

# RIR によるアドレス分配 およびポリシー動向のご紹介

第14回JPNICオープンポリシーミーティング

2008年7月23日

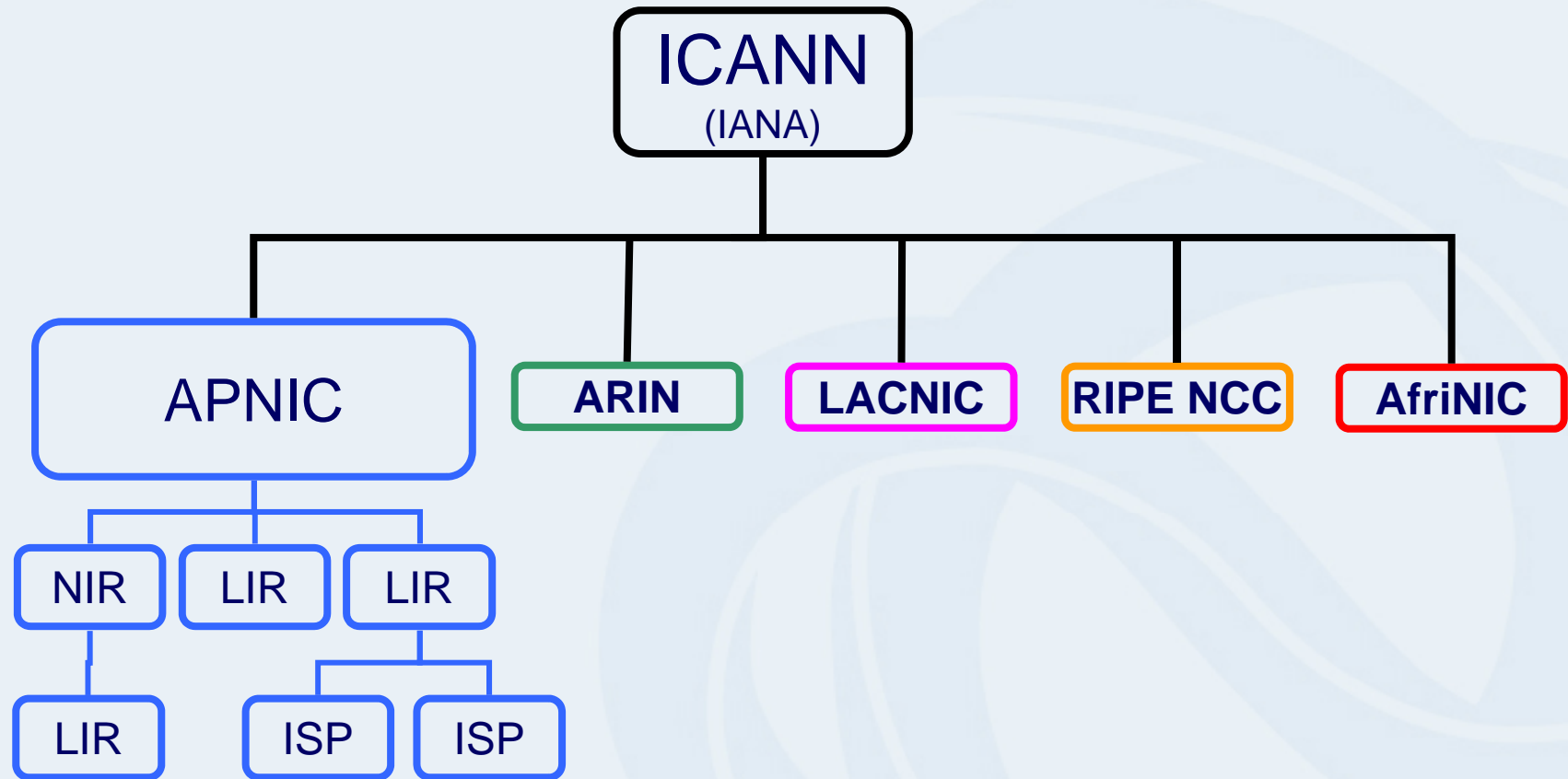
Sam Dickinson, APNIC Policy Development Manager  
(発表者: 藤井美和)

# 目次

- インターネットレジストリの構造
- 番号資源の分配に関する統計情報
- 各RIR地域で新たに施行されたポリシー
- 各RIR地域で現在議論されているポリシー
- APNICによるOECD閣僚会議への参加

# インターネットレジストリの構造

# インターネットレジストリの構造

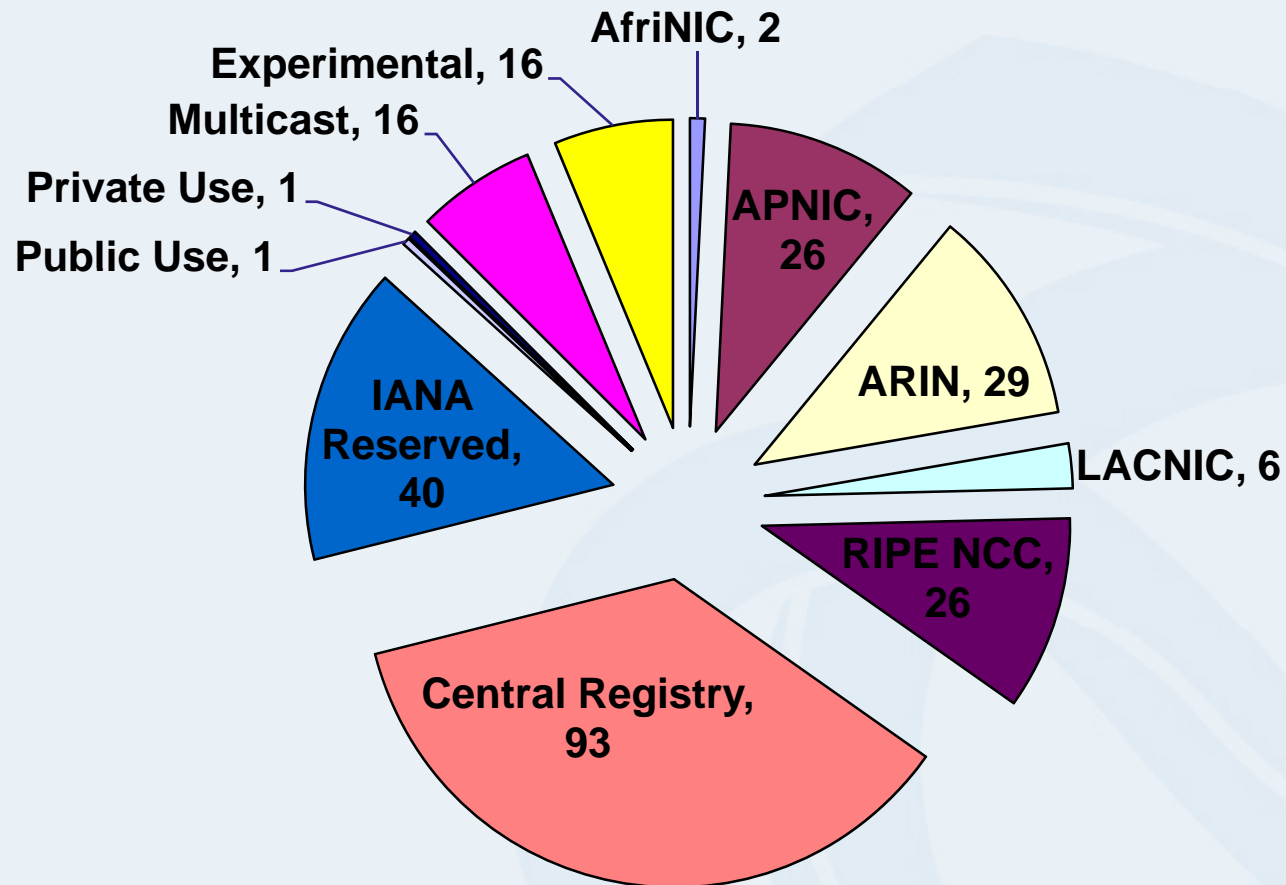


# RIRの管轄地域



# 番号資源の分配に関する統計情報

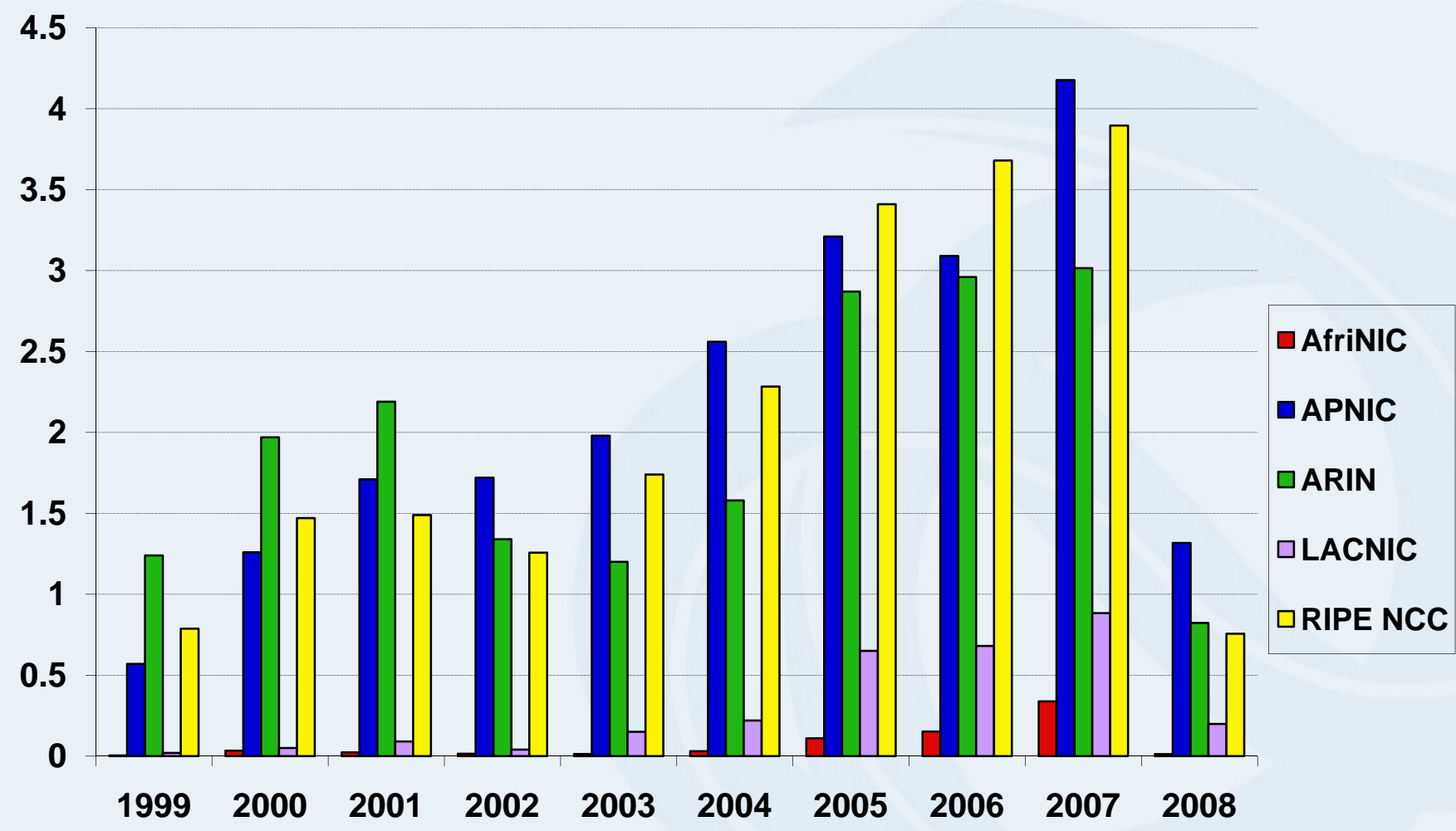
# IPv4 /8ブロック単位での分配状況



/8ブロック数の合計: 256

# RIRからLIR/ISPへのIPv4の割り振り

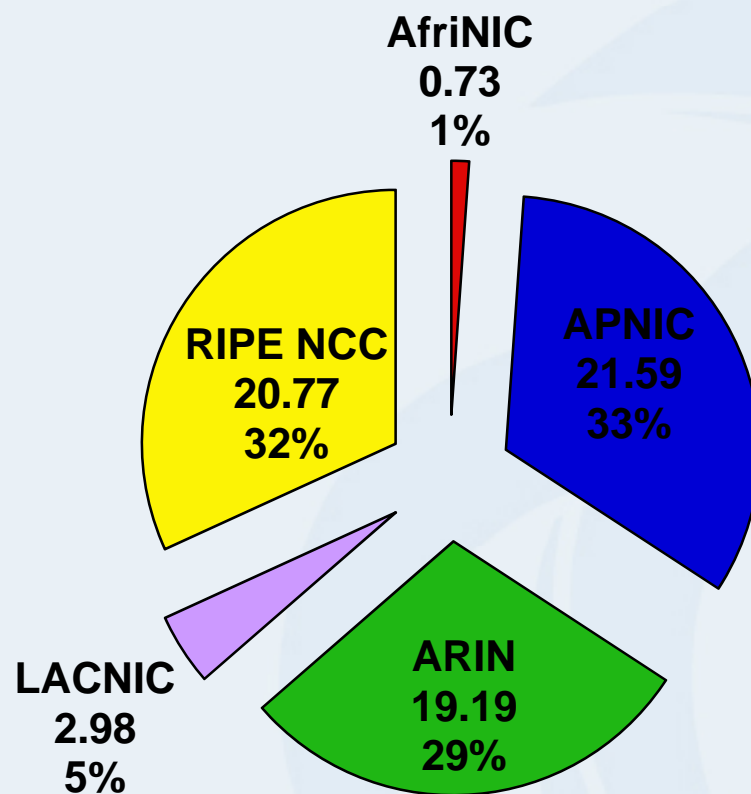
年間比較 (/8単位) – 2008年3月時点





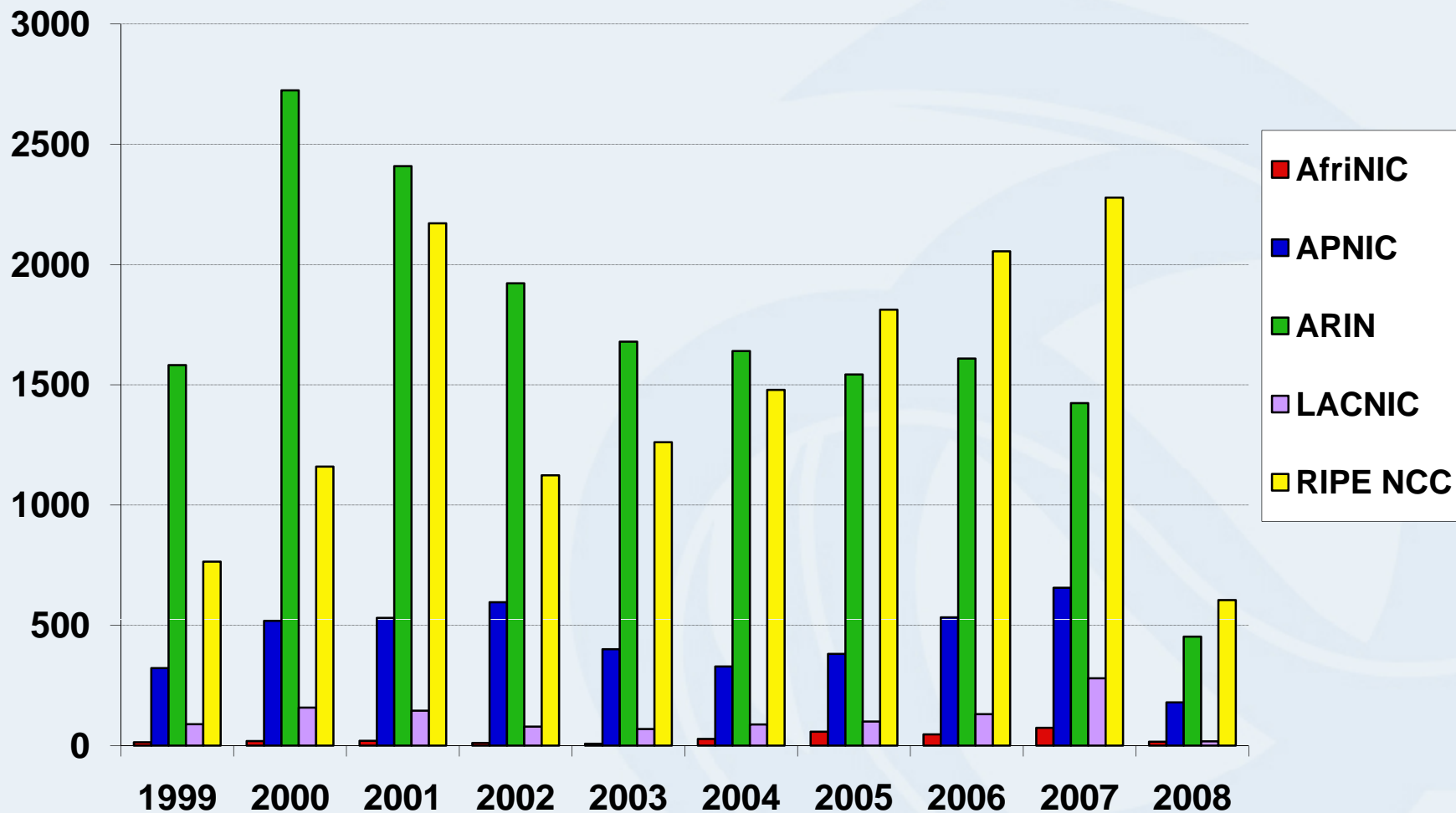
# RIRからLIR/ISPへのIPv4の割り振り

累計 (1999年1月 – 2008年3月)



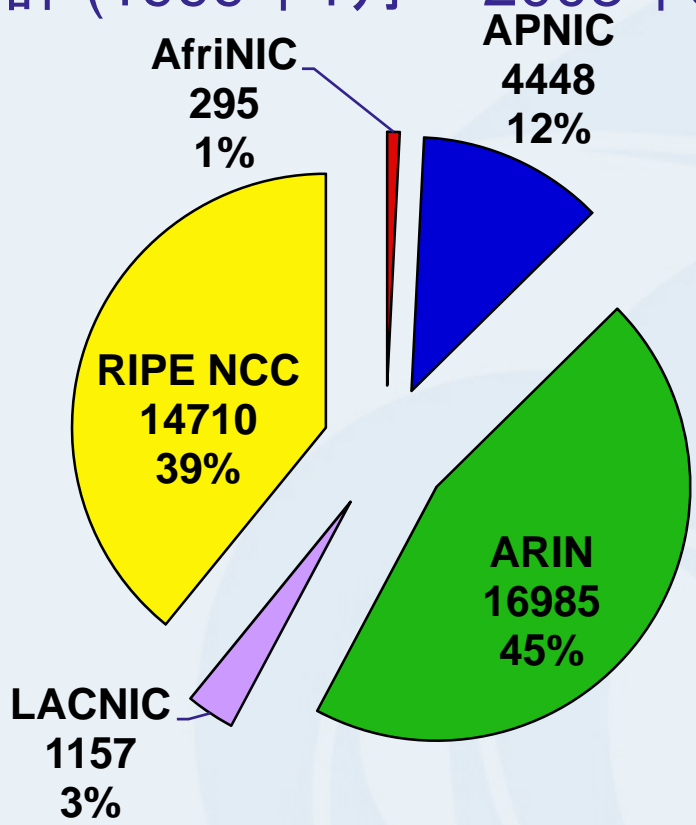
# RIRからLIR/ISPへの ASN番号の割り当て

## 年間比較 - 2008年3月時点



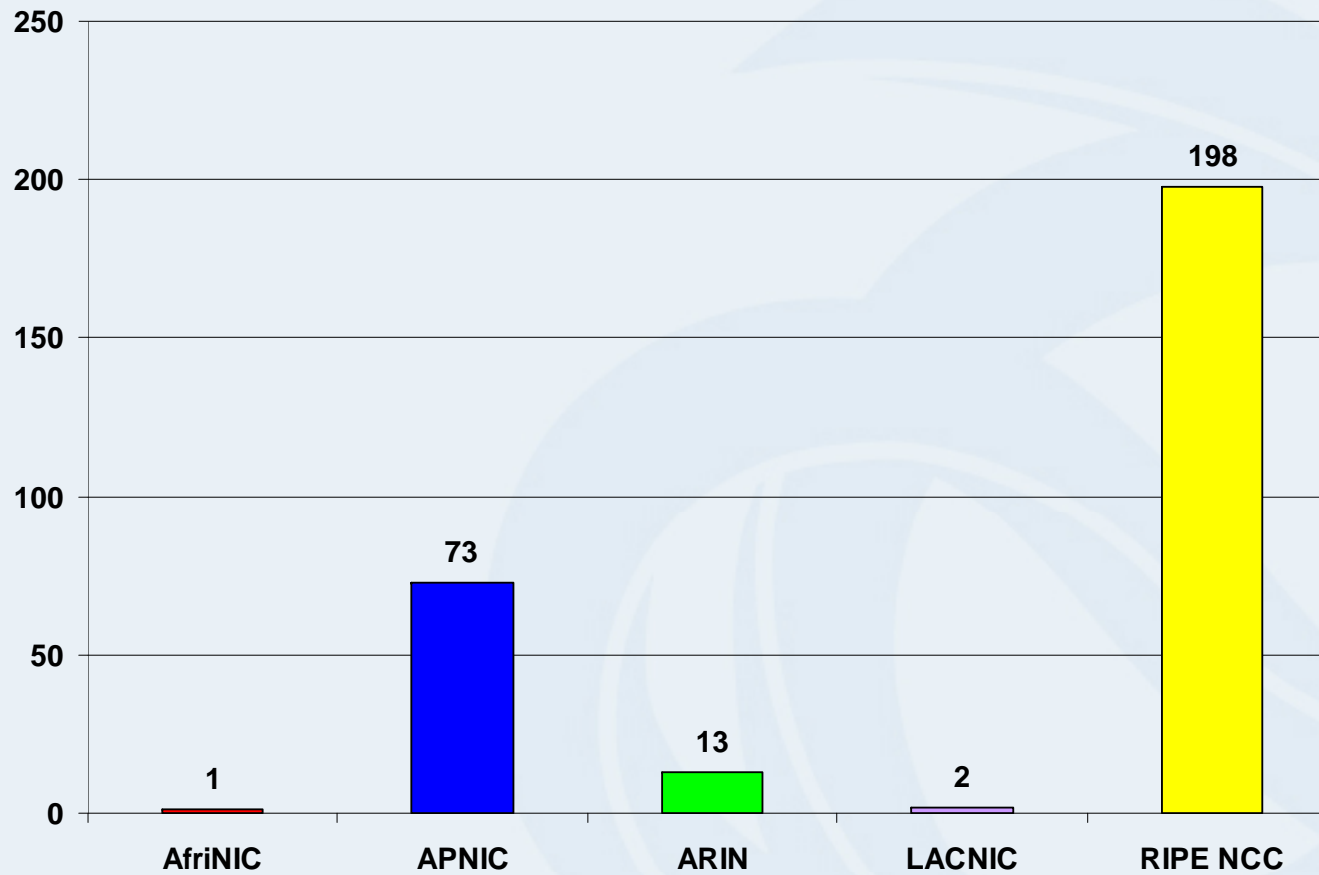
# RIRからLIR/ISPへの ASN番号の割り当て

累計 (1999年1月 - 2008年3月)



# IANAからRIRへのIPv6の割り振り

2006年10月以前 : /23単位で分配



# IANAからRIRへのIPv6の割り振り

2006年10月の分配

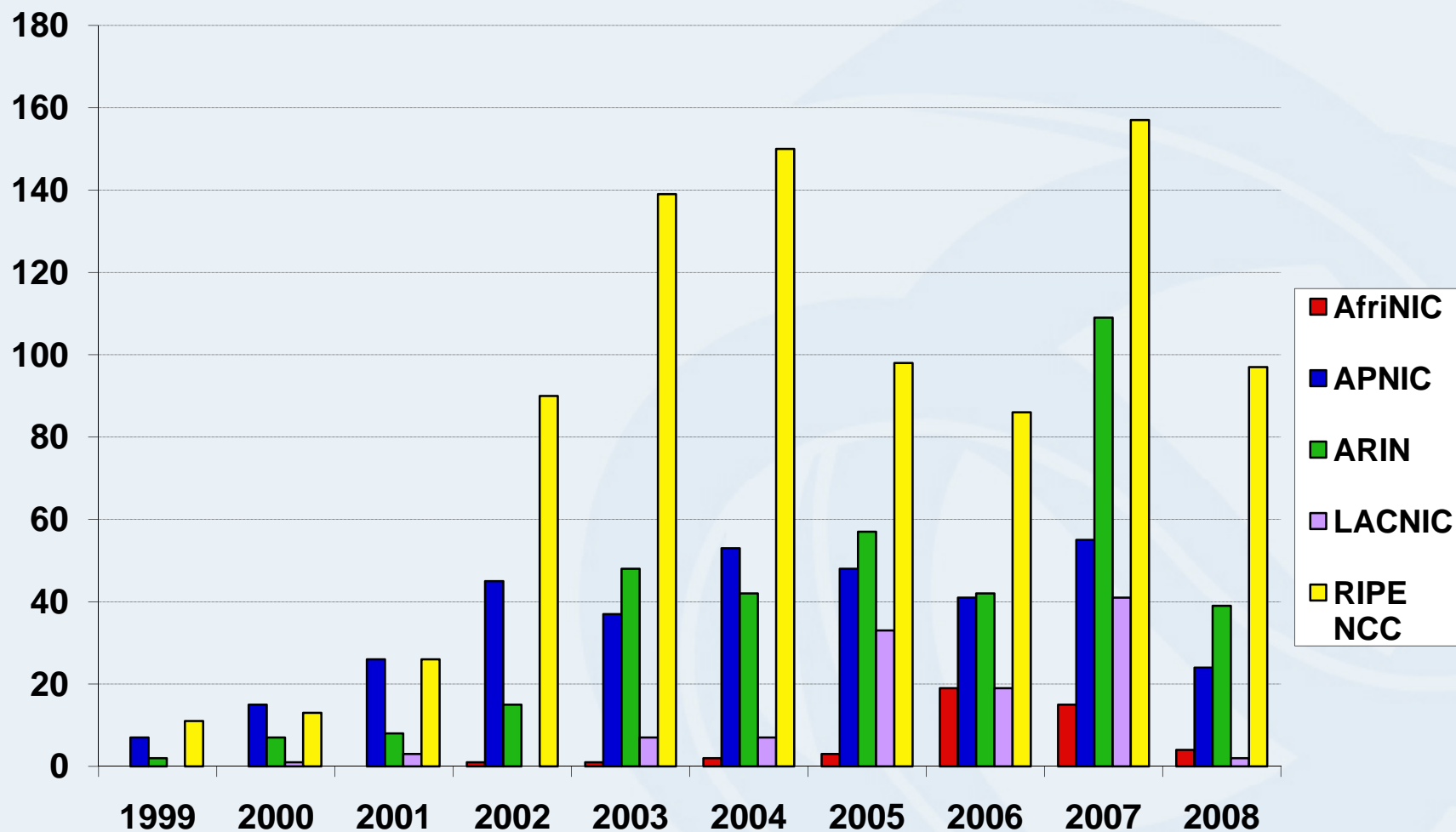
<b>RIR</b>	<b>IPv6 Address</b>
<b>AfriNIC</b>	<b>2C00:0000::/12</b>
<b>APNIC</b>	<b>2400:0000::/12</b>
<b>ARIN</b>	<b>2600:0000::/12</b>
<b>LACNIC</b>	<b>2800:0000::/12</b>
<b>RIPE NCC</b>	<b>2A00:0000::/12</b>

前頁で示した/23の一部は上記の/12に集約されています



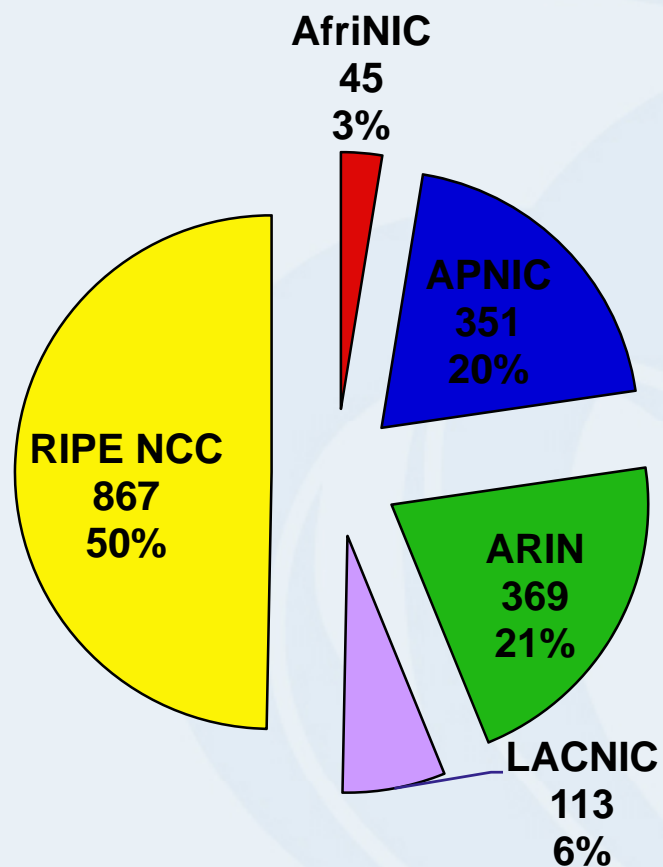
# RIRからLIR/ISPへのIPv6の割り振り

年間比較 - 2008年3月時点



# RIRからLIR/ISPへのIPv6の割り振り

累計 (1999年1月 – 2008年3月)



# RIRの統計情報へのリンク

- RIRの統計情報:  
[www.nro.net/statistics](http://www.nro.net/statistics)
- 生データ/歴史的経緯を持ったRIRによる割り振り:  
[www.aso.icann.org/stats](http://www.aso.icann.org/stats)  
[www.iana.org/assignments/ipv4-address-space](http://www.iana.org/assignments/ipv4-address-space)  
[www.iana.org/assignments/as-numbers](http://www.iana.org/assignments/as-numbers)  
[www.iana.org/assignments/ipv6-unicast-address-assignments](http://www.iana.org/assignments/ipv6-unicast-address-assignments)



## 各RIR地域で新たに施行されたポリシー

## グローバルポリシーの提案

- IANAからRIRへのAS番号割り振りポリシー
  - IANAはAS番号 1024個単位でRIRへ管理を委任
  - 全RIRにて2007年9月 – 2008年1月に施行
  - グローバルポリシーとしてASOにより正式に認定
  - ICANN理事会の承認待ち
  - その後IANAにより施行される

# AfriNIC

- AfriNIC地域におけるポリシー策定プロセス
  - 2008年2月に施行
  - 提案のアイディアがある人が提案としてしてかためて提出できるようPDP Moderate Groupを設置
  - 新プロセスにおけるステップ：
    - OPMの30日前からメーリングリストでの議論
    - OPMでの発表
    - 最終コメント期間15日間
    - 理事会による承認、その後施行

# ARIN

- 2007-9: ISPの直後の需要に関するポリシーの見直し
  - 2007年4月に施行
  - 最小割り振りサイズを30日以内に使うことが証明できれば、LIRは最小割り振りサイズを超える割り振りを申請することができる
    - マルチホームネットワークへの最小割り振りサイズは /22
    - その他の場合の最小割り振りサイズは /20

# ARIN

- 2007-7: エンドユーザに対する追加割り当て基準の定義
  - 2007年4月に施行
  - エンドユーザが追加で割り当てを受けするためには80%の利用率を満たす必要があることを明記する

# ARIN

- 2007-4: IPv6ポリシーを「暫定」と位置づける記述の削除
  - 2007年8月に施行
  - IPv6ポリシーを暫定と位置づける記述の削除

# ARIN

- 2007-22: 追加割り振り申請において分配を認める期間の拡張
  - 2008年3月に施行
  - ISPが割り振りで申請できるIPv4の需要期間を6ヶ月から12ヶ月に拡張する

# ARIN

- 2007-21: 合意書締結済の歴史的PIの割り当て先へのプロバイダに依存しないIPv6の分配
  - 2008年4月に施行
  - ARINと合意書締結済の歴史的PIの割り当て先もIPv6の割り振りまたは割り当て対象として認める



# ARIN

- 2008-1: /29より小さな割り当てに対するSWIPの対応
  - 2008年4月に施行
  - SWIPまたはRWHOISを利用してLIRが/29より小さな割り当て情報を提供することを可能にする
    - これまでARINではSWIP を利用した/29より小さな割り当ては却下していた

# LACNIC

- LAC-2007-03 IPv6の割り振りおよび割り当ての登録に関するポリシー
- 2007年12月に施行
  - IPv6アドレスの初回割り振り対象を拡張し、自組織または関連組織へ割り当てを行う組織への割り振りも認める
    - これまでのポリシーではエンドユーザとして割り当てを受けるとして、割り振りは認められていなかった

# LACNIC

- LAC-2007-04 IPv6ポリシーを「暫定」として位置づける記述の削除
  - 2007年12月に施行
  - IPv6ポリシー文書を暫定として位置づける記述の削除
    - ARINでの提案2007-04と同じ

# LACNIC

- LAC-2007-05 複数の/48の割り当てに関するポリシーの改定
  - 2007年12月に施行
  - 同一ネットワークに複数の/48の割り当てを行った場合の審議の必要性を撤廃
  - IPv6において十分な経験がないため、/48を超える割り当ての適正を判断することができないため

# LACNIC

- LAC-2007-10 IPv6の初回割り振り申請の再提出
  - 2007年12月に施行
  - LACNICから初回割り振りのみを受けたLIRがより大きなサイズでの割り振りを必要とした場合、当初割り振りを受けた空間を6ヶ月以内に返却することを条件に、初回割り振りとして申請し直すことができる

# RIPE

- 2005-08: IPv6における割り当ておよび利用率に関する基準の改定
  - 2007年11月に施行
  - LIRから顧客への最小割り当てサイズを/48から/64へ変更(割り当てサイズはLIRの裁量)
  - 上記変更に伴い、追加割り振り申請時の利用率の算出もHD-ratioの値を0.94とし、/56の割り当て数を基準とするように変更

# 各RIR地域で現在議論されているポリシー

## グローバルポリシーの提案

- IANAからRIRへの最後のIPv4アドレスの割り振りに関するポリシー
  - ARINでは施行済
  - AfriNIC 8にてコンセンサス
  - LACNIC XIIにてコンセンサス
  - APNIC およびRIPEでは継続議論



# 複数のRIRコミュニティで 議論されている提案

- ・ IPv4アドレスの枯渇期をRIR間で合わせる提案
  - RIRの未割り振り空間が小さくなった時点で最も在庫の多いRIRから、アドレスを必要とするRIRへ未割り振りアドレスを移転できるようRIRで連携する
    - RIRのIPv4アドレスの在庫が30日を切った時点で最も在庫の多いRIRに対して3か月分の需要を申請することができる
    - RIRの未割り振り空間が少なくなるにつれて、各RIRは地域内でのアドレスの申請をより多くの在庫を持つRIRへと転送する
  - ステータス
    - AfriNICおよびRIPEでは現時点でコンセンサスに至っていない
    - APNICおよびARINでは棄却
    - LACNICへは提案が提出されていない

## 複数のRIRコミュニティで 議論されている提案

- IPv4アドレスの移転に関する提案(継続議論)
  - ARIN: 2008-2: IPv4 の移転に関する提案
    - 分配を受けるネットワークが必要性を証明できることを条件にLIR間の移転を認める
    - IANAのIPv4アドレス在庫枯渇後に適用となる
  - RIPE: 2007-08: IPv4資源の再割り振り実現に向けたポリシー
    - LIRが他のRIPEメンバーに対してIPv4アドレス(一部、または全部)を再割り振りすることを認めるCan't be smaller than minimum allocation size
      - 暫定的/恒久的を選択可能
      - 再割り振りを行ったLIRはその後24ヶ月RIPEよりIPv4アドレスの分配を受けることはできない

## 複数のRIRコミュニティで 議論されている提案

- IPv6 ULA-centralに関するポリシー提案
  - “ULA Central” として定義されたアドレスブロックからの割り当てをRIRで行う
  - ステータス
    - APNICでは棄却
    - AfriNIC, LACNIC, RIPEではコンセンサスに至らず
    - ARINへは提案が提出されていない

# AfriNIC

- afpol-v6200607: IPv6アドレスの割り振りおよび割り当てポリシー
  - 初回割り振りの対象を拡張し、自組織または関連組織への分配を行う組織への割り振りも認める。これまでのポリシーではエンドユーザとして割り当てを受けるとして、割り振りは認められていなかった
  - エンドサイトへの複数の/48の割り当てを求める基準を撤廃する
  - 現時点でコンセンサスは得られていない

# ARIN

- 2007-14: 資源の審議プロセス
  - 2008年5月バージョン2.1提出
  - 議論中
  - ARINメンバーの資源の利用状況を審議し、ARINポリシーに従っていない場合はメンバーに資源の返却を求める権限をARINに与える
    - 歴史的PIは返却要請の対象外

# ARIN

- 2007-16: IPv4 ソフトランディング
  - 2007年4月に提出
  - 2008年2月に取り下げ
  - IPv4アドレスの在庫が少なくなるにつれ、より厳しいIPv4の割り振り基準を適用していく

# ARIN

- 2007-17: 歴史的PIの割り当て先への対応と一部再利用
  - 2008年5月バージョン3提出
  - 議論中
  - ARIN地域における歴史的PIアドレスの割り当て先に以下の対応を認める:
    - 連続していないアドレスブロックを返却し、(場合によってはより小さいサイズの)連続したブロックの分配を受ける
    - 割り当てを受けた歴史的PIアドレスブロックのすべてではなく、一部を返却

# ARIN

- 2008-3: “コミュニティネットワーク”へのIPv6の割り振り
  - 2008年4月バージョン2提出
  - 現時点ではコンセンサスが得られていない
  - “コミュニティネットワーク”へのIPv6アドレスの分配を認める



# ARIN

- 2008-4: カリブ地域における最小割り振りサイズ
  - 2008年5月に提出
  - 議論中
  - カリブ地域のLIRには最小割り振りサイズとして /22の分配を認める

# ARIN

- 2008-5: IPv6の実装に特化したIPv4アドレス
  - 2008年6月に提出
  - 議論中
  - IANAから分配を受ける最後の/10をリザーブ:
    - IPv6の実装のためにLIRは下記に定義したサイズでの割り振りが認められる:
      - 最小割り振りサイズ: /28
      - 最大割り振りサイズ: /24
    - すでにIPv4アドレスの割り振りまたは割り当てを受けているLIRは対象外

# LACNIC

- LAC - 2007 - 01: IPv6における初回割り振り基準の改定
  - 2008年4月にバージョン2提出
  - 現時点ではコンセンサスが得られていない
  - 割り振りアドレスをひとつに集約して経路広告を行う必要のないよう初回割り振り基準を改定する

# LACNIC

- LAC-2008-02: IPv4の割り当てを受けているエンドユーザへのIPv6 PIアドレスの割り当て
  - 2008年4月に提出
  - 2008年5月 LACNIC XI にてコンセンサス
  - LACNICからIPv4のPIアドレスの割り当てを受けている組織はIPv6のPIアドレスの割り当てが認められる
    - 割り当てサイズは/48以上、/32未満

# LACNIC

- LAC-2008-03:”エンドユーザ組織“へのIPv6 PIの割り当て
  - 2008年4月に提出
  - 2008年5月 LACNIC XI にてコンセンサス
  - “エンドユーザ組織”に対する/48以上/32未満の割り当てを認める

# LACNIC

- LAC - 2008 - 04: 新事業者専用予約されたIPv4アドレスの割り振り/割り当て
  - 2008年4月に提出
  - 2008年5月 LACNIC XI にてコンセンサ
  - LACNICの在庫が/12となった時点で:
    - 割り振りサイズを/24から/22へ限定:
      - 新規ISPへ/22
      - クリティカルインフラへは/24 -/22
      - LACNIC地域にてIPv4の割り振りを受けている組織はこのアドレスレンジから追加割り振りを受けることができない

# RIPE

- 2006-01: “エンドユーザ組織”へのIPv6 PIの割り当て
  - 2007年5月 バージョン3提出
  - 現在に至るまでコンセンサスは得られていない
  - マルチホームを行っている組織へ/48を超えるサイズの割り当てを認める

# RIPE

- 2008-02: すべてのLIRへのIPv6 PAの分配
  - 2008年1月に提出
  - 十分な支持が得られず2008年5月に取り下げ
  - IPv6の割り振りを受けていないRIPE地域のLIRは即座に/32割り振りを受けることができる



# RIPE

- 2008-01: すべての割り当て登録者へのIPv6 PIアドレスの割り当て
  - 2008年1月に提出
  - 2008年5月 十分な支持が得られず取り下げ
  - IPv4アドレスの割り当てを受けているがIPv6の割り当てを受けていないRIPEのLIRは/56の割り当てを即座に受けることができる

## RIRでのポリシー議論における ホットトピックス

- 分配済みIPv4アドレスの効率的な利用を干渉する方法
- 残りの未割り振り空間の適切な管理方法
- IPv6の実装に向けた促進方法

# RIRポリシーの参考情報

- AfriNIC:  
<http://www.afrinic.net/policy.htm>
- ARIN:  
[http://www.arin.net/policy/proposals/proposal\\_archive.html](http://www.arin.net/policy/proposals/proposal_archive.html)
- APNIC:  
<http://www.apnic.net/policy/index.html>
- LACNIC:  
<http://lacnic.net/en/politicas/index.html>
- RIPE NCC:  
<http://www.ripe.net/ripe/policies/proposals/index.html>

# APNICによるOECD閣僚会議への参加

## OECD “インターネット経済の将来”

- 2008年6月17-18日 韓国・ソウル
- 参加者2200名
- 68経済圏
- ここ10年間のうち、インターネットについて議論を行なった初めてのOECD会議
- インターネット技術を担う各種機関が招待された

<http://www.oecd.org/FutureInternet>

# OECD “インターネット経済の将来”

## 特筆される成果

- IPv4 アドレス枯渇の認知
- IPv6 導入の重要性への理解
- インターネット技術を担う各種機関による今後も継続したOECD活動への貢献の招請
- インターネットの迅速な変化の認知
  - 次回のOECD会議は三年後
- “Seoul Declaration for the Future of the Internet Economy”にて文書化

## OECDでのAPNICの活動

- OECD の準備にあたっての貢献
  - NSF/OECD ワークショップ, “Social and Economic Factors Shaping the Future of the Internet”
  - 出版物, “Economic Considerations in the Management of IPv4 and in the Deployment of IPv6”
- ソウルでの以下のセッションでの発表:
  - Technical Community Stakeholders Forum
  - Benefiting from Convergence roundtable

### APNIC and the other RIRs

- インターネット技術コミュニティによる声明への意見提供

ご清聴

ありがとうございました