

WHITE PAPER: ARCSERVE® UDP 7300 APPLIANCE パフォーマンス検証レポート

# Arcserve® UDP 7300 Appliance パフォーマンス検証レポート

arcserve®



2016年 8月

REV: 1.0

# 目次

はじめに .....	4
1. 検証目的 .....	4
2. 検証環境 .....	5
2.1 検証環境 バックアップ/リストア/テープコピー .....	5
2.2 検証環境 バックアップデータの遠隔転送 .....	6
3. 検証結果 .....	7
3.1 重複排除の効果と考察.....	7
3.2 NIC を高速にした場合の効果と考察 .....	8
4. 検証環境詳細 .....	10
4.1 機器構成.....	10
4.2 検証内容・測定項目.....	12
4.3 バックアップ対象データ.....	14
5. 補足 検証結果詳細（バックアップ） .....	15
5.1 検証手順.....	15
5.2 「バックアップ」パフォーマンス測定結果.....	16
6. 補足 検証結果詳細（リストア） .....	17
6.1 検証手順.....	17
6.2 パフォーマンス測定結果.....	18
7. 補足 検証結果詳細（バックアップデータの転送） .....	19
7.1 検証手順.....	19
7.2 「バックアップデータの転送」パフォーマンス測定.....	20
8. 補足 検証結果詳細（テープコピー） .....	21

8.1	検証手順.....	21
8.2	「テープコピー」パフォーマンス測定.....	22
<b>9.</b>	<b>製品情報と無償トレーニング情報 .....</b>	<b>23</b>
9.1	製品情報.....	23
9.2	トレーニング情報.....	24
<b>10.</b>	<b>ご購入に関するお問い合わせ .....</b>	<b>24</b>

変更履歴：

2016年8月作成

注意：この資料は2016年7月現在の製品をもとに記述しています

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。

本ガイドは情報提供のみを目的としています。

**ネットワーク**はこの資料に掲載される情報が、発行時点で正確であるとみなしております。この情報は予告なく変更されることがあります。ネットワークは本文書に記載される情報に関する、どのような内容についても表明保証条項を設けず、特に商品性や特定の目的に対する適応性に関する黙示的保証はいたしません。

Copyright c 2016 Networkworld Corporation All Rights Reserved. (不許複製・禁無断転載)

**Arcserve** は本情報の正確性または完全性に対して一切の責任を負いません。Arcserve は、該当する法律が許す範囲で、いかなる種類の保証（商品性、特定の目的に対する適合性または非侵害に関する黙示的保証を含みます（ただし、これに限定されません））も伴わずに、このドキュメントを「現状有姿で」提供します。Arcserve は、利益損失、投資損失、事業中断、営業権の喪失、またはデータの喪失など（ただし、これに限定されません）、このドキュメントに関連する直接損害または間接損害については、Arcserve がその損害の可能性の通知を明示的に受けていた場合であっても一切の責任を負いません。

Copyright ©2016 Arcserve(USA), LLC. All rights reserved.

## はじめに

Arcserve UDP 7300 (以降 UDP アプライアンスと表記)は、イメージ バックアップ ソフトウェア Arcserve Unified Data Protection Advanced Edition (以下、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、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。

本資料では UDP アプライアンスを使用して行ったパフォーマンス検証の結果、および補足として検証に付随して得られた詳細データをご提示します。

バックアップ環境の構築や保護プランの設定を行う際の参考情報としてご活用ください。

## 1. 検証目的

本検証では、UDP アプライアンスにおいて以下の観点でパフォーマンスを測定し、有効性を判断します。

- 重複排除/非重複排除
  - バックアップ/リストア/転送/テープコピー
- ネットワークインターフェースカード標準 NIC 1Gbps/オプション NIC 10Gbps
  - バックアップ/リストア

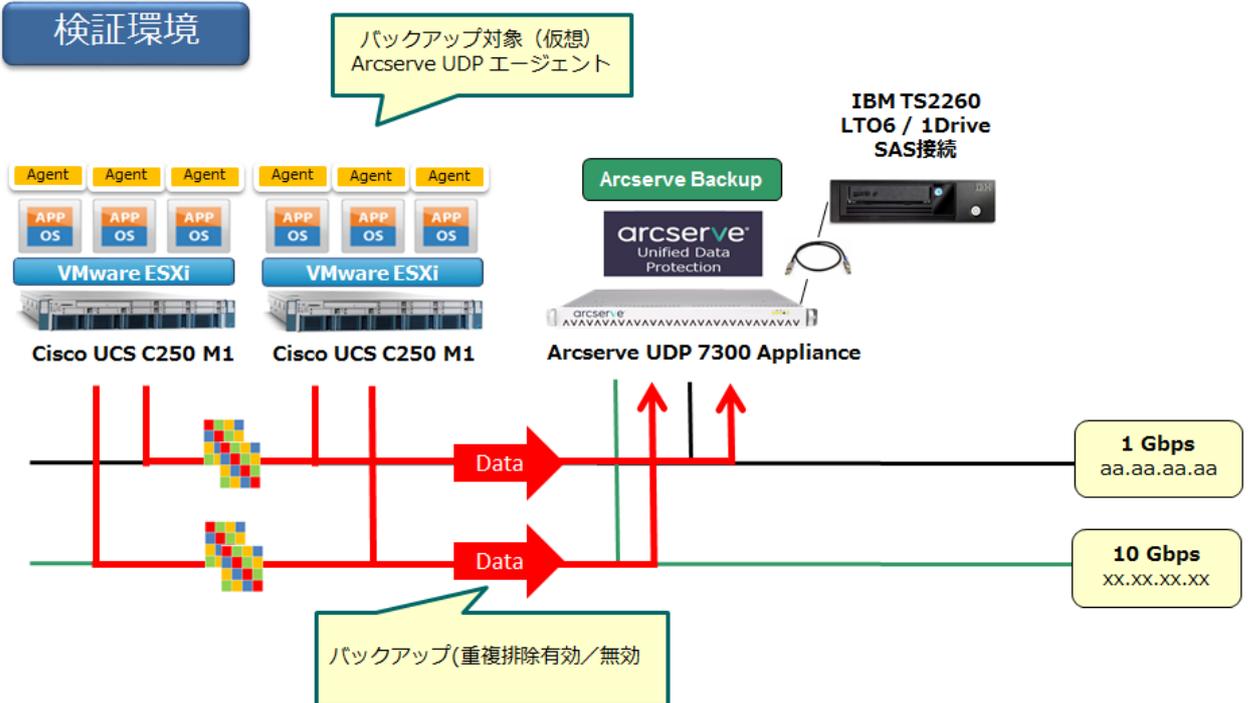
## 2. 検証環境

本章では、検証環境と検証内容の概要を記載します（※詳細は4章をご参照ください）。

### 2.1 検証環境 バックアップ/リストア/テープコピー

本検証の構成概要図を以下に示します。

図 1 パフォーマンステスト検証環境（バックアップ/リストア/テープ コピー）

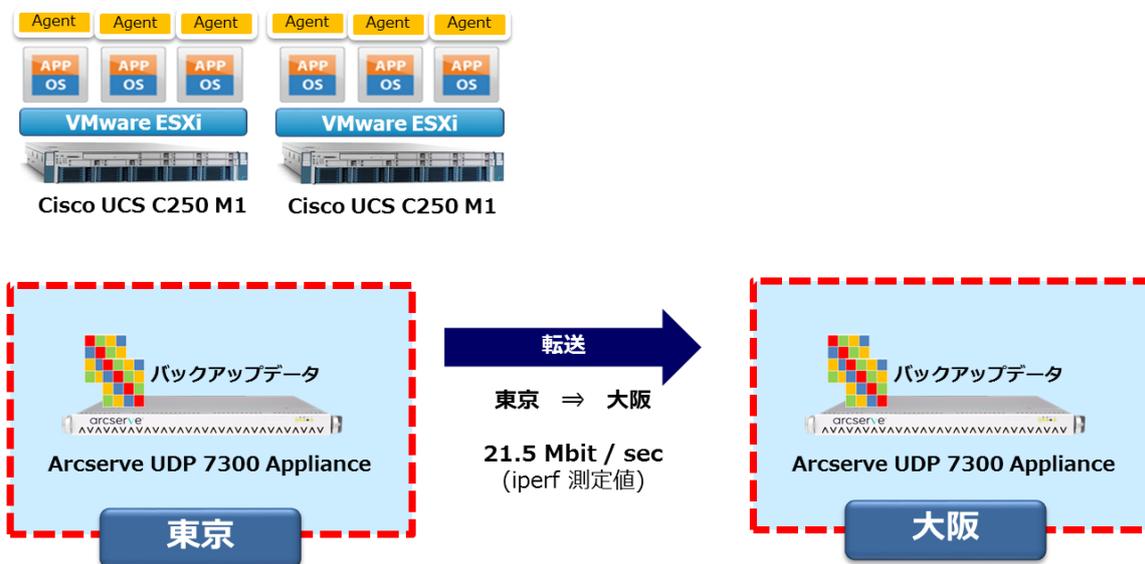


構成要素	概説
仮想マシン	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックアップ対象。VMware ESXi サーバ 2 台の環境上に各 3 台の仮想マシンを構成。</li> <li>UDP エージェントを導入。</li> </ul>
UDP アプライアンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧ポイントサーバとして使用。Arcserve UDP v6 プリインストール。</li> <li>テープへの格納の検証用に Arcserve Backup r17 を追加導入。</li> <li>拡張カードとして以下を追加。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- SAS（テープ装置接続用）</li> <li>- NIC（10Gbps）</li> </ul> </li> <li>重複排除/非重複排除のデータストアを構成。</li> </ul>
テープ装置 (IBM TS2260)	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックアップデータをテープコピー機能にてテープに格納する際に使用。</li> </ul>

## 2.2 検証環境 バックアップデータの遠隔転送

本検証の構成概要図を以下に示します。

図 2 パフォーマンステスト検証環境 (バックアップデータの遠隔転送)



構成要素	概説
転送元、転送先	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックアップデータの転送元/転送先を以下に配置。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>転送元: UDP アプライアンス#1 (東京・ネットワーク本社)</li> <li>転送先: UDP アプライアンス#2 (大阪・ネットワーク西日本支社)</li> </ul> </li> </ul>
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京 - 大阪間 ネットワーク帯域: <u>21.5 Mbit /sec</u></li> <li>※帯域測定ツール (iperf) にて測定</li> </ul>

## 3. 検証結果

### 3.1 重複排除の効果と考察

重複排除の効果を測るため、基本的な機能であるバックアップ/リストア処理に、Arcserve UDP で利用する方が多い2つの機能（バックアップ データの転送機能とテープ コピー機能）を併せて、重複排除 ON（以降：重複排除）と重複排除 OFF（以降：非重複排除）の状態と比較を行いました。測定環境や、バックアップ対象データの種類などの詳細内容は4章以降の補足を参照してください。

※ リストア方法はベアメタル リカバリを使用

※ バックアップと転送は6ノードの並列で同時書き込みを実施、転送は東京-大阪の回線（21.5Mbps）を利用

※ バックアップとリストアは1Gbps NICの値

フルバックアップの測定値

	バックアップ時間	データ縮小率 (重複排除/圧縮)	リストア時間	バックアップ データ転送時間 (転送速度)	テープ コピー スループット
重複排除	<b>0:15:27</b>	<b>38.40 %</b> (27.15 / 15.05)	0:12:26	<b>2:55:44</b> (13.37 Mbps)	4.93GB/分
非重複排除	0:18:30	18.34 % ( - / 18.34)	<b>0:07:47</b>	5:08:05 (11.80 Mbps)	<b>7.07GB/分</b>

(バックアップ対象データ：30GB, バックアップ時間/サイズ/転送時間は6並列処理の平均値)

#### 考察

#### 重複排除の有効性

##### バックアップ速度が17%アップ、ディスク容量削減効果は倍以上

重複排除によって、バックアップ データそのものが小さくなります。書き込む容量が少なくなるため、結果的にバックアップが速くなります。フルバックアップだけでも、速度として17%アップ、バックアップ データの縮小率からディスク使用量としても倍以上の容量削減効果がありました。

##### リストアは低速になるが、転送時の速度は43%アップ

リストアとテープコピーは、重複排除したブロック データを参照先から結合する処理が入るため、重複排除だと遅くなりますが、バックアップ時間やバックアップ先のディスク容量が課題になる環境では、重複排除の選択は大きなメリットをもたらします。復旧時間に重きを置く業務サーバのみ、非重複排除でバックアップする選択肢もありますが、Arcserve UDP ではリストア時間をゼロにできる“仮想スタンバイ”や“インスタントVM”を標準機能として備えています。重複排除でバックアップ時間を

短縮し、障害時には仮想スタンバイやインスタント VM で、数分レベルの起動時間だけで業務再開を実現できます。

Arcserve UDP では、バックアップデータの転送も標準機能として備えていますが、こちらでも重複排除を行うことで、43% の速度アップを図ることができました。所要時間は 3 時間近くかかっていますが、東京 - 大阪間の速度は 21.5 Mbps の回線であり、今回の転送では 62%にあたる 13.37 Mbps の帯域を利用しています。太い帯域を持つ回線で 6 割を利用できれば、転送時間を大幅に短縮できます。帯域の細い環境や、転送量が環境であれば、転送量が最大となる初回のフルバックアップのデータだけを、Arcserve UDP の持つジャンプ スタート機能でネットワークを介さずに複製先に転送できます。

#### 結論) 重複排除は日々の運用で大きな効果を期待

毎日運用するバックアップや転送の速度向上、ディスク使用量の削減に重複排除は大きな効果をもたらします。反面、いざというときに必要となる復旧処理では速度低下が見られるため、復旧時間を重要視するサーバでは、仮想スタンバイやインスタント VM の活用を推奨いたします。

## 3.2 NIC を高速にした場合の効果と考察

ネットワーク速度を「1Gbps」と「10Gbps」に変えて、バックアップ/リストア所要時間の比較を行いました。測定環境や、利用したデータの種類などは 4 章以降の補足を参照してください。

フルバックアップの測定値

	重複排除		非重複排除	
	バックアップ時間	リストア時間	バックアップ時間	リストア時間
1Gbps	0:15:27	0:12:26	0:18:30	0:07:47
<b>10Gbps</b>	0:10:38	0:06:11	0:10:53	0:04:52

(バックアップ対象データ：30GB, バックアップ時間は 6 並列処理の平均値)

### 考察

#### 10Gbps の有効性

##### バックアップとリストアの性能向上に有効

1Gbps の NIC と比べ、重複排除のバックアップで 33%の速度アップ、非重複排除のバックアップでも 42%の速度アップの効果を発揮しました。リストアでも、重複排除で 50%アップ、非重複排除で 40%アップと大きな効果を発揮し、バックアップとリ

ストアの双方で性能向上が見られました。

**結論) 重複排除と非重複排除のそれぞれの弱点をカバー**

10Gbps の NIC を使うことで、重複排除と非重複排除のバックアップ時間がほぼ同じになりました。重複排除はバックアップ時にブとロック比較処理が入るため、転送までに少しだけ時間を要しますが、サイズが小さくなるため、1Gbps では重複排除の方がバックアップ時間に強みを持ちます。10Gbps ではデータ量の多さも 10 倍の転送力でカバーできるため、重複排除と非重複排除で差の無い状態となりました。

1Gbps では遅かった重複排除のリストアも、10Gbps の転送力で次々にデータを送るため、リストア時のブロック データ結合処理の影響をかなり抑えることができます。結果、10Gbps を使うことで、重複排除のリストア速度の懸念を払拭できます。

## 4. 検証環境詳細

本章では、本検証環境の詳細として機器構成、検証内容、測定項目、バックアップ対象データを記載します。

### 4.1 機器構成

本検証環境を構成する機器構成を以下に示します。

#### ■ VMware ESXi 構成

仕様	VMware ESXi # 1	VMware ESXi # 2
メーカー	Cisco	Cisco
モデル	 C250 M1	 C250 M1
CPU	Xeon X5670 @ 2.93GHz [6 Core] x 2	Xeon X5670 @ 2.93GHz [6 Core] x 2
HDD	300 GB SAS x 2	300 GB SAS x 2
NIC #1	Intel E1G44ET 1 Gbps 4 Port NIC	Intel E1G44ET 1 Gbps 4 Port NIC
NIC #2	10 Gbps SFP	10 Gbps SFP
ESXi	VMware ESXi 6.0 Update 2	VMware ESXi 6.0 Update 2

#### ■ 各 VMware ESXi 環境上の仮想マシン構成

仕様	仮想マシン	
仮想マシン数	3 台	
仮想マシンバージョン	11	
OS	Windows 2012 R2 Standard Edition	
CPU	ソケット	1
	ソケット当たりのコア数	4
メモリ	4 GB	
Virtual Disk #1	システム領域 (Eager Zeroed)	40 GB
Virtual Disk #2	データ領域 (Eager Zeroed)	60 GB
NIC #1	1 Gbps	
NIC #2	10 Gbps SFP	

## ■ UDP アプライアンス構成

仕様	UDP アプライアンス	
モデル	 UDP 7300	
OS	Windows 2012 R2 Standard Edition	
ストレージ容量	12 TB	
メモリ	32 GB	
ハードディスク#1	X:	重複排除データストア / 非重複排除データストア
ハードディスク#2	Y:	重複排除キャッシュ
ネットワークポート (オンボード)	1 Gbps	
拡張スロット#1	NIC 10 Gbps	
拡張スロット#2	SAS	
Arcserve UDP	Arcserve UDP v6 Update 1	
Arcserve Backup	Arcserve Backup v17	

## ■ テープ装置構成

仕様	TS2260	
メーカー	IBM	
モデル	 TS2260	
インターフェース	SAS	
テープ・ドライブ数	1 ドライブ	
テープ・カートリッジ数	1	
テープ・ドライブタイプ	LTO 6 Ultrium	
データ転送速度	非圧縮	160 MB/s
	圧縮	400 MB/s
物理容量	非圧縮	2.5 TB
	圧縮	6.25 TB

## 4.2 検証内容・測定項目

「バックアップ」、「リストア」、「バックアップデータの転送」、「テープコピー」の検証概要、測定項目を以下に示します。

検証	区分	検証概要	測定項目
1	バックアップ	<ul style="list-style-type: none"><li>バックアップ時のパフォーマンスを測定</li><li>エージェント<ul style="list-style-type: none"><li>1 Gbps 重複排除の有無</li><li>10 Gbps 重複排除の有無</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>所要時間</li><li>スループット</li><li>重複排除率</li><li>圧縮率</li><li>全体での転送縮小率</li></ul>
2	リストア	<ul style="list-style-type: none"><li>リストア時のパフォーマンスを測定</li><li>エージェント（ベアメタル復旧）<ul style="list-style-type: none"><li>1 Gbps 重複排除の有無</li><li>10 Gbps 重複排除の有無</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>所要時間</li></ul>
3	バックアップデータの転送 (UDP アプリア ンス間)	<ul style="list-style-type: none"><li>バックアップデータの転送時のパフォーマンスを測定</li><li>エージェント<ul style="list-style-type: none"><li>10Gbps 重複排除の有無</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>所要時間</li><li>転送データ容量</li><li>平均バックアップデータの転送スループット</li><li>平均ネットワークスループット</li><li>転送先書き込み容量</li></ul>
4	テープコピー	<ul style="list-style-type: none"><li>テープコピー時のパフォーマンスを測定</li><li>エージェント<ul style="list-style-type: none"><li>10Gbps 重複排除の有無</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>所要時間</li><li>スループット</li></ul>

検証項番と検証項目の一覧を以下に示します。

検証内容	#	重複排除	NIC
バックアップ	検証 1-1	あり	1Gbps
	検証 1-2	あり	10Gbps
	検証 1-3	なし	1Gbps
	検証 1-4	なし	10Gbps
リストア (BMR)	検証 2-1	あり	1Gbps
	検証 2-2	あり	10Gbps
	検証 2-3	なし	1Gbps
	検証 2-4	なし	10Gbps
バックアップデータの転送	検証 3-1	あり	—
	検証 3-2	なし	—
テープコピー	検証 4-1	あり	—
	検証 4-2	なし	—

### 4.3 バックアップ対象データ

各仮想マシンには種類の異なるテキスト (txt) ファイル、Officeデータ (Word、Excel、PowerPoint) の業務データを配置します。個々のファイルのデータサイズは数 KB から数 GB です。以下にバックアップ対象データを示します。

#### ■ バックアップ 1 回目の配置データ (フルバックアップ)

仮想マシン	#1	#2	#3	#4	#5	#6
データの種類	txt ファイル Office データ					
システム容量	20 GB					
データ容量	10 GB					
ファイル数	3,623	98	29,301	915	21,341	31,602
フォルダ数	746	27	2,661	132	2,622	3,752

#### ■ バックアップ 2 回目の追加分配置データ (増分バックアップ)

仮想マシン	#1	#2	#3	#4	#5	#6
データの種類	txt ファイル Office データ					
データ容量	10 GB					
ファイル数	12,189	4,253	65,255	11,922	1,881	6,478
フォルダ数	2,151	1,053	5,237	1,190	917	934

#### ■ バックアップ 3 回目の追加分配置データ (増分バックアップ)

仮想マシン	#1	#2	#3	#4	#5	#6
データの種類	txt ファイル Office データ					
データ容量	10 GB					
ファイル数	11,745	29,014	9,046	3,158	29,922	8,460
フォルダ数	2,801	3,462	743	349	5,340	1,859



データ容量は同じですが、ファイル数とフォルダ数は仮想マシン毎に大きく異なります。検証結果の値は全仮想マシンの平均値から算出します。

## 5. 補足 検証結果詳細（バックアップ）

本章では、バックアップ検証におけるパフォーマンス測定値を記載します。

### 5.1 検証手順

「バックアップ」検証手順を以下に示します。

#### ■ エージェント（重複排除/非重複排除）を利用したバックアップ検証手順

手順	説明
1	<b>【重複排除データストア追加】</b> 重複排除を有効にしたデータストアを追加します。（重複排除の検証時に追加） <b>デデュプリケーションの有効化：オン</b>
	<b>【非重複排除データストア追加】</b> 重複排除を無効にしたデータストアを追加します。（非重複排除の検証時に追加） <b>デデュプリケーションの有効化：オフ</b>
2	<b>【バックアップタスクの作成】</b> 仮想マシン 6 台を対象とし、バックアップタスクを作成します。 <b>タスクの種類：バックアップ：エージェントベース Windows</b>
3	<b>【バックアップ】</b> 仮想マシンにバックアップ対象データ（10 GB）を追加し、バックアップを実行します。
	バックアップ（初回）                      30 GB            →    フルバックアップ
	バックアップ（2回目）                    10 GB 追加    →    増分バックアップ
	バックアップ（3回目）                    10 GB 追加    →    増分バックアップ
4	<b>【パフォーマンス測定】</b> バックアップ完了後、ジョブのログより測定項目を集計します。

## 5.2 「バックアップ」パフォーマンス測定結果

「バックアップ」のパフォーマンス測定値を以下に示します。

※バックアップ対象 6 台分の処理の平均を記載しています。所要時間やスループットはログの値をもとに記載しています。

項目	検証 1-1	検証 1-2	検証 1-3	検証 1-4
バックアップ LAN	1 Gbps	10 Gbps	1 Gbps	10 Gbps
UDP データストア	重複排除	重複排除	非重複排除	非重複排除
バックアップ並列数	6	6	6	6
対象クライアント	6	6	6	6
<b>バックアップ 1 回目 (平均) ※ フル 30 GB</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:15:27	0:10:38	0:18:30	0:10:53
スループット (GB/分)	1.78	2.57	1.45	2.67
重複排除率 (%)	27.15	27.27	-	-
圧縮率 (%)	15.05	15.29	18.34	17.70
全体でのデータ 転送縮小率 (%)	38.40	38.38	-	-
<b>バックアップ 2 回目 (平均) ※ 10 GB 追加、合計 40 GB</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:07:04	0:04:57	0:07:25	0:04:37
スループット (GB/分)	1.71	2.55	1.63	2.65
重複排除率 (%)	13.73	11.68	-	-
圧縮率 (%)	22.01	21.43	24.79	24.70
全体でのデータ 転送縮小率 (%)	33.32	31.10	-	-
<b>バックアップ 3 回目 (平均) ※ 10 GB 追加、合計 50 GB</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:07:16	0:04:50	0:08:01	0:04:38
スループット (GB/分)	1.62	2.54	1.43	2.62
重複排除率 (%)	16.90	17.64	-	-
圧縮率 (%)	14.34	14.27	18.61	18.52
全体でのデータ 転送縮小率 (%)	28.97	29.50	-	-

## 6. 補足 検証結果詳細 (リストア)

本章では、リストア検証におけるパフォーマンス測定値を記載します。

### 6.1 検証手順

「リストア」検証手順を以下に示します。

#### ■ エージェントを利用したリストア (ベアメタル復旧) 検証手順

手順	説明
1	<b>【事前準備】</b> 復旧対象の仮想マシンのフルバックアップを取得します。 <b>タスクの種類 : バックアップ: エージェントベース Windows</b>
2	<b>【復旧メディアの作成】</b> (1) 復旧対象仮想サーバ上で Windows スタートメニューから【Arcserve UDP ブートキットの作成】を起動します。 (2) 【Arcserve UDP ブートキットの作成】ウィザードが起動します。 (3) ウィザードに従い、復旧メディアを作成します。
3	<b>【ベアメタル復旧】</b> (1) 復旧メディアを復旧対象仮想マシンにセットし、仮想マシンを起動します。 (2) 【ベアメタル復旧】ウィザードが起動します。 (3) ウィザードに従い、【ベアメタル復旧】をします。 (4) 【ベアメタル】復旧完了後、復旧対象サーバは自動的に再起動します。 (5) システム再起動後、復旧対象サーバにログイン出来ることを確認します。
4	<b>【パフォーマンス測定】</b> ベアメタル復旧完了後、ベアメタル復旧のログより測定項目を集計します。

## 6.2 パフォーマンス測定結果

「リストア」のパフォーマンス測定値を以下に示します。

項目	検証 2-1	検証 2-2	検証 2-3	検証 2-4
バックアップ LAN	1 Gbps	10 Gbps	1 Gbps	10 Gbps
UDP データストア	重複排除	重複排除	非重複排除	非重複排除
リストア並列数	1	1	1	1
リストア対象クライアント	1	1	1	1
リストア方式	ベメタル復旧	ベアメタル復旧	ベアメタル復旧	ベアメタル復旧
<b>リストア 1 回目</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:12:26	0:06:11	0:07:47	0:04:52
<b>リストア 2 回目</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:09:32	0:06:02	0:06:18	0:04:48
<b>リストア (1 回目・2 回目平均)</b>				
所要時間 (h:mm:ss)	0:10:59	0:06:07	0:07:03	0:04:50

## 7. 補足 検証結果詳細 (バックアップデータの転送)

本章では、バックアップデータの転送 検証におけるパフォーマンス測定値を記載します。

### 7.1 検証手順

「バックアップデータの転送」検証手順を以下に示します。

#### ■ エージェント (重複排除/非重複排除) のバックアップデータの転送検証手順

手順	説明						
1	<p>【重複排除データストア追加】</p> <p>重複排除を有効にしたデータストアを追加します。(重複排除での検証時に実施)</p> <p><b>デデュプリケーションの有効化 : オン</b></p>						
	<p>【非重複排除データストア追加】</p> <p>重複排除を無効にしたデータストアを追加します。(非重複排除での検証時に実施)</p> <p><b>デデュプリケーションの有効化 : オフ</b></p>						
2	<p>【バックアップタスクの作成】</p> <p>仮想マシン6台を対象とし、バックアップタスクを作成します。</p> <p><b>タスクの種類 : バックアップ: エージェントベース Windows</b></p>						
3	<p>【バックアップデータの転送タスクの追加】</p> <p>バックアップタスクにレプリケートタスクを追加します。</p> <p><b>タスクの種類 : レプリケート</b></p>						
4	<p>【バックアップ / バックアップデータの転送】</p> <p>仮想マシンのバックアップ毎にデータ (10 GB) を追加し、バックアップを実行します。</p> <p>バックアップ完了後、UDP アプライアンス間でバックアップデータの転送が実行されます。</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>バックアップ (初回)</td> <td>30 GB</td> <td>→</td> <td>フルバックアップ</td> <td>→</td> <td>バックアップデータの転送</td> </tr> </table>	バックアップ (初回)	30 GB	→	フルバックアップ	→	バックアップデータの転送
	バックアップ (初回)	30 GB	→	フルバックアップ	→	バックアップデータの転送	
	<table border="1"> <tr> <td>バックアップ (2回目)</td> <td>10 GB 追加</td> <td>→</td> <td>増分バックアップ</td> <td>→</td> <td>バックアップデータの転送</td> </tr> </table>	バックアップ (2回目)	10 GB 追加	→	増分バックアップ	→	バックアップデータの転送
バックアップ (2回目)	10 GB 追加	→	増分バックアップ	→	バックアップデータの転送		
<table border="1"> <tr> <td>バックアップ (3回目)</td> <td>10 GB 追加</td> <td>→</td> <td>増分バックアップ</td> <td>→</td> <td>バックアップデータの転送</td> </tr> </table>	バックアップ (3回目)	10 GB 追加	→	増分バックアップ	→	バックアップデータの転送	
バックアップ (3回目)	10 GB 追加	→	増分バックアップ	→	バックアップデータの転送		
5	<p>【パフォーマンス測定】</p> <p>バックアップデータの転送完了後、ジョブのログより測定項目を集計します。</p>						

## 7.2 「バックアップデータの転送」パフォーマンス測定

「バックアップデータの転送」のパフォーマンス測定値を以下に示します。

※バックアップ対象 6 台分の処理の平均を記載しています。所要時間やスループットはログの値をもとに記載しています。

※東京-大阪間 21.5 Mbps の回線での検証です。

項目	検証 3-1	検証 3-2
UDP データストア	重複排除	非重複排除
復旧ポイントのコピー方式	バックアップデータの転送	バックアップデータの転送
<b>復旧ポイントのバックアップデータの転送 1 回目 (平均) ※ データ転送量 約 30 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	2:55:44	5:08:05
転送対象データ容量 (GB)	25.40	25.40
実際に転送された容量 (GB)	12.68	25.40
平均バックアップデータの転送スループット (MB/分)	152.27	85.18
平均ネットワークスループット (Mbps)	13.37	11.80
<b>復旧ポイントのバックアップデータの転送 2 回目 (平均) ※ データ転送量 約 10 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	1:16:56	2:04:58
転送データ容量 (GB)	10.54	10.47
実際に転送された容量 (GB)	7.36	10.47
平均バックアップデータの転送スループット (MB/分)	140.93	86.14
平均ネットワークスループット (Mbps)	13.64	12.04
<b>復旧ポイントのバックアップデータの転送 3 回目 (平均) ※ データ転送量 約 10 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	1:27:12	1:48:38
転送データ容量 (GB)	10.44	10.34
実際に転送された容量 (GB)	7.46	10.34
平均バックアップデータの転送スループット (MB/分)	123.15	97.70
平均ネットワークスループット (Mbps)	12.24	13.66

## 8. 補足 検証結果詳細 (テープコピー)

本章では、「テープコピー」検証におけるパフォーマンス測定値を記載します。

### 8.1 検証手順

「テープコピー」検証手順を以下に示します。

#### ■ エージェント (重複排除/非重複排除) のテープコピー検証手順

手順	説明
1	<p>【重複排除データストア追加】</p> <p>重複排除を有効にしたデータストアを追加します。(重複排除での検証時)</p> <p><b>デデュプリケーションの有効化: オン</b></p>
	<p>【非重複排除データストア追加】</p> <p>重複排除を無効にしたデータストアを追加します。(非重複排除での検証時)</p> <p><b>デデュプリケーションの有効化: オフ</b></p>
2	<p>【バックアップタスクの作成】</p> <p>仮想マシン 6 台を対象とし、バックアップタスクを作成します。</p> <p><b>タスクの種類: バックアップ: エージェントベース Windows</b></p>
3	<p>【テープコピータスクの追加】</p> <p>バックアップタスクにテープコピータスクを追加します。</p> <p><b>タスクの種類: テープへのコピー</b></p>
4	<p>【バックアップ / テープコピー】</p> <p>仮想マシンにバックアップ毎にデータ (10 GB) を追加し、バックアップを実行します。</p> <p>バックアップ完了後、復旧ポイントを UDP アプライアンスからテープへコピーします。</p>
	<p>バックアップ (初回)      30 GB      → フルバックアップ → バックアップデータの転送</p>
	<p>バックアップ (2 回目)      10 GB 追加 → 増分バックアップ → バックアップデータの転送</p>
	<p>バックアップ (3 回目)      10 GB 追加 → 増分バックアップ → バックアップデータの転送</p>
5	<p>【パフォーマンス測定】</p> <p>テープコピー完了後、ジョブのログより測定項目を集計します。</p>

## 8.2 「テープコピー」パフォーマンス測定

「テープコピー」のパフォーマンス測定値を以下に示します。

※バックアップ対象 6 台分の処理の平均を記載しています。所要時間やスループットはログの値をもとに記載しています。

項目	検証 4-1	検証 4-2
バックアップ LAN	10 Gbps	10 Gbps
UDP データストア	重複排除	非重複排除
テープコピー並列数	6	6
対象クライアント	6	6
復旧ポイントコピー方式	テープコピー	テープコピー
<b>テープコピー 1 回目 (平均) ※ 30 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	0:05:15	0:03:46
スループット (GB/分)	4.93	7.07
<b>テープコピー 2 回目 (平均) ※ 10 GB 追加、合計 40 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	0:07:31	0:05:34
スループット (GB/分)	4.90	7.01
<b>テープコピー 3 回目 (平均) ※ 10 GB 追加、合計 50 GB</b>		
所要時間 (h:mm:ss)	0:09:27	0:07:01
スループット (GB/分)	4.93	6.96



- テープコピーの所要時間  
テープコピーの場合、「フル」と「増分」のマージ処理が毎回発生するため、その分所要時間が増加しています。

## 9. 製品情報と無償トレーニング情報

製品のカタログや FAQ などの製品情報や、動作要件や注意事項などのサポート情報についてはウェブサイトより確認して下さい。

### 9.1 製品情報

- Arcserve シリーズポータルサイト  
<http://arcserve.com/jp/>
  
- 動作要件  
<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/articles/204760116>
  
- 注意/制限事項  
<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/articles/207679086>
  
- 技術情報  
<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/articles/207679086>

<Arcserve UDP - 技術情報 (使用方法)>

<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/sections/200533155>

<Arcserve UDP - 技術情報 (インフォメーション)>

<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/sections/200533205>

<Arcserve UDP - 技術情報 (エラー)>

<https://arcserve.zendesk.com/hc/ja/sections/200473529>

<マニュアル選択メニュー>

<http://documentation.arcserve.com/Arcserve-UDP/Available/V6/JPN/bookshelf.html>

- IBM テープ製品一覧ページ  
<https://www.ibm.com/systems/jp-ja/storage/products/tape/index.html>

- IBM 技術製品資料  
<https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ja>
- Redbooks IBM Tape Library Guide for Open Systems (2016 年版)  
<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg245946.pdf>

## 9.2 トレーニング情報

- 無償トレーニング  
半日で機能を速習する Arcserve シリーズの無償ハンズオン（実機）トレーニングを毎月実施しています。どなた様でも参加いただけるので、この機会にご活用下さい。  
<http://arcserve.com/jp/jp-resources/seminar/>

## 10. ご購入に関するお問い合わせ

- Arcserve UDP 7300 Appliance 購入方法（価格表）  
<http://www.arcserve.com/~media/Arcserve/files/Price/udp-appliance-new1-jp.pdf>
- Arcserve 製品のご購入に関するお問い合わせ  
[https://info-networld.smartseminar.jp/public/application/add/122?\\_ga=1.74339611.865856039.1457672659](https://info-networld.smartseminar.jp/public/application/add/122?_ga=1.74339611.865856039.1457672659)
- IBM Hardware 製品のご購入に関するお問い合わせ  
[https://info-networld.smartseminar.jp/public/application/add/356?\\_ga=1.177757740.865856039.1457672659](https://info-networld.smartseminar.jp/public/application/add/356?_ga=1.177757740.865856039.1457672659)