JPOPF-ST

本資料は公開時点のものです。
以下の URL で最新の資料を御覧ください。
https://www.jpopf.net/ドキュメント

インターネットの番号資源管理教室

～ IPアドレス・AS番号の管理について ～

2026年11月

JPOPF運営チーム (JPOPF Steering Team)

1. インターネットの番号資源

2. JPOPF

3. Policy Development Process (PDP)

4. JPOPF の活動のご紹介

インターネットにおける 3つの重要資源

各資源はルールに基づき**厳格に**管理・分配されなければなりません。

本資料ので扱う内容

ドメイン名	番号資源	プロトコルパラメータ
• The DNS Root Zone • .INT • .ARPA • etc.	• IPアドレス - IPv4 - IPv6 • AS番号	•Protocol Number •DNS Resource Record Type •HTTP Status Code •etc.

3つの重要資源を**厳格に**管理・分配する理由

Internet を維持するためです。

- ドメイン名
  - 複数のユーザーが、同じドメインを使ったら・・・

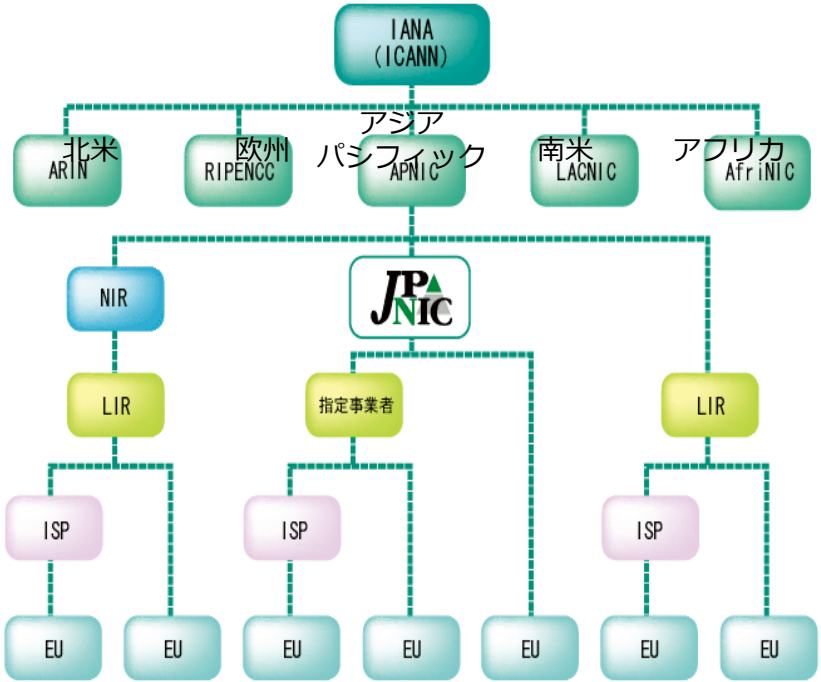
本資料の範囲

- 番号資源
  - 複数のユーザーが、同じIPアドレスを使ったら・・・

- プロトコルパラメーター
  - DNS のポート番号がA国で53番、B国で54番だったら・・・

番号資源の管理組織

番号資源を管理する組織を Internet Registry (IR) と言います。
IR は階層に分かれ、ツリー状になっています。



← IANA：Internet Assigned Numbers Authority

← RIR：Regional Internet Registry (世界の5地域)

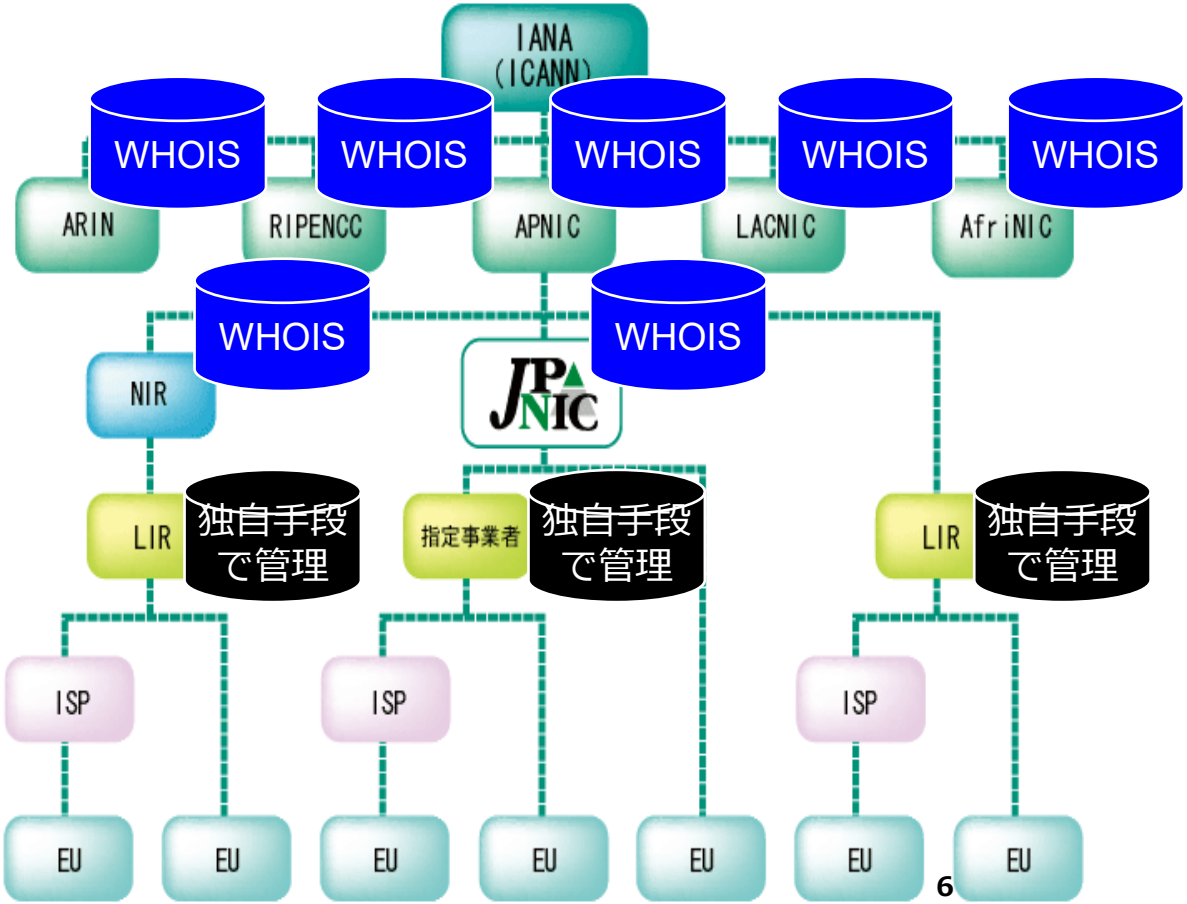
← NIR：National Internet Registry

← LIR：Local Internet Registry
(JPNICはIP指定事業者と呼んでいる)

Internet Registry (IR) の一覧

- RIR (Regional Internet Registry)
  - APNIC　アジア パシフィック地域
  - RIPE NCC　ヨーロッパ
  - ARIN　北米
  - AFRINIC　アフリカ
  - LACNIC　南米
- NIR (National Internet Registry)
  - IDNIC (Indonesia)
  - CNNIC(China)
  - NIXI　(India)
  - JPNIC (Japan)
  - KISA　(Korea)
  - TWNIC(Taiwan)
  - VNNIC (Vietnam)
  - NIC México　(Mexico)
  - LANIC　(Brazil)
- LIR (Local Internet Registry)
  - ISPを指すことが多い
  - JPNICでは「IPアドレス管理指定事業者(以下IP指定事業者)」と呼ばれています

WHOIS とは



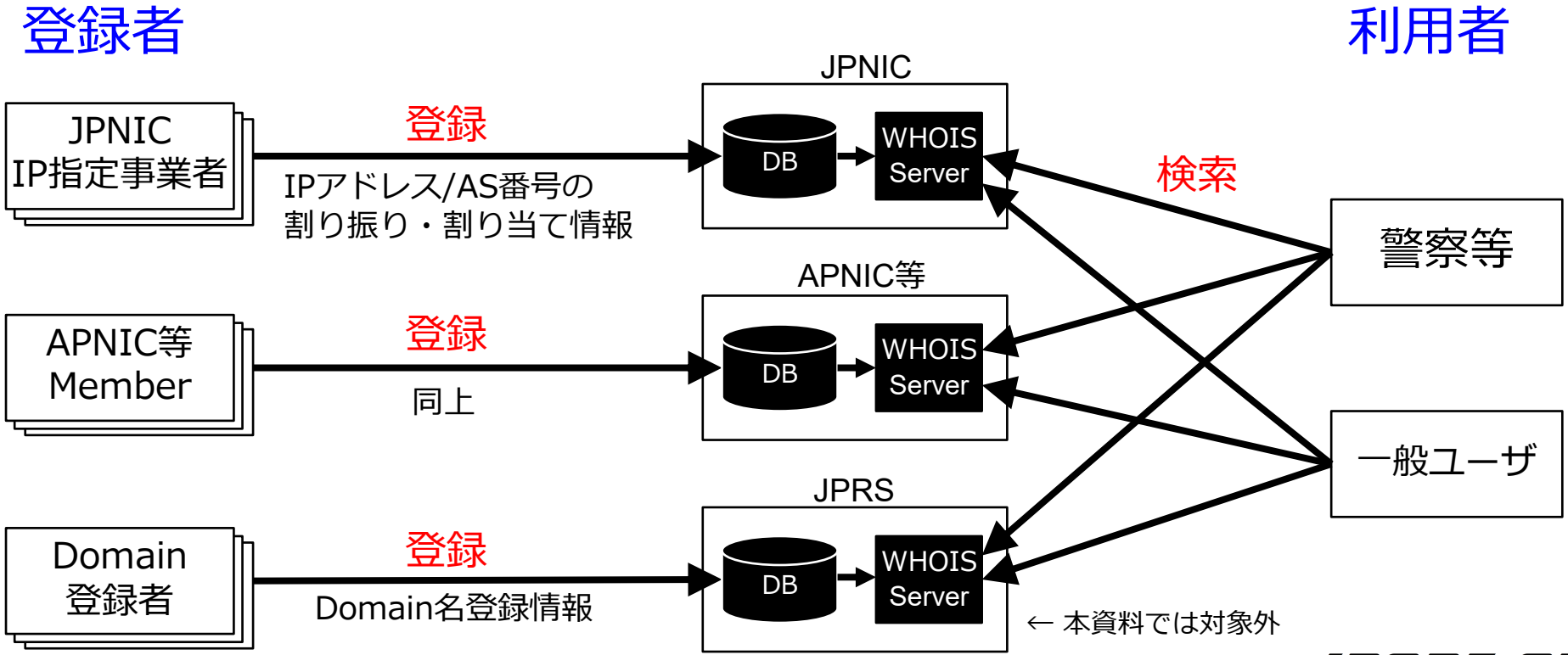
WHOIS とは、
Internet で公開されている
・IPアドレス(IPv6・IPv4)
・AS番号
・ドメイン名(*1)
の「登記簿」です。

RIR・NIR の各IR が
WHOIS (データベース)で
分配情報を管理しています。

(*1) 本資料では対象外

WHOIS の仕組み

登録者の継続的な努力によって維持されています。
また、社会にとって重要なシステムとなっています。



WHOIS の管理情報イメージ

Network Information: [ネットワーク情報]
[IPネットワークアドレス] 2001:0db8::/32 ②
[ネットワーク名] JPOPF Allocation
[組織名] JPOPF指定事業者株式会社 ①
[Organization] JPOPF LIR Co., Ltd.
[管理者連絡窓口] JP12345678
[技術連絡担当者] JP12345678 ⑦
[Abuse] abuse@example.com
[ネームサーバ] ns1.example.com
[ネームサーバ] ns2.example.com
[割振年月日] ③ 2009/01/05
[最終更新] 2018/11/16 19:20:04(JST)
上位情報

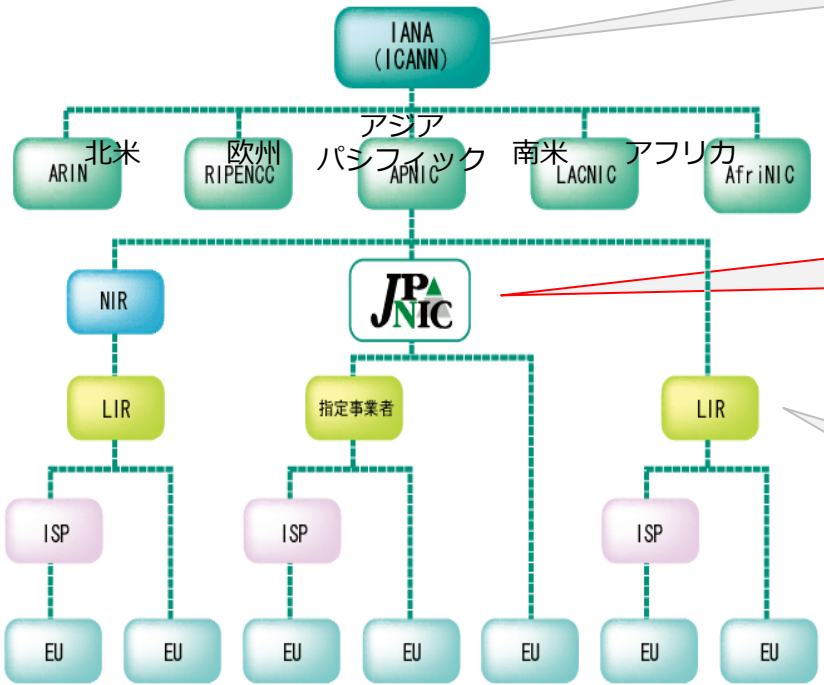
該当するデータがありません。
下位情報
---
④
JPOPFエンドサイト株式会社
⑥ ⑤
JPOPF-PA-Assignment [割り当て] 2001:0db8:0008::/56
JPOPF再割り振り株式会社
JPOPF-Sub-Allocation [再割り振り] 2001:0db8:ffff:/40

① JPOPF指定事業者㈱は、
② /32 で
③ 割り振りを受けた空間の一部を
④ JPOPFエンドサイト㈱に
⑤ /56 で
⑥ 割り当てます。
⑦ /32 の各種管理者が
誰々であることも分かります。

WHOISを体系的に
学びたい場合は
「WHOIS教室」参照
https://www.jpopf.net/ドキュメント

番号資源の管理・分配ルール

各 IR は独自のルール(ポリシー)により番号資源を管理・分配(*1)しています。



グローバルポリシー
- RIRが守るべきポリシー

RIRのポリシー
- 各RIRメンバーのLIRが守るべきポリシー

NIRのポリシー
- 各NIRメンバーのLIRが守るべきポリシー
- 上位RIRのポリシーをカスタマイズしたもの

LIRのポリシー
- 各ISP等が自社インフラやお客様等に分配する際のポリシー
- 管理ポリシーは LIR に任されている。

(*1) 分配:「割り振り」又は「割り当て」

ポリシーとは

「ポリシー」とは、JPNIC 等の Internet Registry (IR) が
定めるインターネット番号資源の管理・分配ルールのことです。

JPNIC におけるポリシー

- IPアドレスのポリシー
  - JPNICにおけるアドレス空間管理ポリシー ← IPv4のポリシー
  - JPNICにおけるIPv6アドレス割り振りおよび割り当てポリシー
- AS番号のポリシー
  - JPNICにおけるAS番号割り当てに関するポリシー
- 上記ポリシーを策定・改定するプロセスの規定
  - JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセス

https://www.nic.ad.jp/ja/doc/validity.html

「JPNICにおける IPv6アドレスのポリシー」の目次 (抜粋)

1. はじめに
2. 定義
   - 用語の定義
3. IPv6アドレス空間管理の**目標**
   - 目標・一意性・登録・経路の集成・節約・公平性・オーバーヘッドの最小化・目標の衝突
4. IPv6ポリシーの**考え方**
5. 割り振りと割り当ての**ポリシー**
   - 5.1. JPNICから直接IPv4の分配を受けている組織へのIPv6アドレスブロック
   - 5.2. 初期割り振り
   - 5.3. 追加割り振り
   - 5.4. IP指定事業者から下位ISPへの割り振り
   - 5.5. 割り当て
   - 5.6. 登録
   - 5.7. 逆引き
   - 5.8. 既存のIPv6アドレス空間保持者
   - 5.9. プロバイダ非依存アドレスの割り当て
6. 参考情報
7. 付録A ：HD-Ratio

分配を受けるために
満たすべき条件等

https://www.nic.ad.jp/ja/doc/validity.html

ガイドライン

JPNIC においては、ポリシーを補足するために
「ガイドライン」が存在します。

ガイドライン

- IPv4割り振り・割り当て申請のためのJPNICガイドライン
- AS番号の割り当てに関する参考情報
- IPv6割り振り/割り当て申請のためのJPNICガイドライン
- IPアドレス割り当て管理業務における情報の取り扱いに関するガイドライン
- /24より小さい割り当てに対する、ネームサーバの逆引きの設定方法

https://www.nic.ad.jp/ja/doc/validity.html

実務においては、

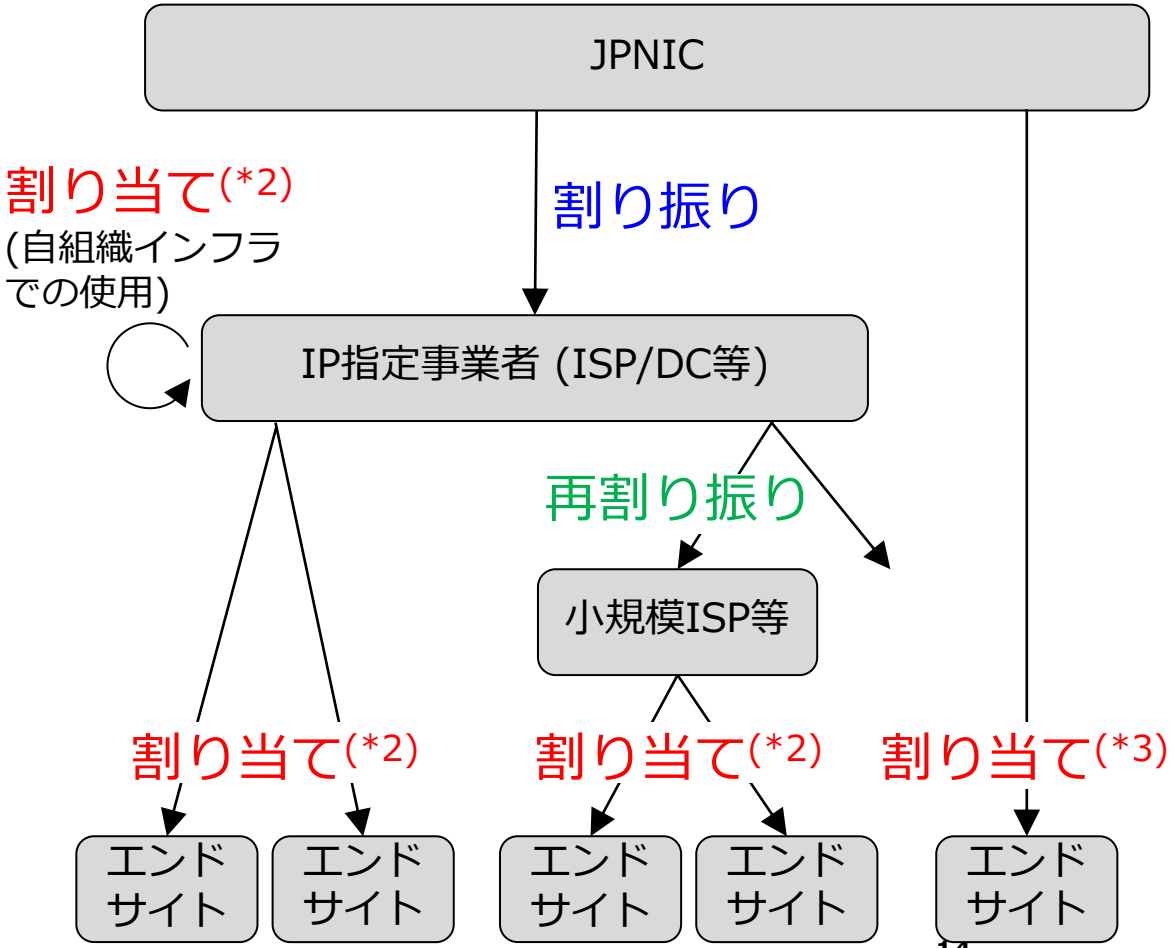
・用語1　　「割り振り」と「再割り振り」と「割り当て」
・用語2　　「PAアドレス」と「PIアドレス」
・用語3　　「IPv4アドレスの移転」

(等)を理解する必要があります。



次ページへ

(用語1)「割り振り」と「再割り振り」と「割り当て」



割り振り：
IP指定事業者が再分配する
ためのIP指定事業者への分配

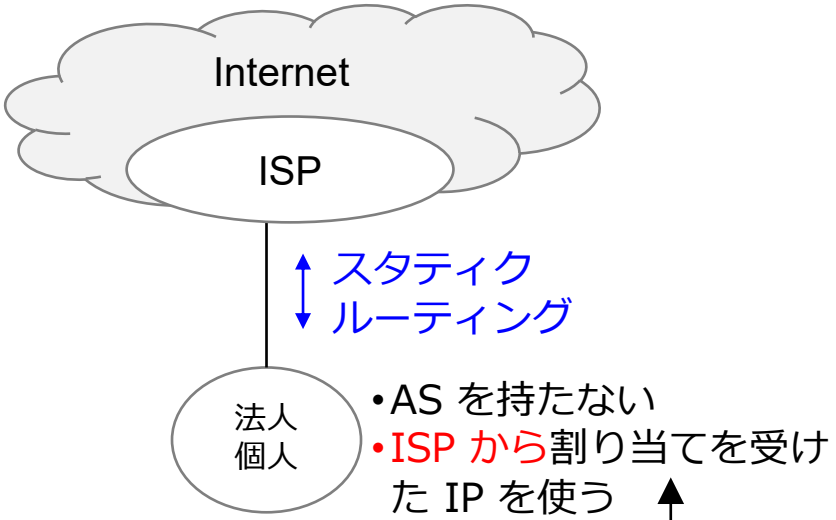
再割り振り(*1)：
IP指定事業者以外のISP等が
再分配するための分配
(IPv4には無かった)

割り当て：最終分配

(*1) ポリシー文書には、「IP指定事業者から下位ISPへの割り振り」という表現が使われている。
(*2) 自組織インフラでの使用
(*3) エンドサイトへの最終分配

(用語2) 「PAアドレス」と「PIアドレス」

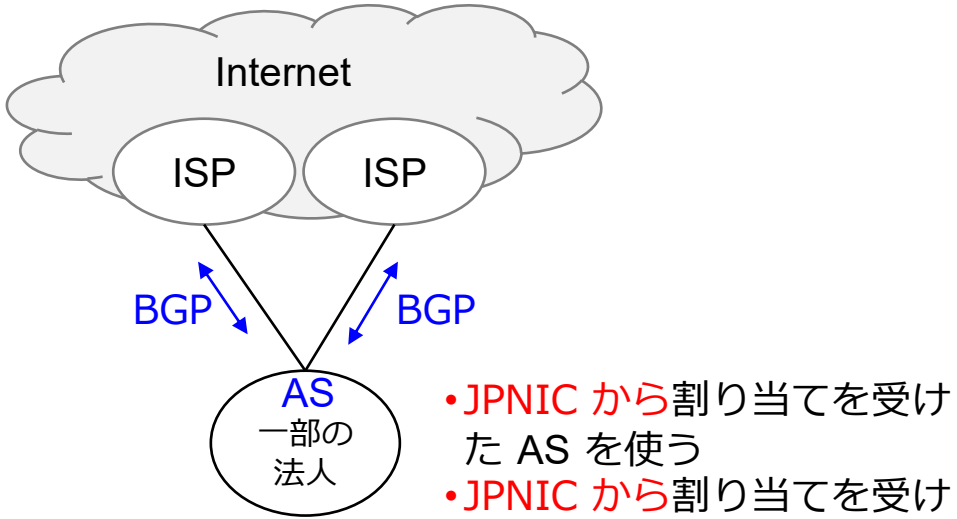
シングルホームの構成例



PAアドレス

Provider Aggregatable Address
プロバイダ集成可能アドレス

マルチホームの構成例

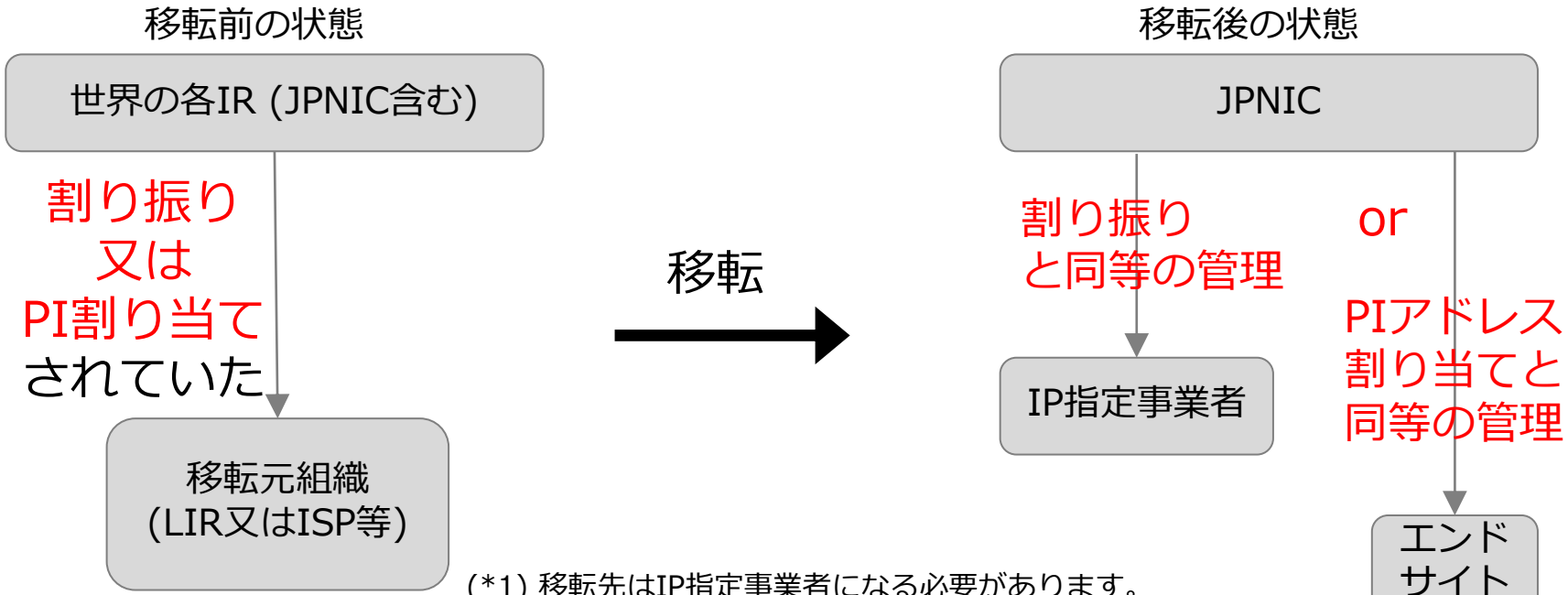


PIアドレス

Provider Independent Address
プロバイダ非依存アドレス

(用語3) 「IPv4アドレスの移転」(JPNICへの移転の場合)

移転とは、移転元 IR の WHOIS から移転する IP の情報を消去し、
移転先(JPNIC)の WHOIS に「割り振り(*1)」又は「PIアドレス割り当て」(*2)
として登録することと同義です。



(*1) 移転先はIP指定事業者になる必要があります。
(*2) 移転先が「割り振り」又は「PI割り当て」を選択します。

ポリシーを必要とする場面 (例)

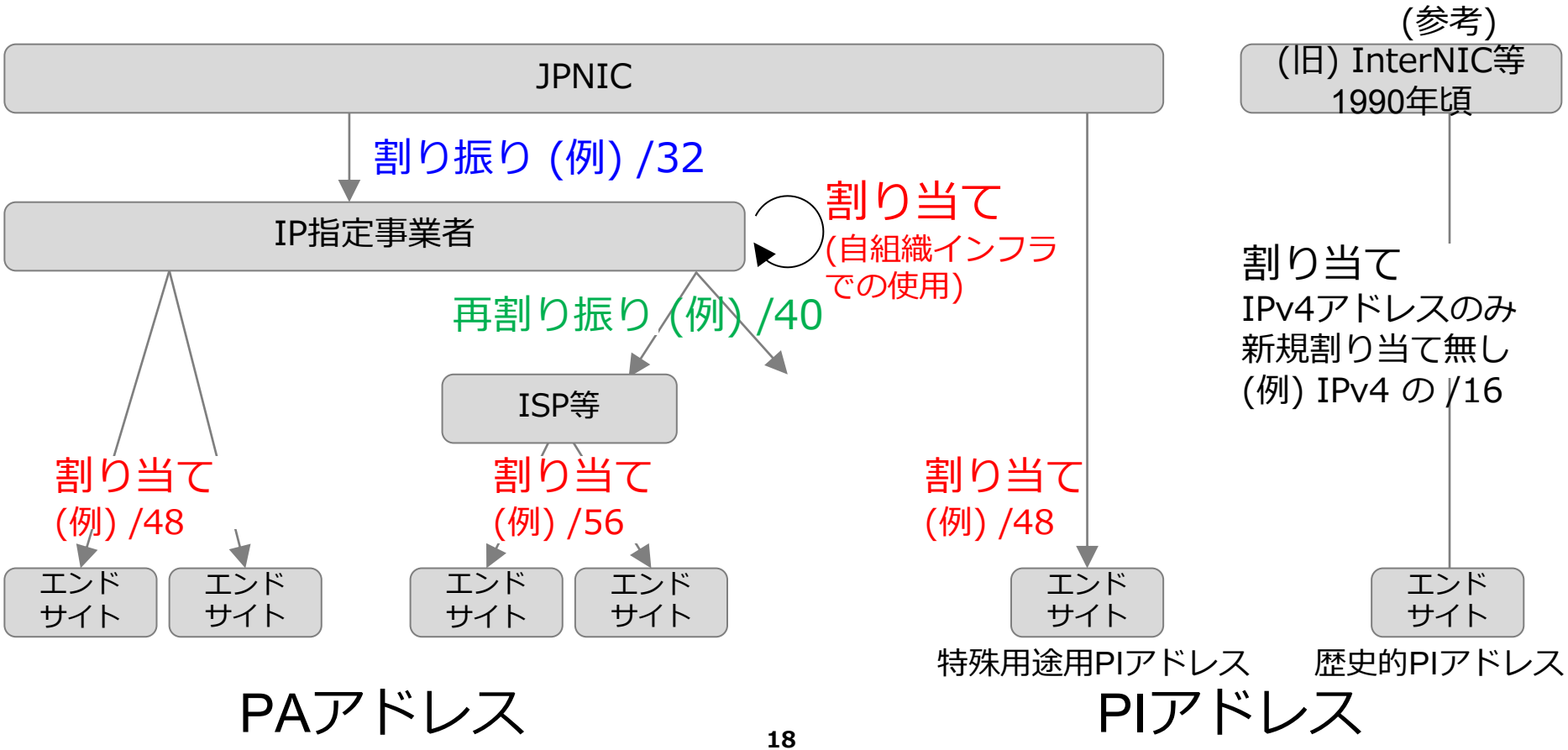
以下の場面でポリシーを参照する必要があります。

- 場面1　　IPアドレスの分配を受ける場合
- 場面2　　AS番号の分配を受ける場合
- 場面3　　IPv4アドレスの移転を受ける場合

次ページへ

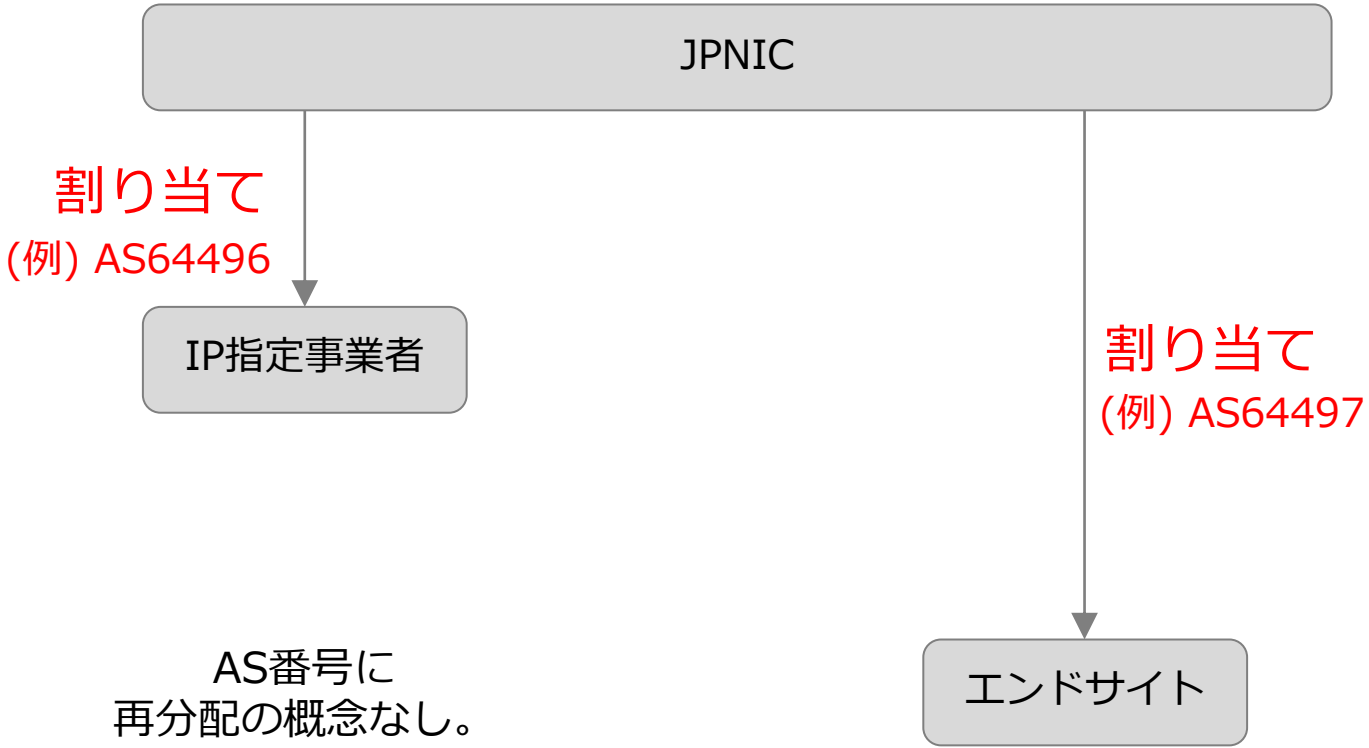
(場面1) ポリシーを必要とする場面１ (IPアドレスの分配を受ける)

色付き部分の分配を受ける際に、ポリシーが定める申請基準を満たす必要があります。



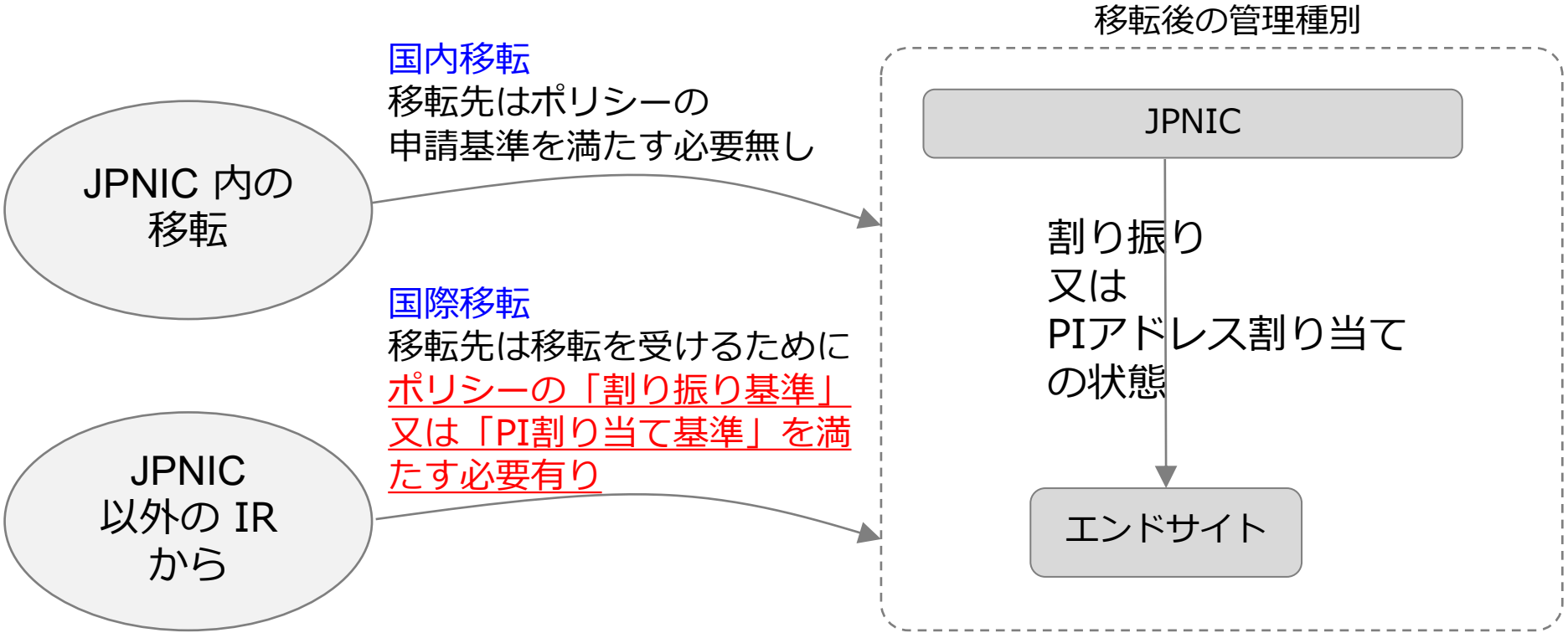
(場面2) ポリシーを必要とする場面２ (AS番号の分配を受ける)

色付き部分の分配を受ける際に、ポリシーが定める申請基準を満たす必要があります。



(場面3) ポリシーを必要とする場面３ (IPv4アドレスの移転を受ける)

国際移転により JPNIC管理下に移転する際、
移転先組織はポリシーが定める申請基準を満たす必要があります。



目次

1. インターネットの番号資源

2. **JPOPF**

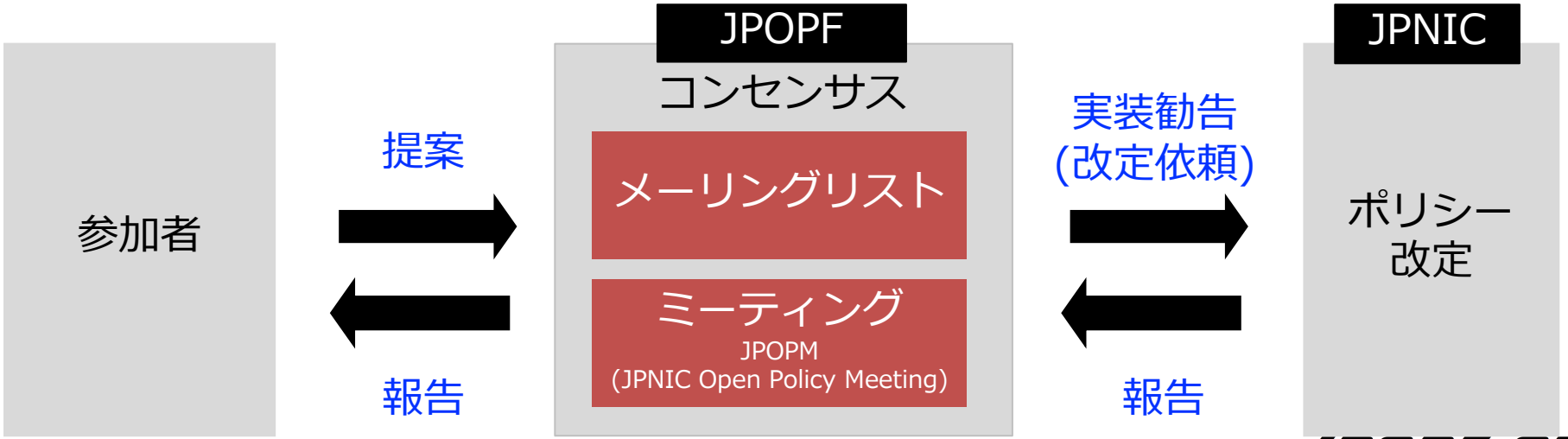
3. Policy Development Process (PDP)

4. JPOPF の活動のご紹介

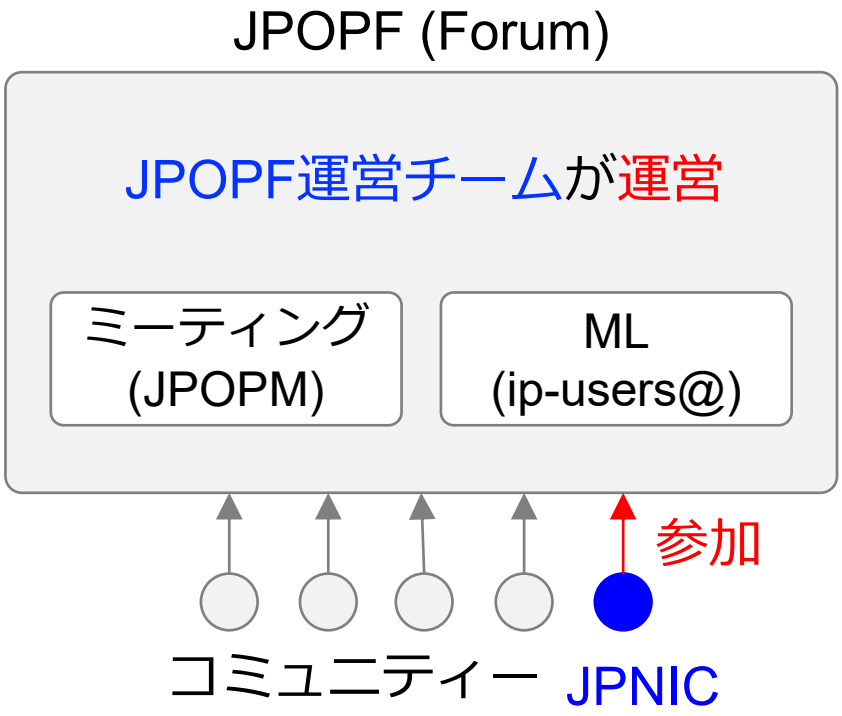
Japan Open Policy Forum (JPOPF) とは

JPNIC における番号資源のポリシー改定の提案を行ない、コンセンサスを得る場(Forum)です。

- メーリングリストとミーティングで構成されています。
- 参加者からの提案が JPOPF で議論されます。
- コンセンサスを得た提案は JPNIC へ実装勧告されます。
- JPOPF では、関連する情報の共有等も行っています。



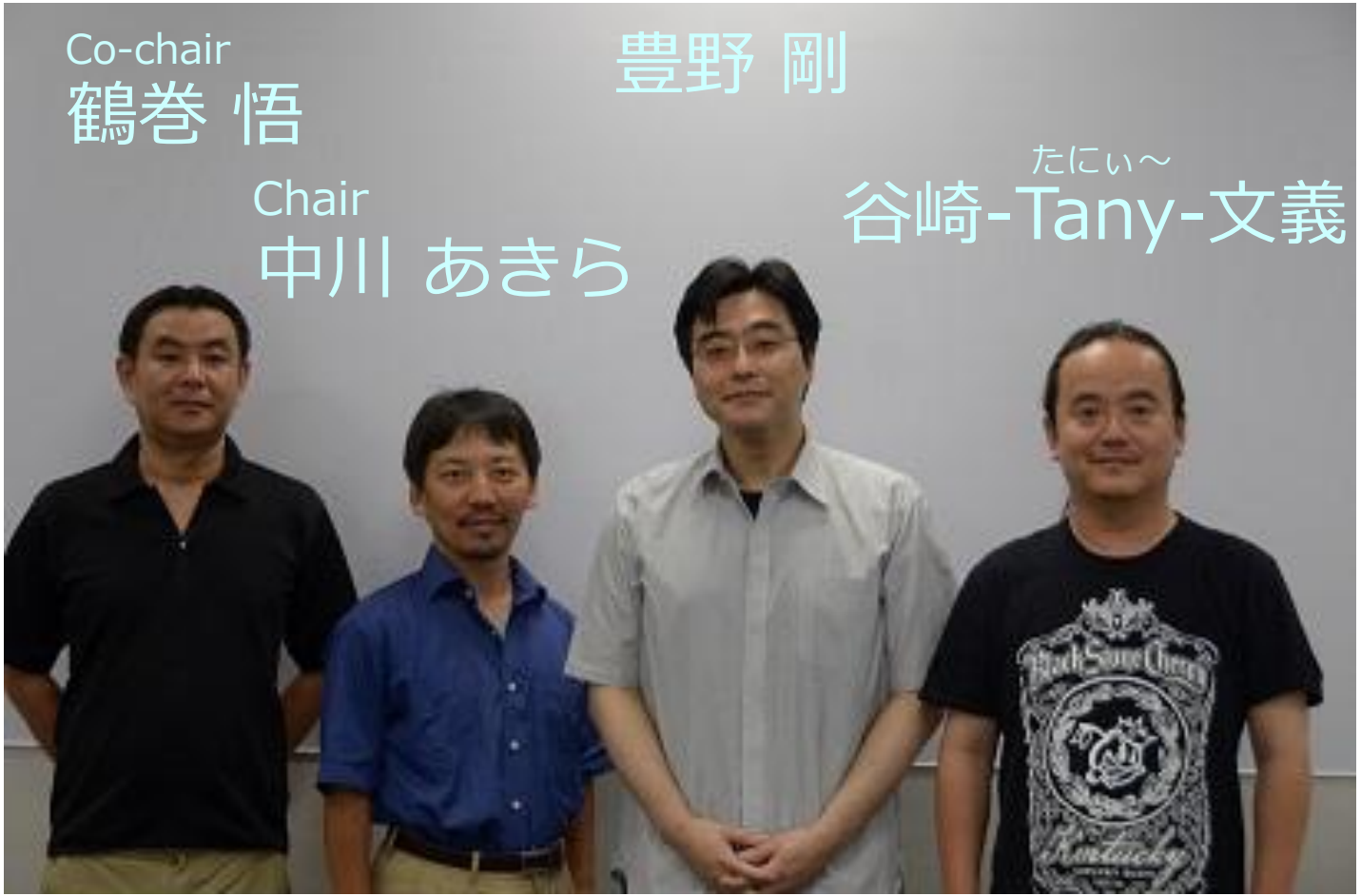
JPOPF運営チーム (JPNICと対比)



- JPOPF 運営チーム
  - JPOPF を運営
  - JPNIC とは独立・中立の組織
  - ボランティアによる活動
  - 予算等を持たない
- JPNIC
  - JPOPFに参加するコミュニティーの一員
  - 個人と同じ立場で JPOPF に提案することができる。

JPOPF : Japan Open Policy Forum
JPOPM : JPNIC Open Policy Meeting

JPOPF運営チーム JPOPF-ST (Steering Team)メンバー



JPOPF は他の資源管理と同様に、
以下の原則に従っています。

- オープン　　誰もが参加可能
- ボトムアップ　　利用者主体
- 透明性の維持　　議論を公開、過去の履歴も参照可能

JPNIC Open Policy Meeting (JPOPM)

- 年に2回実施
- 複数の参加手段
  - 現地参加
  - オンライン参加
  - X (Twitter) (#JPOPM)
  - アーカイブ(後日)
- JPOPMの開催告知
  - Web (www.jpopf.net)
  - ML (ip-users at nic dot ad dot jp)
- 無料

登録方法
https://www.nic.ad.jp/ja/profile/ml.html

JPOPMのプログラム例

ニューカマーに最適！　ベテランはアップデートに最適！

第1部 (13:15-15:45)				
1	JPOPM37オープニング	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表資料、議事録	録音
2	[I] JP PDP (JPNICにおけるPolicy Development Process)解説	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録	録音
3	[I] 初めてのLACNIC	谷崎 文義(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録	録音
4	[I] Internet番号資源ホットトピックス	谷崎 文義(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録	録音
5	[I] JPNICアップデート(統計情報)	中川 香基(JPNIC)	発表概要、発表資料、議事録	録音
6	[I] WHOIS教室	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録	録音
		休憩		
第2部 (16:15-18:45)				
7	[I] RIRsレポート	川端 宏生(JPNIC)	発表概要、発表資料(APNIC48)、発表資料(ARIN44)、議事録	録音
8	[I] JPNICアップデート(ポリシー実装)	川端 宏生(JPNIC)	発表概要、発表資料、議事録	録音
		休憩		
9	[P] コンセンサスに至らなかった提案の扱いの明確化	谷崎 文義(JPOPF運営チーム)	提案内容、発表資料、議事録	録音
10	[I] WHOIS正確性向上WG中間報告	WHOIS正確性向上WG	発表概要、発表資料、議事録	録音
11	[I]JPOPF Update	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録	録音
12	JPOPM37クロージング	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表資料、議事録	録音

全ての参加者用

最近の JPOPM プログラム例 (オンライン)

2～3時間程度のプログラム

プログラム

- 話者の敬称は略させていただきます
- ***発表タイトル冒頭のIは情報提供、Pは提案を表します***

No	発表タイトル	発表者	概要・発表資料・
1	JPOPM39オープニング	JPOPF運営チーム	発表資料、議事録
2	[I] JP PDP (JPNICにおけるPolicy Development Process)解説	鶴巻 悟(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録
3	[I] JPNICアップデート(ポリシー実装)	中川 香基(JPNIC)	発表概要、発表資料、議事録
4	[I] インターネット番号資源ホットトピックス	谷崎 文義(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録
		休憩	
5	[P] PDPの改訂について	鶴巻 悟(JPOPF運営チーム)	発表概要、p039-01提案内容、提案資料、議事録
6	[I] オンラインでのJPOPM開催についての検討報告	中川 あきら(JPOPF運営チーム)	発表概要、発表資料、議事録
7	JPOPM39クロージング	JPOPF運営チーム	議事録

JPOPMの雰囲気



FAQ

(Q)
JPOPF は JPNIC によって運営されているように見えますが・・・

(A)
JPOPF運営チームは完全に独立して意思決定を行っています。

一方、JPNIC さんに一部をお願いしています。(健全な分担)
- ミーティングの会場やWeb会議システム
- 受け付け等の事務

以下の理由でお願いしています。
- JPOPF運営チームには予算が無いため。
- 本業を持つ数名での運営に負担を感じているため。

目次

1. インターネットの番号資源

2. JPOPF

3. **Policy Development Process (PDP)**

4. JPOPF の活動のご紹介

Policy Development Process (PDP)

PDP：ポリシーを改定するための手続きのこと

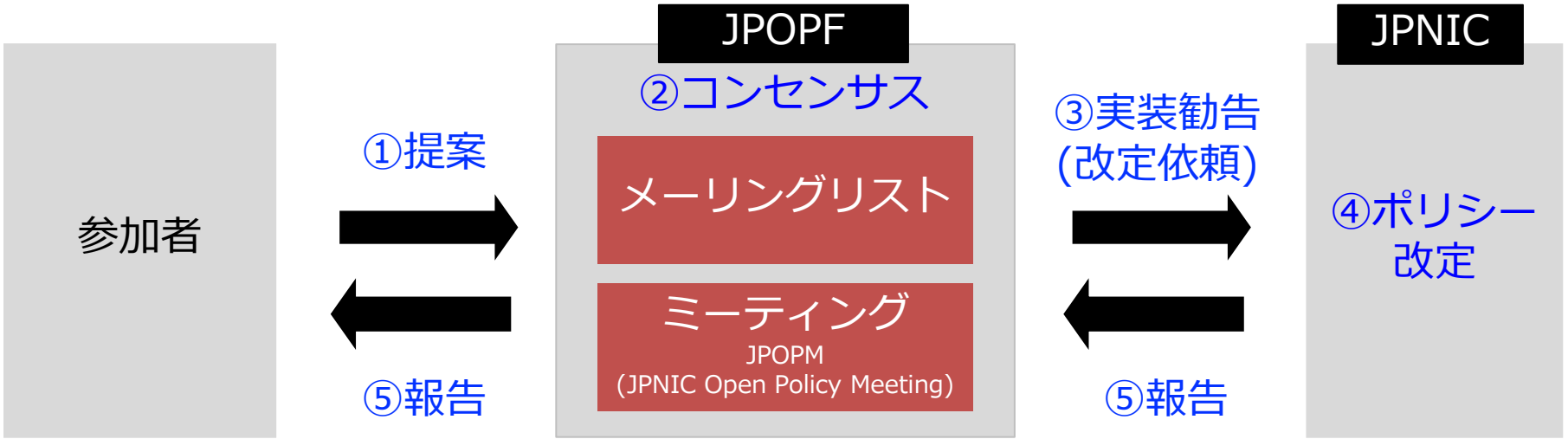
JPNICにおけるPDPの場は
「Japan Open Policy Forum (JPOPF)」

PDP(文書)
JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセス
https://www.nic.ad.jp/ja/doc/validity.html

PDP の流れ

JPOPF において次の手順でポリシーが改定されます。

① 提案
② コンセンサス
③ 実装勧告 (改定以来)
④ ポリシー改定
⑤ 報告



① ポリシー提案方法

提案方法

ML (ip-users at nic dot ad dot jp) に配信される応募要項に従って応募します。
(ML の購読方法は本資料の最終スライド参照)

具体的には3つを実施します。

(1) 以下の応募フォームを埋めて応募します。(txt)
(2) JPOPM で発表・質疑応答を行います。(ppt)
(3) JPOPM 前後に ML で質疑応答を行います。(ip-users@nic.ad.jp)

JPNICオープンポリシーミーティングプレゼンテーション応募フォーム
<略>

■提案内容
(1) 提案の目的
(2) 問題と考えていること
(3) 提案の具体的な内容(変更案)

■提案の影響
(4) 想定されるメリット
(5) 想定されるデメリット
(6) 提案が各ステークホルダに与える影響 (ユーザ、指定事業者、JPNICなどに対して)
(7) その他、補足など (他 RIRにおける状況など。必要であればご記載ください)

②-1 コンセンサス

提案されたポリシーは 2段階のコンセンサスを得る必要があります。

- 一次コンセンサス
  - ミーティング(JPOPM)において議論の後にチェアによって宣言されます。
- 最終的なコンセンサス
  - 一次コンセンサスの後、メーリングリストにおいて最終コメントの機会が最低2週間設けられます。
  - 提案に対する本質的な反対がない場合にチェアによって最終的なコンセンサスが宣言されます。

②-2 最終的コンセンサスの妥当性確認

チェアの独断を防止するため、提案されたポリシーは最終的なコンセンサスを得た後に「妥当性確認」が行われます。

- 方法
  - JPOPF運営チーム内部で行われます。
  - コンセンサスを宣言したチェア/コチェア以外の JPOPF運営チームメンバーによって行われます。
  - 過半数の賛成により妥当性が確認されます。

③ 実装勧告

- 実装勧告
  - 最終的コンセンサスの妥当性確認後、
    JPOPF運営チームが JPNIC にその提案の実装を依頼します。

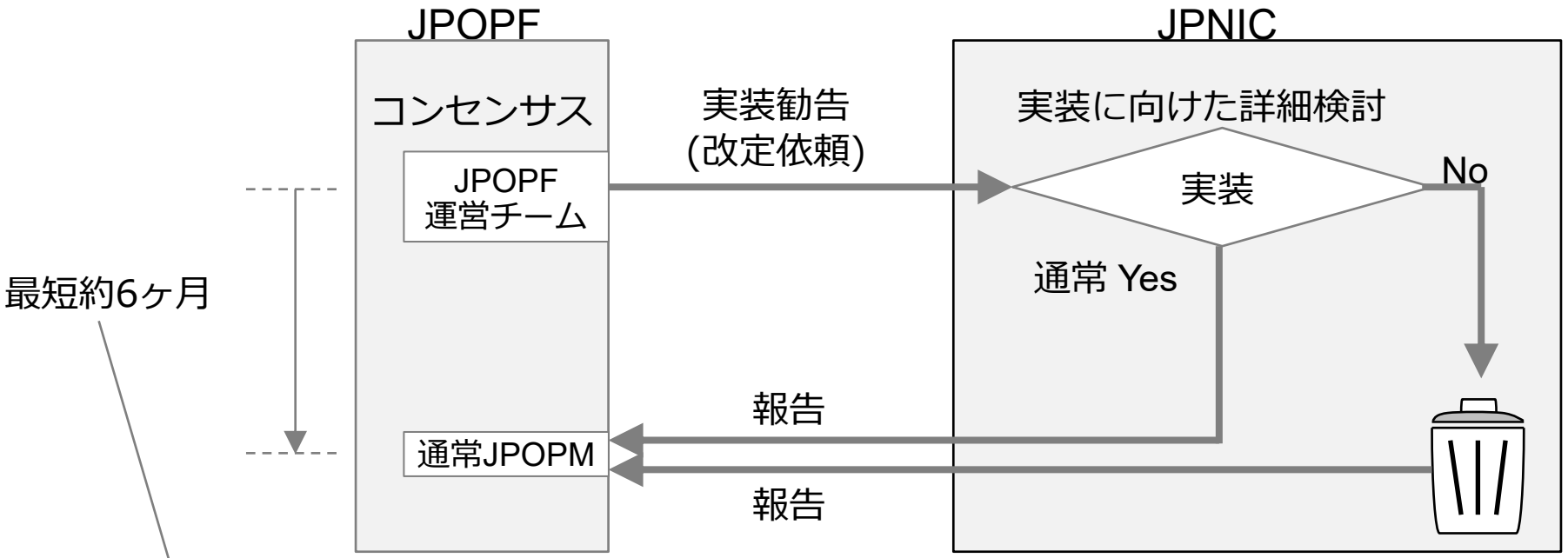
④ JPNICによる実装

- JPNIC の対応
  - 実装勧告に対する JPNIC による実装可否判断は、JPNIC の理事会の審議を経て最終的に決定されます。

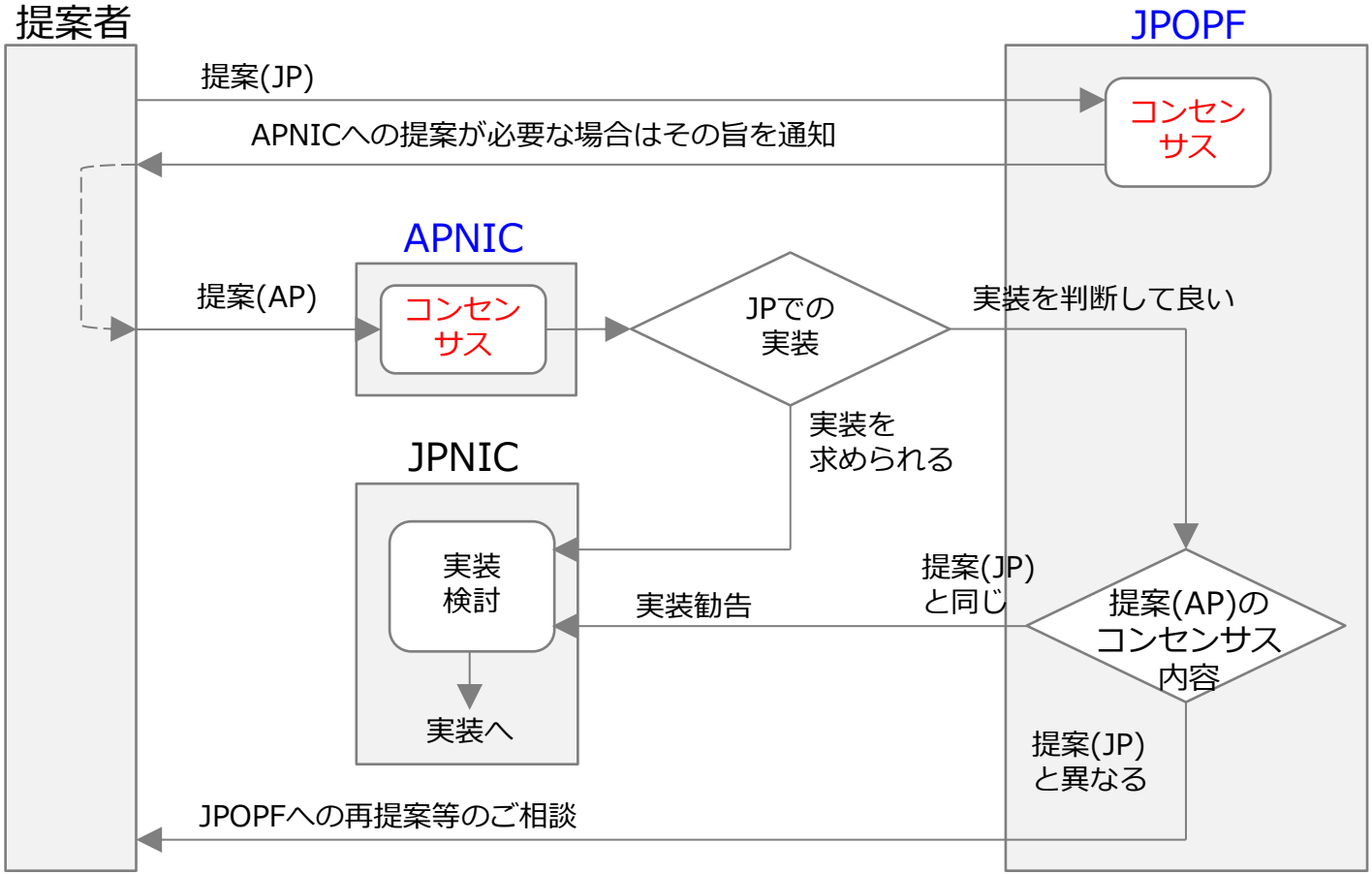
- JPNIC にて No となる場合の例
  - 他の規定との矛盾が見つかった場合
  - 実装するために極めて高額なシステム構築を要することが判明した場合
  - etc.

  ※ 本資料作成時点で No となった実績は有りません。

PDP のフロー(抜粋)


JPOPF
コンセンサス
JPOPF
運営チーム
通常JPOPM
JPNIC
実装に向けた詳細検討
実装
No
通常 Yes
実装勧告
(改定依頼)
報告
報告
最短約6ヶ月
システム構築が
必要な場合など、
期間が長くなる。

APNICへの提案も必要となるポリシー提案の扱い



ポリシー改定を提案したいが、不安な方へ

JPOPF運営チーム(JPOPF-ST)にご相談ください。

お気軽にどうぞ !!

＃ 連絡先は、本資料の最終ページ参照。

目次

1. インターネットの番号資源

2. JPOPF

3. Policy Development Process (PDP)

4. **JPOPF の活動のご紹介**

Activities of JPOPF (目次)

[1] ポリシー策定

[2] APNIC との連携

[3] 短期のWG

[4] IP/AS の情報の共有

[5] 他のコミュニティーとの情報交換

[6] ドキュメント公開

全て日本語です!!

[1] ポリシー策定 Activities

ポリシー提案ステータス

提案のその後を確認できます。

JPOPMでの提案事項・アクションアイテムの状況です。

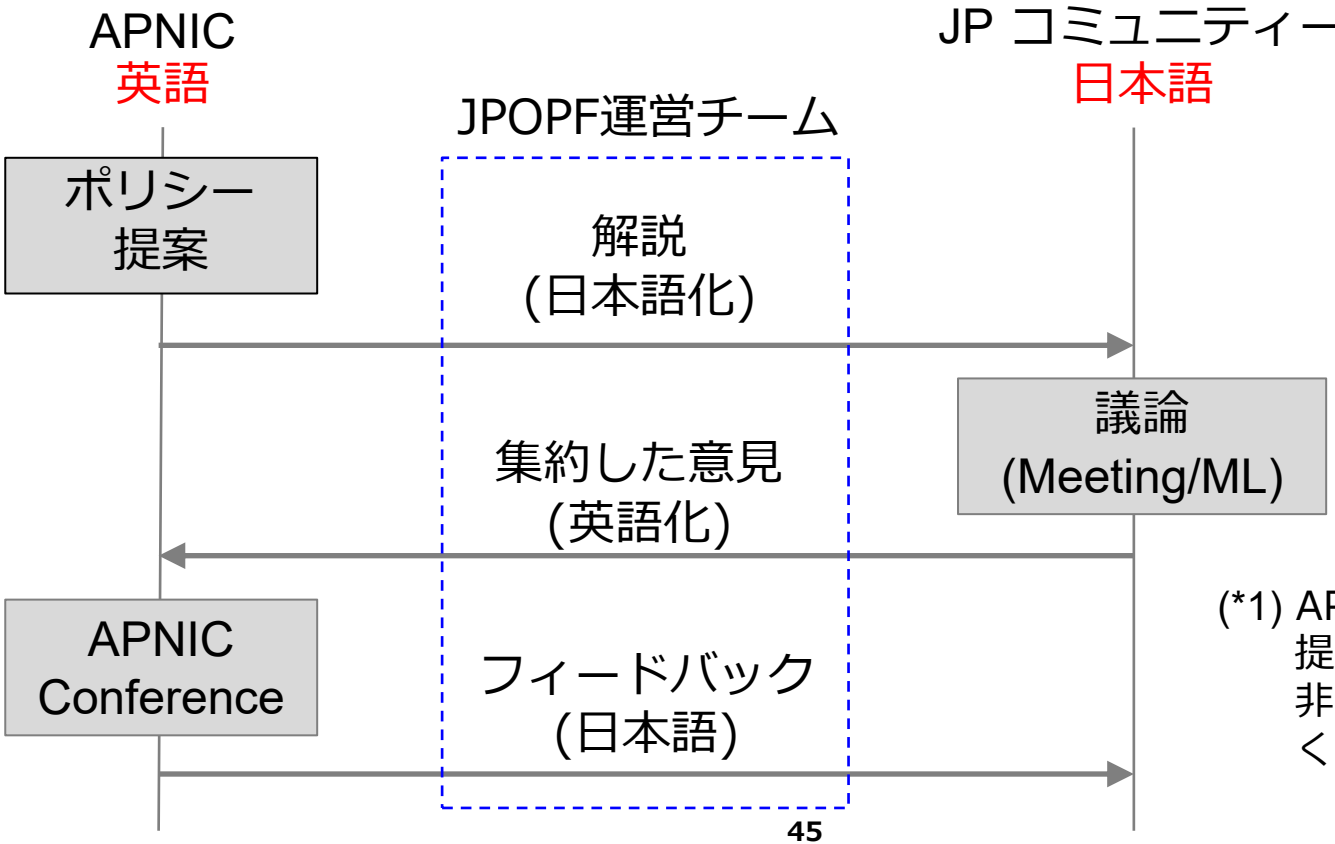
提案ID	提案タイトル	ステータス
039-01	JPOPMオンライン開催に係わるPDP修正の提案	実装勧告(2020/12/25)
037-01	コンセンサスに至らなかった提案の扱いの明確化	実装完了(2020/7/30)
036-01	JPNICにおけるWHOIS正確性向上の検証	JPOPM38にてWG最終報告(2020/6/24)
035-01	IPアドレス管理業務の各種申請のトランザクション化の提案	コンセンサスに至らず(2018/11/28)
034-01	Final /8 (103/8) ブロック枯渇対応	議論継続中
034-02	割振・割当 IPv6アドレスの広告	議論継続中
034-03	IPv6の逆引き設定	議論継続中
033-01	JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセスの改定の提案(期間)	実装完了(2018/3/19)
032-01	初期割り振り基準に関する記述修正の提案	実装完了(2017/12/20)
032-02	JPNICにおけるIPアドレスポリシー策定プロセスの改定の提案	実装完了(2017/12/20)
027-01	JPNICにおけるアドレス移転支援について	実装完了(2015/12/21)
027-02	エンドユーザIPアドレス割り振り・割り当てサイズの明確化	コンセンサスに至らず(2014/11/18)
027-03	レガシーIPv6アドレス空間の有効利用に関する提案	APNIC39にて否決(2014/11/18)
025-01	AS番号移転提案(prop-107 in APNIC)	実装完了(2014/7/1)
025-02	返却IPv4アドレスの配布について(prop-105 in APNIC)	実装完了(2014/7/1)
025-03	IPv6割り当て情報の登録について	議論継続中
023-01	APNIC EC Endorseに関連したJP PDP の変更	実装完了(2013/10/28)
023-03	IPv6 のPI割り当てにおけるマルチホーム要件の撤廃(prop-101 in APNIC)	実装完了(2013/7/30)

(以下略)

https://jpopf.net/policy-proposals/

[2] APNIC との連携

日本のコミュニティーの意見を集約してAPNICにインプットします(*1)。



(*1) APNICに直接ポリシー提案をできる方は、是非直接APNICでご提案ください。

[3] 最近の短期WGの例

コミュニティーの皆さまに
ご参加いただきました。

WHOIS 関連の WG を設置しました。

	概要
テーマ	WHOIS abuse 連絡先正確性向上の検討WG
期間	2019年8月 – 2020年4月 (9ヶ月)
打ち合わせ回数	9回
メンバー	公募 12人 JPNIC スタッフ JPOPF運営チーム (取り纏め)
中間報告	JPOPM37 2019年11月
最終報告	JPOPM38 2020年7月

最終報告
https://www.jpopf.net/JPOPM38Program?action=AttachFile&do=view&target=06_WHOISWG最終報告.pdf

[4] IP/AS の情報の共有

肩の力を抜いた時間です。

例： WIDE が手放した /9・/10・ /11 のその後は？

APIDTの話 -3-

- **WIDEプロジェクトが保有**しているIPv4アドレスの一部のうち、以下を**APIDTにアドレス移転**
  - 43.0.0.0/9
  - 43.128.0.0/10
  - 43.192.0.0/11
- このIPv4アドレスをそれぞれ**入札によって売却**し…
- The Trust will use the proceeds of the sale of the address space to create a fund to benefit Internet development in the Asia Pacific region. This will include funding technical skills development and capacity building, improvements to critical Internet infrastructure, supporting research and development, and improving the community's capability to build an open, global, stable and secure Internet.
- (超訳)トラストは、**アドレススペースの売却代金を使用して、アジア太平洋地域のインターネット開発に利益をもたらすファンドを作成**します。これには、技術スキルの開発と能力開発への資金提供、重要なインターネットインフラストラクチャの改善、研究開発のサポート、オープンでグローバルで安定した安全なインターネットを構築するコミュニティの能力の向上が含まれます。

https://blog.apnic.net/2020/03/25/announcing-the-asia-pacific-internet-development-trust-apidt/

JPOPF-ST

JPOPF運営チームセレクトの
雑学的プレゼンをやっています。

[5] 他のコミュニティーとの情報交換

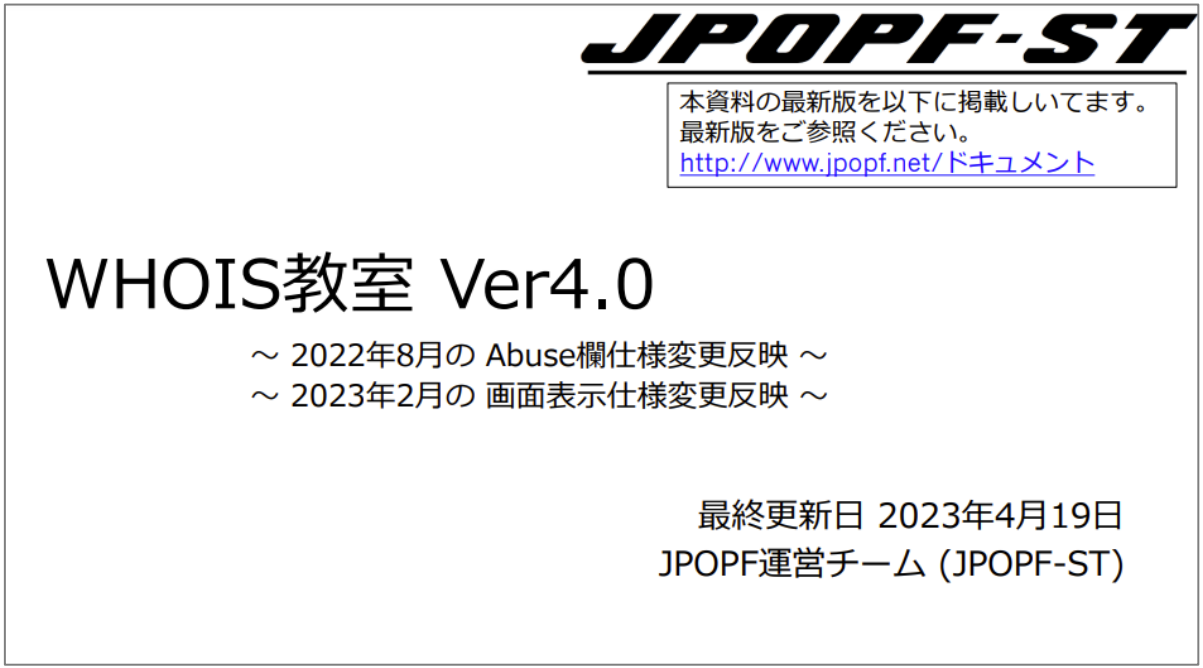
対外活動発表資料

- 2025年7月30日(水) JANOG56 発表資料
- 2025年1月24日(金) JANOG55 発表資料
- 2024年7月3日(水) JANOG54 事前資料、発表資料1、発表資料2
- 2024年5月24日(金) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2023年9月13日(水) APNIC56 NIR-Sig 発表資料
- 2022年10月28日(金) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2022年5月27日(金) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2021年4月16日(金) The 2nd ICANN APAC-TWNIC Engagement Forum with 35th TWNIC IP Open Policy Meeting 発表資料
- 2020年10月27日(火) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2020年5月29日(金) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2019年11月8日(金) ENOG59 発表資料
- 2019年8月30日(金) ENOG58 発表資料
- 2019年7月5日(金) QUNOG14 発表資料
- 2019年2月8日(金) QUNOG13 発表資料
- 2019年1月23日(木) JANOG43 発表資料その1 発表資料その2
- 2018年10月29日(月) JPNAP Users Meeting 発表資料
- 2018年10月19日(金) ENOG53 発表資料
- 2018年10月12日(金) QUNOG12 発表資料
- 2018年5月31日(木) Internet Weekショーケース 発表資料
- 2018年5月10日(木) JPNAPユーザー会 発表資料
- 2018年4月20日(金) JANOG41.5 発表資料
- 2018年3月9日(金) JAIPA 第49回ISP&クラウド事業者の集い in 下関 発表資料
- 2018年2月9日(金) QUNOG10 発表資料
- 2017年12月6日(水) JPIX Users Meeting 発表資料
- 2017年11月29日(水) インターネットコミュニティBoF 発表資料
- 2017年11月13日(月) JAIPA 発表資料
- 2017年10月27日(金) ENOG47 発表資料
- 2017年10月13日(金) QUNOG9 発表資料
- 2016年12月7日(水) JPIX Users Meeting 発表資料

各種イベントで
講演枠をいただきました。
ありがとうございます。

https://www.jpopf.net/ドキュメント

我流でWHOISを使っている人に最適です !!
PDF と YouTube の両方があります。



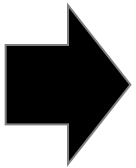
https://www.jpopf.net/ドキュメント

終わりに

何故ポリシーは重要なのでしょうか？

ビジネスやオペレーションに直接影響します。

- 利用者影響が大きいポリシー変更の例：
  - IPv4アドレスの割り振りサイズ
  - IPv4アドレスの移転
  - AS番号の移転
  - IANAに返却されたアドレスからの再分配
  - IPv6アドレスの割り振り簡素化
  - IPv6 PIアドレスの割り当て対象　等々



ポリシーをウォッチしてみてはいかがでしょう！

ポリシープロセスに関する情報

- 番号資源ポリシーに関する議論のメーリングリスト
  - メーリングリストへの参加方法
    https://www.nic.ad.jp/ja/profile/ml.html#ipusers
  - ip-users at nic dot ad dot jp

ご登録を！

- オープンポリシーフォーラム ホームページ
  - https://www.jpopf.net/

- ご質問・ご要望等
  - contact at jpopf dot net

JPOPF-ST