

サービスプロバイダバックボーン設計入門

-Introduction to Internet Peering-

2020/7/9

BBIX 株式会社

生野 勇貴



自己紹介

◆ 経歴

- 2009年4月 株式会社ケイ・オプティコム入社（現オプテージ）
- 2020年5月 株式会社オプテージ退職
- 2020年6月 BBIX株式会社入社

◆ 業務内容

- ネットワークエンジニア

◆ 参加コミュニティ

- JANOG
- 大阪ピアリングフェスティバル
などなど



- Peeringとは
- Peeringの種類
- Peeringの歴史
- Interconnectの選択 & 設計

-
- Peeringとは
 - Peeringの種類
 - Peeringの歴史
 - Interconnectの選択 & 設計

Peeringとは



◆インターネット

世界中のコンテンツ事業者（CSP）・通信事業者（ISP）等が相互接続することにより成立
=「ネットワーク」間の接続

◆接続の方法

ネットワーク単位

AS(Autonomous System)と呼ばれる単位
接続用のプロトコルは「**BGP**」を使用
物理的な接続はもちろん必要

◆Peeringとは

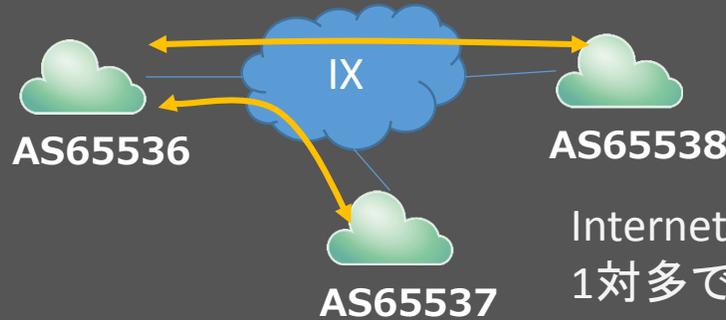
AS間をBGPを用いて接続することを所謂「**Peerする/Peering**」と言う

-
- Peeringとは
 - **Peeringの種類**
 - Peeringの歴史
 - Interconnectの選択 & 設計

Peeringの種類

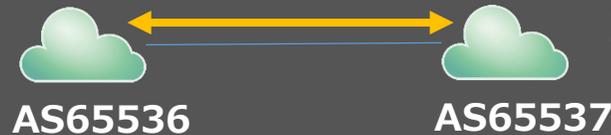
Peeringの大きく分けて2種類

- Peering: お互いそのASが保有している経路を交換
- Public Peering



Internet eXchange (IX) と呼ばれる事業者を介して1対多でPeeringを実施することが可能

- Private Peering
(PNI: Private Network Interconnect)

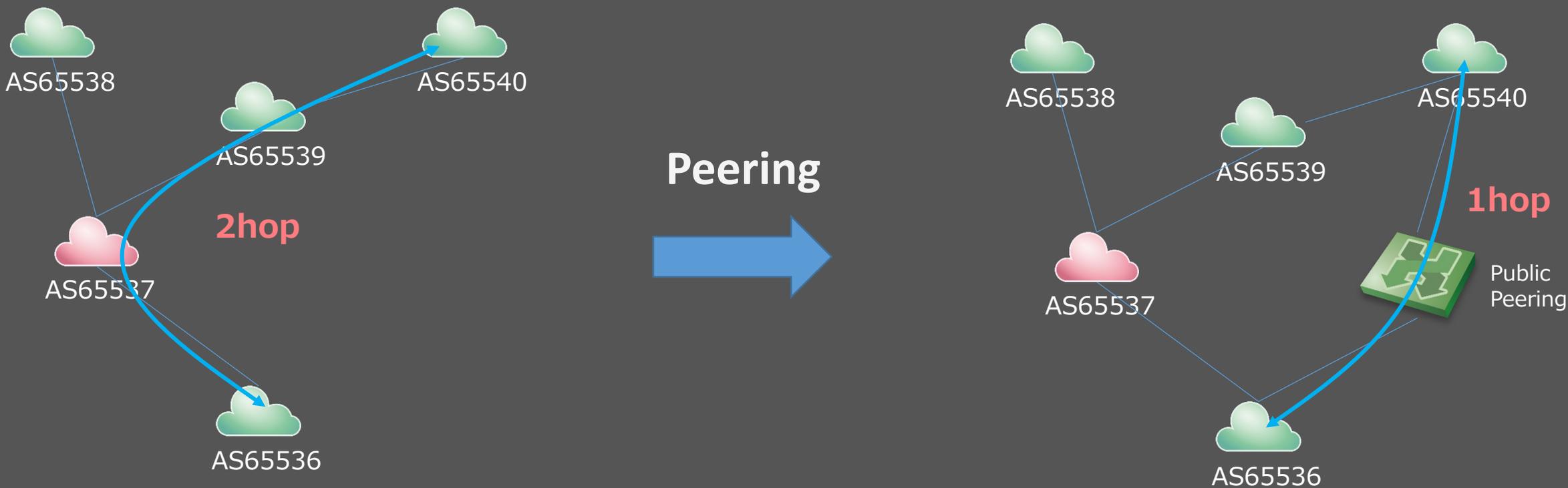


専用線等を用いて1対1でpeeringを実施

- Transit: Internetへ接続するためのすべての経路 (フルルート) をもらう

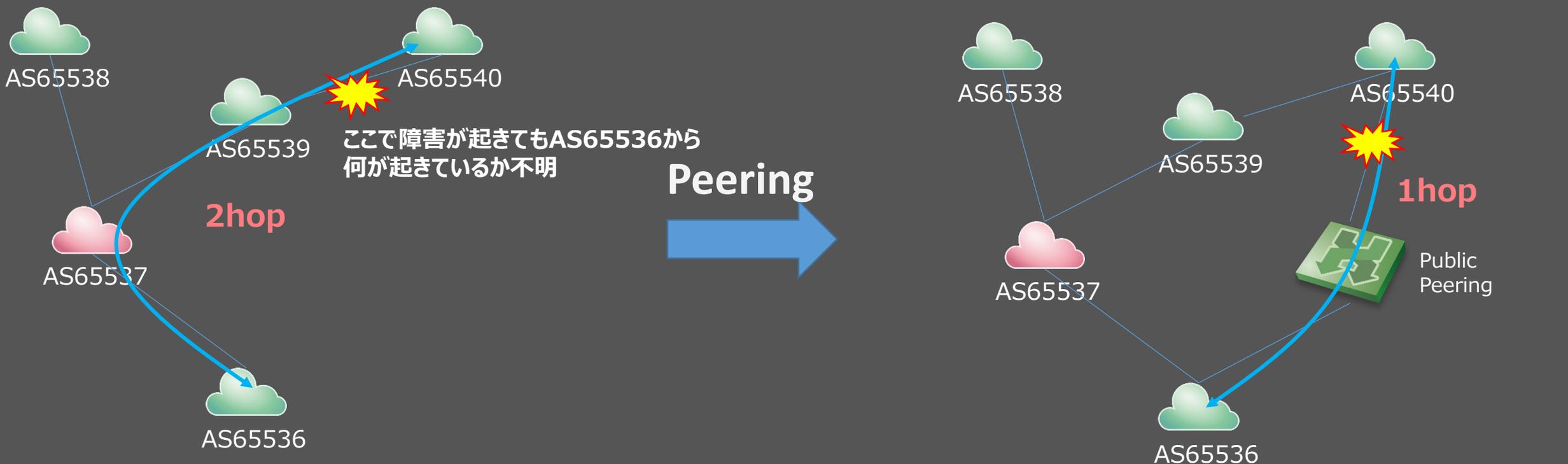


◆ Peeringの重要性-1



Peeringを実施することにより直接通信となる
→遅延が小さくなり通信品質の向上およびTransitコストの削減につながる

◆ Peeringの重要性-2



Transitだけに頼ると障害時に何が発生しているのか調査が困難
PeeringはASだけでなく人と人も繋がることになるので重要！

-
- Peeringとは
 - Peeringの種類
 - **Peeringの歴史**
 - Interconnectの選択 & 設計

Peering歴史-2002年～2008年-



- ◆ファイル共有ソフトの全盛期
Winny, Shareなど
P2P通信によるISP間のトラフィックが激増
→ **ISP間のPeerが活発に**。いかに大手キャリアとPeerが出来るかがカギ
ファイルのアップロードが頻繁にされるためISP側のアップロードの通信規制も。
- ◆ファイル共有ソフトでやりとりされるファイルは著作権関連や
ウイルスのバラマキが多く逮捕者も。社会現象
- ◆ISP側の規制、法律の整備等で衰退

Peering歴史-2008年～2014年-



◆動画サービスの台頭

- ・YouTube
- ・ニコニコ動画 etc...

◆OSアップデートに悩む

普段はそこまでトラフィックが流れないがアップデート時期になると超絶スパイクが。

◆CDNもこの時期から

- ・Akamai
- ・LimeLightNetworks etc...

一体これは何が流れているんだろうと言いながらPeerをする。

双方向通信から**ダウンロード方向通信**へ

ISP間のPeerから**ISPとCSP/CDN間**のPeerへ

Peering歴史-2014年～2020年 -



◆〇〇っていうオンラインゲームに繋がらないんですけど・・・って問い合わせ

今までは動画等のトラフィックが多いASとのPeeringを中心

トラフィックの小さいASはTransit頼り

Transit経由だとどこに問題が発生しているのかがわかりにくい。(みんな大丈夫って言う。ほんまかいな。)

→ゲーム関連とのPeering

※ゲームに接続できないという喧嘩は一気に拡散されます

ゲームが出来ないISPという風にイメージがつくと顧客離れが加速

◆今度はゲームのダウンロードトラフィックに悩む

某OSアップデートに悩まされていた時は年1回ほどであったが頻繁に開催されるゲームダウンロード祭り。1ファイルが数十GBなんてこともあり、恐ろしくて震える。

=>ISPとCSP/CDN間のPeeringに加えて**遅延を考慮したPeering**も必須な時代

これからはどのような傾向になるのか・・・？

クラウドゲーミング！？

クラウドゲーミングとは

利用者のコントローラーの操作をインターネット回線を通じてサーバへ送信、それに基づいた演算処理等は全てサーバ（クラウド）上で行われ、動画・音声データを利用者の元へストリーミング配信される

=>遅延の少ない広帯域なネットワークを求められるかもしれない・・・

むしろ、そのようなネットワークの構築・回線提供が当然の世の中になるかも？？？

ゲーム業界等の動向をしっかりと追っていく必要がある

参考：GeForce Nowの要件...

インターネット動作環境

- 有線または5GHzのWi-Fi環境
- 15Mbps以上の通信速度（推奨25Mbps）

遅延うんぬんかんぬんの記載はない

参照：<https://cloudgaming.mb.softbank.jp/system/>

- Peeringとは
- Peeringの種類
- Peeringの歴史
- **Interconnectの選択 & 設計**

選定するポイントについて

◆データセンター

- ・接続事業者のチェック（PeeringDB等でチェック）
- ・ラック/電源のコスト
- ・クロスコネクト（構内配線）のコスト
- ・自局からの回線（DF/専用線）のコスト及び冗長性

◆Transit

- ・M単価
- ・国内バックホールが潤沢にあるか
- ・海外への接続点が複数あるか
- ・トラフィックの引きの強さ

◆IX

- ・接続事業者リスト
- ・ポート単価

Peer先のチェック及び各Peer先の
保有帯域もチェックしておくこと○

全体設計

◆ Transit

Transitはインターネットへの接続性を有するため2社以上で接続するのが好ましい
DCの障害も考慮し同一DCに接続を固めない

Peering等で障害が発生するとTransitへ迂回するため帯域はなるべく潤沢に準備（したい）

◆ IX

複数IXに接続することにより相互でpeeringのバックアップをとる

（マルチポイントでpeerを要求してくる事業者もある）

突発的なトラフィックに耐えるためにIXの帯域には余裕を持つのが好ましい

Peering交渉

所謂、プロポーズです。**一番重要**です

<方法>

1. Peering DB(<https://www.peeringdb.com/>)に記載されている連絡先へPeering Request (メールする)

おすすめ度：★★☆

MLや共有アカウントにメールするため、無視される場合もある。

2. IX事業者経由でPeeringしたい旨を伝える。

おすすめ度：★☆☆

海外事業者はIX事業者経由で依頼されるのを嫌がる場合も多いようです。出来れば避けたい手法。

メールしても無視される・・・けどどうしてもPeeringしたい！という最終手段です

3. IXのユーザ会や各種Peeringのイベントに参加し、直接あふれる気持ちを伝える

おすすめ度：★★★★

Peeringは結局人と人。メールで断られても実際に会ってみたらPeeringしてもらえて多々あります。

特に海外事業者はその傾向が強いです。しっかりとイベントに参加してFace to Faceで会話することは非常に重要です。ただし、会って断られるとショックを受けるので精神を整えてから挑むことをお勧めします。

Peering関連イベント

<国内>

- Interne week
 - Peering BoF
 - 各IX事業者のユーザ会
 - JANOG
 - 大阪ピアリングフェスティバル(関西)
 - QUNOG (九州)
 - ENOG (越後)
 - TDNOG (北海道/東北)
- などなど

<国外>

- Peering Asia (アジア)**
 - GPF(北米)
 - EPF(欧州)
 - NANOG (北米)
- などなど

Peering Asia

2017年から開始 (第1回は京都)
国外イベントであるが、日本企業の参加者が多く
国外イベントの中では一番参加しやすい (個人的に)
来年はバンコクです! (2020年は延期…)

現在コロナ禍で様々なイベントが中止であったり、リモート開催となっており対面で会える機会がなくなっておりますが一日でも早く終息し対面で会えるようになってほしいですね。。

とにかくイベントに参加しまくってみんなに顔を覚えてもらうことが非常に重要!!

ご清聴ありがとうございました