

ISPが福岡に進出して見えてきたDNSの課題

November 21st, 2023

BIGLOBE Inc.
前野洋史

自己紹介

前野 洋史 (Hiroshi Maeno)



経歴

- ・ 2017年4月 BIGLOBE 新卒入社
- ・ 社会人7年目

業務内容

- ・ 2017/4-2022/3:
 - ・ バックボーンネットワークの設計・構築・運用
- ・ 2022/4-:
 - ・ DNS/ロードバランサ/NAT64/IPv4 over IPv6基盤の設計・構築・運用
 - ・ システムのAWS移行など

趣味

- ・ 一人旅、漫画、動画鑑賞、美味しいものを食べること、カラオケ

BIGLOBEは福岡でのピアリングを開始しました

2023年4月：福岡QD3で新POPの運用を開始しました
2023年7月：JPIX福岡に100Gbpsで接続しました

BIGLOBE Inc.

Organization	BIGLOBE Inc.
Also Known As	MESH
Long Name	
Company Website	http://www.biglobe.co.jp/
ASN	2518
IRR as-set/route-set ?	AS-MESH
Route Server URL	
Looking Glass URL	
Network Type	NSP
IPv4 Prefixes ?	3000
IPv6 Prefixes ?	300
Traffic Levels	1-5Tbps
Traffic Ratios	Balanced
Geographic Scope	Asia Pacific
Protocols Supported	<input checked="" type="checkbox"/> Unicast IPv4 <input type="checkbox"/> Multicast <input checked="" type="checkbox"/> IPv6 <input type="checkbox"/> Never via route servers ?

Public Peering Exchange Points

JPIX

Exchange Åž v IPv4	ASN IPv6	Speed	RS Peer
<u>JPIX FUKUOKA</u> 103.177.65.37	2518 2001:de8:8:9::2518:1	100G	<input type="radio"/>
<u>JPIX OSAKA</u>	2518 2001:de8:8:9::2518:1	100G	<input type="radio"/>
	2001:de8:8::2518:2	100G	<input type="radio"/>

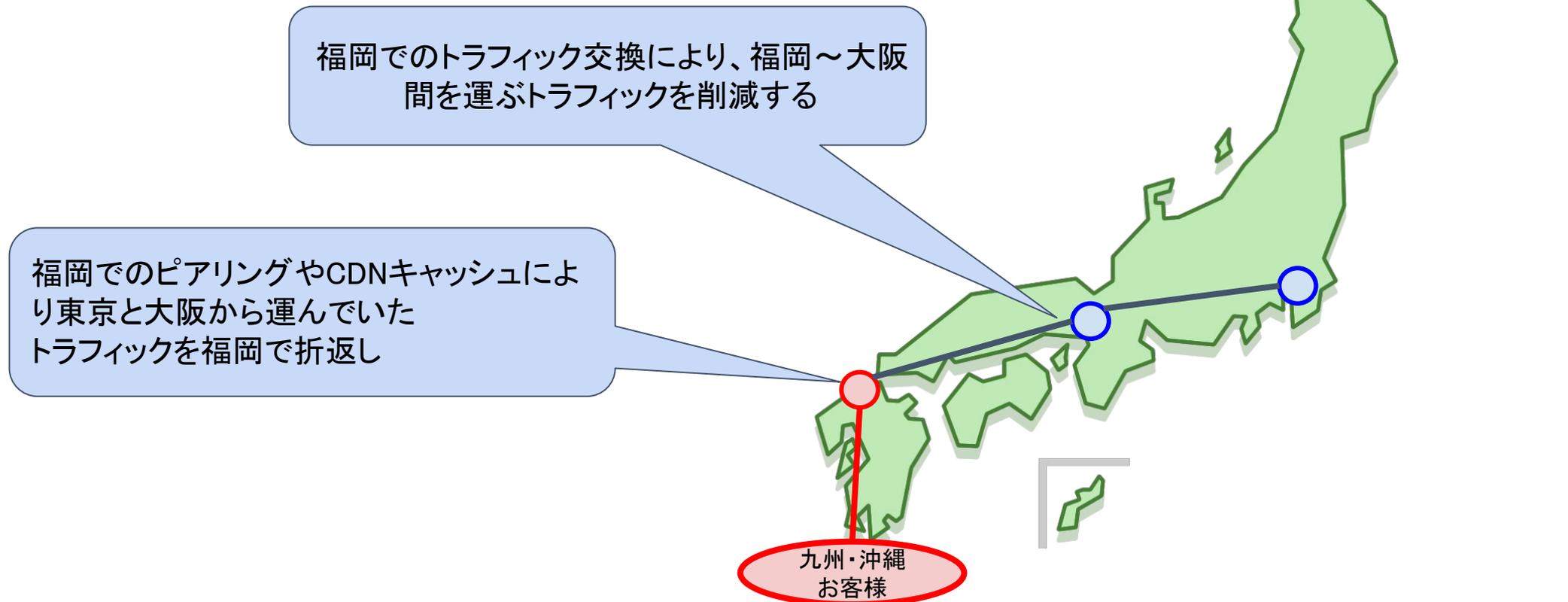
とあるコンテンツ事業者様との
トラフィック交換を見込んで**100Gbps**でスタート

QT

Facility Åž v ASN	Country City
<u>QTnet Fukuoka Data Center 3(QD3)</u> 2518	Japan Fukuoka

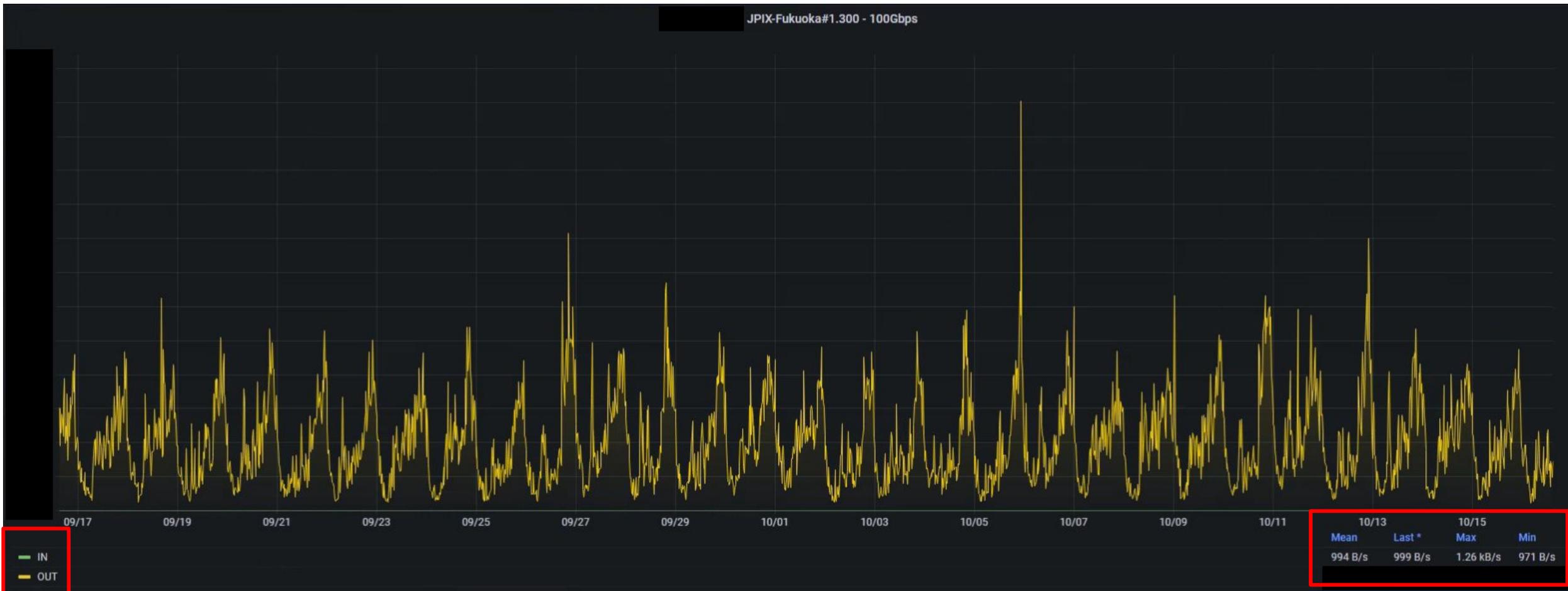
地方への分散を進める目的

- ・ トラフィックは年間30%程度の増加が継続
- ・ 東京と大阪から全国にトラフィックを配送する構成は高コスト
- ・ 地域でトラフィックを集約しトラフィック配送を効率化する構成へ



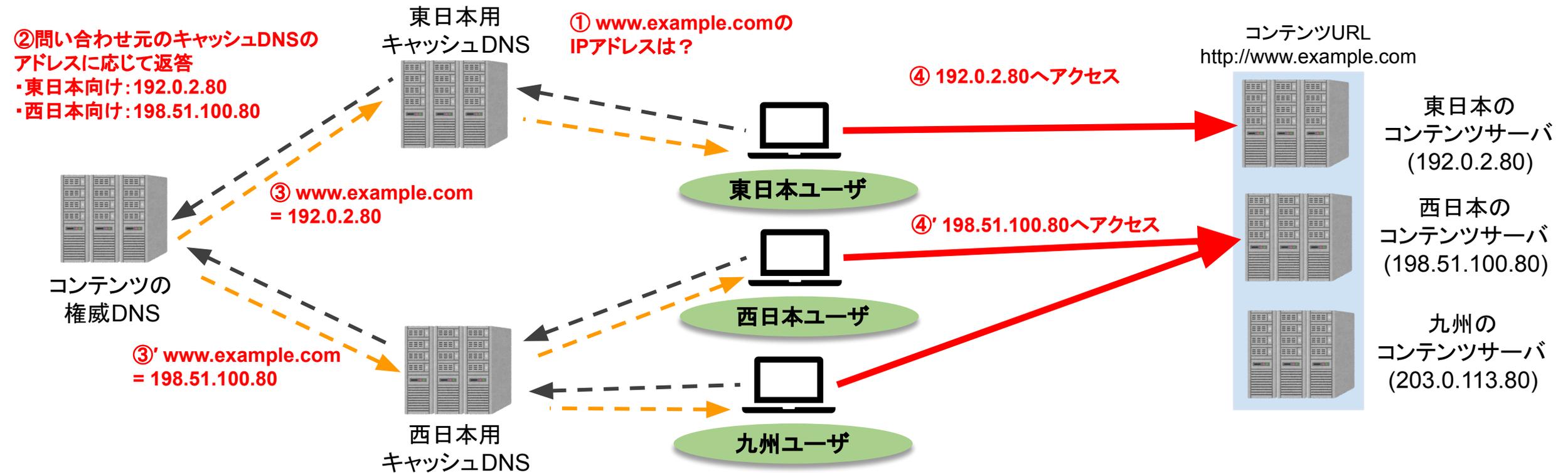
接続の結果...

- 期待していた**Inboundトラフィック**は**ゼロ**の状態



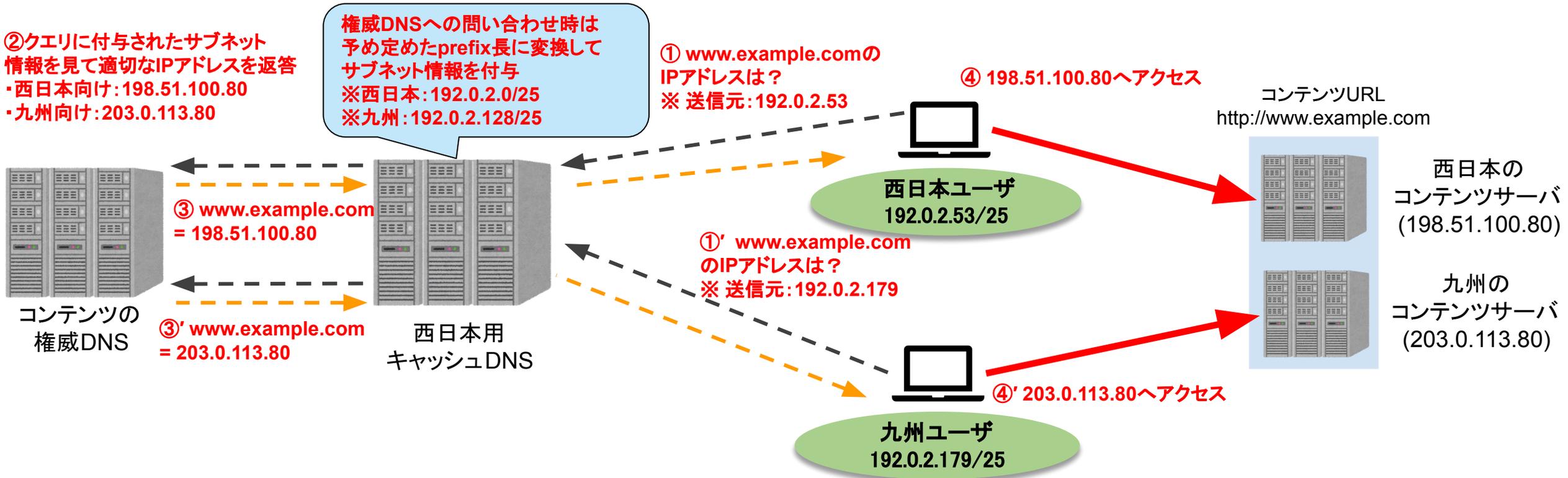
なぜこのような状態に？

- ・ BIGLOBEのDNSリゾルバ(キャッシュDNS)は東京と大阪にある
- ・ コンテンツサーバはキャッシュDNSのアドレスを基に配信場所を選択する
- ・ 九州ユーザも西日本のキャッシュDNSを利用中のため大阪のサーバが選択される



解決策の一つにECS (EDNS Client Subnet) の利用がある

- ・ ECSを利用するとキャッシュDNSはお客様のIPアドレス情報をクエリに付与
- ・ 付与されたIPアドレス情報を基に権威DNSは最適なIPアドレスを返答する



ECSを使う場合でも
予めコンテンツ事業者側にどのIPアドレスが九州のお客様で利用しているものかを伝えておく必要はある

キャッシュサーバを置く場合にも影響がある

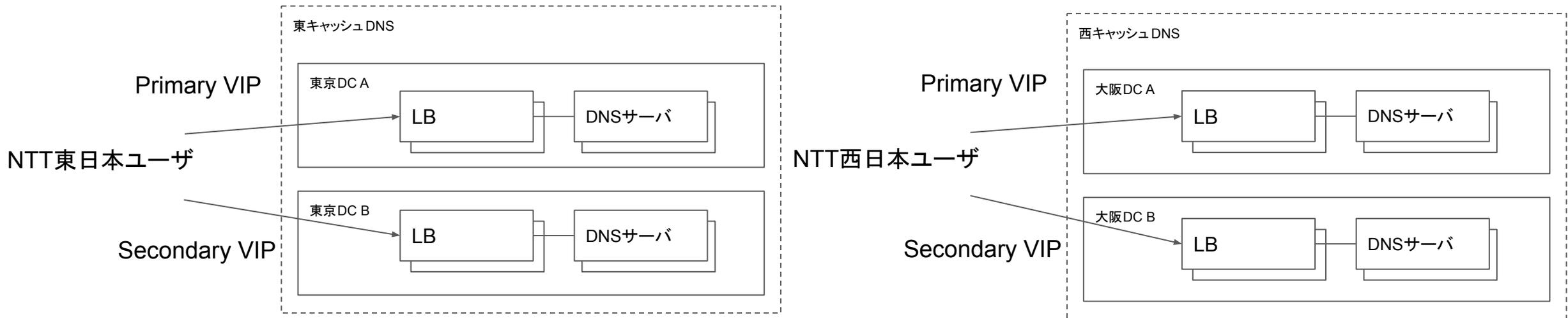
ピアリングだけでなく、CDN事業者の提供するキャッシュサーバを設置する場合もDNS対応は必要

主なCDNキャッシュとDNS対応の要否

社名	配信される主なコンテンツ	DNS対応の要否
A社	様々なコンテンツ	必要
B社	様々なコンテンツ	Prefix単位で制御できるので必須ではない
C社	動画配信	不要
D社	様々なコンテンツ	必要
E社	様々なコンテンツ	Prefix単位で制御できるので必須ではない
F社	様々なコンテンツ	必要(一部DNS対応不要コンテンツあり)
G社	動画配信	Prefix単位で制御できるので必須ではない
H社	様々なコンテンツ	必要

現状のキャッシュDNS構成

- ・ キャッシュDNSは東京と大阪のDCで稼働
- ・ 利用者の地域に応じて東京もしくは大阪のDNSサーバが利用される
- ・ 利用者にはDHCPv4/v6,RAでPrimaryとSecondaryのDNSサーバアドレス (LBのVIP)が配信される
- ・ 権威DNSへはDNSサーバのグローバルセグメントからアクセスする
 - ・ 権威DNSサーバから見たクエリの送信元アドレス = VIP ではない



DNS構成の検討

CDN事業者の配信サーバ決定の仕組みを参考に対応方針を検討

対応方針	導入の効果	導入ハードル	導入における課題
①ECSに対応	高	高	<ul style="list-style-type: none">・キャッシュがサブネット単位で増加するため、メモリ消費量の予測が難しい・opt-out機能(ユーザ毎のECSオンオフ)を実装するべきかどうか・国内採用実績が少ないためノウハウ不足
②大阪用DNSサーバの一部を福岡用に分割	中	中	<ul style="list-style-type: none">・キャッシュDNSへのレスポンスで配信サーバを決定している CDNだと、大阪と福岡が同距離に見えるため効果が出ない可能性あり・LB調達もしくはLBによる振り分け機能の導入が必要
③福岡DNS新規構築+福岡用アドレス払い出し	高	高	<ul style="list-style-type: none">・福岡DNS用の新規アドレスの払い出しが大変・九州のユーザに配信するアドレスを変更するのが大変
④福岡DNS新規構築+IP anycastで振り分け	高	低	<ul style="list-style-type: none">・事前評価が必要なこと以外は特になし

**④のIP anycastで大阪と福岡のDNSに振り分ける方法を検討中
他によりよい案があればご意見ください！**

まとめ

- ・ BIGLOBEでは国内第3のリージョンとして福岡POPを立ち上げ
 - ・ 地域でトラフィックを集約しトラフィック配送を効率化する構成へ
- ・ DNS構成の問題で福岡POPからトラフィックが想定通り引き込めない
 - ・ クライアントのアドレス=大阪のキャッシュDNSのアドレスとなるため、福岡からアクセスしても大阪のサーバからトラフィックが配送される
- ・ 今後、全国にサービスを展開するISPにおいても問題になる可能性がある
 - ・ DNSオペレータとして、どのような解決策が良いと思いますか？

BIGLOBE