

パブリック クラウドを使用する場合のコスト

Evaluator Group による AWS と VxRail を比較した TCO 分析

Eric Slack(シニア アナリスト) 著

2017 年 2 月



Evaluator Group

テクノロジーに関する最良の意思決定を行うことができます



多くの企業にとって、パブリッククラウドの魅力は非常に現実的なものとなっています。テクノロジーの新規導入にあたって、多くの企業においては業務で必要とする IT システムを構築および運用するための資金や専門技術がないために、クラウドが唯一の選択肢となる場合があります。データセンターを設置済みの既存の企業も、リスクを軽減しつつ IT の俊敏性を向上させるためにパブリッククラウドに注目しています。そのインフラストラクチャに関係するコストを可能な限り削減しながら生産能力を向上させるという考え方は魅力的に感じられます。ほとんどの企業にとって、クラウドは「二者択一」の決定事項ではありませんが、オンサイトのインフラストラクチャと合わせて評価される運用モデルです。インフラストラクチャに関するほとんどの意思決定と同様に、コストの問題は避けて通ることのできない考慮事項です。

このレポートでは、この問題について考察し、オンサイトのハイパー コンバージド ソリューションとクラウドでの同等の設定を比較していきます。オンサイトのインフラストラクチャは Dell EMC の VxRail™ ハイパー コンバージド アプライアンス クラスタで、クラウド ソリューションは AWS (Amazon Web Services) です。

Evaluator Group は、詳細な調査に基づいて、テクノロジーや経済性などに関する IT エンドユーザー クライアントによる戦略的なインフラストラクチャの意思決定を支援します。この作業を通じて、当社はこのレポートで取り上げたような汎用的な比較に応用できる TCO モデルのようなツールを開発しました。

TCO モデル

総所有コストとは、企業が設備投資を行うときに使用する概念です。iPad、タブレット、その他のコンシューマ製品を購入する場合、有意義なコスト比較を行うための条件は基本的には「店頭表示価格」だけです。しかし IT インフラストラクチャの比較可能なコストを判断する際には、より多くの項目が関係します。このような資産の所有コストには購入および運用のためのコストが含まれ、それを表すために TCO モデルが考案されています。

従来のインフラストラクチャの場合、設備コストには購入コストのほか、設計、設置、トレーニングのような 1 回限りのすべてのコストが含まれます。運用コストは設置後に発生し始め、これにはデータセンターの運営、装置を操作する人の人件費、さらに継続的なメンテナンスのためのコストが含まれます。Dell EMC VxRail などの HCI (ハイパー コンバージド インフラストラクチャ) アプライアンスを活用すれば、従来のコンピューティング環境はシンプルになり、設備投資と運用コストの両方を削減できます。

HCI のメリット

IT システムのような設備投資に関連するコストの大部分は設計と実装によって占められます。中規模のコンピューティング環境の場合、これにはサーバ、ストレージ システム、ストレージ ネットワークの選択と、全体をまとめ上げて機能させるための統合に関する専門技術者の採用が含まれます。ハイパーコンバージド インフラストラクチャでは、購入するアプライアンスまたはノードのモデルを選択し、開梱して Ethernet に接続するまでの意思決定にかかる時間が短くなるため、この作業が非常にシンプルになります。これらをシンプルにすることの実質的な影響は、総所有コストが少なくなり、その計算が非常に容易になることです。

これを踏まえた上で、この TCO の比較を詳しく見て行きましょう。最初に、「Tier 2 または Tier 3」アプリケーションから一部のコア IT サービスに至るまで、さまざまなワークロードをサポートするのに十分な処理能力とストレージ容量を備えて設計された VxRail アプライアンスのクラスタを取り上げます。次に、AWS (Amazon Web Services) を使用した同等の構成の価格を確認します。

オンサイトのインフラストラクチャ

ここでは 6+1 のノード クラスタを構成しました。これは 1U の VxRail E シリーズ アプライアンスと追加ノードを組み合わせて、高可用性が確実に得られるようにしています。この構成は、2 基の vCPU、4 GB のメモリ、最大 100 GB のオール フラッシュ ストレージ、仮想マシンあたりの 500 IOPS となっています。ストレージ容量には 10% のスナップショットの割り当てが含まれています。またハイブリッド構成 (ディスクとフラッシュ) ではなくオール フラッシュ ストレージを選択しました。フラッシュは信頼性が高く、安定したパフォーマンスが得られることと、整合性のとれたパフォーマンスを実現し、ストレージの観点からあらゆるワークロードをサポートすることができるためです。さらに重複排除機能 (オール フラッシュでのみ使用可能) や消失訂正符号 (RAID 5) を使用してスペース効率を高めることができました。またこのクラスタには 1 組の 10 GB の Ethernet スイッチのほか、ケーブル接続とサポートも含まれています。

このクラスタでは、650 台の VM、つまりノードあたり 108 台の VM をサポートしており、それぞれのリソース構成は次のようになっています。

- デュアル E5-2660 v4 CPU、合計 28 コア (CPU あたり 14)
- ノードあたり 512 GB のメモリ
- 800 GB の キャッシュ SSD
- 10.47 TB の容量の SSD ストレージ

TCO の比較のため、3 年間の単純な償却を使用して 1 か月あたりのコストを計算しました。またこのような比較を行う企業は自社の資金調達の手組みを持ち、社内の財源または商用のリースを通じて資本コストを容易に追加できることを前提としています。

設備コストは、ハイパー コンバージド クラスターの各ノードで、1 か月あたり 100 ドルと見積もりました。管理に要する時間については、クラスター全体に週あたり 2 時間としました。これは VxRail システムが VMware ツールと緊密に統合されていて、管理者が習熟しているツールを利用できるということを前提とした控え目な見積もりです。コストは次の式で見積もりました。

フルタイム従業員の時間あたりのコスト(年間 150,000 ドルまたは 1 時間あたり 75 ドル)

* 週あたり 2 時間 × 52 週 × 3 年

TCO の計算

総所有コストの算出は実にシンプルでした。VxRail のハードウェア、VMware のライセンス、スイッチの購入価格(一般的な割引額を除く)のほか、インプリメンテーション サービス、3 年間のハードウェアおよびソフトウェアの保守と継続的なオーバーヘッドを合計しました。コストの項目は次のとおりです。

● VxRail E シリーズ アプライアンス(VMware のライセンスを含む)7 台	314,587 ドル
● 10 GB Ethernet スイッチ(ケーブルを含む)2 台	24,245
● インプリメンテーション サービス	37,310
● 3 年間のハードウェアおよびソフトウェア サポートの前払い金	125,419
● 3 年間の設備コスト(電力、空調、ラックスペース)	25,200
● IT 管理者の時間	23,400

550,161 ドル

これにより、650 台の VM をサポートする 7 ノードのインフラストラクチャにかかる月間のコストは総額で 15,282.25 ドル(550,161 ドル / 36 か月)、VM 1 台あたり 23.51 ドルになります。

クラウド インフラストラクチャ

パブリッククラウドの「融通の利く」経済性は、不明な、または一時的な方式で拡張するワークロードには大きく貢献します。AWS のようなサービスプロバイダからは、さまざまなタイプのコンピューティングとストレージが提供されており、動的なワークロードに適切に対応して、リソースが需要を満たせるようにしています。例として Web アプリケーションの場合は、これによってコスト削減の機会が生み出されるため、クラウドに大変適しています。他のワークロードの場合、これは別の話ですが、中西部にある医療検査を行う企業の IT ディレクターが次のように述べています。

「コア サービスの一例において、「クラウド」の価格がどうなるかを予測するのは難しく、また解釈するのが複雑でした。Web サービスのような爆発的に増える可能性のあるアプリケーションの配布機能においては、クラウドに勝るものはありません。しかしコア サービス(退屈なもの)の場合は、常に、そしてほぼ同じコンピューティング/メモリ/ネットワークの使用レベルが必要になります。」

AWS の ECS (Elastic Compute Services) はさまざまな何十ものコンピューティング インスタンスで提供され、それぞれがさまざまに異なるリソースの組み合わせ、さまざまな使用率プロファイル、さまざまなストレージ オプションを提供して、さまざまなワークロードに対応しています。しかし、従来の IT アプリケーションは 専用リソースに接続するように設計されているため、ストレージ容量、CPU コア、メモリが常時使用可能であることを想定しています。つまり、オンサイトのインフラストラクチャと同等のクラウド インフラストラクチャは、100%使用され、専用となる必要があります。この比較においては、次の ECS 構成を選択しました。

コンピューティング

「C4.large」の ECS インスタンス、100%の使用率、2 基の vCPU と 3.7 GB のメモリを提供

ストレージ

「EBS 汎用 SSD」を選択。割り当て済みストレージの 100GB あたり 300 IOPS*を提供。VxRail 構成は VM あたり 500 IOPS の能力を発揮しますが、これには AWS の「プロビジョンド IOPS」ストレージを使用するか、VM に割り当てられている汎用ストレージの量を増やすことのいずれかが必要であり、この両方を利用するとコストが上昇します。従ってストレージは 100GB の EBS 汎用 SSD ストレージのままにすると決定しました。

スナップショット

1 か月あたりの 10%のスナップショット割り当てを追加して、VxRail 構成と同等としました。

転送されたデータ

AWS ではインターネットから ECS インスタンスに入ってくるデータ、ECS インスタンスからインターネットへ出て行くデータ、そして ECS インスタンス間で転送されるデータの量を追跡して、後の 2 つに対して課金します。このモデルにおいて、各 VM が毎月生成するデータ移動の量を次のように見積もりました。

- 入ってくるデータは 10GB
- 出ていくデータは 30GB
- ECS インスタンスの間で転送されるデータは 60GB

ファイナンス

この TCO の比較では、AWS から次の 4 つのファイナンス オプションを取り込みました。それぞれのオプションを図 1 のグラフに別々の棒で表しています。

「オンデマンド」は、コンピューティング、ストレージ、データ転送を必要に応じて購入することを意味します。これは契約内容は最小限で済みますが、コストは最大になります。

「1 年間、前払いなし」はオン デマンドと同様ですが、1 年間の契約期間が設定されています。

「1 年間、すべて前払い、リザーブド」では、1 年間のコンピューティングとストレージのコストを前払いする必要があります。

「3 年間、すべて前払い、リザーブド」は 1 年間のプランを 3 年間に拡張したものです。

結果と分析

次の図 1 は、オンサイト インフラストラクチャの場合の VM 1 台あたりの月ごとの平均コストです（緑色の棒）。これは 650 台の VM のレベルで、一般的な IT アプリケーションといくつかのクラウド価格オプションのサポートを想定しています。

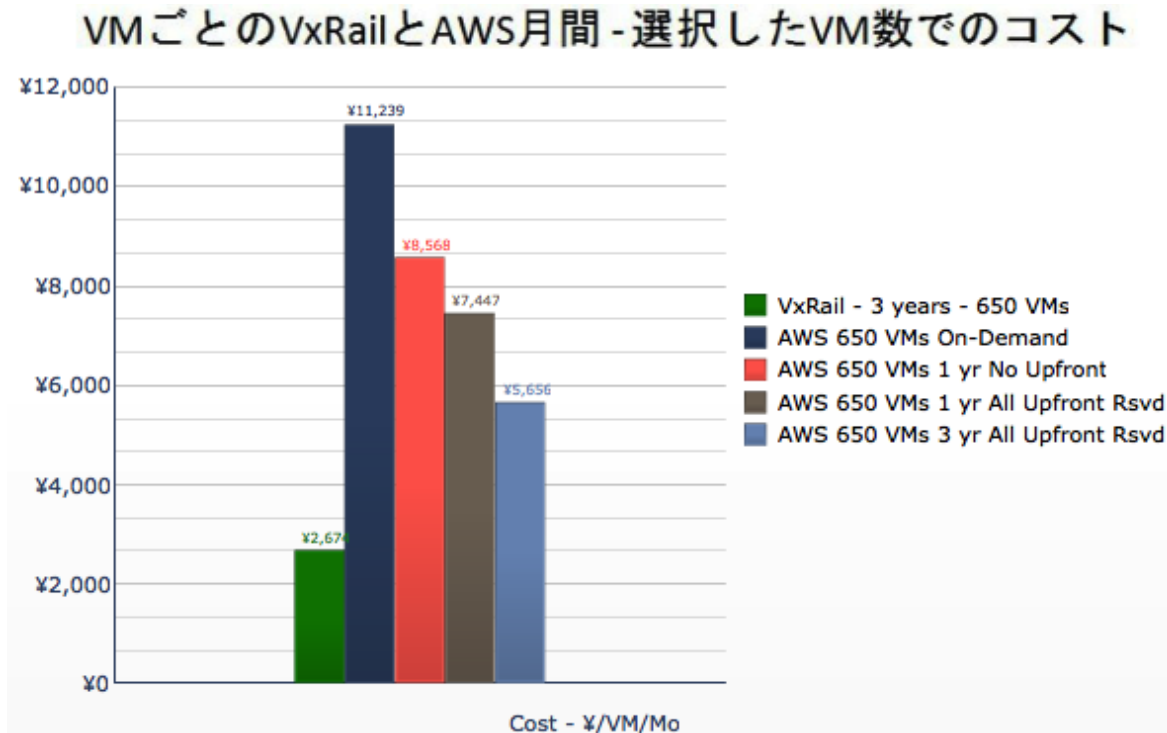


図 1: オンサイトおよびクラウド インフラストラクチャの場合の VM 1 台あたりの月ごとのコスト

図 2 は同じ月ごとのコストを、IT 設備投資として一般的な 3 年間に拡張したものです。

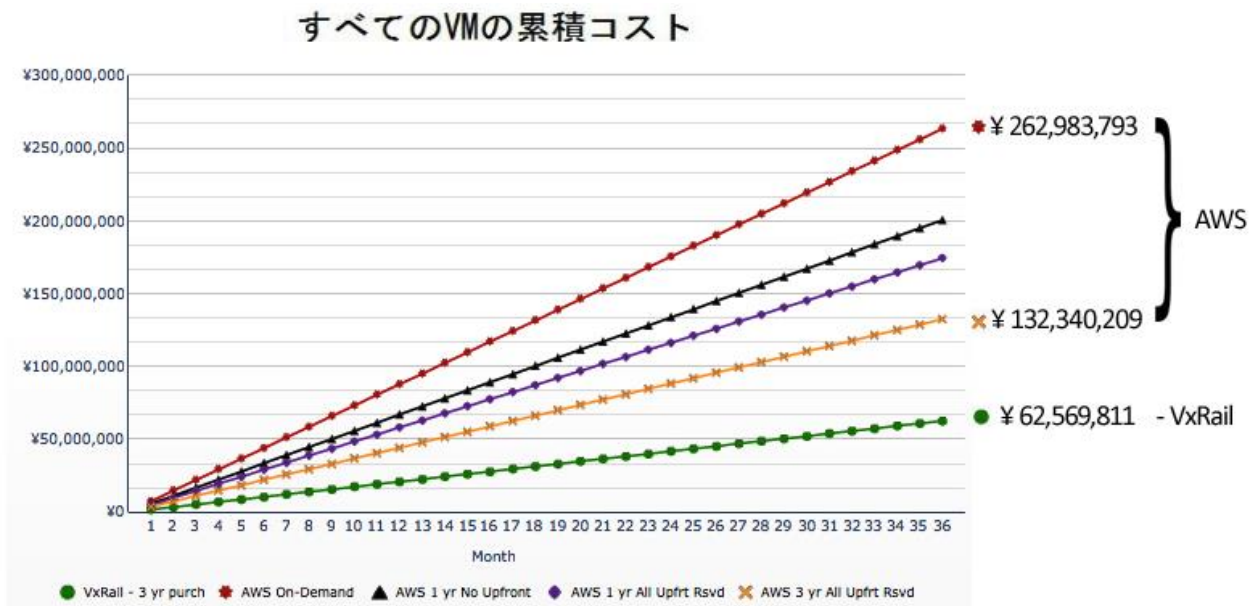


図 2: オンサイトおよびクラウド インフラストラクチャの 3 年間の総コスト

非常に高いクラウドのコスト

これらの結果から、一定の数の VM をクラウドで運用することは、VxRail アプライアンスによるハイパーコンバージド インフラストラクチャ クラスタで運用するよりも高価となることがわかりました。オン デマンド オプションはオンサイト ソリューションの 4 倍以上となり、次の 2 つのオプションは約 3 倍になります。最良の条件の比較として、3 年間のすべて前払い、リザーブドの AWS でも、スイッチ、ライセンス、オーバーヘッドが含まれる VxRail クラスタのコストの 2 倍となります。

3 年間では、その差はさらに劇的になります。AWS のオン デマンドの場合、これは 230 万ドルになります。VxRail の場合は、36 か月のコストは 550,161 ドルです。このような違いの原因は何でしょうか。

ハイパー コンバージドは進化した

従来のインフラストラクチャのコストと管理オーバーヘッドは、ハイパー コンバージド ソリューションと比較した場合に非常に大きくなり得ます。これまでに詳細に説明したように、HCI のテクノロジーによって設計と導入のプロセスは従来の IT インフラストラクチャと比べて大幅にシンプルになりました。また、独自仕様のストレージシステムを業界標準サーバプラットフォームのコモディティなストレージ デバイスに置き換えることで、ハードウェアのコストも低下しました。

これまでアレイに相当のコストを注ぎ込んできたデータ サービスは、現在ではソフトウェア デファインド ストレージ上に実装されています。このようなスケールアウト システムの全体の能力は向上していて、高速かつ効率的な運用が可能となり、総所有コストはさらに低下しています。しかし、この説明以上のことがあります。

1 年前と比較しても、ハイパー コンバージド アプライアンスによって状況が変わっています。市場が成熟するに従って、HCI ソリューションはより強力となり、ストレージはより多くのフラッシュを取り込むように、あるいはオールフラッシュとして進化し、ハードウェアのコストは低下し続けています。小規模な新興企業は、メーカーからハードウェアを購入するか、同じものを OEM してソフトウェアを販売する必要があります。これに対して、Dell EMC のようなサーバメーカーは、大きなコスト メリットを活用する能力があります。

ハードウェアがパワーアップして低価格化するにつれて、機能は向上してきました。HCI ソリューションには、複数レベルのデータ保護と可用性、高度なデータ削減とストレージの効率化、ポリシー ベースの管理機能が搭載されるのがあたりまえとなり、その運用はより簡単で費用のかからないものになっています。

もう 1 つのクラウド オプション

HCI ソリューションが対応しようとしているもう 1 つの領域は、ハイブリッド クラウドです。実際、Dell EMC の EHC (Enterprise Hybrid Cloud) プラットフォームでは VxRail アプライアンスをサポートするようになり、企業はオンサイト インフラストラクチャへの投資にクラウドの柔軟性を付け加えて、「両方の世界の最良の」状況を楽しむようになりました。ハイブリッド クラウドを活用すれば、オンサイトのユーザーがセルフ サービス機能を利用でき、同時に IT にとってはディザスタリカバリを目的とするパブリッククラウドへの接続、オフサイト バックアップ、あるいは需要が急増した場合にローカルの容量を増加させるなどの柔軟性が加わります。

Dell EMC VxRail について

Dell EMC VxRail 4.0 アプライアンスは、VMware vSAN によって強化され、また Dell PowerEdge プラットフォームで提供されるようになり、オンデマンドで容量やパフォーマンスを追加できる柔軟性が加わりました。お客様は用途を仮想環境全体に容易に広げることができます。VxRail では、名の知れた信頼できるベンダーによる標準的なエンタープライズ クラスのビルディング ブロックを使用してハイパー コンバージド ソリューションを展開しています。これにはハードウェアとソフトウェアを対象とする一元的な 24 時間 365 日のグローバル サポートが含まれています。これは既存の VMware のエコ システムに迅速かつ容易に組み込むことができるため、IT ライフサイクルの複雑さが緩和し、同時に導入や管理もシンプルになります。VxRail は vSphere と完全に統合されているため、既知で実証済みの環境に IT を拡張して、確実な IT 運用を行うことができます。

Evaluator Group について

Evaluator Group inc. は、IT プロフェッショナルとベンダーがストレージとデジタル情報の価値を最大限に活用できるよう、その戦略の構築および実装を支援することを専門としています。Evaluator Group のサービスでは、ストレージ アーキテクチャ、インフラストラクチャ、管理に関する**詳細で偏りのない分析**を IT プロフェッショナル向けに実施します。1997 年以降、Evaluator Group は、製品と市場の評価、競合分析、**教育**を通じ、何千ものエンドユーザーとベンダーのプロフェッショナルを対象としてサービスを提供してきました。
www.evaluatorgroup.com Twitter (@evaluator_group) でフォローしてください。

Copyright 2017 Evaluator Group, Inc. All rights reserved. (不許複製・禁無断転載)

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, or stored in a database or retrieval system for any purpose without the express written consent of Evaluator Group Inc. The information contained in this document is subject to change without notice. Evaluator Group assumes no responsibility for errors or omissions. Evaluator Group makes no expressed or implied warranties in this document relating to the use or operation of the products described herein. In no event shall Evaluator Group be liable for any indirect, special, inconsequential or incidental damages arising out of or associated with any aspect of this publication, even if advised of the possibility of such damages. The Evaluator Series is a trademark of Evaluator Group, Inc. All other trademarks are the property of their respective companies.