

差出人: NewsMail - metaFrontier.jp, LLC <newsmail@metafrontier.jp>  
送信日時: 2014年10月17日金曜日 2:06  
宛先: info@metafrontier.jp  
件名: メタフロンティア ニュースメール Vol.31 (2014/10/17)

各位

いつもお世話になっております。  
メタフロンティア合同会社の柴田賀昭です。

弊社が関わる業界団体の活動に関し、ファイルベース映像制作やデジタル放送関連のトピックやセミナー情報、その他各種ご案内などを不定期にてお届けいたします。

本メールの転送はご自由です。まわりにご関心をお持ちの方がいらっしゃいましたら、どうぞ遠慮なくご共有ください。

また配信停止を希望される方は、お手数ではございますが本メールに対して返信操作をして下さい(宛先: newsmail@metafrontier.jp)。その際、一行目に「配信停止」と記入していただければ自動的に削除されますので、どうぞ遠慮なく。

---

#### ◆目次

- 柴田賀昭の「ちょっとお茶でも。。。」
- AMWA(Advanced Media Workflow Association) 発
- EBU(European Broadcasting Union) 発
- SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers) 発
- その他
- メタフロンティアからのお知らせ

---

#### ◆柴田賀昭の「ちょっとお茶でも。。。」

- 第19回 ”それはオンリーワン、それともガラパゴス？”

前回の本コラム[1]では、従来の EDL(Edit Decision List)に代わる次世代の(XMLベースの)編集記述ツールとして、Apple社の Final Cut Pro (FCP)が採用する“FCP XML”[2]が放送・映像メディア業界の事実上のデファクトスタンダードになってしまっていること、またかつては柴田らもその座を狙って、プロ用途向けに SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)の拡張[3]に取り組んだことがあり、その名残が、XDCAMのクリップリストデータ表記に見られるといったことをお話しました。

今日、ファイルベースのみならず広く IT分野において、ほぼ全ての(構造化された)データはXMLベースであると言っても過言でないと思います(それ故、“XML”なる語句がそのまま編集記述データを意味する業界の慣習に強い違和感を覚えた訳ですが…)。しかし、こと SMPTE に関して言えば、これまでに策定されたXMLベースの標準規格は、実はそんなに多くはありません。

今回はその中でも、以前、柴田も別の側面から絡むこととなった SMPTE-TT (SMPTE Timed Text)についてお話してみたいと思います。

SMPTE-TT (SMPTE 2052) [4]はいわゆる字幕スーパ(含、Closed Caption)やテロップの表示方法を記述するためのツールでして、具体的には、ある番組内において、画面上のどの部分にどの時間タイミング(インアウト点)にて所定の文字列を表示させるのかといった情報を記述することを可能としています。

米国では、従来より放送用 Closed Caption の標準規格として GEA-608[5]というのがありました。新たな映像配信チャンネルとしてのネットでの動画配信が広まるにつれ、

いわゆるメディア・アクセシビリティ向上のために放送とネットの両方で利用可能な新たな字幕(Closed Caption)記述ツールが求められ、これを実現すべく、ICF(Internet Captioning Forum)なる業界団体が2007年にSMPTEに提案したのがSMPTE-TTの始まりでした[6]。

SMPTE-TTの最大の特徴は、そのベースとして、W3Cが策定し既にネット上の多くの動画再生ソフトでサポート済みのTTML(Timed Text Markup Language)[7]を採用したことです。すなわち、所望の文字列を画面上の所定位置に所定の時間、表示するといった字幕記述ツールとしての“コアの部分”については(タイムコードの取り扱いなど、モノによってはW3CにてTTML仕様自体を拡張することも含めて)両者の対応を厳密に規定し、その上でCEA-608特有の機能やメタデータといった項目を、TTMLが定める機能拡張方法に従ってアドオンするかたちでサポートするといったアプローチをとっています。

この結果、例えば放送済み(CEA-608字幕付き)番組をネットにて再配信する場合、その受け手となる動画再生ソフトが従来のTTMLをサポート済みであれば、オリジナルのCEA-608字幕データをSMPTE-TTのそれに自動変換してやることで、少なくともその“コアの部分”についてはそのまま表示可能となります。さらにその映像再生ソフトがCEA-608特有の機能拡張も含むSMPTE-TTのフルサポートを実現しているのであれば、放送時の字幕表示と全く同じものがネットでの再配信においても再現できる訳です。

なお、SMPTE-TTはClosed Caption記述を中心としたテレビ分野のみならず、いわゆる多言語字幕記述を目的とした映画の分野でも採用の準備が進められつつあります。特に、劇場公開のみならずBlu-ray/DVDなどのパッケージメディア、更には各種のオンライン動画配信など様々な配信チャンネルや多言語化に対応すべく、マスター素材としては映像、音声そして字幕データ素材をそれぞれ独立したファイルとして保持することが求められるIMF(Interoperable Master Format)[8]においては、その字幕データ(ファイル)の記述ツールとしてSMPTE-TTの採用を前提に映画字幕特有の要求仕様がまとめられ[9]、現在、SMPTEのみならずW3Cも巻き込んだ議論が展開されているところです。

さらに興味深いのは、まさに時を同じくしてEBUもまた次世代字幕記述ツールの検討を始め、そしてSMPTE-TTと同様のアプローチを採用したことでした。すなわち、EBUにも既にEBU STL[10]と呼ばれる字幕記述データの標準規格がありましたので、新たな字幕記述ツールの開発を担当すべくEBU内に設置された作業班[11]は、そのベースとしてやはりTTMLを採用し、それにEBU STL特有の機能をアドオンするかたちでそれを実現したのです。

このようにして開発されたのがその名もEBU-TT(EBU-Timed Text)であり、2012年7月にその1.0版が発行されました[12]。

尤もその実情を言えば、SMPTE-TTにせよEBU-TTにせよ、それぞれの作業班のリーダーはもちろん異なる人物ですが、狭い業界のこと、実際の作業班メンバーはかなり重複していましたので、言わばそれは当然の帰結ではあるのですが。

しかしその結果、少なくとも字幕表示の“コアの部分”については、放送とネット、テレビと映画、そして米国と欧州といった垣根を越えて統一化が図れることとなりました。つまり先述した放送済み番組あるいは劇場公開済み映画のネットでの再配信における字幕データの再利用に加えて、欧米間の番組交換においても字幕データの再利用が可能となった訳です。

実は柴田はこのEBU-TTの開発に深く関与しました。と言いますのも彼らのこのアプローチは、まさに(前回のコラム[1]で紹介した)柴田らがかつてSMILをベースとした新たな編集記述ツールを開発しようとしたのと酷似していたので非常に親しみを覚えたからです。

さらにTTML自体、機能的にはいわばSMILの“テロップ記述”に特化したものといった位置付けとなりますので、その技術内容の詳細も容易に理解できましたし、またEBU-TTの検討が始まったのがちょうど柴田が独立したタイミングと重なっていたことも大きかったといえます。

当初、EBU-TT 作業班メンバーには XML の専門家が居ませんでしたので、スキーマ定義の方法をレクチャーしたりなど、その導入部分においてはそれ相当の貢献ができたものと自負しています。尤も、一年も経たない内にメンバー間の XML の知識レベルも大幅に向上しましたので、EBU-TT 1.0 版[12]の発行を境に柴田は距離を置くこととしました(が、未だ作業班のメンバーリストには入っていますので、今最もホットな話題であるライブ番組へのリアルタイム字幕付与の為に EBU-TT 拡張を議論したメールが、日々バンバンと流れてきています)。

ここまで、次世代の字幕記述ツールに関する欧米の状況を紹介してきました。一方、日本に眼を向けますと、実は 2010 年には NHK が既に似たような試みをやっていたことが判りました。具体的には、放送済み番組素材をオンライン配信する NHK オンデマンドにおいて、放送で用いた字幕素材をパソコンの動画再生ソフトで再利用可能な形式に自動変換する技術を開発したとのことでした[13]。

日本のデジタル放送で用いられる字幕データの標準規格は、ARIB STD-B36[14]として定められています。また、上述した“パソコンの動画再生ソフトで再利用可能な形式”とはまさに TTML のことですので、上記は結局、B36 字幕データを TTML のそれへ自動変換する技術を開発したということに他なりません。

ただ、その詳細を見ますと、B36 字幕データを直接 TTML に変換するのではなく、それを一旦 GCML (General Caption Markup Language) と呼ばれる XML ベースの“汎用字幕ファイル”に変換した上で、更に TTML に変換するという二段階の処理をおこなっているとのこと[15]。

この GCML については技術仕様やサンプルが全く公開されていけませんのでその詳細は不明ですが、関係者から話を伺ったところによれば、(バイナリデータである)B36 を、XML を用いて表記し直したものとのことでした。そしてその狙いとしては、XML にすることで他の XML ベースのデータに容易に変換できるようにすること、さらに、例えば番組のシーン検索での利用など幅広い分野での再利用を可能にすることだったようです。

実は柴田はこの話を聞いた時にかなりの違和感を覚えました。確かに XML データにすることで XSLT (XML Stylesheet Language Transformations) などの XML 標準変換ツールを用いることができデータ変換が非常に容易になりますし、またそもそも XML はテキストデータですから、テキスト検索技術を用いることでシーン検索など様々な活用が可能となることは事実です。しかし、ある“情報”をバイナリで表記しようが XML で表記しようが、それはあくまで“情報のデータとしての表記の違い”に過ぎませんので、もし単に XML 表記した B36 をして GCML を称していたのであれば、それはちょっと違うのでは、と感じてしまった次第です。

ちなみに SMPTE が FCC (米連邦通信委員会) などを含む業界からのフィードバックを受けて SMPTE-TT 仕様の改定に邁進していた 2012 年、ARIB ではこの GCML に Focus して次世代の汎用字幕記述ツールの研究を進めているとの話を ARIB 関係者から伺いました。ただ、詳細情報については ARIB 会員限定ということで、残念ながら当時、柴田は ARIB メンバーではありませんでしたので、その詳細については全く判りません。しかし“ARIB も次世代字幕記述ツールを検討中”といったことを SMPTE-TT 作業班の議長にインプットしたところ高い関心を示し、その結果、SMPTE から ARIB へ次世代字幕記述ツールの共同検討に関する正式なエゾンレターが送られました(これに対して ARIB がどう回答されたについても、残念ながら不明です)。

さて、先述したように情報を XML で表記することで、タグ変換などの XML データ間の変換は非常に容易になります。但し、それはあくまでそのための変換ルール(例えば XSLT の場合、XSL 文書によって XML 要素間の対応などを指定します)がきちんと定義できた後の話でして、実はこの変換ルールの確立自体はそれ程容易なことではありません。

特に生まれも育ちも全く異なる言語体系の場合、まさに日本語を外国語に翻訳するのと同様、詳細な意味定義(=自然言語の場合は、“ニュアンス”でしょうが)も含めた 100%完全な変換は原理的に不可能ですので、その目的に照らし合わせた上での“落とし所”(妥協点)をうまく探し出す必要があります、これこそが最も頭を悩ませるところです(例えば<Title>なる

要素ひとつとっても、異なるメタデータ体系間ではその意味するところは微妙に異なります。そしてこれこそが、十数年に渡って度々試みられながら未だともに実現できていない、異種メタデータ間の相互運用性確立の最大の障壁であると柴田はみています)。

これより、SMPTE-TT の開発で彼らが最も頭を悩ませたのは、CEA-608 から TTML への変換において CEA-608 内の各項目を TTML 内のどの項目に対応付けるのか、特に 1 対 1 対応できない場合にどう折り合いを付けるのかといったことであるのは容易に想像できます。

さらに、EBU を含めて TTML をベースとする以上、CEA-608 のどの部分をして TTML に完全対応されるべき“コアの部分”とみなし、どの部分を CEA-608 独自の機能とみなすかといった、両者の厳密な区分けにも相当頭を悩ませたのでは、と推測します。そして当然のことながら TTML の基本機能としてサポートされる“コアの部分”が広がれば広がるほど業界にとっては望ましい訳ですから、(例えばタイムコードなどは TTML レベルで標準サポートさせるなど) TTML それ自体も多くステークホルダに相当揉まれて改善されてきたのは、その要求仕様 [16] が最初に発行されたのが 2002 年にも関わらず、それから優に 8 年も掛かって 2010 年 11 月ようやく 1.0 版 [17] が発行されたこと、また(主に EBU からの要求の所為だと思われるが) さらに細かな改定が加えられて、結局最新版 [7] が発行されたのが高々一年前の 2013 年 9 月であったことなどが明確に物語っていると思われまます。

このことを踏まえると、先に紹介した NHK オンデマンドの挑戦においてより重要だったのは、B36 字幕データを XML (GCML) 表記したことでなく、GCML 字幕データから TTML へのマッピングを確立したこととなります。これはまさに、B36 字幕データの中で TTML に完全マッピングできる“コアの部分”を明確に同定できたことに他ならず、もし SMPTE-TT や EBU-TT のアプローチに従っていたならば、それは“ARIB-TT” (ARIB Timed Text) を開発するための最重要課題を解決したことに相当します。

あれから 1 年以上が過ぎ、現時点で、ARIB における次世代字幕記述ツールの検討がどうなったのかは寡聞にして知りません。ひょっとして 2012 年の時の延長として GCML を日本発の“オンリーワン”汎用標準字幕記述ツールにすべく検討が進められているのかも知れませんが、しかしながら、今回ここで紹介した SMPTE-TT や EBU-TT の開発といった欧米の動きを見るにつけ、むしろ彼らのアプローチに従い、“ARIB-TT”として検討を進めた方がよりインパクトがあるのでは、というのが柴田の率直な感想です。

また先述したように、業界からのフィードバックを受けて TTML そのものも進化を遂げてきました。例えば多言語字幕表示を目的とした映画業界は、“ルビ”(ふりがな)や“縦書き”の TTML レベルでのサポートを求めており [9]、“縦書き”については既に TTML 最新版にてサポート済みようです。(日本語独特と思われる)これらの検討に果たしてどれだけの日本人が関わっていたのかはちと心許ないところもありますが、逆元すれば、少なくともアルファベット表記を用いないアジア太平洋地域での各種言語を TTML ベースできちんと表記するには、まだまだ解決すべき課題が山積しているのでは、といった気もします。

ならば、単に国内で有効な“ARIB-TT”に留めることなく、例えば ABU (Asia-Pacific Broadcasting Union) [18] などを足掛かりにそれらの地域のステークホルダも巻き込んだ開発を日本が主導し、それを“ABU-TT”といったかたちに発展させることができれば、まさにそれは SMPTE-TT や EBU-TT と並ぶワールドワイドな業界標準の字幕記述ツールになるでしょうから、(字幕の分野でも)業界に対して日本のプレゼンスを大きく示すことができるでしょうし、そして何よりも、字幕付き番組素材のワールドワイドな交換や流通に大きく貢献できるだろう、なんて勝手なことを夢想しています。

さて、今後の動向は如何に？

[1] <http://metafrontier.jp/drupal/sites/default/files/info/metaFrontierNewsMailVol30-140913.pdf>

[2]

[https://developer.apple.com/library/mac/documentation/AppleApplications/Reference/FinalCutPro\\_XML/AboutThisDoc/AboutThisDoc.html](https://developer.apple.com/library/mac/documentation/AppleApplications/Reference/FinalCutPro_XML/AboutThisDoc/AboutThisDoc.html)

[3] <http://www.w3.org/TR/SMIL2-AuthExt/>

[4]

<https://www.smpte.org/news-events/news-releases/smpte-makes-closed-captioning-standard-freely-available->

widening-access

[5]

<http://www.ce.org/Standards/Standard-Listings/R4-3-Television-Data-Systems-Subcommittee/Line-21-Data-Service.aspx>

[6] [http://ncam.wgbh.org/about/news/pr\\_10042007](http://ncam.wgbh.org/about/news/pr_10042007)

[7] <http://www.w3.org/TR/ttaf1-dfxp/>

[8] [https://www.smpte.org/PDA\\_On-demand/IMF](https://www.smpte.org/PDA_On-demand/IMF)

[9] <https://www.smpte.org/sites/default/files/24TB-Captions-Report-IMF-TTML-Features-20121001.pdf>

[10] [http://www.zeitanker.com/sites/zeitanker.com/content/e31/e71/e3015/tec\\_doc\\_t3264\\_tcm6-10528.pdf](http://www.zeitanker.com/sites/zeitanker.com/content/e31/e71/e3015/tec_doc_t3264_tcm6-10528.pdf)

[11] <https://tech.ebu.ch/groups/pdfxp>

[12] <https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3350.pdf>

[13] <http://www.nhk.or.jp/pr/marukaji/m-giju264.html>

[14] [http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/2-STD-B36v2\\_4.pdf](http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/2-STD-B36v2_4.pdf)

[15] 宮崎, 田伏, 「字幕自動変換アプリケーションの開発」, 放送技術 2010 年 6 月 pp. 155-160

[16] <http://www.w3.org/AudioVideo/timetext.html>

[17] <http://www.w3.org/TR/2010/REC-ttaf1-dfxp-20101118/>

[18] <http://www.abu.org.my/>

#### ◆AMWA(Advanced Media Workflow Association) 発

---

- 11/4(火)に London 近郊の Berkshire で開催予定の“AMWA European Media Technology Days”が、参加者を募集中です。

<http://us7.campaign-archive2.com/?u=8da587f1beeda2c1521c2e9b3&id=193060e615>

#### ◆EBU(European Broadcasting Union) 発

---

- 放送技術や周波数管理などをテーマとして EBU の年次セミナーである FORECAST 2014 が、11/5(水)-6(木)の日程で Geneva にて開催予定です。

<https://tech.ebu.ch/events/forecast14>

(プログラム)

[https://tech.ebu.ch/docs/events/forecast14/fc2014\\_programme\\_Outline\\_v0.10.pdf](https://tech.ebu.ch/docs/events/forecast14/fc2014_programme_Outline_v0.10.pdf)

- 放送における IP マルチキャスト技術の可能性を議論したワークショップが、9/26(金)-27(土)の日程で Geneva にて開催されました。

<https://tech.ebu.ch/news/multicast-a-proven-scalable-technology-26sep14>

- ファイルベース AV アーカイブに関するワークショップが、10/28(火)-29(水)の日程で Geneva にて開催予定です。

<https://tech.ebu.ch/events/archives14>

(プログラム)

[https://tech.ebu.ch/docs/events/archives14/EBU\\_Archives\\_Workshop\\_28-29-10-2014.pdf](https://tech.ebu.ch/docs/events/archives14/EBU_Archives_Workshop_28-29-10-2014.pdf)

- メディアストレージとクラウド技術を議論したワークショップのその後の進捗報告会である“Media Storage Update”が、10/28(火)の日程で Geneva にて開催予定です。

<https://tech.ebu.ch/news/media-storage-update-micro-workshop-for-04sep14>

- EBU Tec 3366: “The Cross Platform Authentication Protocol”が発行されました。

<https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3366.pdf>

- David Wood 氏による“Streaming vs Broadcasting”なるタイトルの動画が公開されました。

<http://www.youtube.com/watch?v=-WtG0yI8nXE>

- EBU Tech-i 第 21 号(2014 年 9 月)が発行されました。

[https://tech.ebu.ch/docs/tech-i/EBU%20tech-i%20issue%2021\\_web.pdf](https://tech.ebu.ch/docs/tech-i/EBU%20tech-i%20issue%2021_web.pdf)

#### ◆SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers) 発

---

- SMPTE が第 66 回エミー賞(Primetime Emmy Engineering Awards)を受賞しました。

<http://www.multichannel.com/news/technology/academy-reveals-primetime-engineering-emmy-winners/384733>

- SMPTE Newswatch 2014 年 10 月号が発行されました。  
<http://campaign.r20.constantcontact.com/render?ca=92ecd486-3da8-48b6-b92d-f87a66dfc5b5>
- “Next Generation Display Interfaces”なるタイトルのオンラインセミナーが、  
10/31(金)2:00(日本時間)から開催されます。  
<https://www.smpte.org/webcasts/display-interfaces>
- SMPTE Monthly Newsletter 2014 年 9 月号が発行されました。  
<http://campaign.r20.constantcontact.com/render?ca=1f679efb-7a28-4b09-b85a-6a404a4722c0>
- “H.264 versus HEVC versus VP9”なるタイトルのオンラインセミナーが、  
11/21(金)3:00(日本時間)から開催されます。  
<https://www.smpte.org/webcasts/h264-VP9>
- SMPTE、EBU、VSF を共同スポンサーとする JT-NM(Joint Task Force on Networked Media)が、IBC 2014 において、その第 2 フェーズの中間報告を発表しました。  
<https://www.smpte.org/sites/default/files/JT-NM%20Phase%202%20Interim%20Report%20for%20IBC.pdf>

#### ◆その他

- 米 Front Porch Digital 社が、米オラクル社に買収されました。  
<http://blog.devoncroft.com/2014/09/14/broadcast-vendor-ma-oracle-to-acquire-front-porch-digital/>
- 来年 6/2(火)-5(金)に Singapore で開催予定の BroadcastAsia2014 国際会議が  
発表論文を応募中。締切は来年 1/9(金)です。  
<http://www.edmktg-ses.net/Email/Conf-BCA15102014/index.html>
- Mr. MXF こと Bruce Devlin 氏 (AmberFin CTO) による無料オンラインセミナー  
“Bruce’s Shorts - Tip of the Week...” (日本語字幕付) が、好評配信中です。  
<http://www.amberfin.com/shorts-jp/>

#### ◆メタフロンティアからのお知らせ

- (新着情報: <http://metafrontier.jp>)
- 9/17(水)~21(日)にて開催された SMPTE 標準化委員会 Geneva 会合において、  
柴田賀昭が、SMPTE UMID 応用プロジェクト (UMID 応用 SG、RP205 改定 DG 及び  
UMID 解決プロトコル DG) の活動報告をおこないました。  
<http://metafrontier.jp/drupal/sites/default/files/info/umidAppReport140921.pdf>

今回のご紹介は以上です。

ここまでお読み下さり、ありがとうございました。

本メールは、弊社スタッフがこれまでに名刺交換させていただいた方や、弊社 HP からの  
お問い合わせの際、アドレスをご登録いただいた方などにお送りしております。

配信停止を希望される方は、お手数ではございますが本メールに対して返信操作をして  
下さい(宛先: [news@mail@metafrontier.jp](mailto:news@mail@metafrontier.jp))。その際、一行目に「配信停止」と記入して  
いただければ自動的に削除されますので、どうぞご遠慮なく。

また本メールを転送などで受取られた方で、今後の受信を希望される場合は、一行目に  
「配信希望」とご記入の上、お名前、会社名(あるいは所属組織名)を添えて下記宛先に  
ご連絡いただければ、次回から送信させていただきます。

また本メールに関するご意見、ご感想などがございましたら、こちらも下記宛先にお送り  
下さい

(宛先: [request4news@mail@metafrontier.jp](mailto:request4news@mail@metafrontier.jp))。

編集/発行 : メタフロンティア合同会社 柴田賀昭  
〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川 1-13-12 アーバンビル 6F  
URL: [www.metafrontier.jp](http://www.metafrontier.jp)

