
OpenStackの導入を容易にするツール Crowbarの紹介



デル株式会社

エンタープライズ・ソリューションズ統括本部

エンタープライズ・ソフトウェア プリンシパルSE

増月孝信

Dell Inc. / デル株式会社の概要

DELL Inc.

- 本社設立：1984年5月
- 本社所在地：テキサス州
- 売上高：611億100万ドル
(2008年2月～2009年1月期)
- 海外拠点
50ヶ国に現地法人を保有。
販売活動は180ヶ国以上に展開。社員数は
世界で約96,000人。

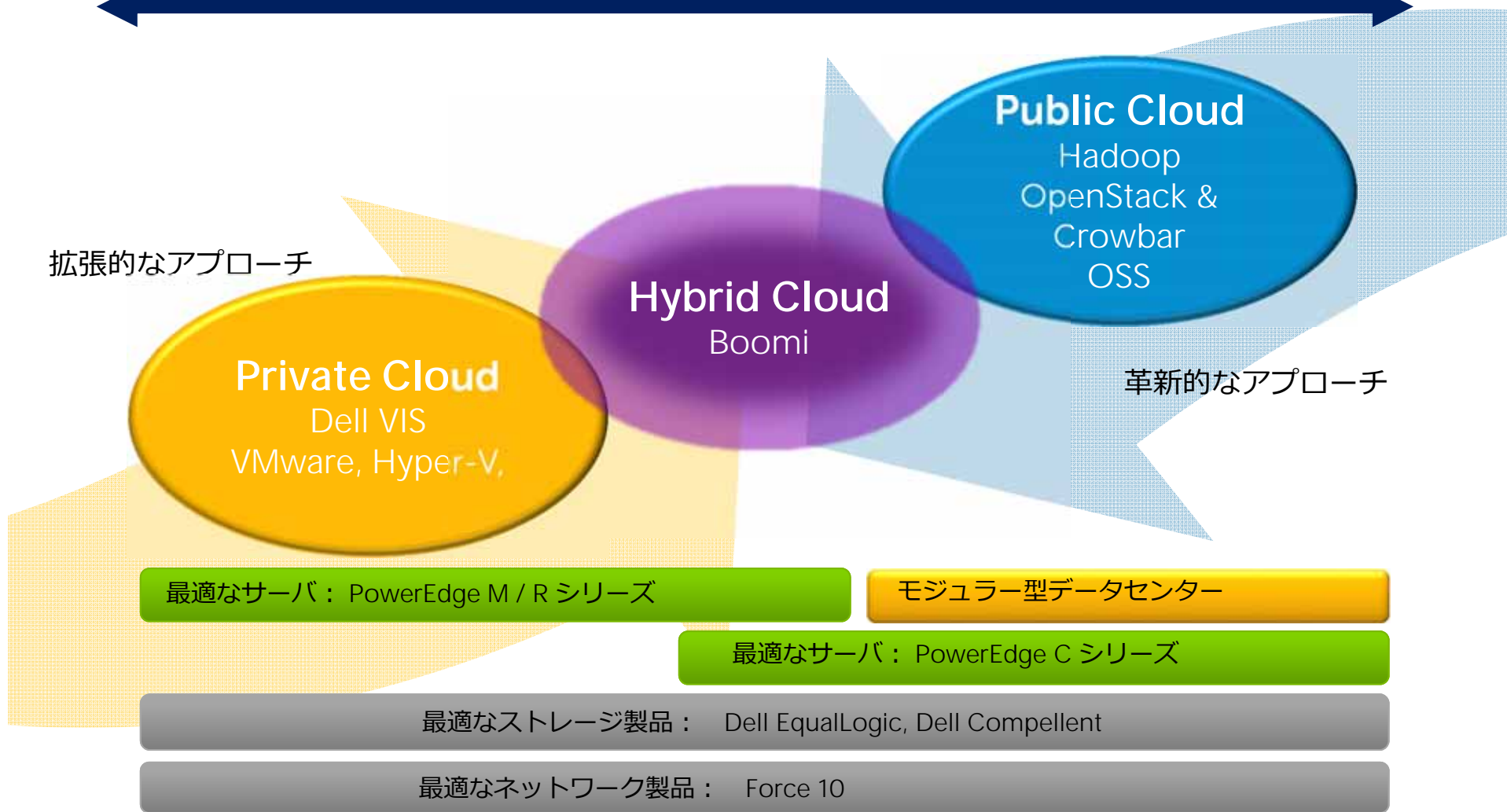
デル株式会社

- 1989年6月設立 1993年販売業務開始
- 日本法人について従業員数1,700人
(川崎・東京・大阪・宮崎)



クラウド・ソリューションのアプローチ

デルはターンキー&使いやすいクラウドソリューションを提供

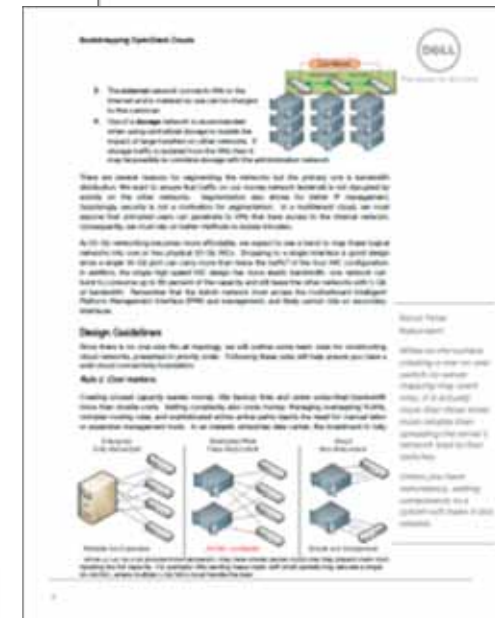


Dellと OpenStack

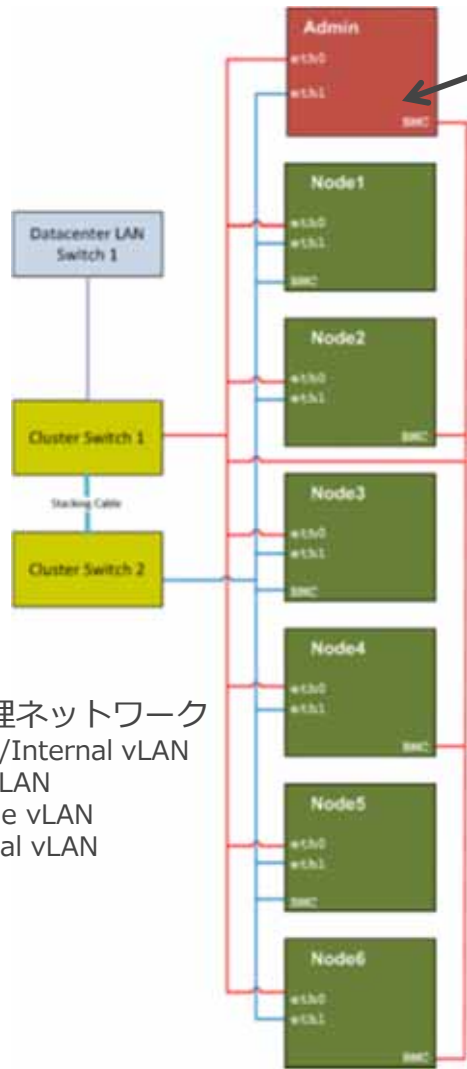


DellのOpenStackに対する姿勢

- OpenStackプロジェクトの初期メンバーとして参加
 - プラットフォームベンダーとして技術的に貢献
 - テストおよび検証作業
- OpenStackプロビジョニングの自動化ソフトウェア**Crowbar**を開発、オープンソフトウェアとして公開
- OpenStackのエキスパートエンジニア
 - Rob Hirschfeld, Greg Althausなど
- 業界初の OpenStack Cloud Solutionを発表 (米国デル)



リファレンスアーキテクチャ



Crowbar Server
Chef Server
DHCP Server
NTP Server
TFTP Server
DNS Server

ネットワーク設計のガイドライン

- ❑ コスト重視
- ❑ フラットなネットワークを維持
- ❑ エッジでのフィルタリング
- ❑ フォルトゾーン的设计
- ❑ ローカルトラフィックのプランニング
- ❑ ロードバランサの提供

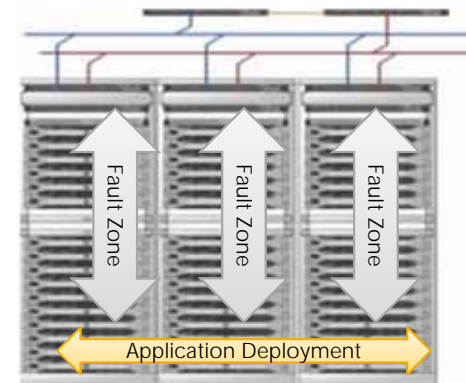
4つの論理ネットワーク

- Admin/Internal vLAN
- BMC vLAN
- Storage vLAN
- External vLAN



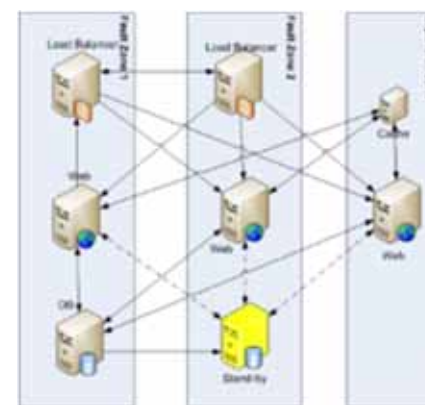
ハイパースケールシステム

- 一つの管理基盤で数千台のサーバを運用管理する
 - 「ハードウェア障害は日常的に起こるもの」が前提
 - 手動を出来るだけ避け、プロセスを自動化する
 - 小さいコストの違いが全体では大きくなる
 - 例えば RAID5をRAID10に変更するとストレージ容量は40%減少するので、ハードディスクドライブの数を増やす必要が発生する



- ハードウェアを幾つかのフォルトゾーンと呼ぶグループに分け、アプリケーションとデータをフォルトゾーン間にてストライピングする。
 - データセンタをRAID化する

- フラットな設計原則
 - 機器のコストが削減できる
 - ネットワークの構成とルーティングがシンプル
 - データセンタの物理レイアウトを簡素化
 - システムの密度が上がる
 - セットアップと導入プロセスが定型化/合理化できる



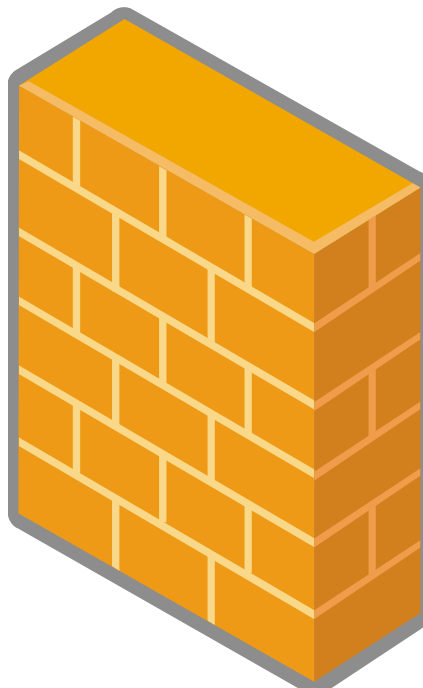
Crowbar



開発と運用管理

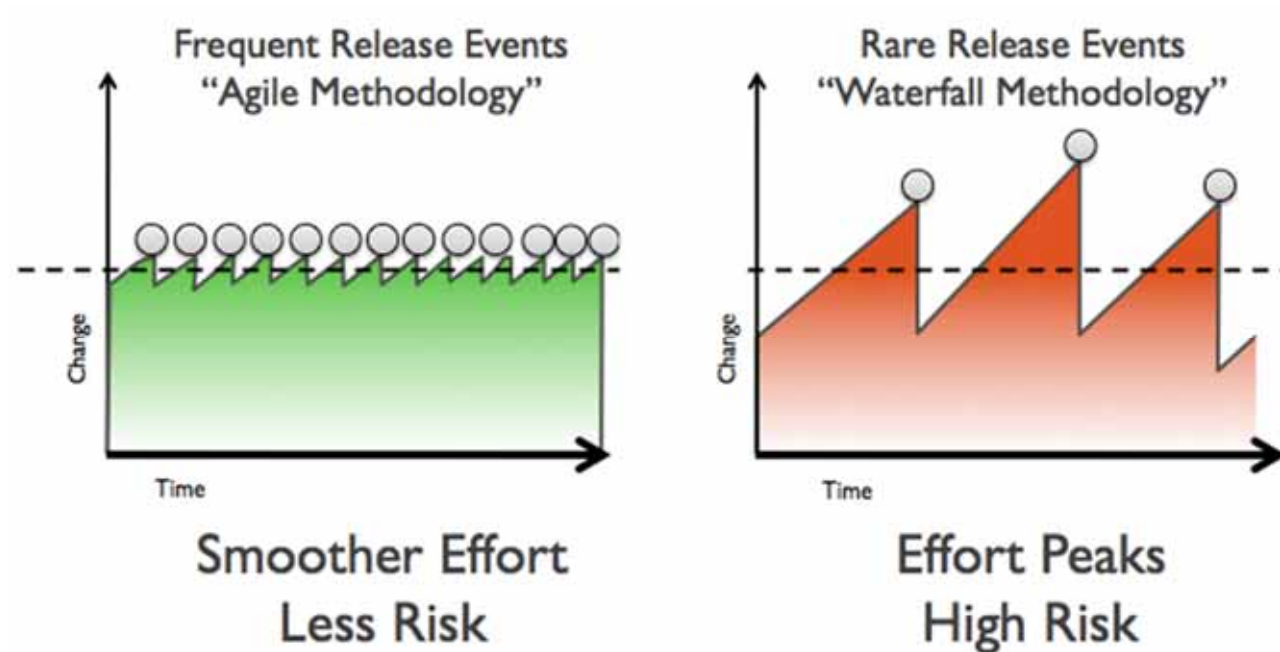


開発者
新機能が重要



運用管理者
安定稼働が重要

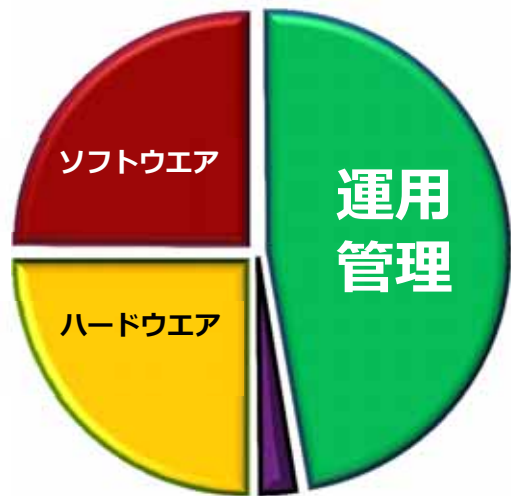
更新のサイクルとリスク



Source from <http://en.wikipedia.org/wiki/DevOps>

進化し続けるサービスの開発と運用

クラウド基盤はこれまでの開発、
導入展開プロセスを見直す必要がある。



DevOps

自動化
繰り返し可能
動的
分散

アジャイル

クラウド基盤は “Always Ready, Never Finished”



Crowbarとは

使命: “A Zero Touch Cloud Installer”

完全に機能するクラウドを2時間以内で構成

- 高速で柔軟
 - BIOS & RAID 構成などを含むインストールツール
 - ユーザはシステム構成(“barclamp”)を選択出来る
- **DevOps**を取り入れる
 - 運用と開発が並行するモデル(DevOps for Clouds)
 - Opscode Chefを活用
- オープン
 - OpenStack固有の技術ではない (他にも応用可能)
 - デル(開発元)のハードウェアに閉じていない
 - APL2.0

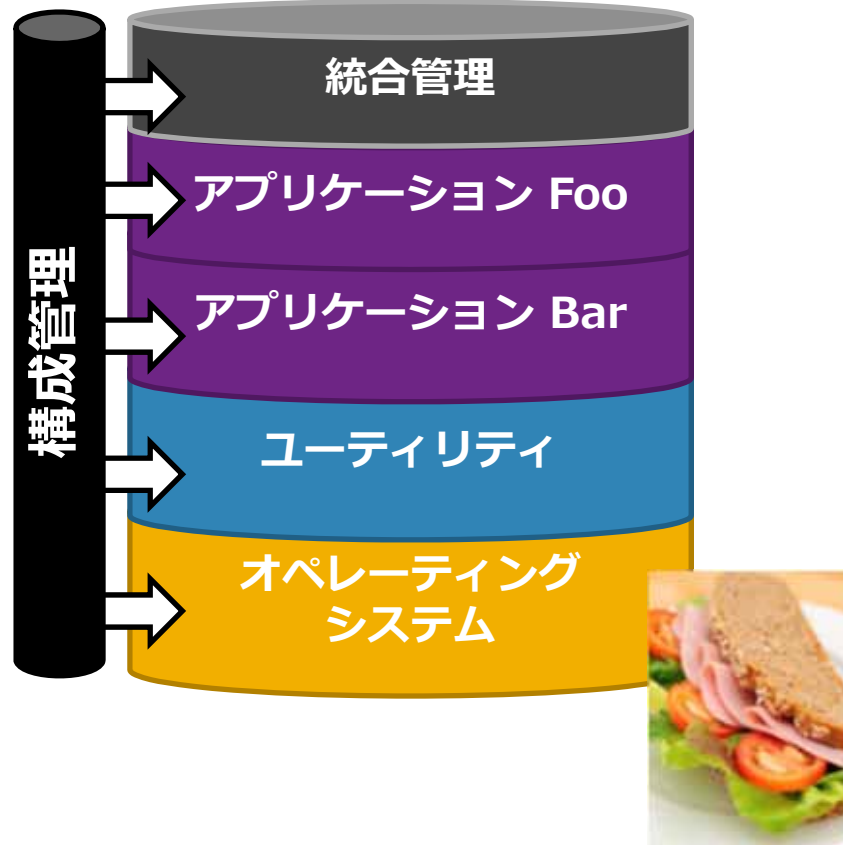


イメージ対レイヤー

イメージ:
シングルユニット

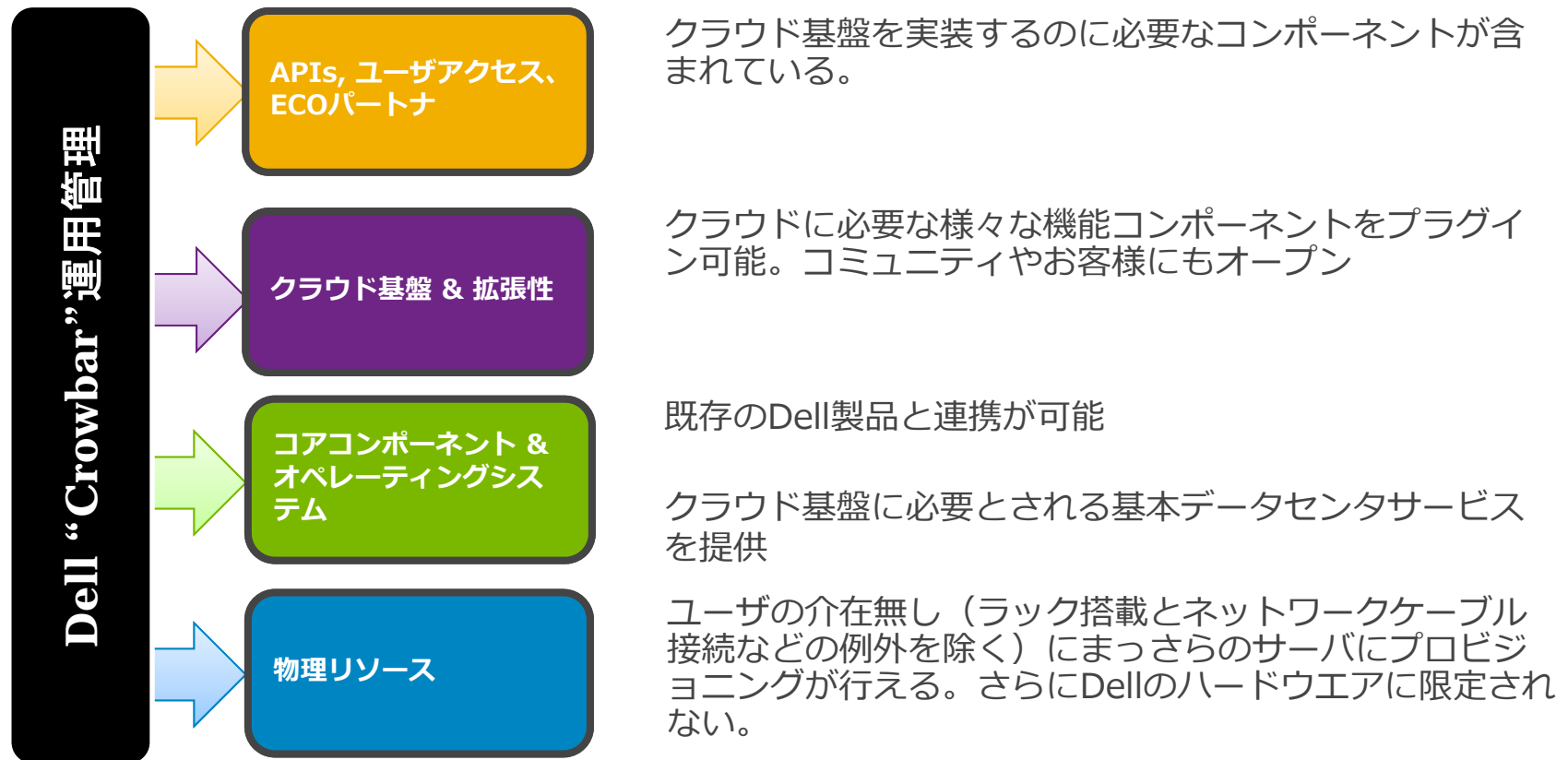


レイヤー:
コンポーネントスタック



Crowbarは拡張性の高いフレームワーク

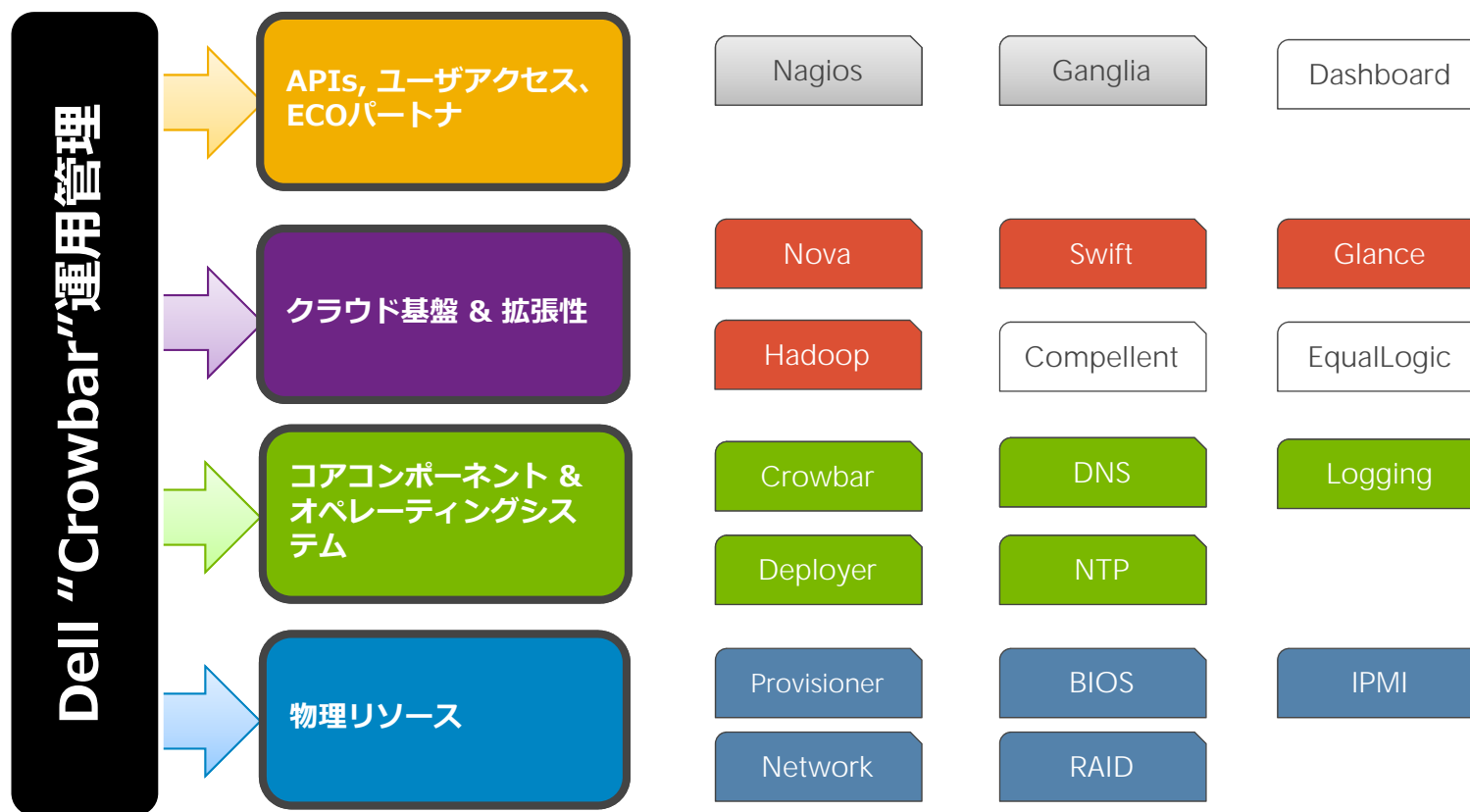
Crowbarでは展開するサービスを**barclamp**と呼ぶモジュールにして扱う
ex. DNS, Nova, Swift, Nagios, Ganglia, BIOS



* CrowbarはOpenStack以外のサービスへの適用も可能性がある



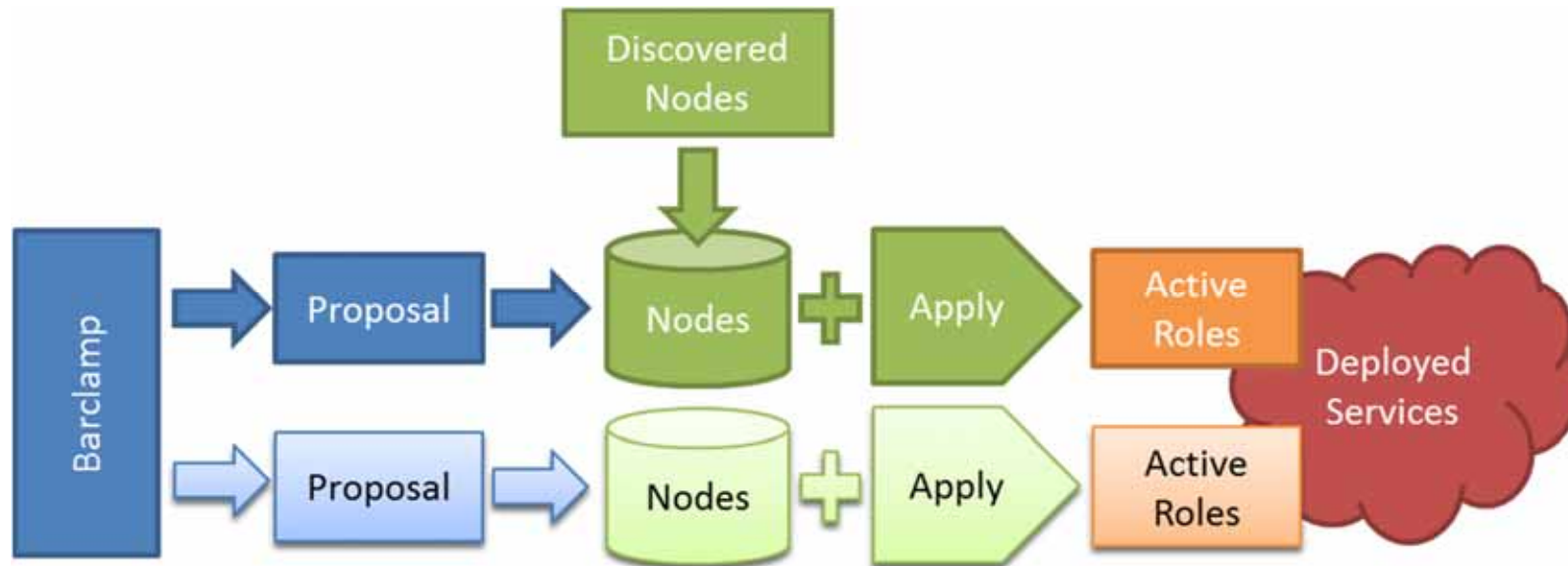
Crowbarはモジュラー型的设计



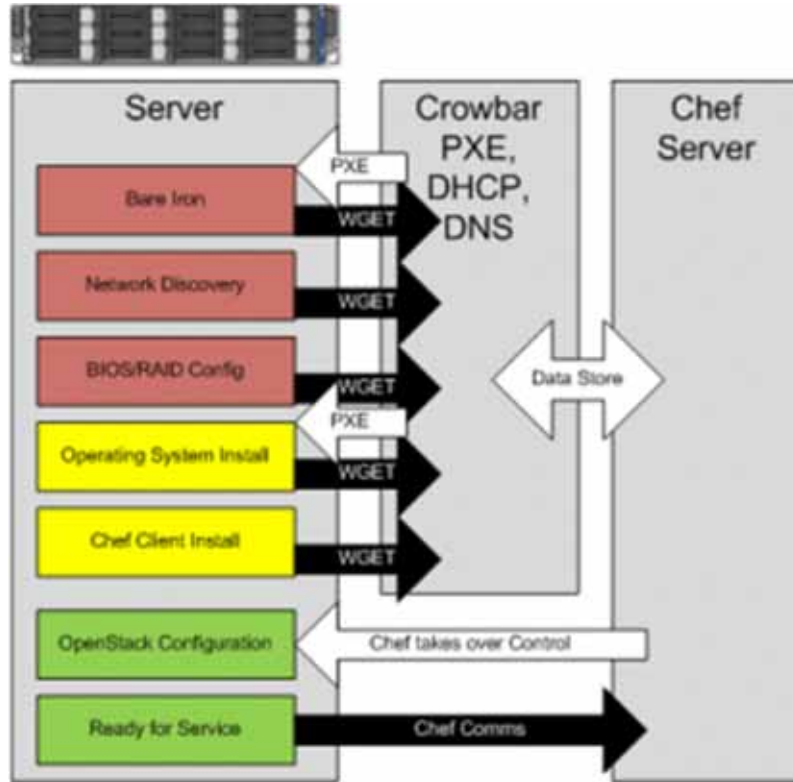
* CrowbarはOpenStack以外のサービスへの適用も可能性がある



Barclamp Life Cycle



Crowbar 1.x のアーキテクチャと動作



1. ベアメタルサーバの開梱・搭載・ケーブルリング
2. PXEによるブート
⇒ **Discovery処理**
⇒ BIOS/RAID Config
3. PXEによるブート
⇒ OS導入
⇒ Chef Client導入
4. Barclampによる自動構成
⇒ Chef上でRoleを作成
⇒ Roleの適用

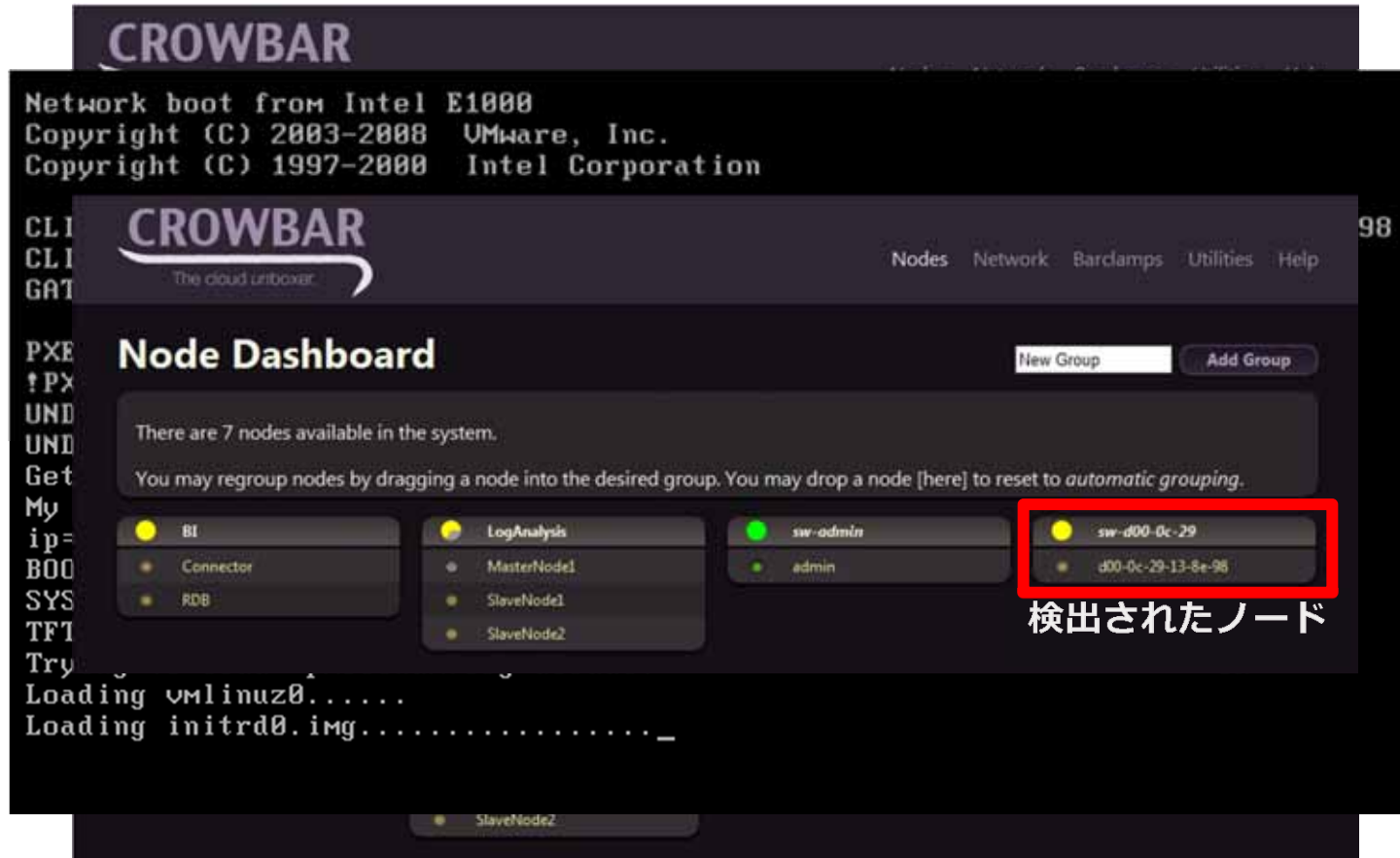
ChefとCrowbarの関係

- CrowbarはChef単体では対応が難しい以下の事をサポート
 - ベアメタルサーバの検出とハードウェア構成
 - OSと基本的な管理ソフトウェア、Chef Clientの導入
- Crowbarは各種ソフトウェア構成の自動化にChefを利用
- 通常の運用構成管理にChefのみ利用する事も可能



Crowbar Discover処理

- ベアメタルサーバをPXE Bootにより起動して構成情報等を取得します。



OSのインストールと Chef Ready化

- Discovery後、DefaultでCrowbar FrameworkのCore Barclampsが有効になっています。これを適用すると自動的にOS 展開が始まり、Chef Readyな状態になります。

CROWBAR
The cloud unboxer.

Nodes Network Barclamps Utilities Help

Node Dashboard

New Group Add Group

MasterNode1 (Edit)

| | | | |
|------------------|----------------------------------|-------------|--|
| Full Name | d00-0c-29-4e-0d-94.crowbar.local | Description | Hadoop Name Node/Job Tracker |
| State | No Data (Off) | Hardware | VMware Virtual Platform |
| Uptime | Unavailable | CPU | Intel(R) Core(TM) i7-3517U CPU @ 1.90GHz |
| Switch Name/Port | Unknown / Unknown | Memory | 0.97 GB |
| MAC Address | 00:0c:29:4e:0d:94 | Disk Drives | 1, RAID: RAID 10 |
| Allocated | Allocated | Service Tag | vm-00-0c-29-4e-0d-94 |

IP Address: admin: eth0: 192.168.124.81
[not managed]:
bmc: bmc: 192.168.124.163

Links: IP Mgmt Interface, Chef, Nagios, Ganglia

Barclamps Deployer Default, Dns Default, Ganglia Default, Ipmi Default, Logging Default, Nagios Default, Network Default, Ntp Default, Provisioner Default

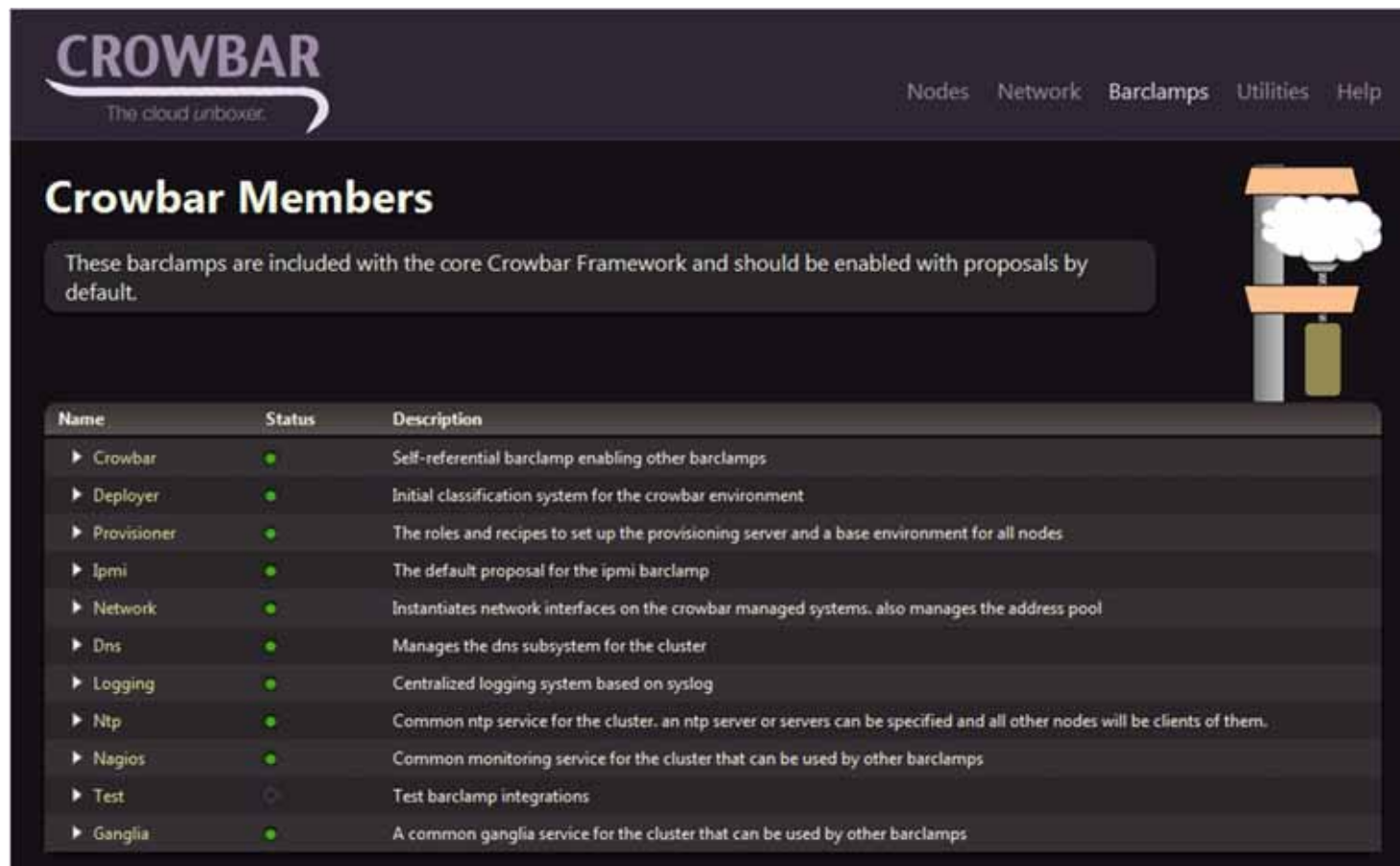
Roles bmc-nat-client, crowbar-d00-0c-29-4e-0d-94_crowbar_local, deployer-client, dns-client, ganglia-client, logging-client, nagios-client, network, ntp-client, provisioner-base

Delete Reset Reinstall Hardware Update

BI Connector RDB LogAnalysis MasterNode1 SlaveNode1 SlaveNode2 sw-admin admin

Crowbar Core Framework

- OS展開後にインストールされるBarclampsです。



CROWBAR
The cloud unboxer.

Nodes Network **Barclamps** Utilities Help

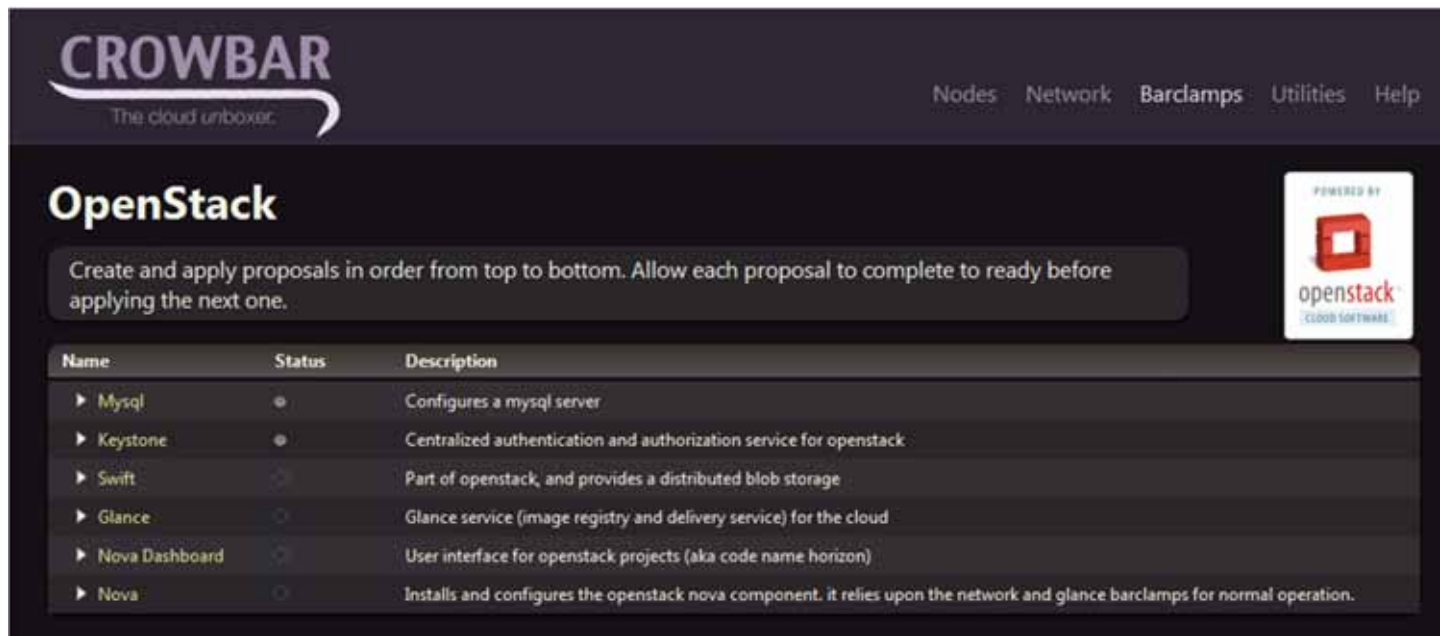
Crowbar Members

These barclamps are included with the core Crowbar Framework and should be enabled with proposals by default.

| Name | Status | Description |
|---------------|--------|--|
| ▶ Crowbar | ● | Self-referential barclamp enabling other barclamps |
| ▶ Deployer | ● | Initial classification system for the crowbar environment |
| ▶ Provisioner | ● | The roles and recipes to set up the provisioning server and a base environment for all nodes |
| ▶ Ipmi | ● | The default proposal for the ipmi barclamp |
| ▶ Network | ● | Instantiates network interfaces on the crowbar managed systems, also manages the address pool |
| ▶ Dns | ● | Manages the dns subsystem for the cluster |
| ▶ Logging | ● | Centralized logging system based on syslog |
| ▶ Ntp | ● | Common ntp service for the cluster. an ntp server or servers can be specified and all other nodes will be clients of them. |
| ▶ Nagios | ● | Common monitoring service for the cluster that can be used by other barclamps |
| ▶ Test | ○ | Test barclamp integrations |
| ▶ Ganglia | ● | A common ganglia service for the cluster that can be used by other barclamps |

OpenStackのBarclamp

- OpenStackは複数のProposalで構築




The screenshot shows the Crowbar web interface for OpenStack installation. The header includes the Crowbar logo and navigation links for Nodes, Network, Barclamps, Utilities, and Help. The main content area is titled "OpenStack" and contains a instruction box and a table of proposals.

CROWBAR
The cloud unboxed.

Nodes Network Barclamps Utilities Help

OpenStack

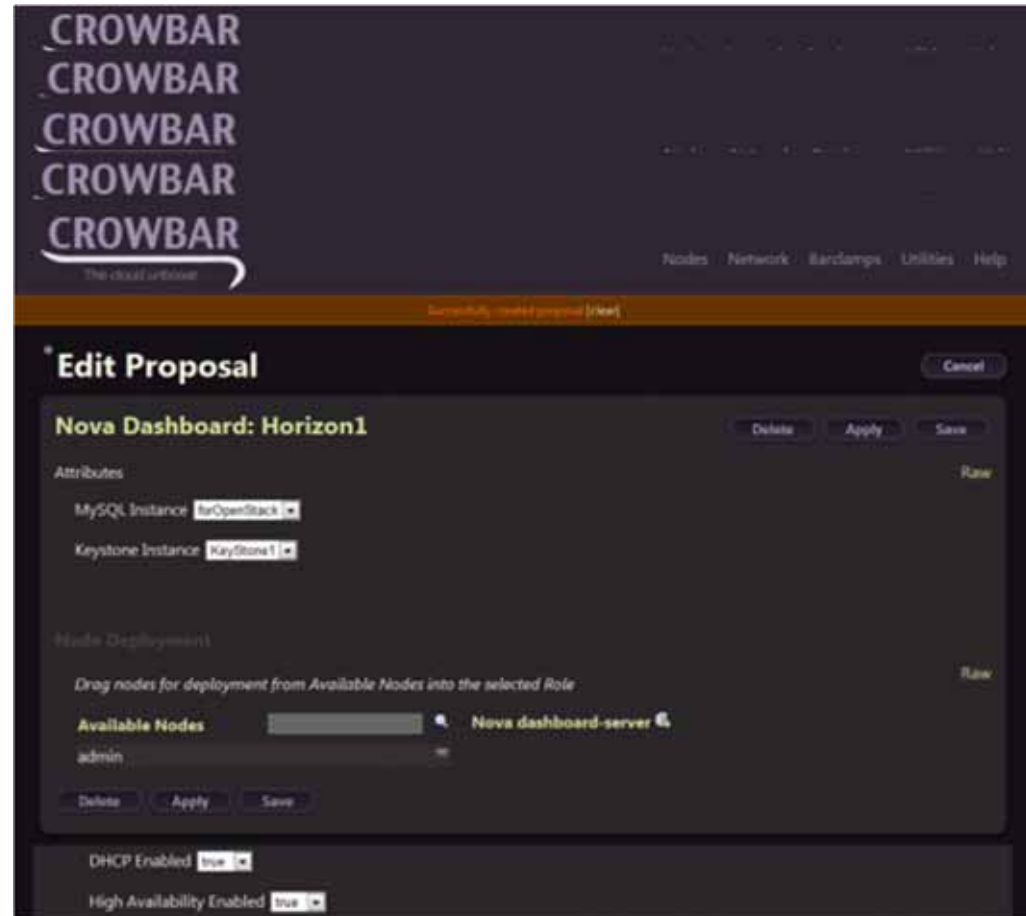
Create and apply proposals in order from top to bottom. Allow each proposal to complete to ready before applying the next one.

POWERED BY

openstack
CLOUD SOFTWARE

| Name | Status | Description |
|------------------|--------|---|
| ▶ Mysql | ● | Configures a mysql server |
| ▶ Keystone | ● | Centralized authentication and authorization service for openstack |
| ▶ Swift | ○ | Part of openstack, and provides a distributed blob storage |
| ▶ Glance | ○ | Glance service (image registry and delivery service) for the cloud |
| ▶ Nova Dashboard | ○ | User interface for openstack projects (aka code name horizon) |
| ▶ Nova | ○ | Installs and configures the openstack nova component. it relies upon the network and glance barclamps for normal operation. |


OpenStackの展開

1. MySQL
2. KeyStone
3. Glance
4. NovaCompute
5. Horizon



Crowbarの入手

- 現状SourceからのBuildについてはやや困難であるため動作可能なBinaryの利用を推奨
- 開発者Rob HirschfeldによるBuildが下記URLより入手可能
 - <http://crowbar.zehicle.com/>



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "crowbar.zehicle.com". The page title is "@Zehicle Crowbar Resources". The main content includes a disclaimer: "For best Crowbar information please consult [Crowbar Wiki](#) or [RobHirschfeld.com](#) (my blog). do **NOT** deep link to these resources! Space is limited and they will be updated, moved, spindled and changed. These ISO are built from the open source distribution and include NO WARRENTIES. They are not produced or supported by Dell."

Development ISOs
Updated: 7/13/12

- None. Build your own. Consult [Crowbar Refactor](#).

Stable/Release ISOs

- [Crowbar 1.4 with OpenStack Essex](#) (Ubuntu 12.04)
- [Crowbar 1.4 with Cloudera 4 Hadoop](#) (Centos 6.2)

Notes

1. I have removed older ISO versions in favor of fewer known good versions
2. Sledgehammer builds directly in the Crowbar directories, there is no need for a dedicated Tar

Crowbarの導入

- テスト目的では仮想環境上に導入も可能
 - 導入方法は概ね以下の流れとなります。
 1. ISOイメージで起動（インストールは自動的にすすみます）
 2. OSインストール完了後、ログインしてTimeZoneやKeyboardの調整を実施
 3. CrowbarをInstall

```
> sudo -i
# cd /tftproot/xxxxxx_dvd/extra
# ./install FQDN (admin.crowbar.local等とする)
```
 - 詳細は下記のURLを参照してください。
<https://github.com/dellcloudedge/crowbar/wiki/Install-crowbar>
 - 注意点
 - Admin NodeのMemoryは2GB程度。Network Interfaceは一つあれば良い
 - 初めて触るのであれば192.168.124.10にadminノードを置く。
これであればインストール前のテンプレート変更等のカスタマイズが必要無い。
 - Admin NodeのディスクはOS Installイメージを格納するため最低でも20GB程度必要
 - Install後、Keyboard Mapが英語キーレイアウトなので注意する。
 - › CentOS -> /etc/sysconfig/keyboardを編集
 - › Ubuntu -> dpkg-reconfigure keyboard-configuration を実行
 - Fred3のBuildについてはわりとすんなりInstall可能と思います。それよりも古いVersionについてはパッケージの問題等を含んでいる事が多いのでFred3の利用を推奨いたします。
-

Crowbar 2.0

- アーキテクチャと実装を再度検討した結果、リファクタリングをすることになった。
- Chefとの依存関係をよりシンプルにする
- 多種のOSデプロイメントを可能にする
- Sledgehammer(CrowbarのPXEイメージ)のUEFIブート対応
- ネットワーク抽象化を強化
 - 動的にネットワーク構成を生成
 - コネクション操作の管理を改善
- CrowbarのコアDBを改良
 - 大規模なスケラビリティを考慮
 - 移行やアップグレード作業を制御
- その他
 - ドキュメントを改善
 - Rails3 にアップグレード
 - › コードをシンプル、セキュリティ、パフォーマンスの改善

- テスト範囲と機能を拡張しさらに自動化

OSCA™ (Open Standard Cloud Association)の設立

オープン・スタンダード・クラウド・アソシエーション

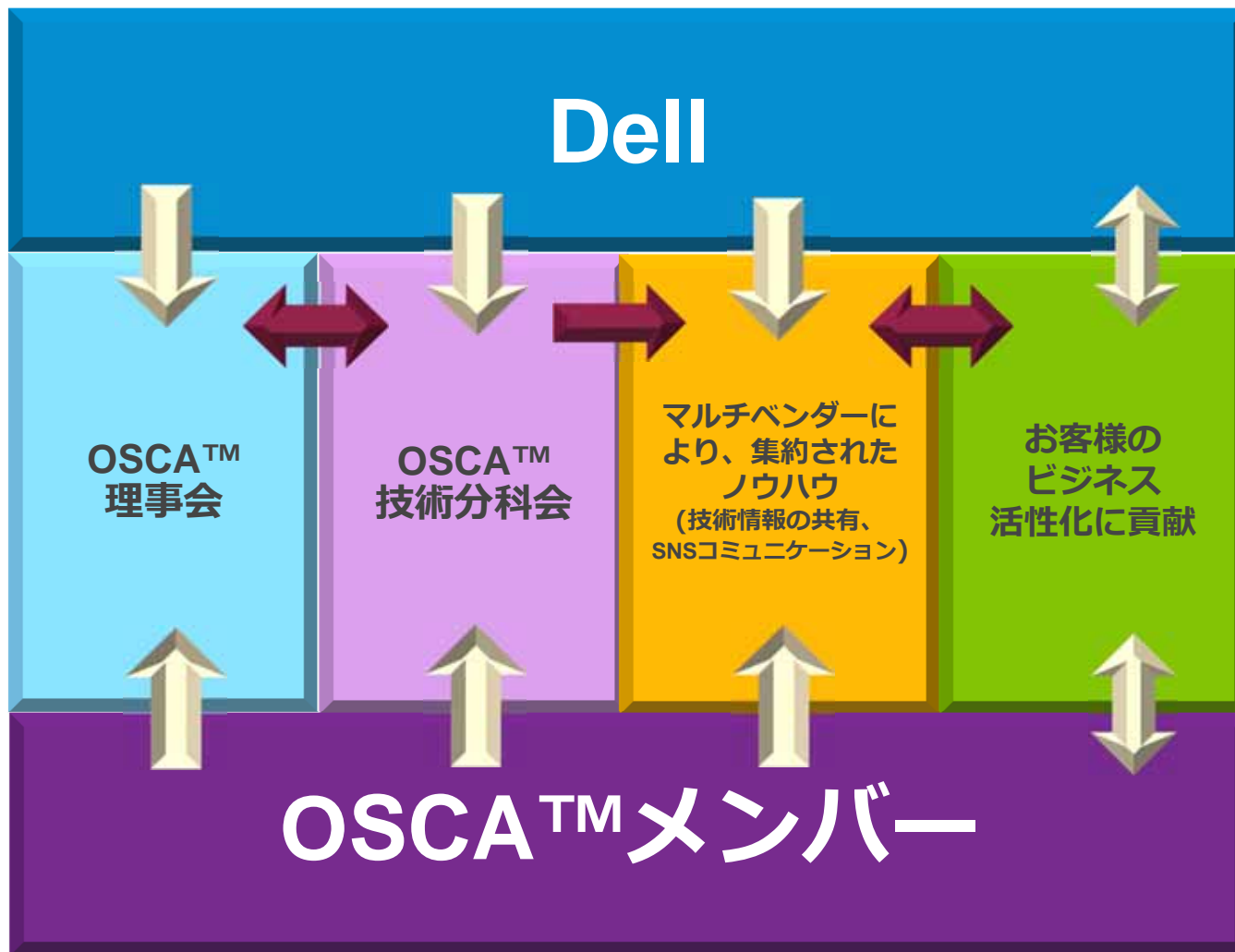


Open
Standard
Cloud
Association

<http://www.dell-osca.jp/>



OSCA™ の流れ



OSCA™ 技術分科会

ハイパースケール
データセンターソリューション

クラウド運用管理の効率化

クラウドの相互運用

ITエンジニアのためのコミュニティ Dell テックセンター



テックセンターとは

- Dellが提供するITエンジニアのための情報共有サイトです。
- Dellの技術エキスパートによるブログで最新技術トレンドをレポートいたします。
- ハードウェアやソフトウェアのセットアップをビデオで紹介しております。
- 構成ガイド、最適化ガイドなど技術ドキュメントも満載です。
- フォーラムを提供：ユーザー間でのベストプラクティスの共有が可能です。

Dellのテクノロジーに関する最新情報と情報交換

<http://www.jp.dell.com/japantechcenter/>

- サイトに登録いただければフォーラムに参加し、技術ディスカッションにも参加することができます。

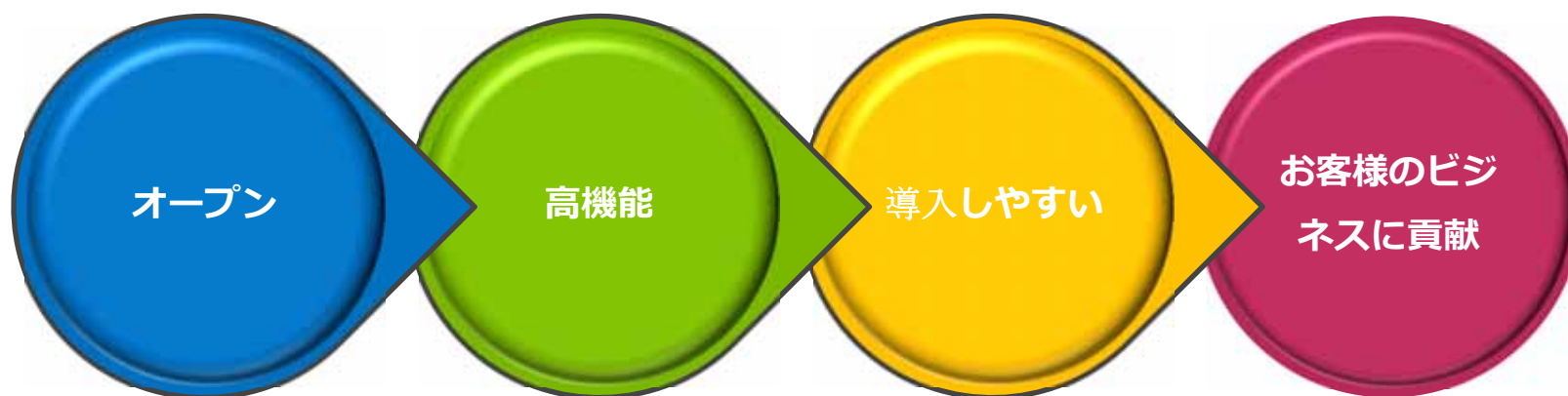
● DELLロゴは、米国Dell Inc.の登録商標です。



デル株式会社 〒212-8589 川崎市幸区堀川町580番地ソリッドスクエア東館20F

まとめ

- ベンダーロックインからの解放と選択肢の提供
- エコ対策と運用コスト削減の両立
- 経験と実績に基づくクラウドの開発と運用



ご清聴どうもありがとうございました。

