

今さら聞けないIPアドレスとドメイン名 ～見抜く力の基礎知識～

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
角倉 教義

目次

- ドメイン名・IPアドレスの役割
- ドメイン名・IPアドレスの管理
- DNSとルーティング

ドメイン名・IPアドレスの役割

コミュニケーションの基本

- 自分が誰とコミュニケーションをとっているのかが識別できることはコミュニケーションの成立に必要。

- 顔を合わせたコミュニケーションでは自然にそれが成立

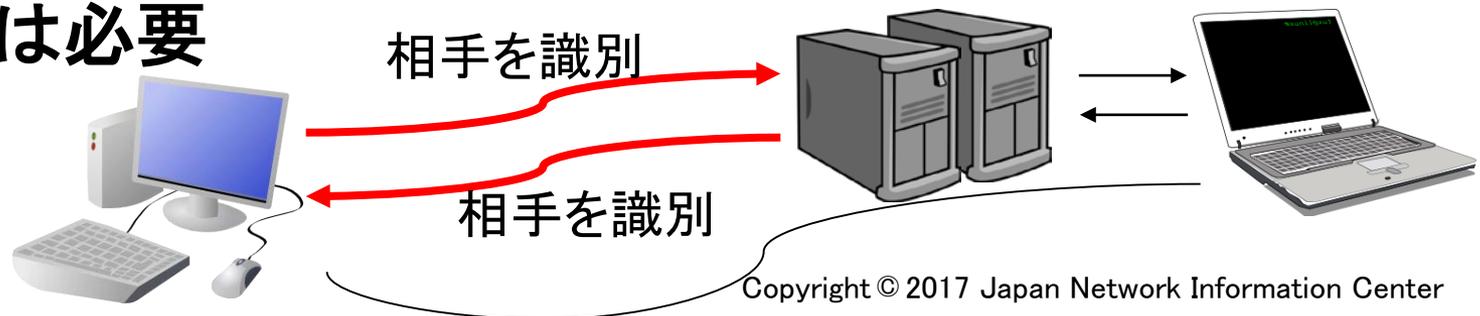
- 顔を合わせないコミュニケーションでは相手を識別するための「識別子」が必要となる。

- 手紙では住所

- 電話では電話番号



- インターネット上のコミュニケーションにおいても識別子は必要



ドメイン名、IPアドレスとは何？

どちらもインターネットにおける通信元、通信先の識別子

● ドメイン名

➤ 名前！

- ✓ 人がインターネット上、通信先を指定する上で利用される識別子
- WebサイトのURLや、電子メールアドレスなどに使われている
(<https://www.example.co.jp>、user@example.co.jpなど)

● IPアドレス

➤ 番号！

- ✓ コンピュータやルータなどの端末がインターネット上、通信元の確認や通信先を指定する上で利用される識別子
- コンピュータやルータ等のネットワーク機器に付与されている
([192.168.0.1](#) (IPv4アドレス)、[2001:db8:](#) (IPv6アドレス)など)

ユーザはドメイン名を利用する

ドメイン名を示すと、探しているWebページを特定して参照できる

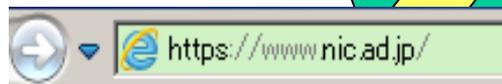


Webページ: www.nic.ad.jp

example@nic.ad.jpの
受信者

www. nic.ad.jp

WWW(ウェブ)
サーバ



インターネット

メールアドレスを示すと送りたい宛先へメールを届けてくれる



宛先: example@nic.ad.jp

クライアントPC

コンピュータはIPアドレスで解釈する

ドメイン名(www.nic.ad.jp)のみではコンピュータは識別することができない

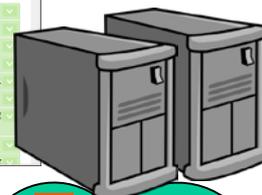
ドメイン名はIPアドレスに変換され、通信先の端末を特定している



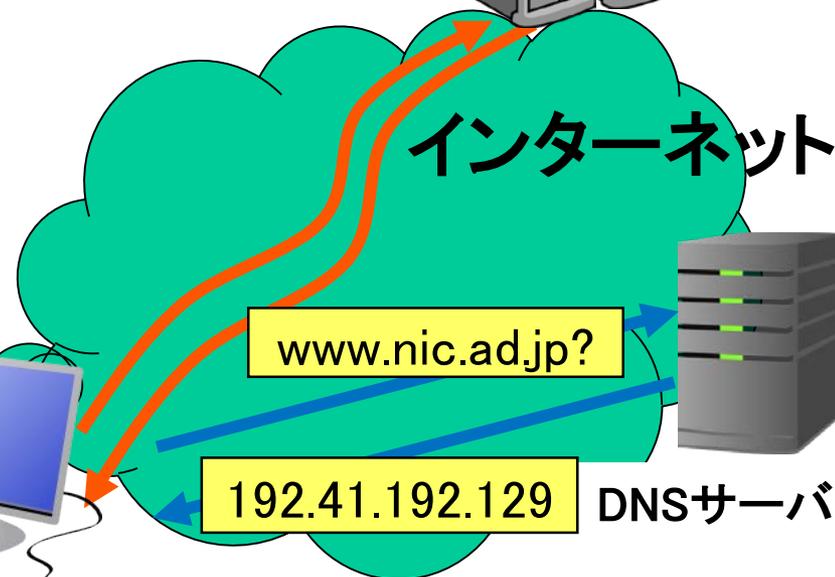
Webサーバ
www.nic.ad.jp

↓ 変換

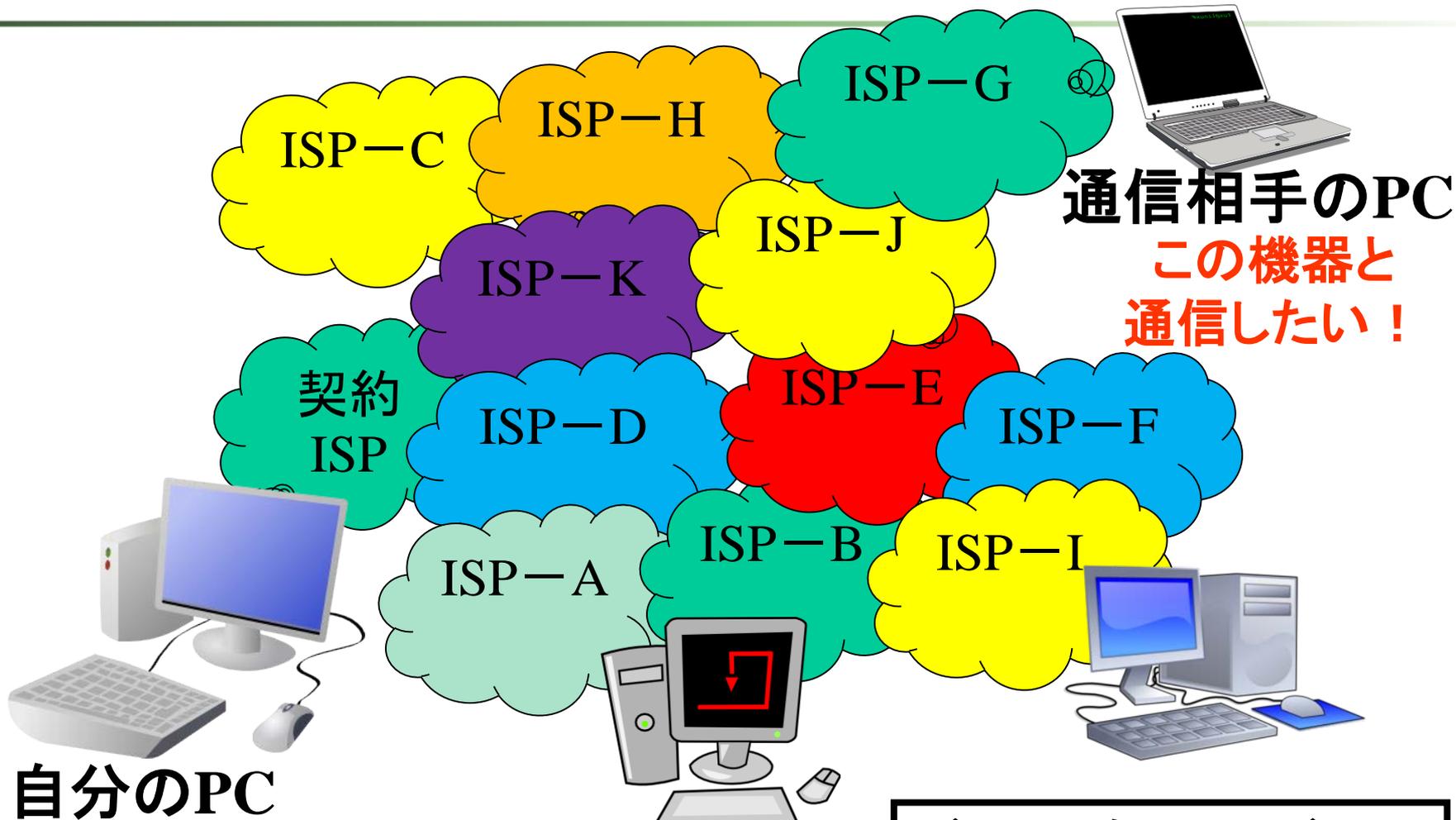
192.41.192.129



203.0.113.115
クライアントPC



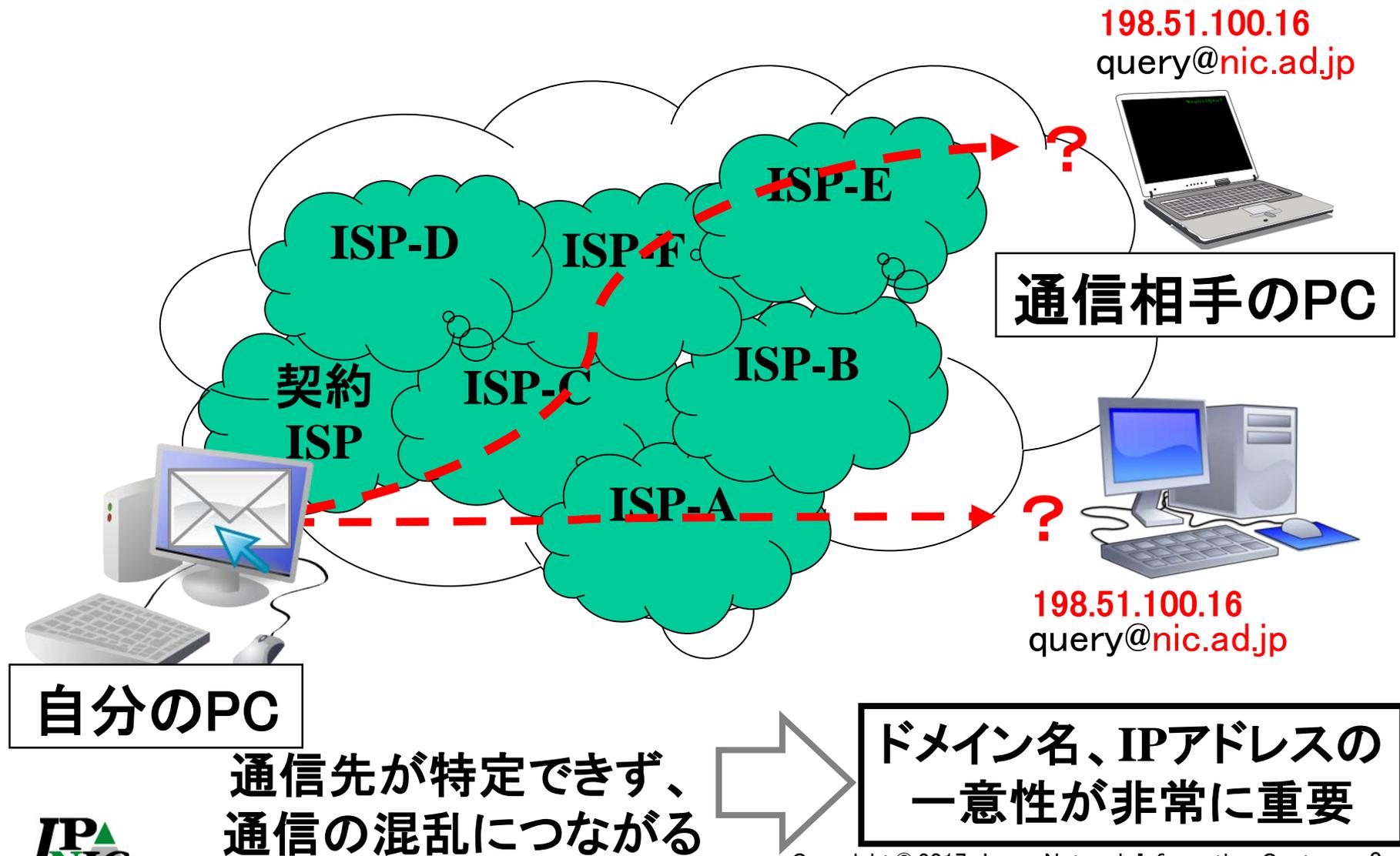
インターネットはネットワークの集合体



集合体の中で相手を一意に
識別できることが通信上必要

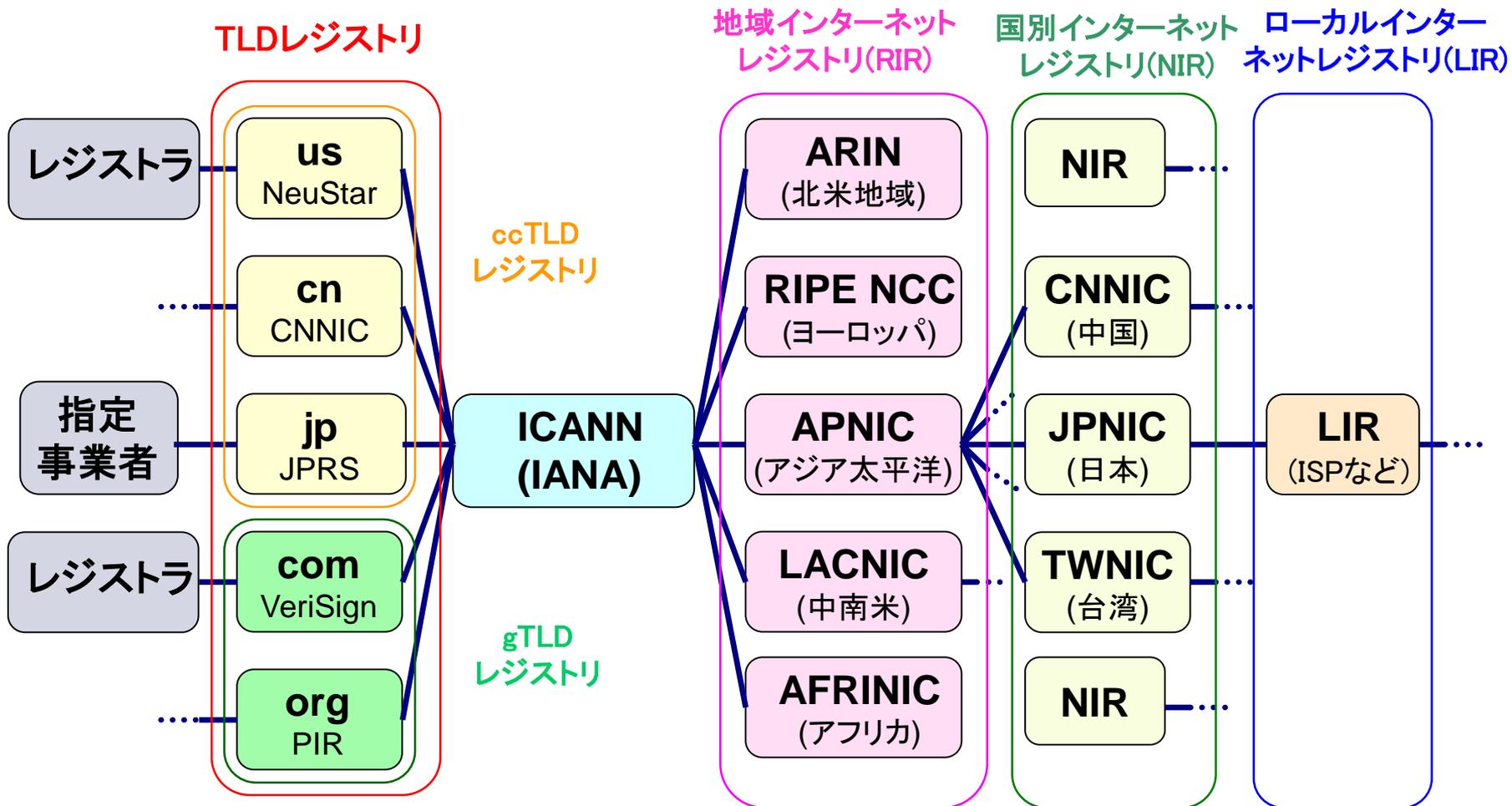
ドメイン名、IPアドレス
が識別子として必要

ドメイン名・IPアドレスが重複すると…



ドメイン名・IPアドレスの管理

階層構造によるドメイン名・IPアドレスの管理



ドメイン名／IPアドレスともに、登録管理組織(レジストリ)により管理されている

一般的なドメイン名登録のしくみ

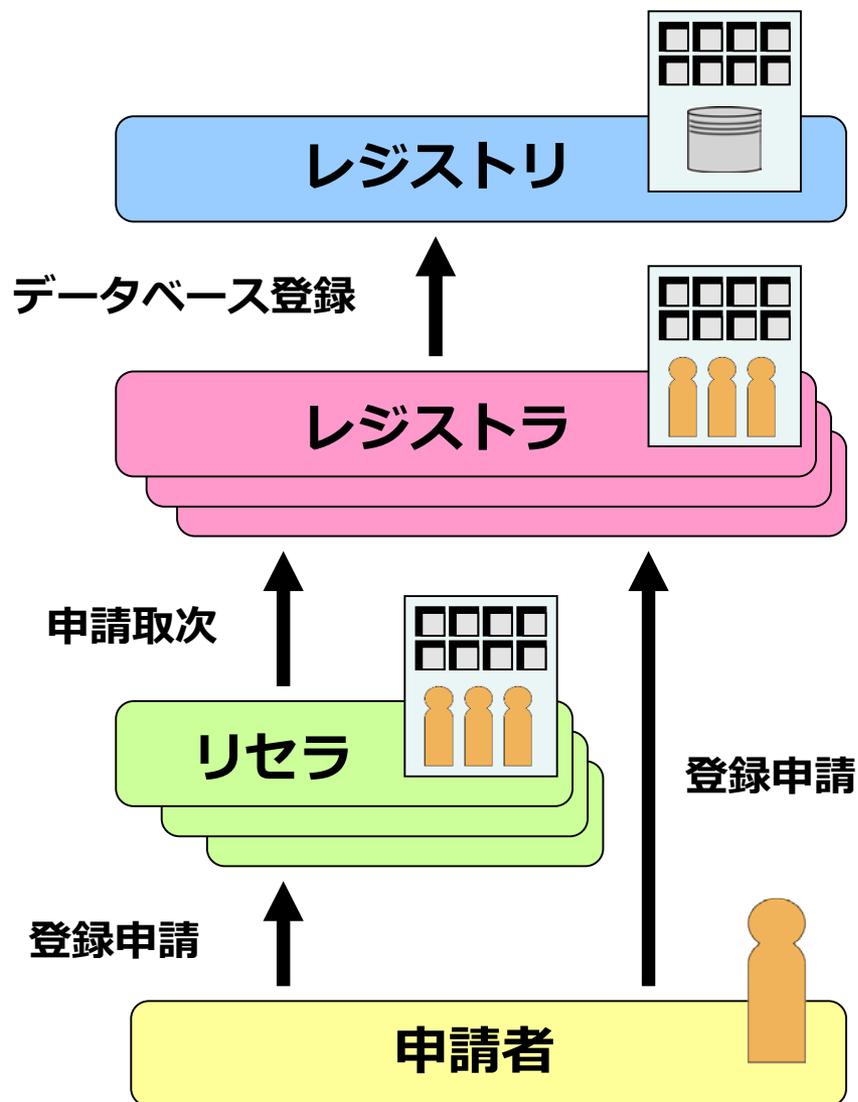
●通常、レジストラ(登録事業者)や、リセラ(再販事業者／取次事業者)を通じてドメイン名の登録を申請

- ドメイン名の文字列は、原則早い者勝ち(先願主義)

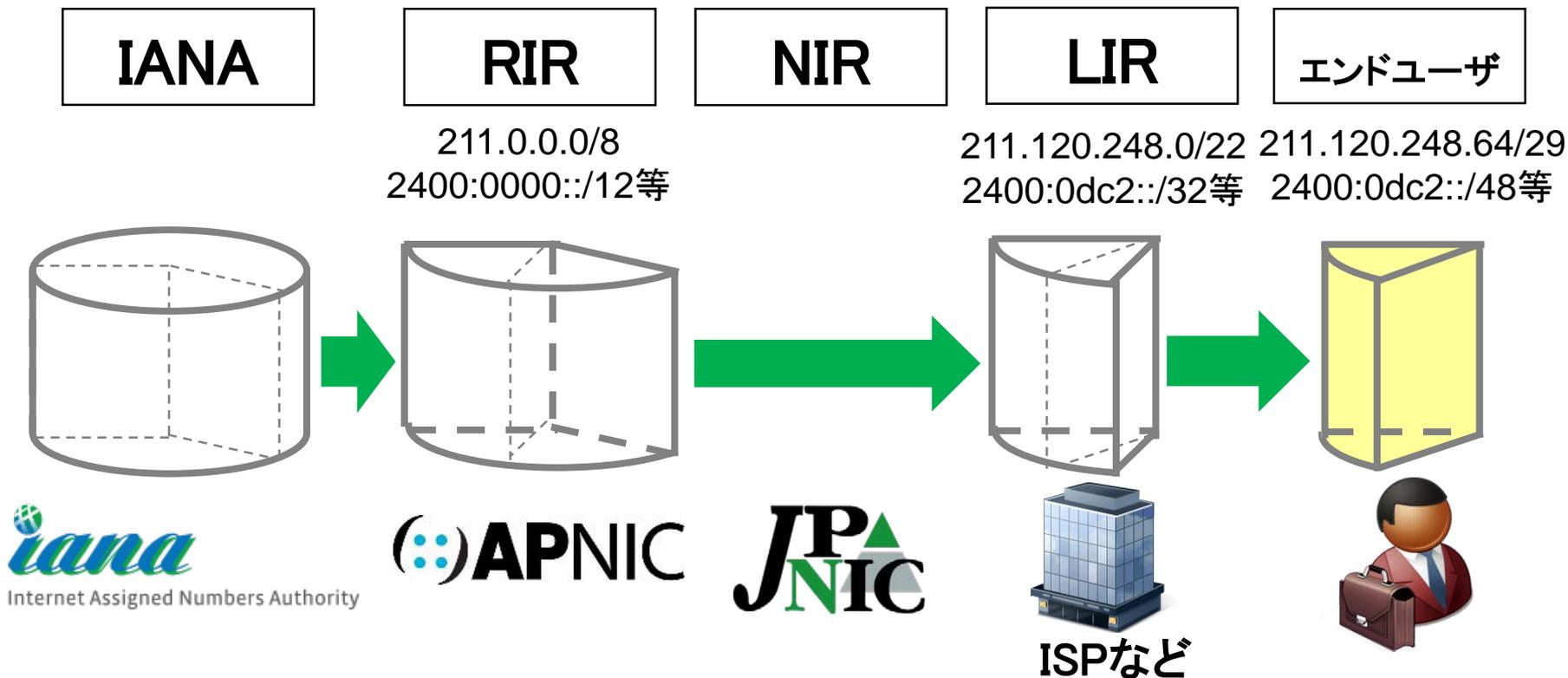
●ドメイン名は「所有」ではなく、決められた期間の「リース」

- 登録の維持には費用の支払いや更新作業が必要

●登録後にレジストラを変更することも可能



IPアドレスが分配されるまで



- 個人ユーザの場合、ISPと契約することで、ネットワークへの接続とIPアドレスが自動的に付与される
- 企業ネットワークの場合、ネットワーク構築後、ISPにIPアドレスを申請して付与される

WHOIS

- レジストリでは、登録されたドメイン名・IPアドレスの情報をWHOISとして公開している

IPアドレスに関する情報

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Network Information: [ネットワーク情報] | |
| a. [IPネットワークアドレス] | 150.42.0.0/16 |
| b. [ネットワーク名] | CHUKYO-U-NET |
| f. [組織名] | 中京大学 |
| g. [Organization] | Chukyo University |
| m. [管理者連絡窓口] | JP00116161 |
| n. [技術連絡担当者] | JP00116161 |
| p. [ネームサーバ] | ns1.hs.ctc |
| p. [ネームサーバ] | dns-x.sine |
| [割当年月日] | 1991/05/30 |
| [返却年月日] | |
| [最終更新] | 2016/03/17 |

ドメイン名に関する情報

| | |
|------------------------------|---------------------------|
| Domain Information: [ドメイン情報] | |
| a. [ドメイン名] | CHUKYO-U.AC.JP |
| e. [そしぎめい] | ちゅうぎょうだいがく |
| f. [組織名] | 中京大学 |
| g. [Organization] | Chukyo University |
| k. [組織種別] | 大学 |
| l. [Organization Type] | University |
| m. [登録担当者] | AW5124.JP |
| n. [技術連絡担当者] | MH20122.JP |
| n. [技術連絡担当者] | YM28823.JP |
| p. [ネームサーバ] | ns1.hs.ctc.jp |
| p. [ネームサーバ] | ns2.dc.ctc.ad.jp |
| s. [署名鍵] | |
| [状態] | Connected (2018/03/31) |
| [登録年月日] | |
| [接続年月日] | 2015/08/07 |
| [最終更新] | 2017/04/01 01:25:51 (JST) |

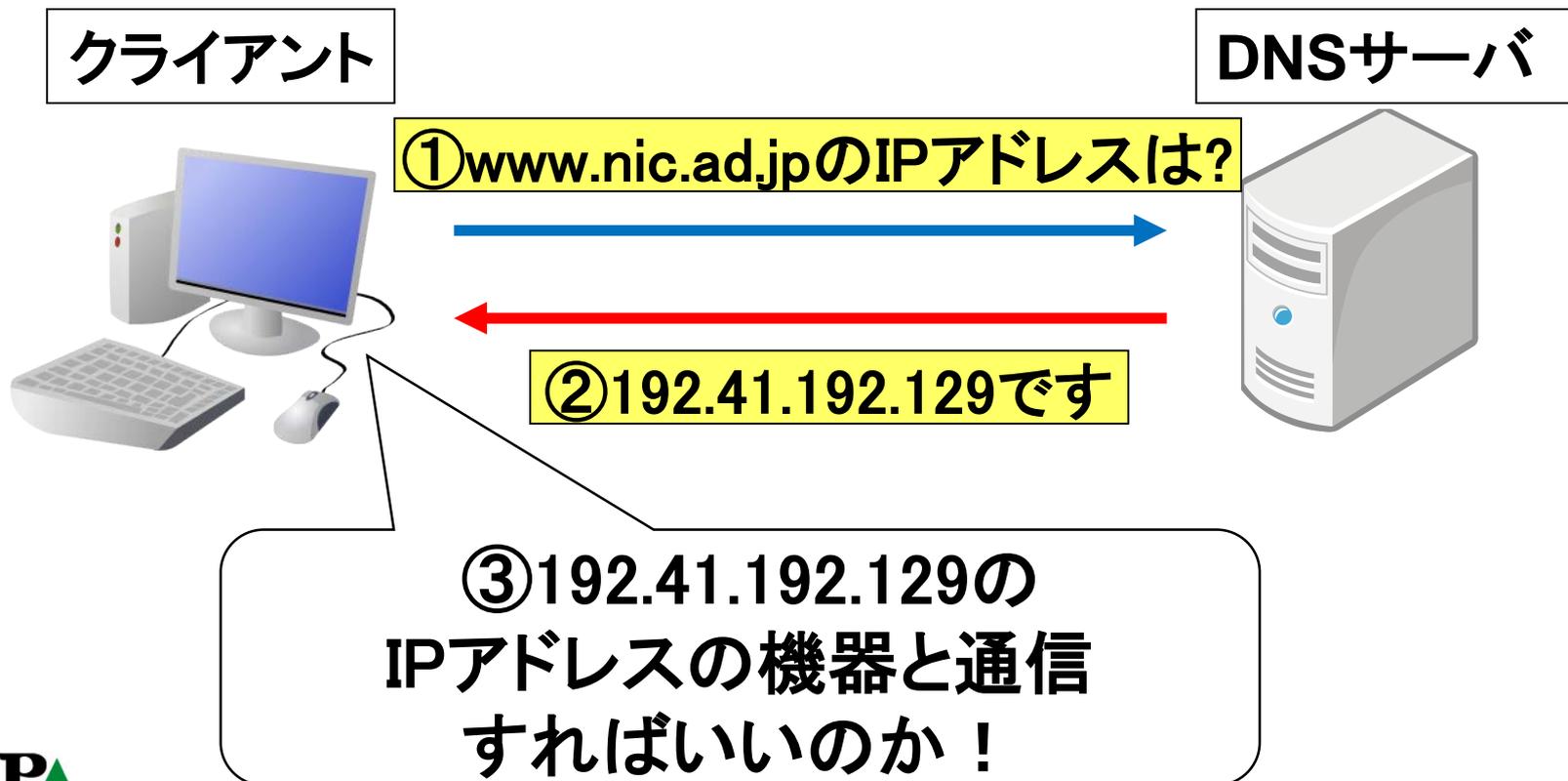
DNSとルーティング

ドメイン名とIPアドレスの変換

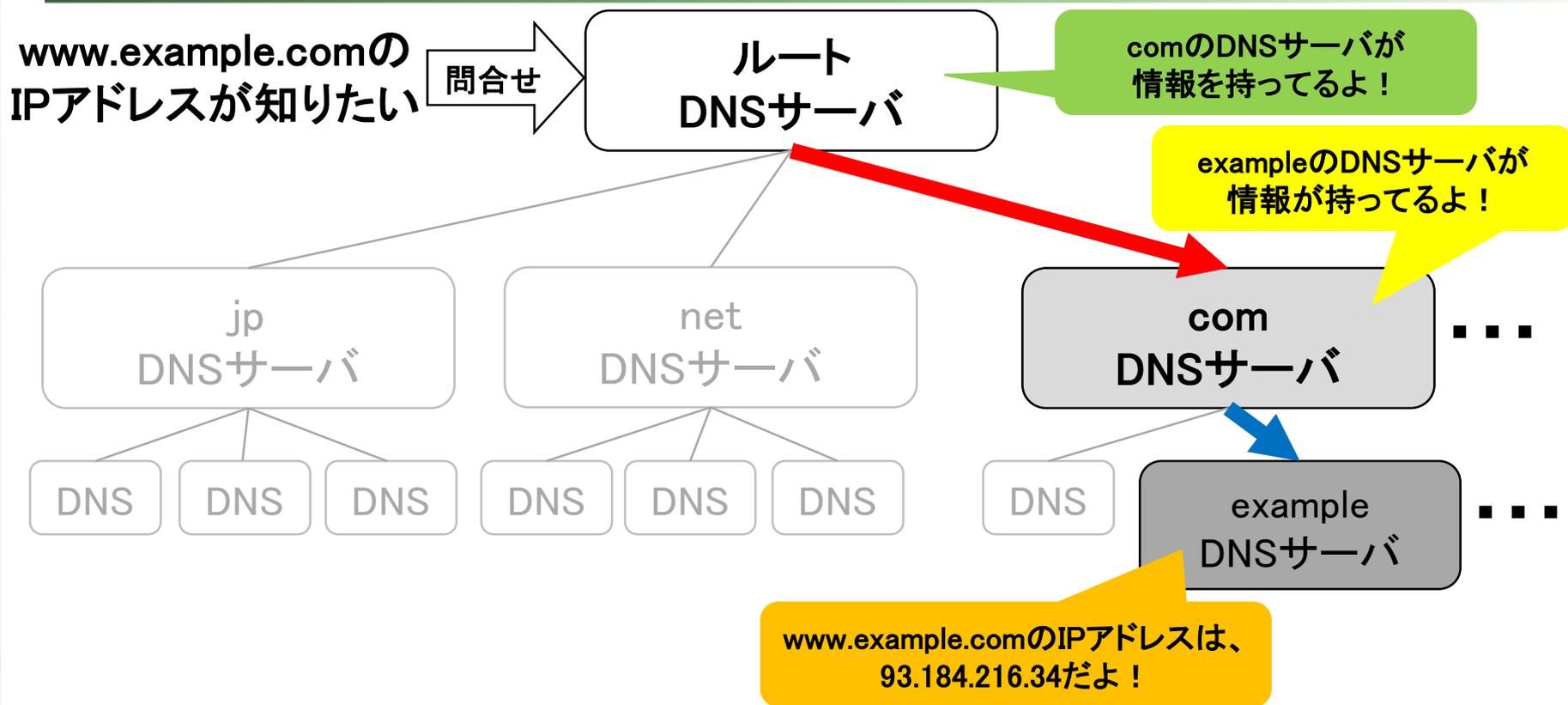
- ドメイン名とIPアドレスの変換を行うことを「名前解決」と呼ぶ
- この名前解決を行うために使われている仕組みが「DNS: Domain Name System」
- ドメイン名からIPアドレスに変換することを「正引き」、IPアドレスからドメイン名に変換することを「逆引き」と言う
- DNSが存在することで、人間はわかりやすいドメイン名を、コンピュータはIPアドレスをそれぞれ使うことができる

DNSによる名前変換の仕組み

www.nic.ad.jpのWebサイトを参照したい
どの機器と通信すればいいの？



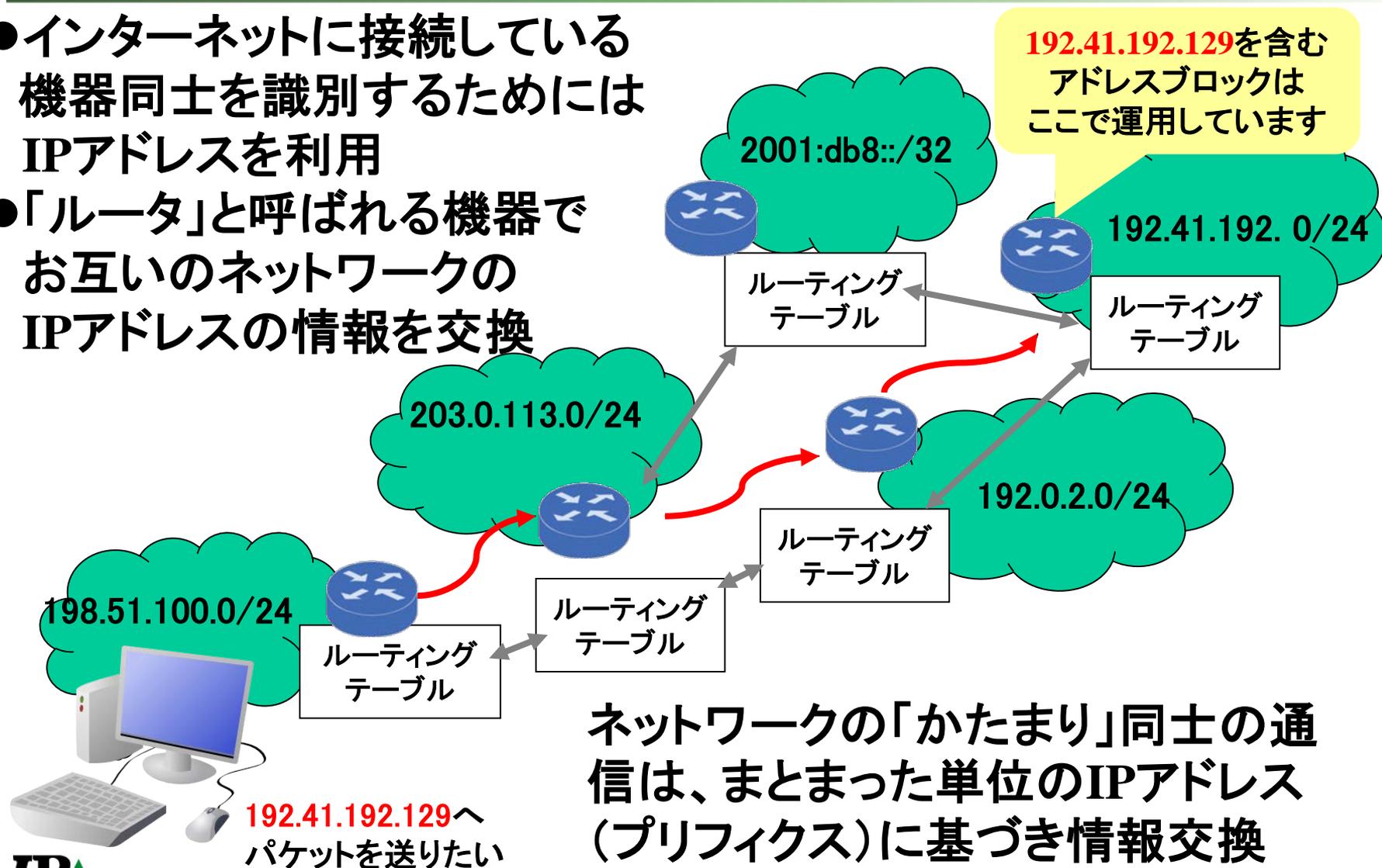
DNSの構造



DNSはドメイン名とIPアドレスの対応情報の管理の他、
下の階層のDNSを指し示す役割も担っている

DNS変換後のIPアドレスでの通信

- インターネットに接続している機器同士を識別するためにはIPアドレスを利用
- 「ルータ」と呼ばれる機器でお互いのネットワークのIPアドレスの情報を交換



ネットワークの「かたまり」同士の通信は、まとまった単位のIPアドレス（プリフィクス）に基づき情報交換

おさらい

- ドメイン名とIPアドレスは識別子として重要
- ドメイン名とIPアドレスが重複してしまうと、正しく通信ができなくなる
- DNS:ドメイン名とIPアドレスを変換する仕組み
- ルーティング:DNSで変換されたIPアドレス同士が通信する際の技術

Q&A

