

# Windows Server 2019/2022 S2D システム構成ガイド



2024年12月  
第1.5版  
日本電気株式会社

## 目次

<b>1</b>	<b>本ガイドについて</b> .....	<b>3</b>
1.1	参照ドキュメント .....	3
<b>2</b>	<b>S2D とは</b> .....	<b>4</b>
2.1	S2D のシステム要件 .....	4
2.2	S2D の障害耐性 .....	6
<b>3</b>	<b>Windows Server 2019/2022 S2D の構成</b> .....	<b>7</b>
3.1	クラスターノードの必要オプションと参照先 .....	7
3.2	RAID コントローラ .....	8
3.3	OS ドライブ (OS 専用 RAID/SSD/HDD) .....	8
3.4	S2D ドライブ (SSD/HDD) .....	9
<b>4</b>	<b>増設時の手配</b> .....	<b>11</b>
4.1	クラスターノードの増設 .....	11
4.2	S2D ドライブの増設 .....	11
<b>5</b>	<b>注意事項</b> .....	<b>13</b>
5.1	サーバ保守について .....	13
5.2	Windows Server OS の PP サポートサービスについて .....	13
<b>6</b>	<b>補足事項</b> .....	<b>14</b>
6.1	S2D ドライブの構成例 .....	14
6.2	選択可能なドライブ一覧 .....	16
6.3	Windows Admin Center .....	17
	<b>改版履歴</b> .....	<b>18</b>

# 1 本ガイドについて

本書は、Windows Server 2019/Windows Server 2022 の Storage Spaces Direct(記憶域スペースダイレクト、以下 S2D)を Express5800/R120j-1M, Express5800/R120j-1M(2nd-gen), Express5800/R120j-2M, Express5800/R120j-2M(2nd-gen) で使用するために必要となる構成を示したものです。R120j-1M, R120j-1M(2nd-gen), R120j-2M, R120j-2M(2nd-gen) を使用して S2D を構築する場合に必要な構成と、S2D 構築後に増設する場合に必要な構成を記載しています。

S2D を使用しない Windows 構成や VMware 構成などは R120j-1M, R120j-1M(2nd-gen), R120j-2M, R120j-2M(2nd-gen) R120j-1M, R120j-2M のシステム構成ガイドをご参照ください。

本書では S2D 機能で束ねるディスクを **S2D ドライブ**、OS をインストールするディスクを **OS ドライブ** とそれぞれ表記しています。また構成するサーバをクラスターノードと表記しています。

本書ではドライブ容量を 1GB=1000<sup>3</sup> Byte、1TB=1000<sup>4</sup> Byte として表記しております。そのため、実際に利用できる容量は本書で記載している容量よりも小さくなります。

## 1.1 参照ドキュメント

本書は以下のドキュメントを参照しています。

システム構成ガイド:タワーサーバ、ラックサーバ、G モデル、オプション製品

<http://jpn.nec.com/express/systemguide/100guide.html>

→ Express5800/R120j-1M 第 12 版 (2024 年 3 月)

→ Express5800/R120j-2M 第 10 版 (2024 年 3 月)

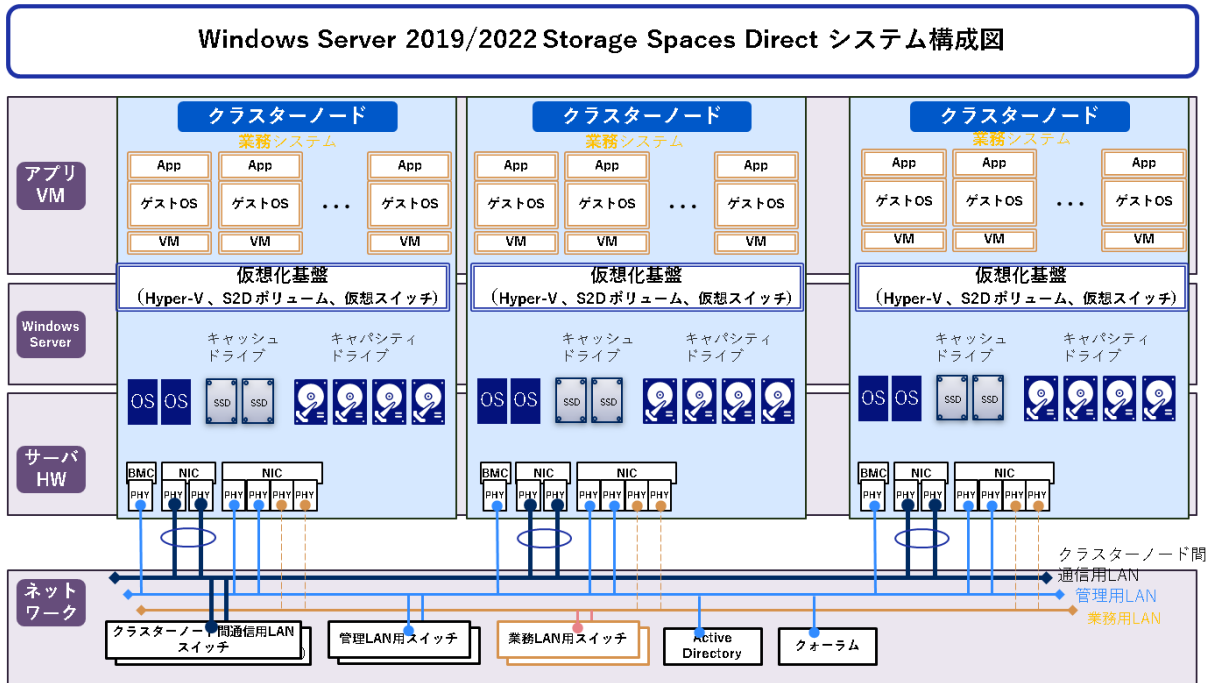
→ Express5800/R120j-1M(2nd-gen) 第 1 版 (2024 年 5 月)

→ Express5800/R120j-2M(2nd-gen) 第 1 版 (2024 年 5 月)

## 2 S2D とは

### 2.1 S2D のシステム要件

Windows Server 2019/Windows Server 2022 の Software Defined Storage(SDS)機能「Storage Spaces Direct(S2D)」は各ノードに搭載された内蔵ドライブをソフトウェアによってネットワーク経由で束ねて、共有ストレージとして利用する機能です。S2D では本機能を使用して、同構成のサーバ 2 台以上で、SAN ストレージなどの共有ストレージを使用せずにフェールオーバークラスターを構成します。



#	カテゴリ	品名	必須	備考
1	サーバ	クラスターノード	必須	すべてのクラスターノードでモデル、オプションを含むサーバ構成は同一推奨。 Windows Server 2022 利用時、NIC はクラスター内で同一必須。 ドライブ構成は同一タイプ(※1)/台数が必須。 ノード数は 2-16。 Windows Server 2019 Datacenter もしくは Windows Server 2022 Datacenter 必須。
2	サーバ	Active Directory サーバ	必須	Active Directory サーバを別途ご用意ください。既存の Active Directory サーバの利用も可能です。
3	サーバ/ クラウド	クォーラム監視 ※2 「ファイル共有監視」もしくは「クラウド監視」を構成	必須(2ノード) 推奨(3ノード以上)	2ノード構成の場合、構成必須。 3ノード以上の構成の場合、構成推奨。
4	NIC	クラスターノード間通信用 NIC	必須	クラスターノード間通信用ネットワークは、10Gb 以上の帯域が必要です。10Gb 以上の NIC をご用意ください。
5	ネットワーク	クラスターノード間通信用ネットワークスイッチ	3ノード以上は必須	2ノード構成の場合： クラスターノード間通信用ネットワークについて、ネットワークスイッチなし(ノード直結)、ネットワークスイッチあり、どちらの構成も可能です。

3 ノード以上の構成の場合：

クラスターノード間通信用ネットワークについて、ネットワークスイッチは必須です。S2D 用に 10GbE 以上のネットワークポートがノード数 x2ポート必要ですので、他のネットワークを同じスイッチに接続する場合、合計して必要なポート数を満たせるようにネットワークスイッチを選択してください。

**補足事項**

- 本書では、項番 1 の「クラスターノード」と項番 4 の「NIC」についてのみ記載しています。その他の項番は本書の対象外になります。

※1 タイプとはインターフェース(SAS/SATA)、ドライブ種類(HDD/SSD)、書き換え寿命(VE/RI)の 2 種の属性です。

同一タイプとは、3 種が全て同一であることを示します。

※2 クォーラム監視には、クラスター障害時のマジョリティノード決定投票を行うなどクラスターの可用性を高める働きがあります。ノード数により必要がない場合がありますが、ノード増設の対応などを考慮して、ノード数にかかわらずクォーラム監視を構成することを推奨しています。S2D では「ディスク監視」は構成できませんので、「ファイル共有監視」もしくは「クラウド監視」でクォーラム監視を構成してください。

S2D で利用可能なクォーラム監視

監視の種類	説明	S2D での利用	備考
ディスク監視	共有ストレージ(SAN)を使った監視	利用不可	-
ファイル共有監視	ファイル共有を使った監視	利用可	ファイルサーバが必要
クラウド監視	Azure サービスを使った監視	利用可	Azure サービスが必要

ファイル共有監視にはファイル共有機能を提供するファイルサーバが必要となります(SMB2 以降に対応した任意のファイルサーバを使用することが可能です)。クラウド監視を利用する場合には、Azure サービスの契約・接続が必要となります。

## 2.2 S2D の障害耐性

ノード数による障害耐性は下記の通りです。

クラスターノ ード数	冗長方式(Resiliency Type)	ノード障害耐性		
		1ノード故障	1ノード故障し、その後 さらに1ノード故障	2ノード同時故障
2	双方向ミラー	○	×	×
3	双方向ミラー,3方向ミラー	○	×	×
4	双方向ミラー/3方向ミラー、 デュアルパリティ	○	○※1	○※2
5~16	双方向ミラー/3方向ミラー、 デュアルパリティ	○	○※1	○※1

ノード耐障害性 ○: オンライン ×: オフライン(利用不可、ドライブ障害の場合データ喪失)

※1: 3方向ミラーまたはデュアルパリティ構成の場合のみ○。双方向ミラー構成の場合は×

※2: 3方向ミラーまたはデュアルパリティ構成かつ、クォーラム監視が構成されている場合のみ○。他構成は×

### 補足事項

- 双方向ミラーは1ノードもしくは1台のドライブ故障までの耐障害性、3方向ミラー/デュアルパリティは2ノードもしくは2台のドライブ故障までの耐障害性があります。3方向ミラーまたはデュアルパリティで構成することを強く推奨します。S2Dではノード間でデータを冗長化しているため、双方向ミラー構成の場合、異なるノードでそれぞれ1台のドライブが同時に故障しただけでストレージ領域が破損してデータが失われます。
- 冗長方式やノード数によるノード障害耐性に関する詳細については、Microsoft社Webページをご参照ください。  
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure-stack/hci/concepts/fault-tolerance>  
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure-stack/hci/concepts/quorum>  
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure-stack/hci/concepts/plan-volumes>

### 3 Windows Server 2019/2022 S2D の構成

#### 3.1 クラスタースタートアップの必要オプションと参照先

クラスタースタートアップに必要なオプションは下記の表の通りです。

◎印は独自の要件がありますので、本ガイドに沿って選択してください。

○印は本体構成ガイドをもとに必要なものを手配してください。

#	カテゴリ	品名	必須	増設	参照先
1	サーバ本体	Express5800 R120j-1M 8x 2.5 型ドライブモデル (U.3 NVMe x1/SAS/SATA)	○	-	本体構成ガイド
		Express5800 R120j-2M 8x2.5 型ドライブモデル (U.3 NVMe x1/SAS/SATA)			
		Express5800 R120j-2M 24x2.5 型ドライブモデル (U.3 NVMe x1/SAS/SATA)			
		Express5800 R120j-2M 8x 3.5 型ドライブモデル			
		Express5800 R120j-1M (2nd-gen) 8x 2.5 型ドライブモデル(U.3 NVMe x1/SAS/SATA)			
2	CPU	Express5800 R120j-2M (2nd-gen) 8x2.5 型ドライブモデル(U.3 NVMe x1/SAS/SATA)	○	可	本体構成ガイド
		Express5800 R120j-2M (2nd-gen) 24x2.5 型ドライブモデル(U.3 NVMe x1/SAS/SATA)			
		Express5800 R120j-2M (2nd-gen) 8x 3.5 型ドライブモデル			
		Express5800 R120j-2M (2nd-gen) 8x 3.5 型ドライブモデル			
3	メモリ	メモリ	○	可	本体構成ガイド ※1
4	RAID コントローラ	RAID コントローラ	◎	可	本体構成ガイド (補足:3.2 節) (RAID コントローラ接続の構成のみ。オンボード SATA コネクタや CPU 直結接続は利用不可)
5	内蔵ドライブ	OSドライブ (OS 専用 RAID/SSD/HDD)	◎	可	本体構成ガイド (補足:3.2 節)
6	内蔵ドライブ	S2Dドライブ (SSD/HDD)	◎	可	3.4 節
7	NIC	クラスタースタートアップ間通信用 NIC	◎	可	本体構成ガイド ※2 ※3
8	NIC	その他通信用 NIC、LOM カード	-	可	本体構成ガイド ※3
9	OS	Windows Server 2019 Datacenter もしくは Windows Server 2022 Datacenter	○	-	Datacenter 必須。 すべてのクラスタースタートアップで OS バージョンの混在は不可。

本体構成ガイド: R120j-1M, R120j-1M(2nd-gen), R120j-2M, R120j-2M(2nd-gen)のシステム構成ガイド。

※1 搭載するキャッシュ用ドライブの容量 1TB あたり、4GB のメモリを使用します。

※2 10Gbps 以上のポートを 2 個以上で構成してください。

※3 NIC のコネクタには、いくつかの規格があります。使用するネットワーク機器に合わせて、適切な NIC を選択してください。

## 3.2 RAID コントローラ

使用可能な RAID コントローラは以下になります。

クラスターノードに搭載する RAID コントローラは全ノードで同一構成である必要があります。

分類	製品名称/概要	型名
OCP スロット型	<b>RAID コントローラ(SR, 2GB, RAID 0/1/5/6, OCP)</b> MicroChip SmartRAID, RAID 0/1/5/6/10/50/60, 2GB キャッシュ, 内部 8 ポート(1x8 コネクタ), PCIe 3.0(x8), SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-243
	<b>RAID コントローラ(MR, RAID 0/1, OCP)</b> Broadcom MegaRAID, RAID 0/1/10, キャッシュメモリなし, 内部 16 ポート(2x8 コネクタ), PCIe 4.0(x8), PCIe4.0 x1 16Gb/s, SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-248
	<b>RAID コントローラ(MR, 4GB, RAID 0/1/5/6, OCP)</b> Broadcom MegaRAID, RAID 0/1/5/6/10/50/60, 4GB キャッシュ, 内部 8 ポート(1x8 コネクタ), PCIe 4.0(x8), PCIe4.0 x1 16Gb/s, SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-249
	<b>RAID コントローラ(MR, 8GB, RAID 0/1/5/6, OCP)</b> Broadcom MegaRAID, RAID 0/1/5/6/10/50/60, 8GB キャッシュ, 内部 16 ポート(2x8 コネクタ), PCIe 4.0(x8), PCIe4.0 x1 16Gb/s, SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-250
PCI スロット型	<b>RAID コントローラ(SR, 2GB, RAID 0/1/5/6, PCI)</b> MicroChip SmartRAID, RAID 0/1/5/6/10/50/60, 2GB キャッシュ, 内部 8 ポート(1x8 コネクタ), PCIe 3.0(x8), SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-245
	<b>RAID コントローラ(MR, RAID 0/1, PCI)</b> Broadcom MegaRAID, RAID 0/1/10, キャッシュメモリなし, 内部 16 ポート(2x8 コネクタ), PCIe 4.0(x8), PCIe4.0 x1 16Gb/s, SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-251
	<b>RAID コントローラ(MR, 8GB, RAID 0/1/5/6, PCI)</b> Broadcom MegaRAID, RAID 0/1/5/6/10/50/60, 8GB キャッシュ, 内部 16 ポート(2x8 コネクタ), PCIe 4.0(x8), PCIe4.0 x1 16Gb/s, SAS 12Gb/s, SATA 6Gb/s	N8103-252

## 3.3 OS ドライブ (OS 専用 RAID/SSD/HDD)

OS ドライブは、対応するサーバの製品マニュアル「インストールガイド(Windows 編)※」を参照し、必要な容量に合わせてサーバ本体のシステム構成ガイドから選択してください。ページファイルやダンプファイル等に対するシステムパーティションサイズの要件があります。

※ インストールガイド(Windows 編)の掲載場所は以下になります。

NEC サポートポータル(ハードウェア)

<https://www.support.nec.co.jp/TopHWGuidanceContents.aspx>

→ 型番・モデル名から探す

→ 対象モデル名を入力して、モデル名で検索を選択

→ 検索結果より対象モデルを選択

→ 検索結果からユーザズガイドを選択

Windows Server 2022 では、システムパーティションの後ろに回復パーティションが自動的に作成されます。システムパーティションの後ろに未割当の領域がないため、システムパーティションは拡張できません。余裕を持ったパーティションサイズで、システムパーティションを作成してください。

OS ドライブは、ミラーで構成します(推奨)。



### 3.4 S2D ドライブ (SSD/HDD)

S2D ドライブの構成は、ハイブリッドとオールフラッシュの 2 種類どちらかを選択することができます。用途や必要容量に合わせて、オールフラッシュとハイブリッドどちらかの構成を選択してください。

S2D ドライブは 3.2 章記載の RAID コントローラに接続し、全ノードで同一のドライブ構成である必要があります。

#### S2D ストレージ領域の構成

S2D ストレージ領域として、下記の 5 つのルールを満たす内蔵ドライブを手配してください。

##### S2D ストレージ領域の構成ルール

1. 下記表の「ノードあたりの必要ドライブ数」以上の内蔵ドライブ数を選択。
2. 「6.2 節 選択可能なドライブ一覧」の表からキャパシティ用とキャッシュ用のドライブをそれぞれ 1 種類ずつ選択。キャパシティ用のドライブは必要容量に応じた台数を選択。
3. キャッシュ用ドライブの合計容量はキャパシティ用ドライブの合計容量の 10% 以上。
4. キャパシティ用ドライブ 1 台分の容量を余分に見積し、1 台を予備領域 (Reserved capacity) として確保。
5. キャパシティ用ドライブ台数はキャッシュ用ドライブ台数の整数倍。

#	構成名	ノードあたりの必要ドライブ数	
		キャッシュ用 ドライブ	キャパシティ用 ドライブ
1	ハイブリッド	2 台以上	
2	オールフラッシュ	なし (構成する場合は 2 台以上)	4 台以上

## S2D ドライブの構成

### キャパシティ用ドライブの構成

キャパシティ用ドライブに必要な 1 ノードあたりの容量は以下の 3 点の合計になります。

- ① 仮想マシンのデータを格納する容量
- ② ドライブ故障時にデータレパア用に使用する容量
- ③ 管理用に使用する容量

①の容量は以下で計算してください。

S2D ストレージ領域として必要な容量 × 冗長係数 ÷ ノード数

	双方向ミラー	3 方向ミラー	デュアルパリティ
冗長係数	2	3	2 ※1

※1 7 ノード以上の構成では、ノード数やドライブ構成(ハイブリッド/オールフラッシュ)により冗長係数が異なります。詳細については、Microsoft 社 Web ページをご参照ください。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure-stack/hci/concepts/fault-tolerance>

②の容量はキャパシティ用ドライブ 1 本分を確保してください(3.4 節のルール 4)。

③の容量はキャパシティ用ドライブ全体の 5%を確保してください。

キャパシティ用ドライブの合計容量が①～③の合計容量以上になるように、6.2 節 **選択可能なドライブ一覧**からドライブと台数を決定します。

### キャッシュ用ドライブの構成

キャパシティ用ドライブの合計容量の 10%以上(3.4 節のルール 3)になるように 6.2 節 **選択可能なドライブ一覧**からドライブと台数を決定します。

### クラスターノードの構成

3.1 **クラスターノードの必要オプションと参照先**にある S2D 対応のサーバー本体の中から、キャッシュ用ドライブとキャパシティ用ドライブの合計台数を搭載可能なサーバーを選び、クラスターノードを構成します。

将来的なドライブ増設も考慮してクラスターノード構成を選択してください。

S2D ドライブの構成例は 6.1 節を参照してください。

## 4 増設時の手配

HCI システムは安定稼働のために、各ノードの仕様が同一で構成される必要があります。そのため、HCI システムに対してノードや内蔵オプションを増設する場合、下記のルールに従って手配する必要があります。

### 4.1 クラスタードライブの増設

既存の HCI システムにクラスタードライブを追加することで、システムの処理性能やストレージ領域を拡張することができます。既存の HCI システムに追加できるクラスタードライブの条件を示します。

#### クラスタードライブ増設時のルール

1. (必須) 稼働 OS (Windows Server) のバージョンは統一してください。※1
2. (必須) 追加するクラスタードライブの内蔵ドライブ構成は、既存の HCI システムのクラスタードライブと同一型番/台数のキャパシティブレークドライブ、キャッシュ用ドライブで構成してください。同一型番が販売終了などで手配できない場合は、より容量が大きい同一タイプ(※2)の内蔵ドライブで構成してください。
3. (推奨) 追加するクラスタードライブのモデルは、既存の HCI システムのクラスタードライブと同一モデルで構成してください。
4. (推奨) 追加するクラスタードライブの CPU/メモリは、既存の HCI システムのクラスタードライブと同一型番/数量で構成してください。
5. (必須) 追加するノードに搭載されている NIC が既存ノードと異なる場合、Windows Server 2019 利用時は RDMA の無効化必須です。Windows Server 2022 利用時は増設できません。別クラスタードライブとして構成してください。

※1 クラスタードライブの Windows Server のバージョンを同じものにそろえることが必須となります。

既存サーバと同じ OS バージョンをサポートするサーバを用意可能な場合 (同一 OS バージョンであれば別 HW でも可)  
→ 既存サーバの OS アップグレードすることなく新規増設が可能です。

既存サーバと同じ OS バージョンをサポートするサーバを用意できない場合  
→ 既設環境の OS バージョンアップ、もしくは新規クラスタードライブの用意が必要です。

※2 タイプとはインターフェース(SAS/SATA)、ドライブ種類(HDD/SSD)、書き換え寿命(VE/RI)の 2 種の属性です。同一タイプとは、3 種が全て同一であることを示します。

#### 補足事項:

- 必須項目を満たさない場合、ノードが追加できない、Microsoft 社からサポートが得られなくなることがあります。
- 後継機をサポートする Windows Server のバージョンは、Microsoft 社のサポートポリシーに依存します。Microsoft 社のサポートポリシーについては下記をご参照ください。  
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows-hardware/design/minimum/windows-processor-requirements>
- 参考サイト: Microsoft 社 ドキュメント「サーバの追加」  
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows-server/storage/storage-spaces/add-nodes>

### 4.2 S2D ドライブの増設

既存の HCI システムに S2D ドライブを追加することで、システムのストレージ領域を拡張することができます。既存 HCI システムの追加条件を示します。

#### S2D ドライブ増設時のルール

1. (必須) 既存の HCI システムの全てのクラスタードライブに対して、同一数量の内蔵ドライブを追加してください。一部のクラスタードライブのみに内蔵ドライブを追加することは出来ません。
2. (必須) 既存の HCI システムで構成している内蔵ドライブと同一型番のキャパシティブレークドライブまたはキャッシュ用ドライブを追加してください。同じ型番が販売終了などで手配できない場合は、より容量が大きい同一タイプ(※1)の内蔵ドライブで構成してください。
3. (必須) 増設後の構成が 3.4 節の「構成ルール」の 3(キャッシュ容量 10%以上)を満たす構成としてください。

## システム構成ガイド - Windows Server 2019/2022 S2D

4. (推奨) 増設後の構成が 3.4 節の「構成ルール」の 5(キャパシティ用ドライブ台数はキャッシュ用ドライブ台数の整数倍)を満たす構成としてください。

※1 タイプとはインターフェース(SAS/SATA)、ドライブ種類(HDD/SSD)、書き換え寿命(VE/RI)の 2 種の属性です。同一タイプとは、3 種が全て同一であることを示します。

### 補足事項:

- 搭載するキャッシュ用ドライブの容量 1TB あたり 4GB 分 Windows がメモリを使用します。

## 5 注意事項

### 5.1 サーバ保守について

#### 5.1.1 S2D 用ドライブの交換に必要な作業

S2D 用ドライブの物理交換作業の前後にはソフトウェア操作が必要になります。S2D 用ドライブのハードウェア交換作業を実施する場合、HW 保守作業員は S2D 用ドライブの物理交換のみを実施します。S2D 用ドライブの物理交換の前後に必要なソフトウェア操作はお客様で実施いただく必要があります。

#### 5.1.2 ディスク交換保守サービス

HW 保守と併せて、**HW 設定復旧支援サービス**または**ディスク交換保守サービスオプションパック**および NEC Hyper Converged Solution Microsoft S2D モデル用の Windows Server OS PP サポートサービスをご契約またはご購入いただくことで、S2D 用ドライブの物理交換作業の前後のソフトウェア操作を HW 保守作業員が代行します。

	ディスク交換保守サービスに必要なサービスの組み合わせ	
HW 保守	ExpressSupportPack G4	保守基本サービス(HW)
HW 保守のオプションサービス	ディスク交換保守サービスオプションパック	HW 設定復旧支援サービス
Windows Server OS の PP サポートサービス	NEC Hyper Converged Solution Microsoft S2D モデル用の PPSupportPack または PP サポートサービス契約	

### 5.2 Windows Server OS の PP サポートサービスについて

NEC Hyper Converged Solution Microsoft S2D モデル用の PP サポートサービスを推奨します。

NEC Hyper Converged Solution Microsoft S2D モデル用の PP サポートサービスは標準の Windows Server OS の PP サポートサービスに NEC Hyper Converged Solution Microsoft S2D モデルの対応(専用ガイドの提供、ガイド内容に対するレスポンスサービスの提供)を追加した PP サポートサービスです。

詳細は本体構成ガイドをご確認ください。

## 6 補足事項

### 6.1 S2Dドライブの構成例

#### 4 ノード構成、必要データ容量 10TB、3 方向ミラー、ハイブリッド構成の場合

ハイブリッド構成では、キャパシティ用ドライブを 1 種類、キャッシュ用ドライブを 1 種類選択します。

3.4 節のルール 1/2/3/4/5 に基づき、必要な容量に応じてキャパシティ用ドライブを決定し、その後キャッシュ用ドライブを構成してください。1 ノードあたりに必要なキャパシティ用ドライブは、下記数式を満たす必要があります。

$$\begin{aligned}
 \text{1 ノードあたりの必要データ容量} &= \text{必要容量} \times \text{冗長係数} \div \text{ノード数} \\
 &= 10\text{TB} \times 3 \div 4 \\
 &= 7.5\text{TB}
 \end{aligned}$$

冗長方式	双方向ミラー	3 方向ミラー	デュアルパリティ
冗長係数	2	3	2 ※1

※1 7 ノード以上の構成では、ノード数やドライブ構成(ハイブリッド/オールフラッシュ)により冗長係数が異なります。詳細については、Microsoft 社 Web ページをご参照ください。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure-stack/hci/concepts/fault-tolerance>

管理用に使用する容量(全体の 5%)を追加した容量が 1 ノードあたりに必要なキャパシティ用ドライブ容量になります。

$$\text{1 ノードあたりに必要なキャパシティ用ドライブ容量} = 7.5\text{TB} \div 95\% \approx 7.9\text{TB}$$

S2D の要件(3.4 節のルール 4)で、ノードあたりドライブ 1 台分の予備ドライブを搭載する必要があります。「利用可能なドライブ容量」が「1 ノードあたりに必要なキャパシティ用ドライブ容量」より多くなるように構成します。

$$\text{利用可能なドライブ容量} = \text{キャパシティ用ドライブ容量} \times (\text{キャパシティ用ドライブ台数} - \text{予備 1 台})$$

上記に注意して、6.2 節 **選択可能なドライブ一覧** から搭載候補となるドライブと本数を選びます。具体的なドライブ台数の目安は「1 ノードあたり搭載必要なドライブ容量」を「各ドライブ容量」で割った本数に予備 1 本を追加した本数になります。

「利用可能なドライブ容量」 $\geq$  7.9TB を満たすために、主要なドライブの容量=1.2TB、1.8TB、2.4TB を選択した場合を例に挙げます。

$$\text{例 1: } 7.9\text{TB} \div 1.2\text{TB} + 1 \text{ 本} = 7.6 \text{ 本}$$

$$\text{例 2: } 7.9\text{TB} \div 1.8\text{TB} + 1 \text{ 本} = 5.4 \text{ 本}$$

$$\text{例 3: } 7.9\text{TB} \div 2.4\text{TB} + 1 \text{ 本} = 4.3 \text{ 本}$$

ここでまず、ルール 1「キャパシティドライブは 4 台以上」及び、「サーバのドライブ搭載本数上限を超えない」かどうかをチェックします。(300GB 等の容量の小さなドライブを選ぶと、サーバのドライブスロットが足りなくなる場合があります、大きなドライブを選ぶと 4 台以上の要件を満たさない場合があります。)

上記の例は搭載本数が 5 本から 8 本となり、台数の要件は満たしています。

ドライブの本数を決定し、構成が必要な容量を満たしているかを比較し確認します。

$$\text{例 1: } 1.2\text{TB HDD を 7 台} \rightarrow \text{利用可能なドライブ容量} = 1.2\text{TB} \times (7 - 1) = 7.2\text{TB}$$

$$\text{例 2: } 1.8\text{TB HDD を 6 台} \rightarrow \text{利用可能なドライブ容量} = 1.8\text{TB} \times (6 - 1) = 9\text{TB}$$

$$\text{例 3: } 2.4\text{TB HDD を 5 台} \rightarrow \text{利用可能なドライブ容量} = 2.4\text{TB} \times (5 - 1) = 9.6\text{TB}$$

例 1 は、1.2TB を 7 台と考えた例です。1.2TB × 7 = 8.4TB > 7.9TB になりますが、3.4 節のルール 4 の「予備ドライブ 1 台確保」を考慮すると、1.2TB × (7-1) = 7.2TB < 7.9TB となり、必要容量を満たしません。1 台追加し 8 台とします。必ず予備 1 台を構成してください。

例 2 は、1.8TB を 6 台と考えた例です。1 台の予備を考慮しても必要容量を満たしており、構成可能です。

例 3 は 2.4TB を 5 台と考えた例です。容量は要件を満たしています(9.6TB > 7.9TB)が、キャパシティ用 HDD を 5 台で構成することは 3.4 節のルール 5、「キャパシティ用ドライブ数がキャッシュ用ドライブ数(2 台以上)の整数倍」を満たしません。このような場合もドライブを 1 台追加し、6 台の構成で考えます。

各ルールを満たすように修正後のキャパシティ用ドライブ構成は以下になります。

例 1: 1.2TB HDD を 8 台 利用可能な容量 1.2TB × (8-1) = 8.4TB 全容量 9.6TB

例 2: 1.8TB HDD を 6 台 利用可能な容量 1.8TB × (6-1) = 9TB 全容量 10.8TB

例 3: 2.4TB HDD を 6 台 利用可能な容量 2.4TB × (6-1) = 12TB 全容量 14.4TB

キャパシティ用ドライブの構成はこの中から選択します。

ハイブリッド構成の場合、加えてキャッシュ用ドライブの構成を行います。

キャッシュ用ドライブを 6.2 節 選択可能なドライブ一覧より選択します。ルール 1 よりキャッシュ用ドライブは 2 台以上です。また、3.4 節のルール 3「キャッシュ用ドライブ容量はキャパシティ用ドライブ容量の 10%以上」の条件から選びます。

下記のような候補が考えられます。

例 1: 480GB SSD を 2 台: キャッシュドライブ容量 960GB → キャパシティドライブ容量 960GB ÷ 10% = 9.6TB まで

例 2: 960GB SSD を 2 台: キャッシュドライブ容量 1.92TB → キャパシティドライブ容量 1.92TB ÷ 10% = 19.2TB まで

3.4 節のルール 3「キャッシュ用ドライブ容量はキャパシティ用ドライブ容量の 10%以上」を確認します。

「キャッシュドライブ容量 ≥ キャパシティドライブ容量の 10%」の比較は予備ドライブ容量を含めて実施します。

キャパシティ用ドライブの例 2(10.8TB)、例 3(14.4TB)には、キャッシュ用ドライブの例 1(9.6TB)は不足となります。

構成	キャパシティ容量	必要なキャッシュ容量	キャッシュ容量	S2D 構成可否	合計台数
パターン 1	例 1: 1.2TB HDD を 8 台 (9.6TB)	960GB	例 1: 480GB SSD を 2 台 (960GB)	○	10
パターン 2	例 2: 1.8TB HDD を 6 台 (10.8TB)	1080GB	例 1: 480GB SSD を 2 台 (960GB)	× ※1 SSD 2 → 3 本で可	(9)
パターン 3	例 3: 2.4TB HDD を 6 台 (14.4TB)	1440GB	例 1: 480GB SSD を 2 台 (960GB)	× ※1 SSD 2 → 3 本で可	(9)
パターン 4	例 1: 1.2TB HDD を 8 台 (9.6TB)	960GB	例 2: 960GB SSD を 2 台 (1920GB)	○	10
パターン 5	例 2: 1.8TB HDD を 6 台 (10.8TB)	1080GB	例 2: 960GB SSD を 2 台 (1920GB)	○	8
パターン 6	例 3: 2.4TB HDD を 6 台 (14.4TB)	1440GB	例 2: 960GB SSD を 2 台 (1920GB)	○	8

※1 このパターンはキャッシュ容量が S2D で必要な容量より小さいため S2D 構成は不可になります。このような時に S2D 構成可とするためには、キャッシュ用ドライブを追加するか、大きな容量のキャッシュ用ドライブに変更するかを検討します。ここでは、キャッシュ用ドライブを 1 台追加することで容量を満たす(480GB × 3 = 1.44TB)ことができ、また同時にルール 5「キャパシティ用ドライブの本数は、キャッシュ用ドライブの整数倍(6 本=3 本 × 2)」も満たすため、ドライブ追加により S2D 構成可とすることができます。キャッシュ用ドライブの本数を増やしてもルール 5 の整数倍条件がうまく調整できない場合などはキャッシュ用ドライブの容量を増やすことで(このパターンでは 960GB SSD を選択することで)対応します。

最後に必要なドライブスロット数からクラスターノード構成を決定します。

例えば上記パターン 6 では、キャパシティドライブ 6 本、キャッシュドライブ 2 本の構成で、合計 8 台のドライブスロットが必要になります。

## 6.2 選択可能なドライブ一覧

S2Dドライブは、以下のドライブから選択することができます。

各ドライブの詳細は、サーバ本体のシステム構成ガイドを確認してください。

	容量 / 種類	型番	キャパシティ	キャッシュ※1
1	増設用 2.5 型 300GB SAS 15k HDD	N8150-654	○	
2	増設用 2.5 型 600GB SAS 15k HDD	N8150-655	○	
3	増設用 2.5 型 900GB SAS 15k HDD	N8150-656	○	
4	増設用 2.5 型 300GB SAS 10k HDD	N8150-635	○	
5	増設用 2.5 型 600GB SAS 10k HDD	N8150-652	○	
6	増設用 2.5 型 1.2TB SAS 10k HDD	N8150-636	○	
7	増設用 2.5 型 1.8TB SAS 10k HDD	N8150-653	○	
8	増設用 2.5 型 2.4TB SAS 10k HDD	N8150-637	○	
9	増設用 3.5 型 1TB SATA 7200rpm HDD	N8150-565	○	
10	増設用 3.5 型 2TB SATA 7200rpm HDD	N8150-566	○	
11	増設用 3.5 型 4TB SATA 7200rpm HDD	N8150-568	○	
12	増設用 3.5 型 6TB SATA 7200rpm HDD	N8150-569	○	
13	増設用 3.5 型 8TB SATA 7200rpm HDD	N8150-570	○	
14	増設用 3.5 型 12TB SATA 7200rpm HDD	N8150-588	○	
15	増設用 3.5 型 20TB SATA 7200rpm HDD	N8150-657	○	
16	増設用 3.5 型 8TB SAS 7200rpm HDD	N8150-573	○	
17	増設用 3.5 型 12TB SAS 7200rpm HDD	N8150-590	○	
18	増設用 2.5 型 800GB SAS VE SSD	N8150-1851	○	○
19	増設用 2.5 型 1.6TB SAS VE SSD	N8150-1852	○	○
20	増設用 2.5 型 3.2TB SAS VE SSD	N8150-1853	○	○
21	増設用 2.5 型 960GB SAS RI SSD	N8150-1854	○	
22	増設用 2.5 型 1.92TB SAS RI SSD	N8150-1855	○	
23	増設用 2.5 型 3.84TB SAS RI SSD	N8150-1876	○	
24	増設用 2.5 型 7.68TB SAS RI SSD	N8150-1856	○	○
25	増設用 2.5 型 480GB SATA VE SSD	N8150-1822	○	○
26	増設用 2.5 型 960GB SATA VE SSD	N8150-1823	○	○
27	増設用 2.5 型 1.92TB SATA VE SSD	N8150-1824	○	○
28	増設用 2.5 型 240GB SATA RI SSD	N8150-1825	○	
29	増設用 2.5 型 480GB SATA RI SSD	N8150-1826	○	
30	増設用 2.5 型 960GB SATA RI SSD	N8150-1827	○	
31	増設用 2.5 型 1.92TB SATA RI SSD	N8150-1828	○	
32	増設用 2.5 型 3.84TB SATA RI SSD	N8150-1829	○	
33	増設用 2.5 型 7.68TB SATA RI SSD	N8150-1830	○	○
34	増設用 2.5 型 1.6TB U.3 NVMe VE SSD	N8150-1864	○	○
35	増設用 2.5 型 1.6TB U.3 NVMe VE SSD	N8150-1869	○	○
36	増設用 2.5 型 3.2TB U.3 NVMe VE SSD	N8150-1865	○	○
37	増設用 2.5 型 3.2TB U.3 NVMe VE SSD	N8150-1870	○	○
38	増設用 2.5 型 1.92TB U.3 NVMe RI SSD	N8150-1866	○	
39	増設用 2.5 型 3.84TB U.3 NVMe RI SSD	N8150-1867	○	
40	増設用 2.5 型 7.68TB U.3 NVMe RI SSD	N8150-1868	○	○

○: 対応    —: 非対応

※1: オールフラッシュ構成でキャッシュ用 SSD は任意選択になります。

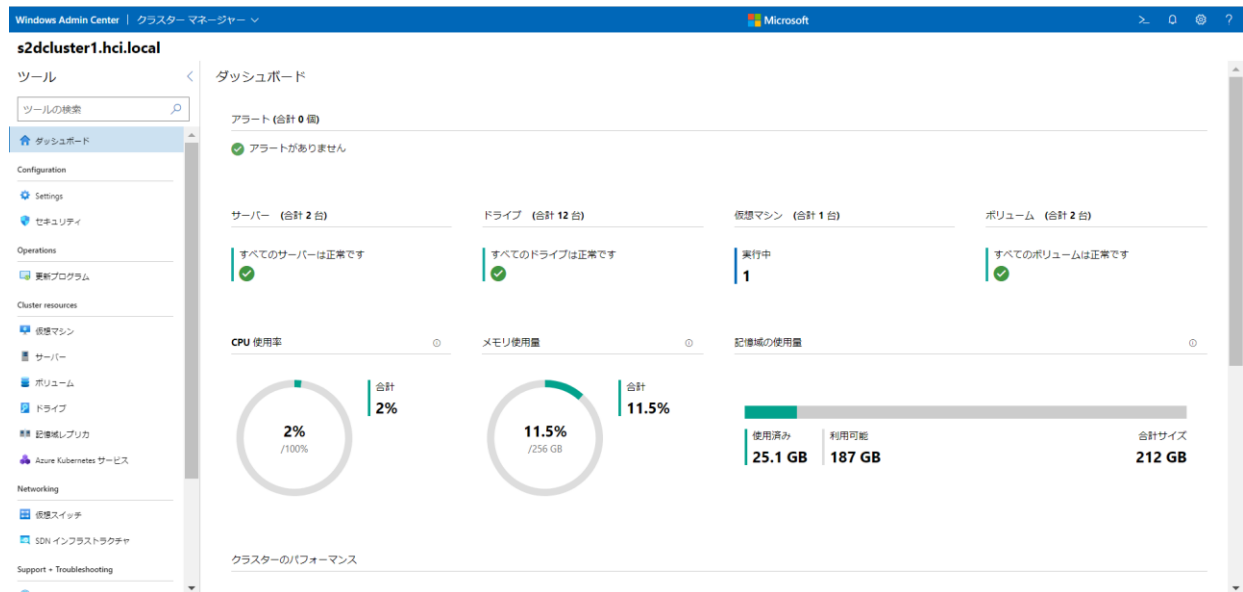


## 6.3 Windows Admin Center

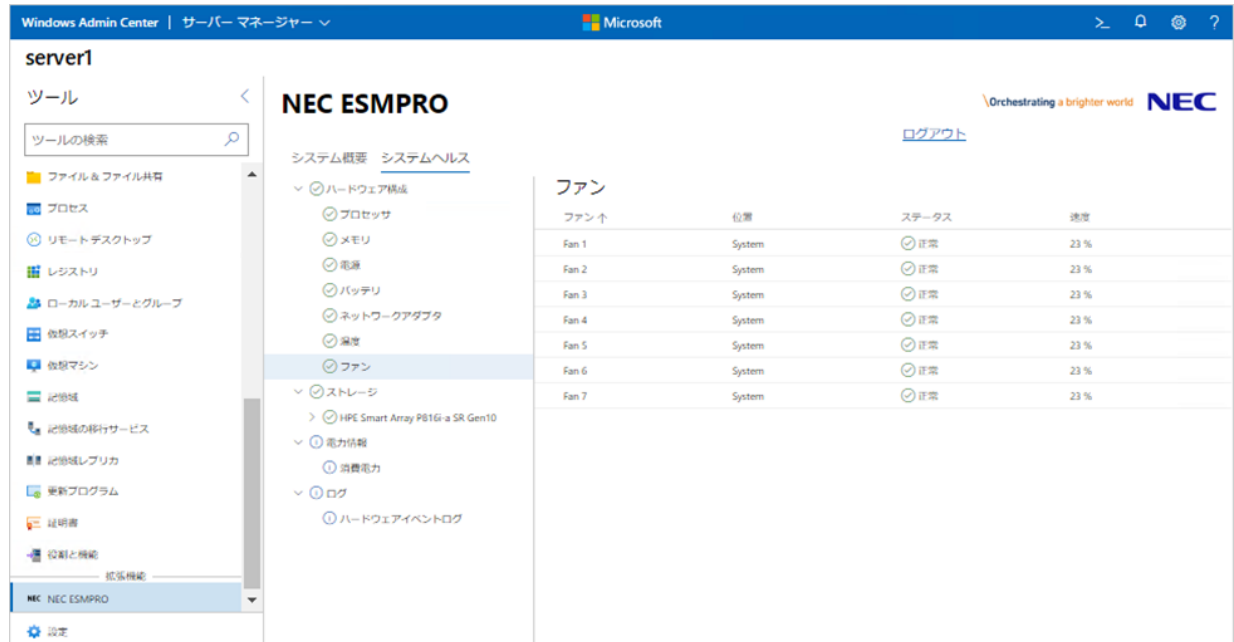
Windows Admin Center は Web ブラウザベースのサーバ管理ツールです。Windows Admin Center により、サーバのデスクトップ 画面(コンソール)に接続することなく、グラフィカルなサーバ管理ができるようになります。

なお、Windows Admin Center は拡張機能を追加できる仕様になっており、NEC では、サーバのハードウェアの状態を監視する拡張機能 "NEC ESMPRO Extension for Windows Admin Center" をご利用いただけます。

### Windows Admin Center の HCI 管理画面



### Windows Admin Center ハードウェア監視画面 (NEC 拡張機能)



注意: Active Directory ドメイン コントローラへの Windows Admin Center のインストールはサポートされていません。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows-server/manage/windows-admin-center/plan/installation-options>

## 改版履歴

版数	改版日	改版内容
1	2023年10月2日	初版リリース
1.1	2024年1月26日	R120j-2M モデルの追加、Broadcom 社製 RAID コントローラの追加
1.2	2024年3月11日	S2D 専用 Windows Server OS PP サポートサービスの追加、ディスク交換保守サービスオプションパックの追加
1.3	2024年5月10日	R120j-1M (2nd-Gen), R120j-2M (2nd-Gen)の追加、3.5 型 SAS/SATA HDD の追加、2.5 型 7.68TB SAS/SATA RI SSD をキャッシュ対応可能に変更
1.4	2024年7月12日	S2Dドライブに 2.5 型 NVMe VE/RI SSD、2.5 型 3.84TB SAS RI SSD を追加
1.5	2024年12月26日	S2Dドライブに 2.5 型 1.6TB U.3 NVMe VE SSD、2.5 型 3.2TB U.3 NVMe VE SSD を追加