



# アレイ設定

## SANtricity software

NetApp  
August 22, 2025

# 目次

アレイ設定	1
設定の概要	1
どのような設定を構成できますか？	1
関連タスク	1
概念	1
キャッシュの設定とパフォーマンス	1
自動ロードバランシングの概要	3
アレイの設定	4
ストレージアレイ名の編集	4
ストレージアレイのロケータライトの点灯	5
ストレージアレイのクロックの同期	5
ストレージアレイの構成の保存	6
ストレージアレイ構成のクリア	7
ストレージアレイのキャッシュ設定の変更	9
自動ロードバランシングの設定	9
従来の管理インターフェイスの有効化または無効化	10
アドオン機能の設定	11
アドオン機能の仕組み	11
アドオン機能に関する用語	11
機能キーファイルの取得	12
プレミアム機能を有効にする	12
機能パックの有効化	13
コマンドラインインターフェイス (CLI) のダウンロード	14
FAQ	14
自動ロードバランシングとは	14
コントローラキャッシュとは何ですか？	15
キャッシュフラッシュとは何ですか？	16
キャッシュブロックサイズとは何ですか？	16
ストレージアレイのクロックを同期する必要があるのはどのような場合ですか？	17

# アレイ設定

## 設定の概要

SANtricityシステムマネージャでは、一部の一般的なアレイ設定やアドオン機能を設定できます。

どのような設定を構成できますか？

アレイの設定は次のとおりです。

- ["キャッシュの設定とパフォーマンス"](#)
- ["自動ロードバランシング"](https://docs.netapp.com/ja-jp/e-series-santricity-118/sm-settings/automatic-load-balancing-overview.html)
- ["アドオン機能"](#)
- ["ドライブセキュリティ"](#)

## 関連タスク

システム設定に関連するタスクの詳細については、以下を参照してください。

- ["コマンドラインインターフェイス \(CLI\) のダウンロード"](#)
- ["内部セキュリティキーの作成"](#)
- ["外部セキュリティキーの作成"](#)
- ["iSCSIポートの設定"](#)
- ["NVMe over IBポートの設定"](#)
- ["NVMe over RoCEポートの設定"](#)

## 概念

### キャッシュの設定とパフォーマンス

キャッシュメモリは、ドライブメディアよりもアクセス時間が速い、コントローラ上の一時的な揮発性ストレージ領域です。

キャッシュを使用すると、全体的なI/Oパフォーマンスを次のように向上させることができます。

- 読み取り用にホストから要求されたデータは、以前の処理ですでにキャッシュに格納されている可能性があるため、ドライブにアクセスする必要はありません。
- 書き込みデータは最初にキャッシュに書き込まれるため、データがドライブに書き込まれるのを待つことなくアプリケーションが処理を続行できます。

デフォルトのキャッシュ設定はほとんどの環境の要件を満たしていますが、必要に応じて設定を変更できます。

## ストレージレイキャッシュの設定

ストレージレイ内のすべてのボリュームについて、[システム]ページで次の値を指定できます。

- フラッシュの開始値--キャッシュフラッシュ（ディスクへの書き込み）をトリガーするキャッシュ内の書き込み前のデータの割合。指定した開始の割合の書き込み前のデータがキャッシュに格納されると、フラッシュがトリガーされます。デフォルトでは、キャッシュが80%フルに達すると、コントローラがキャッシュのフラッシュを開始します。
- キャッシュブロックサイズ--キャッシュ管理の組織単位である各キャッシュブロックの最大サイズ。キャッシュブロックサイズはデフォルトで8KiBですが、4KiB、8KiB、16KiB、32KiBに設定できます。キャッシュブロックサイズは、アプリケーションの主なI/Oサイズに設定するのが理想的です。ファイルシステムやデータベースアプリケーションは一般に小さいサイズを使用しますが、大きいサイズは大規模なデータ転送やシーケンシャルI/Oを必要とするアプリケーションに適しています。

## ボリュームキャッシュの設定

ストレージレイ内の個々のボリュームについて、Volumes（ボリューム）ページで次の値を指定できます（メニュー：Storage [Volumes]）。

- 読み取りキャッシュ--読み取りキャッシュは'ドライブから読み取られたデータを格納するバッファです読み取り処理の対象となるデータが以前の処理ですでにキャッシュに格納されていれば、ドライブにアクセスする必要はありません。読み取りキャッシュのデータは、フラッシュされるまで保持されます。
  - 動的キャッシュ読み取りプリフェッチ--動的キャッシュ読み取りプリフェッチにより'コントローラは'ドライブからキャッシュにデータ・ブロックを読み取っているときに'追加のシーケンシャル・データ・ブロックをキャッシュにコピーすることができますこのキャッシュにより、以降のデータ要求にキャッシュから対応できる可能性が高まります。動的キャッシュ読み取りプリフェッチは、シーケンシャルI/Oを使用するマルチメディアアプリケーションで重要です。データがキャッシュにプリフェッチされる速度と量は、ホスト読み取りの速度と要求サイズに基づいて自動で調整されます。ランダムアクセスでは、データがキャッシュにプリフェッチされることはありません。この機能は、読み取りキャッシュが無効になっている場合は適用されません。
- 書き込みキャッシュ--書き込みキャッシュは'まだドライブに書き込まれていないホストからのデータを格納するバッファですデータは、ドライブに書き込まれるまで書き込みキャッシュに残ります。書き込みキャッシュにより、I/Oパフォーマンスを向上させることができます。



データ損失の可能性--バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にして保護用のユニバーサル電源装置を持たないと、データが失われる可能性があります。また、コントローラのバッテリーがない場合に\*バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にすると、データが失われる可能性があります。

- バッテリーなしの書き込みキャッシュ--バッテリーなしの書き込みキャッシュ設定により、バッテリーがない、故障している、完全に放電されている、またはフル充電されていない場合でも書き込みキャッシュを続行できます。バッテリーなしの書き込みキャッシュを選択すると電源の喪失時にデータが失われる可能性があるため、一般には推奨されません。通常、書き込みキャッシュは、バッテリーが充電されるか障害が発生したバッテリーが交換されるまで、コントローラによって一時的にオフにされます。
- ミラーリングありの書き込みキャッシュ--ミラーリングありの書き込みキャッシュは'一方のコントローラのキャッシュ・メモリに書き込まれたデータがもう一方のコントローラのキャッシュ・メモリにも書き込まれたときに発生しますそのため、一方のコントローラで障害が発生した場合、もう一方のコントローラで未処理の書き込み処理をすべて完了できます。書き込みキャッシュのミラーリングは、書き込みキャッシュが有効で、2台のコントローラが配置されている場合にのみ使用できます。ミラーリングありの書き込みキャッシュは、ボリュームの作成時にデフォルトで設定されます。

## 自動ロードバランシングの概要

自動ロードバランシングでは、時間の経過に伴う負荷の変化に動的に対応し、ボリュームのコントローラ所有権が自動的に調整されて、コントローラ間でワークロードが移動する際の負荷の不均衡が解消されるため、I/Oリソースの管理が強化されます。

各コントローラのワークロードは継続的に監視され、ホストにインストールされたマルチパスドライバとの連携により、必要に応じて自動的に負荷を分散できます。コントローラ間でワークロードが自動的にリバランシングされるため、ストレージレイの負荷の変化に合わせてボリュームのコントローラ所有権を手動で調整する負担が軽減されます。

自動ロードバランシングを有効にすると、次の機能が実行されます。

- コントローラのリソース使用率を自動的に監視してバランスを調整します。
- ボリュームのコントローラ所有権が必要に応じて自動的に調整され、ホストとストレージレイの間のI/O帯域幅が最適化されます。

### 自動ロードバランシングの有効化と無効化

自動ロードバランシングは、すべてのストレージレイでデフォルトで有効になっています。

自動ロードバランシングは、次のような理由でストレージレイで無効にすることができます。

- 特定のボリュームのコントローラ所有権を自動的に変更してワークロードを分散させたくない場合
- 高度に調整された環境で、コントローラ間の負荷分散が特定の要件を満たすように意図的に設定されている。

### 自動ロードバランシング機能をサポートするホストタイプ

自動ロードバランシングはストレージレイレベルで有効になっていますが、ホストまたはホストクラスタに対して選択するホストタイプは機能の動作に直接影響します。

ストレージレイのワークロードをコントローラ間で分散する場合、自動ロードバランシング機能は、両方のコントローラからアクセス可能で、自動ロードバランシング機能に対応したホストまたはホストクラスタのみマッピングされたボリュームの移動を試みます。

これにより、ロードバランシングプロセスが原因でホストがボリュームにアクセスできなくなるのを防ぐことができます。ただし、自動ロードバランシングをサポートしていないホストにマッピングされたボリュームがあると、ストレージレイのワークロードを分散できなくなります。自動ロードバランシングでワークロードを分散するには、マルチパスドライバがTPGSをサポートし、ホストタイプが次の表に含まれている必要があります。



ホストクラスタが自動ロードバランシングに対応しているとみなされるには、そのグループ内のすべてのホストが自動ロードバランシングをサポートしている必要があります。

自動ロードバランシングをサポートするホストタイプ	マルチパスドライバ
WindowsまたはWindowsクラスタ	MPIOとNetApp EシリーズDSM

自動ロードバランシングをサポートするホストタイプ	マルチパスドライバ
Linux DM-MP（カーネル3.10以降）	DM-MPと `scsi_dh_alua` デバイスハンドラ
VMware	Native Multipathing Plugin（NMP）と `VMW_SATP_ALUA Storage Array Type` プラグイン



一部の例外を除き、自動ロードバランシング機能が有効になっているかどうかに関係なく、自動ロードバランシングをサポートしないホストタイプは引き続き正常に動作します。例外の1つは、システムでフェイルオーバーが発生した場合、データパスが戻った時点で、マッピングされていないボリュームまたは割り当てられていないボリュームがストレージレイによって所有権を持つコントローラに戻されます。自動ロードバランシング以外のホストにマッピングまたは割り当てられているボリュームは移動されません。

特定のマルチパスドライバ、OSレベル、およびコントローラドライブレイのサポートに関する互換性情報については、を参照してください "[Interoperability Matrix Tool](#)"。

### 自動ロードバランシング機能とOSの互換性の確認

新しいシステムをセットアップ（または既存のシステムを移行）する前に、自動ロードバランシング機能とOSの互換性を確認してください。

1. にアクセスし "[Interoperability Matrix Tool](#)"でソリューションを検索し、サポートを確認します。

システムでRed Hat Enterprise Linux 6またはSUSE Linux Enterprise Server 11を実行している場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

2. を更新して設定し `etc/multipath.conf file` ます。
3. 該当するベンダーと製品に対してとの `detect\_prio`両方がに設定されている `yes` ことを確認する `retain\_attached\_device\_handler`か、デフォルト設定を使用します。

## アレイの設定

### ストレージアレイ名の編集

SANtricity System Managerのタイトルバーに表示されるストレージアレイ名を変更することができます。

#### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. [General]で[\*Name:]フィールドを探します。

ストレージアレイ名が定義されていない場合、このフィールドには「不明」と表示されます。

3. ストレージアレイ名の横にある \* Edit \*（鉛筆）アイコンをクリックします。

フィールドが編集可能になります。

#### 4. 新しい名前を入力します。

名前には、アルファベット、数字、アンダースコア ( \_ )、ダッシュ ( - )、ハッシュ記号 ( # ) を使用できます。スペースを含めることはできません。名前の最大文字数は30文字です。名前は一意である必要があります。

#### 5. [保存 (Save \*) ] (チェックマーク) アイコンをクリックします。



変更せずに編集可能なフィールドを閉じるには、キャンセル (X) アイコンをクリックします。

#### 結果

新しい名前がSANtricity System Managerのタイトルバーに表示されます。

### ストレージアレイのロケータライトの点灯

キャビネット内のストレージアレイの物理的な場所を確認するには、ストレージアレイのロケータ (LED) ライトを点灯します。

#### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. [\*General]で、[\*Turn on Storage Array Locator Lights]をクリックします。

ストレージアレイのロケータライトを点灯ダイアログボックスが開き、対応するストレージアレイのロケータライトが点灯します。

3. ストレージアレイが物理的に配置されている場合は、ダイアログボックスに戻り、\*電源オフ\*を選択します。

#### 結果

ロケータライトが消灯し、ダイアログボックスが閉じます。

### ストレージアレイのクロックの同期

ネットワークタイムプロトコル (NTP) が無効な場合は、コントローラのクロックを手動で設定して、管理クライアント (SANtricity System Managerにアクセスするブラウザの実行に使用されるシステム) と同期されるようにすることができます。

#### タスクの内容

同期により、イベントログ内のイベントタイムスタンプがホストログファイルに書き込まれたタイムスタンプと一致するようになります。同期プロセス中も、コントローラは引き続き使用可能で動作します。



System ManagerでNTPが有効になっている場合は、このオプションを使用してクロックを同期しないでください。代わりに、NTPはSNTP (Simple Network Time Protocol) を使用してクロックを外部ホストと自動的に同期します。



同期後に、パフォーマンス統計が失われたり歪んだりしたり、スケジュールが影響を受けたり（ASUP、Snapshotなど）、ログデータのタイムスタンプが歪んだりすることがあります。NTPを使用すると、この問題を回避できます。

#### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. [General]で[\*ストレージ・アレイ・クロックの同期化]をクリックします

[ストレージアレイクロックの同期]ダイアログボックスが開きます。コントローラと管理クライアントとして使用されているコンピュータの現在の日時が表示されます。



シンプレックスストレージアレイの場合は、1台のコントローラのみが表示されます。

3. ダイアログボックスに表示された時間が一致しない場合は、\*同期化\*をクリックします。

#### 結果

同期が成功すると、イベントのタイムスタンプはイベントログとホストログで同じになります。

## ストレージアレイの構成の保存

ストレージアレイの構成情報をスクリプトファイルに保存すると、追加のストレージアレイをセットアップする際に同じ構成を使用するための時間を節約できます。

#### 開始する前に

論理構成の設定を変更する処理がストレージアレイで行われていないことを確認してください。このような処理の例としては、ボリュームの作成または削除、コントローラファームウェアのダウンロード、ホットスペアドライブの割り当てまたは変更、ボリュームグループへの容量（ドライブ）の追加などがあります。

#### タスクの内容

ストレージアレイの構成を保存すると、ストレージアレイの設定、ボリュームの構成、ホストの構成、またはストレージアレイに対するホストとボリュームの割り当てを含むコマンドラインインターフェイス（CLI）スクリプトが生成されます。生成されたこのCLIスクリプトを使用して、ハードウェア構成がまったく同じ別のストレージアレイに構成をレプリケートできます。

ただし、ディザスタリカバリにはこのCLIスクリプトを使用しないでください。システムをリストアするには、代わりに、手動で作成する構成データベースのバックアップファイルを使用するか、テクニカルサポートに問い合わせる最新のAutoSupportデータからこのデータを取得してください。

この操作では、次の設定は保存されません。

- バッテリーの寿命
- コントローラの時刻
- Nonvolatile Static Random Access Memory（NVSRAM；不揮発性静的ランダムアクセスメモリ）の設定
- すべてのプレミアム機能
- ストレージアレイのパスワード
- ハードウェアコンポーネントの動作ステータスと状態

- ボリュームグループの動作ステータス（最適を除く）と状態
- ミラーリングやボリュームコピーなどのコピーサービス



アプリケーションエラーのリスク-論理構成の設定を変更する処理をストレージレイで実行中の場合は、このオプションを使用しないでください。このような処理の例としては、ボリュームの作成または削除、コントローラファームウェアのダウンロード、ホットスペアドライブの割り当てまたは変更、ボリュームグループへの容量（ドライブ）の追加などがあります。

#### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 「ストレージレイ構成の保存」を選択します。
3. 保存する構成の項目を選択します。
  - ストレージレイの設定
  - ボリューム構成
  - ホストの設定
  - ホスト/ボリューム間の割り当て



[ホスト/ボリューム間の割り当て] 項目を選択した場合、[ボリューム構成] 項目と [ホスト構成] 項目もデフォルトで選択されます。「ホスト/ボリューム間の割り当て」は、「ボリューム構成」と「ホスト構成」も保存しないと保存できません。

4. [保存（Save）] をクリックします。

ブラウザのDownloadsフォルダにという名前でファイルが保存されます storage-array-configuration.cfg。

#### 終了後

保存したストレージレイの構成を別のストレージレイにロードするには、SANtricityコマンドラインインターフェイス（SMcli）でオプションを指定して`-f`ファイルを適用し`.cfg`ます。



Unified Managerインターフェイスを使用して、ストレージレイの構成を他のストレージレイにロードすることもできます（選択メニュー：管理[設定のインポート]）。

## ストレージレイ構成のクリア

ストレージレイからすべてのプール、ボリュームグループ、ボリューム、ホスト定義、およびホスト割り当てを削除する場合は、構成のクリア処理を使用します。

#### 開始する前に

ストレージレイ構成をクリアする前に、データをバックアップしてください。

#### タスクの内容

ストレージレイ構成のクリアには2つのオプションがあります。

- ボリューム--通常、テスト用ストレージアレイを本番ストレージアレイとして再構成するために、ボリュームオプションを使用します。たとえば、テスト用にストレージアレイを構成し、テストが完了したらテスト構成を削除して、本番環境用にストレージアレイをセットアップすることができます。
- ストレージ・アレイ--通常'ストレージ・アレイを別の部門またはグループに移動するには'ストレージ・アレイ・オプションを使用しますたとえば、エンジニアリング部門でストレージアレイを使用していて、エンジニアリング部門が新しいストレージアレイを入手したために、現在のストレージアレイを再設定する管理部門に移動するとします。

[ストレージアレイ]オプションでは、いくつかの追加設定が削除されます。

	ボリューム	ストレージアレイ
ARVMを非アクティブ化	X	X
プールとボリュームグループを削除	X	X
ボリュームを削除	X	X
ホストとホストクラスタを削除	X	X
ホスト割り当てを削除	X	X
ストレージアレイ名を削除		X
ストレージアレイのキャッシュ設定をデフォルトにリセット		X



データ損失のリスク-この処理を実行すると、ストレージアレイからすべてのデータが削除されます。（完全消去は実行されません）。この処理は開始後にキャンセルすることはできません。この処理は、テクニカルサポートから指示があった場合にのみ実行してください。

#### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 「ストレージアレイ構成のクリア」を選択します。
3. ドロップダウンリストで、\* Volume または Storage Array \*のいずれかを選択します。
4. オプション：（データではなく）設定を保存する場合は、ダイアログボックス内のリンクを使用します。
5. 処理を確定します。

#### 結果

- 現在の構成が削除され、ストレージアレイ上の既存のデータがすべて削除されます。
- すべてのドライブの割り当てが解除されます。

## ストレージアレイのキャッシュ設定の変更

ストレージアレイ内のすべてのボリュームについて、フラッシュとブロックサイズのキャッシュメモリ設定を調整できます。

### タスクの内容

キャッシュメモリはコントローラ上の一時的な揮発性ストレージの領域であり、ドライブメディアよりもアクセス時間が速くなります。キャッシュパフォーマンスを調整するには、次の設定を調整します。

キャッシュ設定	製品説明
デマンドキャッシュフラッシュの開始	キャッシュに格納された書き込み前のデータが何パーセントに達したらキャッシュフラッシュ（ディスクへの書き込み）を開始するかを指定します。デフォルトでは、書き込み前のデータが容量の80%に達するとキャッシュフラッシュが開始されます。書き込み処理が中心の環境では、この割合を高くすると、新しい書き込み要求をディスクにアクセスせずにキャッシュで処理できるため便利です。I/Oが不規則でデータのバーストがある環境では、この割合を低くして、バーストとバーストの間に頻繁にキャッシュがフラッシュされるようにすると効果的です。ただし、開始パーセンテージが80%未満の場合は、パフォーマンスが低下する可能性があります。
キャッシュブロックサイズ	キャッシュブロックサイズは、各キャッシュブロックの最大サイズであり、キャッシュを管理する際の単位となります。デフォルトのブロックサイズは32KiBです。キャッシュブロックサイズは、4KiB、8KiB、16KiB、32KiBのいずれかです。使用するブロックサイズはアプリケーションによって異なり、ストレージのパフォーマンスに影響します。ファイルシステムやデータベースアプリケーションには、サイズを小さくすることをお勧めします。マルチメディアなどのシーケンシャルI/Oを生成するアプリケーションには、大きいサイズが適しています。

### 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 下にスクロールして「その他の設定」を選択し、「キャッシュ設定の変更」をクリックします。  
[キャッシュ設定の変更]ダイアログボックスが開きます。
3. 次の値を調整します。
  - デマンド・キャッシュ・フラッシュを開始--ご使用の環境で使用されるI/Oに適した割合を選択します80%未満の値を選択すると、パフォーマンスが低下することがあります。
  - キャッシュブロックサイズ--アプリケーションに適したサイズを選択してください。
4. [保存 ( Save ) ] をクリックします。

## 自動ロードバランシングの設定

自動ロードバランシング機能を使用すると、ホストからの受信I/Oトラフィックが動的に管理され、両方のコントローラに分散されます。この機能はデフォルトで有効になっていますが、SANtricityシステムマネージャから無効にすることができます。

### タスクの内容

自動ロードバランシングを有効にすると、次の機能が実行されます。

- コントローラのリソース使用率を自動的に監視してバランスを調整します。
- ボリュームのコントローラ所有権が必要に応じて自動的に調整され、ホストとストレージレイの間のI/O帯域幅が最適化されます。

自動ロードバランシングは、次のような理由でストレージレイで無効にすることができます。

- 特定のボリュームのコントローラ所有権を自動的に変更してワークロードを分散させたくない場合
- 高度に調整された環境で、コントローラ間の負荷分散が特定の要件を満たすように意図的に設定されている。

手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 下にスクロールして「その他の設定」を選択し、「自動ロードバランシングの有効化/無効化」をクリックします。

この機能が現在有効か無効かを示すテキストがこのオプションの下に表示されます。

確認のダイアログボックスが開きます。

3. 続行するには、[はい]をクリックして確定します。

このオプションを選択すると、機能の有効と無効を切り替えることができます。



この機能を無効から有効に切り替えると、ホスト接続レポート機能も自動的に有効になります。

## 従来の管理インターフェイスの有効化または無効化

ストレージレイと管理クライアントの間の通信方法である従来の管理インターフェイス (SYMBOL) を有効または無効にすることができます。

タスクの内容

デフォルトでは、従来の管理インターフェイスは有効になっています。無効にすると、ストレージレイと管理クライアントはよりセキュアな通信方法 (HTTPS経由のREST API) を使用しますが、無効にすると特定のツールやタスクに影響する可能性があります。



EF600ストレージシステムでは、この機能はデフォルトで無効になっています。

この設定は処理に次のように影響します。

- \* on \* (デフォルト) -- CLIやOCIアダプタなどのその他のツールを使用してミラーリングを設定する場合に必要な設定です。
- オフ--ストレージレイと管理クライアント間の通信の機密性を強化し、外部ツールにアクセスするために必要な設定です。ディレクトリサーバ (LDAP) を設定する際に推奨される設定です。

手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 下にスクロールして「その他の設定」を選択し、「\*管理インターフェイスの変更」をクリックします。
3. ダイアログボックスで、\*はい\*をクリックして続行します。

## アドオン機能の設定

### アドオン機能の仕組み

アドオンはSANtricity System Managerの標準構成には含まれていない機能であり、有効にするにはキーが必要になる場合があります。アドオン機能には、単一のプレミアム機能と、バンドルされた機能パックがあります。

次に、プレミアム機能または機能パックを有効にする手順の概要を示します。

1. 次の情報を入手します。
  - シャーシのシリアル番号と機能有効識別子。機能をインストールするストレージアレイを識別します。これらの項目はSystem Managerで使用できます。
  - Feature Activation Code。機能の購入時にサポートサイトから入手できます。
2. ストレージプロバイダに問い合わせるか、Premium Feature Activationサイトにアクセスして機能キーを取得します。アクティブ化するシャーシのシリアル番号、イネーブルID、および機能コードを入力します。
3. System Managerで、機能キーファイルを使用してプレミアム機能または機能パックを有効にします。

### アドオン機能に関する用語

ストレージアレイに関連するアドオン機能の用語を次に示します。

期間	製品説明
機能有効識別子	機能有効識別子は、特定のストレージアレイを識別する一意の文字列です。この識別子により、プレミアム機能を取得した時点でそのストレージアレイのみに関連付けられるようになります。この文字列は、[システム]ページの[アドオン]に表示されます。
キノウキイファイル	機能キーファイルは、プレミアム機能または機能パックのロックを解除して有効にするためのファイルです。
機能パック	機能パックは、ストレージアレイの属性を変更する（プロトコルをFibre ChannelからiSCSIに変更するなど）バンドルです。機能パックを有効にするには特別なキーが必要です。
プレミアム機能	プレミアム機能は追加オプションであり、有効にするにはキーが必要です。標準構成のSystem Managerには含まれていません。

## 機能キーファイルの取得

ストレージレイでプレミアム機能または機能パックを有効にするには、まず機能キーファイルを取得する必要があります。キーは1つのストレージレイにのみ関連付けられます。

### タスクの内容

このタスクでは、機能に必要な情報を収集し、機能キーファイルの要求を送信する方法について説明します。必要な情報は次のとおりです。

- シャーシのシリアル番号
- 機能有効識別子
- 機能のアクティブ化コード

### 手順

1. System Managerで、シャーシのシリアル番号を確認して記録します。このシリアル番号は、[サポートセンター]タイトルの上にマウスを置くと表示されます。
2. System Managerで、機能有効識別子を確認します。[設定]、[システム]の順に移動し、下にスクロールして\*アドオン\*を表示します。機能有効識別子\*を探します。機能有効識別子の番号を記録します。
3. 機能を有効にするためのコードを見つけて記録します。機能パックの場合、このコードは変換の実行手順に記載されています。

プレミアム機能の場合は、サポートサイトから次の手順でアクティベーションコードにアクセスできません。

- a. にログインし ["NetAppのサポート"](#)ます。
  - b. お使いの製品の「ソフトウェアライセンス」にアクセスします。
  - c. ストレージレイシャーシのシリアル番号を入力し、\* Go \*をクリックします。
  - d. **[License Key]**列で、Feature Activation Codeを探します。
  - e. 必要な機能のFeature Activation Codeを記録します。
4. 機能キーファイルをリクエストするには、シャーシのシリアル番号、有効識別子、機能のアクティブ化のコードを記載したEメールまたはテキストドキュメントをストレージサプライヤに送信してください。

に移動して必要な情報を入力し、機能パックまたは機能パックを入手することもできます ["ネットアップライセンスのアクティブ化：ストレージレイプレミアム機能のアクティブ化"](#)。（このサイトの手順はプレミアム機能用であり、機能パック用ではありません）。

### 終了後

機能キーファイルがある場合は、プレミアム機能または機能パックを有効にすることができます。

## プレミアム機能を有効にする

プレミアム機能は追加オプションであり、有効にするにはキーが必要です。

### 開始する前に

- 機能キーを入手しておきます。キーについては、必要に応じてテクニカルサポートにお問い合わせください。
- 管理クライアント（System Managerにアクセスするためのブラウザを備えたシステム）上にキーファイルをロードしておきます。

## タスクの内容

このタスクでは、System Managerを使用してプレミアム機能を有効にする方法について説明します。



プレミアム機能を無効にする場合は(disable storageArray) (featurePack | feature=featureAttributeList、コマンドラインインターフェイス (CLI) でDisable Storage Array Featureコマンドを使用する必要があります。

## 手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. 「アドオン」で、「プレミアム機能を有効にする」を選択します。

[プレミアム機能の有効化]ダイアログボックスが開きます。

3. [Browse](参照)をクリックし、キーファイルを選択します。

ファイル名がダイアログボックスに表示されます。

4. [Enable] をクリックします。

## 機能パックの有効化

機能パックは、ストレージレイの属性を変更する（プロトコルをFibre ChannelからiSCSIに変更するなど）バンドルです。機能パックを有効にするには特別なキーが必要です。

### 開始する前に

- ストレージレイの新しい属性の変換と準備について説明した適切な手順に従います。ホストプロトコルの変換手順については、コントローラモデルのハードウェアメンテナンスガイドを参照してください。
- ストレージレイがオフラインであるため、ホストやアプリケーションがアクセスしていません。
- すべてのデータがバックアップされます。
- 機能パックファイルを入手しておきます。

機能パックファイルは管理クライアント（System Managerにアクセスするためのブラウザを備えたシステム）上にロードされます。



ダウンタイムのメンテナンス時間をスケジュールし、ホストとコントローラの間でのI/O処理をすべて停止する必要があります。また、変換が完了するまではストレージレイのデータにアクセスできないことに注意してください。

## タスクの内容

このタスクでは、System Managerを使用して機能パックを有効にする方法について説明します。完了した

ら、ストレージレイを再起動する必要があります。

手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. [\* アドオン \*] で、 [\* 機能パックの変更 \*] を選択します。
3. **[Browse]**(参照)をクリックし、キーファイルを選択します。

ファイル名がダイアログボックスに表示されます。

4. フィールドにと入力し `change` ます。
5. [変更 ( Change ) ] をクリックします。

機能パックの移行が開始され、コントローラがリブートします。書き込み前のキャッシュデータが削除されるため、I/Oアクティビティが発生しません。両方のコントローラが自動的にリブートし、新しい機能パックが有効になります。リブートが完了すると、ストレージレイは応答可能な状態に戻ります。

## コマンドラインインターフェイス (CLI) のダウンロード

SANtricityシステムマネージャからコマンドラインインターフェイス (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に含まれる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。

開始する前に

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。

手順

1. メニューを選択します。[設定][システム]。
2. [アドオン (\* Add-ons )] で、 [\* コマンドラインインターフェイス (\* Command Line Interface) ] を選択

ZIPパッケージがブラウザにダウンロードされます。

3. ストレージレイに対して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のプロンプトからCLIコマンドを実行できるようになりました。CLIコマンドリファレンスは、System Managerユーザインターフェイスの右上にあるヘルプメニューから入手できます。

## FAQ

自動ロードバランシングとは

自動ロードバランシング機能は、I/Oを自動で分散し、ホストからの受信I/Oトラフィック

クを動的に管理して両方のコントローラに分散します。

自動ロードバランシング機能を使用すると、負荷の変化に動的に対応してボリュームのコントローラ所有権が自動的に調整されるため、コントローラ間でワークロードが移動する際の負荷の不均衡が解消され、I/Oリソースの管理が強化されます。

各コントローラのワークロードは継続的に監視され、ホストにインストールされたマルチパスドライバとの連携により、必要に応じて自動的に負荷を分散できます。コントローラ間でワークロードが自動的にリバランシングされるため、ストレージレイの負荷の変化に合わせてボリュームのコントローラ所有権を手動で調整する負担が軽減されます。

自動ロードバランシングを有効にすると、次の機能が実行されます。

- コントローラのリソース使用率を自動的に監視してバランスを調整します。
- ボリュームのコントローラ所有権が必要に応じて自動的に調整され、ホストとストレージレイの間のI/O帯域幅が最適化されます。



コントローラのSSDキャッシュを使用するように割り当てられたボリュームは、自動ロードバランシング転送の対象になりません。

コントローラキャッシュとは何ですか？

コントローラキャッシュは、コントローラとホスト間、およびコントローラとディスク間の2種類のI/O（入出力）処理を合理化する物理メモリスペースです。

読み取りおよび書き込みのデータ転送では、ホストとコントローラは高速な接続を介して通信します。ただし、ディスクは比較的低速なデバイスであるため、コントローラのバックエンドからディスクへの通信は低速です。

コントローラキャッシュがデータを受信すると、コントローラはデータを保持していることをホストアプリケーションに確認応答します。これにより、ホストアプリケーションはI/Oがディスクに書き込まれるのを待つ必要がなくなります。代わりに、アプリケーションは処理を続行できます。また、キャッシュされたデータにサーバアプリケーションから簡単にアクセスできるため、データにアクセスするためにディスクを読み取る必要がありません。

コントローラキャッシュは、ストレージレイの全体的なパフォーマンスにいくつかの点で影響します。

- キャッシュはバッファとして機能するため、ホストとディスクのデータ転送を同期する必要がありません。
- ホストからの読み取りまたは書き込み処理のデータは、以前の処理でキャッシュに格納されている場合があるため、ディスクにアクセスする必要はありません。
- 書き込みキャッシュを使用している場合、ホストは以前の書き込み処理がディスクに書き込まれる前に後続の書き込みコマンドを送信できます。
- キャッシュプリフェッチを有効にすると、シーケンシャルリードアクセスが最適化されます。読み取り処理ではデータがディスクから読み取られるのではなく、キャッシュ内のデータが使用される可能性が高くなります。



データ損失の可能性--バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にして保護用のユニバーサル電源装置を持たないと、データが失われる可能性があります。また、コントローラのバッテリーがない場合に\*バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にすると、データが失われる可能性があります。

## キャッシュフラッシュとは何ですか？

キャッシュ内の書き込み前のデータの量が一定のレベルに達すると、コントローラはキャッシュされたデータを定期的にドライブに書き込みます。この書き込みプロセスは「フラッシュ」と呼ばれます。

コントローラは、デマンドベースと経過時間ベースの2つのアルゴリズムを使用してキャッシュをフラッシュします。キャッシュされたデータの量がキャッシュフラッシュしきい値を下回るまで、コントローラはデマンドベースのアルゴリズムを使用します。デフォルトでは、キャッシュの80%が使用中になるとフラッシュが開始されます。

System Managerでは、「デマンド・キャッシュ・フラッシュの開始」しきい値を、環境で使用されるI/Oのタイプに最も適した値に設定できます。書き込み操作が主な環境では新しい書き込み要求をディスクに移動せずにキャッシュで処理できる可能性を高めるために、デマンド・キャッシュ・フラッシュの開始パーセントを高く設定する必要があります割合を高く設定すると、キャッシュフラッシュの回数が制限され、キャッシュに残っているデータが増えるため、キャッシュヒット率が高くなります。

I/Oが不安定な（データバーストが発生する）環境では、キャッシュフラッシュを低くすることで、データバースト間でキャッシュが頻繁にフラッシュされるようにすることができます。さまざまな負荷を処理する多様なI/O環境や、負荷のタイプが不明な環境では、このしきい値を中間の50%に設定します。80%未満に設定した場合、ホスト読み取りに必要なデータがキャッシュにないためにパフォーマンスが低下する可能性があります。割合を低くすると、キャッシュレベルを維持するために必要なディスク書き込みの数も増加し、システムオーバーヘッドが増加します。

経過時間ベースのアルゴリズムでは、書き込みデータがディスクにフラッシュされるまでのキャッシュでの保持期間を指定します。キャッシュフラッシュしきい値に達するまで、経過時間ベースのアルゴリズムが使用されます。デフォルトは10秒ですが、この期間は非アクティブな期間にのみカウントされます。System Managerではフラッシュのタイミングを変更できません。代わりに、コマンドラインインターフェイス（CLI）で\* Set Storage Array \*コマンドを使用する必要があります。



データ損失の可能性--バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にして保護用のユニバーサル電源装置を持たないと、データが失われる可能性があります。また、コントローラのバッテリーがない場合に\*バッテリーなしの書き込みキャッシュ\*オプションを有効にすると、データが失われる可能性があります。

## キャッシュブロックサイズとは何ですか。

ストレージアレイのコントローラはキャッシュを複数の「ブロック」に編成します。ブロックは、サイズが8、16、32KiBのメモリチャンクです。ストレージシステム上のすべてのボリュームは同じキャッシュスペースを共有するため、ボリュームで使用できるキャッシュブロックサイズは1つだけです。

使用するブロックサイズはアプリケーションによって異なり、ストレージのパフォーマンスに影響する可能性があります。System Managerのデフォルトのブロックサイズは32KiBですが、8KiB、16KiB、または32KiBに設定できます。ファイルシステムやデータベースアプリケーションには、サイズを小さくすることをお勧めし

ます。大規模なデータ転送、シーケンシャルI/O、または高帯域幅を必要とするアプリケーション（マルチメディアなど）には、サイズを大きくすることをお勧めします。

ストレージレイのクロックを同期する必要があるのはどのような場合ですか。

SANtricity System Managerに表示されるタイムスタンプが管理クライアント（ブラウザからSANtricity System Managerにアクセスするコンピュータ）に表示されるタイムスタンプと一致していない場合は、ストレージレイのコントローラクロックを手動で同期する必要があります。このタスクを実行する必要があるのは、SANtricityシステムマネージャでNTP（ネットワークタイムプロトコル）が有効になっていない場合だけです。



クロックを手動で同期する代わりに、NTPサーバを使用することを強く推奨します。NTPは、SNTP（Simple Network Time Protocol）を使用して自動的にクロックを外部サーバと同期します。

同期ステータスは、[システム]ページからアクセスできる[ストレージレイクロックの同期]ダイアログボックスで確認できます。ダイアログボックスに表示される時刻が一致しない場合は、同期を実行します。このダイアログボックスを定期的に表示して、コントローラクロックの時刻表示がずれて同期されていないかどうかを確認できます。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2025 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随時、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って保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（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。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。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权を有し、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权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）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、<http://www.netapp.com/TM>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。