# PRIMERGY上でのUbuntu 14.04LTSとOpenStack Icehouse環境構築の技術検証報告書

2014年4月 第一版

Canonical



PRIMERGY上でのUbuntu 14.04LTSとOpenStack Icehouse環境構築 の技術検証報告書 イントロダクション MAAS環境の構築 MAASとは? ハードウエア要件 MAASインストール <u>Ubuntuサーバのイ</u>ンストール Ubuntuパッケージを最新版に更新 MAASパッケージのインストール パッケージインストール後のMAAS設定 物理ノードへのタグ付け Juju Jujuとは? インストール MAASとのインテグレーション Juju管理サーバのデプロイ Juju GUIのデプロイ Ubuntu OpenStack Ubuntu OpenStackのデプロイメント Ubuntu OpenStackの初期設定 [備考] "OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml"の設定項目 お問い合わせ先

# イントロダクション

本資料は、Ubuntu OpenStackのPoC環境をPRIMERGYサーバ上にデプロイするための手順とツール群の動 作検証の結果をまとめたものです。本格的なPoC環境の構築を目的として、合計10台のPRIMERGYサーバ 上に、後述するJuju,MAASと各OpenStackコンポーネントを分散デプロイしました。

各種のOpenStackコンポーネントは、Juju charmという形式でインターネット上で提供されており、MAAS (Metal-as-a-Service)というツールを利用することで、物理マシン上にデプロイすることができます。 OpenStack環境の構築は、以下の流れで進めていきます。

- MAAS環境の構築
- Juju(クライアントツール)のインストール
- Juju管理用ノードのデプロイ
- OpenStack環境のデプロイ
- OpenStack環境の初期設定

MAASとJujuのインストール・設定に多くのページをさいている印象を受けるかもしれませんが、一度 MAAS,Juju環境がセットアップされると、今回紹介するOpenStack環境で、各OpenStackコンポーネントを さらに分散デプロイ、スケールアウト、各コンポーネントのHA化や、別バージョンのOpenStackでの環境 再構築などが非常に簡単に行えます。



本検証で用いた、各ソフトウエアのバージョンは、下記になります。バージョンによってGUIの表示項目な どに若干の違いがありますが、ご了承下さい。

- OS: Ubuntu 14.04.1
- MAAS: 1.7.1+bzr3341-0ubuntu1~trusty1
- Juju: 1.21.3-0ubuntu1~14.04.1~juju1
- OpenStack: Icehouse

本検証のハードウエア要件は下記になります。

- 全サーバ共通
  - IPMIで電源管理できること。
  - $\circ$  PXEブートができること。
  - ブート順として、PXEブートが優先されていること。
- MAAS
  - ・物理NICが2枚以上あること。
  - 各サーバのIPMIへのリーチャビリティがあること。
- Ceph
  - 物理HDDが2つ以上あること。
- Neutron

 ・物理NICが2枚以上あること。

- 尚、本検証で使用した具体的なサーバモデルは下記になります。
  - FUJITSU Server PRIMERGY BX900 S2 シャーシ
  - FUJITSU Server PRIMERGY BX924 S3
  - Intel Xeon E5-2690 (2.90GHz)
  - 64GB メモリ
  - 1GbE x4
  - 64GB SSD x1/x2

## MAAS環境の構築

#### MAASとは?

クラウドの仮想インスタンスのような簡単さと柔軟さで、物理サーバ群の管理を支援するツールがMAASで す。具体的にMAASができる事は、下記になります。

- 物理サーバの検知、コミッショニング、サービスのデプロイ。
- REST API経由での物理サーバリソースの動的に割り当て。
- 不要になった物理サーバリソースを解放し次回リクエストに備えて、利用可能な状態にする。

## ハードウエア要件

NICを2つ持った物理サーバにMAASをインストールします。ひとつのNICは、物理マシン群の電源マネージ メントするためのネットワークに接続され、もう一方のNICは、PXEブートとサービスを提供するネット ワークに接続されます。全ての物理ノードのブート順番は、ネットワークブートが第一優先になるように し、MAASがこれらの物理ノードに対して、DHCPとPXEブートサーバとなるようにネットワーク接続を設 定します。各物理ノードにOSをインストール後に、HDDから起動するようにブート順番の変更をする必要 はありません。MAAS側で各物理ノードの状態を管理しているので、OSインストール済みの物理ノードに 対しては、HDDから起動するようなパラメーターをPXEブート時に渡します。

MAASは、いくつかのリモート電源管理プロトコルをサポートしています。今回は、PRIMERGYがサポートするIPMIを利用することを想定します。

#### MAASインストール

物理サーバへUbuntu Server 14.04をインストールし、MAAS環境の構築をしていきます。

#### Ubuntuサーバのインストール

検証時点での最新版ポイントリリースであるUbuntu 14.04.1 LTS (Trusty Tahr)のISOインストールイメージ を公式サイトからダウンロードします。利用するイメージは、CPUアーキテクチャに合わせて下さい。今 回の検証では、"ubuntu-14.04.1-server-amd64.iso"を用いました。(注釈)

http://old-releases.ubuntu.com/releases/trusty/

サーバヘインストールメディアを挿入しインストールを開始します。インストールは基本的にデフォルト構成で進めますが、ソフトウェアの選択で"OpenSSH Server"だけ追加しておきます。

注釈:

14.04 LTSのポイントリリースである14.04.2 LTSが2015年2月25日にリリースされました。ポイントリリー スとは、その時点までのセキュリティフィックス、バグフィックスなどが適用された状態のリリースで、 Windowsでいうところのサービスパック相当のリリースになります。

14.04.2 LTS以降のポイントリリースで採用されているKernelは、新しいバージョンのKernelを14.04 LTSに ポートしたものになり、Kernel自体のサポートサイクルが、14.04もしくは14.04.1の標準のKernelと異なる の注意して下さい。サポートサイクルの詳細は、下記URLにあります。

https://wiki.ubuntu.com/Kernel/LTSEnablementStack

**Ubuntuパッケージを最新版に更新** 下記コマンドにて、パッケージを最新版に更新します。 \$ sudo apt-get update \$ sudo apt-get dist-upgrade

尚、SSHクライアント側の設定に依存しますが、"LC\_\*"などの環境変数の一部が、SSHクライアント側か ら、サーバ側に送られる場合があります。この場合には、いくつかの処理が失敗する事がありますので、そ の際には、直接サーバのコンソールから作業を行なってみて下さい。

MAASパッケージのインストール

下記コマンドにて、MAASの最新安定版が置かれているソフトウエアリポジトリを追加します。リポジトリ 追加後には、apt-get updateコマンドで、パッケージインデックスファイルの再同期を行う必要がありま す。尚、環境によりインターネットアクセスにプロキシサーバが必要な場合には、環境変数を事前にセット して下さい。"-E"のオプションで、sudo時に環境変数を引き継ぐように指定します。 \$ export http proxy=<プロキシサーバーのIPアドレス>

\$ export https proxy=<プロキシサーバーのIPアドレス>

\$ sudo -E add-apt-repository ppa:maas-maintainers/stable

\$ sudo apt-get update

どのバージョンのMAASがインストールされるかを下記コマンドで事前に確認できます。 \$ apt-cache policy maas

下記コマンドにて、MAASと必要な依存関係がインストールされます。 \$ sudo apt-get install maas maas-dhcp maas-dns

正常にパッケージのインストールが完了したら、ブラウザから、下記URLにアクセスして下さい。初回ア クセス時には、ログインユーザが作成されていないので、下記のような画面が表示されます。

http://<MAASサーバのIPアドレス>/MAAS

The region controller does not kn message does not disappear in 5 m region worker process and the reg was unable to report to the MAAS	w whether any boot images have been imported yet. If this inutes, there may be a communication problem between the ion controller. Check the region worker's logs for signs that it .API.
Metal as a Ser	vice
+	No admin user has been created yet Use the "createsuperuser" administration command to create one: sudo maas-region-admin createsuperuser login
	ubuntu <sup>®</sup>

パッケージインストール後のMAAS設定

MAAS設定の全体の流れは、下記になります。

- 管理ユーザの作成
- 環境設定
- 起動イメージのダウンロード
- ネットワーク環境設定

先ほどのGUIに表示されていたコマンドで、MAASの管理ユーザを新規作成します。対話的に、ユーザ名・ パスワードの入力が求められます。この例では、"root"という名前のユーザを作成しました。 \$ sudo maas-region-admin createadmin

MAASユーザ作成後に、再度、MAASのログイン画面にアクセスして下さい。

http://<MAASサーバのIPアドレス>/MAAS

Some cluster controllers are missing boot images. Either the import task has not been initiated (for each cluster, the task must be initiated by hand the first time), or the import task	
failed.	
Metal as a Service	
Login to ubuntu MAAS	
Username (required)	
root	
Password (required)	
Login	
UDUNTU	

正常にログインできると、バージョン1.7系では、下記画面が表示されます。

			root 🔻
Nodes Clusters Zones Ne	etworks	Q Search nodes	¢
Some cluster controllers are missing boot image the first time), or the import task failed.	s. Either the import task has not been initiated (F	or each cluster, the task must be initia	ted by hand
Third party drivers may be used when booting or drivers can be disabled on the <b>settings</b> page.	installing nodes. These may be proprietary and c	losed-source. The installation of third	party
ubuntu MAAS			
	<b>O</b> nodes in this MAAS	+ Add node	2
© 2012 Canonical Ltd. Ubuntu and Canonical are registered to	rademarks of Canonical Ltd. View Documentation	U	buntu <sup>®</sup>

次に、右上の歯車アイコンをクリックして、下記の環境依存のパラメータをセットします。これらのパラ メータは、cloud-init経由でMAASがプロビジョニングするOSに埋め込まれます。外部DNSは、プロビジョ ニングされた物理マシンが、インターネット上の名前解決を行なうために必須になります。

- 外部プロキシサーバ
- 外部DNSサーバ
- 外部NTPサーバ

次に、MAASが物理マシンに配る起動イメージを登録します。MAAS GUIの上部メニューの"Clusters"をク リックすると下記画面に遷移するので、"Import boot images"ボタンをクリックします。インターネット上 のサイトから、Ubuntuの起動イメージが自動的にダウンロードがされ、MAASサーバの所定の場所に置か れます。ネットワーク速度に依存しますが、数十分ほど時間がかかる場合があります。

検証環境などのサーバ機器を使いまわす環境の場合に、ハードディスク上にソフトウエアRAIDの設定など が残り、うまくOSがインストールされない場合があります。例えば、インストール時にHDD1にOSイメー ジを書き込むが、再起動時に、HDD2から起動してしまう場合などです。この場合には、"Global Kernel Parameters"のセクションにKernelパラメータとして、"nodmraid"を渡して下さい。

				root 🔻
Nodes C	lusters Zones Networks			۵
Some cluster controller the first time), or the ir	rs are missing boot images. Either the imp nport task failed.	port task has not been initiated (for ea	ch cluster, the task must be	initiated by hand
1 accepte	d cluster in ubu	ntu MAAS		
1 accepted clus	ter / 0 pending clusters / 0	0 rejected clusters		
Name	Managed interfaces	9 Boot images	Nodes	
Cluster master	0	۵۵	0	28
			Ir	nport boot images
2012 Canonical Ltd. Ubuntu a	nd Canonical are registered trademarks of Can	onical Ltd. View Documentation		ubuntu

次に、MAASのDHCP機能の設定を行います。上記画面で、"Cluster master"のリンクをクリックすると、 MAASが認識しているネットワークインターフェイスの一覧が表示されます。各ネットワークインターフェ イス毎にDHCPの設定を行っていきます。下記の"Interfaces"セクションの編集ボタンをクリックします。

ibuntu MAAS						root 🔻
	odes Clusters	Zones Net	works		Q Search nodes	¢
Edit C	Cluster (	Control	ler			
Cluster name	er					
Status (requi	red)					
DNS zone nar	ne					
maas						
Name of the for one of the	related DNS zone. No e interfaces of this clu	te that this will on Ister. See the 'stat	ly be used if MAAS is mana us' of the interfaces below	iging a DNS zone		
Cancel			Save c	luster controller		
Interfac	es					
This cluster o	ontroller has 1 interfa	ace.				
Interface	Network	Status	Non-MAAS DHCP			
eth0	192.168.0.0/24	Unmanaged		2 8		
				Add interface		
Boot im	ages					
This cluster h	as 12 boot images. Vi	ew boot image list				

DHCPの設定項目として、デフォルトゲートウェイ、DHCP配布するIPアドレスの下限・上限の設定値を" Router IP", "Ip range low", "ip range high"の項目に入力します。下記が例になります。

Note: Custers Zones Networks     Controller     Interface   etrol     Name of this Interface (e.g. 'em1).     Magement   Vorenable DHCP management, you will need to install the 'mass-dhrp' package on this cluster controller to be able to enable DHSP management.   If you enable DHCP management, you will need to install the 'mass-dhrp' package on this cluster controller to be able to enable DHSP management.   Ip (required)   192.058.0.11   Static IP Address of the Interface   Submat   25255.255.0   Broadcast lp   192.168.0.255   Roter ip   Image low	buntu MAAS			root 🔻
Interface   etvio   Name of this interface (e.g. 'em1').     Management   Ummaraged   If you enable DHCP management, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller to be able to enable DNS management.   Ip (required)   1921.680.11   Static IP Address of the interface   Subnet mask   255.255.255   Router ip	Nodes Clusters Zones Networks		Q Search nodes	<b>•</b>
Interface  eth0 Name of this interface (e.g. 'em1). Management Ummarged If you enable DHCP management, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this region controller to be able to enable DNS management.  Ip (required)  192.166.0.11 Static IP Address of the interface  Subnet mask 255.255.0.  Broadcast ip  192.166.0.255 Router ip  Ip range low Ip range low Ip range low Impart the impart to the interface Impar	Edit Cluster Interface			
eth0   Name of this interface (e.g. 'em1).     Management   Unmanaged   If you enable DHCP management, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dns' package on this region controller to be able to enable DNS management.   Ip (required)   [92.168.0.11   Static IP Address of the Interface   Subnet mask   [255 255 255.0   Broadcast ip   [192.166.0.255   Router ip   [	Interface			
Management         Urmansged         If you enable DHCP management, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dhcp' package on this cluster controller to be able to enable DNS management.         Ip (required)         192.168.0.11         Static IP Address of the interface         Subnet mask         [255 255 265 0         Broadcast ip         192.168.0.255         Router ip         [	eth0 Name of this interface (e.g. 'em1').	]		
Ip (required)  I92.168.0.11 Static IP Address of the interface Subnet mask  255 255 255 0  Broadcast ip  I92.168.0.255 Router ip  Ip range low Ip range low Ip range high	Management Ummanaged If you enable DHCP management, you will need to install the controller. Similarly, you will need to install the 'maas-dns' p able to enable DNS management.	'maas-dhcp' package on this cluster ckage on this region controller to be		
192.168.0.11         Static IP Address of the interface         Subnet mask         255.255.255.0         Broadcast ip         192.168.0.255         Router ip	lp (required)			
Static IP Address of the interface Subnet mask [255 255 255 0 Broadcast ip [192.168.0.255 Router ip [	192.168.0.11			
Subnet mask 255 255 255 0 Broadcast ip 192.168.0.255 Router ip I prange low I prange high	Static IP Address of the interface	~		
255 255 255 0         Broadcast ip         [192.168.0.255         Router ip	Subnet mask			
Broadcast ip [192.168.0.255 Router ip [] Ip range low [] Ip range high	255.255.255.0	]		
192.168.0.255       Router ip       Ip range low       Ip range high	Broadcast ip			
Router ip  Ip range low Ip range high	192.168.0.255	]		
Ip range low Ip range high	Router ip	r		
Ip range high	Ip range low			
Ip range high		]		
	lp range high	]		

以上で、MAAS側の設定は完了し、物理マシン群をプロビジョニングする準備が出来ました。

次に、MAASがプロビジョニングする対象となる物理マシン群を、MAASに登録していきます。プロビジョ ニング対象となる物理マシンがPXEブートする設定になっていることを確認し、対象サーバの電源を入れ て下さい。対象サーバがPXEブートさら、テンポラリな起動イメージがMAASから配布され内部処理が実行 された後に対象サーバの電源が自動的に切れます。およそ、1,2分で対象サーバがMAASに自動的に登録さ れます。MAAS GUIからは下記図のように認識されます。

	root 🔻
Nodes Clusters Zones Networks QSearch nodes	¢
Third party drivers may be used when booting or installing nodes. These may be proprietary and closed-source. The installation of third part drivers can be disabled on the <b>settings</b> page.	:y
ubuntu MAAS	
hode in this MAAS	
© 2012 Canonical Ltd. Ubuntu and Canonical are registered trademarks of Canonical Ltd. View Documentation	untu⁰

上部メニューの"Nodes"をクリックして詳細画面に移ると、下記図のように表示されます。

						root
	Nodes	Clusters	Zones	Networks		÷
Third pa drivers	arty drivers can be disab	may be used bled on the <b>se</b>	when booti <b>ttings</b> page	ng or installing nodes. These may l e.	be proprietary and closed-source. The in	nstallation of third party
1 no	ode i	n ubu	JNLU	MAAS		
Bulk actio	on:			Go	<b>Q</b> Search nodes	
	FQDN			MAC	Status	Zone
	p6eaf.ma	as 🛆		52:54:00:bd:b8:30	Declared	default
						+ Add node View enlistment preseed
012 Canon	ical Ltd. Ubun	itu and Canonic	al are registe	red trademarks of Canonical Ltd. Vie	w Documentation	ubuntı

FQDNのリンクをクリックすると、各物理サーバの詳細情報画面に遷移します。

ubuntu MAAS					root 🔻
Nodes Clu	sters Zones Networks			Q Search nodes	•
This node does not have a	a power type set and MAAS wil	l be unable to control i	. Click 'Edit node' and s	et one.	
Node: p6e	af.maas				
FQDN p6eaf.maas Architecture amd64/generic Tags None	Network interfaces 52:54:00:bd:b8:30 CPU Count 0 IP addresses 192.168.0.101	Memory O MB Physical zone <mark>default</mark>	Status Declared	Node details Edit node View preseed Actions Delete node Commission node Use the fast install	) ) er
© 2012 Canonical Ltd. Ubuntu and	Canonical are registered trademar	ks of Canonical Ltd. View	Documentation	ubu	ntu <sup>9</sup>

物理マシンのモデルによっては、BMCなどの電源管理パラメータが自動的にMAAS側に登録されない場合 があります。この場合には、上記のようなエラーメッセージが画面に表示されます。この際には、"Edit node"をクリックして、下記画面から、"Power type"の項目を入力して下さい。

ntu MAAS	root 🔻
Nodes Clusters Zones Networks QSearch nodes	¢
-dit node	
Host name	
p6eaf.local	
The FQDN (Fully Qualified Domain Name) is derived from the host	
name: If the cluster controller for this node is managing DNS then the domain part in the host name (if any) is replaced by the domain	
defined on the cluster; if the cluster controller does not manage	
DNS, then the host name as entered will be the FQDN.	
Architecture (required)	
amd64/generic 👻	
Release	
Default Ubuntu Release 🗸 🗸	
Downer type	
<b>•</b>	
Memory	
0	
Disk space	
0	
Physical zone	
default 👻	
Network interfaces	
52:54:00:Dd:D8:30	
🕂 Register additional network interface	
Cancel Save node	
2 Canonical Ltd. Ubuntu and Canonical are registered trademarks of Canonical Ltd. View Documentation	ubuntu
	abenica

下記が入力例になります。

		root
Nodes Clusters Zones Networks	Q Search nodes	¢
dit node		
Host name		
réactional		
The FODN (Fully Qualified Domain Name) is derived from the host		
name: If the cluster controller for this node is managing DN5 then		
the domain part in the host name (if any) is replaced by the domain		
defined on the cluster; if the cluster controller does not manage		
DNS, then the host name as entered will be the FQDN.		
Architecture (required)		
amd64/generic ▼		
Release		
PMI -		
Power parameters Power driver		
PMI		
PMI		
IPMI     ▼       Power parameters       Power driver       LAN_2_0 [IPMI 2.0] ▼       IP address       192.168.0.211       Power user		
IPMI     ▼       Power parameters       Power driver       LAN_2_0 [IPMI 2.0]       IP address       192.168.0.211       Power user       admin		
PMI		
PMI		
FMI    Power parameters    Power driver    LAN_2_0 [FMI 2.0] •    IP address    192.168.0.211    Power user    admin    Power password    admin    MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.		
FMI       •         Power parameters       •         Power driver       •         LAN_2_0 [FMI 2.0] •       •         IP address       •         192.168.0.211       •         Power user       •         admin       •         Power password       •         admin       •         MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.		
FMI       •         Power parameters         Power driver         LAN_2.0 [FMI 2.0] •         IP address         192.168.0.211         Power user         admin         Power password         admin         MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.		
IPMI       •         Power parameters         Power driver         LAN_2_0 [PMI 2.0] •         IP address         192.168.0.211         Power user         admin         Power password         admin         MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.         CPU Count		
PMI   Power parameters   Power driver   LAN_2.0 [PMI 2.0] •   IP address   192.168.0.211   Power user   admin   Power password   admin   MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.		
FMI   Power parameters   Power driver   LAN_2.0 [FMI 2.0] •   IP address   192.168.0.211   Power user   admin   Power password   admin   MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP   address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.   CPU Count   0		
FMI   Power parameters   Power driver   LAN_2_0 [FMI 2.0] •   IP address   192.168.0.211   Power user   admin   Power password   admin   MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP   address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.		
FMI   Power parameters   Power driver   LAN_2_0 [FMI 2.0] •   IP address   192.168.0.211   Power user   admin   Power password   admin   MAC address - the IP is looked up with ARP and is used if IP   address is empty. This is better when the BMC uses DHCP.   CPU Count   0   @		

最後に、MAASに自動登録された物理サーバ群を利用可能な状態にするために、コミッショニングという処理を行います。このタイミングで、CPUやメモリなどのインベントリチェックが行われます。具体的な操作としては、物理サーバー覧画面から、コミッショニング対象にチェックを入れて、"Bulk action"のリストボックスから"Commision selected nodes"を選択して、"Go"ボタンをクリックするだけです。物理サーバー覧画面上で、各サーバの"Status"が"Commisioning"に変化します。

ubur	ntu MAAS										root 🔻	
	<u> </u>											
lp I	Bugs : op	enstack-man	× 😑 Nodes	ubuntu MAAS	× +							x
()	10.25.2	.234/MAAS/nod	les/			V	7 C 8 - Google	م	☆ 自	÷	⋒	≡
											root	•
		N-d Cl		- N							*	
	e	Nodes Cl	usters Zon	es Networks							*	
	The actio	on "Delete seleo	cted nodes" wa	successfully perfo	rmed on 1 node.							
	Third par	rty drivers may	be used when b	ooting or installing	nodes. These may	y be proprietary	and closed-source	. The installation	of third p	arty		
	drivers c	an be disabled o	on the <mark>settings</mark>	page.								
-	ח 1	de in	ubunt	Π ΜΔΔ	s							
			aban		5							_
В	ulk action	1:		- Go		<b>Q</b> Search	n nodes					
		FQDN		MAC		Stat	:us		Zone			
		p6eaf.maas		52:54:00:bd:b8:30		Com	imissioning		default			
									+	Add no	de	
									(income line)			
									view enust	ment pi	eseed	
											<b>1</b>	
© 20	12 Canonio	cal Ltd. Ubuntu an	id Canonical are r	egistered trademarks o	of Canonical Ltd. 👋	View Documentatio			UĽ	DUC	ICU	<b>`</b>

コミッショニング処理は、数分で終了し、"Status"が"Ready"に変更されます。以上で、MAASから物理ノード群を利用する準備が整いました。

#### 物理ノードへのタグ付け

後述するJujuからMAASを利用する際に、プロビジョニングされる物理サーバは、MAASがランダムで選び ます。Jujuを利用して特定の物理サーバに特定のサービスをデプロイするために、オプションとして、タグ 付けをすることが出来ます。本検証環境では、特定の物理サーバに特定のOpenStackコンポーネントがデプ ロイされるようにタグ付けを行いました。ハードウエア要件として、Cephのサービスをデプロイする物理 サーバには、2つ以上のHDDがあることと、Neutronのサービスをデプロイする物理サーバに、2つ以上の NICがあることが要件であるので、適切にタグづけを行います。

タグ付けは、コマンドラインからの操作のみサポートされており、下記の流れで行います。

MAASのコマンドラインにログイン \$ maas login <profile-name> <hostname> <key> MAASのタグを登録 \$ maas <profile-name> tags new name='<tag-name>'

物理ノードの"system\_id"を確認 \$ maas <profile-name> nodes list

MAASのタグを物理ノードに紐付け \$ maas update-nodes <tag-name> [add=<system\_id>]

<profile-name>の項目は、単なる識別子なので、任意の文字列で構いません。本環境では、下記の手順でタ グづけを行いました。

\$ maas admin tags new name=bootstrap \$ maas admin tags new name=keystone \$ maas admin tags new name=neutron \$ maas admin tags new name=ncc \$ maas admin tags new name=mongo \$ maas admin tags new name=ceph

\$ maas admin tag update-nodes bootstrap add=<Slot2のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes keystone add=<Slot3のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes neutron add=<Slot4のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes ncc add=<Slot5のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes mongo add=<Slot6のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes ceph add=<Slot7のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes ceph add=<Slot8のnode\_id> \$ maas admin tag update-nodes ceph add=<Slot80node\_id> \$ maas admin tag update-nodes ceph add=<Slot90node\_id> \$ maas admin tag update-nodes ceph add=<Slot90node\_id>

## Juju

## Jujuとは?

サービスオーケストレーションツールとして、アプリケーションやサービスの迅速なデプロイやスケールア ウトの管理を支援するツールがJujuです。Jujuが対応しているインフラとしては、下記になります。

- MAAS経由での物理マシン群
- OpenStack
- LXCコンテナ
- パブリッククラウド

Jujuのcharmは、ベストプラクティスを元に、各種サービスのインストール方法や他サービスとのインテグ レーション方法が定義されているレシピになります。すでに100種類以上のJuju charmやその集合体である bundleが即デプロイ可能なソリューションという形でインターネット上に公開されています。

#### インストール

Jujuは、クライアントとしてのCLIツール(以降Juju)とJuju管理サーバから構成されます。ここでは、Jujuを MAASサーバにインストールしますが、別のサーバや、PCにインストールすることもできます。後述しま すが、Juju管理サーバは、Jujuから簡単にデプロイされます。

下記コマンドにて、Jujuの最新安定版が置かれているソフトウエアリポジトリを追加します。リポジトリ追加後には、apt-get updateコマンドで、パッケージインデックスファイルの再同期を行う必要があります。 尚、環境によりインターネットアクセスにプロキシサーバが必要な場合には、環境変数をセットして下さい。"-E"のオプションで、sudo時に環境変数を引き継ぐように指定します。 \$ export http\_proxy=<プロキシサーバーのIPアドレス>

- \$ export https proxy=<プロキシサーバーのIPアドレス>
- \$ sudo -E add-apt-repository ppa:juju/stable

\$ sudo apt-get update

どのバージョンのMAASがインストールされるかを下記コマンドで事前に確認できます。 \$ apt-cache policy juju-core

下記コマンドにて、Jujuと必要な依存関係がインストールされます。 \$ sudo apt-get install juju-core

以上で、Jujuのインストールが完了します。

本検証環境では、Jujuでのデプロイメントをさらに自動化するために、juju-deployerというラッパースクリ プトを利用しますので、ここでインストールしておきます。下記コマンドにて、juju-deployerと必要な依存 関係がインストールされます。

\$ sudo apt-get install juju-deployer

MAASとのインテグレーション

次に、JujuからMAASが管理している物理サーバ群を利用するために、Juju側の設定をします。下記コマン ドにて、設定ファイルであるenvironments.yamlの雛形が~/.juju/ディレクトリに作成します。 \$ juju generate-config

雛形のenvironments.yamlには、JujuがMAASをはじめとした利用可能な他のクラウドプラットフォームの サンプルが含まれます。デフォルト環境がamazonになっているので、viなどのエディタを使って、下記の ようにdefaultセクションを変更します。

default: maas

次に、viなどのエディタを使って、MAASセクションを更新します。

# https://juju.ubuntu.com/docs/config-maas.html
maas:
type: maas
# maas-server specifies the location of the MAAS server. It must
# specify the base path.

#

maas-server: 'http://10.5.10.99/MAAS/'

# maas-oauth holds the OAuth credentials from MAAS.

#

maas-oauth: 'SVWcPAtM6NerDfDTnh:m9bPHgDfLd3Rdn4Myy:52dnckNXAVhuEMEkc9Cc57DwTVssUUjy' # maas-server bootstrap ssh connection options

#

# bootstrap-timeout time to wait contacting a state server, in seconds. bootstrap-timeout: 1800 admin-secret: 'admin'

"maas-server", "maas-oauth"の項目は環境に合わせて、変更する必要があります。"maas-oauth"の設定項目 は、MAAS GUIから確認できます。画面左上のユーザ名(例. admin)をクリックすると"Preferences"の項目が でるのでクリックします。遷移先の下記画面で、"MAAS keys"の項目に入力されている文字列をコピー・ア ンド・ペーストします。"admin-secret"の項目は、必須ではありませんが、後述するJuju GUIの初期ログイ ンパスワードを明示的に指定したい場合に、設定して下さい。この例では"admin"としました。

Sales Demo Lab MAAS	admin 🔻
Nodes Clusters Images Zones Networks Q Search nodes	۵
User preferences for admin	
Keys	
MAAS keys	
You'll need a separate API key for each Juju environment.	
VgMFcbmDEN9BDwdDnU:KFEDNmeEn9LUZpMyze:NBTfsf	
+ Generate MAAS key	
SSH keys	
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EA Canonical SE Team 💿	
+ Add SSH key	
SSL keys	
ubuntu@maas 03:6F:D9:37:50:80:B4:5A:FF:45:4C:6D:D6:FA:D1:B2	

以上で、JujuからMAASを利用する設定が完了します。

Juju管理サーバのデプロイ

次に、Juju管理サーバ(以降Juju bootstrapノード)をデプロイします。Jujuがインストールされているマシン にログインし、下記コマンドを実行します。

\$ juju bootstrap

JujuからMAASに対してリクエストが送られ、MAASが管理している物理マシン群から一台サーバが選ばれ、Juju bootstrapノードが自動的にデプロイされます。特定の物理マシンにJuju bootstrapノードをデプロ

イしたい場合には、MAASでタグを識別子として使うことができます。例えば、下記のオプションを指定すると、特定のタグが振られた物理サーバが選ばれます。

\$ juju bootstrap --constraints "tags=<タグ名>"

Juju bootstrapノードのデプロイが完了すると、下記コマンドにて、ステータスを確認することができます。 \$ juju stat

以上で、OpenStackやHadoop, CloudFoundryなどのJuju charmをデプロイする準備が整いました。

#### 補足:

デフォルトで、1台のJuju bootstrapノードがデプロイされますが、Juju bootstrapノードのHA化を行なう場合には、下記コマンドを実行します。2台の物理サーバが追加でプロビジョニングされ、3台構成のJuju bootstrapノードとなります。

\$ juju ensure-availability

Juju bootstrapノードのHAに関する詳細情報は、下記URLをご参照下さい。 https://juju.ubuntu.com/docs/juju-ha.html

Juju GUIのデプロイ

Juju GUIのデプロイは、必須ではありません。しかし、OpenStackのデプロイメント状況が視覚的に確認で き便利なので、Juju GUIもデプロイしておきます。下記コマンドにて、Juju GUIがデプロイされます。

\$ juju deploy juju-gui

物理マシンの台数を節約するために、すでに別サービスが動いている物理マシン上に同居する形でデプロイ することもできます。本環境では、下記コマンドにて、Juju bootstrapノードとJuju GUIを同居させまし た。

\$ juju deploy --to 0 juju-gui

オプションの"0"は、Jujuから見た物理マシンの識別子で、Juju bootstrapノードから"0"からの連番になります。下記のように、juju statコマンドにて、物理マシンの識別子を確認できます。

\$ juju stat environment: maas machines: "0": agent-state: started agent-version: 1.20.14 dns-name: bootstrap.maas instance-id: /MAAS/api/1.0/nodes/node-fea05d12-5db2-11e4-b187-525400a6ab07/ series: trusty hardware: arch=amd64 cpu-cores=2 mem=4096M tags=virtual,use-fastpath-installer,bootstrap state-server-member-status: has-vote "1": agent-state: started agent-version: 1.20.14 dns-name: adze.maas instance-id: /MAAS/api/1.0/nodes/node-de62f77a-5dae-11e4-93f3-525400a6ab07/ series: trusty hardware: arch=amd64 cpu-cores=12 mem=12288M tags=use-fastpath-installer,storage,physical,compute,landscape

...(snip)...

services: juju-gui: charm: cs:trusty/juju-gui-24 exposed: true units: juju-gui/0: agent-state: started agent-version: 1.20.14 machine: "0" open-ports: - 80/tcp - 443/tcp public-address: bootstrap.maas

...(snip)...

Juju GUIにアクセスするためのホスト名もしくはIPアドレスは、juju statコマンドで表示される"juju-gui/0" セクションの"public-address"の値になります。SSL証明書が自己証明書なので、ブラウザによりますが、 下記のような警告画面が出ます。

7,	This Connection is Untrusted						
4	You have asked Firefox to connect securely to <b>node0vm0.maas</b> , but we can't confirm that your connection is secure.						
	Normally, when you try to connect securely, sites will present trusted identification to prove that you are going to the right place. However, this site's identity can't be verified.						
	What Should I Do?						
	If you usually connect to this site without problems, this error could mean that someone is trying to impersonate the site, and you shouldn't continue.						
	Get me out of here!						
	<ul> <li>Technical Details</li> </ul>						
	I Understand the Risks						

Juju GUIのSSL証明書を例外として受け入れると、下記のログイン画面が表示されます。

user-admin
Enter password
Login
The password is the admin-secret from the Juju environment. This can be found by looking in ~/.juju/environments/maas.jenv and searching for the password field. Note that using juju-quickstart (https://launchpad.net/juju-quickstart) can automate logging in, as well as other parts of installing and starting Juju. juju.ubuntu.com

ログインパスワードは、~/.juju/environment.yamlの設定項目として"admin-secret"を設定した場合には、その値が用いられます(本環境では、adminです)。"admin-secret"の項目を明示的に指定していない場合には、 ランダムパスワードが生成され、"~/.juju/environments/maas.jenv"中の"password"の項目として表示されま す。ログインすると下記の画面が表示されます。



## Ubuntu OpenStack

## Ubuntu OpenStackのデプロイメント

本構成にてOpenStack環境を構築するための、Jujuの設定ファイル"OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml" を本サイトからダウンロードし、Jujuがインストールされているマシンにおいて下さい。

下記コマンドにて、8台の物理サーバに分散してデプロイされたOpenStackの本格的なPoC環境が完成します。Juju GUIから、デプロイメントの進捗を視覚的に確認することができます。

\$ juju-deployer -c OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml

JujuがMAASに対してリクエストを出し、MAASがIPMI経由で物理マシンの電源をオンにし、PXEブートを させ、OSをインストールします。OSインストール時にcloud-init経由でJujuのエージェントが対象サーバに インストールされ、Juju bootstrapノードと協調して、OpenStackとして動作するのに必要なソフトウエア コンポーネントと設定が、個々のサーバに対して行われます。OpenStack各サービスのデプロイメントが全 て完了すると、全てのサービス間でのインテグレーションが自動的に行われます。

Juju GUI上では、各アイコンが各OpenStackのサービスを表し、緑色のラインが、サービス間のインテグレーションを表します。Openstackのデプロイメントが完了すると下記のような状態になります。



OpenStackのWeb UIであるHorizonにログインするための、IPアドレス/ホスト名は、Jujuコマンドからは、 下記で確認できます。

\$ juju stat openstack-dashboard/0 | grep public-address

Juju GUIからは、OpenStack-dashboardのアイコンを左クリックして表示されるメニューから、"running units"のリストをドリルダウンし、"openstack-dashboard/0"のリンクをクリックすることで、IPアドレス/ホスト名を確認できます。下記がJuju GUIからの操作の流れのスクリーンショットになります。





openstack-dashboa. <sup>×</sup>	Services	Machines					
cs:trusty/openstack-dashboai	OPCI IP Address Status: sta Public Add	nstack-c 5: <u>10.14.61.63</u>   P Irted dress: <u>10.14.61.6</u>	Jashboarc orts <u>80/tcp</u> , <u>443/tcp</u> 3   Ports <u>80/tcp</u> , <u>443/t</u>	hboard/0 D/tcp, 443/tcp rts 80/tcp, 443/tcp			×
junit +	Relatio	NS	andraint		solo		
1 running units ~	D		enapoint	name	rote	scope	SLOLUS
openstack-dashboard/0	opens dashb	tack- oard:cluster	(self)	cluster	peer	global	
Remove       Expose this service?	opens dashb service keysto service	itack- oard:identity- e one:identity- e	keystone	identity- service	requirer	global	
	ntp:ju opens dashb	ju-info tack- oard:juju-info	ntp	juju-info	provider	container	

#### Horizonにアクセスすると下記画面が表示されます。

		· ·	
		UDUNCU <sup>®</sup> OpenStack Dashboard	
			<b>.</b>
		LogIn	
		Log III	
			— · · ·
		User Name:	
		Decement	
		Password:	111
 	1	1	1 1 1
	1	Sign In	1.1.1

Horizonの初期パスワードは、"OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml"の"admin-password"の設定項目として、設定しています。本検証環境では、"admin"になります。"OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml"の設定項目に関する説明は、備考にまとめました。

Horizonにログイン後の画面は、下記のようになります。

ubuntu <sup>®</sup> OpenStack	x Dashboard admin	<b>*</b>				admin 👤 🛩 🦳 Sign Out						
Project >												
Admin ~	Overview											
System Panel 👻												
Overview												
	Select a period of time to query its usage:											
Resource Usage	From: 2015-04-01 To: 2015-04-20	From: 2015-04-01 To: 2015-04-20 Submit The date should be in YYYY-mm-dd format.										
Hypervisors	Active Instances: 0 Active RAM: 0 bytes 1	This Period's VCPU-Hours: 0 This Period's G	B-Hours: 0									
Host Aggregates	L Download CSV Summary											
Instances	Project Name	VCPUs	Disk	RAM	VCPU Hours	Disk GB Hours						
Volumes				No items to disp	play.							
Flavors	Displaying 0 items											
Images												
Networks												
Routers												
System Info												
Identity Panel >												

OpenStackを利用するための下記初期設定に関しては、次節で説明します。

- Neutronのプライベートネットワーク作成
- ICMPとSSHを許可するためのセキュリティ設定
- 仮想マシンイメージのアップロード

捕捉となりますが、juju-deployerを使わずに、jujuコマンドを用いる場合には、下記コマンドで、各 OpenStackコンポーネントを個別にデプロイすることができます。

\$ juju deploy -n 4 --constraints "tags=ceph" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml ceph \$ juju deploy --constraints "tags=keystone" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju deploy --to <ceph/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju add-unit --to <ceph/1のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju add-unit --to <ceph/2のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju add-unit --to <ceph/2のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju add-unit --to <ceph/3のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju deploy --constraints "tags=neutron" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-compute \$ juju deploy --constraints "tags=neutron" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-cloud-controller \$ juju deploy --constraints "tags=neutron" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-cloud-controller \$ juju deploy --to <keystone/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml nova-cloud-controller \$ juju deploy --to <keystone/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml rabbitmq \$ juju deploy --to <nova-cloud-controller/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml rabbitmq \$ juju deploy --to <nova-cloud-controller/00machine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml rabbitmq

\$ juju deploy --to <nova-cloud-controller/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml cinder

\$ juju deploy --to <nova-cloud-controller/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml
ceph-radosgw

\$ juju deploy cinder-ceph

\$ juju deploy --to <keystone/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml
openstack-dashboard

\$ juju deploy --to <keystone/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml mysql

\$ juju deploy --constraints "tags=mongo" --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml mongodb

\$ juju deploy --to <mongodb/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml ceilometer

\$ juju deploy ceilometer-agent

\$ juju deploy --to <mongodb/0のmachine ID> --config OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml heat \$ juju deploy ntp サービス間のインテグレーションは、下記のように行います。

\$ juju add-relation keystone:shared-db mysgl:shared-db \$ juju add-relation nova-cloud-controller:shared-db mysql:shared-db \$ juju add-relation nova-cloud-controller:amgp rabbitmg:amgp \$ juju add-relation nova-cloud-controller:image-service glance:image-service \$ juju add-relation nova-cloud-controller:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation glance:shared-db mysql:shared-db \$ juju add-relation glance:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation cinder:shared-db mysgl:shared-db \$ juju add-relation cinder:amqp rabbitmq:amqp \$ juju add-relation cinder:cinder-volume-service nova-cloud-controller:cinder-volume-service \$ juju add-relation cinder:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation neutron-gateway:shared-db mysgl:shared-db \$ juju add-relation neutron-gateway:amqp rabbitmq:amqp \$ juju add-relation neutron-gateway:quantum-network-service nova-cloud-controller:guantum-network-service \$ juju add-relation openstack-dashboard:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation nova-compute:shared-db mysql:shared-db \$ juju add-relation nova-compute:amgp rabbitmg:amgp \$ juju add-relation nova-compute:image-service glance:image-service \$ juju add-relation nova-compute:cloud-compute nova-cloud-controller:cloud-compute \$ juju add-relation cinder:storage-backend cinder-ceph:storage-backend \$ juju add-relation ceph:client cinder-ceph:ceph \$ juju add-relation ceilometer:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation ceilometer:amqp rabbitmq:amqp \$ juju add-relation ceilometer:shared-db mongodb:database \$ juju add-relation ceilometer-agent:container nova-compute:juju-info \$ juju add-relation ceilometer-agent:ceilometer-service ceilometer:ceilometer-service \$ juju add-relation heat:shared-db mysgl:shared-db \$ juju add-relation heat:identity-service keystone:identity-service \$ juju add-relation heat:amgp rabbitmg:amgp \$ juju add-relation ntp:juju-info neutron-gateway:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info keystone:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info nova-compute:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info nova-cloud-controller:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info rabbitmq:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info glance:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info cinder:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info openstack-dashboard:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info mysql:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info mongodb:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info ceilometer:juju-info \$ juju add-relation ntp:juju-info heat:juju-info

## Ubuntu OpenStackの初期設定

ここでは、OpenStackを利用するために、下記項目を設定していきます。

- Neutronのプライベートネットワーク作成
- ICMPとSSHを許可するためのセキュリティ設定
- 仮想マシンイメージのアップロード

これらの設定項目は、Horizonもしくは、OpenStackのコマンドラインツールから設定可能です。本検証環 境では、スクリプトファイル"configure-openstack.sh"に設定コマンドをまとめました。適当な場所におい て構いませんが、スクリプトを実行するユーザのホームディレクトリに置くことにします。

"configure-openstack.sh"をダウンロードし、Jujuがインストールされているサーバ上に置きます。viなどの エディタを使って、環境依存のパラメータを更新します。

- NEUTRON\_EXT\_NET\_GW="10.14.4.1"
  - Neutronから外部に出るためのゲートウェイ
- NEUTRON\_EXT\_NET\_CIDR="10.14.0.0/16"
  - 外部ネットワークのCIDR
- NEUTRON\_DNS="10.14.4.1"
  - Neutronから外部に出るためのDNS
- NEUTRON\_FLOAT\_RANGE\_START="10.14.200.1"
  - OpenStackのインスタンスに割り振られる、外部ネットワークからアクセスするためのフ ローティングIPアドレスの開始レンジ
- NEUTRON\_FLOAT\_RANGE\_END="10.14.249.254"
  - OpenStackのインスタンスに割り振られる、外部ネットワークからアクセスするためのフ ローティングIPアドレスの終了レンジ
- NEUTRON\_FIXED\_NET\_CIDR="192.168.14.0/24"
  - 内部ネットワークのCIDR。任意のIPアドレスレンジで構いません。

仮想マシンイメージとして、"precise-server-cloudimg-amd64-disk1.img"と

"trusty-server-cloudimg-amd64-disk1.img"を下記URLよりダウンロードします。スクリプトを実行するサーバの"/srv/data"に置きます。

http://cloud-images.ubuntu.com/precise/current/

http://cloud-images.ubuntu.com/trusty/current/

ディレクトリがない場合には、下記コマンドにて作成して下さい。 \$ sudo mkdir -p /srv/data

スクリプトを実行する準備が整いましたので、下記コマンドにて、OpenStackの初期設定を行います。 \$ ./configure-openstack.sh

以上で、OpenStackの初期構成は完了です。Horizonから、仮想インスタンスの作成や、ボリューム作成が 行なうことが出来ます。

### [備考] "OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml"の設定項目

捕捉として、"OpenStack-Icehouse-PRIMERGY.yaml"の各設定項目の説明をします。下記に、重要な設定を抜粋してあります。

1行目: 識別子です。任意の文字列です。

2行目: デフォルト設定がoverrideセクションの内容で上書きされます。

3行目: OpenStackのバージョンを指定します。無指定の場合には、14.04LTSの場合には、Icehouseになります。例えば、"cloud:trusty-juno"とすることで、Junoのデプロイが出来ます。

4行目: ディストリビューションそのものからパッケージを利用することを"distro"で指定します。

5行目: "services"セクション(6行目~39行目)で、デプロイするサービス一覧を指定します。

6行目: サービス名を指定します。18行目、25行目、34行目も同じです。

7行目: デプロイするcharmを指定できます。19行目、26行目、35行目も同様です。"cs:trusty/ceph"のよう な指定をすると、その時点での最新版のcharmがデプロイされます。バージョンを明示的に指定する場合に は、"cs:trusty/ceph-27"のような指定をします。

8行目: "num\_units"でデプロイするノード数を指定します。

9行目: "constraints"で、特定の物理サーバを指定できます。この例では、"ceph"というMAASタグが付けられた物理サーバを指定しています。21行目も同様です。

10行目: "options"セクションで、各charmの初期設定項目を埋め込めます。11行目~14行目が該当します。 15行目: "annotations"セクションは、Juju GUIで見た際の、アイコンの表示座標です。

28行目: "nova-compute"の各サービスをCephと同居させるための設定です。

34行目: 実体を伴わない、エージェントをインストールするだけのcharmもあります。この場合には、 num\_unitは0になります。

40行目: "relations"セクションでは、二つ一組で関連づけるサービス名を指定します。juju add-relationコマ ンドに該当します。

48行目: ベースOSとなるUbuntuのバージョンをコードネームで指定します。この例では、"trusty"なので、 14.04LTSになります。12.04LTSを指定する場合には、"precise"になります。

1 icehouse:

- 2 overrides:
- 3 openstack-origin: "cloud:trusty-icehouse"
- 4 source: "distro"
- 5 services:
- 6 ceph:
- 7 charm: "cs:trusty/ceph-27"
- 8 num\_units: 4
- 9 constraints: tags=ceph
- 10 options:
- 11 fsid: "9e7aac42-4bf4-11e3-b4b7-5254006a039c"
- 12 "monitor-secret": AQAAvoJSOAv/NRAAgvXP8d7iXN7IWYbvDZzm2Q==
- 13 "osd-devices": "/srv"
- 14 "osd-reformat": "yes"
- 15 annotations:
- 16 "gui-x": "2648.6688842773438"
- 17 "gui-y": "708.3873901367188"
- 18 keystone:
- 19 charm: "cs:trusty/keystone-5"
- 20 num\_units: 1
- 21 constraints: tags=keystone
- 22 options:
- 23 "admin-password": "admin"
- 24 "admin-token": "admin"
- 25 "nova-compute":

```
charm: "cs:trusty/nova-compute-3"
26
27
      num_units: 4
      to: [ceph=0, ceph=1, ceph=2, ceph=3]
28
29
      options:
       "flat-interface": eth0
30
31
32 ... (省略) ...
33
34
     cinder-ceph:
      charm: "cs:trusty/cinder-ceph-1"
35
      num_units: 0
36
37
38 ... (省略) ...
39
40 relations:
   - - "keystone:shared-db"
41
42 - "mysql:shared-db"
43 -- "nova-cloud-controller:shared-db"
      - "mysql:shared-db"
44
45
46 … (省略) …
47
48 series: trusty
```

# お問い合わせ先

- Canonical Japan
- TEL 03-5403-6955
- FAX 03-5403-6956
- http://www.canonical.com/