NIIにおける クラウドへの期待とソリューション

2013.2.8

国立情報学研究所(NII) 横山重俊

NIIで運用しているクラウド

教育クラウド edubase Cloud(実運用 2010.5 -)



研究クラウド gunnii + tinii (実運用 2012.7 -)



・インタークラウド基盤(実験的運用 2012.10 -)

アカデミックコミュニティクラウド



教育クラウド edubase Cloud

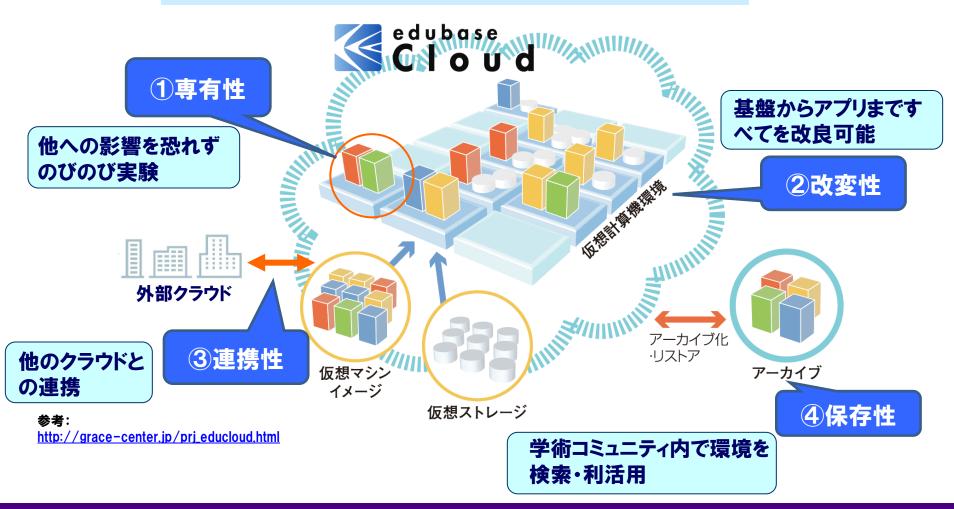
- アイデアを思い切り試せるIT実験室 -



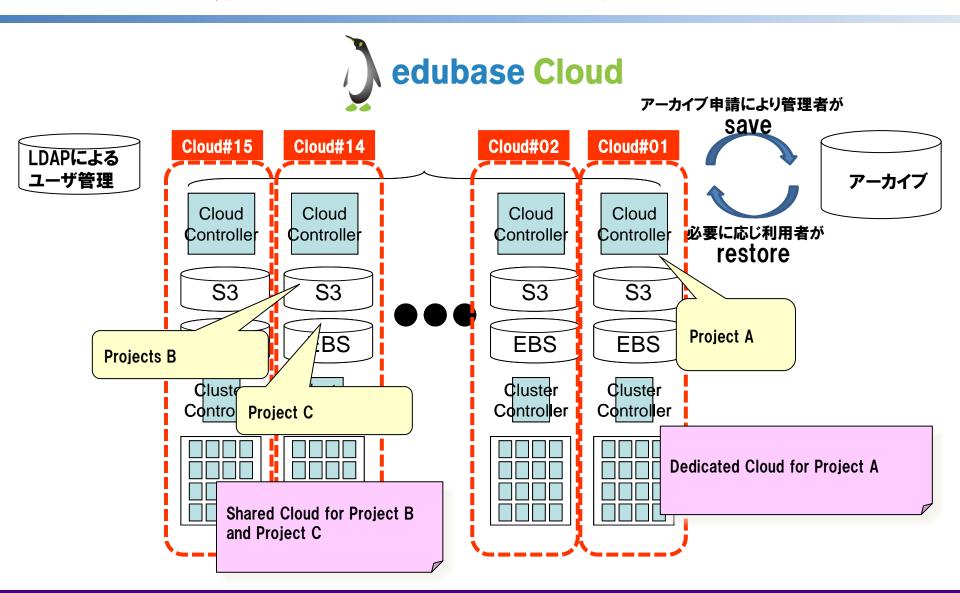
思う存分自分のアイデアを試せるIT実験室 edubase Cloud

教育からの期待

研究・教育のための実験・演習環境の提供



OSSで構成するマルチクラウドと共有機能



研究クラウド gunnii

- 今の研究環境を簡単に拡張できるクラウド -



研究クラウド構築の背景

幹部側の要求:

投資対効果向上

(より大きな研究成果)

- ・リソース共有化による 利用率向上
- ・運用集中化による 効率化

研究者側の要求:

投資対効果向上

(安くて早くて簡単)

- 計算機リソースへの 投資削減
- ・大規模実験環境構築/ 運用の作業軽減

クラウドの導入により一挙解決?

いいえ、以下のような 課題 があります。

- ・物理マシン相当の安定的性能確保
- ・既存計算機リソースとの融合

研究環境構築ソリューションの現状



研究環境-C





研究環境-B







物理スイッチ

物理マシン 物理ストレージ

物理スイッチ







物理スイッチ

物理マシン 物理ストレージ

仮想マシンクラスタ提供 by laaS

(VM:仮想マシン)











laaS



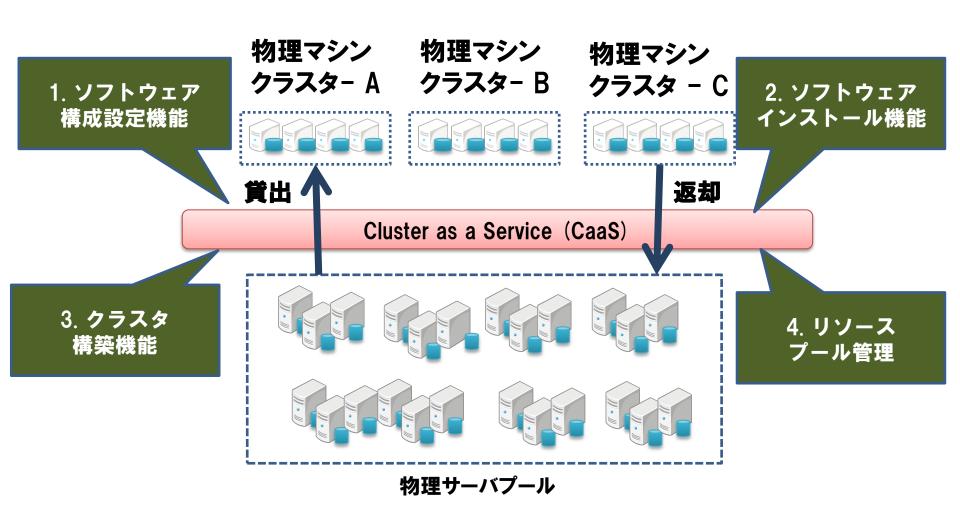
物理スイッチ

物理マシン



物理ストレージ

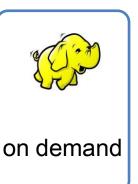
Cluster as a Serviceの導入



CaaSの実装例 dodai

"Elastic Private Cloud"







Based on



Deployment Tool



generalized

dodai-deploy



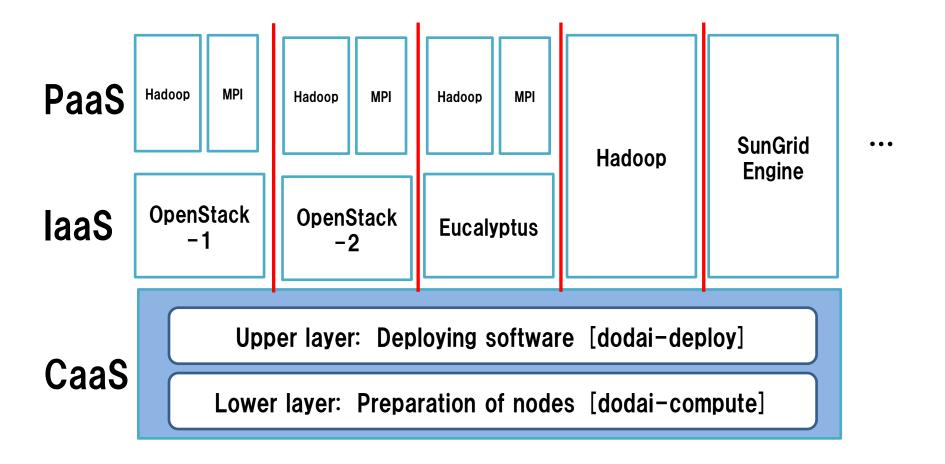
Compute



bare metal supported

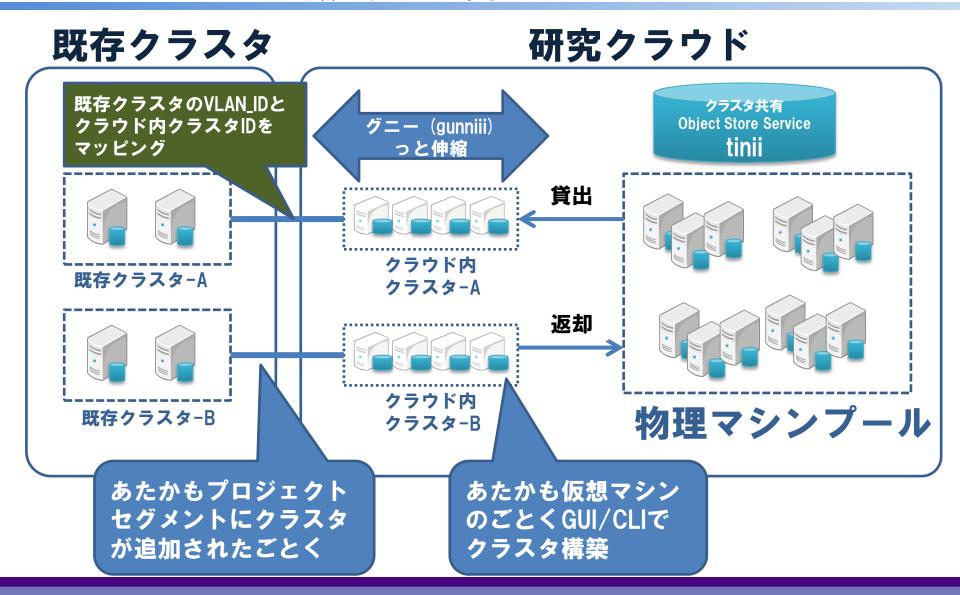
dodai-compute

dodai利用例

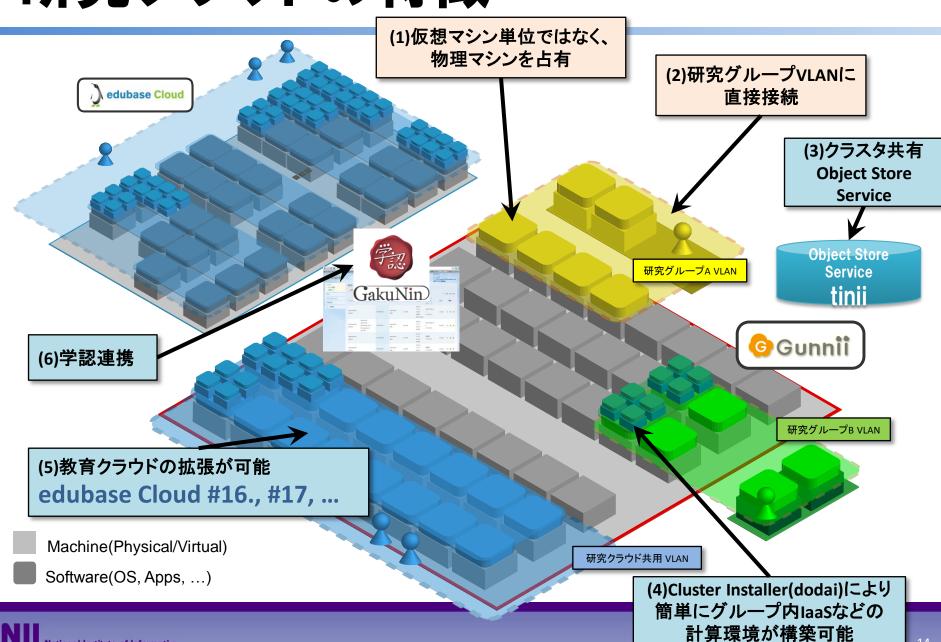


研究クラウド(gunnii+tinii)

- 物理マシンも扱え、既存資産を活用できるクラウド -



研究クラウドの特徴



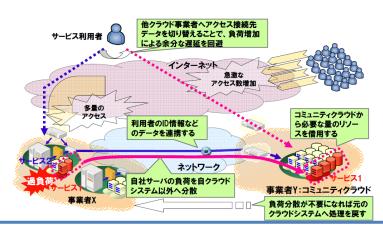
インタークラウド基盤

- アカデミックコミュニティクラウドのハブ-



インタークラウドのユースケース例

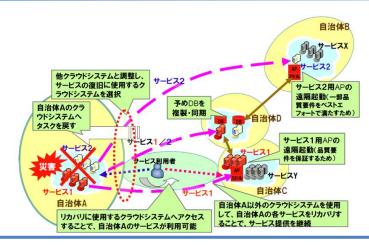
クラウド連携 からの期待



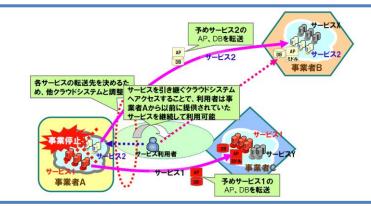
急激な負荷増加に対して性能を保証する



遅延に対して性能を保証する



災害や故障発生に対して可用性を保証する



サービスを継続する

GICTF:インタークラウドのユースケースと機能要件より

http://www.gictf.jp/doc/GICTF Whitepaper 20100902.pdf



研究クラウド(gunnii+tinii)

- 物理マシンも扱え、既存資産を活用できるクラウド -

既存クラスタ 研究クラウド 既存クラスタのVLAN IDと クラスタ共有 グニー(gunniii) **Object Store Service** クラウド内クラスタIDを tinii マッピング っと伸縮 貸出 クラウド内 既存クラスタ-A クラスタ-A 返却 クラウド内 物理マシンプール 既存クラスタ-B クラスタ-B あたかもプロジェクト あたかも仮想マシン セグメントにクラスタ のごとくGUI/CLIで が追加されたごとく クラスタ構築

インタークラウド基盤

- アカデミックコミュニティクラウドのHub -



大学側クラスタの VLAN_ID等と クラウド内クラスタ IDをマッピング

インタークラウド基盤 (compute)

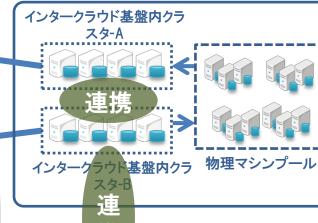
インタークラウド基盤 (storage)

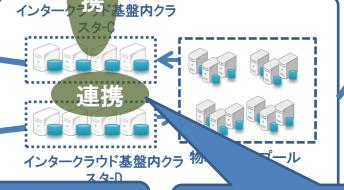












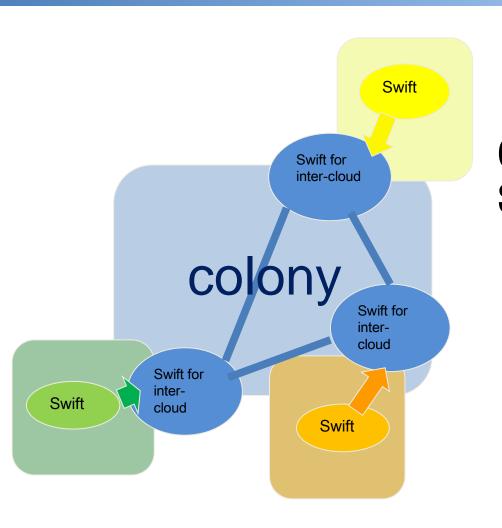
インタークラウド Object Store Service **CO**ONY

あたかもローカルと同一 オブジェクトストアの*ご*とく

あたかも大学側クラスタに クラスタが追加されたごとく

あたかも大学間が同一データ内 で直結されるがごとく

地域分散オブジェクトストレージ (colony)



OpenStack Storageである Swiftを地域分散可能に拡充

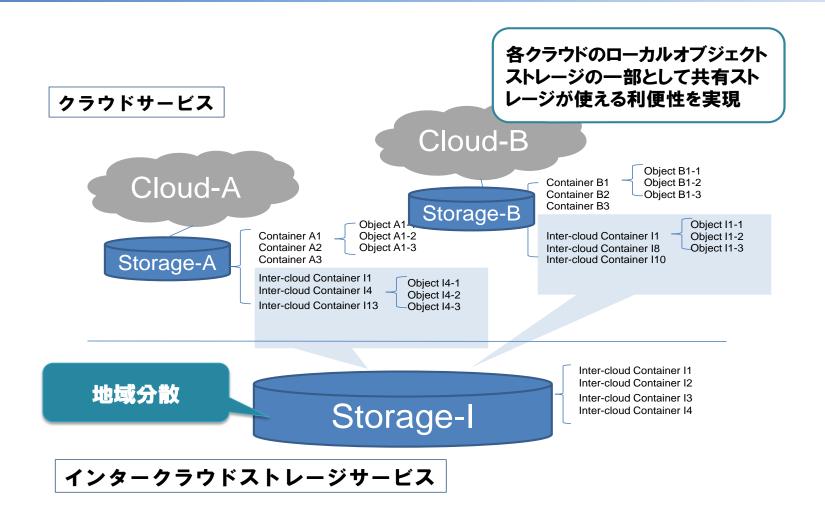
Swift for

Swift for intercloud use

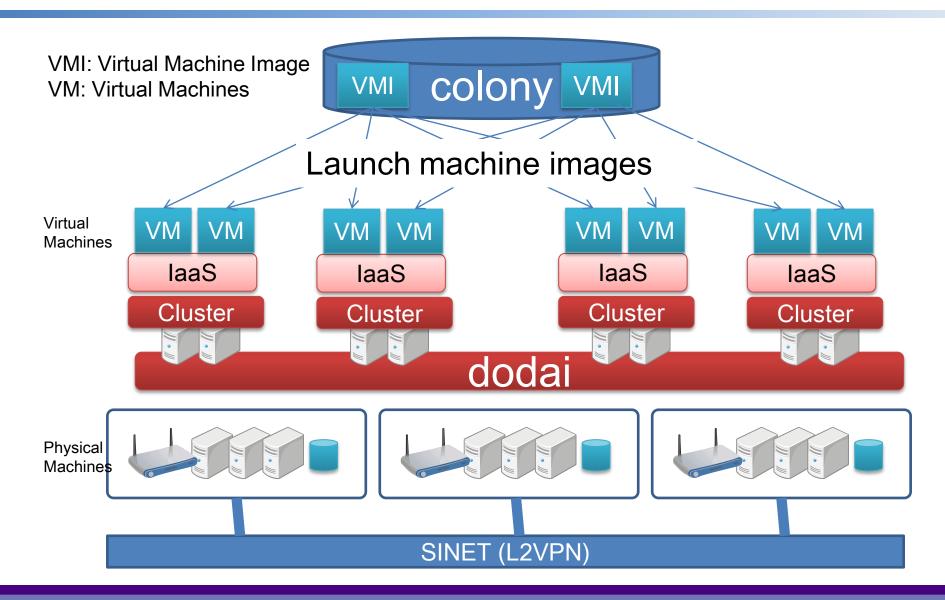
Swift: OpenStack storage service



Colony OUI



dodaiとcolony を使ったクラウド連携



クラウド基盤マイグレーション実験

NII 千葉分館@西千葉

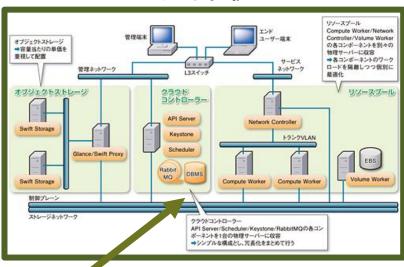
リソースプール Compute Worker/Network Controller/Volume Worker オブジェクトストレージ の各コンポーネントを別々の ⇒容量当たりの単価を 物理サーバーに収容 要物して配置 ◆各コンポーネントのワーク ロードを隔離しつつ個別に 管理ネットワーク ネットワーク L3スイッチ オブジェクトストレージ リソースブール クラウド API Server Keystone トランクVLAN Glance/Swift Proxy EBS Rabbit DBMS Volume Worker Compute Worker 制御プレーン ストレージネットワーク クラウドコントロ API Server/Sched stone/RabbitMQの各コン ポーネントを1台の物理サ ⇒シンプルな構成とし、完長化

Proposal

(クラスタ構成情報)

全てのマシンイメージ やEBSをcolonyに保存 するのではなく、災害時 などでも必要なものに とどめる

北大@札幌



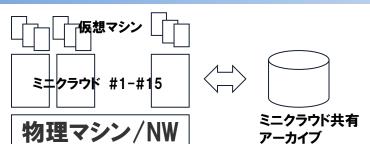


A Could Have the Coul

まとめ

教育クラウド

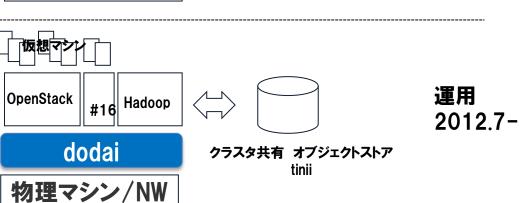
(edubase Cloud)



運用 2010.5-

研究クラウド

(gunnii + tinii)



インター クラウド 基盤



2012.10-

実験

colony

リンク情報

・ 教育クラウド edubase Cloud





- http://edubase.jp/cloud/
 - http://start.ecloud.nii.ac.jp/
- **Open Cloud Architecture for Academia Forum**

OpenCarf

- http://www.opencarf.org/
- OpenStackコミュニティ活動
 - Dodai
 - https://github.com/nii-cloud/dodai
 - Colony
 - https://github.com/nii-cloud/colony



