



OpenNebula 5.10 操作ガイド

リリース 5.10.0

OpenNebula システム

2019年11月26日

本ドキュメントは、クリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-継承ライセンスに基づき、OpenNebula Systems より提供されております。

本ドキュメントは「現状のまま」提供され、明示的または默示的を問わず、商品性、特定目的への適合性、および権利非侵害に関する保証を含むがこれらに限定されない、いかなる種類の保証も付随しません。いかなる場合においても、著者または著作権者は、契約、不法行為、その他を問わず、本文書に起因、関連、または関連して生じる請求、損害、その他の責任について、一切の責任を負いません。

目次

1 ホストおよびクラスタの管理	1
1.1 概要	1
1.2 ホスト	1
1.3 クラスター	8
1.4 スケジューラ	12
1.5 データストア	17
1.6 NUMA および CPU ピンニング	19
2 ユーザーとグループ	29
2.1 概要	29
2.2 ユーザーの管理	30
2.3 グループの管理	39
2.4 VDCの管理	46
2.5 権限の管理	49
2.6 ACLルールの管理	53
2.7 クオータの管理	58
2.8 アカウンティングクライアント	64
2.9 ショーバック	72
3 仮想ネットワーク管理	77
3.1 概要	77
3.2 仮想ネットワーク	77
3.3 仮想ルーター	96
3.4 セキュリティグループ	100
3.5 仮想ネットワークテンプレート	104
3.6 仮想ネットワークのセルフプロビジョニング	106
4 仮想マシン管理	108
4.1 概要	108
4.2 イメージの管理	108

4.3	仮想マシンテンプレートの管理.....	117
4.4	仮想マシンインスタンスの管理.....	136
4.5	vCenter の詳細.....	162
5	仮想マシンの設定	171
5.1	概要.....	171
5.2	オープンクラウドの文脈化.....	171
5.3	vCenter のコンテキスト化とカスタマイズ.....	175
5.4	vCenter コンテキスト化.....	176
5.5	クラウドへのコンテンツ追加.....	182
6	クラウドエンドユーザー	193
6.1	概要.....	193
6.2	セルフサービスクラウドビュー.....	193
6.3	グループ管理画面.....	206
7	参考文献	218
7.1	概要.....	218
7.2	仮想マシン定義テンプレート.....	218
7.3	仮想マシンの状態リファレンス.....	242
7.4	イメージ定義テンプレート.....	245
7.5	イメージ状態リファレンス.....	247
7.6	ホスト状態リファレンス.....	248
7.7	仮想ネットワーク定義.....	248
7.8	コマンドラインインターフェース.....	252

ホストおよびクラスタ管理

1.1 概要

ホストとは、仮想マシンを実行する能力を持ち、OpenNebulaのフロントエンドサーバーに接続されているサーバーを指します。OpenNebulaは異種構成のホストにも対応しており、異なるハイパーバイザーやLinuxディストリビューションを搭載したホストを同一のOpenNebula環境に接続することができます。ホストの準備方法については、ノードインストールガイドをご参照ください。

クラスターとは、データストアと仮想ネットワークを共有するホストのプールです。

1.1.1 本章の読み方

本章では、これらのオブジェクトについて説明する4つのガイドが掲載されています。

- **ホスト管理**：ホスト管理は、`onehost` CLI コマンドまたは Sunstone GUI を通じて行います。ホスト管理の詳細については、「[ホストの管理](#)」ガイドをご覧ください。
- **クラスタ管理**：ホストはクラスタにグループ化できます。これらのクラスタは、`onecluster` CLI コマンドまたは Sunstone GUI を通じて管理されます。クラスタ管理の詳細については、「[クラスタの管理](#)」ガイドをご覧ください。
- **スケジューラ**：スケジューリング設定をニーズに合わせて変更する方法について学んでいただけます。例えば、スケジューリングポリシーの変更や、ホストごとに割り当てる仮想マシンの数の調整などが挙げられます。
- **データストア**：ここでは、さまざまな種類のデータストアの設定方法と管理方法について学んでいただきます。

これらのオブジェクトについて理解を深めるため、本章のガイドはすべてお読みください。小規模で均質なクラウド環境では、新しいクラスターを作成する必要がない場合もあります。

1.1.2 ハイパーバイザーの互換性

これらのガイドは、すべてのハイパーバイザーに対応しております。

注記：LXD および KVM に適用される情報については、Linux ホストについて言及されます。

1.2 ホスト

既存の物理ノードをご利用いただくには、OpenNebulaホストとしてシステムに追加する必要があります。ホストを追加するには、ホスト名とタイプのみが必要です。ホストは通常クラスターに組織化されます。詳細については、

クラスタ管理ガイドをご参照ください。

警告：Linuxホストを追加する前に、パスワードを要求されることなくSSH接続が可能であることをご確認ください。

1.2.1 ホストの作成と削除

ホストとは、OpenNebula が管理するサーバーであり、仮想マシンの実行を担当します。OpenNebula でこれらのホストを利用するには、監視対象として登録し、スケジューラが利用できるようにする必要があります。

ホストの作成:

```
$ onehost create host01 --im kvm --vm kvm ID: 0
```

パラメータの説明:

- **--im/-i:** 情報マネージャードライバー。
- **--vm/-v:** 仮想マシンマネージャードライバー。

ホストを削除するには、他のOpenNebulaコマンドと同様に、IDまたは名前で指定できます。以下のコマンドは同等の効果を持ちます：

```
$ onehost delete host01
$ onehost delete 0
```

1.2.2 ホストの表示と一覧表示

単一のホストに関する情報を表示するには、`show` コマンドを使用します：

```
HOST 0 の情報
ID : 0
NAME : server
クラスター : サーバー
状態 : 監視中
IM_MAD : KVM
VM_MAD : KVM
最終監視時刻：5月28日 00時30分51秒

ホストシェア
合計メモリ : 7.3G
使用済みメモリ（実使用量） : 4.4G使
用メモリ（割り当て済み）: 1024M 総CPU : 400
使用済み CPU（実使用） : 28使
用済み CPU（割り当て済み）: 100 合計 VMS : 1
```

```
ローカルシステムデータストア #0 容量
合計: : 468.4G
使用済み: : 150.7G
空き容量: : 314.7GB
```



```

ARCH="x86_64" CPUSPEED="1599"
HOSTNAME="server"
HYPERVISOR="kvm"
IM_MAD="kvm"
MODELNAME="Intel(R) Core(TM) i7-4650U CPU @ 1.70GHz" NETRX="0"
NETTX="0" RESERVED_CPU=""
RESERVED_MEM=""
VERSION="5.00.0"
VM_MAD="KVM"

```

ワイルド仮想マシンの名前

インポート ID CPU メモリ

仮想マシン

ID	ユーザー	グループ	名前	STAT	UCPU	UMEM	HOST	稼働時
13	oneadmin	oneadmin	kvml-13	稼働中	0.0	1024M	サーバー	間 8日 6時

間14分

(前ページからの続き)

ホストの情報には以下の内容が含まれます：

- ホストの一般的な情報（ホスト名およびホストとのやり取りに使用されるドライバなど）
- CPU およびメモリに関する容量情報（ホスト共有）。
- ホストがローカルデータストア（例：SSH転送モードのファイルシステム）を使用するように設定されている場合、ローカルデータストア情報（ローカルシステムデータストア）。
- PCIデバイスを含む監視情報
- ホスト上で稼働中の仮想マシン。ワイルドカードは、OpenNebulaによって起動されていないもののホスト上で稼働中の仮想マシンを指し、OpenNebulaへインポートすることができます。

すべてのホストの一覧を表示するには：

\$ onehost list	ID	NAME	クラスター	RVM	ALLOCATED_CPU	ALLOCATED_MEM	STAT
	0	サーバー	サーバー	1	100 / 400 (25%)	1024M / 7.3G (13%)	オン
	1	kvml	kVm	0	-	-	オフ
	2	KVM2	kVm	0	-	-	オフ

上記の情報は、-x オプションを使用して XML 形式でも表示できます。

1.2.3 ホストのライフサイクル：有効化、無効化、オフライン、フラッシュ

ホストのライフサイクルを管理するため、以下の動作モードを設定できます：有効 (on) 、無効 (dsbl) 、オフライン (off) 。各モードの動作状態は以下の表に示します：

動作モード	監視	GM展開メント		意味
		操作UAL	SCHED	
有効化 (オン)	はい	はい	はい	ホストは完全に稼働しております
更新 (更新)	はい	はい	はい	ホストは監視中です
無効 (dsbl)	はい	はい	いいえ	無効化（例：メンテナンス作業の実施時など）
オフライン (オフ)	いいえ	いいえ	いいえ	ホストが完全にオフラインです
エラー (err)	はい	はい	いいえ	ホストの監視中にエラーが発生しました。エラーの詳細については、onehost show コマンドをご利用ください。 エラーの説明をご確認ください。
再試行 (再試行)	はい	はい	いいえ	エラー状態にあるホストの監視

onehostツールには、ホストの動作モードを設定するための3つのコマンドが含まれています：無効化、オフライン、有効化。例えば：

```
$ onehost 0 を無効化します
```

ホストを再度有効化するには、enable コマンドをご利用ください：

```
$ onehost enable 0
```

同様に、ホストをオフラインにするには：

```
$ onehost offline 0
```

flush コマンドは、指定されたホスト上のすべてのアクティブな仮想マシンを、十分な容量を持つ別のサーバーに移行します。同時に、指定されたホストは無効化され、それ以降、仮想マシンはデプロイされなくなります。このコマンドは、アクティブな仮想マシンをホストからクリーンアップするのに便利です。移行プロセスは、再スケジュールアクションまたはリカバリ削除再作成アクションによって実行できます。これは、/etc/one/cli/onehost.yaml で default_actions\flush フィールドを delete-recreate または resched に設定することで構成できます。以下に例を示します：

```
:default_actions:
- :flush: delete-recreate
```

1.2.4 カスタムホストタグとスケジューリングポリシー

ホスト属性は、ノード上で定期的に実行される監視プローブによって情報が取得され、挿入されます。管理者は、ホスト内でプローブを作成するか、または onehost update コマンドでホスト情報を更新することにより、カスタム属性を追加できます。

例えば、ホストを本番環境としてラベル付けするには、カスタムタグ TYPE を追加します：

```
$ onehost update
...
TYPE="production"
```

このタグは、VMテンプレートに以下のセクションを追加することで、後のスケジューリング目的にご利用いただけます：

```
SCHED_REQUIREMENTS="TYPE=\"production\""
```

これにより、仮想マシンは TYPE=production のホストにのみデプロイされるようになります。スケジューリング要件は、onehost show コマンドで報告される任意の属性を使用して定義できます。詳細については、[スケジューラガイド](#)をご参照ください。

この機能は、一連のホストを分離したい場合や、異なるホストの特別な機能をマークしたい場合に有用です。これらの値は、監視プローブによって追加されたものと同様に、[配置要件](#)としてスケジューリングに使用できます。

1.2.5 ホストドライバの更新

OpenNebula がホストを監視する際、ドライバファイルは /var/tmp/one にコピーされます。これらのファイルが更新された場合、sync コマンドを使用して再度ホストにコピーする必要があります。プローブのバージョンを追跡するため、デフォルトではOpenNebulaのバージョン（例: '5.0.0'）が保持されます。このバージョンは、ホスト上でonehost show <host> コマンドを実行することで確認できます。

```
$ onehost show 0 ホスト
0 情報 ID : 0
[...]
監視情報バージョン="5.0.0"
[...]
```

onehost sync コマンドは、/var/lib/one/remotes/VERSION ファイルに記載されているバージョンよりも低いバージョンのホストのみを更新します。プローブを変更された場合、この VERSION ファイルの値を大きい値（例：5.0.0.01）に変更する必要があります。

強制的にバージョンアップを行う場合、つまりバージョンチェックを無効化したい場合は、--force オプションを追加することで実現できます：

```
$ onehost sync --force
```

また、アップグレード対象のホストを指定することも可能です。ホスト名を指定するか、クラスターを選択してください：

```
$ onehost sync host01,host02,host03
$ onehost sync -c myCluster
```

onehost sync コマンドでは、アップグレード方法として rsync を使用することも可能です。これを行うには、フロントエンドとノードの両方に rsync コマンドがインストールされている必要があります。この方法は標準的な方法よりも高速であり、フロントエンドに存在しなくなったリモートファイルを削除する利点もあります。使用するには --rsync パラメータを追加してください：

```
$ onehost sync --rsync
```

1.2.6 ホスト情報

ホストには以下の監視情報が含まれます。これらの変数を使用して、スケジューリング用のカスタム RANK および REQUIREMENTS 式を作成できます。また、任意のタグを手動で追加し、RANK および REQUIREMENTS にも使用できる点にご留意ください。

キー	説明
HY-PER-VI-SOR	ホストのハイパーバイザー名。特定の技術を持つホストを選択する際に有用です。
ARCH	ホスト CPU のアーキテクチャ。例：x86_64。
MOD-EL-NAME	ホスト CPU のモデル名。例：Intel(R) Core(TM) i7-2620M CPU @ 2.70GHz
CPUSPEED	CPUの動作周波数 (MHz単位)。
ホスト-NAME	ホスト名コマンドで返される名称です。
VERSION	これは監視プローブのバージョンです。ローカルの変更と更新プロセスを制御するために使用されます。
MAX_C	CPUの数を100倍した値です。例えば、16コアのマシンでは1600となります。 RESERVED_CPU の値は、監視システムが報告する情報から差し引かれます。この値は、onehost show コマンドの HOST SHARE セクションで TOTAL CPU として表示されます。
MAX_	仮想マシンに使用可能な最大メモリ容量です。ハイパーバイザーが使用するメモリは除外することをお勧めいたします。 RESERVED_MEMを使用して割り当てます。この値は報告されるメモリ量から差し引かれます。この値は、onehost show コマンドの HOST SHARE セクションにおいて TOTAL MEM として表示されます。
MAX_	DTISoK タルスベース (メガバイト単位) は、データストアの場所 (DATASTORE LOCATION) に格納されます。
USED_	CPPe 使用済み CPU の割合にコア数を乗じた値です。この値は、onehost show コマンドの HOST SHARE セクションにおいて USED CPU (REAL) として表示されます。
使用済み	使用済みメモリ (キロバイト単位)。この値は、onehost show コマンドの HOST SHARE セクションにおいて、USED MEM (REAL) として表示されます。 コマンドの HOST SHARE セクションに「使用済みメモリ (実数)」として表示されます。
使用済み領域	DATASTORE LOCATION における使用済みスペース (メガバイト単位)。
FREE_	CPPe アイドル状態の CPU の割合にコア数を乗じた値です。例えば、4コアのマシンで CPU の 50% がアイドル状態の場合 、 4コアマシンで CPU の 50% がアイドル状態の場合、値は 200 となります。
FREE_	MAE 仮想マシンが利用可能なメモリ容量 (キロバイト単位)。
FREE_	DATASTORE LOCATION における DF ls e Ke 領域の容量 (メガバイト単位)
CPU_U	STAOtaEl ホスト上で実行中の仮想マシンに割り当てられた CPU。各仮想マシンテンプレートで要求された CPU として割り当てられます。この値は は、onehost show コマンドの HOST SHARE セクションにおいて、使用済み CPU (割り当て済み) として表示されます。 セクションで「使用済み CPU (割り当て済み)」として表示されます。
MEM_	UTSoAtaG1Esize は、ホスト上で動作する仮想マシンのディスクイメージに割り当てられたサイズであり、各イメージの SIZE 属性とデータストアの特性を考慮して計算されます。 イメージのSIZE属性に基づき、データストアの特性を考慮して計算されます。
ホスト上で動作する仮想マシンのディスクイメージに割り当てられた	UTSoAtaG1Esize は、ホスト上で動作する仮想マシンのディスクイメージに割り当てられたサイズであり、各イメージの SIZE 属性とデータストアの特性を考慮して計算されます。 イメージのSIZE属性に基づき、データストアの特性を考慮して計算されます。
NETRX	ネットワークから受信したバイト数

NETTX	ネットワークへ転送したバイト数
WILD	ホスト上で実行中であり、起動されておらず、現在制御されていない仮想マシンのカンマ区切りリスト OpenNebulaにより
ZOMBIES	OpenNebulaによって起動されたものの、現在その管理下にないホスト上で稼働中の仮想マシンのカンマ区切りリスト 管理されていない仮想マシンのカンマ区切りリストです。

1.2.7 ワイルドVMのインポート

OpenNebulaの監視機構は、ハイパーバイザー上で検出されたすべての仮想マシンを報告します。これにはOpenNebula経由で起動されていない仮想マシンも含まれます。これらの仮想マシンは「ワイルドVM」と呼ばれ、OpenNebulaを通じて管理するためにインポートすることができます。これは、ハイブリッドハイパーバイザーを含む、サポートされているすべてのハイパーバイザーに適用されます。

ワイルドVMは、onehost showコマンドで確認できます：

```
$ onehost show 3 HOST 3
INFORMATION ID
NAME
CLUSTER          : 3
STATE             : MyvCenterHost
[...]            :
                  : MONITORED
```

WILDS 仮想マシン

名称	インポートID	CPU	メモリ
Ubuntu14.04VM	4223f951-243a-b31a-018f-390a02ff5c96	1	2048
CentOS7	422375e7-7fc7-4ed1-e0f0-fb778fe6e6e0	1	2048

そして、onehost importvm コマンドを通じてインポートされました：

```
$ onehost importvm 0      CentOS7
$ onevm list
ID ユーザー    グループ    NAME        STAT  UCPU   UMEMホスト           TIME
3 oneadmin  oneadmin  CentOS7    実行中  0      590M MyvCenterHost  0d 01h02
```

仮想マシンをインポートした後、そのライフサイクル（スナップショットの作成を含む）はOpen-Nebulaを通じて制御可能です。ただし、インポートされた仮想マシンに対しては、以下の操作は実行できません：電源オフ、アンデプロイ、移行・削除・再作成。

同じインポート機能は、Sunstoneのグラフィカルインターフェースからもご利用いただけます。稼働中および電源オフ状態の仮想マシンは、ホスト情報タブ内の「WILDS」タブからインポートが可能です。

VM name	Remote ID
Ubuntu14.04	4223ff6a-d14f-ef1c-baa8-9408b7d71bf7
CentOS7	422366a1-d389-4a7e-ec2d-1ef3e37de685

1.2.8 Sunstone を使用したホストの管理

Sunstoneを使用してホストを管理することも可能です。「ホスト」タブを選択すると、ユーザーフレンドリーな方法でホストの作成、有効化、無効化、削除、および情報確認が行えます。

1.3 クラスタ

クラスタとは、[ホストのグループ](#)を指します。クラスタにはデータストアや[仮想ネットワーク](#)を関連付けることが可能であり、これにより管理者は、各データストアおよび仮想ネットワークの設定に必要な基盤要件を満たすホストを指定します。

1.3.1 クラスター管理

クラスターは `onecluster` コマンドで管理されます。新しいクラスターを作成するには、`onecluster create <name>` を使用します。既存のクラスターは `onecluster list` および `show` コマンドで確認できます。

`<name>`。既存のクラスターは `onecluster list` および `show` コマンドで確認できます。

```
$ onecluster list ID
NAME          ホスト ネットワーク データストア

$ onecluster create production ID: 100

$ onecluster list ID
NAME          ホスト ネットワ  データストア 0
100  production      ク        0

$ onecluster show productionクラスタ
100 の情報
ID           : 100
名前         : プロダクションホ

スト

仮想ネットワーク
```

データストア

クラスターへのホストの追加

ホストは、`onehost create` の `--cluster` オプションを使用してクラスター内に直接作成するか、`onecluster addhost` コ

マンドを使用していつでも追加できます。ホストは一度に 1 つのクラスターにのみ所属できます。

クラスターからホストを削除するには、`onecluster delhost` コマンドを使用する必要があります。ホストはクラスターに属している必要があるため、デフォルトのクラスターに移動されます。

以下の例では、以前に作成したクラスターにホスト 0 を追加します。onecluster show コマンドを実行すると、ホスト ID 0 がクラスターの一部として一覧表示されることが確認できます。

```
$ onehost list ID
  NAME
    0 host01      クラスター      RVM      TCPU      FCPU      ACPU      TMEM      FMEM      AMEM      STAT
          -           生産          7        400       290       400      3.7G      2.2G      3.7G      オン
$ onecluster addhost production host01

$ onehost リスト
  ID 名称      クラスター      RVM      TCPU      FCPU      ACPU      TMEM      FMEM      AMEM      STAT
    0 ホスト01    生産          7        400       290       400      3.7G      2.2G      3.7G      オン
$ onecluster show production CLUSTER
100 INFORMATION
ID          : 100
名称        : プロダクション

ホスト
0

仮想ネットワーク

ク データストア
```

クラスターにリソースを追加する

データストアと仮想ネットワークは複数のクラスターに追加できます。これにより、それらのクラスター内のいずれのホストも、データストアのイメージを使用した仮想マシンの実行に適切に構成されるか、または仮想ネットワークのリースを利用できるようになります。

例えば、特定のOpen vSwitchネットワークを使用するように設定された複数のホストがある場合、それらを同じクラスターにグループ化します。スケジューラーは、これらのリソースを使用する仮想マシンがクラスター内のいずれのホストにもデプロイ可能であることを認識します。

これらの操作は、onecluster addvnet/delvnet および adddatastore/deldatastore コマンドで実行できます:

```
$ onecluster addvnet production priv-ovswitch

$ onecluster adddatastore production iscsi

$ onecluster list ID
  NAME          ホスト ネットワーク データストア
  100 production   1       1       1

$ onecluster show 100クラスタ 100 の
情報
ID          : 100
名前        : プロダクションク

ラステンプレート

ホスト
0
```


データストア
100

(前ページからの続き)

クラスターのシステム・データストア

スケジューラが仮想マシンを展開できる完全な環境を構築するためには、クラスタに少なくとも1つのシステムデータストアが必要です。

デフォルトのシステム DS (ID: 0) を追加するか、パフォーマンスの向上（例：異なるサーバー間で VM の I/O を分散）や異なるシステム DS タイプ（例：共有および ssh）の使用のために、新しいシステム DS を作成することができます。

デフォルトではなく特定のシステムデータストアをクラスタで使用するには、そのデータストアを作成し（テンプレートで TYPE=SYSTEM_DS を指定）、他のデータストアと同様にクラスタに関連付けます（onecluster adddatastore コマンドを使用）。

クラスタのプロパティ

各クラスターには、クラスター構成プロパティや属性を定義できる汎用テンプレートが含まれています。OpenNebula が認識する属性の一覧は以下の通りです：

属性	説明
RESERVED_CPU	パーセンテージで指定します。このクラスター内のすべてのホストに適用されます。 CPUから差し引かれます。 スケジューラ をご参照ください。
RESERVED_MEM	キロバイト単位で指定します。このクラスター内のすべてのホストに適用されます。TOTAL MEM から差し引かれます。 スケジューラ をご参照ください。

これらの値は、onecluster update コマンドで簡単に更新できます。また、標準テンプレート構文に従って、必要な数の変数を追加することも可能です。これらの変数は、現時点では情報提供のみを目的として使用されます。

1.3.2 スケジューリングとクラスター

自動要件

仮想マシンがクラスターのリソース（イメージまたは仮想ネットワーク）を利用する場合、OpenNebulaは以下の要件をテンプレートに追加します：
要件をテンプレートに追加します：

```
$ onevm show 0 [...]
AUTOMATIC_REQUIREMENTS="CLUSTER_ID = 100"
```

このため、同一クラスターに属さないリソースを使用しようとすると、仮想マシンの作成は以下のようなメッセージで失敗します：

```
$ onetemplate instantiate 0
[TemplateInstantiate] 新しい仮想マシンの割り当てに失敗しました。互換性のないクラスター
↳ ID です。
ディスク [0]: データストア [1] のイメージ [0] はクラスター [101] を必要とします
NIC [0]: ネットワーク [1] はクラスター [100] を必要とします
```

手動要件とランク

配置属性 `SCHED_REQUIREMENTS` および `SCHED_RANK` は、クラスター テンプレートの属性を使用できます。たとえば、次のようなシナリオを考えてみましょう：

```
$ onehost list ID
NAME          クラスタ   RVM      割り当て済み CPU      割り当て済みメモリ ステータス
1 host01      クラスタ_a  0        0 / 200 (0%)    0K / 3.6G (0%) オン
2 ホスト02    クラスタ_a  0        0 / 200 (0%)    0K / 3.6G (0%) オン
3 ホスト03    クラスター_b 0        0 / 200 (0%)    0K / 3.6G (0%) オン

$ onecluster show cluster_a
CLUSTER TEMPLATE
QOS="GOLD"

$ onecluster show cluster_b
クラスタ
テンプレート QOS="SILVER"割り当て済みメモリ
```

以下の表現をご利用いただけます：

```
SCHED_REQUIREMENTS = "QOS = GOLD"
SCHED_REQUIREMENTS = "QOS != GOLD かつ HYPERVISOR = kvm"
```

1.3.3 Sunstone におけるクラスタ管理

Sunstoneのユーザーインターフェースでは、クラスターおよびその内部リソースを簡単に管理できます。インフラストラクチャメニュー内にクラスターサブメニューがございます。こちらから以下の操作が可能です：

- 新しいクラスターを作成し、そのクラスターに含めたいリソースを選択します：

The screenshot shows the 'Create Cluster' page in Sunstone. At the top, there are buttons for 'Create' and 'Reset'. Below that is a 'Name' input field. To the right are tabs for 'Hosts', 'VNets', and 'Datastores', with 'Hosts' currently selected. A search bar is also present. The main area displays a table of hosts:

ID	Name	Cluster	RVMs	Allocated CPU	Allocated MEM	Status
1	vcenter	default	0	0 / 0	OKB / -	ERROR
0	localhost	default	1	10 / 400 (3%)	128MB / 7.7GB (2%)	ON

At the bottom, there are navigation links for 'Previous' and 'Next'.

- 既存のクラスターの一覧を表示し、既存クラスターのテンプレートを更新したり、削除したりすることができます。

ID	Name	Cluster	RVMs	Allocated CPU	Allocated MEM	Status
1	vccenter	default	0	0 / 0	OKB / -	ERROR
0	localhost	default	1	10 / 400 (3%)	128MB / 7.7GB (2%)	ON

1.4 スケジューラ

スケジューラは、待機状態の仮想マシンと既知のホスト間の割り当てを担当します。OpenNebulaのアーキテクチャでは、このモジュールはonedとは独立して起動可能な別個のプロセスとして定義されています（ただし、opennebulaサービスを起動すると自動的に起動されます）。

1.4.1 マッチング

OpenNebulaには、[ランクスケジューリングポリシー](#)を実装するマッチメイキングスケジューラ (`mm_sched`) が付属しております。このポリシーの目的は、仮想マシンにより適したリソースを優先的に割り当てることにあります。

マッチメイキングアルゴリズムは、以下の通り動作します：

- 稼働中の仮想マシンの各ディスクは、イメージデータストアからストレージを消費します。現在利用可能なストレージ容量を超える容量を必要とする仮想マシンは除外され、待機状態のままとなります。
- 仮想マシン (VM) の要件 ([SCHED_REQUIREMENTS属性参照](#)) を満たさないホスト、またはVMを実行するのに十分なリソース (利用可能なCPUとメモリ) を持たないホストは除外されます（詳細は後述）。
- システムデータストアについても同様です： DS要件を満たさないもの ([SCHED_DS_REQUIREMENTS属性を参照](#)) または十分な空きストレージを持たないものは除外されます。
[SCHED_DS_REQUIREMENTS属性参照](#) を満たさない、または十分な空きストレージを持たないものは除外されます。
- 最後に、仮想マシンが自動ネットワーク選択を使用している場合、NIC の要件 ([NIC の SCHED_REQUIREMENTS属性参照](#)) を満たさない仮想ネットワーク、または十分な空きリースを持たない仮想ネットワークは除外されます。
- [SCHED_RANK](#) および[SCHED_DS_RANK](#) 式は、モニタードライバによって収集された情報を使用して、ホストおよびデータストアのリストに対して評価されます。また、[NIC/SCHED_RANK](#) 式は、仮想ネットワークテンプレート内の情報を使用して、ネットワークリストに対して評価されます。モニタードライバによって報告される変数（またはホスト、データストア

、ネットワークテンプレートで手動設定された変数）は、ランク式に含めることができます。

- ランクの高いリソースが優先的に仮想マシンの割り当てに使用されます。

このスケジューラアルゴリズムでは、使用する RANK 式に応じて、いくつかの配置ヒューリスティック（以下を参照）を容易に実装できます。

スケジューリングポリシーの設定

VM の配置に使用するポリシーは、以下の 2 箇所で設定できます。

- 各 VM について、VM テンプレートの `SCHED_RANK` および `SCHED_DS_RANK` 属性で定義します。また各仮想マシンのネットワークインターフェースにおける `SCHED_RANK` の設定。
- `sched.conf` ファイル内の全仮想マシンに対してグローバルに適用されます（OpenNebula の再起動が必要です）。

仮想マシンの再スケジューリング

仮想マシンが実行中または電源オフ状態の場合、再スケジューリングが可能です。`onevm resched` コマンドを実行することで、仮想マシンの再スケジューリングフラグが設定されます。その後、次のスケジューリング間隔において、以下の条件を満たす場合、仮想マシンは再スケジューリングの対象となります：

- VM に対応する適切なホストが存在する場合。
- 当該 VM が既にそのホスト上で実行されていない場合。

この機能は、特定の条件が満たされた際に他のコンポーネントが再スケジューリングアクションをトリガーするために利用できます。

仮想マシンのアクションのスケジューリング

ユーザー様は、特定の日時に実行される仮想マシン操作を 1 つ以上スケジュール設定できます。`onevm schedule` コマンドにより、仮想マシンの編集可能なテンプレートに新しい `SCHED_ACTION` 属性が追加されます。詳細については、[仮想マシンガイド](#) をご参照ください。

1.4.2 設定

スケジューラの動作は、以下の設定パラメータを `/etc/one/sched.conf` で定義することにより、お客様のインフラストラクチャに合わせて調整することができます：

- `MESSAGE_SIZE`: XML-RPC 応答のバッファサイズ（バイト単位）。
- `ONE_XMLRPC`: OpenNebula デーモン (`oned`) への接続用 URL（デフォルト：<http://localhost:2633/RPC2>）
- `SCHED_INTERVAL`: スケジューリングアクション間の間隔（秒単位）（デフォルト: 30）
- `MAX_VM`: 各スケジューリング処理で割り当てられる仮想マシンの最大数（デフォルト: 5000）。毎回待機中の全仮想マシンを割り当てる場合は 0 をご使用ください。
- `MAX_DISPATCH`: 各スケジューリングアクションにおいてホストに実際に割り当てられる仮想マシンの最大数（デフォルト: 30）
- `MAX_HOST`: 各スケジューリングアクションにおいて、特定のホストにディスパッチされる仮想マシンの最大数（デフォルト: 1）
- `LIVE_RESCHEDS`: 仮想マシンの再スケジューリング時に、ライブ移行 (1) またはコールド移行 (0) を実行します。
- `MEMORY_SYSTEM_DS_SCALE`: この係数は、システム DS の VM 使用量をメモリサイズに応じてスケーリングします。この係数は、スケジューラがチェックポイントファイルのオーバーヘッドを考慮するようにするために使用できます:

$$\text{system_ds_usage} = \text{system_ds_usage} + \text{memory_system_ds_scale} * \text{memory}$$

-
- DIFFERENT_VNETS: 設定時 (YES) 、VM の NIC は異なる仮想ネットワークに配置されます。ホスト、データストア、

仮想ネットワークのデフォルトスケジューリングポリシーは以下のように定義されています:

- DEFAULT_SCHED: デフォルトのスケジューリングアルゴリズムの定義。
 - ランク: 適切なホストをその属性に基づいてランク付けするための算術式。
 - ポリシー: 事前定義されたポリシーであり、以下のいずれかに設定可能です：

POLICY	説明
0	パッキング : ホスト内の仮想マシンをパッキングすることでホストの使用台数を最小化し、仮想マシンの断片化を軽減します。 最小化いたします
1	ストライピング : ホスト内に仮想マシンを分散配置することで、仮想マシンが利用可能なリソースを最大化します
2	負荷対応 : 負荷の少ないノードを活用することで、仮想マシンが利用できるリソースを最大化します
3	カスタム : カスタム RANK を使用します
4	固定 : ホストまたはクラスタテンプレート内のPRIORITY属性に基づいてホストがランク付けされます

- DEFAULT_DS_SCHED: デフォルトのストレージスケジューリングアルゴリズムの定義。

– RANK: 適切なデータストアをその属性に基づいてランク付けするための算術式。

– ポリシー: 事前定義されたポリシーです。以下のいずれかに設定できます:

ポリシー	説明
0	Packing : 空き容量が少ないデータストアを選択することで、ストレージ使用量の最適化を試みます
1	ストライピング : 仮想マシンを複数のデータストアに分散させることで、I/Oの最適化を図ります
2	カスタム : カスタムRANKを使用します
3	固定 : データストアは、データストアテンプレート内のPRIORITY属性に基づいてランク付けされます

- DEFAULT_NIC_SCHED: デフォルトの仮想ネットワークスケジューリングアルゴリズムの定義です。

– RANK: ネットワークの属性に基づいて適切なネットワークをランク付けするための算術式。

– ポリシー: 事前定義されたポリシーです。以下のいずれかに設定できます:

ポリシー	説明
0	パッキング : 空きリースが少ない仮想ネットワークを選択することで、アドレス使用量を圧縮しようと試みます
1	ストライピング : アドレスの使用を仮想ネットワーク間で分散させようとします
2	カスタム : カスタムRANKを使用します
3	固定 : ネットワークは、ネットワークテンプレート内の優先度属性に基づいてランク付けされます

スケジューラパラメータの最適値は、ハイパーテナント、ストレージサブシステム、および物理ホストの数によって異なります。これらの値は、ハイパーテナント関連のエラーが発生せずに、お客様の環境で起動可能な仮想マシンの最大台数を特定することで導き出すことができます。

設定例 :

```
MESSAGE_SIZE = 1073741824

ONE_XMLRPC =

"http://localhost:2633/RPC2" SCHED_INTERVAL = 30

MAX_VM      = 5000
MAX_DISPATCH = 30
MAX_HOST     = 1

ライブ再スケジュール = 0 デフォルトスケュー

ル = [
    ポリシー = 3,
    ランク   = "- (稼働中の仮想マシン * 50 + 空きCPU)"
]
```



```

DEFAULT_DS_SCHED = [
    ポリシー = 1
]

DEFAULT_NIC_SCHED = [
    ポリシー = 1
]

メモリシステムDSスケール = 0異なるVNET =

```

はい

(前ページからの続き)

事前定義された配置ポリシー

以下のリストは、`sched.conf` ファイルを通じて設定可能な事前定義ポリシー (`DEFAULT_SCHED`) について説明しています。

パッキングポリシー

- **目標**：使用中のクラスタノード数を最小限に抑える
- **ヒューリスティック**：クラスタノード内の仮想マシンをパックし、仮想マシンの断片化を低減します
- **実装方法**：より多くの仮想マシンが稼働しているノードを優先的に使用してください

```
RANK = 稼働中の仮想マシン数
```

ストライピングポリシー

- **目標**：ノード内の仮想マシンが利用できるリソースを最大化する
- **ヒューリスティック**：クラスタノード間で仮想マシンを分散させる
- **実装**：稼働中の仮想マシンが少ないノードを優先的に使用します

```
RANK = "- RUNNING_VMS"
```

負荷対応ポリシー

- **目標**：ノード内の仮想マシンが利用可能なリソースを最大化する
- **ヒューリスティック**：負荷の少ないノードを使用する
- **実装方法**：空きCPUリソースがより多いノードを優先的に使用します

```
順位 = 空きCPU
```

固定ポリシー

-
- **対象:** ホストを手動でソートします

- **ヒューリスティック**: PRIORITY属性を使用する
- **実装**: PRIORITY 値の高いノードを優先的に使用します

```
RANK = PRIORITY
```

事前定義済みストレージポリシー

以下のリストは、`sched.conf` ファイルを通じて設定可能な事前定義済みストレージポリシー (`DEFAULT_DS_SCHED`) について説明しています。

パッキングポリシー

空き容量が少ないデータストアを選択することで、ストレージ使用量の最適化を試みます

- **目標**: 使用中のシステムデータストアの数を最小限に抑える
- **ヒューリスティック**: システムデータストア内の仮想マシンを密集配置し、仮想マシンの断片化を軽減します
- **実装方法**: 空き容量が少ないデータストアを優先的に使用します

```
RANK = "- FREE_MB"
```

ストライピングポリシー

- **目標**: 仮想マシンが利用可能なI/Oを最大化する
- **ヒューリスティック**: システムデータストア内の仮想マシンを分散させる
- **実装方法**: 空き容量が多いデータストアを優先的に使用してください

```
RANK = "FREE_MB"
```

固定ポリシー

- **対象**: データストアを手動で並べ替える
- **ヒューリスティック**: PRIORITY 属性を使用する
- **実装**: PRIORITY 値の高いデータストアを優先的に使用します

```
RANK = PRIORITY
```

VMポリシー

仮想マシンは先入れ先出し方式でホストに割り当てられます。各仮想マシン（またはベーステンプレート）に優先度を指定することで、この動作を変更できます。属性 `USER_PRIORITY` を設定するだけで、この属性に基づいて VM をソートし、割り当て順序を変更できます。例えば、特定のユーザーグループの VM テンプレートを優先したい場合、そのテンプレートに `USER_PRIORITY` を設定できます。なお、この優先度は再スケジューリング時にも使用されます。

1.4.3 ホストが公開するリソースの制限

仮想マシンをホストに割り当てる前に、利用可能な容量が確認され、仮想マシンがホストに収まることが保証されます。この容量はモニタープローブによって取得されます。この動作を変更するには、容量（メモリとCPU）を予約することができます。この容量は次の方法で予約できます：

- ・ クラスタ単位で、クラスタテンプレートを更新することで（例：`onecluster update`）。クラスタ内の全ホストが同量の容量を予約します。
- ・ ホスト単位で、ホストテンプレートを更新することで（例：`onehost update`）。この値はクラスタレベルで定義された値を上書きします。

特に以下の容量属性を予約できます：

- ・ `RESERVED_CPU`（パーセンテージ単位）。これは`TOTAL_CPU`から差し引かれます。
- ・ 予約済みメモリ（`RESERVED_MEM`）はキロバイト単位で表示されます。これは総メモリ（`TOTAL_MEM`）から差し引かれます。

注記：これらの値は負になる可能性があります。その場合、実際には総容量が増加することになり、ホストの容量をオーバーコミットすることになります。

1.5 データストア

OpenNebulaでは、3種類のデータストアを提供しております：

- ・ イメージデータストアは、イメージリポジトリを格納します。
- ・ システムデータストアは、イメージデータストアからコピーまたはクローンされた仮想マシンを実行するためのディスクを保持します。
- ・ ファイル&カーネルデータストアは、通常のファイルを保存します。

1.5.1 データストアの管理

データストアは `onedatastore` コマンドで管理されます。OpenNebulaクラウドを運用するには、少なくとも1つのイメージデータストアと1つのシステムデータストアが必要です。

データストアの定義

データストアの定義には、ストレージシステムとの連携を構成するための特定の属性と、一般的な動作を定義する共通属性が含まれます。

システムデータストアおよびイメージデータストアの特定属性は、使用するストレージによって異なります。

- ・ ファイルシステムデータストアを定義します。
- ・ LVM データストアの定義
- ・ Ceph データストアを定義します。

- Rawデバイスマッピングデータストアを定義します。
- iSCSI - Libvirt データストアを定義します。

また、いずれのデータストアでも使用できる一連の共通属性があり、上記の各データストアタイプごとに説明した特定の属性を補完するものです。

属性	説明
RESTRICTED_DIRS	画像登録に使用できないパスの一覧です。スペース区切りのリスト形式で指定してください。
SAFE_DIRS	RESTRICTED_DIRS のいずれかに該当するディレクトリのブロックを解除する必要がある場合。スペース区切りのパス一覧。 で区切られたパスのリストです。
NO_DECOMPRESS	登録対象ファイルの解凍を試みません。特定の転送マネージャーで有用です。 マネージャー
LIMIT_TRANSFER_BW	http/https URL から画像をダウンロードする際の最大転送速度をバイト/秒単位で指定します。 http/https URL からダウンロードする際の最大転送速度をバイト/秒単位で指定します。接尾辞 K、M、または G を使用できます。
DATASTORE_CAPACITY	YES K新しいイメージを作成する前に、データストアの利用可能な容量を確認します
LIMIT_MB	データストアに許可される最大容量 (MB単位)。
BRIDGE_LIST	スペース区切りで、新しいイメージを追加するためにストレージにアクセスできるホストの一覧です。
STAGING_DIR	ストレージブリッジホスト内のパス。イメージを最終的な保存先に移動する前にコピーする場所です。 デフォルトは /var/tmp です。
DRIVER	特定の画像マッピングドライバの強制適用。設定されている場合、画像属性およびVMテンプレートで設定された画像DRIVERを上書きします。 。
COMPATIBLE_SYS_DS	IMAGE_DS 専用です。イメージと互換性のあるシステム データストアを 例：「0,100」

ファイル&カーネルデータストアは、カーネル、RAMディスク、またはコンテキストファイルとして使用されるプレーンファイルを保存するための特別なデータストアタイプです。定義方法についてはこちらをご覧ください。

1.5.2 複数のシステムデータストアの設定

仮想マシンのI/Oを異なるディスク、LUN、または複数のストレージバックエンドに効率的に分散させるため、OpenNebulaではクラスターごとに複数のシステムデータストアを定義することができます。スケジューリングアルゴリズムは特定のVMのディスク要件を考慮するため、OpenNebulaは容量とストレージメトリクスに基づいて最適な実行ホストを選択できます。

複数のデータストアの設定

クラスターに複数のシステムデータストアが追加された場合、スケジューラはそれら全てを考慮に入れて仮想マシンの配置を行います。システム全体のスケジューリングポリシーは/etc/one/sched.confで定義されます。ストレージスケジューリングポリシーは以下の通りです：

- **パッキング**。空き容量が少ないデータストアを選択することで、ストレージ使用量の最適化を図ります。
- **ストライピング**。仮想マシンを複数のデータストアに分散させることで、I/O の最適化を図ります。
- **カスタム**。データストアテンプレートに存在する任意の属性に基づきます。

例えばストライピングのストレージポリシーを有効化するには、/etc/one/sched.conf に以下を含める必要があります：

```
DEFAULT_DS_SCHED = [
    policy = 1
]
```

これらのポリシーは仮想マシンテンプレートで上書きされる可能性があり、特定の仮想マシンに特定のストレージポリシーを適用します：

属性	説明	例
SCHED_DS_R	EBQoUolleRaEnMeExNprTeSssionを選択して システム データストア(真と評価 されます)を選択します。	SCHED_DS_REQUIREMENTS="ID=100" SCHED_DS_REQUIREMENTS="NAME=GoldenDS" SCHED_DS_REQUIREMENTS=FREE_MB > 250000
SCHED_DS_R	AANriKthmetic 式で この仮想マシンに適したデータストアをソートするための算術式です。	SCHED_DS_RANK= FREE_MB SCHED_DS_RANK=-FREE_MB

仮想マシンがシステム・データストアに展開された後、管理者は別のシステム・データストアへ移行することが可能です。移行を行うには、まず仮想マシンの電源をオフにする必要があります。`onevm migrate` コマンドでは、新しいホストとデータストア ID の両方を指定できますが、移行先のデータストアは移行元のデータストアと同じ TM_MAD ドライバーを備えている必要があります。

警告：特定のクラスターに属するホストは、そのクラスター内で定義されているシステム データストアまたはイメージ データストアのいずれにもアクセスできる必要があります。

警告：管理者権限は、「onevm deploy」コマンドを使用して特定のデータストアに仮想マシンを展開する権限を付与します。

1.5.3 システムデータストアを無効化する

システムデータストアは無効化することで、スケジューラがそこに新しい仮想マシンを展開するのを防ぐことができます。無効化された状態のデータストアは通常通り監視され、既存の仮想マシンは引き続きその上で動作します。

```
$ onedatastore disable system -v
DATASTORE 0: disabled

$ onedatastore show system DATASTORE 0 情
報
ID          : 0
NAME        : システム
... 状態    :
態          : 無効
...
```

1.6 NUMA および CPU ピンニング

1.6.1 概要

本ガイドでは、OpenNebula を設定して仮想マシン（VM）リソースがハイパーバイザーのリソースにどのようにマッピングされるかを制御する方法について学びます。これらの設定により、VM のパフォーマンスを微調整することが可能となります。以下の概念を使用します：

- **コア、スレッド、ソケット。**コンピュータのプロセッサはソケットを介してマザーボードに接続されています。プロセッサは1つ以上のコアを搭載可能で、各コアは独立した処理ユニットとして機能し、一部のキャッシュレベル、メモリ、I/Oポートを共有します。CPUコアのパフォーマンスは、ハードウェアマルチスレッディング (SMT) の利用によって向上させることができます。SMTにより、單一コア上で複数の実行フローを同時に実行できます。
- **NUMA。**マルチプロセッササーバーは通常、ノードまたはセル単位で構成されます。各NUMAノードはシステムメモリ全体の一部を保持します。この構成では、プロセッサは非ローカルなメモリやI/Oポートよりも、自身のノードにローカルなリソースに高速にアクセスできます。

- **巨大ページ。**物理メモリ容量の大きいシステムでは、仮想メモリページの数も膨大になります。この膨大なページ数により、仮想アドレスから物理アドレスへの変換キャッシュの効率が低下します。巨大ページ技術はシステム内の仮想ページ数を削減し、仮想メモリサブシステムを最適化します。

OpenNebulaでは、仮想マシンの仮想トポロジーはソケット数、コア数、スレッド数によって定義されます。本ガイドでは、NUMA ノードまたはセルはソケットと同等であると仮定し、これらを互換的に使用いたします。

1.6.2 仮想トポロジの定義

基本構成

最も基本的な設定は、VMのvCPU（仮想CPU）数とメモリ容量のみを定義することです。この場合、ゲストOSは各vCPUソケットが1コア・1スレッドであると認識します。4vCPUのVM用テンプレートは以下の通りです：

```
MEMORY = 1024
VCPU = 4
```

この構成で動作する仮想マシンでは、以下のトポロジーが表示されます：

```
# lscpu
...
CPU(s):
稼働中の CPU リスト:          4
コアあたりのスレッド数:        1
ソケットあたりのコア数:        1
ソケット数:                   4
NUMA ノード数:                1

# numactl -H
利用可能: 1 ノード (0)
ノード 0 の CPU: 0 1 2 3
ノード 0 のサイズ: 1023 MB
ノード 0 の空き容量: 607 MB
ノード間の距離: ノード
                  0
      0: 10
```

CPU トポロジー

特定のvCPU数に対して、ソケット数、コア数、スレッド数をカスタマイズして定義することで、前述のシナリオをさらに詳細に設定することができます。通常、コア数とソケット数の構成方法に性能面で大きな差異はありません。ただし、一部のソフトウェア製品では動作のために特定のトポロジー設定が必要となる場合があります。

例えば、ソケット数2、ソケットあたりコア数2、コアあたりスレッド数2の仮想マシンは、以下のテンプレートで定義されます：

```
VCPU = 8
メモリ = 1024

トポロジー = [ ソケット数 = 2, コア数 = 2, スレッド数 = 2 ]
```

および関連するゲストOSビュー：

```
# lscpu
...
CPU(s): 8
稼働中の CPU リスト: 0-7
コアあたりのスレッド数: 2
ソケットあたりのコア数: 2
ソケット数: 2
NUMAノード数: 1
...
# numactl -H
利用可能: 1 ノード (0)
ノード 0 の CPU: 0 1 2 3 4 5 6 7
ノード 0 のサイズ: 1023 MB
ノード 0 の空き容量: 600 MB
ノード間の距離: ノード
    0
0: 10
```

重要: カスタム CPU トポロジを定義する際には、ソケット数、コア数、スレッド数を設定する必要があり、それらは vCPU の総数と一致している必要があります。つまり、 $vCPU = SOCKETS * CORES * THREAD$ となります。

NUMA トポロジ

ハイパーテーバイザーの NUMA ノードへのソケット (NUMA ノード) の配置を定義することで、VM のトポロジーについてさらに詳細な情報を提供することができます。このシナリオでは、各 VM ソケットは、独自のローカルメモリを持つ個別の NUMA ノードとしてゲスト OS に公開されます。

先の例では、`PIN_POLICY` を設定することで 2 ソケット (NUMA ノード) を公開できます (詳細は後述) :

```
VCPUs = 8
メモリ = 1024

トポロジー = [ ピン割り当てポリシー = スレッド単位, ソケット数 = 2, コア数 = 2, スレッド数 = 2 ]
```

この場合、OpenNebula は各 NUMA ノードに対してエントリを生成し、既存の VM テンプレートを以下のように拡張します:

```
NUMA_NODE = [ メモリ = 512, 総CPU数 = 4 ] NUMA_NODE = [ メモリ
= 512, 総CPU数 = 4 ]
```

ゲスト OS 側の表示は、この例では以下の通りです:

```
# lscpu
...
CPU(s): 8
稼働中の CPU リスト: 0-7
コアあたりのスレッド数: 2
ソケットあたりのコア数: 2
ソケット数: 2
NUMAノード数: 2
...
# numactl -H
```


(前ページからの続き)

```

ノード 0 CPU: 0 1 2 3
ノード 0 サイズ: 511 MB
ノード 0 空き容量 235 MB
:
ノード 1 cpus: 4 5 6 7
ノード 1 サイズ: 511 MB
ノード 空き: 359 MB
ノード 距離:
ノード 0 1
0: 10 20
1: 20 10

```

非対称トポロジー

一部のアプリケーションでは、非対称NUMA構成が必要となる場合があります。つまり、VMリソースをノード間で均等に分散させない構成です。各ノードの構成は、NUMA_NODE属性を手動で設定することで定義できます。例えば：

```

MEMORY = 3072
VCPU = 6
CPU = 6
トポロジー = [ ピン配置方針 = コア, ソケット数 = 2 ]

NUMA_NODE = [ メモリ = 1024, 総CPU数 = 2 ] NUMA_NODE = [ メモリ = 2048, 総CPU数 = 4 ]

```

重要：OpenNebulaは、すべてのノードの合計メモリがVMで設定されたメモリと一致しているかどうかを確認します。

1.6.3 CPU および NUMA ピンニング

ゲストに NUMA トポロジーを公開する必要がある場合、各仮想 NUMA ノードリソース（メモリおよび vCPU）をハイパーバイザーノードにマッピングするためのピンニングポリシーを設定する必要があります。OpenNebula では、以下の 3 種類のポリシーが利用可能です：

- CORE: 各vCPUはハイパーバイザーのコア全体に割り当てられます。そのコア内の他のスレッドは使用されません。セキュリティ上の理由でVMのワークロードを分離する場合に有用です。
- THREAD: 各vCPUはハイパーバイザーのCPUスレッドに割り当てられます。
- 共有: VMには、すべてのVM仮想CPUで共有されるハイパーバイザーCPUのセットが割り当てられます。

VMメモリは、vCPUがピン留めされている最も近いハイパーバイザーNUMAノードに割り当てられ、ローカルメモリアクセスを優先するよう努めます。

ピンニングポリシーを使用する場合、仮想トポロジのコア数とスレッド数はスケジューラに選択させることをお勧めいたします。OpenNebulaは、以下の基準に従ってコアあたりのスレッド数を選択し、VMのパフォーマンス最適化を試みます：

- コア固定ポリシーの場合、スレッド数は1に設定されます。
- ホストのハードウェア構成に可能な限り近い設定を推奨いたします。したがって、スレッド数は2の幂乗となるように設定してください。

-
- コアあたりのスレッド数は、ハイパーテーバイザーのそれを超えないようにします。
 - ホストに適合するスレッド数/コア数が最大となる構成を優先します。

重要: THREADES が設定されている場合、OpenNebula はコアあたりそのスレッド数を割り当て可能なホストを検索します。該当するホストが見つからない場合、VM は PENDING 状態のままとなります。これは、VM をコアあたり固定スレッド数で実行したい場合に必要となる可能性があります。

例えば、8つのvCPUと4GBのメモリを備えた2 NUMAノードの仮想マシンを実行する場合、THREADポリシーを使用すると以下のようになります：

```
vCPU      = 8
メモリ   = 4096

TOPOLOGY = [ PIN_POLICY = thread, SOCKETS = 2 ]
```

重要: ピン留めされた仮想マシン（VM）の場合、CPU（割り当てられたハイパーバイザー容量）は自動的にvCPUの数に設定されます。ピン留めされたワークロードではオーバーコミットメントは許可されません。

LXD でのピンニング

LXD の観点では、コンテナへのCPUリソース割り当て時には論理コアのみが認識されます。トポロジの複雑さに関わらず、ドライバはVMに割り当てられたコアのみをコンテナに固定します。コンテナへのCPU固定に必要な追加設定は、TOPOLOGY = [PIN_POLICY = <thread|core>] のみとなります。

PCIバススルー

固定されたVMにPCIバススルーデバイスが含まれる場合、スケジューリングプロセスは若干変更されます。この場合、I/O操作を高速化するため、PCIデバイスが接続されているNUMAノードを優先してVMのvCPUとメモリを固定します。追加の設定は不要です。

1.6.4 巨大ページの使用

仮想マシンのメモリ割り当てに巨大ページを使用するには、TOPOLOGY

属性に希望のページサイズを追加してください。サイズはメガバイト単位で指定する必要があります。例えば、2Mの巨大ページを使用するには以下のように記述します：

```
TOPOLOGY = [ HUGEPAGE_SIZE = 2 ]
```

OpenNebulaは、要求されたサイズの空きページが十分に確保されているホストを探し、仮想マシンを割り当てます。各仮想ノードのリソースは、巨大ページを提供するノードに可能な限り近い場所に配置されます。

注記: LXDではサポートされていません

1.6.5 仮想トポロジー属性の概要

TOPOLOGY属性	意味
PIN_POLICY	vCPU ピンニング優先度：CORE、THREAD、SHARED、NONE
ソケット	ソケット数または NUMA ノード数。
CORES	ノードあたりのコア数
スレッド	コアあたりのスレッド数
HUGEPAGE_SIZE	巨大ページサイズ (MB)。定義されていない場合、巨大ページは使用されません
MEMORY_ACCESS	メモリを共有メモリとしてマッピングするか、プライベートメモリとしてマッピングするかを制御します

1.6.6 ホストの設定

特定のトポロジーで仮想マシンを実行する際には、ハイパーバイザー上のトポロジーに可能な限り近似してマッピング（ピン設定）することが重要です。これにより、vCPUとメモリが同一のNUMAノードに割り当てられます。ただし、デフォルトでは仮想マシンはシステム内の全リソースに割り当てられるため、同一ホスト上でピン設定されたワークロードと非ピン設定のワークロードを同時に実行することは互換性がありません。

まず、ピン設定されたワークロードの実行に使用するホストを定義し、Sunstone または `onehost update` コマンドを使用して `PIN_POLICY` タグを定義する必要があります。ホストは 2 つのモードで動作します：

- NONE：デフォルトモード。NUMAやハードウェア特性は考慮されません。リソースの割り当てとバランス調整は、numad やカーネルなどの外部コンポーネントによって行われます。
- 固定。仮想マシンは、異なるポリシーに基づき、特定のノードに割り当てられ固定されます。

注記：固定ワークロードの実行に専念するすべてのホストを含むOpenNebulaクラスターを作成し、クラスターレベルで

ホスト監視プローブは、ハイパーバイザーのNUMAトポロジーと使用状況も返す必要があります。以下のコマンドは、4コアと2スレッドを持つ單一ノードのハイパーバイザー上で2vCPUのVM

ホスト監視プローブは、ハイパーバイザーのNUMAトポロジーと使用状況も返す必要があります。以下のコマンドは、4コア2スレッドの单一ノードハイパーバイザー上で2 vCPUのVMが実行されている状態を示しています：

\$ onehost show 0	...	監視情報 PIN_POLICY="PINNED"	...
NUMA ノード		ID コア	使用中 空き
		0 X- X- -- --	4 4
NUMA メモリ		ノードID合計 0 7.6G	使用済み実数 6.8G 使用済み割り当て 1024M 空き 845.1M

この出力において、文字列 x- x-----はNUMA割り当てを表します。各グループはコアを表し、スレッドが空き状態のときは「-」で表示され、「x」はスレッドが使用中であることを意味し、「x」はスレッドが使用中であり、そのコアに空きスレッドがないことを意味します。この場合、VM は CORE ピンポリシーを使用しています。

注記：特定のサイズの巨大ページを使用したい場合は、まずそれらを割り当てる必要があります。これは起動時または動的に行うことが可能です。また、hugetlbfsファイルシステムのマウントが必要になる場合もございます。

その方法については、お使いのOSのドキュメントをご参照ください。

また、一部のハイパーバイザー CPU を NUMA スケジューラから分離することも可能です。分離された CPU は、いかなる仮想マシン (VM) の固定 (ピン) にも使用されません。分離対象の CPU は ISOLCPUS 属性で定義され、この属性は CPU ID をカンマ区切りで列挙したリストとなります。例えば ISOLCPUS="0,5" と指定すると、CPU 0 と 5 が分離され、いかなる仮想マシンの固定にも使用されなくなります。

CPUの固定とオーバーコミットメント

ピンニングポリシーを使用する場合、オーバーコミットメントはデフォルトで無効化されます (VMテンプレート内のCPU = 1)。ただし、特定のシナリオでは、VMが実行されているCPUスレッドを固定しつつ、同一のCPUスレッド上でより多くのVMを実行させる必要がある場合があります。

各ホストごとに物理スレッドあたりのVMS数を設定するには、ホストテンプレート内のVMS_THREAD変数 (デフォルト値は1) を調整してください。例えばVMS_THREAD = 4と設定すると、各コアの物理スレッドあたり最大4つのVMSを割り当てます。

重要： オーバーコミットとNUMAを使用する場合、ホストのオーバーコミット設定も同様に調整し、総CPU数が新しいVMS_THREAD値に対応するよう設定する必要があります。 例えば、8 CPU (TOTAL_CPU=800) で VMS_THREAD=4 のホストの場合、CPU 数をオーバーコミットし、TOTAL_CPU を最大 3200 (8 * 4 = 32 CPU、最大値) にする必要があります。 これは、ホストの RESERVED_CPU 属性を使用して行うことができます。この場合、RESERVED_CPU = "-2400" と設定します (3200 = 800 - (-2400))。

1.6.7 完全な例

2つのNUMAノードを使用し、2Mの巨大ページ、4つのvCPU、1Gのメモリを備えたVMを定義します。テンプレートは以下の通りです：

```
MEMORY = "1024"

CPU = "4"
VCPU = "4"
CPU_MODEL = [ MODEL="host-passthrough" ]

トポロジー = [ HUGEPAGE_SIZE =
    "2",
    MEMORY_ACCESS = "共有", NUMA_NODES
        = "2",
    PIN_POLICY = "THREAD" ]

DISK = [ IMAGE="CentOS7" ]
NIC = [ IP="10.4.4.11", NETWORK="管理" ]

コンテキスト = [ ネットワーク="有効", SSH公開鍵="$USER[SSH_PUBLIC_KEY]" ]
```

仮想マシンは、以下の特性を持つハイパーバイザー上にデプロイされています：1ノード、8 CPU、4コア：

```
# numactl -H
利用可能: 1 ノード (0)
ノード 0 の CPU: 0 1 2 3 4 5 6 7
ノード 0 サイズ: 7805 MB
ノード 0 の空き容量: 2975 MB
ノード間の距離:
ノード      0
0: 10
```

8GBのメモリと合計2048個の2MB巨大ページ:

	ノード 0	合計
<hr/>		
メモリ合計	7805.56	7805.56
空きメモリ	862.80	862.80
使用済みメモリ	6942.76	6942.76
<hr/>		
HugePages_Total	2048.00	2048.00
巨大ページ_空き	1536.00	1536.00
巨大ページ使用量超過	0.00	0.00

これらの特性は、OpenNebula CLI を通じて照会することも可能です:

\$ onehost show 0			
<hr/>			
NUMA ノード			
ID コア数	中古品 無料		
0 XX XX -- --	4 4		
<hr/>			
NUMA メモリ			
ノードID 合計	使用済み実メモリ	使用済み割り当て	空き
0 7.6G	リ 6.8G	1024M	845.1M
<hr/>			
NUMA 巨大ページ			
ノード ID サイズ	合計	空き	使用済み
0 2M	2048	1536	512
0 1024M	0	0	0
<hr/>			

なお、この場合、以前の仮想マシンは4つのCPU (0,4,1,5) に固定されており、2Mバイトのページを512枚使用しています。libvirtを通じて、仮想マシンが実際にこのリソースで動作していることを確認できます：

virsh # vcpuinfo 1	
VCPU:	0
CPU:	0
状態:	実行中
CPU時間:	13.0秒
CPUアフィニティ:	y-----
仮想CPU:	1
CPU:	4
状態:	実行中
CPU時間:	5.8秒
CPUアフィニティ:	----y---
仮想CPU:	2
CPU:	1
状態:	実行中
CPU時間:	39.1秒
CPUアフィニティ:	-y-----
仮想CPU:	3

(次ページに続く)

```
CPU:          5
状態:        実行中
CPU時間:     25.4秒 CPU
アフィニティ: -----y--
```

(前ページからの続き)

ゲストOSの観点からも確認できます。VM内で前述のコマンドを実行してください。2ノード、各コアに2つのCPU（スレッド）、各スレッドに512MBが割り当てられていることが表示されるはずです：

```
# numactl -H
利用可能: 2 ノード (
ノード 0 cpus: 0 1      0-1)
ノード 0 サイズ: 511 MB
ノード 0 空き容量: 401 MB
ノード 1 cpus: 2 3
ノード 1 サイズ: 511 MB
ノード 空き: 185 MB
ノード 距離:
ノード    0    1
  0:   10   20
  1:   20   10
# numastat -m

ノードごとの システム メモリ      使用量 ( MB単位):
                                         ノード 0           ノード 1           合計
-----+-----+-----+
メモリ合計                      511.62          511.86       1023.48
空きメモリ                      401.13          186.23       587.36
使用済みメモリ                   110.49          325.62       436.11
リ
...
```

OpenNebulaのCLIをご利用の場合、以下の情報が表示されます：

```
$ onevm show 0
...
NUMA ノード

ID      CPU      メモリ 総CPU数
 0      0.4      512M      2
 0      1.5      512M      2

トポロジー

NUMAノード      コアソケット      スレッド
 2            2                1            2
```

1.6.8 ご利用上の注意点と制限事項

固定された仮想マシンをご利用の際は、以下の制限事項をご考慮ください：

- 仮想マシンの移行。固定された仮想マシンはライブ移行できません。電源を切ってから再起動するサイクルを通じて移行する必要があります。

-
- 非対称仮想トポロジの再サイズ化はサポートされておりません。これは、NUMAノードが新しい
また、固定されたCPUが変更される可能性がある点にもご注意ください。

- 非対称構成について。qemu 4.0 および libvirt 5.4 では、メモリを一切持たない、あるいは CPU を一切持たない NUMA ノードを定義することはできません。以下のエラーが発生します：

```
エラー: デプロイメント.0 からドメインの作成に失敗しました
エラー: 内部エラー: モニターへの接続中にプロセスが終了しました: qemu-system-x86_
↳64: -object memory-backend-ram,id=ram-node1,size=0,host-nodes=0,policy=bind:
↳メモリバックエンドRAMのプロパティ「size」は値「0」を受け付けません

virsh create deployment.0
エラー: deployment.0 からドメインの作成に失敗しましたエラー: XML エラー: NUMA
セルに 'cpus' 属性がありません
```

ユーザーとグループ

2.1 概要

OpenNebulaには、完全なユーザーおよびグループ管理システムが含まれています。OpenNebulaインストール環境におけるユーザーは、以下の4種類に分類されます：

- **管理者**：管理者ユーザーは管理者グループ（oneadminなど）に所属し、管理操作を実行できます。
- **一般ユーザー**：OpenNebulaのほとんどの機能にアクセスできます。
- **パブリックユーザー**：基本的な機能（および公開インターフェース）のみが利用可能です。
- **サービスユーザー**：サービスユーザー アカウントは、OpenNebulaサービス（例：EC2のようなクラウドAPIやSunstoneのようなGUI）が認証リクエストをプロキシするために使用されます。

OpenNebulaにおいてユーザーがアクセス可能なリソースは、一般的なUNIXシステムと同様の権限管理システムによって制御されます。デフォルトでは、リソース（例：仮想マシンやイメージ）の所有者のみがそのリソースを使用・管理できます。ユーザーは、自身のグループ内の他のユーザーやシステム内の任意のユーザーに対して使用権限または管理権限を付与することで、リソースを容易に共有することが可能です。

グループ作成時には、関連する管理者ユーザーを作成することができます。デフォルトでは、このユーザーは新規グループ内でユーザーを作成したり、通常のグループ向けに非所有リソースを管理したりできます。これらはCLIおよび/または専用のSunstoneビューを通じて行われます。また、このグループはVDC（OpenNebulaの物理リソース（ホスト、データストア、仮想ネットワーク）のプール）に割り当てることも可能です。

ユーザーとグループに加え、認証サブシステムはユーザーのリクエストに対する認証と認可を担当します。

OpenNebulaへのあらゆるインターフェース（CLI、Sunstone、RubyまたはJava OCA）は、XML-RPC呼び出しを用いてコアと通信します。この呼び出しにはユーザーのセッション文字列が含まれており、OpenNebulaコアが登録ユーザーとユーザー名・パスワードを照合することで認証が行われます。

各操作は認証要求を生成し、登録済みのACLルールに基づいて検証されます。その後、コアは許可を付与するか、要求を拒否することができます。

OpenNebulaには標準的な使用を可能にするデフォルトのACLルールセットが付属しております。ACLルールが提供する権限のカスタマイズレベルが必要でない限り、ACLルールを管理する必要はございません。

デフォルトでは、認証と認可は前述の通りOpenNebulaコアによって処理されます。オプションとして、外部モジュールに委譲することも可能です。詳細は認証ガイドをご参照ください。

2.1.1 本章の読み方

これらのガイドからは、クラウドの基盤となる「ユーザー」「グループ」「権限」に関するガイドを必ずお読みください：

- ユーザーの管理
- グループの管理
- VDCの管理
- 権限の管理
- 会計ツール
- ショーバック
- ACLルールの管理
- クォータ管理

2.1.2 ハイパーバイザー互換性

これらのガイドは、すべてのハイパーバイザーに対応しております。

2.2 ユーザーの管理

OpenNebulaはユーザー アカウントとグループをサポートしております。本ガイドではユーザーの管理方法について説明し、グループについては別途ガイドでご説明いたします。ユーザー権限の管理については、「[ACLルールの管理](#)」ガイドをご参照ください。

OpenNebula のユーザーは、ユーザー名とパスワードによって定義されます。OpenNebula ユーザーごとにフロントエンドで新しい Unix アカウントを作成する必要はありません。これらはまったく異なる概念です。OpenNebula ユーザーは、すべての操作に含まれるセッション文字列を使用して認証され、OpenNebula コアによってチェックされます。

各ユーザーには一意のIDが割り当てられ、特定のグループに所属します。

インストール後、管理者アカウントが2つ (`oneadmin`と`serveradmin`) 、およびデフォルトグループが2つ作成されます。これらは`oneuser list`コマンドおよび`onegroup list`コマンドで確認できます。

OpenNebulaシステムには以下のユーザータイプが存在します：

- **クラウド管理者**：OpenNebulaを初めて起動する際、`ONE_AUTH`データを使用して`oneadmin`アカウントが作成されます。`oneadmin`はあらゆるオブジェクトに対してあらゆる操作を実行できる十分な権限を有します。`oneadmin`グループ内の他のユーザーも`oneadmin`と同等の権限を持ちます。
- **インフラストラクチャユーザー**アカウントは、OpenNebulaが提供するリソース管理機能の大部分にアクセスできます。
- **グループ管理者**アカウントは、限定されたリソースとユーザーを管理します。
- **ユーザー**は、新しい仮想マシンを作成したり、基本的なライフサイクル操作を実行したりするための制限付きアクションを備えた、簡略化された Sunstone ビューにアクセスします。
- OpenNebula の初回起動時には、user `serveradmin` アカウントも作成されます。そのパスワードはランダムに生成され、このアカウントは Sunstone サーバーが OpenNebula と連携するために使用されます。

注記: ユーザー アカウント、グループ、VDCに関するOpenNebulaの完全なアプローチについては、「[Understanding OpenNebula](#)

」ガイドにより詳細に説明されています。

2.2.1 文字制限

ユーザー名およびパスワードを定義する際には、以下の無効な文字にご注意ください。

```
ユーザー名 = [" ", ":" , "\t", "\n", "\v", "\f", "\r"]
パスワード = [" ", "\t", "\n", "\v", "\f", "\r"]
```

シェル環境

OpenNebulaをご利用の皆様は、以下の環境変数を設定する必要があります。利便性のため、ユーザーのUnixアカウントの.bashrcに記述することをお勧めいたします：

ONE_XMLRPC

OpenNebulaデーモンが待機しているURLです。 設定されていない場合、CLIツールはデフォルトのhttp:// localhost:2633/RPC2を使用します。 詳細はデーモン設定ファイルのPORT属性をご参照ください。

ONE_XMLRPC_TIMEOUT

xmlrpcリクエストがタイムアウトするまでの待機時間（秒単位）。

ONE_AUTH

有効な認証キーを含むファイルを指す必要があります。以下の形式が可能です：

- ユーザー名: パスワードを單一行で記述したパスワードファイル。
- ユーザー名: トークンという形式で1行のみ記載されたトークンファイルです。ここでトークンとは、oneuser login コマンドまたは API呼び出しで生成された有効なトークンです。

ONE_AUTH が定義されていない場合、代わりに \$HOME/.one/_auth が使用されます。認証ファイルが存在しない場合、OpenNebula は正常に動作しません。これはコア、CLI、およびクラウドコンポーネントにも必要となるためです。

ONE_POOL_PAGE_SIZE

デフォルトでは、OpenNebula Cloud API (CLI および Sunstone が利用) は一部のプール応答をページ分割します。デフォルトのサイズは 300 ですが、この変数で変更可能です。2 より大きい数値がプールサイズとなります。無効化するには数値以外の値を使用してください。

```
$ export ONE_POOL_PAGE_SIZE=5000                                # ページサイズを5000に設定します
$ export ONE_POOL_PAGE_SIZE=disabled
```

ONE_PAGER

インタラクティブなシェル環境において、リストコマンドは出力をページプロセス経由で送信します。デフォルトではページプロセスはlessに設定されていますが、任意の他のプログラムに変更することができます。

--no-pager 引数を使用すると、ページネーションを無効にできます。これにより、ONE_PAGER 変数が cat に設定されます。

ONE_LISTCONF

リスト表示に代替レイアウトを使用することを許可します。レイアウトは /etc/one/cli/onevm.yaml で定義されています。

ID	USER	グループ	NAME	STAT	UCPU	UMEM	ホスト	時間
20	ワンアドミン	oneadmin	tty-20	失敗	0	OK	localhost	0d 00時32分
21	oneadmin	oneadmin	tty-21	失敗	0	OK	localhost	0d 00h23
22	oneadmin	oneadmin	tty-22	実行中	0.0	104.7M	localhost	0d 00h22

```
$ export ONE_LISTCONF=user
```

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

ID	NAME	IP	STAT	UCPU	UMEM	ホスト	時間
20	tty-20	10.3.4.20	失敗	0	OK	localhost	0d 00h32
21	tty-21	10.3.4.21	失敗	0	OK	localhost	0d 00h23
22	tty-22	10.3.4.22	実行中	0.0	104.7M	localhost	0d 00h23

ONE_CERT_DIR および ONE_DISABLE_SSL_VERIFY

OpenNebula XML-RPC エンドポイントが SSL プロキシの背後にある場合、追加の信頼済み証明書ディレクトリを `ONE_CERT_DIR` で指定できます。証明書名は必ず <ハッシュ>.0 としてください。証明書のハッシュは次のコマンドで取得できます：

```
$ openssl x509 -in <certificate.pem> -hash
```

あるいは、環境変数 `ONE_DISABLE_SSL_VERIFY` を任意の値に設定することで、証明書検証を無効化することも可能です。ただし、このパラメータは接続の安全性を損なうため、テスト目的でのみご利用ください。

例えば、`regularuser` というユーザーの場合、以下の環境設定が考えられます：

```
$ tail
~/.bashrc
ONE_XMLRPC=http://localhost:2633/RPC2export

$ cat ~/.one/one_auth
regularuser:password
```

注記：上記の例は、フロントエンドから OpenNebula とやり取りするユーザーを対象としておりますが、他のコンピュータからもご利用いただけます。`ONE_XMLRPC` 変数に適切なホスト名とポートを設定してください。

注記：パスワードをファイルシステムの基本的な権限で保護されたプレーンテキストファイルに保存したくない場合は、後述のトークンベース認証メカニズムをご参照ください。

認証情報とOpenNebulaエンドポイントを指定する別の方法として、コマンドラインパラメータの使用があります。ほとんどのコマンドは、以下のパラメータを理解できます：

--user name	OpenNebula への接続に使用するユーザー名
--password パスワード	OpenNebula への認証に使用するパスワード
--endpoint エンドポイント	OpenNebula XML-RPC フロントエンドの URL

ユーザー名が指定されているがパスワードが指定されていない場合、パスワードの入力を求められます。`endpoint` は `ONE_XMLRPC` と同じ意味を持ち、同じ値を取得します。例：

```
$ onevm list --user my_user --endpoint http://one.frontend.com:2633/RPC2/パスワード:
[...]
```

警告: 共有マシンでは `--password` パラメータの使用をお控えください。プロセスパラメータは `ps` コマンドで任意のユーザーが確認できるため、非常に危険です。

ONE_SUNSTONE

SunstoneポータルURL。Sunstone経由でストリーミング配信されるMarketPlaceAppsのダウンロードに使用されます。指定がない場合、`ONE_XMLRPC`から推測されます（ポートを9869に変更）。その環境変数も未定義の場合、デフォルトで`http://localhost:9869`が使用されます。

ONEFLOW_URL、ONEFLOW_USER、ONEFLOW_PASSWORD

これらの変数はOneFlowコマンドラインツールで使用されます。設定されていない場合、デフォルトのOneFlow URLは`http://localhost:2474`となります。環境変数が検出されない場合、ユーザー名とパスワードは`ONE_AUTH`ファイルから取得されます。

2.2.2 自己完結型インストールにおけるシェル環境

OpenNebulaをソースから自己完結モードでインストールした場合（これはデフォルトではなく、推奨されません）、これら2つの変数も設定する必要があります。パッケージからインストールした場合、またはソースからシステム全体へのインストールを行った場合は、これらは不要です。

ONE_LOCATION

インストール先ディレクトリ `<destination_folder>` を指定する必要があります。

PATH

OpenNebulaのbinファイルはパスに追加する必要があります

```
$ export PATH=$ONE_LOCATION/bin:$PATH
```

ユーザーの追加と削除

OpenNebulaシステム内のユーザー アカウントは、`oneadmin`が`oneuser create`および`oneuser delete`コマンドで管理します。本セクションでは、OpenNebulaでサポートされている各種アカウントタイプの作成方法についてご説明いたします。

2.2.3 管理者

管理者は、次のように簡単にシステムに追加できます。

```
$ oneuser create otheradmin password ID: 2
$ oneuser chgrp otheradmin oneadmin
$ oneuser list
ID グループ      NAME
          認証                               パスワード
  0  oneadmin  oneadmin    コ ア      5baa61e4c9b93f3f0682250b6cf8331b7ee68fd8    サ - バ - _c
  1  oneadmin  serveradmin   1224ff12545a2e5dfeda4eddacdc682d719c26d5    コ           ア
  2  oneadminotheradmin   5baa61e4c9b93f3f0682250b6cf8331b7ee68fd8

$ oneuser show otheradmin USER 2
INFORMATION
ID 名前      : 2
          : otheradmin
グループ      : 0
          : 5baa61e4c9b93f3f0682250b6cf8331b7ee68fd8
          : コア
パスワード 認証ド
2.2. ユーザーの管理
ライバ
```


有効	: はい
----	------

ユーザー・テンプレート

(前ページからの続き)

2.2.4 一般ユーザー

createコマンドでユーザーを作成してください:

```
$ oneuser create regularuser password ID: 3
```

enabledフラグは機能を提供しないため、無視していただいて構いません。将来的には、ユーザーを削除せずに一時的に無効化するために使用される可能性があります。

2.2.5 公開ユーザー

パブリックユーザーは、内部でコア認証メソッドに依存する特別な認証方法を定義する必要があります。まず、通常のユーザーと同様にパブリックユーザーを作成します:

```
$ oneuser create publicuser password ID: 4
```

その後、その認証方法を（詳細は下記参照）パブリック認証方式に変更してください。

```
$ oneuser chauth publicuser public
```

2.2.6 サーバーユーザー

サーバーユーザーアカウントは、主にOpenNebulaサービスのプロキシ認証アカウントとして使用されます。server_cipherまたはserver_x509認証方式を使用するアカウントはすべてサーバーユーザーとなります。このアカウントを直接使用することは決してありません。ユーザー・アカウントを作成するには、通常のアカウントを作成してください。

```
$ oneuser create serveruser password ID: 5
```

その後、認証方法をserver_cipherに変更してください（その他の認証方法については、認証ガイドをご参照ください）。

```
$ oneuser chauth serveruser server_cipher
```

ユーザー管理

2.2.7 ユーザー認証

OpenNebulaで認証を行うには、有効なパスワードまたは認証トークンが必要です。その意味は、ユーザーに設定された認証ドライバ (AUTH_DRIVER) によって異なります。このパスワードまたはトークンは、Sunstone ポータル内、または CLI/API レベルでの認証に使用されることにご注意ください。

デフォルトのドライバである core は、単純なユーザー名とパスワードの一致メカニズムです。ユーザー・アカウントを設定するには、\$HOME/.one/one_auth に <username>:<password> の形式で 1 行を追加するだけです。たとえば、ユーザー oneadmin とパスワード opennebula の場合、ファイルは次のようにになります。

```
$ cat $HOME/.one/one_authoneadmin:opennebula
```

設定が完了しましたら、OpenNebula API にアクセスし、CLI ツールをご利用いただけます：

```
$ oneuser show USER 0
INFORMATION

ID          : 0
NAME        : oneadmin
GROUP       : oneadmin
PASSWORD    : c24783ba96a35464632a624d9f829136edc0175e
```

注記：OpenNebulaは、上記のoneuserの例が示すように、データベースに平文のパスワードではなくハッシュ化されたバージョンを保存します。

2.2.8 トークン

`$HOME/.one/one_auth` は標準のファイルシステム権限で保護されています。システムのセキュリティを強化するには、認証トークンをご利用いただけます。これにより平文パスワードを保存する必要がなくなり、OpenNebula は指定された有効期限を持つ認証トークンを生成または使用できます。デフォルトでは、トークンも `$HOME/.one/one_auth` に保存されます。

さらに、ユーザーが複数のグループに所属している場合、トークンをそれらのグループの一つに関連付けることが可能です。ユーザーがそのトークンを使用して操作を行う際には、実質的にそのグループに所属している状態となります。つまり、そのグループに属するリソースのみが表示され、リソースを作成する際にはそのグループに配置されます。

トークンの作成

すべてのユーザーがトークンを作成できます：

```
$ oneuser token-create
ファイル /var/lib/one/.one/one_auth が存在します。上書きするには --force オプションをご使用ください。認
証トークンは次のとおりです：testuser:b61010c8ef7a1e815ec2836ea7691e92c4d3f316
```

このコマンドは、`$HOME/.one/one_auth` が存在しない場合に書き込もうとします。

トークンの有効期限はデフォルトで10時間（36000秒）です。トークンをリクエストする際、オプション `--time <秒数>` を使用して、トークンの有効期限を正確に定義することができます。`-1` を指定すると有効期限が無効になります。

トークンは、ユーザーが所属するグループのいずれかと関連付けて作成することが可能です。ユーザーがそのトークンでログインした場合、実質的にそのグループにのみ所属することとなり、デフォルトのトークン（ユーザーが所属する全グループの資源にアクセス可能）とは異なり、当該グループに属する資源のみ閲覧が許可されます。グループを指定するには、`--group <id|group>` オプションをご利用いただけます。グループ固有のトークンを使用する場合、新しく作成されるリソースはすべてそのグループに配置されます。

トークンを一覧表示します

トークンは以下のようにして一覧表示できます：

```
$ oneuser show [...]
トークン
      ID Egid Egroup
      有効期限
```


(前ページからの続き)

3ea673b	100	グループB	2016年9月3日 3時58分51秒
c33ff10	100	グループB	期限切れ
f836893	* 1	ユーザー	永久

EGID 列のアスタリスクは、ユーザーのプライマリグループが 1 であり、トークンがグループ固有ではないことを意味します。

トークンを設定（有効化）する

トークンは次の操作で有効化できます：

```
$ oneuser token-set --token b6
export ONE_AUTH=/var/lib/one/.one/5ad20d96-964a-4e09-b550-9c29855e6457.token; export
ONE_EGID=-1
$ export ONE_AUTH=/var/lib/one/.one/5ad20d96-964a-4e09-b550-9c29855e6457.token;
$ export ONE_EGID=-1
```

トークンの削除

トークンは同様に削除できます。以下のコマンドを実行してください：

```
$ oneuser token-delete b6 トークンが削
除されました。
```

便利なbash関数

ファイル /usr/share/one/onetoken.sh には、2つの便利な関数が含まれています：onetokencreate と onetokense t が含まれ

ています。使用例：

```
$ source /usr/share/one/onetoken.sh

$ onetokencreate パスワー
ド：
ファイル /var/lib/one/.one/_auth が存在します。上書きするには --force オプションをご使用
ください。認証トークンは次のとおりです: testuser:f65c77250cf375dd83873ad68598edc6593a39e
トークンを読み込みました。

$ cat $ONE_AUTH testuser:f65c77250cf375dd83873ad68598edc6593a39e%
$ oneuser show [...]
トークン
```

ID	EGID	EGRUPP	有効期限
3ea673b	100	グループB	2016年9月3日 3時58分51秒
c33ff10	100	グループB	期限切れ
f65c772	* 1	ユーザー	2016-09-03 04:20:56
[...]			

\$ onetokense t 3eトークンを読
み込みました。

\$ cat \$ONE_AUTH testuser:3ea673b90d318e4f5e67a83c220f57cd33618421

onetokencreate は、--time や -group などのオプションを含め、oneuser token-create と同じオプションをサポートしております。

--group などと同様のオプションをサポートしております。

2.2.9 ユーザーテンプレート

USER TEMPLATE セクションには任意のデータを格納できます。oneuser update コマンドを使用してエディタを開き、例えば以下の DEPARTMENT および EMAIL 属性を追加できます：

```
$ oneuser show 2 USER 2
INFORMATION
ID : 2
NAME : regularuser
GROUP : 1
PASSWORD : 5baa61e4c9b93f3f0682250b6cf8331b7ee68fd8
AUTH_DRIVER : コア
ENABLED : はい

ユーザー テンプレート 部門=IT
EMAIL=user@company.com
```

これらの属性は、後ほど [仮想マシンのコンテキスト化](#)で使用できます。例えば、コンテキスト化を使用することで、ユーザーの公開SSHキーを仮想マシンに自動的にインストールすることが可能です：

```
ssh_key = "$USER[SSH_KEY]"
```

ユーザテンプレートは、VM_USE_OPERATIONS、VM_MANAGE_OPERATIONS、VM_ADMIN_OPERATIONS のアクセス権限をカスタマイズするために使用できます。これらの属性の説明については、VM 操作の権限をご覧ください。

ご自身のユーザー管理

一般ユーザーはご自身のアカウント情報を確認し、パスワードを変更できます。例え

ば、一般ユーザーとして以下のように操作できます：

```
$ oneuser list
[UserPoolInfo] ユーザー [2] は、ユーザーに対する操作を実行する権限がありません。

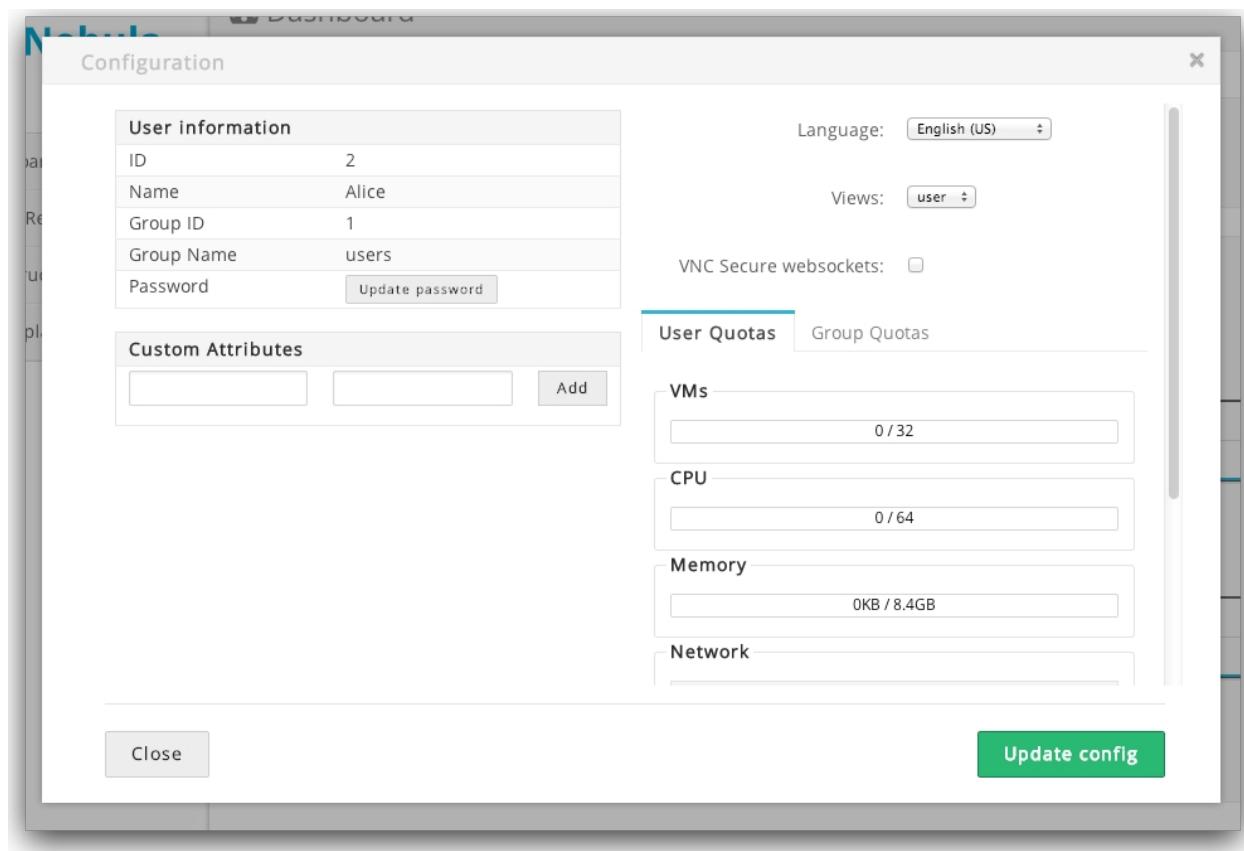
$ oneuser show USER 2
の情報
ID : 2
名前 : regularuser
グループ : 1
パスワード : 5baa61e4c9b93f3f0682250b6cf8331b7ee68fd8認証ドライバ
          : 基本
有効 : 有効

ユーザー テンプレート 部門=IT
EMAIL=user@company.com

$ oneuser passwd 1 abcdpass
```

ご覧の通り、どのユーザーも引数なしで oneuser show コマンドを使用することで、ご自身の ID を確認できます。

一般ユーザーは、メイン画面右上の設定セクションで自身のクオータやユーザー情報を確認できます。



最後に

、ユーザー向けにSunstoneまたはOpenNebulaの動作を調整するための設定属性を設定できます。これらの属性の詳細については、[グループ設定ガイド](#)をご参照ください。

Sunstoneにおけるユーザー管理

記載されている機能はすべて、Sunstoneを使用してグラフィカルに操作できます。

The screenshot shows the Sunstone interface with the 'Users' tab selected. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'System', 'Users' (selected), 'Groups', 'ACLs', 'Virtual Resources', 'Infrastructure', 'Marketplace', 'OneFlow', 'Support', and 'Logout'. The main area displays a table of users with columns: ID, Name, Group, Auth driver, VMs, Memory, and CPU. The table shows five entries: Doe (ID 4, BlueVDC, core, 1/5 VMs, 1GB/10GB Memory, 1/5 CPU), John (ID 3, BlueVDC, core, 10/10 VMs, 10GB/60GB Memory, 10/20 CPU), BlueVDC-admin (ID 2, BlueVDC, core, 4/- VMs, 3.5GB/- Memory, 5/- CPU), serveradmin (ID 1, oneadmin, server_cipher, 0/0 VMs, 0KB/0KB Memory, 0/0 CPU), and oneadmin (ID 0, oneadmin, core, 0/0 VMs, 0KB/0KB Memory, 0/0 CPU). A search bar and pagination controls (1 to 10) are at the bottom.

oneadmin または serveradmin の認証情報を変更する

oneadminの認証情報を変更するには、以下の手順を行ってください：

注記:

```
# oneuser passwd 0 <パスワード>
# echo 'oneadmin:パスワード' > /var/lib/one/.one/one_auth
```

パスワード変更後は、OpenNebulaを再起動してください（mm_schedプロセスも再起動されていることをご確認ください）。

serveradmin の認証情報を変更するには、以下の手順に従ってください。

2.3 グループの管理

OpenNebulaのグループ機能により、ユーザーとリソースを分離することが可能となります。ユーザーは他のユーザーが[共有しているリソースを閲覧・利用](#)できます。

他のユーザーのものとは区別されます。

グループはユーザーに対する認可境界となります。仮想データセンター（VDC）を使用することで、クラウドインフラストラクチャを分割し、各グループが利用可能なリソースを定義することも可能です。OpenNebulaのVDCおよびクラウドへのアプローチについて、異なるユーザーロールの観点から詳しく知りたい場合は、『Understanding OpenNebula』ガイドをご参照ください。

2.3.1 グループの追加と削除

デフォルトで作成される特別なグループが2つございます。oneadminグループは、そのグループに属するユーザーがあらゆる操作を実行できるようにするもので、異なるユーザーがoneadminユーザーと同等の権限で動作することを可能にします。usersグループは、新規ユーザーが作成されるデフォルトのグループでございます。

OpenNebulaでは、onegroupコマンドラインツールを使用してグループを管理できます。デフォルトで作成されるグループは、oneadminとusersの2つです。

新しいグループを作成するには：

```
$ onegroup list ID
NAME
  0 oneadmin
  1 users

$ onegroup create "新規グループ" ID:
100
```

新しいグループにはID 100が割り当てられ、特別なグループとユーザー定義のグループを区別します。

注記：新しいグループを作成すると、デフォルトの動作を提供するためのACLルールも作成されます。これにより、ユーザーは基本的なリソースを作成できるようになります。ACLルールに関する詳細は、[このガイド](#)でご確認いただけますが、新しいグループの使用を開始するために、これ以上の設定は必要ありません。

2.3.2 グループへのユーザー追加

ユーザーをグループに割り当てるには、`oneuser chgrp` コマンドをご利用ください。

```
$ oneuser chgrp -v regularuser "new group" ユーザー 1:
グループが変更されました

$ onegroup show 100 GROUP 100
INFORMATION
ID          : 100
NAME        : 新しいグループ

ユーザー
ID          名前
1           regularuser
```

グループからユーザーを削除するには、再度デフォルトのユーザーグループに移動してください。

2.3.3 管理者ユーザーと許可されたリソース

グループ作成時に、特別な管理者ユーザー アカウントを定義することができます。この管理者ユーザーは、新規グループに対してのみ管理権限を有し、『oneadmin』グループユーザーが持つようなOpenNebulaクラウド内の全リソースに対する権限は持ちません。

作成時に制御可能な別の側面として、グループユーザーが作成を許可されるリソースの種類があります。

これはSunstoneで視覚的に管理できるほか、CLIからも管理可能です。後者の場合、グループの詳細はonegroup createコマンドの引数として渡されます。以下の表に、それらの引数の説明を記載します。

引数	M / O	値	説明
<code>-n, --name</code> 名前	マンダ-必須	任意の文字列	新しいグループの名前
<code>-u, --admin_user</code>	オプション	任意の文字列	指定された名前でグループの管理者ユーザーを作成します
<code>-p, --admin_password</code>	オプション	任意の文字列	グループの管理者ユーザーのパスワード
<code>-d, --admin_driver</code>	オプション	任意の文字列	グループの管理者ユーザー向け認証ドライバー
<code>-r, --resources</code>	オプション	“+” 区切り付きリスト リスト	どの リソース が 作成 作成 作成 グループ ユーザー (デフォルトではVM+IMAGE+TEMPLATE)

例：

```
$ onegroup create --name groupA \
--admin_user admin_userA --admin_password パスワード \
--resources TEMPLATE+VM
```

2.3.4 既存のグループに管理者ユーザーを追加する

`onegroup addadmin` および `deladmin` コマンドを使用することで、任意のユーザーをグループの管理者として設定することができます。

ID	Name	Group	Auth driver	VMs	Memory	CPU
3	test	GROUP1	core	0 / -	0KB / -	0 / -
1	serveradmin	oneadmin	server_cipher	0 / -	0KB / -	0 / -
0	★ oneadmin	oneadmin	core	-	-	-

2.3.5 グループと仮想リソースの管理

グループユーザーが利用可能な仮想リソースは以下の通りです：

- 仮想マシンテンプレート
- サービステンプレート
- イメージ
- ファイルおよびカーネル

oneadmin が所有する仮想リソースを新しいグループのユーザーが利用できるようにするには、以下の 2 つの方法がございます：

- リソースのグループを変更し、GROUP USE 権限を付与します。これにより、そのグループに所属するユーザーのみがリソースを利用できるようになります。ゴールデンリソースをグループに割り当てる推奨手法は、まずリソースを複製し、その後、対象グループのユーザーが利用できるように割り当てる方法です。
- oneadmin グループにリソースを残したまま、OTHER USE 権限を付与します。これにより、OpenNebula の全ユーザーがリソースを利用できるようになります。

Permissions:	Use	Manage	Admin
Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Group	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ownership
Owner
Group

Owner: oneadmin 

Group: 

- 0: oneadmin
- 0: oneadmin
- 1: users
- 101: devs**



by C12G Labs.

仮想マシンおよびサービステンプレートは、グループユーザーが新しいVMやサービスを作成する際にご覧いただけます。ただし、それらのテンプレートで使用されるイメージ（ファイルイメージを含む）はユーザーには表示されません。これらのイメージも利用可能にしておく必要があり、そうしない場合、VMの作成は以下のようなエラーメッセージで失敗します：

[TemplateInstantiate] ユーザー [6] : イメージ [0] の使用を実行する権限がありません。

OpenNebula の権限に関する詳細は、「[権限の管理](#)」および「[ACL ルール管理](#)」ガイドでご確認いただけます。

2.3.6 リソース共有

新しいグループを作成する際、クラウド管理者は、このビューのユーザーが同じグループ内の他のユーザーの仮想マシン（VM）およびサービスを表示できるかどうかを定義できます。このオプションがチェックされている場合、新しいACLルールが作成され、このグループのユーザーが同じグループ内のVMおよびサービスにアクセスできるようになります。ユーザーはこれらのリソースを管理することはできませんが、各リソースのリストビューには表示されます。

The screenshot shows the 'Create Group' interface. At the top, there is a 'Name:' input field and a tab bar with 'Views', 'Resources', 'Admin', and 'Permissions'. The 'Permissions' tab is selected. Below the tabs, there is a checkbox labeled 'Allow users to view the VMs and Services of other users in the same group'. A tooltip for this checkbox states: 'An ACL Rule will be created to give users in this group access to all the resources in the same group.' There is also a section titled 'Allow users in this group to create the following resources' with checkboxes for 'VMs', 'VNets', 'Images', and 'Templates'. Underneath these checkboxes, two rows are shown: 'Users' and 'Admins', each with checkboxes for the same four categories. At the bottom left is a 'Reset' button, and at the bottom right is a green 'Create' button.

2.3.7 プライマリグループとセカンダリグループ

`oneuser addgroup` および `delgroup` コマンドを使用することで、管理者はサブグループを追加または削除できます。複数のグループに割り当てられたユーザーは、所属する全グループのリソースを表示します。例えば、`testing` グループと `production` グループに所属するユーザーは、両グループの仮想マシンを表示します。

`chgrp` コマンドで設定されたグループはプライマリグループとなり、ユーザーが作成したリソース（イメージ、仮想マシンなど）はこのプライマリグループに属します。ユーザーは、管理者の介入なしに、再度 `chgrp` コマンドを使用することで、自身のプライマリグループを任意のセカンダリグループに変更することができます。

2.3.8 グループ単位の設定属性

グループを作成する際、グループユーザー向けの特定の構成要素を定義できます。これには以下が含まれます：

- Sunstone。ユーザーおよびグループ管理者が特定のビューにアクセスできるようにします。設定属性はグループテンプレートのSUNSTONE属性に保存されます：

属性	説明
DEFAULT_VIEW	一般ユーザー向けのデフォルトのSunstoneビュー

OpenNebula 5.10 操作ガイド、リリース 5.10.0

VIEWS	一般ユーザーが利用可能なビューの一覧
グループ管理者デフォルトビュー	グループ管理者ユーザー向けのデフォルトのサンストーンビュー
GROUP_ADMIN_VIEWS	グループ管理者向けに利用可能なビューの一覧

ビューは、グループ名をカンマ区切りで列挙したリストによって定義されます。デフォルトでは、以下のビューが定義されています：

```
groupadmin , cloud , admin , user , admin_vcenter , cloud_vcenter ,
groupadmin_vcenter
```

例：

```
SUNSTONE = [
    DEFAULT_VIEW = "cloud",
    VIEWS          = "cloud", GROUP_ADMIN_DEFAULT_VIEW =
"groupadmin", GROUP_ADMIN_VIEWS = "groupadmin,cloud"
]
```

- OpenNebula コア。特定の操作を制御するための属性を設定します。設定属性は、グループテンプレートの OPENNEBULA 属性に保存されます：

属性	説明
DE-FAULT_IMAGE_PERSISTENT	イメージ作成時（クローンおよびディスクへの保存）における PERSISTENT 属性のデフォルト値を制御します。
DE-FAULT_IMAGE_PERSISTENT_TnewNEimWages	イメージ作成時の PERSISTENT 属性のデフォルト値を制御します（クローン TnewNEimWages）。
API_LIST_ORDER	リスト API呼び出し（例：onevm list）における要素の順序（ID順）を設定します。値：ASC（昇順）または DESC（降順）

グループテンプレートを使用すると、VM_USE_OPERATIONS、VM_MANAGE_OPERATIONS、および VM_ADMIN_OPERATIONS のアクセスレベルをカスタマイズできます。これらの属性の説明については、VM 操作の権限をご覧ください。

注記：これらの値は、ユーザーテンプレートに希望の値を設定することで、ユーザーごとに上書きすることができます。

値が設定されていない場合、oned.conf で定義されたデフォルト値が使用されます

```
OPENNEBULA = [
    DEFAULT_IMAGE_PERSISTENT           = "YES",
    DEFAULT_IMAGE_PERSISTENT_NEW      = "NO"
]
```

。例：

2.3.9 Sunstone におけるグループの管理

記載されているすべての機能は、Sunstoneを使用してグラフィカルに操作可能です：

ID	Name	Users	VMs	Memory	CPU
1	users	1	-	0KB / -	0 / -
0	oneadmin	2	-	-	-

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next 2 TOTAL

システムリソースをグループでフィルタリングするオプションがございます。ユーザーメニューには、そのユーザーのグループが表示されます。すべてのシステムリソースを表示する「すべて」オプションもございます。グループでフィルタリングすると、ユーザーの有効グループも変更されます。

これにより、各グループに属するリソースを他のグループから分離することで、プロジェクト作業をより快適に進めることができます。

ID	Name	Users
101	GROUP2	2
100	GROUP1	1
1	users	0
0	oneadmin	3

Showing 1 to 4 of 4 entries Previous 1 Next

フィルターをトップメニューに表示することが可能です。

```
filter-view: true
```

2.4 VDC の管理

VDC（仮想データセンター）とは、1つまたは複数のグループを物理リソースのプールに割り当てるのを定義します。この物理リソースのプールは、1つまたは複数のクラスタのリソースで構成され、異なるゾーンやハイブリッドクラウドコンピューティングのための外部パブリッククラウドに属している可能性があります。OpenNebulaのVDCおよびクラウドへのアプローチについて、異なるユーザーロールの観点から詳しくは、「Understanding OpenNebula」ガイドをご覧いただけます。

2.4.1 デフォルトのVDC

インストール時に作成される特別なデフォルトVDCは、すべての物理リソースの使用を可能にします。

ユーザーグループはこのVDCに属しており、新規に作成されるグループは自動的にデフォルトVDCに追加されます。VDCの物理リソースは変更可能であり、すべて削除することもできますが、VDC自体を削除することはできません。

注記：特定のVDCに新しいグループを追加する前に、デフォルトのVDCからそのグループを削除することをお勧めいたします。デフォルトのVDCは物理リソースのすべてを使用できるためです。

2.4.2 VDC の追加と削除

OpenNebula では、onevdc コマンドラインツールを使用して VDC を管理できます。新しい

```
$ onevdc list ID
  NAME
    0 default

$ onevdc create "high-performance" ID: 100
```

い VDC を作成するには：

新しいVDCにはID 100が割り当てられており、デフォルトのVDCとユーザー定義のVDCを区別するためです。

2.4.3 VDCへのグループ追加

デフォルトでは、グループはどのVDCにも属していません。そのため、ユーザーは明示的にグループに追加されるまで、いかなるリソースも利用する権限を持ちません。

VDC にグループを追加するには：

```
$ onevdc addgroup <VDC_ID> <グループID>
```

2.4.4 VDCへの物理リソースの追加

物理リソース（ホスト、仮想ネットワーク、データストア）をVDCに追加することができます。内部的には、VDCがACLルールを作成し、VDCグループがこのリソースプールを利用できるようにします。

通常、VDCにはクラスタを追加することをお勧めします。例えば、ゾーン0のクラスタ7の場合：

```
$ onevdc addcluster <vdc_id> 0 7
```

ただし、個々のホスト、仮想ネットワーク、データストアを追加することも可能です：

```
$ onevdc addhost <vdc_id> 0 3
$ onevdc addvnet <vdc_id> 0 9
$ onevdc adddatastore <VDC ID> 0 102
```

特定のゾーンからすべてのクラスター/ホスト/仮想ネットワーク/データストアを追加するには、特別な ID 「ALL」 を使用できます:

```
$ onevdc addcluser <group_id> 0 ALL
```

VDC から物理リソースを削除するには、対称的な操作である `delcluster`、`delhost`、`delvnet`、`deldatastore` を使用します。

物理リソースをVDCに割り当てるに、そのVDCのグループに所属するユーザーはデータストアと仮想ネットワークを利用できるようになります。またスケジューラーは、そのグループからVDCホストのいずれかに仮想マシンを展開します。

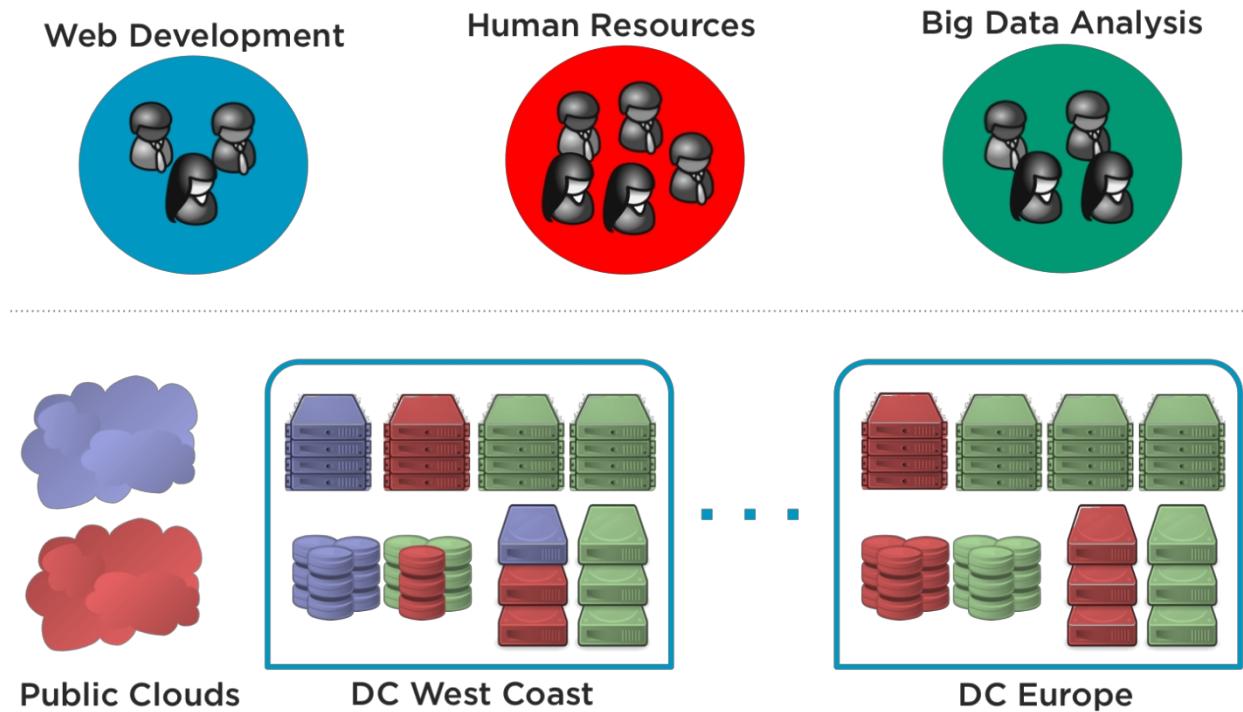
[ACLルール](#)に精通されている場合は、`oneacl list`コマンドで生成されるルールをご確認いただけます。これらのルールは自動的に追加されるものであり、手動で編集すべきではありません。`onevdc del*`コマンドにより削除されます。これらのルールのデフォルト権限は`oned.conf`で設定可能です。

2.4.5 例

VDC管理機能は、様々なシナリオに対応できる柔軟性を備えております。本セクションでは、OpenNebulaインフラの可能性を具体的にイメージいただくため、いくつかの事例をご紹介いたします。

例えば、Web開発、人事、ビッグデータ分析といった事業部門を、プライベートOpenNebulaクラウド内のグループとして表現し、各ゾーンおよびパブリッククラウドからリソースを割り当てて、3つの異なるVDCを作成します。

- **VDC BLUE** : DC_West_Coast + クラウドバーストからリソースを割り当てる、Web開発部門向けVDC
- **VDC RED** : 人事部門向けに、DC_West_Coast + DC_Europe + クラウドバーストからリソースを割り当てる仮想データセンタ
—
- **VDC GREEN** : DC_West_Coast および DC_Europe からリソースを割り当て、ビッグデータ分析に活用する VDC



フレキシブルグループ

小規模なインフラを構築する場合、VDC管理は各グループに物理リソースを割り当てるための不要な追加手順のように思えるかもしれません。しかし、独立したVDCオブジェクトを持つことで、1つのVDCに複数のグループを配置できると同時に、1つのグループが複数のVDCに属することも可能となります。

具体的には、ユーザーをグループに、物理リソースをVDCに整理した後、それらのグループにリソースを容易に増減できることを意味します。

前述のシナリオを例に挙げますと、クラウド管理者は、Web開発グループのワークロードが増加した場合、そのグループをVDC「RED」および「GREEN」に追加し、数日後に再び削除することができます。

スーパークラスターの作成

VDCは、各タイプ（クラスター、ホスト、仮想ネットワーク、データストア）の物理リソースを複数保有することができ、物理リソースは複数のVDCに属することができます。一方、ホストは1つのクラスターにのみ属することができます。これは、物理的に同一のクラスターに属していないリソースを包含するVDCを作成できることを意味します。

例えば、「high-performance」というVDCには、「kvm-ceph」と「kvm-qcow2」という互換性のない2つのクラスターに属するホストを含めることができます。これらのホストは同じVDCに属していても、デプロイメントの観点では、そのクラスターが重要な要素となります。スケジューラは各ホストのクラスタに基づいてデプロイ先を決定し、これにより仮想マシンが常に互換性のあるホストにデプロイされることが保証されます。

クラスターの分割

VDCには個々のホスト、仮想ネットワーク、データストアを含めることができます。VDCを使用してクラスターを数台のホストを含む「サブクラスター」に分割することができます。

前の例に従いますと、大規模な「kvm-ceph」クラスターをお持ちの場合、1~2台のホストを含むVDCを作成し、クラスターの一部を分離することができます。この場合、必要なデータストアと仮想ネットワークをVDCに追加することをお忘れなく。そうしないと、ユーザーはVMテンプレートのインスタンス化ができません。

物理リソースの共有

類似のワークロードを持つ2つのグループがあり、それぞれのユーザーと仮想リソースを分離したい場合があります。この場合、両方を同じVDCに追加できます。同様に、物理リソース（ホストなど）は2つの異なるVDCに属することができます。

グループは物理リソースを共有しますが、そのことを認識することはできません。物理リソースが特定のグループに排他的に割り当てられていない場合、[使用量クォータ](#)を設定することをお勧めします。

2.4.6 Sunstone での VDC の管理

記載されたすべての機能は、Sunstoneを使用してグラフィカルに操作可能です：

ID	Name	Hosts	VNets	Datastores
0	default	3	0	3

2.5 権限の管理

OpenNebula のほとんどのリソースには、**所有者**、**そのグループ内のユーザー**、**およびその他のユーザー**に対する権限が設定されています。これらの各グループに対して、**USE**（使用）、**MANAGE**（管理）、**ADMIN**（管理者）の3つの権限を設定できます。これらの権限は UNIX ファイルシステムの権限と非常に似ています。

権限が関連付けられるリソースは、[テンプレート](#)、[仮想マシン](#)、[イメージ](#)、[仮想ネットワーク](#)です。例外となるのは [ユーザー](#)、[グループ](#)、[ホスト](#)です。

2.5.1 CLIによる権限管理

ターミナル上の権限表示は以下の通りです：

```
$ onetemplate show 0 TEMPLATE 0
INFORMATION
ID : 0
NAME : vm-example
ユーザー : oneuser1
グループ : ユーザー
登録日時: 01/13 05:40:28

権限 所有者
グループ : um-
グループ : u--
その他 : ---
他のユ [...]
```

先ほどの出力結果によりますと、テンプレート0については、所有者であるユーザーoneuser1がUSE権限とMANAGE権限を有しております。usersグループに属するユーザーはUSE権限を有し、所有者でもusersグループに属さないユーザーは、このテンプレートに対して一切の権限を有しておりません。

各権限（USE、MANAGE、ADMIN）で許可される操作については、xml-rpcリファレンスドキュメントをご確認いただけます。一般的に、これらの権限は以下の操作に関連付けられています：

- **USE:** リソースを変更しない操作（例：リソースのリスト表示や使用（イメージや仮想ネットワークの使用など））。通常、USE権限はグループ内の他のユーザーとリソースを共有するために付与します。
- **MANAGE:** 仮想マシンの停止、イメージの永続的属性変更、ネットワークからのリース削除など、リソースを変更する操作です。通常、ご自身のリソースを管理するユーザーにMANAGE権限を付与します。
- **ADMIN:** ホストデータの更新やユーザーグループの削除など、通常は管理者に限定される特別な操作です。通常、管理者コードを持つユーザーにADMIN権限を付与します。

重要: VirtualMachineオブジェクトでは、各操作に必要な権限レベルを設定できます。例えば、削除・再作成操作にはデフォルトのADMIN権限ではなくUSE権限を要求したい場合などです。oned.confで各操作のデフォルト権限を上書きできます。

警告: デフォルトでは、管理者権限を除き、すべてのユーザーが任意の権限グループ（所有者、グループ、その他）を更新できます。特定のシナリオでは、その他の設定を制限することが推奨される場合があります（例：OpenNebula Zonesにおいて、ユーザーがグループ制限を破れないようにするために）。このような状況では、/etc/one/oned.conf ファイル内のENABLE_OTHER_PERMISSIONS 属性を NO に設定してください。

chmod による権限の変更

既存の権限は chmod コマンドで更新できます。このコマンドはパラメータとしてオクテットを受け取り、Unix の chmod コマンドと同様の8進表記に従います。オクテットは3桁の8進数でなければなりません。各桁（値は0から7）は、それぞれ**所有者**、**グループ**、**その他の権限**を表します。権限は以下の値で示されます：

-
- USEビットは合計値に4を加算します（二進数で100）。

- MANAGEビットは合計に2を加算します（二進数で010）
- ADMINビットは合計に1を加算します（二進数で001）

いくつかの例を見てみましょう：

```
$ onetemplate show 0
... 権限
所有者          : um-
グループ        : u--
その他          : ---
$ onetemplate chmod 0 664 -v VMTEMPLATE 0: 権限が
変更されました

$ onetemplate show 0
... 権限
所有者          : um-
グループ        : um-
その他          : うーうー
$ onetemplate chmod 0 644 -v VMTEMPLATE 0: 権限が
変更されました

$ onetemplate show 0
... 権限
オーナー様      : うーん
グループ        : う--
その他          : u--
$ onetemplate chmod 0 607 -v VMTEMPLATE 0: 権限が
変更されました

$ onetemplate show 0
... 権限
所有者          : um-
グループ        : ---
その他          : ウマ
```

umask を使用したデフォルト権限の設定

新しく作成されるリソースに付与されるデフォルトの権限は、以下の方法で設定できます：

- 全体的に設定する場合：oned.conf ファイル内の **DEFAULT_UMASK** 属性を使用します
- 各ユーザーごとに個別に設定する場合：[oneuser umask コマンド](#)を使用します。

これらのマスク属性は、Unix の [umask コマンド](#)と同様の動作をします。期待される値は 3 行の 8 進数です。各行は、それぞれ**所有者**、**グループ**、**その他の権限を無効にするマスク**です。

この表にはいくつかの例が示されています：

umask	権限（8進数）	権限
177	600	um- --- ---
137	640	うーん うー ---
113	664	うーん、うーん、う ー...

2.5.2 Sunstoneにおける権限管理

Sunstoneでは、リソースの権限管理を簡単に行うことができます。ビュー（例：テンプレートビュー）からリソースを選択し、「プロパティの更新」ボタンをクリックすることで操作が可能です。更新ダイアログでは、リソースの権限を簡単に設定いただけます。

Information		Permissions:	Use	Manage	Admin
ID	4	Owner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Name	CentOS with Apache-2	Group	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Register time	11:41:30 05/08/2014	Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Ownership			
		Owner	BlueVDC-admin		
		Group	BlueVDC		

2.5.3 リソースのロック

OpenNebulaでは、意図しない操作（例：VMの誤削除）を防ぐため、リソースに対する操作をロックできます。デフォルトではOpenNebulaは全ての操作をロックしますが、操作に必要なアクセスレベルを指定することで、より細かいロックを設定することができます：

- **USE**: すべての操作をロックします。
- **MANAGE**: 管理および管理者操作をロックします。
- **ADMIN**: 管理操作のみをロックしま

す。ロック可能なリソースは以下の通りで

す：

- VM
- NET
- イメージ

-
- テンプレート
 - ドキュメント
 - vルーター
 - マーケットプレイスアプリ

例：

```
$ oneimage ロック 2
$ oneimage delete 2
[one.image.delete] ユーザー [4] : MANAGE IMAGE [2] を実行する権限がありません。
```

```
$ oneimage unlock 2
```

警告: ユーザー ONEADMIN はロックの影響を受けず、いかなる場合でも操作を実行できます。

2.6 ACLルールの管理

ACL認可システムにより、任意のユーザーまたはユーザーグループに対して許可される操作を細かく調整することができます。各操作は認可要求を生成し、登録済みのACLルールセットに対して検証されます。その後、コアは許可を付与するか、要求を拒否します。

これにより、管理者はインフラストラクチャの要件に応じてユーザーロールをカスタマイズできます。例えば、ACLルールを使用して、既存の仮想リソースの閲覧・使用は可能だが新規作成はできないユーザーグループを作成できます。あるいは、特定のユーザーに対して既存グループの一部について仮想ネットワークの管理権限を付与しつつ、クラウド内のその他の操作は一切行えないように設定することも可能です。本ガイドの末尾にいくつかの例を記載しております。

ご注意：ACLルールは高度な機能です。ほとんどのユースケースでは、組み込みのリソース権限と、グループ作成時やVDCへの物理リソース追加時に自動生成されるACLルールで十分に対応可能です。

2.6.1 ACLルールの理解

例から始めましょう：

```
#5 IMAGE+TEMPLATE/@103 USE+MANAGE #0
```

このルールは、ID 5 のユーザーに対し、ID 103 のグループ内のすべてのイメージおよびテンプレートに対して、USE および MANAGE 操作を実行する権限を付与します。

ルールはスペースで区切られた4つの構成要素に分かれています：

- ユーザーコンポーネントは**ID定義**のみで構成されます。
- リソースは、'+'で区切られたリソースタイプのリスト、'/'、および**ID定義**で構成されます。
- 権限は「+」文字で区切られた操作のリストです。
- ゾーンは、ルールが適用されるゾーンの**ID定義**です。この最後の部分はオプションであり、OpenNebulaがフェデレーションで構成されていない限り、無視しても構いません。

ルールにおけるユーザーの**ID定義**は、以下の通り記述されます：

- #<id> : 個別のID用
- @<id> : グループID用

-
- * : 全ての場合

リソースのID定義はユーザー用と同じ構文ですが、以下を追加します：

- %<id> : クラスタID用

その他の例：

このルールにより、グループ105に所属するすべてのユーザーが新しい仮想リソースを作成できます：

```
@105 VM+NET+IMAGE+TEMPLATE/* CREATE
```

次の設定により、グループ 106 に所属するすべてのユーザーが仮想ネットワーク 47 をご利用いただけます。これにより、このネットワークを利用する VM テンプレートのインスタンス作成が可能となります。

```
@106 NET/#47 USE
```

注記: 「* NET/#47 USE」 と 「* NET/@47 USE」 の違いにご注意ください。

すべてのユーザーがID 47のネットワークを利用可能 vs すべてのユーザーがID 47のグループに属するネットワークを利用可能

以下の設定により、グループ106のユーザーはクラスター100に割り当てられたホストに仮想マシンを展開できます。

```
@106 HOST/*100 MANAGE
```

2.6.2 コンソールによるACLルールの管理

ACLルールは`oneacl`コマンドを使用して管理されます。「oneacl list」の出力は次のようにになります：

\$ oneacl	list	ID	ユーザー	RES_VHNIUTGDCOZSvRMA	RID	オペレーション	ゾーン
		0	@1	V--I-T---O-S----	*	---	*
		1	*	-----Z-----	*	u---	*
		2	*	- -----MA	*	u---	*
		3	@1	-H-----	*	-m--	#0
		4	@1	--N---D-----	*	u---	#0
		5	@106	---I-----	#31	u---	#0

表示されているルールは、以下のものに対応しております：

@1	VM+イメージ+テンプレート+ドキュメント+セキュリティグループ	作成	*
/*	/*	使用	*
*	ゾーン/*	使用	*
*	マーケットプレイス+マーケットプレイスアプリ/*	使用	*
@1	ホスト/*	管理	#0
@1	ネットワーク+データストア/*	使用	#0
@106	イメージ/#31	USE	#0

最初の5つはOpenNebulaのブートストラップによって作成され、最後の1つは`oneacl`を使用して作成されました：

```
$ oneacl create "@106 IMAGE/#31 USE" ID: 5
```

ID列は各ルールの識別IDを示します。このIDは「`oneacl delete <id>`」コマンドによるルール削除時に必要となります。

次の列はUSERで、個別ユーザー (#) 、グループ (@) 、または全ユーザー (*) を指定できます。

Resources列には、既存のリソースタイプの頭文字が記載されています。各ルールは、適用対象となるリソースタイプの頭文字をこの列に記入します。

• V : VM

-
- H : ホスト

- N : ネットワーク
- I : イメージ
- U : ユーザー
- T : テンプレート
- G : グループ
- D : データストア
- C : クラスター
- O : ドキュメント
- Z : ゾーン
- S : セキュリティグループ
- v : 仮想データセンター
- R : VROUTER
- M : マーケットプレイス
- A : マーケットプレイスアプリ

RIDはリソースIDの略称であり、個別のオブジェクト(#)、グループ(@)、クラスター(%)のID、またはすべてのオブジェクト

(*)を指します。次の「操作」列には、許可されている操作の頭文字が記載されています。

- U : 使用
- M : 管理
- A : 管理
- C : 作成

最後の「ゾーン」列には、ルールが適用されるゾーンが表示されます。個別のゾーンID (#)、またはすべてのゾーン (*) が指定可能です。

2.6.3 SunstoneによるACLの管理

Sunstoneでは、ACLを非常に直感的で簡単に管理する方法を提供しております。

左側のメニューで「ACL」を選択すると、OpenNebulaに定義されている現在のACLの一覧が表示されます。

ID	Applies to	Affected resources	Resource ID / Owned by	Allowed operations	Zone
4	Group users	Virtual Networks, Datastores	All	use	OpenNebula
3	Group users	Hosts	All	manage	OpenNebula
2	All	Marketplaces, Marketplace Apps	All	use	All
1	All	Zones	All	use	All
0	Group users	Virtual Machines, Images, VM Templates, Documents, Security Groups, VM Groups	All	create	All

このビューは、各アクセス制御リスト（ACL）の目的を容易に理解できるよう設計されております。上部にある「新規」ボタンをクリックすることで、新しいACLを作成できます。ダイアログが表示されます：

This rule applies to

All User Group

Zones where the rule applies

All

Affected resources

Hosts Clusters Datastores Virtual Machines
 Virtual Networks Images Templates Users
 Groups Documents Zones Security Groups
 VDCs Virtual Routers MarketPlaces MarketPlace Apps

Resource subset

All ID Group Cluster

Allowed operations

Use Manage Administrate Create

ACL String preview:

```
[REDACTED]
```

作成ダイアログでは、ルールが適用されるリソースと、それらに付与される権限を簡単に定義できます。

2.6.4 権限の付与または拒否の方法

注記： 各OpenNebulaコマンドに必要な権限の完全な一覧については、XML-RPC APIリファレンスドキュメントをご参照ください。

OpenNebulaの内部認証においては、以下の暗黙のルールがございます：

- oneadmin ユーザー、または oneadmin グループに属するユーザーは、あらゆる操作を実行する権限を有します。

リソースが VM、NET、IMAGE、TEMPLATE、または DOCUMENT のいずれかのタイプである場合、オブジェクトの権限が確認されます。例えば、以下は oneimage show コマンドの出力例です：

```
$ oneimage show 2 IMAGE 2
INFORMATION
ID : 2
[...]
```

(次ページに続く)

権限 所有者	
グループ	: um-
	: u--
その他	: ---
他	

(前ページからの続き)

上記の出力は、画像の所有者に使用権と管理権が付与されていることを示しています。

上記のいずれの条件も満たさない場合、ACLルールセットは、いずれかのルールが操作を許可するまで反復処理されます。

ACLセットに関する重要な概念として、各ルールは新たな権限を追加するものであり、既存の権限を制限することはできません。いずれかのルールが権限を許可する場合、その操作は許可されます。

これは、ユーザーとそのグループに適用されるルールを認識しておく必要があるため重要です。次の例をご検討ください：ユーザー #7 がグループ @108 に所属している場合、以下の既存ルールが存在します：

@108 IMAGE/#45 USE+MANAGE

この場合、以下のルールは効果を持ちません：

#7 IMAGE/#45 USE

仮想ネットワーク予約に対する特別な認可

仮想ネットワークには特別なサブタイプとして「[予約](#)」が存在します。これらの仮想ネットワークに対しては、ACLシステムが以下の例外を適用します：

- すべての対象 (*) に適用されるACLルールは無視されます
- クラスタに適用されるACLルール (%) は無視されます

その他のACLルール（個別ユーザー (#) およびグループ (@)）は適用されます。仮想ネットワークオブジェクトの権限も通常通り適用されます。

2.7 クォータの管理

このガイドでは、ユーザーおよびグループの使用量クォータを設定する方法をご説明いたします。

2.7.1 概要

クォタシステムは、ユーザーおよびグループによるシステムリソースの使用状況を追跡し、システム管理者がこれらのリソースの使用制限を設定することを可能にします。クォタ制限は以下に対して設定できます：

- ユーザー：特定のユーザーによる使用を個別に制限します。
- グループ単位：特定のグループに属する全ユーザーによる全体的な使用量を制限します。これは、OpenNebula のゾーンおよび仮想データセンター（VDC）コンポーネントにおいて特に有用です。

2.7.2 制限可能なリソース

クォータシステムにより、以下の項目における使用状況の追跡と制限が可能となります：

- **データストア**：各データストアごとに、ユーザーまたはグループごとに割り当てられるストレージ容量を制御します。

- コンピューティング**：メモリ、CPU、またはVMインスタンスの全体的な使用量を制限します。
- ネットワーク**：特定のネットワークからユーザー/グループが取得できるIPアドレスの数を制限します。これは特にパブリックIPアドレスを扱うネットワークにおいて有用です。パブリックIPアドレスは通常、限られたリソースであるためです。
- イメージ**については、特定のユーザーまたはグループが使用するイメージのVMインスタンス数を制限することが可能です。このクオータは、イメージに消費可能なリソース（例：ソフトウェアライセンス）が含まれる場合に有効です。

ご注意：Cephバックエンドをご利用の場合、消費されるのはデータストアの容量のみとなります。システムディスクは影響を受けません。これは、この種のデータストアではシステムとイメージが同じ領域を使用するため、OpenNebulaがそれぞれの使用領域を判別できないためです。

2.7.3 ユーザー/グループのクオータ設定

使用量クオータは、従来のテンプレート構文（プレーンテキストまたはXML）で設定されます。以下の表は、各クオータを設定するために必要な属性を説明しています：

データストアのクオータ。属性名：DATASTORE

DATASTORE 属性	説明
ID	クオータを設定するデータストアのID
SIZE	データストアで使用可能な最大サイズ (MB単位)
IMAGE	データストア内で作成可能なイメージの最大数

コンピューティングのクオータ。属性名: VM

VM 属性	説明
VMS	作成可能な仮想マシンの最大数
メモリ	ユーザー/グループが要求できる最大メモリ容量 (MB単位)
CPU	ユーザー/グループ仮想マシンが要求できる最大CPU容量
稼働中の仮想マシン	同時に稼働可能な仮想マシンの最大数
稼働中のメモリ	ユーザー/グループ仮想マシンで実行可能な最大メモリ容量 (MB単位)
稼働中のCPU	ユーザー/グループVMが実行可能な最大CPU容量
SYSTEM_DISK_SIZE	ユーザー/グループ VM が要求できるシステムディスクの最大サイズ (MB 単位)

注記：稼働クオータは、仮想マシンの状態に応じて増減いたします。マシンが「稼働中」としてカウントされる状態は、ACTIVE、HOLD、PENDING、および CLONING です。

ネットワーククオータ。属性名：NETWORK

NETWORK 属性	説明
ID	クオータを設定するネットワークのID

画像クォータ。属性名：IMAGE

IMAGE属性	説明
ID	クォータを設定する画像のID
RVMS	このイメージを同時に使用できる仮想マシンの最大数

各クォータには、以下の2つの特別な制限がございます：

- -1 はデフォルトのクォータが適用されることを意味します
- -2 は無制限を意味します

ご注意: 各クォータには、<クォータ名>_USED という名前の使用状況カウンターが関連付けられています。例えば MEMORY_USEDとは、ユーザー/グループの仮想マシンが使用しているメモリの合計量を指し、これに関連するクォータは MEMORYとなります。

以下のテンプレートは、ユーザー向けのクォータ設定例をプレーンテキストで示しています。データストア0における総使用量を20GBに制限（イメージ数は無制限）、作成可能なVM数を4台に制限（最大メモリ2GB、CPU5コア）、ネットワーク1からのリース数を4に制限、イメージ1は同時に3台のVMでのみ使用可能となります。

```

DATASTORE=[ ID="1",
    IMAGES="-2",
    SIZE="20480"
]

VM=[  

    CPU="5", MEMORY="2048",
    VMS="4",
    SYSTEM_DISK_SIZE="-1"
]

ネットワーク設定：  

[ ID="1", リ  

    ース期間="-4"
]

イメージ=[  

    ID="1",
    RVMS="3"
]

イメージ=[  

    ID="2",
    RVMS="-2"
]

```

ご注意: ネットワーク、イメージ、データストア、または仮想マシンが使用されるたびに、対応するクォータカウンターがユーザーごとに無制限の値で作成されます。これにより、クォータが使用されていない場合でも、各ユーザー/グループの使用状況を追跡することが可能となります。

2.7.4 ユーザー/グループのクオータ設定

ユーザー/グループのクオータは、コマンドラインインターフェースまたはSunstoneを通じて簡単に設定できます。ユーザーにクオータを設定するにはMANAGE権限、グループにクオータを設定するにはADMIN権限が必要となります。このため、デフォルトではグループに対してクオータを設定できるのは管理者1名のみとなります、グループマネージャーを定義すれば、そのグループ内のユーザーに対して特定の使用量クオータを設定することが可能です（これにより必要なリソースを分配できます）。適切なACLルールを設定することで、この動作はいつでも変更可能です。

ユーザー（例：userA）のクオータを設定するには、以下のように入力してください：

```
$ oneuser quota userA
```

これにより、クオータテンプレートを編集するためのエディタセッションが開きます（構文に関するヒントが表示されます）。

警告： 使用状況メトリクスは情報提供を目的として含まれています（例：CPU_USED、MEMORY_USED、LEASES_USEDなど）が含まれておりますが、これらを変更することはできません。

警告：リソースクオータは、自動初期化されていなくても、必要な数だけ追加できます。

同様に、グループAのクオータは以下のように設定できます：

```
$ onegroup クオータ groupA
```

複数のユーザーまたはグループに対して同じクオータを設定できるbatchquotaコマンドがございます：

```
$ oneuser batchquota userA,userB,35
$ onegroup batchquota 100..104
```

また、Sunstoneのユーザー/グループタブからもユーザー/グループのクオータを設定できます。

ID	Running VMs
0	1 / -

ID	Leases
1	1 / -

VMs

CPU

Memory

System disks

Image

Network

Datastore

2.7.5 デフォルトのクオータ設定

デフォルトのクオータ制限テンプレートは2種類あり、ユーザー用とグループ用がそれぞれ用意されております。このテンプレートは、個別の制限が設定されていない限り、すべてのユーザー／グループに適用されます。

oneuser/onegroup defaultquota コマンドをご利用ください。

```
$ oneuser defaultquota
```

2.7.6 ユーザー/グループのクオータ確認

各ユーザー/グループのクオータ制限と使用状況は、標準情報の一部として含まれていますので、通常のコマンドで簡単に確認できます。以下の例をご参照ください：

```
$ oneuser show uA USER 2
```

INFORMATION

ID	:	2
NAME	:	uA
グループ	:	gA
パスワード	:	a9993e364706816aba3e25717850c26c9cd0d89d
認証ドライバー	:	基本
ENABLED	:	はい

ユーザーテンプレート

VMS 使用状況とクオータ

VMS	メモリ	CPU	システムディスク容量
1 / 4	1M / -	2.00 / -	0M / -

VMS ご利用方法と利用制限 - ランニング

VMS	実行中メモリ	稼働中のCPU
1 / -	1M / 2M	2.00 / -

データストアの使用状況とクオータ

ネットワーク使用量とクオータ

イメージの使用状況とクオータ

また、グループについては：

```
$ onegroup show gA
```

グループ 100 情報

ID	:	100
名称	:	gA

ユーザー

ID	2
	3

VMSの使用状況 およびクオータ

VMS	メモリ	CPU	システムディスクサイズ
1 / 4	1M / -	2.00 / -	0M / -

VMS 使用状況 およびクオータ - 稼働中

VMS	稼働メモリ	稼働中の CPU
1 / -	1M / 2M	2.00 / -

データストアの使用状況とクオータ

ネットワークの使用状況と割り当て

イメージ使用量とクオータ

この情報は、ユーザー/グループ情報の一部としてSunstoneからもご確認いただけます。

2.8 アカウンティングクライアント

アカウンティングツールセットは、リソース使用状況データを可視化し、レポートします。このアカウンティングツールは、仮想リソースのアカウンティングに対応しています。これには、ハイパーテナントから報告される仮想マシンのリソース消費量が含まれます。

2.8.1 使用状況

`oneacct` - 仮想マシンのアカウンティング情報を表示します

使用方法: <code>oneacct [オプション]</code>	
<code>-s, --start TIME</code>	取得するデータの開始日
<code>-e, --end TIME</code>	取得するデータの最終日
<code>-u, --userfilter ユーザー名</code>	結果をフィルタリングするユーザー名またはID
<code>-g, --group グループ名</code>	結果をフィルタリングするためのグループ名またはID
<code>-H, --host ホスト名</code>	結果をフィルタリングするためのホスト名またはID
<code>--xpath XPATH_EXPRESSION</code>	結果をフィルタリングするためのXPath式。 例: <code>oneacct --xpath 'HISTORY[ETIME>0]'</code>
<code>-x, --xml</code>	リソースを XML 形式で表示します
<code>-j, --json</code>	リソースを JSON 形式で表示します
<code>--split</code>	各仮想マシンごとにテーブル形式で出力を分割します
<code>-v, --verbose</code>	詳細モード
<code>-h, --help</code>	このメッセージを表示します
<code>-V, --version</code>	バージョンと著作権情報を表示します
<code>--describe</code>	リストの列の説明を表示します
<code>-l, --list x,y,z</code>	リストコマンドで表示する列を選択します
<code>--csv</code>	テーブルを CSV 形式で出力します
<code>--user name</code>	OpenNebulaへの接続に使用するユーザー名
<code>--password パスワード</code>	OpenNebula への認証用パスワード
<code>--エンドポイント エンドポイント</code>	OpenNebula XML-RPC フロントエンドの URL

時刻は月/日/年 時:分:秒、またはその他の類似した形式（例：月/日 時:分）で記述できます。

このツールを他のシステムと連携させるには、`-j`、`-x`、または`--csv` フラグを使用することで、すべての情報をコンピュータで読み取りやすい形式で取得できます。

2.8.2 アカウンティング出力

`oneacct` コマンドは個々の仮想マシンの履歴レコードを表示します。これは、単一の仮想マシンに対して、移行または停止/一時停止アクションごとに複数の会計エントリが取得される可能性があることを意味します。リサイズやディスク/NIC の接続も新しいエントリを作成します。

各エントリには、仮想マシンの監視情報を含む、仮想マシンの完全な情報が含まれています。デフォルトでは、ネットワーク消費量のみが報告されます。詳細については、「[チューニングと拡張](#)」セクションをご覧ください。

`-s` および/または`-e` オプションで結果をフィルタリングした場合、指定時間枠内でアクティブだったすべての履歴レコードが表示されます。それらの開始または終了時刻が指定時間枠外にある場合があります。

例えば、5月1日から6月1日まで稼働していた仮想マシン（VM）があり、以下のコマンドで会計情報を要求する場合：

```
$ oneacct -s 05/01 -e 06/01  
2016年5月1日 00:00:00 +0200 から 2016年6月2日 00:00:00  
↪+0200
```

□

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

# ユーザー 0	VID ホスト名	操作	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
→受信ネットワーク受 信ネットワーク	ホスト01	ディスク 終了	ユーザー	05/27 16:40:47	05/27 17:09:20	1024M	0.1
→ OK OK 10.4G	ホスト02	なし	なし	05/27 17:09:28	-	256M	1
→2.4M 1.3K 10G							

記録には完全な履歴とネットワークの総消費量が表示されます。5月中にのみ発生した消費量は反映されません。

もう一つ重要な注意点として、アクティブな履歴レコード（END_TIMEが「-」となっているもの）は、VMが監視されるたびに監視情報を更新します。VMがシャットダウン、移行、または停止されると、END_TIMEが設定され、保存された監視情報は固定されます。最終的な値は、NETRX/NETTXのような累積属性の合計を反映します。

出力例

利用可能なすべてのアカウント情報を取り出す:

\$ oneacct	# ユーザー 0	VID ホスト名	操作	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
		NETRX NETTX	ディスク					
		13 host01	NIC接続 8G	ユーザー	05/17 17:10:57	05/17 17:12:48	256M	0.1
		→19.2K 15.4K	NIC 切断	- ユ	05/17 17:12:48	05/17 17:13:48	256M	0.1
		13 host01		ユーザー				
		→36.9K 25K 8G		-				
		13 host01	NIC接続	ユーザー	05/17 17:13:48	05/17 17:14:54	256M	0.1
		→51.2K 36.4K	8G	-				
		13 host01	NIC 切断	ユーザー	05/17 17:14:54	05/17 17:17:19	256M	0.1
		→79.8K 61.7K	8G	-				
		13 host01	NIC接続	ユーザー	05/17 17:17:19	05/17 17:17:27	256M	0.1
		→79.8K 61.7K	8G	-				
		13 host01	強制終了	ユーザー	05/17 17:17:27	05/17 17:37:52	256M	0.1
		→124.6K 85.9K	8G	-				
		14 host02	NIC接続	ユーザー	05/17 17:38:16	05/17 17:40:00	256M	0.1
		→16.5K 13.2K	8G	-				
		14 host02	電源オフ	ユーザー	05/17 17:40:00	05/17 17:53:40	256M	0.1
		→38.3K 18.8K	8G	-				
		14 host02	強制終了	ユーザー	05/17 17:55:55	05/18 14:54:19	256M	0.1
		→ 1M 27.3K	8G	-				

列は以下の通りです：

列	意味
VID	仮想マシンID
ホスト名	ホスト名
操作	新しい履歴レコードを作成した仮想マシンの操作
理由	VM状態変更理由: <ul style="list-style-type: none">• なし: 仮想マシンは引き続き稼働中です• エラー: 仮想マシンがエラーで終了しました• ユーザー: ユーザーによるVM操作の開始
START_TIME	開始時刻
終了時刻	終了時刻
MEMORY	割り当てられたメモリ。これは要求されたメモリであり、監視対象のメモリ使用量ではありません
CPU	CPUの数。これはホストの要求されたCPUシェアの数であり、CPUシェアであり、監視対象のCPU使用率ではありません
NETRX	ネットワークから受信したデータ
NETTX	ネットワークへ送信されたデータ

指定されたユーザーの会計情報の取得

VID ホスト名	操作	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
↪NETRX NETTX 12 host01 →29.8M 638.8K	ディスク なし OK	ユーザ	05/09 19:20:42 05/09 —	19:35:23	1024M	1
VID ホスト名	動作ディ	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
↪NETRX NETTX 13 host01 →19.2K 15.4K 13 host01	スク NIC接続 8G NIC 切断	ユーザ	05/17 17:10:57 05/17 —	17:12:48	256M	0.1
→36.9K 25K 13 host01	8G NIC接続	ユーザ	05/17 17:13:48 05/17 —	17:14:54	256M	0.1
→51.2K 36.4K 13 host01	8G NIC 切断	ユーザ	05/17 17:14:54 05/17 —	17:17:19	256M	0.1
→79.8K 61.7K 13 host01	8G NIC接続	ユーザ	05/17 17:17:19 05/17 —	17:17:27	256M	0.1
→79.8K 61.7K 13 host01	8G 強制終了	ユーザ	05/17 17:17:27 05/17 —	17:37:52	256M	0.1
→124.6K 85.9K	8G					
VID ホスト名	操作	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
↪受信ネットワーク受信	ディスク					
ネットワーク 14 host02 →16.5K 13.2K 14 host02	NIC接続 8G 電源オフ	ユーザ	05/17 17:38:16 05/17 —	17:40:00	256M	0.1
ユーザ	05/17 17:40:00 05/17 —	256M	0.1			

OpenNebula 5.10 操作ガイド、リリース 5.10.0

VID	ホスト名	操作	理由	開始時刻	終了時刻	メモリ	CPU
→ 38.3K	18.8K	8G	強制終了	ユーザ —	05/17 17:55:55 05/18 14:54:19	256M 0.1	■
→ 1M	27.3K	8G					■

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

CSV出力 (--csv) をご利用の場合、各列の名前が記載されたヘッダーと、その後にデータが表示されます。例えば：

```
$ oneacct --csv UID,VID,HOSTNAME,ACTION,REASON,START_TIME,END_TIME,MEMORY,CPU,NETRX,NETTX,DISK
0,12,host01,none,user,05/09 19:20:42,05/09 19:35:23,1024M,1,29.8M,638.8K,OK
0,13,host01,NIC接続,ユーザー,05/17 17:10:57,05/17 17:12:48,256M,0.1,19.2K,15.4K,8G
0,13,host01,nic-detach,user,05/17 17:12:48,05/17 17:13:48,256M,0.1,36.9K,25K,8G
0,13,host01,nic-attach,user,05/17 17:13:48,05/17 17:14:54,256M,0.1,51.2K,36.4K,8G
0,13,host01,nic-detach,user,05/17 17:14:54,05/17 17:17:19,256M,0.1,79.8K,61.7K,8G
0,13,host01,nic-attach,user,05/17 17:17:19,05/17 17:17:27,256M,0.1,79.8K,61.7K,8G
0,13,host01,/ハード終了,ユーザー,05/17 17:17:27,05/17 17:37:52,256M,0.1,124.6K,85.9K,8G
0,14,ホスト02,NIC接続,ユーザー,05/17 17:38:16,05/17 17:40:00,256M,0.1,16.5K,13.2K,8G
0,14,ホスト01,電源オフ,ユーザー,05/17 17:40:00,05/17 17:53:40,256M,0.1,38.3K,18.8K,8G
0,14,ホスト02,強制終了,ユーザー,05/17 17:55:55,05/18 14:54:19,256M,0.1,1M,27.3K,8G
0,29,host02,none,none,05/27 17:09:28, -,256M,1,2.4M,1.3K,10G
```

出力参照

-x オプションを指定して oneacct を実行すると、以下の XSD で定義された XML 出力が得られます：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xss:schema xmlns:xss="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
  targetNamespace="http://opennebula.org/XMLSchema" xmlns="http://opennebula.org/
  <!--XMLSchema-->

  <xss:element name="HISTORY_RECORDS">
    <xss:complexType>
      <xss:sequence maxOccurs="1" minOccurs="1">
        <xss:element ref="HISTORY" maxOccurs="unbounded" minOccurs="0"/>
      </xss:sequence>
    </xss:complexType>
  </xss:element>

  <xss:element name="HISTORY">
    <xss:complexType>
      <xss:sequence>
        <xss:element name="OID" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="SEQ" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="HOSTNAME" type="xs:string"/>
        <xss:element name="HID" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="CID" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="STIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="ETIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="VM_MAD" type="xs:string"/>
        <xss:element name="TM_MAD" type="xs:string"/>
        <xss:element name="DS_ID" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="PSTIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="PETIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="RSTIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="RETIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="ESTIME" type="xs:integer"/>
        <xss:element name="EETIME" type="xs:integer"/>
```

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

```

<!-- REASON の値:
NONE = 0 履歴レコードはまだ閉じられていません
ERROR = 1 エラーにより履歴レコードが閉じられました
USER = 2 履歴レコードがユーザー操作により閉じられました
-->
<xs:element name="REASON" type="xs:integer"/>

<!-- ACTION の値:
NONE_ACTION = 0
移行アクション = 1
ライフ移行アクション = 2
シャットダウン操作 = 3
SHUTDOWN_HARD_ACTION = 4
展開解除アクション = 5
ハードアンデプロイアクション = 6
HOLD_ACTION = 7
アクション解除 = 8
停止アクション = 9
SUSPEND_ACTION = 10
再開アクション = 11
起動アクション = 12
削除アクション = 13
削除再作成アクション = 14
再起動アクション = 15
ハード再起動アクション = 16
アクションの再スケジュール = 17
未スケジュールアクション = 18
電源オフ操作 = 19
電源オフのハードアクション = 20
ディスク接続アクション = 21
ディスクの取り外し操作 = 22
NIC_ATTACH_ACTION = 23
NIC_DETACH_ACTION = 24
ディスクスナップショット作成アクション = 25
ディスクスナップショット削除アクション = 26
TERMINATE_ACTION = 27
TERMINATE_HARD_ACTION = 28
-->
<xs:element name="ACTION" type="xs:integer"/>

<xs:element name="VM">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="ID" type="xs:integer"/>
<xs:element name="UID" type="xs:integer"/>
<xs:element name="GID" type="xs:integer"/>
<xs:element name="UNAME" type="xs:string"/>
<xs:element name="GNAME" type="xs:string"/>
<xs:element name="NAME" type="xs:string"/>
<xs:element name="PERMISSIONS" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name="OWNER_U" type="xs:integer"/>
<xs:element name="OWNER_M" type="xs:integer"/>
<xs:element name="OWNER_A" type="xs:integer"/>
<xs:element name="GROUP_U" type="xs:integer"/>

```

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

```

<xs:element name="GROUP_M" type="xs:integer"/>
<xs:element name="GROUP_A" type="xs:integer"/>
<xs:element name="OTHER_U" type="xs:integer"/>
<xs:element name="OTHER_M" type="xs:integer"/>
<xs:element name="OTHER_A" type="xs:integer"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="LAST_POLL" type="xs:integer"/>

<!-- STATE の値については、  

詳細は http://docs.opennebula.org/stable/user/references/vm\_ をご参照ください

←STATEは

-->
<xs:element name="STATE" type="xs:integer"/>

<!-- LCM_STATE の値。このサブ状態は、レコードがACTIVE (4) の場合にのみ関連します  

詳細は http://docs.opennebula.org/stable/user/references/vm\_ をご参照ください

-->
<xs:element name="LCM_STATE" type="xs:integer"/>
<xs:element name="PREV_STATE" type="xs:integer"/>
<xs:element name="PREV_LCM_STATE" type="xs:integer"/>
<xs:element name="RESCHED" type="xs:integer"/>
<xs:element name="STIME" type="xs:integer"/>
<xs:element name="ETIME" type="xs:integer"/>
<xs:element name="デプロイID" type="xs:string"/>
<xs:element name="MONITORING">
<!--
<xs:complexType>
<xs:all>
    <- 1 CPU 消費率 (2 つの完全なレコード
<!--消費された CPU は 200 です) -->
<xs:element name="CPU" type="xs:decimal">レコード
<minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

    <- メモリ消費量 (キロバイト単位) -->
<xs:element name="MEMORY" type="xs:integer">レコード
<minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

    <- NETTX: ネットワークへ送信したバイト数 -->
<xs:element name="NETTX" type="xs:integer">レコード
<minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

    <- NETRX: ネットワークから受信したバイト数 -->
<xs:element name="NETRX" type="xs:integer">レコード
<minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
</xs:all>
</xs:complexType>
-->
</xs:element>
<xs:element name="TEMPLATE" type="xs:anyType"/>
<xs:element name="USER_TEMPLATE" type="xs:anyType"/>
<xs:element name="HISTORY_RECORDS">
</xs:element>

```

(次ページに続く)

```
<xs:element name="SNAPSHOTS" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="xs:string">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="DISK_ID" type="xs:integer"/>
      <xs:element name="SNAPSHOT" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

(前ページからの続き)

2.8.3 サンストーン

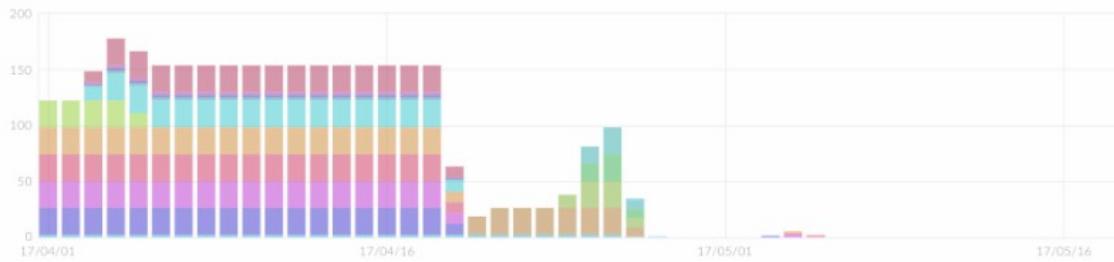
サンストーンでは、会計に関する情報も表示されます。ユーザーおよび管理者ビューのユーザーダイアログから情報にアクセスできます。クラウドビューではダッシュボードで計測情報にアクセスでき、グループ管理者ユーザーはユーザーセクションでそれらにアクセスできます。

Info Groups Quotas Accounting Showback Auth

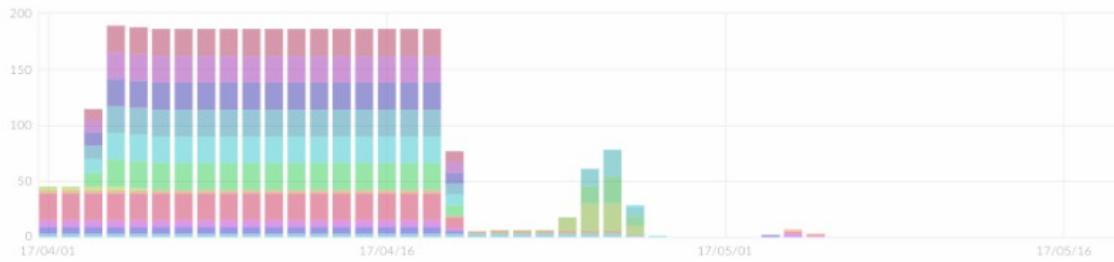
Start time End time Group by

04/01/2017 05/18/2017 VM ▾ Get accounting

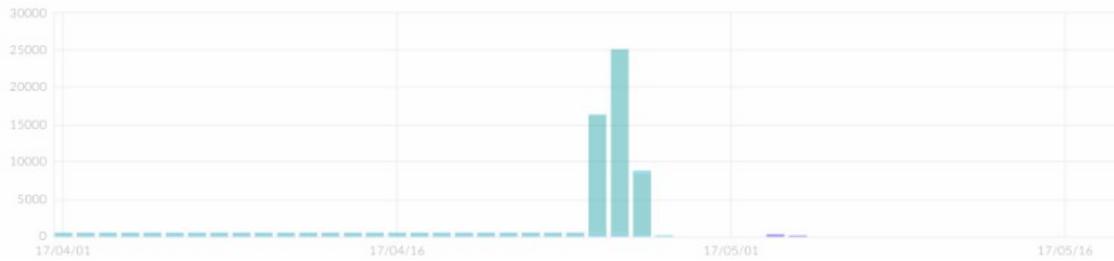
CPU hours



Memory GB hours



Disk MB hours



2.8.4 チューニングと拡張

監視値には以下の2種類がございます：

- 瞬間値：例えば、VM/CPU や VM/MEMORY は、監視プローブが最後に報告したメモリ使用量を示します。
- 累積値：例えば、VM/NETRX および VM/NETTX は、履歴記録が開始されてからの総ネットワーク使用量を示します。

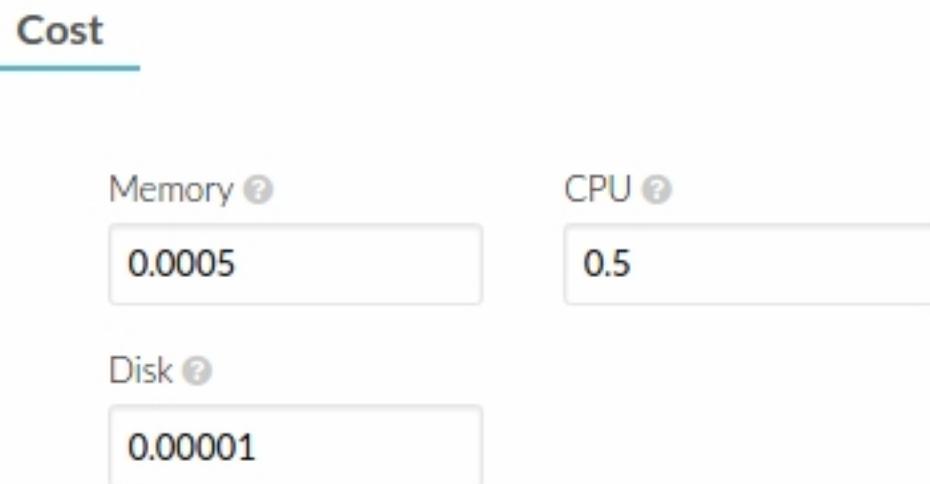
Ruby バインディングを使用して OpenNebula と連携する開発者は、VirtualMachinePool.accounting メソッドを使用して、複数のパラメータによるフィルタリングおよび順序付けを行った会計情報を取得することができます。

2.9 ショーバック

ショーバックツールセットは、リソース使用コストを報告し、チャージバックおよび課金プラットフォームとの統合を可能にします。このツールセットは、OpenNebula から取得した情報を使用してショーバックレポートを生成します。

2.9.1 VM コストの設定

各 VM テンプレートでは、オプションでコストを定義できます（[構文はこちらを参照](#)）。コストは、**CPU あたり時間あたりのコスト**と、**メモリ MB あたり時間あたりのコスト**として定義されます。コスト単位は抽象的なものであり、通貨やその他のコスト指標に対する換算値は、各デプロイメントで定義する必要があります。



このコストスキーマを使用することで、ユーザーは仮想マシンインスタンスのサイズ変更が可能となります。

Create Virtual Machine

The screenshot shows the 'Create Virtual Machine' interface. At the top, there is a 'Virtual Machine Name' input field, a 'Persistent' checkbox, and a green 'Create' button. Below this, the 'Template' section shows a CentOS icon. The 'Capacity' section shows a cost of 0.63 per hour. The 'Disks' section shows a cost of 0.10 per hour. Under 'CPU' and 'VCPU', both are set to 1. In the 'Network' section, there is a dropdown for 'Interface service' and a button to 'Add another Network Interface'. A warning box states: '警告：ユーザーがSunstoneの「ユーザー」ビューにアクセスできる場合、デフォルトコストの設定が重要です。これらのユーザーは自身のテンプレートを管理できますが、それらのテンプレートには特定のコストが割り当てられていません。' (Warning: If users can access the 'User' view via Sunstone, it is important to set default costs. These users can manage their own templates, and specific costs will not be applied to them.)

2.9.2 月次レポートの計算

ユーザーがコストレポートを閲覧できるようになる前に、管理者様がレポートを生成する必要があります。月次コストレポートを作成するには、`oneshowback`コマンドをご利用ください：

```
$ oneshowback calculate -h 使用方法:  
oneshowback [オプション] -s, --start TIME データの開始月  
-e, --end TIME データの終了月
```

このコマンドを実行すると、OpenNebula コアはすべての会計記録を読み取り、各月の総コストを計算します。記録には、その月の総コスト、および VM とその所有者に関する基本情報が含まれます。この情報はデータベースに保存され、`oneshowback list` コマンドで利用されます。

各VMの月間コストは、以下の合計として計算されます：

-
- CPUコスト × CPU × 時間

- メモリコスト × メモリ × 時間
- ディスク使用料 × ディスク容量 × 時間

稼働時間は、仮想マシンが稼働していた総時間数として計算されます。待機中、電源オフ、停止中などの状態にある時間は、コスト計算には含まれません。

対象期間が当月を含む場合、OpenNebulaは本日までのコストを計算します。当月分をショーバック記録から除外するか、毎日または毎時更新するかは管理者の判断に委ねられます。いずれの場合も、月末には再計算することが重要です。この操作はcronジョブで容易に自動化できます。

oneshowbackコマンドは、oneadminユーザーのみが実行可能です。いくつかの例を

挙げます：

3月から本日までの全レコードを計算する場合：

```
$ oneshowback calculate --start "03/2016"
```

9月分のみを計算する場合：

```
$ oneshowback calculate --start "09/2016" --end "09/2016"
```

注記：この操作はリソースを大量に消費します。大規模なデプロイメントの場合、`--start` オプションを使用して、不足している直近の数か月分のみを処理することをお勧めいたします。

注記：既存の記録は再計算が可能です。仮想マシンの名前変更や所有者の変更時に古い記録を更新する場合に有用です。この場合、過去数か月分のコストも新しいユーザーに割り当てられます。

2.9.3 月次レポートの取得

ユーザーまたは管理者は、CLI または Sunstone から自身の月次ショーバックレポートを確認できます：

cloud_user

Settings Showback Accounting Quotas

Showback

Date Cost

December 2014	169875317.75
November 2014	494281637.5
October 2014	477695002.5
September 2014	493618170
August 2014	493618170
July 2014	477695002.5

Get Showback

Previous 1 2 3 4 5 Next

December 2014 VMs

ID	Name	Owner	Hours	Cost
4258	vm_4258	cloud_user	256.04	12179303
4265	vm_4265	cloud_user	256.04	10128939
4270	vm_4270	cloud_user	256.04	11572200
4271	vm_4271	cloud_user	256.04	3153522
4283	vm_4283	cloud_user	256.04	1930355.75
4286	vm_4286	cloud_user	256.04	7202296.50
4289	vm_4289	cloud_user	256.04	6325310
4290	vm_4290	cloud_user	256.04	2843006.75
4291	vm_4291	cloud_user	256.04	7578269.50
4297	vm_4297	cloud_user	256.04	7443770

Showing 1 to 10 of 14 entries

Previous 1 2 Next 10

```
## 使用方法
list
    ショーバック記録を返します

    有効なオプション: start_time、end_time、userfilter、group、xml、json、verbose、
    ヘルプ、バージョン、説明、一覧、CSV、ユーザー、パスワード、エンドポイント

## オプション
-s, --start 時間          データの最初の月データの最後の月
-e, --end 時間            結果をフィルタリングするユーザー名またはID結果をフィルタリ
-u, --userfilter ユーザー名 ングするグループ名またはIDリソースをxml形式で表示
-g, --group グループ名    リソースをJSON形式で表示します詳細モード
-x, --xml                 このメッセージを表示
-j, --json                バージョンおよび著作権情報を表示
-v, --verbose              -h, --help
-v, --version
```

(次ページに続く)

--describe	列のリスト表示
-l, --list x,y,z	リストコマンドで表示する列を選択します
--csv	OpenNebulaへの接続に使用するユーザー名OpenNebulaへの認証用パ
--user ユーザー名	スワードOpenNebulaのxmlrpcフロントエンドのURL
--password パスワード	
--end-point エンドポイン	
ト	

(前ページからの続き)

2.9.4 Sunstoneにおけるショーバックの無効化

Showbackレポートは、各Sunstoneビューのyamlファイルを変更することで無効化できます。これらのファイルは /etc/one/sunstone-viewsディレクトリ内にあります

```
...
機能:
  showback: false
```

2.9.5 チューニングと拡張

ショーバックレポートを外部ツールと連携させるため、CLI出力をXML、JSON、またはCSVデータとして取得できます。

```
$ oneshowback list -u cloud_user --list YEAR,MONTH,VM_ID,COST --csv YEAR,MONTH,VM_ID,COST
2015,10,4258,1824279.62
2015,10,4265,433749.03
2015,11,4258,34248600
```

Ruby バインディングを使用して OpenNebula とやり取りする開発者は、VirtualMachinePool.showbackメソッドを使用して、複数のパラメータによるフィルタリングおよび順序付けを行ったショーバック情報を取得することができます。

仮想ネットワーク管理

3.1 概要

本章では、[仮想ネットワーク](#)の作成および管理方法、[セキュリティグループ](#)の設定および管理方法（ユーザーや管理者がファイアウォールルールを定義し、仮想マシンに適用できるようにする）、ならびに[仮想ルーター](#)の作成および管理方法（仮想ネットワーク間でルーティングを提供するOpenNebulaリソース）について説明します。

3.1.1 本章の読み方

本章をお読みになる前に、フロントエンド、KVMホストまたはvCenterノードのインストールが完了し、少なくとも1つの仮想化ノードを備えたOpenNebulaクラウドが稼働している状態であることをご確認ください。

3.1.2 ハイパーバイザの互換性

セクション	互換性
仮想ネットワーク	このセクションは、すべてのハイパーバイザに適用されます。
セキュリティグループ	このセクションは、KVM および LXD に適用されます
仮想ルーター	このセクションはすべてのハイパーバイザに適用されます

3.2 仮想ネットワーク

目次

- [仮想ネットワーク](#)
 - [仮想ネットワークの定義](#)
 - * [物理ネットワークの属性](#)
 - * [アドレス空間](#)
 - * [ゲスト構成属性（コンテキスト）](#)
 - * [仮想ネットワーク定義の例](#)
- [仮想ネットワークの追加と削除](#)

- * 仮想ネットワークに関するヒント

- 仮想ネットワークの更新
 - * アドレス範囲の管理
 - * アドレス範囲の追加と削除
 - * アドレス範囲の更新
 - * リースの一時停止と解放
- 仮想ネットワークの使用
 - * 仮想マシンを手動で仮想ネットワークに接続する
 - * 仮想マシンを仮想ネットワークに自動接続する
 - * 仮想マシンを NIC エイリアスに接続する
 - * 仮想マシンのネットワーク設定
- NSX固有の設定
 - * 新しい論理スイッチの作成
 - Sunstoneからの作成
 - CLIからの作成
 - * 既存の論理スイッチのインポート
 - Sunstoneからのインポート
 - CLIからのインポート
 - * 論理スイッチの削除
 - * 論理スイッチを仮想マシンに接続する
 - * 仮想マシンから論理スイッチを切り離す
 - * 制限事項

ホストは、対応するブリッジを介して仮想マシンが利用可能な1つ以上のネットワークに接続されています。OpenNebulaでは、物理ネットワーク上に仮想ネットワークをマッピングすることで、仮想ネットワークの作成が可能です。

3.2.1 仮想ネットワークの定義

仮想ネットワークの定義は、以下の3つの異なる部分で構成されています：

- それを支える基盤となる物理ネットワークインフラストラクチャ（ネットワードライバを含む）。
- 利用可能な論理アドレス空間。仮想ネットワークに関連付けられるアドレスは、IPv4、IPv6、デュアルスタックIPv4-IPv6、またはイーサネットとなります。
- 仮想マシンのネットワークを設定するためのゲスト構成属性。これには、例えばネットワークマスク、DNSサーバー、ゲートウェイなどが含まれます。

物理ネットワーク属性

仮想ネットワークを定義するには、以下の情報を含めてください：

- この仮想ネットワークを参照するための名前（NAME）。

- この仮想ネットワークを実装するためのドライバーはVN_MADです。ドライバーによっては追加属性の設定が必要となる場合があります。詳細は以下をご確認ください：
 - ブリッジドネットワークの定義
 - 802.1Q ネットワークの定義
 - VXLAN ネットワークの定義
 - OpenvSwitch ネットワークの定義
- ネットワークに接続された各 NIC に対する QoS パラメータ（任意）を設定し、受信/送信の平均帯域幅とピーク帯域幅、およびピーク速度で送信可能なバーストデータサイズを制限します（[詳細はこちらをご覧ください](#)）。

例えば、802.1Q仮想ネットワークを定義するには、以下を追加します：

```
NAME      = "プライベートネットワーク"
"VN_MAD" = "802.1Q"
PHYDEV   = "eth0"

OUTBOUND_AVG_BW = "1000"
OUTBOUND_PEAK_BW = "1500"
アウトバウンドピークKB = "2048"
```

アドレス空間

仮想ネットワーク内で利用可能なアドレスは、1つ以上のアドレス範囲（AR）によって定義されます。各ARは連続したアドレス範囲を定義し、オプションで仮想ネットワークで定義された第一レベルの属性を上書きする構成属性を定義します。ARには4つのタイプがあります：

- IPv4**：連続したIPv4アドレスセット（クラスレス）を定義します。[詳細はこちらをご覧ください](#)。
- IPv6**：グローバルおよびULA IPv6ネットワークを定義します。[詳細はこちらをご覧ください](#)
- IPv6 no-SLAAC**：固定の128ビットIPv6アドレスを定義します。[詳細はこちらをご覧ください](#)
- デュアルスタック**では、ネットワーク内の各NICにIPv4アドレスとIPv6アドレスの両方が割り当てられます（SLAACまたは非SLAAC）。[詳細は以下をご参照ください](#)。
- イーサネット**では、仮想マシン用にMACアドレスのみが生成されます。外部サービス（DHCPサーバーなど）がIPアドレスを提供する場合には、このアドレス範囲（AR）をご利用ください。[詳細はこちらをご覧ください](#)

例：IPv4アドレス範囲10.0.0.150～10.0.0.200を定義する場合

```
AR=[  
  TYPE = "IP4",  
  IP   = "10.0.0.150",  
  SIZE = "51",  
]
```

ゲスト構成属性（コンテキスト）

ゲストネットワークを設定するため、仮想ネットワークには起動時に仮想マシンに注入される追加情報を含めることができます。これらのコンテキスト化属性には、例えばネットワークマスク、DNSサーバー、ゲートウェイなどが含まれます。例えば、仮想ネットワーク内の仮想マシンに対してゲートウェイとDNSサーバーを定義するには、以下を追加するだけで構築です：

```
DNS = "10.0.0.23"  
GATEWAY = "10.0.0.1"
```

これらの属性は自動的に仮想マシンに追加され、コンテキストパッケージによって処理されます。仮想マシンには以下の設定を追加するだけで十分です：

```
CONTEXT = [
    NETWORK="yes"
]
```

[サポートされている属性の完全な一覧](#)についてはこちらをご覧ください

仮想ネットワーク定義の例

これら3つの要素をすべて組み合わせると、以下のようにになります：

```
NAME      = "Private"
VN_MAD   = "802.1Q" PHYDEV
          = "eth0"

AR=[[
    TYPE  = "IP4",
    IP    = "10.0.0.150",
    SIZE  = "51"
]

DNS      = "10.0.0.23"
ゲートウェイ = "10.0.0.1"

説明 = "仮想マシン間の通信用プライベートネットワーク"
```

このファイルは、VLANタグ付けを使用したIPv4ネットワークを作成します。この場合のVLAN IDはOpenNebulaによって割り当てられます。ネットワークは10.0.0.150から10.0.0.200の範囲でIPアドレスをリースします。このネットワーク内の仮想マシンは、指定範囲内でIPアドレスを割り当てられ、DNSサーバーとして10.0.0.23、デフォルトゲートウェイとして10.0.0.1を設定します。

[その他の例についてはこちらをご覧ください](#)

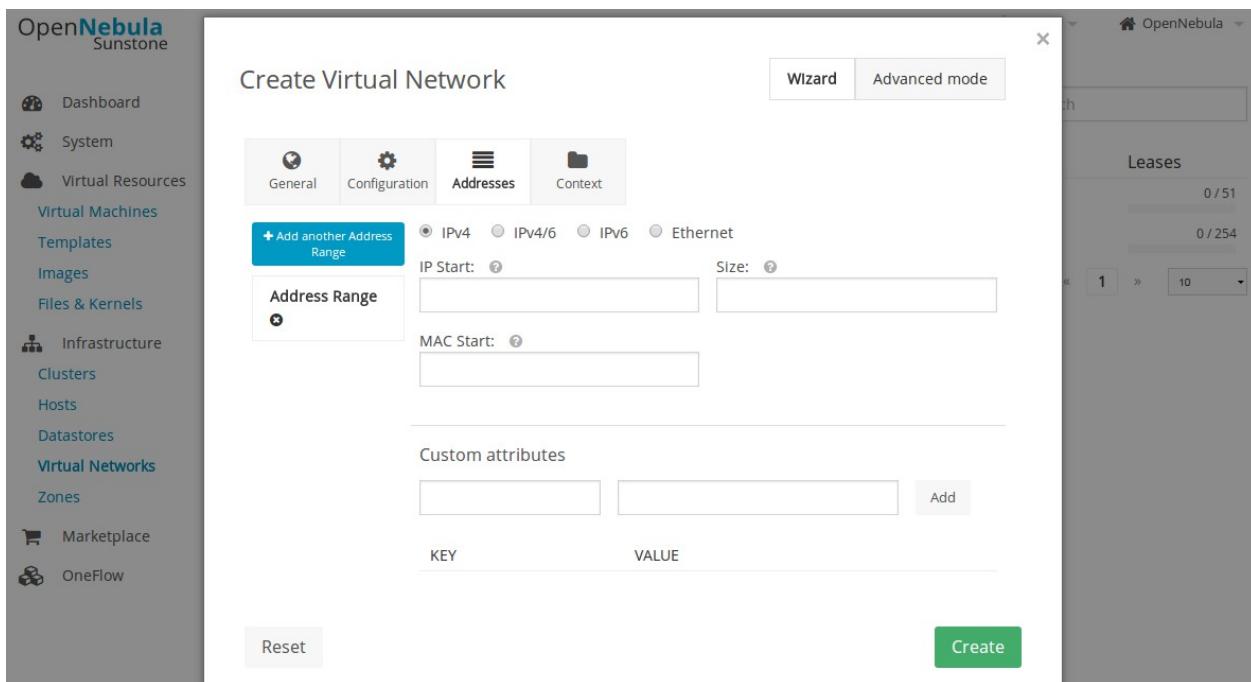
3.2.2 仮想ネットワークの追加と削除

注記：本ガイドではCLIコマンド「`onevnet`」を使用しておりますが、Sunstoneを使用して仮想ネットワークを管理することも可能です。ネットワークタブを選択すると、ユーザーフレンドリーな方法で仮想ネットワークの作成および管理が行えます。

ネットワークを作成するには、以下の3つの方法がございます：

- ネットワークを新規に**作成する方法**。
- 既存のネットワークから**予約を作成する方法**。
- ネットワークテンプレートの**インスタンス化**。

エンドユーザーは通常、最後の2つの方法であるインスタンス化と予約を利用します。管理者は、エンドユーザーが後でインスタンス化できるネットワークテンプレートを定義するか、エンドユーザーが予約を行える仮想ネットワークを作成することができます。



新規ネットワークをゼロから作成するには、その構成をファイルに記述します（例：上記の内容を使用）。その後、以下のコマンドを実行してください：

```
$ onevnet create priv.net ID: 4
```

仮想ネットワークはIDまたは名前を使用して削除できます：

```
$ onevnet delete 0
$ onevnet delete "Private"
```

システム内の仮想ネットワーク一覧を表示するには、onevnet リスト:

コマンドを使用します。

\$ onevnet list
ID ユーザー グループ 名前 クラスタ ブリッジ リース
0 管理者 oneadmin プライベート 0,100 onebr.10 0
1 管理者 1管理 公開 0,101 vbr0 0

上記の出力において、USER はネットワークの所有者であり、仮想マシンに割り当てられた、または予約されたアドレスの数を LEASES しています。

仮想ネットワークの詳細は、onevnet show コマンドで確認できます：

```
$ onevnet show 1
仮想ネットワーク 4 の情報 ID      : 4
NAME          : Private
ユーザー       : ruben
グループ       : oneadmin
クラスター     : 0
ブリッジ       : onebr4
VN_MAD        : 802.1Q物
物理デバイス: eth0 VLAN ID: 6
```

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

使用済みリース	:	0
権限 所有者	:	um-
グループ	:	---
ブ その他	:	---
他		
仮想ネットワークテンプレート		
ブリッジ="onebr4"		
説明="仮想マシン間の通信用プライベートネットワーク" DNS="10.0.0.23"		
ゲートウェイ="10.0.0.1"物理		
デバイス="eth0"セキュリティ		
ループ="0"VN_MAD="802.1Q"		
アドレス範囲プール AR 0		
サイズ	:	51
リース	:	0
RANGE	最初	姓
MAC	02:00:0a:00:00:96	02:00:0a:00:00:c8
IP	10.0.0.150	10.0.0.200

仮想ネットワークの一覧を表示するその他のオプションについては、`onevnet` コマンドのヘルプまたは[リファレンスガイド](#)をご確認ください。

仮想ネットワークに関するヒント

- 仮想ネットワーク内に使用済みのIPアドレスが存在する場合、それらのアドレスが割り当てられないように設定することができます。必要な数のアドレス範囲除外（AR）を追加することで、これらのアドレスギャップを実装できます。あるいは、アドレスを保留状態に設定することで、割り当てを防止することも可能です。
- アドレス保留（AR）は、SIZE = 1 を指定することで單一アドレスのリース方式を定義できます。
- アドレス予約は、同じタイプである必要も、同じ IP ネットワークに属している必要もありません。このユースケースに対応するため、アドレス予約のコンテキスト属性を上書きできます。たとえば、アドレス予約定義に NETWORK_MASK や DNS などの属性を追加することができます。
- スーパーネット機能により、物理属性を上書きする形で複数のARを組み合わせることが可能です。例えばBRIDGEやVLAN_IDなどが該当します。これにより仮想ネットワークは論理的なスーパーネット（例：DMZ）として機能し、異なるハイパーバイザーブリッジを利用する複数のVLANを通じて実装することができます。
- IP割り当て計画を事前にすべて策定する必要はありません。仮想ネットワーク作成後もアドレス範囲（AR）の追加・変更が可能です。詳細は後述します。
- 孤立した仮想ネットワーク（つまり、どのテンプレートからも参照されていないイメージ）は、`onevnet orphans` コマンドで表示できます。

3.2.3 仮想ネットワークの更新

仮想ネットワーク作成後、`onevnet update` コマンドを使用して以下の属性を更新できます：

-
- コンテキストまたは説明に対応する属性。
 - 物理ネットワーク構成属性、例えば `PHYDEV` や `VLAN_ID` など。
 - 任意のカスタムタグ。

また、仮想ネットワークの名前は `onevnet rename` コマンドで変更できます。

3.2.4 アドレス範囲の管理

アドレスはアドレス範囲（AR）で構成されます。アドレス範囲は、仮想ネットワークから動的に追加または削除することができます。これにより、現在のアドレスが枯渇した場合でも、既存の仮想ネットワークに新しいアドレスを簡単に追加することができます。

アドレス範囲の追加と削除

上記の定義パラメータと全く同じ設定で、新しいARを追加することができます。例えば、以下のコマンドは20個のIPアドレスからなる新しいARを追加します：

```
onevnet addar Private --ip 10.0.0.200 --size 20
```

同様に、ARを削除することも可能です：

```
onevnet rmar Private 2
```

アドレス範囲の更新

アドレス範囲（AR）の以下の属性を更新できます：

- SIZE、割り当てられたアドレスは範囲外になることはできません。
- IPv6プレフィックス：GLOBAL_PREFIX および ULA_PREFIX
- 仮想ネットワークのデフォルト設定を上書きする可能性のあるカスタム属性。

以下のコマンドは、CLIを使用してARを更新する方法を示しています。対話型エディターセッションが開始されます：

```
onevnet updatear Private 0
```

リースの一時保留と解放

アドレスは一時的に保留状態に設定できます。ネットワークの一部として残りますが、仮想マシンには割り当てられません。

これを行うには、「onevnet hold」および「onevnet release」コマンドを使用します。デフォルトでは、該当するアドレスを含むすべてのARで保留状態になります。特定のARのIPを保留する必要がある場合は、「-a <AR_ID>」オプションで指定できます。

すべてのアクセリストにおいて、IPアドレス10.0.0.120を保持します。

```
$ onevnet hold "プライベートネットワーク" 10.0.0.120
```

#AR 0においてIPアドレス10.0.0.123を保持します

```
$ onevnet hold 0 10.0.0.123 -a 0
```

保留中のリース一覧は「onevnet show」コマンドで確認できます。これらは仮想マシン -1 によって使用中として表示され、「V: -1」と表示されます

3.2.5 仮想ネットワークの使用について

仮想ネットワークの設定が完了したら、アクセス権限と所有権に基づいてユーザーに提供することが可能です。推奨される方法は、[仮想データセンター抽象化を通じて行うこと](#)です。デフォルトでは、すべての仮想ネットワークはグループユーザーに自動的に利用可能となります。

仮想ネットワークは、仮想マシン（VM）において以下の2つの異なる方法で使用できます：

- 手動選択：仮想マシン内のNICを特定の仮想ネットワークに接続します。
- 自動選択：仮想ネットワークは、仮想マシンが必要とする他のリソース（ホストやデータストアなど）と同様にスケジュールされます。

仮想マシンを手動で仮想ネットワークに接続する

仮想マシンを仮想ネットワークに接続するには、NIC属性にその名前またはIDを指定するだけで結構です。例えば、プライベート仮想ネットワークに接続されたネットワークインターフェースを持つ仮想マシンを定義するには、テンプレートに以下を含めてください：

```
NIC = [ NETWORK = "Private" ]
```

同様に、ネットワークIDを以下のように使用することも可能です：

```
NIC = [ ネットワークID = 0 ]
```

仮想マシンは、ネットワークの任意のアドレス範囲から自動的にアドレスを取得します。NICにIPアドレスまたはMACアドレスを追加するだけで、特定のアドレスを指定することも可能です。例えば、仮想マシンをPrivateネットワークに配置し、10.0.0.153を指定する場合は、以下のように記述します：

```
NIC = [ NETWORK = "Network", IP = 10.0.0.153 ]
```

警告：OpenNebulaがネットワークからリースを取得できない場合、サブミッションは失敗します。

警告：ユーザーは、USE権限を持つ仮想ネットワークからのみ、仮想マシンをアタッチしたり予約を行ったりできます。詳細については、[権限の管理に関するドキュメント](#)をご参照ください。

仮想マシンを仮想ネットワークに自動接続

仮想マシン内の各NICに対するネットワークの選択は、デプロイフェーズまで遅らせることができます。この場合、スケジューラは仮想マシンをデプロイするために選択されたホスト上で利用可能なネットワークの中から仮想ネットワークを選択します。

この戦略は、複数のOpenNebulaクラスタにデプロイ可能な汎用的なVMテンプレートの準備に有用です。

自動選択モードを設定するには、NIC属性にNETWORK_MODE = "auto"属性を追加するだけで結構です。

```
NIC = [ NETWORK_MODE = "auto" ]
```

また、このモードを有効にした際には、SCHED_REQUIREMENTS および SCHED_RANK を追加することも可能です。これにより、特定の NIC で使用可能なネットワークを指定 (SCHED_REQUIREMENTS) したり、適切なネットワークの中から優先順位 (SCHED_RANK) を設定したりすることが可能となります。

```
NIC = [ NETWORK_MODE = "auto",
        SCHED_REQUIREMENTS = "TRAFFIC_TYPE = \"public\" & INBOUND_AVG_BW<1500", SCHED_RANK = "-USED_LEASES" ]
```

この場合、スケジューラは選択されたクラスタ内の仮想ネットワークの中から、カスタムタグ「TRAFFIC_TYPE」が「public」に等しく、かつ「INBOUND_AVG_BW」が1500未満であるものを探します。これらの要件を満たすすべてのネットワークの中から、スケジューラは最も空きリースが多いものを選択します。

仮想マシンを NIC エイリアスに接続する

仮想マシンに NIC エイリアスを接続するには、親 NIC の NAME 属性で参照する必要があります：

```
NIC = [ NETWORK = "public", NAME = "test" ]
```

次に、NIC_ALIAS 属性を使用してエイリアスを割り当てることができます：

```
NIC_ALIAS = [ NETWORK = "private", PARENT = "test" ]
```

NIC の NAME が空の場合、NIC\${NIC_ID} の形式で自動的に生成されます。この名前はエイリアス作成にも使用可能です。例:
NIC_ALIAS = [NETWORK = "private", PARENT = "NIC0"]

注記：NIC を別名として接続するには、`--alias` 別名 オプションを指定して `onevm` コマンドをご利用いただけます。

重要：NIC 属性でサポートされている属性は、NETWORK_MODE を除き、エイリアスでも使用可能です。

NIC_ALIAS ネットワークは自動選択できません。

仮想マシンのネットワーク設定

ハイパーバイザーは仮想マシンの NIC の MAC アドレスを設定しますが、IP アドレスは設定しません。ゲスト内の IP 設定はコンテキスト化プロセスによって行われます。仮想マシンがネットワークを自動的に設定できるように準備する方法については、[コンテキスト化ガイド](#)をご確認ください。

注記：あるいは、カスタムの外部サービス（例：別の仮想マシン上に設置した独自の DHCP サーバーなど）を用いて仮想マシンのネットワークを設定することも可能です。

3.2.6 NSX 固有

このセクションでは、OpenNebulaにおいて NSX-V または NSX-T の論理スイッチを参照する vnet を作成する方法について説明します。

新しい論理スイッチの作成

新しい論理スイッチを作成するとは、OpenNebula で仮想ネットワーク（vnet）を作成すると同時に、NSX Manager で論理スイッチを作成することを意味します。NSX で論理スイッチが作成されると、OpenNebula はその仮想ネットワークの属性を更新し、作成された論理スイッチを参照するように設定します。

Sunstoneからの作成

-
- Sunstone では以下の手順で操作してください：

ネットワーク > 仮想ネットワーク > 作成

- [General]タブにて以下を入力してください：
 - 名前: 論理スイッチ名
 - 説明: 論理スイッチの説明
 - クラスター: 適切なクラスターを選択してください

The screenshot shows the 'Create Virtual Network' wizard in the OpenNebula web interface. The 'General' tab is active. The 'Name' field is set to 'logical_switch_test01'. The 'Cluster' dropdown is set to '100: NSXvCluster'. The 'Description' field contains 'NSX logical switch'. The left sidebar includes a 'Virtual Networks' section with 'Network Templates', 'Network Topology', and 'Security Groups' options.

- [Conf]タブで「NSX」を選択してください
- OpenNebulaホストを選択してください
- トランスポートゾーンを選択してください
- その他の属性を選択し、「Addresses」をクリックしてください
- アドレス範囲を入力してください
- 作成をクリックすると、ネットワークが作成されます。
- ネットワークが正しくインポートされたことを確認するには、以下の属性が値を持つ必要があります
 - VCENTER_NET_REF: vCenter上のネットワークID
 - VCENTER_PORTGROUP_TYPE: 「不透明ネットワーク」または「分散ポートグループ」
 - NSX_ID: NSX 上のネットワーク ID
- また、NSXにログインして確認することも可能です。同じIDと名前を持つネットワークが存在します。
 - NSX-Vをご利用の場合は、vCenter Serverを開き、以下のパスへ移動してください：

ネットワークとセキュリティ > 論理スイッチ

– NSX-Tの場合は、NSX Managerを開き、以下のパスに移動してください：

詳細なネットワークとセキュリティ > スイッチング > スイッチ

OpenNebula 5.9.80
by OpenNebula Systems.

OpenNebula 5.9.80
by OpenNebula Systems.

Create Virtual Network

Wizard Advanced

General Conf Addresses Security QoS Context

Bridge ?

Network mode: NSX

Host: NSxvCluster

Transport:

-
-
- TZ
- TZ2
- TZ3** (highlighted with a green bar and a cursor)

MAC Learning

vSphere standard switches or distributed switches with port groups. Security Groups are not applied.

Create Virtual Network

Wizard Advanced

General Conf Addresses Security QoS Context

Bridge ?

Network mode: NSX

Host: NSxvCluster

Transport:

-
-
- TZ
- TZ3** (highlighted with a gray background)

Replication Mode:
 UNICAST_MODE
 HYBRID_MODE
 MULTICAST_MODE

Universal Synchronization

IP Discovery

MAC Learning

vSphere standard switches or distributed switches with port groups. Security Groups are not applied.

Create Virtual Network

General Conf Addresses Security QoS Context

Wizard Advanced

AR X +

IPv4 IPv4/6 IPv6 Ethernet

First IPv4 address: 192.168.1.1

First MAC address:

Size: 255

Advanced Options

Virtual Networks

ID	Name	Owner	Group	Reservation	Cluster	Leases
0	logical_switch_test01	oneadmin	oneadmin	No	0	0 / 255

Showing 1 to 1 of 1 entries

1 TOTAL 0 USED IPs

Virtual Network created
ID: 0

NSX_ID

virtualwire-146

Networking and Security

- Dashboard
- Installation and Upgrade
- Logical Switches**
- NSX Edges
- Security
 - Service Composer
 - Firewall
 - Firewall Settings
 - Application Rule Manager
 - SpoofGuard
- Groups and Tags
- Tools
 - Flow Monitoring
 - Traceflow
 - Packet Capture
 - Support Bundle

Logical Switches

NSX Manager: 10.0.1.30 | Standalone

Logical Switch ID	Segment ID	Name	Status	Transport Zone
virtualwire-6	5001	app	Normal	TZ
virtualwire-7	5002	db	Normal	TZ
virtualwire-9	5004	HA-DLR	Normal	TZ
virtualwire-8	5003	ITX-EDGE1-DLR1	Normal	TZ
virtualwire-146	5014	logical_switch_test01	Normal	TZ
virtualwire-10	5005	LS_API_created	Normal	TZ

NSX - Mozilla Firefox

OpenNebula Sunstone: C vSphere - Dashboard NSX +

vm NSX-T

Home Networking Security Inventory Tools System Advanced Networking & Security

Networking

Switching

- Routers
- NAT
- DHCP
- IPAM
- Load Balancing
- Security
- Partner Services
- Tools
- Inventory

Switches Ports Switching Profiles

+ ADD EDIT DELETE ACTIONS

ID	Admin Status	Logical F.	Traffic Type	Config State	Transport Zone
036b...0fa8	Up	0	Overlay : 73731	Success	TZ
3d90...14d4	Up	6	Overlay : 65536	Success	TZ
51b7...4706	Up	2	Overlay : 65537	Success	TZ
0196...005c	Up	0	Overlay : 65564	Success	TZ
b257...a623	Up	0	Overlay : 65547	Success	TZ
20f4...c880	Up	2	Overlay : 65542	Success	TZ
880b...a3b1	Up	0	Overlay : 65538	Success	TZ

COLUMNS REFRESH Last Updated: A Few Seconds Ago BACK NEXT 1- 7 of 7 Logical Switches

CLIからの作成

onevnet コマンドを使用して NSX ネットワークを作成できます。まずネットワークテンプレートが必要です。以下に NSX-T と NSX-V の両方の例を示します：

NSX-T用テンプレート例：

```
ファイル: nsxt_vnet.tpl
-----
NAME="logical_switch_test01"
説明="OpenNebula CLI から作成された NSX 論理スイッチ"ブリッジ
="logical_switch_test01" ブリッジタイプ
="vcenter_port_groups"VCENTER_INSTANCE_ID=<ホストの
vcenter_instance_id>VCENTER_ONE_HOST_ID=<ホストのid>VCENTER_PORTGROUP_TYPE="不
透明ネットワーク"
VN_MAD="vcenter"
NSX_TZ_ID=<トランスポートゾーンのID> AR = [
    TYPE="ETHER",
    SIZE=255
]
```

NSX-V のテンプレート例：

```
ファイル: nsxv_vnet.tpl
-----
NAME="logical_switch_test01"
説明="OpenNebula CLI から作成された NSX 論理スイッチ"ブリッジ
="logical_switch_test01" ブリッジタイプ
="vcenter_port_groups"VCENTER_INSTANCE_ID=<ホストの
vcenter_instance_id>VCENTER_ONE_HOST_ID=<ホストの
id>VCENTER_PORTGROUP_TYPE="NSX-V"
VN_MAD="vcenter"
NSX_TZ_ID=<トランスポートゾーンのID> AR = [
    TYPE="ETHER",
    SIZE=255
]
```

vnet テンプレートファイルが用意できたら、次のコマンドを実行できます：

```
onevnet create <vnet テンプレートファイル>
```

ネットワークを作成した後、上記の手順に従って仮想ネットワークが正常に作成されたことを確認できます。

既存の論理スイッチのインポート

このセクションでは、NSX-T および NSX-V の両方で論理スイッチをインポートする方法について説明します。手順は他の vCenter ネットワークと同様です。

Sunstoneからのインポート

- 論理スイッチをインポートするには、以下の手順に従ってください：

ネットワーク > 仮想ネットワーク > インポート

Name	Owner	Group	Reservation	Cluster	Leases
logical_switch_test01	oneadmin	oneadmin	No	100	0 / 255
nsx-nginx	oneadmin	oneadmin	No	100	1 / 256

- 適切なOpenNebulaホストを選択し、「Get-Networks」をクリックしてください
- インポートしたいネットワークを選択し、「インポート」をクリックしてください
- ネットワークがインポートされたことを示すメッセージが表示されます
- ネットワークが正しくインポートされたことを確認するには、以下の属性が値を持つ必要があります
 - VCENTER_NET_REF: vCenter上のネットワークID
 - VCENTER_PORTGROUP_TYPE: 「不透明ネットワーク」または「分散ポートグループ」

-
- NSX_ID: NSX上のネットワークID

Import vCenter Networks

You selected the following Host: NSXtCluster

ID	Name	Cluster	RVMs	Allocated CPU	Allocated MEM	Status
1	NSXtCluster	101	0	0 / 1200 (0%)	OKB / 48GB (0%)	ON
0	NSXvCluster	100	1	100 / 1200 (8%)	384MB / 96GB (0%)	ON

Showing 1 to 2 of 2 entries

Get Networks Import

Not officially supported

OpenNebula 5.9.80
by OpenNebula Systems.

The screenshot shows the OpenNebula Sunstone interface in Mozilla Firefox. The title bar reads "OpenNebula Sunstone: Cloud Operations Center - Mozilla Firefox". The address bar shows "localhost:9869/#vnets-tab/form". The left sidebar has a "Network" section with "Virtual Networks" selected, and a note "Not officially supported". The main content area is titled "Import vCenter Networks" and shows a table of hosts. One host, "NSXtCluster", is selected. Below the table, a message says "Showing 1 to 2 of 2 entries". At the bottom, there are "Get Networks" and "Import" buttons, with the cursor hovering over the "Import" button. A link "vCenter Networks: vcenter.vcenter67-nsxt2" is shown below. A list of networks follows, with "LS001 - Opaque Network" checked.

ID	Name	Cluster	RVMs	Allocated CPU	Allocated MEM	Status
1	NSXtCluster	101	0	0 / 1200 (0%)	0KB / 48GB (0%)	ON
0	NSXvCluster	100	1	100 / 1200 (8%)	384MB / 96GB (0%)	ON

Showing 1 to 2 of 2 entries

Get Networks Import

vCenter Networks: vcenter.vcenter67-nsxt2

1 Networks selected. Select all 8 Networks | Toggle advanced sections

Network

nsxt-mgmt - Port Group

testCreate - Port Group

test3 - Opaque Network

LS001 - Opaque Network

segment01 - Opaque Network

LS002 - Opaque Network

LS004 - Opaque Network

Import vCenter Networks

ID	Name	Cluster	RVMs	Allocated CPU	Allocated MEM	Status
1	NSXtCluster	101	0	0 / 1200 (0%)	0KB / 48GB (0%)	ON
0	NSXvCluster	100	1	100 / 1200 (8%)	384MB / 96GB (0%)	ON

vCenter Networks: vcenter.vcenter67-nsxt2

Select all 7 Networks | Toggle advanced sections

- Network
 - nsxt-mgmt - Port Group
 - testCreate - Port Group
 - test3 - Opaque Network
 - segment01 - Opaque Network
 - LS002 - Opaque Network
 - LS004 - Opaque Network
 - LS003 - Opaque Network

Networks LS001 imported as 5 successfully

CLIからのインポート

CLIからのインポート手順は、他のvCenterネットワークと同様です。詳細については、im-port_network_oneycenterをご参照ください。

論理スイッチの削除

論理スイッチの削除手順は、他の仮想ネットワークと同様です。

論理スイッチを仮想マシンに接続する

論理スイッチを仮想マシンに接続する手順は、他の仮想ネットワークと同様です。

仮想マシンから論理スイッチを切り離す

論理スイッチを仮想マシンから切り離す手順は、他の仮想ネットワークと同様です。

制限事項

現時点では、作成時にすべての属性が利用可能なわけではありません：

- OpenNebulaではユニバーサル論理スイッチを作成できません
- OpenNebulaでは、IP検出とMAC学習を変更することはできません。

NSX-Vは、EDGEまたはDLRを作成する際に「none」という標準ポートグループを作成します。このネットワークにはホストが接続されていないため、OpenNebulaではインポートできません。

3.3 仮想ルーター

仮想ルーターは仮想ネットワーク間のルーティングを提供します。管理者はSunstoneおよびCLIから仮想ネットワークを容易に接続できます。ルーティング自体はマーケットプレイス経由で入手可能な仮想マシンアプライアンスによって実装されます。この仮想マシンは高可用性モードでシームレスに展開可能です。

3.3.1 仮想ルーターアプライアンスのダウンロード

OpenNebulaは、軽量なAlpineベースの仮想ルーターを提供しております。この仮想ルーターイメージは、高可用性(HA)モードでの実行に対応し、OpenNebulaからのコンテキスト情報を処理する準備が整っております。そのため、基本機能を容易に拡張することができます。

- マーケットプレイスからアプライアンスをダウンロードしてください。例えば、仮想ルーターイメージをデフォルトのデータストアに配置し、vrouter_alpineという名前の仮想ルーターテンプレートを作成するには、以下のように実行してください

Sonemarketapp export 'alpine-vrouter (KVM)' vrouter_alpine --datastore default -- 3.3.仮想ルーター --vmname vrouter_alpine IMAGE ID: 9 VMTEMPLATE ID: 8	138
--	-----

-
- リソースが正しく作成されていることを確認し、必要に応じてOpenNebulaインストール環境へ更新してください。

```
$ oneimage show 9 # 9 は前の onemarketapp コマンドからの IMAGE ID です  
$ onetemplate show 8 # 8 は VMTEMPLATE ID です
```

注記：vCenter インフラストラクチャの場合、事前設定済みのイメージを含む OVA ファイルを以下の URL からインポートできます：<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/opennebula-marketplace/alpine-quagga.ova>

その後、vCenter から新しいテンプレートをインポートし、テンプレート更新ウィザードの「全般」タブ下部で、そのテンプレートを仮想ルーターとして設定するだけで完了いたします。

3.3.2 新しい仮想ルーターの作成

新しい仮想ルーターは、マーケットアプリをダウンロードする際に自動的に作成されるものと同じ、特殊なタイプの VM テンプレートから作成されます。

Sunstone

Sunstone から新しい仮想ルーターを作成するには、ウィザードに従って、論理的にリンクされる仮想ネットワークを選択してください。この接続は、VR アプライアンスを含む仮想マシンが自動的にデプロイされ、各仮想ネットワークにネットワークインターフェイスが接続されると有効になります。

各仮想ネットワークに対して、以下のオプションを定義できます：

- **フローティングIP**。以下で説明する高可用性環境でのみ使用されます。
- **IPv4強制**。ネットワークインターフェースに割り当てられるIPを強制的に指定できます。仮想ルーターが高可用性で構成されていない場合、このIPが仮想マシンアプライアンスに要求されるIPとなります。
- **管理インターフェース**。チェックすると、このネットワークインターフェースは仮想ルーターの管理インターフェースとなります。トラフィックは転送されません。

準備が整いましたら、「作成」ボタンをクリックして完了してください。OpenNebulaが自動的に仮想ルーターと仮想マシンを作成します。

CLI

仮想ルーターは `onevrouter` コマンドで管理できます。

CLIから新しい仮想ルーターを作成するには、まず以下の属性を持つVRテンプレートファイルを作成する必要があります：その後

、`onevrouter create`コマンドを使用します：

```
$ cat
myvr.txt
NAME =
my-vrNIC = [
    NETWORK="blue-net",
    IP="192.168.30.5" ]
NIC = [
    ネットワーク="red-net" ]

$ onevrouter create myvr.txt ID: 1
```

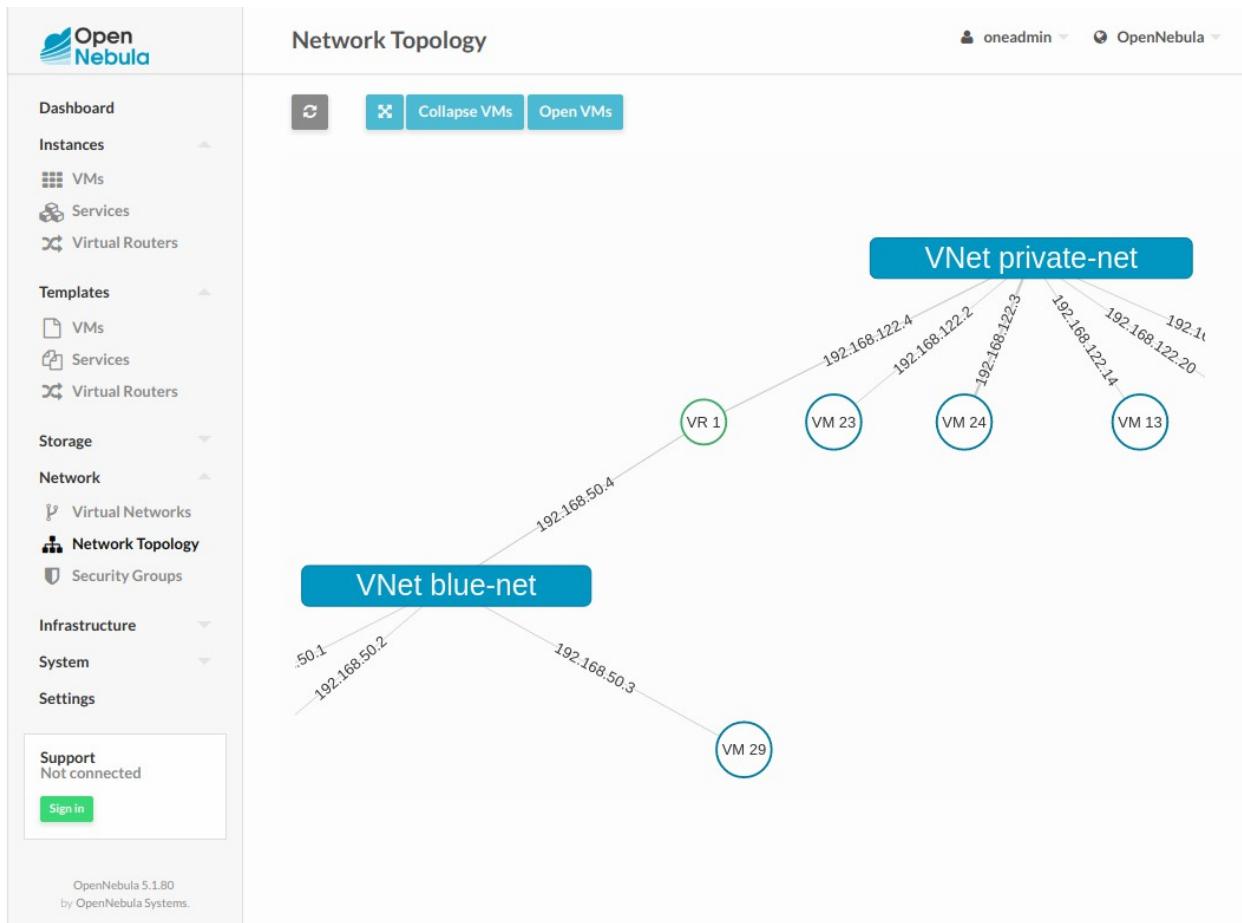
この時点では仮想ルーターのリソースは作成されますが、仮想マシンは存在しません。仮想マシンを作成するには、次のステップが必要です（高可用性を使用する場合は複数作成します）：

```
$ onevrouter instantiate <vrouterid> <templateid>
```

3.3.3 仮想ルーターの管理

Sunstoneの「仮想ルーター」タブ、または`onevrouter show`コマンドを使用することで、所有者やグループといった一般的なリソース情報、このルーターで相互接続されている仮想ネットワークの一覧、および実際にルーティングを提供している仮想ルーターを取得できます。

実際にルーティングを提供している仮想マシンを取得できます。



VR マシンに接続されている仮想ネットワークは、アタッチ/デタッチ操作で変更できます。

Sunstoneでは、これらの操作は仮想ルータのメイン情報パネルにあるネットワークテーブルで実行できます。新しい仮想ネットワークを追加するオプションは、作成ウィザードで説明した内容と同じです。詳細は前のセクションをご参照ください。

`onevrouter nic-attach` コマンドは、単一の NIC 属性を記述したファイルを受け付けます。あるいは、コマンドオプションを使用して新しい仮想ネットワーク設定を指定することも可能です。詳細は `onevrouter nic-attach -h` をご参照ください。

NIC の接続または切断後、仮想マシン アプライアンスは自動的に再構成され、新しいインターフェイスへのルーティングが開始されます。再起動などの追加操作は不要です。

仮想ルーター VM の管理

仮想ルーターに関連付けられた仮想マシンは、`nic-attach/detach` を除くすべての操作が許可されています。既存の仮想ルーターから仮想マシンを削除したり、新しい仮想マシンを追加したりすることができます。

仮想ルーターが削除されると、関連付けられているすべての仮想マシンは自動的に終了します。ただし、各仮想マシンはいつでも個別に終了させることができます。

新しい仮想マシンを作成するには、`onevrouter instantiate` コマンド、または Sunstone の「仮想マシンのインスタンス化」ダイアログをご利用ください。

3.3.4 高可用性

仮想ルーターには複数の仮想マシンを関連付けることが可能であり、これにより高可用性シナリオを実現できます。この場合、OpenNebulaは仮想マシンのグループにフローティングIPを割り当て、そのIP宛のトラフィック管理を協調して行います。

高可用性シナリオを有効にするには、Sunstoneで仮想ルーターを作成する際に、インスタンス数を2つ以上選択する必要があります。CLIでは、仮想マシンインスタンス数は-mオプションで指定します。

```
$ onevrouter instantiate -h [...]
-m, --multiple x          複数の仮想マシンをインスタンス化します
```

このシナリオでは、以下の仮想ルーターオプションが関連します：

- **Keepalived ID:** オプションです。keepalived の設定パラメータ `virtual_router_id` を設定します。
- **Keepalived パスワード:** オプション。keepalived の設定パラメータ `authentication/auth_pass` を設定します。また、各

仮想ネットワークインターフェースに対して：

- **フローティングIP :** フローティングIPを有効にするにはチェックを入れます。
- **IPv4強制:** オプションです。フローティングIPオプションが選択されている場合、このフィールドは個々のVMのIPではなく、そのフローティングIPに対して固定IPを要求します。

フローティングIPの割り当ては、通常のVM IPと同様の方法で管理されます。仮想ネットワークの情報を開くと、仮想ルーター（VMではありません）に割り当てられたリースが含まれています。フローティングIPに加え、各VMには個別のIPが割り当てられます。

ネットワーク内の他の仮想マシンは、このフローティングIPを使用して仮想ルーターVMに接続します。特定の時点において、そのフローティングIPアドレスを使用しているのは1台のVMのみです。アクティブなVMがクラッシュした場合、他のVMが連携してフローティングIPを新しい仮想ルーターVMに割り当てます。

3.3.5 カスタマイズ

仮想ルーターVM内で起動するkeepalivedサービスを設定するため、コンテキストに2つのオプションパラメータを指定できます：

- `VROUTER_KEEPALIVED_PASSWORD`: サービスが不正なマシンのパケットから保護するために使用するパスワードです。デフォルトではパスワードなしで設定されています。
- `VROUTER_KEEPALIVED_ID`: サービスの識別番号（0～255）。同一ネットワーク内に複数の仮想ルーターや他のkeepalivedサービスが存在する場合に有用です。デフォルトでは仮想ルーターID (`$vrouter_id & 255`) から生成されますが、必要に応じて手動で指定することも可能です。

これらのパラメータは、Sunstoneの仮想ルーター作成ウィザードでも指定可能です。

3.4 セキュリティグループ

セキュリティグループは、仮想マシンに適用されるファイアウォールルールを定義します。

警告：OpenvSwitch および vCenter ネットワークでは、セキュリティグループはサポートされていません。

3.4.1 セキュリティグループの定義

セキュリティグループは複数のルールで構成されます。各ルールは以下の属性で定義されます：

属性 属性	タイプ	意味	値
プロ- 賛成	マングル トリ- トリ- ー	a D - はルールのプロトコルを定義します	ALL、TCP、UDP、ICMP、IPSEC
ルール	MN try	EaD- ルールの方向を定義します	INBOUND、OUTBOUND
IP	Op- オプ ショ ン	このルールが特定のネットワークにのみ適用される場合 、これは 連続するIPセットの最初のIPです。SIZEと組み合わせて 使用する必要があります。	有効なIPアドレス
SIZE	Op-	ルールが特定のネットワークにのみ適用される場合。 ネットワーク内の連続するIPアドレスの総数。必ずIPと 組み合わせて使用してください。	整数 (1以上)
RANG	EOpt- ional	特定のポートをフィルタリングするためのポート範囲で す。 TCP および UDP で動作します。	(iptables構文) 複数のポートまたはポート範囲 ポート番号はカンマで区切り、ポート範囲はコロン で指 定 し ま す 。 例 : 22,53, 80:90,110,1024:65535
ICMP	OTYp- -P tional	Specific ICMP type of the rule. If a type has multiple codes, it includes all the codes within. This can only be used with ICMP. If omitted, the rule will affect the whole ICMP protocol. 複数のコードを持つ場合、その範囲内の全コードを含み ます。これはICMPでのみ使用可能です。省略した場合 、ルールはICMPプロトコル全体に影響します。	0,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,17,18
NET- WOR	Op- Kt_iolD na	このセキュリティグループが適用されるネットワークID を指定してください 適用されるネットワーク ID を指定してください	有効なネットワークID

セキュリティグループを作成するには、SunstoneのWebインターフェースをご利用いただなか、以下の例に従ってテンプレートファイルを作成してください：

```
$ cat ./sg.txt

名前 = testルール =
[

    プロトコル = TCP,
    ルールタイプ = 受信, 範囲 =
        1000:2000
]

ルール = [
    PROTOCOL= TCP,
    ルールタイプ = アウトバウンド, 範
        囲 = 1000:2000
]

ルール = [
    PROTOCOL = ICMP,
    ルールタイプ = インバウンド, ネッ
        トワークID = 0
]

$ oneseccgroup create ./sg.txt ID: 102
```

(次ページに続く)

注記：本ガイドではCLIコマンド「`onesecgroup`」に焦点を当てておりますが、
 ↪セキュリティグループは :ref:`Sunstone <sunstone>` を使用して管理することも可能です。主に
 ↪セキュリティグループタブからユーザーフレンドリーな方法で管理することも可能です。

ID	Owner	Group	Name	Reservation	Cluster	Leases
0	oneadmin	oneadmin	private-net	No	-	0 / 100

Protocol	Type	Range	Network	ICMP Type
TCP	Inbound	1000:2000	Any	X
TCP	Outbound	1000:2000	Any	X

(前ページからの続き)

3.4.2 セキュリティグループの使用

仮想マシンにセキュリティグループを適用するには、仮想ネットワークに割り当てます。Sunstone ウィザードを使用するか、`SECURITY_GROUPS` 属性を設定してください：

```
$ onevnet update 0
SECURITY_GROUPS = "100, 102, 110"
```

仮想マシンがインスタンス化されると、ルールは VM リソースにコピーされ、CLI および Sunstone で確認できます。

The screenshot shows the OpenNebula Sunstone interface for managing a virtual machine. The left sidebar includes links for Dashboard, System, Virtual Resources, Virtual Machines, Templates, Images, Files & Kernels, Infrastructure (Clusters, Hosts, Datastores), Virtual Networks, Security Groups, Zones, Marketplace, OneFlow, and Support (Not connected). The main area is titled "Virtual Machine 0" and has tabs for Info, Capacity, Storage, Network (selected), Snapshots, Placement, Actions, Template, and Log. Under the Network tab, there's a table showing network rules:

ID	Network	IP	MAC	IPv6 ULA	IPv6 Global	Actions
0	private-net	192.168.122.2	02:00:c0:a8:7a:02	--	--	<button>Attach nic</button>

Below the table, it says "Showing 1 to 1 of 1 entries". To the right, there are buttons for Previous (1), Next (10), and a dropdown. At the bottom, there are four performance charts: NET RX, NET TX, NET DOWNLOAD SPEED, and NET UPLOAD SPEED, each showing a graph from 00:59 to 01:00.

高度な使用方法

より複雑なシナリオに対応するため、仮想ネットワークの各アドレス範囲にセキュリティグループを設定することも可能です。

```
$ onevnet updatear 0 1
SECURITY_GROUPS = "100, 102, 110"
```

さらに、各仮想マシンテンプレートのNICは、セキュリティグループのリストを定義することができます：

```
NIC = [
    NETWORK = "private-net", NETWORK_UNAME =
    "oneadmin", SECURITY_GROUPS = "103, 125"
]
```

アドレス範囲またはテンプレート NIC で SECURITY_GROUPS が定義されている場合、その ID は仮想ネットワークで定義されている ID に追加されます。すべてのセキュリティ グループ ID が組み合わされ、仮想マシンインスタンスに適用されます。

3.4.3 デフォルトのセキュリティグループ

特別なセキュリティグループとして、`default` (ID 0) が存在します。このセキュリティグループは、すべてのアウトバウンド通信とすべてのインバウンド通信を許可します。

ネットワークが作成されるたびに、デフォルトのセキュリティグループがネットワークに追加されます。

これは、新しく作成されたネットワークはすべて編集し、デフォルトのセキュリティグループを削除する必要があることを意味します。そうしない場合、他のセキュリティグループを追加しても、デフォルトのセキュリティグループがすべてのトラフィックを許可するため、他のセキュリティグループの設定を上書きしてしまいます。

管理者様へのご注意：デフォルトのセキュリティグループに含まれるルールは削除されることをお勧めいたします。これにより、ユーザーはセキュリティグループを作成せざるを得なくなり（そうしなければ仮想マシンとの通信ができません）、一部のセキュリティ上の問題を回避できます。

3.4.4 セキュリティグループ更新

セキュリティグループは、ルールの編集や新規ルールの追加のために更新できます。これらの変更はセキュリティグループ内のすべての仮想マシンに反映されるため、変更が適用されるまで時間がかかる場合があります。個々の仮想マシンの状態は、セキュリティグループのプロパティで確認できます。ここでは、更新が完了していない仮想マシンと最新の状態にある仮想マシンが一覧表示されます。

更新プロセスをリセットする必要がある場合、つまりルールを再度適用する必要がある場合は、`onesecgroup commit` コマンドをご利用いただけます。

3.5 仮想ネットワークテンプレート

仮想ネットワークテンプレートを使用すると、エンドユーザーは基盤となるインフラストラクチャの詳細を知らなくても仮想ネットワークを作成できます。通常、管理者は必要な物理属性（例：ドライバや物理デバイス情報）を設定したテンプレートを用意し、エンドユーザーがアドレス範囲やゲートウェイなどの論理情報を追加できるようにします。

仮想ネットワークテンプレートは複数回インスタンス化でき、複数のユーザー間で共有することができます。

3.5.1 仮想ネットワークテンプレートの定義

仮想ネットワークテンプレートは仮想ネットワークの表現であるため、テンプレートは仮想ネットワークで利用可能な属性を使用して定義できます。また、仮想ネットワークテンプレートと仮想ネットワークは、使用しているドライバーに応じて必要な属性を共有します（要件についてはこちら、物理ネットワーク属性セクションをご参照ください）。

仮想ネットワークテンプレートをインスタンス化してネットワークを作成すると、そのネットワークはデフォルトのクラスターに関連付けられます。CLUSTER_IDS属性を使用することで、ネットワークが属するクラスターを制御することができます。

以下は、1つのアドレス範囲を持つ仮想ネットワークテンプレートの例です：

```
NAME=vntemplateVN_MAD
="bridge"AR=[{"IP": "10.0.0.1", "SIZE": "10", "TYPE": "IP4"}]
CLUSTER_IDS="1,100"
```

このテンプレートをインスタンス化して作成されるネットワークは、クラスタ1およびクラスタ100上に配置されます。

3.5.2 仮想ネットワークテンプレートの使用

デフォルトでは、管理者 (admin) のみが仮想ネットワークテンプレートを作成できます。他のユーザーが仮想ネットワークテンプレートを作成する権限を必要とする場合、特定のアクセス制御リスト (ACL) を作成することで権限を付与できます。

仮想ネットワークテンプレートが作成された後は、そのアクセス権限によって管理が可能です。例えば、エンドユーザーが特定のテンプレートをインスタンス化する必要がある場合、そのテンプレートに対して「USE」権限を付与するだけで十分です。[権限に関する詳細情報は、こちらでご確認いただけます。](#)

操作

仮想ネットワークテンプレートで利用可能な操作は以下の通りです：

- 割り当て
- インスタンス化
- info
- 更新
- 削除
- 所有権変更
- chmod
- クローン
- 名前変更
- ロック
- ロック解除

3.5.3 エンドユーザー向け仮想ネットワークテンプレートの準備

まず、oneadminユーザー（または仮想ネットワークテンプレートの作成権限を持つその他のユーザー）として、仮想ネットワークテンプレートを作成し、ブリッジやVLAN IDなど、テンプレートレベルで固定する必要があるすべての属性を設定してください。

注記：仮想ネットワークの制限属性は、仮想ネットワークテンプレートに対しても同様に制限されます。

```
$ cat
vn_template.txt
NAME=vntemplateVN_MA
D="bridge"BRIDGE="virbr0"
$ onevntemplate create vn_template.txt ID: 0
```

仮想ネットワークテンプレートを作成後、必要なユーザーが利用できるよう権限を変更してください。以下の例では、すべてのユーザーがテンプレートをインスタンス化できるようになります：

```
$ onevntemplate chmod 0 604
$ onevntemplate show 0 TEMPLATE 0
INFORMATION
ID : 0
NAME : vntemplate
ユーザー : oneadmin
グループ : oneadmin
ロック : なし
登録日時 : 11月28日 14時44分21秒

権限所有者
グレー : um-
: ---
ブ その : u--
他
```


(前ページからの続き)

テンプレート内容
BRIDGE="virbr0" VN_MAD="bridge"
#すべての動作を確認します
\$ onevntemplate instantiate 0 --user user --name private VN ID: 1
\$ onevnet リスト
ID ユーザー グループ 名前 クラスター ブリッジ リース
1ユーザー ユーザー プライベート 0 virbr0 0

ネットワークの準備が整いました。ユーザー様は仮想マシンを作成し、そのインターフェースを新しく作成された仮想ネットワークに接続できます。NIC = [NETWORK = private] を追加するか、Sunstoneを通じて選択するだけで結構です。

注記：新しく作成された仮想ネットワークをご利用いただくには、仮想ネットワークテンプレートのインスタンス化時、または仮想ネットワークの更新時に、アドレス範囲を定義する必要があります。

3.6 仮想ネットワークのセルフプロビジョニング

エンドユーザーは、**予約**を作成する方法と**仮想ネットワークテンプレート**をインスタンス化する方法の2つの異なる方法で、独自の仮想ネットワークを作成できます。

3.6.1 予約

予約機能により、ユーザーは既存の仮想ネットワークの一部を構成要素とする独自のネットワークを作成できます。各構成要素は「**予約**」と呼ばれます。これを実装するには、以下の手順が必要です：

- 希望するアドレス範囲（AR）と構成属性を備えた VNET を定義します。これらの属性はすべての予約に引き継がれるため、エンドユーザーは低レベルのネットワーク詳細を扱う必要がありません。
- アクセス権の設定。予約を作成するには、ユーザーは仮想ネットワークに対する使用権限が必要です。これは、直接IPアドレスをプロビジョニングする場合と同様です。
- 予約を行ってください。ユーザー様は特定のアドレス、またはネットワークから任意の数のアドレスを簡単にリクエストできます。予約はユーザー様専用の新しい仮想ネットワークに配置されます。
- 予約の利用。予約は仮想ネットワークであり、同じインターフェースを提供します。従いまして、仮想マシンをそれらに指定するだけでご利用いただけます。アドレス数や使用状況の統計も同様に表示されます。

予約の作成と削除

予約を作成するには、ソースとなる仮想ネットワーク、アドレス数、予約名を選択してください。例えば、プライベートネットワークから10個のアドレスを予約し、MyVNETに配置する場合は、以下のコマンドを実行します：

```
$ onevnet reserve Private -n MyVNET -s 10 Reservation
VNET ID: 7
```

その結果、新しい仮想ネットワークが作成されました：

\$ onevnet	リスト	ID	USER	グループ	NAME	クラスター	ブリッジ	リース
0 管理者	oneadmin			プライベート	-	vbr1	10	
7 ヘレン	ユーザー			MyVNET	-	vbr1	0	

プライベートネットワークでは、仮想ネットワーク7によって予約された10件のアドレスリースが使用中であることをご確認ください。また、両ネットワークはBRIDGEなど、同じ構成を共有している点にもご注意ください。

予約には、以下のような高度なオプションを含めることができます：

- 予約元となるソース仮想ネットワーク内のアドレス範囲 (AR)
- 予約を開始する開始IPアドレスまたはMACアドレス

予約は通常の仮想ネットワークと同様に削除できます：

```
$ onevnet delete MyVNET
```

予約の使用方法

予約を使用するには、他の仮想ネットワークと同様に操作できます。同じインターフェースが公開されているためです。例えば、先の予約に仮想マシンを接続するには：

```
NIC = [ NETWORK = "MyVNET" ]
```

予約の更新

予約は、新しいアドレスを追加して拡張することも可能です。つまり、既存の予約に新しい予約を追加できます。これにより、ユーザーは制御された確定的なアドレス空間で自身のネットワークを参照できます。

注記：予約はユーザーおよびグループのリースカウンターを増加させます。これらはクォータによって制限される可能性があります。

注記：予約インターフェースは、Sunstoneによって非常に便利な方法で公開されています。

3.6.2 仮想ネットワークテンプレート

仮想ネットワークテンプレートにより、エンドユーザー様は基盤となるインフラストラクチャに関する知識がなくても、ご自身でネットワークを作成することができます。予約とは異なり、仮想ネットワークテンプレートでは、アドレス範囲、DNSサーバー、ネットワークのゲートウェイといった論理属性をエンドユーザー様が設定できます。詳細については、[仮想ネットワークテンプレートのガイド](#)をご参照ください。

仮想マシン管理

4.1 概要

本章では、仮想マシン テンプレート、インスタンス、およびイメージ（VMディスク）の作成および管理方法に関するドキュメントが含まれています。

4.1.1 本章の読み方

本章をお読みになる前に、フロントエンド、KVMホスト、LXDホスト、またはvCenterノードを既にインストールし、少なくとも1つの仮想化ノードを備えたOpenNebulaクラウドが稼働している状態にしておく必要があります。

vCenterベースのインフラストラクチャをご利用の場合は、まず「*vCenter固有の事項*」セクションをお読みください。

4.1.2 ハイパーバイザの互換性

セクション	互換性
仮想マシンイメージ	このセクションは、すべてのハイパーバイザーに適用されます。
仮想マシンテンプレート	このセクションは、すべてのハイパーバイザーに適用されます。
仮想マシンインスタンス	このセクションは、すべてのハイパーバイザーに適用されます。
<i>vCenter固有事項</i>	このセクションは vCenter に適用されます。

4.2 イメージの管理

ストレージシステムでは、OpenNebulaの管理者およびユーザーが、仮想マシンで使用するイメージ（オペレーティングシステムまたはデータ）を簡単に設定できます。これらのイメージは複数の仮想マシンで同時に使用でき、他のユーザーと共有することも可能です。

システム内のストレージをカスタマイズしたい場合は、ストレージサブシステムのドキュメントをご覧ください。

4.2.1 イメージの種類

イメージには6種類のタイプがございます。既存のイメージのタイプを変更するには、`oneimage chtype` コマンドをご利用ください。

仮想マシンディスク用:

- OS: 起動可能なディスクイメージです。すべての [仮想マシンテンプレート](#) は、このタイプのイメージを参照するディスクを1つ定義する必要があります。

- CDROM: 読み取り専用データ用のイメージです。各[仮想マシンテンプレート](#)では、このタイプのイメージを1つだけ使用できます。
- DATABLOCK: データブロックイメージはデータの保存領域です。既存のデータから作成することも、空のドライブとして作成することも可能です。

「ファイル」タイプ。これらのタイプの画像は仮想マシンディスクとして使用できません。Sunstoneの「ファイル」タブに一覧表示されます：

- KERNEL: カーネルとして使用されるプレーンファイル（VM属性 OS/KERNEL_DS）。
- RAMDISK: RAMディスクとして使用されるプレーンファイル（VM属性 OS/INITRD_DS）。
- CONTEXT: コンテキストCD-ROMに含めるためのプレーンファイル（VM属性 CONTEXT/FILES_DS）。

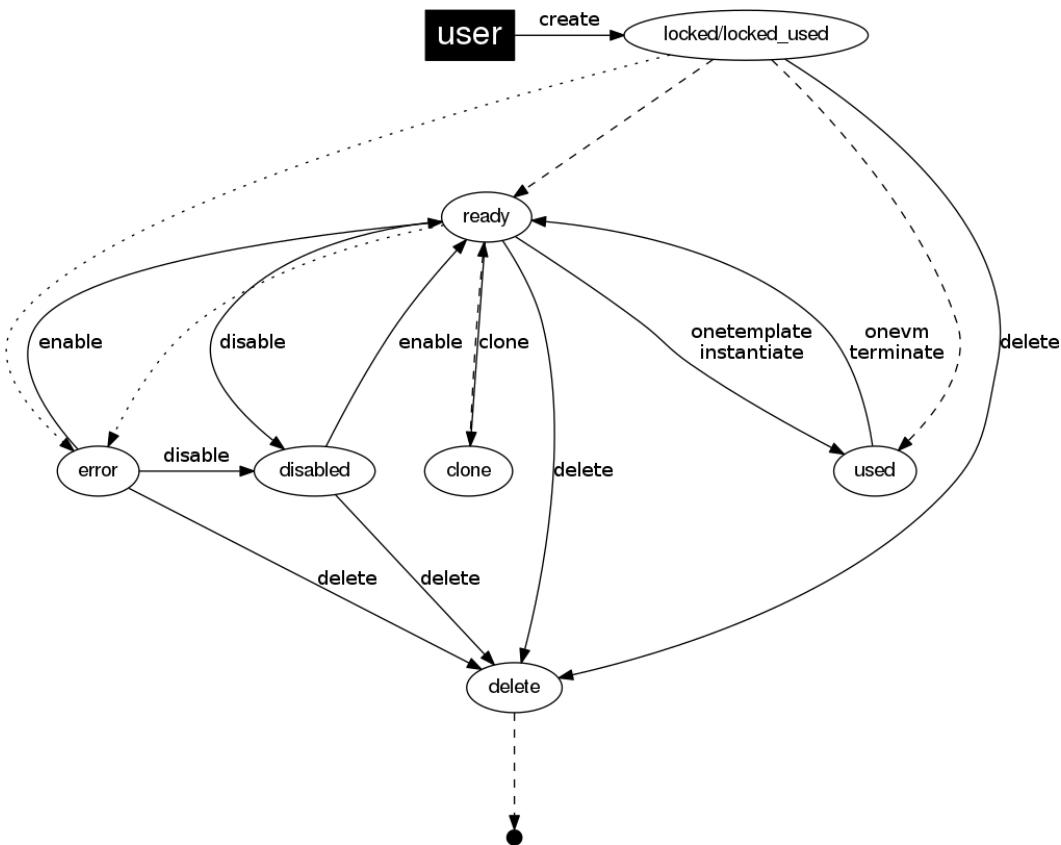
注記：KERNEL、RAMDISK、およびCONTEXTファイルイメージは、ファイルデータストアにのみ登録可能です。

注記：以下に説明する操作の一部は、KERNEL、RAMDISK、およびCONTEXT イメージには適用されません。特に、クローン操作および永続化操作が該当します。

4.2.2 イメージのライフサイクル

短期間 状態	状態	意味
ロック	ロック済み	画像ファイルがデータストアにコピーまたは作成中です。
ロック	LOCKED_USED	イメージファイルがデータストア内でコピーまたは作成中です。 操作が完了するのを待機しています。
ロック	LOCKED_USED_PE	RSS_LOCKED_USED と同様、永続イメージ用です。
rdy	READY	イメージが使用可能な状態です。
used	使用済み	少なくとも1台の仮想マシンで使用されている非永続イメージです。他の仮想マシンでも引き続き使用可能です。
使用済み	使用済み	永続イメージは仮想マシンで使用中です。新しい仮想マシンでは使用できません。
disa	DISABLED	イメージは所有者によって無効化されており、新しい仮想マシンでは使用できません。
err	ERROR	エラー状態、ファイルシステム操作が失敗しました。エラーメッセージについては、 <code>oneimage show</code> でエラーメッセージをご確認ください。
delete	削除	イメージがデータストアから削除されています。
clon	クローン	イメージの複製が行われています。

永続的なイメージの状態図は以下の通りです：



そして以下は非永続イメージの状態図です：



4.2.3 イメージの管理

ユーザー様はコマンドラインインターフェースコマンド `oneimage` を使用してご自身のイメージを管理できます。完全なリファレンスは [こちらをご覧ください](#)。

Sunstone を使用してイメージを管理することも可能です。その際は「イメージ」タブを選択してください。デフォルトでは、このタブは管理者ビューでは表示されますが、クラウドビューやグループ管理者ビューでは表示されません。

イメージの作成

3種類のイメージは既存のファイルから作成できますが、**データブロッキ**イメージの場合はサイズを指定し、OpenNebulaがデータストア内に空のイメージを作成することも可能です。

OSイメージを作成する場合は、コンテキスト化された仮想マシンを準備し、そのディスクを抽出する必要があります。まず、こちらのVMコンテキスト化に関するドキュメントをお読みください。

登録したいディスクが用意できたら、Sunstoneを使用して直接アップロードできます：

コマンドラインから登録するには、新しいイメージテンプレートを作成し、`oneimage create` コマンドを使用して提出する必要があります。

イメージテンプレートの完全な参照は[こちら](#)です。サンプルテンプレートの例は以下のようになります：

```
$ cat ubuntu_img.one
NAME = "Ubuntu"
PATH = "/home/cloud/images/ubuntu-desktop/disk.0" TYPE = "OS"
説明 = "学生向け Ubuntu デスクトップです。"
```

新しいイメージを登録するデータストアを選択する必要があります。利用可能なデータストアを確認するには、以下のコマンドをご利用ください。`onedatastore list` コマンド。クリーンインストールの場合、`img` タイプで `default` という名前のデータストアが 1 つだけ存在します。

ID	NAME	サイズ	利用可能	クラスター	画像	タイプ	DS	TM	ステータス
0	システム	145.2G	56%	0	0	システム	-	共有	オン
1	デフォルト	145.2G	56%	0	3	画像	fs	共有	オン
2	ファイル	145.2G	56%	0	0	ファイル	fs	ssh	on

テンプレートを提出するには、以下のコマンドを実行するだけで結構です。

```
$ oneimage create ubuntu_img.one --datastore default ID: 0
```

`oneimage create`呼び出しにおいて、パラメータのみを使用してイメージを作成することも可能です。イメージを生成するためのパラメータは以下の通りです：

パラメータ	説明
--name name	新規イメージの名前
--description 説明	新しいイメージの説明
--type タイプ	新しいイメージの種類：OS、CDROM、DATABLOCK、KERNEL、RAMDISK、コンテキスト
--persistent	イメージが永続化されるかどうかを指定します
--prefix prefix	ディスクのデバイスプレフィックス（例：hd、sd、xvd、vd）
--target ターゲット	ディスクが接続されるデバイス
--path パス	イメージファイルのパス
--driver ドライバー	使用するドライバー（raw、qcow2、tap:aio:...）
--disk_type disk_type	イメージの種類（BLOCK、CDROM、またはFILE）
--source ソース	使用するソース。ファイルベースでないイメージに有用です
--size サイズ	サイズ（MB単位）。DATABLOCKタイプで使用されます

上記のイメージを作成するには、以下のコマンドを実行してください：

```
$ oneimage create --datastore default --name Ubuntu --path /home/cloud/images/ubuntu-
˓desktop/disk.0 \
--description "学生向け Ubuntu デスクトップ"
```

注記：OpenNebulaに登録する際には、gz圧縮されたイメージファイルをご利用いただけます。

Sunstoneからのイメージアップロードに関する制限事項

クライアントのブラウザ経由でサーバーへのイメージファイルのアップロードが可能です。手順は以下の通りです：

- ステップ1：クライアントは、設定で指定された`tmpdir`フォルダ内の一時ファイルに、イメージファイル全体をサーバーへアップロードします。
- ステップ2：OpenNebulaがその一時ファイルへのパスを設定してイメージを登録します。
- ステップ3：OpenNebulaがイメージファイルをデータストアにコピーします。
- ステップ4：一時ファイルが削除され、リクエストは正常にユーザーに返されます（イメージが正常にアップロードされたことを示すメッセージが表示されます）。

ファイルサイズが大きくなる場合（通常1GB以上）、お使いのハードウェアによっては、ステップ3のコピー完了までに時間がかかることがあります。アップロードリクエストはコピーが成功するまで保留状態を維持する必要があるため（一時ファイルを安全に削除できるようにするため）、Ajaxのタイムアウトやサーバーからの応答不足が発生する可能性があります。これによりエラーが発生したり、再アップロードがトリガーされることがあります（これにより読み込みプログレスバーが再表示されます）。。

画像の複製

既存の画像は新しい画像にクローンできます。これは、画像を変更する前にバックアップを作成したり、他のユーザーと共有され

ている画像のプライベートな永続コピーを取得したりするのに便利です。スナップショット付きの永続画像はクローンできない点にご注意ください。クローンするには、まずフラット化する必要があります。詳細はスナップショットのセクションをご参照ください。

イメージをクローンするには、以下のコマンドを実行してください。

```
$ oneimage clone Ubuntu new_image
```

必要に応じて、イメージを別のデータストアにクローンすることができます。新しいデータストアは、現在のデータストアと互換性がある必要があります。つまり、同じ DS_MAD ドライバーを備えている必要があります。

```
$ oneimage clone Ubuntu new_image --datastore new_img_ds
```

Sunstone の [Images] タブには、クローン操作用のダイアログも含まれています：

Clone Image

Name:

Copy of ttylinux-vd

[Advanced options](#)

You can select a different target datastore

Please select a datastore from the list



Search

ID	Owner	Group	Name	Capacity	Cluster	Type	Status
1	oneadmin	oneadmin	default	64.3GB / 145.2GB (44%)	0	IMAGE	ON
10			Showing 1 to 1 of 1 entries		Previous	1	Next

Clone

利用可能なイメージの一覧表示

oneimage list コマンドを使用すると、リポジトリ内の利用可能なイメージを確認できます。

```
$ oneimage list ID
USER          グループ      名前          データストア      サイズ タイプ パー ステータス RVMS
0  oneadmin   oneadminユーザー  TTY Linux-VD  デフォルト  200M OS   使用不可  8
1  johndoe    ザーテストグループ my-ubuntu-disk- default  200M OS   使用可   1
2  alice       ザーテストグループ customized-ubun default  200M OS   はい 使用可  1
                                     プ                                     はい 使用可
```

画像に関する完全な情報を取得するには、oneimage show を使用するか、oneimage top で画像を連続的に一覧表示してください。

注記：孤立画像（つまり、どのテンプレートからも参照されていない画像）は、oneimage orphans コマンドで表示できます。

画像の共有

ユーザー様は、ご自身の画像をグループ内の他のユーザー様と共有したり、OpenNebulaの全ユーザー様と共有したりすることが可能です。詳細については、[権限管理に関するドキュメント](#)をご参照ください。

簡単な例を見てみましょう。イメージ0をグループ内のユーザーと共有するには、`chmod`コマンドでGROUPに対するUSE権限ビットを設定する必要があります：

```
$ oneimage show 0
...
... 権限
所有者      : um-
グループ     : ---
その他      : ---
$ oneimage chmod 0 640
$ oneimage show 0
...
... 権限
所有者      : um-
グループ     : u--
その他      : ---
```

以下のコマンドにより、同一グループ内のユーザーは画像の使用および管理が可能となり、その他のユーザーは使用のみ可能となります。

:

```
$ oneimage chmod 0 664
$ oneimage show 0
...
... 権限
所有者      : um-
グループ     : um-
その他      : u--
```

イメージの永続化

イメージを永続化または非永続化するには、`oneimage persistent` および `oneimage nonpersistent` コマンドをご利用ください。

永続化イメージは、VM のシャットダウン後に内部で行われた変更をデータストアに保存します。

```
$ oneimage list
  ID ユーザー    グループ    名前        データストア        サイズ  タイプ  パー  STAT    RVMS
  0 oneadmin oneadmin Ubuntu      デフォルト       10G   OS  いい  準備      0
$ ワンイメージ パーシステント Ubuntu
$ oneimage list
  ID ユーザー    グループ    名前        データストア        サイズ  タイプ  パー  STAT    RVMS
  0 oneadmin oneadmin Ubuntu      デフォルト       10G   OS  はい  準備完了      0
ド oneimage 非永続的 0
ル
$ oneimage list
  ID ユーザー    グループ    名前        データストア        サイズ  タイプ  パー  STAT    RVMS
  0 oneadmin oneadmin Ubuntu      デフォルト       10G   OS  いい  準備      0
え
```

スナップショット付きの永続イメージは、非永続イメージに変更することはできません。非永続イメージにするには、まずイメージをフラット化する必要があります。詳細については、[スナップショットのセクション](#)をご参照ください。

永続イメージにおけるスナップショットの管理

永続イメージには、そのイメージを使用した仮想マシンのライフサイクル中にユーザーが[作成したスナップショット](#)が関連付けられている場合があります。ユーザーがこれらのスナップショットを直接管理するための操作は以下の通りです：

- `oneimage snapshot-revert <image_id> <snapshot_id>`: イメージのアクティブな状態が、指定されたスナップショットで上書きされます。この操作により、ディスク状態の未保存データは破棄されますのでご注意ください。
- `oneimage snapshot-delete <image_id> <snapshot_id>`: スナップショットを削除します。この操作は、スナップショットがアクティブなスナップショットではなく、かつ子スナップショットが存在しない場合にのみ許可されます。
- `oneimage snapshot-flatten <image_id> <snapshot_id>`: この操作は、イメージをスナップショットのないイメージに変換するものです。イメージの保存されたディスク状態は、指定されたスナップショットの状態となります。これは、`snapshot-revert` を実行した後、すべてのスナップショットを削除する操作に類似しています。

スナップショット付きのイメージは、クローン作成や非永続化を行うことができません。これらの操作を実行するには、まずイメージをフラット化する必要があります。

4.2.4 仮想マシンにおけるイメージの使用方法

仮想マシンのディスクとしてイメージを指定する方法について、簡単な例をご紹介します。より詳細な説明については、[仮想マシンのユーザーガイド](#)および仮想マシンテンプレートのドキュメントをご参照ください。

Ubuntu デスクトップというOSイメージ (ID 1) をお持ちの場合、[仮想マシンテンプレート](#)内でディスクとしてご利用いただけます。このマシンを展開する際、最初のディスクはデータストアから取得されます。

イメージは、ディスク内で以下の2つの方法で参照できます：

- `IMAGE_ID`：作成操作で返されるIDを使用します
- `IMAGE`：イメージ名を使用します。この場合、名前はユーザーが所有するイメージのいずれかを指します（同じユーザー内で名前が重複することはできません）。他のユーザーのイメージを参照したい場合は、`IMAGE_UID`（ユーザーのuidによる指定）または`IMAGE_UNAME`（ユーザー名による指定）で指定できます。

```
CPU      = 1
メモリ  = 3.08

ディスク = [ IMAGE_ID      = 7 ]

ディスク = [ イメージ      = "Ubuntu",
            イメージ名 = "oneadmin" ]

ディスク = [ タイプ      = スwap,
            size       = 1024 ]

NIC     = [ ネットワークID = 1 ]
NIC     = [ ネットワークID = 0 ]

# 機能設定=[ acpi="no" ]

グラフィック = [
    タイプ      = "vnc",listen
    = "1.2.3.4",port      =
    "5902" ]
```

変更を保存

仮想マシンがデプロイされ、そのディスクに変更が加えられた後、以下の2つの方法で変更を保存できます：

- ・**ディスクスナップショット**：ディスクの状態のスナップショットが保存され、後でこの保存状態に復元することができます。
- ・**ディスクの保存先指定操作**により、ディスクはデータストア内の新しいイメージにコピーされます。そこから新しい仮想マシンを起動することができます。保存先指定操作中は、ディスクが一貫性のある状態にある必要があります（例：仮想マシンからディスクをアンマウントするなど）。

このプロセスの詳細な説明は、[仮想マシンインスタンスのセクション](#)に記載されています。

4.2.5 仮想マシンにおけるファイルイメージの使用方法

KERNEL および RAMDISK

KERNEL および RAMDISK タイプのイメージは、VM テンプレートの OS/KERNEL_DS および OS/INITRD_DS 属性で使用できます。詳細については、[完全なリファレンス](#)をご参照ください。

例：

```
OS = [ カーネルデバイス指定 = "$FILE[IMAGE=kernel3.6]", 初期化
       デバイス指定 = "$FILE[IMAGE_ID=23]", ルートデバイス指
       定           = "sda1",
       KERNEL_CMD = "ro console=tty1" ]
```

コンテキスト

コンテキスト化 CD-ROM には、CONTEXT タイプイメージを含めることができます。詳細については、[完全なリファレンス](#)をご参照ください。

```
コンテキスト = [
  FILES_DS      = "$FILE[IMAGE_ID=34] $FILE[IMAGE=kernel]",
]
```

4.3 仮想マシンテンプレートの管理

OpenNebula では、仮想マシンは VM テンプレートで定義されます。このセクションでは、[実行したい仮想マシンの記述方法](#)と、ユーザーが通常システムとどのようにやり取りするかを説明します。

VM テンプレートプールにより、OpenNebula の管理者およびユーザーは、システムに仮想マシンの定義を登録し、後で仮想マシンインスタンスとしてインスタンス化することができます。これらのテンプレートは複数回インスタンス化することができ、他のユーザーと共有することも可能です。

4.3.1 仮想マシンの定義

OpenNebulaシステム内の仮想マシンは、以下の構成要素で構成されています：

- ・メモリとCPUの容量
- ・1つ以上の仮想ネットワークに接続されたNICのセット

-
- ディスクイメージのセット
 - VNCグラフィックス、起動順序、コンテキスト情報などのオプション属性

仮想マシンはOpenNebulaテンプレートで定義されます。テンプレートはシステム内に保存され、仮想マシンを容易に参照・インスタンス化するために利用されます。

容量と名称

Create VM Template

General **Storage** **Network** **OS Booting** **Input/Output** **Context** **Scheduling** **Hybrid** **Other**

Wizard **Advanced**

Name	ubuntu-server	Hypervisor
		<input checked="" type="radio"/> KVM <input type="radio"/> vCenter
Description	Logo	
<input type="text"/>		Ubuntu
Memory	2 GB	Memory modification
<input type="text"/>		any value
CPU	1	CPU modification
<input type="text"/>		any value
VCPU	VCPU modification	
<input type="text"/>		any value
Cost		
Memory	<input type="text"/>	CPU
Disk		



ディスク

各ディスクはDISK属性で定義されます。仮想マシンは3種類のディスクを利用できます：

- ・ **永続イメージを使用します**：仮想マシンが終了した後も、ディスクリメージへの変更は保持されます。
- ・ **永続イメージを使用する**：ソースイメージのコピーが使用され、VMディスクへの変更は失われます。
- ・ **揮発性**：ディスクはターゲットホスト上でその場で作成されます。仮想マシンが終了するとディスクは破棄されます。

The screenshot shows two panels of the OpenNebula web interface under the Storage tab.

Top Panel:

- Disk 0** (Image selected)
- + Add another disk**
- Image** (selected) and **Volatile Disk** (radio buttons)
- You selected the following image: **Ubuntu 16.04-KVM**
- Search** input field
- Table:**| ID | Owner | Group | Name | Datastore | Type | Status | #VMS |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | oneadmin | oneadmin | Ubuntu 16.04-KVM | default | OS | READY | 0 |
| 1 | oneadmin | oneadmin | alpine-vrouter (KVM) | default | OS | USED | 1 |
| 0 | oneadmin | oneadmin | ttylinux | default | OS | USED | 1 |

Showing 1 to 3 of 3 entries | Previous | 1 | Next

Bottom Panel:

 - Disk 0** (Image selected)
 - + Add another disk**
 - Image** (selected) and **Volatile Disk** (radio buttons)
 - Size**: **10240**
 - Type**: **FS**
 - Format**: **qcow2**
 - Advanced Options**

ネットワークインターフェース

ネットワークインターフェースは、以下の2つの方法で定義できます：

- 手動選択**：インターフェースは事前に選択された仮想ネットワークに接続されます。各クラスターで利用可能なネットワークを考慮し、複数のテンプレートを作成する必要が生じる可能性がある点にご留意ください。
- 自動選択**：仮想ネットワークは、VMが必要とする他のリソース（ホストやデータストアなど）と同様にスケジューリングされます。これにより、VMが必要とするネットワークの種類を指定すると、クラスター内で利用可能なネットワークの中から自動的に選択されます。[詳細はこちらをご覧ください。](#)

ID	Owner	Group	Name	Reservation	Cluster	Leases
0	oneadmin	oneadmin	private-net	No	0	1 / 100

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

ネットワークインターフェースエイリアス

ネットワークインターフェースエイリアスを使用すると、各ネットワークインターフェースに複数のIPアドレスを設定できます。これによりVM上に新しい仮想インターフェースが作成されるわけではありません。エイリアスアドレスはネットワークインターフェースに追加されます。エイリアスは接続・切断が可能です。なお、エイリアスを持つNICが切断されると、関連するすべてのエイリアスも同時に切断されます。

エイリアスは、自身が属するネットワークからリースを取得します。したがって、OpenNebulaにおいてはNICと同様であり、同じ管理インターフェースを公開します。VM内の関連付けられた仮想ネットワークインターフェースという点で異なるだけです。

注記：エイリアスのネットワークは、そのエイリアス元のNICのネットワークと異なる場合があります。

例

以下の例は、複数のディスクとネットワークインターフェースを備えた VM テンプレートファイルを示しています。また、VNC セクションとエイリアスも追加されています。

```

NAME      = test-
vmMEMORY = 128
CPU       = 1

ディスク = [ イメージ = "Arch Linux" ]ディス
ク = [ タイプ          = スwap領域,
      SIZE           = 1024 ]

NIC = [ ネットワーク = "パブリック", ネットワーク_ユーザー名 = "oneadmin" ]

NIC = [ ネットワーク = "プライベート", 名前 = "private_net" ]NIC_ALIAS = [ ネット
ワーク = "パブリック", 親 = "private_net" ]

```



```
グラフィック = [
    タイプ      = "vnc", LISTEN
    = "0.0.0.0"]
```

(前ページからの続き)

注記：完全なリファレンスについては、[VM定義ファイル](#)をご確認ください。

シンプルなテンプレートは、テンプレートファイルを作成する代わりにコマンドラインからも作成できます。例えば、前の例と同様のテンプレートは次のコマンドで作成できます：

```
$ onetemplate create --name test-vm --memory 128 --cpu 1 --disk "Arch Linux" --nic
←公開
```

`onetemplate create` のすべての利用可能なオプションに関する完全なリファレンスについては、[CLI リファレンス](#)を参照するか、以下のコマンドを実行してください。

`onetemplate create -h` を実行してください。

注記：OpenNebulaテンプレートはハイパーバイザ非依存で設計されていますが、各ハイパーバイザ向けに追加の属性がサポートされています。詳細はKVM設定およびvCenter設定をご確認ください。

その他（カスタムタグ）

Custom Tags

Key	Value
TEST_OBJECT	<input type="text" value="KEY_1"/> <input type="text" value="VALUE_1"/> +
	<input type="text" value="KEY_2"/> <input type="text" value="VALUE_2"/> +
TEST_KEY	<input type="text" value="VALUE"/> +
+	

他のタブのこのセクションは、他のタブに該当する項目がないすべてのフィールド用です。このセクションに独自のフィールドを追加することができ、その値はリソーステンプレートに保存されます。また、オブジェクト型の値を作成することも可能です。

4.3.2 エンドユーザー向けテンプレートの準備

基本的な仮想マシン定義の属性に加え、仮想マシンテンプレート内で追加オプションを設定することができます。

カスタマイズ可能な容量

容量属性（CPU、メモリ、VCPU）は、VMテンプレートがインスタンス化されるたびに変更可能です。テンプレートの所有者は、各属性をカスタマイズできるかどうか、およびその方法を決定できます。

The screenshot shows the 'Update VM Template' page in Sunstone. The top navigation bar includes 'oneadmin' and 'OpenNebula'. Below the header are tabs: General (selected), Storage, Network, OS Booting, Input/Output, Context, Scheduling, Hybrid, and Other. The 'General' tab contains fields for Hypervisor (KVM selected), Description (empty), Logo (Ubuntu), Memory (2 GB), Memory modification (range from 1 to 16 GB), CPU (0.1), CPU modification (list: 0.5, 1, 2, 4), VCPU (2), and VCPU modification (fixed).

ドロップダウンで選択可能な変更オプションは以下の通りです：

- **固定**: 値を変更できません。
- **任意の値**: テンプレートをインスタンス化するユーザーが任意の数値に変更できます。
- **範囲指定**: ユーザーには、指定された最小値と最大値の間で値を選択できるスライダーが表示されます。
- **リスト**: ユーザーには、指定された選択肢の中から一つを選択するためのドロップダウンメニューが表示されます。
- **list-multiple**: ユーザーにはドロップダウンメニューが表示され、指定された選択肢の中から複数を選択できます。

Sunstoneではなくテンプレートファイルをご利用の場合、変更はユーザー入力属性（[下記参照](#)）で定義されます。ユーザー入力がない場合は、暗黙的に「任意の値」となります。例：

```
CPU = "1"
MEMORY = "2048"
VCPU = "2"
USER_INPUTS =
[
    CPU = "M|list||0.5,1,2,4|1",
    MEMORY = "M|range||512..8192|2048" ]
```

注記： CPUには浮動小数点型を、MEMORYおよびVCPUには整数型をご使用ください。詳細は[テンプレートリファレンスドキュメント](#)をご参照ください。

注記：この容量カスタマイズは、クラウドビュー内の任意のテンプレートに対して強制的に無効化することができます。詳細は

クラウドビューのカスタマイズに関するドキュメントをご覧ください。

ユーザー入力の要求

ユーザー入力機能により、テンプレート作成者は、テンプレートをインスタンス化するユーザーに対して、定義が必要な動的値を動的に要求することが可能となります。

ユーザー入力は、以下のいずれかのタイプになります：

- **text:** 任意のテキスト値。
- **パスワード:** 任意のテキスト値です。インターフェースでは入力が視覚的にブロックされますが、値は平文で保存されます。
- **text64:** 値が仮想マシンに渡される前にBase64でエンコードされます。
- **number:** 任意の整数です。
- **number-float:** 任意の数値です。
- **範囲:** 定義された最小値から最大値の範囲内の任意の整数。
- **範囲浮動小数点数:** 定義された最小値から最大値の範囲内の任意の数値。
- **list:** ユーザーは事前に定義された値のリストから選択します。
- **list-multiple:** ユーザーは、あらかじめ定義された値のリストから一つ以上のオプションを選択します。

Update VM Template

oneadmin OpenNebula

Wizard Advanced

General Storage Network OS Booting Input/Output Context Scheduling Hybrid Other

Configuration

- Add SSH contextualization ⓘ
- Add Network contextualization ⓘ
- Add OneGate token ⓘ

Public Key:

Start Script ⓘ

Encode Script in Base64

User Inputs

Name	Type	Description
BLOG_TITLE	text	WordPress Blog title
WP_PASS	password	WordPress admin password

+ Add another attribute

これらの入力項目は、テンプレートがインスタンス化される際にユーザーに提示されます。仮想マシングストは、ユーザーが[提供した値を利用するため](#)にコンテキスト化される必要があります。

ユーザーが提供した値を利用できるようにするためです。

Create Virtual Machine

Persistent ?
Create

Template


ubuntu


Capacity

Memory ?


2
GB

CPU ?

1
▼
2

Disks

 DISK 0: ubuntu


200
GB

Custom Attributes

WordPress Blog title

The Ingenious Gentleman Don Quixote of La Mancha

WordPress admin password

注記：サービステンプレートロールがユーザー入力付きVMテンプレートを使用する場合、サービス作成時にもこれらの入力がユーザーに求められます。

アクションのスケジュール設定

テンプレートの定義時および *VM* のインスタンス化時に、スケジュールされたアクションを定義することができます。

コストの設定

各VMテンプレートには時間あたりのコストを設定できます。このコストはCPUとメモリ容量（MB単位）に基づいて設定され、ユーザーが容量を変更するとそれに応じてコストが更新されるようになっています。コストが設定されたVMは、[ショーバックレポート](#)

[H](#)に表示されます。

Cost

Memory 

0.0005

CPU 

0.5

Disk 

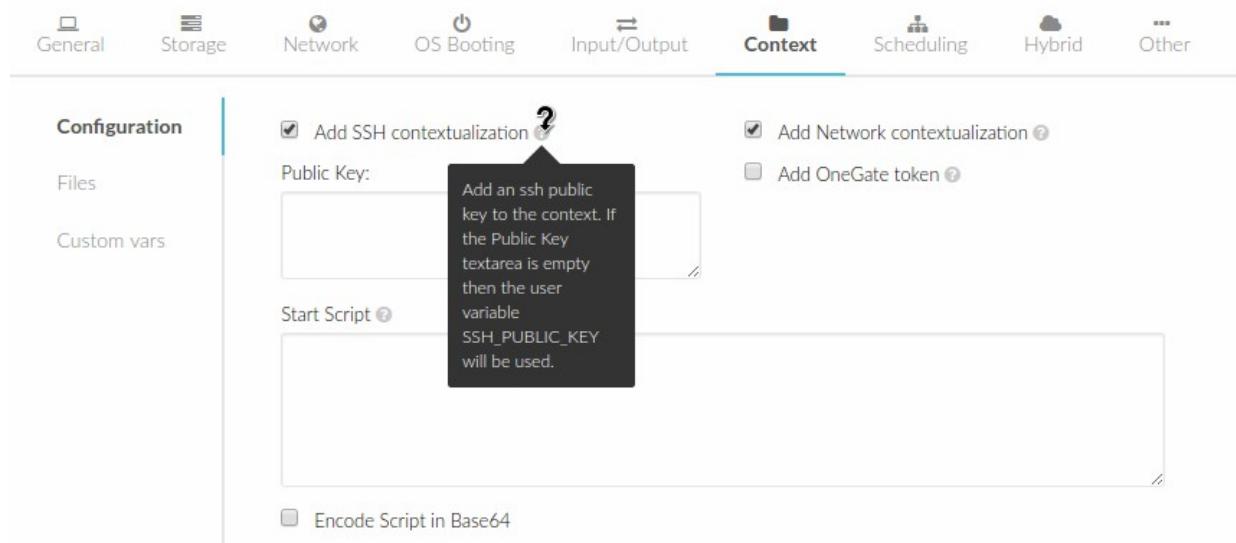
0.00001

テンプレートファイルの構文については[こちら](#)をご覧ください。

エンドユーザー機能の有効化

テンプレートを設定することで、Cloud Viewの以下の機能が利用可能となります：

- ユーザー様にはテンプレートのロゴと説明が表示されます。これは通常の管理者画面ではありません目立たないものです。
- クラウドビューでは、VMのVNCにアクセスできますが、これはテンプレートで設定されている場合に限られます。
- エンドユーザーは自身の公開SSHキーをアップロードできます。これにはVMゲストの[コンテキスト化](#)が必要であり、テンプレートでSSHコンテキスト化が有効化されている必要があります。



The screenshot shows the OpenNebula Cloud View configuration interface. The top navigation bar includes General, Storage, Network, OS Booting, Input/Output, Context (selected), Scheduling, Hybrid, and Other tabs. On the left, a sidebar lists Configuration, Files, and Custom vars. Under Configuration, there are checkboxes for "Add SSH contextualization" (checked) and "Add Network contextualization" (checked). Below these are fields for "Public Key" (with a tooltip explaining it adds an ssh public key to the context if the Public Key textarea is empty, using the variable SSH_PUBLIC_KEY if the textarea is empty) and "Start Script". At the bottom, there is a checkbox for "Encode Script in Base64".

イメージを非永続化にする

エンドユーザーが利用するテンプレートの場合、そのイメージは非永続化する必要があります。永続化イメージは同時に1台のVMでしか使用できず、次のユーザーは前のユーザーによる変更をそのまま見つけることになります。

ユーザーが永続的なストレージを必要とする場合、「永続化インスタンス化」機能をご利用いただけます。

ネットワークインターフェースの準備

エンドユーザーは、新しい仮想マシンを起動する際にネットワークインターフェースを選択できます。テンプレートを作成する際、NIC を一切含めないか、デフォルトの NIC を設定することができます。テンプレートに NIC が含まれている場合でも、ユーザーはそれらを削除し、新しい NIC を選択することが可能です。

The screenshot shows two tables for managing network interfaces and security groups.

Network Interface Table:

ID	Owner	Group	Name	Reservation	Cluster	Leases
2	oneadmin	oneadmin	blue-net	Yes	0	0 / 10
1	oneadmin	oneadmin	red-net	Yes	0	0 / 10
0	oneadmin	oneadmin	private-net	No	0	21 / 100

Showing 1 to 3 of 3 entries

Force IPv4:

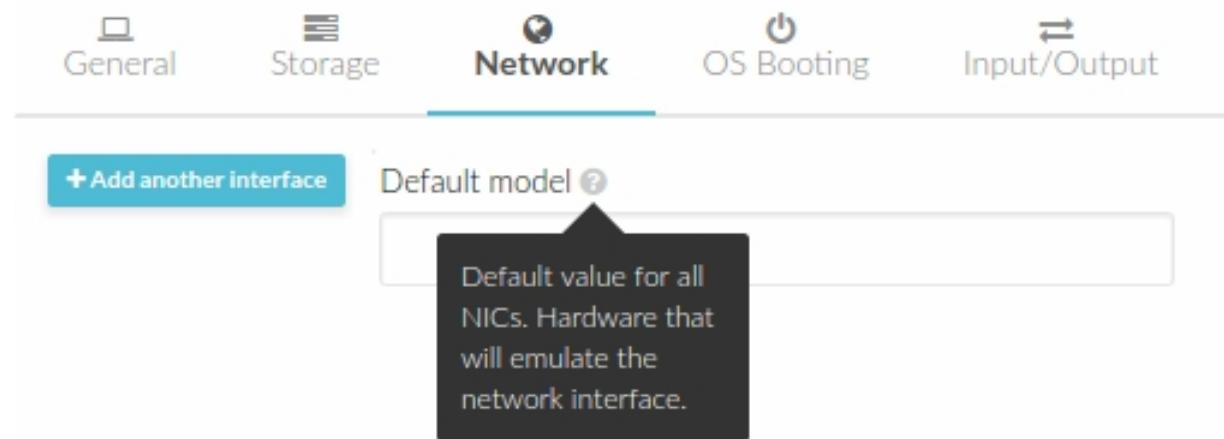
Security Groups Table:

ID	Owner	Group	Name
0	oneadmin	oneadmin	default

Showing 1 to 1 of 1 entries

Add another Network Interface

ユーザーがネットワークインターフェースを追加するため、VMゲストが特定のモデル（例：KVM用のvirtio）を必要とする場合に備え、デフォルトのNICモデルを定義する必要があります。これはNIC_DEFAULT属性、またはテンプレートウィザードを通じて設定可能です。あるいは、ドライバ設定ファイル（例：KVM用）で全VMのデフォルト値を変更する方法もあります。



このネットワークのカスタマイズは、各テンプレートごとに無効化することができます。テンプレートをインスタンス化するユーザーは、テンプレート所有者が設定したNICの追加、削除、カスタマイズを行うことができなくなります。

General

Hypervisor
 KVM vCenter

Description ?

Logo ?
 Ubuntu



Memory ?
 2 GB

Memory modification ?
 any value

CPU ?
 1

CPU modification ?
 any value

VCPU ?

VCPU modification ?
 any value

Cost

Memory ?

CPU ?

Disk ?

Users will not be able to remove or add new NICs

Do not allow to modify network configuration ?

Make this template available for Virtual Router machines only ?

注記：クラウドビューでは、任意のテンプレートに対してこのネットワークカスタマイズを強制的に無効化することが可能です。
詳細はクラウドビューカスタマイズのドキュメントをご参照ください。

4.3.3 テンプレートのインスタンス化

Sunstoneからの操作：

Instantiate VM Template

oneadmin

OpenNebula

[←](#) Instantiate Instantiate as persistent

VM name

Number of instances

 Start on hold

ttylinux - kvm

[Capacity](#)

Memory

 MB
[Disks](#)

DISK 0: ttylinux - kvm

 MB

CPU

VCPU

[Network](#)[Network Interface](#)[VM Group](#)[VM Group](#)

CLI から: onetemplate instantiate コマンドはテンプレート ID または名前を受け取り、指定されたテンプレートから VM インスタンスを作成します。--multiple num_of_instances オプションを使用すると、複数のインスタンスを同時に作成できます。

```
$ onetemplate instantiate 6VM ID: 0
```

```
$ onevm list
```

ID	ユーザー	グループ	名前	状態	CPU	メモリ	ホスト名	時間
0	oneuser1	ユーザー	one-0	保留	0	0K		00 00:00:16

マージユースケース

テンプレートのマージ機能と制限付き属性を組み合わせることで、ユーザーが事前定義されたテンプレートをある程度カスタマイズできるようにすることができます。

たとえば、管理者がユーザーがカスタマイズできるベーステンプレートを提供したいが、いくつかの制限を設ける場合を考えてみましょう。

oned.conf に以下の制限付き属性を設定します：

```
VM_RESTRICTED_ATTR      =
"CPU"VM_RESTRICTED_ATTR =
"VPU"VM_RESTRICTED_ATTR = "NIC"
```

以下のテンプレートが設定されています：

```
CPU      = "1"
VCPU    = "1"
メモリ = "512"ディスク:[
  イメージID = "0" ]
NIC:[
  ネットワークID = "0" ]
```

ユーザー様は、CPU、VCPU、NIC以外の設定をカスタマイズしてインスタンス化できます。異なるメモリとディスクで仮想マシンを作成するには：

```
$ onetemplate instantiate 0 --memory 1G --disk "Ubuntu 16.04"
```

警告：マージされた属性は既存の属性を置き換えます。新しいディスクを追加するには、現在のディスクも追加する必要があります。

```
$ onetemplate instantiate 0 --disk 0,"Ubuntu 16.04"
```

```
$ cat /tmp/file MEMORY
= 512
COMMENT = "これはより大きなインスタンスです"

$ onetemplate instantiate 6 /tmp/file VM ID: 1
```

デプロイメント

OpenNebulaスケジューラは、要件を満たす場合、利用可能なホストのいずれかに自動的にVMを展開します。管理者はonevm deployコマンドを使用して展開を強制できます。

実行中のVMをシャットダウンおよび削除するには、onevm terminateを使用してください。

仮想マシンインスタンスのライフサイクルや実行可能な操作について詳しくは、「[仮想マシンインスタンスの管理ガイド](#)」をご覧ください。

ユーザーおよび/またはグループとしてのインスタンス化

Sunstoneより：

Instantiate as persistent ?

VM name ? Number of instances
1 Start on hold ?

test_template [Capacity](#)

Memory ?
128 MB ▼

CPU ? VCPU ?
2

Network

[+ Network Interface](#)

▲ Advanced options

Instantiate as a different user

Please select a User from the list



Search

ID	Name	Group	Auth driver	VMs	Memory	CPU
2	uA	users	core	0 / -	0KB / -	0 / -
1	serveradmin	oneadmin	server_cipher	0 / -	0KB / -	0 / -
0	oneadmin	oneadmin	core	-	-	-

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Instantiate as a different group

Please select a Group from the list



Search

ID	Name	Users	VMs	Memory	CPU
1	users	1	0 / -	0KB / -	0 / -
0	oneadmin	2	-	-	-

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous **1** Next

コマンドラインインターフェース (CLI) から :onetemplate instantiate コマンドは、--as_uid および --as_gid オプションを受け付けます。これらはユーザー ID またはグループ ID を指定し、仮想マシンの所有者またはグループを定義します。

```
$ onetemplate instantiate 6 --as_uid 2 --as_gid 1
VM ID: 0

$ onevm list
  ID USER      グループ      NAME      STAT CPU      メモ      ホスト名      時刻
  0 test_user users    one-0    保留   0          リ          00 00:00:16
                                         0K
```

4.3.4 テンプレートの管理

ユーザー様は、onetemplate コマンドまたはグラフィカルインターフェース Sunstone を使用して VM テンプレートを管理できます。各ユーザー様にとって実際に利用可能なテンプレートのリストは、テンプレートの所有権と権限によって決定されます。

テンプレートの追加と削除

onetemplate create コマンドを使用すると、ユーザーはプライベートまたは共有用の新しいテンプレートを作成できます。onetemplate delete コマンドにより、テンプレートの所有者または OpenNebula 管理者は、リポジトリからテンプレートを削除することが可能です。

例えば、前の例で示したテンプレートが vm-example.txt ファイルに記述されている場合：

```
$ onetemplate create vm-example.txt ID: 6
```

Sunstone では、提供されているウィザード（またはテンプレートファイルのコピー & ペースト）を使用して簡単にテンプレートを追加でき、削除ボタンをクリックするだけで削除できます：

Create VM Template

oneadmin OpenNebula

[Reset](#) [Create](#)

[General](#) [Storage](#) [Network](#) [OS Booting](#) [Input/Output](#) [Context](#) [Scheduling](#) [Hybrid](#) [Other](#)

Wizard [Advanced](#)

Name Hypervisor
 KVM vCenter

Description Logo 
 CentOS

Memory GB **Memory modification** range 0.5 8 GB

CPU CPU modification list 0.5,1,2,4

VCPU **VCPU modification** any value

Cost

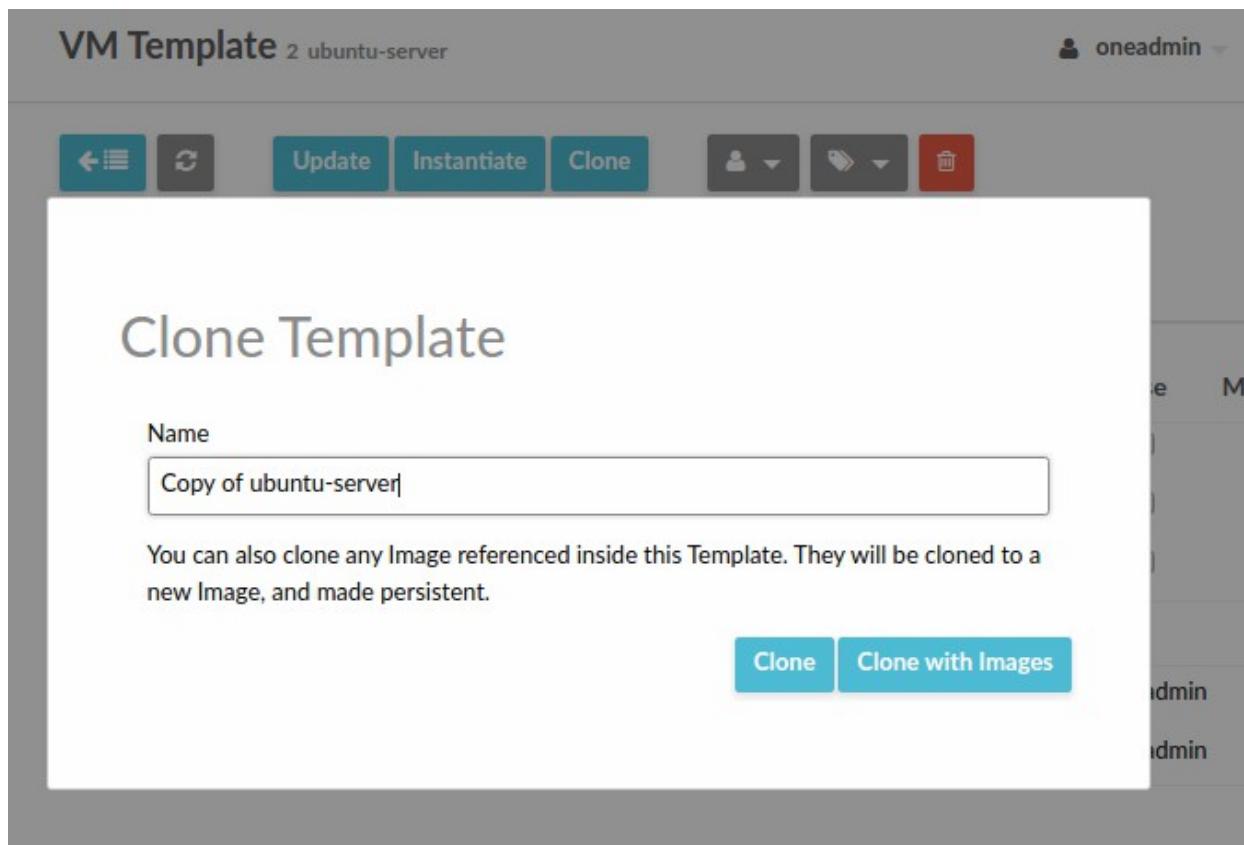
Memory **CPU**
Disk

テンプレートの複製

既存のテンプレートを `onetemplate clone` コマンドで複製することも可能です：

```
$ onetemplate clone 6 new_template ID: 7
```

`onetemplate clone --recursive` オプションを使用すると、OpenNebula はテンプレートディスクで使用されている各イメージを複製します。これらのイメージは永続化され、複製されたテンプレートの DISK/IMAGE_ID 属性はそれらを指すように置き換えられます。



テンプレートの更新

`onetemplate update` を使用することで、テンプレートの更新が可能です。これにより、変数 `EDITOR` で定義されたエディタが起動し、テンプレートの編集が可能となります。

```
$ onetemplate update 3
```

テンプレートの共有

ユーザーは、自身のグループ内の他のユーザー、またはOpenNebulaの全ユーザーとテンプレートを共有できます。詳細については、[権限管理に関するドキュメント](#)をご参照ください。

簡単な例を見てみましょう。グループ内のユーザーとテンプレートを共有するには、`chmod`コマンドで**GROUP**に対するUSE権限ビットを設定する必要があります：

```
$ onetemplate show 0
...
所有者      : um-
グループ    : ---
その他      : ---
$ onetemplate chmod 0 640
$ onetemplate 表示 0
...
```

(次ページに続く)

権限 所有者	
グループ	: um-
	: u--
その他	: ---
他	

(前ページからの続き)

以下のコマンドにより、同一グループのユーザーはテンプレートの使用および管理が可能となり、その他のユーザーは使用できます：

```
$ onetemplate chmod 0 664
$ onetemplate show 0
... 権限
所有者      : um-
グループ     : um-
その他      : うーうー
```

`onetemplate` の `chmod --recursive` オプションは、テンプレートディスクで使用されている各イメージに対しても `chmod` 操作を実行します。

Sunstoneでは、`onetemplate chmod --recursive 640` の別名として「alias」を提供しております。この「alias」は「share」アクションと呼ばれます：

	User	Manage	Admin
Group	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.4 仮想マシンインスタンスの管理

本ガイドは「[仮想マシンの作成](#)」ガイドに続くものです。テンプレートが仮想マシンとしてインスタンス化されると、`onevm` コマンドを使用して実行できる操作がいくつかあります。

4.4.1 仮想マシンのライフサイクル

OpenNebulaにおける仮想マシンのライフサイクルには、以下の段階が含まれます：

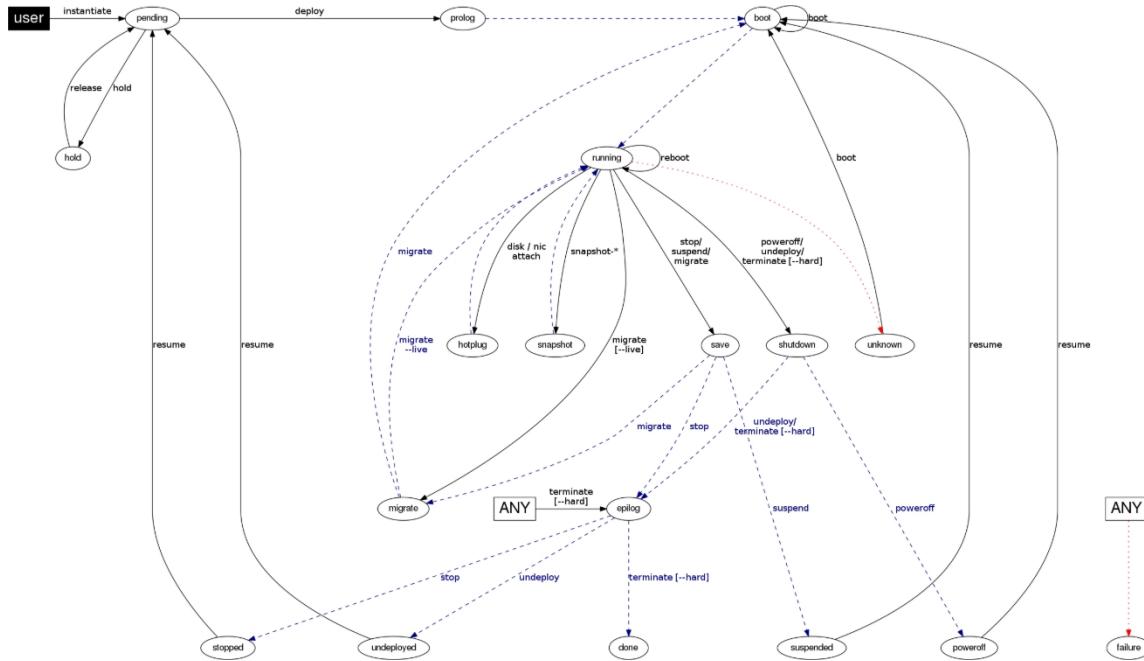
注記：これは簡略化されたバージョンです。開発者の方は、[仮想マシンの状態に関するリファレンスガイド](#)で参照されている完全な図をご確認ください。

ショート状態	意味
pend	待機状態デフォルトでは、VMは待機状態で起動し、実行するリソースを待ちます。スケジューラがデプロイを決定するか、ユーザーが <code>onevm deploy</code> コマンドを使用してデプロイするまで、この状態を維持します。
ホールド状態	所有者がVMを保留状態にしているため、解放されるまでスケジューリングされません。ただし、手動でのデプロイは可能です。
clon	クローン作成中仮想マシンは、1つ以上のディスクイメージがリポジトリへの初期コピーを完了するのを待機中です（イメージの状態はまだロックされています）
プロローグ	システムは、仮想マシンが動作するホストへ、VMファイル（ディスクイメージとリカバリファイル）を転送中です。
boot	OpenNebulaは、ハイパーテーバイザーがVMを作成するのを待機しています。
runn	実行中 仮想マシンが実行中です（この段階には、内部仮想マシンの起動およびシャットダウンフェーズも含まれます）。
migr	移行中 仮想マシンが別のリソースへ移行中です。これはライブ移行またはコールド移行（仮想マシンが保存され、電源がオフになるか強制的に電源がオフになり、仮想マシンファイルが新しいリソースへ転送される）のいずれかです。
hotp	ホットプラグ ディスクの接続/切断、NICの接続/切断操作が進行中です。
snap	スナップショットシステムのスナップショットが取得されています。
save	エピログの 移行、停止、またはサスペンド操作の後、システムは仮想マシンファイルを保存しています。
保存	このフェーズでは、VMの仮想化に使用されたホストのクリーンアップが行われ、さらに保存されるディスクイメージがシステムのデータストアにコピーされます。
シャットダウン	OpenNebulaはVMにシャットダウンACPIシグナルを送信し、シャットダウン処理の完了を待機しています。タイムアウト期間を経過してもVMが消えない場合、OpenNebulaはゲストOSがACPIシグナルを無視したと判断し、VMの状態を完了ではなく実行中へと変更します。
停止済み	VMは停止状態です。VMの状態は保存され、ディスクイメージと共にシステムデータストアへ転送されました。
サスペンド	停止状態として扱われますが、ファイルはホストに残され、後ほどそこで仮想マシンを再開することが可能です（つまり、仮想マシンの再スケジュールは不要です）。
pooff	PowerOffサスペンドと同様ですが、チェックポイントファイルは生成されません。ファイルはホストに残され、後でそこでVMを起動するために使用されます。
	仮想マシンゲストがシャットダウンされると、OpenNebulaはこの状態に仮想マシンを移行します。
VMの展開を解除	します。VMはシャットダウンされます。VMのディスクはシステムデータストアに転送されます。VMは後で再開できます。
fail	失敗しました。仮想マシンに障害が発生しました。
unkn	未知 仮想マシンに到達できませんでした。状態は不明です。

`clean -T -s` `onevm` is waiting for the drivers to clean the host after a `onevm recover --recreate` 处理

完了 完了

VM は完了しました。この状態の VM は `onevm list` コマンドでは表示されませんが、会計目的でデータベースに保持されます。`onevm show` コマンドで情報を取得することは可能です。



4.4.2 仮想マシンの管理

以下のセクションでは、onevm コマンドの基本操作と簡単な使用例をご紹介します。これらのコマンドに関する完全なリファレンスは、[こちらでご確認いただけます](#)。

仮想マシンの作成と一覧表示

注記：仮想マシン管理およびインスタンス化に関する詳細情報は、「[仮想マシンの作成](#)」ガイドをご参照ください。

注記：仮想マシンテンプレートの完全なリファレンスをご参照ください。

Instantiate VM Template

oneadmin OpenNebula

Capacity

VM name: ttylinux - kvm

Number of instances: 1

Start on hold:

Disks

DISK 0: ttylinux - kvm
Size: 200 MB

Network

VM Group

ID 6 の **vm-example** という名前の VM テンプレートが登録されている場合、以下のコマンドを発行して VM をインスタンス化できます。

```
$ onetemplate list ID
USER      GROUP      NAME          REGTIME
6 oneadmin oneadmin vm_example    09/28 06:44:07

$ onetemplate instantiate vm-example --name my_vm VM ID: 0
```

テンプレートに [ユーザー入力](#) 定義されている場合、CLI はこれらの値についてユーザーに入力を求めします:

```
$ onetemplate instantiate vm-example --name my_vm ユーザー入力が必要なパ
ラメータがいくつかあります。
* (BLOG_TITLE) ブログタイトル: <my_title>
* (DB_PASSWORD) データベースパスワード: VM ID:
0
```

その後、`onevm list` コマンドで仮想マシンの一覧を表示できます。また、`onevm top` コマンドを使用すると、仮想マシンを継続的に一覧表示できます。

ID	USER	グループ	NAME	STAT	CPU	メモリ	ホスト名	時間
0	oneadmin	oneadmin	my_vm	保留	0	OK	00	00:00:03

スケジューリングサイクル終了後、仮想マシンは自動的にデプロイされます。ただし、oneadmin が `onevm deploy` コマンドを使用することで、デプロイを強制することも可能です。

\$ onehost list ID	RVM	TCPU	FCPU	ACPU	TMEM	FMEM	AMEM	STAT
NAME	0	800	800	800	16G	16G	16G	オン
2 テストベッド								
\$ onevm deploy 0 2								
\$ onevm リスト								
ID	ユーザー	グループ	名前	ステー	CPU	メモ	ホスト名	時刻
タス	oneadmin	oneadmin	my_vm	実行中	0	リ	テストベッ	00:02:40

詳細については `show` コマンドで確認できます:

\$ onevm show 0	
仮想マシン	0 の情報 ID
名前	: my_vm
ユーザー	: oneadmin
グループ	: oneadmin
状態	: ACTIVE
LCM_STATE	: 実行中
開始時刻	: 04/14 09:00:24
終了時刻	: -
展開ID:	: one-0
権限所有者	
グルー	: um-
：---	
ブその	: ---
他の	
仮想マシン監視 NET_TX	: 13.05
NET_RX	: 0
使用メモリ	: 512
使用済み CPU	: 0
仮想マシンテンプレート	
...	
仮想マシンの履歴	
SEQ	ホスト名 理由
0	テストベッ なし 09/28 06:48:18 00 00:07:23 00 00:00:00
	ド

仮想マシンインスタンスを検索しています...

`onevm list` コマンドの `--search` オプションを使用して、VM インスタンスを検索することができます。これは、多数の VM

が存在する大規模な環境において特に有用です。フィルターは KEY=VALUE 形式で指定する必要があり、フィルターに一致するすべての VM が返されます。

KEY は VM テンプレートセクションに存在するか、以下のいずれかでなければなりません：

- UNAME
- GNAME
- NAME
- LAST_POLL
- PREV_STATE
- 前回のLCM状態
- 再スケジュール
- STIME
- ETIME
- デプロイID

例えば、特定のMACアドレスを持つ仮想マシンを検索する場合：

```
$onevm list --search MAC=02:00:0c:00:4c:dd
ID      ユーザー      グループ      名前      状態 UCPU UMEM ホスト 時間
21005  oneadmin  oneadmin test-vm 待機中          0     0K      1日 23時間11分
```

同様に、結果に一致するVMインスタンスが複数存在する場合は、それらも表示されます。例えば、特定のNAMEを持つVMの場合：

```
$onevm list --search NAME=test-vm
ID      ユーザー      グループ      NAME      状態 CPU 使用率 メモリ 使用ホスト 時間
21005  oneadmin  oneadmin test-vm 待機中          0     0K      1日 23時間
13分  2100  oneadmin  oneadmin test-vm 待機中          0     0K      12日 17時間
59分
```

警告：この機能は、バージョン5.6以上であるMySQLバックエンドでのみご利用いただけます。

仮想マシンインスタンスの終了について。...

インスタンスは、状態にかかわらず `onevm terminate` コマンドで終了できます。これにより、必要に応じてシャットダウンされ、VM が削除されます。この操作により、VM が使用していたリソース（イメージ、ネットワークなど）が解放されます。

インスタンスが実行中の場合、`--hard` オプションを使用できます。その意味は以下の通りです：

- `terminate`: 実行中の仮想マシンを正常にシャットダウンし、ACPIシグナルを送信して削除します。仮想マシンのシャットダウン後、ホストはクリーンアップされ、永続スナップショットおよび遅延スナップショットディスクは関連するデータストアに移動されます。指定時間経過後も仮想マシンが実行中の場合（例：ゲストがACPIシグナルを無視している場合）、OpenNebulaは仮想マシンをRUNNING状態に戻します。
- `terminate --hard`: 上記と同様ですが、VMは直ちに破棄されます。VMがACPIをサポートしていない場合に、ACPIをサポートしていないVMの場合は、`terminate`の代わりにこのアクションをご利用ください。

仮想マシンインスタンスの一時停止について...

仮想マシンの実行を一時的に停止するには、短期停止と長期停止の2つの方法がございます。短期停止では、ホストに割り当てられたすべての仮想マシンリソースが保持されるため、同じホストで迅速に動作を再開できます。以下のonevmコマンドまたはSunstoneアクションをご利用ください：

- `suspend`: VMの状態を実行中のホストに保存します。一時停止されたVMを再開すると、保存された状態が復元され、即座に同じホストにデプロイされます。
- `poweroff`: ACPIシグナルを送信し、実行中のVMを正常にシャットダウンします。サスPENDと同様ですが、VMの状態は保存されません。VMを再開すると、同じホストで直ちに起動します。
- `poweroff --hard`: 上記と同様ですが、VMは直ちに電源が切断されます。VMがACPIをサポートしていない場合にご利用ください。

注記: ゲストが仮想マシン内部からシャットダウンされた場合、OpenNebulaは当該仮想マシンを`poweroff`処理します。

長期の一時停止を計画することも可能です。 仮想マシンが使用していたホストリソースは解放され、ホストはクリーンアップされます。必要なディスクはシステムデータストアに保存されます。ネットワークおよびストレージの割り当て（例：IPアドレス、永続ディスクイメージ）を維持したい場合、以下の操作が有用です：

- `undeploy`: 実行中の仮想マシンを正常にシャットダウンし、ACPIシグナルを送信します。仮想マシンのディスクはシステムデータストアに戻されます。`undeploy`された仮想マシンを再開すると、保留状態に移行し、スケジューラが再デプロイ先を選択します。
- `undeploy --hard`: 上記と同様ですが、実行中の仮想マシンは直ちに破棄されます。
- **停止:** `undeploy` と同様ですが、VM の状態が保存され、後で再開できます。VM の停止に成功した場合、以下のコマンドで実行を再開できます：

- `resume`: 停止中、サスPEND中、アンデプロイ済み、電源オフ状態のVMの実行を再開します。

VMインスタンスの再起動について…

VMを再起動するには、以下のコマンドをご利用ください：

- `reboot`: 実行中の仮想マシンを正常に再起動し、ACPIシグナルを送信します。
- `reboot --hard`: 強制的な再起動を実行します。

仮想マシンのインスタンスの遅延…

作成または再開後の待機状態（PENDING）にある仮想マシンのデプロイは、以下のコマンドで遅延させることができます：

- `hold`: VMを保留状態に設定します。スケジューラは保留状態のVMをデプロイしません。なお、「`onetemplate instantiate -hold`」または「`onevm create -hold`」を使用すると、VMを直接保留状態で作成できます。

その後、以下のコマンドで再開できます：

- **リリース:** VMを保留状態から解放し、保留状態に設定します。以下の説明に従って操作をスケジュールすることで、VMを自動的に解放できる点にご留意ください

ディスクスナップショット

ディスクスナップショットに関連する操作には、以下の2種類がございます：

- ディスクスナップショットの作成 ディスクスナップショットの復元、ディスクスナップショット削除、
ディスクスナップショット名変更：ユーザーがディスクの状態をスナップショットとして取得し、VMのライフサイクル中
にその状態に戻すことを可能にします。スナップショットの名前変更や削除も可能です。
- `disk-saveas`: VMディスク（または事前に作成されたスナップショット）をイメージとしてエクスポートします。これはライブ操作となります。

警告：vCenterではディスクスナップショットはサポートされていません

ディスクスナップショットの管理

ユーザーは、仮想マシンが稼働中（RUNNING）、電源オフ（POWEROFF）、または一時停止（SUSPENDED）状態にある場合、いつでもディスクの状態のスナップショットを取得できます。これらのスナップショットはツリー構造で管理されており、最初のスナップショットの親が-1である以外は、すべてのスナップショットに親が存在します。ユーザーはいつでもディスクの状態を、以前に取得したスナップショットの状態に復元できます。アクティブなスナップショット、つまりユーザーが最後に復元した、または作成したスナップショットが、次のスナップショットの親として機能します。さらに、アクティブではなく、かつ子スナップショットを持たないスナップショットは削除することができます。

警告：前述のデフォルト動作は、ストレージドライバによって上書きされる可能性があります。また、親子関係のないフラットなスナップショット構造を許可する場合があります。その場合、スナップショットは自由に削除できます。

- `disk-snapshot-create <vmid> <diskid> <name>`: 指定されたディスクの新しいスナップショットを作成します。
- ディスクスナップショット復元 `<vmid> <diskid> <snapshot_id>`: 指定されたスナップショットに復元します。スナップショットは不变であるため、ユーザーは何度でも同じスナップショットに復元することが可能です。ディスクは常に、スナップショットが作成された時点の状態に戻ります。
- `disk-snapshot-delete <vmid> <diskid> <snapshot_id>`: 子スナップショットが存在せず、かつアクティブでないスナップショットを削除します。

ID	Target	Image / Size-Format	Size	Persistent	Actions
0	vda	ubuntu-server-disk-0	24MB/200MB	NO	Save as Detach Snapshot
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Save as Revert Delete <ul style="list-style-type: none"> - <input checked="" type="checkbox"/> 0 12:41:31 12/05/2016 -/200MB base - <input type="checkbox"/> 1 12:41:42 12/05/2016 -/200MB - <input type="checkbox"/> 2 12:41:54 12/05/2016 -/200MB - <input type="checkbox"/> 3 12:42:13 12/05/2016 -/200MB Version 1.2 </div>					
1	hda	Context	-/-	NO	

Showing 1 to 2 of 2 entries

`disk-snapshot-create` は、ドライバが対応している場合に限り、VM が RUNNING 状態でも実行可能です。一方、`disk-snapshot-revert` は VM が POWEROFF または SUSPENDED 状態である必要があります。ライブスナップショットは一部のドライバでのみサポートされています：

- ハイパーバイザ `VM_MAD=kvm` と `TM_MAD=qcow2` データストアの組み合わせ。この場合、OpenNebula はハイパーバイザ

ーに対し `virsh snapshot-create` の実行を要求します。

- ハイパーバイザ `VM_MAD=kvm` で Ceph データストア (`TM_MAD=ceph`) を使用する場合。この場合、OpenNebula は最初に現在のボリューム内に Ceph スナップショットとしてスナップショットを作成します。

CEPHおよびqcow2データストア、KVMハイパーバイザーをご利用の場合、QEMUゲストエージェントを有効にすることが可能です。このエージェントを有効にすると、スナップショット作成中にファイルシステムが凍結されます。

OpenNebulaは、ドライバーが対応していない場合、稼働中のVM (RUNNING状態) に対して、非ライブのディスクスナップショット作成およびスナップショット復元操作を自動的に処理しません。この場合、ユーザーはスナップショット作成前にVMをサスペンドまたは電源オフにする必要があります。

ライブスナップショットおよび非ライブスナップショットの実行時に呼び出されるドライバアクションについては、ストレージドライバガイドをご参照ください。

永続イメージのスナップショット

これらの操作は、永続イメージと非永続イメージの両方でご利用いただけます。永続イメージの場合、スナップショットは仮想マシンの終了後も保持され、そのイメージを使用する他の仮想マシンでもご利用いただけます。詳細については、イメージガイドのスナップショットセクションをご参照ください。

バックエンド実装

スナップショット操作は、ストレージのバックエンドによって実装方法が異なります：

Operation/TM_M	Ceph AD	共有およびSSH	Qcow2	Dev, FS_LVM, LVM
Snap 作成	保護されたスナップショットを作成します	ファイルをコピーします。	新しいqcow2イメージを作成します 以前のディスクをバックアップファイルとして使用します。	サポートされません サポートされません
スナップ 作成(ライブ)	保護されたスナップショットを作成し、ゲストファイルシステムをクワイエット状態にします。	サポートされています	(For KVMのみ) virshスナップショット作成を起動します。 virsh snapshot-create を実行します。	対応していません サポートされません
スナップシ ョット作成 変換	アクティブなディスクを上書きし、既存の保護済みスナップショットの新しいスナップショットを作成することで	ファイルを上書きします 以前にコピーしたファイルで上書きします。	選択したスナップショットを選択されたスナップショットをバックアップファイルとして使用します。	サポートされません サポートされません
スナップ 削除	保護されたスナップショットを削除します	ファイルを削除します。	選択された qcow2 を削除します スナップショットを削除します。	サポートされません サポートされません

				ていま せん
--	--	--	--	-----------

警告：DISK/CACHE属性によっては、ライブスナップショットが正常に動作しない可能性があります。確実にするためには、CACHE=writethroughを使用できますが、この設定ではパフォーマンスが最も低下します。

ディスクイメージのエクスポート（disk-saveas を使用）

仮想マシンのディスクは、新しいイメージとしてエクスポートすることができます（仮想マシンが稼働中、電源オフ、または一時停止状態の場合に限ります）。これは即時実行されるライブ操作です。この操作では、オプション引数として --snapshot <スナップショットID> を指定できます。これにより、現在のディスク状態（デフォルト値）ではなく、指定したディスクスナップショットをクローン作成のソースとして使用します。

警告：この操作はハイパーバイザと同期しておりません。仮想マシンが稼働状態（RUNNING）の場合、スナップショット取得前にディスクをアンマウント（推奨）、同期済み、または何らかの方法でクワイエット状態にしておくことを必ずご確認ください。

注記：vCenter では、保存操作は仮想マシンが電源オフ状態の場合にのみ実行可能です。他の状態ではこの操作は機能しません。
vCenter が VMDK ファイルのロックを解除できないためです。

ディスクのホットプラグ

動作中の仮想マシンに対して、`onevm disk-attach` および `disk-detach` コマンドを使用して新規ディスクをホットプラグ接続できます。例えば、動作中の仮想マシンに「storage」という名前のイメージを接続する場合：

```
$ onevm disk-attach one-5 --image storage
```

稼働中の仮想マシンからディスクを切り離すには、まず `onevm show` コマンドを使用して切り離したいイメージのディスクIDを確認し、その後単に `onevm detach vm_id disk_id` コマンドを実行してください。

コマンドで確認し、`onevm detach vm_id disk_id` を実行してください：

```
$ onevm show one-5
```

```
...
DISK=[  
  DISK_ID="1",  
  ...  
]  
...
```

```
$ onevm disk-detach one-5 1
```

Attach new disk

Virtual Machine ID:

4

Image Volatile Disk

Search

ID	Name	Datastore	Type	Status	#VMS
4	My Saved Template	default	OS	READY	0
3	Dev Environment	default	OS	READY	0
2	CentOS with Apache	default	OS	READY	0
1	My saved template	default	OS	READY	0

You selected the following image: Dev Environment

« 1 2 »

▼ Advanced options

Attach

NICのホットプラグ

稼働中、電源オフ、または一時停止状態の仮想マシンに対して、ネットワークインターフェースのホットプラグが可能です。新しいインターフェースを接続するネットワークを指定するだけで結構です。例えば：

```
$ onevm show 2

仮想マシン 2 の情報 ID      : 2
NAME                          : centos-server
状態                          : アクティブ
LCM_STATE                     : 稼働中
...
仮想マシンのネットワークインターフェイス
ID ネットワーク                VLAN ブリッジ      IP                  MAC
0. net_172                    vbr0 なし          172.16.0.201    02:00:ac:10:0
...
$ onevm nic-attach 2 --network net_172
```

操作後、NIC 0 と NIC 1 の 2 つが表示されるはずです：

```
$ onevm show 2
仮想マシン 2 の情報 ID      : 2
名前                          : centos-server
状態                          : ACTIVE
LCM_STATE                     : 稼働中
...
VM  NIC
ID  ネットワーク                VLAN ブリッジ      IP                  MAC
0  ネット_172                   いいえ vbr0        172.16.0.201    02:00:ac:10:00:c9
                                fe80::400:acff:fe10:c9
1  net_172                     no vbr0          172.16.0.202    02:00:ac:10:00:ca
                                fe80::400:acff:fe10:ca
...
```

NIC はその ID によっても切り離すことができます。インターフェース 1 (MAC 02:00:ac:10:00:ca) を切り離したい場合は、以下を実行してください：

```
$ onevm nic-detach 2 1
```

Attach new nic

The screenshot shows a user interface for attaching a new network interface card (NIC) to a virtual machine. At the top, there is a search bar with the placeholder "Virtual Machine ID:" containing the value "4". Below it is a "Search" button. A table lists two networks:

ID	Owner	Group	Name	Reservation	Cluster	Leases	VLAN ID
1	oneadmin	BlueVDC	Private Network	No	HPC	13 / 400	-
0	oneadmin	BlueVDC	Public Network	No	HPC	1 / 100	-

Below the table, there is a message: "Please select a network from the list" followed by a dropdown menu with the option "Public Network". To the right of the dropdown is a "1" indicating the selected item. At the bottom right is a large green "Attach" button.

スナップショットの作成

稼働中の仮想マシンに対して、スナップショットの作成、削除、復元が可能です。スナップショットには、現在のディスクとメモリの状態が含まれます。

```
$ onevm snapshot-create 4 "万が一に備えて"
$ onevm show 4
... スナップ
ショット
  ID      時間 名前          ハイパーバイザ-ID
  0 02/21 16:05 念のため      onesnap-0
$ onevm snapshot-revert 4 0 --verboseVM 4: スナ
ップショットが復元されました
```

警告: KVMのみ対象となります。以下の制限事項をご考慮ください:

- ライフサイクル操作（サスPEND、移行、削除リクエストなど）を実行すると、スナップショットは失われます。
- スナップショットは、すべての仮想マシンディスクが *qcow2* ドライバーを使用している場合にのみ利用可能です。

ID	Name	Timestamp	Actions
0	just in case	12:49:51 12/05/2016	
1	clean state	12:50:09 12/05/2016	

仮想マシンの容量変更

仮想マシンに割り当てられた仮想CPU、メモリ、CPUリソースの容量を変更することができます。仮想マシンのリサイズ操作は、以下のいずれかの状態で行えます：電源オフ状態、展開解除状態。

仮想マシンを作成後、リソースの追加が必要となった場合、以下の手順をお勧めいたします：

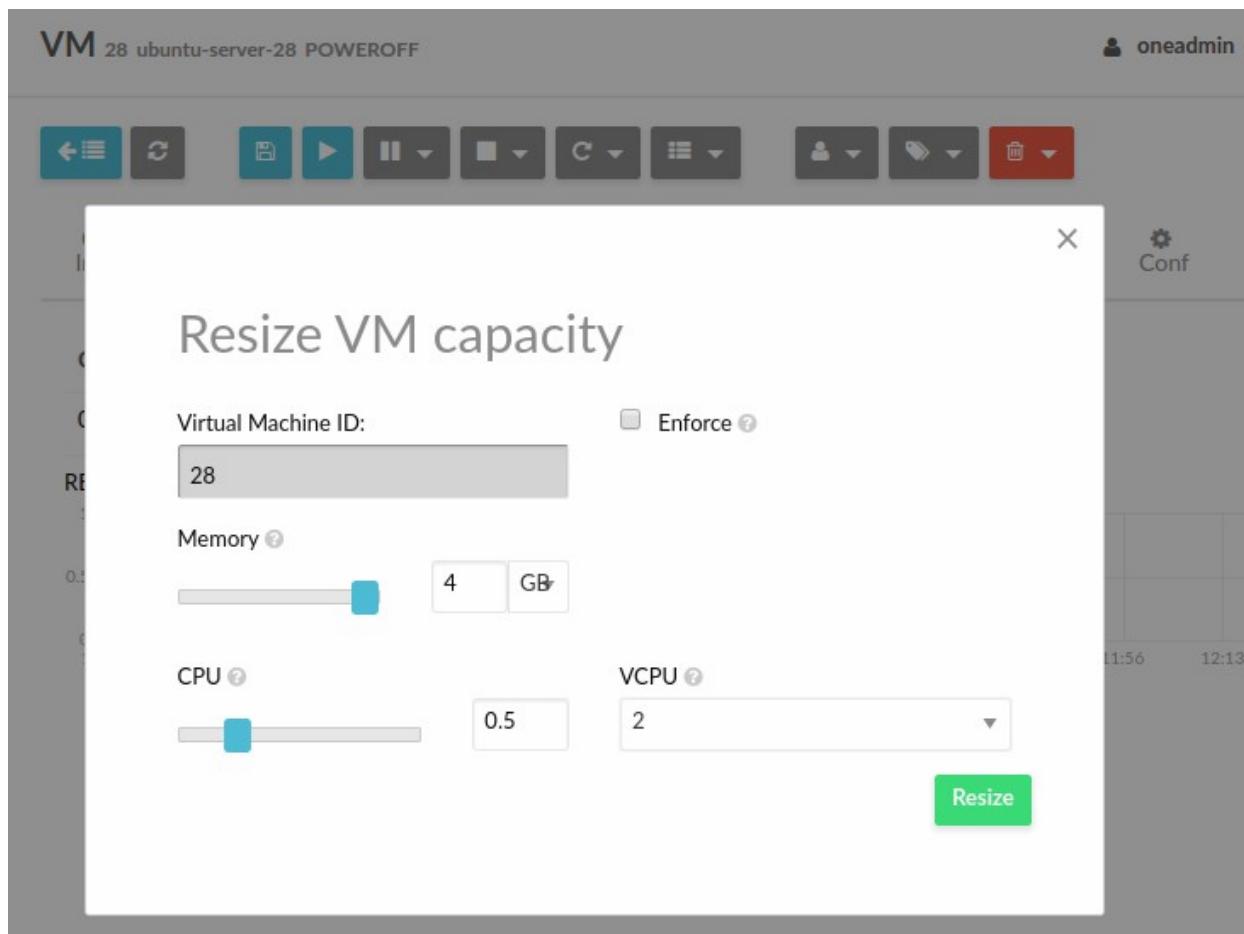
- 仮想マシンのシャットダウン準備に必要な操作をすべて行ってください。例えば、一部のサービスを手動で停止する必要があるかもしれません。
- 仮想マシンの電源を切ります
- 仮想マシンのリサイズを実施してください
- 新しい容量で仮想マシンを再開してください

この手順を使用すると、OpenNebulaによって割り当てられたリソース（IPリースなど）は仮想マシンに保持されます。以下

は、前述の手順をコマンドラインから実行する例です：

```
$ onevm poweroff web_vm
$ onevm resize web_vm --memory 2G --vcpu 2
$ onevm resume web_vm
```

Sunstoneより：



仮想マシンディスクのサイズ変更

仮想マシンに割り当てられたディスクの容量を増やす必要がある場合、これは仮想マシンのインスタンス化時に実現できます。ディスクのSIZE/パラメータを調整することが可能であり、元のイメージサイズよりも大きい場合、OpenNebulaは以下の処理を行います：

- 仮想マシンの起動前にディスクコンテナのサイズを拡大します
 - コンテキスト化パッケージを使用し、起動時に仮想マシンがファイルシステムを拡張して新しいサイズに調整します。
- この機能は、KVMおよびvCenter環境におけるLinuxゲストのみが対象となります。

インスタンス化コマンドに追加のファイルを指定することで実現できます：

```
$ cat /tmp/disk.txt
DISK = [
IMAGE_ID = 4,
SIZE = 2000]      # イメージ4が1GBの場合、OpenNebulaはこれを2GBにリサイズします

$ onetemplate instantiate 7 /tmp/disk.txt
```

または、CLIオプションを使用して：

```
$ onetemplate インスタンス化 <テンプレート> --ディスク image0:サイズ=20000
```

これは、Sunstone のクラウドビューおよび管理ビューの両方から、VM テンプレートのインスタンス化時に実行することも可能です。

Instantiate VM Template

oneadmin

OpenNebula

[←](#)

Instantiate

 Instantiate as persistent

VM name

Number of instances

 Start on hold

ttylinux - kvm

[Capacity](#)

Memory

 MB
[Disks](#)

DISK 0: ttylinux - kvm

 MB

CPU

VCPU

[Network](#)[Network Interface](#)[VM Group](#)[VM Group](#)

重要: vCenter では、ディスクのサイズ変更は、VM が電源オフ状態であり、VM にスナップショットが存在しない場合、または VM のベースとなるテンプレートがリンククローンを使用していない場合にのみ実行可能です。

仮想マシンの構成を更新する

VMテンプレートで定義されたVM構成属性のうち、一部はVM作成後に更新が可能です。

onevm updateconf コマンドを使用すると、以下の属性を変更できます:

属性	サブ属性
OS	ARCH、MACHINE、KERNEL、INITRD、BOOTLOADER、BOOT、SD_DISK_BUS
機能	ACPI、PAE、APIC、LOCALTIME、HYPERV、GUEST_AGENT
入力	タイプ、バス
グラフィックス	タイプ、リスン、パスワード、キーマップ
RAW	データ、データ_VMX、タイプ
コンテキスト	任意の値。変数置換が行われます

注記：各属性の詳細な説明については、[仮想マシンテンプレートのリファレンス](#)をご参照ください。

警告：仮想マシンが稼働中の場合、操作が失敗しコンテキストが変更されない可能性があります。手動で再度操作を実行してください。

注記：グラフィック設定の変更は更新可能ですが、変更を反映させるには仮想マシンの再起動が必要です。

Sunstoneでは、この操作は「Conf」VMパネル内で行います：

The screenshot shows the Sunstone web interface for managing OpenNebula virtual machines. The top navigation bar includes user authentication (oneadmin) and the OpenNebula logo. Below the navigation is a toolbar with various icons for VM operations like start, stop, pause, and clone. A horizontal menu bar includes links for Info, Capacity, Storage, Network, Snapshots, Placement, Actions, Conf (which is highlighted in blue), Template, and Log. A green 'Update Configuration' button is located at the bottom right of the main content area.

GRAPHICS		CONTEXT	
LISTEN	0.0.0.0	BLOG_TITLE	abcd
PORT	5900	DISK_ID	1
TYPE	VNC	ETH0_CONTEXT_FORCE_IPV4	
		ETH0_DNS	8.8.8.8
		ETH0_GATEWAY	192.168.122.1
		ETH0_GATEWAY6	
		ETH0_IP	192.168.122.2

仮想マシンの複製

VMテンプレートまたはVMインスタンスを新しいVMテンプレートとして複製できます。この複製では、インスタンス終了後にVMディスクに加えられた変更が保持されます。テンプレートは非公開であり、所有者のみ表示されます。

VMの永続的なプライベートコピーを作成するには、以下の2つの方法があります：

- テンプレートを「永続化」してインスタンス化
- 既存の VM インスタンスを `onevm save` で保存する

永続化してインスタンス化

永続化へのインスタンス化時には、テンプレートが再帰的に複製されます（各ディスクイメージのプライベートな永続化クローンが作成されます）。その後、その新しいテンプレートがインスタンス化されます。

永続化インスタンス化を行うには、`--persistent` オプションをご利用ください：

```
$ onetemplate web_vm のインスタンス化 --persistent --name my_vm VM ID: 31

$ onetemplate list
  ID ユーザー      グループ      NAME          REGTIME
    7 oneadmin     oneadmin    web_vm        05/12 14:53:11
    8 oneadmin     oneadmin    my_vm        05/12 14:53:38

$ oneimage list
  ID ユーザー      グループ      名前      データストア      サイズ  タイプ  バー  STAT   RVMS
    7 oneadmin     oneadmin    web-img  デフォルト    200M OS  はい  使用済  1
```

8	oneadmin	oneadmin	my_vm-disk-0	デフォルト	200M OS	はい 使用済み	1
---	----------	----------	--------------	-------	---------	---------	---

サンストーンでは、作成ボタンの横にある「永続化」スイッチを有効にしてください：

以下の制限事項にご留意ください：

- ・揮発性ディスクは永続化できません。VMが終了すると内容は失われます。クローンされたVMテンプレートには空の揮発性ディスクの定義が含まれます。

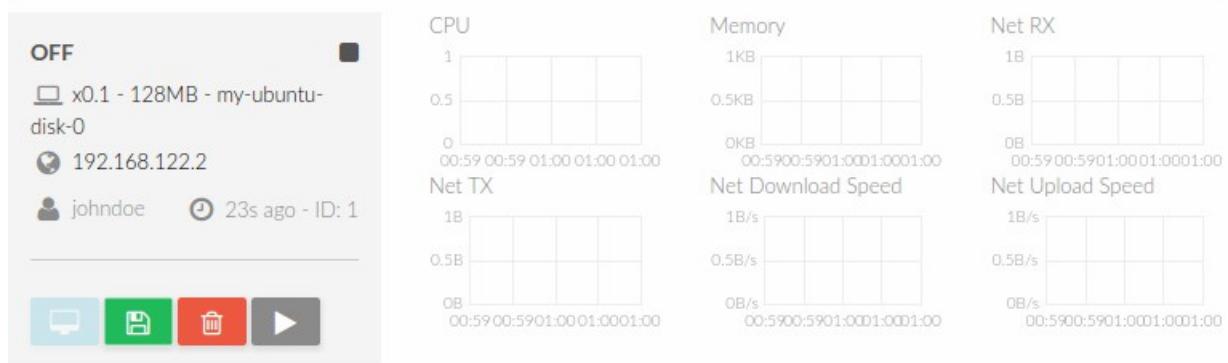
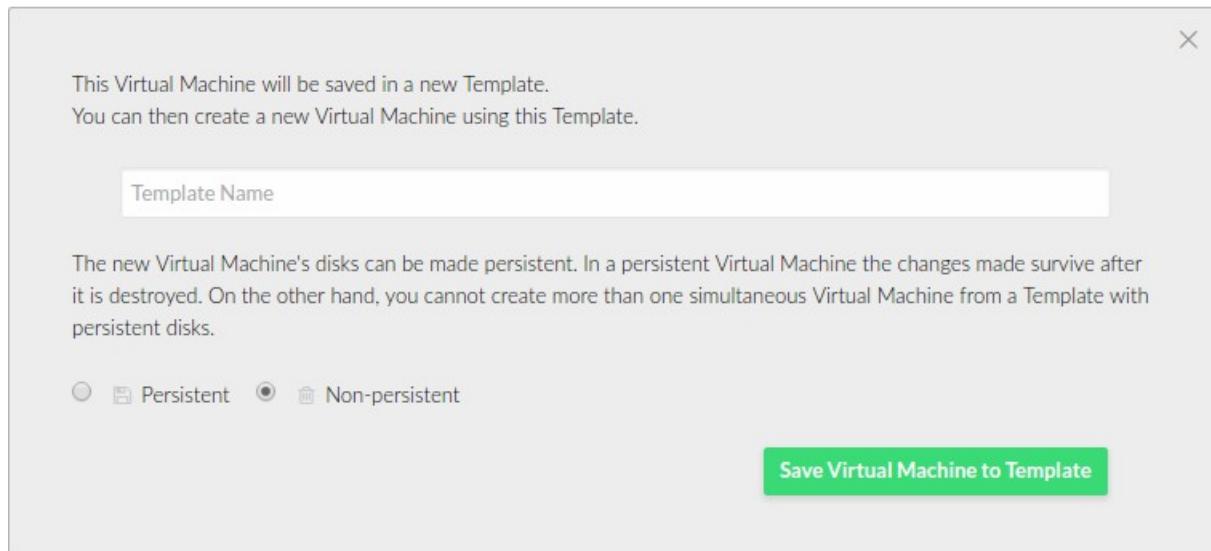
VMインスタンスを保存する

あるいは、永続化設定なしで作成された仮想マシンは、破棄される前に保存することができます。その場合、ユーザーはまずまず仮想マシンを電源オフにし、その後保存操作を実行する必要があります。

この操作により、VMソーステンプレートが複製され、ディスクは現在のディスクのスナップショットで置き換えられます（ディスクスナップショット操作を参照）。VMインスタンスのサイズ変更が行われている場合、現在の容量も使用されます。新しく複製されたイメージは、`--persistent`オプションを使用して永続化できます。NICインターフェースもVMインスタンスのものと上書きされ、接続/切断操作が保持されます。

```
$ onevm save web_vm copy_of_web_vm --persistent Template ID:  
26
```

クラウドビューでは：



管理ビューから:

VM 4 tty-4 POWEROFF

Actions (highlighted with a red circle)

ID	ACTION	TIME	DONE	MESSAGE	Actions
No actions to show					

Add action

以下の `onevm save` の制限事項にご留意ください：

- 仮想マシンのソーステンプレートが使用されます。仮想マシンがインスタンス化されてからこのテンプレートが更新された場合、新しい内容が適用されます。
- 揮発性ディスクは保存できません。現在の内容は失われます。複製された VM テンプレートには、空の揮発性ディスクの定義が含まれます。
- ディスクおよび NIC には、対象のイメージ/ネットワーク ID のみが含まれます。テンプレートに追加設定（DISK/DEV_PREFIX など）が必要な場合は、新しいテンプレートを更新する必要があります。

スケジュールされたアクション

スケジュールアクションには、単発アクションと相対アクションの 2 種類がございます。単発アクションは定期的な実行も可能です。

単発アクション

ほとんどの `onevm` コマンドは `--schedule` オプションを受け付け、指定された日時までアクションを遅延させることができます。

以下に利用例を示します：

```
$ onevm suspend 0 --schedule "09/20"
VM 0: 2016年9月20日 00:00:00 +0200 にサスPENDがスケジュールされました

$ onevm resume 0 --schedule "09/23 14:15"
VM 0: 2016年9月23日 14:15:00 +0200 に再開がスケジュールされました

$ onevm show 0
仮想マシン 0 の情報 ID      : 0
名前                      : one-0

[...]

スケジュールされたアクション          スケジュール済み          REP          終了
アクション          : 0
完了メッセージ      : 0 停止          09/20 00:00          -
再開              : 1 09/23 14:15          -

```

これらのアクションは、`onevm update` コマンドを使用して削除または編集できます。時間属性は内部で Unix タイムを使用します。

```
$ onevm update 0
SCHED_ACTION=[
  ACTION="suspend", ID="0",
  TIME="1379628000" ]
SCHED_ACTION=[
  ACTION="resume",
```



```
ID="1", TIME="1379938500" ]
```

(前ページからの続き)

定期的な時間厳守の行動

定期的なアクションをスケジュールするには、`--schedule` オプションもご利用ください。ただし、このコマンドではアクションの周期性を定義するための追加オプションも必要となります。

- `--weekly`: 週単位の周期性を定義します。これにより、ユーザーが指定した曜日において、毎週アクションが実行されます。
- `--monthly`: 毎月の周期性を定義します。これにより、ユーザーが指定した曜日において、毎月アクションが実行されます
 -
- `--yearly`: 年単位の周期性を定義します。これにより、ユーザーが指定した曜日において、その年の全週にわたりアクションが実行されます。
- `--hourly`: 毎時間の周期性を定義します。つまり、アクションは「x」時間ごとに実行されます。
- `--end`: 該当するアクションを終了させたいタイミングを指定します。

`--weekly`、`--monthly`、`--yearly` オプションには、ユーザーがアクションを実行したい日数を指定する必要があります。

- `--weekly`: 0から6までの数字をカンマで区切って指定します。[0,6]
- `--monthly`: 1から31までの日付をカンマで区切れます。[0,31]
- `--weekly`: 0から365までの日付をカンマで区切って指定します。[0,365]

`--hourly` オプションには、時間数を表す数値が必要です。[0,168] (1週間) `--end` オプショ

ンには、数値または日付を指定できます：

- 数値: 繰り返す回数を定義します。
- 日付：ユーザーがアクションを終了させたい日付を指定します。以下

に利用例を示します：

```
$ onevm suspend 0 --schedule "09/20" --weekly "1,5" --end 5 VM 0: 2018年9月20
日 00:00:00 +0200 にサスPENDがスケジュールされました

$ onevm resume 0 --schedule "09/23 14:15" --weekly "2,6" --end 5
VM 0: 2018年9月23日 14:15:00 +0200 に再開がスケジュールされました

$ onevm snapshot-create 0 --schedule "09/23" --hourly 10 --end "12/25" VM 0: 再開が 2018-
09-23 14:15:00 +0200 にスケジュールされました

$ onevm show 0
仮想マシン 0 の情報 ID      : 0
名前                  : one-0
[...]
スケジュールされたアクション
ン ID アクション      スケジュール済み          REP          終了
←完了メッセージ 0 停止      09/23 00:00          週間 1.5      5回後
→                -
```

(次ページに続く)

1 再開	9月23日 0時00分	週刊 2,6	5回後
-	-	-	-
2 スナップショット作成 09/23 00:00	5時間ごと	12月25日	-

(前ページからの続き)

これらのアクションは、`onevm update` コマンドを使用して削除または編集できます。時間属性は内部で Unix タイムを使用しています。

```
$ onevm update 0

SCHED_ACTION=[

  ACTION="一時停止",
  DAYS="1,5",
  END_TYPE="1",
  END_VALUE="5", ID="0",
  REPEAT="0",
  TIME="1537653600" ]

  SCHED_ACTION=[

    アクション="再開", 日数
    ="2,6", 終了タイプ="1",
    終了値="5", ID="1", 繰り
    返し="0",
    TIME="1537653600" ]

  SCHED_ACTION=[

    ACTION="スナップショット作成",
    DAYS="5",
    終了タイプ="2", 終了値
    ="1545692400", ID="2",
    REPEAT="3", TIME="1537653600" ]]
```

相対的なアクション

スケジュールされたアクションは、仮想マシンの開始時刻を基準に設定することも可能です。つまり、仮想マシンテンプレート上で設定し、仮想マシンがインスタンス化された後の秒数に基づいて適用することができます。

例えば、以下のSCHED_ACTIONを設定したVMテンプレートでは、インスタンス化から1時間後に自動的にシャットダウンするVMが生成されます。

```
$ onetemplate update 0

SCHED_ACTION=[

  ACTION="terminate",
  ID="0", TIME="+3600" ]
```

この機能は、SunstoneのVMテンプレート作成および更新ダイアログ、ならびにVMアクションタブにおいてグラフィカルに提供されています：

VM 1 test POWEROFF

oneadmin OpenNebula

Actions

ID	Action	Time	Rep	End	Done	Message	Add action
No actions to show							

New scheduled action:

Action: terminate ▾ Relative Time
14/02/2019 --:-- Periodic

Repeat: Weekly Mo Tu We Th Fr Sa Su

Ends:
 Never
 On dd/mm/aaaa
 After times

Add

スケジュール可能なコマンドは以下の通りです：

- terminate [--hard]
- undeploy [--hard]
- 停止
- リリース
- 停止
- 一時停止
- 再開
- 削除
- 削除・再作成
- 再起動 [--hard]
- 電源オフ [--hard]
- スナップショット作成

ユーザー定義データ

カスタム属性を仮想マシンに追加することで、その特定の仮想マシンインスタンスに関連するメタデータを保存することができます

。カスタム属性を追加するには、`onevm update` コマンドをご利用ください。

```
$ onevm show 0
...
仮想マシンテンプレート
...
VMID="0"

$ onevm update 0 ROOT_GENERATED_PASSWORD="1234"
~
~

$onevm show 0
...
仮想マシンテンプレート
...
VMID="0"

ユーザー・テンプレートroot_generated_password="1234"
```

仮想マシンの権限管理

OpenNebulaには、管理者向けの高度な*ACLルール権限管理機能*が備わっておりますが、各VMオブジェクトにはVM所有者が管理可能な*暗黙の権限*も付与されております。VMインスタンスを他のユーザーと共有し、その一覧表示や情報閲覧を許可するには、onevm chmodコマンドをご利用ください：

```
$ onevm show 0
... 権限
所有者       : um-
グループ     : ---
その他       : ---

$ onevm chmod 0 640

$ onevm show 0
... 権限
所有者       : um-
グループ     : u--
その他       : ---
```

管理者様は、`chgrp` および `chown` コマンドを使用して、仮想マシンのグループと所有者を変更することも可能です。

管理者向けライフサイクル操作

クラウド管理者向けの `onevm` コマンド操作には以下のものがあります：

スケジュール設定：

- `resched`: VM の再スケジュールフラグを設定します。スケジューラは、次の監視サイクルにおいて、要件やランク制限により適合したホストへ VM を移行（[スケジューラの設定に応じて live 移行](#)）します。[詳細はスケジューラに関するドキュメント](#)をご参照ください。

- unresched: VM の再スケジュールフラグをクリアし、再スケジュール操作をキャンセルします。

デプロイメント:

- deploy: 既存の仮想マシンを特定のホストで起動します。
- migrate --live: 仮想マシンをホスト間で移行します。目立ったダウンタイムは発生しません。この操作には共有ファイルシステムストレージが必要です。
- migrate: 仮想マシンを停止し、ターゲットホストで再開します。複数のシステムデータストアを持つインフラストラクチャでは、仮想マシンのストレージも移行できます（データストアIDを指定可能）。

注記：デフォルトでは、上記の操作は対象ホストのキャパシティを確認しません。ホストのキャパシティがオーバーコミットされていないことを確実に確認するには、--enforce オプションをご利用ください。

トラブルシューティング:

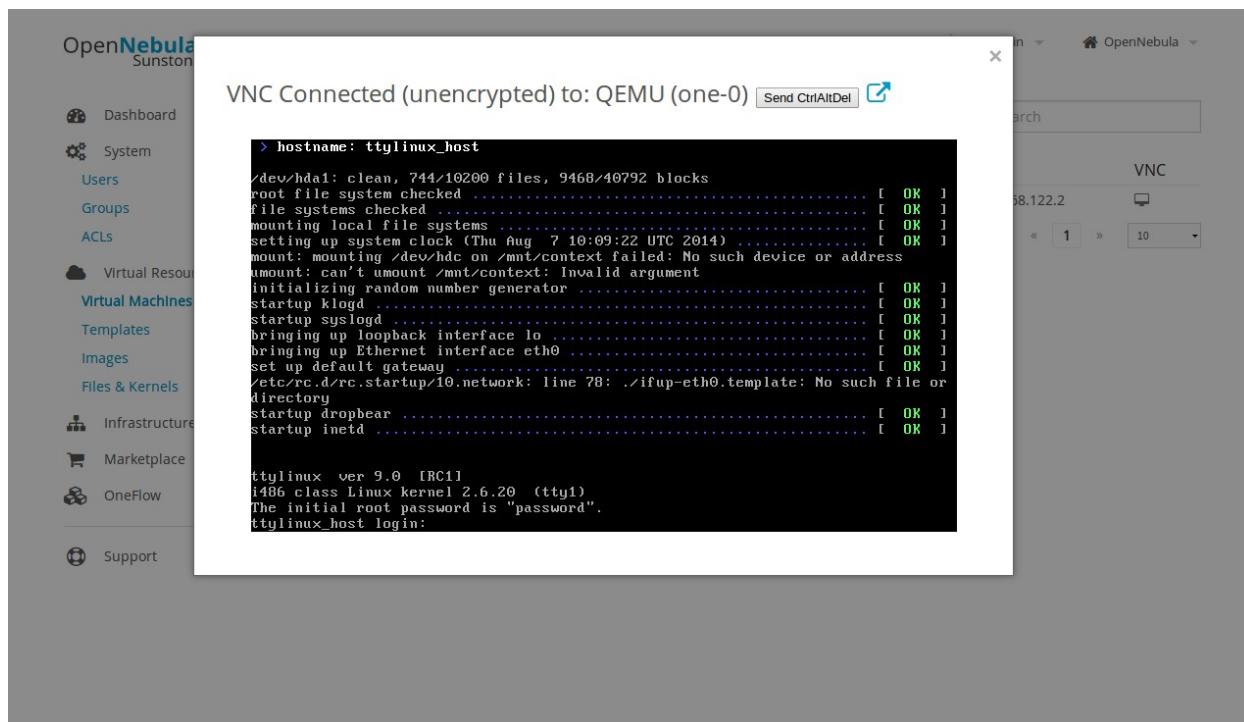
- 回復: VM がその他の状態で停止している場合（または起動操作が機能しない場合）、以下のオプションを使用して VM を回復できます。詳細については、仮想マシンの障害に関するガイドをご参照ください。
 - success: 欠落しているドライバ操作の成功をシミュレートします
 - failure: 欠落ドライバー操作の失敗をシミュレートします
 - retry: 現在のドライバ操作を再試行します。転送マネージャの問題の場合は、オプションで --interactive を組み合わせることができます。
 - delete: 仮想マシンを削除し、直ちに完了状態に移行します
 - recreate: VMを削除し、状態をPENDINGに移行します
- migrate または resched: UNKNOWN 状態の仮想マシンは、手動で別のホストに起動 (migrate) するか、スケジューラによって自動的に起動 (resched) することができます。この操作は、ストレージが共有されている場合、または管理者が手動で転送した場合にのみ実行する必要があります。OpenNebula は、この移行のためにストレージに対して何の操作も行いません。

4.4.3 Sunstone経由でのVNC/Spiceアクセス

仮想マシンがVNCまたはSpiceをサポートしており、かつ稼働中の場合、仮想マシンビュー上のVNCアイコンが表示され、クリック可能となります：

ID	Owner	Group	Name	Status	Host	IPs	VNC
0	oneadmin	oneadmin	ttylinux-0	RUNNING	localhost	192.168.122.2	

Showing 1 to 1 of 1 entries



注記： LXDインスタンスでは、VNCアクセスは`lxc exec`コマンド経由で実行されるコマンドによって提供されます。
<コンテナ> --> <コマンド> で実行されるコマンドを通じて提供されます。デフォルトではこのコマンドは `/bin/login` であり、LXD ノードの `/var/tmp/one/etc/vmm/lxd/lxdr` を編集することで更新できます。

各コンテナごとにコマンドを設定することも可能です。VMテンプレートのGRAPHICSセクションを更新することで設定できます。

The screenshot shows the 'Update VM Configuration' dialog for a VM named '18 alpine-18'. The 'Input/Output' tab is selected. In the 'Graphics' section, 'VNC' is selected as the graphics type. Other settings include 'Listen on IP' set to '0.0.0.0', 'Keymap' set to 'en-us', 'Password' (empty), and 'Command' set to '/bin/login'. The 'Inputs' section contains dropdown menus for 'Type' and 'Bus', with an 'Add' button. The top right corner shows user information ('oneadmin') and the 'OpenNebula' logo.

警告：RPMディストリビューションでは、`lxc exec`経由で実行した場合にコマンドが機能しないため、コマンドの更新をお勧めいたします。例えば、有効なコマンドとしては`/bin/bash`が挙げられます。なお、このコマンドはコンテナ内でrootシェルを許可する点にご留意ください。

Sunstoneのドキュメントには、VNCのトラブルシューティングに関するセクションが含まれています。

4.4.4 開発者およびインテグレーター向け情報

- 仮想マシンインスタンスを作成するデフォルトの方法としては、テンプレートを登録し、それをインスタンス化することが一般的ですが、`onevm create` コマンドを使用すれば、テンプレートファイルから直接仮想マシンを作成することも可能です。
- 仮想マシンが完了状態になると、`onevm list` の出力からは消えますが、データベースには残っており、`onevm show` コマンドで取得できます。
- OpenNebulaには、リソース使用量データを報告する[アカウンティングツール](#)が付属しております。
- Sunstone で見やすいグラフで表示される監視情報は、XML-RPC メソッド `one.vm.monitoring` および `one.vmpool.monitoring` を使用して取得できます。

4.5 vCenter の詳細

4.5.1 vCenter VM および VM テンプレート

VM および VM テンプレートの使用方法については、「[仮想マシンインスタンスの管理](#)」および「[仮想マシンテンプレートの管理](#)」をお読みいただけますが、その前に以下の注意事項をご確認ください。

OpenNebulaはインポートツールを使用してVMテンプレートを作成しますが、ご参考までに、vCenter VMテンプレートを表すOpenNebulaのVMテンプレート定義には以下の属性が含まれる必要があります：

属性	備考
CPU	VM が使用する物理 CPU。これは vCenter VM テンプレートで使用される CPU と関連付ける必要はありません。OpenNebula は必要に応じてこの値を変更します。
メモリ	仮想マシンが使用する物理メモリ (MB単位)。これはvCenterで使用されるCPUと関連付ける必要はありません vCenter VMテンプレートにおいて、OpenNebulaはそれに応じて値を変更いたします。
HYPER-VISOR	vcenter に設定する必要があります
NIC	1つ以上のNIC要素が必要です。 VMテンプレートの参照 をご確認ください。有効なMODELは以下の通りです： virtuale1000、 virtuale1000e、 virtualpcnet32、 virtualsriovethernetcard、 virtualvmxnetm、 virtualvmxnet2、 virtualvmxnet3。
DISK	1つ以上のディスク要素。 VMテンプレートの参照 をご確認ください。
GRAPH-ICS	複数値 - VNCのみ対応しております。 VMテンプレートのリファレンス をご確認ください。
CON-TEXT	FILESを除くすべてのセクションが適用されます。コンテキスト化に関する詳細情報は以下でご確認いただけます。 vCenterのコンテキスト 設定セクションにて。
VCENTER_RESOU	(オプション) デフォルトでは、仮想マシンはデフォルトのリソースプールに展開されます。この属性が設定されている場合、 RtsCEva_lPuOe_OwLill が使用され、この仮想マシンは指定されたリソースプールに制限されます。 詳細については、このセクションをご確認ください。
VCENTER_VM_FO	(オプション) VMなどのオブジェクトをフォルダでグループ化している場合、特定のVMを特定のフォルダに配置したい場合に使用します。 iLndsiEdeRan 特定のフォルダーを指定することで、仮想マシンが作成されるデプロイメントフォルダーを指定できます。デプロイメントフォルダーは、スラッシュでフォルダーを区切るパスです。 詳細は 仮想マシンのクローン作成セクション をご覧ください。
VCENTER_TEMPL	vCenter データストアのマネージドオブジェクトリファレンスです。 詳細については、マネージドオブジェクトリファレンス AseTcEti_oRnEtoF
VCENTER_CCR_R	テンプレートに関連する vCenter クラスタのマネージドオブジェクトリファレンスです。 詳細については、マネージドオブジェクトリファレンスをご参照ください。 これらの参照について詳しくは、 EOFbject リファレンスセクションをご覧ください。
VCENTER_INSTA	vCenter インスタンス ID です。 詳細については、マネージドオブジェクトリファレンスセクションをご覧ください。 NtCheEs_eIrDefences の詳細については、マネージドオブジェクトリファレンスセクションをご参照ください。

仮想マシンテンプレートがインスタンス化されると、生成された仮想マシンのライフサイクル（スナップショットの作成を含む）は OpenNebula を通じて制御可能です。また、管理ビューで利用可能なすべての操作を実行できます。これには以下が含まれます：

- ネットワーク管理操作（ネットワークインターフェースの接続/切断機能など）
- キャパシティ (CPU およびメモリ) のサイズ変更
- VNC接続
- ディスクとしてVMDKイメージの接続/切断
- 仮想マシンのディスクサイズ変更（縮小はサポートされていません）は、仮想マシンを展開する前、または電源オフ状態

のときに実行してください。vCenter 仮想マシンでは、以下の操作はご利用いただけません：

- 移行
- ライブ移行

vCenter VM から取得される監視属性は以下の通りです：

- VCENTER_ESX_HOST: VM が実行されている ESX ホスト
- VCENTER_GUEST_IP: VMWare Tools または Open VM Tools によって報告される IP アドレス
- VCENTER_GUEST_STATE: VMWare Tools または Open VM Tools によって報告される仮想マシンの状態
- VCENTER_RP_NAME: 仮想マシンが稼働しているリソースプールです。詳細については、こちらのセクションをご確認ください。

- VCENTER_VMWARETOOLS_RUNNING_STATUS: VMWare Tools ソフトウェアまたは Open VM Tools ソフトウェアの稼働状況です。
- VCENTER_VMWARETOOLS_VERSION: VMWare Tools または Open VM Tools のバージョン。
- VCENTER_VMWARETOOLS_VERSION_STATUS: VMWare Tools または Open VM Tools のバージョンステータス。
- VCENTER_DRS: vSphere DRS（分散リソーススケジューラ）の状態。
- VCENTER_HA: vSphere HA（高可用性）のステータス。
- NETTX: 送信されたバイト数。
- NETRX: 受信したバイト数。
- DISKRDBYTES: VM ディスクの読み取りバイト数
- DISKDIOPS: VM ディスクの読み取り IOPS
- ディスク書き込みバイト数: VMディスクの書き込みバイト数
- DISKWRIOPS: VMディスク書き込みIOPS

vCenter テンプレートまたはワイルド VM のインポート手順

テンプレートまたはワイルド VM のインポート中は、OpenNebulaが仮想ディスクと仮想NICを検査し、VMが使用するディスクとポートグループを参照するイメージと仮想ネットワークを作成します。この処理には時間がかかる場合がありますので、少々お待ちください。

これらの手順に関する詳細情報は以下をご参照ください：

- vCenterテンプレートのインポート
- ワイルドVMのインポート

VMテンプレートの複製手順

OpenNebulaは、vCenterを通じて新しい仮想マシンをインスタンス化するために、VMwareの仮想マシンテンプレートのクローン作成手順を利用しております。VMwareのドキュメントより引用いたします：

テンプレートから仮想マシンを展開すると、そのテンプレートのコピーとなる仮想マシンが作成されます。新しい仮想マシンには、テンプレート用に構成された仮想ハードウェア、インストール済みソフトウェア、その他のプロパティが適用されます。

クローン手順には以下の内容が含まれます：

- データストアの選択。
- テンプレートのディスクのコピー方法を指定します。
- vCenterクラスタでDRSが有効化されている場合、VMが実行されるリソースプールの選択。
- 仮想マシンとテンプレートのインベントリビュー内で、仮想マシンを配置するフォルダーを決定します。

データストアの選択

デフォルトでは、OpenNebula のスケジューラがポリシーに基づいて選択したデータストアに VM がデプロイされます。

ポリシーは /etc/one/sched.conf 設定ファイルで設定され、デフォルトでは OpenNebula は利用可能なデータストアに分散して VM をデプロイしようと試みます。

こちらで説明されているように、SCED_DS_REQUIREMENTS を使用してスケジューラのポリシーを上書きし、OpenNebula に特定のデータストアの使用を強制することができます。

仮想マシンのデプロイを試みる前に、vCenter データストアをインポートする必要があります。また、データストアがクラスタ内のすべての ESX ホストで共有されていることを確認する必要があります。

ディスクのコピー方法の指定

OpenNebulaはvCenterに対し、「すべてのディスクを移動し、共有を禁止する」よう指示します。これは、vCenterがテンプレート内のディスクの完全なクローンを作成し、その完全なクローンが親ディスクから子ディスクまでのすべてのディスクを平坦化することを意味します。

ただし、リンクドクローンをサポートするテンプレートをインポートする場合、OpenNebulaは「子ディスクのみを移動し、親ディスクは移動しない」処理を行います。これは、親ディスクは現在の位置に保持され、その上に差分ディスクが存在する場合、テンプレートディスクのリンクドクローンが使用されることを意味します。

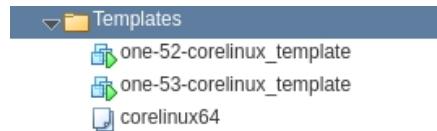
ディスク移動操作の詳細については[こちら](#)、OpenNebulaドキュメント内のリンクドクローン使用方法については[こちら](#)および[こちら](#)をご参考ください。

リソースプールの選択

OpenNebulaでは、OpenNebulaホストテンプレートまたはVMテンプレートにVCEN-TER_RESOURCE_POOL変数が定義されていない限り、デフォルトのクラスター・リソースプールを使用してVMテンプレートからインスタンス化されたVMを配置します。リソースプールに関する詳細情報は、OpenNebulaドキュメントでご確認いただけます。

vSphereのVMおよびテンプレートビューにおけるVMフォルダの決定

VM テンプレートから VM をクローンした場合、vSphere Web Client では、その VM はデフォルトで vCenter テンプレートが配置されている場所と同じ場所に存在します。例えば、corelinux64 vcenter テンプレートを使用した場合、OpenNebula の VM は、テンプレートが存在するフォルダと同じフォルダ内に「one-」プレフィックスが付いた名前で確認できます。



ただし、OpenNebula ドキュメントで説明されているように、VCENTER_VM_FOLDER 属性を使用することで、VM を別のフォルダに配置することができます。

VMテンプレートの保存：永続化へのインスタンス化

仮想マシンテンプレートの展開時には、フラグを使用してその仮想マシンから新しい仮想マシンテンプレートを作成することができます。

```
$ onetemplate instantiate <tid> --persistent
```

Sunstoneからテンプレートをインスタンス化する際にも、この機能をご利用いただけます：

OpenNebulaでは、インスタンス化を永続化（Persistent）に使用する場合、以下の処理を行います：

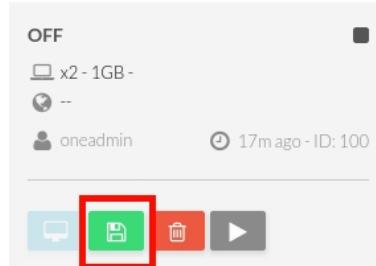
- テンプレート内の各ディスクのコピーが作成され、OpenNebulaイメージとして保存されます。管理対象外ディスク（OPENNEBULA_MANAGED属性がNOに設定され、vCenterテンプレート内に既に存在するディスクを表すもの）は、非永続イメージとしてコピーされます。その他のディスクは永続イメージとして扱われます。なお、揮発性ディスクにはイメージは関連付けられません。
- 新しいOpenNebulaテンプレートが作成され、前段階で追加されたディスクがテンプレートに組み込まれます。
- 仮想マシンのライフサイクルが終了する（VM 終了アクション）たびに、OpenNebula は vCenter に対し、その仮想マシンの設定を用いて新しい vCenter テンプレートを作成するよう指示します。
- OpenNebula VM テンプレートは新しい vCenter テンプレートを指すため、OpenNebula を通じてインスタンス化が可能です。

この機能は、元の VM テンプレートから新しい VM テンプレートを作成し、VM の構成を変更したり新しいソフトウェアをインストールしたりして、完全な VM テンプレートカタログを作成するのに非常に有用です。

重要：仮想マシンを「永続的インスタンス化」でデプロイした後は、ディスクの取り外しやサイズ変更を行わないでください。仮想マシンを終了すると、デプロイ前に作成されたOpenNebulaテンプレートとvCenterで作成されたテンプレートが異なる状態になります。テンプレートの差異は、同期されていないテンプレートに基づく仮想マシンの操作に影響を及ぼす可能性があります。

VM テンプレートの保存: [名前を付けて保存]

Sunstoneのcloud_vcenterビューでは、VMの電源をオフにし、保存アイコンを使用してこのVMから新しいOpenNebulaテンプレートを作成することができます。



OpenNebulaでは、ディスクのコピーを作成するオプションが提供されます。非永続イメージまたは永続イメージのいずれかを選択してください。



新しい OpenNebula テンプレートが作成されたことをお知らせするメッセージが表示され、VM は SAVING_IMAGE 状態になります。



VM名の横にあるアイコンでVMの状態を更新すると、新しいOpenNebulaテンプレートがテンプレートタブで使用可能になった時点で、VMがOFF状態になっていることが確認できます。

新しいVMテンプレートには、作成されたディスクのコピーを指すDISK要素と、このテンプレートの元となったVMが使用しているのと同じOpenNebula仮想ネットワークを指すNIC要素が含まれます。

新しいOpenNebulaテンプレートには、元の仮想マシンを作成するために使用されたvCenterテンプレートへの管理対象オブジェクト参照が含まれていることにご注意ください。これは、新しいOpenNebulaテンプレートから仮想マシンを展開する際、元のvCenterテンプレートから仮想マシンが複製され、古いディスクが切り離され、以前に作成されたディスクのコピーが接続されることを意味します。

VMスケジューリング

OpenNebulaスケジューラは、vCenter VMテンプレートを表すOpenNebula VMテンプレートに対して、特定のOpenNebulaホストのみを選択すべきです。これは、そのVMテンプレートが特定のvCenterクラスタ内でのみ利用可能である可能性が高いからです。

スケジューラはVMテンプレートを検査し、DISKイメージが保存されているデータストアを含むOpenNebulaクラスタのメンバーであるOpenNebulaホストにVMを展開することを選択します。また、VMテンプレートのNIC要素が使用する仮想ネットワークを含むOpenNebulaクラスタのメンバーであるOpenNebulaホストにVMを展開することを選択します。vCenterクラスタがOpenNebulaにインポートされると、そのvCenterクラスタを表すOpenNebulaホストが作成され、そのOpenNebulaホストは、他のOpenNebulaクラスタが選択されていない場合にデフォルトで作成されるOpenNebulaクラスタに追加されます。なお、ディスクやネットワークを含まないvCenterテンプレートをインポートした場合、OpenNebulaスケジューラは仮想マシンを展開するために使用するOpenNebulaホスト（vCenterクラスタ）を決定できませんのでご注意ください。

注記：仮想マシンが「保留中」状態のまま停止している場合、スケジューラがその要件を満たすホストおよびデータストアを見つけていないことを意味します。この場合、仮想マシンテンプレートで定義されたイメージとネットワークがデフォルトのクラスタ以外のOpenNebulaクラスタに配置されていることを確認し、OpenNebulaホストも同一のOpenNebulaクラスタに割り当てられていることをご確認ください。

vCenterクラスタはESXホストの集合体であるため、特定のESXホストへのVMの最終的な配置は、vCenter、特にDistribute Resource Scheduler (DRS)によって管理されます。

Sunstoneでは、vCenterクラスタを抽象化するホストには、そのクラスタを構成するESXホストを表示する追加のタブが表示されます。

Hostname	Status	Real CPU	Real Memory
10.0.1.138	on	42 / 800 (5%)	12.5GB / 16GB (78%)
esx2.vcenter3	on	7 / 800 (1%)	3GB / 8GB (37%)

仮想マシンへの CDROM の接続

まず ISO ファイルから OpenNebula イメージを作成し、仮想マシンに CDROM を接続することができます。

CD-ROMは、仮想マシンのテンプレートに接続するか、または展開済みの仮想マシンに接続することができます。ただし、仮想マシンが電源オフ状態にある場合に限ります。OpenNebulaはISOファイルをIDE CD-ROMドライブとして接続しようとしたが、これはホットプラグ可能なデバイスではないため、仮想マシンは稼働中（電源オン）であってはなりません。

4.5.2 ディスクの監視

OpenNebulaは各VMのディスク監視情報を収集し、VMの仮想ディスクへのデータ読み書き速度や読み書きIOPSなどのメトリクスを提供します。リアルタイムデータはパフォーマンスマネージャによりvCenterから取得され、20秒ごとにデータを収集し1時間保持します。

重要：OpenNebulaでは、vCenterによるディスクメトリクスの生成・保存のため、適切な統計レベルの設定が必須となります。統計レベルを上げるとメトリクス保存に必要な容量が増加しますので、レベル変更前に十分なストレージ容量があることをご確認ください。

5分間隔のデータについては、vCenterの統計レベルを2に設定する必要があります。

Enabled	Interval Duration	Save for	Statistics Level
<input checked="" type="checkbox"/>	5 minutes	1 day	Level 2
<input checked="" type="checkbox"/>	30 minutes	1 week	Level 1
<input checked="" type="checkbox"/>	2 hours	1 month	Level 1
<input checked="" type="checkbox"/>	1 day	1 year	Level 1

読み取り/書き込みの速度は、vCenter により KB/s 単位の平均値として提供されます。Sunstone が提供するグラフは、vCenter の [Monitor] → [Performance] タブで [Time Range] ドロップダウンメニューから [Realtime] を選択した場合に表示されるグラフとは異なります。その理由は、Sunstone が時間基準としてポーリング時間を使用するのに対し、vCenter はグラフ上でサンプリング時間を使用するためです。そのため、vCenter のサンプルをポーリング間隔で集計し、実際の値に近似させる必要があります。結果として、ピーク値が異なる場合や、ポーリング間隔内の異なるピークがグラフに表示されない場合があります。Sunstone のグラフはディ

スクの動作に関する有用な情報を提供し、後ほど vCenter により詳細に確認することができます。

4.5.3 vCenter イメージ

イメージの管理方法については、「[イメージの管理](#)」セクションをご参照ください。ただし、VMDKスナップショットはサポートされておらず、以下の点にご留意ください。

vCenter VM テンプレートまたは Wild VM に存在するディスクは、そのディスクに関する情報とともに OpenNebula にインポートされます。OpenNebula はテンプレートおよび Wild VM をスキャンして既存のディスクを検出し、それらの仮想ディスクを表す OpenNebula イメージを作成します。このスキャンプロセスにより、既存ディスクは OpenNebula から認識可能となり、デプロイ済み VM から切り離すことが可能となります。vCenter テンプレートまたは Wild VM のインポート時に作成されるイメージについては、以下の情報が重要です：

- これらのディスクは非管理対象イメージと見なされます。
- 非管理対象イメージは、仮想マシンがインスタンス化される際に OpenNebula によって複製されません。OpenNebula が仮想マシンを展開する際、vCenter が vCenter テンプレートを複製し、テンプレートディスクのコピーを作成して新しい仮想マシンに接続する責任を負います。
- イメージは非管理対象と見なされますが、ディスクのデタッチなどの操作は実行可能です。
- vCenter 内の仮想マシンには、OpenNebula によって作成されるいくつかの変数が存在します。これらは OpenNebula のディスク要素と vCenter の仮想ハードディスクを関連付ける役割を果たします。例えば、ID=0 の非管理対象ディスクには、vCenter の仮想マシン内に opennebula.disk.0 という変数が存在します。この変数には vCenter によって作成されたディスクへの参照が格納され、OpenNebula がどのディスクをデタッチすべきかを識別する際に役立ちます。
- VCENTER_IMPORTED 属性は、誤った削除を防ぐため、イメージテンプレートにおいて YES に設定されています。
- これらのイメージはデータストアに既に存在するファイルを表していますが、OpenNebula はインポートされたイメージのサイズを新規作成されたファイルと同様に扱います。そのため、vCenter データストアの実際の空き領域を OpenNebula イメージが使用していない場合でも、データストアの容量は減少します。例えば、OpenNebula が空き容量不足を報告してイメージのインポートが失敗する場合や、ディスククォータを使用している場合などには、この制限事項を理解しておく必要があります。
- インポートされたイメージには、OpenNebula によって生成された名前が付与されます。この名前には、VMDK ファイル名、データストア名、およびそのイメージに関連する OpenNebula テンプレート名が含まれます。

OpenNebula で VMDK レプリケーションを追加する方法は、以下の 3 つがございます：

- ローカルファイルシステムから新しい VMDK をアップロードする
- データストアに既に存在する VMDK イメージを登録する
- 新しい空のデータブロックを作成する

OpenNebula における vCenter VMDK イメージの表現において、以下のイメージテンプレート属性を考慮する必要があります：

属性	説明
PATH	<p>以下のいずれかとなります:</p> <ul style="list-style-type: none"> アップロードする VMDK へのローカルファイルシステムパス。単一の VMDK または vmdk 記述子とフラットファイルの tar.gz 形式 (OVA はサポートされていません) のいずれかです。フラットファイルと記述子ファイルを含むtar.gzファイルを使用する場合、両ファイルはアーカイブファイルの第一階層に配置する必要があります。tar.gzファイル内のフォルダやサブフォルダはサポートされません。これに従わない場合、「vmdkが見つかりません」というエラーメッセージが表示されます。 vCenterデータストア内の既存VMDKファイルのパス、またはHTTP URL。この場合、「vcenter://」プレフィックスを使用する必要があります (例: Windowsフォルダ内の win10.vmdk イメージは、vcenter://Windows/win10.vmdk と設定してください)。
VCENTER_ADAPTER_TYPE	仮想ディスクがデータストア内のイメージをイメージが継承し、イメージ内で明示的に指定された場合に上書きされます。可能な値 (大文字小文字に注意) : lsiLogic、ide、busLogic。 詳細はVMwareのドキュメントをご参照ください 。Sunstoneでは「バスアダプタコントローラ」として知られています。
VCENTER_DISK_TYPE	ディスクの種類はパフォーマンスに影響を与えます占有領域。値 (大文字小文字に注意) : delta、eagerZeroedThick、flatMonolithic、preallocated、raw、rd。 詳細についてはVMwareのドキュメントをご参照ください 。Sunstoneでは「ディスクプロビジョニングタイプ」として知られています。
VCENTER_IMPORTED vCenterデータストア内のVMDKイメージは以下の状態になります: <ul style="list-style-type: none">クローン作成削除仮想マシンへのホットプラグ	<p>vCenter テンプレートまたは Wild VM がインポートされたイメージには YES が設定されます。</p> <p>vCenter テンプレートまたは Wild VM がインポートされた場合。この属性が YES に設定されている場合、OpenNebula は vCenter 内の VMDK ファイルを削除しません。これにより、テンプレートに接続されたハードディスクを実際に削除することはありません。この属性を削除すると、OpenNebula でイメージが削除された際に VMDK ファイルも削除されます。</p> <p>イメージは <code>onevcneter</code> ツールを使用して vCenter データストアからインポートできます。</p>

仮想マシンの設定

5.1 概要

OpenNebulaは、コンテキスト化と呼ばれる手法を用いて、起動時に仮想マシン（VM）へ情報を送信します。最も基本的な用途は、ネットワーク設定やログイン認証情報をVMと共有し、設定を可能にすることです。より高度なケースとしては、VM起動時にカスタムスクリプトを実行したり、OpenNebula Gateを使用するための設定を準備したりすることが挙げられます。

5.1.1 本章の読み方について

本章をお読みになる前に、フロントエンド、KVMホスト、LXDホスト、またはvCenterノードのインストールが完了し、少なくとも1つの仮想化ノードを備えたOpenNebulaクラウドが稼働している状態であることを前提としております。

コンテキスト化機能をご利用いただくには、以下の2つの手順を実施する必要があります：

- ・イメージへのコンテキスト化パッケージのインストール
- ・VMテンプレートにコンテキスト化データを設定する

設定済みのハイパーバイザーに対応したコンテキスト化ガイド（下記リンク）にて、その方法をご確認ください。

5.1.2 ハイパーバイザーの互換性

セクション	互換性
<i>Open Cloud</i> コンテキスト化	このセクションは KVM および LXD に適用されます。
<i>vCenter</i> コンテキスト化	このセクションは vCenter に適用されます。
クラウドへのコンテンツ追加	このセクションは、すべてのハイパーバイザーに適用されます。

5.2 オープンクラウドの文脈化

5.2.1 仮想マシンイメージの準備

ステップ1. カスタマイズしたいOSを搭載した仮想マシンを起動します

プラットフォームノートに記載されているOS向けに、サポート対象のコンテキスト化パッケージが利用可能です。

ステップ 2. コンテキスト化パッケージを仮想マシンにダウンロードする

CentOS/RHEL 6.x

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

CentOS/RHEL 7.x

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

CentOS/RHEL 8.x および Fedora 29+

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

OpenSUSE 42、15 / SLES 12

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

Debian/Ubuntu/Devuan

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context_5.10.
```

Alpine Linux

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10
```

FreeBSD 11、12

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

Windows

MSIパッケージをC:\にダウンロードしてください:

- <https://github.com/OpenNebula/addon-context-windows/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.0.msi>または、PowerShellで次の

コマンドを実行してください:

```
(New-Object Net.WebClient).DownloadFile("https://github.com/OpenNebula/addon-context-windows/release
```

ステップ 3. コンテキスト化パッケージと依存関係をインストールする CentOS/RHEL

6

```
# yum install -y epel-release  
# yum install -y one-context-[0-9]* el6* rpm
```

CentOS/RHEL 7

```
# yum install -y epel-release
# yum install -y one-context-[0-9]* el7* rpm
```

CentOS/RHEL 8 および Fedora 29 以降

```
# yum install -y epel-release
# yum install -y one-context-[0-9]* el8* rpm
```

OpenSUSE

```
# zypper --no-gpg-check install -y one-context-[0-9]* suse* rpm
```

Debian/Ubuntu/Devuan

```
# apt-get purge -y cloud-init
# dpkg -i one-context_* deb || apt-get install -fy
```

Alpine Linux

```
# apk add --allow-untrusted one-context-[0-9]* apk
```

FreeBSD

```
# pkg install -y curl bash sudo base64 ruby open-vm-tools-nox11# pkg install -y
one-context-[0-9]*.txz
```

Windows

ダウンロードした MSI パッケージのアイコンを、他のドキュメントを開くのと同じ方法でダブルクリックしてインストールしてください。

ステップ 4. Windows マシンで Sysprep を実行する

システム準備ツールを実行し、OSの複製準備を行ってください。詳細は以下のURLをご参照くだ

さい：[https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc721940\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc721940(v=ws.10).aspx)

ステップ 5. マシンの電源を切り、イメージを保存する

上記の設定が完了しましたら、次回起動時に一貫した状態となるよう、マシンの電源を切ってください。その後、イメージを保存する必要があります。

OpenNebulaを使用してイメージを準備する場合、onevm disk-saveasコマンドをご利用いただけます。例えば、仮想マシン「centos-installation」の最初のディスクを「centos-contextualized」というイメージに保存するには、以下のコマンドを実行します：

```
$ onevm disk-saveas centos-installation 0 centos-contextualized
```

SunstoneのWebインターフェースをご利用の場合、仮想マシンのストレージタブに該当のオプションがございます。

5.2.2 仮想マシンテンプレートの設定

仮想マシンテンプレートには「コンテキスト」と呼ばれるセクションがあり、さまざまな設定を自動化できます。最も一般的な属性は、ネットワーク設定、ユーザー認証情報、起動スクリプトです。これらのパラメータは、CLIを使用してテンプレートに追加することも、Sunstoneテンプレートウィザードを使用して追加することもできます。以下は、CLIを使用したコンテキストセクションの例です：

```
CONTEXT = [
    TOKEN = "YES", NETWORK =
    "YES",
    SSH_PUBLIC_KEY = "$USER[SSH_PUBLIC_KEY]",
    START_SCRIPT = "yum install -y ntpdate"
]
```

この例では、OpenNebulaに対して以下の設定を行います：

- コンテキストに OneGate トークンと OneGate 情報を設定する
- 仮想マシンにネットワーク設定を追加する
- ユーザーのパラメータSSH_PUBLIC_KEYの値を使用して、SSHによる仮想マシンへのログインを有効にします
- 仮想マシンの起動時に、コマンド`yum install -y ntpdate`を実行します

OneGate トークン

OpenNebulaには、仮想マシンとメインデーモン間でデータを共有するための中央集約型サービスが用意されており、仮想マシン内で収集可能な監視情報や設定データの設定に有用です。また、仮想マシンがサービスに属している場合に、スケーリングアクションを送信することも可能です。

これを行うには、コンテキスト化パッケージ（onegate）と共にインストールされたクライアントが以下の情報が必要です：

- トークン：各仮想マシン固有の認証キーであり、サービスへの認証に使用されます
- OneGate エンドポイント**：OneGate デーモンが到達可能なアドレス

この情報を入力するには、コンテキスト設定セクションで TOKEN = "YES" を指定する必要があります。

ネットワーク設定

OpenNebulaは、仮想マシン内のネットワーク設定を行う際にDHCPサーバーに依存しません。この設定を行うため、コンテキスト化セクションにネットワーク情報を注入します。これはオプションNETWORK = "YES"を使用して行われます。OpenNebulaがこのオプションを検出すると、設定された各ネットワークインターフェースのIP情報に加え、仮想ネットワークテンプレートに存在するDNS、ゲートウェイ、ネットワークマスクなどの追加情報を付加します。

仮想ネットワークテンプレートから使用されるパラメータについては、「[仮想ネットワークの管理](#)」セクションで説明されています。

ユーザー認証情報

もう一つ非常に重要な設定事項として、新しく作成した仮想マシンに接続するためのユーザー認証情報の設定がございます。Linuxベースイメージの場合、SSH公開鍵認証の使用をお勧めいたします。OpenNebulaとの連携は非常に便利です。

ユーザーが最初に行うべきことは、自身のOpenNebulaユーザー設定にSSH公開鍵（または複数の鍵）を追加することです。これはウェブインターフェースの設定セクション、またはコマンドラインインターフェースを使用して行うことができます：

```
$ oneuser update myusername
# エディタが開きます。次の行を追加してください：
SSH_PUBLIC_KEY="ssh-rsa MYPUBLICKEY..."
```

次に、仮想マシンテンプレートに以下のオプションを追加します：

```
CONTEXT = [
    SSH_PUBLIC_KEY = "$USER[SSH_PUBLIC_KEY]"
]
```

このシステムを使用すると、新規に作成される仮想マシンは、そのインスタンスを作成したユーザーのSSH公開鍵で設定されます。

Windows マシンでは SSH は利用できませんが、`USERNAME` および `PASSWORD` オプションを使用して、初期管理者のパスワードを作成および設定することができます。

```
CONTEXT = [
    USERNAME = "Administrator", PASSWORD =
    "VeryComplexPassw0rd"
]
```

起動時にスクリプトを実行する

起動時にコマンドを実行できるようにするには、例えばソフトウェアをインストールする場合など、`START_SCRIPT` オプションをご利用いただけます。このオプションを使用すると、オプションの値を含む新しいファイルが作成され、実行されます。

Windows マシンでは、これはPowerShellスクリプトとなります。Linux マシンでは、ベースイメージにインストールされており、適切なシェバン行が設定されていれば、どのスクリプト言語でも構いません（シェルスクリプトはシェバンを必要としません）。

この例では、`bash` シェルを使用していくつかのコマンドを実行し、`ntpdate` パッケージをインストールして時刻を設定します。

```
CONTEXT = [
    START_SCRIPT = "#!/bin/bash yum
update
yum install -y ntpdatenntpdate
0.pool.ntp.org"
]
```

より複雑なスクリプトを追加するには、`START_SCRIPT_BASE64` オプションもご利用いただけます。このオプションは、一時スクリプトファイルへの書き込み前にデコードされる Base64 エンコードされた文字列を取得します。

高度なコンテキスト化

コンテキスト設定セクションでは、さらに多くのオプションを設定できます。それらの詳細については、[仮想マシン定義ファイルのリファレンスセクション](#)でご確認いただけます。

5.3 vCenter コンテキスト化とカスタマイズ

OpenNebulaでは、ゲストOSを起動時に準備する場合、以下の2つのオプションが利用可能です：

- [OpenNebulaのコンテキスト化](#)。

- vCenterのカスタマイズ。

5.4 vCenter コンテキスト化

OpenNebulaでは、コンテキスト化と呼ばれる手法を用いて、起動時に仮想マシンへ情報を送信します。最も基本的な用途は、仮想マシンにネットワーク設定やログイン認証情報を共有し、設定を可能にすることです。

5.4.1 仮想マシンイメージの準備

ステップ1. カスタマイズしたいOSを搭載した仮想マシンを起動します

プラットフォームノートに記載されているOS向けに、サポート対象のカスタマイズパッケージが利用可能です。

既にvCenterにインストール済みのOSを搭載した仮想マシンまたはテンプレートをお持ちの場合は、それを起動し、OpenNebulaで使用できるよう準備してください。あるいは、OSメディアを使用してインストールプロセスを開始することも可能です。

ステップ2. VMへのコンテキスト化パッケージのダウンロード CentOS/RHEL 6.x

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

CentOS/RHEL 7.x

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

CentOS/RHEL 8.x および Fedora 29 以降

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10
```

OpenSUSE 42、15 / SLES 12

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

Debian/Ubuntu/Devuan

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context_5.10.
```

Alpine Linux

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

FreeBSD 11、12

```
# wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.
```

Windows

MSIパッケージをC:\にダウンロードしてください:

- <https://github.com/OpenNebula/addon-context-windows/releases/download/v5.10.0/one-context-5.10.0.msi>または、PowerShellで次の

コマンドを実行してください:

```
(New-Object Net.WebClient).DownloadFile("https://github.com/OpenNebula/addon-context-windows/release")
```

ステップ 3. コンテキスト化パッケージと依存関係をインストールする CentOS/RHEL

6

```
# yum install -y epel-release
# yum install -y one-context-[0-9]* el6* rpm
```

CentOS/RHEL 7

```
# yum install -y epel-release
# yum install -y one-context-[0-9]*el7*rpm
```

CentOS/RHEL 8 および Fedora 29 以降

```
# yum install -y epel-release
# yum install -y one-context-[0-9]* el8* rpm
```

OpenSUSE

```
# zypper --no-gpg-check install -y one-context-[0-9]* suse* rpm
```

Debian/Ubuntu/Devuan

```
# apt-get purge -y cloud-init
# dpkg -i one-context_*deb || apt-get install -fy
```

Alpine Linux

```
# apk add --allow-untrusted one-context-[0-9]* apk
```

FreeBSD

```
# pkg install -y curl bash sudo base64 ruby open-vm-tools-nox11# pkg install -y
one-context-[0-9]*.txz
```

Windows

ダウンロードしたMSIパッケージのアイコンを、他のドキュメントを開くのと同じようにダブルクリックしてインストールしてください。

ステップ4. VMware Toolsのインストール（

CentOS、Debian/Ubuntu

`open-vm-tools` は、コンテキスト化パッケージの依存関係としてインストールされます。

Windows

vCenter で VM メニューを開き、「ゲスト OS」セクションに移動し、「VMware Tools のインストール...」をクリックし、指示に従ってください。

ステップ 5. Windows マシンで Sysprep を実行する

システム準備ツールを実行し、OSの複製準備を行ってください。詳細は以下のURLをご参照ください：[https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc721940\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc721940(v=ws.10).aspx)

ステップ 6. マシンの電源を切り、保存する

準備を完了し、OpenNebulaにインポートするために必要な手順は以下の通りです：

- 次回起動時に一貫性のある状態となるよう、マシンの電源を切ってください。
- 前の手順で使用したインストールメディアは必ず取り外してください。
- 以下の手順に従い、仮想マシンをテンプレートに変換してください。
- OpenNebulaに、テンプレートの仮想ハードディスクが配置されているデータストアをインポートしてください。
- OpenNebulaにテンプレートをインポートします。

最後の 2 つの手順は、vCenter リソースのインポートセクションで説明されているように、Sunstone または CLI を使用して実行できます。

5.4.2 仮想マシンテンプレートの設定

仮想マシンテンプレートには「コンテキスト」と呼ばれるセクションがあり、さまざまな設定を自動化できます。最も一般的な属性は、ネットワーク設定、ユーザー認証情報、起動スクリプトです。これらのパラメータは、CLI を使用してテンプレートに追加することも、Sunstone テンプレートウィザードを使用して追加することもできます。以下は、CLI を使用したコンテキストセクションの例です。

```
CONTEXT = [
    TOKEN = "YES", NETWORK =
    "YES",
    SSH_PUBLIC_KEY = "$USER[SSH_PUBLIC_KEY]",
    START_SCRIPT = "yum install -y ntpdate"
]
```

この例では、OpenNebula に以下の設定を指示しております：

- コンテキストに OneGate トークンと OneGate 情報を設定する

-
- 仮想マシンにネットワーク設定を追加する
 - ユーザーのパラメータSSH_PUBLIC_KEYの値を使用して、SSHによる仮想マシンへのログインを有効にします
 - 仮想マシンの起動時に、以下のコマンドを実行してください：`yum install -y ntpdate`

OneGate トークン

OpenNebulaには、仮想マシンとメインデーモン間でデータを共有するための中央集約型サービスが用意されています。これは、仮想マシン内で収集可能な監視情報や設定データを設定するのに有用です。また、仮想マシンがサービスに属している場合に、スケーリング操作を送信することも可能です。

これを行うには、コンテキスト化パッケージ (`onegate`) と共にインストールされるクライアントに以下の情報が必要です：

- **トークン**：各仮想マシン固有のキーであり、サービスへの認証に使用されます
- **OneGate エンドポイント**：OneGate デーモンが到達可能なアドレス

この情報を入力するには、コンテキスト設定セクションで `TOKEN = "YES"` を指定する必要があります。

ネットワーク設定

OpenNebulaは、仮想マシン内のネットワーク設定を行う際にDHCPサーバーに依存しません。この設定を行うため、コンテキスト化セクションにネットワーク情報を注入します。これはオプション `NETWORK = "YES"` を使用して行われます。OpenNebulaがこのオプションを検出すると、設定された各ネットワークインターフェースのIP情報に加え、仮想ネットワークテンプレートに存在するDNS、ゲートウェイ、ネットワークマスクなどの追加情報を付加します。

仮想ネットワークテンプレートから使用されるパラメータについては、「[仮想ネットワークの管理](#)」セクションで説明されています。

ユーザー認証情報

もう一つ非常に重要な設定事項として、新しく作成した仮想マシンに接続するためのユーザー認証情報の設定がございます。Linuxベースイメージの場合、SSH公開鍵認証の使用をお勧めいたします。OpenNebulaとの連携は非常に便利です。

ユーザーが最初に行うべきことは、自身のOpenNebulaユーザー設定にSSH公開鍵（または複数の鍵）を追加することです。これはウェブインターフェースの設定セクション、またはコマンドラインインターフェースを使用して行うことができます：

```
$ oneuser update myusername
# エディタが開きます。次の行を追加してください：
SSH_PUBLIC_KEY="ssh-rsa MYPUBLICKEY..."
```

次に、仮想マシンテンプレートに以下のオプションを追加します：

```
CONTEXT = [
    SSH_PUBLIC_KEY = "$USER[SSH_PUBLIC_KEY]"
]
```

このシステムを使用すると、新規に作成される仮想マシンには、そのインスタンスを作成したユーザーのSSH公開鍵が設定されます。

Windows マシンでは SSH は利用できませんが、`USERNAME` および `PASSWORD` オプションを使用して、初期管理者のパスワードを作成および設定することができます。

```
CONTEXT = [
    USERNAME = "Administrator", PASSWORD =
    "VeryComplexPasswOrd"
]
```

起動時にスクリプトを実行する

起動時にコマンドを実行できるようにするには、例えばソフトウェアのインストールなどを行う場合、START_SCRIPT オプションをご利用いただけます。このオプションを使用すると、オプションの値を含む新しいファイルが作成され、実行されます。

Windowsマシンでは、これはPowerShellスクリプトとなります。Linuxマシンでは、ベースイメージにインストールされており、適切なシェバン行が設定されていれば、どのスクリプト言語でも構いません（シェルスクリプトはシェバンを必要としません）。

この例では、`bash`シェルを使用していくつかのコマンドを実行し、`ntpdate`パッケージをインストールして時刻を設定します。

```
CONTEXT = [
    START_SCRIPT = "#!/bin/bash yum
update
yum install -y ntpdatentpdate
0.pool.ntp.org"
]
```

より複雑なスクリプトを追加するには、`START_SCRIPT_BASE64` オプションもご利用いただけます。このオプションは、一時スクリプトファイルへの書き込み前にデコードされる Base64 エンコードされた文字列を取得します。

高度なコンテキスト化

コンテキスト設定セクションでは、さらに多くのオプションを設定できます。それらの詳細については、[仮想マシン定義ファイルのリファレンスセクション](#)でご確認いただけます。

5.4.3 vCenter カスタマイズ

vCenterでは、ゲストOSの起動時に設定を事前準備する方法を提供しております。例えば、ネットワーク構成、ライセンス、Active Directoryサーバーの設定などが挙げられます。OpenNebula vCenter ドライバーは、これらのカスタマイズ設定を特定のOpenNebulaテンプレートに関連付ける機能を提供し、仮想マシンの起動時に適用されるようにします。このシステムに関する詳細は、[VMware のドキュメント](#)でご確認いただけます。

以下の点にご留意ください：

- 本システムはOpenNebula `vcenter` ドライバーでのみ動作いたします。
- このシステムは、[OpenNebulaのカスタマイズ機能](#)とは互換性がございません。本カスタマイズは、コンテキストスクリプトによって行われるネットワーク設定の変更を上書きしてしまうためです。
- 仮想マシンのネットワーク設定は、OpenNebula の外部で実施する必要があります。DHCP サーバーを使用するか、各インターフェースに手動で IP アドレスを設定してください。
- この方法は、vCenter がサポートするすべてのゲスト OS でご利用いただけます。

Sunstoneを使用した1つのテンプレートへのカスタマイズの適用

vCenterテンプレートには、コンテキストタブに2つのオプションがございます。vCenterカスタマイズをご利用になる場合は、「コンテキスト化タイプ」で「vCenter」を選択してください。これにより、すべてのホストからのカスタマイズが一覧表示されるドロップダウンが表示されます。そこで以下の選択肢からお選びいただけます：

- なし：カスタマイズは適用されません
- カスタム：カスタム設定の名前を手動で入力できます
- vCenter内で検出されたカスタマイズの名称

適用されたカスタマイズが、VMテンプレートが存在するvCenterで利用可能であることをご確認ください。

テンプレートを更新すると、USER_TEMPLATE セクション内に VCENTER_CUSTOMIZATION_SPEC 属性が生成されます。

```
USER_TEMPLATE = [
    VCENTER_CUSTOMIZATION_SPEC = "LinuxCustomization" ]
```

クラスタごとの利用可能なカスタマイズを取得する

OpenNebulaの監視プローブは、クラスタごとの利用可能なカスタマイズ仕様のリストを取得します。onehost showコマンドでリストを取得できます。MONITORING INFORMATION内のCUSTOMIZATIONデータをご確認ください。例：

```
$ onehost show 20 [...]
MONITORING INFORMATION
...
... CUSTOMIZATION=[  

  NAME="linux-customization",
  TYPE="Linux" ]
CUSTOMIZATION=[  

  NAME="カスタム", TYPE="Windows" ]
```

テンプレートへのカスタマイズ適用（CLIを使用）

1つのテンプレートにカスタマイズ仕様を追加するには、USER_TEMPLATEセクション内にVCENTER_CUSTOMIZATION_SPECというパラメータを追加する必要があります。例えば、以下のテンプレートをご覧ください：

```
CPU = "1"
DESCRIPTION = "vCenter Template imported by OpenNebula from Cluster Cluster"DISK = [
  IMAGE_ID = "124",
  IMAGE_UNAME = "oneadmin",OPENNEBULA_MANAGED = "NO"
]
GRAPHICS = [
  LISTEN = "0.0.0.0",TYPE =
  "VNC" ]
ハイパーバイザ = "vcenter"
ロゴ = "images/logos/linux.png"メモリ = "256"
NIC = [
  ネットワークID = "61", オープンネブラ管
  理 = "いいえ" ]
OS = [
  BOOT = "" ]SCHED_REQUIREMENTS =
"ID=\"20\""
VCENTER_CCR_REF = "domain-c14"
VCENTER_INSTANCE_ID = "4946bb10-e8dc-4574-ac25-3841bcf189b9"
VCENTER_RESOURCE_POOL = "Dev6リソースプール/ネスト
/tino"VCENTER_TEMPLATE_REF = "vm-2353"
VCENTER_VM_FOLDER = ""VCPU =
"1"
```

前のセクションで示した「LinuxCustomization」という名前のカスタマイズを使用するには、以下のオプションを追加できます。VCENTER_CUSTOMIZATION_SPEC="LinuxCustomization" を以下のように追加します：

```
CPU = "1"
DESCRIPTION = "vCenter Template imported by OpenNebula from Cluster Cluster" DISK = [
    IMAGE_ID = "124",
    IMAGE_UNAME = "oneadmin", OPENNEBULA_MANAGED = "NO"
]
GRAPHICS = [
    LISTEN = "0.0.0.0", TYPE =
    "VNC" ]
ハイパーバイザー = "vcenter"
LOGO = "images/logos/linux.png" MEMORY = "256"
NIC = [
    ネットワークID = "61", OPENNEBULA管理
    = "いいえ" ]
OS = [
    起動 = "" ] スケジューリング要件 =
"ID=\"20\"" ユーザーテンプレート = [
    VCENTER_CUSTOMIZATION_SPEC = "LinuxCustomization" ]
VCENTER_CCR_REF = "domain-c14"
VCENTER_INSTANCE_ID = "4946bb10-e8dc-4574-ac25-3841bcf189b9"
VCENTER_RESOURCE_POOL = "Dev6リソースプール/ネスト
/tino" VCENTER_TEMPLATE_REF = "vm-2353"
VCENTER_VM_FOLDER = "" VCPU =
"1"
```

5.5 クラウドへのコンテンツ追加

OpenNebulaクラウドの設定が完了すると、インフラストラクチャ（クラスター、ホスト、仮想ネットワーク、データストア）が準備されますが、ユーザーが利用できるようコンテンツを追加する必要があります。これは基本的に以下の2つの異なることを意味します：

- 好みのOSがインストールされたベースディスクイメージを追加してください。必要なソフトウェアパッケージも含まれます。
- 仮想サーバーはVMテンプレートとして定義してください。VM定義は管理者による作成をお勧めいたします。細かい調整や高度な設定が必要となる場合があるためです。例えば、リモートAWSクラウド上でインスタンス化可能なLAMPサーバーを定義する場合などが該当します。

基本的な仮想サーバー定義が用意されている場合、クラウドのユーザーはそれらを利用して、容量やネットワーク接続性といった基本パラメータを調整しながら、簡単に仮想マシンをプロビジョニングできます。

クラウドの内容を初期化する基本的な方法は、以下の3つがございます：

- 外部イメージ。**サポートされている形式（raw、qcow2、vmdkなど）のディスクイメージを既に保有されている場合、それをデータストアに追加するだけでご利用いただけます。あるいは、仮想化ツール（例：virt-manager）を使用してイメージをインストールし、その後OpenNebulaのデータストアに追加することも可能です。
- OpenNebula内にインストールしてください。**また、OpenNebulaを使用してクラウド用のイメージを準備することも可能です。
- OpenNebula マーケットプレイスをご利用ください。**Sunstone のマーケットプレイスタブに移動し、ご希望の OS とハイパーバイザーを備えたディスクイメージをお選びください。

イメージの準備が整いましたら、デフォルトのキャパシティ、ネットワーク設定、その他インフラに必要な事前設定を含む、関連する構成属性でVMテンプレートを作成してください。

これで完了です。作成したイメージとテンプレートにクラウドユーザーがアクセスできることをご確認ください。

5.5.1 外部イメージの追加

ディストリビューションが提供するイメージを、ご自身のイメージのベースとしてご利用いただけます。これらのイメージは通常、他のクラウド環境での使用を想定して準備されているため、OpenNebulaが提供するすべての機能が正しく動作しない、あるいは利用できない場合があります。インポート前にこれらのイメージをカスタマイズすることが可能です。

この変更を行うために、KVMをサポートするLinuxマシン上でlibguestfsソフトウェアを使用いたします。最新のlibguestfsバージョン（1.26以上）を利用するため、最新のディストリビューションをご使用ください。最新版入手するにはArch Linuxが適しておりますが、CentOS 7でも問題ございません。

ステップ1. Libguestfsのインストール

本パッケージはほとんどのディストリビューションで利用可能です。以下に代表的なディストリビューションでのインストールコマンドを示します。

CentOS

```
# yum install libguestfs-tools
```

Debian/Ubuntu

```
# apt-get install libguestfs-tools
```

Arch Linux

このパッケージはaurリポジトリで入手可能です。PKGBUILDをダウンロードして手動でコンパイルするか、yaourtのようなpacmanヘルパーをご利用いただけます：

```
# yaourt -S libguestfs
```

ステップ2. イメージのダウンロード

各ディストリビューションのイメージは下記のリンクから入手できます。ここではCentOSのイメージを使用しますが、参考までに他のディストリビューションのリンクも記載します：

- **CentOS 7:** <http://cloud.centos.org/centos/7/images/>
- **Debian:** <http://cdimage.debian.org/cdimage/openstack/>
- **Ubuntu:** <https://cloud-images.ubuntu.com/>

ステップ3. コンテキストパッケージのダウンロード

コンテキストパッケージは、プロジェクトのリリースセクションからダウンロードできます。必要なバージョンをダウンロードしてください。例えば、CentOSの場合はrpm版をダウンロードします。また、ec2とマークされたパッケージはEC2イメージ専用ですので、ダウンロードしないでください。

ダウンロードしたパッケージは、後ほど参照するディレクトリに保存してください。この例では「packages」というディレクトリを使用します。

```
$ mkdir packages
$ cd packages
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0-1.el6.noarch.rpm
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0-1.el7.noarch.rpm
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0-1.el8.noarch.rpm
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0-1.suse.noarch.rpm
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context_5.10.0-1.deb
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0-r1.apk
$ wget https://github.com/OpenNebula/addon-context-linux/releases/download/v5.10.0/
`one-context-5.10.0_1.txz
$ cd ..
```

ステップ4. コンテキストパッケージを含むCDROMイメージの作成

このイメージをコンテキストパッケージのインストール元として使用します。後でマウントしやすくするため、特定のラベルを付けてイメージを作成します。選択したラベルは PACKAGES です。

```
$ genisoimage -o packages.iso -R -J -V PACKAGES packages/
```

ステップ5. イメージ準備用スクリプトの作成

スクリプトの内容は、ディストリビューションやイメージに対して追加で実行したい手順によって異なります。このスクリプトは、イメージのルートファイルシステムを実行する chroot 環境内で実行されます。

以下に、いくつかのディストリビューション向けのスクリプトのバージョンを記載いたします。スクリプトはscript.shという名前で呼ばれます。

CentOS 6

```
mkdir /tmp/mount
mount LABEL=PACKAGES /tmp/mount

install -y epel-release

# NetworkManager の削除
yum remove -y NetworkManager

# util-linux のアップグレード
yum upgrade -y util-linux

# OpenNebula コンテキスト/パッケージのインストール
yum install -y /tmp/mount/one-context* el6* rpm

# カーネル設定からシリアルコンソールを除外します # (起動プロセス中にフリーズする可能性があります)。
sed -i --follow-symlinks '/^serial/d' /etc/grub.conf
sed -i --follow-symlinks 's/console=ttyS[^"]* //g' /etc/grub.conf
```

CentOS 7

```

mkdir /tmp/mount
mount LABEL=PACKAGES /tmp/mountyum

install -y epel-release

# NetworkManager の削除
yum remove -y NetworkManager

# OpenNebula コンテキスト/パッケージのインストール
yum install -y /tmp/mount/one-context* el7* rpm

カーネル設定からシリアルコンソールを除外してください (起動プロセス中にフリーズ
する可能性があります)。
sed -i --follow-symlinks 's/console=ttyS[^"]* //g' /etc/default/grub /etc/grub2.cfg

```

Debian 8

```

# パッケージを含むCD-ROMをマウントします
mkdir /tmp/mount
mount LABEL=PACKAGES /tmp/mount

apt-key
updateapt-get
update

# cloud-init の削除
apt-get purge -y cloud-init

# OpenNebula コンテキスト/パッケージのインストール
dpkg -i /tmp/mount/one-context*deb || apt-get install -fy

# カーネル設定からシリアルコンソールを除外します (起動プロセス中にフリーズする
可能性があります)。
sed -i 's/console=ttyS[^"]* //' /extlinux.conf /boot/extlinux/extlinux.conf

```

Debian 9

```

# パッケージを含むCD-ROMをマウントします
mkdir /tmp/mount
mount LABEL=PACKAGES /tmp/mount

apt-key
updateapt-get
update

# cloud-init の削除
apt-get purge -y cloud-init

# OpenNebula コンテキスト/パッケージのインストール
dpkg -i /tmp/mount/one-context* deb || apt-get install -fy

# カーネル設定からシリアルコンソールを除外します # (起動プロセス中にフリーズ
する可能性があります)。

```

(次ページに続く)

```
sed -i 's/console=ttyS[^\"]* //' /etc/default/grub /boot/grub/grub.cfg
sed -i 's/earlyprintk=ttyS[^\"]* //' /etc/default/grub /boot/grub/grub.cfg
```

(前ページからの続き)

Ubuntu 14.04、16.04

```
# パッケージを含むCD-ROMをマウントします
mkdir /tmp/mount
mount LABEL=PACKAGES /tmp/mount

apt-key
updateapt-get
update

# cloud-init の削除
apt-get remove -y cloud-init

OpenNebulaコンテキストパッケージのインストール
dpkg -i /tmp/mount/one-context*deb || apt-get install -fy

# カーネル設定からシリアルコンソールを除外します（起動プロセス中にフリーズする
可能性があります）。
sed -i 's/console=ttyS[^\"]* //g' /etc/default/grub /boot/grub/grub.cfg
```

ステップ6. オーバーレイイメージの作成

元のイメージを再度使用したい場合や、プロセスで問題が発生した場合に備え、元のイメージを直接変更しないことが常に推奨されます。これを行うには、qemu-img コマンドを使用できます：

```
$ qemu-img create -f qcow2 -b <元のイメージファイル> modified.qcow2
```

ステップ7. イメージへのカスタマイズ適用

次に、イメージを変更するために virt-customize (libguestfs のツール) を実行します。各パラメータの意味は以下の通りです：

- -v: 詳細出力を表示します。問題のデバッグが必要な場合に便利です。
- --attach packages.iso: 事前に作成したパッケージ用CDROMイメージを追加します
- --format qcow2: イメージ形式は qcow2 です
- -a modified.qcow2: 変更対象のディスクイメージ
- --run script.sh: イメージ変更手順を記述したスクリプトを実行します
- --root-password disabled: ルートパスワードを削除します。デバッグ目的などでパスワードを設定したい場合は、--root-password password:新しいルートパスワード のように指定してください

```
$ virt-customize -v --attach packages.iso --format qcow2 -a modified.qcow2 --run
`script.sh` --root-password disabled
```

ステップ8. イメージをご希望の形式に変換します

結果にご満足いただけましたら、OpenNebulaへインポートするための希望の形式へイメージを変換いたします。qcow2イメージをご希望の場合でも、全てのレイヤーを1つのファイルに統合するため、変換が必要となります。例えば、fs (ssh、shared、qcow2)、ceph、fs_lvmデータストアへインポート可能なqcow2イメージを作成するには、以下のコマンドを実行いたします：

```
$ qemu-img convert -O qcow2 modified.qcow2 final.qcow2
```

vCenter ハイパーバイザー向けに vmdk イメージを作成するには、以下のコマンドをご利用いただけます：

```
$ qemu-img convert -O vmdk modified.qcow2 final.vmdk
```

ステップ9. OpenNebula データストアへのアップロード

Sunstone を使用して最終バージョンのイメージをアップロードするか、イメージをフロントエンドにコピーしてインポートすることができます。後者の方法を使用する場合は、イメージがインポート可能なディレクトリ（デフォルトでは /var/tmp））。例：

```
$ oneimage create --name centos7 --path /var/tmp/final.qcow2 --driver qcow2 --prefix
└vd --datastore default
```

5.5.2 OpenNebula 内でインストール

KVMハイパーバイザーをご利用の場合、OpenNebulaを使用してインストールを行うことが可能です。手順は以下の通りです：

ステップ1. インストールメディアの追加

OpenNebulaにインストールCDを追加するには、Sunstoneを使用してイメージをアップロードし、そのタイプをCDROMに設定するか、コマンドラインを使用する方法がございます。例えば、CentOSのISOファイルを追加するには、以下のコマンドをご利用いただけます：

```
$ oneimage create --name centos7-install --path http://buildlogs.centos.org/rolling/7/
└isos/x86_64/CentOS-7-x86_64-DVD.iso --type CDROM --datastore default
```

ステップ2. インストールディスクの作成

OSをインストールするディスクは、DATABLOCKとして作成する必要があります。イメージは後でVMインスタンス作成時にサイズ変更できるため、大きくなりすぎないようにしてください。また、仮想マシンが終了した際にインストール内容が失われないよう、永続化設定を必ず行ってください。

Create Image

oneadmin OpenNebula

Name: centos7

Description: Base CentOS 7 Installation

Type: DATABLOCK

Datastore: 1: default

Persistent

Image location:

Provide a path Upload Empty datablock

Size: 10240

Advanced Options

BUS: Virtio

Driver: qcow2

Target:

CLIをご利用の場合は、以下のコマンドで同様の設定が可能です：

```
$ oneimage create --name centos7 --description "CentOS 7 ベースインストール" --type
--DATABLOCK --persistent --prefix vd --driver qcow2 --size 10240 --datastore default
```

ステップ 3. インストールを行うためのテンプレートを作成します

このステップでは、以下の点にご留意ください：

- ストレージタブにて、まず永続データブロックを追加し、次にインストールメディアを追加してください。
- コンテキストパッケージのダウンロードに必要となりますので、ネットワークを追加してください
- OSブートタブでは、両方のディスクを起動可能に設定してください。初回起動時はCDを使用し、OSインストール後はDATABLOCKが使用されます
- 入力/出力タブでVNCを有効化し、入力デバイスとしてUSBタブレットを追加してください。OSのグラフィカルインストール時に有用です

以下のコマンドを使用してCLIから実行できます：

```
$ onetemplate create --name centos7-cli --cpu 1 --memory 1G --disk centos7,centos7-
--install --nic network --boot disk0,disk1 --vnc --raw "INPUT=[TYPE=tablet,BUS=usb]"
```

次に、テンプレートをインスタンス化し、VNCビューアを使用してインストールを行ってください。インストールメディアにはコンテキストパッケージが含まれていないため、ネットワーク設定は手動で行う必要があります。完了後、インスタンス化ツールにマシンの再起動を指示し、新しいOSにログインしてください。その後、付属のセクションに記載されている手順に従い、コンテキスト化をインストールしてください。

ご参考までに、この方法をご利用の際には、最新の対策として、rootパスワードを無効化し、インストールツールによって作成された余分なユーザーを削除することをお勧めいたします。

ステップ4. マシンのシャットダウンとイメージの設定

仮想マシン内部からシャットダウンできます。つまり、OSを使用して自身をシャットダウンします。OpenNebulaでマシンが電源オフ状態になったら、それを終了させてください。

イメージを非永続化に切り替え、他のユーザーにアクセス権を付与してください。CLIでは以下のコマンド

を実行できます：

```
$ oneimage nonpersistent centos7
$ oneimage chmod centos7 744
```

5.5.3 OpenNebula マーケットプレイスをご利用ください

フロントエンドがインターネットに接続されている場合、公開されているOpenNebulaマーケットプレイスにアクセスできるはずです。そこにはOpenNebulaクラウドで実行できるように準備された複数のイメージが用意されています。イメージを取得するには、Sunstoneウェブインターフェースの「Storage/Apps」タブに移動し、いずれかのイメージを選択して「<矢印> OpenNebula」ボタンをクリックしてください。

ID	Owner	Group	Name	Size
45	oneadmin	oneadmin	Devuan	8MB
44	oneadmin	oneadmin	CoreOS alpha	245MB
43	oneadmin	oneadmin	alpine-vrouter (vcenter)	256MB
42	oneadmin	oneadmin	alpine-vrouter (KVM)	256MB
41	oneadmin	oneadmin	boot2docker	32MB

CLIを使用する場合、以下のコマンドでインポートの一覧表示が可能です：

```
$ onemarketapp list ID
NAME                                     VERSION SIZE STAT TYPE REGTIME MARKET
--- ZONE
5.5. クラウドへのコンテンツ追加          263
41 boot2docker                         1.10.2 32M 準備完了 img 2016年2月26日 OpenNebula Public
```



```

42 alpine-vrouter (KVM)          1.0.3 256M rdy img 2016年3月10日 OpenNebula Public ↗
→ 0
43 alpine-vrouter (vcenter)      1.0    256M  準備   img 2016年3月10日 OpenNebula Public ↗
→ 0
44 CoreOS アルファ版           1000.0.0 245M  準備   img 04/03/16 OpenNebula 公開版 ↗
→ 0
45 Devuan                         1.0 ベータ版 8M  準備   img 2016年5月3日 OpenNebula Public ↗
→ 0
$ onemarketapp export Devuan Devuan --datastore default IMAGE
ID: 12 VMTEMPLATE
ID: -1

```

(前ページからの続き)

5.5.4 サービステンプレートの準備方法

クラウドビューアーが使用するOneFlowサービステンプレートを準備する際には、以下の点にご留意ください。

- サービス テンプレート内で動的ネットワークを定義することで、ユーザーが新しいサービス インスタンス用の仮想ネットワークを選択できるようにすることができます。
- ロールで使用される仮想マシンテンプレートのいずれかにユーザー入力が定義されている場合（上記のセクションを参照）、サービステンプレートのインスタンス化時にユーザーにもそれらの入力が求められます。
- サービス作成前に、ユーザーの役割のカーディナリティを変更するオプションもご利用いただけます。

Network

Private network for the service traffic

INTERFACE

devs-private



Network with access to public IPs

Select a Network for this interface

Search

devs-private



Private network for the
devs group

public



Network with connectivity
to the internet



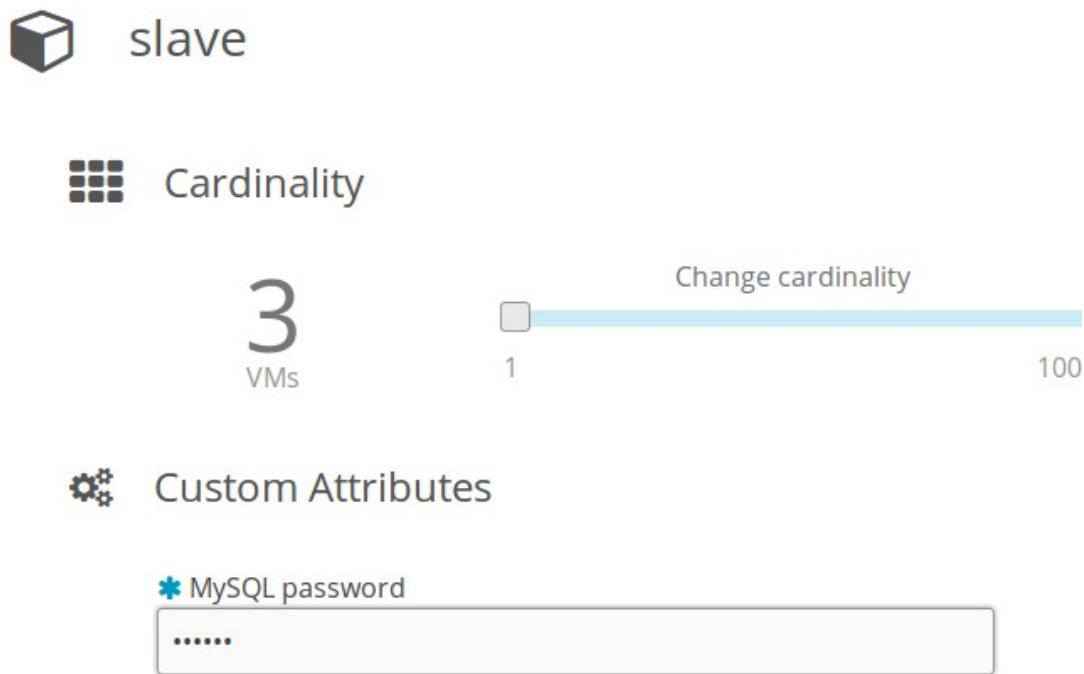
«

1

»

6





サービステンプレートを他のユーザーが利用できるようにするには、以下の2つの方法がございます：

- テンプレートのグループを変更し、GROUP USE権限を付与します。これにより、そのグループに所属するユーザーのみがサービステンプレートを利用できるようになります。
- テンプレートを oneadmin グループに残したまま、OTHER USE 権限を付与します。これにより、OpenNebula の全ユーザーがサービステンプレートを利用できるようになります。

なお、ロールで使用されるVMテンプレート、およびそれらのVMテンプレートが参照するイメージや仮想ネットワークについても、同様の設定を行う必要があります。そうしないと、サービスのデプロイに失敗します。

クラウドエンドユーザー

6.1 概要

本章では、Sunstoneエンドユーザー向けの参照ガイドを掲載しています。

6.1.1 この章の読み方について

以下のセクションはクラウド利用者様向けです。OpenNebulaのドキュメントの大半はスキップされ、こちらの2つのガイドのみをお読みいただけます。

以下のリンクから対応するガイドへお進みください：

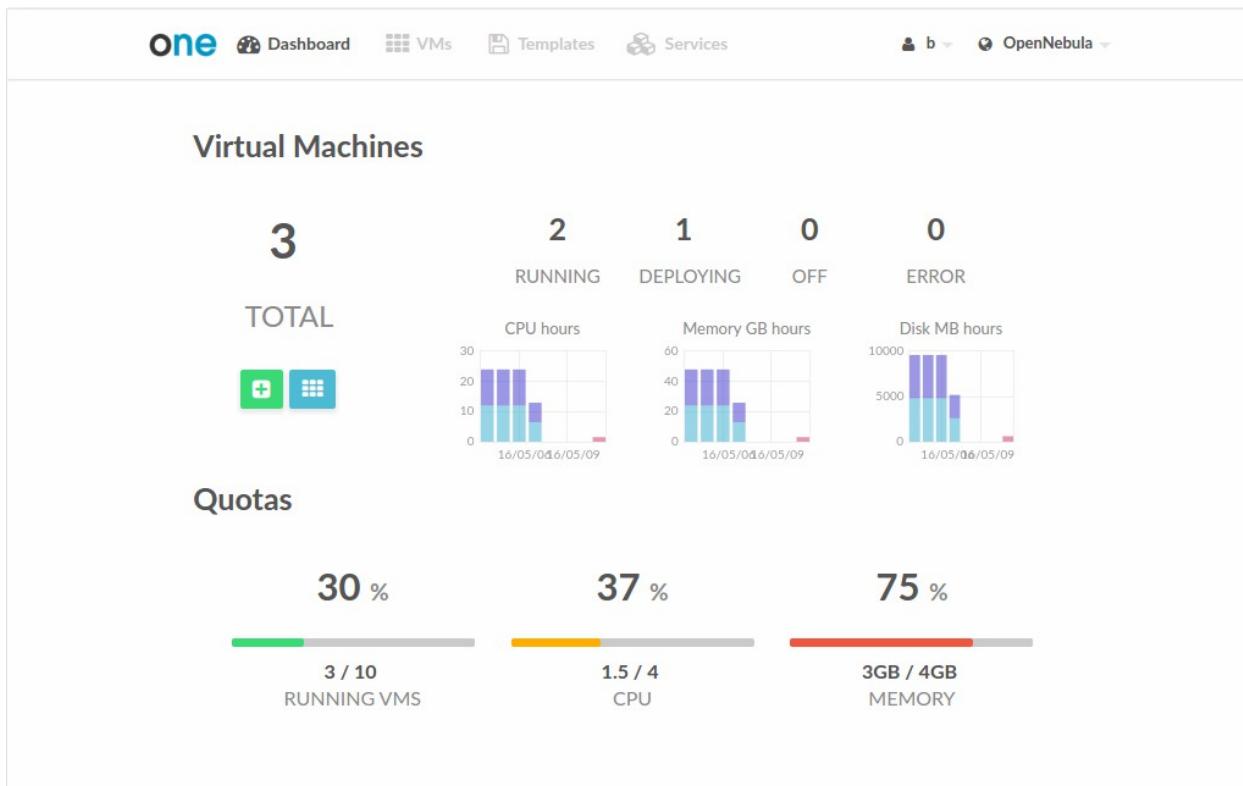
- [セルフサービスクラウドビュー](#)：新しい仮想マシンやサービスを簡単にプロビジョニングできるポータルのみを必要とするクラウド利用者向けです。
- [グループ管理者ビュー](#)：グループ管理者向けです。このビューでは、新規ユーザーの作成を含む、グループのリソース管理が可能です。

6.1.2 ハイパーバイザー互換性

Sunstoneはすべてのハイパーバイザでご利用いただけます。vCenterをご利用の場合、クラウド管理者はgroupadmin_vcenter および cloud_vcenter Sunstone ビューを有効にする必要があります。

6.2 セルフサービスクラウドビュー

これは、クラウド利用者が新しい仮想マシンを簡単にプロビジョニングできるポータルを必要とする場合に適した、簡略化されたビューです。新しい仮想マシンやサービスを作成するには、管理者が用意した利用可能なテンプレートの中から一つを選択するだけで済みます。



6.2.1 クラウドのご利用

仮想マシンの作成

このシナリオでは、クラウド管理者は一連のテンプレートとイメージを準備し、クラウドユーザーが利用できるようにする必要があります。これらのテンプレートはインスタンス化可能な状態、つまり必須属性がすべて定義されている状態でなければなりません。ユーザーは使用前に、VMの容量のカスタマイズ、ディスクのサイズ変更、新しいネットワークインターフェースの追加、テンプレートで要求される値の指定などを任意で行うことができます。詳細については、「[クラウドへのコンテンツの追加](#)」をご参照ください。

The screenshot shows the 'Create Virtual Machine' page in the OpenNebula interface. At the top, there are navigation links for 'Dashboard', 'VMs', 'Templates', 'Services', and user account information. The main title is 'Create Virtual Machine'. Below it, there's a 'Virtual Machine Name' input field, a 'Persistent' checkbox, and a large green 'Create' button.

Template

A template named 'ubuntu-server' is selected, featuring the Ubuntu logo and the text 'ubuntu'.

Capacity 205.30 COST / HOUR

Memory: 2 GB

CPU: 0.5

VCPU: 1

Disks 410000.00 COST / HOUR

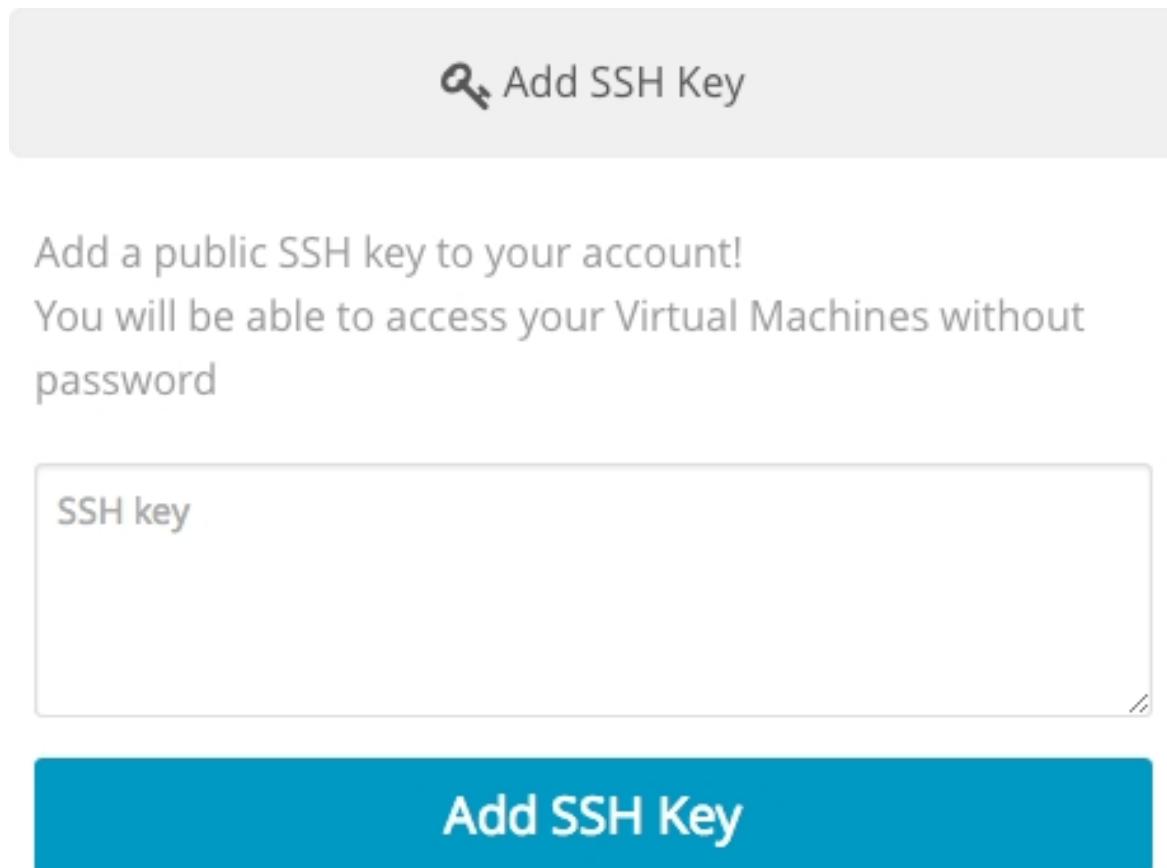
DISK 0: ubuntu-server-disk-0 (200 MB)

Network

Interface private-net

SSH キーによる仮想マシンへのアクセス

このビューを通じて作成される仮想マシンには、任意のユーザーが自身のSSH公開鍵を追加することができます。ただし、テンプレートにその鍵を含めるよう設定する必要があります。



仮想マシンの管理

仮想マシンの状態は、[仮想マシン]タブから監視できます。

The screenshot shows the 'Virtual Machines' section of the OpenNebula 5.10 interface. It lists three virtual machines:

- ubuntu-server-25**: Type x0.5 - 1GB, Disk 0, IP 192.168.122.4, Owner b, Created 3h ago.
- ubuntu-server-24**: Type x0.5 - 1GB, Disk 0, IP 192.168.122.3, Owner b, Created 12m ago.
- ubuntu-server-23**: Type x0.5 - 1GB, Disk 0, IP 192.168.122.2, Owner b, Created 12m ago.

Pagination controls at the bottom indicate page 1 of 6.

特定の仮想マシンに関する容量、OS、IPアドレス、作成日時、および監視グラフの情報は、仮想マシンの詳細ビューで確認できます。

The screenshot shows the detailed monitoring view for the 'Virtual Machines Apache Server' VM. It includes six performance graphs:

- CPU**: Shows CPU usage over time, ranging from 0 to 150 units.
- MEMORY**: Shows memory usage over time, ranging from 0KB to 1.4GB.
- NET RX**: Shows network receive speed over time, ranging from 0B/s to 39.1KB/s.
- NET TX**: Shows network transmit speed over time, ranging from 0B/s to 14.6KB/s.
- NET DOWNLOAD SPEED**: Shows download speed over time, ranging from 0B/s to 15B/s.
- NET UPLOAD SPEED**: Shows upload speed over time, ranging from 0B/s to 15B/s.

ユーザーはこのビューから以下の操作を実行できます：

- VNCコンソールへのアクセスが可能です。ただし、この機能を利用するにはテンプレートの設定が必要です。

- 仮想マシンを再起動する場合、ユーザーは再起動信号（reboot）を送信するか、マシンを強制的に再起動（reboot hard）することができます。
- 仮想マシンを電源オフにする場合、ユーザーは電源オフ信号（poweroff）を送信するか、マシンを強制的に電源オフすることができます（poweroff hard）。
- 仮想マシンを終了します
- 仮想マシンを新しいテンプレートとして保存します
- 仮想マシンを起動します

The screenshot shows the OpenNebula web interface with the following details:

- Header:** One, VMs, Templates, Services, John, OpenNebula
- Section:** Virtual Machines, Web Server
- Action Bar:** Refresh, Grid View, Back, Power off (highlighted), Stop, Delete
- Modal Dialog:**
 - This action will power off this Virtual Machine. The Virtual Machine will remain in the poweroff state, and can be powered on later.
 - You can send the power off signal to the Virtual Machine (this is equivalent to execute the command from the console). If that doesn't effect your Virtual Machine, try to Power off the machine (this is equivalent to pressing the power off button in a physical computer).
 - Buttons: ⚡ Power off the machine (unchecked), ⚡ Send the power off signal, Power off (blue button)

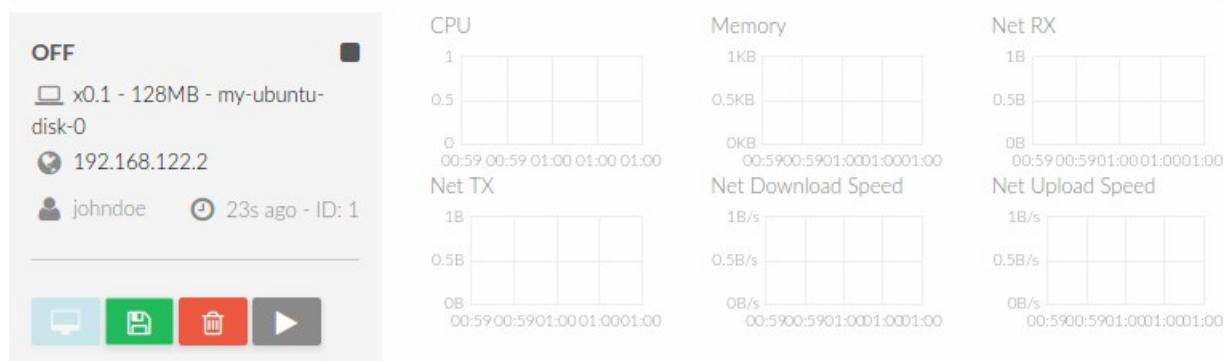
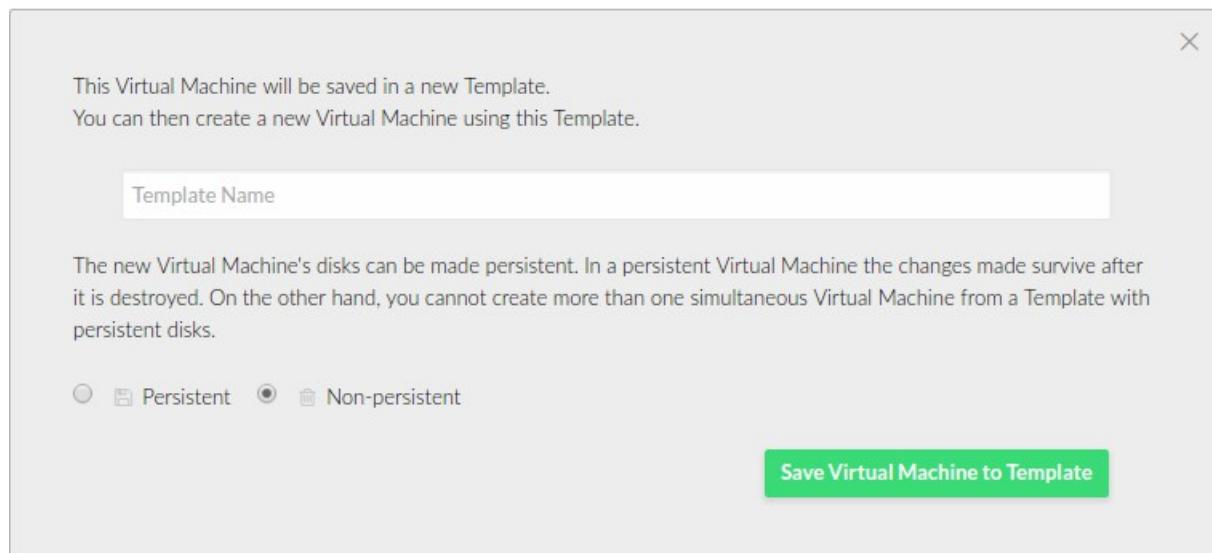
仮想マシンの変更を永続化します

ユーザー様は、利用可能なテンプレートの永続的なプライベートコピーを作成できます。永続コピーは、インスタンスの終了後もVMディスクへの変更内容を保持します。このテンプレートはプライベートであり、所有者ユーザー様のみに表示されます。

永続的なコピーを作成するには、作成ボタンの横にある「永続化」スイッチをご利用ください：

The screenshot shows the 'Create Virtual Machine' page in the OpenNebula interface. At the top, there is a navigation bar with links for One, Dashboard, VMs, Templates, Services, and user authentication (johndoe). The main title is 'Create Virtual Machine'. A search bar contains the text 'my-ubuntu'. Below it is a 'Persistent' checkbox and a 'Create' button. The 'Template' section shows a selection of 'ubuntu-server' with a penguin icon. The 'Capacity' section includes fields for Memory (128 MB) and CPU (0.1). The 'Disks' section shows one disk entry: 'DISK 0: ttylinux-vd' with a size of 200 MB. The 'Network' section lists an interface named 'private-net'. A blue button at the bottom left says 'Add another Network Interface'.

あるいは、永続化されていない状態で作成された仮想マシンは、破棄される前に保存することができます。その場合、ユーザーはまず仮想マシンの電源を切り、その後保存操作を実行する必要があります。



いずれの方法でも、VM名を冠した新しいテンプレートが作成されます。このテンプレートは「新しいVM ウィザード」で使用でき、VMが終了した後に復元することができます。このテンプレートには元のディスクイメージのコピーがすべて含まれます。このテンプレートを削除すると、すべてのディスク内容も失われます。

One Dashboard VMs Templates Services johndoe OpenNebula

Templates

Search Templates ALL

my-ubuntu x0.1 - 128MB - johndoe 5s ago	ubuntu-server x0.1 - 128MB - ttylinux-vd oneadmin 2m ago
--	---

▼ Previous 1 Next

注記：永続的なコピーの永続的なコピーを作成することは避けてください。正当な使用例は存在しますが、結果として多数のテンプレートが生成され、ディスク使用量の上限が急速に減少する可能性があります。

保存済み仮想マシンの制限事項に関する詳細については、「[仮想マシンの管理](#)」ガイドをご覧ください。

サービスを作成する

このシナリオでは、クラウド管理者は一連のサービステンプレートを準備し、クラウドユーザーが利用できるようにする必要があります。これらのサービステンプレートはインスタンス化可能な状態であることが求められます。つまり、必須属性をすべて定義し、参照されるテンプレートがユーザーに利用可能であることが必要です。ユーザーは利用前に、サービスのカーディナリティをカスタマイズしたり、ネットワークインターフェースを定義したり、テンプレートで要求される値を提供したりすることができます。詳細は「[クラウドへのコンテンツ追加](#)」をご参照ください。

The screenshot shows the OpenNebula web interface with the following steps:

- Header:** The OpenNebula logo is on the left, and navigation icons for VMs, Templates, Services, a user profile (John), and the OpenNebula logo are on the right.
- Create Service:** The main title is "Create Service". Below it is a "Service Name" input field.
- Select a Template:** A search bar labeled "Search" is at the top. Below it are three template cards:
 - Hadoop:** Shows a stack of three cubes icon. Details: Master (1 VMs), Slave (3 VMs).
 - Load Balancer:** Shows a stack of three cubes icon. Details: Master (1 VMs), Worker (1 VMs).
 - Web App:** Shows a stack of three cubes icon. Details: Frontend (1 VMs), DB (1 VMs).
- Action Bar:** At the bottom is a large green "Create" button.

サービスの管理

サービスの状態は、[サービス]タブから監視できます。

The screenshot shows the OpenNebula Services overview page. At the top, there are navigation icons for VMs, Templates, Services, and user John. The main area displays three service cards:

- Web App**: Status RUNNING. Contains roles Frontend (1/1 VMs) and DB (1/1 VMs). Created by John 16s ago.
- document-4**: Status RUNNING. Contains roles Master (1/1 VMs) and Worker (1/1 VMs). Created by John 31s ago.
- Hadoop**: Status RUNNING. Contains roles Master (1/1 VMs) and Slave (3/3 VMs). Created by John 56s ago.

At the bottom right, there are navigation buttons for pages 1 through 6.

各ロールの作成日時、カーディナリティ、ステータスに関する情報は、サービスの詳細ビューでご確認いただけます。

The screenshot shows the Hadoop service details page. At the top, there are navigation icons for VMs, Templates, Services, and user John. The main area displays two component cards:

- Master**: Status RUNNING. 1 / 1 VMs. Actions: edit, stop, start.
- Slave**: Status RUNNING. 3 / 3 VMs. Actions: edit, stop, start.

On the left, there is a summary card for the Hadoop service:

- >Status: RUNNING
- Created: 1m ago
- Created By: John

このビューから、ユーザーは以下の操作を実行できます：

- 各ロールのカーディナリティを変更する
- 各ロールの仮想マシンを取得する
- サービスの削除
- 障害状態からのサービス復旧

使用状況、アカウンティング、およびショーバック

ユーザー様は、ご自身の現在の使用状況と割り当て枠を確認できます

The screenshot shows the OpenNebula 5.10 dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with icons for VMs, Templates, Services, a user profile for 'John', and the 'OpenNebula' logo. Below the navigation bar, the user 'John' is logged in. The main area features a header with three tabs: 'Settings' (selected), 'Accounting' (disabled), and 'Quotas'. Below the tabs, there are six resource usage statistics displayed in boxes:

- VMs: 2 / 10
- CPU: 2 / 20
- Memory: 2GB / 60GB
- Volatile disks: 0KB / -
- Image: ID Running VMs (0 / -)
- Network: ID Leases (0 / - and 1 / -)

OpenNebula 4.8.0 by C12G Labs.

また、ユーザーは指定した期間の会計レポートを生成することができます

one

VMS Templates Services John OpenNebula

John

Settings Accounting Quotas

Start time: 2014/8/3 End time: 2014/8/6 Get Accounting

CPU hours

Date	CPU hours
2014/8/3	~0
2014/8/4	~18
2014/8/5	~38

Memory GB hours

Date	Memory GB hours
2014/8/3	~0
2014/8/4	~18
2014/8/5	~38

The screenshot shows the OpenNebula web interface with the following elements:

- Header:** One logo, VMs, Templates, Services, john, OpenNebula.
- User Profile:** john
- Navigation:** Settings, Showback (selected), Accounting, Quotas.
- Showback Section:**
 - Bar Chart:** Shows monthly costs from Jan 2013 to Oct 2014. The chart shows a significant dip in costs starting in July 2014.
 - Table:** Shows VM costs by month.

Date	Cost
December 2014	66516541.25
November 2014	192902258
October 2014	186429022
September 2014	192643326
August 2014	192643326
July 2014	186429022
 - Buttons:** Get Showback, Previous, 1, 2, 3, 4, 5, Next.
- VMs Section:**

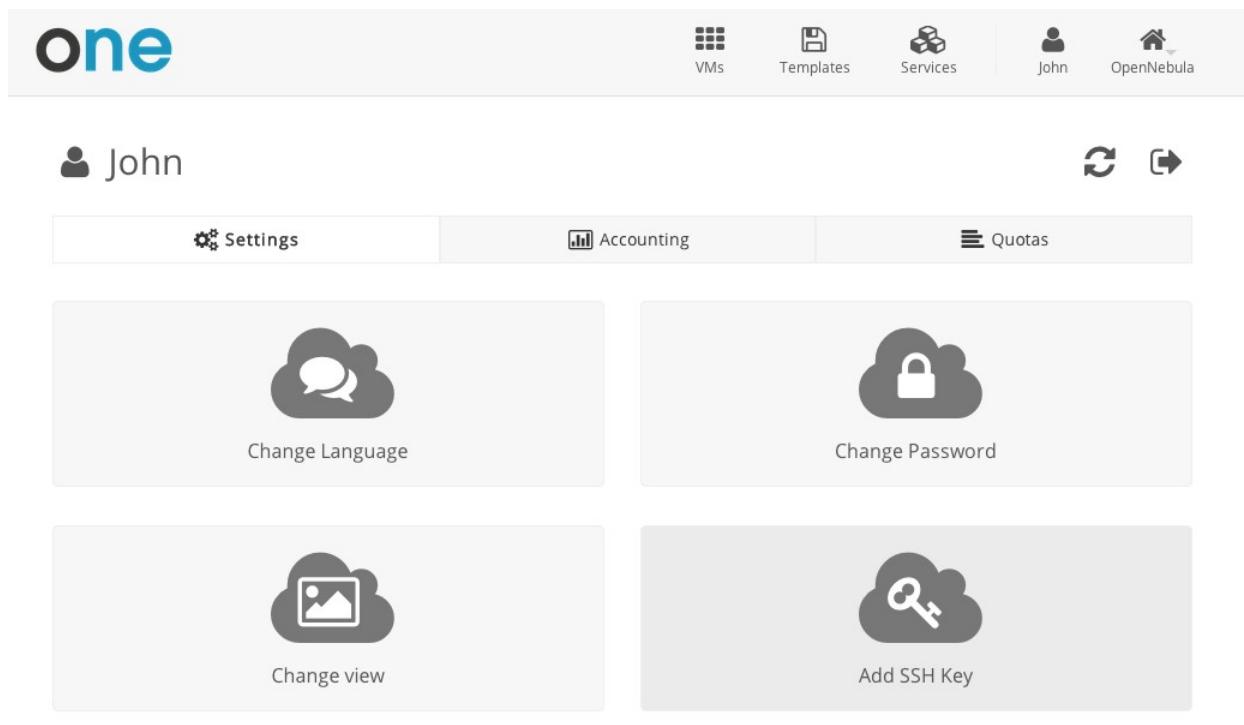
November 2014 VMs

ID	Name	Owner	Hours	Cost
4265	vm_4265	john	745	29471900
4271	vm_4271	john	745	9175718
4312	vm_4312	john	745	154254640

Showing 1 to 3 of 3 entries

ユーザー設定

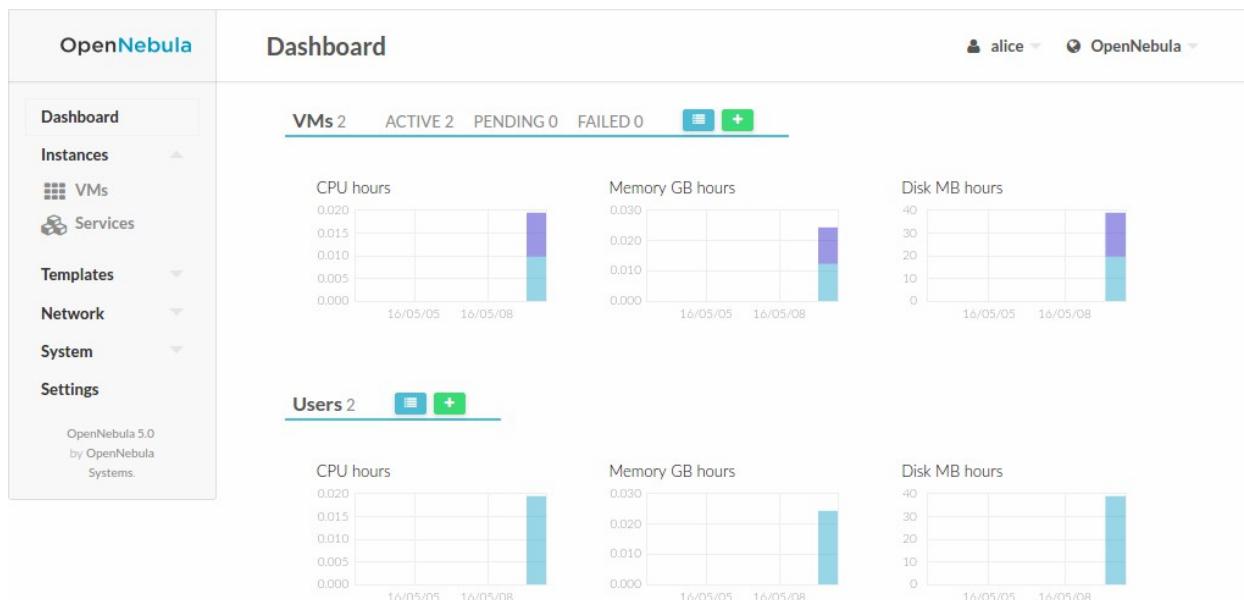
ユーザー設定タブから、パスワード、言語、SSHキーの変更、および表示が可能です



6.3 グループ管理者ビュー

グループ管理者の役割は、新規ユーザーの作成を含め、グループのすべての仮想リソースを管理することです。これらのグループ管理者ユーザーが Sunstone にアクセスすると、クラウド管理者ビューの制限付きバージョンが表示されます。OpenNebula のグループおよび VDC に対するアプローチについて、さまざまなユーザーロールの観点から詳しく知りたい場合は、「OpenNebula の理解」ガイドをご覧ください。

グループ管理者は、必要に応じて簡略化されたクラウドビューにアクセスすることも可能です。



The screenshot shows the "Update VM Template" dialog for template 46, titled "ttylinux - kvm". The dialog has tabs for General, Storage, Network, and OS Booting. Under General, there are fields for Name (set to "ttylinux - kvm") and Description (empty). To the right, a dropdown menu shows a list of users: admin, admin_vcenter, groupadmin, groupadmin_vcenter, user, cloud, and cloud_vcenter. On the far right, a sidebar shows user management options: Settings, Sign Out, Views, and Groups. Below the sidebar is a Linux penguin icon.

6.3.1 ユーザーの管理

グループ管理者は、同じグループに属する新しいユーザー アカウントを作成できます。

Create User

Username

Password

Confirm Password

Authentication

Main Group

Secondary Groups

Please select one or more groups from the list

ID	Name
101	GROUP2
100	GROUP1
1	users
0	oneadmin

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

また、グループ内の全ユーザーの現在のリソース使用状況を確認し、各ユーザーごとにクォータ制限を設定することも可能です。

The screenshot shows the 'Users' section of the OpenNebula web interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Instances, Templates, Network, System, Users (selected), Groups, and Settings. A copyright notice for OpenNebula 5.0 is at the bottom of the sidebar.

The main area has a header 'Users' and a search bar. Below is a table with columns: ID, Name, VMs, Memory, and CPU. The table contains three entries:

ID	Name	VMs	Memory	CPU
4	john	0 / -	0KB / -	0 / -
3	alice	2 / -	256MB / -	0.2 / -
2	john doe	1 / 5	128MB / 1GB	0.1 / 0.5

At the bottom, there's a page number '1' and navigation links 'Previous' and 'Next'. The total count is '3 TOTAL'.

The screenshot shows the 'User' configuration interface for 'test'. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main area has a header 'User test' and a search bar.

The top navigation bar includes buttons for Back, Refresh, Password, Quotas (selected), and others. Below is a tab bar with 'Info', 'Groups', 'Quotas' (selected), 'Accounting', 'Showback', and 'Auth'.

The main content area is divided into several sections: 'VMs' (with a dropdown for 'Default (∞)' and edit/copy/delete buttons), 'CPU' (with a dropdown for 'Default (∞)' and edit/copy/delete buttons), 'Memory' (with a dropdown for 'Default (∞)' and edit/copy/delete buttons), and 'System disks' (with a dropdown for 'Default (∞)' and edit/copy/delete buttons). There are also 'Cancel' and 'Apply' buttons at the top right.

6.3.2 リソースの管理

グループ管理者は、グループ内の他のユーザーのサービス、仮想マシン、およびテンプレートを管理することができます。

The screenshot shows the OpenNebula web interface for managing Virtual Machines (VMs). On the left, there's a sidebar with navigation links like Dashboard, Instances, Templates, Network, System, and Settings. The main area is titled "VMs" and displays a table of currently active VMs. The columns in the table are ID, Owner, Name, Status, and IPs. There are 10 entries listed, each with a small icon and a "Details" button. Below the table, it says "Showing 1 to 10 of 10 entries". At the bottom, there are summary statistics: 10 TOTAL, 10 ACTIVE, 0 OFF, 0 PENDING, and 0 FAILED.

ID	Owner	Name	Status	IPs
10	johndoe	ubuntu-server-10	RUNNING	192.168.122.11
9	alice	customized-ubuntu	RUNNING	192.168.122.10
8	alice	customized-ubuntu	RUNNING	192.168.122.9
7	johndoe	ubuntu-server-7	RUNNING	192.168.122.8
6	john	ubuntu-server-6	RUNNING	192.168.122.7
5	johndoe	ubuntu-server-5	RUNNING	192.168.122.6
4	alice	customized-ubuntu	RUNNING	192.168.122.5
3	alice	ubuntu-server-3	RUNNING	192.168.122.4
2	alice	ubuntu-server-2	RUNNING	192.168.122.3
1	johndoe	my-ubuntu-1	RUNNING	192.168.122.2

6.3.3 リソースの作成

グループ管理者は、通常のユーザーがクラウドビューから行うのと同じ方法で、新しいリソースを作成できます。仮想マシンおよびサービスの作成ウィザードは、グループ管理画面とクラウドビューで同様の操作となります。

The screenshot shows the "Instantiate VM Template" page. It has a sidebar with links for Dashboard, Instances, Templates, VMs, Services, Virtual Routers, VM Groups, Network, System, Users, Groups, and Settings. The main form is titled "Instantiate VM Template" and contains fields for "VM name" (set to "ttylinux - kvm"), "Number of instances" (set to "1"), and a checkbox for "Start on hold". Below this, there are sections for "Capacity" (Memory set to 128 MB) and "Disks" (Disk 0: ttylinux - kvm set to 23 MB). There are also fields for "CPU" (set to 0.1) and "VCPU" (empty).

6.3.4 他のユーザー向けのリソースの準備

クラウドビューまたはグループ管理ビューをご利用のユーザー様は、仮想マシン（VM）に加えられた変更を新しいテンプレートとして保存し、このテンプレートを使用して後ほど新しいVMをインスタンス化することができます。詳細については、[クラウドビューのVM永続化オプション](#)を参照ください。

グループ管理者は、ご自身が保存したテンプレートをグループ内の他のメンバーと共有することも可能です。例えば、クラウド管理者によって準備されたクリーンな仮想マシンをインスタンス化し、グループ内の他のユーザーが必要とするソフトウェアをインストールした後、これを新しいテンプレートとして保存し、グループ内の他のメンバーが利用できるように設定できます。

これらの共有テンプレートは、VM作成ウィザード内で「グループ」と表示され、グループ内の全ユーザーに一覧表示されます。一般ユーザーが作成した保存済みテンプレートは、そのユーザーのみが利用可能で「マイ」と表示されます。

Virtual Machine Name

Persistent [?](#)

[Create](#)

Template

Search Template ALL [Labels](#)

ubuntu-server
...
system

my-ubuntu
...
mine

customized-ubuntu
...
group

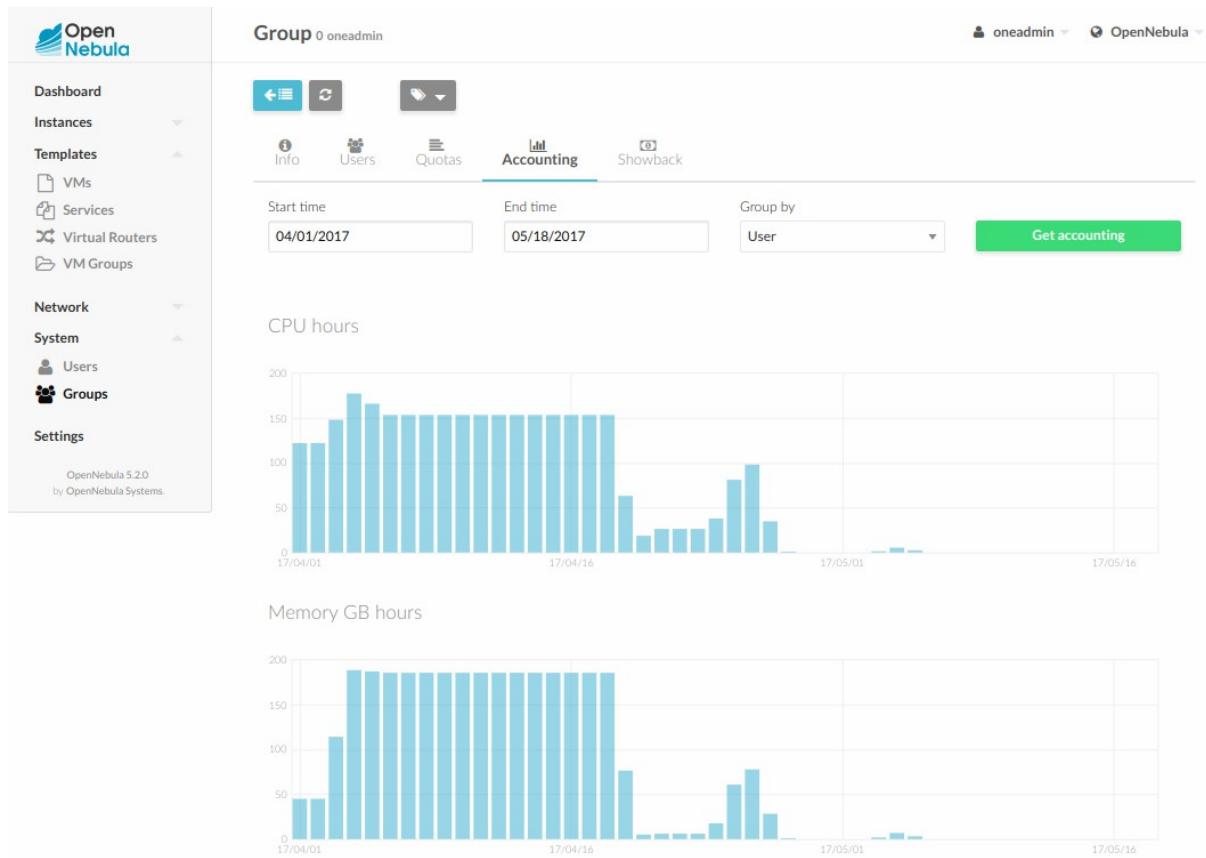
6 [▼](#)

Previous [1](#) Next

6.3.5 会計管理とショーバック

グループ会計とショーバック

グループ情報タブでは、グループの利用状況に関する情報を提供いたします。また、会計およびショーバックレポートを生成することができます。これらのレポートは、特定の期間におけるVM単位またはユーザー単位での利用状況を報告するよう設定できます。



Group 101 testgroup

Showback

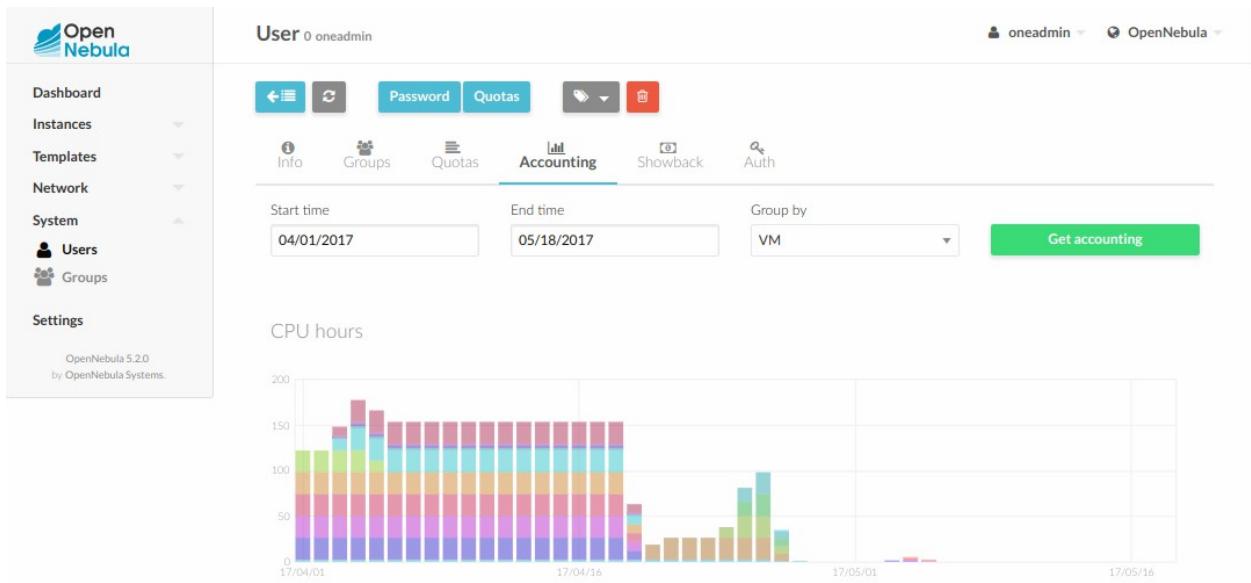
Date	Cost
May 2016	420594.18
April 2016	625898.12

May 2016 VMs

ID	Name	Owner	Hours	Cost
1	my-ubuntu-1	johndoe	0.11	146.50
2	ubuntu-server-2	alice	0.41	527.33
3	ubuntu-server-3	alice	0.41	525.55
4	customized-ubuntu	alice	0.16	199.48
5	ubuntu-server-5	johndoe	0.10	124.81

ユーザー・アカウント・イングとショーバック

ユーザーの詳細ビューでは、ユーザーの利用状況に関する情報を提供します。このビューから、特定のユーザー向けの会計レポートも生成できます。



6.3.6 ネットワーク

グループ管理者は、クラウド管理者が準備したテンプレートから [仮想ルーター](#)を作成できます。これらの仮想ルーターは、グループに割り当てられた2つ以上の仮想ネットワークを接続するために使用できます。

OpenNebula

Create Virtual Router

Dashboard Instances VMs Services Virtual Routers Templates VMs Services Virtual Routers Network Virtual Networks Network Topolog Security Groups System Settings OpenNebula 5.0.1 by OpenNebula Systems.

Name: my-router

Description:

Keepalive service ID: Keepalive password:

Network

▼ Interface net-A ×
▲ Interface net-B ×

You selected the following network: **net-B**

ID Name

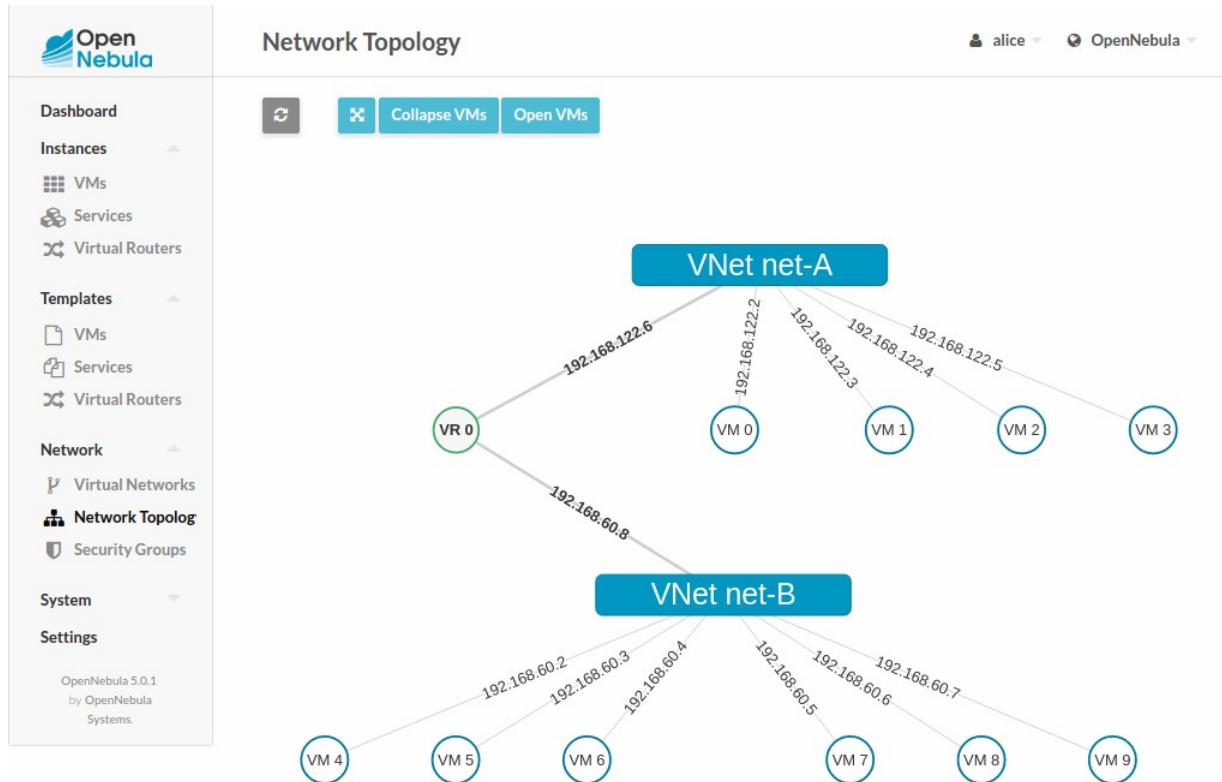
ID	Name
1	net-B
0	net-A

10 | Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Force IPv4:
 Floating IP
 Management Interface

Security Groups ⓘ

Please select one or more security groups from the list.



参考文献

7.1 概要

OpenNebula の各リソースには、その動作や他のクラウドコンポーネントとの関係を定義する属性の集合である独自のテンプレートが用意されています。本章では、各種リソースのテンプレートに関する包括的なリファレンスを掲載しています。

7.1.1 本章の読み方

お客様のクラウドインフラストラクチャに関連する操作ガイドの内容を確認・ご理解いただいた後、このリファレンスセクションをご利用いただけます。ここでは、各種リソースの動作を微調整する際に有用な特定の属性の意味を検索することが可能です。

本章では、[イメージテンプレート](#)、[テンプレート](#)、[仮想ネットワーク](#)に関する参照情報をご覧いただけます。また、[コマンドラインインターフェースの全コマンドへの参照](#)や、[仮想マシンのライフサイクル状態を記述したステートマシン](#)についても記載されています。

OpenNebulaクラウドの展開および設定作業を進めておられる場合、おそらく本章を頻繁にご参照いただくことになるでしょう。次のステップとして、詳細コンポーネントガイドに進まれることをお勧めいたします。

7.1.2 ハイパーバイザの互換性

本章のすべてのセクションは、KVM および vCenter ハイパーバイザの両方に適用されます。

7.2 仮想マシン定義テンプレート

テンプレートファイルは、仮想マシンを定義する一連の属性で構成されています。`onetemplate create` コマンドを使用することで、テンプレートを OpenNebula に登録し、後でインスタンス化することができます。互換性のため、`onevm create` コマンドを使用して、テンプレートファイルから直接新しい仮想マシンを作成することもできます。

警告: システムまたは他の仮想マシンのセキュリティを損なう可能性のあるテンプレート属性があり、これらは oneadmin グループのユーザーのみが使用できます。これらの属性は `oned.conf` で設定可能であり、デフォルトの属性は下記の表で * で示されています。完全なリストについては「[制限付き属性](#)」セクションをご参照ください。

注記：特に明記されていない場合、記載されている属性はすべてのサポート対象ハイパーバイザーで有効です。

7.2.1 構文

テンプレートファイルの構文は以下の通りです：

- ハッシュ記号 (#) の後の文字列は**コメント**となります。
- 文字列**は二重引用符 " で囲みます。文字列内に二重引用符が含まれる場合はエスケープする必要があります (\\")。
- 单一属性**は次の形式となります：

```
NAME=VALUE
```

- 複数の値を含む**ベクトル属性**は、以下の形式で定義できます：

```
NAME=[NAME1=VALUE1, NAME2=VALUE2]
```

- ベクトル属性**には、少なくとも1つの値を含める必要があります。
- 属性名は大文字小文字を区別しません。実際、名前は内部で全て大文字に変換されます。

7.2.2 XML構文

テンプレートファイルはXMLで記述することができ、以下の構文に従います：

- ルート要素は必ず TEMPLATE である必要があります
- 单一属性**は次の形式です：

```
<NAME>VALUE</NAME>
```

- 複数の値を含む**ベクトル属性**は、以下の方法で定義できます：

```
<NAME>
  <NAME1>VALUE1</NAME1>
  <NAME2>VALUE2</NAME2>
</NAME>
```

簡単な例：

```
<TEMPLATE>
  test_vm
  <CPU>2</CPU>
  <MEMORY>1024</MEMORY>
  <DISK>
    <IMAGE_ID>2</IMAGE_ID>
  </DISK>
  <IMAGE>データ</IMAGE>
  <IMAGE_UNAME>oneadmin</IMAGE_UNAME>
</DISK>
</TEMPLATE>
```

7.2.3 容量セクション

仮想マシンの容量を指定するために、以下の属性を定義することができます。

属性	説明	必須
NAM	VMの説明用に付与される名前です。NAMEが指定されない場合、生成される名前は one-<VID> の形式となります。注記：テンプレートを定義する際、これは VM テンプレートの名前となります。実際の VM の名前は、VM テンプレートがインスタンス化される際に設定されます。	YES テンプレート用 NO VM用 - 省略された場合、one-<vmid>に設定されます
MEMORY	-VMに必要なRAMの容量（メガバイト単位）。	はい
CPU	仮想マシンに必要なCPU使用率（100分の1で表す）。プロセッサの半分の使用率。 後継値は0.5と記述されています。この値はOpenNebulaおよびスケジューラがホストのオーバーコミットメントを制御するために使用されます。	YES
VCPUs	仮想 CPU の数です。この値はオプションであり、デフォルトのハイパーバイザー動作ではデフォルトのハイパーバイザー動作が使用され、通常は1つの仮想CPUとなります。	YES - 1に設定されます 省略された場合、ドライバ設定で変更可能です

例:

```
NAME      = test-
vmMEMORY = 128
CPU      = 1
```

7.2.4 ショーバック セクション

仮想マシンのコストを設定するために、以下の属性を定義できます。詳細については、[ショーバックのドキュメント](#)をご参照ください。

属性	説明	必須
MEMORY_COST	メモリ1MBあたりの時間当たりのコスト。	いいえ
CPU_COST	CPU 1 時間あたりのコスト。	いいえ
DISK_COST	各ディスクのMBあたりの時間当たりのコスト。	いいえ

7.2.5 OS およびブートオプションセクション

OSシステムはOSベクター属性で定義されます。以下のサブ属性がサポートされています：

ハイパーバイザーの列には、その属性が「オプション」、「必須」、または「そのハイパーバイザーではサポートされていません」と記載されています。

OS サブ-属性	説明	KVM	vCen-ター	LXD
ARCH	仮想化対象のCPUアーキテクチャ	M (デフォルト設定 デフ オル ト i686)	-	-
MA-MACHINE	libvirt マシンタイプ。利用可能なマシンタイプの一覧については、libvirt の機能をご確認ください。 マシンタイプの一覧については、libvirt の機能をご確認ください。	O	-	-
KER-NEL	OSカーネルへのパスを指定し、ホスト上でイメージを起動します。	O	-	-
KER-NEL_DS	カーネルとして使用するイメージ (!! 参照)	O	-	-
INITRD	ホスト内の initrd イメージへのパス	O (for カーネル)	-	-
INITRD_DS	RAMディスクとして使用するイメージ (!! 参照)	O (対象 カーネル 用)	-	-
ROOT	ルートとしてマウントされるデバイス	O (対象 の カーネル 用)	-	-
KER-NEL_CMD	起動カーネルの引数	O (対象: カーネル)	-	-
ブートローダー	ブートローダー実行ファイルへのパス	O	-	-
BOOT	ブートデバイスの種類を優先順位順にカンマ区切りで列挙したもの（最初の項目が最優先） リスト内のデバイスは、ブートに使用される最初のデバイスです。 可能な値： disk#,nic#	M	O	O
SD_DISK_	BbUusSsdプレフィックスを持つディスク用 (SCSIまたはSATA) 、属性が欠落している場合、libvirtが自動的に選択いたします	O	-	-

(!!) KERNEL_DS または KERNEL (および INITRD または INITRD_DS) のいずれかをご使用ください。

KERNEL_DS および INITRD_DS は、ファイルデータストアに登録されたイメージを指し、それぞれ KERNEL および RAMDISK タイプである必要があります。イメージは、以下のいずれかの方法で参照してください：

- \$FILE[IMAGE=<イメージ名>] : 自身のファイルを選択する場合
- \$FILE[IMAGE=<イメージ名>, <IMAGE_UNAME | IMAGE_UID>=<所有者名 | 所有者ID>] : 他のユーザーが所有するイメージを、ユーザー名またはUIDで選択する場合
- \$FILE[IMAGE_ID=<イメージID>] : グローバルファイル選択例

```
OS = [ カーネル      = /vmlinuz,
       INITRD      = /initrd.img,
       ROOT        = sda1,
```

7.2. 仮想マシン定義モードプレート io console=tty1

297

```
OS = [ KERNEL_DS = "$FILE[IMAGE=\"kernel 3.6\"]", INITRD_DS =
      "$FILE[IMAGE=\"initrd 3.6\"]", ROOT      = sda1,
            カーネルコマンド = "読み取り専用 console=tty1"]
```

：カーネル /vmlinuz で sda1 から起動する仮想マシン：

7.2.6 CPU_MODEL オプションセクション

このセクション (CPU_MODEL) は、ゲストに公開される CPU のハードウェア構成を設定します。

なお、ハイパーバイザ列には、その属性が「オプション」であるか、または該当ハイパーバイザではサポートされていない旨が記載されています。

サブ-属性	説明	KVM	vセンター	LXD
MODEL	ゲストに公開されるCPUモデルです。host-passthroughはホストと同じモデルとなります。 利用可能なモードはホスト情報に保存されており、monitorを通じて取得できます。	O	-	-

7.2.7 機能セクション

このセクションでは、仮想マシンで有効化される機能を設定します。

なお、ハイパーバイザ列には、その属性が「オプション」であるか、または該当ハイパーバイザではサポートされていないことを示しています。

サブ-属性	説明	KVM	vセンター	LXD
PAE	物理アドレス拡張モードにより、32ビットゲストは4GBを超えるメモリをアドレス指定することが可能となります GBを超えるメモリをアドレス指定することを可能にします	O	-	-
ACPI	電源管理に有用です。例えば、KVMゲストでは正常なシャットダウンのために必要となります 正常なシャットダウンを機能させるために必要です	O	-	-
APIC	高度なプログラム可能なIRQ管理を有効にします。SMPマシンに有用です。 。	O	-	-
LOCAL-ローカル-	ゲストの時計は、起動時にホストで設定されたタイムゾーンに同期されます。 起動時にホストのタイムゾーンに同期されます。Windows VMで便利です	O	-	-
HYPERV	仮想マシンにHyper-V拡張機能を追加します。オプションはドライバ設定で構成可能です 設定、HYPERV_OPTIONS	O	-	-
GUEST_AGE	QEMUゲストエージェントの通信を有効にします。これはゲストエージェント自体をVM内にインストールし起動する必要があるため、 ゲストエージェント自体は、仮想マシン内にインストールされ、起動されている必要があります。	O	-	-
VIR-TIO_SCSI_QUE	virtio-scsiコントローラ用のvCPUキューの数。 UES	O	-	-

```
FEATURES = [
    PAE = "はい", ACPI =
    = "はい", APIC =
    いいえ",
    ゲストエージェント = "はい", バーチャルSCSIキュー =
    "4"
]
```

7.2.8 ディスクセクション

仮想マシンのディスクは、DISKベクトル属性で定義されます。必要な数のDISK属性を定義できます。ディスクには3種類あります：

-
- ・永続ディスクは、データストアに登録されたイメージを永続としてマークします。
 - ・クローンディスクは、データストアに登録されたイメージを使用します。イメージへの変更は破棄されます。クローンディスクは別のイメージとして保存することができます。
 - ・揮発性ディスクは、対象ホスト上でオンザフライで作成されます。ディスクは仮想マシンのシャットダウン時に破棄され、保存することはできません。

永続ディスクとクローンディスク

ハイパーバイザー列には、そのハイパーバイザーにおける属性の状態が「オプション」「必須」「非対応」と表示されます。

DISK サブ属性	説明	+書き込み) に対して 、または読み取りまた	KVM	です) O (qemu 1.1 が必要です)
画像ID	使用するイメージのID	は書き込み の特定対 して指定で	M (イメ ージなし)	O (vCenter が必要です)
イメージ	使用するイメージの名前	は書き込み の特定対 して指定で	M (イメ ージなし)	O (vCenter が必要です)
イメージ_UID	指定されたユーザーのIDからイメージを選択するには	きます。合 計と読み取	O	
イメージ_UNAME	指定されたユーザーのイメージを、その名前で選択します	りまたは書き込みは同 時に使用で	O	
バイス_プレフィックス	このイメージがマウントされるエミュレートデバイスのプレフィックスです。例えば	きません。	O	
ターゲット	、 イメージ の属性はイメージディスクをマッピングするデバイスに使用されます。設定された場合、KVM virtio のデフォルトデバイスである hd、sd、または vd を上書きします。省略された場合、dev_prefix マッピングが適用されます。	デフォルト では、これら のパラメ ータは1人 の管理者だ けが使用で きます。	O	
DRIVER		最大 IO スロットリング属性	O	
キャッシュ		O 例 特定のイメージマッピングドライバ : raw, qcow2 O	O	
読み取り専用	ディスクのキャッシング機構を選択します。 値は default、none、writethrough、 writeback、directsync、unsafe です。詳細は libvirt ドキュメント をご参照ください。 ハイパーバイザーによるイメージの公開方法を設定します	O 例 ： はい、 いいえ。 この属性は	O	
IO		、 be 特別なス トレージ 構成の場 合に 特 別なスト レージ構 成の場合 にのみ O (qemu 1.1 が必要	O	
合計バイト/秒、読み取りバイト/秒 、書き込みバイト/秒合計 IOPS/秒 、読み取り IOPS/秒、書き込み IOPS/秒	IOポリシーを設定します。値はスレッド数 、ネイティブ ディスクのIOスロットリング属性を設定し ます。これらはバイト単位またはIOPS（入 出力操作数）で指定され、合計（読み取り			
TOTAL_BYTES_SEC_MAX,				

vCenter	LXD			
M (イメージなし) M (イメージ ID なし) O	M (画像なし)			
O O	M (画像IDなし) OO			
-	-			
O (どこで to 取り付け する イメージを				
-	例：/mnt。 ap- ap- fot 非			
-	-			
O				
-				
-	-O			
-	O			
7. R AVDir_tBuAYITMEaSc_hSEnCe_DMeAfnXi	tionThee これらはバイト単位で指定されます。 WRITE_BYTES_SEC_MAX TOTAL_IOPS_SEC_MAX, READ_IOPS_SEC_MAX,	qemu 1.1)		224
	IOPS (入出力操作数) は、合計 (読み取り +書き込み) として指定することも、読み取りまたは書き込みの特定操作として指定することも可能です。合計および読み取り			

揮発性ディスク

警告: LXD ではサポートされていません

ディスクサブ属性	説明	KVM	vCenter
タイプ	ディスクの種類：スワップまたはファイルシステム。スワップタイプはvCenterではサポートされていません。 サポートされていません。	O	O
サイズ	サイズ (MB単位)	O	O
フォーマット	イメージのフォーマット : raw または qcow2。	M (ファイルシステム用)	M (ファイルシステム用 fs)
DEV_PREFIX	このイメージがマウントされるエミュレートされたデバイスのプレフィックス at. 例えば、hd、sdなどです。省略された場合、oned.conf で設定されたデフォルトの dev_prefix が使用されます。	O	O
TARGET	ディスクをマッピングするデバイス	O	O
DRIVER	特殊なディスクマッピングオプション。KVM: raw、qcow2。	O	-
CACHE	ディスクのキャッシング機構を選択します。 値 はデフォルト、なし、書き込みスルー、書き込みバック、ダイ レクトシンク、および安全でないです。詳細は libvirt ドキュメ ントをご参照ください	O	-
READONLY	ハイパーバイザーによるイメージの公開方法を設定します 例: yes, いいえ。 この属性は、特別な仮想マシンストレージのみに使用すべきです。 ストレージ設定構成にのみご利用ください	-	-
IO	入出力ポリシーを設定します。値はスレッド、ネイティブです。	O	-
TOTAL_BYTES_SEC、 READ_BYTES_SEC、 WRITE_BYTES_SEC、 TOTAL_IOPS_SEC	ディスクのIOスロットリング属性です。これらは バイト単位またはIOPS（入出力操作）単位で指定され、合計（ 読み取り+書き込み）に対して、あるいは読み取りまたは書き 込みの特定操作に対して設定できます。合計と読み取りまたは 書き込みは同時に使用できません。デフォルトでは、これらの 属性が設定されていない場合は、名前が使用される順に従い、dev_prefix + aから自動的に割り当てを行います：	O	-
TER_ADAPTER_TYPE • 1. OSタイプイメージ	指定可能な値（大文字小文字に注意） : lsiLogic、ide、bus- Logic。 詳細については、VMwareのドキュメントをご参照ください。	-	O
VCENTER_DISK_TYPE • CDROM。	指定可能な値（大文字小文字に注意） : thin、thick、... 詳細については、VMwareのドキュメントをご参照ください	-	O

- CDROMタイプのイメージ。

- 残りのDATABLOCKおよびOSイメージ、ならびに揮発性ディスク。

各種イメージタイプの詳細については、[イメージ管理ガイド](#)および[イメージテンプレートリファレンス](#)をご参照ください。

コンテキスト化機能の詳細な説明は、[コンテキスト化ガイド](#)に記載されております。

デフォルトのデバイスプレフィックス「sd」は、仮想化ハイパーバイザの要件に合わせて「hd」またはその他のプレフィックスに変更可能です。詳細な情報はデーモン設定ガイドでご確認いただけます。

例

これはディスク設定のサンプルセクションです。イメージリポジトリを使用するディスクが4つ、揮発性ディスクが2つあります。`fs` およびスワップはオンザフライで生成されます:

```
# 最初のOSイメージ。sdaにマッピングされます。ID 2のイメージを使用します
DISK = [ IMAGE_ID = 2 ]

# 最初のDATABLOCKイメージ。sdbにマッピングされます。
# oneadmin というユーザーが所有する Data という名前のイメージを使用します。
DISK = [ IMAGE           = "Data",
         IMAGE_UNAME = "oneadmin" ]

# 2番目のDATABLOCKイメージをsdcにマッピングします
# ID 7 のユーザーが所有する Results という名前のイメージを使用します。
DISK = [ IMAGE           = "Results",
         IMAGE_UID      = 7 ]

# 3番目のDATABLOCKイメージ、sddにマッピング
# VM をインスタンス化するユーザーが所有する Experiments という名前のイメージを使用します。
DISK = [ IMAGE           = "Experiments" ]

揮発性ファイルシステムディスク、sde
ディスク = [ タイプ     = fs,
            SIZE       = 4096,
            FORMAT    = ext3 ]

# スワップ、sdf
ディスク = [ タイプ     = スワップ領域,
            サイズ     = 1024 ]
```

この仮想マシンは、コンテキストやCDROMイメージを使用したディスクを宣言していません。そのため、最初に見つかったデータブロックは、OSイメージの直後、`sdb`に配置されます。イメージ管理および移動に関する詳細については、ストレージガイドをご参照ください。

7.2.9 ネットワークセクション

NIC サブ属性	説明	KVM	vCen- ター	LXD
NET- WORK_ID	onevnetによって定義された、このデバイスを接続するネットワークのIDです。 NETWORK_IDが指定されていない場合に使用します。	M (No NET- WORK)	M (ネット ワークな し) ネットワ ークなし)	M (ネット ワークな し ネットワ ークなし)
ネットワー ク	使用するネットワーク名（ユーザーが所有するネットワークの中から）。 NETWORK_ID	M (なし NET- WORK_I D)	M (なし NET- WORK_I D)	M (No NET- WORK_ID)
NET- WORK_UI	特定のユーザーのIDからそのユーザーのネットワークを選択するには	O	O	O
NET- WORK_UN	特定のユーザーのネットワークを、そのユーザー名から選択するには AME	O	O	O
IP	ネットワークから特定のIPアドレスをリクエストします	O	O	O
MAC*	ネットワークインターフェースから特定のハードウェアアドレスを要求しま す	O	O	O
ブリッジ	ネットワークデバイスが接続されるブリッジの名前です。	O	O	O
TAR- GET	VM用に作成されたtunデバイスの名前	O	O	O
SCRIPT	tunデバイス作成後に実行するシェルスクリプトの名前 VM	O	O	O
MODEL	このネットワークインターフェースをエミュレートするハードウェアです。 KVMでは、 特定の仮想化I/Oフレームワークを選択するには、virtioを選択してくだ さい	O	O	-
FILTER	インターフェースに対するネットワークフィルタリングルールを定義します	O	O	O
SECU- RITY_GR	適用するセキュリティグループのIDをコマンド区切りでリスト化 する際のインターフェース。	O	-	-
IN- BOUND_A	インターフェースにおける平均ビットレート（キロバイト/秒） MBW	O	O	O
IN- BOUND_P	インターフェースの受信方向における最大ビットレート（キロバイト/秒） MBW	O	O	O
IN- BOUND_PE	ピーク速度で転送可能なデータ量（キロバイト単位）。 AK_KB	O	-	-
OUT- BOUND_A	インターフェースにおけるアウトバウンド方向の平均ビットレート（キロバ イト/秒） MBW	O	O	O
OUT- BOUND_P	インターフェースにおける最大ビットレート（キロバイト/秒） MBW	O	O	O
OUT- BOUND_PE	ピーク速度で送信可能なデータ量（キロバイト単位）。 AK_KB	O	-	-
NET- WORK_M	スケジューラーが自動でVNETを選択する場合に設定されます）、その他の 値は デフォルトでは、ネットワークモードは設定されません。	O	O	O
SCHED_R	EDQeUfiInReEthMe EreNquTiSrement NETMORW_MODEがautoの場合。	O	O	O
SCHED_R	ADNeK fine NETMORW_MODEがautoの場合のランクを決定します。	O	O	O
NAME	NICの名前。	O	-	-
PAR- ENT	エイリアスでのみ使用され、エイリアスとなっているNICを参照します。	O	-	-
7.2.9.1 NICマシン定義	定義したアドレスのみ使用され、そのエイリアスが仮想マシン（VM）の外部にあ るかどうかを示します。 。設定が「yes」の場合、pre、post、clean、reconfigureの各アクションを呼 び出します。設定が「no」または空の場合、reconfigureアクションのみを呼	O	-	-

警告：PORTS および ICMP 属性には、ファイアウォール機能の設定が必要です。

ファイアウォール設定ガイドをご確認ください。

例：2つの異なるネットワークに接続された2つのNICを持つ仮想マシン：

```
NIC = [ NETWORK_ID = 1 ]

NIC = [ NETWORK           = "Blue",
        NETWORK_UID = 0 ]

NIC = [ NETWORK_MODE = "auto",
        SCHED_REQUIREMENTS = "TRAFFIC_TYPE=\\"public\\\""]
```

例：2つのNICが接続された仮想マシンで、一方のNICがもう一方のNICのエイリアスとなっている場合：

```
NIC = [ NETWORK = "Test", NAME = "TestName" ] NIC_ALIAS = [ NETWORK =
"Test", PARENT = "TestName" ]
```

仮想ネットワークの設定に関する詳細は、「[仮想ネットワークの管理](#)」ガイドをご参照ください。

ネットワークのデフォルト設定

NIC_DEFAULT 属性を定義し、その値を新規作成される各 NIC にコピーすることができます。これは、最終ユーザーが認識していない可能性のある MODEL などの構成パラメータを管理者が定義する際に特に有用です。

```
NIC_DEFAULT = [ MODEL = "virtio" ]
```

7.2.10 I/O デバイスセクション

仮想マシンに対して以下のI/Oインターフェースを定義できます：

ハイパーテーバイザー列には、そのハイパーテーバイザーにおいて属性が「オプション」「必須」、または「サポートされていない」と明記されています。

属性	説明	KVM	vCenter	LXD
入力	<p>定義 入力 デバイスの デバイス、 利用可能 なサブ属性:</p> <ul style="list-style-type: none"> • タイプ: 値 は マウス ま たは タブレット • バス: 値は USB 、 PS2 	O	-	-
グラフィックス	<p>において、 仮想 マシンは グラフィカル表示をエ クスポートすべきか、 またその方法について 、 利用可能なサブ属性 は以下の通りです：</p> <ul style="list-style-type: none"> • タイプ : 値 : vnc, sdl, spice • LISTEN: 監視す るIPアドレス 監視するIPアドレ スです。 • ポート: VNC サ ーバー用のポー ト • PASSWD: パスワード VNCサーバー用 のパスワード • キーマップ: キーボード設定 VNCディスプレ イで使用する口 ケール 	O	O	O
			O (vnc)	
			O	
			O	
			O	
			-	

	<ul style="list-style-type: none">• RANDOM_PAS if 「YES」 の場合、 各仮想マシンご とにランダムな パスワードを生 成します	SWD:		O
--	--	------	--	---

例:

```
グラフィック = [
  TYPE      = "vnc", LISTEN
  = "0.0.0.0",
  ポート    = "5905"]
```

警告：KVMハイパーバイザーの場合、ポート番号は実際のポート番号であり、VNCポート番号ではありません。したがって、VNCポート0の場合は5900、ポート1の場合は5901と指定する必要があります。

警告：OpenNebulaは、選択されたクラスター内の任意のホストに仮想マシンを展開または移行できるようにするために、クラスター内でのVNCポートの競合を防止します。選択されたポートが使用中の場合、仮想マシンの展開は失敗します。ユーザーがポート変数を指定しない場合、OpenNebulaはVNC_PORTS[START] + VMID、または利用可能な最初の低いポートを割り当てようとなります。VNC_PORTS[START] は oned.conf ファイル内で指定されます。

7.2.11 コンテキストセクション

コンテキスト情報は、パーティションとしてマウントされたISO経由で仮想マシンに渡されます。この情報は、VMテンプレートのオプションセクション「Context」で以下の属性を使用して定義できます：

なお、ハイパーバイザー列には、その属性がオプションであること、つまりそのハイパーバイザーではサポートされていないか、Linuxゲストでのみ有效であることが明記されています。

Linuxゲストのみ有効であることを示しています。

属性	説明
VARIABLE	この仮想マシンまたは他の仮想マシンに関連する値を保存する変数です。v
ファイル *	コンテキストデバイスに含めるパスのスペース区切りリスト。
FILES_DS	コンテキストデバイスに含めるファイルイメージのスペース区切りリストです。 (vc
INIT_SCRIPTS	仮想マシンが OpenNebula コンテキスト化パッケージを使用している場合、init.sh ファイルは b によって実行されます。
START_SCRIPT	マシン起動時に実行されるスクリプトのテキストです。必要に応じてシェバンを含めることができます。
START_SCRIPT_BASE64	START_SCRIPT と同様の内容ですが、Base64 エンコードされています
TARGET	コンテキスト ISO をアタッチするデバイス。
DEV_PREFIX	コンテキスト ISO のデバイス接頭辞は、sd または hd のいずれかです。
TOKEN	OneGateの監視用にtoken.txt ファイルを作成する場合は YES
ネットワーク	YES : コンテキストで使用される各 NIC のネットワークパラメータを自動的に入力します
SET_HOSTNAME	このパラメータの値は、仮想マシンのホスト名となります。
DNS_HOSTNAME	「はい」を選択すると、仮想マシンのホスト名を（最初の IP アドレスからの）逆引き DNS 名に設定します。
EC2_HOSTNAME	はい：仮想マシンのホスト名をメインIPアドレスに基づき、形式「ip-A.B.C.D」で設定します（デフォルトは N）
GATEWAY_IFACE	この変数は、ゲートウェイを設定したいインターフェース番号に設定できます。
DNS	仮想マシン専用のDNSサーバー
ETHx_MAC	正しいインターフェースを見つけるために使用されます
ETHx_IP	インターフェースのIPv4アドレス
ETHx_IPV6	インターフェースのIPv6アドレス
ETHx_NETWORK	インターフェースのネットワークアドレス
ETHx_MASK	ネットワークマスク
ETHx_GATEWAY	インターフェースのデフォルトIPv4ゲートウェイ

ETHx_GATEWAY6	インターフェースのデフォルトIPv6ゲートウェイ
ETHx_MTU	インターフェースのMTU値
ETHx_DNS	ネットワークのDNS
ETHx_ALIAS_MAC	正しいインターフェースを見つけるために使用されます

属性	説明
<code>ETHx_ALIASy_IP</code>	エイリアス用のIPv4アドレス
<code>ETHx_ALIASy_IP6</code>	エイリアスのIPv6アドレス。従来の <code>ETHx_ALIASy_IPV6</code> も有効です
<code>ETHx_ALIASy_IP6_PREFIX_LENGTH</code>	エイリアスのIPv6プレフィックス長
<code>ETHx_ALIASy_IP6_ULA</code>	エイリアス用のIPv6ユニークローカルアドレス
<code>ETHx_ALIASy_NETWORK</code>	エイリアスのネットワークアドレス
<code>ETHx_ALIASy_MASK</code>	ネットワークマスク
<code>ETHx_ALIASy_GATEWAY</code>	エイリアスのデフォルト IPv4 ゲートウェイ
<code>ETHx_ALIASy_GATEWAY6</code>	エイリアス用のデフォルト IPv6 ゲートウェイ
<code>ETHx_ALIAS_MTU</code>	エイリアスのMTU値
<code>ETHx_ALIAS_DNS</code>	エイリアスのDNS
<code>ETHx_ALIASy_EXTERNAL</code>	エイリアスが仮想マシン外部にあるかどうかを示します
ユーザー名	ゲストOS内に作成されるユーザーです。パスワード属性が定義されている場合（下記参照）、それは
<code>CRYPTED_PASSWORD_BASE64</code>	Base64でエンコードされた暗号化パスワード。ユーザー名 <code>USERNAME</code> に設定されます。
<code>PASSWORD_BASE64</code>	Base64でエンコードされたパスワードです。ユーザー <code>USERNAME</code> に設定されます。
<code>CRYPTED_PASSWORD</code>	暗号化されたパスワードです。ユーザー名 <code>USERNAME</code> に対して設定してください。このパラメータは推奨されません。
パスワード	ユーザー <code>USERNAME</code> に設定するパスワードです。このパラメータは推奨されません。代わりに
<code>SSH_PUBLIC_KEY</code>	<code>USERNAME</code> の <code>authorized_keys</code> ファイル、または <code>USERNAME</code> が <code>root</code> の場合は <code>root</code> に追加するキー
<code>EC2_PUBLIC_KEY</code>	<code>SSH_PUBLIC_KEY</code> と同じです
<code>SECURETTY</code>	<code>NO</code> に設定すると、PAM 上の <code>securetty</code> 検証が無効になります。 <code>YES</code> に設定すると、 <code>sys</code> が復元されます。
<code>TIMEZONE</code>	設定するタイムゾーンです。Linuxでは、ゾーンファイル名が <code>/usr/zone/</code> 以下にあるファイル名と一致している必要があります。
<code>GROW_ROOTFS</code>	<code>NO</code> に設定された場合、自動的なルートファイルシステムの拡張は無効となります。

注記：NIC の接続/切断操作における vCenter エイリアスには制限が適用されます。

注記：上記に例挙されたパスワード変更属性が複数定義されている場合、優先順位が最も高いもののみが適用されます。優先順位は、この表における出現順序と同じです。

VARIABLE が参照する値は以下のように定義できます：

ハードコードされた値：

ホスト名設定	= "MAINHOST"
--------	--------------

テンプレート変数の使用

`$<template_variable>`: VM テンプレートの単一値変数です。例えば、

<code>IP_GEN = "10.0.0.\$VMID"</code>
<code>SET_HOSTNAME = "\$NAME"</code>

`$<template_variable>[<attribute>]`: VM テンプレート内の複数値変数に含まれる任意の単一値です。例えば：

<code>IP_PRIVATE = \$NIC[IP]</code>

`$<template_variable>[<attribute>, <attribute2>=<value2>]`: VM テンプレートの変数に含まれる単一の値で、同じ

名前で呼ばれる複数の変数を区別するために1つの属性を設定します。例：

```
IP_PUBLIC = "$NIC[IP, NETWORK=\"Public\"]"
```

仮想ネットワーク テンプレート変数の使用

`$NETWORK[<vnet_attribute>, <NETWORK_ID|NETWORK|NIC_ID>=<vnet_id|vnet_name|nic_id>]:` 仮想ネットワークテンプレート内の任意の単一値変数です。例えば、以下のようにになります:

```
dns = "$NETWORK[DNS, NETWORK_ID=3]"
```

ご注意: ネットワークは、テンプレート内で定義されているいずれかの NIC によって使用されている必要があります。`vnet_attribute` には `TEMPLATE` に設定することで、vnet テンプレート全体を XML (base64 エンコード) で含めることができます。

イメージテンプレート変数の使用

`$IMAGE[<image_attribute>, <IMAGE_ID|IMAGE>=<img_id|img_name>]:` イメージテンプレート内の任意の単一値変数。
例:

```
root = "$IMAGE[ROOT_PASS, IMAGE_ID=0]"
```

注記: このイメージは、テンプレート内で定義されているいずれかのディスクで使用されている必要があります。`image_attribute` には `TEMPLATE` に設定することで、XML 形式 (base64 エンコード) のイメージテンプレート全体を含めることができます。

ユーザーテンプレート変数の使用

`$USER[<user_attribute>]:` VM の所有者であるユーザーのテンプレート内の単一値変数です。例:

```
ssh_key = "$USER[SSH_KEY]"
```

注記: `user_attribute` は `TEMPLATE` と指定することで、XML 形式 (base64 エンコード) でユーザー テンプレート全体を含めることができます。

テンプレート内で定義されている変数以外に、**以下の事前定義変数**をご利用いただけます：

- \$UID: 仮想マシン所有者のユーザーID
- \$UNAME: VM所有者の名前
- \$GID: 仮想マシン所有者のグループのID
- \$GNAME: VM所有者のグループの名前
- \$TEMPLATE: XML形式でbase64エンコードされたテンプレート全体

`FILES_DS` では、各ファイルは `FILE_DS` データストアに登録され、CONTEXT タイプである必要があります。ファイル データストアからファイルを選択するには、以下の構文をご利用ください：

- `$FILE[IMAGE=<イメージ名>]` : 自身のファイルを選択する場合
- `$FILE[IMAGE=<イメージ名>, <IMAGE_UNAME|IMAGE_UID>=<所有者名|所有者ID>]` : ユーザー名またはUIDで他のユーザーが所有するイメージを選択します。
- `$FILE[IMAGE_ID=<イメージ_ID>]` : グローバルファイル選択例

:

```

CONTEXT = [
    HOSTNAME      =
    "MAINHOST", IP_PRIVATE =
    "SNIC[IP]",
    DNS          = "$NETWORK[DNS, NAME=\"Public\"]", IP_GEN =
    "10.0.0.$VMID",
    FILES        = "/service/init.sh /service/certificates /service/service.conf", FILES_DS     =
    "$FILE[IMAGE_ID=34] $FILE[IMAGE=\"kernel\"]",
    TARGET       = "sdc"
]

```

7.2.12 配置セクション

以下の属性は、すべてのハイパーバイザで有効な、仮想マシンに対する配置の制約と優先順位を設定します：

属性	説明
SCHED_REQUIREM	EBNoTolSean式。この式により、この仮想マシンを実行するのに適したマシンのリストから、プロビジョニング対象となるホストを除外します。 この仮想マシンを実行するのに適したマシンのリストからプロビジョニングホストを除外するEBNoTolSean式です。
SCHED_RANK	このフィールドは、この仮想マシンに適したホストを並べ替える際に使用する属性を設定します。基本的に、どのホストが他のホストよりも適しているかを定義します。
SCHED_DS_REQUIR	EBMooEleNaTn この仮想マシンを実行するのに適したデータストアのプールからエントリを除外する条件式 VMを実行するのに適したデータストアのプールからエントリを除外する式です。
SCHED_DS_RANK	この仮想マシンに適したデータストアをソートするために使用される属性を指定します。基本的に、どのデータストアが他よりも適しているかを定義します。
USER_PRIORITY	標準のFIFO順序を変更し、仮想マシンを割り当てます。USER_PRIORITY値が高い仮想マシンが優先的に割り当てられます。

例：

```

SCHED_REQUIREMENTS      = "CPUSPEED > 1000"
SCHED_RANK               = "FREE_CPU"
SCHED_DS_REQUIREMENTS  = "NAME=GoldenCephDS"
SCHED_DS_RANK            = FREE_MB

```

要件式構文

要件式構文は以下のように定義されます：

```

stmt ::= expr';'
expr ::= VARIABLE '=' NUMBER
| 变数 '!=' 数值
| 变数 '>' 数值
| 变数 '<' 数值
| 变数 '@>' 数值
| 变数 '==' 文字列
| 变数 '!=!' 文字列
| 变数 '@>' 文字列
| 式 '&' 式
| 式 '||' 式
| '(!' 式 ')'

```

各式は 1 (TRUE) または 0 (FALSE) に評価されます。要件式が TRUE に評価されたホストのみが、VM を実行する対象として考慮されます。

論理演算子は期待通りに動作します（小なり「<」、大なり「>」、「&」AND、「|」OR、「!」NOT）。「=」は数値（浮動小数点数および整数）の等号を表します。文字列に対して「=」演算子を使用すると、シェルワイルドカードパターンマッチングが実行されます。さらに、「@>」演算子は「含む」を意味します。変数が配列として評価される場合、その配列が指定された数値または文字列（あるいは提供されたパターンに一致する任意の文字列）を含む場合に式は真となります。

ホストテンプレートまたはそのクラスターテンプレートに含まれる変数は、要件内で使用できます。また、XPath式を使用して属性に参照することも可能です。

特別な変数であるCURRENT_VMSを使用すると、他の仮想マシンが稼働中（または非稼働中）のホストに仮想マシンを展開できます。この変数は『=』および『!=』演算子でのみ使用可能です。

例：

```
# aquilaホストのみ (aquila0, aquila1...)、引用符にご注意ください
SCHED_REQUIREMENTS = "NAME = \"aquila* \\""

# 空きCPU使用率が60%を超えるリソースのみ
SCHED_REQUIREMENTS = "FREE_CPU > 60"

# VM 5 が稼働しているホストでのみデプロイします。2つの異なる形式：
SCHED_REQUIREMENTS = "CURRENT_VMS = 5" SCHED_REQUIREMENTS =
"\HOST/VMS/ID\ @> 5"

# VM 5 または VM 7 が稼働しているホストを除く、いずれのホストにもデプロイします
SCHED_REQUIREMENTS = "(CURRENT_VMS != 5) & (CURRENT_VMS != 7)"

# クラスタ 101 に存在する任意のデータストアを使用します（クラスタ ID のリストに 101 が含まれている場合）
SCHED_DS_REQUIREMENTS = "\"CLUSTERS/ID\ @> 101"
```

警告：ハイパーバイザーが混在する環境で OpenNebula のデフォルトのマッチメイキングスケジューラを使用する場合、特定のハイパーバイザへの配置を確実にするため、VM テンプレートに以下のような行を追加することをお勧めいたします。

```
SCHED_REQUIREMENTS = "HYPERVISOR=\"vcenter\\""
```

警告：SCHED_REQUIREMENTS セクションではテンプレート変数を使用できます。

- \$<template_variable>: VM テンプレートの単一値変数。
- \$<template_variable>[<attribute>]: VM テンプレートの複数値変数に含まれる任意の単一値。
- \$<template_variable>[<attribute>, <attribute2>=<value2>]: VM テンプレートの複数値変数に含まれる任意の単一値で、同じ名前で呼ばれる複数の変数を区別するために 1 つの属性を設定します。

例えば、ホストの MAC アドレス属性を生成するカスタムプローブをお持ちの場合、MAC ピンニングに近い処理が可能となり、特定の MAC アドレスを持つ VM のみが特定のホストで実行されるようになります。

```
SCHED_REQUIREMENTS = "MAC=\"$NIC[MAC]\\""
```

ランク式構文

ランク式の構文は以下のように定義されます：

```

stmt ::= expr'; expr::=
VARIABLE
| NUMBER
| 式 '+ 式
| 式 '- 式
| 式 '* 式
| 式 '/ 式
| '- 式
| '(' 式 ')'

```

ランク式は各ホストの情報を用いて評価されます。「+」、「-」、「*」、「/」、「-」は算術演算子です。ランク式は浮動小数点演算で計算され、その後整数値に丸められます。

警告：ランク式は各ホストごとに評価され、ランクの高いホストが優先的に仮想マシンの起動に使用されます。ランクポリシーはスケジューラによって実装される必要があります。スケジューラの設定については、設定ガイドをご確認ください。

警告：要件属性と同様に、ホストに対して定義された数値（整数または浮動小数点数）属性はランク属性で使用できます。

例：

```

# まず空きCPUリソースが多いホストから
SCHED_RANK = "FREE_CPU"

# CPUの温度も考慮してください
SCHED_RANK = "FREE_CPU * 100 - 温度"

```

7.2.13 vCenter セクション

vCenterの属性に関する詳細情報は、[vCenter固有セクション](#)に記載されております：

7.2.14 パブリッククラウドセクション

サポートされているクラウドプロバイダーにおいて仮想マシンを定義する際、以下の属性をPUBLIC_CLOUDセクションで使用できます：

Amazon EC2 属性

Amazon EC2 ドライバーセクションの詳細情報：

属性	説明	Manda トリー
タイプ	「EC2」に設定する必要があります	はい
AMI	マシンイメージの一意の識別子。ec2-describe-images の呼び出しによって返されます。	はい
AKI	インスタンスを起動する際に使用するカーネルの ID です。	いいえ
CLIENT- トークン	リクエストの一意性を保証するためにご提供いただく、大文字小文字を区別する固有の識別子です。	いいえ
IN- スタンスタ イプ	インスタンスタイプを指定します。	YES
KEYPAIR	キーペアの名前です。後ほど、 <code>ssh -i id_keypair</code> や <code>scp -i id_keypair</code>	いいえ
ライセンス POOL	--license-pool	いいえ
ブロック- DE- VICEMAP- PING	インスタンスのブロックデバイスマッピングです。複数の設定はスペース区切りのリストで指定できます。 区切りリストで複数指定できます。構文については、 EC2 CLI リファレンス の <code>-block-device-mapping</code> オプションをご確認ください。	NO
PLACE- MENT- GROUP	配置グループの名称。	NO
PRI- VATEIP	Amazon Virtual Private Cloudをご利用の場合、このパラメータをオプションで使用して インスタンスにサブネット内の特定の利用可能な IP アドレスを割り当てることができます。	NO
RAMDISK	選択する RAM ディスクの ID です。	NO
SUBNETID	Amazon Virtual Private Cloudをご利用の場合、インスタンスを起動するサブネットの ID を指定します。 このパラメータは、 <code>ec2-associate-address -i i-0041230 -a elasticip</code> コマンドにも渡されます。	NO
テナント	起動するインスタンスのテナント設定です。	NO
USER- データ	本予約において、インスタンスが利用可能なBase64エンコードされたMIMEユーザーデータを指定しま す。 予約内のインスタンスに提供されるBase64エンコードされたMIMEユーザーデータを指定します。	NO
SECU- セキュリテ ィグループ	セキュリティグループ名。複数のセキュリティグループを指定できます（カンマ区切り）。	NO
SECU- セキュリティグ ループID	セキュリティグループのIDです。複数のセキュリティグループを指定できます（カンマ区切り）。	NO
ELAS- TICIP	EC2 Elastic IP アドレスをインスタンスに割り当てます。このパラメータはコマンド <code>ec2-associate-address -i i-0041230 elasticip</code>	NO
タグ	タグのキーとオプション値は、等号 (=) で区切られます。 複数のタグを指定できます（カンマで区切れます）。	NO
利用可能 アベイラビ リティゾー Azyre の属性	インスタンスを実行するアベイラビリティゾーン。	NO
ホスト	このテンプレートを使用するOpenNebulaホストを定義します	いいえ
詳細 NEBULA_OPTIMIS	NEBULA_OPTIMIS	いいえ

属性	説明	Manda トリー
タイプ	「AZURE」に設定する必要があります	はい
IN- STANCE_TYPE	仮想マシンの CPU およびメモリの容量を指定します	はい
イメージ	仮想マシンの基本 OS を指定します。有効な Azure イメージの一覧を取得する方法はいくつかあります。最も簡単な方法についてはこちらで詳しく説明しています。 イメージのリストを取得する方法がいくつかありますが、最も簡単な方法を以下に説明します	はい
VM_USER	選択されたイメージが Azure プロビジョニング用に準備されている場合、ユーザー名を指定することができます。 起動後に仮想マシンにアクセスするためのユーザー名を	いいえ
VM_PASSWORD	VM_USER のパスワード	いいえ
LOCATION	VM が配置される Azure データセンター。可能な値については /etc/one/az_driver.conf を参照してください 値については、/etc/one/az_driver.conf をご参照ください（地域名ではなくセクション名を使用してください）。この値にはスペースは使用できません。	いいえ
STOR- AGE_ACCOUNT	この仮想マシンが属するストレージ アカウントを指定します	NO
WIN_RM	この Windows VM にアクセスするためのプロトコルのカンマ区切りリスト	いいえ
CLOUD_SERVIC	この仮想マシンがリンクされるクラウドサービスの名称を指定します。デフォルトは「csn<vid>」となります。ここで、vid は仮想マシンの ID です。	NO
TCP_ENDPOINT	この仮想マシンがパブリックインターネットからアクセス可能な TCP ポートのカンマ区切りリスト	いいえ
SSHPORT	仮想マシンの SSH サーバーが待機するポート番号	いいえ
VIR- TUAL_NETWOR	この仮想マシンが接続される仮想ネットワークの名前 K_NAME	NO
サブネット	この仮想マシンが接続される特定のサブネット名	NO
可用性	この仮想マシンが属する可用性セットの名前	NO
アフィニティグループ属性		
セット名		
ITY_GROUP	アフィニティグループで使用可能な事前定義済み属性がいくつか存在します。それをダブルクリックしてペーストすると自動最適化できます。 アフィニティグループ内のすべてのサービスおよび仮想マシンは、同じリージョンに配置されます。	NO

属性	意味
NAME	ホスト名。
MAX_CPU	ホスト内の総 CPU 数（コア数 × 100）。
CPU_USA	ホスト上で稼働中の仮想マシンが要求したCPU使用率（コア数×100）をGEが割り当てた値です。この値は、ホスト上で稼働中の仮想マシンが要求したCPU使用率の合計であり、仮想マシンのデプロイまたはアンデプロイが行われるたびに即時更新されます。 ホスト上で実行中のVMが要求したCPUの合計であり、VMがデプロイまたはアンデプロイされるたびに即時更新されます。
FREE_CPU	プローブによって返される、実際の空きCPU使用率（コア数×100）。この値は、各監視サイクルごとに更新されます。 サイクルごとに更新されます。
使用済み CPU	プローブによって返される、実際の使用CPU使用率（コア数×100）。 使用済みCPU = MAX_CPU - FREE_CPU。この値は各監視サイクルごとに更新されます。
MAX_MEM	ホストの合計メモリ容量（KB単位）。
MEM_USA	GAEホスト上で使用中の割り当て済みメモリ（KB単位）。この値は、ホスト上で実行中のVMが要求したメモリの合計であり、VMのデプロイまたはアンデプロイが行われるたびに即時更新されます。 ホスト上で実行されている仮想マシンが要求したメモリの合計であり、仮想マシンのデプロイまたはアンデプロイが行われるたびに即時更新されます。
FREE_ME	プローブによって返される、MRealの空きメモリ容量（KB単位）。この値は各監視サイクルごとに更新されます。
USED_ME	プローブによって返される、使用済みメモリの実際の使用量（KB単位）。 USED_MEM = MAX_MEM - FREE_MEM。 この値は、各監視サイクルごとに更新されます。
RUNNING_VMS	このホストにデプロイされている仮想マシンの数です。
HYPERVISOR	ハイパーバイザー名。

すべての属性とその値を確認するには、`onehost show <id> -x` を実行できます。

注記：ホストへの情報モデルの拡張方法および情報プローブの追加方法については、監視サブシステムガイドをご参照ください。

7.2.15 ハイパーバイザーセクション

また、いくつかの低レベルのハイパーバイザー属性を調整することも可能です。

VM テンプレートの RAW 属性（オプション）セクションは、VM 情報を基盤となるハイパーバイザーに直接渡すために使用されます。data 属性に配置されたものはすべて、変更されることなくハイパーバイザーに直接渡されます。

RAW 属性	説明	KVM	vCenter	LXD
タイプ	可能な値は次のとおりです：kvm、lxd、vmware	O	-	O
データ	ハイパーバイザーに直接渡される生データ	O	-	O
DATA_VMX	.vmx ファイルに直接追加する生データ	-	-	-

例：

```
RAW = [
    type = "kvm",
    data = "<devices><serial type=\"pty\"><source path=\"/dev/pts/5\"/><target port=\"0\"/></serial><console type=\"pty\" tty=\"/dev/pts/5\"><source path=\"/dev/pts/5\"/><target port=\"0\"/></console></devices>"
]
```

さらに、KVM については以下の設定も可能です

属性	説明
エミュレータ	この仮想マシンで使用するエミュレータバイナリのパス

例:

```
EMULATOR="/usr/bin/qemu-system-aarch64"
```

7.2.16 制限付き属性

oneadmin グループのユーザーに対するデフォルトの制限付き属性を以下のリストにまとめます:

- コンテキスト/ファイル
- NIC/MAC
- NIC/VLAN_ID
- NIC/ブリッジ
- NIC/受信平均帯域幅
- NIC/受信ピーク帯域幅
- NIC/受信ピークKB
- NIC/アウトバウンド平均帯域幅
- NIC/アウトバウンドピーク帯域幅
- NIC/アウトバウンドピークKB
- NIC_DEFAULT/MAC
- NIC_DEFAULT/VLAN_ID
- NIC_DEFAULT/ブリッジ
- NIC/オープンネブラ管理
- ディスク/秒あたりの総バイト数
- ディスク/秒あたりの読み取りバイト数
- ディスク/書き込みバイト/秒
- ディスク/秒あたりの総入出力操作数
- ディスク/秒あたりの読み取りIOPS
- ディスク/書き込みIOPS秒
- ディスク/オープンネ布拉管理
- CPU_COST
- メモリコスト
- ディスクコスト
- デプロイメント

これらの属性はoned.confで設定できます。

7.2.17 ユーザー入力

`USER_INPUTS` は、テンプレート作成者が、テンプレートをインスタンス化するユーザーに対して、定義が必要な動的値を動的に要求する可能性を提供します。

```

USER_INPUTS = [
    BLOG_TITLE="M|text| ブログタイトル",
    MYSQL_PASSWORD="M|password|MySQLパスワード",
    INIT_HOOK="M|text64|起動時に実行されるスクリプトを記述できます",
    <VAR>="M|<type>|<desc>"
]

CONTEXT=[ BLOG_TITLE="$BLOG_TITLE",
    MYSQL_PASSWORD="$MYSQL_PASSWORD" ]

```

CONTEXTはUSER_INPUTSで定義された変数を参照するため、その値がVMに注入されます。有効な型は以下の通りです：

型	値	説明
text	=”M text <desc>”	文字列
text64	=”M text64 <desc>”	text64 はユーザーの応答を Base64
パスワード	=”M password <desc>”	
number	=”M number <desc>”	整数
浮動小数点数	=”M number-float <desc>”	浮動小数点数
範囲	=”M 範囲 <説明> <最小値>..<最大値> <デフォルト値> ”	整数の範囲
範囲 (浮動小数点 数)	=”M 範囲-float <desc> <min>..<max> <default> ”	浮動小数点数の範囲
リスト	=”M list <desc> <v1>,<v2>,<v3> <default> ”	リスト
ブール値	<VAR>="M boolean <desc> <default> ”	はい、またはいいえ

USER_INPUTを必須とするか否かの設定が可能です。必須の場合には「M」が表示され、必須でない場合には「O」が表示されます。例：

- <VAR>="M|.これは必須です
- ="O|.これは必須ではありません

Sunstoneでは、USER_INPUTSをマウス操作で並べ替えることが可能です。

The screenshot shows the 'User Inputs' configuration page. It displays two input definitions:

- LIST_A**: Type is 'list', Description is 'OS List', Options are 'Ubuntu,RedHat,Debian', Default value is 'Ubuntu'. The 'Mandatory' switch is off.
- BOOL_A**: Type is 'boolean', Description is empty, Default value is 'YES' (selected). The 'Mandatory' switch is on.

A '+' button is visible at the bottom left of the list.

7.2.18 スケジュールアクションセクション

以下の属性を使用して、VM の特定のアクションまたは相対的なアクションを定義することができます。

At-属性	説明
TIME	アクションを開始するまでの秒数。
REPEAT	アクションの頻度を定義してください [週次 = 0 , 月次 = 1 , 年次 = 2 , 時間単位 = 3]。
DAYS	繰り返しアクションの頻度を設定します。具体的な値は REPEAT モードによって異なります。例えば年単位の場合、DAYS="1,365" はその年の最初と最後の日を意味します
ACTION	実行されるアクションです。
END_TYP	ユーザーがアクションを終了したい場合 [NEVER = 0 , NUMBER OF REPETITIONS = 1 , DATE = 2]。
END_VAL	UTE END_TYPE 属性の値は、数値または日付となります。

例：

```
SCHED_ACTION=[  
    ACTION="suspend",  
    DAYS="1,5",  
    END_TYPE="1",  
    END_VALUE="5", ID="0",  
    REPEAT="0",  
    TIME="1537653600" ]
```

7.2.19 NUMA トポロジー セクション

以下の属性を使用して、仮想マシン（VM）のNUMAトポロジーを定義することができます。

TOPOLOGY属性	意味
PIN_POLICY	vCPU ピンニング優先度: CORE、THREAD、SHARED、NONE
SOCKETS	ソケット数または NUMA ノード数。
CORES	ノードあたりのコア数
スレッド	コアあたりのスレッド数
HUGEPAGE_SIZE	巨大ページサイズ (MB)。定義されていない場合、巨大ページは使用されません
MEMORY_ACCESS	メモリを共有領域としてマッピングするか、プライベート領域としてマッピングするかを制御します

例:

```
TOPOLOGY = [ HUGEPAGE_SIZE =
              "2",
              MEMORY_ACCESS = "共有", NUMA_NODES
              = "2",
              = "THREAD" ]
```

非対称 NUMA 構成、すなわちノード間で VM リソースを均等に分散しない構成は、NUMA_NODE 属性を手動で設定することで定義できます：

NUMA_NODE 属性	意味
MEMORY	ノードに割り当てられるメモリ容量 (MB単位)
TOTAL_CPUS	CPUユニットの総数 (コア数×スレッド数)

例：

```
TOPOLOGY = [ PIN_POLICY = CORE, SOCKETS
              = 2 ]
NUMA_NODE = [ MEMORY = 1024, TOTAL_CPUS
              = 2 ]
NUMA_NODE = [ MEMORY = 2048, TOTAL_CPUS
              = 4 ]
```

詳細については、[NUMA ガイド](#)をご確認ください。

7.3 仮想マシンの状態リファレンス

このページは、トラブルシューティングを行う管理者や開発者の方々に役立つ、すべての仮想マシンの状態に関する完全なリファレンスです。

簡略化されたライフサイクルについては、「[仮想マシンの管理](#)」ガイドで説明されています。この簡略化された図では、より少ない数の状態名が使用されています。これらの名前は onevm list で使用されるもので、例えば prolog、prolog_migrate、prolog_resume はすべて prol として表示されます。これはエンドユーザー向けの参照資料として意図されています。エンドユーザーや日常的な管理タスクには、このセクションで十分です。

7.3.1 状態の一覧

OpenNebulaでは、仮想マシンの状態を定義する変数が2つあります：STATEとLCM_STATEです。LCM_STATEは、STATEがACTIVEの場合にのみ関連します。両方の状態は、CLI（onevm showコマンド）およびSunstoneから確認できます。

(仮想マシンの情報パネル) から確認できます。

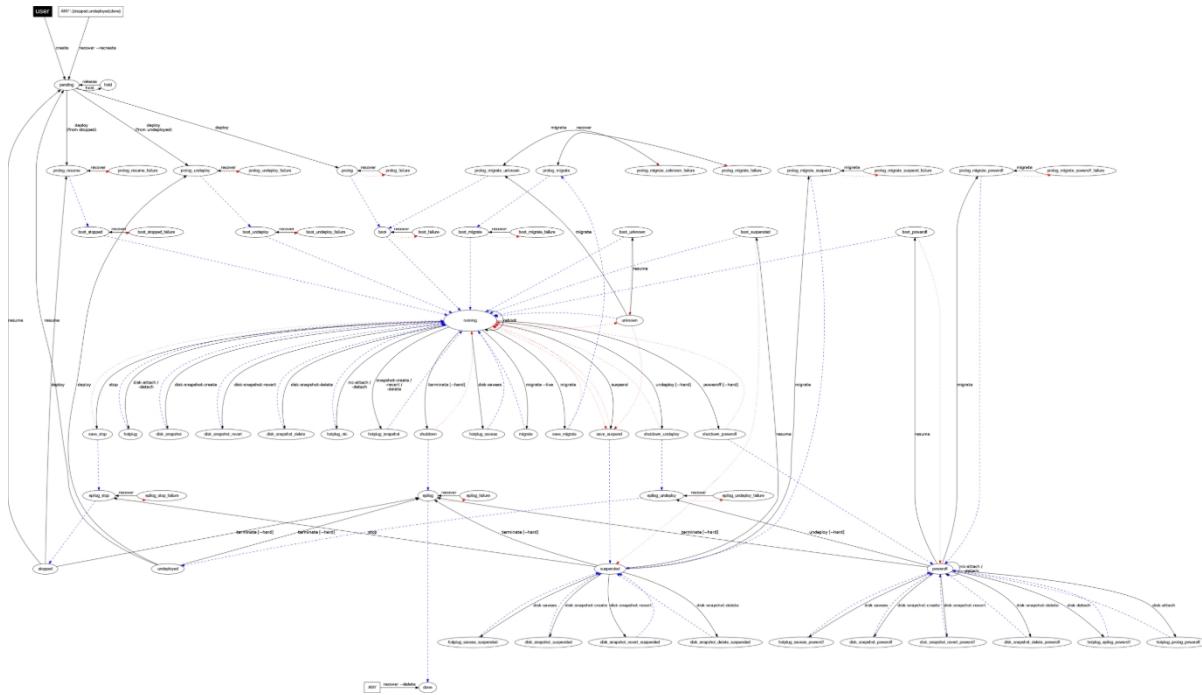
#	状態	#	LCM状態	短縮状態別名	意味
0	INIT			init	内部初期化状態
1	保留中			保留	デフォルトでは、仮想マシンは起動します
2	保留			保留	所有者は
3	アクティブ	0	LCM_INIT	init	内部初期化状態
		1	プロローグ	プロローグ	システムは転送中です
		2	ブート	ブート	OpenNebulaは待機中です
		3	実行中	実行中	仮想マシンは実行中です 停止中ではありません)
		4	移行	migr	仮想マシンは移行中です
		5	SAVE_STOP	save	システムは保存中です
		6	SAVE_SUSPEND	保存	システムは保存中です
		7	SAVE_MIGRATE	save	システムは保存中です
		8	PROLOG_MIGRATE	移行	c 実行中のファイル転送
		9	PROLOG_RESUME	プロローグ	再開後のファイル転送
		10	エピローグ_ストップ	エピローグ	ファイル転送の開始
		11	EPILOG	epil	システムはクリーンアップを行います
		12	シャットダウン	シャットダウン	OpenNebula は送信しました
		15	クリーンアップ再送信	クリーンアップ	削除後のクリーンアップ
		16	不明	不明	仮想マシンをマッピングできませんでした
		17	ホットプラグ	hotp	ディスクの接続/切断操作
		18	SHUTDOWN_POWEROFF	shut	OpenNebula は送信しました
		19	BOOT_UNKNOWN	起動	OpenNebula は待機中です
		20	BOOT_POWEROFF	起動	OpenNebula が待機中です
		21	BOOT_SUSPENDED	起動	OpenNebula は待機中です
		22	BOOT_STOPPED	起動	OpenNebula は待機中です
		23	クリーンアップ削除	clea	削除後のクリーンアップ
		24	HOTPLUG_SNAPSHOT	スナップ	システムスナップショットのアクティビティ
		25	HOTPLUG_NIC	hotp	NIC の接続/切断操作
		26	HOTPLUG_SAVEAS	hotp	ディスクの保存先変更操作
		27	HOTPLUG_SAVEAS_POWEROFF	hotp	ディスクの保存先変更操作
		28	HOTPLUG_SAVEAS_SUSPENDED	hotp	ディスクの保存先変更操作
		29	シャットダウン_アンデプロイ	閉じる	OpenNebula は送信しました
		30	EPILOG_UNDEPLOY	epil	システムはクリーンアップを行います
		31	PROLOG_UNDEPLOY	プロロ	再起動後のファイル転送
		32	BOOT_UNDEPLOY	ブート	OpenNebula は待機中です
		33	HOTPLUG_PROLOG_POWEROFF	hotp	ディスクのファイル転送
		34	HOTPLUG_EPILOG_POWEROFF	hotp	ディスクのファイル転送
		35	BOOT_MIGRATE	boot	OpenNebula は待機中です
		36	BOOT_FAILURE	失敗	起動中に障害が発生しました
		37	BOOT_MIGRATE_FAILURE	失敗	起動中の失敗
		38	PROLOG_MIGRATE_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗
		39	PROLOG_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗
		40	エピローグ失敗	失敗	EPILOG 处理中の失敗
		41	EPILOG_STOP_FAILURE	失敗	EPILOG 中の障害

	42	EPILOG_UNDEPLOY_FAILURE	失敗	EPIL 実行中の障害
	43	PROLOG_MIGRATE_POWEROFF	移行	c 実行中のファイル転送
	44	PROLOG_MIGRATE_POWEROFF_FAILURE	失敗	PROL 実行中の障害
	45	PROLOG_MIGRATE_SUSPEND	移行	c 実行中のファイル転送
	46	PROLOG_MIGRATE_SUSPEND_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗

#	状態	#	LCM状態	短縮状態別名	意味
		47	BOOT_UNDEPLOY_FAILURE	失敗	BOO 実行中の失敗
		48	BOOT_STOPPED_FAILURE	失敗	起動中の失敗
		49	PROLOG_RESUME_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗
		50	PROLOG_UNDEPLOY_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗
		51	ディスクスナップショット電源オフ	スナップ	ディスクスナップショット作成
		52	ディスクスナップショットの電源オフ状態への復帰	スナップ	ディスクスナップショットの復元
		53	ディスクスナップショット削除電源オフ	スナップ	ディスクのスナップショット削除
		54	ディスクスナップショットの一時停止	スナップ	ディスクスナップショット作成
		55	DISK_SNAPSHOT_REVERT_SUSPENDED	スナップ	ディスクスナップショットの復元
		56	ディスクスナップショット削除の一時停止	スナップ	ディスクスナップショット削除
		57	DISK_SNAPSHOT	スナップ	ディスクスナップショットの作成
		59	ディスクスナップショット削除	スナップ	ディスクスナップショット削除
		60	PROLOG_MIGRATE_UNKNOWN	migr	c 実行中のファイル転送
		61	PROLOG_MIGRATE_UNKNOWN_FAILURE	失敗	PROL 実行中の失敗
		62	ディスクサイズ変更	dsrz	仮想マシンでのディスクサイズ変更
		63	ディスクサイズ変更（電源オフ時）	dsrz	仮想マシンを起動したままディスクサイズを変更する
		64	ディスクサイズ変更（非展開時）	dsrz	仮想マシンを起動したままディスクサイズを変更する
4	停止			停止	仮想マシンは停止中です。
5	一時停止			susp	停止時と同様ですが、
6	完了			完了	仮想マシンは完了しました。仮想マシン
8	電源オフ			電源オフ	保留中と同じですが、
9	非展開状態			unde	仮想マシンはシャットダウンされています。
10	クローン作成中			clon	仮想マシンは待機中です
11	クローン作成失敗			失敗	クローン処理中の障害

7.3.2 図

以下の画像をクリックすると、新しいウィンドウで開くことができます。この図の簡略版については、[仮想マシンの管理ガイド](#)をご覧ください。



7.4 イメージ定義テンプレート

このページでは、新しいイメージテンプレートの定義方法について説明します。イメージテンプレートは、[VMテンプレート](#)と同じ構文に従います。

画像リポジトリについてさらに詳しく知りたい場合は、[こちら](#)をご覧ください。

警告：システムまたは他の仮想マシンのセキュリティを損なう可能性のあるテンプレート属性があり、oneadmin グループのユーザーのみが使用できます。これらの属性は oned.conf で設定可能であり、デフォルトの属性は下記の表で * で示されています。制限付き属性のセクションで完全なリストをご確認ください。

7.4.1 テンプレート属性

以下の属性をテンプレートで定義できます。

属性	KVM	vCenter 値	説明
NAME	Manda-Manda-任意の文字列		イメージに付与される名前です。すべてのイメージには名前が必要です。
DE- スクリプ- ナル TION	tory Op- ショ ナル TION	トリ ー オ ブシ ヨナ ル	固有名詞。 他のユーザー向けの画像の説明文（人間が読める形式）。
タイプ	オプ ショ ン	オプ ショ ン	OS、CDROM、 KVM および vCenter 用のデ ータブロック、カーネル、 RAM ディスク、コンテキス ト
永続性	オプ ショ ン	オプ ショ ン	はい、いいえ 不变
TENT_TYPE DEV_PROEpF- TAR- GET DRIVEROp- tional パス	IXOp 任意の文字列 (例 : sd 、hd ational オプ ショ ン オプ ショ ン -	任意の文字 列	このイメージがマウントされるエミュレートされたデバイスのプレフィックス 。
			このイメージがマウントされるエミュレートされたデバイスのターゲット at。例えば、KVM virtio の場合、hd、sd、または vd などです。省 略された場合、デフォルト値は oned.conf で定義されたものになります (インス トール時のデフォルトは hd です)。
			このイメージがマウントされるエミュレートデバイスのターゲット です。例えば、hdb、sdcなどです。省略された場合、 自動的に割 り当てられます 。
	-	KVM: raw、qcow2	特定のイメージマッピングドライバ。
リポ ジト リに コピ ーさ れる 元の ファ イル への パス (リ ポジ トリ が存	在 し な い 場 合)		イメージリポジトリにコピーされる元のファイルへのパス リポジトリ (存在しない場合)

	D A T A	B L O C	K タイプ画像に対して指定がない場合、空の画像が作成されます。 gzip圧縮ファイルがサポートされており、OpenNebulaが自動的に解凍することをご留意ください。
	SOURCE(SOURCE)		Bzip2圧縮ファイルもサポートされていますが、OpenNebulaがサイズを正しく計算しないため、強く推奨されません。
SOURCE	MIME*and Manda-任意の文字列 ディレクトリベース		DISK属性で使用するソースです。ファイルディレクトリではない場合に便利です。 ベースのイメージには有用です。
(存在し)	スの場合		
ない場合)	を除く)		
DISK_TOYpPE オプション	PATH) PATH) オプショ	For KVM: BLOCK、 CDROM、または ファイル	これは、イメージのサポートメディアのタイプです：ブロックデバイス (BLOCK)、ISO-9660 ファイルまたは読み取り専用ブロックデ
VCEN-	ン	(デフォルト設定) フォールト)。 vCenter の場合：	バイス (CDROM)、またはブーンファイル (FILE)。 タイプのディスクは、影響をパフォーマンスに及ぼします。
	オブ	ファイル vCenter: (注	
TER_DISK_TYtiPoEnal	ション	意： ful with the ケー ス): デルタ、イージアゼロドシック、フラットエムドエンオタル、イータハイグシー、ピーアールゼットアール・アーロロイドシードィーアットハイドシ ー、クラ、フルウェイア、ティーアエムディーモ、エヌドリミスピーアイ、エバーベ、 spk、 rrdsmeMp、osneSolpiathrsice、tshpiacr詳細については、VMwareのドキュメントを	および占有スペース。 値(大文字小文字に注意してください)：
VCEN-	Op-	vCenter: 設定可能な値	ご参照ください。
TER_ADAPTERIO_nTaYIP (大文字小文字にご注意ください) :	Rio_	(大文字小文字にご注意ください) :	このディスクで使用するコントローラの種類。詳細情報については、VMwareのドキュメントに記載されているオプション
READ- Op-	-	lsilogic、ide、busLogic。 はい、い	この属性は特別なストレージ構成でのみ使用してください。これは
ONLY 機能		いえ。	イメージがハイパーバイザーにどのように公開されるかを設定します。CDROM タイプおよび PERSISTENT_TYPE が IMMUTABLE に設定されているイメージでは、READONLY は YES に設定されます。それ以外の場合は、デフォルトで NO に設定されます。
7.4 Image Definition Template	Op- An md5 hash		画像の完全性を確認するためのMD5ハッシュ
SHA1	tional Op- tional	国家 作戦 ナ ヨナ ル	An sha1 hash イメージの完全性を確認するためのSHA1ハッシュ

警告：PATH が圧縮された bz2 イメージを指している場合、動作はしますが、OpenNebula がそのサイズを正しく計算しないため、ご注意ください。

PATH が設定されていない DATABLOCK イメージの必須属性:

属性	値	説明
SIZE	整数	MB単位のサイズ。

7.4.2 テンプレートの例

OSイメージの例：

```
NAME      = "Ubuntu Web Development"
PATH      = /home/one_user/images/ubuntu_desktop.img 説明      = "Web開発を学ぶ学生
向けのUbuntu 10.04デスクトップ環境です。PDF形式の教材と演習問題に加え、必要なプログラミングツールや
テストフレームワークを全て含んでおります。"
```

CDROMイメージの例：

```
名前      = "MATLABインストールCD"
タイプ      = CDROM
PATH      = /home/one_user/images/matlab.iso
説明      = "MATLABのインストールファイルが含まれています。新しいOSイメージにインストールする際には、こちらをマウントして
ください。
←新しいOSイメージにインストールしてください。"
```

DATABLOCKイメージの例：

```
NAME      = "実験結果"
TYPE      = DATABLOCK
PATHが設定されていないため、このイメージは新しい空のディスクとして起動します
SIZE      = 3.08
説明      = "私の論文実験用のストレージです。"
```

7.4.3 制限付き属性

oneadmin グループのユーザーに対するデフォルトの制限付き属性を以下のリストにまとめます：

- ソース

7.5 イメージ状態リファレンス

このページは、トラブルシューティングを行う管理者や開発者の方々に役立つ、すべてのイメージ状態に関する完全なリファレンスです。

仮想マシンイメージガイドでは、簡略化されたライフサイクルについて説明しております。この簡略化された図では、より少ない状態名を使用しております。エンドユーザー様や日常的な管理業務においては、当該セクションの内容で十分であると考えられます。

す。

7.5.1 状態の一覧

OpenNebulaのイメージは、STATE変数を使用してその状態を定義します。状態はCLI（`oneimage show`コマンド）およびSunstone（イメージのインフォパネル）から確認できます。

#	状態	短い状態エイリアス	意味
0	INIT	init	初期化状態
1	READY	rdy	イメージが使用可能な状態です
2	使用済み	使用済み	このイメージは他の仮想マシンで使用中です
3	無効	無効	イメージは仮想マシンによってインスタンス化できません
4	ロック済み	ロック	処理中のイメージに対するファイルシステム操作
5	エラー	エラー	操作が失敗したことを示すエラー状態
6	クローン	clon	イメージのクローン作成中です
7	削除	delete	DSが画像を削除中です
8	使用済み	使用済み	画像が使用中であり、永続的です
9	LOCKED_USED	ロック	ファイルシステム操作が進行中です。仮想マシンが待機中です
10	LOCKED_USED_PERS	ロック	ファイルシステム操作が進行中です。仮想マシンが待機中です。永続的

7.6 ホスト状態リファレンス

このページは、トラブルシューティングを行う管理者や開発者にとって有用な、すべてのホスト状態の完全なリファレンスです。

簡略化されたライフサイクルについては、[ホストガイド](#)で説明されています。その簡略化された図では、より少ない数の状態名が使用されています。エンドユーザーや日常的な管理タスクには、そのセクションで十分でしょう。

7.6.1 状態の一覧

OpenNebulaのホストは、STATE変数を使用してその状態を定義します。状態はCLI（`onehost show`コマンド）およびSunstone（ホストのインフォパネル）から確認できます。

#	状態	短縮状態別名	意味
0	INIT	init	有効なホストの初期状態
1	監視対象	更新	ホストの監視
2	監視対象	オン	ホストは監視されました
3	エラー	err	ホストの監視中にエラーが発生しました
4	無効	dsbl	ホストが無効化されました
5	監視エラー	再試行	ホストの監視（エラー発生後）
6	MONITORING_INIT	初期化	ホストの監視（初期化から）
7	MONITORING_DISABLED	dsbl	ホストの監視（無効化状態から）
8	オフライン	オフ	ホストはオフラインに設定されました

7.7 仮想ネットワークの定義

このページでは、新しい仮想ネットワークを定義する方法について説明します。仮想ネットワークには、以下の3つの異なる側面が含まれます：

-
- 物理ネットワーク属性
 - アドレス範囲

- ゲスト向け構成属性

注記: ファイルに仮想ネットワークテンプレートを記述する際は、[VMテンプレート](#)と同じ構文に従ってください。

7.7.1 物理ネットワーク属性

仮想ネットワークを支える基盤となるネットワークインフラストラクチャを定義します。具体的には、仮想ネットワークをバインドするためのVLAN IDやハイパーバイザーアンターフェースなどが該当します。

属性	説明	値	必須	ドライバー
名前	仮想ネットワーク名	文字列	はい	すべて
VN_MAD	ネットワークを実装するネットワークドライバ	802.1Q ebtables F W OVSwitch VXLAN vCenter ダミー	はい	すべて
ブリッジ	仮想マシンを接続するデバイスは、ネットワークドライバによって異なります。 ネットワークドライバによって異なる技術を指す場合や、ホストの設定が必要な場合があります。	文字列	はい for ダミー、 ovswitch、 ebtables fw および vcenter	ダミー 802.1Q vxlan ovswitch ebtables F アイアウォール vセンター
VLAN_ID	VLAN の識別子です。	整数	はい ただし AUTOMATIC_VL 802.1Q用	802.1Q VXLAN ovswitch vcenter
AUTO-MATIC_-	YESに設定された場合、OpenNebulaはVLAN VILDANau_tIoDmatically を自動的に生成します。 。 VLAN_IDが定義されていない場合、802.1Q では必須の YES となります。それ以外の場合はオプションです。	文字列	YES ただし 802.1Q の VLAN_ID	802.1Q vxlan ovswitch vcenter
PHY-DEV	物理ネットワークデバイスの名称 ブリッジに接続される物理ネットワークデバイスの名称です。	文字列	YES オプション vCenter用	802.1Q vxlan vcenter

vCenter ネットワークの概要セクションでは、vCenter ネットワーク ドライバーで使用される属性に関する詳細な情報が記載されています。

7.7.2 サービス品質 (QoS) 属性

この属性セットは、仮想ネットワークに接続された各 NIC の帯域幅を制限します。制限は各 NIC に個別に適用され、すべての NIC (例: 同じネットワークに 2 つのインターフェイスを持つ VM) で平均化されるわけではないことにご注意ください。

属性	説明
INBOUND_AVG_BW	インターフェースにおける受信トラフィックの平均ピットレート (キロバイト/秒)

	。
INBOUND_PEAK_BW	インターフェースにおける受信トラフィックの最大ビットレート（キロバイト/秒） 。
INBOUND_PEAK_KB	ピーク速度で送信可能なデータ量（キロバイト単位）。
OUTBOUND_AVG_BW	アウトバウンドトラフィックにおけるインターフェースの平均ビットレート（キロバイト/秒）。
OUTBOUND_PEAK_BW	アウトバウンドトラフィックにおけるインターフェースの最大ビットレート（キロバイト/秒）。
OUTBOUND_PEAK_KB	ピーク速度で送信可能なデータ量（キロバイト単位）

7.7.3 アドレス範囲

IPv4 アドレス範囲

属性	説明	マンダリー
属性		トリー
タイプ	IP4	はい
IP	ドット表記による範囲内の最初のIPアドレスです。	はい
MAC	最初のMACアドレス。指定がない場合、IPアドレスと oned.conf	いいえ
SIZE	この範囲内のアドレス数。	YES

IPv6 アドレス範囲

属性	説明	Manda- トリー
タイプ	IP6	はい
MAC	最初のMACアドレス。指定がない場合は生成されます。	いいえ
グローバルプレフィックス	グローバルにルーティング可能な /64 プレフィックス	いいえ
ULA_PREFIX	fd00::/8 に対応する /64 ユニーコローカルアドレス (ULA) プレフィックス ブロックに対応する ULA プレフィックス	NO
SIZE	この範囲内のアドレス数。	はい

IPv6 アドレス範囲 (SLAAC なし)

属性	説明	必須
タイプ	IP6_STATIC	はい
MAC	最初のMACアドレスです。指定がない場合は生成され ます。	いいえ
IP6	範囲内の最初のIP6 (フル128ビット)	はい
PREFIX_LENGTH	VMインターフェースを設定するプレフィックスの長 さ	はい
SIZE	この範囲内のアドレス数。	はい

デュアル IPv4-IPv6 アドレス範囲

IPv6 SLAAC バージョンでは、以下の属性がサポートされています：

属性	説明	Manda- トリー
TYPE	IP4_6	はい
IP	ドット表記による範囲内の最初のIPv4アドレスです。	はい
MAC	最初のMACアドレス。指定がない場合、IPアドレスとMAC_PREFIXを使用して生成され ます。 で生成されます。	いいえ
GLOBAL_PREFI	XA /64 グローバルルーティング可能なプレフィックス	NO
ULA PREFIX	fd00::/8 ブロックに対応する /64 ユニーコローカルアドレス (ULA) プレフィックス	いいえ

SIZE	この範囲内のアドレス数。	はい
------	--------------	----

ノードSLAAC IPv6バージョンは、以下の属性をサポートしております：

属性	説明	Mandatory
タイプ	IP4_6_STATIC	はい
IP	ドット表記による範囲内の最初のIPv4アドレスです。	はい
MAC	最初のMACアドレス。指定がない場合、IPアドレスとMAC_PREFIXを使用して生成されます。 。で生成されます。	いいえ
IP6	範囲内の最初のIP6(フル128ビット)	YES
PRE-固定長	VMインターフェースを設定するプレフィックスの長さ	はい
SIZE	この範囲内のアドレス数。	はい

イーサネットアドレス範囲

属性	説明	必須
タイプ	ETHER	はい
MAC	最初にMACが必要です。指定がない場合はランダムに生成されます。	いいえ
サイズ	この範囲内のアドレス数。	はい

7.7.4 コンテキスト化属性

属性	説明
NETWORK_ADDRESS	基本ネットワークアドレス
NETWORK_MASK	ネットワークマスク
GATEWAY	ネットワークのデフォルトゲートウェイ
GATEWAY6	このネットワークのIPv6ルーター
DNS	DNSサーバー、スペース区切りのサーバーリスト
GUEST_MTU	このネットワーク内のNICのMTUを設定します
CONTEXT_FORCE_IPV4	仮想ネットワークがIPv6の場合、この属性が設定されていない限り、IPv4は設定されません
SEARCH_DOMAIN	DNS解決のデフォルト検索ドメイン

7.7.5 インターフェース作成オプション

802.1Q、VXLAN、およびOpen vSwitch ドライバーについては、VNET テンプレートでパラメータを指定できます。オプションは、ネットワークごとに上書きまたは追加することができます。

属性	説明
CONF	ドライバー設定オプション
BRIDGE_CONF	Linux ブリッジ作成のためのパラメータ
OVS_BRIDGE_CONF	Open vSwitch ブリッジ作成のためのパラメータ
IP_LINK_CONF	リンク作成のためのパラメータ

```
CONF="vxlan_mc=239.0.100.0,test=false,validate_vlan_id=true" BRIDGE_CONF="sethello=6"
OVS_BRIDGE_CONF="stp_enable=true" IP_LINK_CONF="tos=10,udpcsum=,udp6zerocsumrx= delete "
```

オプションには、パラメータを必要としない場合、空の値を設定できます。また、特別な値「削除」を使用して、ここで設定されたパラメータを削除することも可能です。

これらのパラメータに関する詳細は、802.1Q および VXLAN のドキュメントでご確認いただけます。

7.7.6 仮想ネットワーク定義の例

サンプル IPv4 VNet:

```
# 構成属性 (ダミードライバー)
NAME          = "プライベートネットワーク"
説明 = "仮想マシン間の通信用プライベートネットワーク" ブリッジ = "bond-br0"

# コンテキスト属性
ネットワークアドレス = "10.0.0.0"
ネットワークマスク     = "255.255.255.0"
DNS               = "10.0.0.1"
ゲートウェイ         = "10.0.0.1"

# アドレス範囲、これらのアドレスのみが仮想マシンに割り当てられます
AR=[タイプ = "IP4", IP = "10.0.0.10", サイズ = "100" ]
AR=[TYPE = "IP4", IP = "10.0.0.200", SIZE = "10" ]
```

サンプル IPv4 VNet (単一 IP のアドレス範囲を使用) :

```
# 設定属性 (OpenvSwitch ドライバー)
NAME          = "パブリック"
説明 = "パブリックIPアドレスを持つネットワーク"

ブリッジ = "br1" VLAN
= "はい" VLAN_ID =
12
DNS ゲート      = "8.8.8.8"
= "130.56.23.1"
ウェイロードバランサー = 130.56.23.2

AR=[ TYPE = "IP4", IP = "130.56.23.2", SIZE = "1" ]
AR=[ TYPE = "IP4", IP = "130.56.23.34", SIZE = "1" ]
AR=[ TYPE = "IP4", IP = "130.56.23.24", SIZE = "1" ]
AR=[ タイプ = "IPV4", IP = "130.56.23.17", MAC = "50:20:20:20:20:21", サイズ = "1" ] AR=[ TYPE =
"IP4", IP = "130.56.23.12", SIZE = "1" ]
```

7.8 コマンドラインインターフェース

OpenNebulaは、システムとの対話をを行うためのコマンド群を提供しております：

7.8.1 CLI

-
- `oneacct`: OpenNebula からアカウントデータを取得します

- `oneacl`: OpenNebula のアクセス制御リスト (ACL) を管理します
- `onecluster`: OpenNebula クラスタを管理します
- `onedatastore`: OpenNebula のデータストアを管理します
- `onedb`: OpenNebula データベース移行ツール
- `onegroup`: OpenNebula のグループを管理します
- `onehost`: OpenNebula のホストを管理します
- `oneimage`: OpenNebula のイメージを管理します
- `onetemplate`: OpenNebula のテンプレートを管理します
- `oneuser`: OpenNebula のユーザーを管理します
- `onevdc`: OpenNebula 仮想データセンターを管理します
- `onevm`: OpenNebula 仮想マシンを管理します
- `onevnet`: OpenNebula ネットワークを管理します
- `onezone`: OpenNebula ゾーンを管理します
- `onesecgroup`: OpenNebula のセキュリティグループを管理します
- `onevcenter`: vCenter リソースのインポートを処理します
- `onevrouter`: OpenNebula 仮想ルーターを管理します
- `oneshowback`: OpenNebula ショーバックツール
- `onemarket`: 内部および外部のマーケットプレイスを管理します
- `onemarketapp`: マーケットプレイスからのアプライアンスを管理します

これらのコマンドの出力は、`/etc/one/cli/` にある設定ファイルを変更することでカスタマイズできます。また、ユーザーごとにカスタマイズすることも可能です。その場合、設定ファイルは `$HOME/.one/cli/` に配置してください。

各コマンドのリスト操作では、ユーザー エクスペリエンス向上のため *lessセッション* が開かれます。最初の要素は即座に表示され、残りの要素は順次要求されキャッシュに追加されるため、特に大規模なデプロイメントにおいて応答時間が短縮されます。スクリプトとの連携を円滑にするためパイプを使用した場合、lessセッションは自動的にキャンセルされ、従来型の非対話型出力が提供されます。

7.8.2 ECONE コマンド

- `econe-upload`: OpenNebula ヘイマークをアップロードします
- `econe-describe-images`: 特定のユーザーに属する登録済みイメージをすべて一覧表示します。
- `econe-run-instances`: 特定のイメージ（参照が必要）のインスタンスを実行します。
- `econe-describe-instances`: 特定のユーザーに属する起動済みイメージの一覧を出力します。

-
- `econe-terminate-instances`: 複数の仮想マシンをシャットダウンします（状態に応じてキャンセルも可能です）。
 - `econe-reboot-instances`: 仮想マシンのセットを再起動します。
 - `econe-start-instances`: 仮想マシンのセットを起動します。
 - `econe-stop-instances`: 仮想マシンのセットを停止します。
 - `econe-create-volume`: OpenNebula に新しい DATABLOCK を作成します。
 - `econe-delete-volume`: 既存のDATABLOCKを削除します。

- `econe-describe-volumes`: このユーザーが利用可能なすべてのDATABLOCKを一覧表示します。
- `econe-attach-volume`: DATABLOCK をインスタンスに接続します。
- `econe-detach-volume`: インスタンスからDATABLOCKを切り離します。
- `econe-allocate-address`: ユーザー向けに新しいエラスティックIPアドレスを割り当てます
- `econe-release-address`: ユーザーのパブリックIPを解放します
- `econe-describe-addresses`: 弾性IPアドレスの一覧を表示します
- `econe-associate-address`: ユーザーのパブリックIPを指定されたインスタンスに関連付けます
- `econe-disassociate-address`: 現在インスタンスに関連付けられているユーザーのパブリックIPを解除します
- `econe-create-keypair`: 指定されたキーペアを作成します
- `econe-delete-keypair`: 指定されたキーペアを削除し、関連するキーを削除します
- `econe-describe-keypairs`: ユーザーが利用可能なキーペアの一覧と詳細を表示します
- `econe-register`: イメージを登録します

7.8.3 OneFlow コマンド

- `oneflow`: OneFlow サービスの管理を行います
- `oneflow-template`: OneFlow サービステンプレートの管理

7.8.4 OneFlow コマンド

- `onegate`: OneGate サービスの管理