

大阪・関西万博での取り組み

NHK メディアイノベーションセンター 北島正司

NHK

プロフィール

- 1994年にNHKに入局
- オーディオエンジニアとして、音楽、スポーツ、ドラマ、ドキュメンタリーなど、多くの番組制作に携わる
- 2018年よりIPプロダクションに関する調査を開始し、現場での活用を推進
- 現在はメディアイノベーションセンターにてIPプロダクションの推進を担当

アジェンダ

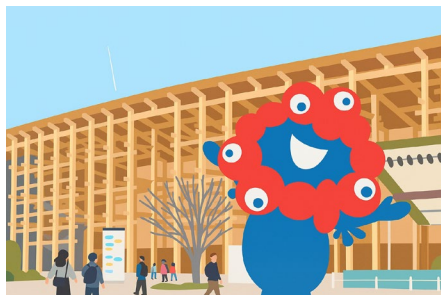
- 大阪・関西万博でのリモートプロダクション概要
- 実運用での知見
- 現場で感じた手応えと課題



IPリモートプロダクション 概要

大阪・関西万博でのリモートプロダクション

NHK



万博会場内
サテライトスタジオ



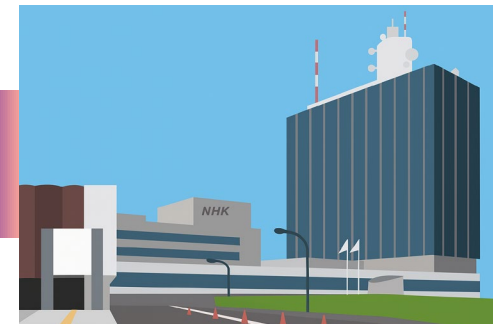
APN



NHK大阪
T-4スタジオ



APN
3ヶ月限定



NHK放送センター

ST 2110での非圧縮 映像・音声伝送



毎週金曜日 11:30-11:54 生放送

背景

- 万博会場内サテライトスタジオからの定時生放送を効率化
- 技術スタッフの現地常駐ゼロを目指した完全リモート運用
- IPプロダクションで実現できる集約監視の実用性確認



2024年4月に参加

未来社会を支える通信・情報基盤を世界で共創する場…

NHKは放送高度化と次世代制作インフラの実現に貢献

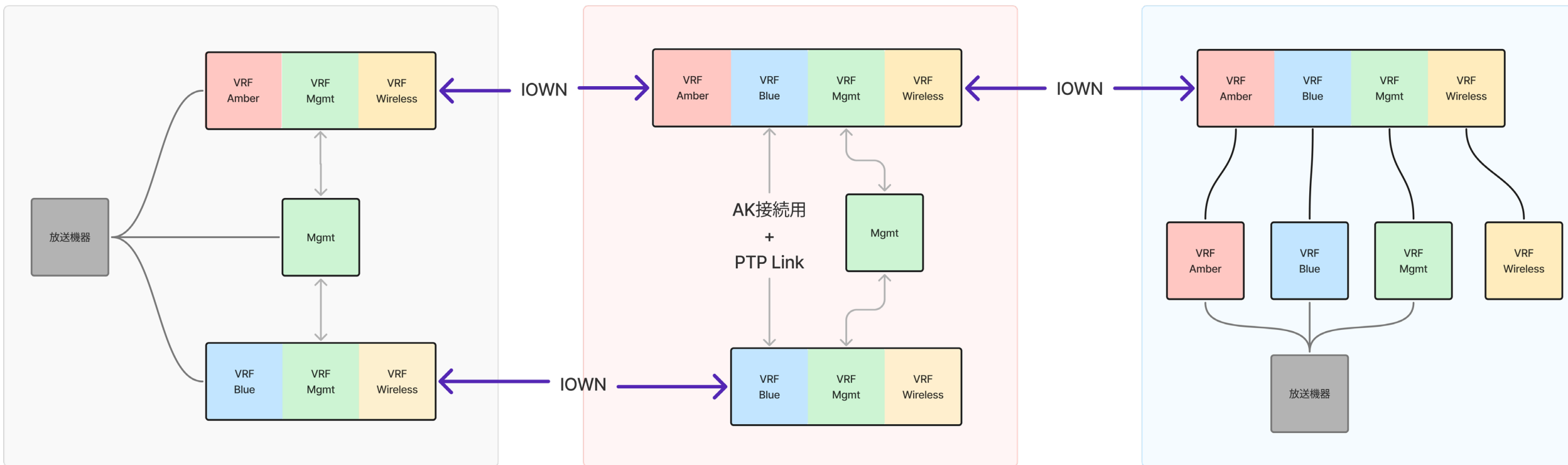
システム構成とネットワーク設計

ネットワーク概念図

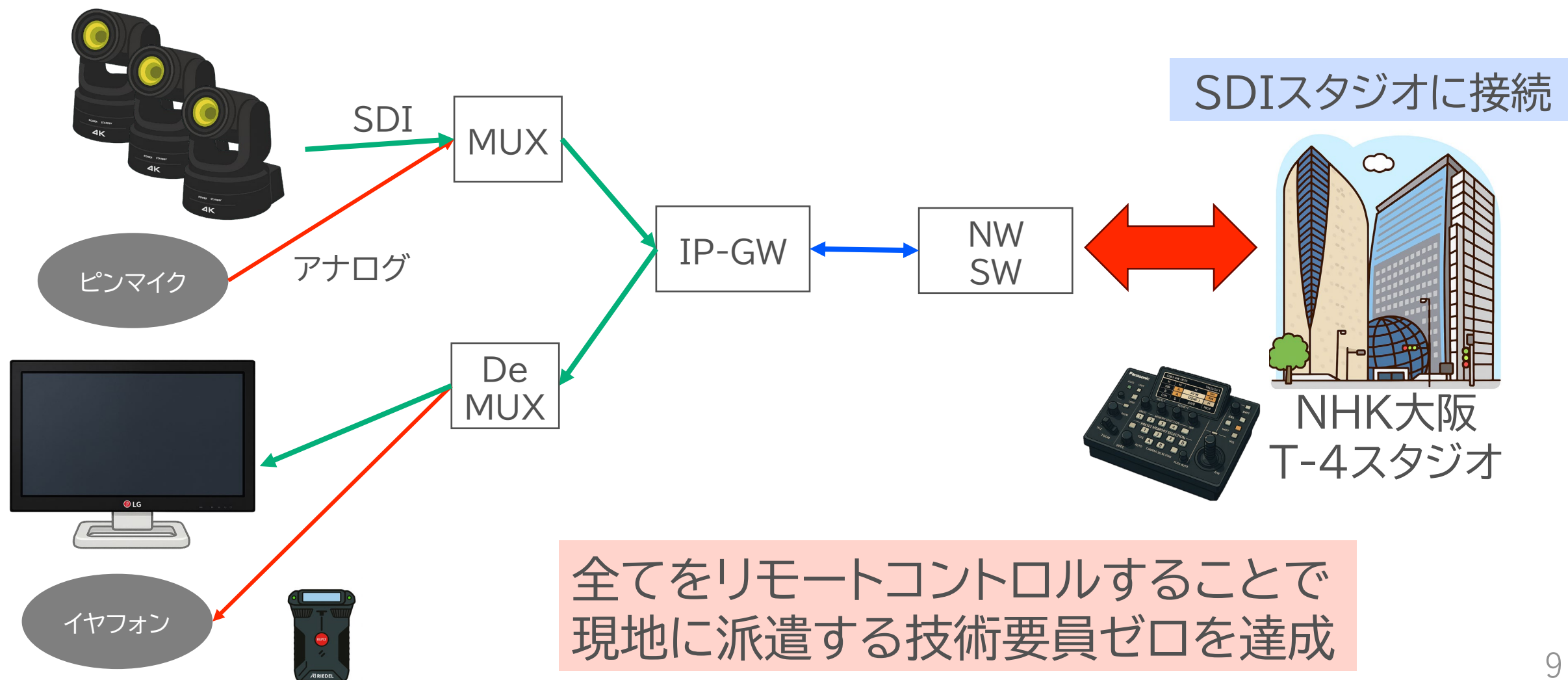
万博会場

NHK大阪

放送センタ



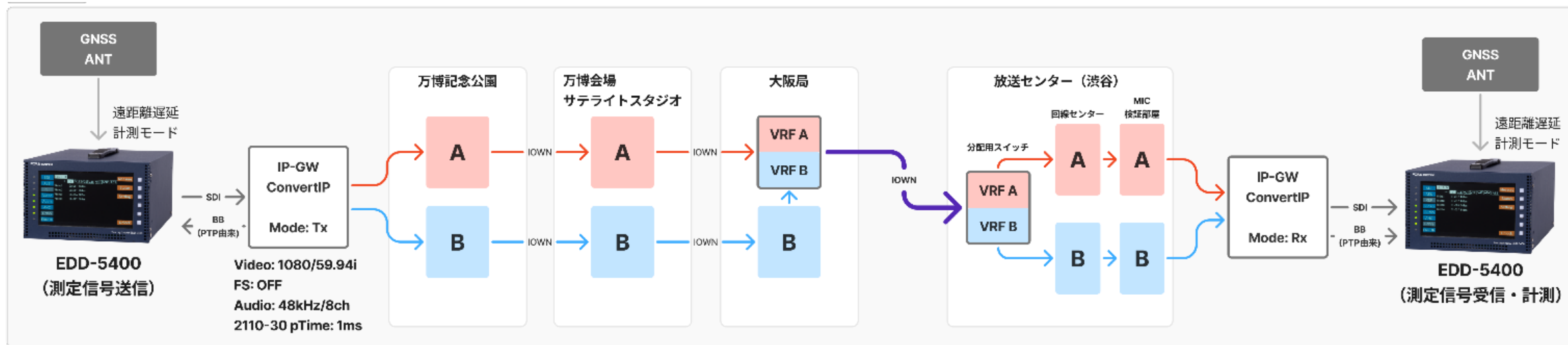
- サブネットの最小化
 - マルチキャストフラッディングの影響を最小限にするために放送機器とネットワークスイッチ間サブネットを/30(255.255.255.252)で設計
 - ネットワークスイッチのポートごとに異なるネットワークになるために万が一フラッディングが発生しても他のポートへの影響はない
- メディアネットワークと制御ネットワークを完全に分離
 - できる限りネットワークスイッチを分離
 - Open APN終端スイッチではVRFで分離



実運用での知見

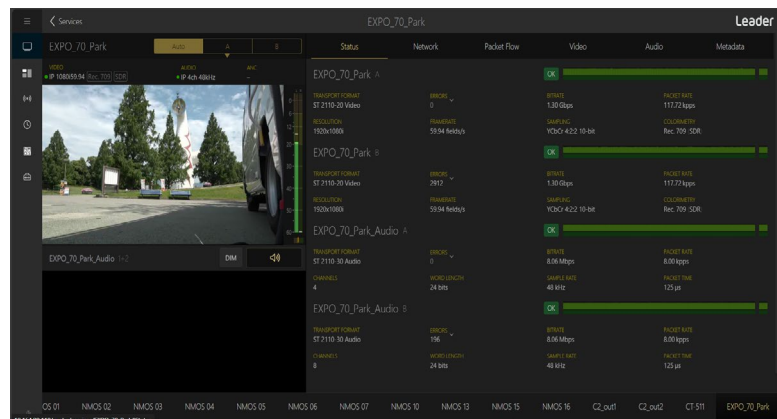
遅延測定の結果

今回の検証で最長となる区間での測定
SDI信号を使用したEnd-to-End測定結果
映像 33.333msec
音声 37.327msec(リップシンクを考慮)



PingによるRTTは9.4msec

集約監視の概要

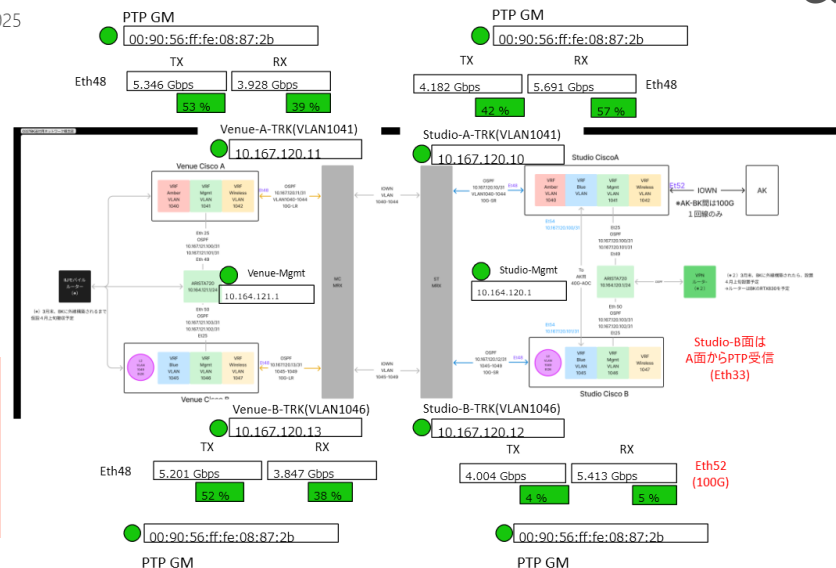


パケット解析

複数の拠点の映像音声を表示

& パケット解析

EXPO2025



通知

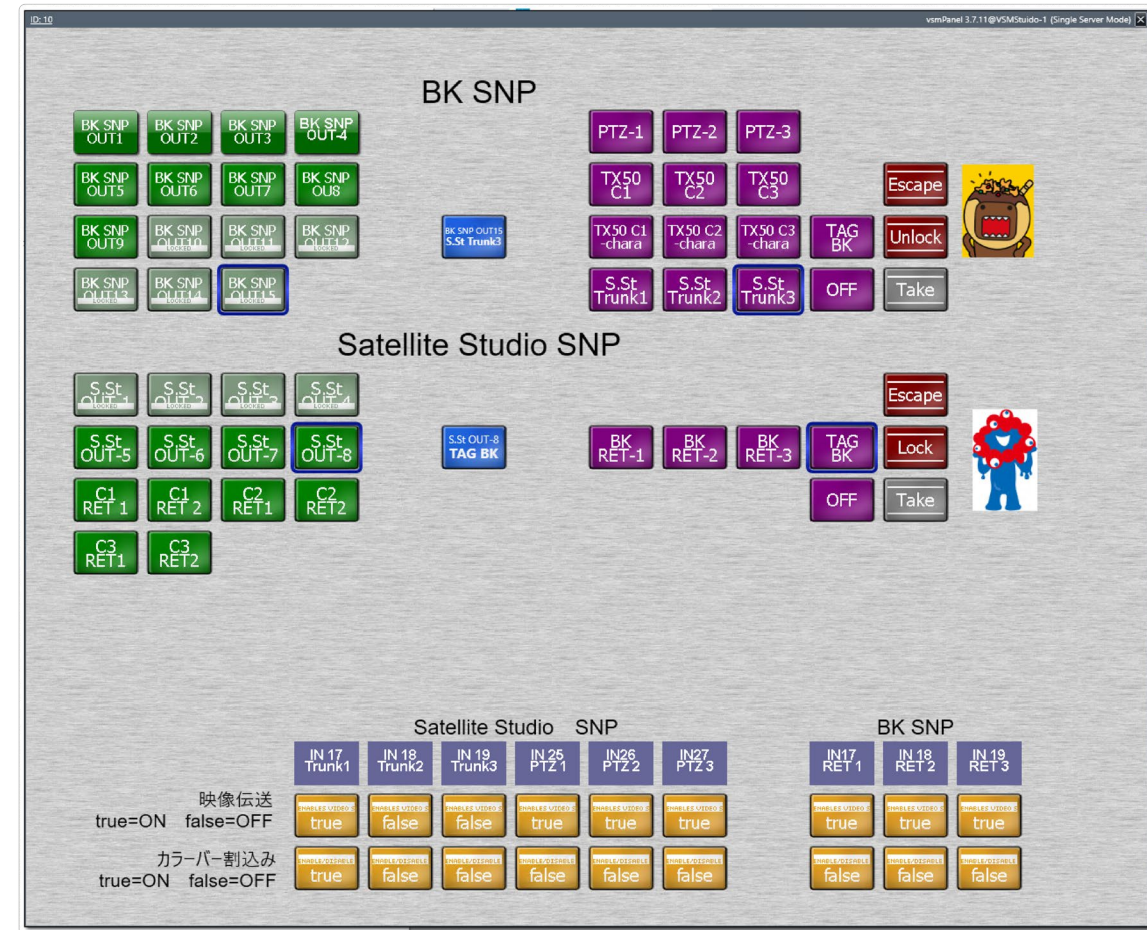
6月17日(火) ↓

- Dataminer_Alert** アプリ 13:13
☆万博記念公園とMgmt面が疎通ようになりました☆
機器名: Mgmt
IPアドレス: 10.164.122.1
- Dataminer_Alert** アプリ 13:43
LVB440でパケロス発生

スイッチなども合わせて
統合監視

集約監視による現場負担の軽減

- IPの専門家がリモートで支援し、IPに詳しくない技術者も安心して運用可能
- IPスキルを有する放送エンジニア不足に対応
- ブロードキャストコントローラーで既存システムより効率的な操作が実現できる



現場で感じた手応えと課題

- 従来課題の解決可能性を確認
 - 従来回線での課題(帯域不足・遅延・回線揺らぎ)を解消
- 新しい番組演出の実現
 - 遠隔地との同時ダンスなど、従来困難だった演出が可能に
- 設営時間・運用負担の軽減(リモートプロダクションによる効果)
 - スタジオ設備活用＋現場機材最小化で設営時間短縮
 - 現場機材削減によりスタッフ負担も軽減
- 集約監視の実現
 - 少人数で複数の設備を監視＆サポート

- 設営時間の短縮効果は、運用に慣れるまでは十分に現れにくい
新しい手順に習熟するまで、効率化の成果が出にくい
- キャリアと連携したトラブル対応体制(ST 2110監視も含む)の強化が求められる
回線障害時の切り分けにはキャリア側の協力が欠かせない
- 高品質回線をどの領域に適用すれば効果的かを検討が必要
- ネットワーク知識を持つ一部スタッフに作業が集中
スタッフ全体のレベルアップで作業効率の向上が期待できる

- 全国規模のIPプロダクション展開が可能
帯域・遅延・揺らぎの課題をクリアできたことで実現性が高くなった
- 集約監視による効率的な原因特定と少人数運用
- 次のステップは
他の放送局やプロダクションと接続して共同制作やリソース共有の検証