

JANOG50

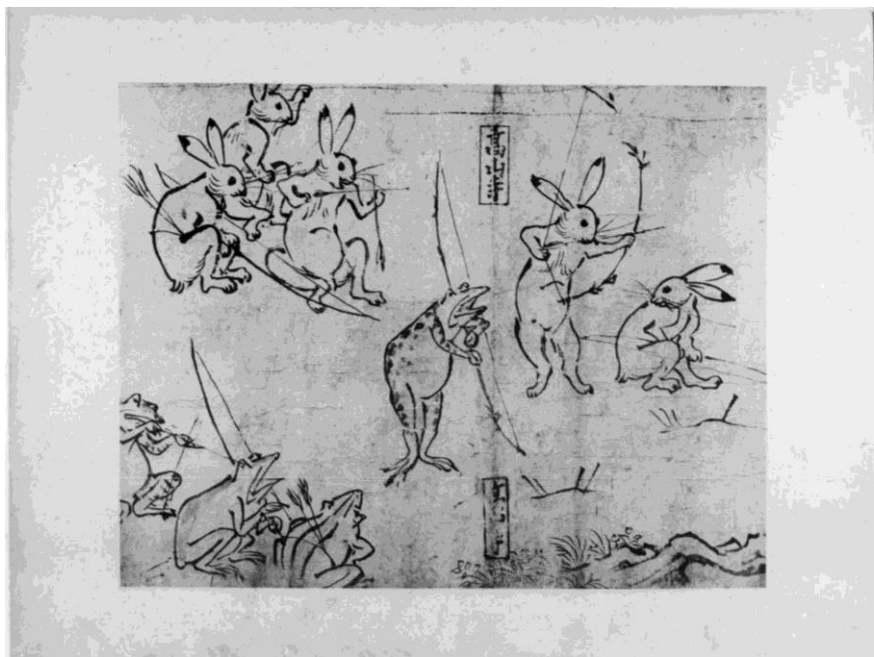
マンガ海賊版サイトの 技術要素と対策法

2022/07/13

石田慶樹

海賊版対策実務者意見交換会メンバー
海賊版対策 技術検証チーム

日本におけるマンガ 文化として



「鳥獣人物戯画図」

平安・鎌倉時代

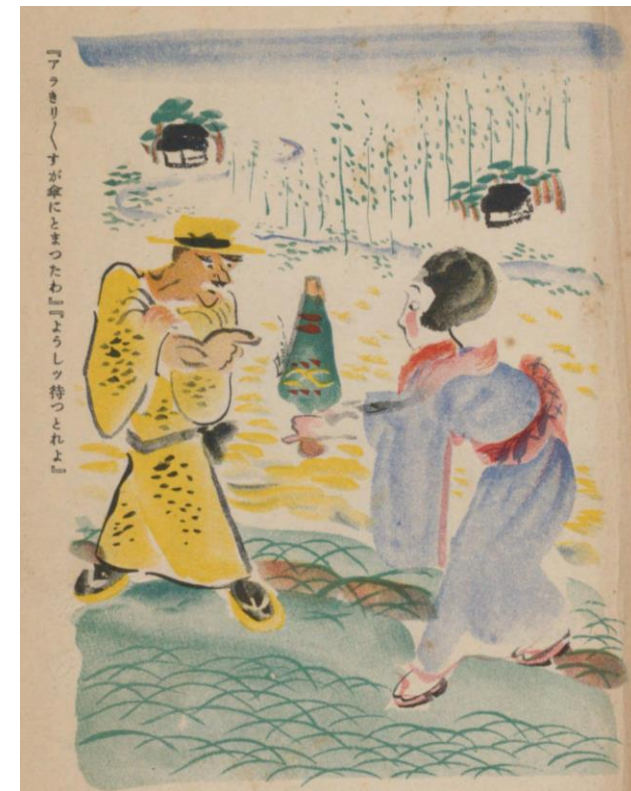
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/966949>



葛飾北斎「北斎漫画」

江戸時代

<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/851646>



岡本一平「新らしい漫画の描き方」

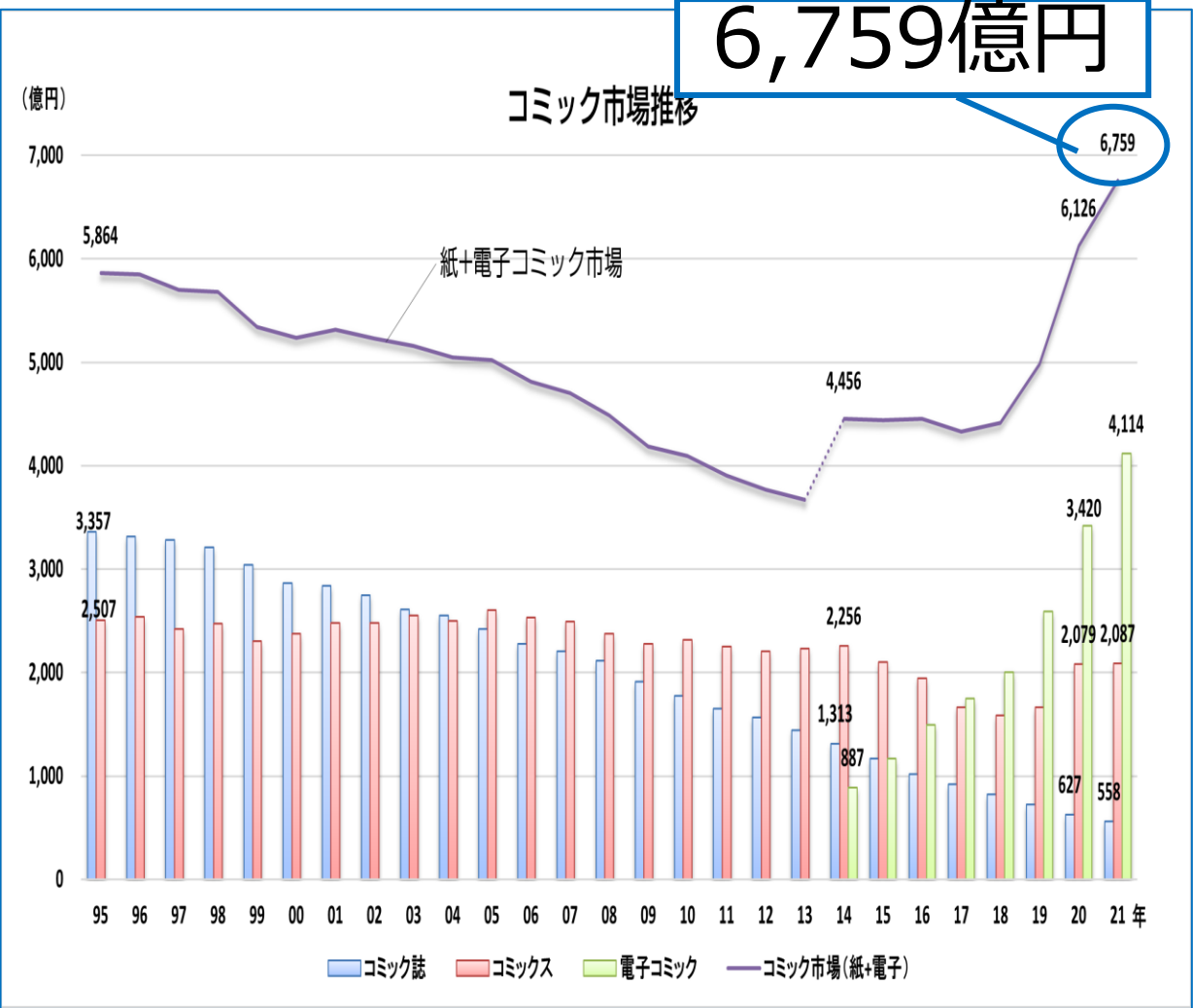
1930年

<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1174076>

「国立国会図書館デジタルコレクション」より

<https://dl.ndl.go.jp/>

日本におけるマンガ



事業として

- 医療衛生用品 8000億円
- 出版業界 1兆5000億円
- 電気通信業界 14兆円
- 放送業界 4兆円
- 国内ゲーム市場 1兆7000億円

これまでの経緯(1/2)

日付	出来事
2016年1月	海賊版サイト漫画村公開
2017年5月	漫画村運営者がCDNと契約
2017年6月	漫画村がCDNの有料サービスと契約
2018年2月16日	「インターネット上の海賊版対策に関する論点整理」(議事録非公開)
2018年4月13日	「知的財産戦略本部・犯罪対策閣僚会議」で海賊版サイトに対する緊急対策を決定
2018年4月17日	漫画村に接続できなくなり、事実上閉鎖した
2018年6月22日	インターネット上の海賊版対策に関する検討会議(第1回)
2018年10月15日	インターネット上の海賊版対策に関する検討会議(第9回)

参考：「漫画村による著作権法違反事件についてまとめてみた」
<https://piyolog.hatenadiary.jp/entry/2019/07/11/065313>

これまでの経緯(2/2)

日付	出来事
2019年4月19日	インターネット上の海賊版サイトへのアクセス抑止方策に関する検討会(第1回)
2019年8月10日	漫画村運営者を著作権法違反の容疑で逮捕
2019年10月18日	「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」公表
2021年6月16日	漫画村運営者の判決が確定
2021年4月9日	「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」(更新版)公表
2021年11月4日	漫画BANK閉鎖
2022年5月31日	「インターネット上の海賊版サイト対策に関する現状とりまとめ骨子」総務省

一文でまとめると

漫画村事件は終わったが
マンガ海賊版サイト問題は
まだ終わっていない

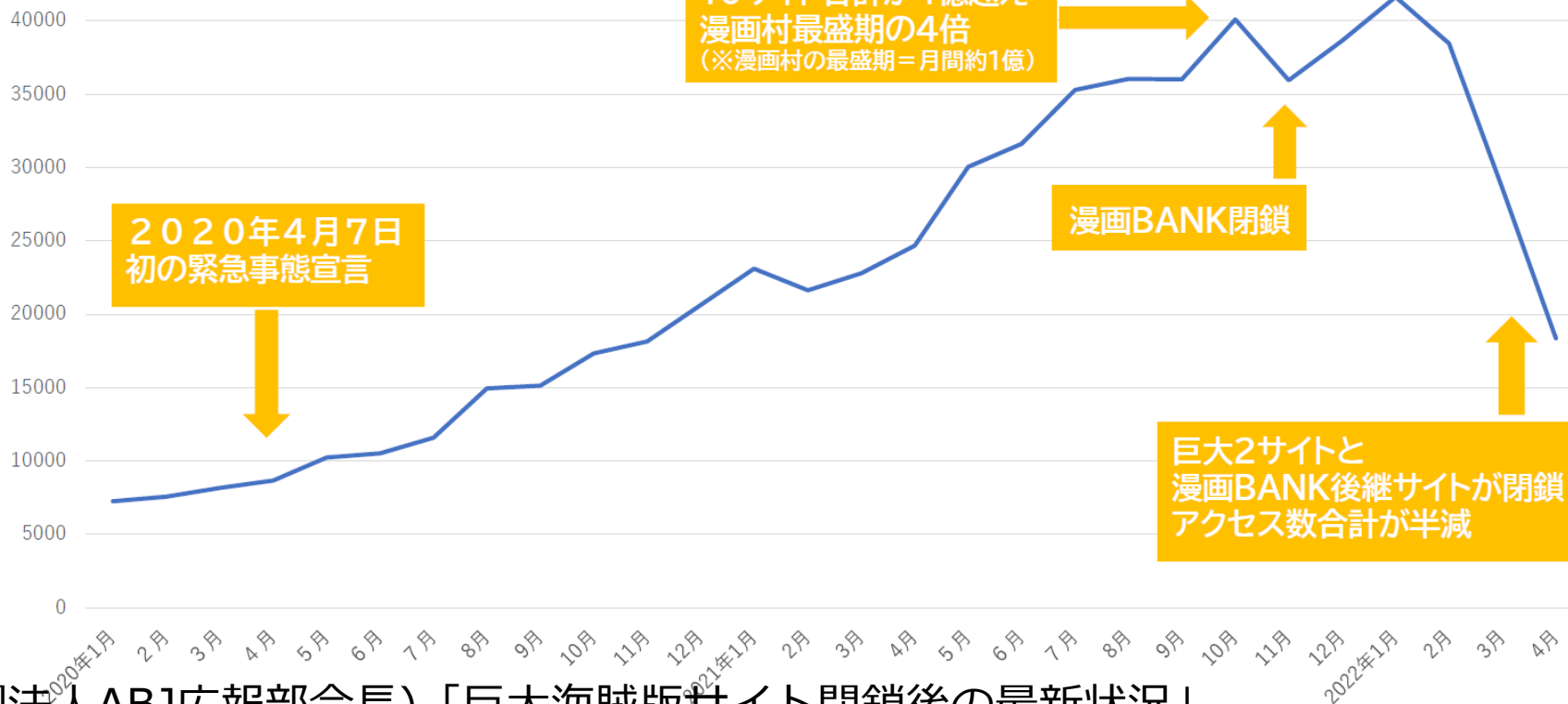
漫画村その後

45000

単位=万

45000

2020年1月～2022年4月 上位10サイトアクセス数合計の月別変化
(月ごとにサイト入れ換えあり) 一社ABJ調べ/similarwebによる



伊東敦(一般社団法人ABJ広報部会長)「巨大海賊版サイト閉鎖後の最新状況」

インターネット上の海賊版サイトへのアクセス抑止方策に関する検討会(第8回)配布資料 資料3

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/kaizokuban_access_yokushi/02kiban18_02000213.html

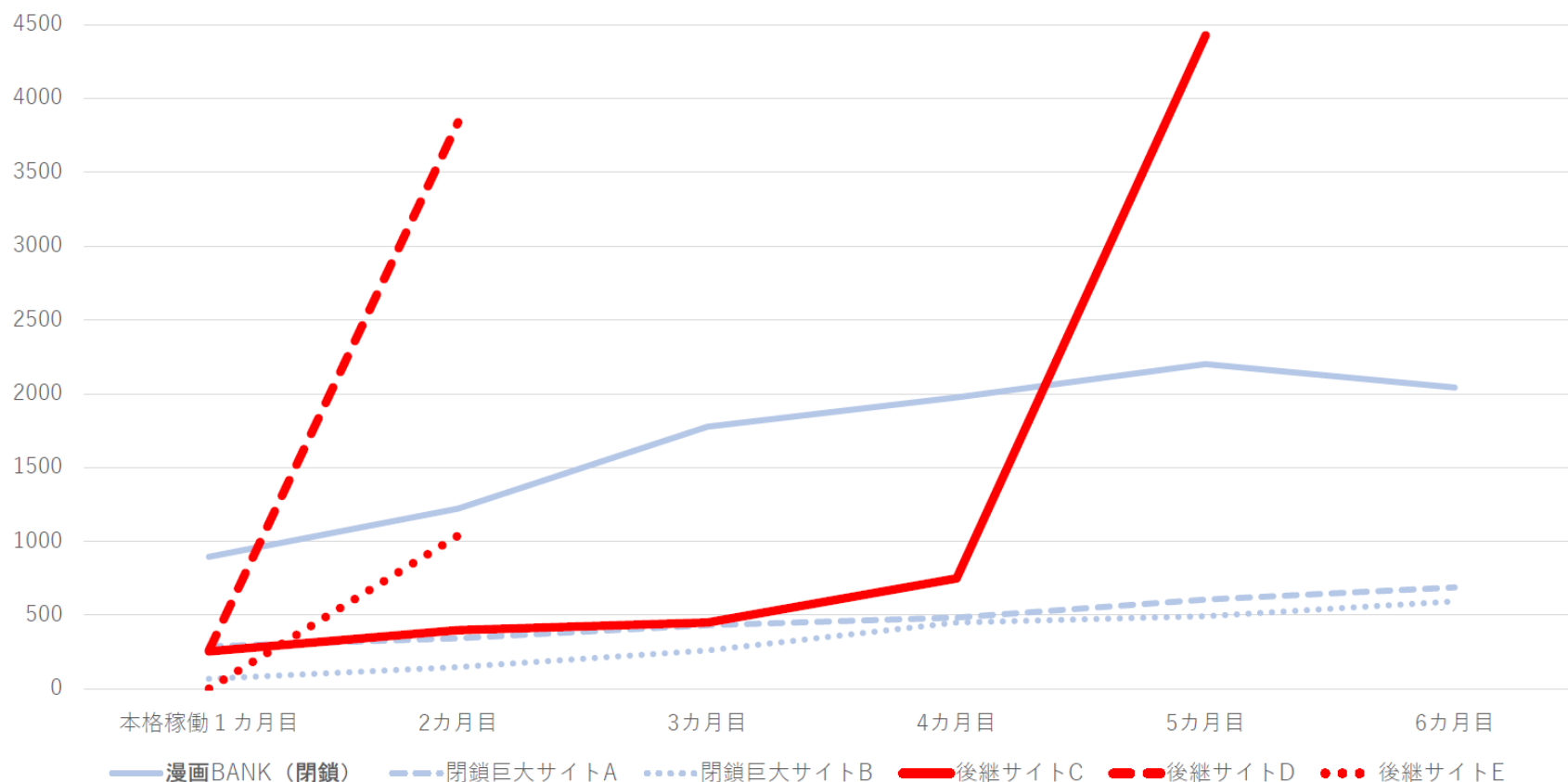
漫画村その後

5000

月間アクセス数
単位=万

5000

有力後継3サイトと過去の巨大3サイトの初期の伸びの比較



伊東敦(一般社団法人ABJ広報部会長)「巨大海賊版サイト閉鎖後の最新状況」

インターネット上の海賊版サイトへのアクセス抑止方策に関する検討会(第8回) 配布資料 資料3

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/kaizokuban_access_yokushi/02kiban18_02000213.html

漫画村がもたらしたもの

- 動機付け
 - 犯罪(著作権法違反)をい
とわなければローコス
トで儲けることが可能
であることを示してし
まった
- パッケージ化
 - マンガ海賊版サイトを
簡単に運営するための
ツールセットを提示し
てしまった
 - CDNを利用することで
ローコストで速やかな
立ち上げが可能に
 - 海賊版サイトに利用し
やすい事業者の明示

漫画村がもたらしたものの

- 動機付け

犯罪(著作権法違反)

とで偽

トで偽

- パッケージ化

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

海賊版サイトを

最大の問題は
マンガ海賊版のライトユーザを
大量に増やしてしまった

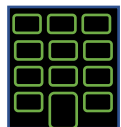
に
利用し
事業者の明示

海賊版コンテンツの運営

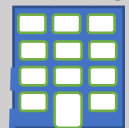
インターネット

何らかの
契約関係

広告会社

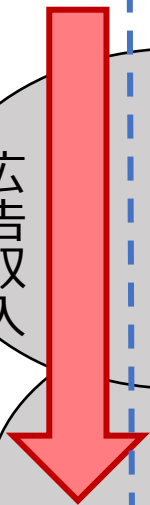


レジストラ



登録:
manga-
piracy
.example

広告収入

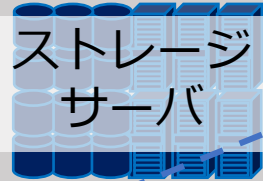


防弾

ホスティング



海賊版
サイト



画像蔵置
サーバ

ネームサーバ設定

manga-piracy.example

www.manga-piracy.example

CDN

Public DNS

ISP

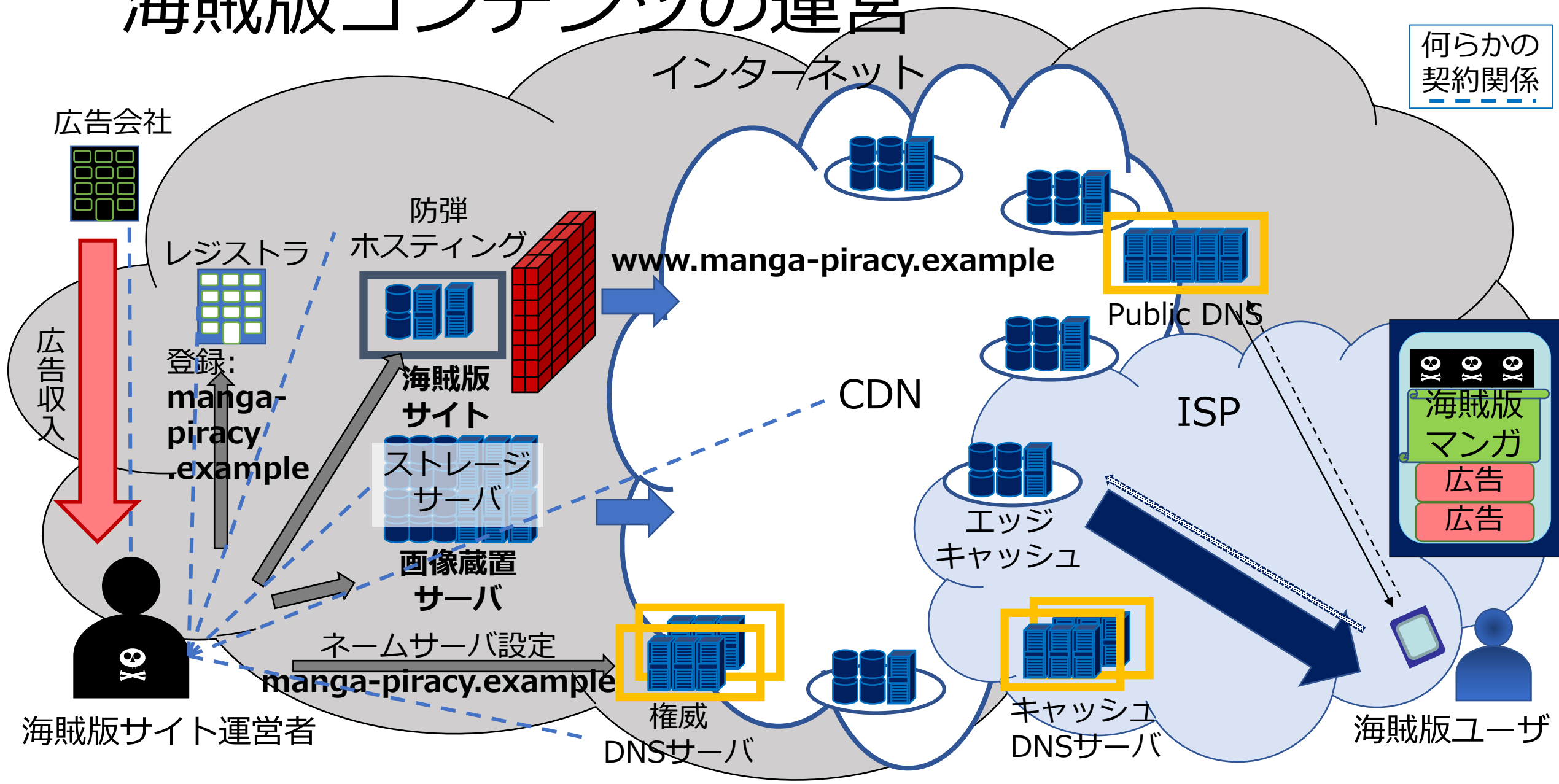
エッジ
キャッシュ

キャッシュ
DNSサーバ

海賊版
マンガ
広告
広告

海賊版ユーザ

海賊版サイト運営者



マンガ海賊版対策 政府による取り組み

政府による取り組み

- (1) ユーザに対する情報モラル及びICTリテラシーの向上のための啓発活動
- (2) セキュリティ対策ソフトによるアクセス抑止方策の促進
- (3) 発信者情報開示に関する取組
- (4) 海賊版対策に向けた国際連携の推進

インターネット上の海賊版サイトへのアクセス抑止方策に関する検討会（第8回）配布資料 資料4
「インターネット上の海賊版サイト対策に関する現状とりまとめ骨子」より

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/kaizokuban_access_yokushi/02kiban18_02000213.html

マンガ海賊版対策 民間による取り組み

1. 海賊版対策実務者意見交換会

- 一般社団法人セーフアーインターネット協会(SIA)が開催
- 海賊版サイト撲滅に向け出版・通信・IT等、コンテンツとインターネットに携わる事業者が参集・協力
- 主査は穴戸常寿教授・福井健策弁護士
- 海賊版サイトへのアクセスを抑制するための連携施策を検討・実施
- 2018年12月から開催

マンガ海賊版対策 民間による取り組み

2. 海賊版サイト情報共有スキーム

- SIAが運用
- 一般社団法人ABJが認定した海賊版サイト情報を協力事業者に提供
- 海賊版サイトへのアクセスを抑制する取組
- フィルタリングやセキュリティの機能を強化することでユーザが海賊版サイトにアクセスすることを抑制することを目的
- 2020年11月25日より正式運用開始

マンガ海賊版対策 技術検証チーム

- 経緯

- 技術者のプロアクティブな協力のため設立を立案
- 技術コミュニティ等で呼びかけを行い協力者を募集
- 所属企業の理解のもとボランティアとして参加
- 海賊版対策実務者意見交換会の下部組織の位置づけ

- 目的

- インターネットの自律・分散・協調の本質を守るため活動
- コンテンツ配信による膨大なトラフィックにより生まれる利益がきちんと分配されるような仕組みを守る

マンガ海賊版対策 技術検証チーム

- 活動

- 海賊版サイトの分析や解析
- 海賊版サイトの情報に基づきとるべき対策を模索

- メンバー

- 登壇者4名 + 岡田雅之@長崎県立大学
- 2022年4月5日より活動開始

議論ポイント

- 被害を軽減するために技術的にできる方策はあるか？
- 身元確認は不要か？ サービスにより違いはあるか？ 必要ならばどの程度か？
- ドメイン以外のサイト識別子として何が考えられるか？
- 事業者にとって違法サイトと見分け・判断が簡単な技術要素を実現できないか？
- 技術的に運営者の特定はできないのか？
- 法律等の専門家や漫画家などの著作権者と技術者はどのように連携していくべきか

私がマンガ海賊版サイト対策に
携わったきっかけ

マンガ海賊版サイト対策に
エンジニアが果たせる役割

海賊版対策実務者意見交換会メンバー
海賊版対策・技術検証チーム

さくらインターネット株式会社 山下健一



私（山下）がマンガ海賊版サイト対策に携わったきっかけ

- 2016年より、さくらインターネットにてabuse窓口を担当
主にインシデント対応、一部、プロ責法や照会等に従事
- 2018年に「漫画村はさくらインターネットがホスティングしているのでは？」と情報提供を受け調査した体験があった
- いち担当者として、「インターネット上の海賊版対策に関する検討会議」も動向を注視した
- 2019年1月より、海賊版対策実務者意見交換会に参加
- ある時、「CDN無しにマンガ海賊版サイトは作れるか？」と質問いただき、「作れない」と思い、
何故、自分は「作れないと思ったのか」、改めてマンガ海賊版サイトを調べ、理屈を考えた

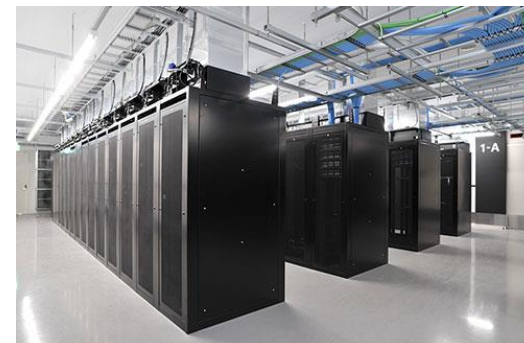
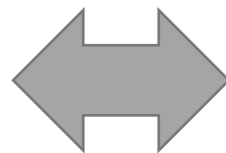
マンガ海賊版サイト対策にエンジニアが果たせる役割

「インターネットがどのような形をしているか」は、
エンジニアでない多くの人にとって、とても、わかりにくい



- インターネットが「ある」
- クラウドであるらしい
つまりインターネットは雲？
- いつの間にかギガが減る
- 時に遅い

多分に「イメージ」 (?)



- 寒い所、暑い所、危険な所
高価で重い機材、24hの正常性監視
- つなぐことで
インターネットは「作られる」

経験で培った実体的感覚・物理的
通信・計算の「処理の結果」と
理解している

マンガ海賊版サイト対策にエンジニアが果たせる役割

解像感をもった「インターネットの形」は、
エンジニアでなければ、見えない
だからインターネットの問題は、全てのエンジニアに、関係する

- （マンガ海賊版サイトに限らず）インターネットの諸問題の解決には、エンジニアの知識が必要不可欠
- 既にある知識だけでなく、従事して知る肌感覚が、新たな知見を拓く役に立つ
- エンジニアの専門性にも幅と奥行きそれぞれがあり、細分化している
ゆえに、多様なエンジニアが交換する、経験に裏打ちされた知識に価値がある

通信は社会的責任を担う
その責任を果たすエンジニアは、プロフェッショナルである
プロフェッショナルは、ネット社会の諸問題の解決にも貢献できる

事業者による海賊版対策の事例と課題 技術検証チームの取り組み

2022年7月7日

ヤフー株式会社

政策企画本部政策渉外部/CISO室DigitalCrimeUnit (CTI)

宮内秀輔



自己紹介

宮内秀輔（みやうちしゅうすけ）

政策企画本部政策渉外部/CISO室Digital Crime Unit（CTI）

2013年ヤフー入社（新卒）

メディア系サービスのエンジニアリング業務を7年従事したのち、2019年秋に現部署に異動。

違法品売買・誹謗中傷・不正アクセスなどのサービス不正に対して、法務と技術両方の立場で、対策推進・法令対応・渉外対応などの業務を担当。

このパートでは、

- 事業者で行う海賊版対策のご紹介
- 法的対応だけでの海賊版対策の課題
- 技術検証チームの取り組み

についてご説明します。

事業者による海賊版対策

事業者間による主な対策活動

- STOP！海賊版キャンペーン
- セキュリティベンダーによる対策
- 検索事業者による対策
- 広告事業者による対策

STOP！海賊版キャンペーン

- 出版物の海賊版対策を行う一般社団法人ABJが開催。
- 海賊版ではなく正規版コンテンツの利用を推進するキャンペーン。
- 検索サービスにおいては、海賊版サイトのアクセスにつながる可能性のあるクエリにバナーを掲載。

海賊版 × 🔍 検索 +

ウェブ 画像 動画 知恵袋 地図 リアルタイム ニュース 一覧 ツール

約10,600,000件 1ページ目

一般社団法人ABJ
STOP! 海賊版

漫画はABJマークがついた正規サービスで読もう！

気をつけて！ 漫画をネットにまるごと無断転載するのも、それを違法と知りつつダウンロードするのも、どちらも犯罪です。
#転載はバカボン

[STOP! 海賊版「転載はバカボン」キャンペーンサイトはこちら](#)

<https://ja.wikipedia.org> > wiki > 海賊版 ▼

海賊版 - Wikipedia

海賊版（かいぞくばん）は、法律上の権利を無視して諸権利を有しない者により権利者に無断で発売または流通される非合法商品である。

セキュリティベンダーによる対策

- セキュリティベンダー間で海賊版サイトのリスト共有体制を構築。
- 各ベンダーのソフトウェアにおいて、海賊版サイトに対してアクセスフィルター機能や、リンク先にアクセス警告措置機能を提供
- ユーザーが意図せずに海賊版サイトを利用できない施策を展開中。

<https://kaizokusample.com/漫画無料>▼

✕ 漫画無料 【第59話】

無料で漫画よめます。みんな漫画を読もう。漫画は楽しい。

<https://kaizokusample.com/漫画無料>▼

✕ 漫画無料 【第59話】

無料で漫画よめます。みんな漫画を読もう。漫画は楽しい。

<https://kaizokusample.com/漫画無料>▼

✕ 漫画無料 【第59話】

無料で漫画よめます。みんな漫画を読もう。漫画は楽しい。

<https://kaizokusample.com/漫画無料>▼

✕ 漫画無料 【第59話】

無料で漫画よめます。みんな漫画を読もう。漫画は楽しい。

検索事業者の対策

海賊版サイトの流入元サービスとして流入抑止対策を各社で実施中。

- ヤフー社において、法学有識者を通じた有識者会議を実施。会議の報告書をもとに一定基準での検索結果非表示措置の実施。
- GoogleにおいてもDMCA（米国著作権法）制度に基づくページ非表示措置の実施。
さらに踏み込んだドメイン単位での措置も実施検討中。

広告事業者の対策

- 海賊版サイトのリスト共有体制を構築
- 海賊版サイトの収益源として広告を出稿させないように各広告PFでパトロールに活用

海賊版対策の課題

対策の課題

ここからは現状の海賊版サイト対策の課題を説明します。

主に2つの観点で課題があります。

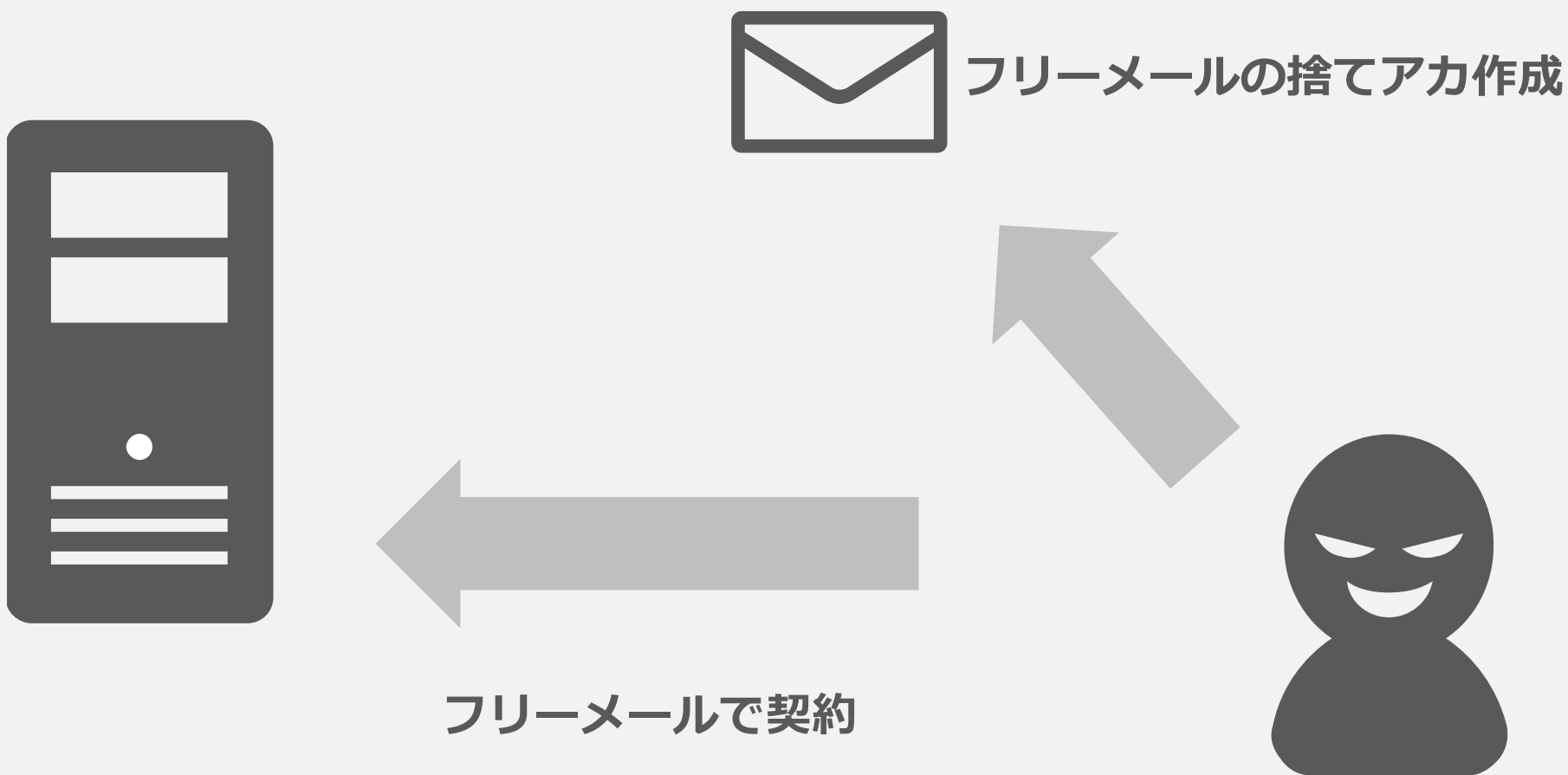
- 海賊版サイト運営者の特定
- 海賊版サイトの停止

海外事業者故に法的開示手続きが難航

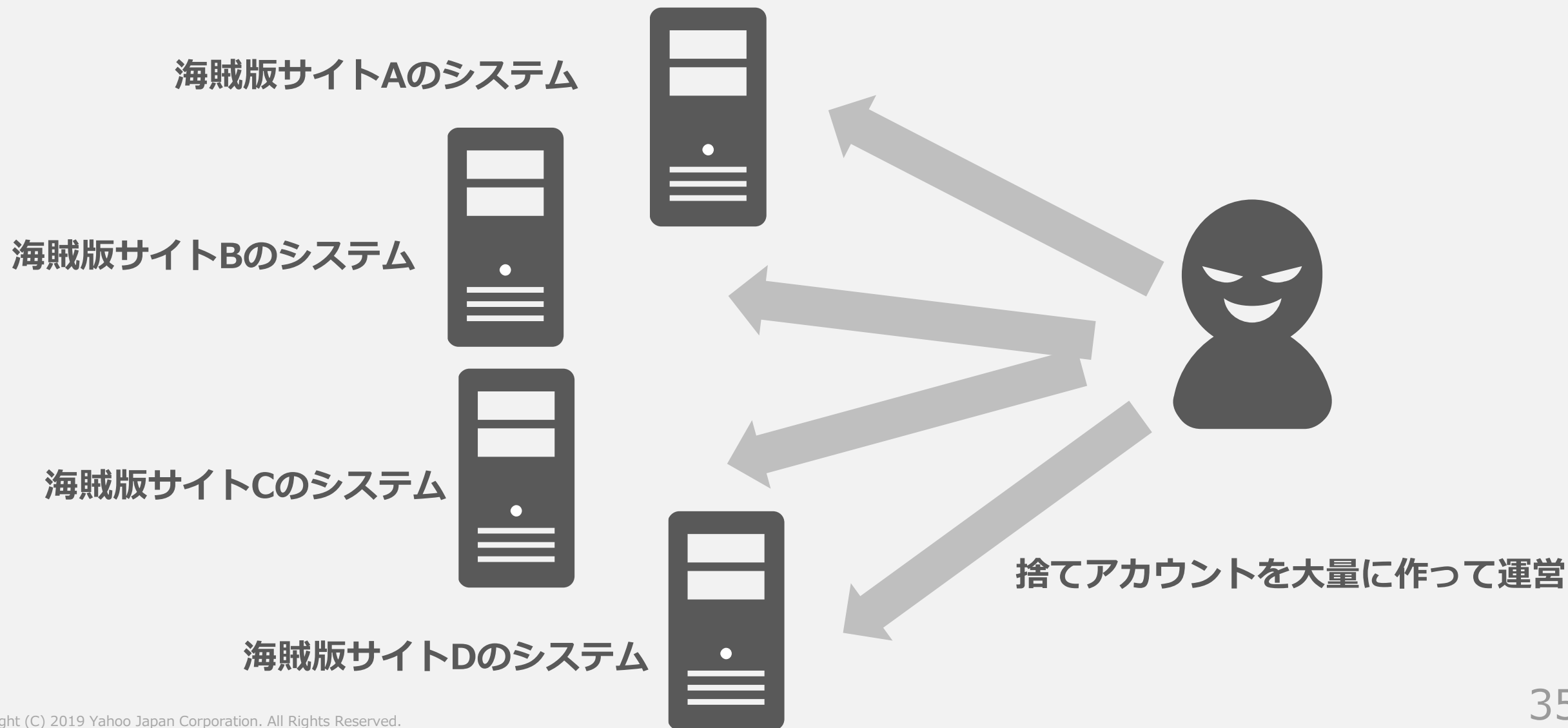


海外事業者のため
法的開示手続きが難航

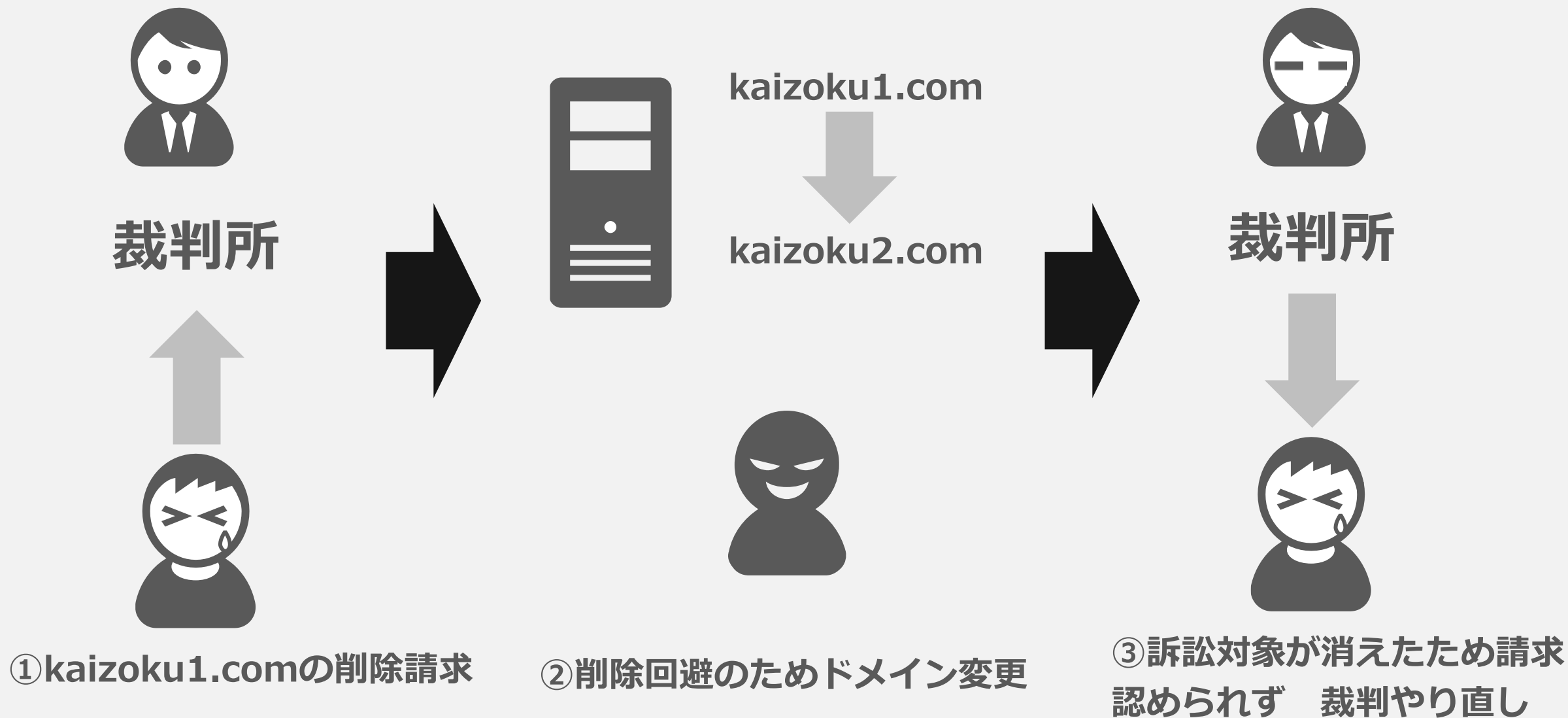
本人特定が弱く開示を受けても特定が困難



捨てアカウントによる大量のシステム契約と運営



ドメインホッピングによる法的差し止め回避



技術検証チームの取り組み

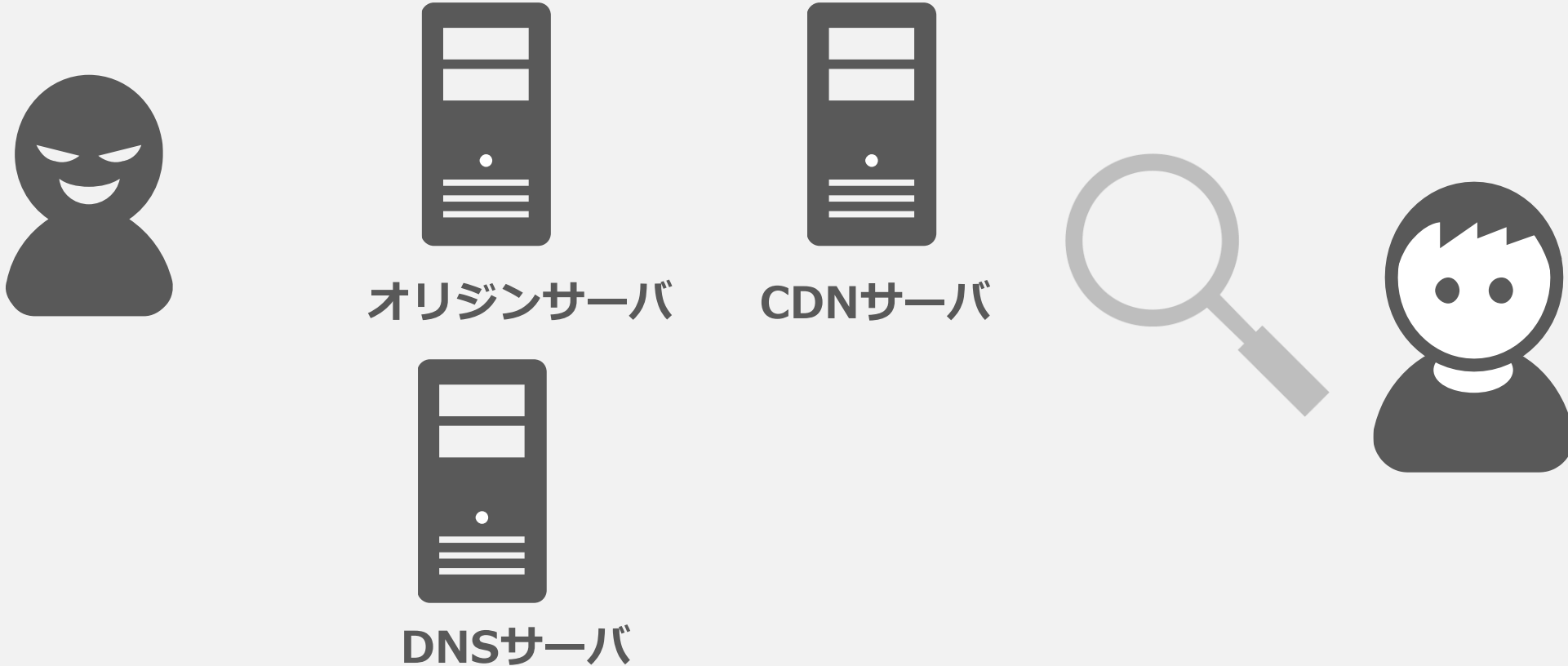
技術検証チームの取り組み

最後に少しでも技術検証チームが取り組んでいることの一部をご紹介します。

主な取り組みは以下です。

- 海賊版サイトのインフラ調査
- 海賊版サイトの同一性識別方法の検討

海賊版サイトのインフラ調査



インフラを確認することで、運営者の利用形態その利用を通じたABUSEができてしまう欠点の分析などを行います。

海賊版サイトの同一性調査

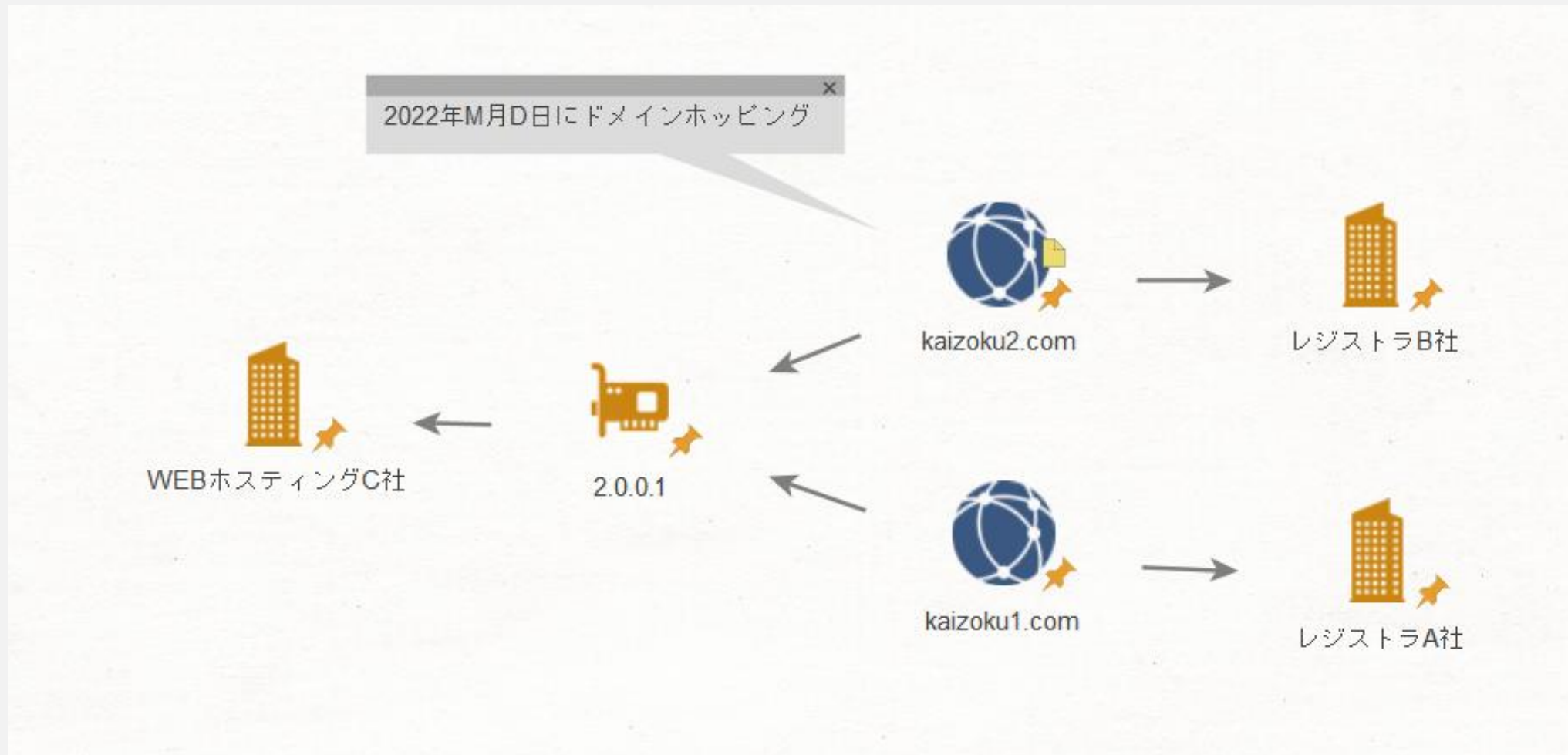
- ドメインホッピングされた過去の海賊版サイトや類似サイトの同一性を調査
- ドメインに代わるあらたな海賊版サイトの識別子の検討
- 裁判所やインフラ事業者にドメインに代わる請求の識別子や証拠材料として

調査に行っていること

オープンにアクセスできるデータの収集と紐づけを行って地道に分析しています。（OSINT調査）

- whois nslookup digといったネットワークコマンド
- VirusTotal、WebArchiveなどからわかる過去履歴
- 海賊版サイトのHTMLやJavaScriptのソースコード調査
- 実際に利用インフラを触ってみる
- Maltegoやマインドマップによる可視化と分析

Maltegoによる可視化例



Appendix

詳細を知りたい方は以下をご覧ください

総務省 - インターネット上のアクセス抑止方策における検討会

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/kaizokuban_access_yokushi/02kiban18_02000051.html

一般社団法人ABJ

<https://www.abj.or.jp/>

セーファーインターネット協会 - 海賊版対策実務者意見交換会

<https://www.saferinternet.or.jp/stopkaizokuban/>

JANOG50

マンガ海賊版サイトの技術要素と対策

株式会社Jストリーム 高見澤信弘

海賊版対策 技術検証チーム

- マンガ海賊版サイトとCDNの関係
- マンガ海賊版サイトの規模感、基本構成
- CDNの上手な使い方



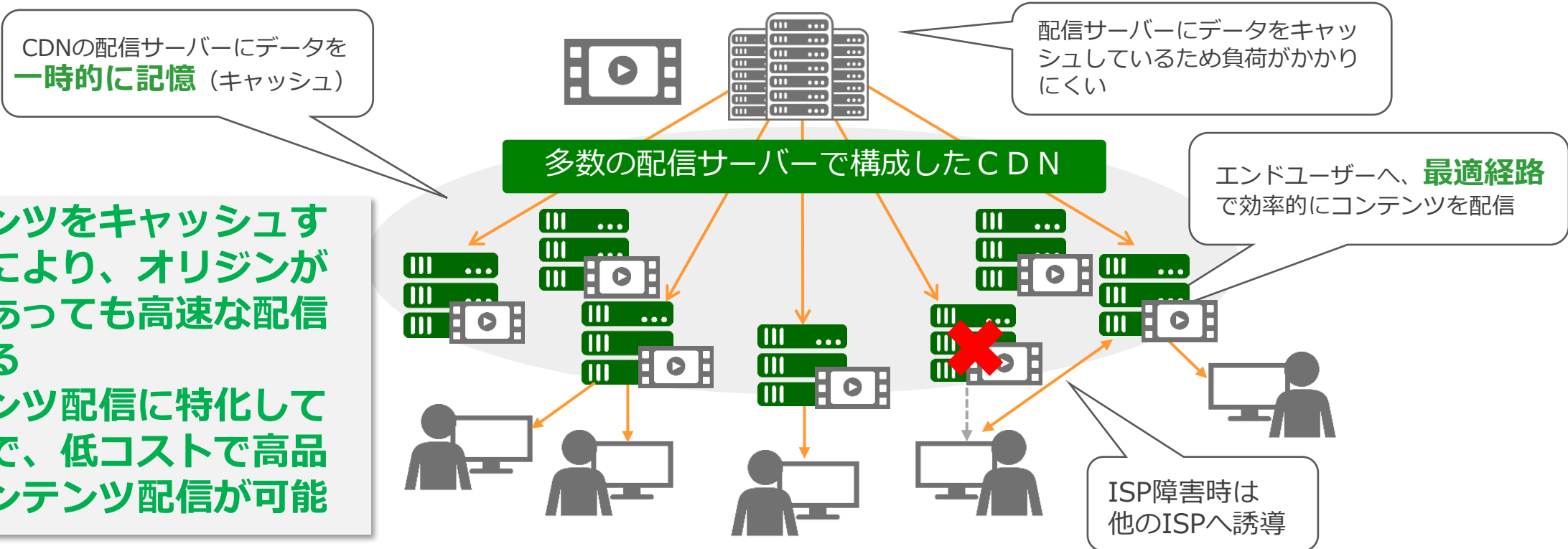
自己紹介

- ▶ 名前：高見澤信弘
- ▶ 年齢：40
- ▶ 出身地：山形県天童市
- ▶ 所属：株式会社 J ストリーム (AS24253)
 - 新卒で J ストリーム入社
- ▶ お仕事
 - CDNや動画プラットフォームのプロダクト企画
 - CDN(Content Delivery Network)の構築、運用
- ▶ おうちネットワーク
 - 24Uの19インチラックじゃ足りない？！
 - ロードバランサー → 家にBIG-IP



マンガ海賊版サイトとCDNの関係

- ▶ CDNとは、画像や動画などの大容量のデータを効率よく配信する仕組み
- ▶ CDN事業者が、なぜマンガ海賊版サイト対策をしているの？
⇒ **多くのマンガ海賊版サイトでCDNが利用されている**



マンガ海賊版サイトの規模感

▶ サイトの規模について

- 例として海賊版サイト A の2021年11月における訪問数等の情報
- Similarwebによる調査

1カ月の合計訪問数	1億8000万
平均滞在時間	27分23秒
ページビュー/訪問	14.38ページ
1 ページ当たりのサイズ	18.59MB 最小で411KB, 最大で622KB 平均:33イメージ
月間流量	15.48PB (画像を最小 0.4kbとして算出)
ピーク帯域 (想定)	123Gbps (訪問者の10%がアクセス集中した想定)

大量の配信をビジネス化するためにCDNサービスは不可欠。
配信品質とコストの最適化を
CDNが担ってしまっている

参考文献：インターネット上の海賊版サイトへのアクセス抑止方策に関する検討会（第8回）配布資料
https://www.soumu.go.jp/main_content/000816834.pdf

マンガ海賊版サイトの基本構成

動画サイトと比べて、コンテンツ量が少なく、サイトテンプレートもあり、配信部分を工夫すれば容易に開設できる
⇒1,000以上のサイトが乱立

▶ オリジンサーバー

- コンテンツ量：平均200ページ(10TB以下)
- ほぼWordPressが利用されている

⇒ マンガ海賊版サイトのテンプレデータとしてやり取りされている可能性

▶ キャッシュサーバー

- 上位サイトはほぼ単一の（ワールドワイドに展開している）CDN事業者を利用
- 無料で利用できる（流量や機能の範囲が広い）
- 利用者の身元確認の甘さ



- ▶ 複数のCDN(契約)を割り振るようなフロントの制御
 - キャッシュヒット率の向上施策
 - 無料枠をうまく使いこなすための施策

CDNのことを理解して使っていると考えられる

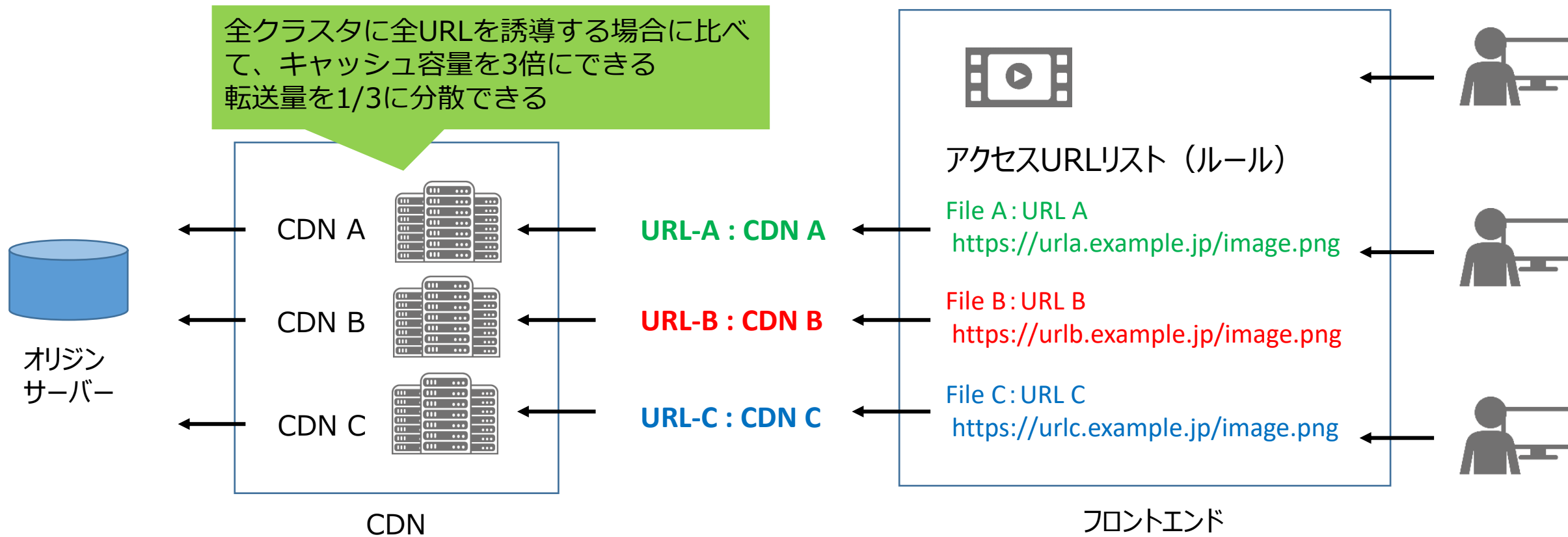
JSファイルで画像ファイルを
複数のCDNにアクセス分散

```
<figure class="wp-block-image"><script src="/cdn-cgi/scripts/7d0fa10a/xxxxx-static/rocket-loader.xxx.js" data-cf-settings="33722ef9b67fd8f48beebb2f-|49"></script></figure>
```

▶ P.6の工夫の図解

- 誘導するCDN（契約）を分けることによる、キャッシュ容量の拡大
- 転送量の分割

全クラスタに全URLを誘導する場合に比べて、キャッシュ容量を3倍にできる
転送量を1/3に分散できる



議論ポイント

- 被害を軽減するために技術的にできる方策はあるか？
- 身元確認は不要か？ サービスにより違いはあるか？ 必要ならばどの程度か？
- ドメイン以外のサイト識別子として何が考えられるか？
- 事業者にとって違法サイトと見分け・判断が簡単な技術要素を実現できないか？
- 技術的に運営者の特定はできないのか？
- 法律等の専門家や漫画家などの著作権者と技術者はどのように連携していくべきか