



# コンテンツストレージマネジメントによる アーカイブ

## Front Porch Digital社 DIVArchiveについて

報映産業株式会社  
イメージングプロダクト事業部  
向井 努

JAVCOM・JDSF 2012年夏季技術交流セミナー  
2012年7月26日

## Front Porch Digital社とは

- コンテンツストレージマネージメントソリューション提供で業界をリード
  - ニュース、スポーツ、ポスプロ、伝送、教育、公共団体に向け導入多数
  - 各種ビデオサーバ、オートメーション、ノンリニア編集機との連携実績
  - 独自のパーシャルリストア技術
  - コンテンツライフサイクルを管理するストレージプランマネージャー技術
- コンテンツ保管ソリューション提供で業界をリード
  - アメリカ議会図書館を筆頭に、巨大ライブラリーで多数の運用実績を誇る
  - 効率良いコンテンツマイグレーションとアーカイブ保存を提案

## Front Porch Digital社の歴史

- 1998年9月、StorageTek社にて、新しいストレージ管理システムを構築しようという計画が始まる。翌年にはDIVArchive1号機をスペインにてインストール。
- 2000年2月、Front Porch Digital創設。その年のNABには、DIVArchiveを展示。
- 2006年10月、世界の40カ国に150システム導入。
- 2008年10月、SAMMA systemsを傘下に。インジェストソリューションを強化。
- 現在、60を超える国々で400以上のシステムが稼働中
  
- アワード
  - IBC Innovation Awards nomination (2009)
  - Broadcast Engineering Excellence Award (2008)
  - Broadcast Engineering Excellence Award (2007)
  - Royal Television Society Excellence Award (2005)

## DIVArchiveプロダクトファミリー

- **DIVArchive CSM**

- 世界的なシェアを誇るコンテンツストレージマネージメントソリューションは、以下のオプションでさらに強化されます

- **DIVApotify**

- ストレージとブロードキャストデバイスを継続監視し、推奨交換時期などを提示するエンジン

- **DIVAnalyze**

- ファイルコンテンツの品質を評価するエンジン

- **DIVAggrid**

- ローコストな高速グリッド、分散型ストレージソリューションを提供

- **DIVAnet**

- 複数サイトに配置されたDIVArchiveのための接続ネット

- **DIVAdirector**

- Webブラウザベースのメディアアセットマネージメントツール

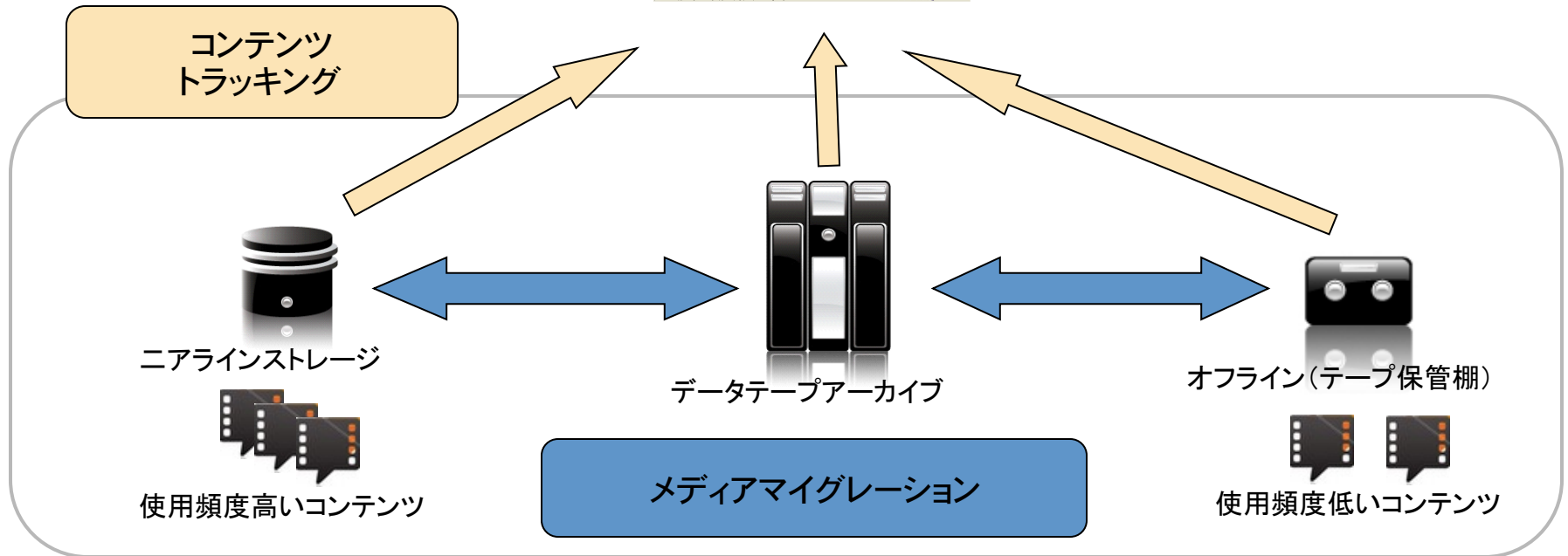
- **DIVAsolo**

- テープからのマイグレーションと、ファイルアセット管理を統合したターンキーシステム

# DIVArchiveのコンセプト



MAMによるブラウズ、および  
コンテンツ操作



## DIVArchiveのCSM

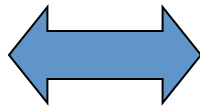
- CSM:コンテンツメディアマネージメントシステム
  - ファイルベースのワークフローを強化
  - 安価なストレージを効率良く組み込み、巨大なシステムにも対応
  - タイムコードベースでの管理機能
- MAMとの関係
  - MAM(メディアアセット管理ツール)と連動して、複雑に設定されたディスクマネージメントを実行します
- HSMをより進化させたもの
  - IT系のHSM(階層型ストレージ管理)を、映像メディア管理が実行できるよう強化

## DIVArchiveのストレージプランマネージャー

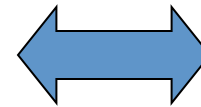
- 任意の設定に基づいて、コンテンツライフサイクルを管理
- 既設のオートメーションやスケジューラーと連動し、柔軟なオペレーションを実施
- アーカイブが実行される毎に、下記のような、さまざまなコンテンツオペレーションを行うことが可能
  - 複数のコピーを、テープやハードディスクに作成
  - 低解像度プロキシをトランスコード
  - 設定した期間内、ニアラインストレージにコピーを保管、期間経過後はデータテープへ移動



高速ストレージ

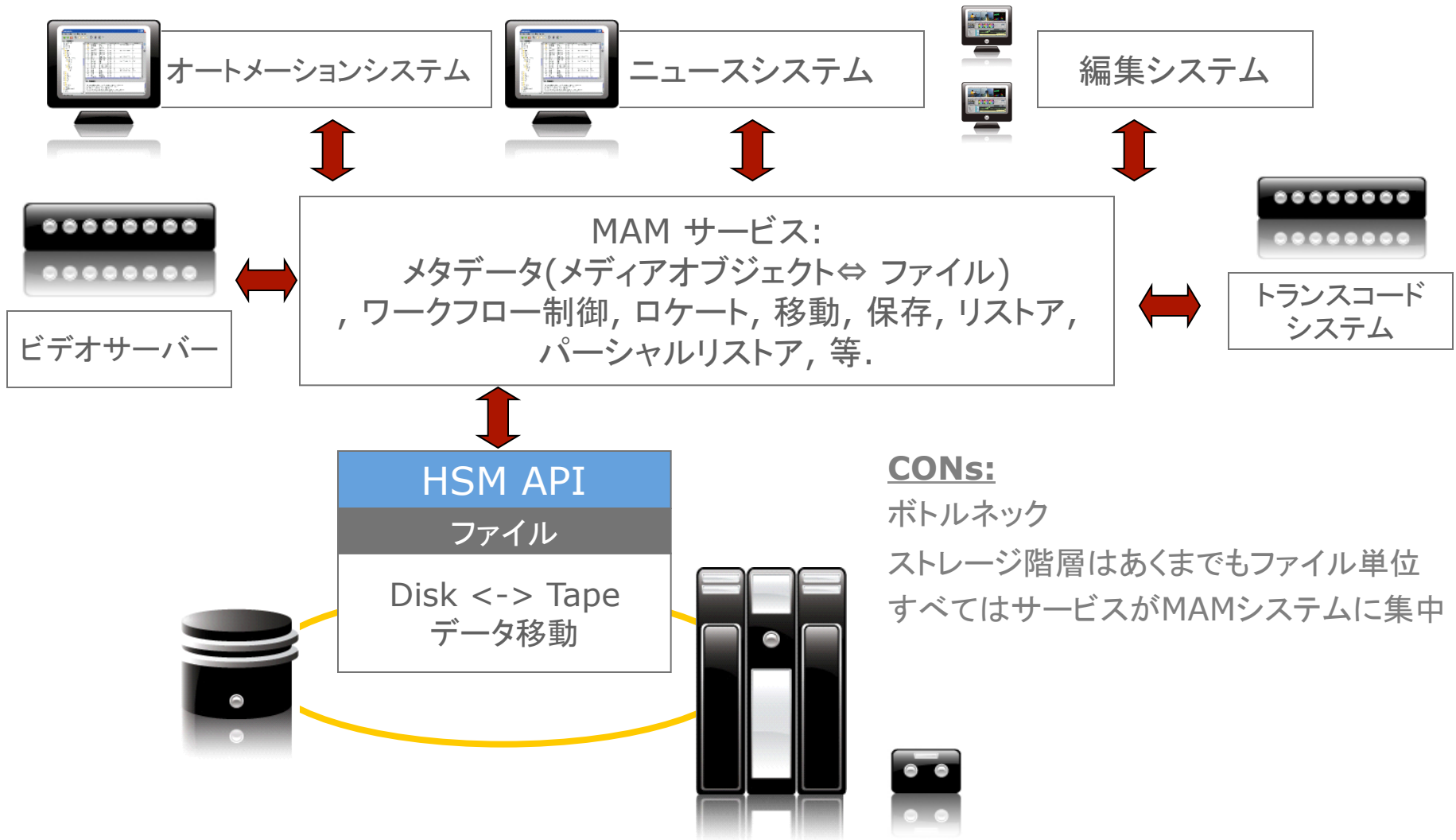


低速(安価な)ストレージ



リムーバブル

## 典型的なHSM(階層型ストレージ管理)システムを用いた例



### **CONs:**

ボトルネック

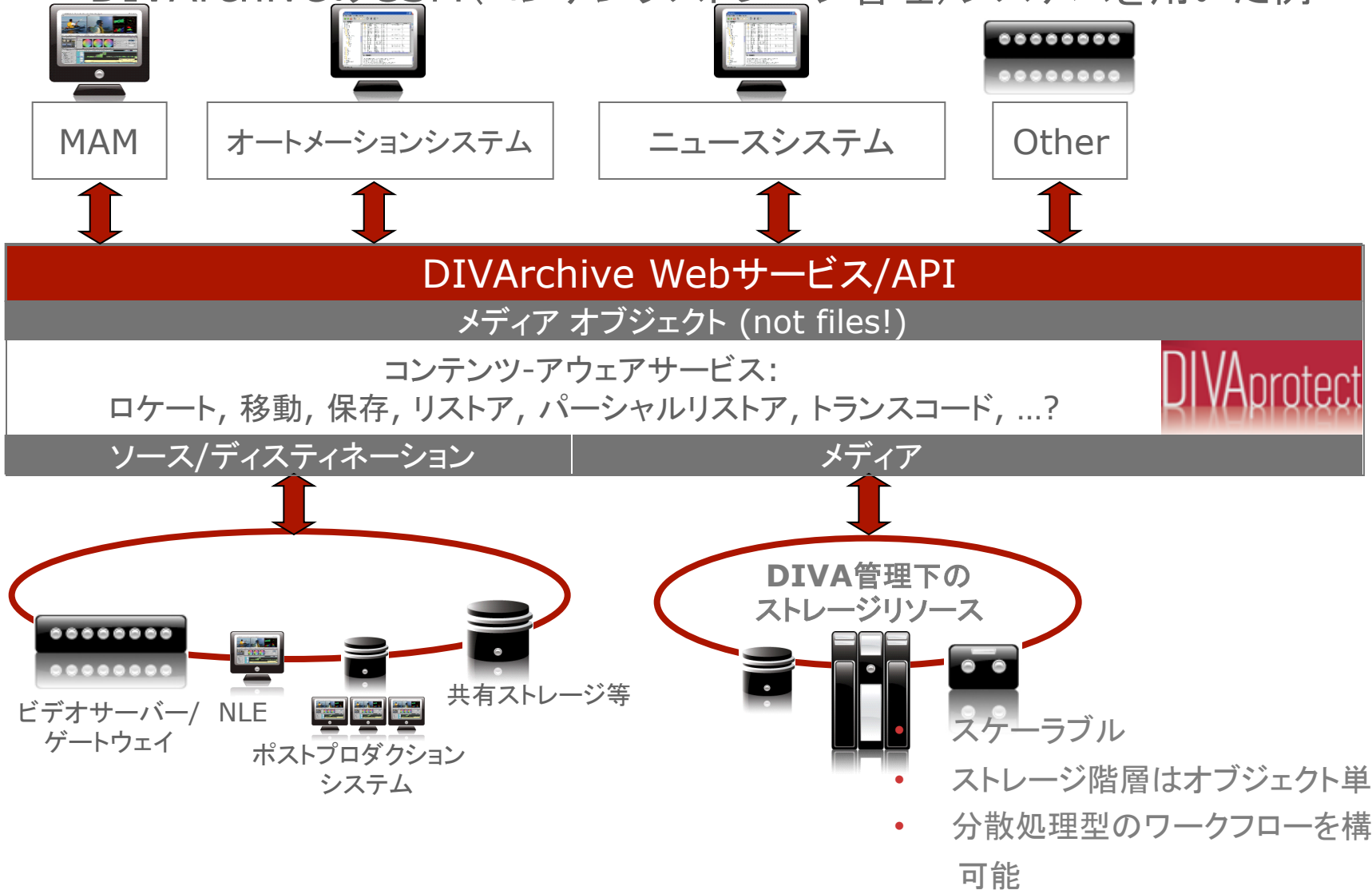
ストレージ階層はあくまでもファイル単位  
すべてはサービスがMAMシステムに集中



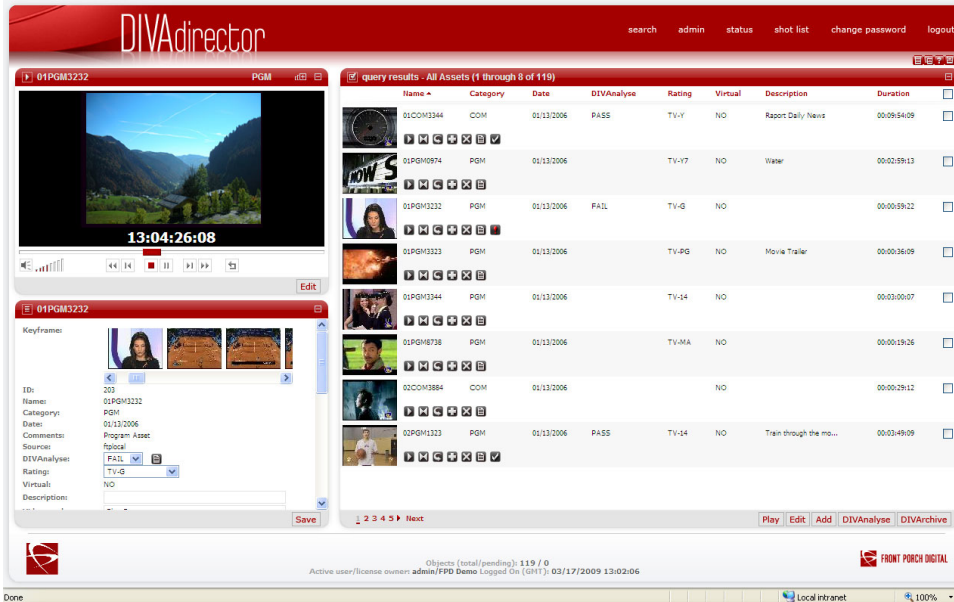


FRONT PORCH DIGITAL

# DIVArchiveのCSM(コンテンツストレージ管理)システムを用いた例



## DIVArchiveとDIVAdirectorの連動



The screenshot displays the DIVAdirector web interface. On the left, a video player shows a landscape scene with a timestamp of 13:04:26:08. Below it, a metadata panel for asset 01PGM3232 includes fields for ID, Name, Category, Date, Comments, Source, DIVAnalysis (set to FAIL), Rating (TV-G), Virtual (NO), and Description. On the right, a table titled 'query results - All Assets (1 through 8 of 119)' lists various assets with columns for Name, Category, Date, DIVAnalysis, Rating, Virtual, Description, and Duration. The table contains 8 rows of data, including assets like 'Report Daily News', 'Water', 'Movie Trailer', and 'Train through the mo...'. The interface also features a navigation bar at the top with links for search, admin, status, shot list, change password, and logout.

- DIVAdirectorは比較的小規模なアセット管理を提供
- アーカイブ・リストア・消去などを、webブラウザインターフェースを通じて実行させる
- より大規模なシステムでは、DIVArchiveは他社アプリケーションと連動することになる

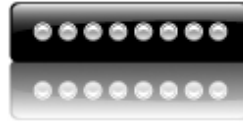


# FRONT PORCH DIGITAL DIVArchiveのワークフロー例1

オートメーション  
トラフィック  
システム



送出サーバー



ノンリニア編集環境



アセットマネジメント  
システム  
(DIVADirector等)

DIVArchive



ニアラインストレージ



LTOテープローダー

ノンリニア編集システムで完成された番組  
ファイルを送出サーバーに転送

同時にオートメーションシステムに  
ID登録



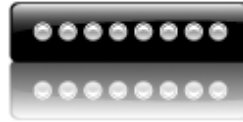
# FRONT PORCH DIGITAL DIVArchiveのワークフロー例2

オートメーション  
トラフィック  
システム



アセットマネジメント  
システム  
(DIVADirector等)

送出サーバー



ハンリニア編集環境



ニアラインストレージ



LTOテープローター

オートメーションシステムから  
オンエア済の番組ファイルを  
DIVArchiveにアーカイブ指示

送出サーバーからDIVArchiveに  
番組ファイルを転送

オートメーションシステムから番組ファイル  
のメタデータをアセットマネジメントシ  
ステムに登録

同時にプレビュー用の低解像度ファイル  
を生成し、アセットマネジメント  
システムに登録

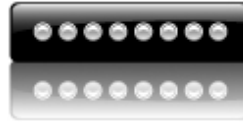


# FRONT PORCH DIGITAL DIVArchiveのワークフロー例3

オートメーション  
トラフィック  
システム



送出サーバー



ノンリニア編集環境



アセットマネジメント  
システム  
(DIVADirector等)

**DIVArchive**

ニアラインストレージ



LTOテープローダー

番組ファイルがアーカイブされて任意の期間が過ぎると、DIVArchiveのニアラインストレージからLTOテープローダーにデータが移動

オートメーション(トラフィック)システム及びアセットマネジメントシステムに番組ファイルの場所のレポート(必要な場合)



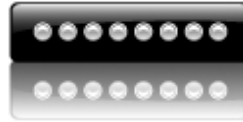
# FRONT PORCH DIGITAL DIVArchiveのワークフロー例4(再放送の場合)

オートメーション  
トラフィック  
システム



アセットマネジメント  
システム  
(DIVADirector等)

送出サーバー



ノンリニア編集環境



DIVArchive



ニアラインストレージ

LTOテープローダー

再放送したい番組をアセットマネジメントシステムで検索し、オートメーション(トラフィック)システムに登録

オートメーション(トラフィック)システムからオンエアの数日前にDIVArchiveシステムにリストア指示

DIVArchiveから送出サーバーに番組ファイルの転送(必要に応じてLTOからリストア)

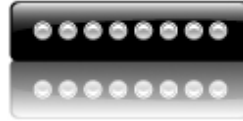


# FRONT PORCH DIGITAL DIVArchiveのワークフロー例5(再編集の場合)

オートメーション  
トラフィック  
システム



送出サーバー



ノンリニア編集環境



アセットマネジメント  
システム  
(DIVADirector等)



編集したい番組(素材)をアセット  
マネジメントシステムで検索し、  
ノンリニア編集サーバーにリストア指示

DIVArchiveからノンリニア編集  
サーバーに番組(素材)ファイルの転送  
(必要に応じてLTOからリストア)

ニアラインストレージ



LTOテープローダー

## DIVArchiveのユニークな機能: パーシャルリストア



- 映像の**必要部分のみ**の切り出しに最適化
- フレーム単位の切り出し
- 新規クリップを生成 (クリップの名前変更にも使用できます)
- タイムコードのオフセット値を指定できます:
  - フォーマットまたはサーバータイプ
  - スタートタイムコード
  - エンドタイムコード
  - リストアクリップの新規クリップ名
- 可能ならばフレームインデックスを利用

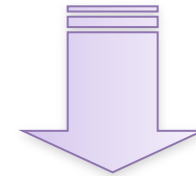




## DIVArchiveのユニークな機能：リパック

- テープ内の使用できないスペースを論理的に削除します。
- リパック（デフラグ）は無駄になるスペースを有効に活用します。
- マニュアル / 自動のふたつのモードに対応

Tape X  
(group News)



Tape X  
(no group)

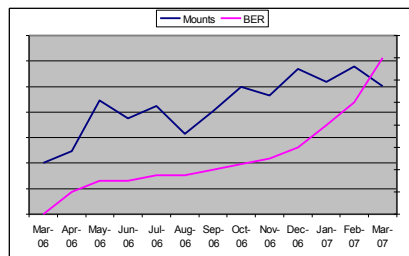


Tape Y  
(group News)

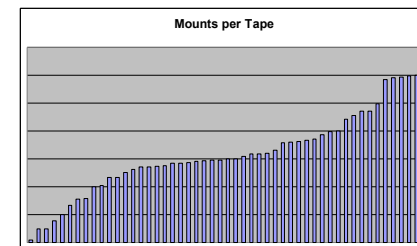


## DIVArchiveの運用管理

- テープドライブとテープメディアのパフォーマンスを継続監視
- パフォーマンス、及びそれらを使用した履歴を完全に記録
- 警告を出すタイミングは、ユーザーが変更可能です。
- 運用状況はグラフィック表示され、視認を容易にします。



例) テープドライブパフォーマンスの経年変化とエラーが発生が増加する割合の相関グラフ



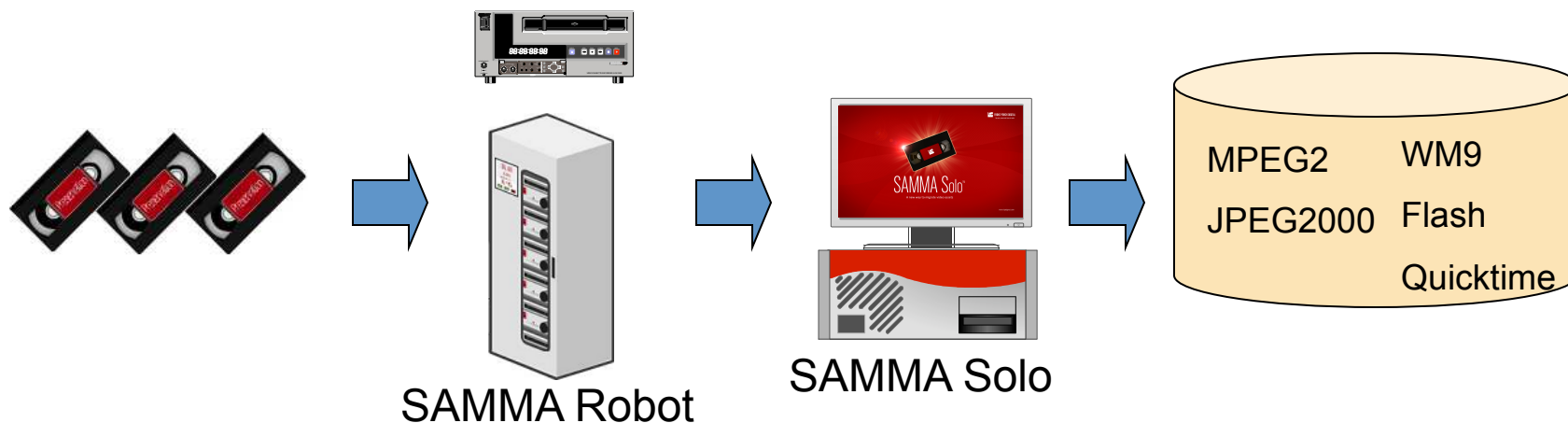
例) 50スロットのデータテープライブラリーに、これまでマウントされたデータテープ数の積算

## SAMMA ソリューション概要

- SAMMA Solo
  - ビデオテープ記録されたコンテンツを迅速にファイル化するインジェストマシン
  - 複数ファイルを同時生成する高性能エンコーダ
- SAMMA Robot
  - 1台で1日で最大120時間分のビデオテープをファイル化
    - 完全自動運転が可能
    - QCアナライズ結果をメタデータとして管理
- SAMMA Clean
  - ビデオテープの自動的にクリーニングするテープエバリュエーター
    - 特殊なクリーニングテープでテープの裏表共にクリーニング
    - テープの状態(汚れ具合)をメタデータとして添付可能

## SAMMA Solo

- 簡単な操作でビデオテープコンテンツをファイル化
  - 複数ファイルを同時生成
  - ログ生成しメタデータとしてファイルに添付
- SAMMA Robotと組み合わせるとよりパワフルに



# SAMMA Soloインターフェース



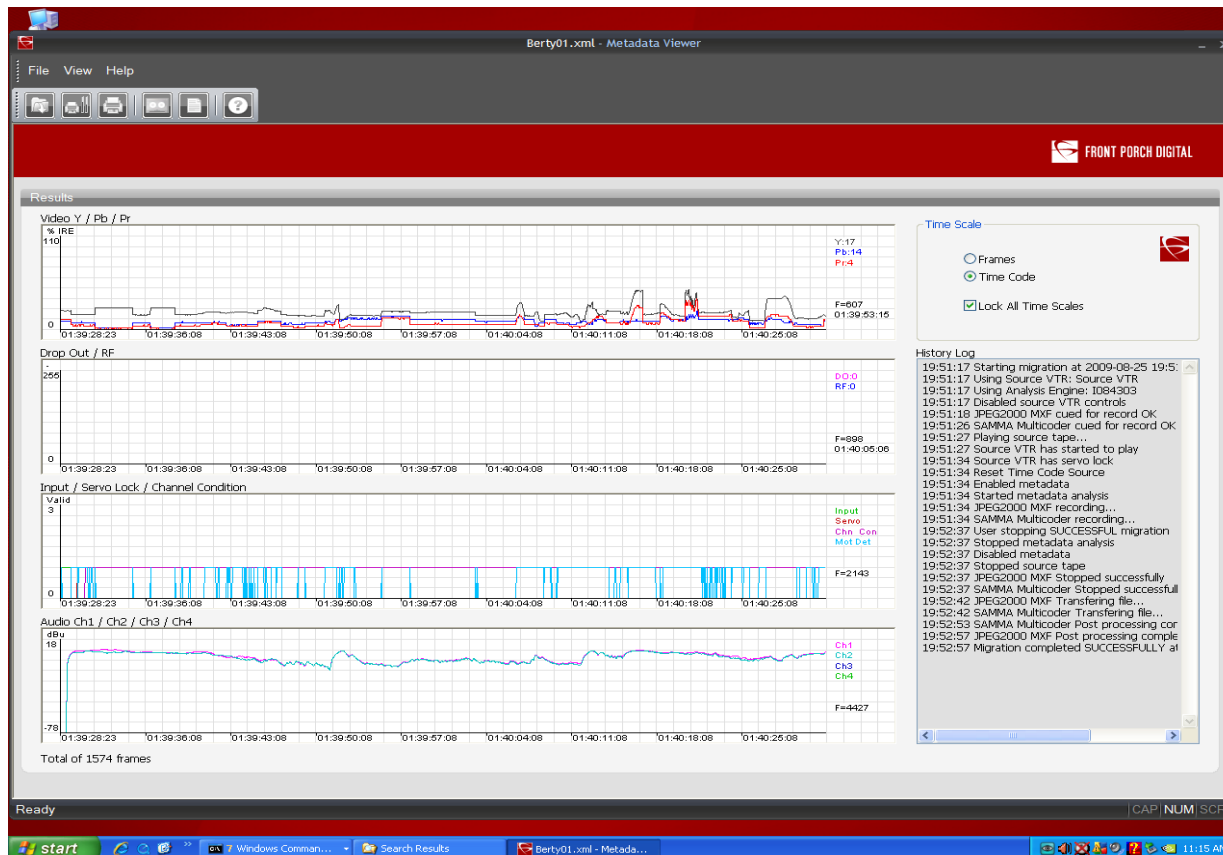
The screenshot displays the SAMMA Solo software interface with the following sections:

- Source VTR:** Shows a Tape Time Code of 01:08:35:17. Controls for Remote (green), Servo (red), and Channel Condition (grey) are visible. Mark In and Out Time Code fields are set to 00:00:00:00. Duration is 00:00:00.
- Input Analysis:** Features a Video Present indicator (green circle) and a Recorded Time Code of 00:00:02:02. It includes bar graphs for IRE (Y, Pb, Pr) and dBu (DO, RF, Ch1, Ch2, Ch3, Ch4).
- Migration:** Shows a Status indicator (green circle) and a Stop button. The Elapsed Time (H:M:S) is 00:00:24. A video preview window shows a person's legs running.
- Output Devices:**
  - JPEG2000 MXF:** Path: e:\cache\M2k\Untitled2.mxf. Status: Green circle. 0 KB Recorded (~0 Mb/s). Recording progress bar is shown.
  - SAMMA Multicoder:** Path: e:\cache\Mpeg2\Untitled2.mxf. Status: Green circle. 0 KB Recorded (~0 Mb/s). Recording progress bar is shown.
  - Dub VTR:** Time Code: Off Line. Remote and Servo indicators are grey. Record button is disabled. VTR not connected.
- Message Log:** A scrollable list of system messages including migration start, source VTR analysis, and recording progress.

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, search bar, and system tray with the time 11:11 AM.

# SAMMA Solo機能

- 入力信号コンディションをメタデータとしてメディアに添付



# SAMMA Robot



SAMMA System Control

File Configuration Migration Help

Quick Key Menu Options

SAMMA Robot™

FRONT PORCH DIGITAL

Side A			Side I			Side J			Side K		
Slot	Tape ID	Status	Slot	Tape ID	Status	Slot	Tape ID	Status	Slot	Tape ID	Status
<input type="checkbox"/> A12	Ag tape id tape...	Calibrated	<input type="checkbox"/> I12	Ag tape id tape...	Calibrated	<input type="checkbox"/> J12	Ag tape id tape...	Calibrated	<input type="checkbox"/> K12	Ag tape id tape...	Calibrated
<input type="checkbox"/> A11	Ag tape id tape...	Calibration...	<input type="checkbox"/> I11	Ag tape id tape...	Calibration...	<input type="checkbox"/> J11	Ag tape id tape...	Calibration...	<input type="checkbox"/> K11	Ag tape id tape...	Calibration...
<input type="checkbox"/> A10	Ag tape id tape...	Error!	<input type="checkbox"/> I10	Ag tape id tape...	Error!	<input type="checkbox"/> J10	Ag tape id tape...	Error!	<input type="checkbox"/> K10	Ag tape id tape...	Error!
<input type="checkbox"/> A09	Ag tape id tape...	Warning!	<input type="checkbox"/> I09	Ag tape id tape...	Warning!	<input type="checkbox"/> J09	Ag tape id tape...	Warning!	<input type="checkbox"/> K09	Ag tape id tape...	Warning!
<input type="checkbox"/> A08	Ag tape id tape...	Migrated OK	<input type="checkbox"/> I08	Ag tape id tape...	Migrated OK	<input type="checkbox"/> J08	Ag tape id tape...	Migrated OK	<input type="checkbox"/> K08	Ag tape id tape...	Migrated OK
<input type="checkbox"/> A07	Ag tape id tape...	Migrating...	<input type="checkbox"/> I07	Ag tape id tape...	Migrating...	<input type="checkbox"/> J07	Ag tape id tape...	Migrating...	<input type="checkbox"/> K07	Ag tape id tape...	Migrating...
<input type="checkbox"/> A06	Ag tape id tape...	Cleaned	<input type="checkbox"/> I06	Ag tape id tape...	Cleaned	<input type="checkbox"/> J06	Ag tape id tape...	Cleaned	<input type="checkbox"/> K06	Ag tape id tape...	Cleaned
<input type="checkbox"/> A05	Ag tape id tape...	Cleaning...	<input type="checkbox"/> I05	Ag tape id tape...	Cleaning...	<input type="checkbox"/> J05	Ag tape id tape...	Cleaning...	<input type="checkbox"/> K05	Ag tape id tape...	Cleaning...
<input type="checkbox"/> A04	Ag tape id tape...	Valid	<input type="checkbox"/> I04	Ag tape id tape...	Valid	<input type="checkbox"/> J04	Ag tape id tape...	Valid	<input type="checkbox"/> K04	Ag tape id tape...	Valid
<input type="checkbox"/> A03	Ag tape id tape...	Invalid	<input type="checkbox"/> I03	Ag tape id tape...	Invalid	<input type="checkbox"/> J03	Ag tape id tape...	Invalid	<input type="checkbox"/> K03	Ag tape id tape...	Invalid
<input type="checkbox"/> A02	Ag tape id tape...	Empty	<input type="checkbox"/> I02	Ag tape id tape...	Empty	<input type="checkbox"/> J02	Ag tape id tape...	Empty	<input type="checkbox"/> K02	Ag tape id tape...	Empty
<input type="checkbox"/> A01	Ag tape id tape...	Unknown	<input type="checkbox"/> I01	Ag tape id tape...	Unknown	<input type="checkbox"/> J01	Ag tape id tape...	Unknown	<input type="checkbox"/> K01	Ag tape id tape...	Unknown

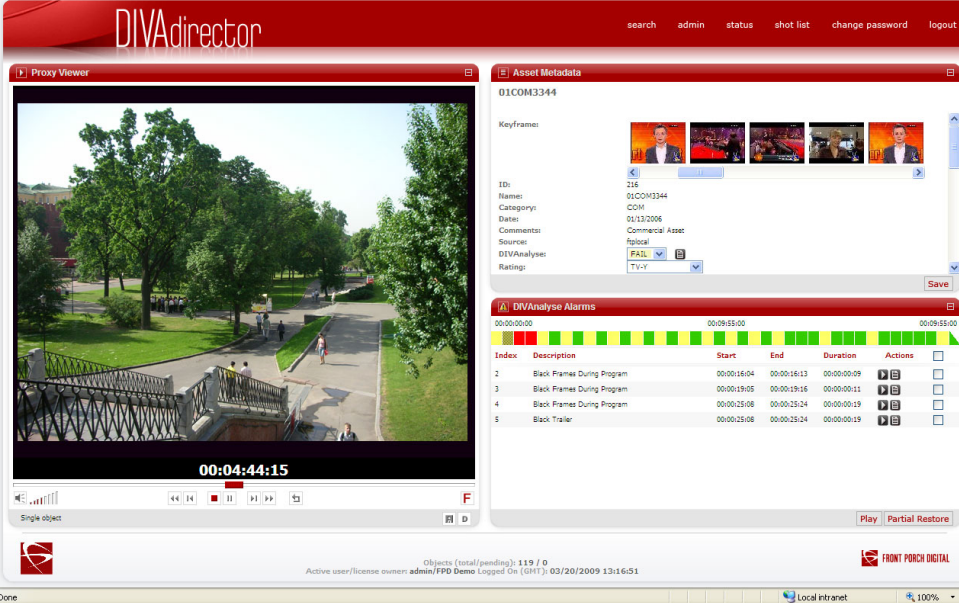
Status ●

Component	Status	Additional Information
SAMMA Robot	Offline	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
SAMMA Cleaner	Disabled by User	Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.
Solo Channel 1	Offline	Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.
Solo Channel 2	Unknown	

Ready

10:41 AM

## DIVArchiveとDIVAdirectorによる品質管理



The screenshot displays the DIVAdirector web interface. On the left, a video player shows a scene with trees and a path, with a timestamp of 00:04:44:15. On the right, the 'Asset Metadata' panel for asset 01COM3344 is visible, showing details like ID, Name, Category, Date, Comments, Source, DIVAnalyse, and Rating. Below the metadata is a 'DIVAnalyse Alarms' section with a timeline and a table of alarms.

Index	Description	Start	End	Duration	Actions
2	Black Frames During Program	00:00:16:04	00:00:16:13	00:00:00:09	[Icons]
3	Black Frames During Program	00:00:19:05	00:00:19:16	00:00:00:11	[Icons]
4	Black Frames During Program	00:00:25:08	00:00:25:24	00:00:00:16	[Icons]
5	Black Trailer	00:00:25:08	00:00:25:24	00:00:00:16	[Icons]

- DIVAdirectorによるメタデータ確認例
- タイムコードベースでフレーム単位の付加されたメタデータ情報を画面表示をさせながら確認することができる。
- インジェストマシンSAMMA Soloなど、フレーム単位で品質情報を追加できるマシンとの連携で威力を発揮



