



QNAP

QNAP 外部 RAID デバイス

ソフトウェアユーザーガイド

目次

1. 概要

QNAP 外部 RAID デバイスについて.....	2
QNAP 外部 RAID デバイスタイプ.....	2
RAID タイプ.....	2

2. QNAP External RAID Manager

ホーム画面.....	6
RAID 構成.....	7
RAID エンクロージャー上に RAID グループの作成.....	8
RAID エンクロージャー上の RAID グループの削除.....	9
ディスク情報.....	10
ファームウェア情報.....	10
QNAP External RAID Manager によるデバイスファームウェアの更新.....	11
システムログ.....	12

3. QTS 外部 RAID 管理

ストレージモード.....	16
ストレージ構成.....	16
RAID エンクロージャーにストレージプールの作成.....	16
ドライブアダプターにストレージプールの作成.....	18
RAID エンクロージャーに静的ボリュームの作成.....	19
ドライブアダプターに静的ボリュームの作成.....	21
RAID エンクロージャーを外部ストレージデバイスとして構成.....	23
ストレージ管理.....	26
予備ディスクの構成.....	26
NAS ストレージモードでの外部 RAID エンクロージャーの移行.....	26
外部 RAID デバイスの健全性.....	27
RAID エンクロージャーの健全性.....	27
ドライブアダプターの健全性.....	28
QTS での外部 RAID デバイスファームウェアの更新.....	28
自動再生メニュー.....	29

1. 概要

QNAP 外部 RAID デバイスについて

QNAP 外部 RAID デバイスは、NAS またはコンピューターのストレージ容量を増やすための拡張ユニットです。外部 RAID デバイスは、ハードウェア RAID 機能をもつ他の QNAP 拡張ユニットとは異なります。ホストは外部 RAID のディスクを個別にアクセスすることや、ハードウェア RAID を使ってディスクをまとめて外部 RAID をホストがひとつの大きなディスクとしてアクセスできるようにもできます。外部 RAID デバイスの中には、ストレージ構成用のハードウェアスイッチをもつものがある一方、他のモデルではソフトウェアインタフェース経由でのみ設定できます。

QNAP 外部 RAID デバイスタイプ

デバイスタイプ	要約	モデルの例
外部 RAID エンクロージャー	接続ケーブルで NAS またはコンピューターに接続するハードウェア RAID が特徴の拡張ユニットです。	TR-004、TR-002、TR-004U
ドライブアダプター	1、2 台の小型のドライブを NAS またはコンピューターのそれらより大きなドライブベイに取り付けることができるようにする、ハードウェア RAID を備えた小型のエンクロージャーです。	QDA-A2AR、QDA-A2MAR

RAID タイプ

QNAP 外部 RAID デバイスは、以下の RAID タイプをサポートします。



重要

- 利用可能な RAID タイプはデバイスのモデルによって変わります。サポートされる RAID タイプについては、お使いの外部 RAID デバイスのハードウェアユーザーガイドを参照してください。
- 異なる容量のディスクがひとつの RAID グループにまとめられている場合、すべてのディスクはもっとも小さいディスクの容量に従って機能します。たとえば RAID グループが 5 台の 2TB ディスクと 1 台の 1TB ディスクを含む場合、合計容量は 6TB になります。
- 異なる容量のディスクがひとつの RAID グループにまとめられている場合、すべてのディスクはもっとも遅いディスクの容量に従って機能します。
- QNAP では、ディスクの各容量とタイプに応じて個別に RAID グループを作成することをお勧めしています。

RAID タイプ	ディスクの数	ディスク障害耐性	容量	概要
個別	1	0	ディスク容量の合計	<ul style="list-style-type: none"> • NAS またはサーバーは、RAID デバイスにインストールされているそれぞれのディスクを個別のディスクとして認識します。 • 実際の RAID タイプではありません。これはディスク障害に対する保護や性能上の恩恵をもたらしません。 • この設定はポートマルチプライヤとも呼ばれます。
JBOD (Just a bunch of disks)	2 以上	0	まとめたディスク容量の合計	<ul style="list-style-type: none"> • ディスクを直結式につなげてまとめます。QTS は、フルになるまでデータをひとつのディスクに書き込んでから、次のディスクに書き込みます。 • 全ディスクの合計容量を使います。 • 実際の RAID タイプではありません。これはディスク障害に対する保護や性能上の恩恵をもたらしません。 • JBOD を使用する具体的な理由がない限り、代わりに RAID 0 を使用してください。
RAID 0	2 以上	0	まとめたディスク容量の合計	<ul style="list-style-type: none"> • ディスクはストライピングでひとつひとつにまとめられます。 • RAID 0 は最速の読み取りおよび書き込み速度を発揮し、全ディスクの総容量すべてが利用できます。 • ディスク障害保護はありません。RAID タイプはデータ バックアッププランと対になっていなければなりません。 • 動画編集などの高性能を要するアプリケーションに推奨されます。
RAID 1	2	1	まとめたディスク容量の合計の半分	<ul style="list-style-type: none"> • データの完全なコピーが各ディスクに保存されます。 • 高いデータ保護性能と引き換えに、総ディスク容量の半分が使えなくなります。 • 2 台のディスクをもつ NAS デバイスに推奨されます。

RAID タイプ	ディスクの数	ディスク障害耐性	容量	概要
RAID 5	3 以上	1	まとめたディスク容量の合計から 1 ディスクを引いたもの	<ul style="list-style-type: none"> データとパリティ情報が全ディスクに渡ってストライピングされます。 1 台のディスクの容量がパリティ情報用に使われます。 ストライピングは、グループにディスクを追加するたびに読み取り性能が上がります。 データ保護、容量および速度の間のバランスを重視する場合に推奨されます。
RAID 10	4 以上 (偶数でなければなりません)	ディスクペアあたり 1	まとめたディスク容量の合計の半分	<ul style="list-style-type: none"> 2 台ずつのディスクが障害保護のために RAID 1 でペアにされます。その後、すべてのペアが RAID 0 を使ってストライピングされます。 優れたランダム読み取りおよび書き込み速度と高い障害保護の代わりに、合計ディスク容量の半分が使えなくなります。 データベースなど高いランダムアクセス性能と耐障害性が必要なアプリケーションに推奨されます。

2. QNAP External RAID Manager

QNAP External RAID Manager は、Windows および Mac コンピューターのユーティリティで、接続されている QNAP 外部 RAID デバイスを表示、設定します。



重要

- QNAP 外部 RAID デバイスの RAID グループおよび RAID 設定の構成を行うには、デバイスのモードスイッチをソフトウェアコントロールモードにしておく必要があります。
- 外部 RAID デバイスのモードスイッチがソフトウェアコントロールモードになっていない場合、あるいはデバイスがソフトウェアコントロールモードをサポートしていない場合、QNAP External RAID Manager はハードウェアと RAID グループの情報を表示し、デバイスのファームウェアを更新することしかできません。



ヒント

QNAP External RAID Manager をダウンロードするには、<https://www.qnap.com/utilities> に進んでください。

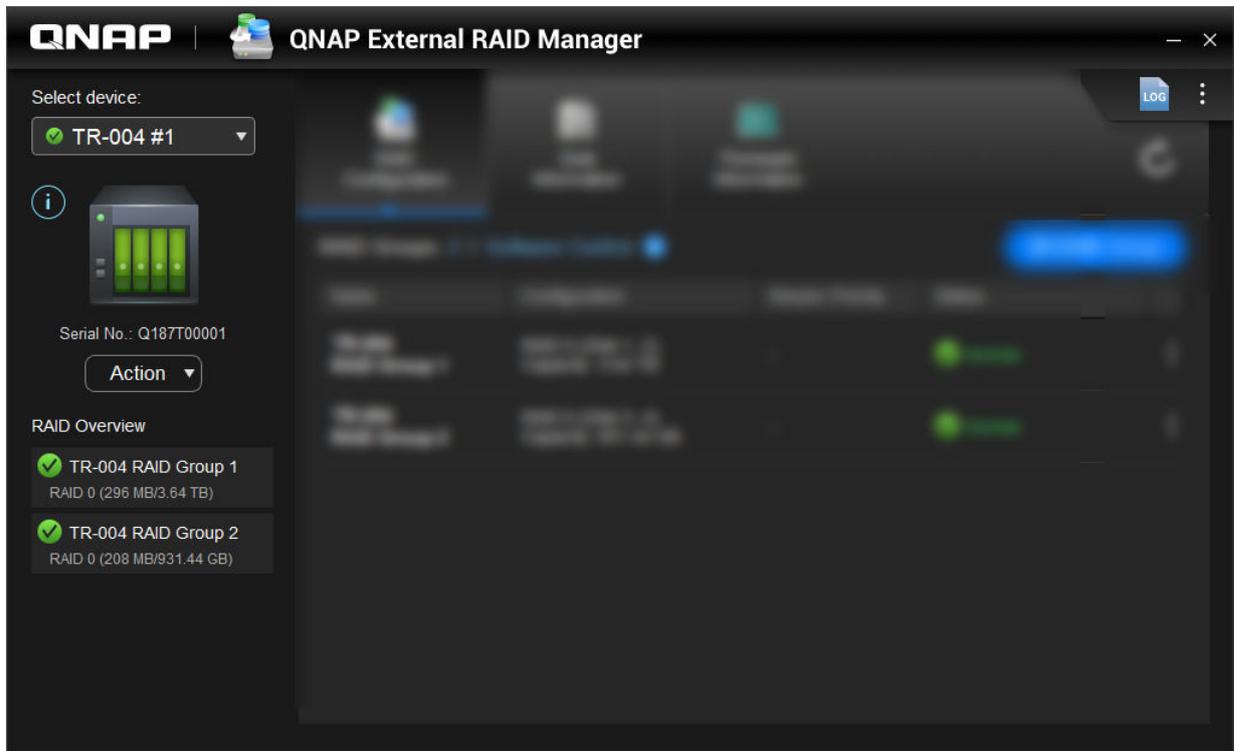
RAID Groups: 2 | Software Control

Name	Configuration	Resync Priority	Status
TR-004 RAID Group 1	RAID 0 (Disk 1, 2) Capacity: 3.64 TB	-	✓ Normal
TR-004 RAID Group 2	RAID 0 (Disk 3, 4) Capacity: 931.44 GB	-	✓ Normal

RAID Overview

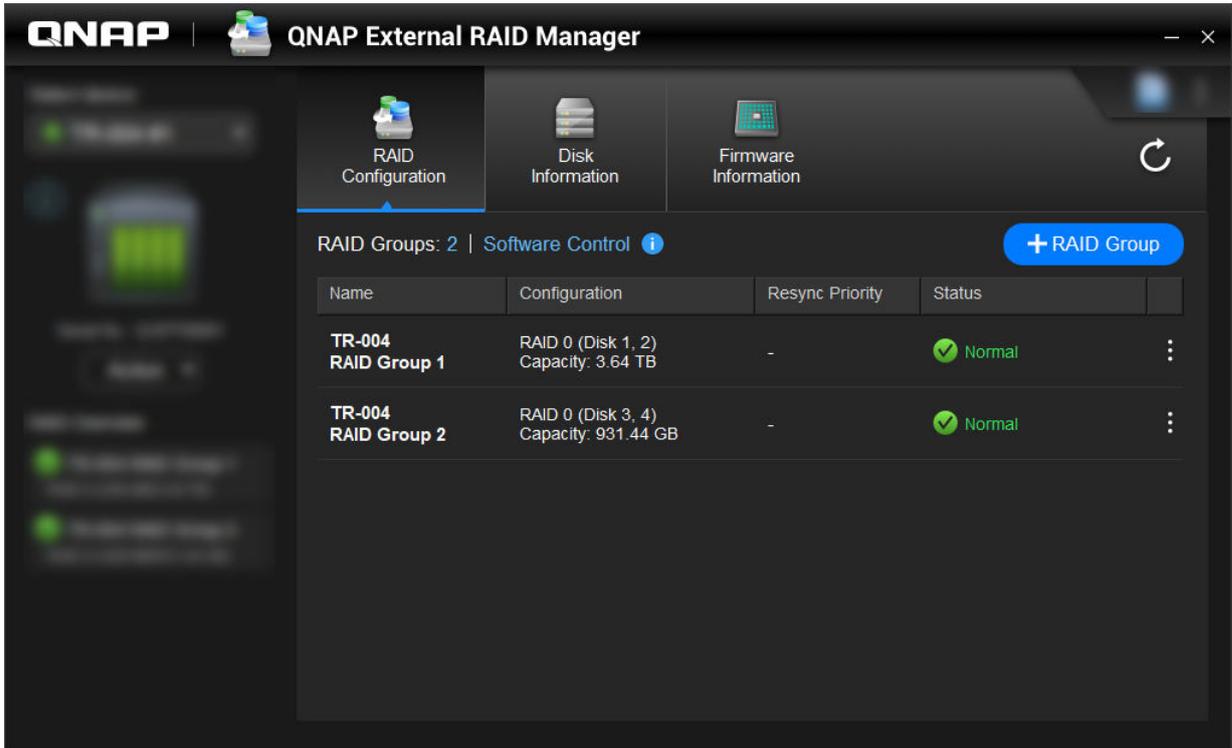
- ✓ TR-004 RAID Group 1
RAID 0 (296 MB/3.64 TB)
- ✓ TR-004 RAID Group 2
RAID 0 (208 MB/931.44 GB)

ホーム画面



UI エLEMENT	説明
デバイスの選択	管理しようとする外部 RAID デバイスを選択します。
	以下のデバイス情報を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • デバイスの健全性 • デバイスモデル • シリアル番号 • ファームウェアバージョン • バスタイプ • システム温度 • システムファン速度
[アクション] > [検索]	ドライブ LED を点滅させ、デバイスがビープ音を鳴らし、デバイスの場所がわかるようにします。
[アクション] > [取り出し]	デバイスをホストコンピューターから切り離します。
	システムログを表示します。詳細については、 システムログ をご覧ください。
	QNAP External RAID Manager のアップデートの確認、ヘルプの表示、インターフェイス言語の変更、地域設定の変更を確認します。

RAID 構成



UI エlement	説明
	RAID グループの情報と状態を更新します。
コントロールモード	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェアコントロール: デバイスのモードスイッチがソフトウェアコントロールモードに設定されていることを確認します。RAID 設定の構成は、QNAP External RAID Manager ユーティリティで行えます。 ハードウェアコントロール: デバイスのモードスイッチが RAID モードまたは個別モードに設定されていることを確認します。RAID 設定の構成は、QNAP External RAID Manager ユーティリティでは行えません。
+ RAID グループ	新しい RAID グループを作成します。詳細は、 RAID エンクロージャー上に RAID グループの作成 をご覧ください。

UI エLEMENT	説明
 > 再同期優先順位の編集	<p>この設定は、再構成や同期などの RAID 動作の最低速度を決定します。次の優先度の 1 つを選択してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> サービス優先：外部 RAID デバイスは、ストレージアクセスの速度を維持するために RAID 動作が遅くなります。 デフォルト：外部 RAID デバイスは RAID 動作をデフォルト速度で行います。 再同期優先：外部デバイス RAID 動作を高速で行います。RAID 動作中にユーザーは、ストレージの性能が低下していることに気づくかもしれません。
 > RAID グループの削除	<p>RAID グループを削除します。詳細は、RAID エンクロージャー上の RAID グループの削除をご覧ください。</p>

RAID エンクロージャー上に RAID グループの作成



警告

RAID グループを作成すると、RAID エンクロージャーが一時的に切断されてから、再接続されます。データ損失を避けるためには、このタスクを実施するまえにこのエンクロージャーへの読み書きアクセスをすべて停止させます。

- RAID エンクロージャーのモードスイッチがソフトウェアコントロールモードに設定されていることを確認します。
詳細は、デバイスのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
- エンクロージャーをホスト PC または Mac に接続します。
- ホスト上で、**QNAP External RAID Manager** を開きます。
- [**RAID 構成**] に進みます。
- [**+ RAID グループ**] をクリックします。
[**RAID グループの作成**] ウィンドウが開きます。
- RAID タイプを選択します。
詳細については、[RAID タイプ](#)をご覧ください。
- 2 つ以上のディスクを選択します。



警告

選択したディスクの全データが削除されます。

- [**ディスク**] の下で、ドロップダウンリストをクリックします。
 - ディスクを選択します。
 - [**選択**] をクリックします。
- 任意: RAID 再同期優先度を指定します。
この設定は、再構成や同期などの RAID 動作の最低速度を決定します。次の優先度の 1 つを選択してください。

RAID 再構成優先度	説明
サービス優先 (低速)	RAID エンクロージャーは、ストレージアクセスの性能を維持するために、デフォルトよりも低い速度で RAID 動作を実行します。
既定	RAID エンクロージャーは RAID 動作をデフォルト速度で実行します。
再同期優先 (高速)	RAID エンクロージャーは、RAID 動作をより速く終了させるために、デフォルトよりも早い速度で実行します。ユーザーは、RAID 動作中にストレージの性能が低下していることに気づくかもしれません。



重要

- グループのタイプが RAID 0、JBOD の場合は RAID プライオリティは設定できません。
- この設定は、RAID エンクロージャー使用時の RAID の動作速度にだけ影響します。エンクロージャーがアイドル状態の時には、すべての RAID 動作が最高速で動作します。
- モデルによっては、RAID 再構築は、エンクロージャーがスタンバイモードになった時に停止し、エンクロージャーがスタンバイモードから抜けた時に再開します。USB ケーブルが切断された時あるいは接続されたクライアントがハイバネーション、スタンバイ、あるいはスリープモードに入った時に、エンクロージャーがスタンバイモードに入ります。

9. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。

10. [はい] をクリックします。

RAID エンクロージャー上の RAID グループの削除



警告

RAID グループを削除すると、外部 RAID エンクロージャーが一時的に切断されてから、再接続されます。データ損失を避けるためには、このタスクを実施するまえにこのエンクロージャーへの読み書きアクセスをすべて停止させます。

1. QNAP External RAID Manager を開きます。
2. [RAID 構成] に進みます。
3. 削除する RAID グループを見つけます。
4.  をクリックし、[RAID グループの削除] を選択します。
確認メッセージが表示されます。

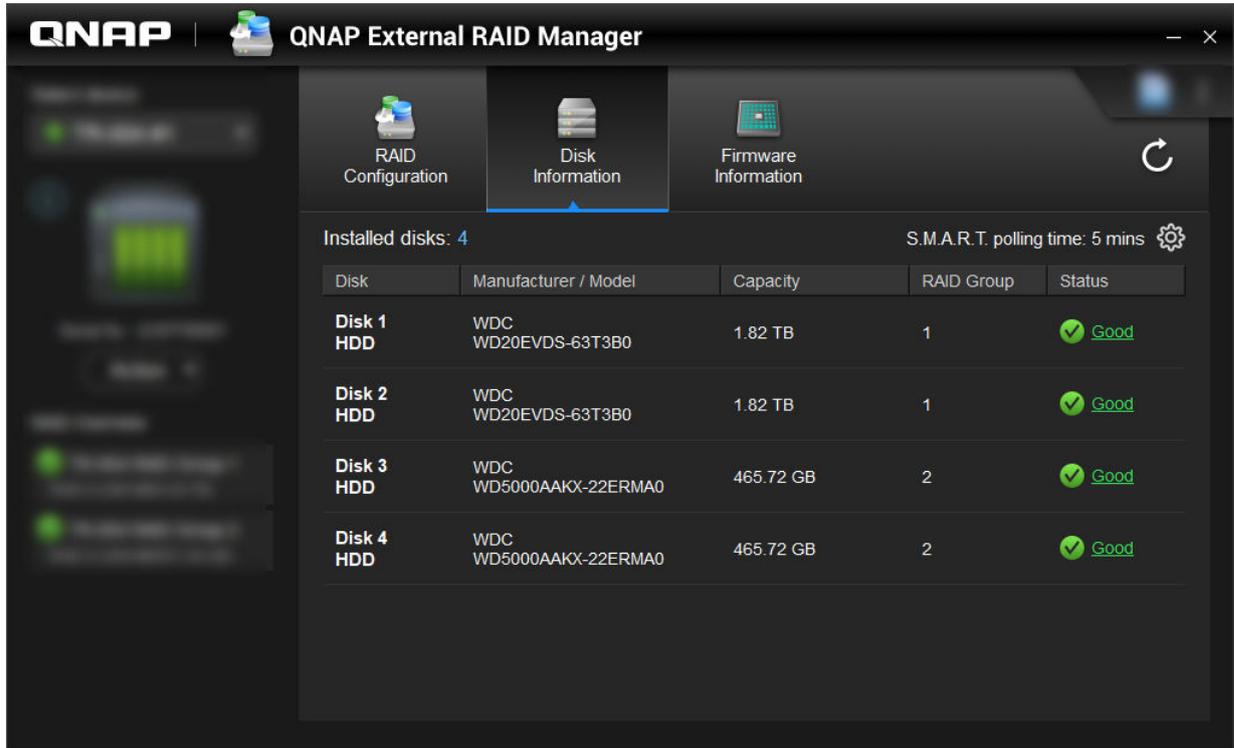


警告

RAID グループの全データが削除されます。

5. 全データが削除されることの理解を確認します。
6. [はい] をクリックします。

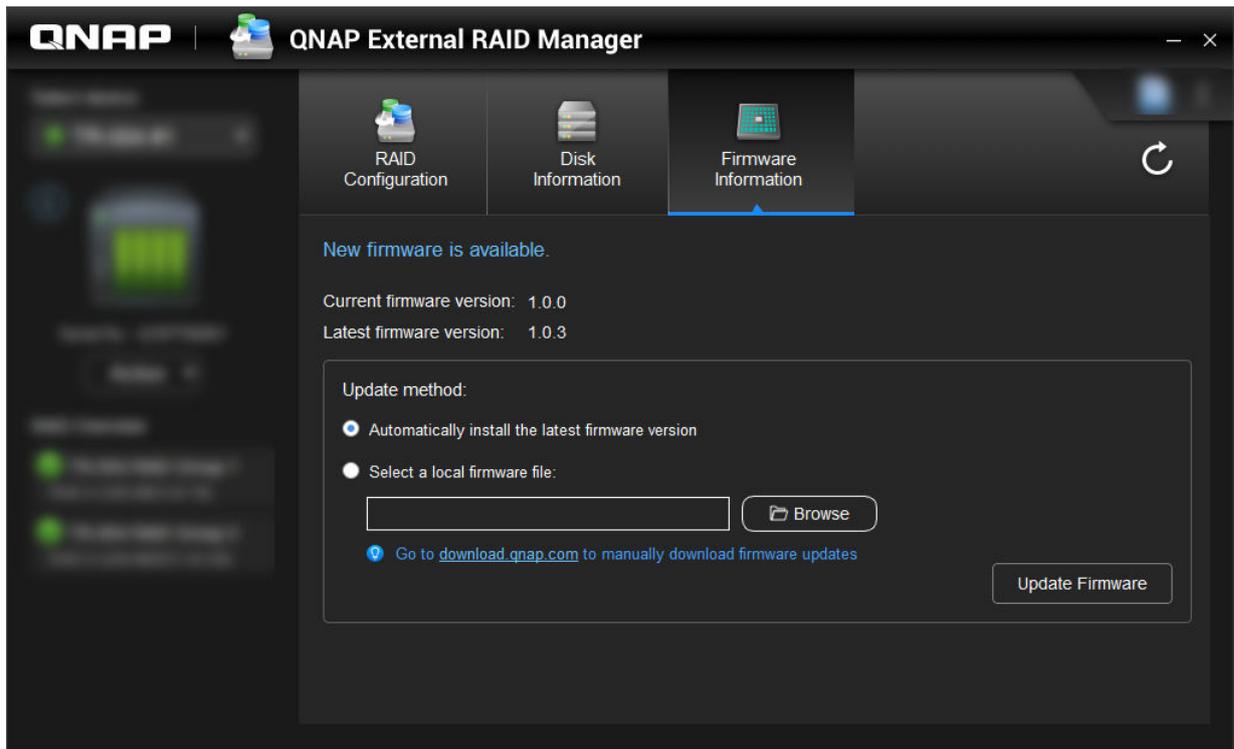
ディスク情報



UI エlement	説明
	ディスク情報と状態を更新します。
	<p>S.M.A.R.T. エラーがないかどうかデバイスをどれくらいの頻度 (分) でチェックするかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可能な値：1～60 • デフォルト値：5 <p> 警告 ポーリング頻度が高いとディスク性能に影響が出ることがあります。</p>

ファームウェア情報

この画面で、外部 RAID デバイスのファームウェアをアップデートできます。ファームウェア情報を更新し、より新しいファームウェアバージョンをオンラインで確認するには、 をクリックします。



QNAP External RAID Manager によるデバイスファームウェアの更新

1. [QNAP External RAID Manager] > [ファームウェア情報] に移動します。
2. ファームウェア更新方式を選択します。

ファームウェア更新方式	説明
最新のファームウェアバージョンを自動的にインストールする	<p>デバイスファームウェアの最新バージョンをダウンロードし、インストールします。</p> <p>注 このオプションを選択できるのは、QNAP External RAID Manager によるオンラインでのチェックで、そのデバイスに現在インストールされているものより新しいファームウェアバージョンが見つかった場合のみです。</p>
ローカルファームウェアファイルを選択する	<p>コンピューター上のローカルファームウェア IMG ファイルを用いてファームウェアを更新します。[参照] をクリックして、ファイルを選択します。</p> <p>ヒント ファームウェアの更新を https://download.qnap.com からダウンロードできます。</p>

3. [ファームウェアの更新] をクリックします。



警告

更新が終了するまでエンクロージャーの電源断、ケーブルの切断、QNAP External RAID Manager の強制終了は行わないでください。

[ファームウェアの更新中] メッセージが表示されます。

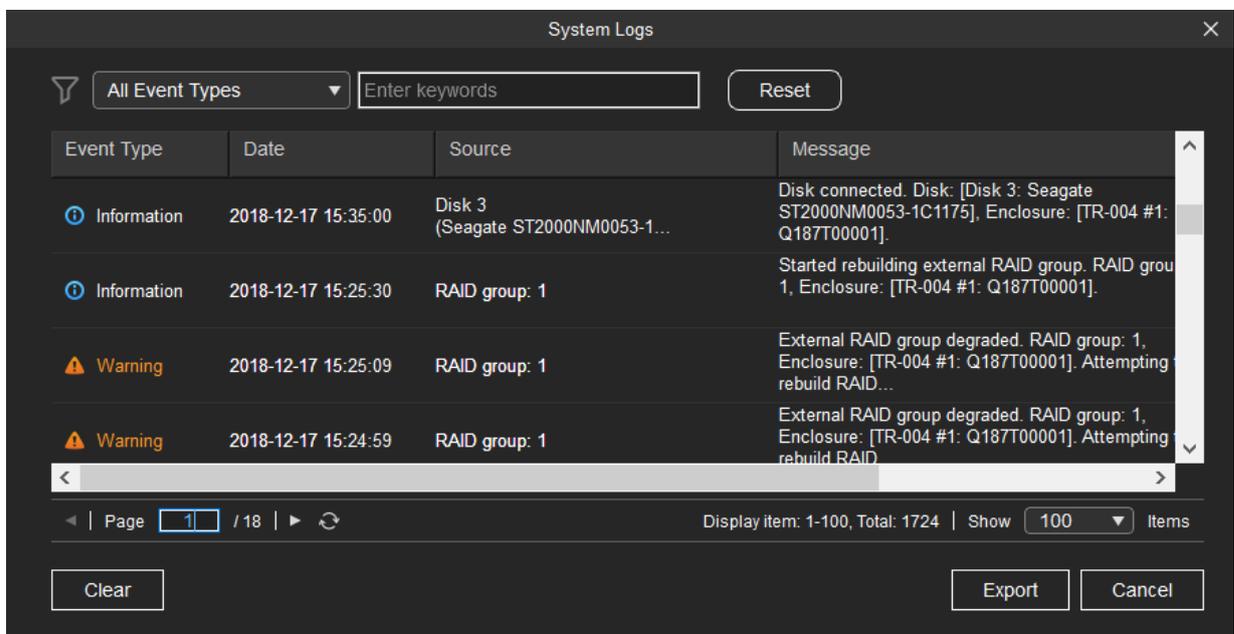
- 指示に従ってファームウェア更新を完了します。
デバイスに対する電源断時、モデルによってはそのデバイスを切断してから再接続するものもあります。
QTS がデバイスを再検出します。

[QNAP External RAID Manager] > [ファームウェア情報] に新しいファームウェアバージョンが表示されます。

システムログ



をクリックし、[システムログ] ウィンドウを開きます。



UI エlement	説明
	ログメッセージをイベントタイプかキーボードでフィルターします。次のいずれかのイベントタイプを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> すべてのイベントタイプ 情報 警告 エラー
リセット	フィルターを削除し、すべてのログメッセージを表示します。
クリア	すべてのログメッセージを削除します。

UI エlement	説明
エクスポート	すべてのログメッセージを CSV ファイルにエクスポートします。フィルターが適用されると、フィルターされたログだけがエクスポートされます。
キャンセル	[システムログ] ウィンドウを閉じます。

3. QTS 外部 RAID 管理

[ストレージ&スナップショット] を開き、[外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選び、NAS に接続されている RAID デバイスの表示、管理、構成を行います。



警告

エラーやデータ損失を防止するため、デバイスが NAS に接続されている間は RAID デバイスのモードスイッチをソフトウェアコントロールから他のモードに変更しないでください。

Name/Alias	Capacity	RAID Type/Disk Name	Partition	Status	Priority
^ TR-004-N001 RAID Group 1	931.44 GB	RAID 0	TR-004-N001-1-1	✓ Ready	Default (Medium speed)
Disk 1	465.75 GB	WD5003ABYZ-011FA0		✓ Good	
Disk 2	465.75 GB	WD5000AAKX-22ERMA0		✓ Good	
^ TR-004-N001 Individual Disk(s)					
Disk 3	465.75 GB	WD5000AAKX-22ERMA0	-	✓ Good	

UI エlement	説明
外部 RAID デバイス	RAID デバイスを選択して管理します。

UI エlement	説明
安全に取り外す	<p>デバイスが NAS ストレージモードの場合、RAID デバイスを NAS から切り離します。QTS が停止してから、デバイス内に格納されているすべてのストレージプール、ボリューム、LUN を安全に、データが削除されることなく停止させ、安全に取り外します。その上で、別の NAS またはコンピューターに接続します。</p> <p> ヒント 別の QNAP NAS 上にあるストレージプール、ボリューム、LUN にアクセスするには、[ストレージ&スナップショット] > [ディスク/VJBOD] に進み、[復元] > [すべての空きディスクをスキャン] を選択します。</p> <p> 重要 このボタンは、デバイスが NAS ストレージモードの場合にだけ表示されます。</p>
取出し	<p>デバイスが外部ストレージモードの場合、RAID デバイスを NAS から安全に切り離します。その上で、別の NAS またはコンピューターに接続します。</p> <p> 重要 このボタンは、デバイスが外部ストレージモードの場合にだけ表示されます。</p>
設定	<p>RAID デバイス上に RAID グループを作成し、ストレージモードを設定します。</p> <p> 重要 RAID デバイスのモードスイッチは、ソフトウェアコントロールモードに設定する必要があります。</p>
更新の確認	<p>インターネット経由あるいはローカルファイルから RAID デバイスのファームウェアを更新します。詳細は、QTS での外部 RAID デバイスファームウェアの更新をご覧ください。</p>
[管理] > [予備ディスクの構成]	<p>RAID デバイス用にグローバルホットスペアディスクを設定します。RAID グループ内のディスク 1 台が故障した場合、ホットスペアディスクが自動的に故障ディスクと交換されます。詳細は、予備ディスクの構成をご覧ください。</p>
[管理] > [削除]	<p>RAID グループを削除します。デバイスに他の RAID グループが含まれている場合、メンバーディスクがグローバルスペアディスクとして自動的に割り当てられます。</p> <p> 警告 選択したディスクの全データが削除されます。</p>

UI エlement	説明
[管理] > [ディスクの表示]	RAID デバイスにインストールされているディスクについて、そのステータスや健全性を含む情報が表示されます。  注 このオプションを選択すると、[ディスク/VJBOD] 画面に移動します。

ストレージモード

QNAP RAID エンクロージャーは 2 つの異なるストレージモードをサポートします。



重要

QNAP ドライブアダプターがサポートするのは、NAS ストレージモードだけです

ストレージモード	説明	サポートされる RAID タイプ	サポートされるホスト
NAS ストレージ	QNAP NAS 上にストレージストレージプールや静的ボリュームを作成するためには、RAID エンクロージャーのストレージ容量を使用します。	<ul style="list-style-type: none"> JBOD RAID 0 RAID 1 RAID 5 RAID 10 	QTS 4.3.6 あるいはそれ以降が動作している QNAP NAS
外部ストレージ	RAID エンクロージャーを外部 USB ディスクとして使用します。このモデルは複数の RAID グループをサポートします。それぞれの RAID グループは、エンクロージャーがホストに接続された時には別個のディスクとして見えます。	<ul style="list-style-type: none"> 個別 JBOD RAID 0 RAID 1 RAID 5 RAID 10 	<ul style="list-style-type: none"> Windows macOS Linux QNAP NAS その他の NAS デバイス

ストレージ構成

RAID エンクロージャーにストレージプールの作成



重要

- RAID エンクロージャーのモードスイッチは、ソフトウェアコントロールモードに設定する必要があります。詳細は、エンクロージャーのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
- RAID エンクロージャーには既存の RAID グループを含めることはできません。



警告

エラーやデータ損失を防止するため、エンクロージャーが NAS に接続されている間はモードスイッチをソフトウェアコントロールから他のモードに変更しないでください。

- [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] を開きます。

2. [外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選択します。
[外部 RAID 管理] ウィンドウが開きます。
3. [設定] をクリックします。
[外部 RAID デバイス構成ウィザード] が開きます。
4. [次へ] をクリックします。
5. 2 つ以上のディスクを選択します。



警告

- 選択したディスクの全データが削除されます。
- 選択されなかったディスクは自動的に予備ディスクとして割り当てられ、RAID グループが削除されるまでは使用されません。

6. RAID タイプを選択します。
QTS は利用可能なすべての RAID タイプを表示し、もっとも最適化される RAID タイプを自動的に選択します。

ディスクの数	サポートされる RAID タイプ	既定の RAID タイプ
2	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
3	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
4	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5



ヒント

どのオプションを選択するかわからなければ、既定の RAID タイプをご利用ください。
RAID タイプの詳細については、[RAID タイプ](#)を参照してください。

7. [次へ] をクリックします。
8. [ストレージプールの作成] を選択します。
9. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。
10. [OK] をクリックします。
 - RAID エンクロージャーが RAID グループを作成します。
 - [ストレージプール作成ウィザード] が [ディスクの選択] 画面上に開きます。
 - 作成された RAID グループは自動的に選択され、RAID タイプは [シングル] に設定されます。
11. [次へ] をクリックします。
12. アラートしきい値を設定します。
QTS は、ボリュームの使用済プール領域の割合が指定のしきい値以上になった時に警告通知を発生します。
13. [次へ] をクリックします。
14. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。
15. [OK] をクリックします。

QTS はストレージプールを作成した後、[ストレージ/スナップショット] 画面に情報を表示します。

ドライブアダプターにストレージプールの作成

1. デバイスのハードウェアモードスイッチを使用して、ドライブアダプターを希望の RAID モードに設定します。
2. ドライブアダプターを NAS に取り付けます。
詳細は、ドライブアダプターのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
3. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ストレージ/スナップショット] に進みます。
4. 次のアクションのいずれかを実行します。

NAS の状態	アクション
ボリュームまたはストレージプールがありません	[新しいストレージプール] をクリックします。
ひとつまたは複数のボリュームまたはストレージプール	[作成] > [新しいストレージプール] をクリックします。

[ストレージプール作成ウィザード] ウィンドウが開きます。

5. [次へ] をクリックします。
6. [エンクロージャーユニット] の下で、[NAS ホスト] を選択します。
7. ディスクの一覧からドライブアダプターを選択します。
8. [RAID タイプ] の下で、[シングル] を選択します。
9. [次へ] をクリックします。
10. 任意: SSD オーバー プロビジョニングを設定します。
オーバー プロビジョニングは RAID グループ内の各ディスク上の SSD ストレージ領域の一定割合を確保し、書き込み性能を改善し、ディスクの寿命を延ばします。QTS が RAID グループを作成した後、オーバー プロビジョニングに確保された領域の量を減らすことができます。



ヒント

ご利用の SSD に対するオーバー プロビジョニング量の最適値を決めるには、App Center から SSD Profiling Tool をダウンロードして実行してください。

11. 任意: アラートしきい値を設定します。
QTS は、ボリュームの使用済プール領域の割合が指定のしきい値以上になった時に警告通知を発生します。
12. [次へ] をクリックします。
13. [OK] をクリックします。
 - [ストレージプール作成ウィザード] が [ディスクの選択] 画面上に開きます。
 - 手順 3-5 で作成された RAID グループはそのストレージプールに対するディスクとして選択されます。
 - RAID タイプは [シングル] に設定されます。
14. [次へ] をクリックします。

15. アラートしきい値を設定します。
QTS は、ボリュームの使用済プール領域の割合が指定のしきい値以上になった時に警告通知を発生します。
16. [次へ] をクリックします。
17. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。
18. [OK] をクリックします。

QTS はストレージプールを作成した後、[ストレージスナップショット] 画面に情報を表示します。

RAID エンクロージャーに静的ボリュームの作成



重要

- RAID エンクロージャーのモードスイッチは、ソフトウェアコントロールモードに設定する必要があります。詳細は、エンクロージャーのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
- RAID エンクロージャーには既存の RAID グループを含めることはできません。



警告

エラーやデータ損失を防止するため、エンクロージャーが NAS に接続されている間はモードスイッチをソフトウェアコントロールから他のモードに変更しないでください。

1. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] を開きます。
2. [外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選択します。
[外部 RAID 管理] ウィンドウが開きます。
3. [設定] をクリックします。
[外部 RAID デバイス構成ウィザード] が開きます。
4. [次へ] をクリックします。
5. 2 つ以上のディスクを選択します。



警告

- 選択したディスクの全データが削除されます。
- 選択されなかったディスクは自動的に予備ディスクとして割り当てられ、RAID グループが削除されるまでは使用されません。

6. RAID タイプを選択します。
QTS は利用可能なすべての RAID タイプを表示し、もっとも最適化される RAID タイプを自動的に選択します。

ディスクの数	サポートされる RAID タイプ	既定の RAID タイプ
2	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
3	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
4	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5



ヒント

どのオプションを選択するかわからなければ、既定の RAID タイプをご利用ください。

RAID タイプの詳細については、[RAID タイプ](#)を参照してください。

7. [次へ] をクリックします。
8. [ボリュームの作成] を選択します。
9. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。
10. [OK] をクリックします。
 - RAID エンクロージャーが RAID グループを作成します。
 - [ボリューム作成ウィザード] が [ディスクの選択] 画面上に開きます。
 - 作成された RAID グループは自動的に選択され、RAID タイプは [シングル] に設定されます。
11. [次へ] をクリックします。
12. 任意: そのボリュームにエイリアスを指定します。
エイリアスは次のグループの中から 1~64 文字を含みます。
 - 英文字: A~Z、a~z
 - 数字: 0~9
 - 特殊文字: ハイフン (-)、アンダースコア (_)
13. アイノード別バイト数を指定します。
アイノード別バイト数は最大ボリュームサイズと、ボリュームが保存できるファイルとフォルダーの数を決定します。アイノード別バイト数を増やすと、最大ボリュームサイズが増えますが、ファイルとフォルダーの最大数は減ります。
14. 任意: 詳細な設定を行います。

設定	説明	ユーザー操作
アラートしきい値	QTS は、ボリュームの使用済ボリューム領域の割合が指定のしきい値以上になった時に警告通知を発生します。	値を指定します。

設定	説明	ユーザー操作
暗号化	QTS はボリューム上の全データを 256-bit AES で暗号化します。	<p>a. 英数字および特殊文字の組み合わせで 8～32 文字の暗号化パスワードを指定します。スペースは使用できません。</p> <p>b. [暗号化キーの保存] を選択し、暗号化キーのローカルコピーを NAS に保存します。これにより、QTS は NAS の起動時に暗号化されたボリュームを自動的にアンロックし、マウントします。暗号化キーが保存されない場合、NAS が再起動するたびに暗号化パスワードを指定しなければなりません。</p> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗号キーを NAS に保存することは、不正な人物がその NAS に物理的にアクセスできた場合に不正なデータアクセスが行われてしまう結果となります。 暗号化パスワードを忘れた場合は、そのボリュームはアクセス不能になり、全データが失われます。
SSD キャッシュでパフォーマンスを強化	QTS はこのボリュームからのデータを SSD キャッシュに追加し、読み込み・書き込み性能を向上させます。	アクションなし
ボリュームの共有フォルダーを作成	QTS はボリュームが準備完了であれば共有フォルダーを自動的に作成します。新しいフォルダーには NAS admin アカウントだけがアクセスできます。	<p>a. フォルダー名を指定してください。</p> <p>b. [このフォルダーをスナップショット共有フォルダーとして作成] を選択します。スナップショット共有フォルダーはスナップショットの作成と復元を高速化します。</p>

15. [次へ] をクリックします。

16. [終了] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。

17. [OK] をクリックします。

QTS は、ボリュームを作成して初期化した後、必要に応じて共有フォルダーを作成します。

ドライブアダプターに静的ボリュームの作成

1. デバイスのハードウェアモードスイッチを使用して、ドライブアダプターを希望の RAID モードに設定します。
2. ドライブアダプターを NAS に取り付けます。
詳細は、ドライブアダプターのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
3. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ストレージ/スナップショット] に進みます。
4. 次のアクションのいずれかを実行します。

NAS の状態	アクション
ボリュームまたはストレージプールがありません	[新規ボリューム] をクリックします。
ひとつまたは複数のボリュームまたはストレージプール	[作成] > [新規ボリューム] をクリックします。

[**ボリューム作成ウィザード**] ウィンドウが開きます。

5. [**静的ボリューム**] を選択します。
6. [**次へ**] をクリックします。
7. [**エンクロージャーユニット**] の下で、[**NAS ホスト**] を選択します。
8. ディスクの一覧からドライブアダプターを選択します。
9. [**RAID タイプ**] の下で、[**シングル**] を選択します。
10. [**次へ**] をクリックします。
11. 任意: そのボリュームにエイリアスを指定します。
エイリアスは次のグループの中から 1~64 文字を含みます。
 - 英文字: A~Z、a~z
 - 数字: 0~9
 - 特殊文字: ハイフン (-)、アンダースコア (_)
12. 任意: SSD オーバー プロビジョニングを設定します。
オーバー プロビジョニングは RAID グループ内の各ディスク上の SSD ストレージ領域の一定割合を確保し、書き込み性能を改善し、ディスクの寿命を延ばします。QTS が RAID グループを作成した後、オーバー プロビジョニングに確保された領域の量を減らすことができます。



ヒント

ご利用の SSD に対するオーバー プロビジョニング量の最適値を決めるには、App Center から SSD Profiling Tool をダウンロードして実行してください。

13. 任意: アイノード別バイト数を指定します。
アイノード別バイト数は最大ボリュームサイズと、ボリュームが保存できるファイルとフォルダーの数を決定します。アイノード別バイト数を増やすと、最大ボリュームサイズが増えますが、ファイルとフォルダーの最大数は減ります。
14. 任意: 詳細な設定を行います。

設定	説明	ユーザー操作
アラートしきい値	QTS は、ボリュームの使用済ボリューム領域の割合が指定のしきい値以上になった時に警告通知を発します。	値を指定します。

設定	説明	ユーザー操作
暗号化	QTS はボリューム上の全データを 256-bit AES で暗号化します。	<p>a. 英数字および特殊文字の組み合わせで 8～32 文字の暗号化パスワードを指定します。スペースは使用できません。</p> <p>b. [暗号化キーの保存] を選択し、暗号化キーのローカルコピーを NAS に保存します。これにより、QTS は NAS の起動時に暗号化されたボリュームを自動的にアンロックし、マウントします。暗号化キーが保存されない場合、NAS が再起動するたびに暗号化パスワードを指定しなければなりません。</p> <p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗号キーを NAS に保存することは、不正な人物がその NAS に物理的にアクセスできた場合に不正なデータアクセスが行われてしまう結果となります。 暗号化パスワードを忘れた場合は、そのボリュームはアクセス不能になり、全データが失われます。
SSD キャッシュでパフォーマンスを強化	QTS はこのボリュームからのデータを SSD キャッシュに追加し、読み込み・書き込み性能を向上させます。	アクションなし
ボリュームの共有フォルダーを作成	QTS はボリュームが準備完了であれば共有フォルダーを自動的に作成します。新しいフォルダーには NAS admin アカウントだけがアクセスできます。	<p>a. フォルダー名を指定してください。</p> <p>b. [このフォルダーをスナップショット共有フォルダーとして作成] を選択します。スナップショット共有フォルダーはスナップショットの作成と復元を高速化します。</p>

15. [次へ] をクリックします。

16. [終了] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。

17. [OK] をクリックします。

QTS は、ボリュームを作成して初期化した後、必要に応じて共有フォルダーを作成します。

RAID エンクロージャーを外部ストレージデバイスとして構成



重要

- RAID エンクロージャーのモードスイッチは、ソフトウェアコントロールモードに設定する必要があります。詳細は、エンクロージャーのハードウェア ユーザーガイドをご覧ください。
- RAID エンクロージャーには既存の RAID グループを含めることはできません。

**警告**

エラーやデータ損失を防止するため、エンクロージャーが NAS に接続されている間はモードスイッチをソフトウェアコントロールから他のモードに変更しないでください。

1. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] を開きます。
2. [外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選択します。
[外部 RAID 管理] ウィンドウが開きます。
3. [設定] をクリックします。
[外部 RAID デバイス構成ウィザード] が開きます。
4. [次へ] をクリックします。
5. 2 つ以上のディスクを選択します。

**警告**

- 選択したディスクの全データが削除されます。
- 選択されなかったディスクは自動的に予備ディスクとして割り当てられ、RAID グループが削除されるまでは使用されません。

6. RAID タイプを選択します。
QTS は利用可能なすべての RAID タイプを表示し、もっとも最適化される RAID タイプを自動的に選択します。

ディスクの数	サポートされる RAID タイプ	既定の RAID タイプ
2	JBOD、RAID 0、RAID 1	RAID 1
3	JBOD、RAID 0、RAID 5	RAID 5
4	JBOD、RAID 0、RAID 5、RAID 10	RAID 5

**ヒント**

どのオプションを選択するかわからなければ、既定の RAID タイプをご利用ください。
RAID タイプの詳細については、[RAID タイプ](#)を参照してください。

7. [次へ] をクリックします。
8. [外部ストレージスペースの作成] を選択します。
9. [作成] をクリックします。
確認メッセージが表示されます。
10. [OK] をクリックします。
11. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [外部ストレージ] に進みます。
12. RAID エンクロージャーの初期化されていないパーティションを選択します。

**ヒント**

RAID エンクロージャーのパーティションをすべて見るにはそれをダブルクリックします。

13. [アクション] をクリックし、[フォーマット] を選択します。
[パーティションのフォーマット] ウィンドウが開きます。
14. ファイルシステムを選択します。

ファイルシステム	推奨しているオペレーティングシステムとデバイス
NTFS	Windows
HTS+	macOS
FAT32	Windows、macOS、NAS デバイス、大半のカメラ、携帯電話、ビデオゲームコンソール、タブレット  重要 最大ファイルサイズは 4 GB です。
exFAT	Windows、macOS、一部のカメラ、携帯電話、ビデオゲームコンソール、タブレット  重要 <ul style="list-style-type: none"> • QTS 上の exFAT を使用するには、exFAT ドライバーライセンスが必要です。ライセンスはライセンスセンターで購入できます。 • このオプションを選択する前に、デバイスが exFAT に対応していることを確認してください。
EXT3	Linux、NAS デバイス
EXT4	Linux、NAS デバイス

15. ディスクラベルを指定します。

ラベルは次のグループの中から 1~16 文字を含む必要があります。

- 英文字：A~Z、a~z
- 数字：0~9
- 特殊文字：ハイフン "-"

16. 任意: 暗号化を有効にします。

a. 暗号化タイプを選択します。

次のオプションのいずれかを選択します。

- AES 128 ビット
- AES 192 ビット
- AES 256 ビット

b. 暗号化パスワードを指定してください。

パスワードは次のグループの中から 8~16 文字を含む必要があります。

- 英文字：A~Z、a~z
- 数字：0~9
- すべての特殊文字 (スペースを除く)

c. 暗号化パスワードを確認します。

d. 任意: [暗号化キーの保存] を選択します。

このオプションを選択し、暗号化キーのローカルコピーを **NAS** に保存します。これにより、**QTS** は **NAS** の起動時に暗号化されたボリュームを自動的にアンロックし、マウントします。暗号化キーが保存されない場合、**NAS** が再起動するたびに暗号化パスワードを指定しなければなりません。



警告

- 暗号キーを **NAS** に保存することは、不正な人物がその **NAS** に物理的にアクセスできた場合に不正なデータアクセスが行われてしまう結果となります。
- 暗号化パスワードを忘れた場合は、そのボリュームはアクセス不能になり、全データが失われます。

17. [フォーマット] をクリックします。
警告メッセージが表示されます。

18. [OK] をクリックします。

QTS は、外部 RAID エンクロージャー上の RAID グループを外部ディスクとしてフォーマットします。それは [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [外部ストレージ] で表示と管理ができます。

ストレージ管理

予備ディスクの構成

1. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] に進みます。
2. [外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選択します。
[外部 RAID 管理] ウィンドウが開きます。
3. [管理] をクリックし、[予備ディスクの構成] を選択します。
[予備ディスクの構成] ウィンドウが開きます。
4. 1つあるいは複数の空きディスクを選択します。
5. [適用] をクリックします。

選択したディスクは、外部 RAID デバイス上の RAID グループに対する予備ディスクとして割り当てられます。

NAS ストレージモードでの外部 RAID エンクロージャーの移行

ストレージプールまたは静的ボリュームを含む外部 RAID エンクロージャーを QNAP NAS から別の QNAP NAS (ターゲット NAS) へ移動させるには次の手順に従ってください。

1. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ディスク/VJBOD] に進みます。
2. エンクロージャーを選択します。
3. [アクション] > [安全に取り外す] を選択します。
[安全なエンクロージャーの取り外し] ウィンドウが開きます。
4. [適用] をクリックします。



警告

RAID エンクロージャーはエンクロージャーが取り外されるまでは切断や電源断を行わないでください。

確認メッセージが表示されます。

5. RAID エンクロージャーを NAS から切り離します。
6. RAID エンクロージャーをターゲット QNAP NAS に接続します。
7. ターゲット NAS 側で、[メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ディスク/VJBOD] に進みます。
8. [復元] > [ストレージスペースをスキャンし復元] を選択します。
確認メッセージが表示されます。
9. [OK] をクリックします。
QTS はストレージプールと静的ボリュームのために RAID エンクロージャーをスキャンし、それを [復元ウィザード] ウィンドウに表示します。
10. [適用] をクリックします。

QTS は、ターゲット NAS で利用できる RAID エンクロージャーのストレージプール、ボリューム、LUN を、[ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ストレージ/スナップショット] に作ります。

外部 RAID デバイスの健全性

RAID エンクロージャーの健全性

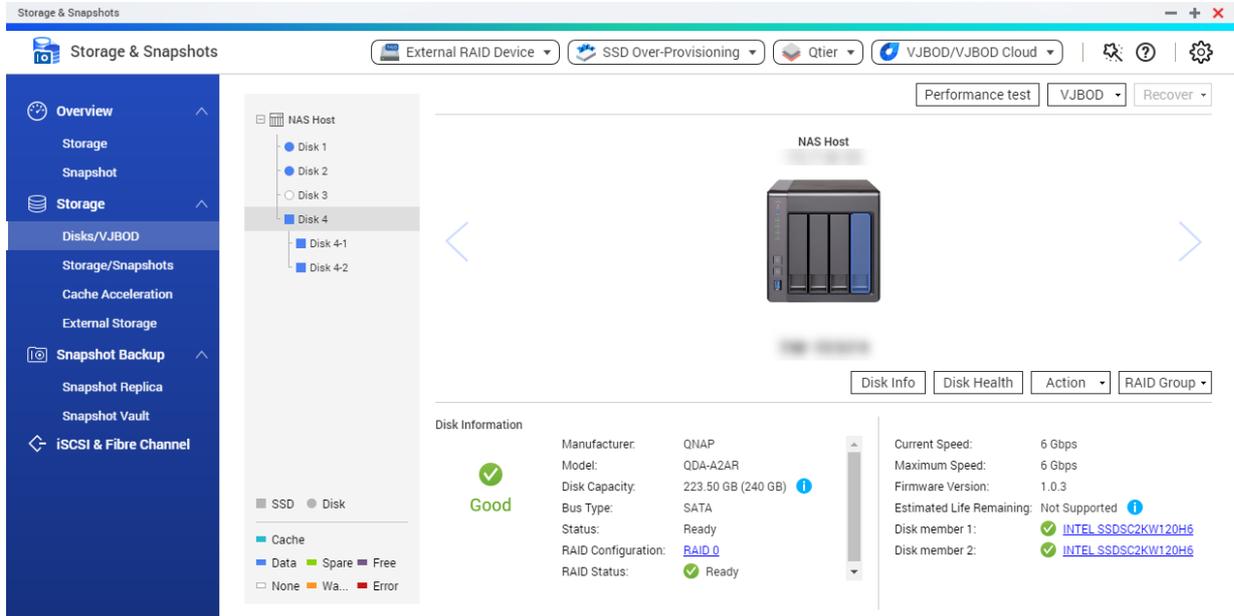
NAS に接続されている RAID エンクロージャーの状態と健全性を表示するには、[メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ディスク/VJBOD] に進みます。

The screenshot displays the 'Storage & Snapshots' management interface. The left sidebar shows navigation options like Overview, Storage, Snapshot, and Disks/VJBOD. The main area shows a list of disks (M.2 SSD 1-2, SSD 1-4, Disk 1-8) with Disk 1-3 selected. Below the disk list, the 'TR-004' enclosure is highlighted, showing a 'Good' health status with a green checkmark. The 'NAS and Enclosure' section provides detailed information:

NAS and Enclosure		System Health	
Model Name:	TR-004	Firmware Version:	1.0.4
Serial Number:	Q [redacted]	System Temperature:	33°C / 91°F
Bus Type:	USB 3.1 Gen1	USB 3.1 Gen1	
Storage mode:	External Storage	System fan 1 speed:	784 rpm
RAID Configuration:	Software Control		

ドライブアダプターの健全性

ドライブアダプターとそれにインストールされているディスクの状態と健全性を表示するには、[メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ディスク/VJBOD] に進みます。



QTS での外部 RAID デバイスファームウェアの更新

1. [メインメニュー] > [ストレージ&スナップショット] に進みます。
2. [外部 RAID デバイス] をクリックし、[外部 RAID 管理] を選択します。
[外部 RAID 管理] ウィンドウが開きます。
3. RAID デバイスを選択します。
4. [更新をチェック] をクリックします。
[ファームウェア管理] ウィンドウが開きます。QTS が最新のデバイスファームウェアをオンラインで確認します。
5. ファームウェア更新方式を選択します。

ファームウェア更新方式	説明
最新のファームウェアバージョンをインストールする	<p>デバイスファームウェアの最新バージョンをダウンロードし、インストールします。</p> <p>注 このオプションを選択できるのは、QTS によるオンラインでのチェックで、そのデバイスに現在インストールされている、より新しいファームウェアバージョンがオンラインでチェックされて見つかった場合のみです。</p>

ファームウェア更新方式	説明
ローカルファームウェアファイルを選択する	<p>コンピューター上のローカルファームウェア IMG ファイルを用いてファームウェアを更新します。[参照] をクリックして、ファイルを選択します。</p> <p> ヒント ファームウェアの更新を https://download.qnap.com からダウンロードできます。</p>

6. [更新] をクリックします。



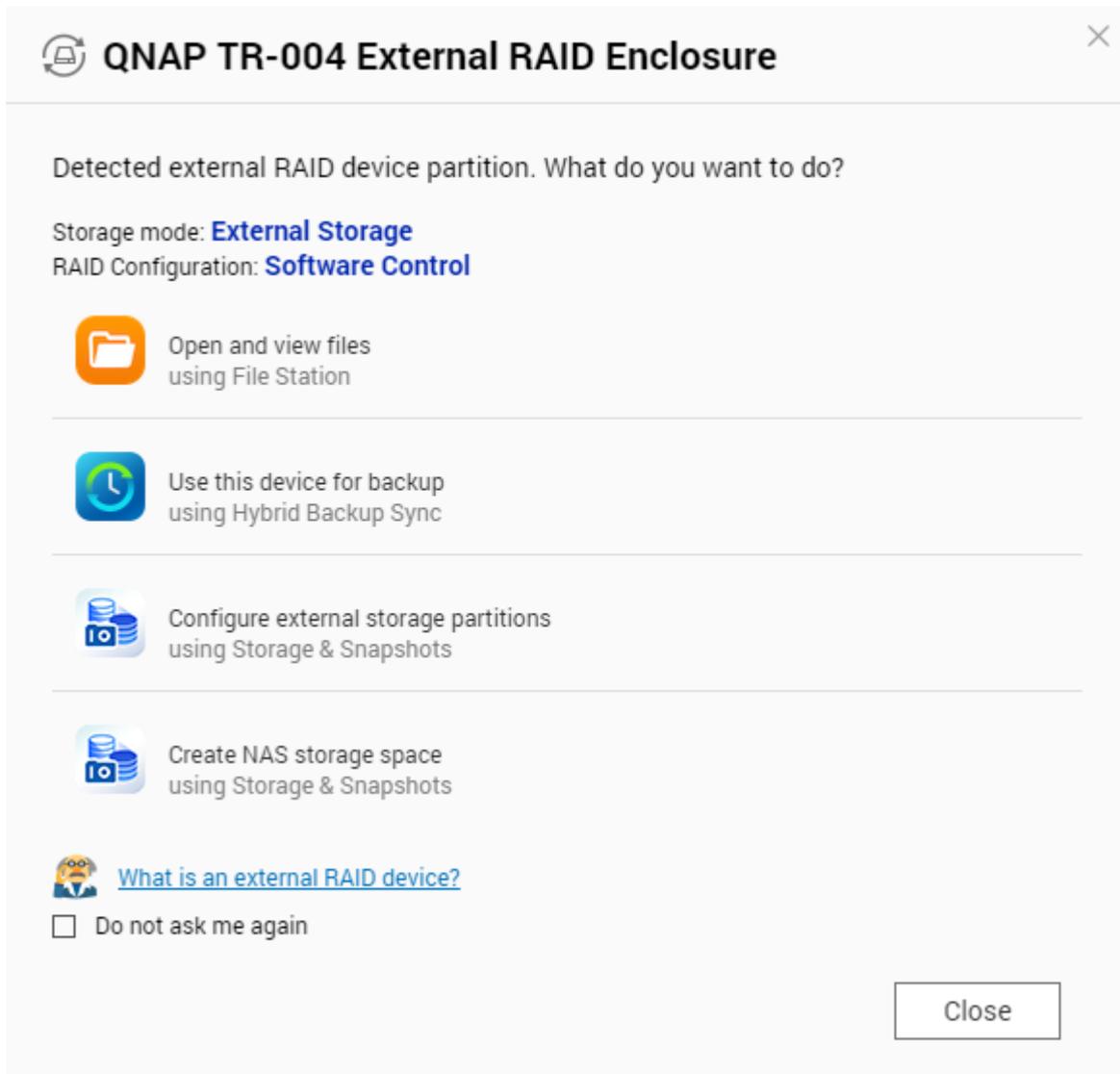
警告

求められない限り、RAID デバイスは、電源断または切断をしないでください。

7. 指示に従ってファームウェア更新を完了します。
デバイスに対する電源断時、モデルによってはそのデバイスを切断してから再接続するものもあります。
QTS がデバイスを再検出し、通知メッセージを表示します。
8. ファームウェア更新完了が確認できるまでお待ち下さい。
9. [ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ディスク/VJBOD] に進みます。
10. [復元] をクリックし、[ストレージ領域のスキャンと復元] を選択します。

自動再生メニュー

自動再生メニューは、RAID エンクロージャーを NAS に接続した時に開きます。このメニューで利用できるアクションは、エンクロージャーの現在のストレージモードと RAID 構成によって変わります。



アクション	説明
ファイルを開き、表示	File Station でエンクロージャーを開きます。
このデバイスをバックアップに使用	HBS を開きます。
外部ストレージパーティションの設定	[ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [外部ストレージ] を開きます。 詳細については、 RAID エンクロージャーを外部ストレージデバイスとして構成 をご覧ください。
NAS ストレージ領域の作成	[ストレージ&スナップショット] > [ストレージ] > [ストレージ/スナップショット] を開きます。 詳細については、次をご覧ください。 <ul style="list-style-type: none"> • RAID エンクロージャーにストレージプールの作成 • RAID エンクロージャーに静的ボリュームの作成
アクセス許可の編集	このデバイスに対するアクセス権限を編集するために、[共有フォルダー権限の編集] ウィンドウを開きます。

