

<JANOG58>

AWS初心者がハマった 5Gコアのパブクラ適用における経路切替の落とし穴

株式会社NTTドコモ
澁谷海斗



澁谷 海斗 (しぶたに かいと)

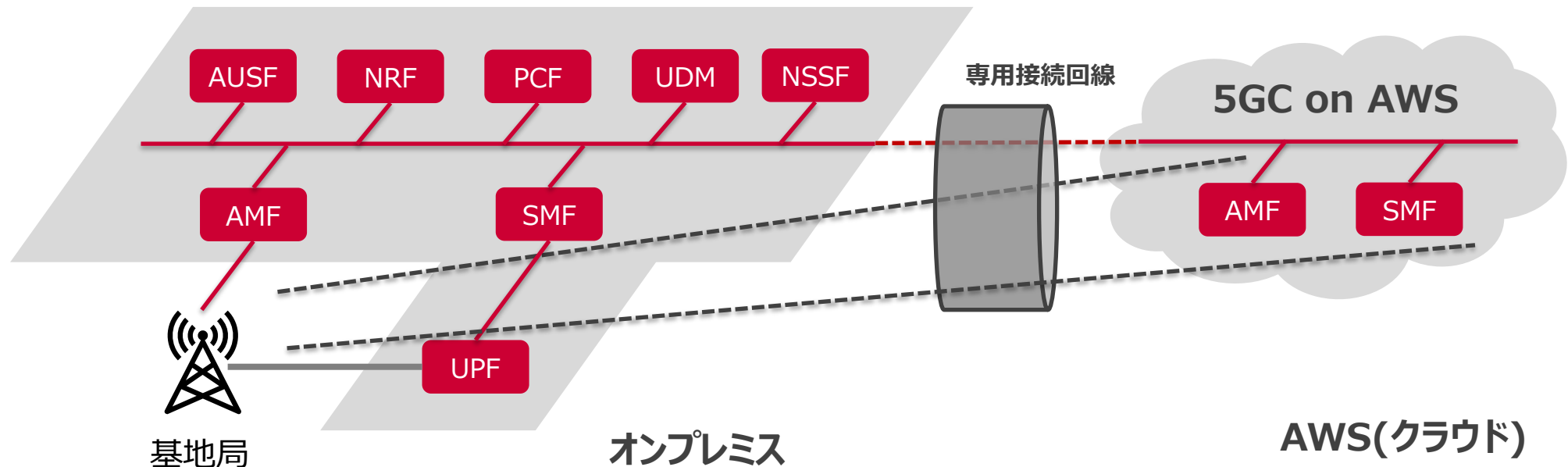
NTTドコモ

コアネットワークデザイン部 5Gコア担当

経歴	• 2021年 NTTドコモ入社 • 2021年～ 5Gコアネットワークの建設 • 2024年～ 5Gコアネットワークの開発
業務領域	5GC仕様・試験担当 • 5G-SA/NSA • 仕様検討、維持管理、導入支援、試験
JANOG歴	参加も登壇も初めて
なんの初心者	AWSとJANOGの初心者です！！
趣味	サウナ、バスケ（最近は観る派）、アニメ鑑賞
出身地	青森県弘前市

5Gコアへのパブリッククラウド活用

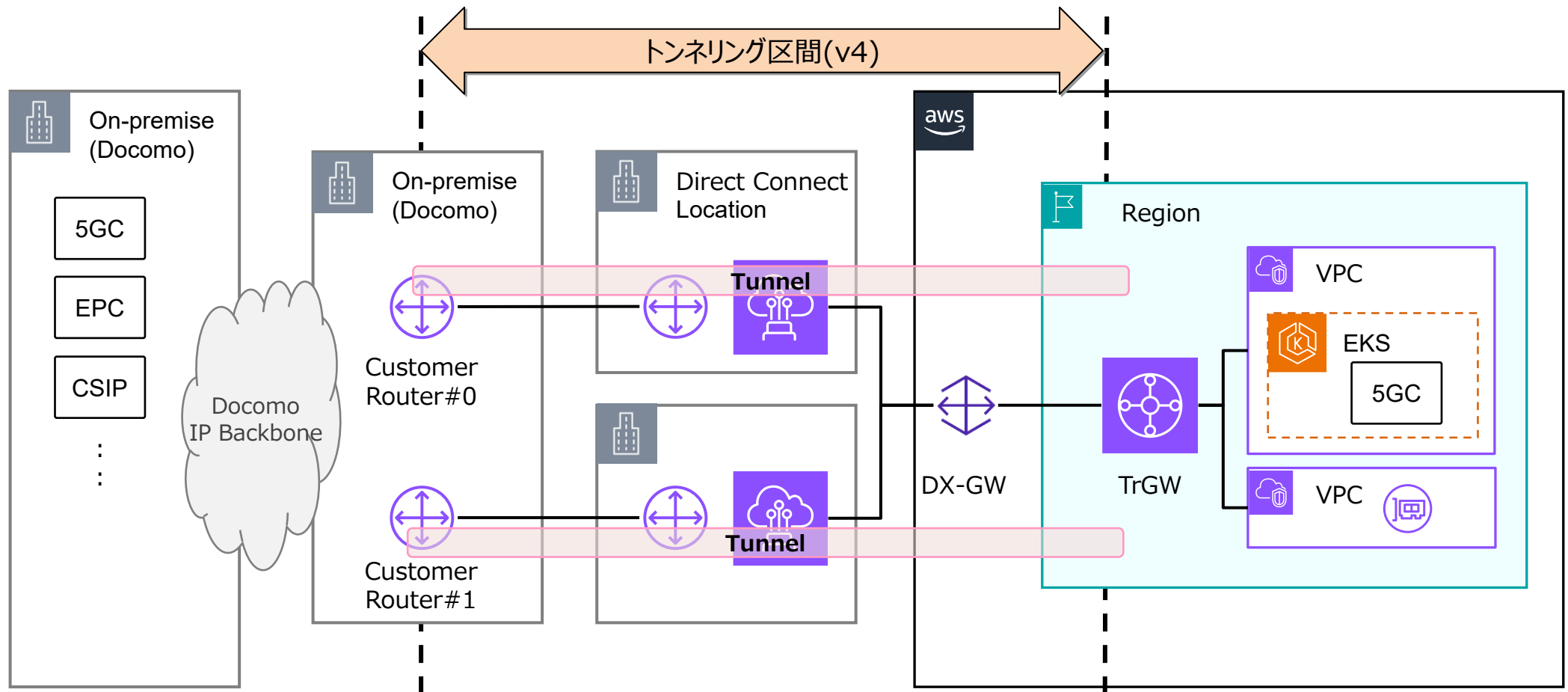
- AWS上に5Gコアを構築し、オンプレミス環境とのハイブリッド構成による5G SAサービスを国内で初めて2026/2/26に提供開始
https://www.docomo.ne.jp/info/news_release/2026/03/02_00.html
- ドコモは2022年から5Gコアのパブリッククラウド適用の取り組みを実施
 過去JANOG 52/54においても取り組み内容を発表
- 私自身は2025年度より本プロジェクトに参画
AWS自体触ったこともなければ、パブクラのネットワーク設計も初めて・・・



Docomo On-premise網との接続構成

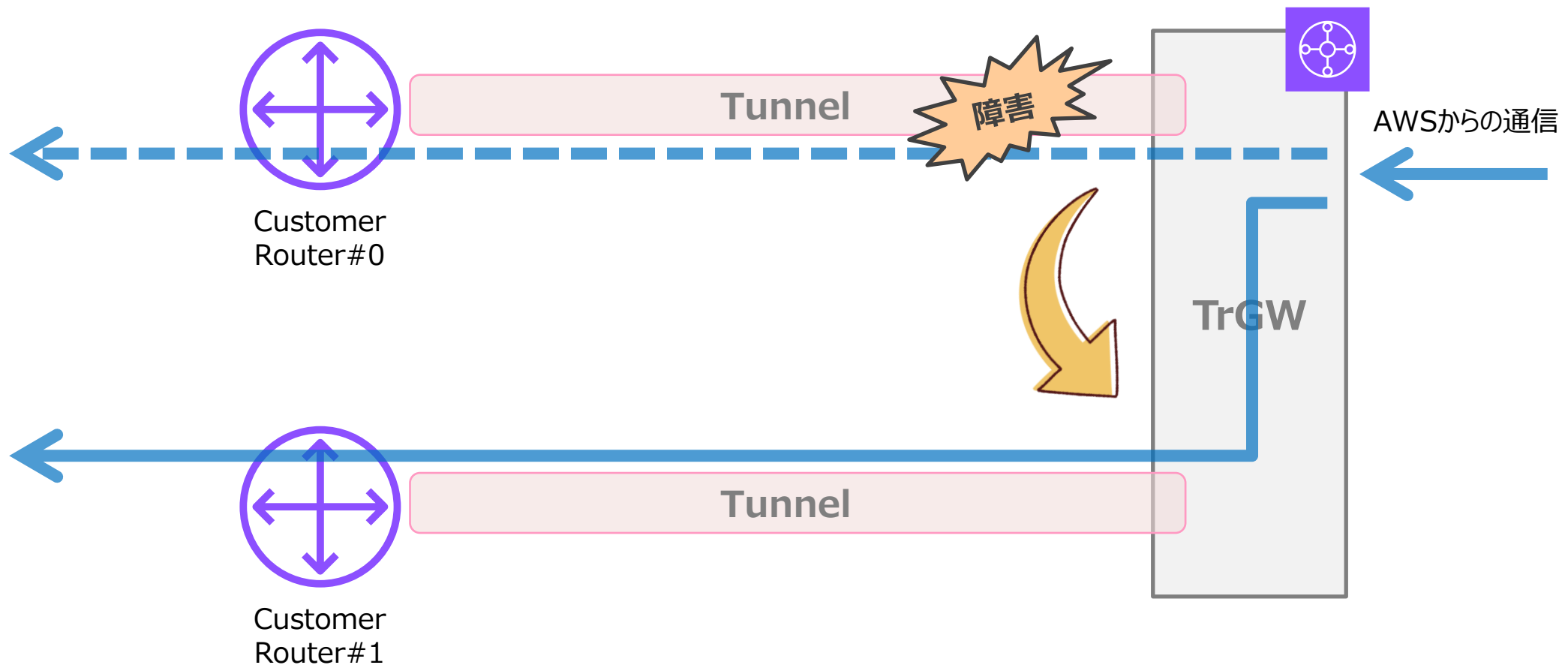
- ドコモのオンプレミス網との接続にはAWS Direct Connectを利用
- Customer Router - TrGW間をトンネル接続し、BGPで経路を交換

→ オンプレミス-AWS間の経路切替において課題が発生…



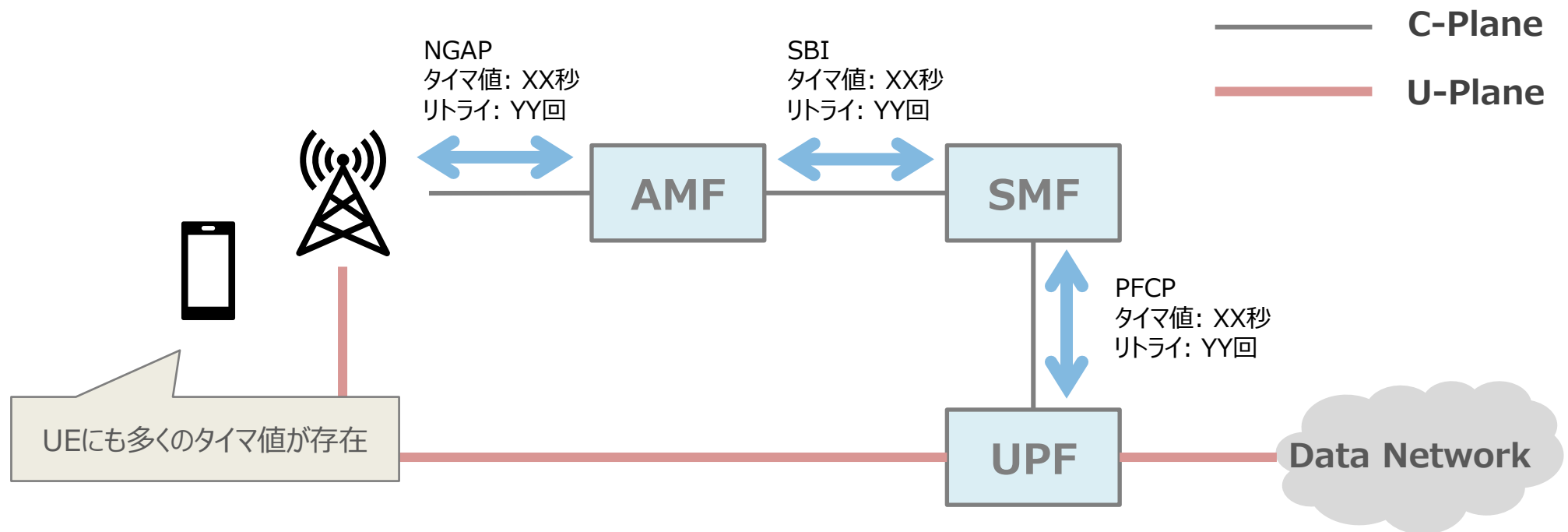
ネットワークの経路切替における課題

- 接続断が発生した場合、TrGWはholdtimeに従いBGP断を検知するが内部処理に時間を要し、**下り経路の切替に数十秒**の時間を要する
- BGP断までの検知時間と合わせると**30秒程度の通信断**が発生



テレコムにおけるネットワーク切替要件

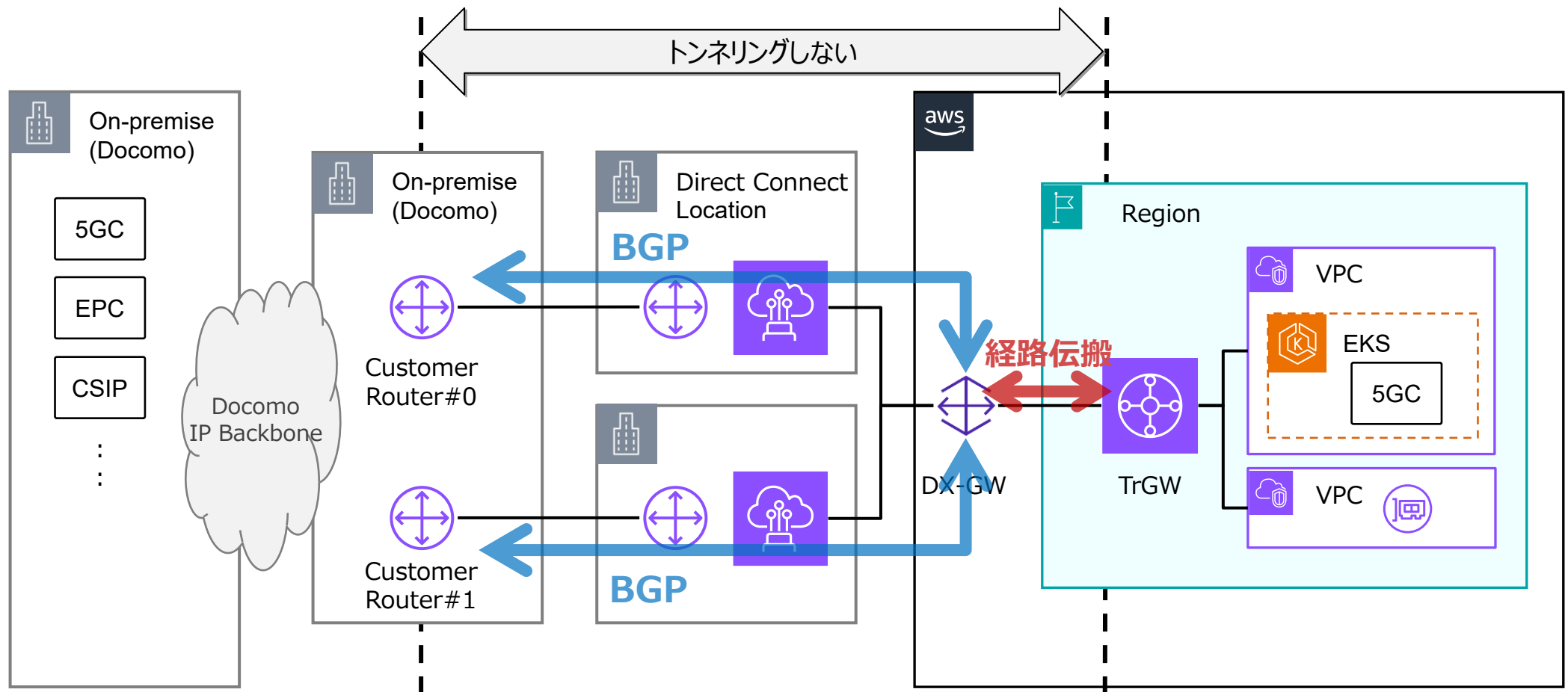
- キャリアグレードでは経路の切替時間がサービス品質に直結するため数秒程度の厳しい切替要件が求められる（特に音声では）
- また、呼処理におけるタイマ値はシステム全体を加味して設計されており安易に切替要件に応じて緩めることが難しい



応答待ちだけでもプロトコル・IFごとに数多くのタイマがあり
それらがUEのタイマ値や挙動などを考慮して全体設計されている

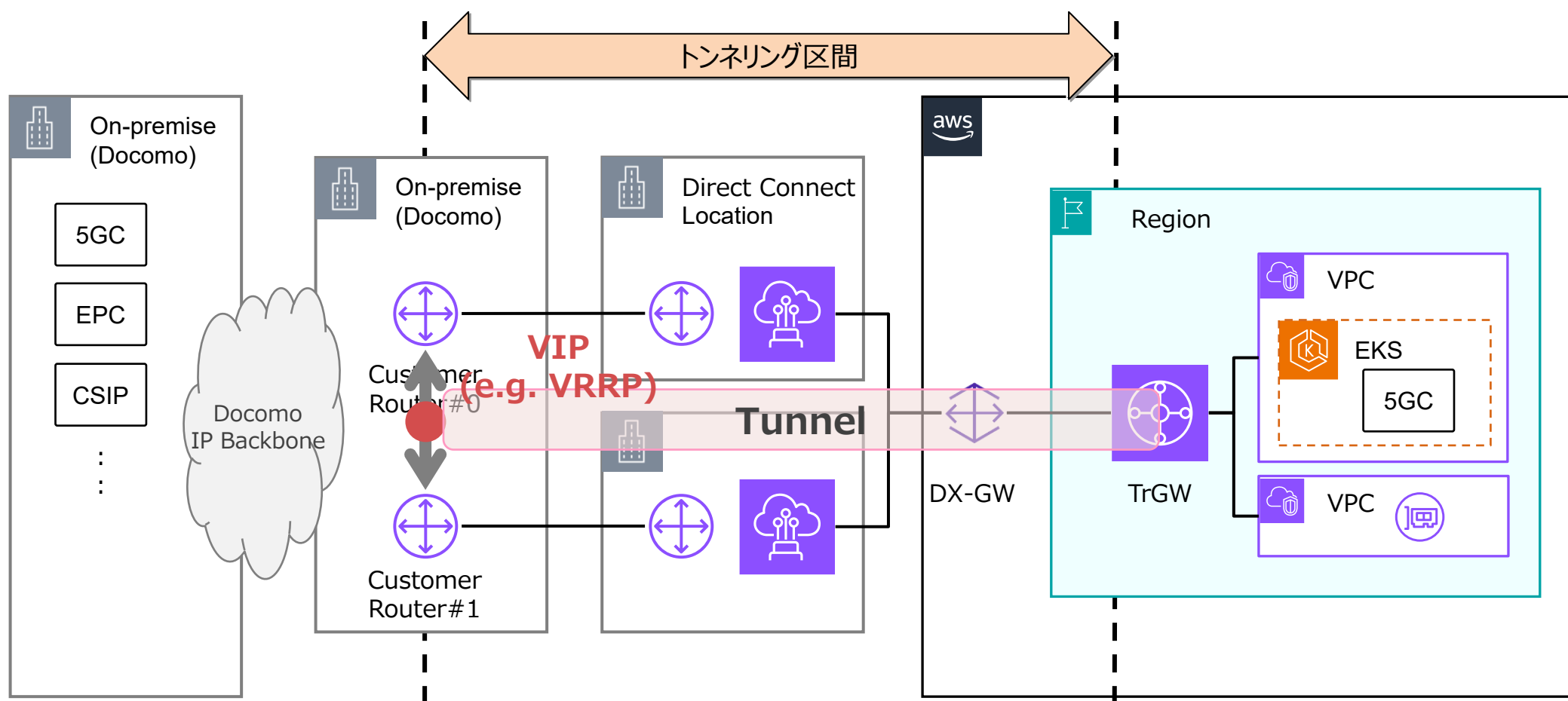
対策案① (トンネル接続の廃止)

- トンネル接続を廃止し、Customer Router – DX-GW – TrGWで伝搬
- 経路障害時におけるBGPの収束ポイントがDX-GWとなるため
TrGWの収束時間に依存せずに切り替え可能となるかも



対策案② (Customer RouterのVIPとBGPピアリング)

- VRRP等によりCustomer RouterのVIPに対してBGPピアリングする
- Graceful Restartによりルートを削除せずに通信を維持可能か
(ただし現状はTrGWがGraceful Restartを未サポート...)



まとめ

- オンプレミスとパブリッククラウドのハイブリッド構成による5G SAサービスを国内で初めて提供開始
- AWS初心者がオンプレミス-AWS間のネットワーク設計に挑戦
経路切替において想定外の通信断を検出・・・
- 5GCのようなテレコムユースケースへのAWS適用では
モバイル、ネットワーク、クラウドなど幅広い知識が必要であり、
想定以上に考慮すべき事項や課題があった

**オンプレ-パブクラ間のネットワーク設計で同様の課題をお持ちの方がいれば
ぜひ情報交換や議論させてください**