

EUCLYPTUSによるクラウド 構築事例

(株)NTTデータ 技術開発本部
SIAアーキテクチャ開発センター

Japan Eucalyptus
User Group

岡本 隆史

アジェンダ

- ◆ Eucalyptusの特徴
- ◆ Eucalyptusによるクラウド構築事例
- ◆ 構築事例における問題
- ◆ 今後の課題

EUCALYPTUSの特徴

Eucalyptusの特徴

◆ 開発元

- ◆ UCSBで開発され、Eucalyptus Inc.社により継続。オープンソースライセンスで公開
- ◆ Amazon EC2相当のクラウドを自前で構築できるミドルウェア
 - ◆ 管理者ではなく、ユーザ自身が仮想マシンの起動・停止を実施。
 - ◆ インスタンスは揮発性
 - ◆ 永続化したいデータはEBSに保存
 - ◆ Webサービス(SOAP / REST API)によりクライアントへのインタフェースを提供
- ◆ Amazon EC2の機能を全て提供している訳ではない
 - ◆ 課金のための仕組みがない
 - ◆ Windowsが使えない
 - ◆ VPC / Elastic Load Balancerも利用不可
- ◆ エンドユーザ向けGUIはEucalyptus自身は提供しない
 - ◆ WebサービスのAPIに互換性があるためAmazon EC2用のGUIツールを流用して利用

Eucalyptus導入の利点

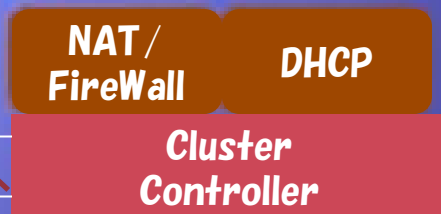
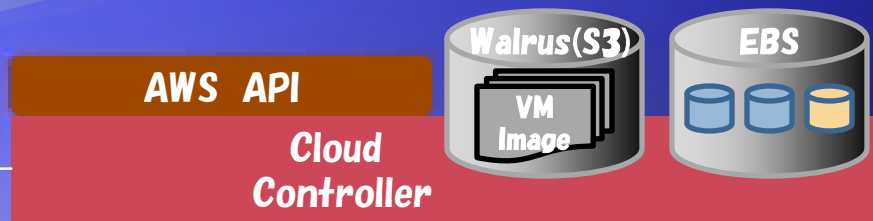
- ◆ 管理者の手を煩わせないサーバ統合が可能
 - ◆ ユーザが直接仮想マシンを起動・停止できるため、管理者が仮想マシンを管理する必要がなくなる
- ◆ ソフトウェアのイニシャルコストが0
 - ◆ オープンソースソフトウェアのため、無償で必要なソフトウェアが入手可能
- ◆ カスタマイズ可能
 - ◆ ソースコードを自由に変更できるため、カスタマイズが可能。機能追加もできる
- ◆ GPLだが使い易い
 - ◆ Eucalyptus自身のライセンスはGPLだが、その上で動作させる仮想マシンまでには伝搬しないので、割と使い易い
- ◆ 今流行りのクラウドを自前で構築できる
 - ◆ Unbutu、NASA、CSKなど事例が出始めており、ホットなトピック。

Eucalyptusの仕組み

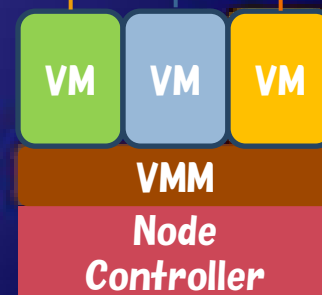
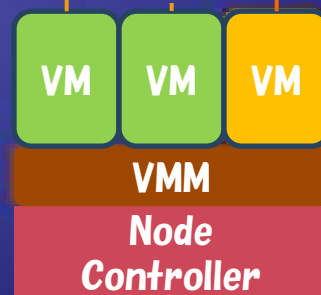
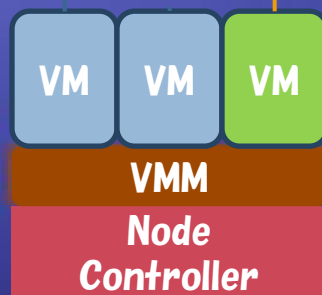


HybridFox/Eclipse AWS
などのクライアントツール

DHCPで仮想マシンにプライベートIPを割り当て、NATで外部アドレスへ変換



VLANでユーザ毎にネットワークを分離



EUUCALYPTUSによるクラウド 構築事例

導入の背景・目的

- ◆ 無駄なマシンリソースをなんとかしたい
 - ◆ 開発や研究で大量のサーバが必要だが、開発が終わると不要になる。不要なサーバを他部署で持ちまわって使うことも難しい。
- ◆ サーバ統合を低コストで行いたい
 - ◆ 管理者が仮想マシンを払いだすのではなく、EC2のようにユーザが必要なときに仮想マシンを起動/停止できるモデルにし、運用・管理コストを削減したい
 - ◆ 商用のクラウドプラットフォームを利用すると高額なライセンス費用が発生
- ◆ セキュリティや性能が要求される
 - ◆ パブリックなクラウドはセキュリティやパフォーマンスで不満

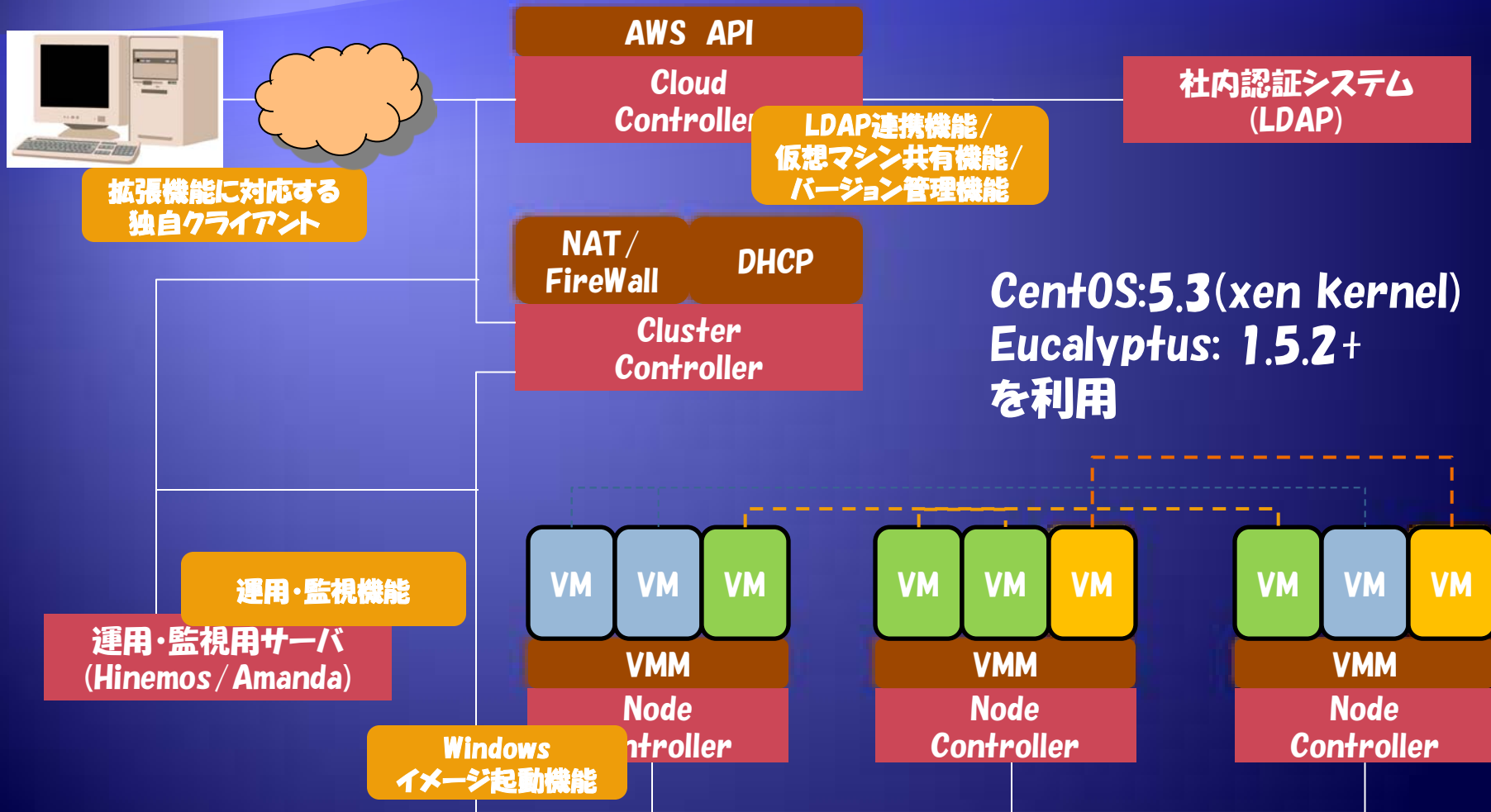
オープンソースのEucalyptusを利用し、社内にクラウドを構築、サーバリソースの有効利用とクラウド技術の検証を実施

機能拡張

Eucalyptusそのままでは機能不足。機能拡張することにより対応

- ◆ Windowsが利用したい
 - ◆ AWSのWindows関連のAPIを追加
 - ◆ NCでWindowsを起動しようとする
- ◆ バージョン管理したい
 - ◆ バージョン管理を行う拡張APIを追加。その他、特定のバージョンのサーバの同時起動機能(ex. Webサーバ、APサーバ、DBサーバなどの同時起動)も追加
- ◆ チーム内で仮想マシンを共有したい
 - ◆ グループの概念を作成し、グループ内で仮想マシンを共有できるようにする仕組みを作ることで対応
- ◆ 社内で利用しているユーザアカウントが利用したい
 - ◆ ユーザ認証をLDAPを利用して行うように拡張

NTTデータでの事例



環境構築・運用で 発生した問題

環境構築・運用で発生した問題

◆ 環境構築上の注意

◆ タグVLANの罫

(一般的なハブだとokだが、高機能なスイッチだとうまく動かない)

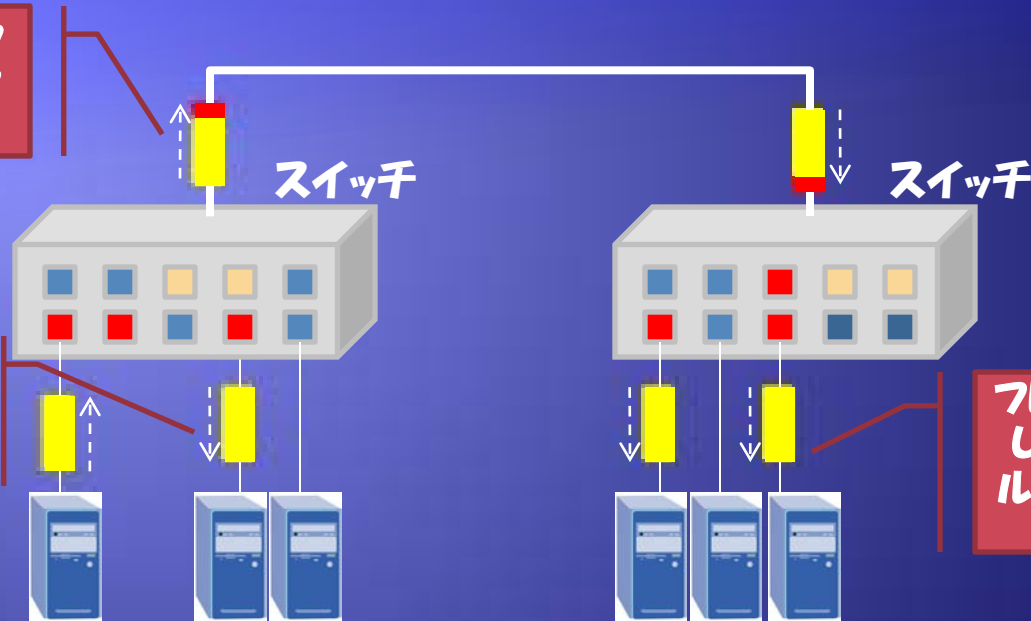
◆ 運用上の問題

- ◆ ユーザからのリクエストを受け付けない
- ◆ 仮想マシンにアクセスできない
- ◆ その他

【参考】タグVLANの概要

フレームにネットワークグループを識別するタグを付与

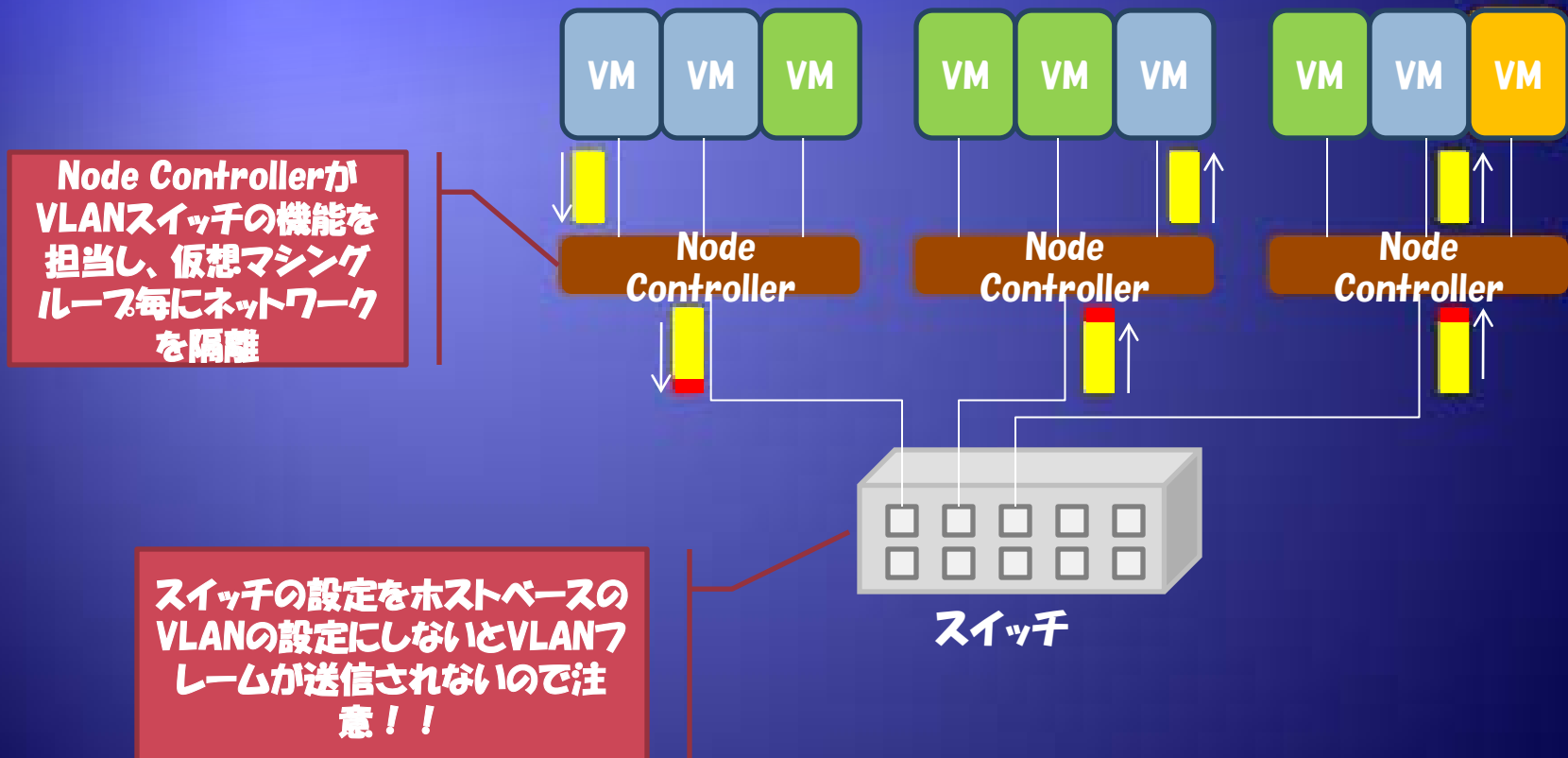
同じグループに属するポートへフレームを送信



フレームからタグを削除し、同じネットワークグループのマシンへフレームを転送

各ポートにLANグループを割り当て
同じグループに属するポートにしかフレームを転送しない
ことにより、他グループのマシンによるネットワークの
盗聴を防ぎ、セキュリティを向上

Eucalyptusのmanaged modeにおける タグVLANの処理と注意点



運用上の注意

- ◆ Cloud Controllerがリクエストを受け付けなくなる
- ◆ 仮想マシンへアクセスできなくなる
- ◆ EBSがおかしい
 - ◆ サイズが違う
 - ◆ 他人のEBSが見える
- ◆ Cluster Controllerが脆弱
 - ◆ プロセスが落ちるとメモリ上に持ってる状態がおかしくなくない、クラウド全体に障害が発生。

リクエストを受け付けない問題

- ◆ 長時間運用しているとCloud Controllerがリクエストを受け付けなくなる。
- ◆ プロセスのスレッドダンプを取得して調査した結果、データベースのコネクションの取得待ちで16400個のコネクションが開放待ちでコネクションが枯渇している。
 - ◆ Eucalyptus内部でコネクションリークが発生している。

Cloud Controllerは再起動してもクラウドの動作には影響しないため、夜中にCloud Controllerを再起動することにより、強制的にコネクションを解放

仮想マシンにアクセスできない問題

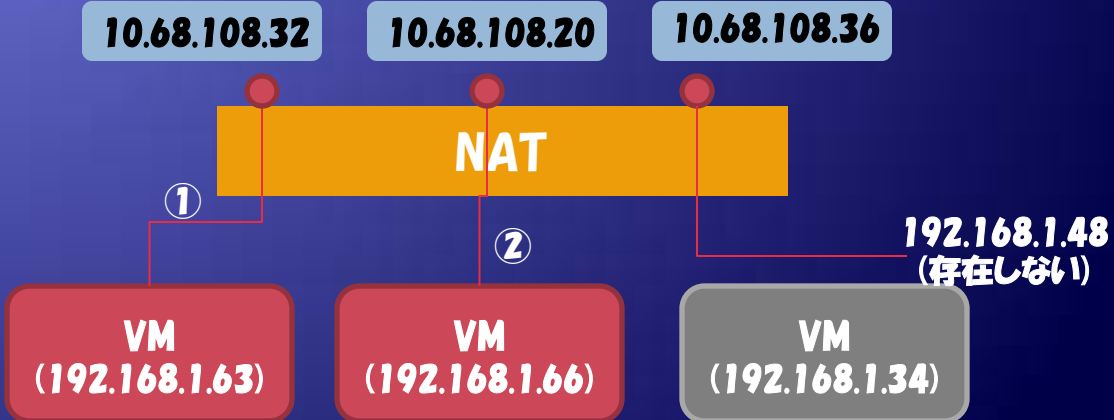
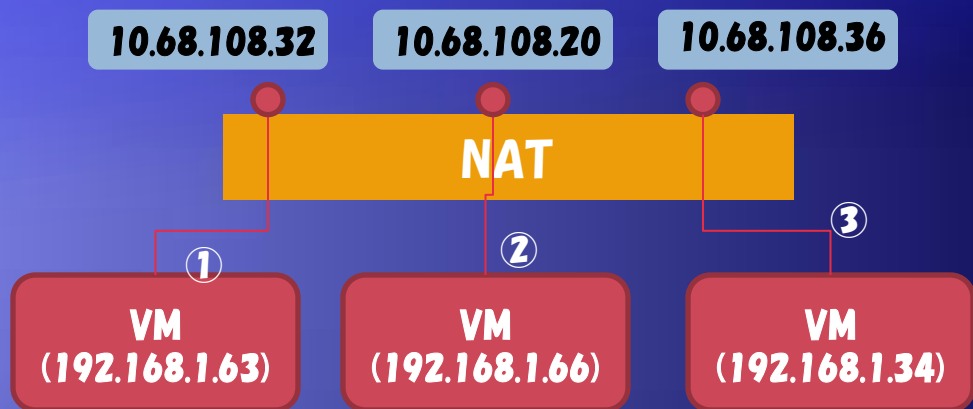
正しいNATテーブル

| | PublicIP | PrivateIP |
|---|--------------|--------------|
| ① | 10.68.108.32 | 192.168.1.63 |
| ② | 10.68.108.20 | 192.168.1.66 |
| ③ | 10.68.108.36 | 192.168.1.34 |

不正なNATテーブル

| | PublicIP | PrivateIP |
|----|--------------|-------------------------|
| ① | 10.68.108.32 | 192.168.1.63 |
| ゴミ | 10.68.108.36 | 192.168.1.48 |
| ② | 10.68.108.20 | 192.168.1.66 |
| ③ | 10.68.108.36 | 192.168.1.34 |

DB上の情報は正しいことから、DBからNATの情報を再構築し、正しいNATに変換するスクリプトを作成し、cronで定期実行して対処。



その他の問題

◆ EBSの問題

- ◆ そもそもvbladeのデバイスIDのナンバリングがおかしく、既に確保済みのIDが振られる。
 - ◆ EBSの使用を推奨しない。バックアップは自席マシンや共有ファイルサーバで取る

◆ CC (Cluster Controller) が単一故障点

- ◆ CCが停止したり、状態が不正になると、仮想マシン全体のネットワーク情報がおかしくなり、クラウド全体を再起動する必要がある。

課題/まとめ

今後の課題

◆ Eucalyptus 1.6.2の評価

- ◆ バグが多数修正されている。
- ◆ EBSがAOEだけでなくiSCSIもサポート
- ◆ EBSの処理がグループ単位に

◆ 信頼性 / 品質の向上

- ◆ バグを潰す
- ◆ デバッグメッセージを改善し、問題が発生したときにトレースし易くする
- ◆ オンメモリで持っている情報をDBに記録し、CCに障害が発生したときでも再起動で対応できるようにする

まとめ

- ◆ Eucalyptusでサーバ統合を行い、サーバソースの共有と仮想マシンの運用コストを削減に挑戦
- ◆ 結果としては、品質が十分とは言えないが、色々工夫すればなんとか使えるレベルにはなる。
- ◆ 1.6.2の品質向上に期待