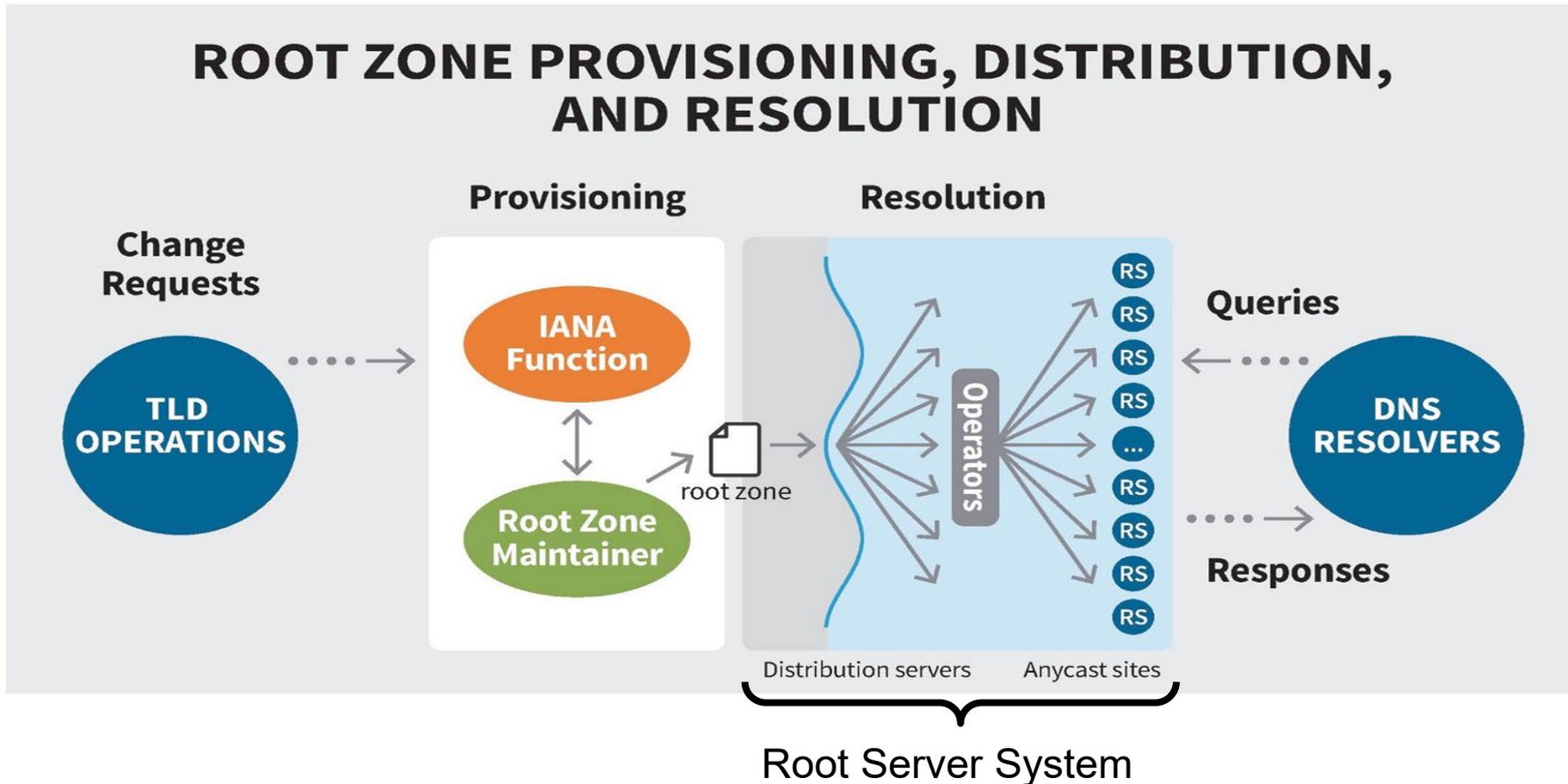


# ルートDNSサーバーシステムに 関する報告 - RSSAC と RSS GWG -

2024年12月9日

日本レジストリサービス (JPRS)  
堀田博文

# Root Zone Administration and Resolution



# ルートDNSサーバー運用組織

name		Operator	Organizational type
A-Root		Verisign, Inc.	Company (domain name registry)
B-Root		Univ. of Sothern California, Information Sciences Inst.	University (laboratory)
C-Root		Cogent Communications	Company (ISP)
D-Root		Univ. of Maryland	University
E-Root		NASA Ames Research Renter	Government (laboratory)
F-Root		Internet Systems Consortium (ISC)	Nonprofit organization (DNS soft. developer)
G-Root		U.S. DoD Network Information Center	Government
H-Root		U.S. Army Research laboratory	Army (laboratory)
I-Root		Netnod	Nonprofit organization (operator of IX)
J-Root		Verisign, Inc.	Company (domain name registry)
K-Root		RIPE NCC	European Regional Internet Registry
L-Root		ICANN	Nonprofit organization
M-Root		WIDE project & JPRS	Research project & Company (domain name registry)

M-Rootからの参加: RSSAC: 村井純 + 堀田博文、RSS GWG: 堀田博文

# ルートDNSサーバーの世界的配置



数字 は、その近傍に存在するサーバー数

<https://root-servers.org/> より

# RSSAC

(Root Server System Advisory Committee)

# RSSAC

- ICANN設立時より諮問委員会(AC)として存在
  - ICANN理事会とコミュニティにRSSの運用、管理、セキュリティ、完全性に関連する事柄につき助言する。
  - 2018年発表のRSSAC037とRSSAC038に基づき以下を具体化中
    - RSSのガバナンスに関する枠組み → RSS GWGに場を移して議論
    - RSS/RSOの活動指針 → RSSACで議論
- RSSACがICANN79～ICANN81で議論した主なトピックス
  - > ステークホルダーとのコミュニケーション
  - > RSS/RSOセキュリティインシデント発生時の共有・広報方法
  - > ルートサーバーのIPアドレスを変更するときになすべきこと
  - > RSSACから外部への代表者選定
    - CSC(IANAの常設顧客委員会)リエゾン: 堀田をprimaryに指名
    - RZERC(Root Zone Evolution Review Committee)リエゾン
    - IFR2(IANA Name Function Review Team 2)メンバー

# RSSACが力を最近入れているところ

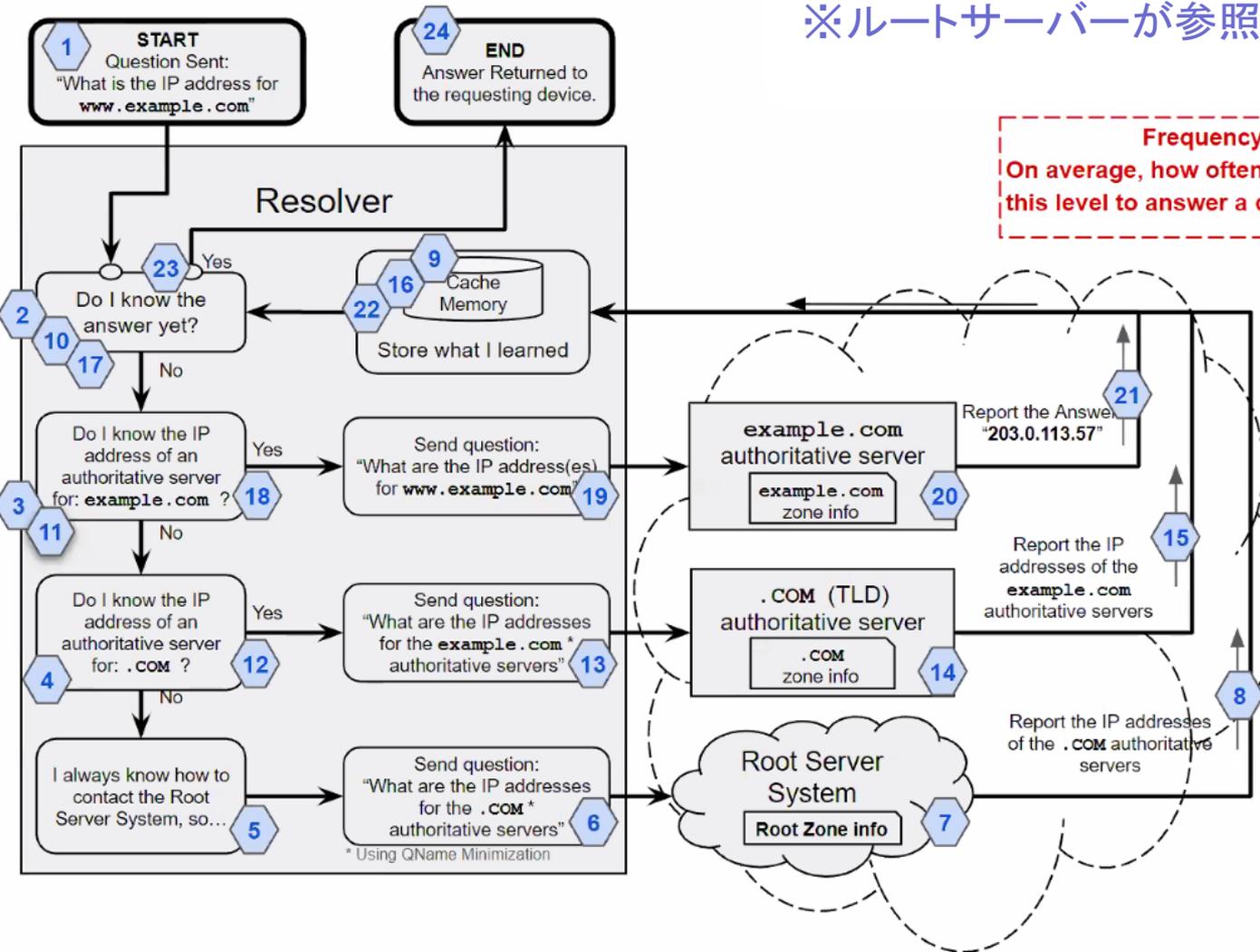
- ステークホルダーとのコミュニケーション
  - ルートサーバーの位置づけを正しく理解してもらう
  - RSSの重要性、堅牢さの基本的な仕組みを理解してもらう
  - 政争の道具でない(してはいけない・しても意味がない)ことを理解してもらう

そのための手段として  
チュートリアルセッションを実施  
GACとの情報交換を実施

- RSSAC内検討
  - RSS/RSOセキュリティインシデント発生時の共有・広報方法
  - ルートサーバーのIPアドレスを変更するときになすべきこと

# ルートサーバーの位置づけ

※ルートサーバーが参照されることは非常にまれ



**Frequency (estimates):**  
On average, how often do Resolvers consult at this level to answer a question?

- Routine:**  
> 90% of answers are returned needing cache memory only
- Occasional:**  
~ 5% of answers require a question to the domain name's authoritative server
- Uncommon:**  
~ 2% of answers require a question to the TLD authoritative server
- Rare:**  
~ 0.02% of answers require a question to the RSS

# インシデント発生時のレポートのあり方 (検討中)

- 発信者 (将来的に)
  - RSS GS (RSS Governance Structure) - 各RSOではない
- レポートの位置づけ
  - formal - informalではない
- レポート対象のincident観点
  - Availability (root DNS全体としての可用性)
  - Data integrity (root DNS問合せへの回答の正確性)
  - Operational integrity (各RSOの動作の無矛盾性・全体としての整合)
  - Confidentiality (DNS問合せデータの守秘性)
- レポートのタイミング
  - 各RSOがRSS GSに報告する内容とタイミング
  - RSS GSが外部に報告する内容とタイミング

# ルートサーバーのアドレスを変更する場合の 安定性維持 (検討中)

- 一つの契機
  - B-Root DNSのIPアドレス変更
    - 使用するIPアドレスを管理するRIRの多様性向上が一つの目的
    - その背後にはAFRINICの組織としての安定性低下により、「ルートDNSが依存するRIRを多様にしておく必要がある」との考えに至る
  - その対応にはフルリゾルバーの設定変更が必要
- 課題
  - どうやって全フルリゾルバーに設定変更してもらうか
  - 新アドレスの選定において注意せねばならないことは何か
  - RSOはいつまで古いアドレスでの運用も続けるべきか
    - 古いアドレスが、解放された後に他者に割り当てられると危険な状態になりかねない
    - 最低6か月以上?
    - ルートDNSのIPアドレスは、RIRに何らかの特別扱いをしてもらう必要がある?

# RSS GWG

(Root Server System Governance Working Group)

# RSS GWG

- 2020年にRSS GWGが創設され活動開始
- RSSACがRSSAC058及びRSSAC059を2021年11月に発表
  - RSSのガバナンス構造の良否基準に関する2文書
  - ICANN理事会がRSSAC058とRSSAC059の内容を受け入れ、それらをベースに検討を進めるようにRSS GWGに指示
- 2021年にRSS GWGがメンバー追加
  - RSO達の多様さがRSSの安定性・堅牢さにつながっているため、RSO全体の総意だけでなく、各RSOの個別意見も取り入れるべき
- ガバナンス構造が持つべき要求条件を具体記述
  - 文書「Governance Principles for the Root Server System」
- ガバナンス構造構築までの段階的進化の設計
  - ブートストラップフェーズの実装内容の具体化を開始
- 2025年中を目標に検討・文書化中

# Root Server System Principles

To remain a global network, the Internet requires a globally unique public namespace.

## Principle 1

★  
• IANA is the source of DNS root data.

## Principle 2

• The RSS must be a stable, reliable, and resilient platform for the DNS service to all users.

## Principle 3

★  
• Diversity of the root server operations is a strength of the overall system.

## Principle 4

• Architectural changes should result from technical evolution and demonstrated technical need.

## Principle 5

• The IETF defines technical operation of the DNS protocol.

## Principle 6

• RSOs must operate with integrity and an ethos demonstrating a commitment to the common good of the Internet.

## Principle 7

• RSOs must be transparent.

## Principle 8

★  
• RSOs must collaborate and engage with the stakeholder community.

## Principle 9

★  
• RSOs must be autonomous and independent.

## Principle 10

• RSOs must be neutral and impartial.

## Principle 11

See RSSAC037 and RSSAC055 for more details on these principles

★ 特徴的なもの

# RSS GS (RSS Governance Structure)の段階的進化

- 考え方
  - 一気に刷新するのではなく、現状の安定を壊さず走りながら段階的に進化
- GSの全機能
  - Strategy and Architecture
  - Designation and Removal
  - Finance
  - Audit
  - Performance Monitoring and Measurement
  - Security Incident Reporting
  - Mechanism of accountability, measurement, evolution, sustainability
- 段階的進化
  - stage1 : ブートストラップ
  - stage2 : stage1の評価と追加機能組込み
  - :
  - Turn-key stage

# Bootstrap stage

- 位置づけ
  - 将来の形を制限せずかつ走りながら進化するための最低限の核
- Bootstrap stageの概要
  - Root Server System Councilの創設
    - ICANN内機能(例:SO)とするかICANN外機能とするかは議論中
  - ステークホルダー
    - RSO達
    - gTLDレジストリ達、ccTLDレジストリ達
    - リエゾン : IAB, IANA, RZM (Root Zone Maintainer)
  - Councilのpower
    - RSSに関連するポリシーの開発
    - 委員会の設置
  - 財務基盤
    - RSS GS : voluntary contribution
    - RSS 運用 : self funding (現時点の状況を継続)

# Q&A

堀田博文  
hotta@jprs.co.jp