

インテル® クラウド・ビルダーズ・ガイド: インテル® プラットフォームにおける クラウドの設計と導入

VMware vCloud* Director



インテル® Xeon® プロセッサ 5500 番台
インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台



対象読者と目的

本資料では、クラウドの導入と運用を可能な限り簡略化するためのリファレンス・アーキテクチャを説明します。インテルは、VMware vCloud* Director とインテル® Xeon® プロセッサ搭載のサーバー・プラットフォームを使用したクラウド環境の構築に必要な、一連の作業を文書化しています。

本資料は、クラウド構造の設計、実装、検証、および利用に対して責任を負う IT プロフェッショナルを対象としています。ここでは、ハードウェア構成とソフトウェア構成、さらには基本的な運用機能を紹介するために実装したテストケースの結果について詳しく説明しています。

本資料は、製品ドキュメントを補完するものであり、企業またはサービス・プロバイダーがクラウドを実際に導入する際の出発点として提供されています。

目次

要旨	3
はじめに	3
概要	3
VMware vCloud® Director について	4
テストベッドの概要	6
物理アーキテクチャー	6
論理アーキテクチャー	8
技術レビュー	8
インストールと構成	8
VMware vSphere Hypervisor*	8
VMware vCenter* Server	9
VMware vShield* Manager	9
Oracle* データベース	9
VMware vCloud® Director のインストールと構成	9
VMware vCloud® Director と VMware vCenter* および VMware vShield* Manager との接続	9
ユーสケースの詳細	11
概要	11
プロバイダー VDC の設定	11
外部ネットワークの設定	14
ネットワーク・プールの設定	15
組織とユーザーの設定	17
組織 VDC の設定	20
組織ネットワークの作成	23
カタログの作成	25
Infrastructure as a Service (IaaS) の使用	27
動的スケーリング	29
vApp の終了	31
ロールと責務の分離	31
通知とアラート	32
次のステップ	33
アプリケーション・レベルの拡張性	33
その他の利用モデル	33
プランニングに関する考慮事項	33
ハードウェア	33
ネットワーク・テクノロジー・アーキテクチャー	33
ストレージ・アーキテクチャー	33
セキュリティ	33
ソフトウェア	33
VMware vCenter* Server、VMware vShield* Manager、および VMware vCloud® Director	34
追加情報	34
用語集	34

要旨

コンピューティング・リソースに対する要求が増え続けるのに伴い、運用コストもますます増加しています。この傾向を打破するために、ITサービスの新しいモデルとして登場したのがクラウド・コンピューティングです。クラウド・コンピューティングは、自己管理されオンデマンドで活用可能な仮想インフラストラクチャーを、効率よく構築しサービスとして利用するためのコンピューティング手法です。この手法では、アプリケーションと情報を基盤となるインフラストラクチャーの複雑さから切り離すことで、ITがビジネス価値そのものをサポートし、実現することを可能とします。クラウド・コンピューティング・アーキテクチャーは、仮想化を基盤としています。VMwareは、仮想化の分野で高い評価を受けている業界リーダーとして、クラウド・コンピューティングへの移行を支援しています。ITの新時代を確立し、最終的にITのコストと複雑さから生じる複合的な問題に対処するために、VMwareはインテルおよびその他の業界リーダー各社と協力して、あらゆる規模の企業がセキュアなクラウド・コンピューティングに移行できるよう取り組んでいます。VMwareの定評のあるテクノロジーは、クラウド・リファレンス・アーキテクチャーを開発する際の論理的出発点となります。

現在の厳しい経済状況において、より少ないリソースでより多くの成果を生み出すことがITに求められています。企業はアプリケーション、ハードウェア、およびノウハウに対するこれまでの投資を無駄なく活用する必要に迫られています。VMwareは、今日のデータセンターを企業ファイアウォール内のセキュアなプライベート・クラウドへと転換することで、クラウド・コンピューティングのメリットを享受できる実用的な手法を提供しています。同時に、VMwareとインテルは、互換性のあるパブリッククラウド・インフラストラクチャーを実現するために、ホスト・プロバイダーやサービス・プロバイダーとも連携しています。クラウド間のフェデレーション・サービスと共通管理サービスに向けた取り組みにおいて、VMware vSphere® 環境はシームレスな動的運用環境への道筋を示しています。この取り組みにより、企業は社内リソースと利用可能な外部リソースを結び付けることが最終的に可能になり、クラウド・コンピューティングが持つ高い柔軟性とメリットを実現できます。これがハイブリッド・クラウドです。

クラウド・コンピューティングの中核を担うのは、基盤となるサーバー、ネットワーク、およびストレージのためのインフラストラクチャーを、1つのデータセンター内または複数のデータセンターにわたって動的に拡張できる、効率的な共有リソースプールとして機能させる能力です。この基盤により、セキュアなマルチテナンシー、サービス品質の保証、フェデレーション、データセンターの運用自動化など、極めて重要な高レベルの機能が実現されます。インテルは、ソフトウェア業界のリーダー企業とともに、Infrastructure as a Service (IaaS) の核となるこれらの新たなイノベーションに取り組んでおり、企業とサービス・プロバイダーが設計（リファレンス・アーキテクチャーを含む）、導入、および管理に関するベスト・プラクティスを迅速に明確化できるようにするためのプログラムを開始しました。既存のデータ・センター・インフラストラクチャーを使用しながら、顧客に対してクラウドサービスを提供する必要がある、企業のIT部門やクラウド・サービス・プロバイダーのために、インテル® クラウド・ビルダーズの一環として、このガイドでは技術的なプランニングと導入に関する考慮事項を取り上げ、ソリューションの包括的な概要を示します。

はじめに

概要

過去数十年、ITは十分かつタイムリーな方法で企業のニーズを満たすことができず、複雑で非効率的というレッテルを貼られてきました。現在、コストの増加を伴わずにITの機敏性をなんとか向上させようと、組織はその複雑さを軽減する新たな手法を模索しています。そして、そのための新たな手法として、クラウド・コンピューティングが急速な進展を遂げています。顧客からの評価が高いVMwareの仮想化ソリューションは、組織がクラウドへと移行する動きを独自の方法で加速化させています。クラウドにより、ITは自己管理されたオンデマンドで活用可能な仮想インフラストラクチャーによるリソースプールを効率よく構築できるだけでなく、既存の投資も維持できます。VMwareソリューションは、業界で最も広く導入されている仮想化プラットフォームであるVMware vSphere® を基盤としています。VMwareソリューションにより、ITは制御を維持しながら、サービスの提供に影響を及ぼすことなく効率性を最大限に高め、機敏性を向上させることが可能となります。

クラウド・インフラストラクチャーにおいて世界をリードするVMwareは、選択の自由を促進するソリューションも提供しています。企業に導入されているものと同じVMwareアーキテクチャーを、何千ものサービス・プロバイダーが導入しています。これにより、データセンターで内部的にホストされるプライベート・クラウドと、遠隔地でホストされるパブリッククラウドの間の互換性が確保され、この2つを結び付けることが可能になります。VMwareは、インテルや多数の業界パートナーとともにオープン・スタンダードを推進し、次世代のハードルを解決しています。その結果、あらゆる組織がクラウド・コンピューティングのメリットを迅速に手にすることが可能となります。

VMwareは、クラウド・コンピューティングを、オンデマンドで活用可能な自己管理された仮想インフラストラクチャーによって構築された、効率的なITリソースプールを活用したコンピューティング、すなわちサービスとして利用可能なコンピューティングの手法の1つとして捉えています。VMwareソリューションが実現するクラウド・コンピューティングには、次の6つの中核となる特性があります。

- 1. リソースプール:** 仮想化を使用して、マシンベースのモデルから、アプリケーションとユーザー全体で共有される柔軟性の高いリソース・プール・モデルに変化させることで、最も効率的にオンデマンドでリソースを割り当てることが可能となります。
- 2. ゼロタッチのインフラストラクチャー:** ポリシー駆動型の管理によって定型運用作業を自動化することで、運用費と間接費を最小限に抑えます。
- 3. セルフサービス:** 定義済みビジネスポリシーおよび管理ポリシーのパラメーターの範囲内でセルフサービスを許容するというモデルを採用することにより、プロビジョニングと導入が大幅に簡素化されます。また、ポリシー駆動型の自動化により、システムとインフラストラクチャーの管理作業も大幅に軽減されます。
- 4. 制御:** リソース割り当てを最適化し、サービスレベルを確保する機能を備え、高可用性を実現するよう設計された堅牢なプラットフォームを基盤としています。災害復旧メカニズムが組み込まれているた

め、ビジネスの継続性が確保されます。動的インフラストラクチャーと、クラウドを保護する境界を包含するセキュリティー・モデルが提供されます。アプリケーションを認識するインフラストラクチャーにより、アプリケーションのパフォーマンスが自己最適化されます。

5. オープン性と相互運用性: オープン・スタンダードに基づき、パブリッククラウド・プロバイダーの大規模なエコシステムにまで及ぶ共通管理モデル内のクラウド間で、アプリケーションを移動できます。

6. 既存資産の利用: 既存のアプリケーションとすべての IT をクラウド・コンピューティング・モデルに発展的に取り込むことができます。これは、社内のプライベート・クラウドという形から始まります。

VMware vCloud* Director について

VMware vCloud* Director は、企業がセキュアなマルチテナント・プライベート・クラウドを構築できるようにするためのソフトウェア・ソリューションです。企業は、インフラストラクチャー・リソースを仮想データセンター (VDC) にプールし、Web ベースのポータルとプログラム可能なインターフェイスを介して、完全に自動化されたカタログベースのサービスとしてユーザーに公開できます。社内の IT 組織は、VMware vSphere* と VMware vCloud* Director を使用することによって、セキュアでコスト効率に優れたプライベート・クラウドを構築できるため、自社のサービス・プロバイダーとしての役割を果たすことができます。したがって、技術革新を推進し、機敏性を高めることができると同時に、IT の効率性向上とセキュリティー強化も実現できます。このソリューションにより、顧客は既存の投資の範囲内において、クラウド間でキャパシティーを柔軟に拡張できるため、クラウド・コンピューティングへの移行に向けた実践的な取り組みを行えます。

Infrastructure as a Service の提供:

VMware vCloud* Director を使用すると、IT 組織はリソースを VDC として社内ユーザーに提供できます。IT 組織は、サーバー、ストレージ、およびネットワークのキャパシティーを仮想データセンターに論理的にプールして、IT サービスの使用と提供を完全に分

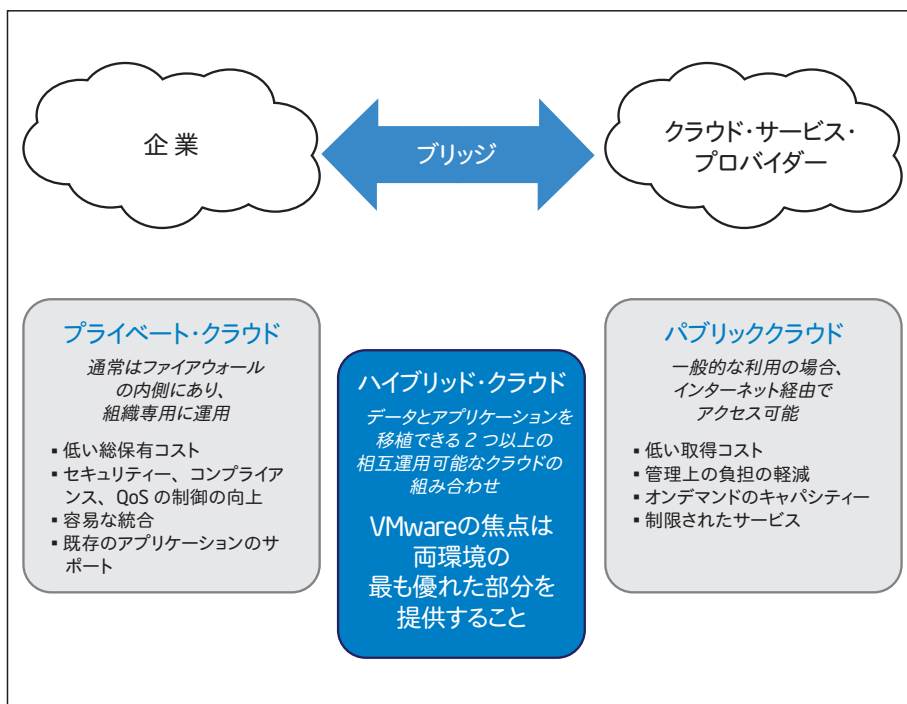


図 1 : 柔軟性のあるクラウド導入モデルの選択

離することで、リソースをより効率的に管理できます。IT チームは、ユーザーや組織に専用の物理インフラストラクチャーを提供するのではなく、共通の物理インフラストラクチャーからリソースのみを取り出す独立した VDC を提供できます。こうした物理リソースをバックエンドにプールすることで、ハードウェアの使用率は高まり、統合が促進されます。また、基盤となるインフラストラクチャーを複数の階層にプールし、それぞれ異なるサービスレベルと価格でユーザーに提供できます。

Infrastructure as a Service の使用:

VMware vCloud* Director により、ユーザーが IT サービスを利用する方法も変わります。サービス・デスク・チケットを申請して順番を待つ必要はありません。アプリケーションおよび LOB の所有者は、セルフサービス・ポータルを使用して各自の VDC にアクセスできます。VMware vCloud* Director により、ユーザーは Web ポータルやプログラム可能なインターフェイスを介して、カタログベースのサービスとしてこれらのリソースを使用できるようになります。IT チームは、必要に応じてキャパシティーを使用するモデルか

ら予約済みプールを使用するモデルまで、同じインフラストラクチャーで複数の利用モデルを定義できます。使用者を明確にし、使用量を詳細に監視できる VMware vCenter* Chargeback を使用することで、これらのモデルを適切なコストモデルで提供できます。最終的に、IT 組織は既存の LDAP ディレクトリー・サービスを利用したロールベースのアクセス制御によって、権限、割り当て、およびリソースの管理を維持できるようになります。

この新しいモデルでは、IT 組織は企業のクラウド・サービス・プロバイダーとなり、セキュリティーや制御を犠牲にせず、クラウド・コンピューティングのメリットを実現できます。ユーザーには、これまでにない応答性と機敏性がもたらされます。また、統合の促進、作業の自動化、および管理の簡素化によって、IT 管理のコストを削減できます。人材とテクノロジーへの既存の投資の範囲内で、このすべてがコスト効率よく実現されます。VMware vCloud* Director には、レイヤー 2 接続や仮想マシン間でのブロードキャスト機能など、柔軟性のある標準のストレージおよびネットワーク・インターフェイスが用意されて

いるため、既存の VMware vSphere* 環境との統合によって、既存および将来のアプリケーションをサポートできます。VMware vCloud* Director では、導入の柔軟性を維持し、ハイブリッド・クラウドへの道を開くために、オープン・スタンダードを利用しています。VMware vCloud* Director に基づいたクラウドサービスを提供するサービス・プロバイダーの広範なエコシステムとのパートナーシップによって、顧客はデータセンターのキャパシティを拡張して、互換性のあるセキュアなパブリッククラウドを含め、それらを自社のプライベート・クラウドと同様に活用することも可能です。

プライベート・クラウドを構築する企業の IT 部門の場合、インテル® Xeon® プロセッサ搭載のサーバー、VMware vSphere*、および VMware vCloud* Director を組み合わせることで、次のような優れたクラウド・インフラストラクチャーを実現できます。

- 1. VDC の作成:** VDC は、サーバー、ストレージ、およびネットワークのキャパシティが含まれる論理構造体です。VDC により、インフラストラクチャー・サービスの使用と、その基盤となるリソースを完全に分離できます。
- 2. マルチテナント環境のサポート:** 管理者は、ポリシーグループを表す組織（ビジネス・ユニット、部門、子会社など）にユーザーをグループ化できます。各組織は、独立した仮想リソース、個別の LDAP 認証、固有のポリシー制御、および独自のカタログを使用します。これらの機能により、セキュアなマルチテナンシーが実現し、インフラストラクチャーを安全に共有できます。
- 3. セキュリティーの向上:** VMware vShield* Edge セキュリティー・テクノロジー（境界防御、ポートレベルのファイアウォール、NAT (Network Address Translation) サービス、DHCP (動的ホスト構成プロトコル) サービスなど）の統合により、仮想化に対応するセキュリティーの提供、アプリケーション導入の簡素化、およびコンプライアンス標準で要求される境界の適用が可能になります。完全な VMware vShield* Edge ソリューションにアップグ

レードすると、サイト間の VPN、ネットワークの分離、Web の負荷分散などの高度なサービスが追加されます。

- 4. 標準化されたインフラストラクチャーとアプリケーション・サービスの提供:** ユーザーは、中央のカタログのボタンをクリックするだけで、事前構成されたインフラストラクチャーやアプリケーション・サービス（仮想アプライアンス、仮想マシン、オペレーティング・システム・イメージ、その他のメディアなど）を導入し、使用することができます。これにより、IT チームはサービスを標準化できるようになり、トラブルシューティング、パッチの適用、および変更管理が簡素化されます。
- 5. 自動化とオーケストレーション:** 管理者は、API を VMware vCenter Orchestrator* プラグインとともに使用し、他のオーケストレーション・ソフトウェアやサービス管理ソフトウェアと統合することで、定型作業を自動化し、ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ワークフローを構築できます。また、複雑な処理を容易にスクリプト化することもできます。
- 6. 管理コストの削減とサービスの迅速なプロビジョニング:** ユーザーは使いやすいセルフサービス Web ポータルから、カタログや VDC に直接アクセスできます。
- 7. オープン・スタンダード・ベース:** VMware vCloud* API は、REST (Representational State Transfer) ベースのオープン API です。この API により、vApp のアップロード/ダウンロード、カタログ管理、その他の操作など、クラウドリソースを使用するためのアクセスをスクリプト化できます。VMware vCloud* API では、OVF (Open Virtualization Format) を使用して、クラウド間の基本的な転送を可能にします。そのため、アプリケーションのプロパティ、ネットワーク構成、およびその他の設定が維持されます。

ハイブリッド・クラウドまたはプライベート・クラウドを構築する VMware vCloud* サービス・プロバイダーの場合、インテル® Xeon® プロセッサ搭載のサーバー、VMware vSphere*、

および VMware vCloud* Director を組み合わせることで、次のような優れたクラウド・インフラストラクチャーを実現できます。

- 1. 差別化されたサービス:** VMware vCloud* サービス・プロバイダーは、次の 3 クラスのオンデマンド・セルフサービス仮想データセンター (VDC) を提供できます。
 - **基本 VDC:** 予約されていない「従量課金」クラス。パイロット・プロジェクトをすぐに開始できるようにすることを目的としています。自動化されたソフトウェアのテストなど、高パフォーマンスを必要としない一時的なワークロード向けです。
 - **コミットされた VDC:** コミットされた（予約された）コンピューティング・リソースを提供します。追加のキャパシティを利用できる場合は、コミットされたレベル以上に上げることができます。企業はコミットされた VDC を利用することで、パフォーマンスとコストを予測できます。VMware vSphere* は、マルチテナント・インフラストラクチャー内でオンデマンドのワークロードのリソースを提供します。
 - **専用 VDC:** 専用のコンピューティング・リソースを提供します（固有の専用ハードウェアを使用）。「仮想プライベート・クラウド」とも呼ばれます。専用のリソースが予約されるため、パフォーマンスを予測することができます。これは、セキュリティーまたはコンプライアンス要件によって物理的な分離が求められている場合に役立ちます。
- 2. プロビジョニングと管理:** 仮想クラウド・インフラストラクチャーをよりスマートかつ有効に利用できるように、ゼロタッチのインフラストラクチャーを構築し、組み込みの自動化機能によって運用効率を最適化します。また、サービスレベルの期待値が高まり、変革が加速化する中で、コンプライアンスとパフォーマンスを保証し、制御されたセルフサービスを実現します。

- 3. **セキュリティ**：単一のフレームワークにより、クラウドに対応する包括的なセキュリティが実現され、ホスト、ネットワーク、アプリケーション、データ、およびエンドポイントが保護されます。また、パフォーマンスを強化する際の複雑さも軽減されます。
- 4. **オープン・スタンダード・ベース**：前述のように、VMware vCloud* API では、OVF を使用してクラウド間の基本的な転送を可能にします。そのため、アプリケーションのプロパティ、ネットワーク構成、およびその他の設定が維持されます。

仮想マシン・イメージの共有ストレージとして、単一のネットワーク・ファイル・システム (NFS) ストアを使用しました。デフォルトのデータベース設定を使用する 1 台のマシンに、VMware vCenter* Server と VMware vCenter* データベースをインストールしました。VMware ESXi* ホストクラスター内のホストの 1 つに、OVF テンプレートとともに VMware vShield* Manager 4.1 を導入しました。

運用コストを大幅に削減するために、最新のインテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台を主に使用しました。これにより、パフォーマンスの向上および消費電力とスペースの削減を実現する効率性の高いクラウド・データ・センターを設計するための基盤が提供されます。¹

インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台は、ワークロードにインテリジェントに対応できる前世代のインテル® Xeon® プロセッサ 5500 番台の機能を引き続きサポートしながら、前世代よりもパフォーマンスと電力効率が大幅に向上しています。

- **インテル® バーチャライゼーション・テクノロジー²**により、IT 環境における運用管理、セキュリティ、および柔軟性が向上します。また、複数のコンピューティング環境が統合されるため、システム使用率も向上します。基盤となるハードウェアを分離することで、コストの削減、管理効率の向上、セキュリティ問題の軽減、およびコンピューティング・インフラストラクチャーの回復力の向上を可能にする新しい利用モデルが実現します。
- **インテル® ターボ・ブースト・テクノロジー**は、コアの動作周波数を動的に調整し、ピーク時のワークロードに合わせて実行速度を上げることによって、必要に応じてプロセッサの性能を引き上げます。
- **インテル® インテリジェント・パワー・テクノロジー**は、要求が減少すると、コアの動作周波数を調整して消費電力を抑えます。
- **インテル® トラストド・エグゼキューション・テクノロジー (インテル® TXT)**は、起動時にサーバーまたは PC 内の主要コンポーネントの動作を検証するハードウェア・ソリューション

テストベッドの概要

物理アーキテクチャー

図 3 は、使用したテストベッドの物理アーキテクチャーを示しています。すべての VMware ESXi* ハイパーバイザー・ノードで、管理、仮想マシン、およびストレージ・ネットワークのインターフェイス用に 3 つのネットワーク・インターフェイス・カード (NIC) を使用しています。コスト効率と簡素化のために、

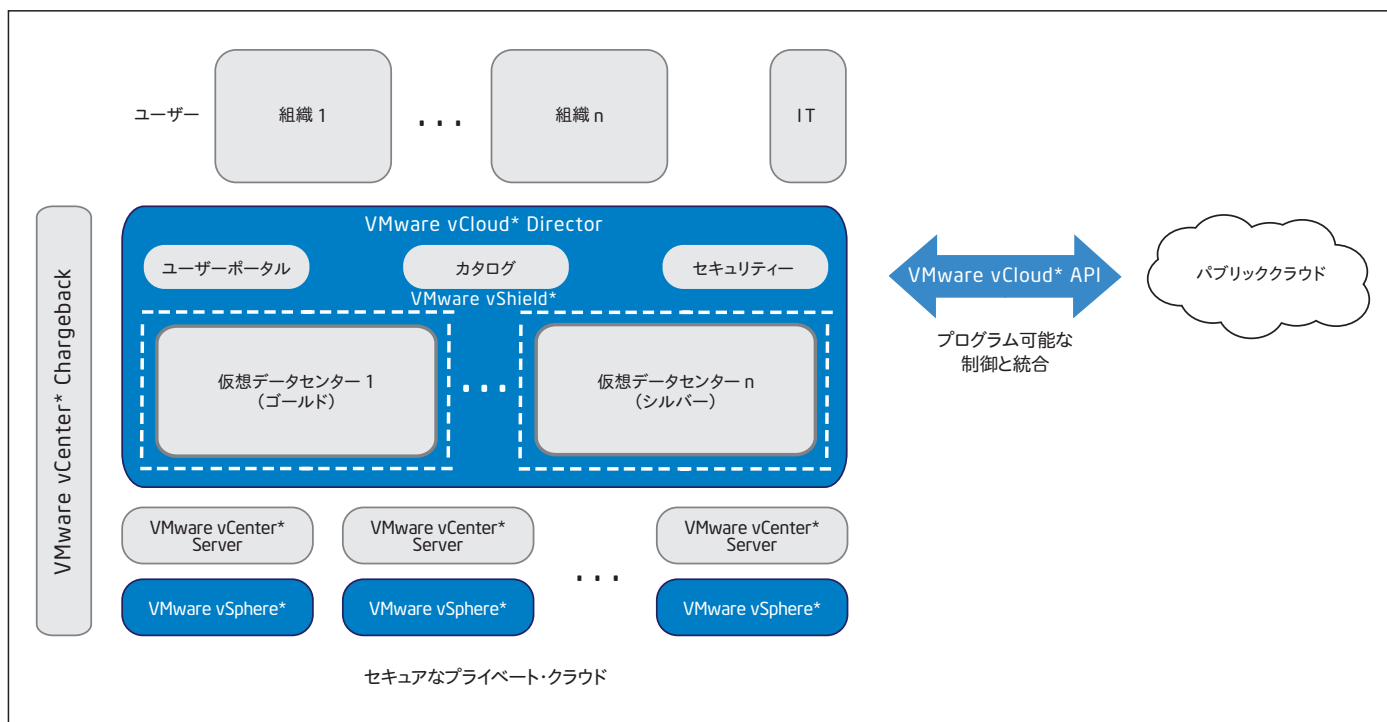


図 2：VMware vCloud* Director により、IT 組織はセキュアなプライベート・クラウドを構築し、ユーザーがオンデマンドで使用できるカタログベースのサービスとして IT リソースを提供することが可能

ションです。「信頼のルート」とも呼ばれ、「既知の良好な」シーケンスに照らして、動作と起動時の構成の一貫性がチェックされます。システムはこの検証済みのベンチマークを使用して、起動時の環境が変更または改ざんされていないかどうかを素早く評価できます。

- **インテル® ハイパースレッディング・テクノロジー**は、マルチスレッド化されたアプリケーションと、仮想化環境で同時実行される複数のワークロードのスループットを向上させ、レイテンシーを低減します。

VMware vCloud* Director クラスタ内の各ホストは、ソフトウェアとハードウェアの特定の前提条件を満たさなければなりません。また、クラスタ内のすべてのホストがデータベースを使用できる必要があります。各クラスタは、VMware vCenter* Server、VMware vShield* Manager、および1つ以上のVMware ESXi* ホストにアクセスする必要があります。構成、ソフトウェアの前提条件、サポートされるデータベース、ディスク、メモリー、およびネットワークの要件の詳細については、『VMware vCloud Director Installation and Configuration

Guide』(http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_install.pdf (英語))を参照してください。

表1に、クラウド・テストベッドを構築するために使用したシステムの仕様を示します。

システム	プロセッサ構成	構成の詳細
VMware vSphere Hypervisor* (VMware ESXi*)ノード VMware ESXi* 4.1.0	インテル® Xeon® プロセッサ L5630	フォームファクター：2Uラックマウント型サーバー プロセッサ：インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台 ³ (2.13GHz、2-way × 6 コア = 12 コア) メモリー：24GB RAM ストレージ：40GB HDD
NFS サーバー Red Hat* Enterprise Linux* 5.4 (64 ビット) Update 4	インテル® Xeon® プロセッサ X5570	フォームファクター：1Uラックマウント型サーバー プロセッサ：インテル® Xeon® プロセッサ 5500 番台 (2.93GHz、2-way × 4 コア = 8 コア) メモリー：24GB RAM ストレージ：350GB HDD
VMware vCloud* Director データベース Windows Server* 2008 R2 (64 ビット) Oracle* 11g Enterprise Edition	インテル® Xeon® プロセッサ X5570	フォームファクター：1Uラックマウント型サーバー プロセッサ：インテル® Xeon® プロセッサ 5500 番台 (2.93GHz、2-way × 4 コア = 8 コア) メモリー：24GB RAM ストレージ：350GB HDD
VMware vCenter* Server および VMware vCenter* データベース VMware vCenter* Server 4.1.0 VMware vSphere* Client 4.1.0	インテル® Xeon® プロセッサ L5630	フォームファクター：2Uラックマウント型サーバー プロセッサ：インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台 (2.13GHz、2-way × 6 コア = 12 コア) メモリー：24GB RAM ストレージ：100GB HDD
VMware vCloud* Director Red Hat* Enterprise Linux* 5.4 (64 ビット) Update 4	インテル® Xeon® プロセッサ L5630	フォームファクター：2Uラックマウント型サーバー プロセッサ：インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台 (2.13GHz、2-way × 6 コア = 12 コア) メモリー：24GB RAM ストレージ：40GB HDD

表1：テストベッドのシステム構成

論理アーキテクチャー

クラウド・インフラストラクチャーでは、VMware vCloud® Director クラスタは、1 つ以上の VMware vCenter® Server 環境、VMware vShield® Manager サーバー、および任意の数の VMware ESXi® ホストにリンクされます。VMware vCloud® Director クラスタとデータベースは、VMware vCloud® クライアントによる VMware vCenter® リソースへのアクセスを管理します。図 4 は、単純なクラウド・インフラストラクチャーを図式化したものです。この図は、4 つのサーバーホストの VMware vCloud® Director クラスタを示しています。各ホストでは、VMware vCloud® セルと呼ばれるサービスグループを実行しています。クラスタ内のすべてのホストが 1 つのデータベースを共有しています。クラスタ全体が、3 つの VMware vCenter® インスタンスと、各インスタンスが管理する VMware ESXi® ホストに接続されています。各 VMware vCenter® インスタンスは、クラウドにネットワーク・サービスを提供する VMware vShield® Manager ホストに接続されています。VMware vCloud® Director のインストールおよび構成プロセスで、VMware vCenter® Server、VMware ESXi® ホスト、および VMware vShield® Manager への初期接続が確立されます。VMware vCenter®、VMware vShield® Manager、および VMware ESXi® ホストを追加して、VMware vCloud® Director クラスタにいつでも接続することができます。

技術レビュー

インストールと構成

テストベッドでは、3 つのハイパーバイザー・ノードを持つ単一の VMware vCenter® 環境に対して、VMware vCloud® Director の 1 つのインスタンスが構成されました。以下の項では、上記の各手順の概要を説明します。セットアップの詳細手順については、VMware の Web サイト (http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_install.pdf (英語)) を参照してください。

VMware vSphere Hypervisor®

VMware vCloud® Director 環境は、基盤となる VMware ESXi® ノードあるいは VMware ESXi® 4.0 Update 2 または 4.1 ノードで提供されるサーバー、ストレージ、およびネットワークのキャパシティに依存

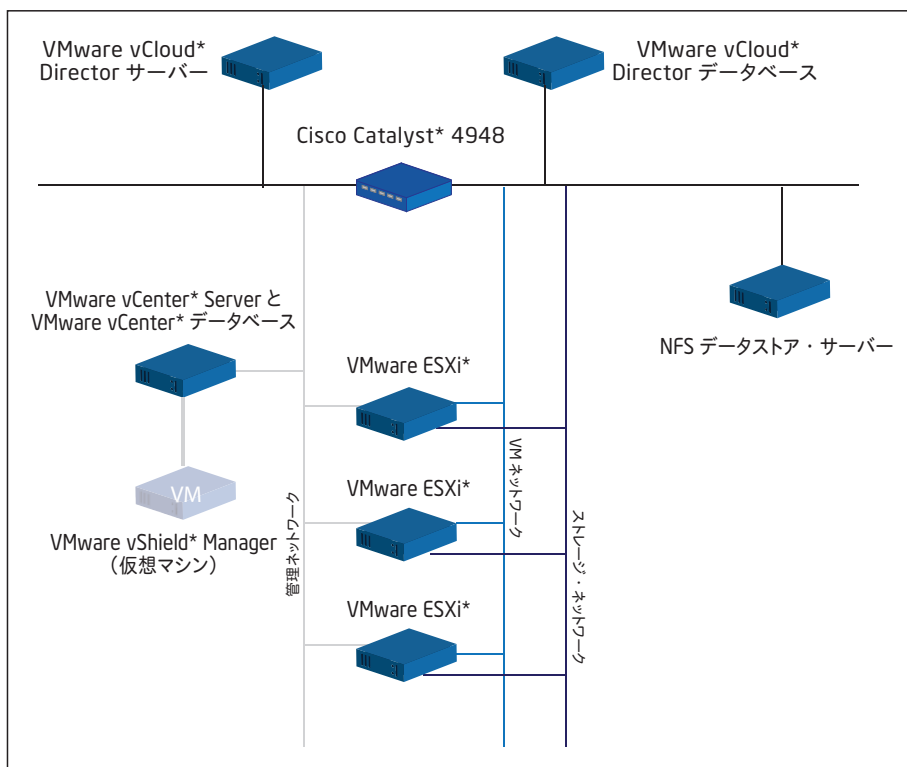


図 3 : テストベッドの物理アーキテクチャー

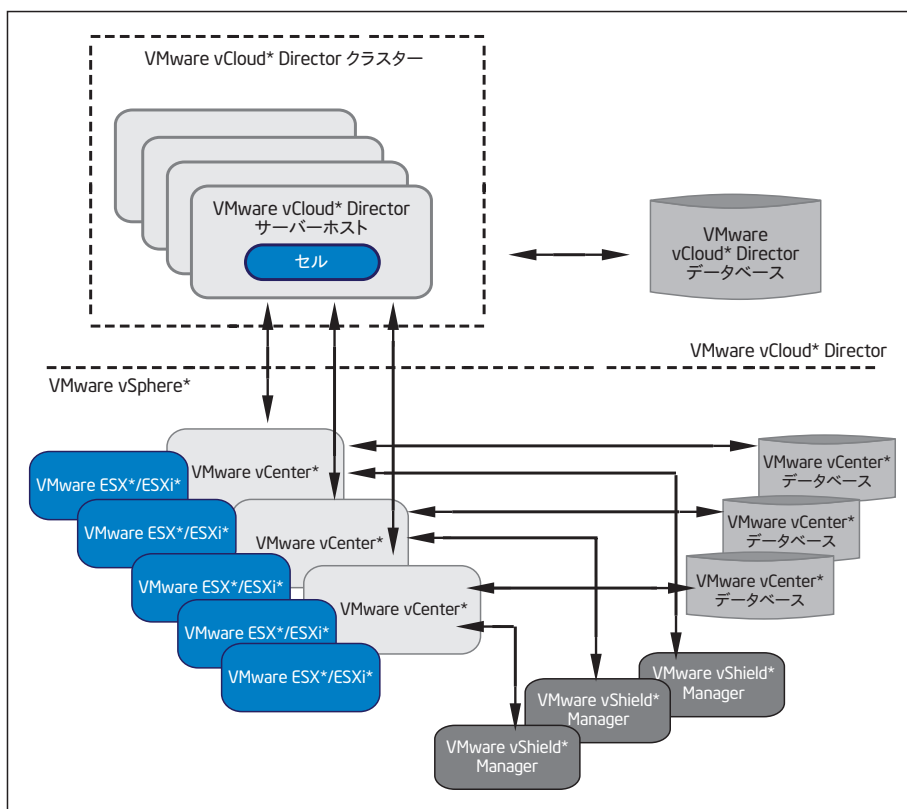


図 4 : VMware vCloud® Director のアーキテクチャー・ダイアグラム

しています。テストベッド環境では、両方のタイプの VMware ハイパーバイザーが何の問題もなく共存しました。VMware 認定ハードウェアのリストについては、『VMware vSphere Hardware Compatibility Guide』(<http://www.vmware.com/resources/compatibility> (英語))を参照してください。

VMware vCenter* Server

Windows Server* 2008 R2 システムに、VMware vCenter* Server 4.0 Update 2 または 4.1 と、VMware vSphere* Client 4.1 Update 2 以上をインストールします。クラスターを作成し、上記の手順で作成した VMware ESX*/ESXi* ホストを追加します。要件に基づいて VMware* Distributed Resource Scheduler (DRS) 設定を構成し、クラスターに追加する VMware ESX* ホストのプロセッサに基づいて、**[Enhanced vMotion Compatibility (EVC)]**を設定します。例えば、クラスターに Intel® Xeon® プロセッサ 5500 番台搭載サーバーと

Intel® Xeon® プロセッサ 5600 番台搭載サーバーを混在させる場合は、EVC モードの構成として **[Intel® Xeon® Core™ i7]** を選択します。このモードは、この世代の異なる 2 つのプロセッサを搭載したサーバー間での VM の柔軟な移行をサポートします。ホスト間での仮想マシンの動的な VM 移行に必要なすべての必須構成が完了していることを確認します。⁴

VMware vShield* Manager

VMware vShield* Manager は、必要なネットワーク・サービスとセキュリティー・サービスを VMware vCloud* Director に提供します。VMware vCloud* Director に追加した VMware vCenter* ごとに、VMware vShield* Manager (バージョン 4.1) のインスタンスが必要です。VMware では、VMware vCenter* にインポートできる OVF テンプレートとして、VMware vShield* Manager を事前にバンドルしています。ネットワークを構成すると、VMware vShield* Manager VM が起動して稼働します。

Oracle* データベース

VMware vCloud* Director では、データベースに情報を格納し、VMware vCloud* Director クラスター内の他の VMware vCloud* Director セル⁵ とその情報を共有する必要があります。VMware は、Oracle* 10g Standard/Enterprise Release 2 と Oracle* 11g Standard/Enterprise の両方をサポートしています。テストベッドでは、Windows 2008 R2 システムにインストールされた Oracle* 11g Enterprise Edition を使用しました。インストール・マニュアルに従って作成した新しいユーザーに、必要なすべての権限が割り当てられていることを確認します。⁶ このユーザーは、VMware vCloud* Director の構成時に、Oracle* データベースとのリンクを確立する際に使用されます。

VMware vCloud* Director のインストールと構成

VMware vCloud* Director クラスターに複数のホストを含め、各ホストで VMware vCloud* サービスを実行することが理想的です。各 VMware vCloud* サービスは、VMware vCloud* Director セルと呼ばれます。これらの各セルはすべて、上記の手順で作成した同じ Oracle* データベースに接続されます。個々のホストでは、Red Hat* Enterprise Linux* (RHEL) 5 Update 4 または Update 5 を実行します。VMware vCloud* Director サービスをインストールしたら、ネットワークとデータベースの設定を構成します。データベースに接続するには、データベースのインストール中に作成した新しいユーザーの資格情報を使用します。この手順では、SYSTEM アカウントを使用しないでください。

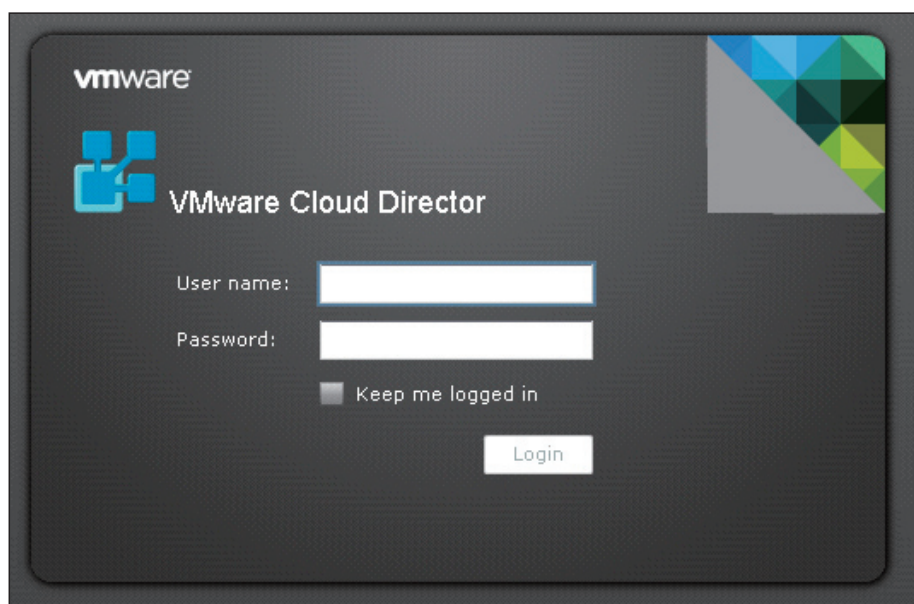


図 5 : VMware vCloud* Director のログイン画面 (管理者の資格情報を使用したログイン)

VMware vCloud* Director と VMware vCenter* および VMware vShield* Manager との接続

ネットワークとデータベースの構成が正常に完了したら、構成済みの資格情報を使用して、VMware vCloud* Director にログインします。次に、必要なサーバーリソース、ストレージリソース、およびネットワーク・リソースを提供するために、VMware vCenter* Server インスタンスをこの VMware vCloud* Director セルに追加する必要があります。また、ネットワーク・サービスとセキュリティー・サービスを提供するために、VMware vShield* Manager にも追加します。図 6 と 7 は、VMware vCenter* Server と VMware vShield* Manager を構成する際の、VMware vCloud* Director の検証フローを示しています。

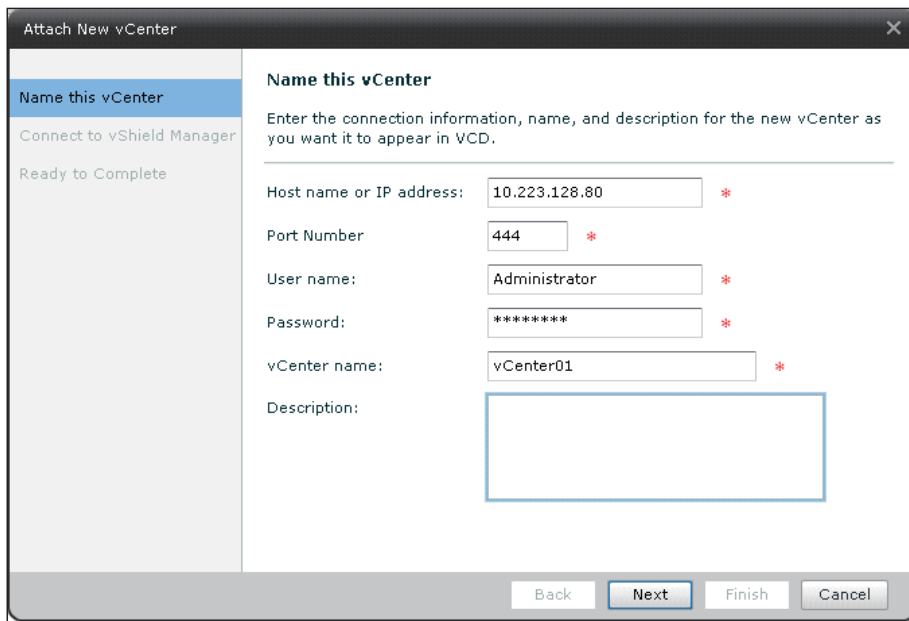


図 6 : Attach a VMware vCenter* Server

1. VMware vCenter* Server インスタンスを接続します。**[Manage & Monitor]** をクリックし、VMware vSphere* リソースで左パネルの **[vCenter]** をクリックします。ウィザードに従って、VMware vCenter* Server の適切な情報を入力します。同じシステム上でインターネット・インフォメーション・サービス (IIS) も実行されており、IIS がデフォルトの HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) ポート (443) を使用しているため、VMware vCenter* Server インスタンスは、HTTPS にポート 444 を使用するように設定されました。

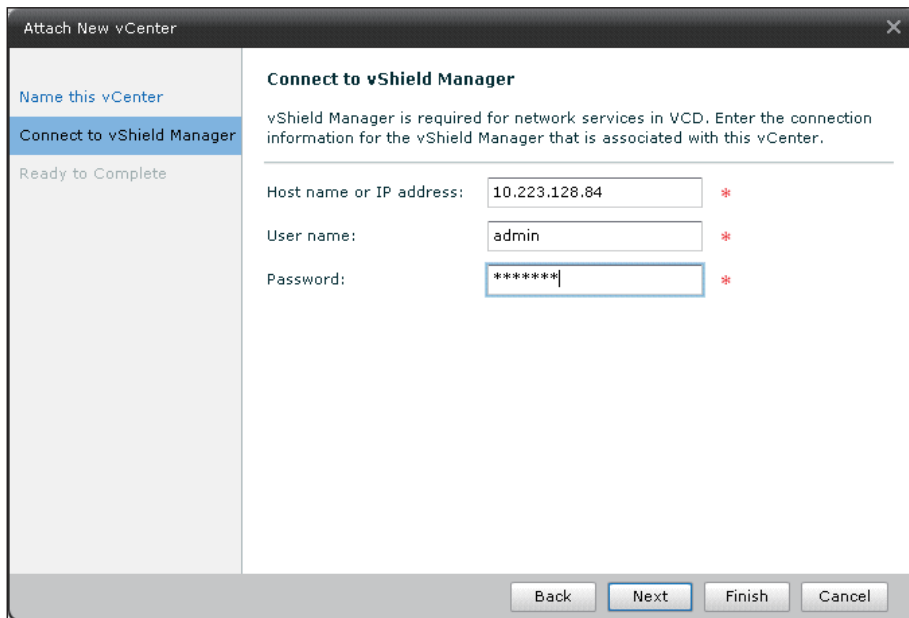


図 7 : VMware vShield* Manager

2. VMware vShield* Manager の適切な情報を入力し、**[Finish]** をクリックして完了します。

Name	Status	vCenter S...	Port Nu...	Ve...
vCenter01	✓	10.223.128.80	444	4.1.0

図 8 : VMware vCenter* Server

3. VMware vCenter* Server が追加されていることを確認します。

ユースケースの詳細

概要

VMware vCloud* Director の動作をより明確に示すために、一連のユースケースのテストにそって解説します。各ユースケースでは、アクターの観点からシステムの動作を説明しています。これらの簡単なシナリオにおけるアクターは、(企業の IT 部門またはサービス・プロバイダーの)クラウド管理者、組織単位 (OU) 管理者、またはクラウドのエンドユーザーです。

これらのユースケース・シナリオは次のとおりです。

1. プロバイダー VDC の設定
2. 外部ネットワークの設定
3. ネットワーク・プールの設定
4. 組織とユーザーの設定
5. 組織 VDC の設定
6. カタログの設定
7. CPU リソースの動的スケーリング
8. 責務の分離
9. vApp またはサービスの終了
10. 通知
11. Infrastructure as a Service (IaaS) の使用

上記の作業を行うと、ラボに機能的なプライベート・クラウド・ソリューションが構築されます。VMware vCloud* Director を使用して、VMware vSphere* 仮想化インフラストラクチャーをプールし、標準化されたサービスを組織に提供する方法を直接確認します。また、自動化、機敏性、総保有コストの削減によって、プライベート・クラウドが効率化を促進する仕組みについても理解してください。

プロバイダー VDC の設定

最初に作成するクラウド・インフラストラクチャー・オブジェクトは、プロバイダー仮想データセンター (プロバイダー VDC) と呼ばれます。

プロバイダー VDC は、サーバーリソースとストレージリソースを組み合わせたものです。コストやパフォーマンスなど、固有の特性を持つサーバーリソースとストレージリソースを選択し、これらを組み合わせてプロバイダー VDC を作成できます。この作業を行うときには、サーバーリソースとストレージリソースのプールを複数のサービス製品に分けて、サービスの論理的な階層を作成し、1 つ以上のプロバイダー VDC で各階層を実装できます。例えば、次のようなサービスの階層 (プロバイダー VDC) を作成できます。

1. EFD (エンタープライズ・フラッシュ・ドライブ) という最速のストレージと最速のサーバーリソースを組み合わせて、プラチナ・プロバイダー VDC を提供します。

2. SATA (Serial Advanced Technology Attachment) という処理速度が最も遅いストレージをサーバーリソースと組み合わせて、ブロンズ・プロバイダー VDC を提供します。

プロバイダー VDC のサーバーリソースは、VMware vSphere* クラスタまたはリソースプールから提供されます。VMware vSphere* クラスタに追加する VMware ESXi*/ESX* サーバーやデータストアの数を増やすことで、プロバイダー VDC を拡張できます。プロバイダー VDC の最大サイズは 32 ホストです。プロバイダー VDC の拡張方法については、このガイドでは取り上げません。

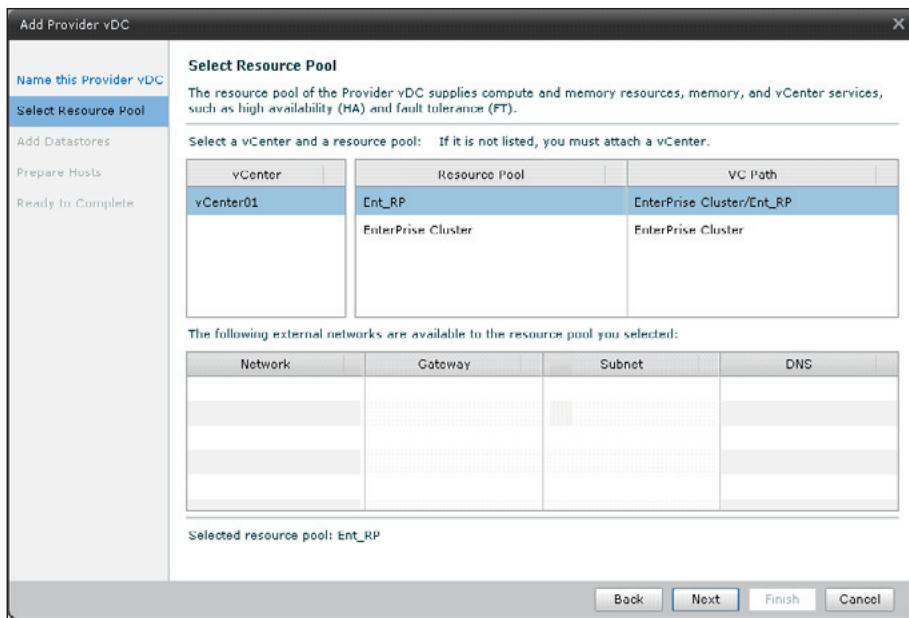


図 9 : プロバイダー VDC の追加

1. プロバイダー VDC を作成するには、ウィザードに従って、使用する VMware vCenter* リソースプールを選択します。

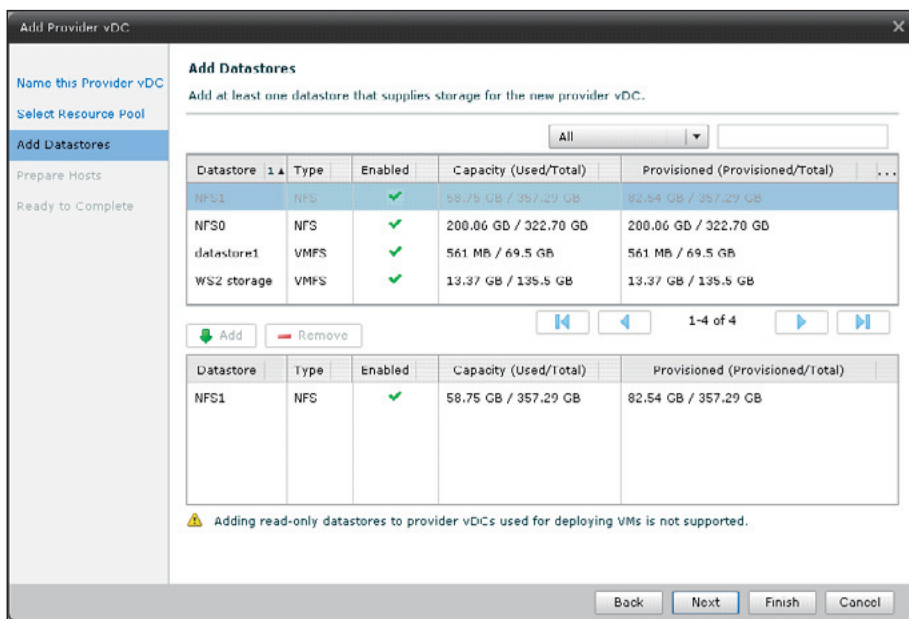


図 10 : データストアの選択

2. このプロバイダー VDC に適したデータストアを選択します。

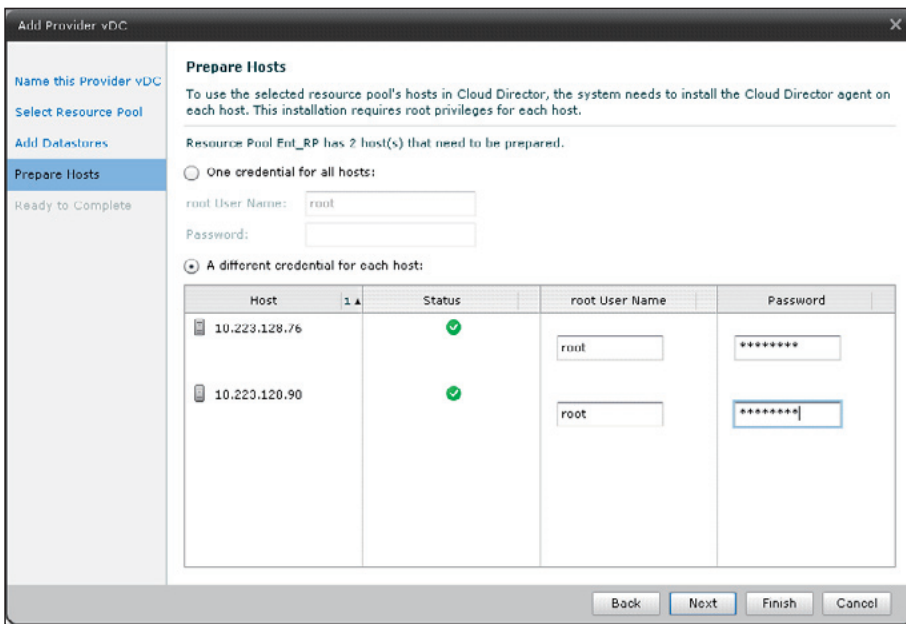


図 11 : 資格情報

3. VMware vCloud* Director に必要な資格情報を入力して、ホストを準備します。

プロバイダー VDC を作成すると、その VDC に割り当てたリソースプールの下に、システム VDC のリソースプールが作成されることが通知されます。システム VDC は、VMware vShield* Edge デバイスをホストするために使用されます。VMware vShield* Edge デバイスは、組織のリソースを消費せずに、組織、ネットワーク、および外部ネットワークの間で NAT (Network Address Translation) サービスを提供します。

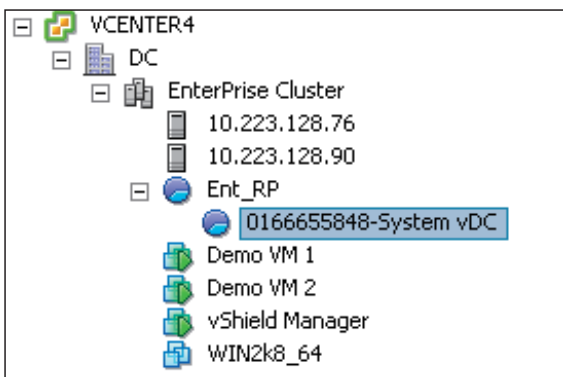


図 12 : VMware vCloud* Director でプロバイダー VDC を作成した後の VMware vSphere* 環境

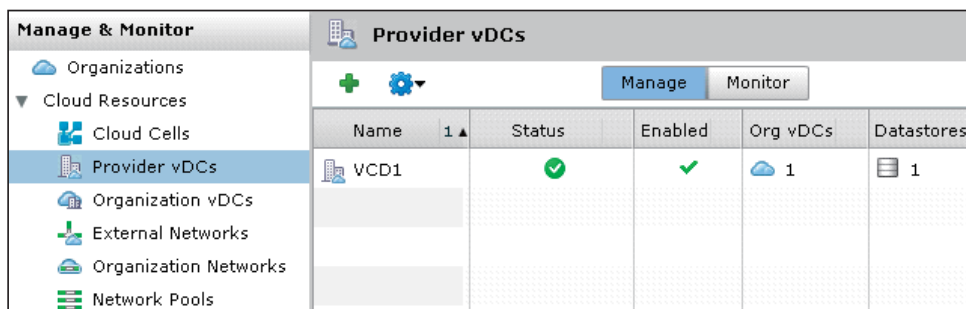


図 13 : プロバイダー VDC 画面

4. プロバイダー VDC が作成され、有効になっていることを確認します。

VMware vCloud* Director により、プロバイダー VDC を作成するために使用したリソースプールに関連付けられているホストの準備が行われます。**[Manage & Monitor]** タブをクリックし、**[Hosts]** をクリックしたときに、ホストを展開できることを確認します。

外部ネットワークの設定

外部ネットワークは、vApp に外部接続を提供するために VMware vCloud* Director で使用されます。vApp は組織内に存在するので(後述)、ある意味でこれらのネットワークは vApp が存在する組織の「外部」になります。外部ネットワークは、外部 VM トラフィックを伝送する VMware vSphere* 内のポートグループです。このポートグループを VLAN タグに関連付けることで、ネットワークを確実に分離できます。単純な考え方としては、クラウド内の vApp を組織外部の vApp または外部ネットワーク・サービス(インターネットや、VMware vSphere* 環境内の共有ストレージ・ネットワークなど)に接続する場合に、外部ネットワークを作成し、そのネットワークに vApp を接続します。

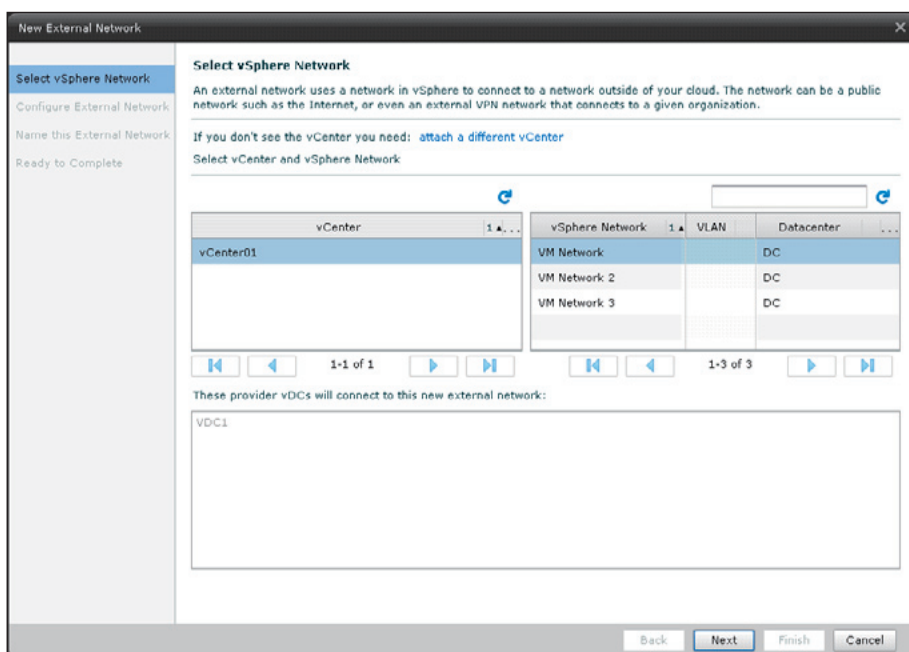


図 14 : VMware vSphere* ネットワーク

1. VMware vCenter* Server と VMware vSphere* ネットワークの新しい外部ポートグループを作成します。

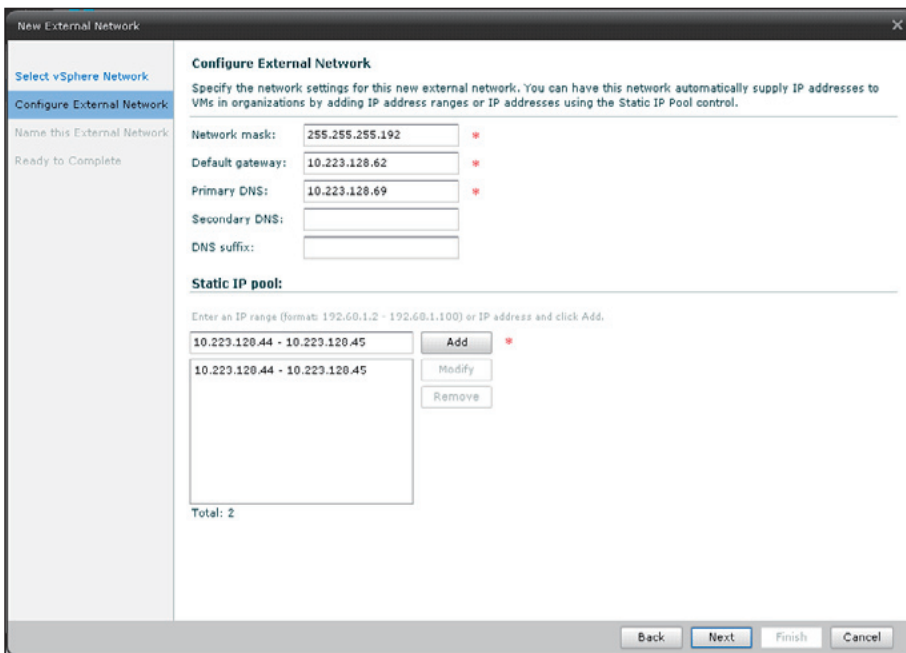


図 15 : 外部ネットワークの構成

- 適切な詳細情報を追加して外部ネットワークを構成し、**[Finish]** をクリックします。

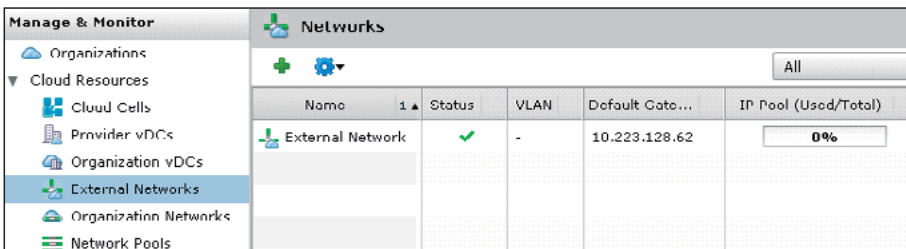


図 16 : 外部ネットワーク構成

- 外部ネットワークが作成され、有効になっていることを確認します。

ネットワーク・プールの設定

ネットワーク・プールは、分離されたレイヤー 2 ネットワークの集まりであり、組織ネットワークと vApp ネットワークを作成するために必要なビルディング・ブロックを提供します。ネットワーク・プールは、クラウド内でネットワークのセルフプロビジョニングを可能にするうえで重要となります。組織ネットワークは組織内の vApp の接続に使用され、vApp ネットワークは vApp 内の VM の接続に使用されます。ネットワーク・プールのネットワークは、ユーザーが組織ネットワークまたは vApp ネットワークを作成するたびに、VMware vCloud* Director によって動的に作成されます。VLAN、VMware vCloud Director Network Isolation テクノロジー (VCDNI)、またはポートグループによって、これらのネットワークを支援できます。

VLAN 支援のネットワーク・プールを作成するには、仮想専用サーバー (vDS) と、その vDS 上で VMware vCloud* Director によって管理されるすべてのホストが利用できる一連の VLAN ID が必要です。ユーザーが VMware Cloud* vDirector でネットワークを作成するたびに、vDS 上に新しいポートグループが作成され、VLAN タグが付加されます。VMware vCloud* Director では、複数の VLAN タグを 1 つのプールとして管理します。タグは順次割り当てられ、ネットワークが削除されるとプールに戻されます。

VCDNI ネットワーク・プールを作成する場合、必要なのはクラウド内の VMware ESXi*/ESX* ホストに接続されている vDS だけです。VMware vCloud* Director では、MAC-in-MAC カプセル化技術を使用して、VLAN を使用せずに分離されたレイヤー 2 ネットワークを作成します。ユーザーが VCDNI ネットワークを作成するたびに、vDS 上に新しいポートグループが作成されます。ネットワークを削除すると、ポートグループも削除されます。

ポートグループ支援のネットワーク・プールを作成するには、vDS または標準の vSwitch に、一連の事前構成されたポートグループを設定する必要があります。これらのポートグループは、VLAN または個別の物理アップリンクを使用して分離しなければなりません。VMware vCloud* Director では、複数のポートグループを 1 つのプールとして管理します。ユーザーがネットワークを作成すると、ポートグループに新しいネットワークが作成されます。ネットワークが破棄されると、ポートグループはプールに戻されます。

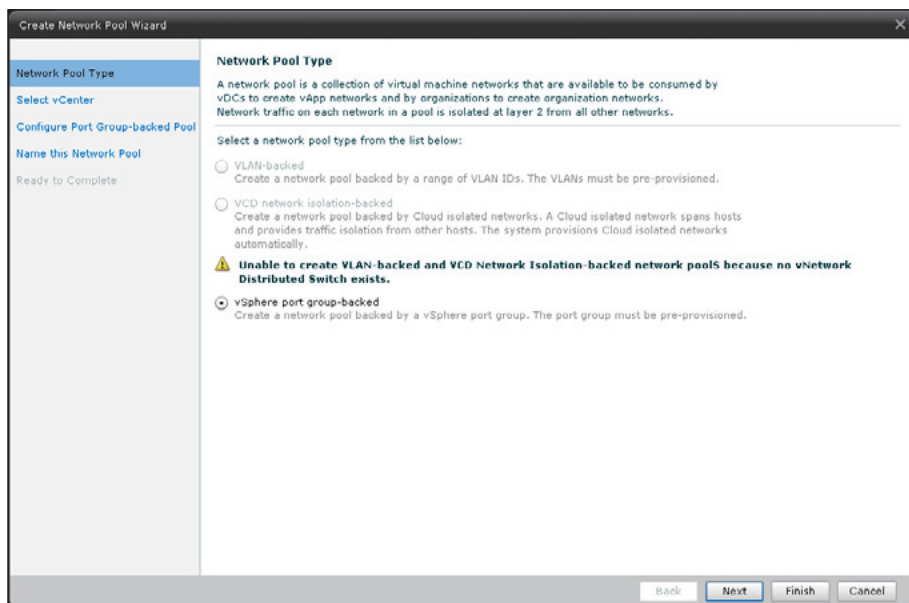


図 17 : ネットワーク・プールの作成

1. VMware vSphere* ポートグループ支援のネットワーク・プール・タイプを選択します。

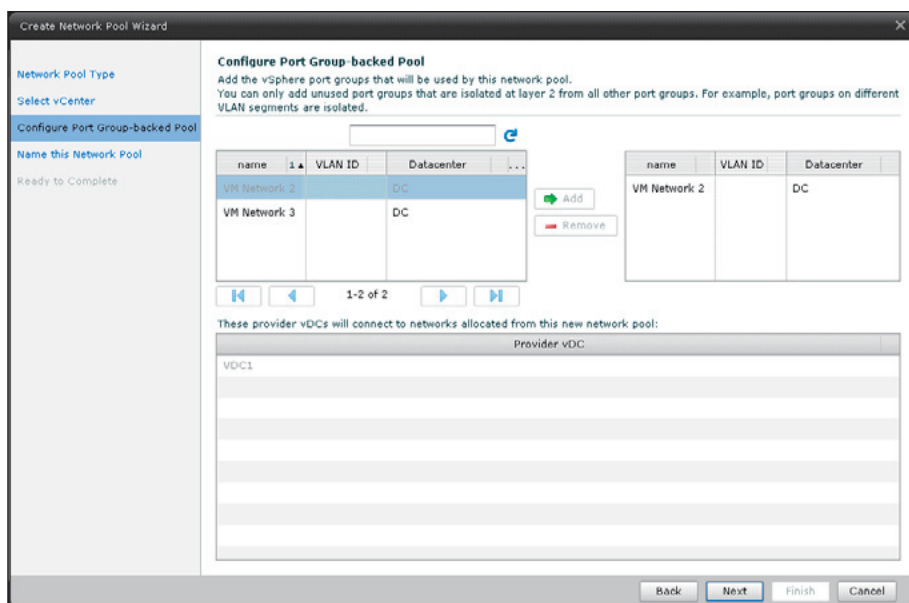


図 18 : ネットワーク・プールの構成

2. 適切な VMware vCenter* および VMware vSphere* のポートグループを選択したら、ネットワークに名前を付け、**[Finish]** をクリックします。

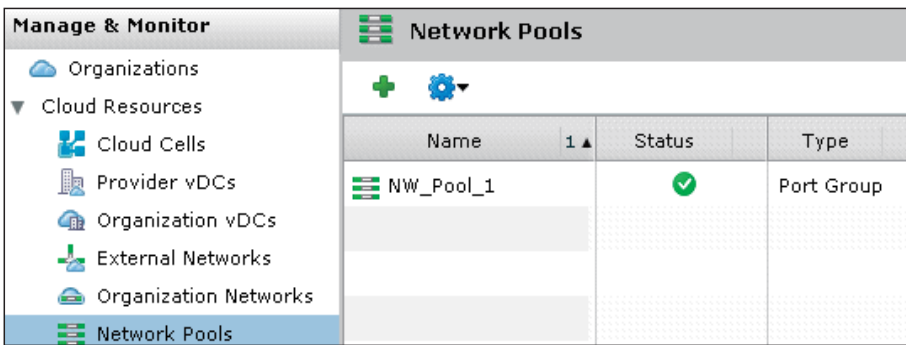


図 19：ネットワーク・プールの確認

3. ネットワーク・プールが作成され、有効になっていることを確認します。

組織とユーザーの設定

VMware vCloud* Director では、組織を作成してユーザーグループを相互に分離し、それぞれに異なるポリシー制御を適用できます。例えば、財務、営業、IT、人事の各部門用の組織を個別に作成できます。組織ごとに異なるユーザーグループを含めることができます。また、各組織では、リソースとポリシーの独自のセットを使用します。VMware vCloud* Director では、組織のユーザーがログインする URL が組織ごとに作成されます。各組織内にユーザーとグループを作成できます。ユーザー認証は、次の 3 種類の方法で行うことができます。

1. VMware vCloud* Director データベースに対するローカル認証
2. VMware vCloud* Director の Active Directory または LDAP サーバーによるシステム全体での認証
3. 組織固有の Active Directory または LDAP サーバーによる認証

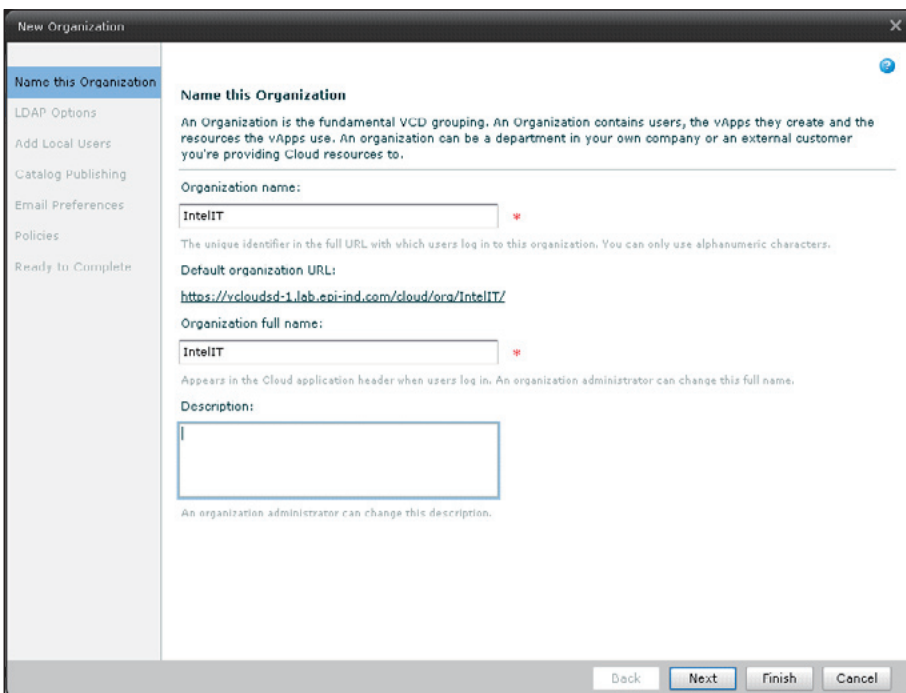


図 20：新しい組織の作成

1. 新しい組織を作成します。ここでは、ローカルユーザーを定義し、VMware Cloud* Director データベースに対して認証を行います。

New User

Credentials

User name: IntelITAdmin *

Password: ***** *

Confirm password: ***** *

Enable

Role

Roles available to this user:

Organization Administrator ▼

Contact Info

Full name: IntelITAdmin

Email address: IntelITAdmin@intel.com

Phone:

IM:

Quotas

Stored VM quota: 1 Unlimited

Running VM quota: 1 Unlimited

OK Cancel

図 21 :新しいユーザーの追加

2. 新しいユーザーの詳細情報を追加し、すべての組織にカタログを発行できるようにします。[Organization Administrator]と[vApp user]の2人のユーザーを作成します。

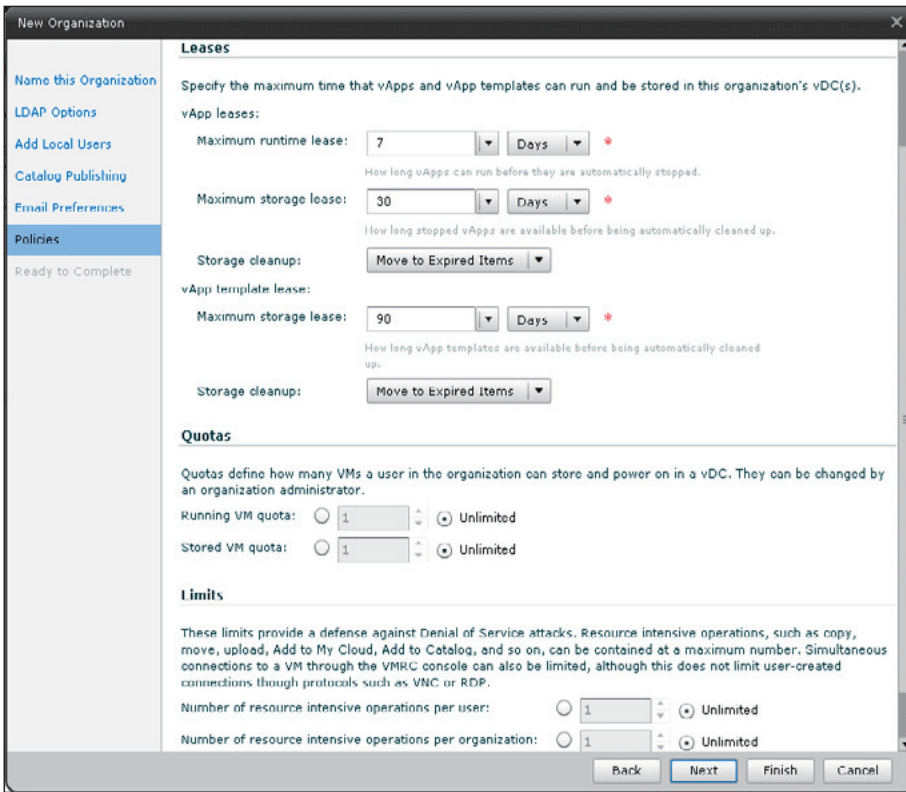


図 22 : ユーザーの詳細情報

3. 適切なリース、割り当て、および制限を指定し、**[Finish]** をクリックします。

Manage & Monitor		Organizations						
Organizations		All						
Name	Enabled	vDCs	Can Publish	Catalogs	vApps	Running VMs	Users	
IntelIT	✓	0	✓	0	0	0	2	
Sales	✓	0	✓	0	0	0	2	

図 23 : 組織の確認

4. 組織が作成され、有効になっていることを確認します。

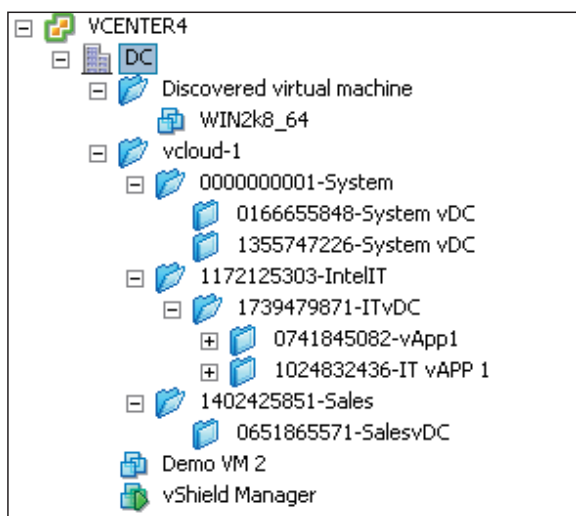


図 24 : VMware vSphere* の VM とテンプレートの表示

5. VMware vSphere* の VM とテンプレートを表示して、作成した組織を確認します。

組織 VDC の設定

組織 VDC を作成すると、組織でプロバイダー VDC のリソースを使用できるようになります。組織 VDC は、サーバーリソースとストレージリソースのリソースコンテナです。このコンテナには、特定のサービスレベル合意 (SLA) が適用され、作成元のプロバイダー VDC に応じてコストが関連付けられます。組織 VDC は、プロバイダー VDC と同じサイズまで拡張できます。また、複数のプロバイダー VDC から作成された複数の組織 VDC からリソースを使用できます。

プロバイダー VDC のリソースを使用する場合、次の 3 つの方法があります。

1. VM ごとの課金:

- a. 事前のリソース割り当てはありません。
- b. 組織 VDC のリソースは、ユーザーが vApp を作成した場合にのみ割り当てられます。
- c. 使用量の上限を設定できます。
- d. 使用するリソースの割合を保証することで、クラウド全体にわたり、CPU とメモリーのオーバー・コミットメントを防ぐことができます。

2. 予約プール:

- a. 組織 VDC に、リソースの「コンテナ」セットが割り当てられます。
- b. 組織は、共有や予約などの高度な VMware vSphere* リソース管理制御を使用して、ワークロード間でのリソースのオーバー・コミットメントを管理できます。リソース管理のより高度な部分は、クラウド運用者ではなく、クラウドテナントが所有します。

3. 割り当てプール:

- a. 組織 VDC に、リソースの「コンテナ」セットが割り当てられます。
- b. 組織はリソースの非常に単純なモデルを使用し、共有や予約などの高度なリソース管理制御はクラウド・オペレーターが管理します。これにより、組織全体にわたり、より一貫性のあるリソース管理が実現します。

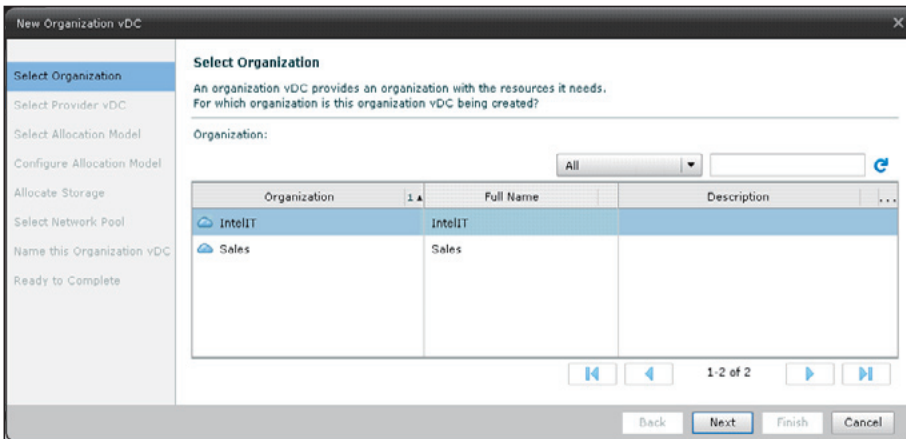


図 25 : 組織の選択

1. 必要な組織を選択します。

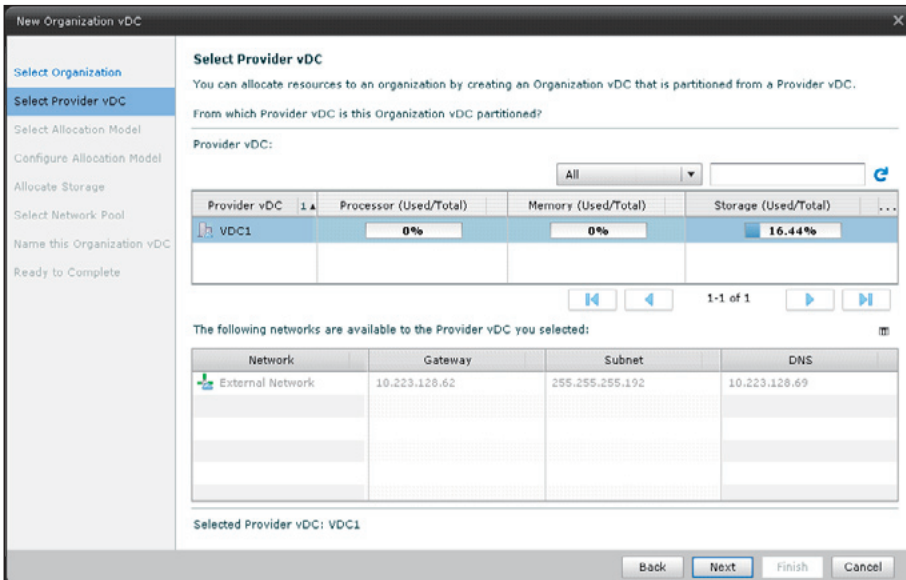


図 26 : プロバイダー VDC

2. プロバイダー VDC を選択します。

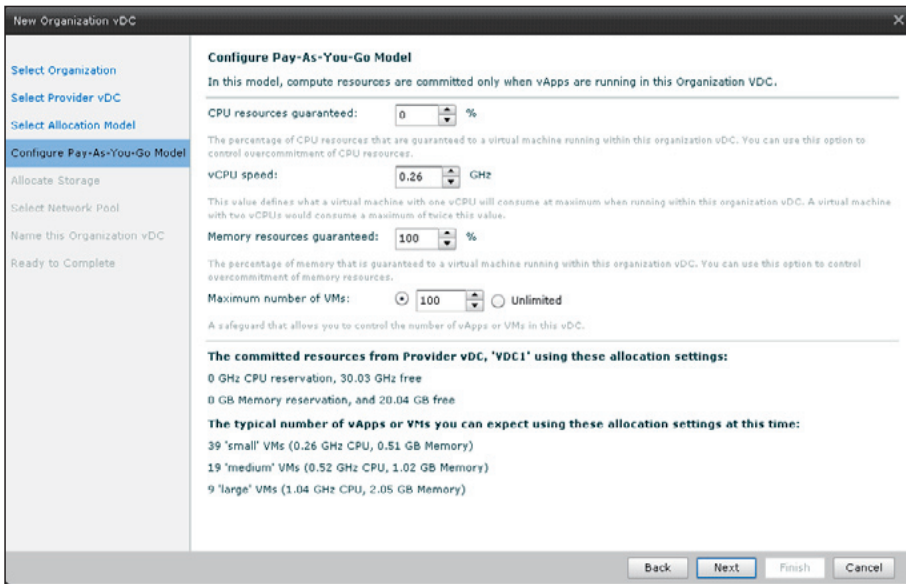


図 27 :プロバイダー構成

3. デフォルト設定で、“Pay-As-You-Go (従量課金)” 割り当てモデルを選択します。

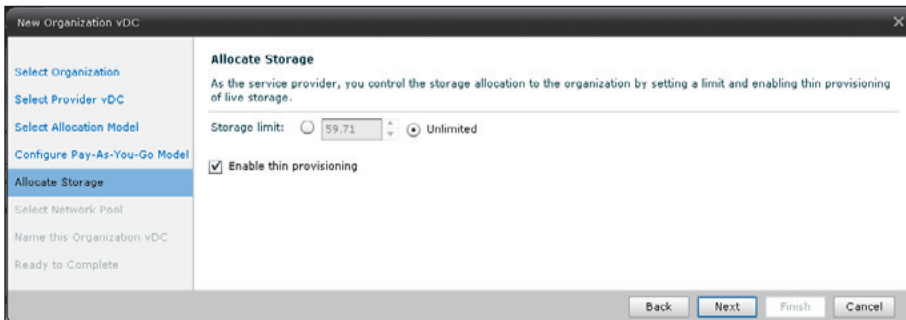


図 28 :ストレージ割り当て

4. ストレージ割り当てのシン・プロビジョニングを有効にします。ネットワーク・プールは空白のままにしておきます。組織 VDC の名前を入力し、**[Finish]** をクリックします。

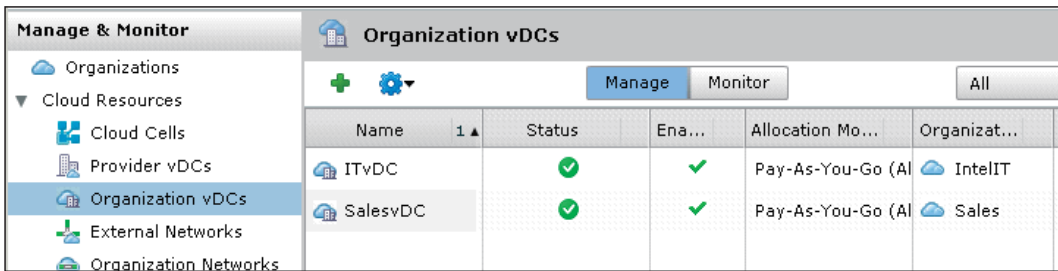


図 29 : VDC の表示

5. 組織 VDC が作成され、有効になっていることを確認します。

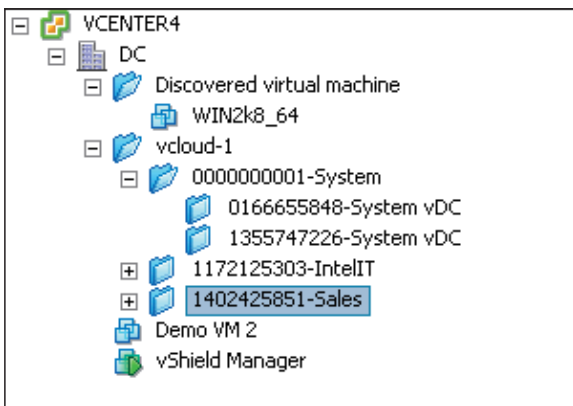


図 30 : VMware vSphere* インベントリ

6. VMware vSphere* インベントリを表示すると、新しく作成された組織 VDC フォルダーが表示されます。

組織ネットワークの作成

組織内の vApp は、組織ネットワークを使用して、相互通信や組織外部の共有サービスとの通信を行います。次の 3 種類の組織ネットワークを作成できます。

1. 内部: 組織内の vApp への接続。外部接続はありません。
2. 外部ルーティング: 外部共有ネットワーク上の vApp とサービスへの接続。組織の SETUP CATALOGS 内の vApp に、NAT サービスとファイアウォール・サービスを提供するために、VMware vShield* Edge デバイスが組織外部に導入されます。
3. 外部直接接続: 外部共有ネットワーク上の vApp とサービスへの接続。vApp は、外部ネットワーク上で IP アドレスを取得します。組織の vApp と外部ネットワーク上の他の vApp の間には、NAT もファイアウォールも存在しません。

このシナリオでは、外部直接接続の組織ネットワークを 1 つ作成します。

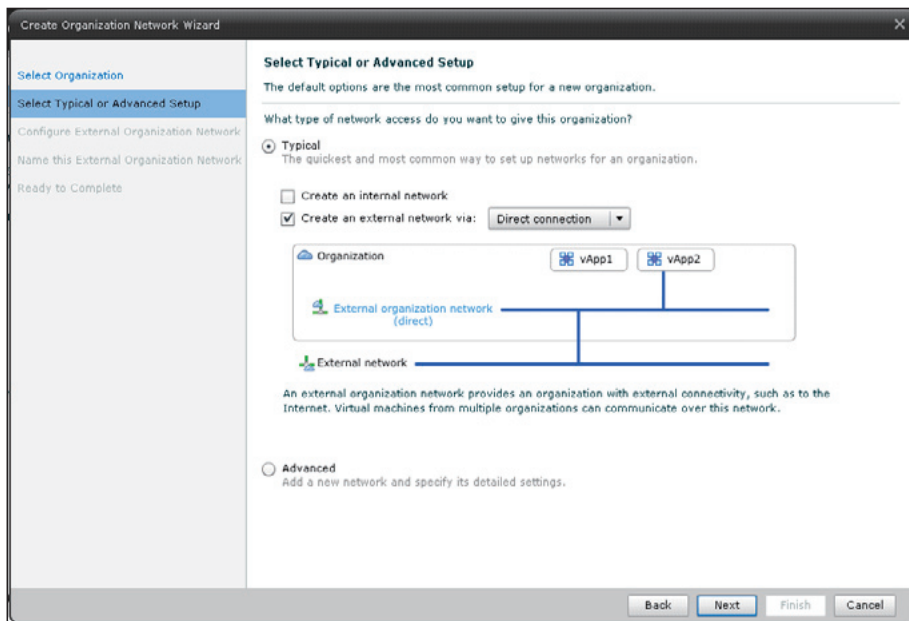


図 31 : 組織ネットワークの作成

1. [Direct connection] で外部組織ネットワークを選択します。

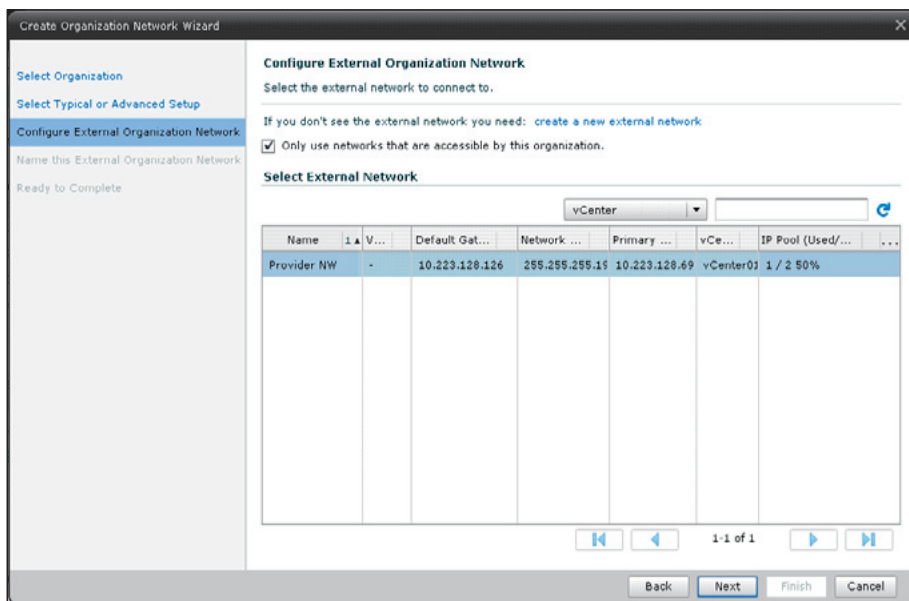


図 32 : 外部ネットワークの構成

2. 外部ネットワークを選択し、適切な情報で構成して、[Finish] をクリックします。

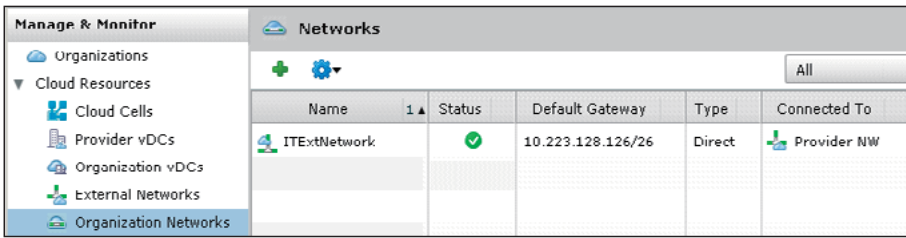


図 33 : ネットワークの表示

3. 新しい組織ネットワークが作成されていることを確認します。

カタログの作成

カタログは、エンドユーザーにセルフサービス用の vApp とメディアを提供するために使用します。IT 部門は、VM 環境とアプリケーション環境の標準化されたサービスを構築し、カタログにアップロードできます。カタログは、組織管理者またはカタログ作成者が作成し、共有または発行できます。カタログを共有する場合、組織の 1 人以上のメンバーがアクセスできるようにカタログを設定できます。カタログを発行した場合は、プライベートクラウド内の他の承認済み組織がカタログにアクセスできるようになります。次の 3 つの方法で、組織のカタログに vApp を作成できます。

1. クラウド管理者は、基盤となる VMware vSphere* インフラストラクチャーから VM とテンプレートをコピーできます。
2. 組織管理者は、ローカルディスクからプライベートクラウドに OVF 形式で vApp をコピーできます。
3. 組織管理者、カタログ作成者、または vApp 作成者は、プライベートクラウド内にゼロから vApp を作成できます。VM を作成し、ゲストオペレーティングシステム (GOS) とアプリケーションをインストールできます。カタログにアイテムを追加できるのは、組織管理者とカタログ作成者だけです。

このシナリオでは、VMware vSphere* から VM とテンプレートをインポートします。この作業は、VMware vCloud* Director にインポートする VM とテンプレートが、VMware vSphere* 環境に用意されていることを前提としています。

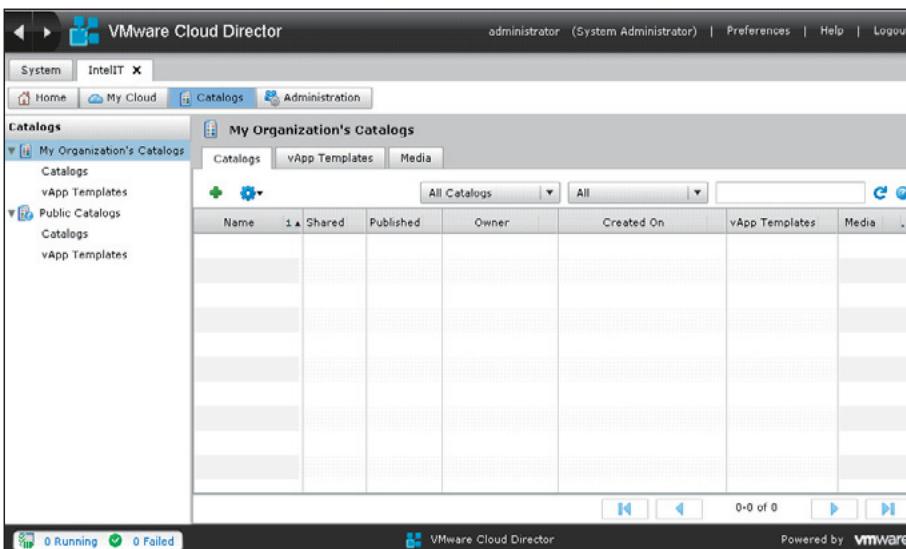


図 34 : 組織のカタログの表示

1. カatalogを作成する組織を選択します。[Add] ボタンをクリックします。

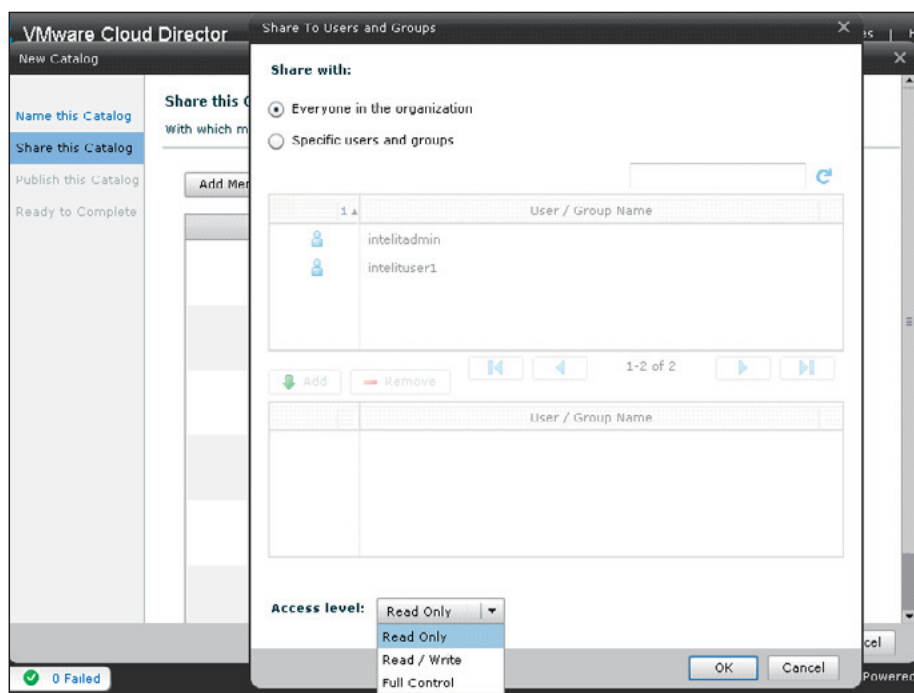


図 35 :ユーザー /メンバーの選択

2. 適切なメンバーとアクセスレベルを選択し、発行して、**[Finish]**をクリックします。

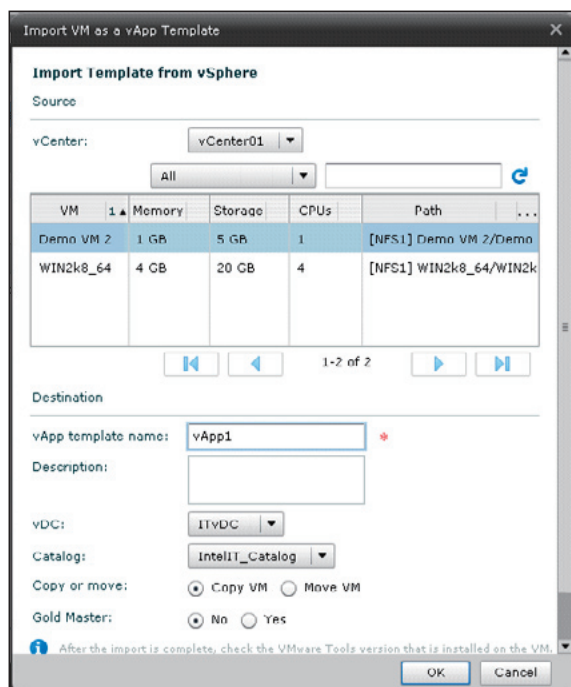


図 36 :インポート画面成

3. VMware vSphere* から、vApp テンプレートをインポートします。

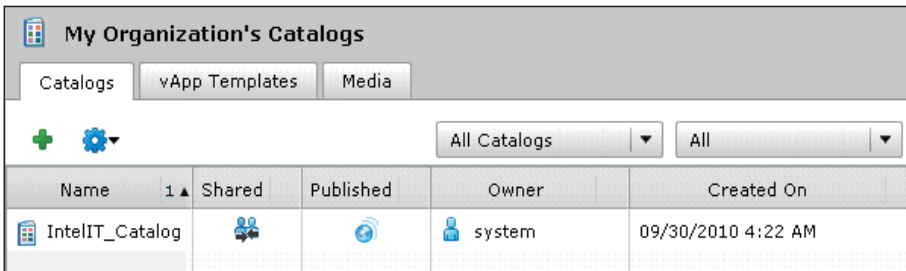


図 37 : カタログの表示

4. カタログが作成されていることを確認します。

Infrastructure as a Service (IaaS) の使用

VMware vCloud* Director ベースのクラウドを立ち上げ、カタログに vApp テンプレートをプロビジョニングしました。これで、ユーザーが Infrastructure as a Service (IaaS) を使用する準備が整いました。この最後のシナリオでは、インテル IT 組織のユーザーとしてログインし、カタログを参照して、カタログからユーザーのクラウドに vApp テンプレートをコピーします (セルフサービス)。さらに、vApp を外部ネットワークに接続します。

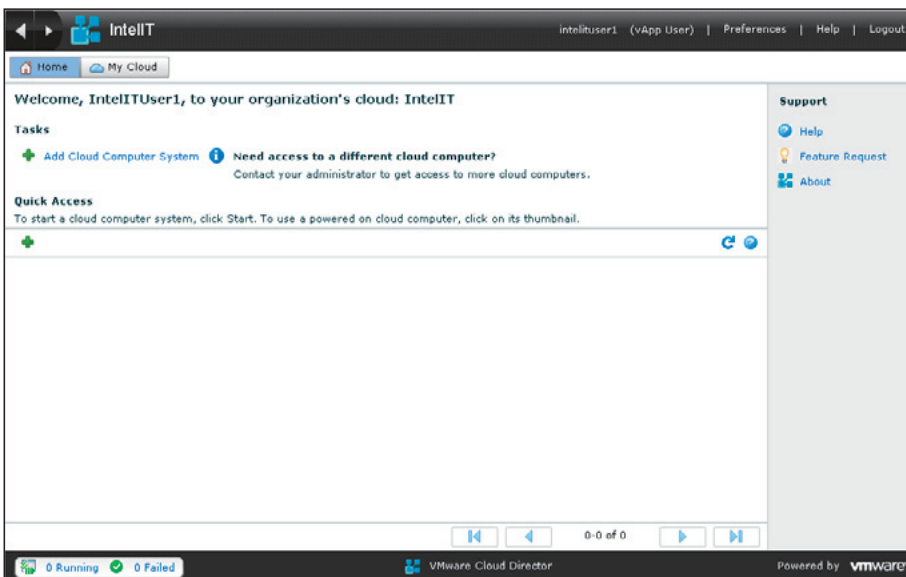


図 38 : ホーム画面 (セルフサービス・ポータル)

1. 適切なホーム画面にログインします。

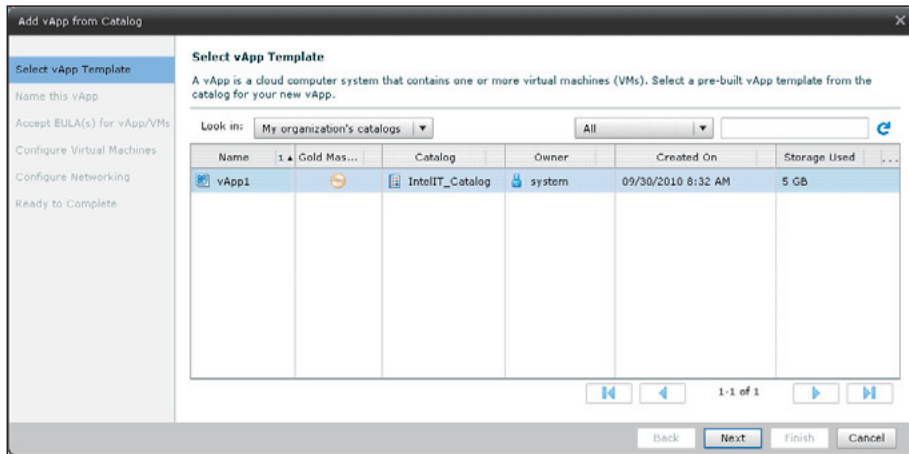


図 39 : テンプレートの選択

2. カタログから vApp を選択します。

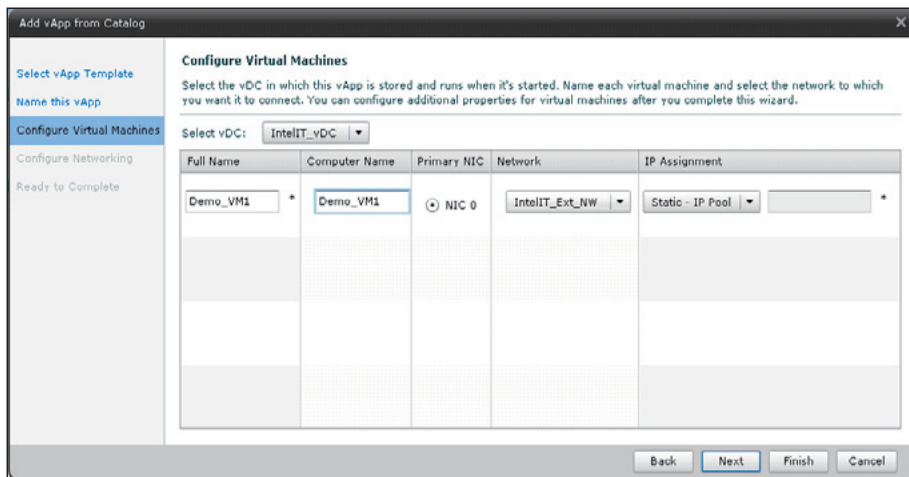


図 40 : 仮想マシンの構成

3. 組織 VDC および関連付けられているネットワークを選択し、カタログから組織への vApp の完全コピーを開始します。[Start] をクリックして、vApp の電源をオンにします。

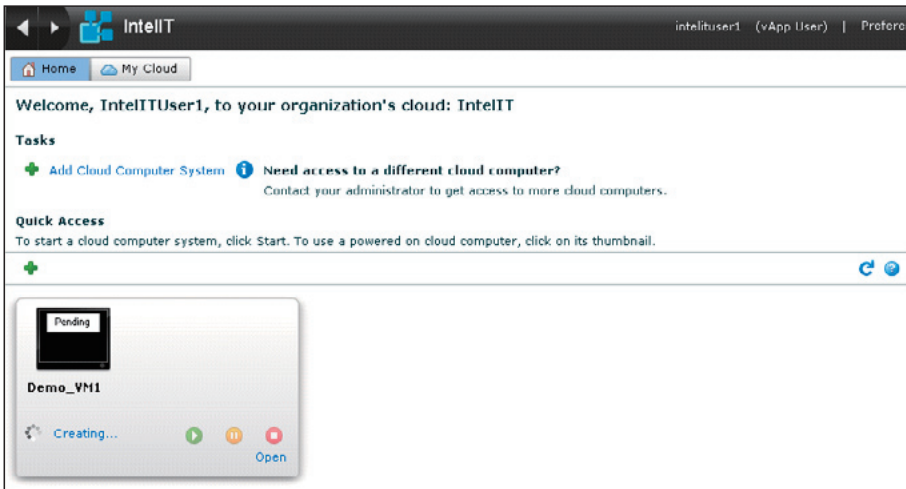


図 41 : vApp の導入

4. vApp が導入され、電源がオンになっていることを確認します。サムネイルをクリックして、リモートコンソールを起動します。

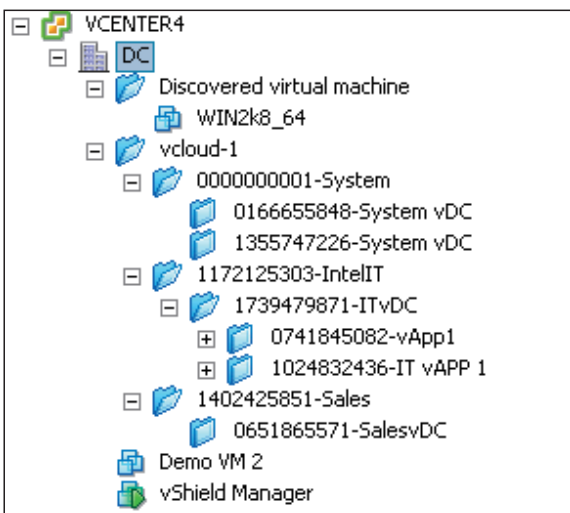


図 42 : vApp の表示

5. VMware vSphere* に、vApp が導入されていることを確認します。

動的スケーリング

これで、IaaS サービスが実行されるようになりました。このテストケースでは、基盤となる VMware vCenter* に VMware ESX* ノードをさらに追加して、VMware vCloud* Director のサーバー・キャパシティをスケーリングする方法を示します。

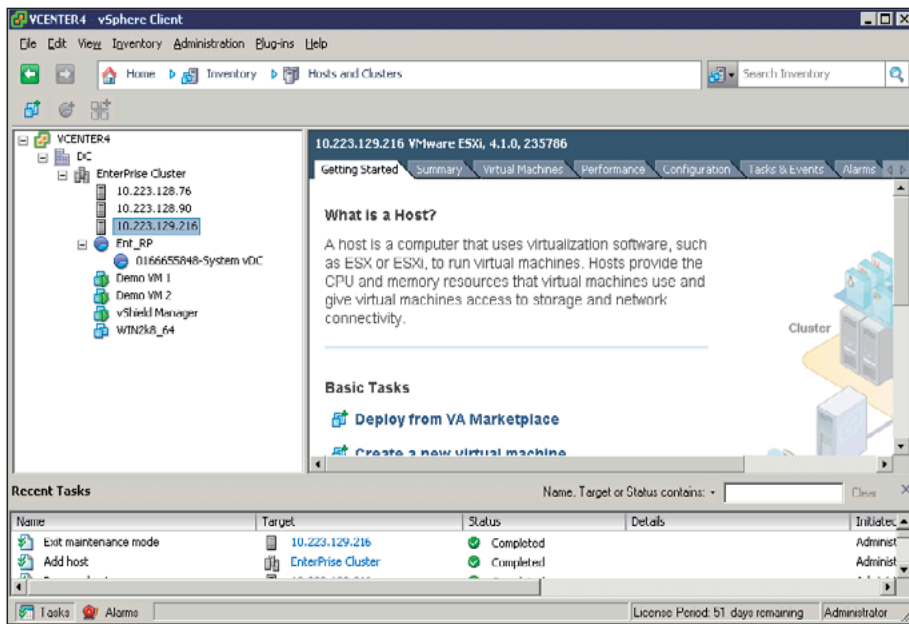


図 43 :新しいホストの追加

1. VMware vCenter* に、新しい VMware ESX* ホストが追加されています。

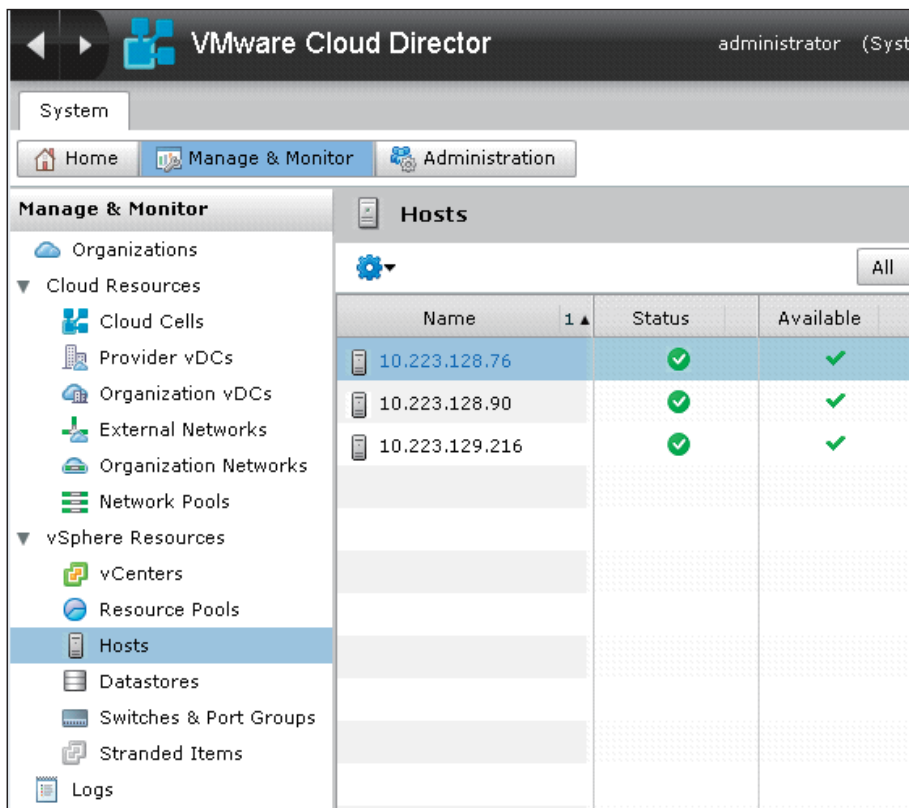


図 44 :ホストの管理

2. VMware vCloud* Director は、この新しい VMware ESX* ホストを自動的に認識して準備します。追加構成は不要です。

vApp の終了

組織内に導入した vApp は、自動的に終了することも手動で終了することもできます。vApp を最初に導入したときに、vApp のリース期間を定義できます。リース期間が終了すると、vApp が自動的に停止し、リソースが解放されます。また、管理者または vApp ユーザーには、任意の時点で vApp を削除する権限があります。

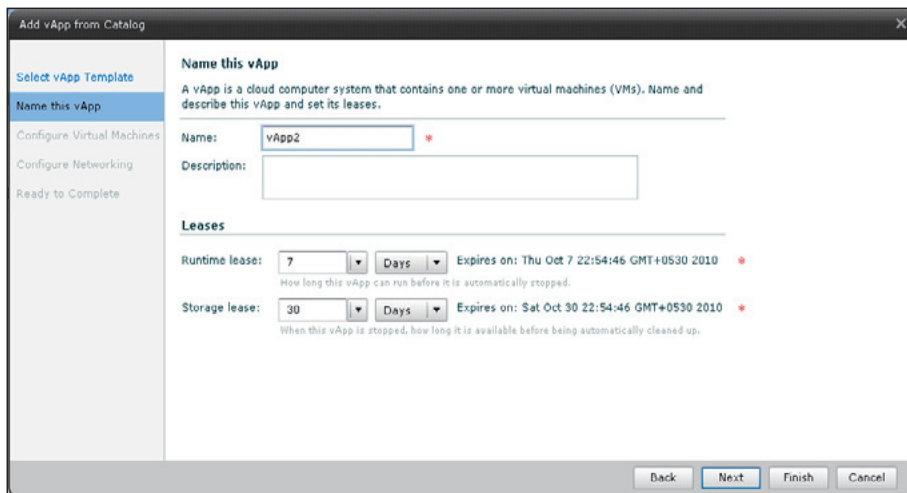


図 45 : vApp の表示

1. 導入されている vApp のリース構成を表示します。

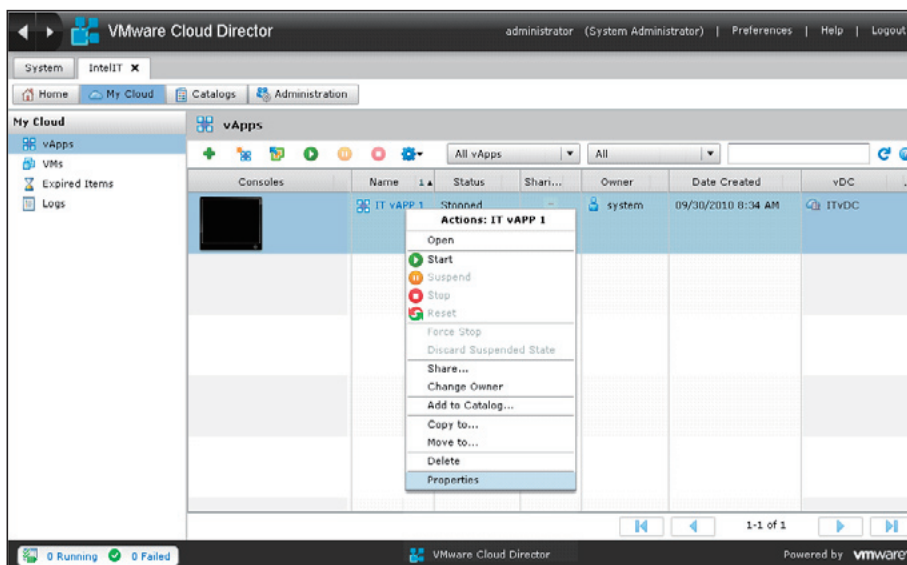


図 46 : vApp のプロパティ

2. 必要に応じて、vApp を手動で停止および削除する方法を表示します。

ロールと責務の分離

VMware vCloud* Director には、ユーザーに割り当てることができる事前定義された 5 つのロールが用意されています。各ロールには、特定の権限セットが適用されています。図 47 と 48 は、管理者ロールが割り当てられたユーザーの権限と、vApp ユーザーロールが割り当てられたユーザーの権限を示しています。

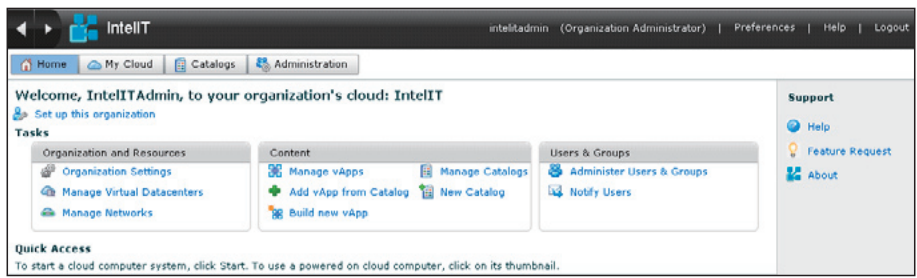


図 47 : 組織ビュー

組織管理者は、その組織に対するすべての権限を持ちます。

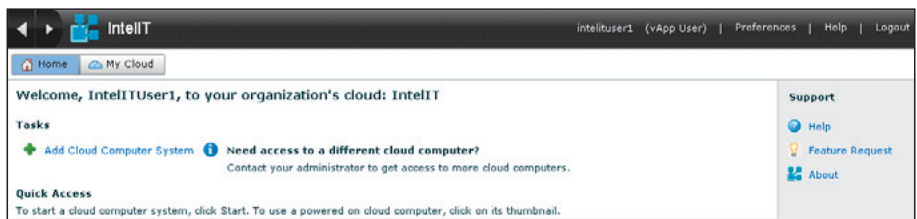


図 48 : ユーザーロール

vApp ユーザーロールが割り当てられたユーザーは、新しい vApp をインスタンス化し、その vApp を制御できます。それ以外の vApp に対する権限は一切ありません。

通知とアラート

VMware vCloud* Director では、システム管理者または組織管理者が通知を送信できます。

- “システム管理者” または “組織管理者” として、VMware vCloud* Director コンソールにログインします。
- [Notify Users] をクリックします。

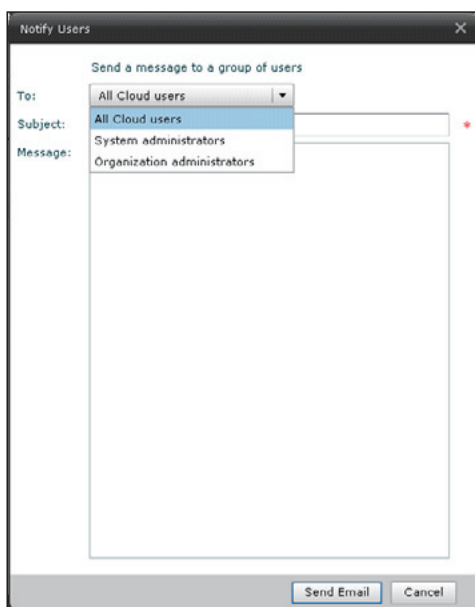


図 49 : Notify Users

通知を送信する際にシステム管理者が使用できるさまざまなオプションを表示します。

次のステップ

アプリケーション・レベルの拡張性

VMware vCloud* Director は、物理インフラストラクチャー・レベルとアプリケーション・インフラストラクチャー・レベルの両方で拡張性をサポートします。必要に応じて、VMware vCloud* Director セルを VMware vCloud* Director クラスタに追加できます。VMware vCenter* と VMware ESX* サーバーを追加して、環境のサーバー・キャパシティを増やすこともできます。VMware vCloud* Director セルを VMware vCloud* Director クラスタに追加することによって、セルフサービス UI または VMware vCloud* API を使用して VMware vCloud* Director にアクセスするエンドユーザーのスケールリングをサポートできる場合は、アプリケーション・レベルのスケールリングを検討してください。

その他の利用モデル

このガイドでは、VMware vCloud* Director の基本的な機能を使用する利用モデルに焦点を合わせました。VMware vCenter* Chargeback や VMware vCenter Orchestrator* などの他の VMware 製品を統合したその他の利用モデルについては、さらに詳しく調べる必要があります。VMware Chargeback を使用すると、課金のためにリソース使用量を詳細に監視できます。VMware Orchestrator は、サービスの導入や通知などの自動化に関する利用モデルを定義する際に役立ちます。

プランニングに関する考慮事項

ハードウェア

プロセッサとサーバー全体のパフォーマンスに関して考慮すべき事項についての詳しい説明は、このガイドの範囲外となります。ただし、プロセッサのアーキテクチャーやプロセッサが提供する特定の機能セットなどの要素が、仮想化されたプラットフォームを使用する仮想マシンのパフォーマンスに大きな影響を与える点にも注意してください。インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台など、I/O やネットワークも含めて包括的に仮想化をサポートする機能セットを備えた高性能のサーバー・プロセッサを使用することを強くお勧めします (インテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台は、インテル® インテリジェント・パワー・ノード・マネージャーと、インテル® トラステッド・

エグゼキューション・テクノロジー (インテル® TXT) もサポートしています)。インテル® パーチャライゼーション・テクノロジーの詳細については、http://download.intel.com/business/resources/briefs/xeon5500/xeon_5500_virtualization.pdf (英語) を参照してください。

ネットワーク・テクノロジー・アーキテクチャー

インフラストラクチャー・テストベッドでは、サービスコンソール / 仮想マシンとストレージに 1GbE 接続が使用されました。顧客の要件や使用方法によっては、仮想マシン・ネットワークに 10GbE を使用することで、本番環境にメリットがもたらされる場合もあります。

ストレージ・アーキテクチャー

コスト効率と簡素化のために、仮想マシンのイメージを格納する共有ストレージとして、NFS ストアが使用されました。本番環境では、パフォーマンス、コスト、およびその他の要素に基づいて、別の代替ストアを選択することが必要な場合があります。SSD を使用すると、ストレージノードとハイパーバイザー・ノード (ローカル・ストレージを使用する場合) のパフォーマンス、およびクラウド環境の全体的な電力消費量に良い影響を与えることがあります。この点については、具体的なテストは行われませんでした。

セキュリティ

今日の仮想化されたサーバー環境やベアメタルのサーバー環境において、セキュリティは重要な考慮事項の 1 つです。クラウド導入シナリオでは、サービス提供者とサービス利用者の両方の観点から、インテル® TXT に対応したインテル® Xeon® プロセッサ 5600 番台搭載サーバーと、VMware vSphere Hypervisor* (VMware ESXi* 4.1) などのソフトウェアを組み合わせることで、ハッキングや不正アクセスから確実に保護することをお勧めします。

ソフトウェア

このガイドは、製品ドキュメントに代わるものではありません。VMware 製品のインストール、構成、管理、および使用方法の詳細については、オンライン・ドキュメントを参照してください。そのほかの疑問点がある場合は、オンラインのナレッジベースを調べることもできます。さらに支援が必要な場合は、VMware 担当者またはチャネルパートナー

にお問い合わせください。以下に、オンラインリソース、ドキュメント、およびセルフヘルプ・ツールへのリンクを示します。

VMware vSphere* および VMware vCenter* Server のリソース:

- 製品概要: <http://www.vmware.com/products/vsphere/> (英語)
- 製品ドキュメント: http://www.vmware.com/jp/support/pubs/vs_pubs.html
- VMware vSphere* のドキュメント (ハードウェア互換性ガイドを含む): http://www.vmware.com/jp/support/pubs/vs_pages/vsp_pubs_esx40_vc40.html

VMware のホワイトペーパーとテクニカルペーパー

- VMware vSphere* 4 Evaluator's Guide : <http://www.vmware.com/resources/techresources/10020/> (英語)

VMware vCloud* Director のリソース:

- 製品概要: <http://www.vmware.com/products/vcloud-director/> (英語)
- 製品ドキュメント: http://www.vmware.com/support/pubs/vcd_pubs.html (英語)
- インストールおよび構成ガイド: http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_install.pdf (英語)
- 管理者ガイド: http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_admin_guide.pdf (英語)
- ユーザーガイド: http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_users_guide.pdf (英語)

VMware vCloud* Director コミュニティー: <http://communities.vmware.com/community/vmtn/vcd/> (英語)

サポート・ナレッジベース: <http://kb.vmware.com/> (英語)

VMware vCenter* Server、VMware vShield* Manager、および VMware vCloud* Director

このガイドは、以下のソフトウェアを使用することを前提としています。ライセンス供与された VMware vCenter* Server Standard または評価版が少なくとも 1 つ必要です。VMware vSphere* Enterprise Plus 評価版、またはライセンス供与された VMware ESXi*/ESX* Server が少なくとも 2 つ必要です。ゲスト・オペレーティング・システム (GOS) がインストールされた VMware vSphere* 環境に、VMware vCloud* Director にインポートする 1 つ以上の VM が必要です。

VMware vCenter* Server と VMware ESXi*/ESX* Server のインストールと構成、および VM の作成の詳細については、VMware vSphere* のドキュメントを参照してください。

VMware vCenter* Server に導入され、ライセンス供与された構成済みの VMware vShield* Manager 4.1 が必要です。VMware vCloud* Director の VMware vShield* Edge コンポーネントのライセンスは、VMware vCloud* Director 評価版に付属しています。VMware vShield* Manager のインストールの詳細については、『VMware vCloud Director Installation and Configuration Guide』を参照してください。

VM または物理マシンにインストールされ、実行されている VMware vCloud* Director が必要です。詳細については、『VMware vCloud Director Installation and Configuration Guide』を参照してください。

追加情報

インテル® クラウド・ビルダーズ・プログラム：
<http://www.intel.co.jp/jp/cloudbuilders/>

インテル® Xeon® プロセッサ： <http://www.intel.co.jp/jp/go/xeon/>

用語集

使用されている用語のあいまいさを極力なくするために、このガイドで使用されている概念の一部について、その定義を以下に示します。⁷

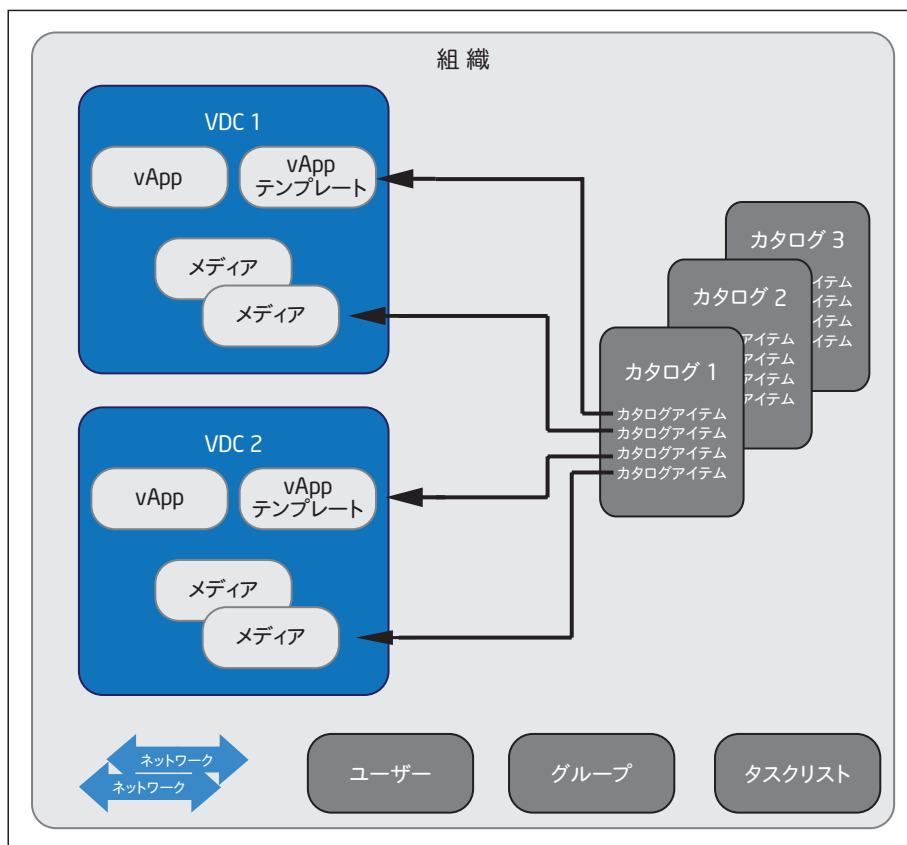


図 50 : 論理的定義マップ

組織: VMware vCloud* Director における組織とは管理単位です。VMware vCloud* Director では、ユーザー、グループ、コンピューティング・リソース、および導入されたサービスを 1 つの集まり (組織) として管理します。

VMware vCloud* のユーザーとグループ: 組織には、任意の数のユーザーとグループを含めることができます。ユーザーは、組織管理者が作成することも、LDAP などのディレクトリー・サービスからインポートすることもできます。グループは、ディレクトリー・サービスからインポートする必要があります。組織内でのアクセス許可は、ユーザーおよびグループに権限とロールを割り当てることによって制御されます。

VMware vCloud* ネットワーク: 組織は、1 つ以上のネットワークでプロビジョニングできます。これらの組織ネットワークは、DHCP、NAT、ファイアウォールなどのサービスを提供するように構成できます。

VMware vCloud* VDC: VMware vCloud* VDC は、ストレージ、プロセッサ、メモリーなどのリソースの割り当てメカニズムです。VDC では、コンピューティング・リソースが完全に仮想化されています。コンピューティング・リソースは、オンデマンド、サービスレベル要件、またはこの 2 つの組み合わせに基づいて割り当てることができます。次の 2 種類の VDC があります。

- **プロバイダー VDC**: この VDC には、VMware vCloud* サービス・プロバイダーから利用できるすべてのリソースが含まれます。プロバイダー VDC は、VMware vCloud* システム管理者が作成し、管理します。
- **組織 VDC**: この VDC は、仮想システムを格納、導入、および運用できる環境を提供します。また、フロッピーディスクや CD ROM など、仮想メディアのストレージも提供します。

VMware vCloud* カタログ: カタログには、仮想システムとメディア・イメージへの参照が含まれます。カタログを共有することで、組織内の他のメンバーがカタログを表示できるようになります。また、カタログを発行すると、他の組織がカタログを表示できるようになります。

vApp: vApp には、1 つ以上の仮想マシンと、次のような運用の詳細を定義したパラメーターが含まれます。

- 含まれている仮想マシンの相互接続の方法と、仮想マシンを外部ネットワークに接続する方法
- 個々の仮想マシンの電源をオンまたはオフにする順番
- 各仮想マシンのエンドユーザー・ライセンス契約
- vApp による VDC リソースの使用を制限する導入リース条件 (通常は、vApp を含む組織から継承)
- vApp と vApp に含まれる仮想マシンに対して、ユーザーおよびグループが実行できる操作 (導入、電源投入、変更、一時停止など) を指定したアクセス制御情報

後注

1. ソフトウェア業界におけるインテル® Xeon® プロセッサー 5500 番台の評価
<http://www.intel.com/business/software/testimonials/xeon5500.htm> (英語)

2. インテル® バーチャライゼーション・テクノロジー
<http://www.intel.co.jp/jp/technology/virtualization/> および
http://download.intel.com/business/resources/briefs/xeon5500/xeon_5500_virtualization.pdf (英語)

3. インテル® Xeon® プロセッサー 5000 番台の製品サポート
http://www.intel.com/p/ja_JP/support/highlights/processors/xeon5000/
 インテル® Xeon® プロセッサー 5600 番台の製品情報
<http://ark.intel.com/ProductCollection.aspx?series=47915>

4. VMware vMotion* の要件
http://pubs.vmware.com/vi3/resmgmt/wwhelp/wwhimpl/common/html/wwhelp.htm?context=resmgmt&file=vc_create_cluster.7.4.html (英語)

5. VMware vCloud* Director の製品ページ
<http://www.vmware.com/products/vcloud-director/> (英語)

6. 「VMware vCloud* Director Installation and Configuration Guide」
http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_install.pdf (英語)

7. 「VMware vCloud API Programming Guide」
http://www.vmware.com/pdf/vcd_10_api_guide.pdf (英語)

インテル® クラウド・ビルダーズ・プログラムの詳細については、
<http://www.intel.co.jp/cloudbuilders/> を参照してください。

免責条項

^a インテル® プロセッサ・ナンバーはパフォーマンスの指標ではありません。プロセッサ・ナンバーは同一プロセッサ・ファミリー内の製品の機能を区別します。異なるプロセッサ・ファミリー間の機能の区別には用いません。詳細については、http://www.intel.co.jp/products/processor_number/ を参照してください。

インテル® ハイバースレディング・テクノロジー (インテル® HT テクノロジー) を利用するには、同技術に対応したプロセッサ、チップセットと、BIOS、OS を搭載したコンピューター・システムが必要です。性能は、使用するハードウェアやソフトウェアによって異なります。詳細については、<http://www.intel.co.jp/technology/platform-technology/hyper-threading/> を参照してください。

^o インテル® パーチャライゼーション・テクノロジーを利用するには、同テクノロジーに対応したインテル® プロセッサ、BIOS、および仮想マシンモニター (VMM) を、さらに用途によっては、同テクノロジーが有効になっている特定のプラットフォーム・ソフトウェアを搭載したコンピューター・システムが必要です。機能性、性能もしくはその他の特長は、ご使用のハードウェアやソフトウェアの構成によって異なり、BIOS のアップデートが必要になることもあります。ご利用になる OS によっては、ソフトウェア・アプリケーションとの互換性がない場合があります。詳細については、各アプリケーション・ベンダーにお問い合わせください。

すべての条件下で絶対的なセキュリティーを提供できるコンピューター・システムはありません。インテル® トラストド・エグゼキューション・テクノロジー (インテル® TXT) を利用するには、インテル® パーチャライゼーション・テクノロジー、インテル® TXT に対応したプロセッサ、チップセット、BIOS、Authenticated Code モジュール、インテル® TXT に対応した Measured Launched Environment (MLE) を搭載するコンピューター・システムが必要です。MLE は、仮想マシンモニター、OS、またはアプリケーションによって構成できます。さらに、インテル® TXT を利用するには、Trusted Computing Group によって定められた TPM v1.2 と、用途によっては、特定のソフトウェアも搭載する必要があります。詳細については、<http://www.intel.co.jp/technology/security/> を参照してください。

インテル® ターボ・ブースト・テクノロジーを利用するには、同テクノロジーに対応したプロセッサを搭載したシステムが必要です。インテル® ターボ・ブースト・テクノロジーの実際の性能はハードウェア、ソフトウェア、全体的なシステム構成によって異なります。ご使用のシステムがインテル® ターボ・ブースト・テクノロジーに対応しているかは、各システムメーカーにお問い合わせください。詳細については、<http://www.intel.co.jp/technology/turboboost/> を参照してください。

本資料に掲載されている情報は、インテル製品の概要説明を目的としたものです。本資料は、明示されているか否かにかかわらず、また禁反言によるとよらずにかかわらず、いかなる知的財産権のライセンスも許諾するものではありません。製品に付属の売買契約書『Intel's Terms and Conditions of Sale』に規定されている場合を除き、インテルはいかなる責任を負うものではなく、またインテル製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証 (特定目的への適合性、商品適格性、あらゆる特許権、著作権、その他知的財産権の非侵害性への保証を含む) に関してもいかなる責任も負いません。インテルによる書面での合意がない限り、インテル製品は、その欠陥や故障によって人身事故が発生するようなアプリケーションでの使用を想定した設計は行われていません。

インテル製品は、予告なく仕様や説明が変更されることがあります。機能または命令の一覧で「留保」または「未定義」と記されているものがありますが、その「機能が存在しない」あるいは「性質が留保付である」という状態を設計の前提にしないでください。これらの項目は、インテルが将来のために留保しているものです。インテルが将来これらの項目を定義したことにより、衝突が生じたり互換性が失われたりしても、インテルは一切責任を負いません。この情報は予告なく変更されることがあります。この情報だけに基いて設計を最終的なものとしなさいでください。

本資料で説明されている製品には、エラッタと呼ばれる設計上の不具合が含まれている可能性があり、公表されている仕様とは異なる動作をする場合があります。現在確認済みのエラッタについては、インテルまでお問い合わせください。最新の仕様をご希望の場合や製品をご注文の場合は、お近くのインテルの営業所または販売代理店にお問い合わせください。本資料で紹介されている注文番号付きのドキュメントや、インテルのその他の資料を入手するには、1-800-548-4725 (アメリカ合衆国) までご連絡いただくか、<http://www.intel.co.jp/> を参照してください。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Xeon、Xeon Inside は、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。

Microsoft、Windows、Windows Server、Windows ロゴは、米国 Microsoft Corporation および / またはその関連会社の商標です。

VMware は、米国および各国における VMware, Inc. の登録商標または商標です。

* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 3-1-1

<http://www.intel.co.jp/>

©2011 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

2011 年 1 月

324420-001JA

JPN/1101/PDF/SE/MKTG/ET

