



テクニカル レポート

NetApp E シリーズ E2800 アレイの概要 SANtricity での機能の概要

ネットアップ、Mitch Blackburn

2021年7月 | TR-4725

概要

NetApp® E シリーズ E2800 ハイブリッドストレージシステムは、ビデオ監視、エンターテイメントバックアップターゲット、リモートオフィス混在のワーククロードなど、幅広いストレージ要件に最適です。本レポートには、NetApp SANtricity® の複数のシステム構成オプションに関する詳細なシステム情報が記載されます。また、E2800 システムの詳細をセールスエンジニア、パートナー、サービスプロバイダ、お客様に紹介することもできます。

<<本レポートは機械翻訳による参考訳です。公式な内容はオリジナルである英語版をご確認ください。>>

目次

はじめに	6
E2800 AltaVaultの主なユースケース	6
E2800 システムオプション	6
SANtricity 管理機能.....	9
導入.....	9
SANtricity Unified Manager.....	11
SANtricity Unified Manager	13
SANtricity System Manager	19
SANtricity ストレージ機能.....	34
ドライブ暗号化.....	34
SANtricity のホストおよびパス管理機能.....	34
SANtricity 信頼性機能	35
SANtricity データ管理機能	36
SANtricity リモートストレージボリューム	37
SANtricity コピーサービスの機能	38
SANtricity 管理の統合	39
vCenter向けNetApp SANtricity Storage Plugin	43
E2800 ハードウェアの SANtricity ソフトウェア仕様	43
E2800 ハードウェア構成.....	44
コントローラシェルフの構成	45
コントローラホストインターフェイス機能	49
ハードウェア LED の定義.....	51
ドライブシェルフ	66
ドライブシェルフ構成	67
Greenfield のインストール	74
ドライブシェルフがホットアド	75
E シリーズ製品サポート	78
コントローラシェルフのシリアル番号	78
ライセンスキー	79
まとめ	81
詳細情報の入手方法	81
バージョン履歴	81

表一覧

表 1) E2800 コントローラシェルフとドライブシェルフのモデル.....	6
表 2) コントローラオプションと関連する HIC オプション	8
表 3) 管理のユースケース	19
表 4) 組み込みのロールと関連する権限	27
表 5) LDAP / RBAC の必須フィールドと定義.....	27
表 6) SANtricity の一般的なホストタイプと、関連するフェイルオーバー動作.....	35
表 7) 長期的な信頼性を実現する SANtricity の機能.....	35
表 8) SANtricity に含まれる E2800 の標準機能	36
表 9) SANtricity コピーサービスの機能.....	38
表 10) SANtricity API とツールキット	39
表 11) SANtricity Web サービスプロキシを使用する第 3 のプラットフォームプラグイン	39
表 12) E2800 ベースのストレージシステムでの SANtricity ソフトウェアの制限	43
表 13) E2800 技術仕様	47
表 14) FC ホストインターフェイスのポート速度と関連付けられている SFP	49
表 15) iSCSI ホストインターフェイスのポート速度と関連する SFP	49
表 16) E2800 コントローラシェルフの LED の詳細 (前面パネル)	53
表 17) E2812、E2824、E2860 コントローラシェルフの電源とファンキャニスターの LED の説明.....	54
表 18) iSCSI RJ-45 ベースボードホストポートの LED の定義	56
表 19) イーサネット管理ポートの LED の詳細.....	57
表 20) コントローラ基本機能の LED 定義.....	57
表 21) 16GB FC / 10Gb iSCSI ベースボードホストポートの LED の定義	58
表 22) ドライブ拡張ポートの LED の定義.....	59
表 23) 2 ポートの 10Gb iSCSI HIC の LED の定義.....	60
表 24) 2 ポートおよび 4 ポートの 12Gb SAS HIC の LED の定義	61
表 25) 2 ポートおよび 4 ポートの光 HIC (16Gb FC または 10Gb iSCSI) LED の定義.....	63
表 26) 4 ポート 32Gbps FC HIC の LED の詳細.....	63
表 27) 4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED の定義	64
表 28) E2800 のドライブシェルフオプション	66
表 29) IOM LED の定義.....	70
表 30) E2812 と #2824 ドライブの LED の定義.....	72
表 31) E2860 ドライブの LED の定義	73

図一覧

図 1) E2800 シェルフオプション (デュプレックス構成を含む)	7
図 2) オンボードの iSCSI Base-T ポートを備えた E2800 コントローラと光学ベースポートを搭載した E2800 コントローラ	8
図 3) Decision Tree では、SANtricity 9 をインストールする管理コンポーネントを特定.....	9
図 4) SANtricity System Manager を使用した単一の E2800 の管理.....	9

図 5) SANtricity Unified Manager と SANtricity SystemManager を使用した複数の新しい世代のシステムの管理	10
図 6) SANtricity Storage Manager と System Manager を使用したアレイ混在環境の管理	11
図 7) Web Services Proxy インストールウィザードの最終ダイアログボックス	12
図 8) SANtricity Unified Manager のログインページ	13
図 9) SANtricity Unified Manager のランディングページ - アレイの検出と追加	13
図 10) SANtricity Unified Manager のランディングページ	14
図 11) SANtricity Unified Manager でアレイを編成するためのグループの作成	14
図 12) Unified Manager でのグループの作成	15
図 13) 新しく作成したグループを示す SANtricity Unified Manager	15
図 14) SANtricity Unified Manager の処理の表示	16
図 15) SANtricity System Manager のホームページ	23
図 16) System Manager のストレージのページ	24
図 17) System Manager のハードウェアページ	24
図 18) 新しいセキュリティスタイルが表示された System Manager の設定ページ	25
図 19) System Manager のサポートページ	25
図 20) System Manager Support Center	26
図 21) SANtricity System Manager ディレクトリサーバセットアップウィザード	29
図 22) ディレクトリサーバ設定ウィザードの [Role Mapping] タブ	30
図 23) SANtricity System Manager ビューの表示内容は、ユーザ権限レベルの変更	31
図 24) Web サーバ証明書のセットアップに必要な最初の手順	32
図 25) SANtricity System Manager の証明書のタイルの展開	32
図 26) リモートストレージボリュームの解決策アーキテクチャの概要	38
図 27) API ドキュメントを開く	40
図 28) Device-ASUP エンドポイントの拡張例	40
図 29) REST API ドキュメントのサンプル	41
図 30) Try it Out ボタンの出力例	41
図 31) デバイス - ASUP エンドポイントの有効な応答コードと定義	42
図 32) CLI コマンドリファレンスを開く	43
図 33) ベゼルの E2812 の前面	45
図 34) E2812 の前面図 (開く)	45
図 35) E2812 の背面	45
図 36) ベゼルを取り付けた E2824 前面	46
図 37) E2824 の前面 (開く)	46
図 38) E2824 の背面	46
図 39) E2860 のベゼルの前面	46
図 40) E2860 の前面図 (開)	47
図 41) E2860 の背面図	47
図 42) E2800 の光ベースポート HIC オプション	50
図 43) Base-T iSCSI オンボードホストポートを搭載した E2800 : HIC オプション	51
図 44) E2824 コントローラシェルフと E2812 コントローラシェルフの前面パネル	52

図 45) E2860 コントローラシェルフの前面パネルに搭載された ODP	52
図 46) E2824 と E2812 の電源ファンキャニスターの LED (背面)	53
図 47) E2860 の電源キャニスターの LED (背面図)	54
図 48) コントローラの設定ダイアログボックス	55
図 49) RJ-45 iSCSI ホストポートを搭載した E2800 コントローラキャニスターの左側にある LED	56
図 50) 16Gb FC / 10Gb iSCSI ホストポートを搭載した E2800 コントローラキャニスターの左側にある LED	58
図 51) ドライブ拡張ポートの LED (HIC が取り付けられていない場合)	59
図 52) 2 ポート 10Gb iSCSI RJ-45 HIC の LED	60
図 53) 4 ポート 12Gb SAS HIC の LED	61
図 54) 2 ポート 12Gb SAS HIC の LED	61
図 55) 4 ポート光 HIC の LED (16Gb FC または 10Gb iSCSI)	62
図 56) 2 ポート光 HIC の LED (16Gb FC または 10Gb iSCSI)	62
図 57) 4 ポート 32Gb FC HIC の LED	63
図 58) 4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED	64
図 59) E2812 または DE212C の ODP (前面ベゼルまたは背面カバーを取り外した状態)	65
図 60) E2824 または DE224C の ODP (前面ベゼルまたは背面カバーを取り外した状態)	65
図 61) E2860 または DE460C での RAID-DP (前面ベゼルを取り外した状態)	66
図 62) DE212C の正面図 (エンドキャップ)	67
図 63) DE212C の正面図 (エンドキャップなし)	67
図 64) DE212C の背面図	68
図 65) エンドキャップ付き DE224C 前面図	68
図 66) エンドキャップなし DE224C の前面図	68
図 67) DE224C の背面図	68
図 68) ベゼルを含む DE460C の前面	69
図 69) ベゼルを取り付けない DE460C の前面	69
図 70) DE460C の背面	69
図 71) IOM の LED	70
図 72) E2812 ドライブキャリアの LED	71
図 73) E2824 ドライブキャリアの LED	72
図 74) E2860 シェルフおよびドロワーの警告 LED	73
図 75) E2860 ドライブ警告 LED	73
図 76) E2800 のシングルスタックシステム構成	74
図 77) SAS 3 および SAS 2 シェルフを使用した E2800 ストレージシステムのデュアルスタック構成	75
図 78) ドライブシェルフのホットアド A 側のケーブル接続	76
図 79) ドライブシェルフの B 側ケーブル接続のホットアド	77
図 80) コントローラシェルフの SN	78
図 81) SANtricity System Manager Support Center のシャーシのシリアル番号を示すタイル	79
図 82) [Settings] > [System] ビューからの機能パックの変更	80
図 83) 機能パックの変更	80

はじめに

NetApp E シリーズ E2800 ストレージシステムは、ビデオ、分析、バックアップの各アプリケーションに対して大規模なシーケンシャル I/O を処理する上でもバランスのとれたパフォーマンスを提供し、広範なデータストレージ要件に対応します。また、小規模から中規模のエンタープライズ混在ワークロード向けに、スマートランダム I/O の要件にも対応できます。E2800 には次のようなメリットがあります。

- ハイブリッドドライブ構成のサポート。
- 柔軟性の高いモジュラ型ホストインターフェイス (SAS、FC、iSCSI)
- 高い信頼性 (最大 99.9999%)。
- わかりやすい管理機能 IT ジェネラリスト向けのシンプルな管理、ストレージスペシャリスト向けの詳細なドリルダウン。
- SANtricity Unified Manager の中央管理インターフェイスを使用すると、従来の Storage Manager の Enterprise Management Window (EMW) では使用できない時間節約機能を使用できます。
- Remote Storage Volumes を使用すると、機器のアップグレードプロセスを合理化したり、E シリーズ以外のデバイスから E シリーズシステムにデータを移動したりするためのデータ移行機能を提供したりすることができます。

これらの機能が搭載されたエントリレベルのストレージシステムは、柔軟性とパフォーマンス機能を備えているため、エンタープライズワークロードをサポートする際に、簡易性と効率性を損なうことではありません。さらに、E2800 ストレージシステムの完全冗長 I/O パス、高度な保護機能、幅広い診断機能によって、高レベルの可用性、データ整合性、セキュリティを実現しています。

E2800 AltaVault の主なユースケース

柔軟性に優れたホストインターフェイスオプションと幅広いドライブ選択肢を備えた E シリーズ E2800 ストレージシステムは、最小限の初期投資で簡単に拡張できる戦略を備えた強力なストレージシステムを必要としている企業に最適なストレージプラットフォームです。E2800 ストレージシステムは、次のような特定用途向けワークロードにスケールアップできます。

- あらゆる規模の企業に適したビジネスクリティカルなバックアップ環境
- ビデオアプリケーションとビデオ監視環境
- 中小企業向けの Microsoft Exchange や SQL Server などの一般的な IT アプリケーション
- アプライアンスの統合に適した効率的なブロックストレージ

E2800 システムのオプション

表 1 に示すように、E2800 には HDD と SSD の両方をサポートする 3 種類のシェルフオプションが用意されており、パフォーマンスとアプリケーションに関するさまざまな要件を満たします。

表 1) E2800 コントローラシェルフおよびドライブシェルフのモデル

コントローラシェルフモデル	ドライブシェルフモデル	シェルフあたりのドライブ数 (外部)	ドライブのタイプ
E2812	DE212C	12	NL-SAS ドライブ × 3.5 2.5 インチ SAS SSD
E2824	DE224C	24	2.5 インチ SAS ドライブ (HDD および SSD)
E2860	DE460C	60	NL-SAS ドライブ × 3.5 2.5 インチ SAS ドライブ (HDD および SSD)

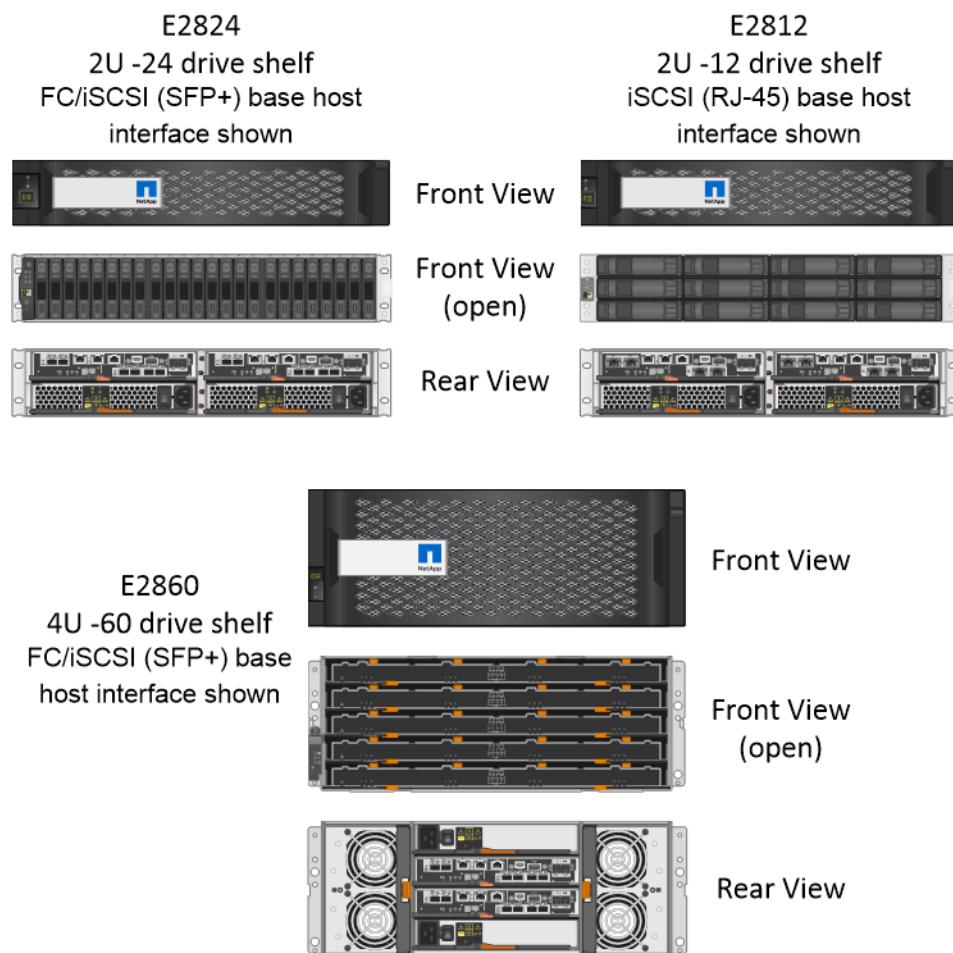
コントローラシェルフモデル	ドライブシェルフモードル	シェルフあたりのドライブ数 (外部)	ドライブのタイプ
---------------	--------------	--------------------	----------

メモ : E2812 では、最大 4 台のシェルフがサポートされています。このシェルフには、コントローラドライブシェルフを 1 台と、最大 3 台の拡張ドライブシェルフを搭載できます。E2824 は同じシェルフ数、つまり合計 96 個のドライブスロット (24 ドライブシェルフ × 4) を使用します。E2860 では最大 2 台の拡張ドライブシェルフがサポートされ、合計 180 本のドライブスロットが搭載されています。シェルフモデルはすべて同じストレージアレイに混在させることができますが、合計 180 個のドライブスロットが、E2800 アレイファミリーでサポートされる最大ドライブスロット数です。

E2812 と E2824 シェルフのオプションでは、1 台 (シンプレックス構成) または 2 台 (デュアル構成) のコントローラキャニスターがサポートされます。一方、E2860 ではコントローラキャニスターを 2 台のみサポートされます。すべてのシェルフで、冗長性を確保するために 2 台の電源装置と 2 台のファンユニットがサポートされただし、12 ドライブシェルフと 24 ドライブシェルフには電源とファンキャニスターが 2 つ搭載されており、60 ドライブシェルフ (DE460C) には電源装置とファンユニットが別々に搭載されています。これらのシェルフには、図 1 に示すように、12 本のドライブ、24 本のドライブ、または 60 本のドライブを収容できます。

注 : デュプレックス構成では、両方のコントローラが同一の構成である必要があります。

図 1) E2800 シェルフオプション (デュプレックス構成を含む)



注 : DE460C の 4 ラックユニット (RU) の 60 ドライブシェルフでは、各シェルフに電力を供給するために 2 つの 220VAC 電源が必要です。

各 E2800 コントローラには、アウトオブバンド管理用に 2 つのイーサネット管理ポートがあり、冗長なドライブ拡張パスを実現するために 2 つの 12Gbps (x4 レーン) ワイドポート SAS ドライブ拡張ポートがあります。E2800 コントローラには、2 つのホストポート（光ファイバ 16Gb FC/10Gb iSCSI × 2、または 10Gb iSCSI Base-T ポート × 2）も内蔵されています。表 2 に示すホストインターフェイスカード (HIC) の 1 つを各コントローラに取り付けることができます。

表 2) コントローラのオプションと関連する HIC オプション

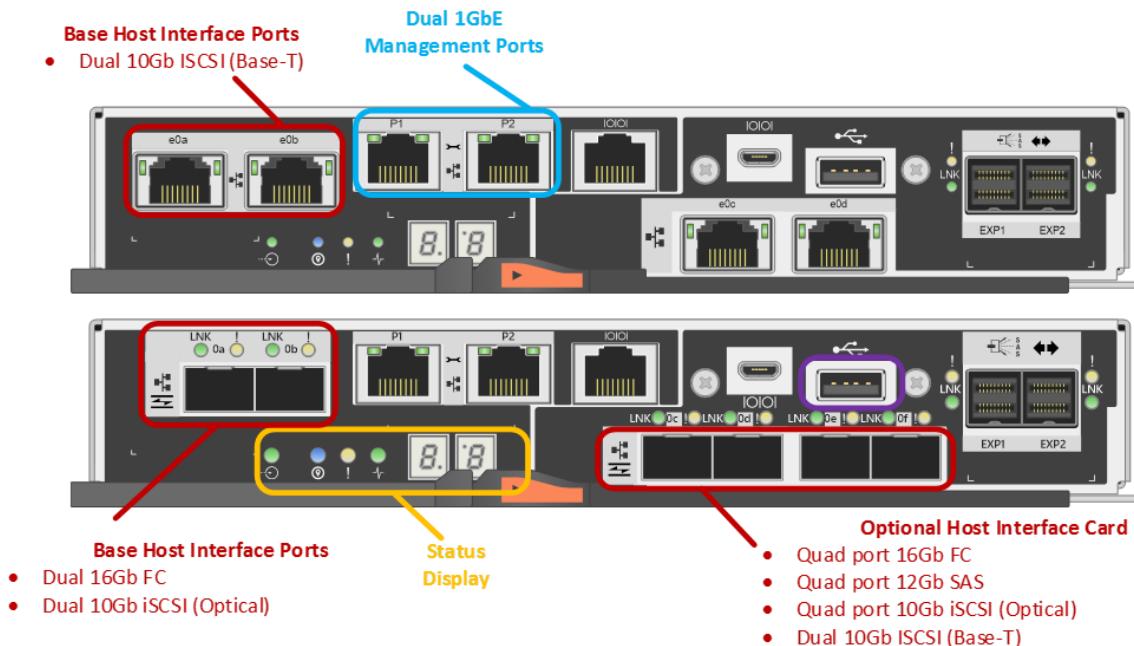
コントローラ タイプ	2 ポート / 4 ポートの 12Gb SAS HIC を使用します	16Gb FC / 10Gb iSCSI HIC × 2 ポート / 4 ポート	4 ポート 32Gb FC	25Gb iSCSI × 4 ポート	10Gb iSCSI (Base-T) × 2 ポート
E2800 : オプティカルベースボードポート搭載	はい	はい	はい	はい	はい
E2800 : Base-T ベースボードポートとの接続に対応しています	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい

メモ : ソフトウェア機能パックをフィールドで適用すると、光ベースボードポートおよび光 HIC ポートのホストポートプロトコルを FC から iSCSI に、または iSCSI から FC に変更できます。混在プロトコルの設定は、ベースボードホストポートを 1 つのプロトコルに設定し、拡張 HIC ポートを別のプロトコルに設定した場合にサポートされます。

光接続の場合は、実装ごとに該当する SFP を注文する必要があります。E2800 のすべての光ファイバ接続には、OM4 ファイバケーブルを使用します。使用可能なホストインターフェイス機器の一覧については、Hardware Universe を参照してください。図 2 は、E2800 のオンボードホストインターフェイスオプションの構成を示しています。

図 2) オンボードの iSCSI Base-T ポートを備えた E2800 コントローラと光ベースポートを備えた E2800 コントローラ

Two Base E2800 Controller Models



注 : 16Gb / 8Gb / 4Gb FC または 10Gb iSCSI の場合は統合 SFP (X-48895-00-R6) を使用しますが、1Gb iSCSI の場合は 1Gb iSCSI SFP (X-48896-00-C) を使用する必要があります。

ホストプロトコルの変更の詳細な手順については、<https://mysupport.netapp.com/eseries> の「Upgrading」>「Hardware Upgrade」の項を参照してください。

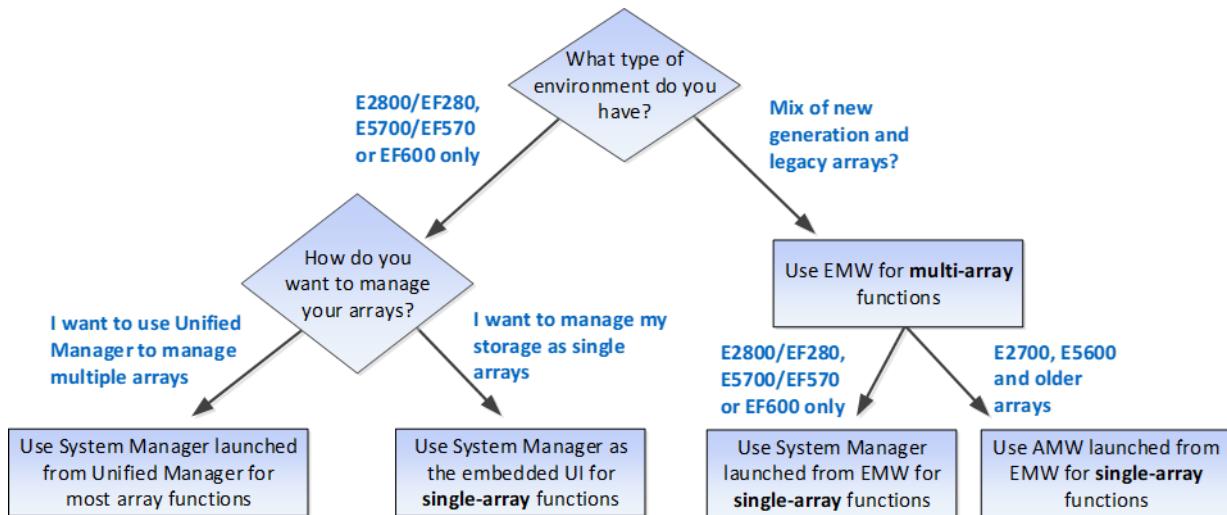
SANtricity の管理機能

NetApp E シリーズと EF シリーズアレイは、信頼性、可用性、シンプルさ、セキュリティで高い評価を受けています。最新の SANtricity OS を実行する新世代の E シリーズおよび EF シリーズアレイは、Common Criteria Certified (NDcPP v2 認定) として認定されており、Canadian Communications Security Establishment (CSE) サイトに掲載されています。

導入

E2800 ベースのストレージアレイにインストールするコンポーネントは、図 3 の回答の状況によって異なります。

図 3) インストールする SANtricity 管理コンポーネントの決定ツリー



注 : 同期ミラーリング機能や非同期ミラーリング機能を使用しておらず、新世代の E5700 または E2800 ストレージアレイのみを使用している場合は、Unified Manager をインストールして複数のアレイを管理する代わりに、各アレイを Web ブラウザでブックマークに登録する方法があります。

単一の E2800 ストレージアレイ

新しいアレイが 1 つだけで、同期ミラーリング機能や非同期ミラーリング機能を使用していない場合は、SANtricity System Manager ですべての構成を処理できます。図 4 はこの構成を示しています。

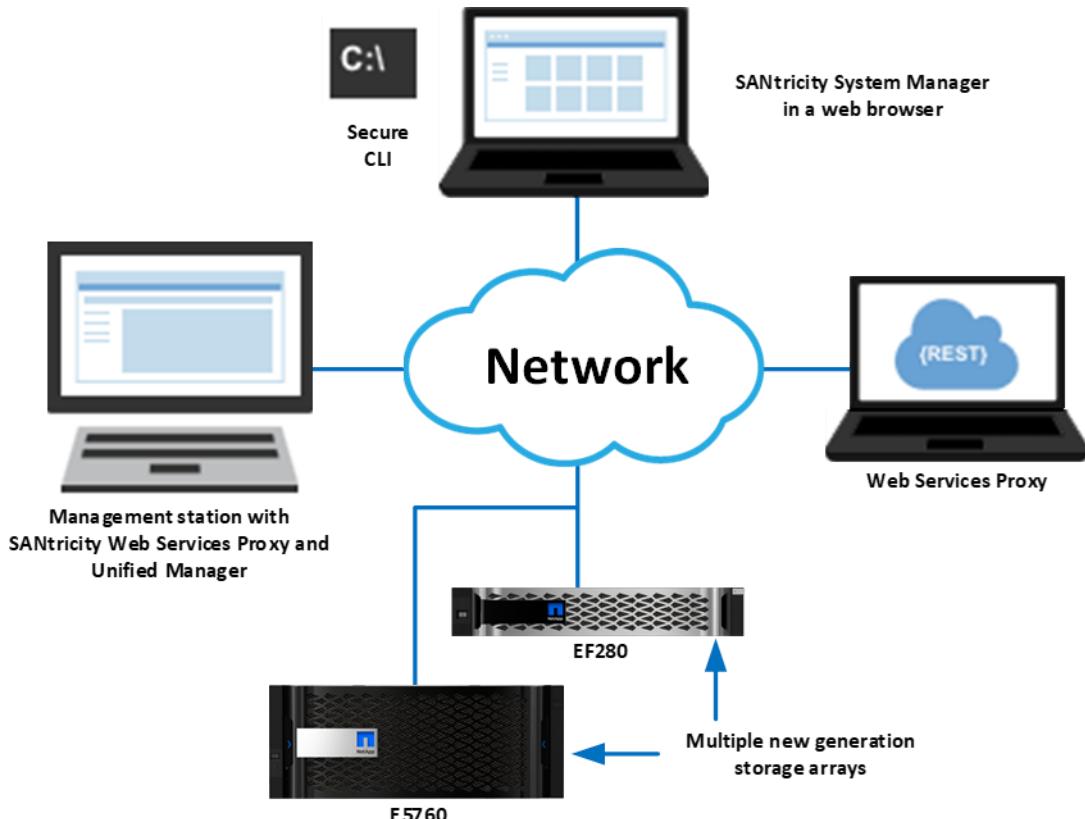
図 4) SANtricity System Manager を使用した単一の E2800 の管理



複数の新世代ストレージアレイ

新世代のストレージアレイが 1 つ以上ある場合は、Unified Manager をインストールして環境全体を管理しながら、NetApp SANtricity System Manager でストレージアレイベースの構成をすべて管理することができます。複数のアレイを管理するには、図 5 に示すように、Unified Manager から SANtricity システムマネージャを起動します。

図 5) SANtricity Unified Manager と SANtricity System Manager を使用した複数の新しい世代のシステムの管理

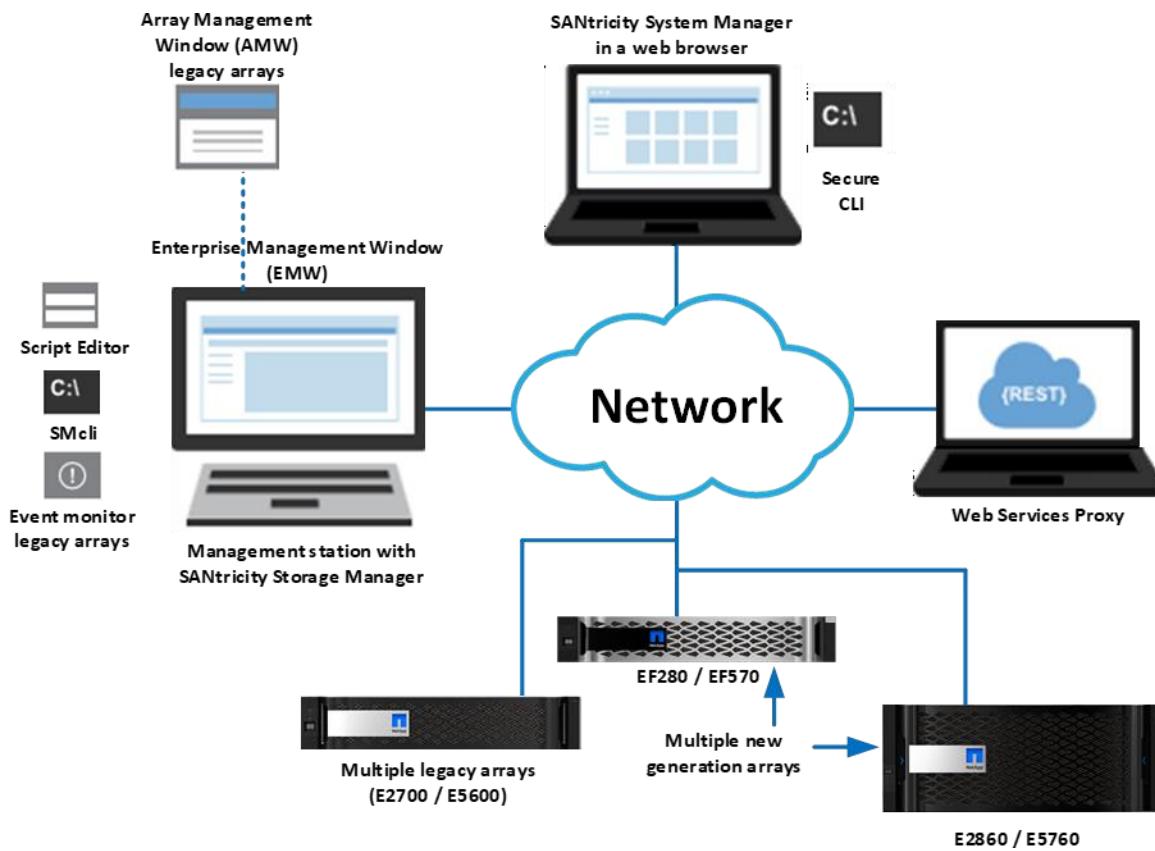


新世代と従来型のストレージアレイが混在しています

従来の E2700 または E5600 アレイと新世代の E2800 または E5700 アレイが混在する環境では、次の手順を実行します (図 6)。

- SANtricity Storage Manager の Enterprise Management Window (EMW) を使用して、E2800 ストレージアレイでのアレイベースのタスクを実行する SANtricity System Manager を起動します。
- 従来の E シリーズストレージアレイでのアレイベースのタスクには、Array Management Window (AMW) を使用します。

図 6) SANtricity Storage Manager と System Manager を使用したアレイ混在環境の管理



選択したコンポーネントをインストールして設定する概要の詳細については、該当する[エクスプレスガイド](#)ドを参照して導入手順を確認してください。

SANtricity Unified Manager

SANtricity Unified Manager は、従来の SANtricity Storage Manager Enterprise Management Window (EMW) に代わる Web ベースの一元管理インターフェイスで、E2800 / EF280 および E5700 / EF570 E シリーズアレイの新世代を管理します。Unified Manager GUI にはバージョン 3.0 以降の SANtricity Web サービスプロキシが付属しており、管理対象アレイへの IP アクセスが設定された管理サーバにインストールされます。Unified Manager では、最大 500 台のアレイを管理できます。

SANtricity Unified Manager に次の時間節約機能が追加されました。

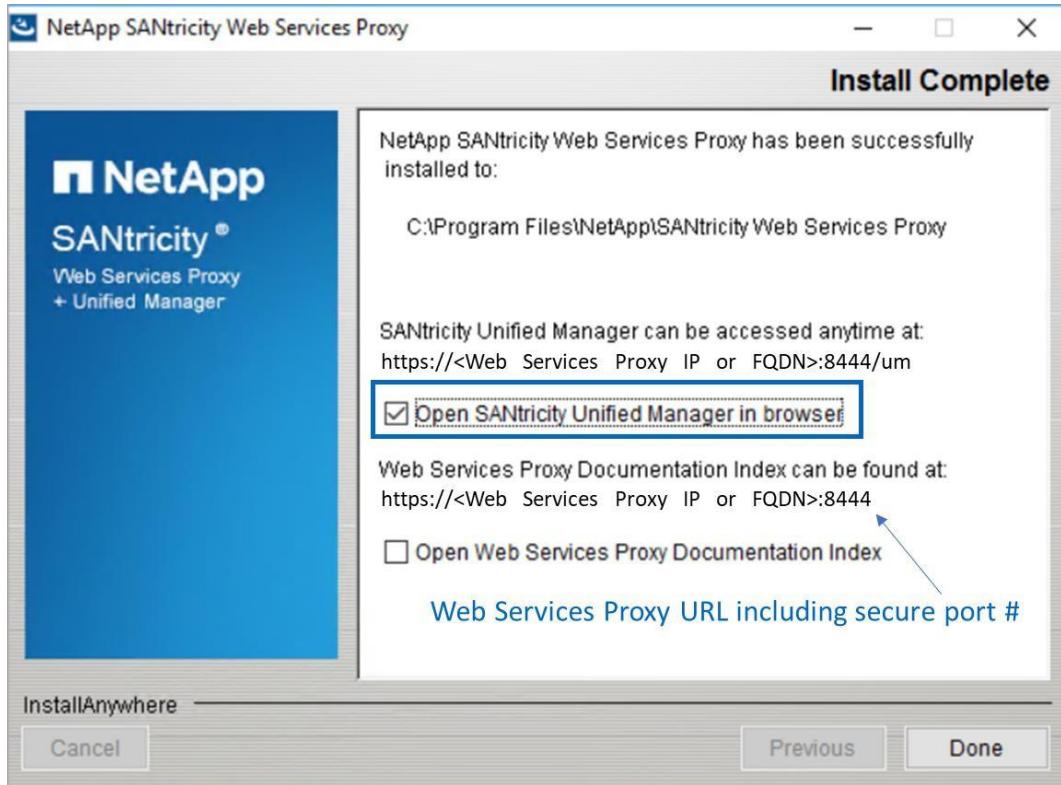
- 同じ種類のコントローラを使用する複数のアレイを一度にアップグレードします。
- SANtricity System Manager と同様に、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) とロールベースアクセス制御 (RBAC) をサポートしています。Unified Manager では、証明書管理ワークフローを簡易化して、Unified Manager または Web Services Proxy サーバの証明書（信頼ストアとキーストア証明書）を管理します。
- では、作成、名前、配置可能なグループ別に配列を整理できます。
- アレイ間で共通の設定をインポートできるため、各アレイのセットアップ手順の重複から時間を節約できます。
- ミラーリングの管理を完全にサポート

- E2800 / EF280 および E5700 / EF570 アレイで、Secure Socket Layer (SSL) インターフェイスを使用した同期ミラーリングと非同期ミラーリングをサポートします。EMW は、イニシエータまたはターゲットアレイが従来の E2700、E5600 / EF560、またはそれ以前のアレイモデルの場合にのみ必要です。

E シリーズ SANtricity Unified Manager または E シリーズ SANtricity Web サービスプロキシは、ネットアップサポートソフトウェアのダウンロードページから入手できます。いずれかのリストに移動すると、SANtricity Unified Manager のダウンロードページに統合された Web サービスプロキシが表示されます。

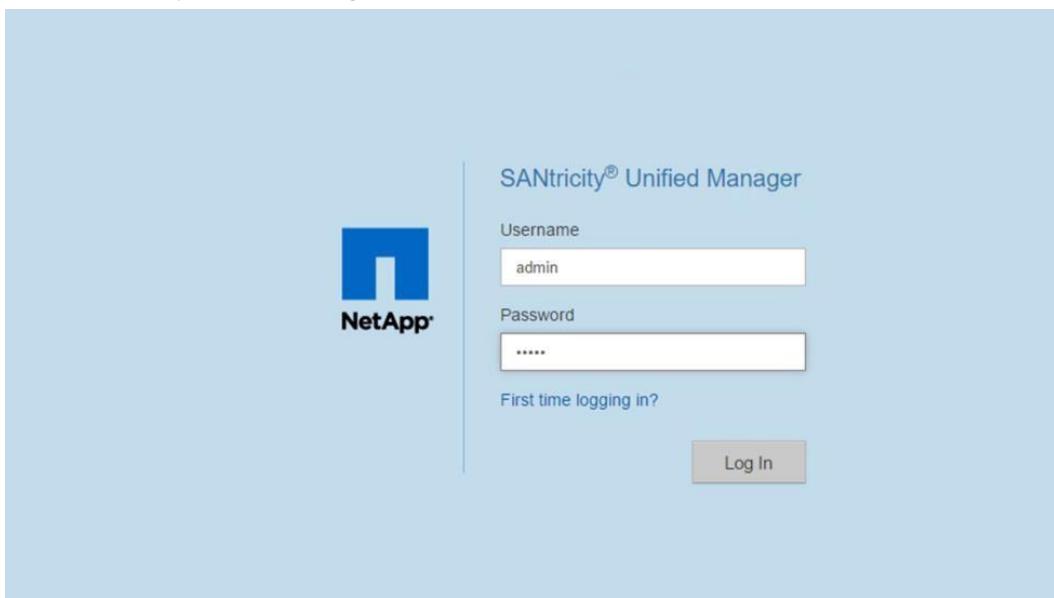
インストールウィザードが完了すると、Unified Manager を開くことができます。また、図 7 に示すように、SANtricity Web サービスプロキシに直接アクセスすることもできます。

図 7) Web Services Proxy インストールウィザードの最終ダイアログボックス



Web Services Proxy のインストール後に Unified Manager UI を開く場合は、ブラウザを開き、Web Services Proxy ソフトウェアのインストール時に予約されていたサーバの IP アドレスとセキュアポート番号に移動します。たとえば <https://<proxy-FQDN>:<port #>/> の形式で URL を入力し、Unified Manager のリンクを選択します。/um URL にを追加すると、Unified Manager のログインページ（図 8）に直接アクセスできます。例：<https://<proxy-FQDN>:<port #>/um>

図 8) SANtricity Unified Manager のログインページ



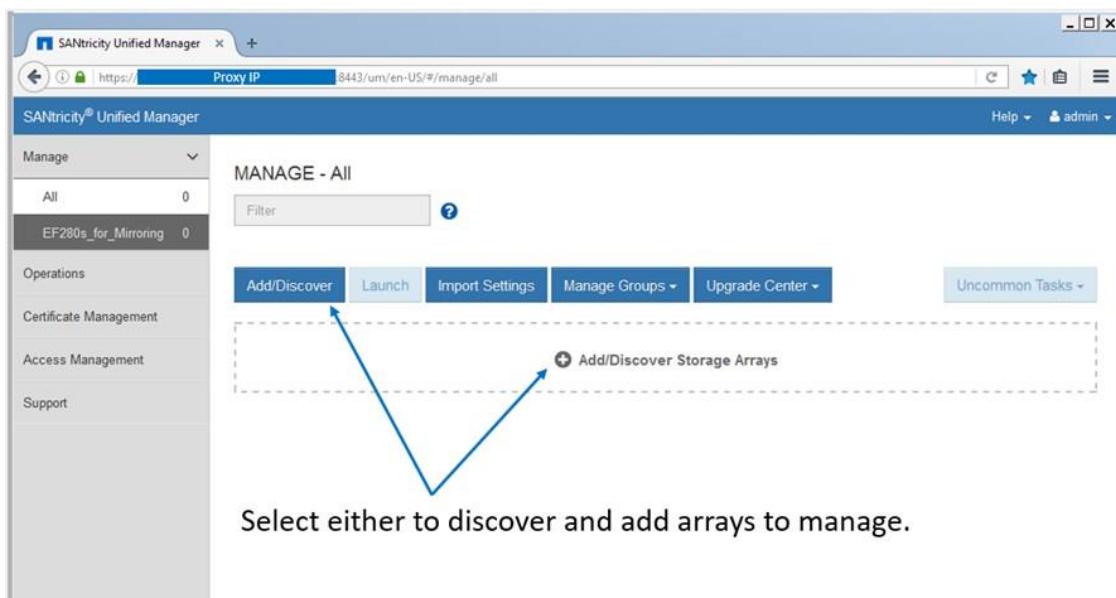
SANtricity Unified Manager のナビゲーション

SANtricity Unified Manager のログインページは SANtricity System Manager と似ていますが、管理者がアレイの管理パスワードを初期ログイン時に設定する必要があります。SANtricity Unified Manager には、工場出荷時のデフォルトの admin アカウントがあります。

ストレージコントローラの検出および追加

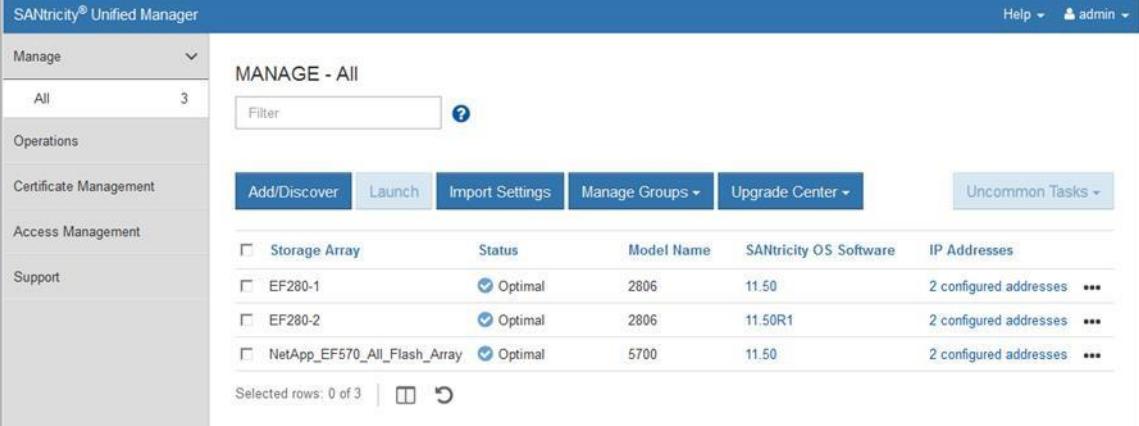
SANtricity EMW と同様に、SANtricity Unified Manager では管理対象のアレイを検出する必要があります。EMW と同様に、単一のアレイを検出するか、一連の IP アドレスをスキャンして複数のアレイを同時に検出できます。図 9 に示すタブまたはリンクを選択して、Add/Discover ウィザードを開きます。検出されたアレイは、Unified Manager で管理するように選択します。

図 9) SANtricity Unified Manager のランディングページ - アレイの検出と追加



検出されて追加されたアレイは、Unified Manager のランディングページに表示されます（図 10）。

図 10) SANtricity Unified Manager のランディングページ

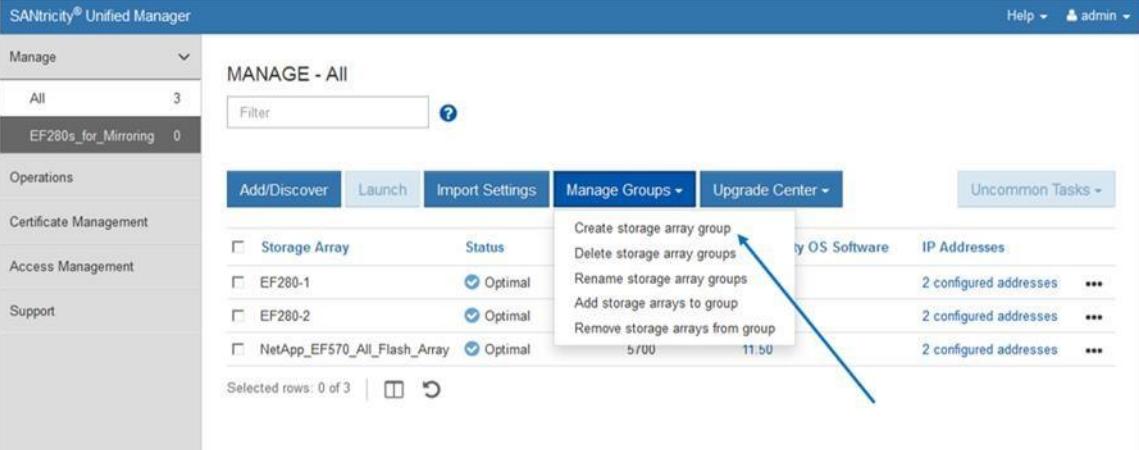


The screenshot shows the Unified Manager interface with the title 'MANAGE - All'. On the left, a sidebar menu under 'Manage' shows 'All' with a count of 3. The main content area displays a table of storage arrays with columns: Storage Array, Status, Model Name, SANtricity OS Software, and IP Addresses. The table lists three arrays: 'EF280-1' (Optimal, 2806, 11.50, 2 configured addresses), 'EF280-2' (Optimal, 2806, 11.50R1, 2 configured addresses), and 'NetApp_EF570_All_Flash_Array' (Optimal, 5700, 11.50, 2 configured addresses). A 'Selected rows: 0 of 3' message is at the bottom.

グループ別に配列を整理する

Unified Manager にアレイを追加したら、アレイをグループ化してアレイ管理環境を編成できます。図 11 は、EF280 アレイをグループに追加した状態を示しています。この機能は、すべての新世代の E シリーズおよび EF シリーズアレイで使用できます。

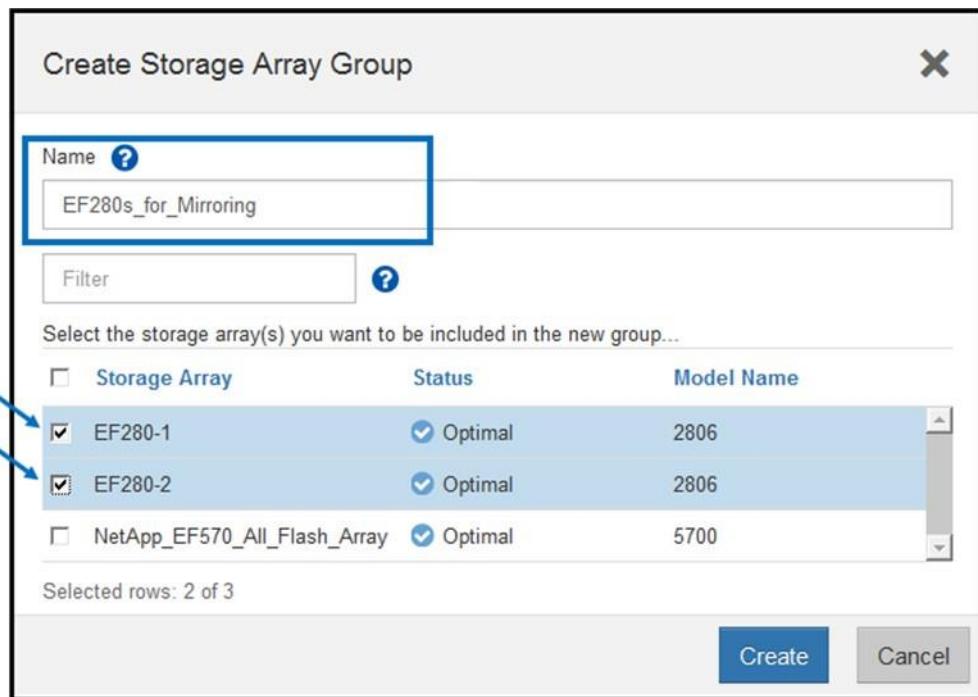
図 11) SANtricity Unified Manager でアレイを編成するためのグループの作成



The screenshot shows the Unified Manager interface with the title 'MANAGE - All'. The sidebar menu shows 'All' with a count of 3, and 'EF280s_for_Mirroring' is selected, showing a count of 0. The main content area displays a table of storage arrays. A context menu is open over the first array, 'EF280-1', with options: 'Create storage array group', 'Delete storage array groups', 'Rename storage array groups', 'Add storage arrays to group', and 'Remove storage arrays from group'. A blue arrow points from the text '組み込みのウィザードを使用すると、図 12 に示すように、アレイをグループにすばやく簡単に追加できます。' to the 'Create storage array group' option.

組み込みのウィザードを使用すると、図 12 に示すように、アレイをグループにすばやく簡単に追加できます。

図 12) Unified Manager でのグループの作成



SANtricity Unified Manager では、図 13 に示すように、新しいグループ内のアレイのサブセットだけを表示できます。

図 13) 新しく作成したグループを示す SANtricity Unified Manager

Storage Array	Status	Model Name	SANtricity OS Software	IP Addresses
EF280-1	Optimal	2806	11.50	2 configured addresses
EF280-2	Optimal	2806	11.50R1	2 configured addresses

設定のインポートと操作の表示

SANtricity Unified Manager のその他の機能では、完了までに時間がかかる処理を表示できなければなりません。たとえば、あるストレージアレイから別のストレージアレイに設定をインポートする場合などです。この機能は、SANtricity 11.50 以降を実行した E シリーズまたは EF シリーズのアレイをすでに含む環境に新しいアレイを取り付ける場合に特に便利で、時間を節約できます。たとえば、すべてのシステムで同じアラート設定と NetApp AutoSupport® 設定を使用する場合は、設定のインポートウィザードを使用して、設定カテゴリ、コピー元のアレイ、インポート先のアレイを選択し、完了をクリックします。設定をコピーする操作が、[Operations] ビューに表示されます（図 14 を参照）。

メモ 別のストレージアレイから設定をインポートするときは、特にアラート要件と固有のストレージ構成が異なる場合に注意してください。ストレージ構成オプションが成功するのは、ソースアレイとデスティネーションアレイのハードウェア構成が同じ場合のみです。インポート機能では、保留中のインポートに関する詳細は表示されず、確認を求められません。[完了] をクリックすると、コピー/インポートプロセスを停止できません。

図 14) SANtricity Unified Manager の処理の表示

Date/Time	Operation	Source Storage Array	Target Storage Arrays	Status	Duration (Seconds)
Oct 2, 2018 2:54:01 PM	Import settings - email alerts	Not applicable	1	Success	1.24
Oct 2, 2018 2:53:59 PM	Get settings - email alerts	Not applicable	1	Success	0.08

Unified Manager を使用した SANtricity OS の更新

BMC フームウェアを更新するには、次の手順を実行します。

1. ランディングページの [アップグレードセンター] にある [Manage SANtricity OS Software Repository] ダイアログボックスを使用して、SANtricity OS ソフトウェアを Unified Manager の SANtricity OS ソフトウェアリポジトリにインポートします。

Filename	Version	File Type
RCB_11.50.1_5700_5c62d441.dlp	08.51.00.00.005	SANtricity OS Software
N5700-851834-D01.dlp	5700-851834-D01	NVRAM

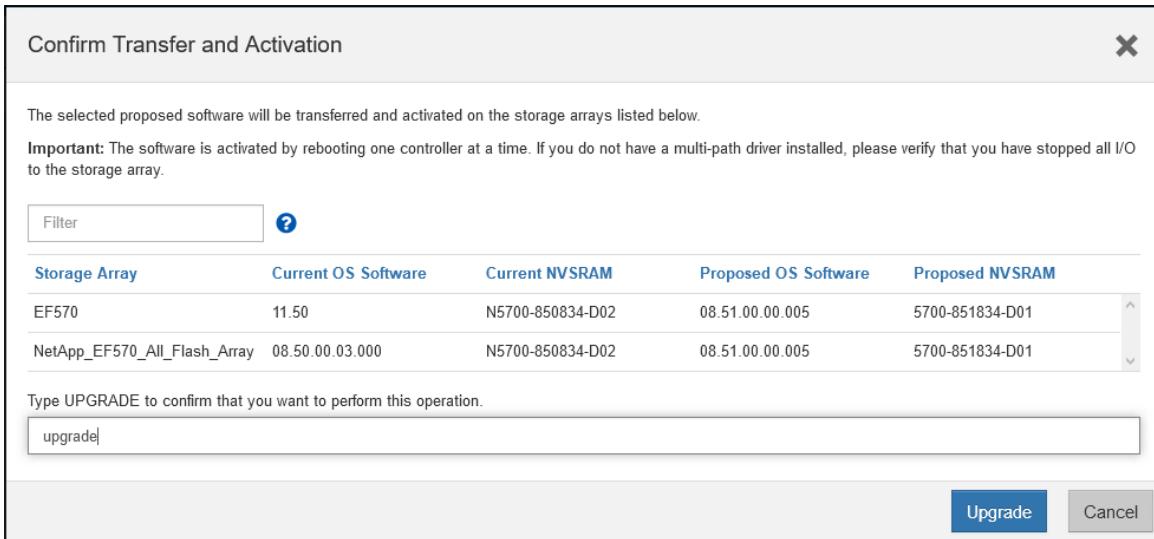
2. Unified Manager のランディングページで、アップグレードセンターをクリックし、SANtricity OS ソフトウェアのアップグレードをクリックします。

The screenshot shows the SANtricity Unified Manager interface. The left sidebar has 'Manage' selected, with 'All' and 'EF280s_for_Mirroring' listed. The main area is titled 'MANAGE - All' with a 'Filter' input. Below it are tabs: 'Add/Discover', 'Launch', 'Import Settings', 'Manage Groups', and 'Upgrade Center' (which is selected). To the right of the table are 'Uncommon Tasks' and 'IP Addresses' sections. The table lists storage arrays: EF280-1, EF280-2, and NetApp_EF570_All_Flash_Array, all in 'Optimal' status. The 'Upgrade SANtricity OS Software' button is highlighted with a red box.

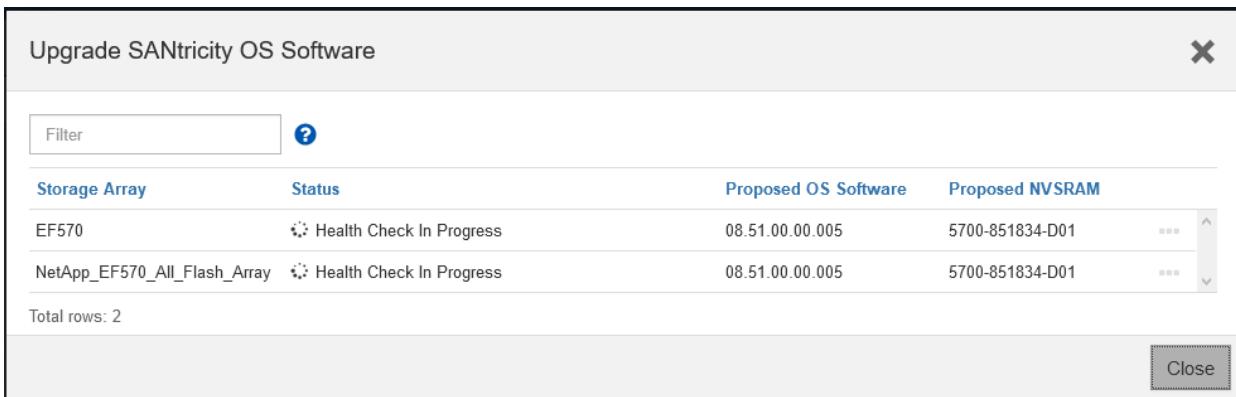
3. SANtricity OS ソフトウェアのアップグレードページで、次の項目を選択します。
 - 必要な SANtricity OS ファイルと NVSRAM ファイル
 - 選択した SANtricity OS ファイルに適したアップグレード対象のアレイ
 - OS ファイルをただちに転送してアクティブ化するか、あとでアクティブ化するかを指定します
4. [開始] をクリックして続行します。

The dialog box is titled 'Upgrade SANtricity OS Software'. It has sections for 'Add new file(s) to the software repository' (with a dropdown for 'RCB_11.50.1_5700_5c62d441.dlp (08.51.00.00.005)'), 'Select an NVSRAM file (recommended)' (with a dropdown for 'N5700-851834-D01.dlp (5700-851834-D01)'), and a 'Filter' input. Below these is a table for 'Compatible Storage Arrays' with columns: 'Storage Array', 'Status', 'Current OS Software', and 'Current NVSRAM'. Two arrays are listed: 'EF570' and 'NetApp_EF570_All_Flash_Array', both in 'Optimal' status. The 'Start' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

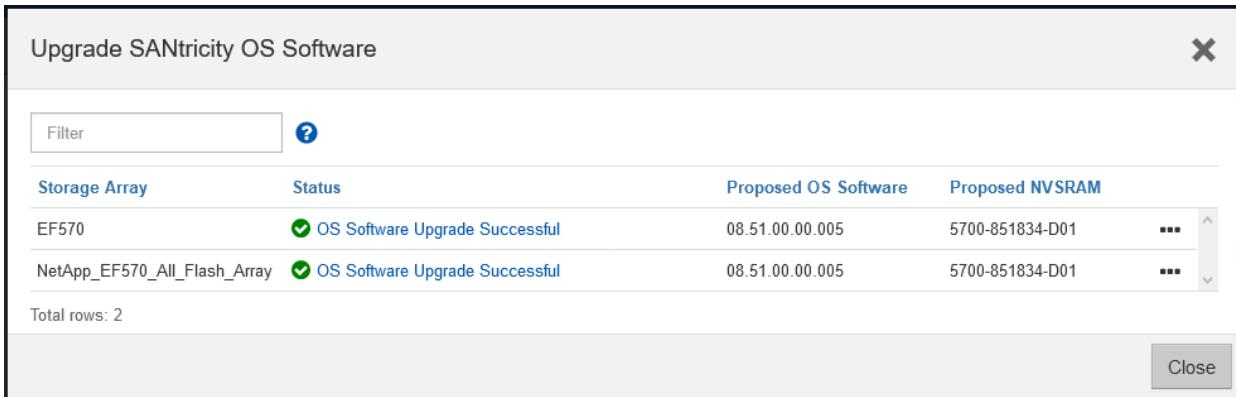
5. [Confirm Transfer and Activation] ページで、[Upgrade] と入力し、[Upgrade] をクリックして SANtricity OS ファイルの転送を開始します。



転送が開始されると、Upgrade SANtricity OS Software ウィンドウが表示されます。選択したアレイのステータスは、アップグレードプロセスの実行中に更新されます。最初のステータスは、[稼働状況の確認中]、[ファイル転送中]、[再起動中] です。



ファイルが転送され、コントローラのリブートが完了すると、OS ソフトウェアアップグレードのステータスが「Successful」に変わります。



Unified Manager のランディングページに戻ると、SANtricity OS ソフトウェアのバージョンには、新しくインストールされた SANtricity OS のバージョンが反映されます。

The screenshot shows the SANtricity Unified Manager interface. The left sidebar has a 'Manage' dropdown set to 'All' with 4 items. The main area is titled 'MANAGE - All' with a 'Filter' input and a help icon. Below are buttons for 'Add/Discover', 'Launch', 'Import Settings', 'Manage Groups', 'Upgrade Center', and 'Uncommon Tasks'. A table lists storage arrays with columns: Storage Array, Status, Model Name, SANtricity OS Software, and IP Addresses. The array '11.50.1' is highlighted with a red box. The table shows four entries: E2860, EF280-1, EF570, and NetApp_EF570_All_Flash_Array, all in 'Optimal' status.

SANtricity Unified Manager のセキュリティ

SANtricity Unified Manager では、LDAP、RBAC、SSL 証明書など、SANtricity System Manager と同じセキュアな管理機能がサポートされます。詳細とワークフローの例については、[TR-4712 : 『NetApp SANtricity Management Security Feature Details and Configuration Guide』](#) を参照してください。

SANtricity Unified Manager による非同期リモートミラーリング

Unified Manager では、E2800 / EF280 アレイと E5700 / EF570 アレイの間に非同期リモートミラーリングを設定できます。SANtricity 11.62 以降では、Unified Manager を使用してミラー関係が作成されます。概要全体については、[E シリーズ / SANtricity 11 ドキュメントセンター](#)の「SANtricity 同期ミラーリングと非同期ミラーリング」（11.62 以降）または SANtricity Unified Manager のオンラインヘルプを参照してください。SANtricity Unified Manager はバージョン 4.2 以降である必要があります、SANtricity System Manager は OS バージョン 11.62 以降である必要があります。

SANtricity 11.62 より前のバージョンでは、2 つの新しい世代の E シリーズアレイ間または新しい世代の E シリーズアレイと従来の E シリーズアレイ間でのミラーリングの概要については、「SANtricity 同期および非同期ミラーリング（11.61 以降）」を参照してください。

SANtricity システムマネージャ

概要

SANtricity System Manager は、E2800 アレイに組み込みの管理ソフトウェア、Web サービス、イベント監視機能、セキュアな CLI、AutoSupport を提供します。E2700 および E5600 コントローラを使用する以前のアレイには、この機能が組み込まれていないか、SANtricity System Manager 11.40 以降のバージョンで導入されたセキュリティ機能がありません。E2800 と従来型の E シリーズのストレージアレイが混在する環境では、さまざまな管理オプションがあります。表 3 に、管理のユースケースの概要を示します。

表 3) 管理のユースケース

タスク	混在環境	E5700/EF570/E2800/EF280のみの移行
管理と検出		
管理ドメイン内のアレイを検出します	• EMW	• SANtricity Unified Manager
管理ドメインにアレイを追加するか、管理ドメインからアレイを削除します	• EMW	• SANtricity Unified Manager

タスク	混在環境	E5700/EF570/E2800/EF280のみの移行
	<ul style="list-style-type: none"> • SANtricity ストレージ管理 CLI (SMcli) 	
SANtricity System Managerを起動します。	該当なし	<ul style="list-style-type: none"> • SANtricity Unified Manager • ブラウザから直接
AMW を起動します	<ul style="list-style-type: none"> • EMW 	使用不可
AutoSupport と従来のサポートバンドルの収集		
AutoSupport、AutoSupport OnDemand、AutoSupport リモート診断機能を有効または無効にします	<ul style="list-style-type: none"> • EMW • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • System Manager • SANtricity Unified Manager • SANtricity Web Services Proxy • System Manager Secure CLI の略
すべてのアレイまたは選択したストレージアレイの AutoSupport ログを表示します	<ul style="list-style-type: none"> • EMW • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
選択したストレージアレイのレガシーサポートバンドルの収集を有効または無効にします	<ul style="list-style-type: none"> • EMW • SMcli 	使用不可
サポートバンドルの収集スケジュールを指定します	<ul style="list-style-type: none"> • EMW • SMcli 	使用不可
設定とステータス		
設定済みのアレイに関する情報 (アラート設定以外) を表示します	<ul style="list-style-type: none"> • AMW • SANtricity Web Services Proxy • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
各アレイの IP アドレスを表示します	<ul style="list-style-type: none"> • AMW • REST • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • SANtricity Unified Manager • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
各アレイの WWN を表示します	<ul style="list-style-type: none"> • AMW • REST • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
各アレイのステータスを表示します	<ul style="list-style-type: none"> • EMW/AMW • REST • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • SANtricity Unified Manager • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
非同期リモートミラーリングのグループとペアを設定します	<ul style="list-style-type: none"> • EMW/AMW • REST • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • 『SANtricity System Manager ヘルプ』
アレイレベルの構成、プロビジョニング、および調整を表示します	<ul style="list-style-type: none"> • AMW • REST • SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> • System Manager • REST • Secure CLISecure CLI
アラートおよび SNMP の設定		

タスク	混在環境	E5700/EF570/E2800/EF280のみの移行
グローバルアラート設定を表示または設定します	<ul style="list-style-type: none"> EMW REST SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> 使用不可 REST
アレイの E メールサーバまたは SNMP を設定します	<ul style="list-style-type: none"> EMW REST SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> System Manager REST
グローバルアラート設定に基づいてテスト E メールを送信します	<ul style="list-style-type: none"> EMW REST SMcli 	<ul style="list-style-type: none"> 使用不可 REST
証明書の処理 : SSL 情報の表示、証明書署名要求 (CSR) の取得、新しい証明書のインポート	使用不可	<ul style="list-style-type: none"> System Manager REST
syslog 設定が便利です	使用不可	<ul style="list-style-type: none"> System Manager REST
過去 30 日間の統計 I/O データを保存できます	使用不可	<ul style="list-style-type: none"> System Manager REST
アプリケーションタグをボリュームに適用	使用不可	<ul style="list-style-type: none"> System Manager REST

E2800 ストレージシステムは SANtricity OS にあらかじめ搭載されています。この OS には SANtricity System Manager 11.60 が含まれています。SANtricity OS を実行する E2800 ストレージシステムをまとめて検出するには、最新バージョンの SANtricity Unified Manager を含む Web サービスプロキシをダウンロードします。新旧の混在環境を管理するには、最新バージョンの SANtricity Storage Manager 11.6x をネットアップサポートサイトからストレージシステムに IP でアクセスできる管理サーバにダウンロードします。

注 : SANtricity Storage Manager バージョン番号の x は、SANtricity 11.60 x バージョン番号の x 以上である必要があります。

以前のバージョンの SANtricity Storage Manager (EMW) では、SANtricity 11.60 を実行している E2800 アレイを検出できませんただし、SANtricity Storage Manager 11.6x では、新しい E2800 アレイと過去 5 年間の E シリーズアレイソフトウェアのすべてのバージョンを検出できます。

SANtricity Storage Manager ソフトウェアパッケージをダウンロードしてインストールする理由は次のとおりです。

- 従来型と新世代の E シリーズまたは EF シリーズのアレイが複数あり、EMW からエンタープライズビューでデータを表示したい場合。
- 古い世代のアレイや新世代のアレイから同期または非同期のリモートミラーリングを使用することを計画しています。
- SMcli をレガシーモードで使用する必要があります。
- 従来型アレイ用の Host Utilities パッケージ (SMutils) が必要です。ホストパッケージは I/O 生成ホストにロードされます。
- マルチパスフェイルオーバー (Windows ホストパッケージの一部として提供) を実行するには、Windows ホストに Microsoft Windows Device-Specific Module (DSM ; デバイス固有モジュール) をインストールする必要があります。

最新バージョンの SANtricity Web サービスプロキシと Unified Manager をダウンロードしてインストールする理由は次のとおりです。

- 新しい世代の **E** シリーズまたは **EF** シリーズアレイが複数あり、**SANtricity Unified Manager** からエンタープライズビューを求めている場合。
- 新しい世代のアレイのみで同期または非同期のリモートミラーリングを使用することを計画している。
- 新しい管理機能を使用して、より使いやすい **UI** でアレイをセットアップおよび整理する必要がある。
- SANtricity System Manager** と同じユーザおよびセッションセキュリティをサポートする、よりセキュアなエンタープライズビューを必要としている。

SANtricity EMW または **SANtricity Unified Manager** を使用して **E** シリーズアレイを検出および管理したくない場合は、従来の **SANtricity** ストレージマネージャまたは **Web** サービスプロキシソフトウェアをダウンロードしてインストールする必要はありません。Windows および Linux オペレーティングシステムで **E** シリーズを実装している場合は、最新の [Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#) のガイダンスに従って、[Host Utilities](#) の設定を使用して各ホストを適切に設定できます。ホストのセットアップ要件、手順、および関連資料については、該当する OS エクスプレスガイドを参照してください。これらのガイドは、[E シリーズと SANtricity のドキュメントリソースページ](#)で入手できます。

メモ : ネットアップサポートサイトでアカウントを作成すると、初回のお客様は 24 時間以上かかることがあります。新規のお客様は、製品の初回インストール日の前に、サポートサイトにアクセスできるように登録する必要があります。

System Manager のナビゲーション

- SANtricity System Manager** にログインすると、ホームページが図 15 のように表示されます。右下隅に強調表示されているのは 'ストレージをプロビジョニングする機能を含むアレイのストレージ階層ビュー' です右下隅に強調表示されているのは 'ストレージをプロビジョニングする機能を含むアレイのストレージ階層ビュー' です
- 図 15 : ホームページの左側のアイコンは **System Manager** の各ページを移動するために使用され、すべてのページで使用できます。テキストのオンとオフを切り替えることができます。
- ページの右上にある項目 (Preferences、Help、Log Out) も **System Manager** のどこからでも確認できます。
- 右下隅に強調表示されているのは 'ストレージをプロビジョニングする機能を含むアレイのストレージ階層ビュー' です

図 15) SANtricity System Manager のホームページ



図 16, 図 17, 図 18 および 図 19 は、SANtricity System Manager で使用され、アプリケーションのどこからでもアクセスできる残り 4 つのメインページを示しています。

図 16) System Manager のストレージページ

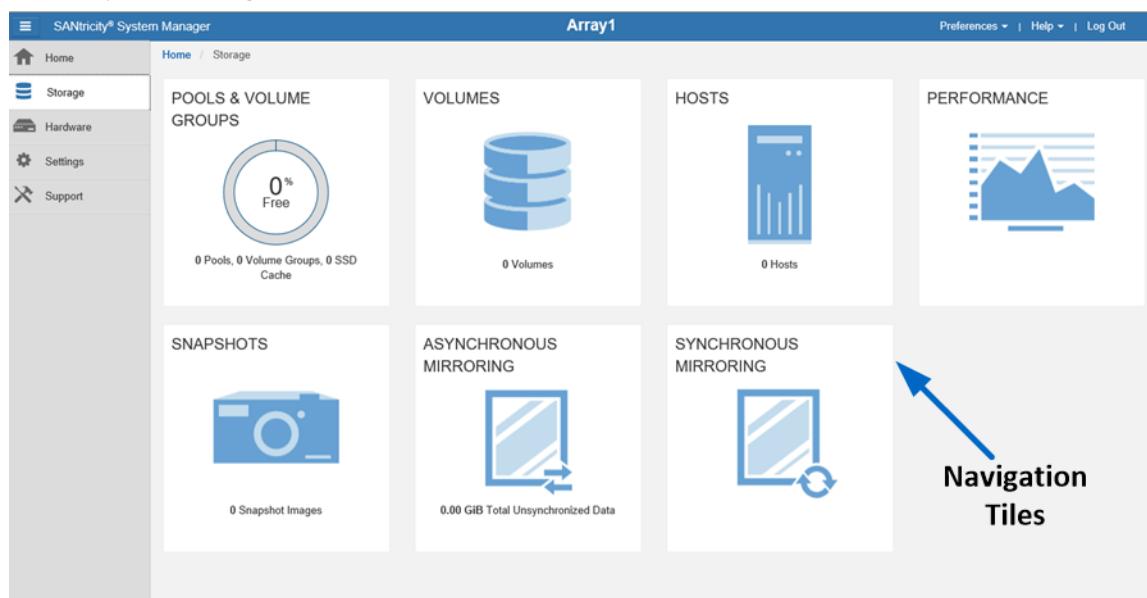


図 17) System Manager のハードウェアページ

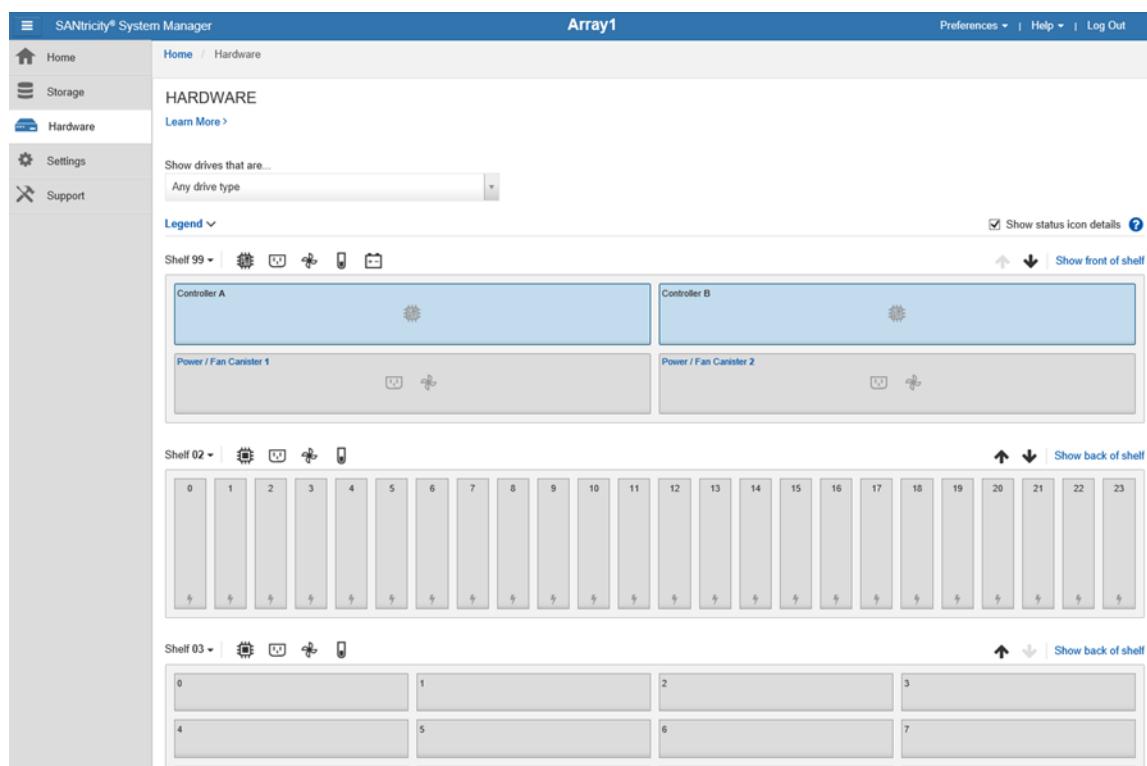
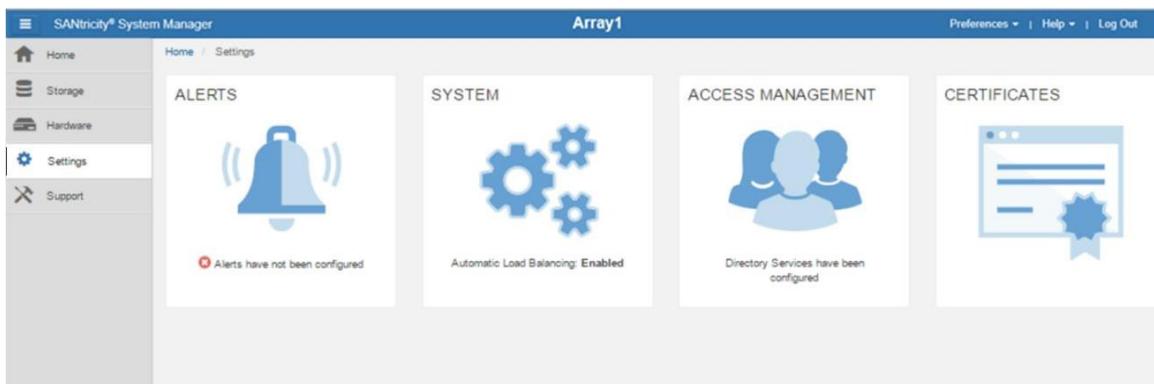


図 18) 新しいセキュリティタイルを使用した System Manager の設定ページ



メモ： 図 18 に、管理者またはセキュリティ管理者のビューを示します。アクセス権限レベルが低い他のユーザには、アラートとシステムタイルのみが表示されます。

図 19) System Manager のサポートページ

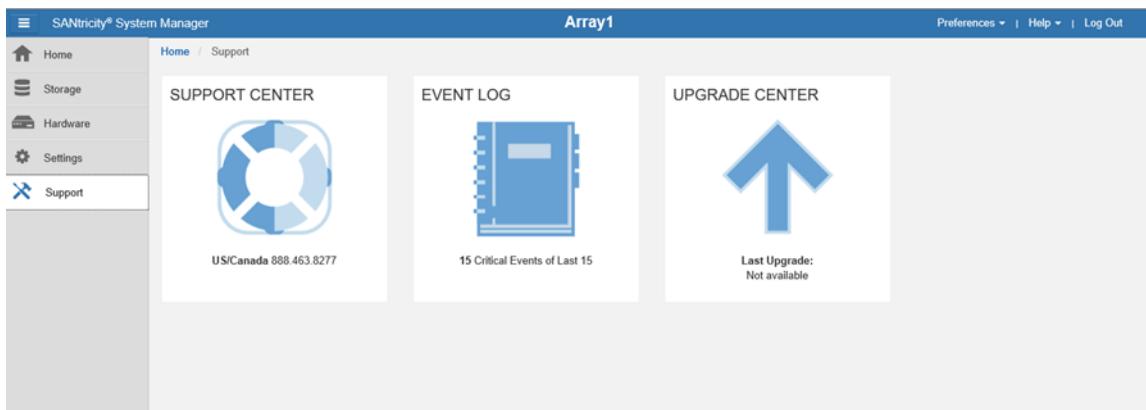
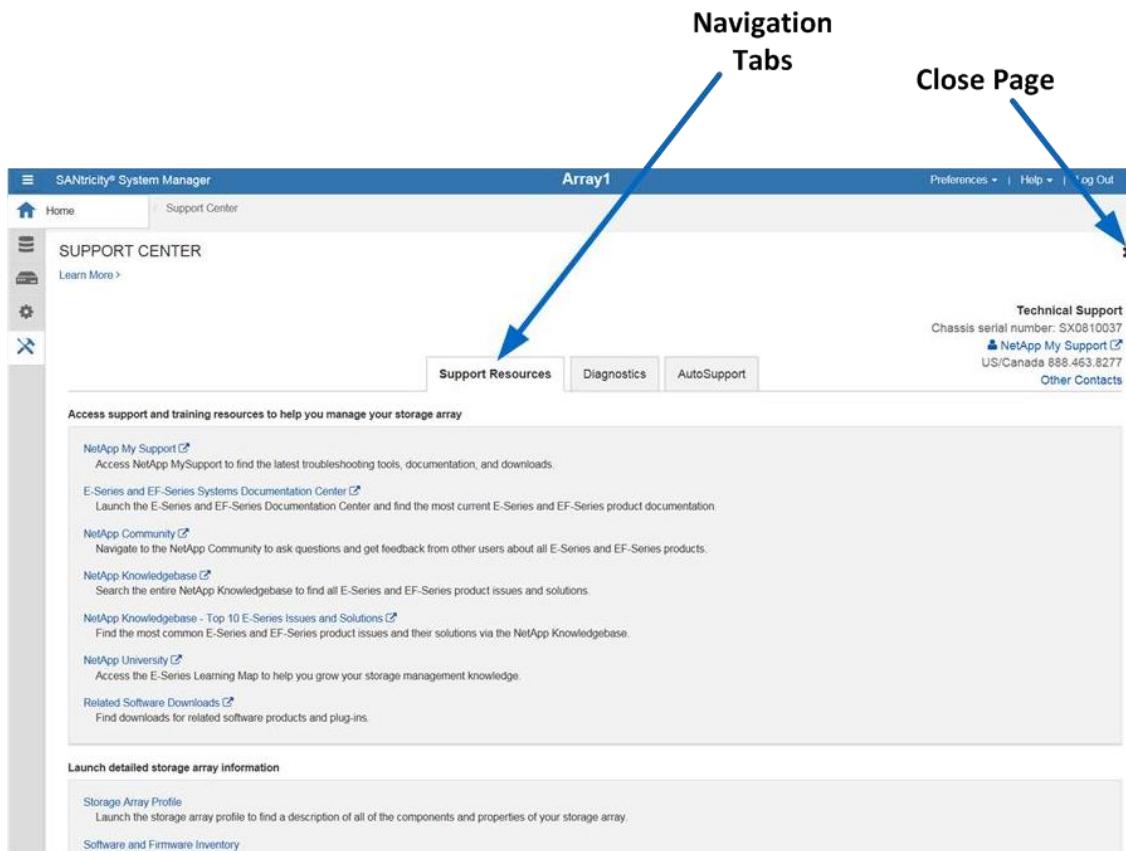


図 20 はサポートセンターを示しています。サポートページのサポートセンタータイルを選択すると、サポートセンターにアクセスできます。サポートセンターから、ナビゲーションタブを使用してサポートトピックにアクセスします。

図 20) System Manager Support Center



SANtricity System Managerのセキュリティ機能

SANtricity System Manager は、次のような複数レベルの管理インターフェイスセキュリティをサポートします。

- LDAP を使用したディレクトリサービスのサポート。
- RBAC のサポート：さまざまな権限レベルを持つ 5 つの標準ロール。
- 認証局 (CA) および SSL 証明書のサポート
- セキュアな CLI の実装。証明書のインストール時には CLI は安全です。構文と呼び出しは従来の CLI と同じですが、セキュリティパラメータが追加されています。
- ユーザアカウントのパスワードが必要になった場合に、オンボード Web サービス API にも拡張されたセキュリティ機能が追加されました。

注：以前のセキュリティモードで单一の管理パスワードを使用して実行し、従来の API を介した通信にシンボルを使用する場合、管理者またはセキュリティユーザは新しいセキュリティ機能を無効にできます。

LDAP および RBAC

LDAP は、一般的に使用される通信プロトコルで、Microsoft Active Directory などのディレクトリサービスが、ユーザ定義とグループ定義に対して一元的な ID 管理を行うことができます。

RBAC は E シリーズアレイ上のソフトウェアで、標準ユーザレベルを定義します。各レベルには明確に定義されたアクセス権限が設定されます。ユーザをグループのメンバーとして認証し、アレイ側でグループ権限を設定することで、SANtricity 11.40 以降のバージョンでは、お客様が必要とするアクセスのレベルが提供されます。

表 4 に、各ロールの権限レベルを示します。

表 4) 組み込みのロールと関連する権限

ロール名 (ログイン名)	アクセス権限
root admin (admin)	このロールでは、ローカルユーザのパスワードを変更し、アレイでサポートされているコマンドを実行できます。admin パスワードは、初回ログイン時、またはその後の任意の時点で設定します。
Security Admin (セキュリティ)	このロールでは、アレイのセキュリティ設定を変更できます。監査ログの表示、セキュアな syslog サーバ、LDAP、LDAPS サーバの接続の設定、証明書の管理を行うことができます。このロールは読み取りアクセスを提供しますが、プール、ボリュームの作成や削除など、ストレージアレイのプロパティへの書き込みアクセスは提供しません。このロールには、アレイへの SYMbol アクセスを有効または無効にする権限も含まれています。
ストレージ管理者 (ストレージ)	このロールでは、ストレージアレイのプロパティとメンテナンス / 診断機能に対する読み取り / 書き込みのフルアクセスが許可されます。ただし、セキュリティ設定機能を実行するためのアクセスは含まれていません。
Support Admin (サポート)	アレイのすべてのハードウェアリソース、障害データ、MEL / 監査ログ、および CFW アップグレードへのアクセスを提供します。ストレージ構成は表示できますが、変更することはできません。
モニタ (モニタ)	このロールは、すべてのストレージアレイプロパティへの読み取り専用アクセスを提供します。ただし、セキュリティ設定を表示することはできません。

ディレクトリサーバおよびロールを設定する

ディレクトリサーバは、ほとんどのデータセンターデバイスと同様に複雑で、多くのユースケースに対応できるように設計されています。ただし、E シリーズの LDAP / RBAC の実装では、認証と、ユーザとグループという 2 つの主要な要素を重点的に扱います。ほとんどのアプリケーションと同様に、略語を理解し、いくつかの規則に従って E シリーズアレイとディレクトリサーバの間の通信を設定する必要があります。最も重要な略語は次のとおりです。

- CNcommonName の略で 'ディレクトリ・サーバのツリー構造で定義されたグループ名を識別する'ために使用されます
- DCdomainComponent の略で、ユーザとグループが存在するネットワークを表します (netapp.com など)。
- DNdistinguishedName の場合 CN=functional_group_name,CN=Users,DC=netapp,DC=com。1 つ以上の共通名をカンマで区切って指定した完全修飾ドメイン名のあとに、1 つ以上のカンマで区切った DC (例 :) を指定します。

E シリーズシステムは、コントローラに標準的な Web サーバ実装されているので、一般的なディレクトリサービスの設定に関する情報を Web で入手できます。そのため、E シリーズシステムでサービスをセットアップするために必要なフィールドは、表 5 に示すとおりです。

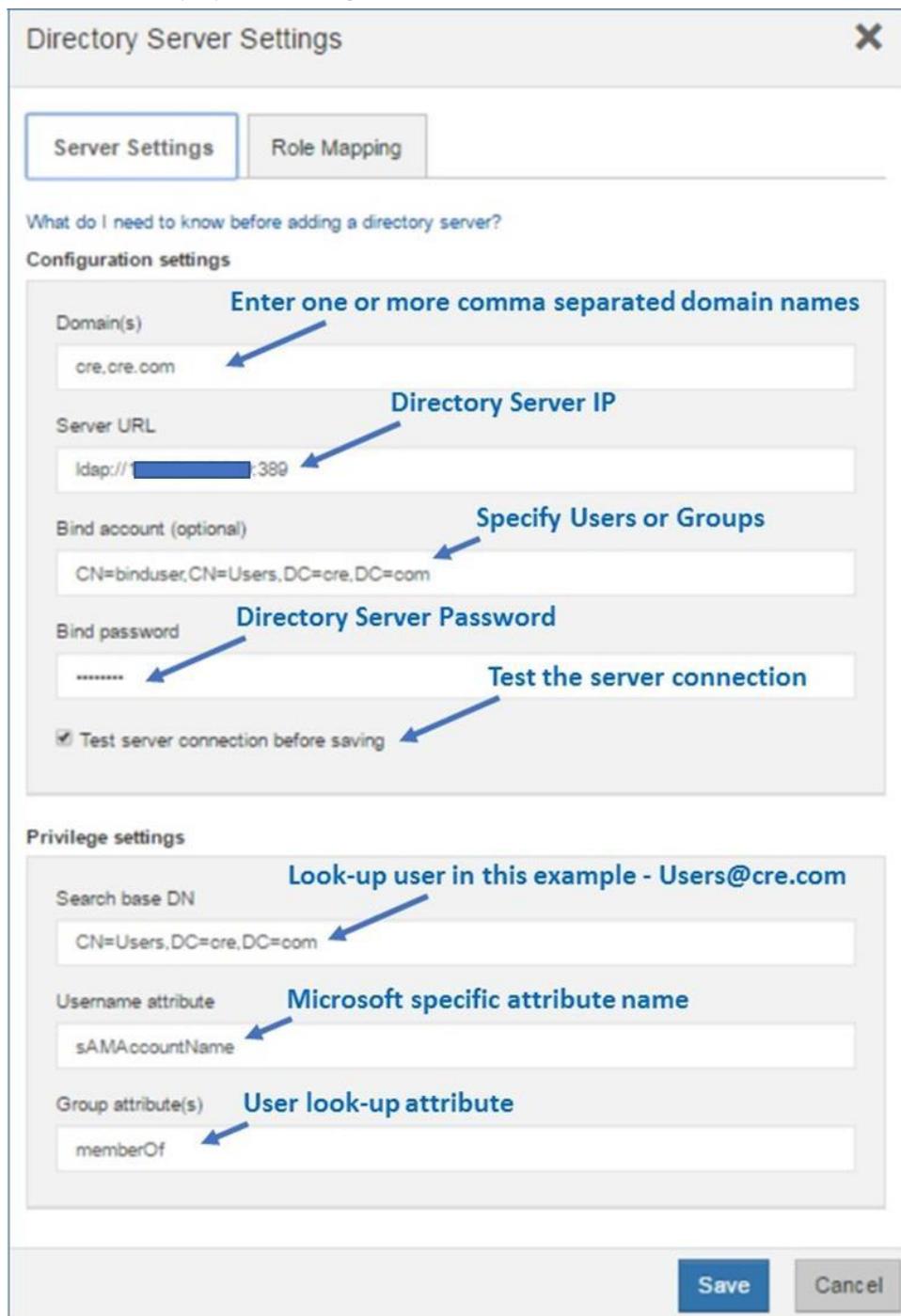
表 5) LDAP / RBAC の必須フィールドと定義

名前 :	用語の意味
ドメイン (例 : netapp.com)	ディレクトリサーバで定義されたネットワークドメイン。ストレージアレイにアクセスするユーザはこのサーバのメンバーになります。
サーバ URL	完全修飾ドメイン名 ldap://<IP:port_number>、または IP とポート番号を指定できます (LDAPS の場合はポート 389 またはポート 636)。
バインドアカウント	の CN=binduser,CN=Users,DC=<some_name>,DC=com 形式で指定します。
バインドアカウントのパスワード	バインドアカウントユーザのパスワード

名前 :	用語の意味
検索ベース DN	の CN=Users, DC=<some_name>, DC=com 形式で指定します。
ユーザ名属性	ユーザ名を定義する LDAP 属性。例 : sAMAccountName は、Windows 95、Windows 98、および Windows XP を含む、Windows ベースのレガシープラウザの標準エントリです。Linux は他の指定も持つことができます。
グループ属性	ユーザが属するグループを定義する LDAP 属性。例 : memberOf は標準属性です。

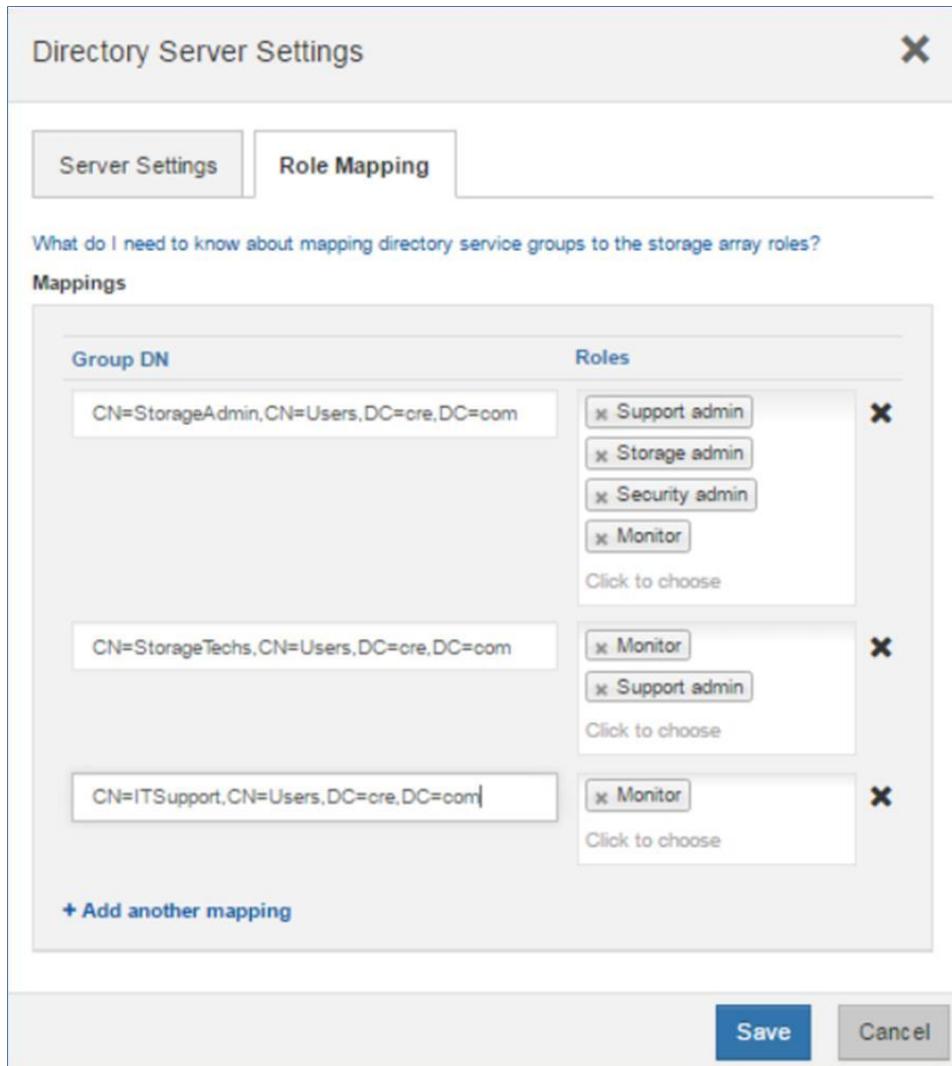
図 21 に、SANtricity System Manager と Active Directory サーバの統合例を示します。エントリはすべての例ですが、[Privileges] セクションのユーザ名属性およびグループ属性は除きます。これらの項目は Windows の標準エントリであり、ほとんどの実装で変更される可能性はありません。

図 21) SANtricity System Manager ディレクトリサーバセットアップウィザード



指定されたユーザーグループのアレイロールは'ロールマッピング (Role Mapping) タブで設定されます
 図 22 で @cre.com は、StorageAdmin、StorageTechs、および ITSupport グループのメンバーであるユーザが Users グループのブランチとして認証されています。これらのグループのいずれかのユーザがアレイにログインすると、付与された権限に従って、管理インターフェイスの特定のビューや機能にアクセスできるようになります。

図 22) ディレクトリサーバ設定ウィザードの Role Mapping タブ

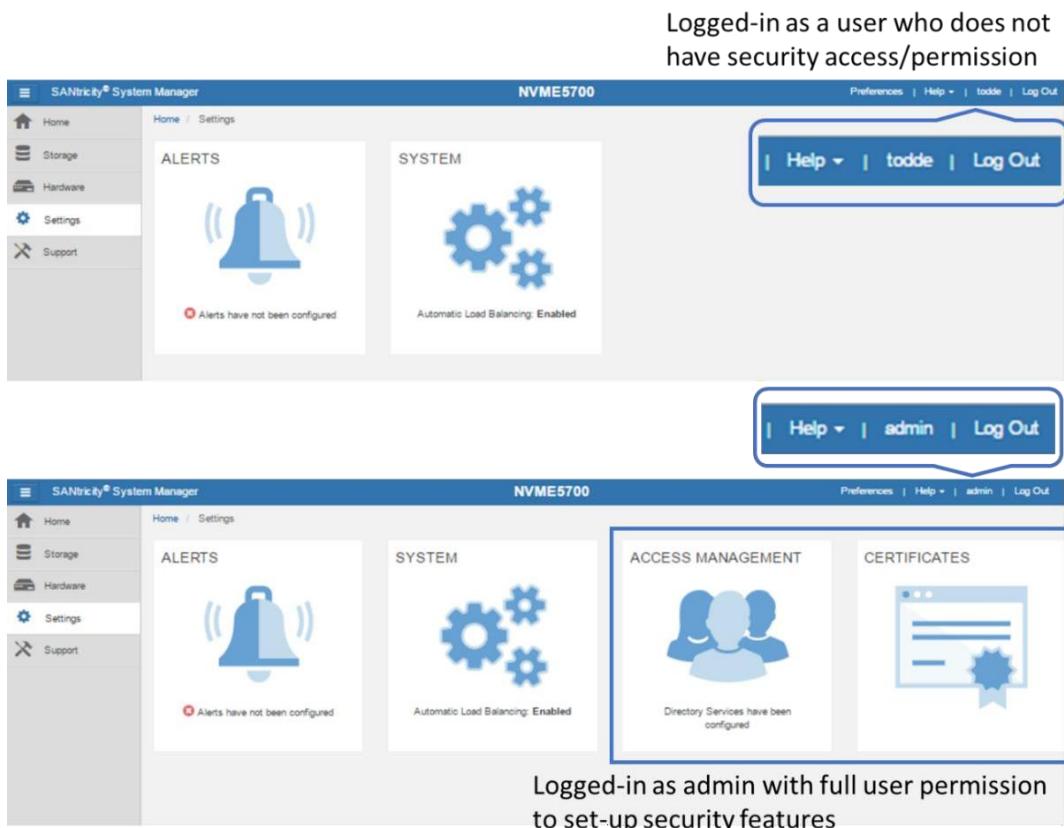


注： monitor ロールは、すべてのグループ DN に自動的に追加されます。monitor 権限がないと、関連付けられたグループのユーザはアレイにログインできません。

複数のグループを定義し、個々のビジネス要件を満たす特定のロールにマッピングできます。図 23 は、アクセス権限レベルに応じたユーザ表示と機能へのアクセスの違いを示しています。

上半分の図は、セキュリティアクセス権またはアクセス権なしでログインした後のビューを示しています。このログインを使用すると、サポートを監視してアクセスできますが、図 23 の 2 番目のグループマッピングのセキュリティアクセスは提供されません。

図 23) ユーザの権限レベルに基づく SANtricity System Manager のビューの変更

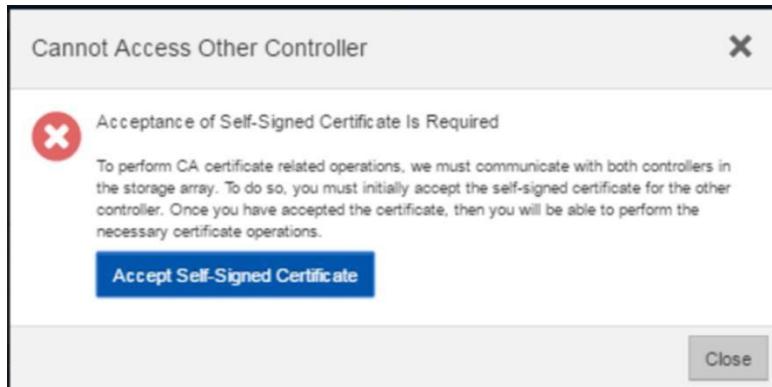


SANtricity Web サーバのセキュリティ証明書

SANtricity System Manager では、認証とアクセス制御に加えて、標準の CA 証明書がサポートされます。このサポートにより、ブラウザクライアントとコントローラ上の E シリーズ組み込みの Web サーバ間でセキュアな通信 (SSL/TLS) が実現します。E2800 アレイでは、2 台のコントローラのいずれかから SANtricity System Manager UI にアクセスします。（従来の SANtricity Storage Manager アプリケーションでは、両方のコントローラから同時にアクセスできました）。その結果、E2800 アレイのもう一方のコントローラへの通信はすべてシェルフのミッドプレーン経由で行われます。

どちらのコントローラにも Web ブラウザからログインできるため、両方のコントローラで Web サーバインスタンスを実行する必要があります。適切に通信するためには、両方のコントローラが相互に自己署名証明書を提示する必要があります。このプロセスは、管理者またはセキュリティユーザーが各コントローラにログインして、証明書タイルを開くと自動的に実行されます。図 24 に、初めてタイルを開いたときに表示されるダイアログボックスを示します。

図 24) Web サーバ証明書のセットアップに必要な最初の手順



証明書の設定を続行するには、自己署名証明書を承認する必要があります。この処理を実行すると、証明書がバックグラウンドで作成されている別の Web ページに移動します。プロンプトに従ってセットアッププロセスを完了します。処理が完了すると、admin ユーザまたはセキュリティ権限を持つユーザが再度ログインする必要があります。図 25 に示すように、両方のコントローラに有効なローカルホスト証明書が表示されます。

図 25) SANtricity System Manager の証明書のタイルの展開

Certificate Type	Controller	Issued To	Issued By	Valid From	Valid To
Server	A	CN=localhost, OU=test, O=test, L=test, ST=test, C=US	CN=localhost, OU=test, O=test, L=test, ST=test, C=US	Aug 25, 2017 12:18:50 PM	May 20, 2020
Server	B	CN=localhost, OU=test, O=test, L=test, ST=test, C=US	CN=localhost, OU=test, O=test, L=test, ST=test, C=US	Aug 25, 2017 12:18:54 PM	May 20, 2020

E シリーズのオンボード Web サーバで外部クライアントブラウザからの証明書を検証できるようにするために、コントローラには業界標準の CA ルート証明書がプリロードされています。工場出荷時にインストールされた CA ルート証明書と中間証明書のリストを表示するには、図 25 に示す [証明書] タイル ウィンドウで [信頼済み] タブを選択し、ドロップダウンメニューから [プレインストールされた証明書を表示] を選択します。

SANtricity System Manager および SANtricity Unified Manager の証明書を管理する詳細および手順については、[TR-4712 : 『NetApp SANtricity Management Security Feature Details and Configuration Guide』](#) を参照してください。

多要素認証

機能の概要

多要素認証 (MFA) には、E2800 アレイで新たに導入された機能がいくつか追加されています。

- **Security Assertion Markup Language (SAML) 2.0** による認証と MFA のサポート SAML 2.0 を使用して、アイデンティティプロバイダ (IdP) 経由で認証を管理できます。SAML では、管理者が IdP

システムとストレージアレイ間で通信を確立してから、ストレージアレイに埋め込まれたローカルのユーザ ロールにIdPユーザをマッピングします。IdP を使用すると MFA を設定できるようになります。

- **デジタル署名されたファームウェア。**コントローラファームウェアは、ダウンロード可能な SANtricity ファームウェアの信頼性を検証します。コントローラファームウェアバージョン 8.42 (SANtricity 11.40.2) 以降では、デジタル署名されたファームウェアが必要です。コントローラのアップグレードプロセス中に署名のないファームウェアをダウンロードしようとする、エラーが表示されてダウンロードが中止されます。
- **Online Certificate Status Protocol (OCSP)** による証明書の失効状態の確認証明書管理に、OCSP サーバを介した証明書失効チェックが含まれています。OCSP サーバは、スケジュールされた有効期限よりも前に認証局 (CA) によって失効された証明書がないかどうかを判断します。証明書が失効している場合は、OCSP サーバによってユーザによるサーバへのアクセスがブロックされます。失効チェックは、ストレージアレイが AutoSupport サーバ、外部キー管理サーバ、LDAP over SSL (LDAPS) サーバ、または syslog サーバに接続するたびに実行されます。設定タスクは、[設定] > [証明書] から実行でき、セキュリティ管理者権限が必要です。
- **監査ログのアーカイブ用の syslog サーバ設定。**アクセス管理では、監査ログをアーカイブするように syslog サーバを設定できます。設定が完了すると、以降すべての監査ログが syslog サーバに送信されるようになりますが、設定前のログは転送されません。設定タスクは、[設定] > [アクセス管理] から実行でき、セキュリティ管理者権限が必要です。

MFAの仕組み

業界標準の SAML プロトコルを介して MFA が提供されます。SAML は MFA 機能を直接は提供しません。代わりに、Web サービスから外部システムに要求を送信できます。外部システムは、ユーザにクレデンシャルを要求して、そのクレデンシャルを検証します。認証されたユーザに関する情報が Web サービスに返され、ユーザに適切なロールを割り当てることができます。以前の E シリーズの認証方式では、Web サービスがユーザクレデンシャルの要求とユーザの認証を行いました。SAML を使用すると、外部システムがすべての認証アクティビティを提供します。外部システムでは、任意の量と種類のユーザ認証要素を必要とするように設定できます。

SAML は、ユーザの認証に協力する 2 種類のシステムを識別します。

- **アイデンティティプロバイダ。**アイデンティティプロバイダ (IdP) は、ユーザクレデンシャルを要求して有効性を確認することでユーザの実際の認証を実行する外部システムです。IdP のメンテナンスと設定はユーザが行う必要があります。
- **サービスプロバイダサービスプロバイダ (SP)** は、ユーザを認証する要求を IdP に送信するシステムです。E シリーズストレージアレイの場合、コントローラはサービスプロバイダであり、コントローラごとに独立した SP です。

SAML を使用して MFA を提供すると、シングルサインオン (SSO) 機能も利用できます。同じ IdP を使用するように複数のアプリケーションが設定されている場合、SSO を使用すると、同じユーザクレデンシャルを SSO で受け入れられます。ユーザを再入力する必要はありません。SSO 機能は、同じブラウザでこれらのアプリケーションにアクセスしている場合にのみ使用できます。

SAML が有効な場合、管理アクセスポイントは SANtricity System Manager のみになります。したがって、SANtricity CLI、SANtricity Web サービス REST API、インバンド管理（ホストエージェントを使用する I/O パス）、またはネイティブシンボリインターフェイスを介したアクセスはありません。SYMBOLへのアクセスがないため、Storage Manager EMW や、NetApp Storage Management Initiative Specification (SMI-S) プロバイダなどの SYMBOL ベースのツールを使用できません。

MFA の詳細については、E シリーズオンラインヘルプセンターと [E シリーズドキュメントセンター](#) を参照してください。SANtricity 管理セキュリティ機能の全セットと設定の詳細については、[TR-4712：『NetApp SANtricity Management Security Feature Details and Configuration Guide』](#) を参照してください。

SANtricity ストレージ機能

SANtricity には、保管データのセキュリティ、ホストパスの管理機能、大容量ドライブの管理機能など、複数のレイヤのストレージ機能が用意されています。データの整合性を確保し、ドライブの障害を効率的に管理するとともに、データ保護を提供する機能などがあります。以降のセクションでは、機能の多くについて説明し、追加情報リソースへのリンクを示します。

ドライブの暗号化

[設定] タイルから外部キー管理を有効にする場合は、[キー管理] タブを使用して CSR ファイルを生成します。キー管理サーバの CSR ファイルを使用してクライアント証明書を生成します。[キー管理] タブからクライアント証明書をインポートして、E シリーズコントローラと外部キー管理サーバ間のセキュアな通信を可能にします。SANtricity ドライブセキュリティ機能の詳細については、E シリーズオンラインヘルプセンターおよび [TR-4474 『SANtricity drive security』](#) を参照してください。

SANtricity のホストおよびパス管理機能

E シリーズマルチパス機能の要素を検討する際は、2 つの概念を理解しておく必要があります。1 つ目はコントローラ / ボリューム間の所有権であり、コントローラ間のパスフェイルオーバーは ALUA を使用して管理します。このシナリオは、E シリーズボリュームへのプライマリパス（所有コントローラを経由する I/O パス）が失われた場合に発生します。2 つ目の概念は、ホストのマルチパスドライブが各 E シリーズコントローラ上の複数のポート（ターゲットポートグループサポートまたは TPGS）と通信してインターフェイス間で I/O を分散し、パフォーマンスを最大限に高める方法です。このセクションでは、各概念について簡単に説明します。E シリーズのマルチパスの動作の詳細については、[TR-4604 : 『Clustered File Systems with E-Series Products : BPG for Media』](#) を参照してください。

E シリーズのマルチパスの動作は、ホストのマルチパスドライブで管理されるシナリオ（明示的フェイルオーバー）から、E シリーズを中心とした新しいパス管理モデル（暗黙的フェイルオーバー）へと進化しています。ただし、E シリーズの基本要素は変更されていません。たとえば、E シリーズシステムは、次のような非対称デュアルアクティブコントローラを備えています。

- ボリュームの所有権は、ボリュームがプロビジョニングされるときと同じです。
- 書き込み I/O はピアコントローラにミラーリングされます。
- 両方のコントローラがアレイ上のすべてのボリュームにアクセスできます。
- 両方のコントローラに複数のホストポートがあります。
- 一方の E シリーズコントローラに障害が発生した場合、もう一方のコントローラがすべての LUN を制御し、I/O の処理を続行します

これらの属性を使用すると、ホストのマルチパスドライブによって、そのコントローラ（TPGS）が所有するボリュームに関連付けられている各コントローラのポートに I/O を分散させることができます。ドライブは、最小キュー深度やラウンドロビンなどのパスポリシーを使用します。ホストオペレーティングシステムに応じて、デフォルトのパスポリシーは次の 2 つの方法のいずれかになります。

ホストから 1 台の E シリーズコントローラへのすべてのパスが失われると、そのホストから、そのコントローラが所有するボリュームへの I/O が、シェルフのミッドプレーン経由でボリュームを所有するコントローラへと転送される他の E シリーズコントローラのポートにルーティングされます。並行して ALUA タイマーが設定され、コントローラとボリューム間の所有権の変更は、タイマーが期限切れになるまで保留されます。この遅延時間は、リンクがリセットされてサービスに戻るのに十分な時間です（デフォルトは 5 分）。タイマーの期限が切れると、アレイはボリューム所有権の変更をピアコントローラに開始するかどうかを決定します。この判断は、所有権のないコントローラに I/O の 75% を超えて処理が行われているかどうかに基づいて行われます

表 6 に、SANtricity ホストタイプと、暗黙的なフェイルオーバー / フェイルバックのサポートを示します。

表 6) SANtricity の一般的なホストタイプと、関連するフェイルオーバー動作

Host type	ALUA / AVT ステータス	暗黙的なフェイルオーバー	暗黙的フェイルバック	自動負荷分散
Linux DM-Multipath (カーネル 3.10 以降)	有効	サポート	サポート	サポート
VMware	有効	サポート	サポート	サポート
Windows (クラスタまたは非クラスタ)	有効	サポート	サポート	サポート
ATTO クラスタ (すべてのオペレーティングシステム)	有効	サポート	サポート対象外	サポート対象外

注 : 一般的ではないホストタイプもいくつか存在しますが、これらのホストタイプはサポートから指示があった場合にのみ使用されます。ホストタイプのリストに表示されるオプションが完全にサポートされているとはかぎりません。詳細については、ネットアップの Interoperability Matrix Tool (IMT) および SANtricity のオンラインヘルプを参照してください。

SANtricity 信頼性機能

表 7 に、SANtricity の信頼性機能の一覧と、それぞれの機能と追加情報に関する簡単な説明を示します。

表 7) 長期的な信頼性を実現する SANtricity の機能

SANtricity の信頼性機能
メディアスキャン (冗長性チェックあり) : 設定されたスケジュールで実行されているメディアのバックグラウンドスキャン。データ整合性の問題を検出します。新しいボリュームをプロビジョニングするときは、この機能をデフォルトで有効にすることが非常に重要です。
メモ : メディアスキャンをオフにした状態でアレイへの I/O を実行していた場合は、オンにする前にネットアップテクニカルサポートにお問い合わせください。
T10-PI 標準によるデータ保護 HIC からドライブ (ストレージアレイのエンドツーエンド) へのデータの整合性を確保します。このデータ整合性は、大容量ドライブで特に重要です。
キャッシュミラーリング 各 E シリーズコントローラは一連の LUN を所有し、それらの LUN との間の I/O 处理を担います。両方のコントローラがすべての LUN にアクセスできます。デフォルトでは、受信するすべての書き込みはピアコントローラのメモリにキャッシュされます。これにより、第 2 レベルのデータ整合性チェックが可能になり、E シリーズと EF シリーズのアレイでコントローラのフェイルオーバーシナリオを正常に処理できるようになります。
コントローラファームウェアの無停止アップグレード : ALUA ホストタイプにホストへの複数のパスが含まれること、およびアップグレードウィザードを使用して一度に 1 台のコントローラをアクティブ化することにより、アップグレードがホストから LUN へのアクセスに影響することを防止できます。
注 : ほとんどのホスト OS は ALUA ホストタイプをサポートしていますが、サービスのアップグレードを実行する前に、ALUA 対応のホストタイプを使用していることを確認する必要があります。
プロアクティブなドライブ監視とデータ退避機能 障害が発生したドライブがクリアできるかどうかを確認するために、応答しないドライブの電源が自動的に再投入されます。この状態を解消できない場合は、ドライブに障害が発生したことを示すフラグが設定されます。障害予測イベントの場合、evacuator 機能は、ドライブ障害が発生する前にデータの移動を目的としたドライブからデータの削除を開始します。ドライブで障害が発生すると、退避装置が中断された場所でリビルトが再開され、リビルト時間が短縮されます。
ドライブ障害の自動検出 標準 RAID およびスペアプール容量にグローバルホットスペアドライブを使用して、DDP の場合はフェイルオーバーとリビルトを行います。
SSD の消耗度の追跡とレポート作成 : このメトリックは、[ハードウェア] タブの [ドライブ設定] ダイアログボックスにあります。SSD の寿命を示し、以前のバージョンの SANtricity で使用されていた 2 つの SSD の寿命メトリック (平均消去回数とスペアブロックの残量) を置き換えます。メトリックはパーセント耐久性使用済みです。アクセスするには、ハードウェアビューからドライブを選択し、[設定] を選択します。

SANtricity の信頼性機能

ドライブファームウェアのオンラインアップグレード。この機能では、ドライブを一度に 1 つずつアップグレードし、アップグレードウィンドウ内でドライブへの書き込みを追跡します。この機能は、書き込み I/O が少ない時間帯にのみ使用します。

並列ドライブファームウェアアップグレードはオフラインでサポートされるため、メンテナンス時間中に複数のドライブをより迅速にアップグレードできます。

自動ロード バランシング：この機能により、I/O ワークロードの自動バランシングが実現し、ホストからの受信 I/O トライフィックが動的に管理されて両方のコントローラに分散されます。各コントローラのワークロードがバックグラウンドで継続的に監視および分析されます。あるコントローラの I/O が他のコントローラの I/O を長時間にわたって予測可能な範囲内で大幅に超えた場合、SANtricity はビジー状態のコントローラから負荷の低いコントローラに LUN の所有権を変更できます。この機能は、I/O パターンの短期的な変化には対応しません。ただし、所有権の変更が必要になった場合は、SANtricity が影響を受けるホストのマルチパスドライバと通信して暗黙的なパスフェイルオーバーを開始します。現在のほとんどのサーバオペレーティングシステムと関連するマルチパスドライバは、暗黙的なフェイルオーバーをサポートしています。詳細については、「自動ロード バランシングとは」を検索してください。System Manager オンラインヘルプを参照してください。

組み込み SNMP エージェント。 E2800 コントローラでは、SNMP はネイティブでサポートされます。組み込み SNMP エージェントは、SNMP V2C 標準および RFC 1213 (MIB-II) に準拠しています。詳細については、System Manager のオンラインヘルプで「Manage SNMP alerts」を検索してください。

自動アラート。 この機能を使用すると、ストレージアレイでのイベントについて、データセンターのサポートスタッフに E メールアラートが送信されます。

イベントモニタとシステムログ SANtricity イベントモニタは、ストレージアレイで発生したイベントを自動的に記録します。syslog を使用すると、第 2 レベルのアクティビティ追跡が可能になり、システムログに記録された関連する変更をイベントに接続できます。

AutoSupport E シリーズ製品では、AutoSupport のリリースが複数サポートされています。

AutoSupport メンテナンス期間を有効または無効にする機能。 AutoSupport には、エラーイベント時のチケットの自動作成を有効または無効にするオプションがあります。通常運用モードでは、問題がある場合、ストレージアレイは AutoSupport を使用してサポートケースをオープンします。AutoSupport メンテナンス期間を有効または無効にするには、サポート > アクセス管理 > AutoSupport を選択します。

SANtricity データ管理機能

E シリーズ E2800 システムには、SANtricity System Manager からアクティビズムできるストレージ管理機能が多数付属しています。表 8 に、SANtricity OS に付属の標準機能を示します。

表 8) SANtricity に搭載されている E2800 の標準機能

SANtricity の標準機能

SANtricity システムマネージャ (組み込みのシングルアレイ管理)。ブラウザベースの SANtricity システムマネージャを使用して、個々の新世代ストレージアレイを管理できます。

- すべてのアレイセットアップ、ストレージプロビジョニング、アレイ監視機能に 1 つの UI からアクセスできます。
- 管理に使用できる組み込みの RESTful API が用意されています。

ボリュームワークロードのタグ。 SANtricity System Manager にはボリュームタギング機能が組み込まれており、管理者はアレイ内のボリュームをワークロードのタイプ別に整理することができます。通常、タグは組織専用です。Microsoft タグや VMware タグなど、ボリューム作成ウィザードでは、ワークロードタイプに関連する推奨構成やボリュームセグメントサイズ設定が提示される場合があります。推奨事項を受け入れる必要はありません。一般的なアプリケーション用のボリュームをプロビジョニングする場合、設定を使用して時間を節約することを推奨します。

ストレージパーティション。 パーティションは、共有 LUN のない個別のホスト、共有 LUN のあるホストグループ、またはその両方の組み合わせで構成できます。この概念は新しい System Manager で抽象化されていますが、CLI を使用してパーティションを表示できます。

SANtricity の標準機能

シンプロビジョニング：この機能を使用すると、ストレージをオーバーコミットしたり、必要に応じて容量を追加したりできます。このアプローチは **DDP** の機能です。11.40.2 以降では、**CLI** および **SANtricity Web サービス REST API** のみを使用できます。

注：DDP シンプロビジョニングは、時間がかかるアーカイブなど、特定のパフォーマンス要件が満たされていないユースケースのみを対象としています。アーカイブの中には、一度書き込まれたデータはほとんど読み取られません。シンボリュームは、低レイテンシと高 **IOPS** または高スループットを必要とするトランザクションワークロードには適していません。

SSDを使用した読み取りキャッシュこの機能を使用すると、少数の **SSD** を使用して、ランダムリードワークロードの 85% 以上を高速化できます。

注：シーケンシャルライトワークロードの環境では **SSD** 読み取りキャッシュは推奨されません。DDP シンプロビジョニングでは使用しないでください。どちらの場合も、パフォーマンスが低下する可能性があります。

SSD 読み取りキャッシュを保護する。 **SSD** 読み取りキャッシュは、非セキュアのベースボリュームまたはセキュアなベースボリューム (**FIPS** ドライブ) で保護できます。ただし、**FIPS** のセキュアベースボリュームがある場合、**SSD** の読み取りキャッシュのセキュリティ機能がベースボリュームと同じでないと、ストレージ管理ソフトウェアから警告が表示されます。

注：ドライブセキュリティが有効で、**SSD** がセキュリティ対応の場合、**SSD** 読み取りキャッシュは作成時にのみセキュリティ保護できます。

ホストプロトコルを変更しています。 新しい機能パックキーでサポートされるようになりました。開始と終了の各プロトコルの無償アクティベーションコードと詳細な手順については、[E シリーズおよび SANtricity のドキュメントリソースページ](#)を参照してください。

SANtricity リモートストレージボリューム

リモートストレージボリューム機能を使用すると、最小限のダウンタイムで既存のリモートストレージデバイスから **E** シリーズボリュームにデータをインポートできます。**E** シリーズ以外のデバイスから **E** シリーズシステムにデータを移動するためのデータ移行機能を提供し、機器のアップグレードプロセスを合理化できます。

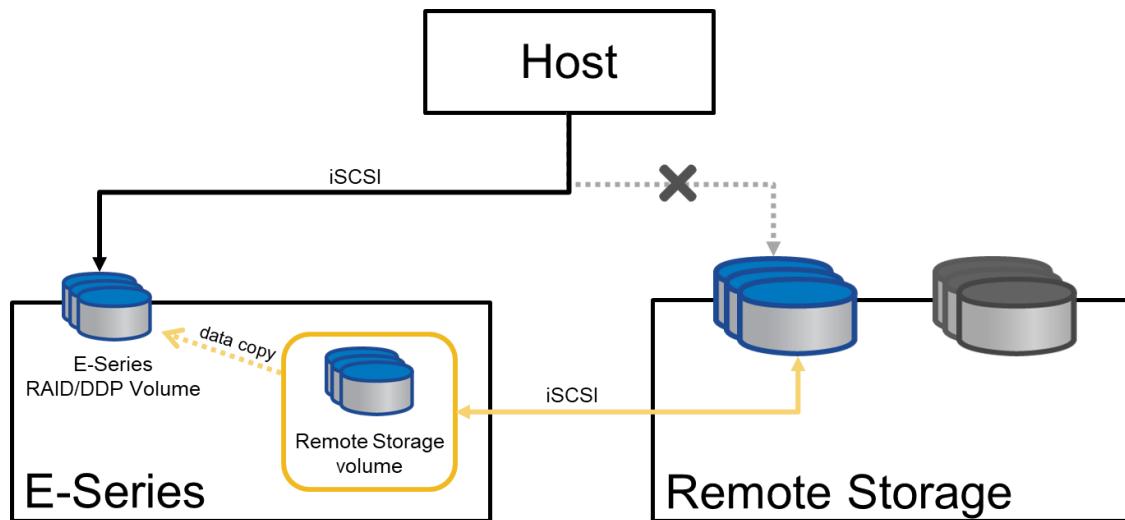
この機能の基本的な機能は、リモートストレージデバイスからローカルの **E** シリーズボリュームへのデータのインポートをサポートすることです。この機能を使用するには、最初にリモートストレージデバイスと **E** シリーズシステムの間で **iSCSI** 接続を手動で確立する必要があります。リモートストレージには、リモートストレージデバイスの **iSCSI IQN** が検出される 1 つ以上の IP アドレスを設定する必要があります。

iSCSI 接続を確立すると、リモートストレージデバイスを **E** シリーズシステムにマッピングできるようになります。マッピングが完了したら、**E** シリーズシステムの **SANtricity System Manager** または **REST API** コマンドを使用してインポート処理を開始および管理できます。

インポート処理中に、リモートストレージデバイスが最初に処理していた **I/O** を処理するようにターゲットボリュームを設定できます。ターゲットボリュームに送信された **I/O** は、インポート処理が完了してインポートが切断されるまで、リモートストレージデバイスに伝播されます。

図 26 に、解決策の技術コンポーネントを示します。

図 26) リモートストレージボリュームの解決策アーキテクチャの概要



インポート処理を開始するために指定する必要がある情報は次のとおりです。

- リモートストレージの iSCSI IQN
- リモートストレージの iSCSI IP アドレス
- リモートデバイスがマッピングされている LUN 番号

提供される情報は、リブート後も電源の再投入後も引き続き E シリーズシステムにアクセスできるようにするために、E シリーズシステムでも維持する必要があります。

設定後、必要に応じて SANtricity System Manager または REST API コマンドを使用して、リモートストレージの iSCSI IQN および iSCSI IP アドレスを更新できます。

リモートストレージボリュームの詳細については、[TR-4893 『deploy : SANtricity Remote Storage Volumes』](#) を参照してください。

SANtricity コピーサービスの機能

表 9 に、E2800 ストレージアレイの標準コピーサービス機能を示します。

表 9) SANtricity コピーサービスの機能

標準の SANtricity コピーサービス機能

SANtricity Snapshot コピー : ポイントインタイムの NetApp Snapshot コピー :

同期ミラーリング : リモートサイトへのリアルタイムミラーリング（通常は 10km 以内）。

非同期ミラーリング : RPO=0 が要件ではないリモートサイトへのミラーリング。

ボリューム コピー : テスト / 開発や分析のためにボリュームをクローニングする場合に使用します。

SANtricity コピーサービスの機能に関する詳細とユースケース情報については、[TR-4458 : 『Deploying NetApp E-Series Copy Services with Oracle and SQL Server Databases』](#) を参照してください。

SANtricity スナップショットの使用方法の詳細については、[TR-4747 : 『SANtricity Snapshot Feature Overview and Deployment Guide』](#) を参照してください。

SANtricity 11.62 以降では、Unified Manager を使用してミラー関係が作成されます。概要の詳細については、[TR-4839 : 『SANtricity Synchronous and Asynchronous Mirroring Feature Descriptions and Deployment Guide』](#) (11.62 以降) または SANtricity Unified Manager のオンラインヘルプを参照してください。SANtricity Unified Manager はバージョン 4.2 以降である必要があります、SANtricity System Manager は OS バージョン 11.62 以降である必要があります。

SANtricity 11.62 より前のバージョンでは、2つの新しい世代の E シリーズアレイ間または新しい世代の E シリーズアレイと従来の E シリーズアレイ間でのミラーリングの概要については、[TR-4656 : 『SANtricity Synchronous and Asynchronous Mirroring Feature Descriptions and Deployment Guide』 \(11.61 以前\)](#) を参照してください。

SANtricity 管理の統合

SANtricity 11.40 以降では、E シリーズの SANtricity 統合モデルの焦点が変更されました。今日のデータセンター運用とパートナーアプライアンスの最新化をサポートするため、ネットアップは従来のプラグインを強調し、API 統合を強調しています。

表 10 に、他の管理ツールやアプライアンスアーキテクチャへのスクリプトとカスタム統合に使用できる SANtricity API とツールキットを示します。E シリーズ SANtricity Web サービス (REST API) の最新バージョンをダウンロードするには、[ネットアップサポート](#) にアクセスしてください。Ansible と E シリーズを使用してストレージを管理する方法については、[TR-4574 : 『Deploying NetApp E-Series with Ansible \(Automating E-Series\)』](#) を参照してください。Windows PowerShell Toolkit については、ネットアップサポートサイトの [NetApp PowerShell Toolkit](#) のページを参照してください。

表 10) SANtricity の API とツールキット

API とツールキット	説明
SANtricity Web Services Proxy 注：E5700 / EF570 / E2800 / EF280 システムには、プロキシまたは組み込みの REST API を使用できます。	これらの Web API は、E シリーズシステムを設定、管理、監視するための REST インターフェイスの集合を提供します。
NetApp E シリーズと Ansible	Ansible は、シンプルながら強力なオーケストレーションツールです。NetApp E シリーズは Ansible コミュニティに参加して、E シリーズストレージシステムを管理するための高品質の解決策を提供します。そのため、規模に関係なく拡張が可能です。
NetApp PowerShell Toolkit	ユニファイドツールキットは、ネットアップのストレージシステム全体をエンドツーエンドで自動化し、ストレージを管理するためのツールキットです。
SANtricity Secure CLI の略	System Manager から SANtricity Secure CLI (SMcli) を使用すると、ストレージアレイを設定および監視するためのテキストベースのセキュアな方法を利用できます。

表 11 に、E シリーズストレージシステムをビルディングブロックとして使用する第 3 のプラットフォームプラグインを示します。通常、リストされているプラグインは、さまざまなプロバイダの Web サイトで利用できます。第 3 のプラットフォームと E シリーズストレージシステムの統合の詳細については、ネットアップの営業担当者にお問い合わせください。

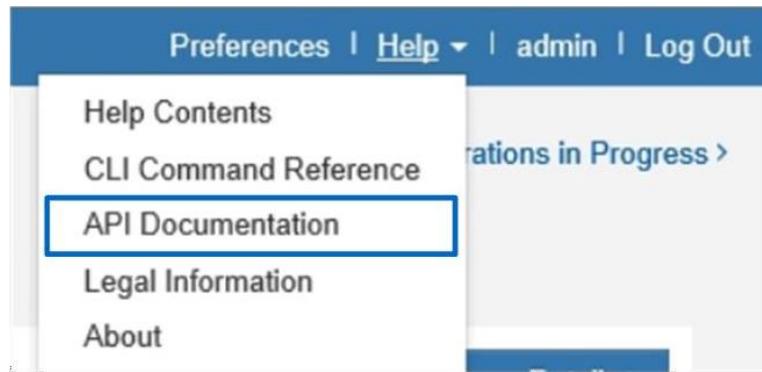
表 11) SANtricity Web サービスプロキシを使用する第 3 のプラットフォームプラグイン

ソフトウェアパッケージ	用途
Splunk Enterprise向けNetApp SANtricity Performance App NetApp SANtricity 向けテクノロジアドオン	複数の E シリーズシステムの構成やパフォーマンスの詳細を 1 つのインターフェイスでレポートするための表示 / 監視ツール。アプリケーションとテクノロジの両方のアドオンが必要です。
NetApp E シリーズ + Grafana : パフォーマンス監視	E シリーズ Performance Analyzer は、のパフォーマンスを監視するための強力で使いやすいツールです E-Seriesストレージシステム

SANtricity Web Services (REST API)

SANtricity Web サービス REST API は、経験豊富な開発者向けの組み込み API です。REST API を使用して実行される操作は実行時に適用され、ユーザプロンプトや確認のダイアログボックスは表示されません。REST API は URL ベースであり、付随する API ドキュメントは完全に対話型です。各 URL には対応する処理の概要が含まれており、この操作を API のドキュメントから直接実行できます。このマニュアルにアクセスするには、図 27 に示すように、System Manager のいずれかのページのヘルプドロップダウンメニューから API ドキュメントを選択します。

図 27) API ドキュメントを開く



API ドキュメントに記載された各 URL エンドポイントには、対応する POST、DELETE、または GET オプションがあります。これらの URL エンドポイントオプションは、HTTP 動詞と呼ばれ、API ドキュメントで使用できるアクションです。図 28 に、REST API のドキュメントの例を示します。操作の展開と非表示を切り替えるには、トピック名の横にあるドロップダウンを選択するか、個々のエンドポイントをクリックします。[Try it Out] をクリックして、エンドポイントを実行します。エンドポイントを実行するには、[Execute] をクリックする必要があります (図 29)。

注： 正常に実行するには、一部のエンドポイントで、[Try it Out] ダイアログボックスに入力パラメータを追加する必要があります。この例では追加の入力は必要ありません。

図 28) Device-ASUP エンドポイントの拡張例

A screenshot of a REST API documentation page for the 'Device-ASUP' endpoint. The page is titled 'Select to expand or minimize' and shows the expanded view of the 'Device-ASUP' section. On the left, there is a sidebar with a dropdown menu. The main content area shows the 'GET /device-asup' operation. It includes sections for 'Roles Allowed', 'Parameters' (which is empty), and 'Responses'. The 'Responses' section shows a 200 status code with a 'successful operation' description and an 'Example Value Model' block. The 'Example Value Model' block contains a JSON object representing the successful operation response. On the right, there is a section titled 'Select Try it out to execute a single endpoint against a managed array' with a 'Try it out' button. A blue arrow points from the 'Try it out' button to the 'Example Value Model' block.

図 29) REST API ドキュメントのサンプル

Device-ASUP

GET /device-asup

Retrieve the device ASUP configuration

Roles Allowed: root.admin, storage.monitor, storage admin, support.admin

Parameters

No parameters

Select Execute to run the endpoint

Cancel

Responses

Possible responses

Code Description

200 successful operation

Example Value Model

```
{
  "asupCapable": true,
  "onDemandCapable": true,
  "asupEnabled": true,
  "onDemandEnabled": true,
  "remoteDiagEnabled": true,
  "delivery": {
    "method": "https",
    "routingType": "none",
    "proxyHost": "string",
    "proxyPort": 0,
    "proxyUserName": "string",
    "proxyPassword": "string",
    "proxyScript": "string",
    "mailRelayServer": "string"
  },
  "destinationAddress": "https://testbed.netapp.com/put/AsupPut",
  "schedule": {
    "dailyMinTime": 0,
    "dailyMaxTime": 1439,
    "weeklyMinTime": 0,
    "weeklyMaxTime": 1439,
    "daysOfWeek": []
  }
}
```

Execute

Response content type application/json

Get device-asup 動詞の対応する出力を図 30 および図 31 に示します。

図 30) [Try it Out] ボタンの出力例

Request URL

https:// IP Address :8443/devmgr/v2/device-asup

Server response

Code Details

200

Successful response

Expanded view

Response body

```
{
  "asupCapable": true,
  "onDemandCapable": true,
  "asupEnabled": true,
  "onDemandEnabled": true,
  "remoteDiagEnabled": true,
  "delivery": {
    "method": "https",
    "routingType": "none",
    "proxyHost": "string",
    "proxyPort": 0,
    "proxyUserName": "string",
    "proxyPassword": "string",
    "proxyScript": "string",
    "mailRelayServer": "string"
  },
  "destinationAddress": "https://testbed.netapp.com/put/AsupPut",
  "schedule": {
    "dailyMinTime": 0,
    "dailyMaxTime": 1439,
    "weeklyMinTime": 0,
    "weeklyMaxTime": 1439,
    "daysOfWeek": []
  }
}
```

Response headers

```

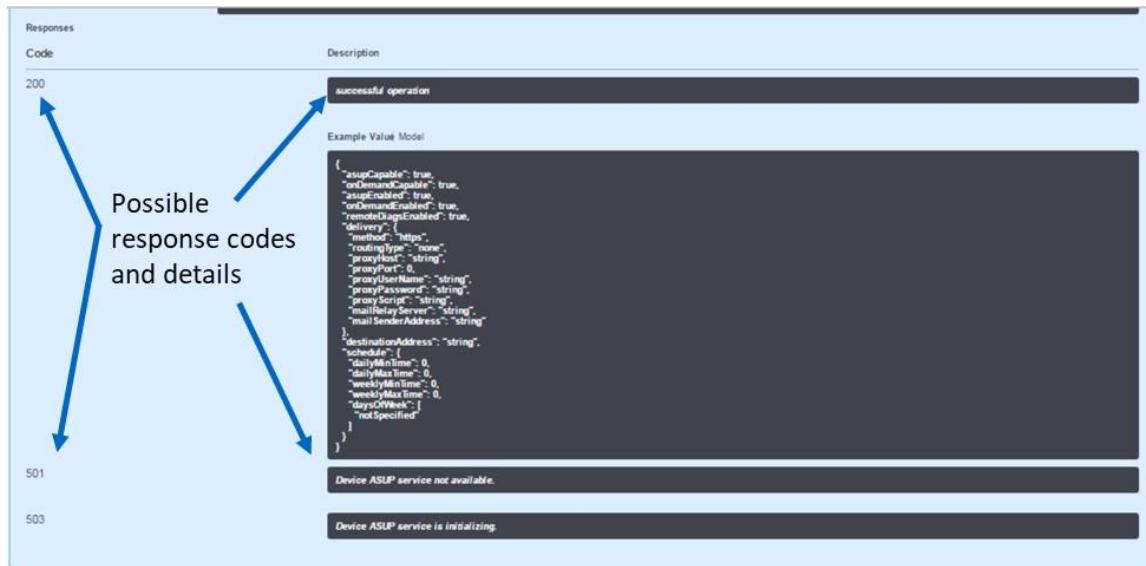
date: Thu, 18 Oct 2018 10:57:59 GMT
content-encoding: gzip
x-content-type-options: nosniff
x-frame-options: SAMEORIGIN
strict-transport-security: max-age=31536000; includeSubDomains
content-type: application/json
cache-control: no-cache, no-store, must-revalidate
vary: Accept-Encoding, User-Agent
content-length: 272
x-xss-protection: 1; mode=block
  
```

Responses

Code Description

200 successful operation

図 31) デバイス - ASUP エンドポイントの有効な応答コードと定義。



REST API のデータは JSON でエンコードされています。REST API の構造化された JSON データは、プログラミング言語 (C、C++、cURL、Java、Python、Perl など)。JSON は、キーと値のペアに基づくシンプルなエンコードで、リストオブジェクトと件名オブジェクトがサポートされます。オブジェクトは中かっこ ({}) で始まり、終わりますが、リストは角かっこ ([]) で始まり、終わります。JSON は、文字列、数値、およびブーリアンである値を認識しています。数値は浮動小数点値です。API のドキュメントには、該当する URL 処理ごとに JSON テンプレートが用意されており、適切な形式の JSON コマンドでパラメータを入力できます。

詳細については、[E シリーズおよび SANtricity のドキュメント](#)を参照してください。

SANtricity Secure CLI の略

SANtricity Secure CLI は、経験豊富な開発者向けの組み込み API です。System Manager から CLI パッケージをダウンロードできます。CLI では、テキストベースの方法でストレージアレイを設定および監視できます。HTTPS 経由で通信し、外部にインストールされた管理ソフトウェアパッケージの CLI と同じ構文を使用します。CLI をダウンロードするためにキーは必要ありません。

CLI コマンドを実行する管理システムに、Java Runtime Environment (JRE) バージョン 8 以降がインストールされている必要があります。

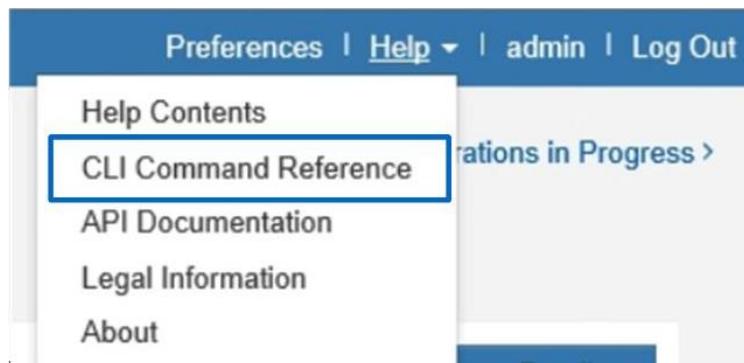
CLI をダウンロードします

- [設定] ビュー > [システム] を選択します。
- [アドオン] で、[コマンドラインインターフェース] を選択します。ZIP パッケージがブラウザにダウンロードされます。
- ストレージアレイに対して CLI コマンドを実行する管理システムに ZIP ファイルを保存し、ファイルを展開します。

DOS C : プロンプトなどのオペレーティングシステムプロンプトから CLI コマンドを実行できるようになりました。

マニュアルにアクセスするには、System Manager a CLI のいずれかのページで、Help ドロップダウンメニューから CLI Command Reference を選択します (図 32)。

図 32) CLI コマンドリファレンスを開く



vCenter向けNetApp SANtricity Storage Plugin

vSphere Client は、VMware インフラと日々のストレージのニーズをすべて管理するための単一の管理インターフェイスです。vCenter 向けプラグインでは、次の機能を使用できます。

- ネットワーク内で検出されたストレージアレイを表示および管理します。
- 複数のストレージアレイのグループに対してバッチ処理を実行する。
- ソフトウェア OS でアップグレードを実行
- ストレージアレイから別のストレージアレイへ設定をインポートする。
- ボリューム、SSD キャッシュ、ホスト、ホストクラスタ、プールの構成 ボリュームグループを指定します。
- アレイでのその他の管理タスクを実行するには、System Manager インターフェイスを起動してください。

注 : このプラグインは、System Manager ソフトウェアに代わるものではありません。1つのアレイで特定のストレージ管理タスクを実行する場合も、System Manager が必要です。

このプラグインを使用するには、VMware 環境に導入された VMware vCenter Server Appliance と、プラグイン Web サーバをインストールして実行するアプリケーションホストが必要です。

このプラグインは、ネットアップサポートサイトからダウンロードできます。[ネットアップサポートサイト](#) > [ダウンロード](#) > [すべてのダウンロード](#)、vCenter 向け E シリーズ SANtricity ストレージプラグインを選択します。

インストールと設定に関するドキュメントは、ネットアップのドキュメントサイト、[E シリーズおよび SANtricity 11 ドキュメントセンター \(netapp.com\)](#) で入手できます。

E2800 ハードウェアの SANtricity ソフトウェア仕様

表 12 に、E2800 ベースのストレージシステムの SANtricity ソフトウェア仕様を示します。

表 12) E2800 ベースのストレージシステムの SANtricity ソフトウェアの境界

コンポーネント	最大
ストレージハードウェアコンポーネント	
シェルフ (コントローラと拡張)	4 (コントローラ × 1 + 拡張 × 3)
最大ドライブ数 - ドライブスロット数	180 SSD × 120
SSD キャッシュ容量	5TB
論理構成要素	
ホストパーティション	128

コンポーネント	最大
パーティションあたりのボリューム数	256
システムあたりのボリューム数	512
システムごとのディスクプール	20
ディスクプールあたりのボリューム数	512
アレイ内の合計 DDP 容量 (RAID オーバーヘッド、DDP リザーブ容量を含む最大容量、プール内のドライブ数などの要素に基づく DDP 固有の小さなオーバーヘッド)	SANtricity 11.40 以前 : <ul style="list-style-type: none"> アレイあたり最大 2PiB SANtricity 11.40.1 以降 : <ul style="list-style-type: none"> 1 アレイあたり最大 6 PiB
SANtricity 11.50 以降の DDP 単一ボリュームの最大容量	4PiB
単一 DDP シンボリュームの最大容量 (SANtricity 11.30 以降)	256 TB
標準的な RAID の最大容量制限	標準 RAID の制限は、RAID タイプごとにサポートされる最大ドライブ数に基づきます。 <ul style="list-style-type: none"> 30 台のドライブ RAID 5 および RAID 6 でサポートされる容量 すべてのドライブ RAID 10 でサポートされている容量
ボリュームグループあたりの標準的な RAID ボリュームの最大数	256
整合グループ	
整合性グループあたりのボリューム数	32
システムあたりの整合グループ数	16
Snapshot コピー	
Snapshot グループ単位	32
ボリュームあたり	128
ストレージシステム単位	512
Snapshot ボリューム	
Snapshot コピー単位	4
システム単位で選択します	256
Snapshot グループ	
ボリュームあたり	4
システム単位で選択します	256
ミラー	
システムあたりのミラー数	32
ボリュームあたりのミラー数	1
非同期ミラーグループあたりのミラー数	32
システムごとの非同期ミラーグループ	4

ソフトウェアのその他の制限および仕様については、[Hardware Universe](#) を参照してください。

E2800 ハードウェア構成

E2800ストレージシステムは、モジュラ型のアプローチでハードウェアを構成します。このアプローチは、サポート性、導入の容易さ、長期的な安定性を犠牲にすることなく、柔軟なホストインターフェイ

スと多様なドライブの選択肢が求められる SAN ストレージのほとんどの要件を満たします。E シリーズは、実績のある信頼性と拡張性を備えており、リモートの専用環境やプライマリデータセンターの要件を満たすことができます。

コントローラシェルフ構成

E2800 コントローラは DE212C、DE224C、または DE460C E シリーズシェルフと組み合わせることができます。以降のセクションで、各シェルフ構成に関する詳細情報を示します。

E2812 コントローラシェルフ

E2812 は 2RU シェルフで、最大 12 本の 3.5 インチドライブまたは 2.5 インチドライブとアダプタを収容できます。1 台または 2 台の RAID コントローラと、ファンを内蔵した ENERGY STAR Platinum 認定の高効率電源装置 (913W) を 1 台または 2 台搭載しています。E2812 ベースのストレージシステムでは、最大 180 本の HDD (120 本の SSD) と複数のドライブシェルフモデルをサポートしています。

図 33、図 34、図 35 に E2812 コントローラシェルフの前面と背面を示します。この例の E2800 コントローラには RJ-45 ベースポートが 2 つあり、HIC はありません。

図 33) ベゼルを取り付けた E2812 の前面

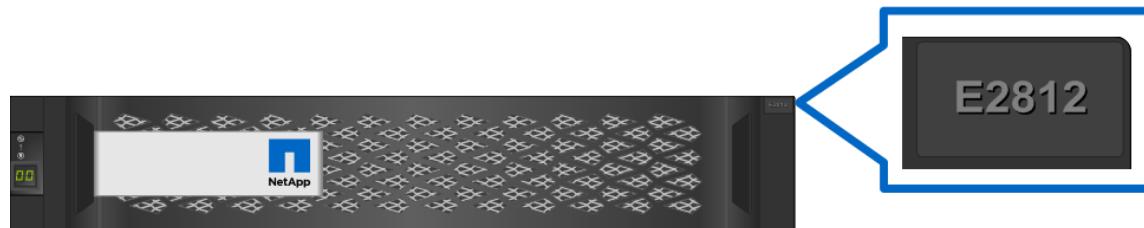


図 34) E2812 の前面図（開く）



図 35) E2812 の背面



E2824 コントローラシェルフ

E2824 は、最大 24 本の 2.5 インチドライブを搭載できる 2RU シェルフです。1 台または 2 台の RAID コントローラと、ファンを内蔵した ENERGY STAR Platinum 認定の高効率電源装置 (913W) を 1 台または 2 台搭載しています。E2824 ベースのストレージシステムは、1 つのシステムに最大 180 本の HDD (120 本の SSD) を搭載し、ドライブシェルフモデルを混在させることができます。

図 36、図 37、図 38 は、E2824 コントローラシェルフの前面と背面を示しています。この例では、E2800 コントローラには光ベースポートが 2 つあり、HIC が搭載されていません。

図 36) ベゼルを取り付けた E2824 の前面

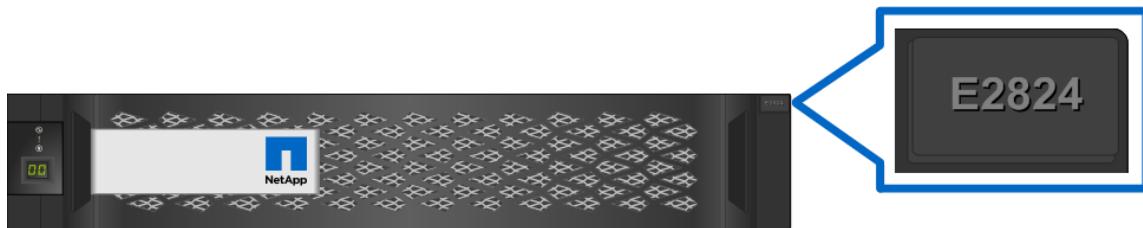


図 37) E2824 の前面 (開く)

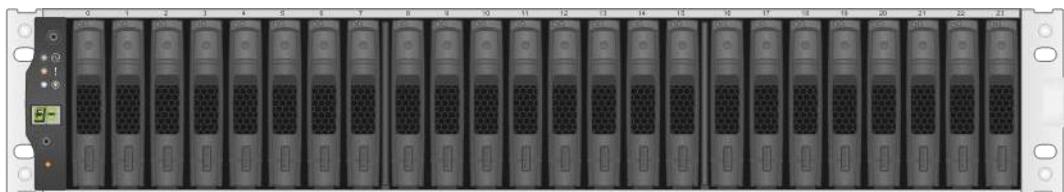


図 38) E2824 の背面



E2860 コントローラシェルフです

E2860 は 4RU のシェルフで、最大 60 本の 3.5 インチドライブまたは 2.5 インチドライブとアダプタを搭載できます。2 台の RAID コントローラと 2 台の ENERGY STAR Platinum 認定の高効率電源装置 (2325W) を備え、別々のデュアルファンモジュールを搭載しています。E2860 ベースのストレージシステムでは、最大 180 本の HDD (120 本の SSD) がサポートされます。シェルフモデルを混在させる場合の最大ドライブ数はさまざままで、最大シェルフ数は 3 (コントローラドライブシェルフと最大 2 台の拡張ドライブシェルフ) になります。また、システムの合計ドライブスロット数は 180 個以下にする必要があります。

図 39、図 40、と 図 41 は、E2860 コントローラシェルフの前面図と背面図です。この例では、E2800 コントローラには光ベースポートが 2 つあり、HIC が搭載されていません。

図 39) E2860 のベゼルの前面

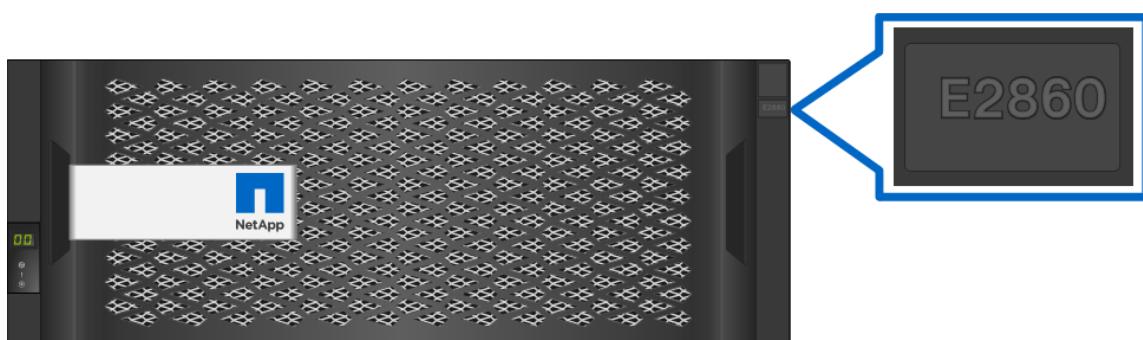


図 40) E2860 の前面図 (開)

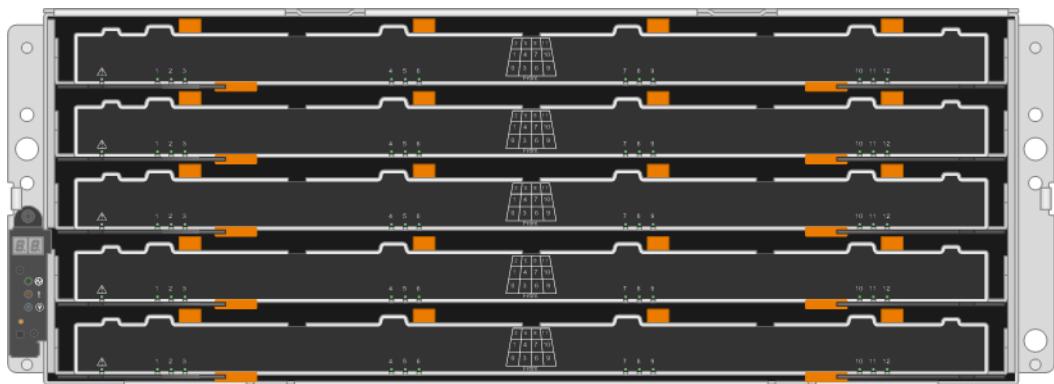


図 41) E2860 の背面図



E2800 ハードウェア仕様

E2800 コントローラの基本ハードウェア機能は次のとおりです。

- 管理関連の作業に使用するデュアルイーサネットポート
- ホスト接続用の光ファイバ FC/iSCSI ベースボードポート × 2 または RJ-45 iSCSI ベースボードポート × 2
- 拡張ドライブシェルフを接続するための 12Gb SAS ドライブ拡張ポートが 2 つ搭載されています

メモ : オプションの HIC を追加する必要があるのは、SAS プロトコルを使用する場合、コントローラごとにホストポートが 3 つ以上必要な場合や、FC プロトコルと iSCSI プロトコルの両方を使用する場合のみです。

表 13 に、E2800 ベースのストレージシステムの技術仕様を示します。

表1) E2800技術仕様

仕様詳細	E2812	E2824	E2860
最大物理システム容量	864TB (18TB HDD)	1.4PB (15.3TB SSD)	3.24PB (18TB HDD)
システムあたりの最大ドライブ数	HDD × 48 (SSD × 48)	HDD × 96 (SSD × 96)	180 HDD (120 SSD)
シェルフのフォームファクタ	2RU、12 ドライブ	2RU、24 ドライブ	4RU、60 台のドライブ
メモリ	コントローラあたり 4GB または 16GB : シンプレックスシステム 8 GB または 32 GB のデュプレックスシステム。		

仕様詳細	E2812	E2824	E2860
オンボードホストインターフェイス	コントローラ 1 台につき 10Gb iSCSI (Base-T) × 2 ポート、またはコントローラ 1 台につき 10Gb iSCSI (光ファイバ) × 2 ポート / 16Gb FC × 2 ポート	注：オンボードホストポートでは、システムごとに設定できるインターフェイスは 1 つだけです。	
オプション ホスト I/O ポート	コントローラ 1 台につき、10Gb iSCSI (Base-T) × 2 ポート	コントローラ 1 台につき、12Gb SAS (ワイドポート) が 2 ポート搭載されています。	コントローラ 1 台につき、12Gb SAS (ワイドポート) が 4 ポート搭載されています。
• コントローラが一致する必要があります			コントローラ 1 台につき、10Gb iSCSI (光ファイバ) × 2 ポートまたは 16Gb FC × 2
• Base-T iSCSI オンボードコントローラでは 2 ポート			コントローラ 1 台につき、10Gb iSCSI (光ファイバ) × 4 ポートまたは 16Gb FC × 4 ポート
Base-T HIC のみを使用できます			コントローラ 1 台につき、4 ポートの 32Gb FC 光ファイバ
• ソフトウェア機能パックを適用して、FC HIC ポートを iSCSI に変換したり、iSCSI HIC ポートを FC に変換したりできます			4 ポート 25Gb iSCSI
拡張ドライブの提供でサポートされるドライブシェルフ	DE212C (2RU、12 ドライブ) : 3 台の拡張シェルフで最大、E2812 コントローラシェルフと同じドライブタイプをサポートしています。	DE224C (2RU、24 ドライブ) : 最大 3 台の拡張シェルフ。E2824 コントローラシェルフと同じドライブタイプをサポートします。	DE460C (4RU、60 ドライブ) : 最大 2 台の拡張シェルフ。E2860 コントローラシェルフと同じタイプのドライブをサポートします。
	DE6600 (4RU、60 ドライブ) : 最大 2 台の拡張シェルフ。E2824 または E2812 コントローラドライブシェルフと同じドライブタイプをサポートします。	注：は、SAS 2 (6Gbps) の転送速度のみをサポートしています。	DE5600 (2RU、24 ドライブ) : 拡張シェルフ × 3、E2824 コントローラシェルフと同じドライブタイプをサポートします。
		注：は、SAS 2 (6Gbps) の転送速度のみをサポートしています。	DE1600 (2RU、12 ドライブ) : 最大 3 台の拡張シェルフ。NL-SAS ドライブタイプのみをサポートします。
		注：は、SAS 2 (6Gbps) の転送速度のみをサポートしています。	注：は、SAS 2 (6Gbps) の転送速度のみをサポートしています。
ハイアベイラビリティ (HA) 機能	I/O パスの自動フェイルオーバーに対応したデュアルアクティブ コントローラです。	RAID 0、1 (4 ドライブ以上の場合は 10) 、5、6、DDP をサポート	注：RAID 3 ボリュームは CLI からのみ作成できます。詳細については、System Manager のオンラインヘルプで「 Using the create volume group wizard 」を検索してください。
			冗長化されたホットスワップ対応のストレージコントローラ、ディスク、電源ファンキニスター。
			データ キャッシュのミラーリング、フラッシュ メモリへのバッテリ バックアップ式デステージ

現在サポートされているドライブの可用性情報とドライブ容量 (FDE、FIPS) 別の暗号化機能については、[Hardware Universe](#) を参照してください。

追加情報については、[データシート - NetApp E2800 シリーズ](#)を参照してください。

コントローラホストインターフェイス機能

E2800 コントローラには、デフォルトで 2 つのイーサネット管理ポートが搭載されています。これらのポートはアウトオブバンドシステム管理アクセスを提供し、ホスト接続用の光ファイバ FC/iSCSI ベースボードポートを 2 つまたは RJ-45 iSCSI ベースボードポートを 2 つ搭載しています。E シリーズ E2800 コントローラでは、次の 7 つの HIC オプションもサポートされています。

- 10Gb iSCSI Base-T × 2 ポート (Base-T オンボードホストポートを搭載したコントローラでのみサポート)
- 12Gb SAS × 2 ポート (SAS 3 コネクタ)
- 12Gb SAS × 4 ポート (SAS 3 コネクタ)
- 2 ポートの光 HIC : 16Gb FC または 10Gb iSCSI として構成できます
- 16Gb FC または 10Gb iSCSI として構成できる 4 ポート光 HIC
- 4 ポートの 32Gb FC 光ファイバ HIC
- 4 ポート 25Gb iSCSI 光ファイバ HIC

注 : ソフトウェア機能パックを現場で適用して、光ベースボードポート、2 ポートまたは 4 ポートの 16Gb FC、または 10Gb iSCSI 光 HIC のホストプロトコルを変更できます。ただし、32Gb FC HIC と 25Gb iSCSI HIC はプログラムできません。また、SANtricity System Manager GUI または SMcli インターフェイスを使用して、コントローラごとに 1 つのポートで 25Gb iSCSI ポート速度を手動で設定する必要があります。1 つのポートを変更すると、HIC の 4 つのポートがすべて自動的に変更されます。

ベースボードおよび HIC プロトコルを変更するためのソフトウェア機能パックの入手および適用手順については、[E シリーズおよび SANtricity のドキュメントリソースページ](#)を参照してください。ページの Upgrading > Hardware Upgrade セクションで、Changing the Host Protocol を選択し、Converting E2800 Host Protocol ドキュメントをダウンロードします。

光 32Gbps FC HIC と 25Gbps iSCSI HIC では、FC オプションと iSCSI オプションを 2 つ含む複数の SFP オプションがサポートされます。16Gb FC または 10Gb iSCSI ベースポートには 2 つのオプションがあります。表 14 に、FC オプションの詳細を示します。

表 14) FC ホストインターフェイスポートの速度と関連付けられている SFP

HICプロトコル	32Gbps SFP	16Gbps SFP	8Gbps SFP
32Gbps FC	32Gbps / 16Gbps	16Gbps / 8Gbps です	使用不可
16Gbps FC ベースポート	使用不可	16Gbps / 8Gbps / 4Gbps	8Gbps / 4Gbps

表 15 に、取り付けられている SFP に基づく iSCSI ポート速度の詳細を示します。16Gbps FC / 10Gb iSCSI ベースポートの場合は、Unified SFP のパート番号「X-48895-00-R6」を使用します 1Gb iSCSI ベースポートの場合は、SFP パーツ番号 X-48896-00-C を使用します

注 : Unified SFP は 1Gb iSCSI をサポートしていません。4 / 8 / 16Gb FC と 10Gb iSCSI をサポートしています。

表 15) iSCSI ホストインターフェイスポートの速度と関連する SFP

HICプロトコル	25Gbps SFP	10Gbps SFP (統合 SFP)	1Gbps SFP
25Gbps iSCSI の場合	25Gbps / 10Gbps *	使用不可	使用不可
10Gbps の iSCSI ベースポート	使用不可	10GB/秒	1Gbps

* 「iSCSI のセットアップ」セクションの SANtricity System Manager を使用して、ポート速度を 25Gbps から 10Gbps または 10Gbps から 25Gbps に変更する必要があります。必要に応じて、コントローラごとに 1 つの HIC ポートを SFP とスイッチポートの設定に合わせて変更します。各コントローラ

ラの残りの HIC ポートは、手動で変更したコントローラごとに 1 つのポートに合わせて自動的に変更されます。

光接続の場合は、実装ごとに該当する SFP を注文する必要があります。使用可能なホストインターフェイス機器の一覧については、[Hardware Universe](#) を参照してください。

注： デュプレックス構成の場合は、両方のコントローラを同一に設定する必要があります。

図 42 は、7 つの HIC オプションを示しています。

図 42) E2800 の光ベースポート HIC オプション

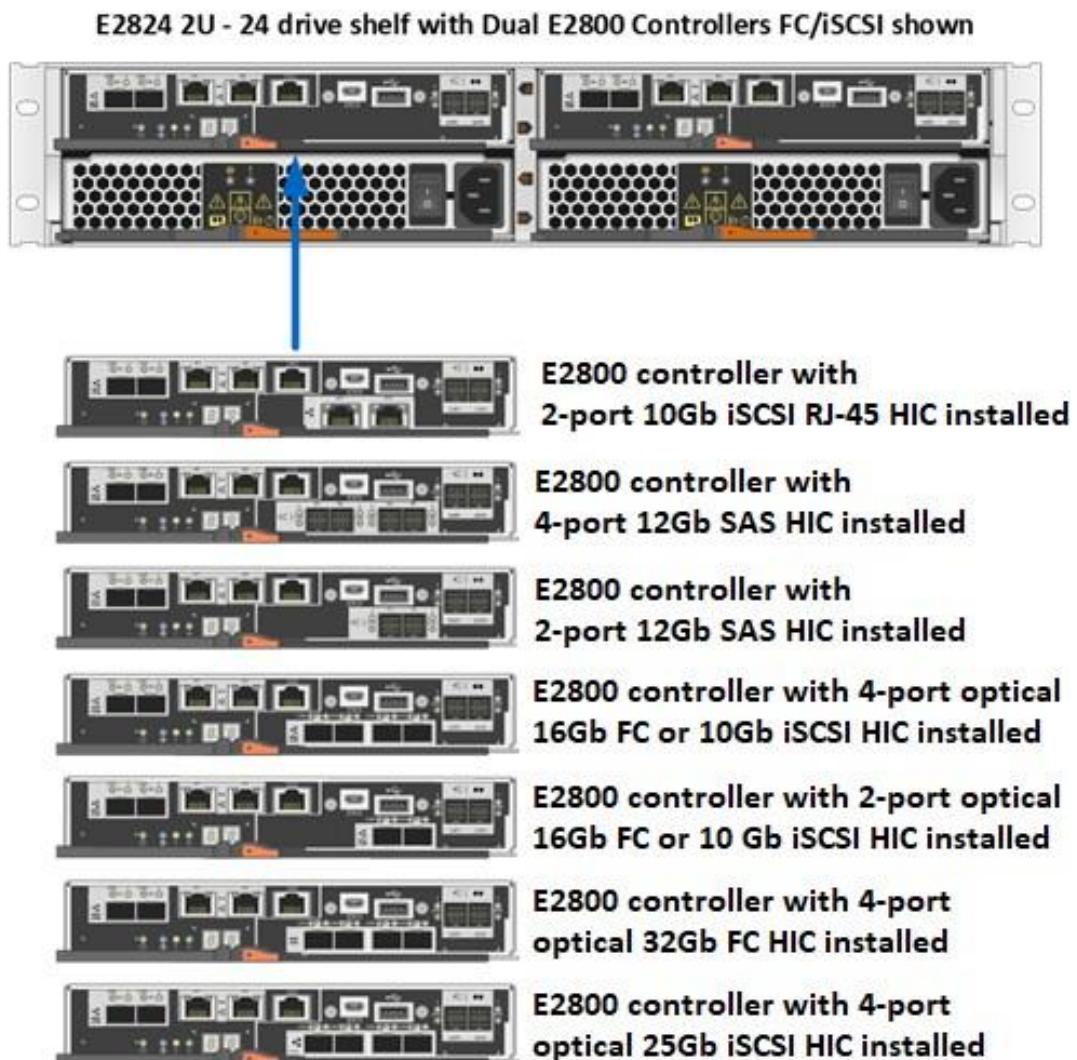
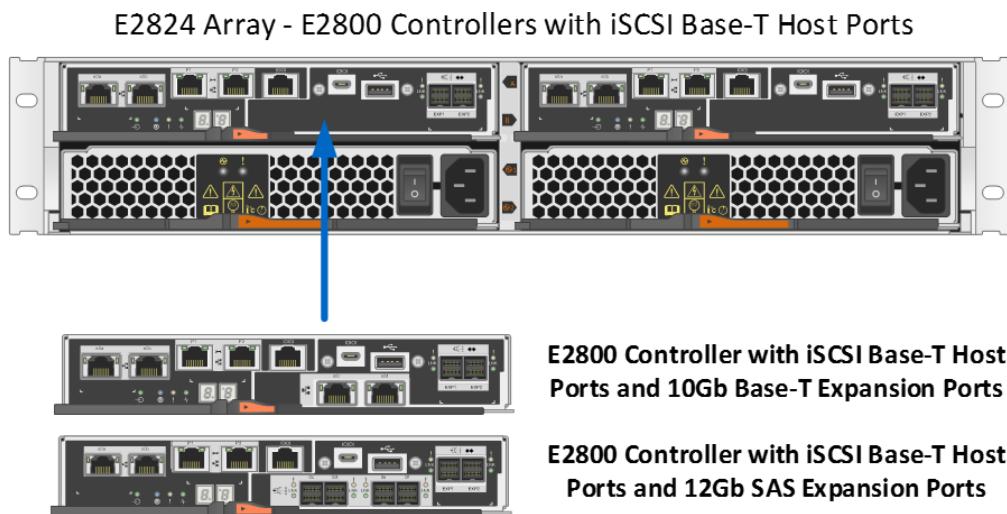


図 43 は、ベースボードホストポートが 10Gb iSCSI Base-T の場合に使用できる HIC のオプションを示しています

図 43) Base-T iSCSI オンボードホストポートを搭載した E2800 : HIC オプション



注 : HIC のオプションはどれも、25GB iSCSI を除くリンク速度の自動ネゴシエーションをサポートしています。その場合、SANtricity System Manager または SMcli を使用して、ポート速度を手動で設定する必要があります。

ハードウェア LED の定義

E2800 コントローラシェルフの LED

E2800 コントローラシェルフの前面には、シェルフ、オペレータディスプレイパネル (ODP) 、シェルフの背面、電源ファンキャニスター、コントローラキャニスターの LED ステータスインジケータがあります。新しい E2800 シェルフ ODP には、シェルフ ID を示すデジタル表示ディスプレイも 2 つ搭載されています。ODP の LED はシステム全体の状態を示し、電源ファンキャニスターの LED は個々のユニットのステータスを示します。

図 44 は、E2812 / E2824 コントローラシェルフの ODP を示しています。図 45 は、E2860 コントローラシェルフの ODP を示しています。

図 44) E2824 コントローラシェルフと E2812 コントローラシェルフの前面パネル

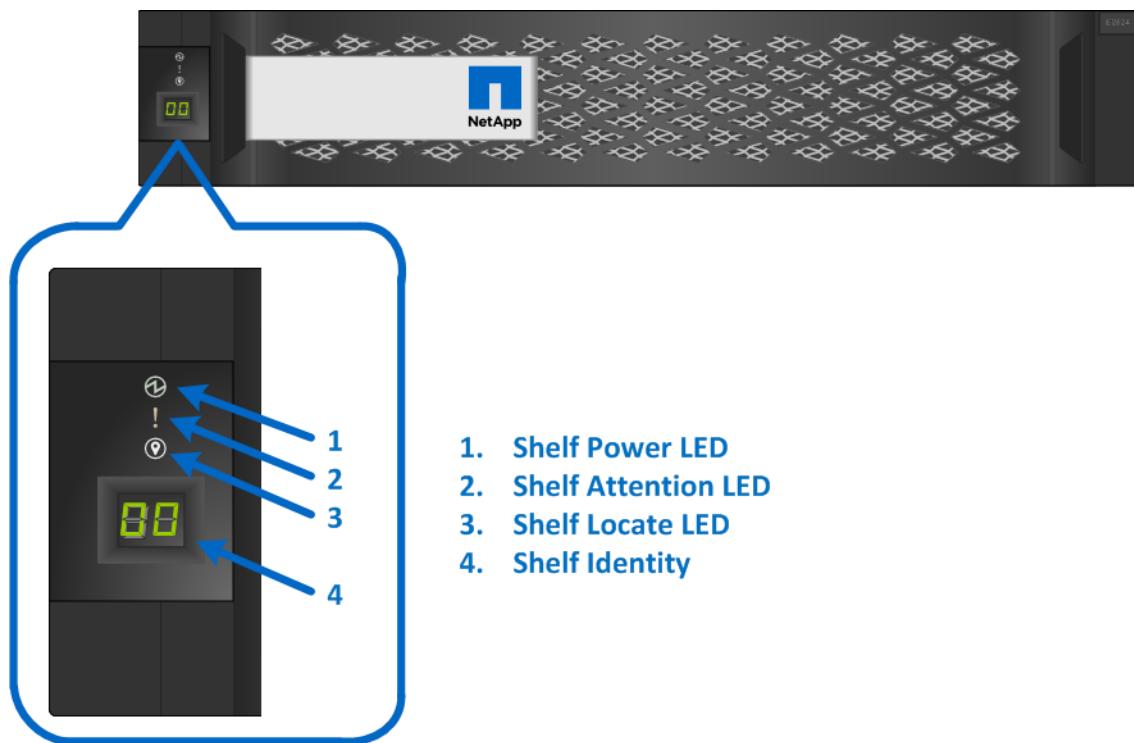


図 45) E2860 コントローラシェルフの前面パネルに搭載された ODP

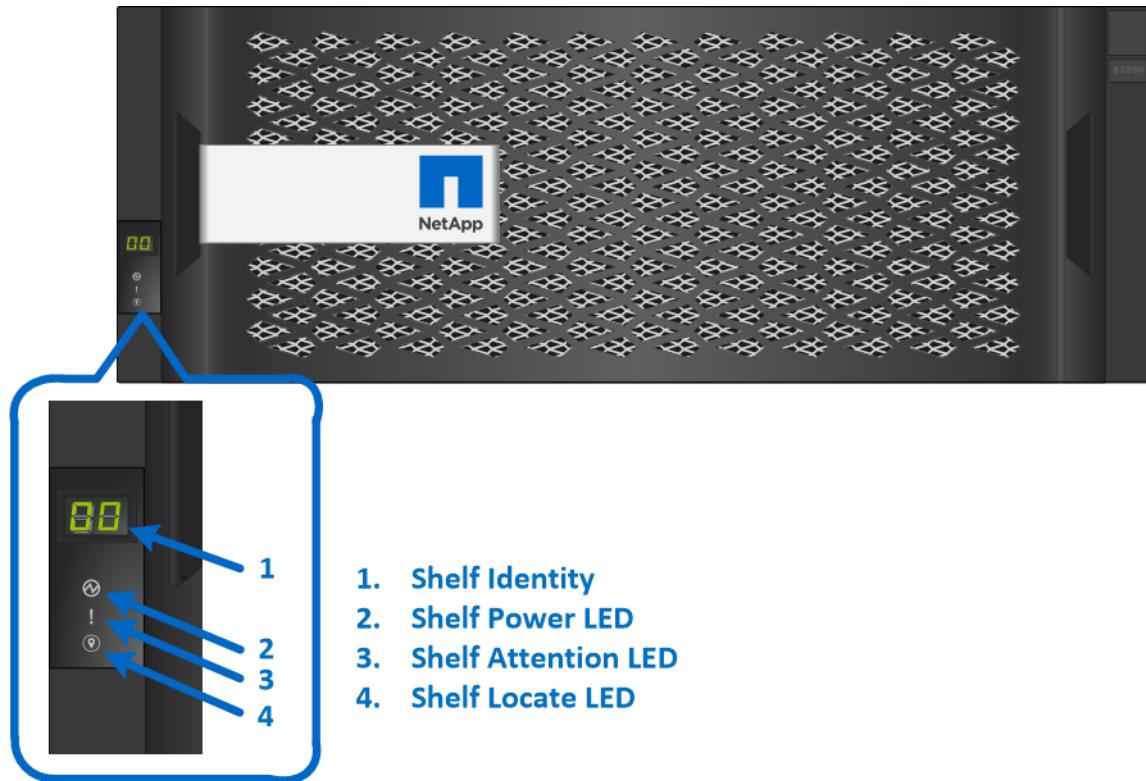


表 16 に、E2800 コントローラシェルフの ODP LED を示します。

表 16) E2800 コントローラシェルフの LED の詳細 (前面パネル)

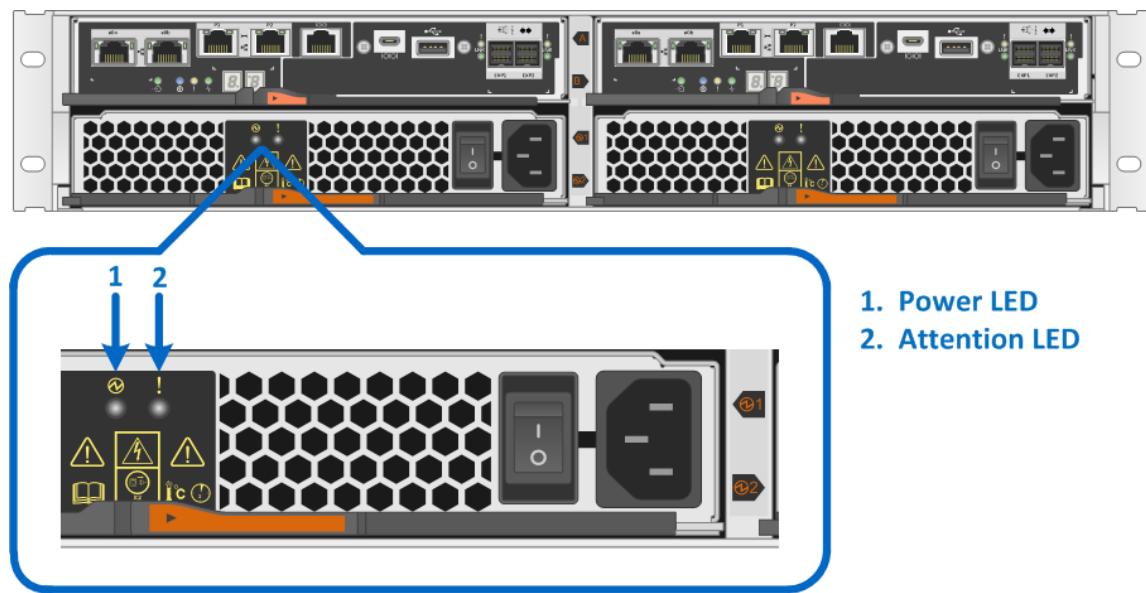
LED名	色	LEDオン	LEDオフ
電力	緑	電源が入っています。	電源がありません。
注意	黄	コントローラシェルフのコンポーネントを点検する必要があります。	正常ステータス
場所を特定	ブルー	シェルフの物理的な場所を確認するアクティブな要求があります。	正常ステータス

注 : シェルフ ID 機能では、シェルフを識別するための数値が表示されます。デジタル表示ディスプレイが 2 つ表示されるので、00~99 の値を指定できます。

電源 / ファン キャニスター ステータス :

E2824 コントローラシェルフと E2812 コントローラシェルフの電源ファンキャニスターは同じです。背面パネルの LED を図 46 に示し、表 17 に示します。

図 46) E2824 と E2812 の電源ファンキャニスターの LED (背面)



電源キャニスターとファンキャニスターは、E2860 コントローラシェルフとは別になっています。各背面パネルの LED を図 47 に示し、表 17 で定義します。

図 47) E2860 の電源キャニスターの LED (背面図)

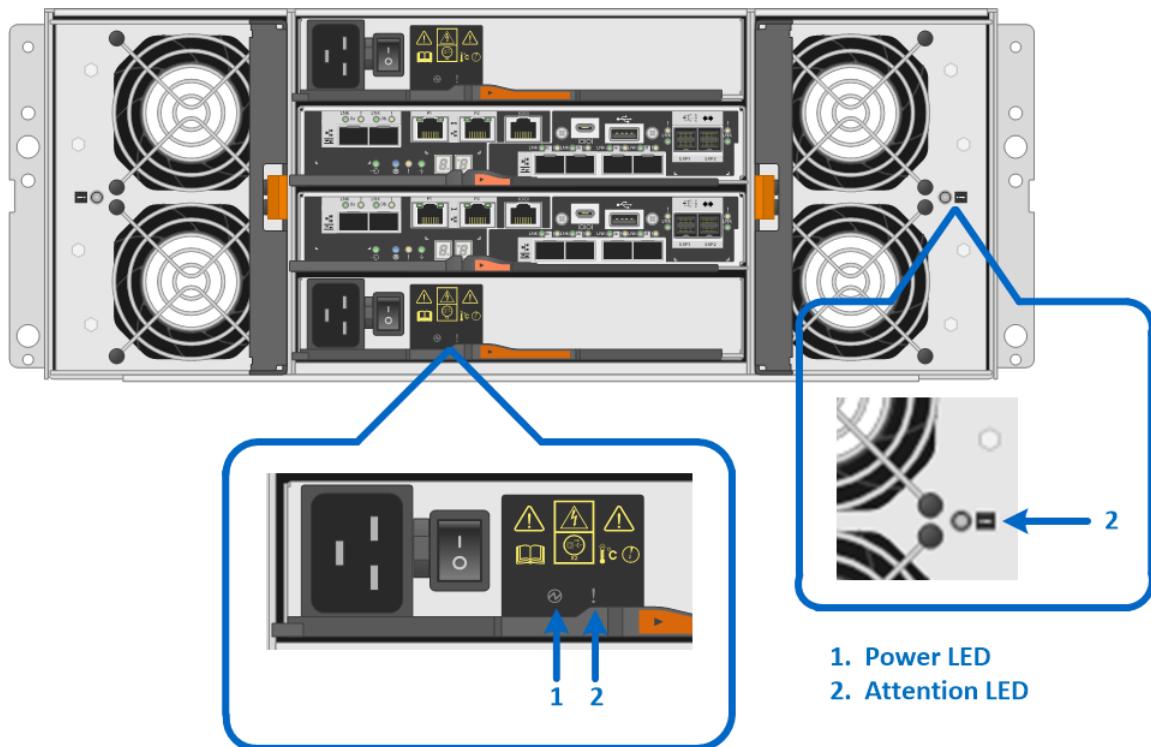


表 17) E2812、E2824、E2860 コントローラシェルフの電源とファンキャニスターの LED の説明

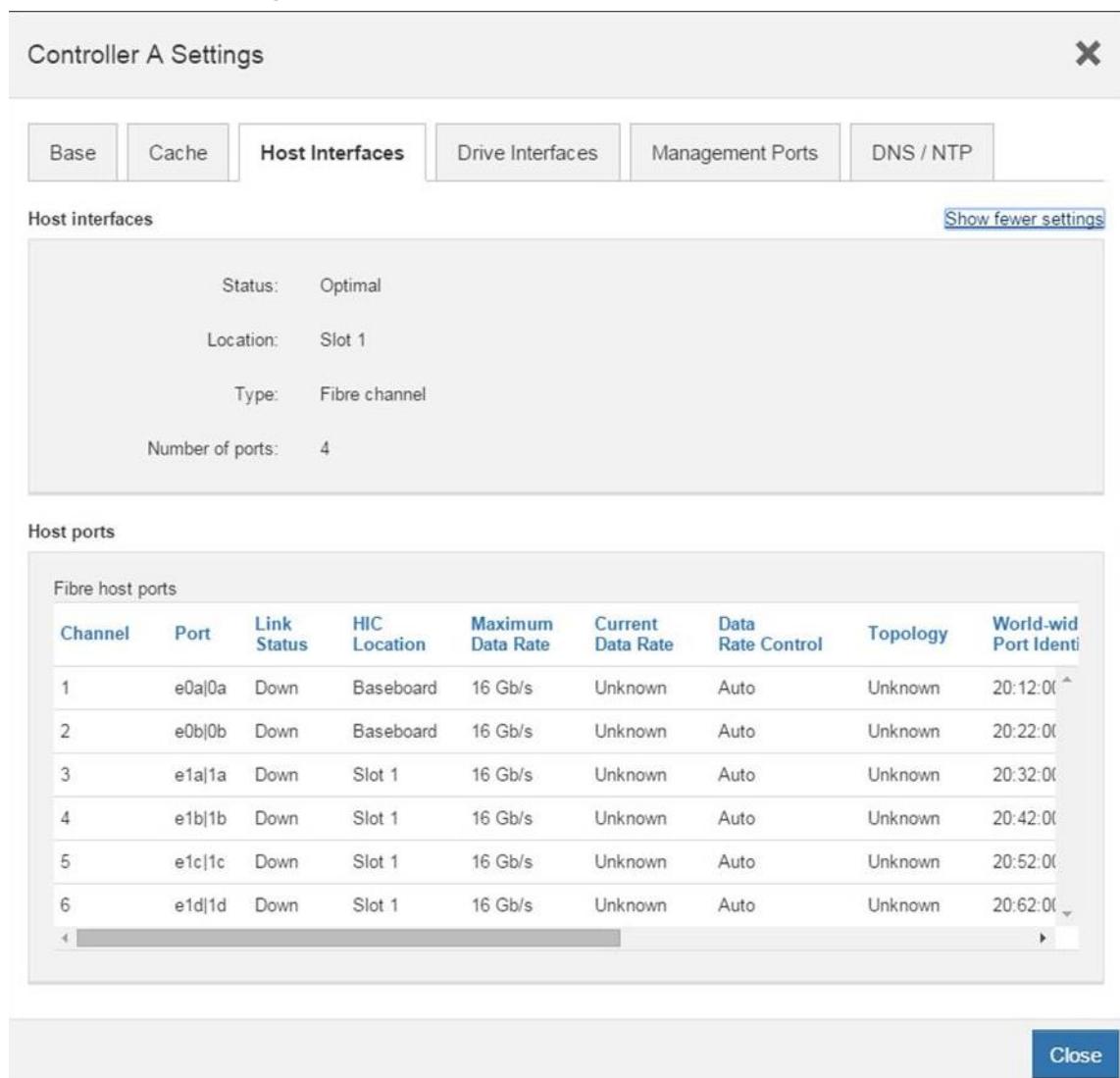
LED名	色	LEDオン	LEDオフ
電力	緑	AC 電源が供給されています。	AC がありません。
注意	黄	電源装置または内蔵ファンで障害が発生しています。	正常ステータス

E2800 コントローラキャニスターの LED

E2800 コントローラキャニスターには、いくつかの LED ステータスインジケータがあります。モジュールの左側にある LED は、コントローラの全体的なステータスとオンボードホストポートを表しています。モジュールの右側の LED は、ドライブ拡張ポートとオプションの HIC ポートを指します。

ホストポートのステータスは、ポートの LED を直接確認するか、SANtricity の System Manager GUI を使用して確認できます。Controller Settings (コントローラ設定) ダイアログボックス (図 48) の Host Interfaces (ホストインターフェース) タブには、ストレージシステムに接続されている各ホスト I/O インタフェースのステータスの詳細が表示されます。

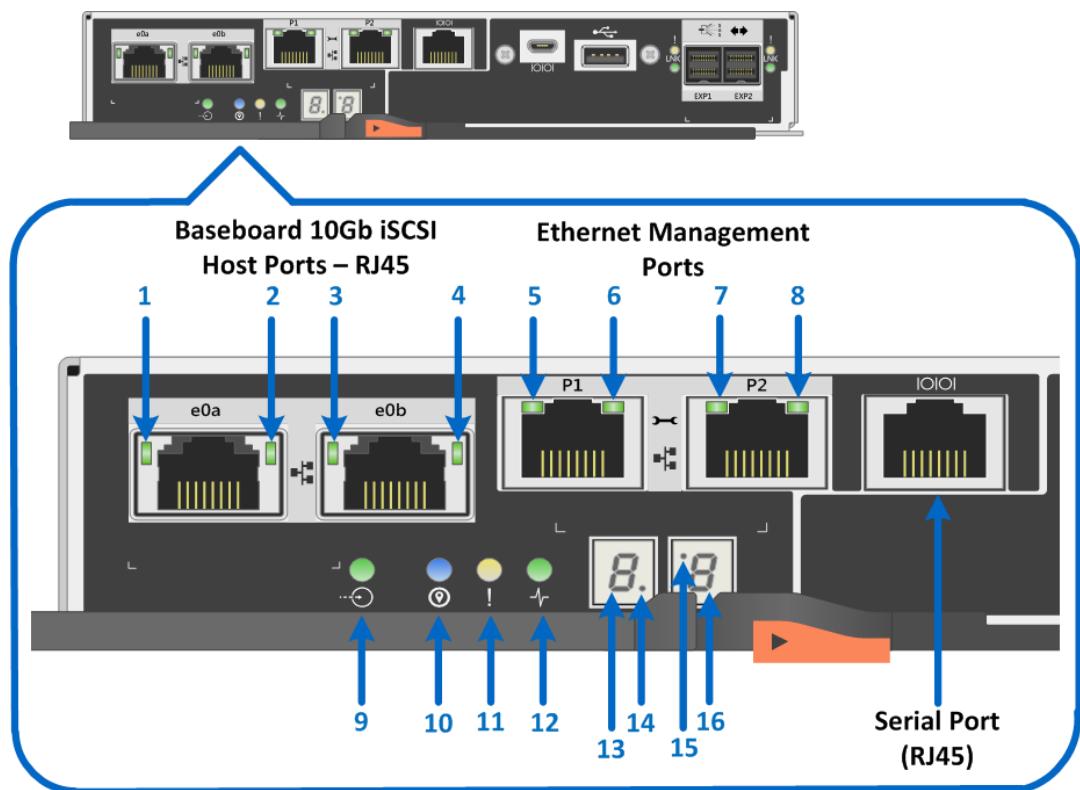
図 48) Controller settings (コントローラ設定) ダイアログボックス



コントローラベースポートのステータス LED

図 49 は、E2800 コントローラキャニスターの左側にある、RJ-45 iSCSI ベースボードホストポートを搭載したオンボード LED ステータスインジケータを示しています。ほとんどの LED は、障害が発生すると点灯します。ただし、キャッシュアクティブ LED はキャッシュがアクティブである場合には点灯します。デジタル表示 LED には、正常動作時と障害発生時の両方のステータスコードが表示されます。最初のデジタル表示 LED 内のドットは、コントローラ間通信リンクが確立されると点灯する、コントローラのハートビートインジケータです。2 つ目のデジタル表示 LED 内のドットは、診断コードを示すために点灯します。それ以外の場合は、シェルフ ID が表示されます。

図 49) RJ-45 iSCSI ホストポートを搭載した E2800 コントローラキャニスターの左側にある LED



1. Baseboard Host Port e0a iSCSI Link State LED
2. Baseboard Host Port e0a iSCSI Link Activity LED
3. Baseboard Host Port e0b iSCSI Link State LED
4. Baseboard Host Port e0b iSCSI Link Activity LED
5. Ethernet Management Port P1 Link State LED
6. Ethernet Management Port P1 Link Activity LED
7. Ethernet Management Port P2 Link State LED
8. Ethernet Management Port P2 Link Activity LED
9. Cache Active LED
10. Locate LED
11. Attention LED
12. Activity LED
13. Seven-segment Display – Upper Digit
14. Flashing dot heartbeat indicator
15. On to indicate diagnostic code LED
16. Seven-segment Display – Lower Digit

表 18 に、ベースボードホストインターフェースポートの LED を示します（図 49 の LED 1 ~ 4）。これらの LED は、ストレージ・システムとホスト側ハードウェア間の各リンクの接続ステータスを示します。

表 18) iSCSI RJ-45 ベースボードホストポートの LED の定義

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンク状態（左上）	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンクアクティビティ (右上)	緑	リンクアクティビティ。	リンクアクティビティはありません。

表 19 に、コントローラのイーサネット管理ポート LED を示します (図 49 の LED 5 ~ 8)。

表 19) イーサネット管理ポートの LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
イーサネット管理ポートのリンク状態 (左上)	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。
イーサネット管理ポートのリンクアクティビティ (右上)	緑	点滅：リンクは動作中です。	リンクアクティビティはありません。

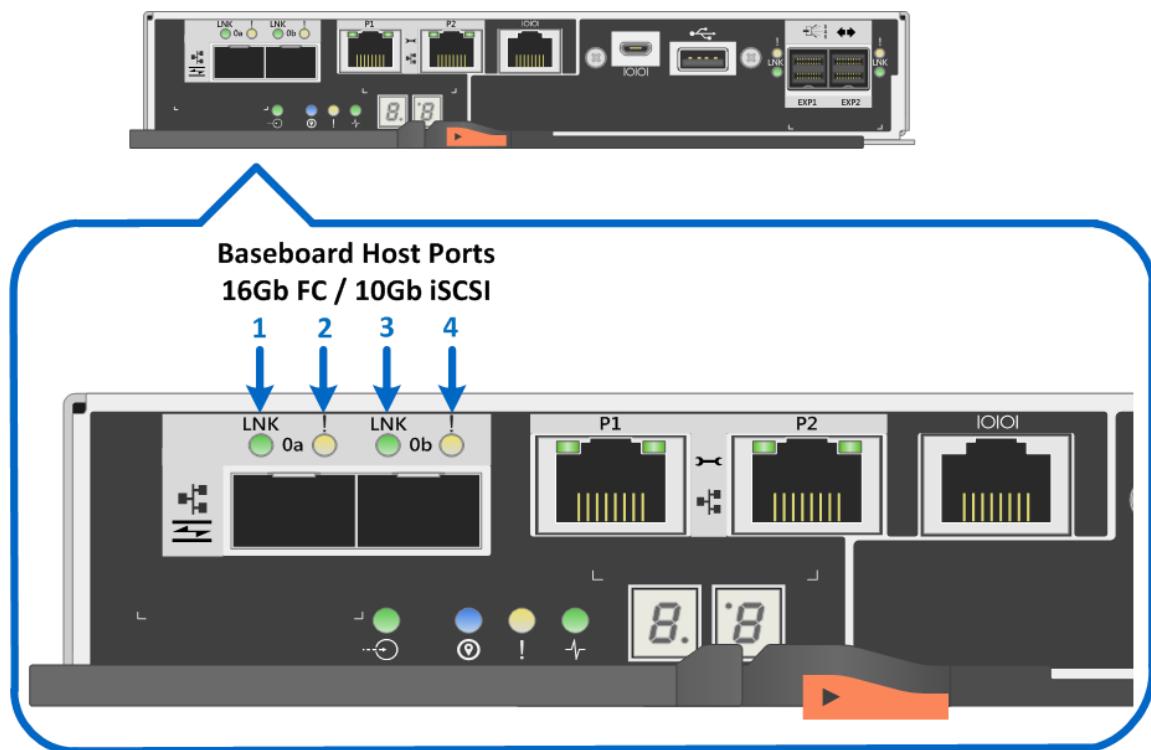
表 20 に、コントローラのステータス LED を示します (図 49 の LED 9 ~ 15)。

表 20) コントローラ基本機能の LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
active :	緑	キャッシュにデータを書き込みます。	正常ステータス
場所を特定	ブルー	エンクロージャの場所を確認する要求がアクティブです。	正常ステータス
注意	黄	コントローラキャニスターに何らかの障害があります。	正常ステータス
アクティビティ	緑	点滅：コントローラがアクティブです。	コントローラが稼働していません。
ハートビート (デジタル表示 LED の上の数字、右下)	黄	点滅：ハートビート。	コントローラが稼働していません。
診断 (デジタル表示 LED の左下の数字)	黄	デジタル表示ディスプレイに診断コードが表示されます。	デジタル表示ディスプレイにシェルフ ID が表示されます。
デジタル表示LED	黄	<ul style="list-style-type: none"> 診断 LED が消灯している場合のシェルフ ID。 診断 LED が点灯している場合の診断コード。 	コントローラの電源が入っていません。

図 50 は、E2800 コントローラキャニスターの左側にあるオンボード LED ステータスインジケータと、16Gb FC または 10Gb iSCSI ベースボードホストポートの LED を示しています。

図 50) 16Gb FC / 10Gb iSCSI ホストポートを搭載した E2800 コントローラキャニスターの左側にある LED



1. Baseboard Host Port 0a 16Gb FC/10Gb iSCSI Link LED
2. Baseboard Host Port 0a 16Gb FC/10Gb iSCSI Fault LED
3. Baseboard Host Port 0b 16Gb FC/10Gb iSCSI Link LED
4. Baseboard Host Port 0b 16Gb FC/10Gb iSCSI Fault LED

表 21 に、ベースボードホストインターフェースポートの LED (図 50 の LED 1 ~ 4) を示します。これらの LED は、ストレージ・システムとホスト側ハードウェア間の各リンクの接続ステータスを示します。

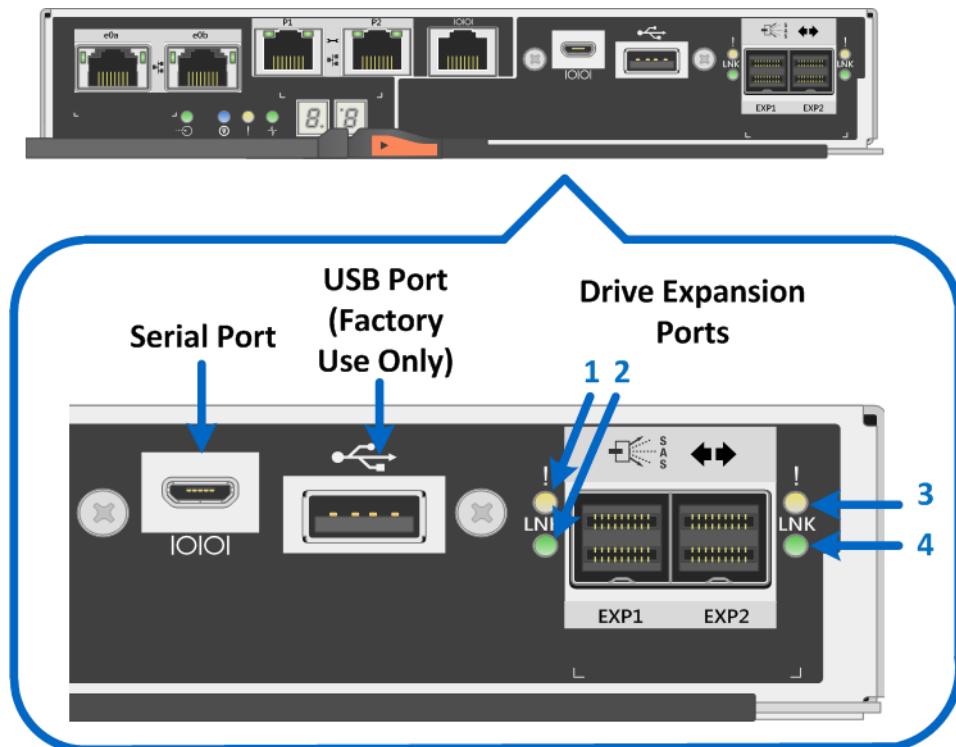
表 21) 16Gb FC / 10Gb iSCSI ベースボードホストポートの LED の定義

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンク / アクティビティ	緑	<ul style="list-style-type: none"> 点灯：アクティビティなしでリンクアップします。 点滅：アクティビティにリンクアップしています。 	リンクが停止しています。
ホストポートの注意事項	黄	ポートにはオペレータの注意が必要です。	正常ステータス

ドライブ側SAS拡張ポート

E2800 コントローラキャニスターには、拡張ドライブシェルフを E2800 コントローラシェルフに接続するために使用する SAS 拡張ポートが 2 つ搭載されています。図 51 は、SAS 拡張ポートの LED を示しています。

図 51) ドライブ拡張ポートの LED (HIC が取り付けられていない場合)



1. Drive Expansion Port EXP1 Fault LED
2. Drive Expansion Port EXP1 Link LED
3. Drive Expansion Port EXP2 Fault LED
4. Drive Expansion Port EXP2 Link LED

表 22 に、各ドライブ側 LED を示します (図 51 の LED 1 ~ 4)。

表 22) ドライブ拡張ポートの LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ドライブ拡張エラー	黄	出力ポートの 4 つの PHY のうち少なくとも 1 つは機能していますが、別の PHY が拡張出力コネクタへの同じリンクを確立できません。	ポートが最適です (ポートのすべての PHY が動作しています)。
ドライブ拡張リンク	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。

E2800 オプションのホストインターフェイスカード

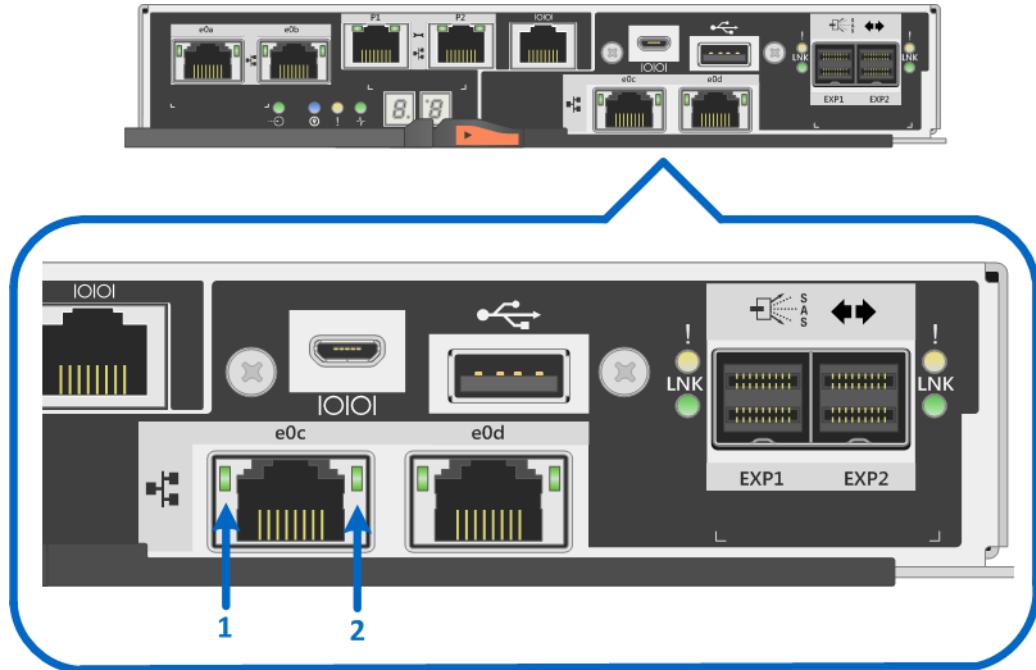
E2800 では、SAS、FC、iSCSI など、複数のホストインターフェイス拡張オプションがサポートされています。

- 図 42 に示すように、ベースボードホストポートが光ファイバである場合は、5 つの HIC オプションをすべて選択できます。
- 図 43 に示すように、ベースボードホストポートが 10Gb iSCSI Base-T である場合は、2 ポートの 10Gb iSCSI Base-T HIC または 2 ポートと 4 ポートの 12Gb SAS 拡張 HIC のみがサポートされます。

2 ポート 10Gb iSCSI RJ-45 HIC LED

2 ポートの 10Gb iSCSI 銅線 HIC には、図 52 に示すように 2 つの標準 RJ-45 コネクタがあり、スイッチへの接続やホストへの直接接続には標準の RJ-45 Twinax ケーブルを使用します。

図 52) 2 ポート 10Gb iSCSI RJ-45 HIC の LED



1. Host iSCSI Expansion (RJ45) Port e0c Link State LED
2. Host iSCSI Expansion (RJ45) Port e0c Link Activity LED

表 23 に、2 ポートの 10Gb iSCSI HIC の LED を示します。

メモ： ドライブ拡張ポートの LED は、表 22 で定義されています。

表 23) 2 ポートの 10Gb iSCSI HIC の LED の定義

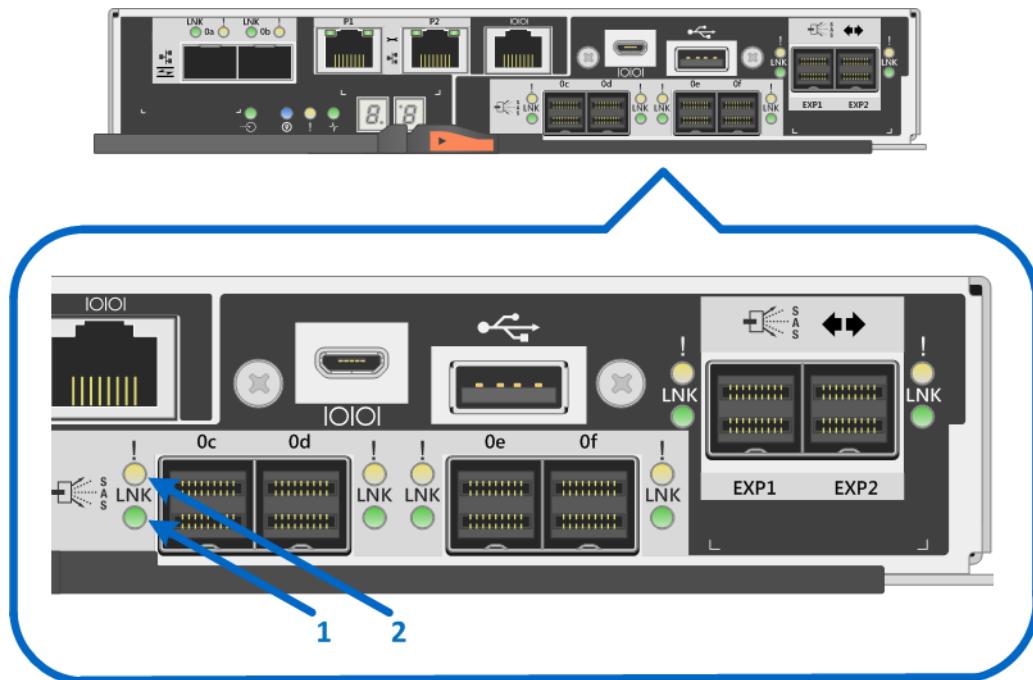
LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンク状態（左上）	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。
ホストポートのリンクアクティビティ（右上）	緑	リンクアクティビティ。	リンクアクティビティはありません。

2 ポートおよび 4 ポートの 12Gb SAS HIC LED

図 53 および図 54 は、4 ポートと 2 ポートの 12Gb SAS HIC の LED を示しています。LED は 4 ポート SAS HIC についてのみ出力され、2 ポートの HIC LED も同じです。

注 : SAS 拡張 HIC はどちらの E2800 コントローラモデルでも同じです。図 53 は、E2800 コントローラと 2 ポートのオンボード光ポート、およびオプションの 4 ポート SAS HIC を搭載した構成を示しています。

図 53) 4 ポート 12Gb SAS HIC の LED



1. Host SAS Expansion Port 0c Link LED
2. Host SAS Expansion Port 0c Fault LED

図 54) 2 ポート 12Gb SAS HIC の LED

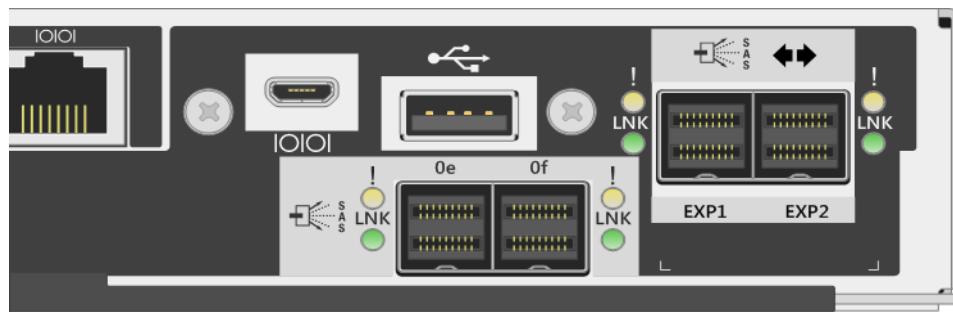


表 24 に、12Gb SAS HIC の LED を示します。

メモ： 表 22 に、ドライブ拡張ポートの LED を示します。

表 24) 2 ポートおよび 4 ポートの 12Gb SAS HIC LED の詳細

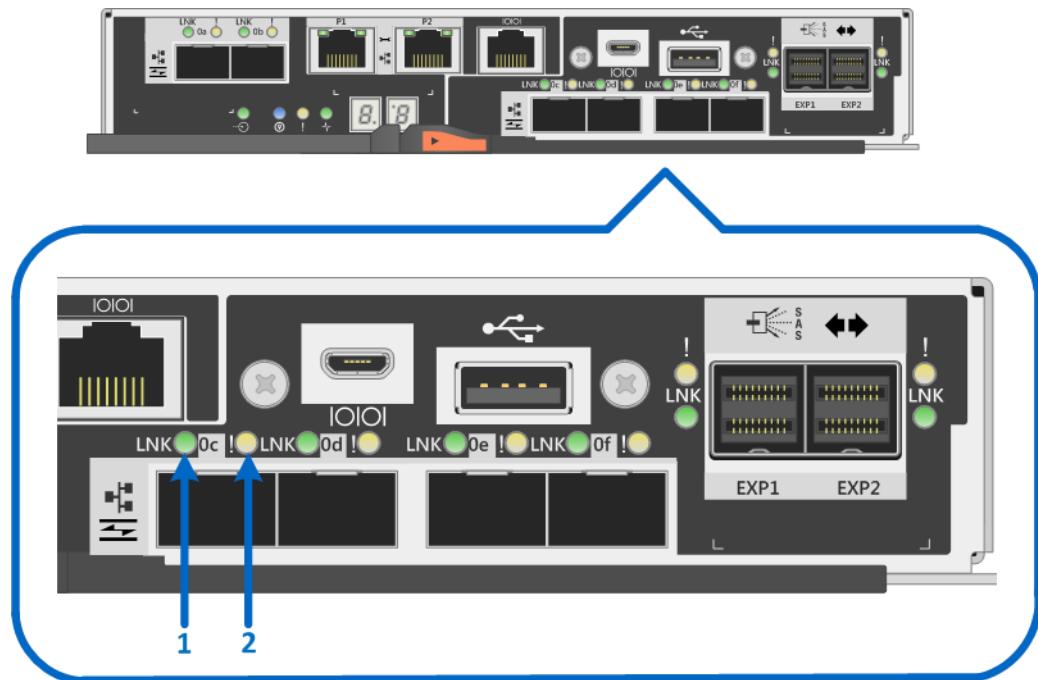
LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ドライブ拡張リンク	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。
ドライブ拡張エラー	黄	出力ポートの 4 つの PHY のうち少なくとも 1 つは機能していますが、別の PHY が拡張出力コネクタへの同じリンクを確立できません。	ポートが最適です（ポートのすべての PHY が動作しています）。

2 ポートおよび 4 ポートの光 HIC (16Gb FC または 10Gb iSCSI) LED

E2800 コントローラは、16Gb FC プロトコルまたは 10Gb iSCSI プロトコルを提供する 2 ポートまたは 4 ポートの光 HIC をサポートします。2 ポート HIC は、4 ポート HIC と機能的には同じです。4 ポートの HIC とデュアルコントローラを使用する E2800 ストレージシステムでは、最大 12 個の 16Gb FC ポートまたは 12 個の 10Gb iSCSI ポート、または 16Gb FC ポートと 10Gb iSCSI ポートを混在させることができます。

図 55 と図 56 は、4 ポートおよび 2 ポートの光 HIC の LED を示しています。LED は 4 ポート光 HIC についてのみ出力され、2 ポートの HIC LED も同じです。

図 55) 4 ポート光 HIC の LED (16Gb FC または 10Gb iSCSI)



1. Host 16Gb FC / 10Gb iSCSI Expansion Port Oc Link LED
2. Host 16Gb FC / 10Gb iSCSI Expansion Port Oc Fault LED

図 56) 2 ポート光 HIC の LED (16Gb FC または 10Gb iSCSI)

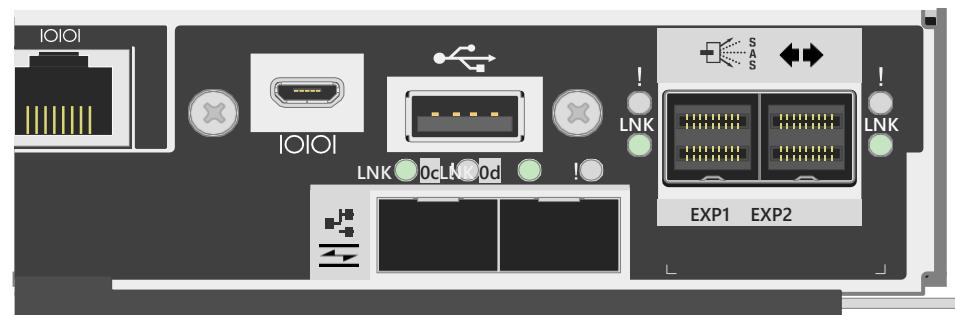


表 25 に、2 ポートおよび 4 ポート光 HIC (16Gb FC または 10Gb iSCSI) の LED を示します。

メモ： 表 22 に、ドライブ拡張ポートの LED を示します。

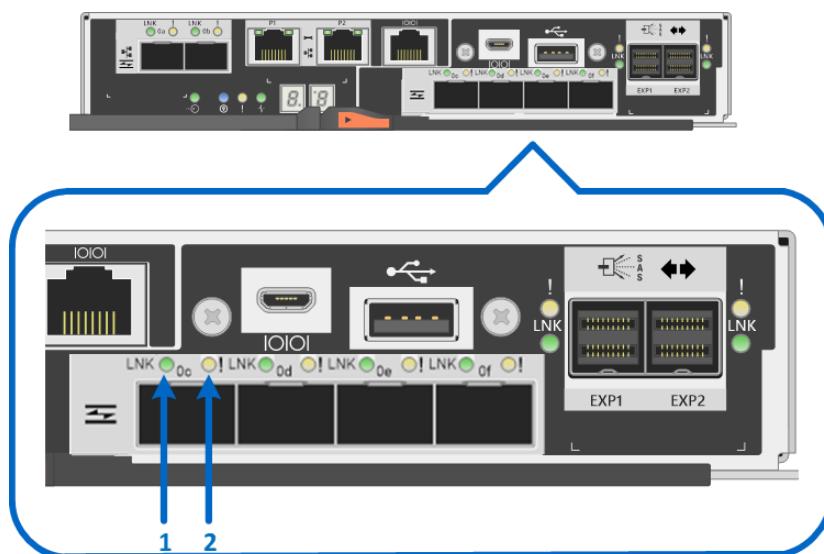
表 25) 2 ポートおよび 4 ポートの光 HIC (16Gb FC または 10Gb iSCSI) LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンク / アクティビティ	緑	<ul style="list-style-type: none"> 点灯：アクティビティなしでリンクアップします。 点滅：アクティビティにリンクアップしています。 	リンクが停止しています。
ホストポートの注意事項	黄	ポートにはオペレータの注意が必要です。	正常ステータス

4 ポート 32Gb FC HIC の LED

SANtricity 11.50 以降の E2800 コントローラでは、4 ポート 32Gbps FC HIC をサポートしており、32Gbps SFP または 16Gbps SFP を使用して 16Gbps に自動ネゴシエートできるようになりました。新しい 32Gb FC HIC では、スイッチへの接続やホストへの直接接続に、OM4 ファイバケーブルが必要です。図 57 は、4 ポート 32Gbps FC HIC の LED を示しています。

図 57) 4 ポート 32Gb FC HIC の LED



1. Host 32Gb FC Port 0c Link LED
2. Host 32Gb FC Port 0c Fault LED

表 26 に、4 ポート 32Gbps FC HIC の LED を示します。

表 26) 4 ポート 32Gbps FC HIC の LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ホストポートのリンク / アクティビティ	緑	<ul style="list-style-type: none"> 点灯：アクティビティなしでリンクアップします。 点滅：アクティビティにリンクアップしています。 	リンクが停止しています。
ホストポートの注意事項	黄	ポートにはオペレータの注意が必要です。	正常ステータス

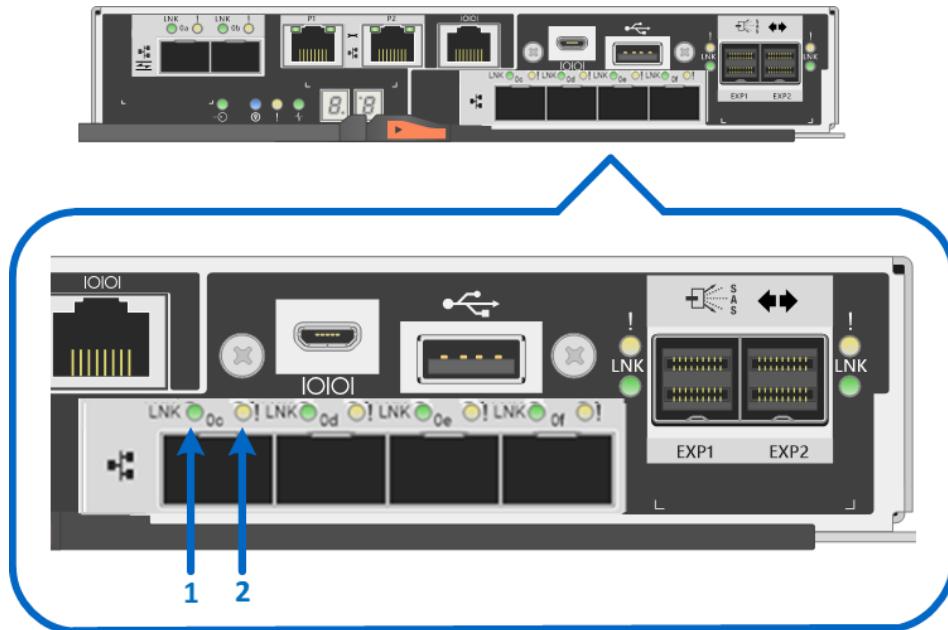
メモ : ポート 0d、0e、0f に対してポート 0c の LED の定義を繰り返します。

4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED

SANtricity 11.50 以降の E2800 コントローラは 4 ポート 25Gbps iSCSI HIC をサポートしています。この HIC は、25Gbps SFP (25Gbps SFP は 10Gbps) を変更せずに SANtricity System Manager を使用して各

コントローラのポート速度を変更することで、10Gbps で実行できる機能を備えています。新しい 25Gb iSCSI HIC は、スイッチへの接続またはホストへの直接接続に OM4 ファイバケーブルを必要とします。図 58 は、4 ポート 25Gbps iSCSI HIC の LED を示しています。

図 58) 4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED



1. Host 25Gb iSCSI Port 0c Link LED
2. Host 25Gb iSCSI Port 0c Fault LED

表 27 は、4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED の定義を示しています。

表 27) 4 ポート 25Gb iSCSI HIC の LED の定義

LED 速度 (左側)	LED アクティビティ (右側)	リンク速度	色
オン	オン	リンクは 25Gbps で動作し、アクティビティはありません	緑
	点滅	リンクは 25Gbps で動作しており、アクティブ I/O が進行中である	緑
オフ	オン	リンクは 10Gbps で動作し、アクティビティはありません	緑
	点滅	アクティブ I/O が進行中の、10Gbps でリンクが動作しています	緑
オフ	オフ	リンクが停止	該当なし

メモ : ポート 0d、0e、0f に対してポート 0c の LED の定義を繰り返します。

シェルフ ID を ODP 押しボタンで設定します

コントローラシェルフとドライブシェルフのシェルフ ID は、ODP プッシュボタンを使用して外部から変更できます。図 59、図 60、図 61 は、E2812 (DE212C)、E2824 (DE224C)、および E2860 (DE460C) のプッシュボタンをそれぞれ示しています。

図 59) E2812 または DE212C の ODP (前面ベゼルまたは背面カバーを取り外した状態)

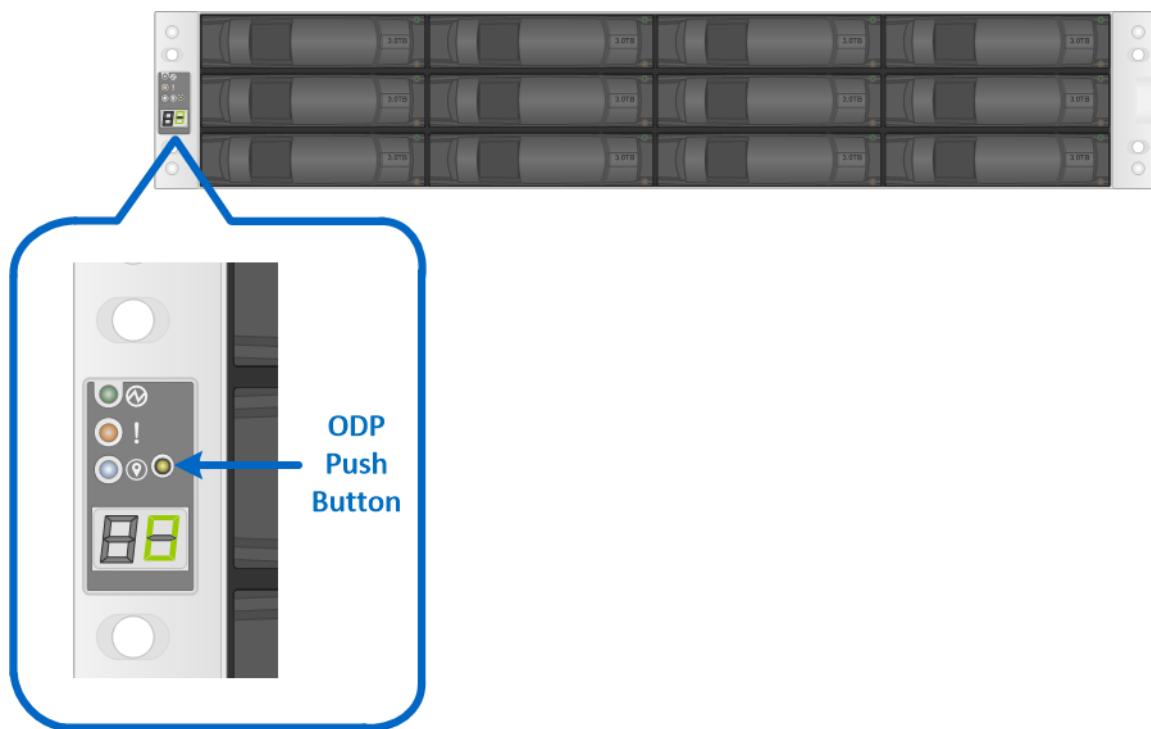


図 60) E2824 または DE224C の ODP (前面ベゼルまたは背面カバーを取り外した状態)

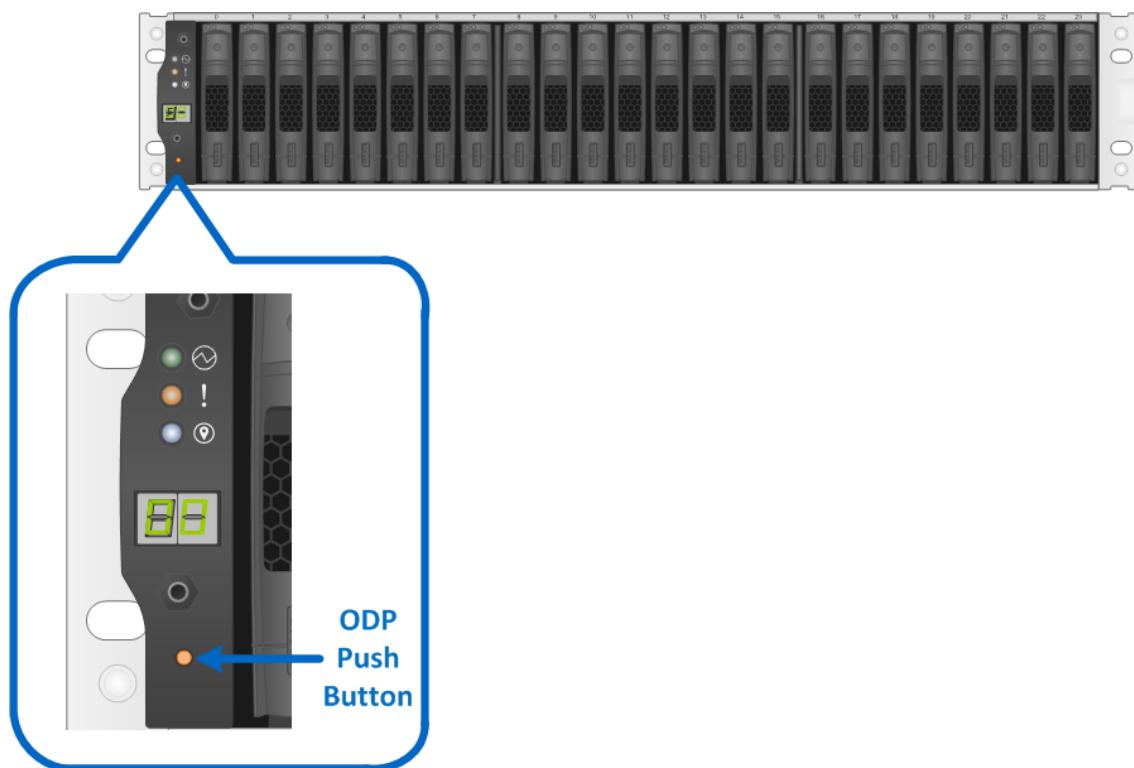
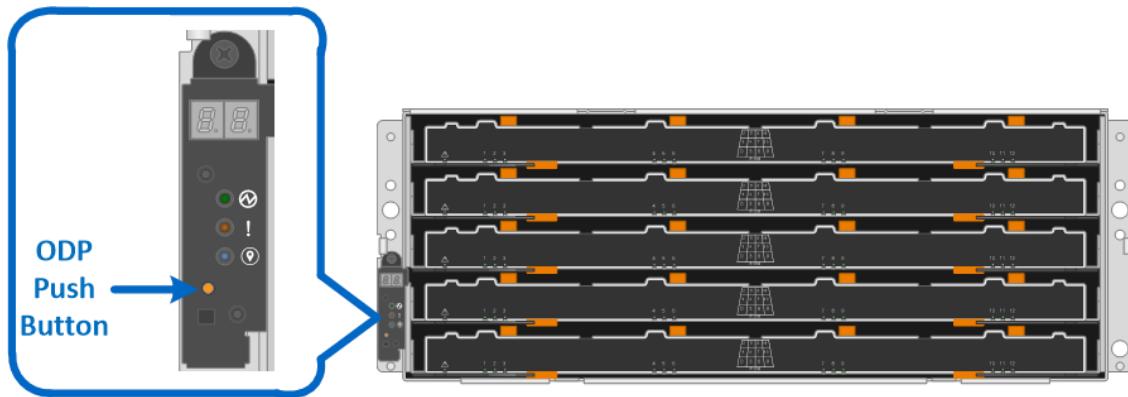


図 61) E2860 または DE460C での RAID-DP (前面ベゼルを取り外した状態)



シェルフ ID を変更するには、次の手順を実行します。

1. シェルフの電源がオンになっていない場合は、オンにします。
2. 前面ベゼルまたは左側のエンドキャップを取り外して、ODP プッシュボタンの位置を確認します。
3. デジタルディスプレイの 1 桁目の数字が点滅するまでボタンを押し続け、シェルフ ID の 1 桁目の数字を変更します。点滅までに 2 ~ 3 秒かかります。
4. ID の点滅に 2 ~ 3 秒以上かかる場合は、ボタンをもう一度押してください。この操作により、シェルフ ID プログラミングモードがアクティブになります。
5. 0 ~ 9 の範囲で目的の番号になるまで、ボタンを押して番号を伝えます。1 桁目の数字は点滅し続けます。
6. デジタルディスプレイの 2 番目の数字が点滅するまでボタンを押し続け、シェルフ ID の 2 桁目の数字を変更します。点滅までに 2 ~ 3 秒かかります。デジタルディスプレイの 1 桁目の数字の点滅が停止します。
7. 0 ~ 9 の範囲で目的の番号になるまで、ボタンを押して番号を伝えます。2 桁目の数字は点滅し続けます。
8. 2 桁目の数字が点滅しなくなるまでボタンを押し続けてプログラミングモードを終了し、希望する番号をロックします。点滅が停止するまで 2 ~ 3 秒かかります。
9. 残りのシェルフごとに、手順 1~8 を繰り返します。

注 : シェルフ ID は SANtricity System Manager を使用して変更することもできます。

E2800 ストレージシステムおよび関連ハードウェアの追加情報については、[E シリーズおよび SANtricity のドキュメントリソースページ](#)にある E2800 シリーズのドキュメントを参照してください。

ドライブ シェルフ

E2800 コントローラ シェルフでは、シェルフモデル (DE212C、DE224C、DE460C) に基づく 12 本、24 本、60 本のドライブがサポートされますが、コントローラ シェルフに拡張ドライブ シェルフを追加することでシステム容量をさらに拡張することができます。E2800 は合計 4 台までのシェルフ、コントローラ シェルフ、および 3 台の拡張ドライブ シェルフをサポートし、最大 180 本の HDD (120 本の SSD) を搭載できます。表 28 に、ドライブ シェルフのオプションを示します。

表 28) E2800 のドライブ シェルフ オプション

プロパティ	DE212C	DE224C	DE460C	DE1600	DE5600	DE6600
フォーム ファクタ	2RU	2RU	4RU	2RU	2RU	4RU
ドライブ 容量	3.5インチ	2.5インチ	3.5インチ	3.5インチ	2.5インチ	3.5インチ

プロパティ	DE212C	DE224C	DE460C	DE1600	DE5600	DE6600
	2.5 インチ (ブラケット付き)		2.5 インチ (ブラケット付き)			2.5 インチ (ブラケット付き)
ドライブ タイプ：	NL-SAS SSD	SAS SSD	SAS NL-SAS SSD	NL-SAS	SAS SSD	SAS NL-SAS SSD
合計 ドライブ数	12	24	60	12	24	60
ドライブ インターフェイス：	12Gb SAS	12Gb SAS	12Gb SAS	6Gb SAS	6Gb SAS	6Gb SAS

注 : DE1600、DE5600、および DE6600 は、E2700 / E5400 / E5500 / E5600 から E2800 へのインプレースデータ移行の一環としてのみサポートされます。

ドライブシェルフ構成

E2800 コントローラは 6 台の E シリーズシェルフすべてとペアリングすることができ、シェルフは同じストレージシステム内に混在させることができます。古い 6Gb SAS 2 ドライブシェルフ (DE1600、DE5600、および DE6600) については、本ドキュメントでは詳しく説明していません。詳細については、[E シリーズディスクシェルフ](#)のドキュメントを参照してください。ここでは、12Gb SAS 3 ドライブシェルフ (DE212C、DE224C、および DE460C) に関する詳細情報を記載します。

DE212C ドライブシェルフ

DE212C は、3.5 インチドライブを 12 台まで、またはアダプタ搭載 2.5 インチ SSD を搭載した 2RU シェルフです。2 つの高速 12Gb SAS 3 I/O モジュール (IOM) と 2 つの Energy Star Platinum 認定の高効率電源装置 (913W) を搭載し、ファン一体型のデュプレックスシステムを構成しています。ホットスワップ対応のコンポーネントで、完全な冗長性を実現しています。

図 62、図 63、図 64 は DE212C ドライブシェルフの前面と背面を示しています。

図 62) DE212C の前面図とエンドキャップ



図 63) DE212C の前面図 (エンドキャップなし)



図 64) DE212C の背面図



DE224C ドライブシェルフ

DE224C は、最大 24 本の 2.5 インチドライブを搭載できる 2RU シェルフです。2 つの高速 12Gb SAS 3 IOM と 2 つの ENERGY STAR Platinum 認定高効率電源装置 (913W) を搭載し、ファン一体型のデュプレックスシステムを構成しています。ホットスワップ対応のコンポーネントで、完全な冗長性を実現しています。

図 65, 図 66, 図 67 は、DE224C ドライブシェルフの前面と背面を示しています。

図 65) エンドキャップを使用した DE224C の前面図



図 66) エンドキャップなし DE224C の前面図

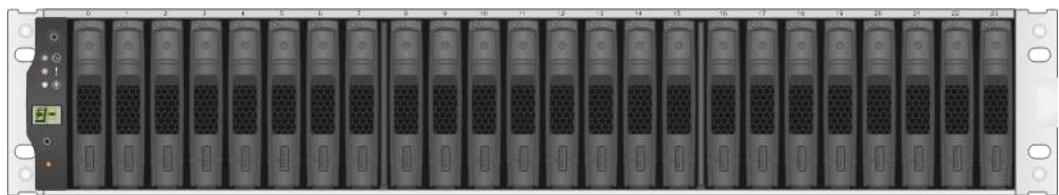
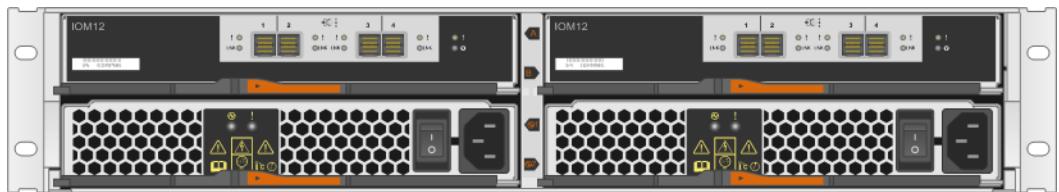


図 67) DE224C の背面図



DE460C ドライブシェルフ

DE460C は、最大 60 本の 3.5 インチドライブまたは 2.5 インチドライブを搭載した 4RU シェルフです。2 つの高速 12Gb SAS 3 IOM と 2 つの Energy Star Platinum 認定の高効率電源装置 (2325W) を搭載し、デュプレックスシステムには独立したデュアルファンモジュールを搭載しています。コントローラ、電源、冷却の観点からは、ホットスワップ対応のコンポーネントを使用して完全に冗長化されています。ドライブのメンテナンスに関しては、稼働中のドロワーを開き、開いているスロットに新しいドライブを挿入するか、障害が発生したドライブをドロワー内の別の実行中のドライブに無停止で交換します。

図 68、図 69、図 70 は DE460C ドライブシェルフの前面と背面を示しています。

図 68) ベゼルを含む DE460C の前面

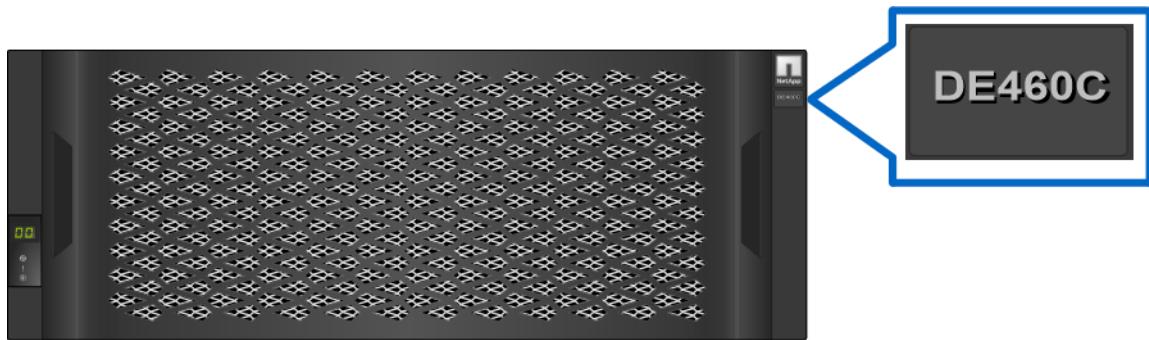


図 69) ベゼルを含まない DE460C の前面

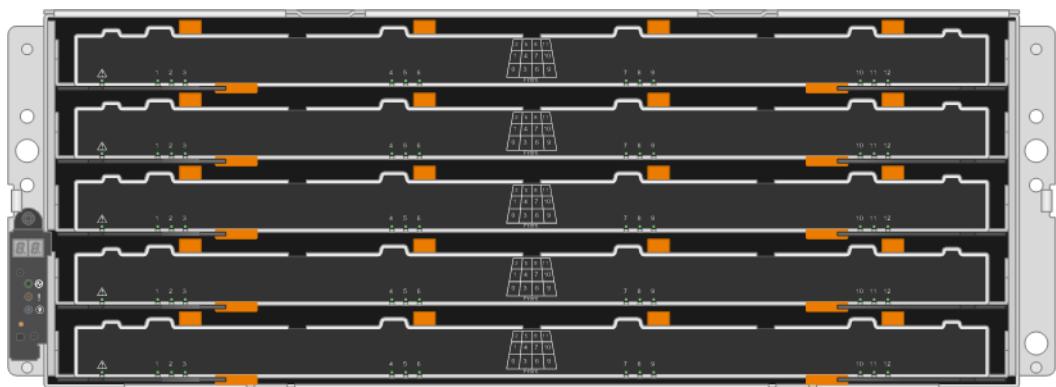


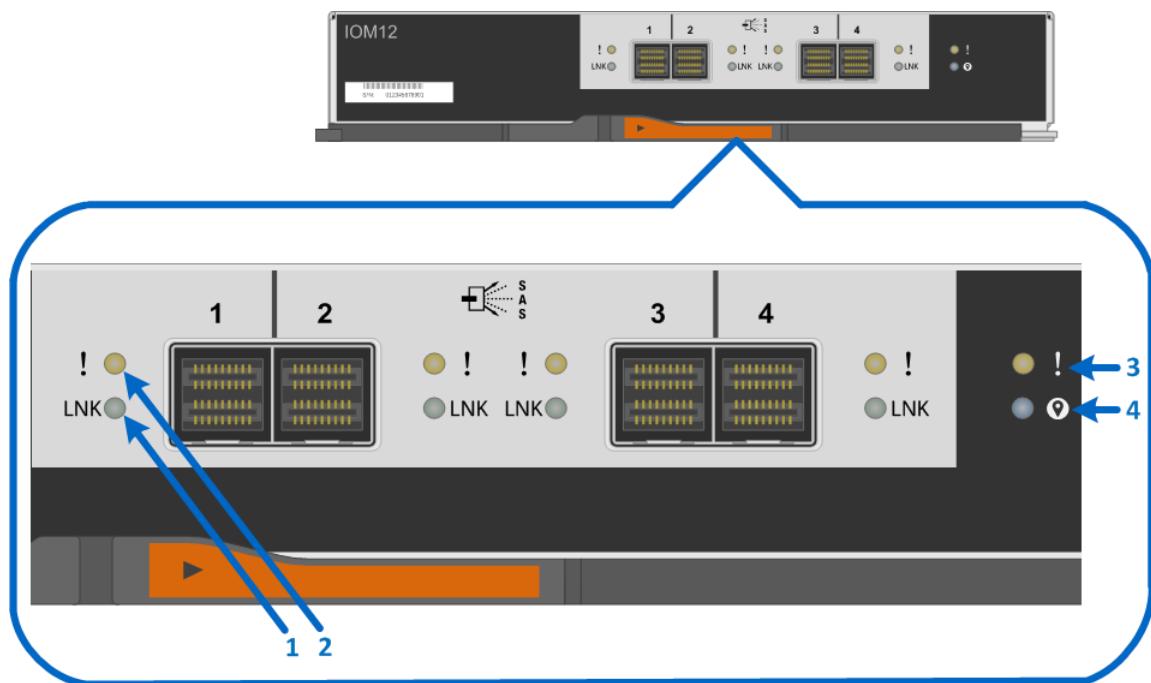
図 70) DE460C の背面



IOM の LED の定義

図 71 は、4 ポート 12Gb SAS 3 IOM の LED を示しています。LED が強調表示されるのは、SAS 拡張ポート 1 および IOM のみです。SAS 拡張ポート 2~4 には、同様の LED があります。

図 71) IOM の LED



1. Drive Expansion Port 1 Link LED
2. Drive Expansion Port 1 Fault LED
3. Attention LED
4. Locate LED

表 29 に、IOM の LED を示します。

表 29) IOM の LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ドライブ拡張リンク	緑	リンクが稼働しています。	リンクが停止しています。
ドライブ拡張エラー	黄	出力ポートの 4 つの PHY のうち少なくとも 1 つは機能していますが、別の PHY が拡張出力コネクタへの同じリンクを確立できません。	ポートが最適です（ポートのすべての PHY が動作しています）。
注意	黄	IOM に障害があります。	正常ステータス
場所を特定	ブルー	エンクロージャの場所を確認する要求がアクティブです。	正常ステータス

ドライブ LED の定義

図 72 と 図 73 は、E2812 と E2824 のドライブキャリアの LED をそれぞれ示しています。

図 72) E2812 ドライブキャリアの LED

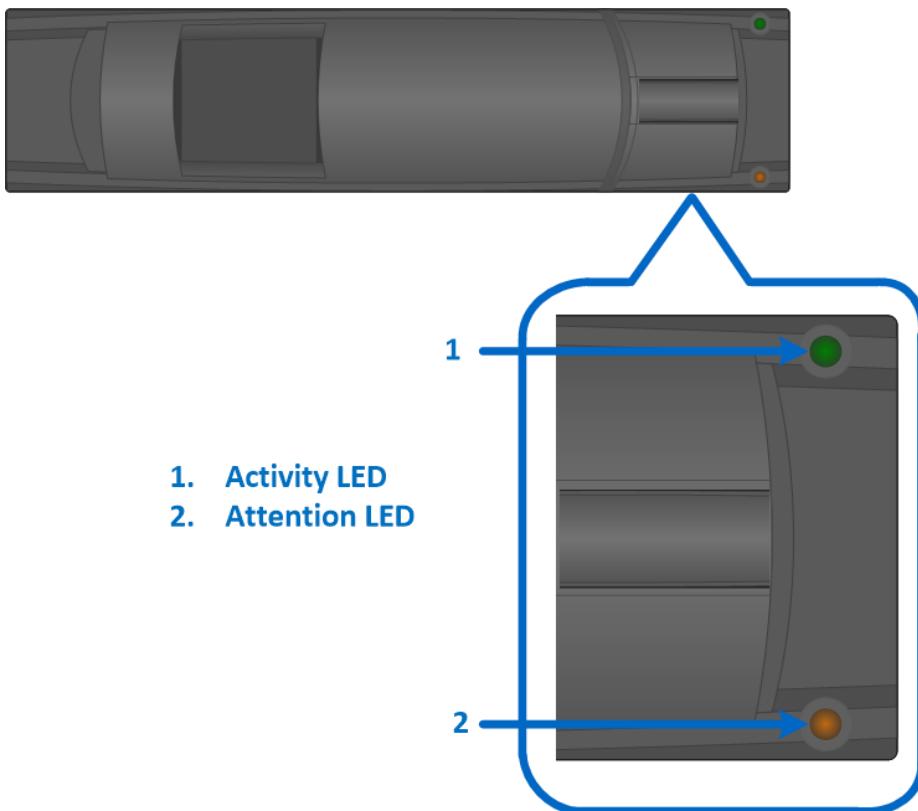


図 73) E2824 ドライブキャリアの LED



表 30 に、ドライブの LED を示します。

表 30) E2812 と #2824 のドライブ LED の詳細

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
アクティビティ	緑	ドライブに電源が入っています。	ドライブに電力が供給されていません。
	緑で点滅	ドライブに電源が入っており、I/O が処理中です。	処理中の I/O はありません。
注意	黄	ドライブの機能にエラーが発生しました。	正常ステータス
注意	黄色で点滅	ドライブの位置を確認してオンにします	正常ステータス

DE460C シェルフでは、ドライブのアクティビティ LED と警告 LED がドロワーに表示されます（図 74）。ドロワーが開いているときに表示される警告 LED（図 75）があります。ドロワーとシェルフにも、ドライブの場所を示す警告 LED があります（図 74）。ドライブアクティビティ LED は、障害が発生したドライブに対しては点灯しません。

図 74) E2860 のシェルフとドロワーの警告 LED

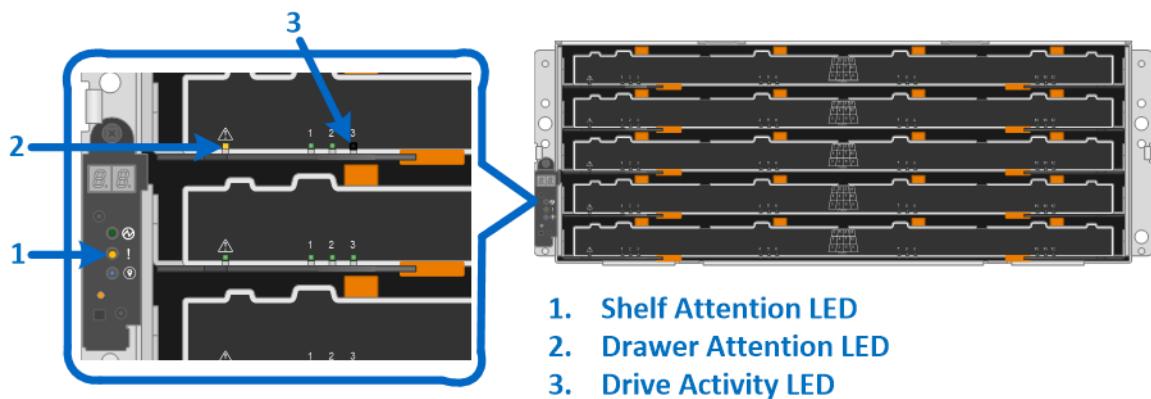


図 75) E2860 ドライブ警告 LED



表 31 は、E2860 のドライブ、ドロワー、およびシェルフの LED を示しています。

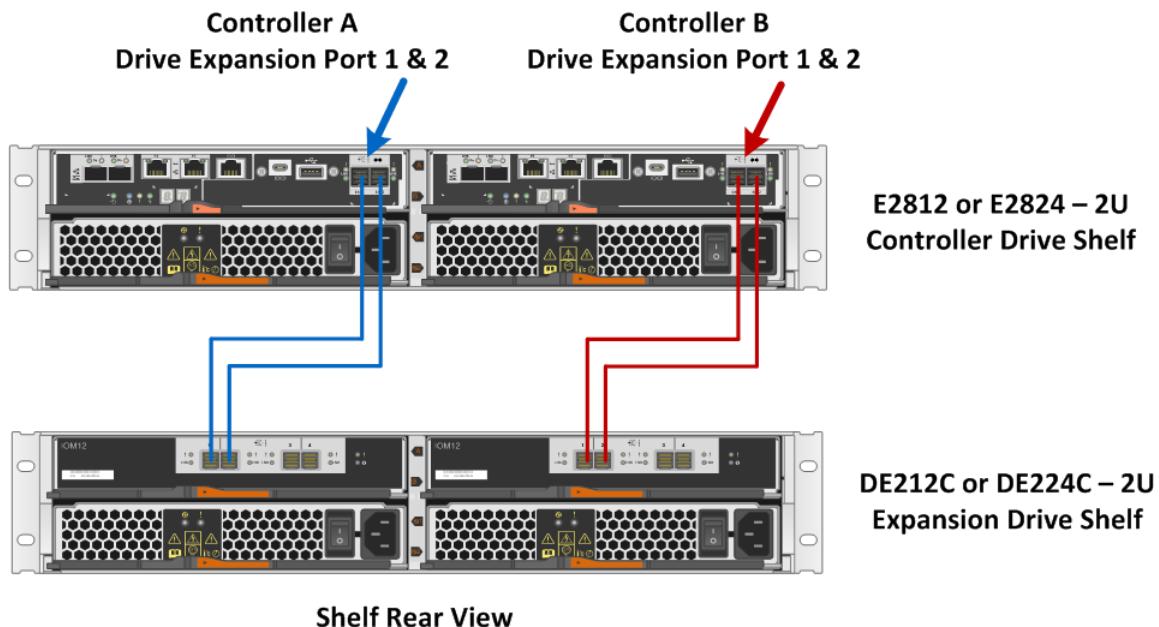
表 31) E2860 ドライブの LED の定義

LED名	色	LEDオン	LEDオフ
ドライブのアクティビティ	緑	ドライブに電源が入っています。	ドライブに電力が供給されていないか、ドライブの機能にエラーが発生しています。
	緑で点滅	ドライブに電源が入っており、I/O が処理中です。	ドライブに電力が供給されていないか、ドライブの機能にエラーが発生しています。
シェルフ警告	黄	ドライブの機能にエラーが発生しました。	正常ステータス
ドロワーの警告	黄	ドライブの機能にエラーが発生しました。	正常ステータス
ドロワーの警告	黄色で点滅	ドライブの位置を確認してオンにします	正常ステータス
ドライブ注意	黄	ドライブの機能にエラーが発生しました。	正常ステータス
ドライブ注意	黄色で点滅	ドライブの位置を確認してオンにします	正常ステータス

Greenfield のインストール

E2800 ストレージシステムでは、シングルスタックとデュアルスタックの 2 つのケーブル接続方法を使用します。シングルスタック方式を使用するには、図 76 に示すように、ストレージシステムにコントローラシェルフと 1 台のドライブシェルフがある場合のみです。

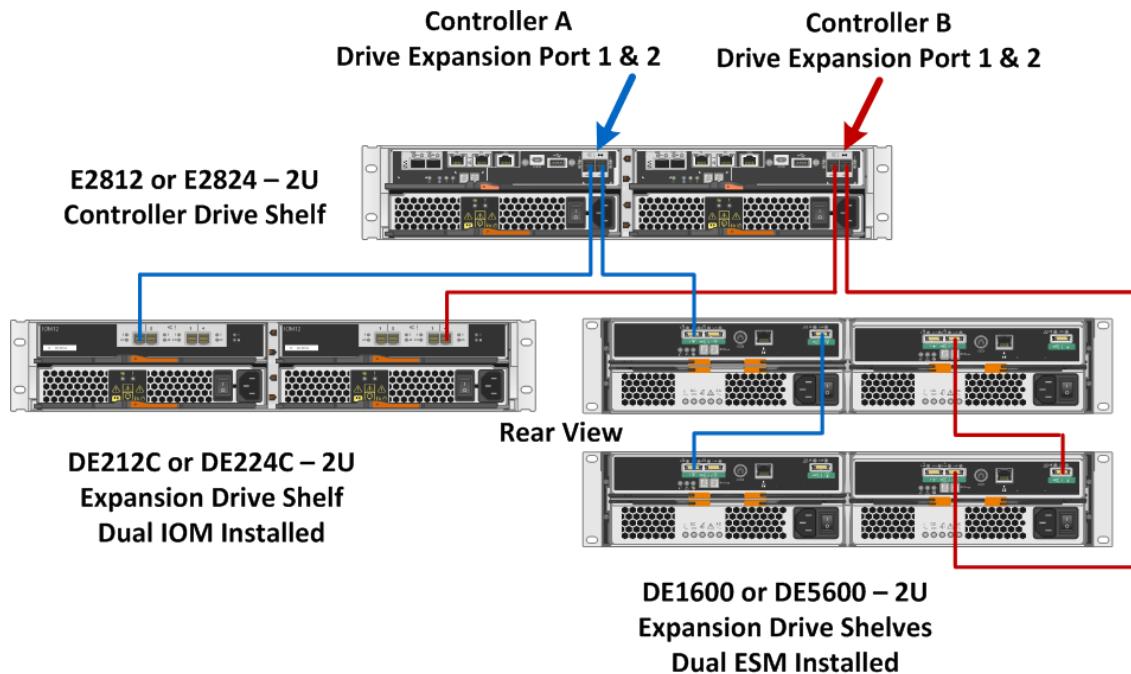
図 76) E2800 のシングルスタックシステム構成



複数のドライブシェルフを搭載した E2800 ストレージシステム、または SAS 3 と SAS 2 のドライブシェルフが混在した E2800 ストレージシステムでは、デュアルスタックのケーブル接続方法を使用します（図 77）。

注：パフォーマンスを最適化するには、SAS 2 および SAS 3 のドライブシェルフを別々のスタックに分離する必要があります。

図 77) SAS 3 シェルフと SAS 2 シェルフを使用した E2800 ストレージシステムのデュアルスタック構成



シンプレックスコントローラシステムの場合、図 76 と図 77 (青のパス) のように A 側コントローラに同じケーブル接続方法を使用します。これは、システムに搭載されているドライブシェルフが 12Gb ドライブシェルフであるのに対し、6Gb シェルフが同じ E2800 コントローラシェルフで接続されているのと同じです。

注 : 12Gb と 6Gb の拡張ドライブシェルフが混在する場合にのみ、デュアルスタックケーブル接続を使用してください。それ以外の場合は、すべての拡張ドライブシェルフが新世代の 12Gb シェルフである場合に、シングルスタックケーブル接続を使用します。

ドライブシェルフを正しくケーブル接続しないと、ストレージシステムでセミロックダウン状態になり、ケーブル接続問題が解決されるまでシステム構成を変更できなくなる可能性があります。

ドライブシェルフのホットアド

E シリーズストレージシステムでは、実行中のストレージシステムに拡張ドライブシェルフとドライブ容量を追加できます。新しいドライブシェルフを追加したときに既存のドライブシェルフのデータ可用性が失われないようにするには、ネットアップが推奨するケーブル配線のベストプラクティスに従ってストレージシステムをケーブル接続する必要があります。ドライブシェルフから独立した SAS チャネルパスが 2 つ必要になります。これにより、1 つのパスがストレージシステムに追加されたときに、もう 1 つのパスで既存のシェルフからデータを利用できるようになります。

ストレージシステムにドライブシェルフが追加されたら、SANtricity を使用して、既存のボリュームグループとディスクプールに容量を追加したり、ボリュームグループとディスクプールを作成したりできます。

既存の E シリーズストレージシステムにドライブシェルフを追加する場合は、『E-Series Hardware Cabling Guide』に指定された順序で、特定のホットアドインストール手順に従うことが重要です。

メモ : 既存の本番用 E シリーズシステムにドライブシェルフを追加する方法やサポートが必要な場合は、<http://mysupport.netapp.com/eseries> にアクセスして「Cable the Hardware」リンクをクリックするか、ネットアップのカスタマーサポートデリバリにお問い合わせください。

図 78 および図 79 は、ドライブシェルフをシステムの最後のシェルフとして追加したときのホットアド接続を示しています。E2812 と E2824 は表示されます。E2860 のケーブル接続もほぼ同じです。

図 78) ドライブシェルフの A 側ケーブル接続のホットアド

E2812 or E2824 – Storage System

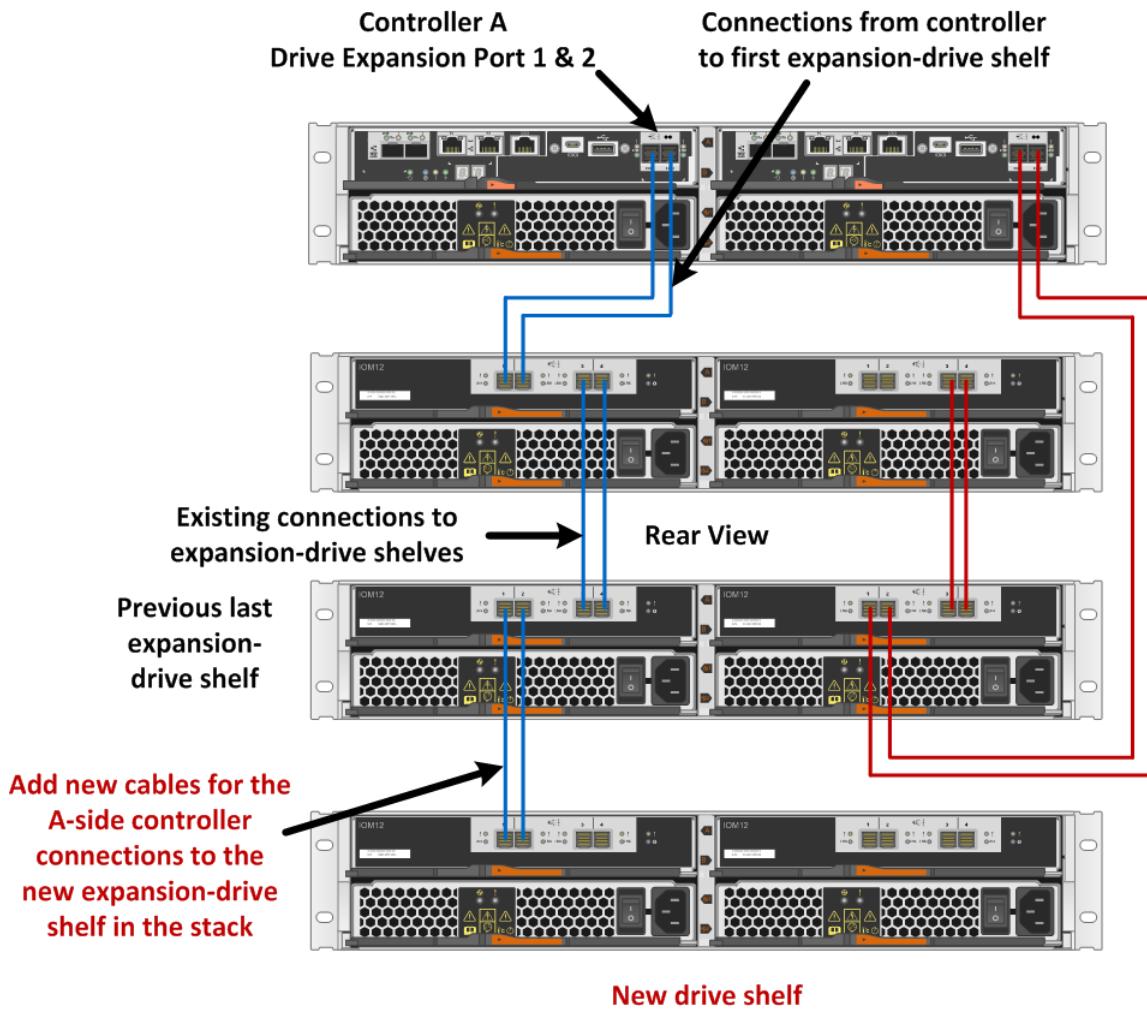
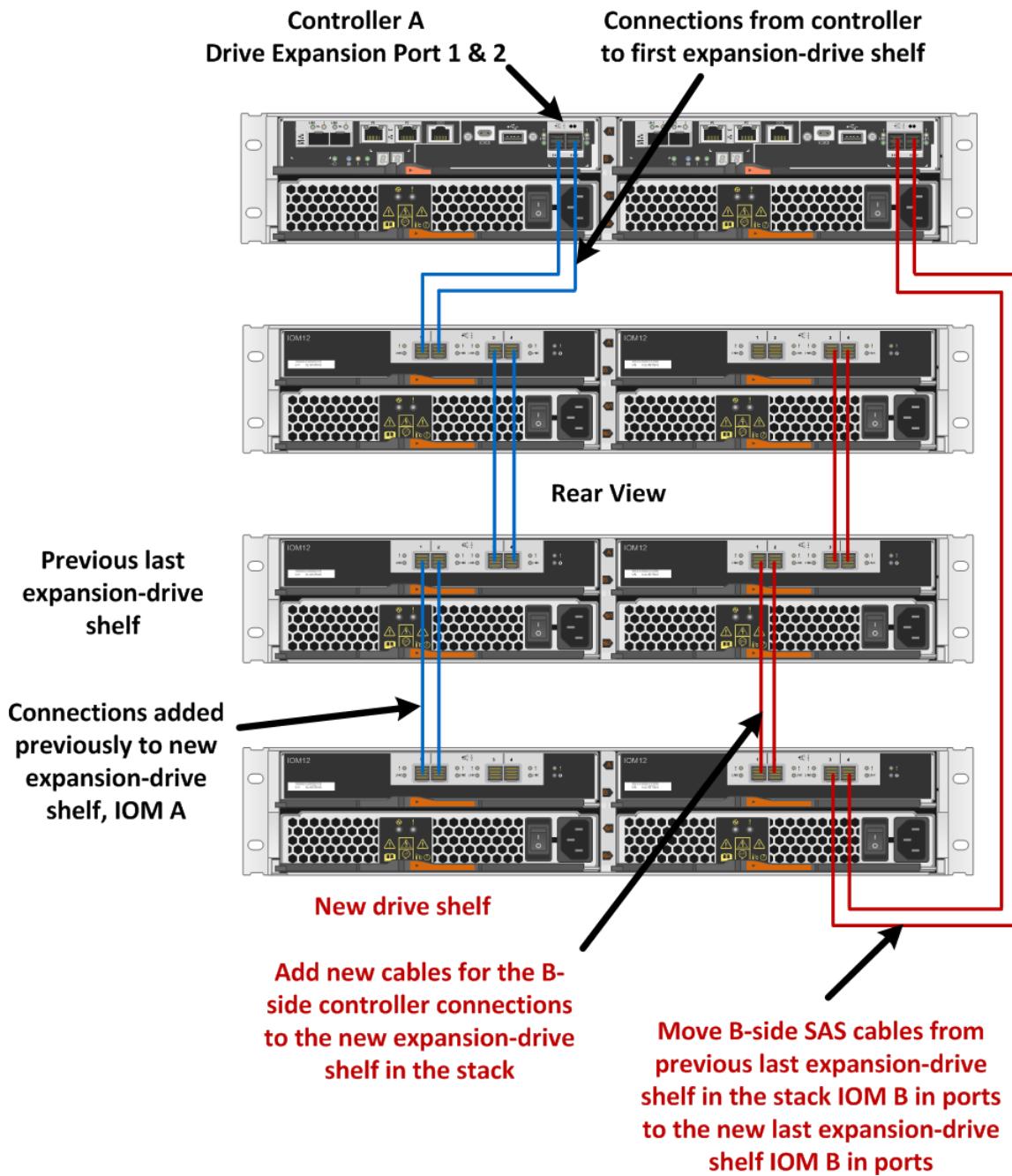


図 79) ドライブシェルフの B 側ケーブル接続のホットアド

E2812 or E2824 – Storage System



ベストプラクティス

本番用ストレージシステムでのドライブシェルフのホットアドアクティビティについては、慎重に計画してください。次の条件を満たしていることを確認します。

- 既存の電源インフラストラクチャは、追加のハードウェアをサポートできます。

ベストプラクティス

- 新しいシェルフのケーブル接続プランによって、コントローラ A とコントローラ B の SAS 拡張パスが同時に中断されることはありません
- 新しい拡張ポート 1 のパスが有効であることが確認され、新しいシェルフは、拡張パス 2 を切断して新しいシェルフに移動する前に SANtricity 管理ソフトウェアで認識されます。

注 : 手順で既存のドライブシェルフへのアクティブなパスを 1 つだけ保持しないと、I/O アクティビティ中に LUN のパフォーマンスが低下したり障害が発生したりする可能性があります。

E シリーズ製品サポート

NetApp E シリーズストレージシステムは、E シリーズシステムシェルフのシリアル番号 (SN) で識別されます。E シリーズシステムシェルフの個々のコントローラの SNS ではありません。E シリーズシステムのサポートケースのログに使用できるのは E シリーズシステムシェルフの SN のみであるため、正しい SN を登録する必要があります。

コントローラシェルフのシリアル番号

E2800 ストレージシステムは、工場出荷時に事前に設定された状態で出荷されます（コントローラには HIC とバッテリが取り付けられ、コントローラはコントローラシェルフに取り付けられています）。シャーシのシリアル番号は、シャーシ前面の右端のキャップの後ろにあるコントローラシェルフに貼られた白いラベルに記載されています。SN は、図 80 に示す「SN」で識別されます。

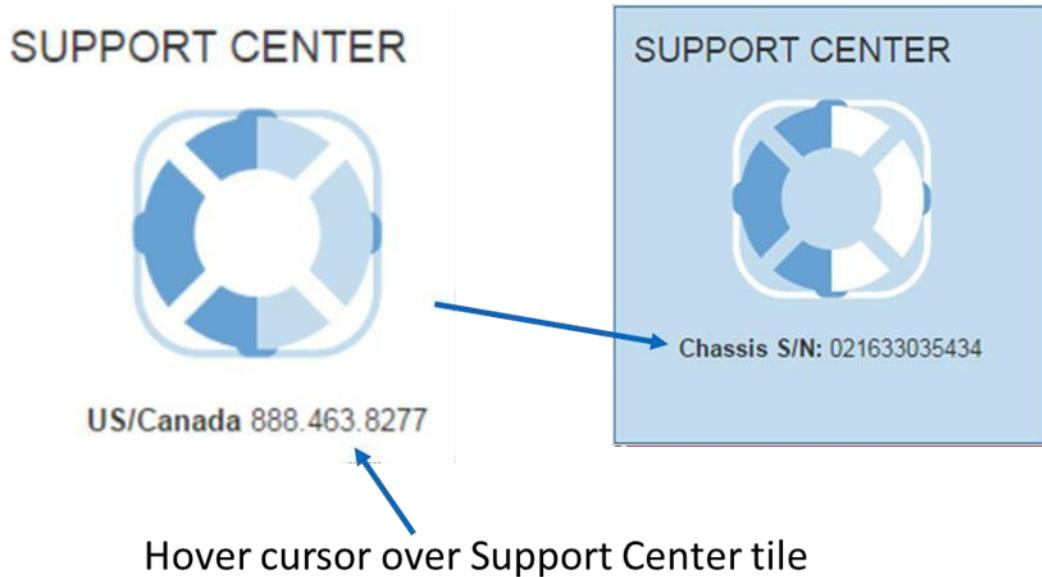
図 80) コントローラシェルフの SN



SN はシェルフの UL ステッカーにも記載されています。ただし、ラックにシェルフを取り付けると、このステッカーが見えなくなることがあります。

稼働中のストレージシステムの場合、シャーシのシリアル番号は、SANtricity System Manager のサポートタブを選択し、サポートセンターのタイルにカーソルを合わせることで確認できます（図 81 を参照）。

図 81) SANtricity System Manager Support Center のシャーシのシリアル番号を示すタイル



ライセンスキー

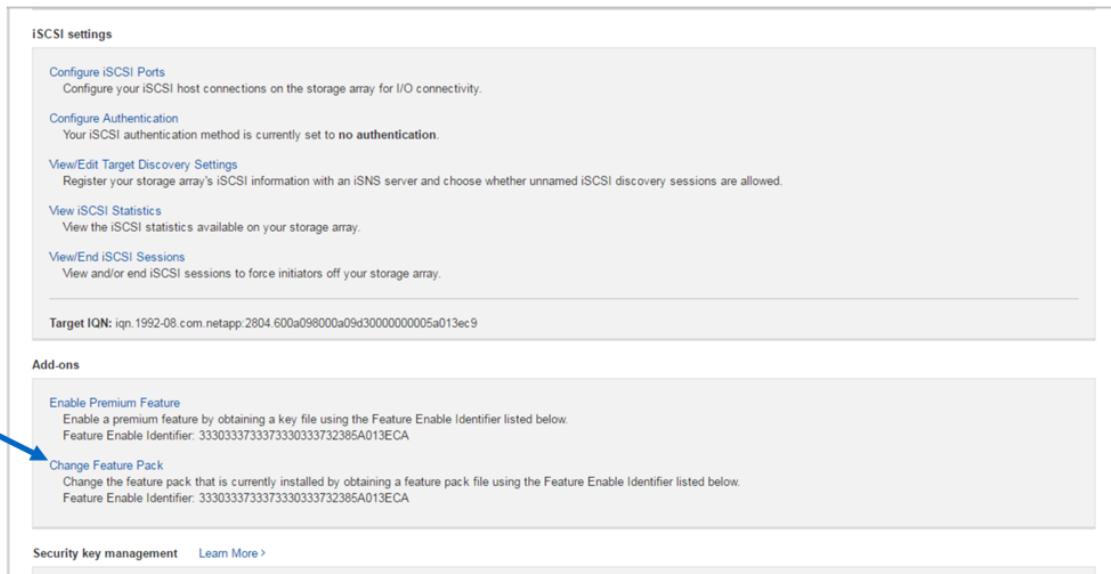
E シリーズストレージアレイでは、2 種類のライセンスキーを使用します。キーファイルの 1 つはプレミアム機能用で、もう 1 つのタイプのキーファイルはストレージシステムの機能パックの変更（ホストインターフェイスプロトコルの変更）に使用されます。E2800 の場合、設定不要ですべての機能が有効になります。

注意：輸出規制国で販売されているシステムでは、暗号化機能は無効です。

E2800 コントローラに搭載された 2 ポート光ベースボード、または 2 ポートまたは 4 ポートの光ファイバ 16Gb FC または 10Gb iSCSI HIC では、機能パックキーを使用してホストインターフェイスプロトコルが FC から iSCSI に、または iSCSI から FC に変更されます。ストレージアレイ用に新しい機能パックキーを生成するプロセスはプレミアム機能キーを生成するプロセスと同じですが、各パッケージの 11 行のキー活性化コードを追加料金なしで利用できます。このプロセスについては、[E シリーズおよび SANtricity のドキュメントリソースページ](#)で、コントローラタイプ別のハードウェアのアップグレード手順を参照してください。

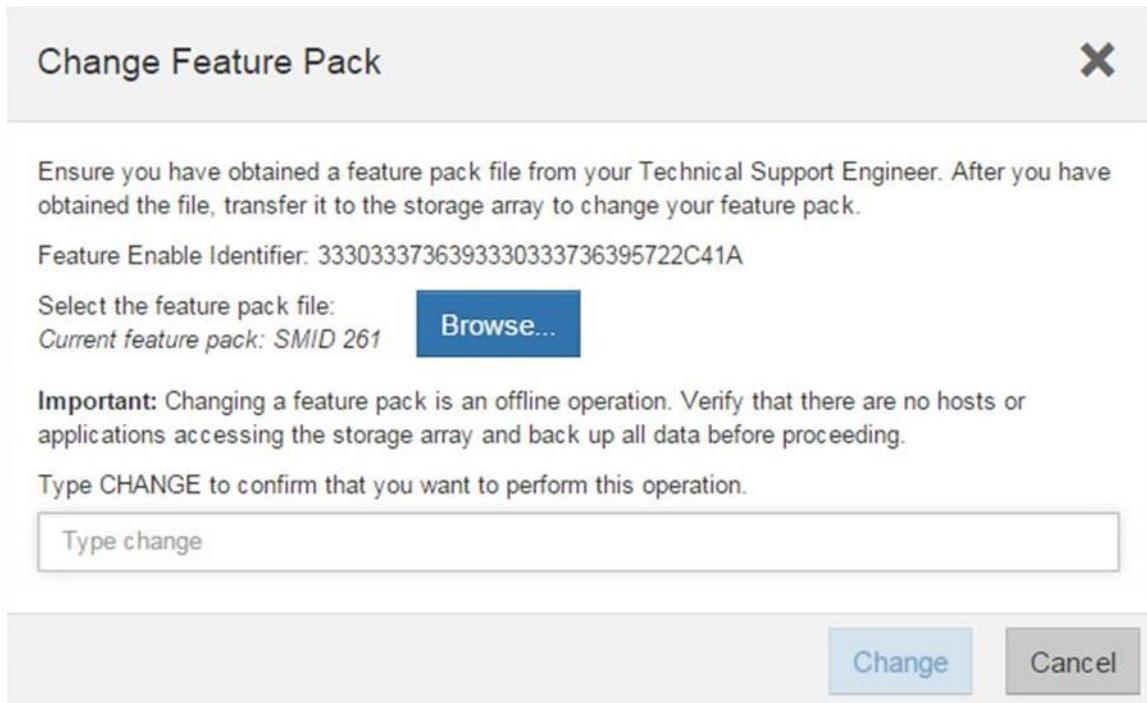
機能パックファイルをホストサーバーにダウンロードしたら、Change Feature Pack（機能パックの変更）をクリックします（図 82）。プロンプトに従って、機能パックファイルを参照します（図 83）。

図 82) [Settings] > [System] ビューからの機能パックの変更



The screenshot shows the 'iSCSI settings' section of the 'System' tab in the NetApp Storage Manager. It includes links for 'Configure iSCSI Ports', 'Configure Authentication', 'View/Edit Target Discovery Settings', 'View/ICSI Statistics', and 'View/End iSCSI Sessions'. Below this is a 'Target IQN' field containing 'iqn.1992-08.com.netapp:2804.600a098000a09d3000000005a013ec9'. The 'Add-ons' section contains two items: 'Enable Premium Feature' and 'Change Feature Pack'. A blue arrow points to the 'Change Feature Pack' link. At the bottom is a 'Security key management' section with a 'Learn More' link.

図 83) 機能パックの変更



The dialog box is titled 'Change Feature Pack'. It contains the following text: 'Ensure you have obtained a feature pack file from your Technical Support Engineer. After you have obtained the file, transfer it to the storage array to change your feature pack.' Below this is the 'Feature Enable Identifier: 3330333736393330333736395722C41A'. A 'Select the feature pack file:' label is followed by a 'Browse...' button. The 'Current feature pack: SMID 261' is listed. An 'Important' note states: 'Changing a feature pack is an offline operation. Verify that there are no hosts or applications accessing the storage array and back up all data before proceeding.' Below is a text input field with 'Type change' and a 'Type' label. At the bottom are 'Change' and 'Cancel' buttons.

注：これにより、ストレージアレイがリブートします。新しいプロトコルは、システムがオンラインに戻ったあとにアクティブになります。

ライセンスキーへのアクセスに関する問題がある場合は、該当するストレージシステムに登録されているコントローラシェルフのシリアル番号を使用して、ネットアップカスタマーサポートデリバリサポートチケットを開きます。

まとめ

E シリーズ **E2800** ストレージシステムは、高密度ドライブシェルフにより大容量を必要とするアプリケーションの運用コストを削減すると同時に、わかりやすいわかりやすい **SANtricity System Manager** Web ベースの **GUI** を使用して、ストレージ利用率を向上させることができます。

E2800 ストレージシステムは、バックアップ、ビデオ、分析環境などのシーケンシャルワークロードに対してバランスのとれたスループットパフォーマンスを提供します。また、中小企業のデータセンターで、要求の厳しい **IOPS** ワークロードにも対応します。ホスト接続インターフェイスが複数ある **E2800** ベースのストレージシステムは、ドライブの速度、容量、ストレージ機能を幅広く選択できるため、シンプルでシームレスに幅広いワークロードに統合でき、コストやパフォーマンスの点で製品を合理化できることが、お客様の成功に欠かせない要素となります。

SANtricity Unified Manager の機能を使用すると、新しい世代のアレイをセキュアに管理できます。強化された **SANtricity** セキュリティ機能により、多数の従業員を擁する大規模なエンタープライズ環境に最適なだけでなく、小規模なチームがすべてをサポートする中小規模の環境でもセットアップを簡易化できます。

詳細情報の入手方法

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、以下のドキュメントやWebサイトを確認してください。

- **E-Series E2800のデータシート**
<https://www.netapp.com/jp/media/ds-3881.pdf>
- **E-SeriesシステムとSANtricityシステムのドキュメントセンター**
<https://docs.netapp.com/ess-11/index.jsp>
- **EシリーズおよびSANtricityのドキュメントリソース**
<https://www.netapp.com/documentation/eseries-santricity/>

バージョン履歴

バージョン	日付	ドキュメントの改訂履歴
バージョン1.0	2018年11月	SANtricity 11.50 から初版リリース
バージョン1.1	2019年2月	SANtricity 11.50.1 リリース用に更新
バージョン1.2	2019年6月	SANtricity 11.50.2 リリース用に更新
バージョン1.3	2020年5月	SANtricity 11.60.2 リリース用に更新
バージョン1.4	2021年7月	SANtricity 11.70.1 リリース用に更新

本ドキュメントに記載されている、特定バージョンの製品と機能がお客様の環境でサポートされるかどうかは、ネットアップ サポートサイトにある [Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#) で確認してください。NetApp IMTには、ネットアップがサポートする構成を構築するために使用できる製品コンポーネントやバージョンが定義されています。サポートの可否は、お客様の実際のインストール環境が公表されている仕様に従っているかどうかによって異なります。

機械翻訳に関する免責事項

原文は英語で作成されました。英語と日本語訳の間に不一致がある場合には、英語の内容が優先されます。公式な情報については、本資料の英語版を参照してください。翻訳によって生じた矛盾や不一致は、法令の順守や施行に対しても拘束力も法的な効力も持ちません。

著作権に関する情報

Copyright © 2021 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を隨時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許により保護されている場合があります。

本書に含まれるデータは市販品（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。

TR-4725-0721-JP