

QNAP

QuTS hero

h 4.5.2

SnapSync : 災害時データ復旧ソリューションを実現

QSAL : 複数のSSDが同時にTBWに到達することを防止

議題

01 | h4.5.2 での
最新の変更点

02 | ライブデモ

03 | QuTS hero : 総括

04 | 推奨モデル



QNAP

h4.5.2 の最新の変更点

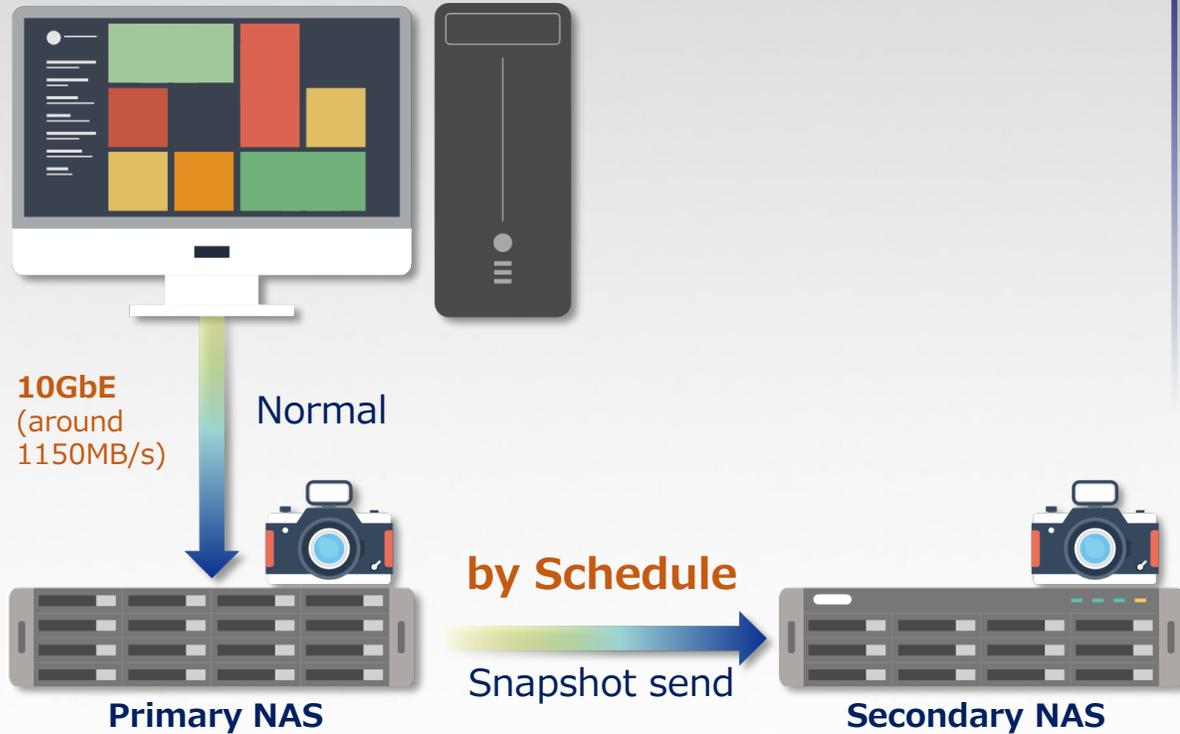
QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

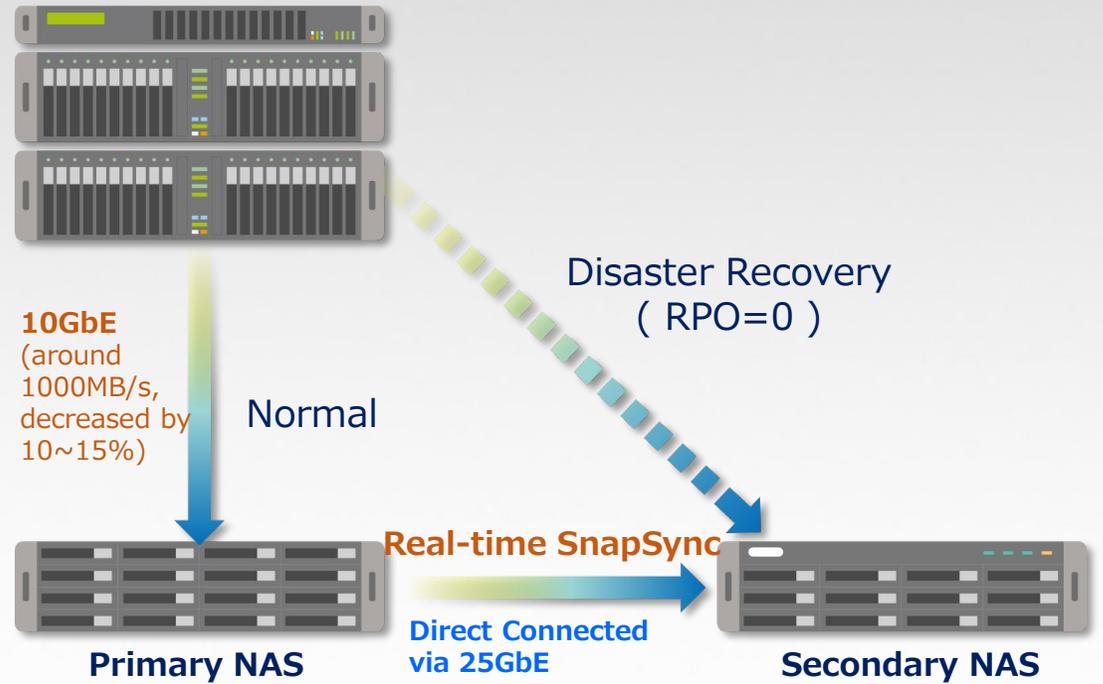
SnapSync –災害時データ復旧のためのバックアップ、 データ保護ソリューションを高い費用対効果で実現

SnapSyncのスケジュール：5分～60分



リアルタイム SnapSync RPO=0

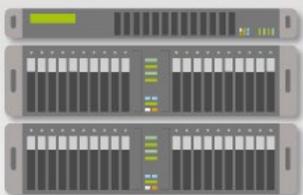
本番サーバー (VMware / Windows DFS / Proxmox... etc.)



災害発生時の対処方法

災害が発生した場合

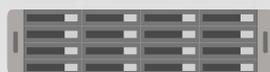
本番サーバー



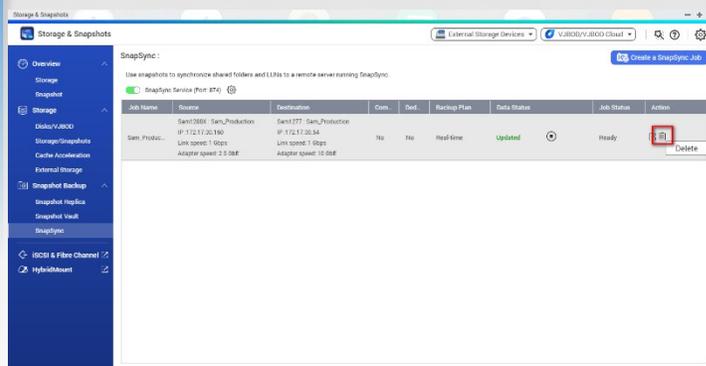
NAS (共有ストレージ)

(1) SnapSyncタスクの削除

Primary NAS
192.168.100.100



Secondary NAS
192.168.100.200



- SnapSync実行中は共有フォルダへのアクセスが制限されますが、SnapSyncタスクを削除すると、フォルダへのアクセス設定が復元されます。

(2-A) 仮NAS IPで再マウントする

本番サーバー



Mount Target = 192.168.100.200

または

(2-B) 待機中のNASのIPを元々プライマリNASに設定していたIPに変更

Secondary NAS

192.168.100.200 => 192.168.100.100

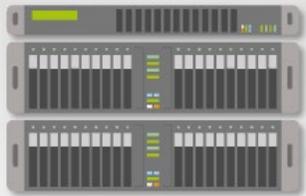


注: VMware SRM による災害発生時処理自動化は、将来バージョンにてサポート予定です。

Realtime SnapSync の構成に関する ベスト プラクティス

SnapSync 保護前

本番サーバー



10GbE
(1150MB/s)



NAS (共有ストレージ)

設定のベストプラクティス

Primary NAS



Secondary NAS



Direct Connected via 25GbE

- Secondary NASのI/O性能は、Primary NASと同等である必要があります。
- 干渉を避け、遅延を減らすために、2つのネットワークを直接接続することを推奨します。(長距離伝送の場合、レイテンシは5ms以下、最大でも10msを超えることはできませんが、そうでない場合はスケジュールSnapSyncの使用をご検討ください)
- QNAP 25GbEを推奨 (本番サーバーとの転送速度より速い程度)

リアルタイム SnapSync を有効にした後

本番サーバー



SnapSync有効時の10GbEパ
フォーマンス
(10~15%程度低下し1000MB/s)

10GbE



Primary NAS

Real-time SnapSync

Direct Connected
via 25GbE



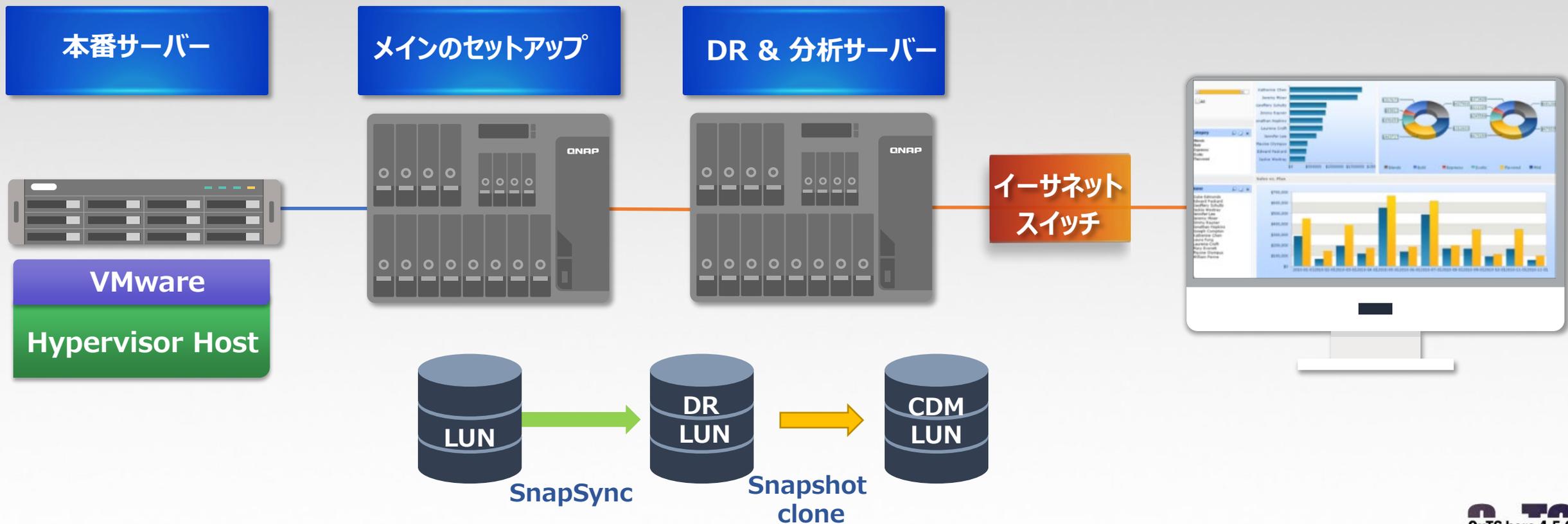
Secondary NAS

QNAP ラボのテスト環境:

IO モード: 同期 = 標準、ブロック サイズ = 128K、
ジャンボ フレーム (MTU) = 9000

QES NAS SnapSync から QuTS
hero NAS もサポート

DR バックアップと CDM (コピーデータ管理)



SnapSyncのメリット

コスト効率

コストとネットワーク帯域幅の削減：
組み込みの圧縮/送信用重複除去

最小の RPO

リアルタイム サイクリング - ダウンタイムを短縮し、データの損失を防ぎます

柔軟性と拡張性

企業データの移行とコピーのために大量のデータを簡単に配布

信頼性とプラットフォーム

データ保持、トランザクション、マルチバージョン要件

データの独立性と一貫性

本番サーバーに影響を与えずにデータ分析を行うためのCDM (Copy Data Management)。

SnapSync

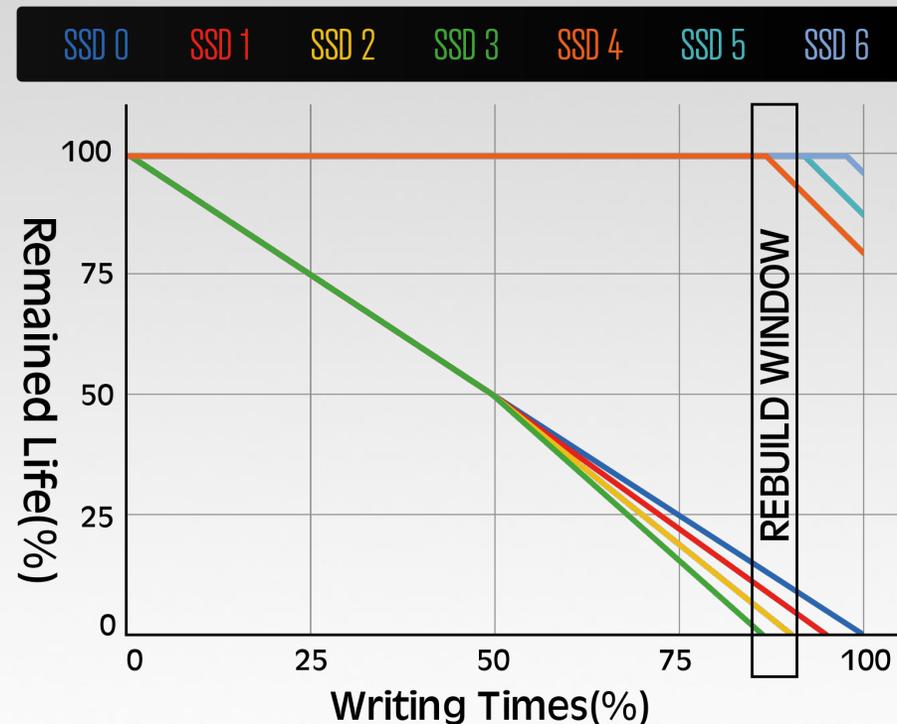
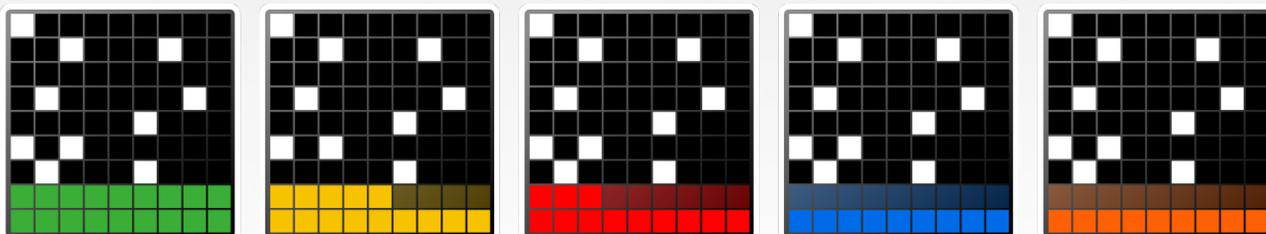
QSALテクノロジー(特許取得済み):

複数のSSDが同時にTBWに到達することを防止



QSAL(QNAP SSD Anti-wear Leveling)

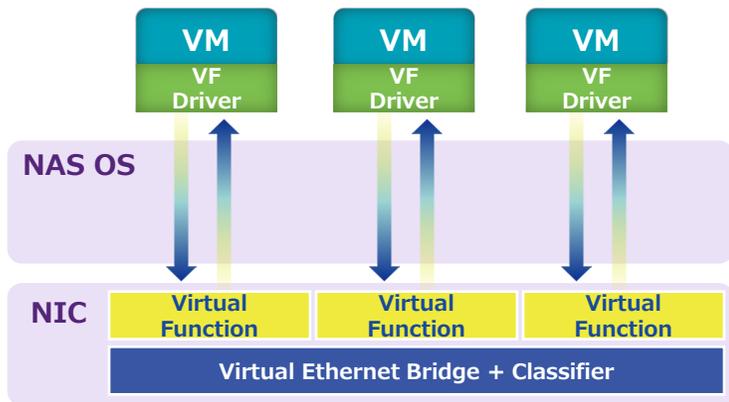
SSDの寿命が50%を切ると、SSD OP(Over Provisioning)を動的に調整し、各SSDの寿命制御を実施。特定のSSDがTBWに到達した時点で、十分なビルド時間を確保し、RAIDの破損を回避することが可能



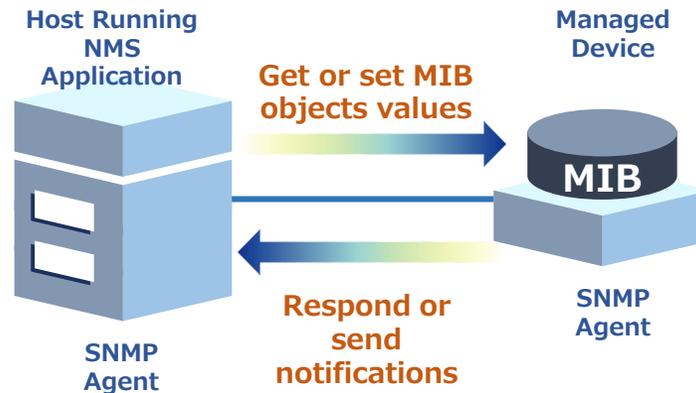
SSD RAID 5 / 6 / 50 / 60 / TP (Triple Parity) の場合、標準設定としてQSALは自動的に有効になります。

QTSと同様に、h4.5.2でも新しい100GbEアダプター、SR-IOV機能、アップデートされたSNMPモジュールに対応

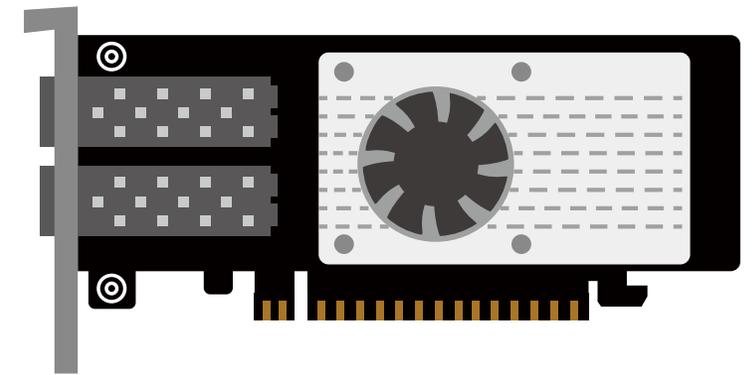
SR-IOV仮想化ネットワーク



更新されたSNMPモジュール



100Gbps超高速ネットワーク QXG-100G2SF-E810



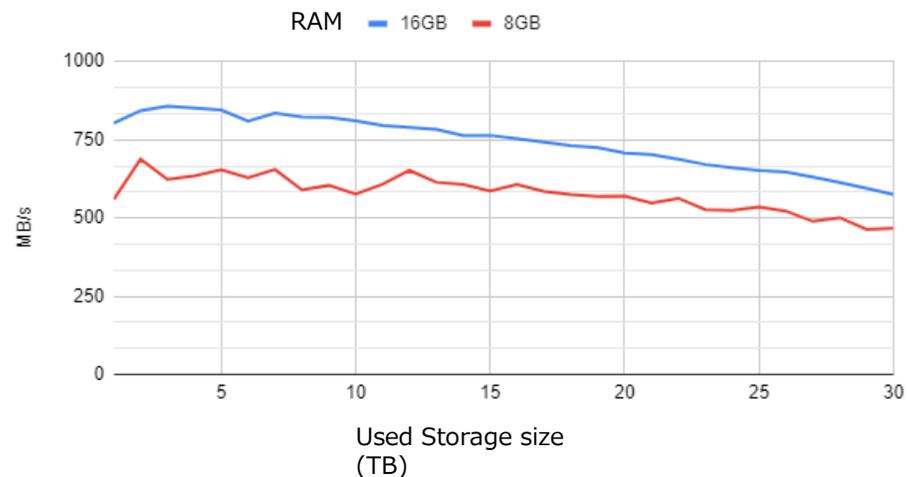
ZFSの構造に関する考察: メモリサイズとストレージプール性能の関係について

エントリーモデルのTS-h973AXでの参考データ

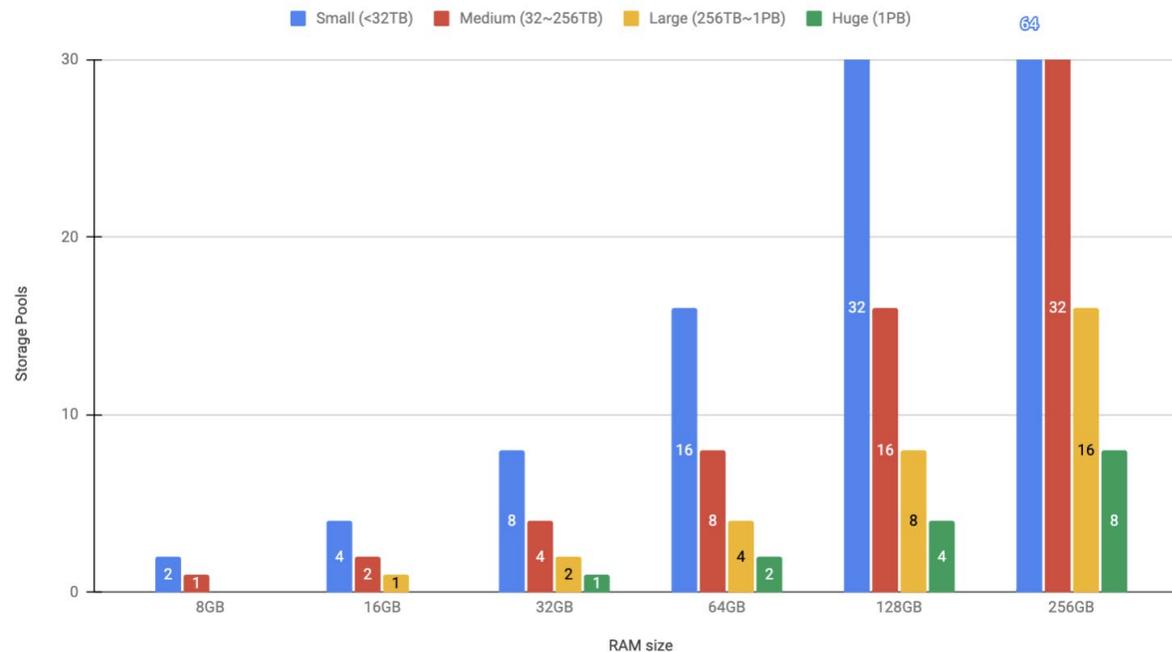
35TB程度のHDDプールを作成

各メモリサイズ設定でパフォーマンスを測定

TS-h973AX-16GB vs 8GB -IO Performance (5xHDD-R0)



The Best Practices for Performance between RAM size and Pool Configuration



より良いパフォーマンスを得るためには、
ストレージプールの数に対して、
適切なメモリ量を搭載してください。



QNAP

**LIVE
DEMO**

QwTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

QNAP

QuTS hero : 総括

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

QuTS hero: 最高のユニファイドハイブリッドストレージ

最も手頃な価格の
ハイブリッドストレージ

データの自己修復

Linux + ZFS

クラウド対応

SSD対応
TBW/DWPD

仮想化対応

Unified



65,536
スナップショット

QuTS hero : ハイライト



データ効率

- ◆ インライン圧縮とインライン重複排除により、ストレージをより有効に活用することができます。
- ◆ ZIL & L2ARC
- ◆ 書き込み結合
- ◆ プールオーバープロビジョニング



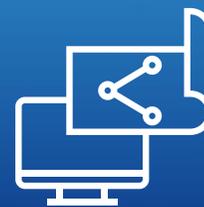
データ保護

- ◆ ネイティブの ZFS スナップショット機能により、保証されたスナップショットの柔軟な定義が可能
- ◆ ほぼ無制限の 65,536 個のスナップショット (フォルダー/LUN をサポート)
- ◆ SnapSync
- ◆ より多くの RAID タイプが利用可能
- ◆ WORM (write once read many)



データの整合性

- ◆ QuTS heroは、ファイル システム チェック (FSCK) を必要としなくなりました。ZFS ミラーレイヤ、COW (書き込み時のコピー) により、データの整合性を維持できます。



安定性と拡張性

- ◆ エンタープライズレベルの安定性を実現する ECC RAM 対応モデルを提供
- ◆ SSD/HDDの寿命予測サービスを提供
- ◆ PB レベルのストレージスペースに簡単に拡張できます。



アプリ

- ◆ すべてのアプリ、VM、コンテナをサポートします。vRouter/ vFirewall を簡単に導入でき、nginx/ httpd/ mangoDB/ redis/ ShadowSocksなどの人気パッケージが利用可能です。

Chapter

01

データ効率

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

強力なデータ削減



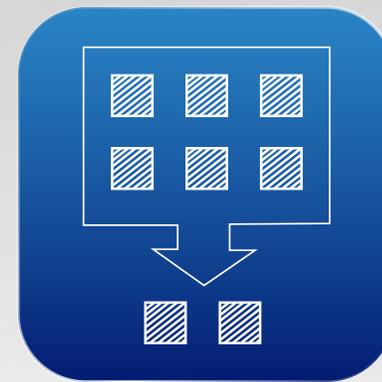
Thin 共有フォルダ / Thin LUN

シンプロビジョニングをデフォルトとし、利用ニーズに応じて動的にサイズを調整可能。これまでにない効果的なスペース利用を実現します。



インライン データ圧縮

インライン圧縮は、物理的なストレージスペースを節約し、I/O帯域幅とメモリ使用量を向上させ、システム全体のパフォーマンスを良好にします(オフィスドキュメント等圧縮率が高いファイルが中心の場合)



インライン データ重複排除

インライン重複排除はブロックベースで、データがストレージへの書き込み時に実行されます。これにより、ストレージの使用量が大幅に最適化され、ストレージの容量要件が大幅に削減されます。

書き込みを減らす = SSD の耐久性を高めること

書き込み時のインライン処理でのみ実施

インライン重複排除圧縮機能を備えた ZFS ファイル システム

SSDに直接書き込む必要があるデータサイズやパターンを減らすことができるので、オールフラッシュやSSDのストレージとの組み合わせに最適です。



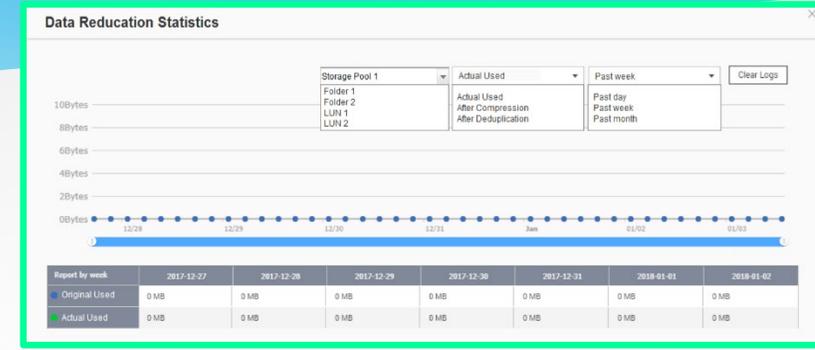
Storage Settings:

Capacity: Compression Deduplication i

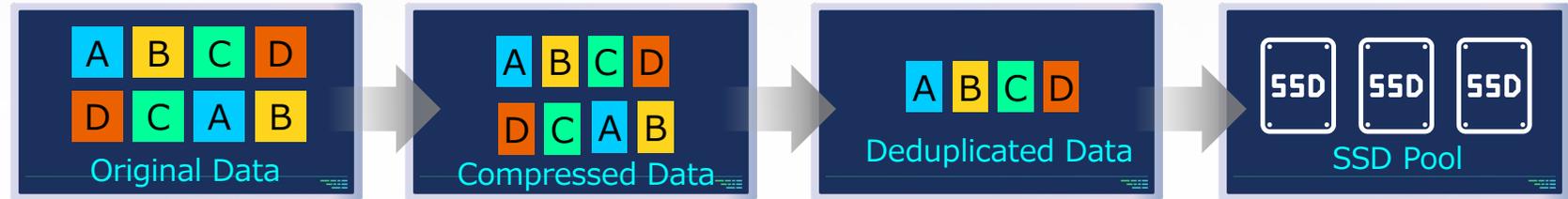
Performance: SSD Cache Fast Clone i Synchronous I/O i

Usage Summary:

Total Folders	Total Files	Original Used	After Compression
1	124	80.00 GB	50.00 GB



書き込み



圧縮

重複排除

可能な限りシーケンシャルにドライブに書き込み

重複排除の要件:

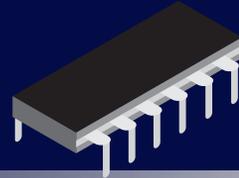
- 最小 16 GB の RAM
- 64GB 以上の RAM を推奨

電力損失時の保護を提供：L2ARCキャッシュとZIL

レイヤー2 Adaptive Replacement Cache : (L2ARC)

- ◆ SSD 読み取りキャッシュに最適
- ◆ 大規模な「ハイブリッド」キャッシュ
- ◆ 読み取りパフォーマンスの強化

RAM Read Cache



SSD Read Cache



ARC

L2ARC

ZIL

Disk
Storage Pool

SSD write
journal

RAID 1
Mirror



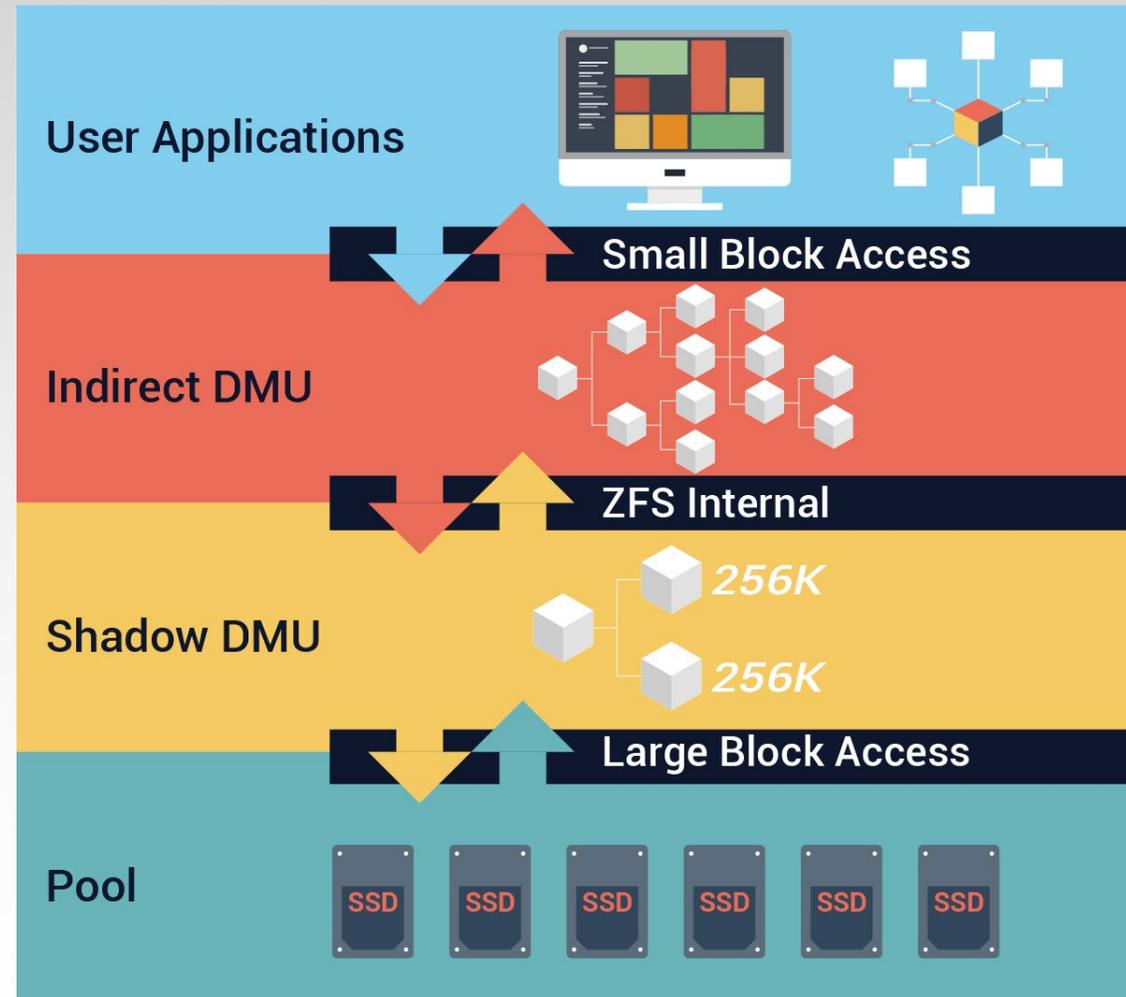
ZFS Intent Log: (ZIL)

- ◆ SSD 書き込みログに最適
- ◆ 書き込みデータの整合性 (COW)
- ◆ データ書き込みに対する電力損失保護を提供



Write Coalescing : ランダムアクセスを改善します

QNAP独自のWrite Coalescing
アルゴリズムにより、すべてのランダム
書き込みをシーケンシャル書き込み
に変換し、I/Oを削減します。

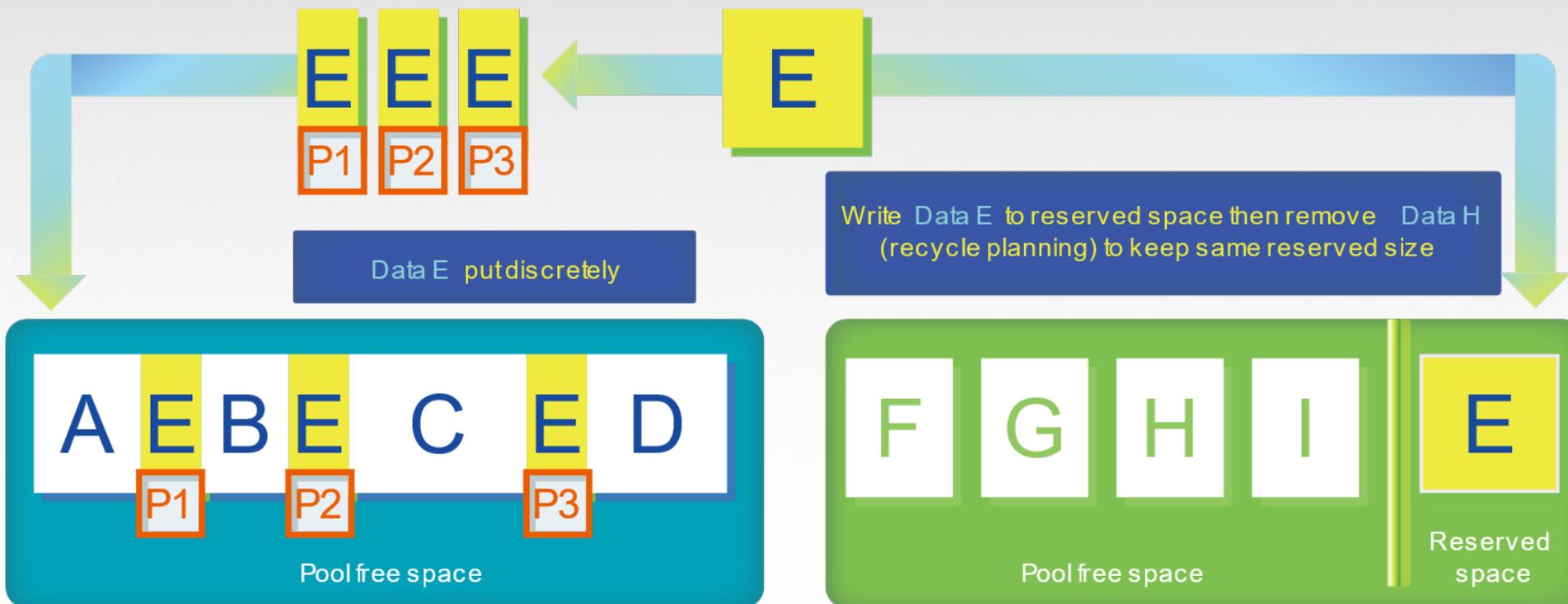


プールオーバープロビジョニング: 断片化されたプールのパフォーマンスを向上させます (HDDに大きなブロックが書き込まれた場合)

w/o OP



w/ OP

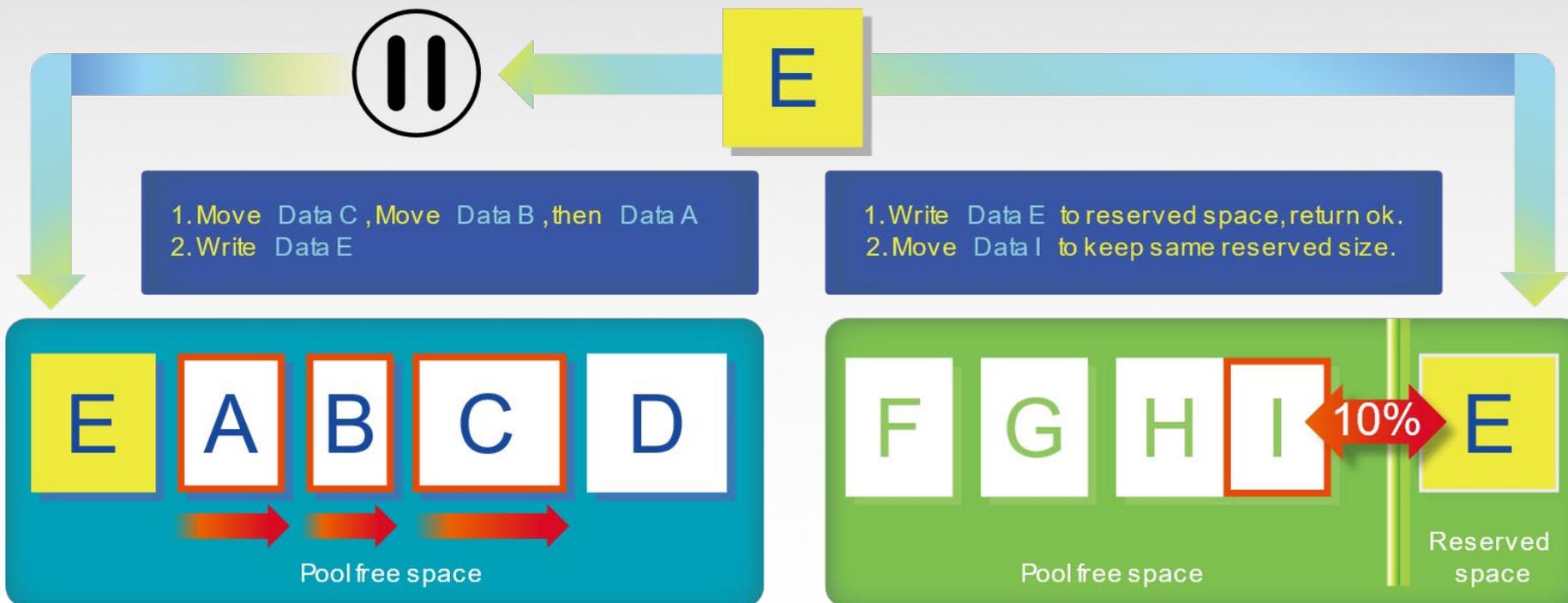


プールのオーバープロビジョニング: 断片化されたプールのパフォーマンスを向上させます (HDDに大きなブロックが書き込まれた場合)

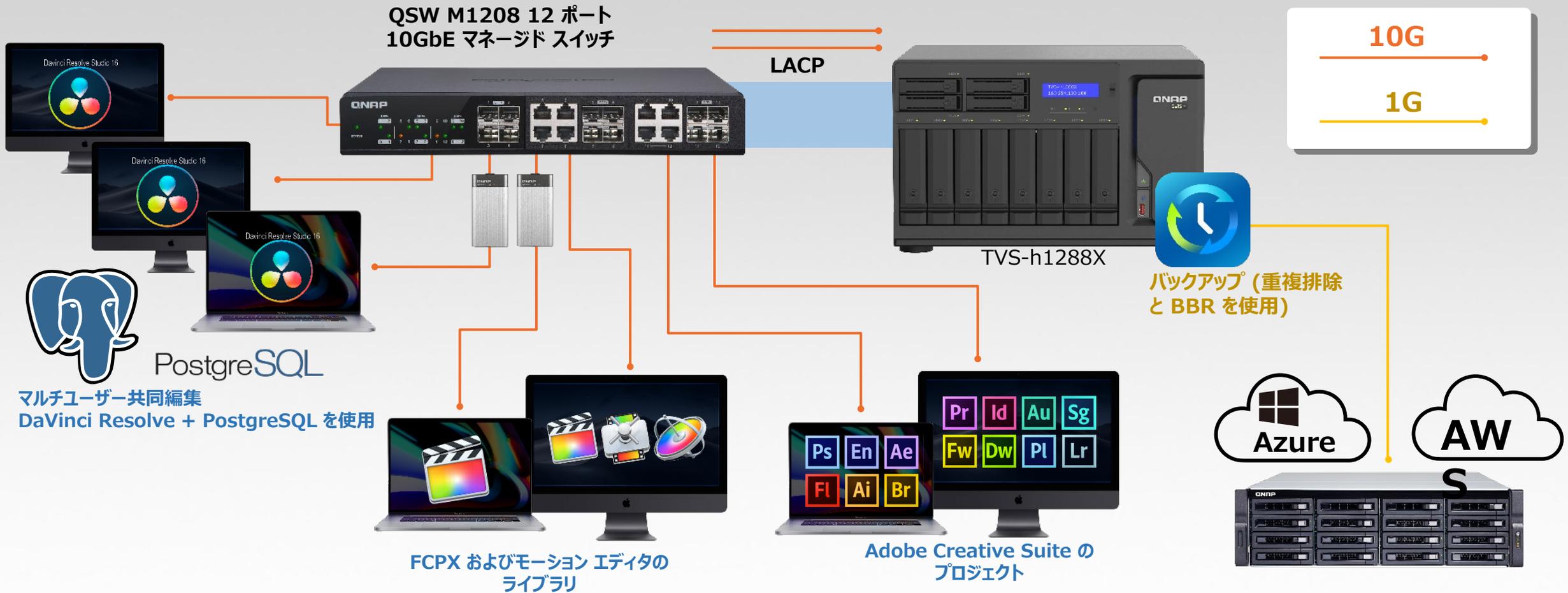
w/o OP



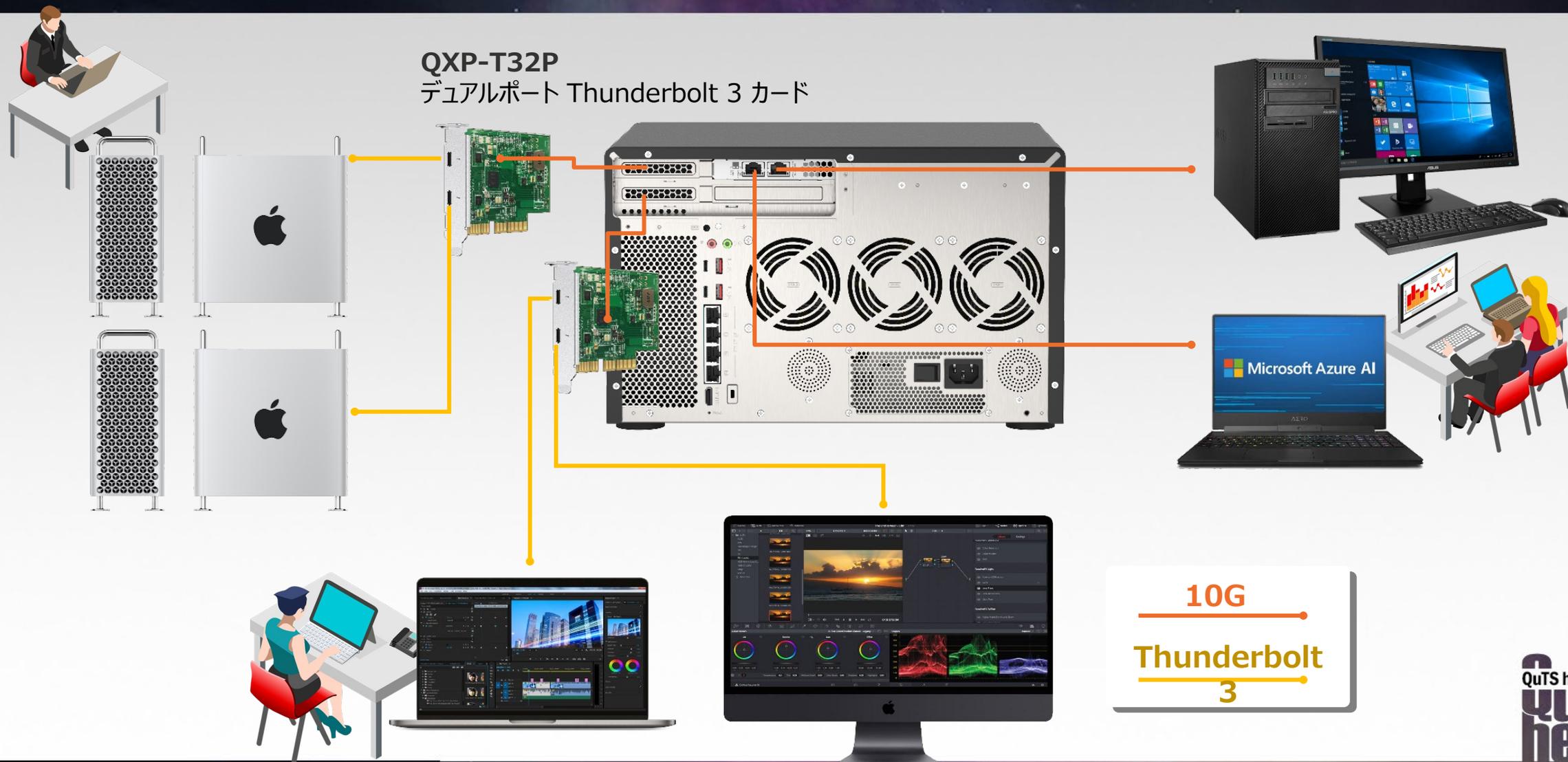
w/ OP



マルチエディターによる共同作業をサポート



複数のユーザーがNASに直接接続し ファイル共有や動画編集が可能



Chapter

02

データ保護

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

新しいRAIDでストレージプールを作成

Create Storage Pool Wizard

Introduction Select Disk(s) Configure Summary

Select and configure disks:

Enclosure Unit [Total: 1 Unit(s)]: NAS Host [available disk(s): 3/8]

Create SED secure storage pool

<input checked="" type="checkbox"/>	Disk	Manufacturer	Model	Type	Bus Type	Capacity	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 1	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 2	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 3	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good

Selected: 3 Estimated Capacity: 577.18 GB

RAID Type: RAID 5

- RAID 0
- RAID 1
- RAID 5
- RAID 6
- RAID 10
- Advanced >

Triple Mirror
RAID-TP
RAID 50
RAID 60

Triple Mirror can be selected when selected disk is 3 or the multiple of 3. every three disks contain the same data for failure protection. You will lose two-thirds of the total storage space in exchange for high failure protection.

Cancel Back Next

静的ボリュームは QuTS heroでは非サポート

高度なRAID タイプを利用するには、ストレージプールが必須



QuTS hero 4.5.2

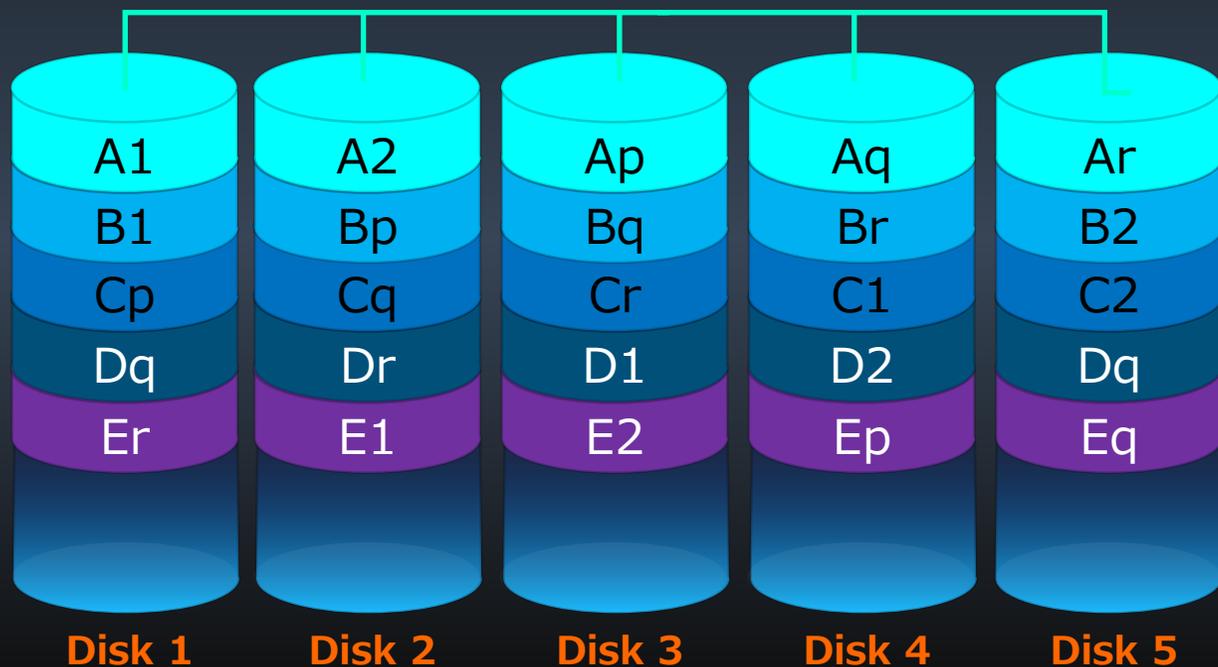
Here RAID 5 = ZFS RAIDz1, RAID 6 = ZFS RAIDz2, TP = Triple Parity = ZFS RAIDz3

より安全な RAID タイプ: トリプルパリティ & トリプルミラー

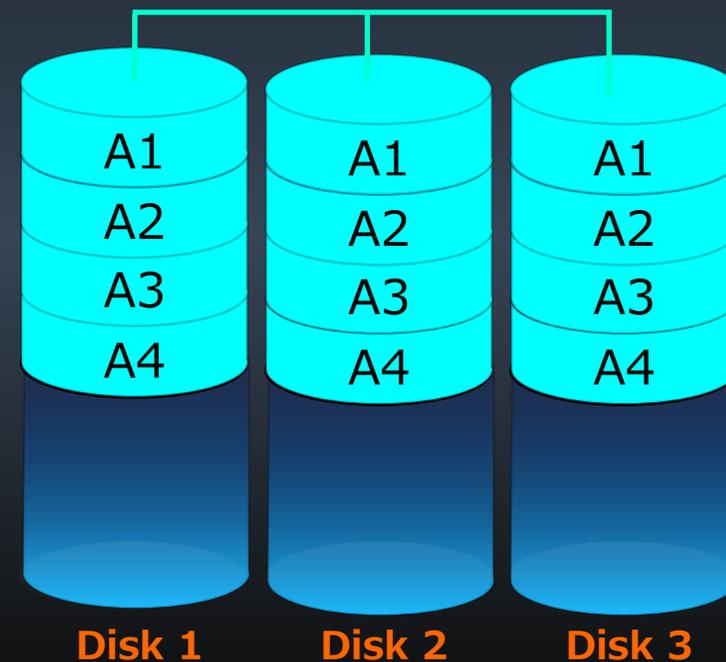
3台のハードディスクが同時に破損した場合でも、RAID上のデータが保護されます (3セットのパリティ情報の冗長許容)

3セットの同一データで冗長性を確保することで、3倍の保護性能を発揮します。

Triple Parity



Triple Mirror



容量拡張方法について(QTSと条件異なります)

- QuTS heroのZFS RAID拡張方法はQTS EXT4と異なり、ディスク追加によるオンライン拡張はできません。
- 1～2個の空きベイ/スロットのみホットスペアとして使用可能。
- 複数のスロットを予約。一度にHDDを追加してRAIDを構成。複数のRAIDを構築することで全体の容量を拡張します。



将来の容量拡張のニーズに対応できるように、十分なディスク スロットを予約するか、拡張 JBOD を検討して、容量の増加に対する需要を満たす必要があります。

Capacity Upgrade	QuTS hero	QTS
Add disk to online expansion	X	✓
Add entire RAID to Storage Pool	✓	✓
Replace Disks one by one	✓	✓
JBOD expansion	✓	✓

スナップショット保護 (65,536)

共有フォルダのスナップショット

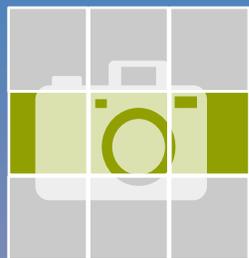
LUN スナップショット

NAS 最大スナップショット
65,536

Shared Folder
Snapshot



iSCSI LUN
Snapshot



スナップショット マネージャー は共有フォルダ毎に動作。
[クローン]、[復元]、[フォルダの復元] をサポート

The screenshot shows the Snapshot Manager interface. At the top, it displays "Public Share" with a "Ready" status. Below this, there are buttons for "Schedule Snapshot" and "Take Snapshot". The main area shows a list of snapshots for the selected share. A table lists the contents of a snapshot, including folders and files with their dates and sizes. On the right, there are details for the selected snapshot, such as "Taken: 2019-01-11 01:00:03", "Replicated: No", "Retention Policy: Time-Based", "Expires After: 6 Days", and "Status: Ready". At the bottom, there are buttons for "Restore", "Clone", and "Revert Folder Snapshot".

Name	Date Modified	Type	Size
[@_thumb]	2018-11-07 17:21:49	Folder	
[@upload_cache]	2018-11-07 17:21:47	Folder	
[123]	2018-12-27 15:45:25	Folder	
[456]	2018-12-27 15:45:29	Folder	
[789]	2018-12-27 15:45:32	Folder	
[@Recycle]	2018-11-07 17:16:54	Folder	
[QZFS_1.0.0724_20181107_x86_...]	2018-11-07 12:03:53	qpkg	11.97 MB
[TS-879_20181107-4.5.0.0725.qz...]	2018-11-07 14:33:58	img	209.56 MB
[TS-X31P2_20181102-4.5.0.0720...]	2018-11-02 07:20:48	img	181.55 MB
[TS-X77_20181106-4.3.5.0752.img]	2018-11-06 08:58:52	img	211.90 MB
[TS-X82_20181107-4.3.5.0753.img]	2018-11-07 06:38:50	img	219.02 MB

WORM (Write Once Read Many times)

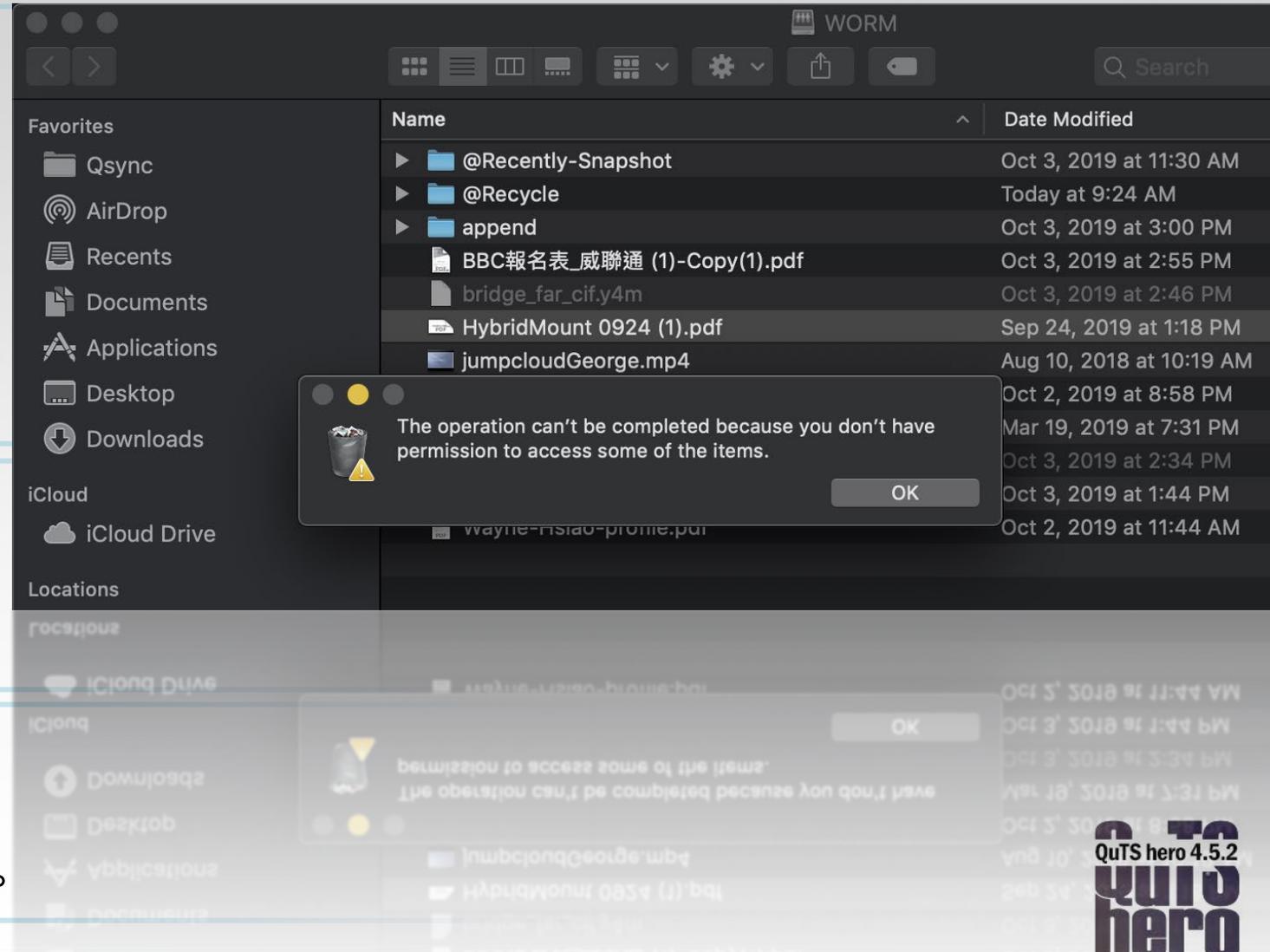
WORMは、保存データの改ざんを避けるために使用されます。この機能を有効にすると、共有フォルダー内のデータは読み込みのみ可能で、削除や変更はできないため、データの整合性が確保されます。

エンタープライズ モード:

QuTS hero UIまたはSSHコマンド (QCLI) で共有フォルダーを削除します。

コンプライアンス モード:

データを削除する場合は、ストレージプールをオフラインにして、プールを削除する必要があります。



Three-layer バックアップ ソリューション: 最も完全なデータ バックアップ保護を提供します



RPO: 日次 / スケジュール



HBS 3:

ファイル レベルのマルチバージョン
管理



RPO: 時間単位



スナップショットとレプリカ:

ブロックレベル、マルチバージョン管理
で、ZFSはストレージ性能に全く影
響を与えることなく、最も軽量なスナ
ップショットを提供します。



RPO: リアルタイム



SnapSync:

ブロックレベル、ミラーデータコピー、常に最新
の状態に保ちます。



Chapter

03

データの整合性

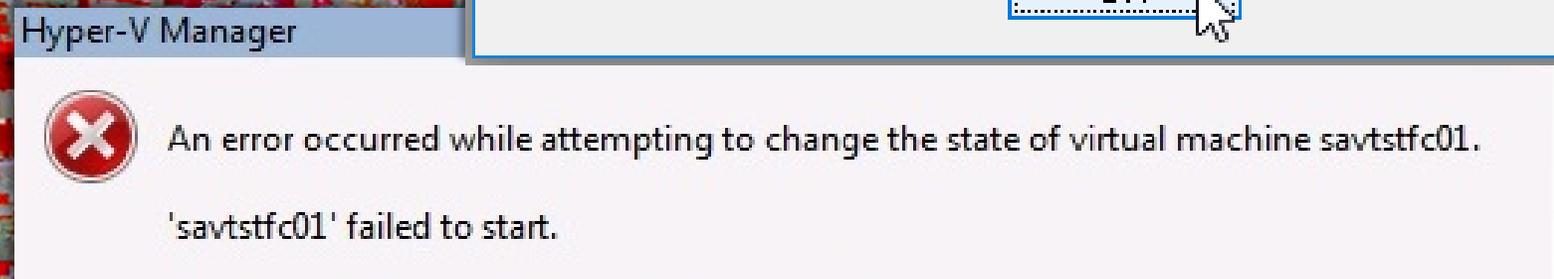
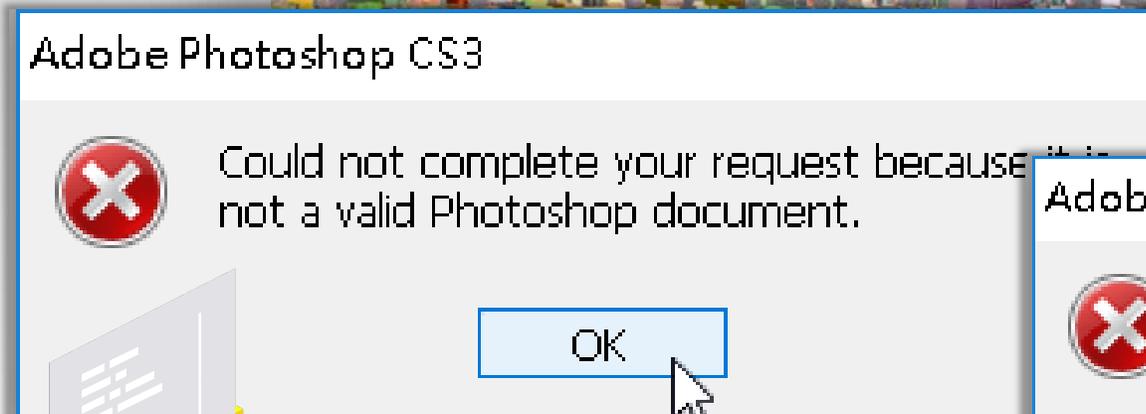
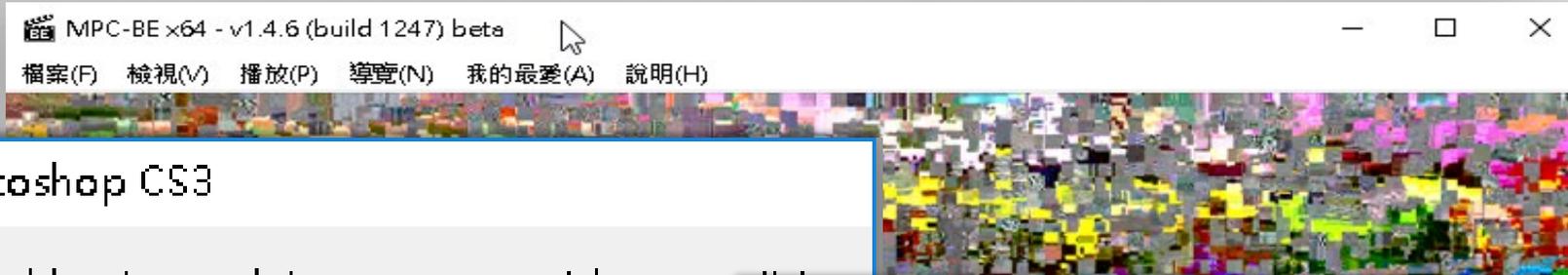
QuTS hero



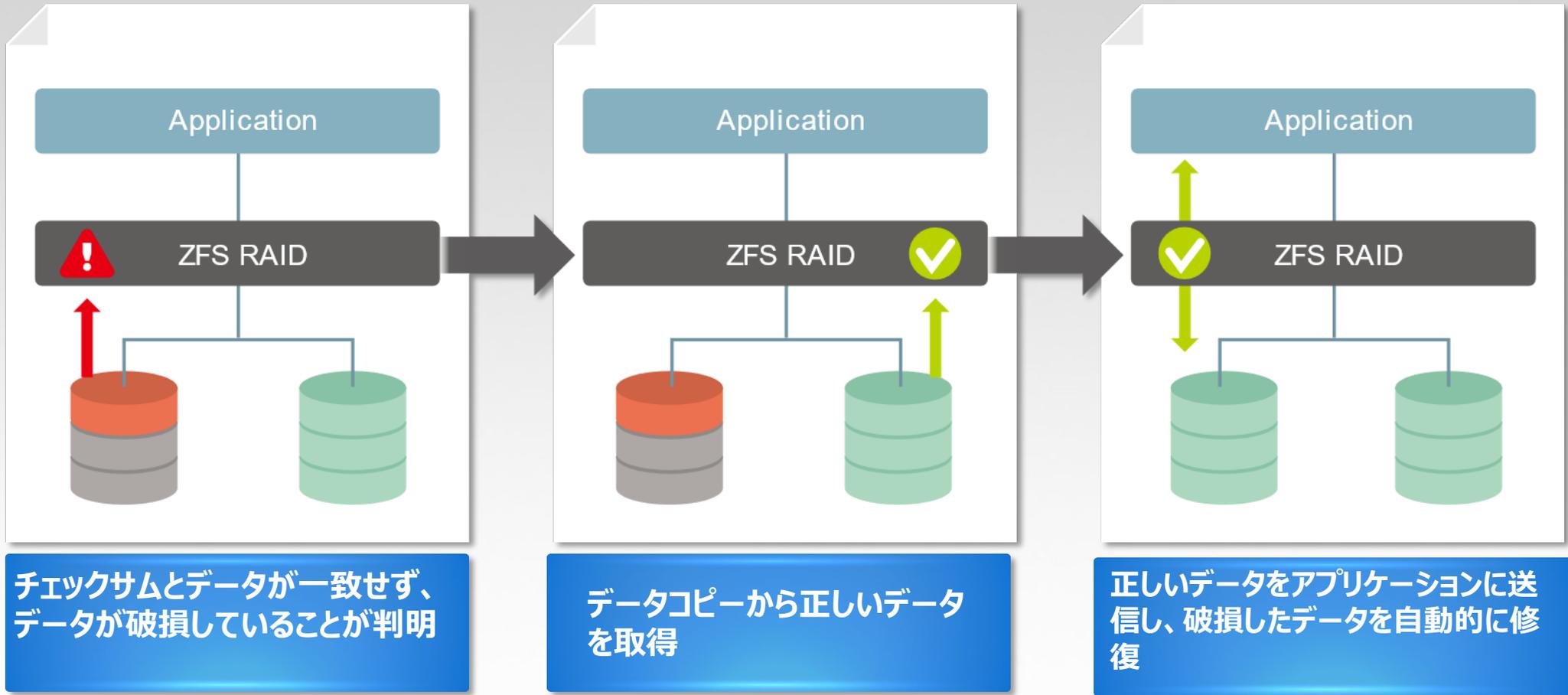
TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

データ化けは想像よりも頻繁に発生します

一見すると大丈夫そうですが...



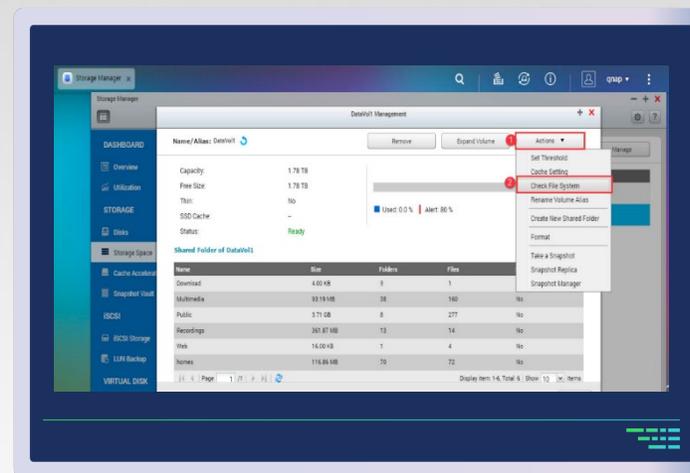
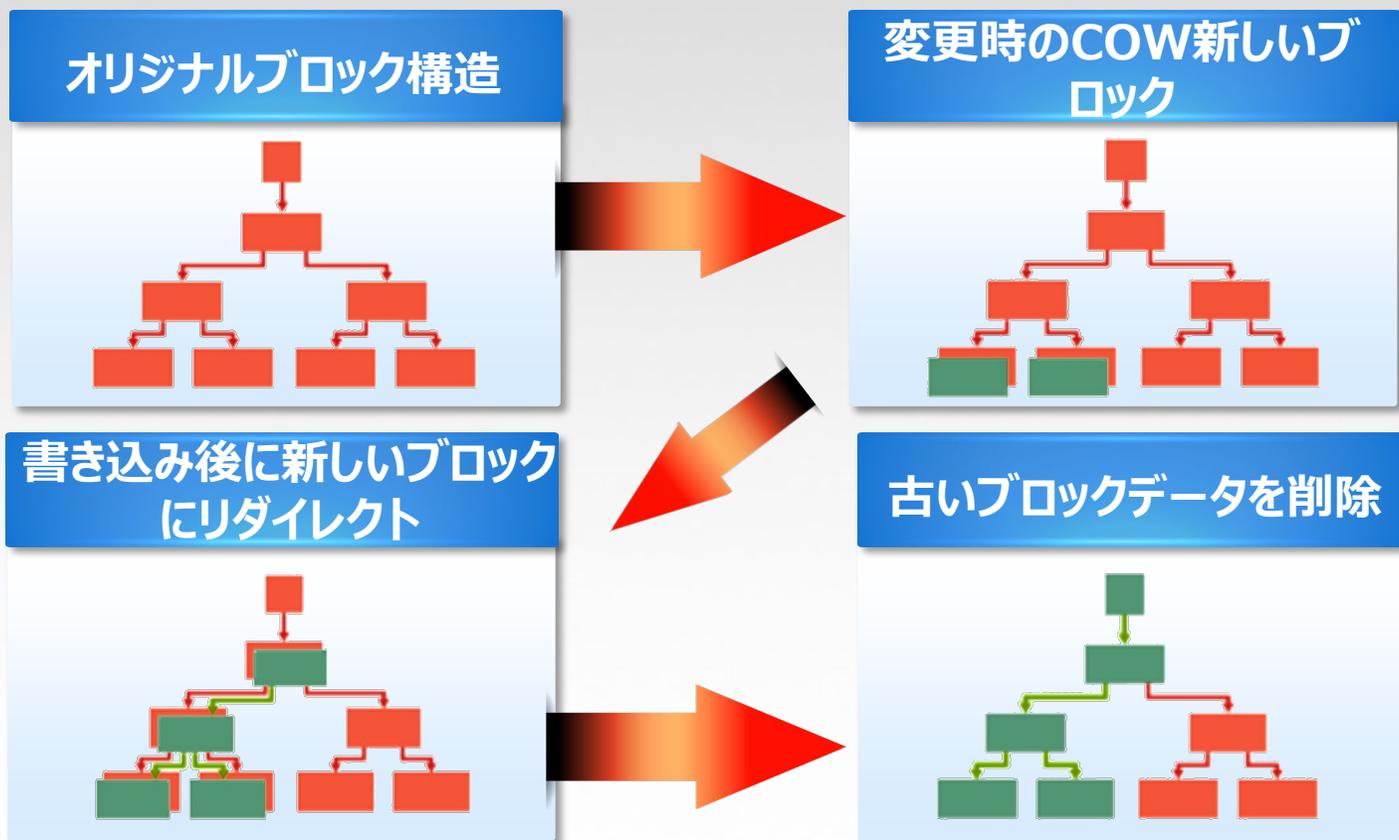
気付かないデータ化け(サイレントデータ破損)とデータの自己修復 (チェックサム)



稼働中のシステムで発生したサイレントデータ破損を自動修復

COW (Copy on Write) により、 停電時のデータ損失を回避

- ZFSでは、メタデータはインプレース(同一アドレス上)で更新されることがないため、従来のようにジャーナルを使用した保護は不要です。
- COW メカニズムは、書き込まれたデータを新しいブロックにコピーし、書き込み後にインデックスを新しいブロックにリダイレクトします。



**もう「ファイルシステムをチェックする」
必要はありません**

Chapter

04

安定性と拡張性

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

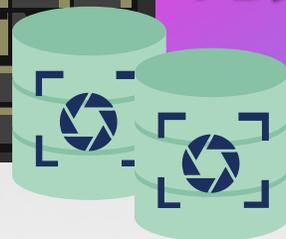
驚くべき大容量ストレージ:

ビッグデータ分析/エッジ コンピューティング/AI 推論の最高のデータ キャリア

200TB では
足りません



膨大なデータマトリックスを保存するためには、
PBレベルの共有フォルダが必要です



データ



モデル構築



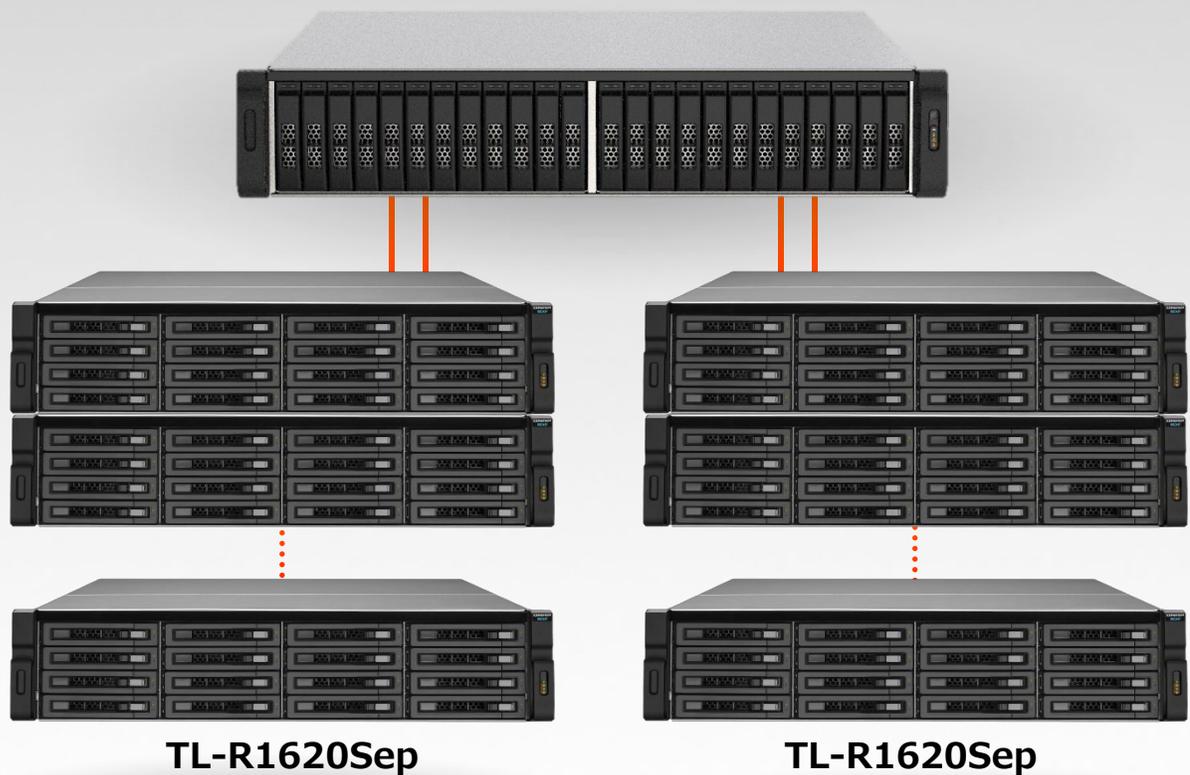
モデルの検証



パラメータ調整

Deep Learning

SAS 12Gb/s JBOD 拡張



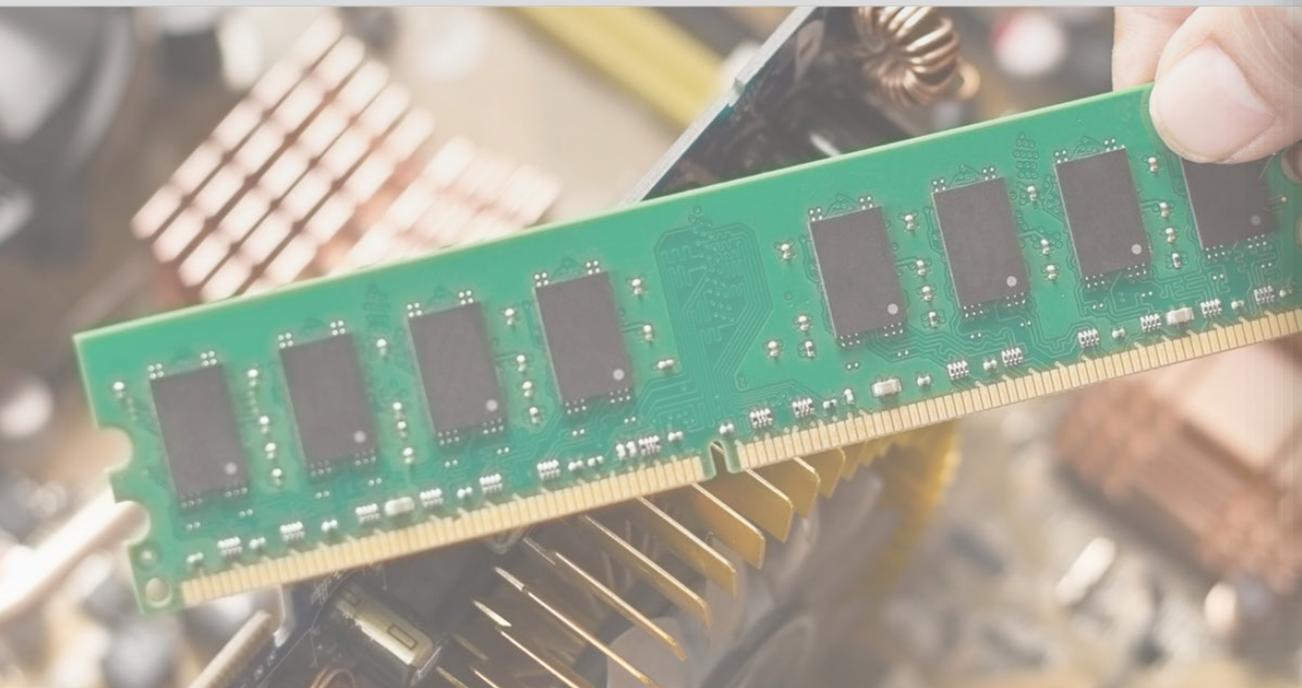
QXP-820S/1620S SAS HBA (オプション)



- 各NASは最大16個のJBODを接続できます (REXP/TL-R1220Sep/TL-R1620Sep)
- 各NASは、4.6PBの物理容量で256台のHDDドライブをサポートします

ECCメモリ（エラー訂正コード）の使用を推奨

ECC Higher reliability and data integrity



QNAP Products QTS 4.4 Surveillance Solutions Support Buy QIoT

Accessories Store Log In | Account | Shopping Cart | Checkout Global/English

Home > 4GB DDR3 ECC RAM, 1600 MHz, long-DIMM Search: Keywords All Categories Go Advanced Search

SHOPPING CART 0 items

CATEGORIES

- Accessories
- NAS
- NVR
- Expansion Enclosure
- Discontinued

INFORMATION

- Terms & Conditions
- Ordering Process
- Before you Purchase
- Contact Us
- Site Map

PayPal

4GB DDR3 ECC RAM, 1600 MHZ, LONG-DIMM

Price: US\$130.00
Model: RAM-4GDR3EC-LD-1600
Category: 4GB DDR3 ECC RAM Module
Description: QNAP 4GB DDR3-1600 ECC LONG-DIMM RAM Module
EAN: 4712511124545
UPC: 885022004515
Applied Model: TS-EC879U-RP, TS-EC1279U-RP, TS-EC1679U-RP, TS-EC1279U-SAS-RP, TS-EC1679U-SAS-RP

Qty: 1 Add to Cart

Click to enlarge

Additional Images

There are no additional images for this product.

Order more RAM on QNAP website

NASは、自動エラー訂正が可能なECCメモリをサポートしています。ECCはZFSに必須ではありません。ただし、考え方のポイントとしては、これにより、ZFSが主張するデータ整合性の保証とあわせて、システム全体の整合性を担保することができます。どのようなファイルシステム上のどのようなデータストレージでも、ECC RAMの恩恵を受けることができます。

QTS hero 4.5.2
hero

SSD/HDDの寿命予測



ULINK を搭載した DA Drive Analyzer は、クラウドベースの AI を活用して、故障する前にドライブの交換を推奨することで、サーバーのダウンタイムとデータ損失から保護します。



DA Drive Analyzer

Predict Drive Failure and Minimize Downtime

Overview

DA Drive Analyzer

Drive enclosures: 1, Drives: 7 (HDD: 7, SSD: 0, NVMe drives: 0)

Email alert: Deactivated

Faulty 1
Defective drive detected.
Replace the drive.

Critical 1
90% risk of failure
Replace the drive as soon as possible.

Warning 1
70% risk of failure
Start planning for a drive replacement.

Normal 2
Drive(s) are functioning normally.

Data Analysis in Progress 1
Analyzing data for 10 more day(s)
Data Analysis in Progress

Important: Review Drive Status
Drives: 3 (Faulty: 1, Critical: 1, Warning: 1)

Drive (Drive Enclosure)	Severity Level	Drive Manufacturer	Drive Capacity
Disk8 (NAS Host)	Warning	Seagate	931.51 GB
Disk10 (NAS Host)	Critical	Seagate	931.51 GB
Disk11 (NAS Host)	Faulty	Seagate	298.09 GB

License
License plan: BETA
Valid until: 2021-04-07

Overview

Drive Prediction

Host NAS
3.5" Slots

- Slot 1: Empty
- Slot 2: Empty
- Slot 3: Empty
- Slot 4: Empty
- Slot 5: Empty
- Slot 6: Empty
- Slot 7: HDD
- Slot 8: HDD
- Slot 9: Empty
- Slot 10: HDD
- Slot 11: HDD
- Slot 12: HDD(10 data training d...
- Slot 13: HDD
- Slot 14: HDD

Drive Information

Host NAS(TVS-1282)
10.24.65.127

Drive location: 3.5" Slot 10
Drive manufacturer: Seagate
Drive model number: ST10000M010-2EP102
Drive serial number: W9ADBTS4H
Drive capacity: 931.51 GB
Drive type: SATA

Drive Life Prediction Score

Critical
90% risk of failure
Prediction score: 2
Replace the drive as soon as possible.
We strongly recommend drive replacement. The prediction test shows that approximately 90% of...

Extra Cloud Report

Chapter

05

アプリ

QUTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

より詳細なアクセス制御

14 Windows ACL アクセス制御

The image shows a Windows File Explorer window with the 'Edit Shared Folder Permission' dialog open. The dialog is titled 'Edit Shared Folder Permission' and has two tabs: '使用者與群組權限' (Users and Groups) and '共用權限' (Sharing). The '共用權限' tab is active, showing a tree view of the folder structure on the left and a table of permissions on the right. The folder path is '\\NAS253pro\share folder\multimedia'. The table has columns for 'Permissions', 'Type', 'Full cont...', 'Modify', 'Read & ...', 'List folder', and 'Read'. There are four rows of permissions, with the third row (Cocccccc) having 'Full control' selected. An 'Add User' button is visible above the table.

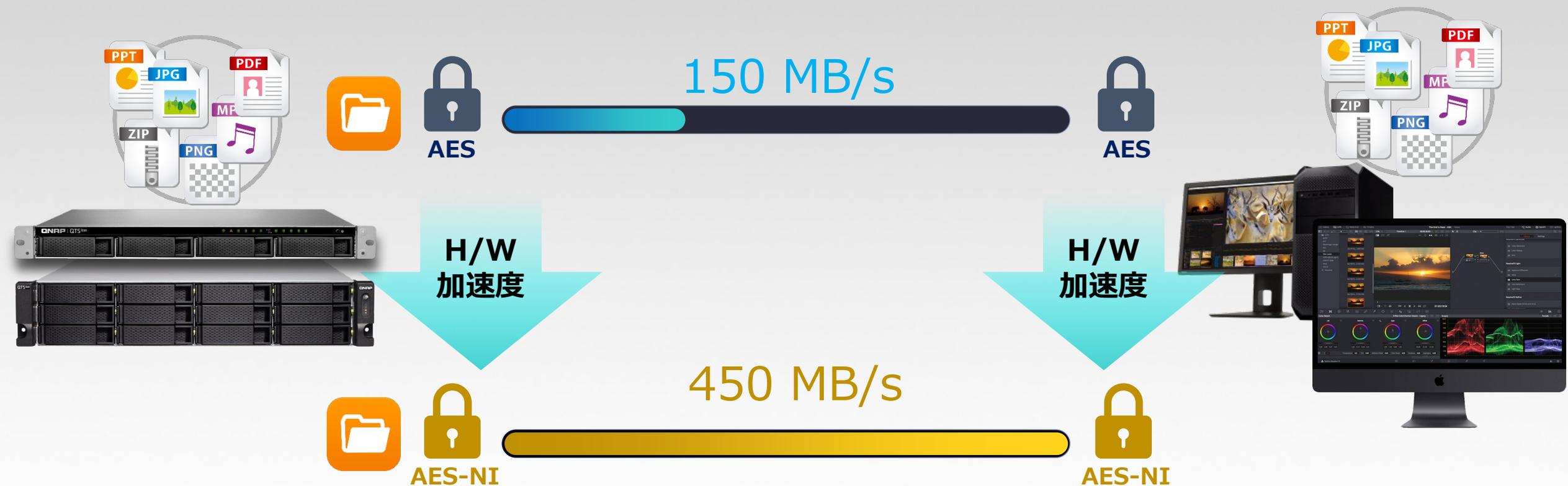
Overlaid on the right is the 'Edit Principal' dialog box. It has a table with columns 'Principal', 'Type', and 'Applies to'. The 'Principal' is 'Jeremy', the 'Type' is 'Allow', and the 'Applies to' is 'This folder,subfolders and files'. Below the table is a list of permissions with checkboxes:

- Full control
- Traverse folder / execute file
- List Folder / read data
- Read attributes
- Read extended attributes
- Create files / write data
- Create folders / append data
- Write attributes
- Write extended attributes
- Delete subfolders and files
- Delete
- Read permissions
- Change permissions
- Take ownership

At the bottom right of the 'Edit Principal' dialog are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

SMB3

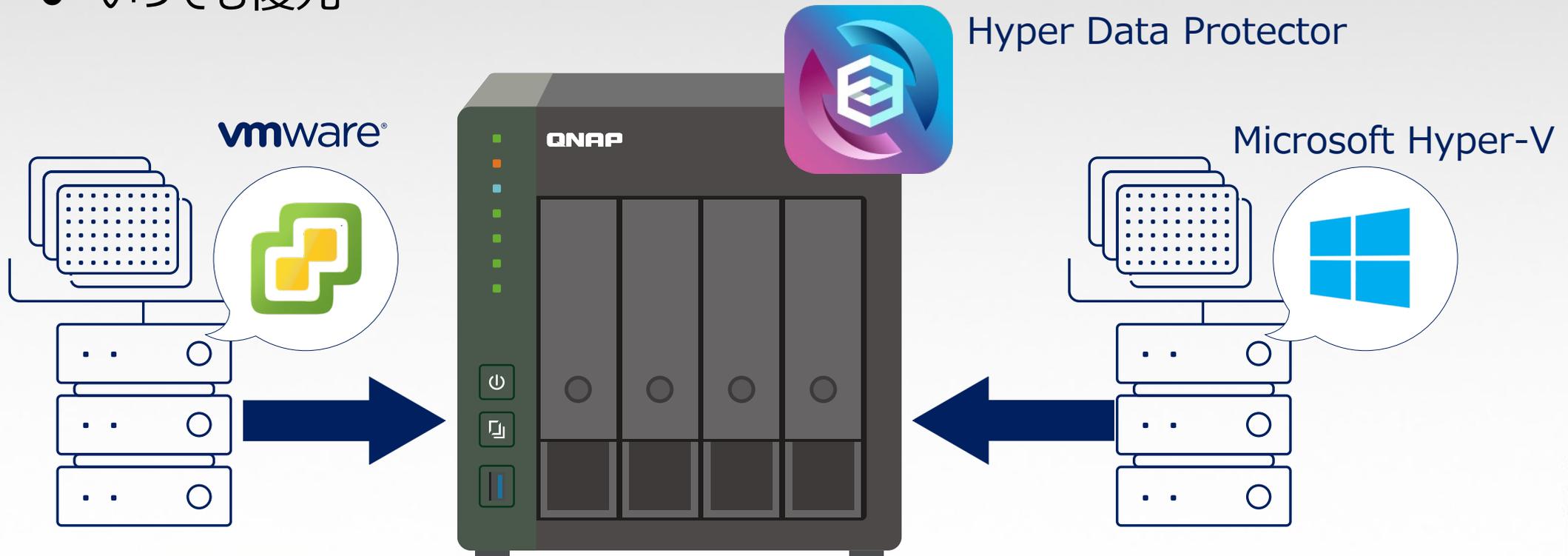
署名や暗号化用に高速化された AES-NI



SMB3 署名および暗号化用に高速化された AES-NI

Hyper Data Protector: 仮想マシン向けの オールインワンのアクティブバックアップソリューション

- VMware、Microsoft Hyper-Vをサポート
- 無制限の VM バックアップとライセンス不要
- アクティブバックアップソリューション
- いつでも復元



仮想マシンとコンテナをホストする オールインワンサーバー

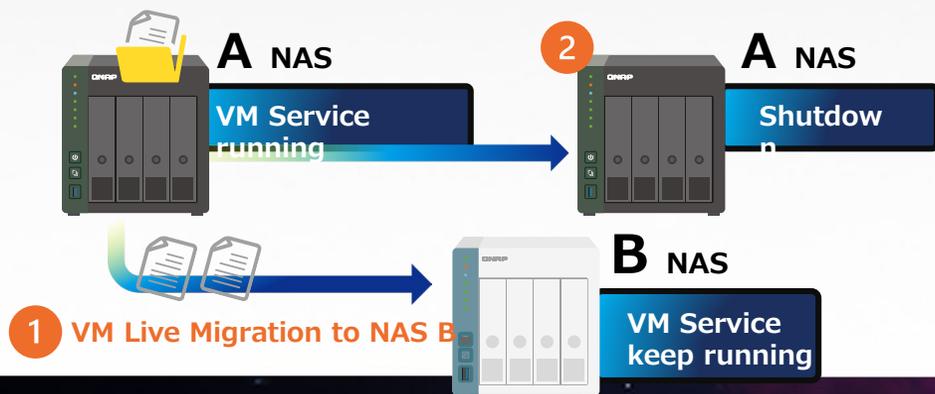


Virtualization Station

- Windows、Linux®、UNIX®、Android などの仮想マシンの実行をサポートします。

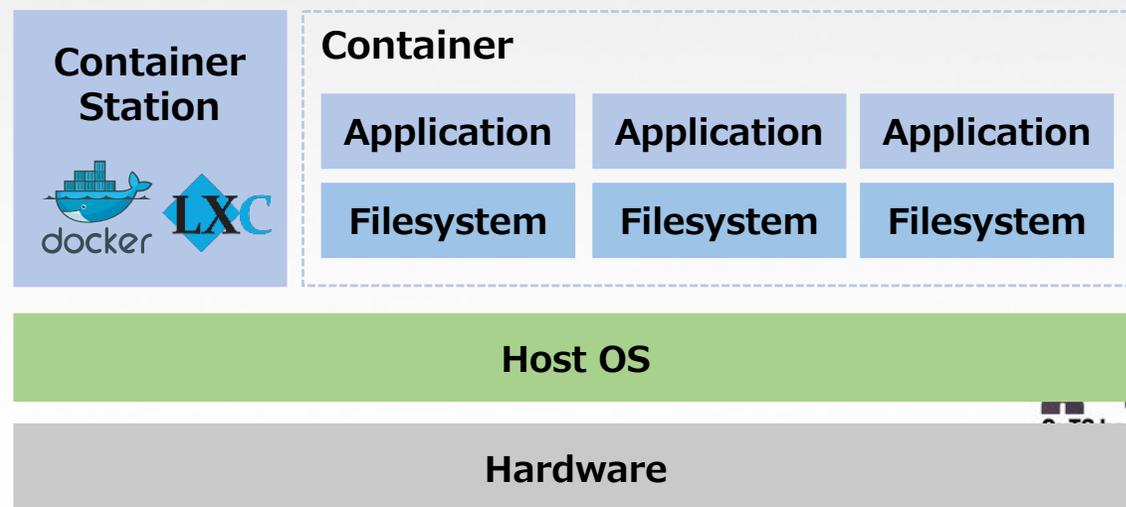


- VM ライブ マイグレーションをサポート



Container Station

- QNAP の Container Station は、LXC と Docker の軽量仮想化技術を排他的に統合し、組み込みの Docker Hub レジストリからアプリをダウンロードできるようにします。



QNAP

QuTS hero
edition

推奨モデル

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

推奨モデル

デスクトップタイプにおける
最高のフラッグシップモデル

TVS-h12/1688X

- 12/16 bay (4x2.5" + 8/12x3.5")
- Intel® Xeon® W-1250 6-core 3.3 GHz
- 最大128GB RAM
- Thunderbolt 拡張カード対応

QuTS hero edition



大容量向け
最も費用対効果の高い選択肢

TS-h1683XU

- 16 bay (16 x 3.5")
- Intel® Xeon® E-2236 6-core 3.3 GHz
- 最大128GB RAM

QuTS hero edition
TS-h1683XU-RP

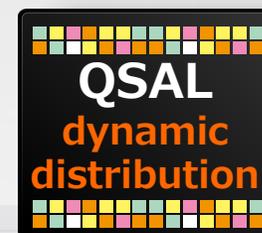


10000接続/仮想化/AIに
最適なAFAモデル

TS-h2490FU

- 24 bay (24 x 2.5")
- AMD EPYC 7302P 16-core 3.3 GHz
- 最大4TB RAM

QuTS hero edition



4.5.2

QuTS hero

QTSとQuTS hero の比較

	QuTS hero	QTS
Filesystem	ZFS	Ext4
SSD Cache	Read cache	R/W cache / Read cache / Write cache
Inline Compression	Yes (LZ4 compression, ideal for RAW & documents)	N/A
Inline Deduplication	Yes (At least 16 GB RAM or more)	N/A
Offline Deduplication (QuDedup)	Yes (HBS)	Yes (HBS)
Power Failure Protection (Hardware)	UPS	UPS
Power Failure Protection (Software)	ZIL Copy-on-Write (Service continues after power recovery)	N/A (Risk of file system-level corruption on power-loss and system downtime required for " Check File System ")
Permission Management	Rich ACL (14 types)	POSIX ACLs (3 types) + certain special permissions
Capacity Upgrade Method	Add entire RAID / Replace Disks / JBOD Expansion	Add Single Disk / Add entire RAID / Replace Disks / JBOD Expansion
Data Integrity (Safety)	Better (Self-Healing & COW)	Standard
Overall Performance	Requires higher-performance CPU and more memory	Better
Pool Limitation	1PB (Need more memory to handle the metadata if big pool or multiple pools)	300TB
Recommendation SSD Configuration for Video Editing Applications	Use SSD Pools Note: Set the block size 128K when creating Folders/LUNs, and select All I/O mode.	Editing (from original/RAW files): Use SSD Pools Post Production: Enable Read/Write cache Note: Set the block size to 32K or 64K when creating Volumes, and choose "All I/O" for cache mode.

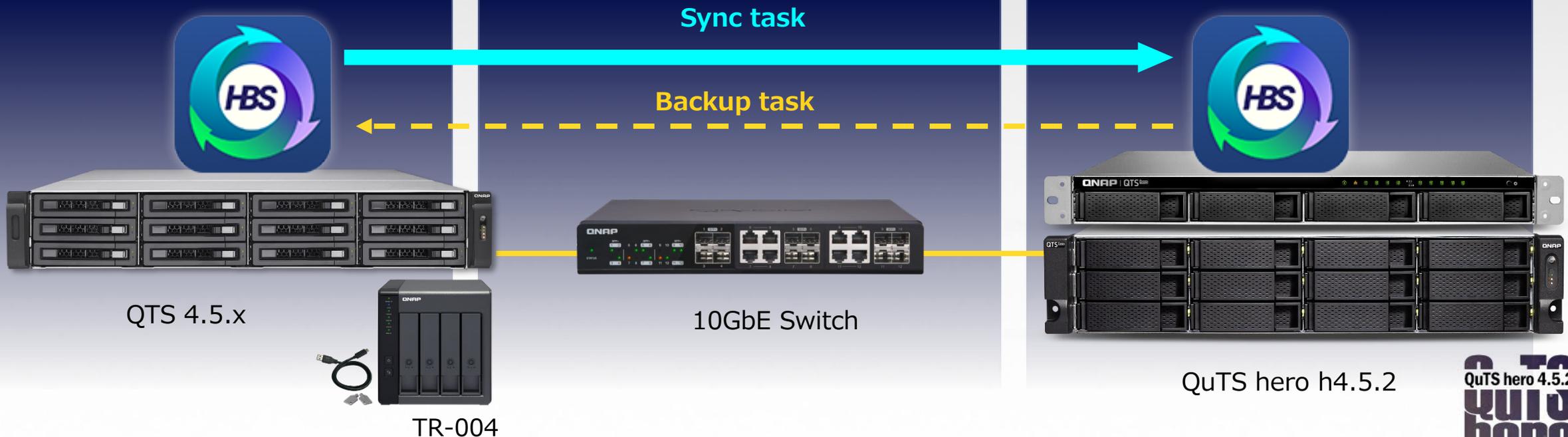
QTSからQuTS heroへのデータ移行手順

HBSを使用してsyncタスクを実行する

QTS NASからQTS hero NASにユーザー設定を移行するには、
[Import/Export Users]を使用します。

HBSを使用してTS-004/TR-002（外部モード）にsyncデータを同期し、その後QuTS hero NASにデータをコピーします。

データ移行後は、QTSをバックアップストレージとして利用することができます。



QNAP

QuTS hero

h 4.5.2

QuTS hero

Is your best choice!