フルサービスリゾルバにおける
DNSブロッキング・フィルタリングの法的解釈と実施状況

2024年11月26日

NTTコミュニケーションズ株式会社

末松　慶文

自己紹介

名前：末松　慶文

2024/6/1から！

所属：NTTコミュニケーションズ株式会社、DNSOPS.jp幹事

業務：ISPとして提供しているフルサービスリゾルバ(キャッシュDNS)と
　　権威DNSの設計および開発　(回線サービス名：OCN)

はじめに

■本日の内容
- 技術的な仕組み
  - ・ブロッキング手法
  - ・DNSブロッキングの実装方法

- OCNでの実装と運用
  - ・マルウェア不正通信ブロックサービス
  - ・児童ポルノブロッキング

児童ポルノブロッキング
を例に

■ここでの用語の定義
ブロッキング　　：ユーザの同意を得ることなく、アクセスを遮断する措置
フィルタリング　：ユーザの同意を得て、アクセスを遮断する措置

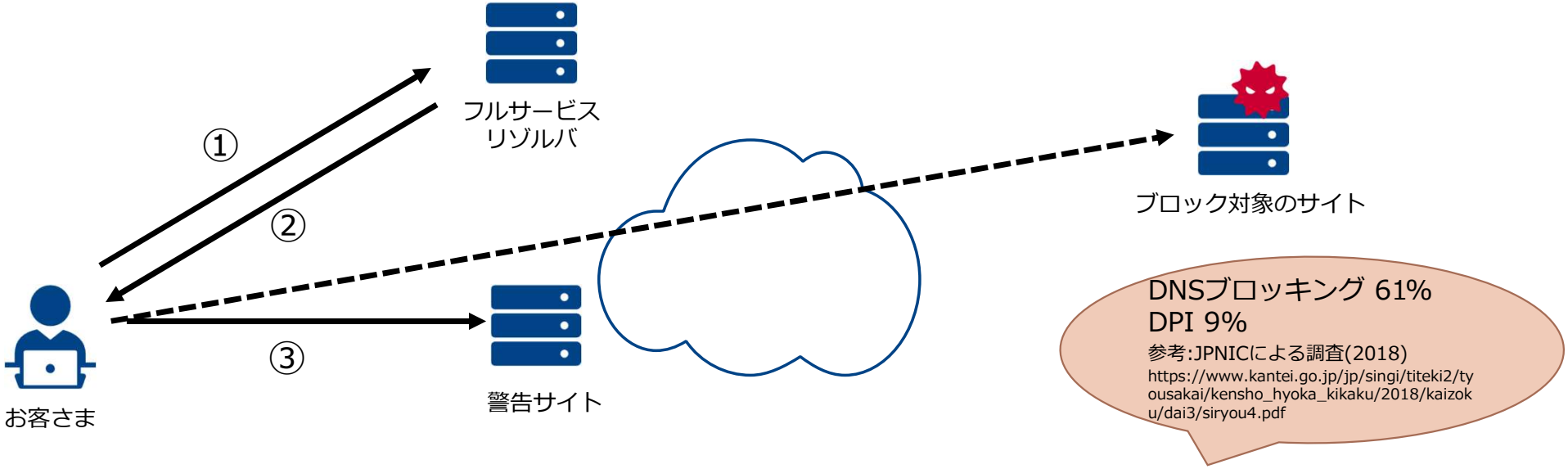
方式の名称やサービス名
称については、
この限りではありません

■免責事項
発表内容は個人の見解であり、所属する組織の見解やソフトウェア開発元の見解を示すものではありません

技術的な仕組み

DNSブロッキング方式

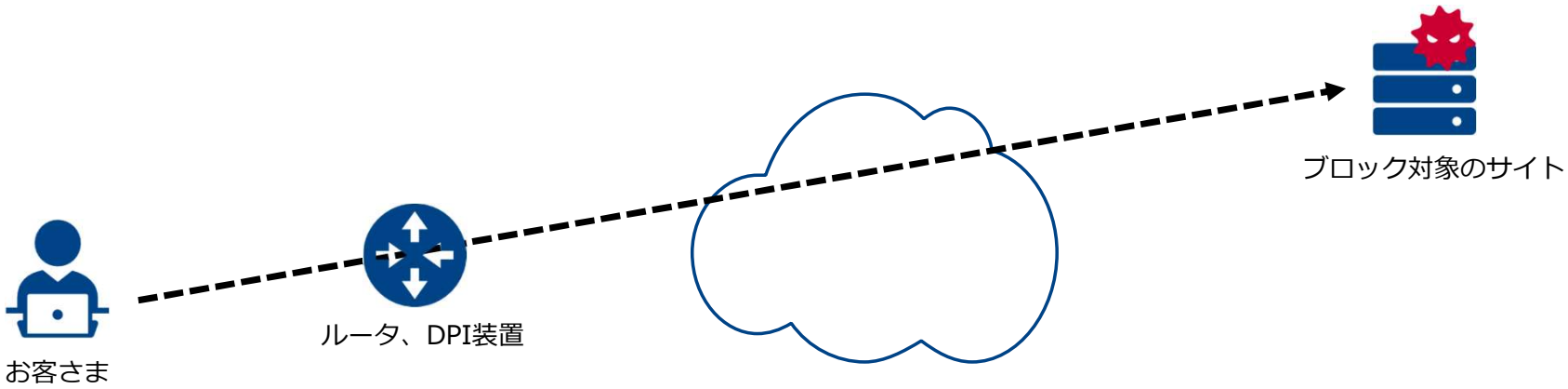
仕組み：フルサービスリゾルバへの名前解決の要求に対して、警告サイトのIPアドレスを応答することで、ブロック対象サイトへのアクセスをブロッキング
費用　：既存の設備(フルサービスリゾルバ)を活用することで費用を抑えることが可能
精度　：ドメイン名に基づいてブロッキングするため、URL情報に基づくブロッキングが可能な方式と比較した場合に精度が低い
実効性：ブロッキングを回避し、ブロック対象であるサイトの閲覧が容易 (後述)



精度や実効性に課題はあるが、費用とのバランスからDNSブロッキングを選択するISPが多い

パケットフィルタリング方式

仕組み(ルータ) ：IPヘッダ内の宛先IPアドレスに基づいてブロッキング
仕組み(DPI)　　：HTTPコンテンツ部に含まれるURL情報に基づいてブロッキング
費用　：DPI装置の新規導入は費用大、ルータは費用小
精度　：DPI装置でのブロッキングは、URL情報に基づくブロッキングが可能で高精度

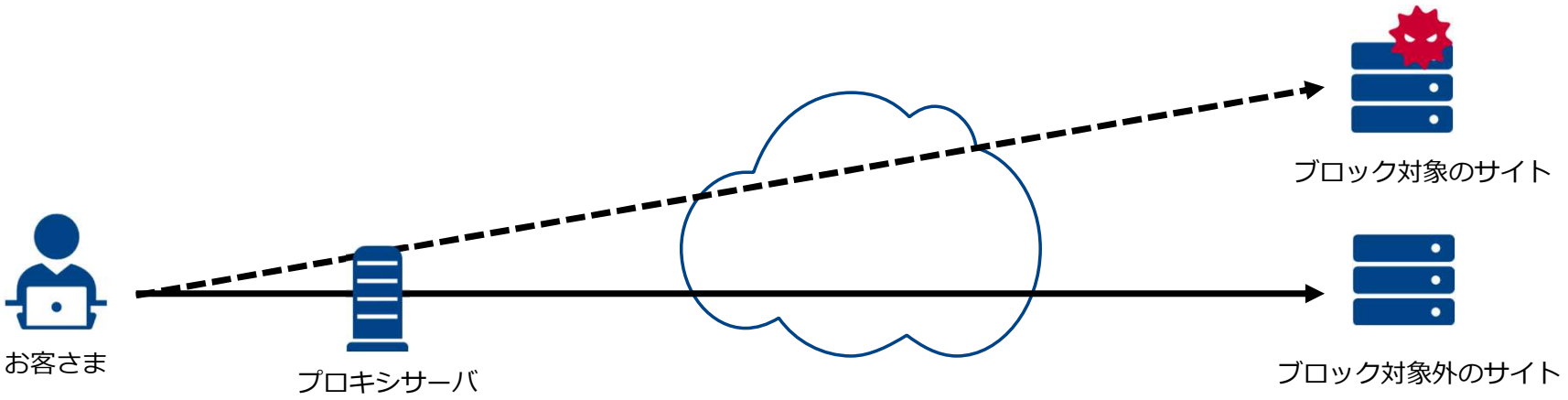


運用上の課題
エッジルータでのブロッキングの場合：大量の機器への設定が必要
バックボーンルーターでのブロッキングの場合：オペミス時の影響が甚大

DPI装置を使用した場合は精度の高いブロッキングが可能、 DNSブロッキング方式よりも費用大

プロキシ方式

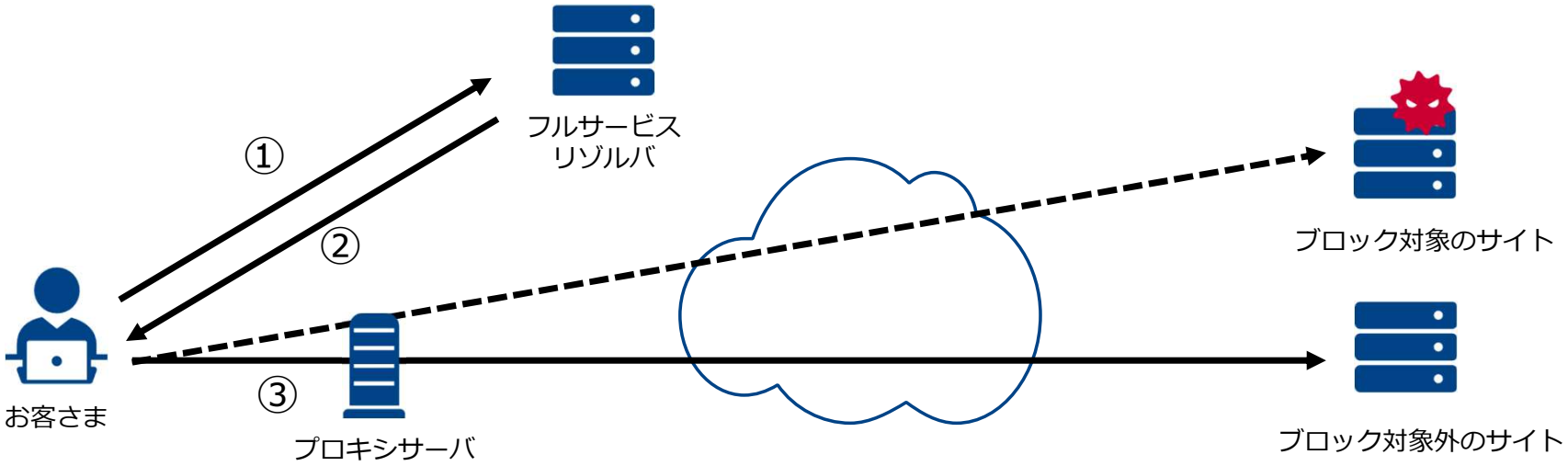
仕組み：URL情報に基づいてHTTPプロキシでブロッキング
　　お客さま側での設定を不要とするためには、透過型プロキシとして動作させる必要がある
費用　：大規模なプロキシが必要となるため費用大
精度　：URL情報に基づくブロッキングが可能で高精度



精度の高いブロッキングが可能、DNSブロッキング方式よりも費用大

ハイブリッドフィルタリング方式

仕組み：フルサービスリゾルバに対して疑わしいドメインの名前解決要求があった場合は
プロキシサーバのIPアドレスを応答する。プロキシサーバでは、URL情報に基づき
ブロッキング
（疑わしいIPアドレスベースでプロキシサーバへ経路制御する別方式も存在する）
費用　：プロキシ方式と比較して費用の低減が可能
精度　：URL情報に基づくブロッキングが可能で高精度

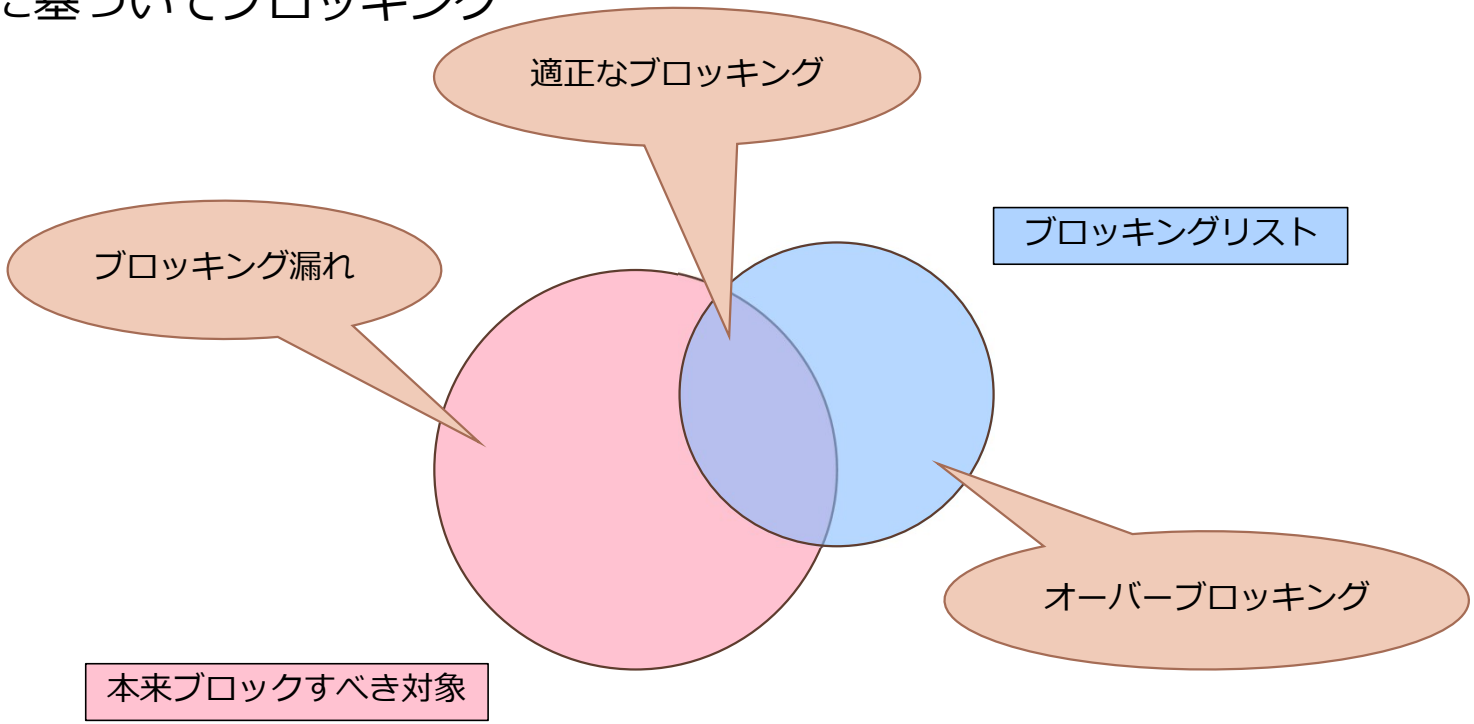


高精度なブロッキングが可能、プロキシ方式より費用の低減が可能

オーバーブロッキング

ブロッキング対象外を
誤ってブロッキング

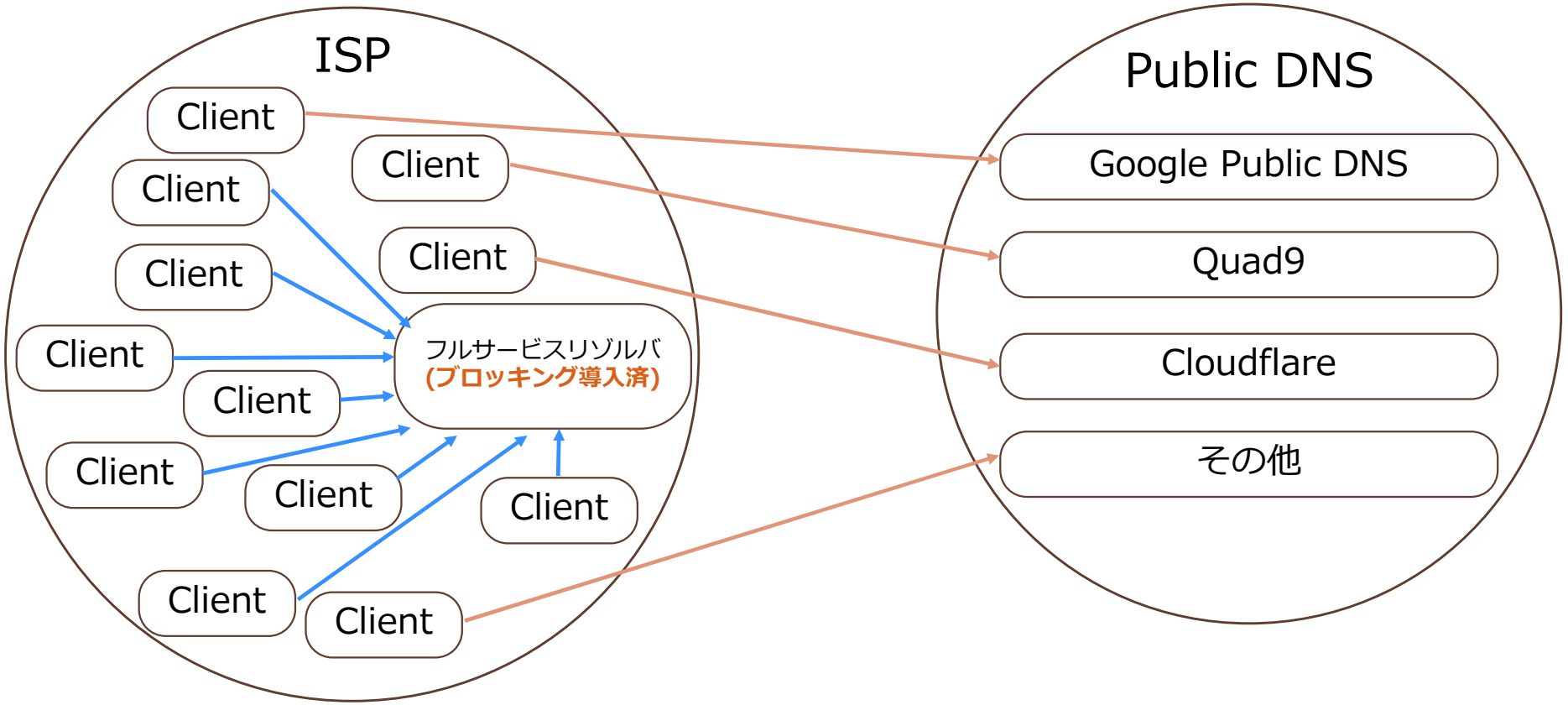
■オーバーブロッキングとなりえる例
・URLに基づいたブロッキング用のリストをDNSブロッキングで使用
・ブロッキング対象と対象外のコンテンツが同一IPアドレスで提供されている状況下で
IPアドレスに基づいてブロッキング



オーバーブロッキングの防止には、正しいリストを正しく適用することが重要

DNSブロッキングの実効性

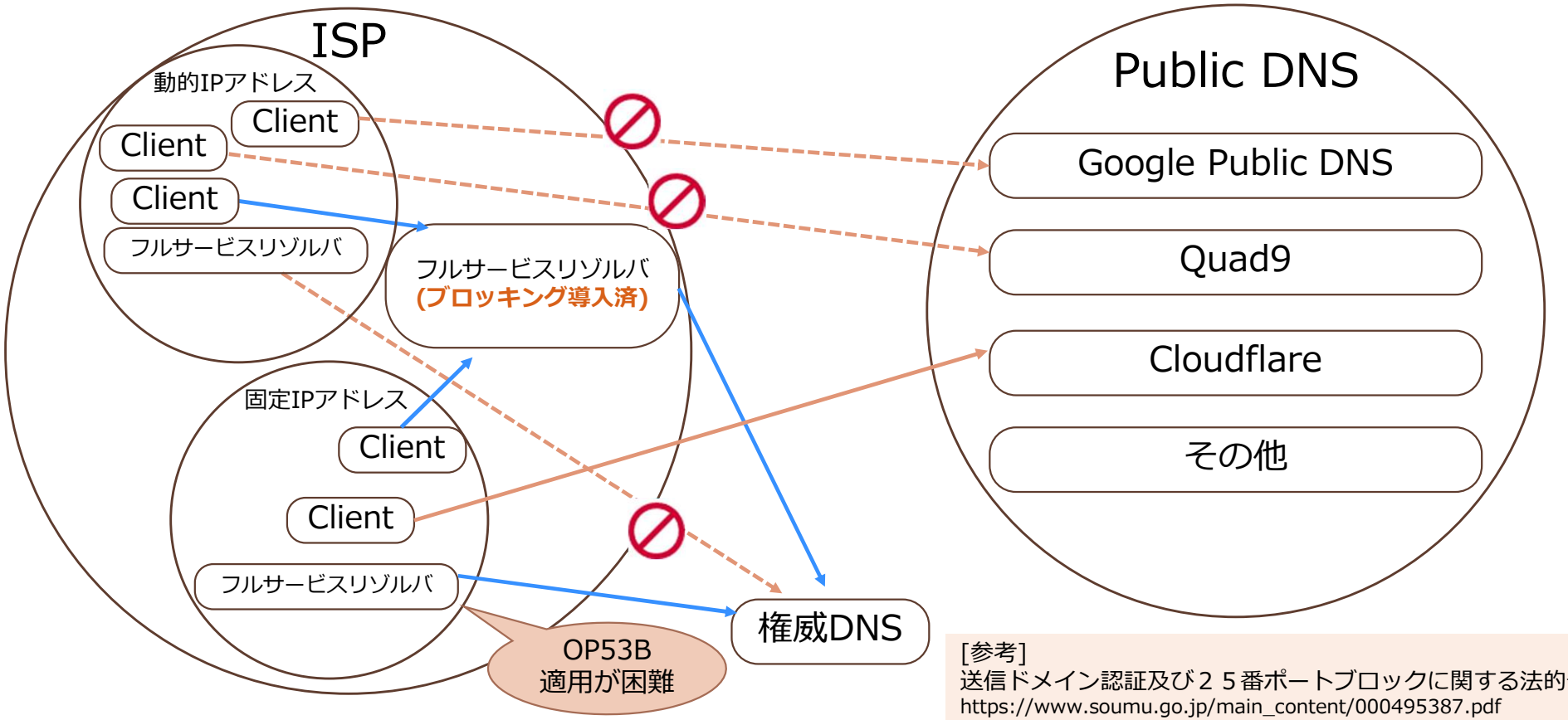
■Public DNS参照による、DNSブロッキングの回避



ブロック対象であるサイトの閲覧が容易であり、ブロッキングの実効性に課題

DNSブロッキング回避の対策

■ OP53B (**O**utbound **P**ort 53 **B**locking)



[参考]
送信ドメイン認証及び２５番ポートブロックに関する法的留意点の概要
https://www.soumu.go.jp/main_content/000495387.pdf

OP25Bは正当業務行為として法的な整理がされているが、OP53Bは法的な整理がされていない

DNSブロッキングの実装方法

■ゾーン上書き方式
- ブロック対象のドメイン名をゾーンとして定義し、応答を上書き
- rndc reconfigで反映

■Response Policy Zones (RPZ)方式
- ゾーン転送により、他のサーバとポリシーを容易に共有可能
- rndc reloadで反映
- 5種類のトリガーと6種類のアクションで柔軟に応答をカスタマイズ可能 (BIND 9.18)

参考：https://bind9.readthedocs.io/en/v9.18.31/chapter6.html#dns-firewalls-and-response-policy-zones

- 実装方法 (特定のIPアドレスを応答する場合)

named.conf

```
options { response-policy {zone "block.zone"; }; };
zone "block" { type master; file "block.zone"; };
```

block.zone(抜粋)

```
target.example.jp              IN      A       192.0.2.1
```

OCNでの実装と運用

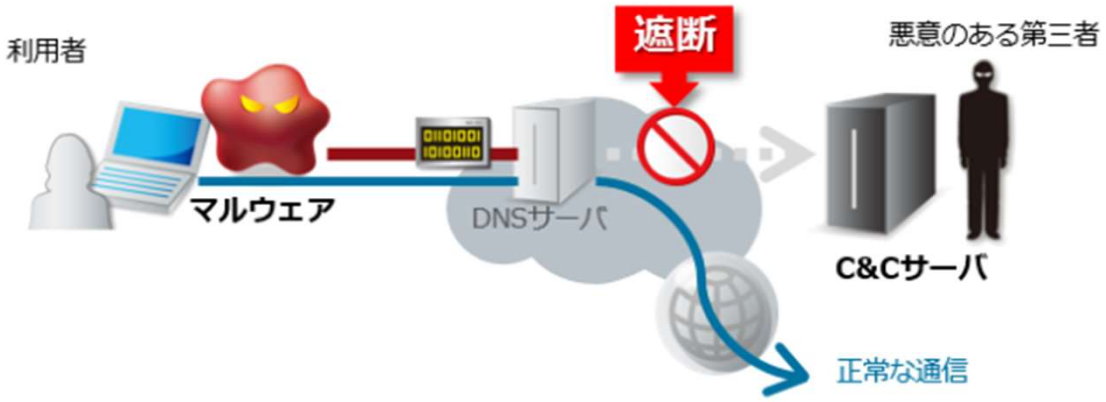
マルウェア不正通信ブロックサービス (OCN)の仕様

■サービス概要
　OCNのネットワーク上で、お客さまのPCやスマートフォンなどの端末がマルウェアに感染したことにより発生するC&Cサーバへの通信を検知し、OCN側で自動的に遮断するサービス

■特徴
- お申込み不要
- 設定不要
- 利用料金無料

・契約約款に基づく事前の包括同意
・オプトアウトの整備

サービス利用時	「マルウェア不正通信ブロックサービス」は、マルウェアが外部のC&Cサーバとの通信を行おうとすると、未然に遮断します。



【個人のお客さま向け】
「マルウェア不正通信ブロックサービス」
https://service.ocn.ne.jp/ocn-security/info/malware.html

【企業のお客さま向け】
・企業向けOCNをご利用の方はこちら
「マルウェア不正通信ブロックサービス」
http://www.ocn.ne.jp/business/security/malware/

・「Arcstar Universal One」をご利用の方はこちら
「VPNサービス　Arcstar Universal One インターネット接続機能」
http://www.ntt.com/vpn/data/op_internet.html

マルウェア不正通信ブロックサービス (OCN)

当日限り

■実装イメージ

マルウェア不正通信ブロックサービス (OCN)

当日限り

■オプトアウト実装イメージ

児童ポルノブロッキング(OCN)の実装

当日限り

■実装イメージ

おわりに

技術的な仕組み
- ブロッキング手法
  ・費用と実効性のバランスからDNSブロッキングを使用する事業者が多い

- オーバーブロッキング
  ・リストの性質(DNSブロッキング用、URLブロッキング用)を理解し、正しく適用

- DNSブロッキングの実効性
  ・DNSブロッキングは回避が容易で実効性には限界

実施内容と運用状況
- 児童ポルノブロッキング、マルウェア不正通信ブロックサービスの実装と運用

Extended DNS Errors(RFC 8914)を拡張しDNSフィルタリング詳細を通知するInternet Draft
- https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-dnsop-structured-dns-error/

参考

・電気通人事業におけるサイバー攻撃への適正な対処の在り方に関する研究会 第四次とりまとめ
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban18_01000134.html

・電気通信事業者におけるサイバー攻撃等への対処と通信の秘密に関するガイドライン
https://www.jaipa.or.jp/other/mtcs/guideline_v6.pdf

・DNSブロッキングによる児童ポルノ対策ガイドライン
https://www.good-net.jp/files/original/20171101222190189667 61.pdf

・ISP 技術者サブワーキング 報告書
https://www.good-net.jp/files/original/20171101222190180643 10.pdf

・ブロッキングと通信の秘密との関係
https://www.good-net.jp/investigation/working-group/anti-child-porn_category_112/blocking/relation/relation_2-2

・インターネットと通信の秘密
https://www.slideshare.net/slideshow/iijmio-meeting-20/105851332

・グローバルなインターネット関連組織を対象とした、各国・地域におけるWebサイトブロッキングに関するアンケート調査実施の情報共有
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tyousakai/kensho_hyoka_kikaku/2018/kaizoku/dai3/siryou4.pdf

・一般社団法人インターネットコンテンツセーフティ協会 統計情報
https://www.netsafety.or.jp/news/info/info-042.html

・インターネット上の海賊版に対する総合的な対策メニュー及び工程表の再更新について
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/chitekizaisan2024/0528_sankou.pdf

・ブロッキングにかかわる法制度整備を行う場合の論点について（案）
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tyousakai/kensho_hyoka_kikaku/2018/kaizoku/dai6/siryou1.pdf

・Response Policy Zone (RPZ)
https://www.isc.org/rpz/

・Tutorial on Configuring BIND to use Response Policy Zones (RPZ)
https://www.isc.org/docs/BIND_RPZ.pdf

ご清聴ありがとうございました