

知っておきたいキーワード

IMF

(Interoperable Mastering Format)

中村 哲志†

† Dalet

"IMF: Interoperable Mastering Format" by Tetsushi Nakamura (Dalet, Tokyo)

キーワード：Interoperable Mastering Format, IMF, ファイルベース

まえがき

映像業界で「ファイルベース」という言葉がキーワードになり、それまでビデオテープで扱ってきた映像が、ファイルに置き換えられ、コンピュータやネットワークで扱われるようになって始めて20年以上経った。

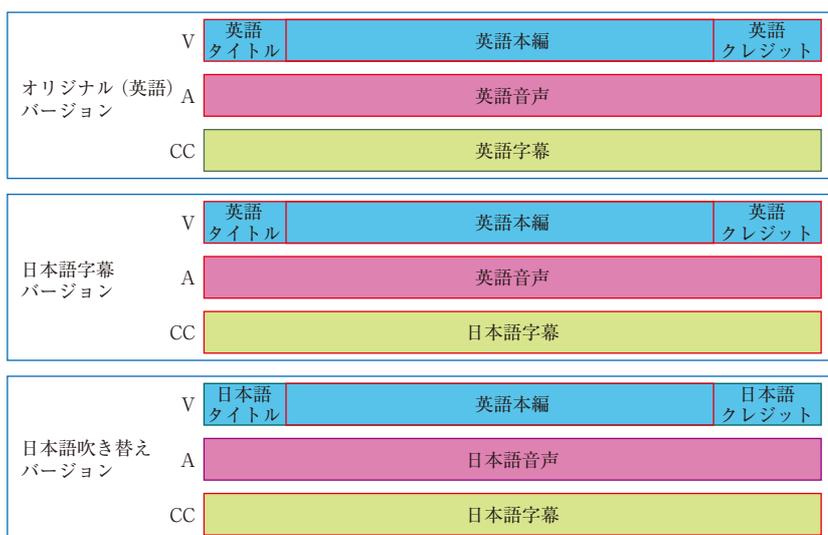
今でも一部ではまだまだビデオテープが使われてはいるが、映像をファイルとして扱うことができるようになったことにより、ビデオテープではあり得なかった、映像の運びやすさ、共有しやすさ、コピーのしやすさと劣化がないことなどの大きな利点が映像業界にもたらされるようになった。

これにより、A地点からB地点に急いでビデオテープを運ぶバイク便は必要なくなり、誰かに貸出中のビデオテープが返却されるのを待つ必要がなくなり、1時間の映像をダビングするのに1時間かかることもなくなり、ダビングをするたびに映像が劣化することもなくなった。

単なるファイル化に残された問題点1：バージョンによる肥大化

ビデオテープに録画されたものをそのままファイルにすることも「ファイルベース化」ではあり、それだけでも上記の恩恵は十分に得ることができる。しかしここで、「ファイルである」ということは「非物質である」ということを思い起こしてみよう。「物質」としてのビデオテープの呪縛から映像そのものを解放しうる、「ファイルであること」の「非物質性」を活かすことこそが「ファイルベース化」の真髄である。

ビデオテープに録画されたものをそのままファイルにする、



バージョンの数が増えると重複部分が増える (図では赤枠の素材が重複している) ⇒容量の肥大化

図1 バージョンによる容量の肥大化

☞ というところだけでは依然解決されない問題の一つに、「バージョンによる肥大化」が挙げられる(図1)。

一つのコンテンツを元に、「英語吹き替えバージョン」、「ショート・バージョン」、「15歳未満視聴可能バージョン」など、あらゆるバージョンを

作ると、その数だけファイルが増えていく。ファイルが増えればそれを管理するためのコストも増えていく。これはもちろん、ビデオテープでも同じことがいえる。

映像ファイルは、一般的なテキストファイル等と比べ、非常に大きなサイ

ズになる。それはもちろん画質と比例してはいるのだが、共通の部分がほとんどであるにもかかわらず、バージョンごとにそれをファイルとして持つことになると、2倍、3倍、…と増えていくことになる。

単なるファイル化に残された 問題点2：配給先の多様化によるフォーマットの肥大化

映像のファイルベース化とともに、その映像が視聴者に届けられる手段も多様化した。従来の地上波、衛星放送、ケー

ブル、あるいはディスクだけではなく、インターネットを経由したストリーミングサービスなど、さまざまなかたちで映像は視聴者に届けられ、それに伴って、それぞれによって求められる映像フォーマットも多様化している。

それは、バージョンがまったく同じ

(つまりまったく同じコンテンツ)であったとしても、そのフォーマットの数だけファイルが必要ということになり、ここでも重複が起こっているといえる(図2)。

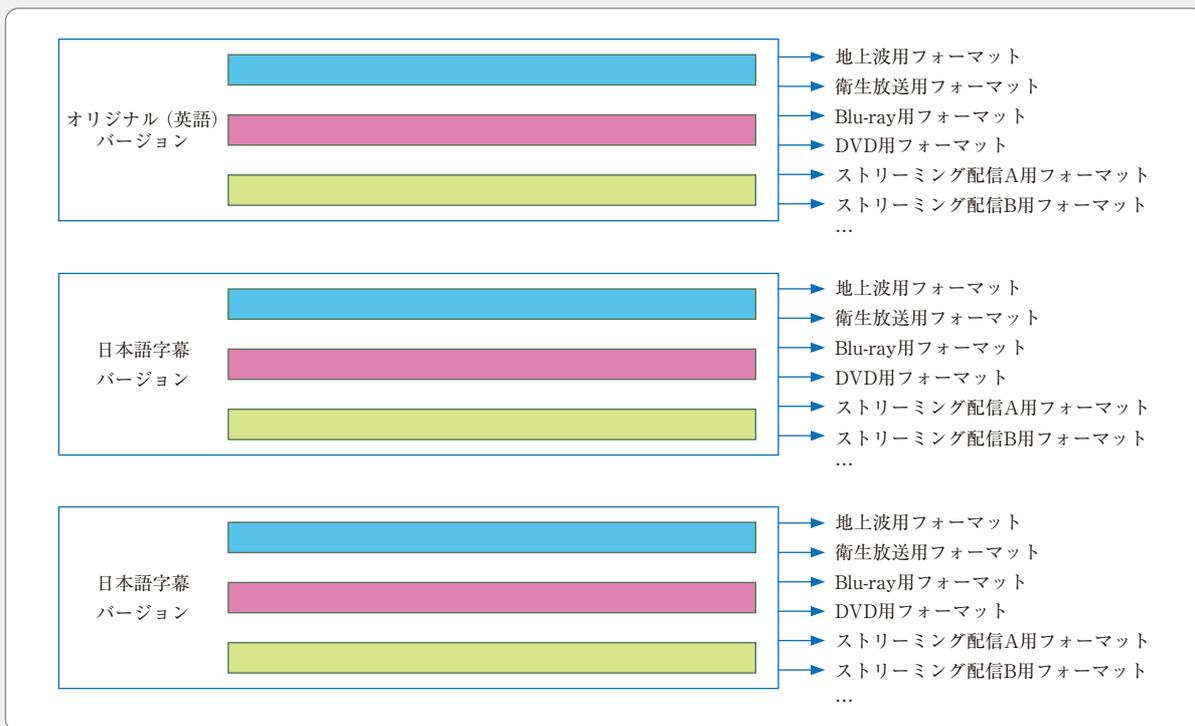


図2 配給先の多様化によるフォーマットの肥大化

IMF (Interoperable Mastering Format)

Interoperable Mastering Format (以下, “IMF” と記す) は, これらの問題を解決するために考えられた。

バージョンを定義するファイル*1をXMLで持ち, そのバージョンファイルは実際の映像, 音声, 字幕などの素材ファイルの参照情報を持つ(図3)。

新たなバージョンが作られる際には, このバージョンファイルと新たに付け加えられる素材ファイルの差分だけを追加すればよい。

一般的に, XMLファイルは素材ファイルと比較して非常に小さなファイルサイズなので, 必要なストレージ容量や転送に必要なネットワーク帯域を大幅に節約することができる(図4)。

これにより, 上記にあげた「単なるファイル化に残された問題点1:バージョンによる肥大化」は解決される。

一方, 「単なるファイル化に残された問題点2:配給先の多様化によるフォーマットの肥大化」については, 出力プロファイルのリスト*2を持つ, という方法が取られている(図5)。出力されるフォーマットの出力パラメータ, エンコード/デコード・パラメータ, カラー・スペース情報などをXMLで持ち, 必要となったときにそのフォーマットの映像ファイルを出力する。

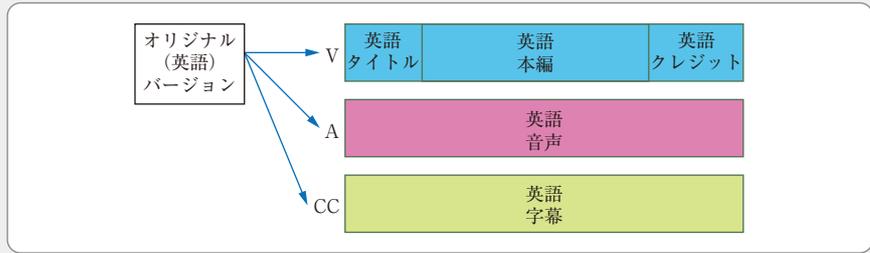
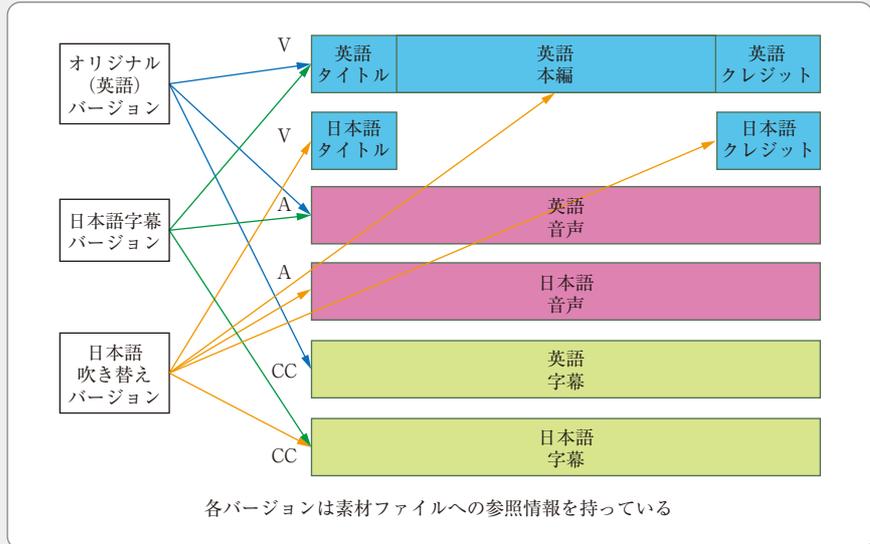


図3 バージョンを定義するファイルによる参照



各バージョンは素材ファイルへの参照情報を持っている

図4 複数のバージョンによる参照



図5 複数の出力プロファイル

*1 IMFでは, “Composition Playlist (CPL)” という。

*2 IMFでは, “Output Profile List (OPL)” という。

Interoperable Master Package (IMP)

これらのバージョンを定義するファイルや各素材ファイル、出力プロファイルリストなどを一つの“パッケージ”として扱い、それを Interoperable Master Package (IMP) と呼ぶ。

IMPには、そのパッケージで扱われるすべての素材を持った「自己完結型IMP」と、一部の素材だけを持った「部分的IMP」がある。自己完結型IMPはその名の通り、そのパッケージだけで完結しており、そのIMPが必要とする素材をすべて自身の中に持っている。

一方、部分的IMPは、一部の素材だけを持ったIMPである。

IMPは外部参照ができるので(図6)、例えば自己完結型IMPとしていったん転送されたパッケージに、あらたに別の言語の音声トラックが追加された

場合に、その新しいトラックだけを部分的IMPとして転送し、外部参照することで新しいバージョンを実現する、というようなことができる。

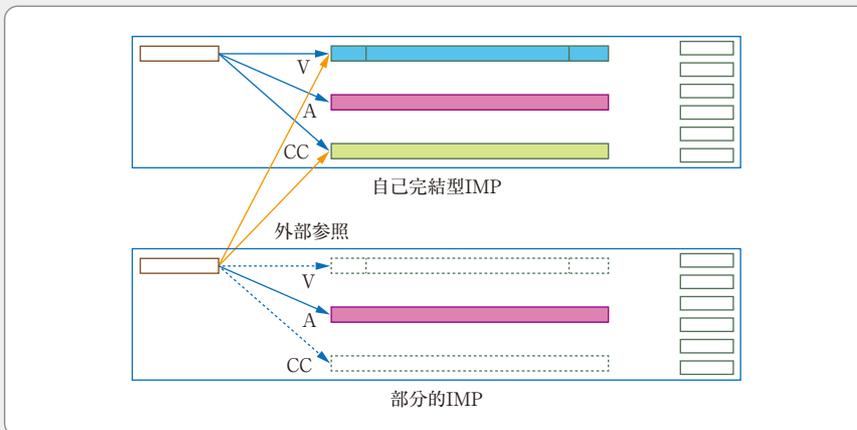


図6 IMPの外部参照

むすび

「素材ファイルの実体ではなく、ファイルの参照を持つ」、「素材を外部参照する」といった考え方はもともと映像業界にあった発想ではなく、情報

テクノロジーの考え方を応用したものであり、これこそが映像業界における「ファイルベース化」の真髄である。

このように、「ファイルの非物質性」を活かした考え方によって映像業界のワークフローに革新がもたらされ、そ

れまでできなかったことができるようになり、それまで不便だったことが解消され、新しい発想のサービスが生まれることにつながる。

(2019年1月24日受付)

参考文献

Daletでは、下記のサイトでIMFやその他の映像技術についての情報を提供している。
Dalet Academy, <https://www.dalet.com/academy>



なかむら てつし
中村 哲志 1995年、広島大学大学院 工学研究科博士課程前期修了。日本SGI、ソニーなど、映像のファイルベース化に力を入れる企業を転々としたのち、現在のDaletに落ち着く。現在、同社プロジェクトマネージャとして、テレビ局のメディアアセットマネジメントシステムの設計、構築を担当している。

キーワード募集中

この企画で解説して欲しいキーワードを会員の皆様から募集します。ホームページ (<http://www.ite.or.jp>) の会員の声より入力可能です。また電子メール (ite@ite.or.jp)、FAX (03-3432-4675) 等でも受け付けますので、是非、編集部までお寄せください。
(編集委員会)