



NUTANIX™
YOUR ENTERPRISE CLOUD



製造IT向けデジタル
トランスフォーメーションガイド

Version 1.0 | July 2018

製造業はますますIT集約に.....	1
新しい課題.....	3
モノのインターネット.....	4
製品カスタマイゼーションの増加.....	4
デジタル時代のITの目的.....	5
ITインフラストラクチャーに対する現代的なアプローチ.....	6
NUTANIXの製造業向けインフラストラクチャーソリューション.....	8
VDI.....	8
リモートオフィス、ブランチオフィス、エッジ.....	9
ビジネスに不可欠なアプリケーション.....	9
ビッグデータおよび分析手法.....	10
ソフトウェア開発とテスト.....	10

製造業は ますますIT集約に

Nutanix Enterprise Cloudは製造業者におけるインフラストラクチャーの簡素化、アプリケーションの促進、クラウドおよびエッジコンピューティングの利点の享受を支援します

「あらゆる規模・形態の製造業者は、新しいデジタルテクノロジー、新しい競合他社、新しいエコシステム、新しいビジネス手法により、急速に変わりつつあります。事業価値を創造するためのデジタル機能の採用を促進できる製造業者がその業界のトップに立ちます」
- キンバリー・ニッケル
(IDC Manufacturing Insights, IT Priorities and Strategies)リサーチ担当副社長

デジタル時代の製造は複雑に入り組んだ多種多様のアプリケーションに依存しています。お客様のビジネスが依存しているソフトウェアソリューションは、相互に統合されるだけでなく、企業データセンター内、クラウド内、および倉庫、生産、流通施設間で実行される新規ソフトウェアおよび分析ツールと統合される必要があります。このためITチームおよびオペレーションテクノロジー (OT) チームが直面する課題が新たに生じています。

製造メーカーは主として以下の4つの領域に取り組む必要があります。これらはすべて、ITへの依存がますます高まりを見せている領域です。

- **製品開発およびライフサイクルの管理:**これには、設計者、エンジニア、製品ライフサイクル管理 (PLM) で使用される2Dおよび3D CAD/CAMソフトウェアのサポートも含まれます。ソフトウェア開発は現在の多くの企業において製品開発プロセスの重要なパートでもあります。
- **販売操業計画 (S&OP):**これには、割り当て、販売促進、価格設定をほぼリアルタイムに最適化および調節できるように販売の評価基準とトレンドを綿密に追跡する能力が必要とされます。
- **注文および在庫の管理:**現代のサプライチェーンは、原材料から部品、最終製品にまで及び移動、さらには注文と納品を含め、重要な詳細情報を幅広く追跡する必要があります。また、規格および規制の準拠を追跡するシステムが必要になることもあります。
- **生産および流通:**生産計画および製品流通の最適化には、上述の領域 (製品発、S&OP、注文・在庫管理) に加え、試験、梱包、納品準備、ならびに倉庫、生産施設、流通施設間の輸送に関するあらゆるデータが必要です。

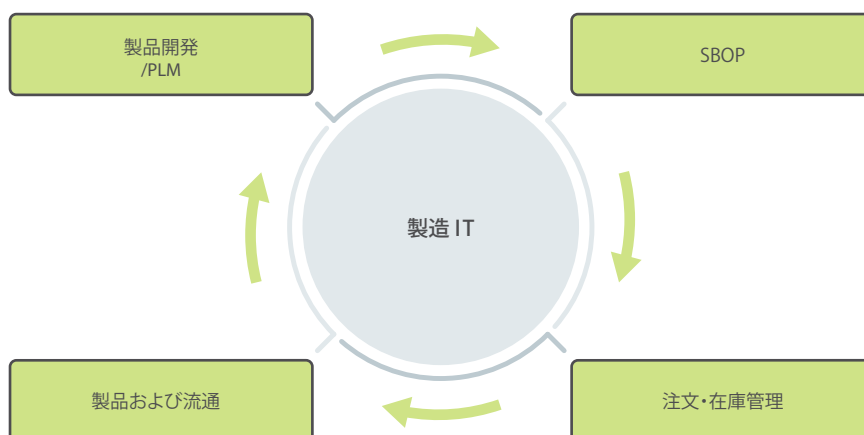


図1. 製造のあらゆる局面が、自社運用またはクラウド内のITサービスに全面的に依存しています。

製造業に関するAnnual Manufacturing Report 2018によると、製造業者の上級管理者の92%が「スマートファクトリー」のデジタルテクノロジー(人工知能(AI等)により、自社の生産性レベル向上を実現でき、よりスマートに働く能力をスタッフが身に付けられると考えていることが分かりました。..
- The Manufacturer

企業の操業年数、規模、従事している製造種別に応じて違いはありますが、標準的な製造ITソリューションは製品設計、計画・調整、生産管理というソフトウェアアプリケーションの3つの幅広いクラスに依存します。

	製品設計	計画・調整	生産管理
一般的なソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> PLM 2D/3D CAD EDA ソフトウェア開発ツール 	<ul style="list-style-type: none"> ERP SCM WMS TMS 	<ul style="list-style-type: none"> SFC MES MOM
ユーザー	<ul style="list-style-type: none"> 設計者 エンジニア プロジェクトマネージャー 	会社全体で使用 <ul style="list-style-type: none"> 設計者 在庫管理者 サプライチェーン 販売およびマーケティング 	<ul style="list-style-type: none"> 運用チーム
場所	<ul style="list-style-type: none"> リモートワーカー 地理的に分散したチーム 	会社のすべての場所 <ul style="list-style-type: none"> 一部のERPモジュールはローカル施設で稼働されることもある 	<ul style="list-style-type: none"> 工場および生産施設
インフラストラクチャー	<ul style="list-style-type: none"> インフラストラクチャーの専用アイランド 高価なデスクトップワークステーション 	<ul style="list-style-type: none"> インフラストラクチャーの専用アイランド 生産、開発、QAの環境 	<ul style="list-style-type: none"> 工場および生産施設ごとの専用インフラストラクチャー

図2. 製造業の各種組織は多数の場所の多様なユーザーのニーズに対応する幅広いソフトウェアに依存しています。

ソフトウェアの各クラスは通常、専用のソフトウェアソリューションを使用しています。これらのソリューションとしては、製品設計のための製品ライフサイクル管理(PLM)アプリケーション(Dassault ENOVIA、Siemens Teamcenter等)、企業全体で計画するためのERP(Enterprise Resource Planning)アプリケーション(SAP、Oracle NetSuite、Microsoft Dynamics等)、工場作業現場での活動を管理するための製造実行システム(MES)アプリケーション(Autodesk Fusion、JobBOSS等)が挙げられます。大規模な製造用ソフトウェアスイートでは複数の領域に対応するモジュールを提供するものもあります。

伝統的に、これらのソリューションは独立したハードウェア上でホストされているため、統合の作業が複雑になり、ITおよびOTのチームにおいてインフラストラクチャーの課題が生じています。一連のソリューションのそれぞれによって、以下のような新たな課題を生じることがあります。

- **グローバル開発者:** 製品設計チームおよびエンジニアリングチームのグローバル化拡大により、多くのチームメンバーが遠隔地から作業します。企業の知的財産を危険にさらすことなくグローバル開発者の生産性を保証する必要があります。
- **ERPによるリソース消費:** ERPは多くの製造組織にとって恩恵がありますが、ソフトウェアが生産、開発、試験の環境に長時間のスタッフ作業時間と多数のインフラストラクチャーを消費する可能性があります。各新規モジュールと各新規リリースは問題が増える一方です。
- **エッジまでのITの拡張:** 事業運営のエッジにおける生産、流通、輸送の環境は幾分分断されています。エッジにITを接続して、双方向の効率的なデータフローを確保する必要があります。

「IoTは経済に大きな影響を与えることでしょう。その影響は、多くの企業がデジタルビジネスに転換して新規ビジネスモデルを促進したり、効率の向上、従業員および顧客の関与拡大が実現することから生まれます」
 - マーク・ハンゲ
 (Gartner Research副社長)

結果として、アプリケーションの急増、多様なユーザー層、地理的分散、ハードウェア非互換性等、複数のレベルで複雑さを生じることになります。これらの複雑さは、デジタル時代の進展に伴って単純に膨れ上がります。競争力を維持するためには、運用プロセスの合理化、生産性の向上、ITフットプリントとコストの低減が不可欠になっています。

新たな課題への対処

ほぼすべての製造業者は、激化を続ける世界規模の競争、複雑なサプライチェーン、増加する一方の規制要件、外部委託/マルチベンダーのサービスを統合する必要性に対処できるよう準備しておく必要があります。このような新たな課題によって、ITチームとOTチームの両方にかかる負担が増大しつつあります。

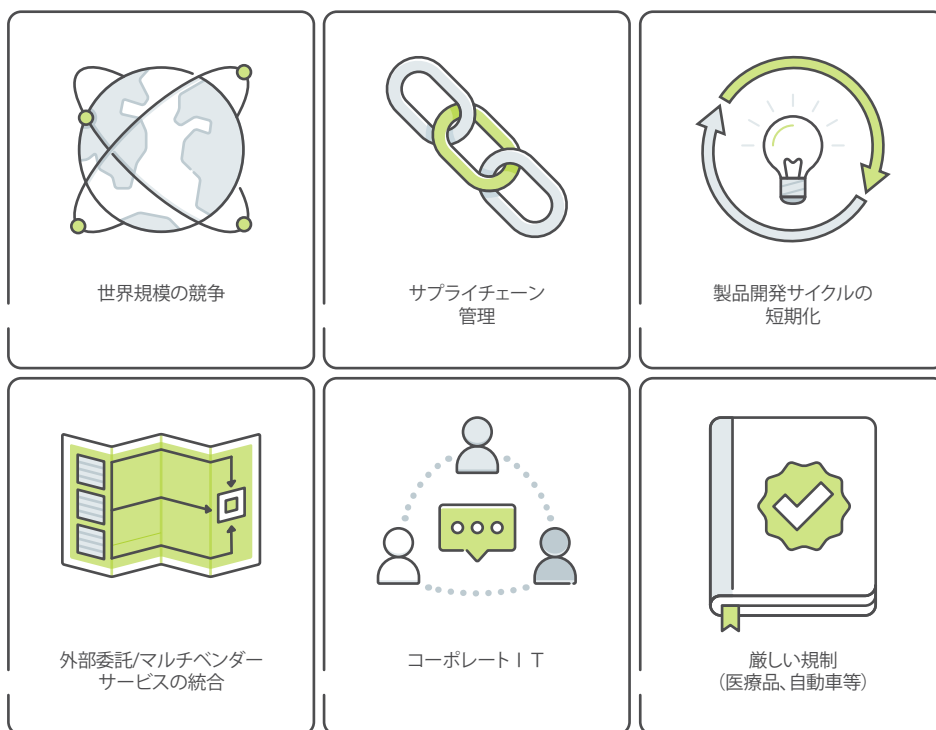


図3. 製造業者の課題

製造業の新しいITトレンドに関する詳細情報

Nutanix eBook『Emerging Technologies in Manufacturing IT』では以下のトピックについて詳細に説明されています。

- ・ クラウド
- ・ IoT
- ・ 人工知能
- ・ Automation

モノのインターネット

現在、モノのインターネット (IoT) テクノロジーの導入が進められています。生産施設、物流センター、輸送機器の間を接続してデータを収集するだけでなく、お客様が導入した製品からも直接データを収集することにより、インターネット接続が増加する一方のデータ集約型世界における競争優位性を獲得することが目的です。多くの製造業者はIoTからのデータと人工知能を組み合わせる新たな洞察力を得る方法を模索しているところです。

新しいデータの重要な価値を活用するには既存プロセスの再構築が必要です。そのためには新しいデータの分析手法と各種機能にわたるより優れた統合が求められます。さらにIoTはITとOT間での新しいレベルの連携も必要とします。IDCでは、2019年までにIoTに関連したOTとITの統合ニーズにより、ITおよびOTの全技術スタッフの30%以上が直接的な連携に携わるものと予測しています。

製品の設計と流通のあらゆる側面を最新にする技術が使われています。これが、米国で「スマートマニュファクチャリング」、ヨーロッパで「インダストリー4.0」と呼ばれるプロセスです。

製品カスタマイゼーションの増加

製品カスタマイゼーションおよびビルドツーオーダー（注文生産）に対するお客様の要望を実現するには、顧客注文、設計システム、サプライチェーン、工場作業現場の間のエンドツーエンドの統合が必要です。

これらの新規構想を実現するために必要な変更は、既存のインフラストラクチャーを使用する多くのチームにおいて達成が困難または不可能です。

- さまざまなソリューション(PLM、ERP、MES)がさまざまな部門のさまざまなチームの統制下に置かれており、統合の作業が困難である。
- 各種の環境が異種のポイントソリューションに基づいて構築され、さまざまなレガシーインフラストラクチャー上でホストされている
- ビルドツーオーダーのニーズに対応するには、グローバルリソースプランニング(GRP)による包括的なIT戦略が必要であるが、現在のIT環境では困難または不可能である。
- 高度な製品カスタマイゼーションを達成するには、ITチームとOTチーム間の連携を向上させるために組織の変更が必要となる。

デジタル時代のITの目的

上述の課題克服に尽力するだけでなく、デジタル時代で成功を収めるために会社を適切に位置付けることは、ITチームの仕事です。それには、以下のような必達目標を含む一連の実施目的が必要になります。

- **会社の成長の実現:** 新しい製品提供およびテリトリーの拡大は、データセンター、エッジ施設、クラウドなど、さまざまな場所で新しいITサービスおよび機能を迅速に繰り返し立ち上げることができる能力にかかっています。
- **サービスレベルおよび生産性の向上:** 注文処理時間の短縮、在庫精度の向上、製品リードタイムの短縮、長期的な成功実現には、基幹システムのパフォーマンス、利用可能性、セキュリティがきわめて重要です。以下の関係者の生産性を保証するには、高度なサービスレベルが不可欠です。
 - お客様（製品情報の確認、発注、注文の追跡）
 - 会社従業員（施設内および施設間を移動する従業員、遠隔で仕事をする設計者およびエンジニアも含む）
 - 請負業者、サプライヤ、提携業者

ITスタッフは、別の領域における自身の生産性を犠牲にすることなく、以下のような高度なサービスレベルを達成できることが必要とされます。

- **サポートの合理化:** ITチームは、コストを抑制し、サービスの提供元の場所やユーザーの場所にかかわらず、ITサービスの高度なレベルのサポートを提供することが引き続き期待されます。
- **不確実な未来に対する準備:** 変化は、ほとんどの製造業者が見込めることの一つであり、例えば、次のようなものがあります。
 - IoTをサポートするための要件の増加と製品カスタマイゼーションの継続的な拡大
 - データセンターにとどまらず、クラウドおよびエッジにまで及び、ビジネスのあらゆる側面にわたる統合拡大のニーズ
 - デジタルサービスを推進力としてますます拡大するカスタマーエンゲージメント
 - 予知保全、需要予測等を目的としたAIの搭載

これらの目的達成には、ITインフラストラクチャーに対する新しいアプローチを含めた現行のビジネス慣行の見直しが必要であり、それらはチームがこれまで従ってきたものとは大幅に異なる可能性があります。

「Nutanix社の協力のもと、ハイブリッドクラウドのシナリオの実現を含め、柔軟な未来に向けた当社の計画を現実のものにできると確信しています。Nutanix社の協力のもと、当社は将来的な国際競争のための準備を見事に整えることができました」
- マーチン・ストリクラー
(CHILLER AG, Head of IT)

ITインフラストラクチャーに対する現代的なアプローチ

従来のデータセンターインフラストラクチャーは、現代の製造の要求に対応するには柔軟性や拡張性がもはや不十分です。運用上の摩擦を除去できない限り、デジタルトランスフォーメーションが完了することはなく、ITおよびビジネスの目的の危機的状況が続きます。

次世代のインフラストラクチャーを構築するには、レガシーベンダーおよびレガシーアーキテクチャーの先を見据えて、クラウドに対抗するデータセンターを実現する必要があります。しかし、この新しいITスタックはどのようなもので、どのように最新のイノベーションを活用すればスマートマニュファクチャリングの利点を享受できるのでしょうか？

きわめて重要なリソースの制御を犠牲にすることなく、パブリッククラウドの敏しょう性を備えたエンタープライズクラウドが答えであると理解し始めている製造業者がますます増えています。

Nutanix Enterprise Cloudは、ハイパーコンバージェンスの基本的な考えを踏まえて構築されており、運用を合理化する先進のクラウド機能を提供します。その結果、ITの課題を独自の方法で解決できる柔軟なプラットフォームが構築され、以下の利点を実現できます。

- **基幹アプリケーションの加速:** PLM, CAD, ERP, MES, その他のアプリケーションのパフォーマンス向上が達成され、パフォーマンスチューニングの必要性も小さくなります。また、必要に応じて同じインフラストラクチャーの共有も可能になります。
- **管理の簡素化:** インテリジェントなソフトウェア設計とワンクリック操作により、長時間を要するソフトウェア更新など、入り組んだタスクの労力や複雑さが解消されます。
- **ITタスクの自動化:** Nutanixは、共通タスクを自動化し、より価値の高い作業に従事できるようにITチームを解放することで、ITチームの生産性を高めます。
- **複雑なアプリケーションのオーケストレーション:** 基幹アプリケーションがかつてないほど短期間に更新されるため、ITチームは最新の状態に維持することだけで苦闘している可能性があります。Nutanix Calmを使えば、自社運用およびクラウド内の両方のアプリケーションのライフサイクルイベントを素早く簡単に管理できます。
- **インフラストラクチャーのセキュリティ保護:** 知的財産を狙った脅威がかつてないほど大きくなっています。Nutanixが実施するアプローチはセキュリティが最優先です。多層防御(Defense-In-Depth)を備えた機能が組み込まれており、インフラストラクチャーのセキュリティを確実に維持するためのプロセスが大幅に簡素化されます。

Nutanix Enterprise Cloudアーキテクチャーは、ワンクリック操作、完全アプリケーション自動化、マルチクラウド管理を使用してサーバー、ストレージ、データ保護、仮想化、ネットワークングを集約し、プライマリデータセンターに最適なソリューションとなります。



図4. Nutanixはデータセンター、エッジ施設、クラウド全体のインフラストラクチャースタックを集約します。

データセンターのトランスフォーメーション

IT予算の高い割合が日々の運営に当てられており、運営費はIT予算の80%に及ぶことも多く、イノベーションに使われるのは残りのわずか20%です。

データセンタートランスフォーメーションの目標は、その分配比率を50/50に近づけ、予算とスタッフの時間の両方を新規プロジェクトに再割り当てし、以下を実現できるようにすることです。

- ITスペシャリストへの依存の軽減
- アプリケーションスタックへの集中
- DevOpsの採用

Nutanix Enterprise Cloudは、コンパクトなサイズでリモート管理も簡素化されているため、セカンダリデータセンター、ディザスタリカバリサイト、エッジロケーション（倉庫、生産施設、流通センター、リモート/ブランチオフィス等）にも最適です。運用全般を通じ、すべてのインフラストラクチャーおよびアプリケーションはNutanix Prismという単一のインターフェイスから管理できます。

Nutanixの製造業向けインフラストラクチャーソリューション

Nutanix Enterprise Cloudは、多様なインフラストラクチャーのニーズに対応できる単一プラットフォームを提供し、互換性の確保、統合の簡素化、ボトルネックの排除を実現します。ITスペシャリストへの依存が解消されるため、ITチームを企業目標達成に集中できる組織に改編できます。

Nutanixでは、以下の方法により製造業IT固有の課題に対応します。

- 仮想デスクトップインフラストラクチャー (VDI) により、IPを保護し、モバイルワーカーや臨時社員のニーズにも対応します
- 柔軟な展開オプションにより、最大級のデータセンターから最小のリモートオフィスおよびクラウドまで、あらゆるインフラストラクチャーのニーズに対応できます。
- 最も重要なPLM、ERP、MESの展開等、ビジネスに不可欠なアプリケーションに対する優れたサポートを提供します。
- ビッグデータおよび完全に仮想化された分析手法により、スタンドアロンのペアメタル展開の管理における複雑さと費用を排除します。
- 合理化されたソフトウェア展開およびテストにより、開発者およびテストエンジニアの生産性を高めながらDevOpsへの道を開きます。

VDI

仮想デスクトップインフラストラクチャー (VDI) およびアプリケーション仮想化は製造業に最適です。VDIを使用することで、データをデータセンター内で安全に保護した状態のまま、ユーザーが自身のデスクトップや情報に、移動中も含めてどこからでもアクセスできるようになります。

Nutanix Enterprise Cloudは、VDIニーズをサポートするための理想的なプラットフォームです。これを使用することで、VDIの展開および管理が大幅に簡単になり、以下のことを実現できます。

- すべてのユーザータイプに優れた体験を提供する
- 必要に応じて臨時社員を追加し、契約終了時にはセキュリティ保護のため即座にアクセスを停止する
- 少ないユーザー数で使用を開始し、再設計なしで10,000ユーザーまで拡張する
- 有効なエンドツーエンドソリューションを8倍高速に展開する
- COを60%削減し、拡大に応じた支払いをする
- 計画停止時間と計画外停止時間の両方を短縮する

最新のGPUおよびGPU仮想化テクノロジーのサポートにより、要求の厳しい2Dおよび3DのCADを実行しているエンジニアがローカルデスクトップと同等またはそれ以上のパフォーマンスで確実にVDIを使用できます。

ビジネスに不可欠なアプリケーション

PLM、ERP、MESといった基幹アプリケーションの一部または全部は特別な専用インフラストラクチャーに展開されるため、運用のコストおよび複雑さが増します。

Nutanix Enterprise Cloudを使うと、パフォーマンスや可用性への悪影響は一切なしに、これらのアプリケーションで同一の有効なインフラストラクチャーを共有でき、より優れた統合の実現、複雑さの低減、総所有コスト(TCO)の大幅な削減が可能になります。

インフラストラクチャーのハードウェアおよびソフトウェアはすべてNutanix Prism経由で管理されるため、共通のITワークフローを合理化できるとともに、単一のインターフェイスでサーバー、ストレージ、データ保護、仮想化を管理できます。

Nutanix Calmは、各アプリケーションのすべての要素を使いやすいブループリントに内蔵することにより、複雑な製造アプリケーションの展開および管理を簡素化し、アプリケーションの展開およびライフサイクル管理を自動化します。これらは、さまざまな施設およびクラウド環境のいたるところで繰り返すことができます。

新規アプリケーションを複数の施設に素早く展開し、すべてを自動的に正しく設定することができます。同じブループリントを使用してAmazon Web Services、Google Cloud Platform、Azure等のパブリッククラウドにアプリケーションインスタンスを展開できます。

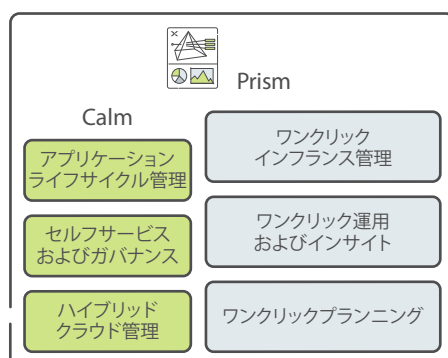


図5. Nutanix Prismはローカル/リモート管理を簡素化します。また、Calmを内蔵しており、自社運用およびクラウド内のアプリケーションのライフサイクルを完全に管理します。

ビッグデータおよび分析手法

ビッグデータ分析手法の展開および管理は、既に過剰な仕事を抱えるITチームにとって大きな課題となりがちです。Nutanix Enterprise Cloudを使用することで、独立したベアメタルサーバを展開する必要がなくなります。分析手法は他のアプリケーションと同じ共有インフラストラクチャー上で実行可能となり、サイロの解消、インフラストラクチャー管理の簡素化、コスト削減が実現します。

IoTセンサーによる膨大なデータを確実に処理するためには、データの近傍、すなわち生産、流通、その他の施設内にインフラストラクチャーを展開する必要があります。Nutanix Enterprise Cloudがエッジ展開の労力を解消します。

リモートオフィス、ブランチオフィス、エッジ

Nutanix Enterprise Cloudは、運用上のあらゆるインフラストラクチャー要件に対応し、新規のアプリケーションおよび分析手法を、それらが必要とされる場所にかかわらず、サポートする柔軟性を提供します。

遠隔地でIoTセンサーによって生成されるデータは増え続けるため、データセンターやクラウドにデータを移動して分析するのは実用的ではなくなります。

データは作成場所またはその近傍で処理されることが必要になります。Nutanixは、コンパクトなサイズでリモート管理も簡素化されているため、生産施設、流通センター等、ITの専門知識が限られているエッジロケーションで拡大を続けるコンピューティングのニーズの対応に最適なプラットフォームです。

ソフトウェアの開発とテスト

デジタルトランスフォーメーション、モノのインターネット (IoT)、モバイルサービスの急増は、ITチームにとって新しいアプリケーションおよびサービスの提供の迅速化が求められる重圧となる可能性があります。多くの製造業者では開発チームを複数配置しており、スマートマニュファクチャリングを実現する次世代アプリケーションの開発、エンゲージメントの増加を目的としたカスタマーフェイス型アプリケーションおよびツールの開発に取り組んでいます。生産分野では輸送から消費者商品にいたるまで、ソフトウェア開発が設計プロセスの大きなパートとなっています。

Nutanix Enterprise Cloudは、以下のように、製造ソフトウェア開発チームに相当なメリットをもたらします。

- Nutanix Calmによる完全なアプリケーションライフサイクル管理とクラウドオーケストレーション
- 開発/テスト環境の迅速なプロビジョニング
- ワンクリック式のデータベースクローニングによる開発期間の短縮
- vOpsプロセスのサポート

効率的なソフトウェア開発は、自動化プロセスを使用して開発/テスト環境の迅速なセットアップおよび解体ができるかどうかにかかっています。従来のインフラストラクチャー環境におけるプロビジョニングは、効率的に拡張するための過大な時間と過剰なストレージを要する複雑なプロセスです。

Nutanix Enterprise Cloudでは、新しいテスト環境(空間効率の良い生産データ複製も含む)を、それが必要とされる場所を問わず、クローニングを使用して迅速に構築できます。正しく設定されたテスト環境のクローンが必要な回数だけ作成され、開発、テスト、QA、その他のニーズを促進できます。

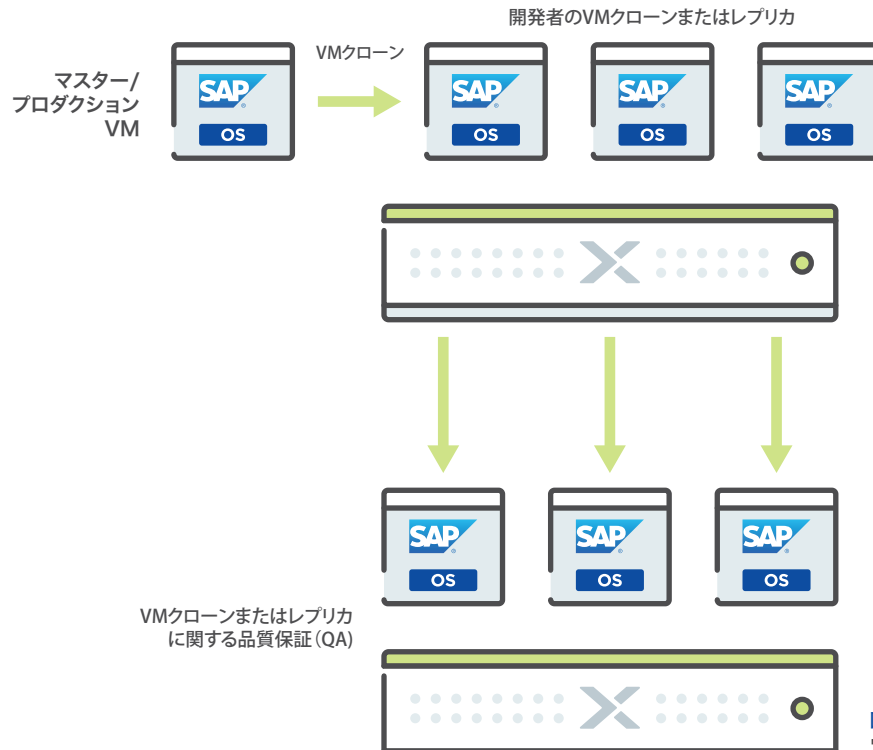


図6. Nutanix Enterprise Cloudは複雑なソフトウェア環境の開発およびテストを加速します。

ソフトウェア開発を加速および簡素化するために、多くの製造業者が新しい機能およびサービスの提供を加速するDevOpsモデルの使用を模索しています。DevOpsは組織の隔たりを埋め、責任の厳密な区分を排除して、連携および自動化を実現します。

適切なインフラストラクチャスタックを使用することで、開発チームのトランスフォーメーション目標の達成が大幅に容易になります。Nutanix Enterprise CloudによりDevOpsの推進が簡素化され、インフラストラクチャーはあらゆる層で要求される敏しよ性と柔軟性を確実に備えることができます。Nutanix Calmは開発と生産の両方のアプリケーション環境を矛盾なく展開する手段を提供するとともに、すでに使用しているツールとも容易に統合できます。

Nutanixがどのように製造作業のトランスフォーメーションに貢献できるかの詳細については、nutanix.com/manufacturingを参照してください。Nutanixにお問い合わせいただくには、info-jp@nutanix.comにアクセスするか、Twitterで@NutanixJapanをフォローしてください。また、無料体験についてはnutanix.jp/tryをご覧ください。



info-jp@nutanix.com | www.nutanix.jp | [@NutanixJapan](https://twitter.com/NutanixJapan)

Nutanixはインフラストラクチャーをインビジブルにし、ビジネスを強化するアプリケーションおよびサービスに集中できるようにITを高めます。Nutanix Enterprise CloudプラットフォームはWebスケールのエンジニアリングとコンシューマーグレードの設計を活用して、コンピュータ、仮想化、ストレージをそのまま豊富な機械知能を備えた回復力のあるソフトウェアデファインドソリューションに集約します。その結果、広範なエンタープライズアプリケーションの予測可能なパフォーマンス、クラウド同等のインフラストラクチャー消費、堅牢なセキュリティ、シームレスなアプリケーションモビリティを実現できます。詳細な情報をご覧になるにはwww.nutanix.comにアクセスするかTwitterで@nutanixをフォローしてください。

©2018 Nutanix, Inc. All rights reserved. NutanixはNutanix, Inc.の商標であり、米国およびその他の国で登録されています。本書に記載されているその他のブランド名はすべて識別のみを目的とするものであり、これらは各所有者の商標です。