

ベースバンドからIPへ、さらに仮想化システムへの変革

連載記事⑥ ～仮想化システムへむけて (Virtualization)2～

第5章

記：沢口 真生

～メディア機能の仮想化～

メディアの伝送や処理をハードウェア機器で行うのではなく、ソフトウェア上で実現しようというのが、このメディア機能の仮想化です。当初は、これを実現するために専用のプラットフォームが必要でしたが近年、IT向けハードウェアの性能向上に伴い、PCソフトウェアプリとして仮想化オーケストレーターの支援を受けてオンデマンドまたはリモートで動くようになりました。これにより機器更新の減少や設置スペースの節約、習熟のためのトレーニングや維持費、運用費等の低コスト化といった恩恵を得ることができます。

～ITとソフトウェアの動向～

どの業界であっても高性能機器の動向は、これまでの高価格・専用ハードウェアという形態から汎用機器を使用したソフトウェアベースに変化しています。ソフトウェアの変化も早く、現在はクラウド技術が主流でユーザーそれぞれが必要な機材を所有するのではなく必要なサービスをクラウドのネットワークを介して受けるという形態に変化してきました。このクラウドの形態は、先にのべたような大きな変革をユーザーへもたらしています。しかし、最大の課題は、メディア制作環境を

従来の形態からとって替わることができるものなのか？実現するとすれば、どのように実現するのか？にあります。

～専用機器のソフトウェアとは？～

歴史を振り返ってみると放送局仕様の設備やネットワークは、専用機器が必要とされてきました。しかし近年この機器にもファームウェアを組み込みことで、機動性と機能更新が飛躍的に向上してきました。さらにトータル仮想化制作環境を実現するには、以下に述べる2つの重要なブレーク・スルーがなければなりません。

1. プラットフォーム

ソフトウェアベースのアプリケーションの追加や修正を行うための土台となります。これは、汎用のIT用機器を利用する方向にあります。現時点では、放送制作の仕様を満足する上で、専用機器プラットフォームとなります。

2. オーケストレーター機能

これはリモートでプラットフォームソフトウェアをインストールしたり構成を確立する機能です。ダウンロードには、テレメトリ技術を使い、比較的狭帯域伝送を行い短時間でダウンロードできます。これをさらに効率的に行うには、専用帯域幅を広げることで短時間にダウンロード可能となります。

この2つの機能は、それまでの主要機器を変更することなしに動作しますが、唯一、物理的な接続部だけは、変更しなければならない場合があります。

～汎用ITハードウェアのソフトウェアとは？～

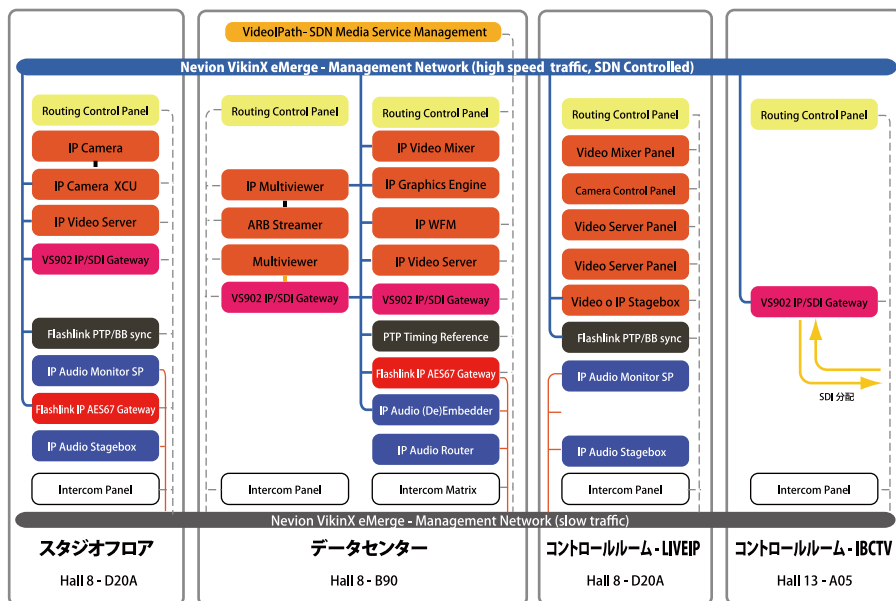
汎用IT機器を使った生放送制作環境の構築を行う場合に必要なソフトウェアは、以下に述べるような多くの検討項目があります。

- ・消費電力…ASICと呼ばれるチップは、汎用プロセッサに比べ低消費電力である必要があります。この実現は、ひとえにFPGAタイプのチップやGPUといった新しいチップ(SoCs)の登場に依存しています。
- ・I/O…放送機器は、非常に多くのインターフェースが必要で、この実現のために、SFPs(Small form-factor pluggable transceivers)が活躍しますが、単価が高いのが難点です。これも今後IP化にシフトしていけば、SMPTE 2022-6規格の基づいたプロトコルの導入によりI/O問題も解消していきます。
- ・信頼性・遅延・実行性能…現在、銀行や宇宙産業などの業界で活躍している汎用ハードウェアとソフトウェアの組み合わせは、彼らの高度な要求にも応えられる性能を発揮しています。このことから、放送制作環境へ適合するには、優れたソフトウェア開発能力を向上させる必要があるといえます。現状の汎用ハードウェアとソフトウェアの組み合わせでは、ユーザーの多岐にわたる応用にまだ不十分で今後の技術の進展を待つ必要があると言えます。

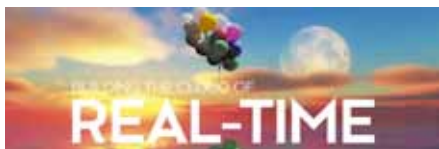
将来全仮想化システムが実現できるとすると管理機能が重要な役割となります。IPネットワーク技術による生放送制作の仮想化を実現するには、Nevionが提唱する「The Cloud of Real-Time」のような機能が重要な役割を発揮します。

～Nevionの取り組みとは？～

- ・プラットフォームについて…常に最新のハードウェアに対応したプラットフォームを提供しています。製品例で言



IBC2016 LIVEIP スタジオ・システムダイヤグラム



例えば、2011年に登場したVS902メディア・ゲートウェイは、10個のソフトウェアパックを持ちどれをメインで使うか選択すると10sec以内で機能切り替えが可能です。常に最新のプラットフォームを高機能かつ低価格で実現する努力を行いNX4600 H/264/AVC製品では、ソフトウェアコントロールによる多機能化を実現しています。またプラットフォーム内の接続と機能をコントロールする仮想ルーティングというソフトウェアも提供し、今後は、汎用ITプラットフォームを使えるための開発にも注力しています。

・オーケストレーション…Nevionのネットワーク・サービスマネジメントは、機器内のソフトウェアをリモートで更新したり機能切り替えを行うことができます。

～The Cloud of Real-Time の考え方～

クラウド技術は、生放送制作にも応用できる概念です。現状クラウドとは、時間にあまり関わりなく、ファイルの共有や伝達を行う仕組みとして認識されています。データのアップロードやダウンロードでは、そのために時間がかかることを大きな障害とは考えていないからです。しかし、生放送においては大容量データを低遅延で扱うことが要求されます。The Cloud of Real-Time というアプローチは、これまでのインターネット上で扱われているクラウドとは異なり、まさに生放送制作で必要な性能を発揮するための考え方なのです。

～The Cloud of Real-Time とはなにか？～

ネットワーク上に接続された全ての制作環境やメディア機能を仮想化して運用できるアプローチです。制作環境の仮想化とは、複数の制作スタジオが機器や機能を迅速に共有することを意味しメディア機能の仮想化とは、機能制御の中核をソフトウェアでコントロールすることを意味しています。前提条件としては、使用機器は、放送局が保有しており、設置場所は彼らが使いたいところへ設置してあることが前提となります。

～何を提供するのか？～

機材は、放送局が所有しそのコントロールは、サービス提供プロバイダーが受け持ちます。このメリットは、汎用機器で動く機能をソフトウェア制御できる点で機器はPCとなり、サービス・プロバイダーがデータ・センターとなります。

言い換えれば必要な機材全てを放送局自体で所有するのではなく、必要な時に必要な機器を使用した分のサービス対価としてプロバイダーへ支払うという仕組みで運用します。

～運用現場外からの機能提供～

プロセスや伝送に必要な機器が特定の放送局でなくサービス・プロバイダーへ設置された場合を考えてみましょう。この場合、特定の放送局が占有しているわけではないので他のユーザーが希望すれば機能を共有することが可能となり、運用コストも安価にできます。ネットワークへ設置した専用のモデムを利用しある距離間まででしたら比較的低遅延で実現できます。非圧縮伝送だと200Km/msecまで可能ですので最大伝送区間は、2000Kmを20msecの遅延

内で双方向伝送できることとなります。ですから、生放送信号を扱うデータ・センターが遠隔地に存在できる可能性があります。まさにCloud of Real-Timeの実現です。確かにデータ・センターまで伝送するためのコストは必要ですが、これもクラウドを活用する利点を認識したクラウド参加社の増大によりコスト削減可能です。

～オーケストレーションとは？～



The Cloud of Real-Timeのコンセプトは現状では、唐突だとユーザーに受け止められると思います。しかし、この実現にむけての基礎開発は確実に進行しています。実現のための基本技術は、NevionのVideolPathにみられるようなThe Cloud of Real-Time内で回線容量と処理能力を最適化しながら必要な場所に双方向伝送するといった高度マネージメント機能の実現にあると言えます。

～放送局の今後～

The Cloud of Real-Timeの導入は、既存設備と運用コストをPay-per-useに置き換えることで低減でき同時に機動性も向上します。また番組制作に関わる設備維持費も低減できます。設備を保有している放送局が、希望する他のユーザーへそのサービスを提供することも可能です。(この場合機器保有社がサービス・プロバイダーになるわけです)


The Cloud of Real-Timeは、これまでの放送業務の考え方に大きな変革をもたらすと言えるでしょう。


Nevion社「Architects of virtualized media production」First Edition 1 April 2016より
 沢口音楽工房 沢口真生氏 訳

VideolPath

ビデオ・アイ・パスは、ビデオプロダクション、中継伝送、放送のIP化をトータルでサポートしSDNオーケストレーションを実現





新バージョン R5 リリース
 ネットワークポロジ表示などユーザーインターフェースが追加、バーチャルサーバー、クラウド対応で確実なバックアップ

製造元:
Nevion AS

輸入販売元:
 ネットワークエレクトロニクスジャパン 株式会社 ●TEL:03-5542-3260 ●http://www.network-electronics.co.jp