

IPv4アドレス枯渇期ネットワークモデルの 国際的な議論あれこれ ～ オペレータの立場からの比較 ～

NAT-PT 編

日本インターネットエクスチェンジ株式会社
馬渡 将隆 <mawatari[at]jpix.ad.jp>

1. 基本解説

1. 用語説明

2. NAT-PT+DNS-ALG 概略図

3. 指摘済みとなっている問題点

4. 関連 RFC と I-D

2. JPIX での検証

1. 検証環境

2. 検証状況

3. まとめ

▶ NAT-PT とは

▶ RFC 2766

▶ Network Address Translation – Protocol Translation

▶ パケットのIPレイヤ変換メカニズムです。

▶ IP層でIPのヘッダを変換します。

▶ PREFIX[96]:IPv4[32]

▶ 現在、RFC 2766 は、RFC 4966 によって、**historical status** になっています。

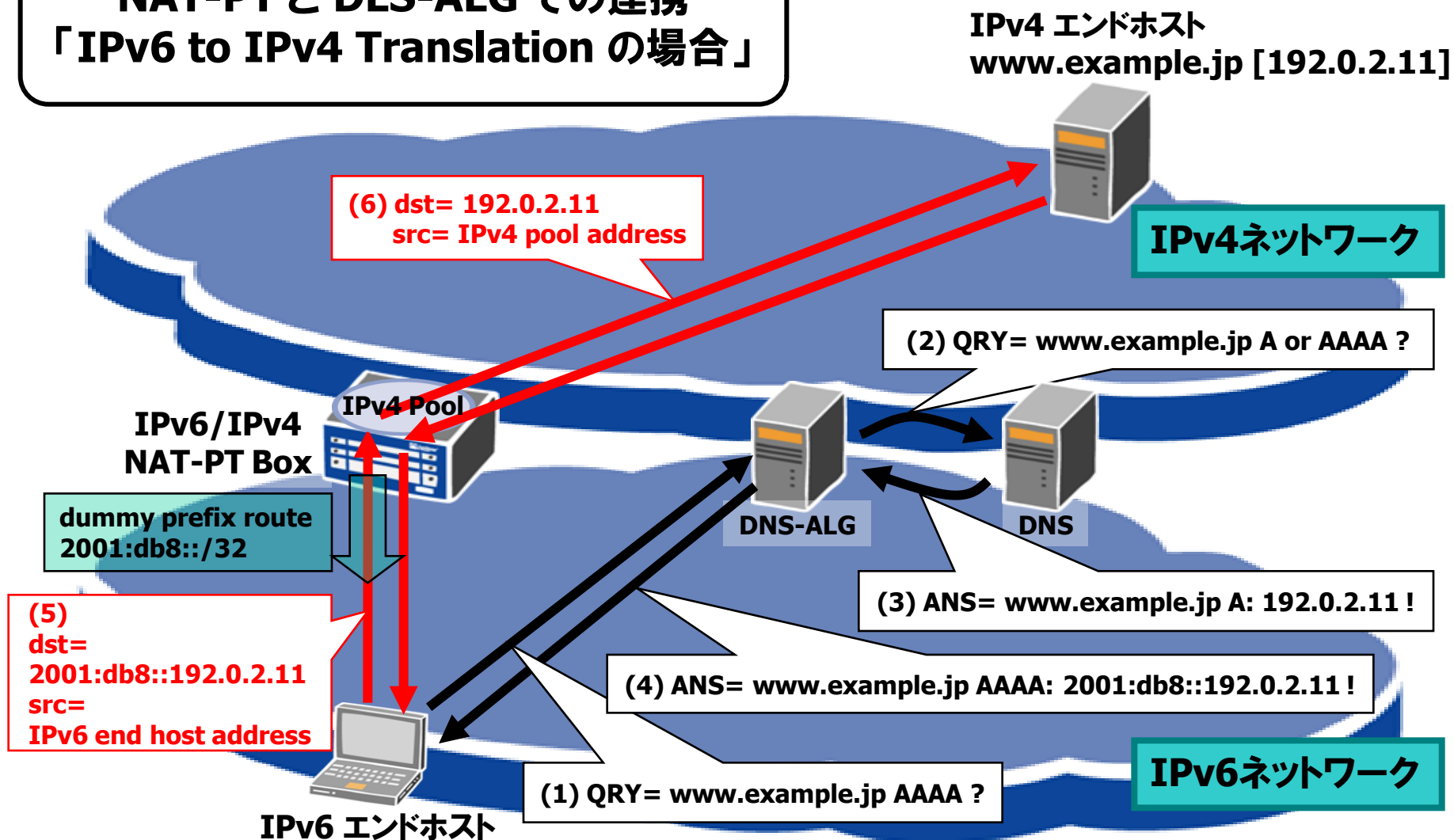
▶ DNS-ALG とは

▶ DNS の RR 問い合わせ変換をする ALG です。

▶ AAAA クエリと A クエリの変換をして、IPv6 クライアントからのパケットを NAT-PT Box に誘導するなどの役目を持ちます。

NAT-PT + DNS-ALG 外略図

NAT-PT と DNS-ALG での連携
「IPv6 to IPv4 Translation の場合」



- ▶ RFC 4966 でいくつかの問題点が指摘されています。
 - ▶ ペイロードに埋め込まれたIPアドレス問題
 - ▶ パケットフラグメント問題
 - ▶ DNS-SEC 問題
 - ... など
- ▶ 現在は、NAT-PT をベースにした NAT64、DNS64 が IETF に I-D として提案されています。

➤ RFC 2766

➤ **Reasons to Move the Network Address Translator - Protocol Translator (NAT-PT) to Historic Status**

➤ <http://www.ietf.org/rfc/rfc2766.txt>

➤ RFC 4966

➤ **Reasons to Move the Network Address Translator - Protocol Translator (NAT-PT) to Historic Status**

➤ <http://www.ietf.org/rfc/rfc4966.txt>

➤ draft-bagnulo-behave-nat64

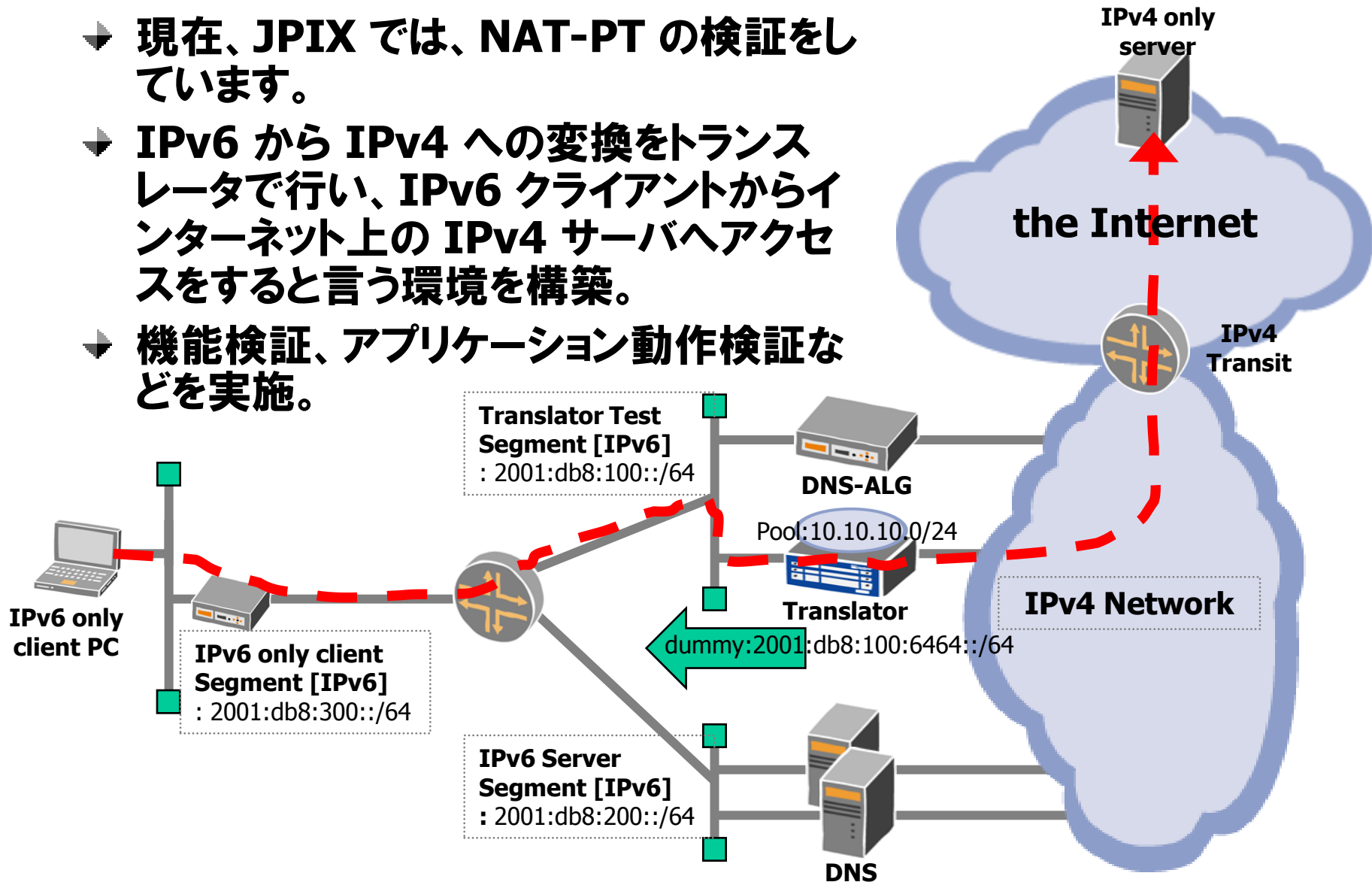
➤ <http://tools.ietf.org/html/draft-bagnulo-behave-nat64>

➤ draft-bagnulo-behave-dns64

➤ <http://tools.ietf.org/html/draft-bagnulo-behave-dns64>

JPIXでの検証環境

- ➔ 現在、JPIX では、NAT-PT の検証をしています。
- ➔ IPv6 から IPv4 への変換をトランスレータで行い、IPv6 クライアントからインターネット上の IPv4 サーバへアクセスをするという環境を構築。
- ➔ 機能検証、アプリケーション動作検証などを実施。



- ▶ **NAT-PT の環境で、一般的なアプリケーションは＊ほぼ＊使えています。**

- ▶ **いくつかの課題を見つける事が出来ています。**
 - ▶ **宛先の IPv4 サーバに FQDN が設定されていなく、生の IPv4 アドレスで直接通信をしようとするアプリケーションでは使えない。**
 - ▶ **ALG の対応をどこまでするか。**
 - ▶ **FTP など**
 - ▶ **スループットに関する課題**

▶ 今後は

▶ 標準化について

- ▶ 引き続き、IETF で議論されているので、今後の動向も注目。
- ▶ いまは、NAT64、DNS64 として議論が継続中です。

▶ 検証について

- ▶ 現在の課題について、ベンダと検討を重ねた上で、引き続き検証を進めていく予定です。

▶ 皆様へ

- ▶ もし、検証にご興味のある方がいましたら、ぜひ声をかけてください。