

富士通製 UNIX サーバ「SPARC M10-1」への
LTO-Ultrium 6 ドライブ（ALTO6H）接続動作検証

2015年6月17日
株式会社アーク・システムマネジメント

1. 目的

本検証は、富士通社製 UNIX サーバ「SPARC M10-1」における LTO-Ultrium 6 ドライブ「ALTO6H」の OS 標準コマンドによる動作結果を確認します。

2. 期間

2015 年 6 月 8 日 - 6 月 16 日

3. 場所

富士通検証センター（東京・浜松町）

4. 環境（機材、構成等）

(1) 使用機材等の仕様

① UNIX サーバ仕様

モデル	SPARC M10-1
CPU	SPARC64 X+ (16core/22MB) 3.2GHz
メモリ	128GB
ディスク	SPME3A11F (600GB、SAS、10Krpm)
SAS HBA	標準 SAS ポート (6Gbps) 拡張 SAS ポート : SE0X7SA2F (6Gbps) ※PCI#2 スロットに装填
SAS ケーブル	CBL-SASM03
OS	Solaris 11.1 (ESF : 5.1.0、SRU : SRU14051)

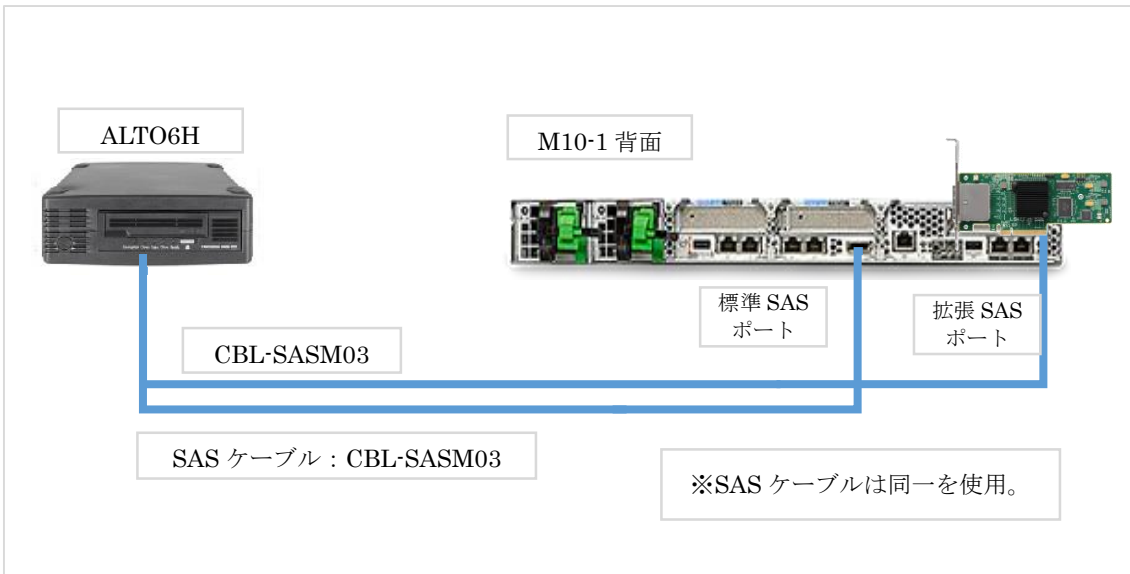
② LTO-Ultrium 6 仕様

モデル	アーク・システムマネジメント社 ALTO6H (タンバलगデータ製ドライブ)
インタフェース (形状)	SAS 6Gbps (SFF-8088)
容量(非圧縮/圧縮)	2.5 TB/ 6.25TB
転送レート(非圧縮/圧縮)	160MB/s / 400MB/s
バッファサイズ	512MB
記録フォーマット	LTO Ultrium6 / 5 / 4 (4のみ Read only)
参考 URL	: http://www.ark-sm.com/products/tape.php

③ 検証テープメディア仕様

モデル	富士フィルム LTO Ultrium 6
製品型番	LTO FB UL-6 2.5T J

(2) 接続図



5. 検証項目

- (1) OS 標準コマンドの I/O 実行およびパフォーマンス
 - ・ dd、tar コマンドの I/O 実行
 - ・ 上記コマンド実行時のブロックサイズごとのパフォーマンス
- (2) ZFS コマンドのバックアップ実行およびパフォーマンス
 - ・ 「zfs snapshot」 実行結果のイメージを LTO へバックアップ
- (3) OS 標準コマンドによるテープ制御
 - ・ load, offline, status オペランドを実行
- (4) LTFS によるテープ制御
- (5) 富士通製 19 インチラックへの LTO ラックマウントキットの搭載確認

6. 検証結果

(1) OS 標準コマンドの I/O 実行およびパフォーマンス

実行条件：

- ・標準および拡張 SAS ポートで実行
- ・dd、tar コマンドを 4 種類のブロックサイズで各 3 回実行した平均
- ・データは /dev/urandom から生成した 100GB の乱数データ

dd コマンド実行結果:

ブロックサイズ毎に 3 回試行した平均時間

ポート (デバイスファイル)	W/R	10KB	64KB	1MB	8MB
標準 SAS ポート(/dev/rmt/0n)	書込	14 分 11 秒	11 分 16 秒	11 分 16 秒	11 分 18 秒
	読込	17 分 06 秒	13 分 54 秒	13 分 55 秒	13 分 53 秒
拡張 SAS ポート(/dev/rmt/1n)	書込	14 分 22 秒	11 分 21 秒	11 分 47 秒	11 分 27 秒
	読込	17 分 13 秒	13 分 48 秒	13 分 49 秒	13 分 45 秒

ブロックサイズ毎に 3 回試行した平均転送速度 (MB/s)

ポート (デバイスファイル)	W/R	10KB	64KB	1MB	8MB
標準 SAS ポート(/dev/rmt/0n)	書込	120.23	151.40	151.40	151.03
	読込	99.81	122.78	122.54	122.88
拡張 SAS ポート(/dev/rmt/1n)	書込	118.70	150.29	144.77	149.05
	読込	99.13	123.62	123.52	124.02

tar コマンド実行結果

ブロックサイズ毎に 3 回試行した平均時間

ポート (デバイスファイル)	W/R	10KB	64KB	1MB	8MB
標準 SAS ポート(/dev/rmt/0n)	書込	15 分 04 秒	11 分 16 秒	11 分 19 秒	11 分 18 秒
	読込	15 分 08 秒	14 分 14 秒	14 分 15 秒	14 分 15 秒
拡張 SAS ポート(/dev/rmt/1n)	書込	14 分 51 秒	11 分 16 秒	11 分 16 秒	11 分 38 秒
	読込	14 分 31 秒	13 分 44 秒	13 分 44 秒	13 分 46 秒

ブロックサイズ毎に 3 回試行した平均転送速度 (MB/s)

ポート (デバイスファイル)	W/R	10KB	64KB	1MB	8MB
標準 SAS ポート(/dev/rmt/0n)	書込	113.27	151.40	150.74	151.03
	読込	99.81	122.78	122.54	122.88
拡張 SAS ポート(/dev/rmt/1n)	書込	114.93	151.48	151.48	146.63
	読込	117.48	123.17	124.27	123.92

(2) ZFS コマンドのバックアップ実行およびパフォーマンス

実行条件：

- ・「zfs send」コマンドのテープ書込み実行結果の3回平均
- ・拡張 SAS ポート (/dev/rmt/1n) を使用
- ・データは「zfs snapshot」コマンドの全バックアップイメージで、サイズは計 186GB。

実行結果：

- ・平均書込み時間：17 分 28 秒
- ・平均転送速度：182.07 MB/s

(3) OS 標準コマンドによるテープ制御

mt コマンドによるテープ操作は正常動作を確認しました。ロード機能は、テープメディアがロード可能な位置にある必要があります。

(4) LTFIS によるテープ制御

「Solaris 用 LTFIS パッケージ」注 1 で LTO Ultrium-6 の利用について、「Unsupported」メッセージが表示されます。よって、同パッケージでは利用できないことを確認しました。

注 1：参考サイト <https://oss.oracle.com/projects/ltfs/>

*：Solaris 用の LTFIS ドライバは、付属および提供はありません。

(5) 富士通製 19 インチラックへの LTO ラックマウントキットの搭載確認

富士通製 19 インチラックにラックマウントタイプの LTO ドライブの搭載を確認しました。

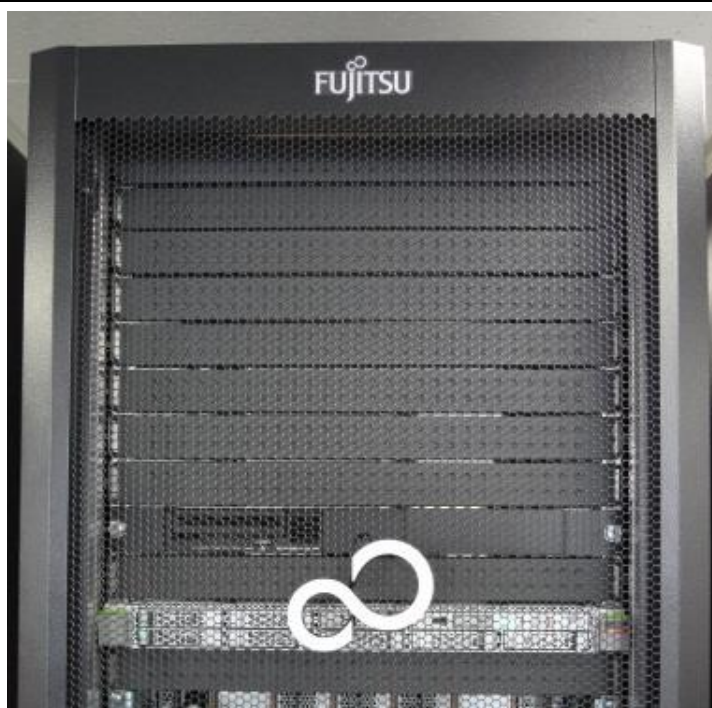
機材等の仕様

19 インチラック	富士通製 19 インチラック モデル 2642 (型名 : 19R-264A2)
ラックタイプテープドライブ	アーク・システムマネジメント社 ALTO6HR1 参考 URL http://www.ark-sm.com/products/tape.php

搭載イメージ

<p>a) 取付け正面写真 (前面オープン時) ※下段は UNIX サーバ</p>	
---	---

b)取付け正面写真
(前面クローズ時)



c)取付け背面写真
※下段は UNIX サーバ



7. まとめ

富士通 UNIX サーバ「SPARC M10-1」の Oracle Solaris11.1 は、LTO Ultrium-6 ドライブ (ALTO6HH) を使用したテープ I/O、および制御が正常に行なえることを確認しました。本検証結果は乱数データによるものになります。データの種類、構成に依存して本結果より高圧縮または高転送率を期待することが可能であると推測されます。

8. 問合せ先

株式会社アーク・システムマネジメント

TEL: 03-5812-3381

FAX: 03-5812-3382

E-Mail: sales@ark-sm.com

Web: <http://www.ark-sm.com>