

Making Everything Easier!™

HPE 第2版

HPE Synergy FOR DUMMIES®

ハイブリッドITを分かりやすく
解説：

- 従来のアプリケーションとクラウドネイティブ両方のアプリケーションを支援するコンポーザブルインフラストラクチャの概念の適用
- データセンターにおけるワークロードのサポートを変革するHPE Synergyインフラストラクチャの導入
- HPE Synergy Gen10およびGen9の最新機能

提供：

 Hewlett Packard
Enterprise



Scott D. Lowe

Lawrence Miller (CISSP) 共著



HPEの概要

Hewlett Packard Enterpriseは業界をリードするテクノロジー企業で、お客様の成長と業務の高速化を実現します。クラウドからデータセンター、ワークプレイスアプリケーションまで広範囲に渡り、業界で最も包括的なポートフォリオを誇るHPEのテクノロジーとサービスは、世界中のお客様のIT業務を効率化し、生産性を高め、より高い安全性を提供します。

HPE Synergy
FOR
DUMMIES[®]

HPE 第2版

Scott D. Lowe
Lawrence Miller (CISSP) 共著

WILEY

HPE Synergy For Dummies® HPE 第2版

出版:

John Wiley & Sons, Inc.

111 River St.

Hoboken, NJ 07030 - 5774

www.wiley.com

著作権 © 2018 by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

1976年著作権法の第107章、108章の下、出版社の書面による事前の許可がある場合を除き、本書のいかなる部分も複製してはならず、情報検索システムへの保管や電子、機械、コピー、録音、スキャンなどの形式を含む、いかなる手段での配信も一切認められないものとします。出版社に許可を依頼したい場合は、Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030宛てに郵送、(201) 748-6011まで電話、(201) 748-6008までファックス、または <http://www.wiley.com/go/permissions> からオンラインでお問い合わせください。

商標: Wiley、For Dummies、Dummies Manのロゴ、The Dummies Way、Dummies.com、Making Everything Easier、および関連するトレードドレスは米国またはその他の国に所在するJohn Wiley & Sons, Inc.および/または関連会社の商標または登録商標であり、書面による許可がない限り、使用することは認められません。その他の商標は全て、各商標所有者の財産であり、John Wiley & Sons, Inc.と本書で言及した製品やベンダーとの間には何ら関係がありません。

責任の制限/保証の免責: 出版社および著者は、本書の内容に関して、その正確性、完全性、および特定の目的に対する適合性を含み、また、これに限らず、一切の責任を放棄し、保証も一切致しません。また、本書の販売や販促物により保証が適用されたり、その範囲が拡大されるようなことはございません。本書に記載のアドバイスや戦略は、状況により適切でない場合がございます。出版社が法律、会計、その他の専門サービスについてアドバイスを提供する業務に従事していないことを購入者の皆様にご理解頂いていることを想定して本書は販売されております。専門家のアドバイスが必要な場合は、定評のある専門家に相談ください。出版社および著者は、本書により生じた損害に対し、一切責任を負いません。引用および/または詳細な情報源として本書に記載されている企業やウェブサイトに関しては、その企業やウェブサイトが提供または推奨する情報の正否を著者や出版者が保証するものではありません。また、本書に記載のインターネットウェブサイトが、この本が書かれた時分から読まれるまでの間に、変更される、または無くなる場合がございますことをご理解ください。

ISBN 978-1-119-47796-9 (pbk); ISBN 978-1-119-47795-2 (ebk)

製作: アメリカ合衆国

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

弊社の他の製品やサービスの基本情報、また、御社の事業や部門に合わせた「For Dummies」シリーズの製作については、米国の事業開発部までお電話 (877-409-4177) またはメール (info@dummies.biz) にてお問い合わせいただくか、www.wiley.com/go/custompub をご覧ください。「For Dummies」ブランドの商品またはサービスを提供するためのライセンス供与に関する情報は、BrandedRights&Licenses@wiley.com までお問い合わせください。

謝辞

本書の出版にあたりご協力いただきました皆様に心より御礼申し上げます。

ディベロップメント エディター:

Elizabeth Kuball

コピー エディター: Elizabeth Kuball

アキジション エディター: Katie Mohr

エディトリアル マネージャー: Rev Mengle

事業開発担当: Karen Hattan

プロダクション エディター: Siddique Shaik

はじめに

コンポーザブルインフラストラクチャは、HPEのアイデアエコノミーのビジョンを実現したものであり、企業のIT機能の最先端かつビジネスフレンドリーなありかたへの変革を支援するソリューションです。ITアーキテクチャがビジネスに俊敏性、柔軟性、スピードを可能にする能力を与えることを目標としています。

コンポーザブルインフラストラクチャ向けに土台から設計された最初のプラットフォームであるHPE Synergyは、従来のワークロードの運用の複雑さを軽減し、新しい種類のアプリケーションやサービスの運用速度を向上させる一元化されたインフラストラクチャです。これは、HPEのアイデアエコノミーの展望を具現化した製品であると言えるでしょう。コンポーザブルインフラストラクチャの時代の到来なのです！

本書の概要

この70ページの本では、HPE Synergyの構造が説明されます。本書を読むと、HPE Synergy環境の構成要素、それがどのように整合されるか、既存のデータセンターとはどのように統合されるかについてよく理解できます。

本書に書かれていることをすべて無視するとしても、いくらコストが節約されても、ユーザーが合理的な方法で作業を完了できない場合、ITは失敗とみなされるのだ、という事実は覚えておいてください。IT機能をビジネスドライバーに変換させる方法を編み出すのは、将来思考の技術者やリーダー達にかかっているのです。

対象となる読者

本書の対象とする読者の勝手な予想：

- ✓ データセンターコンピューティング、仮想化、およびストレージについて、少なくとも基本的理解がある。

- ✓ IT業務に従事しており、データセンターの一般的アーキテクチャおよびコンポーザブルインフラストラクチャと特にSynergyについてもっと知りたいと思っている。
- ✓ 企業内の技術スタッフ、管理職、あるいは幹部であるかもしれない。

本書で使用するアイコン

本書では、重要なコンセプトであることを示す以下のようなアイコンを使用しています。アイコンのガイド：



「remember」アイコンは、非常に重要で記憶に残すべき事柄です。



「tip」アイコンは、データセンター環境を分析する際に留意すべき役に立つアドバイスです。



「warning」のついた段落では、陥りやすい落とし穴について説明しています。時間、費用の節約のために、あるいは少なくとも頭痛のたねにならないように、アイコンには注意してください。

本書の読み方

70ページではすべてを語りつくせません。Synergyについてさらに詳しく知りたい場合は、www.hpe.com/jp/synergyをクリックしてください。

第1章

アイデアエコノミーと コンポーザブルインフ ラストラクチャ

本章の内容

- ▶ アイデアエコノミーを構成する重要な概念
- ▶ コンポーザブルな環境とは何か
- ▶ コンポーザブルインフラストラクチャに期待されるベースライン

IT部門の世界での業務内容が根本的な変化を遂げています。

これは不安材料となりますか？そう感じる人は多いでしょう。しかしこの変革には実に正当な理由があるのです。しかも理由の多くが、ITが従来業務を行ってきた方法の継続的課題に関するものなのです。

ITのやり方が10年もの間、間違っていたというわけではありません。全くそんなことはありません。IT部門はビジネスのニーズに応えるために一生懸命尽くしてきたのですから。しかし時代は変わるものです。企業のありかたも変わります。わたしたちをとりまく世界も変わります。それが現実です。

ITが必死で構築した現在のデータセンターですが、世界は変化しています。「クラウド」が効率的に普及し、仮想化は一般的になりましたが、より多くの膨大なワークロードに対応したとしても、行き詰まっています。ビジネスは10年前と比べ、はるかに技術に精通しています。

この新しいパラダイムは、アイデアエコノミーとして知られますが、異なる世界観と全く違う種類のインフラストラクチャを必要とするのです。また以下のような重大な結果も生じます。

- ✔ 活力あふれる成長
- ✔ 収益性の強化
- ✔ 生産性の大幅な向上
- ✔ 改良されたイノベーション
- ✔ 組織のアジリティの向上
- ✔ 改善された顧客満足体験
- ✔ 低減されたリスク

コンポーザブルインフラストラクチャの誕生

アイデアエコノミーを支えるには、ITを考え直す必要があります。アイデアエコノミーの目標を達成するための重要な方法は、コンポーザブルインフラストラクチャと呼ばれるテクノロジー環境への移行です。コンポーザブルインフラストラクチャは、インフラストラクチャに関する重要な目的、以下を実現する能力等、従来の方法では達成することが不可能ではないにしても、困難な目的の実現を支えるものです。

- ✔ 容易に収縮、拡大、更新することができる迅速な実装
- ✔ 物理サーバ、仮想サーバ、またはコンテナ等、環境を選ばないワークロード処理
- ✔ インフラストラクチャのリソースや互換性に捉われないビジネス基盤となるワークロードの運行
- ✔ ビジネスを維持するための適切なサービスレベルが提供可能なインフラストラクチャ

恒常性

インフラストラクチャの展開は、インフラストラクチャを利用するユーザーが実行することが可能なオンデマンドのアクティビティになるべきです。こういったデマンドベースの展開がどう有益なのかを示す最も一般的な例の1つは、恐らくDevOpsでしょう。



アイデアエコノミーでは、ITが各企業で急速に革新される製品とサービスの構造の構成要因となることが求められます。企業が競争力を維持するためには、IT部門はビジネスのペースについていく、あるいはビジネスをリードする必要さえあります。

こういった状況は、現在、IT業界を席巻しているDevOp文化の台頭につながりました。DevOpsを採用しようとする組織において、コラボレーションは職場文化の基盤となります。開発と運用チームは、もはや組織の命令系統の違いのために分離されなくなります。DevOps環境では、開発と運用スタッフは、最初の構想段階から実稼働後のサポートまで、開発ライフサイクル全体にわたってソフトウェアをサポートするために並行して作業を進めることとなります。



DevOpsグループおよび他の関連グループに求められるペースで必要とされるITインフラストラクチャを提供するために、企業のITはスピード、俊敏性、柔軟性を向上し、ユーザーが常にいつでもリソースの構成および再構成ができるようにしなければなりません。コンポーザブルインフラストラクチャはこの「いつでも」のパラダイムを実現します。

遍在性

ハイパーバイザのベンダーはそうであって欲しくないかもしれませんが、非常に多くの企業では、ワークロードが—なんと!—ベアメタル上で処理されています。別の言い方をすれば、仮想化されていないアプリケーションがあり、しかも単にサーバー上で運用されているのです。

今日の非常に人気のある新しいテクノロジーは、この事実を意識していないようです。例えばハイパーコンバージドインフラストラクチャは、多くの組織にとって素晴らしいソリューションですが、ほとんどのハイパーコンバージドのソリューションでは、完全に仮想化されたワークロードを持つことが重要な前提条件の1つなのです。一般的に、ベアメタル上のワークロードはサポートされません。

ベアメタルおよび仮想化されたワークロードは、最新のデータセンターでサポートされることが求められるアプリケーション基盤の2つに過ぎません。今日、魅力的な構成としてコンテナが登場し、特定のタイプのワークロードに大きなメリットをもたらしました。しかし残念ながら、少なくとも物理的、仮想的、およびコンテナベースのワークロードをシームレスに処理できるインフラストラクチャが導入されない限り、従来のインフラストラクチャのアプローチでは、独自のインフラストラクチャをIT部門が構築し、サポートしなければならないのです。

すべてをサポートしなければならない上、さらに伝統的なインフラストラクチャのアプローチを採用することが求められるかもしれません。この状況を正確に描写するのは、悪夢、コスト高、そしてうわああの3語でしょう。各環境に独自のハードウェアとソフトウェアが必要とされ、その上それをサポートするスタッフも必要になる場合もあります。ハードウェアもソフトウェアも高いかもしれませんが、人件費は本当にコスト高となります。



コンポーザブルインフラストラクチャは、物理的、仮想的、またはコンテナ化されたワークロードを実行する機能をサポートする環境を提供します。

どんなワークロードでも

作動し続けなければならないレガシーのシステムをお持ちですか？ 現在業務の軸であるエンタープライズリソースプランニング（ERP）ソフトウェアがあり、それを段階的に廃止するには10年かかりますか？ また同時に開発者が開発作業の一環としてコンピューティング環境をダイナミックに構成できるようにするDevOpsという新しい哲学を支持していますか？



適切なタイプのインフラストラクチャがあれば、これらのことはすべて同時に実現可能なのです。コンポーザブルインフラストラクチャはどんなワークロードでもアーキテクチャの一部として運用することが可能です。

適切なサービスレベル

サービスレベルは、アプリケーションあるいはサービスがどこで実装されているとしても重要な要素です。たとえ、あるアプリケーションの必要性が低いと見做されている場合でもです。コンポーザブルインフラストラクチャ環境のサービスレベルは、コンピューティング、ストレージ、およびネットワークキングを含む可変的リソースプールをユーザーに提供することで利用可能になります。

アプリケーションによって、これらのリソースの組み合わせは左右され、多様な組み合わせが必要とされます。非常に高性能のストレージが必要なものもあれば、さほど性能が高くないストレージでも十分な動作をするものもあります。どのワークロードでもサポートするインフラストラクチャを提供することで、各ワークロードに対して適切なサービスレベルを設定することが可能になります。そうすることで、ITのオンデマンドベースのリソース管理への移行を支援することになります。例えば、既存の環境の能力を超える新しいアプリケーションが導入された場合など、予期せぬことが起こった場合にのみ、ITの対応措置が必要とされるようになります。

第2章

HPE Synergy 概要

本章の内容

- ▶ HPE Synergy環境を構成するコンポーネント
- ▶ HPE Synergy環境の基礎となる主要な設計原則
- ▶ ステートレスインフラストラクチャがどのように優れたワークロードのモビリティおよび機敏性を実現するか

第

1章を読めば、コンポーザブルインフラストラクチャがどのようにビジネスを加速するのに役立つかがお分かりになるでしょうが、このアーキテクチャのパラダイムをどのように受け入れ、ビジネスの最高速度を実現できるのかについては疑問を抱いているかもしれません。

そこでHPEのSynergyに登場してもらうことになります。コンポーザブルインフラストラクチャは、次世代データセンターのアーキテクチャの選択肢として、コンバインドシステムやハイパーコンバインドシステムといった従来のアーキテクチャの主なコンセプトと特性を利用し、発展させていきます。

これら包括性の低いアーキテクチャとコンポーザブルインフラストラクチャを単純に「ボルト」で繋いでも、完全かつ緊密に統合されたソリューションは生まれません。それを踏まえ、HPEは、アイデアエコノミーの背後にある成果を達成することだけに狙いを定め、初の構成可能なプラットフォームを開発したのです。

本章では、HPE Synergyの基本的な特徴と、HPE Synergyがアイデアエコノミーによって課せられる要件をどのように満たすかについて説明します。ここでは概要だけに留め、上記特徴がHPE Synergy全体にどのように貢献するかをかいまんで説明します。以降の章では、もう少し深く解説を行い、Synergyの特性がどのような仕組みになっているかを詳しく説明していきます。

HPE Synergy の設計原則

HPE Synergyは、コンポーザブルインフラストラクチャの実装を通じて従来のアプリケーションとクラウドネイティブなアプリケーションを橋渡しするために開発された、新しいカテゴリのインフラストラクチャです。HPE Synergy製品ラインは、以下のセクションで説明される重要なアーキテクチャ原則に基づいて提供されています。

可変的リソースプール

コンポーザブルインフラストラクチャは可変的リソースプールから始まります。コンピューティング、ストレージおよびワークの構成可能なプールは、単一の構造として動作し、どのワークロードでも起動することが可能です。上記プールはまた、即座に有効化され、あらゆる業務アプリケーションのニーズを満たすために柔軟に活用されることができません。

このアーキテクチャの流動的な特性は、基盤となるコンピューティング、ストレージおよびファブリックリソースを分割する方法で管理者が環境を構築することを可能にすることによって、孤立したリソースを効果的に排除します。ここで「分割」とは、基本的に各リソースを個別に拡張・縮小できることを意味します。必要なリソースを取得するために、必要ではないリソースを追加する必要はないのです。

ソフトウェアデファインドインテリジェンス

ソフトウェアデファインドインテリジェンスとは、HPE Synergyがインテリジェンスをインフラストラクチャに取り込み、ワークロードテンプレートを使用して再現性が高く摩擦のない手法で、臨機応変に構成、再構成、更新する方法をインフラストラクチャに指示することを指します。

IT担当者は、実質的にはソフトウェア要素として制御されるすべてのリソースを利用してインフラストラクチャをコントロールし、数年前には実現できなかった方法でビジネスを実際に加速することができるのです。多種多様なインフラストラクチャ要素が、単にソフトウェアレイヤーの拡張となるのです。

ステートレスは素晴らしい

今日のデータセンターにおける最大の課題の1つに、恐らく多種多様な形態で「ステート（状態）」を持つワークロードが非常に多いということがあります。従来の環境では、ワークロードは動作の基盤となる特定の物理的あるいは仮想的なハードウェアと密接に結びついています。例えば、システム内のネットワークアダプターはそれぞれ一意のMACアドレスを持っています。サーバーのファームウェアとBIOSには、従来の環境では常に同期するとは限らないリビジョンレベルがあります。問題は、ワークロードがこういった「ステート」の縛りの影響を受ける可能性があることです。例えば、ワークロードがネットワークアダプターのMACアドレスに関連付けられたライセンスを持つ場合があります。

この場合、ハードウェアに障害が発生すると（ハードウェアには障害が付きものです）、ワークロードの移動と復旧は非常に困難な作業となります。まず障害のあるハードウェアに関連付けられたあらゆる状態情報を新しい場所で再構成してから、やっとワークロードをサービスを提供できる状態に戻せるわけですから。しががって、ステートが多用されればダウンタイムが増加するのです。

HPE Synergyによって提供されるようなステートレスアーキテクチャでは、ステート情報はハードウェアの影響を受けず、そのステートに依存するワークロードとともに、新しいロケーションに簡単に移動することが可能です。

統一化されたアプリケーションプログラミングインターフェイス

実践の操作の必要性がなく、格段に自動化されたインフラストラクチャの実装が計画されるにつれ、自動化を実現するためのツール（アプリケーションプログラミングインターフェイス、つまりAPI等）を装備することが重要になります。こういったツールを使用すると、インフラストラクチャはコードのようにプログラムすることができ、パワフルなIaaS（Infrastructure-as-a-Service）をプライベートデータセンターに提供することができます。



統合されたAPIは、単に既存のアプリケーションを更新したり、新しいアプリケーションを開発したりして、インフラストラクチャをプログラムとして直接実行したりすることを目的とする場合にもサービスを提供することが可能です。

アーキテクチャの概要

HPE Synergyプラットフォームは、多数のコンポーネントで構成されています。コンポーネントを組み合わせることで多様なメリットがもたらされます。

コンポーザブルフレーム

HPE Synergy 12000フレームは、HPEのコンポーザブルの構想に基づくハードウェア基盤であり、コンピューティング、ストレージとファブリック、およびマネジメント機能がすべて1ヶ所に集約されています。

HPE Synergy 12000フレームは、あらゆるワークロード運用のためのすべての構成要素を含むように最適化されています。管理機能も搭載し、広範囲のコンピュートモジュールおよびストレージオプションをサポートするように設計されています。フレームの背後にはファブリックインターコネクタが搭載されており、ストレージやその他の相互接続のニーズに柔軟に対応することができます。



フレームは長期耐用年数のために最適化されています。HPEは、今後10年間に発生する可能性のある電力、冷却、帯域幅という視野から継続的な要件を満たす設計を行っています。コンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースの世代が何度変わっても、投資は保護することができます。さらに、銅線接続から光ファイバー接続にテクノロジーが移行するにつれ、このパラダイムシフトを活用するために環境をアップグレードすることも考えられるでしょう。フレームは、10から25、40、そして100 GbE以上の帯域幅までの拡張をサポートできるように配備されています。



HPE Synergy 12000フレームの詳細は、第3章を参照してください。

コンポーザブルマネジメント



HPE Synergyには、管理者が環境内で実行中のワークロードを管理するために利用する2つのマネジメントコンポーネントがあります。

✓ **HPE Synergyコンポーザー**：HPE OneViewを搭載したHPE Synergyコンポーザーを利用すると、1つのインターフェイスからライフサイクル全体を通してインフラストラクチャを展開、監視、更新、および管理することができます。

HPE Synergyの窓口として、コンポーザーは、テンプレートプロセスを利用し、コンピューティング、ストレージ、およびファブリックリソースをプロビジョニングすることが可能

です。コンポーザーによって、適切な構成パラメータおよびファームウェアのバージョンのインフラストラクチャの展開、一貫性を持った更新が可能となり、ITサービスの提供が合理化されることとなります。

✓ **HPE Synergyイメージストリーマー**：汎用オペレーティングシステムまたはハイパーバイザーの展開ではカスタマイズや各イメージを各コンピュートモジュールにコピーする必要がありますため、時間がかかる場合があります。HPE Synergy Image StreamerはHPE Synergy Composerのテンプレートとの緊密な統合を通して、これらのプロセスを高速化します。

イメージデータの構成要素はコンピュートモジュールのプロファイル（HPE Synergy Composerから取得）、ご使用のゴールデンイメージ（ブート可能なオペレーションシステムとアプリケーション、およびI/Oドライバーバージョンを備えたオペレーション環境）、および特性（オペレーティングシステムとアプリケーション設定）から成ります。テンプレートを通してブート可能なイメージはシンプルで一貫したプロセスを使用して、ステートレスコンピュートモジュール全体に展開されます。

HPE Synergyのマネジメントモジュールと機能の詳細については、第4章および第5章を参照してください。

コンポーザブルコンピューティング

複数のワークロードを運用するには、制限のない幅広いCPUとRAMのオプションに対応するコンピュートモジュールを使用する必要があります。HPE Synergy環境ではコンピュートモジュールが、パフォーマンス、スケーラビリティ、CPUおよびメモリ密度の最適化、簡易化されたストレージ、および構成の柔軟性を提供し、多種多様なワークロードをサポートします。

HPE Synergyコンピュートモジュールは、CPUとRAM以外にも、必要に応じ、多様なローカルストレージのオプション、コンバージドネットワーク、およびそのようなりソースを必要とするワークロードに特殊グラフィックス機能を提供することもできます。

HPE Synergyコンピュートモジュールの詳細は、第6章を参照してください。

コンポーザブルストレージ

HPE Synergyは、ファイル、ブロック、およびオブジェクトベースのストレージシステムに対応し、多様な内部および外部ストレージ

モジュールとアレイをサポートします。たとえば、Synergy直続ストレージモジュールは、Microsoft Exchangeやデータベースアプリケーションなどの従来のアプリケーションからHadoop Analyticsに至るまで、あらゆるアプリケーションをサポートします。

管理者は、HPE StoreVirtual VSAを採用し、HPE Synergyストレージモジュールでサポートされる仮想化クラスタを作成し、VMおよびVDIソリューションに必要な高密度でスケーラブルなストレージプラットフォームのパフォーマンスのために階層化を有効活用することができます。



高性能で拡張性の高いストレージが必要な場合、HPE Synergyは実証済みのHPE 3PARプラットフォームを活用し、完全に構成可能なTier1フラッシュストレージを提供しています。大量のデータを扱うミッションクリティカルなアプリケーションを容易にサポートすることができる優れたパフォーマンスストレージのオプションです。

HPE Synergy環境のストレージの世界については、第7章でもう少し詳しく説明します。

コンポーザブルファブリック

ファブリックは、どのような環境においても重要なコンポーネントであり、しばしば統合および管理が困難なリソースでした。HPE Synergyは、ラックスケールのマルチファブリック接続により、独立したToRスイッチを不要にし、パフォーマンスを向上し、コスト効率の高いスケーリングを提供し、ライフサイクル管理を簡素化し、これらの課題を取り除きます。

HPE Synergyのファブリックは、既存のSAN/LANインフラストラクチャと容易に統合できる高性能な接続性を備えたワークロードを提供します。ファブリックにより、インフラストラクチャを迅速にプロビジョニングできるように設定可能な容量のプールを構成することが可能です。一度きりの接続で編集可能なテンプレートを利用すると、ネットワークの変更なしにワークロードを移動させ、更新を行うことができます。

ネイティブファイバーチャネル、ファイバーチャネルオーバーイーサネット (FCoE)、およびフラットなSANストレージの接続性をサポートする構成可能なコンポーザブルファブリックは、ワークロードが必要とするあらゆるストレージをサポート可能です。

インターコネクットの主要なリソースであるファブリックの詳細は、第8章を参照してください。

第3章

HPE Synergy フレーム

本章の内容

- ▶ HPE Synergyフレームの一般的なアーキテクチャ設計
- ▶ フレームがいかにか超高速で高可用性の設計および経験を提供するか
- ▶ HPE Synergyフレームの設計に盛り込まれた将来的保証

HPE Synergy 12000フレームは、HPE Synergyの基盤であり、コンピューティング、ストレージおよびファブリック、およびマネジメント機能をすべて単一のインフラストラクチャに集約します。

Synergyベースの構成可能な利点を活用するには、単一のフレームのみの使用した環境から始めても、ラックあるいはフレームラックから始めてもよいでしょう。また単一のコンポーザーを利用し、複数のフレームの包括的管理が可能です。

性能を理解せずにスポーツカーの新車を買うのがありえないのと同様、少々スピードや実力の評価なしに、データセンターインフラストラクチャの新製品を購入すべきではありません。本章では、HPE Synergyフレームに関して説明し、どんなことが実現されるのかを明らかにしていきます。

一般的なアーキテクチャ

物理的には、新しいHPE Synergy 12000フレームは、標準の19インチラックの10Uのラックスペースしか必要としないため、どのような既存のデータセンター環境にも簡単に導入することができます。拡張性とスケラビリティに優れた他のデータセンター構成要素と同様、フレームモジュールのベイは、機能拡張能力を備えています。フレームのフロントモジュールベイは、多様なタイプとサイズのコンピュートモジュールとストレージモジュールの

幅広いポートフォリオを統合する柔軟性と同時にマネジメントペイを提供します。しかし機器は今日のニーズにフィットしさえすればよい、という理由で購入するべきではありません。明日のことも考慮に入れるべきでしょう。Synergy 12000フレームには、将来のコンポーネントや新しいテクノロジーに対応するための将来的な設計が組み込まれています。図3-1は、エンクロージャーの前面と各コンポーネントがどのように収まるかの説明図です。

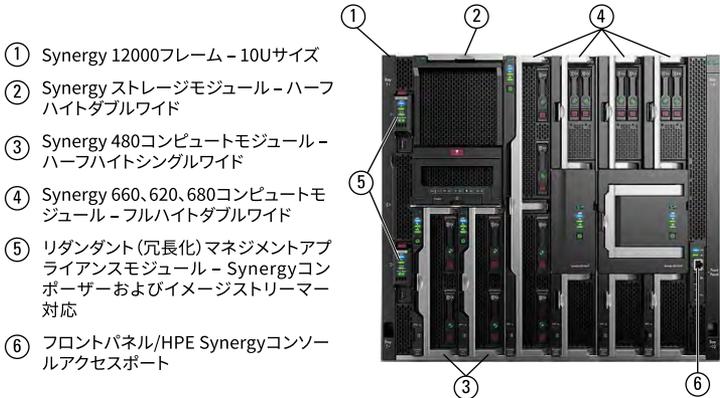


図3-1： HPE Synergyフレームの前面。

ワークロードのサポートについての説明に入る前に、各フレームを流れる電流と冷却機能を見てみましょう。まずインストールをできるだけ容易にするため、フレームは標準の8.2kW給電を使用しています。より効率的な電源を利用すれば、電気使用量の低減につながり、毎月の電気コストの削減になります。各フレームは、80PLUS Titanium認証のある96%効率的な2,650ワット電源を、最大6つまでサポートします。



今日の低消費電力ソリッドステートディスクやその他のコンポーネントでさえ、適切に冷却されなければ熱くなります。そこで、Synergyフレームの各モデルは10個のファンが内蔵され、効率的な冷却システムを提供します。現在または将来必要な冷却量を推測しなくてもいいのです。

これらすべて—そしてそれ以上のもの—がフレームの後部に搭載されます。図3-2はフレーム後部の説明です。

- ① 3つのプライマリインターコネクトモジュール (ICM) - バーチャルコネクタイサネット、ファイバーチャネル、SAS。
- ② 3つのリダンダントインターコネクトモジュール
- ③ 2つのリダンダントフレームリンクモジュール
- ④ 10のフレーム標準搭載システムファンモジュール
- ⑤ 6個のTitanium電源ユニット2650W (80PLUS)

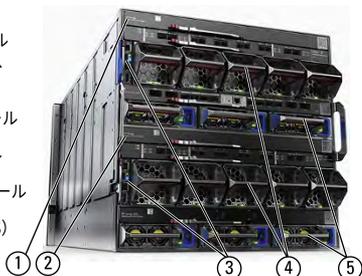


図 3-2： HPE Synergy フレームの背面。

本書では、フレームの個々のコンポーネントについてさらに詳しく説明していくことになります。

アプライアンスベイ：組み込み管理

HPE Synergy 12000フレームには、HPE Synergyコンポーザーやイメージストリーマーなど、管理機能の搭載を想定して設計された2つのベイがあります。フレームには2つのアプライアンスベイがあり、管理インフラストラクチャでの完全な冗長性が組み込まれ、マルチフレーム環境では将来のアプライアンス追加のための余地が残されています。さらに信頼性を高めるために、複数のフレームをリンクしたグループ内の異なるフレームに冗長アプライアンスを配置することもできます。

フレームは、HPE OneView管理ソフトウェアによるHPE Synergyコンポーザーを物理的に埋め込み、あらゆる構成のコンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースを構築できるように設計されています。HPE Synergyフレームを、より大きなグループまたはフレームのドメインにリンクし、専用の管理ネットワークを形成し、インフラストラクチャの規模の拡大に伴いビジネスが利用できるリソースを増大し、ITの効率を向上し、CapExとOpExの規模の経済性を実現することも可能です。

アプライアンスベイは、背部のフレームリンクモジュールに直接リンクされ、コンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースに関する詳細を提供します。



現在Synergyアプライアンスベイで利用できる2つの管理アプライアンス：

- ✔ HPE Synergyコンポーザー
- ✔ HPE Synergyイメージストリーマー

デバイス用モジュールベイ

HPE Synergyモジュールベイは、様々なコンピュータモジュールとストレージモジュールを受容します。柔軟性の高い設計により、フレームは、ハーフハイト、フルハイト、フルハイトダブルワイドのコンピュータモジュール、ハーフハイトダブルワイドのストレージモジュールをサポートしています。

フロントパネル

フレームのフロントパネルは、SynergyコンソールあるいはコンポーザーへのKVM接続ポイントに直接接続します。複数のリンクがあるフレームでは、管理リング内のあらゆるフレームに対してHPE OneViewへの単一のマネジメント接続ポイントが提供されています。

インターコネクトベイ

フレームの背面には数多くのベイがあり、HPE Synergyフレームが、フレーム、ネットワーク、電源等の周辺コンポーネントと接続することができます。また10台の内蔵ファンによって効率的に冷却が行われます。

フレーム接続側に焦点を当てましょう。まず強調すべきは、フレームがたった一つしかないわけではないということです。複数のフレームラックを配備したSynergy環境は、コンポーザーで管理された単一管理リングで運用することが可能です。フレームは、フレームリンクモジュールと普通のケーブルを介して相互接続することができます。



フレームはまた、ファブリックのインターコネクトモジュールの多様な組み合わせに対して最大3つの完全冗長ファブリックベイをサポートします。

管理リングおよびフレームリンクモジュール

フレームリンクモジュールは、管理アプライアンスから各フレームのリソースへのリンクを提供します。各フレームには完全冗長性のためのスロットが2つ提供されます。フレームリンクモジュール（図3-3を参照）は、管理アプライアンスにフレームのリソースおよびヘルス情報を提供するための重要なポイントです。管理者によるコンポーザー管理アプライアンスへのアクセス用の管理ポートとマルチフレームのリンクと設定のためのリンクポートが、各フレームのリンクモジュールにあります。さらに、リンクしたシステムのためのこの新しいフレームリンクのトポロジーあるいはリングオプションは、システムにデバッグおよび診断機能を提供します。



図 3-3：HPE Synergy フレームリンクモジュール。



管理リングは高可用性の隔離された10 GbEインフラストラクチャネットワーク上で動作し、現在および将来のために十二分の管理帯域幅を提供します。管理リングにはあらゆるSynergyリソース情報とリングに接続した各フレームの遠隔測定結果を提供します。



マルチフレームインフラストラクチャでは、フレームそれぞれにコンポーザーあるいはイメージストリーマーを購入する必要はありません。規模の経済の原理です。コンポーザーおよび/またはイメージストリーマーは1組しか配備する必要はありません。これだ

けで完全な冗長性を備えた複数のフレームラックをサポートすることができます。

図3-4はSynergyフレームの複数のフルラックを説明するものです。すべて高可用性のリング構成で配備された2つの管理アプリケーションのセットで運用されています。



図 3-4 : Synergyのマルチフレーム環境。

ミッドプレーンとスピードと実力

フレームのダイレクトコネクトミッドプレーンは、けた外れの16 Tb/sの帯域幅を提供し、将来を見据え、今後10年の帯域幅要件を上回るフォトニックネットワーク対応設計となっています。言い換えれば、近い将来にフレームを交換する必要はなく、複数世代のモジュールをサポートするので、インフラへの投資が十分に保護されるということです。



この高帯域幅のミッドプレーンは、フレーム内の相互接続性のパフォーマンスに関する妥協の余地をはさみません。

光通信（フォトンクス）対応

ITの世界のあらゆる技術と同様、業界全体が揺るぐような画期的なテクノロジーシフトによって、既存の機器を新しい設計の機器に替える必要性が生じることが多くあります。現在、ネットワーク機器を除き、データセンターのほとんどのハードウェアは銅線ベースの相互接続が基本です。しかし今後数年間で、接続方法は銅線から光ファイバへと移行していくでしょう。



このトレンドは全く新しいサーバー設計を誕生させ、多くの企業では変更に対応するために製品ポートフォリオ全体を再構成する必要が出てくることとなります。HPEは、銅線の使用が減少するにつれてフォトンクスネットワークへの移行を容易に実行することができるようにSynergyを設計しています。したがって、Synergyフレームとモジュールを交換する必要はありません。

信頼性、可用性、柔軟性の確保

フレームの信頼性、可用性、柔軟性については既に説明しましたが、この特性の実力はどれだけ誇張してもし過ぎることはないでしょう。HPE Synergyフレームのこの特性は、拡張可能容量が非常に高いミッドプレーンによって実現されます。

HPE Synergy 12000フレームは、プラットフォームの全体的な信頼性、可用性、柔軟性を向上させる多くの機能を備えています。

- ✓ **3つの冗長ファブリック**：構成可能なHPE Synergyコンポーザブルファブリックモジュールベイは各フレームに対し最大3つの冗長ファブリックをサポートし、QSFPの統一ポートはイーサネットあるいはファイバチャネルのいずれかに設定できます。
- ✓ **冗長管理モジュール**。
- ✓ **リングベースの管理アーキテクチャ**。

表3-1 HPE Synergy 12000フレームの特性と機能の概要です。

表 3-1 HPE Synergy 12000フレームの概要

モデル	12000フレーム
ラックユニット	フレーム毎10U
コンピュータベイ	ハーフハイト12、フルハイト6、フルハイトダブルワイド3
モジュールの種類	ハーフハイト、フルハイト、ダブルワイドフルハイトコンピュータモジュール、ダブルワイドハーフハイトストレージモジュール
対応ファブリック	3+3冗長ファブリックモジュールイーサネット/FCoE、ファイバチャネル、SAS
管理機能	HPE OneViewによるHPE Synergyコンポーザー
総帯域幅	16.128 Tb
冷却機能	10個のファン（付属）
電源	6x2650W、96%効率、-48V dc、277V ac、380V dc

第4章

HPE Synergy コンポーザー

本章の内容

- ▶ 環境内のリソースの配置と構成の簡素化
- ▶ テンプレートを利用した更新の迅速化
- ▶ ユニファイドAPIを使用したアプリケーションとワークロードの自動化

コンポーザブルインフラストラクチャは、従来の環境とアイデアエコノミーのクラウドのような環境の両方に対処するための柔軟なリソース管理を可能にします。HPE Synergy コンポーザーはコンポーザブルインフラストラクチャを実現する管理アプライアンスです（図4-1を参照）。

コンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースのためのコンポーザブルインフラストラクチャの管理

laC (Infrastructure as Code) のためのHPE OneViewを搭載したライフサイクル管理

冗長物理アプライアンスを使用した高可用性設計

プログラム可能なRESTインタフェースを使用し、ユニファイドAPIを介して自動化を実現



図 4-1 : HPE Synergy コンポーザー管理アプライアンス。

HPE Synergy コンポーザーはHPE OneViewによって動作するハードウェア管理アプライアンスです。コンポーザーは、高い柔軟性のコンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースを組み立て、再構成するために単一のインターフェイスを提供し、ベアメタル、仮想化、コンテナ化に関わらず、ビジネスクリティカルなアプリケーションや多種多様なワークロードをサポートします。

「Infrastructure as Code (IaC)」により、物理的および仮想的なインフラストラクチャ要素をソフトウェアコードのようにプログラムおよび取り扱うことが可能です。一貫性のあるガバナンス、コンプライアンス、および統合機能を備えたアプリケーションとサービスのオンデマンド伝送とサポートを提供します。このアプローチは、ハイブリッドインフラストラクチャへの変革を加速するものです。

HPE Synergyコンポーザーは、単一のインターフェイスあるいはユニファイドAPIを使用して、インフラストラクチャを展開、監視、および更新するライフサイクル管理を提供します。従来の環境、仮想化環境、およびクラウド環境のインフラストラクチャをIT部門は迅速に数分で展開することができ（一気に一段階操作でできることもあります）。サービスを中断することなく、リソースの更新、拡張、変更、再展開が可能です。

自動検出を使用した展開

Synergy環境の起動と実行は、コンポーザーを利用すると非常に簡単です。まずデータセンターのフレームをラックに入れ、接続します。次にフレームが電力およびネットワークに接続され、リング内の他のすべてのフレームに接続されていることを確認します。

Synergyコンポーザーは、電源をオンにすると、即座に自動検出処理とエラーチェックを実行し、すべてのリソースを自動的に同化します。リンクされたすべてのフレームとリソースは数分で検出されます。

ノートパソコンまたはKVMスイッチをフレームの前面のディスプレイポートに接続すると、インストールとスタートアップウィザードを開くことができます。このウィザードを利用すると、必ずしも管理環境を完全に制御することを必要とせずに、適切なシステムアクセスで作業を完了することが可能です。インストール画面には、コンポーネントの搭載不良や配線エラーなど、修正する必要のあるハードウェアの問題が表示されます。問題は、レベルに応じて赤色または黄色の警告として強調表示されます。問題がすべて解決され、すべての通知が緑色になると、ハードウェアの設定が完全に正確であることが確認できます（図4-2を参照）。



コンポーザーアプライアンスには、管理リングのどのフレームからでもアクセスすることができます。スタートアップウィザードを利用し、コンポーネントと接続がすべて正しくインストールされ、要件に準拠しているかどうかを確認することができます。このプロセス中に、デバイスの正常な動作の妨害になるものは特定され、修正されます。

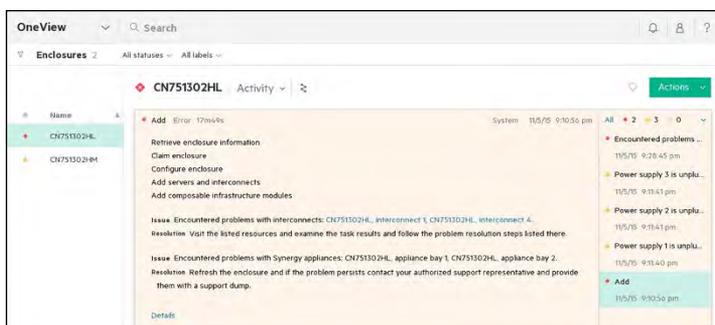


図 4-2：初期設定ガイダンス画面。

コンポーザーは、効率化されモダナイズされた警告管理アーキテクチャを提供することで、システムの健全性の監視作業を簡素化します。リソースは自動的に検出され、在庫処理され、監視対象として設定されます。トラップの自動登録と正常性データ収集のスケジューリング、レポート作成およびカスタマイズ可能なダッシュボードも提供されます。Synergy コンピュートモジュールは、追加の設定あるいは検出手順を必要とせず直ちに監視対象となります。

テンプレートによるプロビジョニング

削減、再利用、リサイクル！これは環境保護だけで重要な概念なのではありません。構成可能な環境では、テンプレートを利用して同様の概念を適用することができます。HPE Synergy コンポーザーは、HPE OneView のテンプレートを使用して、コンピューティング、ストレージ、およびファブリックリソースをプロビジョニングします。

テンプレートは、関連ストレージとファブリックでコンピュートモジュールの要件を定義するための単一の制御ポイントです。また関連するサーバーのプロファイルを監視、フラグ付けおよび修復することもできます。テンプレートは、「Infrastructure as Code」機能実装の鍵です。

組織が品質を維持しつつITコストの削減を目指すようになるにつれて、テンプレートの重要性は増していきます。1つのテンプレートを利用して数分で複数のサーバーを迅速にプロビジョニングあるいは更新することができ、迅速にサービスを実装することが可能です。図43で示される通り、IT組織は、独自のベストプラクティスを、「Infrastructure as Code」一貫性および再現性のテンプレートに取り込むこともできます。テンプレートは、変化するビジネスニーズに対応するために必要な敏捷性をITに与えます。

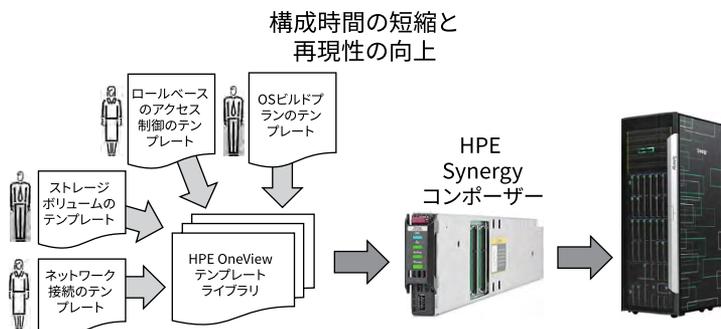


図 4-3：一貫したサービスを提供するためのベストプラクティスを取り込んだテンプレート。



テンプレートは、コンポーザブルコンピューティング、ストレージ、ファブリックリソースの柔軟なブロックを、ステート（BIOS設定、ファームウェア、ドライバ等）と共にプロビジョニングします。IT部門は、アプリケーションニーズに応じたインフラストラクチャを迅速に作成することができますようになります。数週間や数ヶ月間もプロジェクトを遅延させる時間のかかる組織や業務サイロに渡るプロビジョニングプロセスが消滅することになります。

環境の拡張

より多くのワークロードをサポートするためにフレームを追加し、ストレージを追加することで、Synergy環境を容易に拡張することができます。管理ポイントの拡張について憂慮する必要もありません。1組のHPE Synergy Composerアプライアンスを採用すれば、1つの管理ドメインの高可用性環境で最大21フレームを管理することができます。図4-4では1組のコンポーザーアプライアンスでこのラックセットが管理されていることを説明するものです。



必要な単一のライセンスがコンポーザーの最初のインスタンスに既に埋め込まれているため、SynergyあるいはiLO Advanced上のHPE OneViewにはライセンス料はかかりません。したがって、環境の拡張の際にライセンスについて心配する必要はありません。ライセンスについて頭を悩ますことなく環境の規模を簡単に増大することができます。

HPE OneViewグローバルダッシュボードを使用すると、複数の環境（およびSynergyアプライアンス）でさらにスケラビリティが向上します。HPE OneViewグローバルダッシュボードは、複数のアプライアンスにまたがるHPEサーバー、プロファイル、エ

インクロージャ、3PAR、およびStoreVirtual VSAストレージシステムの健全性を統一的に把握し、管理しやすくします。複数のHPE OneViewアプライアンスとSynergyコンポーザーの重要なアクティビティを単一のフィードに集約することで、監視対象のハードウェアで発生する問題をより即座に特定し、迅速な解決を可能にします。



1組のHPEコンポーザー管理アプライアンスが
高可用性オペレーションを提供

図 4-4：拡張性を備えたHPE Synergyの高可用性管理。

ライフサイクル運用の加速

今日のITにおける最大の課題の1つは、予測可能なインフラストラクチャのパフォーマンスと可用性の維持でしょう。稼働時間とスピードはライフサイクル運用の重要な目標です。

Synergyソフトウェアリリースセットは、適切な操作を保証するために開発、テスト、およびリリースされたソフトウェアとファームウェアのコンビです。Synergyソフトウェアリリースセットは、一貫したシステムアップデートを提供するために、必要に応じて定期リリースされます。各リリースセットには、カスタムSynergyサポートパックバンドル、Synergyコンポーザー（HPE OneView管理）、Synergyイメージストリーマーの更新版が含まれています。

テンプレートを使用すると、自動的に変更が実装され、手動処理およびエラーを減少します。ストレージのサービスへの追加、ネットワーク接続の変更、ファームウェアの更新などの諸々の変更処理は、テンプレートを利用して簡単かつ正確に実装されるようになります。

テンプレートおよびステートレス

サーバーテンプレートは、既存のインフラストラクチャを長期的に迅速かつ確実に更新および維持するパワフルな方法です。HPE Synergyコンポーザーはテンプレートを使用し、1対多の更新を簡素化し、コンピュートモジュールのプロファイルを管理します。この機能はプロセスに継承効果を追加します。つまりテンプレート内で一度更新が行われるだけで、そのテンプレートから作成された

サーバープロファイルに伝播されるのです。ファームウェア、BIOS設定、ローカルRAID設定、起動順序、ネットワーク構成、共有ストレージ構成などの要素がテンプレートを使用して更新され、時間とエネルギーの節約となります。テンプレート型更新プロセスは、管理者の手を煩わすことなくSynergyのステートレス操作を提供することになります。

HPE Synergyでは、運用に影響を与えずにファームウェアの更新作業が可能です。摩擦を起こさないライフサイクル運用により、運用を中断するダウンタイムの発生なしでモジュールが自動的に更新されます。HPEコンポーザーは、ファームウェアとシステムソフトウェアが1つのソリューションスタックとして同時にテストされる単一のファームウェア/ドライバセットを提供することにより、摩擦のない更新作業を支援します。アプリケーションは、更新プロセス有効化方法、オンデマンドで起動する方法、またはアプリケーションの保全時期に合わせる方法の選択肢があります。

今日、運用効率はますます重要になってきています。HPE Synergyはライフサイクル運用を簡素化し、IT部門のインフラストラクチャ変更を確実なものにし、サービスの中断、運用コスト、計画されたダウンタイムを大幅に削減することを可能にします。



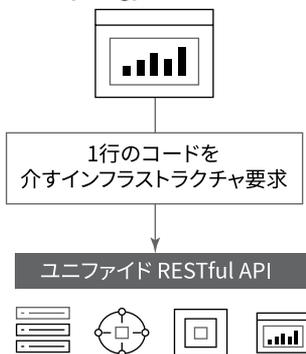
またHPE Synergyコンポーザーのテンプレートは、監視機能とフラグ機能に修復機能を提供します。それに伴いテンプレートから作成されたプロファイルは構成の準拠に関して監視されることとなります。一貫性が損なわれたことが検出されると（「ベースライン構成からのドリフト」とも呼ばれる事象）、プロファイルがテンプレートに準拠していないことを示す警告が生成されます。またテンプレートレベルで新しい更新が行われると、そのテンプレートから派生したすべてのプロファイルには「一貫性がない」とフラグが付きます。一度検出され、フラグが立てられると、ユーザーは個々のモジュールあるいは複数のシステムを準拠させるための修復プロセスを完全にコントロールすることができます。

ユニファイド API

ビジネスフレンドリーなITインフラストラクチャでは、迅速かつ容易にインフラストラクチャプロセスを自動化する必要があります。管理者と開発者は、「infrastructure as code」の概念に基づき、インフラストラクチャをビジネスニーズに合わせてプログラムすることができます。

HPE Synergyコンポーザーのユーザーインターフェイスから呼び出される可能性のあるすべての管理機能はユニファイド APIにより、プログラムからアクセスすることが可能です。ユニファイド APIは非常に高いレベルの抽象度で動作し、繰り返し処理を実行できるため、作業時間の縮小、エラーの減少をもたらします。例えば、HPE Synergyテンプレートを使用し、APIの1行コードを利用するだけで「サーバーのプロビジョニング」が可能です（図4-5を参照）。またAPIを利用し、IT環境内の他のルーチンの操作および保守処理を制御することも可能です。

HPE Synergyコンポーザー搭載



従来ツール

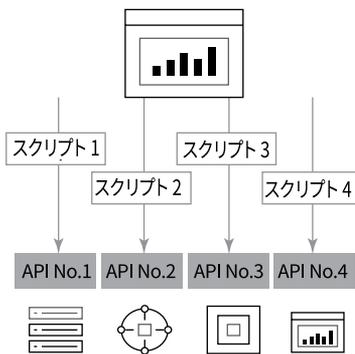


図 4-5：ユニファイド APIを使用すると、1行のコードでインフラストラクチャ処理を実行することができます。

HPE Synergyのユニファイド APIは、構成可能なリソースの検出、検索、インベントリ、設定、プロビジョニング、更新、および診断に利用することができます。単一のAPIにより、複数の低レベルのプログラミングインターフェイスは不要となり、管理者やソフトウェア開発者の生産性は向上します。

HPE Synergyの完全なプログラム対応インターフェイスは、Microsoft System CenterやVMware vCenter等の既存の管理環境に頻繁に使用される管理ツールに統合されています。またChef、Puppet、Python、Powershell、Java、Ruby、OpenStackなどの一般的なオープンソースの自動化および設定管理ツールにも統合されています。ユニファイド APIが多種多様な環境に統合することができるこの機能は、従来のアプリケーションとアイデアエコノミーのアプリケーションの両方でコンポーザブルインフラストラクチャがITを支援することができることを意味します。



ユニファイド APIは、最新のRESTプロトコルを使用して内部ITリソースを作成、集約、ホストし、自動化ツールがオンデマンドおよび実用的にプロビジョニングすることができるようにします。開発者が基礎となる物理的要素を詳細に理解する必要はありません。自動化ツールをHPE OneViewに接続することで、ベアメタルのインフラストラクチャを仮想およびパブリックのクラウドリソースと同じように管理することができます。

高可用性アーキテクチャ

Synergyマネジメントアーキテクチャ全体が、高可用性（HA）操作のためにハードウェア冗長性を搭載して設計されています。

Synergy コンポーザーアプライアンスは、図4-4に示されるように、ハードウェアの冗長性のためにペア配置することもできます。コンポーザーアプライアンスのペアも障害迂回機能を持ち、アクティブなスタンバイモードで動作し、単一のアプライアンスの損失は環境管理能力に影響を与えません。

Synergy フレームリンクモジュールは、フレームをリンクして管理ネットワークを形成し、管理処理のための適切なデバイス情報をコンポーザーに提示します。フレームリンクモジュールはフレームをより大きなグループあるいはドメインにリンクし、専用の高可用性マルチフレーム管理ネットワークを形成することも可能です。専用の10Gb管理ネットワークにより、自動検出と変更検出が可能となります。



Synergyのリングベースの管理アーキテクチャによって、コンポーザーアプライアンスは常に使用可能になります。ある方向にリンクの侵入が発生した場合、トラフィックはリング内の他の方向に流れ、コンポーザーアプライアンスとの通信は維持されます。

第5章

HPE Synergy イメージストリーマー

本章の内容

- ▶ ワークロードプロビジョニングプロセスの合理化と自動化
- ▶ 完全な管理エクスペリエンス
- ▶ 従来のワークロードの展開方法では不十分な理由

ア イデアエコノミーは、流動的で、柔軟性を持ち、ハイパーコネクション型のインフラストラクチャを必要とします。コンポーザブルインフラストラクチャには、新しいオペレーティングシステムを迅速に導入し、BIOSとファームウェアのリビジョンを同期させ、新しいコンピュートモジュールをクラウドのようなスピードでプロビジョニングする方法はあるのでしょうか？

まるで魔法じゃあないですか！

本物の魔術師でなくとも、HPE Synergyイメージストリーマー（図5-1を参照）で同じことが実現できます。

仮想マシンのように物理サーバを管理

ハードウェアのステートでソフトウェアのステートをキャプチャすることにより、真のステートレスな運用を実現

複数のコンピュートモジュールのコンピューティングイメージを迅速に展開、更新、ロールバック

Unified APIを介した自動化の実現



図 5-1： HPE Synergyイメージストリーマー管理アプライアンス。

HPE Synergyイメージストリーマーは、仮想マシンのような物理的なサーバーを管理するための強力な機能をプロファイルとテンプレートに追加します。イメージストリーマーを利用し、コンピュータモジュールへの高速で論理的なサーバーの導入や更新を実行することが可能です。

仮想マシン等のサーバー管理

イメージストリーマーは、HPE Synergyコンポーザーと連携し、定義済みのゴールデンイメージから作成された起動イメージを使用してコンピュータモジュールをプロビジョニングします。ゴールデンイメージの使用で、比類ないスピードと俊敏性でインフラストラクチャの導入と更新を実現します。

イメージストリーマーは、ゴールデンイメージからコンピュータモジュール用の起動イメージを作成します。起動イメージは、ソフトウェア構造として拡張されたサーバープロファイルに取り込まれます（図5-2を参照）。このソフトウェア構造あるいは「infrastructure as code」は、数秒で構築および/または更新することができます。

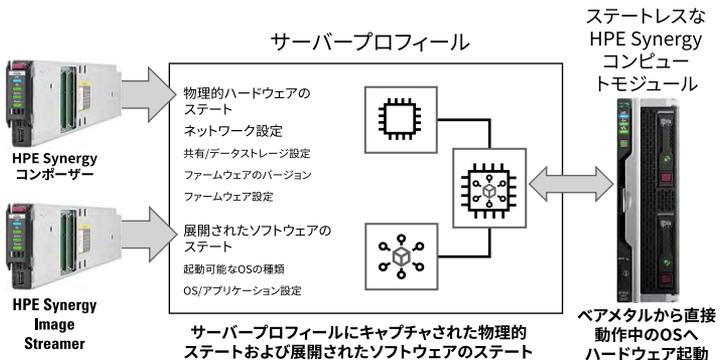


図 5-2：強化されたサーバープロファイルはハードウェアおよびソフトウェアのステート情報を取得します。

イメージストリーマーアプライアンスは、すべてのソフトウェアイメージの物理アプライアンスリポジトリを管理します。ゴールデンイメージを迅速に複製し、コンピュータモジュール用のユニークな起動イメージを作成することができます。新しい「ベア

メタル」 コンピュートモジュールを実行中のOSに直接起動したり、変更したソフトウェアで既存のコンピュータモジュールを更新したりすることができます。

イメージストリーマーは、安全に保存された起動イメージの重複したリポジトリを提供し、高可用性も保証します。開発段階では単一のイメージストリーマーアプライアンスを利用した単一フレーム構成を使用することも可能ですが、本番用の高可用性オペレーションには少なくとも1対のイメージストリーマーを装備したマルチフレーム構成が必要です。



イメージストリーマーは、冗長アプライアンスを使用して高可用性オペレーション（アクティブスタンバイ管理）を提供し、起動可能イメージを安全に保管します。

イメージストリーマーはファブリックに結びついています。大規模な環境では、増大するニーズを満たすために複数対のイメージストリーマーアプライアンスが必要とされることもあります。

合理化された展開

イメージストリーマーの一元化・合理化されたプロセスと、新しいサーバを構築するための従来の処理手順を比較してみましょう。

従来の手順には、いくつかの個別のステップがあり、追加のノードについてもこれをすべて繰り返すことになります。

- ✓ 物理サーバをプロビジョニングする。
- ✓ オペレーティングシステムを展開する。
- ✓ 多種多様なOSコンポーネントを構成する。
- ✓ 入出力ドライバをインストールする。
- ✓ ハイパーバイザをインストールする。
- ✓ アプリケーションスタックを展開する。
- ✓ アプリケーション構成を実行する。

HPEイメージストリーマーを利用すると、OSとアプリケーションスタックを含め、複数のコンピュータノードの起動可能なイメー

ジを作成し、シングルインスタンスに展開することができます。すぐに実行できるイメージストリーマー環境では、簡単なプロセスとなります。

1. イメージを特定する。
2. 展開プランとパーソナライズするパラメータを特定する。
3. ボタンを押す。

従来のプロセスと比べ、イメージストリーマーを利用するとはるかに迅速に処理が完了します。より重要な点は、従来のマニュアル展開よりも作業中のエラーが発生しにくいことでしょう。

なぜかって？可変的な事項や繰り返しの数が減るということは、人的ミスが起こる可能性が減少するということの意味するからです。



イメージストリーマーは、セキュリティ管理についてはさらに朗報をもたらします。従来の配備と異なり、イメージストリーマーの動作は、厄介でセキュリティフレンドリーでないPXE起動に依存していません。イメージストリーマーは、自動的に起動ボリュームを作成し、iSCSIデバイスとしてコンピュータモジュールに搭載します。

イメージストリーマーの成果

イメージストリーマーは、展開を完全に自動化し、インフラストラクチャの更新を迅速に処理にし、インフラストラクチャ基準へのコンプライアンスを一元管理化することによって、アイデアエコノミーを追求する企業を支援します。導入および更新プロセスを合理化することで、卓越した柔軟性と俊敏性のある運用を実現します。

ステートレス操作の運用

イメージストリーマーは、コンポーザーと共にゴールデンイメージとパーソナリティをプロフィールに統合し、利用可能なハードウェアに素早く実装することにより、真にステートレスな操作を可能にします。操作は後のハードウェアへの実装のためにソフトウェアで実行されます。

完全なステートレス操作によって、（IPアドレスがハードウェアに割り当てられているのと同様の仕方）IPアドレスがソフトウェア、例えばOSに割り当てられます。ステートレス操作は、ハードウェアから独立した環境プランを可能にし、しかも利用可能な時にハードウェアへの迅速な実装を可能にします。

完全なステートレスな操作は、システム設計を簡素化し、コストの節減につながります。例えば、日中に1つのVDIワークロードを実行し、夜間と同じコンピュートモジュールでコンピュータワークロードを実行し、ハードウェアとソフトウェアの構成を定義するサーバープロフィールのテンプレートを活用することができます（図5-3を参照）。このインフラストラクチャのプロビジョニングへの新しいアプローチがもたらす運用効率を想像してみてください！



図 5-3： イメージストリーマーを使用したステートレス仮想化展開アーキテクチャ。



HPE Synergyイメージストリーマーを利用すれば、イメージを作成してすぐにクローンを作成し、ホスト名とIPアドレスでパーソナライズした後、SAN環境からのイメージのように起動することもできます。SAN環境からの起動と違い、追加の設定や構成は必要ありません。イメージストリーマーは、SAN環境での起動よりも迅速かつ効率的にセットアップすることが可能であり、従来のオンサーバ起動ディスクよりも迅速かつ低コストで新しいイメージを展開することができます。

運用の自動化

イメージストリーマーを使用すると、ソフトウェア定義のインテリジェンスおよびステートレスインフラストラクチャ運用を利用して、コンピュートモジュールの導入や更新を自動化できます。ユニファイド APIと組み合わせれば、プログラムですべてのプロセスを制御することもできます。

これはコンピュートモジュールでのイメージ管理方法の新しいパラダイムです。管理者の複数のノードのイメージへの管理能力が向上し、運用効率が向上し、飛躍的に俊敏性が向上します。まさにウィンウィン状態です。

HPEイメージストリーマーは、初期展開とイメージ更新の両方で同様のプロセスを使用し、操作を自動化します。操作環境とパーソナリティを備えたゴールデンイメージから、極度のスピードで展開が実行されます。イメージストリーマーを使用すると、ベアメタルのコンピュータモジュールを実行中のOS（あるいはゴールデンイメージに取り込まれている場合は、実行中のアプリケーション）に直接起動することができます！



オペレーティングイメージには、起動可能なOSとアプリケーションスタックを備えた完全なオペレーティング環境と、必要な入出力ドライバが含まれる場合もあります。パーソナライズした情報には、ホスト名、IP設定、MACアドレス等が含まれます。

現在実行中のイメージをキャプチャし、新しいゴールデンイメージを作成するために修正し、新しい起動イメージを作成してからすぐに再展開を実行することにより、更新が実行されます。次に各コンピュータモジュールが再起動され、新しい起動イメージで実行されます。完成です！HPEイメージストリーマーは、コンピュータ起動/実行プロビジョニングおよびオペレーティングシステム展開を実行するための簡潔なユーザーエクスペリエンスを提供し、継続的な保全作業によるダウンタイムを最小限に抑えることができます。



ユニファイドAPIアクセスを利用することにより、プログラムによるHPEイメージストリーマーの機能が制御可能となります。言い換えると、イメージストリーマーの機能のスクリプトが書けるのです。プロビジョニングはGUIから制御することもできますが、既存のスクリプトプロセスにシームレスに統合し、真の意味でマニュアル介入なしのデータセンター管理を実現することもできます。パートナー、開発者、およびユーザーは、大規模なインフラストラクチャブロックにおよぶスケーリングのためにHPEイメージストリーマーの使用を統合、自動化、およびカスタマイズすることができるのです。

DevOpsの採用

DevOpsを採用した組織にとって、ユニファイドAPIは、必要に応じて新しいインフラストラクチャ要素を自動的に展開することが可能なアプリケーションの構築の支援となります。例えば、ウェブサーバー層の負担が大きくなってきていることを感知するアプリケーションがある場合、そのア

プリケーションは単にイメージストリーマーへのAPI呼び出しを行うだけで、増加分の要求を処理するための追加のウェブサーバーが自動的に展開され、負荷が減少するとその新しいウェブサーバーインスタンスは削除され、それらのリソースはリソースプールに戻されます。

コンプライアンスの一元化

今日、データセンターの管理者は、規制違反、セキュリティ違反、構成の逸脱などについて考慮する必要があります。

典型的な懸案事項：

- このセキュリティ修正プログラムでどれくらい脆弱性が継続するのか？リスクにさらされるシステムおよびサービスはどれくらいの規模になるか？
- 主にクラウド環境で、どのようにしてこのワークロード（OSとアプリケーション）を起動し、SLAを維持することができるのか？
- 更新作業が遅い。次の保全機会まで待たなければならない。
- 人手が足りない。繰り返し作業はどうかして自動化しなければならない。

Synergy、コンポーザー、イメージストリーマーを採用すると、イメージを一元的に展開し、構成の一貫性を維持することができます。さらにイメージが変更されるたびに、イメージストリーマーは新しいイメージをキャプチャして大規模な更新を実行する中心位置を提供します。新しいイメージを展開して再起動するだけです！



HPE Synergyイメージストリーマーは、コンポーザブルインフラストラクチャのシームレスな構成、プロビジョニング、および更新を自動化します。オンデマンドリソースの迅速な配信の価値を引き出すのです。

コンポーザーによる運用

従来のオペレーティングシステムあるいはハイパーバイザの展開は、カスタマイズ作業および/または各サーバーへの各種イメージの複製のため、時間がかかる場合があります。HPE SynergyイメージストリーマーはHPE Synergyコンポーザーのテンプレートとの綿密な統合によって、この展開プロセスを高速化します。イメージストリーマーとコンポーザーの管理アプライアンスは、展開プロセスを統合し、複雑さを軽減し、インフラストラクチャの一貫性を提供します。

この統合の真のメリットの1つは、アプリケーションスタック全体が迅速に展開できることです。「展開されたソフトウェアイメー

ジ」は、ゴールデンイメージに取り込まれたものすべてです。アプリケーションスタックをゴールデンイメージに取り込むと、これも迅速に展開し、更新することができます。

実際の例では、これはどのように機能するのでしょうか? Synergy インフラストラクチャに展開しなければならないウェブアプリケーションがあるとします。コンポーザーは、ユーザーが利用できるように Synergy インフラストラクチャのリソースを自動的に検出して同化し、コンピュートモジュール上でハードウェア構成を実行します。イメージストリーマーはコンポーザーと連携し、ゴールデンイメージを使用してコンピュートノードの起動イメージを識別し、作成します。イメージストリーマーは、(ウェブアプリケーションがゴールデンイメージに含まれる場合はウェブアプリケーションを含む) ゴールデンイメージを、展開プランを使ってコンピュートモジュールに展開します。事前に特定のリソースをプロビジョニングする必要はありません。Synergy は必要なリソースのみを使い、使用しないリソースは他のアプリケーションで利用できるようにリソースプールに戻します。

図5-4は、Synergyがイメージストリーマーのリソースを表示しているところです。

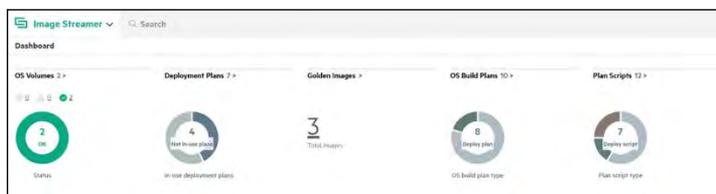


図 5-4 : HPE Synergyのイメージストリーマーのリソースの表示。



コンポーザーブルインフラストラクチャのプロセスは、多種多様なアプリケーションに使用することができます。ベアメタル、仮想化、またはコンテナ化されたワークロードにも使用可能です。インフラストラクチャは、実行に必要なリソースを識別して使用します。アプリケーションが不要になると、リソースはシームレスにプールに戻されます。従来型インフラストラクチャでそれをしてみてください！

第6章

HPE Synergyコンポーザブルコンピューティング

本章の内容

- ▶ HPE Synergyコンピュートモジュールの幅広いポートフォリオ
- ▶ インテル®Xeon®プロセッサースケーラブルファミリ
- ▶ インテルE5 v4およびE7 v4シリーズプロセッサのメリット
- ▶ HPE Synergyコンピュートモジュールで利用可能なアダプター

真

にアジャイルで効率的なITインフラストラクチャを実現するには、従来の柔軟性に欠ける物理システムを柔軟な物理または仮想リソースプールに変革する必要があります。HPE Synergyコンポーザブルコンピューティングは、広範なアプリケーションに対応するインフラストラクチャを迅速にプロビジョニングするために、ほぼ瞬時に構成できる柔軟なコンピューティングキャパシティのプールを作成します。

HPE Synergyコンピュートモジュールは、パフォーマンス、スケーラビリティ、密度の最適化、ストレージの簡素性、および構成の柔軟性を大幅に向上させる2ソケットおよび4ソケットのサイズで提供されます。本章では、HPE Synergyコンピュートモジュールのラインナップについて紹介します。

システムポートフォリオ

HPE Synergyコンピュートモジュールは、汎用的からミッションクリティカルなものまで多種多様なタイプのワークロードのニーズに対応するため、多様なオプションが用意されています。表6-1と6-2は、HPEから提供されているSynergyコンピュートモジュールの概要です。

表 6-1 HPE Synergy Gen10 コンピュータモジュールポートフォリオ概要

モデル	サイズ	ソケット	最大RAM (64GB/ 128GB DIMM)	ローカルストレージ	メザニンコネクタ
HPE Synergy 480 Gen10 コンピュータモジュール	ハーフハイット	1または2	1.5/3.0TB	2 SFF SAS/SATA、2 SFF NVMeまたは4 uFFドライブ	3
HPE Synergy 660 Gen10 コンピュータモジュール	フルハイット	2または4	3TB/6TB	4 SFF SAS/SATAまたは4 SFF NVMeまたは8 uFFドライブ	6

表 6-2 HPE Synergy Gen9 コンピュータモジュールポートフォリオ概要

モデル	サイズ	ソケット	最大RAM (64GB/ 128GB DIMM)	ローカルストレージ	メザニンコネクタ
HPE Synergy 480 Gen9 コンピュータモジュール	ハーフハイット	1または2	1.5/3.0TB	2 SFF SAS/SATA、2 SFF NVMeまたは4 uFFドライブ	3
HPE Synergy 620 Gen9 コンピュータモジュール	フルハイット	1または2	3TB/6TB	2 SFF SAS/SATAまたは2 SFF NVMeまたは4 uFFドライブ	5
HPE Synergy 660 Gen9 コンピュータモジュール	フルハイット	2または4	3/6TB	4 SFF SAS/SATAまたは4 SFF NVMeまたは8 uFFドライブ	6
HPE Synergy 680 Gen9 コンピュータモジュール	フルハイット、ダブル幅	4	6TB/12TB	4 SFF SAS/SATAまたは8 uFF SATAまたは4 SFF NVMeまたは8 uFFドライブ	10

HPE Synergy Gen10 480 および660の拡張

HPE Synergy Gen10コンピュータポートフォリオには、世界でも安全な業界標準のサーバーが含まれています。HPE Synergy Gen10 480および660のセキュリティ機能:

- ✓ 安全な起動のためのSilicon Root of Trust (シリコンレベルの信頼性)を備えたiLO5
- ✓ デジタル検証による改ざん防止された更新
- ✓ 拡張されたスクリプト機能とAPI機能

✓ 安全なファームウェアリカバリ

✓ 基準準拠

✓ サプライチェーン攻撃の検出

HPE Synergy Gen10 480および660コンピュータモジュールは、永続メモリのオプション、最新のインテルXeonプロセッサスケラブルファミリー、最大2666 M/s (1秒あたりのメガ転送数)の高速メモリ、増加したローカルの内部ストレージオプションなど、多くの新機能を提供しています。



注文する前に、128GB DIMMの互換性と可用性を確認してください。

最適サイズのコンピューティング

多様なワークロードに対応するSynergyコンピュータモジュールから選択することが可能です。

HPE Synergy 480

HPE Synergy 480 Gen9コンピュータモジュール (図6-1を参照)は、フルレンジのプロセッサの選択肢、ストレージオプション、およびシンプルな入出力アーキテクチャを提供することにより、要求の厳しいワークロードに対処するための高密度の仮想マシンにキャパシティ、効率性、柔軟性を提供します。物理的および仮想化環境における業務処理、ITインフラストラクチャ、ウェブインフラストラクチャ、コラボレーションおよびハイパフォーマンスコンピューティングを含む汎用エンタープライズワークロードのパフォーマンスを最適化するように設計されています。



図 6-1 : HPE Synergy 480 コンピュートモジュール。

HPE Synergy 480 Gen9 コンピュートモジュールは、最大24個の DIMM スロット (128GB/DIMM で 3TB の RAM) を提供し、DIMM スロットの制限なしでインテル E5 v4 2ソケット プロセッサファミリー全体をサポートします。メモリ占有量とパフォーマンスの向上によって、ますます厳しくなるベアメタルワークロードの要求に対応し、コンピューモジュールあたりの仮想マシン密度の増加によって、統合と効率性が向上します。



Synergy 480 コンピュートモジュールは、NVIDIA Tesla M6 MXM メザニカードをサポートしており、仮想デスクトップ環境にも適しています。追加の MXM および PCIe モジュールのオプションも利用可能です。

HPE Synergy 660

HPE Synergy 660 Gen9 コンピュートモジュール (図6-2を参照) は、データ集約型のワークロードを難なく処理します。これは、インテル Xeon E5 の優れた特性を2または4ソケット 48GB の DIMM スロット、128GB の DIMM で最大 6TB の空きメモリ、柔軟な入出力ファブリック接続、6つの利用可能なメザニンスロット、数多くのストレージオプションを搭載したフルハイトモジュールです。HPE Synergy 660 は、さらに多くのデータ集約型ワークロードをサポートするために必要な大量のメモリ占有量および強力なプロセッサを搭載しています。



図 6-2： HPE Synergy 660および480 コンピュータモジュール。



HPE Synergy コンピュータモジュールはすべて、多種多様なプロセッサに対応しています。シームレスな体験を提供するために、同じメモリオプションとその他同様のアーキテクチャ上の機能が搭載されています。

HPE Synergy 620および680

HPE Synergy 620（図6-3を参照）は1つまたは2つのソケットに対応し、HPE Synergy 680（図6-4を参照）は4つソケットのGen9 x86 コンピュータモジュールです。上記コンピュータモジュールはE7プロセッサをサポートしており、最高のパフォーマンスで信頼性と弾力性に優れたオプションを提供します。メモリ内ワークロード、高可用性要件、サーバー統合などに最適な仮想マシンの密度と選択肢を最大限に利用できます。HPE Synergy 620および680のGen9とGen10のどちらも、メモリ量はSynergy 480と660の最大2倍です。

これらのコンピュータモジュールは、同等のEPに比べ、RAS機能を約40余り多く持ち、2倍のRAM（プロセッサあたり24 DIMM）をサポートし、2ソケットと4ソケットモデルでそれぞれ6TBまたは12TBの最大RAMと128GB DIMMを提供します。金融、保険、医療、製造、および小売企業に最適なこれらのコンピュータモジュールは、非常に高レベルの可用性とメモリ、拡張された多機能性、およびリアルタイムの高パフォーマンスを必要とするあらゆる企業を対象としています。



図 6-3 : HPE Synergy 620 コンピュートモジュール。



図 6-4 : HPE Synergy 680 コンピュートモジュール。

ワークロード

図6-5に示されるように、Synergyコンピュートモジュールのすべてのファミリーを採用して、あらゆるエンタープライズワークロードを運用することが可能です。



HPE Synergy 480 Gen10/Gen9	HPE Synergy 660 Gen10/Gen9	HPE Synergy 620/680 Gen9 v4
<ul style="list-style-type: none"> • コラボレーションアプリケーション • コンテンツアプリケーション • 業務アプリケーション • IT/ウェブインフラストラクチャ • GPUコンピューティング/VDI 	<ul style="list-style-type: none"> • エンタープライズIT統合 • 仮想化 • 構造データベースと大量のメモリ要求 • 業務処理 • 意思決定支援 	<ul style="list-style-type: none"> • ワークロードとコンピューティング統合 • 業務処理 • 意思決定支援 • ITインフラストラクチャ • 大量のメモリを必要とするミッションクリティカルなアプリケーション
Gen10 インテル®Xeon®プロセッサスケラブルファミリー 40の選択肢 4~56コア Gen9 Intel®Xeon® e4-2600 v4シリーズ 19の選択肢 4~22コア	Gen10 インテル®Xeon®プロセッサスケラブルファミリー 33の選択肢 8~112コア Gen9 Intel®Xeon® e4-2600 v4シリーズ 9の選択肢 8~22コア	Intel® Xeon® E7-4800 v4シリーズ 4の選択肢 8~16コア Intel® Xeon® E7-8800 v4シリーズ 7の選択肢 4~24コア

図 6-5： コンピュータモジュールのワークロード比較。

インテルXeonプロセッサスケラブルファミリーに駆動されるHPE Synergyコンピュータモジュール

インテルXeonプロセッサスケラブルファミリーは、データセンタープラットフォームにおける革新的な進歩です。

ゼロから再設計されたインテルXeonプロセッサスケラブルファミリーは、インテルXeonプロセッサE5およびE7製品ラインの後継製品です。

➤ コンピューティング、ネットワーク、およびストレージのワークロードに特有の機能を搭載し、今日業界で広く使用されている4年前のシステムと比較すると、仮想化されたワークロードに対して最大3.9倍の高いスケラビリティを実現し、ますます多様化するワークロードを各システム上

で運用することが可能になります。

➤ スケラブルファミリーには、インテルAdvanced Vector Extension 512（インテルAVX-512）およびインテルQuickAssistテクノロジー（インテルQAT）などの統合されたパフォーマンスアクセラレーター、最近発表されたインテルOptane SSD DC P4800XやインテルSSD DC P4600ドライブなどのPCIe対応（NVMe）のソリッドステートドライブをシームレスに管理するように設計された新しいプラットフォーム機能であるインテルVolume Management Device（インテルVMD）を備えています。インテルVMDは、ドラ

(continued)

(continued)

イブの交換時にサービスの中断を最小限に抑える「ホットプラグ」機能を備えています。

- ✓ 新しいインテルXeonプロセッサスケラブルファミリーは、プロセッサアーキテクチャーおよびプラットフォームの進化を大きく前進させ、コンピューティング、ネットワーク、およびストレージにワークロードに最適化されたパフォーマンスを実現します。スケラブルファミリーは、分析、人工知能、全自動運転、高性能コンピューティング、ネットワーク変換等の幅広いアプリケーションに対

応する次世代のクラウドインフラストラクチャの基盤を提供します。インテルXeonプロセッサのすべての世代のデリバリーと同様、スケラブルファミリーは画期的なパフォーマンス、セキュリティ、アジリティも備えています。

すでに世界中の幅広いクラウドプロバイダーや大手企業に採用されているインテルXeonプロセッサスケラブルファミリーは、データセンターのモダナイズを促進し、データセンターテクノロジーの適用と導入の柔軟性と選択肢を大幅に拡大し、複雑性の軽減し、テストおよび検証コストの削減を実現します。

ローカルストレージ

HPE Synergyコンポーザブルコンピュータの柔軟な設計により、ワークロードの要件に合わせて、内部ストレージの選択は最適化されます。ローカルドライブが必要な場合、各コンピュータモジュールには、2つまたは4つのHPE SmartDriveベイ（2つのソケットシステムで2つ、4つのソケットシステムで4つ）を含む柔軟なフロントベゼル設定が提供されています。個々のSmartDriveベイは、内蔵のRAIDとSAS、SATA、HDD、およびフラッシュストレージのオプションが提供される1つの小型フォームファクタドライブあるいは2つのマイクロフォームファクタドライブをサポートします。

HPE Synergyイメージストリーマーを使用する環境など、内部ストレージが不要な場合は、ステートレス構成用にローカルストレージハードウェアのないコンピュータモジュールの注文も可能です。ワークロードの高速化のために、HPEのPCIe NVMe SSDは、ストレージワークロードアクセラレーターの高スループットと低レイテンシを標準的なフォームファクタドライブの柔軟性と利便性と組み合わせています。ウェブスケリング、クラウド、OLTP、ビッグデータ、あるいはビジネスインテリジェンスに最適です。

すべてのローカルオプションを使用すると、多種多様なオペレーティングシステムの起動オプションが利用可能です。

- ✓ 管理アプライアンスからの起動（HPE Synergyイメージストリーマー）。
- ✓ DASあるいはSANから起動。
- ✓ USB、マイクロSD、あるいはローカルドライブから起動。
- ✓ Gen 10モジュールは、内蔵のM.2フラッシュドライブから起動に対応。

デュアルブート機能により、起動コストおよび高可用性に柔軟性がもたらされます。

アダプター

コンピュータモジュールは、HPEコンバードネットワークアダプター（CNA）を使用する高速10/20 Gb接続、あるいはHPE Synergy 6810Cイーサネットアダプターを使用する25/50 Gb接続にトラフィックを収束します。HPバーチャルコネクトSE 40 Gb F8モジュールに接続すると、各アダプターはデータ、ストレージ、管理、バックアップ等、それぞれ調整可能な接続を各20Gbコンピュータモジュールポートに提供し、比類のない接続柔軟性を提供します。



内蔵SmartアレイのRAIDコントローラは、ローカル障害耐性機能を提供することにより、優れた信頼性とコンピュータモジュールの稼働時間を保証します。またこれらのコントローラは、オンラインスペアリング機能を提供し、ドライブの障害発生後の自動ストレージ再構築、および障害が発生する前の予測スペア有効化による障害防止を実現します。

グラフィックス

ワークロードの種類によって、異なる種類のリソースにアクセスする必要があります。例えば、一般的にサーバー環境では、グラフィックスのサポートはそれほど重要視されていません。しかし仮想デスクトップインフラストラクチャ（VDI）をサポートする場合、グラフィックスの対応はぐっと重要性を増します。実際、グラフィックスのパフォーマンスやストレージのパフォーマンスが貧弱であるために失敗するVDIプロジェクトが数多くありました。

グラフィックスの馬力を必要とするアプリケーションにさらによく対応するため、HPEはHPE Synergy 480コンピュートモジュールでグラフィックス機能を拡張することができるMXMフォームファクタGPUを提供しています。



例えば、NVIDIA Tesla M6 MXMフォームファクタGPUは、高フレームレートで4Kモニタを含む複数のディスプレイ/セッションを実行するユーザーを最高16人サポートします。これは典型的なインテルベースのベアメタルのCPU構成と比べ、はるかに優れたグラフィックス機能です。グラフィックス拡張モジュールを搭載したHPE Synergy 480は、コンピュートモジュールと組み合わせて最大6つのMXM GPUをサポートし、数百人の3D CADユーザーや数千のタスク指向VDIセッションを1つのラックでサポートします。

第7章

HPE Synergyコンポーザブルストレージ

本章の内容

- ▶ HPE Synergyストレージポートフォリオの幅広い範囲
- ▶ Synergy環境での内部フレームストレージのメリット
- ▶ HPE 3PAR StoreServがSynergy導入に最適な理由

レガシー環境では、ストレージはすべての角度から攻撃されるリソースだと言えるでしょう。

- ✔ 新しい企業やテクノロジーは伝統的な方法論に挑戦するものですが、それはさらなる複雑化およびサイロ化されたストレージプールを呼びます。
- ✔ ハイパーコンバージドインフラストラクチャ製品は、複雑とみなされる市場に簡索性のようなものを投入しようとしています。
- ✔ ソフトウェア定義のストレージベンダーは、エンタープライズ内でストレージ需要が爆発的に増加するにつれ、ストレージ容量リソースの拡張を容易にする方法を模索しています。



ストレージのアプローチには、それぞれ独特の長所と短所があります。そのためワークロードや組織のダイナミクスに適したストレージシステムを実装できるインフラストラクチャを導入することが非常に重要となるのです。

HPE Synergyコンポーザブルストレージは柔軟性と敏捷性に優れています。Synergyのストレージオプションを使用すると、インスタンスによっては機能しない可能性のあるもので妥協したりあきらめたりすることなく、あらゆる種類のストレージを現行の環

境に展開することができます。本章では、Synergyインフラストラクチャで利用可能なストレージの主な種類について説明します。

HPE Synergyのコンポーザブルストレージは、あらゆるワークロード対象に最適なストレージのオプションを提供します。HPE Synergyのコンポーザブルストレージは、完全に統合された内部ストレージモジュールとソフトウェア定義のストレージから、Tier 1、サービスの品質が保証されたオールフラッシュアレイまで、高密度のストレージのオプションを提供します。データタイプ、接続プロトコル、またはサービスレベルの要件いかにかわらず、HPE Synergyのコンポーザブルストレージでは、計画済および計画外の需要変更の両方に対応することが可能です。

エンタープライズクラスの高信頼性を備えたHPE Synergy D3940ストレージモジュールは、多くのアプリケーションの重要な構成要素として、ファイル、ブロック、オブジェクトデータ等なんでも保存および共有することができるように設計されています。サイロ化されたリソースと管理の複雑さと限界を排除することで、革新的レベルの簡索性、密度、柔軟性を実現します。高パフォーマンスの機能により、データベース、Eメール、ファイル共有、ウェブスケールアプリケーション、メディアストリーミング等の入出力集約型ワークロードに対応します。HPE Synergyストレージモジュールのすべてのモデルが各コンピュータモジュール内のHPE Smartアレイコントローラを使用して、パフォーマンスを加速し、RAIDの保護と暗号化を行い、セキュリティおよび可用性を向上させます。



コンピュータモジュールのローカルストレージオプション

コンピュータモジュールのローカルストレージオプションについては第6章で少し触れました。説明された重要なポイント：

- ✓ コンピュータモジュールによって、ローカルディスクの最大数は異なります。
- ✓ 数多くの利用できるオプションがあります。SAS SFF、NVMe

SFF、フラッシュuFF、またはディスクレスオプションもあります。

- ✓ ディスクレスシステムを選択する場合、ハードウェアベースのステートに関する問題は事実上回避され、画期的なレベルのワークロードの移植性の実現可能となります。

HPE Synergy D3940 ストレージモジュール

テクノロジーの進歩の目覚めは、歴史的な背景を考えてみれば気が遠くなりそうになります。IBMは1956年にリリースした5MBのハードディスクは、1トンを上回る重量であり、その移動にはフォークリフトが必要でした。今日、5MBは取るに足りない容量でしようが、1950年代と60年代に5MBの巨大宇宙船を導入した人々にとっては、HPE Synergyの内蔵ストレージモジュールはSFの世界のように感じられるでしょう。ストレージモジュールあたり最大40台のドライブ、単一フレーム内に最大5台のストレージモジュールをサポートし、同じフレーム内のストレージモジュールとコンピュートモジュールの比率を事前に定義することなく、HPE Synergyは10Uフレームで最大770TBのDASストレージをサポートすることができます。図7-1に示されるように、このモジュールはSynergyフレームに簡単に挿入でき、2つのハーフハイトベイを使用します。HPE Synergyのコンポーザブルストレージは、あらゆるソリッドステートドライブの使用で最適化されます。業界アナリストの言葉を借りると、SSDの総保有コストは魅力的です。5つのエリアに及ぶメリット：

- より少ないデバイスの数で満たされるパフォーマンス要件
- エネルギーおよび床面積の消費量を大幅に削減
- アプリケーションサーバ数の減少
- 管理コストの削減
- ドライブの平均故障間隔の改善（MTBF）



図 7-1： HPE Synergyストレージモジュール。

HPE Synergyストレージモジュールは、SASおよびSATAオプションの両方で密度を最大限に高め、フラッシュ（SSD）および/またはディスク（HDD）ストレージをサポートするので、アプリケーションのニーズに合わせてストレージリソースを容易に調整することができます。そのノンブロッキングSASファブリックは、フラッシュストレージを稼働率を最大限で活用し、すべてのソリッドステートドライブを装備した場合に、最大200万のIOPが利用できます。

HPEはインテルと提携し、Synergy D3940ストレージモジュールで設定可能なオールフラッシュSATAアレイ周辺のオプションを提供しています。インテルSATAソリッドステートドライブは、永続的な整合性、信頼性の高い実効性能、そしてデータセンターで必要とされるプラットフォームの信頼性を提供します。インテルのドライブは、サイレントデータ破損（SDC）を防止する上で100倍以上の信頼性があることが証明されています。5,000件を超える大規模なワークロードで検証され、あらゆる製品ラインで最大90%のIOPSの一貫性を保ち、11%以下のパフォーマンス劣化を記録しています。

データセンターのダウンタイムは平均で毎分8,850ドルにも及ぶため、Synergy D3940ストレージモジュールに適したインテルSSDを選択することは避けられない選択でしょう（図7-2を参照）。インテルのSSD耐久ドライブの3つの層：読み取りに特化、混合利用、書き込みに特化。ワークロードに適したSSDを選択することで、ドライブの適切なパフォーマンスと長耐用年数が確実にになります。

ノンブロッキングSASファブリックは、最大2MのIOPSを提供*



*SSDを使用した4KBランダム読み取りワークロード。2M IOPは、複数のコンピュータモジュールに接続される単一のストレージモジュール用です。

図 7-2： HPE Synergyストレージモジュールのノンブロッキングファブリックアーキテクチャ。



HPE Synergy D3940直続ストレージ（DAS）モジュールは、Exchangeやデータベースアプリケーションなどの従来のアプリケーションから大量入出力を必要とするアプリケーションに至るまで、あらゆるアプリケーションをサポートすることができます。

す。最後に、ストレージモジュールは、データ管理のためのストレージアーキテクチャのオプションも提供します。モジュールと適切なソフトウェアを使用した場合、ファイル、ブロック、およびオブジェクトのストレージタイプをサポートします。

シンプルなDASアレイの場合、D3940ストレージモジュールには以下の利点があります。

- 使い勝手がよい（HPE Synergyコンポーザーで構成）
- 配置が容易（モジュールを利用可能なフレームベイのセットに挿入するだけ）
- 高いスケーラビリティ（1つのフレームで最大200台のドライブ；図7-3を参照）
- ストレージネットワークの制約によるパフォーマンスの制限なしで最大200万IOPSまで実現
- フレーム内の任意のコンピューティングリソースと任意の比率で構成が可能



図 7-3： HPE Synergyストレージモジュール実装。

利点はまだまだあります!



Synergy D3940ストレージモジュールには、ネイティブデータサービスは組み込まれていませんが、HPE StoreVirtual VSAやVMware vSAN等のソフトウェア定義のストレージソリューションを活用するのに最適なプラットフォームとなります。したがって、ストレージモジュールを複数のフレームに共有されるソフトウェア定義ストレージアレイとして事実上使用し、シンプロビジョニング、スナップショットやクローンなどのデータサービス、データ階層化、またはシンプロビジョニングを利用し、パフォーマンスを最大限に活用することができます。

StoreVirtual仮想ストレージアプライアンス (VSA)

HPE Synergy D3940ストレージモジュールを、HPE StoreVirtual VSAのソフトウェア定義ストレージの優れた性能と組み合わせるとどうなるのでしょうか?以下の利点を持つソフトウェア定義の大ストレージを手に入れることができます。

- ✓ サーバードラッグアンドドロップでプロビジョニング可能なVSA iSCSI ボリューム
- ✓ 高度にスケーラブルで柔軟なプラットフォーム
- ✓ VSAのベストプラクティスに対応するソリューション
- ✓ データの自動階層化の適応型最適化

高度に仮想化された環境では、仮想ストレージアプライアンス (VSA) が、ハイパーバイザレベルでストレージリソースをより容易に管理および使用するための方法として普及しています。VSAは、Synergyストレージモジュールからゾーン化されたドライブを含むホストにローカルなストレージリソースを抽象化およびプール化する仮想マシンです。この集約プロセスが完了すると、VSAはクラスタ内の他のノードと連携し、スケーラブルなグローバルストレージリソースプールを作成するのです。



要は、何を選択するかということ、そしてあなたのワークロード特有のニーズを満たすリソースを展開する能力を手にするということです。

統合および相互接続性

既にストレージ環境に多額の投資をしており、すべてを捨てることに躊躇する組織も多いことでしょう。心配はいりません！これまで同様、HPE Synergy環境は、サードパーティ製のシステムに簡単に接続できます。少なくともストレージリソースに関しては、HPE Synergy用に設計されたソリューションによって提供される広範

の構成可能性を活用することはないかもしれませんが、どんなiSCSI、ファイバチャネル、NFS、またはSMBストレージシステムにも接続することが可能です。上記の接続は、フレーム内で利用可能なストレージネットワークングファブリックを使用して実行することができます。

コンポーザブルオールフラッシュストレージアレイ

DASとソフトウェア定義のストレージアーキテクチャが適したワークロードもありますが、外部のSANおよびNASベースのストレージがデータセンター支持者の間で依然として熱烈に支持されているのには理由があります。だって使えるストレージですから。特設のアレイは、Tier-1ストレージ要件に非常に高いパフォーマンス、スケーラビリティ、柔軟性、および信頼性を提供します。年間データの伸び率が2桁のパーセンテージに及ぶため、容易で継続的なスケーラビリティを確保することは非常に重要なことです。さらにQoS（サービスの質）の最適化によって、最もミッションクリティカルなアプリケーションには優先的にそれに相応しい保護が与えられます。

しかし外部共有ストレージの最大の問題は管理性でしょう。幸いにもこの厄介な問題の解決法をSynergyは提供しています。例えば、Synergy展開とHPE 3PAR StoreServ（図7-4を参照）をフレーム間オプションとして結合する場合、そのストレージは構成可能な管理範囲に含めることが可能です。

HPE 3PAR StorServシステムは、Synergy D3940 DASモジュールのように完全に構成可能なストレージリソースなのでSynergyストレージファミリー全体の中核部分となりますが、Tier 1共有ストレージの要件を対象しています。そういう意味では、コンポーザーが提供するテンプレートとプロファイルを使用し、3PARベースのLUNを作成することができます。



図 7-4 : HPE 3PAR StoreServ 8450。



このファイバチャネル接続ストレージオプションには、システムあたり最大24ペタバイトの使用可能容量を拡張するオールフラッシュアレイを活用することができる機能、大規模なパフォーマンス、低レイテンシ、および画期的なスケーラビリティが含まれています。CRM、ERP等、QoS保証および最も包括的なネイティブデータ保護および障害回復機能を必要とするミッションクリティカルなデータベースのワークロードには、HPE 3PARアレイが構成可能性と可用性を提供します。

第8章

HPE Synergyコンポーザブルファブリック

本章の内容

- ▶ HPE Synergyファブリックモジュールのポートフォリオの幅広い範囲
- ▶ 従来のネットワークインフラストラクチャと相互運用を実現するためのSynergy環境の適応
- ▶ データセンターのインフラストラクチャのケーブル接続量の削減

本書では、コンピュートモジュールとストレージモジュール、および外部システムとの相互接続性について説明しています。Synergyの世界でこのすべてを接続するのが何なのか疑問に思いませんか？

それがHPE Synergyコンポーザブルファブリックの役割です。HPE Synergyコンポーザブルファブリックは、アプリケーションとサービスのデリバリーに高いパフォーマンスと可用性をもたらします。費用効果が高く、可用性が高く、スケーラブルなアーキテクチャにおいて分割を使用してネットワーク接続を簡素化するのがです。HPE Synergyコンポーザブルファブリックは、広範なアプリケーションに対応するインフラストラクチャを迅速にプロビジョニングするために、ほぼ瞬時に構成できる幅広いアプリケーションに対応する柔軟なファブリックキャパシティのプールを作成します。HPEバーチャルコネクットのテクノロジーによって実現されるコンポーザブルファブリックは、コンピュートモジュールのエッジでのネットワークの不規則化を軽減するのに役立ちます。バーチャルコネクットは、ネットワークとコンピューティングリソース間で「一度きりの接続」方式の簡略化された管理を実現することにより、管理者を従来のインフラストラクチャの制約から解放するのです。

単一の分割された柔軟なリソースのプール

HPE Synergyコンポーザブルファブリックの分散型ラックスケール設計では、データセンターのネットワーク接続を統合し、ハードウェアと管理の複雑さを軽減し、複数のフレームにわたりネットワーク帯域幅を拡大するために、マスター/サテライトアーキテクチャが採用されます（図8-1を参照）。



図 8-1： ファブリックの拡張。

HPE Synergyコンポーザブルファブリックは、フラットなラックスケールファブリックアーキテクチャを採用し、末端間通信のデータスループットを最大化し、仮想マシンあるいはコンピュータモジュールの大規模ドメイン内で一度のホップのみでレイテンシを最小化します。このシングルホップ接続アーキテクチャは、ファブリックが課すレイテンシを低減するために大きな役割を果たします。

インテリジェンスは、すべてのデータ転送の決定を処理するマスターモジュールに搭載されています。その他のサテライトモジュールは、データパケットをコンピュータモジュールからマスターモジュールおよびその逆の方向に渡すだけです。マスター/サテライト

型のアーキテクチャでは、追加のToRスイッチを必要とせずにファブリックリソースを最大5フレームまで拡張することができます。

ネットワーキングの占有面積の削減

ネットワーキングは、高価なデータセンターリソースであり、複雑な処理を伴うものです。Synergyは、完全に統合された環境を提供することにより、ネットワークの設置面積を削減し、コストを削減し、リソース管理を大幅に簡素化します。

ToRスイッチの排除

マスターモジュールには、HPE Synergy 10/20Gbインターコネクトリックモジュールを介してサテライトフレームへの接続を拡張するインテリジェントなネットワーキング機能が含まれており、ToRスイッチの必要性を排除し、インフラストラクチャコストを大幅に削減します。

ラックスケールファブリック

コンポーネントの削減により、大規模なファブリック管理も容易になり、データセンターの集約レイヤでのポート数が削減され、さらにコストが削減されます。HPE Synergyコンポーザブルファブリックモジュールは、フレームあたり最大3つの冗長ファブリックをサポートし、イーサネットまたはファイバチャネル用にQSFP (Quad Small-Form-Factor Pluggable) の統一化されたアップリンクポートを設定し、展開のオプションに柔軟性を持たせることができます。

さらにパフォーマンスの観点では、スケーリングは迅速かつ容易で、パフォーマンスに影響を与えることはありません。HPE Synergyのインターコネクトリックモジュールを採用して新しいフレームを追加する場合、新しいフレームは既存のファブリックの拡張機能として扱われ、既存のワークロードのパフォーマンスに悪影響を及ぼさないよう、末端間通信型の設計が拡張されることとなります。このソリューションは、あらゆる構成において、2.08Tb/sのスループットで末端間通信の超低遅延を実現します。



これを基幹から末端への通信型の設計を使用する従来の階層構造と比較してみてください。このような設計では、オーバーサブスクリプションのボトルネックが発生する可能性があり、複数のホップに起因するレイテンシが追加発生します。いずれもパフォーマンスに悪影響を与えることとなります。

予測可能なパフォーマンス

旧来的なデータセンターアーキテクチャにおける最大の課題の1つに、とりわけアーキテクチャを拡張して拡張する際に予測することができるパフォーマンスが少ないことでしょう。非常に多くの共有コンポーネントが存在するため、これに対するスケールアップの影響を予測することは非常に困難となっています。ボトルネックになるのか?レイテンシが増大し、ビジネスに影響が及ぶのか?

モダナイズされたデータセンターのインフラストラクチャ設計、とりわけHPE Synergyでサポートされるインフラストラクチャ設計は、IT管理者とビジネスに期待されるパフォーマンスレベルを維持しつつ環境を拡

張させる方法を提供しようと努力しています。新しいインフラストラクチャで「実に速く」処理できるということは素晴らしいことですが、拡張されるにつれて同等のパフォーマンスを維持できないのは、迅速だった処理が時間が経つにつれて減速していくよりも、ひどい事態かもしれません。

予測可能なパフォーマンスを達成する能力は、ラックスケールのインフラストラクチャに移行する際に、さらに重要となります。幸いにも、HPE Synergyのファブリックは、こういったタイプの環境のニーズに適しており、パフォーマンスに関連する新たな問題を発生させることなく、容易に拡張が可能です。

ケーブルの削減

恐ろしい配線状態になっているデータセンターの写真をインターネットで見たことがある人も多いでしょう。こういったぞっとするような写真では、スパゲッティが絡まったようなケーブルモンスターが写っています。「あんなのを処理しなくて済んでよかった!」と思う人がほとんどでしょう。

ちょっと考えてみてください。あなたのデータセンターに張られているケーブルは何十本ありますか?何か障害が起こった際にぐちゃぐちゃになった配線を掘り起こさなければならないデータセンターが、実は他人事ではないと感じる人もいるでしょう。もちろん中にはケーブル配線の色をコード化して完全にきちんとした状態に保っている優秀なセンターもあるでしょうが。



ずっと昔の2001年にスコットはシステムエンジニアとして雇用され、40以上のサーバームを構築し、それぞれのサーバは6つの物理ネットワークのいずれかに接続していました。これは仮想化前の時代です。これらの40台の物理サーバのそれぞれに6つのネットワーク接続があり、240のスイッチポートを使用する必要があったのです。コスト安な構成ではないと言っておきましょう。

ネズミの巢配線と高価なスイッチポートの狭間で、この種の環境の維持管理は非常に困難となります。今日、HPE Synergyファブリックモジュールを採用すると、非常に異なる種類のアーキテクチャを構築することができます。実際、各システムは、理論的には、ファブリックに接続するためのたった1組のケーブルで動作することが可能なのです。Synergyファブリックモジュールは、全体的な効率を大幅に向上させるネットワークトラフィックの抽象化と仮想化を可能にします。

コンポーザブルファブリックのリソース

HPE Synergyコンポーザブルファブリックは、低レイテンシのマルチスピードアーキテクチャを採用し、ワークロードのパフォーマンスのニーズに的確に対応することが可能です。複数のフレームにわたりトラフィックを集約しラックスケールアーキテクチャを作成し、外部LANに直接接続する1つのデバイスを使用することで、この目標は達成されます。



HPE Synergy 3820C 10/20 Gbコンバージドネットワークアダプター（CNA；図8-2を参照）には、組織がインフラストラクチャからより多くを得るのに役立つ機能も含まれています。アダプターのFlex-20テクノロジーによって、イーサネットとFCoEが1つの接続に統合されるため、コストは大幅に削減されます。

CNA（図8-2を参照）は、コンピュータモジュールに挿入されるメザニンカードです。このメザニンスロットは、フレームのミッドプレーンに電子的に直接接続されてファブリックモジュールに取り付けられます。ファブリックモジュールは、HPEバーチャルコネクタモジュール（コンポーザブルファブリック）あるいは従来の環境との相互接続性のための従来のスイッチモジュールで構成することが可能です。



図 8-2： HPE Synergy 3820C 10/20 Gbコンバージドネットワークアダプター。

バーチャルコネクで動作するFlex-20テクノロジー

Flex-20とバーチャルコネクのテクノロジーを採用した場合、冗長バーチャルコネクモジュール各ペアは、4つのソフトウェア調整可能なダウンリンク接続（3つのFlexNICと1つのFlexHBAまたは4つのFlexNIC）を、各コンピュートモジュールのデュアルポート10Gbアダプターと20Gbコンバージドネットワークアダプターに提供します。

なぜこれが重要なのでしょうか？ ハイパーバイザを運用する環境のケースを考えてみましょう。そのような環境では、多数の異なるネットワークにホストを接続する必要があります。例

えば、仮想マシンがユーザーと通信できるネットワークが必要です。ワークロード移植用のネットワークと管理ネットワークも必要となります。

バーチャルコネク機能を利用した場合、すべての操作を1組のアダプターで行うことが可能なのです。これらのネットワークをバーチャルに作成することで（だからバーチャルコネクという名前なのですが）、すべてのトラフィックが同じ統合ネットワーク・ルートを共有することが可能であるため、管理上の負担が軽減され、より簡潔な環境を構築することが可能です。



ここではバーチャルコネクモジュールについて説明していますが、本章の後半では従来の環境との統合について説明します。

HPE Synergyフレームには、3つの主要なバーチャルコネクファブリックモジュールがあります。

- HPE Synergy 10 Gbインターコネクリンクモジュール（図8-3上を参照）
- HPE Synergy 20Gbインターコネクリンクモジュール（図8-3中央を参照）
- HPE VC SE 40 Gb F8モジュール（図8-3下を参照）



図 8-3： HPE Synergy用のHPEバーチャルコネクおよびインターコネクリンクファブリックモジュール。

HPE Synergy用のHPEバーチャルコネクトSE 16Gb FCモジュールは、一度きりの接続で更新可能な技術を備えたSAN（Storage Area Network）のインターコネクトです。ファイバチャネル（FC）モジュールは、HPE OneViewを搭載したSynergyコンポーザーと連携し、ネットワークを変更せずにワークロードを移植あるいは管理することができます（図8-4を参照）。



図 8-4： HPE Synergy用HPEバーチャルコネクトSE 16Gb FCモジュール。

ネットワーキング以外にも利用可能な追加のファブリックモジュールがあります。本書の前半で、コンピュートモジュールがSAS接続を介して内部ストレージに接続できることを説明しました。これはHPE Synergy 12Gb SAS接続モジュールを使って実現します（図8-5を参照）。



図 8-5： HPE Synergy SASファブリックモジュール。

従来の環境との統合

既存のデータセンター環境がまだあり、エッジに従来のスイッチ機能がほしい場合もあるかもしれません。こういった場合、HPEはフレームとコンピュートモジュールを接続し、イーサネットとファイバチャネルネットワーキング用の幅広いスイッチを提供します。

HPE Synergyは、ファイバチャネルあるいはFCoE（Fibre Channel over Ethernet）をサポートする従来のネットワーク管理スイッチを必要とする場合も、完全なエンドツーエンドソリューションを提供します。HPE Synergy 40Gb F8スイッチは、コマンドラインインターフェイス（CLI）から相互接続を管理したいネットワーク管理者のための完全に手動で制御することが可能なイーサネットスイッチです。このファブリックソリューションは、高速レイヤ2のスイッチ機能を提供し、ネットワーク管理者がフレーム内のス

スイッチを単独で管理できるようにします。スイッチ設計は、HPE バーチャルコネクタSE 40 Gb F8モジュールと同じマスター/サテライト型アーキテクチャを採用し、データセンターネットワーク接続を統合し、ハードウェアの複雑性を軽減し、複数のフレームにわたりネットワーク帯域幅を拡大します。

これまでに説明した構成可能なファブリックと従来のスイッチオプションに加え、パススルーモジュールやSANスイッチなど、他のインターコネクタもインストールすることが可能です。HPE Synergy用Mellanox SH2200スイッチモジュールは、ハードウェアベースのトンネリングオフロード機能を備えた高度なレイヤ2およびレイヤ3機能セットを提供する高速イーサネットスイッチです（図8-6を参照）。このモジュールは、高性能コンピューティング（HPC）、トレーディング、金融、ネットワークファンクション仮想化（NFV）等、高性能かつ決定性低レイテンシのネットワークファブリックを必要とする要求の厳しいデータセンター環境向けに設計されています。



図 8-6： HPE Synergy用Mellanox SH2200スイッチモジュール。



既存のネットワークを維持したい場合は、Synergyパススルーモジュール（図8-7を参照）を使用すれば、既存のネットワークスイッチに完全なコンピュータモジュール接続を提供することができます。HPE Synergy 10 Gbパススルーモジュールは、コンピュータモジュールのネットワークアダプターとToRイーサネットスイッチとの間に1対1の接続を実現します。これはご希望のオペレーティングシステムでフレーム外のスイッチを管理する代替方法となります。ただしフレームからのあらゆるネットワーク接続にスイッチポートが必要になることに注意しなければなりません。



図 8-7：パススルーモジュール。

HPE Synergy用Brocade 16GbファイバーチャネルSANスイッチモジュール（図8-8を参照）は、カットスルーモードのFC SAN機能を備えた高性能、低レイテンシのネットワーキングを提供します。このスイッチは、金融、トレーディングアプリケーション、医療用画像処理およびレンダリングに最適です。



図 8-8：Brocadeファイバチャネルモジュール。

第9章

Synergyに関する10の重要なアドバイス

あなたは新しく作ったコンポーザブルインフラストラクチャとHPE Synergyの達人です！最新のアイデアエコノミー主導のデータセンターへの旅を始める際に留意すべき10の最も重要なアドバイスを以下に記載します。

- ✓ **この旅はビジネスのための旅であり、ITのためのものではありません。** ITはビジネスをサポートするために存在します。しかし複雑で時代遅れになったインフラストラクチャ環境は、テクノロジーに、必ずしも良い意味ではなく焦点が当てられます。コンポーザブルインフラストラクチャとHPE Synergyを使用すると、できるだけインフラストラクチャがビジネスに見えないようにすることで、ビジネスに焦点が移ることを目標にしています。
- ✓ **可変的プールが基準であるべきです。** IT管理者はHPE Synergyを使用すると、静的にリソースをプロビジョニングする必要もなくなり、また完全稼働されていないリソースを無駄にする必要もなくなります。Synergyは、管理者が現在のビジネスの要求に応じてリソース使用を柔軟に変更することができるようにします。
- ✓ **ソフトウェア定義のインテリジェンスにより、俊敏性が実現します。** モダナイズされたビジネスでは実行のスピードがすべてです。以前はハードウェアで定義されていた機能をソフトウェアに組み込むことで、HPE Synergyは新しいソリューションをより迅速に市場に投入することを可能にします。アプリケーションの分野では、展開が数日または数週間ではなく、数分または数時間に短縮される場合もあります。
- ✓ **ユニファイド APIはDevOpsの宝です。** DevOpsを採用した組織にとって、ユニファイド APIは、必要に応じて新しいインフラストラクチャ要素を自動的に展開することが可能なアプリケーションの構築の支援となります。例えば、ウェブサーバー層に負担がかかっていることを感知するアプリケーションがある場合、アプリケーションにHPE OneViewへのAPI呼び出しをさせるだけで、増加分の要求を処理するための追加のウェブサーバーが自動的に展開されます。負荷が減少した後、リソースプールにリソースを戻す際に、その新しいウェブサーバーのインスタンスを廃止することが可能です。

- ✓ **インフラストラクチャは、今日と将来に対応して設計されます。** HPE Synergyフレームは、コンピューティング、ストレージ、ファブリックおよびマネジメントモジュールに対応するように設計されています。ダイレクトコネクトミッドプレーンは、16.128 Tb/sの帯域幅を提供し、将来を見据え、今後10年の帯域幅要件を上回るフォトニックネットワーク対応設計となっています。
- ✓ **テンプレートはITプロセスを再構築するのに役立ちます。** HPE Synergyコンポーザーでサポートされているワークロード視点のテンプレートを使用すると、コンポーザブルコンピューティング、ストレージ、およびファブリックリソースの柔軟なブロックを、ステート（BIOS設定、ファームウェア、ドライバ等）およびオペレーティング環境イメージと共にプロビジョニングすることができます。テンプレートを使用すると、数週間あるいは数ヶ月間プロジェクトが延期される場合もよくある、時間のかかる業務サイロに渡るプロビジョニングプロセスを排除することができます。
- ✓ **イメージストリーマーは従来のインフラストラクチャ展開モデルを破壊します。** 複数の再起動を行う際、従来のプロセスではいくつかの個別の手順が必要とされます。HPE Synergyは、イメージストリーマーを利用します。これは、複数のコンピュートモジュール間で数秒で処理することができる起動イメージのリポジトリです。このユニークな機能によって、HPE Synergyは比類のない速度と一貫性で、インフラストラクチャを設定および更新することができます。
- ✓ **コンピュートモジュールのオプションが豊富です。** インテルXeonプロセッサ搭載の4つのコンポーザブルコンピュートモジュールのオプションをHPE Synergyのポートフォリオに統合することで、いかなるワークロードの必要性も満たせるように、コンピューティングデバイスをうまく組み合わせることができます。コンピュートモジュールは、業務処理、ITインフラストラクチャ、ウェブインフラストラクチャ、コラボレーション、ハイパフォーマンスコンピューティング等の多種多様なワークロードに、パフォーマンス、スケーラビリティ、密度の最適化、ストレージの簡素化、構成の柔軟性を提供します。
- ✓ **統合されたストレージを妥協なしで活用します。** HPE Synergyコンポーザブルストレージはフレームに完全に統合されており、簡素性と信頼性が向上します。各ストレージモジュールには40台のドライブがあり、HPE Synergyは1台のフレームにつき最大4台のストレージモジュールをサポートすることができます。
- ✓ **ファブリックはあなたの会社と共に成長し、ハードウェアコストを削減します。** HPE Synergyコンポーザブルファブリックの分散型ラックスケール設計では、データセンターのネットワーク接続を統合し、ハードウェアと管理の複雑さを著しく軽減し、複数のフレームにわたりネットワーク帯域幅のスケーリングを簡易化するために、インテリジェントなマスター/サテライトアーキテクチャが採用されます。

付録

Synergyのための HPEサービス

Hewlett Packard Enterprise (HPE) は、HPE Synergyを基盤としたハイブリッドインフラストラクチャへの移行を支援しています。HPEは、移行についての専門知識を活用し、適切なソリューションを設計し、既存の環境にソリューションを統合し、続けて環境を積極的にサポートし、インフラストラクチャをさらに自動化し、柔軟な投資資金調達のお手伝いします。

コンポーザブルインフラストラクチャへ旅はどれもユニークです。HPEは、組織の文化、人材、プロセス、テクノロジーを進化させる支援を提供します。

ハイブリッドインフラストラクチャへの変革のワークショップ

ハイブリッドITのコンセプトおよびインフラストラクチャー（構成可能、ソフトウェア定義、コンバージドを含む）を明確にし、ビジネスに役立つイニシアチブを特定し、その後の歩みを定義する高水準の計画を作成します。この1日のワークショップでは、HPEのシニアコンサルタントがインタラクティブなセッションで参考になる視覚的ディスプレイを使用し、CレベルのITと運用マネージャーおよびビジネス上の重要意思決定者とHPEの知識を共有します。移行ワークショップは、ビジネスとITの組織を連携させ、最高のハイブリッドインフラ戦略を定義し、自信を持ってプロジェクトを開始することを可能にします。ワークショップの詳細および予約はwww.hpe.com/info/transformhybridのページをご覧ください。

HPE Synergy Rapid Advisory サービス

御社の主要職員がコンポーザブルインフラストラクチャとHPE Synergyの原則を理解し、組織のニーズに対応する実行可能な展開計画を策定することを確実にしましょう。

データセンターの物理インフラストラクチャとテクノロジーから、組織のIT管理に使用されるツールやプロセスに至るまで、HPEのコンサルタントおよび御社の専門家が、御社のデータセンターの各レベルへのSynergyの統合および人やプロセスに焦点を当てた業務の計画を策定します。

Modernization & Migration サービス

HPEの専門家が、適正なコストで適切なワークロードに適したプラットフォームを選択し、コンポーザブル、コンバインドおよびソフトウェア定義のテクノロジー等の「オンハイブリッドインフラストラクチャ」革新を利用して、御社のITインフラストラクチャ、プロセス、および組織を進化させるお手伝いをいたします。HPEの専門家は、プラットフォームのリフレッシュ、データセンターの統合仮想化、移行、および自動化プロジェクトのアドバイス、変革、統合、実装を行います。

HPEはまた、インシデントを防止し、中断することなく環境を運用するために、デバイスのための追加の研修、実装、サポートサービスを提供します。詳細は www.hpe.com/us/en/services/consulting/it-infrastructure.html を参照してください。

HPEフレキシブルキャパシティ

HPEフレキシブルキャパシティは、オンプレミスのインフラストラクチャの従量課金モデルです。データセンターに必要なHPE Synergyキャパシティと、必要なときに使えるように追加の容量のバッファを提供します。HPE Synergyはよりダイナミック

なIT環境を提供します。フレキシブルキャパシティは環境を拡大するために必要なスペースを提供しますが、実際に使用した分のみ料金が発生します。リフレッシュによるテクノロジーの移行を組み込むことも可能で、インフラストラクチャとサービスは毎月請求されるため、ビジネス用途にコストを調整することが可能です。フレキシブルキャパシティによって、引き続き自社データセンターを維持しつつ、クラウドのようなOPEXベースの経済性を得ることができます。詳細は www.hpe.com/us/en/services/flexible-capacity.html を参照してください。

HPEデータセンターケア – インフラストラクチャオート メーション

HPEデータセンターケア – インフラストラクチャオートメーション (DC-IA) は、HPEデータセンターケアの延長で、インフラストラクチャの自動化に関するアドバイス、ベストプラクティス、コーチングを提供します。OneViewを組み込んだHPE Synergyは、インフラストラクチャの自動化を支援し、Chef、Puppet、Dockerなどのツールと統合され、迅速なベアメタルプロビジョニングを実現します。DC-IAでは、HPEサービスの専門家が、OneViewと連携するこれらのツールのアドバイス、サポート、ベストプラクティスを提供し、迅速かつ機敏で信頼性の高い自動IT環境の構築を支援します。DC-IAは、サービスの一環としてIaC (Infrastructure as Code)および機敏なプロセスを有効化するためのサポートを提供します。HPE専門技術センターで四半期毎に顧客レビューが行われ、報告レポートが提供されます。また必要に応じてこれら専門家による自動化開発およびコード化のコーチングを開催することも可能です。メリットは以下のとおりです：

- ✓ コンポーザブル化のどの過程においても支援可能です。
- ✓ 必要なものを正確にパーソナライズしたプランの策定
- ✓ 文化、人員、プロセス、テクノロジーの進化を支援する専門家へのグローバルなアクセス
- ✓ 移行中のビジネスの安定性と成長を維持する支援
- ✓ 迅速に成長しコストをビジネスに調整する柔軟性

テクノロジーサービスのポートフォリオはHPE Synergyに対応しています。HPE Synergyおよびテクノロジーサービスでtime-to-valueを加速します。詳細についてはHPE営業担当者あるいはチャネルパートナーにお尋ねください。

INTEL® OPTANE™ SSD

WORLD'S MOST RESPONSIVE DATA CENTER SSD¹



intel® OPTANE™ >>>



Ultra high endurance for today's data center



High throughput for breakthrough performance



Low latency for responsiveness under load



Predictably fast service for quality of service (QoS)

¹Responsiveness defined as average read latency measured at queue depth 1 during 4k random write workload. Measured using FIO 2.15. Common configuration - Intel 2U Server System, OS CentOS® 7.2, kernel 3.10.0-327.el7.x86_64, CPU 2 x Intel® Xeon® E5-2699 v4 @ 2.20GHz (22 cores), RAM 396GB DDR @ 2133MHz. Intel drives evaluated - Intel® Optane™ SSD DC P4800X 375GB and Intel® SSD DC P3700 1600GB. Samsung drives evaluated - Samsung® SSD PM1725a, Samsung® SSD PM1725, Samsung® PM963, Samsung® PM953. Micron drive evaluated - Micron® 9100 PCIe® NVMe® SSD. Toshiba drives evaluated - Toshiba® ZD6300. Test - QD1 Random Read 4K latency, QD1 Random RW 4K 70% Read latency, QD1 Random Write 4K latency using fio-2.15. *Other Names and brands may be claimed as the property of others. Intel, the Intel logo, and Intel Optane are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the U.S. and/or other countries. Copyright © 2017 Intel Corporation

HPE Synergyがコンポーザブルインフラストラクチャのビジョンを実現する方法

HPE Synergyは、コンポーザブルインフラストラクチャのアーキテクチャ原則を実践する新しいプラットフォームです。本書では、従来のワークロードの運用の煩雑性を軽減し、新しいクラウドネイティブのアプリケーションやサービスの運用速度を向上させる専用の単一プラットフォームにより、HPEがアイデアエコノミーの要件をどのように満たすことが可能であるかを探求します。

- **HPE Synergyの設計原則** — HPE Synergyプラットフォームの背後にある原則とコード化可能なインフラストラクチャの仕組み
- **単一のインフラストラクチャ** — 将来の要件を満たすために容易に拡張できる高可用性、インテリジェントネイティブなインフラストラクチャ
- **可変的リソース** — コンピューティング、ストレージ、ファブリックは常に利用可能であり、それぞれのアプリケーションの特定のニーズに応じて即座に構成することが可能です

Scott D. Lowe はActualTech Mediaのパートナーであり、高等教育機関クライアントにインサイトとソリューションを提供するコンサルタントとして活躍中です。

Lawrence Miller はIT業界での27年の経歴を持つベテランで、多岐にわたる題材の*For Dummies*シリーズの執筆は125冊におよびます。



本書から学べること：

- 世界初のコンポーザブル・インフラストラクチャを実現したSynergyの様々なイノベーション
- HPE Synergy環境を構成するあらゆるコンポーネントの詳細
- HPE Synergy環境における単一の管理インターフェイスが果たす重要な役割

その他の情報については
Dummies.com
をご覧ください！

WILEY

ISBN: 978-1-119-47796-9
再版禁止

WILEY END USER LICENSE AGREEMENT

Go to www.wiley.com/go/eula to access Wiley's ebook EULA.