

電気通信事業分野における競争ルール等の 包括的検証に関する特別委員会 主査ヒアリングご説明資料

株式会社日本レジストリサービス (JPRS)
2018年11月

目次

1. 会社概要

- JPRSのご紹介

2. ドメイン名とDNSとJPRSの役割

- 特定ドメイン名電気通信役務をご理解いただくための解説

3. DNSの信頼性確保のための自律的な枠組み

- 民間中心にこれまで取り組んできた活動・枠組み

4. DNSの信頼性確保のための法律による枠組み

- 平成27年電気通信事業法改正への事業者としての対応

5. 豊かなネットワーク社会実現に向けた課題

- 将来のネットワーク社会のための課題提起

会社概要

社名	株式会社日本レジストリサービス（JPRS） Japan Registry Services Co., Ltd.
設立	2000年12月26日
資本金	3億4,414万円
売上高	39.6億円（2017年度実績）
従業員数	90名（2018年4月1日現在）
所在地	東京本社： 東京都千代田区西神田3-8-1 千代田ファーストビル東館13F 大阪オフィス： 大阪府大阪市北区堂島1-6-20 堂島アバンザ10F
事業概要	JPドメイン名の登録管理とDNSの運用を中心とするドメイン名関連サービス

ドメイン名とDNSと JPRSの役割

「ドメイン名」とは

- WebサイトのURLやメールアドレスの一部
http://www.soumu.go.jp
info @ jprs.jp
- ドメイン名は「インターネット上の住所」のようなもの
 - インターネットに接続されるサーバーや機器には**IPアドレス**という番号が付与され、これを用いて通信が行われる
 - IPアドレスの例：117.104.133.165 (IPv4)
2001:218:3001:7::c0 (IPv6)
 - しかしIPアドレスは人間にとってわかりにくく、ネットワーク構成の変化で変わることもある
 - そこで人がわかりやすい**ドメイン名**と、それをIPアドレスに変換する**DNS**という仕組みが用いられている

ドメイン名の構造

- ピリオドで区切られた文字列
- 一番右が最上位階層のTLD（トップレベルドメイン）
- TLDごとに**登録管理組織（レジストリ）**が1組織ずつ存在
.jp（JPドメイン名）のレジストリはJPRS

jprs.co.jp

TLD : トップレベルドメイン

ccTLD : 国別トップレベルドメイン

.jp（日）、.uk（英）、.us（米）、
.de（独）、.fr（仏）、.cn（中）、など

gTLD : 分野別トップレベルドメイン

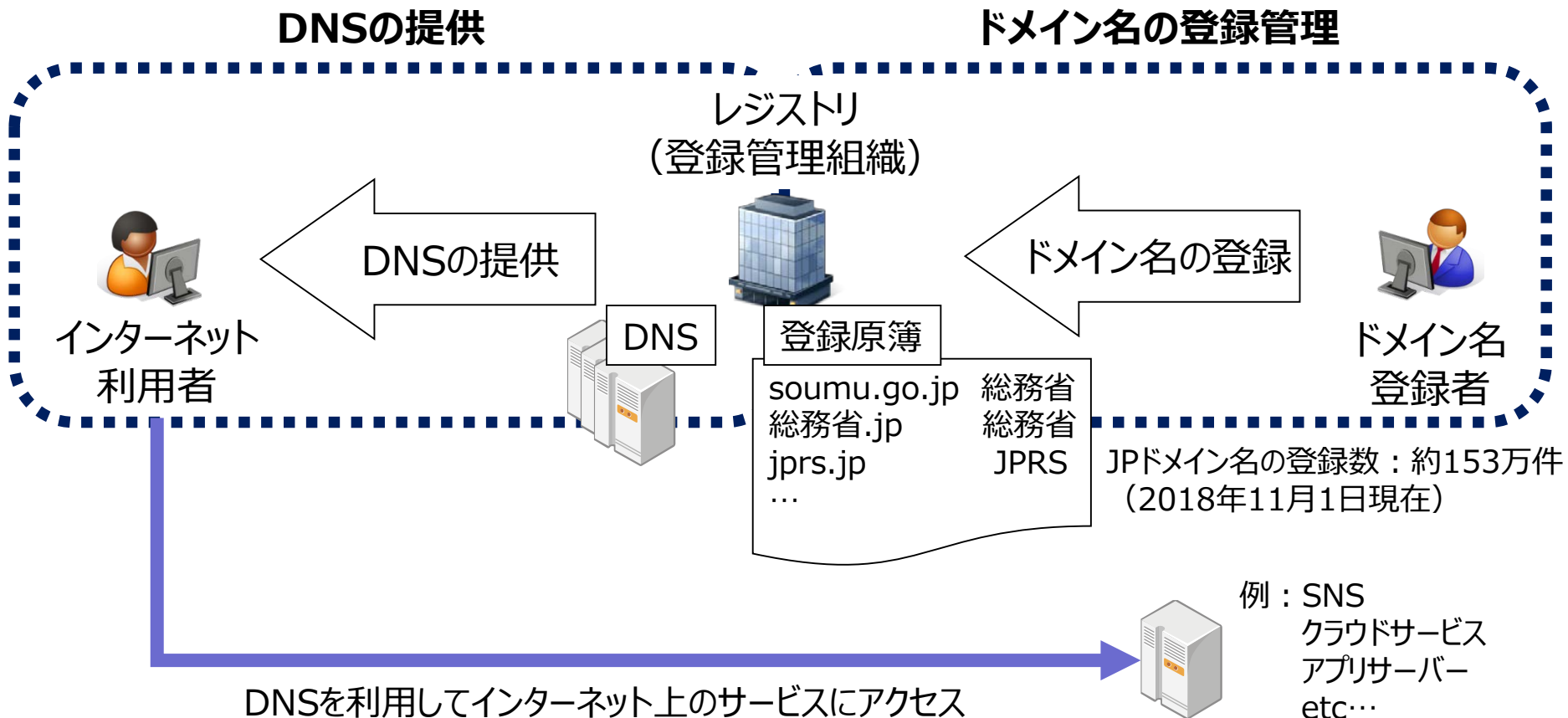
.com、.net、.org、.biz、.info、など

SLD : セカンドレベルドメイン

3LD : サードレベルドメイン

レジストリの2つの役割

- ドメイン名の登録管理：ドメイン名の一意性を確保するための仕組み
- DNSの提供**：ドメイン名を利用するための仕組み



DNS:ドメイン名を利用するための仕組み

- インターネットでの通信はIPアドレスを利用
- ドメイン名をインターネット上で利用するために、対応するIPアドレスに変換することを「**ドメイン名の名前解決サービス**」と言い、これを提供する仕組みが「**DNS** (Domain Name System)」
- Webやメールだけでなく、インターネットのサービスを使う人は気付かないうちにDNSを利用

www.example.jpの
サービスにアクセスしたい



インターネット
利用者

①「www.example.jp」のIPアドレスは？

②「192.0.2.10」です

③IPアドレス

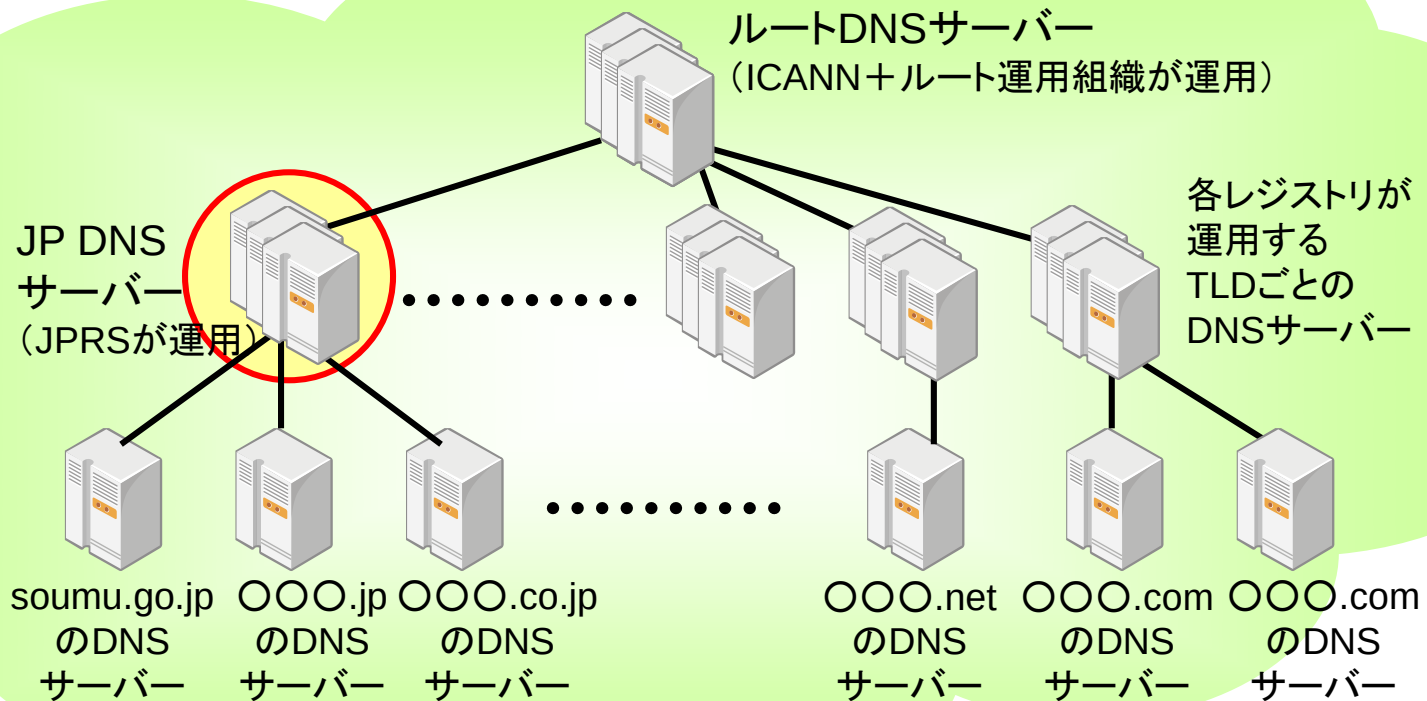
「192.0.2.10」を使って
www.example.jpの
サービスにアクセス



DNS

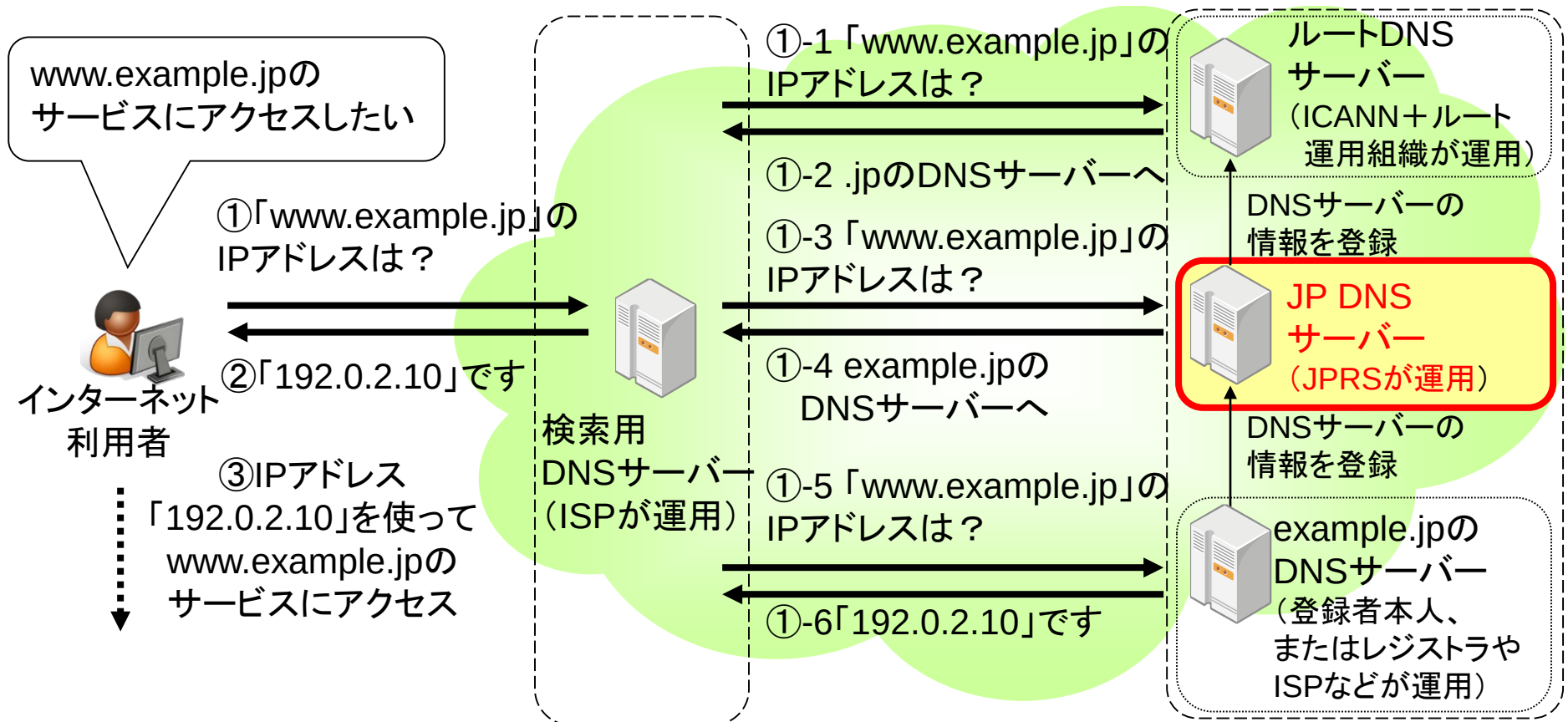
DNSのグローバルな構造

- DNSは、ルートDNSから、TLD DNS、個々のドメイン名のDNSまで、世界中の関係者によって「**自律・分散・協調**」の思想の下で運用



DNS : 動作の詳細と階層構造

- DNSサーバーは階層化された分散データベースとして機能
- 自律的に運用される各階層のDNSサーバーが協調して動作することでDNSという機能が利用可能となる（**自律・分散・協調**）
- TLDレジストリはTLD階層のDNSサーバーを運用



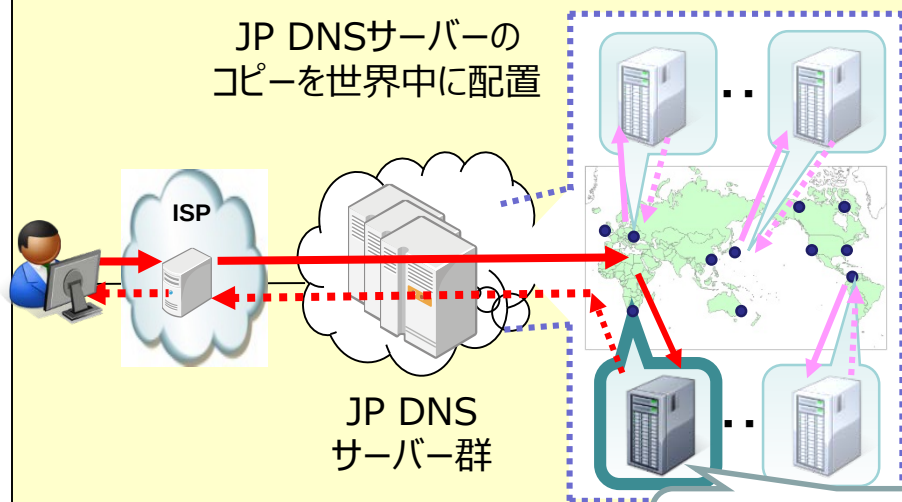
DNSの信頼性確保のための 自律的な枠組み

JP DNSの信頼性確保のための取組み

- JP DNSサーバーは全世界26拠点（5大陸をカバー）にコピーを設置
各拠点内でも複数台のサーバーによる冗長構成で信頼性を確保
- DNS問い合わせはユーザーから最も近いJP DNSサーバーが応答
- ある拠点のJP DNSサーバーが障害や攻撃によって停止しても、次にユーザーから近いサーバーが応答するため、JP DNSのサービス全体としては停止しない
- 当社の運用実績においてJP DNS全体が停止する障害は発生していない

【通常時】

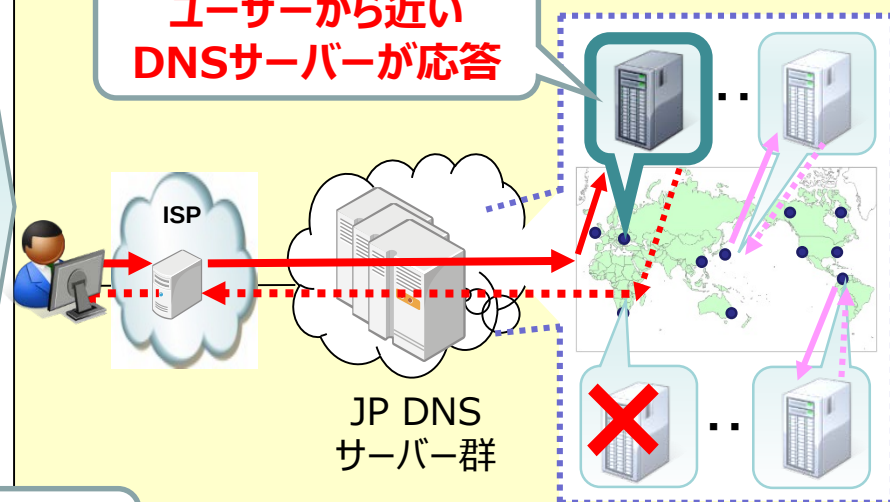
JP DNSサーバーの
コピーを世界中に配置



ユーザーから近い
DNSサーバーが応答

【障害発生時】

ユーザーから近い
DNSサーバーが応答



JPRSが関わる技術標準化、運用連携

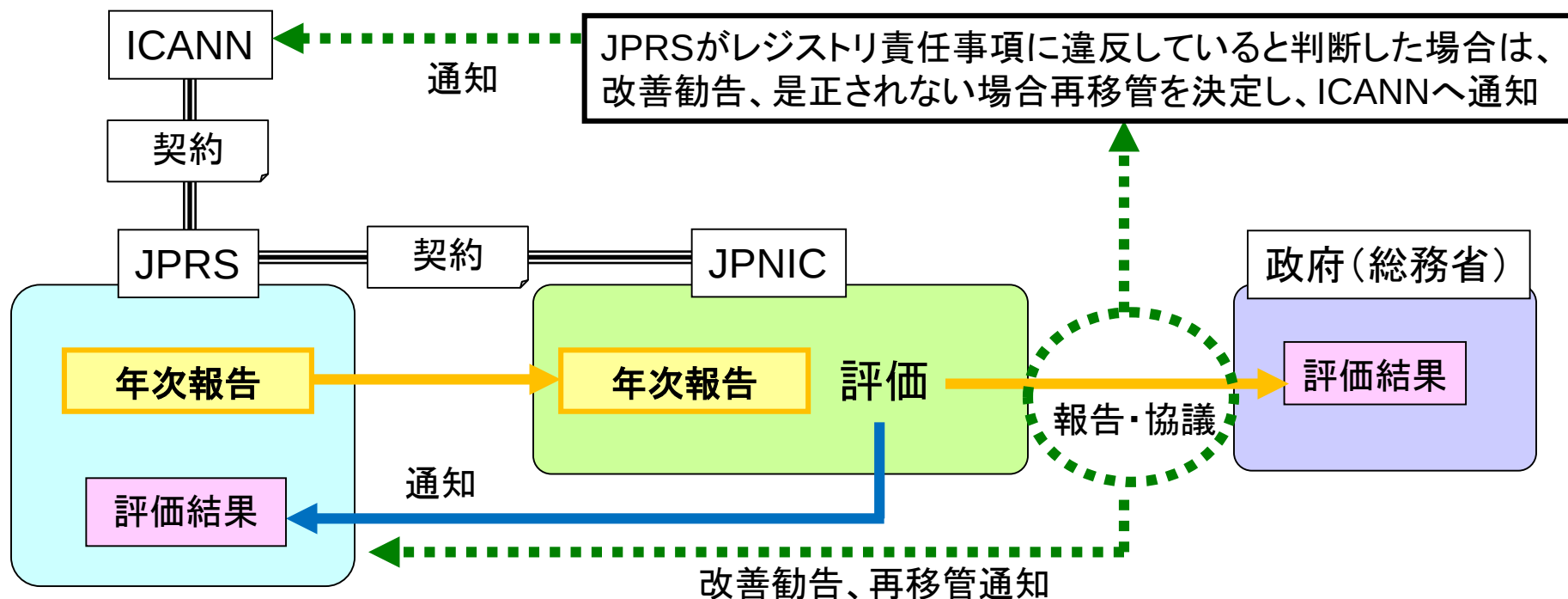
- 技術標準の検討・策定
 - IETF (The Internet Engineering Task Force)
 - インターネットで用いられる技術の標準化を推進する団体
 - 誰でも参加可能で、オープンな議論、成果はRFC (Request for Comments) という文書の形で無償で公開・共有される
- 運用技術・セキュリティの議論・共有
 - ICT-ISAC等、セキュリティ関連団体
 - JANOGやDNSOPS.jp等、国内運用者コミュニティ
 - WIDEプロジェクト等の研究開発コミュニティ
 - TLD DNSを運用するグローバルなレジストリコミュニティ
- DNS運用に関する周知・啓発
 - セキュリティ情報など重要な情報の発信
 - 書籍・記事執筆やWebページなどでの運用ノウハウの発信

JPドメイン名レジストリ監視の枠組み

- JP DNSの安定的運用を含むJPドメイン名レジストリとしての役割が適切に果たされていることを、ICANN*、およびJPNIC** との契約による枠組みで担保

* 全世界のTLDレジストリを管理する米国非営利法人

** 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

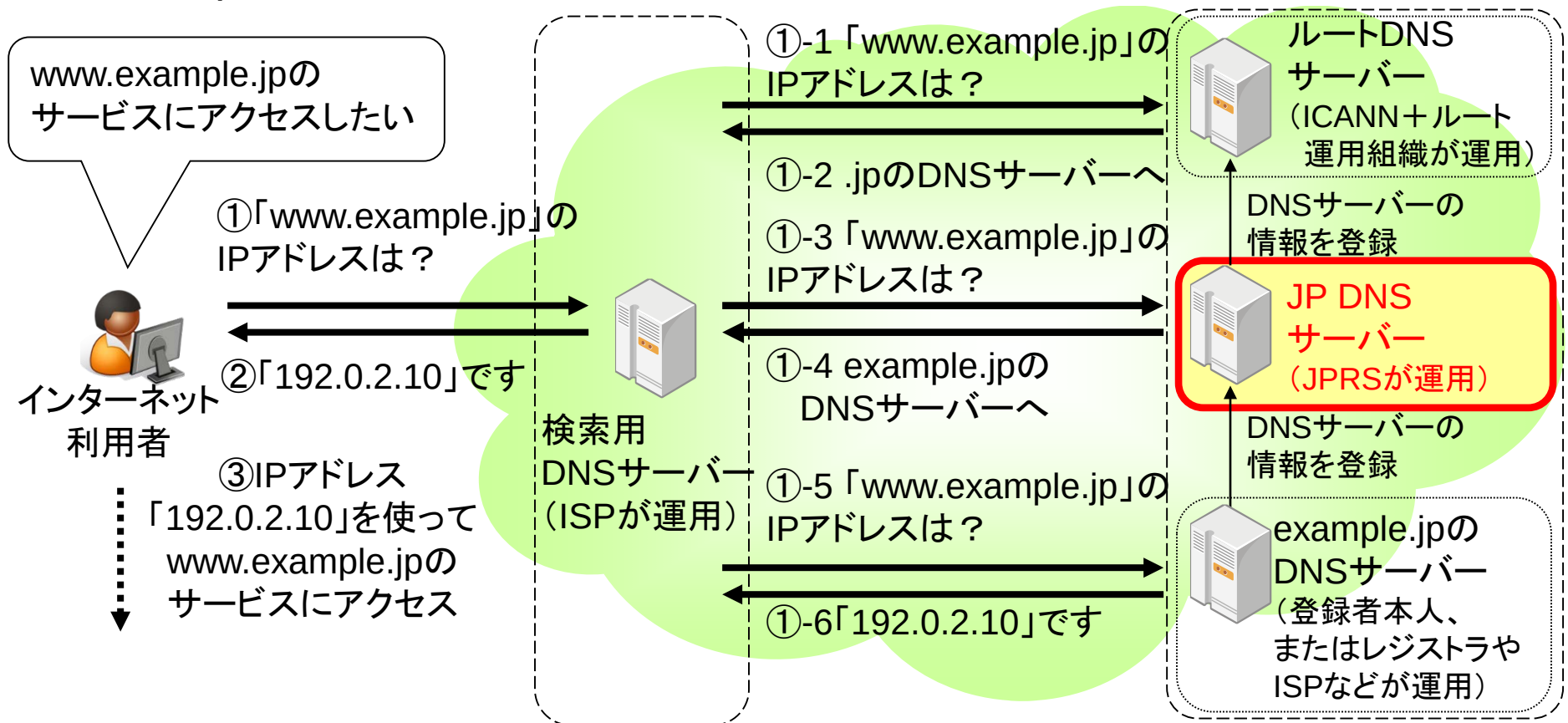


DNSの信頼性確保のための 法律による枠組み

特定ドメイン名電気通信役務

- 平成27年改正によりJP DNSの運用が特定ドメイン名電気通信役務に
- 電気通信事業者としての届出、管理規程の作成・届出、会計の整理・公表、災害対策等についての定期的な報告、事故発生時の報告などが義務化

(図は再掲)



JPRSの電気通信事業法への対応

- これまでの安定運用の積み重ねの中での対応
 - DNSの安定運用については、もとより重視すべき事項として自らの取組み、業界やコミュニティと連携した取り組みを続けてきている
 - 平成27年電気通信事業法改正による特定ドメイン名電気通信役務としての指定により安定性・透明性に関する新たな義務が生じているが、主に正式な報告を追加するのみで、大きな負担とはならない範囲で対応できている
- 民間の自律的な取り組みと法律による規律の両立
 - 従来の民間の自律的な取り組みに加え、国民・行政の視点から安心して利用できるインターネットを確保するための規律として電気通信事業法は相互補完の役割を担っている

豊かなネットワーク社会 実現に向けた課題

ネットワークの変化と基盤サービス

- 従来：インターネットというひとつのネットワークであらゆるサービスのトラフィックがベストエフォートで混在
 - 今後：インターネットという基盤の上で、セグメント化された異なるサービスポリシーを持つ仮想的なネットワークが併存
- 対象とするサービスに関わらず統一的なサービスを提供してきたDNSのような基盤サービスは、多様化する仮想ネットワークにどのように適合・変化していくべきか
- DNSに限らず、ネットワークの基盤となっているサービス全体に共通の課題

課題

- 基盤サービスの仕組みの進化
 - DNSなどの基盤サービスはグローバルで合意された技術標準により協調運用され、技術議論への積極的な貢献が不可欠
- ネットワークの基盤となるサービスへの高まり続ける安定性・信頼性要求
 - IoTによる接続機器の増加、AI/ビッグデータ活用、5Gネットワークや4K/8Kコンテンツなどによる多種多様な要求
 - 要求に応え続けるための継続的な投資
- 変化に対応していくための技術系人材の不足
 - 上位のアプリケーション層への人材集中
 - グローバルでのプラットフォーマーへの優秀な人材の流出

参考資料

JPドメイン名の登録数（2018/11/1現在）

種類	登録数
汎用JPドメイン名	1,037,340
都道府県型JPドメイン名	11,480
属性型・地域型JPドメイン名(※)	484,413

総計 1,533,233

(※)属性型・地域型JPドメイン名の内訳

△△△.co.jp	企業	415,091
△△△.or.jp	企業以外の法人組織	36,079
△△△.ne.jp	ネットワークサービス	13,298
△△△.gr.jp	任意団体	6,054
△△△.ed.jp	小中高校など初等中等教育機関	5,307
△△△.ac.jp	大学など高等教育機関	3,642
△△△.lg.jp	地方公共団体	1,888
△△△.go.jp	政府機関	572
△△△.ad.jp	JPNIC会員	254
地域型	地方公共団体、個人など	2,228

JP DNSへの問い合わせ数の推移

2012年1月の月間総クエリ数を100%としたときの伸び率

