

富士通社製 PC サーバ『PRIMERGY RX350 S7』と
Fusion-io 社 Solid State Storage『ioDrive2 785GB』の
接続検証報告書(VMware ESXi 5.1 編)

2013/9/5

東京エレクトロニクス株式会社

CN プロダクト事業部

プロダクト技術部

プロダクト技術 6 グループ

文書 名称	富士通社製 PC サーバ『PRIMERGY RX350 S7』と Fusion-io 社 SSS『ioDrive2 785GB』との接続検証報告書			文書 番号	CC-7720-13048-01
備考	承認	確認	作成		東京エレクトロニクス株式会社 CN プロダクト事業部
	宮木	柳沢	武藤		



目次:

目次:	2
1. 検証の目的	3
2. 検証	3
2-1. 実施日	3
2-2. 検証場所	3
2-3. 検証構成	3
2-4. 検証項目概要	5
3. 検証及び結果	5
3-1. 基本動作確認	5
3-1-1. ESXi5.1 環境	6
3-1-1-1. インストール	6
3-1-1-2. ドライバモジュールの正常ロード確認	7
3-1-1-3. デバイスの認識	7
3-1-1-4. デバイスのフォーマット	8
3-1-1-5. Datastore へ追加	9
3-1-1-6. GuestOS よりシンプルボリュームの確認	10
3-2. 性能評価	10
3-2-1. 性能評価詳細	10
3-3. 結果	11
3-3-1. IOPS,Throughput	11
4. 検証まとめ	12
5. 検証結果早見表	13
6. お問い合わせ先	13



1. 検証の目的

本検証は、富士通製 PC サーバ PRIMERGY シリーズの既存、新規ユーザ様に安心して Fusion-io 社製 SSS 製品 ioDrive2 シリーズ(以下 ioDrive2)の 785GB をご使用頂く為に、基本動作確認と性能評価を行うことが目的です。同様に、以下情報の開示を行うことで、本製品導入検討時の参考材料を提示するものです。

- 基本構成
- 基本動作
- 基本性能

2. 検証

2-1. 実施日

2013年7月19日～2013年7月23日

2-2. 検証場所

富士通検証センター（東京・浜松町）

2-3. 検証構成

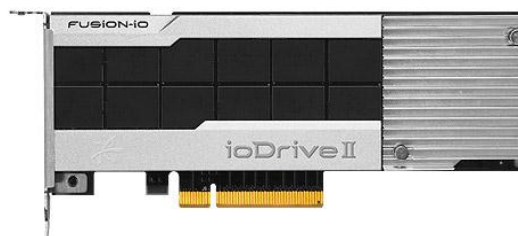
構成情報

表 1：使用検証サーバスペックと OS 一覧

型番名	スペック一覧	OS
PRIMERGY RX350 S7	CPU: Xeon E5-2680 (2.7GHz/8core) x2 MEM:32GB Storage: 600GB (2.5" SAS 10000rpm) x5 RAID5 C:¥150GB(NTFS system boot) D:¥1525.2GB(NTFS primary partition)	VMware ESXi 5.1 GuestOS Windows Server 2008 R2

表 2：検証対象 Fusion-io 製品

製品名	容量	NAND タイプ	インターフェース	ドライバ	ファームウェア
ioDrive2	785GB	MLC	PCI-Express 2.0 x4	3.2.3	V7.1.13 rev109322



Fusion-io 社 SSS 『ioDrive2』

表 3 : 検証時使用ツール一覧

製品名	目的	版数	備考
iometer	性能評価	2006.07.27	http://www.iometer.org/doc/downloads.html

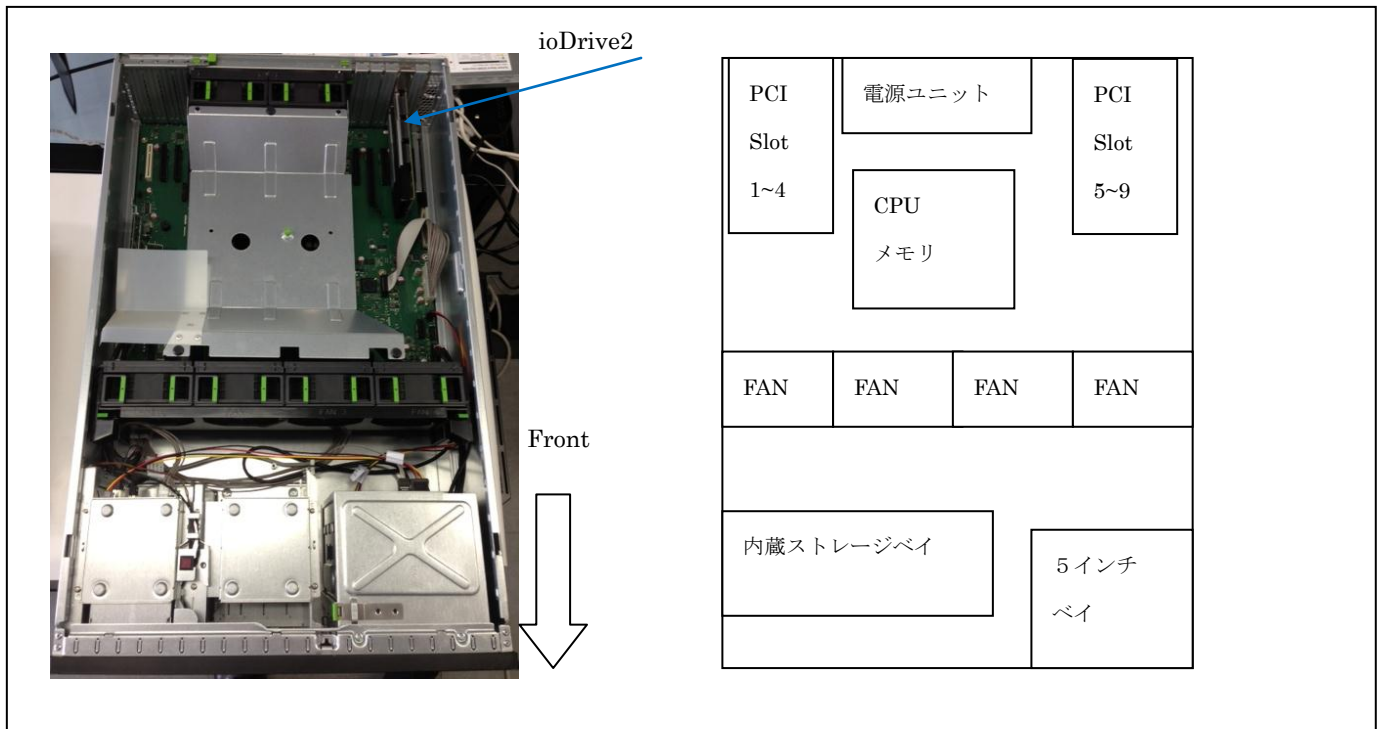


図 1 : ioDrive2 装着図(slot8 に搭載)および RX350 S7 簡易配置図



2-4. 検証項目概要

本検証では、基本動作確認と性能評価の2項目について検証を実施致しました。

基本動作確認は、ioDrive2がPRIMERGY RX350 S7搭載のPCI-Express(x8)バススロットに問題なく装着出来ること、及びioDrive2用ドライバが正常にインストールされioDrive2がアクセス可能なデバイスとして認識されることの確認に注力致しました。

性能評価は、ESXi環境においてPRIMERGY RX350 S7に搭載されたioDrive2に対して性能測定ツール“iometer”を実行し、IOPS、Throughput指標について測定致しました。

1). 基本動作確認

- i) ドライバ（モジュール）の正常インストール確認
ioDrive2用ドライバが正常にインストール出来る事
- ii) デバイスの認識
ioDrive2がデバイスとして正常に認識出来る事

2). 性能評価

測定環境において性能評価ツール“iometer”を使用し、I/Oアクセスを実行し、IOPS、Throughput指標の性能測定を実施致しました。

3. 検証及び結果

3-1. 基本動作確認

今回の検証では、ESXi5.1の環境で検証を実施致しました。

以下に、それぞれの検証内容及び検証結果を報告致します。

3-1-1. ESXi5.1 環境

今回の検証では VMware ESXi5.1 環境におきまして GuestOS を Windows Server 2008 R2 とし検証を行いました。

それぞれの検証内容および結果を以下に報告させていただきます。

3-1-1-1. インストール

[確認項目]

ioDrive2 の ESXi 用ドライバが正常にインストール出来るか確認致しました。

[結果]

下図 2 のようにドライバモジュールが正常にインストールできることを確認いたしました。

```
# esxcli software vib install -d /vmfs/volumes/datastore1/TED/fusionio-files-5
1edd42530ddf/ioDrive2/VMware_ESXi-5.x/3.2.3/Software¥ Binaries/iomemory-vsl-5X-3
.2.3.952-offline_bundle-1051472.zip
Installation Result
  Message: The update completed successfully, but the system needs to be rebooted for the changes to be effective.
  Reboot Required: true
  VIBs Installed: Fusion-io_bootbank_block-iomemory-vsl_3.2.3.952-10EM.500.0.0.472560
  VIBs Removed:
  VIBs Skipped:
~ #
```

図 2 : ioDrive2 のドライバ v3.2.3 を ESXi にインストール確認

3-1-1-2. ドライバモジュールの正常ロード確認

【確認項目】

ioDrive2 の ESXi 用ドライバモジュールが正常にロード出来るか確認致しました。

【結果】

esxcli software vib list | grep iomemory コマンドにて
ドライバモジュールが正常にロードされていることが確認いたしました。

3-1-1-3. デバイスの認識

【確認項目】

ドライバのインストール後に OS から ioDrive2 が正常に認識されるかを確認致しました。

【結果】

下図 3 の様に fio-status コマンドにて ioDrive2 が認識されることを確認致しました。

```
# fio-status
Found 1 ioMemory device in this system
Driver version: 3.2.3 build 952
Adapter: Single Controller Adapter
    Fusion-io ioDrive2 785GB, Product Number:F00-001-785G-CS-0001, SN:1241D9326, FIO SN:1241D9326
    External Power: NOT connected
    PCIe Power limit threshold: 24.75W
    Connected ioMemory modules:
        fct0: Product Number:F00-001-785G-CS-0001, SN:1241D9326
fct0 Attached
    ioDrive2 Adapter Controller, Product Number:F00-001-785G-CS-0001, SN:1241D9326
    Located in slot 0 Center of ioDrive2 Adapter Controller SN:1241D9326
    PCI:21:00.0
    Firmware v7.1.13, rev 109322 Public
    785.00 GBytes device size
    Internal temperature: 40.85 degC, max 41.34 degC
    Active media: 100.00%
    Reserve space status: Healthy; Reserves: 100.00%, warn at 10.00%
    Contained VSUs:
        fio/c0d0: ID:0, UUID:ed3c8848-2c47-469f-9168-d8309bdb5692
fio/c0d0 State: Online, Type: block device
    ID:0, UUID:ed3c8848-2c47-469f-9168-d8309bdb5692
    785.00 GBytes device size
```

図 3 : fio-status によるデバイスの確認

3-1-1-4. デバイスのフォーマット

[確認項目]

fio-format コマンドによりデバイスを正常にフォーマットできるか確認いたしました。

[結果]

下図 4 に示すように、正常にフォーマットが完了し、デバイスを attach することを確認いたしました

```
~ # fio-detach dev/fct0
Unclaiming vmhba33...done
Detaching: [=====] (100%) -
fio/c0d0 - detached.
~ # fio-format /dev/fct0

/dev/fct0: Creating block device.
Block device of size 785.00GBytes (731.09GiBytes).
Using default block (sector) size of 512 bytes.

Note: VMware hypervisors are limited to 2TB block devices, maximum.

WARNING: Formatting will destroy any existing data on the device!
Do you wish to continue [y/n]? y

WARNING: Do not interrupt the formatting! If interrupted, the fio-sure-erase utility may help
recover from format errors. Please see documentation or contact support.

Formatting: [=====] (100%) /
/dev/fct0 - format successful.
~ # fio-attach /dev/fct0
Attaching: [=====] (100%) ¥
fio/c0d0 - attached.
Claiming vmhba34...done
```

図 4：ローレベルフォーマットの確認

3-1-1-5. Datastore へ追加

[確認項目]

vSphere Client より ioDrive2 が DataStore に追加できることを確認いたしました。

[結果]

下図 5 に示すように、ioDrive2 を Datastore へ追加できることを確認いたしました。

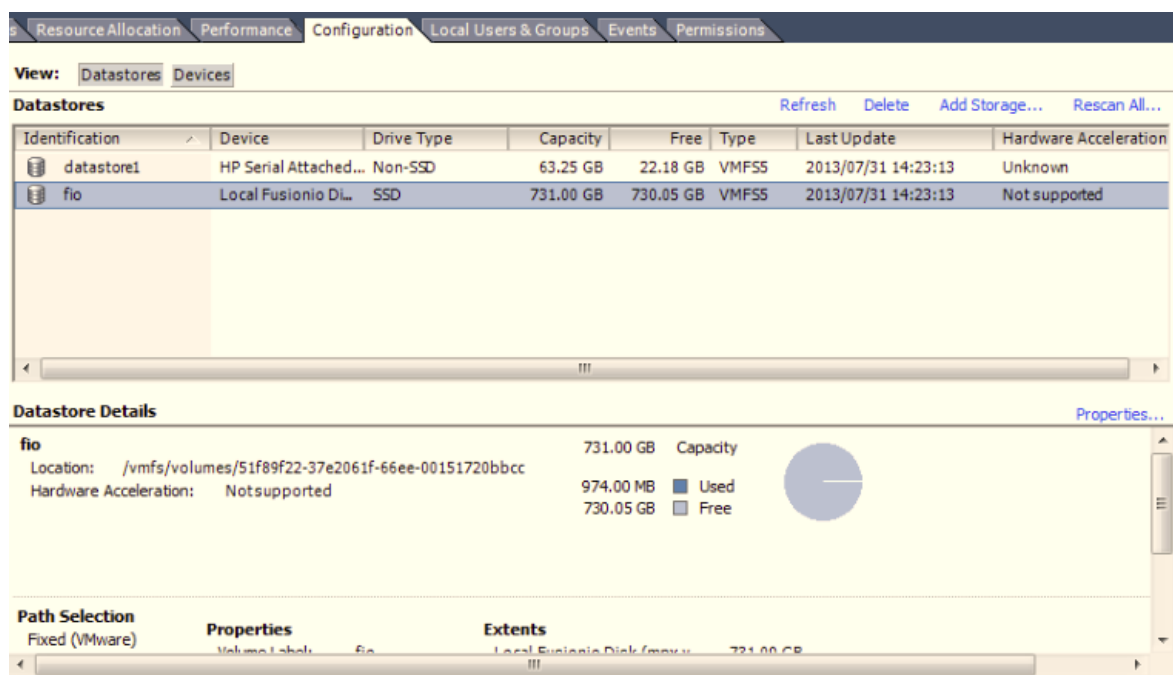


図 5 : ioDrive2 を DataStore へ追加

3-1-1-6. GuestOS よりシンプルボリュームの確認

[確認項目]

Windows の「ディスクの管理」より「未割り当て」として認識した ioDrive2 を NTFS フォーマットを行えることを確認致しました。

[結果]

下図 6 に示すように、ボリュームを正常に作成でき、NTFS フォーマットまで正常に行えることを確認致しました。

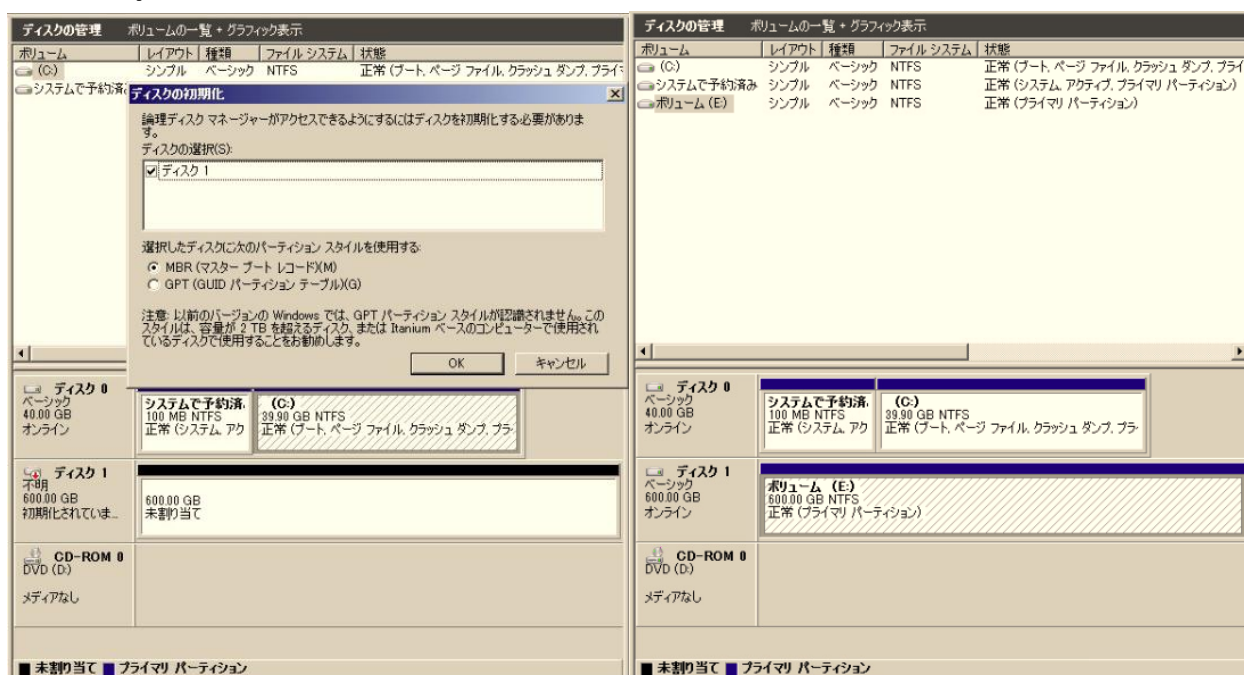


図 6 ボリュームの初期化およびフォーマット

3-2. 性能評価

3-2-1. 性能評価詳細

性能評価試験では測定環境において “iometer “を使用し、Random Read/Write パターンにおいて、以下表 4 のパラメータについて性能測定を実施致しました。今回の試験においては vCPU の割り当てを 1 としメモリ割り当ては VMware の default として試験を行いました。

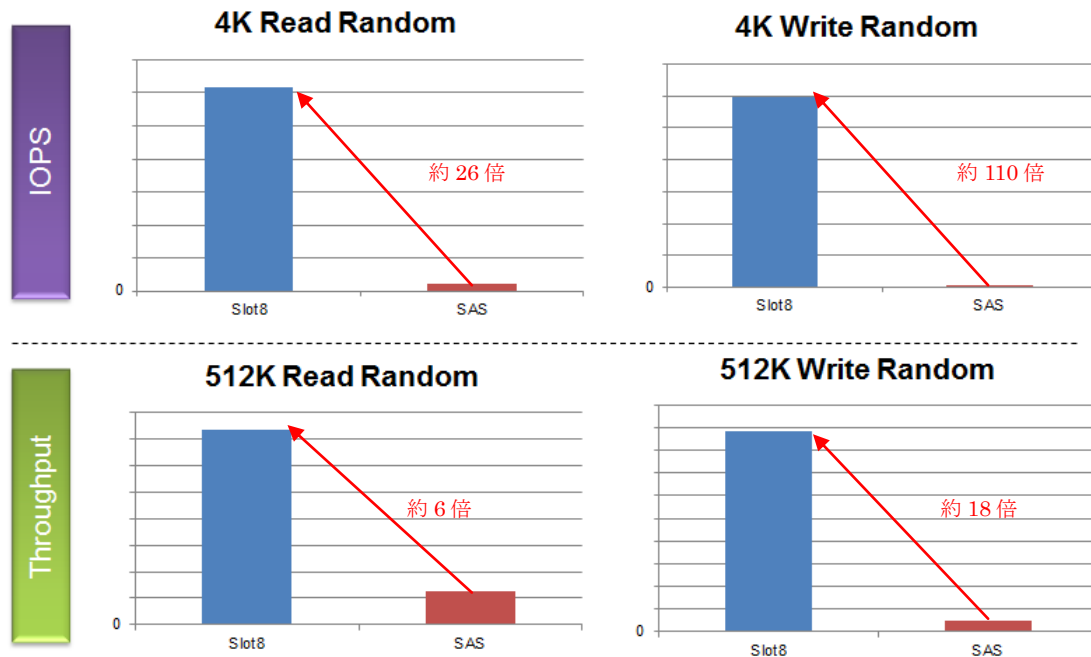
表 4. iometer パラメーター一覧

テスト項目	Request Block Size (Byte)	Worker
IOPS	512B,4K,8K,16K,32K,64K,128K,	1
Throughput	256K,512K,1M	

3-3. 結果

今回の測定結果の中から、ioDrive2の特徴を表すデータをいくつか以下に記載致します。

なお、これら以外の詳細測定結果データをご希望の際は、6章に記載させて頂きました問い合わせ先までお気軽にお問い合わせ頂ければ幸いです。



3-3-1. IOPS,Throughput

今回の IOPS,Throughput 測定結果の特徴の一つとして、ランダムアクセスの環境において Read/Write とも vCPU が一つの条件においても高い性能を発揮することが示されています。

VSL というドライバは vCPU の割り当ては多いほど ioDrive2 には効果的であるため仮想マシンの設定変更にてチューニングが可能と考えております。



4. 検証まとめ

今回の基本動作検証、性能評価検証の結果により、富士通製サーバをお使い頂くお客様に Fusion-io 社『ioDrive2 785GB』を安心してご利用頂けることを示せたと思います。

一般的に SSS はディスクドライブと比較して高速なランダム処理能力に優れていますが、ioDrive2 は他社製品と比較して並列処理においても非常に高い性能を発揮できる為、Web 系オンラインビジネスを始めとしたデータベースを使用する環境、メールサーバ用スプールディスク、構造解析系アプリケーションの中間ファイルなど、ディスクレスポンスがボトルネックでお悩みのお客様にとっては大きな効果を発揮できる可能性がございます。

またもう一つの ioDrive2 の特徴として、小さなデータだけでなく、画像編集処理などの大きなファイルサイズのデータを扱う環境においても大きな効果を発揮できる可能性がございます。

本製品と富士通製サーバを併せてご利用頂くことで、より多くのお客様環境に快適なシステム環境を提供できることを願っております。



5. 検証結果早見表

表 5. 基本動作確認 (ESXi 環境)

検証項目タイトル 3-1. 基本動作確認			
テストケース番号	検証内容	方法	結果
1	ESXi 用ドライバのインストール確認	インストールコマンドによる作業およびメッセージの確認	OK
2	ドライバモジュールの正常ロード確認	コマンドによるドライバロードの確認	OK
3	デバイスの認識	fiio-status コマンドによる確認	OK
4	デバイスのフォーマット	Fio-format によるフォーマットの確認	OK
5	Datastore へ追加	vSphere Client による Datastore への追加確認	OK
6	GuestOS よりシンプルボリュームの確認	シンプルボリュームを作成できることの確認	OK

表 6. 性能評価確認 (ESXi 環境)

検証項目タイトル 3-2. 性能評価			
テストケース番号	検証内容	方法	結果
1	IOPS,Throughput	iometer にて測定	OK

6. お問い合わせ先

東京エレクトロン デバイス株式会社

CN 事業統括本部 CN 営業本部 パートナー営業部 (担当: 久保)

TEL: 03-5908-1974

E-mail: fusion-io@teldevice.co.jp

URL: <http://cn.teldevice.co.jp/>