

インターネットの協調をテーマに ぜひ知っておいていただきたいこと

Internet Week 2024

01 インターネット業界の今をのぞいてみよう
～そして「つなげて、広げて、楽しもう」～

2024年11月19日(火)

JPNIC技術部 花井直樹



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

Copyright © 2024 Japan Network Information Center

▶▶▶ 自己紹介

◆花井直樹

◆JPNIC技術部

- ◆JPNICのAS2515の管理（設計・構築・運用・保守・対外接続等）

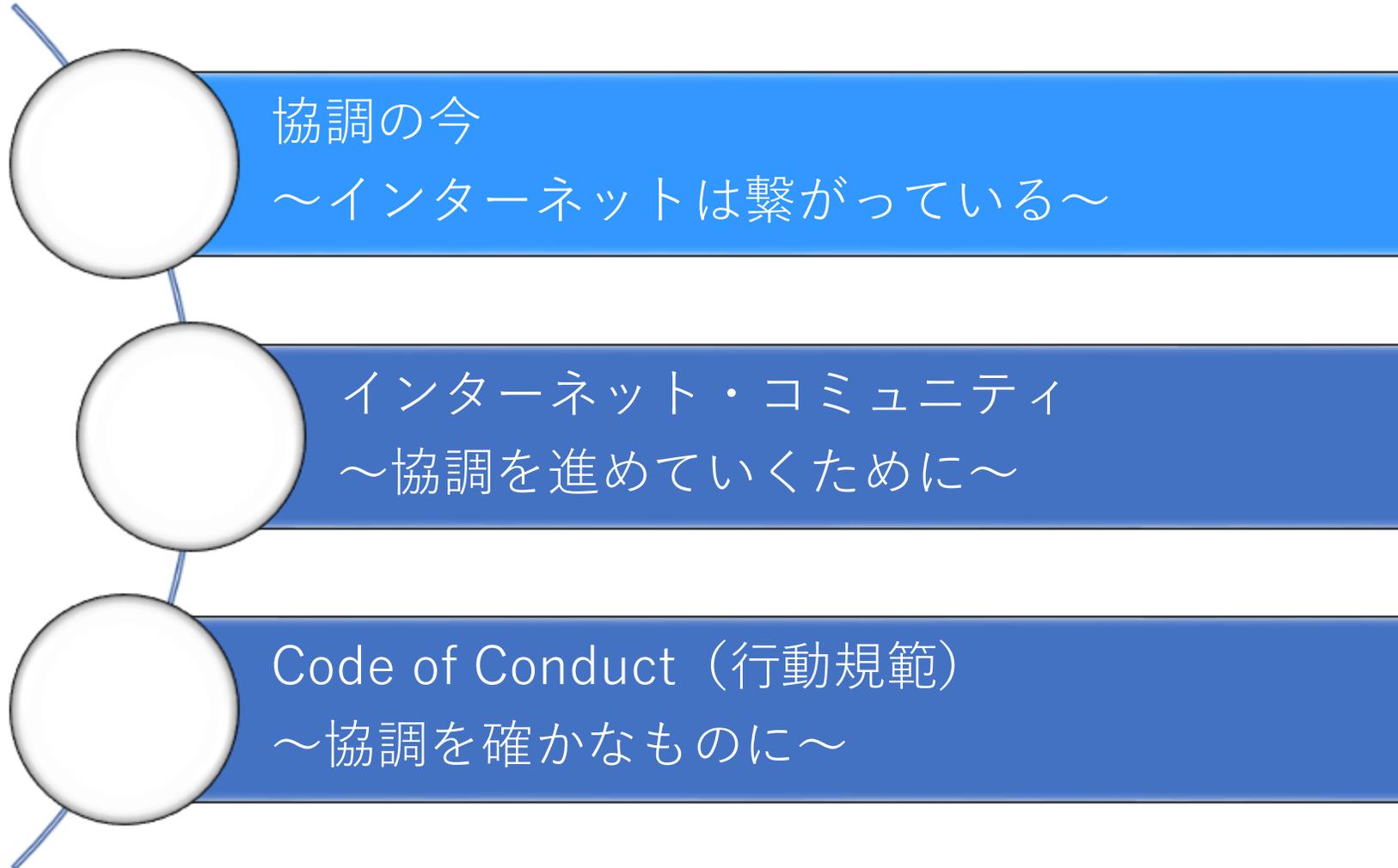
◆JANOG運営委員

- ◆JANOG（というコミュニティ）のサポート、設備管理など

◆アイドルマスターミリオンライブ! プロデューサー

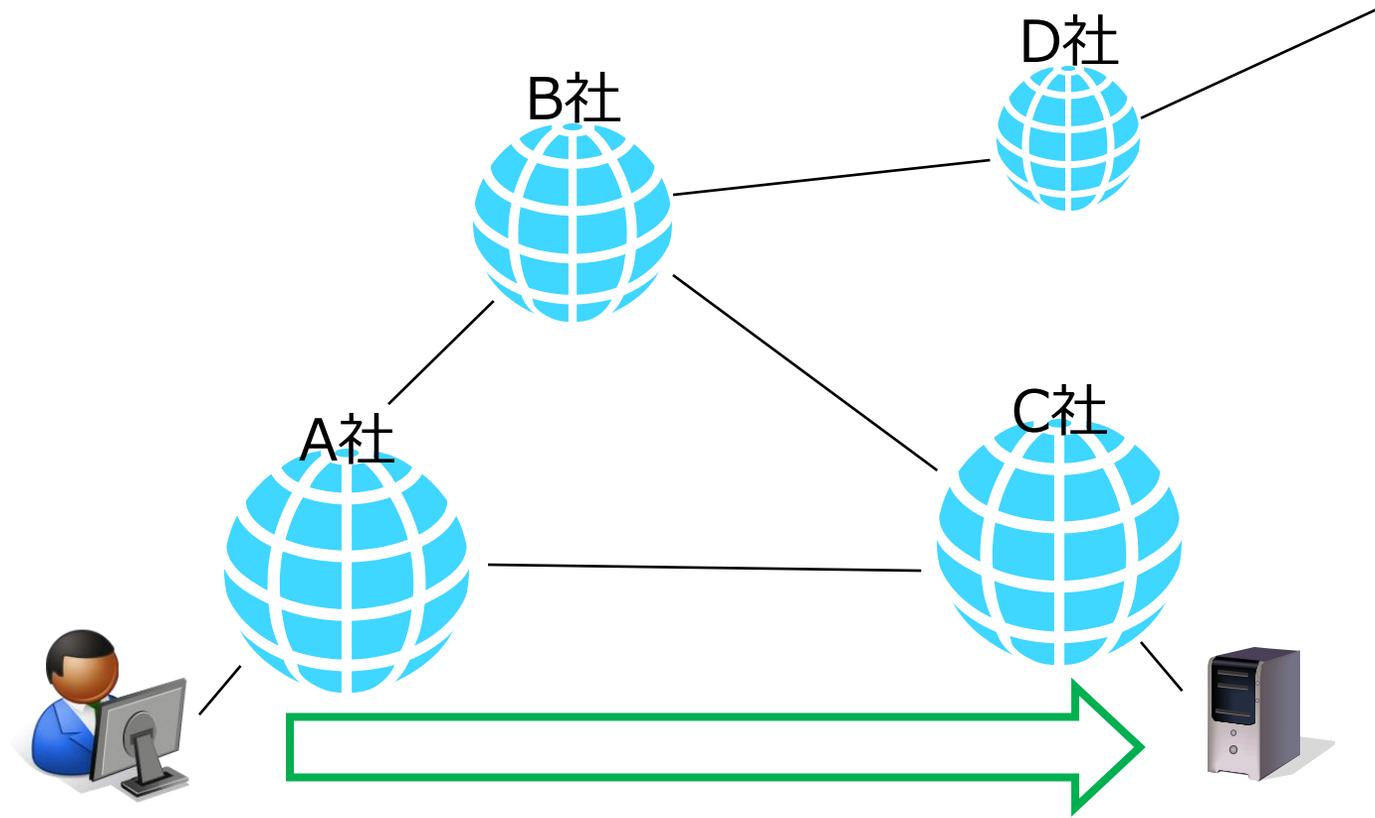
- ◆馬場このみ担当P

▶▶▶ 目次



※技術的な話はほとんどありません

▶▶▶ インターネットは繋がっている

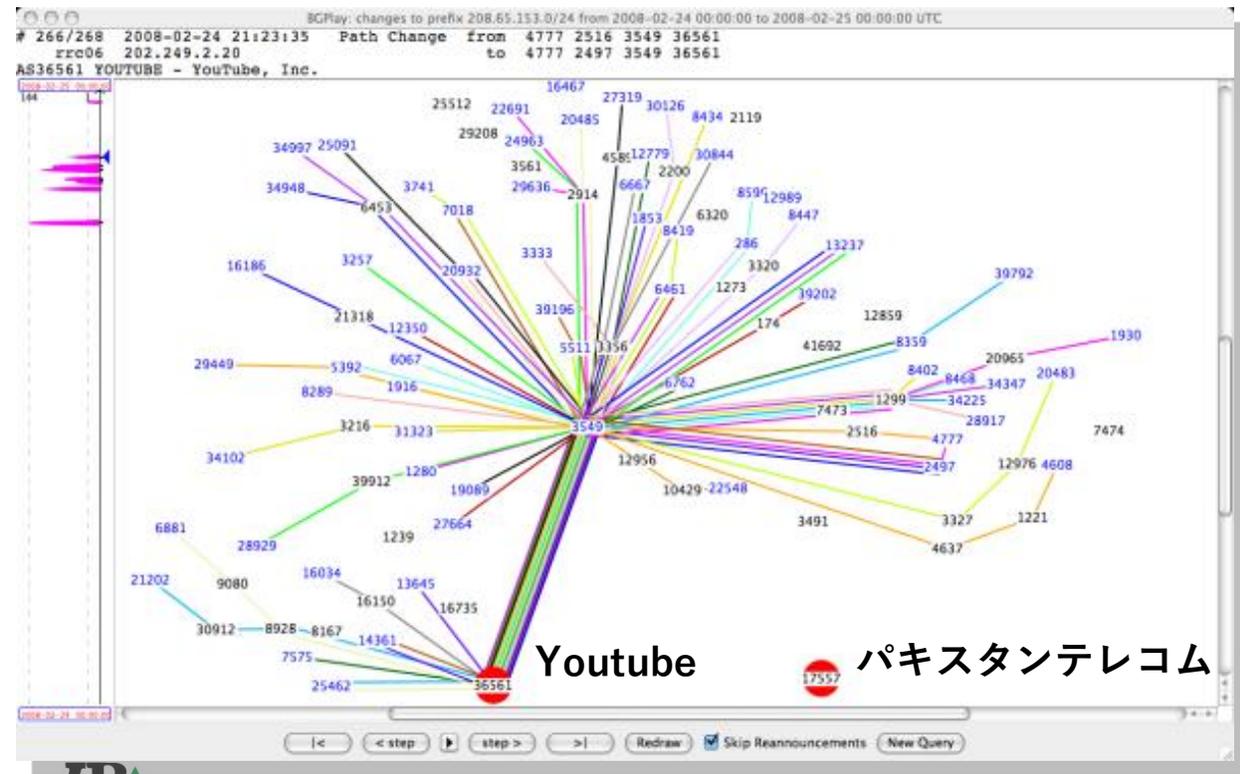


「協調」

~~「協調」~~



平常時



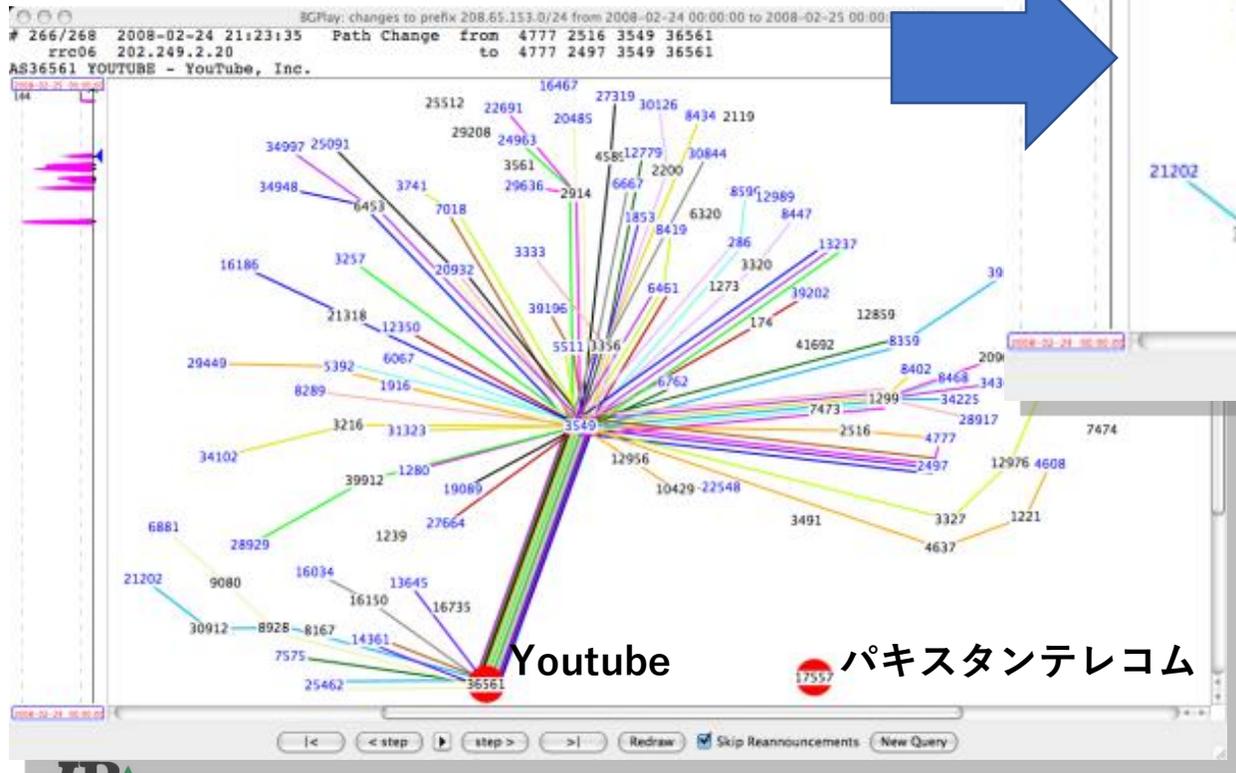
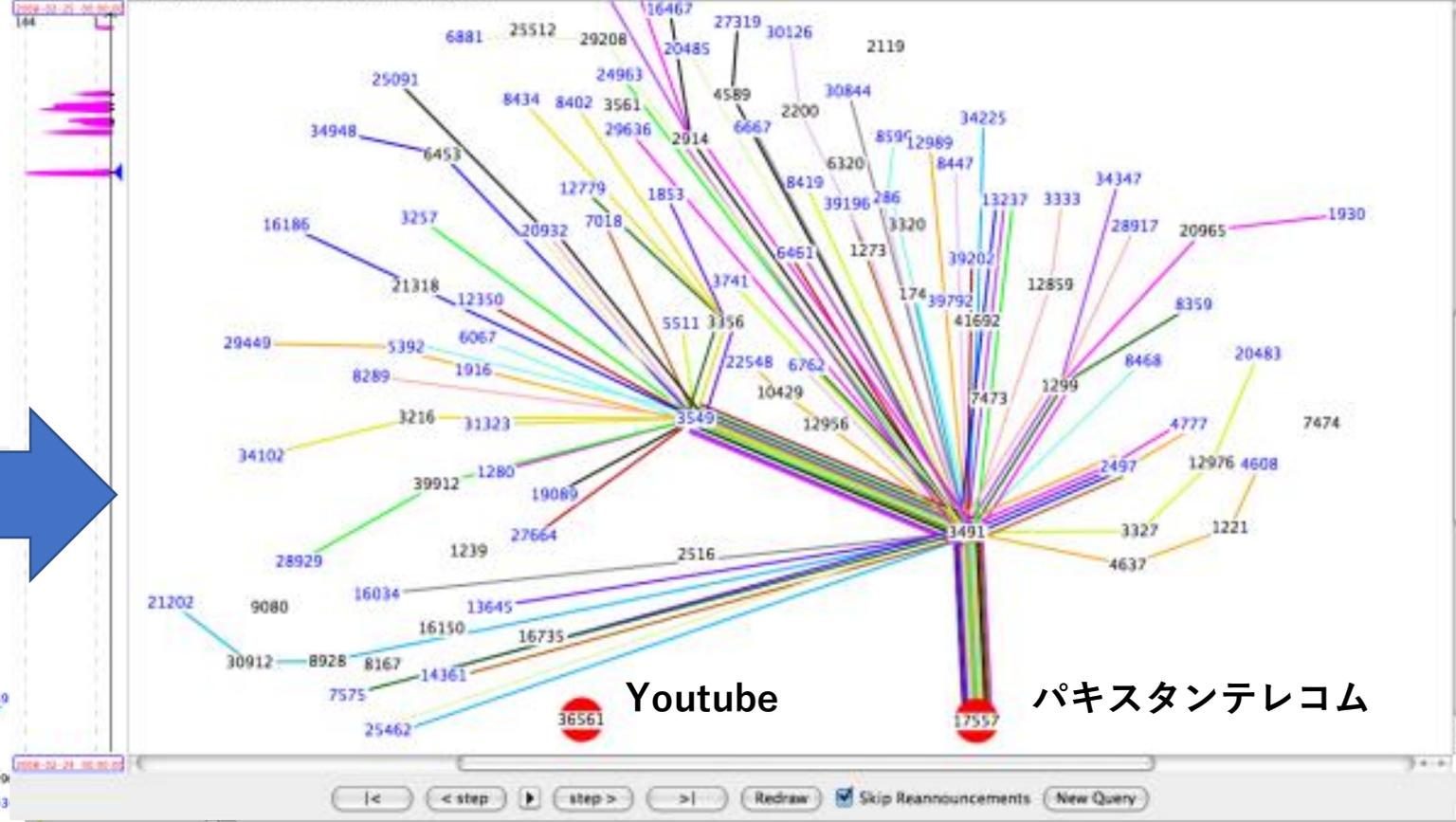


```

BGPlay: changes to prefix 208.65.153.0/24 from 2008-02-24 00:00:00 to 2008-02-25 00:00:00 UTC
# 146/268 2008-02-24 18:49:52 Path Change from 20483 12976 3327 3549 3491 17557
rrc13 193.232.244.82 to 20483 12976 3327 3491 17557
AS17557 PKTELCOM-AS-AP Pakistan Telecom

```

平常時



Youtube

パキスタンテレコム

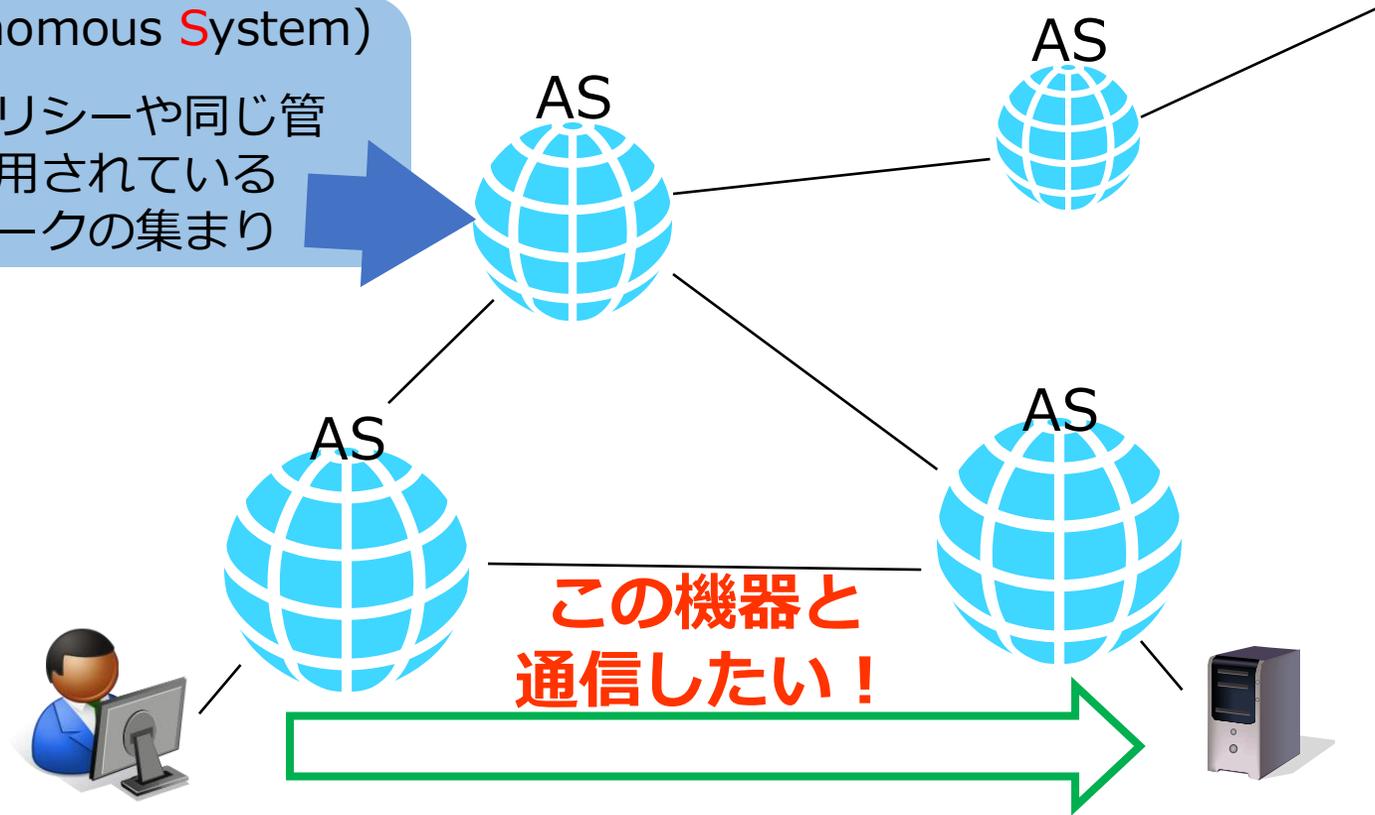
Youtube

パキスタンテレコム

事件発生時

インターネットはネットワークの集合体

AS(Autonomous System)
共通のポリシーや同じ管理下で運用されているネットワークの集まり



インターネットは、自律的なネットワークである「AS」のつながりによって構成されている。

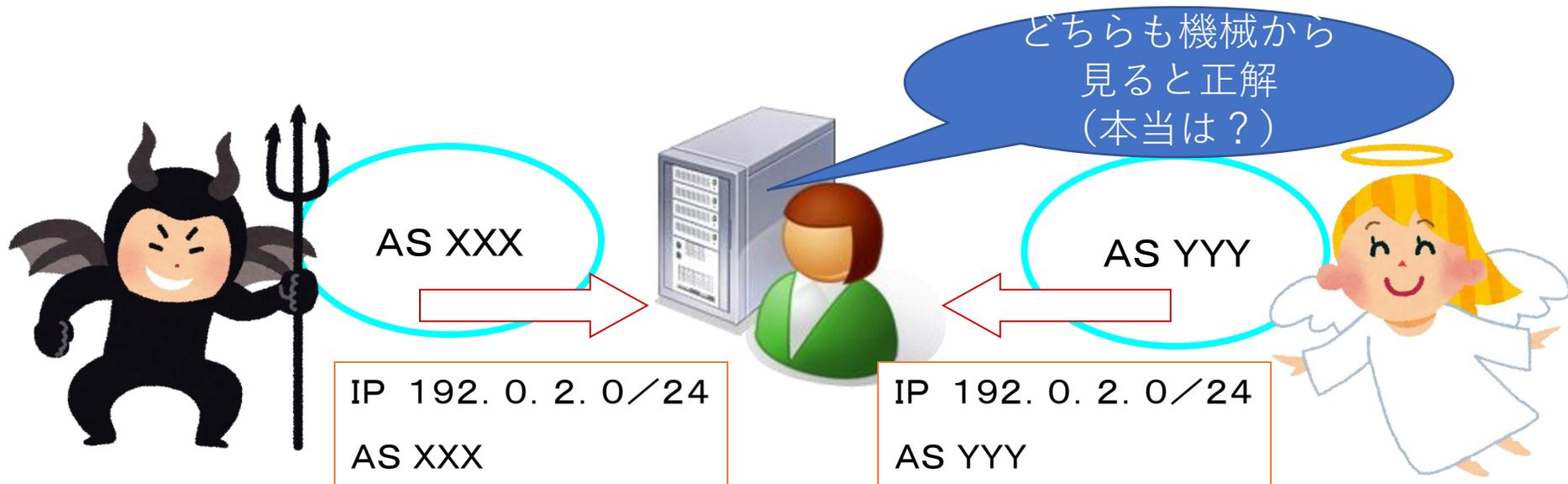
相互運用の特徴

◆ 性善説ベース

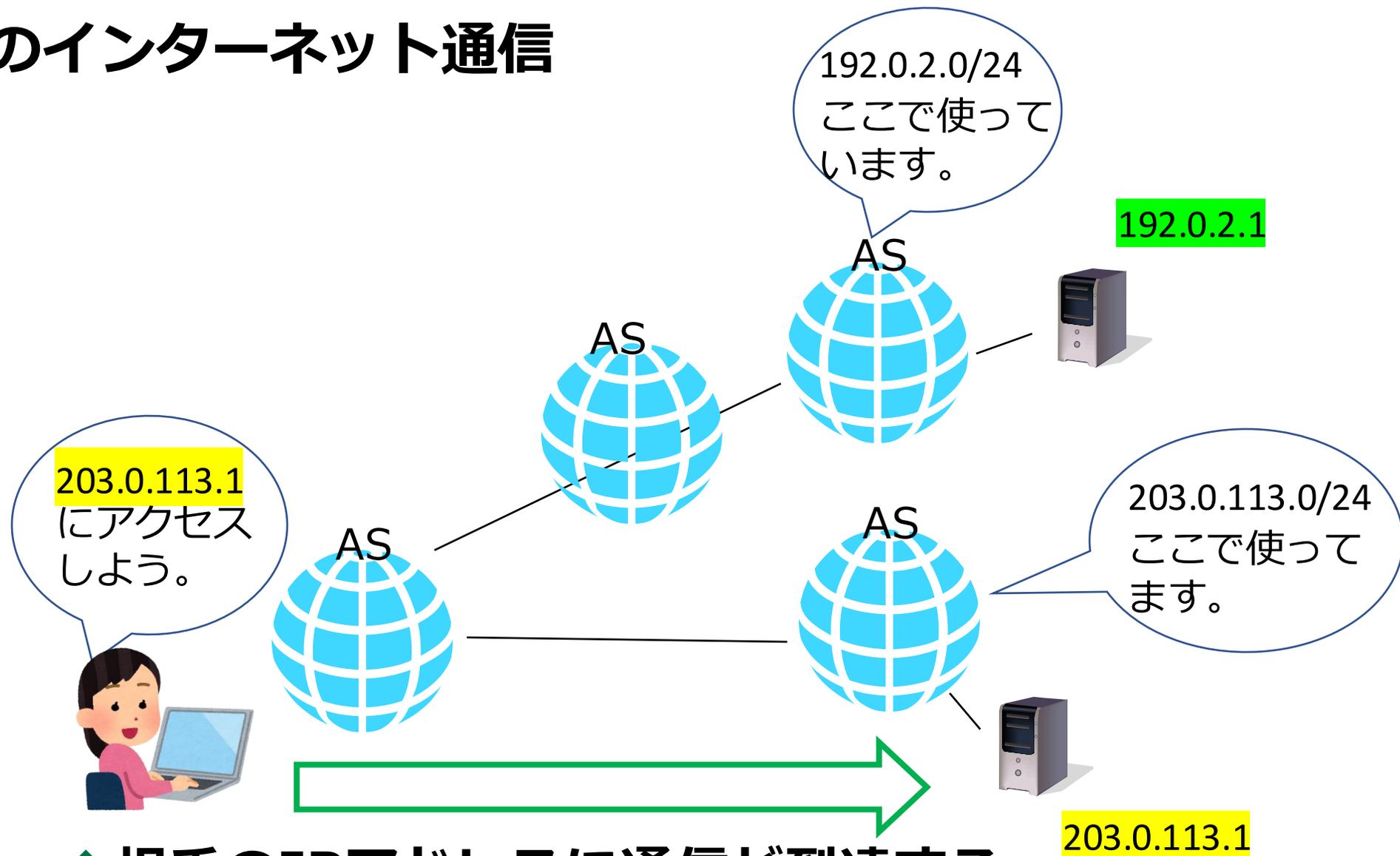
- ◆ 設定ミスをするインターネット全体に影響
- ◆ 他人のトラフィックを奪う事ができてしまいます
- ◆ 対策の新技术があるが導入はまさに今進行中(RPKIやASPA)

◆ 協調で成立

- ◆ たまにおかしくなるが、全体ではうまく動いている
- ◆ 過去Typeミスなどにより大きな影響が発生しています



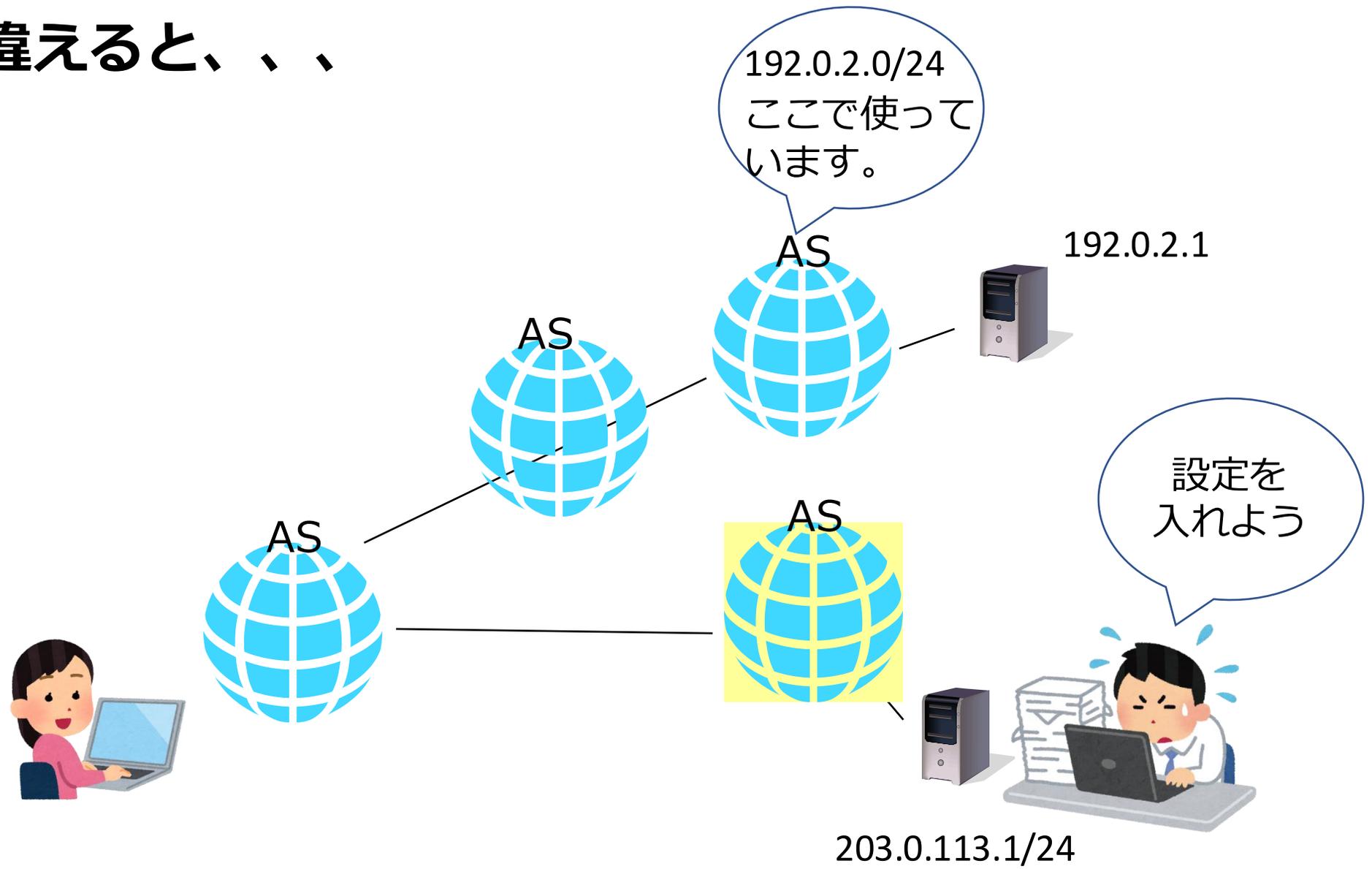
通常のインターネット通信



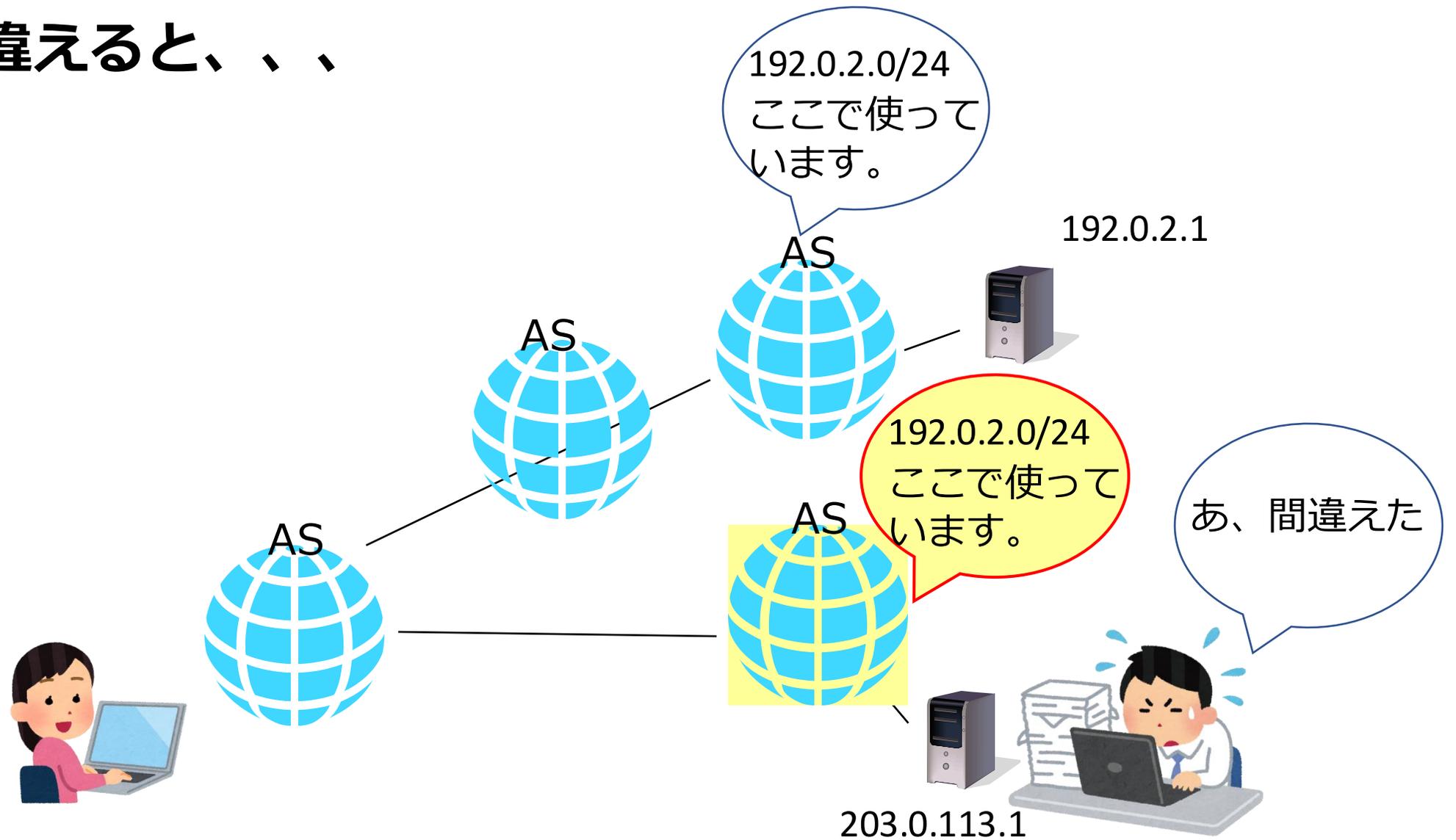
◆相手のIPアドレスに通信が到達する

 意図通り

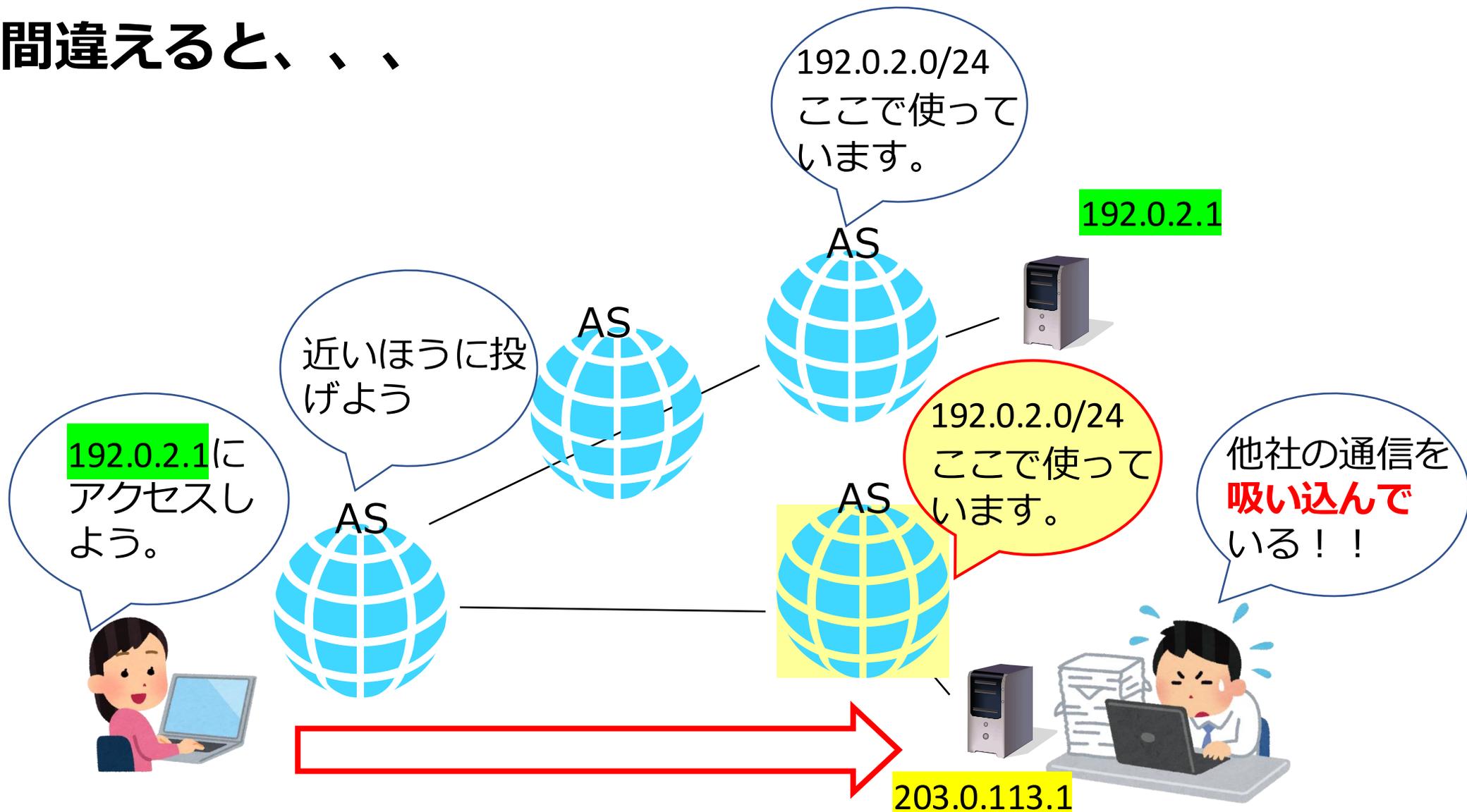
もし間違えると、、、



もし間違えると、、、



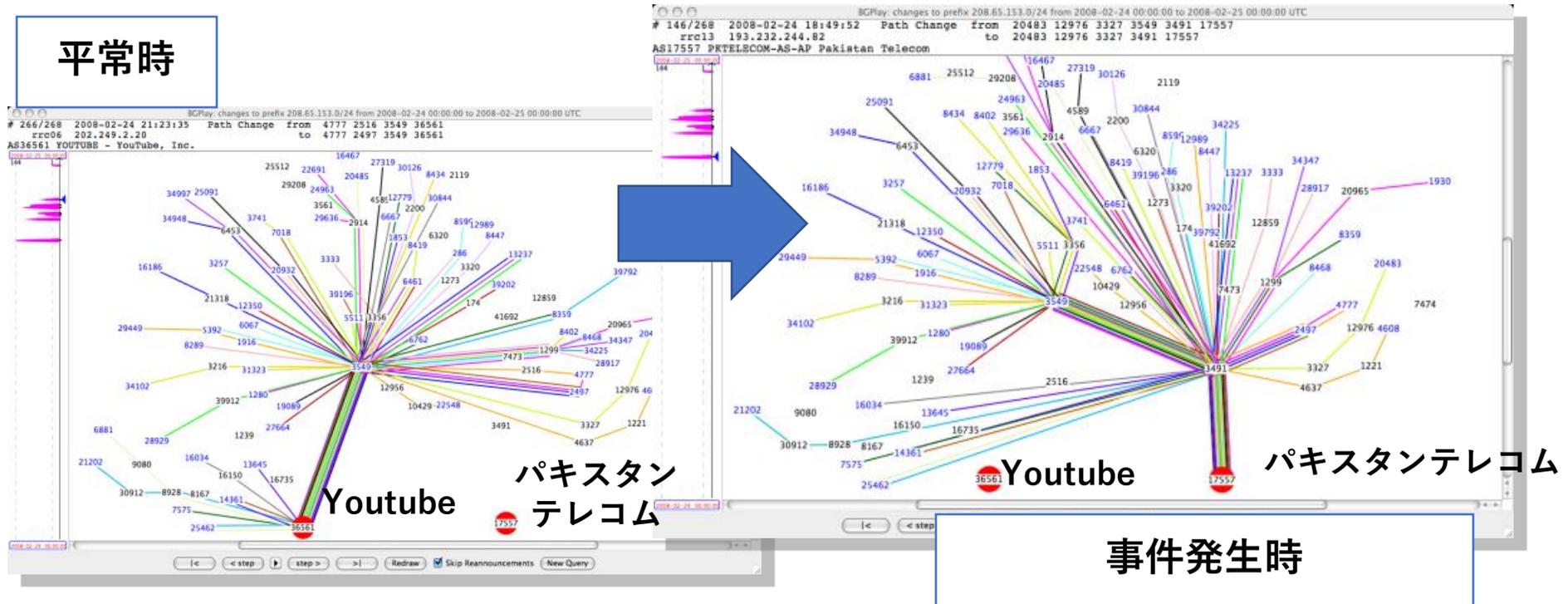
もし間違えると、、、



◆ (BGP的に)近いIPアドレスに通信が到達することがある

✕ 通信障害

2008年に発生したYouTube乗っ取り事件



YouTube Hijacking: A RIPE NCC RIS case study, 17 Mar 2008, RIPE NCC,
<http://www.ripe.net/internet-coordination/news/industry-developments/youtube-hijacking-a-ripe-ncc-ris-case-study>

YouTubeのIPアドレスの経路情報がパキスタンテレコムによって乗っ取られてしまい、約2時間半の間アクセスできなくなった。(通信がパキスタンテレコム行きになった。)

▶▶▶ IPアドレスの乗っ取り

◆ IPアドレスを乗っ取る事で、

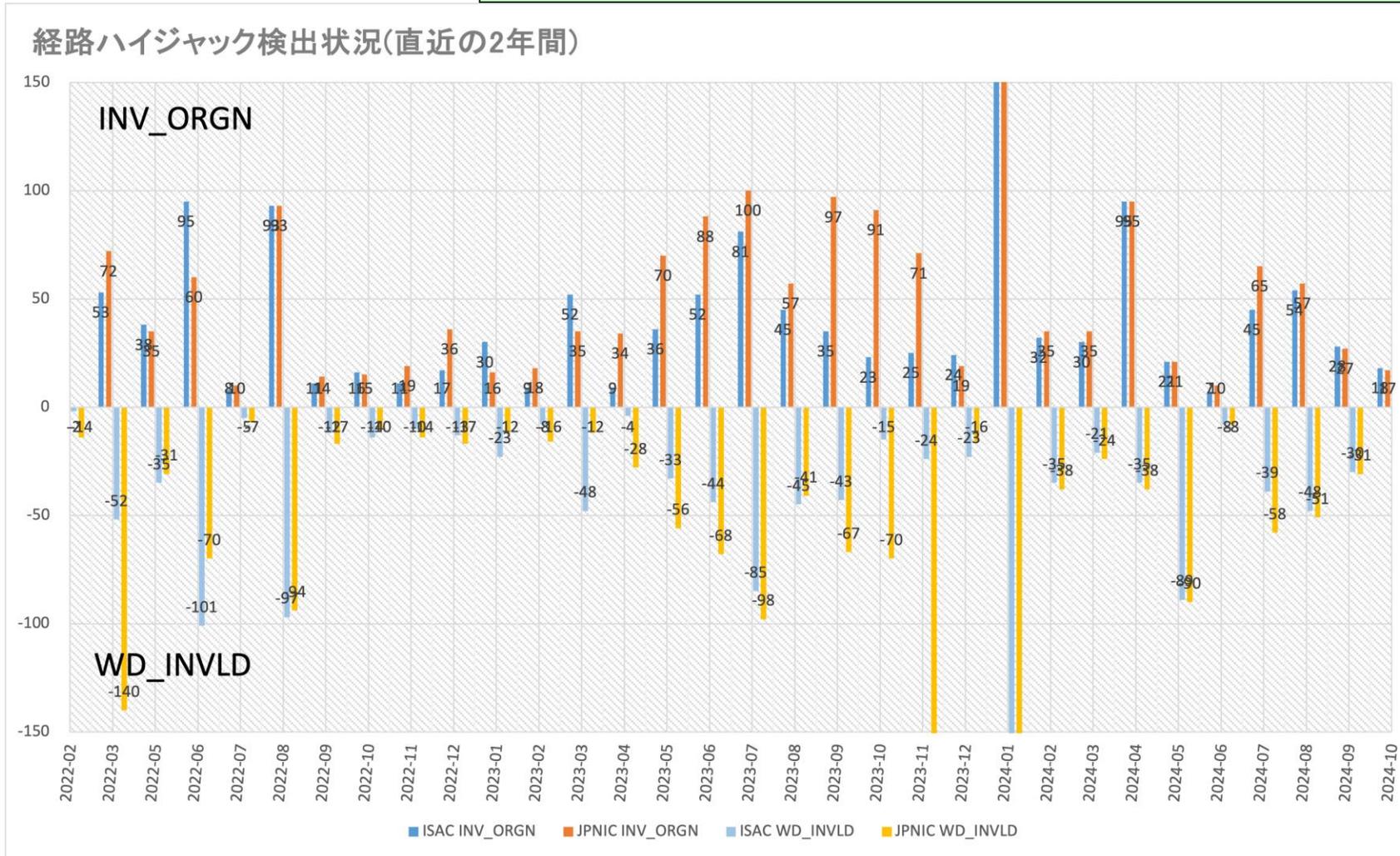
- ◆ 利用するユーザがインターネットを使えなくなったり
- ◆ 通信が本来とは異なる端末やサーバーに誘導されたりする可能性がある

◆ ネットワークの間で行われるIPアドレスの乗っ取り = 「経路ハイジャック」や「ミスオリジネーション」と呼ばれます

- ◆ DDoS攻撃を避けるため、といった目的で意図的に行われることもある
(攻撃を吸い込み、クリーニングしてから正規の宛先へ渡すなど)
- ◆ 実際には攻撃を意図したものではない作業ミスでおきてしまう場合が多い
- ◆ 「経路ハイジャック」は言葉として強い
 - ◆ 「ミスオリジネーション」もしくは「ミスオリジン」と呼ばれることが多い

国内における観測

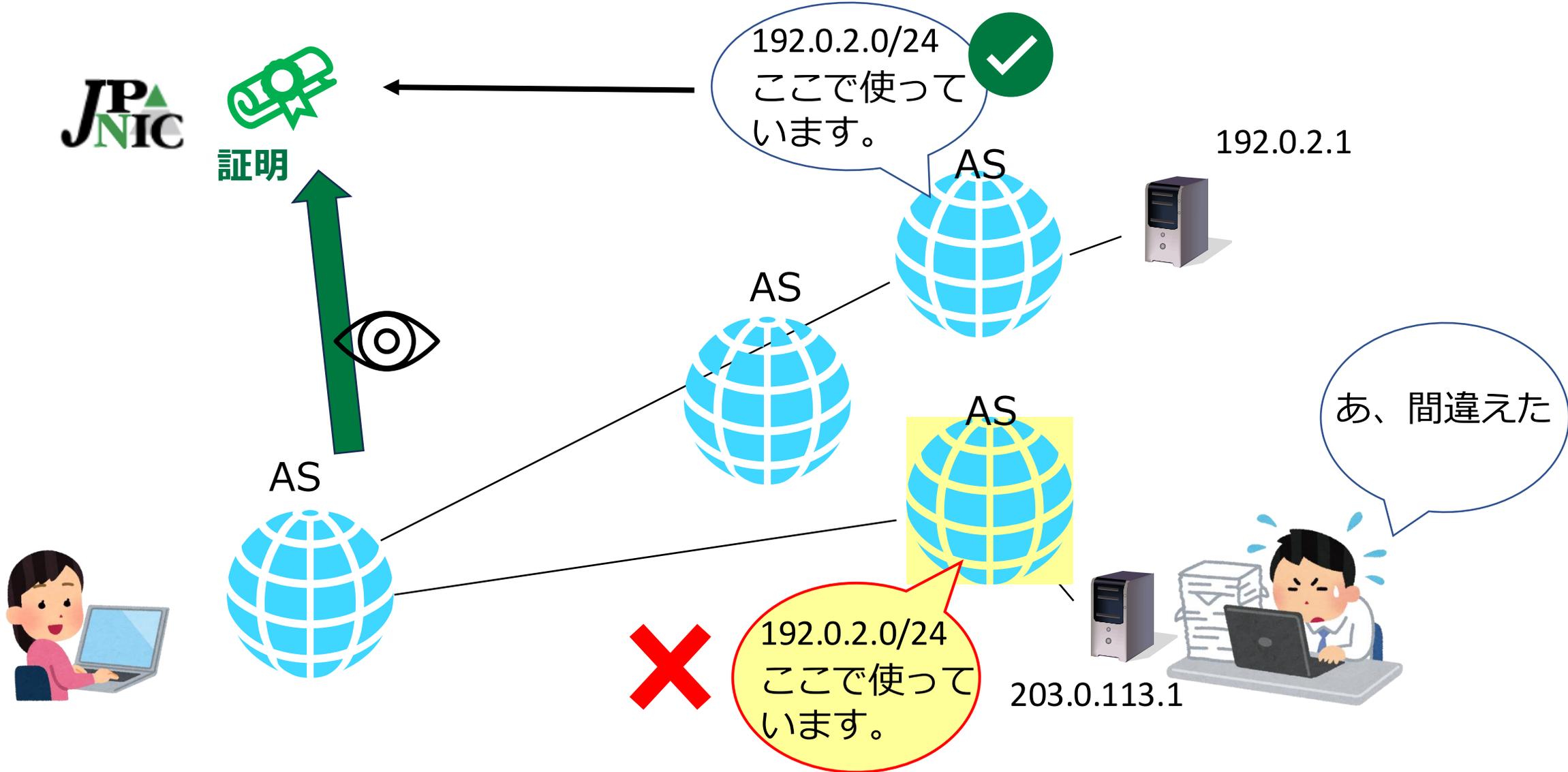
本来とは異なる疑いのある経路情報が毎月平均で数10件程度観測されている。(JPIRRの登録情報との比較)



経路奉行は、自ISPだけでは解決が難しいルーティング障害について情報共有をするシステムです

- ◆ 自分では問題が起きていることに気がつきにくい
- ◆ 経路奉行を利用することで、経路ハイジャックの検知通知を受けることができます
- ◆ <https://www.nic.ad.jp/ja/ip/irr/jpnic-keirobugyou.html>

乗っ取りを防ぐ技術 (RPKIのイメージ)



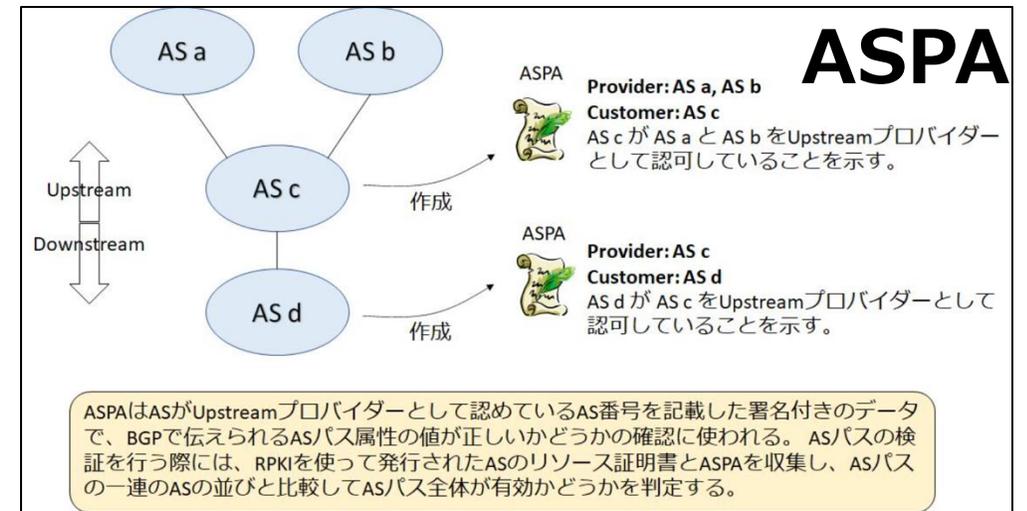
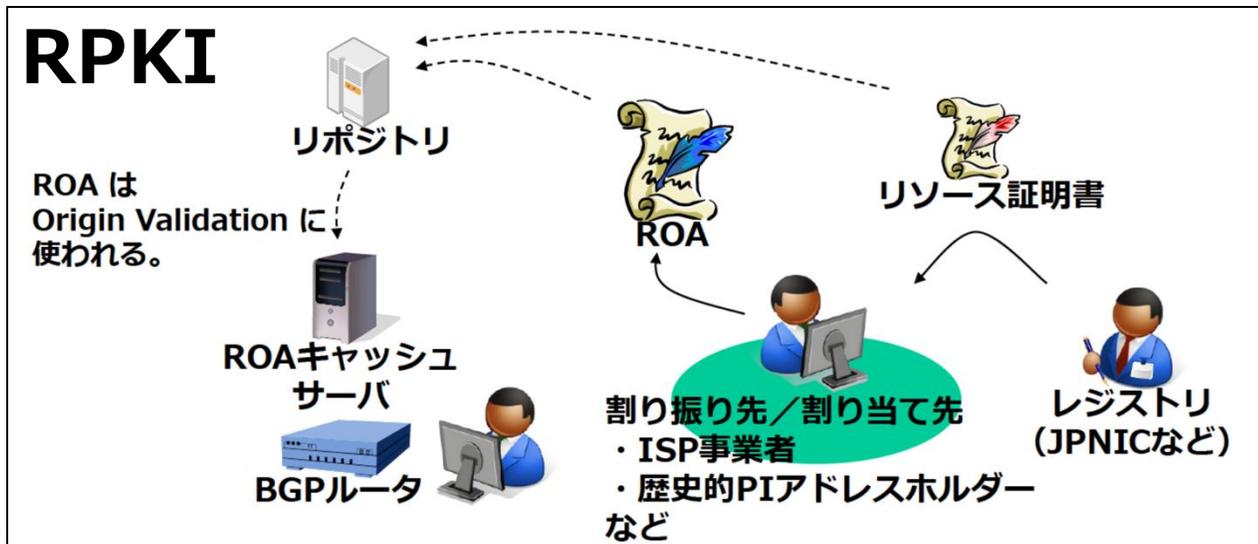
▶▶▶ RPKI/ASPA (参考)

◆ RPKI

- ◆ IPアドレスとAS番号の正しい組み合わせを示すROAというデータを利用し、インターネット上の経路情報が正しいか検証する
- ◆ ルートリークなど、ASパスの検証が必要な事象には対処できない

◆ ASPA

- ◆ ASパスの検証を行い、ルートリークなどが無いことを検証する



インターネット・コミュニティ

～協調を進めていくために～



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

Copyright © 2024 Japan Network Information Center

▶▶▶ ネットワークエンジニアコミュニティ

- ◆ インターネット：組織の枠組みを超えた相互接続を行う
 - ◆ ネットワークエンジニアにとって、コミュニティはニーズがある
 - ◆ 所属する組織を超えてコミュニケーションとり、相談、調整
 - ◆ 場合によっては何かを決定
- ◆ 1994年から活動を開始したNANOGを起源
- ◆ ネットワークエンジニアの運用技術をディスカッションするコミュニティの存在
 - ◆ NOG（ネットワークオペレーターズグループ）が世界各地に国別、地域別に存在



<https://www.nanog.org/>

NANOG

Events Program Outreach Members About Resources News + Stories Sign In Feedback

Working together to build the Internet of tomorrow.

We're dedicated to the ongoing advancement of an open, secure, and robust Internet, by inspiring, educating, and empowering our community to meet the ever-changing demands of a global network.

f Empowering people, and inspiring change.

We believe our industry should reflect the diversity of the world we live in. That's why we work with colleges and universities, affiliate NOGs, and tech communities to bring greater access to our tools, resources, and programming in remote and resource-strapped regions of North America.

Learn More

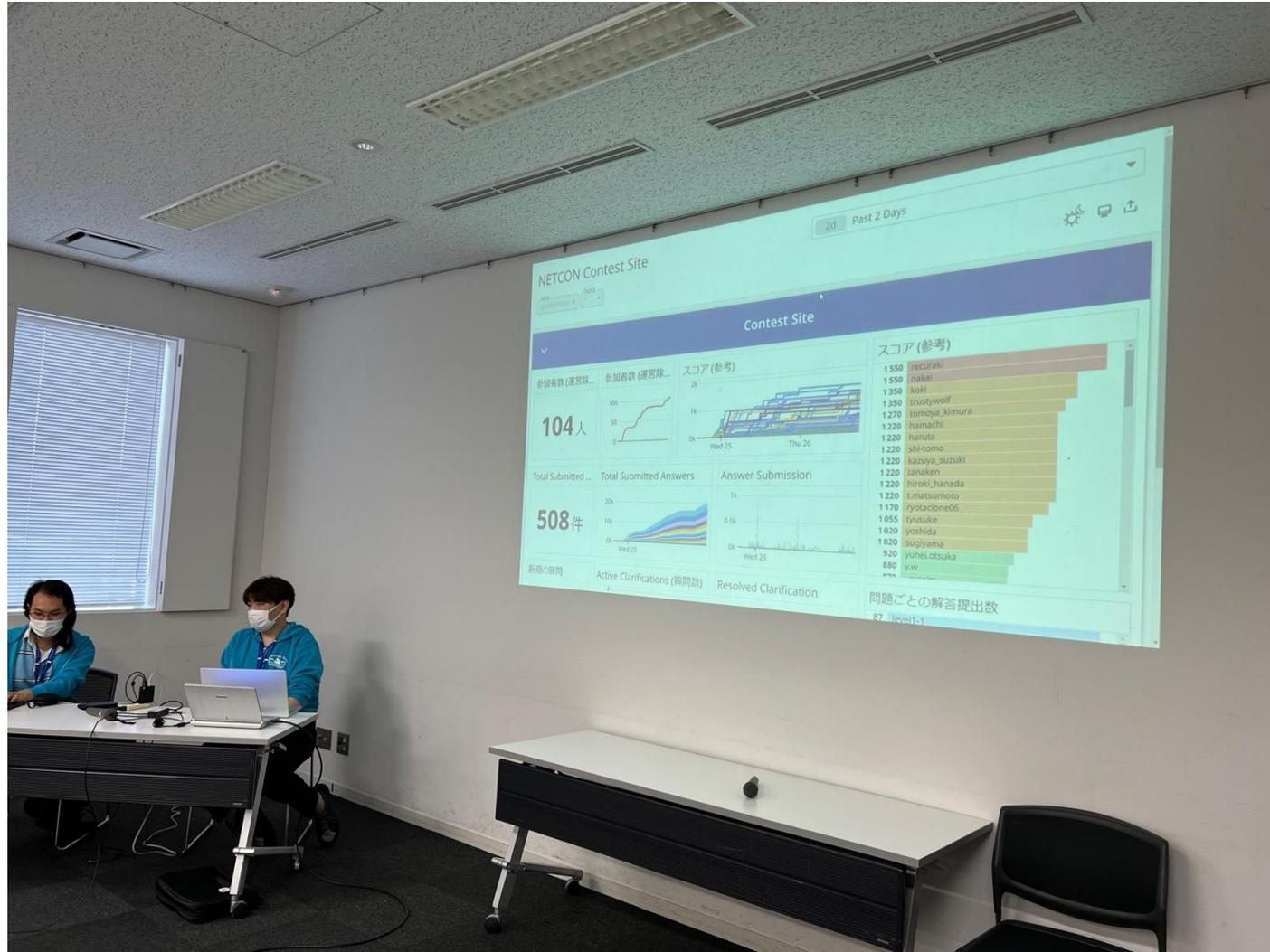
▶▶▶ JANOG

- ◆ 日本でもNANOGを参考に、1997年からJANOGの活動が開始
- ◆ 日本でインターネット技術等を議論、紹介などをすることを図る
 - ◆ 年に2~3回のミーティングの開催
 - ◆ メーリングリスト/Slackでのコミュニケーション
- ◆ ML参加者約7,500人（2024年）、前回会合現地参加者3,249人！
- ◆ 過去のプログラム資料に知見がたくさん！課題解決の参考に！
- ◆ 技術的な課題の相談も可能



<https://www.janog.gr.jp/>









◆ 国内の各地域ごとにまとまったNOG

- ◆ 各地域の有志が設立！
- ◆ 例：TDNOG
東北・北海道エリア

TDNOG(とどのぐ)とは

東北・北海道ネットワークオペレーターズグループ

TDNOGとはTohoku hokkaiDoNetwork Operators' Groupを意味し、東北北海道エリアのインターネットに於ける技術的事項、および、それにまつわるオペレーションに関する事項を議論、検討、紹介することにより知見と親交を深めることを目的としたグループ。

- ・東北6県、北海道のネットワークエンジニアが集まり知見と親交を深めます
- ・東北6県、北海道の学生と知見と親交を深めます
- ・道県外からの参加は、大歓迎です

項目	内容
日本語名称	東北・北海道ネットワークオペレーターズグループ
英語名称	Tohoku hokkaiDoNetwork Operators Group
略称	TDNOG
略称読み方	とどのぐ
設立	2019年7月
運営委員	馬場 聡、鷗野 直樹、飯野 満、安保 達成 他複数名
開催周期	年1~2回 ※直近はTDNOG5(2022年2月)
開催場所	東北6県・北海道

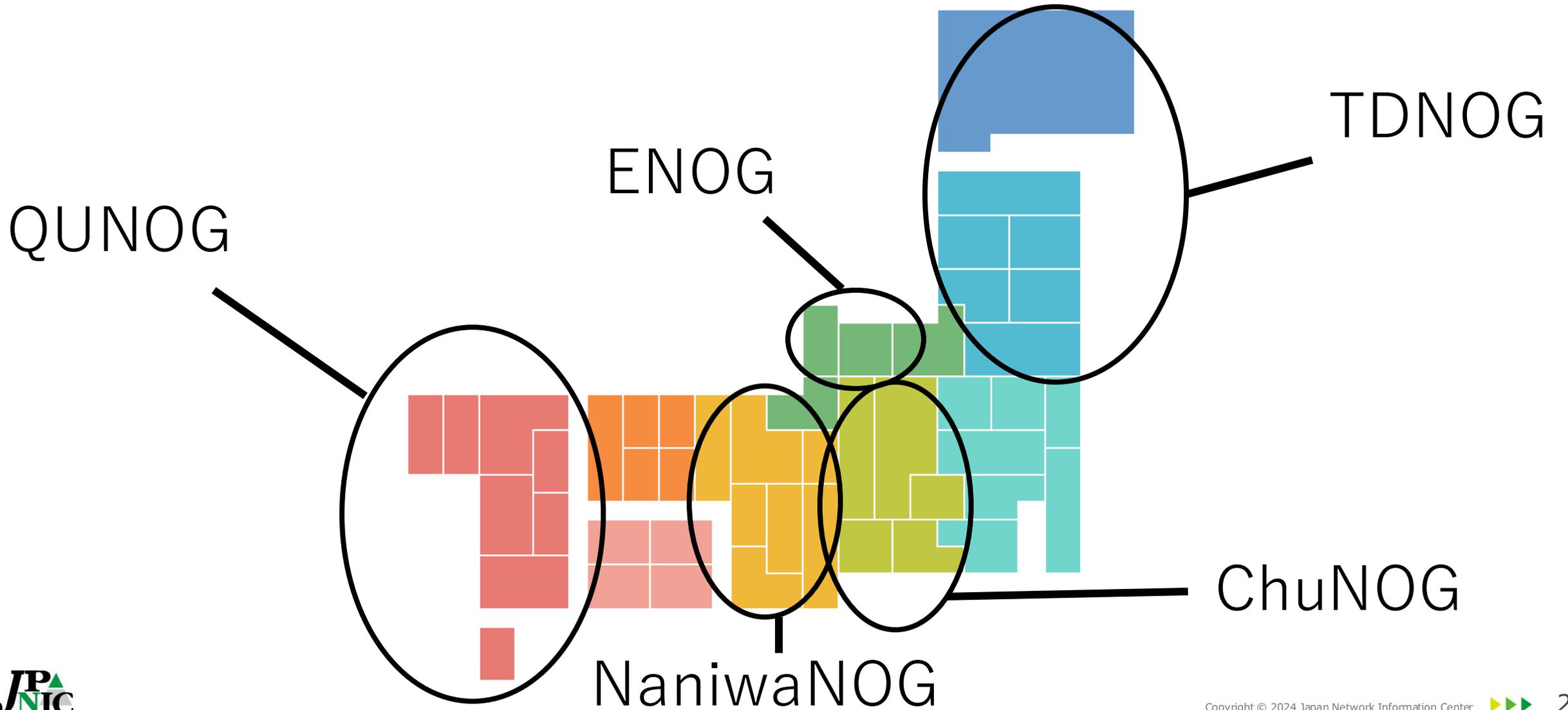


▶▶▶ ChuNOGの様子

- ◆ ChuNOG（中部地域）のNOGとして開催
- ◆ 数年前から中部地域のNOG発足について話があったものの実現していなかったが、JANOG50函館をきっかけに本格的に立ち上げることに



国内の地域NOG（ざっくり）



▶▶▶ 地域NOGに参加することで

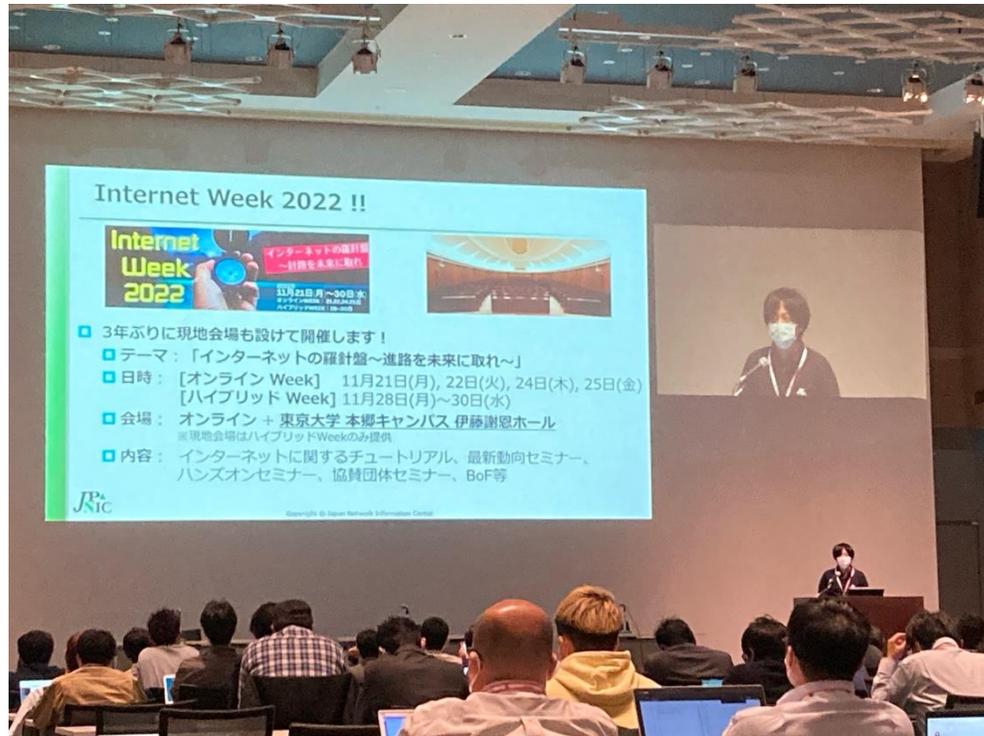
- ◆○ 各地域の情勢に詳しくなる
- ◆○ 各地域を盛り上げることができる
- ◆◎ **各地域の人と仲良くなる**
 - ◆ NOGでは、懇親会が開催されることも多い
 - ◆ 各事業者間での密接したやり取りが可能



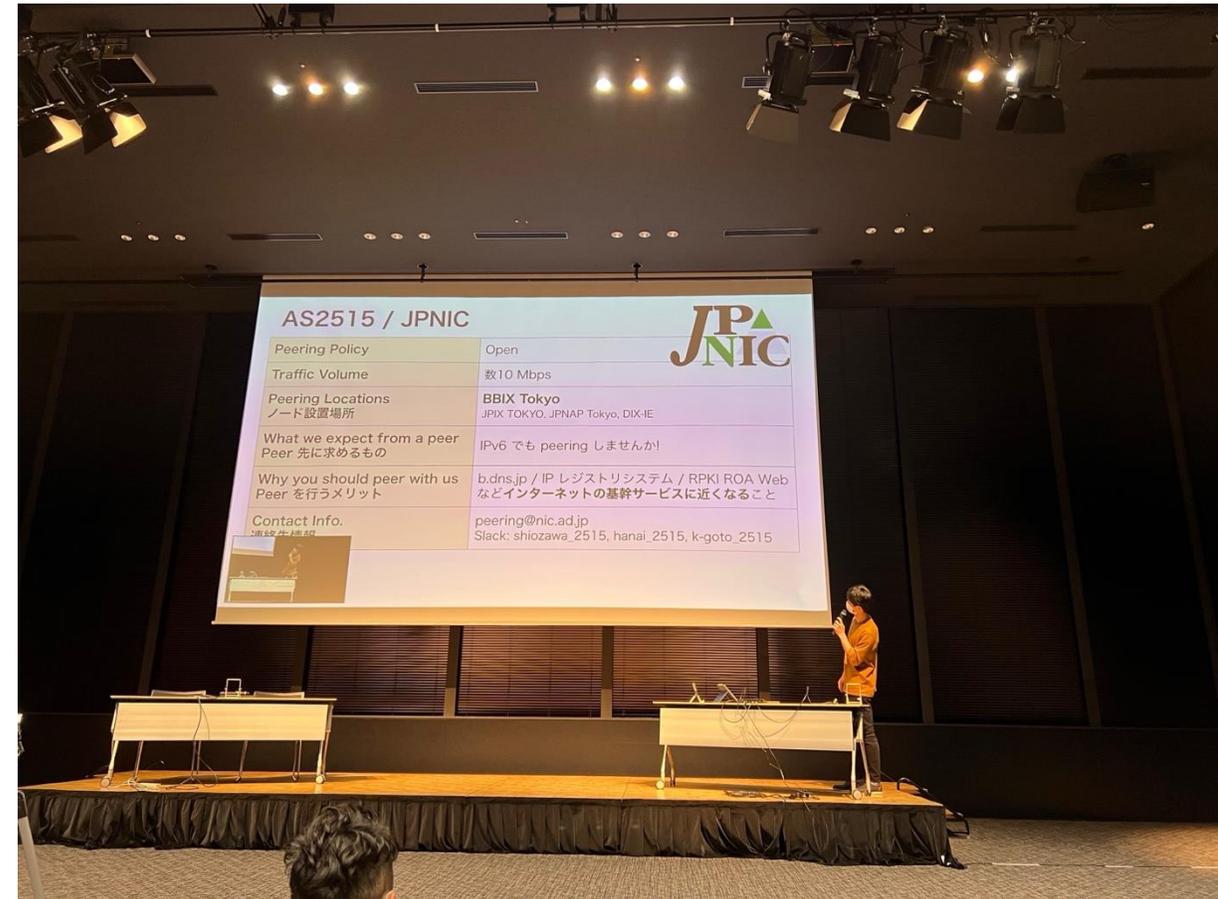
IX User会

- ◆各IX利用者が参加できるIX主催のイベント
- ◆セッションや、Peering Personalsがあるのが通例
- ◆懇親会もあることが多い

他のIX



JPIX



◆各コミュニティにより運用されているSlack

- ◆ JANOG、各地域NOG
- ◆ DNSOPS
- ◆ Peering in JAPAN など

Slackについて

Peering in Japanでは専用のSlackワークスペースを用意しています。

このチャンネルではASオペレータの交流、技術的な情報収集や障害時の連携などを目的としています。

Slackとは

チームコミュニケーションツールです

昔で言うとIRCなどが近いかもしれません

それぞれのチーム毎にワークスペースを立ち上げる事が可能で、Peering in Japanでは「peering.slack.com」を開設しています

Slackの基本的な使い方については様々なサイトにかかれていますので省きます

<https://peering.jp/index.php/slack/>

▶▶▶ Slackでの情報共有のイメージ



〇〇（新作ゲーム）の大型更新が今日リリースらしい。
トラフィック伸びそうだな・・・

前回のパッチ更新時にはウチの帯域埋まったんすよね



▶▶▶ Slackでの情報共有のイメージ2



A社さんのPeer、ずっと落ちてるなあ。アナウンスも出てないし。

御社（A社）のPeer Down 継続していますが、何かありました？

すみません、今日の18時までには復旧すると思います。アナウンスは手が回ってなくてすみません。



▶▶▶ Internet Week

- ◆インターネットに関する技術の研究・開発、構築・運用・サービスに関わる人々が一堂に会し、主にインターネットの基盤技術の基礎知識や最新動向を学び、議論し、理解と交流を深めるための**非営利**イベント
- ◆今年：2024年11月19日～27日
- ◆セッションに限らず、BoFも開催



The banner features a blue background with a grid pattern and network icons. It includes the event title 'Internet Week 2024' in large yellow 3D letters, the slogan 'つなげず、広げず、楽しもう' in white, and event details for online sessions (Nov 19-21) and a conference (Nov 25-27) at the Asakusabashi Hurler Hall & Conference. An illustration of three people dancing is on the right.

**Internet Week
2024**

つなげず、広げず、楽しもう

オンライン 2024/11/19 (Tue) ~ 21(Thu)
カンファレンス 2024/11/25 (Mon) ~ 27 (Wed)

浅草橋ヒューリックホール&カンファレンス

▶▶▶ APNIC Meeting / APRICOT

◆ アジア太平洋地域のインターネットに関する国際会議

◆ APNIC等が主催

◆ アジア太平洋地域を管轄する地域インターネットレジストリ[RIR]

◆ 次回は2025年2月にマレーシアにて実施予定



HOME REGISTER PROGRAMME APNIC OPM FELLOWSHIP SPONSOR ABOUT



Submit a presentation for APRICOT 2025

The APRICOT 2025 [call for presentations](#) is open. Share your Internet operations research or experience for the conference, peering or tutorial sessions.



2023の様子





APNIC+NIRのmtg



懇親会



▶▶▶ コミュニティへの一歩を踏み出すために

◆一歩が重すぎる問題

▶▶▶ コミュニティへの一歩を踏み出すために

- ◆ JANOG等へのイベントに積極的に参加する

 - ◆ 特に懇親会

- ◆ 発表してみる

- ◆ 上司や同僚に連れて行ってもらう

- ◆ スタッフ参加する



JANOGスタッフへの誘い

JANOG53実行委員長の よしや です。福岡県福岡市で行われる JANOG53実行委員の募集を2023年8月21日(月)から開始します。スタッフをやってみたいと考えている人向け

JANOGスタッフをするメリット

一般参加者として参加すると、会期中の3日間で沢山のひとと交流するのは限度があります。

JANOGスタッフをやると、約半年間「**JANOGミーティングを成功に導く**」という共通目的のもと、様々な業種・職種・立場の人と一緒に活動します。普段関わることのない方と関わる機会が増え、色々なお話をすることにより、新たな気づきや、モチベーションの向上につながります。

また、定期的開催されるスタッフミーティングはオフラインとオンラインのハイブリッドで実施いたします。

自身の状況に合わせて、スタッフミーティングに参加することができます。

活動を通して人脈が広がっていくのも魅力です。



Code of Conduct (行動規範)

～協調を確かなものに～



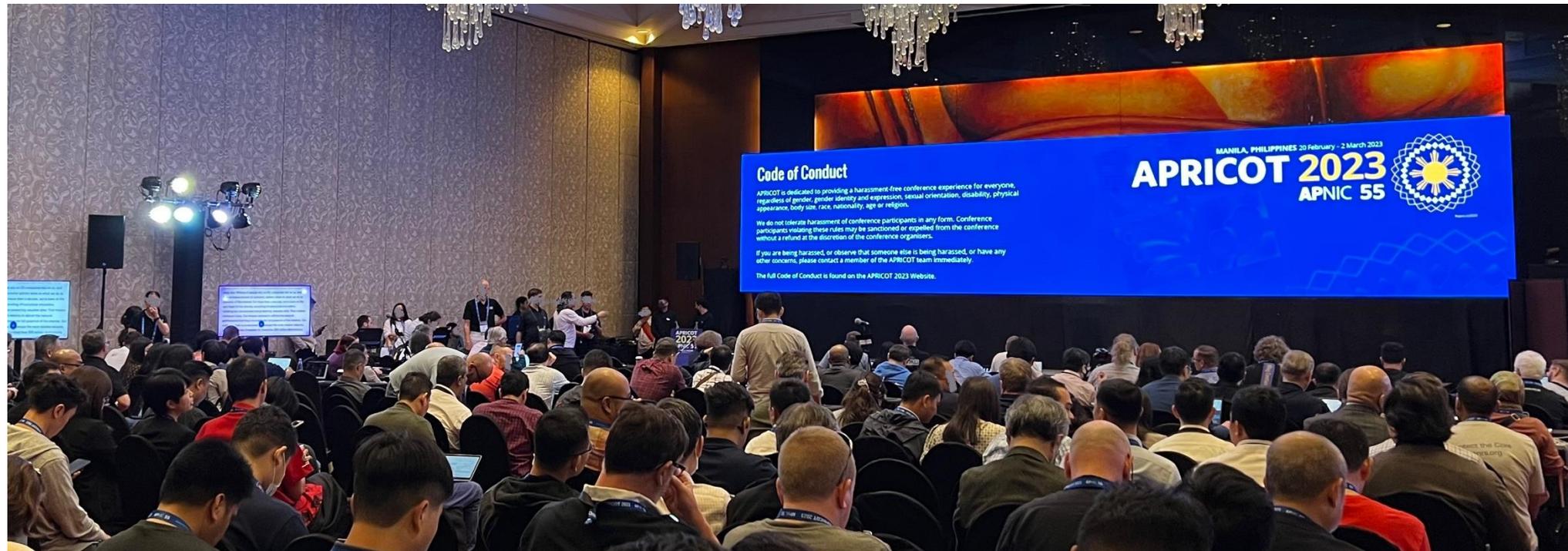
一般社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター

Copyright © 2024 Japan Network Information Center

▶▶▶ Code of Conduct (行動規範)

- ◆ 個人や集団が守るべき行動や態度の基準を示した指針やルール
- ◆ 企業や学校、団体、またオンラインのコミュニティなどでよく設けられる
 - ◆ 関係者が互いに敬意をもって誠実に行動できるようにする

※ChatGPTの回答



▶▶▶ Internet Weekでも制定された (2024/11/15)

CODE-OF-CONDUCT

行動規範

はじめに

Internet Weekは、インターネットに関するサービス・運用・開発・構築・研究に関わる人々が、最新動向について学び、議論し、理解と交流を深める場です。この行動規範は、すべての参加者が安心して参加できる環境を維持するためのものです。

適用範囲

この行動規範は、Internet Week 及び関連イベントに参加するすべての人や組織 (参加者、講演者、スポンサー、展示者、スタッフ、主催者等) (以下、「全参加者」といいます。) に適用されます。また、現地又はオンラインの会場、電子メールやソーシャルメディア等のすべてのコミュニケーション手段に適用されます。

行動指針

1. 積極的かつ誠実な参加

講演や交流等の場に積極的に参加し、建設的な情報交換や人脈形成等に努めましょう。また、他の全参加者にとっての学びや成長にも配慮し、イベントの円滑な運営に協力する姿勢を大切にしましょう。

2. 敬意

全参加者がお互いに敬意を払い、誹謗中傷や威圧的な言動や投稿を避け、常に礼儀正しい態度で誠実かつ思いやりをもって接しましょう。

おわりに

全参加者が、Internet Week を充実したものにするための一翼を担っています。互いに協力し、笑顔と学びを持ち帰ることができる豊かで実りのある体験を創り上げましょう。

▶▶▶ 他の行動規範の例

<<JANOG行動規範>>

JANOGの価値は幅広い参加者の知見と興味、率直な意見交換に支えられています。

これはメーリングリストやミーティング、ワーキンググループなど、JANOGがその目的を達成するための様々な活動の全てに共通しています。

それぞれの参加者は、異なる背景や状況、意見を持ちうることを認識し、お互いに思いやり尊重しあいましょう。あらゆる嫌がらせや誹謗中傷、反社会的行為は許容されません。

この行動規範に反する行為や言動に対して、JANOG運営委員会は当該人物の退出や除名などの必要な措置を講ずることがあります

共に楽しみ、共に課題を乗り越え、充実したコミュニティを作っていきます
しょう。

<https://www.janog.gr.jp/doc/janog-comment/jc11.txt>

▶▶▶ インターネット業界での協調を確かなものとするために

- ◆ お互いの**バックグラウンド**があることを認識
- ◆ 相手のことを尊重しましょう
- ◆ 攻撃的・威圧的な言動・嫌がらせなどのハラスメント行為、誹謗中傷など、その他反社会的な行為は許容されない

一人一人がお互いを尊重し、この業界の協調を作っていくという意識が必要
ハラスメント・反社会的行為を「しない、させない、許容しない」

◆ コミュニティでは

- ◆ 不適切な行為を受けた・見たときは、信頼のできる人・相談窓口へ
- ◆ 管理者、主催者などによる適切な措置が求められる

▶▶▶ まとめ ～インターネットをつなげて、広げて、楽しむために～

◆インターネットは繋がっている

- ◆インターネットはASが相互に**つながって**構成される
- ◆性善説ベースの相互運用。他人のトラフィックを奪ってしまうことも
- ◆RPKIといった対策が現在導入中

◆インターネット・コミュニティ

- ◆ネットワークエンジニアコミュニティの存在（JANOGなど）
- ◆情報共有、より良いNW運用のために協調を**広げていく**
- ◆コミュニティへの一歩を！

◆Code of Conduct（行動規範）

- ◆協調をこれからもずっと続け、この業界で**楽しくしていく**ために
- ◆お互いを尊重し、さまざまなバックグラウンドがあることを認識
- ◆嫌がらせや反社会的な行為は「しない・させない・許容しない」

おわり



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

Copyright © 2024 Japan Network Information Center