



## 主役登場

# 大阪・関西万博におけるリモートプロダクションの実情

田中克哉 Katsuya Tanaka

NTTスマートコネク ト メディアビジネス部 マネージャー

大阪・関西万博における共同利用型のリモートプロダクションにおいて、IOWN (Innovative Optical and Wireless Network) を含む全体ネットワーク設計・構築・運用を担当しました。万博では、IOWN APN (All-Photonics Network) のTypeを分けた2系統の回線を活用し、放送局からデータセンタを介して会場まで接続し、SMPTE ST 2022-7での冗長化を実現しました。片系断を交互に発生させても音声・映像が乱れることは一切ありませんでした。また、データセンタから各拠点に配布したPTP (Precision Time Protocol) についても、会期中一度も同期が外れることはなく、APNの安定性が実証できました。実際に放送や配信にも利用され、低遅延双方向通信や4K HDRの大容量伝送など、従来の設備では実現困難であった新たな演出の可能性を示すことができました。

苦労した点は、放送機器とネットワーク機器の多様性と接続性です。設計段階から放送とIPそれぞれの知識が必要であり、Media over IPの習熟が不可欠となります。機器や通

信の種類によってセグメントを細かく分け、L3でフラッディングを抑制しつつマルチキャストルーティングすべきもの、L2でしか動作しないものなどさまざまあり、複数局での共同利用も行うため、そのすべてに対応するネットワークを構築する必要がありました。またBUM (Broadcast/Unknown unicast/Multicast) 通信の処理も機器によってさまざまであり、SMPTEやIEEEの仕様に準拠していない動作を含む機器も存在しました。現地作業では、SFPのFEC (Forward Error Correction) アルゴリズムの不一致や、光ケーブル接点の接続不良や汚れによる受光レベル低下が原因のトラブルも多々ありました。パケットレベルで動作を確認していき不具合修正や機器自体の取り換えなど日々対応に追われましたが、開幕までに実運用可能なレベルに構築を終えることができました。

運用期間中は、各局の実証内容によってたびたび構成変更等がありましたが、自社のIP運用スキルを活かし、確実な構成管理と柔軟なIP統合監視の整備により会期184日間の長



期運用をトラブルなく無事にやり遂げることができました。

期待の声としては、メディアネットワークと制御ネットワークが疎通できれば、設置場所を意識することなく機器構成や人員配置に合わせた柔軟なリモートプロダクション環境を構築できるという点が挙げられました。中継車や電源車を持ち込まなくても高品質なコンテンツ制作が可能となり、現場機材の削減によりスペース効率と作業効率が向上します。

一方で課題も挙げられています。ネットワーク技術者の育成が必要であること、自社所有でない機材を使用すると習熟に時間がかかること、中継車運用時と比較して事前テスト時間が増加することなどです。コスト面では、揺らぎのないIOWN回線は魅力的であるものの、より使いやすいコストや仕組みが求められています。現場機材の削減による設営効率向上、中継車を必要としない高品質コンテンツ制作、そして複数拠点の同時並行運用といった将来像の実現に向け、今後も放送局の皆様と連携しながら技術検証と課題解決に取り組んでいきます。