

# 次世代の放送サービス プラットフォームソリューション

田中亮一

## 要旨

国内の地上波放送局ではアナログ放送が終了し、一部地域を除いてデジタル放送へ移行しました。マルチメディア放送、ホワイトスペース活用といった、アナログ跡地を利用した新たな放送・通信サービスが立ち上がっています。また、既存の放送局において多様化する視聴環境に応じるべく、インターネット放送への取り組みや、新しいコンテンツの二次利用などネット時代に対応できるよう取り組みを進めています。このような背景から、従来のテープメディアからファイルベースメディアへの移行、それに伴う局内回線のIP化など新たな局内システムの構築が今後見込まれます。ここでは、多様化する映像コンテンツのニーズに応えるべく、放送局が今後取り組む新サービスを支える、次世代のサービスプラットフォームの方向性について紹介します。

## キーワード

●放送 ●ノンリニア ●ネットワーク ●ファイルベースシステム ●クラウド

### 1. まえがき

国内の地上波放送は、2011年7月24日に一部地域を除いてアナログ放送を終了しデジタル放送に全面移行したことは、ご承知のとおりです。また、本年は東日本大震災が発生しましたが、ワンセグ放送やデータ放送といったデジタル放送の新サービスが、被災者や帰宅困難者などへの災害情報の提供に大きく貢献しました。改めて、災害時や大事件発生時における放送の重要性を再認識することとなりました。

しかしながら、地上波放送局やその他放送関連会社を取り巻く状況や課題は、今後も数多くあります。例えば、インターネットがメディアとして存在感を増し、従来の放送が担っていた分野においても一定の影響力を占めてきたことなどが挙げられます。既存の放送局は、放送のデジタル化、放送としての公共性の強化と新メディアへの対応という大きな変革期を迎えています。

インターネットを利用したIPTV (Internet Protocol TeleVision) やVOD (Video On Demand) を利用した視聴スタイルが一般化してきており、通信と放送の境界もあいまいになりつつあります。放送のデジタル化によって、放送設備についても情報化やネットワーク化が進んできました。本稿では、放送局内の放送システムで進む情報化やネットワーク化のうち、局内インフラ部分におけるネットワーク化について説明します。

### 2. 放送局内のネットワーク化の現状

放送局内のネットワーク化は、インターネットを利用したサービスで広がりを見せているようなネットワーク化、クラウド化までは進んでいません。例えば、インターネットのWebサービスでは一般化しつつある、カメラで収録した映像をパソコン上で加工し、クラウド上のストレージサービスに保存して友人と共有するといった、メディア不在ですべて処理されるような状況はまだ実現できていません。現状は、取材・報道セクションが先行して、ファイル化及びノンリニア化を進めています。

またアーカイブについても、LTO (Linear Tape-Open) などの媒体を利用して保管するシステムが徐々に浸透しています。しかしながら、まだ一部キー局でも大部分は従来のテープを使用し、移送は人手にて対応するといったアナログ的な運用を続けているケースも多くみられます。これらの状況には経済的な側面も含めてさまざまな理由がありますが、ここでは以下の4つの理由を挙げます。

#### (1) 映像に対する要求品質の高さ

放送局では要求される映像品質が高いため、扱うデータ量が非常に大きくなってしまいます。具体的には、色調・奥行き・色合いなど画質にかかわる部分です。これらは非常に主観的な要素が強いのですが、要求項目としては一般的です。また、圧縮映像においても、符合化における難易度

の高い映像を破綻なく処理させるなど、符号前の映像同様に要求品質が高くなっています。このような高い要求品質を実現しようとした場合、データ容量が非常に大きなものとなってしまいます。大容量のファイルは、転送するだけでも大容量の回線や高速処理の可能なサーバが必要になるため、これまでは要求を満たせる機器やシステムは非常に高価なものでした。

#### (2) 即時性が求められる運用

特に報道といったセクションでは、即時性が求められることが多くあります。大容量データを更に編集、加工処理する場合、要求されるスピードに従来のICT機器では対応できないなど、性能面での制約が多くありました。それらに比べてテープベースのリニア編集の方が手間は掛かるが早いという状況があり、継続して使用されてきました。

#### (3) 過去のテープ資産

放送局は開局以来、放送してきた大量の映像コンテンツを所有しています。これらは大部分がテープ資産として放送局内の倉庫に保管されていることがよく見受けられます。ファイル化する場合、これらのテープを変換する必要がありますが、所有資産が多いために、膨大な変換作業が必要となり、容易でないことが問題となっています。

#### (4) 専用放送機器の存在

映像関連業界では、従来、リアルタイムでの映像伝送は非圧縮の映像信号を利用することが一般的です。映像専用のルーティングスイッチャーなど比較的安価な機器が充実しており、局内での信号伝送はこれらの機器を使用することで問題ありませんでした。また、通信キャリア業者も放送局事情を考慮して専用の映像伝送サービスを提供しており、中継先から非圧縮映像信号でそのまま放送局まで伝送といったことにも対応できていました。

以上のような要因から、放送現場でのネットワーク化がなかなか進まないという状況が続いていました。しかし近年、ICT機器、ネットワーク機器の性能向上と低廉化が進み、大容量映像コンテンツを扱える機器が普及してきたことにより、報道系のファイルベースシステムやアーカイブといったシステムが徐々に浸透しています。現状は各システムが閉じたネットワークの形で放送局内に存在し、システム外部とのやりとりは、依然としてテープなどのメディアやリアルタイムでの映像信号の伝送といった従来の形となっている場合が多くあります。このため、全体としての利便性・効率性を発揮

するまでにはいたっていません。

### 3. 局内ネットワーク化

前述のように、放送局内は従来の放送インフラが依然として利用される状況が続いていますが、ファイル化とノンリニア化の進展により、これらのシステムを横断的に接続する局内ネットワーク化構想も検討が始まっています。局内ネットワーク化の大きな柱は、各システム間を大容量IPネットワークで接続することにより、映像ファイルをオンラインで転送させることです。また映像信号についても、専用の映像伝送機器を使用するのではなく、このIPネットワーク上に乗せて伝送します。これにより従来、回線センターと呼ばれる映像スイッチャーを使用したリアルタイム専用の映像伝送システムでは実現できなかった、収録済み映像ファイルも合わせて伝送することが可能となります。このような局内ネットワークの導入により想定されるメリットを、以下に挙げます。

#### (1) 局内全体のノンリニア化の促進

これまで、テープメディアで移送させていたコンテンツをネットワーク上で共有することが可能となることで、局内全体のワークフローをノンリニアベースで運用することが可能となります。従来、システム間ではリニア媒体が介在することが多く、時間ロスが発生していましたが、この点が解消されます。

#### (2) サーバ機器の局内全体で再配置が可能

従来は、閉じた各システムのなかに、それぞれサーバ群が存在していました。これをシステム内にこだわらず、局内全体で配置することが可能となり、サーバ機器の集約といった効率化が図れます。例えば、現状システムごとに存在する素材一次受けサーバやノンリニア編集機用共用サーバといったものを一括して配置するといった場合です。また、集約化されたサーバ群は個々に冗長性を高めることが可能となり、結果としてシステム全体の信頼性が向上するという利点もあります。サーバ群の集約や再配置を行うことにより、集約化されたサーバのクラウド化や仮想化も可能となります。ノンリニア編集機用共用サーバをクラウド化するのには性能的に難しいのですが、一次受けサーバはクラウド化も検討できます。放送局固有の事情も考慮しつつ、最新のICT技術やサービスを楽しむことも可能になるのです。

### (3) リソースの増減が容易

取材中継先や海外からの伝送といったものについて、より多くのリソースを取り込むことが可能となります。従来は通信キャリア映像専用回線、FPU（Field Pickup Unit）、SNG（Satellite News Gathering）といった専用の無線伝送などを利用して中継先より伝送していましたが、この場合、各放送局で所有している契約回線数や設備規模により接続数の制約が発生し、回線数を増やす場合も設備変更が発生するなどしていました。外部IP網と接続することができれば、回線数の増減や緊急の追加などに柔軟に対応することが可能となります。

### (4) メタデータの活用

従来の映像伝送では、基本的にメタデータを合わせて送ることはできません。ファイル化された映像データであれば、メタデータを合わせて送ることが可能です。メタデータを利用することにより、さまざまな利点が挙げられます。例えばGPSを利用した緯度経度情報により、収録された場所

の特定や、取材記録により取材スタッフ名や取材内容などの詳細を送ることができ、番組制作やアーカイブ保存時などに利用できます。

### (5) アーカイブとの親和性

コンテンツのファイル化のメリットとして大きいものに、アーカイブでの保存が挙げられます。ファイルで保存したものに対してメタデータを利用して検索し、再利用するといった運用です。従来はテープ保管庫からバーコード管理などを利用してテープ管理をしていましたが、テープ保管であったため、受け取りや移送という部分で人手が介在していました。局内がネットワーク化されると、保存時、再利用時ともファイルをオンラインで扱うことが可能となり、テープを取り出すといった作業が不要になって、運用の利便性が向上します。

次に具体的な構成を説明します。局内ネットワーク化を行う場合、既存インフラとの親和性も必要となります。図は局内ネットワーク化の概念を示したものです。放送局で取り扱

## 映像、ファイル流通を支える次世代回線センター

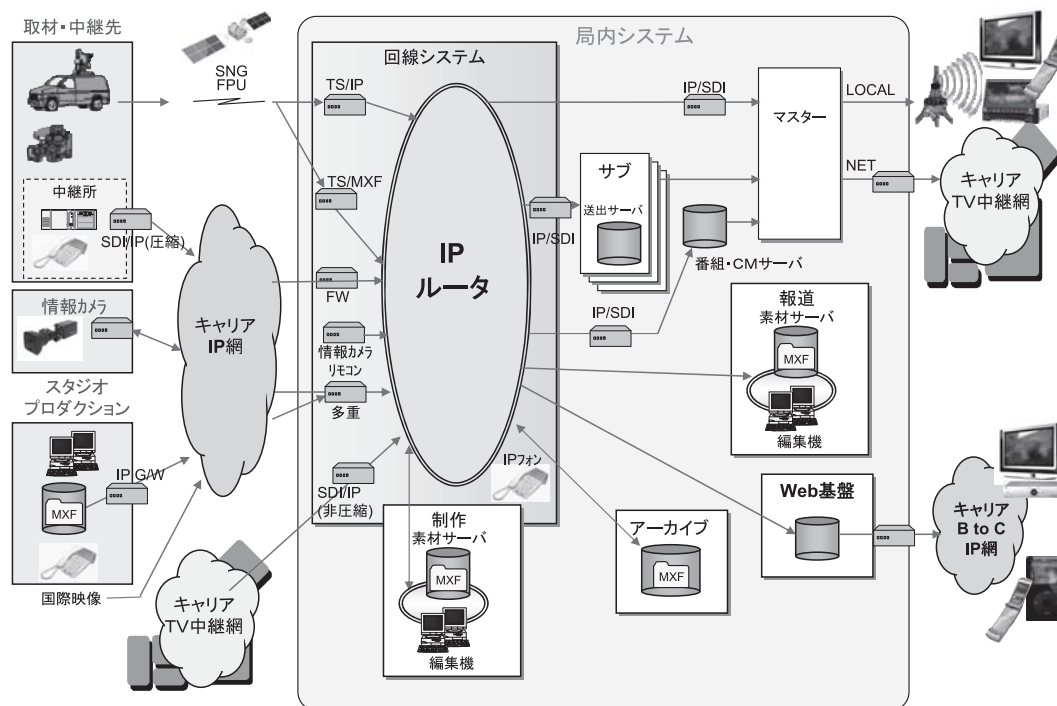


図 局内ネットワークイメージ

う信号はいくつかのフォーマットがあります。主要なものとしては、映像信号、TS (Transport Stream) 信号 (DVB-ASI信号) です。映像信号はHD (High Definition)、SD (Standard Definition) と解像度により分類されます。地上波放送局では、デジタル放送化を契機にHD信号が主要となっています。TS信号はデジタル放送用信号で、MPEG-2などの形式により映像信号を圧縮した信号です。

これらの信号は、インタフェース装置を使用してIPパケット上にデータが乗り、ネットワーク上に送信されることとなります。非圧縮のHD信号の帯域は約1.5Gbpsで、IP化させた場合はオーバーヘッドが付加されて約1.7Gbpsの帯域となります。インタフェース装置から出力されるIPストリームが、ルータ部を経由して各分配先に供給されます。

分配先では、インタフェース装置を介して必要な映像信号に変換して出力されます。回線センターでは、局外より各種の回線を通じて受信した映像信号を、複数の個所に分配して使用するケースも多くあります。ルータ性能として、他の信号に影響を与えないような形で分配先の追加削除 (ルーティングの変更) が必要となります。ファイル化された映像データについてもMXF (Material eXchange Format) という専用のラッピングフォーマットがあり、その形式で転送されることとなります。MXFは映像と音声データ、メタデータが格納されており、オンラインでメディアごと転送するイメージになります。

#### 4. 放送システムの今後

局内のネットワーク化は、放送システムの高度情報化への第一歩です。局内がネットワーク化され、映像コンテンツがファイルやストリーム形式でネットワーク上を流通し、テープやディスクといったメディアの使用がなくなれば、場所の制約から解放されます。放送局内では制作業務に専念し、アーカイブや送出設備はクラウドによる運用などが考えられます。東日本大震災の経験から、データセンターを利用したクラウドサービスが有事の際に有効であることが認識されました。また、一般的にもデータセンターの安全性や維持コストの削減、省電力効果など大きなメリットがあります。放送局においても、貴重な放送コンテンツ資産を守る、迅速な報道、災害・大事故情報を提供するうえでも今後検討が進むと考えられます。

局内のクラウド化やネットワーク化により、局内外を意識することなくシステム配置が可能になります。情報システムがクラウド化、仮想化で大きく業務形式が変わったように、放送システムも今後、大きく業務形式が変わる可能性があります。放送システム、放送業界固有の事情があることから、放送のクラウド、ネットワークというソリューションが求められます。NECでは新しい放送システムの動向に応じて、幅広く放送用次世代プラットフォームソリューションを提供することが可能です。

#### 執筆者プロフィール

田中 亮一  
社会システム事業本部  
放送映像事業部  
マネージャー

# NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧くださいありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

## NEC技報WEBサイトはこちら

[NEC技報\(日本語\)](#)

[NEC Technical Journal\(英語\)](#)

## Vol.64 No.3 映像ソリューション特集

映像ソリューション特集によせて  
NECの映像技術への取り組み

### ◇ 特集論文

#### 映像認識・分析

人の行動を「見える化」する動線解析技術と活用例  
顔認証技術を活用したインタラクティブ映像制御システム  
「ビデオシグネチャ」を活用した映像識別ソリューション

#### 映像蓄積・加工

大容量映像データの配信及びハイブリッドクラウドの実現方式  
ファイルベースへ進化する映像アーカイブシステム  
次世代の放送サービスプラットフォームソリューション  
報道現場を支えるトータルノンリニアソリューション  
組込み機器用リッチグラフィックスソリューション～GA88シリーズIWAYAG～  
超低遅延コーデックの開発

#### 映像配信

ウェアラブル・ユニファイドコミュニケーションによる遠隔観光ガイド・通訳サービス  
デジタルサイネージソリューションの動向  
テレコミュニケーションロボットによる次世代コミュニケーション

### ◇ 普通論文

LED光源を用いた高輝度プロジェクターの開発  
環境配慮型液晶プロジェクターの開発  
パソコンとのシステム連携によるプロジェクターの機能向上の実現  
正確な色再現と使いやすさを両立したプロフェッショナルディスプレイPAシリーズ  
超狭額縁液晶を用いたビデオウォール表示システムの開発  
従来にない軽量化・小型化に取り組んだ「Office Cool、EXシリーズ」



Vol.64 No.3  
(2011年3月)

[特集TOP](#)