

【導入事例】  
スカパー！  
新送出設備におけるIPの導入

2019/11/14

スカパーJSAT株式会社

石黒 剛

# IP導入の背景

# IP導入の背景

## 1 新4K8K衛星放送



- ・ 2018年12月1日放送開始
- ・ 4K 8ch (110度CS左旋)

## 2 放送設備全体の更新

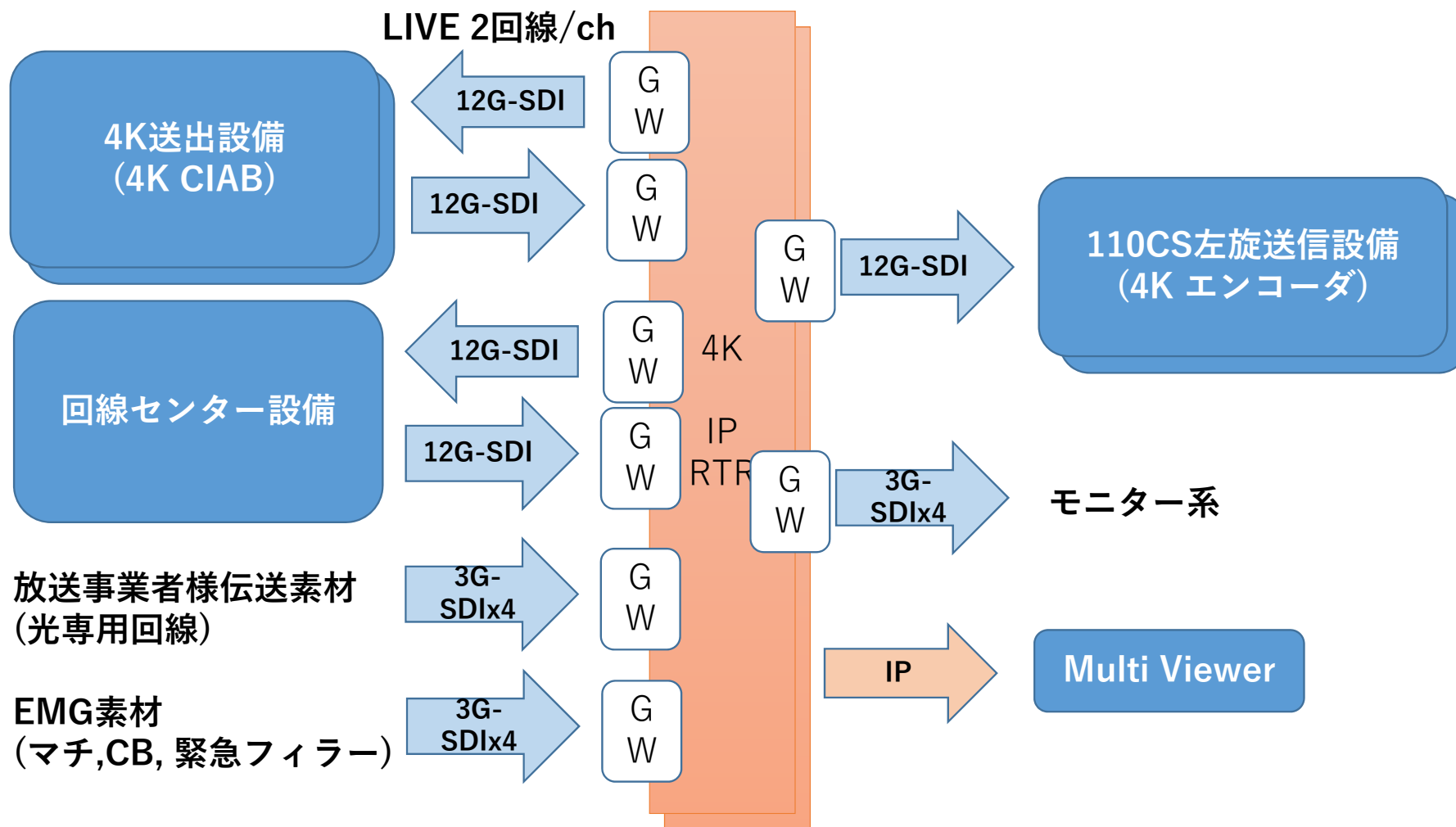


- ・ 2019年～段階的に更新
- ・ 200chを超える送出設備

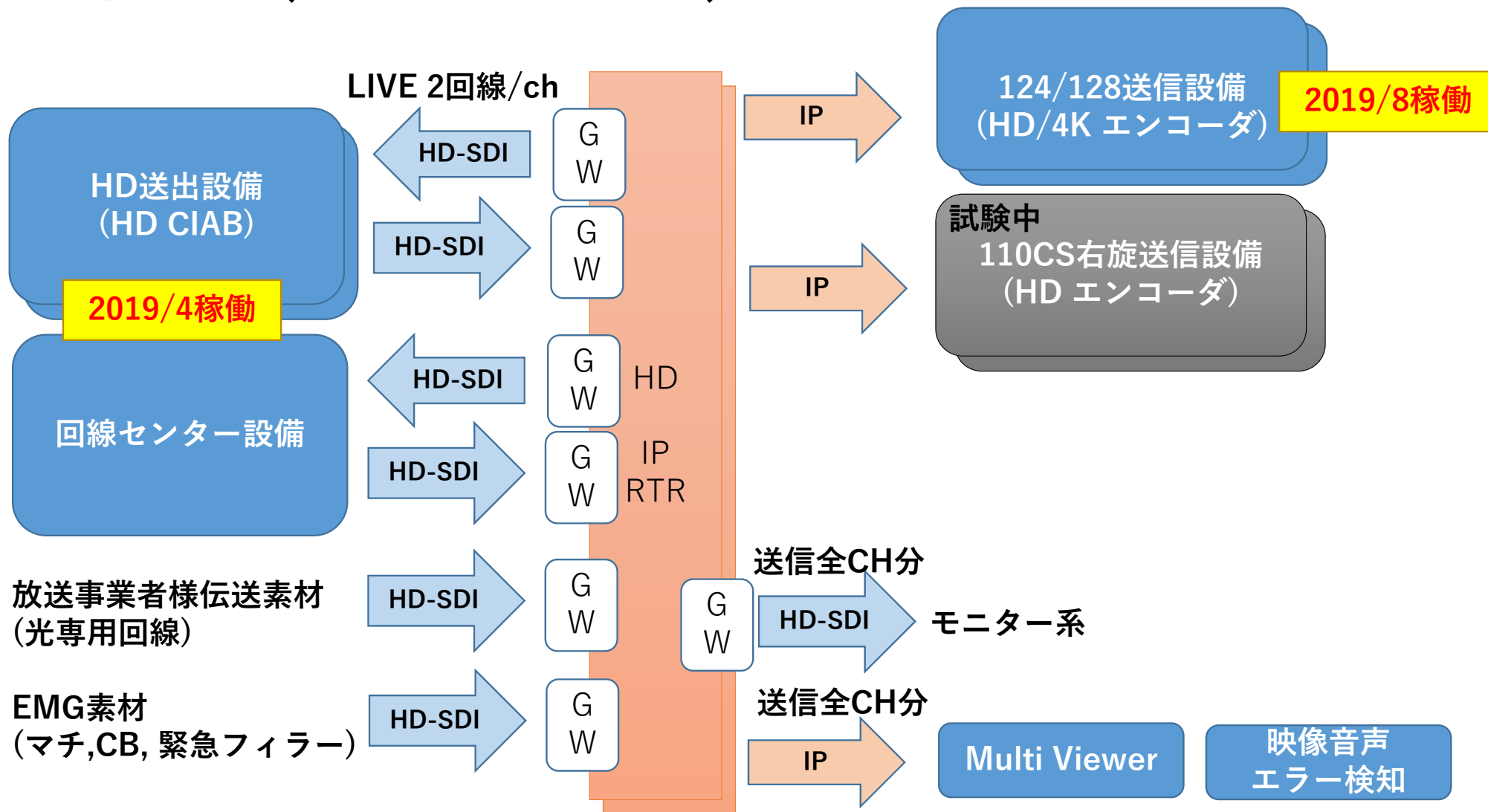
# 構築設備

# 構築設備(4K IP RTR)

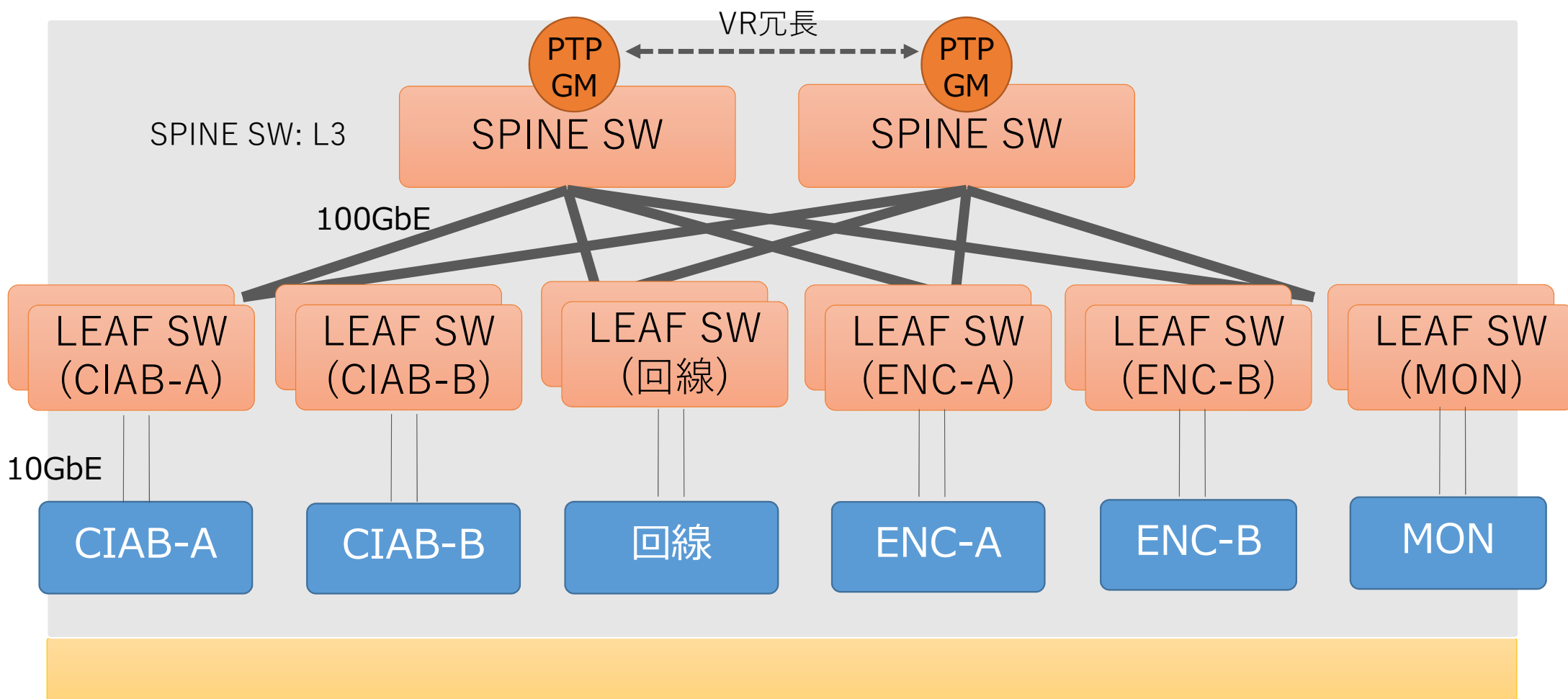
2018/12稼働



# 構築設備(HD IPRTR)



# ネットワークトポロジー



# 構築・運用してみても



# 多CH管理・拡張性

## 多CH管理

- 分散配置されていたルータが集約、物理的な作業が削減
- トランク線も一体化し、柔軟な経路構築が可能

## 拡張性

- SPINE & LEAF構成により、段階的な拡張可能
- HD送出設備稼働中に124/8送信設備を増設

# 既存運用の継続

## 日常のオペレーション

- 日常運用では”IPネットワーク”を意識せず、運用への導入は比較的スムーズだった。
  - 切り替えなどのレスポンスは、一般的なマルチキャストを利用しているため、遅延はある。（同時複数XP制御時）
- 
- RTR側に特定のフレームで切り替えるような想定の場合は特別なケアが必要と思われる。

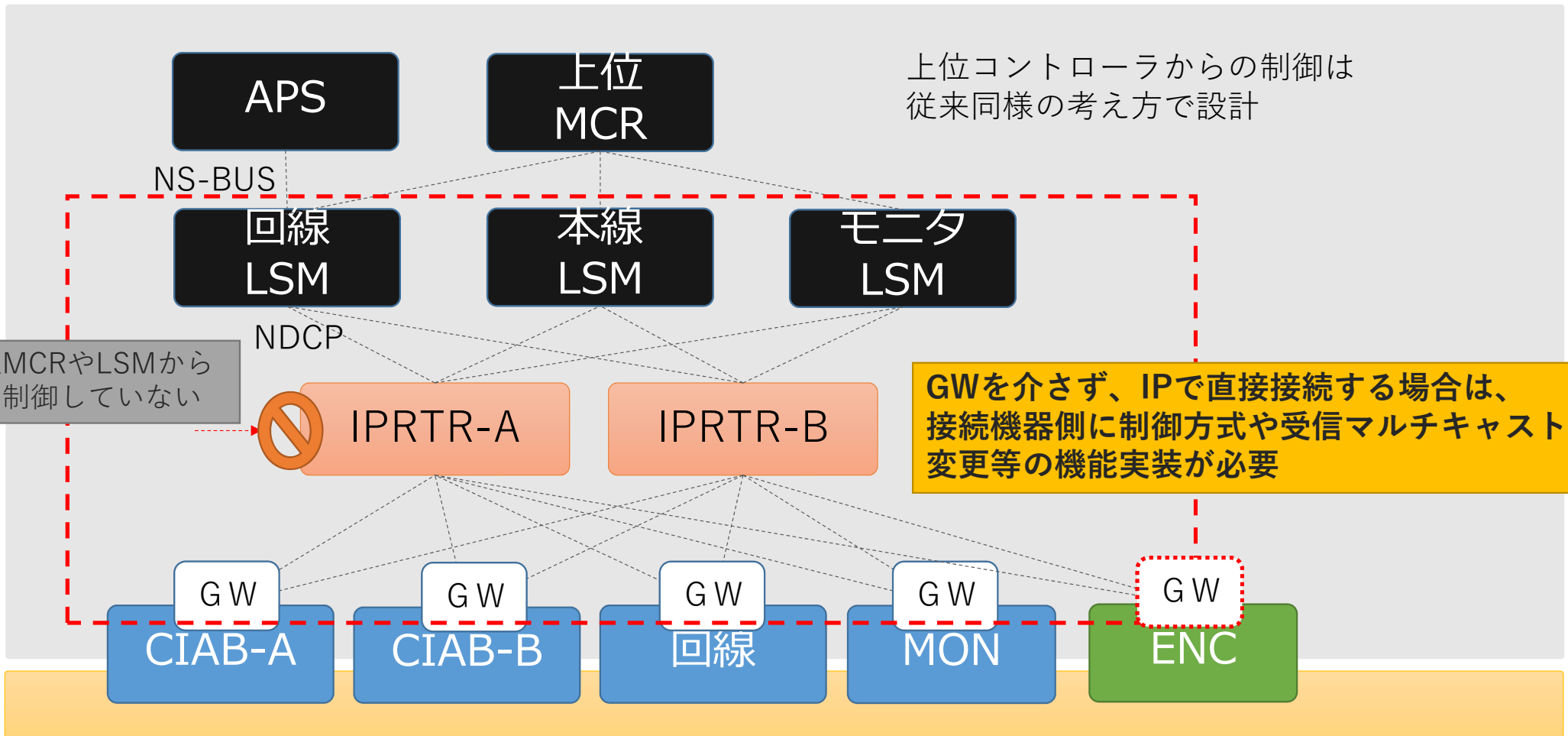
# 既存運用の継続

## 二次対応レベル

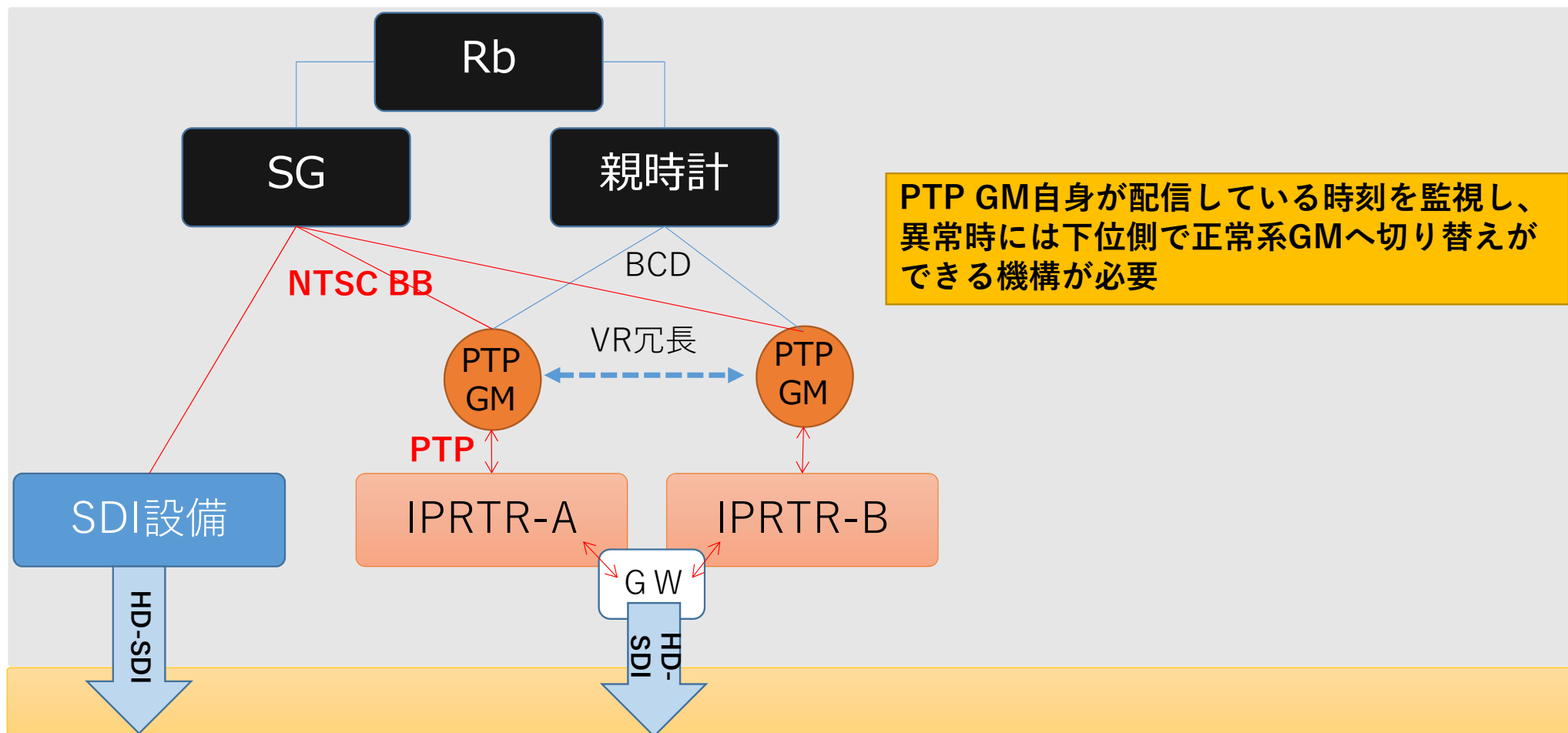
- 二次対応レベルでは、今まで考えなくてよかったレイヤーでの切り分けが必要となった
- 基礎的な知識があれば、メーカーのネットワークエンジニアと会話できる。あとはスキルの積み重ね。
- ネットワークレベルと映像音声レベルで確認が可能な監視装置や測定器の登場に期待

# システム全体の運用性向上に向けた 取り組み

# 制御系

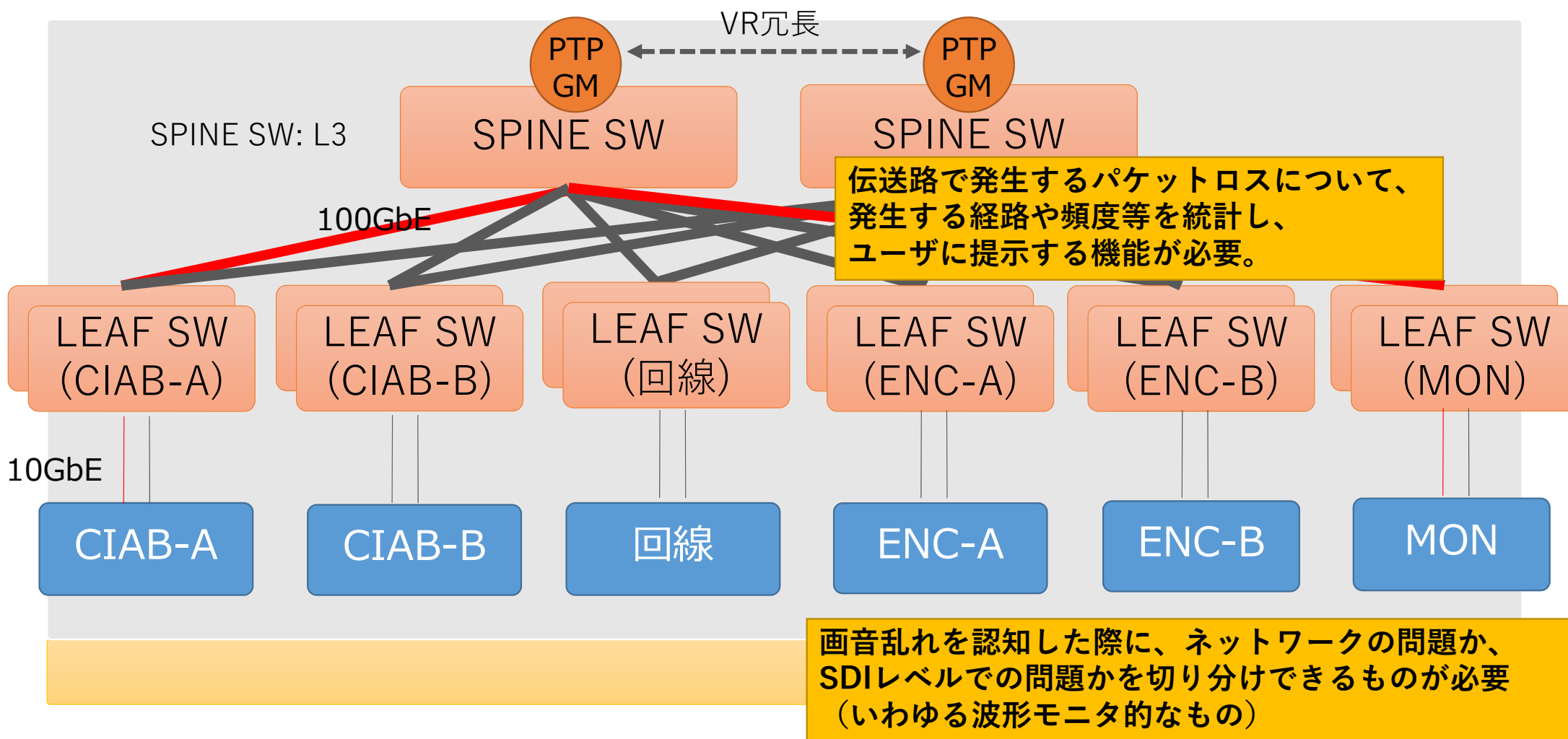


# 同期系



従来のSDI設備とIPRTR出力は同位相

# ネットワーク



# 別拠点とのI/F

- 局内位相状態と、接続先の位相状態は異なる可能性がある。
- A局からPTPを配信したとしても、B局でPTPを受信するためにはSWへの設定が必要。
- IPベースで直接入力することは困難
  - セキュリティの問題
  - 同期の問題
  - IPアドレス体系の問題
- やっぱりSDIに戻して、再度IP化する？

**今回設備ではIF条件をSDIとした。  
最終的にはIPでそのまま渡すことが望ましいが、その場合はSDIベースでいうFSのような専用機が必要。**



# まとめ

IP導入により、当初の目的である柔軟な運用と、本番運用中の段階的な拡張が実現できた。

日常のオペレーションはSDIと同じ運用が可能。  
ただしIPネットワークを感じさせないような仕組みづくりが必須。

IT系の知識習得は必要だが、基礎知識があれば問題ない。  
オペレータレベルでも取り扱えるような計測器に期待。

ベースバンドIP化は技術面・運用面ともに始まったばかり。  
ネットワークエンジニア、放送エンジニアからの知見を集め、  
システム全体としての信頼度、安定性、運用性を上げていきたい。

# ご清聴ありがとうございました。

スカパーJSATグループミッション  
**Space for your Smile**

不安が「安心」にかわる社会へ  
不便が「快適」にかわる生活へ  
好きが「大好き」にかわる人生へ