

テクニカルレビュー

Dell EMC の Integrated Data Protection Appliance で仮想環境を効率的に保護

日付 : 2020 年 1 月 著者 : Vinny Choinski (上級検証アナリスト) / Jack Poller (上級アナリスト)

抽象化

この ESG テクニカル レビューでは、[Dell EMC Integrated Data Protection Appliance \(IDPA\)](#) および競合するクラスタ化サーバー アプライアンス テクノロジー ソリューションについて実施した広範なパフォーマンス テストの結果を記述します。テストでは、規模にかかわらず仮想環境を効率的に保護する各ソリューションの機能に焦点を当てました。

課題

データ量、アプリケーション、ユーザー数が増加し、ハイブリッドおよびマルチクラウド環境への IT アーキテクチャのトランスフォーメーションが進むにつれて、IT に対する要求は毎年高まっています。実際、ESG の調査によると、IT が過去 2 年間で複雑化していると回答した組織の割合は全体の 3 分の 2 (66%) に上っています。¹

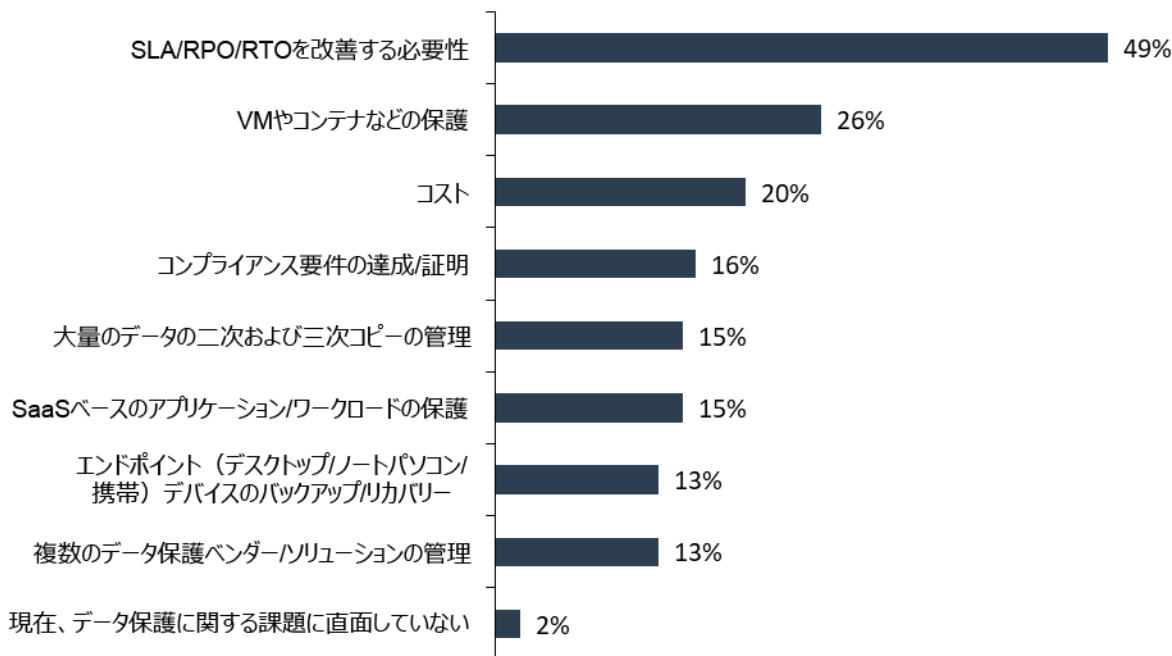
複雑さの増大により、IT 運用のさまざまな側面が影響を受けており、データ保護も例外ではありません。ESG による別のアンケート調査では、現在直面しているデータ保護関連の最大の課題について質問したところ、最も多く寄せられた回答として、ほぼ半数 (49%) の組織が、SLA、RPO、および RTO の改善であると答えました (図 1.を参照)。²

¹ 出典 : ESG マスター調査結果『[2019 Technology Spending Intentions Survey](#)』(2019 年 3 月)

² 出典 : ESG マスター調査結果、『[2018 Data Protection Landscape Survey](#)』(2018 年 11 月)

図 1. 現在直面しているデータ保護の課題

貴組織における現在のデータ保護のプロセスおよびテクノロジーの最大の課題として、次のどれがあてはまりますか。(回答者の割合、N=320、3つまで選択可)



出典 : Enterprise Strategy Group

デジタル資産を保護し、可用性を確保するには、実績のある包括的なストレージとソフトウェア ツールを連携させる必要があります。SLA に対するコミットメントが欠落していると、大幅なダウンタイムとデータ ロスが発生し、ビジネスが危険にさらされる可能性があります。このようなビジネス リスクにより、データ保護の強化の需要が高まっており、組織の 48%は、IT 部門のリーダーがバックアップ/リカバリーの SLA、RPO、および RTO の改善を要求していると述べています。³

Dell EMC Integrated Data Protection Appliance

Dell EMC は、物理および仮想ワークロード向けの包括的なバックアップ、レプリケーション、リカバリー、クラウド対応ソリューションとして Integrated Data Protection Appliance (IDPA) を設計しました。IDPA は、データ保護ストレージ、保護ソフトウェア、検索、および分析を集約した統合型ソリューションです。



IDPA は、中小・中堅企業 (DP4400 および DP5800) と大企業 (DP8300 および DP8800) の要件に対応した、さまざまな構成で利用できます。IDPA を導入する組織には次のメリットがあります。

- 迅速な導入オプションにより、保護にかかる時間を短縮
- バックアップ、レプリケーション、リカバリー、重複排除を 1 台のアプライアンスに統合

³ 同書。

- クラウドへの長期保存とクラウド向けディザスター リカバリーによって、プライベート クラウドとパブリック クラウドのデータを保護
- VMware ファイルレベルのリカバリー、VM 用動的ポリシー、およびアプリケーション コンシステントな VMware イメージ バックアップ
- VMware や Oracle などの管理ツールと連携して、単一のコンソールで一元管理
- モニタリング、分析、およびレポート作成
- フラッシュストレージによるパフォーマンスの向上と瞬時のリカバリー
- クライアント側の重複排除によってストレージを効率的に使用
- 8 TB から 150 PB の論理容量と最大 1 PB の物理容量による拡張性

また、Dell EMC では、データ保護の重複排除率の保証、満足度の保証、クラウド対応の利用モデル、予測可能なサポート価格によって投資保護を実現する、[Future-Proof Loyalty Program](#) も提供しています。

テストされる ESG

ESG は、IDPA のパフォーマンスを競合アプライアンス テクノロジー ソリューションと比較しました。この比較で使用された Dell EMC ソリューションは IDPA DP5800 です。この比較で使用された競合ソリューションであるベンダー X は、バックアップ データ、メタデータ、および保護タスクをアーキテクチャ内の各サーバー ノードに分散できる独自のファイル システムを備えたハイパーコンバージド アプライアンスです。表は、各ソリューションの構成の詳細を示しています。

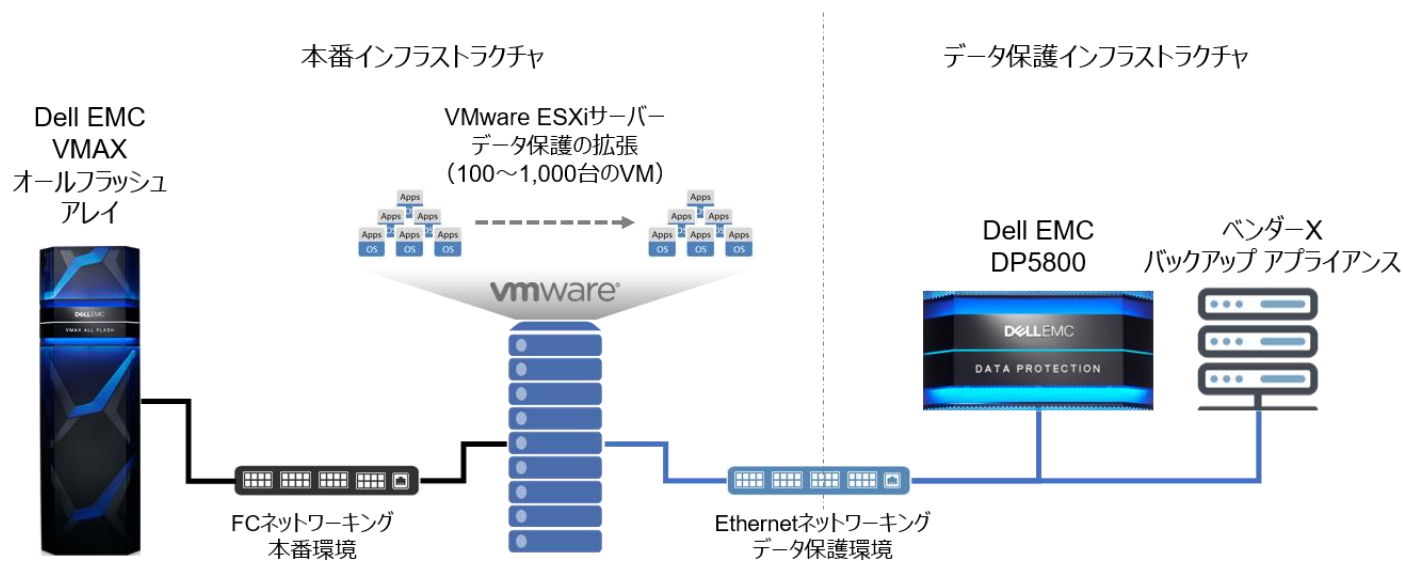
表 1. バックアップ アプライアンスの構成

	Dell EMC IDPA DP5800	競合バックアップ アプライアンス (ベンダー X)
ノード	デル製サーバー x 3	6 ノード
物理ストレージ デバイス	4 TB 7200 RPM SAS x 42	8 TB 7200 RPM SAS x 18
使用できるストレージ容量	138 TB	146 TB
ネットワーク	10 GbE x 4	10 GbE x 8
バックアップ ストリーム	144 プロキシあたり 8 ストリーム 18 プロキシ	144 ノードあたり 24 ストリーム

出典 : Enterprise Strategy Group

ESG は、図 2. に示す Dell EMC のテスト環境を活用しました。保護対象の本番インフラストラクチャは、プライマリー ストレージとして機能する Dell EMC VMAX オールフラッシュ アレイに複数の 8G FC リンクを介して接続された VMware ESXi サーバー 28 台で構成されていました。IDPA は、専用ネットワーク スイッチと接続するために 10GbE 接続を 4 つ使用し、ベンダー X は 10GbE 接続を 6 つ使用していました。専用ネットワーク スイッチでは、シミュレートされた仮想本番環境にデータ保護インフラストラクチャを接続するために、10GbE リンクが 4 つ使用されました。

図 2.テスト ベッド



出典 : Enterprise Strategy Group

仮想環境の保護に不可欠なデータ保護タスクのパフォーマンス機能を実証するため、ベンダーXと同じ144ストリームを使用するようIDPAを調整するなど、ベンダーXのソリューションにできる限り一致するようにIDPAインフラストラクチャを構成しました。

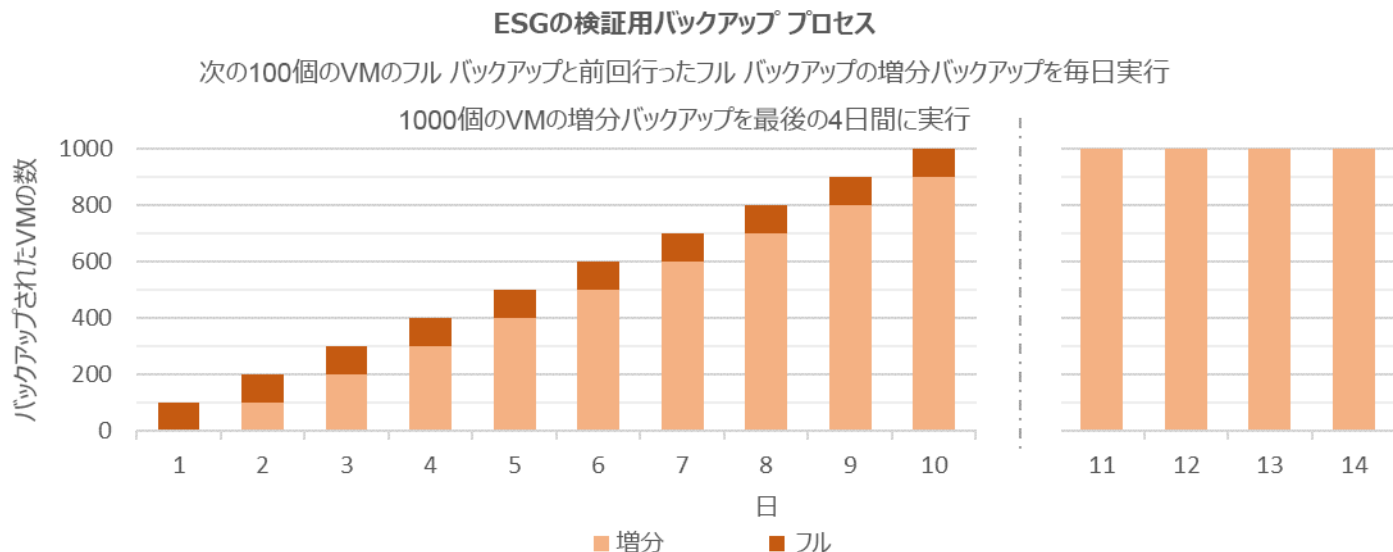
テストの方法

まず、保護対象の環境を構成しました。本番環境で仮想マシン1,000台を構成し、100台の仮想マシンから成る10のグループに分けました。各グループの100台のVMは、Windows VM 80台、Linux VM 10台、およびMSSQL VM 10台で構成されています。ファイル生成ユーティリティーを使用して、WindowsとLinuxのファイルシステムで3%の日次データ変更率を作成しました。DBgenユーティリティーを使用して、各データベースVMで5%の日次データ変更率を作成しました。⁴VMイメージレベルのバックアップは、アプリケーションとの整合性を保つように構成され、インデックス作成ポリシーを有効にしました。

次に、14日間のテスト戦略を策定しました。1日目、100台のVMから成る最初のグループに対してフルバックアップを実行しました。2日目、100台のVMから成る最初のグループの増分バックアップと、2番目のVMグループのフルバックアップを実行しました。3日目、最初の2つのVMグループの増分バックアップと、3番目のVMグループのフルバックアップを実行しました。このテストシーケンスを10日継続し、10日目には、最後のVMグループのフルバックアップと、最初の9つのVMグループの増分バックアップを実行しました。テストシーケンスの最後の4日間には、10のVMグループすべて(1,000台のVM)の増分バックアップを毎日実行しました。このシーケンスをグラフで表したのが図3です。

⁴ DBgenは、ESGが<http://www.tpc.org/tpch>からダウンロードしたデータベース作成プログラムです。

図 3.検証用バックアッププロセス



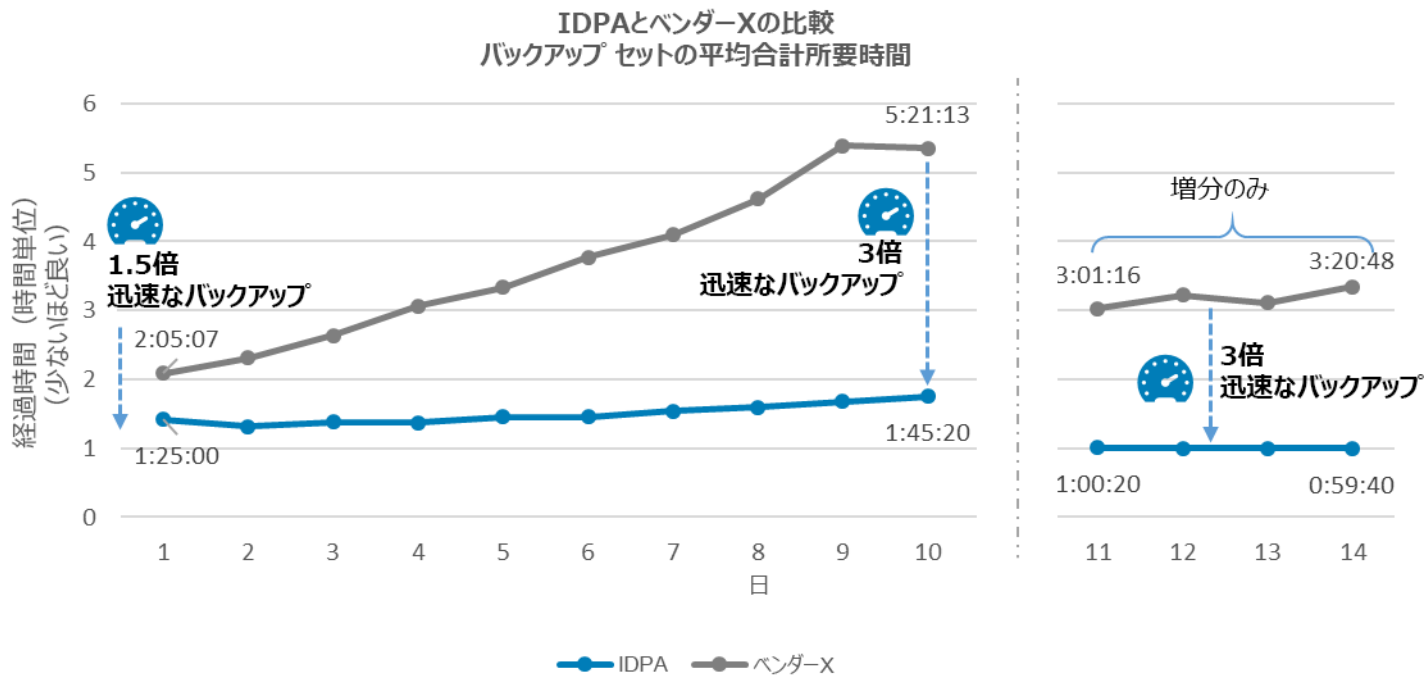
出典：Enterprise Strategy Group

14日間にわたるテストシーケンスを3回（合計42日間）実行しました。パフォーマンスメトリックの完全なセットを収集し、各14日間にわたる3回のテストシーケンスで平均しました。

バックアップパフォーマンス

各ソリューションの全体的なバックアップ時間を監査することにより、パフォーマンス分析を開始しました。図4.は、各日のバックアップ（1日目：100フル、0増分、2日目：100フル、100増分、10日目：100フル、900増分）にかかった平均時間（3回の実行全体）を示しています。

図 4.バックアップ パフォーマンス



出典：Enterprise Strategy Group

数字の意味すること

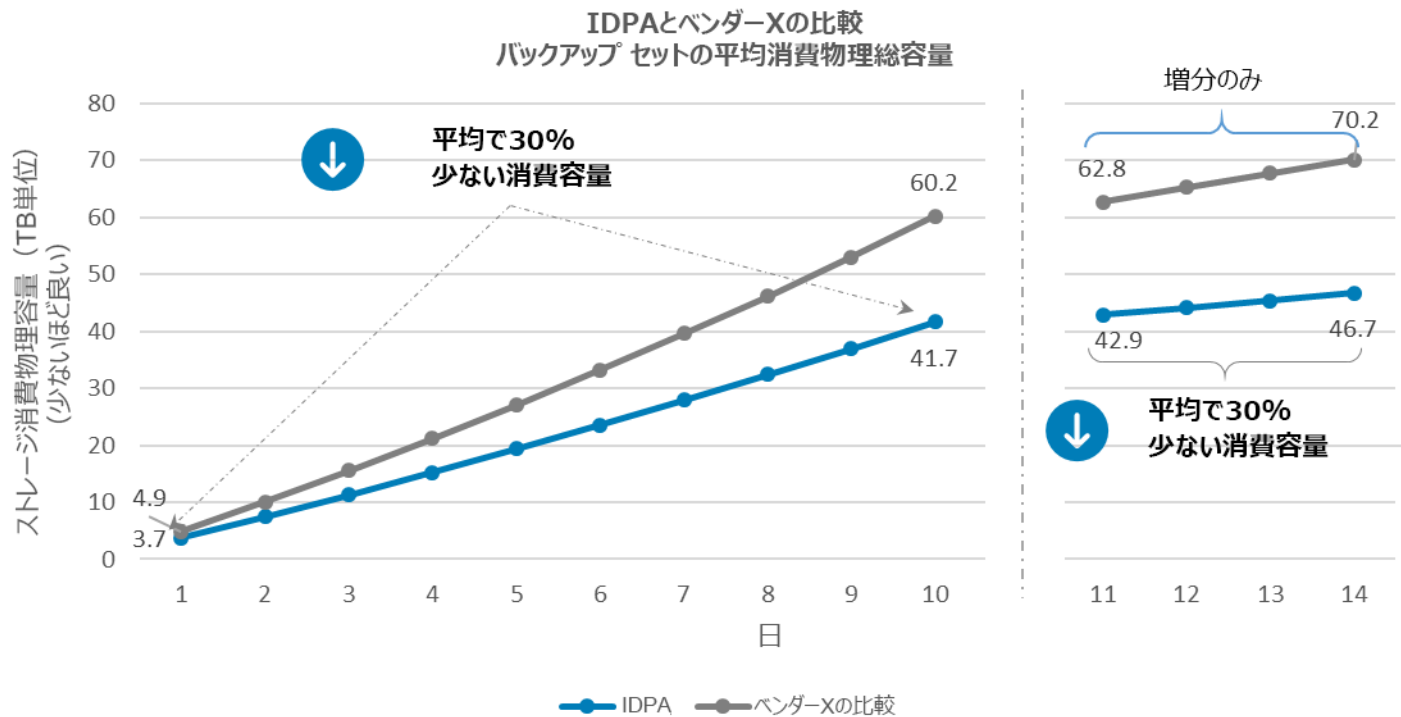
- 100 台の VM のフル バックアップでは、IDPA はベンダー-X よりも約 1.5 倍迅速にバックアップを完了しました。
- 増分バックアップを追加してワークロードをスケーリングする場合、IDPA のバックアップの所要時間は 24%増加したのに対し、ベンダー-X のバックアップ所要時間は 157%増加しました。
- 100 台の VM のフル バックアップと 900 台の VM の増分バックアップから成る高負荷ワークロードの場合、IDPA はベンダー-X よりも約 3 倍迅速にバックアップを完了しました。
- IDPA はベンダー-X よりも約 3 倍迅速に 1,000 台の VM の増分バックアップを完了しました。

バックアップの効率性

ESG は両方のソリューションのバックアップ効率を評価しました。図 5.は、テスト シーケンス中に各ソリューションが消費した物理ストレージの量を示しています。

ESG は、フル バックアップと増分バックアップの組み合わせに関係なく、IDPA の方が容量の消費量が平均 30%少ないという点で、代替ソリューションよりも優れていることを発見しました。ESG は、Dell EMC ソリューションがこのように効率的にバックアップデータを転送できるのは、導入実績のある成熟した Data Domain テクノロジーと重複排除における豊富な経験のおかげであると考えています。また、IDPA ソリューションでは、効率性を高めるためにクライアント側の重複排除が使用されます。つまり、追加のインライン重複排除が実行されるバックアップ ターゲットにネットワーク経由で転送されるのは、前回のバックアップ以降に変更されたデータだけです。

図 5.バックアップの効率性：消費容量の合計



出典：Enterprise Strategy Group

数字の意味すること

- IDPAの消費容量はベンダーXを平均で30%下回りました。
- ソース側とストレージ側の重複排除は、IDPAにとって大きなアドバンテージとなっています。

リストアパフォーマンス

表に示すように、Dell EMC IDPA には 4 つのリカバリー/リストア オプションが用意されているのに対し、ベンダー X は 2 つのオプションしか提供していません。

表 2 リストアリカバリー オプション

	IDPA	ベンダー X
リストア	プライマリー ストレージ上の元の VM に VM をリストア	バックアップ アプライアンス ストレージから VM を起動、VMware Storage vMotion を使用してプライマリー ストレージに移動
	プライマリー ストレージ上の既存の VM に VM をリストア	
	プライマリー ストレージ上の新しい VM に VM をリストア	
リカバリー (即時アクセス)	IDPA ストレージから VM を起動	バックアップ アプライアンス ストレージから VM を起動

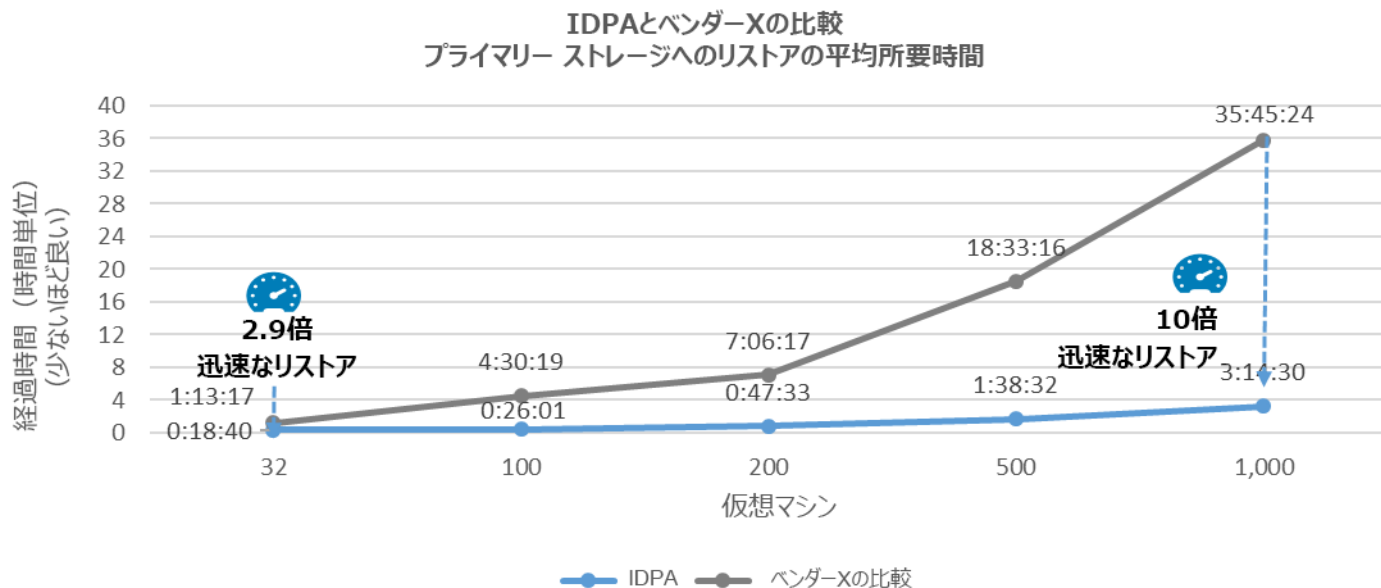
出典 : Enterprise Strategy Group

組織がランサムウェア攻撃などの状況に直面すると、侵害される前の時点まで環境の相当な部分をリカバリーする必要が生じることがあります。IDPA では、元の VM をプライマリー ストレージ上の特定の時点までリストアするのに対し、ベンダー X の即時一括リストアでは、VM を起動し、VMware Storage vMotion を使用してプライマリー ストレージ システムに VM を移動します。ESG は、これら 2 つの方法を比較してリストア パフォーマンスを評価し、IDPA がベンダー X よりも優れていることを発見しました。図 6. に示すように、32 台の VM をリストアする場合は、ほぼ 3 倍迅速にプライマリー ストレージにリストアされ、1,000 台の VM の場合は、10 倍以上迅速にリストアされました。

Dell EMC IDPA のパフォーマンス面の優位性を支えている要因は 2 つあります。1 つは、Dell EMC が変更ブロックトラッキング (CBT) をリストア時に使用していることです。CBT はスナップショットと同様に動作し、VM 全体をリストアするのではなく、前回のバックアップ以降に変更されたブロックだけをリカバリーします。バックアップ アプライアンスとプライマリー ストレージ間で転送されるデータが少ないため、リストア時間が短縮されます。

もう 1 つは、ベンダー X がデータの転送に Storage vMotion を使用していることです。Storage vMotion は、VM の一括リカバリーのためではなく、VM の移植性を実現するよう設計されています。そのため、Storage vMotion は大量の VMware ESXi リソースを消費する可能性があります。また、VMware は Storage vMotion の同時操作の数に制限を設けています。

図 6. リストア パフォーマンス：プライマリー ストレージへのリストアの所要時間



出典：Enterprise Strategy Group

数字の意味すること

- IDPA は、ベンダーX よりも約 2.9 倍迅速に 32 台の VM をプライマリー ストレージにリストアしました。
- リストアする VM の数を増やしてワークロードをスケールアップする場合、IDPA のパフォーマンス面の優位性はさらに増しました。

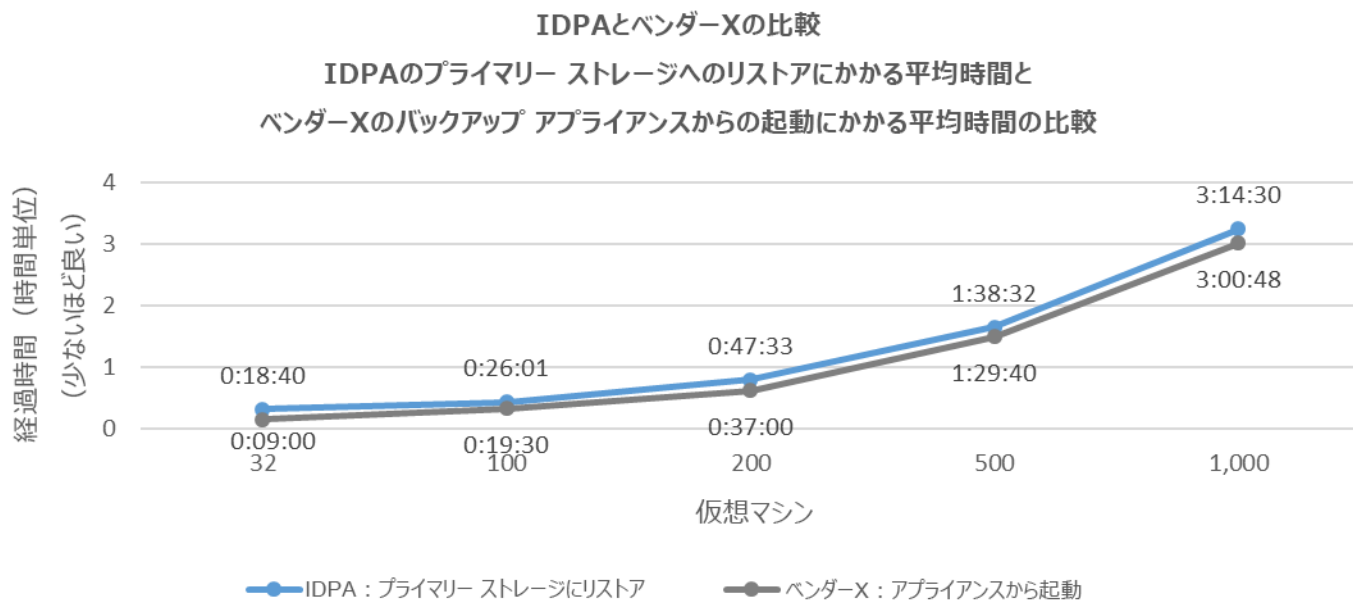
IDPA は、ベンダーX よりも 9 倍迅速に 100 台の VM をリストアし、10 倍迅速に 1,000 台の VM をリストアしました。

ベンダーX の場合、VM を本番ストレージにリカバリーするには、まずバックアップ アプライアンスで VM を起動する必要があります。

ESG は、ベンダーX がバックアップ アプライアンス ストレージから VM を起動するのにかかる時間を測定しました。

組織は IDPA を使用する場合、プライマリー ストレージへのリストアの前に VM を起動する中間ステップをスキップできます。図 7. に示すように、ベンダーX がバックアップ アプライアンスからの VM の起動のみを行うのにかった時間は、IDPA が VM をプライマリー ストレージに完全にリストアするのにかった時間とほぼ同じでした。

図 7. リストア パフォーマンス : IDPA のリストア所要時間とベンダー-X の起動所要時間の比較



出典 : Enterprise Strategy Group

i これが重要な理由

バックアップとリカバリーのパフォーマンスは、組織が中断を最小限に抑えて、いかに迅速に通常の事業活動を再開できるかに影響します。厳格な SLA、RPO、および RTO を達成するためには、効率的で高速、かつ拡張性に優れたデータ保護ソリューションが必要です。

ESG は、VM のバックアップとリカバリーを行った場合、Dell EMC IDPA がベンダー-X のソリューションよりもパフォーマンスが優れていることを確認しました。IDPA は、ベンダー-X よりも 1.4~3 倍迅速に 100~1,000 台の VM をバックアップしました。同様に、IDPA はベンダー-X よりも 3~10 倍迅速に VM をプライマリー ストレージにリストアしました。IDPA は、ベンダー-X がバックアップ アプライアンスで 1,000 台の VM の起動のみを行うのとほぼ同じ時間で、1,000 台の VM すべてをプライマリー ストレージにリストアしました。管理者は IDPA により、Storage vMotion を使用して VM をプライマリー ストレージに移動し、パフォーマンスが低下した共有リソース環境で VM を起動するのではなく、VM のリカバリーと起動を迅速に行えるようになります。また、IDPA バックアップは、ワークロードにかかわらず物理ストレージの消費量が平均で 30% 少なく、ベンダー-X よりも効率的でもあります。

Dell EMC Integrated Data Protection Appliance はソース側とターゲット側の両方の重複排除を実行できるため、エンドユーザーがデータに高速でアクセスできます。したがって、バックアップがバックグラウンドでストリーミング中でも、エンドユーザーはアプリケーションを実行できます。Dell EMC の実証済みのテクノロジーによって、大企業が事業活動の中断を最小限に抑えながらデータをバックアップできることが示されました。

さらに重要な事実

エンタープライズ IT は、優れた処理能力を備えたマシンとして、コンピューティング、ネットワーク、ストレージ、およびクラウド サービスを確実に提供することを期待されています。ところが、新世代の IT 環境の多様なワークロードとデータセットに対処するのは困難であるというのが現実です。企業は今、厳格な SLA、RPO、および RTO を達成し、新世代の組織の要求に応じて拡張することのできる、効果的で効率的なデータ保護を確立するという大きな課題に直面しています。

Dell EMC Integrated Data Protection Appliance は、物理および仮想ワークロードのバックアップ、レプリケーション、リカバリー、クラウド対応のための統合ソリューションを提供します。IDPA は、クラウド、ストレージ、データ保護ソフトウェア、検索、分析の各機能を組み込んで、中小・中堅企業および大企業向けの迅速な導入と拡張性を実現します。

ESG は、Dell EMC IDPA DP5800 とその主要な競合先であるベンダー X のハイパーコンバインド データ保護アプライアンス ソリューションを比較して、IDPA ソリューションのパフォーマンスを検証しました。このパフォーマンス テストでは、ベンダー X と同じ 144 ストリームを使用するように IDPA を調整しているにもかかわらず、次のことが明らかになりました。

- Dell EMC IDPA は、ベンダー X よりも 1.5~3 倍迅速にバックアップを完了しました。
- 追加の増分バックアップでワークロードが増加すると、バックアップの所要時間は、ベンダー X で 157%増加したのに対し、IDPA では 24%の増加にとどまりました。
- 100 台の VM のフル バックアップと 900 台の VM の増分バックアップから成る高負荷ワークロードの場合、IDPA はベンダー X よりも 3 倍迅速にバックアップを完了しました。
- IDPA はベンダー X よりも 3 倍迅速に 1,000 台の VM の増分バックアップを完了しました。
- IDPA の消費容量はベンダー X を平均で 30%下回りました。
- IDPA はベンダー X よりも 3~10 倍迅速に VM をプライマリー ストレージにリストアしました。
- ソース側とストレージ側の重複排除および変更ブロック トラッキングは、IDPA にとって大きなアドバンテージとなっています。

調整を加えなかった場合、IDPA のパフォーマンスはベンダー X をさらに大きく上回るものと考えられます。

この評価で示された結果は、管理された環境でのテストに基づいています。本番環境にはさまざまな不確定要素があるため、ソリューションの実行可能性と有効性を検証するには、各組織の独自の環境で計画とテストを実行することが重要です。大規模なデータ保護ソリューションを必要としている組織は、データ保護ソリューションを購入または導入する前に、有効性、機能、および運用能力を徹底的にテストする必要があります。

ESG のテストでは、パフォーマンス、拡張性、および効率性という重要な特性について、IDPA が同等のハイパーコンバインド データ保護アプライアンスよりも優れていることが実証されています。厳格な SLA、RPO、および RTO を達成できるデータ保護を必要としている組織は、[Dell EMC Integrated Data Protection Appliance \(IDPA\)](#) のパフォーマンスと拡張性を真剣に検討すべきです。

すべての商標名は、各社に帰属します。本書の記載内容は、Enterprise Strategy Group (ESG) が信頼を置く情報源からの情報に基づいていますが、その情報を ESG が保証するものではありません。この資料には、ESG の見解が記載されていますが、変更される場合があります。本書の著作権は、The Enterprise Strategy Group, Inc. にあります。The Enterprise Strategy Group, Inc. の明示的な同意がない限り、ハードコピー形式や電子的方法などのいずれの方法においても、未承認者に対する複製や転載は、本書の全体または一部に関わらず、著作権法の侵害であり、損害賠償の民事訴訟、および該当する場合は、刑事訴追の対象となります。ご不明な点がございましたら、ESG Client Relations (508.482.0188) までお問い合わせください。

ESG 検証レポートの目標は、すべてのタイプと規模の企業向けの情報テクノロジー ソリューションについての知識や情報を IT プロフェッショナルに提供することです。このレポートは、購入前に行う評価作業に代わるものではありません。新しいテクノロジーに関する知識を深めることにご使用ください。IT ソリューションの有用な機能の調査、それらの機能を使用してお客様の実際の問題を解決する方法についての説明、改善が必要な領域の特定を行うことが目的です。ESG 検証チームの専門性に優れた第三者としての見解は、同チームにおける実際のテストと、実際に本番環境で製品を使用しているエンド ユーザー企業への聞き取り調査に基づいています。