IP アドレスを使用してください。

---

2. 「Password」フィールドに管理者用パスワードを入力します。  
デフォルトの管理者用パスワードは、admin です。パスワードでは大文字と小文字が区別されます。詳細は、[39 ページの「管理者用パスワード」](#)を参照してください。
3. 「Login」をクリックします。  
5800 システムの GUI のメイン画面を図 2-1 に表示します。

図 2-1 GUI のメイン画面



## GUI でのヘルプの表示

5800 システムの GUI ソフトウェアに関する情報を表示するには、5800 システムの GUI ツールバーの「Help」ボタン (図 2-2 を参照) をクリックします。

図 2-2 ツールバーの「Help」ボタン



「Help」パネル (図 2-3 を参照) の左側にはナビゲーション区画があり、右側にはトピック区画があります。

ヘルプトピックを表示するには、ナビゲーション区画の「Contents」、「Index」、および「Search」タブを使用します。検索機能について調べるには、「Search」タブをクリックし、「Tips on Searching」をクリックします。

図 2-3 GUI の「ヘルプ」パネル

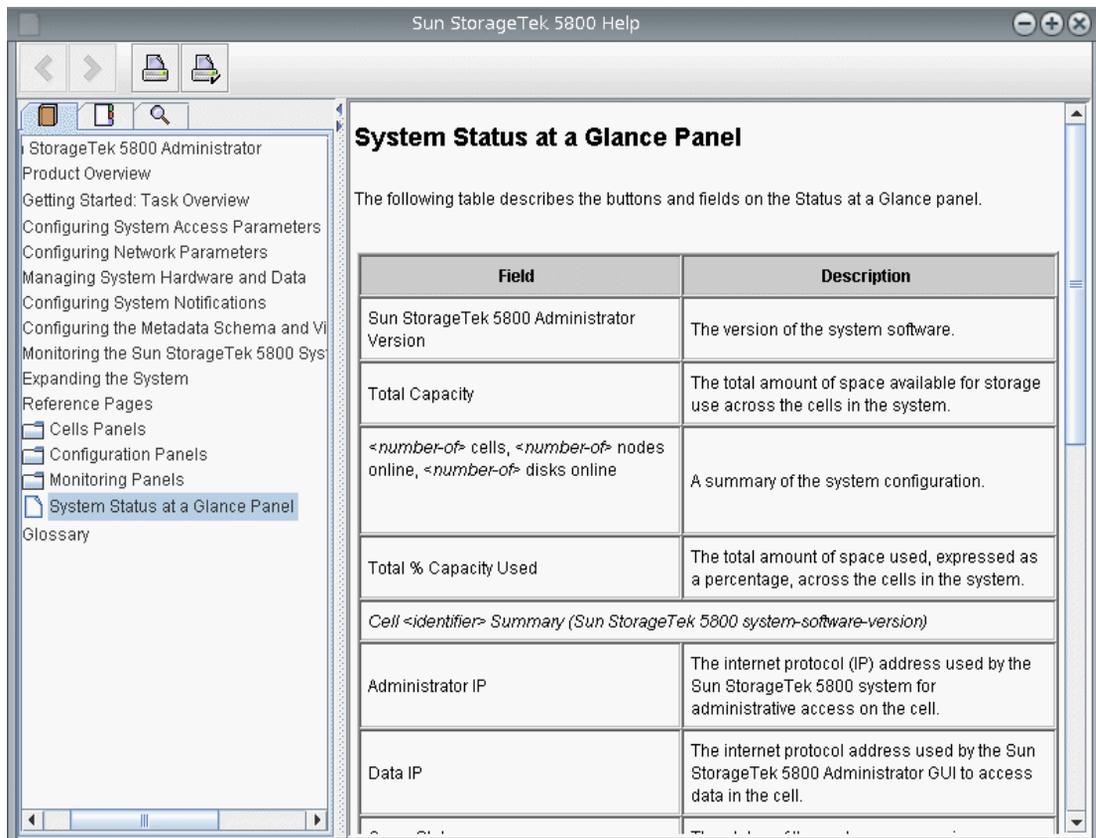


表 2-1 で、ヘルプのタブについて説明します。

表 2-1 ヘルプのタブ

タブ	説明
Contents 	サブトピックを表示するには、フォルダアイコンをクリックします。トピックのヘルプページをトピック区画に表示するには、そのページアイコンをクリックします。
Index 	索引の項目に対応するヘルプページを表示するには、その項目をクリックします。
Search 	検索する単語を入力して、「Search」をクリックします。ナビゲーション区画に、検索基準に一致するトピックのリストが、関連度順に表示されます。目的のトピックのヘルプページを表示するには、そのトピックのリンクをクリックします。 検索結果の精度を向上させる方法については、「Tips on Searching」リンクをクリックします。 トピック内の特定の単語またはフレーズを検索するには、トピック区画をクリックし、Ctrl+F を押し、検索する単語またはフレーズを入力して、「Find」をクリックします。

表 2-2 で、「ヘルプ」パネルのアイコンについて説明します。

表 2-2 ヘルプのアイコン

コントロール/インジケータ	説明
	現在のセッションで前に表示したヘルプトピックに戻ります。
	現在のセッションで次に表示したヘルプトピックに進みます。
	現在のヘルプトピックを印刷します。

## GUI からのログアウト

5800 システムの GUI からログアウトするには、5800 システムの GUI ツールバーの「Log Out」ボタン (図 2-4 を参照) をクリックします。

図 2-4 ツールバーの「Log Out」ボタン



---

## 複数のユーザーによる CLI または GUI へのアクセス

CLI または GUI に同時にログインするユーザー数は、5 人までにすることをお勧めします。5800 システムでは、一度に 1 人の GUI または CLI ユーザーしか書き込み操作を実行できません。

GUI または CLI で書き込み操作を選択すると、CLI または GUI のほかのユーザーが現在書き込み権限を保持しているかどうかシステムによって確認されます。ほかのユーザーが書き込み権限を保持していない場合は、書き込み操作の実行が許可されます。そのあとは、15 分間経過するか、またはシステムからログアウトするまで書き込み権限が維持されます。

## タスクの概要

表 2-3 は、5800 システムで実行できる管理タスク、各タスクを GUI または CLI から実行できるかどうか、およびこのマニュアルに含まれる詳細情報の参照先を示すリストです。

表 2-3 5800 システムの管理タスク

タスク	GUI から 実行可能か	CLI から 実行可能か	詳細情報の参照先
管理 IP アドレスを構成する	✓	✓	36 ページの「管理 IP アドレス」
データ IP アドレスを構成する	✓	✓	37 ページの「データ IP アドレス」
サービスノード IP アドレスを構成する	✓	✓	38 ページの「サービスノード IP アドレス」
管理者用パスワードを構成する	✓	✓	39 ページの「管理者用パスワード」
公開鍵を構成する		✓	40 ページの「公開鍵」
認可データサブネットワークを構成する	✓	✓	42 ページの「認可サブネットワーク」
ゲートウェイを構成する	✓	✓	46 ページの「ゲートウェイ」
NTP サーバーを構成する	✓	✓	47 ページの「NTP サーバー」
システム時間を確認する	✓	✓	47 ページの「NTP サーバー」
DNS を構成する	✓	✓	48 ページの「DNS」
システムを登録する	✓		62 ページの「CLI を使用した登録」
システムコンポーネントを起動および停止する	✓	✓	51 ページの「システムコンポーネントの起動と停止」
システムからすべてのデータを削除する	✓	✓	57 ページの「システムからのすべてのデータの削除」
電子メール通知を構成する	✓	✓	59 ページの「システム通知の構成」
外部ログホストを構成する	✓	✓	59 ページの「システム通知の構成」
メタデータスキーマを構成する	✓	✓	65 ページの「メタデータと仮想ファイルシステムビューの構成」

表 2-3 5800 システムの管理タスク (続き)

タスク	GUI から 実行可能か	CLI から 実行可能か	詳細情報の参照先
仮想ファイルシステムビューを 構成する	✓	✓	65 ページの「メタデータと仮想ファイルシステム ビューの構成」
システムを監視する	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 103 ページの「CLI を使用したシステムの監視」</li> <li>• 113 ページの「GUI を使用した 5800 システムの監視」</li> </ul>
NDMP を使用して障害回復を実 装する	該当なし	該当なし	119 ページの「障害回復の実装」

## 第3章

---

# システムアクセスパラメータの構成

---

この章では、システムアクセス設定の構成方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- 35 ページの「システムアクセスについて」
- 36 ページの「管理 IP アドレス」
- 37 ページの「データ IP アドレス」
- 38 ページの「サービスノード IP アドレス」
- 39 ページの「管理者用パスワード」
- 40 ページの「公開鍵」
- 42 ページの「認可サブネットワーク」

---

注 – この章で説明する CLI コマンドおよび GUI 機能へのアクセス方法については、21 ページの「管理インタフェースの使用法」を参照してください。

---

---

## システムアクセスについて

5800 システムは、システムアクセスのために 1 セルあたり 2 つの IP アドレスをエクスポートします。1 つは管理アクセス用であり、もう 1 つはデータアクセス用です。システム内の各セルに含まれるデータを管理および監視するには、各セルの管理 IP アドレスとデータ IP アドレスを構成する必要があります。

各セルのサービスノード IP アドレスを設定したり、システムのデータにアクセスできるネットワーク上のクライアントを制御したり、管理者用パスワードと公開鍵を変更したりすることもできます。

次の IP アドレスは、5800 システムが使用するために予約されています。これらのアドレスを使用して、ネットワーク上のホストを構成しないでください。

- 10.123.0.1
- 10.123.0.2
- 10.123.45.1 ~ 10.123.45.16

---

## 管理 IP アドレス

管理 IP アドレスは、セルへの管理アクセス用に 5800 システムがエクスポートするアドレスです。管理 IP アドレスはセル単位で構成します。

### ▼ CLI を使用して管理 IP アドレスを構成する

- 次のコマンドを使用して、管理 IP アドレスを割り当てます。

```
cellcfg --cellid cellid --admin_ip ip_address
```

次に例を示します。

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 1 --admin_ip 10.7.224.41
```

---

注 – 管理 IP アドレス、データ IP アドレス、またはサービスノード IP アドレスのいずれかの値を変更したら、必ずシステムを再起動してください。これらの値を 2 つ以上変更する場合は、システムを何度も再起動しないようにするため、同時に変更します。cellcfg --cellid *cellid* --admin\_ip *ip\_address* --data\_ip *ip\_address* --service\_node\_ip *ip\_address* という書式を使用します。次に例を示します。

```
cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 --data_ip 10.7.224.42 --service_node_ip 10.7.224.40
```

---

### ▼ GUI を使用して管理 IP アドレスを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「System Access」を選択します。
2. 「Configure Cell IPs」をクリックします。
3. 管理 IP アドレスを構成するセルを選択します。
4. 「Administrative IP Address」ボックスに管理 IP アドレスを入力します。

5. (省略可能) データ IP アドレスまたはサービスノード IP アドレスを構成する場合は、変更を有効にするために行うシステムの再起動が 1 回で済むように、この時点でこれらの設定を変更します。
6. 「Apply」をクリックします。
7. 管理 IP アドレスを構成するセルごとに、手順 1 ~ 5 を繰り返します。

---

## データ IP アドレス

データ IP アドレスは、セルに格納されているデータへのアクセス用に 5800 システムがエクスポートするアドレスです。データ IP アドレスはセル単位で構成します。

### ▼ CLI を使用してデータ IP アドレスを構成する

- 次のコマンドを使用して、データ IP アドレスを割り当てます。

```
cellcfg --cellid cellid --data_ip ip_address
```

次に例を示します。

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 2 --data_ip 10.7.224.42
```

---

注 – 管理 IP アドレス、データ IP アドレス、またはサービスノード IP アドレスのいずれかの値を変更したら、必ずシステムを再起動してください。これらの値を 2 つ以上変更する場合は、システムを何度も再起動しないようにするため、同時に変更します。cellcfg --cellid *cellid* --admin\_ip *ip\_address* --data\_ip *ip\_address* --service\_node\_ip *ip\_address* という書式を使用します。次に例を示します。

```
cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 --data_ip 10.7.224.42  
--service_node_ip 10.7.224.40
```

---

### ▼ GUI を使用してデータ IP アドレスを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「System Access」を選択します。
2. 「Configure Cell IPs」をクリックします。
3. データ IP アドレスを構成するセルを選択します。
4. 「Data IP Address」ボックスにデータ IP アドレスを入力します。

5. (省略可能) 管理 IP アドレスまたはサービスノード IP アドレスを構成する場合は、変更を有効にするために行うシステムの再起動が 1 回で済むように、この時点でこれらの設定を変更します。
6. 「Apply」をクリックします。
7. データ IP アドレスを構成するセルごとに、手順 1 ~ 5 を繰り返します。

---

## サービスノード IP アドレス

サービスノード IP アドレスは、セルのサーバーのアドレスです。5800 システムは、システムソフトウェアの構成、障害追跡、およびアップグレードにサービスノードを使用します。サービスノードのデフォルト IP アドレス (10.7.227.100) とネットワーク上のアドレスが競合する場合は、サービスノードに対して新しいアドレスを設定できます。サービスノード IP アドレスはセル単位で構成します。

### ▼ CLI を使用してサービスノード IP アドレスを構成する

- 次のコマンドを使用して、サービスノード IP アドレスを割り当てます。  
`cellcfg --cellid cellid --service_node_ip ip_address`

次に例を示します。

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 2 --service_node_ip 10.7.224.40
```

---

注 – 管理 IP アドレス、データ IP アドレス、またはサービスノード IP アドレスのいずれかの値を変更したら、必ずシステムを再起動してください。これらの値を 2 つ以上変更する場合は、システムを何度も再起動しないようにするため、同時に変更します。 `cellcfg --cellid cellid --admin_ip ip_address --data_ip ip_address --service_node_ip ip_address` という書式を使用します。次に例を示します。

```
cellcfg --cellid 2 --admin_ip 10.7.224.41 data_ip 10.7.224.42 --service_node_ip 10.7.224.40
```

---

## ▼ GUI を使用してサービスノード IP アドレスを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「System Access」を選択します。
2. 「Configure Cell IPs」をクリックします。
3. サービスノード IP アドレスを構成するセルを選択します。
4. 「Service Node IP Address」ボックスにサービスノード IP アドレスを入力します。
5. (省略可能) 管理 IP アドレスまたはデータ IP アドレスを構成する場合は、変更を有効にするために行うシステムの再起動が 1 回で済むように、この時点でこれらの設定を変更します。
6. 「Apply」をクリックします。
7. サービスノード IP アドレスを構成するセルごとに、手順 1 ~ 5 を繰り返します。

---

## 管理者用パスワード

管理者用パスワードを設定することにより、5800 システムの CLI コマンドにアクセスしたり、GUI を使用して構成タスクや管理タスクを実行したりできるようになります。デフォルトのパスワードは、admin です。パスワードでは大文字と小文字が区別されます。

管理者用パスワードはハイブ単位で設定します。

## ▼ CLI を使用して管理者用パスワードを構成する

- CLI にログインし、passwd コマンドを使用して対話形式でパスワードを変更します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ passwd
Enter current password:XXXXX
Enter new password:XXXXXX
Re-enter new password:XXXXXX
CLI admin: The admin password has been changed successfully.
ST5800 $
```

## ▼ GUI を使用して管理者用パスワードを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「System Access」を選択します。
2. 「Change Admin Password」をクリックします。
3. 現在のパスワードを「Current Password」フィールドに入力します。現在のパスワードがない場合は、このフィールドを空白のままにします。
4. 使用するパスワードを「New Password」フィールドに入力します。
5. 新しいパスワードをもう一度「Reenter Password」フィールドに入力します。
6. 「Apply」をクリックします。

---

## 公開鍵

公開鍵を構成することにより、その鍵の非公開バージョンを持つクライアントシステムから、パスワードを使用せずに 5800 システムにログインできるようになります。特定のクライアントから CLI コマンドのスクリプトを実行できるようにするには、この機能を使用するとよいでしょう。CLI コマンドのスクリプト作成の詳細は、[23 ページの「CLI コマンドのスクリプトを作成して実行する」](#)を参照してください。

クライアントで SSH アプリケーションを使用して、公開鍵ファイルと非公開鍵ファイルを作成します。これらのファイルの作成方法については、使用する SSH アプリケーションのマニュアルを参照してください。公開鍵はパスフレーズなしで作成します。

5800 システムに公開鍵ファイルを構成すると、その鍵の非公開バージョンを持つ任意のクライアントから、パスワードの入力を求めるプロンプトを表示せずにログインできるようになります。対話型のログインに戻す場合は、クライアントから非公開鍵を削除するか、5800 システムに新しい公開鍵を構成します。

---

注 – 5800 システムに構成できる公開鍵は 1 つだけです。公開鍵がすでに構成されている場合に新しい公開鍵を構成すると、古い鍵が新しい鍵で置き換えられます。

---

注 – `--pubkey` オプションは、非対話型モードでのみ使用可能です。つまり、**ssh admin@10.7.227.101 passwd --pubkey < key.pub** のように、ssh コマンドの入力と同時にこのオプションを入力する必要があります。

---

公開鍵はハイブ単位で設定します。

## ▼ CLI を使用して公開鍵を構成する

1. クライアントシステムから公開鍵を提供することにより、パスワードなしでログインできるように ssh を構成します。

次に例を示します。

```
client $ ssh admin@admin_IP passwd --pubkey < key.pub
Password:
```

*key.pub* は、公開鍵が含まれるファイルです。

2. 5800 システムの管理者用パスワードを入力します。

次に例を示します。

```
Password: XXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
client $
```

### 3. パスワードなしのログインを確認します。

次に例を示します。

```
client $ ssh admin@admin_IP
Sun StorageTek (TM) 5800 System Management Console
Copyright (C) 2007 Sun Microsystems, Inc.
All rights reserved. Use is subject to license terms.
ST5800 $
```

## GUI を使用して公開鍵を構成する

GUI ではこの機能を実行できません。

---

## 認可サブネットワーク

システムのデフォルトでは、ネットワーク上の任意のクライアントが 5800 システムに格納されたデータにアクセスすることが許可されています。認可サブネットワーク機能を使用すると、認可サブネットワークのリストを指定することによってデータにアクセスできるクライアントを制御できます。認可サブネットワーク上で動作しているクライアントだけが、5800 システムに格納されたデータにアクセスできます。認可サブネットワークはハイブ単位で設定します。

たとえば、192.37.54.0/24 という認可サブネットワークを指定すると、192.37.54.0/24 サブネットワークで動作しているすべてのクライアントが 5800 システム上のデータにアクセスすることが許可されます。単独のクライアントを 1 つのホストで構成される認可「サブネットワーク」として指定できます。たとえば、172.168.20.35 という IP アドレスを持つクライアントがシステムにアクセスすることを許可するには、172.168.20.35 を認可サブネットワークとして指定します。

最適なパフォーマンスを確保するため、指定できる認可サブネットワークの数には制限があります。指定できる認可サブネットワークの最大数は、5 個です。

---

**注** – 使用する構成で認可サブネットワークを 6 個以上指定する必要がある場合は、ご購入先にお問い合わせください。

---

## ▼ CLI を使用して認可サブネットワークを構成する

1. 次のコマンドを使用して、認可サブネットワークを構成します。

```
hivecfg --authorized_clients ip_addresses
```

次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients  
10.45.1.19,192.18.7.2,34.7.7.101
```

---

注 – 使用するシステムで DNS が使用可能な場合は、IP アドレスの代わりにホスト名を指定できます。

---

2. このプロパティをリセットして、すべてのクライアントにデータへのアクセスを許可するには、次のコマンドを使用します。

```
hivecfg --authorized_clients all
```

次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients all
```

## ▼ GUI を使用して認可サブネットワークを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「System Access」を選択します。
2. 「Authorize Data Clients」をクリックします。
3. 「Add」ボタン  をクリックします。  
テーブルに新しい行が表示されます。
4. (省略可能) DNS が使用可能であり、IP アドレスの代わりにホスト名を入力する場合は、「Host Name」を選択します。
5. ホスト名またはインターネットプロトコル (IP) アドレス、およびサブネットワークのサブネットマスクを入力します。
6. 「Apply」をクリックします。
7. 認可するクライアントごとに、手順 3 ~ 6 を繰り返します。



## 第4章

---

# ネットワークパラメータの構成

---

この章では、システムパラメータの構成方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- [45 ページの「ネットワークパラメータについて」](#)
- [46 ページの「ゲートウェイ」](#)
- [47 ページの「NTP サーバー」](#)
- [48 ページの「DNS」](#)

---

注 – この章で説明する CLI コマンドおよび GUI 機能へのアクセス方法については、[21 ページの「管理インタフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## ネットワークパラメータについて

5800 システムがネットワーク上で使用可能になるように、5800 システムからネットワークへのゲートウェイを構成する必要があります。また、システム内のコンピュータのクロックが確実に同期するように、時間情報プロトコル (NTP) サーバーを構成してください。

システムで DNS を使用可能にできますが、必須ではありません。

---

## ゲートウェイ

ゲートウェイは、5800 システムが存在するローカルサブネットをより大きなネットワークに接続するルーターです。システムに関する情報がネットワーク上で使用可能になるように、各 5800 システムセルのデフォルトゲートウェイを構成する必要があります。ゲートウェイはセル単位で構成します。



---

**注意** – 構成するゲートウェイアドレスが 5800 システムのサービスノード IP アドレスと同じネットワーク上の有効な IP アドレスでない場合、5800 システムは正常に起動しません。38 ページの「サービスノード IP アドレス」を参照してください。構成するゲートウェイが停止している場合や、ゲートウェイが実際に「動作している」マシンでない場合でも、システムを起動できますが、ゲートウェイの IP アドレスが無効であるか、またはサービスノードから到達不可能な場合は、システムを起動できません。

---

### ▼ CLI を使用してゲートウェイを構成する

- 次のコマンドを使用して、デフォルトゲートウェイを構成します。  
`cellcfg --cellid cellid --gateway ip_address --subnet subnet_mask`  
次に例を示します。

```
ST5800 $ cellcfg --cellid 1 --gateway 10.7.227.254 --subnet 255.255.255.0
```

### ▼ GUI を使用してゲートウェイを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Network」を選択します。
2. 「Configure Gateway」をクリックします。
3. 「Cell」ドロップダウンメニューから、ゲートウェイを構成するセルを選択します。
4. ゲートウェイアドレスを入力します。
5. サブネットマスクアドレスを入力します。
6. 「Apply」をクリックします。

7. ネットワークゲートウェイを構成する必要があるセルごとに、手順 1 ~ 6 を繰り返します。

---

## NTP サーバー

時間情報プロトコル (NTP) サーバーは、ネットワーク上のシステムのクロックを同期させ、データが格納または削除された時間を示すタイムスタンプを正確なものにします。

5800 システムを動作させるには、1 つ以上の外部 NTP サーバーを指定する必要があります。NTP サーバーを構成したあとは、現在のシステム時間を確認できます。

NTP サーバーはハイブ単位で構成します。

### ▼ CLI を使用して NTP サーバーを構成する

- 外部 NTP サーバーを構成するには、次のコマンドを使用します。

```
hivecfg --ntp_server ip_addresses
```

次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --ntp_server 10.7.224.30,10.7.224.40
```

### ▼ GUI を使用して NTP サーバーを構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Network」を選択します。
2. 「Set NTP Server」をクリックします。
3. 新しい NTP サーバーの IP アドレスまたはホスト名を追加するには、次の手順を実行します。
  - a. 「Add」ボタン  をクリックします。  
テーブルに新しい行が表示されます。
  - b. (省略可能) ドメインネームサービス (DNS) が使用可能であり、IP アドレスの代わりにホスト名を入力する場合は、「Host Name」を選択します。
  - c. 表内の新しく追加されたテキストフィールドに、NTP サーバーのホスト名または IP アドレスを入力します。

4. NTP サーバーを削除するには、表内のホスト名または IP アドレスを選択し、「Remove」ボタン  をクリックします。
5. 「Apply」をクリックします。

## ▼ CLI を使用してシステム時間を確認する

- `date` コマンドを使用して、システム時間を確認します。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ date
Thu Jun 28 12:43:17 UTC 2007
```

## ▼ GUI を使用してシステム時間を確認する

セルの日付と時刻を確認するには、次の手順を実行します。

- ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell *<identifier>*」を選択します。  
「Cell Summary」パネルが表示され、システム時間が一覧表示されます。

---

# DNS

ドメインネームサービス (DNS) は、5800 システムが名前 (NTP サーバー名など) をインターネットプロトコル (IP) アドレスに変換するために使用できるサービスです。

DNS はハイブ単位で構成します。

## ▼ CLI を使用して DNS を構成する

- DNS のパラメータを設定するには、次のように `hivecfg --set` コマンドを使用します。
- DNS: **y** にすると DNS が使用可能になり、**n** にすると DNS が使用不可になります。
- Domain Name: 5800 システムによって使用される DNS ドメイン名。

- **DNS Search:** 指定されたドメイン名が有効な IP アドレスにならない場合にシステムが検索するほかのドメイン。
- **Primary DNS Server:** システムがドメイン名を変換するために最初に使用するサーバー。
- **Secondary DNS Server:** 主サーバーが使用できない場合に、システムがドメイン名を変換するために使用するサーバー。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --set
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:
[multiple values need to be comma separated]

NTP Server [129.145.155.32,129.146.17.39]:
SMTP Server [129.147.62.198]:
SMTP Port [25]:
Authorized Clients [all]:
External Logger [10.7.224.10]:
DNS [y or n] [y]: y
Domain Name [sfbay.sun.com]: sfran.sun.com
DNS Search [sfbay.sun.com,sun.com,eng.sun.com]: sfran.sun.com,sun.com,eng.sun.com
Primary DNS Server [10.8.11.110]: 10.8.11.110
Secondary DNS Server [10.8.11.82]: 10.8.11.82
```

## ▼ GUI を使用して DNS を構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Network」を選択します。
2. 「Set Up DNS」をクリックします。
3. 「Enable DNS」チェックボックスを選択します。
4. 「Domain Name」フィールドに、システムによって使用されるドメイン名を入力します。
5. 「Primary Server」フィールドに、システムがドメイン名を変換するために使用する最初のサーバーの IP アドレスを入力します。
6. 「Secondary Server」フィールドに、主サーバーが変換できない場合にシステムが使用するバックアップサーバーの IP アドレスを入力します。
7. 「Add」ボタン  をクリックして、DNS 接尾辞を「DNS Suffix Search List」に追加します。これらは、指定されたドメイン名が有効な IP アドレスにならない場合にシステムが検索する追加のドメインです。
8. 「Apply」をクリックします。



## 第5章

---

# システムのハードウェアとデータの管理

---

この章では、ハイブ、セル、およびノードを起動または停止する方法と、5800 システムのデータをすべて削除する方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- [51 ページの「システムコンポーネントの起動と停止」](#)
- [54 ページの「ディスクまたはノードがオフラインになったあとのシステムパフォーマンスと容量への影響」](#)
- [55 ページの「電源障害からの回復」](#)
- [57 ページの「システムからのすべてのデータの削除」](#)

---

**注** – この章で説明する CLI コマンドおよび GUI 機能へのアクセス方法については、[21 ページの「管理インターフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## システムコンポーネントの起動と停止

ハードウェア上で管理操作を実行するには、セルの停止または再起動が必要になる場合があります。

---

**注意** – 最適な結果を得るには、セルを停止または再起動する前に、セルに対してデータの格納または取得を行うアプリケーションも、セルに対する保守操作が完了するまで、必ず停止しておくようにしてください。

---

---

**注意** – セルを再起動したら、セルに対してデータの格納や取得を行うアプリケーションを再開する前に、`sysstat` コマンドで報告されるクエリーエンジンの状態が `HAFaultTolerant` であることを確認してください。`sysstat` コマンドの詳細は、[155 ページの「sysstat」](#) を参照してください。

---

## ▼ CLI を使用してセルを停止する

- コマンド `shutdown --cellid cellid` を使用してセルを停止します。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ shutdown --cellid 1
shutdown? [y/N]: n
ST5800 $ shutdown --cellid 1
shutdown? [y/N]: y
Connection to hcl-admin closed.
```

---

**注** – ラックを移動できるようにする場合などに、セルの電源を完全に切るには、`shutdown --all` コマンドを実行します。このコマンドは、システムのすべてのストレージノードだけでなくサービスノードも停止します。その後、ラックの前面にあるすべての電源スイッチをオフまたは 0 の位置にします。

---

## ▼ GUI を使用してセルを停止する

1. ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell <*identifier*>」を選択します。  
「Cell Summary」パネルが表示されます。
2. 「Cell Operations」ドロップダウンリストボックスから、「Shutdown Cell」を選択します。
3. 「Apply」をクリックします。  
セルの停止を続行するかどうかと、停止処理の一部としてサービスノードを停止するかどうかを尋ねる確認メッセージが表示されます。
4. 「Shutdown service node」チェックボックスを選択して、停止処理の一部としてサービスノードを停止します。
5. 「Yes」をクリックして、停止処理を開始します。

## ▼ CLI を使用してセルを再起動する

- コマンド `reboot --cellid cellid` を使用してセルを再起動します。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ reboot --cellid 1
Reboot? [y/N]: n
ST5800 $ reboot
Reboot? [y/N]: y
Connection to hcl-admin closed.
```

---

注 –セルのストレージノードと一緒にスイッチおよびサービスノードを再起動する場合は、`reboot cellid cellid --all` コマンドを実行します。

---

## ▼ GUI を使用してセルを再起動する

1. ナビゲーションパネルで、「Cells」>「Cell <*identifier*>」を選択します。  
「Cell Summary」パネルが表示されます。
2. 「Cell Operations」ドロップダウンリストボックスから、「Reboot Cell」を選択します。
3. 「Apply」をクリックします。  
セルの再起動を続行するかどうかと、再起動処理の一部としてサービスノードとスイッチを再起動するかどうかを尋ねる確認メッセージが表示されます。
4. 「Reboot service node and switches」チェックボックスを選択して、再起動処理の一部としてサービスノードおよびスイッチを再起動します。
5. 「Yes」をクリックして、再起動処理を開始します。

## ▼ セルの電源を入れる

1. ラックの前面にあるすべての電源スイッチがオフまたは 0 の位置に設定されていることを確認して、システムが完全に停止していることを確認します。
2. ラックの前面にある黒色の電源スイッチをオンまたは 1 の位置にします。
3. 数分間待機します。

4. CLI にログインし、`hwstat` および `sysstat` コマンドを使用して 5800 システムが動作可能な状態であることを確認します。詳細は、[140 ページの「hwstat」](#) および [155 ページの「sysstat」](#) を参照してください。

---

## ディスクまたはノードがオフラインになったあとのシステムパフォーマンスと容量への影響

5800 システムには、障害が発生したディスクまたはノードをシステムが回復することができる、充実した回復機能があります。この節で説明するように、この回復活動がシステムのパフォーマンスと容量に影響する場合があります。

ディスクに障害が発生してディスクを交換した場合、またはノードがオフラインになってから再度オンラインになった場合に、システムでの使用済み容量の変更が通知されることがあります。システムでの領域の使用量を表示するには、`df` コマンドを使用します。

ディスクがオフラインになった場合、または以前はオフラインだったディスクが再度オンラインになった場合、その結果として生じた回復活動が 5800 システムの入出力操作のパフォーマンスに影響します。回復サイクルの期間には、これらの操作のパフォーマンスが約 30% 低下する場合があります。`sysstat` コマンドでは、回復サイクルの状態が Data Reliability Check として表示されます。次に例を示します。

```
ST5800 $ sysstat
Cell 0: Online. Estimated Free Space: 7T
8 nodes online, 32 disks online.
Data VIP 10.8.60.104, Admin VIP 10.8.60.103
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check last completed at Fri Aug 03 19:51:50 UTC 2007
Data Reliability check last completed at Tue Aug 07 07:52:45 UTC 2007
Query Integrity check last completed at Tue Aug 07 07:52:45 UTC 2007
NDMP status: Backup ready.
ST5800 $
```

ディスクの障害または交換が発生した場合は、Data Reliability Check の `last completed` の日付に障害または交換が発生した以降の日付と時間が反映されたときに、回復サイクルが完了します。

回復サイクルは、単一のディスク障害の場合は 12 時間、ノード障害の場合は最大 36 時間かかる場合があります。この期間中、システムの耐障害性は通常よりも低下します。システムは、通常、任意の 2 つのディスクに同時に障害が発生してもデータを損失することなく処理を維持できますが、回復サイクル中は、システムが回復しているディスクを除く、1 つのディスク障害のみを許容することができます。

元のディスク障害によって発生した回復サイクルがシステムで実行されている間に、その他の 2 つ以上のディスクで障害が発生すると、一部のデータが失われる場合があります。ただし、このようなわずかな時間に多くの障害が発生する可能性は非常に低いものです。

---

**注** – 最適なパフォーマンスを得るには、データの損失が発生する可能性があるため、回復サイクルの実行中にディスクまたはノードをオフラインにすることは避けてください。

---

## 電源障害からの回復

電源障害のあとで電力が復旧すると、5800 システムは管理者の介入なしに自動的に動作可能になります。

---

**注** – サービスノードへの電力を再開するには、そのノードで電源ボタンを押す必要がある場合があります。

---

電力が復旧してから、ディスクがふたたびオンラインになりデータサービスが使用可能になるまでには、約 2 時間かかります。すべてのノードとディスクがオンラインであることを確認するには、`hwstat` コマンドを使用します。`hwstat` コマンドの詳細は、[140 ページの「hwstat」](#)を参照してください。

ディスクがふたたびオンラインになると、クエリーエンジンが再生成されますが、この処理には 12 時間以上必要です。再生成中に、システムに格納されたデータに対してクエリーを実行すると、不完全な結果が返される場合があります。`sysstat` コマンドで `Query Integrity Established` という状態が表示されると、クエリーで完全な結果が確実に返されるようになります。`sysstat` コマンドの詳細は、[155 ページの「sysstat」](#)を参照してください。

## 電力損失後のデータの可用性

電源に障害が発生しても、データの損失は発生しません。電源障害の発生時に実行中であったクライアントの格納操作は失敗しますが、そのクライアントが **OID** を受け取った格納データは 5800 システムに安全に格納されたままです。

ただし、非常にまれに、システムの電源障害からの回復後、格納されたオブジェクトの個々のフラグメントが使用できなくなる場合があります。同じオブジェクトの 3 つのフラグメントが使用できなくなると、クライアントがそのオブジェクトを取得しようとしたときに、システムによって **ArchiveException** の「**Error opening fragments for oid**」エラーが返されます。この場合は、使用できなくなったオブジェクトの回復について、ご購入先にお問い合わせください。

電力損失が原因でオブジェクトが使用できなくなったかどうかを確認するには、電力が復旧したあとで約 12 時間待機してから、**sysstat** コマンドを実行してデータ信頼性チェックが完了しているかどうかを確認します。データ信頼性チェックが「*not completed since boot*」と表示されたら、さらに数時間待機して再度 **sysstat** を実行します。

**sysstat** でデータ信頼性チェックが完了したことが示されたら、外部ログメッセージに次のような **RecoverLostFrgs** の警告およびエラーが出力されていないかを確認します。

```
Sep  4 21:24:37 10.7.224.101 java: [local1.warning] java[1228]:
[ID 702911 local1.warning] 286 EXT_WARNING
[MgmtServer.monitorDataDoctor] (296.1) Healing Task
RecoverLostFrgs completed with 10 errors: This may indicate a
potential serious problem and should be escalated to a Service
Technician.
```

このタイプのエラーが見つかった場合は、別の回復サイクルが完了するまで約 12 時間待機します。いつ回復サイクルが完了したかを確認するには、**sysstat** コマンドを実行して、データ信頼性チェックのタイムスタンプを確認します。その後、最後にデータ信頼性チェックが完了した時刻の前後で **RecoverLostFrgs** の警告またはエラーがログメッセージに出力されていないかを確認します。

システムが各回復サイクルの最後に **RecoverLostFrgs** エラーおよび警告を常に発行する場合は、使用できないデータが存在している可能性があるため、ご購入先にお問い合わせください。

---

## システムからのすべてのデータの削除

5800 システムハイブに格納されたすべてのデータを削除（「完全消去」）することができます。完全消去操作を実行すると、ユーザーデータがすべて破棄されます。システムは、メタデータスキーマファイルを元の出荷時の設定にリセットします。ネットワーク設定やパスワードなどのほかの設定には影響はありません。

---

**注** - 1 つのセルのデータを完全消去するためのオプションは、マルチセル構成では使用できません。マルチセル構成では、すべてのセルのデータを同時に完全消去する必要があります。

---

---

**注意** - システムのデータを完全消去すると、メタデータスキーマファイルも元の出荷時の設定にリセットされます。メタデータスキーマファイルを保存する場合は、データを完全消去する前に必ずバックアップしてください。

---

### ▼ CLI を使用してすべてのデータを削除する

- `wipe` コマンドを使用して、ハイブからすべてのデータとメタデータを削除します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ wipe
Destroy all data and clear the metadata schema? [y/N]: y
```

### ▼ GUI を使用してすべてのデータを削除する

1. ナビゲーションパネルで、「Cells」>「Cell <identifier>」を選択します。  
「Cell Summary」パネルが表示されます。
2. 「Cell Operations」ドロップダウンリストボックスから、「Wipe Cell」（または、マルチセルのシステムの場合は「Wipe All Cells」）を選択します。
3. 「Apply」をクリックします。  
すべてのセルのデータおよびメタデータの削除を続行するかどうかを尋ねる確認メッセージが表示されます。

4. 「Yes」をクリックして、完全消去処理を開始します。

---

**注** – マルチセル構成では、1つのセルのデータを完全消去することはできません。すべてのセルを同時に完全消去する必要があります。

---

## 第6章

---

# システム通知とオンライン登録の構成

---

この章では、システム通知の構成方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- [59 ページの「システム通知の構成」](#)
- [62 ページの「オンラインでの登録」](#)

---

注 – この章で説明する CLI コマンドおよび GUI 機能へのアクセス方法については、[21 ページの「管理インタフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## システム通知の構成

電子メール通知を構成すると、次のような状況で、5800 システムから電子メール警告が送信されます。

- ディスクまたはノードの有効化または無効化
- システムの再起動
- システムの停止
- 管理者パスワードの変更
- スイッチのフェイルオーバー
- ノードの障害
- ディスクの追加または取り外し
- システムが一定容量に達した (いずれかのディスクの raw 利用率が 80% に達した) ため、新しいオブジェクトを受け付けることができない場合。df -p コマンドを使用してディスクの raw 利用率を監視する方法については、[110 ページの「ディスク状態の取得」](#)を参照してください。
- データまたは管理 IP アドレスの変更

- システムによる全データの完全消去
- システムのアップグレード
- スキーマの変更

電子メール通知を送信するように 5800 システムを構成するには、Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) サーバーと受信者の電子メールアドレスを指定する必要があります。

また、5800 システムがデバッグ用の詳細なログメッセージを送信する宛先に、外部ログホストを指定することもできます。

電子メール通知と外部ログホストは、ハイブ単位で構成します。

---

注 – 電子メール通知のタイムスタンプは常に UTC で報告されます。外部ログホスト内のログメッセージのタイムスタンプには、外部ホストのシステムクロックで使用されているタイムゾーンが適用されています。

---

## ▼ CLI を使用して電子メール通知を構成する

1. 次のコマンドで、SMTP サーバーとポート番号を指定します。  
`hivecfg --smtp_server ip_address --smtp_port ip_address`

次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --smtp_server 10.7.224.15 --smtp_port 25
```

---

注 – SMTP ポート番号は、必須エントリではありません。

---

2. 指定したリストタイプで、電子メールアドレス (To: または cc:) を追加または削除するには、コマンド `alertcfg add to addresses` または `alertcfg del cc addresses` を使用します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ alertcfg add to alerts@samplecompany.com  
ST5800 $ alertcfg del cc admin@samplecompany.com
```

## ▼ GUI を使用して電子メール通知を構成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Notification」を選択します。
2. 「Set Up Email」をクリックします。
3. (省略可能) DNS が使用可能であり、IP アドレスの代わりにホスト名を入力する場合は、「Host Name」を選択します。
4. 5800 システムで使用する SMTP サーバーの IP アドレスまたはホスト名を入力します。
5. SMTP サーバーのポート番号を入力します。
6. 次のいずれかを実行します。
  - 電子メールの受信者を追加するには、次の手順を実行します。
    - i. 「Add」ボタン  をクリックします。  
テーブルに新しい行が表示されます。
    - ii. 「Type」フィールドで、目的の受信者のタイプ (「To」または「Cc」) を選択します。
    - iii. 「Address」フィールドに受信者の完全な電子メールアドレスを入力します。
  - 電子メール受信者を削除するには、次の手順を実行します。
    - i. 「Remove」ボタン  をクリックします。
    - ii. プロンプトで、削除を確定します。
7. 「Apply」をクリックします。

## ▼ CLI を使用して外部ログホストを構成する

---

注 - ログメッセージを受信するには、外部ログホストで、`syslog` がネットワークを待機するように設定する必要があります。`syslog` がネットワークを待機するように構成する手順は、外部ログホストで実行しているオペレーティングシステムによって異なります。`Solaris 10` が動作しているシステムでは、デフォルトで `syslog` がネットワークを待機するように設定されています。

---

- 5800 システムの外部ログホストを設定するには、コマンド `hivecfg --external_logger ip_address` を使用します。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ hivecfg --external_logger 10.7.224.15
```

## ▼ GUI を使用して外部ログホストを設定する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Notification」を選択します。
2. 「Set Logging Host」をクリックします。
3. (省略可能) DNS が使用可能であり、IP アドレスの代わりにホスト名を入力する場合は、「Host Name」を選択します。
4. 電子メール通知ログの送信先のホストの IP アドレスまたはホスト名を入力します。
5. 「Apply」をクリックします。

---

## オンラインでの登録

ユーザーと使用している 5800 システムに関する情報を Sun に登録することができます。このバージョンの 5800 システムの場合、登録は Sun にユーザー情報を送信するだけで、Sun から監視または遠隔測定情報の送信が行われることはありません。

## CLI を使用した登録

CLI ではこの機能を実行できません。

## ▼ GUI を使用して登録する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Online Registration」を選択します。
2. 「Online Registration」パネルが表示されます。
3. 免責事項を読み、「Agree」チェックボックスを選択します。

4. 「Sun Account」セクションで、Sun アカウント番号とパスワードを入力します。
5. アカウント番号とパスワードがわからない場合は、パネルの下部のリンクをクリックします。
6. 「Proxy Server」タブをクリックし、プロキシサーバー名、ポート、ユーザー名、およびユーザー名パスワードを入力します。

---

注 – 登録が正常に終了するには、認可クライアントの設定がそのデフォルトの状態 (すべてのクライアントがシステムにアクセスできることを示す「all」) であるか、または指定されたプロキシサーバーが認可クライアントのリストに含まれている必要があります。認可クライアントの詳細は、[42 ページの「認可サブネットワーク」](#)を参照してください。

---

7. 「Apply」をクリックします。



# メタデータと仮想ファイルシステムビューの構成

---

この章では、デフォルトのスキーマファイルを変更して、アプリケーションに固有のメタデータを追加する方法について説明します。また、デフォルトのスキーマファイルを変更して、仮想ファイルシステムビューを構成し、ユーザーがデータオブジェクトを、従来の階層ファイル構造に保存されている場合と同様に参照できるようにする方法についても説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- [65 ページの「メタデータスキーマ」](#)
- [84 ページの「仮想ファイルシステムビュー」](#)
- [91 ページの「メタデータスキーマ要素の概要」](#)
- [92 ページの「CLI を使用したメタデータスキーマの構成」](#)
- [93 ページの「GUI を使用したメタデータスキーマの構成」](#)
- [98 ページの「GUI を使用した仮想ファイルシステムビューの構成」](#)

---

注 – この章で説明する CLI コマンドおよび GUI 機能へのアクセス方法については、[21 ページの「管理インタフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## メタデータスキーマ

メタデータスキーマは、5800 システムにオブジェクトと一緒に格納可能なメタデータ属性を指定します。システムには、デフォルトのメタデータスキーマが事前構成されており、それを変更して、使用するアプリケーションに適したメタデータを指定できます。

次の節では、メタデータスキーマファイルとそのコンポーネントについて説明します。

## メタデータスキーマファイル

システム内のデータオブジェクトにどのメタデータを含めるか、およびスキーマファイルを使用してそのメタデータをどのように構成するかを指定します。また、スキーマファイルを使用して、仮想ビューを構成します。5800 システムには、最小限の属性セットを含む事前定義されたスキーマファイルが付属しています。そのスキーマファイルを変更して、構成に適用できる拡張メタデータとファイルシステムビューを追加します。

### スキーマファイルの構造

5800 システムのスキーマファイルは、図 7-1 に示すような一般的な形式の標準 XML ファイルです。スキーマファイルの例については、図 7-3 を参照してください。

図 7-1 スキーマファイルの一般的な構造

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<metadataConfig>
  <schema>
    スキーマ定義
  </schema>
  <fsViews>
    ファイルシステムビューの仕様
  </fsViews>
  <tables>
    テーブル定義
  </tables>
</metadataConfig>
```

## スキーマファイル DTD

スキーマファイルの構造を定義する文書型定義 (Document Type Definition、DTD) を、図 7-2 に示します。

図 7-2 スキーマファイルの DTD

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Sun StorageTek 5800 Metadata Configuration Rules. (Sun
Microsystems, Inc.) -->
<!ELEMENT metadataConfig (schema, fsViews?, tables?)>
<!ELEMENT schema (namespace*, field*)>
<!ELEMENT namespace (namespace*, field*)>
<!ELEMENT field EMPTY>
<!ELEMENT fsViews (fsView*)>
<!ELEMENT fsView (attribute+)>
<!ELEMENT attribute EMPTY>
<!ELEMENT tables (table*)>
<!ELEMENT table (column+)>
<!ELEMENT column EMPTY>
<!ATTLIST namespace
  name CDATA #REQUIRED
  writable (true | false) "true"
  extensible (true | false) "true"
>
<!ATTLIST field
  name CDATA #REQUIRED
  type (long | double | string | char | binary | date | time |
timestamp | objectid) #REQUIRED
  length CDATA #IMPLIED
  queryable (true | false) "true"
>
<!ATTLIST fsView
  name CDATA #REQUIRED
  filename CDATA #REQUIRED
  namespace CDATA #IMPLIED
  readonly (true | false) "false"
  filesonlyatleaflevel (true | false) "true"
  fsattrs (true | false) "false"
>
<!ATTLIST attribute
  name CDATA #REQUIRED
>
<!ATTLIST table
  name CDATA #REQUIRED
>
<!ATTLIST column
  name CDATA #REQUIRED
```

## スキーマファイルの例

図 7-3 に、MP3 音楽ファイルを格納するシステムのスキーマファイルの例を示します。

図 7-3 スキーマファイルの例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Example of schema configuration file for a system storing MP3
music files.-->
<metadataConfig>
<schema>
  <namespace name="mp3" writable="true" extensible="true">
    <field name="artist" type="string" length="128"
      queryable="true" />
    <field name="album" type="string" length="128"
      queryable="true" />
    <field name="title" type="string" length="128"
      queryable="true" />
    <field name="type" type="string" length="128"
      queryable="true" />
    <field name="year" type="long" queryable="true"/>
  </namespace>
</schema>
<fsViews>
  <fsView name="byArtist" namespace="mp3"
    filename="${title}.${type}" fsattrs="true"
    filesonlyatleaflevel="true">
    <attribute name="artist"/>
    <attribute name="album"/>
  </fsView>
  <fsView name="byAlbum" filename="${mp3.title}.mp3"
    readonly="true" fsattrs="true">
    <attribute name="mp3.album"/>
  </fsView>
</fsViews>
<tables>
  <table name="mp3">
    <column name="mp3.artist"/>
    <column name="mp3.album"/>
    <column name="mp3.title"/>
    <column name="mp3.year"/>
  </table>
</tables>
</metadataConfig>
```

## メタデータ

メタデータは、データオブジェクトについて説明する情報です。5800 システムは、分散データベース内のすべてのデータオブジェクトに関するメタデータを格納します。ユーザーはクエリーを実行してデータベースを検索し、オブジェクトに割り当てられたメタデータに基づいてオブジェクトを見つけることができます。5800 システムでは、システムメタデータと拡張メタデータの 2 種類を使用できます。

## システムメタデータ

5800 システムでは、データオブジェクトが 5800 システムに保存されるたびに、各データオブジェクトにシステムメタデータが自動的に割り当てられます。システムメタデータには、オブジェクト ID または OID と呼ばれる各オブジェクトの一意の識別子が含まれます。5800 システムに含まれるアプリケーションプログラミングインターフェース (API) では、この OID を使用してオブジェクトを取得できます。また、システムメタデータには、作成時刻、データ長、およびデータハッシュも含まれます。

## 拡張メタデータ

拡張メタデータは、システムメタデータよりもさらに詳しく、各データオブジェクトについて説明します。たとえば、5800 システムに格納されたデータに医療記録が含まれる場合は、患者名、来院日、医師名、医療記録番号、保険会社などが拡張メタデータの属性に記述される場合があります。ユーザーはこれらの属性を使用してクエリーを実行し、データオブジェクトを取得できます。たとえば、指定した医師や特定の保険会社のすべてのレコード (データオブジェクト) をクエリーで取得できます。

## メタデータの型

5800 システムでは、型が指定された名前と値のペアのセットとしてメタデータをサポートしています。表 7-1 にサポートされるメタデータの型を示します。

表 7-1 サポートされるメタデータの型

有効な型	説明
Long	64 ビット 最大値: -9223372036854775808 最小値: 9223372036854775807
Double	64 ビット 最大値: 1.7976931348623157E308 正の最小値: 4.9E-324
String	Unicode 値の基本多言語面の文字列 (null 文字 (0) を除く)。Unicode のサロゲート (D800 ~ DFFF) の範囲の文字はサポートされません。長さは、0 ~ 4000 文字 (Unicode) になります。
Char	ISO-8859-1 (Latin-1) 文字セットの 8 ビットの文字列 (null 文字 (0) を除く)。長さは、0 ~ 8000 文字 (Latin-1) になります。
Binary	00 ~ FF の範囲のバイト数の文字列。長さは、0 ~ 8000 バイトになります。
Date	JDBC™ SQL DATE 型 (年/月/日) に対応します。
Time	精度 0 (午前 0 時からの秒数) の JDBC SQL TIME 型に対応します。
Timestamp	精度 3 (絶対的な年/月/日/時/分/秒/ミリ秒) の JDBC SQL TIME 型に対応します。
ObjectID	データの OID を指定するバイナリ

## ネームスペース

メタデータをネームスペース、つまり文字列によって識別されるメタデータ名のコレクションにグループ化することができます。ネームスペースは、基本的にメタデータ名のディレクトリです。ディレクトリにサブディレクトリを含めることができるように、ネームスペースにもサブネームスペース (ネームスペース内のネームスペース) を含めることができます。ネームスペースは、5800 システムのメタデータスキーマで指定されている数だけ設定することができます。また、特定のネームスペース内のサブネームスペースの数には制限がありません。

属性の完全名は、そのネームスペースの名前のあとに、ドット、属性名と続けて指定します。たとえば、属性名 `yoyodyne.widget.oscillation.overthrunder` は、ネームスペース `yoyodyne` に含まれるサブネームスペース `widget` に含まれるサブネームスペース `oscillation` 内にグループ化された、名前が `overthrunder` である属性を表します。

## 書き込み可能および拡張可能なネームスペース

メタデータスキーマにネームスペースを定義する場合、2つのオプションのプロパティを定義できます。

### ■ 書き込み可能

ネームスペースが書き込み可能である場合、オブジェクトの格納時にネームスペース内の任意のフィールドを指定できます。ネームスペースが書き込み不可である場合、それは読み取り専用であるため、どのフィールドも指定できません。たとえば、`system` ネームスペースは書き込み不可 (読み取り専用) です。ネームスペースが書き込み不可の場合、追加するサブネームスペースもすべて書き込み不可になります。

### ■ 拡張可能

デフォルトで、ネームスペースは拡張可能です。つまり、属性またはサブドメインをネームスペースに追加できます。ネームスペースは拡張可能から拡張不可に変更できますが、逆はできません。

## 予約済みネームスペース

5800 システムでは、5800 システム自体によって作成されるメタデータ用の `system` と呼ばれるネームスペースと、ファイルシステムレイヤーでのファイルの表示方法を指定する `filesystem` と呼ばれるネームスペースが予約されています。たとえば、`system` ネームスペースにはオブジェクトの作成時刻が含まれ、`filesystem` ネームスペースにはオブジェクトのユーザー識別子 (UID) とグループ識別子が含まれます。

表 7-2 に、5800 システムで予約されているネームスペースを示します。

表 7-2 予約済みドメイン

名前	書き込み可能	拡張可能
<code>system</code>	false	false
<code>filesystem</code>	true	false

## system ネームスペース

表 7-3 に、予約済みの system ネームスペースの内容を示します。

表 7-3 system ネームスペースの内容

属性名	定義
system.object_id	オブジェクト識別子
system.object_ctime	作成時刻
system.object_layoutMapId	オブジェクトの保存に使用されるレイアウトマップ
system.object_size	データサイズ
system.object_hash	データのハッシュ値
system.object_hash_alg	ハッシュ計算に使用されるアルゴリズム (SHA1 など)

## filesystem ネームスペース

表 7-4 に、予約済みの filesystem ネームスペースの内容を示します。

表 7-4 filesystem ネームスペースの内容

属性名	定義
filesystem.uid	所有者 ID
filesystem.gid	グループ ID
filesystem.mode	ファイルのモード (アクセス権など)
filesystem.mtime	最終変更時刻
filesystem.mimetype	MIME タイプ

## 完全修飾名

アプリケーションは、メタデータの保存またはクエリー実行時に必ず属性の完全修飾名を使用する必要があります。完全修飾名には、`namespace.subnamespace.fieldName` のように、最上位レベルから最下位レベルまでの包含関係にあるすべてのネームスペースの名前と属性名自体を、ドットで区切って指定します。

## ネームスペースの計画

最上位レベルのネームスペースとして組織または会社の名前を使用し、サブネームスペースとしてプロジェクト名などを使用することが考えられます。たとえば Yoyodyne, Inc. という組織の場合は、ネームスペースとサブネームスペースを次のように設定できます。

```
<namespace name="yoyodyne">
  <namespace name="widget">
    <namespace name="oscillation">
      <attribute name="overthruster" />
      ...
    </namespace>
  </namespace>
  <namespace name="lectroid">
    <attribute name="type"/>
    ...
  </namespace>
</namespace>
```

## テーブルと列

メタデータスキーマをテーブルに区分化し、各メタデータのフィールドを特定のテーブル内の列として指定します。5800 システムに格納されたオブジェクトは、データに関連付けられたメタデータフィールドに応じて、1 つ以上のテーブルの行になります。

クエリーに異なるテーブルのフィールドが含まれると、クエリーが失敗する可能性があるため、クエリーで使用するフィールドはすべて同じテーブルのものにすることを強くお勧めします。サポートされるクエリー文字列の最大サイズは、8080 バイトです。クエリーのすべてのリテラルとパラメータを合計したサイズも 8080 バイトに制限されます。複数のテーブルのフィールドを含むクエリーを使用する必要がある場合は、複数のテーブルを参照する複数のクエリーが同時に実行されていないことを確認してください。クエリーのサイズと制限の詳細については、『Sun StorageTek 5800 System Client API Reference Guide』を参照してください。

## テーブルの例

次のように、メタデータスキーマ内の *reference* テーブルの列を指定するとします。

```
<table name="reference"/>
  <column name="mp3.artist"/>
  <column name="mp3.album"/>
  <column name="mp3.title"/>
  <column name="dates.year"/>
</table>
```

作成した *reference* テーブルの論理レイアウトは、表 7-5 に示すようなものになります。

表 7-5 テーブルの例 (*reference* テーブル)

OID	mp3.artist	mp3.album	mp3.title	dates.year
Object1	Benny Goodman	The Very Best of Benny Goodman	St. Louis Blues	2000
Object2	Rod Stewart	The Very Best of Rod Stewart	Maggie May	2001
Object3	Bing Crosby	Null	I'm Dreaming of a White Christmas	Null

指定されたメタデータ属性 (*mp3.artist*、*mp3.album*、*mp3.title*、*dates.year*) のいずれかが関連付けられたオブジェクトを 5800 システムに格納すると、*reference* テーブルにそのオブジェクト *OID* が行として追加され、属性の値がその属性に対応する列に入力されます。そのオブジェクトの属性に値が割り当てられていない場合は、対応する列に値は入力されません。

オブジェクトにほかのメタデータが関連付けられている場合、そのオブジェクトは、そのメタデータを列として含むテーブルにも格納されます。

## フィールドの *length* 属性

*string*、*binary*、および *char* 型のフィールドには *length* 属性を指定します。各テーブルの行と各インデックスで格納できるバイト数には制限があるため、*length* 属性は重要です。詳細は、76 ページの「[テーブルの計画](#)」および 79 ページの「[インデックスの計画](#)」を参照してください。

---

注 - 5800 システムエミュレータでサポートされるフィールド長は、指定された制限内で、5800 システムでサポートされるフィールド長と同じです。

---

指定したフィールド長より長い **string**、**binary**、または **char** 値を格納しようとする  
と、エラーメッセージが表示されます。

## テーブルの計画

クエリーに異なるテーブルのフィールドが含まれていると、失敗する可能性があるため、クエリーと一緒に使用するメタデータ属性は同じテーブルに格納することを強くお勧めします。特にメタデータ属性をクエリーで使用する場合は、データでどのメタデータ属性と一緒に使用されるかに十分に注意し、それらのフィールドを同じテーブルにまとめます。

逆に、クエリーと一緒に使用しないフィールドを同じテーブルに含めることは、領域が無駄に使用されるうえ、クエリーパフォーマンスが低下するため、避けてください。

## テーブルの行の計画

テーブルを計画する場合、テーブルの 1 行に許可されている最大バイト数が 8080 であることに注意してください。

テーブルにできるかぎり多くの列を収め、どの行も 8080 バイトの制限を超えないように、テーブルの各フィールド (列) の長さにはできるかぎり小さい値を指定するとよいでしょう。

表 7-6 に、列の各要素が消費するバイト数を示します。テーブルのすべての列が消費する容量の合計が、8080 バイトを超えることはできません。

表 7-6 テーブル行定義の各列で使用されるバイト数

要素	消費容量
システムオーバーヘッド	テーブルの 1 行あたり 78 バイト
列 (フィールド)	テーブルの行の各列 (またはフィールド) では、オーバーヘッドとして 1 列あたり 2 バイトと、そのフィールドのバイト数が使用されます。フィールドの各型のバイト数は、次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"><li>• string – フィールドの長さの 2 倍</li><li>• long – 8 バイト</li><li>• double – 8 バイト</li><li>• timestamp – 8 バイト</li><li>• date – 4 バイト</li><li>• time – 4 バイト</li><li>• char – フィールドの長さ</li><li>• binary – フィールドの長さ</li><li>• objectID – 30 バイト</li></ul> たとえば、長さ 80 の string 型のフィールドの場合は、オーバーヘッドとして 2 バイト、フィールド長として 160 バイトの合計 162 バイトが使用されます。date 型のフィールドの場合は、オーバーヘッドとして 2 バイト、フィールド長として 4 バイトの合計 6 バイトが使用されます。

## テーブルの行の計画の例

表 7-7 に示すフィールドは通常は同時に存在し、クエリーと一緒に使用されるものとします。これらのフィールドのうち 3 つはネームスペース *mp3* にあり、1 つはネームスペース *dates* にあります。

表 7-7 テーブルに追加されるフィールドの例

フィールド	型	長さの設定	必要なバイト数
mp3.artist	String	256	512
mp3.album	String	256	512
mp3.title	String	512	1024
dates.year	Long	該当なし	8

これらの各フィールドを、たとえば *reference* という同じテーブルに列として含めません。テーブルの行に使用できる最大バイト数は 8080 です。*reference* テーブルを計画する場合、次のようにして、すべての列を合わせた場合に使用される総バイト数を計算し、それが 8080 未満になることを確認します。

78 (システムオーバーヘッド用) +  
8 (列オーバーヘッド用に 1 列あたり 2) +  
512 (mp3.artist 用) +  
512 (mp3.album 用) +  
1024 (mp3.title 用) +  
8 (dates.year 用)

---

= 合計 2142 バイト

2142 バイトは 8080 バイト未満であるため、すべての列の合計サイズは許容範囲内です。

## テーブルの計画のチェックリスト

最適な結果を得るため、テーブルを計画するには次の考慮事項に注意します。

- スキーマで許可される最大テーブル数は 1000 です。各テーブルと各インデックスはこの最大値に対してカウントされます。また、一部の **system** テーブルもこの最大値に対してカウントされます。
- フィールドをテーブルの列として指定しない場合、そのフィールドはそのフィールド専用の別のテーブルに、テーブル内でただ 1 つの列として格納されます。
- テーブルの 1 行に許可される最大バイト数は 8080 です。
- 各テーブルに含めることができるフィールド数は 254 以下です。
- 各メタデータフィールドを列として含めることができるのは、1 つのテーブルのみです。
- テーブルの列としてフィールドを指定する場合は、必ずフィールドの完全修飾名 (`namespace.field`) を使用してください。
- テーブルには、複数のネームスペースからフィールドを含めることができます。
- テーブルの列としてフィールドを割り当てる場合は、最初にフィールドをスキーマ定義に追加するときに割り当てる必要があります。
- フィールドをテーブルに割り当てたあとは、そのフィールドを別のテーブルに移動したり、テーブル内の別の列に移動したりすることはできません。
- テーブルを定義したあとは、テーブルで列を追加または削除することはできません。

## インデックス

メタデータフィールドにはシステムによってインデックスが作成され、それらのフィールドをより効率的にクエリーできるようになります。システムによって作成されるこのインデックスの内容を指定し、クエリーのパフォーマンスを最大にするには、仮想ファイルシステムビューを使用します。

---

**注** – インデックスに関係のない仮想ファイルシステムビューを構成することもできます。仮想ファイルシステムビューについては、[84 ページの「仮想ファイルシステムビュー」](#)を参照してください。

---

作成する仮想ファイルシステムビューごとに、最大 15 フィールドのインデックスが作成されます。ただし、これらのフィールドがすべて同じテーブルに含まれている必要があります。

---

**注** – 各仮想ファイルシステムビューは、以前のバージョンの 5800 システムより多くのシステムリソースを消費します。最高のパフォーマンスを得るには、アプリケーションに必要なだけの仮想ファイルシステムビューを作成するか、クエリーを高速化するインデックスを定義してください。

---

## インデックスの計画

作成する仮想ファイルシステムビューに対して、クエリーパフォーマンスを向上させるインデックスを指定するには、次のガイドラインに従います。

- 同じテーブルのフィールドのみを含めます。インデックスのエントリは、すべて同じテーブルのものである必要があります。

- インデックスに必要な領域が 1024 バイト未満であることを確認します。表 7-8 に、インデックスエントリの各要素に必要なバイト数を示します。

表 7-8 インデックスの各要素で使されるバイト数

要素	消費容量
システムオーバーヘッド	1 インデックスエントリあたり 78 バイト
フィールド	<p>インデックスエントリの各フィールドでは、オーバーヘッドとして 2 バイトと、そのフィールドのバイト数が使されます。</p> <p>フィールドの各型のバイト数は、次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• string – フィールドの長さの 2 倍</li> <li>• long – 8 バイト</li> <li>• double – 8 バイト</li> <li>• timestamp – 8 バイト</li> <li>• date – 4 バイト</li> <li>• time – 4 バイト</li> <li>• char – フィールドの長さ</li> <li>• binary – フィールドの長さ</li> <li>• objectID – 30 バイト</li> </ul> <p>たとえば、長さ 80 の string 型のフィールドの場合は、オーバーヘッドとして 2 バイト、フィールド長として 160 バイトの合計 162 バイトが使されます。long 型のフィールドの場合は、オーバーヘッドとして 2 バイト、フィールド長として 8 バイトの合計 10 バイトが使されます。</p>

## インデックスの計画の例

この節では、インデックスの計画を行う方法の例を 2 つ示します。

### 例 1

表 7-9 に示すフィールドに対してクエリーを実行する必要があるとします。

表 7-9 テーブルに追加するフィールドの例

フィールド	型	長さの設定	必要なバイト数
book.author	String	50	100
book.series	String	50	100
book.title	String	50	100
dates.year	Long	該当なし	8

クエリーパフォーマンスを最大にするには、これらの各フィールドを *books* という同じテーブルの列として含めます。さらにパフォーマンスを最大にするには、たとえば *bookview* と呼ばれる、これらのフィールドのみを含む仮想ファイルシステムビューを作成して、クエリー用にこれらのフィールドのインデックスが作成されるようにします。

すべてのフィールドが同じテーブルから取得されるため、インデックスに必要な合計バイト数が 1024 を超えないかぎり、これらすべてのフィールドを含むインデックスが作成されます。インデックスに必要なバイト数は、次のように計算します。

78 (システムオーバーヘッド用) +  
8 (列オーバーヘッド用に 1 列あたり 2) +  
100 (book.author 用) +  
100 (book.series 用) +  
100 (book.title 用) +  
8 (dates.year 用)

---

= 合計 394 バイト

394 は 1024 未満であるため、すべてのフィールドのインデックスが作成され、最大のパフォーマンスでそれらのフィールドをクエリーできるようになります。

クエリー内のフィールドに必要な領域が大きすぎるためにインデックスを作成できないと予想される場合は、各フィールドに指定する長さを減らすことができます。または、フィールドの数を減らして仮想ファイルシステムビューを定義することもできます。クエリー内のフィールドのサブセットのインデックスを作成することで、クエリーパフォーマンスが向上する場合があります。

## 例 2

システムが図 7-4 に示すスキーマファイルで構成されているとします。

図 7-4 インデックス計画用のスキーマファイルの例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Using fsView to Create Index on Commonly Searched Fields -->
<metadataConfig>
<schema>
  <namespace name="MyTube" writable="true" extensible="true">
    <field name="Title" type="string" length="38"
      queryable="true"/>
    <field name="keywords" type="string" length="120"
      queryable="true"/>
    <field name="owner" type="string" length="25"
      queryable="true"/>
    <field name="format" type="long" queryable="false"/>
    <field name="date" type="string" length="12"
      queryable="true"/>
  </namespace>
</schema>
<tables>
  <table name="videos">
    <column name="MyTube.Title"/>
    <column name="MyTube.keywords"/>
    <column name="MyTube.owner"/>
    <column name="MyTube.format"/>
    <column name="MyTube.date"/>
  </table>
</tables>
</metadataConfig>
```

ユーザーが owner、date、および keywords フィールドに対して検索を実行する可能性があることがわかっている場合は、図 7-5 に示すように、fsView タグを使用して、これらのフィールドに key\_owner\_index というインデックスを作成することができます。keyword は filename プロパティとして含まれているため、fsView の属性として自動的に含まれ、このインデックスにも含まれます。

図 7-5 頻繁に検索されるフィールドのインデックスの作成に fsView を使用する方法

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--Using fsView to Create Index on Commonly Searched Fields-->
<metadataConfig>
<schema>
  <namespace name="MyTube" writable="true" extensible="true">
    <field name="Title" type="string" length="38"
      queryable="true"/>
    <field name="keywords" type="string" length="120"
      queryable="true"/>
    <field name="owner" type="string" length="25"
      queryable="true"/>
    <field name="format" type="long" queryable="false"/>
    <field name="date" type="string" length="12"
      queryable="true"/>
  </namespace>
</schema>
<fsViews>
  <fsView name="key_owner_index" namespace="MyTube"
filename="${keywords}">
    <attribute name="owner" />
    <attribute name="date" />
  </fsView>
</fsViews>
<tables>
  <table name="videos">
    <column name="MyTube.Title"/>
    <column name="MyTube.keywords"/>
    <column name="MyTube.owner"/>
    <column name="MyTube.format"/>
    <column name="MyTube.date"/>
  </table>
</tables>
</metadataConfig>
```

また、この例のユーザーは、owner フィールドと keyword フィールドでも頻繁に検索し、owner、keyword、および title フィールドでもときどき検索する可能性があります。システムは、既存のインデックスに正確に一致しないクエリーを、一致するクエリーほど高速に処理できませんが、クエリーフィールドがインデックスのフィールドとほぼ同じであれば、パフォーマンスは許容可能範囲に収まる場合があります。

クエリーパフォーマンスを向上させるためにインデックスの追加が必要かどうかは、システムでクエリーをテストして確認する必要があります。

## インデックスとクエリーからの属性の除外

`queryable = false` を設定すると、インデックスの作成対象とし、クエリーで使用可能にするメタデータからそのフィールドを除外できます。たとえば、フィールドに `retrieveMetadata` アプリケーション例からのみアクセスし、クエリーからアクセスしない場合は、インデックスからそのフィールドを除外することができます。

## テーブルおよびインデックス計画のチェックリスト

クエリーのパフォーマンスを最大にするため、テーブルとインデックスを計画する際に、次の考慮事項に注意します。

- 一般にクエリーで一緒に使用されるメタデータフィールドを同じテーブルに含め、一緒に使用されないメタデータフィールドを別々のテーブルに分けるように、テーブルを計画します。[76 ページの「テーブルの計画」](#) で説明されているように、テーブルの容量の制限を考慮してください。
- どのフィールドをどのインデックスに含めるかを判断します。各クエリーで使用するインデックスは最大でも 1 つであるため、インデックスのフィールドは、できるかぎりクエリーのフィールドと一致させる必要があります。[79 ページの「インデックスの計画」](#) で説明する制限を考慮してください。
- 必要なインデックスを作成することを目的とする仮想ファイルシステムビューを定義します。作成したインデックス数が多いほど 5800 システムにデータを格納するプロセスが遅くなるため、構成する仮想ファイルシステムビューの数を、これらのインデックスとアプリケーションに必要な数に制限します。

---

## 仮想ファイルシステムビュー

5800 システムでは、データは、ユーザーがオブジェクト識別子やメタデータに関するクエリーで取得する個別オブジェクトとして保存されます。データは、ファイルシステムに特有の階層構造 (ディレクトリ、サブディレクトリ、およびファイルを含む) 形式では保存されません。

ただし、データの仮想ビューを設定して、ファイルシステムに似た階層構造でデータオブジェクトを表示することができます。たとえば、MP3 ファイルを保存する 5800 システムの場合は、アーティストのディレクトリ、アルバムのサブディレクトリ、音楽ファイルのタイトルに基づいたファイル名で仮想ビューを設定できます。

ユーザーはブラウザと Web ベースの分散オーサリングおよびバージョン管理 (WebDAV) プロトコルを使用して、データのファイルシステムビューにアクセスします。

# WebDAV

データの仮想ファイルシステムビューには、Web ベースの分散オーサリングおよびバージョン管理 (WebDAV) プロトコルを介してアクセスします。このプロトコルは、HTTP/1.1 プロトコルの一連の拡張機能で、遠隔 Web サーバー上のファイルの読み取り、追加、および削除が可能になります。

WebDAV は、マルチセル構成ではサポートされません。

---

注 – 仮想ファイルシステムビューは、GUI の「Status at a Glance」パネルまたは `sysstat CLI` コマンドで、クエリーエンジンの状態が `HAFaultTolerant` であると示される場合はいつでも参照できます。詳細は、[113 ページの「システムの監視」](#) または [103 ページの「システム状態の取得」](#) を参照してください。

---

## WebDAV を使用した仮想ファイルシステムビューの参照

WebDAV を使用して仮想ファイルシステムビューにアクセスするには、ブラウザのアドレスページに次のように入力します。

```
http://<data_VIP>:8080/webdav
```

`data_VIP` は、5800 システムのデータ VIP アドレスです。データ VIP アドレスについては、[37 ページの「データ IP アドレス」](#) を参照してください。

## WebDAV の例

図 7-6 に、ユーザーのブラウザに表示される可能性がある WebDAV 画面の例を示します。そのシステムに定義されている仮想ファイルシステムビューが表示されます。

図 7-6 最初の WebDAV 画面の例

```
·  
·.  
byArtist  
byAlbum  
byYear
```

このページのリンクをクリックすると、ユーザーはオブジェクトがファイルシステム構造に配置されている場合と同様に、オブジェクトを参照できます。

たとえば、サブディレクトリ `artist` および `album` をこの順番で含む仮想ファイルシステムビュー `byArtist` を定義したとします。仮想ファイルシステムビュー定義では、ファイルの名前がトラック番号 (`tracknum`) に従って付けられるように指定してあります。ブラウザで「`byArtist`」をクリックすると、図 7-7 に示すようにアーティストの一覧が表示されます。

図 7-7 WebDAV ファイルシステムビューのアーティスト名

```
.  
..  
Beatles  
Madonna  
Prince  
Rush
```

「Rush」をクリックすると、図 7-8 に示すようにアルバム名が表示されます。

図 7-8 WebDAV ファイルシステムビューのアルバム名

```
.  
..  
2112  
Signals
```

「Signals」をクリックすると、図 7-9 に示すようにアルバムのトラック番号が表示されます。

図 7-9 WebDAV ファイルシステムビューのトラック番号

```
.  
..  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8
```

「1」のリンクをクリックすると、Rush のアルバム `Signals` のトラック 1 に関連付けられた 5800 システム上のデータオブジェクトにアクセスできます。

---

注 – ユーザーが WebDAV を使用して仮想ファイルシステムビューからファイルの追加または削除を行う手順は、ブラウザによって異なります。詳細は、ブラウザのマニュアルまたはオンラインヘルプを参照してください。

---

## メタデータ属性と WebDAV プロパティ

5800 システム仮想ビューの各ファイルは、WebDAV にエクスポートされたファイルシステムのファイルとして表示されます。ファイル属性 (stat データ) は WebDAV プロパティとしてエクスポートされます。表 7-10 に WebDAV プロパティ名と、対応するシステムメタデータ属性を示します。これらの属性は、API クエリーによってアクセス可能な標準のメタデータ値です。

表 7-10 WebDAV プロパティ名とシステムメタデータ属性

	WebDAV プロパティ	メタデータ属性	説明
定義済みプロパティ	DAV:getlastmodified	filesystem.mtime	最終変更時刻
	DAV:getcontentlength	system.object_size	ファイルのサイズ
	DAV:creationdate	system.object_ctime	ファイル作成時刻
	DAV:getcontenttype	filesystem.mimetype	MIME タイプ
	DAV:displayname	<filename>	ユーザーに表示される名前
5800 ストレージシステムに固有のプロパティ	HCFS:mode	filesystem.mode	ファイルのモード (アクセス権など)
	HCFS:uid	filesystem.uid	所有者 ID
	HCFS:gid	filesystem.gid	グループ ID

---

注 – タイムスタンプはすべて、1970 年 1 月 1 日 00:00:00 協定世界時 (UTC) からのミリ秒単位の 64 ビットの符号付きオフセットであり、その範囲は 3 億年です。

ファイルサイズ、uid、および gid は 64 ビットの符号なし整数で、creationdate プロパティは ISO 8601 のローカライズされた文字列として返されます。getlastmodified プロパティは、date(1) (Mon Apr 9 17:57:11 UTC 2007 など) の出力に似た文字列です。

---

## 仮想ビューに追加のファイル属性を含める

87 ページの「メタデータ属性と WebDAV プロパティ」で説明されているように、5800 システムは仮想ビューの一部として多くのファイル属性をエクスポートします。常にエクスポートされるこれらの属性に加えて、filesystem ネームスペース (filesystem.mimetype と filesystem.mtime) の残りの属性がファイルとともにエクスポートされるように選択することができます。

このオプションを選択すると、WebDAV ブラウザで filesystem.mimetype 属性が HTTP ヘッダーのコンテンツタイプとして使用されます。HTTP ヘッダーにコンテンツタイプが指定された状態で、ユーザーがリンクをクリックしてファイルをダウンロードすると、WebDAV によって適切なプログラムが開かれます。HTTP ヘッダーにコンテンツタイプが指定されていない状態では、WebDAV ブラウザがファイルの種類を認識しないため、ディスクへのファイル保存を求めるプロンプトがユーザーに表示されるだけです。

CLI を使用して仮想ビューを構成する場合、69 ページの「スキーマファイルの例」に示すように、スキーマファイルの fsattrs を true に設定して、このオプションを選択します。

GUI を使用して仮想ビューを構成する場合は、「Setup Virtual File Systems」パネルの「Include Extended File System Fields」チェックボックスを選択してこのオプションを選択します。GUI を使用して仮想ビューを構成する方法については、98 ページの「GUI を使用した仮想ファイルシステムビューの構成」を参照してください。

---

注 – このオプションを選択して追加のファイルシステム属性が取得されるようにすると、5800 システムへの追加のクエリーが必要になるため、システムパフォーマンスが低下する可能性があります。

---

## 仮想ファイルシステムビューのディレクトリ構造

filesonlyatleaflevel 属性を使用して、仮想ファイルシステムビューの一部として表示されるオブジェクトを制御できます。

filesonlyatleaflevel 属性をデフォルトの true のままにした場合、仮想ファイルシステムビューの一部としてオブジェクトが表示されるのは、そのオブジェクトのメタデータ値が、仮想ファイルシステムビューの属性リストに指定されたすべてのフィールドについて 5800 システムに格納されており、filename の記述にも含まれている場合に限られます。

たとえば、byArtist という仮想ビューを次のように設定したとします。

```
<fsView name="byArtist" namespace="mp3"

    filename="${title}.{type}" fsattrs="true"

    filesonlyatleaflevel="true">

    <attribute name="artist"/>

    <attribute name="album"/>
```

この例では、title、type、artist、および album のメタデータ値を持つオブジェクトのみが仮想ファイルシステムビューに表示されます。たとえば、ここに示す 3 つのオブジェクトは、title、type、artist、および album のメタデータ値とともに格納されるため、仮想ファイルシステムビューのディレクトリの最下位 (「リーフ」) レベルに表示されます。

```
beatles
  abbey_road
    something.mp3
    because.mp3
    come_together.mp3
```

title および artist のメタデータ値は持っていますが、type または album のメタデータ値を持たないオブジェクトは、ビューに表示されません。

filesonlyatleaflevel 属性を false に設定した場合、filename の記述に指定されたすべてのフィールドのメタデータ値のほか、属性リストのフィールドのサブセットのメタデータ値を持つオブジェクトは、仮想ファイルシステムビューのディレクトリの上位レベル (「リーフレベル」ではない) に表示されます。

---

**注** - ディレクトリ構造の上位レベルに表示するには、上位レベルのすべてのオブジェクト属性に対する値を持ち、下位レベルのすべての属性に対する値を持たないようにする必要があります。オブジェクトには、仮想ファイルシステムビューのすべての属性を定義する必要があります。

---

たとえば、前の例で、filesonlyatleaflevel 属性が false に設定されている場合、title、type、および artist のメタデータ値は持っていますが、album のメタデータ値を持たないオブジェクトは、次に示す Rolling Stones の楽曲「Shattered」のように仮想ファイルシステムビューに表示されます。

```
beatles
  abbey_road
    something.mp3
    because.mp3
    come_together.mp3
  rolling_stones
```

---

**注** - `filesonlyatleaflevel = false` を指定した仮想ファイルシステムビュー内の属性は、すべて同じテーブルに含まれている必要があります。テーブルの詳細は、74 ページの「[テーブルと列](#)」を参照してください。

---

## スキーマファイルの仮想ファイルシステムビュー

スキーマファイルの `fsView` セクションによって、ユーザーが WebDAV を使用して参照できる仮想ファイルシステムビューが決まります。仮想ファイルシステムビューの詳細は、65 ページの「[メタデータスキーマ](#)」を参照してください。

スキーマファイルの `fsViews` に関して、次の点に注意してください。

- 各 `fsView` エントリは、新しい仮想ファイルシステムビューを指定します。
- 各 `fsView` エントリ内部のフィールドを次に示します。
  - `name` は、仮想ファイルシステムビューの最上位のディレクトリ名です。
  - `namespace` は、使用されるすべての名前のスキーマネームスペースの接頭辞を定義します。つまり `title` は `mp3.title` と解釈されます。 `namespace` フィールドはオプションです。ネームスペースフィールドを指定しない場合は、ファイルシステムビューのすべての属性について完全修飾名を使用する必要があります。つまり、`title` ではなく、`mp3.title` を使用する必要があります。同じファイルシステムビュー内で、さまざまなネームスペースからの属性を使用できます。
  - `filename` は、そのビューでファイルシステムによって公開されるファイルの形式を定義します。
- 各 `fsView` エントリには、ビューを定義する順序付けされた属性リストが含まれます。リストの最初の属性は、ファイルシステムビューの最上位ディレクトリを表し、リストの次の属性は最上位ディレクトリ内のサブディレクトリを表し、さらにリストの次の属性はさらにその下位のサブディレクトリを表す、というようになります。
- `fsView` エントリに対して `readonly` 属性を使用すると、WebDAV からデータにアクセスするユーザーがファイルシステムビューでオブジェクトを作成または削除できないように指定できます。

---

**注** - `system` ネームスペースのすべての属性は読み取り専用です。`fsView` エントリにシステム属性を含めると、エントリ全体が自動的に読み取り専用になります。

---

# メタデータスキーマ要素の概要

次の表に、メタデータスキーマの構成時に指定し、計画する必要があるフィールドの目的と意味の概要を説明します。

表 7-11 メタデータスキーマフィールド

要素	目的	詳細の参照先
メタデータ属性	オブジェクトに関して説明します。たとえば、患者レコードで、メタデータ属性 <code>doctor</code> は患者の担当医師の名前を示すことができます。メタデータ属性 <code>insurance</code> は患者の保険会社を示すことができます。	<a href="#">70 ページの「メタデータ」</a>
ネームスペース	メタデータ名をディレクトリに似た名前のコレクションに編成します。	<a href="#">71 ページの「ネームスペース」</a>
テーブル	行と列を使用して、通常一緒に使用されるメタデータ属性を 1 つのグループにグループ化します。	<a href="#">74 ページの「テーブルと列」</a>
インデックス	システムがメタデータフィールドをクエリーできるようにするメカニズム。作成された各仮想ファイルシステムビューがインデックスになります。仮想ファイルシステムビューを使用して、システムによって作成されるインデックスの内容を制御し、クエリーのパフォーマンスを最大にすることができます。	<a href="#">79 ページの「インデックス」</a>
仮想ファイルシステムビュー	WebDAV を使用して、ファイルシステムに似た階層構造でファイルを表示できるようになります。作成した各ビューはインデックスにもなるため、WebDAV を使用してファイルを参照する予定がない場合でも、インデックスを指定してクエリーパフォーマンスを最大にするには、ビューの作成が必要になります。	<a href="#">84 ページの「仮想ファイルシステムビュー」</a>

---

# CLI を使用したメタデータスキーマの構成

---

注 – メタデータスキーマを構成する前に、`sysstat` コマンドを実行して「クエリーエンジンの状態」が `HAFaultTolerant` であると示されていることを確認して、クエリーデータベースがオンラインであることを確認します。`sysstat` コマンドの詳細は、[155 ページの「sysstat」](#) を参照してください。

---

## ▼ CLI を使用してスキーマファイルを変更する

1. スキーマオーバーレイを作成して、既存のスキーマを拡張します。

スキーマオーバーレイは、[67 ページの「スキーマファイル DTD」](#) に示す仕様に従った XML ファイルです。これには、追加する新しいネームスペースとフィールドのみを含めます。

必要に応じて、`mdconfig` に、`-t` または `--template` オプションを指定して使用することもできます。このオプションを指定すると、そのオーバーレイ作成の原点として使用できる XML テンプレートファイルが返されます。

1 つのバージョンのオーバーレイが使用可能になったら、CLI を使用して妥当性検査を実行できます。妥当性検査の目的は、XML 構文が正しいことを確認し、さらにオーバーレイが発生した場合に実行される操作の概要を示すことです。

2. `overlay.xml` ファイルの妥当性検査を実行するには、コマンド `mdconfig` に `-p` または `--parse` オプションを指定して実行します。

---

注 – `ssh` コマンドと CLI コマンドを同じ行に入力すると、`ssh` を使用した 5800 システムへのログインと、`mdconfig` などの CLI コマンドの実行を同時に行うことができます。このコマンド実行方法はこの手順を行う際に便利です。次の例でその方法を示します。コマンドを有効にする前に、5800 システムの管理パスワードを入力する必要があります。

---

たとえば、ローカルの `overlay.xml` ファイルの妥当性検査を行うには、`overlay.xml` ファイルが格納されているネットワーク上のシステムから次のコマンドを入力します。

```
$ cat overlay.xml | ssh admin@admin_IP mdconfig --parse
```

オーバーレイに満足できたら、5800 システムが実行できるように確定する必要があります。

3. `overlay.xml` ファイルを確定するには、コマンド `mdconfig` に `-a` または `--apply` オプションを指定して実行します。

たとえば、前の例の処理を続行するには、`overlay.xml` ファイルが格納されているネットワーク上のシステムから次のコマンドを入力します。

```
$ cat overlay.xml | ssh admin@admin_IP mdconfig --apply
```

---

注 `--apply` オプションは、確定操作を実行する前に妥当性検査を実行します。XML 構文が正しくない場合、システムからエラーが返されます。

---

システムの負荷が大きい場合に `mdconfig --apply` コマンドを実行すると、次のエラーメッセージが表示されることがあります。

```
Timed out waiting for the state machine.
```

このメッセージは、新しいスキーマ定義ファイルをシステムに対して確定したにもかかわらず、一部のテーブルは作成されなかったことを示しています。

この場合は、システムの負荷をできるかぎり減らしてから、コマンド `mdconfig --retry` を使用してテーブルの作成を完了します。

```
$ ssh admin@admin_IP mdconfig --retry
```

`mdconfig --retry` コマンドを実行すると、システムは `mdconfig -a` の処理時に完了しなかったテーブルの作成を完了させます。すでに作成されているテーブルには影響を与えません。すべてのテーブルが作成されるまで、`mdconfig --retry` コマンドを数回実行する必要がある場合があります。

---

## GUI を使用したメタデータスキーマの構成

この節では、GUI を使用して現在のメタデータスキーマを表示し、スキーマを変更する手順について説明します。

## ▼ 現在のメタデータスキーマを表示する

- ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Metadata Schema」 > 「View Schema」を選択します。  
「View Schema」パネルが表示され、スキーマに構成されているネームスペースとテーブルが表示されます。

## ▼ ネームスペース内のフィールドを表示する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Metadata Schema」 > 「View Schema」を選択します。  
「View Schema」パネルが表示され、スキーマに構成されているネームスペースとテーブルが表示されます。
2. 「Namespaces」セクションで、フィールドを表示するネームスペースを選択します。  
「Fields for Selected Namespace」セクションにフィールドが表示されます。

## ▼ テーブル内のフィールドを表示する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Metadata Schema」 > 「View Schema」を選択します。  
「View Schema」パネルが表示され、スキーマに構成されているネームスペースとテーブルが表示されます。
2. 「Tables」セクションで、フィールドを表示するテーブルを選択します。  
「Columns for Selected Table」セクションにフィールドが表示されます。

## ▼ メタデータスキーマを変更する

---

注 – メタデータスキーマを変更する前に、「Status At A Glance」パネルでクエリーエンジンの状態が *HAFaultTolerant* であると示されていることを確認して、クエリーデータベースがオンラインであることを確認します。

---

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Metadata Schema」を選択します。

2. 「Set Up Schema」をクリックします。  
「Set Up Schema」パネルが表示されます。
3. 95 ページの「[ネームスペースの作成](#)」の説明に従って、ネームスペースを作成します。ネームスペースについては、71 ページの「[ネームスペース](#)」を参照してください。
4. テーブルの作成の説明に従って、テーブルを作成します。テーブルの計画については、76 ページの「[テーブルの計画](#)」を参照してください。
5. 「Apply」をクリックします。

## ネームスペースの作成

スキーマからネームスペースを削除することはできません。ネームスペースが拡張可能な場合は、ネームスペースを作成したあとに、フィールドの追加のみ可能です。そのため、ネームスペースおよびネームスペースフィールドを作成する前に、次の情報を確認してください。

- [71 ページの「ネームスペース」](#)
- [74 ページの「ネームスペースの計画」](#)

### ▼ ネームスペースを作成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Metadata Schema」を選択します。
2. 「Set Up Schema」をクリックします。  
「Set Up Schema」パネルが表示されます。
3. 「Namespaces」ボックスの横にある「Add」ボタン  をクリックします。  
「Add Namespace」パネルが表示されます。
4. ネームスペース名を入力します。
5. 「Parent Namespace」ドロップダウンメニューから親ネームスペースを選択します。

---

注 – 親ネームスペースとして「<root>」を選択し、「Is Extensible」チェックボックスを選択して、変更を適用すると、このネームスペースが親ネームスペースになります。

---

6. ネームスペースを書き込み可能または拡張可能、あるいはその両方にするかを、適切なチェックボックスを選択または選択解除して指定します。
7. 「Fields」ボックスの横にある「Add」ボタン  をクリックします。

「Fields」ボックスに列が表示されます。

8. 次の項目を指定します。
  - 「Name」 – フィールドの名前を入力します。
  - 「Data Type」 – フィールドのデータ型を選択します。
  - 「Length」 – フィールドの許容される長さを指定します。
  - 「Is Queryable」 – ユーザーがこのフィールドを検索できないようにする場合は、このチェックボックスの選択を解除します。
9. 「OK」をクリックします。

「Create Namespace」パネルが閉じ、新しく作成されたネームスペースとそのフィールドが「Set Up Schema」パネルに表示されます。

10. [96 ページの「テーブルの作成」](#)の説明に従って、ネームスペース内のフィールドに対するテーブルを作成します。
11. 「Apply」をクリックします。

## テーブルの作成

スキーマからテーブルを削除することはできません。そのため、テーブルを作成する前に次の情報を確認してください。

- [93 ページの「GUI を使用したメタデータスキーマの構成」](#)
- [76 ページの「テーブルの計画」](#)
- [78 ページの「テーブルの計画のチェックリスト」](#)

### ▼ テーブルを作成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Metadata Schema」に移動します。
2. 「Set Up Schema」をクリックします。

「Set Up Schema」パネルが表示されます。
3. [95 ページの「ネームスペースの作成」](#)の説明に従って、ネームスペースを作成します。
4. 「Tables」ボックスの横にある「Add」ボタン  をクリックします。

「Create File System Table」パネルが表示されます。

5. テーブル名を入力します。テーブルの計画については、76 ページの「[テーブルの計画](#)」を参照してください。

6. テーブルに含めるフィールドが含まれている名前空間を選択します。

「Available Fields」ボックスに、名前空間の使用可能なフィールドが表示されます。

7. テーブルに含めるフィールドを選択し、「Move Right」ボタン  をクリックして、フィールドを「Selected Fields」ボックスに移動します。

8. テーブルに含めるすべてのフィールドに対して、手順 5 および 6 を実行します。

9. 「OK」をクリックします。

「Create Filesystem Table」パネルが閉じ、新しく作成されたテーブルが「Set Up Schema」パネルに表示されます。

10. 「Apply」をクリックします。

## ▼ 既存の名前空間にフィールドを追加する

---

注 – 既存の名前空間にフィールドを追加できるのは、名前空間が拡張可能である場合のみです。

---

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Metadata Schema」に移動します。

2. 「Set Up Schema」をクリックします。

「Set Up Schema」パネルが表示されます。

3. 「Show New/Modified Namespaces Only」チェックボックスの選択が解除されて、すべての既存の名前空間がパネルに表示されていることを確認します。

4. フィールドを追加する名前空間を選択します。

「Fields for Selected Namespace」ボックスにその名前空間のフィールドが表示されます。

5. 「Fields for Selected Namespace」ボックスの横にある「Add」ボタン  をクリックします。

「Add Namespace Fields」パネルが表示されます。

6. このフィールドに対して、次の項目を指定します。
  - 「Name」 - フィールドの名前を入力します。
  - 「Data Type」 - フィールドのデータ型を選択します。
  - 「Length」 - フィールドの許容される長さを指定します。
  - 「Is Queryable」 - ユーザーがこのフィールドを検索できないようにする場合は、このチェックボックスの選択を解除します。
7. 別の新しいフィールドを追加する場合は、「Add」ボタン  をクリックし、手順 5 および 6 を繰り返します。
8. 「OK」をクリックします。

パネルが閉じ、「Set Up Schema Panel」に戻ります。
9. 「Apply」をクリックします。

---

## GUI を使用した仮想ファイルシステムビューの構成

この節では、現在構成されている仮想ファイルシステムビューの表示、新しいビューの作成、およびビューの参照の手順について説明します。

### ▼ 現在の仮想ファイルシステムビューを表示する

- ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Virtual File Systems」 > 「View Virtual File Systems」を選択します。

「View Virtual File Systems Views」パネルが表示され、システムに定義されているビューが表示されます。

### ▼ ビュー内のフィールドを表示する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」 > 「Virtual File Systems」 > 「View Virtual File Systems」を選択します。

「View Virtual File Systems Views」パネルが表示され、システムに定義されているビューが表示されます。

2. 「Views」セクションで、フィールドを表示するビューを選択します。

「Fields for Selected View」セクションにフィールドが表示されます。

## ▼ 新しい仮想ファイルシステムビューを作成する

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Virtual File Systems」に移動します。

2. 「Set Up Virtual File Systems」をクリックします。

「Set Up Virtual File Systems」パネルが表示されます。

3. ビュー名を入力します。

4. このビューを参照するユーザーがオブジェクトを追加または削除できないようにする場合は、「Read-Only」チェックボックスを選択します。

5. このビューを参照するユーザーが階層のすべてのレベルに属性が存在するファイルのみを表示できるようにする場合は、「Files Only at Leaf Level」チェックボックスをオンにします。

階層の下位レベルに属性がない場合に、ユーザーが階層の上位レベルにあるファイルを表示できるようにする場合は、このチェックボックスを選択しないでください。詳細は、[88 ページの「仮想ファイルシステムビューのディレクトリ構造」](#)を参照してください。

6. 仮想ビューの一部として、各ファイルの `filesystem.mimetype` および `filesystem.mtime` 属性を含める場合は、「Include Extended File System Fields」チェックボックスを選択します。

詳細は、[88 ページの「仮想ビューに追加のファイル属性を含める」](#)を参照してください。

7. 「Available Fields」ボックスでビューに含めるフィールドを選択し、「Move Right」ボタン  をクリックして、フィールドを「Selected Fields」ボックスに移動します。

---

注 – 選択したフィールドがディレクトリとサブディレクトリとして仮想ビュー内に表示されます。フィールドを選択した順番に、最初に選択したフィールドが最上位ディレクトリとして、次のフィールドがサブディレクトリとして表示されます。

---

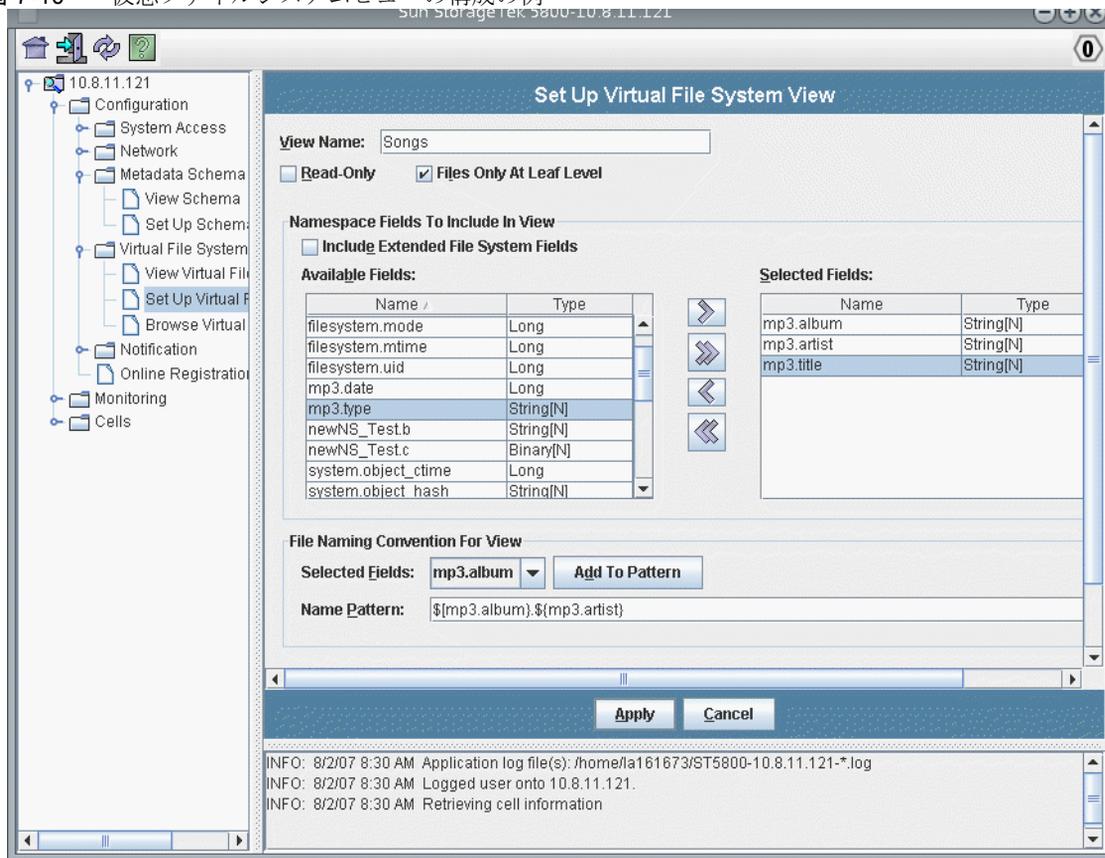
8. 「File Naming Convention For View」セクションで、「Selected Fields」ドロップダウンメニューからフィールドを選択し、「Add To Pattern」をクリックします。

選択したフィールドが「Name Pattern」フィールドに表示されます。このパターンは、仮想ビューに含めるオブジェクトの名前を指定します。

## 9. 「Apply」をクリックします。

たとえば、図 7-10 に示すように、*Songs* という名前の仮想ファイルシステムビューを設定できます。WebDAV を使用して 5800 システムに接続するユーザーは、アルバムがメインフォルダで、アーティストとタイトルがサブフォルダである階層構造に、楽曲ファイルが表示される仮想ファイルシステムビューを表示できます。

図 7-10 仮想ファイルシステムビューの構成の例



## ▼ 仮想ファイルシステムビューをプレビューする

1. ナビゲーションパネルで、「Configuration」>「Virtual File Systems」を選択します。
2. 「Browse Virtual File Systems」をクリックします。

WebDAV を使用してシステムにアクセスするユーザーが表示する場合と同様に、システムに構成されている仮想ファイルシステムが表示されます。



## 第8章

---

# CLI を使用したシステムの監視

---

この章では、5800 システムの監視に使用できる CLI コマンドについて説明します。GUI を使用したシステム監視の詳細は、[113 ページの「GUI を使用した 5800 システムの監視」](#)を参照してください。

この章は、次の節で構成されています。

- [103 ページの「システム状態の取得」](#)
- [106 ページの「パフォーマンス統計情報の表示」](#)
- [108 ページの「システムのソフトウェアバージョンの表示」](#)
- [109 ページの「FRU リストの取得」](#)
- [110 ページの「ディスク状態の取得」](#)
- [112 ページの「電圧、温度、およびファン速度に関するデータの取得」](#)

---

注 – この章で説明する CLI コマンドを使用する手順については、[21 ページの「管理インタフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## システム状態の取得

- `sysstat` コマンドを使用して、システム状態の基本情報を取得します。  
このコマンドは、データストレージに使用できるシステムの空き領域の見積もりを提供します。ディスクごとの領域使用量の詳細は、[110 ページの「ディスク状態の取得」](#)で説明している `df` コマンドを参照してください。

次に例を示します。

```
ST5800 $ sysstat
Cell 0: Online. Estimated Free Space: 7.49 TB
8 nodes online, 32 disks online.
Data VIP 10.8.60.104, Admin VIP 10.8.60.103
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check last completed at Wed Sep 05 07:12:43 UTC 2007
Query Integrity established as of Wed Sep 05 01:31:20 UTC 2007
NDMP status: Backup ready.
ST5800 $
```

sysstat コマンドが生成する出力について、次に説明します。報告されたデータは、システム全体のすべてのオンラインディスクのデータです。

- Data services Online は、システムが API を使用して読み取りおよび書き込み可能であることを示します。一方で Data services Offline は、システムが API を使用して読み取りおよび書き込みできないことを意味します。
- Query Engine Status は、次のようなクエリーエンジンの状態を報告します。

HAFaultTolerant - クエリーサービスは使用可能で、耐障害性が高い状態です。

FaultTolerant - クエリーサービスは使用可能ですが、耐障害性は HAFaultTolerant 状態ほど高くありません。

Operational - クエリーサービスは使用可能ですが、耐障害性はありません。

Starting - クエリーエンジンは起動中です。この処理には、クエリーデータベースの作成、またはデータベースへの接続の再作成が含まれる場合があります。この処理の実行中はクエリーサービスを使用できません。

Unknown - クエリーエンジンの状態は不明です。これは、起動処理の早過ぎる段階であるためにクエリーエンジンへの接続を確立できていないか、クエリーエンジンが再起動の処理を実行中であることが原因である可能性があります。

Stopped - クエリーエンジンは停止しており、クエリーサービスは使用できません。

Unavailable - この時点ではクエリーエンジンが状態を返していません。移行状態にあるために、クエリーサービスが使用できない可能性があります。

Nonoperational - クエリーエンジンが破損しており、システムがエンジンの再作成を完了するまでクエリーサービスは使用できません。

- **Data Integrity check** は、システムの各フラグメントでビットの破損部分に対する整合性の確認を最後に完了した時刻を示します。このテストの各サイクルは、完了するまで最大 1 週間かかる場合があるため、システムを再起動したあとの最初の 1 週間のチェックでは `not complete` と表示されます。
- **Data Reliability check** は、システムが完全なテストサイクルを最後に完了し、不足しているフラグメントを検出して復元した時刻を示し、システムに完全な信頼性があることを表します。このテストの各サイクルは、完了するまで約 12 時間かかるため、システムを再起動したあとの最初の 12 時間のチェックでは `not complete` と表示されます。
- **Query Integrity established** は、5800 システムに格納されているデータのクエリーが、オブジェクトアーカイブの内容に正確に反映されていることを保証します。クエリーの実行中に 5800 システムに対して格納または削除されたデータに加えて、クエリーの完全性を維持する期間が過ぎてから格納されたオブジェクトや、格納処理において特殊なエラー状態の `isIndexed=false` が格納中のアプリケーションに返されたオブジェクトは例外になります。
- **NDMP Status チェック** は、NDMP (Network Data Management Protocol) の状態を示します。NDMP を使用すると、システムに格納されたデータをテープにバックアップしたり、システムで致命的な損失が発生した場合にデータを復元したりできます。このチェックは、データがバックアップされており復元に使用できるかどうかと、バックアップまたは復元が進行中であるかどうかを示します。
- `sysstat --verbose` コマンドを使用して、拡張されたシステム状態を取得します。

冗長出力には、システムの各ノードとディスクのオンラインまたはオフラインの状態が含まれます。このコマンドによって報告されるオンラインまたはオフラインの状態は、論理システムの状態を示しています。ハードウェアコンポーネントの状態を確認するには、109 ページの「[FRU リストの取得](#)」で説明している `hwstat` コマンドを参照してください。

次に例を示します。

```
ST5800 $ sysstat --verbose
NODE-101      [ONLINE]
DISK-101:0    [ONLINE]
DISK-101:1    [OFFLINE]
DISK-101:2    [ONLINE]
DISK-101:3    [ONLINE]
NODE-102      [ONLINE]
DISK-102:0    [ONLINE]
DISK-102:1    [ONLINE]
DISK-102:2    [ONLINE]
DISK-102:3    [ONLINE]
NODE-103      [ONLINE]
DISK-103:0    [ONLINE]
.
.
.
```

---

**注** – ディスクがオフラインと表示された場合は、ディスクを交換することをお勧めします。

---

## パフォーマンス統計情報の表示

- `perfstats` コマンドを使用して、スループットおよび処理に関するリアルタイムのパフォーマンス基準値を表示します。

表示された基準値には、指定された時間間隔 (デフォルトでは 15 秒) の活動が反映されます。システムで動作が発生した時刻と、`perfstats` コマンドがそれを表示する時刻の間には遅延が発生します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ perfstats

Cell Performance Statistics:

          # Ops          Avg          Avg
          -----          -----          -----
          Op/sec         KB/sec

Add MD:           0          0.00          0.00
Store:            0          0.00          0.00
Retrieve:         1          0.20          0.15
Retrieve MD:     0          0.00          0.00
Delete:          0          0.00           -
Query:          687         22.90           -
WebDAV Put:      0          0.00          0.00
WebDAV Get:      0          0.00          0.00

Hive Performance Statistics:

Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

- `perfstats --howlong minutes` と `perfstats --interval seconds` コマンドを使用して、指定した期間中、時間間隔ごとに繰り返してパフォーマンス統計情報を表示します。

---

**注** - `perfstats` コマンドを無期限に実行するように指定するには、`--howlong 0` を使用します。

---

- コマンド `perfstats --node node_id` を使用して、システムの単一ノードのパフォーマンス統計情報を表示します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ perfstats --node NODE-101

NODE-101 Performance Statistics:

                Avg           Avg
                # Ops      Op/sec      KB/sec
                -----
Add MD:                0      0.00      0.00
Store:                 0      0.00      0.00
Retrieve:              1      0.20      0.15
Retrieve MD:          0      0.00      0.00
Delete:              0      0.00      -
Query:              687     22.90      -
WebDAV Put:          0      0.00      0.00
WebDAV Get:         0      0.00      0.00

Hive Performance Statistics:

Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

## システムのソフトウェアバージョンの表示

- `version` コマンドを使用して、システムソフトウェアのバージョンを表示します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ version
ST5800 1.1 release [1.1-11076]
```

- `version --verbose` コマンドを使用して、各ノード、サービスノード、およびスイッチのバージョン情報を表示します。

次に例を示します。

---

注 - 通常の操作では、すべてのノードで同じバージョンの Server Management Daughter Card (SMDC) と同じバージョンの基本入出力システム (BIOS) が動作している必要があります。

---

```
ST5800 $ version --verbose
ST5800 1.1 release [1.1-11076]
Service Node:
    BIOS Version: 1.1.3
    SMDC Version: 4.13
Switch:
    Overlay Version (sw#1): 11068
    Overlay Version (sw#2): 11068

NODE-101:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-102:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-103:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-104:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
.
.
.

ST5800 $
```

---

## FRU リストの取得

- `hwstat --cellid cellid` コマンドを使用して、現場交換可能ユニット (FRU) のリストを取得します。  
次に例を示します。

```
ST5800 $ hwstat --cellid 8
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-101	NODE	91230b2c-6ac5-d311-0180-c96e5981e000	ONLINE
DISK-101:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHYS3D	ENABLED
DISK-101:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHLS7D	ENABLED
DISK-101:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHJY1D	ENABLED
DISK-101:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW6ED	ENABLED
NODE-102	NODE	96230b2c-6ac5-d311-0180-c1645981e000	ONLINE
DISK-102:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW8VD	ENABLED
DISK-102:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGE8G9D	ENABLED
DISK-102:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVX2D	ENABLED
DISK-102:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW0ND	ENABLED
NODE-103	NODE	92230b2c-6ac5-d311-0180-7e6d5981e000	ONLINE
DISK-103:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVZLD	ENABLED
DISK-103:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHN3RD	ENABLED
DISK-103:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVR4D	ENABLED
DISK-103:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVXSD	ENABLED
.			
.			
.			

```
ST5800 $
```

- `hwstat --FRUID fruid` コマンドを使用して、特定の FRU に関する情報を取得します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ hwstat --FRUID NODE-107
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-107	NODE	72cda8b6-aec3-d311-0080-2a835981e000	ONLINE
DISK-107:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLX7GD	ENABLED
DISK-107:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLY5PD	ENABLED
DISK-107:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGGY8VD	ENABLED
DISK-107:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLXA7D	ENABLED

```
ST5800 $
```

## ディスク状態の取得

`df` コマンドを使用して、ディスク使用率の概要を表示します。表示された使用率の数字について、次の情報に注意します。

- 表示されている *used* の値は、システムに格納されたオブジェクトの合計バイト数と同じではありません。*used* の値には、データパリティ、オブジェクトのヘッダーとフッター、およびクエリーのインデックスで使用される容量も含まれます。
- *df* で表示されるストレージの利用状況に関する統計情報は、3分ごとに更新されます。
- *df* を使用してストレージの利用状況を表示するときに、システムはシステム全体のデータを回復できるように *raw* ストレージ領域の 15% を予約します。
- *df --human-readable* コマンドを使用して、ディスク使用率の概要を簡単に読める形式で取得します。

表示された数字は、ユーザーのデータストレージによって使用される論理領域、またはユーザーのデータストレージに使用可能な論理領域を示しています。予約された領域はシステムのデータ回復操作のために予約されており、ユーザーは使用できません。領域の合計は、*Available + Used + Reserved* を合算したものです。使用率は、*Used / (Used + Available)* で計算されます。

次に例を示します。

```
ST5800 $ df --human-readable
Total: 13.39 TB; Avail: 13.17 TB; Used: 219.52 GB; Usage: 1.6%
```

- *df --physical* コマンドを使用して、ディスクで使用可能な物理領域の情報を取得します。

---

**注** - システムのいずれかのディスク容量が 80% に達すると、システムは格納するオブジェクトを受け入れることができなくなります。

---

次に例を示します。

```
ST5800 $ df --physical
All sizes expressed in 1K blocks
DISK-101:0: Total: 449128448; Avail: 434057216; Used: 15071232; Usage: 3.4%
DISK-101:1: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:2: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:3: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-102:0: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%.
.
.
.
```

## 電圧、温度、およびファン速度に関するデータの取得

システムセンサーが収集した電圧、温度、およびファン速度のデータを表示するには、`sensors` コマンドを使用します。

次に例を示します。

```
ST5800 $ sensors

NODE-101:
  DDR Voltage           2.60 Volts
  CPU Voltage           1.42 Volts
  VCC 3.3V              3.32 Volts
  VCC 5V                5.12 Volts
  VCC 12V               12.03 Volts
  Battery Voltage       2.98 Volts
  CPU Temperature       49 degrees C
  System Temperature    32 degrees C
  System Fan 1 speed    11340 RPM
  System Fan 2 speed    11340 RPM
  System Fan 3 speed    11070 RPM
  System Fan 4 speed    10980 RPM
  System Fan 5 speed    11070 RPM

NODE-102:
  DDR Voltage           2.60 Volts
  CPU Voltage           1.43 Volts
  VCC 3.3V              3.32 Volts
  VCC 5V                5.10 Volts
  VCC 12V               12.10 Volts
  Battery Voltage       2.98 Volts
  CPU Temperature       49 degrees C
  System Temperature    33 degrees C
  System Fan 1 speed    11700 RPM
  System Fan 2 speed    11430 RPM

.
.
.

ST5800 $
```

## 第9章

---

# GUI を使用した 5800 システムの監視

---

この章では、5800 システムの監視に使用できる GUI 機能について説明します。GUI 画面のフィールドの説明は、画面の「ヘルプ」ボタンをクリックして参照してください。

CLI コマンドを使用してシステムを監視する方法については、[103 ページの「CLI を使用したシステムの監視」](#)を参照してください。

この章は、次の節で構成されています。

- [113 ページの「システムの監視」](#)
- [115 ページの「セルの監視」](#)
- [116 ページの「ノードとディスクの監視」](#)

---

注 – この章で説明する GUI 機能を使用する手順については、[21 ページの「管理インタフェースの使用法」](#)を参照してください。

---

---

## システムの監視

この節では、GUI を使用して 5800 システム全体を監視する手順について説明します。

## ▼ 障害が発生したコンポーネントを表示する

1. 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示され、システム内のすべてのセルがグラフィカルに表現されます。

2. 赤いライト (赤い長方形) が表示されたセルのイメージの上にマウスを移動します。

マウスオーバーウィンドウに、コンポーネントの ID、状態、および現場交換可能ユニット識別子 (FRU ID) が表示されます。

## ▼ システムの領域使用率を表示する

- 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示され、「Total Raw Capacity」フィールドと「Total % Capacity Used」フィールドに領域使用率の値が表示されます。

## ▼ システムのパフォーマンス統計情報を表示する

- ナビゲーションパネルで、「Monitoring」>「View Performance Statistics」を選択します。

「View Performance Statistics」パネルが表示されます。

## ▼ 環境状態を表示する

システムコンポーネントに関して、温度や電圧の情報を含む環境状態を表示できます。

1. ナビゲーションパネルで、「Monitoring」 > 「View Environmental Status」を選択します。  
「Environmental Status」パネルが表示されます。
2. ドロップダウンリストボックスから検索条件を選択します。  
検索条件を満たすコンポーネントの環境状態が、表に表示されます。

---

## セルの監視

この節では、GUI を使用してセルに関する情報を監視する手順について説明します。

### ▼ セルのシステムソフトウェアのバージョンを表示する

- 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示され、「Cell <identifier> Summary Cell Version」フィールドにソフトウェアのバージョンを示す値が表示されます。

### ▼ セル内のノードを表示する

- ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell <identifier>」を選択します。  
「Cell Summary」パネルが表示され、選択したセル内のノードが示されます。

### ▼ セル内のディスクを表示する

- ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell <identifier>」 > 「Disks」を選択します。  
「Disks Summary」パネルが表示され、選択したセル内のディスクが示されます。

## ▼ セルの IP アドレスを表示する

- 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示され、各セルが使用している管理 IP アドレスとデータ IP アドレスが示されます。

---

注 – サービスノードの IP アドレスを表示するには、セルの図の中のサービスノードの上にマウスを移動します。

---

## ノードとディスクの監視

この節では、GUI を使用してノードとディスクを監視する手順について説明します。

### ▼ ノードの FRU ID を表示する

- ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell <identifier>」を選択します。

「Cell Summary」パネルが表示され、「Node FRU ID」列に各ノードの現場交換可能ユニット (FRU) ID が示されます。

### ▼ ノードの領域使用率を表示する

- ナビゲーションパネルで、「Cells」 > 「Cell <identifier>」を選択します。

「Cell Summary」パネルが表示され、選択したセル内のノードと各ノードの領域の使用率が示されます。

## ▼ ノードの状態を表示する

1. 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示されます。

2. ノードの状態を表示するセルのイメージの上にマウスを移動します。
3. ノードがオフラインとオンラインのどちらであるかは、次のように判断します。

-  — オンラインのノード
-  — オフラインのノード

## ▼ ノード内のディスクを表示する

- ナビゲーションパネルで、「Cells」>「Cell <identifier>」>「Nodes」>「Node <identifier>」を選択します。

「Node Status」パネルが表示され、ノード内のディスクが示されます。

## ▼ ディスクの統計情報を表示する

ディスクのディスクノード、ディスク識別子、状態、領域使用率、および現場交換可能ユニット識別子 (FRU ID) を表示できます。

1. 「Home」アイコンをクリックします。



「Status at a Glance」パネルが表示されます。

2. ディスクの統計情報を表示するセルのイメージの上にマウスを移動します。

3. 次のようにディスクの統計情報を確認します。

表 9-1 「Status at a Glance」パネル上のマウスオーバー値

表示された値	説明
 <p>Disk 112:1 OK 25% Used</p>	<p>このマウスオーバー値から次のことがわかります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• このディスクが存在するノードは 112</li><li>• ディスク識別子は 112:1</li><li>• ディスクの状態はオンライン (OK)</li><li>• ディスクの記憶領域の使用率は 25%</li></ul>
 <p>Disk 103:1 disabled FRU = HITACHI_HDS7250ASUN500G_0t</p>	<p>このマウスオーバー値から次のことがわかります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• このディスクが存在するノードは 103</li><li>• ディスク識別子は 103:1</li><li>• ディスクはオフライン (disabled)</li><li>• 現場交換可能ユニット識別子の表示</li></ul>

## 第10章

# 障害回復の実装

---

5800 システムには、局所的なハードウェア障害からシステムを保護するための豊富な自己回復機能を備えた分散型データモデルが実装されています。

この章では、致命的なシステムの損失から 5800 システムを保護する方法について説明します。この章は、次の節で構成されています。

- [119 ページの「5800 システムでの NDMP の実装について」](#)
- [120 ページの「NetVault を使用した障害回復の実装」](#)

---

## 5800 システムでの NDMP の実装について

5800 システムでは、システムが自動的に障害を回復するため、従来の意味でのバックアップは必要ありません。

ただし、致命的なシステムの損失からも回復できるように、5800 システムには Network Data Management Protocol (NDMP) のサブセットが実装されています。NDMP を使用することにより、システムに格納されているデータをテープにバックアップし、致命的なシステムの損失が発生した場合にそのデータを復元することができます。

5800 システムの NDMP 実装では、空のセルへのデータの完全復元のみが可能であり、部分的な復元はできません。データをセルに復元する前に、CLI または GUI を使用してセルからすべてのデータを削除する必要があります。CLI の `wipe` コマンドについては、[160 ページの「wipe」](#) を参照してください。GUI を使用してデータを削除する方法については、[57 ページの「GUI を使用してすべてのデータを削除する」](#) を参照してください。

5800 システムにデータを復元するときは、最初に最新のバックアップを復元し、次にシステムの運用期間全体のデータを含むバックアップを復元してください。最新のバックアップを復元したあとは、ほかのバックアップを任意の順序で復元できます。

NetVault をバックアップ製品として使用する方法、およびデータのバックアップと 5800 システムへの復元に関する詳しいガイドラインについては、この章の以降の節を参照してください。

---

**注** – 5800 システムは、NDMP データサーバー (ファイラ) の役割を果たします。NDMP プロトコルのオプションである Direct Access Recovery (DAR) 部分は、5800 システムに存在しないディレクトリ構造を想定しているため、実装されていません。5800 システムは任意のハードウェア障害で消失したデータを自動的に復元するため、5800 システムでは個々のファイルを復元するための DAR 機能は必要ありません。

---

## NetVault を使用した障害回復の実装

Sun は、Solaris 10 が動作する SPARC® ベースのシステム上で、BakBone Software の NDMP プラグインにより NetVault (Version 7.4.5) を使用して 5800 システムの障害回復のテストを行いました。NetVault は、さまざまなテープデバイスをサポートしています。5800 システムをサポートするための BakBone 社のパッチを適用して NetVault を構成すると、NetVault の GUI または CLI を使用してすべてのバックアップ操作と復元操作を制御できるようになります。

5800 システムでの NetVault の使用法の詳細が必要な場合は、ご購入先に問い合わせ、『Protecting the Sun StorageTek 5800 System with Bakbone NetVault using NDMP』と、5800 システムでの NetVault の使用方法に関する BakBone Software 社のマニュアルの参照先を入手してください。

---

**注** – 5800 システムで認可サブネットワーク機能を使用している場合は、NetVault が動作するシステムが認可サブネットワーク上に存在する必要があります。認可サブネットワークの設定がデフォルトの「all」のままであり、5800 システムに格納されているデータへのアクセスがネットワーク上の任意のクライアントに許可される場合は、その必要はありません。詳細は、[42 ページの「認可サブネットワーク」](#)を参照してください。

---

# NDMP の状態の確認

5800 システムのバックアップと復元の状態を確認するには、`sysstat` コマンドを使用します。

```
ST5800 $ sysstat
Cell 0: Online. Estimated Free Space: 7.49 TB
8 nodes online, 32 disks online.
Data VIP 10.8.60.104, Admin VIP 10.8.60.103
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check last completed at Wed Sep 05 07:12:43 UTC 2007
Query Integrity established as of Wed Sep 05 01:31:20 UTC 2007
NDMP status: Backup ready.
ST5800 $
```

- **Backup unavailable** – 非常にまれな状態で、復元中にエラーが発生したこと、またはバックアップを駆動するシステムデータベースの準備ができていないことを示します。復元中にエラーが発生した場合は、復元操作を最初からやり直します。データベースに問題がある場合は、通常はシステムが自動的に回復しますが、問題が解決しない場合はご購入先に問い合わせてください。
- **Backup ready** – システムをバックアップできる状態です。
- **Backup writing to tape: *number\_of\_objects*, *number\_of\_bytes* processed.** – 現在バックアップ中です。
- **Restore reading tape: *number\_of\_objects*, *number\_of\_bytes* processed.** – 現在復元中です。
- **Restore in progress. Ready for next tape.** – 全面的な障害回復が開始されましたが、復元対象の日付範囲の全データの復元は完了していません。次のバックアップジョブに進みます。
- **Safe to backup to *date*.** – システムデータベースの処理がデータの取り込み速度より遅かったため、示された日付以降に格納されたデータの一部がバックアッププロセスで失われた可能性があります。この状態は、5800 システムが大量のデータを取り込んだ期間にのみ発生し、データベースの処理が追いついたときに自動的に修正されます。それまではこのままバックアップを実行し、あとでデータベースの処理が追いついたときに別の統合バックアップを実行してこの期間を複製することができます。

---

## データのバックアップに関する一般的なガイドライン

データをテープにバックアップする場合は、次の一般的なガイドラインに従います。

- バックアップは、1回の接続で行います。バックアップセッションが長くなるほど、バックアッププロセスが何らかの理由で停止する可能性が高くなります。このため、1つのジョブでバックアップされるデータの量を制限するようにしてください。一般的には、5800 システムにデータが格納される速度を予測して、格納されるデータ量が 1T バイト以下になるようにバックアップ期間を指定することをお勧めします
- 前述の箇条書きで説明したように、複数の増分セッションに分けてデータをバックアップし、各セッションでバックアップするデータ量を 1T バイト以下にすることをお勧めします。また、1つ以上の統合バックアップを複数のセッションに分けて実行することもできます。これらの統合バックアップで指定する期間が長いほど、各セッションでバックアップされるデータ量が多くなりますが、管理するセッションの数は少なくなります。このような統合セッションは、完了までに時間がかかる場合があるため、統合するデータがすでにテープに記録されたあとに実行するようにしてください。
- バックアップセッションが何らかの理由で異常終了した場合は、バックアップ全体を最初から実行し直してください。

---

## データの復元に関する一般的なガイドライン

データをテープから復元する場合は、次の一般的なガイドラインに従います。

- 5800 システムの NDMP 実装では、空のセルへのデータの完全復元のみが可能であり、部分的な復元はできません。
- データのバックアップ元のセルと同じサイズのセルに対してのみ、データを復元できます。つまり、ハーフセルシステムからフルセルシステムにデータを復元することはできません。
- データ復元先の 5800 システムで動作しているシステムソフトウェアのバージョンは、最後の (最新の) バックアップが行われたときに 5800 システムで動作していたシステムソフトウェアのバージョンと同じである必要があります。

- データをセルに復元する前に、CLI または GUI を使用してセルからすべてのデータを削除する必要があります。CLI の `wipe` コマンドについては、160 ページの「`wipe`」を参照してください。GUI を使用してデータを削除する方法については、57 ページの「GUI を使用してすべてのデータを削除する」を参照してください。
- 復元操作を開始する前に、システム内のすべてのノードとディスクをオンラインにする必要があります。いずれかのノードまたはディスクが認識されない場合は、ご購入先に問い合わせたディスクを交換し、オンラインにしてから、復元を試みてください。
- 復元操作中にいずれかのノードまたはディスクに障害が発生した場合は、ご購入先に問い合わせた障害が発生したディスクまたはノードを交換し、CLI または GUI を使用してセルからすべてのデータを削除してから復元を再度開始してください。CLI の `wipe` コマンドについては、160 ページの「`wipe`」を参照してください。GUI を使用してデータを削除する方法については、57 ページの「GUI を使用してすべてのデータを削除する」を参照してください。
- 最初に最新のバックアップを復元し、次にシステムの運用期間全体のデータを含むバックアップを復元してください。最新のバックアップを復元したあとは、ほかのバックアップを任意の順序で復元できます。
- データの完全な復元には、非常に長い時間がかかる可能性があります。最良の結果を得るには、最新のバックアップを復元したあとに、もっとも優先度の高いデータを先に復元します。
- 最新のバックアップの復元中は、WebDAV や API アクセスなど、すべてのクライアントサービスが使用できなくなります。この発生する可能性のある停止時間を最小限に抑え、最新のデータを保護するためには、最初に復元する (最新の) バックアップとして手元に置いておく比較的小規模なバックアップを、毎日行うことをお勧めします。
- 最新のバックアップの復元中は、システムの構成に対して管理上の変更を行なっても、失われてしまいます。このため、最初の復元の実行中は、NTP 設定、DNS 設定、またはその他の構成設定に対する変更を行わないでください。
- 最初の復元が完了してから最大 12 時間は、WebDAV 経由で 5800 システムのデータにアクセスできない場合があります。
- 最初の復元セッションが完了したら、クエリーエンジンと WebDAV が復元後に確実に正常に機能するように、5800 システムを再起動してください。



# リファレンス: CLI コマンド

---

CLI を使用すると、システム状態の表示、システムプロパティの構成、およびハードウェアの管理を行うことができます。23 ページの「[CLI コマンドのスクリプトを作成して実行する](#)」で説明したように、スクリプトを作成することもできます。

以降のページでは、各 CLI コマンドの説明、構文、および例を示します。実際に入力する文字は太字で表します。オプションのパラメータは、角括弧 ([ ]) で囲んで表します。値で置き換える必要がある可変部分は、斜体で表します。複数のパラメータから選択できる場合は、各オプションを縦棒 ( | ) で区切って表します。

この付録では、次のコマンドについて説明します。

- 127 ページの `alertcfg`
- 128 ページの `cellcfg`
- 130 ページの `copyright`
- 131 ページの `date`
- 132 ページの `df`
- 134 ページの `help`
- 136 ページの `hiveadm -s|--status`
- 137 ページの `hivecfg`
- 140 ページの `hwstat`
- 142 ページの `logout`
- 143 ページの `mdconfig`
- 146 ページの `passwd`
- 148 ページの `perfstats`
- 151 ページの `reboot`
- 152 ページの `sensors`
- 154 ページの `shutdown`
- 155 ページの `sysstat`
- 158 ページの `version`

- 160 ページの「wipe」

---

# alertcfg

## 説明

警告の送信先電子メールアドレスを追加または削除します。

## 構文

```
alertcfg [options]
```

パラメータを指定せずに `alertcfg` と入力すると、各オプションの現在の値が表示されます。

## オプション

- `add to|cc address`

指定したリストタイプに電子メールアドレスを追加するか、カーボンコピー (CC) として指定します。

- `del to|cc address`

指定したリストタイプから電子メールアドレスを削除します。

## 例

```
ST5800 $ alertcfg add to fred@samplecompany.com
ST5800 $ alertcfg del cc admin@samplecompany.com
```

---

# cellcfg

## 説明

ハイブ内の各セルまたはすべてのセルの、次のネットワーク構成パラメータを設定および表示します。

- データ IP アドレス
- 管理 IP アドレス
- サービスノード IP アドレス
- ゲートウェイ
- サブネット

## 構文

```
cellcfg [options]
```

パラメータを指定せずに `cellcfg` と入力すると、各オプションの現在の値が表示されます。

## オプション

- `-c, --cellid cellid`  
構成するセルの ID を指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。

---

**注** – セル ID を変更する場合は、`wipe` コマンドを使用してシステムからすべてのデータを削除する必要があります。システムからデータを削除する方法については、[160 ページの「wipe」](#) を参照してください。

---

- `-z, --set`  
対話型モードで値を変更できます。
- `-a, --admin_ip address`  
管理 IP アドレスを設定します。
- `-d, --data_ip address`

データ IP アドレスを設定します。

- `-g, --gateway address`  
ゲートウェイの IP アドレスを設定します。
- `-n, --service_node_ip address`  
サービスノードの IP アドレスを設定します。
- `-u, --subnet mask`  
ゲートウェイのサブネットマスクを設定します。

## 例

```
ST5800 $ cellcfg --set
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:

Admin IP Address [10.7.225.161]:
Data IP Address [10.7.225.162]:
Service Node IP Address [10.7.225.160]:
Subnet [255.255.252.0]:
Gateway [10.7.227.254]:

No values changed.
ST5800 $
```

---

# copyright

## 説明

5800 システムのコピーライト情報を表示します。

## 構文

```
copyright
```

## オプション

なし。

## 例

```
ST5800 $ copyright  
Copyright (C) 2007 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
```

```
Sun Microsystems, Inc. has intellectual property rights relating to technology  
embodied in the product that is described in this document. In particular, and  
without limitation, these intellectual property rights may include one or more  
of the U.S. patents listed at http://www.sun.com/patents and one or more  
additional patents or pending patent applications in the U.S. and in other  
countries.
```

```
U.S. Government Rights - Commercial software.  
Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license  
agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements. Use is  
subject to license terms. This distribution may include materials developed by  
third parties. Portions may be derived from Berkeley BSD systems, licensed from  
U. of CA. Sun, Sun Microsystems, the Sun logo, Java and Solaris are trademarks  
or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the U.S. and other  
countries.
```

```
ST5800 $
```

---

# date

## 説明

マスターノードの日付および時刻を返します。

## 構文

```
date [options]
```

## オプション

■ `-c`、`--cellid cellid`

システム時刻を表示するセルの ID を指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。

## 例

```
ST5800 $ date  
Thu Jun 28 12:43:17 UTC 2007
```

---

# df

## 説明

システムのディスクの領域使用率の概算を報告します。表示された使用率の数字について、次の情報に注意します。

- 表示されている *Used* の値は、システムに格納されたオブジェクトの合計バイト数と同じではありません。*Used* の値には、データパリティ、オブジェクトのヘッダーとフッター、およびクエリーのインデックスで使用される容量も含まれません。
- `df` で表示されるストレージの利用状況に関する統計情報は、3 分ごとに更新されます。
- `df` を使用してストレージの利用状況を表示するときに、システムはシステム全体のデータを回復できるように `raw` ストレージ領域の 15% を予約することに注意してください。

## 構文

```
df [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid cellid`  
統計情報を表示するセルの ID を指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。
- `-h`、`--human-readable`  
結果をわかりやすくまとめた形式で出力します。数値は丸められるため、合計は近似値になっています。
- `-p`、`--physical`  
ディスクの使用可能な物理容量を出力します。

## 例

```
ST5800 $ df
All sizes expressed in 1K blocks
Total: 14372110336; Avail: 14141931520; Used: 230178816; Usage: 1.6%
ST5800 $ df -p
All sizes expressed in 1K blocks
DISK-101:0: Total: 449128448; Avail: 434057216; Used: 15071232; Usage: 3.4%
DISK-101:1: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:2: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-101:3: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-102:0: Total: 449128448; Avail: 444561408; Used: 4567040; Usage: 1.0%
DISK-102:1: Total: 449128448; Avail: 434057216; Used: 15071232; Usage: 3.4%.
.
.
.

ST5800 $
```

---

# help

## 説明

使用可能な CLI コマンドのリストを表示します。

## 構文

```
help [options]
```

パラメータを指定せずに `help` と入力すると、使用可能なコマンドのリストが表示されます。

## オプション

- *command-name*

ヘルプで詳細情報を表示するコマンドを指定します。

## 例

```
ST5800 $ help
Type "help <command>" or "<command> --help" for one of the
commands below
alertcfg      cellcfg      copyright      date
df            help          hiveadm       hivecfg
hwstat        logout        mdconfig      passwd
perfstats     reboot        sensors       shutdown
sysstat       version       wipe
ST5800 $
```

```
ST5800 $ help hwstat
Usage: hwstat [options]
Displays information about the various FRUs in the system. The
component name or FRU ID may be used when specifying the component
to view.

Options:
  -c, --cellid <cellid> Specifies the ID of the cell where the
command should run.
  -f, --FRUID <component> Shows information about component

ST5800 $
```

---

# hiveadm -s|--status

## 説明

構成内のセル数および各セルのセル ID、管理 IP アドレス、およびデータ IP アドレスを表示します。

## 構文

```
hiveadm -s|--status
```

## オプション

なし。

## 例

```
ST5800 $ hiveadm -s
There is/are 2 cell(s) in the hive:
- Cell 1: adminVIP = 10.7.224.21, dataVIP = 10.7.224.22
- Cell 5: adminVIP = 10.7.224.101, dataVIP = 10.7.224.102
ST5800 $
```

---

# hivecfg

## 説明

ハイブの次のネットワーク構成パラメータを設定および表示します。

- NTP サーバー
- 外部ロギングホスト
- 認可クライアント
- SMTP サーバーおよびポート
- DNS 設定

## 構文

```
hivecfg [options]
```

パラメータを指定せずに `hivecfg` と入力すると、各オプションの現在の値が表示されます。

## オプション

- `-z`、`--set`  
対話型モードで値を変更できます。
- `-h`、`--authorized_clients address(es)`  
システムへのアクセスを認可されたクライアントのリストを設定します。デフォルトは **all** で、この場合はすべてのクライアントがシステムにアクセスできます。
- `-D`、`--dns [y|n]`  
DNS を使用可能にするか使用不可にするかを指定します。
- `-e`、`--dns_search domain_name`  
指定したドメイン名が有効な IP アドレスにならない場合に、システムが検索するほかのドメインを指定します。
- `-m`、`--domain_name domain_name`  
システムが使用するドメイン名を指定します。
- `-n`、`--ntp_server address`

NTP サーバーのアドレスを設定します。

- `-p, --smtp_port port_number`

SMTP サーバーのポートを設定します。

- `-s, --smtp_server address`

SMTP サーバーのアドレスを設定します。

- `-x, --external_logger address`

警告の送信先である外部ロギングシステムのアドレスを設定します。

- `-1, --primary_dns_server address`

システムがドメイン名の解釈に使用する最初のサーバーの IP アドレスを指定します。

- `-2, --secondary_dns_server address`

プライマリサーバーが使用できない場合に、システムがドメイン名の解釈に使用するサーバーの IP アドレスを指定します。

---

**注** – NTP サーバー、認可クライアント、および DNS 検索ドメインとして、複数の値を入力できます。値はそれぞれコンマで区切る必要があります。

---

## 例

```
ST5800 $ hivecfg --primary_dns_server 10.8.11.110
You must reboot the hive with 'reboot -all' for all changes to take
effect.
ST5800 $ hivecfg --authorized_clients all
You must reboot the hive with 'reboot -all' for all changes to take
effect.
ST5800 $ hivecfg --dns n
Converting authorized client hc-dev.sfbay to 10.7.228.10.
Converting authorized client cl92.sfbay to 10.7.227.92.
Converting external logger hclog301.sfbay to 10.7.224.10.
Converting NTP server hclog301.sfbay.sun.com to 10.7.224.10.
Converting SMTP server centralmail4brm.Central.Sun.COM to
129.147.62.198.
Updating hive configuration settings...
You must reboot the hive with 'reboot --all' for all changes to
take effect.
ST5800 $ hivecfg --set
Enter new value, or hit <enter> to leave the value unchanged:
[multiple values need to be comma separated]

NTP Server [10.7.224.10]: hclog301.sfbay.sun.com
SMTP Server [129.147.62.198]: centralmail4brm.Central.Sun.COM
SMTP Port [25]:
Authorized Clients [10.7.228.10,10.7.227.92]: all
External Logger [10.7.224.10]: hclog301.sfbay
DNS [y or n] [n]: y
Domain Name [sfbay.sun.com]:
DNS Search [sun.com]:
Primary DNS Server [10.7.224.10]:
Secondary DNS Server [129.146.11.21]:

Old NTP Server [10.7.224.10] new: hclog301.sfbay.sun.com
Old SMTP Server [129.147.62.198] new:
centralmail4brm.Central.Sun.COM
Old Authorized Clients [10.7.228.10,10.7.227.92] new: all
Old External Logger [10.7.224.10] new: hclog301.sfbay
Old DNS [n] new: y
Validating NTP server hclog301.sfbay.sun.com...
Updating hive configuration settings...
You must reboot the hive with 'reboot --all' for all changes to
take effect.
ST5800 $
```

---

# hwstat

## 説明

5800 システム内の、ディスクおよびサーバーノードの現場交換可能ユニット (FRU) に関する情報、または特定の FRU に関する情報を表示します。

## 構文

```
hwstat [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid cellid`  
情報を表示するセルを指定します。マルチセル構成では、このオプションは必須です。
- `-f`、`--FRUID component`  
情報を表示する FRU の ID を指定します。

# 例

```
ST5800 $ hwstat -c 8
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-101	NODE	91230b2c-6ac5-d311-0180-c96e5981e000	ONLINE
DISK-101:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHYS3D	ENABLED
DISK-101:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHLS7D	ENABLED
DISK-101:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHJY1D	ENABLED
DISK-101:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW6ED	ENABLED
NODE-102	NODE	96230b2c-6ac5-d311-0180-c1645981e000	ONLINE
DISK-102:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW8VD	ENABLED
DISK-102:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGE8G9D	ENABLED
DISK-102:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVX2D	ENABLED
DISK-102:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHW0ND	ENABLED
NODE-103	NODE	92230b2c-6ac5-d311-0180-7e6d5981e000	ONLINE
DISK-103:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVZLD	ENABLED
DISK-103:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHN3RD	ENABLED
DISK-103:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVR4D	ENABLED
DISK-103:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHVXSD	ENABLED
NODE-104	NODE	93230b2c-6ac5-d311-0180-e65a5981e000	ONLINE
DISK-104:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHYTYD	ENABLED
DISK-104:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGGM4WD	ENABLED
DISK-104:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGEJ9HD	ENABLED
DISK-104:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGHEXED	ENABLED

```
.  
. .
```

```
ST5800 $ hwstat -f NODE-107
```

Component	Type	FRU ID	Status
NODE-107	NODE	72cda8b6-aec3-d311-0080-2a835981e000	ONLINE
DISK-107:0	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLX7GD	ENABLED
DISK-107:1	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLY5PD	ENABLED
DISK-107:2	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGGY8VD	ENABLED
DISK-107:3	DISK	ATA_____HITACHI_HDS7250S_____KRVN63ZAGLXA7D	ENABLED

```
ST5800 $
```

---

# logout

## 説明

管理セッションを終了します。

## 構文

logout

## オプション

なし

## 例

```
ST5800 $ logout
Connection to hc1-admin closed.
client $
```

---

# mdconfig

## 説明

既存のメタデータスキーマの更新を有効にします。

## 構文

```
mdconfig [options]
```

## オプション

- `-a`、`--apply`  
変更内容をスキーマファイルに適用します。システムは変更内容を標準入力として読み込みます。
- `-l`、`--list`  
現在のスキーマ構成を標準出力として表示します。
- `-r`、`--retry`  
システムの負荷が高いときに `mdconfig -a` または `mdconfig --apply` オプションを実行すると、作成が完了していない可能性のあるテーブルの作成を終了します。
- `-p`、`--parse`  
変更内容を適用する前に、スキーマを解析して検証します。システムは、このオプションからの入力を標準入力として読み込みます。
- `-t`、`--template`  
スキーマ構成を修正する開始点として使用できるテンプレートを返します。

## 例

```
ST5800 $ mdconfig -t
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--
  $Id: metadata_config_template.xml 9373 2006-09-30 01:07:35Z pc198268 $

  Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
  Use is subject to license terms.
-->

<!--
  This template file provides a schema config overlay skeleton.
  Note that the fsView refers to the namespace of the schema.
  Refer to the administration guide (chapter 4) for more details
-->

<metadataConfig>

  <schema>

    <namespace name="NAMESPACE_NAME">
      <field name="FIELD1" type="string" length="512"/>
      <field name="FIELD2" type="long"/>
      <field name="FIELD3" type="double"/>
      <field name="FIELD4" type="binary" length="128"/>
      <field name="FIELD5" type="char" length="128"/>
      <field name="FIELD6" type="date"/>
      <field name="FIELD7" type="time"/>
      <field name="FIELD8" type="timestamp"/>
    </namespace>

  </schema>

  <fsViews>

    <fsView name="FSVIEW_NAME" filename="${FIELD3}.num" namespace=
"NAMESPACE_NAME">
      <attribute name="FIELD1"/>
      <attribute name="FIELD2"/>
    </fsView>

  </fsViews>

( 続く )
```

```
<tables>
  <table name="TABLE1">
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD1" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD2" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD3" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD4" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD5" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD6" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD7" />
    <column name="NAMESPACE_NAME.FIELD8" />
  </table>
</tables>

</metadataConfig>
```

---

# passwd

## 説明

システム管理者は、管理パスワードの変更、CLI にアクセスするための SSH 公開鍵の設定および変更を実行できます。

## 構文

```
passwd [-K | --pubkey < pubkeyfile]
```

## オプション

- `-K`、`--pubkey < pubkeyfile`

パスワードを入力しなくてもクライアントからログインできるようにシステムを構成します。*pubkeyfile* は、公開鍵を記載したファイルです。

キーファイルの作成方法については、使用する SSH アプリケーションのマニュアルを参照してください。公開鍵はパスフレーズなしで作成します。鍵の生成中に CLI パスワード (デフォルトは `admin`) の入力を求めるプロンプトが表示される場合があります。

5800 システムに公開鍵ファイルを構成すると、その鍵の非公開バージョンを持つ任意のクライアントから、パスワードの入力を求めるプロンプトを表示せずにログインできるようになります。対話型のログインに戻す場合は、クライアントから非公開鍵を削除するか、5800 システムに新しい公開鍵を構成します。

---

**注** – 5800 システムに構成できる公開鍵は 1 つだけです。公開鍵がすでに構成されている場合に新しい公開鍵を構成すると、古い鍵が新しい鍵で置き換えられます。

---

---

**注** – `--pubkey` オプションは、非対話型モードでのみ使用可能です。つまり、`ssh admin@10.7.227.101 passwd --pubkey < key.pub` のように、`ssh` コマンドの入力と同時にこのオプションを入力する必要があります。

---

## 例

```
ST5800 $ passwd
Enter current password:
Enter new password:
Re-enter new password:
CLI admin: The admin password has been changed successfully.
ST5800:

client $ ssh admin@10.8.163.10 passwd --pubkey < id_dsa.pub
Password:XXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
client $

client $ cat id_dsa.pub | ssh admin@10.8.163.10 passwd --pubkey
Password:XXXXXX
CLI admin: The public key has been changed successfully
client $
```

---

# perfstats

## 説明

スループットおよび処理に関するリアルタイムのパフォーマンス統計情報を表示します。

## 構文

```
perfstats [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid cellid`  
統計情報を表示するセルを指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。
- `-t`、`--howlong minutes`  
パフォーマンス統計情報を監視する時間を分単位で指定します。デフォルトでは、統計情報の表示は無期限です。
- `-i`、`--interval seconds`  
統計情報の表示間隔を秒単位で指定します。デフォルトでは、表示間隔は 15 秒です。
- `-n`、`--node node_id`  
統計情報を表示するノードを指定します。デフォルトでは、すべてのノードの統計情報が表示されます。

## 例

```
ST5800 $ perfstats
```

```
Cell Performance Statistics:
```

	# Ops	Avg Op/sec	Avg KB/sec
	-----	-----	-----
Add MD:	0	0.00	0.00
Store:	0	0.00	0.00
Retrieve:	1	0.20	0.15
Retrieve MD:	0	0.00	0.00
Delete:	0	0.00	-
Query:	687	22.90	-
WebDAV Put:	0	0.00	0.00
WebDAV Get:	0	0.00	0.00

```
Hive Performance Statistics:
```

```
Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
```

```
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

```
ST5800 $ perfstats -n NODE-101
```

```
NODE-101 Performance Statistics:
```

	# Ops	Avg Op/sec	Avg KB/sec
	-----	-----	-----
Add MD:	0	0.00	0.00
Store:	0	0.00	0.00
Retrieve:	1	0.20	0.15
Retrieve MD:	0	0.00	0.00
Delete:	0	0.00	-
Query:	687	22.90	-
WebDAV Put:	0	0.00	0.00
WebDAV Get:	0	0.00	0.00

```
Hive Performance Statistics:
```

```
Load 1m: 4.12 Load 5m: 4.21 Load 15m: 4.43
```

```
Disk Used: 241.28 GB Disk Total: 13.38 TB Usage: 1.8%
```

---

# reboot

## 説明

セルを再起動します。再起動すると、警告が送信されます。

## 構文

```
reboot [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid cellid`  
再起動するセルの ID を指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。
- `-A`、`--all`  
ストレージノードとともに、スイッチおよびサービスノードを再起動します。

## 例

```
ST5800 $ reboot  
Reboot? [y/N]: y  
Connection to hcl-admin closed.
```

---

# sensors

## 説明

システムセンサーが収集した電圧、温度、およびファン速度のデータを表示します。

## 構文

```
sensors [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid cellid`

センサーデータを表示するセルの ID を指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。

## 例

```
ST5800 $ sensors

NODE-101:
    DDR Voltage           2.60 Volts
    CPU Voltage           1.42 Volts
    VCC 3.3V             3.32 Volts
    VCC 5V               5.12 Volts
    VCC 12V             12.03 Volts
    Battery Voltage      2.98 Volts
    CPU Temperature      49 degrees C
    System Temperature   32 degrees C
    System Fan 1 speed   11340 RPM
    System Fan 2 speed   11340 RPM
    System Fan 3 speed   11070 RPM
    System Fan 4 speed   10980 RPM
    System Fan 5 speed   11070 RPM

NODE-102:
    DDR Voltage           2.60 Volts
    CPU Voltage           1.43 Volts
    VCC 3.3V             3.32 Volts
    VCC 5V               5.10 Volts
    VCC 12V             12.10 Volts
    Battery Voltage      2.98 Volts
    CPU Temperature      49 degrees C
    System Temperature   33 degrees C
    System Fan 1 speed   11700 RPM
    System Fan 2 speed   11430 RPM
    System Fan 3 speed   11250 RPM
    System Fan 4 speed   10980 RPM
    System Fan 5 speed   10980 RPM

.
.
.

ST5800 $
```

---

# shutdown

## 説明

セル内のすべてのノードを停止 (電源を切断) します。システムを停止すると、そのシステムから警告が送信されます。



---

**注意** - shutdown コマンドは、必ず 5800 システムのサポート担当者と相談のうえ、使用してください。

---

## 構文

```
shutdown [options]
```

## オプション

- -c、--cellid  
停止するセルを指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。
- -A、--all  
ストレージノードに加えて、サービスノードを停止します。

## 例

```
ST5800 $ shutdown  
It is not safe to shutdown the system  
Do you want to shutdown anyway? [y/N]: y  
Connection to hcl-admin closed.
```

---

# sysstat

## 説明

システムの状態に関する情報を表示します。

## 構文

```
sysstat [options]
```

## オプション

- `-c`、`--cellid`  
統計情報を表示するセルを指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。
- `-i`、`--interval`  
統計情報の表示間隔を秒単位で指定します。
- `-v`、`--verbose`  
システムの各ノードおよびディスクの、オンラインまたはオフライン状態に関する情報を表示します。

---

**注** — `-v` オプションで報告されるオンラインまたはオフライン状態は、論理システムの状態です。ハードウェアコンポーネントの状態を表示する場合は、[140 ページの「hwstat」](#)を参照してください。

---

## 例

```
ST5800 $ sysstat
Cell 0: Online. Estimated Free Space: 7.50 TB
8 nodes online, 32 disks online.
Data VIP 10.7.224.182, Admin VIP 10.7.224.181
Data services Online, Query Engine Status: HAFaultTolerant
Data Integrity check not completed since boot
Data Reliability check not completed since boot
Query Integrity established as of Wed Sep 05 01:31:20 UTC 2007
NDMP status: Backup ready.
ST5800 $
```

sysstat コマンドで生成される出力は、次のとおりです。報告されたデータは、システム全体のすべてのオンラインディスクのデータです。

- Data services Online は、システムが API を使用して読み取りおよび書き込み可能であることを示します。一方で Data services Offline は、システムが API を使用して読み取りおよび書き込みできないことを意味します。
- Query Engine Status は、次のようなクエリーエンジンの状態を報告します。
  - HAFaultTolerant - クエリーサービスは使用可能で、耐障害性が高い状態です。
  - FaultTolerant - クエリーサービスは使用可能ですが、耐障害性は HAFaultTolerant 状態ほど高くありません。
  - Operational - クエリーサービスは使用可能ですが、耐障害性はありません。
  - Starting - クエリーエンジンは起動中です。この処理には、クエリーデータベースの作成、またはデータベースへの接続の再作成が含まれる場合があります。この処理の実行中はクエリーサービスを使用できません。
  - Unknown - クエリーエンジンの状態は不明です。これは、起動処理の早過ぎる段階であるためにクエリーエンジンへの接続を確立できていないか、クエリーエンジンが再起動の処理を実行中であることが原因である可能性があります。
  - Stopped - クエリーエンジンは停止しており、クエリーサービスは使用できません。
  - Unavailable - この時点ではクエリーエンジンが状態を返していません。移行状態にあるために、クエリーサービスが使用できない可能性があります。
  - Nonoperational - クエリーエンジンが破損しており、システムがエンジンの再作成を完了するまでクエリーサービスは使用できません。

- **Data Integrity check** は、システムの各フラグメントでビットの破損部分に対する整合性の確認を最後に完了した時刻を示します。このテストの各サイクルは、完了するまで最大 1 週間かかる場合があるため、システムを再起動したあとの最初の 1 週間のチェックでは **not complete** と表示されます。
- **Data Reliability check** は、システムが完全なテストサイクルを最後に完了し、不足しているフラグメントを検出して復元した時刻を示し、システムに完全な信頼性があることを表します。このテストの各サイクルは、完了するまで約 12 時間かかるため、システムを再起動したあとの最初の 12 時間のチェックでは **not complete** と表示されます。
- **Query Integrity established** は、5800 システムに格納されているデータのクエリーが、オブジェクトアーカイブの内容に正確に反映されていることを保証します。クエリーの実行中に 5800 システムに対して格納または削除されたデータに加えて、クエリーの完全性を維持する期間が過ぎてから格納されたオブジェクトや、格納処理において特殊なエラー状態の **isIndexed=false** が格納中のアプリケーションに返されたオブジェクトは例外になります。
- **NDMP Status チェック** は、NDMP (Network Data Management Protocol) の状態を示します。NDMP を使用すると、システムに格納されたデータをテープにバックアップしたり、システムで致命的な損失が発生した場合にデータを復元したりできます。このチェックは、データがバックアップされており復元に使用できるかどうかと、バックアップまたは復元が進行中であるかどうかを示します。

```

ST5800 $ sysstat -v
NODE-101      [ONLINE]
DISK-101:0    [ONLINE]
DISK-101:1    [OFFLINE]
DISK-101:2    [ONLINE]
DISK-101:3    [ONLINE]
NODE-102      [ONLINE]
DISK-102:0    [ONLINE]
DISK-102:1    [ONLINE]
DISK-102:2    [ONLINE]
DISK-102:3    [ONLINE]
NODE-103      [ONLINE]
DISK-103:0    [ONLINE]
.
.
.

ST5800 $

```

---

# version

## 説明

システムのソフトウェアのバージョンを表示します。

## 構文

```
version [options]
```

## オプション

- -c、--cellid

バージョンを表示するセルを指定します。マルチセル構成では、セル ID を入力する必要があります。

- -v、--verbose

各ノード、サービスノード、およびスイッチのバージョン情報を表示します。

## 例

```
ST5800 $ version -v
ST5800 1.1 release [1.1-11076]
Service Node:
    BIOS Version: 1.1.3
    SMDC Version: 4.13
Switch:
    Overlay Version (sw#1): 11068
    Overlay Version (sw#2): 11068
NODE-101:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-102:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-103:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
NODE-104:
    BIOS version: 0.1.8
    SMDC version: 4.18
.
.
.

ST5800 $
```

---

# wipe

## 説明

ハイブ全体のすべてのデータおよびメタデータを削除します。システムのソフトウェアは削除しません。



---

**注意** - wipe コマンドを実行すると、5800 システム内のすべてのデータおよびメタデータが失われます。このコマンドを使用する前に、技術サポートに問い合わせてください。

---

## 構文

wipe

## オプション

なし。

## 例

```
ST5800 $ wipe  
Destroy all data and clear the metadata schema? [y/N]:
```

# 用語集

---

- API** アプリケーションプログラミングインタフェース。開発者がソフトウェアアプリケーションを構築する際に使用する一連のルーチン、プロトコル、およびツールです。
- CLI** コマンド行インタフェース。5800 システムとテキストベースで通信する手段です。5800 システムと同じネットワーク上にあるホストから **ssh admin@adminIPaddress** コマンドを実行して、CLI にアクセスします。
- CPU** 中央演算処理装置。コンピュータの中枢部。単にプロセッサまたは中央処理装置と呼ばれる場合もあります。CPU は、大部分の計算が行われる場所です。
- ctime** 作成時刻。システムメタデータには、作成時刻、データ長、およびデータハッシュが含まれます。
- DNS** ドメインネームサービス。ドメイン名を IP (インターネットプロトコル) アドレスに変換する命名規則を定義するサービスです。
- DTD** 文書型定義 (Document Type Definition)。XML ドキュメントの規定の構成単位を定義します。DTD では、規定の要素リストを使用してドキュメント構造を定義するため、アプリケーションに依存しない方法でデータを共有できます。
- FRU** 現場交換ユニット。任意のハードウェアデバイスや、デバイスまたはシステムのより一般的な部品またはコンポーネントを表します。熟練した技術者は、これを簡単に交換できます。修復するデバイスやシステム全体を送る必要はありません。名前が示すとおり、このユニットは、現場、つまりユーザーの場所で交換することができます。
- fsView** 仮想ファイルシステムビューを指定するメタデータスキーマファイルのセクション。**fsView** を使用して、メタデータクエリーへの応答用にシステムが作成する索引を指定することもできます。
- GB** G バイト。2 の 30 乗 (1,073,741,824) バイトを表します。1G バイトは 1,024M バイトと同じです。

- GUI** グラフィカルユーザーインターフェース。5800 システムとグラフィカルに通信する手段です。5800 システムと同じネットワークに接続された Java 対応 Web ブラウザで、URL 行に管理 IP アドレスと GUI ポート番号を入力して GUI にアクセスします。
- HADB** 高可用性データベース。高可用性でスケーラブルな常時接続のリレーショナルデータベース管理システムで、5800 システムにメタデータを格納するために使用されます。
- HTML** ハイパーテキストマークアップ言語。データを表示し、そのデータがどのように見えるかに重点を置くように設計されています。HTML ドキュメントの記述に使用するタグとドキュメントの構造は定義済みであるため、HTML 標準に定義されたタグのみを使用できます。
- HTTP** ハイパーテキスト転送プロトコル。World Wide Web で使用される下位プロトコルです。HTTP では、メッセージの書式設定および転送の方法と、さまざまなコマンドへの応答として Web サーバーやブラウザが行うべき処理を定義します。
- MP3** Moving Pictures Experts Group (MPEG)、Audio Layer 3 ファイル。Layer 3 は、オーディオ信号を圧縮するための 3 つのコーディングスキーマ (Layer 1、Layer 2、および Layer 3) の 1 つです。
- NDMP** Network Data Management Protocol。5800 システムシステム上に実装されたオープンスタンダードなバックアッププロトコルで、システムに格納されているデータをテープにバックアップし、致命的なシステムの損失が発生した場合にそのデータを復元することができます。
- NTP** 時間情報プロトコル。TCP/IP 上に構築されるインターネットの標準プロトコルで、ネットワーク内のコンピュータのクロックの時間がミリ秒まで正確に同期していることを保証します。
- OID** オブジェクト ID。システムメタデータに含まれる、格納された各オブジェクトの一意の識別子です。
- SATA** シリアル ATA (Serial Advanced Technology Attachment)。パラレル ATA 物理ストレージインターフェースが進化したものです。シリアル ATA は、デバイス間のポイントツーポイント接続を作成するシリアル接続 (4 本以上のワイヤが一緒になった 1 本のケーブル) です。シリアル ATA の転送速度は 150 MBps 以上です。
- SDK** ソフトウェア開発キット。適切なプログラミング例の提供だけでなく、5800 システムの機能を示すサンプルアプリケーションやコマンド行ルーチンが含まれています。
- SMTP** メール転送プロトコル。サーバー間で電子メールメッセージを送信するためのプロトコルです。インターネットを介してメールを送信するほとんどの電子メールシステムでは、サーバー間のメッセージの送信に SMTP を使用します。

<b>WebDAV</b>	Web-based Distributed Authoring Versioning。HTTP/1.1 プロトコルの拡張セットで、遠隔 Web サーバー上のファイルの読み取り、追加、および削除が可能です。メタデータスキーマファイルを使用すると、5800 システムでは、WebDAV を使用できる仮想ファイルシステムビューを設定できます。WebDAV では、階層パス構造に格納されているかのようにシステム上のデータファイルを参照できます。
<b>XML</b>	拡張マークアップ言語。XML では、テキストおよびデータを、人間の介入を比較的必要とせずに処理することができ、また各種ハードウェア、オペレーティングシステム、およびアプリケーション間での交換が可能な形式で表せるため、標準的な方法として広く採用されています。
<b>インデックス</b>	メタデータデータベース内の一連の列。これに対してクエリーが実行されま
<b>エミュレータ</b>	5800 システムの動作を模倣するソフトウェア。これを使用して、アプリケーションをテストできます。
<b>オブジェクト</b>	個々に選択および操作することが可能な任意の項目。たとえば、オブジェクト指向プログラミングでのオブジェクトは、データとデータの操作手順の両方で構成される自己完結型エンティティです。
<b>拡張メタデータ</b>	5800 システムのユーザーによって追加されるメタデータ。ユーザーのメタデータは、 <i>name=value</i> のペアで構成されます。名前は、特定の型 (たとえば、string) としてシステムスキーマに定義されており、値はデータが格納されるときに名前に関連付けられます。
<b>仮想 IP (VIP)</b>	仮想 IP アドレス。5800 システムは、2 つの公開 IP アドレスをエクスポートします。1 つはデータへのアクセス用で、1 つは管理機能へのアクセス用です。
<b>仮想ファイルシステムビュー</b>	5800 システムに格納されたデータの配置。WebDAV を使用して、階層パス構造に格納されているかのようにファイルを参照できます。仮想ファイルシステムビューは、メタデータスキーマファイルのメタデータ属性を使用して定義されます。
<b>管理 IP アドレス</b>	セルへの管理アクセス用に 5800 システムがエクスポートする仮想 IP (VIP) アドレスです。
<b>クエリー</b>	データベースの情報に対する要求。
<b>クライアント</b>	パーソナルコンピュータまたはワークステーション上で動作し、一部の処理をサーバーに依存して実行するアプリケーション。
<b>クラスタ</b>	構成内の 5800 システムのセル (1 つまたは複数) を指す場合に使用されることのある用語。
<b>ゲートウェイ</b>	5800 システムが存在するローカルのサブネットをより大きなネットワークに接続するルーター。システムに関する情報がネットワーク上で使用可能になるように、各 5800 システムセルのデフォルトゲートウェイを構成する必要があります。

サービスノード	250G バイトのシリアル ATA (SATA) ディスクドライブを 1 台装備した Sun の Sun Fire™ X2100 M2 サーバー。初期構成や障害追跡、およびシステムソフトウェアのアップグレードの際に、5800 システムによって使用されま す。
システムメタデータ	作成時刻 (ctime)、データ長、およびデータハッシュに関する情報に加えて、格納された各オブジェクトの OID と呼ばれる一意の識別子を含むメタデータ。システムによって自動的に管理されます。
スキーマ	5800 システムのメタデータの構築方法を定義します。スキーマは属性で構成され、各属性には定義済みの型があります。
ストレージノード	5800 システムがデータを格納するノード。ストレージノードには、シングルコアの AMD Opteron プロセッサが 1 つ、3G バイトのメモリー、500G バイトのディスクドライブが 4 つ、および Ethernet ポートが 2 つ含まれます。
セル	5800 システムの基本的な構成単位。フルセル構成は、16 台のストレージノード、2 台のギガビット Ethernet スイッチ、および 1 台のサービスノードで構成されます。
属性	名前と型を関連付けるスキーマ内のエントリ。たとえば、Doctor という名前は string という型である場合があります。属性名に適切な型の値を割り当ててメタデータが格納されます。また、属性を使用して仮想ファイルシステムビューを作成することもできます。
ディスクマスク	システム全体でのディスクの可用性に関する現在の記録。
データ IP アドレス	セルに格納されたデータへのアクセス用に 5800 システムがエクスポートする仮想 IP (VIP) アドレス。
データオブジェクト	オブジェクト ID (OID) が関連付けられた格納ファイル。
データハッシュ	データへのアクセスまたはセキュリティのために使用されるハッシュ。ハッシュはメッセージダイジェストとも呼ばれ、テキストの文字列から生成される数字です。ハッシュは実質的にテキスト自体よりも小さく、ほかのテキストで同じハッシュ値が決して生成されることのない方法の数式で生成されます。
テーブル	メタデータスキーマのパーティション。メタデータスキーマをテーブルに区分化し、各メタデータの「フィールド」を特定のテーブル内の「列」として指定します。通常は同時に発生するメタデータフィールドを同じテーブルにグループ化し、通常は同時に発生しないメタデータフィールドを別のテーブルに分けることによって、クエリーおよび格納処理のパフォーマンスを大幅に改善することができます。5800 システムに格納されたオブジェクトは、データに関連付けられたフィールドに応じて、1 つ以上のテーブルの行になります。

認可クライアント	5800 システムのデータへのアクセスが認可されたクライアント。システムのプロットでは、ネットワーク上のすべてのクライアントが 5800 システムに格納されたデータにアクセスすることが許可されていますが、認可クライアントのリストを指定して、データにアクセスできるクライアントを限定することができます。
ネームスペース	URI (Uniform resource identifier) によって識別される名前の集合。名前が意図もなくほかのソースと衝突することを避けるために、XML で使用されます。ネームスペースは、5800 システムのメタデータスキーマで指定されている数だけ設定することができます。また、特定のネームスペースのレベル (サブネームスペース) 内にカプセル化できるネームスペースの数には制限はありません。
ノード	処理を行う場所。コンピュータ、またはプリンタなどのその他のデバイスがノードになります。各ノードは一意的ネットワークアドレスを持ちます。
ハーフセル	8 台のストレージノード、2 台のギガビット Ethernet スイッチ、および 1 台のサービスノードを含む 5800 システムの構成。
配置アルゴリズム	5800 システムに格納されるオブジェクトのデータとパリティのチャンクを格納するための場所を判断する計算方法。データオブジェクトがシステムに入ってくると、ギガビット Ethernet スイッチがストレージノードに格納要求を指示します。ストレージノードはオブジェクトをフラグメント化し、配置アルゴリズムに従ってシステムのさまざまなディスクにフラグメントを配布します。
ハイブ	2 つ以上のフルセル (16 ノード) の 5800 システムストレージノードを含むマルチセル構成。
ファイルシステムビュー	「仮想ファイルシステムビュー」を参照してください。
フラグメント	ファイルの断片。一定サイズを超えるファイルは、1 つの場所に 1 つの連続するビットの列ではなく、複数のチャンクまたはフラグメントに格納されます。5800 システムは、5+2 エンコーディングを使用して、複数のディスクとノードにわたってファイルのフラグメントを格納します。このため、任意のタイプのオブジェクト (たとえば、MP3 バイナリまたはテキストファイル) が 5800 システムに格納されると、このオブジェクトは 5 つのデータフラグメントと 2 つの対応するパリティフラグメントに分割されます。
フルセル	16 台のストレージノード、2 台のギガビット Ethernet スイッチ、および 1 台のサービスノードを含む 5800 システムの構成。
マルチセル	16 個の 5800 システムストレージノードから成るフルセルを複数含む構成。「ハイブ」とも呼ばれます。
メタデータ	データオブジェクトに関する追加情報。特定のデータセットがいつどのように誰によって収集されたか、またデータがどのように書式設定されるかを表します。5800 システムには、主にシステムと拡張という 2 種類のメタデータがあります。

**文字列 (string)** 文字列 (一連の文字) または 2 進数文字列 (一連の 2 進値) など、連続した一連の記号または値。5800 システムのメタデータに使用できる属性の型の 1 つです。

**リードソロモン符号化アルゴリズム**

5800 システムに格納されたデータを保護する符号化アルゴリズム。リードソロモン (RS) アルゴリズムは、ストレージシステムの複数の部分に障害が発生しても信頼性を保証するために、冗長性をファイルに効果的に構築するコードファミリの一部です。

# 索引

---

## A

alertcfg コマンド, 60, 127  
API, 19

## C

cellcfg コマンド, 36, 37, 38, 46, 128

### CLI

コマンドに関するヘルプ, 25  
コマンドリファレンス, 125 ~ 160  
ログアウト, 23  
ログイン, 22

copyright コマンド, 130

## D

date コマンド, 48, 131  
df コマンド, 110, 132

## F

FRU リスト, 109, 116  
fsView 属性, 90

## G

### GUI

ブラウザの MIME 関連付け, 27  
ヘルプ, 29  
ログアウト, 32  
ログイン, 26, 28, 29

GUI ブラウザの MIME 関連付け, 27

## H

### help

コマンド, 25, 134

hiveadm コマンド, 22, 136

hivecfg コマンド, 43, 47, 48, 60, 61, 137

hwstat コマンド, 109, 140

## I

### IP アドレス

管理, 18, 36  
サービスノード, 38  
データ, 18, 37

## L

### LED

障害, 10  
電源, 10  
ドライブ障害, 11  
ドライブ動作状態, 11  
ロケータ, 11

logout コマンド, 23, 142

## M

mdconfig コマンド, 92, 143

## N

NDMP (Network Data Management Protocol), 119

NetVault、障害回復に使用, 120

Network Data Management Protocol (NDMP), 119

NTP (時間情報プロトコル) サーバー, 47

## P

passwd コマンド, 23, 24, 40, 41, 146

perfstats コマンド, 106, 148

## R

reboot コマンド, 53, 151

## S

sensors コマンド, 112, 152

shutdown コマンド, 52, 154

SSH 接続, 23, 41

sysstat コマンド, 92, 103, 155

system ネームスペース, 73

## V

version コマンド, 108, 158

## W

WebDAV

機能, 85

説明, 19, 85

データへのアクセス, 19

ファイルの参照, 19, 85

メタデータ属性とプロパティ, 87

例, 85

wipe コマンド, 57, 160

## あ

アクセス

システム。「システムアクセス」を参照

ネットワーク。「ネットワークアクセス」を参照

## い

インデックス

計画, 79, 84

説明, 79, 91

例, 80

## お

オブジェクト ID (OID), 1

オブジェクトの格納アルゴリズム, 17

温度, 112

## か

外部ログホスト, 61

書き込み可能なネームスペース, 72

書き込み権限, 32

拡張可能なネームスペース, 72

拡張メタデータ, 17, 70

仮想ファイルシステムビュー

アーカイブを含める, 88

スキーマファイル, 90

説明, 84

追加のファイル属性を含める, 88

ディレクトリ構造の上位レベルのファイルの表示, 90

環境状態, 114

監視

FRU リスト, 109, 116

仮想ファイルシステム, 98

環境状態, 114

システム状態, 103

システムの領域使用率, 114

障害が発生したコンポーネント, 114

スキーマ, 94

セル内のディスク, 115

セル内のノード, 115

セルの IP アドレス, 116

セルの環境状態, 114

セルのソフトウェアのバージョン, 115

ディスク状態, 110

ディスクの統計情報, 117

電圧、温度、およびファン速度のデータ, 112

ネームスペース内のフィールド, 94

ノード内のディスク, 117

ノードの状態, 117

ノードの領域使用率, 116

パフォーマンス統計情報, 106, 114

ビュー内のフィールド, 98

メタデータの構成, 93

管理 IP アドレス

構成, 36

説明, 18

管理者用パスワード, 23, 27, 28, 39

管理タスクの概要, 33

## く

クエリー

パフォーマンスの向上, 79, 83

グラフィカルユーザーインターフェイス。「GUI」を参照

## け

警告メッセージ, 59

警告メッセージのログホスト, 61

ゲートウェイ, 46

権限、書き込み, 32

## こ

公開鍵, 24, 40

構成

ハーフセル, 3, 7

フルセル, 3, 5

コマンド

alertcfg, 60, 127

cellcfg, 36, 37, 38, 46, 128

copyright, 130

date, 48, 131

df, 110, 132

help, 25, 134

hiveadm, 22, 136

hivecfg, 43, 47, 48, 60, 61, 137

hwstat, 109, 140

logout, 23, 142

mdconfig, 92, 143

passwd, 23, 24, 40, 41, 146

perfstats, 106, 148

reboot, 53, 151

sensors, 112, 152

shutdown, 52, 154

sysstat, 92, 103, 155

version, 108, 158

wipe, 57, 160

コマンド行インターフェイス。「CLI」を参照

## さ

サービスノード IP アドレス, 38

## し

時間、確認, 48

システム

機能, 2

説明, 1

ソフトウェアのバージョンの表示, 115

パフォーマンス統計情報の表示, 114

メタデータ, 17

領域使用率の表示, 114

システムアクセス

管理 IP アドレスの構成, 36

構成, 35

サービスノード IP アドレスの構成, 38

説明, 35

データ IP アドレスの構成, 37

システムからデータを完全消去, 57

システムからデータを削除, 57

システム時間、確認, 48

システム状態, 103

システム通知, 59

システムノード, 9

システムの機能, 2

システムの登録, 62

システムのハードウェア, 3

システムの領域使用率, 114, 116

障害 LED, 10

障害回復, 119

障害が発生したコンポーネント, 114

障害からの回復, 119

## す

スイッチ

機能, 14

コンポーネント, 14

サービスノードの接続, 15

接続, 15

電源, 11

取り付け, 5

ノードの接続, 5

ラックの位置, 5

リセット, 10

ロケータ, 11

## スキーマ

- CLI を使用した構成, 92
- DTD, 67
- GUI を使用した構成, 93
- GUI を使用した表示, 93
- 仮想ファイルシステムビュー, 90
- 説明, 65, 66
- 表示, 94
- ファイル構造, 66
- 例, 69

## スキーマファイルの DTD (文書型定義), 67

## ストレージアクセス

- 管理 IP アドレス, 18
- データ IP アドレス, 18

## ストレージノード, 9

## せ

### セル

- IP アドレスの表示, 116
- 環境状態の表示, 114
- ソフトウェアのバージョンの表示, 115
- ディスクの表示, 115
- ノードの表示, 115

## セル ID, 22

## セルの再起動, 53

## セルの停止, 52

## セルの電源投入, 53

## セルレベル機能, 22

## そ

## ソフトウェアバージョン, 108

## た

## タスクの概要, 33

## て

### ディスク

- 状態の表示, 110
- セル内の表示, 115
- 統計情報, 117
- 統計情報の表示, 117
- ノード内の表示, 117

## ディスク状態, 110

## データ

- システムからすべてを削除, 57
- バックアップ, 122

## データ IP アドレス

- 構成, 37
- 説明, 18, 37

## データのバックアップ, 122

## テープバックアップ, 105, 119, 157

## テーブル

- 行の例, 77
- 計画, 76, 84
- 計画のチェックリスト, 78
- 説明, 74
- 例, 75

## 電圧, 112

## 電源 LED, 10

## 電源障害、回復, 53

## 電源スイッチ, 11

## 電子メール警告メッセージ, 59

## と

### 統計情報

- ディスク, 117
- パフォーマンス, 106, 114
- ドライブ障害 LED, 11
- ドライブ動作状態 LED, 11

## ね

### ネームスペース

- system, 73
- 書き込み可能および拡張可能, 72
- 完全修飾名, 73
- 計画, 74
- 説明, 71
- フィールドの追加, 97
- フィールドの表示, 94

## ネームスペースでの完全修飾名, 73

### ネットワークアクセス

- NTP サーバーの構成, 47
- ゲートウェイの構成, 46
- 説明, 45

## ネットワークパッチパネル, 15

## の

### ノード

- FRU リストの表示, 116
- 監視, 116
- サービス, 12
- 状態, 117
- ストレージ, 9
- セル内の表示, 115
- ディスクの表示, 117
- 領域使用率の表示, 116

ノード、サービス, 12

## は

ハードウェアの概要, 3

ハーフセル構成, 3, 7

配置アルゴリズム, 17

ハイブレベル機能, 22

### パスワード

管理, 23, 39

公開鍵, 24, 40

デフォルト, 23, 27, 28, 39

パフォーマンス統計情報, 106, 114

## ひ

日付と時間、確認, 48

## ふ

ファン速度, 112

### フィールド

ネームスペース内の表示, 94

ネームスペースへの追加, 97

ビュー内の表示, 98

メタデータに使用できる型, 71

文字列の `length` 属性, 75

複数のユーザー, 32

フルセル構成, 3, 5

## へ

### ヘルプ

CLI コマンドに関する, 25

GUI, 29

## ま

### マルチセル構成

管理アクセスでのマスターセルの使用, 23, 26

データの完全消去, 58

## め

### メタデータ

型, 71

システム, 17

スキーマ, 65, 66

説明, 17, 70

メタデータの型, 71

## ら

### ラック

取り付け, 8

フィルターパネルの位置, 5

## り

リセットスイッチ, 10

領域使用率, 114

## れ

### 列

計画, 76, 78

説明, 74

例, 75

## ろ

### ログアウト

CLI からの, 23

GUI からの, 32

### ログイン

CLI への, 22

GUI への, 26, 28, 29

ロケータ LED, 11

ロケータスイッチ, 11

