

多用途環境に対応するハイブリッド型サーバサービス

山本 大輔 田中 基木 富士川 義和 舛本 茂夫 渡辺 祥

要 旨

「NEC Cloud IaaS」では、クラウドサービスを活用したSI要件に対して柔軟に対応できることを狙いとし、コストパフォーマンスにすぐれた仮想サーバサービス (STD)、高性能・高信頼を特徴とする仮想サーバサービス (HA)、更に物理サーバサービスを提供し、かつそれらのサービスがハウジングサービスと同一のNWセグメント上で連携できることを特徴とした、ハイブリッド型のサーバサービスを体系化しています。本稿では、これらのサーバサービスの特徴を紹介します。



OpenStack／ベアメタル／iStorage／ECO CENTER／vDC Automation／クラウド／IaaS／VMware

1. はじめに

「クラウドファースト」という言葉が示すとおり、多くのシステムにおいて、クラウドの採用は有力な選択肢となっています。しかし、一言でクラウドといっても、コストを最適化したい、需要の変動へ柔軟に対応したい、信頼性を重視したいなど、お客様の多様な要望を実現する責任を担うSIerが、クラウドサービスへ求める要件はさまざまです。

SIerが求める要件へ柔軟に対応するために、「NEC Cloud IaaS」では「スタンダードサービス (STD)」と「ハイアベイラビリティ (HA)」の2種類の「仮想サーバサービス」を提供しています。そして仮想サーバサービスだけでは対応できない業務要件に対応するため、物理サーバサービスを提供し、更にこれらのサーバサービスはハウジングサービスと同一のNWセグメント上で連携することができます。本稿では、これらのサービスの特徴と実装上の工夫について紹介します。

2. スタンダード (STD) サービス

2.1 スタンダード (STD) サービスの構成

NECは国内クラウドベンダのなかでも最も早い段階からOpenStackの活用技術を蓄積し、そのノウハウを基に

OpenStack ベースのクラウド基盤サービスをいち早く商用化しました。STD サービスは、OpenStackを中心としたOSS (Open Source Software) を全面採用しています。そして実用的な可用性や性能性を担保するために、安定した品質と性能性にすぐれた弊社のハードウェア製品を組み合わせたシステムとして実現しました。また、数万台の仮想サーバ運用を想定した大規模構成に耐えられるサイジングを、Canonical 社と連携して実現した点にも、技術的先進性を見ることができます。STD サービスは、3つのコンポーネントで構成されています (図1)。

コンピューティングリソースを提供する実行系、実行系のリソースをプロビジョニングする制御系にはOpenStackを採用しており、これらを運用・保守していくためのバックアップやログ管理などのSWもOSSを採用しています。

ストレージシステムはOSSの分散ストレージであるCephと、iStorageシリーズを組み合わせで構成されています。OpenStackのブロックストレージ管理コンポーネントであるCinderでiStorageを利用するため、iStorage用の専用ドライバを新規開発して利用しています。このドライバは現在、OpenStackコミュニティへのコントリビュートを予定しており、Cinderで提供しているすべての機能をサポートしたサーバビスパックとして製品化が予定されています。

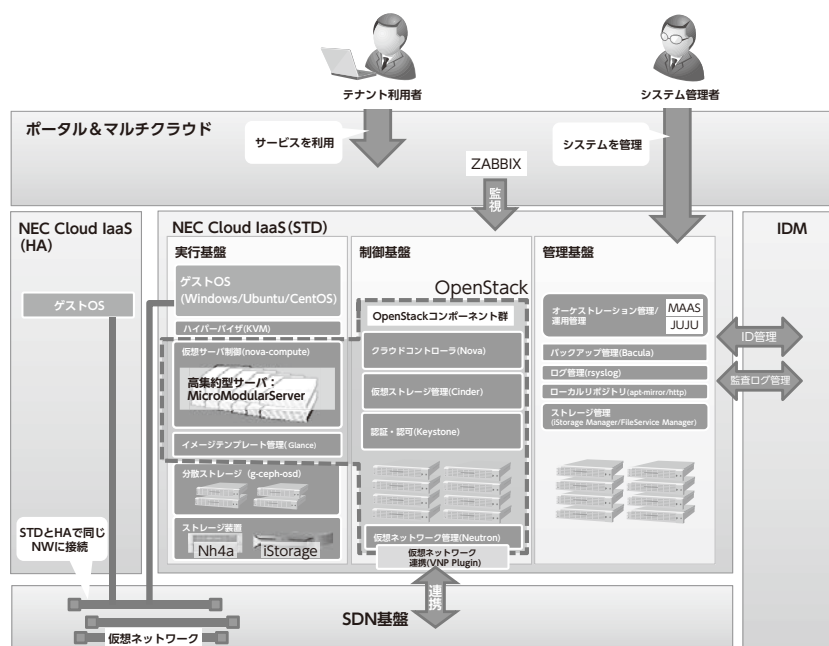


図1 STDサービス全体構成

2.2 OpenStackの進化への追従

OpenStackは、半年に一度バージョンアップが行われており、不具合の改修や機能強化のスピードが速いため、採用するバージョンの選定が重要となります。

この機能強化のスピードはOpenStackのメリットですが、同時に陳腐化するのが早いという側面もあるため、安定したサービスを継続して提供していくためには、最新バージョンを評価・検証し、採用していく必要があります。

STDサービスは、この進化に追従しており、2014年4月の正式サービス開始はGrizzly版で構築しましたが、2015年2月リリースはIcehouse版を採用しています。

OSSには、一般的なSW製品のように保守サポートが無い場合、不具合が発生した場合などは不具合状況の分析やソースコードの解析などを行い原因究明し、改修及び評価、実装を利用者（事業者）の責任で対応する必要があります。

STDサービスでは、安定したサービスを提供するため、NECグループのOpenStackコミュニティ対応活動とCanonical社のLTS (Long Term Support) によるサポート体制を活用し、運用・保守体制を確立しています。

また、これらのサポート体制を活用し、STDサービス提供中で利用OSSに対しさまざまな改修を行っています。これらの改修をコミュニティにフィードバックしていくことも、STDサービスの重要なミッションと考えています。

2.3 新しい技術へのチャレンジ

STDサービスは、新しい技術の組み込みも積極的に行っています。その1つがSDN (Software-Defined Networking) 技術の採用です。具体的には、OpenFlowスイッチであるOpen vSwitchの利用や、SDN基盤と連携するためのOpenStackのplug-inを開発し、従来のVLANではなく、VXLANを利用しています。これにより、柔軟でかつ大規模なクラウドサービスを提供可能となっています。

もう1つは、物理サーバ（ベアメタル）サービスの提供です。仮想サーバと同じようにポータルからサーバの構築や削除、電源操作を行う利便性と、物理サーバを専用で使うことで高パフォーマンスやセキュリティを両立することができます。

サービスの実現に当たっては、ベアメタル向けプロビジョニング用ソフトウェアとして、商用品質確保の点で先行しているCanonical社のMAAS (Metal as a Service) を活用し、専用ポータルの開発を行い、お客様専用のベアメタルサービスとして提供しています。

3. ハイアベイラビリティ (HA) サービス

3.1 ハイアベイラビリティ (HA) サービスの構成

HAサービスは、高性能・可用性・安定性を重視し、弊社製品を中心とした機器を採用しています。

(1) 実行系サーバは高コストパフォーマンスを実現

実行系サーバには、高集積・省電力・クラウド基盤での安定した実績があるExpress5800/ECO CENTERを採用しました。2Uのスペースに4台の2ソケットXeonサーバを収容しています。

(2) SANストレージは最上位機種を選定

データ用SANストレージには、メインフレーム用途で開発されオープン用途に拡張したiStorage M5000を採用しました。先行クラウドサービスのRIACUBE-Vで採用しているM300の12倍のI/O性能と、搭載可能なディスク本数の大幅な向上により、サーバ・ストレージの組み合わせの自由度が高い、ニーズに合った構成が可能となりました。また4コントローラ構成であるため、2台までのコントローラ障害時のWrite性能低下を回避できます。

(3) 柔軟・高速・安定したサービスを実現するHW構成

NASサービスには、NASヘッドはiStorage Nhを、ストレージシステムはユニファイドストレージとして利用可能なiStorage M5000を採用し、NASサービスを実現しました(図2)。ハイパーバイザーソフトウェアは、RIACUBE-Vで実績のあるVMware vSphereを採用。

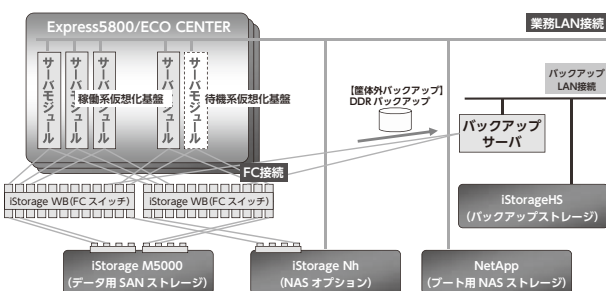


図2 HAサービス実行基盤HW構成イメージ

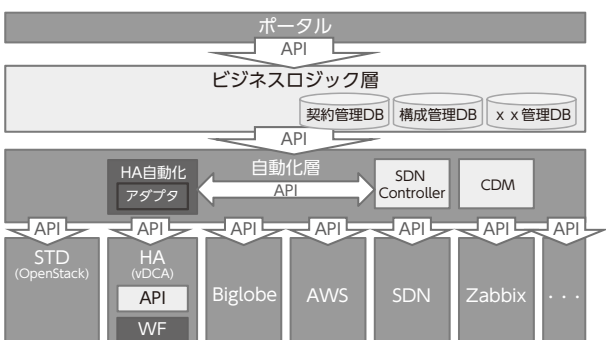


図3 自動プロビジョニング実現イメージ

仮想サーバのシステム領域は、VMwareとの連携性が高く、高速なプロビジョニングが可能なNetApp FASストレージを採用しています。

(4) サーバプロビジョニング自動化を実現するSW構成

HAサービスでは、1日の仮想サーバ申込み件数20件、最大20,000サーバを見込んでおり、ポータル操作からの自動VM (Virtual Machine) 作成や機能実行を実現するための仮想化管理基盤ソフトウェアとして弊社のWebSAM vDC Automationを採用しました(図3)。ポータルとの連携は、自主開発した自動化層からvDC Automationに対する制御APIを実行します。

3.2 可用性・拡張性の実現

(1) 稼働率99.99%を実現する可用性構成

HAサービスでは、障害時のサービス停止SLA (Service Level Agreement) として、仮想サーバ当たり稼働率99.99%を規定しており、SLA実現のためにHW/SWの組み合わせによる冗長構成を取っています。

実行系サーバは、筐体ごとにHWコンポーネントとNWパスを冗長化してSPOF (Single Point of Failure) を排除し、VMware HAクラスタ機能にて、筐体単位の障害時に仮想サーバが自動フェイルオーバーすることで可用性を確保しています。仮想化基盤管理サーバは弊社製ExpressサーバとCLUSTERPROを使用し、無停止運用を実現しています。

(2) 既存サービスに影響を与えずに拡張が可能

クラウドサービスでは、ユーザーの需要増に応じてリソースを拡張する際、既存サービス利用者に影響なく拡張を行う必要があります。HAサービスでは弊社製HW/SWを使用して、サーバ・ストレージリソースのオンライン拡張を実現しています。

4. 仮想サーバを補完する多様なサーバサービス

お客様の業務システム要件はさまざまです。仮想サーバサービスだけでは業務要件を満たせないことがありますが、NEC Cloud IaaSでは物理サーバサービス及びハウジングサービスを連携させることで、お客様固有の業務システムをクラウド上で実現するための仕組みを有しています。クラウドと固有システムを2カ所で運用しないで済むため、NW費用や管理コストの削減につながります。

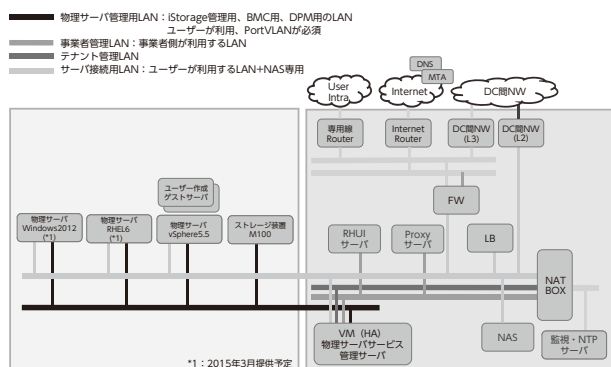


図4 物理サーバネットワーク構成イメージ

(1) 物理サーバサービス

お客様専用のIAサーバとストレージ装置を提供する、物理サーバサービスも提供しています（図4）。ストレージに関してはディスク種別（SSD/SAS/NL SAS）やRAID構成をお客様が自由に組むことが可能です。仮想サーバサービスでは対応しきれないDBサーバやBIサーバ用途などの高性能要件（CPU/大容量メモリ/高速ディスク）や、セキュリティ観点からサーバ及びハードディスク自体を物理的に専有する要件、仮想サーバに非対応のソフトウェア利用要件に対応可能です。また、NEC Cloud IaaSにて仮想サーバサービスに提供しているNWサービスが、すべて利用可能です。したがって、仮想サーバサービスと物理サーバサービスを同一セグメント上で組み合わせたシステムが実現可能となっており、お客様のシステム要件に柔軟に対応できるサービスを実現しています。

(2) ハウジングサービス

お客様が任意のアプライアンス機器や既存のハードウェア資産を活用するために、同一データセンター内に機器を持ち込んで、サーバサービスと同じNWセグメントで利用できるハウジングサービスも提供しています。これらのサービスを利用することで、お客様の全システムをクラウド化することが可能となり、複数拠点で機器を持つ無駄を省くことができます。

5. 将来のサービス拡張への取り組み

今後、NEC Cloud IaaSでは、STDサービス、HAサービスとともに新しいHWの採用による性能向上やラインアップの

拡充を始めとして、リモートコンソール機能の提供や性能保証型ストレージの提供などを検討しており、利便性が高く高性能なクラウド基盤サービスを提供していく予定です。

更に、2016年には関西地区に新しいリージョンを開設し、順次クラウド基盤を強化していく予定です。関西地区のお客様にも身近に利用いただけるようになるだけでなく、関東地区と関西地区で相互に連携できるシステムを構築することで、災害が発生しても業務を継続できるクラウド基盤として活用いただけます。

6. むすび

NEC Cloud IaaSのサーバサービスである「スタンダード（STD）」サービスと「ハイアベイラビリティ（HA）」サービスを中心としたサーバサービスの特徴について紹介しました。今後もニーズの変化や市場動向に合わせてタイムリーなサービス強化を実施し、お客様に満足していただけるクラウド基盤サービスの提供を行っていきます。

- * OpenStackは、OpenStack Foundationの登録商標または商標です。
- * OpenFlowは、Open Networking Foundationの商標または登録商標です。
- * Xeonは、アメリカ合衆国および/またはその他の国におけるIntel Corporationの商標です。
- * VMware vSphereは、米国及びその他の地域におけるVMware, Inc.の登録商標または商標です。
- * その他記述された会社名、製品名、ソフトウェア名は、該当する各社の商標または登録商標です。

執筆者プロフィール

山本 大輔

サービスデリバリー事業部
クラウドプラットフォームサービス部
主任

富士川 義和

サービスデリバリー事業部
クラウドプラットフォームサービス部
主任

渡辺 祥

サービスデリバリー事業部
首席技術主幹

田中 基木

サービスデリバリー事業部
クラウドプラットフォームサービス部
主任

舩本 茂夫

サービスデリバリー事業部
シニアエキスパート

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.67 No.2 ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集

ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集によって
NECのクラウド基盤への取り組み

◇ 特集論文

NEC C&Cクラウド基盤 NEC Cloud IaaSのサービス

マルチ環境統合を実現するポータルサービス
多用途環境に対応するハイブリッド型サーバサービス
多様なネットワーク環境を提供するネットワークサービス
内部統制手法を活用した堅牢なセキュリティサービス
クラウド基盤を支えるデータセンターサービス

NEC C&Cクラウド基盤を支える製品、最新技術

運用の自動化によりトータルコストを最適化する「WebSAM vDC Automation」
運用自動化により効率的な管理を実現する統合運用管理基盤
データセンターのTCO削減に貢献するマイクロモジュラーサーバ及び相変化冷却機構
クラウド環境に適した高信頼基盤を提供するiStorage M5000
データ保存に最適な、優れた圧縮効率と高速性を両立するiStorage HSシリーズ
大規模データセンターの管理自動化をサポートするSDN対応製品 UNIVERGE PFシリーズ
省電力を実現する相変化冷却技術・熱輸送技術

NEC C&Cクラウド基盤の将来技術

低コスト・省電力・低フットプリントを実現するアクセラレータ活用技術
スケールアップにより多種多様なコンピューティングを実現するResource Disaggregated Platform
クラウド環境を対象にしたモデルベース設計支援技術
モデルベースでのサイジングと構成管理によりクラウド上のSIを効率化するクラウド型SI
ビッグデータ分析とクラウド ～異常を見抜くインバリエント分析技術～

導入事例

クラウドで遠隔監視保守システムの安定稼働を実現 全国約1,100基のタワーパークの安全を支える
ビジネスの中核を担うシステムをNEC Cloud IaaSへ移行 NECのトータルサポート力を評価
クラウド基盤サービスでグループのIT環境を共通化 ITガバナンスのさらなる強化を目指す

◇ NEC Information

C&C ユーザーフォーラム & iExpo2014

Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。

基調講演
展示会報告

NEWS

2014年度C&C賞表彰式典開催



Vol.67 No.2
(2015年3月)

特集TOP

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.67 No.2 ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集

ICTシステムを担うこれからのクラウド基盤特集によって
NECのクラウド基盤への取り組み

◇ 特集論文

NEC C&Cクラウド基盤 NEC Cloud IaaSのサービス

マルチ環境統合を実現するポータルサービス
多用途環境に対応するハイブリッド型サーバサービス
多様なネットワーク環境を提供するネットワークサービス
内部統制手法を活用した堅牢なセキュリティサービス
クラウド基盤を支えるデータセンターサービス

NEC C&Cクラウド基盤を支える製品、最新技術

運用の自動化によりトータルコストを最適化する「WebSAM vDC Automation」
運用自動化により効率的な管理を実現する統合運用管理基盤
データセンターのTCO削減に貢献するマイクロモジュラーサーバ及び相変化冷却機構
クラウド環境に適した高信頼基盤を提供するiStorage M5000
データ保存に最適な、優れた圧縮効率と高速性を両立するiStorage HSシリーズ
大規模データセンターの管理自動化をサポートするSDN対応製品 UNIVERGE PFシリーズ
省電力を実現する相変化冷却技術・熱輸送技術

NEC C&Cクラウド基盤の将来技術

低コスト・省電力・低フットプリントを実現するアクセラレータ活用技術
スケールアップにより多種多様なコンピューティングを実現するResource Disaggregated Platform
クラウド環境を対象にしたモデルベース設計支援技術
モデルベースでのサイジングと構成管理によりクラウド上のSIを効率化するクラウド型SI
ビッグデータ分析とクラウド ～異常を見抜くインバリエント分析技術～

導入事例

クラウドで遠隔監視保守システムの安定稼働を実現 全国約1,100基のタワーパークの安全を支える
ビジネスの中核を担うシステムをNEC Cloud IaaSへ移行 NECのトータルサポート力を評価
クラウド基盤サービスでグループのIT環境を共通化 ITガバナンスのさらなる強化を目指す

◇ NEC Information

C&C ユーザーフォーラム & iExpo2014

Orchestrating a brighter world 世界の想いを、未来へつなげる。

基調講演
展示会報告

NEWS

2014年度C&C賞表彰式典開催



Vol.67 No.2
(2015年3月)

特集TOP