

マグネティック・テープ・アラート：膨大な磁気テープの映画遺産を失う前にできること 「磁気テープ映画のデジタルファイル化と保存について」参考資料

テープからのファイル化～7つのポイント～

ポイント	内容	NFAJの場合(※)
1	現状把握 ・テープのカタログングについては様々な方法があるが、ビデオテープに添付されている記録表に基本的な技術情報及び尺数が記載されているため、この情報をリスト化しておくことで、専門業者への発注時の流れが円滑になる。 ・テープコンディションの確認については、IASA-TC 06 Guidelines for the Preservation of Video Recordings（以降、IASAガイドライン）の「Part C. Introduction」が参考になる。 ・原版類と素材類を選別、対象の絞込みを行い、ファイル化の方法をそれぞれで検討する。	・記録表から必要な情報を抽出しデータベースに登録。 ・記録表を撮影し画像としてもデータベースに登録。
2	ファイル化の方式 ・変換方式として、ビデオフォーマット/ビデオ信号方式に適した変換を採用する必要がある。日本ポストプロダクション協会の「ポストプロダクション技術マニュアル」や、IASAガイドラインPart B内の「B.1 THE VIDEO SIGNAL AND BITSTREAMS: FORMAT AND FEATURES」及び「Part C. Introduction」に詳しい。 ・収録方式として、タイムコードやテープ冒頭に収録されているカラーバー/基準信号について、元テープのものを採用するか新たに生成するかの選択、複数のテープに分割して収録されている場合、テープ毎にファイル化するか、1つのファイルにまとめるか等についての検討が必要となる。	・変換元テープに収録されているカラーバー、基準信号を本編と合わせてファイル化する（必要に応じて調整する）。 ・タイムコードは新たに生成する（古いテープのタイムコードは連続性や整合性に問題がある場合もある）。 ・複数のテープに分かれている場合も、テープ1本につき1ファイルで変換する（変換元テープをそっくりそのままファイル化するというコンセプト）。
3	ワークフロー ・変換時の処理として、SDのテープをHDにアップコンバートを行うかどうか、ノイズリダクション処理等の映像信号の品質向上処理を行うかどうか、インターレースを見栄え良くプログレッシブに変換するかどうか等の検討が必要となる。 ・品質管理として、変換後のファイルをトップ・中間・エンドの3点のみで視聴確認するか全尺に渡り視聴確認を行うか、自動QCソフトを利用するか、ノイズが確認された場合にどのような対処を行うか等について検討が必要となる。 ・ファイル化を行うインフラについて品質確認用の検証ポイントや典型的なノイズの種類等については、IASAガイドライン「Part D. Planning, Setup, and Workflows for Video Digitisation」に詳しい。	・SDテープはHDへのアップコンバートを基本とする。ファイルサイズが大きくなる一方で画質が向上するわけでもなくデメリットも多いが、SDとHDをそれぞれ別の形式としてファイル化した場合、規格の違い(BT601とBT709)や、ピクセルアスペクト比の違いなど、作成するデータにバリエーションが生じ、管理が煩雑になることを防ぐ目的がある。 ・アップコンバートに際してノイズリダクションを含む画質向上処理は行わず、可能な限りオリジナルの状態に変更を加えないようにする。
4	ファイルフォーマット ・フォーマット選定における観点については、米国議会図書館のウェブサイト詳しい(Sustainability of Digital Formats https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/sustain/sustain.shtml)。 ・オープンソースのフォーマットとして長期保存が期待できるラッピングフォーマット「MKV」、映画産業で採用の進むパッケージングフォーマット「IMF」、SAMMA（ビデオテープからの自動ファイル化システム）を採用してきたアーカイブやテレビ局等で採用実績の多い「MXF」等が、近年の推奨フォーマットとして挙げられることが多い。 ・非圧縮/可逆圧縮が推奨され、非可逆圧縮は推奨されない。 ・映像業界で広く用いられるMOVやAVIの採用例も多い。 ・保存用のメタデータ（ファイル化に使用した機材等を記録した保存マニュアル等）や、データの真正性を確認するためのハッシュデータなどを、サイドカーファイルとして画像/音声データと共にラッピング/パッケージングできるフォーマットの採用が進んでいる。 ・保存用のマスターデータ（＝リザーベーションマスター）を活用する際には、配信や放送用のデータ（＝アクセスマスター、ProresエンコーディングのMOV等）や、簡易視聴用のデータ（＝アクセスコピー、H.264エンコーディングのMP4等）を適宜作成する。このような逐次の複製を好まない場合は、そのまま活用可能なフォーマットを保存用フォーマットとして選択することになる。 ・フォーマットによってはファイルの命名規則が定められているものもあるが、それ以外についてもファイル名やフォルダ階層についてルール化しておくことで効率的な保管作業が実現できる。	・実績があり、様々なポストプロダクションで効率的なワークフローで処理が可能な、MOV(V210エンコーディング、非圧縮 4:2:2 YCbCr)を、当面は採用する。 ・次期フォーマットとしては、IMF Application #2E (Jpeg2000 losslessエンコーディング) あるいはMKV (FFV1エンコーディング)の採用を予定しており検証中。 ・データのバリエーションを限定して管理を容易にするため、フィルムからデジタル化したデータやボーンデジタル作品の保存用フォーマットと合わせて採用フォーマットを検討する。
5	保存環境 ・デジタルデータの保存ワークフローやインフラ環境を検討する上で、ネットワーク構成が特に重要となる。 ・保存データにオンラインでアクセス可能とすると利便性が向上するがセキュリティ確保の措置が必要となる。オフラインとすることによってデータ利用時の作業負荷が高まるが安全性が保たれやすい。	・入荷したHDDは、ネットワークに接続されていないスタンドアロンのPCでウイルスチェックを行う。 ・バックアップ作業を行う保存用システムは、外部ネットワークと物理的に隔離された専用のネットワークの中で処理を行う。 ・保存用メディアはオフラインで管理する。
6	データベース ・デジタルデータの保存には、メタデータの管理が非常に重要となる。 ・ファイルに埋め込まれたメタデータを、ヒューマンリダブルな形式でデータベース管理できることが望ましい。 ・アナログ時代は物に情報が定着していたが、デジタルでは物（「メディア」）と、メディアに記録される情報「コンテンツ」が分離可能であるため、この関係性を管理することが求められる。	・MediaInfoを使用し、ファイルに埋め込まれたメタデータの抽出を行いデータベースに登録する。 ・「メディア」と「コンテンツ」にそれぞれIDを付与し、情報を登録する。1つのメディアに複数のコンテンツが含まれるものや、1つのコンテンツが複数のメディアに分かれて保存されているものなどがあるため、この関係性をデータベースで管理する。
7	バックアップ ・3つのコピー(同じデータを3つ保管する)、2つのフォーマット（メディアのフォーマット/コンテンツのフォーマットを2種類以上とし特定フォーマットへの依存を軽減する）、1つのオフサイト（災害対策の観点から多拠点保管を行う）で構成する「3-2-1の法則」がバックアップの基本とされている。	・HDDから正副2本のLTOを作成することで、3つのコピー、2つのフォーマットを実現する。 ・HDDを京橋で保管し、2本のLTOのうち1本を京橋、1本を相模原で保管することで、3-2-1の法則の要件を満たす。

※ 当館ではオリジナル素材がビデオテープである作品の所蔵は現時点で存在しておらず、フォーマットや変換方法などはあくまで今後の方針として検討しているものです。