

Nutanix クラスタセットアップメモ

2018.09.03	第 1 版	CE-2018.01.31 AOS 5.0	初版
2018.10.11	第 2 版	CE-2018.05.01 AOS 5.6	改訂
2019.07.23	第 3 版	CE-2019.02.11 AOS 5.1	改訂
2020.04.24	第 4 版	CE-2019.11.22 AOS 5.1	改訂
2021.07.17	第 5 版	CE-2020.09.16 AOS 5.18	改訂
2022.06.07	第 6 版	Async DR 操作等を追加	改訂
2025.07.03	第 7 版	CE-2024.08.19 AOS 6.8.1	改訂

(C) 2018-2025 The ACT Corp, All Rights reserved.

目次

はじめに	10
1. 概要	11
1.1. Nutanix コミュニティログイン情報	13
1.2. Nutanix CE の登録手順とイメージのダウンロード	13
1.3. Nutanix CE AHV インストールメディアの作成	14
2. クラスタインストール	15
2.2. AOS 5.18 Nutanix CE インストール	16
2.3. AOS 5.11 Nutanix CE インストール	18
2.4. Nutanix CE 3+1 クラスタの構成	23
2.5. クラスタ名の設定	24
2.6. DNS サーバーの設定	25
2.7. NTP サーバーの設定	25
2.8. Prism admin ユーザーアカウントの初期パスワード設定	27
2.9. Prism ローカルユーザの作成	31
2.10. アラート送信先の設定	33
3. ネットワーク構成	35
4. データストアとインストールイメージの準備	38
4.1. データストアの設定	38
4.1.1. ストレージコンテナの作成	38
4.1.2. PC のホワイトリスト登録	42
4.2. インストールイメージのアップロードと登録	44
4.2.1. インストールイメージのアップロード	44
4.2.2. インストールイメージのダウンロード	45
4.2.3. インストールイメージの確認	47
5. VM の操作	48
5.1. Volume Group の作成	48
5.2. Create VM - VM のインストール	50
5.3. Migration - VM のマイグレーション	63
5.4. Manage Guest Tools - T.B.D.....	65
5.5. Launch Console - VM コンソール画面の起動	65
5.6. Power Off Actions - VM の電源 OFF 操作	66
5.7. Take Snapshot - VM のスナップショット作成	66
5.8. Pause - VM の一時停止	66
5.9. Clone - VM のクローン作成	67
5.10. Update - 鉛筆マーク VM の構成変更	67
5.11. Delete - VM の削除	67
6. 各種情報	68
6.1. ダッシュボード	68
6.2. ネットワークリポジトリ	68
6.3. VM 情報	69
6.4. VM コンソール	70
6.5. パフォーマンス情報	71
6.6. VM NICs - VM の NIC 構成表示	75
7. ノードの追加と削除	76
7.1. Prism Console によるノードの追加(クラスタの拡張)	76
7.2. CLI によるノードの追加(クラスタの拡張)	81
7.3. クラスタからノードを削除する	83

8. Nutanix CE のアップグレード	86
8.1. Nutanix CE アップグレードの準備	86
8.2. AOS(Acropolis Operating System)のアップグレード	89
8.3. AHV(Acropolis Hypervisor)のアップグレード	96
8.4. Nutanix CE のアップデートエラー	101
8.4.1. CE-2019.02.11 AOS 5.10 から AOS 5.11 の AHV アップグレードエラー	101
8.4.2. CE-2019.11.22 AOS 5.11 から AOS 5.18 のアップデートエラー	101
9. クラスタのデストロイ(破棄)手順	102
10. Nutanix Async DR	103
10.1. クラスタ名と Virtual IP アドレスの設定	106
10.2. リモートサイトの設定	108
10.3. Async DR の設定	115
10.4. DR クラスタへの VM リストア	129
10.5. DR クラスタへの DR マイグレート	130
10.6. DR クラスタの VM アクティベート	133
10.7. DR クラスタからプライマリクラスタへの切り戻し	134
10.8. 保護ドメインと DR サイトの削除	134
付録 A. リソースの実効容量計算	135
A.1. CPU	135
A.2. メモリ	135
A.3. ディスク(本節は実機でのテストは未実施です)	136
A.4. ネットワーク	138
付録 B. Nutanix CE インストールメディアの作成手順	138
B.1. rufus-2.18.exe によるフラッシュメモリインストールメディアの作成(AOS 5.18～)	138
B.2. imageUSB.exe によるフラッシュメモリインストールメディアの作成(AOS 5.11 まで)	139
B.3. インストールメディアの AHV ルートファイルシステム拡張手順(AOS 5.11 まで)	140
付録 C. cluster status コマンドの出力例	142
付録 D. ASUS 10-Gigabit XG-C100C NIC の構成	145
D.1. ASUS 10-Gigabit XG-C100C NIC(Atlantic)ドライバーのインストール	145
D.2. br0 ブリッジに 10Gbps NIC を固定する	147
D.3. br0 ブリッジに 10Gbps NIC を固定した場合の性能	150
D.4. ifconfig コマンドの出力	151
D.4.1. AHV(Acropolis Hypervisor)	151
D.4.2. CVM(Controler VM)	152
D.4.3. Guest VM	153
付録 E. Nutanix cluster コマンドの HELP	154
付録 F. cluster stop の例	158
F.1. VM 起動中にクラスタをストップした場合	158
F.2. クラスタ停止例	158
付録 G. アラートの原因と対策	160
G.1. Warning Alert A140001 がパーマネントに発生する	163
G.2. REST endpoint connection status	166
G.3. cpupower: command not found	169
付録 H. クラスタ診断 - NCC Checks	171
付録 I. 性能測定	174
I.1. 小規模構成のスループット	174
I.2. 中規模構成のスループット	175
I.3. Nutanix に構成した 10Gbps NIC 単特スループット	176
付録 J. Nutanix VM 移行方法	177

J.1. 移行の手順	178
J.2. ncli container list の出力	182
J.3. acli vm.get VM 情報の表示	182
J.4. nfs_ls -a -R コンテナイメージのリスト	184
J.5. Nutanix VM 移行の性能情報	185
J.5.1. 移行元・移行先直接のイメージ変換と登録	185
J.5.2. NFS クライアントにイメージ変換しイメージを移行先にコピー(cp)	189
J.5.3. 移行元でイメージ変換し移行先にコピー(cp)	192
J.5.4. NFS cp と dd コピーの性能情報(参考情報)	195
J.5.4.1. NFS cp と dd コピーの移行元性能情報(参考情報)	195
J.5.4.2. NFS cp と dd コピーのクライアント性能情報(参考情報)	196
J.5.4.3. NFS cp と dd コピーの移行先性能情報(参考情報)	197
J.6. Nutanix Move と比較して	198
付録 K. TIPS	199
K.1. CVM メモリを 12GB から 11(10.75)GB にする	199
K.2. 生起した各種アラートやエラーの対応	201
K.3. Nutanix Cassandra DB	203
K.3.1. Cassandra 関連ファイル	203
K.3.2. Cassandra への接続	203
K.3.3. Nutanix の Cassandra Keyspace	203
K.4. Create VM の MEMORY 指定について	204
K.5. UI Settings - セッションタイムアウト時間の変更	204
K.6. AHV のジャンボフレーム使用について	205
K.7. AOS 5.18 CVM コンテナの NFS マウントオプションについて	206
K.8. Nutanix VM の移行時、VM が停止していることを確認すること	206
K.9. Nutanix CE に使えないハードウェア(マザーボードなど)	207
K.10. Nutanix CE で AMD と Intel CPU の混在はできません	207
K.11. Nutanix CE シングルノードレプリケーションクラスタのディスク要件	207
K.12. CVM と AHV デフォルトパスワードの変更について	207
参考文献	209

図目次

図 1.1.1. Nutanix コミュニティログイン	13
図 1.3.1. Nutanix CE インストールディスクの作成(AOS 5.11 まで).....	14
図 2.2.1. インストール画面(AOS 5.18)Hypervisor、ディスク構成、IP の設定入力	16
図 2.2.2. Nutanix CE EULA 画面(AOS 6.8.1).....	17
図 2.2.3. インストール完了・再ブート後のログインプロンプト(AOS 6.8.1)	17
図 2.2.4. インストール完了・再ブート後のログインプロンプト(AOS 5.18)	18
図 2.3.1. インストールのログインプロンプト(AOS 5.11)	18
図 2.3.2. キーボードレイアウトの選択	18
図 2.3.3. インストールオプションの指定	19
図 2.3.4. IP アドレスと DNS 設定・クラスタのタイプおよびライセンスの同意	20
図 2.3.5. インストール完了のログインプロンプト	21
図 2.3.6. インストール失敗のメッセージ例 1	21
図 2.3.7. インストール失敗のメッセージ例 2	22
図 2.3.8. インストール失敗のメッセージ例 3	22
図 2.4.1. 3+1 ノードクラスタのイメージ	23
図 2.7.1. NTP クライアントと NTP サーバーの関係	25
図 2.7.2. NTP サーバー設定例	25
図 2.7.3. allssh コマンドで全 CVM ノードの NTP 状態を確認する	26
図 2.7.4. hostssh コマンドで全 AHV ノードの NTP 状態を確認する	26
図 2.8.1. Prism 初期ログイン	27
図 2.8.2. Prism の新パスワード設定	28
図 2.8.3. Prism 再ログイン画面	29
図 2.8.4. Prism NEXT Credentials のログイン	29
図 2.8.5. Prism ダッシュボード例	30
図 2.9.1. Local User Management.....	31
図 2.9.2. Create User - Prism ローカルユーザーの作成	32
図 2.10.1.1. Alert Email Configuration - アラート送信先の設定 AOS 6.8.1.....	33
図 2.10.1.2. Alert Email Configuration - アラート送信先の設定～AOS 5.18.....	34
図 3.1. Network Configuration の選択～AOS 5.18	35
図 3.2. Create Network	35
図 3.3.1. VLAN の設定画面～AOS 5.18	36
図 3.3.2. Create Subnet AOS 6.8.1	36
図 3.4.1. VLAN の構成画面～AOS 5.18	37
図 3.4.2. Subnet の構成画面 AOS 6.8.1.....	37
図 4.1.1.1.1. Home プルダウンメニュー	38
図 4.1.1.2.1. Storage 画面(～AOS 5.18).....	39
図 4.1.1.2.2. Storage 画面(AOS 6.8.1).....	40
図 4.1.1.3. vmstore01 の Create Storage Container.....	40
図 4.1.1.4. iso の Create Storage Container.....	41
図 4.1.2.1. iso コンテナの選択	42
図 4.1.2.2. FILESYSTEM WHITELISTS の設定	43
図 4.2.1.1. Image Configuration.....	44
図 4.2.1.2. インストールイメージのアップロード	45
図 4.2.2.1. インストールイメージのダウンロード	46
図 4.2.2.2. インストールイメージ作成の進捗画面	46
図 4.2.3.1. インストールイメージの確認画面	47
図 5.1.1. Volume Group の指定	48

図 5.1.2. Vokume Group 名の指定と New Disk の追加	48
図 5.1.3. New Disk のストレージプールとサイズ指定	49
図 5.1.4. Volume Group 作成終了	49
図 5.2.1. VM の選択	50
図 5.2.2. +Create VM	50
図 5.2.3. Create VM の入力 General Configuration	51
図 5.2.4. Create VM の入力 Add New Disk	52
図 5.2.5. ゲスト VM のディスク領域割り当て	53
図 5.2.6. Create VM の入力 CD-ROM ISO イメージの割り当て	54
図 5.2.7. CD-ROM ISO イメージの割り当て	55
図 5.2.8. +Add New NIC	56
図 5.2.9. Create NIC.....	57
図 5.2.10. Create VM の入力 VM Save.....	58
図 5.2.11. VM の確認画面 1 of 3 VM のテーブル表示	59
図 5.2.12. VM の確認画面 2 of 3 VM 構成のサマリ	60
図 5.2.13. VM の確認画面 3 of 3 VM 構成の詳細	61
図 5.2.14. Volume Group を VM 作成後にアタッチする	62
図 5.3.1. マイグレーション前の Network 接続	63
図 5.3.2. VM-Migrate	63
図 5.3.3. マイグレーションする HOST の選択	64
図 5.3.4. Migrate.....	64
図 5.3.5. マイグレーション後の Network 接続	65
図 5.5.1. VM コンソール画面の起動 Launch Console	65
図 5.6.1. Power Off Actions の画面	66
図 5.7.1. Take Snapshot - VM のスナップショット採取	66
図 5.9.1. VM のクローン作成画面	67
図 6.1.1. ダッシュボード	68
図 6.2.1. Home - Network 画面	68
図 6.3.1. Home - VM - Table の画面 1 of 3 上部	69
図 6.3.2. Home - VM - Table の画面 2 of 3 Kali Linux	69
図 6.3.3. Home - VM - Table の画面 3 of 3 Ubuntu Linux	70
図 6.4.1. ブラウザ経由 VNC の画面(Kali Linux と Ubuntu の例).....	70
図 6.5.1. VM パフォーマンス Kali Linux の例	71
図 6.5.2. VM パフォーマンス Ubuntu 18.04 LTS の例	72
図 6.5.3. VM I/O Metrics Kali Linux の例	73
図 6.5.4. Home - Storage - Table Storage Container	74
図 6.5.5. Home - Storage - Table Volume Group.....	74
図 6.5.6. Home - Storage - Table Storage Pool.....	75
図 6.6.1. CVM の NIC 構成	75
図 6.6.2. ゲスト VM の NIC 構成	75
図 7.1.1. Expand Cluster	76
図 7.1.2. Expand Cluster - 拡張可能ホストの検索	76
図 7.1.3. Expand Cluster - ホストの選択	77
図 7.1.4. Expand Cluster - IPMI IP アドレスの入力	78
図 7.1.5. Expand Cluster - 拡張中の画面 1 of 2.....	79
図 7.1.6. Expand Cluster - 拡張中の画面 2 of 2.....	79
図 7.1.7. Expand Cluster - 拡張中の Prism ダッシュボード	80
図 7.2.1. AOS 5.18 Expand Cluster のエラー	81
図 7.2.2. 4 ノード Cluster VM - ノードの追加	82

図 7.3.1. ノード削除の進捗状況	84
図 7.3.2. ノード削除の完了メッセージ	85
図 8.1.1. アップグレードファイルのダウンロード	86
図 8.1.2. Metadata ファイルのアンジップ	86
図 8.1.3. Health チェック	87
図 8.1.4. Run NCC Checks	87
図 8.1.5. NCC Checks のダイジェスト	88
図 8.2.1. Upgrade Software 画面 1 of 2	89
図 8.2.2. Upgrade Software 画面 2 of 2	90
図 8.2.3. Upgrade Software AOS アップグレードソフトウェアの選択画面	91
図 8.2.4. AOS Upgrade	92
図 8.2.5. AOS Upgrade の確認画面	93
図 8.2.6. Preupgrade 画面	93
図 8.2.7. AOS アップグレードの進捗画面	94
図 8.2.8. AOS アップグレード終了画面→ページリフレッシュ	94
図 8.2.9. AOS アップグレードのタスク一覧	95
図 8.3.1. AHV アップグレード→バイナリアップデートのアップロード	96
図 8.3.2. AHV アップグレード→ファイル選択→Upload Now	97
図 8.3.3. AHV アップグレードの実行 1 of 2	98
図 8.3.4. AHV アップグレードの実行 2 of 2	98
図 8.3.5. AHV PreUpgrade	99
図 8.3.6. AHV Upgrade	99
図 8.3.7. AHV Upgrade open	100
図 10.1. VMと保護ドメイン	104
図 10.2. 4 ノードの Controller VMs	104
図 10.3. Network Configuration	105
図 10.4. Storage Container	105
図 10.1.1. プライマリクラスタの Cluster Name と Virtual IP アドレス	106
図 10.1.2. DR クラスタの Cluster Name と Virtual IP アドレス	107
図 10.2.1. プライマリクラスタの Remote Site 設定	109
図 10.2.2. Remote Site の帯域スロットルと圧縮設定	110
図 10.2.3. プライマリクラスタの Network と vStore Name マッピング	111
図 10.2.4. プライマリクラスタにおける DR クラスタ Remote Site 設定結果	112
図 10.2.5. DR クラスタの Remote Site 設定	112
図 10.2.6. Remote Site の帯域スロットルと圧縮設定	113
図 10.2.7. DR クラスタの Network と vStore Name マッピング	114
図 10.2.8. DR クラスタにおけるプライマリクラスタ Remote Site 設定結果	115
図 10.3.1. 保護ドメイン dr1 の作成	116
図 10.3.2. 保護ドメイン dr1 の Entitie 選択	117
図 10.3.3. 保護ドメイン dr1 の Entitie svr222 選択	118
図 10.3.4. 保護ドメイン dr1 の Schedule 設定	119
図 10.3.5. 保護ドメイン dr2 の作成	120
図 10.3.6. 保護ドメイン dr2 の Entitie svr248～svr253 選択	121
図 10.3.7. 保護ドメイン dr2 の Schedule 設定	122
図 10.3.8(1). 保護ドメイン dr1 の Async DR Table 表示	123
図 10.3.8(2). 保護ドメイン dr2 の Async DR Table 表示	124
図 10.3.8(3). DR クラスタの Remote Site 表示	125
図 10.3.8(4). プライマリクラスタの保護ドメイン dr1 Async DR 表示	126
図 10.3.8(5). プライマリクラスタの保護ドメイン dr2 Async DR 表示	127

図 10.3.8(6). DR クラスタの保護ドメイン dr1 Details 表示	128
図 10.3.8(7). DR クラスタの保護ドメイン dr2 Details 表示	128
図 10.4.1. DR クラスタでの VM リストア	129
図 10.4.2. DR クラスタの VM Power on 状態	130
図 10.5.1. DR クラスタへの保護ドメイン dr1 マイグレーション	130
図 10.5.2(1). プライマリクラスタの保護ドメイン dr1 がマイグレートされた	131
図 10.5.2(2). プライマリクラスタの VMs	131
図 10.5.3. DR クラスタにマイグレートされた保護ドメイン	132
図 10.5.4. DR クラスタにマイグレートされた保護ドメインの VM.....	132
図 10.6.1. DR クラスタで保護ドメインをアクティベート	133
図 10.6.2. 保護ドメインのアクティベート確認画面	134
図 10.6.3. アクティベートした保護ドメインの VM を電源オンする	134
図 A.3.1. Storage Capacity Calculator の画面	136
図 A.3.2. Storage Capacity Calculator の左ペイン	136
図 A.3.3. Storage Capacity Calculator の計算結果	137
図 B.2. rufus.exe の実行画面	138
図 B.2. imageUSB.exe の実行画面	139
図 D.2.1. Nutanix ネットワーク構成	147
図 G.2.1. REST endpoint connection status	166
図 G.2.2. allssh による全ノードのコマンド実行	167
図 G.2.3. Cannot update pulse configuration in CE	168
図 H.1. Run NCC Checks - Run Checks	171
図 H.2. Recent Tasks - View All Tasks	171
図 H.3. View All Tasks - View Summary - Download Output	171
図 I.1.1. 小規模構成クラスタの CVM/VM 相関図	174
図 I.2.1. 中規模構成クラスタの CVM/VM 相関図	175
図 I.3.1. 10Gbps NIC スループット	176
図 J.1. Nutanix Move の Activation required.....	177
図 J.2. Nutanix VM 移行の構成	177
図 J.5.1.1. 移行元 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率	185
図 J.5.1.2. NFS クライアント イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率	186
図 J.5.1.3. 移行先 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク(ループバック)使用率	187
図 J.5.1.4. 移行先 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率	188
図 J.5.2.1. NFS クライアントにイメージ変換しイメージをコピーした場合の CPU 使用率	189
図 J.5.2.2. NFS クライアントにイメージ変換しコピーした場合の CPU とネットワーク使用率	190
図 J.5.2.3. NFS クライアントにイメージ変換しコピーした場合の CPU 使用率	191
図 J.5.3.1. 移行元でイメージ変換しコピーした場合の CPU 使用率	192
図 J.5.3.2. 移行元でイメージ変換しコピーした場合の CPU とネットワーク使用率	193
図 J.5.3.3. 移行元でイメージ変換しイメージをコピーした場合の CPU 使用率	194
図 K.1.1. virsh コマンドによる CVM メモリサイズの変更	199
図 K.1.2. Configure CVM(CVM Memory Size)	200
図 K.5.1. UI Settings	204

表目次

表 1.1. クラスタの構成例	11
表 1.2. VM の構成例	11
表 1.3. 物理構成例	12
表 10.1. Nutanix CE Async DR のクラスタ構成	103
表 10.1.1. クラスタ名と仮想 IP アドレスの設定	106
表 10.2.1. Remote Site の設定	108
表 10.3.1. Async DR の設定	115
表 10.4.1. DR クラスタへの VM リストア手順	129
表 10.5.1. DR クラスタへのマイグレート手順	130
表 10.6.1. DR クラスタの VM アクティベート手順	133
表 D.3.1. 2 NIC がボンディングされた場合のスループット	150
表 D.3.2. 10Gbps NIC に固定した場合のスループット	150
表 G.1. アラートの原因と対策	160
表 I.1.1. 小規模構成の VM 構成情報	174
表 I.1.2. 小規模構成の dd コマンドスループット(MB/秒).....	174
表 I.1.3. 小規模構成の sftp コマンドスループット(MB/秒).....	174
表 I.2.1. 中規模構成の VM 構成情報	175
表 I.2.2. 中規模構成の dd コマンドスループット(MB/秒).....	175
表 I.2.3. 中規模構成の sftp コマンドスループット(MB/秒).....	175
表 J.5.1.1. 移行元と移行先 NFS で直接 VM を移行するシナリオ	188
表 J.5.2.1. NFS クライアントにイメージ変換し VM を移行するシナリオ	191
表 J.5.3.1. 移動元でイメージ変換しイメージを移動先にコピーして VM を移行するシナリオ	194
表 J.5.4.1. NFS cp と dd コピーのシナリオ(参考情報).....	198
表 K.4.1. Create VM と MemTotal の誤差	204
表 K.12.1 クラスタインストール直後の ssh ユーザーアカウントとパスワード	207

はじめに

多忙な方へのクイックリファレンスです。参照節やコマンドを簡易なキーワードで記述しました。

インストールメディアを作成する

- 1 概要とクラスタ構成の決定。インストールメディアのダウンロード

[P13](#)

- B.1 インストールメディアの作成

[P138](#)

インストールしてクラスタを構成する

- 2.1 AOS 6.8.1Nutanix CE インストール

[P15](#)

- 2.4 ssh ポート 22 192.168.1.xxx nutanix nutanix/4u でログインしてクラスタを構成

[P23](#)

- 2.4 \$ cluster -s 192.168.1.xxx... create ↵

[P23](#)

- 2.5 \$ ncli ↵

[P24](#)

- 2.5 <ncli> cluster edit-params new-name=cldb ↵ クラスタ名

[P24](#)

- 2.6 <ncli> cluster add-to-name-servers servers=8.8.8.8,8.8.4.4... ↵ DNS

[P25](#)

- 2.7 <ncli> cluster add-to-ntp-servers servers=192.168.1.xxx ↵ NTP

[P25](#)

- 2.7 <ncli> exit ↵

[P25](#)

- 2.8 Prism admin ユーザアカウント初期パスワード設定 https://192.168.1.xxx:9440/

[P27](#)

- 2.9 Local User Management Prism ローカルユーザの作成

[P31](#)

- 2.10 Alert Email Configuration アラート送信先の設定

[P33](#)

- 3 Network Configuration ネットワーク構成

[P35](#)

- 4 Storage データストアと VM インストールのための OS(ISO)イメージの準備

[P38](#)

- 4.1.1 vmstore01(VM 領域)と iso(ISO イメージ領域)

[P38](#)

- 4.1.2 PC のホワイトリスト Filesystem Allowlists の登録

[P42](#)

- 4.2 Image Configuration インストールイメージのアップロードと登録

[P44](#)

VM の作成

- 5.1. Volume Group の作成

[P48](#)

- 図 5.1.1. Volume Group の指定

[P48](#)

- 図 5.1.2. Volume Group 名の指定と New Disk の追加

[P48](#)

- 図 5.1.3. New Disk のストレージプールとサイズ指定

[P49](#)

- 図 5.1.4. Volume Group 作成終了

[P49](#)

- 5.2. Create VM - VM のインストール

[P50](#)

- 図 5.2.1. VM の選択

[P50](#)

- 図 5.2.2. +Create VM

[P50](#)

- 図 5.2.3. Create VM の入力 General Configuration

[P51](#)

- 図 5.2.4. Create VM の入力 Add New Disk

[P52](#)

- 図 5.2.5. ゲスト VM のディスク領域割り当て

[P53](#)

- 図 5.2.6. Create VM の入力 CD-ROM ISO イメージの割り当て

[P54](#)

- 図 5.2.7. CD-ROM ISO イメージの割り当て

[P55](#)

- 図 5.2.8. +Add New NIC

[P56](#)

- 図 5.2.9. Create NIC

[P57](#)

- 図 5.2.10. Create VM の入力 VM Save

[P58](#)

- 図 5.2.11. VM の確認画面 1 of 3 VM のテーブル表示

[P59](#)

- 図 5.2.12. VM の確認画面 2 of 3 VM 構成のサマリ

[P60](#)

- 図 5.2.13. VM の確認画面 3 of 3 VM 構成の詳細

[P61](#)

- 図 5.2.14. Volume Group を VM 作成後にアタッチする

[P62](#)

VM の表示とコンソール(Launch Console)

[P65](#)

- 5.5. Launch Console - VM コンソール画面の起動

[P65](#)

- 6.4. VM コンソール

[P70](#)

1. 概要

Nutanix の商用版はライセンスが必要です。商用版は Starter(最大 12 ノード)、Pro(ノード数無制限)、および Ultimate(ノード数無制限)のライセンスが用意されています。

使用可能なインフラストラクチャー(OS)は VMware ESXi、Hyper-V、Citrix XenServer、および Nutanix AHV (Acropolis HyperVisor)です。

ここでは、Nutanix Community Edition の Nutanix AHV(Acropolis HyperVisor)を使用します。

Nutanix は 1 台の物理サーバーで構成する 1(one)ノードが最小です。複数台で構成されるクラスタの場合、ノード数を 3 として本書のテーマである“3+1”としました。なお、試用版 Nutanix CE で構成できるクラスタの最大ノード数は 4 ノードです。

インストールは、次の環境にインストール可能です。

- (1) 物理サーバー(実機)を使用したベア・メタル環境
- (2) VMware Workstation、vSphere、VM player 等の仮想 OS を使用したネスト環境
- (3) Test Drive を使用したクラウド環境

ここでは 4 台の物理サーバーを用意し、上記(1)のベア・メタル環境に“3+1”ノードのクラスタを構成する例を解説します。次表に構成例を示します。

表 1.1. クラスタの構成例

No	AHV/CVM IP アドレス	CPU スレッド	CPU クロック (GHz)	メモリ (GB)	内蔵ディスク		クラスタ名
					SSD	HDD	
1	192.168.1.172/173	6	2.80	64	512GB×1	2TB×1	cldb
2	192.168.1.174/175	6	2.80	64	512GB×1	2TB×1	
3	192.168.1.176/177	6	2.80	64	512GB×1	2TB×1	
4	192.168.1.178/179	6	2.80	64	512GB×1	2TB×1	

CPU: BIOS 設定で VT(Virtualization Technology)を ON にする必要があります。

メモリ: 最低 16GB が必要です。

ディスク: SSD・HDD 両方必要です。同一サイズの SSD、同一サイズの HDD を構成することが望ましいです。サイズがおおの違っている場合、ストレージプール作成時に制限があります。AOS 5.18 では AHV(Hypervisor)用に USB フラッシュメモリか、または SSD を構成する必要があります。

NIC: 本構成では、全てのノードに 1Gbps の NIC が構成されています。プロダクションで使用する場合は 10Gbps の NIC を構成してください。10Gbps の NIC が構成されていない場合、「A111051 Mellanox NIC not Installed or with Wrong Type on host machine」のアラートが生起されることがあります。

構成にあたってのリソースの実効容量を付録 A に記述します。

次表にクラスタ内に構成するゲスト VM の例を示します。

表 1.2. VM の構成例

No	ゲスト VM のホスト名	IP アドレス	OS	CPU スレッド	メモリ (GB)	ディスク (GB)
1	svr222	192.168.1.222	Ubuntu 24.04 LTS	2	4	512
2	svr223	192.168.1.223	Ubuntu 22.04 LTS	2	4	512
3	svr224	192.168.1.224	Ubuntu 20.04 LTS	2	4	512
4	svr225	192.168.1.225	Kali Linux	2	4	512

表 1.3. 物理構成例

No	IP アドレス AHV CVM	CPU スレッド AHV CVM	CPU 型 クロック GHz	メモリ (GB) AHV CVM	SSD		HDD	
					SSD (GB)	パーティション・サイズ CVM[備考]	HDD	パーティション・サイズ AHV CVM[備考]
1	192.168.1.172 192.168.1.173	6 2	i5 8400 2.80	32 24	512	sda1 9.8GB sda3 40GB sda4 410GB	2TB×1	sdb1 1.8TB sda1 9.8GB
2	192.168.1.174 192.168.1.175	6 2	i5 8400 2.80	32 24	512	sda1 9.8GB sda3 40GB sda4 410GB	2TB×1	sdb1 1.8TB sda1 9.8GB
3	192.168.1.176 192.168.1.177	6 2	i5 8400 2.80	32 24	512	sda1 9.8GB sda3 40GB sda4 410GB	2TB×1	sdb1 1.8TB sda1 9.8GB
4	192.168.1.178 192.168.1.179	6 2	i5 8400 2.80	32 24	512	sda1 9.8GB sda3 40GB sda4 410GB	2TB×1	sdb1 1.8TB sda1 9.8GB

[備考] AOS 5.18 からインストーライメージが ISO に変更となったため、この USB フラッシュメモリの制限はなくなりました。AOS 5.11 まで USB フラッシュメモリを使用した場合、パーティション sda1 が作成されます。このサイズは 9.8GB になっています。これは、インストーラ USB のフラッシュメモリが 16GB までの場合のサイズです。それよりも大容量の USB に imageUSB.exe プログラム(後述)を使用してインストールイメージを書き込んでもこのサイズは変わりません。大容量のディスクをインストールメディアに使用した場合も同じです。Nutanix CE の Linux ファイルシステムを拡張する場合は、付録 B.2 の AHV ルートファイルシステムの拡張手順を参照して下さい。

1.1. Nutanix コミュニティログイン情報

<https://www.nutanix.com/products/community-edition/>

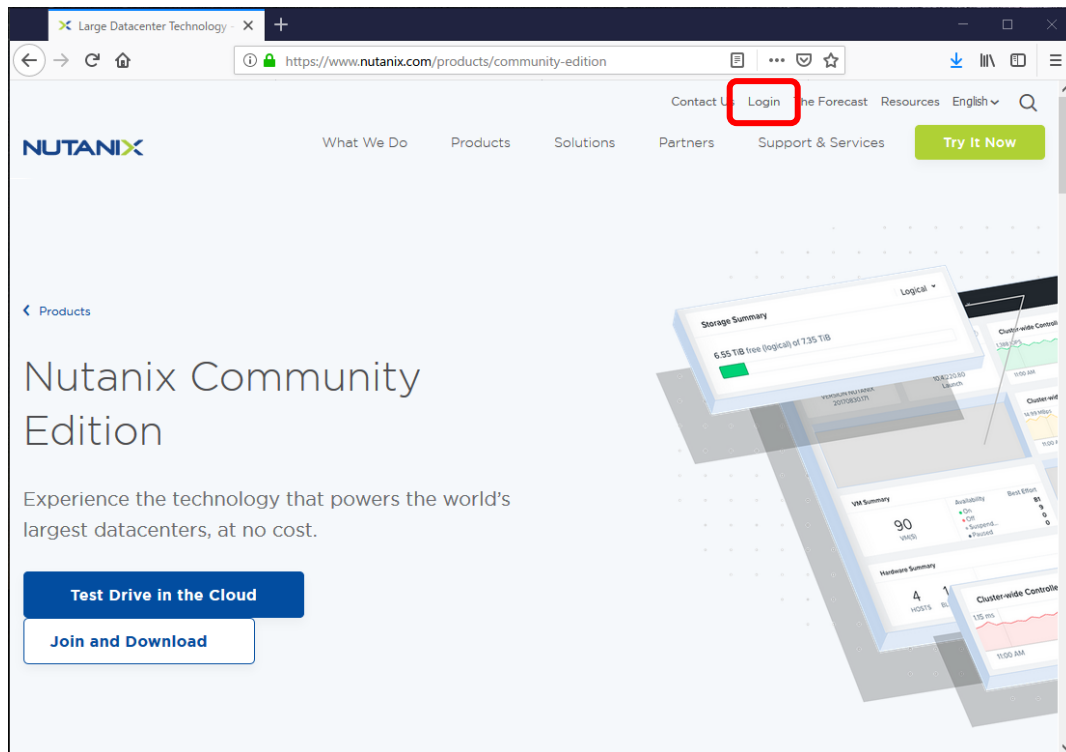


図 1.1.1. Nutanix コミュニティログイン

ログインアカウント : ○○○○○○@○○○○○○ (登録メールアドレスです)

コミュニティログインのパスワード : ○○…○○ (登録時に設定したパスワード)

Next Account : ○○○○○○@○○○○○○ (ログインアカウントと同じメールアドレスです)

Next Account のパスワード : ○○…○○ (Next Account のパスワード)

Prism web Console **admin** アカウントのパスワード : 初期パスワード **nutanix/4u**

設定パスワード ○○…○○ (必ず別のパスワードに変更します)

※クラスタ構成直後、初回の Prism Web Console へのログインは初期パスワードを使用します。初回ログインにてパスワードを設定するよう指示があります(後述 2.8 節)。設定パスワードを登録し、再度ログインし直します。設定パスワードはセキュリティの観点から必ず別の文字列に変更するようにしてください。

1.2. Nutanix CE の登録手順とイメージのダウンロード

- (1) 1.1 のログインアカウントとコミュニティログインのパスワードで Next アカウントを入手します。
- (2) Nutanix より送られてくる登録メールをもとに、Next アカウントのパスワードを設定します。
- (3) Nutanix Community Edition にアクセスして Nutanix CE のイメージファイルをダウンロード。
次の Nutanix インストーライメージを Discussion Forum の URL からダウンロードします。

AOS 6.8.1 Nutanix Community Edition 2.1

phoenix.x86_64-fnd_5.6.1_patch-aos_6.8.1_ga.iso (6,96GB)

[参考] 一つ前の AOS 6.5.2 Nutanix Community Edition 2.0 は次のインストーライメージです。

phoenix-ce2.0-fraser-6.5.2-stable-fnd-5.3.4-x86_64.iso (5.45GB)

[備考] VM に Windows を使用の場合は Nutanix-VirtIO-1.2.3.iso が必要です。

1.3. Nutanix CE AHV インストールメディアの作成

- (1) AOS 5.18 からインストールイメージが img から ISO になりました。インストールイメージが一般の OS インストールと同様になったことで、ブートディスク(Hypervisor)は内蔵ディスク、または USB フラッシュメモリのいずれかを選択することができるようになりました。AOS 5.18 インストール時の大きな変更点は Hypervisor の選択に ESX が追加されたことですが、Broadcom の VMware 買収の影響でしょうか、AOS 6.8.1 から ESX は削除され、AHV のみにになりました。今回、評価は行っておりませんが、AOS 6.5.2 の Hypervisor の選択に ESX は残されていました。

ISO インストールメディアの作成は、USB の場合 Rufus 等のツール、DVD の場合 ImgBurn 等のツールを使用して作成してください。DVD の場合、ISO ファイルサイズが約 7GB のため、2 層 DVD を使用してください。付録 B.1 に Rufus ツールで USB フラッシュメモリに書き込む例を示します。

- (2) AOS 5.11 までのイメージインストールでは、Windows OS のコピーコマンド imageUSB.exe 等を使用して展開後のインストールイメージを USB フラッシュメモリに書き込みます。このフラッシュメモリを目的の機器の USB ポートに接続してブートし、インストールします。作成したインストールフラッシュメモリは AHV の OS として動作します。

[備考] Nutanix CE の運用中、AHV のログ領域が大きくなりファイルシステムフルになることがあるため、出来るだけ大容量のフラッシュメモリを使用し、ログパージやログ退避などの機会を減らすようにすると良いでしょう。フラッシュメモリの容量は最低 16GB です。USB 規格は 3.1 以上がお勧めです。USB 2.0 の場合、ブートや動作が遅くなります。付録 B.2 にインストールフラッシュメモリの作成手順を示します。なお、フラッシュメモリの容量が 16GB より大きい、例えば 32GB、64GB、128GB 等の場合は、Linux OS が動作している他のシステムで AHV ルートファイルシステムを拡張することができます。拡張手順は付録 B.3 をご覧ください。

- (3) Linux OS での AOS 5.11 までの USB フラッシュメモリへの書き込み

Linux では dd コマンドを使用して展開後のインストールイメージを USB のディスクに書き込むことができます。USB ポートにディスクを接続し、認識されることを確認します。ディスクのデバイス名は dmesg コマンドで確認します。ここでは例として、/dev/sdb とします。

```
# dd if=ce-2019.11.22-stable.img of=/dev/sdb bs=65536
113600+0 レコード入力
113600+0 レコード出力
7444889600 bytes (7.4 GB, 6.9 GiB) copied, 202.692 s, 36.7 MB/s
#
```

図 1.3.1. Nutanix CE インストールディスクの作成(AOS 5.11 まで)

[備考] ディスク装置は大容量のものを使用することができます。上記のように、dd コマンドの出力メッセージで示されるイメージのサイズは 7.4GB と小さいです。AHV ルートファイルシステムを拡張する場合の拡張手順は付録 B.3 をご覧ください。

コピーされた USB フラッシュメモリを目的の機器に接続してブートし、インストールします。

2. クラスタインストール

- (1) 作成したインストールメディアからブートします。下記のような画面が表示されます。Hypervisor は AHV のみです。Disk Selection:は右端の Use 項目の表示を確認してください。
Hypervisor(AHV)ブートは sde[次項注意]、CVM ブートは sda と sdb、データディスクは sdc と sdd となっています。変更する場合は矢印キーでカーソルを移動して“C”、“D”、“H”を入力することで Device の使用目的を変更することができます。続いて AHV Host と CVM、Subnet Mask、および Gateway の IP アドレスを入力します。TAB または矢印キーでカーソルを Next Page まで移動して↵します。

<< Nutanix Community Edition Installer - AOS 6.8.1 >>

Hypervisor:

(x) AHV (AHV-DVD-x86_64-e18.nutanix.20230302.101026.iso)

Boot disk selection UI (defaults have been selected):

To change, scroll to the disk and press the key 'h' for hypervisor boot, 'c' for CVM boot or 'd' for data. Press 'R' at any time to reset to default disk selections.

```
***** Disk Selection :: 5 Devices Found *****
**** [Device] [Model] [Serial] [Size] [Type] [Use] ****
|==> sda CT1000MX500SSD1 2245E6848573 1000.20 GB SSD[C] <==|
|      sdb CT1000MX500SSD1 2245E6848565 1000.20 GB SSD[C] |
|      sdc WDC WD80EFZX-68U VK0D5GLY 8001.56 GB HDD[D] |
|      sdd WDC WD80EFZX-68U VK0D4ELY 8001.56 GB HDD[D] |
|      sde Flash Drive Fit AA00000000489 123.320 GB USB HDD[H] |
*****
```

Hypervisor Boot: ['sde'], CVM Boot: ['sda', 'sdb'], Data: ['sdc', 'sdd']

次項注意

Host IP Address : 192.168.1.172
CVM IP Address : 192.168.1.173
Subnet Mask : 255.255.255.0
Gateway : 192.168.1.1

Next Page

[参考] AOS 6.5.2 のインストール画面です。ESXi の選択が可能になっています。また、Create single-node cluster? のチェック欄が残っています。

<< Nutanix Community Edition Installer AOS 6.5.2 >>

Select Hypervisor:

(x) AHV (kvm_host_bundle_20220304.342)

() ESXi

Boot disk selection UI (defaults have been selected):

To change, scroll to the disk and press the key 'h' for hypervisor boot, 'c' for CVM boot or 'd' for data. Press 'R' at any time to reset to default disk selections.

```
***** Disk Selection :: 5 Devices Found *****
**** [Device] [Model] [Serial] [Size] [Type] [Use] ****
|==> sda CT1000MX500SSD1 2245E6848573 1000.20 GB SSD[C] <==|
|      sdb CT1000MX500SSD1 2245E6848565 1000.20 GB SSD[C] |
|      sdc WDC WD80EFZX-68U VK0D5GLY 8001.56 GB HDD[D] |
|      sdd WDC WD80EFZX-68U VK0D4ELY 8001.56 GB HDD[D] |
|      sde Flash Drive Fit AA00000000489 123.320 GB USB HDD[H] |
*****
```

Hypervisor Boot: ['sde'], CVM Boot: ['sda', 'sdb'], Data: ['sdc', 'sdd']

Host IP Address : 192.168.1.172
CVM IP Address : 192.168.1.173
Subnet Mask : 255.255.255.0
Gateway : 192.168.1.1

[] Create single-node cluster?

Next Page

2.2. AOS 5.18 Nutanix CE インストール

- (1) 作成したインストールメディアからブートします。下記のような画面が表示されます。Select Hypervisor:は AHV を選択します。Disk Selection:は Use 項目の表示を確認してください。ここでは、Hypervisor(AHV)ブートは sdc[注意]、CVM ブートは sda、データディスクは sdb となっています。変更する場合は矢印キーでカーソルを移動して“C”、“D”、“H”を入力することで Device の使用目的を変更することができます。続いて AHV Host と CVM の Subnet Mask、および Gateway の IP アドレスを入力します。3+1 ノードのクラスタを作成する場合[] Create single-node cluster? はチェックしません。DNS Server はシングルノードクラスタの場合に IP アドレスを指定します。3+1 ノードのクラスタの場合は指定せず、空白のままにしておきます。TAB または矢印キーでカーソルを移動します。Next Page までカーソルを移動して↵します。

<< Nutanix Community Edition Installer >>

Acropolis OS (AOS) version 2020.09.16 will be installed.

Select Hypervisor:

(x) AHV (20198916.276)
() ESX

Select disks to be used for hypervisor boot, CVM boot and data.
Defaults have been selected. Scroll to a disk you wish to change and
press 'h' for hypervisor boot, 'c' for CVM boot, and 'd' for data.
Press 'R' at any time to reset to default disk selections.

```
***** Disk Selection :: 3 Devices Found *****
[Device]  [Model]          [Serial]          [Size]  [Type]  [Use]
|==> sda  KINGSTON SUV5002 50026B77825FDB19 240.057 GB SSD[C] <==|
|==> sdb  TOSHIBA DT01ACA2 190H72ZGAS 2000.39 GB HDD [D]
|==> sdc  Ultra Fit      4C53000118102610 123.010 GB USB HDD [H]
*****
```

Hypervisor Boot: ['sdc'], CVM Boot: ['sda'], Data: ['sdb']

注意

Host IP Address : 192.168.1.172
Host Subnet Mask : 255.255.255.0
Host Gateway : 192.168.1.1

CVM IP Address : 192.168.1.173
CVM Subnet Mask : 255.255.255.0
CVM Gateway : 192.168.1.1

[] Create single-node cluster?

Next Page

図 2.2.1. インストール画面(AOS 5.18)Hypervisor、ディスク構成、IP の設定入力

[注意] Hypervisor(AHV)に USB フラッシュメモリを使用する場合、機種によってインストール時、INFO InstallerVM timeout occurred, current retry. INFO Terminating InstallVM(PID)でインストールできない問題が発生します。USB フラッシュメモリの速度に注意して選択してください。

メーカー	型番	USB 規格	容量(GB)	インストールの成功率
SAMSUNG	MUF-128AB/EC	3.1	128	100%OK
SP(シリコンパワー)	SP032GBUF3J06V1D	3.0~2.0	32	20%
SanDisk	SDCZ430-128G	3.1~2.0	128	3%以下
KIOXIA	KUC-3A032GW	3.2~2.0	32	0%
KIOXIA	KUC-3A064GW	3.2~2.0	64	0%
KIOXIA	KUC-3A128GW	3.2~2.0	128	0%

※KIOXIA(旧東芝メモリアルディングス)はメーカー名と USB 規格にままと乗せられました…全滅です!! USB の規格が高速対応であっても、実際のアクセス時間が低速なため AHV には使えないことがあると考えられます💧

- (2) 続いて EULA の画面が表示されます。

↓キーで文章の最後まで PageDown で読んでください。これは**大変長い**文章です。CE EULA の最後まで行くと TAB または矢印キーで次の[] I accept the end user license agreement の項目に進むことができます。[]にカーソルを位置付けてスペースキーを押下すると[X]のようにチェックが入り、アクセプトになります。**Start**まで TAB で進んでください。

```
<< Nutanix Community Edition Installer – AOS 6.8.1 >>

***** CE EULA *****
| COMMUNITY EDITION END USER LICENSE AGREEMENT |
|
| IMPORTANT – READ CAREFULLY |
|
| READ THIS COMMUNITY EDITION END USER LICENSE AGREEMENT |
| (THE “AGREEMENT”) BEFORE DOWNLOADING, INSTALLING, |
| COPYING, CONFIGURING, ACCESSING, DEPLOYING AND/OR USING |
| THE SOFTWARE. BY DOWNLOADING, INSTALLING, COPYING, |
| CONFIGURING, ACCESSING, DEPLOYING AND/OR OTHERWISE USING |
| ALL OR ANY PART OF THE SOFTWARE OR BY CLICKING ON AN |
| “ACCEPT” BUTTON, YOU AGREE TO THE TERMS AND CONDITIONS |
| OF THIS AGREEMENT. YOU FURTHER AGREE THAT YOU ARE BOUND |
| BY AND ARE A PARTY TO THIS AGREEMENT, AND, IF YOU ARE |
| ACCEPTING THESE TERMS ON BEHALF OF ANOTHER PERSON OR A |
| COMPANY OR OTHER LEGAL ENTITY, YOU REPRESENT AND WARRANT |
| THAT YOU HAVE FULL AUTHORITY TO BIND THAT PERSON, |
| COMPANY, OR LEGAL ENTITY TO THESE TERMS. |
|
| YOUR USE OF THE SOFTWARE IS EXPRESSLY CONDITIONED ON |
| YOUR ACCEPTANCE OF THE TERMS AND CONDITIONS OF THIS |
| AGREEMENT. IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS AND |
| V CONDITIONS OF THIS AGREEMENT, DO NOT DOWNLOAD, INSTALL, V
*****
[X] I accept the end user license agreement. (Spacebar to toggle)

Previous Page Start
```

図 2.2.2. Nutanix CE EULA 画面(AOS 6.8.1)

- (3) インストールが終了すると画面の下部に次のメッセージが表示されます。インストールメディアを取り外して“Y”を応答すると再ブートされます。

Please unplug any virtual or physical media and
reboot this machine.

Please enter ‘Y’ to reboot now (Y/N): Y↵

- (4) 再ブート後、次のログインプロンプトが表示されます。ノード分、本節を繰り返します。全ノードのインストールを終了したら 2.4 節 Nutanix CE 3+1 クラスターの構成に進んでください。

```
Nutanix AHV
NINX-a6f38d07-A login:
```

図 2.2.3. インストール完了・再ブート後のログインプロンプト(AOS 6.8.1)

- (5) 再ブート後、次のログインプロンプトが表示されます。ノード分、本節を繰り返します。全ノードのインストールを終了したら 2.4 節 Nutanix CE 3+1 クラスターの構成に進んでください。

```
Nutanix Community Edition AHV
NINX-51225946-A login:
```

図 2.2.4. インストール完了・再ブート後のログインプロンプト(AOS 5.18)

2.3. AOS 5.11 Nutanix CE インストール

- (1) 作成したインストールメディアからブートします。次のようにメッセージが表示されます。install のユーザーアカウントでログインするとインストールが始まります。パスワードはありません。

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 4.4.77-1.el7.nutanix.20191030.415.x86_64 on an x86_64
localhost login: install ↵
```

図 2.3.1. インストールのログインプロンプト(AOS 5.11)

root のユーザーアカウントでログインする場合、デフォルトのパスワードは nutanix/4u です。ログインすると Linux(CentOS 7)のコマンドを使用することができます。exit するとログインプロンプトに戻ります。もしもインストールが不調に終わった場合、そのインストールをクリアする cleanup.sh シェルスクリプトを実行することによって、最初からやり直すことができます。なお、本 ce-2019.11.22 では cleanup.sh を行くと、install でのログインは出来なくなりますので、ご注意下さい!!

- (2) インストールに使用するキーボード型、jp106 を ↑ ↓ キーでカーソル移動して選択します。選択後は TAB キーで **Proceed** まで進めて ↵ します。

```
<< Nutanix Community Edition Installer >>

Please select your keyboard layout from the following list.

*****Keyboard Layout*****
|  it2
|  jp
|  jp-OADG109A
|  jp-dvorak
|  jp-kana86
| * jp106 *
|  Kazakh
|  ke
*****

Cancel Proceed
```

図 2.3.2. キーボードレイアウトの選択

(3) インストールオプションの選択

Clean Install (All data destroyed!)の選択のまま TAB キーで **Proceed** までカーソルを移動してEnterします。

<< Nutanix Community Edition Installer >>

Please read below for the descriptions or the various install options available.

Clean Install - Choose this to reinstall CE. All drives will be formatted and user data will be lost.

Repair Host - Choose this to reconfigure the host in case your USB or other host boot device has failed.

All data present in the drives will be safe.

Repair CVM - Choose this to reinstall CVM in case your SSD has failed. Only the SSDs will be formatted.

This operation should be performed only if the node is a part of an existing 3+ node cluster.

Please select the operation you wish to perform from the following list.

*****Install Options*****

```
| * Clean Install (All data destroyed!) *  
|   Repair Host (All data preserved)  
|   Repair CVM (Data in SSDs destroyed)  
|
```

Cancel

Proceed

図 2.3.3. インストールオプションの指定

(4) AHV、CVM のネットワーク IP アドレス指定、クラスタ型設定と EULA の同意

Host と CVM の Subnet Mask、および Gateway の IP アドレスを入力します。TAB または矢印キーでカーソルを移動します。3+1 ノードのクラスタを作成する場合[] Create single-node cluster? はチェックしません。DNS Server はシングルノードクラスタの場合に IP アドレスを指定します。

3+1 ノードのクラスタの場合は指定せず、空白のままにしておきます。*~*CE EULA*~* は ↓ キーで文章の最後まで PageDown で読んでください。これは大変長い文章です。CE EULA の最後まで行くと TAB または矢印キーで次の[] I accept the end user license agreement の項目に進むことができます。[] にカーソルを位置付けてスペースキーを押下すると[X]のようにチェックが入り、アクセプトになります。**Start**まで TAB で進んでください。

<< Nutanix Community Edition Installer >>

Nutanix OS (AOS) version 2019.02.11-stable will be installed.

NOTE: Leaving the IP information below blank will trigger the use of DHCP, which is not recommended unless the IP addresses are assigned statically in your DHCP server.

Host IP Address : 192.168.1.172
Host Subnet Mask : 255.255.255.0
Host Gateway : 192.168.1.1

CVM IP Address : 192.168.1.173
CVM Subnet Mask : 255.255.255.0
CVM Gateway : 192.168.1.1

[] Create single-node cluster? DNS Server:

***** CE EULA *****

|Parties and specifically referring to this provision.
|This agreement will be interpreted without being construed
|for or against either Party. The words "includes" and
|"including" and the abbreviation "e.g." will be deemed to
|be followed by the words "without limitation".

|User Outside the U.S. If You are using the Software or
|Documentation outside the U.S., then the following shall
|apply: (a) You confirm that this Agreement and all
|related documentation is and will be in the English
|language: (b) You are responsible for complying with any
|local laws in Your Jurisdiction which might impact Your
|right to import, export or use the Software and
|Documentation, and You represent that You have complied
|with any regulations or registration procedures required
|by applicable law to make this license enforceable.

[X] I accept the end user license agreement. (Spacebar to toggle)

Cancel **Start**

図 2.3.4. IP アドレスと DNS 設定・クラスタのタイプおよびライセンスの同意

[正常にインストールできた場合のプロンプトの例]

CVM IP をともなうログインプロンプトが表示されるとインストールが正常に終了したことを示しています。ノード分、本節を繰り返します。全ノードのインストールを終了したら 2.4 節 Nutanix CE 3+1 クラスタの構成に進んでください。

```
Nutanix Community Edition AHV
Nutanix CVM IP: 192.168.1.173

NINX-51225946-A login:
```

図 2.3.5. インストール完了のログインプロンプト

[インストールに失敗した場合のメッセージ]

[エラー例 1] /home/install/firstboot.out にログが記録されています。

A problem was encountered. Please review the contents of /home/install/firstboot.out for details, and refer to the documentation or the Nutanix NEXT community for next steps. Press <Enter> to return to the login prompt.

図 2.3.6. インストール失敗のメッセージ例 1

[エラー例 2] systemctl や journalctl コマンドでエラー原因を調査するケースです。

```
2018-06-07 05:54:54 INFO svm_rescue:424 Formatting disks ['/dev/sda4',
'/dev/sdb1','/dev/sdc1','/dev/sde1', '/dev/sdf1', 'dev/sdg1']
2018-06-07 05:54:54 INFO svm_rescue:103 exec_cmd:
/mnt/cdrom/bin/clean_disks -p
/dev/sda4,/dev/sdb1,/dev/sdc1,/dev/sde1,/dev/sdf1,/dev/sdg1
2018-06-07 05:55:48 CRITICAL svm_rescue:429 Failed to clean disks
['/dev/sda4','/dev/sdb1','/dev/sdc1', '/dev/sde1', '/dev/sdf1', 'dev/sdg1'], ret 1,
stdout , stderr 2018-06-07 05:54:55 INFO clean_disks:227 Cleaning partitions:
['/dev/sda4','/dev/sdb1','/dev/sdc1', '/dev/sde1', '/dev/sdf1', 'dev/sdg1']
2018-06-07 05:54:55 INFO clean_disks:91 Formatting partition /dev/sda4 with
ext4
2018-06-07 05:55:00 INFO disk.py:1002 Formatting disk /dev/sda4 with ext4
2018-06-07 05:55:00 INFO disk.py:1014 Formatting using command: sudo
mk2fs -F -m 1 -t ext4 -E lazy_itable_init,nodiscard /dev/da4
2018-06-07 05:55:08 INFO clean_disks:91 Formatting partition /dev/sdb1 with
ext4
2018-06-07 05:55:13 INFO disk.py:1002 Formatting disk /dev/sdb1 with ext4
2018-06-07 05:55:18 INFO disk.py:1014 Formatting using command: sudo
mk2fs -F -m 1 -t ext4 -E lazy_itable_init,nodiscard /dev/db1
2018-06-07 05:55:38 INFO clean_disks:91 Formatting partition /dev/sdc1 with
ext4
2018-06-07 05:55:43 INFO disk.py:1002 Formatting disk /dev/sdc1 with ext4
2018-06-07 05:55:48 INFO disk.py:1014 Formatting using command: sudo
mk2fs -F -m 1 -t ext4 -E lazy_itable_init,nodiscard /dev/dc1
2018-06-07 05:55:48 ERROR disk.py:1026 Unable to prepare partition
/dev/sdc1, ret 1, , stdout , stderr mke2fs 1.43.3 (04-Sep-2018) /dev/sdc1 is
apparently in use by the system: will not make a filesystem here!
```

[次項に続く]

```
2018-06-07 05:55:48 ERROR clean_disks:143 Failed to format partition
/dev/sdc1 with ext4
2018-06-07 05:55:48 CRITICAL clean_disks:229 Failed to clean partitions:
['/dev/sda4', '/dev/sde1', '/dev/sdf1', '/dev/sdg1']

2018-06-07 05:55:48 INFO svm_rescue:103 exec_cmd: sync; sync; sync
2018-06-07 05:55:48 INFO svm_rescue:103 exec_cmd: umount /mnt/disk
2018-06-07 05:55:48 INFO svm_rescue:103 exec_cmd: umount /mnt/data]
FATAL: Imaging thread 'svm' failed with reason [None]
Community Edition has encountered an error during installation. Please capture
the error output and then press <Enter> to return to the login prompt.

Job for network.service failed because the control process exited with error
code. See "systemctl status network.service" and "journalctl -xe" for details.
Installation details.
Installation did not succeed.
Press <Enter> to return to the login prompt.
```

図 2.3.7. インストール失敗のメッセージ例 2

```
/root/phoenix/hardware-pre-checks/hp_proliant/./hardware-details.py:232:
syntaxWarning: "is not" with a literal. Dis you mean" !="? if ( device-type is not
"ALL" and
```

※この例では、SSD が認識されない問題が発生していました。SSD を交換してインストール出来ました。

図 2.3.8. インストール失敗のメッセージ例 3

2.4. Nutanix CE 3+1 クラスタの構成

前述の表 1.1 に従って 4 台のサーバーをセットアップします。その後、本節の手順でクラスタを構成します。表 1.1 の No.1 192.168.1.173 に ssh でログインして 3+1 クラスタを構成します。No.1 を“+1”として、通常運転時のスペアノードとします。

ログインのユーザーアカウントは **nutanix**、パスワードは **nutanix/4u** です。

ログイン後、No.2、No.3、No.4 の CVM IP アドレスを引数に指定し、次のように cluster コマンドを実行して 3 ノードクラスタを構成します(プロンプトが長いので改行されていますが、コマンド入力は 1 行です)。

```
nutanix@NTNX-1cb56a26-A-CVM:192.168.1.173:~$ cluster -s  
192.168.1.175,192.168.1.177,192.168.1.179 create ↵
```

cluster コマンドの引数で指定した IP アドレスの 3 個のサーバーで順にプロセスが起動されます。最終的にクラスタが構成され、完了メッセージが表示されます。メッセージには 3 ノード全体を管理する“ZeusLeader”と呼ばれるノードが示されます。

ZeusLeader は Apache Zookeeper がベースになっています。クラスタ内の 3 つのノードで稼働し、そのうちの 1 つがリーダーとして選出されます。リーダーが全てのリクエストを受信し、残りのサービスに転送します。

リーダーへのレスポンスが無い場合、新しいリーダーが自動的に選出されます。構成が完了後、cluster status コマンドで状態を確認することができます。付録 C に cluster status コマンドの出力例を示します。

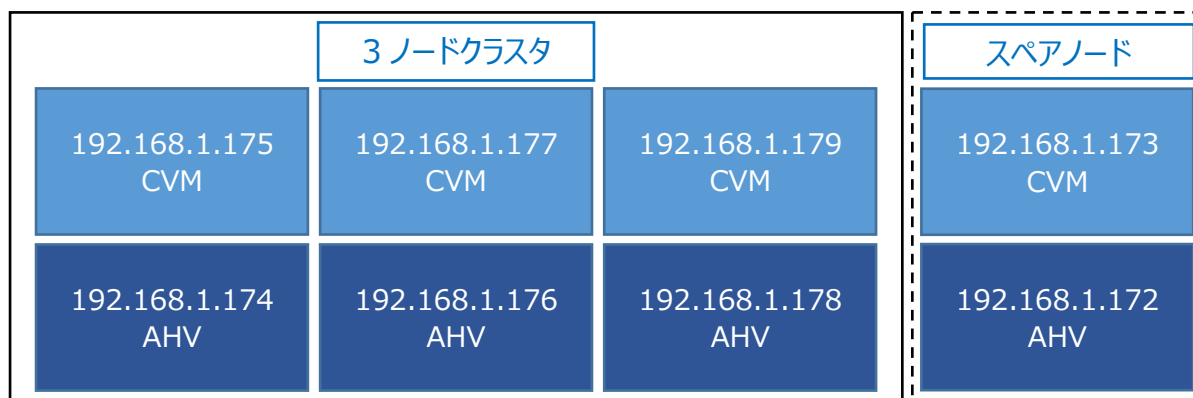


図 2.4.1. 3+1 ノードクラスタのイメージ

AOS 5.18 では 4+0 ノードの生成に成功しました。cluster create コマンドは次のように入力します。

```
nutanix@NTNX-e4d52730-A-CVM:192.168.1.173:~$ cluster -s  
192.168.1.173,192.168.1.175,192.168.1.177,192.168.1.179 create ↵
```

[備考] Expand Cluster が成功しないために試験的に行ったものです。これで、4+0 のクラスタノードを作成することができます。AOS 6.8.1 も同様に 4+0 のクラスタノードを作成することができました。

2.5. クラスタ名の設定

クラスタ設定したいいずれかの CVM ノード(上記 2.2. create コマンドの引数で指定した 192.168.1.175、192.168.1.177、または 192.168.1.179 の IP アドレス)に ssh コマンドでログインし、ncli コマンドを使用してクラスタ名を設定します。

なお、本節の ncli コマンドを実行し、exit せずに、次節 2.6 DNS サーバーの設定、及び 2.7 NTP サーバーの設定を続けて実行しても良いです。

```
nutanix@NTNX-0c5bf6b6-A-CVM:192.168.1.175:~$ ncli ↵
```

```
Welcome, admin
You're now connected to 0005a299-751d-ffb3-0d74-049226d80cc5 (Unnamed) at
127.0.0.1
```

```
<ncli> cluster edit-params new-name=cldb ↵
```

```
Cluster Id           : 0005a2ab-6f47-1e12-5193-
049226d80cc5::2099808352024923318
  Cluster Uuid        : 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5
  Cluster Name        : cldb
  Cluster Version     : 2019.11.22
  Cluster Full Version : el7.3-release-ce-2019.11.22-stable-
71e4b09532462bda07317f3
5f148aed9fbdc74b0
  External IP address  :
  Node Count          : 3
  Block Count         : 3
  Shadow Clones Status : Enabled
  Has Self Encrypting Disk : no
  Cluster Masquerading I. :
  Cluster Masquerading PORT :
  Is registered to PC   : false
  Is LTS               : false
  External Data Services...:
  Support Verbosity Level : BASIC_COREDUMP
  Lock Down Status      : Disabled
  Password Remote Login...: Enabled
  Timezone             : UTC
  NCC Version           : ncc-3.9.0
  Common Criteria Mode  : Disabled
  Degraded Node Monitoring : Enabled
```

```
<ncli> exit ↵
```

```
nutanix@NTNX- 0c5bf6b6-A-CVM:192.168.1.175:~$
```

2.6. DNS サーバーの設定

IP アドレス 8.8.8.8 と 8.8.4.4 は Google Public DNS のアドレスです。Nutanix はデフォルトでこれらを使用していますが、プロダクションで使用时は正規の DNS サーバーを指定するようにしてください。最大 3 個の IP アドレスを指定することができます。

```
nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.175:~$ ncli ↵
Welcome, admin
You're now connected to 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5 (cldb) at
127.0.0.1

<ncli> cluster add-to-name-servers servers=8.8.8.8,8.8.4.4,192.168.1.248 ↵
      Name Servers                : 8.8.8.8, 8.8.4.4, 192.168.1.248
<ncli> exit ↵

nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.175:~$
```

2.7. NTP サーバーの設定

ZeusLeader と呼ばれるクラスタの 1 つの CVM サーバーが、下記 ncli コマンドの cluster add-to-ntp-servers で設定した NTP サーバーとの間に位置する NTP サーバーになり、NTP リーダーになります。他の 2 台のサーバーはその ZeusLeader のサーバーを参照する NTP クライアントになります。AHV は直接外部の NTP サーバーを参照します。

なお、どのサーバーが ZeusLeader かは、cluster status コマンドで知ることができます。

```
nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.175:~$ ncli ↵
Welcome, admin
You're now connected to 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5 (cldb) at
127.0.0.1

<ncli> cluster add-to-ntp-servers servers=192.168.1.247 ↵
      NTP Servers                : 192.168.1.247
<ncli> exit ↵

nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.175:~$
```

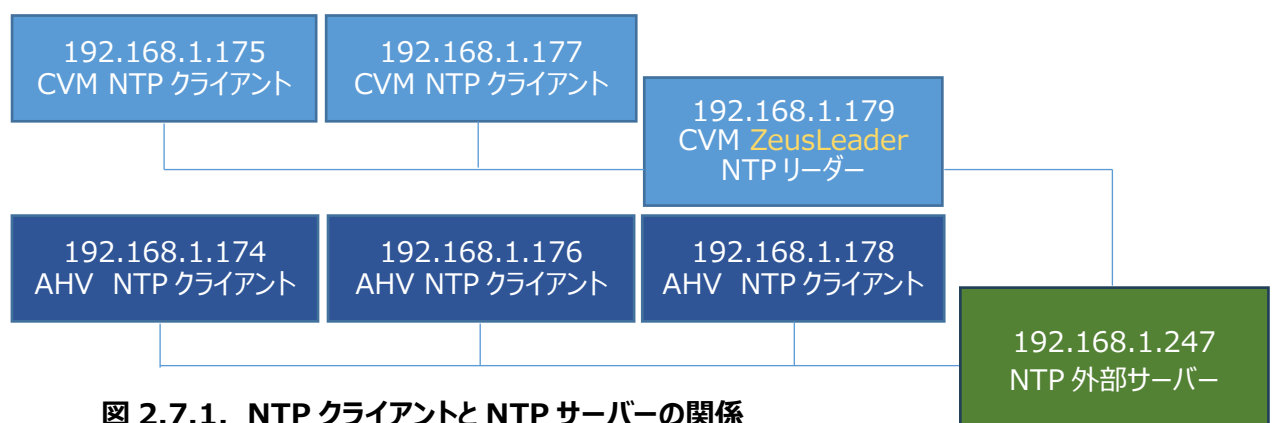


図 2.7.1. NTP クライアントと NTP サーバーの関係

なお、AOS 5.18 では指定した NTP サーバー以外に 2 個の NTP サーバーが自動的に追加されます。

```
<ncli> cluster add-to-ntp-servers servers=192.168.1.247 ↵
      NTP Servers                : 1.pool.ntp.org, 0.pool.ntp.org, 192.168.1.247
<ncli>
```

図 2.7.2. NTP サーバー設定例

NTP の状態を確認します。allssh は全 CVM ノードに対して、引数に指定したコマンドを実行できます。

```

nutanix@NTNX-d4693026-A-CVM:192.168.1.175:~$ allssh "ntpq -pn" ↵
===== 192.168.1.177 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
192.168.1.175  .INIT.      16 u  23 64  0      0.000  0.000  0.000
===== 192.168.1.179 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
192.168.1.175  .INIT.      16 u  23 64  0      0.000  0.000  0.000
===== 192.168.1.175 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
129.250.35.250 249.224.99.213 2 u  24 64  1      5.800  55.649  0.000
192.168.1.247  133.243.238.243 2 u  23 64  1      0.388  54.973  0.000
162.159.200.123 10.51.8.5      3 u  22 64  1     11.889  47.559  0.000
*127.127.1.0    .LOCL.        10 l  21 64  1      0.000   0.000  0.000
nutanix@NTNX-d4693026-A-CVM:192.168.1.175:~$

```

図 2.7.3. allssh コマンドで全 CVM ノードの NTP 状態を確認する

全 AHV ノードで引数に指定したコマンドを実行するには hostssh コマンドを使用します。allssh と同様に便利なコマンドです。

```

nutanix@NTNX-d4693026-A-CVM:192.168.1.175:~$ hostssh "ntpq -pn" ↵
===== 192.168.1.178 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
*192.168.1.247 133.243.238.243 2 u  32 64 377  0.499  -3.485  0.330
===== 192.168.1.176 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
*192.168.1.247 133.243.238.243 2 u  25 64 377  0.386  -7.450  1.305
===== 192.168.1.172 =====
  remote      refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
*192.168.1.247 133.243.238.243 2 u  26 64 377  0.397  -8.414  8.313
nutanix@NTNX-d4693026-A-CVM:192.168.1.175:~$

```

図 2.7.4. hostssh コマンドで全 AHV ノードの NTP 状態を確認する

2.8. Prism admin ユーザーアカウントの初期パスワード設定

(1) ブラウザから前述 2.2 の `cluster create` コマンドで表示される CVM ZeusLeader <https://192.168.1.175:9440/> にアクセスします。Server is not reachable のエラーメッセージが表示された場合は別ノードの IP アドレスで試してください。なお、SSL 証明書は自己証明のため、セキュリティ例外を承認してください。

(2) ログイン ID **admin**、パスワードは **nutanix/4u** でログインします。

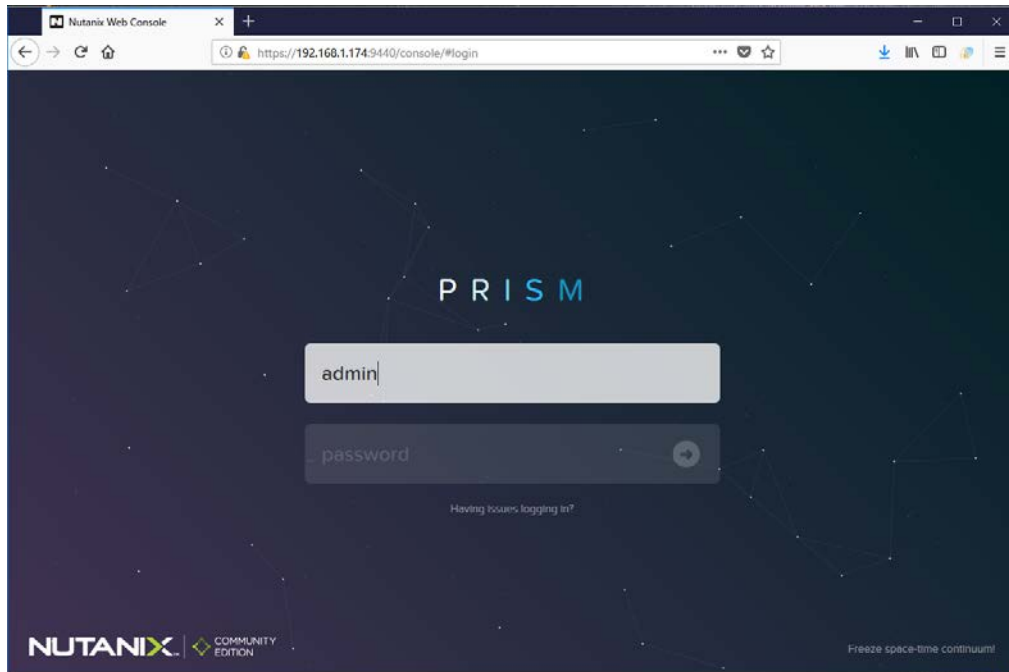


図 2.8.1. Prism 初期ログイン

(3) 新しいパスワードが要求されます。パスワードを password と re-type password の項目に入力します。

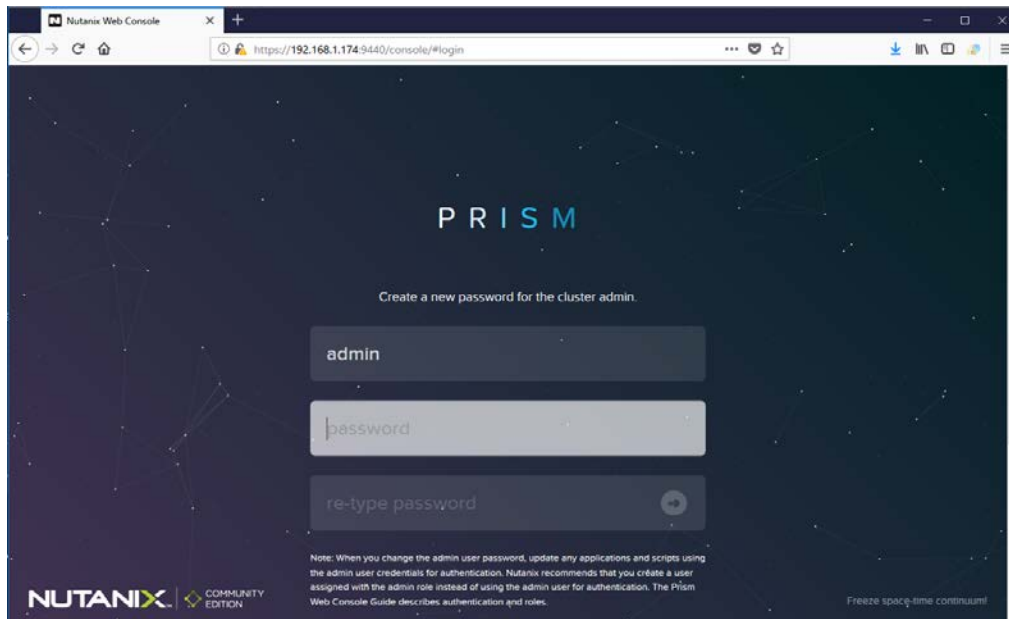


図 2.8.2. Prism の新パスワード設定

[パスワードの要件]

- 最低 8 文字の長さ
- 最低 1 文字の英大文字を含む
- 最低 1 文字の英小文字を含む
- 最低 1 文字の数字を含む
- 最低 1 文字の特殊文字 " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > @ [] ^ _ ` { | } ~ ! ¥)を含む
- パスワードの内 4 文字は旧パスワードと違うこと
- パスワード文字列は最大 199 文字以内
- 過去 5 回のパスワードに含まれていないこと
- 同じ文字が 2 回以上連続して出現してはなりません
- 大文字、小文字、数字、特殊文字の 4 つの文字クラスのうち少なくとも 4 つを含める必要があります
- 選択したパスワードに「nutanix」、「ntnx」、「password」という単語を含めることはできません

(4) 一旦ログアウトされます。admin ユーザーアカウントに (3) で入力した新しいパスワードを使って再ログインします。

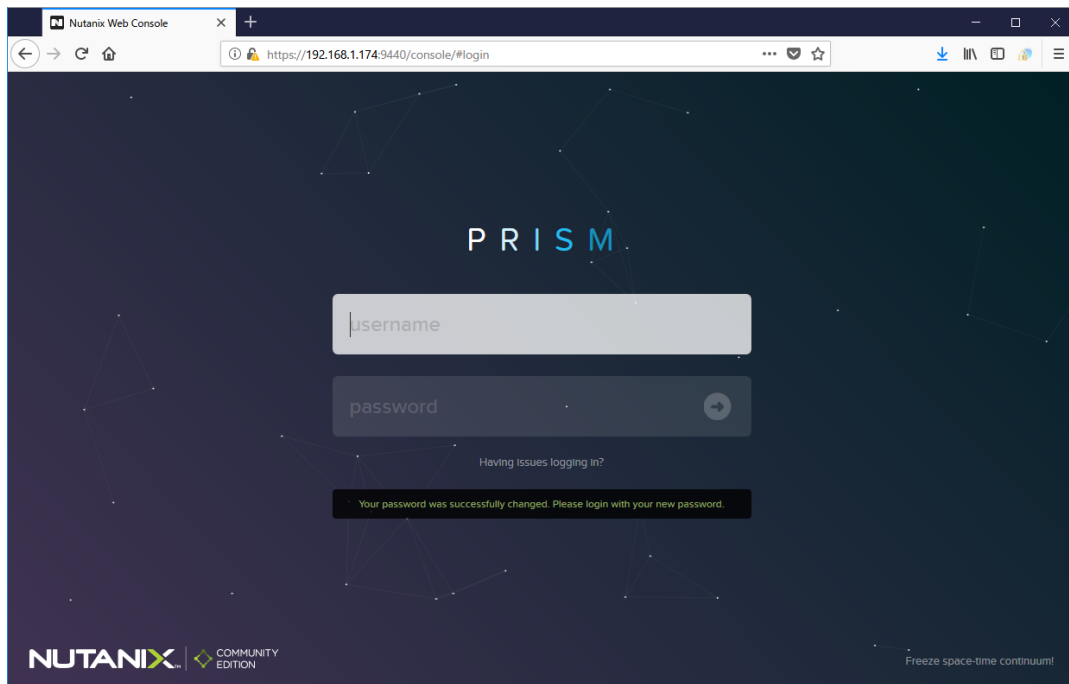


図 2.8.3. Prism 再ログイン画面

(5) NEXT Credentials のユーザ名とパスワードが要求されます。
Next Account : ○○○○○○@○○○○○ (ページ 9 の Next Account ユーザーアカウント)
Next Account のパスワード : ○○…○○ (ページ 9 の Next Account のパスワード)
でログインします。

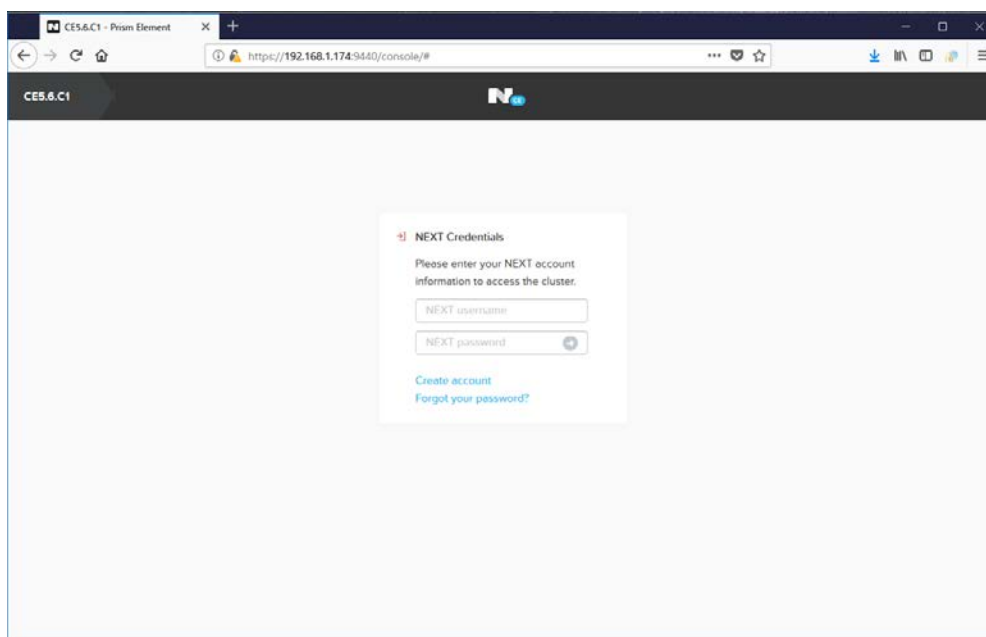


図 2.8.4. Prism NEXT Credentials のログイン

(6) Prism の Home 画面(ダッシュボード)が表示されます。

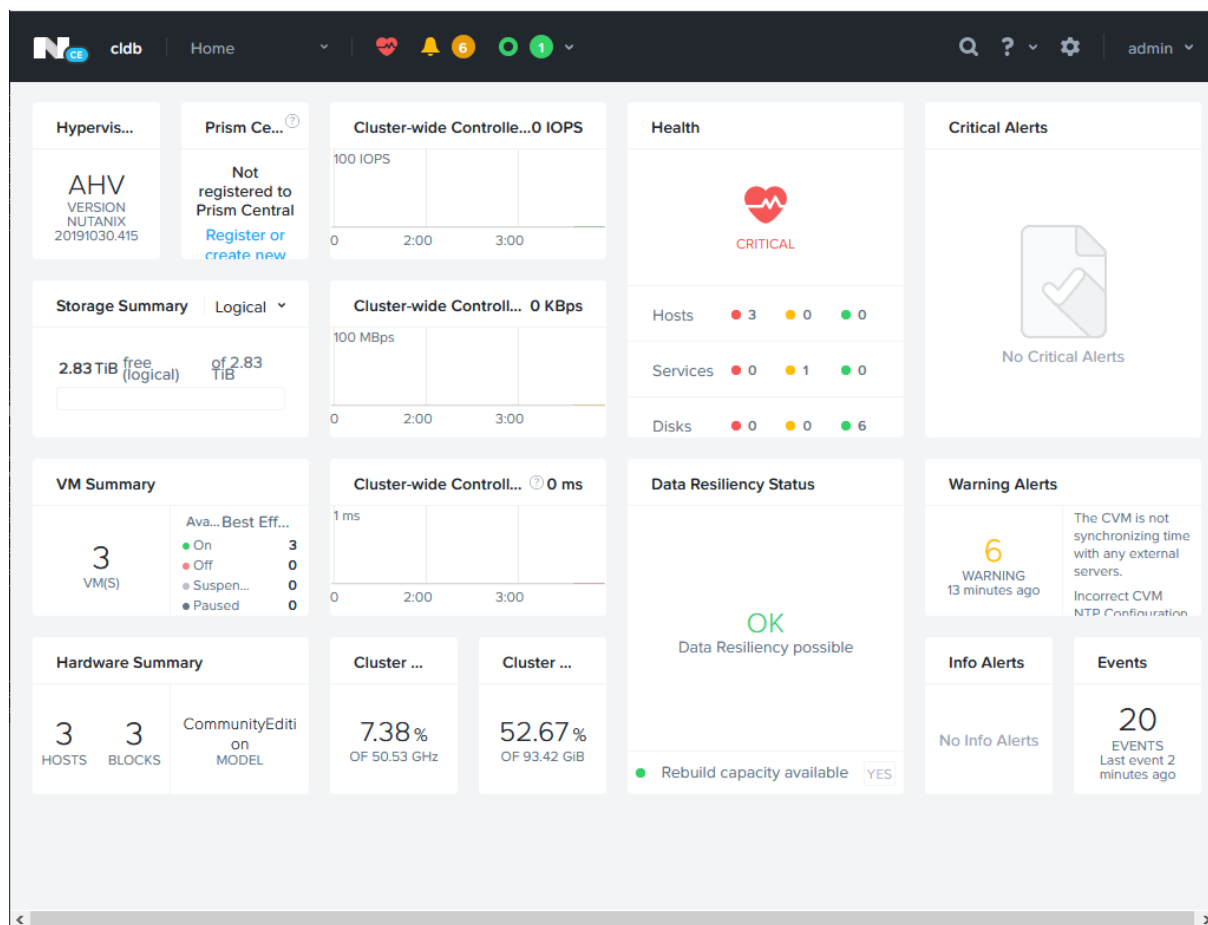


図 2.8.5. Prism ダッシュボード例

[備考 1] シミュレーション画面が表示されることがあります。Next を順にクリックしてアラート対応の手順をシミュレートします。

[備考 2] 最初の Prism ダッシュボードでは、Health ペインは上記例のような赤いハート CRITICAL やオレンジ色のハート WARNING で表示されることがあります。各種のアラートを確認し、設定変更や Check Off(アラートを生起しない、または検査しないようにする)で対応し、緑のハート GOOD にします。

2.9. Prism ローカルユーザの作成

- (1) ギアアイコン  をクリック→左ペインの Local User Management で Local User Management の画面が表示されます。+New User ボタンをクリックします。

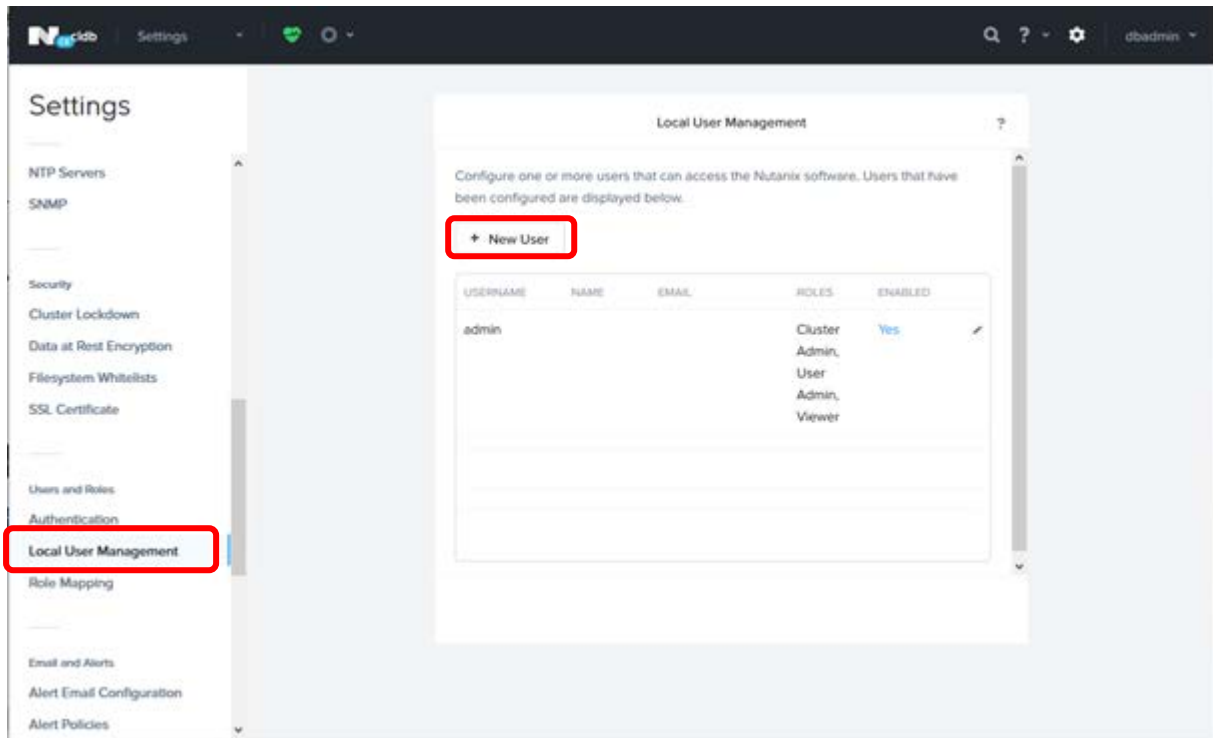


図 2.9.1. Local User Management

- (2) Username に ローカルユーザ名を入力します。ここでは dbadmin とします。
- (3) First Name に名前を入力します。
- (4) Last Name に名字を入力します。
- (5) Email にメールアドレスを入力します。
- (6) スクロールダウンして Password にパスワードを入力します。
- (7) ここでは、Language は そのまま en-US(英語)を選択します。ja-JP でも良いです。
- (8) Roles は、User Admin と Cluster Admin に☑します。AOS 5.18～以上は☐Backup Admin が表示されます。Backup Admin の☑ははずします。
- (9) Save ボタンで登録します。

The screenshot shows the 'Create User' form within the 'Settings' section of the Prism interface. The left sidebar has 'Local User Management' selected under 'Users and Roles'. The form fields are as follows:

- Username: dbadmin
- First Name: KATSUMI
- Last Name: NURUKI
- Email: n-katsu@x.gmob.jp
- Password: (masked with dots)
- Language: en-US
- Roles: ☒ User Admin, ☒ Cluster Admin

At the bottom of the form are buttons for '< Back', 'Cancel', and 'Save'.

図 2.9.2. Create User - Prism ローカルユーザーの作成

2.10. アラート送信先の設定

- (1) ギアアイコン  をクリック→左ペインニューの Alert Email Configuration で下図が表示されます。
- (2) Email Recipients ☒Nutanix Support(nos-alerts@nutanix.com)のチェックを外します。
- (3) AOS 5.18 では Additional email recipients の欄にメールアドレスを入力します。複数のメールアドレスの場合は“,”(カンマ)で区切って入力します。
- (4) AOS 6.8.1 では Settings、Custom Settings、および Email Content のタブが表示されます。Email Recipients 欄にアラート送信先のメールアドレスを入力します。AOS 5.18 では、スクロールダウンすると、Allow Nutanix to server you better が表示され、☒Send alert emails to Nutanix Support(nos-alerts@nutanix.com)となっています。☐を外します。
- (5) Save ボタンで設定します。

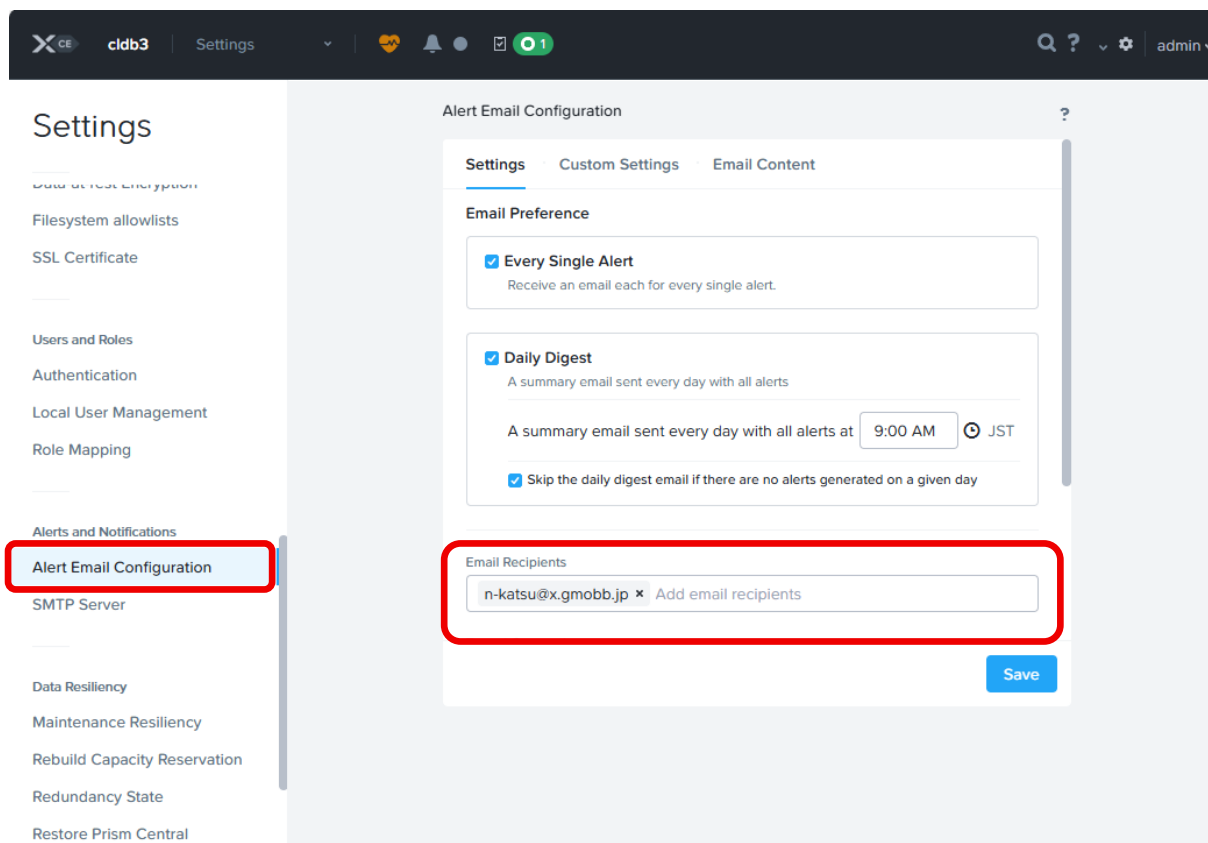


図 2.10.1.1. Alert Email Configuration - アラート送信先の設定 AOS 6.8.1

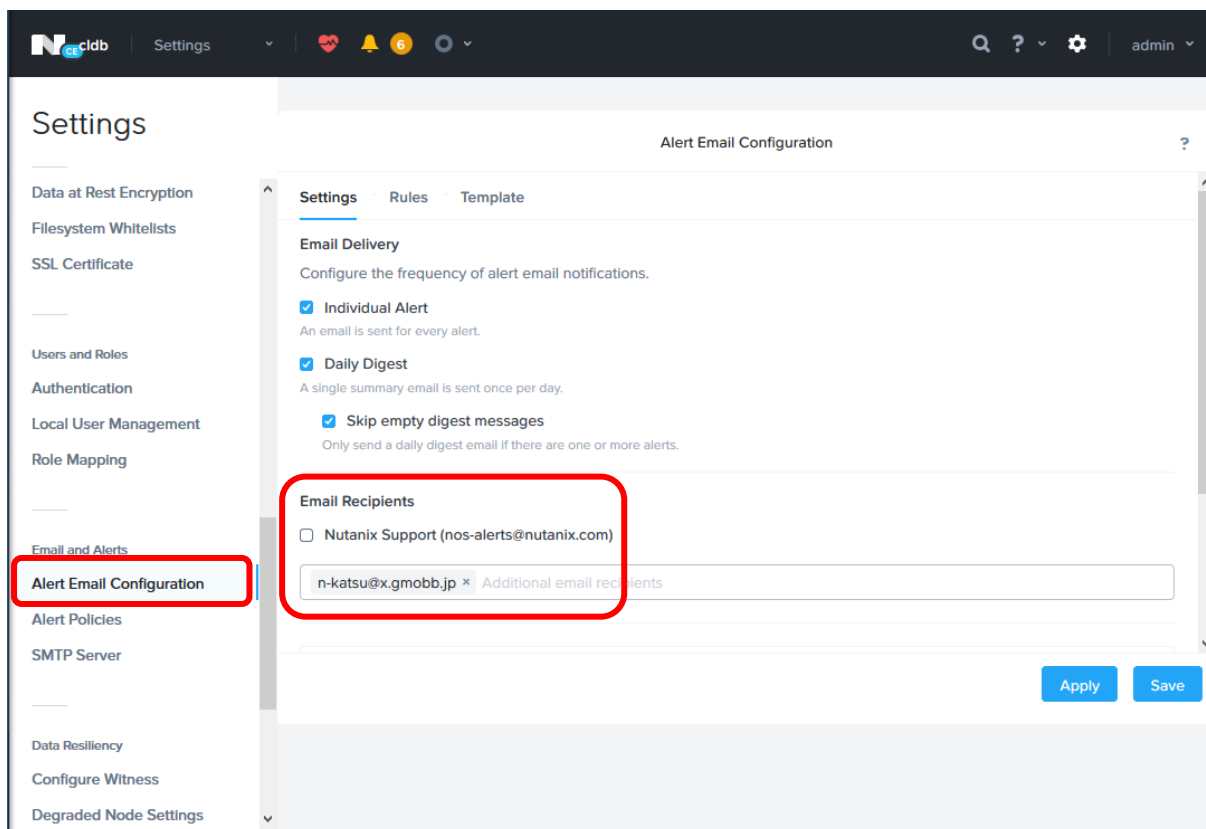


図 2.10.1.2. Alert Email Configuration - アラート送信先の設定～AOS 5.18

3. ネットワーク構成

- (1) トップバーのギアアイコン  をクリックして左ペインの Network Configuration を選択します。AOS 6.8.1 では Create Subnet のボタンが表示されます。

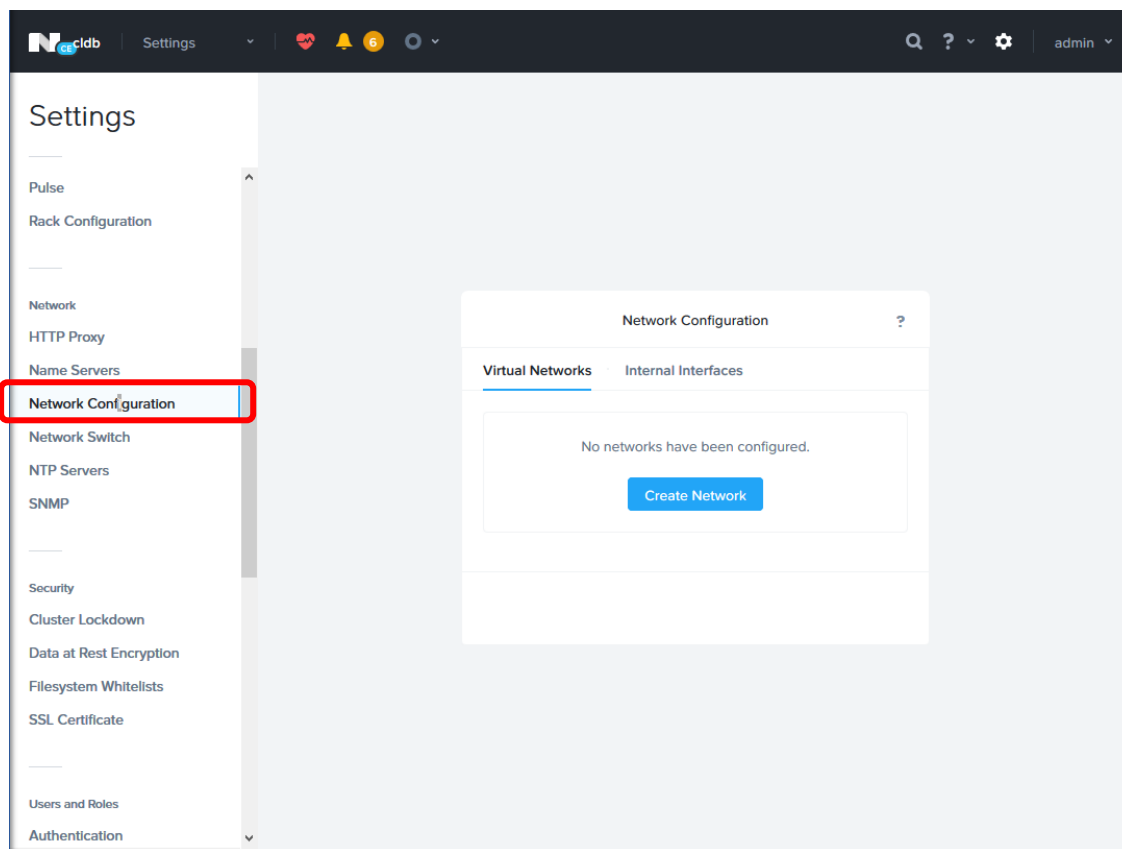


図 3.1. Network Configuration の選択～AOS 5.18

- (2) Virtual Networks の Create Network(AOS 5.18)、または Subnets の Create Subnet(AOS 6.8.1)を選択します。

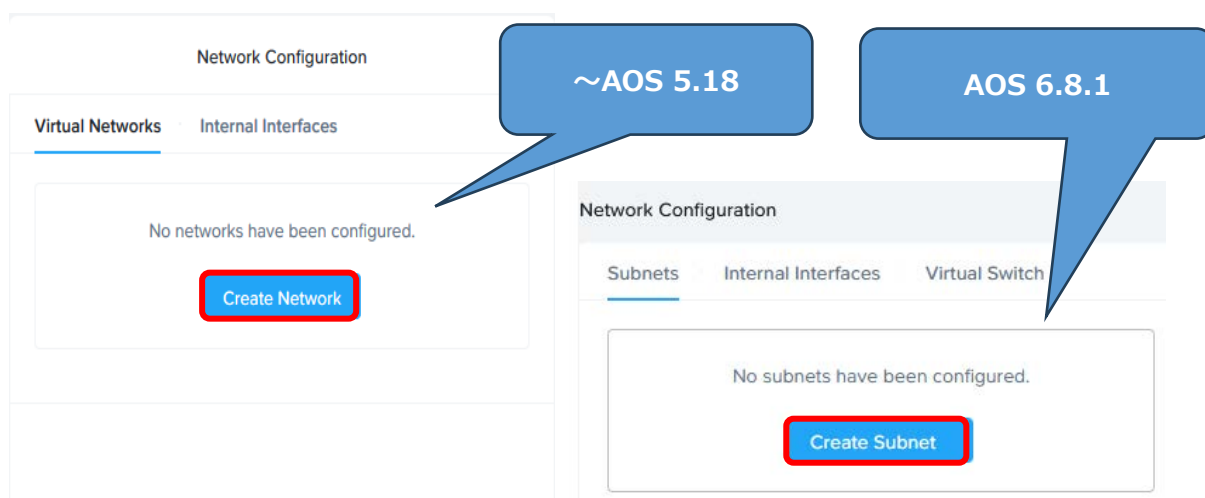


図 3.2. Create Network

- (3) AOS 5.18 の Create Network 画面です。NAME に vlan.0 VLAN ID に 0 を、☐Enable IP address management はそのまま☐にして Save します(DHCP を払い出す場合は☒チェックを入れます)。

The screenshot shows the 'Create Network' dialog box. The 'Name' field is filled with 'vlan.0' and the 'VLAN ID' field is filled with '0'. Below these fields, there is a checkbox labeled 'Enable IP address management' which is currently unchecked. A descriptive text below the checkbox states: 'This gives AHV control of IP address assignments within the network.' At the bottom right, there are two buttons: 'Cancel' and 'Save'. The 'Save' button is highlighted with a red border.

図 3.3.1. VLAN の設定画面～AOS 5.18

[備考] ☐Enable IP address management に☒を入れた場合、DHCP が払い出す IP アドレスの範囲を設定する画面が表示されます。

- (3) AOS 6.8.1 の Create Subnet 画面です。Subnet Name に subnet0、Virtual Switch 名はそのまま vs0、VLAN ID に 0 を、☐Enable IP address management はそのままにして Save します。DHCP を払い出す場合は☒チェックを入れます。

The screenshot shows the 'Create Subnet' dialog box. The 'Subnet Name' field is filled with 'subnet0'. The 'Virtual Switch' dropdown menu is set to 'vs0'. The 'VLAN ID' field is filled with '0'. Below these fields, there is a checkbox labeled 'Enable IP address management' which is currently unchecked. A descriptive text below the checkbox states: 'This gives AHV control of IP address assignments within the network.' At the bottom right, there are two buttons: 'Cancel' and 'Save'. The 'Save' button is highlighted with a red border.

図 3.3.2. Create Subnet AOS 6.8.1

(4) VLAN の構成画面です。

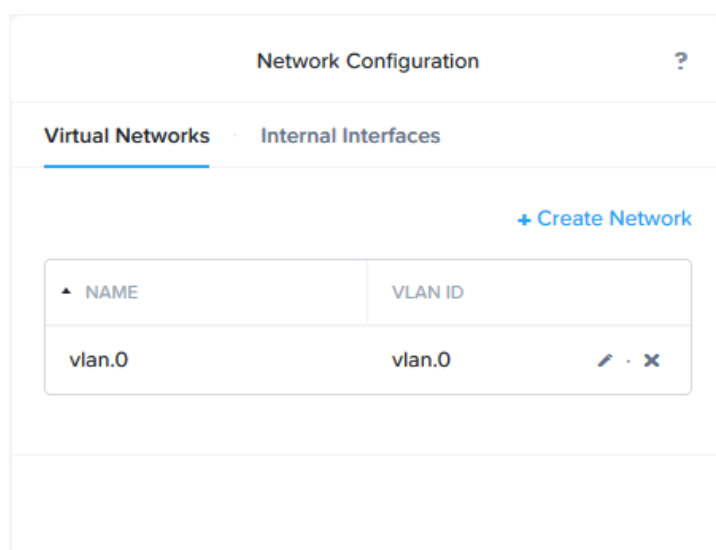


図 3.4.1. VLAN の構成画面～AOS 5.18

(4) AOS 6.8.1 Subnet の構成画面です。

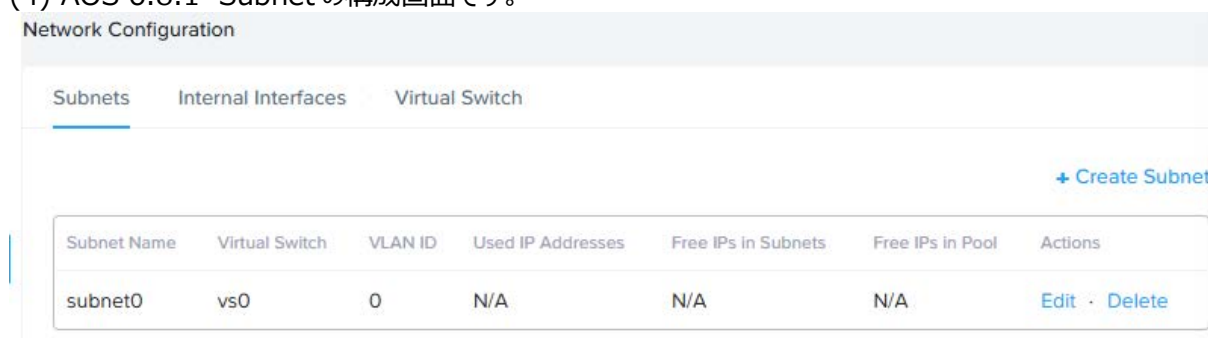


図 3.4.2. Subnet の構成画面 AOS 6.8.1

[参考] Nutanix は、構成されている物理 NIC と、CVM、AHV、及びゲスト VM 間に OpenVswitch を用いた仮想ネットワークを作成します。付録 D に 10Gbps NIC を接続する手順とネットワークの構成内容を解説しています。ご覧ください。

4. データストアとインストールイメージの準備

4.1. データストアの設定

4.1.1. ストレージコンテナの作成

(1) Prism でサインインし、プルダウンメニューの Storage を選択します。

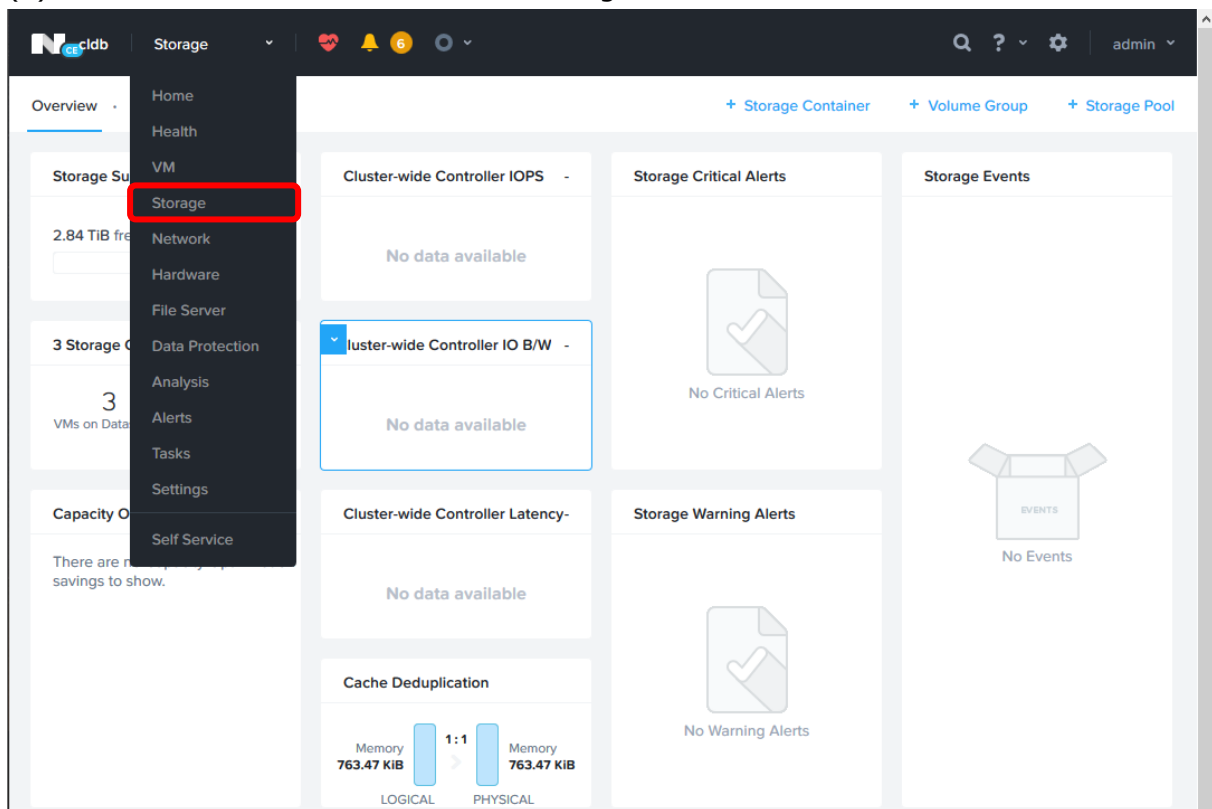


図 4.1.1.1. Home プルダウンメニュー

(2) Storage 画面です(～AOS 5.18)。+Storage Container をクリックします。

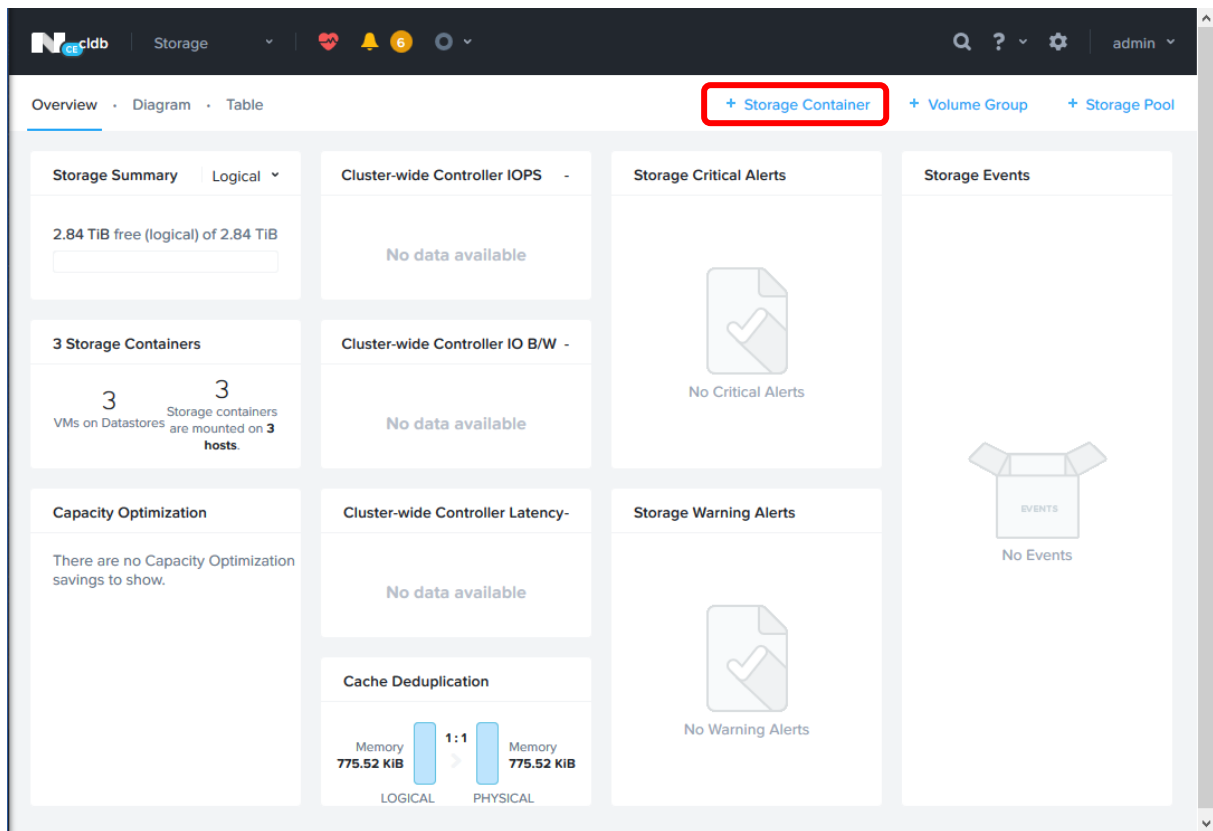


図 4.1.1.2.1. Storage 画面(～AOS 5.18)

(2) Storage 画面です(AOS 6.8.1)。+Storage Container をクリックします。

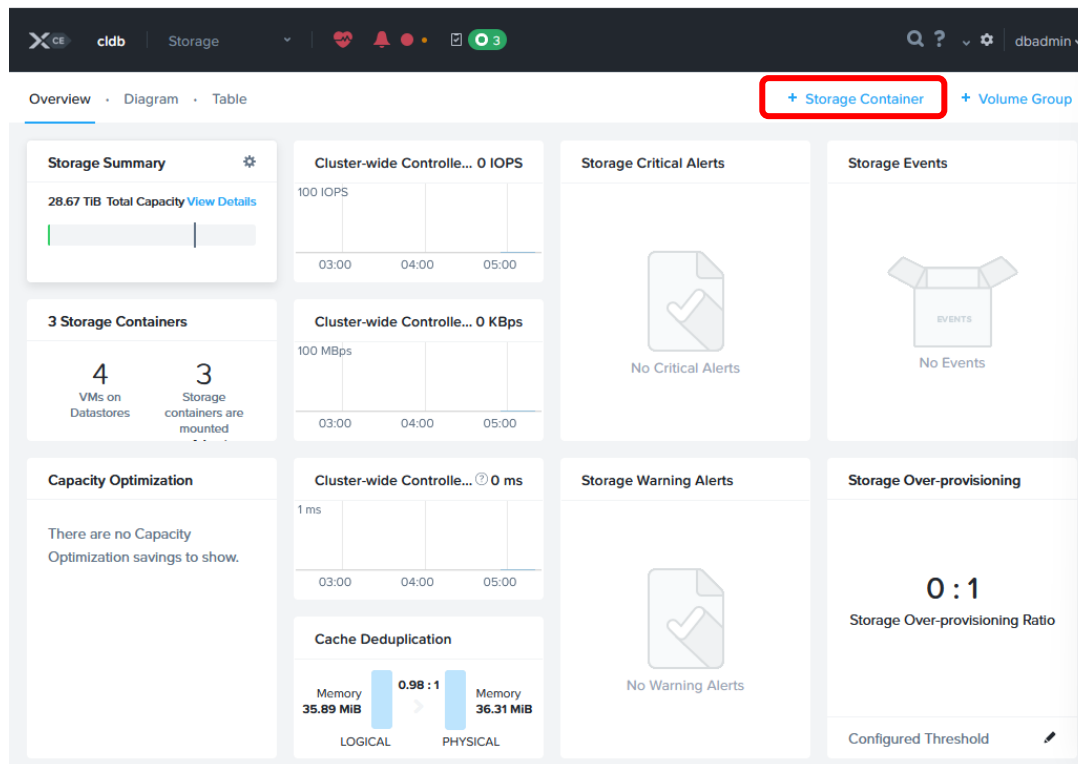


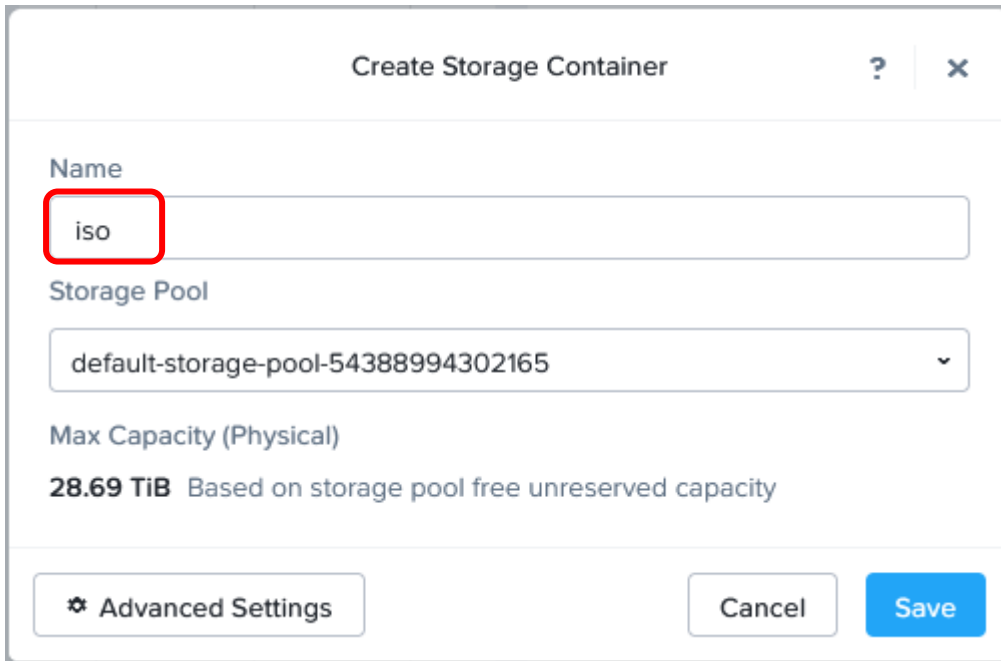
図 4.1.1.2.2. Storage 画面(AOS 6.8.1)

[備考] AOS 6.8.1 では +Storage Pool のタブがありません。

(3) 次の画面が表示されます。NAME 欄に任意の名前を入力します。ここでは vmstore01 を入力し、STORAGE POOL 名はそのままにして Save します。

図 4.1.1.3. vmstore01 の Create Storage Container

- (4) 同じく 図 3.1.1.2 の + Storage Container をクリックして、インストールイメージ、ISO ファイルの格納用ストレージコンテナを iso として作成します。



Create Storage Container ? X

Name
iso

Storage Pool
default-storage-pool-54388994302165

Max Capacity (Physical)
28.69 TiB Based on storage pool free unreserved capacity

⚙️ Advanced Settings Cancel Save

図 4.1.1.4. iso の Create Storage Container

4.1.2. PC のホワイトリスト登録

iso ストレージコンテナを外部の PC から利用可能にするため、Advanced Settings でセキュリティを設定します。これにより、他の PC(サブネットワークに属する PC)からアップロードすることが可能になります(NFS マウントされます)。

(1) Table→iso→Update を選択します。

The screenshot shows the NetApp Cloud Manager interface. The 'Table' tab is selected in the top navigation bar. Below the navigation bar, there are tabs for 'Storage Container', 'Volume Group', and 'Storage Pool'. The 'Storage Container' tab is active, showing a table of 5 storage containers. The 'iso' container is highlighted with a red box. Below the table, there is a 'Summary' section for the 'iso' container, showing details like Name, Replication Factor, Free Space (Logical), and Used space. The 'Update' button is highlighted with a red box.

Name	Replication Factor	Compression	Cache Deduplicat	Capacity Deduplicat	Erasure Coding	Free (Logical)	Used	Max Capa...	Controller IOPS	Controller IO B/W	Controller IO Latency
default-container-53259603108275	2	Off	Off	Off	Off	2.84 TiB	0 GiB	2.84 TiB	0	0 KBps	0 ms
iso	2	On (60 min)	Off	Off	Off	2.84 TiB	0 GiB	2.84 TiB	0	0 KBps	0 ms
NutanixManagementShare	2	On	Off	Off	Off	2.84 TiB	11 MiB	2.84 TiB	-	-	-
SelfServiceContainer	2	Off	Off	Off	Off	2.84 TiB	0 GiB	2.84 TiB	0	0 KBps	0 ms
vmstore01	2	On (60 min)	Off	Off	Off	2.84 TiB	0 GiB	2.84 TiB	0	0 KBps	0 ms

Summary > iso

Update Delete

STORAGE CONTAINER DETAILS

Name iso

Replication Factor 2

Free Space (Logical) 2.84 TiB

Used 0 GiB

図 4.1.2.1. iso コンテナの選択

(2) Advanced Settings→IP アドレスとネットワークマスクを FILESYSTEM WHITELISTS(～AOS 5.18)、または Filesystem Allowlists(AOS 6.8.1) に入力して Save します。

The screenshot shows the 'Update Storage Container' dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The main content area is divided into sections. The first section is titled 'Perform inline deduplication of read caches to optimize performance.' and contains a checkbox labeled 'Capacity' with a help icon. Below it is the text 'Perform post-process deduplication of persistent data.' The second section is titled 'ERASURE CODING' with a help icon and contains a checkbox labeled 'Enable'. Below it is the text 'Erasure coding enables capacity savings across solid-state drives and hard disk drives.' The third section is titled 'FILESYSTEM WHITELISTS' and contains the text 'This value is currently inherited from the global filesystem whitelist.' Below this is a text input field containing '192.168.1.254/255.255.255.0', which is highlighted with a red box. At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'Advanced Settings' (with a gear icon), 'Cancel', and 'Save' (highlighted with a red box). A vertical scrollbar is visible on the right side of the dialog.

図 4.1.2.2. FILESYSTEM WHITELISTS の設定

※Nutanix CE のストレージ内に用意する必要があります。インストールイメージは後述の Image Configuration で登録します。

4.2. インストールイメージのアップロードと登録

Image Configuration で登録できるファイルの形式は次の通りです。

- ・ISO イメージ(インストールイメージ)
- ・QCOW2 形式(KVM で利用可能な形式)
- ・VMDK 形式(VMware で利用可能な形式)
- ・VHD 形式(Hyper-V で利用可能な形式)

Image Configuration への登録方法は次の通りです。

- ・作業用 PC からアップロード
- ・URL を指定してダウンロード

4.2.1. インストールイメージのアップロード

- (1) ギアアイコン  をクリック→左ペイン Image Configuration を選択し、+ Upload Image をクリックします。

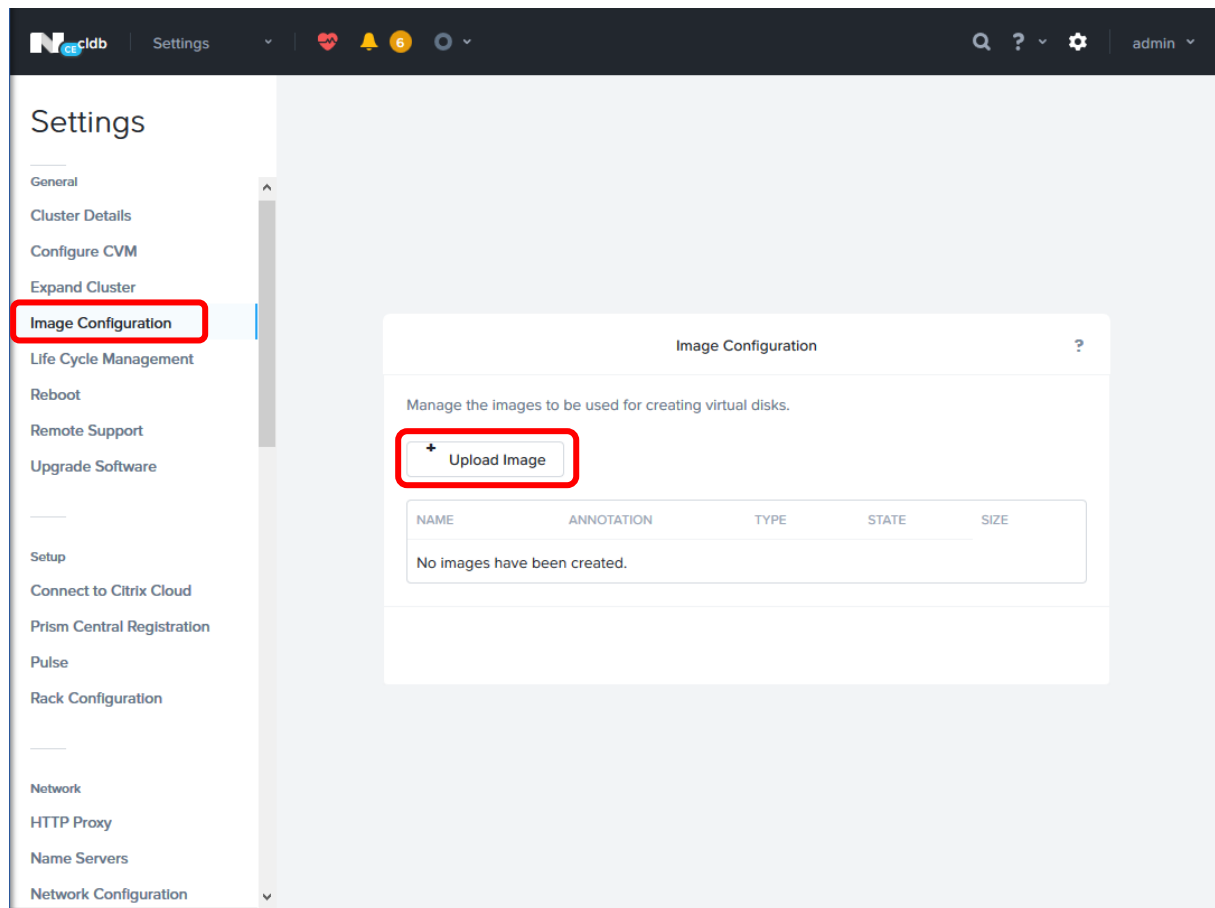


図 4.2.1.1. Image Configuration

(2) Create Image 画面に次の項目を入力して Save します

NAME に"Ubuntu24.04LTS"

IMAGE TYPE はプルダウンメニューから ISO を選択

STORAGE CONTAINER はプルダウンメニューから iso を選択

◎ Upload a file 参照 で作業用 PC の iso ファイルを選択

Save をクリック

The screenshot shows the 'Create Image' form in the Settings page. The form is titled 'Create Image' and has a progress bar at the top showing 'Uploading file 66.9%'. The form fields are: Name (Ubuntu24.04LTS), Annotation (empty), Image Type (ISO), Storage Container (iso), and Image Source (radio buttons for 'From URL' and 'Upload a file'). The 'Upload a file' option is selected, and the file path 'ubuntu-24.04.2-desktop-amd64.iso' is entered. The 'Back', 'Cancel', and 'Saving...' buttons are at the bottom.

図 4.2.1.2. インストールイメージのアップロード

[備考] "Uploading file nn.n%"でアップロードの進捗が表示されます。

4.2.2. インストールイメージのダウンロード

4.2.1(1)、(2)と同様に Image Configuration → +Upload Image の操作を行い、Create Image 画面に次の項目を入力して Save します。

NAME に"Ubuntu22.04LTS"

IMAGE TYPE はプルダウンメニューから ISO を選択

STORAGE CONTAINER はプルダウンメニューから iso を選択

◎ From URL に例として <https://releases.ubuntu.com/jammy/ubuntu-22.04.5-desktop-amd64.iso>

を入力 Save をクリック

Settings

- General
- Cluster Details
- Configure CVM
- Expand Cluster
- Image Configuration**
- Reboot
- Remote Support
- Upgrade Software

Create Image

Name:

Annotation:

Image Type:

Storage Container:

Image Source: ☒ From URL

☐ Upload a file ファイルが選択されていません。

図 4.2.2.1. インストールイメージのダウンロード

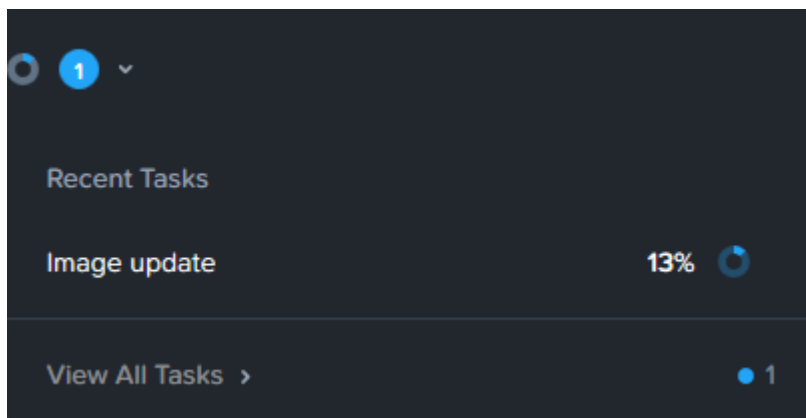


図 4.2.2.2. インストールイメージ作成の進捗画面

[備考] Home → Tasks または トップバーの  View All Tasks で進捗画面を表示できます。

4.2.3. インストールイメージの確認

トップバーのギアアイコン  をクリックし、左ペインの Image Configuration を選択します。

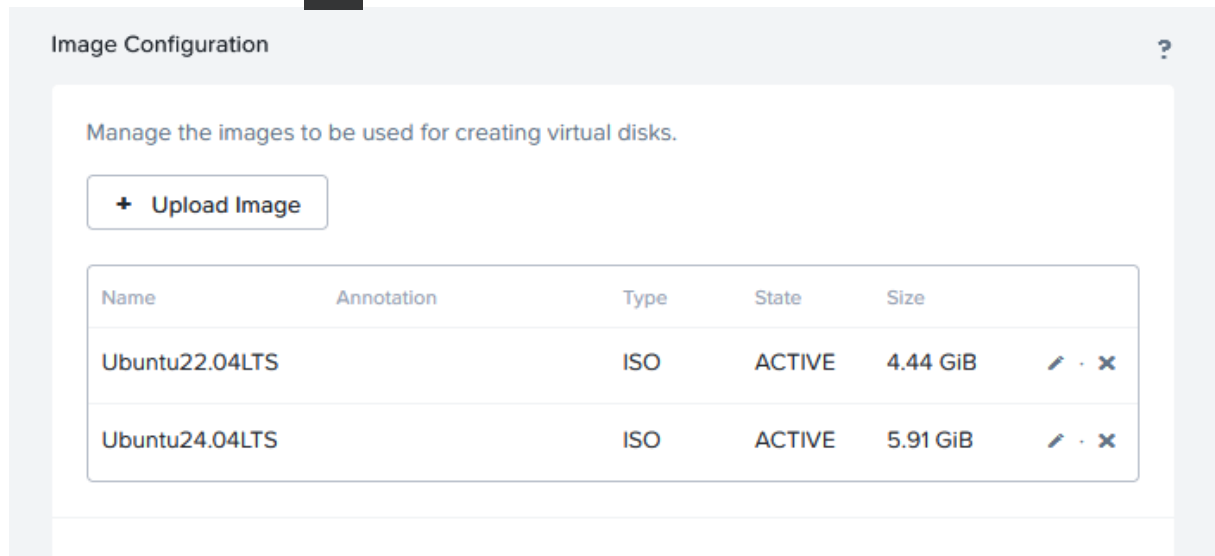


図 4.2.3.1. インストールイメージの確認画面

5. VM の操作

5.1. Volume Group の作成

次節 5.2. VM の作成で Volume Group (iSCSI) を使用しないで直接のディスク領域を使用する場合、本節の操作は不要です。

(1) Home → Storage → Volume Group を選択します。右上の + Volume Group をクリックします。

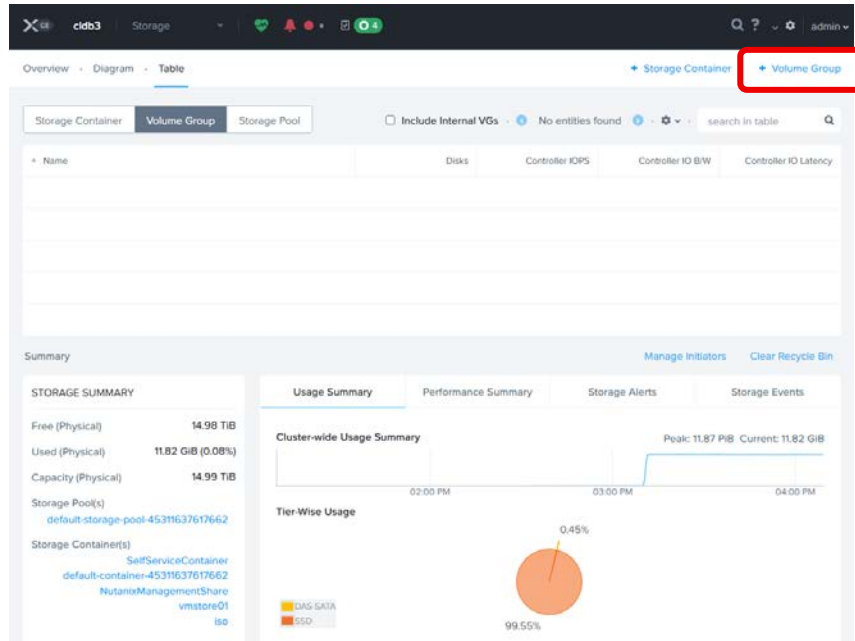


図 5.1.1. Volume Group の指定

(2) Name に入力すると iSCSI Target Name Prefix に表示されます。

The screenshot shows the 'Create Volume Group' dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The dialog contains several input fields: 'Name' with the value 'svr251-volume0' (highlighted by a red box), 'iSCSI Target Name Prefix' with the value 'svr251-volume0' (also highlighted by a red box), and a 'Description' field. Below these fields is a 'Storage' section with a message 'You haven't added any disks yet.' and a '+ Add New Disk' button (highlighted by a red box). At the bottom, there is a 'VMs' section with a message 'Volume group needs to be created before you can attach it to a VM.' and two buttons: 'Cancel' and 'Save'.

図 5.1.2. Volume Group 名の指定と New Disk の追加

(3)Storage Container、およびサイズを入力し Add ボタンを押下します。

Add Disk ? x

Storage Container

vmstore01 (7.49 TiB logical free) v

Logical Size (GiB)

512

Cancel Add

図 5.1.3. New Disk のストレージプールとサイズ指定

(4)Size の入った Create Volume Group 画面が表示されます。Save ボタンを押下します。

Create Volume Group ? x

Storage + Add New Disk

Index	Size
-	512 GiB

VMs

Volume group needs to be created before you can attach it to a VM.

+ Attach to a VM

Access Settings

☐ Enable external client access

Grant access to external clients such as bare-metal servers or VMs running outside the Nutanix cluster. This setting applies to all volume groups on this cluster.

☐ CHAP Authentication

Cancel Save

図 5.1.4. Volume Group 作成終了

[備考] このボリュームを VM 作成後 Attach to a VM でアタッチすることができます。

5.2. Create VM - VM のインストール

(1) Home→VM を選択します。

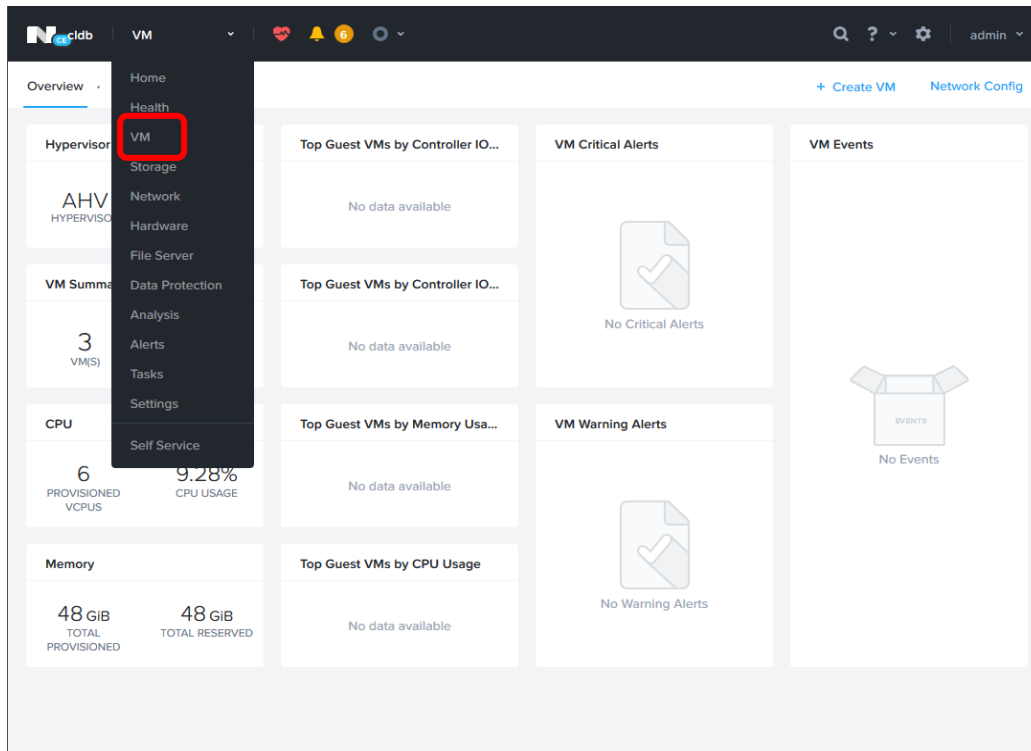


図 5.2.1. VM の選択

(2) +Create VM をクリックします。

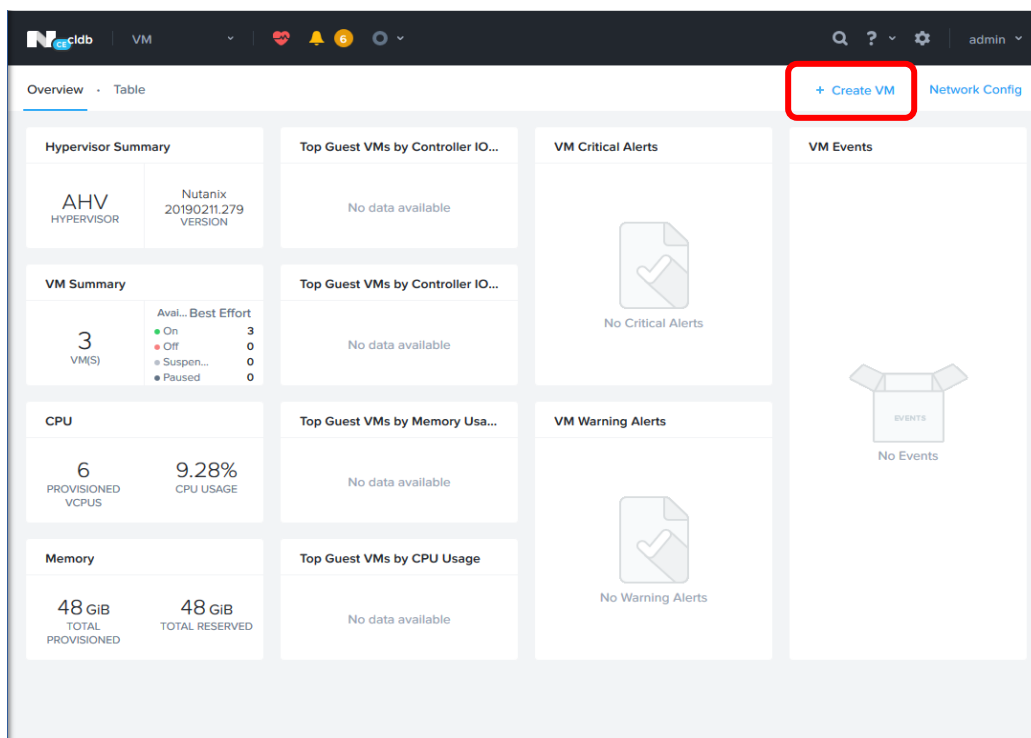


図 5.2.2. +Create VM

(3) Create VM 画面です。次のように入力します。

Name に "ubuntu24"

VCPU(s) に 1

Number Of Cores Per Vcpu に 2

スクロールダウンして(4)に行きます。

The screenshot shows the 'Create VM' dialog box with the following configuration:

- General Configuration**
 - Name: ubuntu24
 - Description: Optional
 - Timezone: (UTC + 09:00) Asia/Tokyo
 - Use UTC timezone for Linux VMs and local timezone for Windows VMs.
 - ☐ Use this VM as an agent VM
- Compute Details**
 - vCPU(s): 1
 - Number Of Cores Per vCPU: 2

Buttons: Cancel, Save

図 5.2.3. Create VM の入力 General Configuration

[備考 1] 物理メモリが 16GB の場合、12GB のメモリが CVM によって使用されるためゲスト VM に使用できるメモリサイズは 800MB 程度になります。この場合、例えば 768MB(0.768 と少数点を付けて入力できる)で作成することができます。このような場合、CVM メモリを小さくする方法があります。付録 K.1 CVM メモリを 11GB にする をご覧ください。ただし、小数点以下の値を指定した場合、実際の値はいい加減な値になることがあります。TIPS をご覧下さい。なお、結論としては画面の表示の通り、GiB 単位で指定することが望ましいと考えます。

[備考 2] ゲスト VM に Windows OS をインストールする際はインストールするドライブをマウントする VirtIO の SCSI ドライバーを読み込む必要があります。そのため Windows の iso イメージ以外に VirtIO が入っているイメージをマウントさせる必要があります。

[備考 3] Ubuntu 18.04LTS は 1.024GB ではインストールできませんでした。Ubuntu の VM インストール時は最低 1.5GB 程度でインストールし、インストール後にメモリサイズを縮小する方法もあります。

- (4) Create VM の入力-続き→ Memory に 4 を入力 → +Add New Disk をクリックします。Add Volume Group も可能です。VM 作成後に Volume Group をアタッチすることができます。

Memory

4 GiB

Disks

+ Add New Disk

BOOT	DEVICE	TYPE	ADDRESS	PARAMETERS
☐	CD-ROM			EMPTY=true; BUS=ide

Volume Groups

Please create a VM before you can add a volume group.

+ Add Volume Group

Network Adapters (NIC)

Cancel Save

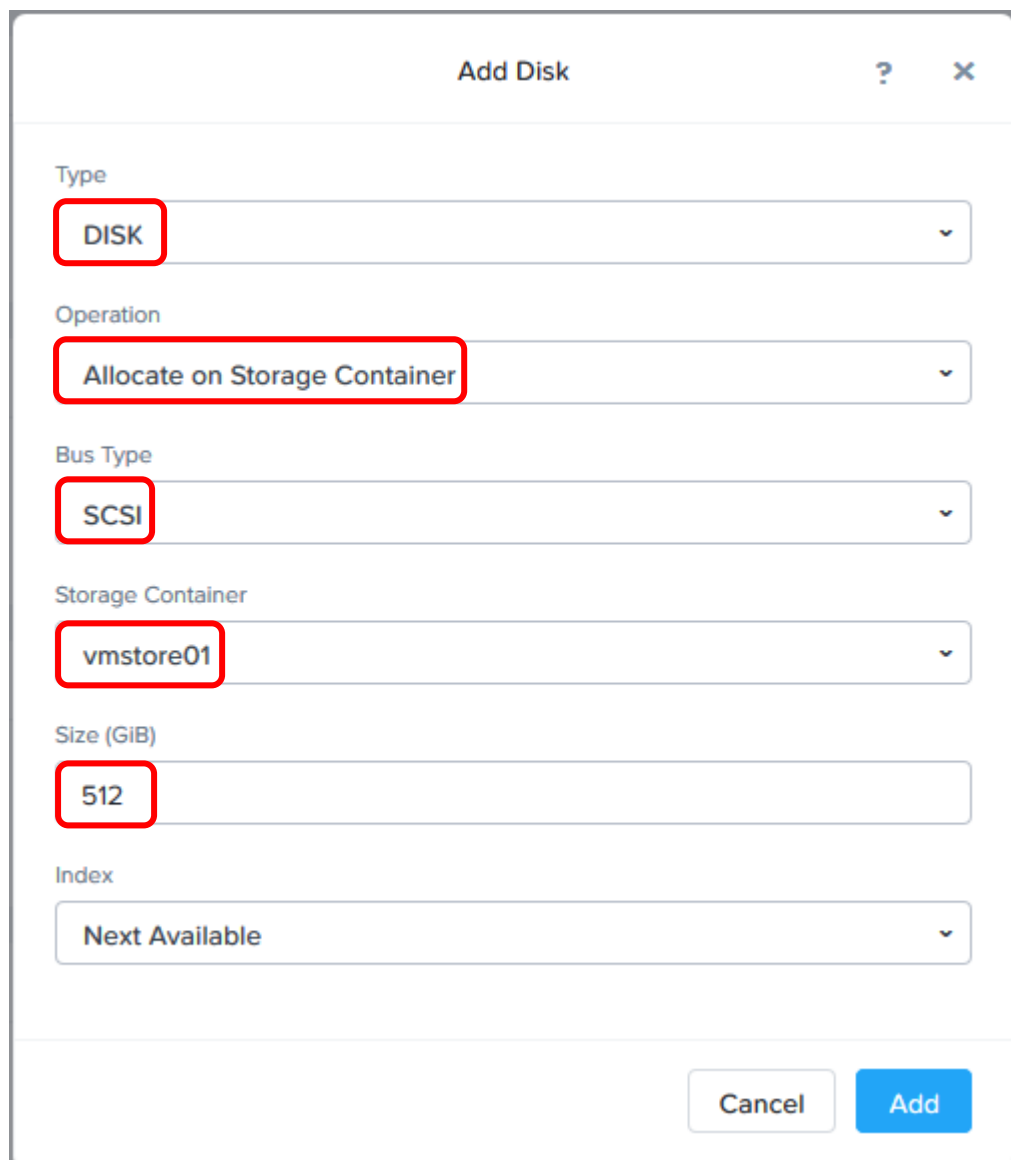
図 5.2.4. Create VM の入力 Add New Disk

ディスク領域の設定については、直接の Add Disk か Add Volume Group に分けられます。Add Disk の場合の領域は Nutanix CE クラスタ内でのみ参照できます。Add Volume Group は ISCSI で作成することになり、**Internal** か **External** を指定します。

Internal では直接ディスクと同様に Nutanix CE クラスタ内で参照できます。外部からアクセスするには Volume Group の ISCSI を **External** として作成することで ISCSI の接続が可能になります(図 5.1.4. Volume Group 作成終了画面の ☐Enable external client access)

これらのことから、ディスク構成は VM の使用形態に応じて作成するようにしてください。

- (5) ゲスト VM のディスク領域を割り当てます。ディスクサイズを GiB 単位で指定します(図の例は 512GiB)。
Add して Create VM の画面に戻ります。



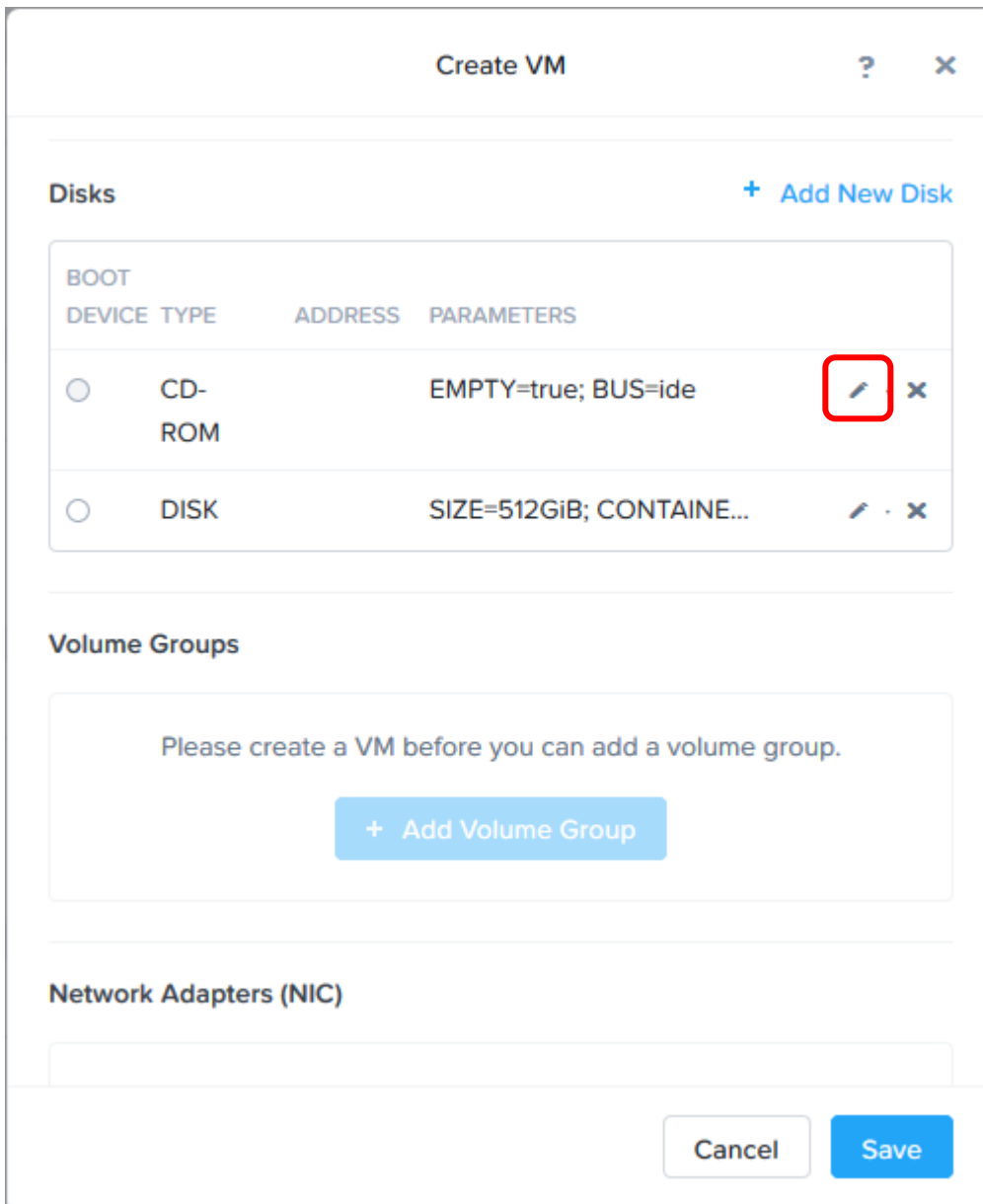
The screenshot shows the 'Add Disk' dialog box with the following settings:

- Type: DISK
- Operation: Allocate on Storage Container
- Bus Type: SCSI
- Storage Container: vmstore01
- Size (GiB): 512
- Index: Next Available

Buttons: Cancel, Add

図 5.2.5. ゲスト VM のディスク領域割り当て

(6) 下図の Disks から CD-ROM のペンシルマークをクリックしてインストールイメージを割り当てます。



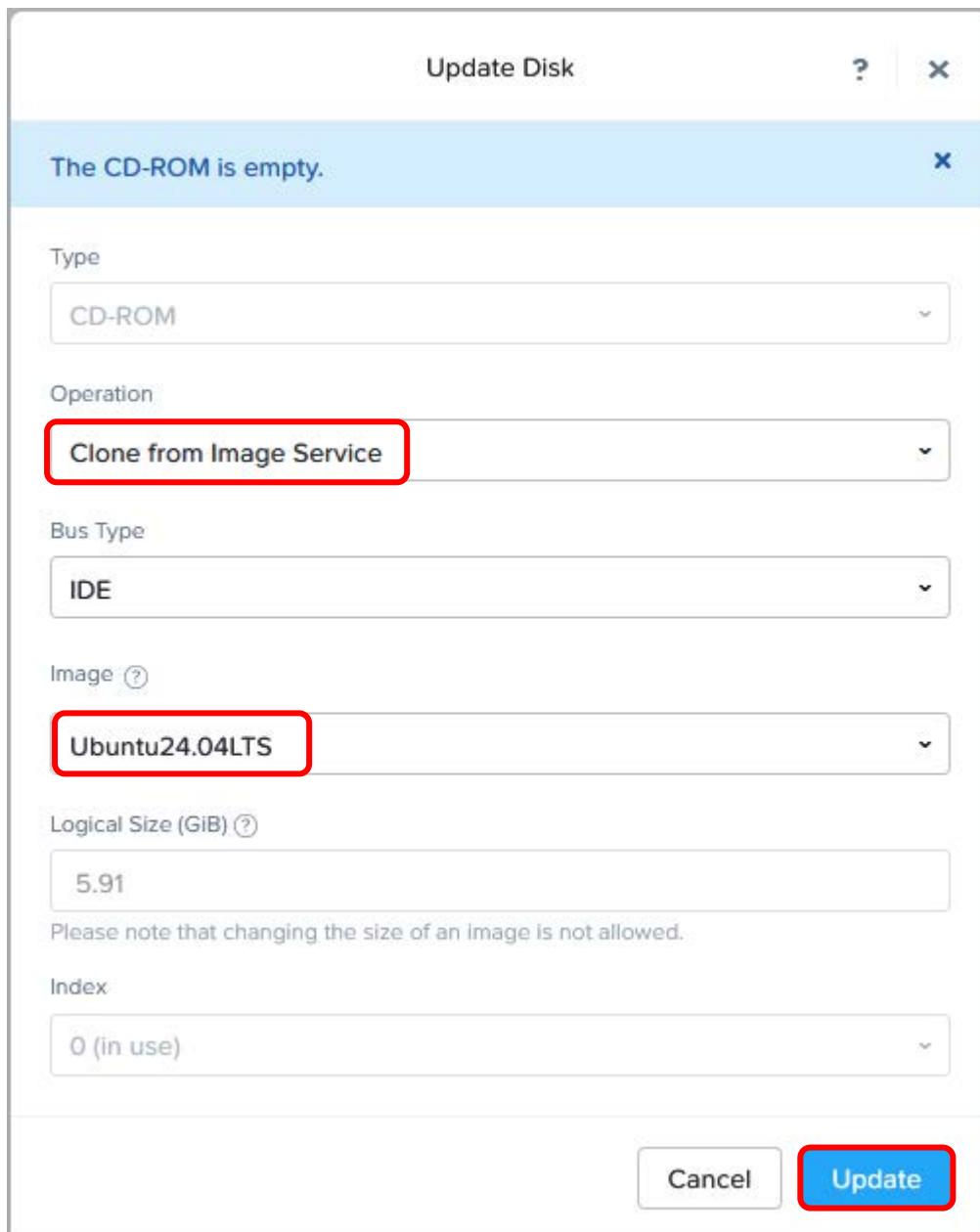
The screenshot shows the 'Create VM' window with the following sections:

- Disks**: Includes a table with columns 'BOOT', 'DEVICE TYPE', 'ADDRESS', and 'PARAMETERS'. It lists a 'CD-ROM' and a 'DISK'. A red box highlights the pencil icon for the CD-ROM entry.
- Volume Groups**: Contains a message 'Please create a VM before you can add a volume group.' and a '+ Add Volume Group' button.
- Network Adapters (NIC)**: An empty section for adding network adapters.
- Buttons**: 'Cancel' and 'Save' buttons at the bottom right.

BOOT	DEVICE TYPE	ADDRESS	PARAMETERS
☐	CD-ROM		EMPTY=true; BUS=ide
☐	DISK		SIZE=512GiB; CONTAINED...

図 5.2.6. Create VM の入力 CD-ROM ISO イメージの割り当て

(7) CD-ROM ISO イメージの割り当てです。Clone from Image Service を選択して Update をクリックします。



The CD-ROM is empty.

Type
CD-ROM

Operation
Clone from Image Service

Bus Type
IDE

Image ?
Ubuntu24.04LTS

Logical Size (GiB) ?
5.91

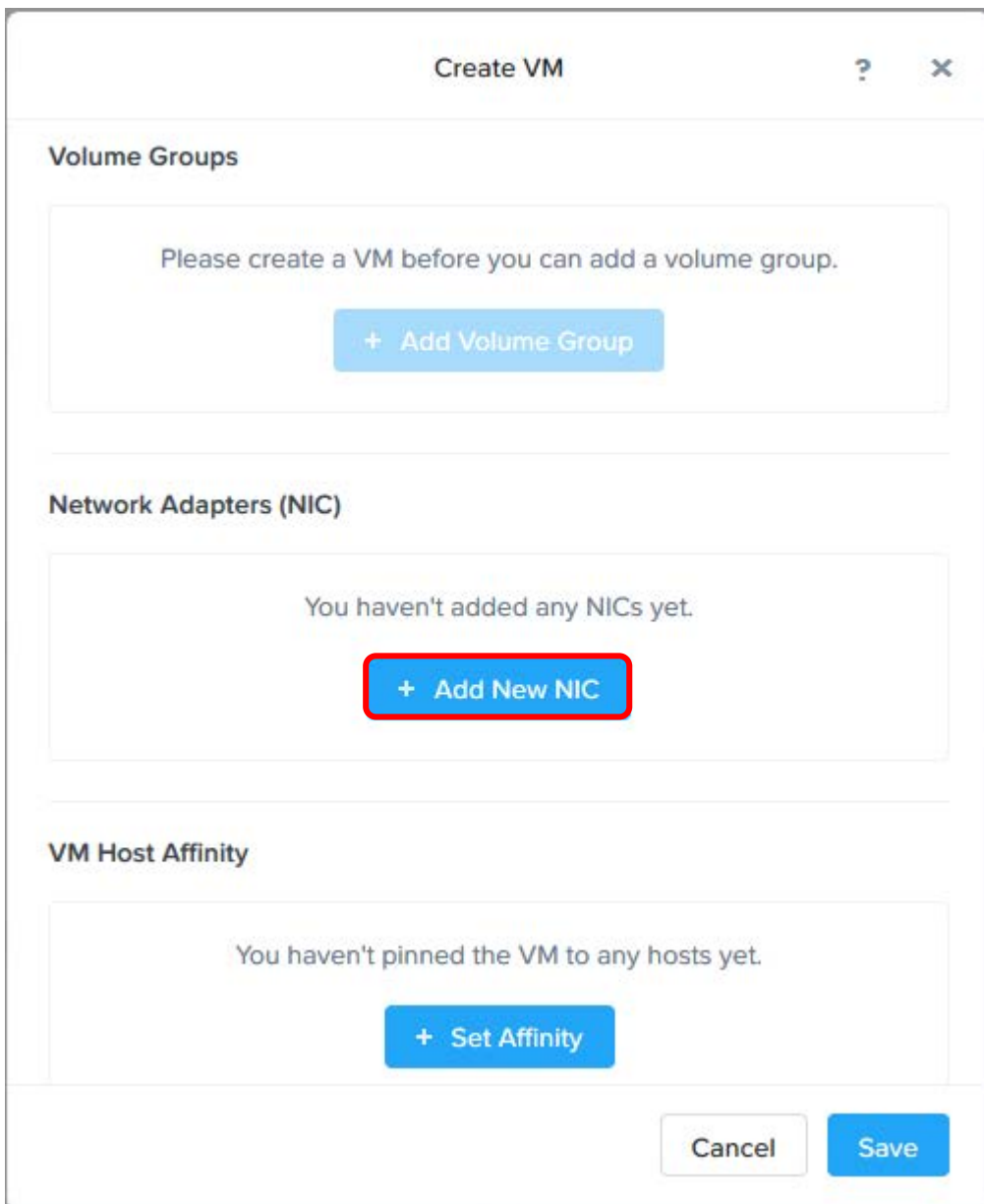
Please note that changing the size of an image is not allowed.

Index
0 (in use)

Cancel Update

図 5.2.7. CD-ROM ISO イメージの割り当て

(8) 図 5.2.6 に戻り、スクロールダウンして +Add New NIC を選択します。



The image shows a 'Create VM' dialog box with three main sections: 'Volume Groups', 'Network Adapters (NIC)', and 'VM Host Affinity'. The 'Volume Groups' section has a message 'Please create a VM before you can add a volume group.' and a '+ Add Volume Group' button. The 'Network Adapters (NIC)' section has a message 'You haven't added any NICs yet.' and a '+ Add New NIC' button, which is highlighted with a red rectangle. The 'VM Host Affinity' section has a message 'You haven't pinned the VM to any hosts yet.' and a '+ Set Affinity' button. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Save' buttons.

Create VM

Volume Groups

Please create a VM before you can add a volume group.

+ Add Volume Group

Network Adapters (NIC)

You haven't added any NICs yet.

+ Add New NIC

VM Host Affinity

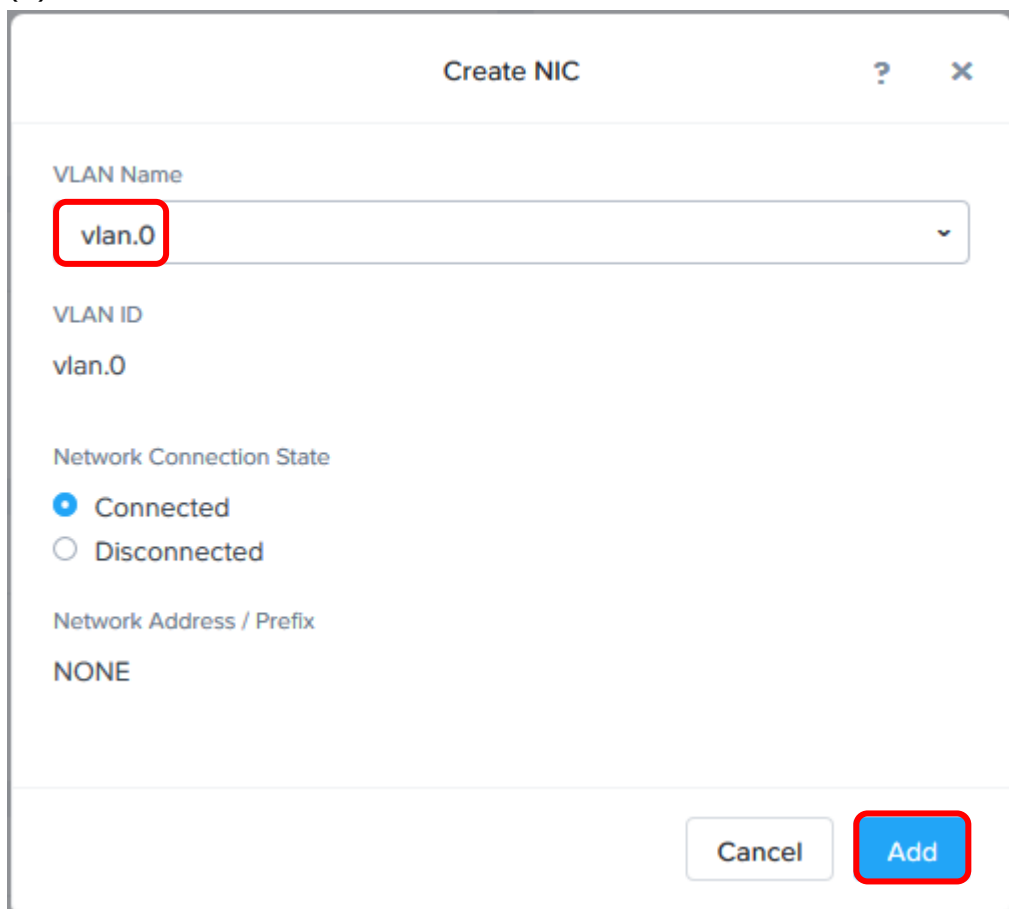
You haven't pinned the VM to any hosts yet.

+ Set Affinity

Cancel Save

図 5.2.8. +Add New NIC

(9) vlan.0 を指定し Add をクリックします。



The image shows a 'Create NIC' dialog box with the following fields and options:

- VLAN Name:** A dropdown menu showing 'vlan.0' (highlighted with a red box).
- VLAN ID:** A text field containing 'vlan.0'.
- Network Connection State:** Two radio buttons: 'Connected' (selected with a blue dot) and 'Disconnected'.
- Network Address / Prefix:** A text field containing 'NONE'.
- Buttons:** 'Cancel' and 'Add' (highlighted with a red box) at the bottom right.

図 5.2.9. Create NIC

(9) VM 設定終了です → Save します。これで VM が作成されました。

Create VM

Please create a VM before you can add a volume group.

+ Add Volume Group

Network Adapters (NIC) + Add New NIC

VLAN ID	VLAN NAME	MAC	REQUESTED ...
vlan.0	vlan.0		

VM Host Affinity

You haven't pinned the VM to any hosts yet.

+ Set Affinity

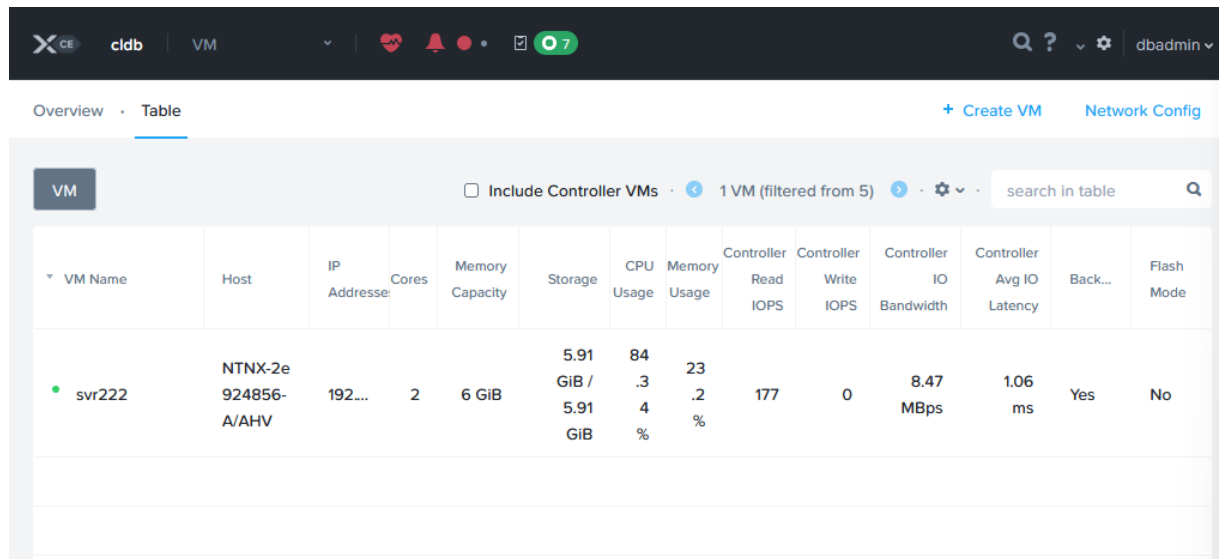
☐ Custom Script

Cancel Save

図 5.2.10.Create VM の入力 VM Save

(10) Summary >ubuntu24 のところに表示されているタブ Power on をクリックしてインストールします。コンソールは VM ペインのタブ Console をクリックすると接続されます。Console で表示されない場合は Summary >ubuntu24 のタブ Launch Console をクリックしてブラウザ画面を経由し、コンソールを表示することができます。

[VMの確認画面]



The screenshot shows a web interface for VM management. At the top, there's a navigation bar with 'X CE', 'cldb', and 'VM'. Below this, there are tabs for 'Overview' and 'Table', with 'Table' being the active tab. To the right of the tabs are links for '+ Create VM' and 'Network Config'. Below the tabs, there's a filter section with a checkbox for 'Include Controller VMs', a count '1 VM (filtered from 5)', and a search bar. The main content is a table with the following columns: VM Name, Host, IP Address, Cores, Memory Capacity, Storage, CPU Usage, Memory Usage, Controller Read IOPS, Controller Write IOPS, Controller IO Bandwidth, Controller Avg IO Latency, Back..., and Flash Mode. The table contains one row for VM 'svr222' on host 'NTNX-2e 924856-A/AHV'. The storage is 5.91 GiB, CPU usage is 84%, memory usage is 23%, controller read IOPS is 177, controller write IOPS is 0, controller IO bandwidth is 8.47 MBps, and controller avg IO latency is 1.06 ms. The 'Back...' column shows 'Yes' and the 'Flash Mode' column shows 'No'.

VM Name	Host	IP Address	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Back...	Flash Mode
svr222	NTNX-2e 924856-A/AHV	192...	2	6 GiB	5.91 GiB / 5.91 GiB	84% / 4%	23% / .2%	177	0	8.47 MBps	1.06 ms	Yes	No

図 5.2.11. VMの確認画面 1 of 3 VMのテーブル表示

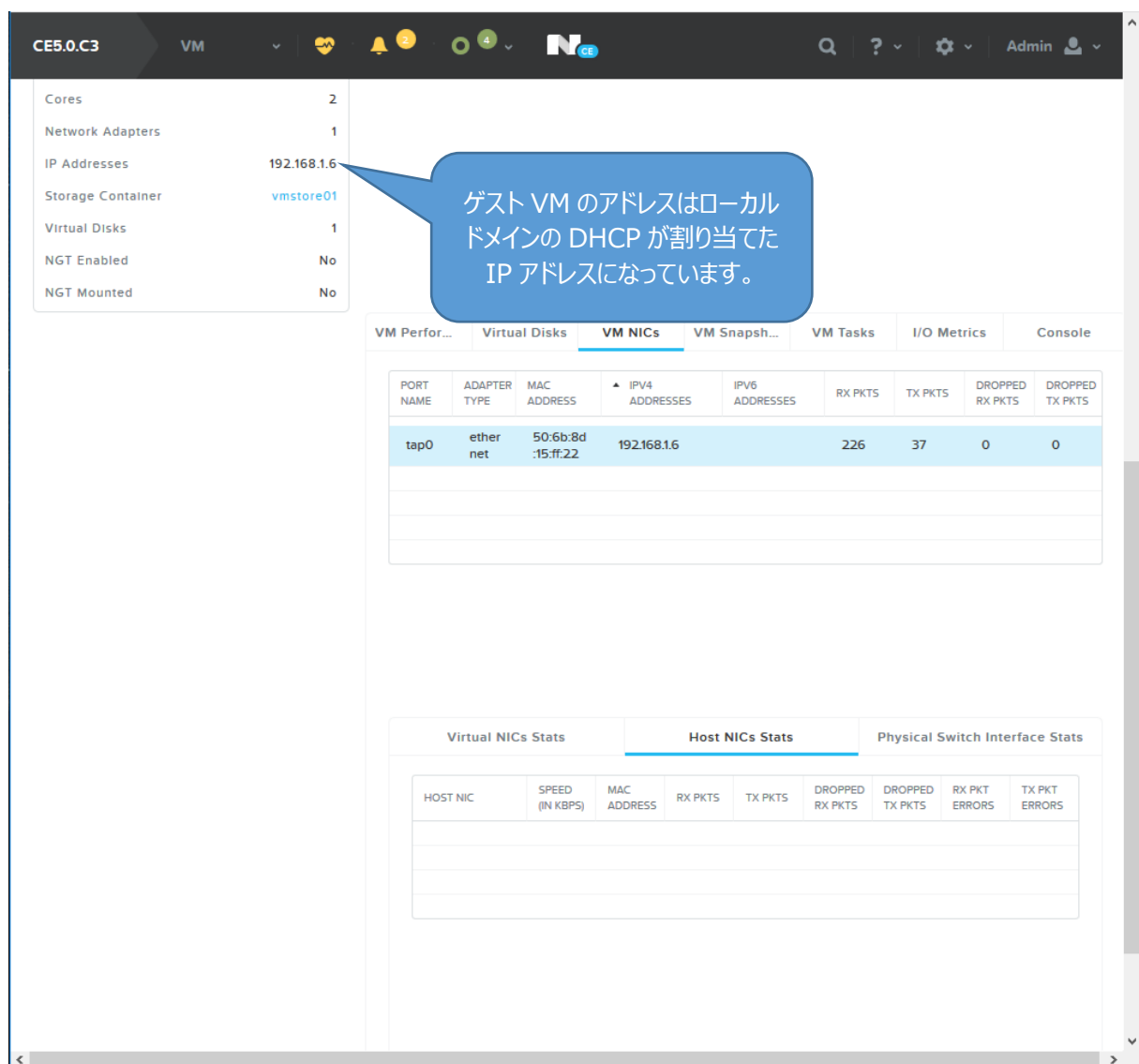


図 5.2.12. VM の確認画面 2 of 3 VM 構成のサマリ

※VM 画面の中段にある Power on をクリックして VM の電源を ON します。少し経ってから、Launch Console をクリックするとブラウザ経由でコンソール画面が起動されます。通常の OS インストールを実行します。OS がインストールされてゲスト VM が起動後、ネットワーク設定を DHCP からスタティック IP アドレスに変更します。

CE5.0.C3

VM

Admin

Summary
KaliLinux
Manage Guest Tools
Launch Console
Power Off Actions
Take Snapshot
Migrate
Pause
Clone
Update
Delete

VM DETAILS

Name

KaliLinux

Description

ID

460a1ff1-a387-4834-9e19-911cb4bb579e

Host

NTNX-3465a5f6-A

Host IP

192.168.1.165

Memory

4 GiB

Cores

2

Network Adapters

1

IP Addresses

192.168.1.224

Storage Container

vmstore01

Virtual Disks

1

NGT Enabled

No

NGT Mounted

No

VM Perfor...

Virtual Disks

VM NICs

VM Snapsh...

VM Tasks

I/O Metrics

Console

PORT NAME	ADAPTER TYPE	MAC ADDRESS	IPV4 ADDRESSES	IPV6 ADDRESSES	RX PKTS	TX PKTS	DROPPED RX PKTS	DROPPED TX PKTS
tap0	ether net	50:6b:8d:15:ff:22	192.168.1.224		185	7	0	0

ゲスト OS 上で DHCP からスタティック IP アドレスに変更した IP アドレスです。

図 5.2.13. VM の確認画面 3 of 3 VM 構成の詳細

Volume Group を VM 作成後アタッチするには、Home→Storage→Table→Volume Group で表示された画面で目的の Volume Group を選択し、Update を選択すると次の Update Volume Group 画面が表示されます。

Update Volume Group

Name

svr251-volume0

ISCSI Target Name Prefix

svr251-volume0-1965a778-89ef-4188-abb4-aa3dde096be3

Description

Storage

+ Add New Disk

Index	Size
0	512 GiB

VMs

+ Attach to a VM

Name	Actions
svr251	

Close Save

図 5.2.14. Volume Group を VM 作成後にアタッチする

5.3. Migration - VM のマイグレーション

ノードの停止、障害などによって HA イベントが発生した場合、そのノードで動作していたゲスト VM は他のノードに自動的にマイグレーションされます。ここでは、ライブアップグレードや何らかの理由でノードを移す手動マイグレーションの手順を示します。

(1) Home-Network でマイグレーション前の状態を確認します。

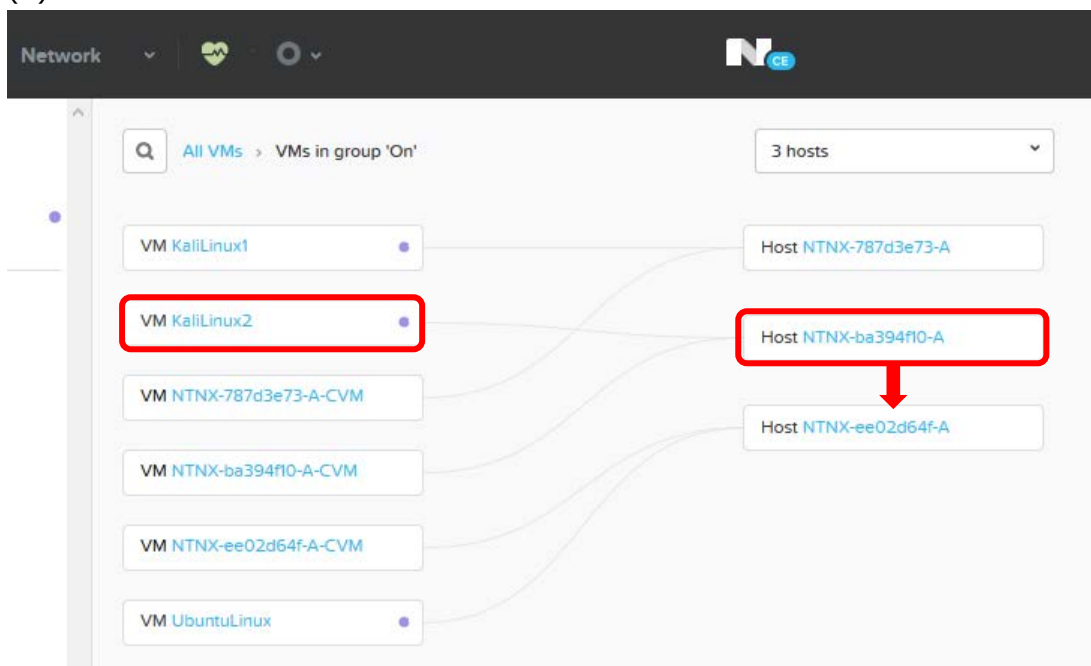


図 5.3.1. マイグレーション前の Network 接続

(2) Home-VM-Table-目的の VM を選択して Migrate を実行します。

CE5.6.C1 VM														
Overview Table														
VM														
VM NAME	HOST	IP ADDRESSES	CORES	MEMORY CAPACITY	STORAGE	CPU USAGE	MEMORY USAGE	CONTROLLER READ IOPS	CONTROLLER WRITE IOPS	CONTROLLER IO BANDWIDTH	CONTROLLER AVG IO LATENCY	BACKUP ...	FLASH MODE	
KaliLinux1	NTNX-787d3e73-A/AHV	192.168...	2	786 MiB	18.81 GiB / 256 GiB	0.23%	88.44%	0	0	3 KBps	8.56 ms	Yes	No	
KaliLinux2	NTNX-ba394f10-A/AHV	192.168...	2	788 MiB	20.33 GiB / 256 GiB	0.22%	86.79%	0	0	0 KBps	0 ms	Yes	No	
NTNX-787d3e73-A-CVM	NTNX-787d3e73-A/AHV	192.168...	2	10.75 GiB	- / 0 GiB	22.2%	73.74%	0	0	0 KBps	0 ms	No ?	No	
NTNX-ba394f10-A-CVM	NTNX-ba394f10-A/AHV	192.168...	2	10.75 GiB	- / 0 GiB	20.58%	68.95%	0	0	0 KBps	0 ms	No ?	No	
NTNX-ee02d64f-A-CVM	NTNX-ee02d64f-A/AHV	192.168...	2	10.75 GiB	- / 0 GiB	19.47%	65.83%	-	-	-	-	No ?	No	
UbuntuLinux	NTNX-ee02d64f-A/AHV	192.168...	2	1.02 GiB	8.2 GiB / 256 GiB	0.25%	87.89%	-	-	-	-	Yes	No	

Summary	KaliLinux2	Manage Guest Tools	Launch Console	Power Off Actions	Take Snapshot	Migrate	Pause	Clone	Update	Delete
VM DETAILS		VM Performance		Virtual Disks	VM NICs	VM Snapshots	VM Tasks	I/O Metrics	Console	
Name	KaliLinux2	CPU Usage						Peak: 31.12% Current: 0.18%		
Description										

図 5.3.2. VM-Migrate

(3) Migrate VM の HOST からマイグレーションするホストを選択します。

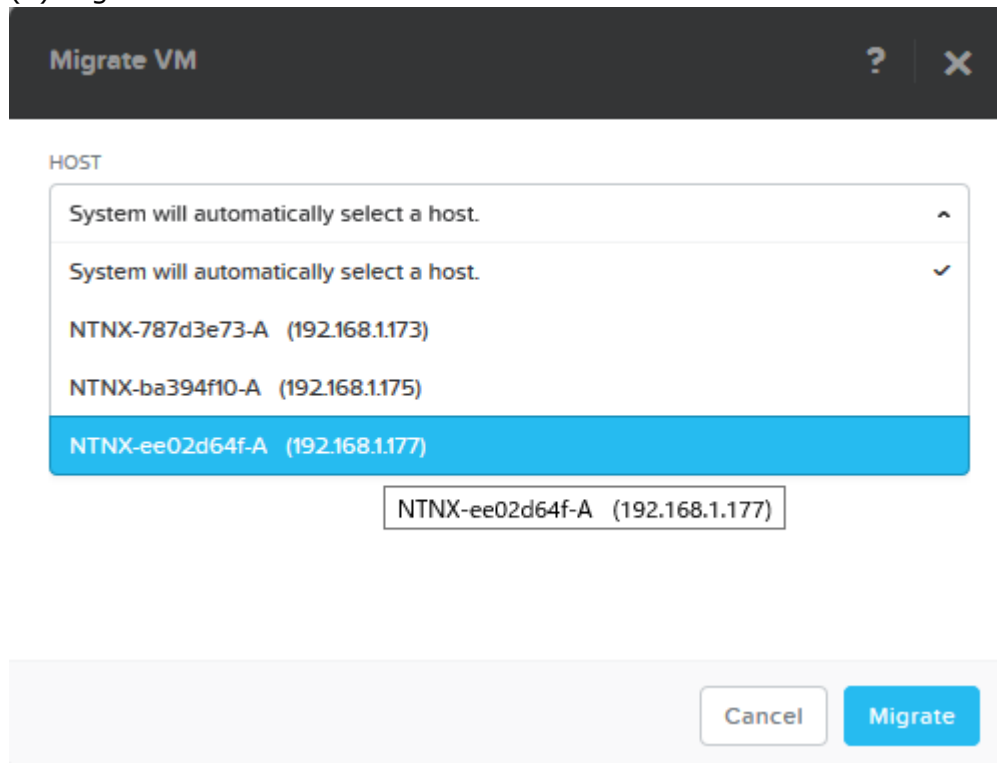


図 5.3.3. マイグレーションする HOST の選択

(4) Migrate します。数秒でマイグレーションできます。

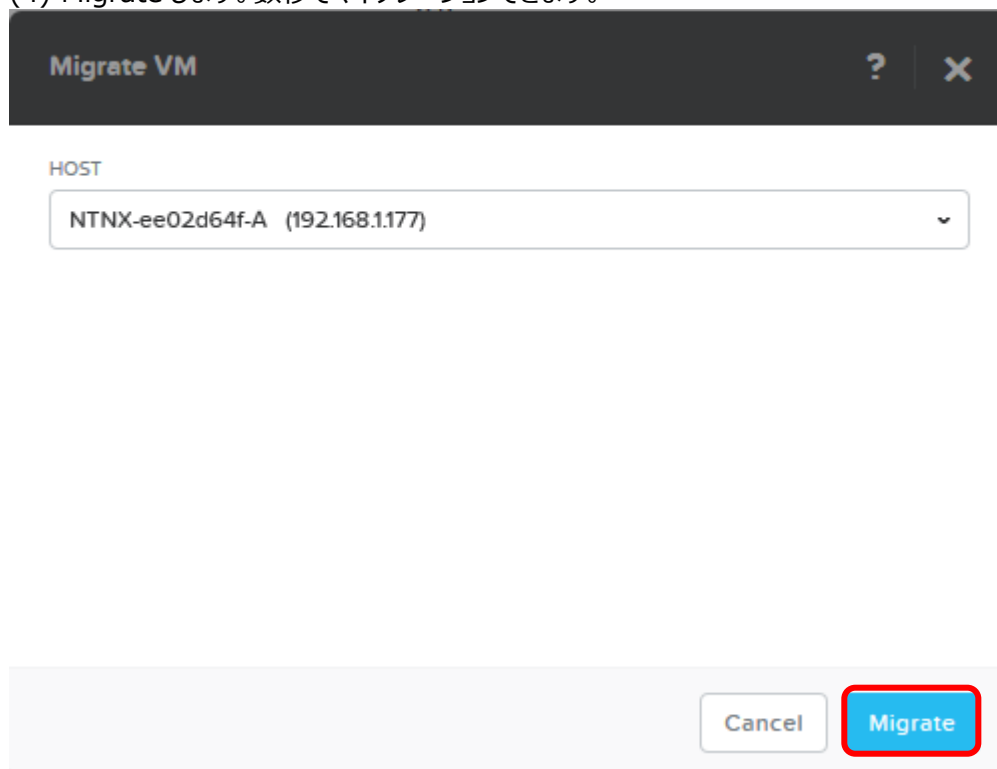


図 5.3.4. Migrate

- (5) Home-Network でマイグレーション後の状態を確認します。例として VM が Host NTN-ee02d64f-A につながっているのがわかります。

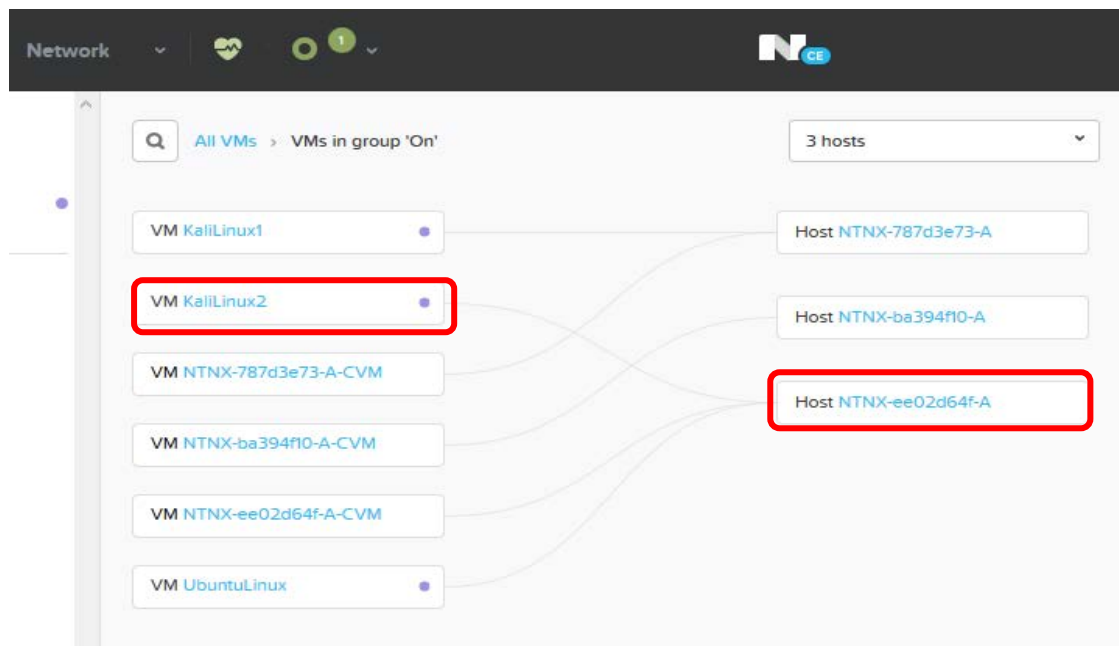


図 5.3.5. マイグレーション後の Network 接続

5.4. Manage Guest Tools - T.B.D

5.5. Launch Console - VM コンソール画面の起動

WEB ブラウザ経由でコンソール画面を起動することができます。Home→VM→Table→VM Name→Launch Console によって別画面にコンソールが表示されます。

The screenshot shows the VM Table interface. The table lists VMs with columns for VM Name, Host, IP Address, Cores, Memory Capacity, Storage, CPU Usage, Memory Usage, Controller Read IOPS, Controller Write IOPS, Controller IO Bandwidth, Controller Avg IO Latency, Back..., and Flash Mode. The first row shows VM 'svr251' on host 'NTNX-5f8a83be-A/AHV'.

VM Name	Host	IP Address	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Back...	Flash Mode
svr251	NTNX-5f8a83be-A/AHV	192....	2	6 GiB	5.91 GiB / 0 GiB	0.23%	16.74%	0	0	0 KBps	0 ms	Yes	No

At the bottom of the table, there is a row of buttons: Summary, svr251, Manage Guest Tools, Launch Console (highlighted with a red box), Power Off Actions, Take Snapshot, Migrate, Clone, Update, and Delete.

図 5.5.1. VM コンソール画面の起動 Launch Console

5.6. Power Off Actions - VM の電源 OFF 操作

電源 OFF の動作を選択することができます。デフォルトはシャットダウンです。

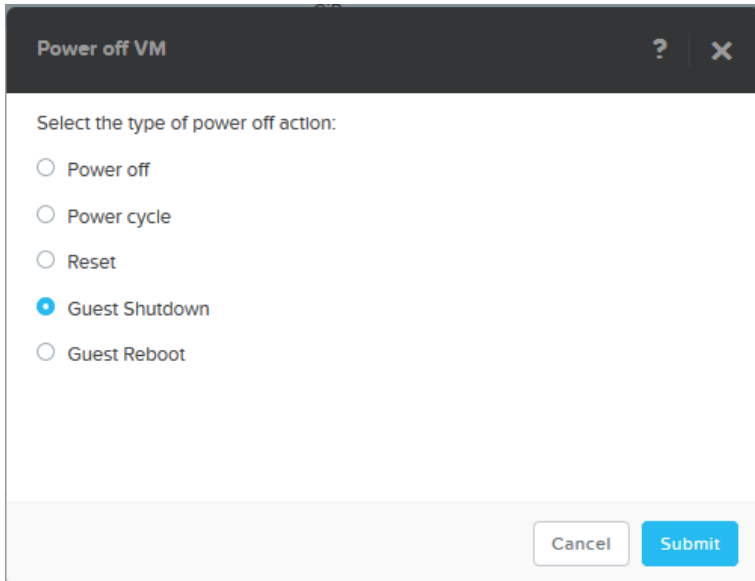
A dialog box titled "Power off VM" with a question mark icon and a close button (X). The main content area contains the text "Select the type of power off action:" followed by five radio button options: "Power off", "Power cycle", "Reset", "Guest Shutdown" (which is selected with a blue dot), and "Guest Reboot". At the bottom right, there are two buttons: "Cancel" and "Submit".

図 5.6.1. Power Off Actions の画面

5.7. Take Snapshot - VM のスナップショット作成

VM のスナップショットを採取できます。NAME に名前を指定して Submit します。スナップショットは VM - Table の VM 一覧表で選択し、VM Snapshots で確認することができます。スナップショットは Details、Clone、Restore、および Delete の ACTIONS を実行することができます。

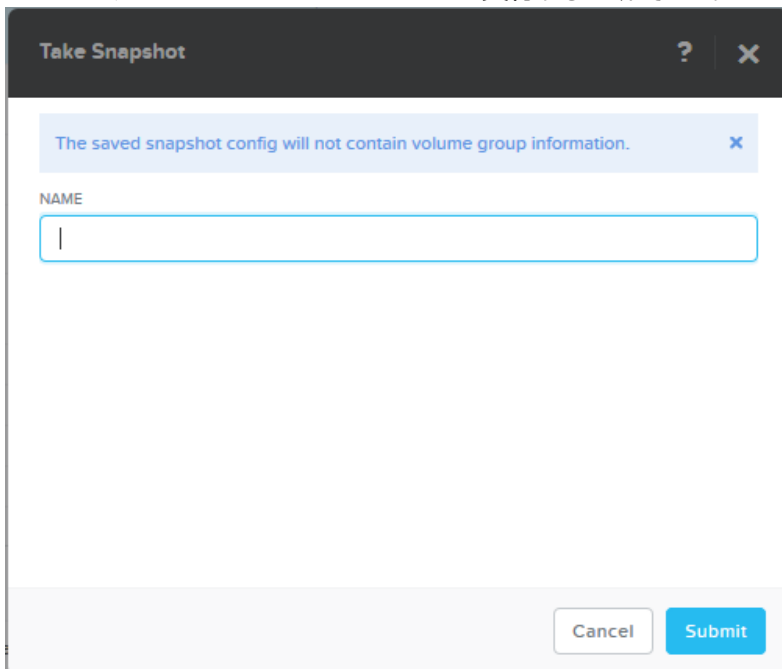
A dialog box titled "Take Snapshot" with a question mark icon and a close button (X). At the top, there is a light blue notification bar with the text "The saved snapshot config will not contain volume group information." and a close button (X). Below this is a text input field labeled "NAME" with a vertical cursor. At the bottom right, there are two buttons: "Cancel" and "Submit".

図 5.7.1. Take Snapshot - VM のスナップショット採取

5.8. Pause - VM の一時停止

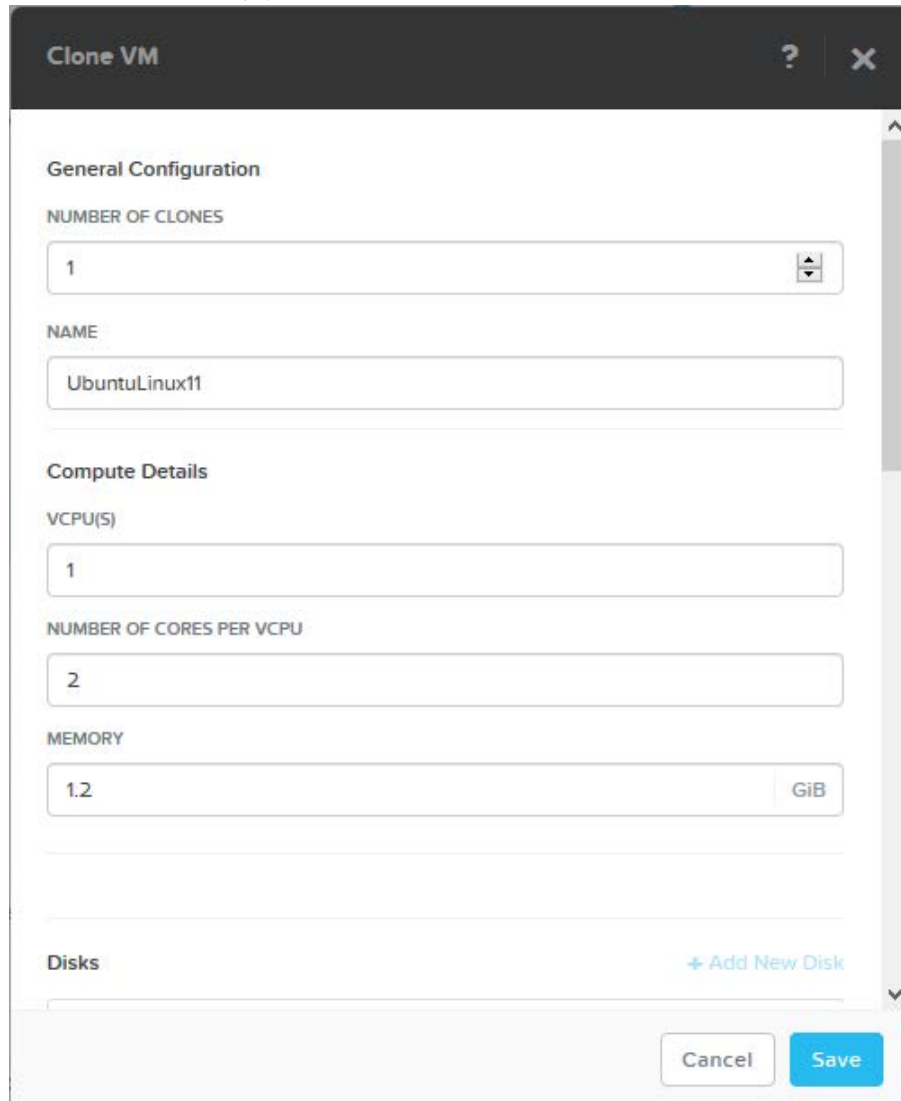
VM を一時停止します。

5.9. Clone - VM のクローン作成

5.1 節 VM の作成と類似の画面操作でクローンの VM を作成することができます。Save すると、元の VM 名の末尾に“1”が付加されたゲスト VM が作成されます。適宜 NAME を記述して下さい。

なお、クローンされた VM の IP アドレスは、クローン操作した時に元の VM が Power On 状態の場合は DHCP、Power Off 状態の場合はスタティックの IP アドレスが付けられるようです。

IP アドレスを Update で付け替えてください。また、この操作で作成された VM は完全に元の VM と同じため、ホスト名などの設定を変更する必要があります。



The screenshot shows a 'Clone VM' window with the following fields and options:

- General Configuration**
 - NUMBER OF CLONES: 1
 - NAME: UbuntuLinux11
- Compute Details**
 - VCPUS: 1
 - NUMBER OF CORES PER VCPU: 2
 - MEMORY: 1.2 GiB
- Disks**
 - + Add New Disk
- Buttons: Cancel, Save

図 5.9.1. VM のクローン作成画面

5.10.Update - 鉛筆マーク VM の構成変更

VM 構成を更新することができます。

5.11.Delete - VM の削除

VM を削除できます。

6. 各種情報

6.1. ダッシュボード

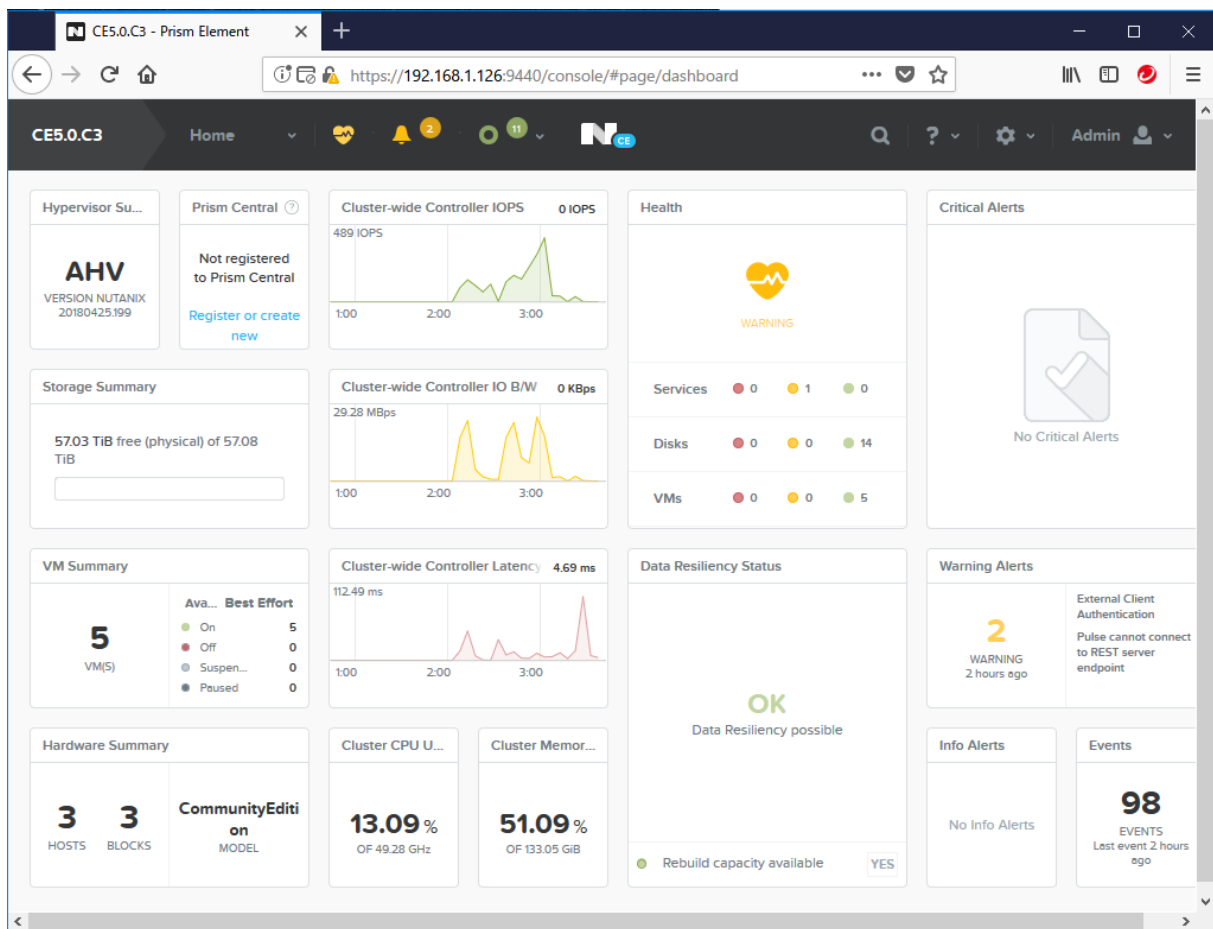


図 6.1.1. ダッシュボード

6.2. ネットワークリポジトリ

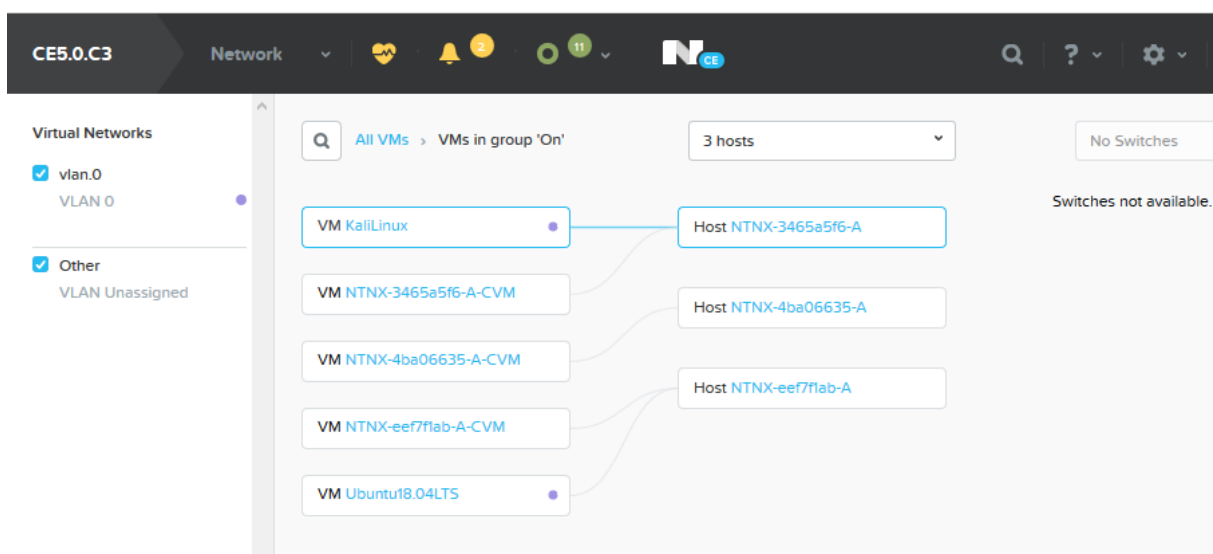
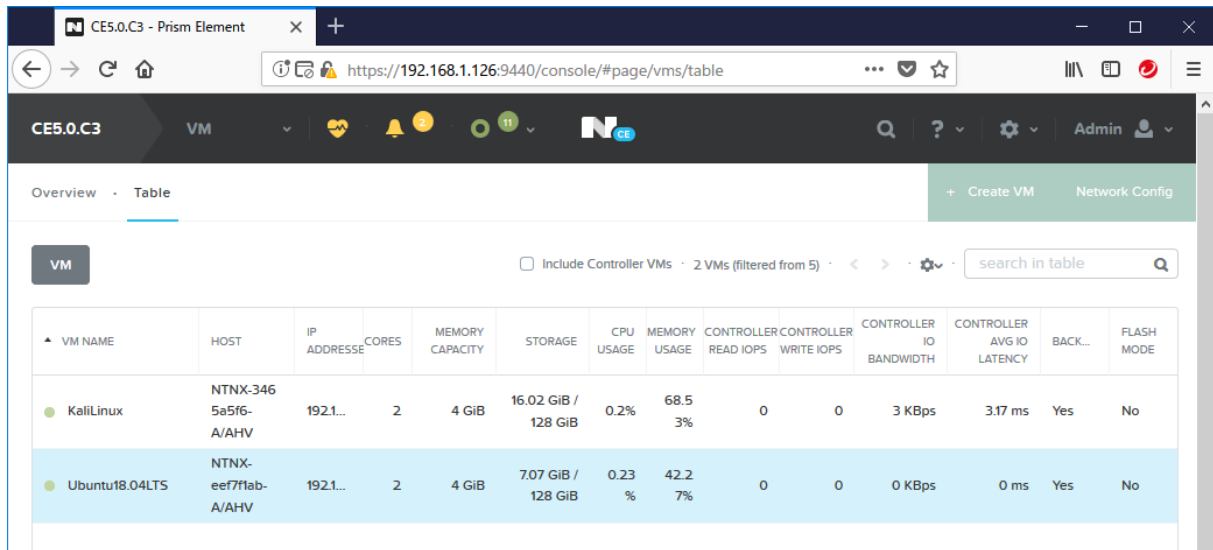


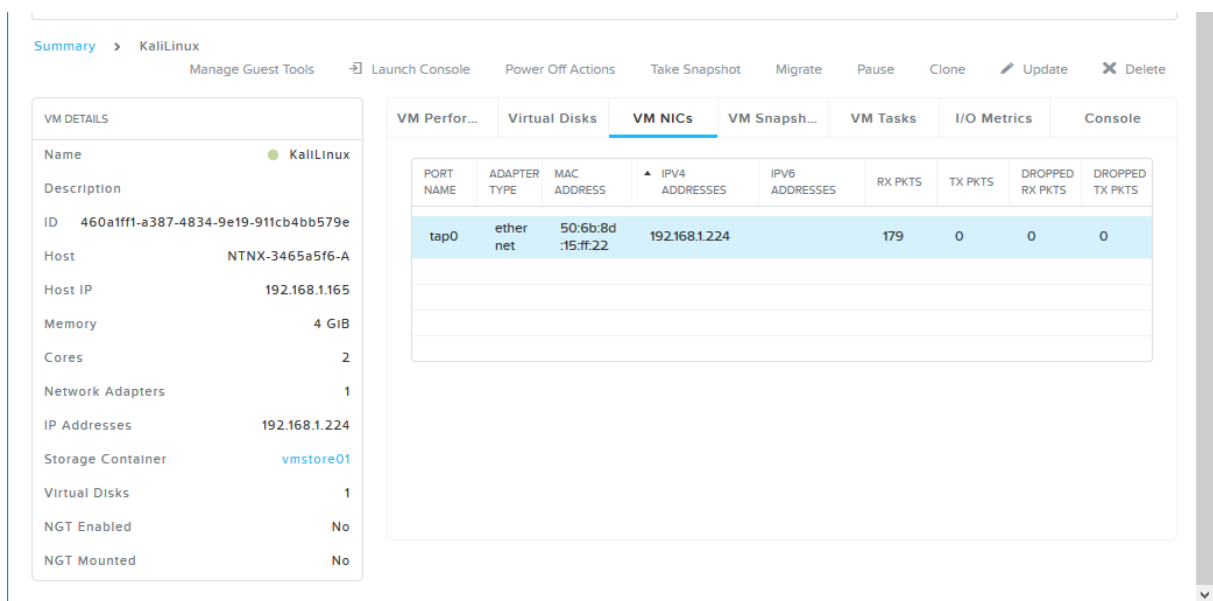
図 6.2.1. Home - Network 画面

6.3. VM 情報



VM NAME	HOST	IP ADDRESS	CORES	MEMORY CAPACITY	STORAGE	CPU USAGE	MEMORY USAGE	CONTROLLER READ IOPS	CONTROLLER WRITE IOPS	CONTROLLER IO BANDWIDTH	CONTROLLER AVG IO LATENCY	BACK...	FLASH MODE
KaliLinux	NTNX-3465a5f6-A/AHV	192.1...	2	4 GiB	16.02 GiB / 128 GiB	0.2%	68.53%	0	0	3 KBps	3.17 ms	Yes	No
Ubuntu18.04LTS	NTNX-eef7f1ab-A/AHV	192.1...	2	4 GiB	7.07 GiB / 128 GiB	0.23%	42.27%	0	0	0 KBps	0 ms	Yes	No

図 6.3.1. Home - VM - Table の画面 1 of 3 上部



PORT NAME	ADAPTER TYPE	MAC ADDRESS	IPv4 ADDRESSES	IPv6 ADDRESSES	RX PKTS	TX PKTS	DROPPED RX PKTS	DROPPED TX PKTS
tap0	ether net	50:6b:8d:15:ff:22	192.168.1.224		179	0	0	0

図 6.3.2. Home - VM - Table の画面 2 of 3 Kali Linux

Summary > Ubuntu18.04LTS

Manage Guest Tools

Launch Console

Power Off Actions

Take Snapshot

Migrate

Pause

Clone

Update

Delete

VM DETAILS

Name

Ubuntu18.04LTS

Description

ID

bf502c8d-b9c1-4128-b180-16f2a57a8ddc

Host

NTNX-eef7flab-A

Host IP

192.168.1.125

Memory

4 GiB

Cores

2

Network Adapters

1

IP Addresses

192.168.1.225

Storage Container

vmstore01

Virtual Disks

1

NGT Enabled

No

NGT Mounted

No

VM Perfor...

Virtual Disks

VM NICs

VM Snapsh...

VM Tasks

I/O Metrics

Console

PORT NAME	ADAPTER TYPE	MAC ADDRESS	IPV4 ADDRESSES	IPV6 ADDRESSES	RX PKTS	TX PKTS	DROPPED RX PKTS	DROPPED TX PKTS
tap0	ether net	50:6b:8d :87:3e:21	192.168.1.225		171	4	0	0

図 6.3.3. Home - VM - Table の画面 3 of 3 Ubuntu Linux

6.4. VM コンソール

Home→VM→Table→VM NAME→Launch Console をクリックして選択。

Launch Console

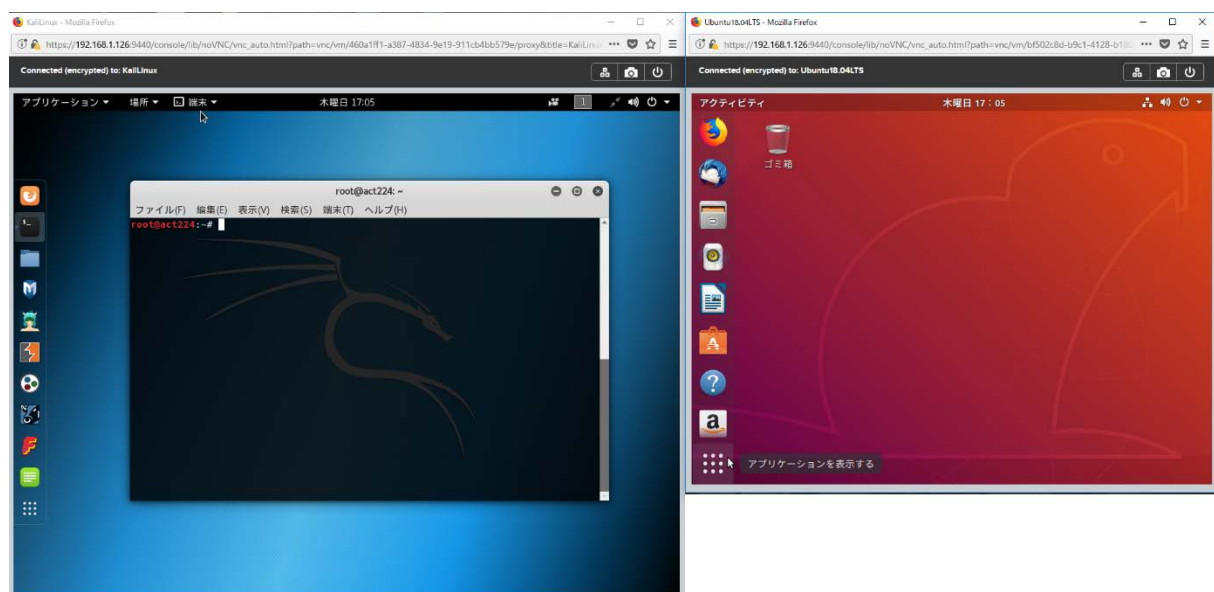


図 6.4.1. ブラウザ経由 VNC の画面(Kali Linux と Ubuntu の例)

※Home→VM→Table→Console でも表示できます。

6.5. パフォーマンス情報

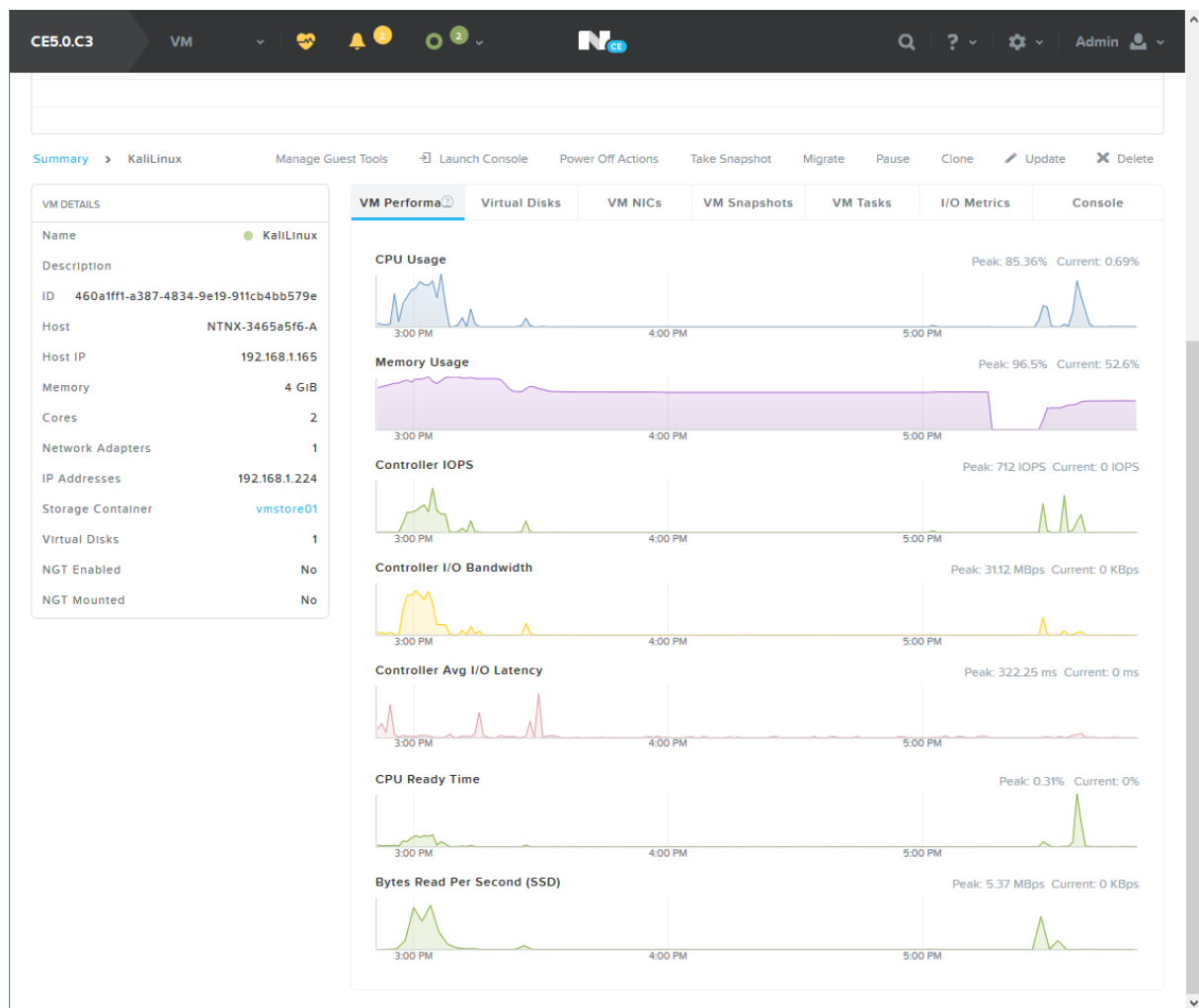


図 6.5.1. VM パフォーマンス Kali Linux の例

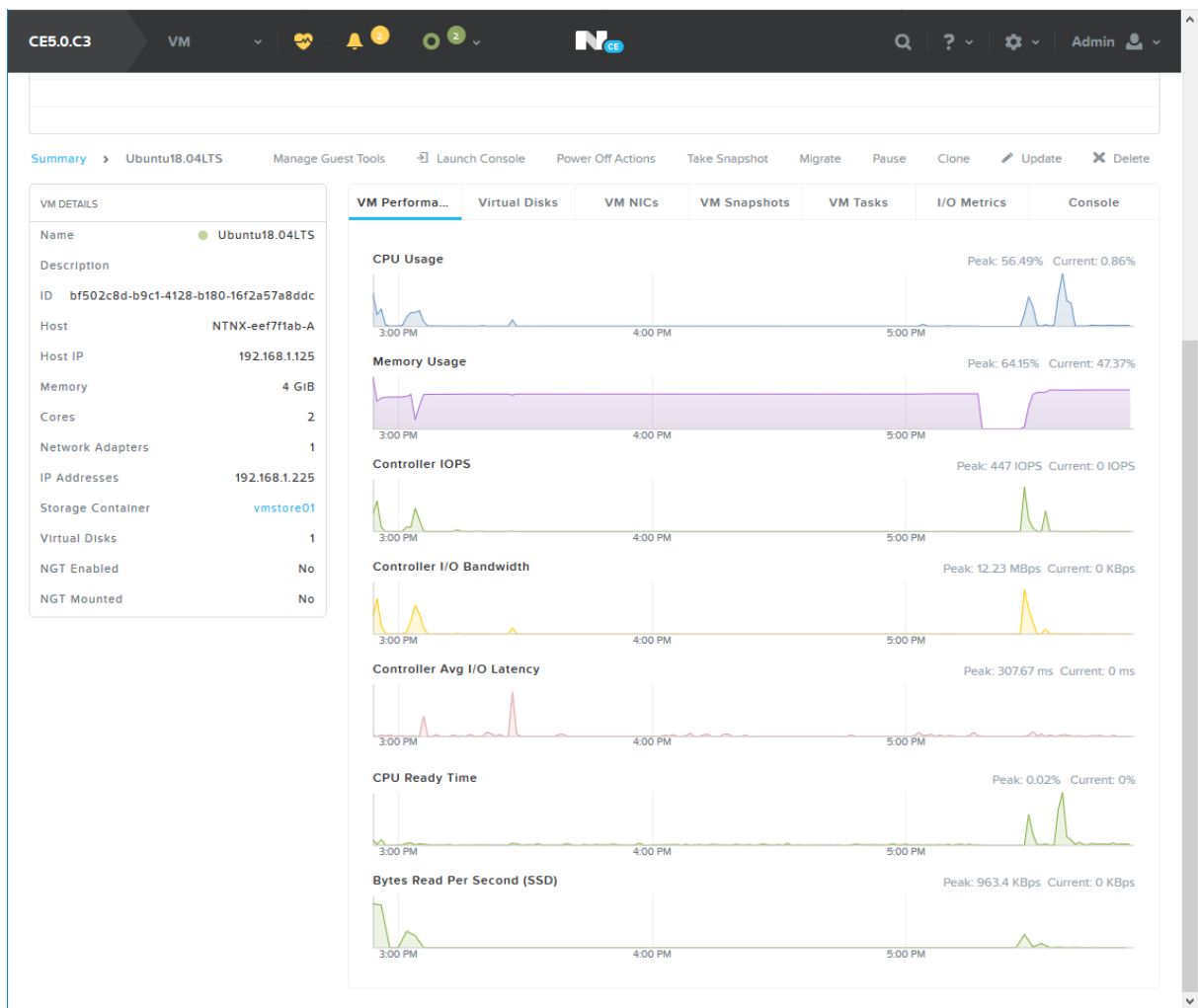
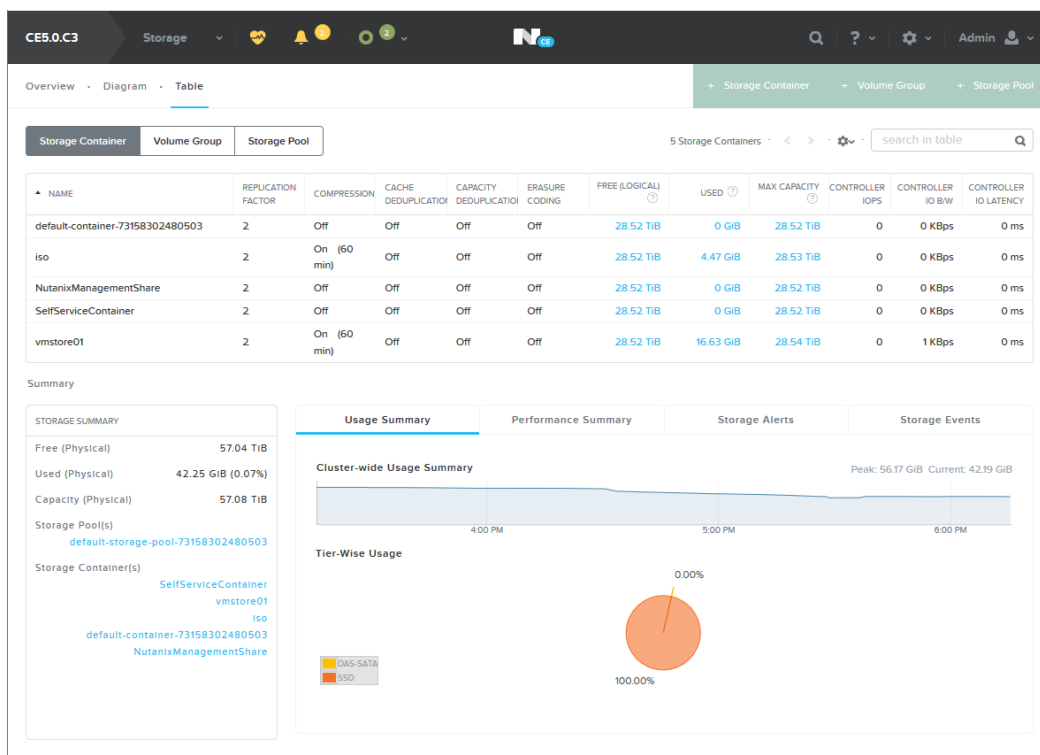
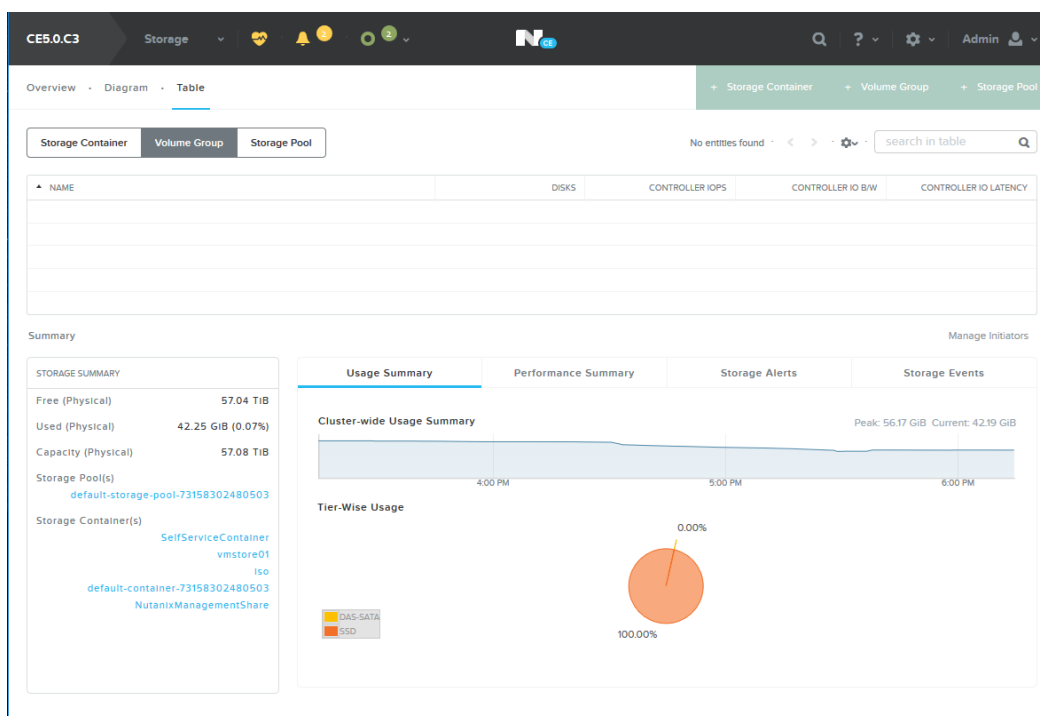


図 6.5.2. VM パフォーマンス Ubuntu 18.04 LTS の例



6.5.4. Home - Storage - Table Storage Container



6.5.5. Home - Storage - Table Volume Group

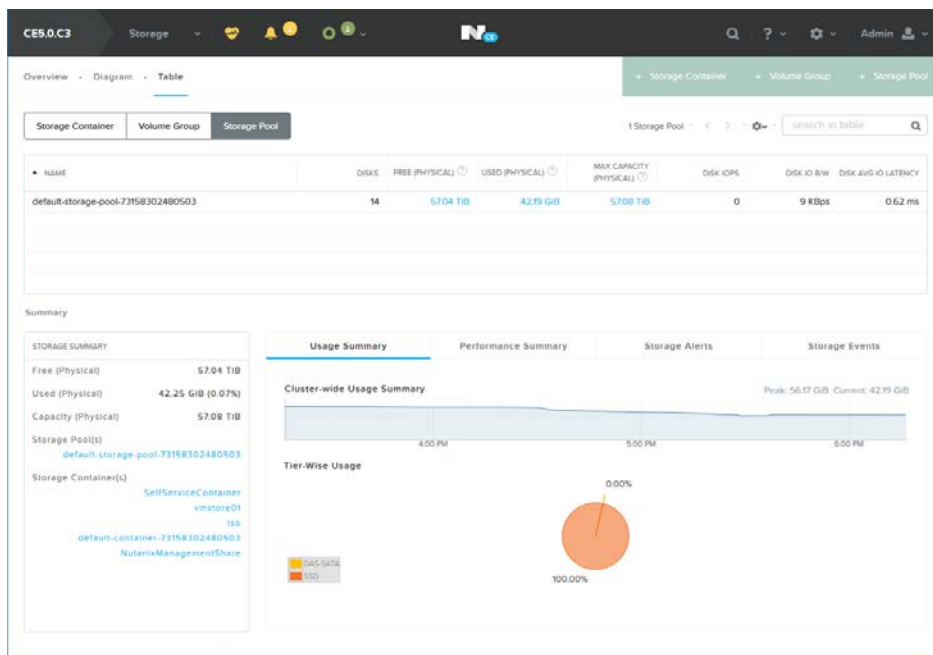


図 6.5.6. Home - Storage - Table Storage Pool

6.6. VM NICs - VM の NIC 構成表示

VM Performance	Virtual Disks	VM NICs	VM Snapshots	VM Tasks	I/O Metrics	Console		
Port Name	Adapter Type	MAC Address	IPv4 Addresses	IPv6 Addresses	Rx Pkts	Tx Pkts	Dropped Rx Pkts	Dropped Tx Pkts
vnet0	ethernet	50:6b:8d:6b:4b:92	192.168.1.173		5,775	5,975	0	0
vnet1	ethernet	50:6b:8d:9e:ac:93	192.168.5.254, 192.168.5.2		261	222	0	0

図 6.6.1. CVM の NIC 構成

VM Performance		Virtual Disks		VM NICs	VM Snapshots		VM Tasks		I/O Metrics		Console	
Port Name	Adapter Type	MAC Address	IPv4 Addresses	IPv6 Addresses	Rx Pkts		Tx Pkts	Dropped Rx Pkts	Dropped Tx Pkts			
● tap0	ethernet	50:6b:8d:7b:fe:cf	192.168.1.222, 192.168.1.5	576		319	0	0				

図 6.6.2. ゲスト VM の NIC 構成

7. ノードの追加と削除

7.1. Prism Console によるノードの追加(クラスタの拡張)

クラスタの拡張は、3+1 クラスタ初期インストールの“+1”のサーバー、または新たなサーバーを追加する のどちらかになると考えられます。

(1) Expand Cluster を選択します。

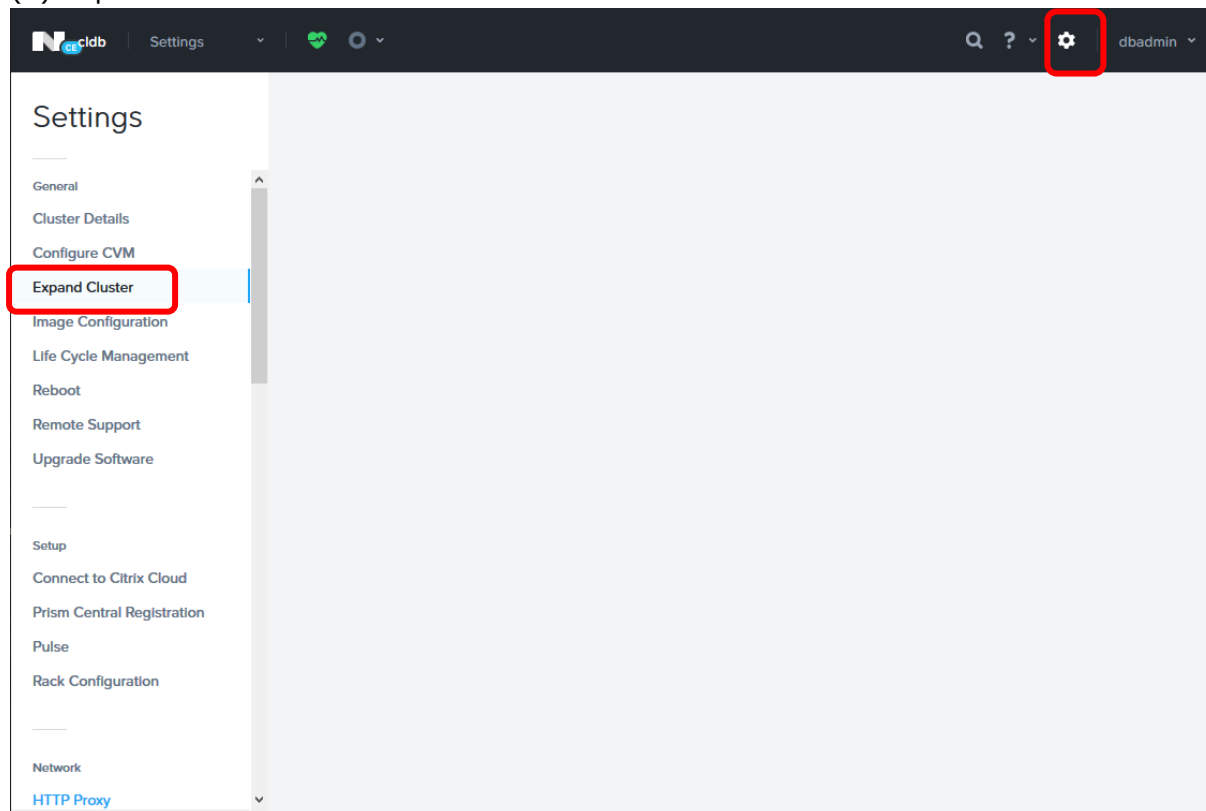


図 7.1.1. Expand Cluster

(2) 拡張可能ホストが検索されます。

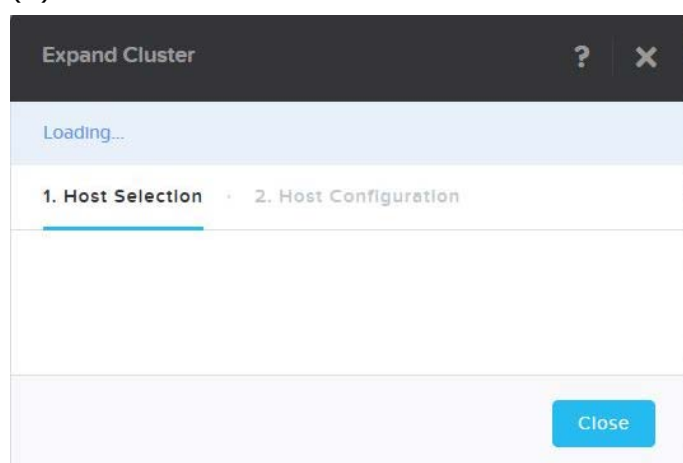


図 7.1.2. Expand Cluster - 拡張可能ホストの検索

(3) ホストを選択して Next ボタンをクリックします。

Expand Cluster ?

1. Select Host · 2. Configure Host

Newly discovered nodes are displayed below. Select the ones you would like to add and configure their network addresses. New nodes must be connected to the network on the same subnet as the cluster (192.168.1.0/255.255.255.0). Remember to add licenses for all new nodes.

☐ CommunityEdition (Serial Number: cf5a2d5b)

☐ A ⓘ

Manual Host Discovery ⓘ

+ Discover Hosts Manually

Cancel Next

図 7.1.3. Expand Cluster - ホストの選択

- (4) スクロールダウンして IPMI IP の項目にアドレスを入力します。CVM と Hypervisor は選択した Host 情報から自動的にセットされます。ここでは必ず IPMI IP の欄にアドレスを入力してください。これを忘れると拡張できません。Next ボタンをクリックします。

Expand Cluster ?

1. Select Host · 2. Configure Host

☒ A ⓘ

▼ Controller VM IP

Host A 192 - 168 - 1 - 176

▼ Hypervisor IP

Host A 192 - 168 - 1 - 175

▼ IPMI IP

Host A 0 - 0 - 0 - 0

Manual Host Discovery ⓘ

+ Discover Hosts Manually

Cancel Next

図 7.1.4. Expand Cluster - IPMI IP アドレスの入力

(5) Expand Cluster をクリックします。クラスタ拡張の進捗画面です。

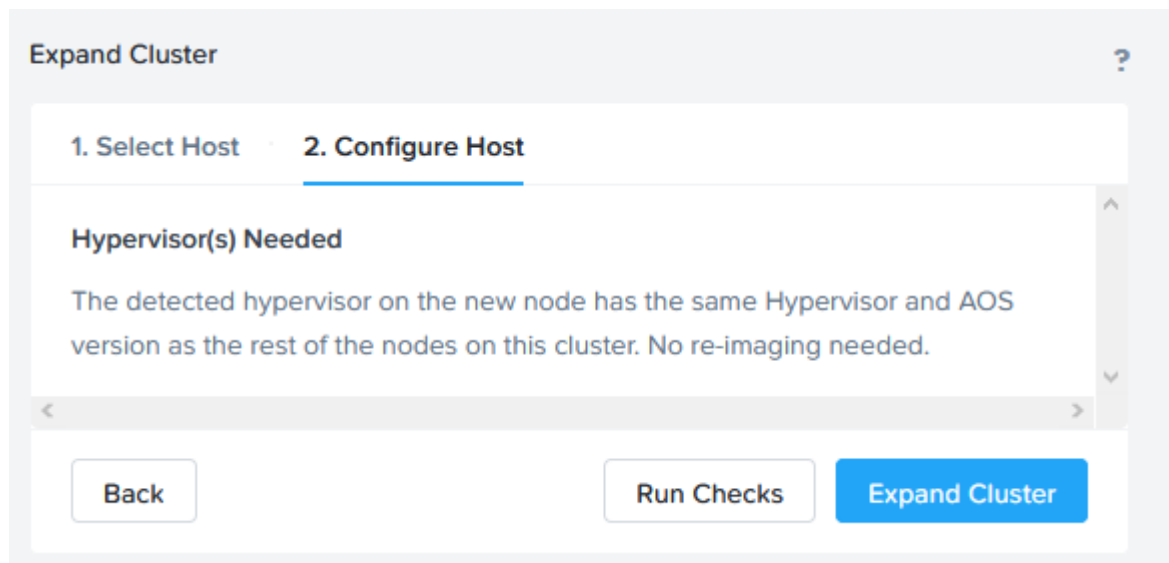


図 7.1.5. Expand Cluster - 拡張中の画面 1 of 2

(6) クラスタ拡張の進捗画面です。

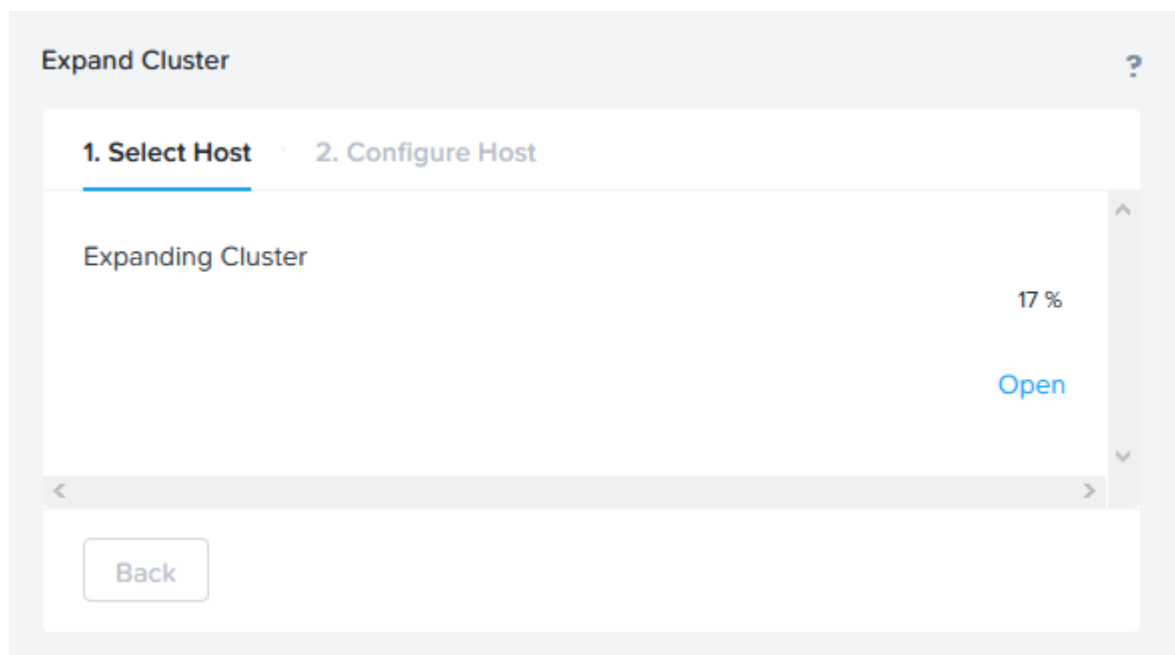
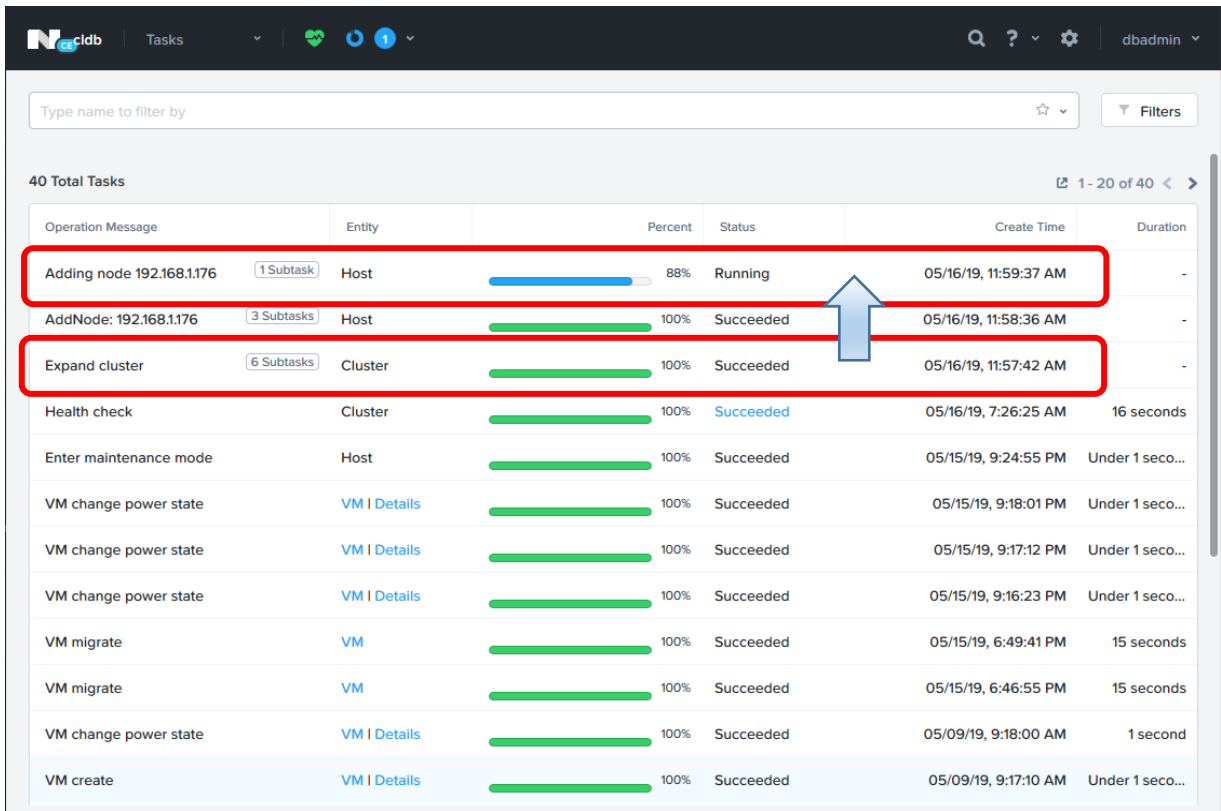


図 7.1.6. Expand Cluster - 拡張中の画面 2 of 2

(7) 拡張の進捗は Prism ダッシュボードから見るができます。



The screenshot shows the Prism dashboard with a table of tasks. The table has columns: Operation Message, Entity, Percent, Status, Create Time, and Duration. The 'Expand cluster' task is highlighted with a red box, and a blue arrow points to its 'Succeeded' status.

Operation Message	Entity	Percent	Status	Create Time	Duration
Adding node 192.168.1.176 1 Subtask	Host	88%	Running	05/16/19, 11:59:37 AM	-
AddNode: 192.168.1.176 3 Subtasks	Host	100%	Succeeded	05/16/19, 11:58:36 AM	-
Expand cluster 6 Subtasks	Cluster	100%	Succeeded	05/16/19, 11:57:42 AM	-
Health check	Cluster	100%	Succeeded	05/16/19, 7:26:25 AM	16 seconds
Enter maintenance mode	Host	100%	Succeeded	05/15/19, 9:24:55 PM	Under 1 seco...
VM change power state	VM Details	100%	Succeeded	05/15/19, 9:18:01 PM	Under 1 seco...
VM change power state	VM Details	100%	Succeeded	05/15/19, 9:17:12 PM	Under 1 seco...
VM change power state	VM Details	100%	Succeeded	05/15/19, 9:16:23 PM	Under 1 seco...
VM migrate	VM	100%	Succeeded	05/15/19, 6:49:41 PM	15 seconds
VM migrate	VM	100%	Succeeded	05/15/19, 6:46:55 PM	15 seconds
VM change power state	VM Details	100%	Succeeded	05/09/19, 9:18:00 AM	1 second
VM create	VM Details	100%	Succeeded	05/09/19, 9:17:10 AM	Under 1 seco...

図 7.1.7. Expand Cluster - 拡張中の Prism ダッシュボード

7.2. CLI によるノードの追加(クラスタの拡張)

AOS 5.18 で 7.1 節のノードの追加を行ったところ次のエラーで Expand Cluster できませんでした。

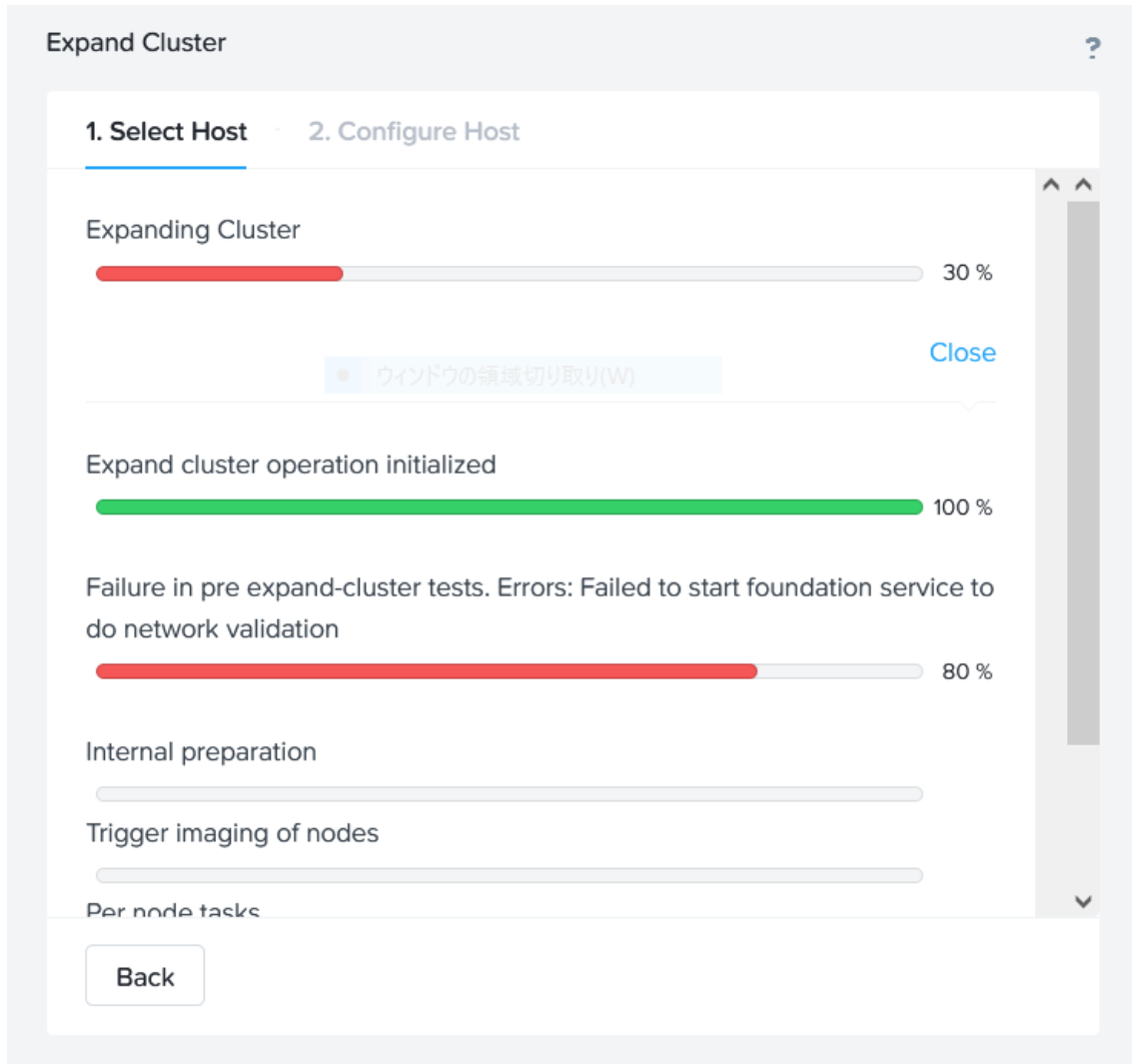


図 7.2.1. AOS 5.18 Expand Cluster のエラー

回避策として、次のように CLI によって拡張することができました。

Nutanix Controller VM

Last login: Sun Jun 27 11:21:42 2021 from 192.168.1.117

Nutanix Controller VM (CVM) is a virtual storage appliance.

Alteration of the CVM (unless advised by Nutanix Technical Support or Support Portal Documentation) is unsupported and may result in loss of User VMs or other data residing on the cluster.

Unsupported alterations may include (but are not limited to):

- Configuration changes / removal of files
- Installation of third-party software/scripts not approved by Nutanix.
- Installation or upgrade of software packages from non-Nutanix sources (using yum, rpm, or similar).

```
nutanix@NTNX-bcb58c76-A-CVM:192.168.1.53:~$ ncli cluster discover-nodes
```

```
Arch : x86_64
Cluster Id :
Controller Vm Address : 192.168.1.59
Controller Vm Gateway : 192.168.1.1
Controller Vm Netmask : 255.255.255.0
Current Network Interface : eth0
Foundation Version : foundation-4.5.4.1-15178149
Hypervisor : kvm
Hypervisor Address : 192.168.1.58
Hypervisor Gateway : 192.168.1.1
Hypervisor Netmask : 255.255.255.0
Hypervisor Version : el7.nutanix.20190916.276
Ip : fe80::526b:8dff:fe94:66f4%eth0
Ipmi Address :
Ipmi Gateway :
Ipmi Netmask :
Node Position : A
Node Uuid : 7b0b2d98-604e-41f9-a3f9-5ab325ef4f5e
Nos Version : 2020.09.16
Rackable Unit Model : CommunityEdition
Rackable Unit Serial : 0baa0a18
Sed Node : false
Svm Ip : 192.168.1.59
```

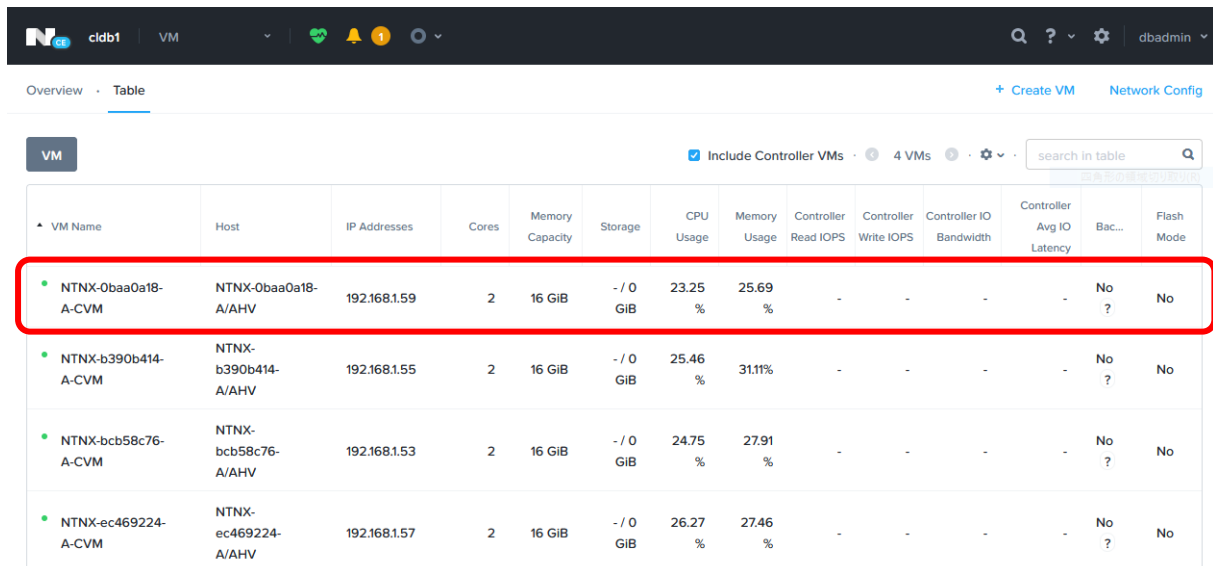
```
nutanix@NTNX-bcb58c76-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

```
nutanix@NTNX-bcb58c76-A-CVM:192.168.1.53:~$ ncli cluster add-node node-  
uuid=7b0b2d98-604e-41f9-a3f9-5ab325ef4f5e
```

Node added successfully

```
nutanix@NTNX-bcb58c76-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

加えて、Prism Console で確認すると 4 ノードになっていることが確認できました。



VM Name	Host	IP Addresses	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Bac...	Flash Mode
NTNX-0baa0a18-A-CVM	NTNX-0baa0a18-A/AHV	192.168.1.59	2	16 GiB	- / 0 GiB	23.25 %	25.69 %	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-b390b414-A-CVM	NTNX-b390b414-A/AHV	192.168.1.55	2	16 GiB	- / 0 GiB	25.46 %	31.11 %	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-bcb58c76-A-CVM	NTNX-bcb58c76-A/AHV	192.168.1.53	2	16 GiB	- / 0 GiB	24.75 %	27.91 %	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-ec469224-A-CVM	NTNX-ec469224-A/AHV	192.168.1.57	2	16 GiB	- / 0 GiB	26.27 %	27.46 %	-	-	-	-	No ?	No

図 7.2.2. 4 ノード Cluster VM – ノードの追加

7.3. クラスタからノードを削除する

クラスタからノードを削除するには ncli コマンドで行います。

nutanix@NTNX-a4b65aab-A-CVM:192.168.1.179:~\$ `ncli host list` ↵

Id	: 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5::1678
Uuid	: d20eafb0-edb5-4aea-bcb8-44e96682bc3c
Name	: NTNX-de2f625c-A
IPMI Address	:
Controller VM Address	: 192.168.1.173
Controller VM NAT Address	:
Controller VM NAT PORT	:
Hypervisor Address	: 192.168.1.172
Hypervisor Version	: Nutanix 20191030.415
Host Status	: NORMAL
Oplog Disk Size	: 93.8 GiB (100,719,793,152 bytes) (4.2%)
Under Maintenance Mode	: null (-)
Metadata store status	: Metadata store enabled on the node
Node Position	: Node physical position can't be displayed for this model.

Please refer to Prism UI for this information.

Node Serial (UUID)	: d20eafb0-edb5-4aea-bcb8-44e96682bc3c
Block Serial (Model)	: de2f625c (CommunityEdition)

Id	: 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5::4
Uuid	: b8d209d5-cb92-437e-9b66-c396d35eee9c
Name	: NTNX-0c5bf6b6-A
IPMI Address	:
Controller VM Address	: 192.168.1.175
Controller VM NAT Address	:
Controller VM NAT PORT	:
Hypervisor Address	: 192.168.1.174
Hypervisor Version	: Nutanix 20191030.415
Host Status	: NORMAL
Oplog Disk Size	: 93.8 GiB (100,719,793,152 bytes) (4.2%)
Under Maintenance Mode	: null (-)
Metadata store status	: Metadata store enabled on the node
Node Position	: Node physical position can't be displayed for this model.

Please refer to Prism UI for this information.

Node Serial (UUID)	: b8d209d5-cb92-437e-9b66-c396d35eee9c
Block Serial (Model)	: 0c5bf6b6 (CommunityEdition)

Id	: 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5::5
Uuid	: 890d4e2c-444c-4c83-b74f-2c8934b609df
Name	: NTNX-777f464e-A
IPMI Address	:
Controller VM Address	: 192.168.1.177
Controller VM NAT Address	:
Controller VM NAT PORT	:
Hypervisor Address	: 192.168.1.176
Hypervisor Version	: Nutanix 20191030.415
Host Status	: NORMAL
Oplog Disk Size	: 93.8 GiB (100,719,793,152 bytes) (4.2%)
Under Maintenance Mode	: null (-)
Metadata store status	: Metadata store enabled on the node
Node Position	: Node physical position can't be displayed for this model.

Please refer to Prism UI for this information.

削除対象のノード
IDを確認します。

```

Node Serial (UUID)      : 890d4e2c-444c-4c83-b74f-2c8934b609df
Block Serial (Model)   : 777f464e (CommunityEdition)

Id                      : 0005a2ab-6f47-1e12-5193-049226d80cc5::6
Uuid                   : 20982d88-99ee-4352-a660-3bce31d746e9
Name                   : NTN-4b65aab-A
IPMI Address           :
Controller VM Address  : 192.168.1.179
Controller VM NAT Address :
Controller VM NAT PORT :
Hypervisor Address     : 192.168.1.178
Hypervisor Version     : Nutanix 20191030.415
Host Status            : NORMAL
Oplog Disk Size        : 93.8 GiB (100,719,793,152 bytes) (4.2%)
Under Maintenance Mode : null (-)
Metadata store status  : Metadata store enabled on the node
Node Position          : Node physical position can't be displayed for this model.
Please refer to Prism UI for this information.
Node Serial (UUID)     : 20982d88-99ee-4352-a660-3bce31d746e9
Block Serial (Model)   : a4b65aab (CommunityEdition)
nutanix@NTNX-a4b65aab-A-CVM:192.168.1.179:~$ ncli host remove-start id=1678 ↵
Host removal successfully initiated
nutanix@NTNX-a4b65aab-A-CVM:192.168.1.179:~$

```

※削除の進捗状況は Prism ダッシュボードで確認することが出来ます。

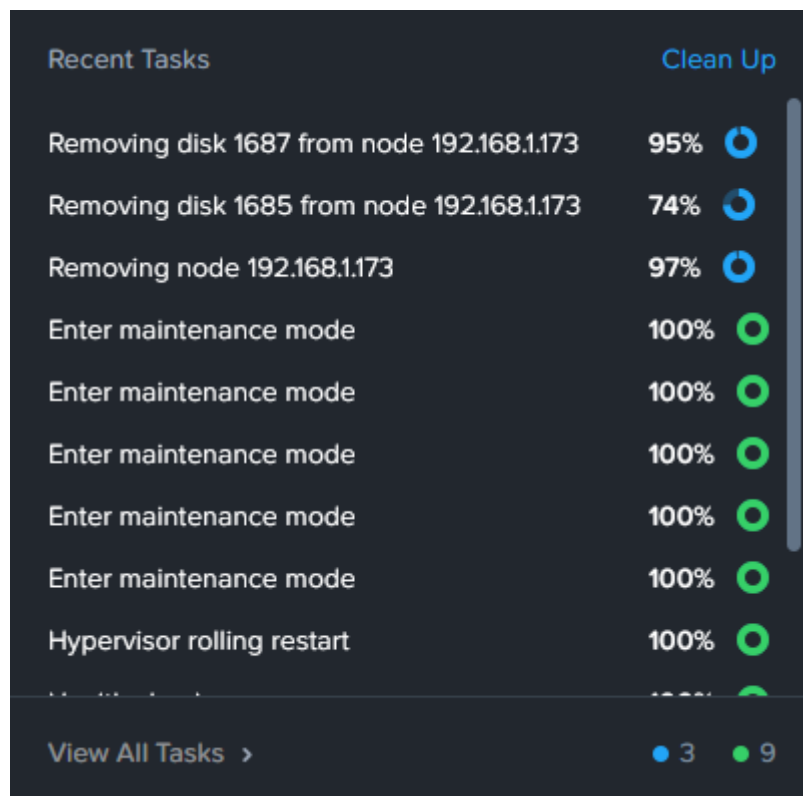


図 7.3.1. ノード削除の進捗状況

Recent Tasks	Clean Up
Removing disk 1687 from node 192.168.1.173	100% 
Removing disk 1685 from node 192.168.1.173	100% 
Removing node 192.168.1.173	100% 
Enter maintenance mode	100% 
Enter maintenance mode	100% 
Enter maintenance mode	100% 
Enter maintenance mode	100% 
Enter maintenance mode	100% 
Hypervisor rolling restart	100% 
Health check	100% 
View All Tasks >	 11

図 7.3.2. ノード削除の完了メッセージ

[参考] ノードの削除で Disruptive shortage of storage エラーになった場合の対処

```
nutanix@NTNX-9f9b157b-A-CVM:192.168.1.178:~$ ncli host remove-start id=5 ↵
Error: Usage of the storage in this node couldn't be computed at this time. Removing
node 2ee3b6fe-8d96-4ed7-9ce2-4c6dde2c0ec7 can cause disruptive shortage of
storage in the cluster. Use the 'skipSpaceCheck' option to forcefully mark this host
for removal.
nutanix@NTNX-9f9b157b-A-CVM:192.168.1.178:~$ ncli host remove-start skip-
space-check=true id=5 ↵
Host removal successfully initiated
nutanix@NTNX-9f9b157b-A-CVM:192.168.1.178:~$
```

8. Nutanix CE のアップグレード

8.1. Nutanix CE アップグレードの準備

[備考] 3+1 クラスタの場合、+1 のスペアノードがアップグレードから取り残されます。このため、アップグレードの前に Expand Cluster で+1 のスペアノードを追加し、4 ノードのフルコンフィグレーションにしておくことと全部のノードをアップグレード出来、効率的です。

(1) アップグレードのための次のファイル 3 個を Nutanix コミュニティポータルからダウンロードします。

Metadata for AOS, AHV upgrades and PC deployment

<http://download.nutanix.com/ce/2019.11.22/ce-2019.11.22-metadata.zip>

c8c4efb252d854b91537b16e26be0087

AOS Upgrade

<http://download.nutanix.com/ce/2019.11.22/ce-2019.11.22-upgrade.tar.gz>

e3b6a3d2f59a0ea0a412cfd2d14b570f

AHV Upgrade

<http://download.nutanix.com/ce/2019.11.22/host-bundle-el7.nutanix.20191030.415.tar.gz>

c7384ac39c48a46582a0429948df6672

図 8.1.1. アップグレードファイルのダウンロード

(2) ダウンロード後、Metadata for AOS upgrades and PC deployment の zip ファイルをアンジップします。

```
$ unzip ce-2019.11.22-metadata.zip ↵
Archive: ce-2019.11.22-metadata.zip
  inflating: host-bundle-el7.nutanix.20191030.415-metadata.json
  inflating: ce-2019.11.22-upgrade-metadata.json
  inflating: ce-pc-deploy-2019.11.22-metadata.json
  inflating: ce-pc-upgrade-2019.11.22-metadata.json
katsumi@pc116 /cygdrive/c/users/katsumi/downloads
$
```

図 8.1.2. Metadata ファイルのアンジップ

(3) Prism ダッシュボードでアラートやエラーが無いことを確認します。

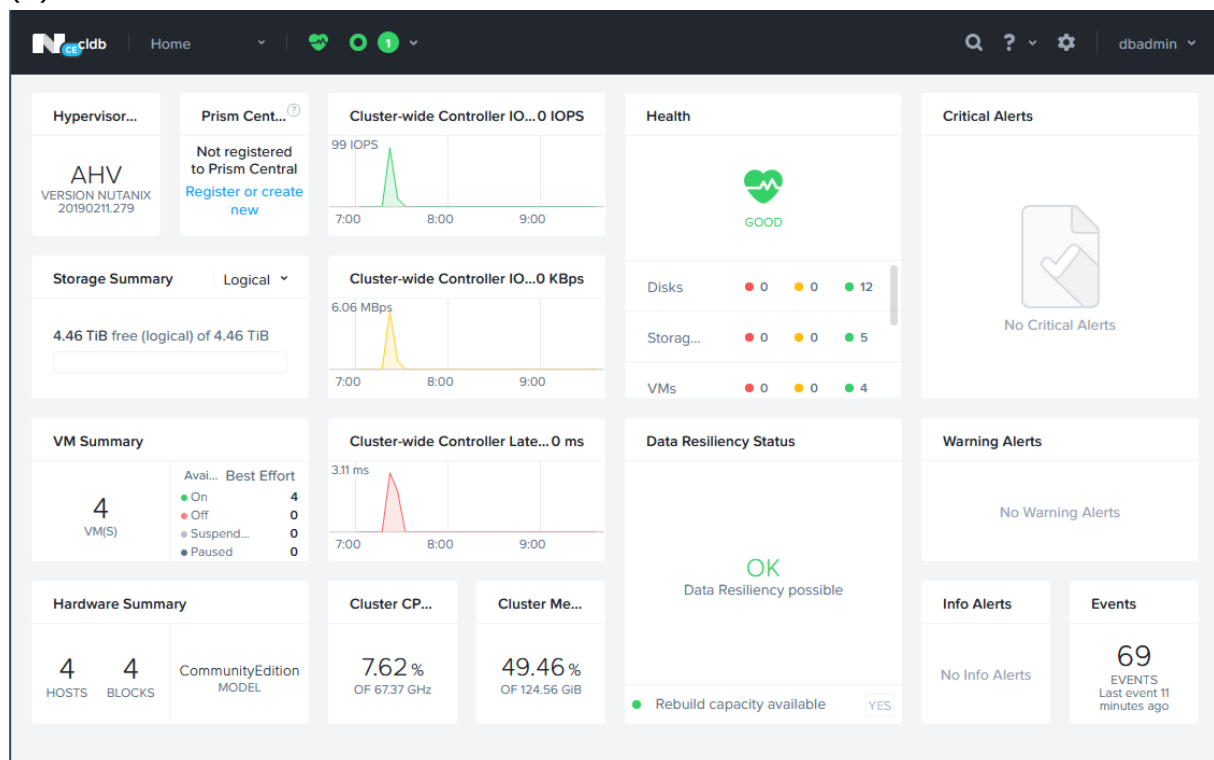


図 8.1.3. Health チェック

(4) Health→Health の Actions から Run NCC Checks を実行します。

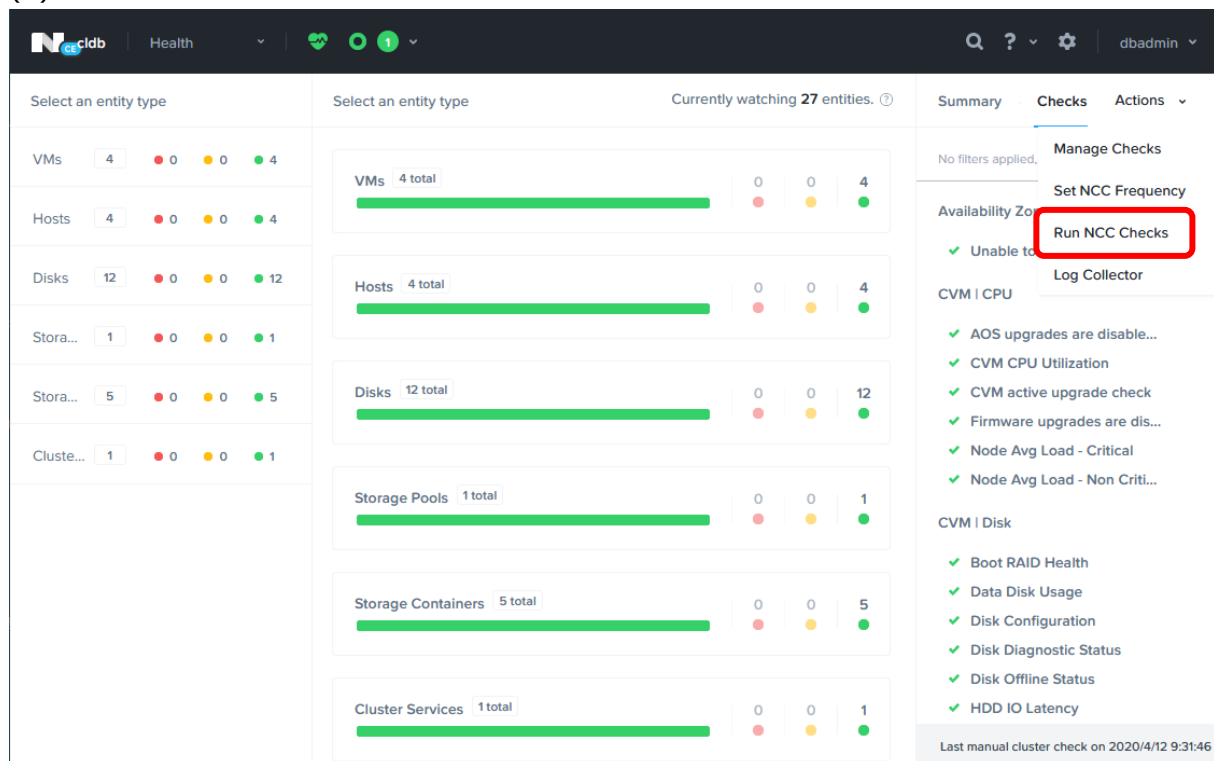


図 8.1.4. Run NCC Checks

(5) NCC Checksの結果を確認します。

NCC Health Checks Summary

SUMMARY
#####

State	Count
Pass	173
Info	1
Total Plugins	174

エラーが無い
ことを確認!!

DETAILED INFORMATION
#####

Detailed information for default_password_check:
Node 192.168.1.175:
INFO: One or more CVMs are using the default password
INFO: One or more hosts are using the default password
Refer to KB 6153 (<http://portal.nutanix.com/kb/6153>) for details on
default_password_check

図 8.1.5. NCC Checks のダイジェスト

8.2. AOS(Acropolis Operating System)のアップグレード

- (1) Prism にログインしてダッシュボード右上のギアアイコン  をクリックします。左ペインの Upgrade Software をクリックすると次の画面が表示されます。

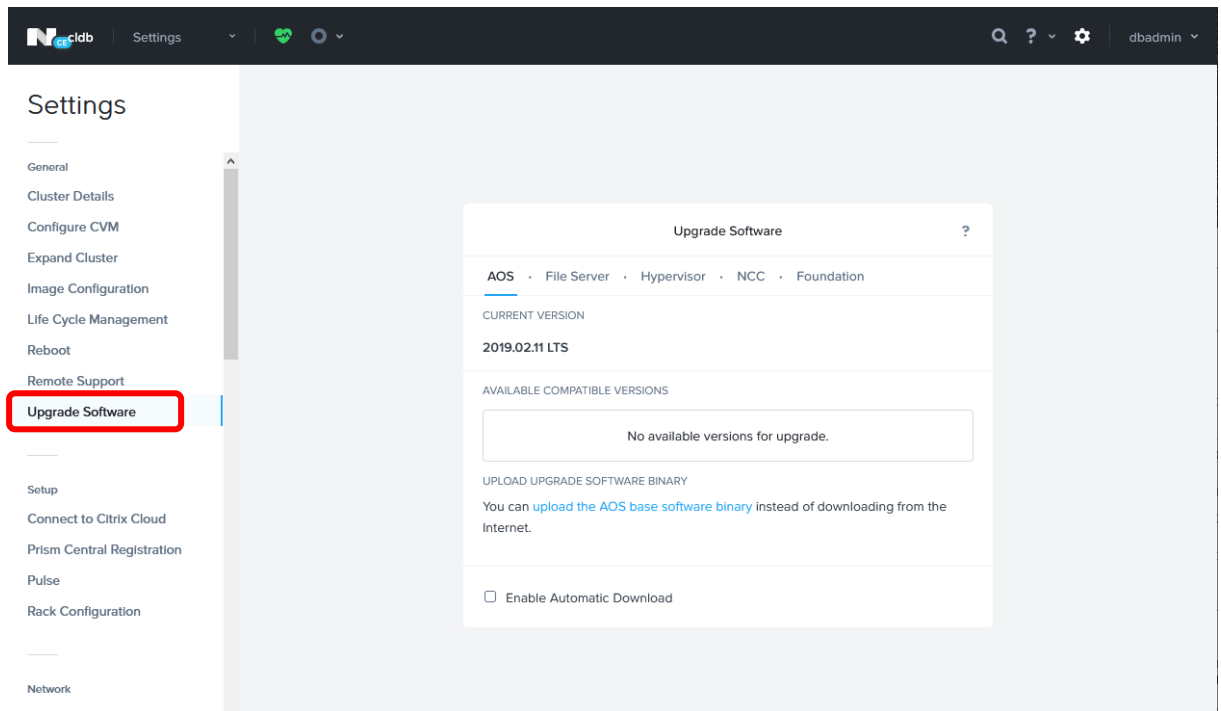


図 8.2.1. Upgrade Software 画面 1 of 2

- (2) 下から 3、4 行目の、
You can [upload the AOS base software binary](#) instead of downloading from the internet

のメッセージにある青字の [upload the AOS base software binary](#) をクリックします。次の画面が表示されます。

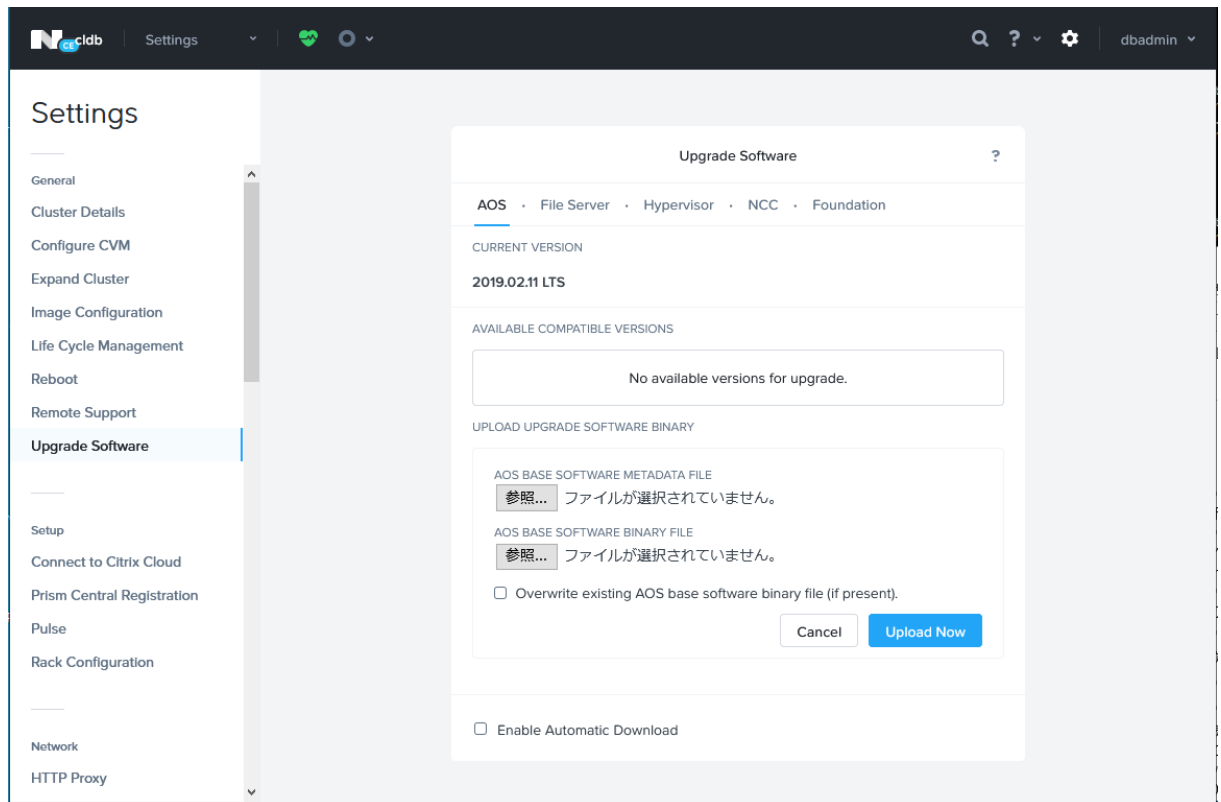


図 8.2.2. Upgrade Software 画面 2 of 2

- (3) 右ペインの AOS BASE SOFTWARE METADATA FILE の参照ボタンをクリックして ce-2019.11.22-upgrade-metadata.json のファイルを選択、AOS BASE SOFTWARE BINARY FILE の参照ボタンをクリックして ce-2019.11.22-upgrade.tar.gz のファイルを選択します。Upload Now ボタンをクリックするとアップグレードが始まります。

Upgrade Software ?

AOS · File Server · Hypervisor · NCC · Foundation

CURRENT VERSION

2019.02.11 LTS

AVAILABLE COMPATIBLE VERSIONS

No available versions for upgrade.

UPLOAD UPGRADE SOFTWARE BINARY

AOS BASE SOFTWARE METADATA FILE

参照... ce-2019.11.22-upgrade-metadata.json

AOS BASE SOFTWARE BINARY FILE

参照... ce-2019.11.22-upgrade.tar.gz

☐ Overwrite existing AOS base software binary file (if present).

Cancel

Upload Now

☐ Enable Automatic Download

図 8.2.3. Upgrade Software AOS アップグレードソフトウェアの選択画面

(2) モジュール適正が検査され、確認されると次の画面が表示されます。Upgrade ボタンをクリックします。

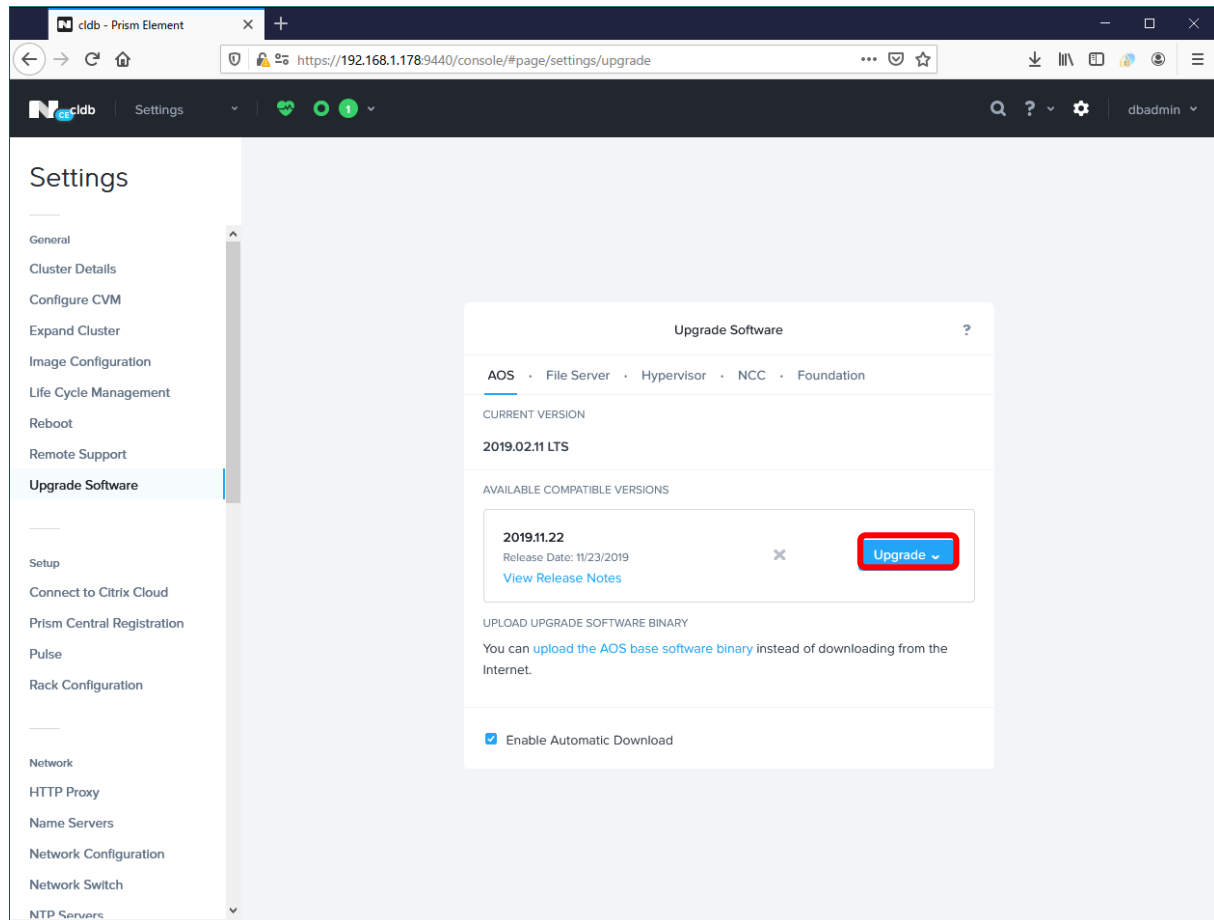


図 8.2.4. AOS Upgrade

(3) 確認画面です。Yes ボタンをクリックします。

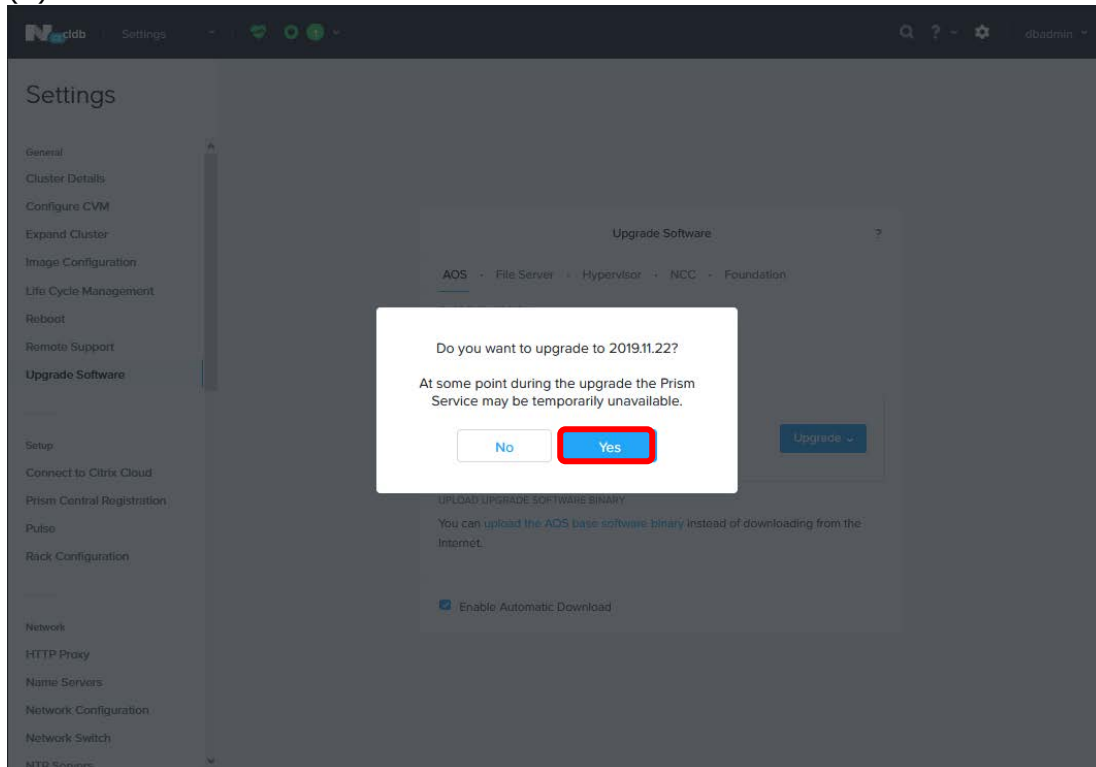


図 8.2.5. AOS Upgrade の確認画面

(4) Preupgrade の画面です。

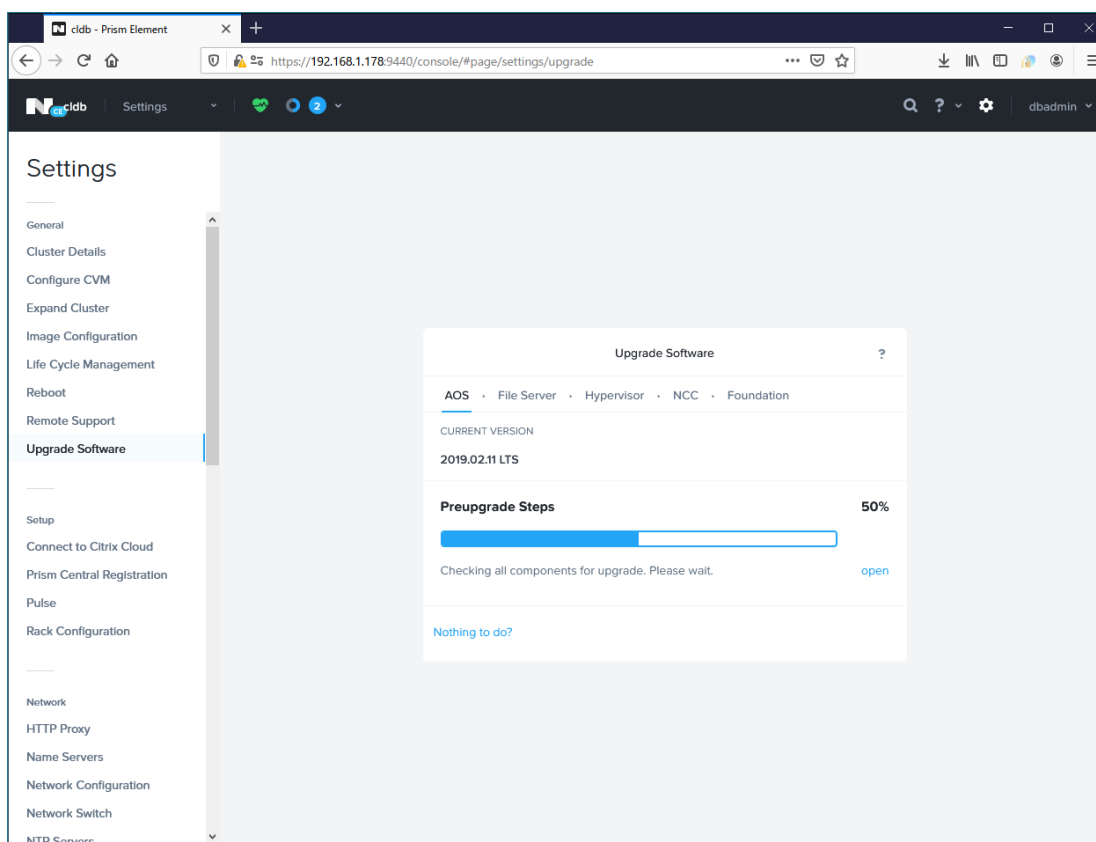


図 8.2.6. Preupgrade 画面

(5) AOS アップグレード中の進捗画面です。

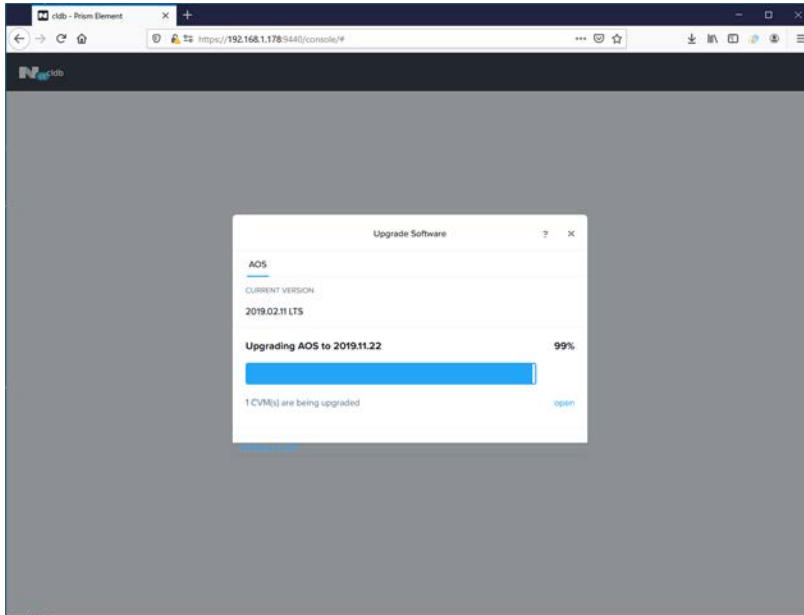


図 8.2.7. AOS アップグレードの進捗画面

※CVM3 から CVM2、CVM1 と AOS がアップグレードされます。途中、Unable to reach server. Please check your network connection のエラーメッセージが表示されますが何もせず、完了するまで見守って下さい。

(6) AOS アップグレード終了画面です。ページのリフレッシュを促すメッセージが表示されます。Yes ボタンをクリックします。

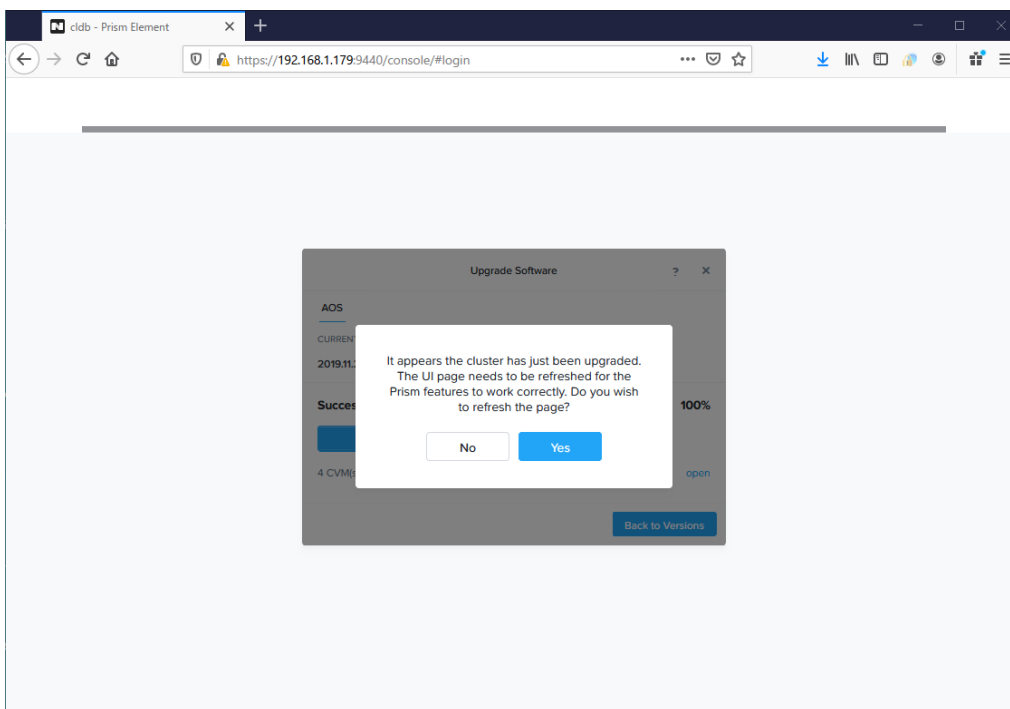
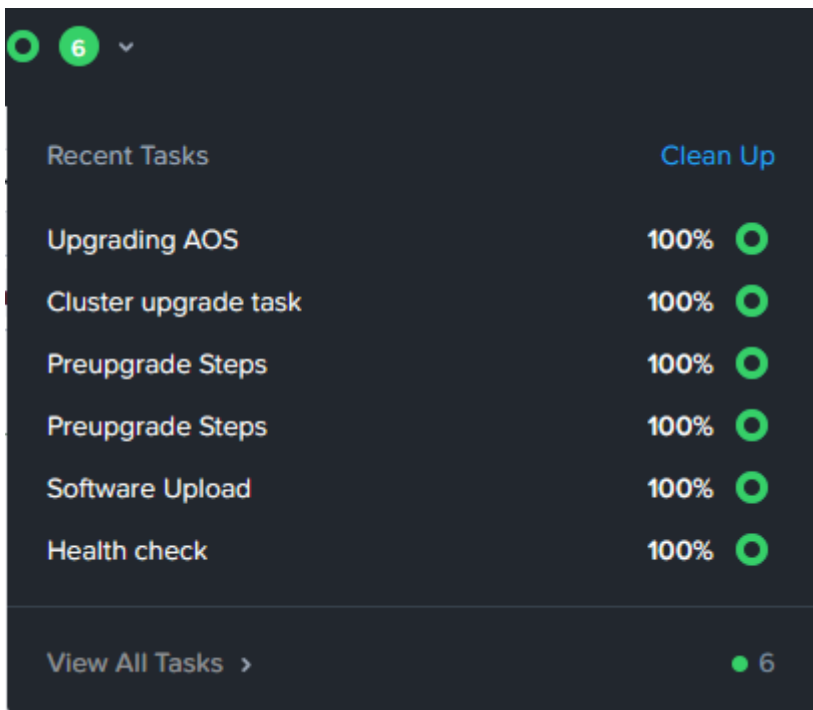


図 8.2.8. AOS アップグレード終了画面→ページリフレッシュ

[参考] Tomcat is restarting frequently のアラートが生起されます。一旦、Turn Check Off してクリアして下さい。他に I/O workload on the cluster is high 等の一過性のアラートが生起されることがあります。これらは Resolve でクリアして下さい。

(7) CVM アップグレードのタスク



Recent Tasks	Clean Up
Upgrading AOS	100% 
Cluster upgrade task	100% 
Preupgrade Steps	100% 
Preupgrade Steps	100% 
Software Upload	100% 
Health check	100% 

View All Tasks >  6

図 8.2.9. AOS アップグレードのタスク一覧

8.3. AHV(Acropolis Hypervisor)のアップグレード

- (1) Prism にログインしてダッシュボードのギアアイコン  をクリックします。左ペインの Upgrade Software をクリックします。Hypervisor を選択します。右ペインの最終行にあるメッセージ、

You can [upload a Hypervisor binary](#) instead of downloading from the Internet

の青字をクリックします。

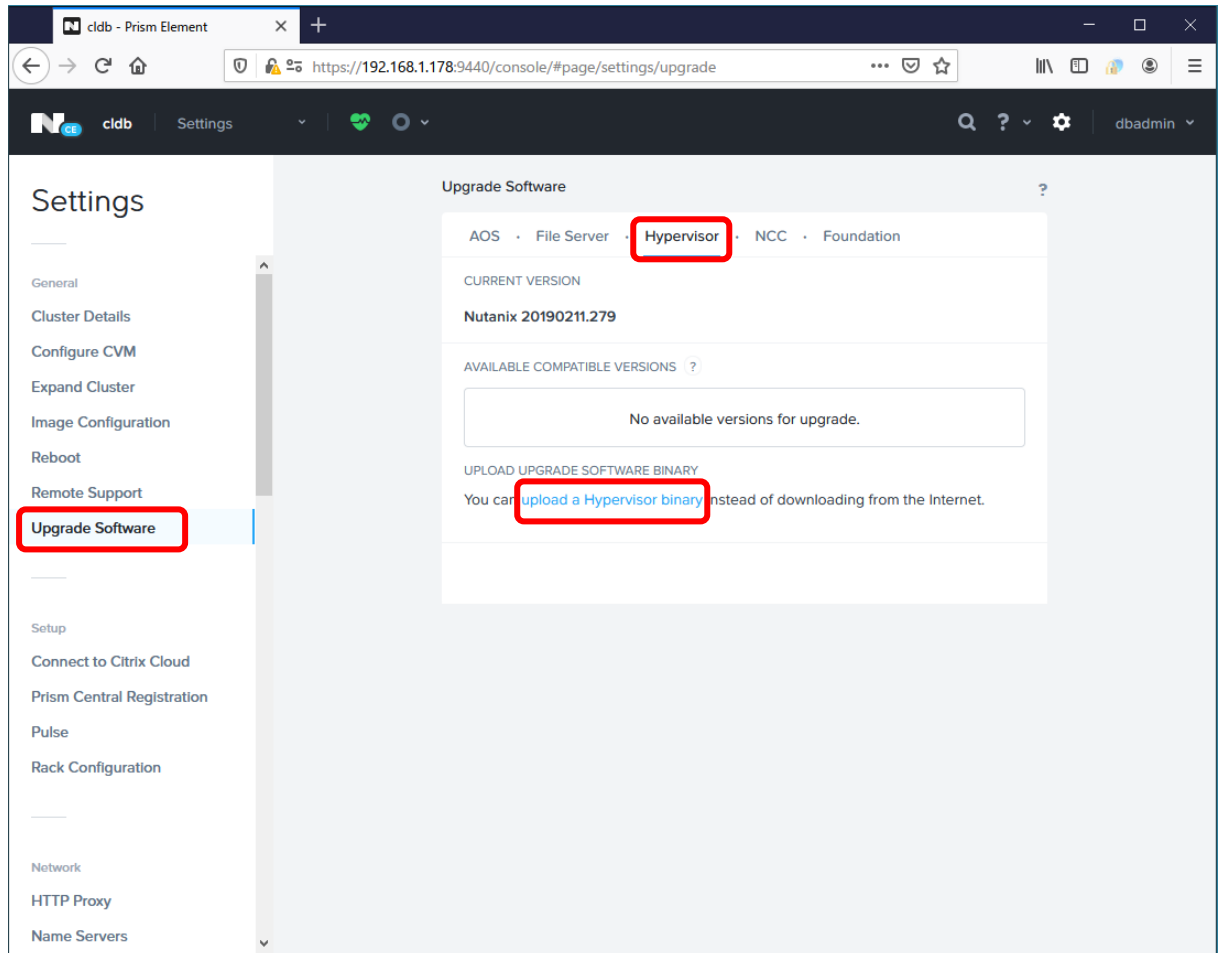


図 8.3.1. AHV アップグレード→バイナリアップデートのアップロード

- (2) HYPERVISOR のアップグレードファイルを選択します。右ペインの HYPERVISOR METADATA FILE の参照ボタンをクリックして、host-bundle-el7.nutanix.20191030.415-metadata.json のファイルを、HYPERVISOR BINARY FILE の参照ボタンをクリックして host-bundle-el7.nutanix.20191030.415.tar.gz のファイルを選択します。Upload Now ボタンをクリックするとアップロードされます。

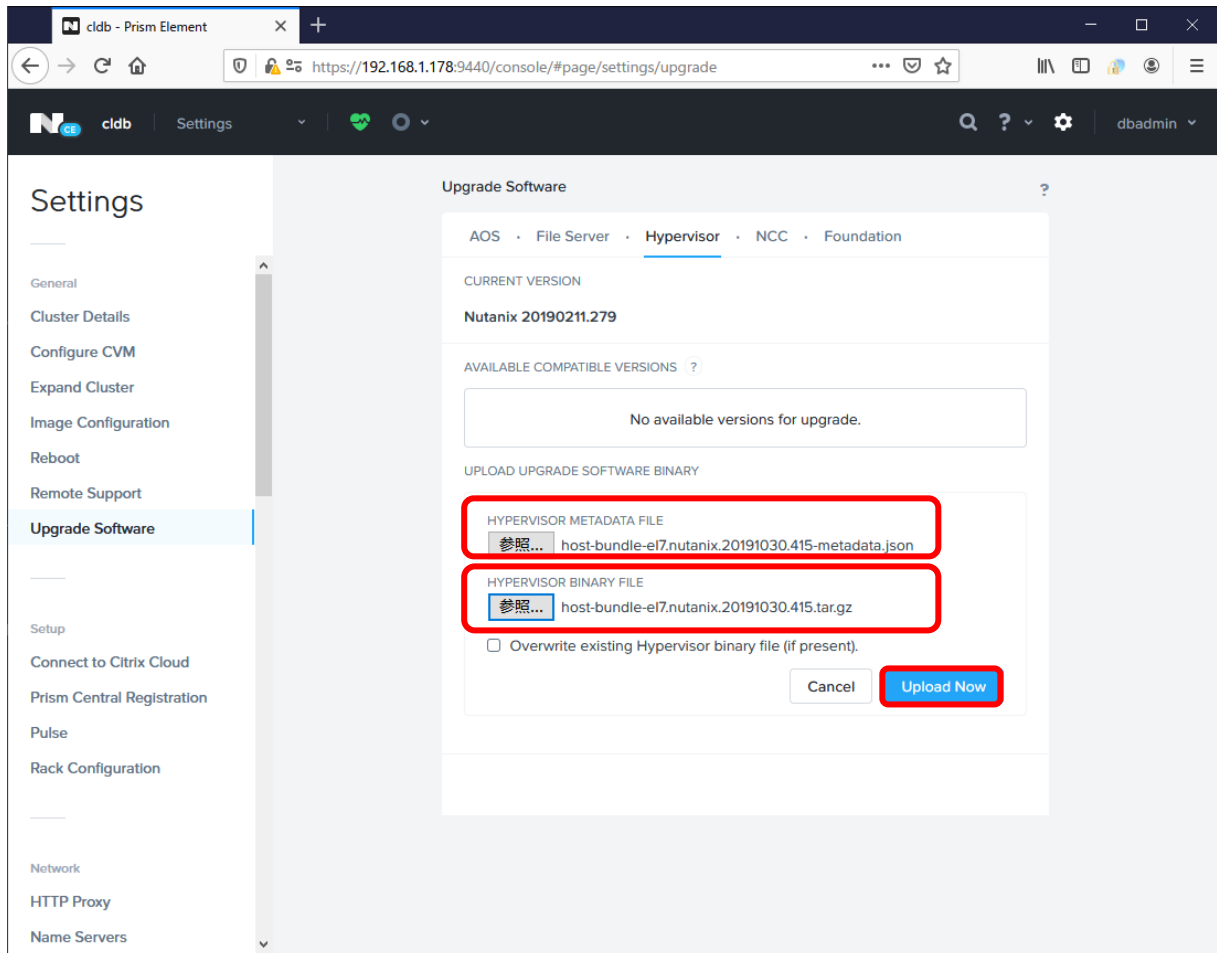


図 8.3.2. AHV アップグレード→ファイル選択→Upload Now

(3) Upgrade ボタンをクリックすると AHV アップグレードが始まります。

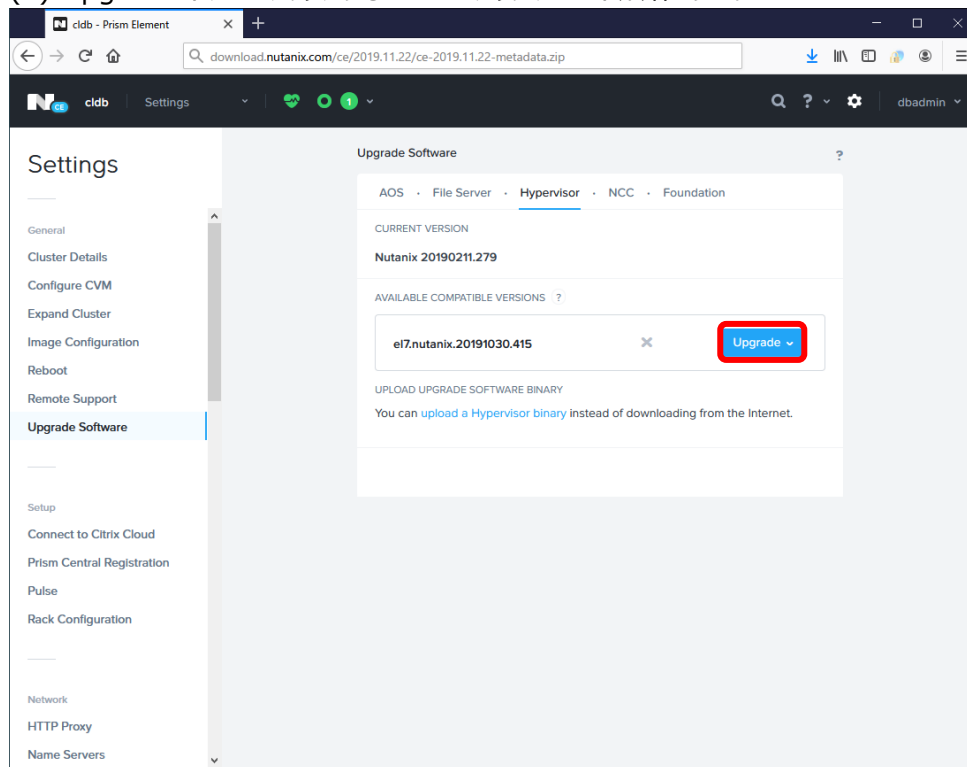


図 8.3.3. AHV アップグレードの実行 1 of 2

(4) Preupgrade か Upgrade now を確認するメッセージボックスが表示されます。Upgrade now を選択すると次の確認画面が表示されます。Yes ボタンをクリックします。

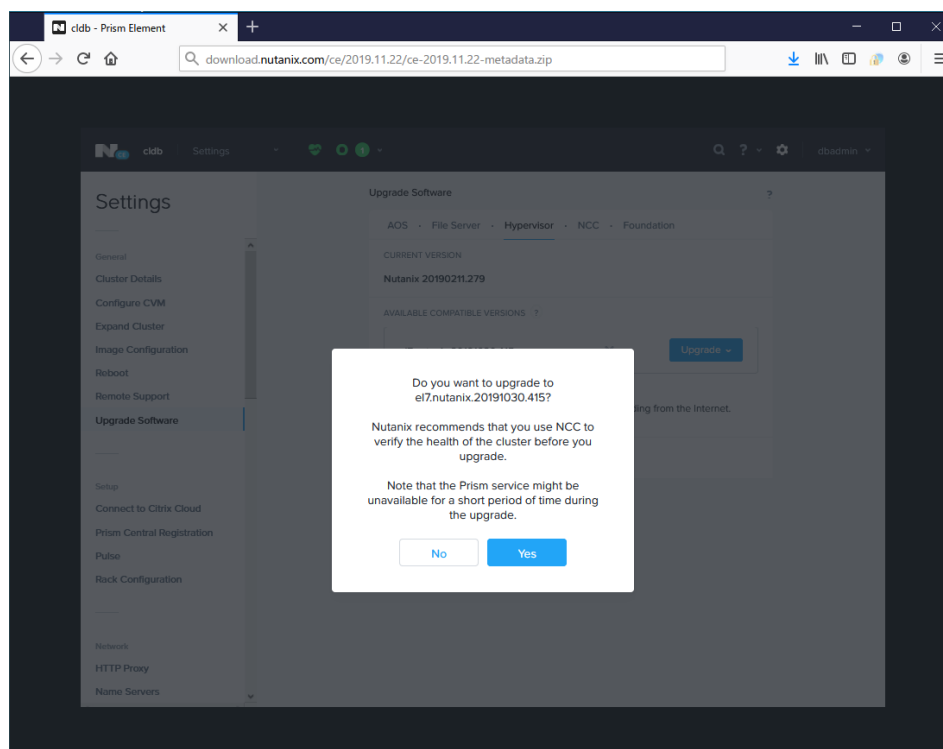


図 8.3.4. AHV アップグレードの実行 2 of 2

(5) PreUpgrade 画面

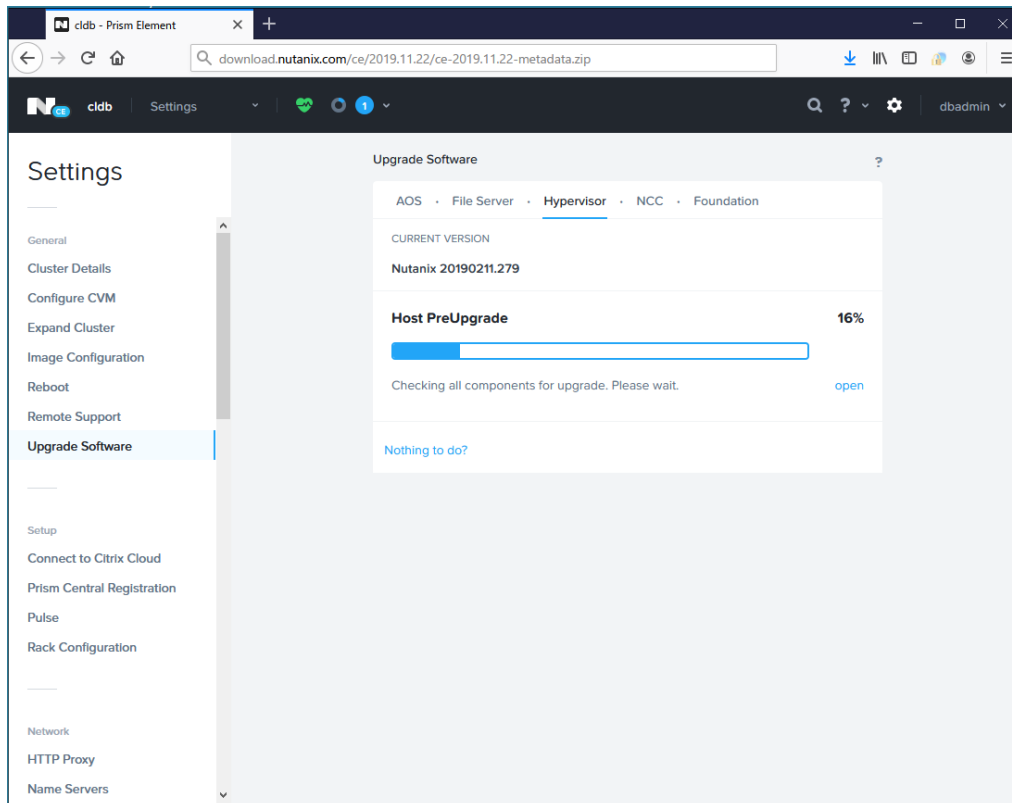


図 8.3.5. AHV PreUpgrade

(6) AHV アップグレードの進捗画面です。

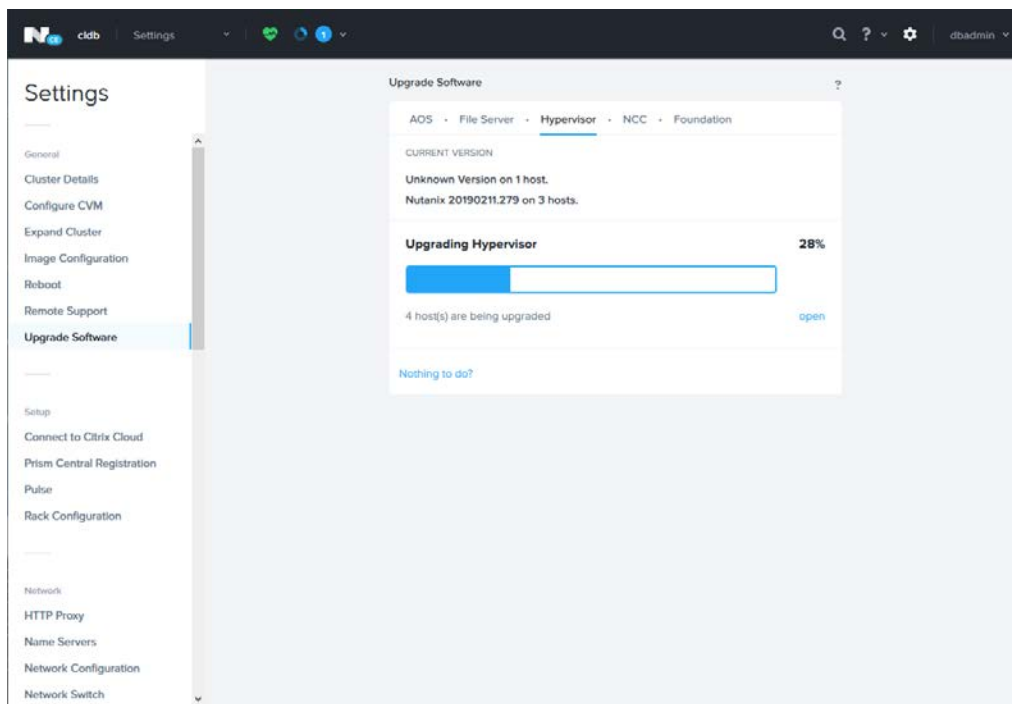


図 8.3.6. AHV Upgrade

(7) AHV Upgrade の open をクリックして表示した進捗画面です(open すると表示が close に変わります)。

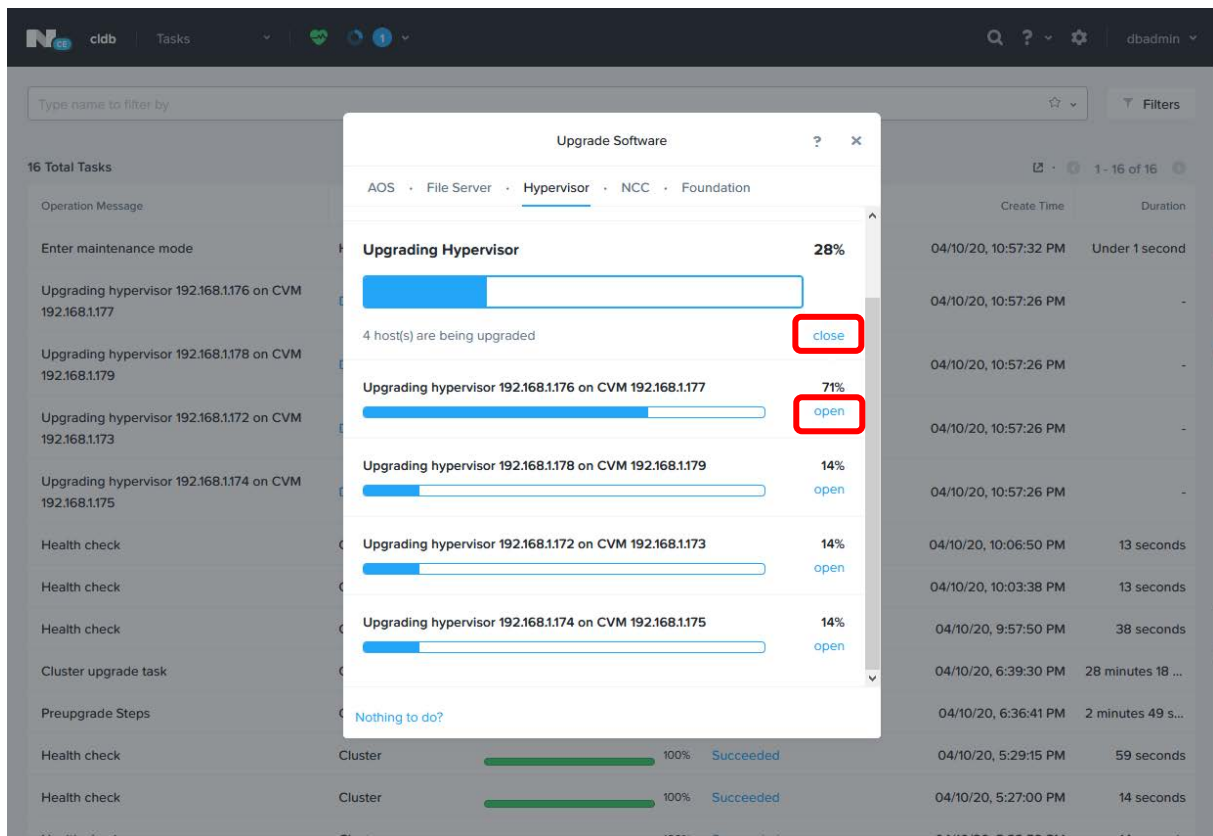


図 8.3.7. AHV Upgrade open

8.4. Nutanix CE のアップデートエラー

8.4.1. CE-2019.02.11 AOS 5.10 から AOS 1.11 の AHV アップグレードエラー

License Feature Violation (Features not permitted by Community license are being Used)のエラーによってアップグレードが途中で停止したまま、いつまで経っても終了しませんでした(24 時間まで経過確認)。詳細に原因を調査しましたが、CE の場合の制限と結論付けました。ライセンス許可の内容は、CVM にログインして `ncli license get-allowances` コマンドで表示することができます。今後、ノードの削除→install による新バージョンでクラスター install→Expand Cluster を順番に繰り返して 4 ノード分アップグレードする手順が回避策になると考えられます。

[備考] AOS 5.10 は元々 Detect Incompatible AHV Version のアラートが発生していました…

8.4.2. CE-2019.11.22 AOS 5.11 から AOS 5.18 のアップデートエラー

(1) iso インストールイメージのファイルを指定した場合次のエラーでアップデートできませんでした。

Hypervisor installer is not compatible: Given hypervisor installer md5sum
a8b30c03d4a14e3e379cc010e305f2d9 not in the iso whitelist

(2) AOS の tar ファイルを指定した(ce-aos-upgrade-2020.09.16.tar)場合、次のエラーでアップデートできませんでした。

Community Edition detected. (Only Enterprise edition has ability to image new nodes to change the hypervisor)

[参考] 別の Nutanix CE クラスター環境(検証、バックアップ等)に VM を移行することでアップデートする手法を検討しました。Nutanix CE 同士の VM 移行手順を付録 J に示します。

9. クラスターのデストロイ(破棄)手順

クラスターをデストロイ(破棄)する手順は次のように行います。

- (1) 実行中の VM を全て停止します。

Prism を使用して、HOME - VM - table - 実行中の VM を選択 - Power off Actions - Power off VM - ◎Guest Shutdown、または◎Power Off で実行中の VM を停止します。VM が未停止の場合、エラーメッセージが表示されます。

- (2) CLI でクラスターを停止します。

```
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$ cluster stop ↵
2020-04-18 07:57:59 INFO zookeeper_session.py:113 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2020-04-18 07:57:59 INFO cluster:2638 Executing action stop on SVMs
192.168.1.175,192.168.1.177,192.168.1.179,192.168.1.173
2020-04-18 07:57:59 INFO cluster:2647
```

***** CLUSTER NAME *****

cldb

This operation will stop the Nutanix storage services and any VMs using Nutanix storage will become unavailable. Do you want to proceed? (Y/[N]): Y ↵

: (途中省略)

Delphi DOWN []

ClusterHealth DOWN []

2020-04-18 07:58:35 INFO cluster:2751 Success!

nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~\$

- (3) CLI でクラスターをデストロイ(destroy)します。

```
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$ cluster destroy ↵
2020-04-18 08:00:27 INFO zookeeper_session.py:113 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2020-04-18 08:00:27 INFO cluster:2638 Executing action destroy on SVMs
192.168.1.175,192.168.1.177,192.168.1.179,192.168.1.173
2020-04-18 08:00:27 INFO cluster:2647
```

***** CLUSTER NAME *****

cldb

This operation will completely erase all data and all metadata, and each node will no longer belong to a cluster. Do you want to proceed? (Y/[N]): Y ↵

: (途中省略)

2020-04-18 08:04:02 INFO cluster:267 Checking for
/home/nutanix/.node_unconfigure to disappear on ips [u'192.168.1.173']

2020-04-18 08:04:02 INFO cluster:2751 Success!

nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~\$ cluster status ↵

2020-04-18 08:05:07 CRITICAL cluster:2625 Cluster is currently unconfigured.
Please create the cluster.

nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~\$

10. Nutanix Async DR

地震や津波などの自然災害によってシステムの運転が継続できなくなった場合の復旧や修復のためのシステムを総じて DR(ディザスタリカバリ) と呼びます。また BCP(ビジネス継続プログラム)とも呼ばれます。人為的なシステム破壊、不可抗力によるシステム破損等からの復旧手法も DR と類似と考えて良いと思います。DR の日本語は「災害復旧」となります。

一般的に災害や事故など多くのトラブルから事業を守るのが BCP、データやサーバーなどシステムの復旧をするのが DR だと言われています。

Nutanix では非同期型の DR 機能が提供されており、Async DR と呼ばれます。DR におけるトラブルでデータが破損した場合に、過去のどの時点のデータまで復旧するかを示す指標は RPO(Recovery Point Objective : 目標復旧時点)です。Nutanix Async DR の場合、RPO は最短 60 分です。

BCP の他の指標として破損したデータをいつまでに復旧するか指標 RTO(Recovery Time Objective : 目標復旧時間)、および破損したデータをどの程度までに復旧させるのかを示す RLO(Recovery Level Objective : 目標復旧レベル)があり、業務の重要度や緊急性などに応じて決定します。決定に際して、サービス可用性、応答時間、復旧時間などの具体的な率や値を定める必要があります。

本章では Nutanix CE Async DR の設定と操作を解説します。

操作解説のための構成を下表に示します。プライマリクラスタの VM 7 個 を Async DR 設定します。

表 10.1. Nutanix CE Async DR のクラスタ構成

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
ストレージ : 10.85TB VM 数 : 7 ノード : 4 ノード CPU : 11.15% of 67.2GHz メモリ : 51.4% of 250.53GB Virtual IP : 192.168.1.130	ストレージ : 3.46TB VM 数 : 0 ノード : 4 ノード CPU : 9.76% of 69.6GHz メモリ : 53.66% of 125.56GB Virtual IP : 192.168.1.131 [備考]本来 DR は遠隔ノードですが、試験的にローカル LAN に構成しました。

[DR クラスタの構成について]

- ・ストレージはプライマリクラスタの約 1/2
- ・通常運転での VM は未構成
- ・メモリはプライマリクラスタの 1/2
- ・ネットワーク `vlan.0` 、ストレージコンテナ `vmstore01` はプライマリクラスタと同じ名前

[保護ドメイン(Protection Domain)を 2 個作成]

- ・1 個目の保護ドメインはベース VM の内 1 個の VM `svr222`
- ・2 個目の保護ドメインは通常運用の 6 個の VM `svr248`~`svr253`

DR 対象の VM は下図のような保護ドメインとします。

VM Name	Host	IP Addresses	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Backup	Flash Mode
svr222	NTNX-a472dbc3-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	15.85 GiB / 1 TiB	0.35 %	59.9 2%	0	0	1 KBps	2729.9 ms	Yes	No
svr248	NTNX-d9730ed4-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	18.37 GiB / 1 TiB	0.83 %	82.5 7%	0	2	11 KBps	1975.46 ms	Yes	No
svr249	NTNX-5d5017bb-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	19.06 GiB / 1 TiB	3.62 %	80.9 5%	0	1	171 KBps	503.26 ms	Yes	No
svr250	NTNX-5a1e5fcf-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	17.73 GiB / 1 TiB	0.4 %	82.5 3%	0	0	3 KBps	141.12 ms	Yes	No
svr251	NTNX-5d5017bb-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	15.99 GiB / 2.5 TiB	0.41 %	69.2 4%	0	0	2 KBps	5.77 ms	Yes	No
svr252	NTNX-a472dbc3-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	17.14 GiB / 2.5 TiB	0.36 %	53.2 8%	0	0	0 KBps	652.9 ms	Yes	No
svr253	NTNX-5a1e5fcf-A/AHV	192.16...	2	4 GiB	21.41 GiB / 2.5 TiB	0.42 %	72.6 1%	0	0	1 KBps	48.89 ms	Yes	No

図 10.1. VM と保護ドメイン

CVM は下図の通りです。これらは DR の対象ではありません。

VM Name	Host	IP Addresses	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Backup	Flash Mode
NTNX-5a1e5fcf-A-CVM	NTNX-5a1e5fcf-A/AHV	192.16...	2	24 GiB	- / 0 GiB	28.4 %	24.5 8%	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-5d5017bb-A-CVM	NTNX-5d5017bb-A/AHV	192.16...	2	24 GiB	- / 0 GiB	26.2 6%	20.13 %	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-a472dbc3-A-CVM	NTNX-a472dbc3-A/AHV	192.16...	2	24 GiB	- / 0 GiB	28.2 3%	20.2 1%	-	-	-	-	No ?	No
NTNX-d9730ed4-A-CVM	NTNX-d9730ed4-A/AHV	192.16...	2	24 GiB	- / 0 GiB	24.5 9%	19.88 %	-	-	-	-	No ?	No

図 10.2. 4 ノードの Controller VMs

ネットワーク構成は下図の通りです。

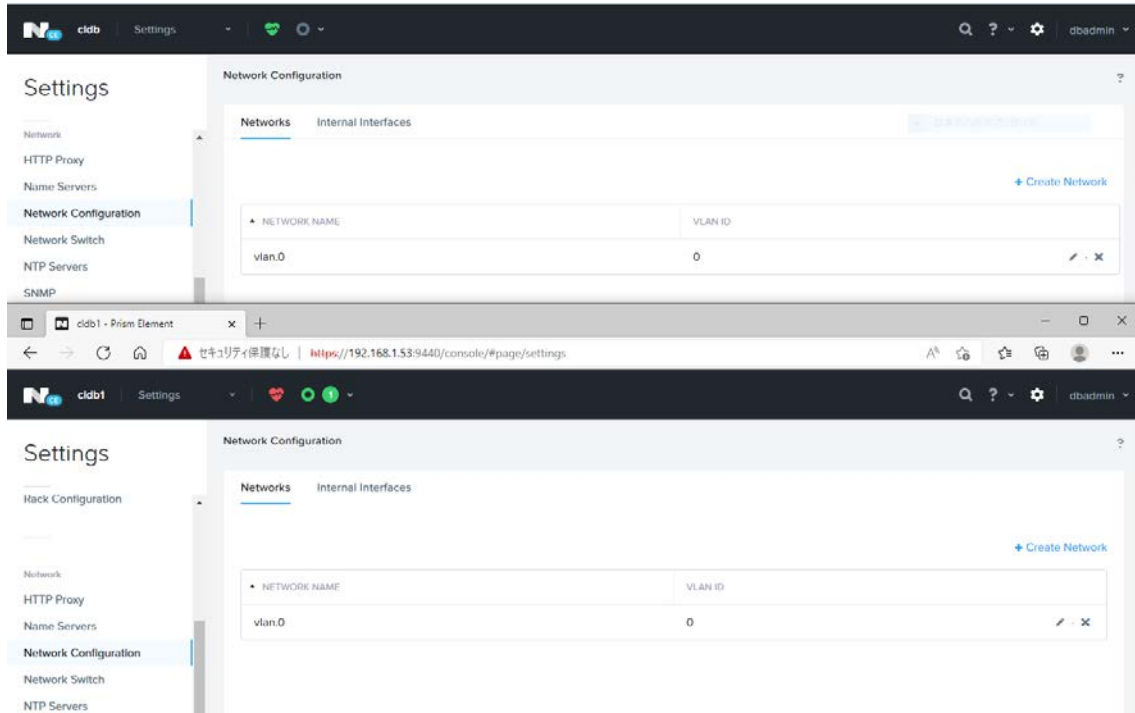


図 10.3. Network Configuration

ストレージコンテナの構成は下図の通りです。

Name	Replication Factor	Compression	Cache Deduplication	Capacity Deduplication	Erasure Coding	Free (Logical)	Used	Max Capacity	Controller IOPS	Controller IO B/W	Controller IO Latency
default-container-38970436219002	2	Off	Off	Off	Off	10.79 TiB	0 GiB	10.79 TiB	0	0 KBps	0 ms
iso	2	On	Off	Off	Off	10.79 TiB	10.71 GiB	10.8 TiB	0	0 KBps	0 ms
NutanixManagementShare	2	On	Off	Off	Off	10.79 TiB	1.07 GiB	10.79 TiB	-	-	-
SelfServiceContainer	2	Off	Off	Off	Off	10.79 TiB	0 GiB	10.79 TiB	0	0 KBps	0 ms
vmstore01	2	On	Off	Off	Off	10.79 TiB	50.34 GiB	10.84 TiB	2	19 KBps	25.31 ms

Name	Replication Factor	Compression	Cache Deduplication	Capacity Deduplication	Erasure Coding	Free (Logical)	Used	Max Capacity	Controller IOPS	Controller IO B/W	Controller IO Latency
default-container-33647600282219	2	Off	Off	Off	Off	3.4 TiB	0 GiB	3.4 TiB	0	0 KBps	0 ms
iso	2	On	Off	Off	Off	3.4 TiB	10.7 GiB	3.41 TiB	0	0 KBps	0 ms
NutanixManagementShare	2	On	Off	Off	Off	3.4 TiB	328.2 MiB	3.4 TiB	-	-	-
SelfServiceContainer	2	Off	Off	Off	Off	3.4 TiB	0 GiB	3.4 TiB	0	0 KBps	0 ms
vmstore01	2	On	Off	Off	Off	3.4 TiB	48.35 GiB	3.45 TiB	0	0 KBps	0 ms

図 10.4. Storage Container

10.1. クラスタ名と Virtual IP アドレスの設定

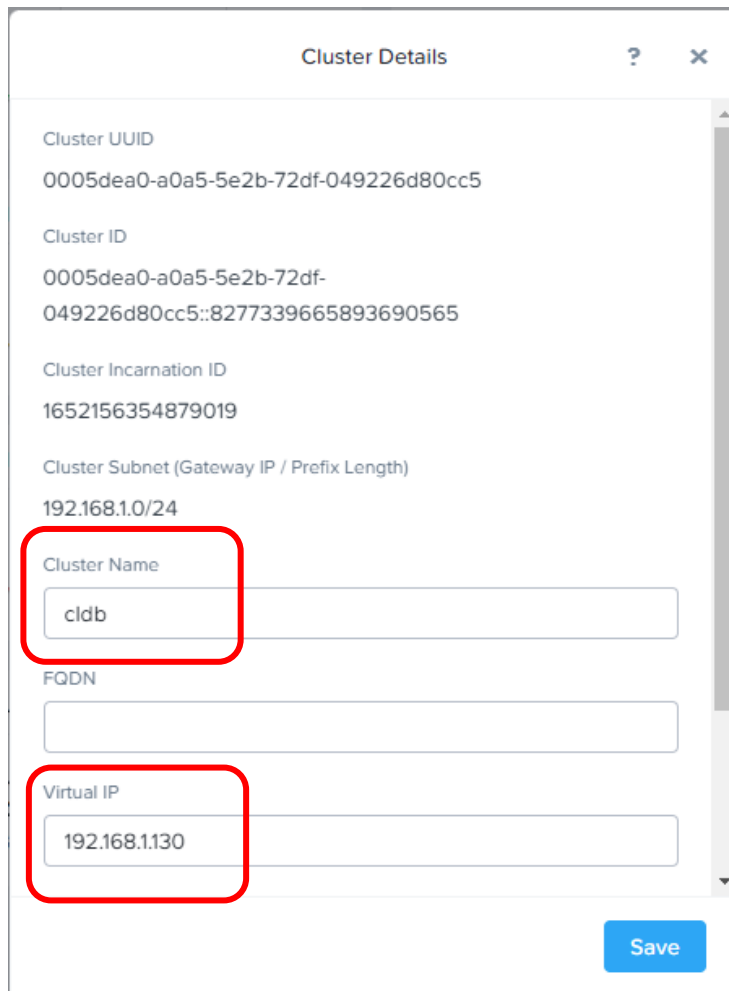
クラスタ名は前述の 2.4 節 クラスタ名の設定で行いますが、本節での設定も可能です。

表 10.1.1. クラスタ名と仮想 IP アドレスの設定

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
(1) Prism Console のコマンドライン左端  の “cldb” をクリック Cluster Name と Virtual IP に値を入力	
	(2) Prism Console のコマンドライン左端  の “cldb1” をクリック Cluster Name と Virtual IP に値を入力

(1) プライマリクラスタ名と Virtual IP アドレスの設定

Prism Console のコマンドライン左端  の “cldb” をクリックし、Cluster Name と Virtual IP に入力。



Cluster Details

Cluster UUID
0005dea0-a0a5-5e2b-72df-049226d80cc5

Cluster ID
0005dea0-a0a5-5e2b-72df-
049226d80cc5::8277339665893690565

Cluster Incarnation ID
1652156354879019

Cluster Subnet (Gateway IP / Prefix Length)
192.168.1.0/24

Cluster Name
cldb

FQDN

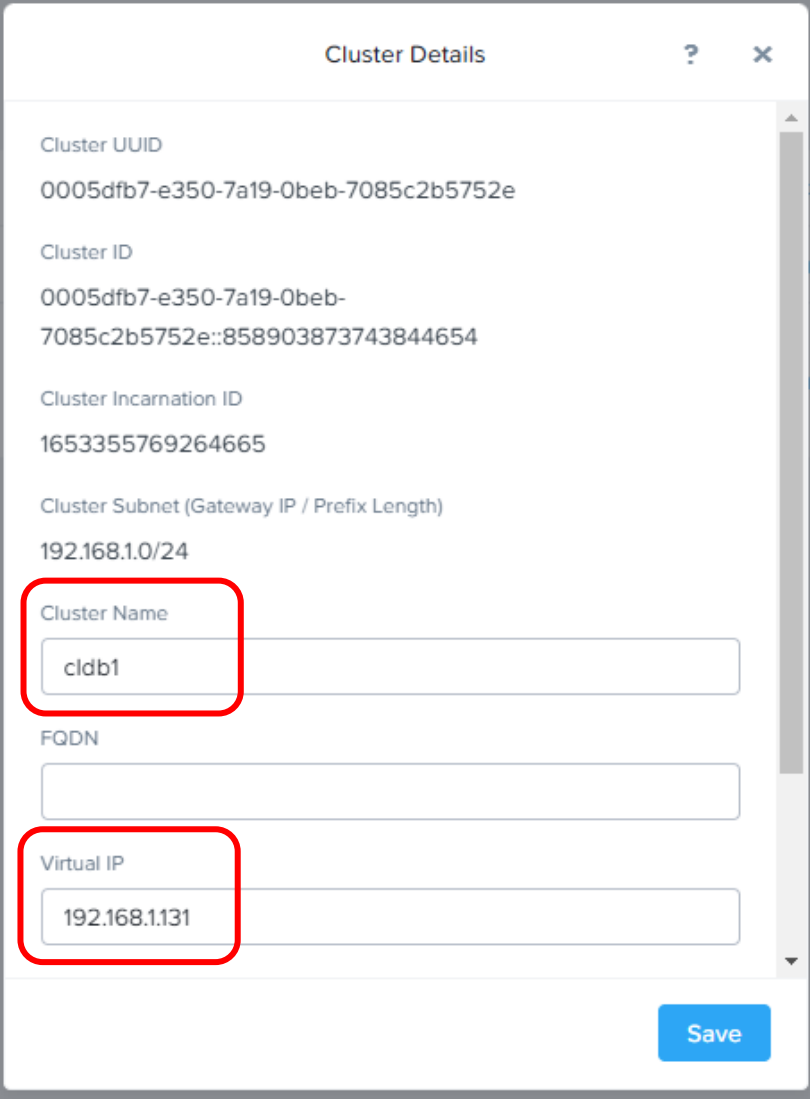
Virtual IP
192.168.1.130

Save

図 10.1.1. プライマリクラスタの Cluster Name と Virtual IP アドレス

(2) DR クラスタ名と Virtual IP アドレスの設定

Prism Console のコマンドライン左端  cldb1 の "cldb1" をクリックし、Cluster Name と Virtual IP に入力。



The image shows a 'Cluster Details' dialog box with the following fields and values:

- Cluster UUID: 0005dfb7-e350-7a19-0beb-7085c2b5752e
- Cluster ID: 0005dfb7-e350-7a19-0beb-7085c2b5752e::858903873743844654
- Cluster Incarnation ID: 1653355769264665
- Cluster Subnet (Gateway IP / Prefix Length): 192.168.1.0/24
- Cluster Name: cldb1 (highlighted with a red box)
- FQDN: (empty field)
- Virtual IP: 192.168.1.131 (highlighted with a red box)

A blue 'Save' button is located at the bottom right of the dialog.

図 10.1.2. DR クラスタの Cluster Name と Virtual IP アドレス

10.2. リモートサイトの設定

プライマリクラスタと DR クラスタ双方に相手側の Remote Site を設定します。最初にプライマリクラスタ、続いて DR クラスタの Remote Site を設定します。

表 10.2.1. Remote Site の設定

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
(1) Home Data Protection Remote Site + Remote Site Physical Cluster Remote Site 画面 1.Details REMOTE SITE NAME に cldb1 ☒ Enable Proxy チェックオン CLUSTER VIRTUAL IP に相手側の IP 192.168.1.131 を入力 Add Site (2) 2.Settings (3) Network Mapping と vStore Name Mapping Source Cluster AHV:vlan.0 を Source Cluster、及び Destination Cluster に指定 vStore Name Mapping Source VStore vmstore01 を Source VStore、及び Destination VStore に指定 Save (4) 設定結果	
	(5) Home Data Protection Remote Site + Remote Site Physical Cluster Remote Site 画面 1.Details REMOTE SITE NAME に cldb ☒ Enable Proxy チェックオン CLUSTER VIRTUAL IP に相手側 IP 192.168.1.130 を入力 Add Site (6) 2.Settings (7) Network Mapping と vStore Name Mapping Source Cluster AHV:vlan.0 を Source Cluster、及び Destination Cluster に指定 vStore Name Mapping Source VStore vmstore01 を Source VStore、及び Destination VStore に指定 Save (8) 設定結果

(1) プライマリクラスタの Remote Site 設定

Home → Data Protection → Remote Site →

+ Remote Site → Physical Cluster →

Remote Site 画面

1.Details

REMOTE SITE NAME に cldb1

☒ Enable Proxy チェックオン

CLUSTER VIRTUAL IP に相手側 IP アドレス 192.168.1.131 を入力

Add Site ボタンを押下

The screenshot shows the 'Remote Site' configuration window with the '1. Details' tab selected. The 'REMOTE SITE NAME' field is set to 'cldb1'. The 'Enable Proxy' checkbox is checked. Under 'CAPABILITIES', 'Disaster Recovery' is selected. The 'CLUSTER VIRTUAL IP' field is set to '192.168.1.131' with a port of '2020'. The 'Add Site' button is highlighted in blue.

Remote Site

1. Details 2. Settings

REMOTE SITE NAME

cldb1

Ensure 'cldb1' has also configured 'cldb' as a remote site.

☒ Enable Proxy

CAPABILITIES

☐ Backup ☒ Disaster Recovery

CLUSTER VIRTUAL IP

192.168.1.131 Port: 2020 +

Find it in cluster details in remote site settings. To connect to sites with a segmented DR network, enable Network Segmentation on the source site.

Cancel Add Site

図 10.2.1. プライマリクラスタの Remote Site 設定

(2) 2.Settings

Remote Site との帯域スロットル、圧縮などを設定します。ここではそのままの設定で画面をスクロールダウンします。

Remote Site

1. Details 2. Settings

Remote site created successfully.

Bandwidth Throttling

BANDWIDTH THROTTLING ☐

DEFAULT BANDWIDTH LIMIT

Enter the maximum bandwidth in megabytes per second (up to 2 decimal places).

BANDWIDTH THROTTLING POLICIES No policy found

+ Add Policy

Compression

COMPRESS ON WIRE ☒

Mappings

Cancel Save

図 10.2.2. Remote Site の帯域スロットルと圧縮設定

(3) Network Mappingと vStore Name Mapping

Mappings で Network と vStore Name Mapping を下図のように設定します。

- Network Mapping

Source Cluster AHV:vlan.0 を Source Cluster、及び Destination Cluster に指定

- vStore Name Mapping

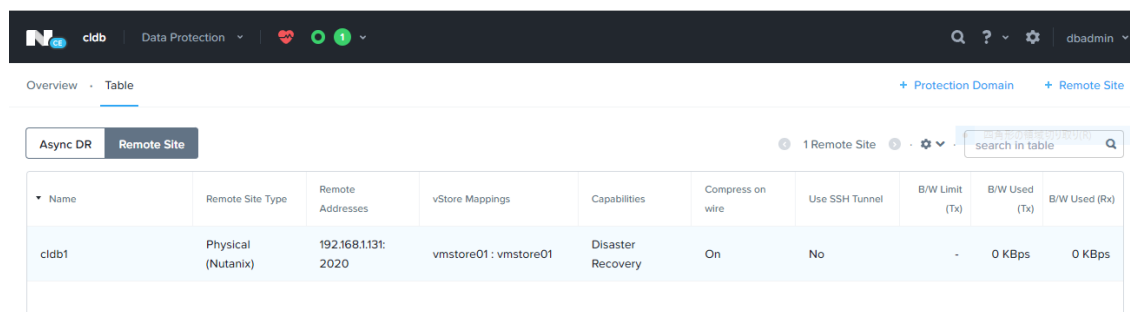
Source VStore vmstore01 を Source VStore、及び Destination VStore に指定

Save ボタンを押下

The screenshot shows a 'Remote Site' configuration window. At the top, there's a title bar with a question mark and a close button. Below the title bar, there's a 'Compression' section with a toggle switch for 'COMPRESS ON WIRE' which is currently turned on. The main section is titled 'Mappings' and contains two sub-sections, both highlighted with red rounded rectangles. The first sub-section is 'Network Mapping', which has two dropdown menus: 'Source Cluster' and 'Destination Cluster'. Both are set to 'AHV: vlan.0'. There is a '+' button to the right of the 'Destination Cluster' dropdown. Below these dropdowns is a text prompt: 'Enter unique source and destination name mappings.' The second sub-section is 'vStore Name Mapping', which also has two dropdown menus: 'Source VStore' and 'Destination VStore'. Both are set to 'vmstore01'. There is a '+' button to the right of the 'Destination VStore' dropdown. Below these dropdowns is another text prompt: 'Enter unique source and destination name mappings.' At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Cancel' and 'Save'.

図 10.2.3. プライマリクラスタの Network と vStore Name マッピング

(4) プライマリクラスタにおける DR クラスタの Remote Site 設定結果を下図に示します。



The screenshot shows the Nutanix CDB interface with the 'Remote Site' tab selected. A table displays the configuration for a remote site named 'cldb1'.

Name	Remote Site Type	Remote Addresses	vStore Mappings	Capabilities	Compress on wire	Use SSH Tunnel	B/W Limit (Tx)	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)
cldb1	Physical (Nutanix)	192.168.1.131:2020	vmstore01 : vmstore01	Disaster Recovery	On	No	-	0 KBps	0 KBps

図 10.2.4. プライマリクラスタにおける DR クラスタ Remote Site 設定結果

(5) DR クラスタの Remote Site 設定

Home → Data Protection → Remote Site →

+ Remote Site → Physical Cluster →

Remote Site 画面

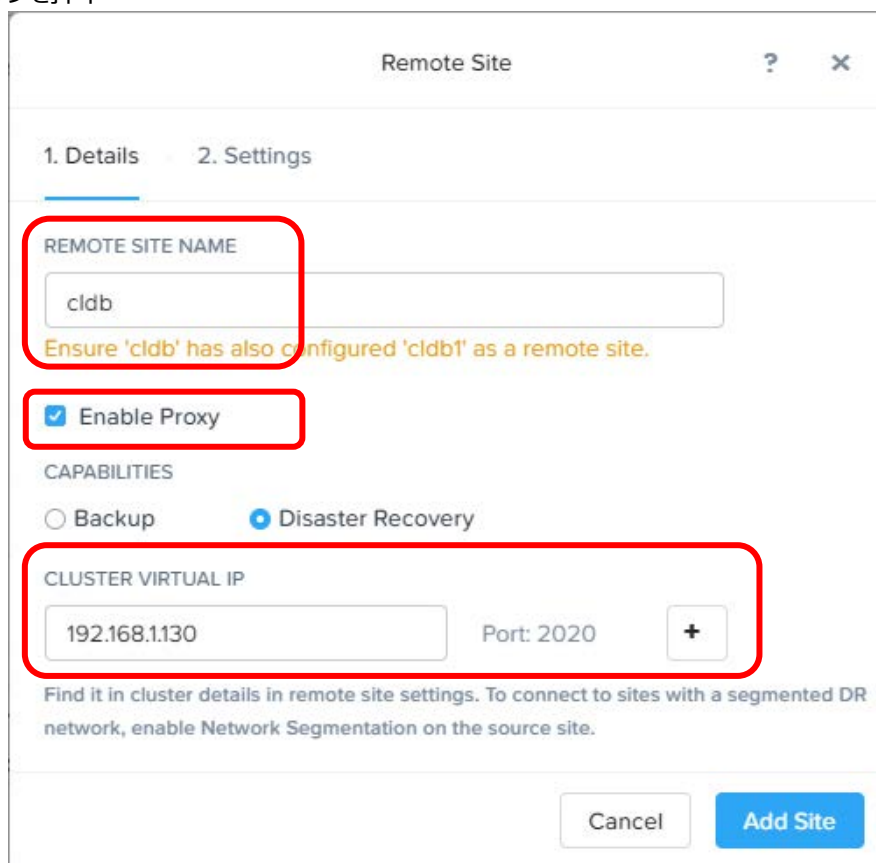
1.Details

REMOTE SITE NAME に cldb

☒ Enable Proxy チェックオン

CLUSTER VIRTUAL IP に相手側 IP アドレス 192.168.1.130 を入力

Add Site ボタンを押下



The screenshot shows the 'Remote Site' configuration window with the '1. Details' tab selected. The following fields are highlighted with red boxes:

- REMOTE SITE NAME:** cldb
- Enable Proxy:** ☒
- CLUSTER VIRTUAL IP:** 192.168.1.130
- Port:** 2020

The 'CAPABILITIES' section shows 'Disaster Recovery' selected. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Add Site' buttons.

図 10.2.5. DR クラスタの Remote Site 設定

(6) 2.Settings

Remote Site との帯域スロットル、圧縮などを設定します。ここではそのままの設定で画面をスクロールダウンします。

Remote Site

1. Details 2. Settings

Remote site created successfully.

Bandwidth Throttling

BANDWIDTH THROTTLING ☐

DEFAULT BANDWIDTH LIMIT

Enter the maximum bandwidth in megabytes per second (up to 2 decimal places).

BANDWIDTH THROTTLING POLICIES No policy found

+ Add Policy

Compression

COMPRESS ON WIRE ☒

Mappings

Cancel Save

図 10.2.6. Remote Site の帯域スロットルと圧縮設定

(7) Network Mappingと vStore Name Mapping

Mappings で Network と vStore Name Mapping を下図のように設定します。

- Network Mapping

Source Cluster AHV:vlan.0 を Source Cluster、及び Destination Cluster に指定

- vStore Name Mapping

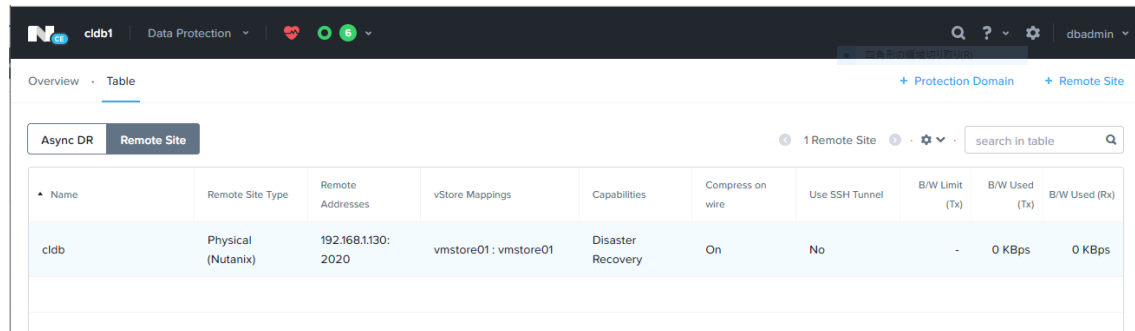
Source VStore vmstore01 を Source VStore、及び Destination VStore に指定

Save ボタンを押下

The screenshot shows a 'Remote Site' configuration window. At the top, there's a title bar with a question mark and a close button. Below the title bar, there's a 'Compression' section with a toggle switch for 'COMPRESS ON WIRE' which is currently turned on. The main section is titled 'Mappings'. It contains two sub-sections, both highlighted with red rounded rectangles. The first sub-section is 'Network Mapping', which has two dropdown menus: 'Source Cluster' and 'Destination Cluster'. Both are set to 'AHV: vlan.0'. There is a '+' button to the right of the 'Destination Cluster' dropdown. Below this sub-section is a note: 'Enter unique source and destination name mappings.' The second sub-section is 'vStore Name Mapping', which also has two dropdown menus: 'Source VStore' and 'Destination VStore'. Both are set to 'vmstore01'. There is a '+' button to the right of the 'Destination VStore' dropdown. Below this sub-section is another note: 'Enter unique source and destination name mappings.' At the bottom right of the window, there are two buttons: 'Cancel' and 'Save'.

図 10.2.7. DR クラスターの Network と vStore Name マッピング

(8) DR クラスタにおけるプライマリクラスタ Remote Site の設定結果を下図に示します。



Name	Remote Site Type	Remote Addresses	vStore Mappings	Capabilities	Compress on wire	Use SSH Tunnel	B/W Limit (Tx)	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)
cldb	Physical (Nutanix)	192.168.1130:2020	vmstore01 : vmstore01	Disaster Recovery	On	No	-	0 KBps	0 KBps

図 10.2.8. DR クラスタにおけるプライマリクラスタ Remote Site 設定結果

10.3. Async DR の設定

プライマリクラスタで Async DR を設定します。

表 10.3.1. Async DR の設定

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
(1) Home Data Protection Async DR + Protection Domain Async DR Protection Domain 画面 Name の NAME 欄に dr1 を入力 Create (2) Entities ☒ svr222 にチェックを入れる Protect Selected Entities の>をクリック Next をクリック (3) Schedule 画面 ◎ Repeat every 1 day(s) 選択 1 を入力 Remote Sites ☒ cldb1、keep the last 1 snap shot (4) Create Schedule → dr1 が作成されます	
(5) Home Data Protection Async DR + Protection Domain Async DR Protection Domain 画面 Name の NAME 欄に dr2 を入力 Create (6) Entities ☒ svr248～svr253 にチェック Protect Selected Entities の>をクリック Next をクリック (7) Schedule 画面 ◎ Repeat every 1 day(s) 選択 1 を入力 Remote Sites ☒ cldb1、keep the last 1 snap shot (8) Create Schedule → dr2 が作成されます	

(1) 保護ドメイン dr1 の作成

Home → Data Protection → Async DR

+ Protection Domain → Async DR

Protection Domain 画面

Name の NAME 欄に dr1 を入力し Create ボタンを押下します。

Protection Domain

Name Entities Schedule

A protection domain is a grouping of Virtual Machines for disaster recovery purposes. Enter a name (using alpha numeric characters only) for the protection domain you would like to create. You will then be guided into assigning Virtual Machines to it, and scheduling it.

NAME

dr1

Cancel Create

図 10.3.1. 保護ドメイン dr1 の作成

(2) Entitie の一覧が Unprotected Entities(7)に表示されます。
Entities ☒svr222 にチェックを入れ、
Protect Selected Entities の>をクリック
Next ボタンを押下します。

Protection Domain

Name Entities Schedule

Unprotected Entities (7) ?

Search by Entity Name

☐	Name	Type
☒	svr222	Virtual Machine
☐	svr248	Virtual Machine
☐	svr249	Virtual Machine
☐	svr250	Virtual Machine

Pick a Consistency Group ?

☐ Use an existing CG

☐ Create a new CG

Snapshots

☐ Use application consistent snapshots ?

☒ Auto protect related entities. ?

Protect Selected Entities >

Protected Entities (None)

Search by Entity Name Search by CG Name

☐	Entity Name	CG
--------------------------	-------------	----

< Unprotect Selected Entities

Previous Next

図 10.3.2. 保護ドメイン dr1 の Entitie 選択

(3) 選択された Entity が左側ペインのリストから消え、右側の Protected Entities(1)のペインに表示されます。Next ボタンを押下します。

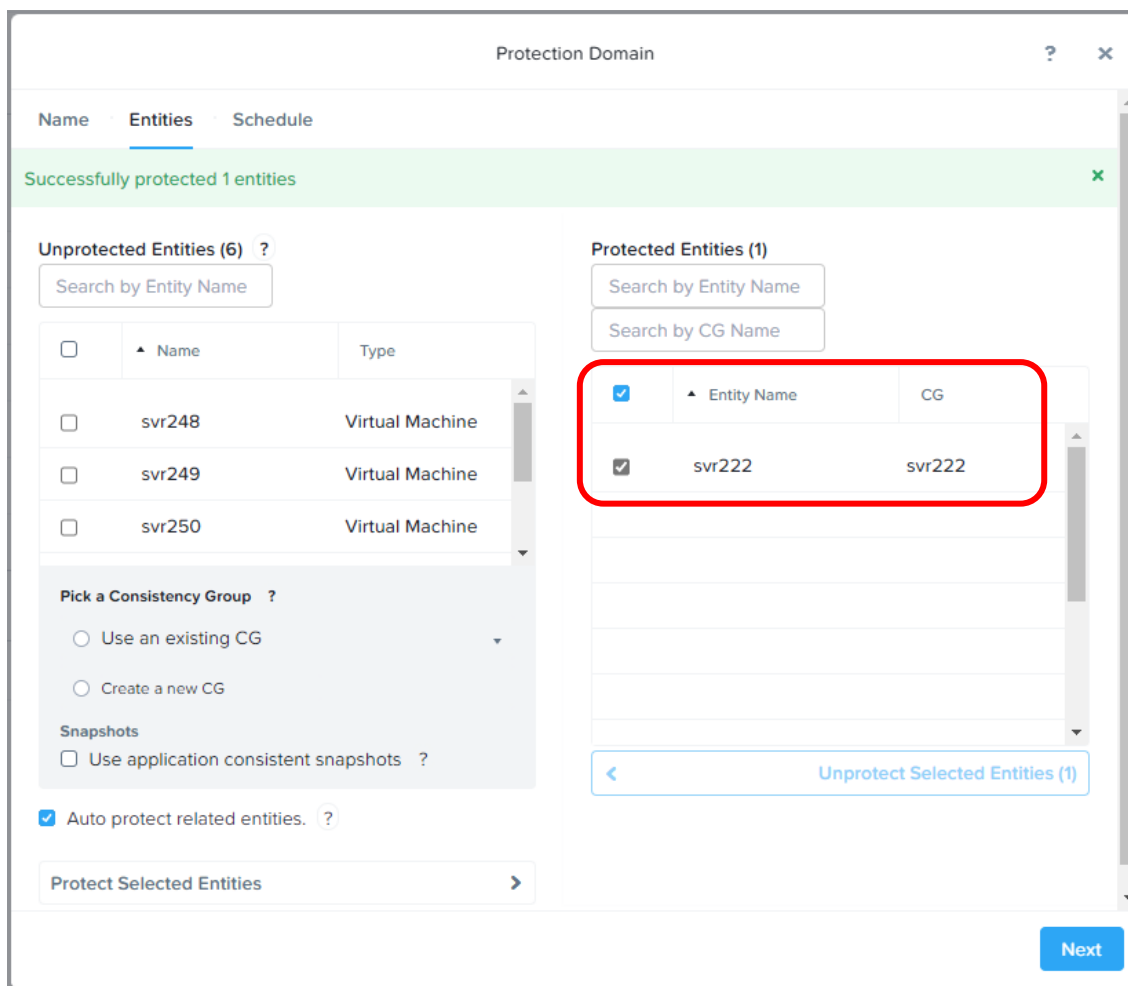


図 10.3.3. 保護ドメイン dr1 の Entity svr222 選択

(4) Protection Domain dr1 の Schedule を設定します。ここでは毎日、最後の 1 スナップショットをリモートサイトに採取することになります。Create Schedule ボタンを押下します。なお、最短のスナップショット間隔は 60 分です。

Protection Domain

Name Entities **Schedule**

Configure your local schedule

☐ Repeat every 60 minute(s) ?

☐ Repeat every hour(s) ?

☒ Repeat every 1 day(s) ?

☐ Repeat weekly

☐ S ☐ M ☐ T ☐ W ☐ T ☐ F ☐ S

☐ Repeat monthly

Day of month: e.g., 1,10,20 ?

Start on 05/24/2022 at 11:32 AM

☐ End on at

☐ Create application consistent snapshots

Retention policy

☒ Local keep the last 1 snapshots

Up to 1 snapshot will be retained for this schedule and retention policy (1 snapshot for each interval).

Remote Sites

☒ cldb1 keep the last 1 snapshots

Cancel Create Schedule

図 10.3.4. 保護ドメイン dr1 の Schedule 設定

(5) Home → Data Protection → Async DR

+ Protection Domain → Async DR

Protection Domain 画面

Name の NAME 欄に dr2 を入力し Create ボタンを押下します。

Protection Domain

Name · Entities · Schedule

A protection domain is a grouping of Virtual Machines for disaster recovery purposes. Enter a name (using alpha numeric characters only) for the protection domain you would like to create. You will then be guided into assigning Virtual Machines to it, and scheduling it.

NAME

dr2

Cancel Create

図 10.3.5. 保護ドメイン dr2 の作成

(6) Entitie の一覧が Unprotected Entities(6)に表示されます。Entities ☒svr24～svr253 にチェックを入れ、Protect Selected Entities の>をクリックすると Unprotected Entities は(None)になり、右側の Protected Entities が(6)になります。Next ボタンを押下します。

Protection Domain

Name Entities Schedule

Successfully protected 6 entities

Unprotected Entities (None) ?

Search by Entity Name

☐ Name Type

Pick a Consistency Group ?

☐ Use an existing CG

☐ Create a new CG

Snapshots

☐ Use application consistent snapshots ?

☒ Auto protect related entities. ?

Protect Selected Entities >

Protected Entities (6)

Search by Entity Name

Search by CG Name

☒	Entity Name	CG
☒	svr248	svr248
☒	svr249	svr249
☒	svr250	svr250
☒	svr251	svr251
☒	svr252	svr252
☒	svr253	svr253

< Unprotect Selected Entities (6)

Next

図 10.3.6. 保護ドメイン dr2 の Entitie svr248～svr253 選択

(7) Protection Domain dr2 の Schedule を設定します。ここでは毎日、最後の 1 スナップショットをリモートサイトに採取することになります。Create Schedule ボタンを押下します。

Protection Domain

Name Entities Schedule

Configure your local schedule

☐ Repeat every 60 minute(s) ?

☐ Repeat every hour(s) ?

☒ Repeat every 1 day(s) ?

☐ Repeat weekly

☐ S ☐ M ☐ T ☐ W ☐ T ☐ F ☐ S

☐ Repeat monthly

Day of month: e.g., 1,10,20 ?

Start on 05/24/2022 at 11:34 AM

☐ End on at

☐ Create application consistent snapshots

Retention policy

☒ Local keep the last 1 snapshots

Up to 1 snapshot will be retained for this schedule and retention policy (1 snapshot for each interval).

Remote Sites

☒ cldb1 keep the last 1 snapshots

Cancel Create Schedule

図 10.3.7. 保護ドメイン dr2 の Schedule 設定

(8) 保護ドメインの構成結果です。
dr1 の保護ドメインを構成した結果、次のようになります。

Overview - Table

Async DR Remote Site

2 Async DRs

Name	Remote Sites	Entity Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	cldb1	1	05/25/22, 11:32:00 AM	-	204 KBps	0 KBps	1	0
dr2	cldb1	6	05/24/22, 11:34:00 AM	-	27.18 MBps	0 KBps	1	0

Summary > dr1

Take Snapshot Migrate Update Delete

PROTECTION DOMAIN DETAILS

Name dr1

Protection Domain Mode Active

Next Snapshot Time 05/25/22, 11:32:00 AM

VM Count 1

Volume Group Count 0

File Count 0

Remote Site(s) cldb1

Replications Entities Schedules Local Snapshots Remote Snapshots Metrics Alerts Events

Total Ongoing (1)

Direction	Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Start Time	Data Completed
Outgoing	dr1	cldb1	913	05/24, 11:32 AM	1.87 GiB

Total Pending (0)

Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Create Time
-------------------	-------------	----------	-------------

図 10.3.8(1). 保護ドメイン dr1 の Async DR Table 表示

dr2 の保護ドメインを構成した結果、次のようになります。

Overview - Table

Async DR Remote Site

2 Async DRs

search in table

Name	Remote Sites	Entity Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	cldb1	1	05/25/22, 11:32:00 AM	-	680 KBps	0 KBps	1	0
dr2	cldb1	6	05/25/22, 11:34:00 AM	-	43.01 MBps	0 KBps	1	1

Summary > dr2

Take Snapshot Migrate Update Delete

PROTECTION DOMAIN DETAILS

Name dr2

Protection Domain Mode Active

Next Snapshot Time 05/25/22, 11:34:00 AM

VM Count 6

Volume Group Count 0

File Count 0

Remote Site(s) cldb1

Replications Entities Schedules Local Snapshots Remote Snapshots Metrics Alerts Events

Total Ongoing (1)

Direction	Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Start Time	Data Completed
Outgoing	dr2	cldb1	10421	05/24, 11:33 AM	3.4 GiB

Total Pending (1)

Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Create Time
dr2	cldb1	18774	05/24, 11:34 AM

図 10.3.8(2). 保護ドメイン dr2 の Async DR Table 表示

DR クラスタ表示における初回のスナップショットは次のように表示されます。dr1 と dr2 の保護ドメイン両方を見ることができます。プライマリクラスタでは Outgoing、DR クラスタでは Incoming の表示になります。

The screenshot displays the VMware vSphere Web Client interface for configuring a Remote Site. The top navigation bar shows 'cldb1 - Prism Element' and 'Data Protection'. The main content area is titled 'Overview - Table' and shows a table of Remote Sites. Below the table, there is a 'Summary' section for the selected Remote Site 'cldb'. The 'Summary' section includes details such as Name, Capabilities, Cluster, Remote Address, vStore Map, Max Bandwidth, and Compress on wire. The 'Replications' tab is selected, showing a list of ongoing replications with columns for Direction, Protection Domain, Remote Site, Snapshot, Start Time, and Data Completed.

Name	Remote Site Type	Remote Addresses	vStore Mappings	Capabilities	Compress on wire	Use SSH Tunnel	B/W Limit (Tx)	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)
cldb	Physical (Nutanix)	192.168.1.130: 2020	vmstore01 : vmstore01	Disaster Recovery	On	No	-	0 KBps	28.91 MBps

Summary > cldb

REMOTE SITE DETAILS

Name: cldb

Capabilities: Disaster Recovery

Cluster: 8277339665893690000 : 1652156354...

Remote Address: 192.168.1.130: 2020

vStore Map: vmstore01 : vmstore01

Max Bandwidth:

Compress on wire: On

Replications

Remote Snapshots

Metrics

Alerts

Events

Total Ongoing (2)

Direction	Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Start Time	Data Completed
Incoming	dr1	cldb	cldb:913	05/24, 11:32 AM	3.32 GiB
Incoming	dr2	cldb	cldb:10421	05/24, 11:33 AM	19.85 GiB

Total Pending (0)

Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Create Time
-------------------	-------------	----------	-------------

図 10.3.8(3). DR クラスタの Remote Site 表示

プライマリクラスタからの保護ドメイン dr1 の Async DR 表示は次のようになります。

The screenshot displays the NetScout Cloud Backup (cldb) web interface. The top navigation bar includes the cldb logo, 'Data Protection' menu, and user 'dbadmin'. The main content area is titled 'Overview - Table' and shows a list of Async DRs. Two tabs are visible: 'Async DR' (selected) and 'Remote Site'. A search bar and a filter for '2 Async DRs' are present. The table lists two Async DRs: 'dr1' and 'dr2'. Below the table, a 'Summary' section for 'dr1' provides details on the protection domain, including its mode (Active), next snapshot time, and counts for VMs, volume groups, and files. To the right, a 'Replications' section shows 'Total Ongoing (1)' and 'Total Pending (0)' replications, with a table detailing the ongoing replication from 'dr1' to 'cldb1'.

Name	Remote Sites	Entity Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	cldb1	1	05/25/22, 11:32:00 AM	-	23 KBps	0 KBps	1	0
dr2	cldb1	6	05/25/22, 11:34:00 AM	-	31 MBps	0 KBps	1	1

Summary > dr1

PROTECTION DOMAIN DETAILS

- Name: dr1
- Protection Domain Mode: Active
- Next Snapshot Time: 05/25/22, 11:32:00 AM
- VM Count: 1
- Volume Group Count: 0
- File Count: 0
- Remote Site(s): cldb1

Replications

Total Ongoing (1)

Direction	Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Start Time	Data Completed
Outgoing	dr1	cldb1	913	05/24, 11:32 AM	2.19 GiB

Total Pending (0)

Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Create Time
-------------------	-------------	----------	-------------

図 10.3.8(4). プライマリクラスタの保護ドメイン dr1 Async DR 表示

プライマリクラスタからの保護ドメイン dr2 の Async DR 表示は次のようになります。

The screenshot displays the NetScout Cloud Backup (cldb) Prism Element web interface. The main view is a table titled 'Table' showing Async DR details for protection domain dr2. The table has columns for Name, Remote Sites, Entity Count, Next Snapshot Time, Snapshot Exclusive Usage, B/W Used (Tx), B/W Used (Rx), Ongoing, and Pending. Two rows are visible: dr1 and dr2. dr2 is highlighted in blue. Below the table, there is a 'Summary' section for dr2, showing Protection Domain Details and a 'Replications' tab. The 'Replications' tab shows 'Total Ongoing (1)' and 'Total Pending (1)' with details for each replication.

Name	Remote Sites	Entity Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	cldb1	1	05/25/22, 11:32:00 AM	-	27 KBps	0 KBps	1	0
dr2	cldb1	6	05/25/22, 11:34:00 AM	-	31.4 MBps	0 KBps	1	1

Summary > dr2

PROTECTION DOMAIN DETAILS

- Name: dr2
- Protection Domain Mode: Active
- Next Snapshot Time: 05/25/22, 11:34:00 AM
- VM Count: 6
- Volume Group Count: 0
- File Count: 0
- Remote Site(s): cldb1

Replications

Total Ongoing (1)

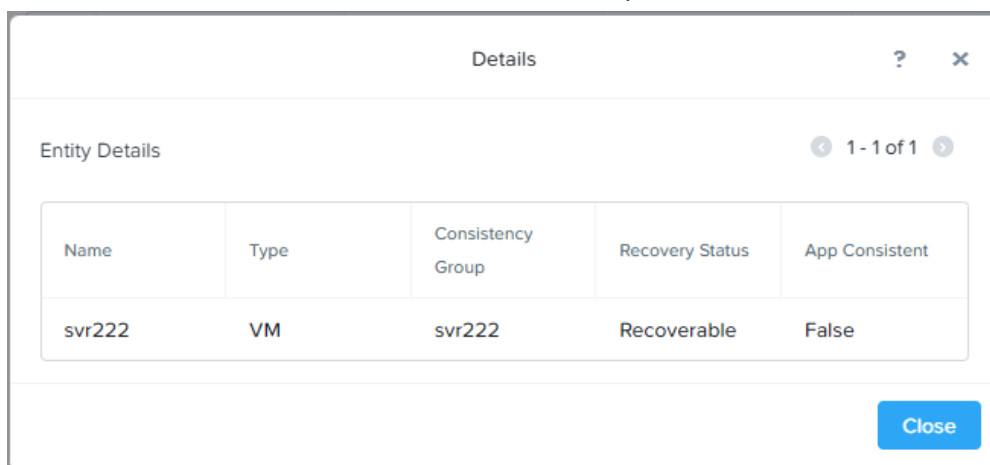
Direction	Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Start Time	Data Completed
Outgoing	dr2	cldb1	10421	05/24, 11:33 AM	9.58 GiB

Total Pending (1)

Protection Domain	Remote Site	Snapshot	Create Time
dr2	cldb1	18774	05/24, 11:34 AM

図 10.3.8(5). プライマリクラスタの保護ドメイン dr2 Async DR 表示

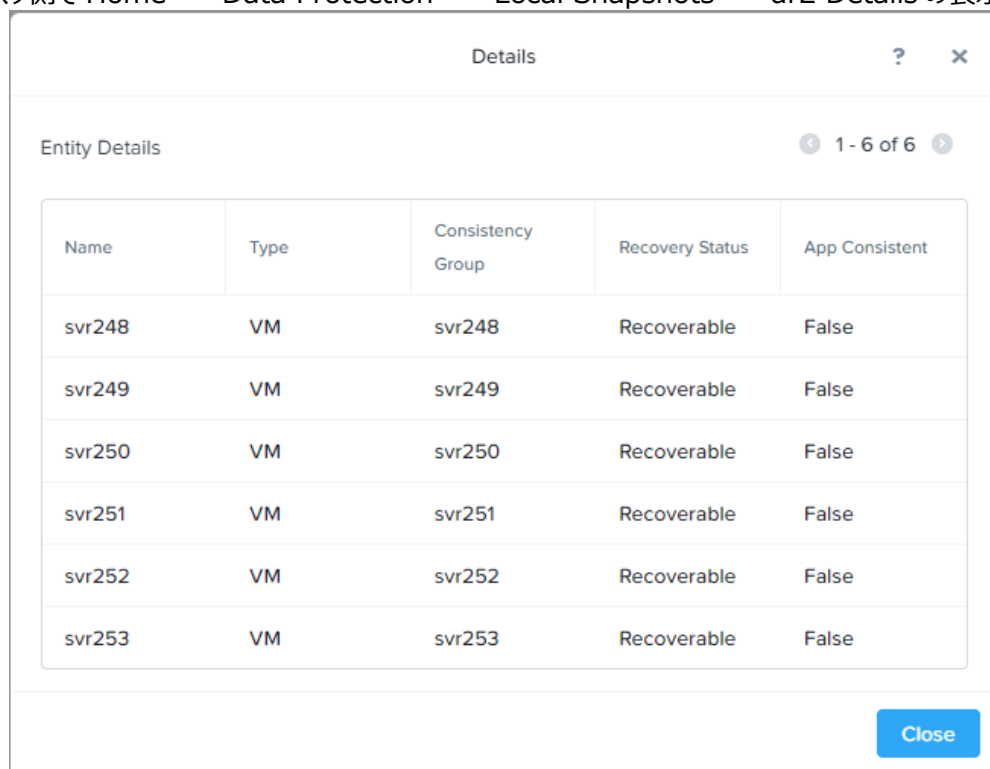
DR クラスタ側で Home → Data Protection → Local Snapshots → dr1 Details の表示です。



Name	Type	Consistency Group	Recovery Status	App Consistent
svr222	VM	svr222	Recoverable	False

図 10.3.8(6). DR クラスタの保護ドメイン dr1 Details 表示

DR クラスタ側で Home → Data Protection → Local Snapshots → dr2 Details の表示です。



Name	Type	Consistency Group	Recovery Status	App Consistent
svr248	VM	svr248	Recoverable	False
svr249	VM	svr249	Recoverable	False
svr250	VM	svr250	Recoverable	False
svr251	VM	svr251	Recoverable	False
svr252	VM	svr252	Recoverable	False
svr253	VM	svr253	Recoverable	False

図 10.3.8(7). DR クラスタの保護ドメイン dr2 Details 表示

10.4. DR クラスタへの VM リストア

DR クラスタへの VM リストア手順を示します。

表 10.4.1. DR クラスタへの VM リストア手順

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
	Home Data Protection Async DR Name 欄の dr1 を選択 Local Snapshots Details をクリックして VM を確認→Close Restore (1) Entity Name に☑を入れる VM Name Prefix に Entity の接頭語を入力します。Nutanix-Clone-でそのまま OK しても良いです。VM 名は後ほど変更可能です。 (2) Home → VM → Power on で起動します。DR クラスタ上で動作していることが確認できます。
プライマリクラスタの VM が停止していると何も操作する必要はありません。ただし、稼働していると VM の IP アドレスが被ってしまうため、停止操作を行う必要があります。	

(1) Restore Snapshot の画面です。Entity Name に☑をいれます。VM Name Prefix はそのままが良いです (VM 名は後ほど変更可能です)。

The screenshot shows a 'Restore Snapshot' window. At the top, it says 'Restore entities in this protection domain to snapshot 'cldb:2890276' created on '06/02/22, 11:32:01 AM'.

Under 'Select entities to be restored', there is a table:

	Entity Name	Entity Type
☒	svr222	VM
☐		
☐		
☐		
☐		

On the right, 'Restore Settings' shows:

- ☐ Overwrite existing entities
- ☒ Create new entities
- VM Name Prefix:
- Volume Group Name Prefix:

At the bottom right are 'Cancel' and 'OK' buttons.

図 10.4.1. DR クラスタでの VM リストア

(2) Home → VM → Nutanix-Clone-svr222 を選択して Power on します。



図 10.4.2. DR クラスタの VM Power on 状態

10.5. DR クラスタへの DR マイグレート

DR クラスタへの保護ドメインのマイグレーション(切り替え)手順を示します。

表 10.5.1. DR クラスタへのマイグレート手順

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
Home Data Protection Name 欄の dr1 を選択 (1) Migrate Protection Domain 画面 Select Site ◎cldb1 を選択 MIGRATE を入力 Migrate ボタンを押下します (2) dr1 緑印が消え、スナップが採取されます Home→VM は svr222 が削除	
	(3) dr1 緑印になり、スナップが追加されます (4) Home→VM では Nutanix-Restore の VM 名で新たな VM が作成されます。

(1) Micrage Protection Domain の画面です。Select Site の◎cldb1 を選択、To proceed, type "MIGRATE" below.(case insensitive)欄に"MIGRATE"を入力し、Migrate ボタンを押下します。

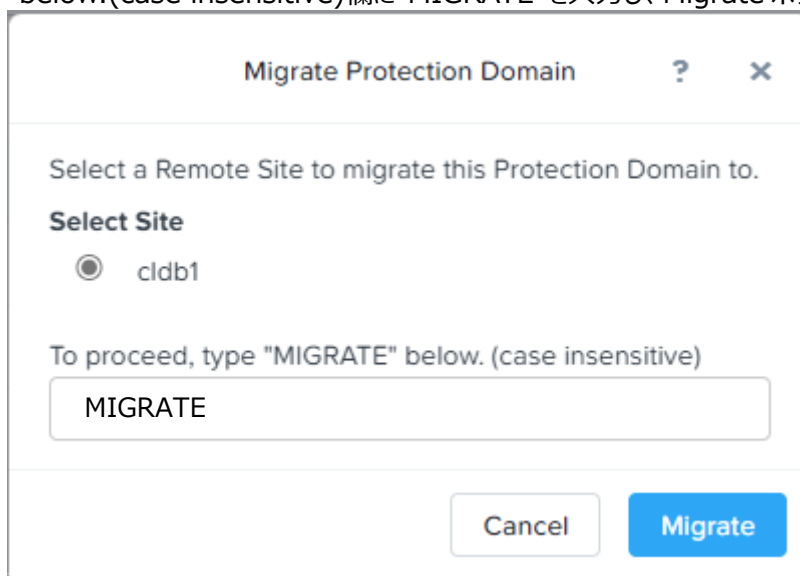


図 10.5.1. DR クラスタへの保護ドメイン dr1 マイグレーション

(2) dr1 の緑印が消え、スナップが採取されます。

The screenshot shows the NetBackup console interface. At the top, the 'Async DR' table lists protection domains. The entry for 'dr1' is highlighted with a red box. Below this, the 'Local Snapshots' table is displayed, showing three snapshots for 'dr1'. The first two snapshots, with IDs 2892243 and 2892283, are highlighted with a red box. The third snapshot has ID 2890276.

Name	Remote Sites	Entity Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	cldb1	0	-	4.07 MB	0 KBps	0 KBps	0	0
dr2	cldb1	6	06/03/22, 11:34:00 AM	25.62 MB	0 KBps	0 KBps	0	0

ID	Create Time	Reclaimable	Expiry Time	App Consistency	Actions
2892243	06/02/22, 05:15:28 PM	Processing	06/03/22, 05:15:28 PM	False	Details - Restore - X
2892283	06/02/22, 05:15:26 PM	Processing	06/03/22, 05:15:26 PM	False	Details - Restore - X
2890276	06/02/22, 11:32:01 AM	4.07 MB	06/03/22, 11:32:01 AM	False	Details - Restore - X

図 10.5.2(1). プライマリクラスタの保護ドメイン dr1 がマイグレートされた

Home → VM では svr222 が削除されています。

The screenshot shows the 'VM' table in the NetBackup console. The table lists several VMs, including svr248, svr249, svr250, svr251, svr252, and svr253. The VM svr222 is not present in the list.

VM Name	Host	IP Address	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Backup an...	Flash Mode
svr248	NTNX-d9730ep4-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	23.85 GiB / 1 TiB	0.35%	96.79%	0	2	17 KBps	1.67 ms	Yes	No
svr249	NTNX-5d5017bb-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	20.48 GiB / 1 TiB	0.36%	66.99%	0	2	15 KBps	1.5 ms	Yes	No
svr250	NTNX-5a1e5fcf-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	19.4 GiB / 1 TiB	0.36%	64.42%	0	3	16 KBps	1.55 ms	Yes	No
svr251	NTNX-5d5017bb-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	17.97 GiB / 2.5 TiB	0.37%	69.84%	0	3	15 KBps	1.52 ms	Yes	No
svr252	NTNX-a472dbc3-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	18.3 GiB / 2.5 TiB	0.34%	68.67%	0	0	4 KBps	2.23 ms	Yes	No
svr253	NTNX-5a1e5fcf-A/AHV	192.168.1...	2	4 GiB	23.73 GiB / 2.5 TiB	0.4%	70.8%	0	1	7 KBps	1.87 ms	Yes	No

図 10.5.2(2). プライマリクラスタの VMs

(3) DR クラスタでは dr1 に緑印が付き、スナップが作成されます。

Name	Remote Sites	Entry Count	Next Snapshot Time	Snapshot Exclusive Usage	B/W Used (Tx)	B/W Used (Rx)	Ongoing	Pending
dr1	-	1	-	1112 MiB	0 KBps	0 KBps	0	0
dr2	-	0	-	2.28 GiB	0 KBps	0 KBps	0	0

Name	Type	Consistency Group	Power State On Recovery	Unprotect
Nutanix-Restore-svr222-220602-081531	Virtual Machine	svr222	power state at time of snapshot	Unprotect

図 10.5.3. DR クラスタにマイグレートされた保護ドメイン

(4) Home → VM で Nutanix-Restore のプレフィックスが付加された svr222 が作成されたことを確認出来ます。

VM Name	Host	IP Addresses	Cores	Memory Capacity	Storage	CPU Usage	Memory Usage	Controller Read IOPS	Controller Write IOPS	Controller IO Bandwidth	Controller Avg IO Latency	Backup x...	Flash Mode
Nutanix-Restore-svr222-220602-081531			2	4 GiB	18.55 GiB / 1 TiB	0%	0%	-	-	-	-	Yes	No
svr222			2	4 GiB	18.55 GiB / 1 TiB	0%	0%	-	-	-	-	Yes	No

図 10.5.4. DR クラスタにマイグレートされた保護ドメインの VM

10.6. DR クラスタの VM アクティベート

プライマリクラスタの VM がダウンした場合の DR クラスタの VM アクティベート手順を示します。前節 10.5 ではプライマリクラスタがアクティブの場合のマイグレーションを解説しました。一般に DR サイトはプライマリサイトが災害や障害等でダウンした場合に復旧のために稼働しますので、実際の運用に即した操作と考えられます。ここではプライマリクラスタの VM を停止して DR クラスタの VM をアクティベートする操作を解説します。

表 10.6.1. DR クラスタの VM アクティベート手順

プライマリクラスタ : cldb	DR クラスタ : cldb1
Home VM svr222 の VM を Power off Action でシャットダウン	
	(1) Home → Data Protection Async DR→dr1 を選択 Activate をクリックします (2) 確認画面に Yes を応答します (3) Home → VM で Power on します

(1) Home → Data Protection → Async DR で dr1 を選択し、Activate をクリックします。

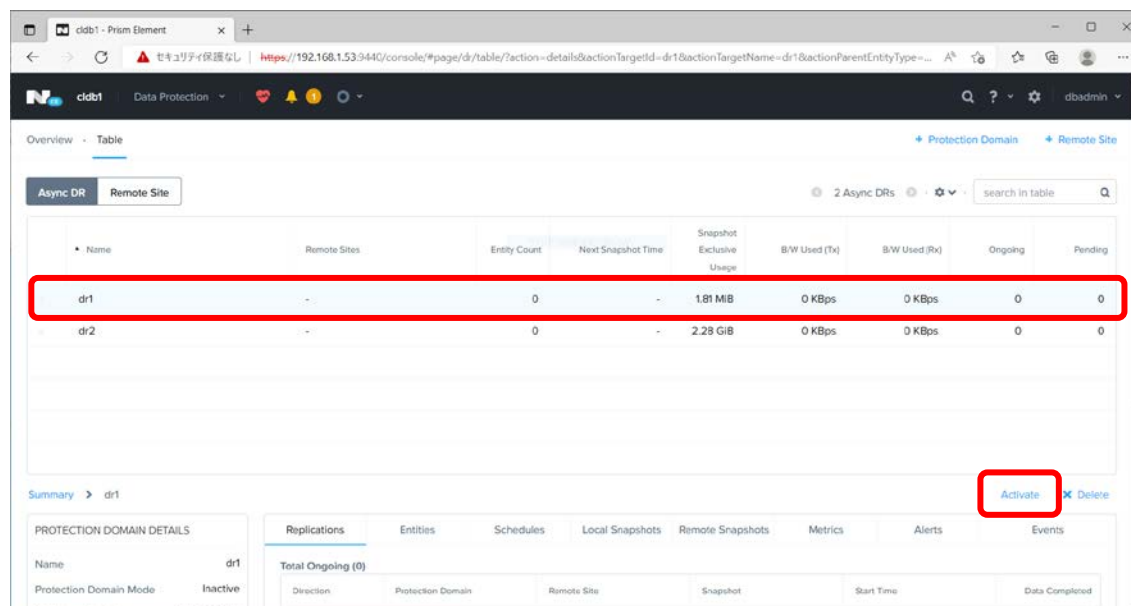


図 10.6.1. DR クラスタで保護ドメインをアクティベート

(2) 保護ドメインのアクティベート確認画面です。Yes を押下します。

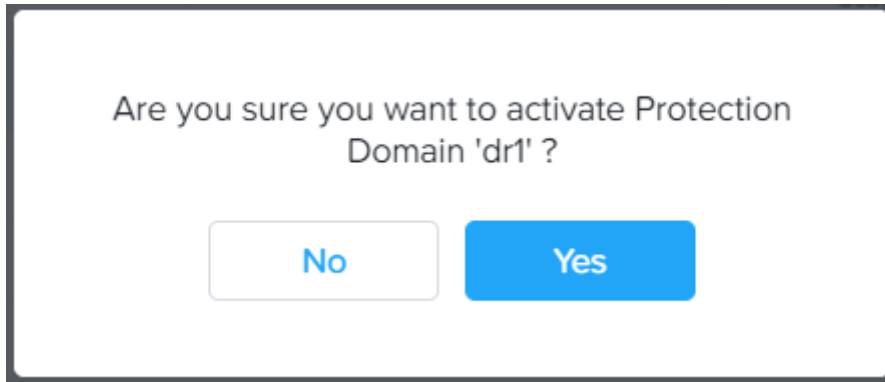


図 10.6.2. 保護ドメインのアクティベート確認画面

(3) Home → VM → Power on で VM の電源を入れます。

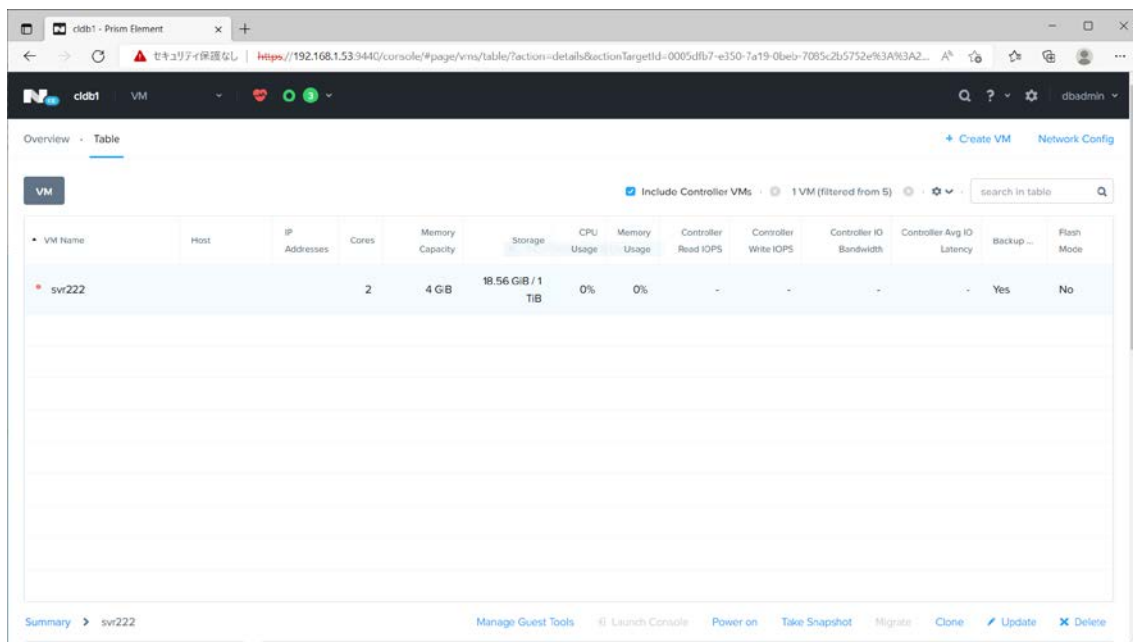


図 10.6.3. アクティベートした保護ドメインの VM を電源オンする

10.7. DR クラスタからプライマリクラスタへの切り戻し

10.5 節、または 10.6 節の手順の方向を逆にすることで、切り戻しを行うことができます。

10.8. 保護ドメインと DR サイトの削除

保護ドメインや DR サイトの削除は本章で解説の設定手順と逆の操作で削除してください。削除は Delete、または×印で削除します。

[削除手順]

- (1) Local Snap の削除
- (2) 保護ドメインの削除
- (3) DR サイトの削除

この順序で DR クラスタ→プライマリクラスタの要素を削除します。

付録 A. リソースの実効容量計算

A.1. CPU

CVM に予約される CPU リソースは 10GHz(約 4 コア相当)です。AHV で使用する CPU リソースは 5% です。これらと VM(仮想マシン)の CPU リソースを計算します。CPU リソースの見積もりは次のようになります。

物理 CPU のクロック数総量(MHz) × 0.95 - CVM のクロック数 × ノード数 ≥
仮想マシンで使用するクロック数(MHz) × 仮想マシン台数

[小規模構成の計算例]

$$(3,400\text{MHz} \times 8 + 3,400\text{MHz} \times 8 + 3,400\text{MHz} \times 4) \times 0.95 - 10,000\text{MHz} \times 3 = 34,600$$

$$\geq 3,400\text{MHz} \times 2 \times 3 = 20,400$$

34,600 ≥ 20,400 で○

A.2. メモリ

メモリリソースの見積もりは次のようになります。

(1 ノードあたりのメモリサイズ × 0.95 - CVM のメモリサイズ) × ノード数 ≥
仮想マシンのメモリ容量 × 仮想マシン数

[小規模構成の計算例]

$$(16\text{GB} \times 0.95 - 12\text{GB}[\ast 1]) \times 3 \text{ ノード} \geq 1.024\text{GB} \times 3 \text{ 台}$$

$$9.6\text{GB} \geq 3.072\text{GB} \text{ で○}$$

[※1]10GB とすると次のようになります。

$$(16\text{GB} \times 0.95 - 10\text{GB}) \times 3 \text{ ノード} \geq 1.024\text{GB} \times 3 \text{ 台}$$

$$15.6\text{GB} \geq 3.072\text{GB} \text{ で○}$$

しかしながら、仮想マシンのサイズを 2GB にすると 2 個目の仮想マシンはメモリ不足で構成できないことが確認できています。

[参考] 3+1 ノードの場合、最悪のケースとして一つのノードのみで運転を継続せざるを得ない場合、3 個の仮想マシンの合計メモリサイズに、CVM メモリ、および AHV メモリ、これに加え、使用している CVM 機能毎のメモリ容量を加える必要があると考えられます。

A.3. ディスク(本節は実機でのテストは未実施です)

ディスクリソースの見積もりは Storage Capacity Calculator を利用します。

- (1) My Nutanix にログインします。
- (2) Storage Capacity Calculator へアクセスします。
- (3) SSD と HDD の容量を入力します。



Dialog: Edit Model - Model 1

Node Count: 3

Model Type:

- ☒ SSD and HDD (Hybrid)
- ☐ SSD and NVMe
- ☐ SSD Only (All Flash)
- ☐ NVMe Only

SSD Size: 960 GB

☐ SSD is downstroked

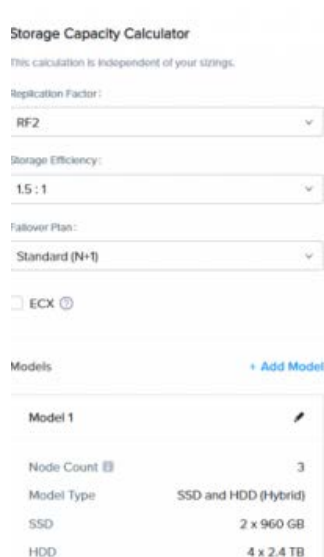
SSD Quantity: 2

HDD Size: 2.4 TB

HDD Quantity: 4

Buttons: Cancel, Save and Calculate

図 A.3.1. Storage Capacity Calculator の画面



Storage Capacity Calculator

This calculation is independent of your strings.

Replication Factor: RF2

Storage Efficiency: 1.5:1

Failover Plan: Standard (N+1)

☐ ECX

Models: + Add Model

Model 1	
Node Count	3
Model Type	SSD and HDD (Hybrid)
SSD	2 x 960 GB
HDD	4 x 2.4 TB

図 A.3.2. Storage Capacity Calculator の左ペイン

[項目の内容]

Replication Factor RF2

データの冗長化数を示します。RF2 は 2 重化、RF3 は 3 重化です。

Storage Efficiency 1.5:1

データの容量を最適化する比率です。

Failover Plan Standard(n+1)

ノード障害を何台まで考慮するかを示します。n+1 の場合は 1 台障害まで耐性があります。

(4) 計算結果の例です。青と緑の合計が使用できる容量となります。

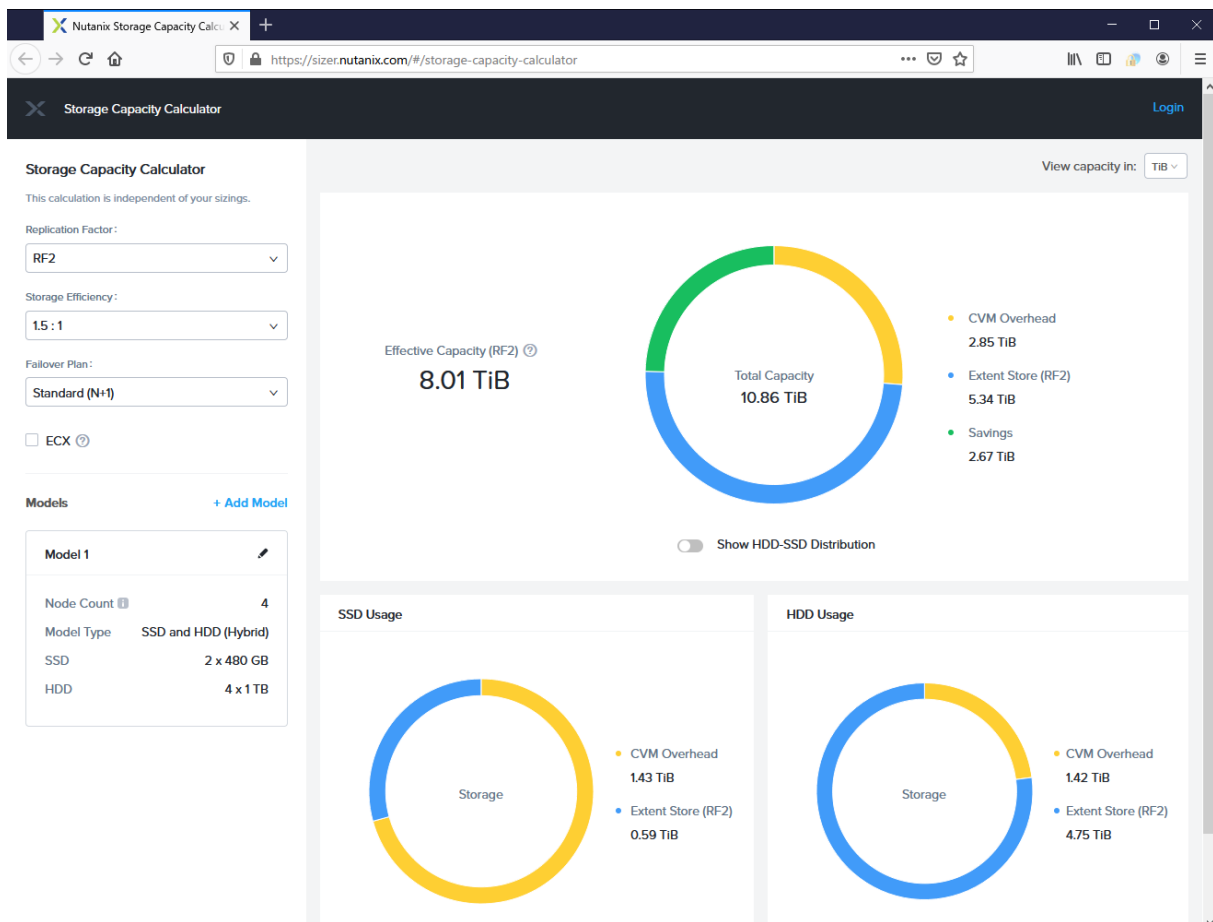


図 A.3.3. Storage Capacity Calculator の計算結果

A.4. ネットワーク

ノード間通信を考えると、帯域幅の大きい NIC を構成すべきです。従って、10Gbps の NIC を構成することが望ましいです。付録 D に 10Gbps の NIC を構成する手順を示します。ご覧ください。

付録 B. Nutanix CE インストールメディアの作成手順

B.1. rufus-2.18.exe によるフラッシュメモリインストールメディアの作成(AOS 5.18～)

(1) 下記より rufus の実行プログラムをダウンロードします(最新バージョンは 3.14 です)。

<https://github.com/pbatard/rufus/releases/download/v2.18/rufus-2.18.exe>

(2) USB 3.1(または 3.0)のフラッシュメモリを PC(サーバー)にセットし rufus-2.18.exe を起動します。

 rufus-2.18.exe [参考] DVD へのコピーは ImgBurn 等をご使用ください。

(3) Step 2 のデバイスが「デバイス」に表示されます。「パーティション構成とターゲットシステムの種類」は目的の機器の BIOS、または UEFI、GPT、MBR に合わせて選択します。「ISO イメージ」に ISO ファイル [phoenix.x86_64-fnd_5.6.1_patch-aos_6.8.1_ga.iso](#) を Browse で選択して指定します。続いて「スタート」ボタンを左クリックします。途中 Warning、確認画面が表示されますのでそのまま続行します。コピー中の画面は次のようになります。

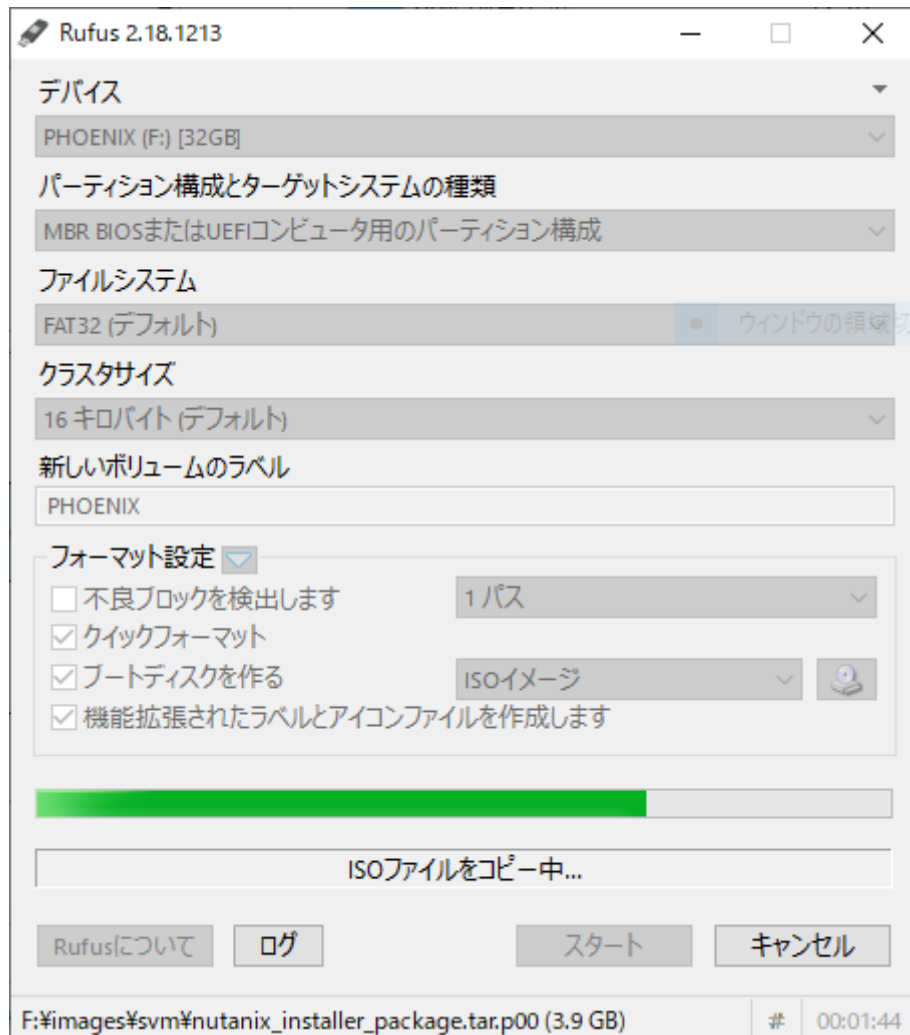


図 B.2. rufus.exe の実行画面

(4) コピーが終了すると「準備完了」が表示されます。「閉じる」で Rufus を終了します。

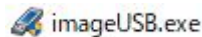
B.2. imageUSB.exe によるフラッシュメモリインストールメディアの作成(AOS 5.11 まで)

(1) 下記より imageusb.zip ファイルをダウンロードします。

<http://www.snapfiles.com/get/imageusb.html>

(2) ダウンロードした imageusb.zip を解凍します。

(3) USB 3.1(または 3.0)のフラッシュメモリを PC(サーバー)にセットし imageUSB.exe を起動します。



(4) Step 1 のデバイスを☑、Step 2 はそのまま◎ Write image to USB drive、Step 3 に展開したイメージファイル **ce-2019.11.22-stable.img** を Browse で選択して指定します。続いて「Write ボタン」をクリックします。途中 Warning、確認画面が表示されますのでそのまま続行します。

Step 4: Click the 'Write' button to begin...



コピー中の画面は次のようになります。

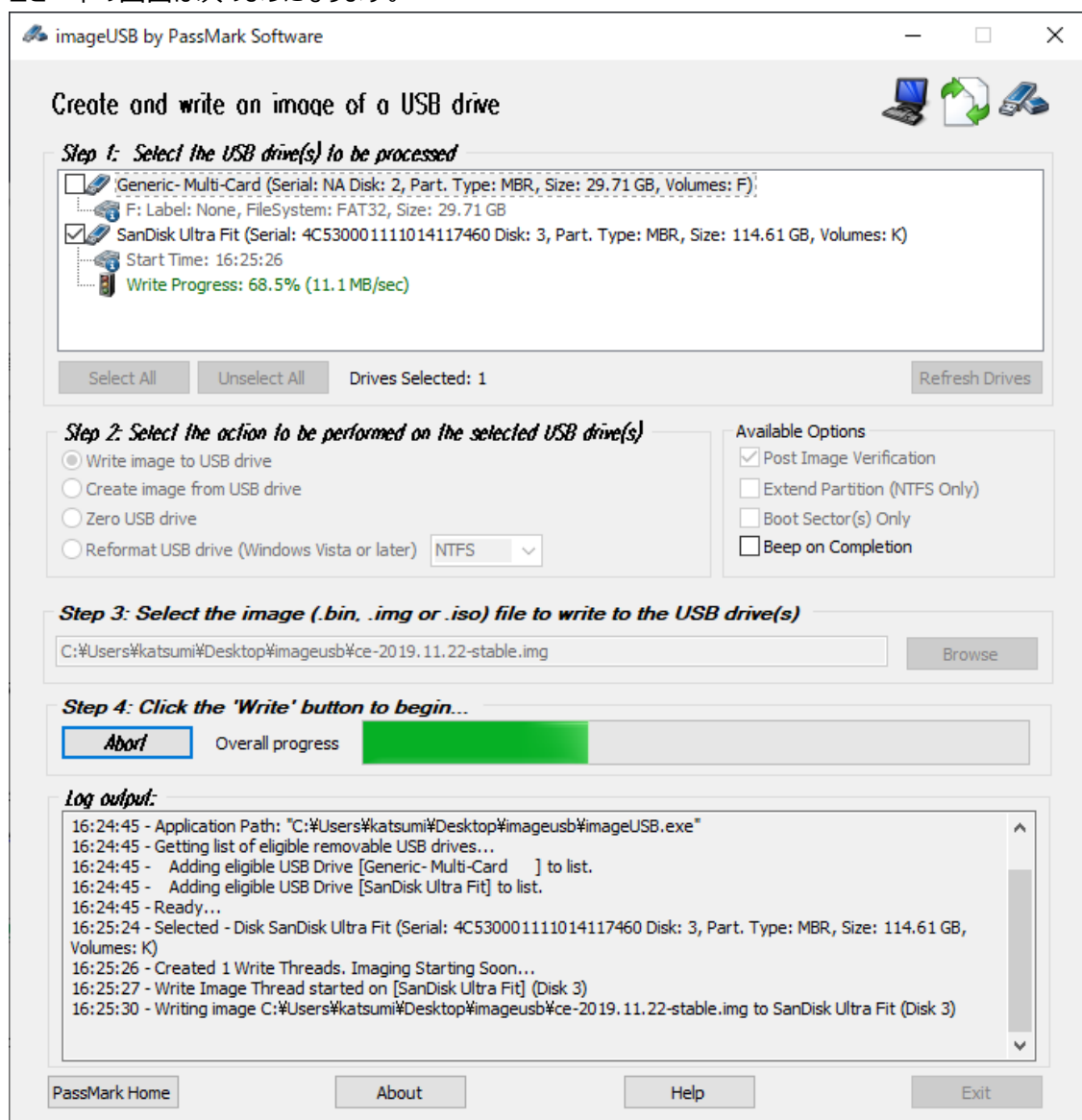


図 B.2. imageUSB.exe の実行画面

(5) ちょっと派手な[**imageUSB – Imaging complete!**]の画面が表示されます。OK ボタンで終了します。

B.3. インストールメディアの AHV ルートファイルシステム拡張手順(AOS 5.11 まで)

- (1) imageUSB.exe、または dd コマンドでイメージを書き込んだインストールメディアを Linux にセットしてパーティションサイズを確認します。媒体サイズにかかわらず、インストールメディアのパーティションサイズは 6.8GB です。

```
# mount /dev/sdc1 /mnt ↵
# df -h | grep mnt ↵
/dev/sdc1          6.8G    5.7G    749M    89% /mnt
# umount /mnt ↵
#
```

- (2) parted コマンドで領域を物理的に拡張します。ここでは 512GB に拡張する例を示します。

```
# parted /dev/sdc ↵
GNU Parted 3.2
/dev/sdb を使用
GNU Parted へようこそ！ コマンド一覧を見るには 'help' と入力してください。
(parted) p free ↵
モデル: SanDisk Ultra Fit (scsi)
ディスク /dev/sdc: 512GB
セクタサイズ (論理/物理): 512B/512B
パーティションテーブル: msdos
ディスクフラグ:

番号  開始      終了      サイズ  タイプ  ファイルシステム  フラグ
      32.3kB   1049kB   1016kB             空き容量
1     1049kB   7445MB   7444MB  primary ext4              boot
      7445MB   512GB    505GB             空き容量

(parted) resizepart 1 ↵
終了? [7445MB]? 100% ↵
(parted) p free ↵
モデル: SanDisk Ultra Fit (scsi)
ディスク /dev/sd : 512GB
セクタサイズ (論理/物理): 512B/512B
パーティションテーブル: msdos
ディスクフラグ:

番号  開始      終了      サイズ  タイプ  ファイルシステム  フラグ
      32.3kB   1049kB   1016kB             空き容量
1     1049kB   512GB    512GB  primary ext4              boot

(parted) q ↵
通知: 必要であれば /etc/fstab を更新するのを忘れないようにしてください。
#
```

- (3) 拡張されたことを fdisk コマンドで確認します。

```
# fdisk -l /dev/sdc ↵
ディスク /dev/sdc: 477 GiB, 512110190592 バイト, 1000215216 セクタ
単位: セクタ (1 * 512 = 512 バイト)
セクタサイズ (論理 / 物理): 512 バイト / 512 バイト
I/O サイズ (最小 / 推奨): 4096 バイト / 33553920 バイト
ディスクラベルのタイプ: dos
```

ディスク識別子: 0x000efa2c

デバイス	起動	開始位置	最後から	セクタ	サイズ	Id	タイプ
/dev/sdc1	*	2048	1000215215	1000213168	477G	83	Linux

#

(4) ファイルシステムを検査します。

```
# e2fsck -f /dev/sdc1 ↵
e2fsck 1.44.1 (24-Mar-2018)
Pass 1: Checking iノード s, blocks, and sizes
Pass 2: Checking ディレクトリ structure
Pass 3: Checking ディレクトリ connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking グループ summary information
/dev/sdc1: 51322/458752 files (0.1% non-contiguous), 1530722/1817344 blocks
#
```

(5) ファイルシステムの論理サイズをセットします。

```
# resize2fs /dev/sdc1 ↵
resize2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Resizing the filesystem on /dev/sdc1 to 125026646 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/sdc1 is now 125026646 (4k) blocks long.

#
```

(6) マウントしてサイズを確認します。この例では 470GB に拡張されていることがわかります。

```
# mount /dev/sdc1 /mnt ↵
# df -h | grep mnt ↵
/dev/sdc1          470G      5.7G    440G      2%  /mnt
# umount /mnt ↵
#
```

付録 C. cluster status コマンドの出力例

Last login: Tue Jun 12 00:05:31 2018 from 192.168.1.112
nutanix@NTNX-51225946-A-CVM:192.168.1.166:~\$ [cluster status](#) ↵
2018-06-12 10:17:40 INFO zookeeper_session.py:110 cluster is attempting to connect to Zookeeper
2018-06-12 10:17:40 INFO cluster:2420 Executing action status on SVMs 192.168.1.122,192.168.1.126,192.168.1.166
The state of the cluster: start
Lockdown mode: Disabled

CVM: 192.168.1.122 Up

Zeus	UP	[1982, 2011, 2012, 2013, 2056, 2074]
Scavenger	UP	[2578, 2606, 2607, 2608]
SSLTerminator	UP	[4232, 4284, 4285, 4286]
SecureFileSync	UP	[4236, 4289, 4290, 4291]
Medusa	UP	[4401, 4435, 4436, 4444, 4601]
DynamicRingChanger	UP	[4809, 4911, 4912, 4944]
Pithos	UP	[4813, 4855, 4856, 4929]
Mantle	UP	[4817, 4901, 4902, 4934]
Hera	UP	[4836, 4920, 4921, 4922]
Stargate	UP	[5091, 5138, 5139, 5401, 5406]
InsightsDB	UP	[5094, 5149, 5150, 5323]
InsightsDataTransfer	UP	[5101, 5307, 5308, 5411, 5413, 5414, 5415]
Ergon	UP	[5154, 5350, 5352, 5353]
Cerebro	UP	[5183, 5282, 5283, 5936]
Chronos	UP	[5290, 5397, 5398, 5672]
Curator	UP	[5318, 5408, 5409, 5882]
Prism	UP	[5374, 5505, 5506, 5772, 6505, 6510]
CIM	UP	[5395, 5549, 5550, 5645]
AlertManager	UP	[5418, 5566, 5567, 5865]
Arithmos	UP	[5441, 5603, 5604, 5925]
Catalog	UP	[5491, 5636, 5637, 5639]
Acropolis	UP	[5591, 5714, 5715, 5716]
Uhura	UP	[5626, 5718, 5719, 5720]
Snmp	UP	[5675, 5776, 5777, 5781]
SysStatCollector	UP	[5704, 5797, 5798, 5799]
Tunnel	UP	[5723, 5844, 5845]
Janus	UP	[5756, 5851, 5852]
NutanixGuestTools	UP	[5862, 5923, 5924, 5987]
MinervaCVM	UP	[6352, 6402, 6403, 6404, 6767]
ClusterConfig	UP	[6356, 6423, 6424, 6426]
APLOSEngine	UP	[6367, 6442, 6443, 6444]
APLOS	UP	[6771, 6820, 6821, 6823, 7006, 7014]
Lazan	UP	[6777, 6850, 6851, 6854]
Delphi	UP	[6795, 6869, 6870, 6871]
ClusterHealth	UP	[6819, 6926, 6927, 7046, 7072, 7073, 28805, 28806, 28852, 28853, 28854, 28855, 28856, 28857, 29619, 29620]

CVM: 192.168.1.126 Up, ZeusLeader

Zeus	UP	[1927, 1956, 1957, 1958, 1992, 2010]
Scavenger	UP	[2826, 2854, 2855, 2856]
SSLTerminator	UP	[4867, 4927, 4928, 4929]

SecureFileSync	UP	[4871, 4914, 4915, 4916]
Medusa	UP	[5200, 5228, 5229, 5288, 8151]
DynamicRingChanger	UP	[11305, 11396, 11397, 11636]
Pithos	UP	[11352, 11555, 11556, 11715]
Mantle	UP	[11376, 11547, 11548, 11781]
Hera	UP	[11403, 11563, 11564, 11565]
Stargate	UP	[16325, 16505, 16506, 16673, 16674]
InsightsDB	UP	[16386, 16594, 16595, 16813]
InsightsDataTransfer	UP	[16533, 16665, 16666, 16794, 16795, 16800, 16803]
Ergon	UP	[16572, 16695, 16696, 16701]
Cerebro	UP	[16583, 16879, 16880, 17245]
Chronos	UP	[16607, 16889, 16890, 17210]
Curator	UP	[16631, 16897, 16898, 17244]
Prism	UP	[16769, 17194, 17195, 17364, 18645, 18663]
CIM	UP	[16847, 17211, 17212, 17328]
AlertManager	UP	[17054, 17315, 17316, 17476]
Arithmos	UP	[17135, 17348, 17349, 17521]
Catalog	UP	[17207, 17397, 17398, 17401]
Acropolis	UP	[17304, 17470, 17471, 17473]
Uhura	UP	[17373, 17526, 17527, 17530]
Snmp	UP	[17429, 17587, 17588, 17591]
SysStatCollector	UP	[17489, 17635, 17636, 17640]
Tunnel	UP	[17557, 17693, 17694]
Janus	UP	[17616, 17733, 17734]
NutanixGuestTools	UP	[17752, 17839, 17840, 17887]
MinervaCVM	UP	[19190, 19260, 19261, 19263, 20170]
ClusterConfig	UP	[19220, 19315, 19316, 19317]
APLOSEngine	UP	[19258, 19357, 19358, 19360]
APLOS	UP	[20691, 20792, 20793, 20797, 21271, 21284]
Lazan	UP	[20711, 20849, 20850, 20853]
Delphi	UP	[20741, 20862, 20863, 20865]
ClusterHealth	UP	[20808, 20943, 20944, 21373, 21407, 21408, 31179, 31180, 31229, 31230, 31231, 31232, 31233, 31235, 32074, 32075]

CVM: 192.168.1.166 Up

Zeus	UP	[1949, 1978, 1979, 1980, 2014, 2032]
Scavenger	UP	[2876, 2904, 2905, 2906]
SSLTerminator	UP	[5005, 5036, 5037, 5039]
SecureFileSync	UP	[5009, 5061, 5062, 5063]
Medusa	UP	[5286, 5314, 5315, 5333, 5433]
DynamicRingChanger	UP	[12183, 12388, 12389, 12688]
Pithos	UP	[12206, 12392, 12393, 12530]
Mantle	UP	[12250, 12407, 12408, 12532]
Hera	UP	[12293, 12419, 12420, 12422]
Stargate	UP	[15404, 15568, 15569, 15821, 15823]
InsightsDB	UP	[15458, 15707, 15708, 15808]
InsightsDataTransfer	UP	[15589, 15692, 15693, 15752, 15755, 15757, 15758]
Ergon	UP	[15600, 15802, 15803, 15807]
Cerebro	UP	[15665, 15787, 15788, 16135]
Chronos	UP	[15695, 15811, 15812, 16001]
Curator	UP	[15722, 15977, 15978, 16178]
Prism	UP	[15847, 16088, 16089, 16224, 17547, 17632]
CIM	UP	[15898, 16111, 16112, 16149]
AlertManager	UP	[16064, 16216, 16217, 16352]

Arithmos	UP	[16126, 16270, 16271, 16362]
Catalog	UP	[16180, 16347, 16348, 16351]
Acropolis	UP	[16289, 16472, 16473, 16481]
Uhura	UP	[16336, 16450, 16451, 16456]
Snmp	UP	[16500, 16636, 16637, 16641]
SysStatCollector	UP	[16535, 16712, 16713, 16717]
Tunnel	UP	[16588, 16755, 16756]
Janus	UP	[16662, 16784, 16785]
NutanixGuestTools	UP	[16777, 16861, 16862, 16887]
MinervaCVM	UP	[18250, 18314, 18315, 18318, 18876]
ClusterConfig	UP	[18278, 18364, 18365, 18367]
APLOEngine	UP	[18301, 18392, 18393, 18396]
APLOS	UP	[19007, 19090, 19091, 19095, 19626, 19648]
Lazan	UP	[19022, 19125, 19126, 19129, 20009, 20011]
Delphi	UP	[19044, 19148, 19149, 19151]
ClusterHealth	UP	[19079, 19213, 19214, 19841, 19892, 19893, 28947, 28948, 29019, 29020, 29021, 29022, 29023, 29024, 30472, 30473]

2018-06-12 10:17:43 INFO cluster:2533 **Success!**

nutanix@NTNX-51225946-A-CVM:192.168.1.166:~\$

[参考]

主なクラスタコンポーネント

1. Medusa

Nutanix の構成情報の分散メタデータストアの役割を持っています。Apache Cassandra がベースになっています。

2. Zeus

クラスタの構成マネージャです。Apache Zookeeper をベースにしています。ホスト名、IP アドレス、状態など、クラスタ構成情報を管理します。クラスタ内で 1 つがリーダーになり、全ての情報を受けて他のノードに配信します。上記の“CVM: 192.168.1.126 Up, ZeusLeader”がそれです。

3. Stargate

クラスタ内の全ノードで動作し、ハイパーバイザーと CVM 間のすべてのデータの管理と入出力処理を行います。インタフェースはハイパーバイザーによって、次のようになっています。

ハイパーバイザー	接続インタフェース
VMware ESXi	NFS
AHV	iSCSI
Hyper-V	CIFS

4. Curator

クラスタ全体のディスクのバランシングなどのタスク管理と分散役割を持っています。1 台のマスターによって制御されます。すべてのノードで動作し、6 時間毎のフルスキャンと 1 時間毎の部分スキャンのジョブが実行されます。

5. Acropolis

タスクのスケジューリングや実行、統計情報の収集やネットワークコントローラー、HA の機能などを管理するサービスです。クラスタ内で 1 台がマスターとなり、他のノードではスレーブのサービスとして動作します。マスターのサービスに障害が発生した場合はスレーブの中の 1 台が選出されマスターになり、サービスを引き継ぎます。

付録 D. ASUS 10-Gigabit XG-C100C NIC の構成

[備考] AHV にログインすると次のログインバナーが表示されます。

Nutanix AHV is a cluster-optimized hypervisor appliance.

Alteration of the hypervisor appliance (unless advised by Nutanix Technical Support) is unsupported and may result in the hypervisor or VMs functioning incorrectly.

Unsupported alterations include (but are not limited to):

- Configuration changes.
- Installation of third-party software not approved by Nutanix.
- Installation or upgrade of software packages from non-Nutanix sources (using yum, rpm, or similar).

このように、ASUS 10-Gigabit XG-C100C NIC は Nutanix でサポートされていないので、本構成手順は非標準の操作であることに留意して下さい。

D.1. ASUS 10-Gigabit XG-C100C NIC(Atlantic)ドライバーのインストール

(1) /etc/resolv.conf に nameserver 192.168.1.1 があることを確認します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# cat /etc/resolv.conf ↵
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]#
```

無い場合、nameserver 192.168.1.1 を書き込みます(クラスタ構成前は通常ありません)。

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# echo "nameserver 192.168.1.1" > /etc/resolv.conf ↵
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# cat /etc/resolv.conf ↵
```

```
nameserver 192.168.1.1
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]#
```

(2) 開発環境をインストールします。

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# yum -y install kernel-devel-`uname -r` gcc gcc-c++ make gawk ↵
```

```
Loaded plugins: fastestmirror, post-transaction-actions
: (途中省略)
```

```
Dependency Updated:
```

```
glibc.x86_64 0:2.17-292.el7
```

```
glibc-common.x86_64 0:2.17-292.el7
```

```
libgcc.x86_64 0:4.8.5-39.el7
```

```
libgomp.x86_64 0:4.8.5-39.el7
```

```
libstdc++.x86_64 0:4.8.5-39.el7
```

```
Complete!
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]#
```

(3) ドライバ付属のインストール媒体から Atlantic-2.0.15.0.tar.gz を AHV にコピーし、gunzip コマンドで解凍、tar コマンドで展開します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# gunzip Atlantic-2.0.15.0.tar.gz ↵
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# tar xvf Atlantic-2.0.15.0.tar ↵
```

```
(途中省略)
```

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]
```

(4) Makefile を変更して make します。

- Makefile の 58 行目を次のように変更します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# cd Linux-200 ↵
[root@NTNX-7a14b211-A ~]# vi Makefile ↵
#BUILD_DIR:=/lib/modules/$(shell uname -r)/build
BUILD_DIR:=/usr/src/kernels/$(shell uname -r)
[root@NTNX-7a14b211-A ~]#
```

- make します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# make ↵
make -j4 CC=gcc -C /usr/src/kernels/4.4.77-
1.el7.nutanix.20190211.279.x86_64 M=/root/Linux-200 modules
make[1]: Entering directory `/usr/src/kernels/4.4.77-
1.el7.nutanix.20190211.279.x86_64'
CC [M] /root/Linux-200/aq_main.o
: (途中省略)
CC /root/Linux-200/atlantic.mod.o
LD [M] /root/Linux-200/atlantic.ko
make[1]: Leaving directory `/usr/src/kernels/4.4.77-
1.el7.nutanix.20190211.279.x86_64'
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]#
```

- make install します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# make install ↵
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]#
```

- 手動操作でドライバーをロードします。

```
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# insmod atlantic.ko ↵
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# lsmod | grep atlantic ↵
atlantic                86016  0
hwmon                    16384  2 coretemp,atlantic
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]#
```

(5) ネットワークをアタッチして確認します。

```
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# ifconfig enp1s0 192.168.1.72 netmask
255.255.255.0 ↵
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]# ifconfig ↵
: (途中省略)
enp1s0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.1.72 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
ether 40:b0:76:5a:9c:75 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
: (省略)
[root@NTNX-7a14b211-A Linux-200]#
```

D.2. br0 ブリッジに 10Gbps NIC を固定する

- (1) クラスタが構成されると AHV ホストの br0 ブリッジに CVM の eth0 が接続され、OpenVswitch で物理 NIC に接続されます。ゲスト VM(User VM)は tap0 に接続されます。br0 ブリッジは次のように表示できます。

```
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$ allssh "manage_ovs
show_bridges" ↵
===== 192.168.1.175 =====
Bridges:
br0
===== 192.168.1.177 =====
Bridges:
br0
===== 192.168.1.179 =====
Bridges:
br0
===== 192.168.1.173 =====
Bridges:
br0
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

- (2) このブリッジは OpenVswitch によるもので、次のような構成になります。

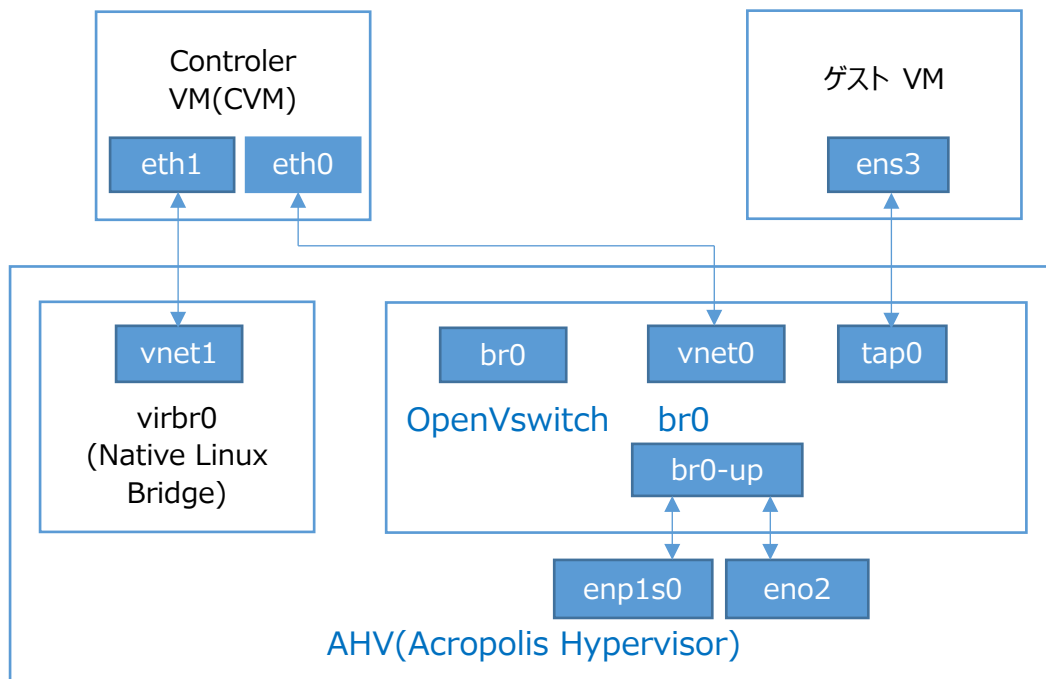


図 D.2.1. Nutanix ネットワーク構成

CVM の eth1 と AHV の vnet1 は Linux のネイティブブリッジです。CVM の eth0 は AHV の vnet0 に接続され br0 ブリッジにつながる経路になります。物理 NIC との接続は br0-up にボンディングされます。多数の NIC が構成された場合も、全部の NIC が br0-up にボンディングされます。

ゲスト VM の ens3 は br0 ブリッジ内に構成される tap0 に接続されます。

- (3) AHV で `ovs-ofctl` コマンドを使用して `br0` ブリッジの構成を表示すると、次のようになっています。`eno2` と `enp1s0` が同じブリッジ内に構成されていることがわかります。

```
[root@NTNX-ec2f26d7-A ~]# ovs-ofctl show br0 ↵
OFPT_FEATURES_REPLY (xid=0x2): dpid:0000049226d80cc5
n_tables:254, n_buffers:256
capabilities: FLOW_STATS TABLE_STATS PORT_STATS QUEUE_STATS
ARP_MATCH_IP
actions: output enqueue set_vlan_vid set_vlan_pcp strip_vlan mod_dl_src
mod_dl_dst mod_nw_src mod_nw_dst mod_nw_tos mod_tp_src mod_tp_dst
1(eno2): addr:04:92:26:d8:0c:c5
    config:      0
    state:       0
    current:     1GB-FD COPPER AUTO_NEG
    advertised:  10MB-HD 10MB-FD 100MB-HD 100MB-FD 1GB-FD COPPER
                  AUTO_NEG
    supported:   10MB-HD 10MB-FD 100MB-HD 100MB-FD 1GB-FD COPPER
                  AUTO_NEG
    speed: 1000 Mbps now, 1000 Mbps max
2(enp1s0): addr:40:b0:76:5a:9c:75
    config:      0
    state:       0
    current:     10GB-FD COPPER AUTO_NEG
    advertised:  100MB-FD 1GB-FD 10GB-FD COPPER AUTO_NEG
                  AUTO_PAUSE
    supported:   100MB-FD 1GB-FD 10GB-FD COPPER AUTO_NEG
                  AUTO_PAUSE
    speed: 10000 Mbps now, 10000 Mbps max
3(vnet0): addr:fe:6b:8d:41:59:17
    config:      0
    state:       0
    current:     10MB-FD COPPER
    speed: 10 Mbps now, 0 Mbps max
4(br0-arp): addr:5a:08:1a:ba:d0:cf
    config:      NO_FLOOD
    state:       0
    speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
5(br0-dhcp): addr:72:78:94:41:9d:f8
    config:      NO_FLOOD
    state:       0
    speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
6(br0.u): addr:f6:86:11:56:90:e7
    config:      0
    state:       0
    speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
LOCAL(br0): addr:04:92:26:d8:0c:c5
    config:      0
    state:       0
    speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
OFPT_GET_CONFIG_REPLY (xid=0x4): frags=normal miss_send_len=0
[root@NTNX-ec2f26d7-A ~]#
```

- (4) CVM に 10GBps のみ br0 ブリッジで使用するよう、manage_ovs コマンドを使用して構成します。--interfaces のパラメタには、“10g”や“1g”と記述しても良いです。この例の場合、enp1s0 の代わりに 10g と記述することができます。

```
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$ allssh "manage_ovs --
bridge_name br0 --bond_name br0-up --interfaces enp1s0 update_uplinks" ↵
===== 192.168.1.175 =====
===== 192.168.1.177 =====
===== 192.168.1.179 =====
===== 192.168.1.173 =====
nutanix@NTNX-ec2f26d7-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

- (5) 設定後の br0 ブリッジ構成を ovs-ofctl コマンドを使用して確認します。eno2 が削除されています。

```
[root@NTNX-ec2f26d7-A ~]# ovs-ofctl show br0 ↵
OFPT_FEATURES_REPLY (xid=0x2): dpid:000040b0765a9c75
n_tables:254, n_buffers:256
capabilities: FLOW_STATS TABLE_STATS PORT_STATS QUEUE_STATS
ARP_MATCH_IP
actions: output enqueue set_vlan_vid set_vlan_pcp strip_vlan mod_dl_src
mod_dl_dst mod_nw_src mod_nw_dst mod_nw_tos mod_tp_src mod_tp_dst
3(vnet0): addr:fe:6b:8d:41:59:17
  config: 0
  state: 0
  current: 10MB-FD COPPER
  speed: 10 Mbps now, 0 Mbps max
4(br0-arp): addr:5a:08:1a:ba:d0:cf
  config: NO_FLOOD
  state: 0
  speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
5(br0-dhcp): addr:72:78:94:41:9d:f8
  config: NO_FLOOD
  state: 0
  speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
6(br0.u): addr:f6:86:11:56:90:e7
  config: 0
  state: 0
  speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
7(enp1s0): addr:40:b0:76:5a:9c:75
  config: 0
  state: 0
  current: 10GB-FD COPPER AUTO_NEG
  advertised: 100MB-FD 1GB-FD 10GB-FD COPPER AUTO_NEG
              AUTO_PAUSE
  supported: 100MB-FD 1GB-FD 10GB-FD COPPER AUTO_NEG
              AUTO_PAUSE
  speed: 10000 Mbps now, 10000 Mbps max
LOCAL(br0): addr:40:b0:76:5a:9c:75
  config: 0
  state: 0
  speed: 0 Mbps now, 0 Mbps max
OFPT_GET_CONFIG_REPLY (xid=0x4): frags=normal miss_send_len=0
[root@NTNX-ec2f26d7-A ~]
```

[参考] 新たに br1 ブリッジを作成して 10Gbps の NIC を構成する方法が Nutanix の AHV 管理ガイドや、他の多くの文献、WEB 等で公開されています。しかしながら、公開されている全ての構成を確認したところ、ゲスト VM が 10Gbps NIC を正しく認識できない現象になり、接続できない事が判明しました。このため、上記で記述した br0 に 10Gbps NIC を構成する方法をお勧めします。この構成はまた、次節のように性能面で良い影響が出ることがわかりました。

D.3. br0 ブリッジに 10Gbps NIC を固定した場合の性能

※表中の svr247 は Nutanix クラスタ外のサーバーです。

(1) デフォルト設定での sftp スループット(単位 : MB/s 秒あたりのメガバイト量)

表 D.3.1. 2 NIC がボンディングされた場合のスループット

VM	get/put	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	平均
svr222 ← svr247	get	179.2	197.9	192.5	201.0	197.7	193.66
svr222 → svr223	put	83.7	80.6	65.5	78.9	76.0	76.94
svr247 → svr223	put	83.3	80.1	61.9	76.4	79.6	76.26

[備考] svr222 ← svr247 の試験中、stalled で転送が停止しました。やや不安定だと感じました。

(2) br0 ブリッジに 10Gbps NIC を固定した場合の sftp スループット(単位 : MB/s 秒あたりのメガバイト量)

表 D.3.2. 10Gbps NIC に固定した場合のスループット

VM	get/put	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	平均
svr222 ← svr247	get	206.1	195.3	201.3	198.9	199.3	200.18
svr222 → svr223	put	199.7	202.9	210.9	205.8	193.6	202.58
svr247 → svr223	put	199.7	203.1	207.7	202.6	181.8	198.98

※付録 I の中規模構成時の sftp スループットより低速です。付録 I ではオンボード NIC をオフラインにして 10Gbps NIC のみ構成していること、また OS が Ubuntu 以外の対向接続であること の 2 つの違いがあるためと考えられます。

D.4. ifconfig コマンドの出力

D.4.1. AHV(Acropolis Hypervisor)

[root@NTNX-7abfac3c-A ~]# ifconfig ↵

```
br0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.172 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::692:26ff:fed8:cc5 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2408:210:8780:4a00:42b0:76ff:fe5a:9c75 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 40:b0:76:5a:9c:75 txqueuelen 1 (Ethernet)
    RX packets 2958950 bytes 454753922 (433.6 MiB)
    RX errors 0 dropped 711725 overruns 0 frame 0
    TX packets 1763747 bytes 544372353 (519.1 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
eno2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 2408:210:8780:4a00:692:26ff:fed8:cc5 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::692:26ff:fed8:cc5 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 04:92:26:d8:0c:c5 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 141966774 bytes 27856417072 (25.9 GiB)
    RX errors 0 dropped 166392 overruns 0 frame 0
    TX packets 27344383 bytes 2755025770 (2.5 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 16 memory 0xa1600000-a1620000
```

```
enp1s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::42b0:76ff:fe5a:9c75 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 40:b0:76:5a:9c:75 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 655732179 bytes 535090433809 (498.3 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 443123642 bytes 413717304959 (385.3 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1 (Local Loopback)
    RX packets 48199 bytes 30937527 (29.5 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 48199 bytes 30937527 (29.5 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
virbr0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.5.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.5.255
    ether 50:6b:8d:01:c7:3e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1553457 bytes 5464647124 (5.0 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2151685 bytes 24817558739 (23.1 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
vnet0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::fc6b:8dff:fe6b:4b92 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether fe:6b:8d:6b:4b:92 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 59423500 bytes 32774467620 (30.5 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 61801583 bytes 205036277245 (190.9 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
vnet1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet6 fe80::fc6b:8dff:fe9e:ac93 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether fe:6b:8d:9e:ac:93 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1553457 bytes 5486395522 (5.1 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2151693 bytes 24817559387 (23.1 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

vxlan_sys_4789: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 65485
    inet6 fe80::5c78:8eff:fe29:1ca8 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 5e:78:8e:29:1c:a8 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 287 bytes 11428 (11.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 8 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
[root@NTNX-7abfac3c-A ~]#
```

D.4.2. CVM(Controler VM)

```
nutanix@NTNX-7abfac3c-A-CVM:192.168.1.173:~$ ifconfig ↵
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.173 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::526b:8dff:fe6b:4b92 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2408:210:8780:4a00:526b:8dff:fe6b:4b92 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 50:6b:8d:6b:4b:92 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 61831905 bytes 205056707935 (190.9 GiB)
    RX errors 0 dropped 68200 overruns 0 frame 0
    TX packets 59456823 bytes 32785034012 (30.5 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.5.2 netmask 255.255.255.128 broadcast 192.168.5.127
    inet6 fe80::526b:8dff:fe9e:ac93 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 50:6b:8d:9e:ac:93 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2152522 bytes 24817835419 (23.1 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1553961 bytes 5486179640 (5.1 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1:1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.5.254 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.5.255
    ether 50:6b:8d:9e:ac:93 txqueuelen 1000 (Ethernet)

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 17870201 bytes 10185936687 (9.4 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 17870201 bytes 10185936687 (9.4 GiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

nutanix@NTNX-7abfac3c-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

D.4.3. Guest VM

[ifconfig](#) ↵

```
ens3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.222 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 2408:210:8780:4a00:526b:8dff:fe7b:fe7b prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::526b:8dff:fe7b:fe7b prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 50:6b:8d:7b:fe:cf txqueuelen 1000 (イーサネット)
    RX packets 95499176 bytes 264582901351 (264.5 GB)
    RX errors 0 dropped 7849 overruns 0 frame 0
    TX packets 46522338 bytes 141562622438 (141.5 GB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (ローカルループバック)
    RX packets 2961 bytes 260549 (260.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2961 bytes 260549 (260.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

#

付録 E. Nutanix cluster コマンドの HELP

nutanix@NTNX-5ba25a2a-A-CVM:192.168.1.126:~\$ [cluster help](#) ↵
Usage: /usr/local/nutanix/cluster/bin/cluster [flags] [command]

commands:

- add_public_key
- convert_cluster
- create
- destroy
- disable_auto_install
- enable_auto_install
- firmware_upgrade
- foundation_upgrade
- host_upgrade
- ipconfig
- migrate_zeus
- pass_shutdown_token
- reconfig
- remove_all_public_keys
- remove_public_key
- reset
- restart_genesis
- set_two_node_cluster_leader
- start
- status
- stop
- upgrade
- upgrade_node

flags:

/usr/local/nutanix/cluster/bin/cluster:

- d,--[no]add_dependencies: Include Dependencies.
(default: 'false')
- backplane_netmask: Backplane netmask
(default: "")
- [no]backplane_network: Backplane network config
(default: 'false')
- backplane_subnet: Backplane subnet
(default: "")
- backplane_vlan: Backplane VLAN id
(default: '-1')
(an integer)
- bundle: Bundle for upgrading host in cluster.
(default: "")
- [no]clean_debug_data: If 'clean_debug_data' is True, then when we destroy
a cluster we will also remove the logs, binary logs, cached packages,
and core dumps on each node. (default: 'false')
- cluster_external_ip: Cluster ip to manage the entire cluster.
(default: "")
- cluster_function_list: List of functions of the cluster (use with create). Accepted
functions are ['minerva', 'ndfs', 'extension_store_vm', 'two_node_cluster',
'jump_box_vm', 'one_node_cluster', 'witness_vm', 'ags_cluster', 'multicluster',
'cloud_data_gateway']

```

    (default: 'ndfs')
    (a comma separated list)
--cluster_name: Name of the cluster (use with create).
    (default: "")
-c,--config: Path to the cluster configuration file.
    (default: "")
--container_name: Name of the default container on the cluster.
    (default: "")
--dns_servers: Comma separated list of one or more DNS servers.
    (default: "")
--domain_password: Domain password of the hosts.
    (default: "")
--domain_username: Domain username of the hosts.
    (default: "")
--[no]firmware_upgrade: Operation specified will be done in context of
    firmware upgrade (default: 'false')
--[no]force_install_genesis: Installs the infrastructure package on all of the nodes.
    (default: 'true')
--[no]foundation_upgrade: Operation specified will be done in context of foundation
    upgrade
    (default: 'false')
-h,--hardware_device_type: Type of hardware device. Please specify one of the
    following:
    disk nic hba bios bmc. (Currently supported: disk, bios, bmc.)
    (default: "")
-?,--[no]help: show this help
--[no]helpfull: Show flags for all modules
    (default: 'false')
--[no]helpshort: show usage only for this module
--[no]helpxml: like --help, but generates XML output
--[no]host_upgrade: Operation specified will be done in context of host_upgrade
    (default: 'false')
--hyperv_sku: Hypervisor sku to which the HyperV host is being upgraded.
    (default: "")
--hypervisor: Hypervisor that needs to be upgraded. Possible values: esx, kvm, hyperv.
    (default: "")
-p,--[no]ignore_preupgrade_tests: Perform preupgrade tests
    (default: 'false')
--[no]ignore_vm_conversion_warnings: Ignore vm conversion errors during cluster
    conversion.
    (default: 'false')
--[no]inline_firmware_upgrade: Firmware upgrade will be done inline
    (default: 'false')
-i,--installer_dir_path: Location of the Nutanix installer directory.
    (default: "")
-j,--ip_specification_json: JSON file with IP configuration.
    (default: "")
--key_file: Nutanix default SSH public key.
    (default: '/home/nutanix/ssh_keys/nutanix.pub')
--key_name: Identifier of the public ssh key in the cluster.
    (default: 'legacy_nos_compatibility')
--license_file_zknode: Path to the zookeeper node that contains the cluster license
    information.
    (default: '/appliance/logical/license/license_file')
-l,--[no]lockdown_mode: Flag for lockdown mode
    (default: 'false')
-m,--[no]manual_upgrade: Manual upgrade method.

```

(default: 'false')
 --md5sum: Md5sum of the bundle.
 (default: '')
 --migrate_from: The old zeus node IP address for Zeus migration.
 (default: '')
 --migrate_to: The new zeus node IP address for Zeus migration.
 (default: '')
 -n,--[no]no_verification: Skip verification for package integrity.
 (default: 'true')
 --ntp_servers: Comma separated list of one or more NTP servers.
 (default: '')
 --nutanix_default_password_salt: Seed prism admin password only if the
 password hash
 does not contain this salt.
 (default: '\$6\$Mkd8T74/\$')
 --python_proto_egg_path: Path of protobuf egg relative to the install dir.
 (default: 'lib/py/protobuf-2.6.1-py2.6-linux-x86_64.egg')
 --redundancy_factor: Max redundancy factor supported by the cluster.
 redundancy_factor
 - 1' determines the number of node failures that the cluster should be able to
 tolerate.
 (default: '-1')
 (an integer)
 -r,--[no]remove_installer_dir: Whether or not to remove the installer directory
 automatically when finished. (default: 'true')
 --[no]seed_prism_password: Seed Prism admin password to be the same
 as the nutanix user
 if nutanix user has non-default password.
 (default: 'true')
 --shutdown_token_ip: IP address of intended shutdown token holder SVM.
 (default: '')
 --[no]skip_discovery: Skip mdns discovery.
 (default: 'false')
 --[no]skip_reconfig: Skip CVM reconfig.
 (default: 'false')
 --[no]skip_upgrade: Skip actual upgrade.
 (default: 'false')
 --stand_alone_upgrade_timeout: Timeout for stand-alone upgrade.
 (default: '600')
 (an integer)
 -s,--svm_ips: Comma separated list of IP addresses of one or more SVMs in the target
 cluster. Not required if cluster.cfg is being used.
 (default: '')
 --svm_login: User name for logging into SVM.
 (default: 'nutanix')
 --target_hypervisor: Target hypervisor type for cluster conversion. Valid types esx/kvm.
 (default: '')
 -t,--timeout: Number of seconds each command to SVMs should take.
 (default: '180')
 (an integer)
 -u,--upgrade_node_ip: Ipv4 or IPv6 address of node to be upgraded.
 (default: '')
 --vcenter_json_file: File containing vcenter details for dial workflow. The json has
 host, username and password keys.
 (default: '')
 --[no]vcenter_not_required: Set it to true if vcenter is not used to manage ESX cluster.
 (default: 'false')

-v,--verification_file: Metadata file for package integrity, upgrade info.
(default: "")
--version: Version to which upgrade needs to be performed.
(default: "")
-w,--[no]wait: Wait for action to complete.
(default: 'true')
nutanix@NTNX-5ba25a2a-A-CVM:192.168.1.126:~\$

付録 F. cluster stop の例

F.1. VM 起動中にクラスタをストップした場合

```
nutanix@NTNX-cc482d5f-A-CVM:192.168.1.126:~$ cluster stop ↵
2018-08-07 00:17:26 INFO zookeeper_session.py:110 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2018-08-07 00:17:26 INFO cluster:2484 Executing action stop on SVMs
192.168.1.122,192.168.1.126,192.168.1.166
2018-08-07 00:17:29 INFO cluster:2493
```

```
***** CLUSTER NAME *****
CE5.6.C1
```

This operation will stop the Nutanix storage services and any VMs using Nutanix storage will become unavailable. Do you want to proceed? (Y/[N]): Y ↵

```
2018-08-07 00:17:49 INFO zookeeper_session.py:110 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2018-08-07 00:17:50 ERROR cluster:1571 Found 2 Acropolis VMs still running on
hosts in the cluster
2018-08-07 00:17:50 ERROR cluster:2599 Operation failed
nutanix@NTNX-cc482d5f-A-CVM:192.168.1.126:~$
```

F.2. クラスタ停止例

```
nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.173:~$ cluster stop ↵
2020-04-07 11:19:23 INFO zookeeper_session.py:143 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2020-04-07 11:19:23 INFO cluster:2784 Executing action stop on SVMs
192.168.1.175,192.168.1.177,192.168.1.179,192.168.1.173
2020-04-07 11:19:23 WARNING genesis_utils.py:264 Deprecated: use
util.cluster.info.get_node_uuid() instead
2020-04-07 11:19:23 INFO zookeeper_session.py:143 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
2020-04-07 11:19:23 INFO cluster:2831
```

```
***** CLUSTER NAME *****
cldb
```

This operation will stop the Nutanix storage services and any VMs using Nutanix storage will become unavailable. Do you want to proceed? (I agree/[N]): I agree ↵

```
2020-04-07 11:19:34 INFO zookeeper_session.py:143 cluster is attempting to
connect to Zookeeper
Waiting on 192.168.1.173 (Up) to stop: Zeus Scavenger SSLTerminator
SecureFileSync Medusa DynamicRingChanger Pithos Mantle Stargate InsightsDB
InsightsDataTransfer Ergon Cerebro Chronos Curator Athena Prism CIM
AlertManager Arithmos Catalog Acropolis Uhura Snmp SysStatCollector
NutanixGuestTools MinervaCVM ClusterConfig Mercury APLOSEngine APLOS Lazan
Delphi Flow Anduril XTrim
Waiting on 192.168.1.175 (Up) to stop: Zeus Scavenger SSLTerminator
SecureFileSync Medusa DynamicRingChanger Pithos Mantle Stargate InsightsDB
InsightsDataTransfer Ergon Cerebro Chronos Curator Athena Prism CIM
AlertManager Arithmos Catalog Acropolis Uhura Snmp SysStatCollector
NutanixGuestTools MinervaCVM ClusterConfig Mercury APLOSEngine APLOS Lazan
Delphi Flow Anduril XTrim
Waiting on 192.168.1.177 (Up, ZeusLeader) to stop:
CVM: 192.168.1.122 Down
```

```

: (途中省略)
CVM: 192.168.1.179 Up
    Zeus UP[3965,3995,3996,4002,4011,4029]
    Scavenger UP [4676, 4705, 4706, 4707]
    SSLTerminator DOWN []
    SecureFileSync DOWN []
    Medusa DOWN []
    DynamicRingChanger DOWN []
    Pithos DOWN []
    Mantle DOWN []
    Stargate DOWN []
    InsightsDB DOWN []
    InsightsDataTransfer DOWN []
    Ergon DOWN []
    Cerebro DOWN []
    Chronos DOWN []
    Curator DOWN []
    Athena DOWN []
    Prism DOWN []
    CIM DOWN []
    AlertManager DOWN []
    Arithmos DOWN []
    Catalog DOWN []
    Acropolis DOWN []
    Uhura DOWN []
    Snmp DOWN []
    SysStatCollector DOWN []
    NutanixGuestTools DOWN []
    MinervaCVM DOWN []
    ClusterConfig DOWN []
    Mercury DOWN []
    APLOSEngine DOWN []
    APLOS DOWN []
    Lazan DOWN []
    Delphi DOWN []
    Flow DOWN []
    Anduril DOWN []
    XTrim DOWN []
    ClusterHealth DOWN []

```

2020-04-07 11:20:17 INFO cluster:1776 Cluster has been stopped via 'cluster stop' command, hence stopping all services.

2020-04-07 11:20:17 INFO cluster:2935 **Success!**

nutanix@NTNX-de2f625c-A-CVM:192.168.1.173:~\$

付録 G. アラートの原因と対策

クラスタの作成・運用等で遭遇したアラートの一覧を次に示します。

表 G.1. アラートの原因と対策

No	アラート ID	Severity	内容	原因	対策
1	A1001	Critical	①CVM Connectivity Failure. CVM a から b への接続が 3 回失敗した。 ②接続不良	①メモリ構成が少なすぎて CVM が起動できない。 ②通信経路のスイッチや NIC 等の問題。	①操作ミス(CVM のメモリサイズは最低 12GB。これを 8GB にすると起動できなくなる)。 ②通信路を確認します。
2	A1024	Critical	CVM Rebooted Check CVM <i>IP</i> has been rebooted on <i>Time</i> . CVM が再ブートされた。	Check that Cvm is not rebooted recently. 直近にこの CVM が再ブートされなかったかどうかをチェックする。	reboot 原因を確認する。ゲスト VM は連続して稼働していると考えられる。CVM が停止している間、クラスタ処理とストレージ容量が減少する可能性がある。
3	A103088	Warning	CVM <i>XXX</i> is unreachable. <i>XXX</i> の CVM に到達できない。	CVM がダウンか、またはネットワークが接続不良。	CVM が応答するかどうか ping コマンドで確認する。立ち上がってなければ起動する。ネットワークの物理的接続を確認する。VLAN とスイッチの構成が正しいかを確認する。
4	A1032	Critical	CVM Services Restarting Frequently. There have been 10 or more cluster services restarts within 15 minutes in the Controller VM <i>IP</i> . 15 分間で 10 回以上クラスタサービスが再起動された。	クラスタ操作のミス。	短時間の間にクラスタ操作を何度も行わないこと。
5	A1055	Critical	Metadata drive on CVM <i>XXX</i> is now detached from ring due to service being down. Node detach procedure done by: <i>CVMIP</i> CVM <i>XXX</i> <i>CVMIP</i> のメタデータドライブがダウンした。	ノードの detach 時にドライブがエラーになった。 AHV/CVM を個別に操作したため。 操作ミス。	通常運用中に発生した場合はノードのドライブ故障です。本タイミングでは操作ミスになります。 Prism 上で操作することが必要です。
6	A1056	Critical	Main memory usage in Controller VM or Prism Central VM <i>XXX</i> is high. 751612 KB of memory is free.	The RAM usage on the Controller VM or Prism Central VM has been high.	<i>XXX</i> に多くの VM が構成されていたため。同削除して回避。見積み上メモリ過多な VM 構成の場合、通常はメモリを増設する。

No	アラート ID	Severity	内容	原因	対策
				VM IP XXX のメモリ使用が高率。	
7	A1082	Warning	Link on NIC XXX of host IP is down.	host IP の NIC XXX のリンクがダウンした。	ネットワーク接続を確認する。
8	A111009	Warning	Zookeeper is not active on all CVMs.	Zookeeper の AHV/CVM を個々にログインして reboot や shutdown を行った場合に発生。	A200404 と関係します。VM のみならず、AHV/CVM を個別にログインして操作するとクラスタの状態がおかしくなります。これらの操作は必ず Prism 上で行って下さい。
9	A111051	Warning	Mellanox NIC not Installed or with Wrong Type on host machine.	10Gbps NIC が構成されていない。	10Gbps NIC を構成する。
10	A1137	Warning	Node Failure, VMs will restart on another host. 他の VM で fail が報告された。	ホストがアクセスできない場合に生じられる。	原因を確認し、対処する。
11	A1161	Warning	Disk space usage for one or more disks on host IP has exceeded 90%. IP アドレスのホストのディスク使用率が 90%を超えた。	AHV の/var/log 領域が肥大したため。初期の構成 (16GB USB) が小さいため。	16GB USB の場合の AHV の"/"(root)領域は 6.8GB のため、ログが肥大して 90%を超えることがある。定期的にログを別領域に移動する(または削除する)。 # df -h ↵ /dev/sdc1 6.8G 5.8G 634M 91% / ↓ 5.2G 1.3G 81% / # [備考]AHV の root 領域を拡張する方法は付録 B.2 を参照して下さい。
12	A130039	Critical	UnqualifiedDisk	WD80EFZX-68U の特定のシリアル番号は未テストです。	承認済ハードウェアですが、特定のシリアル番号は未テストのため、交換する必要があります。
13	A140001	Warning	Pulse cannot connect to REST server endpoint. Nutanix REST サーバー、 https://insights.nutanix.com:443/ への接続ができない。または応答がない。	名前解決ができないこともある。名前解決できても相手先 Nutanix REST サーバーの応答が遅い場合もある。	Nutanix CE の場合、REST サーバーを別の「サクサク応答できる REST サーバー (サイト)」に変更することができないため、アラートメールを抑止し、時々 allssh コマンドで wget することとした。
14	A200404	Warning	Restart all the VMs XXX before you perform the	VM にログインして reboot コマンドを実行した。	VM の再ブート(やシャットダウン等の電源 Off 操作)は Prism 上の操作で実施して下さい。[注]

No	アラート ID	Severity	内容	原因	対策
			upgrade or migration operation XXX の VM が upgrade または migration 前に再ブートされた。		意] これを守らない場合、クラスタの状態がおかしくなる可能性があります。
15	A200602	Warning	Microsegmentation remote entity XXXX failed. エンティティ XXXX のコントロールプレーンでフェイルが発生。	原因不明	クラスタ再構成で修復するしか方法が無かった。
16	A21024	Info	SSD tier size is less than recommended on one or more nodes.	ノードの SSD サイズがノード全体のストレージ容量の 4%以下です。	AOS 6.7 以降では、SSD 層のサイズはノード全体のストレージ容量の 4%以上にすることが推奨されます。
17	A300400	Warning	External Client Authentication: IP XXX is authenticating to the REST API with the admin user.	admin ユーザで REST API 認証を行ったため。	管理権限を持った admin ユーザ以外のユーザーアカウントで REST API 認証を行う。
18	A6005	Critical	Latency between CVMs is higher than 15 ms. レイテンシが 15ms を超えた。	恐らく、メモリ割り当ての操作ミスによって遅延が発生したと考えられる。	通常の遅延ではないと思われるので対策なし。
19	A6211	Critical	CVM memory reservation is incorrectly configured on CVM with IP XXX	CVM IP XXX のメモリ割り当てが正しくない。	操作ミス(CVM のメモリサイズ指定ミス)。
20	A6213	Critical	CVM xxx.xxx.xxx.xxx is using default password	CVM のパスワードがデフォルトのままです。	付録 K.12. CVM と AHV デフォルトパスワードの変更について をご覧下さい。
21	A6214	Critical	Host xxx.xxx.xxx.xxx is using default password...AHV	AHV のパスワードがデフォルトのままです。	
22	A6219	Info	The cluster is using password based ssh access for the cvm	パスワードが ssh アクセスベースになっています。キーベースのアクセスを推奨します。	A6213 と A6214 を対応した結果、発出されるようになりました。Info のため、そのままでも可と考えます。
23	A6511	Warning	Average CPU load on Controller VM XXX is high (above average load threshold value 2.5)	CVM の CPU ロードスレシールドが 2.5 を超えた。	CVM の CPU 数、 <vcpu placement='static'> 2 </vcpu> を 3 に変更(virsh edit CVM)。
24	A700101	Critical	Tomcat is restarting frequently	tomcat が 4 時間 8 回再スタートした場合に生じられる。	allssh 'grep "Hearbeat failed count" /home/nutanix/data/logs/prism_monit

No	アラート ID	Severity	内容	原因	対策
					or*で各ノードのエラーを表示できる。多くは Java メモリ不足。実際の再起動原因はログを分析する必要がある。

G.1. Warning Alert A140001 がパーマネントに発生する

[現象]

Pulse cannot connect to REST server endpoint. Connection Status: failed, Pulse Enabled: true, Error Message: 192.168.1.126, 192.168.1.122, 192.168.166 are not able to communicate to https://insights.nutanix.com:443. Please ensure that any firewalls or proxies are configured to allow traffic from these nodes to **https://insights.nutanix.com:443**.

[現象の確認]

```
nutanix@NTNX-3d078b77-A-CVM:192.168.1.122:~$
wget https://insights.nutanix.com:443/ ↵
--2018-08-05 06:15:23-- https://insights.nutanix.com/
Resolving insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)... 206.169.130.226
Connecting to insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)|206.169.130.226|:443...
failed: No route to host.
nutanix@NTNX-3d078b77-A-CVM:192.168.1.122:~$ route ↵
Kernel IP routing table
Destination        Gateway  Genmask           Flags Metric  Ref  Use Iface
default            zk1     0.0.0.0           UG    0        0    0 eth0
link-local         0.0.0.0  255.255.0.0       U     1002     0    0 eth0
link-local         0.0.0.0  255.255.0.0       U     1003     0    0 eth1
192.168.1.0        0.0.0.0  255.255.255.0     U      0        0    0 eth0
192.168.5.0        0.0.0.0  255.255.255.128   U      0        0    0 eth1
192.168.5.0        0.0.0.0  255.255.255.0     U      0        0    0 eth1
nutanix@NTNX-3d078b77-A-CVM:192.168.1.122:~$
default Gateway がおかしい名前になっている!!
```

[原因]

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 GATEWAY が CVM の IP アドレスになっているため。

```
nutanix@NTNX-3d078b77-A-CVM:192.168.1.122:~$ cat /etc/sysconfig/network-
scripts/ifcfg-eth0 ↵
# Auto generated by CentosNetworkInterfacesConfig on Sun Aug 5 06:04:46 2018

GATEWAY="192.168.1.122" ←ゲートウェイなのに誤ってサーバーIP アドレスをインプットしてしまった!!
NM_CONTROLLED="no"
NETMASK="255.255.255.0"
IPADDR="192.168.1.122" ←サーバーの IP アドレス
DEVICE="eth0"
ONBOOT="yes"
BOOTPROTO="none"
```

```
nutanix@NTNX-3d078b77-A-CVM:192.168.1.122:~$
```

[対策]

install で Gateway アドレスを誤って指定したためと判明したため、ノードの再構成を行った(あらゆる情報を確認しましたが、この Gateway IP アドレスを変更する手法は発見できませんでした!!)。

① 192.168.1.121/122 ノードを削除

nutanix@NTNX-c886c8c8-A-CVM:192.168.1.176:~\$ [ncli host list](#) ↵

```
Id : 000572cf-b3e8-71f2-4fc0-001d7378aca9::1693
Uuid : 09e48e8d-4559-4011-b61e-34fd24b9d8b9
Name : NTNX-f2e98c59-A
IPMI Address :
Controller VM Address : 192.168.1.166
Hypervisor Address : 192.168.1.165
Host Status : NORMAL
Oplog Disk Size : 27.09 GiB (29,085,170,688 bytes) (0.1%)
Under Maintenance Mode : null (-)
Metadata store status : Metadata store enabled on the node
Node Position : Node physical position can't be displayed for
                  this model. Please refer to Prism UI for this
                  information.
Node Serial (UUID) : 09e48e8d-4559-4011-b61e-34fd24b9d8b9
Block Serial (Model) : f2e98c59 (CommunityEdition)
```

```
Id : 000572cf-b3e8-71f2-4fc0-001d7378aca9::4
Uuid : 9038f123-aab4-4df4-899e-ef5d4320e549
Name : NTNX-9124f9c2-A
IPMI Address :
Controller VM Address : 192.168.1.122
Hypervisor Address : 192.168.1.121
Host Status : NORMAL
Oplog Disk Size : 88.8 GiB (95,351,084,032 bytes) (1.1%)
Under Maintenance Mode : null (-)
Metadata store status : Metadata store enabled on the node
Node Position : Node physical position can't be displayed for
                  this model. Please refer to Prism UI for this
                  information.
Node Serial (UUID) : 9038f123-aab4-4df4-899e-ef5d4320e549
Block Serial (Model) : 9124f9c2 (CommunityEdition)
```

```
Id : 000572cf-b3e8-71f2-4fc0-001d7378aca9::5
Uuid : c81e991c-4376-446a-9b15-57bee1eb8b24
Name : NTNX-94d05fd2-A
IPMI Address :
Controller VM Address : 192.168.1.174
Hypervisor Address : 192.168.1.173
Host Status : NORMAL
Oplog Disk Size : 81.54 GiB (87,554,749,440 bytes) (1.1%)
Under Maintenance Mode : null (-)
Metadata store status : Metadata store enabled on the node
Node Position : Node physical position can't be displayed for
                  this model. Please refer to Prism UI for this
                  information.
```

```

                                                                    information.
Node Serial (UUID)      : c81e991c-4376-446a-9b15-57bee1eb8b24
Block Serial (Model)    : 94d05fd2 (CommunityEdition)

Id                      : 000572cf-b3e8-71f2-4fc0-001d7378aca9::6
Uuid                   : c4b324ef-070f-4290-97a7-08909eabefcb
Name                   : NTNXC886C8C8-A
IPMI Address           :
Controller VM Address   : 192.168.1.176
Hypervisor Address      : 192.168.1.175
Host Status             : NORMAL
Oplog Disk Size         : 81.54 GiB (87,554,749,440 bytes) (1.1%)
Under Maintenance Mode  : null (-)
Metadata store status   : Metadata store enabled on the node
Node Position           : Node physical position can't be displayed for
                                                                    this model. Please refer to Prism UI for this
                                                                    information.
Node Serial (UUID)      : c4b324ef-070f-4290-97a7-08909eabefcb
Block Serial (Model)    : c886c8c8 (CommunityEdition)
nutanix@NTNXC886C8C8-A-CVM:192.168.1.176:~$ ncli host remove-start id=4 ↵
Host removal successfully initiated
nutanix@NTNXC886C8C8-A-CVM:192.168.1.176:~$

```

② +1 ノードを Expand Cluster でクラスタに参加(3+1→4 に変更)

③ 確認→OK!!

[追加可能ノードの表示]

```
nutanix@NTNXC886C8C8-A-CVM:192.168.1.176:~$ ncli ↵
```

Welcome, admin

You're now connected to 000572cf-b3e8-71f2-4fc0-001d7378aca9 (CE5.6.C1) at 127.0.0.1

```
<ncli> cluster discover-nodes ↵
```

```

Arch                : x86_64
Cluster Id          :
Controller Vm Address : 192.168.1.242
Current Network Interface : eth0
Foundation Version   : foundation-4.0.1-5c3aaa06
Hypervisor           : kvm
Hypervisor Address    : 192.168.1.241
Hypervisor Version    : el7.nutanix.20180425.199
Ip                   : fe80::526b:8dff:feb5:7992%eth0
Ipmi Address         : 0.0.0.0
Node Position        : A
Node Uuid            : 48cba69b-a938-4f5a-957c-98d1e85830c6
Nos Version          : 2018.05.01
Rackable Unit Model   : CommunityEdition
Rackable Unit Serial  : bc59b18e
Sed Node             : false
Svm Ip               : 192.168.1.242

```

```
<ncli> quit ↵
```

```
nutanix@NTNXC886C8C8-A-CVM:192.168.1.176:~$
```

G.2. REST endpoint connection status

今回の 3+1 クラスタ構成で最も厄介な問題でした…Nutanix では Pulse と呼ばれる機能で接続状態を定期的に検査しています。表 G.1 の No.12 で記述した問題は Pulse 機能で REST Server からの応答が無い時にアラートが生起されます。サイト名は <https://insights.nutanix.com:443/> です。このサイトをアクセスすると、**I-AM-ALIVE** の文字列が返されます(これだけ…!!)。

Pulse

192.168.1.174, 192.168.1.176 are not able to communicate to https://insights.nutanix.com:443. Please ensure that any firewalls or proxies are configured to allow traffic from these nodes to https://insights.nutanix.com:443

PULSE CONNECTION STATUS	STATE
Status	FAILED ?
Last Checked Time	09/01/18, 9:33:56 PM

EMAIL CONNECTION STATUS	STATE
Mode	Default Nutanix Tunnel
Status	● SUCCESS
Service Center	nsc02.nutanix.net
Established Since	08/30/18, 12:00:07 PM

EMAIL RECIPIENTS

☒ Nutanix Support (nos-asups@nutanix.com)

COMMA SEPARATED EMAIL LIST

Additional email recipients

Additonal Info

Cancel

Save

図 G.2.1. REST endpoint connection status

このような場合でも、wget コマンドを用いて確認すると次のように正しく接続できました。

```
nutanix@NTNX-4be7bf6f-A-CVM:192.168.1.174:~$
allssh "wget https://insights.nutanix.com:443/" ↵
===== 192.168.1.174 =====
--2018-09-01 12:54:37-- https://insights.nutanix.com/
Resolving insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)... 206.169.130.226
Connecting to insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)|206.169.130.226|:443...
connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10 [text/html]
Saving to: 'index.html'

100%[=====>] 10          --.-K/s   in 0s

2018-09-01 12:54:40 (3.81 MB/s) - 'index.html' saved [10/10]

===== 192.168.1.176 =====
--2018-09-01 12:54:40-- https://insights.nutanix.com/
Resolving insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)... 206.169.130.226
Connecting to insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)|206.169.130.226|:443...
connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10 [text/html]
Saving to: 'index.html'

100%[=====>] 10          --.-K/s   in 0s

2018-09-01 12:54:41 (3.74 MB/s) - 'index.html' saved [10/10]

===== 192.168.1.178 =====
--2018-09-01 12:54:42-- https://insights.nutanix.com/
Resolving insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)... 206.169.130.226
Connecting to insights.nutanix.com (insights.nutanix.com)|206.169.130.226|:443...
connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10 [text/html]
Saving to: 'index.html'

100%[=====>] 10          --.-K/s   in 0s

2018-09-01 12:54:42 (2.25 MB/s) - 'index.html' saved [10/10]

nutanix@NTNX-4be7bf6f-A-CVM:192.168.1.174:~$ allssh "cat index.html" ↵
===== 192.168.1.174 =====
I-AM-ALIVE===== 192.168.1.176 =====
I-AM-ALIVE===== 192.168.1.178 =====
I-AM-ALIVENutanix@NTNX-4be7bf6f-A-CVM:192.168.1.174:~$
```

図 G.2.2. allssh による全ノードのコマンド実行

Pulse

?

×

Error saving Pulse Configuration. Cannot update pulse configuration in Community Edition.

PULSE CONNECTION STATUS	STATE
Status	FAILED ?
Last Checked Time	09/01/18, 9:33:56 PM

EMAIL CONNECTION STATUS	STATE
Mode	Default Nutanix Tunnel
Status	● SUCCESS
Service Center	nsc02.nutanix.net
Established Since	08/30/18, 12:00:07 PM

EMAIL RECIPIENTS

☐ Nutanix Support (nos-asups@nutanix.com)

COMMA SEPARATED EMAIL LIST

n-katsu@x.gmob.jp

Additional Info

Cancel

Save

図 G.2.3. Cannot update pulse configuration in CE

DNS で名前解決されない、接続できても応答が無い等の原因で通信できないことがあるため、本当に通信が途絶しているのか、または REST server が混雑していて応答が無いのかが区別できないことが事態を複雑にしていると考えられます。

この REST server の URL は Nutanix CE では設定変更できません。また REST server の URL を変更することもできません。これについて、Cassandra データベース内の情報や Nutanix 起動のコマンド引数など、確認でき得る全ての構成情報をあたり、結果的に Nutanix CE で設定変更することはできない仕様が明確になりました。

対策としては Cluster I Services の REST endpoint connection status を Checks Off し、メールによるアラート送信も停止することで回避しました。

G.3. cpupower: command not found

[現象]

Run NCC Check で次の ERROR が発生しました。

```
#####  
DETAILED INFORMATION  
#####  
  
Detailed information for host_cpu_frequency_check:  
Node 192.168.1.175:  
ERR : Error while getting host CPU frequency range. bash: cpupower: command not  
found
```

[原因]

サーバーに cpupower コマンドのパッケージ、kernel-tools がインストールされていないことが原因です。

[対策]

次の rpm パッケージを WEB よりダウンロードし、CVM に設置します。sftp コマンドは AHV からのみ接続できますので、一旦 AHV にコピーしてから対になる CVM にコピーして下さい。

```
kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm  
kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm
```

・パッケージ適用の手順

- ① 外部サーバーから AHV に sftp コマンドで put します。

[例] Windows から AHV

C:\Users\katsumi\Downloads> [sftp root@192.168.1.172](#) ↵

The authenticity of host '192.168.1.172 (192.168.1.172)' can't be established.

ECDSA key fingerprint is

SHA256:ljuRakQLW5Cvj2Zh3Uelb8wCT8mz29ZkW8Xkevw71KI.

Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? [yes](#) ↵

Warning: Permanently added '192.168.1.172' (ECDSA) to the list of known hosts.

root@192.168.1.172's password: [○○○○](#) ↵

Connected to root@192.168.1.172.

sftp> [put kernel*](#) ↵

Uploading kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm to /root/kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm

kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm 100% 8052KB
109.5MB/s 00:00

Uploading kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm to /root/kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm

kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm 100% 7956KB
111.3MB/s 00:00

sftp> [bye](#) ↵

C:\Users\katsumi\Downloads>

- ② 対になる CVM から sftp コマンドで AHV にログインして get します。

Last failed login: Sat Apr 11 23:41:30 UTC 2020 from 192.168.1.172 on
ssh:notty

There was 1 failed login attempt since the last successful login.

Last login: Sat Apr 11 23:35:41 2020 from 192.168.1.116

```

nutanix@NTNX-96449509-A-CVM:192.168.1.173:~$ sftp root@192.168.1.172
↵
FIPS mode initialized
Connected to 192.168.1.172.
sftp> get kernel* ↵
Fetching /root/kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm to kernel-tools-
3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm
/root/kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm          100% 8052KB
260.2MB/s   00:00
Fetching /root/kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm to kernel-
tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm
/root/kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm    100% 7956KB
268.1MB/s   00:00
sftp> bye ↵
nutanix@NTNX-96449509-A-CVM:192.168.1.173:~$

```

- ③ スーパーユーザにスイッチし、rpm コマンドでインストールします。

```

nutanix@NTNX-96449509-A-CVM:192.168.1.173:~$ sudo sh ↵
sh-4.2# rpm -ivh kernel-tools-libs-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm ↵
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:kernel-tools-libs-3.10.0-
1062.18.##### [100%]
sh-4.2# rpm -ivh kernel-tools-3.10.0-1062.18.1.el7.x86_64.rpm ↵
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...
 1:kernel-tools-3.10.0-
1062.18.1.el7##### [100%]
sh-4.2# which cpupower ↵
/bin/cpupower
sh-4.2#

```

付録 H. クラスタ診断 - NCC Checks

Health→Actions→Run NCC Checks でクラスタ診断を実行することができます。

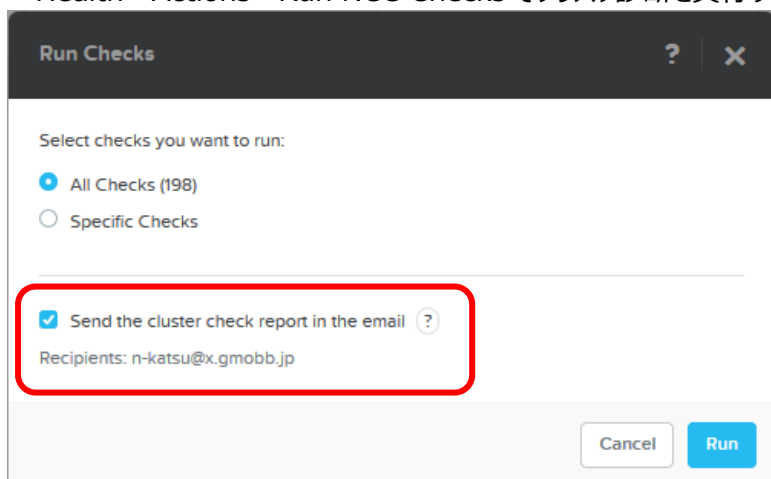


図 H.1. Run NCC Checks - Run Checks

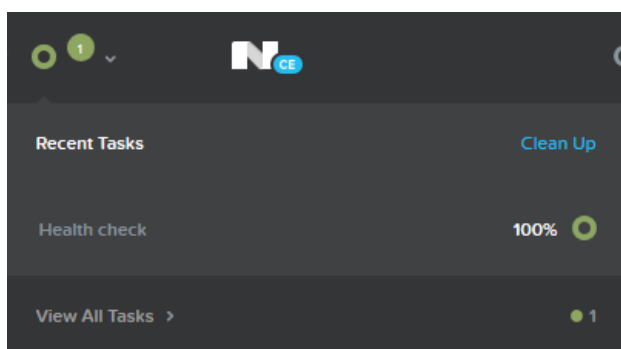


図 H.2. Recent Tasks - View All Tasks

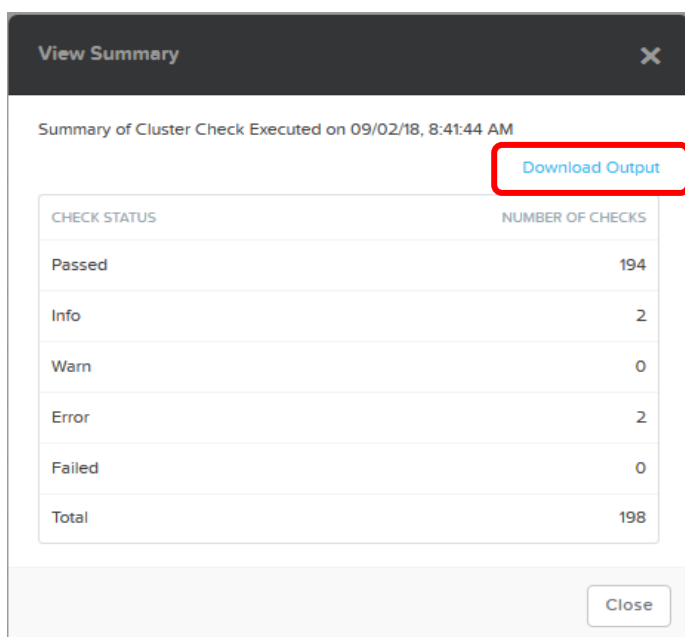


図 H.3. View All Tasks - View Summary - Download Output

Email またはテキストファイルにエクスポートした内容から “[PASS] ” を省いて表示した例です。

```
$ grep -v "[ PASS ¥]" ncc-output-2018-09-02-1535845304.txt ↵
```

```
NCC Version   :3.5.1-07c764f2
Cluster Id    :3263760182240432536
Cluster Name  :CE5.6.C1
Cluster Ips   :['192.168.1.174', '192.168.1.176', '192.168.1.178']
Timestamp     :Sat Sep  1 23:50:26 2018
```

```
#####
#####
SUMMARY RESULT
#####
#####
/health_checks/stargate_checks/ondisk_dedup_enabled_check      [ INFO ]
/health_checks/hypervisor_checks/ahv_read_only_fs_check        [ INFO ]
/health_checks/network_checks/mellanox_nic_status_check         [ ERR  ]
/health_checks/system_checks/dns_server_check                  [ ERR  ]
```

Detailed information for ondisk_dedup_enabled_check:

```
Node 192.168.1.176:
INFO: On Disk Dedup is disabled by Stargate.
Refer to KB 1851 (http://portal.nutanix.com/kb/1851) for details on
ondisk_dedup_enabled_check
```

Detailed information for ahv_read_only_fs_check:

```
Node 192.168.1.174:
INFO: Found the following read-only filesystem(s) at 192.168.1.173:
tmpfs /sys/fs/cgroup tmpfs ro,seclabel,nosuid,nodev,noexec,mode=755 0 0
```

```
Node 192.168.1.178:
INFO: Found the following read-only filesystem(s) at 192.168.1.177:
tmpfs /sys/fs/cgroup tmpfs ro,seclabel,nosuid,nodev,noexec,mode=755 0 0
```

```
Node 192.168.1.176:
INFO: Found the following read-only filesystem(s) at 192.168.1.175:
tmpfs /sys/fs/cgroup tmpfs ro,seclabel,nosuid,nodev,noexec,mode=755 0 0
```

Refer to KB 4897 (<http://portal.nutanix.com/kb/4897>) for details on
ahv_read_only_fs_check

Detailed information for mellanox_nic_status_check:

```
Node 192.168.1.174:
ERR : node (service_vm_id: 4) : Error while trying to get NIC information
Node 192.168.1.178:
ERR : node (service_vm_id: 6) : Error while trying to get NIC information
Node 192.168.1.176:
ERR : node (service_vm_id: 5) : Error while trying to get NIC information
Refer to KB 4114 (http://portal.nutanix.com/kb/4114) for details on
mellanox_nic_status_check
```

Detailed information for dns_server_check:

```
Node 192.168.1.174:
ERR : node (service_vm_id: 4) : Unable to get name servers from the host.
FAIL: DNS Server 192.168.1.1 is not reachable.
Node 192.168.1.178:
```

ERR : node (service_vm_id: 6) : Unable to get name servers from the host.
FAIL: DNS Server 192.168.1.1 is not reachable.
Node 192.168.1.176:
ERR : node (service_vm_id: 5) : Unable to get name servers from the host.
FAIL: DNS Server 192.168.1.1 is not reachable.
Refer to KB 3005 (<http://portal.nutanix.com/kb/3005>) for details on dns_server_check

State	Count
Pass	156
Info	2
Error	2
Total	160

\$

付録 I. 性能測定

I.1. 小規模構成のスループット

下図は 3+1 クラスタの作成によって構成された小規模構成の CVM および VM の例です。

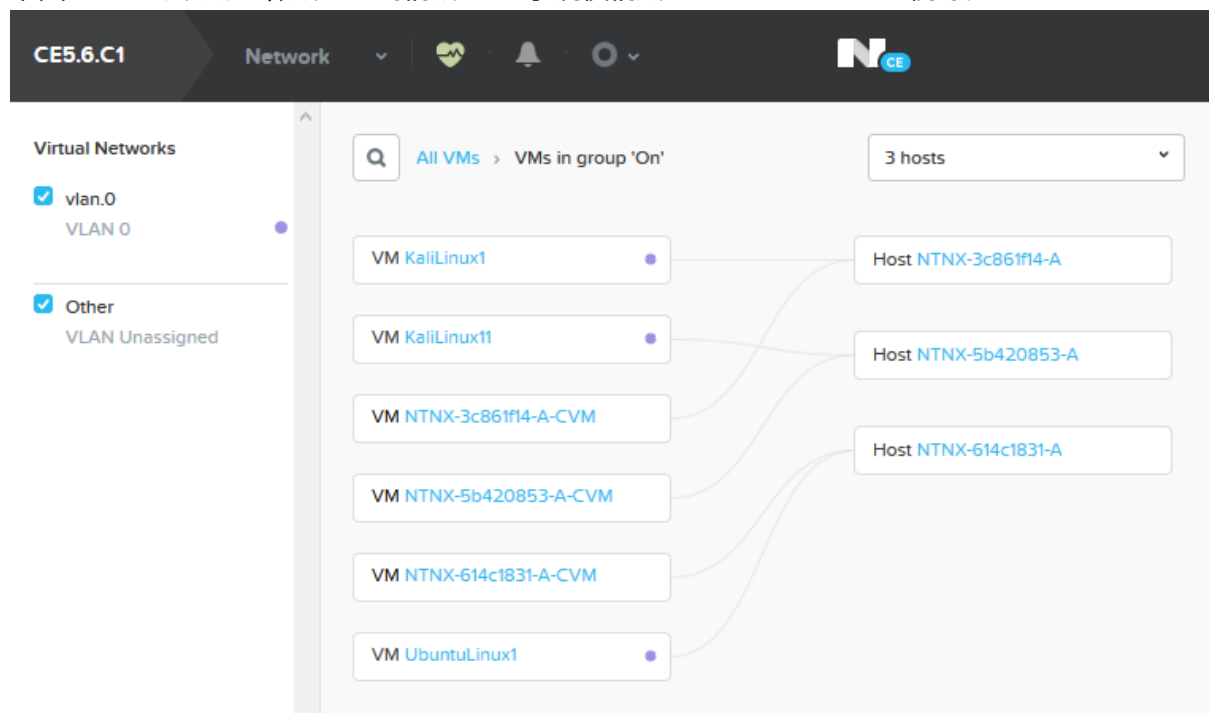


図 I.1.1. 小規模構成クラスタの CVM/VM 相関図

小規模構成ではノード間のデータ転送は 1Gbps です。

表 I.1.1. 小規模構成の VM 構成情報

No	ゲスト VM のホスト名	IP アドレス	OS	CPU スレッド	メモリ (GB)	ディスク (GB)
1	svr224	192.168.1.224	Kali Linux	2	0.768	256
2	svr225	192.168.1.225	Ubuntu	2	1.024	256
3	svr226	192.168.1.226	Kali Linux	2	0.768	256

表 I.1.2. 小規模構成の dd コマンドスループット(MB/秒)

VM	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	平均
Kali Linux 1	67.0	59.7	187.0	130.0	110.9
Ubuntu Linux	122.0	187.0	185.0	222.0	179.0
Kali Linux 2	55.1	56.4	59.2	62.8	58.4

[コマンド] dd if=/dev/sda1 of=/home/dbadmin/file_34GB bs=16777216 count=2048

※ばらつきが大きいので評価不能です。OS として Ubuntu は Kali Linux より高速と見られます。

表 I.1.3. 小規模構成の sftp コマンドスループット(MB/秒)

VM	ファンクション	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	平均
Kali Linux 1→Kali Linux 2	put	74.6	76.1	99.7	96.1	86.6
Kali Linux 2→Ubuntu Linux	put	78.0	74.0	89.1	84.3	81.4
Kali Linux 2←Ubuntu Linux	get	60.2	77.4	96.8	90.6	81.3
Kali Linux 1←Kali Linux 2	get	73.6	68.0	86.1	93.5	80.3

※スループットの定格は最大 1Gbps=125MB/秒です。ネットワーク使用率 65%程度を記録しました。

I.2. 中規模構成のスループット

下図は 3+1 クラスタの作成によって構成された中規模構成の CVM および VM の例です。

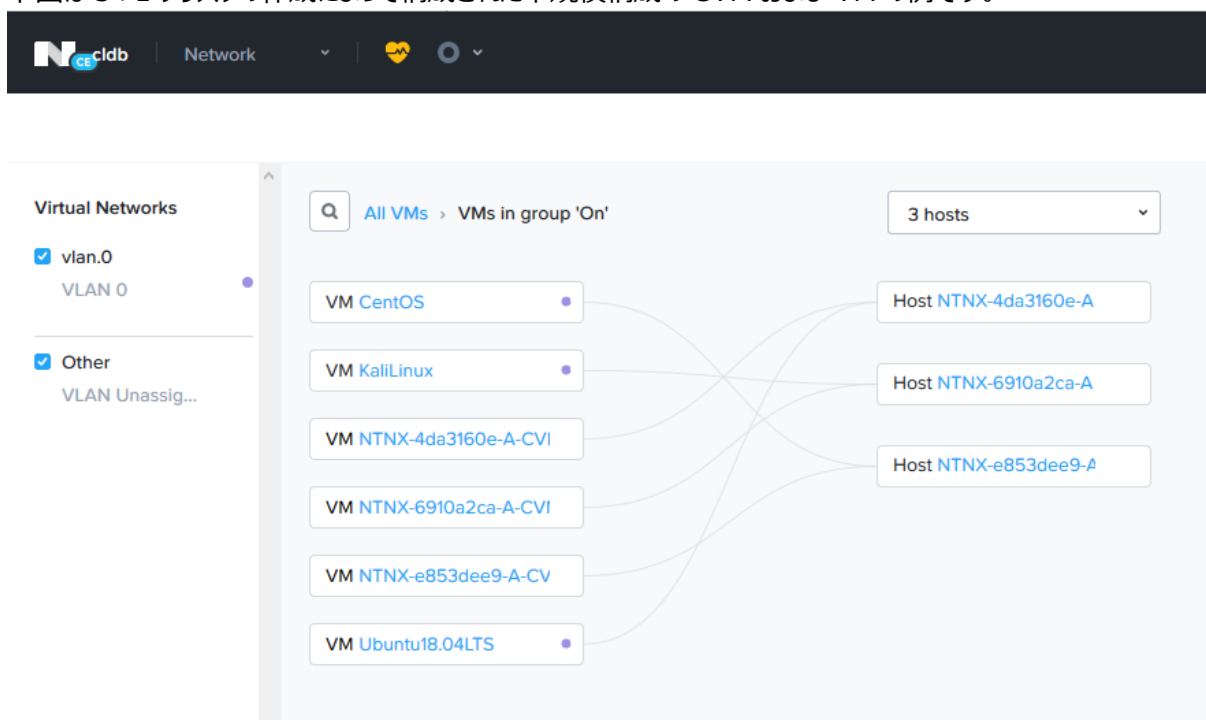


図 I.2.1. 中規模構成クラスタの CVM/VM 相関図

中規模構成ではノード間のデータ転送は 10Gbps です。また、VM メモリは 4～6GB 構成されていますので、実際の使用環境に近い構成と考えられます。

表 I.2.1. 中規模構成の VM 構成情報

No	ゲスト VM のホスト名	IP アドレス	OS	CPU スレッド	メモリ (GB)	ディスク (GB)
1	svr224	192.168.1.224	Kali Linux	2	4	256
2	svr225	192.168.1.225	Ubuntu	2	4	256
3	svr226	192.168.1.226	CentOS	4	6	256

表 I.2.2. 中規模構成の dd コマンドスループット(MB/秒)

VM	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	平均
Kali Linux	217.0	152.0	251.0	218.0	209.5
Ubuntu	506.0	391.0	471.0	553.0	480.3
CentOS	197.0	196.0	190.0	134.0	179.3

[コマンド] dd if=/dev/sda1 of=/home/dbadmin/file_34GB bs=16777216 count=2048 又は、
dd if=/dev/mapper/centos-root of=/home/dbadmin/file_34GB bs=16777216 count=2048

※小規模構成に比べて 2～3 倍のスループットが出ています。

表 I.2.3. 中規模構成の sftp コマンドスループット(MB/秒)

VM	ファンクション	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	平均
Kali Linux→Ubuntu	put	178.6	169.6	217.8	187.7	188.4
Ubuntu→CentOS	put	200.1	229.9	322.0	205.5	239.4
Ubuntu←CentOS	get	219.2	211.8	346.0	308.0	271.3
Kali Linux←Ubuntu	get	144.3	191.2	199.8	207.2	185.6

※10Gbps NIC のスループットは最大 1250MB/sec です。iperf ツールによる測定結果を次項に示します。

I.3. Nutanix に構成した 10Gbps NIC 単特スループット

前述 I.2 節ではディスクを使用したスループットを示しました。ディスク性能は SATA3 の 6Gbps で頭打ちになるようです。10Gbps のスループットを達成するには NVMe M.2 のような高速 SSD や RAID を構成する必要があります。

ここでは 10Gbps NIC のネットワークスループットを計測するため、iperf ツールを使用して測定しました。

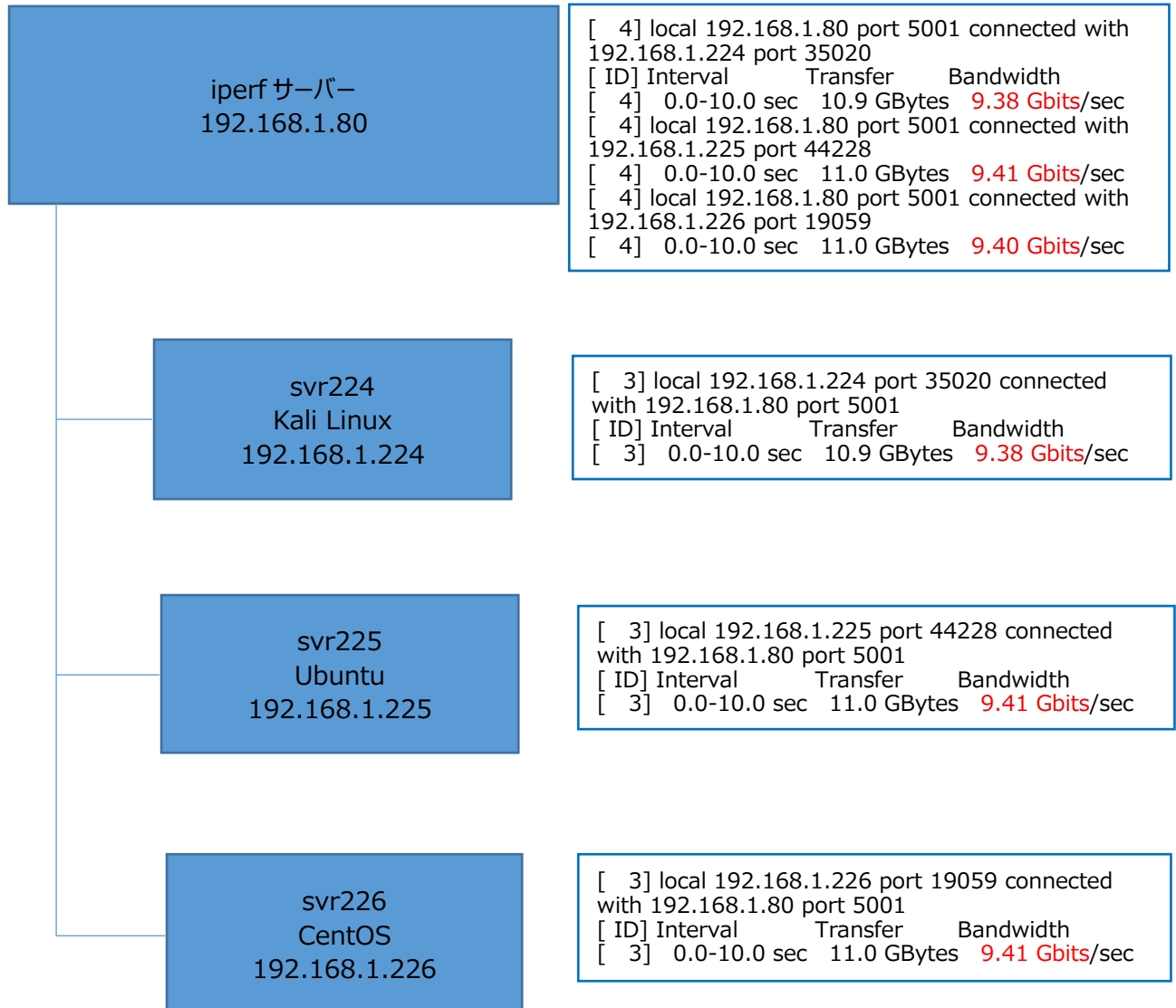


図 I.3.1. 10Gbps NIC スループット

付録 J. Nutanix VM 移行方法

Nutanix の VM は通常 Nutanix Move を使用して移行します。Nutanix Move は AWS、VMware ESXi、Hyper-V 等から Nutanix AHV に VM を移行する手法を提供しています。ここでは Nutanix Move を使用しないで NFS 操作、qemu-img イメージコマンド、Nutanix CLI コマンド等を使用した Nutanix クラスタ間の VM 移行方法を解説します(当方、ハードウェアはベア・メタル、ソフトウェアは Nutanix CE のため下記のように、Nutanix Move が使えないためです)。

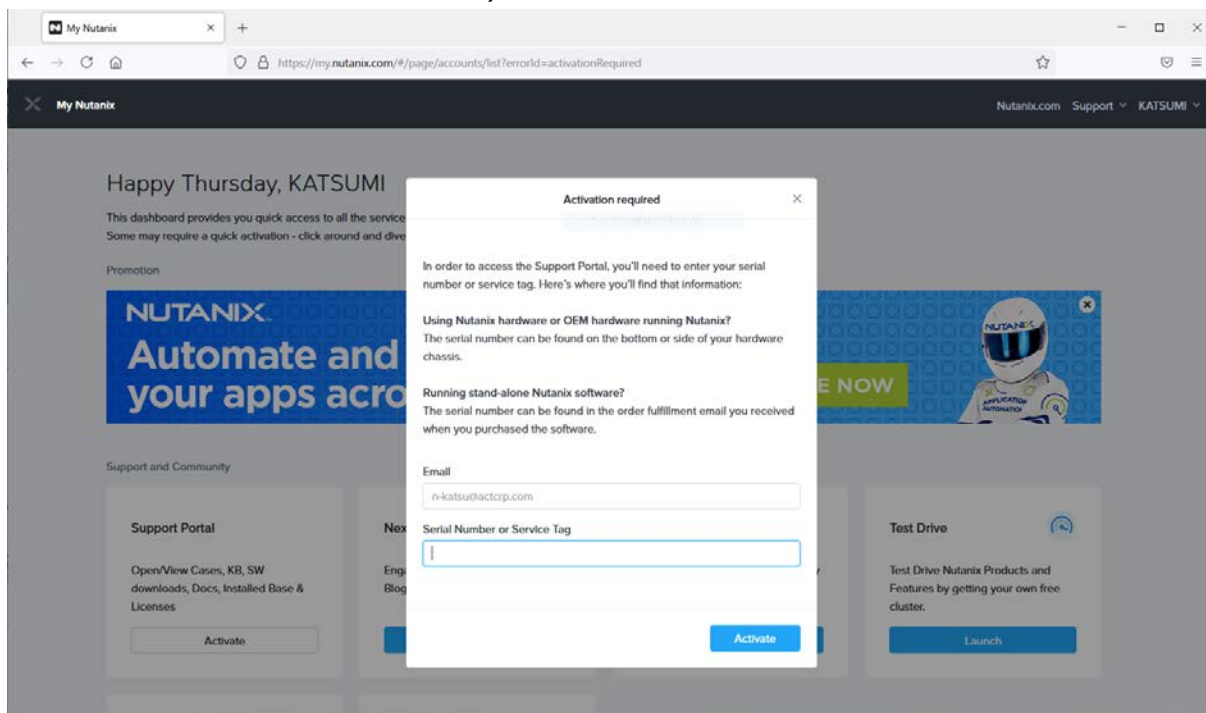


図 J.1. Nutanix Move の Activation required

本手順での構成は次の通りです。図中の“(x)”の番号は J.1 節の手順番号を示しています。OS のみの移行はおおむね 3 時間、データベースなど、別の論理ディスクがあるとその分作業時間は増えます。

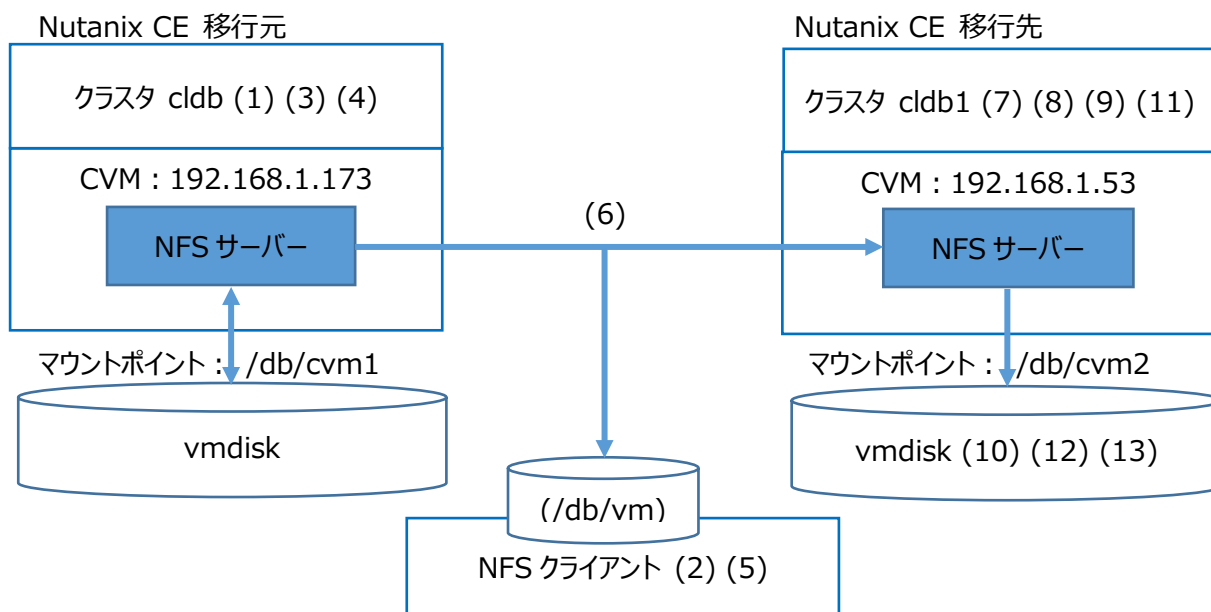


図 J.2. Nutanix VM 移行の構成

[備考] 解説の手順中、「nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~\$」プロンプトは移行元の Nutanix ユーザー、「nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~\$」プロンプトは移行先の Nutanix ユーザー、「#」プロンプトは NFS クライアントのルートユーザーのプロンプトです。

J.1. 移行の手順

(1) NFS マウントできるよう、[Container NFS Whitelist](#) をコンテナにセットします。vmstore01 のコンテナに前述 4.1.2 節 ホワイトリスト登録の手順の設定を追加します。状態は `ncli container list` コマンドで確認することができます。付録 J.2 に `ncli container list` コマンドの出力例(部分)を示します。

(2) NFS クライアントのサーバーにマウントポイントを作成します。

```
# mkdir /db/cvm1↵
# mkdir /db/cvm2↵
```

(3) 両クラスタのファイルシステム名(NFS マウント)を確認します。目的の VM は svr222 とします。NFS マウントの名前は `accli vm.get VM 名 include_vmdisk_paths=1` コマンドで確認します(末尾の“1”は“true”でも良いです)。付録 J.3 に `accli vm.get svr222 include_vmdisk_paths=1` の出力例を示します。disk_list の index 0 がシステムディスク、index 1 がデータディスクです。

(4) 対象の VM が停止していることを確認します。

```
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$ accli vm.get svr222 | grep state↵
state: "kOff"
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

(5) マウントします。

```
# mount -t nfs -o nolock 192.168.1.173:/vmstore01 /db/cvm1↵ ←移行元
# mount -t nfs -o nolock 192.168.1.53:/vmstore01 /db/cvm2↵ →移行先
# df -h↵
Filesystem                Size      Used Avail  Use% Mounted on
udev                      32G         0    32G   0%   /dev
tmpfs                     6.3G       3.3M   6.3G   1%   /run
/dev/sda1                 469G       23G   422G   6%   /
tmpfs                     32G         8.0K   32G   1%   /dev/shm
tmpfs                     5.0M        4.0K   5.0M   1%   /run/lock
tmpfs                     32G         0    32G   0%   /sys/fs/cgroup
/dev/sdb1                 7.3T       23G   6.9T   1%   /db
/dev/loop16              100M      100M     0  100% /snap/core/11316
tmpfs                     6.3G       16K   6.3G   1%   /run/user/120
tmpfs                     6.3G       8.0K   6.3G   1%   /run/user/1000
192.168.1.173:/vmstore01 11T       175G   11T    2%   /db/cvm1 ←移行元
192.168.1.53:/vmstore01 3.5T       50G   3.5T    2%   /db/cvm2 →移行先
#
```

ここで、イメージ変換または、イメージをそのまま LAN を経由して sftp コマンド等でコピーします。移行元のファイルフォーマットは raw モードですので、そのままコピーすると転送時間が長くなります。他のサーバーやシステムに運ぶ場合は QCOW2 形式に変換するとシン・プロビジョニングでサイズが小さくなりますので、転送時間は短縮できます。ただし、イメージを raw モードに変換する時間が必要です。ファイル形式、仮想サイズ、及びディスクサイズは `qemu-img info` コマンドで確認することができます。

[OS 部分のイメージ情報]

```
# qemu-img info /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5↵
image: /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5
file format: raw
virtual size: 512G (549755813888 bytes)
disk size: 15G
#
```

[DB 部分のイメージ情報]

```
# qemu-img info /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588↵
image: /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588
file format: raw
virtual size: 512G (549755813888 bytes)
disk size: 10M
#
```

(6) イメージ変換します。ここでは直接移行先に QCOW2 変換イメージで作成しました。

[OS 部分のイメージ変換]

```
# qemu-img convert -c -O qcow2 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/svr222os.qcow2↵
#
```

※OS のイメージ変換は本例で約 70 分かかりました。イメージのサイズやネットワーク性能によって時間は変化します。本例の性能情報を付録 J.5 に示します。ご覧下さい。

[DB 部分のイメージ変換]

```
# qemu-img convert -c -O qcow2 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/svr222db.qcow2↵
#
```

※本例では 150～160 分の変換時間でした。イメージのサイズやネットワーク性能によって時間は変化します。DB イメージ変換の性能情報はありません。

(7) raw イメージに変換します。

```
# cd /db/cvm2/.acropolis/vmdisk↵
# qemu-img convert -O raw svr222os.qcow2 svr222os.raw↵
# qemu-img convert -O raw svr222db.qcow2 svr222db.raw↵
# ls -l↵
合計 42866266
-rwxr-xr-x 1 dbadmin dbadmin 109951162776 7月 7 05:53 3f4b3680-4388-4a64-a4cb-85a44ddfd5d1
-rwxr-xr-x 1 dbadmin dbadmin 109951162776 7月 7 05:53 94ec7180-9127-44f7-a5e0-e55ce60737bb
-rwxr-xr-x 1 dbadmin dbadmin 549755813888 7月 7 08:39 b9caea57-bcd8-4703-b699-aea250fbc967
-rwxr-xr-x 1 dbadmin dbadmin 549755813888 7月 7 16:04 d1342d97-7599-43af-a7d3-a8042caf9630
-rw-r--r-- 1 root root 18481152 7月 7 21:32 svr222db.qcow2
-rw-r--r-- 1 root root 549755813888 7月 7 21:49 svr222db.raw
-rw-r--r-- 1 root root 6244335616 7月 7 19:32 svr222os.qcow2
-rw-r--r-- 1 root root 549755813888 7月 7 21:40 svr222os.raw
```

※OS 部分の raw 変換は本例で 35 分でした。イメージのサイズによって時間は変化します。性能情報を付録 J.5 に示します。ご覧下さい。なお、DB イメージ変換の性能情報はありません。

(8) イメージを登録します。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli image.create svr222os
source_url=nfs://127.0.0.1/vmstore01/.acropolis/vmdisk/svr222os.raw
container=vmstore01 image_type=kDiskImage↵
svr222os: pending
svr222os: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli image.create svr222db
source_url=nfs://127.0.0.1/vmstore01/.acropolis/vmdisk/svr222db.raw
container=vmstore01 image_type=kDiskImage↵
svr222db: pending
svr222db: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

※イメージ登録は 1～数分で終了します。イメージのサイズによって時間は変化します。性能情報を付録 J.5 に示します。ご覧下さい。なお、DB 登録の性能情報はありません。

イメージの一覧は次のようになります。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli image.list↵
Image name      Image type  Image UUID
CentOS8.2       kIsoImage  696ee74b-2c9e-4f05-8e2f-1b0fc02edf32
Ubuntu20.04LTS  kIsoImage  b3b15441-5be1-4e07-8cf6-d085f28d7dd6
svr222db        kDiskImage e5b09f49-e70d-40ea-8c06-9b2a46b6be72
svr222os        kDiskImage 5694b5df-7841-4b8b-8c29-d5df88b1ac09
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

(9) VM を生成します。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli vm.create svr222↵
svr222: pending
svr222: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

(10) ディスクを VM に追加します。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli vm.disk_create svr222
clone_from_image=svr222os↵
DiskCreate: pending
DiskCreate: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli vm.disk_create svr222
clone_from_image=svr222db↵
DiskCreate: pending
DiskCreate: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

(11) NIC を VM に追加します。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli vm.nic_create svr222
network=vlan.0↵
NicCreate: pending
NicCreate: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

(12)svr222 の VM 情報をリストします。

nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~\$ `acli vm.get svr222`

`include_vmdisk_paths=1` ↵

```
svr222 {
  config {
    allow_live_migrate: True
    disk_list {
      addr {
        bus: "scsi"
        index: 0
      }
      container_id: 3481
      container_uuid: "c755e775-960b-40be-92b1-750d54c92f6b"
      device_uuid: "116baf62-62e4-492a-bf10-d0e45804c0b6"
      naa_id: "naa.6506b8d0528fbae41b4118da77fa83c9"
      source_nfs_path: "/vmstore01/.file_repo/c61beb09-5091-428b-bc33-c7943f1e5927"
      vmdisk_nfs_path: "/vmstore01/.acropolis/vmdisk/a399ad68-9b0d-4275-950f-e5795be91440"
      vmdisk_size: 549755813888
      vmdisk_uuid: "a399ad68-9b0d-4275-950f-e5795be91440"
    }
    disk_list {
      addr {
        bus: "scsi"
        index: 1
      }
      container_id: 3481
      container_uuid: "c755e775-960b-40be-92b1-750d54c92f6b"
      device_uuid: "fc91d198-8af8-419d-a9b9-3e4362a44984"
      naa_id: "naa.6506b8d5af94db77f3a3ec84486cea58"
      source_nfs_path: "/vmstore01/.file_repo/c9b2d5bc-9930-4849-ac3c-0b256553c327"
      vmdisk_nfs_path: "/vmstore01/.acropolis/vmdisk/0fb709dc-e9f4-49e6-8f91-a9b729f0d709"
      vmdisk_size: 549755813888
      vmdisk_uuid: "0fb709dc-e9f4-49e6-8f91-a9b729f0d709"
    }
    machine_type: "pc"
    memory_mb: 2048
    name: "svr222"
    nic_list {
      mac_addr: "50:6b:8d:9e:2c:93"
      network_name: "vlan.0"
      network_type: "kNativeNetwork"
      network_uuid: "76258bfd-09a9-45c8-a6a2-4aac3ba4262c"
      type: "kNormalNic"
      uuid: "5f9e4439-664f-43bd-989b-63956c1f70f1"
    }
    num_threads_per_core: 1
    num_vcpus: 1
    num_vnuma_nodes: 0
    vga_console: True
    vm_type: "kGuestVM"
  }
  logical_timestamp: 4
  state: "kOff"
  uuid: "a88eb76f-f497-46c0-aa0e-2a8d9e5cb1ca"
}
```

nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~\$

(13) acli コマンドでは次のように VM ON します。Prism Console から電源 ON しても良いです。

```
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$ acli vm.on svr222↵
svr222: pending
svr222: complete
nutanix@NTNX-916c8618-A-CVM:192.168.1.53:~$
```

J.2. ncli container list の出力

```
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$ ncli container list↵
```

```
Id                : 0005a90b-8f57-c01a-1ce0-049226d80cc5::1082
Uuid              : 87380988-0a7e-4e4e-955c-860991bc4d6d
Name              : vmstore01
Storage Pool Id   : 0005a90b-8f57-c01a-1ce0-049226d80cc5::7
Storage Pool Uuid : 0a05d710-0312-4d8b-9f49-e1b881f89527
Free Space (Logical) : 10.33 TiB (11,356,407,887,645 bytes)
Used Space (Logical) : 174.61 GiB (187,486,572,544 bytes)
Allowed Max Capacity : 10.5 TiB (11,543,894,460,189 bytes)
Used by other Containers : 13.18 GiB (14,148,509,696 bytes)
Explicit Reservation : 0 bytes
Thick Provisioned    : 0 bytes
Replication Factor   : 2
Oplog Replication Factor : 2
NFS Whitelist Inherited : false
Container NFS Whitelist : 192.168.1.254/255.255.255.0
VStore Name(s)       : vmstore01
Random I/O Pri Order : SSD-PCIe, SSD-SATA, DAS-SATA
Sequential I/O Pri Order : SSD-PCIe, SSD-SATA, DAS-SATA
Compression           : on
Compression Delay     : 60 mins
Fingerprint On Write  : off
On-Disk Dedup         : off
Erasure Code          : off
Software Encryption   : off
```

```
Id                :
```

J.3. acli vm.get VM 情報の表示

```
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$ acli vm.get svr222
```

```
include_vmdisk_paths=1↵
```

```
svr222 {
  config {
    agent_vm: False
    allow_live_migrate: True
    boot {
      boot_device_order: "kCdrom"
      boot_device_order: "kDisk"
      boot_device_order: "kNetwork"
      uefi_boot: False
    }
  }
  cpu_passthrough: False
  disable_branding: False
  disk_list {
    addr {
      bus: "ide"
      index: 0
    }
  }
}
```

```

    }
    cdrom: True
    device_uuid: "c976c641-085c-462d-ad68-f238806b2f20"
    empty: True
    naa_id: "naa.6506b8d893a74dc204b5eef843752b7e"
  }
  disk_list {
    addr {
      bus: "scsi"
      index: 0
    }
    container_id: 1082
    container_uuid: "87380988-0a7e-4e4e-955c-860991bc4d6d"
    device_uuid: "559c7804-2910-4f75-a408-07e1cbc4c0ac"
    naa_id: "naa.6506b8d2dde7f12bfacddfa3e3537a2e"
    vmdisk_nfs_path: "/vmstore01/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5"
    vmdisk_size: 549755813888
    vmdisk_uuid: "a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5"
  }
  disk_list {
    addr {
      bus: "scsi"
      index: 1
    }
    container_id: 1082
    container_uuid: "87380988-0a7e-4e4e-955c-860991bc4d6d"
    device_uuid: "e3d44401-2071-42e4-be24-4afaf6a1131b"
    naa_id: "naa.6506b8d26b134444d60cbb2d6ceb2a26"
    vmdisk_nfs_path: "/vmstore01/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588"
    vmdisk_size: 549755813888
    vmdisk_uuid: "f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588"
  }
  hwclock_timezone: "UTC"
  machine_type: "pc"
  memory_mb: 4096
  name: "svr222"
  nic_list {
    connected: True
    mac_addr: "50:6b:8d:f3:cb:d8"
    network_name: "vlan.0"
    network_type: "kNativeNetwork"
    network_uuid: "e07696eb-886f-4dab-846c-af543ebd7abd"
    type: "kNormalNic"
    uuid: "50f29c88-1b1e-4c8c-885a-e5ad421a2961"
    vlan_mode: "kAccess"
  }
  num_cores_per_vcpu: 2
  num_threads_per_core: 1
  num_vcpus: 1
  num_vnuma_nodes: 0
  vga_console: True
  vm_type: "kGuestVM"
}
logical_timestamp: 22
state: "kOff"

```

```
    uuid: "f6879afd-8097-4fef-bb58-03d39ab78b8f"
  }
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

J.4. nfs_ls -a -R コンテナイメージのリスト

```
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$ nfs_ls -a -R ↵
/default-container-57916963638926:
```

```
/NutanixManagementShare:
counters-2207
counters-4
counters-5
counters-6
```

```
/SelfServiceContainer:
```

```
/vmstore01:
.acropolis
.acropolis/snapshot
.acropolis/vmdisk
.acropolis/vmdisk/0a314e22-aa41-401f-9069-5199fdc6275b
.acropolis/vmdisk/0de2c440-8866-46d8-8eb4-691fb59c838a
.acropolis/vmdisk/10bb1450-01ef-4450-a9f6-0651415fc2d6
.acropolis/vmdisk/2795a0a2-3f82-4c7d-a9ab-3d8c3cf29342
.acropolis/vmdisk/2f347faa-cac9-4c8b-89aa-72913f0ca7df
.acropolis/vmdisk/4887c9f2-75d9-40b6-8d9f-b4efb3753803
.acropolis/vmdisk/4d1ae3d4-95b4-40c0-925e-77c0c892babc
.acropolis/vmdisk/6089de17-6d1d-488f-87eb-da7bccb6a33b
.acropolis/vmdisk/68950ff4-a79c-4ffd-a7f3-8309da6b3d63
.acropolis/vmdisk/7ae66c3b-28b5-4079-b592-70519d93c240
.acropolis/vmdisk/9b311b78-e112-4f59-bebf-0577e3cb3b86
.acropolis/vmdisk/9c213e77-9c44-4fb3-8a99-ea374b0794ea
.acropolis/vmdisk/9c732f47-d9b8-4bbb-9726-9d8c7ec52a99
.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5
.acropolis/vmdisk/a67461eb-ffd0-4189-94df-fe0abc37cf4f
.acropolis/vmdisk/ae1f6b0b-7a43-4d46-953e-c58fc4c2d2a3
.acropolis/vmdisk/bdde60a2-2428-42e0-b997-942918264040
.acropolis/vmdisk/cfbdd0dc-e9b3-458b-bfdb-bda4bff7b226
.acropolis/vmdisk/dbe600f9-0192-4f2a-93c2-25f5c177a6a2
.acropolis/vmdisk/dda3ce63-8178-4077-94a1-d54163e8ca54
.acropolis/vmdisk/de08fb53-46c9-4d80-8a83-c6c5745a03e4
.acropolis/vmdisk/e192f833-9f1f-41f1-bacb-e76fe0a093b6
.acropolis/vmdisk/ef05ae38-4e12-465f-a2c5-18436e664854
.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588
```

```
/iso:
.acropolis
.acropolis/image
.acropolis/vmdisk
.acropolis/vmdisk/75610f71-a764-4a19-860d-30184ac95048
.acropolis/vmdisk/7c14e2d1-5e89-4e4a-835a-dd64d046ce95
.acropolis/vmdisk/edab8d08-d8a5-46e4-ae78-3e1c477b7842
.file_repo
.file_repo/064fa48f-dfb2-4f31-8274-3f047375dc91
.file_repo/2a71af31-c33e-41c2-ad78-11ee43f81a3f
.file_repo/41b3c278-6929-4831-9e7d-f599150bc2ee
```

```
nutanix@NTNX-b5f9912f-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

J.5. Nutanix VM 移行の性能情報

J.5.1. 移行元・移行先直接のイメージ変換と登録

移行元の CPU 使用率とネットワーク帯域です。操作は NFS クライアントで行っています。イメージ変換はグラフ開始から中間点あたりの 7 時頃(UTC 時間)、ネットワーク入出力が 16 時頃(JST 時間)です。イメージ変換はその後となります。移行元は 10Gbps ですが移行先が 1Gbps のため、帯域ネックになっています。

図中、6 時、7 時、および 8 時の処理は Nutanix の curator と呼ばれるプロセスと関連するプロセスが動作したことを示しています。また定常的に %user と %sys 合計で約 20% を消費しているのは stargate と呼ばれるプロセスと関連するプロセスが動作したことを示しています。

[移行元のグラフ]

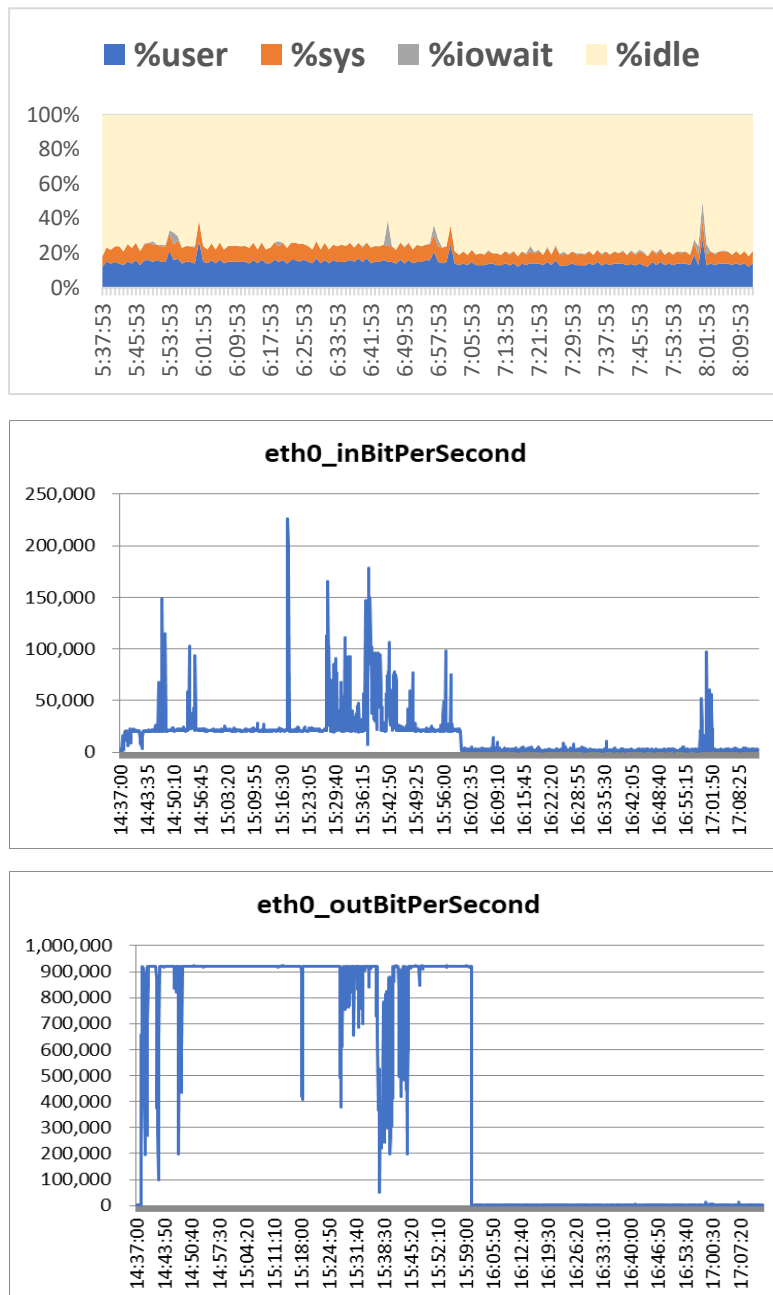


図 J.5.1.1. 移行元 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率

[NFS クライアントのグラフ]

%iowait はネットワーク待ちがそのまま計上されています。いったんクライアントにデータがわり、イメージ変換後に移行先に転送されています。移行元と移行先のハードウェアはほぼ同一のスペックです。本 NFS クライアントのハードウェアスペックは CPU が Intel Core i7-8700 3.2GHz (12 コア)、メモリが 64GB です。

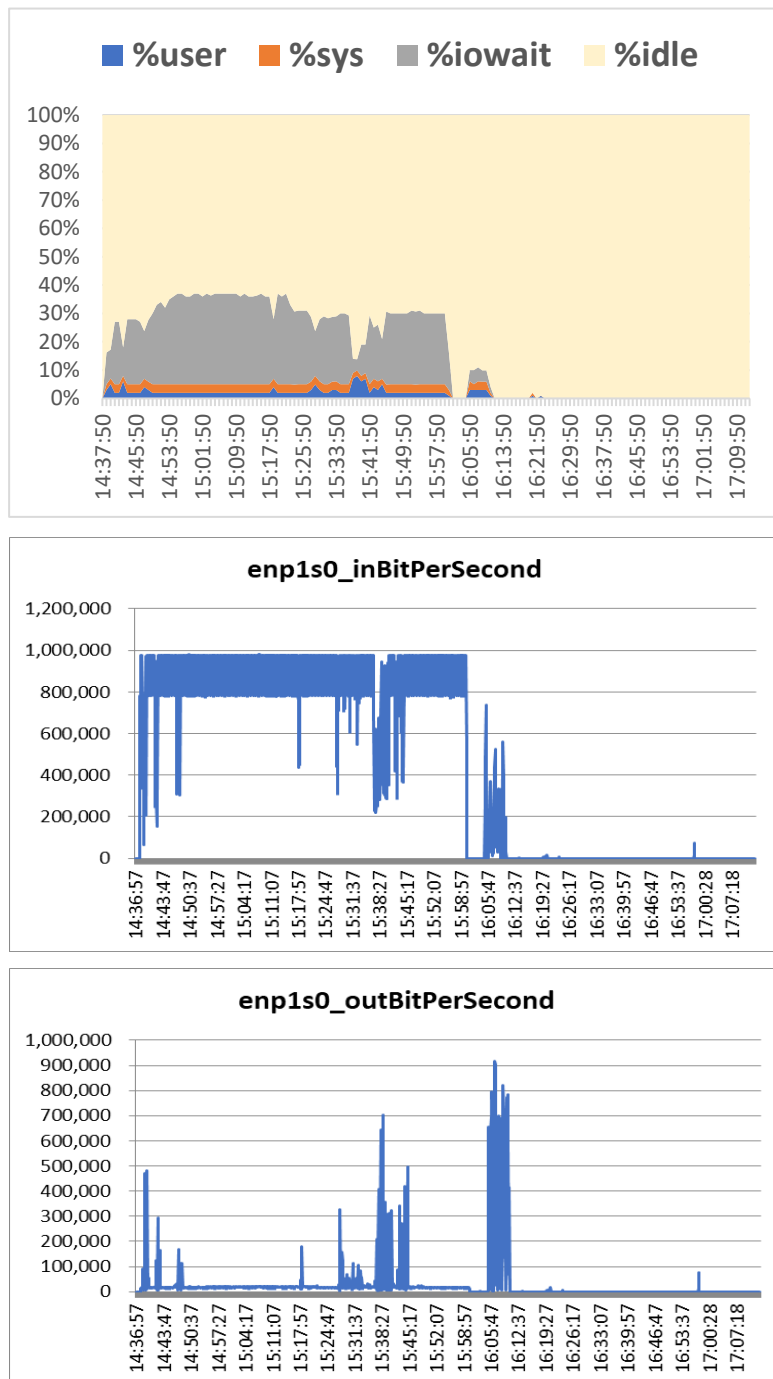


図 J.5.1.2. NFS クライアント イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率

[移行先のグラフ]

イメージ変換はループバックを使用します。入出力で合計 10GBps 使用しています。CPU は 90% 越えて、CVM の CPU オーバーロードや CVM 間のレイテンシがしきい値を超えるアラートが生起されることがあります。

なお、移行元と同様に、6 時、7 時、および 8 時の処理は Nutanix の curator と呼ばれるプロセスと関連するプロセスが動作したことを示しています。また定常的に %user と %sys 合計で約 20% を消費しているのは stargate と呼ばれるプロセスと関連するプロセスが動作したことを示しています。

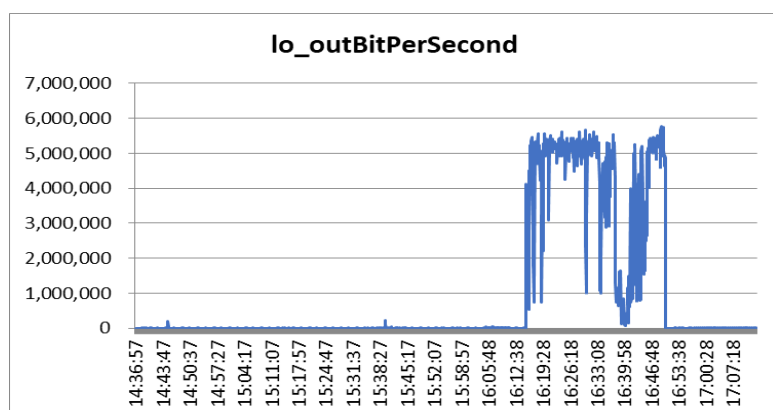
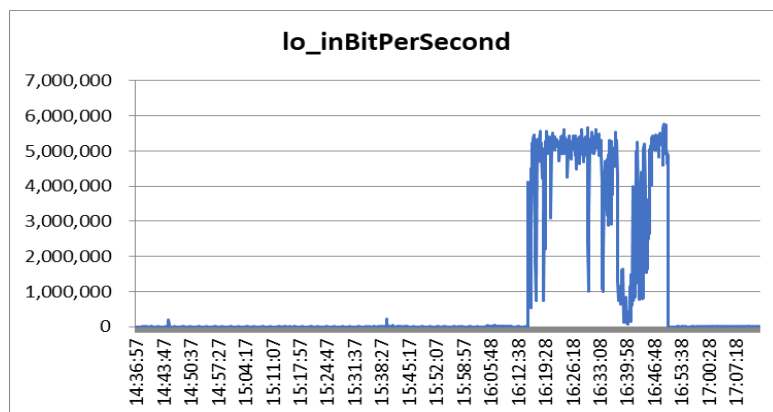
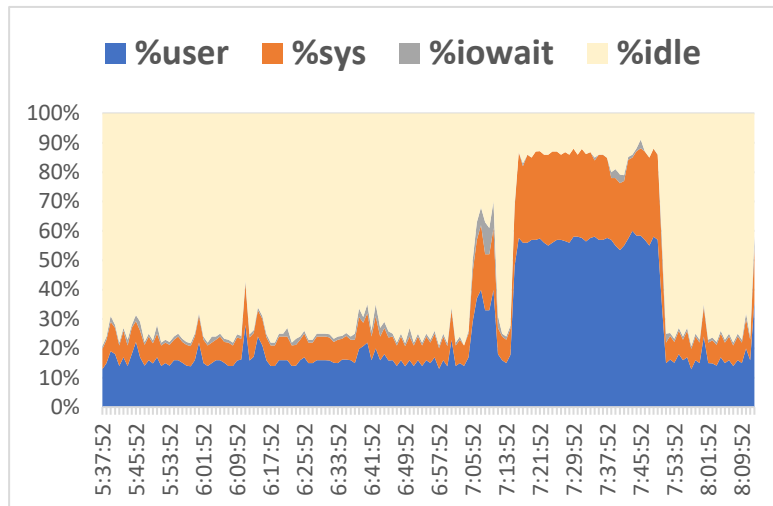


図 J.5.1.3. 移行先 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク(ループバック)使用率

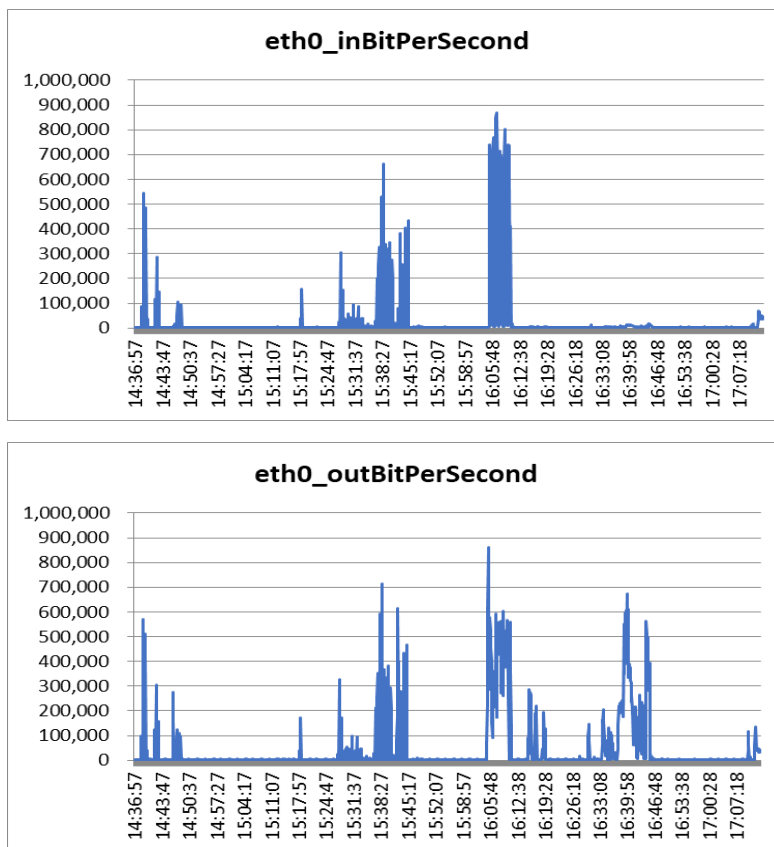


図 J.5.1.4. 移行先 イメージ変換・登録時の CPU とネットワーク使用率

J.5.1 項のシナリオは次のようになっています。

表 J.5.1.1. 移行元と移行先 NFS で直接 VM を移行するシナリオ

No	実行場所	コマンド	エラー プス (分)
①	NFS クライアント	cd /db/vm↵ qemu-img convert -c -O qcow2 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage.qcow2↵	82
②	同上	cd /db/cvm2/.acropolis/vmdisk↵ qemu-img convert -O raw testimage.qcow2 testimage.raw↵	5
③	移行先	svr053 CVM nutanix にログイン acli image.create testimage source_url=nfs://127.0.0.1/vmstore01/.acropolis/vmdisk/testimage.raw container=vmstore01 image_type=kDiskImage↵	35
④	同上	acli vm.create testvm↵	1
⑤	同上	acli vm.disk_create testvm clone_from_image=testimage↵	1
⑥	同上	acli vm.nic_create testvm network=vlan.0↵	1
⑦	同上	acli vm.on testvm↵	1

J.5.2. NFS クライアントにイメージ変換しイメージを移行先にコピー(cp)

移行元では、3 時 16 分と 3 時 26 に python のプロセスが実行されていました。なぜか rpm が実行されていました。大きな特徴は見られなかったため、CPU 使用率のグラフのみ記述しました。

[移行元のグラフ]

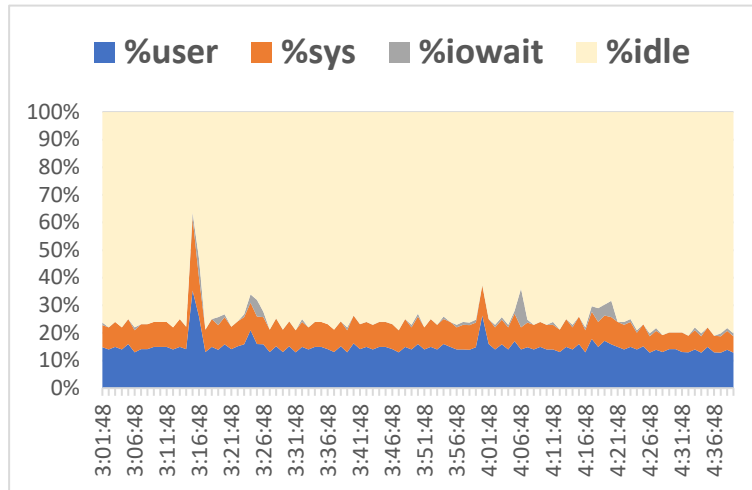


図 J.5.2.1. NFS クライアントにイメージ変換しイメージをコピーした場合の CPU 使用率

イメージ変換は 12 時から 13 時 23 分で 83 分かかりました。本ケースでの cp コマンドは 13 時 36 分からわずか 2 分でコピーできました。イメージファイルのサイズによって時間は変化します。この後、移行先で raw イメージへの変換が必要です。

[NFS クライアントのグラフ]

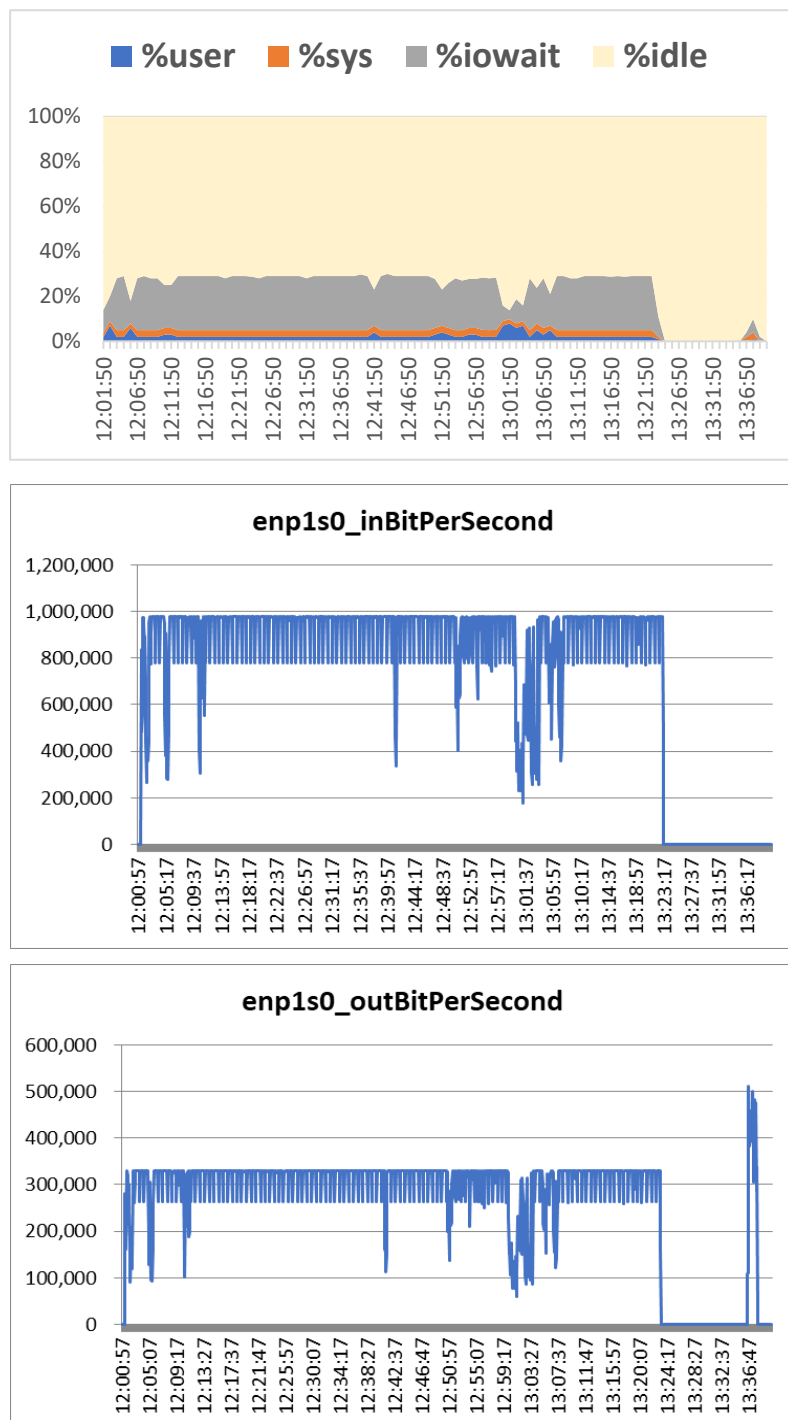


図 J.5.2.2. NFS クライアントにイメージ変換しコピーした場合の CPU とネットワーク使用率

図 J.5.2.1. と同様に、CPU 使用率のみ記載しました。

[移行先のグラフ]

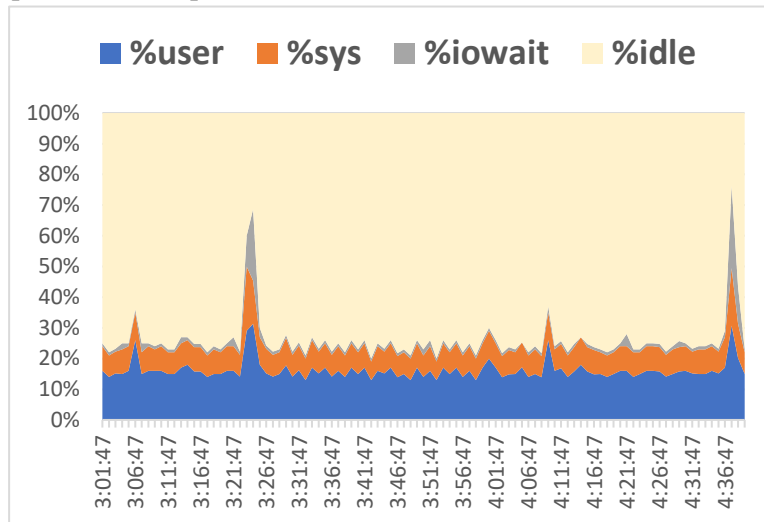


図 J.5.2.3. NFS クライアントにイメージ変換しコピーした場合の CPU 使用率

J.5.2 項のシナリオは次のようになっています。

表 J.5.2.1. NFS クライアントにイメージ変換し VM を移行するシナリオ

No	実行場所	コマンド	エラ プス (分)
①	NFS クライ アント	cd /db/vm↵ qemu-img convert -c -O qcow2 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 testimage5.qcow2↵	82
②	同上	cp testimage5.qcow2 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage5.qcow2↵	2

この後、移行先で raw イメージへの変換が必要です。

J.5.3. 移行元でイメージ変換し移行先にコピー(cp)

移行元では大きな特徴は見られないため、CPU 使用率のグラフのみ記述しました。

[移行元のグラフ]

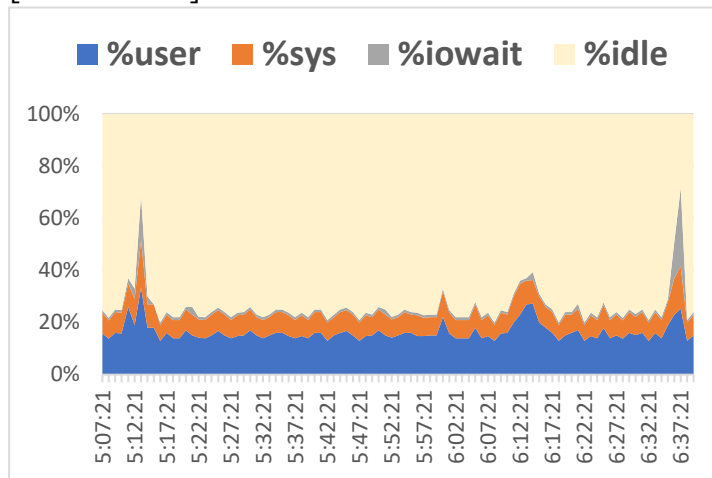


図 J.5.3.1. 移行元でイメージ変換しコピーした場合の CPU 使用率

[NFS クライアントのグラフ]

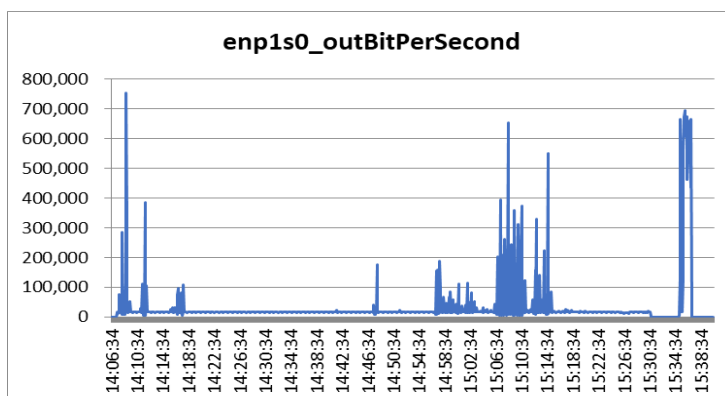
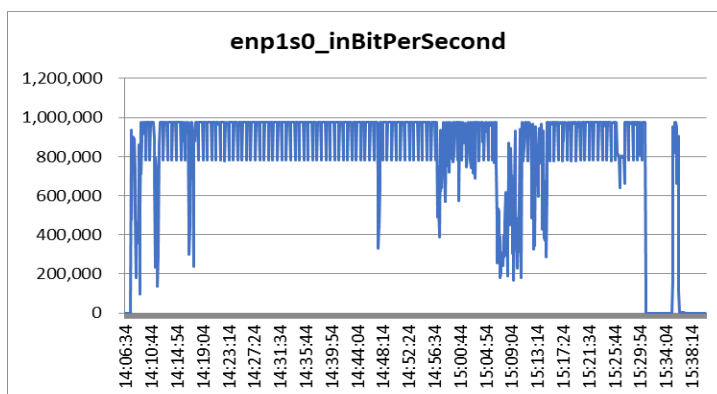
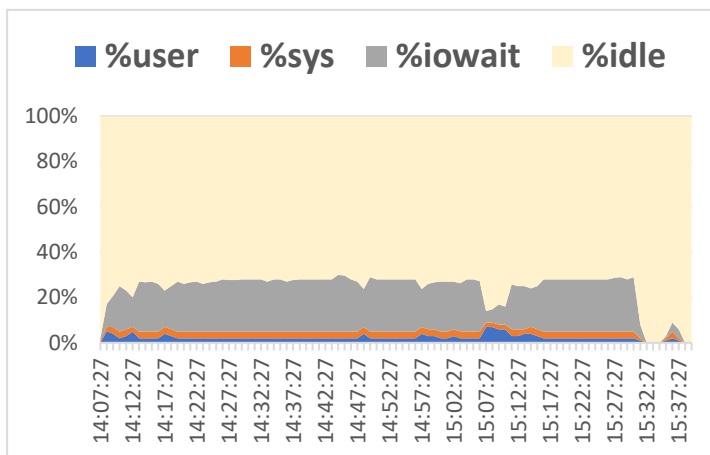


図 J.5.3.2. 移行元でイメージ変換しコピーした場合の CPU とネットワーク使用率

移行先についても大きな特徴は見られないため、CPU 使用率のグラフのみ記述しました。

[移動先のグラフ]

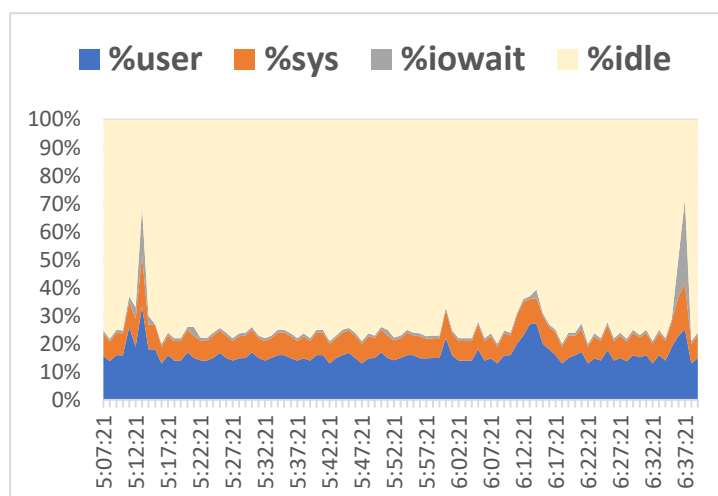


図 J.5.3.3. 移行元でイメージ変換しイメージをコピーした場合の CPU 使用率

J.5.3 項のシナリオは次のようになっています。

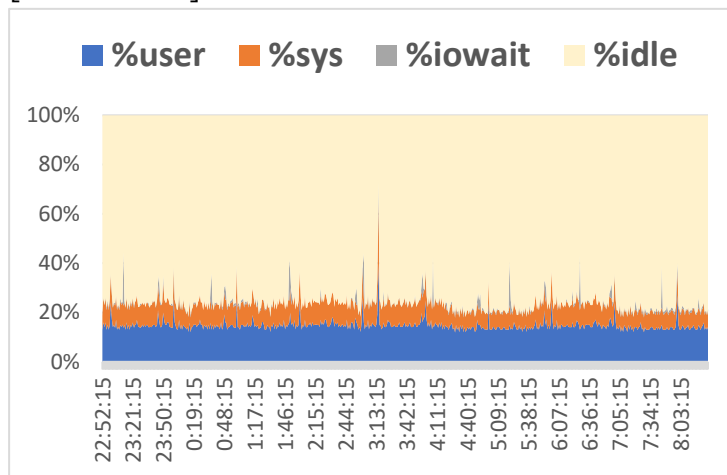
表 J.5.3.1. 移動元でイメージ変換しイメージを移動先にコピーして VM を移行するシナリオ

No	実行場所	コマンド	エラ プス (分)
①	NFS クライ アント	cd /db/vm↵ qemu-img convert -c -O qcow2 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7- 9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/testimage6.qcow2↵	83
②	同上	cp /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/testimage6.qcow2 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage6.qcow2↵	2

この後、移行先で raw イメージへの変換が必要です。

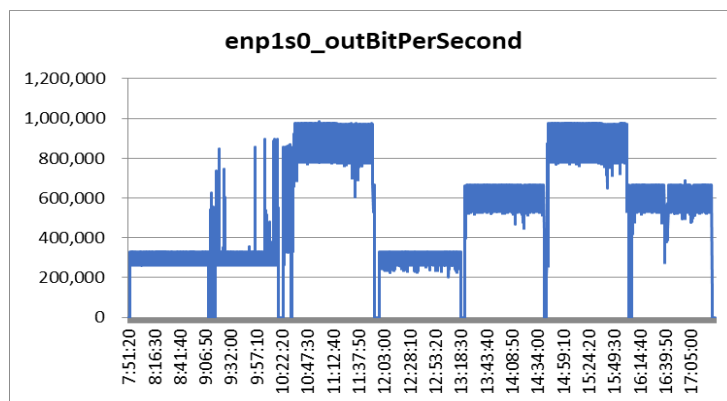
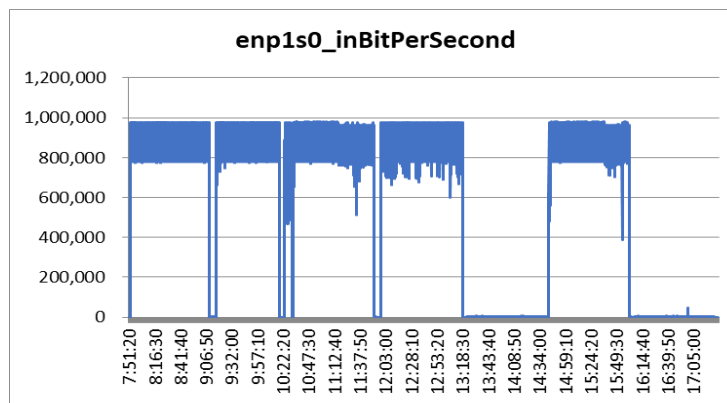
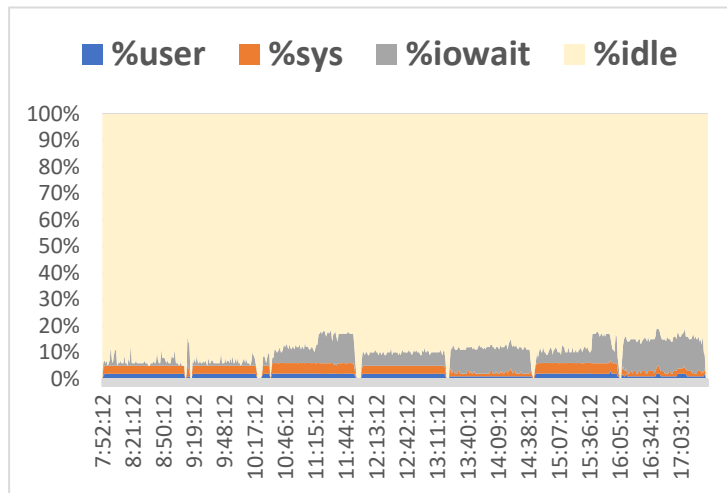
J.5.4. NFS cp と dd コピーの性能情報(参考情報)

[移行元のグラフ]



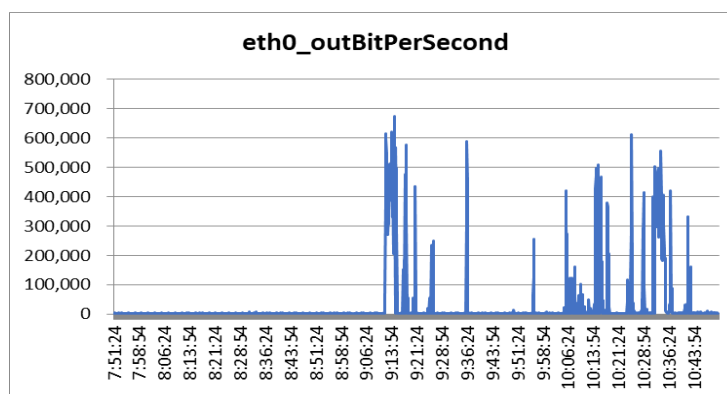
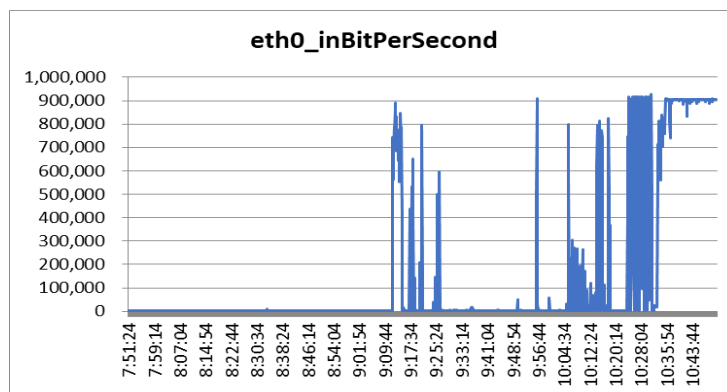
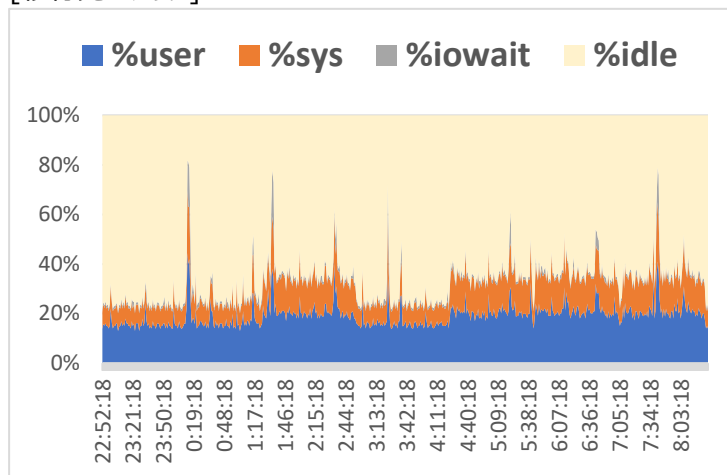
J.5.4.1. NFS cp と dd コピーの移行元性能情報(参考情報)

[NFS クライアントのグラフ]



J.5.4.2. NFS cp と dd コピーのクライアント性能情報(参考情報)

[移行先のグラフ]



J.5.4.3. NFS cp と dd コピーの移行先性能情報(参考情報)

J.5.4 項のシナリオは次のようになっています。

表 J.5.4.1. NFS cp と dd コピーのシナリオ(参考情報)

No	実行場所	コマンド	エラ プス (分)
①	NFS クライアント	cp /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 testimage1.raw↵	77
②	同上	cp testimage1.raw /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage1.raw↵	4
③	同上	cp /db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5↵	59 でエ ラー
④	同上	dd if=/db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 of=/db/cvm2/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 bs=1048576↵	8 でエ ラー
⑤	同上	dd if=/db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 of=/db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage1.raw bs=1048576↵	20 でエ ラー
⑥	同上	dd if=/db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 of=testimage1.raw bs=1048576↵	80
⑦	同上	dd if=testimage1.raw of=/db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage1.raw bs=1048576↵	77
⑧	同上	dd if=/db/cvm1/.acropolis/vmdisk/a1ddf6a7-9952-45c5-a9e0-29a681aa05f5 of=/db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage1.raw bs=1048576↵	81
②	同上	cp testimage1.raw /db/cvm2/.acropolis/vmdisk/testimage1.raw↵ (②の追試上記②が極端に高速だったため再度実行しました)。	79

J.6. Nutanix Move と比較して

参考文献 6. NUTANIX Migrating VMs to Nutanix AHV TN-2072 Version 3.1 April 2020
によると約 1 時間で移行可能と記述されています。本評価では移行先のネットワークが 1 Gbps のため時間がかかりましたが、10Gbps 同士の移行では 1 時間に収まると考えられます。もちろんイメージサイズ、機器のスペック等で前後することは十分にありますが…

移行の目的や機器構成によっていろいろな方法が考えられると思いますが長時間かかりますので、本性能情報は参考としてください。

なお、10 章の Nutanix Async DR によって移行すると、時間的に、また操作が簡単に移行することができました。例として Async DR をローカル LAN に構成して [7 個](#)の VM を移行した場合、[約 2.5 時間](#)で完了しました。ディスクの Used Space は約 60GB でした(NIC は 1Gbps ネットワーク)。

付録 K. TIPS

K.1. CVM メモリを 12GB から 11(10.75)GB にする

サーバーの実装メモリは最低 16GB です。これに対し、CVM の最小メモリサイズは 12GB です。ここで、最低のメモリサイズでハードウェアを用意した場合、1~2 個しか VM を構成することができません。これを回避するため、CVM メモリを小さくするという姑息な方法を検索したところ、次のサイトに CVM のメモリサイズを 10GB にする情報がありました。

[参考 WEB]

<https://blog.ntnx.jp/entry/2017/10/09/013517>

このブログは毎年、Nutanix TECHNOLOGY CHAMPION に選ばれている必見のサイトです。2015 年より各種 Nutanix 関連の情報が満載です!!

[注意] しかしながら、上記 WEB で言われる 10GB ではメモリ不足で A1056 Main memory in Controller VM のアラートが頻発、また、Nutanix の仕様では 11GB がしきい値のため、`cvm_memory_check` で FAIL になります(FAIL: CVM memory 10239944 kB less than the threshold 11GB)。このため、結果的に 11GB に設定することになりました。値は 11272192 としました(この値でも「11GB より小さい」のアラートが発生します!! なんで??)。※計算式: $12582912 / 12 * 11 = 11272192$

```
[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh list ↵
 Id      Name                                State
-----
 1       NTNX-56ea21b9-A-CVM                running

[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh dumpxml NTNX-56ea21b9-A-CVM | grep -i memory ↵
  <memory unit='KiB'>12582912</memory>
  <currentMemory unit='KiB'>12582912</currentMemory>
[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh shutdown NTNX-56ea21b9-A-CVM ↵
Domain NTNX-56ea21b9-A-CVM is being shutdown

[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh setmem NTNX-56ea21b9-A-CVM --config 11272192KiB ↵

[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh setmaxmem NTNX-56ea21b9-A-CVM --config --size 11272192KiB ↵

[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh dumpxml NTNX-56ea21b9-A-CVM | grep -i memory ↵
  <memory unit='KiB'>11272192</memory>
  <currentMemory unit='KiB'>11272192</currentMemory>
[root@NTNX-56ea21b9-A ~]# virsh start NTNX-56ea21b9-A-CVM ↵
Domain NTNX-56ea21b9-A-CVM started

[root@NTNX-56ea21b9-A ~]#
```

図 K.1.1. virsh コマンドによる CVM メモリサイズの変更

[参考] `setmem` や `setmaxmem` の代りに `virsh edit CVM 名` で XML 構成ファイルを直接編集しても良いです。

Configure CVM?×

Memory Size

TARGET CVM MEMORY ALLOCATION

16 GB

DETAILS

NODE	IP ADDRESS	TYPE	CVM MEMORY
ntnx-99d2f078-a-cvm	192.168.1.174	CommunityEdition	11
ntnx-7b7bcff7-a-cvm	192.168.1.176	CommunityEdition	11
ntnx-56ea21b9-a-cvm	192.168.1.178	CommunityEdition	11

Cancel

Apply

☒ K.1.2. Configure CVM(CVM Memory Size)

K.2. 生起した各種アラートやエラーの対応

(1) CPU type on chassis check

[内容]

Table: GPU drivers installed [111015]

Name GPU drivers installed

Description Check if drivers are installed

Cause GPU driver may be corrupt or missing or not functioning properly.

Impact GPU card (NVIDIA) may not function properly.

Resolution Confirm that GPU is installed and re-install or upgrade the driver.

Resolution Review KB 2714.

2018.07.25 Haswell and Broadwell CPUs are in the same chassis.

[106026] [A1190]Name CPU type on chassis check

Description Checks whether CPUs within a chassis are of the same type.

Alert message Chassis chassis_id has both Haswell & Broadwell CPUs and this may affect the performance and stability of the nodes in the chassis. Chassis cpu info: chassis_cpu_info

Cause A node of a different type was added to the chassis.

Impact Having nodes of different CPU types in the same chassis is not supported.

Resolution Remove the node that has a different CPU type from the chassis. Before moving a node to a chassis, make sure its CPU type is the same as that of other nodes in the chassis.

[原因]

CPU 型が Nutanix で認定されているものと違うと考えられる。

[対策]

CPU type on chassis check を Checks Off

(2) Automatic disabling of Deduplication

[内容]

Check that On disk Dedup is not automatically disabled

[原因]

Deduplication was disabled due to high metadata size, CVM RAM or SSD requirements are not met.

[対策]

Ensure the RAM and SSD requirement are met and enable dedup from prism or CLI.

Dedup の意味が不明のため、Checks Off。

(3) AHV Read-Only Filesystem Check

[内容]

読み取り専用ファイルシステムが AHV ホストで発見された。

[原因]

Follow the instructions in the associated KB article to make the filesystems readable and writeable. (KB 見れず)

[対策]

どのファイルシステムを検査して読み取り専用としているのか不明のため、Checks Off。

(4) Check Foundation Version

[内容]

ファウンデーションバージョンの確認で Fail。

[原因]

どのようなバージョンを指しているのか不明(KB 見れず)。

[対策]

Check Foundation Version を Checks Off

(5) CVM memory check、DIMM Part Number Check

[内容]

メモリ DIMM の型番が違う。

[原因]

指定ハードウェアではないものを使用しているため。

[対策]

Node I Services の CVM memory check、および DIMM Part Number Check を Checks Off

(6) Mellanox NIC status check

[内容]

Mellanox 10Gbps NIC のステータスチェック

[原因]

指定ハードウェアではないものを使用しているため。

[対策]

Mellanox NIC Status check を Checks Off

(7) Samsung SM863/SM863a FW version check

[内容]

Check the firmware of SM863 or SM863a drives.

[原因]

Firmware version of SM863 or SM863a drives is not the latest one.

[対策]

Upgrade SM863 or SM863a firmware version.

このハードウェアは使用しないため、Checks Off

(8) AHV Version Check

[内容]

Check if hosts are installed with a compatible AHV version.

AOS 5.10 で発生したアラート。

[原因]

The installed AHV version is older than the AOS version.

[対策]

Install the bundled or another compatible AHV version on the host.

何をもってバージョンが違うのか不明なため、Checks Off。また KB 見れず。

(9) Host FQDN resolution

[内容]

Check FQDN resolution of host IPs

[原因]

Unable to reach name server or name server doesn't have correct entry.

DNS 情報でクラスタ名を指定しても変化ない。原因は不明。また KB も見れず。

[対策]

Check if hostname to IP and IP to hostname resolution is working.

原因不明のため、Checks Off。

(10) NSC(Nutanix Service Center) server FQDN resolution

[内容]

Check NSC server FQDN resolution

[原因]

Unable to reach name server or name server doesn't have correct entry.

NSC の名前解決は出来ているのにこのアラートが起生される。原因不明。

[対策]

Check if cluster has Internet access and correct name server setting exists.

原因不明のため、Checks Off。

K.3. Nutanix Cassandra DB

K.3.1. Cassandra 関連ファイル

[構成ファイル]

/usr/local/nutanix/config/cassandra/cassandra.yaml cassandra

[データディレクトリ]

data_file_directories:

- /home/nutanix/data/cassandra/data

[コミットログ]

commitlog_directory: /home/nutanix/data/cassandra/commitlog

[キャッシュの保存先]

saved_caches_directory: /home/nutanix/data/cassandra/saved_caches

[環境変数ファイル]

/usr/local/nutanix/config/cassandra/cassandra-env.sh

K.3.2. Cassandra への接続

nutanix@NTNX-f2e98c59-A-CVM:192.168.1.166:~\$ [cassandra-cli](#) ↵

Welcome to cassandra CLI.

Type 'help;' or '?' for help. Type 'quit;' or 'exit;' to quit.

[default@unknown] [connect localhost/9160;](#) ↵

Connected to: "5746593251016092841" on localhost/9160

[default@unknown] [use pithos;](#) ↵

Authenticated to keyspace: pithos

[default@pithos] [show keyspaces;](#) ↵

:

[default@pithos] [quit](#) ↵

nutanix@NTNX-f2e98c59-A-CVM:192.168.1.166:~\$

K.3.3. Nutanix の Cassandra Keyspace

alerts_index_keyspace

alerts_keyspace

arithmos

cerebro

counters_maps

deduped_obj_store

default_WAL_keyspace

default_WAL_metadata_keyspace

insights

insights_metric_data

mantle

medusa_extentgroupaccessdatamap

medusa_extentgroupidmap

medusa_extentidmap

medusa_nearsync_maps

medusa_nfsmap

medusa_smbfileidmap

medusa_vdiskblockmap

medusa_vdiskoplogmap

pithos

plan_mgr

prism_central_reporting

stats

system

K.4. Create VM の MEMORY 指定について

小数点以下の MEMORY 指定で VM を作成した場合、10 進数-16 進数変換の誤差が出ます(それ以上の?)。小数点以下を指定した場合の実際の VM メモリサイズは次表のようになります。

表 K.4.1. Create VM と MemTotal の誤差

No	Create VM (GiB)	Prism 表示	Linux VM /proc/meminfo MemTotal(KiB)	MemTotal÷Create VM
1	0.512	524MiB	396,820	775,039
2	0.640	655MiB	528,916	826,431
3	0.768	786MiB	655,296	853,250
4	1.000	1GiB	896,960	896,960
5	1.024	1.02GiB	919,488	897,938

K.5. UI Settings - セッションタイムアウト時間の変更

ギアアイコン  をクリック、左ペイン下の UI Settings を選択し、Security Settings のプルダウンメニューから時間を選択します。デフォルトは 15 分です。

下図は 30 分に変更した例です。Save ボタンをクリックします。

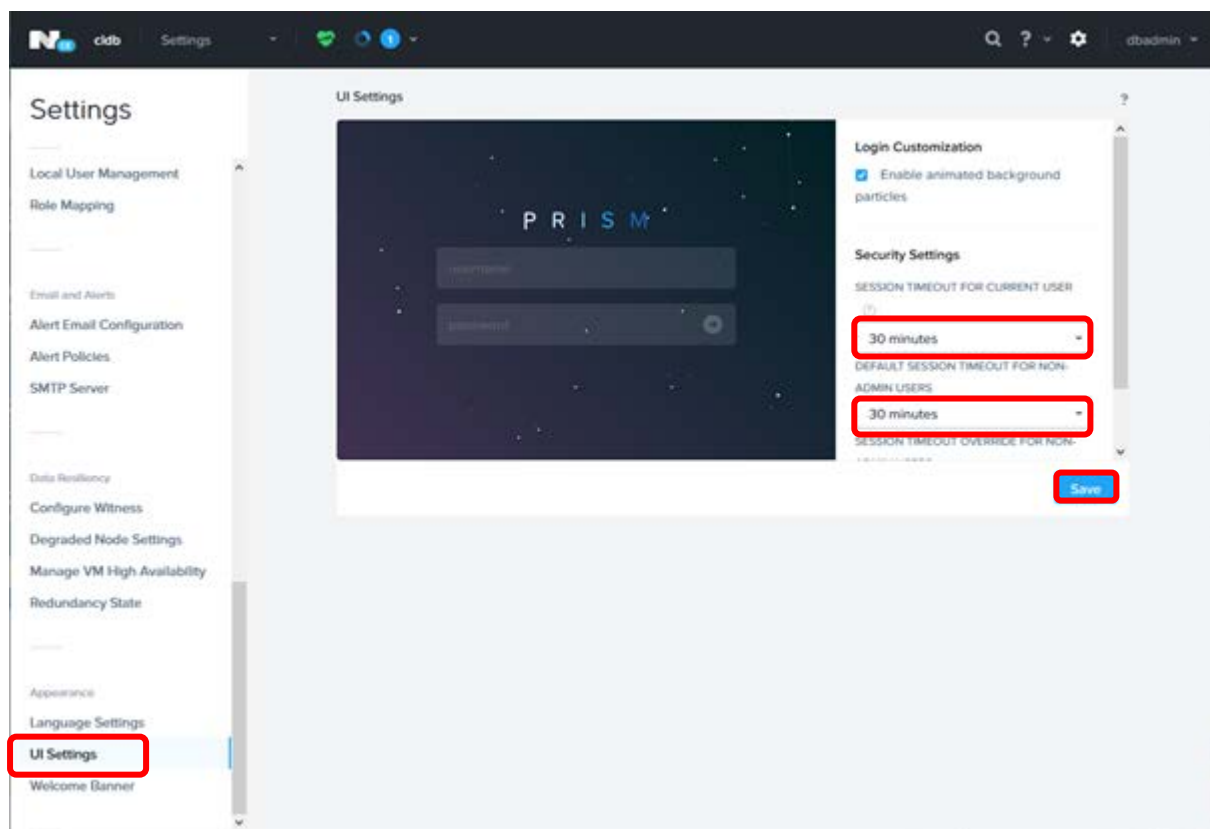


図 K.5.1. UI Settings

K.6. AHV のジャンボフレーム使用について

[現象] AHV で TSO[参考]を使用しているため、次のエラーがコンソールに表示されることがあります。
(/var/log/messages ファイルに記録)

```
e1000e 0000:00:1f.6 eth0: Detected Hardware Unit Hang:
e1000e 0000:00:1f.6 eth0: Reset adapter unexpectedly
```

[原因] TSO が ON になっているため。

[対処] 次のコマンドで TSO を off します。恒常的に設定するため、/etc/rc.d/rc.local ファイルに記述しました。

```
[root@NTNX-916c8618-A ~]# /usr/sbin/ethtool -K eth0 rx off tx off tso off↵
```

[確認方法] 次のコマンドで確認できます。

```
[root@NTNX-916c8618-A ~]# ethtool -k eth0 | grep tcp-segmentation-offload↵
tcp-segmentation-offload: off
[root@NTNX-916c8618-A ~]#
```

対比として br0 の設定を確認します。

```
[root@NTNX-916c8618-A ~]# ethtool -k br0 | grep tcp-segmentation-offload↵
tcp-segmentation-offload: on
[root@NTNX-916c8618-A ~]#
```

[参考] TSO(TCP Segmentation Offload)は、TCP 通信の際にセグメント分割タスクの処理を CPU から NIC に移管する技術のことです。TSO により通信処理を CPU と NIC に分散させ、CPU 処理を NIC に肩代わりさせ、浮いた CPU リソースを有効活用するという考え方です。しかし、環境によってはこの機能により通信エラーやインターフェイスに過負荷がかかった場合、通信が途切れたり、パケットロスが発生することがあります。

K.7. AOS 5.18 CVM コンテナの NFS マウントオプションについて

[現象] NFS クライアントから qemu-img コマンドを実行すると CVM コンテナのファイルシステムをマウントする際、qemu-img コマンドが次のエラーになります。

```
# qemu-img convert -c -O qcow2 /cvm/.acropolis/vmdisk/6089de17-6d1d-488f-87eb-da7bccb6a33b svr223.os.qcow2↵
qemu-img: Could not open '/cvm/.acropolis/vmdisk/6089de17-6d1d-488f-87eb-da7bccb6a33b': Failed to lock byte 100
#
```

[原因] CVM ファイルシステムのマウント時、lock オプションが有効のため。

[対策] マウント時、nolock オプションを指定してください。

```
# mount -t nfs -o nolock 192.168.1.173:/vmstore01 /cvm↵
```

K.8. Nutanix VM の移行時、VM が停止していることを確認すること

[現象] VM を停止しないで該当するイメージをアクセスすると次のエラーになることがあります。

```
# sftp -P 2222 dbadmin@192.168.1.173↵
dbadmin@192.168.1.173's password:@○○○○○○○○↵
Connected to 192.168.1.173.
sftp> cd vmstore01/.acropolis/vmdisk↵
sftp> ls -l↵
-rwxr-xr-x  1 1000      1000      549755813888 08 Jul 07:01 0a314e22-aa41-401f-9069-5199fdc6275b
-rwxr-xr-x  1 1000      1000      549755813888 08 Jul 07:40 0de2c440-8866-46d8-8eb4-691fb59c838a
:
-rwxr-xr-x  1 1000      1000      549755813888 08 Jul 07:39 ef05ae38-4e12-465f-a2c5-18436e664854
-rwxr-xr-x  1 1000      1000      549755813888 06 Jun 15:00 f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588
sftp> get f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588↵
Fetching /vmstore01/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588 to f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588
/vmstore01/.acropolis/vmdisk/f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588
26% 137GB 103.9MB/s 1:01:36 ETA
ftruncate "f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588": Stale file handle
Couldn't write to "f6e0e1c3-6535-40cd-ac16-a94694c8c588": Stale file handle
sftp> 3~
#
```

[原因] VM が停止していないため、アップデートが入ると当該のエラーになります。

[対策] VM の関連イメージを操作する時はその VM を停止して下さい。

K.9. Nutanix CE に使えないハードウェア(マザーボードなど)

[現象] インストール時に次のメッセージが表示され、インストールできない場合があります。

Terminal screen is not large enough to run the installation script.
Please resize the terminal and rerun the script.

[原因] BIOS 設定、またはグラフィックボード、マザーボードによって発生することがあります。

[対策] BIOS、UEFI 設定によって回避できることもありますが、マザーボードとの相性が悪い場合があります。ディスプレイ装置の問題ではありませんので、VGA、HDMI、DVI、DisplayPort などいろいろ試すのは無意味です。

K.10. Nutanix CE で AMD と Intel CPU の混在はできません

[現象] クラスタ構成時に次のメッセージが表示され、構成できません。

Intel and AMD nodes cannot be used in the same cluster.

[原因] Hardware Restrictions: mixing different Nutanix CPU families との仕様です。

[対策] <https://next.nutanix.com/installation-configuration-23/nutanix-product-mixing-restrictions-memory-disk-hypervisor-cpu-37120>
に記述されているように、AMD と Intel の CPU ノードはクラスタ構成できません。

K.11. Nutanix CE シングルノードレプリケーションクラスタのディスク要件

DR クラスタ用として 1 個のノードでクラスタを構成する場合、内蔵ディスクは 2 個の同じ容量の SSD(最低でも各 400GB)、および 2 個の同じ容量の HDD が必要です。これによって、ディスクレベルでデータの冗長性を提供します。ディスクに障害が発生した場合、データは別のディスクで使用されます。メタデータは 2 つの SSD 間で複製されます。

K.12. CVM と AHV デフォルトパスワードの変更について

クラスタを作成し、最初に遭遇するのが Critical Alert の A6213 と A6214 のデフォルトパスワード使用のエラーです。admin ユーザーアカウントは本書 2.8 節の手順でパスワード変更されています。他、AHV と CVM の ssh パスワードを変更する必要があります。

ここで、AOS 6.8.1 の評価を機にパスワード変更の操作をまとめました。

- (1) クラスタインストール直後の ssh ログインのユーザーアカウントとパスワードの関係
インストール直後、次のようなデフォルトユーザーアカウントとパスワードになっています。

表 K.12.1 クラスタインストール直後の ssh ユーザーアカウントとパスワード

ユーザーアカウント	admin	nutanix	root
AHV サーバー	×	×	nutanix/4u
CVM サーバー	本書 2.8 項 の初期パスワード 変更で設定した新パスワード	nutanix/4u	×

A6213 は CVM の **nutanix** ユーザーアカウント、A6214 は AHV の root ユーザーアカウントのパスワードがデフォルト **nutanix/4u** のままであるというアラートです。次に変更手順を示します。

(2) CVM **nutanix** ユーザーアカウントのパスワード変更

CVM にログインして次のようにパスワードを変更します。この操作で全 CVM のパスワードが変更されます。

```
nutanix@NTNX-ddabba40-A-CVM:192.168.1.179:~$ sudo passwd nutanix ↵  
Changing password for user nutanix.  
New password:○○○○○○○○○○↵  
Retype new password:○○○○○○○○○○↵  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
nutanix@NTNX-ddabba40-A-CVM:192.168.1.179:~$
```

(3) AHV **root** ユーザーアカウントのパスワード変更

前述の CVM nutanix ユーザーアカウントのパスワード変更操作で新しいパスワードに変更されていますので、確認の意味で、その新しいパスワードでログインして下さい[備考 1]。次のようにパスワード変更スクリプトを実行します。この操作で全 AHV のパスワードが変更されます。

```
nutanix@NTNX-ee2dd498-A-CVM:192.168.1.173:~$ echo -e "CHANGING ALL  
AHV HOST ROOT PASSWORDS.¥nPlease input new password: "; read -rs  
password1; echo "Confirm new password: "; read -rs password2; if  
[ "$password1" == "$password2" ]; then for host in $(hostips); do echo Host  
$host; echo $password1 | ssh root@$host "passwd --stdin root"; done; else echo  
"The passwords do not match"; fi ↵  
CHANGING ALL AHV HOST ROOT PASSWORDS.  
Please input new password:○○○○○○○○○○↵  
Confirm new password:○○○○○○○○○○↵  
Host 192.168.1.172  
Nutanix AHV  
Changing password for user root.  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
Host 192.168.1.174  
Nutanix AHV  
Changing password for user root.  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
Host 192.168.1.176  
Nutanix AHV  
Changing password for user root.  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
Host 192.168.1.178  
Nutanix AHV  
Changing password for user root.  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
nutanix@NTNX-ee2dd498-A-CVM:192.168.1.173:~$
```

[備考 1] ログアウトせずにそのまま(3)の操作を行っても良いと思います。

[備考 2] コマンドの下から 3 行目、\$(hostips)で CVM の IP アドレスの配列が渡されます。

参考文献

1. Nutanix Enterprise Cloud クラウド発想の IT インフラ技術 ソフトバンクコマース&サービス株式会社著
2. Nutanix Hyper Converged Infrastructure 入門 ソフトバンクコマース&サービス株式会社著
3. NoSQL データベース Cassandra 実用システムインテグレーション 株式会社エスキュービズム 翔泳社
4. Nutanix バイブル <https://nutanixbible.jp/>(日本語版) <https://nutanixbible.com/>(英語版)
5. AHV 管理ガイド AHV-Admin-Guide-v55.pdf
6. NUTANIX Migrating VMs to Nutanix AHV TN-2072 Version 3.1 April 2020
7. CVM コマンドリファレンス Command_Ref-Acr_v4.6.pdf
8. NUTANIX Prism Web Console Guide Web-Console-Guide-Prism-v5.0.pdf
9. シングルノードレプリケーションクラスタの解説サイト
https://portal.nutanix.com/page/documents/details?targetId=Prism-Element-Data-Protection-Guide-v5_15-JP:wc-cluster-replication-single-node-c.html