

プライベートクラウド環境への“U-Cloud @IPCP®”適用について

Report on the Cloud Environment Construction by using “U-Cloud @IPCP®”

池 田 敬

要 約 プライベートクラウド環境の構築には、サーバ仮想化とプライベートクラウドの運用の違いを理解することが必要である。一般企業においてプライベートクラウド構築はIT資産の運用にかかる費用を軽減することが可能となる。プライベートクラウド構築時に考慮すべき点を三つ取り上げ、それらに対応するための対策を記述する。その対策として、パッケージ型製品である“U-Cloud @IPCP®”を適用することは有効である。

Abstract When constructing a Private Cloud environment, it is necessary to understand the differences in IT operations between the server virtualization and the private cloud. A Private Cloud construction in an enterprise enables the customer to reduce the cost for the operations of IT assets. Three points which should be taken into consideration at the time of Private Cloud construction are discussed in this paper. And the measures corresponding to the above three points are described also. As for the measure, it is effective to apply “U-Cloud @IPCP”.

1. は じ め に

企業の情報システム部門では、「データを外部に出せない」「IT運用に特別なルールがある」「パブリッククラウドの品質を疑っている」などの理由がある場合、現行システムの移行先をパブリッククラウドにするのではなく、プライベートクラウドの構築を検討する。その一方で「パブリッククラウド事業者がどのような運用でITリソースを効率よく管理し、顧客に安定したITリソースを提供しているのか」という運用面に興味を持っている。

クラウドでは、仮想化、標準化、自動化、セルフサービス化など、運用面のどこに力を入れるかは企業ごとの要件により様々である。しかし、ベースとなる仮想化インフラ・レイヤなどは、企業ごとに異なるのではなく、同様な機能を有する設計が必要なが多い。本稿では5章にて、そのベースとなる部分に設計済みのクラウド基盤のパッケージである「U-Cloud @IPCP®」を採用するメリットについて記述する。また、先行する2章でサーバ仮想化とプライベートクラウドの相違点について述べ、3章と4章でプライベートクラウド構築に必要な三つの考慮点と三つの構築方法を説明する。

2. サーバ仮想化とプライベートクラウド

サーバ仮想化はプライベートクラウド環境を構築する上で必要な要素であるが、サーバ仮想化の完了が必ずしもプライベートクラウド構築完了とは言えない。本章では、まず単純なサーバ仮想化とプライベートクラウドを比較し、その相違点を明確にすることでプライベートクラウドの必要性を再確認する。

1) サーバ仮想化

サーバの仮想化によりハードウェア費用の削減は可能であるが、単純なサーバ仮想化をす

するだけでは物理サーバ上に複数の仮想サーバを集約するだけとなり、仮想インフラの運用が標準化されていないサイロ化されたサーバ仮想環境の乱立になりかねない。結果としてサーバ仮想化に適した効率のよい運用ができないどころか、サーバの仮想化を推進することによりかえって運用負荷が増加してしまうことも考えられる。

図1に仮想インフラ環境が乱立することにより、仮想インフラを管理する運用オペレータの負荷が増加する例を示す。

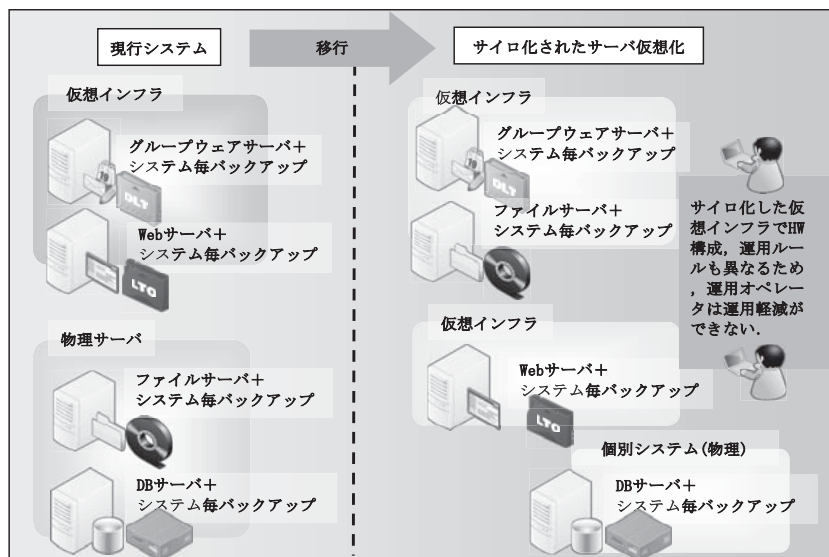


図1 サーバ仮想化環境イメージ

2) プライベートクラウド

プライベートクラウドでは、企業の情報システム部門が社内（もしくは、関連企業）に対して仮想サーバを提供し、プライベートクラウド内の運用をメニュー化して運用の標準化/統合化を図る。

メニュー化する運用には、

- ・ リソースプールから切り出す仮想サーバを、切り出し処理簡素化のため、数種類のモデル（CPU、メモリー、ディスク、ゲスト OS 種別などで定義したモデル）にて提供
 - ・ 標準化した統合バックアップ、統合監視などのオプションサービスの提供
- などがあげられる。

図2で示すとおり、プライベートクラウド環境では標準化/統合化された運用メニューにより多くの運用が定型化されるため、要員の負荷軽減につながる。また、ITIL的な管理プロセスの統制化によって、インシデント対応やインフラリソースの追加ルール（キャパシティ管理）も決めやすくなり、IT インフラの管理が煩雑にならない。

以上のことから、サーバ仮想化をより大きく展開し、ソフトウェアのライセンスを有効利用するなどの仮想環境を最適化するには、標準サービスでの管理が定義されたプライベートクラウド環境にシステムを集約することが望ましい。

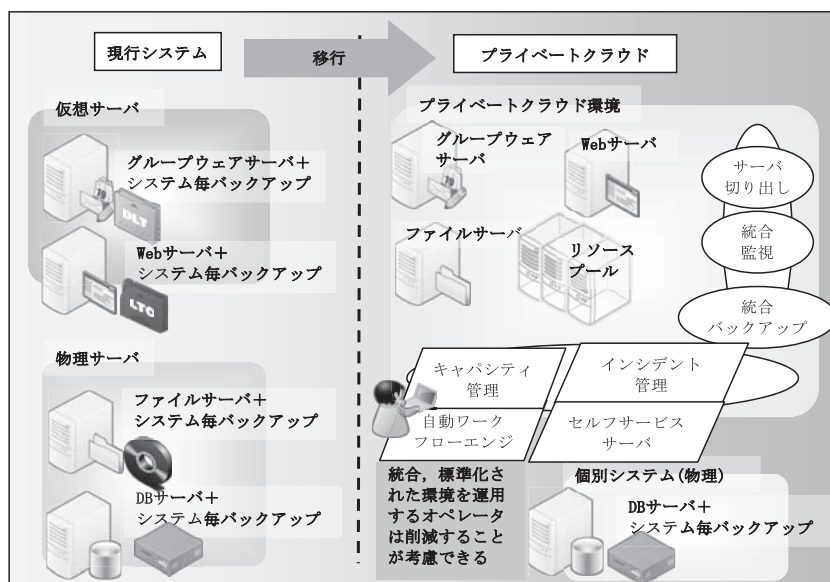
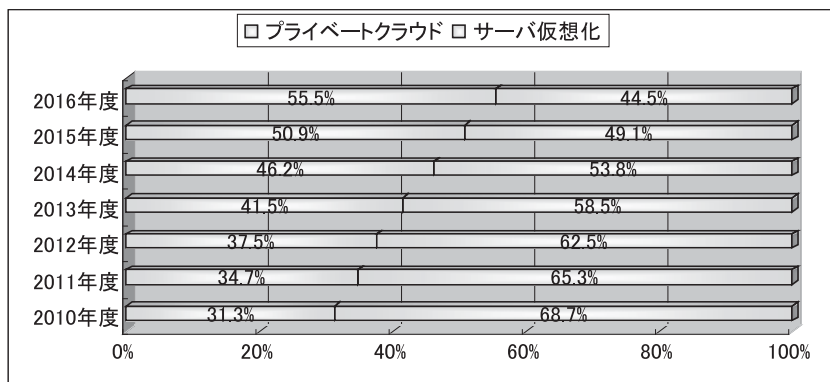


図2 プライベートクラウド環境イメージ

標準化/統合化されたIT環境を運用することで、標準化により運用作業の軽減が、統合化によりITリソースの最適化、および、運用の改修などが一元的に対応可能となるため、サーバ仮想化よりプライベートクラウドでの運用の方が効率的である。それらの考えを裏付けるデータとして、企業におけるプライベートクラウドと単純なサーバ仮想化との採用比率についての調査結果を表1に示す。

表1 プライベートクラウドとサーバ仮想化の比率^[1]



調査結果では、2015年にはプライベートクラウドがサーバ仮想化を越す値と予測されている。この傾向は、企業におけるクラウド意識の高まりもさることながら、システムごとにサーバ仮想化を推進する場合の運用の煩雑さから、プライベートクラウドの採用による運用の標準化、効率化の必要性を感じ始めているとも考えられる。また、企業は、ITリソースの最適化、ヒューマン・リソースの再配置などでIT資産にかかるコストを低減することを目指していると言える。

次章では、プライベートクラウド環境を構築し運用するために必要な考慮点について記す。

3. プライベートクラウド構築に必要な考慮点

企業がプライベートクラウドを構築する上で、必要な三つの考慮点について、本章の各節で記述する。また、三つの考慮点で具体的に課題解決できる事項を図3にまとめる。

3.1 サーバ仮想化

サーバ仮想化は、プライベートクラウド環境を構築する上での基本的な方針となる。既存の物理サーバで稼働しているシステムを仮想環境に移行し、ハードウェアリソースの集約と有効利用を促進することで一層の費用低減を実現するベースとなる。また、電源利用、データセンターの占有率などの設備投資の費用削減効果も期待できる。

3.2 運用軽減

運用軽減に向けて、「サーバ仮想化環境をどのように提供するか」「提供した仮想サーバをどのように管理、監視していくか」「どのような機能をサーバ仮想化環境にオプションとして適用するか」などを検討し設計する。それらの機能をメニュー化することで定常オペレーションが定義され、標準化される。定常オペレーションが標準化されれば、自動化運用への展開が容易になる。自動化することで、運用を細分化し、仮に運用設計に誤りがあった場合も、細分化した共通部分の運用を改修することで、運用設計の誤りを広範囲で改修することが可能となる。

3.3 リソースの一元管理

プライベートクラウド環境でのリソースには、ハードウェアリソースとソフトウェアリソース

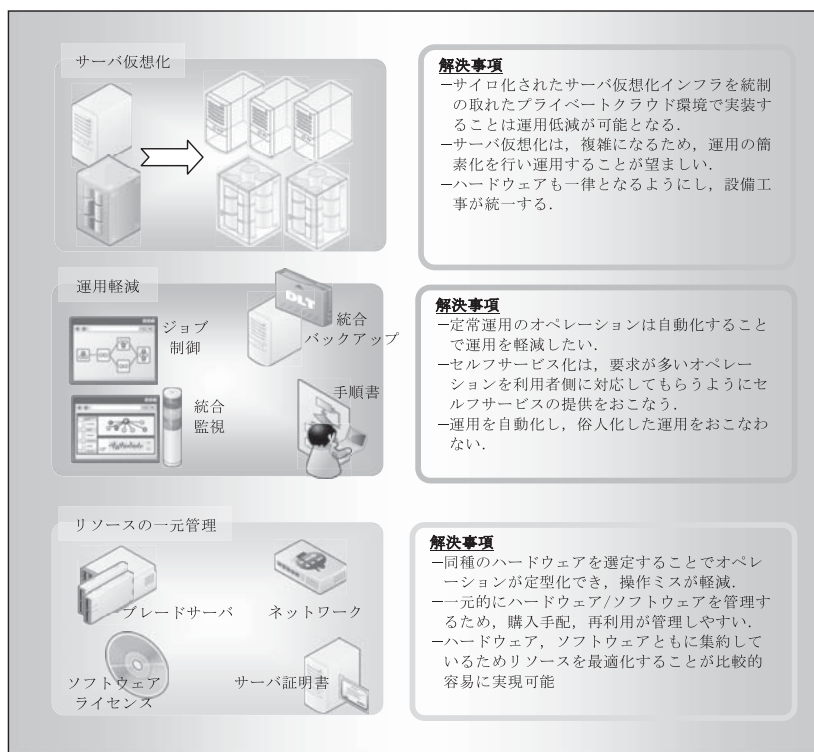


図3 プライベートクラウドでの課題解決

スがあり、それぞれを一元管理することが必要である。リソースを一元管理することで、リソースを見える化し、リソースの最適配置が可能となる。また、不必要なリソースの購入を防ぐことができる。

4. プライベートクラウド構築方法について

プライベートクラウドを構築する方法は様々である。本章では、ハードウェアメーカーやSierが提供する構築手段を以下の三つに分類し、前章で記述した三つの考慮点（サーバ仮想化、運用軽減、リソース有効利用）への有効性を示す。

1) 通常 SI 型

通常の SI 型でのプライベートクラウド構築は、大規模なプライベートクラウド構築案件に適用する場合が多い。大規模であるために、プライベートクラウド環境への要求も多いため、クラウド事業者が行うような柔軟なクラウドの運用設計が必要となる。すなわち、プライベートクラウド運用のコンサルテーションを十分に実施して、顧客の全体像（将来像も含め）を把握し、ハードウェア選定、管理ソフトウェア選定を行い、顧客と要求をつめながら構築するのである。そのため、顧客が運用を開始するまでの時間とコストも大きくなる。

2) プライベートクラウド構築/運用メニュー型

プライベートクラウドで必要となる設計/管理の観点から構築/運用メニューとして提供するソリューション提供型のサービス製品である。

ベンダーのサービス製品の一例として、クラウドインフラ企画、クラウドインフラ要件定義、クラウドインフラ設備設計、クラウドインフラ検証など通常 SI 型の構築フェーズをメニュー化したものである。また、運用メニューとしては、資産管理、統合監視、インシデント管理、変更・リリース管理などプライベートクラウドを日々運用するための運用ソフトウェアを導入し、提供することもある。

構築から運用までの多彩なメニューから、どのメニューが自社のプライベートクラウドに必要であるかを見極めるのはなかなか容易ではない。

3) パッケージ型

ハードウェア+簡易的な管理ツールをオールインワンにて提供するように考慮されたパッケージであり、仮想化サーバの切り出しなど、クラウド事業者が実施する作業を簡易的に可能にしている。プライベートクラウドとその運用を必要最低限の構成からスタートすることを目的としており、本格的なクラウド運用のためには、必要となる運用要件を見極めつつ設計することになる。

表2で示すように、企業が必要とするクラウド環境の規模や運用方法、立ち上げスピードなどにより、最適な手段を選択することになる。企業の情報システム部門が、初めて社内システムのプライベートクラウド化を開始する上でいきなり SI 型や構築/運用メニュー型を選択すると、システム要件や運用要件が整理されて満足のいく環境となるまでに時間がかかる。パッケージ型プライベートクラウドは、設計済みの構成を導入するため、短い期間での導入が可能となる。プライベートクラウドの運用も安定するまでは時間がかかるため、まずパッケージ型でサーバ切り出しを中心にした試行運用からスモールスタートし、段階を経て運用の標準化を図りつつ、環境を拡張することが望ましい。

表2 プライベートクラウド構築方法と三つの考慮点および立ち上げスピードへの有効性

	サーバ 仮想化	運用 軽減	リソースの有 効利用	立ち上 げスピー ード	備考
通常SI型	○	○	△	x	- 顧客要求により設計・構築するため、柔軟なサーバ構成で対応が可能。 - 顧客要求に基づいた運用設計をすることで柔軟な運用設計となるため、満足のいく運用軽減が期待できる。 - リソースの有効利用については、手順を決めて顧客側での対応となる。 - 設計・構築には十分な時間をかけて要件を決める必要がある。
プライベートクラウド構築/ 運用メニュー	○	△	x	△	- サーバ仮想化の構築メニューは存在するが、通常SI型より汎用性は低い。 - 運用メニューはソリューションをベースとした管理ソフトウェア製品から適用することになる。 - メニューが中心のため、リソースの有効利用はさほど考慮されていない。 - 立ち上げスピードは多彩なメニューから選択するため、SI型よりは速い。
パッケージ型	○	△	○	○	- サーバ仮想化はオールインワンにて商品に含まれる。 - ゲストOSの切り出しなどを実施するツールを商品に含めている。 - 必要最低限の構成のため、最も有効にリソースを利用可能である。 - サーバ、ストレージなどのハードウェア部分の拡張性が考慮されている。

5. 一般的なパッケージ型プライベートクラウドと U-Cloud @IPCP®

一般的なプライベートクラウド・パッケージは、以下の二つのパターンに大別される。

- プライベートクラウドのハードウェア、ソフトウェアの提供のみで、運用は利用者に依存
- ハードウェア、ソフトウェアのパッケージに管理ソフトウェアをソリューションとして搭載し、多種多様な運用要求に対応可能

運用の定義がない、もしくは、運用要件が固まる前に多様なメニューを持つ管理ソリューションを導入しても、その選定において混乱する結果となりかねないプライベートクラウド・パッケージ商品が多い。日本ユニシスグループの U-Cloud @IPCP は、上記二つのパターンの中間的な方針をとり、U-Cloud® IaaS で培った運用ノウハウを踏襲したプライベートクラウド・パッケージである。

U-Cloud @IPCP は、3 章で挙げたプライベートクラウドの三つの考慮点（サーバ仮想化、運用低減、リソース有効利用）に以下の図 4 で示す技術で対応している。本章で説明する。

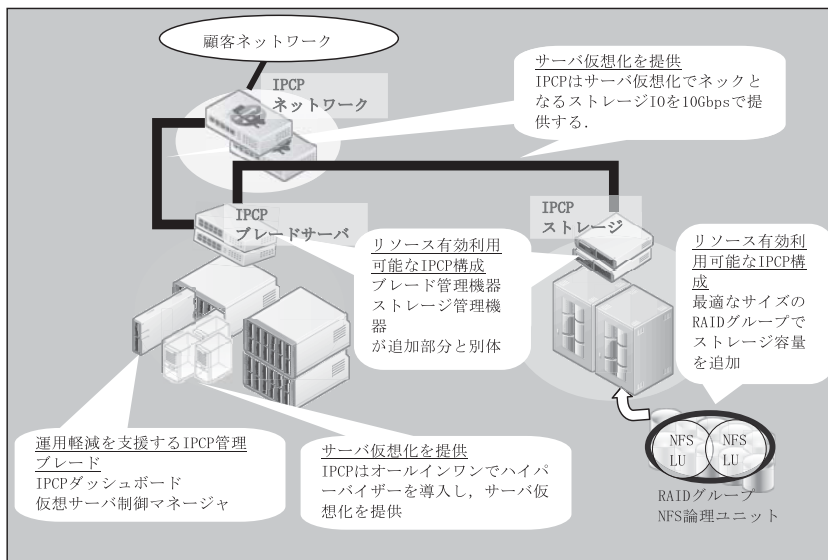


図 4 U-Cloud @IPCP の構成

5.1 サーバ仮想化を提供

U-Cloud @IPCP ではサーバ仮想化を具体的に以下の設計で提供する。

- サーバ仮想化に必要なブレードサーバ、ストレージ、ハイパーバイザーを最適な構成でオールインワン提供するため、短期間でサーバ仮想化を実現可能である。
- ハイパーバイザーの管理製品も含めて導入するため、サーバ仮想化の管理も標準で対応可能である。
- ブレードサーバとストレージは、Ethernet で NFS プロトコルを利用し接続する。経路は、冗長化した 10Gbps の経路でアクセスする設計であり、サーバ仮想化で問題となるストレージ IO の遅延がないような構成となっている。

5.2 運用軽減を支援

U-Cloud @IPCP で運用軽減を支援する具体的な仕組みは以下のとおりである。

- ブレードサーバ、ストレージともに制御部分で一元管理されているため、ブレードサーバに障害があった場合でも、ひとつのブレードサーバ管理システムにログインすることで容易に障害を見つけることが可能となる。
- U-Cloud @IPCP では、まずクラウド運用で最初に直面する仮想サーバの切り出しについて標準化している。切り出しの申請フローを IPCP ダッシュボードというツールから依頼することで、仮想サーバの切り出しが容易に実施できる。

5.3 リソースを有効利用することを支援

U-Cloud @IPCP にてリソースを有効利用することを支援する具体的な設計は以下のとおりである。

- ブレードサーバの数量増加、ストレージ容量増加に対し、各制御部分を変更することなくリソースを追加することが可能である。
- ストレージは、物理ハードディスクを束ねた RAID4-DP 構成を採用し、各 RAID グループ内に仮想サーバが利用するデータストアとバックアップ領域を最適なサイズにて用意、提供している。この設計により、耐障害性については勿論のこと、RAID グループ単位でのスケールアウトが容易に実施できる仕組みを実現している。

5.4 今後のプライベートクラウドの展開

まず、プライベートクラウドをパッケージ型で利用して基礎を作成する。その後、企業ごとのメニュー化に伴う追加運用が組み上げられていくことでプライベートクラウドの成熟度を向上していくことが望ましい。プライベートクラウドの成熟度が向上した一例として、図5に示すような、中心となるプライベートクラウドから各種パブリッククラウドを制御する連携も考えられる。

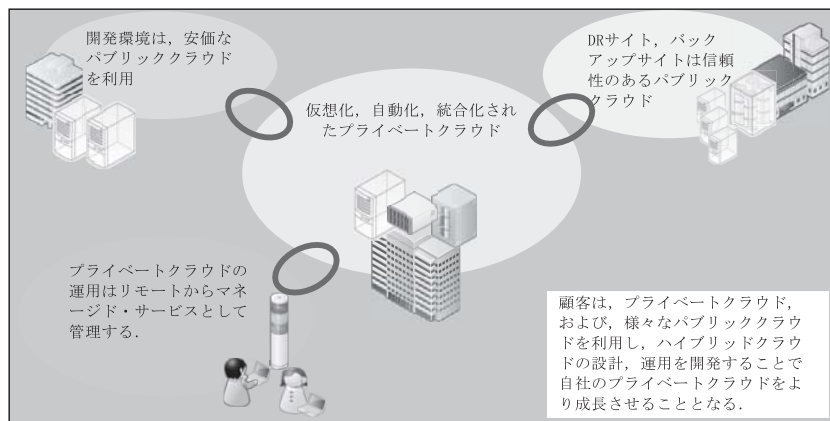


図5 プライベートクラウドに期待する未来像

6. お わ り に

本稿では、どのようにすすめるべきか混沌としているプライベートクラウド構築の留意点と、プライベートクラウドへのパッケージ製品を投入した際のメリットについて紹介した。現在、企業のプライベートクラウドは、クラウド事業者が運用しているような手法で展開されているケースは少ないと考える。その理由としては、サーバ仮想化の技術が複雑になっていることの他に、ハードウェアリソースが集約された複数システム環境を共有してサーバを利用する経験に乏しく、何をどのように運用すべきかを模索しているためと考える。今後、企業のプライベートクラウドを成長させ、最終的には、企業の管理者が満足のいく運用、費用対効果を感じられるような対応を考えていきたい。

参考文献 [1] サーバ仮想化&オンプレミス型プライベートクラウドの市場展望 2012, ミック経済研究所, 2012年8月

執筆者紹介 池 田 敬 (Satoshi Ikeda)

1990年日本ユニシス(株)入社。Unixの通信ソフトウェア主管部を経て、DCP/Telconの代替ソフトウェアである「2200ゲートウェイ」の開発、2002年よりユニアデックスに転籍し、オープン系IT管理ソフトウェアをベースとしたサポート業務を実施、U-Cloudへの管理ソフトウェアの適用、U-Cloudのプライベートクラウド・パッケージであるU-Cloud @IPCP[®]の商品化、現在に至る。

