

ホワイラボックススイッチで挑む オール DCI 100G化

楽天株式会社

クラウドプラットフォーム部

藤井博貴

自己紹介

- 名前: 藤井 博貴 (Hiroki Fujii) CCIE #54014
- 所属: 楽天株式会社
- 主な仕事内容: 楽天市場や ID/ポイントなど
社内共通システムの NW設計/構築/運用
- 経歴: 2012 - 日系 Sler
2014 - 外資系 Sler
2018 - 楽天 (日...外資系?)
- 最近ハマっていること: OSS 勉強、ゴルフ



メインDCI (DC間接続)の議論にて

今こそ**100G回線**で **DCI**だ！



いつも通り、A社とB社から
100G搭載機器の見積書もらいまーす

もっと**コスト削減**考えて、
ホワイトボックススイッチで **EVPN**接続だ！



... (導入期日まであと2カ月)

背景

既存 DCIネットワークの課題

- 高コストなIT資産
- WAN回線帯域幅の限界
- 拠点間L2ファブリック接続
- 非効率的なネットワーク構成 (Active-Standby)
- ベンダー独自技術使用のため互換性無し



<http://mcreator.com/free/business/gamestorming-workshop>

2力月後...

先ず結論

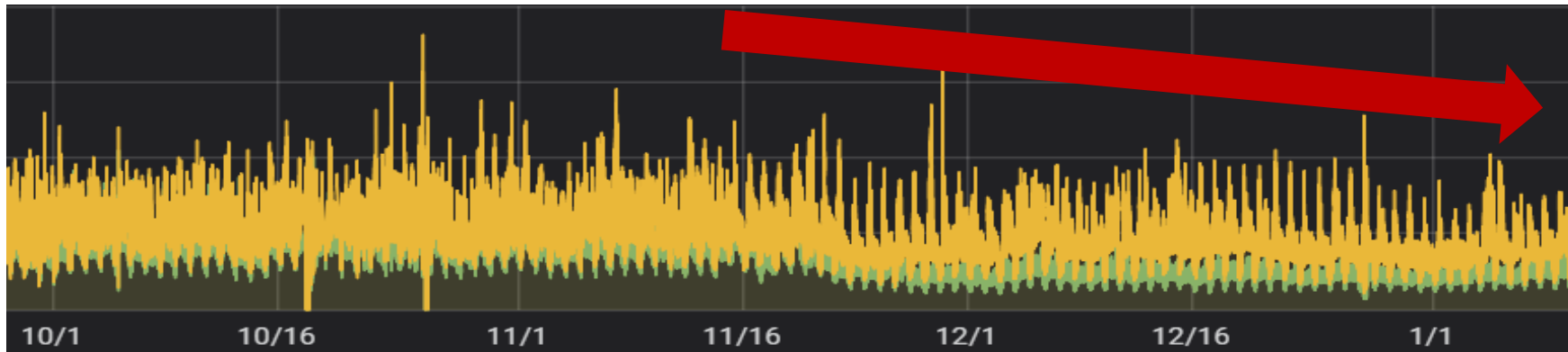
安心してください、動いてますよ！



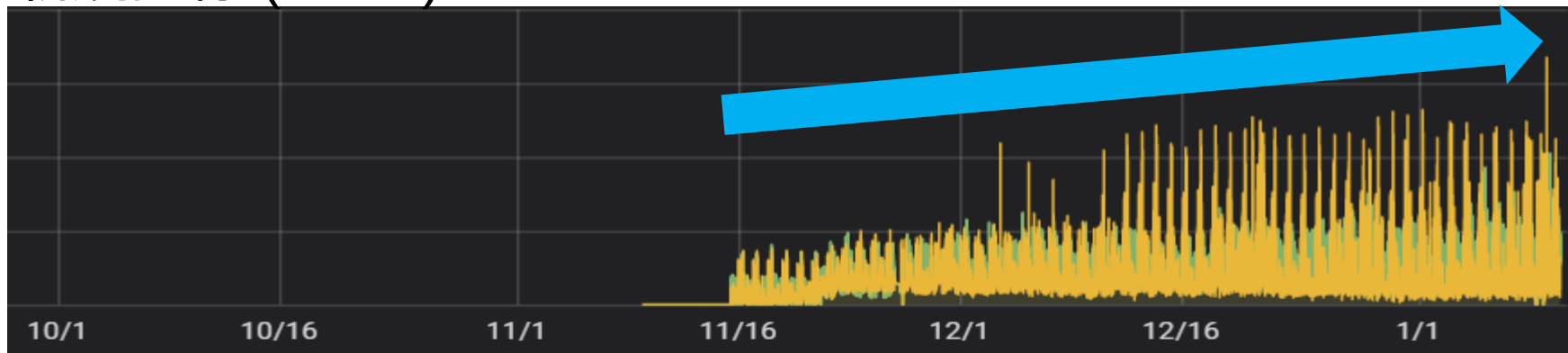
<https://www.photo-ac.com/main/detail/471281?file=%E5%96%9C%E3%81%B6%E3%82%B9%E3%82%AD%E3%83%B3%E3%83%98%E3%83%83%E3%83%89%E5%A4%96%E5%9B%BD%E4%BA%E7%94%B7%E6%80%A7>

マイグレ開始後のDCIトラフィック by Grafana

既存回線



新規回線 (100G)

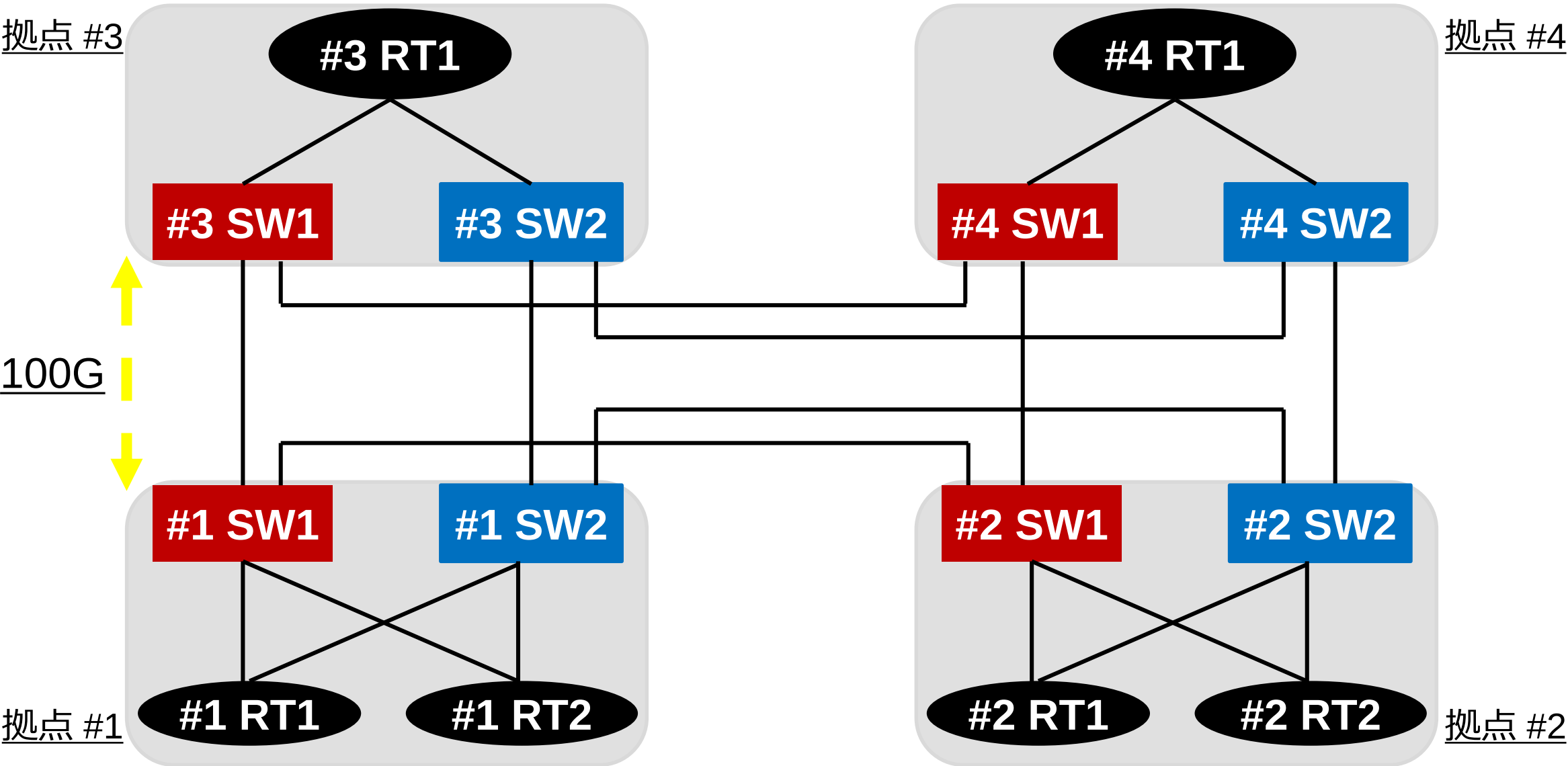


基本設計

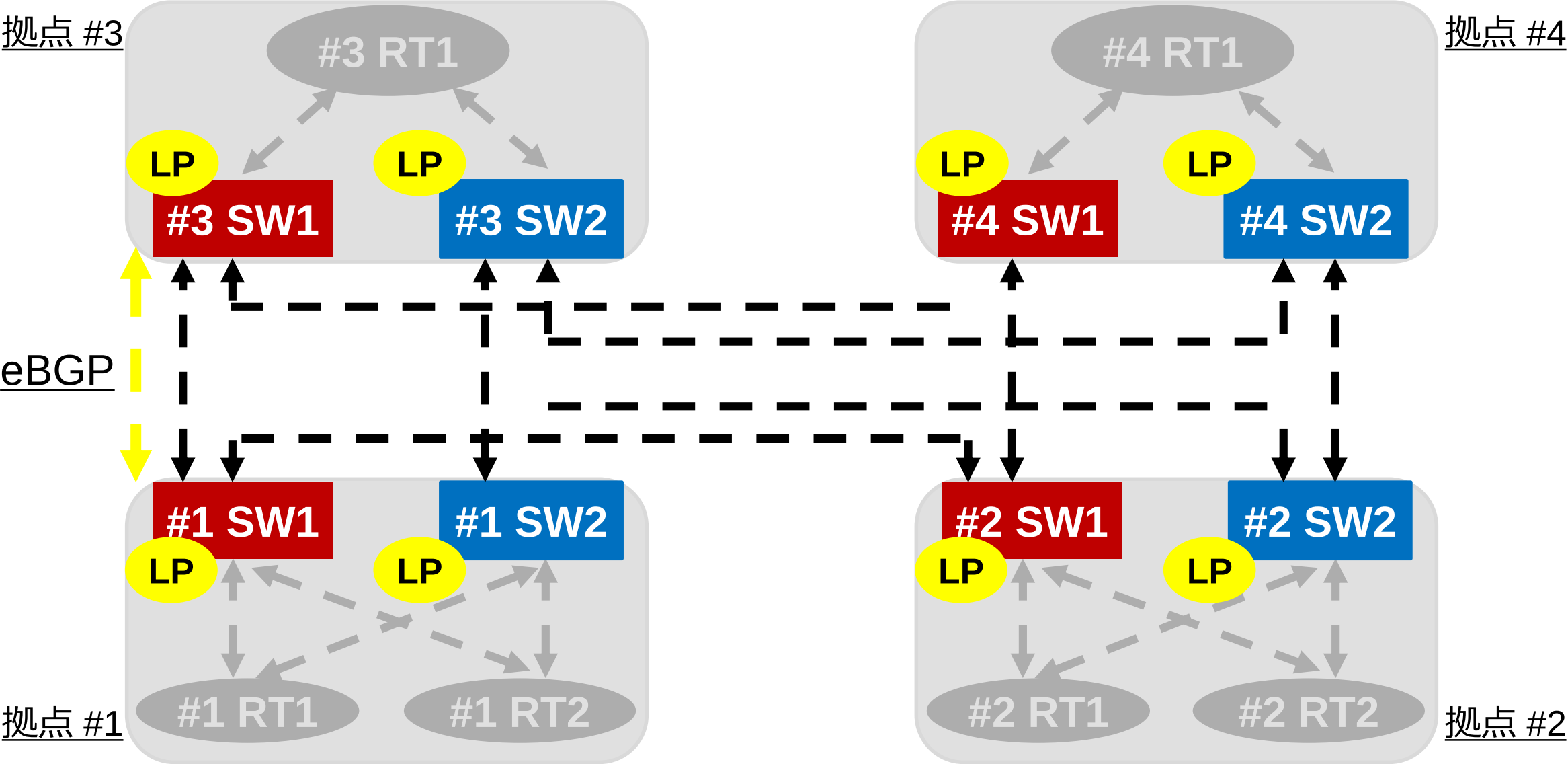
EVPN	プロトコル
データプレーン (Overlay)	VXLAN
コントロールプレーン	MP-BGP
Underlay	eBGP (IPv6 Link-Local Address)

検証環境 構成図

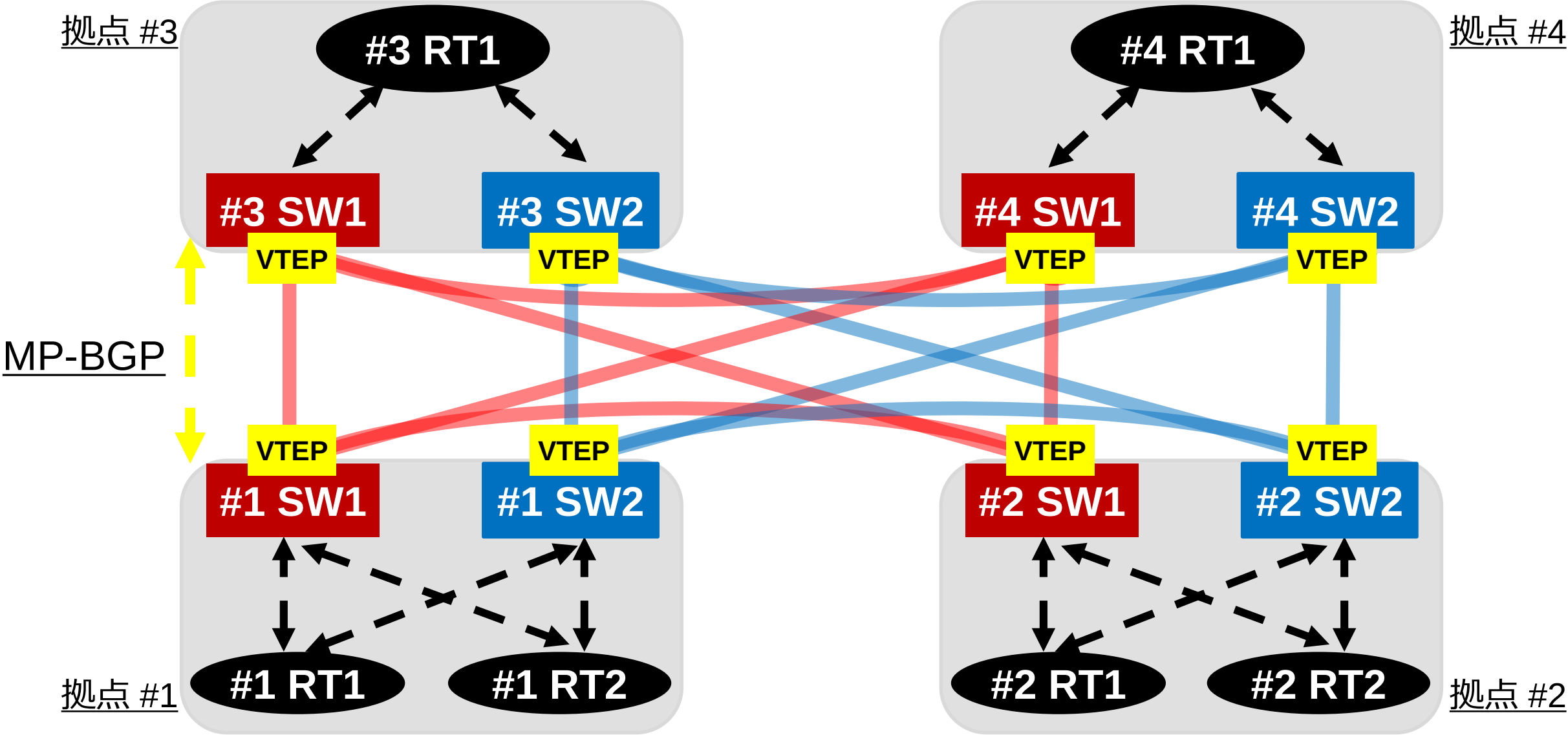
物理構成図



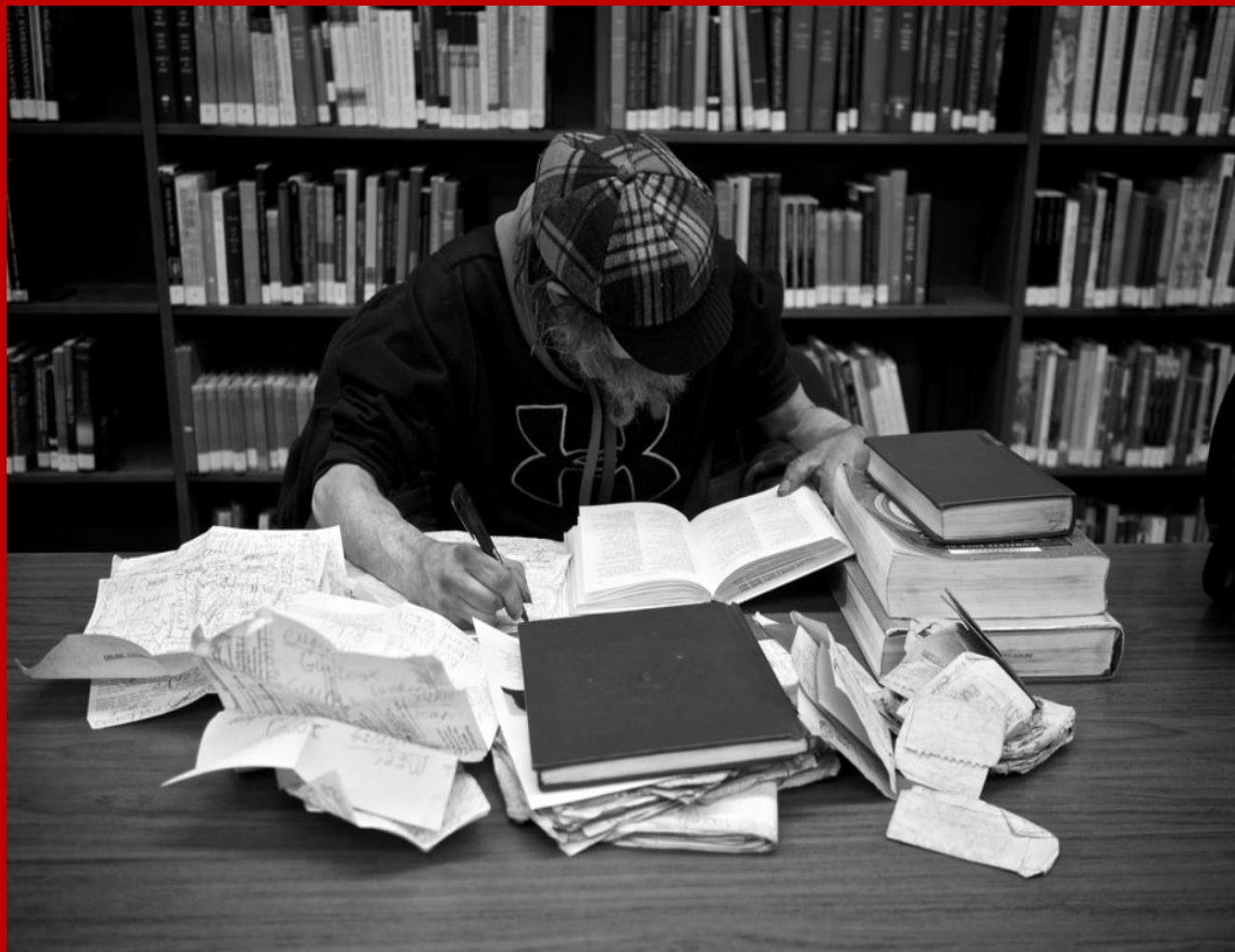
論理構成図 - Underlay



論理構成図 - Overlay



苦勞したこと

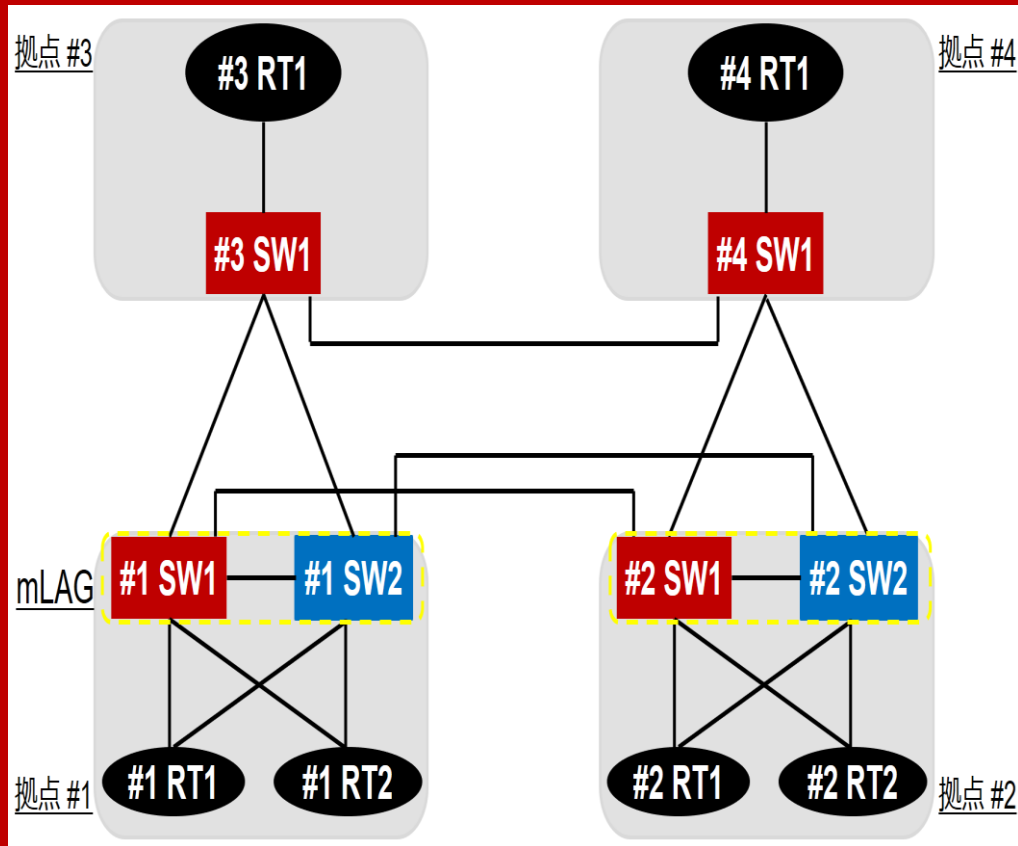


<https://www.flickr.com/photos/thomaseuthard/8587926820/sizes/l/>

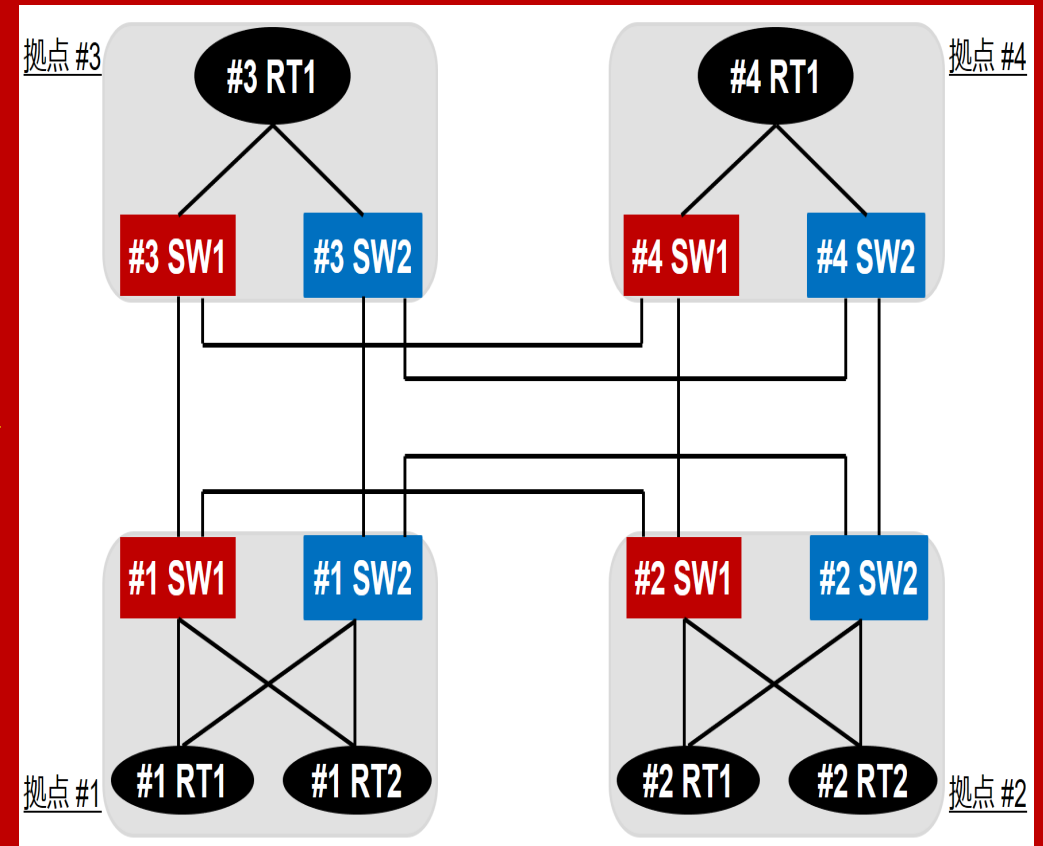
苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

✓最適なDCIネットワーク構成の模索

Before

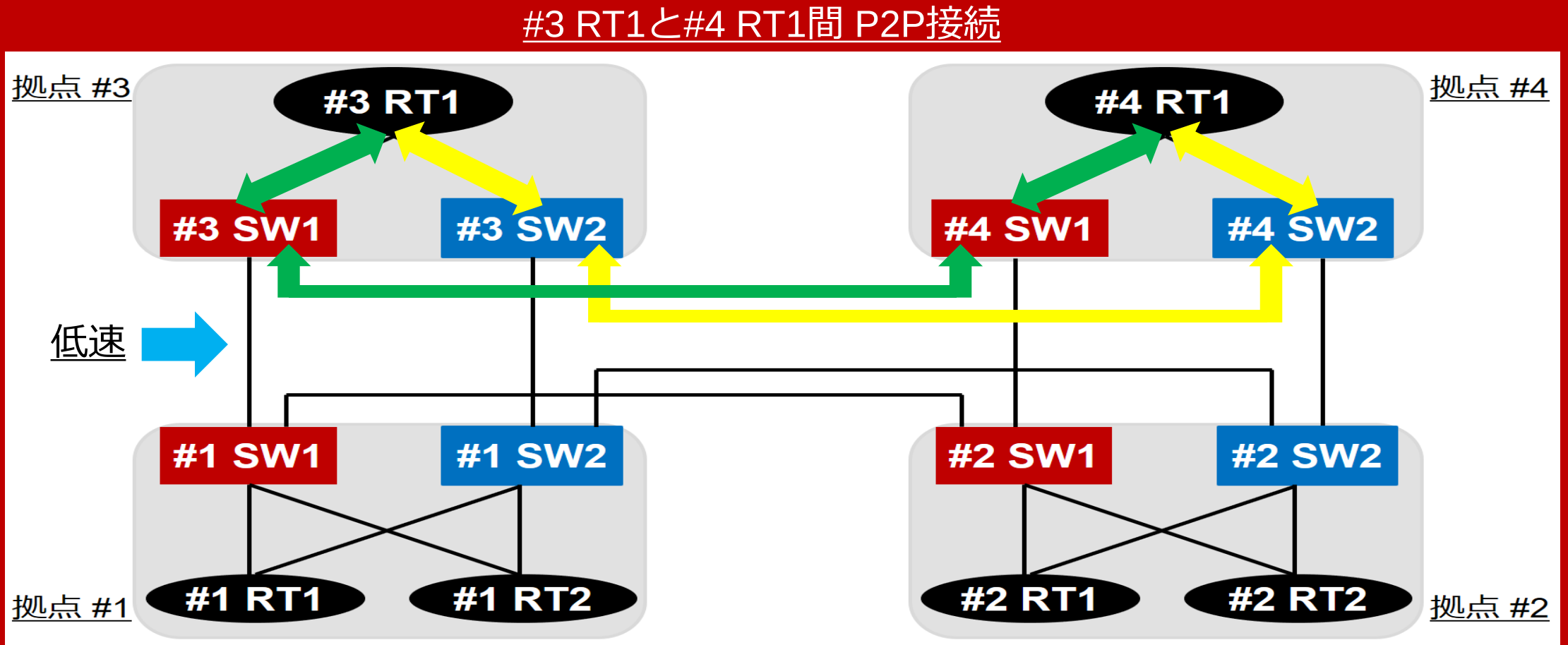


After



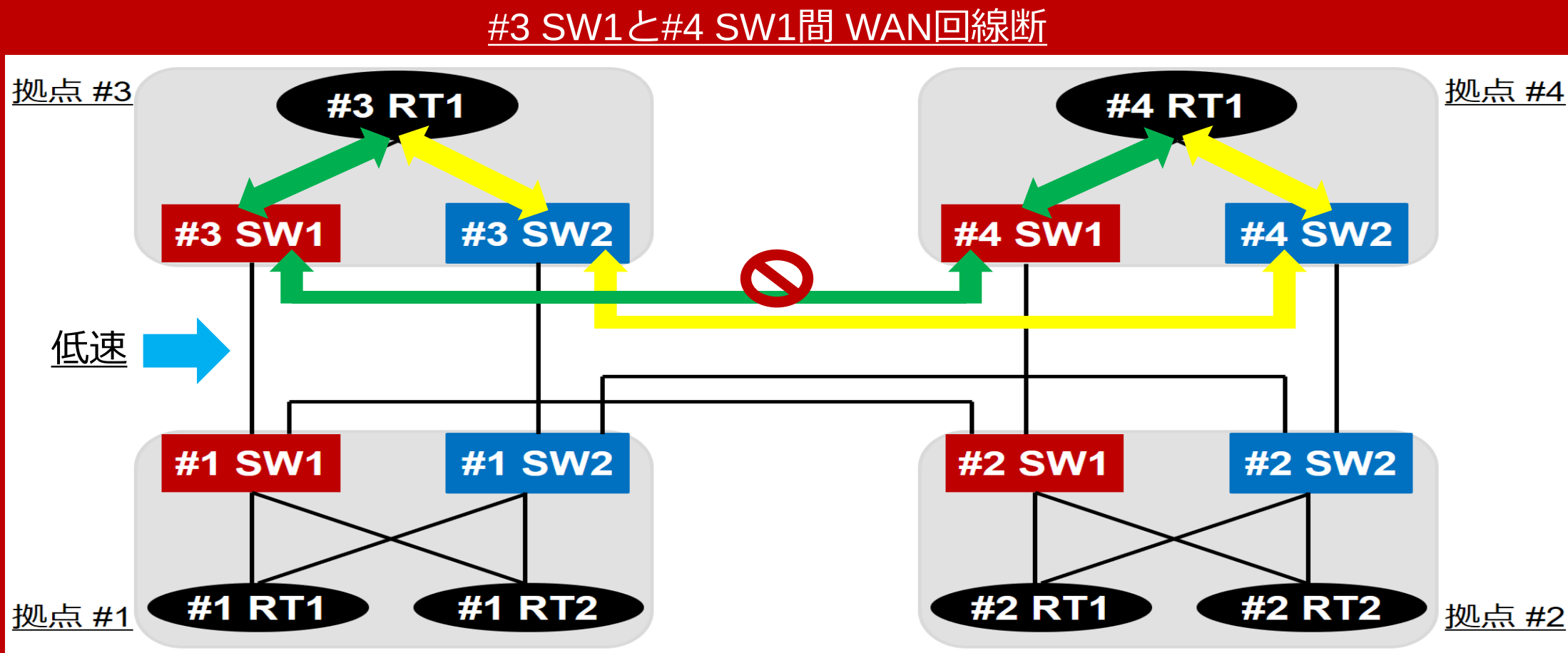
苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

✓ 回線障害発生時の経路最適化



苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

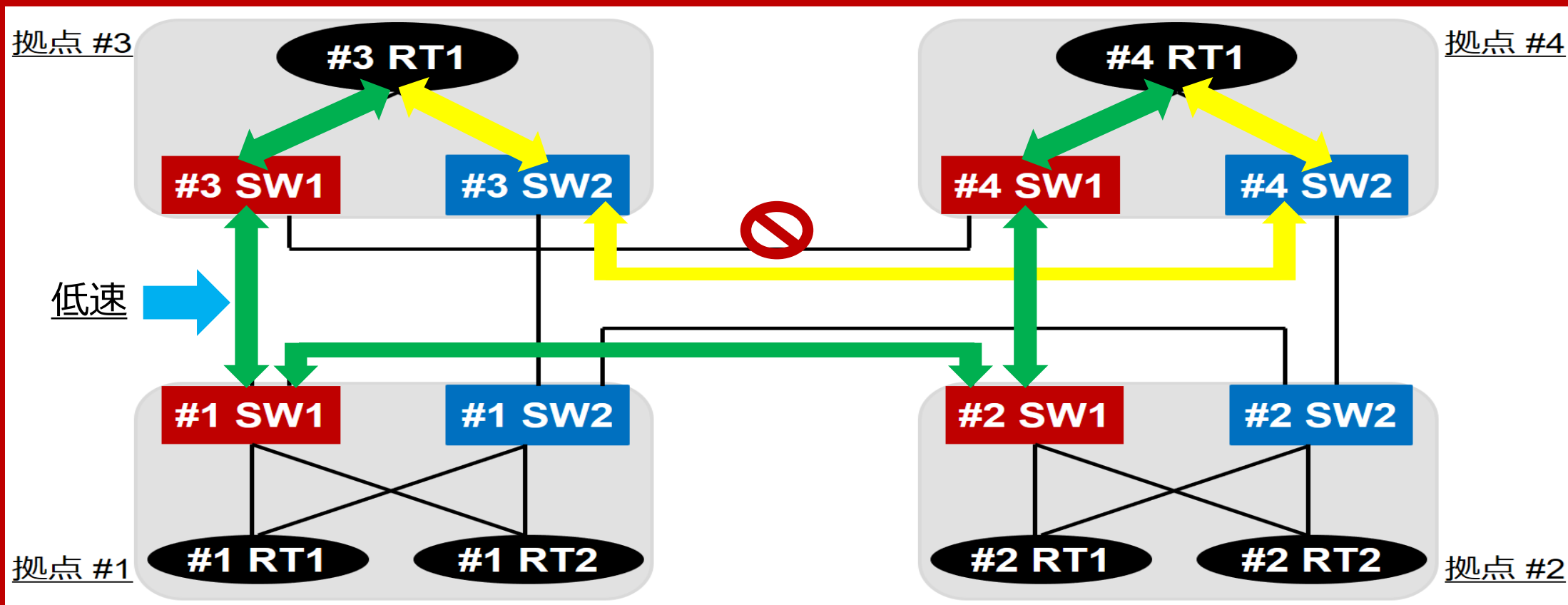
✓ 回線障害発生時の経路最適化



苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

✓ 回線障害発生時の経路最適化

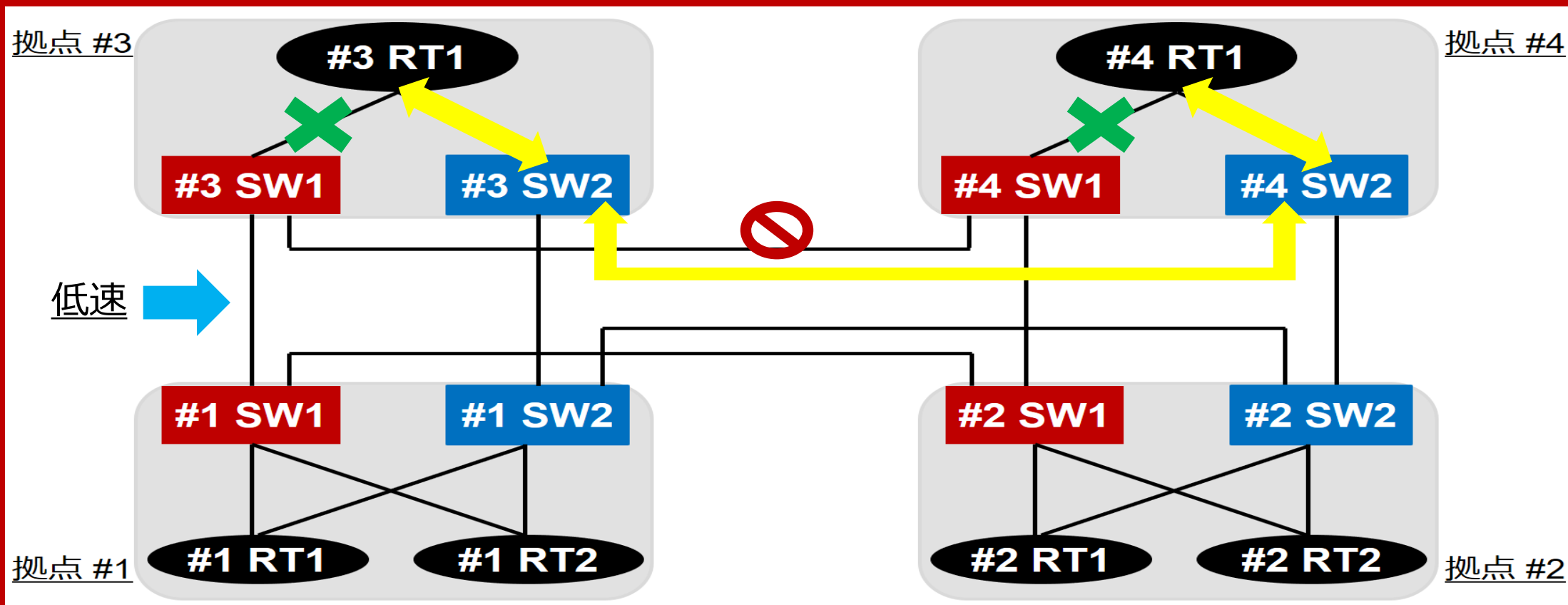
緑色トラフィックが迂回 (低速回線経由)



苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

✓ 回線障害発生時の経路最適化

#3 SW1と#4 SW1のダウンリンクを自動シャットダウン



苦労したこと - ホワイトボックススイッチ向け

✓ CLI設定と /etcファイル設定の連携

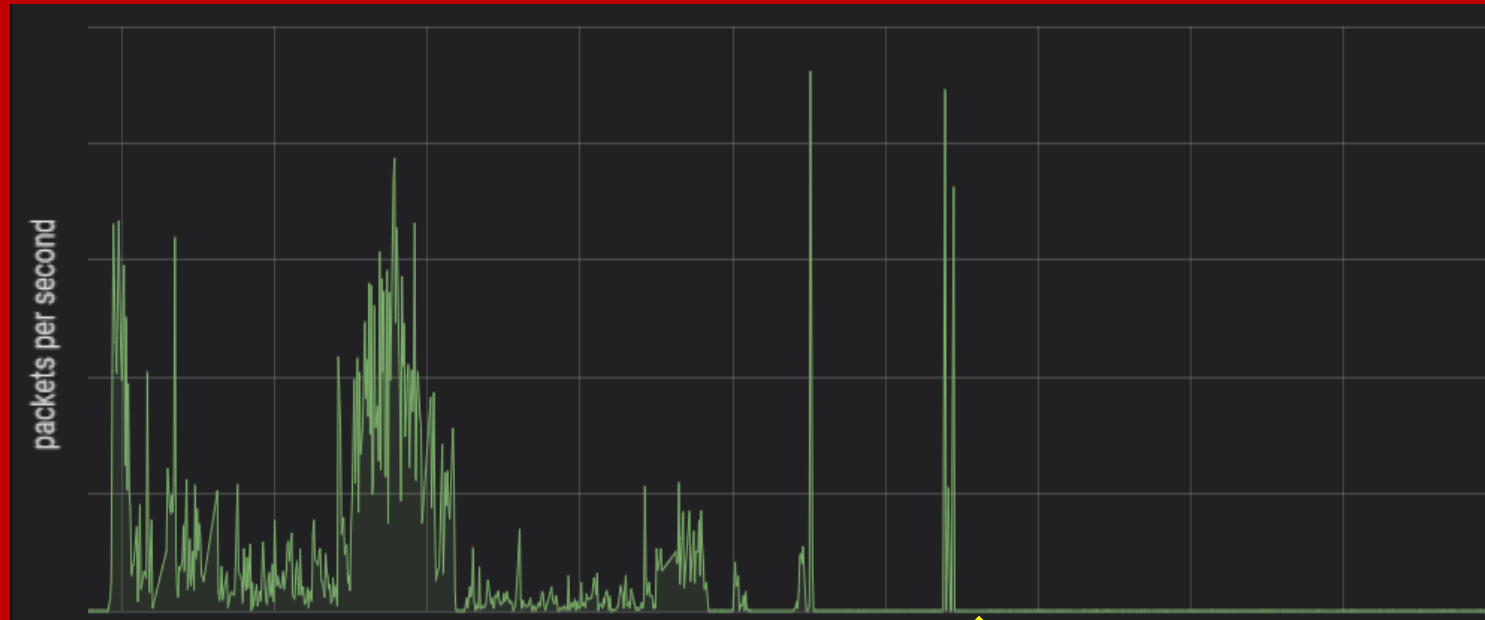
✓ 動作判断 (仕様? バグ?)

- VXLANカプセル化用の内部インターフェース確保
- VRFとEVPN紐づけの制約 (mLAG構成へ変更)
- Overlay BGP アップデートパケット送信不可
- Port-Channel 障害時の影響範囲

苦労したこと - 100G回線向け（シングルモード）

100G回線向け（シングルモード）

✓ 物理層エラー解消 (bitエラー)



光ケーブル清掃実施

学んだこと



<https://www.photo-ac.com/main/detail/1857959?title=%E6%9C%AC%E3%80%80%E3%83%93%E3%82%B8%E3%83%8D%E3%82%B9%E3%80%80%E5%8B%99%E5%BC%B7%E3%80%80%E9%9B%BB%E7%90%83>

学んだこと

ホワイトボックススイッチ向け

- ✓ OSアーキテクチャの理解(特に daemonの動作)
- ✓ ハードウェアパーツの互換性確認
- ✓ 十分な検証期間の確保

100G回線向け (シングルモード)

- ✓ ケーブル、光コネクタフェルール端面 SFPクリーナー保持
- ✓ 回線事業者との連携の重要性

全体を通して

- ✓ Linuxサーバ経験 + ルーティング、スイッチングの基本的な知識

まとめ

次世代DCIネットワークの特徴

- スーパー低コストでの全拠点間100G化
- スーパー効率的なネットワーク構成 (ECMP+ Active-Active)
- スーパー充実したポート種類 (10G,25G,40G,100G)
- スーパー柔軟なサービス提供可能 (L2/L3同時接続)
- スーパーシンプル、且つ頑丈なネットワーク
- スーパー容易な運用自動化 (Configuration as Code)

DCI 中長期ロードマップ



<http://imcreator.com/free/transportation/the-endless-road>

Rakuten