

## TrusSPS におけるNAS OSの パフォーマンス評価レポート



本レポート内記載の数値は、当社ラボでの検証結果であり、実稼働環境では異なる場合があります。また、この数値を保証するものではありません。

### 概要

TrusSPS（型番：SPS-xx00SS12ES/A2US）と以下 NAS OS において、パフォーマンス評価を実施し、下記にてレポート作成。

#### NAS OS

1. NexsanStor（Solaris ベース）  
NexentaStor-Community-3.0.0-1.iso  
( <http://www.nexentastor.org/projects/site/wiki/CommunityEdition> )
2. Openfiler（Linux ベース）  
openfiler-2.3-x86\_64-disc1.iso  
( <http://www.openfiler.com/> )
3. FreeNAS（FreeBSD ベース）  
FreeNAS-amd64-LiveCD-0.7.1.5127.iso  
( <http://freenas.org/freenas> )

## テスト環境

### サーバ



モデル	SPS-xx00SS12ES/A2US
CPU	QuadCore Xeon E5520 (2.26GHz) x1 HT
メモリ	12GB (DDR3 4GB x 3)
ディスク インターフェイス	1, Adaptec RAID 5405 2, LSI SAS 3801E
ハードディスク	2TB SATA300 7200rpm x 8 (HGST HUA722020ALA330) SAS DISK エクスパンダー経由接続
ネットワーク	1, Intel 10 Gigabit CX4 Dual Port Server Adapter 2, 1000Base-T Intel 82574L (オンボード)

### クライアント



モデル	Trus TRQX-1/55SA
CPU	QuadCore Xeon E5520 (2.26GHz) x1 HT
メモリ	12GB (DDR3 4GB x 3)
ディスク インターフェイス	SATA (オンボード)
ハードディスク	1TB SATA300 7200rpm x 1 (HGST HDE721010SLA330)
ネットワーク	1, Intel 10 Gigabit 82599 CX4 (mezz) 2, 1000Base-T Intel 82574L (オンボード)
OS	Windows 2008 R2 64bit

## ネットワークスイッチ



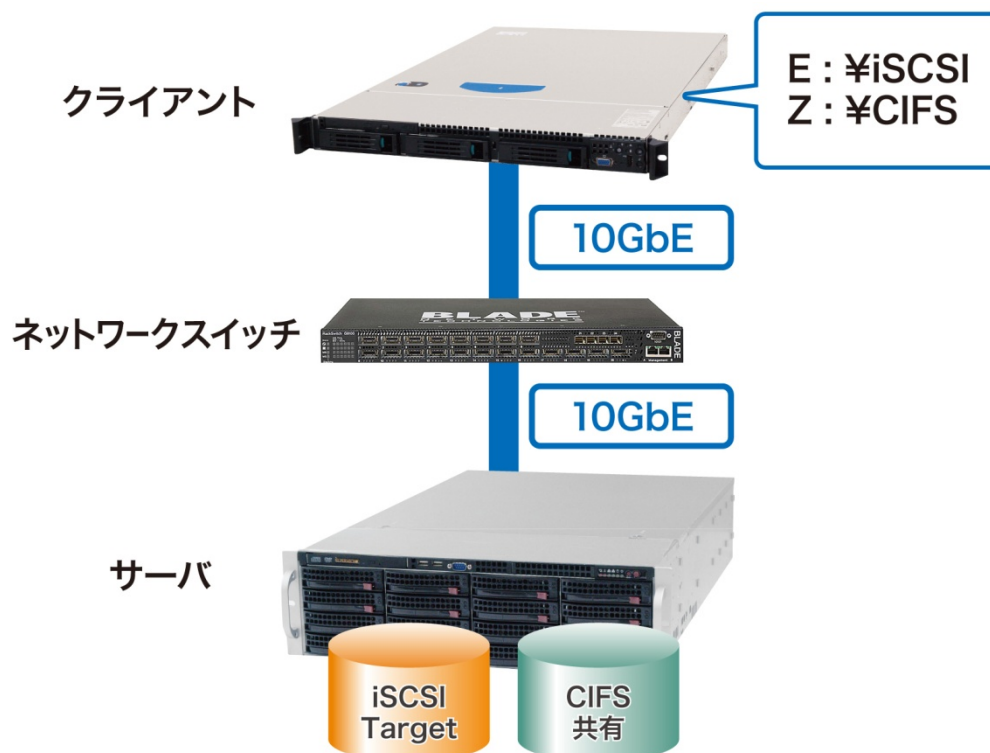
ネットワークスイッチモデル	BladeNetworks Rackswitch G8100
10GbE - CX4	20 ports
10GbE - SFP+	4 ports
スイッチング性能	480Gbps
MAC テーブル	16K
レイテンシ	360ns 以下

## テストツール

FDBENCH Ver 1.02 ( <http://www.hdbench.net/ja/fdbench/index.html> )

CrystalDiskMark 3.0 ( <http://crystalmark.info/> )

## 接続図



# 評価結果

## NexsanStor

OS を USB フラッシュメモリにインストールし、以下 3 パターンでパフォーマンスの計測を実施した。

1. LSI SAS 3801E で接続し、ハードディスク 7 台を ZFS で RAID z2(パリティ 2)、1 台をスペアドライブの構成
2. adaptec RAID 5405 で NRAID にて接続、ZFS 上で ハードディスク 7 台を RAID z2、1 台をスペアドライブの構成
3. adaptec RAID 5405 上でハードディスク 8 台を RAID6 を構築して接続、かつ ZFS 上で raid0 の構成

		ハードディスクインターフェイス	LSI SAS	ADAPTEC RAID	ADAPTEC RAID
		RAID カードによる RAID 構成	N/A	NRAID	RAID6
		ZFS による RAID 構成	RAID z2	RAID z2	raid0
		ネットワークインターフェイス	INTEL 10G	INTEL 10G	INTEL 10G
iSCSI	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)	310632	329941	305468
		Read (KB/Sec)	591224	551427	518743
		Write (KB/Sec)	416683	520854	433164
		RRead (KB/Sec)	181560	185675	183086
		RWrite (KB/Sec)	53062	61807	86879
	CrystalDisk Mark 4GB x9	Sequential Read : MB/s	611.415	596.544	586.616
		Sequential Write : MB/s	341.084	183.928	295.228
		Random Read 512KB : MB/s	534.328	524.114	512.931
		Random Write 512KB : MB/s	302.407	168.678	249.260
	CIFS	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)	138721	136168
Read (KB/Sec)			170043	165121	160867
Write (KB/Sec)			196809	199493	285953
RRead (KB/Sec)			97310	95961	97241
RWrite (KB/Sec)			90723	84096	106207
CrystalDisk Mark 4GB x9		Sequential Read : MB/s	171.224	172.145	165.868
		Sequential Write : MB/s	170.994	167.698	240.237
		Random Read 512KB : MB/s	170.049	171.296	164.761
		Random Write 512KB : MB/s	175.130	171.258	304.159

## 考察

- ・ 無償使用には、最大容量が 12TB までの制限あり。
- ・ RAID z2 を設定するには、スペアの追加が必要である。
- ・ メタデータ用キャッシュディスクの設定が可能であり、高速な SSD を設定することでパフォーマンスの向上が期待できる。
- ・ SAS チャンネルあたりのディスクの台数を最適化することで、パフォーマンスの向上が期待できるが、無償版では最大容量に制限があるため、分散させる台数が限られる。
- ・ RAID 機能やスナップショットのみならず、ディデュープや圧縮、暗号化などの ZFS 最新機能が含まれており、幅広い用途への適用が見込まれる。

## Openfiler

LVM 経由となるため、LINUX の RAID 機能は使用せず、adaptec RAID 5405 にてハードディスク 8 台の RAID6 を組み、OS エリア 64GB、残りをデータエリアの構成にてパフォーマンス測定を実施した。

		ハードディスクインターフェイス RAID カードによる RAID 構成 OS による RAID 構成 ネットワークインターフェイス	ADAPTEC RAID raid6 - INTEL 10G
iSCSI	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)	166730
		Read (KB/Sec)	112682
		Write (KB/Sec)	446479
		RRead (KB/Sec)	42901
		RWrite (KB/Sec)	64859
	CrystalDiskMark 4GB x9	Sequential Read : MB/s	117.550
		Sequential Write : MB/s	457.494
		Random Read 512KB : MB/s	37.942
		Random Write 512KB : MB/s	59.079
	CIFS	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)
Read (KB/Sec)			154811
Write (KB/Sec)			64349
RRead (KB/Sec)			102236
RWrite (KB/Sec)			45740
CrystalDiskMark 4GB x9		Sequential Read : MB/s	158.533
		Sequential Write : MB/s	68.624
		Random Read 512KB : MB/s	155.575
		Random Write 512KB : MB/s	67.617

### 考察

- ・ LINUX ベースの NAS OS としては十分使用可能なレベルであり、SPS-xx00SS12ES/A2US を LINUX NAS 化させるには最適と考えられる。

## FreeNAS

USB フラッシュメモリに OS をインストールし、以下の構成でパフォーマンスの測定を実施した。

- 1, LSI SAS 3801E で接続し、ハードディスク 8 台を ZFS で RAID z2 とした構成

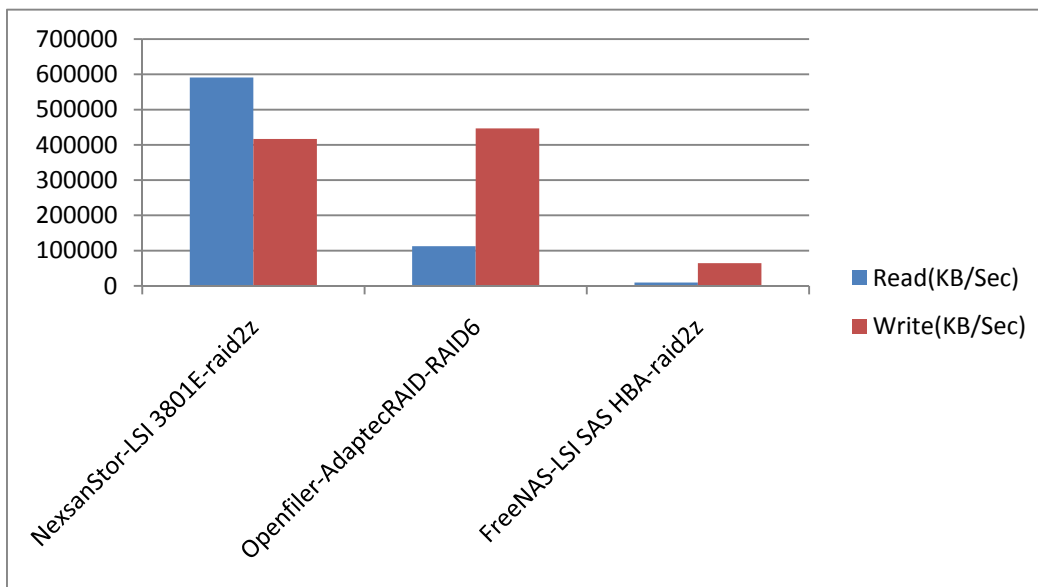
		ハードディスクインターフェイス	LSI
		RAID カードによる RAID 構成	-
		OS による RAID 構成	RAID z2
		ネットワークインターフェイス	INTEL 10G
iSCSI	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)	67654
		Read (KB/Sec)	9473
		Write (KB/Sec)	64162
		RRead (KB/Sec)	164908
		RWrite (KB/Sec)	32074
	CrystalDiskMark 50MB x5	Sequential Read : MB/s	31.301
		Sequential Write : MB/s	102.567
		Random Read 512KB : MB/s	24.026
		Random Write 512KB : MB/s	75.125
	CIFS	FDBENCH 2GB 1MB	Disk (KB/Sec)
Read (KB/Sec)			36907
Write (KB/Sec)			12094
RRead (KB/Sec)			16600
RWrite (KB/Sec)			100981
CrystalDiskMark 50MB x5		Sequential Read : MB/s	35.744
		Sequential Write : MB/s	288.583
		Random Read 512KB : MB/s	37.222
		Random Write 512KB : MB/s	273.330

### 考察

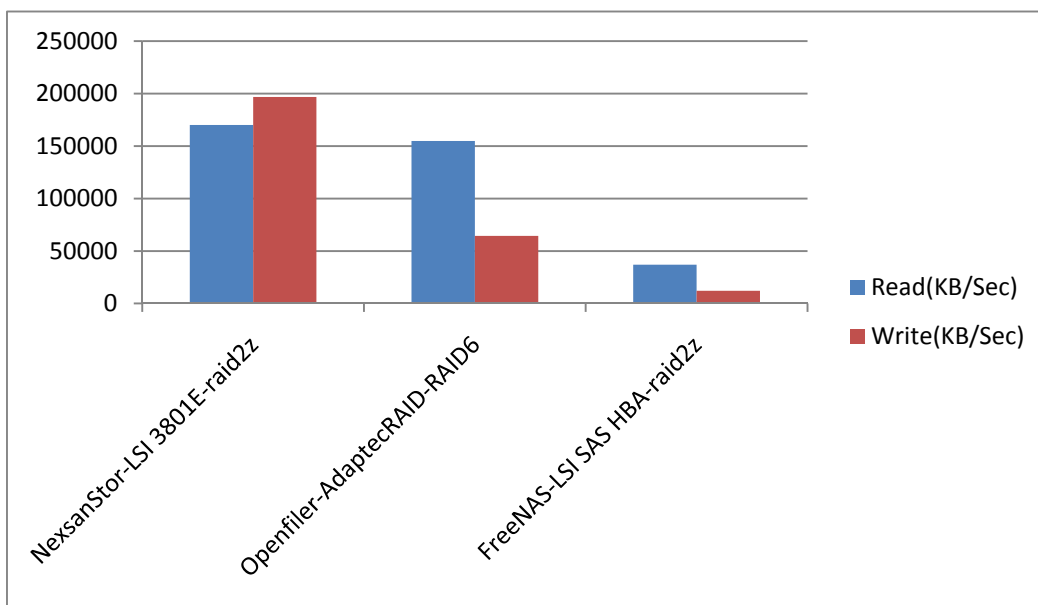
- ・ CrystalDiskMark のテストにおいて、4GB x9 では計測できず、50MBx5 にて実施。
- ・ パフォーマンスが 1G NIC 相等であり、ハードウェアスペックを活かすことができない。

## 参考

### iSCSI FDBENCH 2GB 1MB



### CIFS FDBENCH 2GB 1MB



## ぷらっとホーム株式会社

東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル 9F  
Tel 03-3251-6152 / Fax 03-3251-6173

Plat' Home

TECHNOLOGY to serve you.

ぷらっとホームおよび Plat' Home の名称・ロゴは、日本国内およびその他の国における、ぷらっとホーム株式会社の登録商標または商標です。  
本文書に記載の会社名および商品・サービス名は、各社の登録商標または商標です。  
本文書に含まれる内容は、予告なく変更されることがあります。