

# インターネット資源管理の基礎知識 (ドメイン名/DNS/IPアドレス)

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  
IP事業部 奥谷泉  
インターネット推進部 是枝祐

# 本日お話しすること

---

- ドメイン名とIPアドレスの役割
- ドメイン名の管理
- ドメイン名関連の動向
- IPアドレスの管理
- IPアドレス関連の動向
- まとめ

# ドメイン名とIPアドレスの役割

# このパートでお話すること

---

- ドメイン名、IPアドレスの役割と性質
- ドメイン名とIPアドレスの構造
- ドメイン名とIPアドレスを利用した通信
- インターネットの歴史
- ドメイン名・IPアドレスの管理とレジストリ
- ICANNの目的と役割

# コミュニケーションの基本

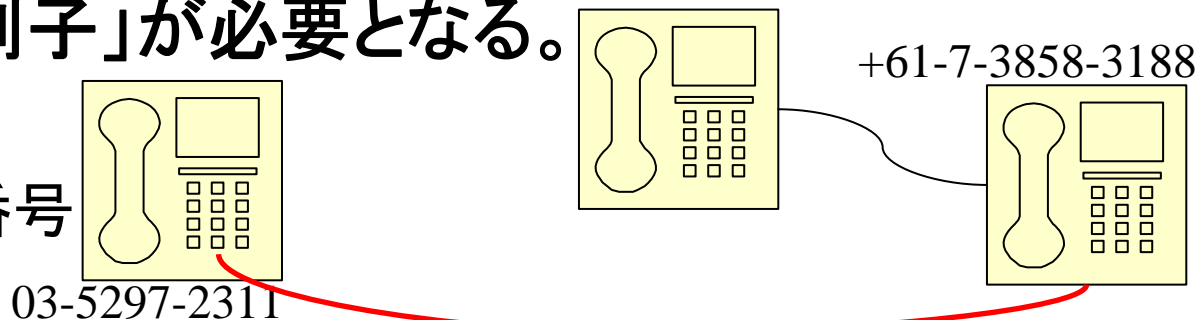
- 自分が誰とコミュニケーションをとっているのかが識別できることはコミュニケーションの成立に必要。

- 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

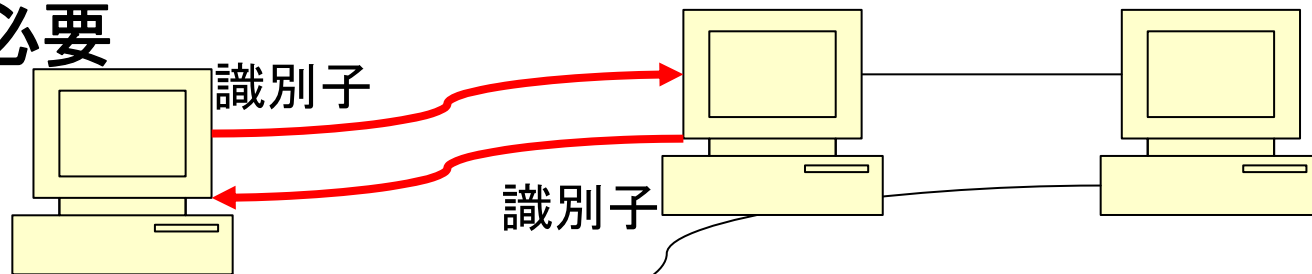
- 顔を合わせないコミュニケーションでは相手を識別するための「識別子」が必要となる。

- 手紙では住所

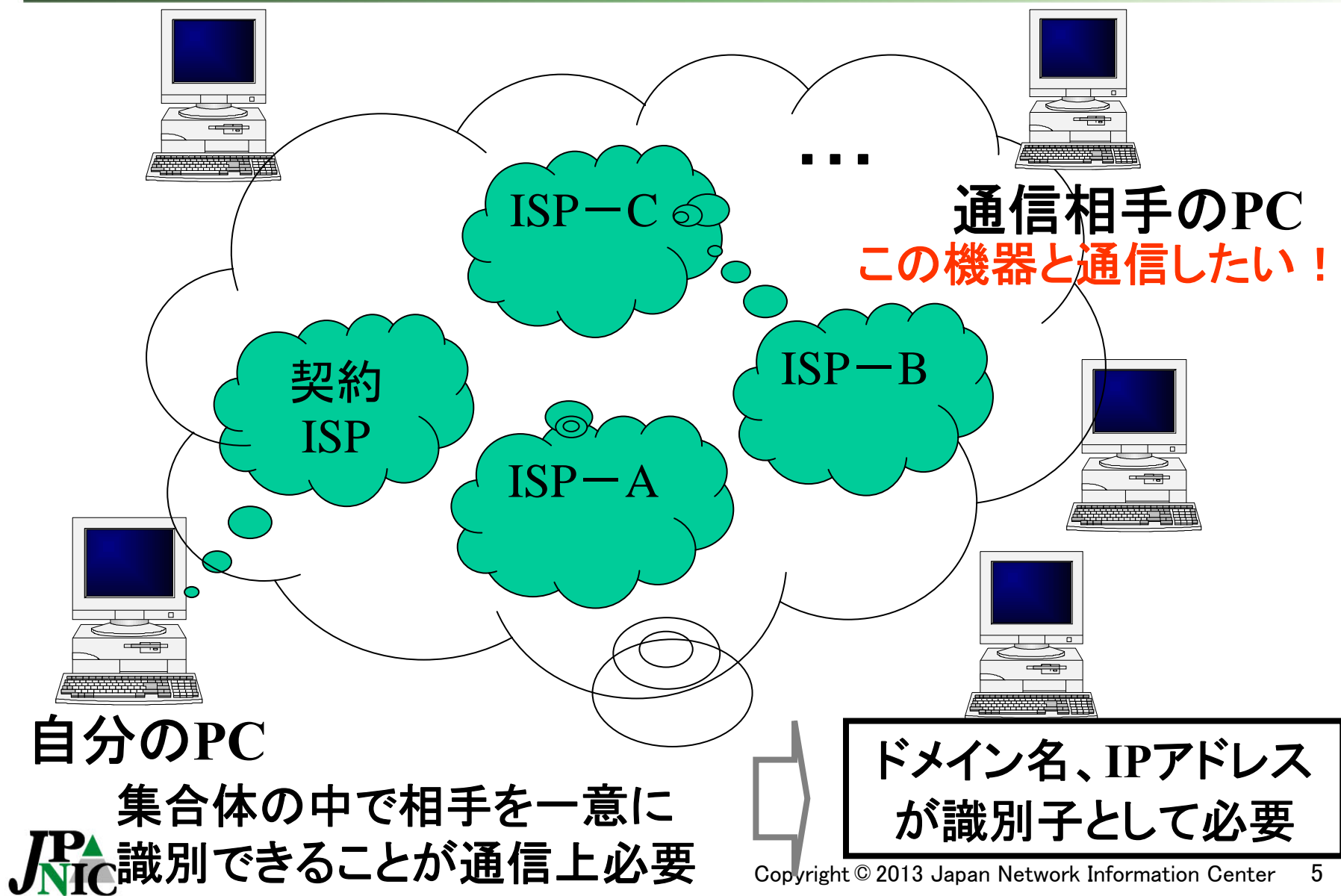
- 電話では電話番号



- 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



# インターネットはネットワークの集合体



# ドメイン名、IPアドレスの役割

- 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
  - 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。  
(<http://www.example.co.jp>、[user@example.co.jp](mailto:user@example.co.jp)など)
- IPアドレス
  - 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うえで利用される識別子
  - ([192.168.0.1](#)、[2001:db8::](#)など)

インターネット網における通信相手の識別子として、一意性を保つことが非常に重要

# ユーザはホスト名を利用する

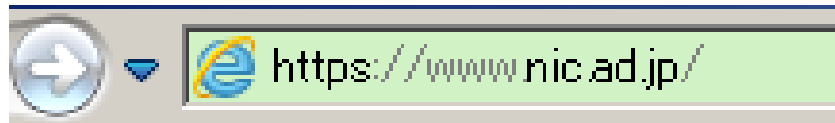
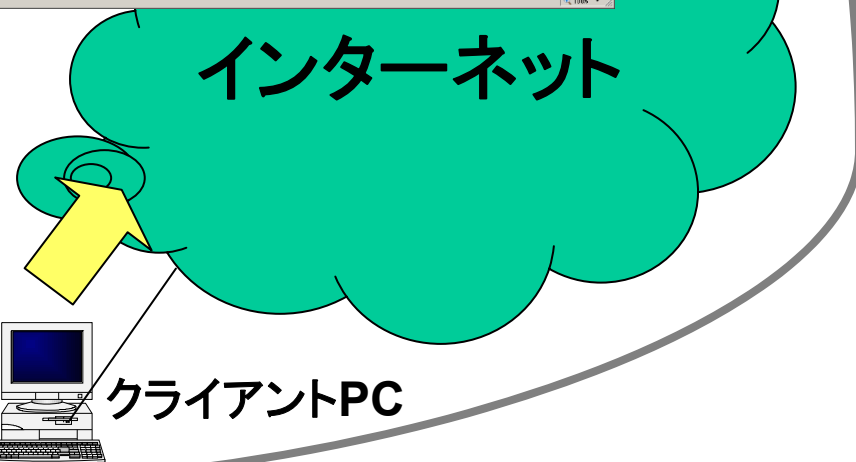
Webページ:  
[www.nic.ad.jp](http://www.nic.ad.jp)

ホスト名を示すと、探しているWebページを特定して参照できる

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



[ip-service@nir.nic.ad.jp](mailto:ip-service@nir.nic.ad.jp)



[ip-service@nir.nic.ad.jp](mailto:ip-service@nir.nic.ad.jp)へメール



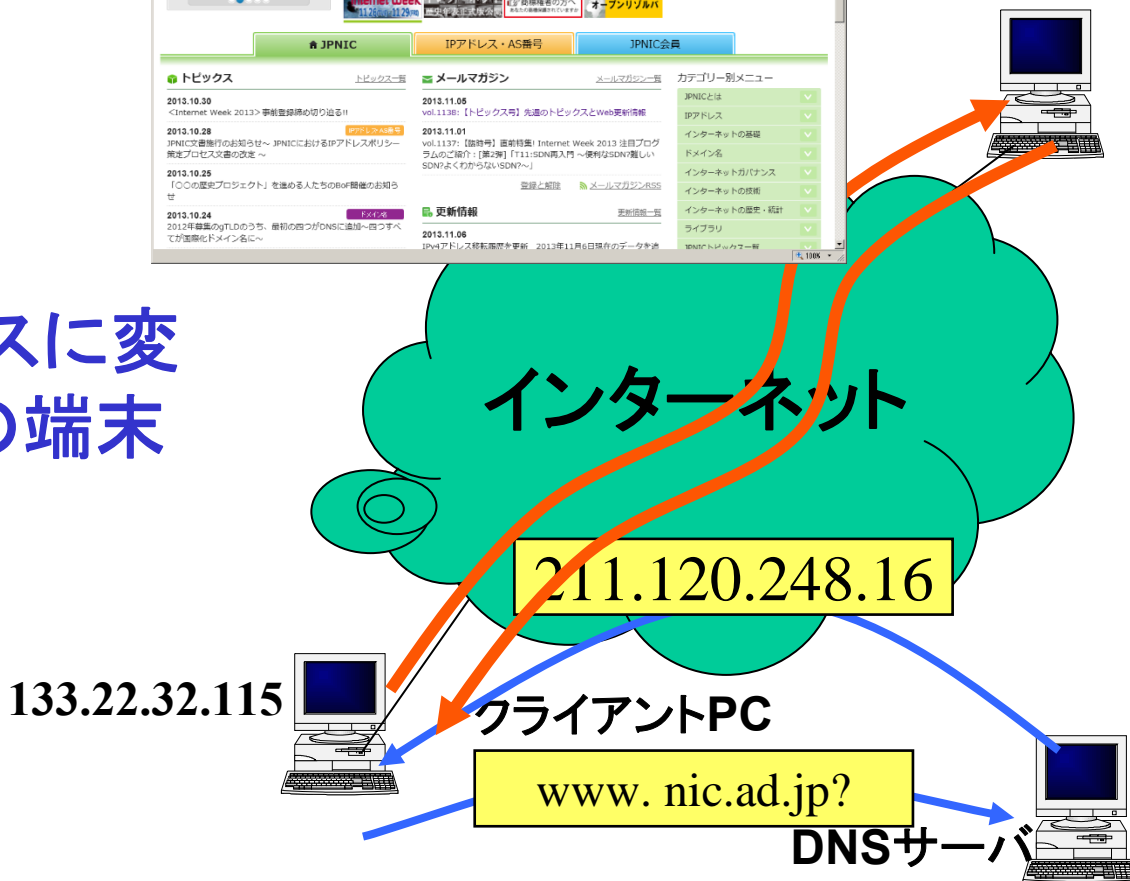
# コンピュータはIPアドレスで解釈する

ホスト名のみではコンピュータは識別することができない

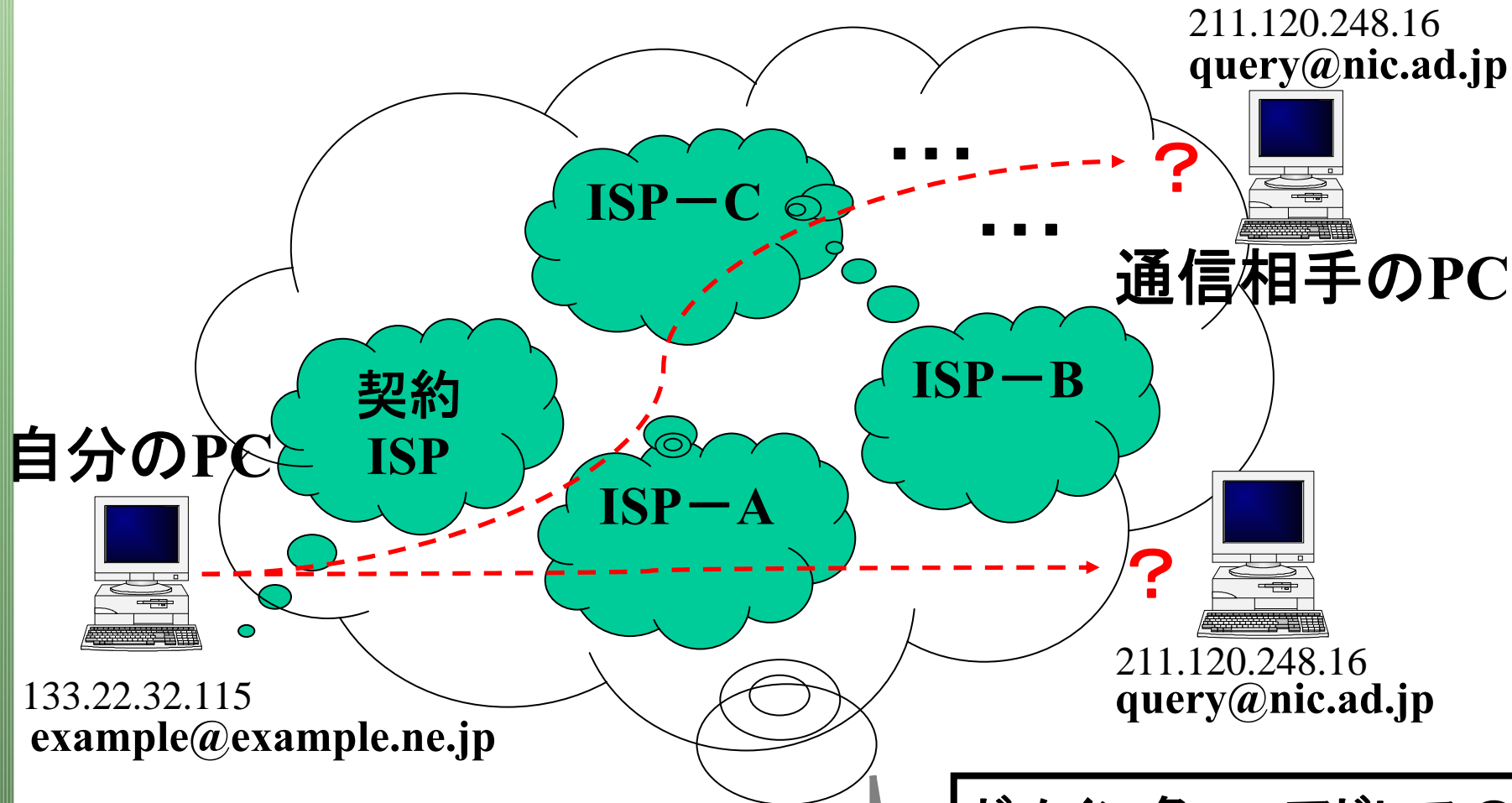


Webページ  
www.nic.ad.jp  
192.41.192.129

ホスト名はIPアドレスに変換され、通信先の端末を特定している



# ドメイン名・IPアドレスが重複すると。。。



通信先が特定できず、  
通信の混乱につながる

ドメイン名、IPアドレスの  
一意性が非常に重要

# ドメイン名の構造

ドメイン名は右から順に、トップレベル、第2レベル、第3レベル...という階層構造を持つ

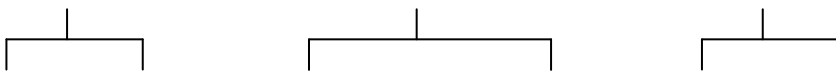
ホスト名を「.」で区切って管理 (=DNSの階層構造)

.com、.net、汎用JPドメイン名などの場合

第3レベル  
ドメイン

第2レベル  
ドメイン

トップレベル  
ドメイン



www . example . com

ひとつのラベルの長さは63文字以下

ドメイン名全体の長さは253文字以下

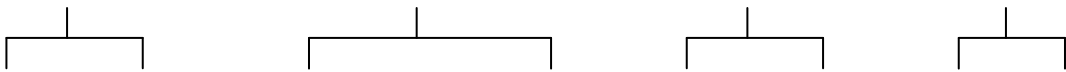
属性型・地域型JPドメイン名などの場合

第4レベル  
ドメイン

第3レベル  
ドメイン

第2レベル  
ドメイン

トップレベル  
ドメイン



www . example . co . jp

# IPアドレスの構造

0と1の2進数の数字から構成されている  
1桁を「ビット」と表現

- ・ IPv4アドレスは32ビット(32桁)の2進数

1100000000000000000000000100000000

- ・ IPv4アドレスの32ビットに対し IPv6アドレスは128ビット

0010000000000001000011011011100000000000000000000000000000000000  
00  
000000000000

# IPv4アドレスの表記

---

- 覚えにくいので、8ビット毎に区切り、それぞれを10進数で表記したものが普段良く見るIPv4アドレス

11000000 00000000 00000010 00000000



192 . 0 . 2 . 0

# IPv6アドレスの表記

- ・長すぎるので16ビット毎に区切って16進で表記する

```
0010000000000001 0000110110111000 0000000000000000  
0000000000000000 0000000000000000 0000000000000000  
0000000000000000 0000000000000000
```



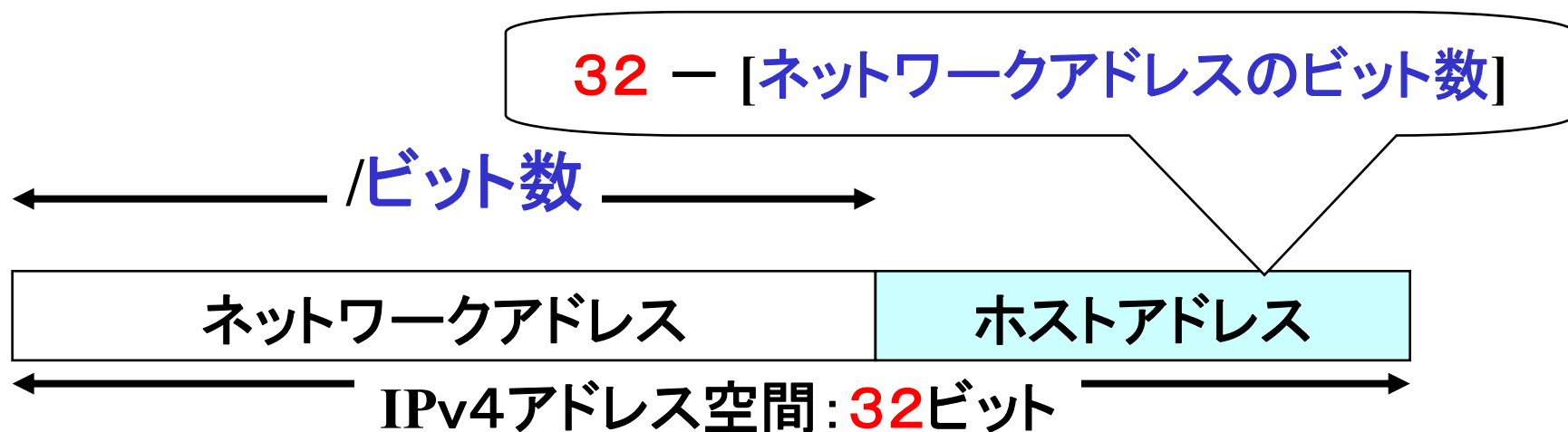
2001:db8:0000:0000:0000:0000:0000:0000

- ・先頭の0の省略や、0が連続するフィールドは「::」で省略できるルールなどを適用

2001:db8::

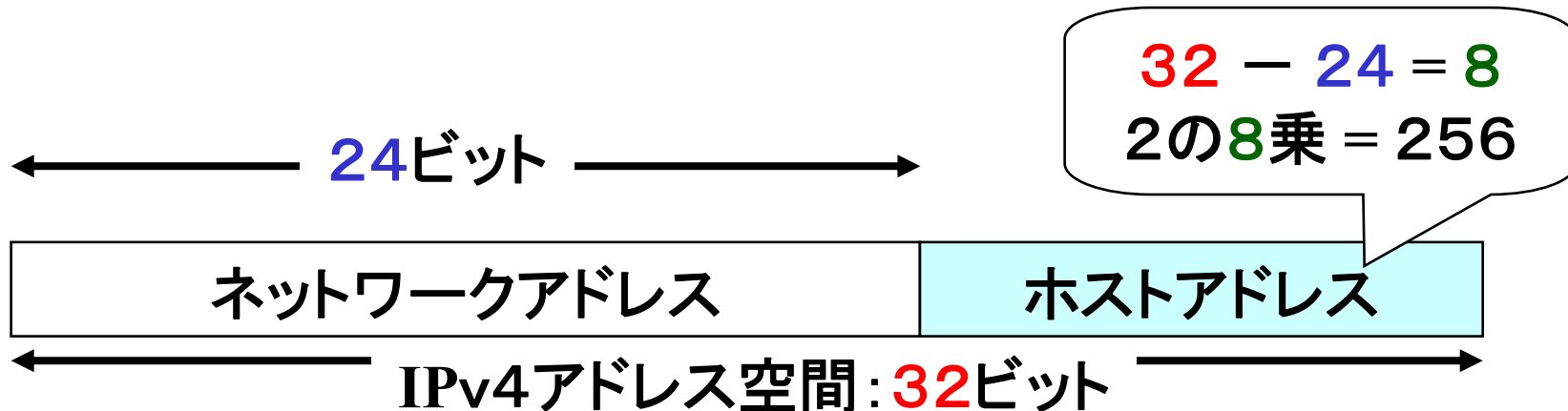
# IPアドレスのサイズ

- /24、/16等のように、ネットワークアドレスのビット数を数字で表わすことによって表記
  - 数字が大きいほど小さいアドレスサイズを表わす
- /=スラッシュと読む



# 例:IPv4における/24

- 32ビットのIPv4アドレスのうち、はじめの24ビットがネットワークアドレス、残りの8ビットがホストアドレスとなるサイズを指す
- 2の8乗、すなわち256ホストアドレスを収容できる





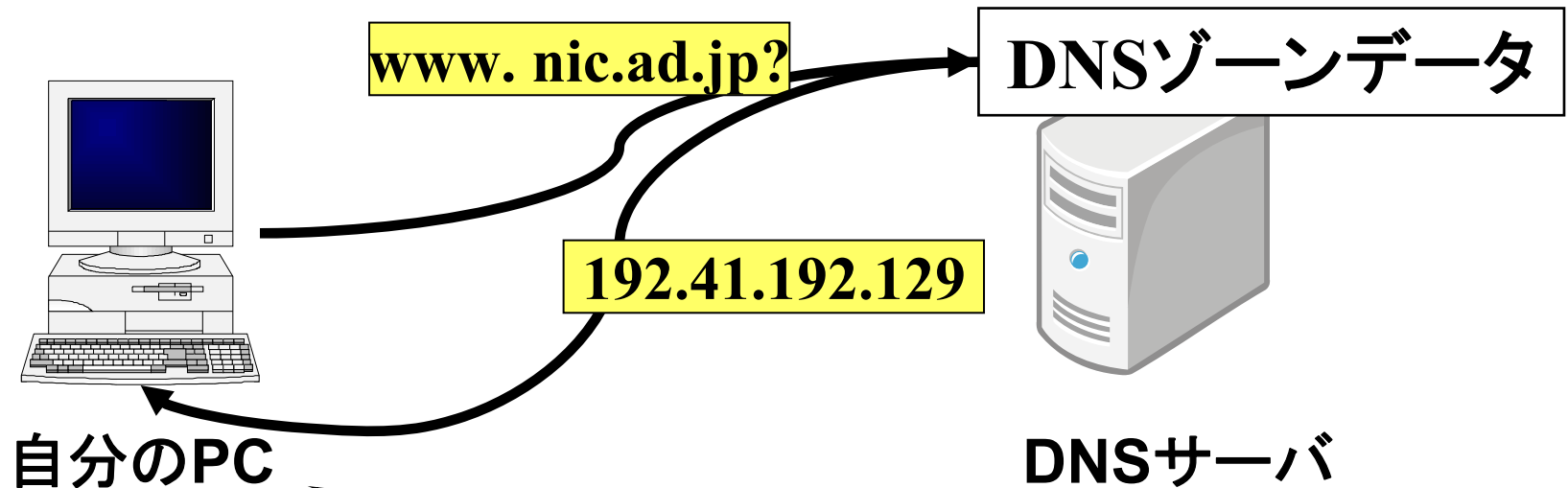
# ドメイン名とIPアドレスの変換

---

- 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しくみが「DNS」。「DNS」は「Domain Name System」の略。
- 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？



自分のPC

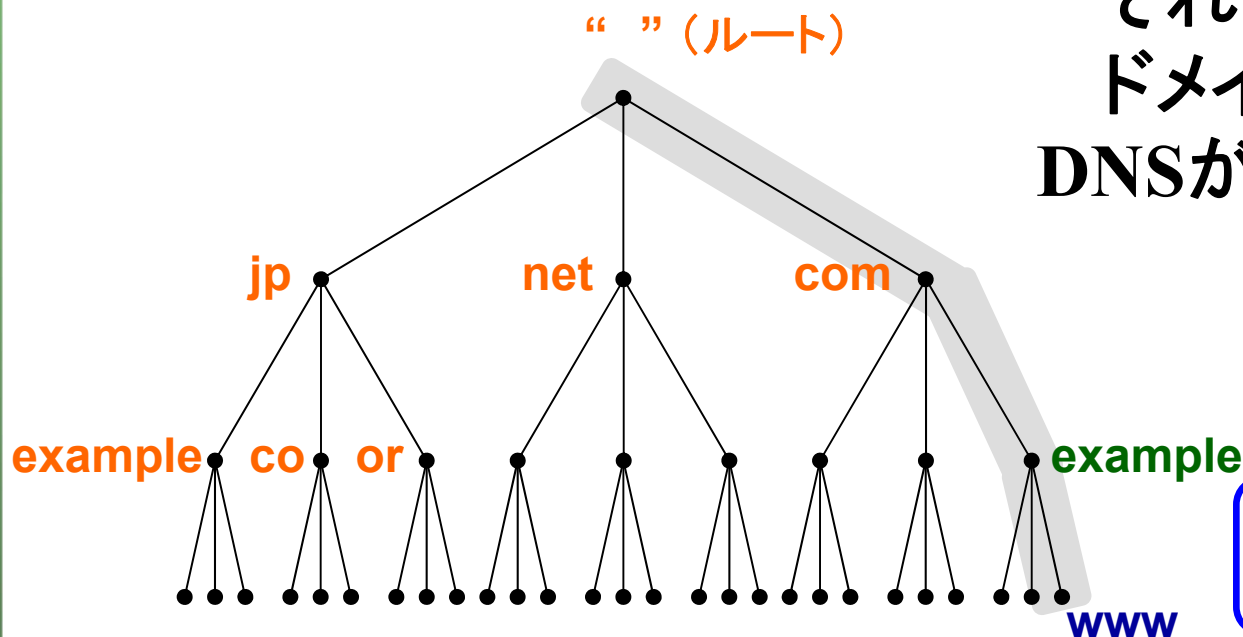
DNSサーバ

OK、192.41.192.129の  
IPアドレスの機器と通信  
すればいいのか！

# DNSの構造 (1)

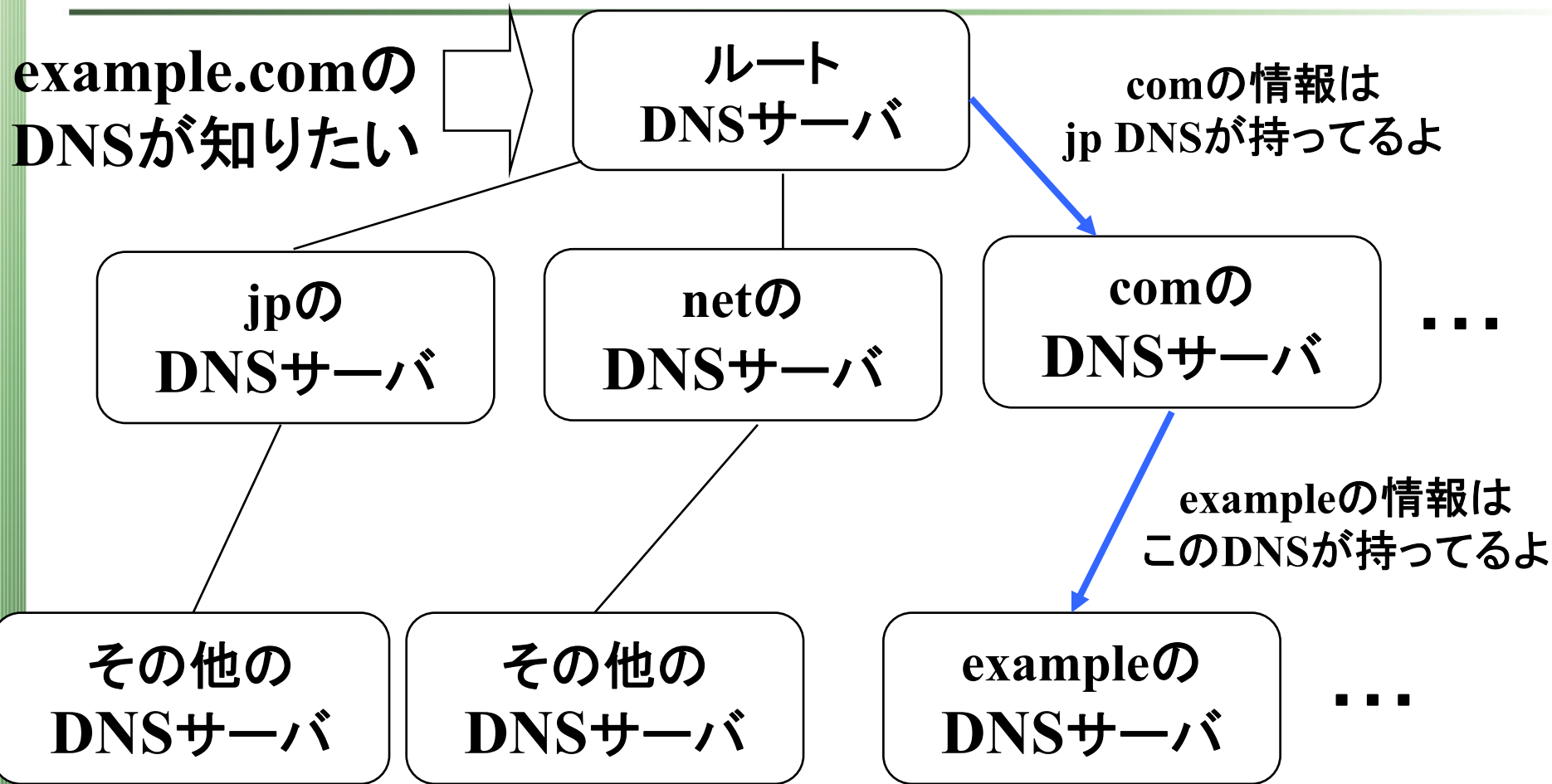
木を逆さまにした形となっており、一番上の「ルート (root)」と呼ばれる部分(「 ” 」で表現される)を頂点にして、下の階層へと空間が広がっていく

それぞれの階層の  
ドメイン名に対して  
DNSが設置されている



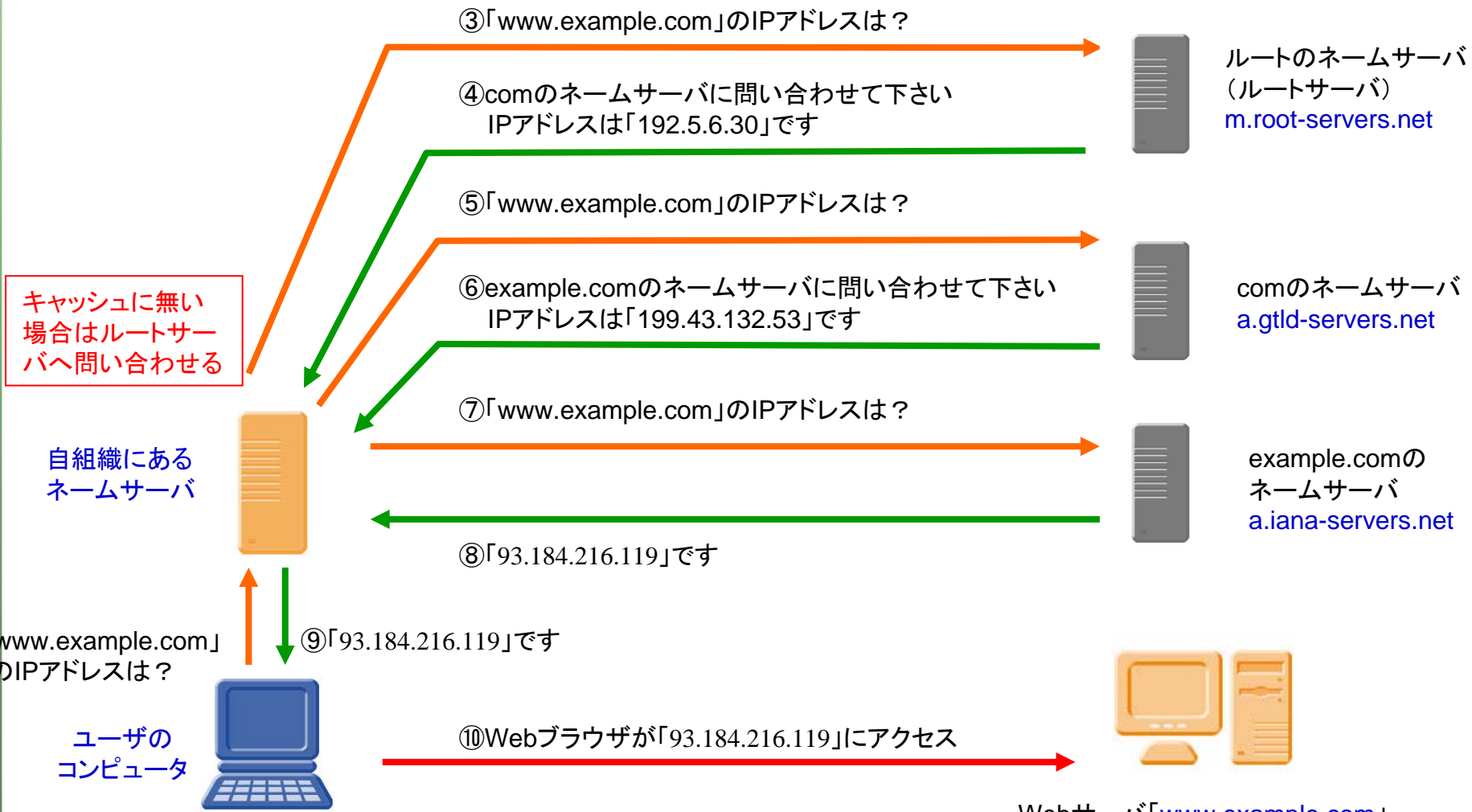
「www.example.com」  
を木構造で表した図

# DNSの構造 (2)



DNSはドメイン名とIPアドレスの対応を示す情報管理に加え、下の階層のDNSを指し示す役割も担っている

# DNSによる実際の名前解決の流れ



Webサーバ「www.example.com」  
IPアドレスは「93.184.216.119」

JPNIC ユーザがWebブラウザに「http://www.example.com」と入力

# ルートサーバ

- DNS階層構造の頂点に位置するサーバ
- 無いと名前解決のしくみが成り立たない
- トップレベルドメインのネームサーバを管理
- ルートサーバは世界中にA～Mの13組が存在
- IANAがルートネームサーバにおけるゾーンを管理

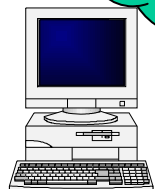
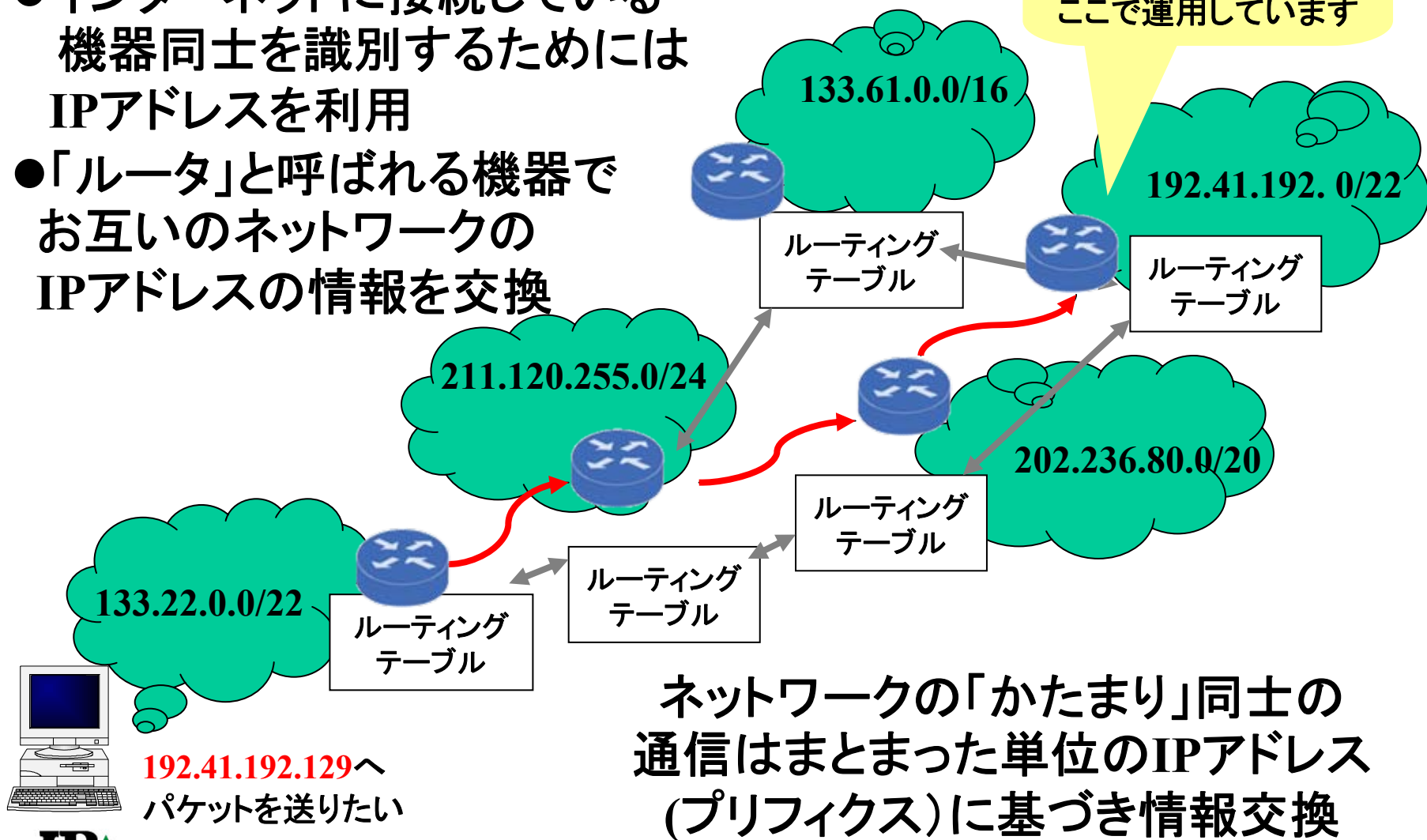
ルートサーバと管理組織の一覧

A	VeriSign, Inc.	H	米国陸軍研究所
B	南カリフォルニア大学情報科学研究所(ISI)	I	Netnod (Autonomica)
C	Cogent Communications	J	VeriSign, Inc.
D	メリーランド大学	K	Reseaux IP Europeens-Network Coordination Centre(RIPE NCC)
E	米航空宇宙局(NASA)エイムズ研究所	L	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers(ICANN)
F	Internet Systems Consortium, Inc.(ISC)	M	WIDEプロジェクト
G	米国防総省ネットワークインフォメーションセンター		

※ 実際の拠点数としては376拠点 (2013年10月時点)

# 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



192.41.192.129へ  
パケットを送りたい

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

# インターネットの信頼性向上のための技術

---

- インターネットの重要性が増す中、通信相手の成りすましなどを防ぎ、正しい相手かどうかを確認できることが重要になってきた
- リソースPKI (Public-Key Infrastructure:公開鍵基盤)
  - IPアドレスやAS番号が無断利用ではなく、正しく割り振られたものであることを証明するしくみ
- DNSSEC (Domain Name System Security Extensions)
  - DNSの応答が正しい相手からのものであり、偽造がないことを証明するためのしくみ



# インターネットは民間主導・自律分散

---

- インターネットはネットワークの集合体であり、一意性の維持に関わる部分を除いては、各ネットワークそれぞれが自らを管理し、どこか中央で一元管理されているわけではない(=自律分散)
- インターネットは設立以来ずっと、政府機関では無く民間の手により維持管理がなされてきた(=民間主導)
- 自律分散型のネットワークを全体としてうまく動かすためには、共通したルールが存在することがとても重要

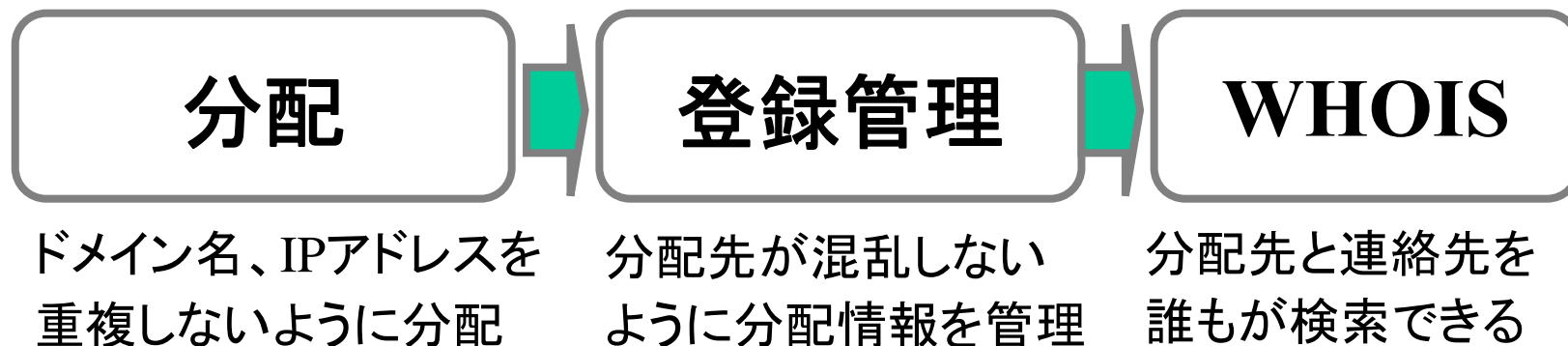
# ドメイン名、IPアドレスのポリシー

---

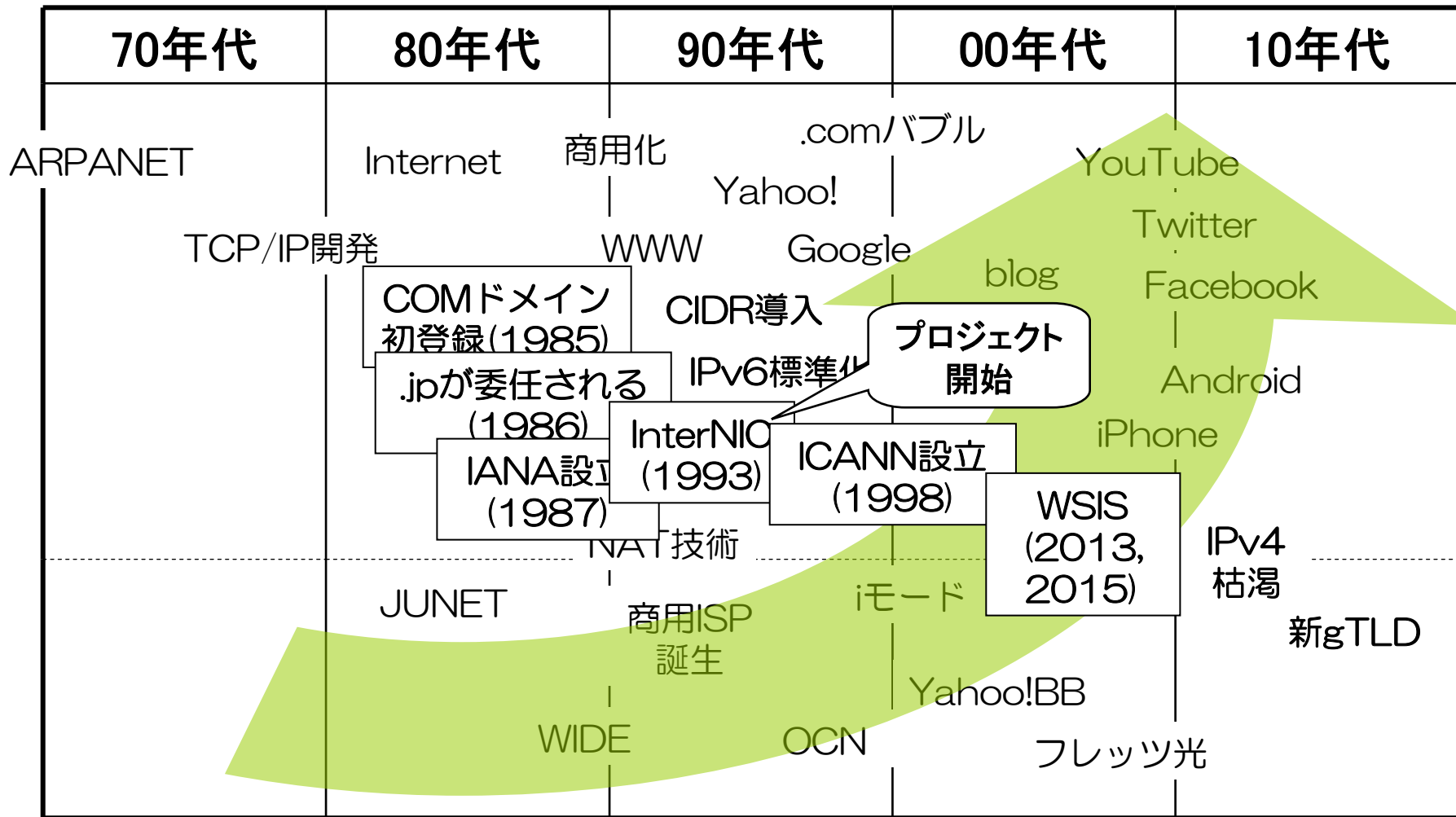
- ドメイン名とIPアドレスはインターネット利用者全般にとって通信上、必要となる識別子。
- 自律、分散した複数のネットワークがこれらを利用するうえでは協調して利用でき、全体の中で一意性が保たれることが必要。これがないと通信に混乱をきたす。
- そのため、ドメイン名、IPアドレスの利用について共通認識＝みんなが守るべき決まりごとが必要。これをポリシーと呼んでいる。
- ドメイン名、IPアドレスそれぞれにポリシーがある。

# レジストリ

- インターネット通信における識別子であるドメイン名、IPアドレスを管理する組織。
- ドメインとIPアドレスでそれぞれ複数のレジストリがあり、該当するポリシーに従って管理している。



# インターネットの発展と ドメイン名・IPアドレス管理の歴史



# ICANN

- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

- <http://www.icann.org/>



- 全世界におけるドメイン名、IPアドレス管理の大元。

- レジストリの階層構造において頂点に位置する組織。
- インターネット全体における識別子の一意性の確保。
- ドメイン名およびIPアドレスにおいて特定の国や地域に限定しないポリシーの策定。

- IANA - ICANNの一機能

- 全世界のIPアドレス、AS番号の台帳の源泉管理。
- ドメイン名のルートゾーンの管理。
- プロトコル番号の管理。



# ICANN設立に至る背景

---

- インターネットの普及に伴い、全米科学財団(NSF)がインターネット資源を管理するためにInterNICを設立
  - 1993年にドメイン名の登録など一部業務を米国のNetwork Solutions社(NSI)に委託
- インターネットの爆発的な発展はさらに加速し業務量が激増、NSI社が1995年にドメイン名登録を有料化
- これを機に一民間企業であるNSI社が独占的に業務を行うことに対する批判が高まり、それをきっかけにしてドメイン名の管理構造そのものへの不満が高まることとなった
- インターネットに関連する諸団体などにより、資源管理のあり方について、さまざまな議論が行われた。

# ICANNの設立と問題解決のための動き

- 一連の議論を経て、米国商務省との契約に基づき、ドメイン名をはじめとするインターネット資源の源泉を管理し、ポリシーを調整する非営利組織として1998年にICANNが設立された。
  - ドメイン名を巡る諸問題については、解決策として以下のような方針を採ることにした。
    - 新しいgTLDの追加（TLDの数に対する不満解消）
    - レジストリ・レジストラモデルの採用（競争環境の導入）
    - ドメイン名紛争処理方針(DRP)の策定（商標保護）
  - それまでIANAが行っていたIPアドレスの管理も、同時にICANNに引き継がれた

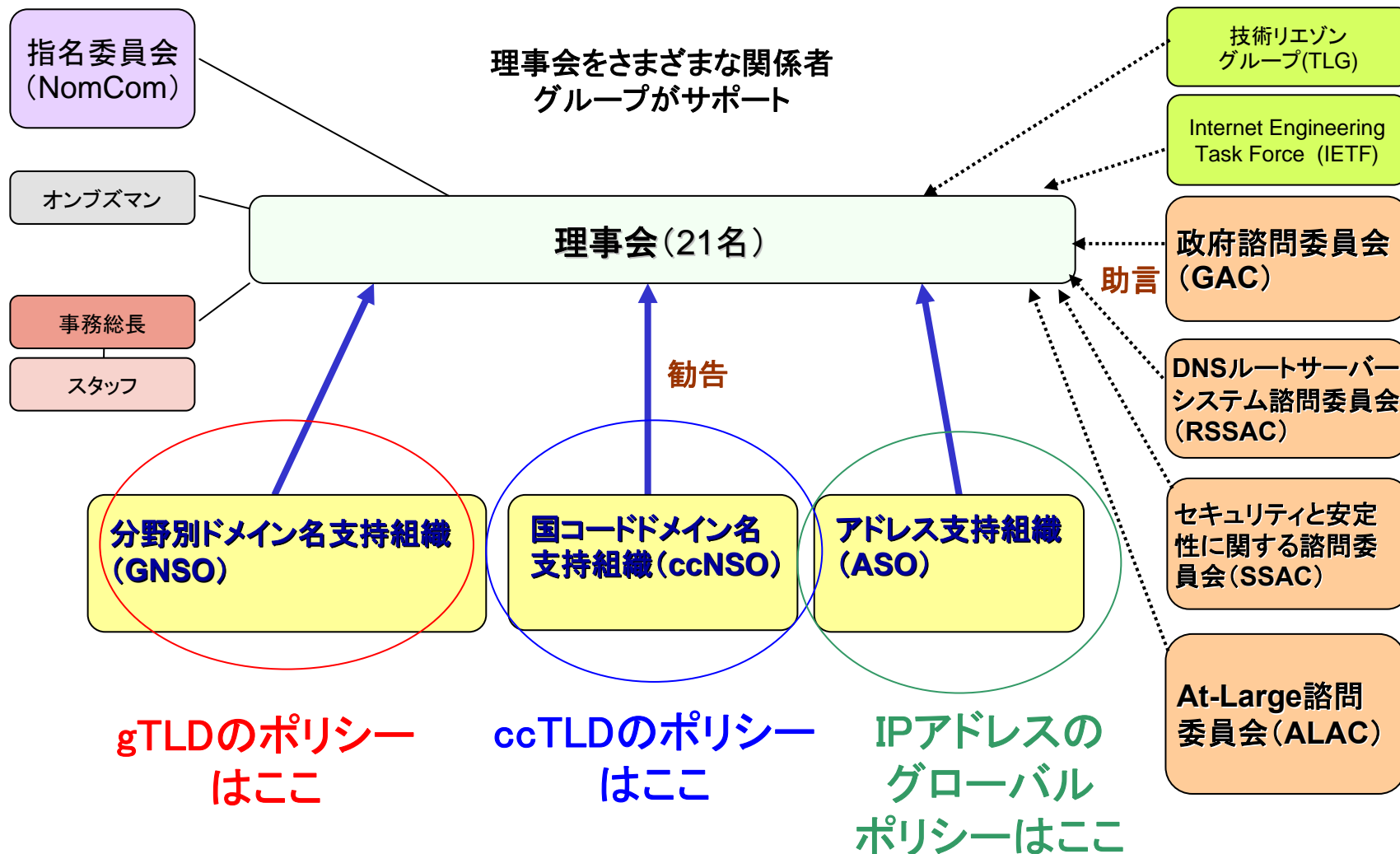
# ICANNの目的と運営方針

---

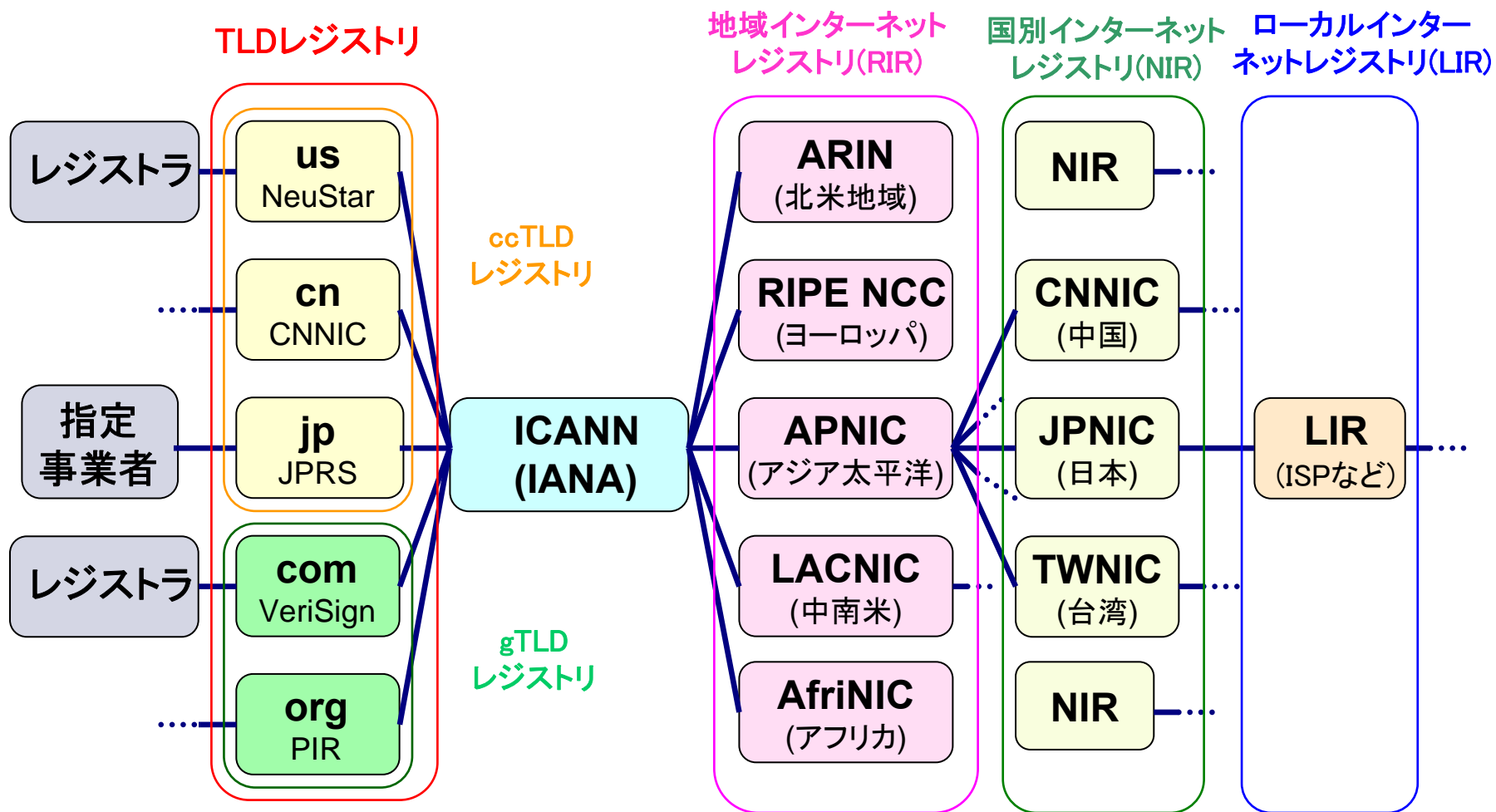
- ICANNは、世界の利用者が参加して、インターネットの安定的な運用を民間主導で、かつ世界的な視野に立つて行うために設置された非営利法人
  - ICANN設立以前のインターネットは、米国中心・研究者中心で運営されていた
  - 米国政府の資金的援助もあったが、安定した運営資金確保の仕組みはないままに発展してきた
- 特定の地域や利害に偏重せず、民主的な方法でインターネットの安定性を維持することがICANNの目的と役割
  - この目的に賛同した各国政府やさまざまな分野の関係者が、各会議、委員会を通して、この活動に参画し、平等な立場で助言を行っていくことを目指している



# 参考: ICANNの組織構造



# 階層構造によるインターネットの管理



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

# IANAにおけるドメイン名の台帳

## Root Zone Database

The Root Zone Database represents the delegation details of top-level domains, including gTLDs such as .com, and country-code TLDs such as .uk. As the manager of the DNS root zone, IANA is responsible for coordinating these delegations in accordance with its [policies and procedures](#).

Much of this data is also available via the WHOIS protocol at [whois.iana.org](http://whois.iana.org).

Domain	Type	Sponsoring Organisation
.ac	country-code	Network Information Center (AC Domain Registry) c/o Cable and Wireless (Ascension Island)
.ad	country-code	Andorra Telecom
.ae	country-code	Telecommunication Regulatory Authority (TRA)
.aero	sponsored	Societe Internationale de Telecommunications Aeronautique (SITA INC USA)
.af	country-code	Ministry of Communications and IT
.ag	country-code	UHSA School of Medicine
.ai	country-code	<b>●IANAではTLDごとに各レジストリに管理権限を再委任</b> <b>●2013年10月時点でのTLDの総数は333</b>
.al	country-code	
.am	country-code	
.an	country-code	University of The Netherlands Antilles
.ao	country-code	Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto
.aq	country-code	Mott and Associates
.ar	country-code	Presidencia de la Nación – Secretaría Legal y Técnica

## Root Zone Database

<http://www.iana.org/domains/root/db/>

# IANAにおけるIPv4アドレスの台帳

Prefix	Designation	Date	Whois	Status [1]	Note
000/8	IANA - Local Identification	1981-09		RESERVED	[2]
001/8	APNIC	2010-01	whois.apnic.net	ALLOCATED	
002/8	RIPE NCC	2009-09	whois.ripe.net	ALLOCATED	
003/8	General Electric Company	1994-05		LEGACY	
004/8	Level 3 Communications, Inc.	1992-12		LEGACY	
005/8	RIPE NCC	2010-11	whois.ripe.net	ALLOCATED	
006/8	Army Information Systems Center	1994-02		LEGACY	
007/8	Administered by ARIN	1995-04	whois.arin.net	LEGACY	
008/8	Level 3 Communications, Inc.	1992-12		LEGACY	
009/8	IBM	1992-08		LEGACY	
010/8	IANA - Private Use	1995-06		RESERVED	[3]
011/8	DoD Intel Information Systems	1993-05		LEGACY	
012/8	AT&T Bell Laboratories	1995-06		LEGACY	
013/8	Xerox Corporation	1991-09		LEGACY	
014/8	APNIC	2010-04	whois.apnic.net	ALLOCATED	[4]
015/8	Hewlett-Packard Company	1994-07		LEGACY	
016/8	Digital Equipment				
017/8	Apple Computer Inc				
018/8	MIT				
019/8	Ford Motor Company				
020/8	Computer Science				
021/8	DDN-RVN				
022/8	Defense Information				
023/8	APNIC				

- IANAでは/8単位に区切って管理(全IPv4空間の1/256)
- 全IPv4アドレス空間(約43億ホスト)のうち、35×/8ブロックは特定用途のために予約し、分配しない(マルチキャスト、プライベートアドレス等)

IPv4

<http://www.iana.org/assignments/ipv4-address-space/ipv4-address-space.xml>

# IANAにおけるIPv6アドレスの台帳

IPv6 Prefix	Allocation	Reference	Note
0000::/8	Reserved by IETF	[RFC4291]	[1][5][6]
0100::/8	Reserved by IETF	[RFC4291]	
0200::/7	Reserved by IETF	[RFC4048]	[2]
0400::/6	Reserved by IETF	[RFC4291]	
0800::/5	Reserved by IETF	[RFC4291]	
1000::/4	Reserved by IETF	[RFC4291]	
2000::/3	Global Unicast	[RFC4291]	[3]
4000::/3	Reserved by IETF	[RFC4291]	
6000::/3	Reserved by IETF	[RFC4291]	
8000::/3	Reserved by IETF	[RFC4291]	
A000::/3	Reserved by IETF	[RFC4291]	
C000::/3	Reserved by IETF	[RFC4291]	
E000::/4	Reserved by IETF	[RFC4291]	
F000::/5	Reserved by IETF	[RFC4291]	
F800::/6	Reserved by IETF	[RFC4291]	
FC00::/7	Unique Local Unicast	[RFC4193]	
FE00::/9	Reserved by IETF	[RFC4291]	
FE80::/10	Link Local Unicast	[RFC4291]	
FEC0::/10	Reserved by IETF	[RFC3879]	[4]
FF00::/8	Multicast	[RFC4291]	

グローバルユニキャスト

- インターネット接続用に指定された
- グローバルユニキャストアドレス空間は/3 (全IPv6アドレス空間の1/8)
- これを/12単位 (全空間の1/4096)でIANAで管理

IPv6

<http://www.iana.org/assignments/ipv6-address-space/ipv6-address-space.xml>

# Q&A

---



# ドメイン名の管理



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 © 2013 Japan Network Information Center

# このパートでお話すること

---

- ドメイン名の種類
- JPドメイン名について
- ドメイン名の登録のしくみ
- ICANNを中心としたドメイン名の管理構造と管理ポリシー
- ドメイン名関連のポリシー紹介
  - 新しいgTLDの追加
  - 登録者を守るしくみ（データエスクローとDRP）



# おさらい：ドメイン名の構造

ドメイン名は右から順に、トップレベル、第2レベル、第3レベル...という階層構造を持つ

.com、.net、汎用JPドメイン名などの場合

ホスト名を「.」で区切って管理 (=DNSの階層構造)

第3レベル  
ドメイン

第2レベル  
ドメイン

トップレベル  
ドメイン

www

.

example

.

com

ひとつのラベルの長さは63文字以下

ドメイン名全体の長さは253文字以下

属性型・地域型JPドメイン名などの場合

第4レベル  
ドメイン

第3レベル  
ドメイン

第2レベル  
ドメイン

トップレベル  
ドメイン

www

.

example

.

co

.

jp

# ドメイン名の種類

---

- ドメイン名には、  
「gTLD」、「ccTLD」、「Infrastructure TLD」  
の3種類がある
- ユーザが登録できるのはgTLDとccTLD、  
Infrastructure TLDはインターネットのインフラ用
- ドメイン名の種類毎に登録管理組織も管理の枠組みも、  
運用管理ポリシーもそれぞれ異なっている

# gTLDとは

- gTLDは「generic Top Level Domein(分野別トップレベルドメイン)の略。世界中から登録が可能。
- 誰でも登録できる一般的なgTLDと、対象を限定したスポンサ付きgTLD(sTLD)(赤字)がある。

gTLDの一覧(2013年9月時点)			
com	商業組織用	museum	博物館、美術館等用
net	ネットワーク用	aero	航空運輸業界用
org	非営利組織用	coop	共同組合用
edu	教育機関用	jobs	人事管理業務関係者用
gov	米国政府機関用	travel	旅行関連業界用
mil	米国軍事機関用	mobi	モバイル関係用
int	国際機関用	cat	カタロニアの言語／文化コミュニティ用
info	制限なし	asia	アジア太平洋地域の企業／個人／団体用
biz	ビジネス用	tel	IPベースの電話番号用
name	個人名用	xxx	アダルトエンタテインメント業界用
pro	弁護士、医師、会計士、エンジニア等用	post	郵便事業関係者用

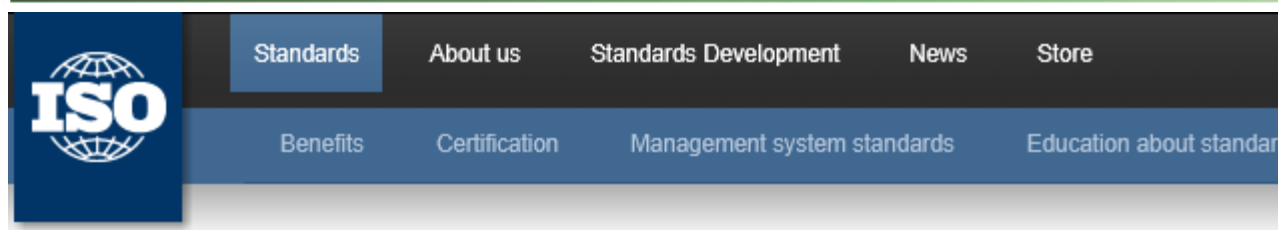
# ccTLDとは

---

- ccTLDは「country code Top Level Domain(国コード トップレベルドメイン)」の略
- ccTLDはISO 3166-1に基づき、自動的に各国・地域に割り当てられたドメイン名
- 独立して国が増えたり、国名が変わったりすると、ccTLDも増えたりドメイン名が変わったりする
- 各ccTLDの管理方針は、基本的にその国・地域に委ねられている
- 現在のccTLDの数は255(2013年9月時点)

ccTLD一覧 : <http://www.nic.ad.jp/ja/dom/types.html#cctld>

# ISO (国際標準化機構) 3166-1 のリスト



Standards > ISO 3166 - Country codes > HTML list

## ISO 3166-1-alpha-2 code

Last *updated* 2013-02-06

▲ Code	◆ Country Name
AF	AFGHANISTAN
AX	ÅLAND ISLANDS
AL	ALBANIA
DZ	ALGERIA
AS	AMERICAN SAMOA
AD	ANDORRA
AO	ANGOLA
AI	ANGUILLA
AQ	ANTARCTICA
AG	ANTIGUA AND BARBUDA

● ccTLDで利用されているのは3166-1のうち2文字のコードを示す alpha-2

ISO – 3166 Country Codes

[http://www.iso.org/iso/home/standards/country\\_codes.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/country_codes.htm)

# JPドメイン名について

---

- 現在のレジストリ(登録管理組織)は株式会社日本レジストリサービス(JPRS)
- 2002年4月1日にJPNICからJPRSに登録管理業務を移管
- 移管後のJPNICはJPドメイン名の公共性の担保について、政府当局とともに責任を担っている
- 第3レベルに登録する、「属性型JPドメイン名」「地域型JPドメイン名」「都道府県型JPドメイン名」と、第2レベルに登録する「汎用JPドメイン名」が存在する

# JPドメイン名の種類

種類		登録対象	ドメイン名の例
汎用 JPドメイン名		日本国内に住所をもつ個人・団体・組織等	〇〇〇.jp
属性型 JPドメイン名	co.jp	株式会社、有限会社などの会社組織	〇〇〇.co.jp
	or.jp	財団法人、社団法人、組合組織等	〇〇〇.or.jp
	ne.jp	ネットワークサービス	〇〇〇.ne.jp
	ac.jp	大学等	〇〇〇.ac.jp
	ad.jp	JPNIC会員、ネットワーク管理組織等	〇〇〇.ad.jp
	ed.jp	幼稚園、小学校、中学校、高等学校等	〇〇〇.ed.jp
	go.jp	政府機関、独立行政法人等	〇〇〇.go.jp
	gr.jp	複数の個人、法人で構成された任意団体	〇〇〇.gr.jp
	lg.jp	普通地方公共団体、特別区等	〇〇〇.lg.jp
地域型 JPドメイン名	一般地域型 ドメイン名	他の属性型JPドメイン名の要件を満たす組織、 日本に在住する個人、病院	〇〇〇.shinjuku.tokyo.jp
	地方公共団体 ドメイン名	普通地方公共団体およびその機関、特別区および その機関	metro.tokyo.jp
都道府県型 JPドメイン名		日本国内に住所をもつ個人・団体・組織等	〇〇〇.tokyo.jp

---

# ドメイン名の登録のしくみ



# ドメイン名の登録と管理

---

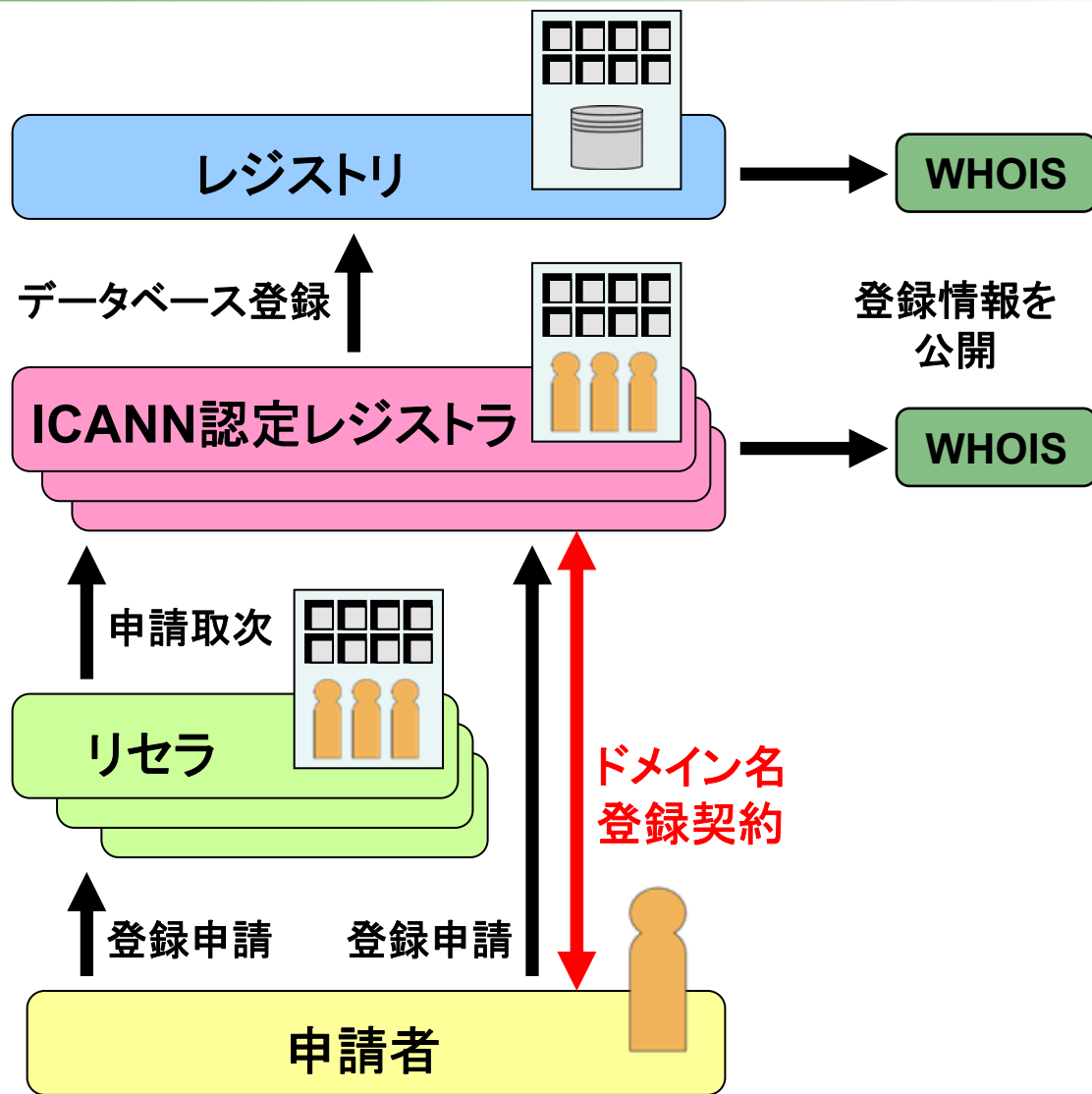
- ドメイン名の登録とは、「認められた期間」の間、当該ドメイン名の「管理権限の委任を受ける」こと
  - 登録の維持には費用の支払いや更新作業が必要
  - 概念としては「所有」ではなく「リース」
- 登録者やネームサーバの情報を正しい状態に維持することが重要
  - ドメイン名が使えなくなる恐れがある
  - 現在の登録情報はWHOISで確認可能
- 利用しているレジストラはユーザが自由に変更できる
  - 基本的には変更先のレジストラにだけ申請すればよい
  - 変更できない期間や条件は一部あり

# gTLDの登録のしくみ

## ●レジストリ・レジストラモデルを採用

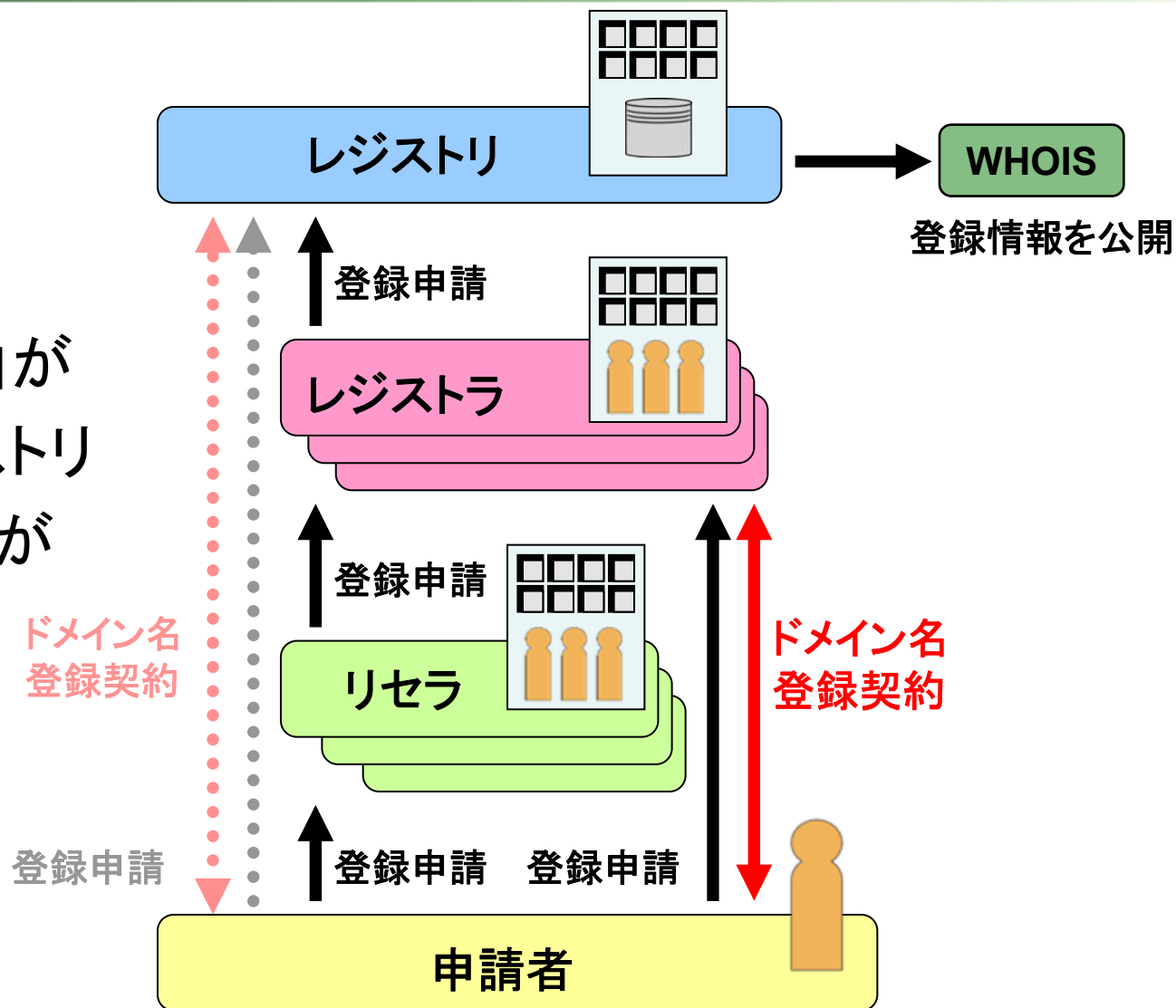
- 一意性を確保しつつ、競争環境を導入
- レジストリはデータベースの管理のみを行う
- レジストラは、ユーザからの各種申請受付のみを行う

## ●レジストラ／リセラ経由のどちらの申請も可能



# ccTLDの登録のしくみ

- ccTLD共通の厳密なモデルは無し
- レジストラ経由が多いが、レジストリへの直接申請が可能な場合も



# 「レジストリ」と「レジストラ」、「リセラ」

## ● レジストリ(登録管理組織)

- TLDを管理する組織で、一つのTLDに一つだけ存在
- TLDに存在するドメイン名のデータベースを一元的に管理
- 登録されたドメイン名の情報をWHOISで公開

## ● レジストラ(登録事業者)

- レジストリと契約を結び、レジストリと申請者の間に立って各種申請を受け付ける事業者
- 各TLDの下に数～数百社あり、複数のTLDを取り扱うところが一般的
- gTLDのレジストラの場合はレジストリ同様にWHOISも運用

## ● リセラ(再販事業者／取次事業者)

- レジストラと同様に申請者からの申請を受け付けるが、レジストリとは直接契約関係に無く、レジストラとのみ契約している
- レジストリやレジストラと比べると比較的制約が緩い

# JPドメイン名(属性型)の場合のWHOIS表示例

Domain Information: [ドメイン情報]

a. [ドメイン名]

NIC.AD.JP

ドメイン名を登録しているユーザー

e. [そしきめい]

いっぱんしゃだんほうじんにほんねっとわーくいんふおめーしょん  
せんたー

f. [組織名]

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

g. [Organization]

Japan Network Information Center

k. [組織種別]

ネットワーク管理組織

l. [Organization Type]

Organization of Network Administration

m. [登録担当者]

HH11825JP

n. [技術連絡担当者]

AS5496JP

n. [技術連絡担当者]

HK8068JP

n. [技術連絡担当者]

KE2134JP

各担当者(ハンドルで表示)

n. [技術連絡担当者]

M05920JP

n. [技術連絡担当者]

YK11438JP

p. [ネームサーバ]

ns3.nic.ad.jp

このドメイン名を管理しているDNSサーバ

p. [ネームサーバ]

ns5.nic.ad.jp

s. [署名鍵]

[状態]

Connected (2014/03/31)

[登録年月日]

[接続年月日]

[最終更新]

2013/05/15 14:19:04 (JST)

# gTLD (.net) の場合のWHOIS表示例(レジストリ)

Domain Name: JPNIC.NET

Registrar: FIRSTSERVER, INC.

このドメイン名を管理するレジストラ

Whois Server: whois.do-reg.jp

レジストラのWHOISサーバ

Referral URL: http://www.fsv.jp

Name Server: NS3.NIC.AD.JP

Name Server: NS5.NIC.AD.JP

Status: clientTransferProhibited

Updated Date: 04-apr-2013

Creation Date: 11-apr-1994

登録日

Expiration Date: 12-apr-2014

登録期限

- gTLDの場合、レジストリ/レジストラどちらのWHOISでもほぼ同じ情報が得られる
- .com/.netでは、「レジストリのWHOISを検索してレジストラの情報を調べる」「レジストラのWHOISを調べる」という2段階の手順が必要

# gTLD (.net) の場合のWHOIS表示例(レジストラ)

[Domain Name] JPNIC.NET  
[Status] clientTransferProhibited **ドメイン名の状態**  
[Nameserver] NS3. NIC. AD. JP  
[Nameserver] NS5. NIC. AD. JP

[Creation Date] 1994-04-11 13:00:00 (JST) **登録日**  
[Expiration Date] 2014-04-12 13:00:00 (JST) **登録期限**  
[Last Update] 2013-04-05 11:53:17 (JST)

[Registrant]  
Japan Network Information Center  
Name: Engineering Group  
Address: Urbannet-Kanda Bldg. 4F 3-6-2 Uchikanda Chiyoda-ku Tokyo, JP

[Admin Contact]  
Handle: DRGE0001  
Organization: Japan Network Information Center  
Name: Department Administration  
E-Mail: so@nic.ad.jp  
Postal-Code: 101-0047  
Address: Urbannet-Kanda Bldg. 4F 3-6-2 Uchi-Kanda Chiyoda-ku Tokyo, JP  
Phone-Number: 03-5297-2311  
Fax-Number: 03-5297-2312

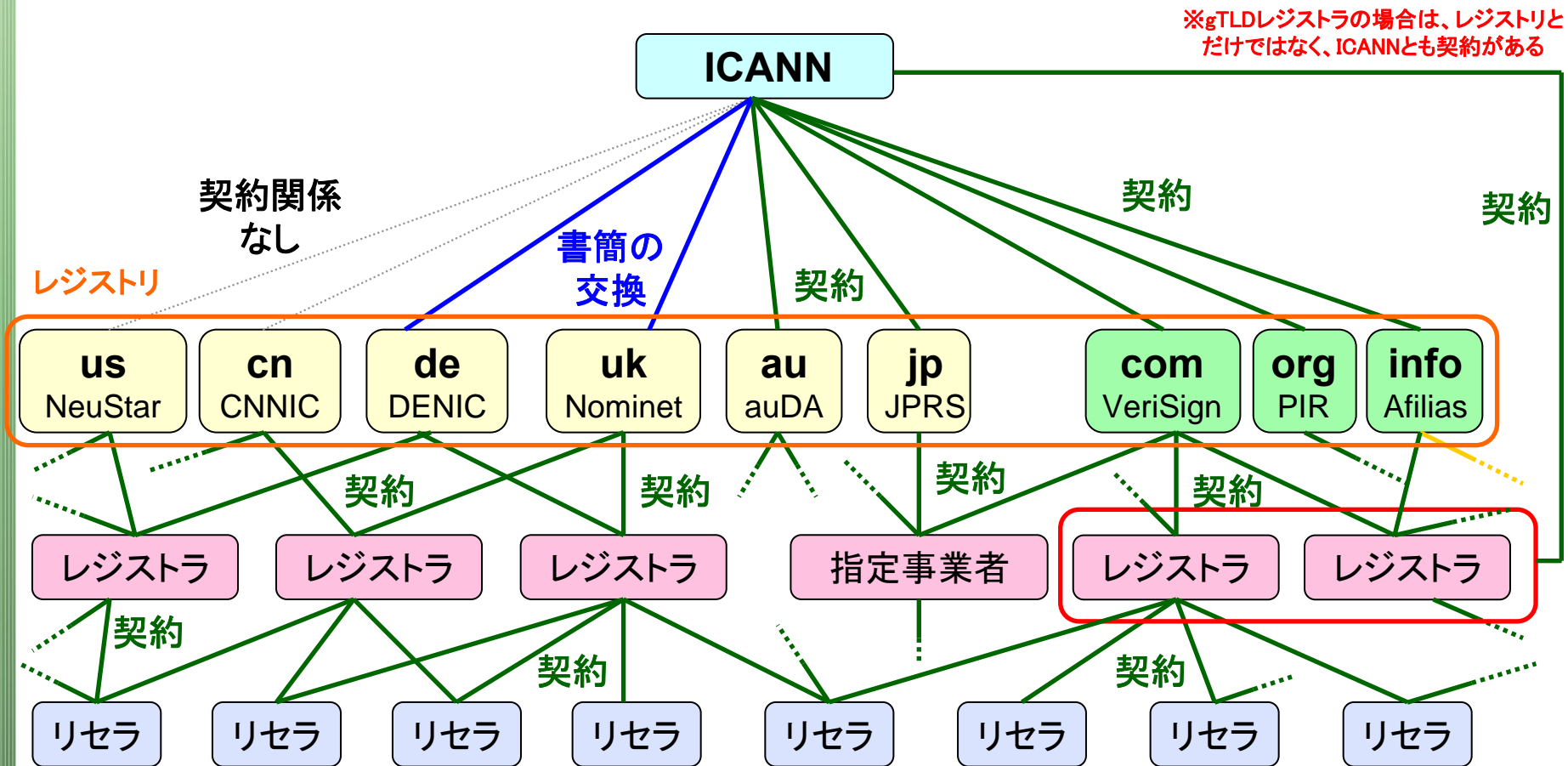
[Tech Contact] **登録担当者情報**  
Handle: DRGE0002

---

# ICANNを中心としたドメイン名の管理構造と 管理ポリシー



# ICANNを中心としたドメイン名全体の管理構造



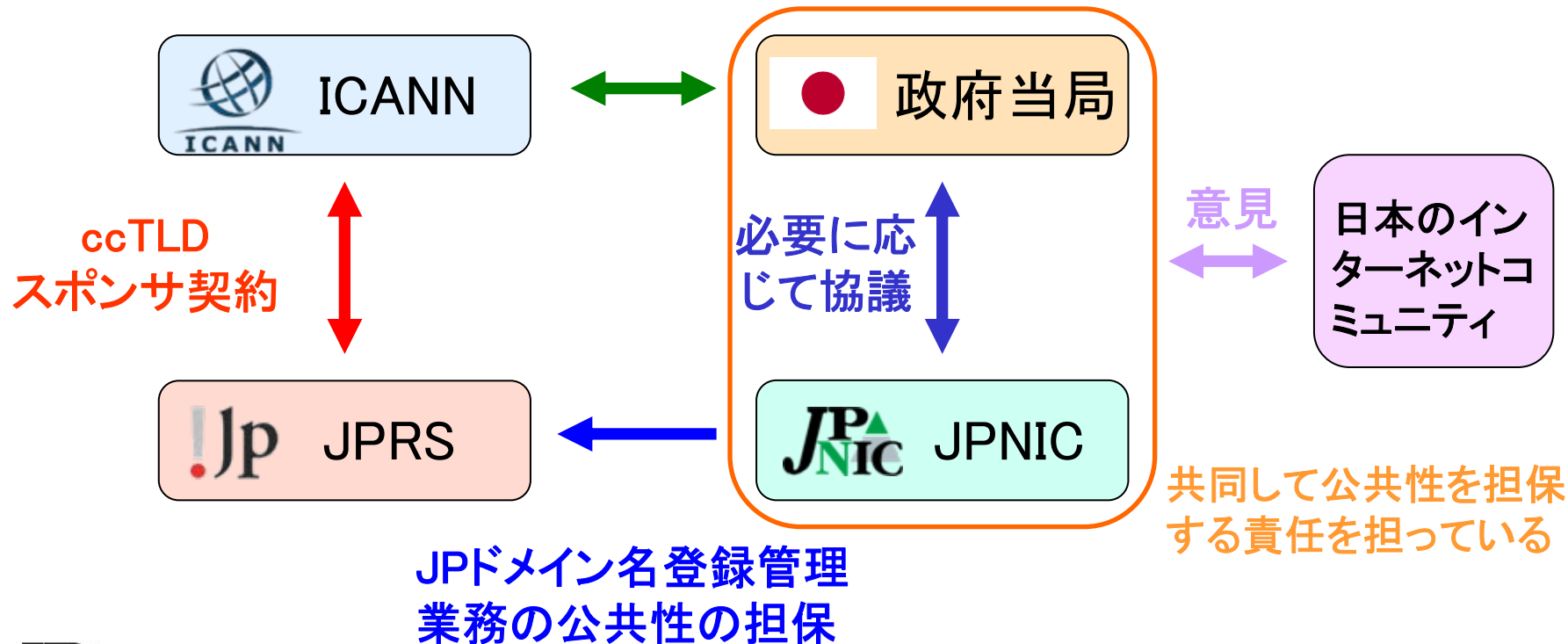
ICANNとの各レジストリの関係はTLDごとにさまざまな形態がある

# 参考: JPDメイン名の管理構造

## ICANN、JPRS、政府当局、JPNICの四者による管理構造

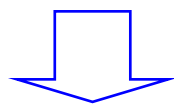
JPRSがJPDメイン名のレジストリとして適切である旨をエンドース

JPDメイン名の登録管理業務は2002年4月にJPNICからJPRSに移管



# ドメイン名の種類によるポリシーの違い

- gTLDとccTLDではポリシーが違う
- gTLDは原則として世界中から登録が可能なので、全世界で共通したポリシー
- ccTLDでは国／地域に管理が委ねられる特性上、それぞれのTLDごとの裁量に委ねられていて、ポリシーも異なっている



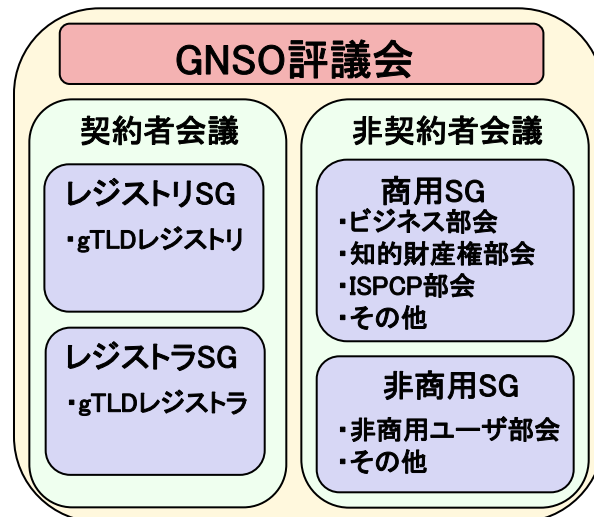
実は一律では無く、ドメイン名の種類が違えば、登録管理のためのルールも登録費用なども異なる

# ICANNにおけるポリシー検討

- ICANN内に、gTLDとccTLDのポリシーを検討する場として、それぞれGNSOとccNSOが存在する。
- ICANN設立の経緯から、ICANNではgTLDに関するポリシー検討がメイン

## GNSO

Generic Names Supporting Organization  
(分野別ドメイン名支持組織)



SG  
= ステークホルダー  
グループ

## ccNSO

Country-Code Names Supporting Organization  
(国コードドメイン名支持組織)

- ・ccTLDレジストリにより構成
- ・現在のメンバは142組織  
(2013年11月現在)
- ・全てのccTLDが加入しているわけではない  
(2013年11月現在のccTLD数は255)
- ・情報共有の場という役割が強い

# ICANNにおけるポリシー検討の特徴

- マルチステークホルダー
  - さまざまな利害関係者が議論に参加
- 「オープン」「ボトムアップ」「トランスペアレント」
  - 会議には誰でも広く参加可能(参加費は不要)
  - ICANN理事会や事務局主導では無く、各メンバーが主体的にさまざまな課題について議論
  - 立場の異なるさまざまなメンバーが合意に達することができるように時間をかけて丁寧な議論を実施
- ICANN、レジストリ、レジストラで、共通のポリシーに基づいた管理体制を目指す
  - gTLDレジストリ/レジストラはICANNとの契約必須
  - ccTLDでもレジストリとの契約等の締結を推進

# ICANN会議の様子



第47回ダーバン会議



第46回北京会議



# まとめ：gTLDとccTLDの管理体制とポリシー

- gTLDは、ICANN-レジストリ-レジストラという階層構造で、ICANNとの契約に従って原則的に共通のポリシーに基づいて管理されている
- ccTLDは、ICANNでもポリシー検討は行われるが、原則的にはその国や地域に管理が委ねられていて、各TLDで管理体制もポリシーもさまざま
  - 当初は個人に管理が委任されていたTLDが多く、時代を経て組織による管理となっても、ICANNと何らの契約も結んでいないTLDがかなりあるため

参考：RFC1591「ドメインネームシステムの構造と権限の委任」  
ICP-1「インターネットドメインネームシステムの構造と権限の委任」  
「政府諮問委員会(GAC)の提案によるccTLDの委任と管理のための原則」

# Q&A

---





---

# ドメイン名関連のポリシー紹介

# ドメイン名に関する主なポリシーの例

## gTLDに関するもの

- 新しいgTLDの追加
- 国際化ドメイン名(IDN; Internationalized Domain Name)の導入
- Whois Data Reminder Policy (Whois情報の正確性確認)
- UDRP (Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy: 統一ドメイン名紛争処理方針)
- データエスクロー
- RGP (Redemption Grace Period: 削除済みドメイン名のための「請戻猶予期間」)

## ccTLDに関するもの

- Fast TrackプロセスによるIDN ccTLDの導入

# 新しいgTLDの追加

---

- 1998年のICANN設立以来、新しいgTLDの導入はICANNの大きな目標
- 2000年に7つ、2005年に4つ、2006年に2つ、2009年と2011年にそれぞれ1つが承認され、ICANNができるまでは7つだったgTLDだが、2013年9月時点では22になっている
- ただし、2000年～2011年までの新gTLD追加はあくまで追加数や募集対象、利用目的などに一定の制限を設けた限定的なもの

# 2012年から実施された新gTLD導入プログラム

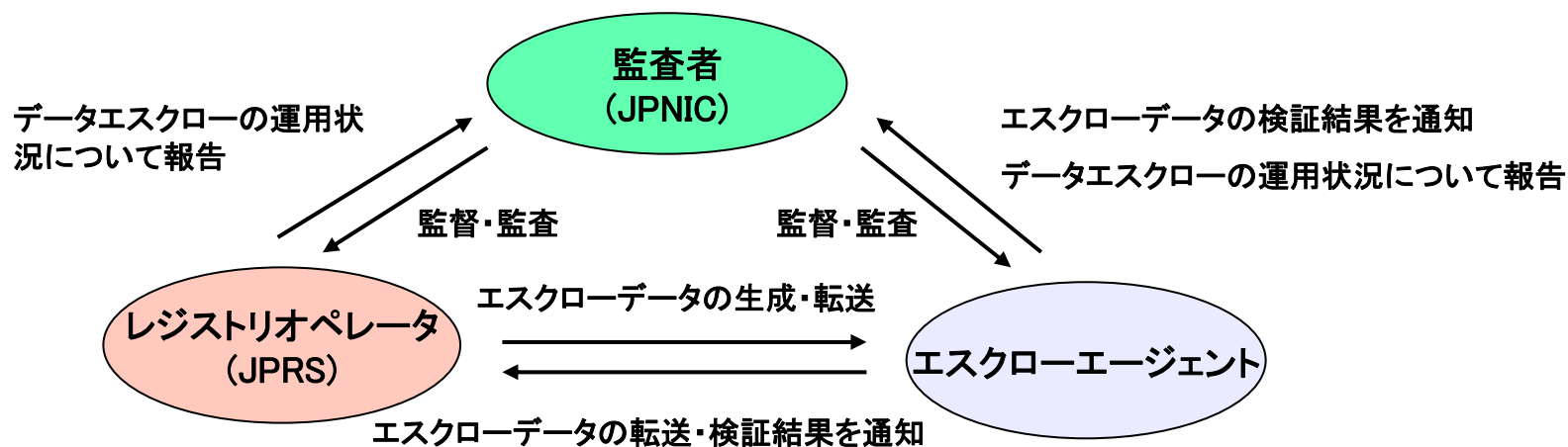
- **誰でも申請でき、従来のようなTLDの利用目的に関する審査ではなく、技術要件など定められた要件を満たしていればよい（準則的に承認）**
- **2011年6月20日にICANNがプログラム実施を承認、第1ラウンドの申請受付が2012年1月12日～4月12日にかけて行われ、1,930件の申請があった**
  - 北米(約900)、欧州(約700)、アジア(約300、うち日本は約70)に対し、アフリカや中南米は少数の申請に留まる(それぞれ20程度)

[ 申請文字列の例 ]

  - 一般名詞 : 「.shop」「.book」「.ファッション」「.ストア」
  - 企業・サービス名 : 「.goo」「.mcdonalds」「.グーグル」「.アマゾン」
  - 地名 : 「.tokyo」「.kyoto」「.nyc」「.深圳」「.广州」
- **国際化ドメイン名が優先処理され、2013年10月23日に「شبكة」**  
**「.онлайн」「.сайт」「.游戏」の四つがルートDNSに追加された。今後も順次追加される予定**

# データエスクロー

- gTLDでは、レジストリやレジストラなどが業務を継続できなくなった時にも、登録者がドメイン名を失わないように、登録情報のエスクロー（預託）が実施されている
- JPDメイン名では、JPNIC、JPRS、エスクローエージェントの三者によりエスクローを実施



## JPDメイン名レジストリのデータエスクロー

# ドメイン名紛争処理方針 (DRP)とは？

---

- ドメイン名は原則「先願主義(First-come,first-served)」であり事前の文字列審査は無いため、他社の社名やサービス名と同じドメイン名も空いていれば登録できる
- DRPは、自社の社名やサービス名に類似したドメイン名が、転売や営業妨害などの目的で登録された場合に、裁判と比べて**廉価**で**迅速**に解決するための仕組み
- 正式名称は「ドメイン名紛争処理方針 (DRP; Domain Name Dispute Resolution Policy)」で、いわゆる**ADR(裁判外紛争解決手続き)**の一つ
  - DRP以外の手段(裁判など)を用いることも可能

# DRPの特徴

- 「不正の目的」による登録のみを取り扱う
  - 商標権者同士などの争いは対象外
- 裁判と違い書面のみによる審理が行われる
- 求められるのは「移転」と「取り消し」のみ
  - 損害賠償なども対象外
- DRPの裁定に不満がある場合は改めて出訴も可能
- TLDによって採用しているポリシーが異なる

TLD	jp	gTLD
採用ポリシー	JP-DRP(JPドメイン名紛争処理方針)	UDRP(統一ドメイン名紛争処理方針)
紛争処理機関	日本知的財産仲裁センター	WIPO、NAF、ADNDRC、CACの4組織

DRPの採用例

# JPドメイン名紛争処理方針 (JP-DRP)

- ICANNのUDRP制定と足並みを合わせて、日本の事情に合わせてUDRPをローカライズした方針を2000年に導入
- JPNICが処理方針および手続き規則を策定
- 紛争処理機関は日本知的財産仲裁センター
- UDRPと同様に「簡易・迅速」な手続きを採用
  - 申し立てから裁定までは最大55日
  - 費用はパネリスト1名の場合は18万円、3名の場合は36万円

JP-DRPとは

<https://www.nic.ad.jp/ja/drj/jpdrp.html>

日本知的財産仲裁センター

<http://www.ip-adr.gr.jp/>

JP-DRP申立一覧

<https://www.nic.ad.jp/ja/drj/list/>



詳しくはこちら



# その他ドメイン名関連の動向

# このパートでお話すること

---

- ドメイン名の登録総数
- JPNICドメイン名の動向
- 国際化ドメイン名(IDN)
- JPNICに良く寄せられる問い合わせ

# ドメイン名の登録総数

- gTLDとccTLDと合わせた、全世界のドメイン名登録総数は2億5,000万件程度(2013年9月時点)
- .gTLDで最多は.comの約1億1千万件、最少は.postの10件
  - VeriSign社は.net(約1,500万件)と合わせると全体の52%程度を管理
- ccTLDで最多は.de(ドイツ)の約1,500万件(最少は不明)

gTLDの登録数上位5TLD		
1	com	112,071,447
2	net	15,461,653
3	org	10,322,118
4	info	6,391,422
5	biz	2,449,581

ccTLDの登録数上位5TLD			
1	de	ドイツ	15,535,577
2	uk	イギリス	10,460,115
3	cn	中国	7,879,976
4	nl	オランダ	5,311,643
5	ru	ロシア連邦	4,811,537

...

19	jp	日本	1,349,059
----	----	----	-----------

# JPドメイン名の動向

- 2013年10月時点の登録数は約135万件  
(全255ccTLD中19位 - ただし非公表のccTLDを除く)
  - 汎用(〇〇〇.jp)が約90万件で全体の約67%を占め最多
  - 次に多いのが属性のCO.JPで約36万件(約27%)
  - ASCIIと日本語の割合では、ASCIIが約122万件(約90%)に対し、日本語は約13万件(約10%)
- 2012年11月より地域型JPドメイン名を再編する形で都道府県型JPドメイン名の運用を開始  
(例: 〇〇〇.tokyo.jp、〇〇〇.osaka.jp、〇〇〇.kyoto.jp など)
  - 地域型JPドメイン名の新規登録は終了だが、**既存の登録者はそのまま継続利用が可能**
  - 2013年10月時点の登録数は約1万3千件(ASCII 10,347,日本語3,351)

# 国際化ドメイン名 (IDN)

- 国際化ドメイン名 (IDN; Internationalized Domain Name) とは、ドメイン名のラベルとして漢字やアラビア文字など、ASCII以外文字を利用できるようにする技術、またはそれを利用したドメイン名
- 既存のDNS空間に混乱無く導入するために、通信が行われる際には、ドメイン名をASCII文字に変換する仕組みになっている。

日本語ドメイン名EXAMPLE.jp

↓ Punycodeによる変換

xn--example-6q4fyliikhk162btq3b2zd4y2o.jp

# ccTLD、gTLDへのIDNの導入

- ccTLDでは、2009年より「Fast Track」と呼ばれる暫定プロセスの元での導入開始

「.中国/.中國(中国)」「.한국(韓国)」「.рф(ロシア)」「.مصر(エジプト)」「.新加坡/.சிங்கப்பூர்(シンガポール)」  
など

- gTLDでは、2012年からの「新gTLDプログラム」に併せて導入開始

「.家電」「.アマゾン」「.ポイント」「.クラウド」「.みんな」「.コム」「.世界」「.网站」「.深圳」「.广州」「.ファッション」  
など

# 実際にIDN ccTLDを使ったWebページ

## 北京大学のWebサイト



The screenshot shows a web browser window with the title "北京大学-Peking University - Opera". The address bar contains the URL "http://北京大学.中国/", which is circled in red. The page content includes the Peking University logo and name in Chinese and English, a navigation menu with items like "新闻资讯", "北大概况", "教育教学", and "科学研究", and a "北大新闻" section with a list of news items.

北京大学-Peking University - Opera  
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) ブックマーク(B) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)  
北京大学-Peking Univer... x +  
← → ↻ 🔑 ★ http://北京大学.中国/  
PEKING UNIVERSITY 1895 北京大学 PEKING UNIVERSITY  
新闻资讯 北大概况 教育教学 科学研究  
| 北大新闻  
▶ 北京大学11篇论文被评为2013年北京市优秀博士学位论文  
▶ 北京大学经济学院教师考核与聘任委员会声明  
▶ 来鲁华教授课题组在细菌化学趋化特异性的人工改造方面取得新进  
▶ 北京大学新闻与传播学院新一届党政领导班子产生  
▶ 【党的群众路线教育实践活动】基金会召开开党的群众路线教育  
▶ 第十届中国金融学年会在北大圆满落幕  
▶ 2013年10月北大师生无偿献血名单  
▶ 余振苏教授主讲才斋讲堂第六十五讲：复杂性思维



# 左から右へと書くページが一般的ですが...





# アラビア語圏に行くようになります

The screenshot shows the IDNwiki website in Arabic. The browser window title is 'الصفحة الرئيسية - IDNwiki - Opera'. The address bar shows 'http://www.idn.icann.org/ar/'. The page content includes a header with the ICANN logo and a main heading 'الصفحة الرئيسية'. Below the heading, there is a sub-heading '?Can't see the font' and a list of languages including Arabic, Chinese, and others. The main text discusses the IDN (Internationalized Domain Names) project and the role of IDNwiki. The page also features a sidebar with navigation links and a footer with contact information.

# JPNICに良く寄せられる問い合わせ

- ドメイン名の更新を忘れてしまった
- ドメイン名の更新・移管などができない
  - 登録時に適当な情報を入力してしまった
  - 事業者の名前で登録されている
- ドメイン名紛争処理方針(DRP)を利用したい
- 中国などから「貴社の商標を含むドメイン名の登録申請が来ているが、許可して良いか？」というメールやFAXがきた
- 「ICANNが～、」などと書かれた怪しい英文メールが来た……etc

JPNIC Web Q&A – ドメイン名

<https://www.nic.ad.jp/ja/question/domain.html>

ドメイン名に関するお問い合わせ

[domain-query@nic.ad.jp](mailto:domain-query@nic.ad.jp)

# Q&A

---



---

# 参考資料

# 参考：ccTLD一覧（その1）

ccTLD	国/地域名	ccTLD	国/地域名	ccTLD	国/地域名
<a href="#">ac</a>	アセンション島	<a href="#">bb</a>	バルバドス	<a href="#">by</a>	ベラルーシ
<a href="#">ad</a>	アンドラ	<a href="#">bd</a>	バングラデシュ	<a href="#">bz</a>	ベリーズ
<a href="#">ae</a>	アラブ首長国連邦	<a href="#">be</a>	ベルギー	<a href="#">ca</a>	カナダ
<a href="#">af</a>	アフガニスタン	<a href="#">bf</a>	ブルキナファソ	<a href="#">cc</a>	ココス諸島
<a href="#">ag</a>	アンティグア・バーブーダ	<a href="#">bg</a>	ブルガリア	<a href="#">cd</a>	コンゴ民主共和国(旧ザイール)
<a href="#">ai</a>	アンギラ	<a href="#">bh</a>	バーレーン	<a href="#">cf</a>	中央アフリカ共和国
<a href="#">al</a>	アルバニア	<a href="#">bi</a>	ブルンジ	<a href="#">cg</a>	コンゴ
<a href="#">am</a>	アルメニア	<a href="#">bj</a>	ベナン	<a href="#">ch</a>	スイス
<a href="#">an</a>	オランダ領アンティル	<a href="#">bl</a>	サン・バルテルミー	<a href="#">ci</a>	コートジボアール
<a href="#">ao</a>	アンゴラ	<a href="#">bm</a>	バーミューダ	<a href="#">ck</a>	クック諸島
<a href="#">aq</a>	南極	<a href="#">bn</a>	ブルネイ	<a href="#">cl</a>	チリ
<a href="#">ar</a>	アルゼンチン	<a href="#">bo</a>	ボリビア	<a href="#">cm</a>	カメルーン
<a href="#">as</a>	アメリカンサモア	<a href="#">bq</a>	ボネール島・シントユー スタティウス島・サバ島	<a href="#">cn</a>	中国
<a href="#">at</a>	オーストリア	<a href="#">br</a>	ブラジル	<a href="#">co</a>	コロンビア
<a href="#">au</a>	オーストラリア	<a href="#">bs</a>	バハマ	<a href="#">cr</a>	コスタリカ
<a href="#">aw</a>	アルバ	<a href="#">bt</a>	ブータン	<a href="#">cu</a>	キューバ
<a href="#">ax</a>	オーランド諸島	<a href="#">bv</a>	ブーベ島	<a href="#">cv</a>	カーボベルデ
<a href="#">az</a>	アゼルバイジャン	<a href="#">bw</a>	ボツワナ	<a href="#">cw</a>	キュラサオ島
<a href="#">ba</a>	ボスニア・ヘルツェゴビナ			<a href="#">cx</a>	クリスマス島

# 参考：ccTLD一覧（その2）

ccTLD	国/地域名
<a href="#">cy</a>	キプロス
<a href="#">cz</a>	チェコ
<a href="#">de</a>	ドイツ
<a href="#">dj</a>	ジブチ
<a href="#">dk</a>	デンマーク
<a href="#">dm</a>	ドミニカ
<a href="#">do</a>	ドミニカ共和国
<a href="#">dz</a>	アルジェリア
<a href="#">ec</a>	エクアドル
<a href="#">ee</a>	エストニア
<a href="#">eg</a>	エジプト
<a href="#">eh</a>	西サハラ
<a href="#">er</a>	エリトリア
<a href="#">es</a>	スペイン
<a href="#">et</a>	エチオピア
<a href="#">eu</a>	ヨーロッパ連合
<a href="#">fi</a>	フィンランド
<a href="#">fj</a>	フィジー
<a href="#">fk</a>	フォークランド諸島

ccTLD	国/地域名
<a href="#">fm</a>	ミクロネシア
<a href="#">fo</a>	フェロー諸島
<a href="#">fr</a>	フランス
<a href="#">ga</a>	ガボン
<a href="#">gb</a>	イギリス
<a href="#">gd</a>	グレナダ
<a href="#">ge</a>	グルジア
<a href="#">gf</a>	フランス領ギアナ
<a href="#">gg</a>	ガーンジィ島
<a href="#">gh</a>	ガーナ
<a href="#">gi</a>	ジブラルタル
<a href="#">gl</a>	グリーンランド
<a href="#">gm</a>	ガンビア
<a href="#">gn</a>	ギニア
<a href="#">gp</a>	グアドループ
<a href="#">gq</a>	赤道ギニア
<a href="#">gr</a>	ギリシャ
<a href="#">gs</a>	サウスジョージア島・サウス サンドイッチ島

ccTLD	国/地域名
<a href="#">gt</a>	グアテマラ
<a href="#">gu</a>	グアム
<a href="#">gw</a>	ギニアビサオ
<a href="#">gy</a>	ガイアナ
<a href="#">hk</a>	香港
<a href="#">hm</a>	ハード・マクドナルド諸島
<a href="#">hn</a>	ホンジュラス
<a href="#">hr</a>	クロアチア
<a href="#">ht</a>	ハイチ
<a href="#">hu</a>	ハンガリー
<a href="#">id</a>	インドネシア
<a href="#">ie</a>	アイルランド
<a href="#">il</a>	イスラエル
<a href="#">im</a>	マン島
<a href="#">in</a>	インド
<a href="#">io</a>	英領インド洋地域
<a href="#">iq</a>	イラク
<a href="#">ir</a>	イラン
<a href="#">is</a>	アイスランド

# 参考：ccTLD一覧（その3）

ccTLD	国/地域名
<a href="#">it</a>	イタリア
<a href="#">je</a>	ジャージー
<a href="#">jm</a>	ジャマイカ
<a href="#">jo</a>	ヨルダン
<a href="#">jp</a>	日本
<a href="#">ke</a>	ケニア
<a href="#">kg</a>	キルギス
<a href="#">kh</a>	カンボジア
<a href="#">ki</a>	キリバス
<a href="#">km</a>	コモロ
<a href="#">kn</a>	セントクリストファー・ネイビス
<a href="#">kp</a>	朝鮮民主主義人民共和国
<a href="#">kr</a>	大韓民国
<a href="#">kw</a>	クウェート
<a href="#">ky</a>	ケイマン諸島
<a href="#">kz</a>	カザフスタン
<a href="#">la</a>	ラオス
<a href="#">lb</a>	レバノン
<a href="#">lc</a>	セントルシア

ccTLD	国/地域名
<a href="#">li</a>	リヒテンシュタイン
<a href="#">lk</a>	スリランカ
<a href="#">lr</a>	リベリア
<a href="#">ls</a>	レソト
<a href="#">lt</a>	リトアニア
<a href="#">lu</a>	ルクセンブルク
<a href="#">lv</a>	ラトビア
<a href="#">ly</a>	リビア
<a href="#">ma</a>	モロッコ
<a href="#">mc</a>	モナコ
<a href="#">md</a>	モルドバ
<a href="#">me</a>	モンテネグロ
<a href="#">mf</a>	サン・マルタン島(フランス領)
<a href="#">mg</a>	マダガスカル
<a href="#">mh</a>	マーシャル諸島
<a href="#">mk</a>	マケドニア
<a href="#">ml</a>	マリ
<a href="#">mm</a>	ミャンマー
<a href="#">mn</a>	モンゴル

ccTLD	国/地域名
<a href="#">mo</a>	マカオ
<a href="#">mp</a>	北マリアナ諸島
<a href="#">mq</a>	マルチニーク島
<a href="#">mr</a>	モーリタニア
<a href="#">ms</a>	モントセラト
<a href="#">mt</a>	マルタ
<a href="#">mu</a>	モーリシャス
<a href="#">mv</a>	モルディブ
<a href="#">mw</a>	マラウイ
<a href="#">mx</a>	メキシコ
<a href="#">my</a>	マレーシア
<a href="#">mz</a>	モザンビーク
<a href="#">na</a>	ナミビア
<a href="#">nc</a>	ニューカレドニア
<a href="#">ne</a>	ニジェール
<a href="#">nf</a>	ノーフォーク島
<a href="#">ng</a>	ナイジェリア
<a href="#">ni</a>	ニカラグア
<a href="#">nl</a>	オランダ

# 参考：ccTLD一覧（その4）

ccTLD	国/地域名
<a href="#">no</a>	ノルウェー
<a href="#">np</a>	ネパール
<a href="#">nr</a>	ナウル
<a href="#">nu</a>	ニウエ
<a href="#">nz</a>	ニュージーランド
<a href="#">om</a>	オマーン
<a href="#">pa</a>	パナマ
<a href="#">pe</a>	ペルー
<a href="#">pf</a>	フランス領ポリネシア
<a href="#">pg</a>	パプアニューギニア
<a href="#">ph</a>	フィリピン
<a href="#">pk</a>	パキスタン
<a href="#">pl</a>	ポーランド
<a href="#">pm</a>	サンピエール島・ミクロン島
<a href="#">pn</a>	ピトケアン島
<a href="#">pr</a>	プエルトリコ
<a href="#">ps</a>	パレスチナ
<a href="#">pt</a>	ポルトガル
<a href="#">pw</a>	パラオ

ccTLD	国/地域名
<a href="#">py</a>	パラグアイ
<a href="#">qa</a>	カタール
<a href="#">re</a>	レユニオン
<a href="#">ro</a>	ルーマニア
<a href="#">rs</a>	セルビア
<a href="#">ru</a>	ロシア連邦
<a href="#">rw</a>	ルワンダ
<a href="#">sa</a>	サウジアラビア
<a href="#">sb</a>	ソロモン諸島
<a href="#">sc</a>	セイシェル
<a href="#">sd</a>	スーダン
<a href="#">se</a>	スウェーデン
<a href="#">sg</a>	シンガポール
<a href="#">sh</a>	セントヘレナ島
<a href="#">si</a>	スロベニア
<a href="#">sj</a>	スバルバル諸島・ヤンマイエン島
<a href="#">sk</a>	スロバキア
<a href="#">sl</a>	シエラレオネ

ccTLD	国/地域名
<a href="#">sm</a>	サンマリノ
<a href="#">sn</a>	セネガル
<a href="#">so</a>	ソマリア
<a href="#">sr</a>	スリナム
<a href="#">ss</a>	南スーダン
<a href="#">st</a>	サントメ・プリンシペ
<a href="#">su</a>	旧ソビエト連邦
<a href="#">sv</a>	エルサルバドル
<a href="#">sx</a>	シント・マールテン島(オランダ領)
<a href="#">sy</a>	シリア
<a href="#">sz</a>	スワジランド
<a href="#">tc</a>	タークス諸島・カイコス諸島
<a href="#">td</a>	チャド
<a href="#">tf</a>	フランス領極南諸島
<a href="#">tg</a>	トーゴ
<a href="#">th</a>	タイ
<a href="#">tj</a>	タジキスタン
<a href="#">tk</a>	トケラウ諸島
<a href="#">tl</a>	東ティモール



# 参考：ccTLD一覧（その5）

ccTLD	国/地域名
<a href="#">tm</a>	トルクメニスタン
<a href="#">tn</a>	チュニジア
<a href="#">to</a>	トンガ
<a href="#">tp</a>	東ティモール
<a href="#">tr</a>	トルコ
<a href="#">tt</a>	トリニダード・トバゴ
<a href="#">tv</a>	ツバル
<a href="#">tw</a>	台湾
<a href="#">tz</a>	タンザニア
<a href="#">ua</a>	ウクライナ
<a href="#">ug</a>	ウガンダ
<a href="#">uk</a>	イギリス
<a href="#">um</a>	米領太平洋諸島(ミッドウェー、 ジョンストン、ウェーク島)
<a href="#">us</a>	アメリカ合衆国
<a href="#">uy</a>	ウルグアイ
<a href="#">uz</a>	ウズベキスタン
<a href="#">va</a>	バチカン市国

ccTLD	国/地域名
<a href="#">va</a>	バチカン市国
<a href="#">vc</a>	セントビンセントおよびグレナ ディーン諸島
<a href="#">ve</a>	ベネズエラ
<a href="#">vg</a>	英領バージン諸島
<a href="#">vi</a>	米領バージン諸島
<a href="#">vn</a>	ベトナム
<a href="#">vu</a>	バヌアツ
<a href="#">wf</a>	ワリス・フテュナ諸島
<a href="#">ws</a>	西サモア
<a href="#">ye</a>	イエメン
<a href="#">yt</a>	マヨット島
<a href="#">za</a>	南アフリカ共和国
<a href="#">zm</a>	ザンビア
<a href="#">zw</a>	ジンバブエ

# 参考：gTLDの登録数

2012年7月

. com 106,400,013  
. net 15,133,168  
. org 10,030,645  
. info 8,064,656  
. biz 2,318,904  
. mobi 1,029,741  
. tel 245,268  
. name 228,428  
. asia 200,884  
. pro 157,768  
. xxx 139,814  
. cat 54,296  
. jobs 41,758  
. travel 23,806  
. coop 14,797  
. aero 8,048  
. museum 437

合計：  
144,092,431

2013年7月

. com 112,071,447  
. net 15,461,653  
. org 10,322,118  
. info 6,391,422  
. biz 2,449,581  
. mobi 1,124,940  
. asia 509,581  
. name 212,491  
. tel 196,390  
. pro 155,343  
. xxx 120,914  
. cat 68,416  
. jobs 44,256  
. travel 20,209  
. aero 8,744  
. coop 7,531  
. museum 434  
. post 11

合計：  
149,165,481

# 参考: ccTLDの登録数 (表は上位20TLD, 公開分のみ)

2012年9月		
ccTLD	国・地域名	登録数
de	ドイツ	15,201,408
uk	イギリス	10,200,916
cn	中国	5,709,234
nl	オランダ	5,047,968
ru	ロシア連邦	4,011,662
eu	欧州連合	3,683,188
br	ブラジル	3,059,225
ar	アルゼンチン	2,669,931
au	オーストラリア	2,507,981
it	イタリア	2,446,566
fr	フランス	2,439,732
pl	ポーランド	2,394,473
ca	カナダ	1,972,220
us	アメリカ合衆国	1,799,004
ch	スイス	1,734,170
es	スペイン	1,582,309
be	ベルギー	1,320,746
jp	日本	1,307,023
co	コロンビア	1,300,000
kr	大韓民国	1,243,113

全255TLD  
合計:  
87,789,293

2013年9月		
ccTLD	国・地域名	登録数
de	ドイツ	15,535,577
uk	イギリス	10,460,115
cn	中国	7,879,976
nl	オランダ	5,311,643
ru	ロシア連邦	4,811,537
eu	欧州連合	3,700,350
br	ブラジル	3,292,142
au	オーストラリア	2,718,664
fr	フランス	2,673,236
ar	アルゼンチン	2,669,931
it	イタリア	2,601,715
pl	ポーランド	2,481,324
ca	カナダ	2,132,998
us	アメリカ合衆国	1,851,620
ch	スイス	1,816,048
es	スペイン	1,691,030
co	コロンビア	1,500,000
be	ベルギー	1,412,339
jp	日本	1,349,059
se	スウェーデン	1,535,577

全255TLD  
合計:  
94,305,245

gTLD、ccTLDを合わせると、全世界で約2億5千万件の登録数

# 参考: JP-DRP申立件数一覧

年	裁定			その他			計
	移転	取消	棄却	取下げ	手続終了	係属中	
2000年	1	0	0	1	0	0	2
2001年	9	0	0	2	0	0	11
2002年	5	1	0	0	0	0	6
2003年	4	3	0	0	0	0	7
2004年	3	0	1	0	0	0	4
2005年	10	0	0	1	0	0	11
2006年	7	0	1	0	0	0	8
2007年	9	0	1	0	0	0	10
2008年	2	0	1	0	0	0	3
2009年	4	2	2	0	1	0	9
2010年	3	3	1	0	0	0	7
2011年	10	0	1	1	0	0	12
2012年	9	2	2	2	0	0	15
2013年	8	0	0	0	0	2	10

# IPアドレスの管理

# このパートでお話すること

---

- IPアドレス管理の特性
- IPアドレスが分配される仕組み
- アドレス管理を考えるうえで大事なこと
- IPアドレスが分配された後

# 普段利用しているIPアドレス

---

## ● 個人ユーザの場合

- ネットワークに接続したい→ISPの接続とあわせてIPアドレスが付与されている
- 通常ユーザは意識しない

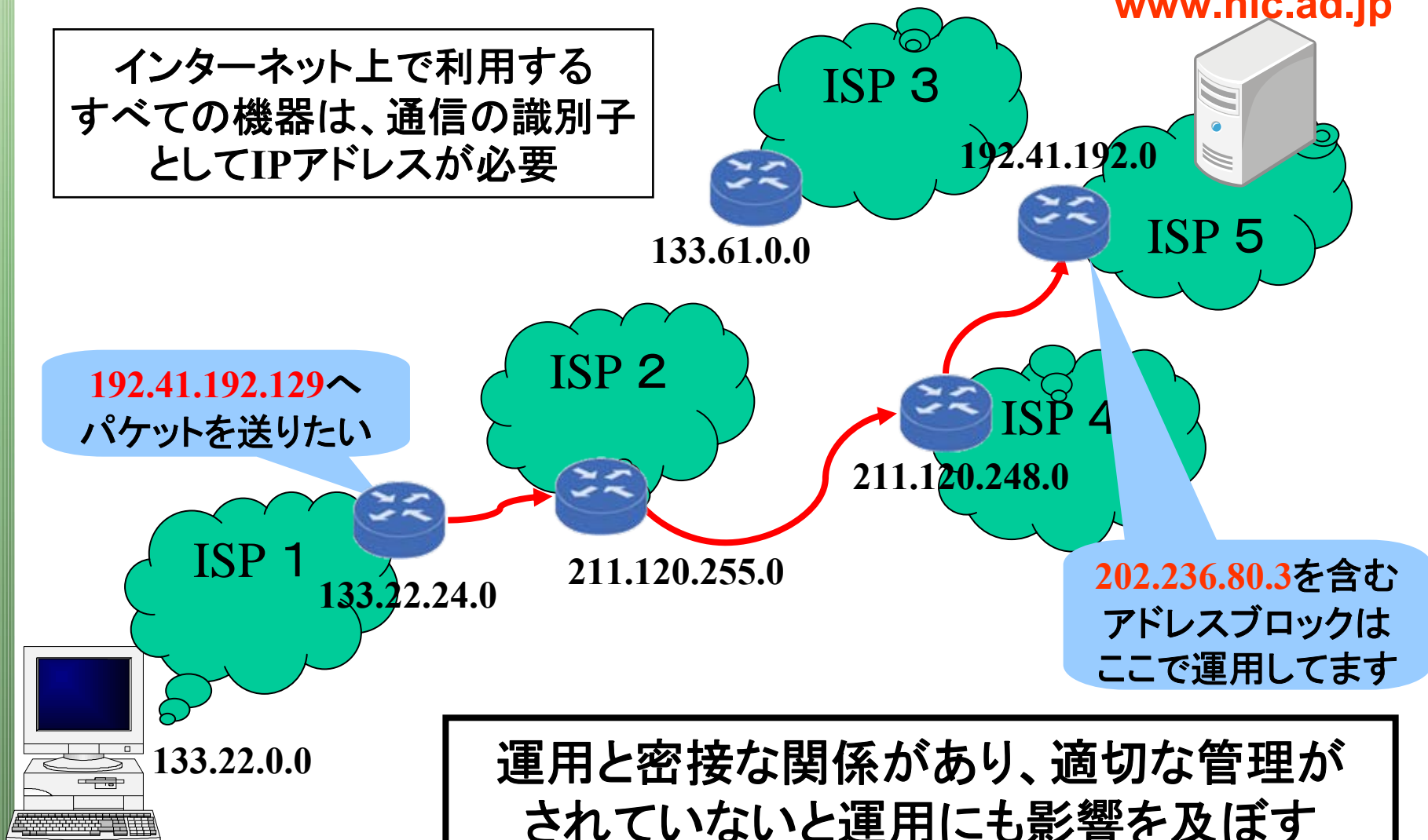
## ● 企業ネットワークの場合

- ネットワークを構築→契約しているISPに申請→ISPからIPアドレスが付与される
- データセンター・ホスティングサービスを利用している場合等、企業ネットワークでも自社で利用しているIPアドレスを意識しない場合もある

# インターネット上の通信 におけるIPアドレス

192.41.192.129  
www.nic.ad.jp

インターネット上で利用する  
すべての機器は、通信の識別子  
としてIPアドレスが必要





# IPアドレスの管理はみんなで行っている

- インターネットの運用と密接な関係

- 適切に分配管理がされないとネットワーク設計や分配されたアドレスのインターネット上の、通信に支障をきたす

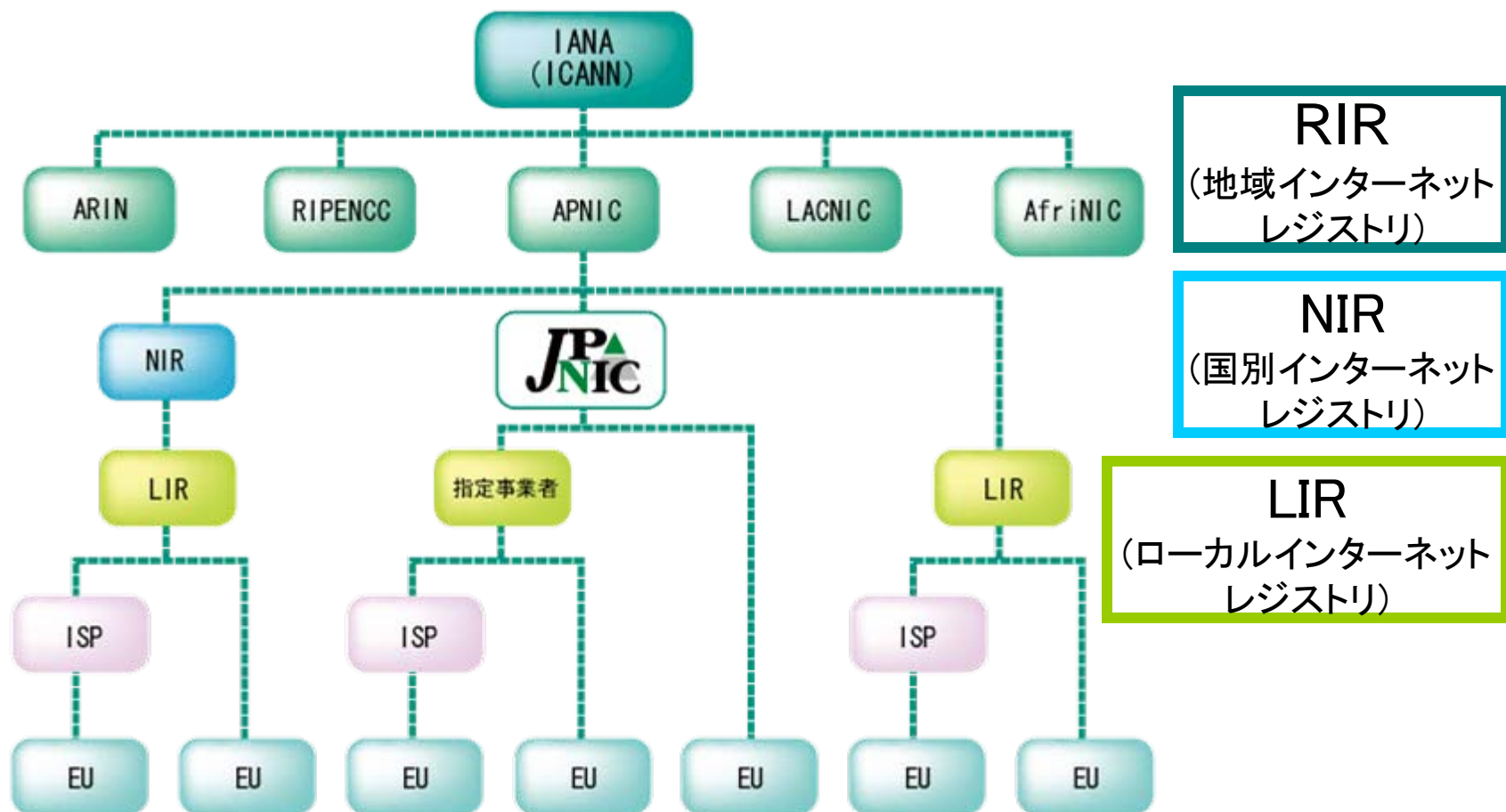
- インターネットの運用と同じくセルフ・ガバナンス

- 利用者みんなが使うものなので、管理方法も利用者自身で考える

- 運用状況にあわせて常に見直しの提案ができる

- インターネット運用は常に変化するので実態と乖離しないように状況に応じていつでも見直しができる

# アドレス管理の構造：インターネットレジストリ



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。

# RIRの管理地域

— アドレスポリシーの策定、アドレス在庫の分配・管理は RIR地域単位で実施



Open, Bottom-up, Transparent



# アドレスポリシーとは

---

- みんなで定義したアドレス管理の方針と基準をとりまとめたもの
- IPv4、IPv6でそれぞれアドレスポリシーが定義されている
  - IPv4は節約、IPv6は円滑な分配にフォーカス
- アドレスポリシーに基づいてIPアドレスの分配管理を行っているのが「インターネットレジストリ」

IPアドレスの管理はアドレスポリシーに基づいて行われている

# アドレス管理を考えるうえで大事なこと

## ●一意性の管理

- インターネット通信の実現には不可欠
- アドレスの分配時と分配後どちらも管理が必要

一意性

登録

## ●どう公平に効率よく配分するか

- 有限でありながらも通信に不可欠な一意の識別子を、インターネット利用者全体にどう配分すべきか

節約

公平性

## ●運用への影響への考慮

- 適切に管理されないと通信に影響を及ぼす可能性がある

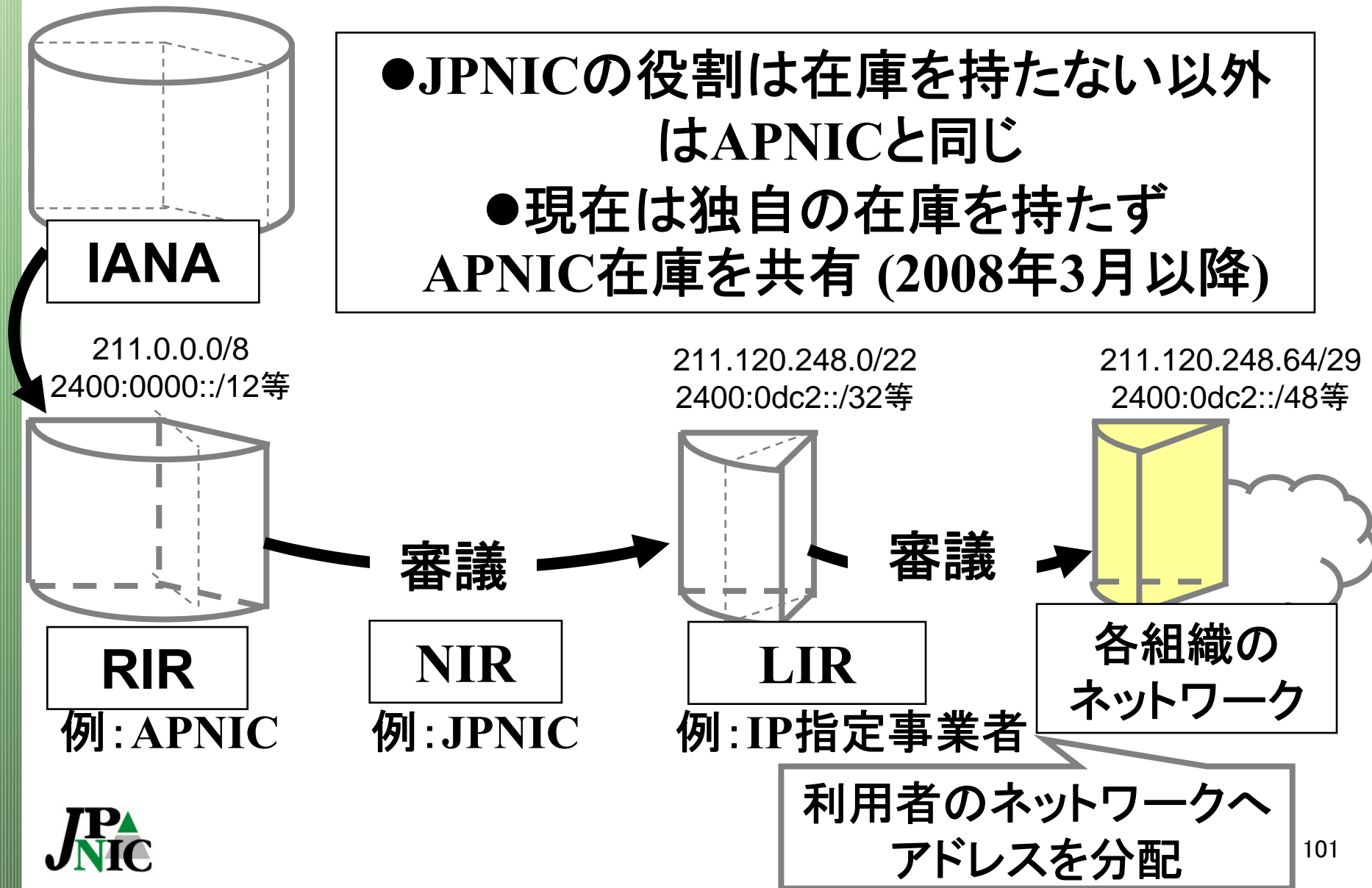
経路集成

IPアドレス管理の5原則

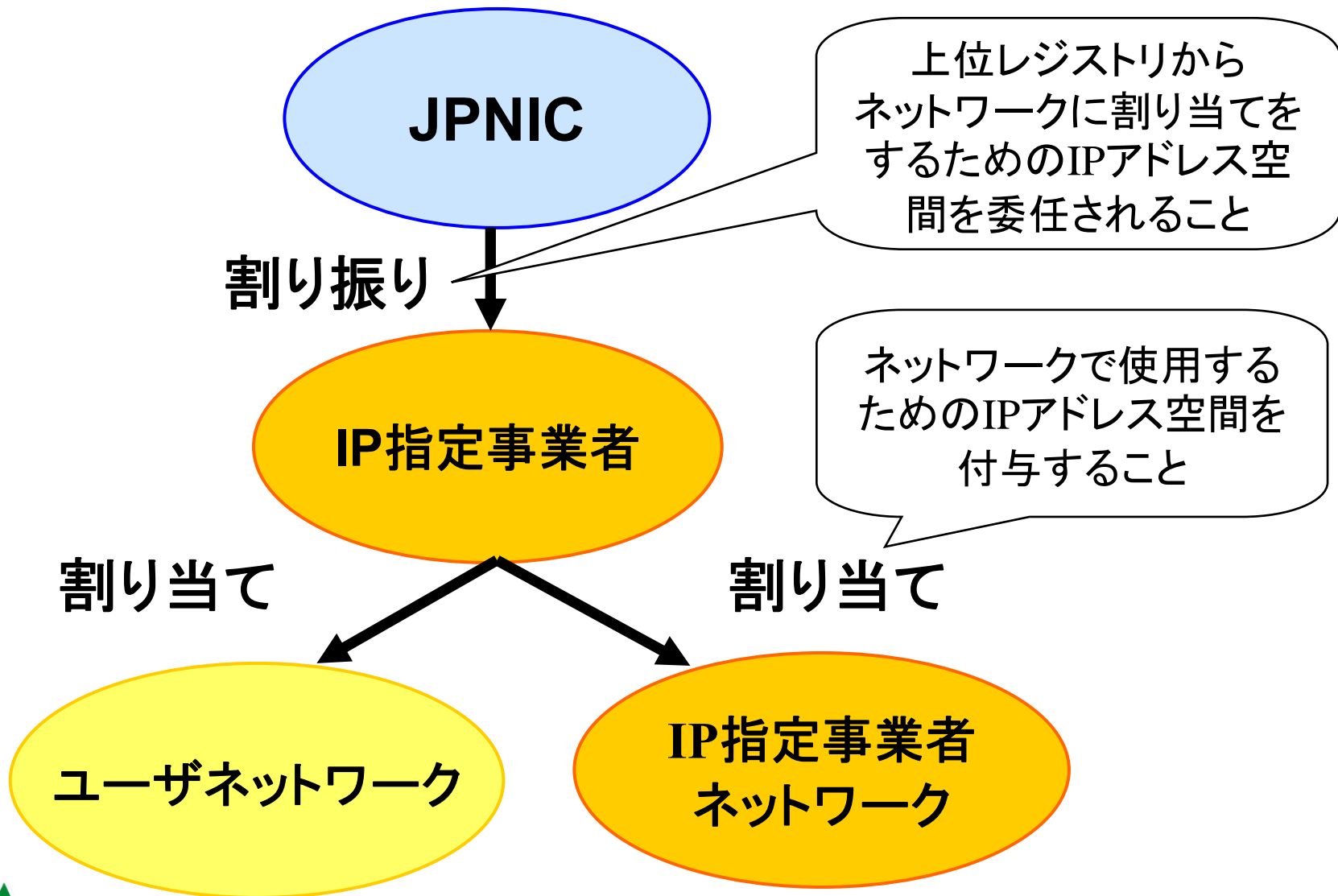
アドレスポリシーは5原則に基づき、策定されている

# IPアドレスが分配されるまで

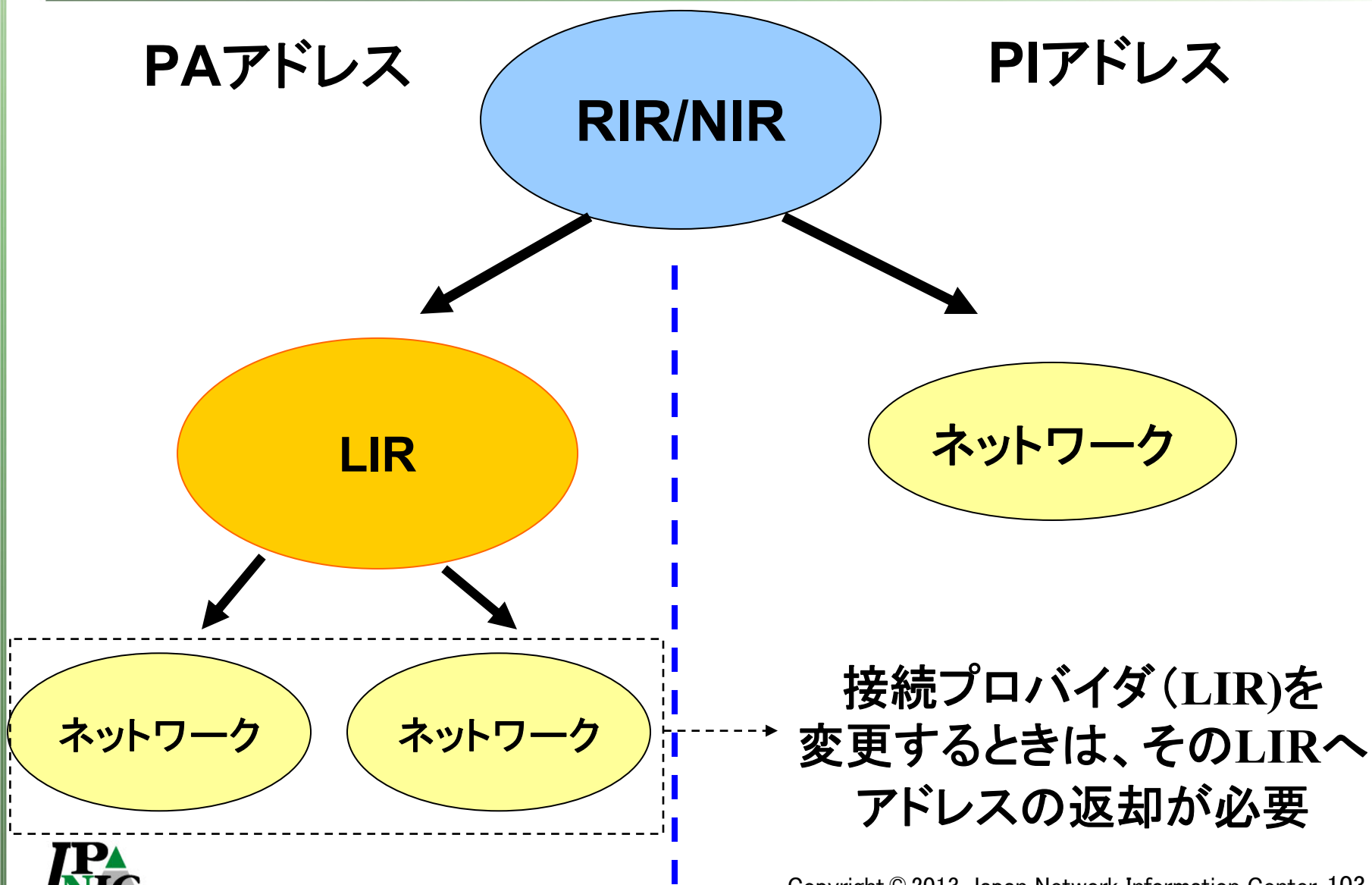
- JPNICの役割は在庫を持たない以外  
はAPNICと同じ
- 現在は独自の在庫を持たず  
APNIC在庫を共有 (2008年3月以降)



# 割り振りと割り当て



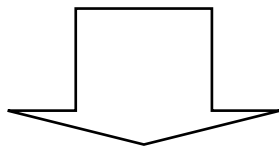
# PAアドレスとPIアドレス



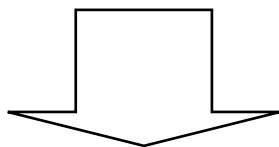


# 国内におけるIPアドレスの管理

JPNIC



IPアドレス  
管理指定事業者



エンドサイト  
ネットワーク

- APNIC管理下の NIR (国別インターネットレジストリ) としてJPNICが日本におけるアドレス管理を行っている

- IPアドレス管理指定事業者が LIRに該当
- JPNICとアドレス管理に関する契約を締結
- ネットワークへ分配するアドレスの委任を受けている

# IPアドレスの分配を受けたい場合

## ● 自社ネットワークのみで必要な場合

- ・ 接続しているISP(IP指定事業者)から分配を受ける  
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/member/cidr-block-list.txt>
- ・ マルチホームをしている場合 — JPNICと特殊用途PIアドレスの契約を締結し、PIアドレスの割り当てを受ける

## ● 他の組織へのネットワークサービスを提供している場合

- ・ 割り振り基準を満たせばIPアドレス管理指定事業者としてJPNICから割り振りを受けられる
- ・ (IPv4:最大/22、IPv6:最小/32)

# JPNICからIPアドレスの 分配を受けている組織

## ● IPアドレス管理指定事業者(約400組織)

- JPNICから管理を委任されたアドレス空間からのネットワークへの分配・分配後のアドレスの管理

## ● 特殊用途PIアドレスの割り当て先(約40組織)

- マルチホーム接続などの技術的な要件を満たした組織

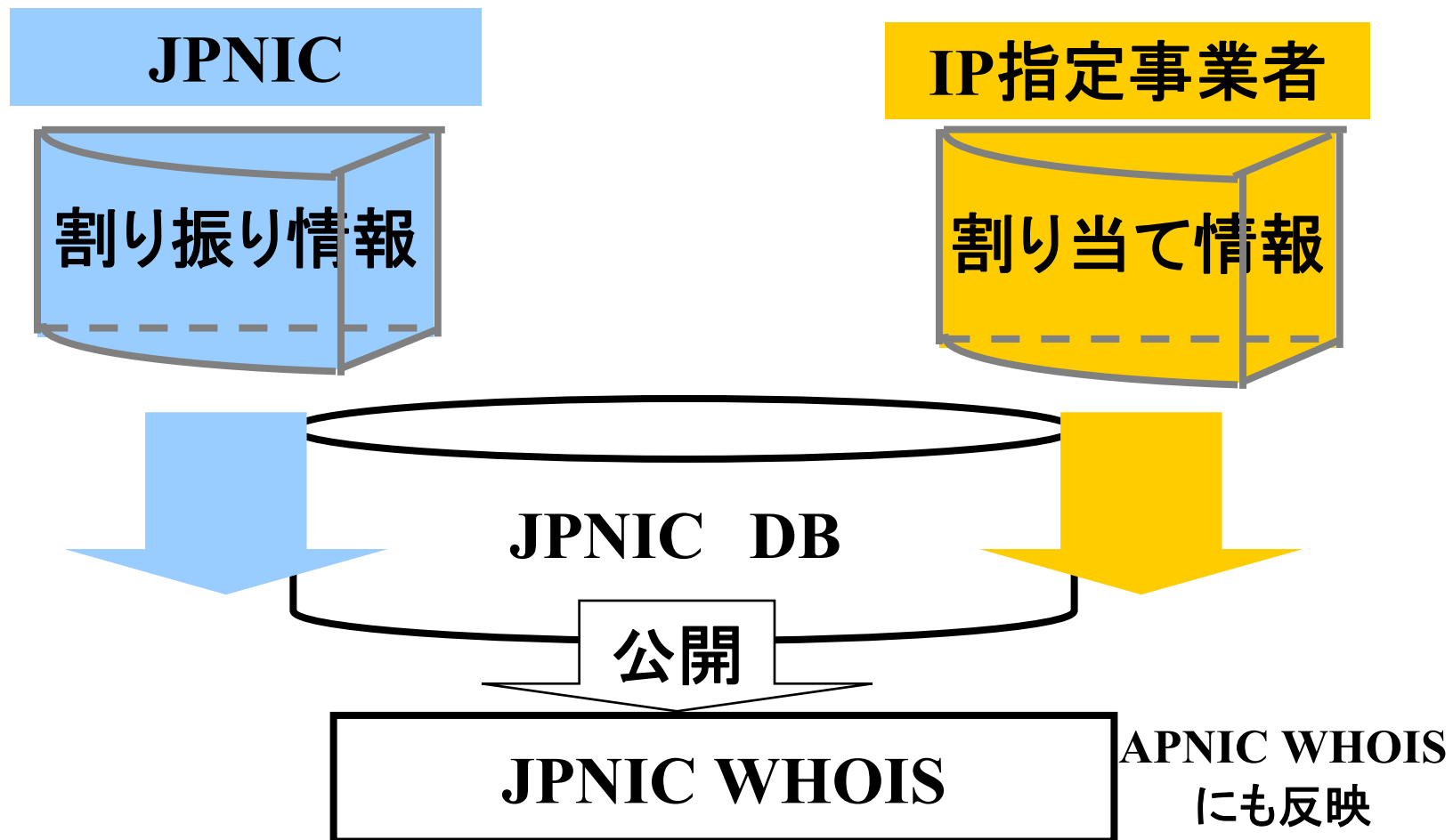
## ● 歴史的PIアドレスの割り当て先(約1,300組織)

- CIDR導入以前にクラスフルな割り当てを受けた組織

JPNICが管理しているIPアドレスリスト  
<http://www.nic.ad.jp/ja/ip/list.html>

# 分配後のIPアドレス

アドレスを分配したレジストリが、その分配に関する情報のデータベース登録を行う



# インターネットレジストリのWHOIS



# 分配されたIPアドレスのWHOISでの確認

## Network Information: [ネットワーク情報]

a. [IPネットワークアドレス]	<a href="#">211.120.248.0/23</a>
b. [ネットワーク名]	JPNICNET
f. [組織名]	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
g. [Organization]	Japan Network Information Center
m. [管理者連絡窓口]	<a href="#">HH11825JP</a>
n. [技術連絡担当者]	<a href="#">JP00000038</a>
n. [技術連絡担当者]	<a href="#">JP00000029</a>
p. [ネームサーバ]	
[割当年月日]	2011/06/09
[返却年月日]	
[最終更新]	2011/06/09 19:44:04(JST)

割り当て情報

## 上位情報

---

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 (Japan Network Information Center)  
[割り振り] [211.120.248.0/22](#)

割り当てアドレス空間を  
含めた「割り振り情報」

## 下位情報

---

該当するデータがありません。

\* ↑ クリックで詳細参照可能

# IPアドレス関連の動向

# このパートでお話すること

---

- IPv4アドレス在庫の枯渇とは
- IPv4アドレスの分布
- IPアドレスの現状
- IPv6アドレスの分布
- IPv6アドレスの現状
- IPアドレスポリシーの策定



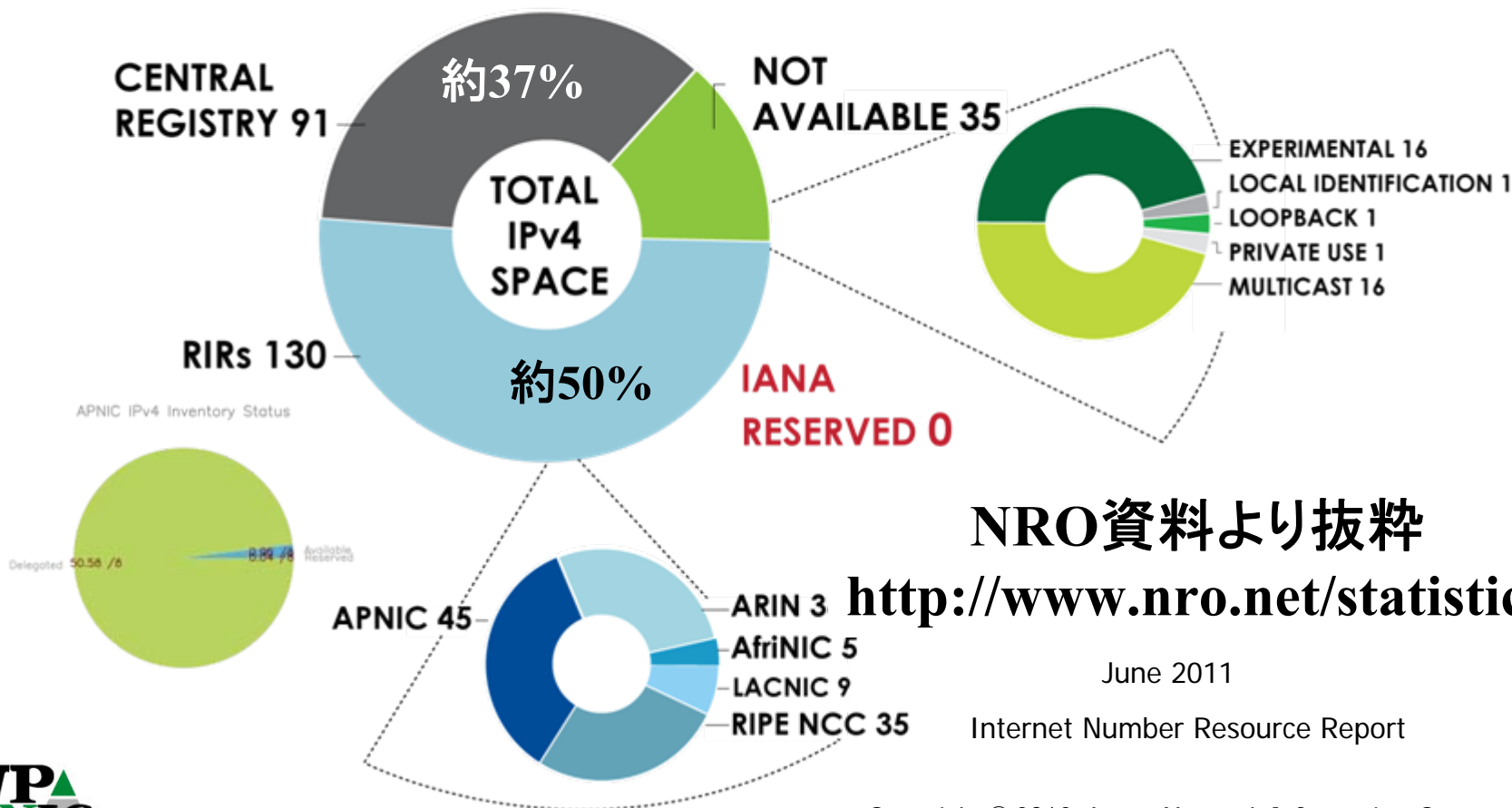
# RIRにおけるIPv4アドレス在庫の枯渇



# IPv4アドレス空間の分布

IPv4アドレス空間は合計48億アドレス  
IANAで管理している単位は/8:約1600万アドレス

## STATUS OF 256 /8s IPv4 ADDRESS SPACE



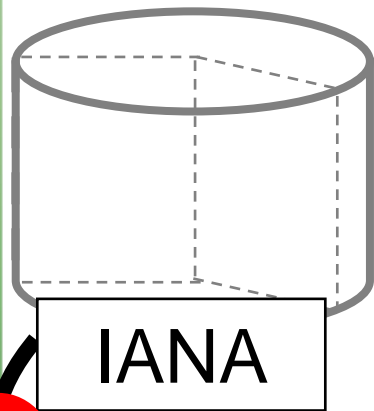
NRO資料より抜粋

<http://www.nro.net/statistics>

June 2011

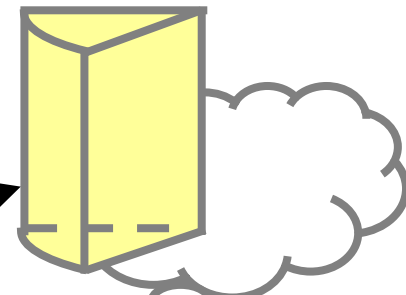
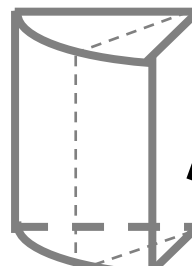
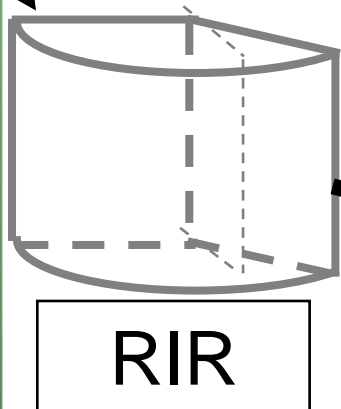
Internet Number Resource Report

# IPv4アドレス在庫の枯渇とは



- インターネットレジストリから新たなIPv4アドレスの分配を受けられない状態
- 分配を既にかけているIPv4アドレスの利用は可能

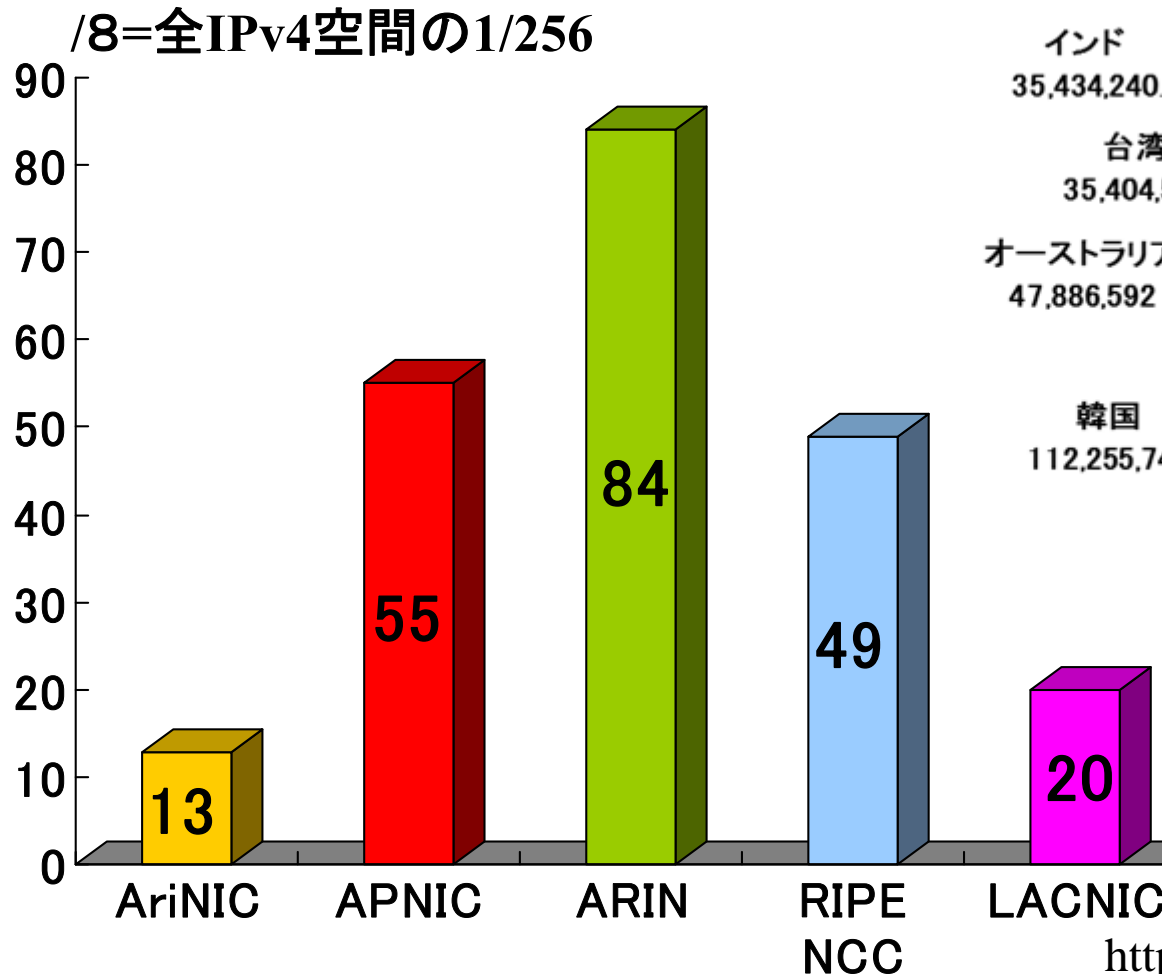
\* IPv6アドレスの分配は継続して受けられる



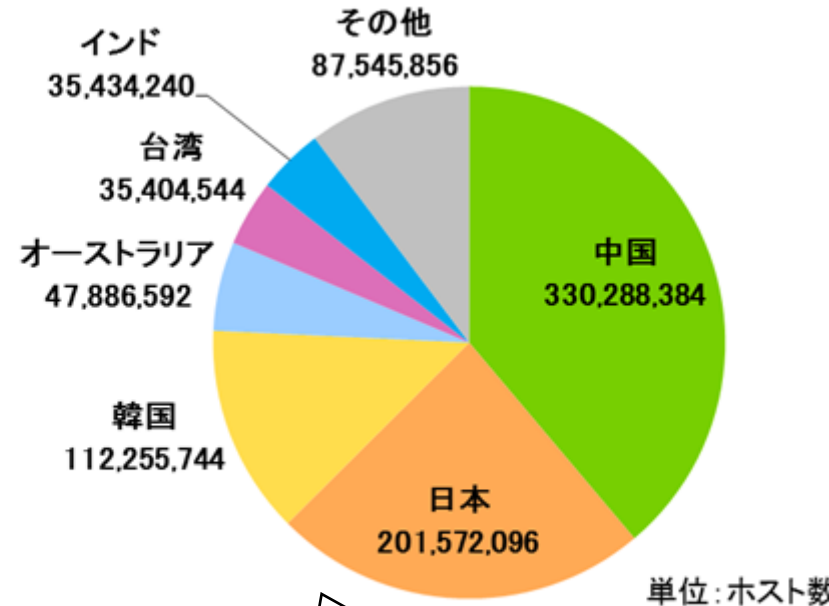
分配を受けたIPv4アドレスを使い続けることは可能

# IPv4アドレスの分布

## 各RIRの管理アドレスの分布



## APNIC地域内の分布



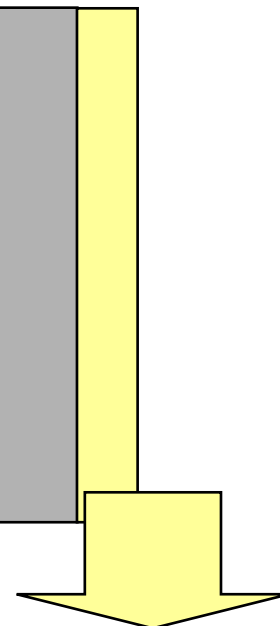
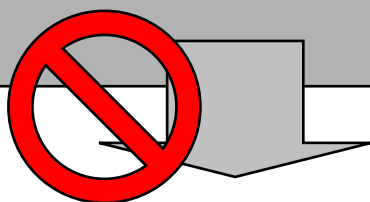
日本のアドレス量はAPNIC地域全体の約1/4

<http://www.potaroo.net/tools/IPv4/>

# APNIC地域における在庫枯渇後の状況

在庫枯渇後  
配布用アドレス: 103/8

これまで通りの基準で分配可能な  
IPv4アドレス在庫

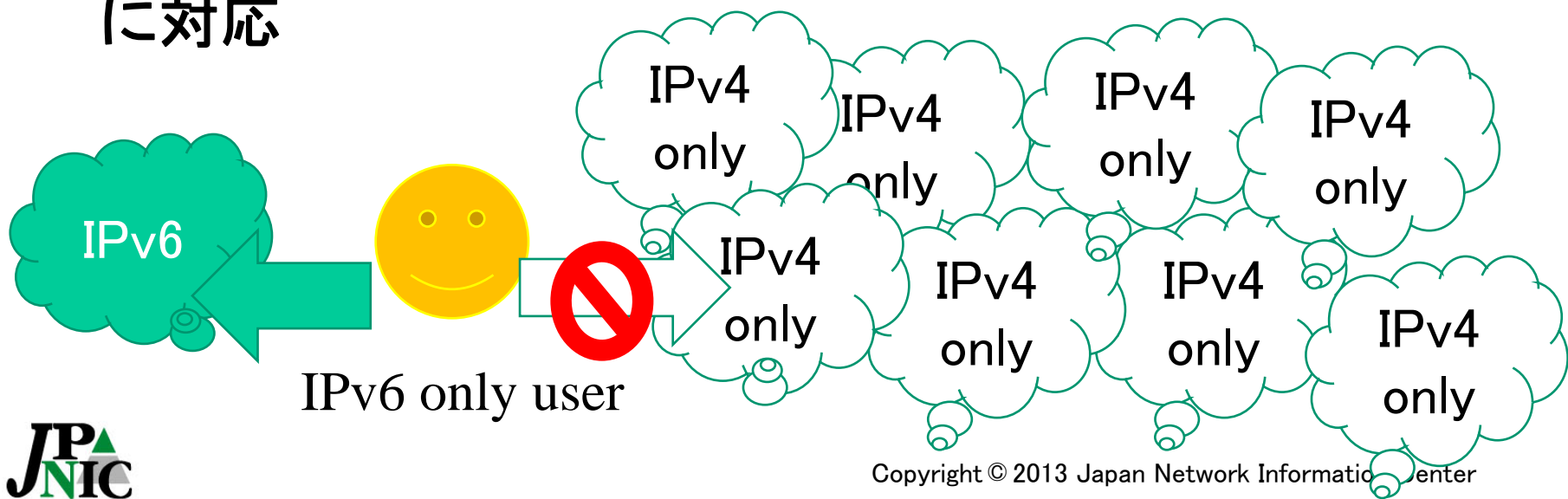


1組織最大/22 (1,024アドレス)



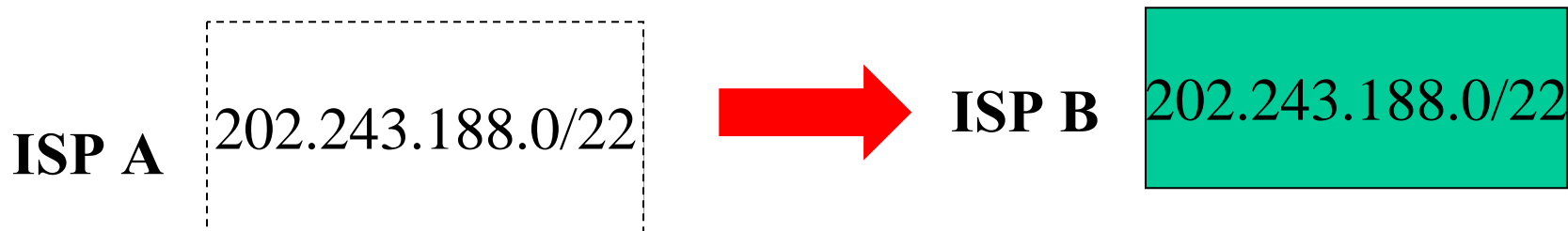
# IPv4アドレスの在庫枯渇に伴う課題

- IPアドレスはグローバルなインターネットにおける通信に不可欠
- IPv6アドレスの分配は新規で受けることができるが、IPv6アドレスのみのユーザは、IPv4のみに対応しているネットワークと通信ができない
- 現在のインターネットは実質的にほとんどIPv4のみに対応

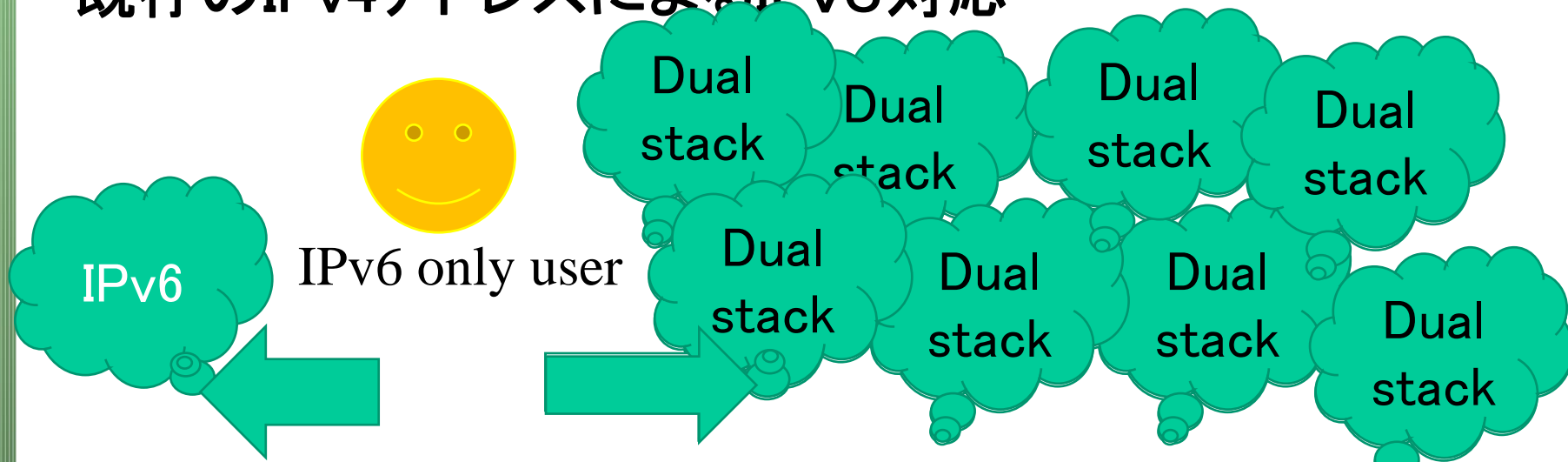


# 対応策

## 分配済みIPv4アドレスの効率的な再配分



## 既存のIPv4アドレスによるIPv6対応



Dual stack = IPv4とIPv6の両方に対応している状態

# IPv4アドレスの移転

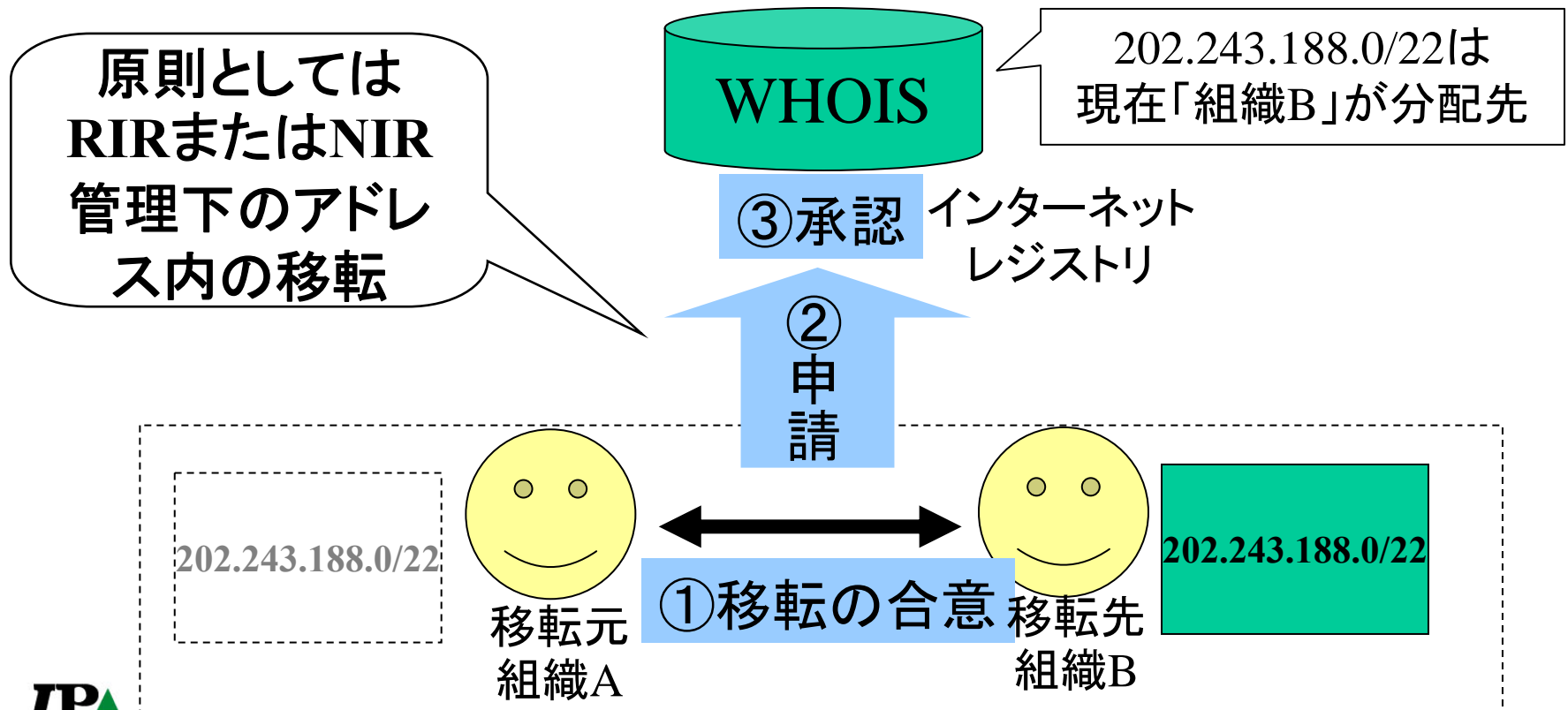
---

- 分配済のIPv4アドレスの流動化
- これまではレジストリに新たなアドレスを申請したほうがよかったが、未分配在庫枯渇後は、人に対価を払っても分配済アドレスを譲り受けたい
- レジストリの観点からは、現状の分配先の情報が更新され、正しいIPv4アドレスの分配先の情報の管理を維持する目的がある



# アドレス管理上の移転の仕組み

- WHOISに移転結果を反映するにはインターネットレジストリの承認が必要
- 承認基準は移転に関するアドレスポリシーで定義



# IPv4アドレスの移転



JPNIC管理下のIPv4アドレスの移転は  
2011年8月より施行  
他レジストリとの移転は2013年6月より施行

**RIR間移転  
議論中**

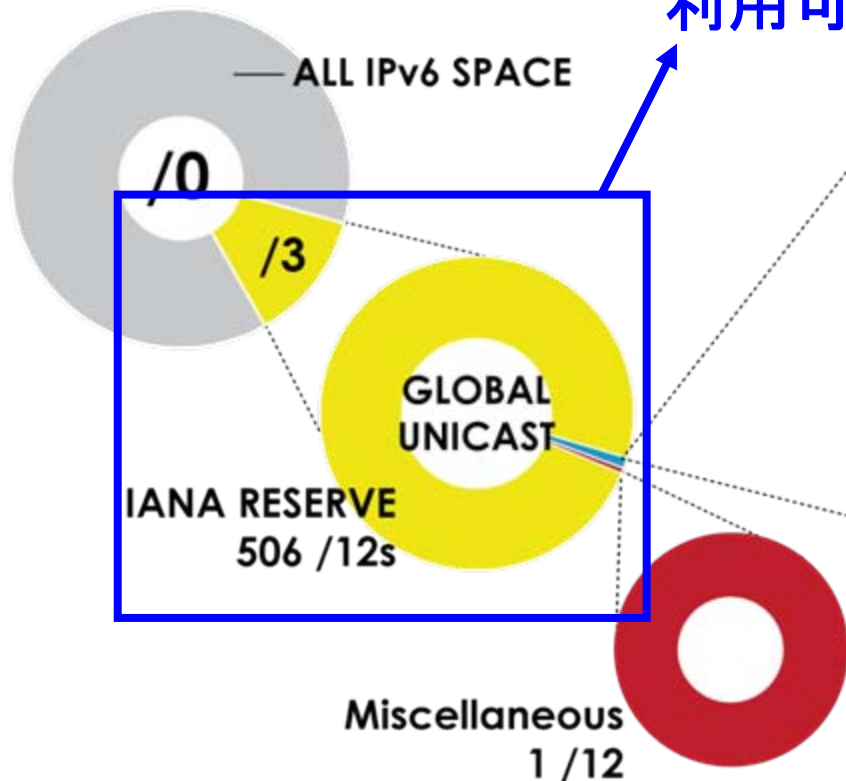
# 対応策について

---

- 一方、移転可能なIPv4アドレスは限られており、分配済のIPv4アドレスの流動化にも限度がある
- 従って、グローバルなIPv4の分配を常に追加で受けられることを前提としないネットワークの構築が必要になる
- アドレスポリシー面では、IPv6を導入する組織に対してIPv6アドレスの分配を円滑に行えるよう整備が進められている

# IPv6アドレス空間の分布

インターネット接続に  
利用可能な空間 (全IPv6空間の1/8)



RIRs 5 /12s (October 2006)

RIR	IPv6 ADDRESS
AfriNIC	2C00:0000::/12
APNIC	2400:0000::/12
ARIN	2600:0000::/12
LACNIC	2800:0000::/12
RIPE NCC	2A00:0000::/12

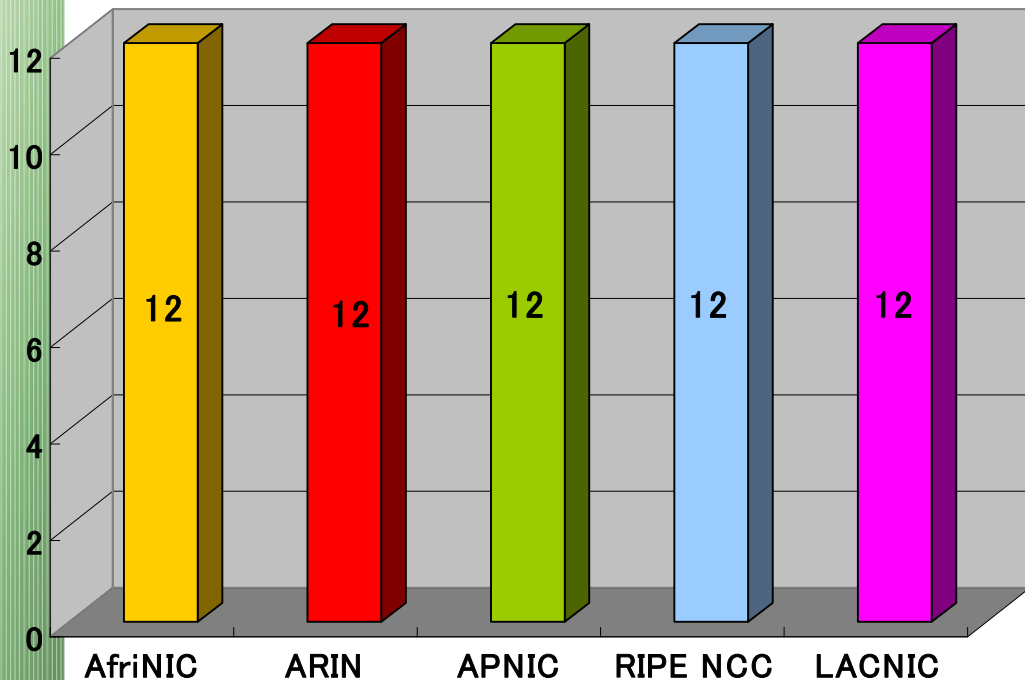
/12= 1,048,576個の最小単位 (/32)  
の割り振りが可能なサイズ

NRO資料より抜粋

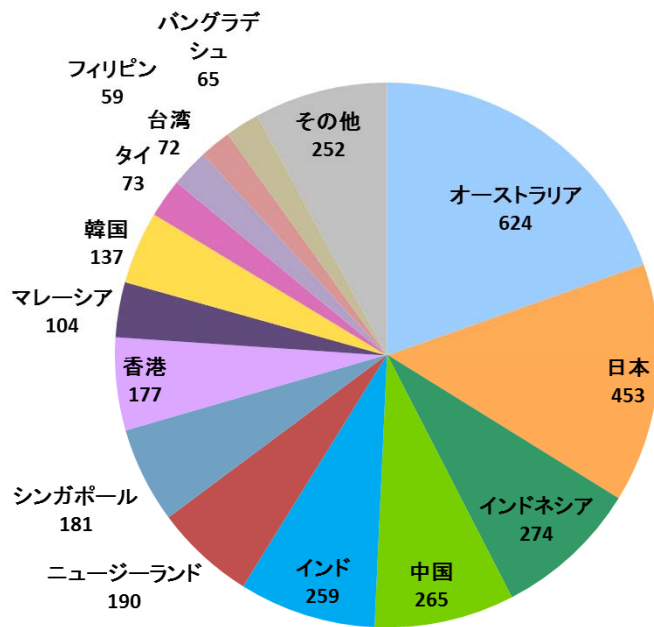
<http://www.nro.net/statistics>

# IPv6アドレスの分布

## 各RIRの管理アドレスの分布



## APNIC地域内の分布



単位: 件

NRO資料、APNIC統計

<http://www.nro.net/stat>

<ftp://ftp.apnic.net/apnic/stat>



※グラフはAPNIC Statisticsから

# IPv6アドレスポリシーの現状

---

- 資源も潤沢にあり、導入を進めるためにも円滑な分配にフォーカス
- IPv4の割り振りを受けていれば、IPv6の割り振りは簡単に受けられる
  - 特殊用途PI割り当てについても同様
- IPv6アドレスの分配を受けらるうえで障壁となる基準はできるだけ撤廃
  - IPv6の導入に伴い、運用上明らかになってきている課題に対応してポリシーの見直しが行われている

# IPv6アドレスの分配を受けるには

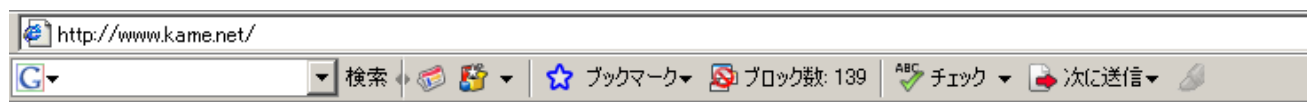
- 申請書を提出するだけで最小単位のIPv6取得可能  
(直接APNIC/JPNICからIPv4分配を受けている事業者)
  - IPv4の割り振り → /32のIPv6割り振り
  - IPv4のPI割り当て → /48のIPv6割り当て
- 事業者を介して潤沢なサイズの分配を受けることも可能な基準となっている
  - /48までは割り当て審議なく、LIRからの割り当てを受けられる

IPv6アドレスの分配を受けるうえで  
困っていることがあればご相談ください

# IPv6対応しているかどうか分かるサイト

- このページをみると自社のネットワークがIPv6に対応しているのかがわかります！

- WIDE



IPv6に対応していると  
KAMEが泳ぎます

The KAME project

1998.4 - 2006.3



Dancing kame by atelier momonga

- APNIC、各種ISPでも異なる方式で確認可能

www.apnic.net

APNIC

Your IP address:  
2001:dc2:1000:2008::8080

接続している  
IPv6アドレスを表示



# IPv4とIPv6のアドレスポリシー

## IPv4

- 節約に重点
- 今後、分配済アドレスの管理が中心

## IPv6

- 円滑な分配に重点
- 新たな分配が中心

# 困っていることがあれば変えられる

---

- アドレスポリシーの策定プロセスに参加すれば誰でもポリシーの変更を提案できます
- 提案への議論への参加もオープンです

# アドレスポリシー策定の基本思想

---

ボトムアップ

- 使う人たちで決める

オープン

- 誰でも参加が可能

トランスペアレント

- 誰でも議論を確認できる

この基本思想に基づき、インターネットサービス、運用の実情に応じていつでも見直すことができる

# アドレスポリシー策定への参加方法

## ● RIRのポリシーフォーラム

- 提案は公募、提案への議論にも誰でも参加できる
- メーリングリストと年に2回カンファレンスを開催

## ● 国内のオープンポリシーフォーラム(JPOPF)はポリシーWGが運営

- 基本的な仕組みはAPNICと同じ
- 日本もAPNIC地域の一員として、APNICポリシーに従うことが原則求められるためAPNICフォーラムと連携

ip-usersメーリングリストに登録  
すると各種案内が送られます  
[http://www.nic.ad.jp/ja/profile/  
ml.html#ipusers](http://www.nic.ad.jp/ja/profile/ml.html#ipusers)

**JPOPF**

<http://venus.gr.jp/opf-jp/>

# ポリシーフォーラムの様子



APNICフォーラムのチェア達(右3名)



提案に対するコンセンサスの確認@  
APNIC36



ポリシーWGチェア橋氏  
@JPOPM22

JPOPM22での  
議論の様子



# Q&A

---



# まとめ

# まとめ

- ・ インターネットの通信には「ドメイン名」(人のための識別子)と「IPアドレス」(端末のための識別子)がそれぞれ必要。
- ・ どちらも一意性が重要なのでレジストリが管理していることは共通。
- ・ しかし、管理方針やその定義方法はそれぞれ異なる。

## ・ドメイン名

- TLDによってレジストリが違うのでルールが違う。
- gTLDのルールはgNSOで定義、ccTLDのルールは原則としてccTLD単位で定義。

## ・IPアドレス

- IPアドレスの管理は一意性も含めた5原則に基づき、利用者が「アドレスポリシー」と呼ばれる方針・基準を策定
- インターネットレジストリは策定されたアドレスポリシーに基づいて分配管理を実施
- アドレスポリシーを変えたければ、ポリシーフォーラムに参加することで誰もが提案できる



# 第38回ICANN報告会

- 2014年1月中旬頃開催
- 会場は東京都内を予定
- プログラム
  - ・ICANNブエノスアイレス会議概要
  - ・新gTLDプログラムに関する動向
  - ・ccNSO、GNSO、GAC等各部会の動向報告
  - ・その他ホットピック



第37回ICANN報告会の模様

各ICANN報告会の配付資料と動画はJPNIC Webにて公開しています

ICANN報告会資料: <http://www.nic.ad.jp/ja/materials/icann-report/>

# JPOPM25

- 日時: 本日(11/26) 13:00-18:30
- 会場: 本セッションと同会場
  - 富士ソフトアキバプラザ
- プログラム



JPOPM24の模様

## 分配済IPv4アドレスの管理に関する提案:

- ・返却されたIPv4アドレスの分配

## IPv6に関する提案

- ・IPv6アドレスの割り当て登録単位の変更

## AS番号に関する提案:

- ・AS番号の移転...等

ICANNアジア拠点のVPによる発表も今回行われます

<http://www.jpopf.net/JPOPM25announce>

# Q&A

---

