

テープをUSBメモリーのように使える 便利なLTFS

— 放送映像業界での活用方法を紹介 —

Data Storage Expo 2013
2013年5月8日~10日

一般社団法人 電子情報技術産業協会
情報・産業社会システム部会
技術企画・標準委員会
テープストレージ専門委員会

Agenda

- JEITAテープストレージ専門委員会
- LTFSのアーキテクチャー
- ファイルベースワークフローにおけるLTO
- その他応用分野
- LTO 5寿命試験データ
- LTFS Demoの案内
- JEITAテープストレージ専門委員会ホームページの案内

JEITAテープストレージ専門委員会

JEITAテープストレージ専門委員会

専門委員会の目的

増加し続けるデジタルデータを記憶するストレージシステムの中で、大容量の情報記録装置として最適なテープストレージは、障害復旧時に必要なバックアップ用途に加えて、記録・保管としてのアーカイブ用途が注目されてきています。本専門委員会は、テープストレージに関する標準化項目の抽出や技術調査を行い、またテープストレージのメリットなどの情報を提供することによってIT化社会に貢献します。

参加企業

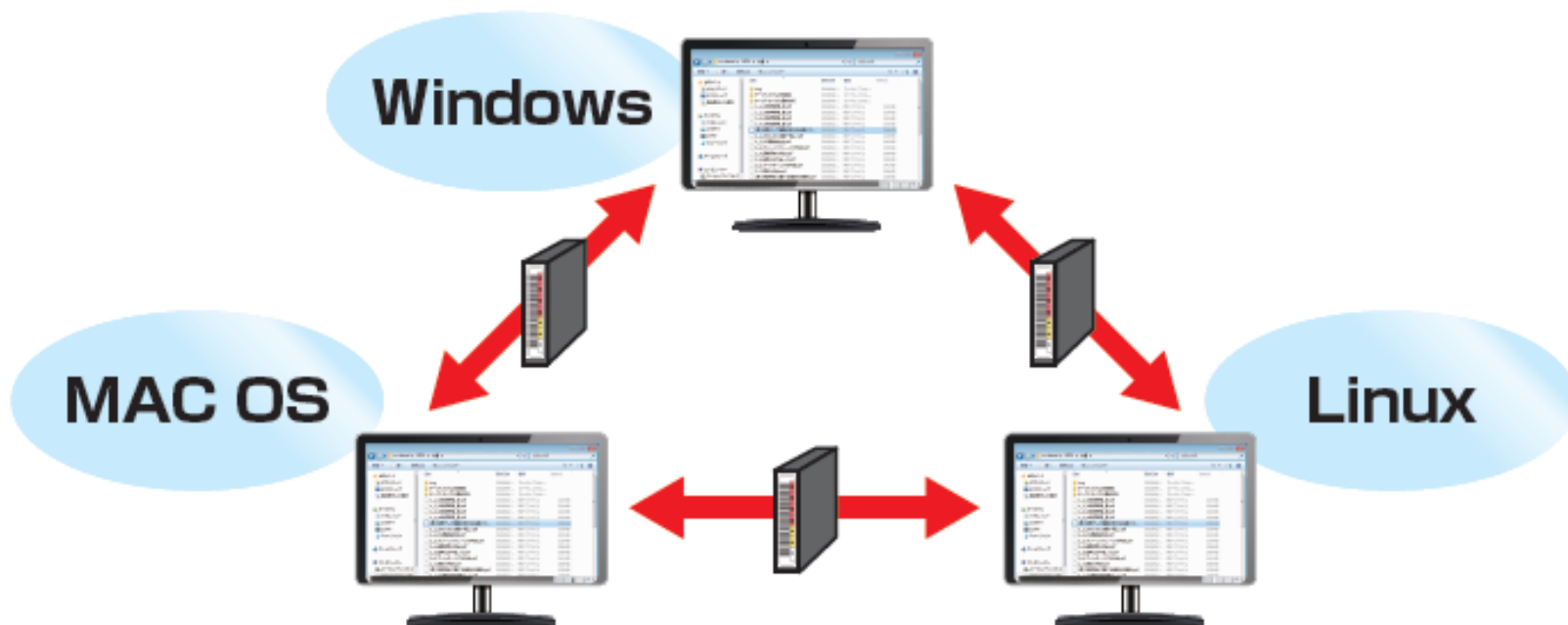
イメーション、ソニー、TDK、日本アイ・ビー・エム
日本ヒューレット・パッカー、日本電気、日立製作所
富士通、富士フイルム、ユニテックス

LTFS (Linear Tape File System) の アーキテクチャー

～テープ利用を広げるファイルシステム技術～

LTFSとは？

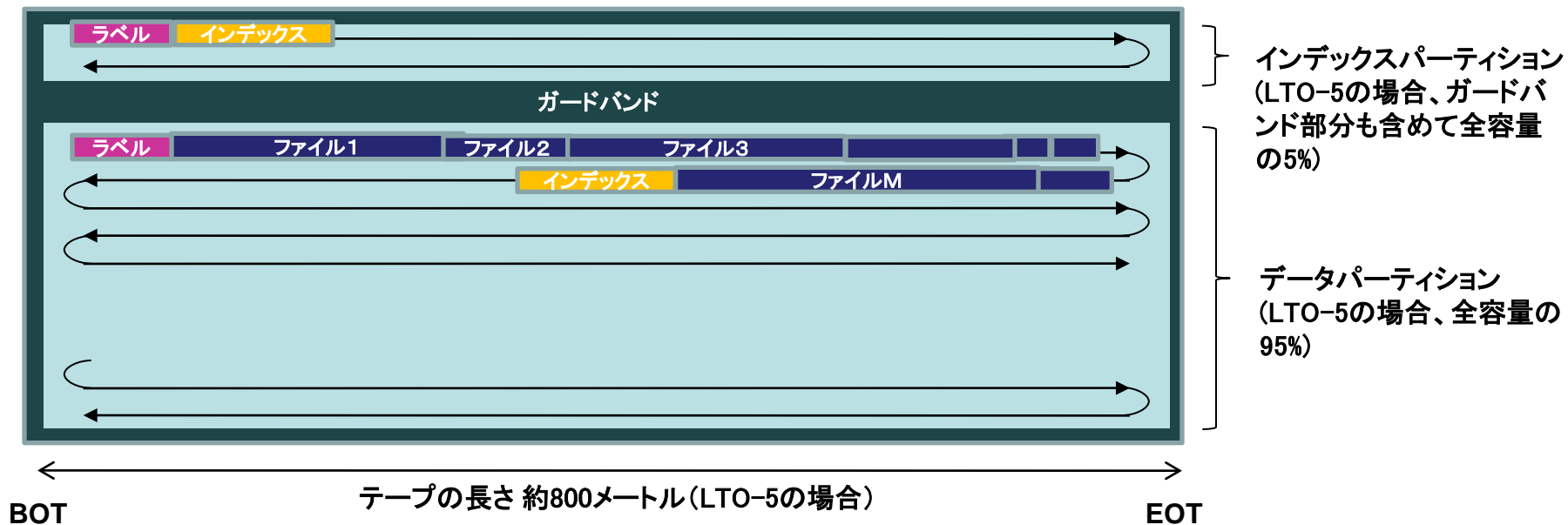
- テープをUSBメモリーのように使える便利な機能
 - OS,アプリに依存しないでデータの交換が可能



LTFSSを支える技術 – テープパーティショニング

- LTO 5より、テープのパーティショニングをサポート
- 1本のテープを非対称に論理2分割
 - インデックスパーティション ... インデックスを保存する小さい領域。最新のインデックスをテープの先頭部分に配置し、テープに含まれるユーザーデータの内容をテープロード直後に高速に一覧可能
 - データパーティション ... ユーザーデータを追記保管する大きい領域

図 - 分割されたテープとファイル保存の模式



LTFSを構成する要素

LTFSフォーマット仕様書

- テープ媒体の互換性を実現するように、データのテープ上でのレイアウトとインデックス（ファイルの管理情報）の記述フォーマットを定義
- テープのコンテンツ情報を同じテープ上に記録する自己記述型
- データに対するアクセス方法は定義されていないので、ベンダー独自にフォーマットに則ったアクセスインターフェースを開発可能
- **LTOコンソーシアムのウェブサイト**（*1）で一般に公開（2012年1月現在、最新版はv2.0.1）

LTFSアクセスインターフェース

- ファイルシステムAPIを外部インターフェースとして、LTFSフォーマットでテープへの記録や読み取りを行う
- ファイルシステムデバイスと見せることにより、テープカートリッジをUSBメモリーや光学ディスクと同様の操作性で提供することが可能
- リファレンス実装(Linux用とMac OS X用)を、LTOサプライヤーより**オープンソースライセンス**で提供

技術情報の公開によりLTFSがデファクトスタンダード化
放送や映画産業での適用が先行

*1) http://www.ultrium.com/technology/LTFS_Format_To%20Print.pdf

ファイルベースワークフローにおけるLTO

放送映像産業における課題と対応

ファイルベース化の課題への対応

データアーカイブにおけるTCO比較

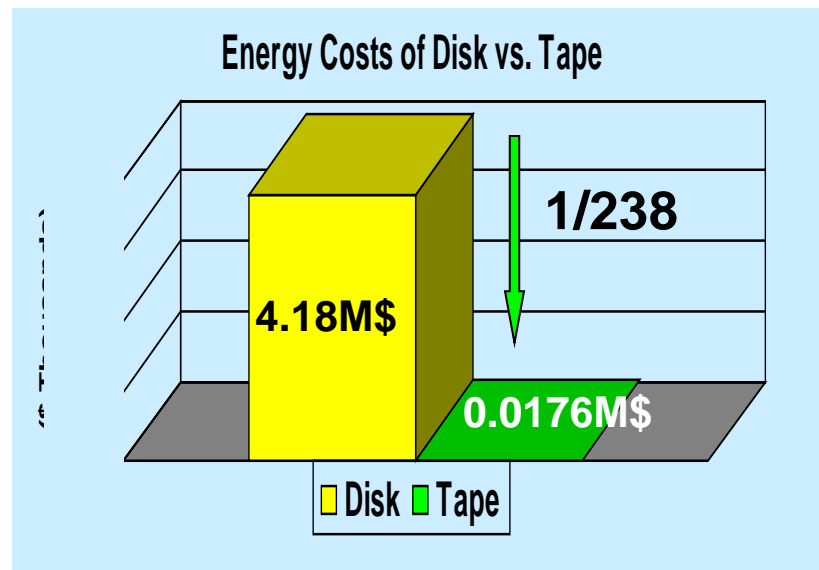
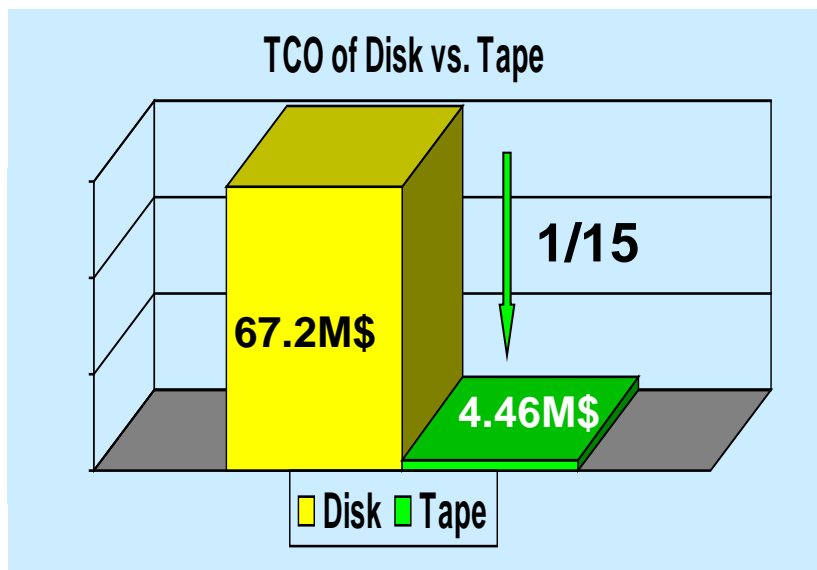
比較結果

- TCO
 - ✓ LTOベースはディスクベースの1/15
- エネルギーコスト
 - ✓ LTOベースはディスクベースの1/238

前提条件

- LTO-5 非圧縮
- 初期容量: 3PB
- データ年増加量: 45%
- ストレージ更新方式: 3年ごとにストレージ更新
- 保存期間: 12年間

ハードディスクとLTOテープ間のTCOとエネルギーコスト比較



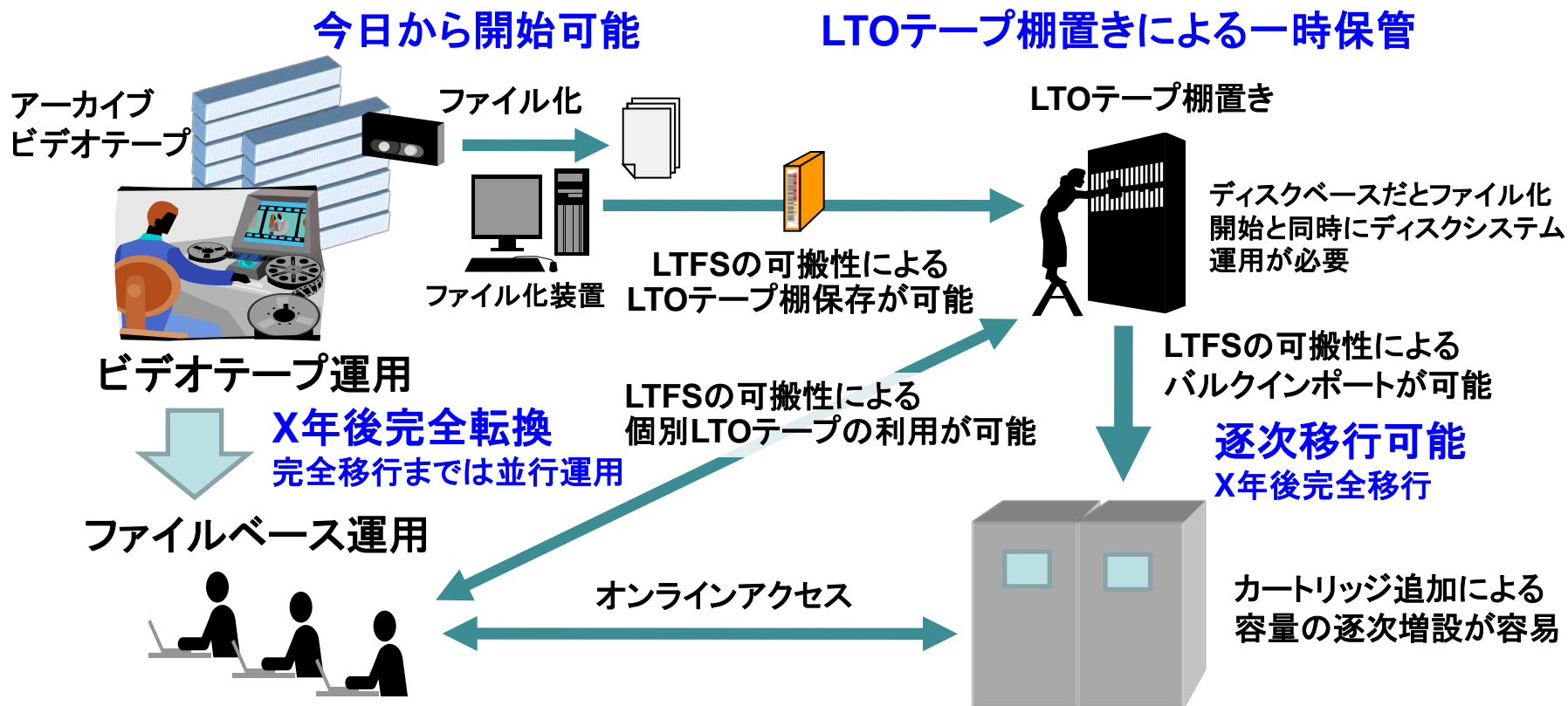
出典: "In Search of the Long-Term Archive Solution – Tape Delivers Significant TCO Advantage over Disk" Report #2010054R, The Clipper Group

ファイルベース化の課題への対応

スムーズなワークフローの転換

ファイルベースワークフローへの転換の課題

- 膨大なビデオテープのファイル化には時間(数年)かかる場合がある → **今日から始めたい**
 - ✓ 1時間ビデオテープのファイル化には最低でも1時間かかる
 - ✓ ビデオテープデッキの保守終了問題
- ファイルベースへのワークフロー完全移行は数年先** (設備完全入れ替えに時間がかかる)
 - ✓ ワークフロー完全移行までにビデオテープのファイル化を完了させればよい



その他の応用分野

その他長期アーカイブが必要な分野

- **医療**

- 電子カルテ
- グラフィックデータの高解像化

- **監視カメラ**

- カメラ台数の増加(ロンドンの例)
- 高解像度化、カラー化
- Webカメラ等による低価格化、導入の容易化

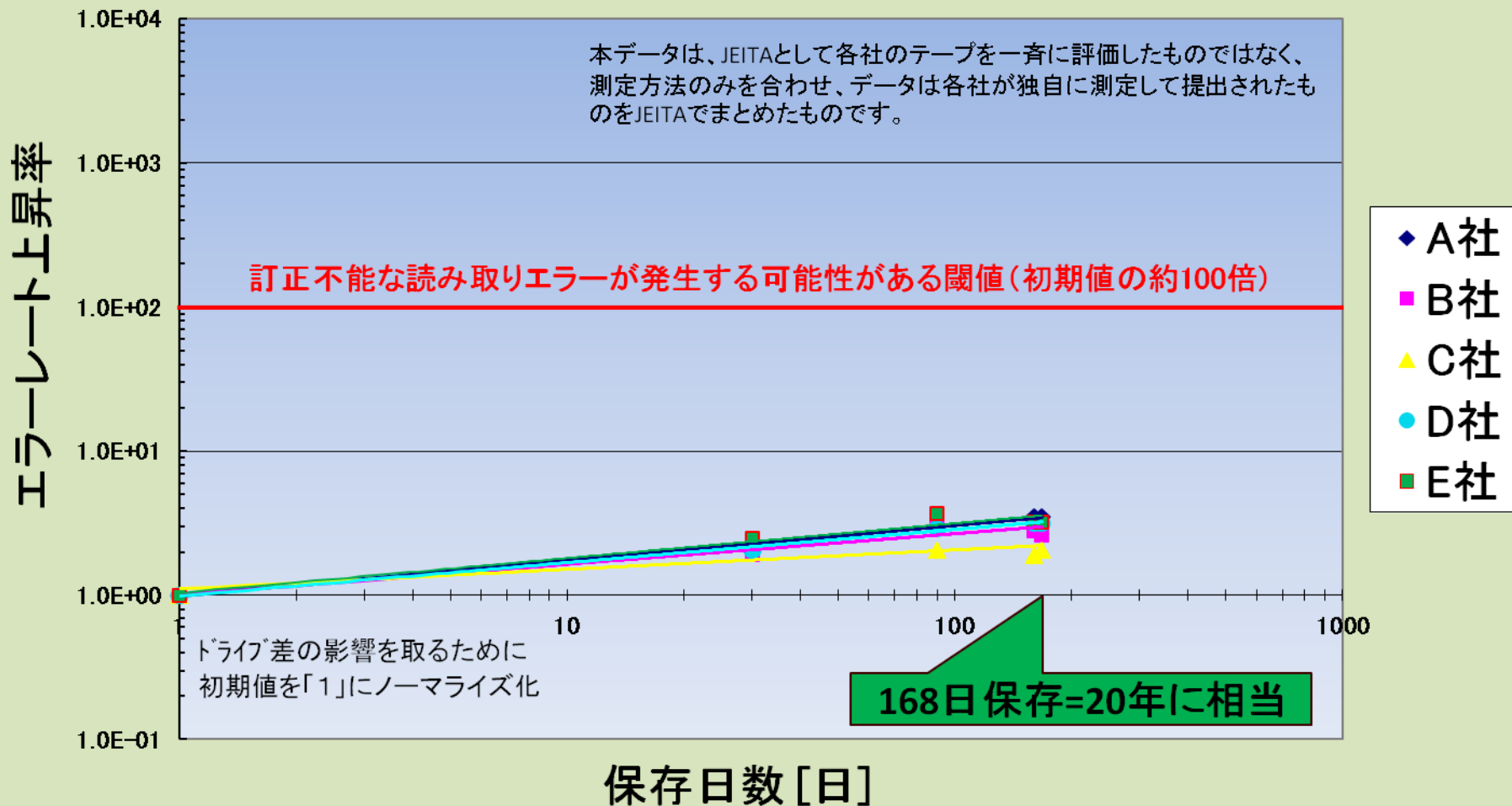
- **研究機関**

- 測定デバイス、システムの進化
- 莫大な捨てられないデータ

LTO 5寿命試験データ

LTO 5寿命試験データ

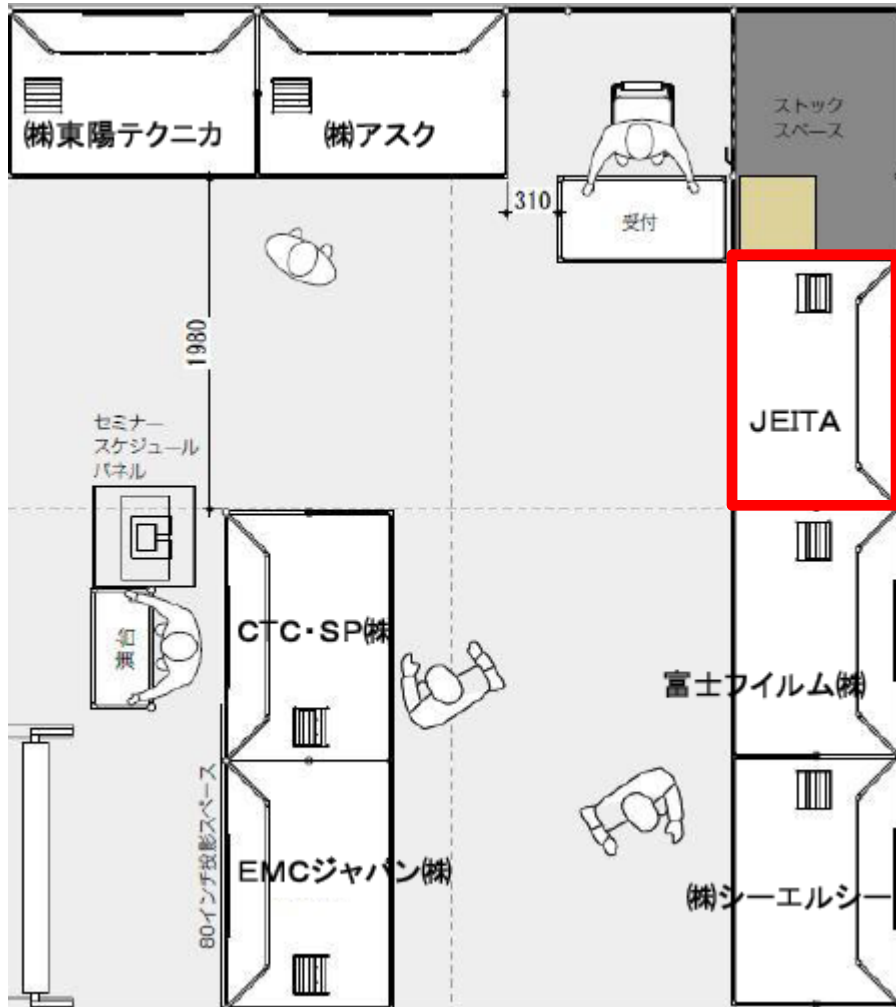
LTO 5カートリッジ 加速保存試験(55°C80%RH) エラーレート推移



LTFS Demoの案内

LTFS Demoの案内

• ブースの場所、写真



ありがとうございました。

詳しい内容は委員会ホームページをご覧ください。

ホームページ



は

JEITA テープアーカイブ

で検索！

[トップページ](#) > [テープストレージ専門委員会](#)

テープストレージ専門委員会

専門委員会の目的

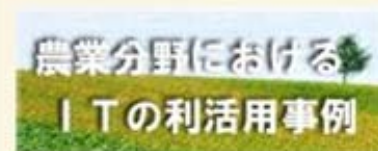
増加し続けるデジタルデータを記憶するストレージシステムの中で、大容量の情報記録装置として最適なテープストレージは、障害復旧時に必要なバックアップ用途に加えて、記録・保管としてのアーカイブ用途が注目されてきています。本専門委員会は、テープストレージに関する標準化項目の抽出や技術調査を行い、またテープストレージのメリットなどの情報を提供することによってIT化社会に貢献します。

公開資料

新着情報

テープカートリッジの取り扱い方に関する記事を更新しました。(2012年11月)

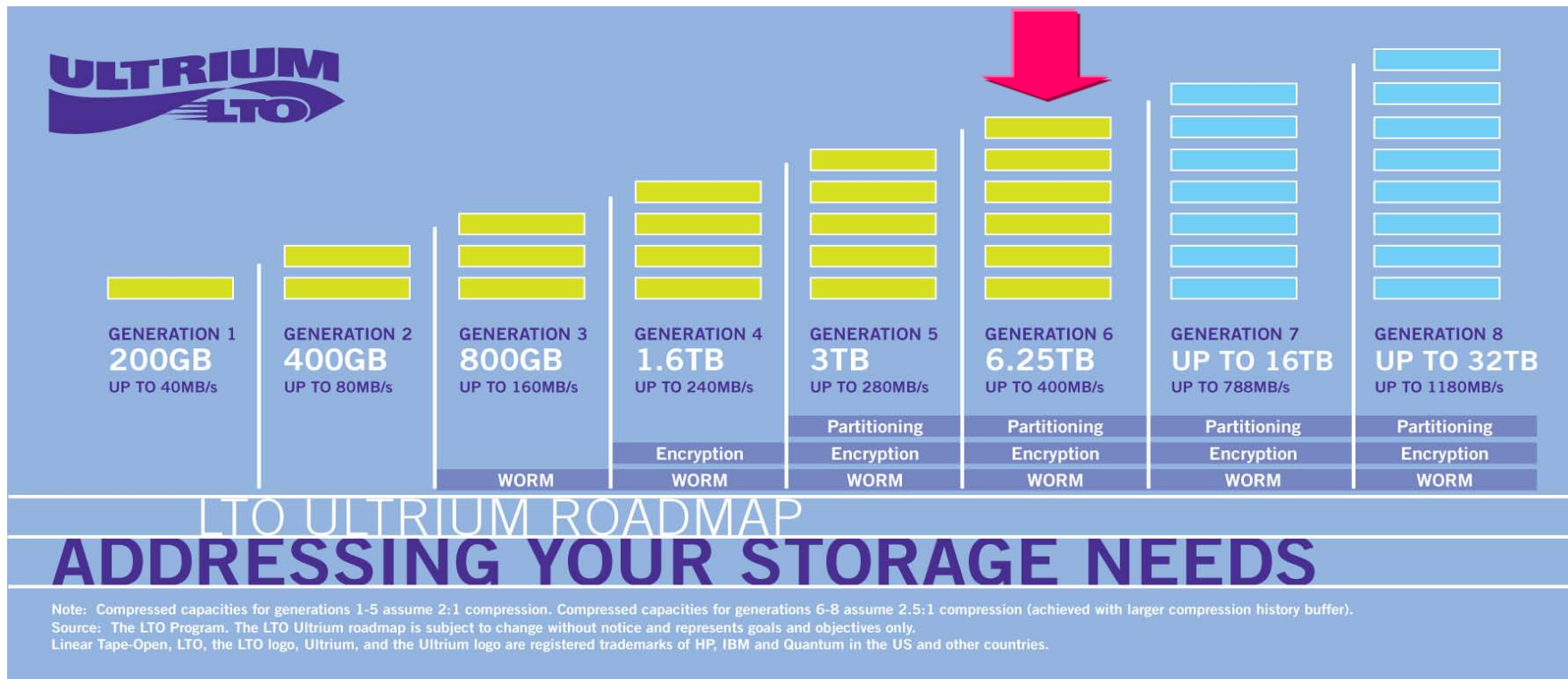
- ・ファイルベースワークフローにおけるLTOに関する記事を追加しました。(2012年2月)
- ・LTFSのアーキテクチャー記事を追加しました。(2012年1月)/td>



Backup slides

LTOロードマップ

LTO 6は2.5TB (非圧縮) Gen8では12.8TB (非圧縮)



出展: <http://www.ultrium.com/>