

どうなる？どうする？  
アドレス枯渇後のIPv4インターネット  
～アドレス移転オペレータの 이슈～  
(IRS19)

平井 則輔 (HIRAI Norisuke)  
n-hirai@bb.softbank.co.jp



# 本日のアジェンダ

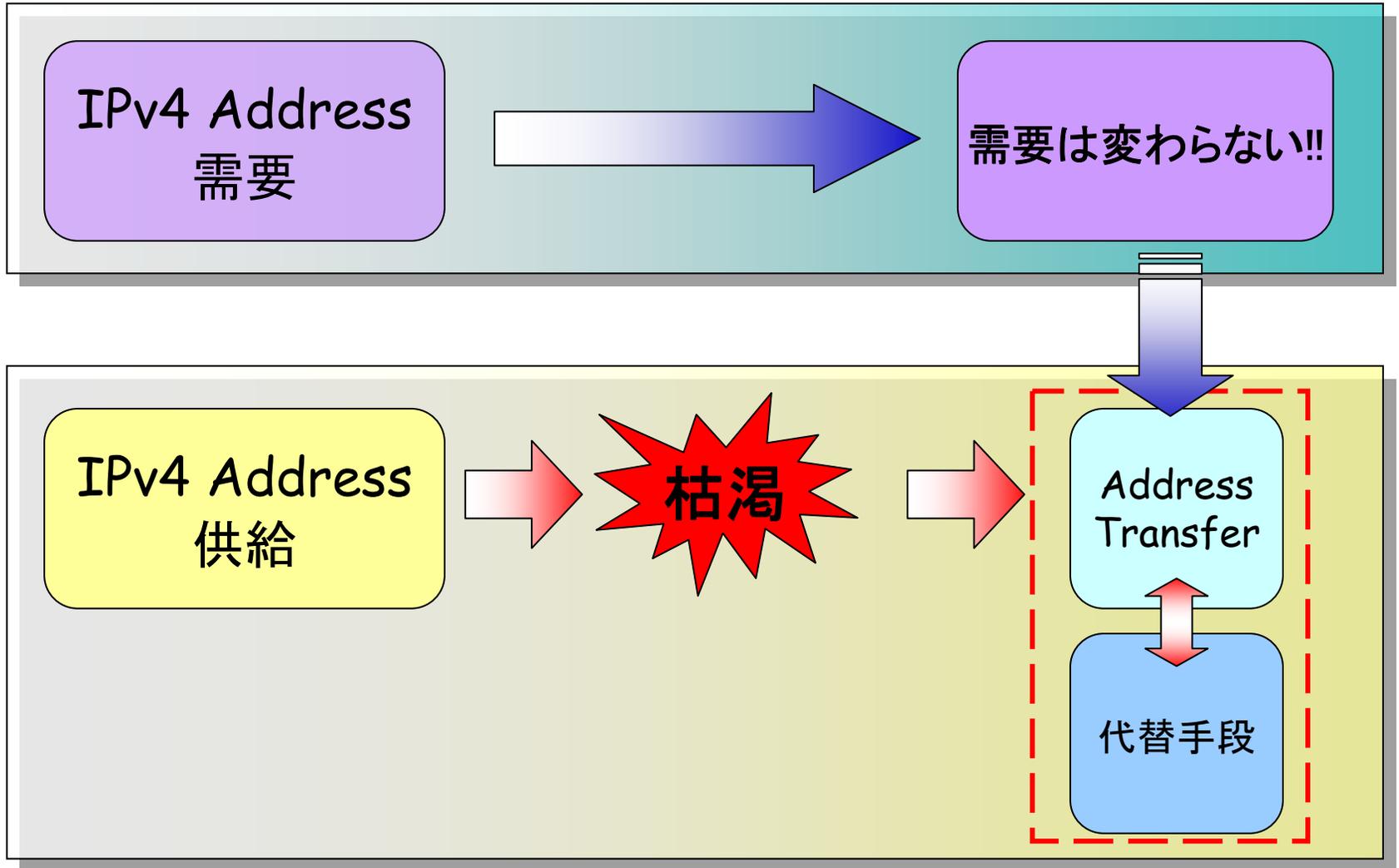
1. アドレス移転の可能性
2. アドレス移転のオペレーションへのインパクト

# 本日のアジェンダ

1. アドレス移転の可能性

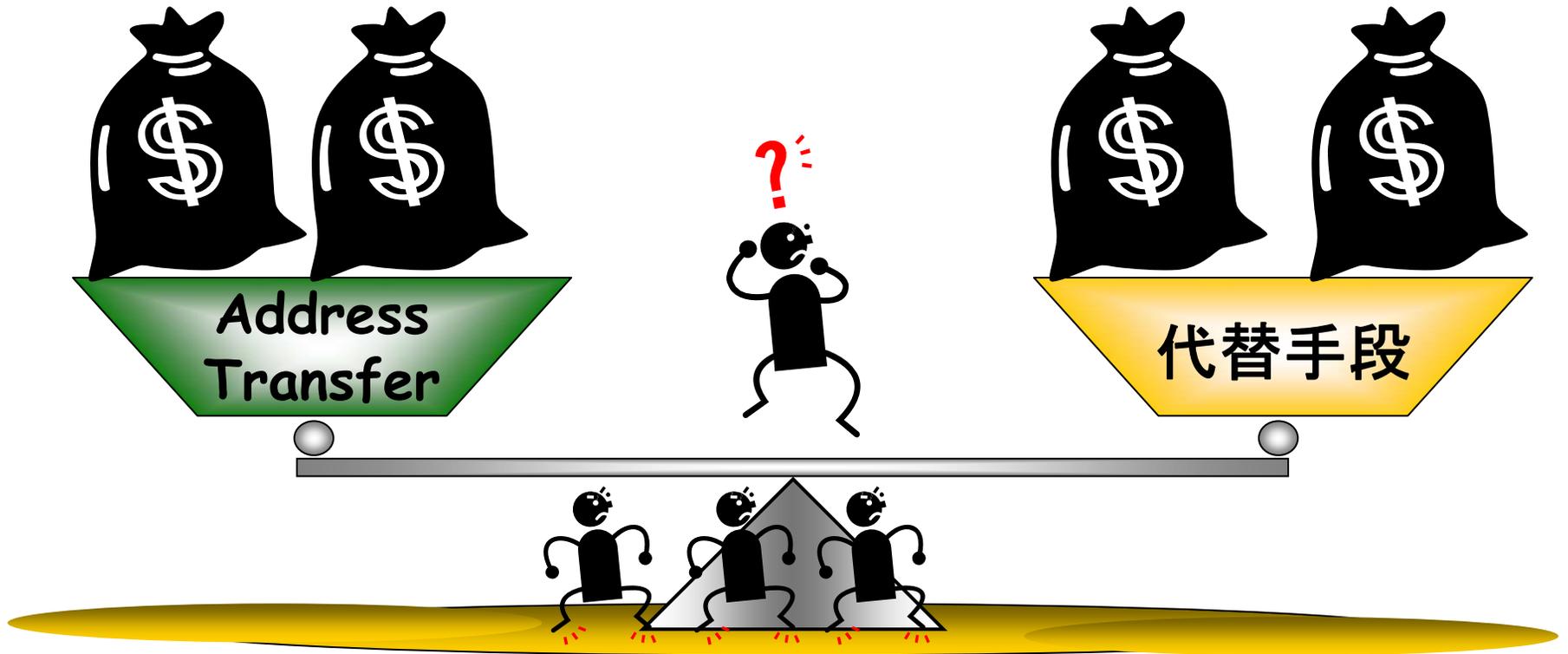
2. アドレス移転のオペレーションへのインパクト

# IPv4アドレス枯渇後の状況



# Address Transfer?? or 代替手段??

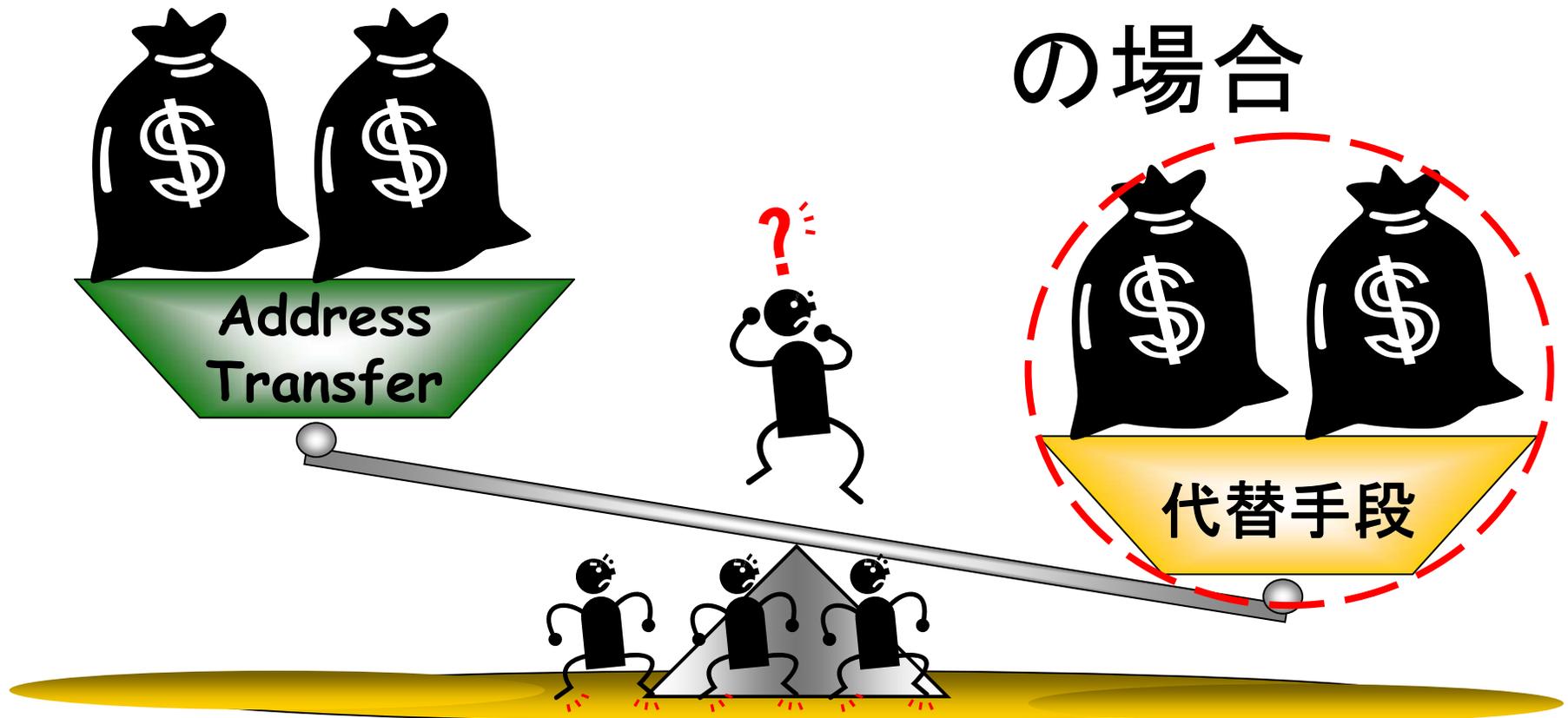
価格以上のメリットを見出さない限り、  
Costの小さい手段を選ぶ



# Address Transferが選択されるのは

Address Transfer < 代替手段

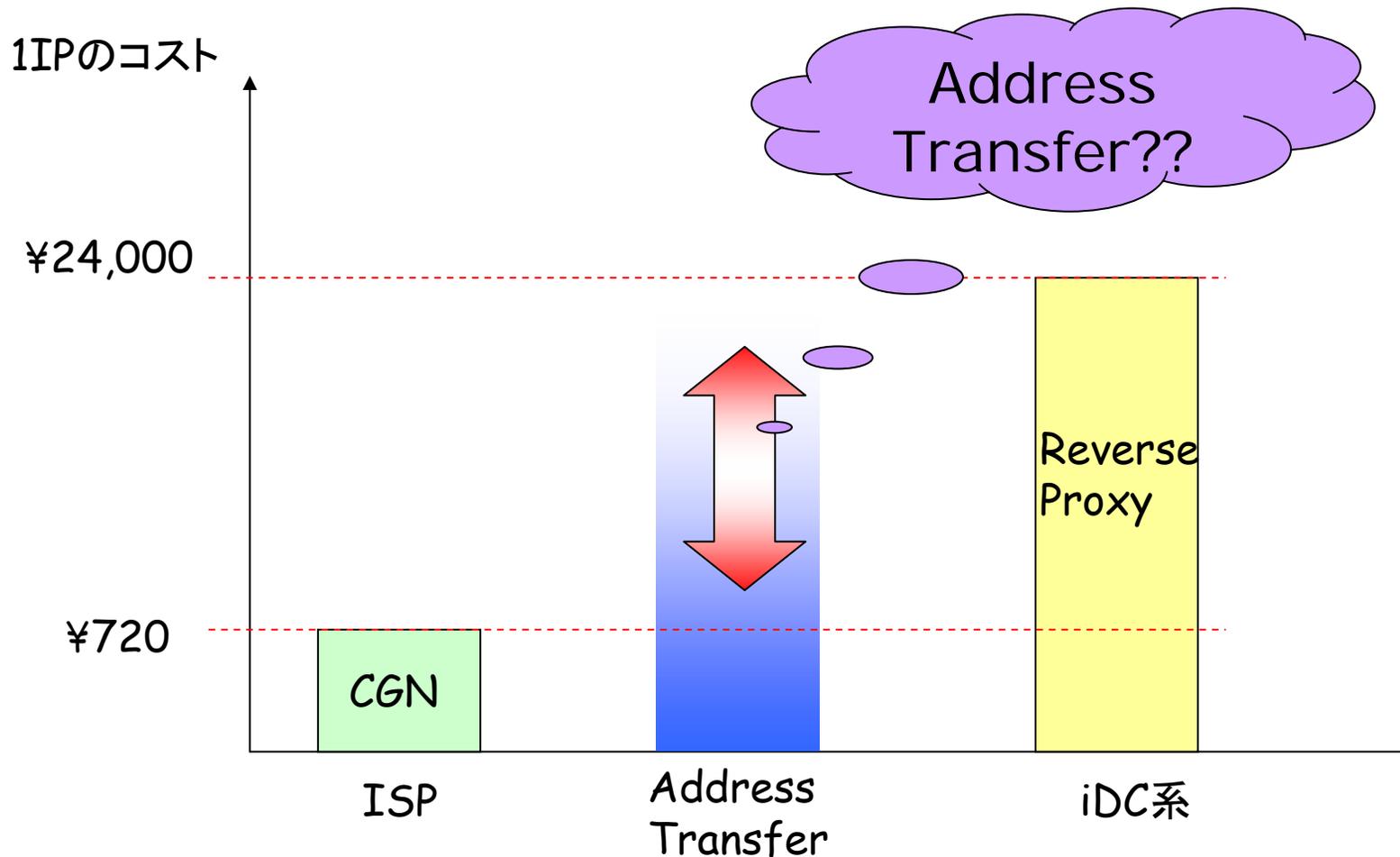
の場合



# 1IPあたりのコスト試算

	ISP系	iDC系
代替手段	CGN (FWSM)	Reverse Proxy (ロードバランサ)
収容できるユーザ・ サーバ数 (=1IPとする)	100,000 ユーザ	サーバ500台
1台あたりの価格 (定価ベース)	約3,000万円	約300万円
導入費用 (冗長構成・保守費込み)	約7,200万円	約1,200万円
1IPあたりのコスト (=導入費用÷収容数)	720円 (=\$7.2)	24,000円 (=\$240)

# 1IPあたりのコスト試算まとめ



**iDC系事業者はAddress Transferを選択する可能性が高い**

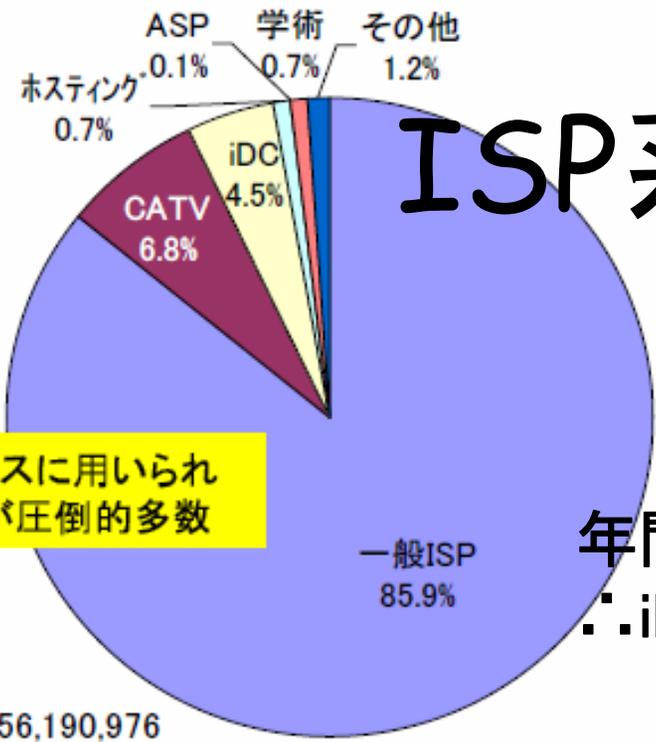
# 本日のアジェンダ

1. アドレス移転の可能性

2. アドレス移転のオペレーションへのインパクト

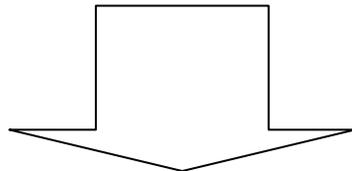
# iDC系のアドレス需要

IPv4アドレス数の割合



接続サービスに用いられるアドレスが圧倒的多数

ISP系 : iDC系 ≒ 9:1



年間のアドレス需要は約/8 10個  
∴ iDC系の需要は年間/8 1個程度

アドレス総数:56,190,976

社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター総会講演会  
(2008/12/12)資料 "JPNIC IPアドレスの割り振り状況"より

# iDC系事業者の

## Address Transfer需要量は??

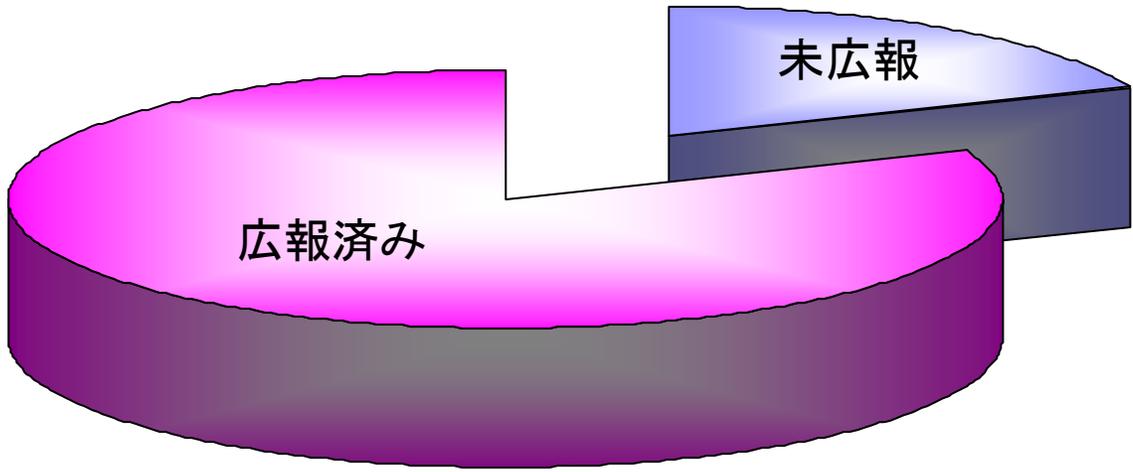
- iDC系の需要は年間/8 1個弱
- 今後にもらえるあてがないので5年分欲しがるとする
- /8 x 5個くらい



未広報だった/8 5個が広報され始めたらどうなる??

# 抛出可能なIPを考える

現在の割振り済みIPv4 Address



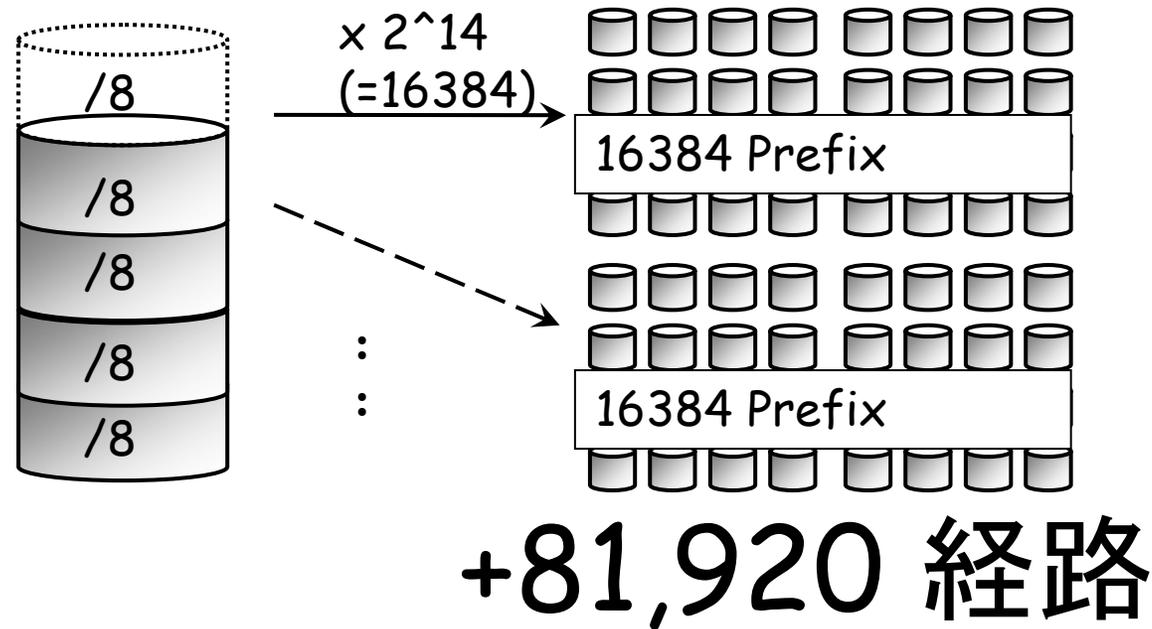
{ /8 35個  
歴史的PI /8 23個  
CIDR /8 12個

/8 152個

未広報Addressを未使用etcと考えると、  
抛出可能 IPAddressは/8 35個程度

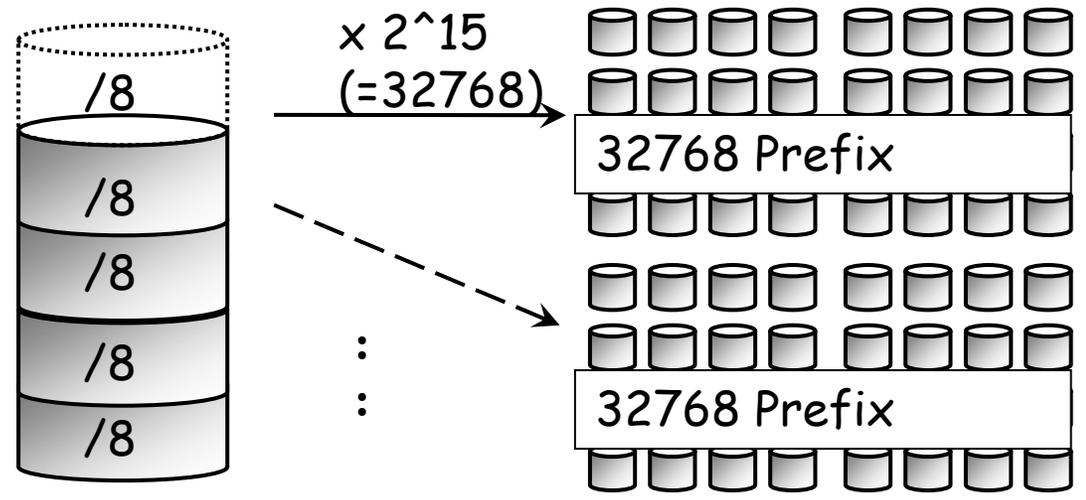
# 経路へのインパクトは?? (/22の場合)

- 未広報/8 5個がAddress Transferにより /22で広報されるようになると...



# 経路へのインパクトは?? (/23の場合)

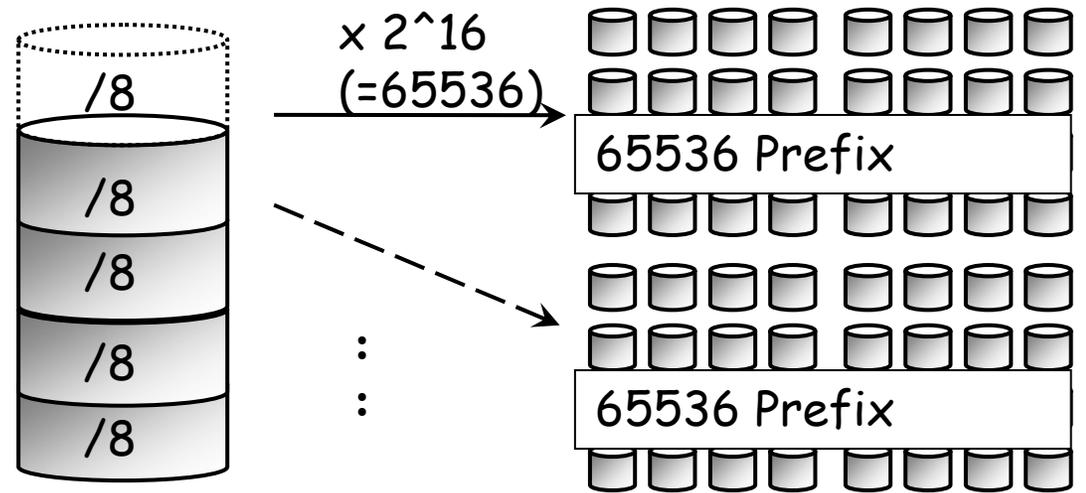
- 未広報/8 5個がAddress Transferにより /23で広報されるようになると,,,



**+163,840 経路**

# 経路へのインパクトは?? (/24の場合)

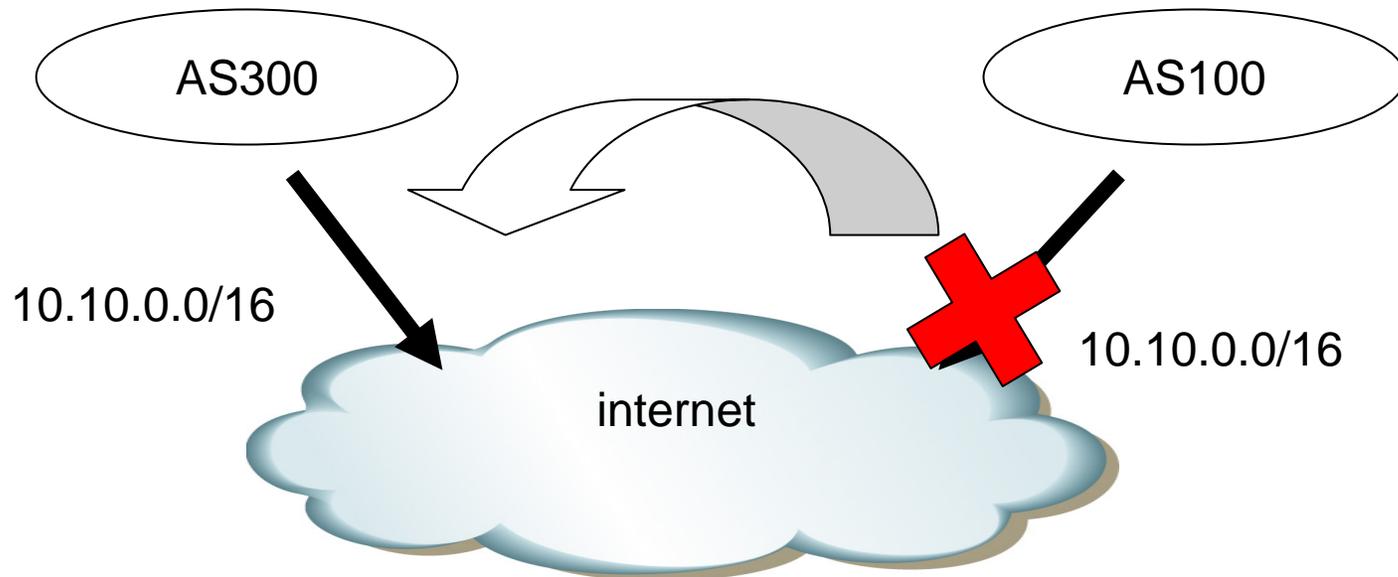
- 未広報/8 5個がAddress Transferにより /24で広報されるようになると,,,



**+327,680 経路**

# オペレータから見たアドレス移転

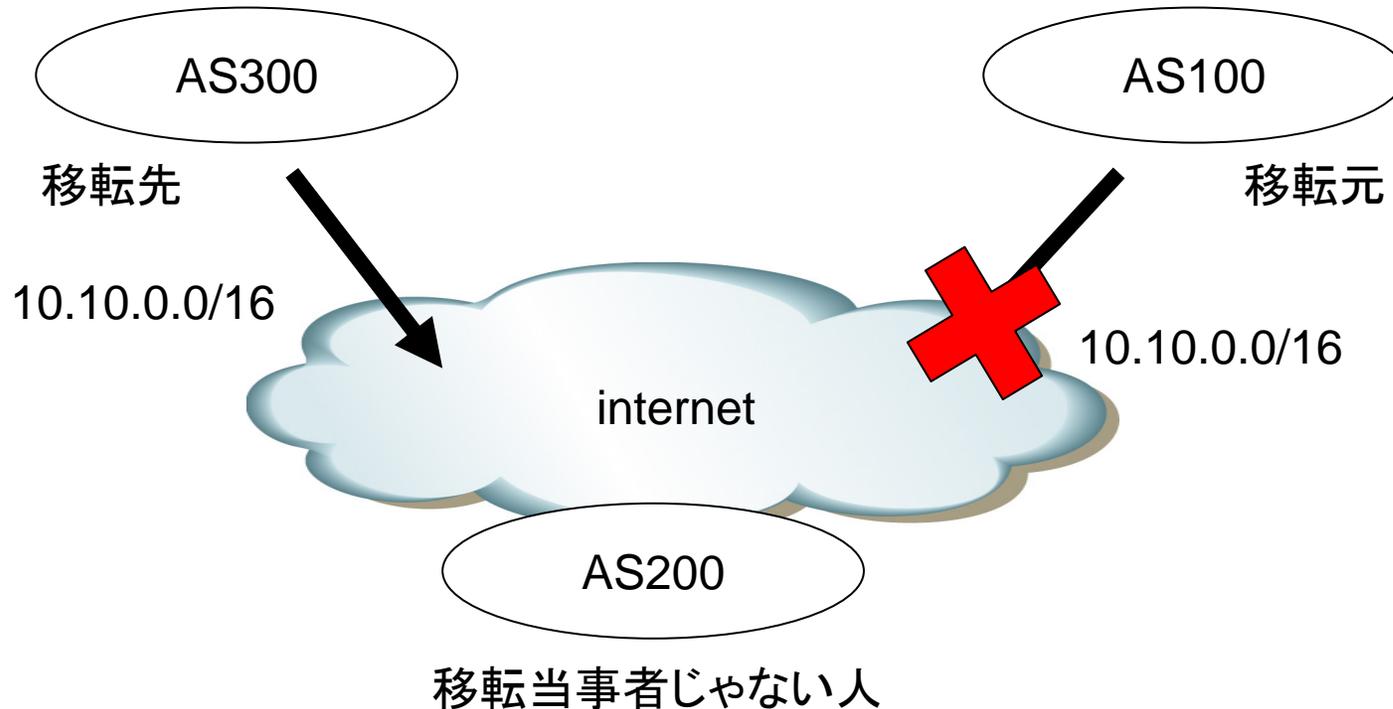
あるASから広報されていたPrefixが、ある日を境に異なるASから広報される



1. 移転元アドレス広報停止
2. アドレス移転
3. 移転先アドレス広報開始

# ステークホルダーは??

- アドレス移転元
- アドレス移転先
- その他(アドレス移転の当事者じゃない人)



# オペレータとして必要な対応

## ■ アドレス移転元

- ▶ もともと自分のアドレスを外に出すけど、セキュリティ大丈夫？
  - エッジルータでのフィルタリング
  - 網内(ルータ/サーバ)でのフィルタリング etc...
- ▶ DNSの逆引き委譲どうする？

## ■ アドレス移転先

- ▶ 新規アドレス取得時のオペレーションと似ている??

## ■ アドレス移転当事者じゃない人

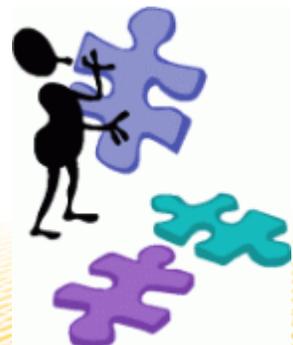
- ▶ 何もしなくても良いのだろうか？  
(PrefixでFilterしていたら、必要になるかも)

## ■ などなど

今後、ネットワークオペレーションにも  
落とし込んでいく必要があるのでは？

# まとめ

- iDC系事業者はAddress Transferを選択する可能性が高い
- iDC系事業者がアドレストランスファーを選択しても、トランスファーされるアドレス量は小さい
  - 1年あたり/8 1個程度
  - 経路数へのインパクトも、従来どおりの運用がなされるならば、限定的
  - ただし、代替手段が機能しない場合は、上記予測は崩れる
- ネットワークオペレーションの対応も考えていく必要あり



*Thank you!!*