

# WHOIS地域冗長化の取り組みについて ～君の名(前解決)は？～

一般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  
塩沢 啓

# 自己紹介

- 名前：塩沢 啓
- 所属：JPNIC
- 出身：長野県
- 担当業務：
  - インターネット推進部(2016年10月～)
    - Internet Weekなどのイベント企画/運営
  - 技術部 (2018年6月～)
    - WHOISなどの運用
- ENOG歴
  - ENOG 56(2019/4) 初参加&初登壇
  - 今回2回目！



# WHOISの地域冗長化

---

- 今までIPレジストシステムは東京複数拠点 + APNICによる運用
- 3.11から継続して地域冗長化に向けた検討
- ENOGさんにご協力いただき、  
Echigo-IXに地域拠点のシステムを構築
- 2019年8月、10月に試験提供を実施してみた  
←イマココ

# 新潟WHOISで試験提供

## お盆の時期にDCのお引越し！

2019年7月31日

各位

一般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(JPNIC)

### 【重要】8月のシステムメンテナンスに伴うサービス停止のお知らせ

JPNICでは、下記の日程でIPアドレス・AS番号に関する申請処理システムおよびJPNIC資源管理認証局システムのメンテナンスを行います。

メンテナンス期間中は、IPアドレスに関する申請システム、逆引きDNSに関する情報の更新およびWHOISサービスが停止いたします。

この期間の前後で、申請等を予定されている方は、下記の内容をいまいちどご確認くださいませようお願いいたします。皆様にはご迷惑をおかけいたしますが、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

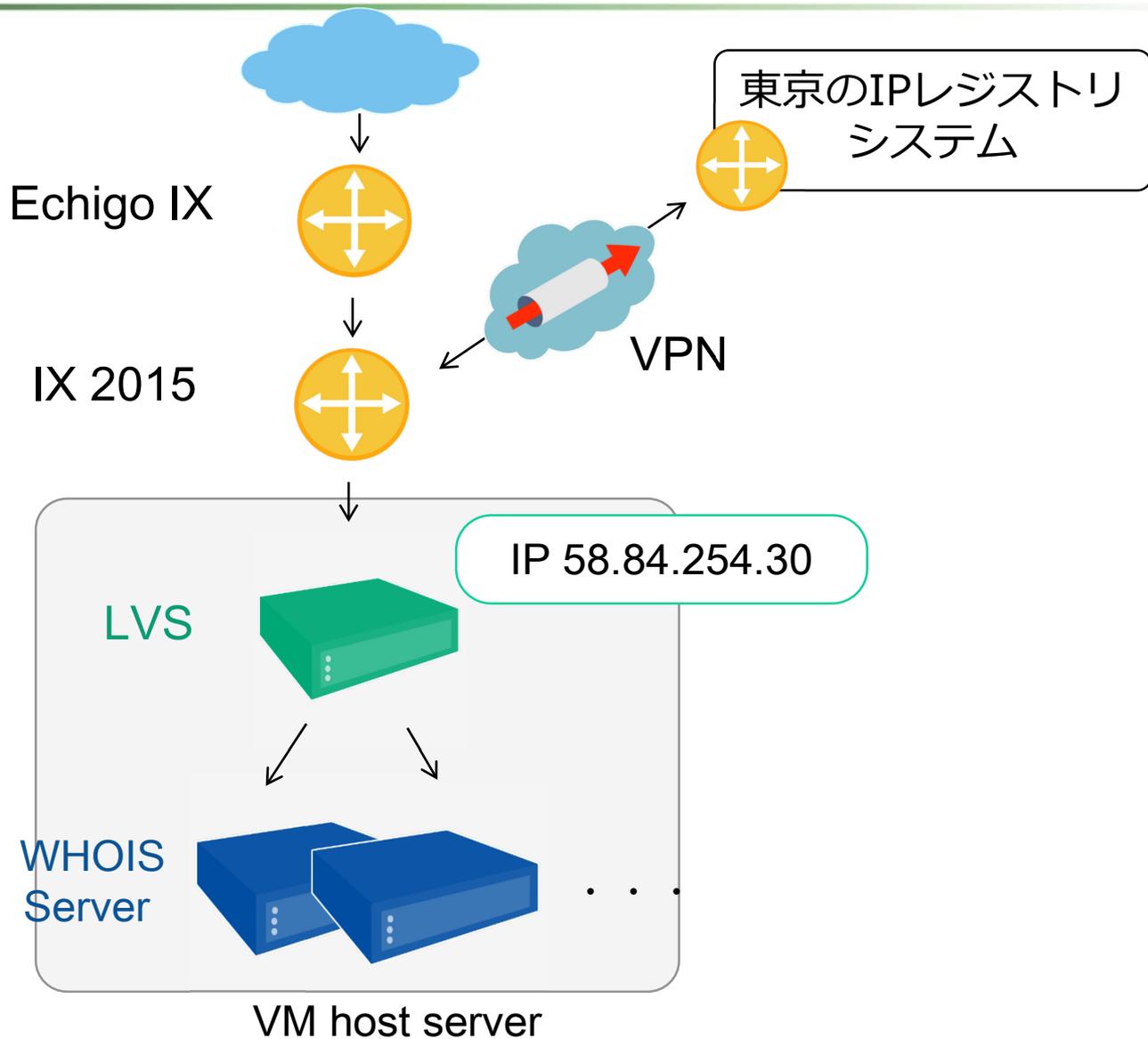
記

#### メンテナンス日時

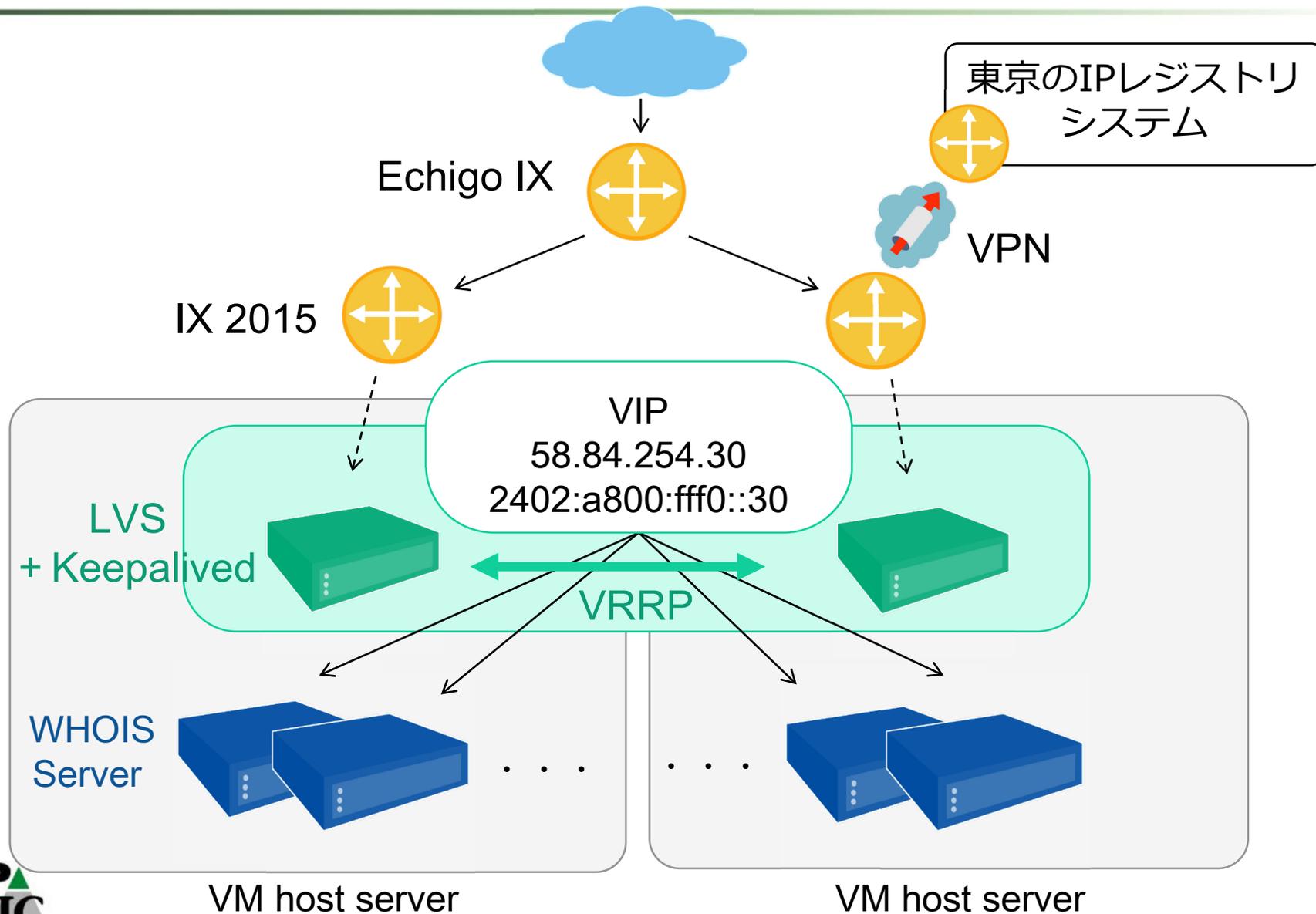
2019年8月9日(金) 18:00 ~ 13日(火) 10:00

この期間で、新潟WHOISで試験提供を実施してみました！

# NW構成(ENOG56@2019/4時点)



# NW構成(現在)



# 東京と新潟の切り替え方法の検討

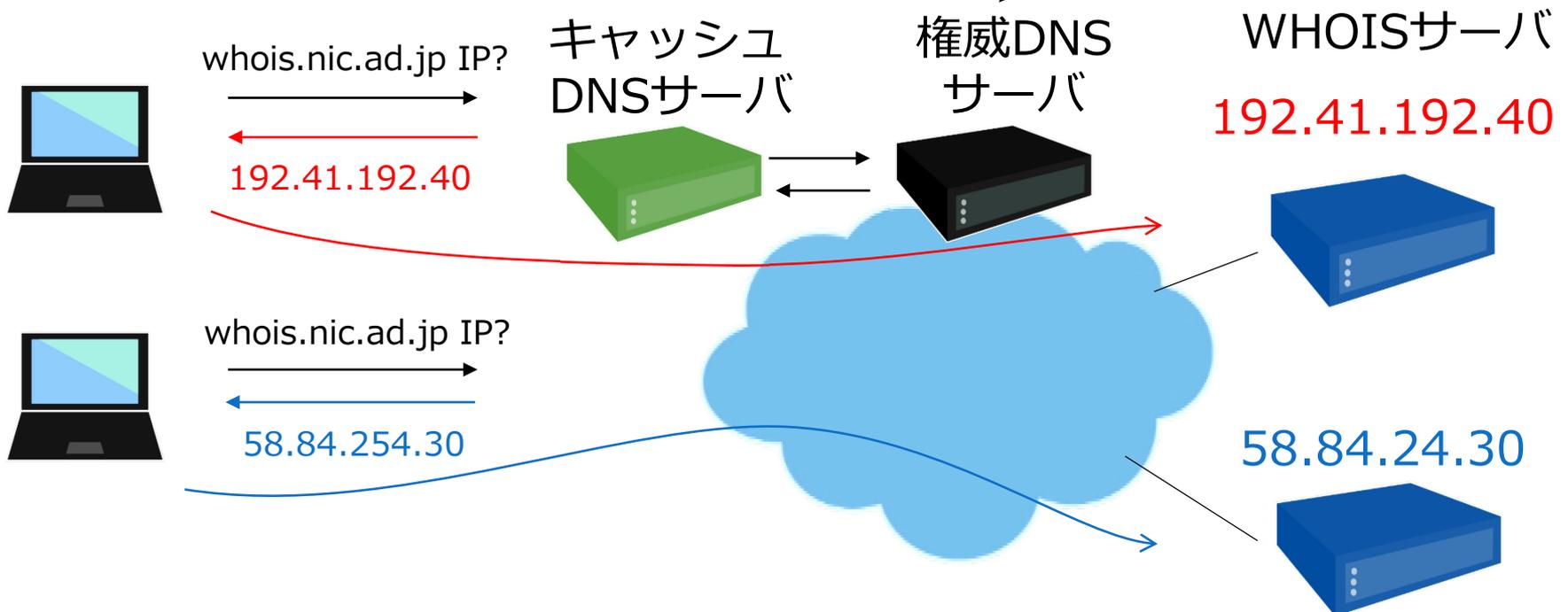
No	切り替え方法	Pros.	Cons.
1	BGP Anycast	DNSを引かないクエリを救える	新潟WHOISはEchigo-IXのIPアドレスだから難しい…
2	JPNICへ吸い込み、新潟へトンネル	DNSを引かないクエリを救える	JPNICのASが死んだらアクセスできなくなる…
3	別URLでの提供	仕組みが単純	停止URLを引き続ける人には影響が発生
4	DNSラウンドロビン+A/AAAAレコードの切り替え	ゾーンファイルの設定のみで、導入は比較的簡単	DNSを引かないクエリが救えない キャッシュDNSサーバのTTLによる待ち時間

→ 4. で切り替えてみることに！

# DNSラウンドロビンとは…

## ゾーンファイル

```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 192.41.192.40  
whois.nic.ad.jp 60 IN A 58.84.24.30
```



ホスト名に複数のIPアドレスを割り当てて、アクセスを分散させる。  
導入は比較的簡単だけど、厳密に制御すると難しい

# 試験提供にむけたゾーンファイルの変更

- 8月1日 TTL 900 → 60 に変更

```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 192.41.192.40
```

- 8月5日 新潟WHOISのAレコードを追加

```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 192.41.192.40  
whois.nic.ad.jp 60 IN A 58.84.254.30
```

- 8月7日 東京WHOISのAレコードを削除  
→ 新潟WHOISのみで試験提供

```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 58.84.254.30
```

- 8月9日-10日 DCのお引越し、東京WHOIS停止
- 8月19日 東京のAレコード復活
- 8月21日 新潟のAレコード削除  
→試験提供停止

試験提供期間

# 試験提供にむけたゾーンファイルの変更

```
$ dig @8.8.8.8 whois.nic.ad.jp A
```

```
; <<>> DiG 9.9.5-3ubuntu0.18-Ubuntu <<>> @8.8.8.8 whois.nic.ad.jp A
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 6863
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags::; udp: 512
;; QUESTION SECTION:
;whois.nic.ad.jp.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
whois.nic.ad.jp.      18     IN      A       192.41.192.40
whois.nic.ad.jp.      18     IN      A       58.84.254.30

;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 8.8.8.8#53(8.8.8.8)
;; WHEN: Mon Aug 05 19:01:14 JST 2019
;; MSG SIZE rcvd: 60
```

# 疑問と確認したいこと

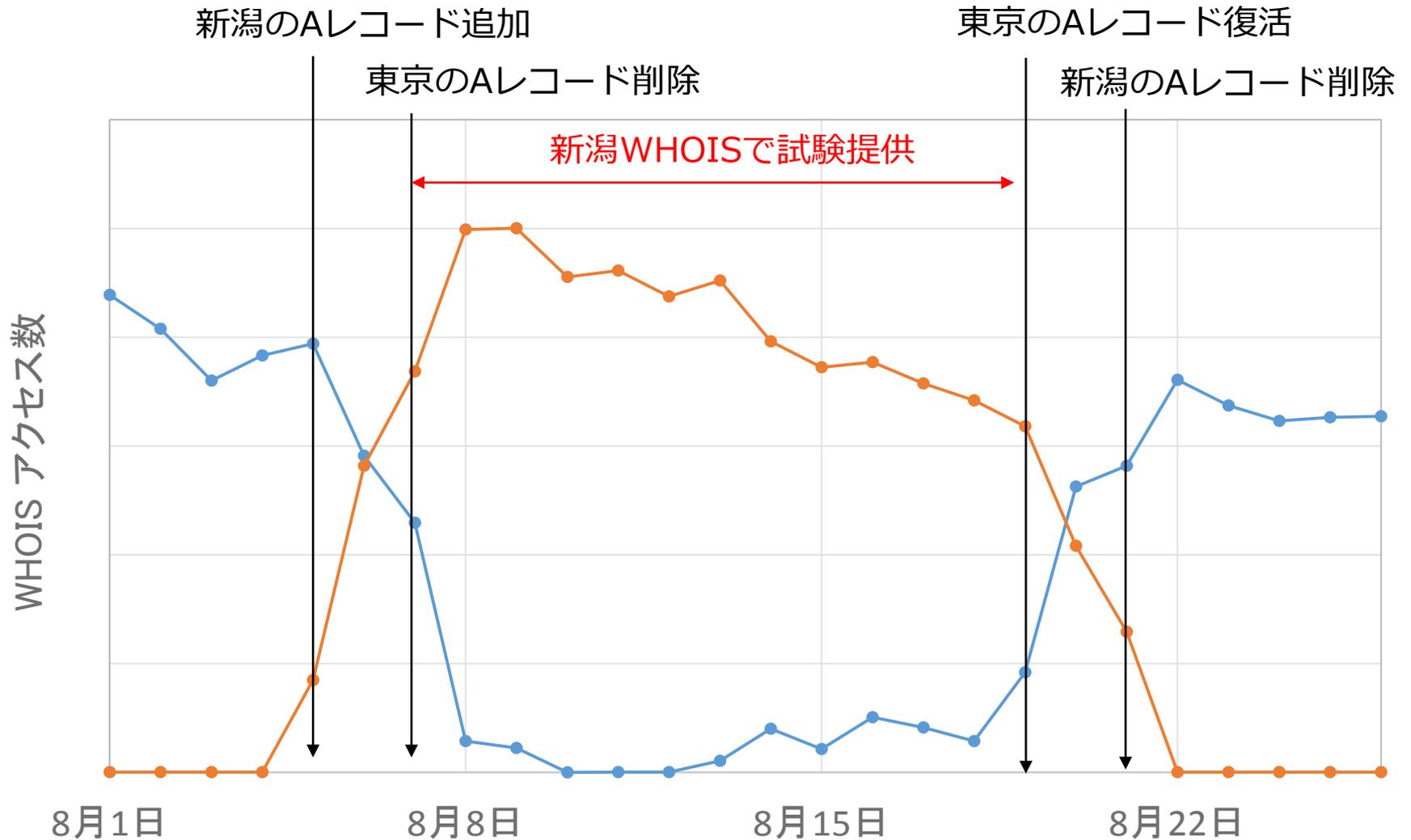
DNSラウンドロビン+A/AAAAレコード切り替えをするにあたって...

- DNSを引かずにIPアドレス直打ちでアクセスする人が複数存在するかもしれない
- TTLを短くしても、フルリゾルバサーバがTTLを曲げてアクセスする人が存在するかもしれない
- それって本当なの！？

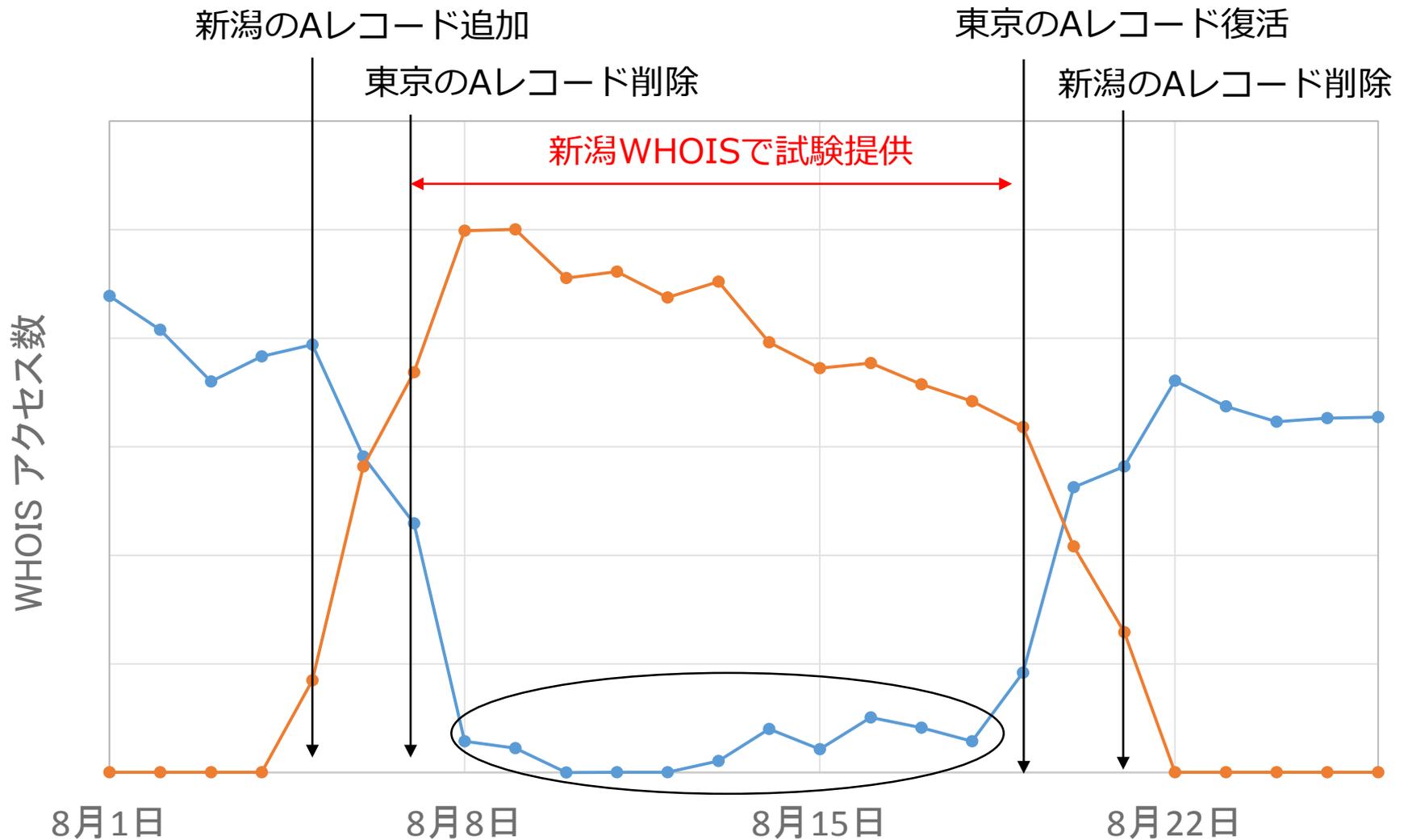
## 確認したいこと

IPアドレス直打ち/TTL無視などで切り替え後もwhois.nic.ad.jpへアクセスする人が存在するかどうか

# WHOISアクセス数の推移



# WHOISアクセス数の推移



# 東京のWHOISへアクセスが一定数残る

- DNSは使っていないIPアドレス直打ちのアクセス or TTLを無視するアクセスか???
- アクセスログを見てみると、、、

```
.....  
2001:xxxx: xxxx::xxxx    ext    [07/Aug/2019 21:30:03] ...  
2001:xxxx: xxxx::xxxx    ext    [07/Aug/2019 21:30:12] ...  
2001:xxxx: xxxx::xxxx    ext    [07/Aug/2019 21:30:16] ...  
.....
```

- ほとんど IPv6からのアクセスだった
- 今回の試験提供は、新潟WHOISはIPv4のみでしたorz  
→ つまり... Aレコード：新潟WHOIS  
AAAAレコード：東京WHOIS  
→ その結果、IPv6のアクセスは全て東京WHOISへ...

# 試験提供 再チャレンジ

- 期間 10月7日～10月30日
- 今度は新潟WHOISもIPv4 + IPv6対応済み！
- 切り替え方法 DNSラウンドロビン+A/AAAAレコード切り替え

## スケジュール

10月8日 新潟WHOISのA/AAAAレコードを追加

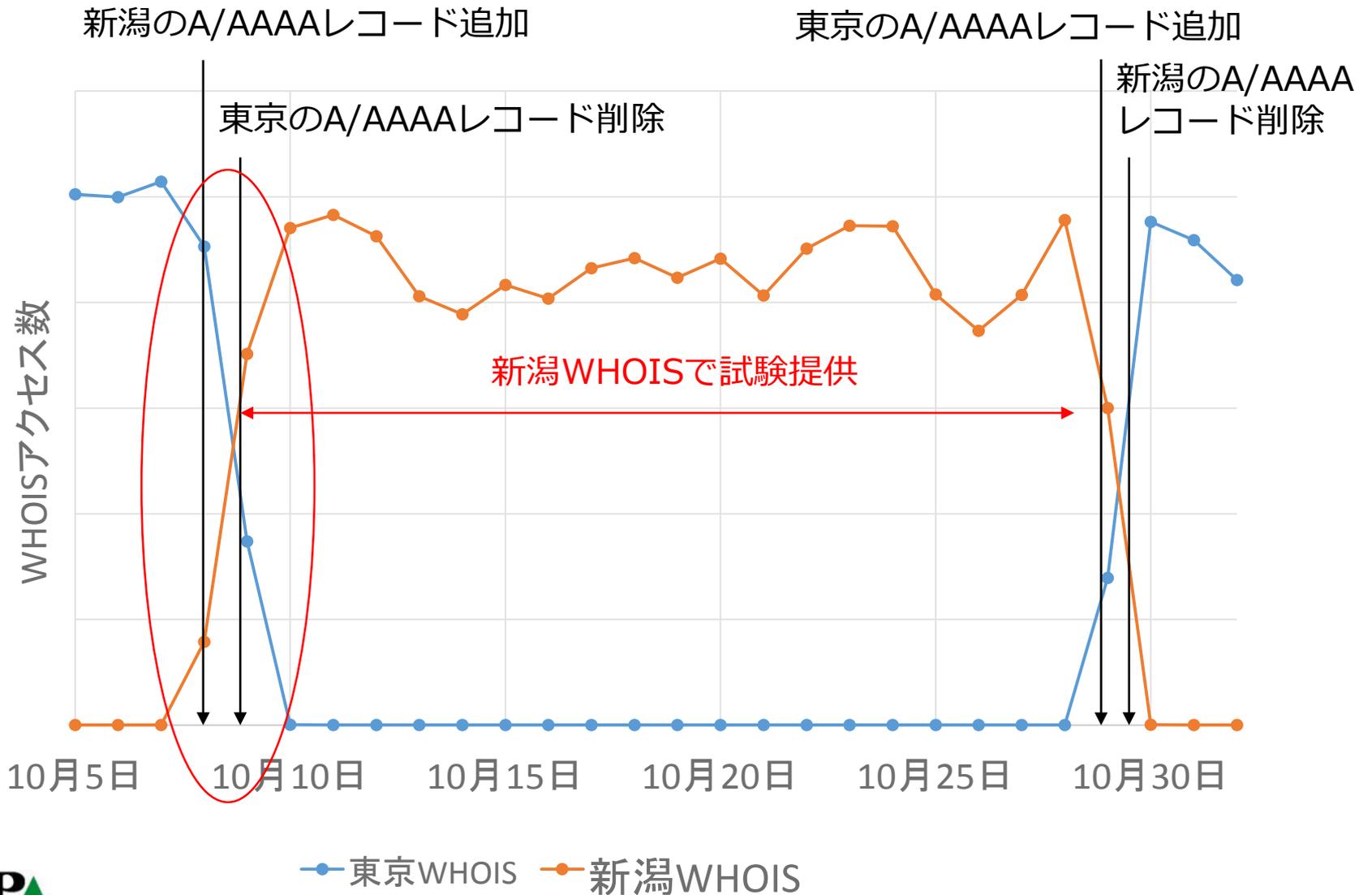
```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 192.41.192.40
whois.nic.ad.jp 60 IN A 58.84.254.30
whois.nic.ad.jp 60 IN AAAA 2001:dc2:1000:6000::43
whois.nic.ad.jp 60 IN AAAA 2402:a800:fff0::30
```

10月9日 東京WHOISのA/AAAAレコードを削除

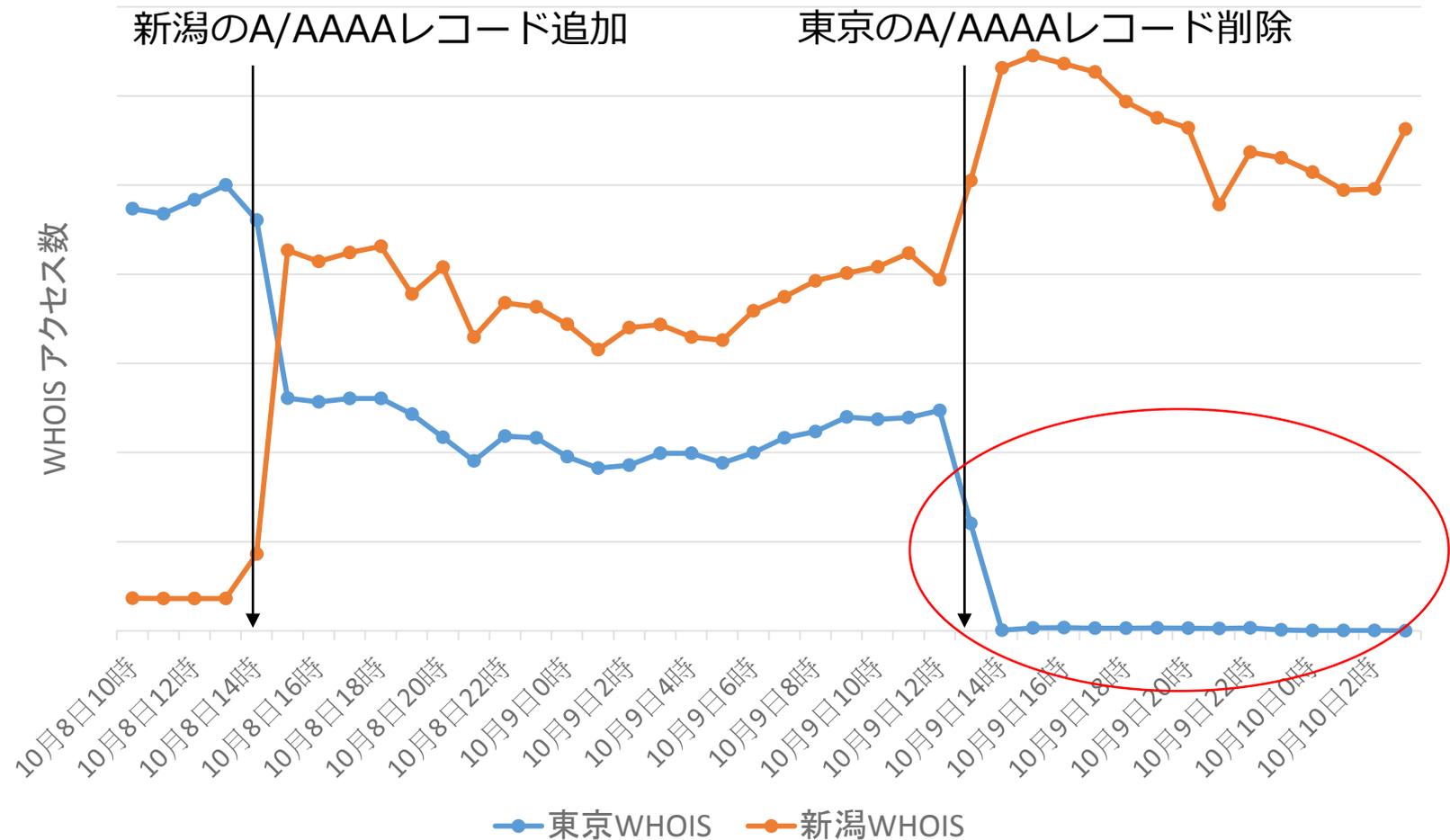
→ 新潟WHOISのみで試験提供

```
whois.nic.ad.jp 60 IN A 58.84.254.30
whois.nic.ad.jp 60 IN AAAA 2402:a800:fff0::30
```

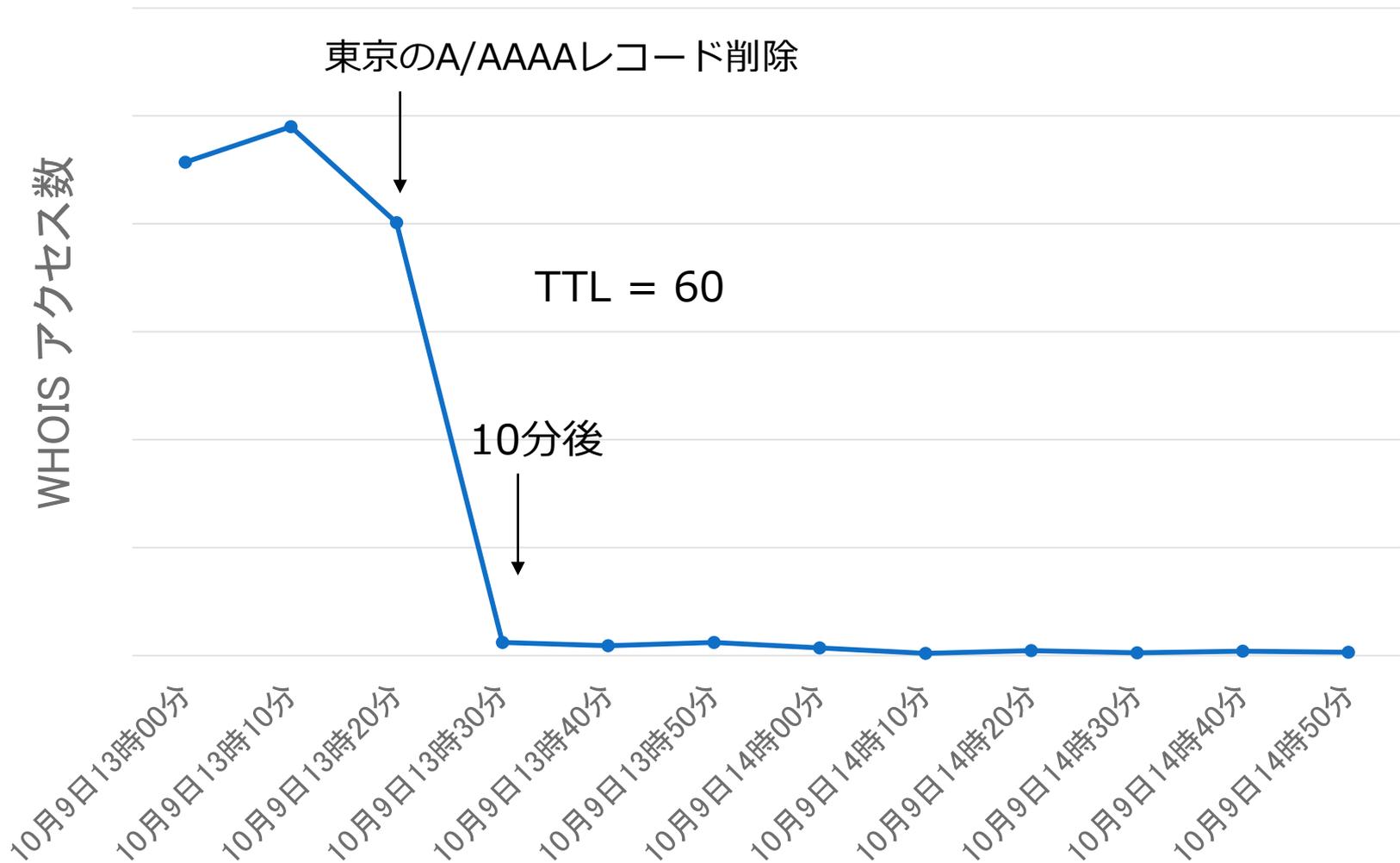
# WHOISアクセス数の推移



# WHOISアクセス数の推移（時間毎）



# WHOISアクセス数の推移（10分毎）



# 確認したかったこと

## 確認したかったこと

IPアドレス直打ち/TTL無視などで切り替え後もwhois.nic.ad.jp へアクセスする人が存在するかどうか



TTL = 60でDNSラウンドロビン+A/AAAAレコードを切り替えたところ、10分後にはほとんどのクエリが新潟WHOISに向かった

# 東京WHOISへのわずかなアクセス…

- 一方で、切り替え後も、東京WHOISへ最大数10クエリ/時のアクセスが残った…
- 残ったアクセスの傾向
  - コマンドラインではなく、WEBからのアクセスが多かった
    - WEBブラウザがA/AAAAレコードをTTLを無視してキャッシュ?
  - ソースIPアドレスは、Amazonからが多いようだった
    - AWSのVMからのクエリ?
    - スクリプト次第では切り替え後もアクセスが残ることも

# 東京WHOISへのわずかなアクセス…

- 残ったアクセスの傾向（続き）

- アクセスが残らないスクリプト例

```
#!/bin/sh

while true do;
  whois -h whois.nic.ad.jp 192.0.2.0/e
done
```

- 残る可能性があるスクリプト例

```
#!/bin/sh
HOST=`dig +short whois.nic.ad.jp`

while true do;
  whois -h $HOST 192.0.2.0/e
done
```

- ISPのフルリゾルバでTTLを曲げているケースもある？

- 切り替え後も残った人たちを救うべきかどうか…

# まとめ

---

- 新潟WHOISで試験提供を8月、10月に実施
- 切り替えにはDNSラウンドロビン+A/AAAAレコードの切り替えを採用
  - IP直打ち/TTL無視などによる切り替え後のアクセス  
→ ほとんどなかった
  - わずかに残るアクセスをどうするか...

ENOGさん、ご協力ありがとうございましたm0m

※なお、JPNICはWHOISのログを第三者には一切提供していません。  
また、運用上必要なログの管理以上の行為は行っておりません。

# 最後に！

---



# 今年もInternet Weekを開催します！！



- 日時 11/26 (火) ~ 11/29 (金)
- 場所 ヒューリックホール&カンファレンス (東京 浅草橋)
- 形態 座学 or ハンズオン形式のセミナーを計30程度開催
- 同時開催イベント IPv6 Summit in TOKYO 2019  
第37回JPNICオープンポリシーミーティング

ENOGからは櫻井さんにプログラム委員としてご参加いただいています！

# 今年のテーマは「新陳代謝」！

- Internet = **新陳代謝**が上手く出来ている
  - 時代に求められている技術を取り入れ続けてきた
  - 適切に古いものを捨ててきた
  - 残すべきものはしっかりと残してきた
  - 昔からあるものと新しいものがないバランスで共存しながら成長してきた

- Internet Week = **紅白〇合戦** !?

- 攻める（最新のヒット曲）
  - 流行りの技術・話題
- 守る（誰もが知っている名曲）
  - 基礎として大事なこと、普遍的なノウハウ
  - IWではちゃんと守りのプログラムもできる



# おすすめのプログラム

攻める



最新データセンター  
ネットワーク・  
プロトコル動向

超高速超低遅延  
ネットワーク  
最新動向

ハンズオンも  
多数！

エンジニア組織の  
基礎理論とその実践

Wi-Fi  
今昔物語

Hello IPv6,  
Good bye IPv4

サービス設計と  
リリースのコツ

IP Meeting

守る



サービスプロバイダ  
バックボーン設計入門  
前編/後編

知って！備えて！  
みんなで守る！  
ルーティング  
セキュリティ

DNS DAY

ネットワーク運用  
チュートリアル2019

法律系やセキュリティのセッションも多数！

櫻井さん担当  
プログラム！！！！

---

お得な事前登録は  
来週の11月15日(金) 17:00まで！

皆様のご参加お待ちしております！