

QNAP仮想化ベストプラクティスガイド Rev.1.0



本資料の内容はQNAP NASが提供する仮想化ソリューションを紹介いたします。

Chapter 1-1 :

ハイパーバイザー型の仮想化サーバからデータストアとしてNASにマウントして使う場合のメリット、実際の利用方法について説明していきます。特にVMware ESXiサーバからNFSおよびiSCSIデータストアとして利用する場合については、マウント方法、レプリケーション設定方法、NAS障害発生時の切り替えと切り戻し方法まで案内していきます。

Chapter 1-2 :

QNAP NASをデータストアとして利用する際にSSD構成にする理由、SSD寿命や書き込み性能低下対策として実装されているQNAP技術について説明いたします。

Chapter 2 :

QNAP NASは仮想化サーバからデータストアとして利用するだけでなく、仮想マシンのバックアップ先として利用されるケースもあります。一般的なバックアップ構成以外にも、QNAP NAS上で動作することが出来るバックアップアプリケーションの紹介をします。

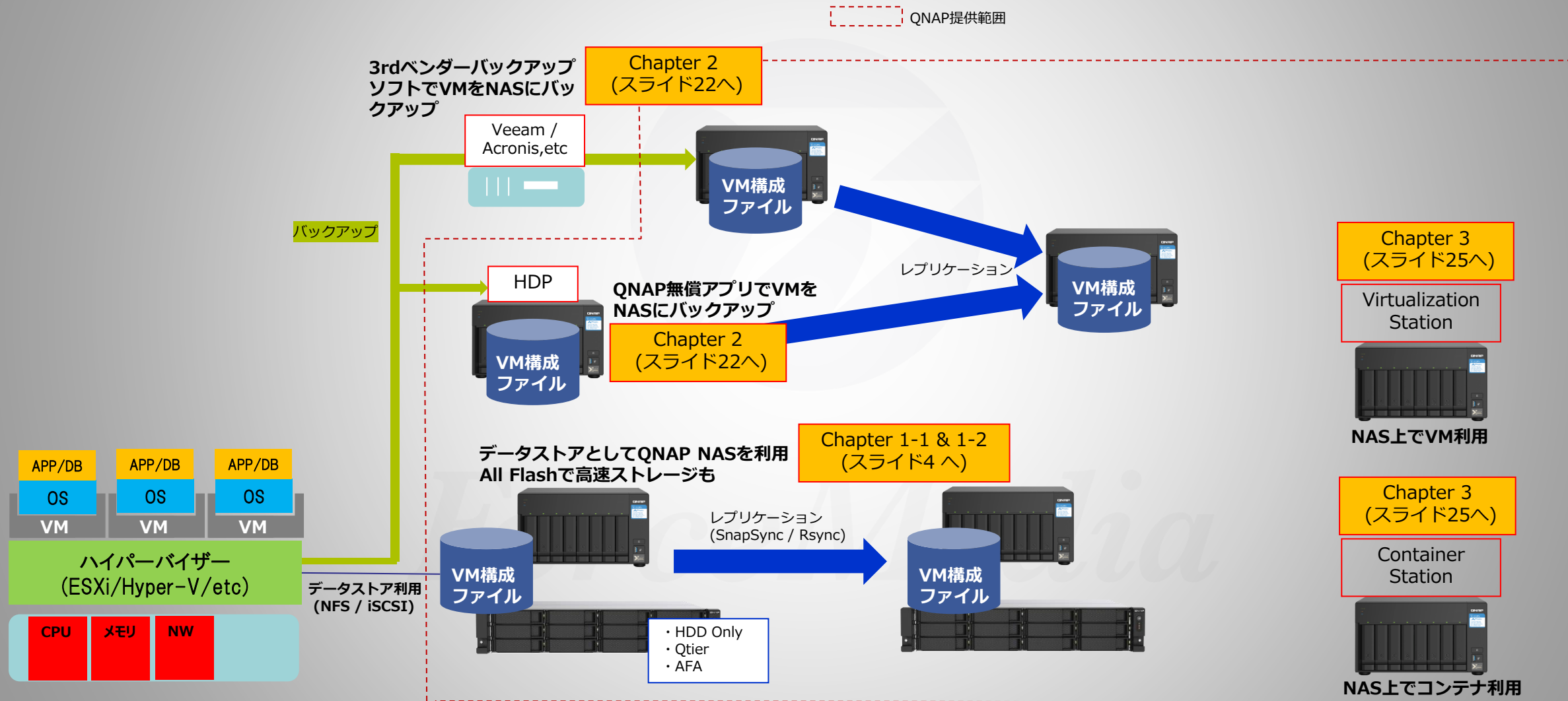
Chapter 3 :

Virtualization StationとContainer StationというQNAP独自アプリの紹介をします。これらアプリを利用することにより、NASの中で仮想マシンやコンテナを動作させることが出来、従来型の3tier構成やHCI製品に比べて大幅にコストを抑えながら小規模仮想環境を構築することが出来ます。

Chapter 4 :

最後にフォースメディア社による導入事例や参考サイトを紹介します。

QNAP 仮想化用ストレージソリューション全体図





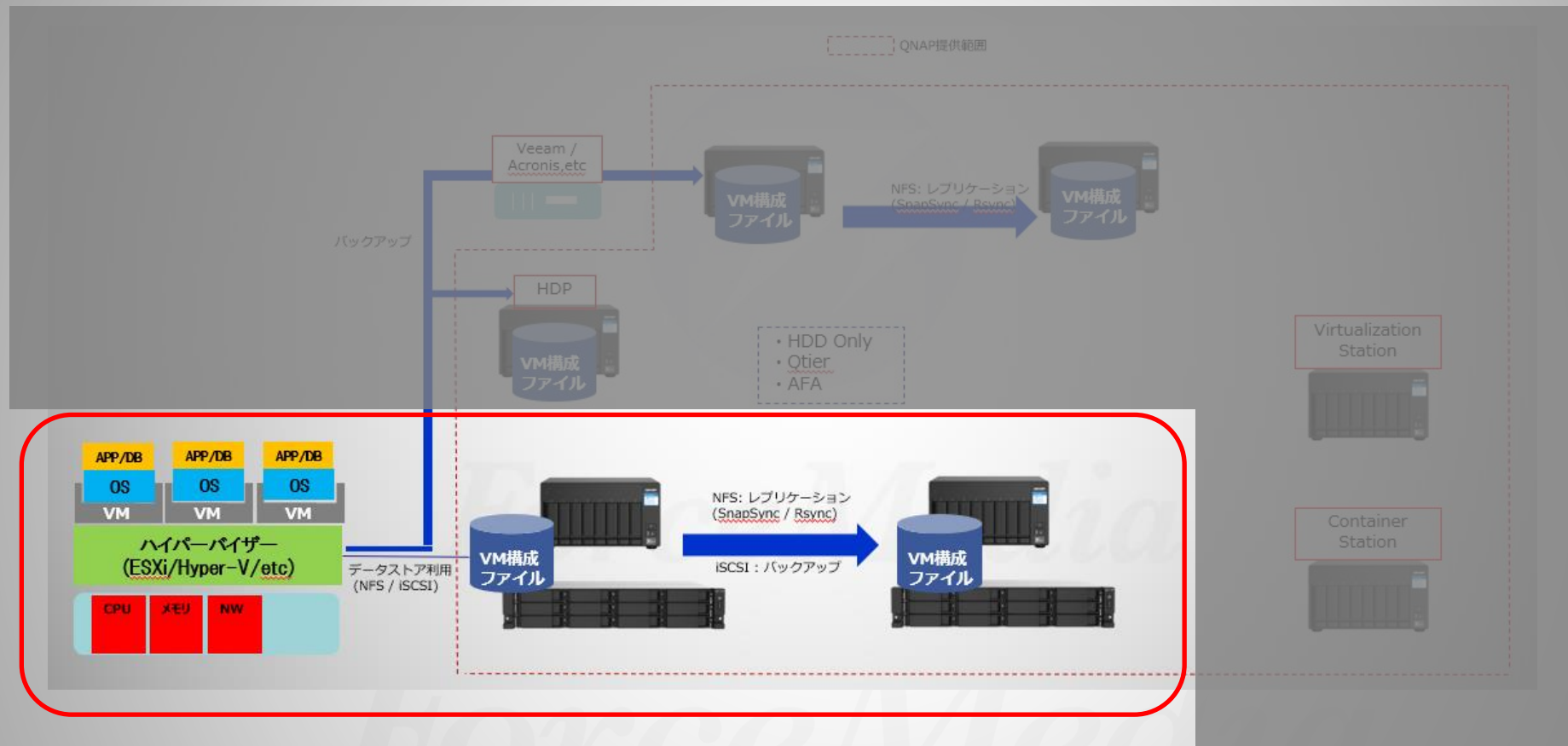
Chapter 1-1

仮想化用ストレージ としてのQNAP利用法1

ESXiやHyper-Vのデータストアとして利用

ForceMedia

本チャプターについて

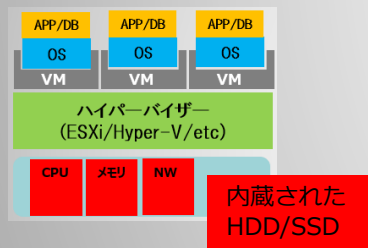


このチャプターでは、QNAP NASをNFSデータストアおよびiSCSI VMFSデータストアとして利用、またその時のレプリケーション方法や注意点について説明します。

外部ストレージが必要な理由

『サーバ仮想化環境を構築する際にストレージは必要？』
『ストレージ / NASを利用するメリットは？』
といった声を聞くことがあります。

外部ストレージを利用しないで下記のように内蔵ディスクに*必要データを保存する構成での利用も可能です。
一方で右側のように、NAS利用が必須である環境やメリットもあります。



* 必要なデータ = VM構成ファイル

https://docs.vmware.com/jp/VMware-vSphere/7.0/com.vmware.vsphere.vm_admin.doc/GUID-CEFF6D89-8C19-4143-8C26-4B6D6734D2CB.html

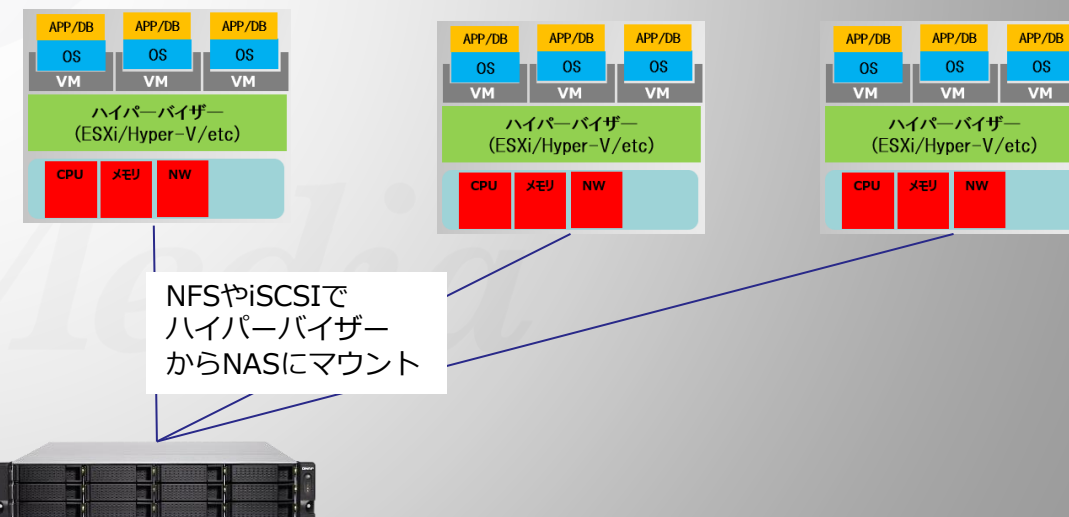
共有ストレージ (NAS) を利用する理由やメリット

vMotion / HA / DRS等の機能を使うために必要 (これら機能により、サーバのリプレース、サーバメンテナンス時や負荷分散時にVMを他サーバへオンラインで移動などが可能に)

サーバ&ネットワーク負荷をストレージにオフロードできる。
例えば、VAAIやレプリケーションなど。

[仮想化のためのストレージ - QNAP](#)

ストレージ容量を効率的に利用できる。データを集約しているため管理(容量管理、監視やバックアップ、etc)も簡単になる。





QNAP NASを利用するメリット/デメリットは？

仮想化サーバ用のデータストアとしてQNAP NASを利用することによるメリット / デメリットは何があるでしょうか。

メリットとして、

- ・ 他エンタープライズ系メーカーのNASに比べるとトータルコスト(製品/構築/保守)を大幅に下げられるケースが多い。
 - ⇒ モデルの選択肢が多い。オーバスペックで高価なNASの購入が不要になる。
 - ⇒ NAS OSのアーキテクチャがシンプルなので設計、導入や設定変更が簡単
(他エンタープライズ系メーカーNASの場合、アーキテクチャが複雑で理解するのが難しいことがある)
- ・ メインのデータストア利用だけでなく、他社高価格NASからのバックアップ先用NASとして低コストで導入できる。

デメリットとして、

- ・ FibreChannelプロトコル利用はフォースメディア社では未サポート(QNAP社でFC製品提供しているが実績やナレッジ等が少)
- ・ QNAP製品ではVASA、vVOL機能が未サポート
- ・ レプリケーション時にvSphere/ミドルウェア/データベース等との連携が難しい
- ・ 他エンタープライズ系メーカーの高価なNASと比べると、機能的に劣ることもある。

シンプルなサーバ仮想化環境においては QNAP NAS利用で十分と考えられます。
その一方で、デメリット項目にあるような機能を求める場合や、ミッションクリティカル環境での利用時には、QNAP NASでは不十分なことがあります。

QNAPの多彩なNAS H/Wと専用OS

数十種類のハードウェアモデルと3種類の専用OSからご利用環境に応じて最適なNASを選択することができます。

これら3種類のNAS OS間でのレプリケーション設定可能なため、メイン機にデュアルコントローラのエンタープライズモデル、サブ機にシングルコントローラのミッドレンジのモデルといった組み合わせも可能です。

ラックマウントモデル

4 / 9ベイ 8ベイ 12ベイ 16 / 18ベイ 24ベイ

タワーモデル

1ベイ 2 / 3ベイ 4ベイ 6ベイ 8ベイ 9 / 12ベイ 16ベイ

3種類のNAS専用OSを用意

	QTS	QuTS hero	QES
用途	ローエンド～ハイエンド	ハイエンド	エンタープライズ (デュアルコントローラ/HA)
ファイルシステム 堅牢性	○ EXT4	★ ZFS	★ ZFS
インライン重複排除/圧縮	無し	有り	有り
レプリケーション	○	★ 高速なSnapSync	★ 高速なSnapSync
App Center利用	可能	可能	不可
クラウド連携	可能	可能	不可

対応ハイパーバイザー

NAS製品ごとにサポートされているハイパーバイザーは以下サイトから検索することが出来ます。

[仮想化のためのストレージ - QNAP](#)

仮想化ソリューションから検索
(VMware vSphere / Microsoft Hyper-V / Citrix XenServer / Veeam)

NASのモデルから検索

デバイスで検索 | 認定・資格から探す

1 - ベイ
NASタイプは何ですか?
16 ベイ

2 - モデル
ご使用の QNAP 製品のモデルは何ですか?
ES1686dc

ES1686dcでサポートされる仮想化認定

仮想化ソリューション	認定
VMware vSphere	VMware ESXi 6.7 & 7.0 (iSCSI)
VMware vSphere	VMware ESXi 6.7 & 7.0 (NFS)
VMware vSphere	VMware ESXi 6.7 & 7.0 (VAAI iSCSI)
VMware vSphere	VMware ESXi 6.7 & 7.0 (VAAI NFS)
VMware vSphere	VMware ESXi 6.7 & 7.0 (SRA)
Microsoft Hyper-V	Windows Server 2016
Microsoft Hyper-V	Windows Server 2019
Citrix XenServer	Citrix Ready 8.x
Veeam	Veeam Ready Repository

デバイスで検索 | 認定・資格から探す

1 - 仮想化ソリューション
VMware vSphere

認定・資格の種類
VMware ESXi 6.7 & 7.0 (VAAI NFS)

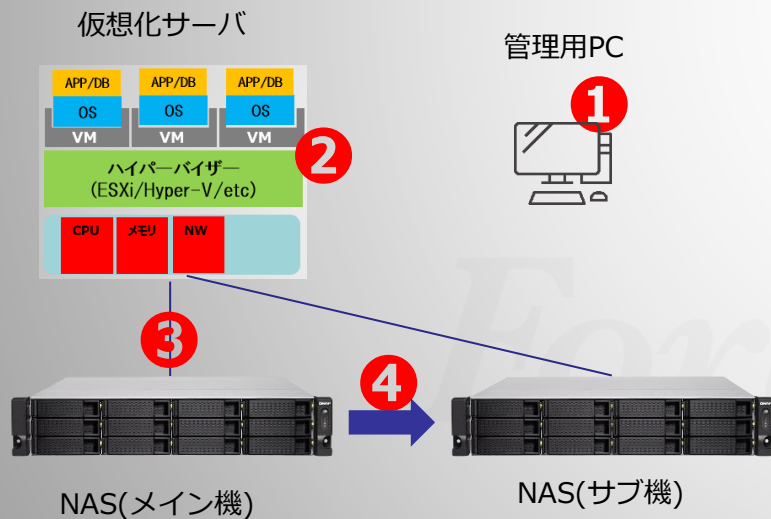
VMware ESXi 6.7 & 7.0 (VAAI NFS)対応モデル

- [6 ベイ]
TVS-675
- [9 ベイ]
TS-h977XU-RP, TS-h973AX
- [12 ベイ]
TS-h1277XU-RP, TS-h1283XU-RP, TVS-h1288X
- [16 ベイ]
TS-h1683XU-RP, TS-h1677XU-RP, ES1686dc, ES1640dc, ES1640dc V2, TDS-16489U R2, TVS-h1688X
- [18 ベイ]
TES-1885U, TS-1886XU-RP, TS-h1886XU-RP
- [24 ベイ]
TS-h2483XU-RP, TS-h2477XU-RP, ES2486dc
- [30 ベイ]
TES-3085U

ESXiサーバ + QNAP NAS構成時の設定方法については、フォースメディア社のブログで詳細説明しています。

[VMware ESXiサーバ用データストアNAS設定の流れ \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

大まかな設定の流れは、このページ右部分の通りとなります。



ブログで説明されている内容：

1. NFSプロトコル利用時の設定の流れ

- 1.1 vSphere Client Pluginのインストール ①
- 1.2 VAAIプラグインインストール ②
- 1.3 ESXiサーバからQNAP NASをNFSデータストアマウント ③
- 1.4 レプリケーション設定 ④

2. iSCSIプロトコル利用時の設定の流れ

- 2.1 vSphere Client Pluginのインストール ①
- 2.2 ESXiサーバからQNAP NASをiSCSIデータストアマウント ③
- 2.3 レプリケーション設定 ④

ウェブ上で入手可能な手順説書類をいくつか紹介いたします。古いものがありますが、基本的な設定方法については現在でも参考にすることが可能と考えられます。

Vmware – QNAP QESによるNFS Datastoreの設定
[VMware - QNAP QES による NFS Datastore の設定 | QNAP](#)

QNAPエンタープライズストレージ(QES) 内でiSCSI経由のVMware ESXiデータストアを設定する
[Set up a VMware ESXi Datastore via iSCSI with QNAP Enterprise-Class ES NAS jp.pdf](#)

VAAIの詳細およびインストール方法 (英語版のみ。Google翻訳等でお読みください)
[QNAP Plugin for VMWare vStorage API for Array Integration \(VAAI\) | QNAP](#)

QNAP Vmware vSphere設定手順： 日本仮想化技術株式会社とフォースメディアにより2014年に作成
(P3～ QNAP vSphere Client Pluginのインストール、P8～ iSCSIデータストアの作成、P21～ VAAIのインストールについて説明)
[qnap_vmaware_manual.pdf \(forcemedia.co.jp\)](#)

QNAP Microsoft System Center連携手順： 日本仮想化技術株式会社とフォースメディアにより2014年に作成
(SMI-Sプロバイダーのインストールと設定)
[qnap_msc_configuration.pdf \(forcemedia.co.jp\)](#)

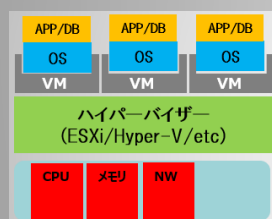
QES製品 SCVMM用のSMI-Sプロバイダー設定
[QNAP ES NAS SMI-S Provider for System Center Virtual Machine Manager | QNAP](#)

プロトコルとレプリケーション

ハイパーバイザーからQNAP NASデータストアにマウントする際のプロトコルとして、NFSあるいはiSCSIを利用することができます。

NASのレプリケーション機能利用を想定した場合、QES / QuTS heroのご利用を推奨します。
また、NAS OSはAFA構成時にも QES / QuTS heroを推奨しています (スライドxx-xxで説明)

下図はデータストア利用時に利用可能なレプリケーション方式です。(各レプリケーション方式の詳細は次スライドで説明)



NFS or iSCSI ?



プロトコル \ NAS OS	QES	QuTS hero	QTS
NFS	SnapSyncによるレプリケーション及び障害時にはサブ機への手動切り替えが可能。	SnapSyncによるレプリケーション及び障害時にはサブ機への手動切り替えが可能。	Rsyncによるレプリケーション及び障害時にはサブ機への手動切り替えが可能。
iSCSI	SnapSyncによるレプリケーション及び障害時にはサブ機への手動切り替えが可能。	SnapSyncによるレプリケーション及び障害時にはサブ機への手動切り替えが可能。	バックアップのみ対応。バックアップデータは復元あるいはクローン処理をしない限りアクセス出来ない。

iSCSIはサブ機への切り替え時に、マッピング処理等でNFSに比べると若干手順が増えます。
プロトコル毎のレプリケーション設定の違いについては以下ブログをご覧ください。

[QES/QuTS heroのSnapSync機能によるVMのレプリケーション方法\(NFSマウント時\) \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

[QES/QuTS heroのSnapSync機能によるVMのレプリケーション方法\(iSCSIマウント時\) \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

QTS + NFSプロトコル利用時のRsyncレプリケーションについては以下ブログをご覧ください。

[QTSのRsync機能によるVMのレプリケーション方法 \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

QNAP NASのレプリケーション方式

RTRR ファイルベース増分転送

送信対象ファイルを判断
(新規・変更ファイル)



対象ファイルを送信

ファイル送信までの処理が速いがネットワーク上の送信量
他方式より増えるケース多い

VMのレプリケーションとしては利用NG

サポートOS: QTS/QuTS hero

Rsync ブロックベース増分転送

送信対象ブロックを探す
ためのスキャン処理



対象ブロックを送信

ブロック送信までの処理時間が発生するが、ネットワーク上の送信量
がRTRRより減るケース多い

サポートOS: QTS/QuTS hero

SnapSync ブロックベース増分転送

送信対象ブロック判断ため
2つのSnapshotを比較



対象ブロックを送信

ブロック送信までの処理速く
ネットワーク上の送信量も
RTRRより減るケース多い

レプリケーション方式としてはベスト!

サポートOS: QES/QuTS hero

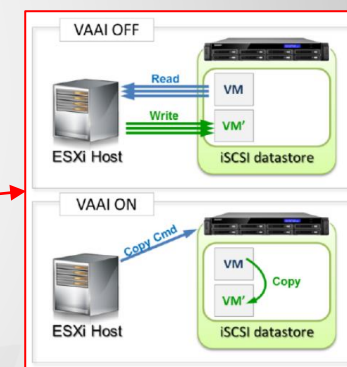
QNAP提供プラグインの説明

各種プラグイン説明およびダウンロードサイト: [エンタープライズ | ユーティリティ | QNAP](#)

プラグイン名	概要
QNAP vSphere Client Plugin	vSphereクライアント管理画面に組み込むことにより、同画面からNASの簡易的な管理も出来るようになる。例えば、データストアの作成等。iSCSI LUN作成時はESXiとNAS側の接続を自動的に行ってくれる。
QNAP VAAI NFS Plugin	NFS用のみ提供。iSCSIは追加インストール不要で VAAIが利用できる。
QNAP SMI-S Provider	Microsoft System Centerからストレージ設定を行うように出来るようにするためのもの。

VAAIで行えることとMicrosoft ODXについて

仮想化ソリューション	VMware vSphere	Microsoft Hyper-V	Citrix XenServer
認定	VMware対応	Windows Server 2019認定	Citrix対応
仮想化アプリケーション	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <p>VAAI for iSCSI</p> <ul style="list-style-type: none"> フルコピー ブロックゼロイング ハードウェアアシストロック シンプロビジョニング スペース再利用 <p>VAAI for NAS</p> <ul style="list-style-type: none"> 完全ファイルクローン 拡張統計 スペース予約 </div>	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> <p>Microsoft ODX (オフロードデータ転送)</p> </div>	iSCSIとNFSストレージリポジトリ
管理ツール	QNAP vSphereクライアントプラグイン	<ul style="list-style-type: none"> SCVMM用QNAP SMI-Sプロバイダー QNAP Snapshot Agent 	



VAAIはいくつかの機能があるが、主な機能のひとつとして、ESXiサーバ側の負荷をストレージ側にオフロードすることが出来る。



iSCSI LUN間でVMや大容量ファイルをNAS内で直接コピーが出来る。

VAAI機能詳細: [QNAP Plugin for VMWare vStorage API for Array Integration \(VAAI\) | QNAP](#)



Chapter 1-2

AFA (All Flash Array)構成

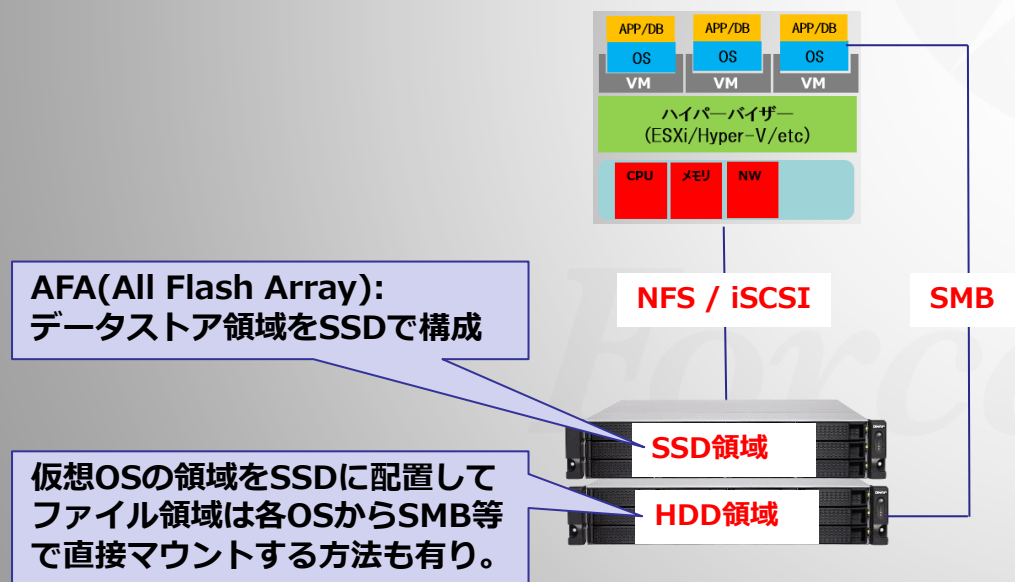
SSDを使用した高速ストレージ

ForceMedia

仮想化用ストレージにSSDを採用する理由

OSを仮想化して集約することにより、サーバリソースだけでなく、ストレージ部分へもより多くの負荷がかかる。HDDよりも処理性能の高いSSDにすることにより、性能劣化を防ぐことを目的としてSSDを利用するケースが多い。

SSD + HDD構成例



左図では筐体ごとにSSDとHDDを分けて搭載しているが、1つの筐体内にSSD領域をHDD領域を混在させることも可能。

例：16ベイモデル内で、4本をSSDで、12本をHDD搭載して、それぞれでRAIDを構成。


あるいは、SSD + HDD混在構成で、SSDをHDD用のキャッシュとして構成したり、自動階層化構成も可能(QTSのみ)

自動階層化機能の説明：



[Qtier | より良い効率のために階層化ストレージを有効化 | QNAP](#)

AFA (All Flash Array)として利用できるモデル

基本的にどのモデルでも All Flash Array (フルSSD)構成が可能です、特に上位3機種は2.5inchベイでSSD搭載が想定されています。

企業 - デュアルコントローラNAS	
 ES2486dc <input type="button" value="比較"/>	 ES1686dc <input type="button" value="比較"/>

ES2486dc
OS: QES
特徴: デュアルコントローラ,
SAS SSD

企業 - オールフラッシュNAS	
 TS-h2490FU <input type="button" value="比較"/>	 TS-h3088XU-RP <input type="button" value="比較"/>

TS-h2490FU
OS: QuTS hero / QTS
特徴: U.2 NVMe

TS-h3088XU-RP
OS: QuTS hero / QTS
特徴: SATA SSD

企業 - Enterprise NAS			
 TS-h1886XU-RP <input type="button" value="比較"/>	 TS-1886XU-RP <input type="button" value="比較"/>	 TS-h886 <input type="button" value="比較"/>	 TS-h686 <input type="button" value="比較"/>

ミッドレンジ~ミッドハイクラスNASの3.5inchベイに2.5inch SSD搭載して使うケースもあります。

小規模や検証用途等であれば、このクラスのNASでもOKなケースが多いです。



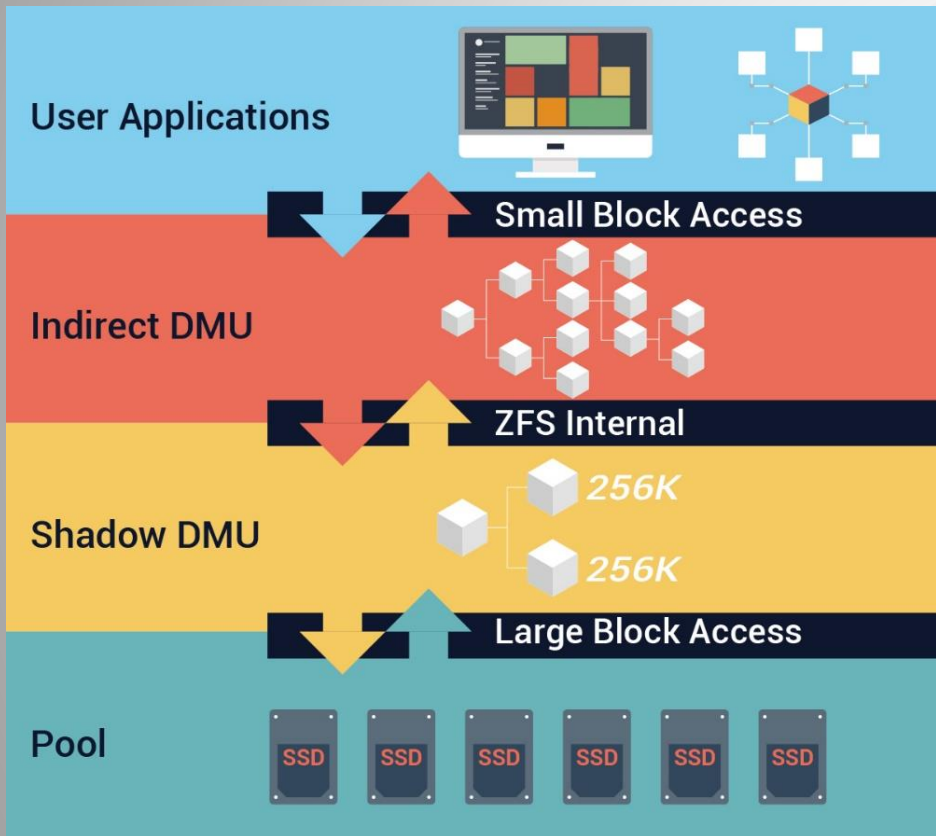
AFA(All Flash Array = All SSD) 構成の場合は、QESおよびQuTS heroモデルがお勧めです。その理由は、次以降のスライドで説明していきます。

重複排除&圧縮によるSSD負荷削減

インライン重複排除とインライン圧縮機能により、書き込みデータ量が減ります。
このことにより、SSDの持つ書き込み寿命を遅らせることができます。
(重複排除機能はVDI利用時のみの利用を推奨)



Write Coalescing (書き込み結合)

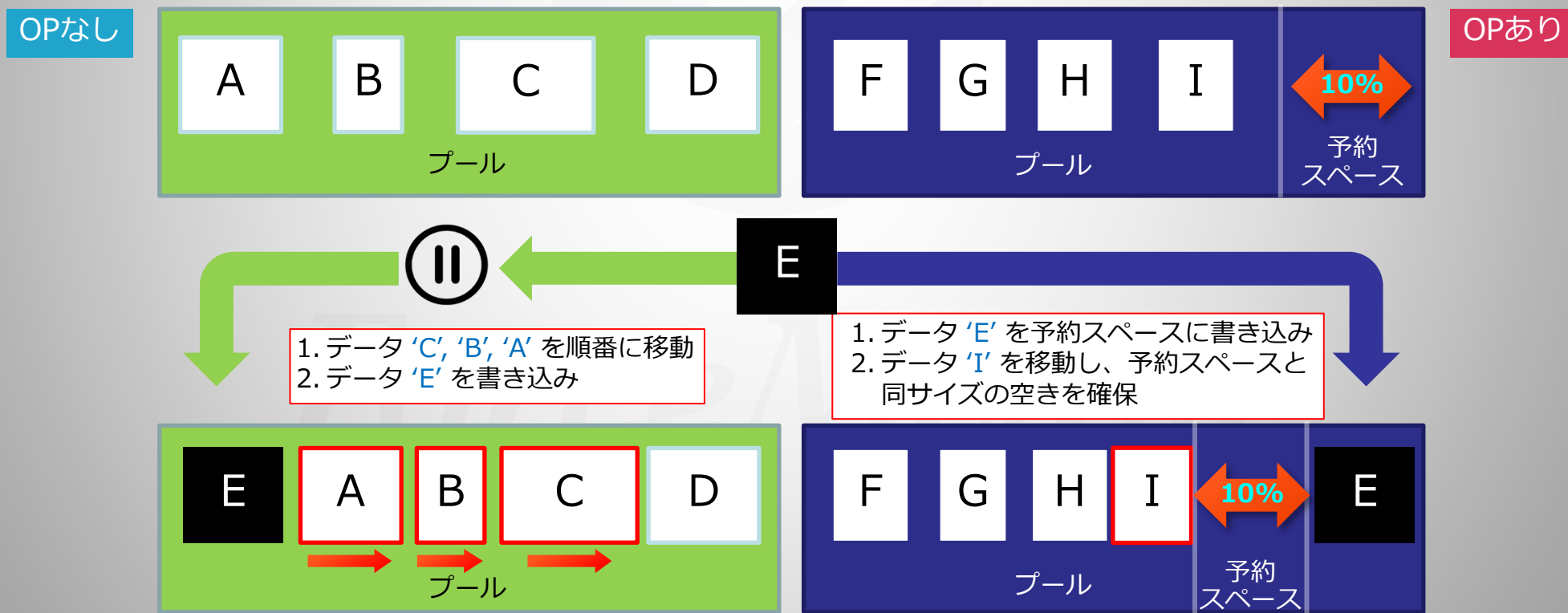


- QNAP独自の書き込み結合アルゴリズムは、すべてのランダム書き込みをシーケンシャル書き込みに変換することで、I/Oを減少させてフラッシュの最適化を実現します。
- オールフラッシュ環境でのランダム書き込みパフォーマンスが効果的に向上するほか、SSD製品寿命も延ばされます。

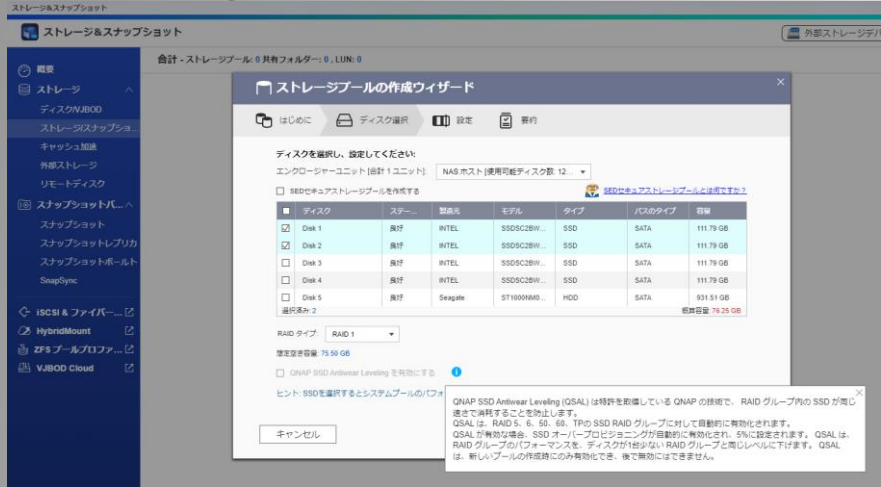
ストレージプールオーバープロビジョニング

ストレージプールにスペースを柔軟に確保し、プールがほぼ満杯になっても新しいデータを完全なブロックに書き込めるようにすることで、断片化されたプールのパフォーマンスを向上できます。

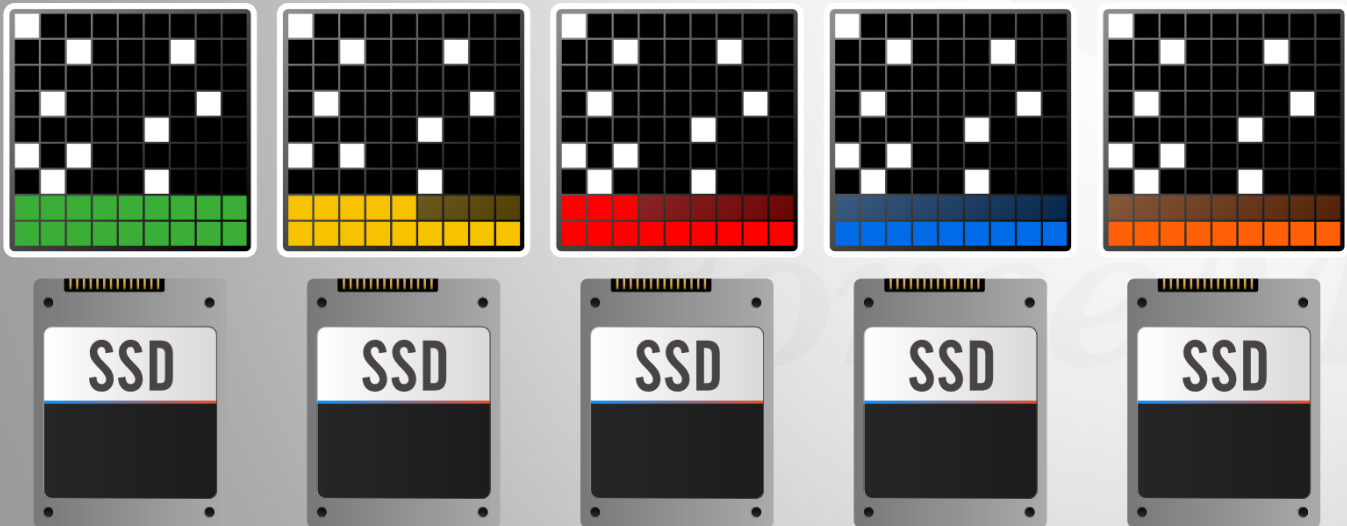
書き込みの多いワークロードやパフォーマンスが要求されるアプリケーションでは、より高い書き込みパフォーマンスを実現するために、より高いプールオーバープロビジョニングの設定が可能です。



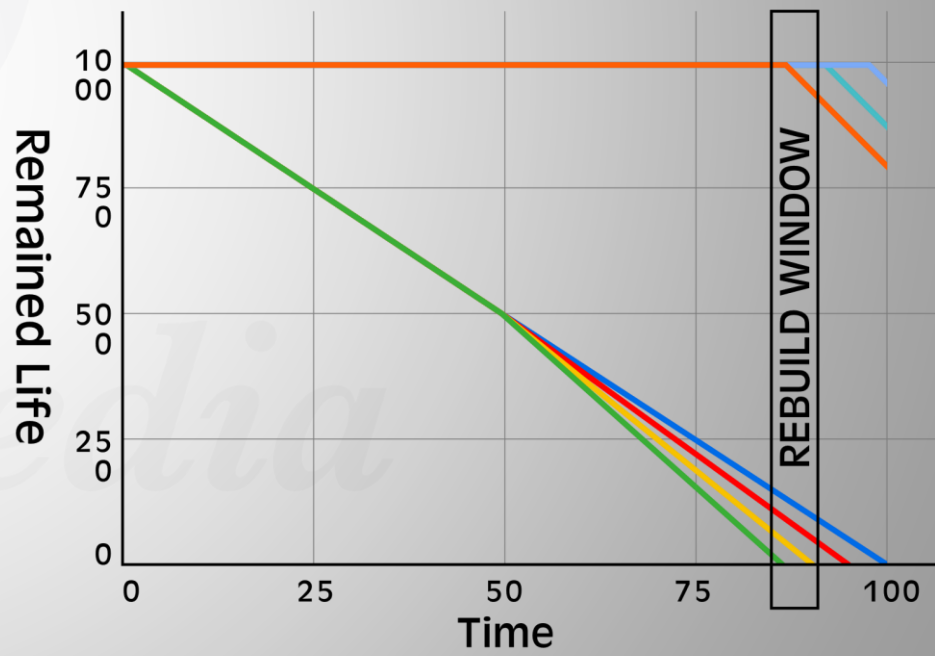
QSAL - 複数SSDの同時故障を防ぐ (特許取得済)



SSD RAID 5/6/50/60/TP(トリプルパリティ)に対応、デフォルトで有効になります。



SSD 0 SSD 1 SSD 2 SSD 3 SSD 4 SSD 5 SSD 6





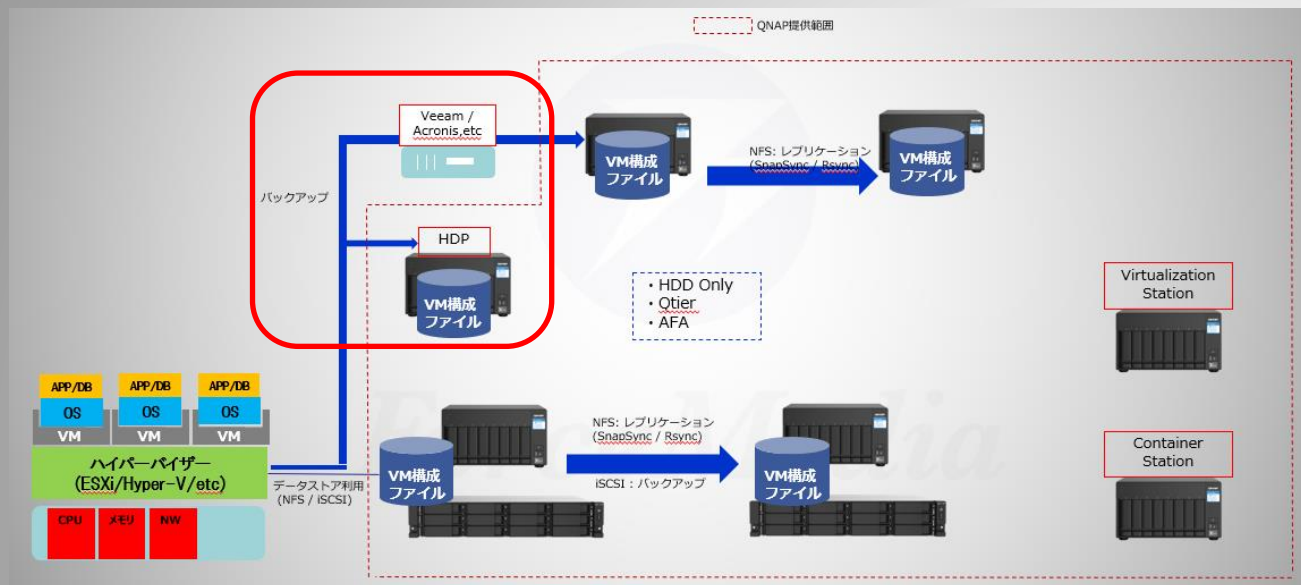
Chapter 2

仮想化用ストレージ としてのQNAP利用法2

バックアップ用NASとして利用

ForceMedia

QNAPをバックアップ用利用時のパターン



仮想マシンをQNAP NASにバックアップする場合、下記の通り2パターンを上げることが出来ます。

- 1) VeeamやArcServe、Acronisといったサードベンダー製バックアップを利用して、NASにデータバックアップする。
- 2) QNAP無償アプリのHyper Data Protector(HDP)を利用して、NASにデータバックアップする。

HDPはVM単位でバックアップして、VM単位でリストア出来るシンプルなアプリです(App Centerからダウンロード)。サードベンダー製ソフトウェアを利用する欠点は有償であること、インストールするためのサーバが必要であること等が挙げられますが、HDPには無い便利な機能/高度な機能を備えています。具体的な機能については、各ソフトウェアメーカーのウェブサイト等をご確認ください。

QNAPのVMバックアップアプリ - HDP

QNAP Hyper Data Protectorは仮想マシンのバックアップを直接NASに取得することが出来る無償アプリケーションです。

ESXiサーバ利用時はエージェントレス(ハイパーバイザーや仮想OS等にインストール不要)、MS Hyper-V利用時はエージェントのインストールが必要です。

バックアップ方法として、主に下記のことが可能です。

- ・増分バックアップ
- ・スケジュール設定で定期的なジョブ実行
- ・グローバル重複排除によるデータ削減

詳細や設定方法については以下のウェブサイトをご覧ください。

HDPの紹介ブログ (フォースメディア社提供)

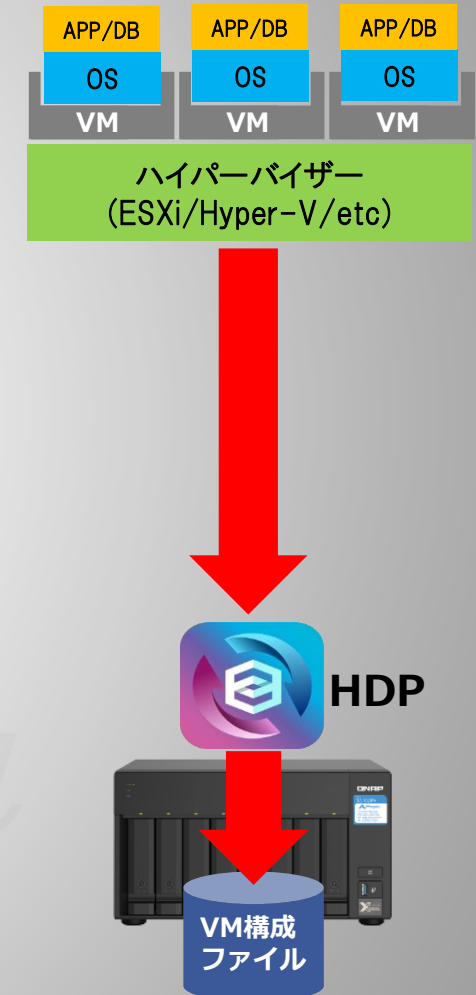
[仮想マシンのバックアップはQNAP NASだけでOK \(1/2\) \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

HDPの設定方法ブログ (フォースメディア社提供)

[仮想マシンのバックアップはQNAP NASだけでOK \(2/2\) \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

NAS2台構成でHDPバックアップデータのレプリケーションについて
(QNAP社提供)

[HDP リポジトリをリモート QNAP NAS にバックアップし、インポートする方法 | QNAP](#)





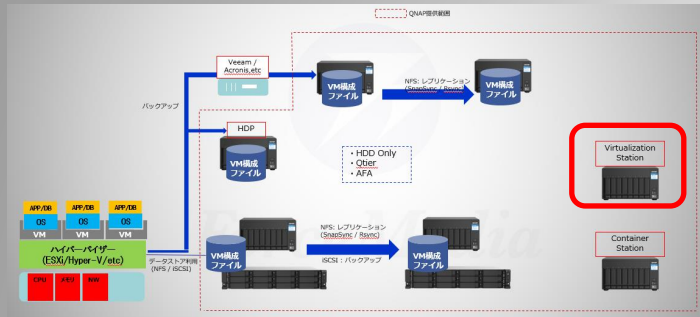
Chapter 3

仮想化用ストレージ としてのQNAP利用法3

QNAP NASの中でVMやコンテナを稼働

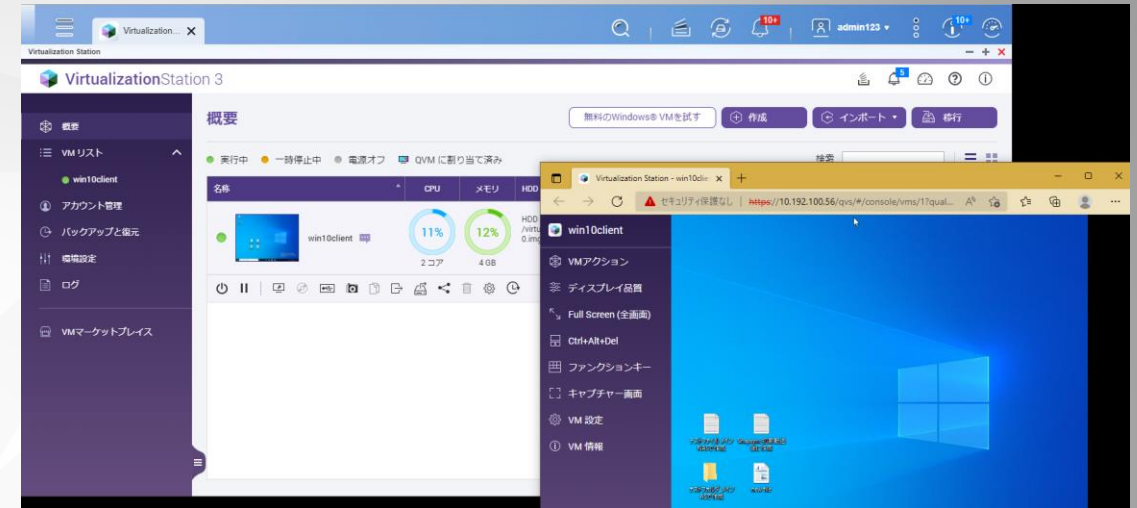
ForceMedia

Virtualization Station



QNAPのVirtualization StationをNASにインストールすることによりNAS上で仮想化されたOSを稼働させることができます。

Virtualization StationはApp Centerからダウンロードして、無料でご利用いただけます。

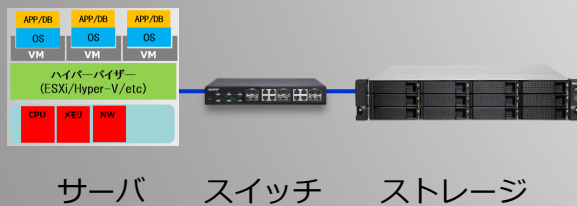


Virtualization Station管理画面です。QNAP NAS管理画面から開くことができ、この画面から仮想OSのインストールや管理を行います。

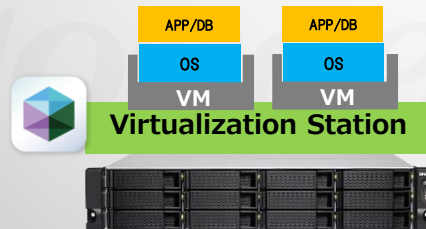
NAS上で稼働している仮想OSには、上画面のようにブラウザからアクセスしたり、Windowsのリモートデスクトップ機能を使ってアクセスすることもできます。

Virtualization Station紹介ウェブサイト：
[Virtualization Station | NASおよびアプライアンス上でVMを稼働 | QNAP](#)

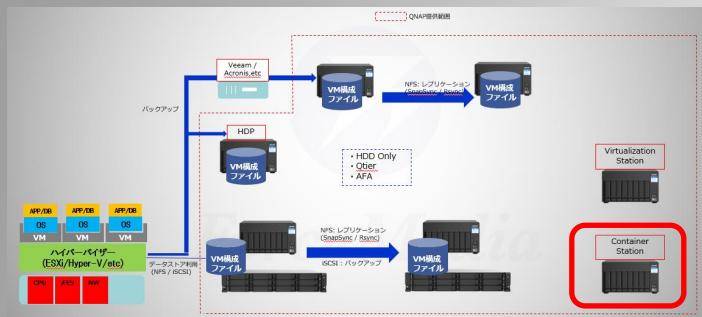
従来型のサーバ仮想化構成 (3tier)



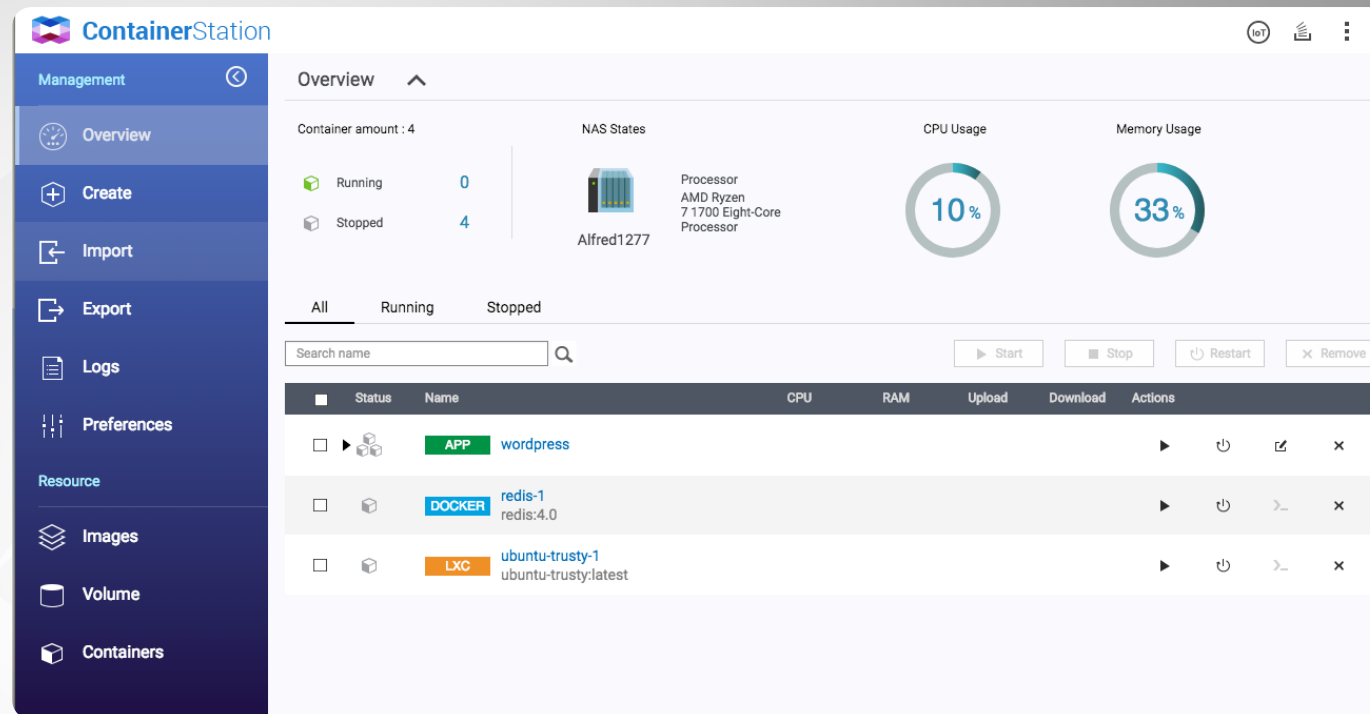
Virtualization Station利用構成



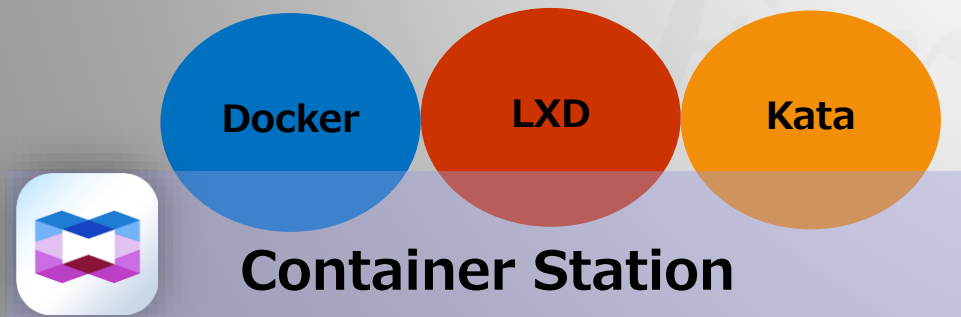
Container Station



従来の仮想化技術に比べて、少ないコンピューティングリソースでアプリケーション実行環境を構築可能なコンテナ型仮想化。QNAPならNAS上に無償のContainer Stationアプリをダウンロードすれば、容易に環境構築可能です。コンテナ管理には、Docker、LXD、Kataが利用可能です。



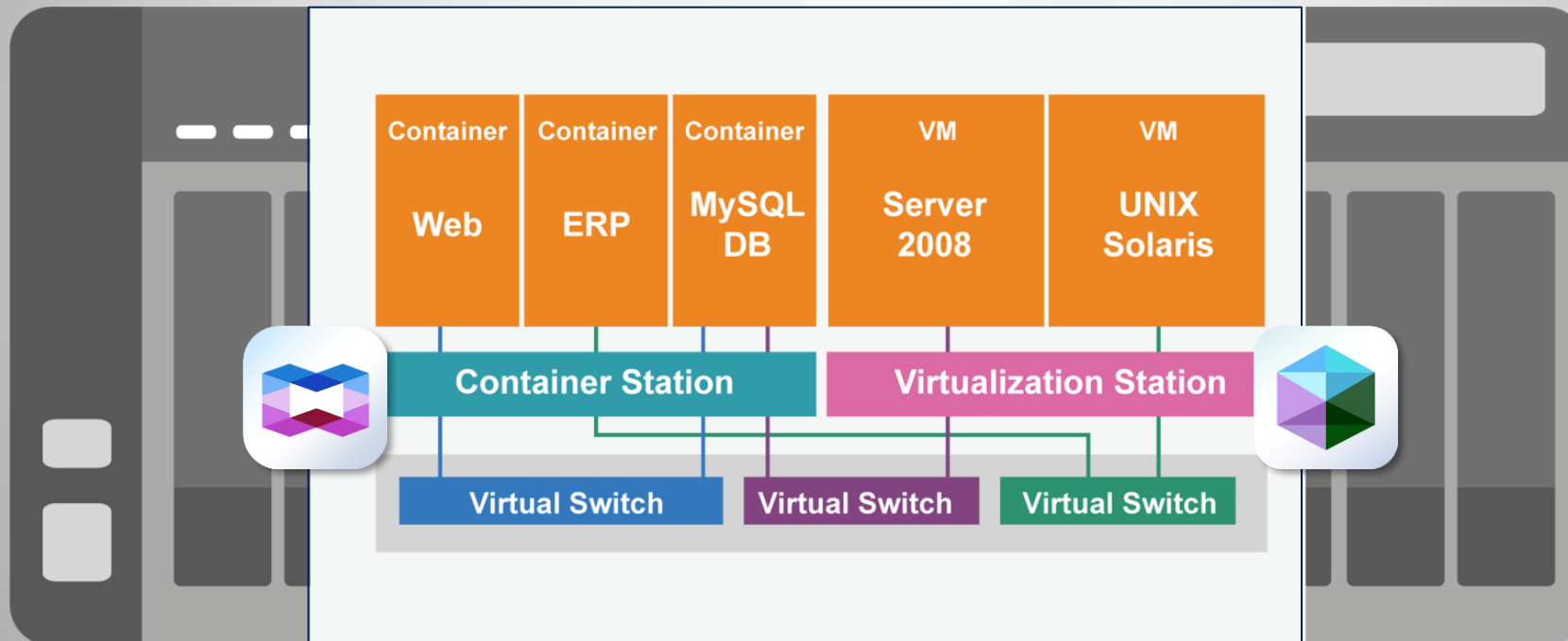
Virtualization Station管理画面です。QNAP NAS管理画面から開くことができ、この画面からコンテナの作成/インポート/エクスポート等の作業を行います。



Container Station紹介ウェブサイト：
[Container Station | LXC、Docker、Kataコンテナに対応 | QNAP](#)

Virtualization + Container Station

QNAP NAS 1 台でサーバ仮想化環境とコンテナ環境の同時利用も可能です。





参考サイト

ForceMedia

ユーザ様の仮想化基盤におけるQNAP NASの導入事例をいくつか紹介しています。

[導入事例 - 株式会社フォースメディア \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

フォースメディア社の提供するブログサイトです。不定期ですが、実際のNAS設定手順等がアップされていきます。

[フォースメディア ブログ \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

少し古いですが、QESモデル利用した、LOGIN VSIの500ユーザテストに関するホワイトペーパーです（英語版のみ）

[wp2204-VDI-ES-and-horizon-view.pdf \(qnap.com\)](https://qnap.com/wp2204-VDI-ES-and-horizon-view.pdf)

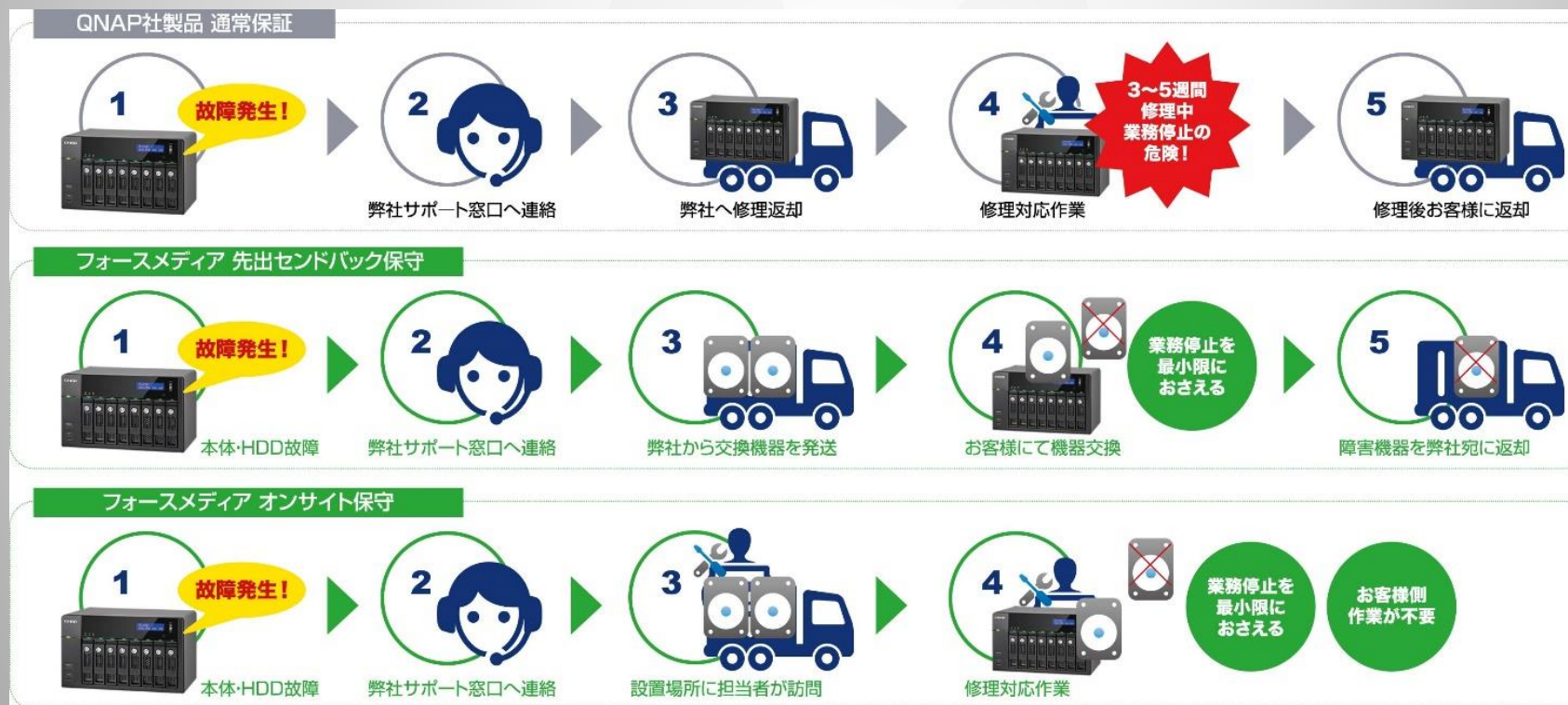
フォースメディアが発行するQNAPプロダクトカタログです。

[QNAPプロダクトカタログ 202204 \(forcemedia.co.jp\)](https://forcemedia.co.jp)

製品保証、保守サービス

フォースメディア社が国内で独自に提供する保守サービスです。

- 先出しセンドバック保守、オンサイト保守
- プレミアオンサイト保守、24時間365日保守、24時間265日オンサイト保守



https://www.forcemedia.co.jp/qnap/service/service_menu

評価機 & スマート見積もり

評価機のお貸し出し

- 各種モデルをご用意しております。
- モデルによらず共通のOSのため、小型モデルでの検証が可能です。



ウェブ上でNASの構成を組み、参考価格まで確認することができます。



<https://www.forcemia.co.jp/estimate-qnap/>



ForceMedia

QNAP[®] 正規販売代理店

お問い合わせ

Tel : 03-5798-5609

Mail : qnap_inq@forcemedia.co.jp

<http://www.forcemedia.co.jp/>