

検証結果報告書

富士通 PRIMERGY TX200 S6 および RX300 S6 とタンベルグデータ RDX

QuikStation および RDX QuikStor Generation2 ドライブ動作検証

検証期間 2011年6月1日から2日
検証場所 富士通検証センター（東京・浜松町）
29F Validation Room 05-A
タンベルグデータ株式会社
営業部

変更履歴

Rev	日付	変更概略
0	2011年6月21日	新規作成

目次

初めに	1
製品概要	1
RDX QuikStation	1
RDX QuikStor Generation 2 Drive	1
検証構成	2
検証項目	3
検証結果	6
RDX QuikStation の検証結果	6
1. Tape Mode での接続確認	6
2. ARCserve からのバックアップ/リストア(Tape Mode)	8
3. mtx/mt コマンド等でのオペレーション確認	8
4. x8 RDX モードでの接続確認	10
5. ディスク認識の確認	12
6. ARCserve からのバックアップ/リストア(Disk Mode)	14
7. dd コマンドによる性能測定	15
8. iometer による性能測定	17
RDX Generation 2 ドライブの検証結果	18
接続準備	18
1. USB3.0 での接続検証	19
2. Windows Server Backup 動作確認	19
3. Crystal Disk Mark での簡易パフォーマンス計測	20
4. Iometer でのパフォーマンス計測	22
5. USB2.0 での接続確認	24
お問い合わせ先	25

初めに

本検証ではタンベルグデータ社が製造および販売を行っている業界標準のリムーバブルディスクカートリッジ製品 RDX システムを利用した二つの製品「RDX QuikStation」と「RDX QuikStor Generation 2」を使用し、富士通製 PRIMERGY サーバへの接続互換性と簡易の性能検証を行っています。

製品概要

RDX QuikStation

RDX QuikStation は 8 つの RDX ドライブを内蔵した業界初のリムーバブルディスクライブラリデバイスで、以下の 3 つのモードで動作し iSCSI 経由で接続し使用して頂くデバイスです。

- 仮想ストレージローダ 1 ドライブ、8 スロット LTO-3 TD SL 1x8
- 仮想ストレージライブラリ 2 ドライブ 8 スロット LTO-3 TD T24
- 8 つの独立した iSCSI ターゲット

既存のテープオートローダ製品の置き換えやディスクベースのバックアップ等様々な用途に使用いただける手ごろなバックアップデバイスとなります。

RDX QuikStor Generation 2 Drive

RDX QuikStor Generation 2 Drive(以下 Gen2 ドライブ)は業界で広く使用されているリムーバブルカートリッジシステム RDX の第二世代製品でより高速な USB3.0 インターフェースを備えています。

これにより、既存の USB2.0 ドライブに比べより高速なバックアップ/リストア、ファイルアクセスが可能となります。

検証構成

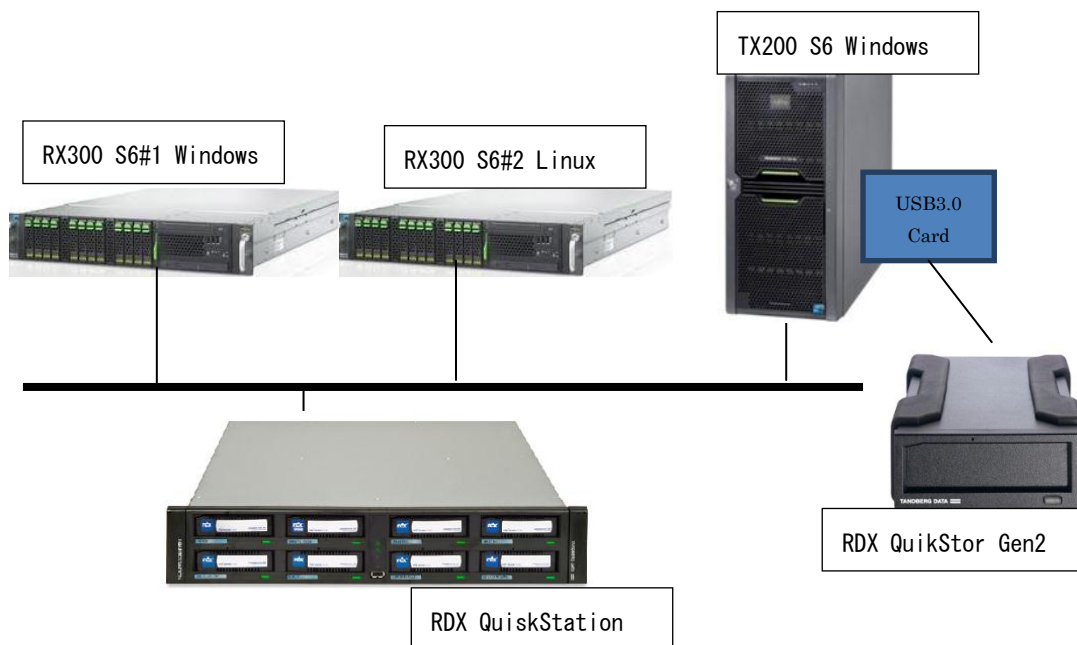
Windows 2008R2 x2 台および Redhat Linux x1 台を使用し、RDX QuikStation および RDX QuikStor Generation 2 の接続検証を行いました。
検証環境の構成は以下の通りとなります。

OS

マシン	OS
RX300S6 [#14]	Windows Server 2008 R2 Standard
TX200S6-P [#01]	Windows Server 2008 R2 Standard

マシン	OS	カーネル版数
RX300S6 [#15]	Red Hat Enterprise Linux 5.5 (for x86)	2.6.18-194.el5PAE

接続構成図



使用カートリッジ

今回の検証では以下のカートリッジを使用しました。

SSD 128GB カートリッジ

160GB カートリッジ



検証項目

以下の RDX QuikStation/RDX QuikStor Gen2 それぞれに以下の検証を予定。
検証の主眼は接続に問題無い事の確認とし、合わせて簡単な性能試験も実施しました。

RDX QuikStation に関する検証項目

項番	検証項目	説明	TX200 S6 (Windows)	RX300 S6 (Windows)	RX300 S6 (Linux)	備考
1	Tape Mode での 接続確認	T24 モードに設定した RDX QuikStation のロボ ットおよびドライブデバ イスを正常に OS から認識 する事が出来る	実施	実施	実施	
2	ARCserve から のバックアップ/ リストア(Tape Mode)	T24 モードに設定した RDX QuikStation への バックアップおよびリス トアの実施	実施	未実施	未実施	TX200 S6 からの み実施

3	mtx/mt コマンド等でのオペレーション	Linux mtx コマンドでのステータス確認、mount/unmount の mt コマンドでのステータス確認、dd コマンドでの動作確認等実施等	未実施	未実施	実施	RX300 S6(Linux)のみ実施
4	仮想 RDX モードでの接続	x8RDX モードに設定した RDX QuikStation を OS から正常に認識することを確認	実施	実施	実施	
5	ディスク認識確認	ディスクとして正常に認識を行うことが可能で、フォーマット等 Read/Write 等が行えることを確認	実施	実施	実施	
6	ARCserve からのバックアップ/リストア(Disk Mode)	x8RDX モードに設定した RDX QuikStation へ正常にバックアップリストアが行える事を確認	実施	未実施	未実施	TX200 S6 からのみ実施
7	Tape Mode/dd コマンドでの性能測定	T24Mode に設定したデバイスへの dd コマンドによる書き込みを実施し、性能を測定	未実施	未実施	実施	RX300 S6(Linux)のみ実施
8	Disk Mode iometer での性能測定	x8RDX モードに設定した RDX QuikStation へ最大 4 ドライブまでの同時 IO を行い性能を測定	実施	実施	未実施	RX300 S6 Manager+Dynamo, TX200 S6 Dynamo のみで実施

RDX Gen2 ドライブに関する検証項目

項番	検証項目	説明	TX200 S6 (Windows)	RX300 S6 (Windows)	RX300 S6 (Linux)	備考
1	USB 3.0 での接続検証	USB 3.0 拡張カードをインストールした Windows host より接続の確認	実施	未実施	未実施	TX200 S6 のみ実施

2	Windows Server Backup 動作確認	USB 3.0 拡張カードをインストールした Windows host より Windows Server Backup を実施	実施	未実施	未実施	TX200 S6 のみ実施
3	Crystal Disk Bench での性能測定	SSD カートリッジ/160GB カートリッジそれぞれで実施	実施	未実施	未実施	TX200 S6 のみ実施
4	Iometer での速度測定	SSD カートリッジ/160GB カートリッジそれぞれで実施	実施	未実施	未実施	TX200 S6 のみ実施
5	USB2.0 での接続確認	標準 USB2.0 ポートへの接続を確認	実施	未実施	実施	

注)Windows OS 上での Eject 動作等については下記、RDX QuikStor ユーザーズガイドを参照ください。

http://www.tandbergdata.com/jp/assets/File/JP/RDX_usersguide_jp.pdf

検証結果

RDX QuikStation の検証結果

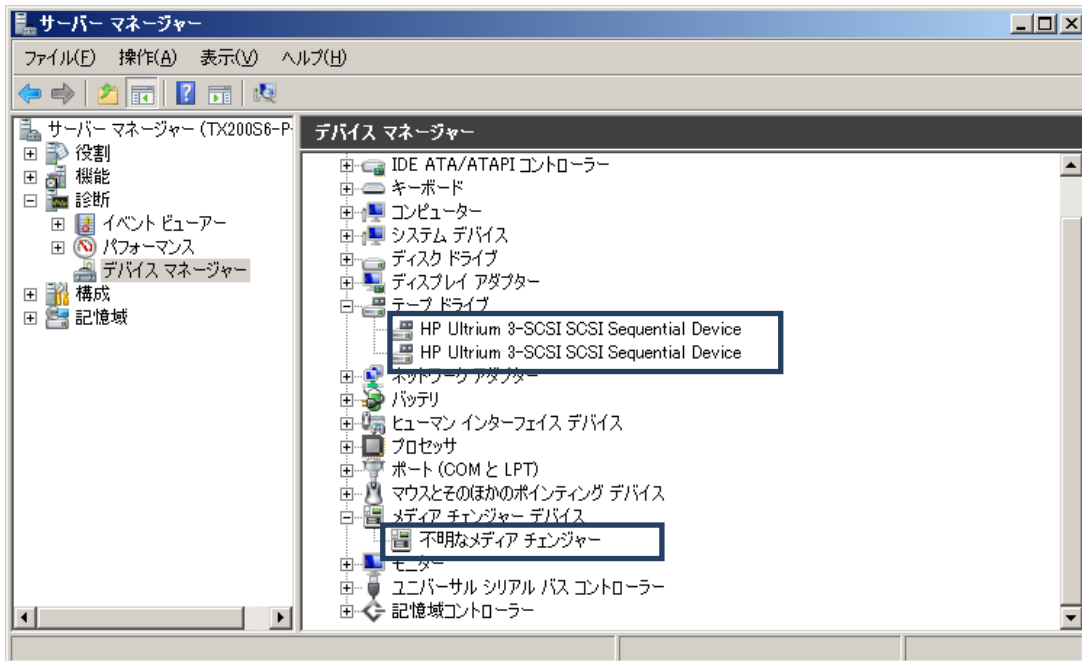
1. Tape Mode での接続確認

RDX QuikStation を T24 エミュレーションモードにし、Windows/Linux それぞれの Host の iSCSI イニシエータより接続し OS から正常に認識されることを確認しました。

① Windows からの接続確認

TX200 S6 および RX300 S6(Windows)の管理ツール→iSCSI イニシエータからターゲットへ接続し、デバイスマネージャより LTO-3 ドライブおよびメディアチェンジャーが認識されている事を確認しました。

デバイスマネージャ表示例



② Linux からの接続確認

RX300 S6(Linux)より iscsiadm コマンドを使用しライブラリデバイスおよび、テープデバイスに接続します。/proc/scsi/scsi を cat コマンドで確認すると、Medium Changer が一つ、Sequential-Access が二つ認識されているのが確認出来ます。

sg_map コマンドを用いて確認すると、チェンジャーが/dev/sg2、テープドライブが/dev/nst0 および/dev/nst1 として認識されています。

```
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 10.20.107.100
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T2-3.00259008A360
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T1-2.00259008A360
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-1.00259008A360

# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-1.00259008A360 -p 10.20.107.100
--login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-1.00259008A360,
portal: 10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-1.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260] successful.
# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T1-2.00259008A360 -p
10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T1-2.00259008A360,
portal: 10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T1-2.00259008A360,
portal: 10.20.107.100,3260] successful.
# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T2-3.00259008A360 -p
10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T2-3.00259008A360,
portal: 10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.MAGNUM-224-T2-3.00259008A360,
portal: 10.20.107.100,3260] successful.

# cat /proc/scsi/scsi
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 02 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: LSI      Model: RAID 5/6 SAS 6G   Rev: 2.90
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi1 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: TEAC    Model: DV-28S-W          Rev: 4.2A
  Type:   CD-ROM              ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi10 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: Kingston Model: DataTraveler G3   Rev: PMAP
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi11 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: EXABYTE Model: MAGNUM 224         Rev: V290
  Type:   Medium Changer         ANSI SCSI revision: 04
Host: scsi12 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: HP      Model: Ultrium 3-SCSI   Rev: D237
  Type:   Sequential-Access     ANSI SCSI revision: 03
Host: scsi13 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: HP      Model: Ultrium 3-SCSI   Rev: D237
  Type:   Sequential-Access     ANSI SCSI revision: 03

# sg_map
/dev/sg0 /dev/sda
/dev/sg1 /dev/scd0
/dev/sg2
/dev/sg3 /dev/nst0
/dev/sg4 /dev/nst1
```

2. ARCserve からのバックアップ/リストア(Tape Mode)

TX200 S6 にインストールした ARCserve Backup R15 より以下の動作が正常に行えることを確認しました。

- デバイスの認識
 - デバイス管理の画面にロボットドライブが正しく表示されることを確認
- インベントリの実施
 - スロットのインベントリを実施し正常に動作することを確認
- メディアのフォーマット
 - デバイス管理の画面よりスロットを右クリックでフォーマットを実行正常に動作する事を確認
- バックアップの実行
 - バックアップ画面よりソースに 10GB のランダムデータを含むダミーファイルを選択し、RDX QuikStation へのバックアップを実行。1.076 GB/分(約 18.3MB/s)の実行速度でのバックアップ終了
- リストアの実行
 - 元のファイルを削除し、リストアより上記バックアップを選択し、リストアを実行。1.273 GB/分(約 21MB/s)の実行速度でリストア終了

上記の操作を問題無く行うことが出来る事を確認しました。

3. mtx/mt コマンド等でのオペレーション確認

Linux OS 上でテープライブライ等のメディアチェンジャーデバイス操作を行うコマンド `mtx` から以下の基本動作を確認しました。

mtx/status サブコマンドによるスロットの確認

```
# mtx -f /dev/sg2 status
Storage Changer /dev/sg2:2 Drives, 8 Slots ( 0 Import/Export )
Data Transfer Element 0:Empty
Data Transfer Element 1:Empty
Storage Element 1:Full :VolumeTag=649027L3
Storage Element 2:Full :VolumeTag=649023L3
Storage Element 3:Full :VolumeTag=649024L3
Storage Element 4:Full :VolumeTag=649026L3
Storage Element 5:Empty:VolumeTag=
Storage Element 6:Empty:VolumeTag=
Storage Element 7:Empty:VolumeTag=
Storage Element 8:Empty:VolumeTag=
```

mtx/load サブコマンドによる mount 動作の確認

```
# time mtx -f /dev/sg2 load 1 0

real    0m0.116s
user    0m0.000s
sys     0m0.001s
```

time コマンドにより mount 操作が僅か 0.1 秒で完了している事を合わせて確認出来ます。

mt/status サブコマンドによるの確認

```
# mt -f /dev/nst0 status
SCSI 2 tape drive:
File number=0, block number=0, partition=0.
Tape block size 1024 bytes. Density code 0x44 (no translation).
Soft error count since last status=0
General status bits on (41010000):
  BOT ONLINE IM_REP_EN
```

dd コマンドによる書き込み動作の確認

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/nst0 bs=1024k count=1024
1024+0 records in
1024+0 records out
1073741824 bytes (1.1 GB) copied, 47.0586 seconds, 22.8 MB/s
```

mt コマンドによる Status の確認

```
# time mt -f /dev/nst0 rewind

real    0m1.661s
user    0m0.000s
sys     0m0.000s
```

time コマンドにより rewind が僅か 1.6 秒程で完了している事を合わせて確認出来ます。

mtx/unload サブコマンドによる unmount 動作の確認

```
# time mtx -f /dev/sg2 unload 1 0
Unloading Data Transfer Element into Storage Element 1...done

real    0m8.368s
user    0m0.000s
sys     0m0.002s
```

time コマンドにより mount 操作に 8 秒程で完了している事を合わせて確認出来ます。

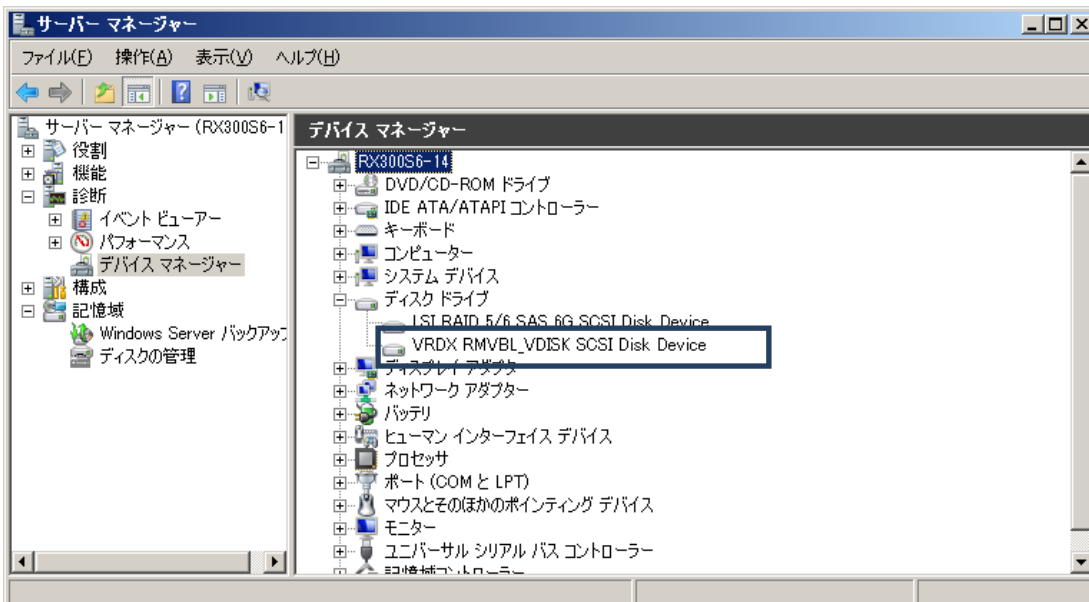
4. x8 RDX モードでの接続確認

RDX QuikStation を x8 RDX モードに設定し、Windows/Linux それぞれの Host の iSCSI イニシエータより接続し OS から正常に認識されることを確認しました。

① Windows からの接続確認

TX200 S6 および RX300 S6(Windows)の管理ツール→iSCSI イニシエータからターゲットへ接続し、デバイスマネージャより VRDX デバイスとして接続されていることを確認しました。

デバイスマネージャ表示例



② Linux からの接続確認

RX300 S6(Linux)より iscsiadm コマンドを使用し VRDX デバイスに接続する。
/proc/scsi/scsi を cat コマンドで確認すると、Direct-Access として認識されています。
sg_map コマンドを用いて確認すると、チェンジャーが/dev/sdx として認識されます。

```
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 10.20.107.100
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX4-4.00259008A360
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX3-3.00259008A360
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX2-2.00259008A360
10.20.107.100:3260,1 iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX1-1.00259008A360

# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX1-1.00259008A360 -p 10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX1-1.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX1-1.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260] successful.
# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX2-2.00259008A360 -p 10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX2-2.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX2-2.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260] successful.
# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX3-3.00259008A360 -p 10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX3-3.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX3-3.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260] successful.
# iscsiadm -m node -T iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX4-4.00259008A360 -p 10.20.107.100 --login
Logging in to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX4-4.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260]
Login to [iface: default, target: iqn.2010-01.com.tandbergdata:storage.RDX4-4.00259008A360, portal:
10.20.107.100,3260] successful.

# cat /proc/scsi/scsi
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 02 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: LSI      Model: RAID 5/6 SAS 6G  Rev: 2.90
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi1 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: TEAC    Model: DV-28S-W      Rev: 4.2A
  Type:   CD-ROM          ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi6 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: VRDX    Model: RMVBL_VDISK   Rev: 1.3
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 04
Host: scsi7 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: VRDX    Model: RMVBL_VDISK   Rev: 1.3
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 04
Host: scsi8 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: VRDX    Model: RMVBL_VDISK   Rev: 1.3
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 04
Host: scsi9 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: VRDX    Model: RMVBL_VDISK   Rev: 1.3
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 04

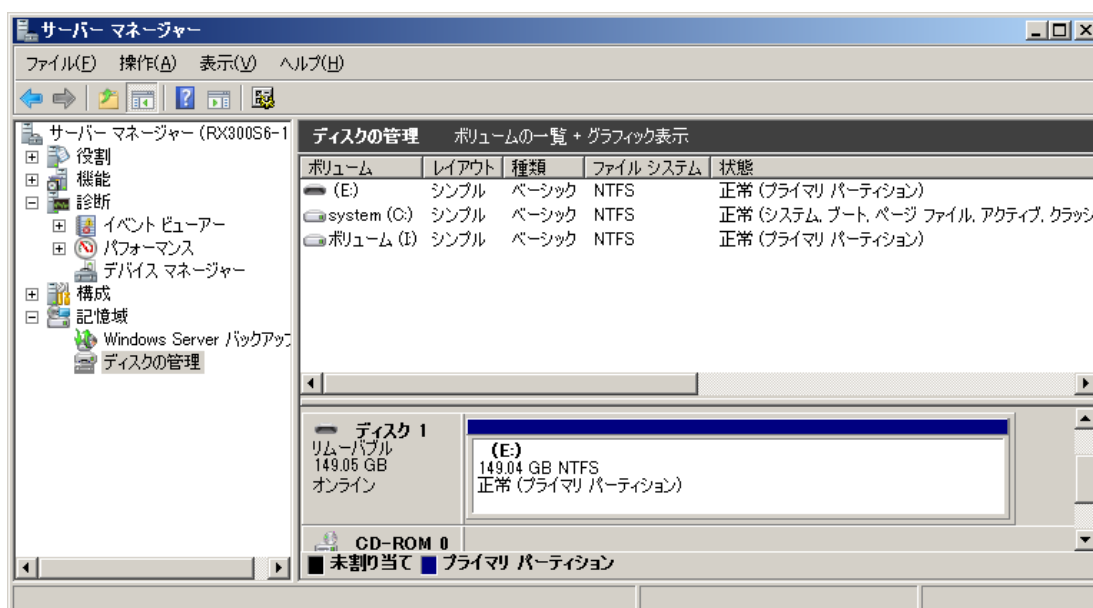
# sg_map
/dev/sg0 /dev/sda
/dev/sg1 /dev/scd0
/dev/sg2 /dev/sdb
/dev/sg3 /dev/sdc
/dev/sg4 /dev/sdd
/dev/sg5 /dev/sde
```

5. ディスク認識の確認

Windows/Linux それぞれの Host から Disk として正常に動作する事を確認しました。

① Windows からの確認

以下の図のようにディスクの管理より NTFS ドライブに正常に認識され、フォーマット/ファイルの作成/削除等の基本動作が行えることを確認しました。



② Linux からの確認

Linux からパーティションの作成、mke2fs コマンドによるファイルシステムの作成、ファイルの作成、eject コマンドによるカートリッジのイジェクト等の動作が正常に行えることを確認しました。

Linux パーティションの作成

```
# fdisk /dev/sdc

このディスクのシリンダ数は 19456 に設定されています。
間違いではないのですが、1024 を超えているため、以下の場合に問題を
生じうる事を確認しましょう:
1) ブート時に実行するソフトウェア (例. バージョンが古い LILO)
2) 別の OS のブートやパーティション作成ソフト (例. DOS FDISK, OS/2 FDISK)

コマンド (m でヘルプ): d
Selected partition 1

コマンド (m でヘルプ): n
コマンドアクション
  e  拡張
  p  基本領域 (1-4)
p
領域番号 (1-4): 1
最初 シリンダ (1-19456, default 1):
Using default value 1
終了 シリンダ または +サイズ または +サイズ M または +サイズ K (1-19456, default 19456):
Using default value 19456

コマンド (m でヘルプ): w
領域テーブルは交換されました！

ioctl() を呼び出して領域テーブルを再読み込みします。
ディスクを同期させます。
```

ファイルシステムの作成

```
# mke2fs -j -T largefile4 /dev/sdc1
mke2fs 1.39 (29-May-2006)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
19546112 inodes, 39070072 blocks
1953503 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=0
1193 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
16384 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872

Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information:
done

This filesystem will be automatically checked every 39 mounts or
180 days, whichever comes first.  Use tune2fs -c or -i to override.
```


ファイルシステムの mount

```
# mount /dev/sdc1 /mnt/tmp

# mount
/dev/sda2 on / type ext3 (rw)
proc on /proc type proc (rw)
sysfs on /sys type sysfs (rw)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,gid=5,mode=620)
/dev/sda3 on /var/crash type ext3 (rw)
/dev/sda1 on /boot type ext3 (rw)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw)
none on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw)
/dev/sdc1 on /mnt/tmp type ext3 (rw).
```

ファイルの作成

```
# touch /mnt/tmp/aaa

# ls -l /mnt/tmp/aaa
-rw-r--r-- 1 root root 0  6月  2 10:29 /mnt/tmp/aaa
```

Eject

```
# eject /mnt/tmp
```

6. ARCserve からのバックアップ/リストア(Disk Mode)

TX200 S6 にインストールした ARCserve Backup R15 より以下の動作を確認しました。
(バックアップ/リストア実行時間の表示に一部おかしな部分が有ったが他の動作は正常)

- デバイスの認識
 - デバイス管理の画面ディスクベースデバイスの作成が正常に行えることの確認
- バックアップの実行
 - バックアップ画面よりソースに 10GB のランダムデータを含むダミーファイルを選択し、RDX QuikStation へのバックアップを実行。5.386 GB GB/分(約 91.9MB/s)の実行速度でのバックアップ終了の Log を確認。ただし実行時間は7分50秒のため実際のスループットは約21.8MB/sとなるはず。
- リストアの実行
 - 元のファイルを削除し、リストアより上記バックアップを選択し、リストアを実行。5.472 GB/分(約 93.4MB/s)の実行速度でリストア終了

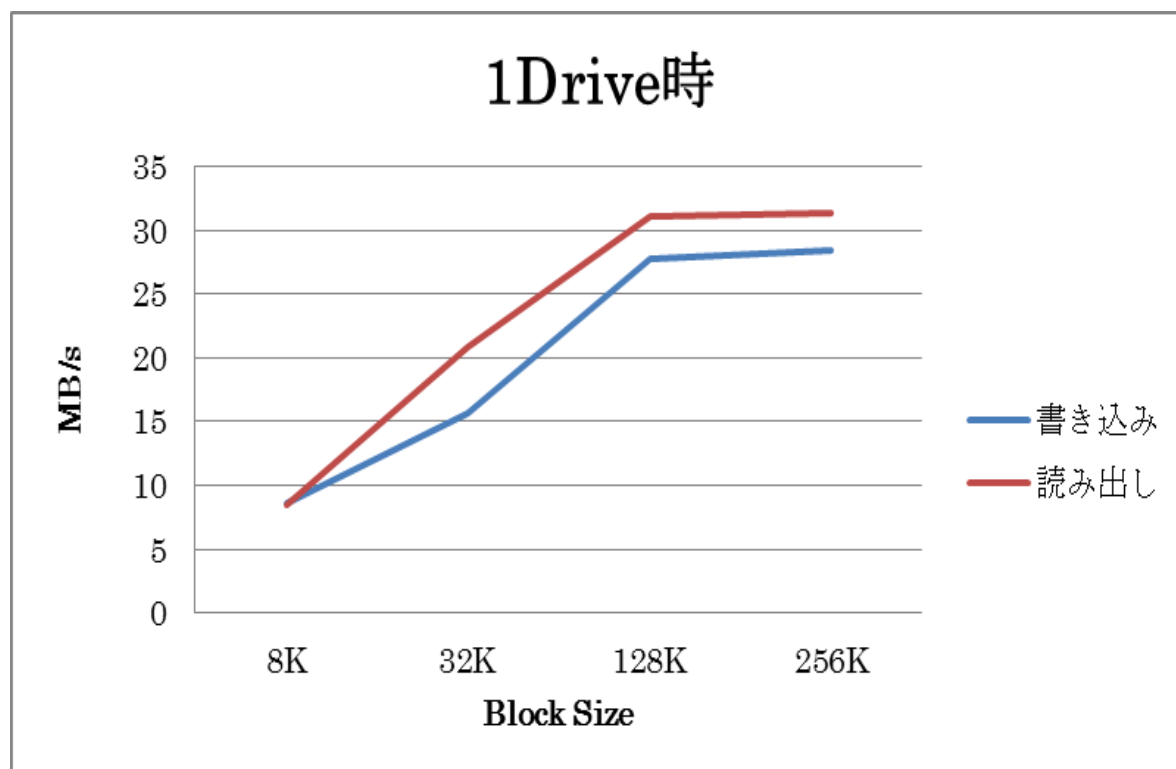
スループットの表示には一部問題が有ったが、動作自体は問題の無い事を確認しました。

7. dd コマンドによる性能測定

Linux をインストールした RX300 S6 より、Tape Emulation mode に設定した QuikStation のドライブへ dd コマンドを使用し 1 ドライブ時および 2 ドライブ同時使用時の書き込み/読み出しを行い、スループット性能を測定しました。

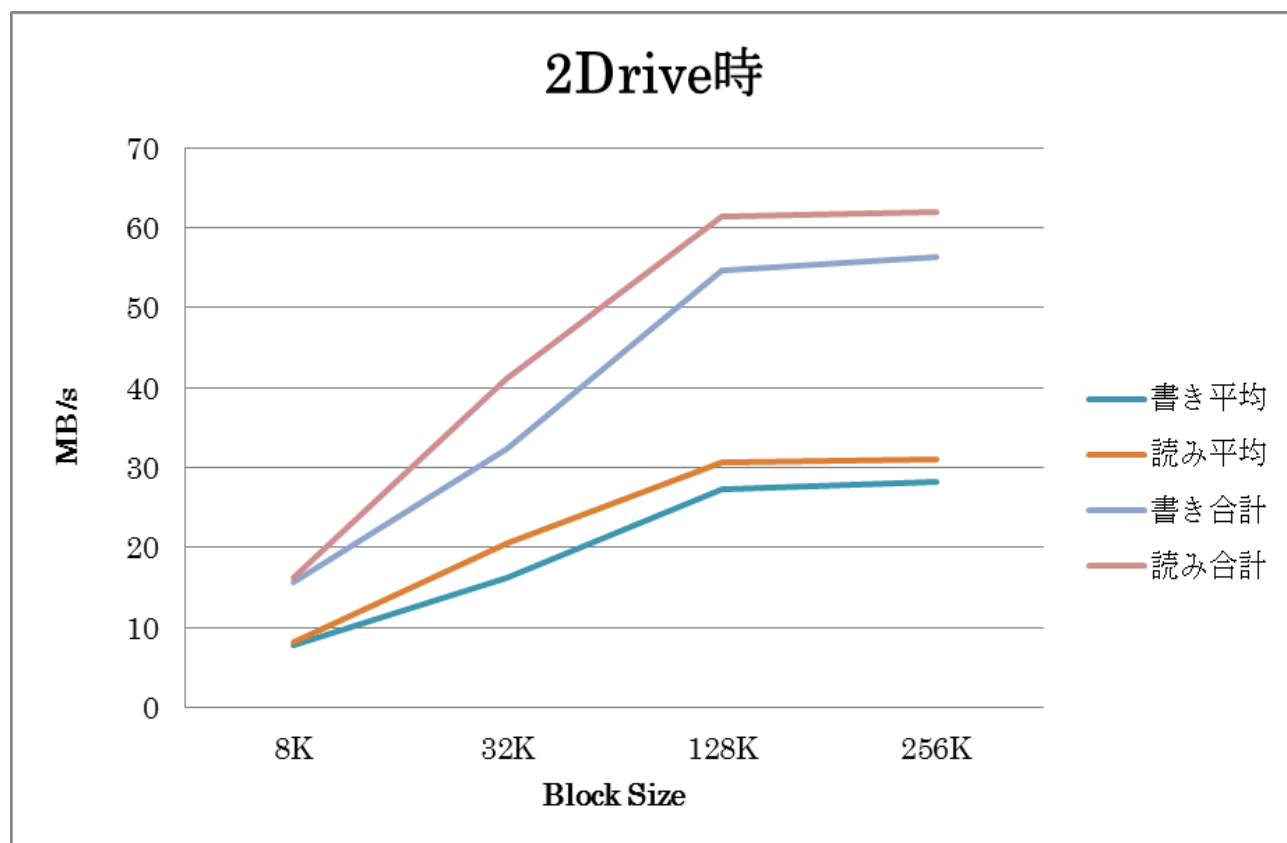
1 ドライブ時性能

	8K	32K	128K	256K
書き込み	8.6	15.7	27.8	28.4
読み出し	8.5	20.9	31.1	31.3



2ドライブ時性能

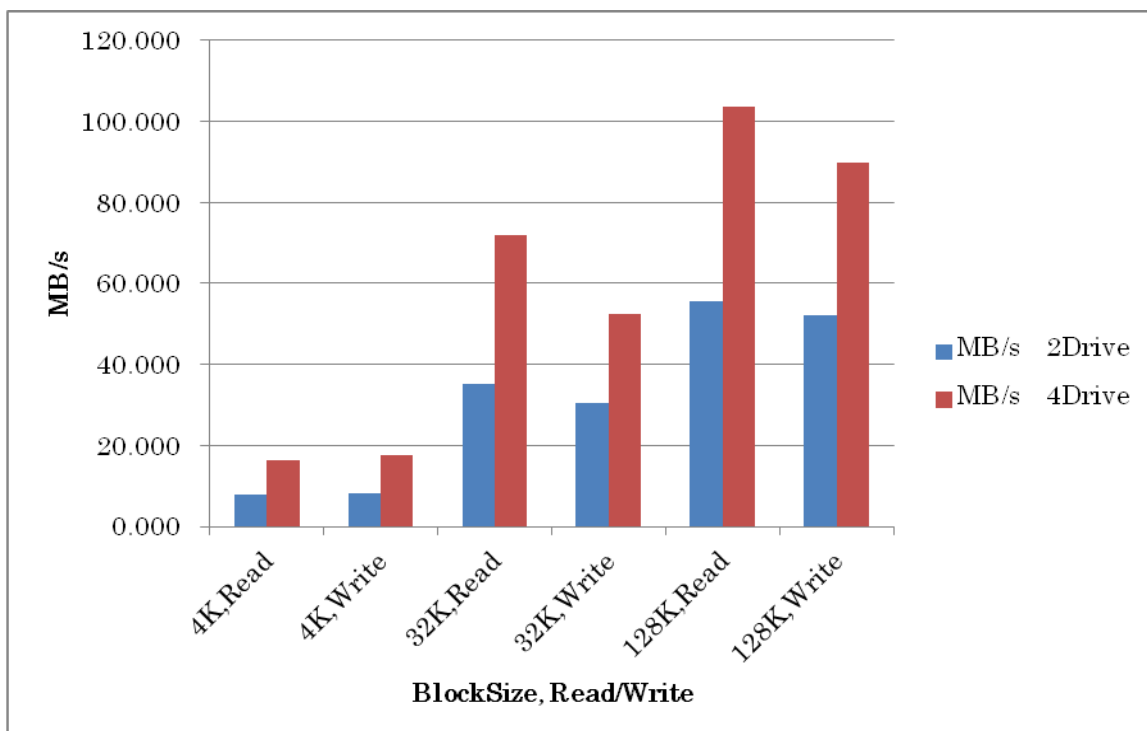
	8K	32K	128K	256K
書き平均	7.85	16.15	27.3	28.15
読み平均	8.1	20.6	30.7	31.05
書き合計	15.7	32.3	54.6	56.3
読み合計	16.2	41.2	61.4	62.1



8. iometer による性能測定

Windows にインストールしたベンチマークツール iometer より、4K,32K,128K の各 Block Size における 100%シーケンシャルの Read/Write 時パフォーマンス検証を実施しました。2ドライブ同時および4ドライブ同時にIO負荷を掛け、2ドライブ時はRX300 S6より、4ドライブ時にはTX200 S6とRX300 S6から各2ドライブにIO負荷を掛けて試験を実施しました。

BlokSize, Read/Write	MB/s 2Drive	MB/s 4Drive
4K,読み	7.777	16.353
4K,書き	8.302	17.470
32K,読み	35.171	71.983
32K,書き	30.601	52.341
128K,読み	55.680	103.734
128K,書き	52.015	89.788



RDX Generation 2 ドライブの検証結果

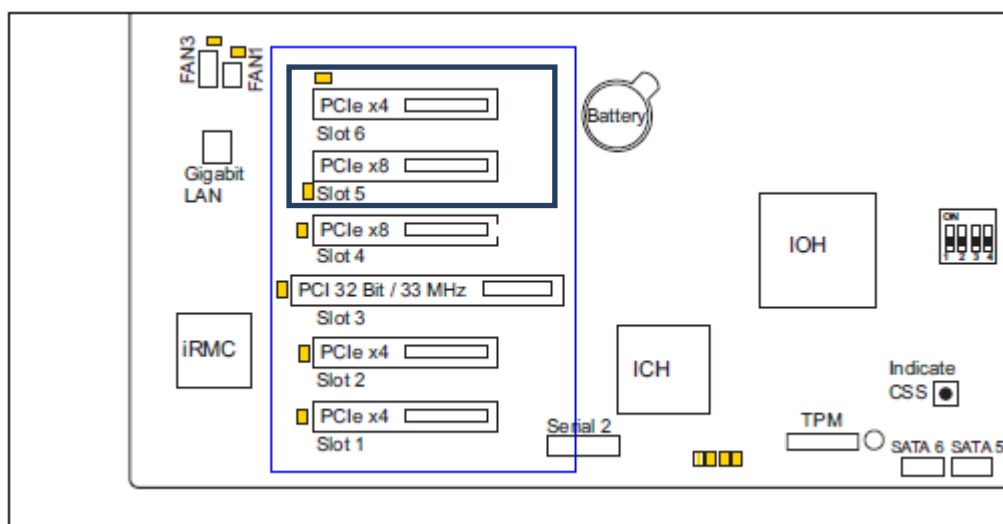
接続準備

RDX3.0 はサーバチップセット上で正式なサポートされていない USB3.0 インターフェースを持っているため、より高速な USB3.0 インターフェースを使用するためには USB3.0 のインターフェースカードが必要になります。今回の検証では USB3.0 インターフェースカードにはバッファロー社の USB3.0 インターフェースカード IFC-PCIE2U3S を使用しました。検証で使用するサーバ TX200 S6 にインターフェースカードを取り付ける必要が有ります。

バッファロー社 IFC-PCIE2U3S 製品情報：

<http://buffalo.jp/products/catalog/storage/ifc-pcie2u3s/>

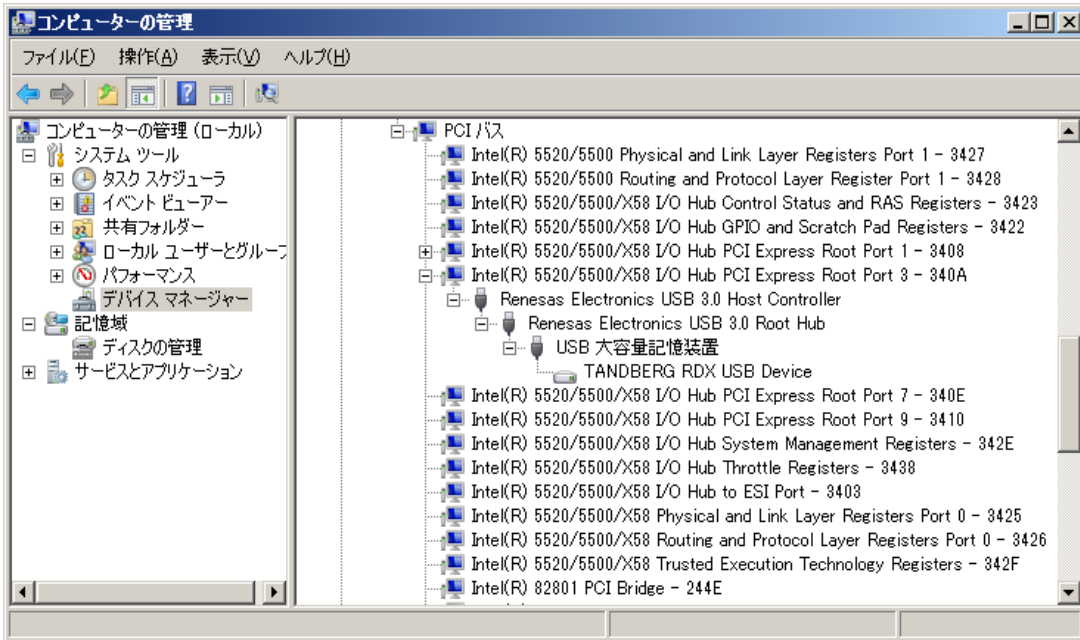
ここで使用するカードは形状的には PCI-Express の x1 なためどのスロットにも挿す事が可能ですが、PCI-Express スロットからの給電のほかに別途 SATA 電源から DC 電源を給電する必要が有ります。あまり下のスロットでは電源ケーブルが届かない恐れが有りますのでなるべく上の方のスロット(スロット 5 または 6)にさす必要が有ります。



カードをインストールしたら必要なドライバをインストールすればカードが OS から認識されます。

1. USB3.0 での接続検証

上記の接続準備が完了したら、ドライブの電源を入れ、インターフェースカードの USB3.0 のコネクタに USB3.0 ケーブルを使用して接続を行うと以下のようにデバイスマネージャから認識されます。



その他、ファイルの作成、削除、フォーマット等が正常に行えることを確認しております。

2. Windows Server Backup 動作確認

Windows 2008 サーバの標準バックアップツール Windows Server Backup を使用し、サーバの OS イメージのバックアップ/リストアが行えることを確認しました。

バックアップ : Windows Server バックアップを起動し、バックアップ(一回限り)を実行しサーバ全体のバックアップが行えることを確認しました。

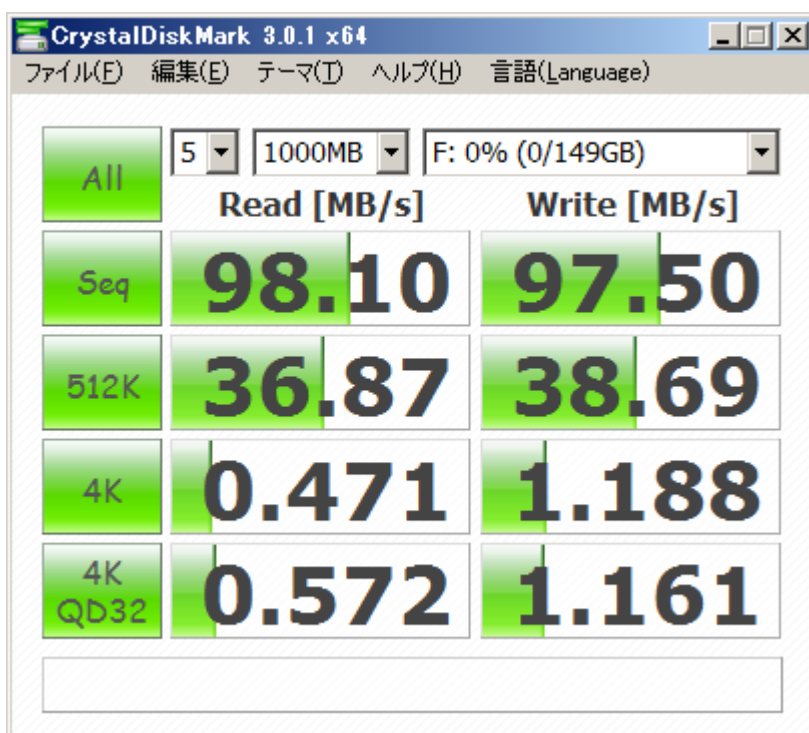
リストア : Windows OS 起動 CD から TX200 S6 をブートし、USB2.0 コネクタに取り付けた RDX Gen2 ドライブを接続(USB3.0 カードのドライバがブート CD に含まれていないため)して OS 全体を問題無くリストア出来る事を確認しました。

パフォーマンスについては次項以降で確認のため計測しておりません。

3. Crystal Disk Mark での簡易パフォーマンス計測

フリーの簡易的な Disk ベンチマークツール Crystal Disk Mark を使用し 160GB カートリッジ、128GBSSD カートリッジそれぞれでパフォーマンスを計測しました。

① 160GB ディスクカートリッジでの結果



CrystalDiskMark 3.0.1 x64 (C) 2007-2010 hiyohiy
Crystal Dew World : <http://crystalmark.info/>

* MB/s = 1,000,000 byte/s [SATA/300 = 300,000,000 byte/s]

Sequential Read : 98.099 MB/s
Sequential Write : 97.497 MB/s
Random Read 512KB : 36.869 MB/s
Random Write 512KB : 38.687 MB/s
Random Read 4KB (QD=1) : 0.471 MB/s [115.0 IOPS]
Random Write 4KB (QD=1) : 1.188 MB/s [290.1 IOPS]
Random Read 4KB (QD=32) : 0.572 MB/s [139.6 IOPS]
Random Write 4KB (QD=32) : 1.161 MB/s [283.5 IOPS]

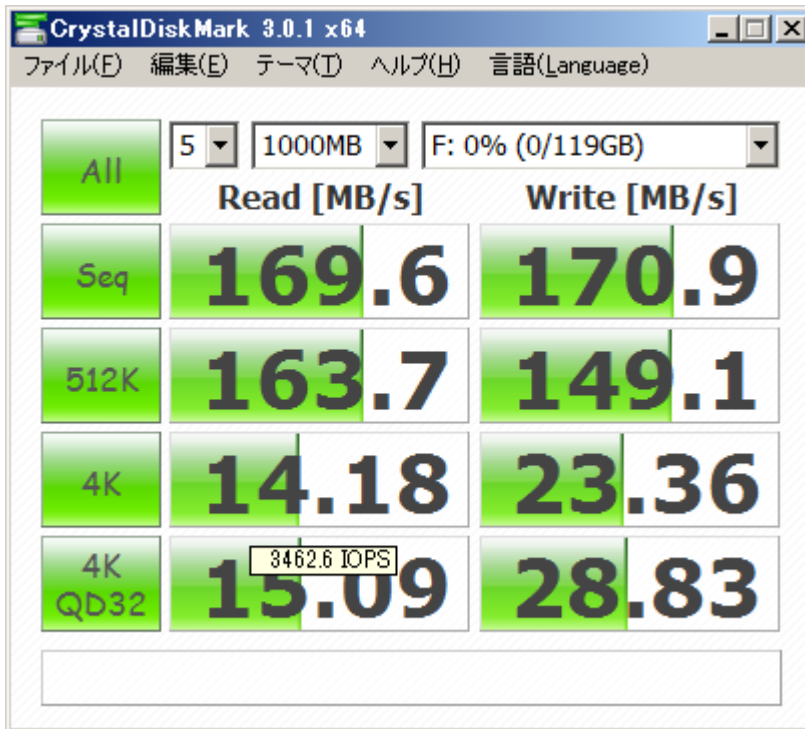
Test : 1000 MB [F: 0.1% (0.1/149.0 GB)] (x5)

Date : 2011/06/01 15:41:47

OS : Windows Server 2008 R2 Server Standard Edition (full installation) [6.1 Build 7600] (x64)

Read/Write 共に 100MB/s 近いシーケンシャル Read/Write 性能が確認出来ます。

② 128GB SSD カートリッジでの結果



CrystalDiskMark 3.0.1 x64 (C) 2007-2010 hiyohiyo
 Crystal Dew World : <http://crystalmark.info/>

* MB/s = 1,000,000 byte/s [SATA/300 = 300,000,000 byte/s]

Sequential Read : 169.618 MB/s
 Sequential Write : 170.861 MB/s
 Random Read 512KB : 163.677 MB/s
 Random Write 512KB : 149.078 MB/s
 Random Read 4KB (QD=1) : 14.183 MB/s [3462.6 IOPS]
 Random Write 4KB (QD=1) : 23.359 MB/s [5702.9 IOPS]
 Random Read 4KB (QD=32) : 15.092 MB/s [3684.7 IOPS]
 Random Write 4KB (QD=32) : 28.833 MB/s [7039.4 IOPS]

Test : 1000 MB [F: 0.1% (0.1/119.2 GB)] (x5)

Date : 2011/06/01 15:47:50

OS : Windows Server 2008 R2 Server Standard Edition (full installation) [6.1 Build 7600] (x64)

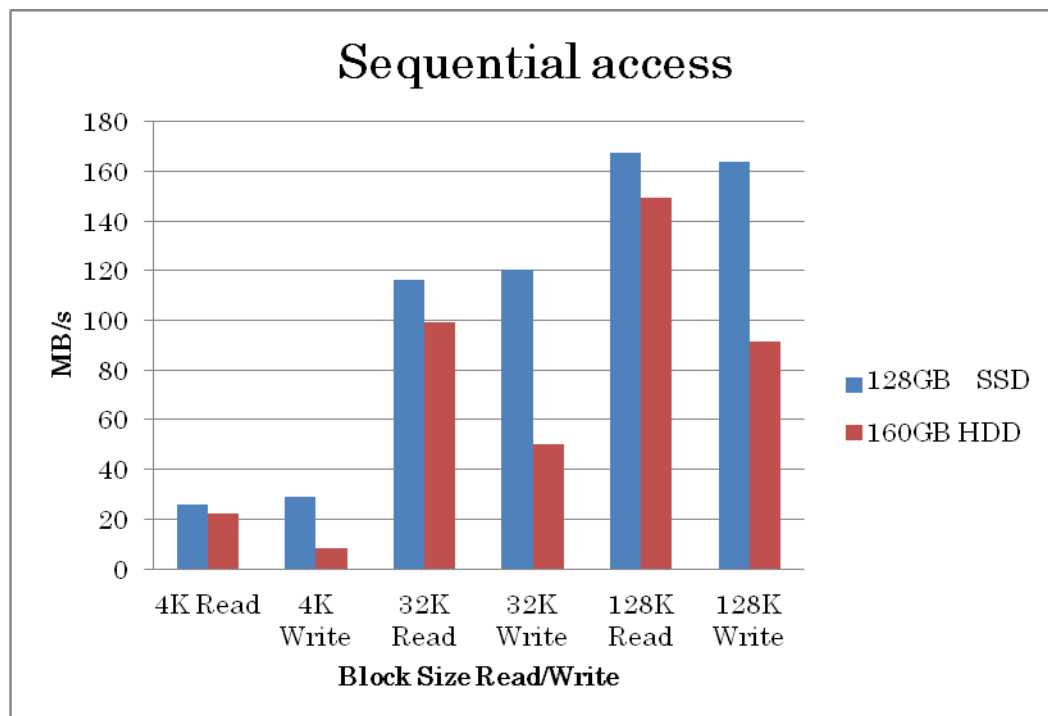
170MB/s 程のシーケンシャル Read/Write 性能およびディスクカートリッジの 20 倍以上のランダム性能が確認出来ます。

4. iometer でのパフォーマンス計測

フリーの Disk ベンチマークツール iometer.org を使用し 160GB カートリッジ、128GB SSD カートリッジそれぞれでパフォーマンスを計測しました。

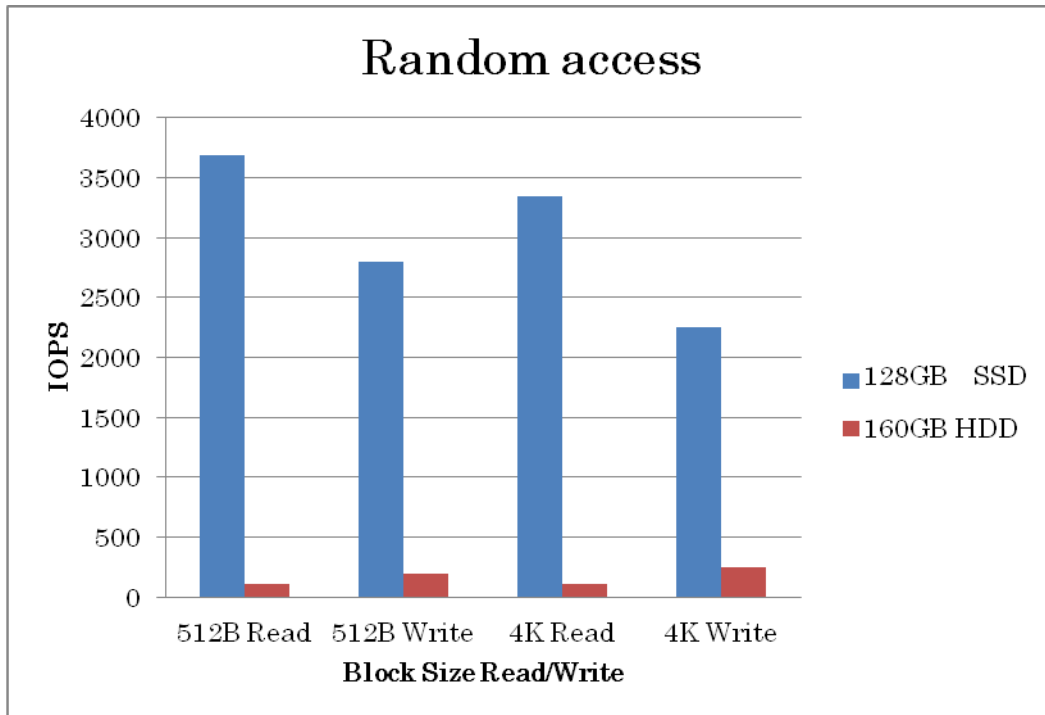
シーケンシャルアクセス性能

Block Size	128GB SSD	160GB HDD
4K Read	26.109531	22.441023
4K Write	29.085911	8.532908
32K Read	116.081555	99.150463
32K Write	120.238325	49.929661
128K Read	167.256307	149.468452
128K Write	163.659679	91.521651



ランダムアクセス性能

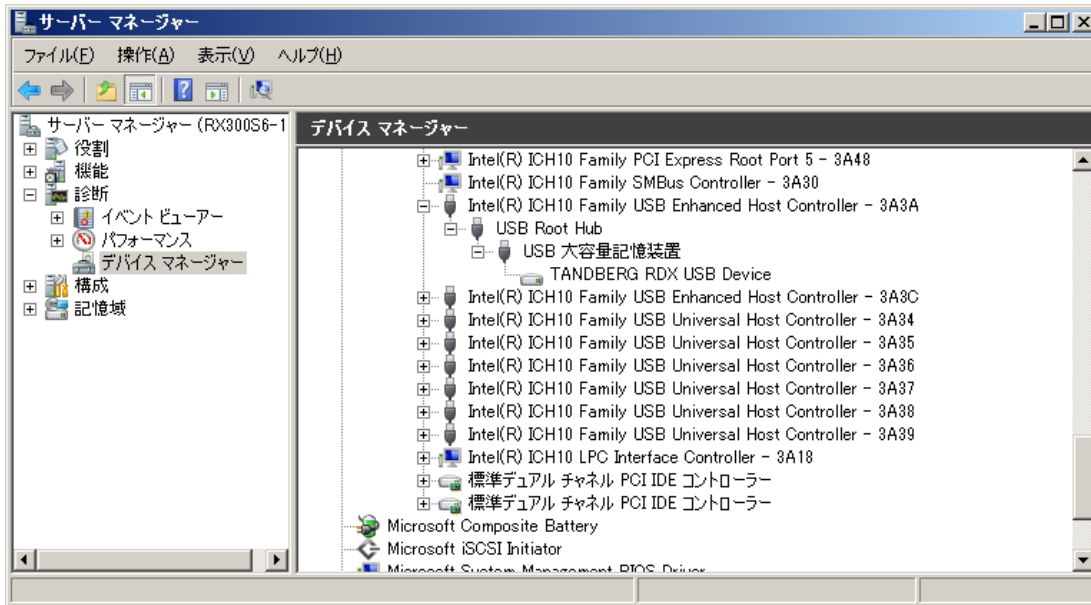
Block Size	128GB SSD	160GB HDD
512B Read	3691.697283	104.06632
512B Write	2796.650063	191.438467
4K Read	3340.312838	103.877004
4K Write	2254.30661	252.004776



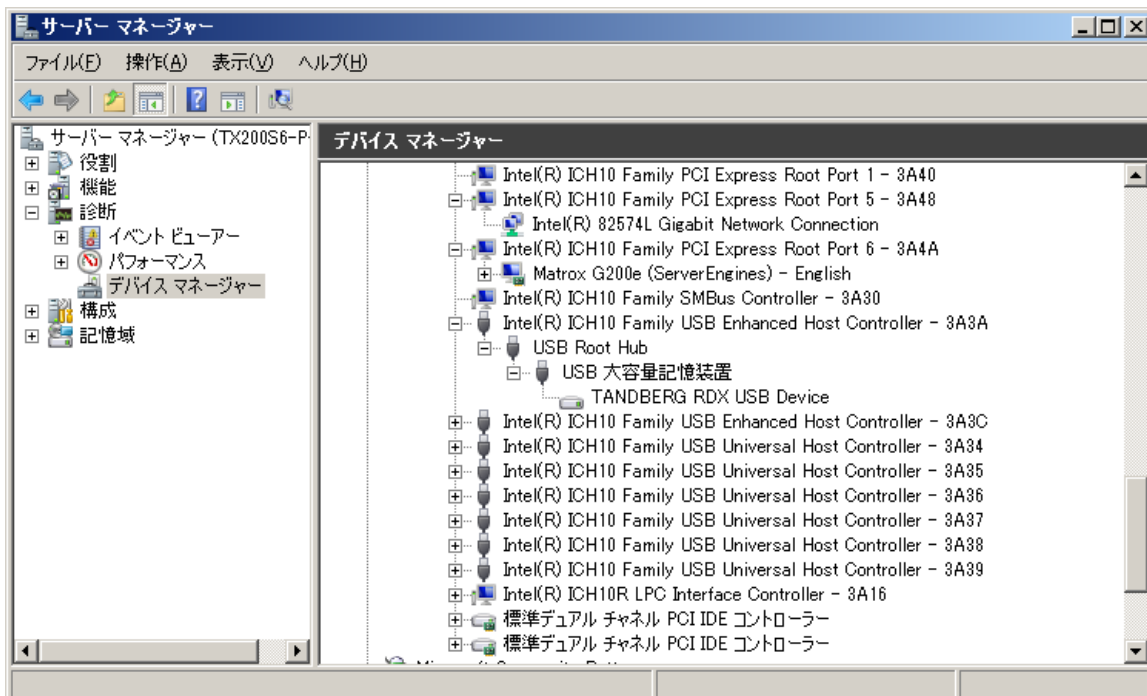
5. USB2.0 での接続確認

TX200 S6/RX300 S6 の USB2.0 のポートから問題無く認識されることを確認しました。

RX300 S6(Windows)



TX200 S6(Windows)



RX300 S6(Linux)

```
# cat /proc/scsi/scsi
Attached devices:
Host: scsi0 Channel: 02 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: LSI      Model: RAID 5/6 SAS 6G  Rev: 2.90
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi1 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: TEAC    Model: DV-28S-W      Rev: 4.2A
  Type:   CD-ROM          ANSI SCSI revision: 05
Host: scsi10 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: Kingston Model: DataTraveler G3  Rev: PMAP
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi14 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: TANDBERG Model: RDX              Rev: 0060
  Type:   Direct-Access          ANSI SCSI revision: 02
```

上記の全ての組み合わせで、フォーマット、ファイルの作成、削除等一般的な動作を問題無く行えることを確認しました。

お問い合わせ先

タンベルグデータ 株式会社

電話: 03-5475-2140

住所: 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 4 番地 7 号
第 6 伊藤ビル 5 階

Email: tdj_sales@tandbergdata.com

URL: <http://tandbergdata.com/jp/>