



arcserve®

WHITE PAPER

Arcserve UDP アプライアンスによる 実際の社内ファイル・サーバでの バックアップ運用検証

JBCC株式会社
プラットフォームソリューション事業部
2019年4月

目次

| | |
|-----------------------------|---|
| はじめに | 3 |
| 1. 検証の概要 | 4 |
| 1-1. 検証環境 | 4 |
| 1-2. 検証内容 | 4 |
| 2. 検証結果の報告 | 5 |
| 2-1. バックアップの時間とスループット | 5 |
| 2-2. 重複排除と圧縮 | 5 |
| 3. 検証結果の考察 | 6 |
| 3-1. バックアップの時間とスループット | 6 |
| 3-2. 重複排除と圧縮 | 7 |
| 3-3. 実環境への適用と将来への布石 | 8 |
| おわりに | 8 |

はじめに

今日、企業情報システム環境は多様化の一途をたどっている。クラウド移行が進む一方で、オンプレミス環境もまた仮想化基盤や HCI の導入により、一括りに語れない状況になってきた。データ保護はシステム運用の要といえる業務だが、こうした技術革新にキャッチアップした新しいバックアップテクノロジーが次々と提案されている。

JBCC は顧客に最適なシステム提案を行い、コンサルティングからマネジメントサービスまで全国レベルで IT 活用をサポートする立場で、業務の特性上、最新技術を詳細に知る必要がある。また、当社自身の情報システム環境も多様化が進行しており、さらなる改善・改良をめざす観点から、今回は Arcserve UDP アプライアンスを利用したバックアップ運用検証を実施することにした。

検証にあたって前提としたことが二点ある。一点目は、対象とした検証環境に一般的な環境を選んだことだ。一般的な環境とは、特に高スループットを達成するためにスペックを吟味したわけでもなく、最初からバックアップを考えて設計したのでもない普通の環境という意味である。それでこそ新しいバックアップテクノロジーが現状のシステムにどう恩恵を施すか検証でき、顧客の参考になると考えた。

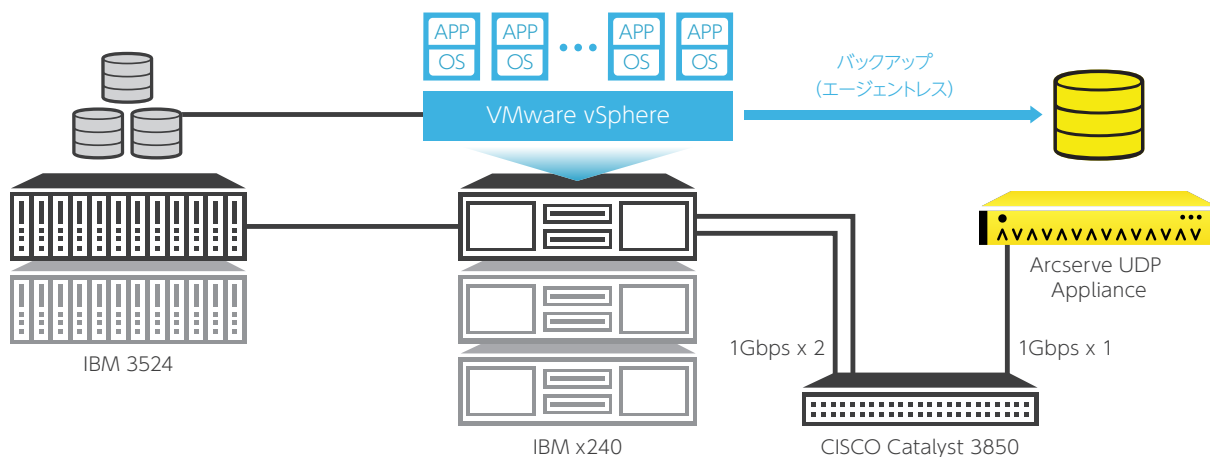
具体的には、社内で日常的に利用しているファイル・サーバ システムを選んだ。データ容量は約 10TB、主に Office データを搭載している。このシステムは本稼働開始から年月を経ており、この先パブリッククラウドへの移行を予定している。そのため、ハードウェアの増設などのメンテナンスは行っていない。スペックはまったく平均的で、10TB というのもビッグデータ時代に入った現在、もはや大容量ではないかもしれない。

二点目として、検証に供することを意図としたシステム変更は行っていない。ハードウェア、ネットワークともに、日常運用の状態を一つも変えることなく利用した。またバックアップ方式も、ファイル・サーバ システムの性能に影響を及ぼすことを避けるため、エージェントレスを選択した。

1. 検証の概要

1-1. 検証環境

バックアップ対象のファイル・サーバ4台は VMware vSphere 上の仮想マシン、バックアップ・サーバは Arcserve UDP アプライアンスを使用し、検証環境の構成としては下記のようにになっている。



| | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|---|
| VMware ESX ホスト | IBM FlexSystem 上の x240 (8737-L2J) | バックアップ対象の ファイル・サーバの ディスク容量 | サーバ 1 : 1.87 TB |
| SAN ストレージ | IBM DS3524 (1746-C4A) | | サーバ 2 : 2.48 TB |
| LAN スイッチ | CISCO Catalyst 3850 | | サーバ 3 : 2.97 TB |
| | | | サーバ 4 : 3.43 TB |
| | | | 合 計 : 10.75 TB |
| VMware vSphere バージョン | ESX : v.5.5.0 1746018 vCenter : v.5.5.0 2001466 | バックアップ・サーバ | モデル : Arcserve UDP 8200 Appliance |
| ファイル・サーバ用の 仮想マシンのスペック | vCPU 2 , vRAM 4GB | | ソフトウェアバージョン : Arcserve UDP v6.5 ストレージ容量 : 12TB 重複排除用SSD : 240GB |

なお、社内ファイル・サーバは DFS 構成となっており、全体で仮想マシンが十数台、総容量は数十TBにおよぶが、容量が不足したり起点フォルダが増えたりした際に、適宜ディスクおよびサーバを追加している。今回はその中から土日のフルバックアップ時間を考慮して対象容量 10TB 程度になるよう、1台の ESX ホスト上に配置されている 4台のファイル・サーバを任意に抽出してバックアップ対象としている。

また、ESX ホストから LAN スイッチへは 1Gbps × 2、Arcserve UDP アプライアンスから LAN スイッチへは 1Gbps × 1で接続されており、バックアップ用としては ESX ホストから Arcserve UDP アプライアンスまで 1Gbps の帯域を利用できるように構成している。

1-2. 検証内容

Arcserve UDP アプライアンスのエージェントレスバックアップ方式を使用して、VMware vSphere 上の仮想マシンファイル・サーバ 4台のスナップショットからバックアップを取得した。バックアップジョブは一つマルチバックアップジョブとし、そこに4台のファイル・サーバのバックアップを構成。バックアップ処理による他の仮想マシンへの影響、他の仮想マシンからの影響を極小化するため、バックアップスケジュールを下記のように設定した。

- 初回バックアップ(フル) : 金曜日 22:00 にバックアップ開始
- 増分バックアップ : 毎日 22:00 にバックアップ開始

実際にこれを実行し、金曜日の夜間から日曜日にかけてのフルバックアップ終了後、月-木曜日の夜間で4日分の増分バック

アップを取得した。Arcserve UDPの場合、一連のバックアップスケジュールを「プラン」と呼び、一度設定すればすべて自動で実行が可能だ。

2. 検証結果の報告

2-1. バックアップの時間とスループット

【表1】はバックアップ結果としてソースデータの容量、バックアップにかかった時間（「全体」はジョブにかかった時間）、スループットを示している。表内のサーバ 1 からサーバ 4 のデータは、バックアップログ上の値を転記したのだが、「全体」については下記の値を示している。

- ソースデータ：サーバ 1 からサーバ 4 のソースデータの合計
- バックアップ時間：ジョブの開始から終了までの時間
- スループット：上記【ソースデータ】÷【バックアップ時間】

表1

| 区分 | | ソースデータ (GB) | バックアップ時間 | スループット (GB / 分) |
|-------------|------|----------------|-----------------|--------------------|
| フル (土-日) | 全体 | 10750.00 | 32 時間 32 分 15 秒 | 5.51 |
| | サーバ1 | 1870.00 | 20 時間 51 分 44 秒 | 1.52 |
| | サーバ2 | 2480.00 | 27 時間 41 分 26 秒 | 1.52 |
| | サーバ3 | 2970.00 | 28 時間 19 分 16 秒 | 1.78 |
| | サーバ4 | 3430.00 | 31 時間 22 分 22 秒 | 1.86 |
| 増分 1 (月) | 全体 | 29.29 | 42 分 38 秒 | 0.69 |
| | サーバ1 | 6.59 | 5 分 13 秒 | 1.27 |
| | サーバ2 | 9.76 | 12 分 30 秒 | 0.79 |
| | サーバ3 | 4.59 | 6 分 10 秒 | 0.76 |
| | サーバ4 | 8.33 | 6 分 54 秒 | 1.21 |
| 増分 2 (火) | 全体 | 20.60 | 49 分 24 秒 | 0.42 |
| | サーバ1 | 3.94 | 15 分 23 秒 | 0.26 |
| | サーバ2 | 5.08 | 5 分 38 秒 | 0.92 |
| | サーバ3 | 4.57 | 14 分 7 秒 | 0.47 |
| | サーバ4 | 7.01 | 15 分 14 秒 | 0.47 |
| 増分 3 (水) | 全体 | 22.64 | 60 分 47 秒 | 0.27 |
| | サーバ1 | 2.40 | 19 分 45 秒 | 0.12 |
| | サーバ2 | 4.31 | 5 分 38 秒 | 0.78 |
| | サーバ3 | 3.62 | 20 分 30 秒 | 0.18 |
| | サーバ4 | 12.30 | 19 分 24 秒 | 0.64 |
| 増分 4 (木) | 全体 | 20.66 | 44 分 54 秒 | 0.41 |
| | サーバ1 | 1.36 | 2 分 57 秒 | 0.47 |
| | サーバ2 | 5.24 | 6 分 32 秒 | 0.82 |
| | サーバ3 | 9.26 | 8 分 11 秒 | 1.13 |
| | サーバ4 | 4.79 | 4 分 3 秒 | 1.18 |

2-2. 重複排除と圧縮

【表2】は、バックアッププロセスで行われた重複排除、圧縮処理でのデータ縮小率を示している。表内のサーバ 1 からサーバ 4 のデータはバックアップログ上の値を転記したのだが、「全体」についてはサーバ 1 からサーバ 4 での保管容量から値を算出している。

表2

| 区分 | | 書きみデータ (GB) | DeDup. (%) | 圧縮 (%) | 総合縮小率 (%) |
|-------------|-------|----------------|---------------|-----------|--------------|
| フル (土-日) | 全体 | 10720.00 | 28.13 | 15.02 | 38.93 |
| | サーバ 1 | 1480.00 | 35.09 | 17.87 | 46.70 |
| | サーバ 2 | 1990.00 | 25.97 | 19.08 | 40.10 |
| | サーバ 3 | 2370.00 | 25.80 | 20.41 | 40.95 |
| | サーバ 4 | 2750.00 | 36.48 | 21.14 | 49.91 |
| 増分 1 (月) | 全体 | 29.29 | 79.76 | 37.55 | 87.36 |
| | サーバ 1 | 6.59 | 67.78 | 38.00 | 80.02 |
| | サーバ 2 | 9.76 | 84.58 | 18.67 | 87.46 |
| | サーバ 3 | 4.59 | 77.00 | 43.20 | 86.94 |
| | サーバ 4 | 8.33 | 79.83 | 44.01 | 63.98 |
| 増分 2 (火) | 全体 | 20.60 | 78.33 | 21.86 | 83.07 |
| | サーバ 1 | 3.94 | 68.10 | 36.22 | 79.66 |
| | サーバ 2 | 5.08 | 72.99 | 11.06 | 75.98 |
| | サーバ 3 | 4.57 | 79.58 | 29.42 | 85.59 |
| | サーバ 4 | 7.01 | 78.67 | 26.80 | 84.39 |
| 増分 3 (水) | 全体 | 22.64 | 79.92 | 24.72 | 84.88 |
| | サーバ 1 | 2.40 | 76.81 | 43.52 | 86.90 |
| | サーバ 2 | 4.31 | 44.86 | 13.29 | 52.19 |
| | サーバ 3 | 3.62 | 82.87 | 26.95 | 87.49 |
| | サーバ 4 | 12.30 | 75.11 | 32.88 | 83.29 |
| 増分 4 (木) | 全体 | 20.66 | 81.16 | 24.31 | 85.74 |
| | サーバ 1 | 1.36 | 76.75 | 56.77 | 89.95 |
| | サーバ 2 | 5.24 | 73.36 | 12.10 | 76.58 |
| | サーバ 3 | 9.26 | 84.31 | 23.55 | 88.01 |
| | サーバ 4 | 4.79 | 75.67 | 26.00 | 81.99 |

また、[図1]は、コンソール画面に表示されているデータ圧縮状況を纏めたものである。

[図1]から、フルバックアップ+増分バックアップ(4日分)でも raw データはあまり増加していない一方で、リストアできる世代として5世代分のデータ量が取得できていることが確認できる。すなわち、Arcserve UDPの特長のひとつである「継続的な増分バックアップ」のメリットが十分に活かされており、フルバックアップを一度取得すれば、それ以降は増分バックアップで簡単に運用可能だということである。

3. 検証結果の考察

3-1. バックアップ時間とスループット

[表3] は、先の [表1] からフルバックアップ部分を抜き出してソースデータを TB 表示に変更したものである。

ここで、「全体」では容量 10.75TB のバックアップを 32時間30分強で取得している。バックアップ運用においては、なんともいっても初回フルバックアップが最初に立ちはだかる大きな壁となる。ネットワーク転送に時間がかかりすぎるために、媒体経由で物理的に持ち運ぶ Arcserve UDP のジャンプスタート機能を選択せざるを得ないケースもしばしば発生する。しかし今回、並列処理することにより、特にネットワーク帯域を増強することなく 2日以内に 4台全ての対象サーバのフルバックアップ

を取得できた。これは、運用工数およびコスト抑制の観点で大きな利点であると考えられる。

今回の並列処理と比較するため、エージェントレス形式による単体サーバのバックアップも実施した。結果を [表4] に示す。

単体サーバでは、容量 2.13TB のバックアップを 13時間4分で取得している。両者を比較すると、単体サーバでのスループットは 2.78GB/分、一つのジョブで複数サーバを並列にバックアップした場合のスループットは、先の [表1] からわかる通り各サーバで 1.52 ~ 1.86GB/分、「全体」としては 5.51GB/分となる。つまり、「全体」のスループットは単体サーバの 198% (約2倍) を達成。複数サーバを並列バックアップした方が効率的に処理できることがわかった。この計算で行くと、この環境では、金曜日 22:00から月曜日 06:00までの最大 56時間 を利用すれば、19TB 弱のバックアップを取得できることになる。

また、この検証では実施していないが、Arcserve UDP は一度フルバックアップを取得すれば、その後は増分バックアップのみで運用を継続できる。定期的なフルバックアップの取得が不要なため、データ容量が増加傾向にあるシステム環境でもバックアップウィンドウを侵食しない。

3-2. 重複排除と圧縮

先の [表2] より、フルバックアップで重複排除 25% 以上、圧縮18% 以上で総合縮小率 40% 以上、増分バックアップで重複排除 67% 以上、圧縮23% 以上、総合縮小率76% 以上を達成していることが確認できた。バックアップ保管容量が相当に削減されている。しかも、世代が増えるほどにリストア可能なデータと実際のデータストレージの差は指数関数的に広がり、効果が大きいことがわかる。[図2]

ここまでデータを縮小できる背景には、Arcserve UDP アプライアンスならではの特性がある。Arcserve UDP では、重複排除のブロックサイズを 4KB/8KB/16KB/32KB/64KB から選択できるが、Arcserve UDP アプライアンスでは最も重複排除効率の良い 4KB が標準で利用できる。これにより、似たようなファイルを繰り返しバックアップ取得する必要がなくなる。今回、対象システム上のデータの大半が Office データということもあって、高いレベルで重複排除を実行できたと考えている。

図1 実際のリストア可能な raw データ (過去7日間)

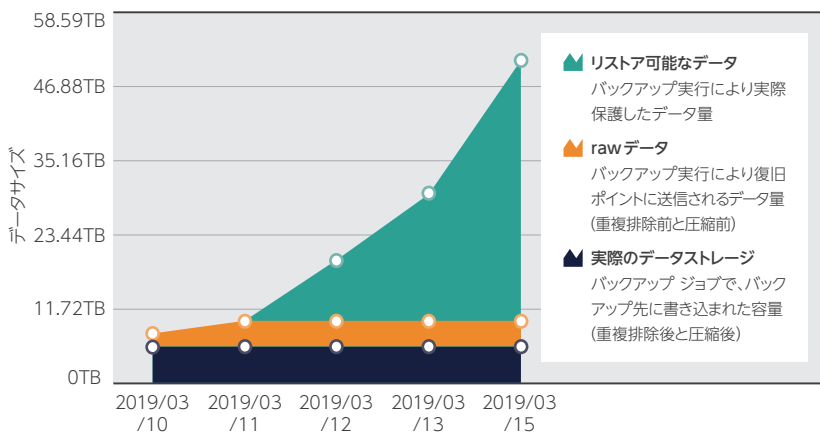


図2 増分バックアップの総合縮小率

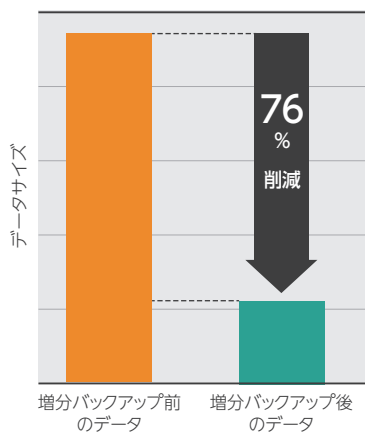


表3

| 区分 | | ソースデータ (TB) | バックアップ時間 | スループット (GB / 分) |
|----------|----|-------------|-----------------|-----------------|
| フル (土-日) | 全体 | 10.75 | 32 時間 32 分 15 秒 | 5.51 |

表4

| 区分 | | ソースデータ (TB) | バックアップ時間 | スループット (GB / 分) |
|----------|-------|-------------|----------------|-----------------|
| フル (土-日) | サーバ 5 | 2.13 | 13 時間 4 分 12 秒 | 2.78 |

3-3. 実環境への適用と将来への布石

今回、日常的に利用しているファイル・サーバシステムを対象とし、検証によるシステムへの影響を極小化したいと考えていた。その中で、エージェントレス形式を選べて、実際、本番システムに影響を及ぼすことなく検証を行えたことは大きな利点だった。

また、TB級のデータを扱うものの、スペック的にはごく平均的なシステムといった場合でも、問題なくバックアップ運用が可能であることが証明できた。特に、追加の工数やコストをかけることなく環境を実現できたことは評価に値する。さらにArcserve UDPでは、取得したバックアップデータを遠隔地に転送できる他、バックアップデータを基に即時復旧する機能を有するため、BCPサイトの構築やクラウドへの移行も容易に進めることができる。このバックアップ運用検証を通じて、その第一段階に踏み出せたことも収穫であったと考えている。

おわりに

当社では今までにも何度かバックアップ検証を実施したことがある。ただ、多くの場合、対象データは人為的に作成したもので、検証結果で得られたバックアップ時間や圧縮率を実際のシステム環境に適用するのは困難だった。

今回は、実際に社内で使用しているファイル・サーバを対象に、実データを利用してバックアップ検証を実施したことで現実味のある検証レポートを作成できた。企業により、またシステムのタイプにより、格納されているデータの種類のさまざまであるため、この結果を即バックアップ設計に活かしていただくというわけにはいかないかもしれない。しかし、最新アプライアンスによるバックアップ運用のリアルな事例として、その一部でもIT活用の参考にしていただければ幸いである。

JBCCについて：お客様の経営課題を解決する統合ソリューションプロバイダー

JBCCは、1964年の創業から50年を越え、ソリューションを提供するお客様は18,000社を数えます。流通・製造・金融、公共公益・医療など事業領域は幅広く、長期的なパートナーシップを築きながら、機器の販売、開発、導入後の保守、運用支援まで、お客様のIT環境のライフサイクルを見据えたサービスをワンストップで提供しています。

また、全国主要都市に拠点をもち、全国のサービス網と連携して地域に密着した機動力あふれる営業活動ときめ細やかなサービスの提供に努めています。

<https://www.jbcc.co.jp/>

「Arcserve Unified Data Protection (UDP)」について

Arcserve UDPは、仮想や物理の混在する複雑な環境のニーズを満たす次世代の統合バックアップ/リカバリソリューションです。容易な操作性や、災害対策などの豊富な機能を標準で利用できることで他のソリューションと一線を画しています。多様なクラウドサービスにも対応しています。

<https://www.arcserve.com/jp/data-protection-solutions/arcserve-udp/>

「Arcserve UDP Appliance」について

Arcserve UDP Applianceは、イメージバックアップソフトウェアのArcserve UDPがプリインストールされたバックアップ専用サーバです。保護対象台数無制限のライセンスとバックアップ/リカバリ用に最適化されたハードウェアで、Arcserve UDPの使い勝手をそのままに、中規模環境のバックアップ/リカバリをより簡単かつシンプルに実現します。

<https://www.arcserve.com/jp/data-protection-solutions/data-protection-appliance/>

arcserve®

すべての製品名、サービス名、会社名およびロゴは、各社の商標、または登録商標です。製品の仕様・性能は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。
Copyright © 2019 Arcserve (USA), LLC. All rights reserved.

Arcserve Japan

お問い合わせ

〒101-0051東京都千代田区神田神保町1-105 神保町三井ビルディング

お問い合わせ窓口：Arcserveジャパン ダイレクト (0120-410-116)

JapanDirect@arcserve.com

WEBサイト：<https://arcserve.com/jp>

※記載事項は変更になる場合がございます。 2019年5月現在