

Foundation は Nutanix クラスタに参加するノードのイメージングの実施、およびイメージングされたノードにてクラスタの作成するためのソフトウェアとなります。

イメージングとはノードに対して指定のハイパーバイザをインストールし CVM という仮想マシンを作成、指定の AOS のインストールを行い、ハイパーバイザと AOS の初期設定を行う作業を指します。イメージングされたノードを集めクラスタを作成する事で、Nutanix のクラスタとしてのご利用が可能になります。

Foundation では複数のノードのイメージングを行った後、続けてクラスタを作成する事もできます。

また既存のクラスタにて Expand Cluster を実施することで、イメージングだけを実施されたノードを既存のクラスタに追加することも可能です。

すなわち、Foundation は以下の場合に利用されるものとなります。

- Nutanix 購入後に新規で Nutanix クラスタを構築する場合
- Expand Cluster にて既存の Nutanix クラスタにノードを追加する前に、既存のクラスタと同一のバージョンを事前にインストールしたい場合
  - ※ 事前に Foundation を実施することで、Expand Cluster 実施時に実行される CVM とハイパーバイザーのインストールがスキップされ、短時間で Expand Cluster を実施することができます。

Foundation は主に仮想マシンの形式で提供されます<sup>1</sup>。(Standalone Foundation)

本ドキュメントではこの機能的な制約を受けず汎用的に利用できる Standalone Foundation の展開および Foundation VM を使用した Foundation の実施(イメージングおよびクラスタ作成の手順)について説明します<sup>2</sup>。

---

<sup>1</sup> Standalone Foundation 以外にも、Windows や macOS で動作する Foundation も存在し、また CVM 内部にも Foundation は存在しております。ただし、Windows や macOS での Foundation については OS 環境の影響を受け、特に日本語環境ではトラブルが発生するケースが多いものとなる事、CVM の Foundation については内部的な利用を目的としており通常は起動もしておらずマニュアル(手動)での利用は推奨しがたいことから、Standard Foundation(Foundation VM)の利用が推奨となります。

<sup>2</sup> なお、本ドキュメントの記述は Foundation 5.6.1 を元に記載をしております。バージョンが異なる場合若干操作や UI が異なる場合がございます。その旨ご了承ください

## 事前準備

Foundation を実施する前に以下の各項目についてご確認ください。

### 1. 追加するノードの状態の確認

Foundation を実施するノードについては、以下が前提となります。

- 弊社より出荷されたばかりのノード

弊社から出荷されたノードについては、初期状態で DiscoveryOS というソフトウェアがインストールされております。DiscoveryOS はその名の通り検出をされるためだけのソフトウェアであり、既存のクラスタへのノードの追加(Expand Cluster)にて検出されるため、あるいは Foundation から検出されるためだけにのみ存在します。

DiscoveryOS のインストールされているノードについては、通常の Foundation が実施可能です。

- Foundation にてイメージングされたが、クラスタにまだ属していないノード

Foundation にてイメージングを行ったノードについては検出待ちの状態になり、既存のクラスタへの追加、あるいは新規クラスタの構成に使用できます。

イメージングが完了しているがクラスタにまだ属していないノードは、通常の Foundation が実施可能です。

- クラスタから正規の手順で取り外されたノード

既存のクラスタより Remove Host にて取り外された後のノードは検出待ちの状態になります。あるいはクラスタを破棄(cluster destroy)した後の各ノードについても、検出待ちの状態になります。これらのものはやクラスタの一部ではない、取り外された後のノードについては、通常の Foundation が実施可能です。

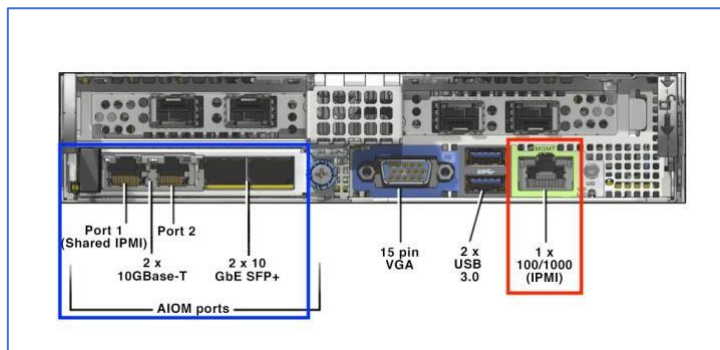
これ以外の状態の場合、たとえばイメージングに失敗して正常に起動しないノードなどについては、ノードが検出できないため、通常の Foundation でのイメージングができないものとなります。

なお通常の Foundation でのイメージングができないノードについては、Bare Metal Foundation という方法でイメージングを行う事ができます(後述)

## 2. 追加するノードの物理的なネットワーク接続

NX ハードウェアについては IPMI 専用ポートとノードの本体側の利用するネットワークポート(データポート)をスイッチに接続する必要があります。

以下は NX-3060-G8 モデルの例ですが、赤枠で囲われた IPMI 専用ポートと青枠で囲われたデータポートの**いずれか 1 つ**の計 2 ポートを接続します。



他社製ハードウェアの接続要件については、以下のドキュメントをご参照下さい。

[https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Field-Installation-Guide-v5\\_6:field-cluster-environment-foundation-network-setup-t.html](https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Field-Installation-Guide-v5_6:field-cluster-environment-foundation-network-setup-t.html)

## 3. ノードに割り当てる IP アドレスの準備

Foundation を実施する際は各ノードの CVM、ハイパーバイザー、IPMI の IP アドレスを指定する必要があります。また、クラスタ IP (VIP) を 1 つのクラスタにつき 1 つ準備する必要があります。たとえば 3 ノードで Nutanix クラスタを構築する場合は、合計で 10 個の IP アドレスが必要になります。IP アドレスを準備する際は以下の要件を満たしている必要があります。

<b>要件 1</b>	CVM、ハイパーバイザー、IPMI は Foundation VM と疎通できる必要があります。
<b>要件 2</b>	CVM とハイパーバイザーの IP アドレスは同一サブネットである必要があります。
<b>要件 3</b>	192.168.5.0/24 のサブネットは CVM とハイパーバイザー間の通信に利用されるため、192.168.5.0/24 以外の IP アドレスを準備する必要があります。
<b>要件 4</b>	CVM、ハイパーバイザー、IPMI に付与する IP アドレスは静的な IP アドレスを割り当てる必要があります。DHCP にて IP アドレスの付与はできません。
<b>要件 5</b>	クラスタ IP (VIP) の IP アドレスは CVM と同一サブネットである必要があります。

#### 4. インストールメディアの準備

Foundation にてノードにインストールを行う AOS およびハイパーバイザについてあらかじめダウンロードをしておく必要がございます。

また、AOS についてはダウンロード時に「メタデータ(metadata)」ファイルについてもそれぞれダウンロードしておく必要がございます。

これらはいずれも以下弊社サポートポータルからの取得となります。

<https://portal.nutanix.com/page/downloads/list>

##### ・ AOS

AOS のダウンロードページは以下になります。

<https://portal.nutanix.com/page/documents/list?type=software&filterKey=software&filterVal=AOS>

以下は、弊社サポートポータル AOS のダウンロードページでの項目になります。



Foundation にて利用する AOS については、こちらの「AOS Upgrade/Installer」の項目のものを使用します。LCM 向けのバンドルはご利用頂けませんのでご注意ください。

上の青い Download ボタンにてインストール用のバイナリがダウンロードされます<sup>3</sup>。

##### ・ AHV(～AOS 6.5)

AOS 6.5.\* およびそれまでの AOS では、AHV ハイパーバイザは AOS のバイナリに同梱されております。このため追加でのダウンロードは必要ありません。

##### ・ AHV(AOS 6.8～)

AOS 6.8 以降では AHV についても別途ダウンロードが必要になりました。

ダウンロードページは以下になります。

<https://portal.nutanix.com/page/downloads?product=ahv>

<sup>3</sup> 古いバージョンの Foundation では、AOS のイメージのアップロードにメタデータファイルが必要でした。このメタデータファイルは Download ボタンの下の Metadata のリンクからダウンロードできます。

AOS6.8以降にてどのバージョンのAHVハイパーバイザをダウンロードすれば良いかについては、以下の [Compatibility and Interoperability Matrix のページ](#)にてご確認頂けます。

The screenshot displays the 'Compatibility and Interoperability Matrix' interface. At the top, there are navigation tabs: Platform, Software Interoperability, AHV Guest OS, Partner Software, Disaster Recovery, Prism Central, NGT, Nutanix Cloud Clusters, and NVIDIA Drivers. Below these are filter fields for Hardware Manufacturer (Nutanix), Hardware Model (NX-3060-G8), AOS Version (6.8.1.5), Hypervisor (AHV), and Recommended Hypervisor Version (Select). A 'Reset Filters' button is present. A message states: 'Refer to the vSphere Administration guide for limitations on ESXi 8.x support, and currently qualified platforms.' Below the filters, there are options to 'Download.csv', 'Exclude EOL Versions', 'Supported Products', and 'Intermixing'. A table shows the results with columns for Hardware Model, AOS Version, and Recommended Hypervisor Version. The table contains one row: Hardware Model: NX-3060-G8, AOS Version: 6.8.1.5, Recommended Hypervisor Version: AHV-20230302.101026.

Hardware Manufacture と Hardware Model にこれから Foundation される機種を選択、AOS Version に Foundation でインストールされる AOS のバージョンを指定、Hypervisor に AHV を指定いただく事で指定のハードウェアと AOS のバージョンでサポートされる AHV のバージョンが表示されます。

確認できたバージョンの「AHV Installer」をダウンロードします。

The screenshot shows a card for the 'AHV Installer (ISO)'. The title is 'AHV Installer (ISO) (Version: 20230302.101026)'. Below the title is the release date 'Release Date: Jul 30, 2024'. There is a blue button with a download icon and the text 'Download'. A 'Show More' link is also visible.

青い Download ボタンを押してダウンロードしてください。

なお、AHV ハイパーバイザの場合はホワイトリスト(Whitelist)ファイルは不要となります。

## ・その他ハイパーバイザのリリースメディア(ISO)

その他ハイパーバイザをご利用の場合は、まずサポートされるバージョンのご確認をお願いします。これは以下の [Compatibility and Interoperability Matrix のページ](#)にてご確認頂けます。

Hardware Model	AOS Version	Recommended Hypervisor Version
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 8.0 U2
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 8.0 U1
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 7.0 U3n
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 7.0 U2
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 7.0 U1
NX-3060-G8	6.8.1	ESXi 7.0

Hardware Manufacture と Hardware Model にこれから Foundation される機種を選択、AOS Version に Foundation でインストールされる AOS のバージョンを指定、Hypervisor にご要望のハイパーバイザを指定します。

上記は NX-3060-G8 で AOS 6.8.1 をご利用の場合にサポートされる vSphere (ESXi) ハイパーバイザになります。ESXi 6.\*などはサポートされず、7.0 GA, 7.0U1, 7.0U2, 7.0U2n, 8.0U1, 8.0U2<sup>4</sup>がサポートの対象となります。

これらに該当するインストール用の ISO イメージを、ハイパーバイザのベンダーからダウンロード、ご用意ください。

<sup>4</sup> AHV 以外のサードパーティ製ハイパーバイザのサポートについては以下ページの「WHICH NON-ACROPOLIS HYPERVISORS ARE SUPPORTED?」の項目をご確認ください。

<https://www.nutanix.com/support-services/product-support/support-policies-and-faqs>

「For hypervisor releases:」にありますように、サードパーティのハイパーバイザのリリースについては原則 90 日程度で QA を実施します。QA が終わりサポートされなくなったハイパーバイザについては、上記の Compatibility Matrix に記載されます。

「For hypervisor updates:」より、ハイパーバイザのアップデートについてはリリースから原則 45 日程度で QA を実施します。ただし 45 日以内にまた別のアップデートがでた場合は、直近のアップデートのみ QA を実施します。

7.0U2 に対する 7.0U2a のようなパッチ(緊急パッチ)リリースについてはそのリリースと同時にサポートとなります。

これらは原則 QA は行われません。が、上記の"直近のアップデートのみ QA" のルールで緊急パッチの方が QA される場合があります。

Compatibility Matrix に記載されるのはこの QA が行われたリリースのみになります。

なお、サポートされるハイパーバイザのバージョンはハードウェアのベンダーや機器によって異なりますのでご注意ください。

以下は HPE 社 Proliant DL380 Gen10 12LFF の場合になります。

Hardware Model	AOS Version	Recommended Hypervisor Version
ProLiant DL380 Gen10 12LFF	6.8.1	ESXi 7.0 U3o Vendor
ProLiant DL380 Gen10 12LFF	6.8.1	ESXi 7.0 U3n Vendor
ProLiant DL380 Gen10 12LFF	6.8.1	ESXi 7.0 U3q Vendor

同じ AOS6.8.1 で ESXi の場合でも、サポートされるのは ESXi U3o Vendor, U3n Vendor, U3q Vendor の 3 つになります。

このバージョンに Vendor と記載がある場合は、そのハードウェアベンダーの提供する同バージョンのハイパーバイザのリリースメディア (ISO) をダウンロードしてください。<sup>5</sup>

<sup>5</sup> ハイパーバイザのベンダーによっては、特定のハードウェアベンダー向けのリリースメディア (ISO) を提供している場合がございます。この場合、そのハードウェア向けの調整やエージェントソフトウェアの追加、デバイスドライバの追加掲載などがあり、ハイパーバイザのベンダー純正のリリースメディアとインストール後の状態が異なるものになります。

なお、弊社機器 (NX) については、そうしたベンダー向けリリースメディアは存在せず、常にハイパーバイザのベンダーの純正のリリースメディア (ISO) をご利用頂くものとなります。

## 5. Foundation VM の展開

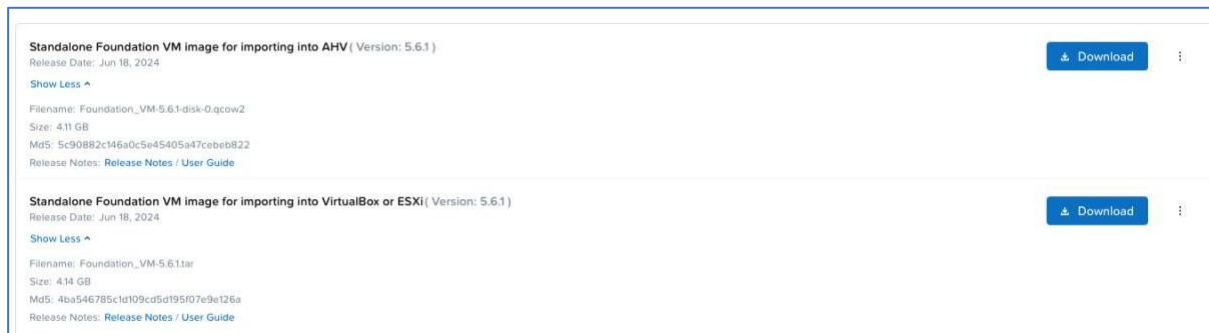
Foundation VM は VMware Workstation、Oracle VM VirtualBox などの仮想化ソフトウェアをご利用の端末にインストールしその上に展開する事も、AHV ないしは VMware vSphere(ESXi)をハイパーバイザとする既存の Nutanix クラスタに Foundation VM を展開、ご利用頂くこともどちらも可能です<sup>6</sup>

ただし、Foundation の実施のためにはノードと同じブロードキャストドメインに Foundation VM が接続されていることが必要となります。

構築用途の仮設のネットワークなどで一時的に利用する場合はご利用の端末の仮想化ソフトウェアのご利用が便利な場合もあり、また既に Nutanix クラスタが存在する環境に追加の Nutanix クラスタを作成する場合は、既設の Nutanix クラスタを利用の方が便利な場合もございます。

Foundation VM については以下のページよりいかなのいずれかの形式でダウンロードできます<sup>7</sup>。

<https://portal.nutanix.com/page/downloads?product=foundation>



上の「Standalone Foundation VM image for importing into AHV」では qcow2 という形式のディスクイメージのみがダウンロードされます。qcow2 は AHV など kvm, qemu を利用する仮想化製品にて主に利用されるディスクイメージになります。

下の「Standalone Foundation VM image for importing into VirtualBox or ESXi」は .tar.gz 形式のアーカイブで、その中に vmdk 形式のディスクイメージと .ovf 形式の仮想マシンの構成情報ファイルがございます。

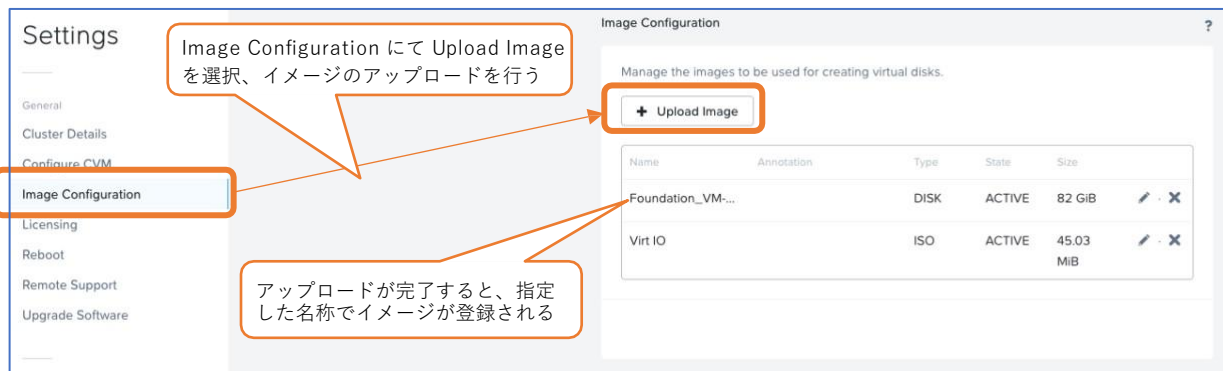
ご利用の仮想化基盤に応じたファイルをダウンロードしてください。

<sup>6</sup> Hyper-V のご利用あるいは Hyper-V をハイパーバイザとする Nutanix クラスタでの Foundation VM の展開はサポートされておられません。

<sup>7</sup> なお、本ページからは Standalone Foundation 以外にも、Windows や macOS で動作する Foundation についてもダウンロード頂けます。ただし、Windows や macOS での Foundation については OS 環境の影響を受け、特に日本語環境ではトラブルが発生する場合がございますことから利用を推奨いたしかねます。

・ AHV をハイパーバイザとする Nutanix クラスタを利用する場合:

.qcow2 形式のディスクイメージをダウンロードいただき、その後 Prism にログイン、Settings(設定) の Image Configuration(イメージ設定)にてダウンロードした qcow2 イメージを登録します。



そして以下にて新規仮想マシンを作成します。

CPU: 2vCPU またはそれ以上

RAM: 4GB またはそれ以上

Timezone はデフォルトの (UTC) UTC のまま変更しない

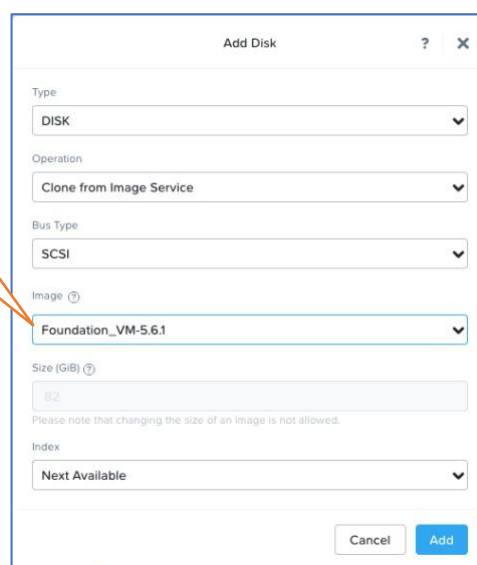
Disk: 先のイメージを利用(右図参照)

Operation を「Clone from Image Service」に設定

Image にて先ほどアップロードしたイメージを選択

NIC: 追加するノードと同じブロードキャストドメインのサブネットを選択

Add Disk にて先に登録した Foundation VM のイメージ名を指定



起動後、仮想マシンのコンソールを開きネットワークの設定を行います(次章)

・ ESXi をハイパーバイザとする Nutanix クラスタを利用する場合、

あるいは ESXi による仮想化基盤を利用する場合、

あるいは VMware Workstation, VMware Player, Oracle VirtualBox を利用する場合:

「Standalone Foundation VM image for importing into VirtualBox or ESXi」の .tar.gz 形式のアーカイブをダウンロード、展開します。

その中の .vmdk ディスクイメージと .ovf ファイルを利用して仮想マシンをインポートします。

詳細はそれぞれの仮想化ソフトウェア製品の OVF のインポート, OVF テンプレートのデプロイなどについて、をご確認ください。

## 6. Foundation VM のネットワークを構成

Foundation VM を作成もしくはインポートにて展開、起動をしたら、ネットワークの設定を行います。

**注意:Foundation VM とこれからイメージングを実施するノードは同じブロードキャストドメインに存在する必要があります。** Foundation はこれからイメージングを実施するノードを IPv6 でのマルチキャストにて検出しますが、この IPv6 でのマルチキャストの packets が到達する必要があるためです。

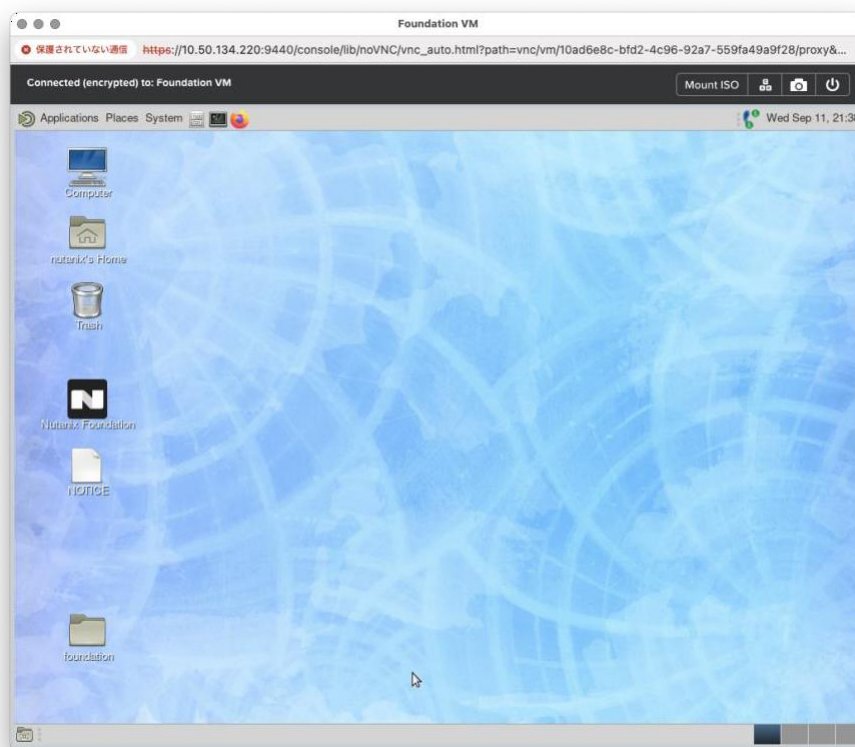
ネットワークの設定は以下手順にて行います。

### 1. 仮想マシンのコンソールを表示

各仮想化製品の手順で Foundation VM のコンソール画面を開きます。

コンソールは既にログインされている場合もあればスクリーンロックされていたりログアウトされている場合もございます。スクリーンロックされている場合は nutanix ユーザのパスワードを入力して解除、ログインパネルが表示されている場合は nutanix ユーザにてログインを行います。

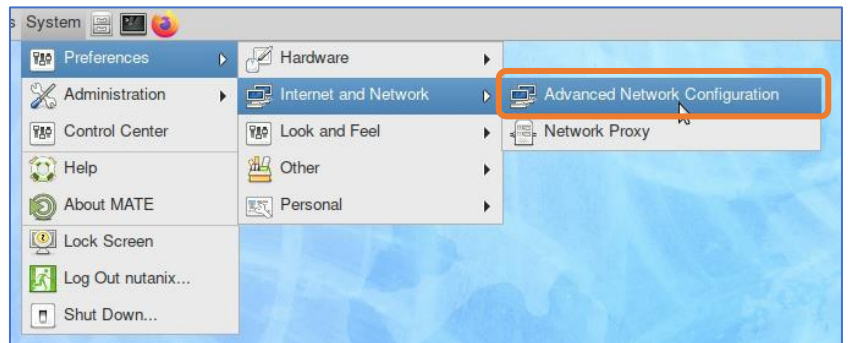
なお、デフォルトのユーザ名は nutanix、パスワードは nutanix/4u です。



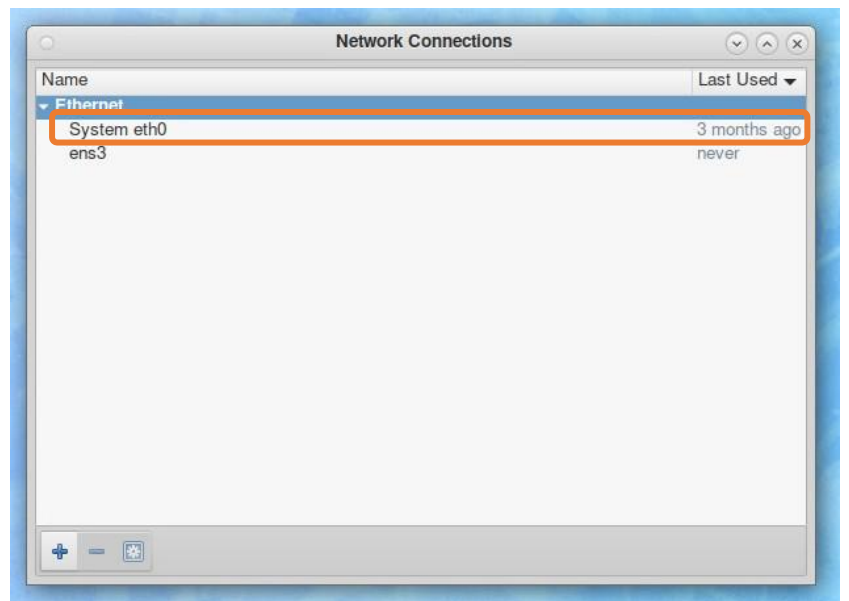
Foundation VM のデスクトップ画面  
これは AHV をハイパーバイザとする Nutanix クラスタでのリモートコンソールで表示したもの

## 2. ネットワーク設定のソフトウェアを起動します

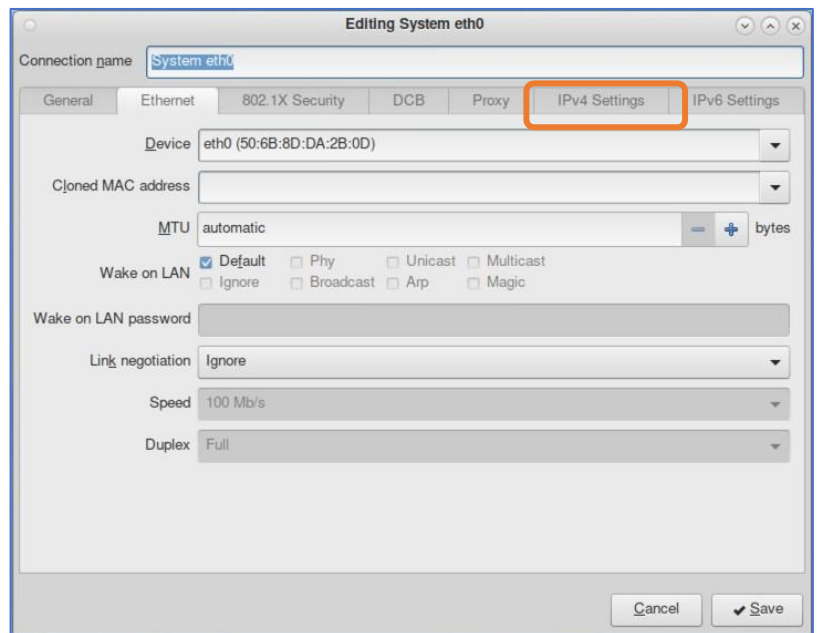
画面上 System から Preference -> Internet and Network -> Advanced Network Configuration を選択、起動します<sup>8</sup>。



3. ネットワーク接続の設定の編集  
表示されたパネル(右図)の [System eth0] をダブルクリックして編集画面を表示します<sup>9</sup>。



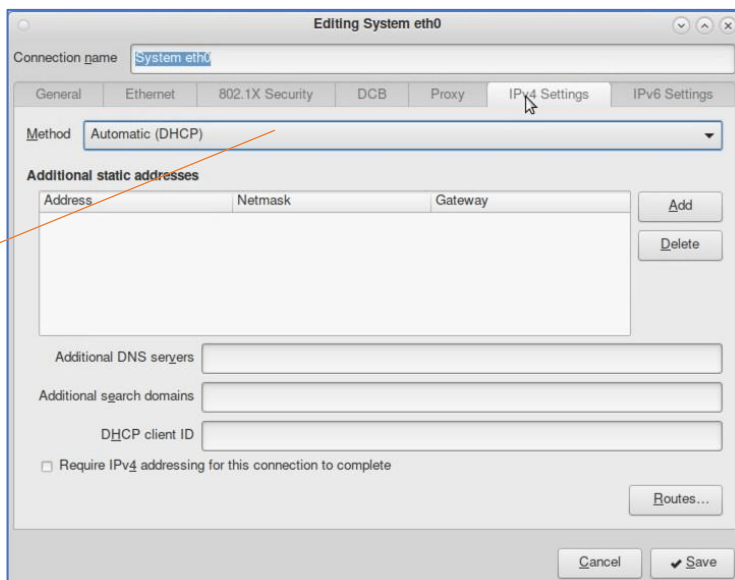
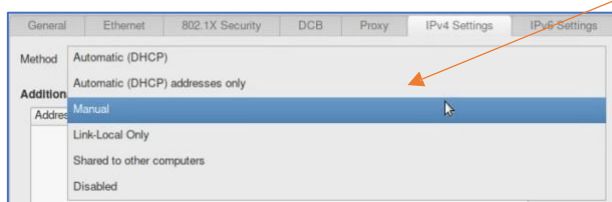
編集画面にて [IPv4 Settings] のタブを選択します。



<sup>8</sup> 古いバージョンの Foundation VM では、System -> Preference -> Network Connections の場合もございます。

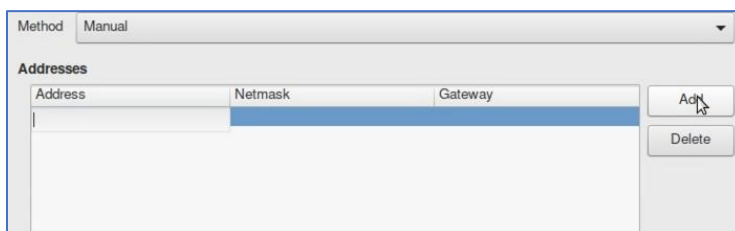
<sup>9</sup> 古いバージョンの Foundation VM では Wired Connention1 の場合もございます。

IPv4 Settings の画面で、Method を Automatic(DHCP)から Manual に変更します(下図)。



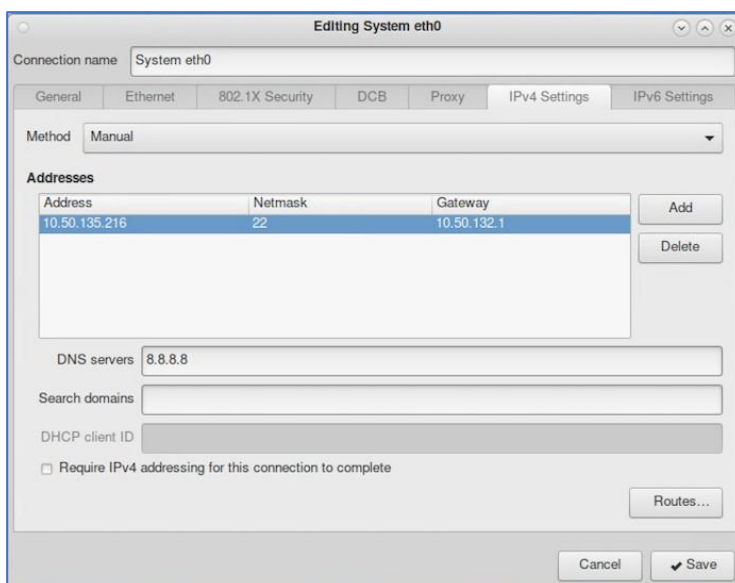
表示される Address 欄にて Add ボタンを押して項目を追加、IP アドレス、ネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定します。

(オプション) DNS servers に DNS サーバの IP アドレスを入力します<sup>10</sup>。



設定を確認、Save ボタンを押して保存します<sup>11</sup>

外部から ping を行い応答があるか、あるいは **http://<Foundation VM の IP アドレス>** へブラウザでアクセスして Start ページが表示されれば、ネットワークの設定は完了です。



<sup>10</sup> Foundation でのイメージングやクラスタの作成では DNS は使用されませんが、DNS サーバを設定しておくことで定期的に弊社サイトへアップデートを確認を行い、Foundation の更新があればブラウザで接続時にそれを通知、また Foundation の画面から Foundation 自身のアップグレードを実施できるようになります。

<sup>11</sup> タイミングなどの問題で、一旦 Manual に設定した Method が Automatic(DHCP)に戻っている場合がございます。Save の前に必ずご確認いただきますようお願いいたします。

## Foundation によるイメージングとクラスタ作成の実施

Foundation VM の準備が整いましたら、ノードのイメージングおよびクラスタの作成にうつります。

なお、Foundation の操作はウェブブラウザにて行います。このブラウザへのアクセスは、Foundation VM 内部のブラウザの利用も可能であれば、外部の端末からのアクセスも可能です。

Foundation VM 内部のブラウザの利用の場合は、デスクトップにある黒い Foundation のアイコンをクリックしてください。アイコンをクリックすると、Foundation VM のデスクトップにてブラウザが起動し、Foundation の Start ページが表示されます。



外部からの利用の場合は、以下の URL でアクセスを行ってください。

**http://<Foundation VM の IP アドレス>**

上記 URL へアクセスを行うと、Foundation の Start ページが表示されます。

Foundation では以下のページにて必要項目の入力をすすめ、IPMI のページにて Start を押す事でノードのイメージング、クラスタの作成が開始します。

1	Start	CVM/ハイパーバイザ、IPMI のそれぞれのネットワークのネットマスクやデフォルトゲートウェイと言った基本的な情報、また CVM やハイパーバイザにタグ VLAN での通信を設定するかなど全体的な設定を行います
2	Nodes	ノードの検出を行い、ノードごとの CVM,ハイパーバイザ(Host),IPMI の IP アドレスの設定を行います
3	Cluster	クラスタの名前や VIP、Resiliency Status の設定を行います <sup>12</sup> 。
4	AOS/Hypervisor	インストールする AOS、ハイパーバイザをアップロード、選択します。
5	Security	CVM の nutanix ユーザなど、パスワードを設定します <sup>13</sup> 。
6	IPMI	IPMI にアクセスするためのユーザ名とパスワードを指定します <sup>14</sup> 。

<sup>12</sup> なお、この工程を skip するとイメージングだけ実施され、クラスタの作成は行われません。

<sup>13</sup> 以前のバージョンの Foundation の場合、この項目は存在しません。項目のない Foundation でイメージングされた場合、nutanix ユーザはデフォルトのパスワードで構成されます。

<sup>14</sup> IPMI のパスワードを設定するのではなく、既に設定されているパスワードを、Foundation からのアクセスのために入力するものになります。

# 1. Start

この画面では各ノードおよびクラスタの全体的に影響する設定を行います。

基本的にはそのまま構いませんが、以下の項目については設定を行ってください。

7. CVM/ハイパーバイザのネットマスクとデフォルトゲートウェイ

8. IPMI のネットマスクとデフォルトゲートウェイ

CVM とハイパーバイザについてはVLAN タグのないパケットを送受信しスイッチ側の PVID の設定にて適切なネットワーク(VLAN)に送付することが推奨となります。

が、CVM とハイパーバイザにタグのあるパケットを送受信させたい場合は、このページの 6.の項目にその VLAN タグを記入します。

The screenshot shows the 'Create Deployment' page in the Nutanix Foundation interface. The page is divided into several sections, with a red box highlighting steps 7 and 8. Step 7 is titled 'Nutanix requires all hosts and CVMs of a cluster to have static IPs in the same subnet. Pick a subnet.' and includes input fields for 'Netmask of Every Host and CVM' (e.g., 255.255.255.0) and 'Gateway of Every Host and CVM' (e.g., 10.0.0.1). Step 8 is titled 'Pick a same or different subnet for the IPMIs as well, unless you want them to have no IPs.' and includes input fields for 'Netmask of Every IPMI' (e.g., 255.255.255.0) and 'Gateway of Every IPMI' (e.g., 10.0.0.1). Below these steps, there are validation messages and a section for 'List of existing IP addresses' and 'Add a new IP address'.

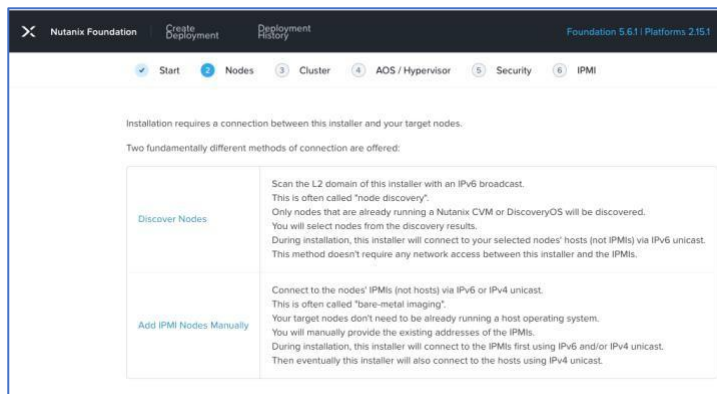
またスイッチにて既にチーミングがされておりデータポートを複数接続してしまっている場合には、5.にて Static ないしは Dynamic(LACP)の設定を行ってください。<sup>15</sup>

<sup>15</sup> 事前準備 2 があるように、Foundation 中はデータポートのうち 1 つだけを接続することが推奨となります。これはチーミングによる問題を回避するために有益です。なお、Static でも LACP でも、1 本しか接続していない場合は必然的にそのポートを使用します。

構成後、Prism ないしはサードパーティー製ハイパーバイザの設定にてチーミングを構成、その後他のデータポートを接続することでチーミングされたネットワークでも安全に Foundation でのイメージングを行う事ができます。

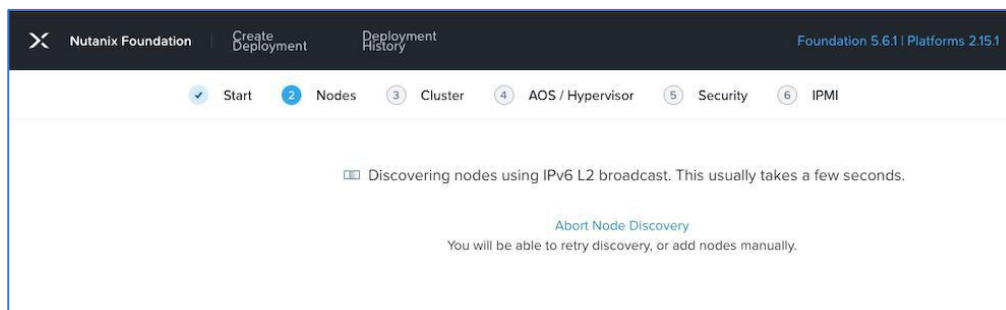
## 2. Nodes.

まずノードの検出方法について選択が現れます。通常は上の項目の Discover Nodes を選択してください。すると IPv6 のマルチキャストにてまだクラスタに参加していないノードの探索が行われ、検出されたノードが表示されます。



そうでない場合、IPMIのMACアドレス、ないしはIPMIに構成されたIPアドレスは分かるが、ノードが検出されない状態になっている場合には、下の Add IPMI Nodes Manually を選択します。この Add IPMI Nodes Manually については Bare Metal Foundation の項目で説明します。

ここでは、上を選択した前提で続けます。



Discover Nodes を選択すると上記のパネルで探索が行われ、確認されたノードが一覧表示されます。

BLOCK SERIAL	<input type="checkbox"/> NODE	NODE SERIAL	VLAN	IPMI MAC	IPMI IP	HOST IP	CVM IP	HOSTNAME OF HOST	NODE ROLE ⓘ
(NX-8170-G7)	<input type="checkbox"/> A		None		5.57	7.57	3.57	i-2	Regular ▼
(NX-8170-G7)	<input type="checkbox"/> A		None		5.56	7.56	3.56	d-1	Regular ▼
(NX-8170-G7)	<input type="checkbox"/> A		None		5.58	7.58	3.58	i-3	Regular ▼

検出された各ノードのうち、これからイメージングを行う対象の Node 欄のチェックを入れます。チェックを入れるとこの後の Foundation の処理の対象となります。また、IPMI IP, HOST IP, CVM IP, HOSTNAME OF HOST の各項目が入力可能になりますのでその内容を確認、異なる場合は適切な値を入力します<sup>16</sup>。

<sup>16</sup> NODE ROLE は Regular のままにします。この項目は Storage Only Node(クラスタにストレージだけを提供し、仮想マシンを実行させないノード)や、Computing Only Node(仮想マシンの実行だけ行いクラスタストレージの提供を行わないノード)といった特殊なノードを構成する場合に変更します。

## ● Bare Metal Foundation

通常の Foundation ではクラスタを構成していないCVMが存在する、DiscoveryOS がインストールされているなどで IPv6 マルチキャストでのノードの検知に応答するノードを対象にしております。検知に応答するノードでは、Foundation からのイメージングの際に送られてくる指示に従いイメージングで行われる処理の一部を実施するソフトウェアが稼働しております。

ただ、たとえば OEM のハードウェアで、出荷時に Nutanix クラスタで使用されることを前提として構成されていないものについては、DiscoveryOS や CVM のような検知に応答し処理を実施するソフトウェアが含まれておらず検知にも応答しません。

こうした検知に応答しない、Foundation の前提となるソフトウェアが動作していないノードに対して Foundation 側だけの処理でイメージングを行うのが、Bare Metal Foundation になります。

Bare Metal Foundation ではそのノードに存在する管理プロセッサ(BMC, アクセスをするプロトコル名から IPMI とも呼ばれます)<sup>17</sup>と Foundation が通信、ISO メディアのマウントなどを通じて Phoenix と呼ばれる環境を起動、Phoenix を利用してイメージングを行います。

2. Nodes の手順にて Add IPMI Nodes Manually を選択することで、通常の Foundation ではなく Bare Metal Foundation でのイメージングが行われます。

Add IPMI Nodes Manually を選択すると右図のパネルが表示されます。Number of Nodes にこれからイメージングを行うノード数を記入します<sup>18</sup>。

また、下の選択肢のどちらかを指定します。

BMC(IPMI)に適切な IP アドレスが設定されている場合は **"I have configured their IPMIs my desired IP addresses"** を選択します。

そうではなく BMC(IPMI)にはまだ適切な IP アドレスが設定されていない場合は、下の **"I will provide their IPMIs' MAC addresses..."**の方を選択します。この場合ですが、各 IPMI のポートと Foundation が同じブロードキャストドメイン(L2)に存在し、さらに IPv6 でのリンクローカルアドレスでの通信が許可されている必要がございます。

Number of Nodes

Foundation no longer groups nodes into "blocks".

How should these nodes be reached?

I have configured their IPMIs to my desired IP addresses.  
Ensure these IPMI ports are plugged in.

I will provide their IPMIs' MAC addresses. The IPMIs and this Foundation are in the same L2 domain.  
Ensure the network allows IPv6 link-local unicast.

Imaging via IPMI makes it difficult to decide whether the node is part of a running cluster. Double-check your IPMI IPs and MACs to avoid data loss. A ping check will be performed later, before installation starts, to warn you of any data loss possibility.

Cancel Add

<sup>17</sup> DELL 社機器の場合は iDRAC、HPE 社機器の場合は iLO などと呼ばれる管理プロセッサが BMC にあたります。

<sup>18</sup> 過去の Foundation ではブロック数と 1 ブロックあたりのノードの入力でしたが、現在は単にノードの数だけを入力するようになっています。

先の選択肢で上側、"**I have configured their IPMI's my desired IP addresses**"を選択された場合は、以下のような表が表示されます。Number of Nodes の数だけ空の行が表示されます。

Select the nodes you want to handle, and enter the IP/hostnames you want them to have. You can optionally assign a special role to each node. Tools ▾

BLOCK SERIAL	<input checked="" type="checkbox"/> NODE	NODE SERIAL	VLAN	IPMI MAC	IPMI IP	HOST IP	CVM IP	HOSTNAME OF HOST	NODE ROLE ⓘ
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ	Not Needed ⓘ					Regular ▾
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ	Not Needed ⓘ					Regular ▾
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ	Not Needed ⓘ					Regular ▾

ここで既に設定されてる IPMI IP およびこれから設定する HOST(ハイパーバイザ)の IP, CVM の IP アドレスを入力、HOSTNAME OF HOST にホスト名を設定します。

先の選択肢で下側、"**I will provide their IPMI's MAC addresses...**"の方を選択した場合は、以下のような表が表示されます。Number of Nodes の数だけ空の行が表示されます。

Select the nodes you want to handle, and enter the IP/hostnames you want them to have. You can optionally assign a special role to each node. Tools ▾

BLOCK SERIAL	<input checked="" type="checkbox"/> NODE	NODE SERIAL	VLAN	IPMI MAC	IPMI IP	HOST IP	CVM IP	HOSTNAME OF HOST	NODE ROLE ⓘ
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ						Regular ▾
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ						Regular ▾
Optional ⓘ	<input checked="" type="checkbox"/> A ▾	Not Needed ⓘ	N/N ⓘ						Regular ▾

ここで確認を頂いたそれぞれのノードの IPMI ポートの MAC アドレスを入力、またこれから設定される IPMI の IP アドレス、HOST(ハイパーバイザ)の IP, CVM の IP アドレスを入力、HOSTNAME OF HOST にホスト名を設定します。

どちらの場合も、**NODE 欄の A,B,C,D の文字にご注意ください**。1 つの筐体(シャーシ)に複数のノードが存在する場合は、筐体内のノードの位置に応じて A,B,C,D の文字を変更してください。1 つの筐体に 1 つのノードの場合は A のままで構いません。

以下は 2U2N(2U の筐体に 2 つのノード)の NX-8035-G8 および 2U4N(2U の筐体に 4 つのノード)の NX-3060-G8 の背面から見た図面になります。

2U2N の場合、背面から見て右側が A、左側が B になります。2U4N の場合は、背面から見て右側の下が A、



右側上が B、左側下が C、左側上が D になります。

この位置情報が適切に設定されないと、Prism の Diagram での表示が正しく描画されなくなります。

Nodes から次の Cluster ページなどそれ以降は通常の Foundation とかわりません。

### 3. Cluster

Cluster のページでは、クラスタ全体での設定などについてを行います。

クラスタの名称、タイムゾーン、Resiliency Factor を個々に設定します。

タイムゾーンについては Prism で表示される時刻や CVM に SSH でログインした場合のローカルタイムが指定のタイムゾーンとなります。

Resiliency Factor はそのクラスタで同時にどれだけのノードがダウンしてもデータの損失が起こらないかを示す数値になります。デフォルトの RF2 では、同時に 1 ノードの停止までが許容されます。RF3 にすると同時に 2 ノードまでの停止が許容されますが、5 ノード以上のクラスタでないと構成でき

ない、その冗長性に費やされるストレージ容量が増えるなどの注意点がございます。

Cluster Virtual IP(VIP)は Prism へのアクセスなどに使われる IP アドレスになり、CVM のいずれかが保持します。Foundation の時点で設定する必要はなく、クラスタが構成された後に Prism にて設定も可能です。ただ、VIP の設定はほぼ必須のため、こちらで先に設定を行った方がよろしいかと存じます。

NTP サーバについてもオプションでの設定であり、後で Prism から設定も可能です。ただし、Active Directory での認証や HTTPS 等で使用される SSL/TLS などの昨今のセキュリティに関するソフトウェアは正しい時刻に同期されていることが前提となります。弊社クラスタで利用される分散データベースなどでも CVM 間の時刻が同期されていることが前提となります。これらより、正しい NTP サーバを事前に設定、同期を行っておくこと<sup>19</sup>が重要となります。

なお、クラスタの作成は必須ではありません。一番上の Skip Automatic Cluster Formation にチェックを入れることでクラスタの作成は実施されず各ノードのイメージングだけが実施されます

Skip Automatic Cluster Formation にチェックを入れると、その下の項目が表示されなくなり、実際の処理でもクラスタの作成がスキップされる

<sup>19</sup> NTP サーバや DNS サーバは正しい値を、その場で参照できるサーバをご指定ください。存在しない NTP サーバや DNS サーバを設定されるとトラブルの元になります。構築時の環境と実際の設置される環境が別で、NTP サーバや DNS サーバが異なるという場合は、まず Foundation を行う環境の NTP サーバ、DNS サーバを登録し、移動時に Prism にていったん解除、運用される環境に設置後、Prism にて再度設定をしてください。

## 4. AOS/Hypervisor

イメージングに使用する AOS およびハイパーバイザのインストール用バイナリのアップロードと選択、CVM のメモリサイズの指定をおこないます。

まずは上の AOS の項目にてインストールおよびセットアップする AOS を選択します。

ただ、Foundation VM の初期状態ではどの AOS もハイパーバイザも準備されておられませんので、まずはここで AOS およびハイパーバイザのアップロードを行います。

アップロードが完了すると、メニューから AOS を選択できるようになります。<sup>20</sup>

Hypervisor の項目にて、インストールおよびセットアップするハイパーバイザを選択します。

まず **Hypervisor Type of Every Node** にてハイパーバイザの種類(AHV, ESXi, Hyper-V)を選択します<sup>21</sup>。

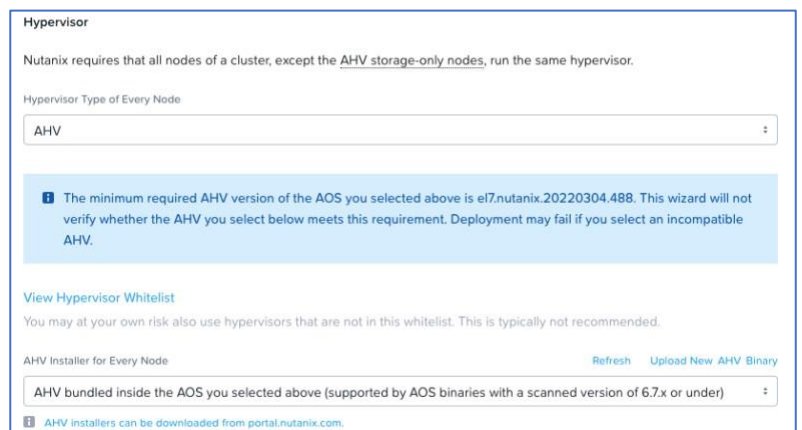
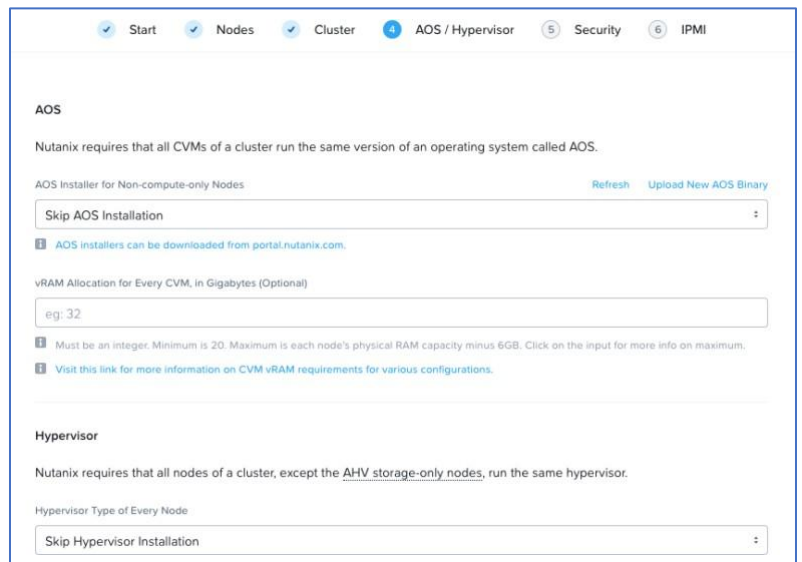
選択するとその下の表示が変更されます。

AHV を選択した場合は、その下に表示されるメニューからインストールする AHV を選択します。

なお AOS6.5 までの AOS にはそのバージョンで利用できる AHV ハイパーバイザが同梱されております。Hypervisor の指定にて

**AHV Bundled Inside the AOS you selected above** を選ぶことで AOS に同梱の AHV が利用されます。

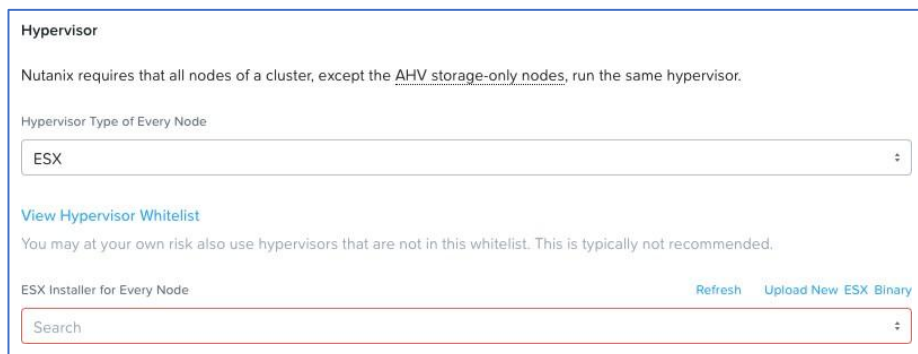
AOS6.8 とそれ以降、およびサードパーティー製ハイパーバイザを利用する場合には、バイナリのアップロードと選択が必要になります。ご注意ください。



<sup>20</sup> AOS Installer for Non-compute-only Nodes のメニューにて Skip AOS Installation を選択すると、そのノードに既にインストールされている AOS およびハイパーバイザをそのまま利用します。ノードの IP アドレスをまとめて再設定したい場合、あるいはクラスタの作成だけをやり直したい場合に利用できます。

<sup>21</sup> Hypervisor Type of Every Node のメニューにて Skip Hypervisor Installation を選択すると、そのノードに既にインストールされているハイパーバイザをそのまま利用し、CVM を再作成、再設定を行います。

ESXi を選択された場合、こちらの Upload New ESX Binary のリンクから先にダウンロードをしておいた ESXi のリリースメディアをアップロード、メニューで選択します。



なお、この画面で View Hypervisor Whitelist のリンクをクリックするとハイパーバイザと AOS や Foundation のサポートする最小のバージョンの一覧(Whitelist)が表示されます。

[View Hypervisor Whitelist](#)

You may at your own risk also use hypervisors that are not in this whitelist. This is typically not recommended.

Foundation はこの Whitelist にもとづいて AOS とハイパーバイザ、およびハードウェアの関係のチェックをします。

サードパーティー製ハイパーバイザの場合はこちらからもご利用頂けるリリースメディアのバージョン等を確認いただけます。

なお、Foundation のリリースより新しいハードウェア、AOS、ハイパーバイザをご利用の場合に付属の Whitelist ではまだ対応しておらずチェックに失敗する場合がございます。

その場合は Whitelist(iso\_whitelist.json)を以下 Foundation Platforms のページからダウンロード、Upload Newer Whitelist よりアップロードして更新をお試しください。

## Hypervisor Compatibility List

Nutanix has qualified the following hypervisors as of Fri Jun 07 2024.

You may at your own risk also use hypervisors that are not in this whitelist. However, Nutanix strongly discourages you in general from doing so.

[Upload Newer Whitelist](#)

Latest whitelists can be downloaded from [portal.nutanix.com](https://portal.nutanix.com). Your upload will be injected into foundation-platforms.

AHV **ESX** Hyper-V

### VMware-VMvisor-Installer-8.0U2-22380479.x86\_64

Minimum required AOS: 6.8  
Minimum required Foundation: 5.6  
Unsupported hardware model regex: (NXISX)-.\*-G(3-5)

### VMware-VMvisor-Installer-8.0U1-21495797.x86\_64

Minimum required AOS: 6.71  
Minimum required Foundation: 5.5  
Unsupported hardware model regex: (NXISX)-.\*-G(3-5)

### VMware-VMvisor-Installer-7.0U3n-21930508

Minimum required AOS: 5.20.4  
Minimum required Foundation: 5.4  
Unsupported hardware model regex: Not specified

### VMware-VMvisor-Installer-7.0U3i-21424296

Minimum required AOS: 6.5.3  
Minimum required Foundation: 5.4.1  
Unsupported hardware model regex: (NXISX)-.\*-G9

### VMware-VMvisor-Installer-7.0U3g-20328353

Minimum required AOS: 5.20.4  
Minimum required Foundation: 5.4  
Unsupported hardware model regex: (NXISX)-.\*-G9

<https://portal.nutanix.com/page/downloads?product=foundationplatform>



AOS/Hypervisor の画面では、オプションで CVM のメモリサイズを指定することができます。



The screenshot shows a text input field titled "vRAM Allocation for Every CVM, in Gigabytes (Optional)". The field contains the text "eg: 32". Below the field, there are two informational messages: "Must be an integer. Minimum is 20. Maximum is each node's physical RAM capacity minus 6GB. Click on the input for more info on maximum." and "Visit this link for more information on CVM vRAM requirements for various configurations." The input field is highlighted with a blue border.

無指定(空欄)の場合は Foundation により自動判断されます。

通常は無指定(空欄)のままで構いませんが、より多くのメモリを割り当てたい場合などはこちらをご指定ください。

なお、CVM のメモリサイズの要件については以下ドキュメントをご確認ください。

<https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Advanced-Admin:app-nutanix-cloud-infra-cvm-field-specifications-c.html>

注意点としては、Dense Storage, High Performance Node などについてはより多くのメモリの割り当てが必要になるということです。

Dense Storage とは搭載されるストレージノードの容量が大きいノードを意味します。CVM のメモリの大半はストレージ IO の処理のために費やされますが、ノードに接続されているストレージの容量が大きい場合は通常のノードに比べより多くのメモリ(40GB ないしそれ以上)を必要とします。

要件より CVM のメモリサイズが少ないと、定常的なメモリ不足が生じ、結果動作が不安定になる、性能が発揮できないなどの問題が生じ得ます。

## 5. Security

ここでは Foundation にてクラスタを作成する場合での、CVM の nutanix ユーザのパスワードの設定、クラスタのロックダウンモードを有効にするかをご指定頂けます。

Prism ではブラウザより admin 等のユーザでサインインされますが、管理や問題対応、また一部の操作(acli コマンドの実行など)の場合には CVM のいずれかに nutanix ユーザにて SSH で接続を頂くものになります。その際に利用されるパスワードの設定になります。

ロックダウンモードはパスワードによる SSH でのログインを無効化し、Prism にて SSH の証明書を登録、証明書での認証の場合の未接続を許可するモードになります<sup>22</sup> <sup>23</sup>。

サイトのセキュリティ要件に従って、有効にするか無効のままにするかご選択ください<sup>24</sup>。

なお、この Security の設定は AOS6.8 など新しいバージョンの AOS でしかご利用頂けません。非サポートの AOS の場合右図のように入力できないものとなります<sup>25</sup>。

また、この Security での設定はクラスタを作成する場合のみに行う事ができます。Cluster の画面でクラスタの作成をスキップすることを指定した場合には設定する項目がないものになります。

Cluster の画面でクラスタの作成をスキップすると、Security の画面では上記のメッセージが表示され、何の設定も行わずに進むようになります。

<sup>22</sup> ロックダウンモードの詳細は以下セキュリティガイドの記述をご参照ください。

[https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Nutanix-Security-Guide-v6\\_8:wc-security-cluster-lockdown-wc-t.html](https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Nutanix-Security-Guide-v6_8:wc-security-cluster-lockdown-wc-t.html)

<sup>23</sup> 現時点(2024/10)、ロックダウンモードはデフォルトでは無効となっております。

<sup>24</sup> 管理用の端末などからの PuTTY による公開鍵認証での SSH 接続については [KB-1895](#) を、TeraTerm の利用など日本の事情に応じた公開鍵認証での SSH 接続については、以下ページにあります「公開鍵認証を使用した Nutanix クラスタへの SSH アクセス」のドキュメントをご参照ください。

<https://www.nutanix.com/jp/support-services/product-support/support-documentation>

<sup>25</sup> 各 CVM の nutanix ユーザのパスワードはデフォルトのもの(nutanix/4u)になります。

## 6. IPMI

各ノードの BMC(IPMI)のユーザ名とパスワードをそれぞれ入力します。

Foundation でのイメージングの際には各ノードの BMC にアクセスし電源の操作や仮想メディアのマウントなどの処理を行いますが、入力されたユーザ名とパスワードはそうしたアクセスの際に利用されます。

ただし、図のように Not Needed と表示されている場合は入力の必要はありません。(追加されるノード側に存在するソフトウェアにて適宜処理されます)

こちらで入力が必要なのは、主に Bare Metal Foundation の場合とお考え頂ければと存じます。

入力が必要な場合は、表のノードごとユーザ名とパスワードを入力してください。

なおパスワードは … で表示され入力内容が見えないようになっております。確認したい場合は横の show をクリックしてください。

右上の Tools をクリックするといくつか便利な機能が利用できます。

Range Autofill を選択すると表の一番上に項目が追加されます。追加された項目でユーザ名とパスワードを入力すると、以下全ての項目に同じユーザ名、同じパスワードが入力(Autofill)されます。

Test your credentials で入力したユーザ名とパスワードが正しいかを実際に試すことができます。

また、Fill with (Vendor)にて、そのベンダーの BMC のデフォルトのユーザ名およびパスワードが全ての項目に入力されます。<sup>26</sup>

IPMI IP	USERNAME	PASSWORD
6.57	Not Needed ⓘ	Not Needed ⓘ
6.56	Not Needed ⓘ	Not Needed ⓘ
6.58	Not Needed ⓘ	Not Needed ⓘ

- Range Autofill
- Show All Passwords
- Hide All Passwords
- Test your credentials
- Fill with Nutanix defaults
- Fill with Dell defaults
- Fill with Lenovo defaults
- Fill with IBM defaults
- Fill with Cisco defaults
- Fill with HPE defaults
- Fill with Hitachi defaults
- Fill with Inspur defaults
- Fill with Intel defaults
- Fill with NEC defaults
- Fill with Fujitsu defaults

<sup>26</sup> Nutanix 機器については、かつてはユーザ ADMIN、パスワード ADMIN がデフォルトでした。Fill with Nutanix Defaults はこの ADMIN / ADMIN を各項目に設定します。が、現在の Nutanix 製ノード(NX)についてはユーザ名 ADMIN のパスワードはそのノードのノードシリアルがデフォルトで設定されており、ノードごと個別に違う状態になっております。このため Fill with Nutanix Default は実質的にご利用の意味がないものとなっておりますのでご注意ください。

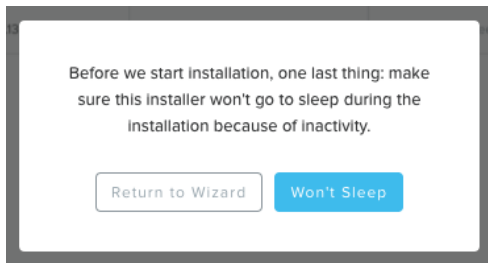
他社製ノードについても同じく、現在かならずしもセットされるデフォルトのユーザ名、パスワードでご利用頂けるとは限らないものになりますのでご注意ください。

## Foundation の進捗の確認

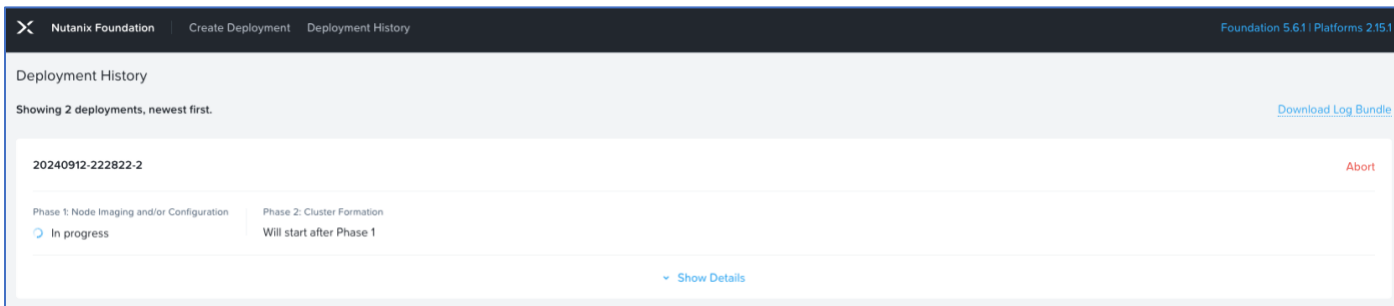
IPMI のページ右下の Start ボタンを押しますと実際の Foundation によるイメージングとクラスタの作成が開始します。



以下の確認パネルが表示されます。これまでの入力項目に問題がない場合は Won't Sleep をクリックしてください。完了まで Foundation VM やそれを実行しているノート端末などがスリープやシャットダウンしないようにしてください。



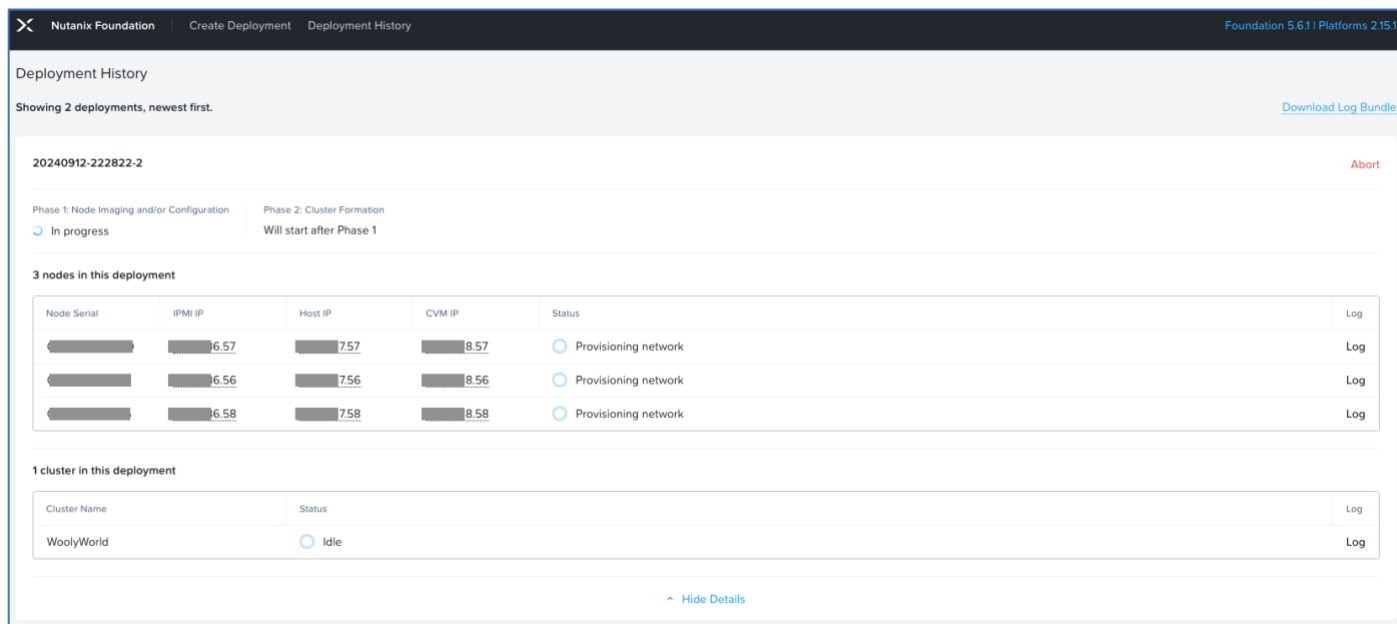
開始すると以下、Deployment History の画面に遷移します。



こちらでは進捗が簡易表示で表示されます。

詳細を確認したい場合は、下の Show Details をクリックします。

詳細では各ノードごとの進捗が確認できます。薄い青の丸が進捗を示し、薄い青がすべて濃い青に変われば作業は完了となります。

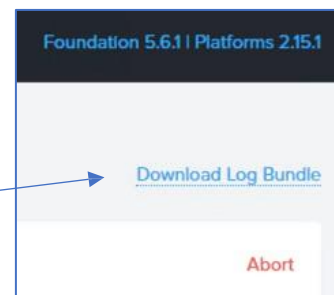




## Foundation 失敗時の資料採取について

以下の資料を採取し、Nutanix サポートへお問い合わせください。

1. 失敗した状況が把握できる画面キャプチャー式
2. 設定した値が把握できる画面キャプチャー式
3. 画面右上 Download Log Bundle のリンクからダウンロードしたログのアーカイブファイル



4. Foundation VM のバージョンと設定された IP アドレス、実行環境の仮想化基盤の詳細
5. イメージングを行おうとしたノードの機種、IPMI に設定された IP アドレス(もしあれば) また可能であればキッキングなどで事前に Foundation がされているか、それとも DiscoveryOS で動作しているかなどについてもお問い合わせにご記載ください
6. Foundation VM とノードの間のネットワーク構成についてもご説明をお願いします

**【重要】** スクリーンショットについては Foundation の画面を表示しているブラウザのウィンドウ全体で採取をお願いいたします。画面の一部だけ抜き出されますと情報が確認できない状況になる、情報の見落としが生じるなどで調査を長引かせる原因になります。

また、ご送付の際には JPG, PNG など標準的な画像ファイルでの送付をお願いします。Office 文書への添付は画像が縮小したり過度の省略が発生し情報が得られなくなるおそれがあり、これも調査に時間をかける原因になるため行わないようお願いします。

---

## 参考ドキュメント

[FIELD INSTALLATION GUIDE]

[https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Field-Installation-Guide-v5\\_6:Field-Installation-Guide-v5\\_6](https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Field-Installation-Guide-v5_6:Field-Installation-Guide-v5_6)