



シスコが提供する放送局IP化の支援ハブ 『5Gメディアショーケース@六本木』

文: 下川洋平 シスコシステムズ合同会社 データセンターネットワーク開発本部 テクニカルマーケティングプロダクト マネージャー



放送事業者がぶつかる IP化への課題意識

放送のIP化は世界的な流れでありつつも、国内においてはまだまだ多くの事業者がその決断をできない状況にある。これには多くの理由が考えられるが、弊社で放送事業者の皆様へ「IP化を行う上での課題は何ですか?」というアンケート(複数回答可)を実施した結果が以下である[表]。

回答で最も多かった「IPと放送のわかる人員不足」は当然のように思える。このような過渡期において、放送業界の技術者はIPに触れたことがほとんどなく、また、私たちのようなIT/IP業界の技術者が放送に触れたこともない。すでにIP化を行うための技術や製品、サービスは一とおりそろっている中で、決定的に足

りていないのは、この回答にあるように人の問題が大きいのではないかと考えている。

日本の拠点である六本木に開設した「5Gメディアショーケース」は、上記のような問題を解決することを支援するための設備だが、その具体的なシステム構成を伝える前に、そもそもIP化を行う上で検討、検証しなければならない技術的な課題から整理する。

簡単な放送局のネットワーク図と、その技術的な課題について示した[図]。

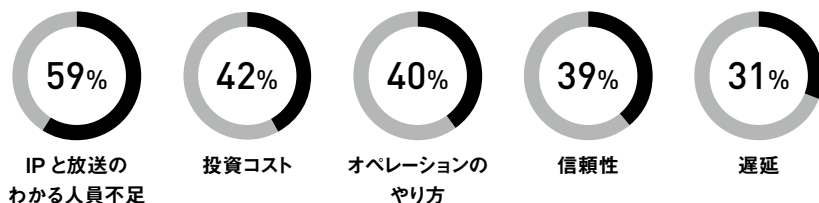
これら課題の整理と補足を行う。

- ・スパインスイッチとは、2階層(リーフ&スパイン)構成の上段にあたるスイッチであり、特徴としてはネットワーク装置だけをつなぐ役割を持つ。通常は、SMPTE ST 2022-7の構成を通じて冗長性を確保するため、これが2台あるのは過剰ではないか、という疑問はある。ただし、いくつかの事例を見る限りは複数設置してあるようだ。
- ・時刻同期は重要な仕組みであるが、どの程度の誤差を許容すべきなのか。ネットワーク機器はBC (Boundary Clock) がいいのか、TC (Transparent Clock) がいいのか、または混在がいいのか。PTPはBB (Black Burst Signal) と違い、誤差の把握が難しい。

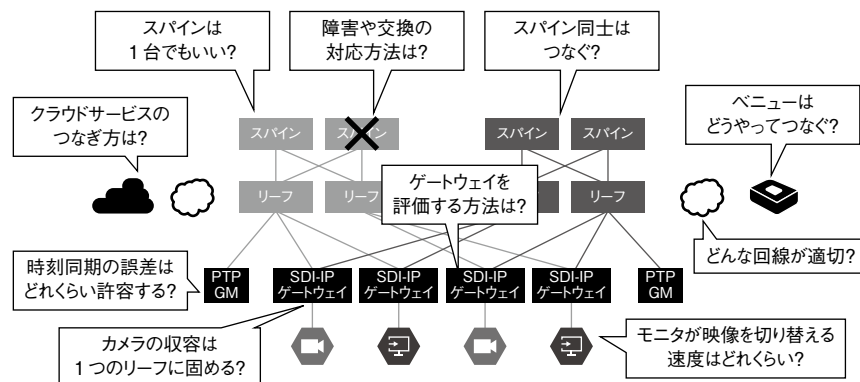
- ・映像切り替えの遅延はどの程度なのか。お詫びやちょい待ち画面の切り替えはすべてのモニタが一斉に切り替わるが、このような場面でも瞬時に画面は切り替わるのか。
- ・機材の交換や故障時の対応はどのように行えばいいのか。また、故障箇所の特定制できない場合、どのような方法で切り分けを行うべきなのか。
- ・クラウドやベニューと接続したい場合、どう接続するのか。どのようなキャリア回線を選択すべきなのか。最も安いのはインターネットであるが、セキュリティや速度の不安があるため、逆にコスト増につながるのではないか。クラウドは従量課金であるため、初期投資は抑えられそうだが、長期で見た場合にメリットとなるのか。
- ・SDI-IPゲートウェイもいくつか種類があるが、どうやって評価をすべきなのか。定量的に評価するためには、どのような技術的評価が妥当であるのか。

ここでは疑問への答えは書かずにおくので、自分なりの答えを出してほしい。ただし、肝心なことは、世界で唯一の正解があるのではなく、ユーザ自身が決めるということである。それは、こういう放送を実現したい、こういうサービスを提供したい、という大きな目標があってはじめて決まるべき答えである。例えば、IP化は設備費用や管理費用の低減のために行うものであり、徹底的なコスト削減にある、というも立派な目標である。もしくは、世界で最も高精細な放送を届ける、世界中に自社の放送を届けるなど、ゴールをまず定めることが重要であり、そのゴールこそがスタートである。IPネットワーク

[表] 放送事業者へのアンケートから



〔図〕放送局IP化の技術的な課題例



はそれを実現するための土台であって、ゴールではないと考えていきたい。

技術的課題を

定量的に明らかにできる設備を用意

5Gメディアショーケースの環境は、前述のアンケートにあるような課題を解決するために、直前に述べたような技術的な課題について定量的に明らかにすることができる設備である。以下が、その具体的な方法の一部である。

1. デモやPoCを通じた教育

弊社が行うデモを見ていただきながら、IP化した放送の品質や、運用の方法を体験してもらうことである。また、そもそも5GショーケースのあるフロアはPoCのための設備が整っており、ルータやセキュリティ、ソフトウェアなどの弊社製品のみならず、各種測定器やケーブル類、キャリア回線などを使うことができる。

例えば、実際の環境を模した時刻精度を計測することや、負荷をかけて各種機器のパフォーマンスの測定を行うことができる。もちろん、ユーザが実際に使う製品を持ちこみ、相互接続性試験を行ったり、その評価を行うことも可能である。

また、座学を提供することも予定している。

2. IP化の価値を知る

この環境ではリモートプロダクションが常設されており、オールIPで設備を構築した場合の

運用性を体感したり、5Gの低遅延や広帯域を体感したりもできる。IP化には多くの費用や労力などのコストがかかるが、IP化がそれに見合ったものであるかどうか、実際に見極めていただきたい。

3. ソフトウェアによる可視化、

有事対応の経験

運用の体験を指しているが、この運用の対応は軽視されがちな印象がある。先述のように、IP化とは各社が決める大きな目標の第一歩であり、その土台である。しかし、IP化がゴールのようにプロジェクトが進んでいくことを何度も体験している。よりミクロな視点で言い換えると、IPネットワークを作るところばかりが目立れば、その後数十年と続くIPネットワーク運用の視点がない場合が多い。このような問題が起きた場合、このように対処する、もしくは、問題が起きないように、このような製品、機能を利用するなどである。このラボでは、ソフトウェアを利用した可視化や、自動化を体験すること、また、あえて問題を起して、その適切な対応を体感することが可能である。

4. 信頼性のあるシステム構築を体感

信頼性を担保するいくつかの方法を紹介しつつ、仮にその方法を取らない場合、どのようなことが起こるのかを体感していただくことである。その方法とは、設定一つで対応できることであったり、ネットワーク装置の台数を増やす、リンクを増やす、ソフトウェア製品を導入するな

ど、いくつもの選択肢がある。そして、その多くはコストとのトレードオフなので、ここでの体験は、実際の導入にあたっての参考になるだろう。

5. 定量的な遅延の把握

SDIのようなシステムであれば、その遅延は計算がしやすい。しかし、IPネットワークの遅延を計算することは容易ではない。遅延は、その時々で変化するものであり、常に一定の遅延をIPで保証することは技術的に非常に難しい。しかし、放送という高品質なサービスの提供にあたっては、わからないでは済まされない。この環境では、各種測定器などを利用して、遅延を定量的に把握することが可能であり、その遅延を抑える方法を見つけることも可能である。いくつものパターンで試験をし、この構成、設定であれば問題がない、という確証を得ていただきたい。

最後に

放送のIP化という大きな流れの中で、国内でも多くの議論を聞く。IP化はこうでなければいけない、この方法ではだめだなど、いずれの意見にもある程度の説得力を感じる。しかし、残念に思うのは、これほど技術的な議論をしているにもかかわらず、誰かの意見を鵜呑みにしたり、仮説の積み重ねが多いことだ。技術とは定性的なものではなく、極めて定量的なものであるはずで、結論を急ぐ前に、まずはその仮説や意見が本当に正しいのか検証することから始めていきたい。

それには、放送エンジニアはIPのことを知り、IPエンジニアは放送を知ること、これが肝心なはずである。これが達成されていくことで、放送のIP化の選択肢が現実的になると確信している。5Gメディアショーケースは、技術検証の場としてだけでなく、放送とIPのそれぞれの人が交流するハブとして、日本の放送に寄与できるものと信じて開設したものである。多くの放送事業者と放送メーカ、ITメーカの皆さまに異業種間の技術研鑽の場として、交流の場として使っていただきたいと考えている。