

2011年1月19日  
JOPMショーケース

# アドレスポリシーアップデート

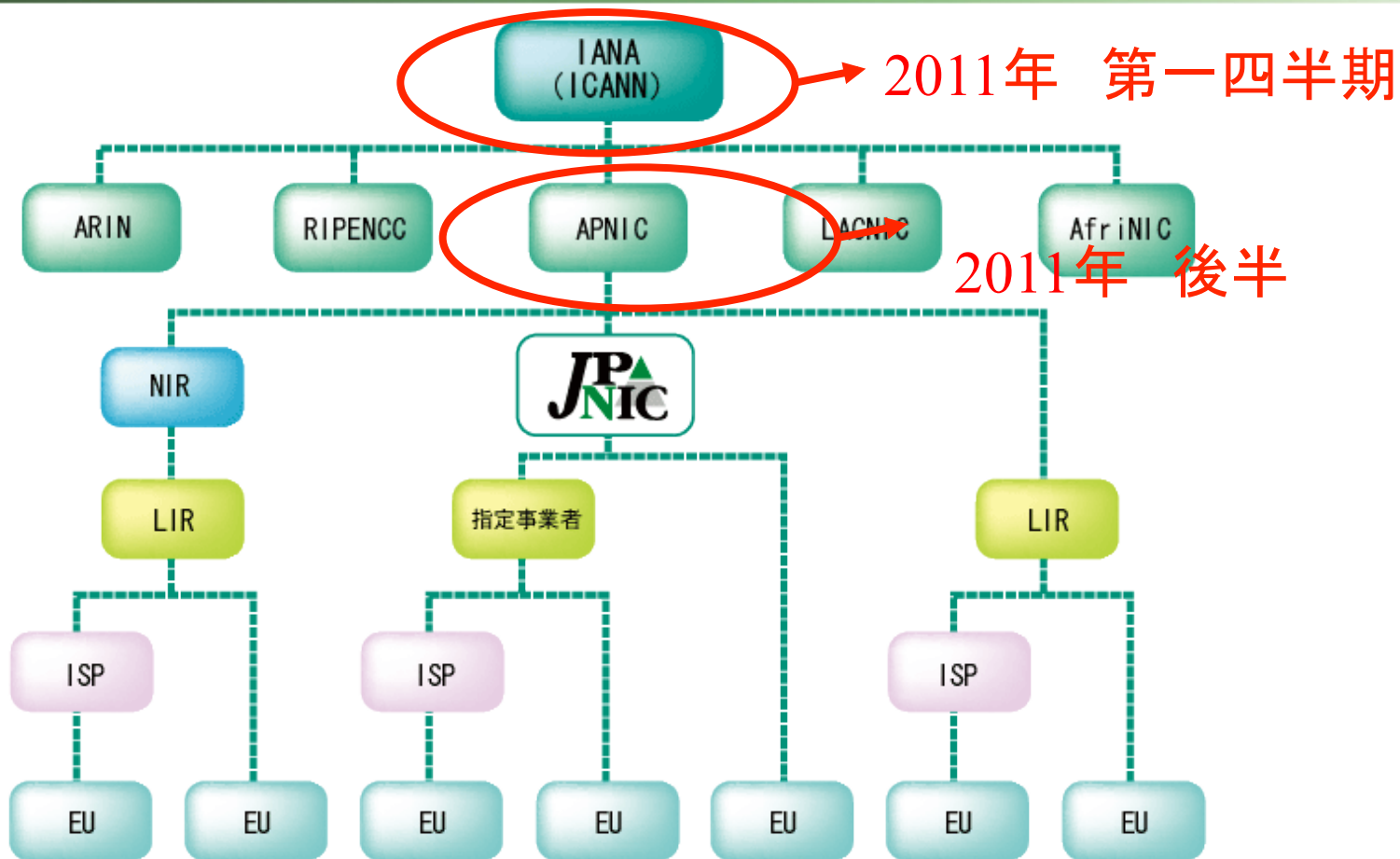
JPNIC IP事業部  
奥谷泉

# IPv4アドレス いよいよ本当になくなります

---

- IANA在庫の枯渇＝各RIRへのアドレス分配終了
  - － 2011年第一四半期
  
- APNIC在庫の枯渇＝国内へのアドレス分配終了
  - － 2011年第四半期までには枯渇するとAPNICより発表
  - － URL
  - － JPNICも2011年後半に枯渇すると予測

# アドレス管理における階層構造と枯渇時期



IANA(Internet Assigned Numbers Authority)は特定の地域に属することなく、全世界のIPアドレスの管理を行っている組織です。その配下に地域単位で管理を行うRIR(地域インターネットレジストリ)、NIR(国別インターネットレジストリ)、その下にLIR(ローカルインターネットレジストリ)と呼ばれるレジストリが存在し、IPアドレスの分配はこの管理階層に従って行われています。JPNICはアジア太平洋地域のRIRであるAPNIC(Asia Pacific Network Information Centre)からの委任により、NIR(国別インターネットレジストリ)として国内のIPアドレス管理を行っています。

# IPv4アドレスの枯渇とは？

---

- IPv4アドレス在庫の枯渇には2段階あります
  - IANAの在庫枯渇は、実質的な影響はインターネットユーザにはありません
  - RIR地域の在庫が枯渇した時点でその地域では新たにIPv4アドレスの分配をレジストリから受けられなくなります
- RIRの在庫枯渇時期はRIRによってまちまちであり、APNICが一番早いと予測されています
- 国内においては、APNICの在庫枯渇が、新たな分配終了を意味します
  - JPNICはAPNIC在庫から分配を実施しているため

我々の関心ごとはAPNIC在庫の枯渇

# これからお話ししたいこと

---

- 枯渇に向けてどこまでアドレス管理ルールは対応できているのか
- 今後どのような準備をしなければいけないのか

# IPv4アドレス枯渇に向けて必要なアドレスポリシー

## ■ 最後のIPv4アドレス在庫をどう配るか

- IANAからRIRへの最後の分配
- 各RIR地域における最後の分配

## ■ 在庫枯渇後のIPv4アドレスの管理

- 分配済のIPv4アドレスをどう管理/有効利用するのか
  - ・ IPv4アドレスの移転
- 在庫枯渇後に返却されたIPv4アドレスはどう管理するのか

## ■ IPv6への移行に向けたIPv6アドレスの円滑な分配

- 必要な人が円滑にIPv6アドレスを取得可能か

# 最後のIPv4アドレスの分配

## ■ IANA在庫

- 各RIRへの均等な分配(/8を1ブロックずつ分配)
  - APNIC地域においては約2ヶ月程度の需要に該当

## ■ APNIC在庫

- IPv4在庫枯渇後、IPv6への完全移行までの対応に必要な最低限のアドレスを申請する機会を全LIRに与える
  - /8のアドレス空間を確保し、この空間からの分配は1組織につき/22(1,024ホスト)に限定して分配
  - 予期せぬ用途のために/8空間のうち/16はリザーブしておく

分配基準を満たせば1組織につき/22  
(1,024ホスト)の分配は必ず1回受けられる

# IPv4アドレスの移転

- IPv4アドレスの移転ポリシーにより事業者が他の組織から分配済アドレスを譲り受けることがルール上認められる
  - これまでは利用しないアドレスはレジストリへ返却するものとして、ポリシー上移転は禁止されてきた
  - レジストリへの返却よりも在庫枯渇後の分配済アドレスの流動化につながると考えられている
- 現在の移転ポリシーのステータス
  - APNICでは2010年2月より施行
  - JPNICは2010年1月より、施行の実装勧告を受けており、2011年後半とされている在庫枯渇時期までには具体的な対応を行う

移転により流動化されるIPv4アドレスは限定的であり、長期的な対策にはつながらない。枯渇直後、必要な対応準備が完了するまでのつなぎとして利用されることが想定される。



# IPv6への移行に向けた円滑なIPv6アドレスの分配

- APNIC/JPNICから直接IPv4アドレスの分配を受けている組織は、申請を提出することで、最小単位のIPv6アドレスの分配を受けられる

- IPv4の割り振りを受けている場合
  - /32のIPv6アドレスの割り振り
- IPv4のPI割り当てを受けている場合
  - /48のIPv6PIアドレスの割り当て

- これまでお願いしていた機器やサービスの準備状況の情報は不要
- JPNIC担当者による利用計画の審議も省略される

# 残された課題

## ■ IPv4アドレス管理について未定義な部分

- 細かい単位でのIPv4アドレスの管理
  - ・ 在庫枯渇後返却されるIPv4アドレスの管理方法
  - ・ Various Registriesに属するアドレスの管理
- IPv4枯渇に向けた、公正なアドレス申請処理方法
  - ・ 現状とおりでよいか、枯渇に向けて特化した対応は必要か？
- 移転は各RIR地域内に限定されている
  - ・ 地域により流動化できるアドレス数に偏りが出るのが想定される

## ■ IPv6への移行に向けてポリシー上、より積極的な対応が必要か

- 分配管理ルール上で移行を促進する規定を設けるべきか？
- 現在の分配ルールで円滑な分配が実現できているか？

# 残された課題のステータス

---

- 以下は次回APNICミーティングで議論予定
  - 在庫枯渇後返却されるIPv4アドレスの管理方法
  - IPv4枯渇に向けた、公正なアドレス申請処理方法
  - 分配管理ルール上(最後の/8ポリシー)で移行を促進する規定を設けるべきか？
  - 現在の分配ルールで円滑な分配が実現できているか？
- 以下はRIR間で協議中
  - Various Registriesに属するアドレスの管理
- 以下は、ARIN地域では提案されているが、APNIC地域では誰からも提案されていない。もし需要があればAPNICフォーラムへ提案しないと実現されない。
  - RIR地域をまたいだIPv4アドレスの移転

# これらの課題について想いはありますか？

---

- IPv6への移行促進に向けてアドレスポリシー上対応するべきか
- APNIC以外の地域とのIPv4アドレスの移転も認められるべきか
- 在庫枯渇後に返却されたIPv4アドレスの管理

# IPv6への移行促進に向けたアドレスポリシー上の対応

---

- 現在、APNIC在庫からの最後の/8からの分配(1組織一律/22)を受ける要件に、IPv6の実装計画を加える提案が行われている
- ポリシーで要件を加えるべきか？ 別途プロモーションにて促進するべきか？

# RIR地域をまたがる移転

- 現在は各RIR地域内での移転しか認められていないが地域を限定することでアドレスの流動化が制限される
- ARIN地域では、ARIN以外のRIRとの移転も認める提案を議論中
  - 移転対象となるRIR地域でも、他のRIRとの移転が認められていることが前提
  - 移転時のアドレスの効率利用の行わないRIRとの移転は認めない方向で議論されている
- APNIC地域では現時点では誰からも提案が行われていない。必要と考えるのであれば提案が必要
  - APNIC地域では在庫枯渇後、移転時に効率利用の確認を行わないポリシーを施行しているため、ARIN地域との移転を進めたければここもあわせて見直しが必要

# 在庫枯渇後に返却されたIPv4アドレスの管理

- 現在、IANAで中央管理するべきか、APNICにおける最後の/8ポリシーを適用すべきか、それぞれ提案が行われ、議論中
  - 詳しくは追ってip-usersメーリングリストで紹介し、各提案へのご意見を伺う予定

- IANAで中央管理(ただし、任意)
  - RIRは任意でIANAに返却してもよいことと、IANAから各RIRへの再分配方法を定義
- 各RIRで決める
  - APNIC地域においては、在庫枯渇後に返却されたアドレスは、すべて最後の/8ポリシーを適用する
- それともグローバルなアドレス移転が認められればその他定義は不要と考える？

# 残された課題に向けて

- 以下は次回のAPNICミーティング(2011年2月)で提案が議論される予定
  - 在庫枯渇後返却されるIPv4アドレスの管理方法
  - 分配管理ルール上(最後の/8ポリシー)で移行を促進する規定を設けるべきか？
  - 現在の分配ルールで円滑な分配が実現できているか？
- 詳しい提案内容は追ってip-usersメーリングリストでご紹介します。ご意見があればお聞かせください。
- RIRをまたいだ移転ポリシーは、APNIC地域においては誰からも提案されていない。ニーズがあればAPNICフォーラムへの提案が必要。想いがあれば本日または後日MLにてご意見お聞かせください。