総集編：国内悪性プロキシサービスとの闘争
Combatting residential proxy services in Japan

STB経由不正アクセスとは？犯罪プロキシサービスの実態解説

NICT協力研究員
猪野裕司

注意書き　Notes

- 本プレゼンテーションではレジデンシャルプロキシの現状を幅広く解説させていただきます。
- 本プレゼンテーションで提供される情報は、情報提供のみを目的としたものであり、専門的な助言として解釈されるものではありません。
- 本資料に掲載された情報のご利用は、閲覧者ご自身の責任において行ってください。利用を推奨するものではありません。
- 本プレゼンテーションにおける意見は発表者個人のものであり、発表者の所属会社またはその関連組織の見解を反映するものではありません。
- 本プレゼンテーションは、明示または黙示を問わず、いかなる種類の保証も行いません。
- This presentation is for informational purposes only and does not constitute professional advice.
- Use of the information is at the viewer’s own responsibility.
- Opinions expressed are the presenters’ own and do not necessarily represent their organizations.
- No warranties of any kind are provided.

自己紹介

- **氏名:猪野　裕司（いのゆうじ）**
- **所属:** NICT協力研究員
- **資格:** CISSP、GCIH、GCTI、GNFA

書籍: 「実践CSIRT 現場で使えるセキュリティ事故対応」(共著)
「Hitachi Systems Security Journal vol. 63」

X: @yumano

- **主要なキャリア**

大手SI研究開発、海外製品拡販　…10年
2011-海外駐在　アライアンス担当　… 4年
2016- CSIRTリーダー（リクルート転職）　…5年
2021-サイバー犯罪対策　…4年

- **その他のキャリア**

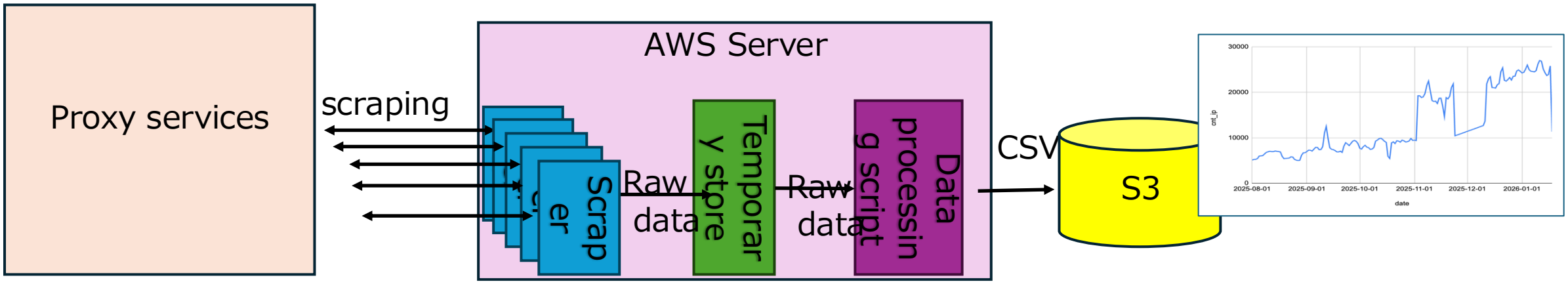
日本フィッシング対策協議会　運営委員
日本サイバー犯罪対策センター幹事

- **発表／講演：**

JSAC2022「国内悪性プロキシサービスとの闘争」
JSAC2024/ NCFTA2025 / NCA2024
「フィッシングサイトに対するDeceptionアプローチ」
JSAC2025 / Cyber Intelligence Summit 2025
「Active Monitoring and Response to User Credential Leaks」
情報セキュリティワークショップ越後湯沢2025/
サイバー犯罪に関する白浜シンポジウム2026
「民間企業における警察対応の勘所」
JSAC2026/JANOG57
「続・国内悪性プロキシサービスとの闘争」

趣味でやってるプロキシ研究プロジェクト

- 我々は2020年からRESIPプロキシのアドレスを継続的に収集してきました。
  We have been continuously collecting RESIP proxy addresses since 2020.



プロキシサービスから直接IPを収集。対象は日本国内のみにフォーカス。
We collect IP addresses directly from proxy services. Focus is exclusively on Japan.
日次20000ユニークIP、月次で11万ユニークIPを観測。
We observe ~10,000 unique IPs daily and 110,000 unique IPs per month.

STB？！テレビ受信機？！

外付け「テレビ受信機」にマルウエア潜伏、サイバー攻撃の踏み台に

切断

事件・司法　＋フォローする

2025年9月18日 10:10（2025年9月18日 11:01更新）[会員限定記事]

保存

海外からのサイバー攻撃に一般家庭のテレビ用受信機が悪用されている。金融機関に対する不正アクセスの「踏み台」とされている実態が警察当局の分析で浮かび上がった。犯罪集団が乗っ取るためのマルウエア（悪意のあるプログラム）が仕込まれた機器も流通する。購入者は気づかぬうちにサイバー攻撃へ加担するおそれがある。

上記の記事が話題に・・・有料部分に該当の機器の詳細が記載されていたが読まれずに界隈がざわつき

攻撃者は受信機を経由すれば日本国内の通信と偽装できる。これまでもルーターといったIoT機器が踏み台とされる事例はあった。セットトップボックスを中継点とするのは新手で、遅くとも23年ごろに悪用が始まったとみられる。

問題がある機器の多くは海外製で、「海外動画を無料で視聴できる」などとうたう例がある。マルウエアが仕込まれた経緯や攻撃者との関係性は分かっていない。警察庁は4月、実態を解明するため積極的な捜査を推進するよう都道府県警へ通達した。

https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUD11ACS0R10C25A9000000/

証券口座乗っ取りの“STBが踏み台”報道がケーブルテレビ業界に波紋　問題は「ネット通販等で売られている管理されていない端末」

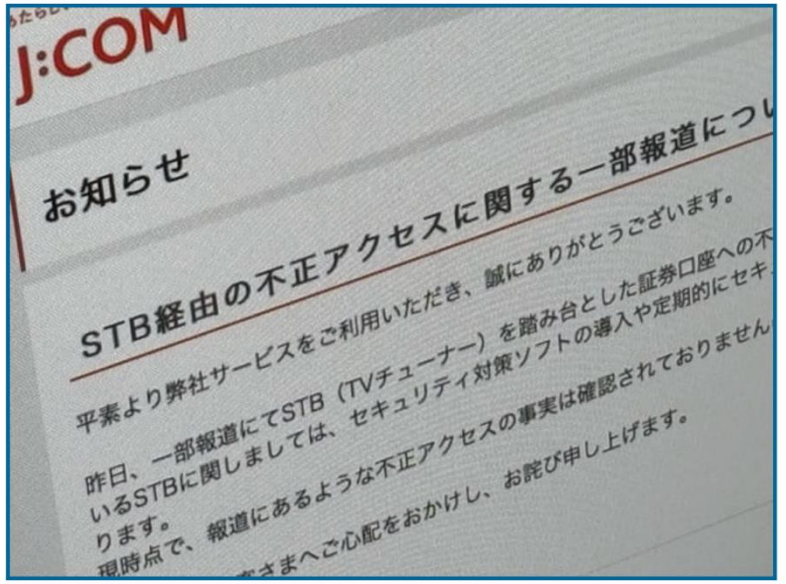
2025年10月02日 13時46分 公開　[芹澤隆徳，ITmedia]

印刷　見る　Share　B!　46　0

PR メール処理に資料作成……　日々の業務をスマートにこなすには？ Push!

PR 兼務や出向の「ID二重管理」を解消　情シスの隠れた手間をゼロにする新手法

日本経済新聞が9月27日に報じた「証券口座乗っ取り、家庭のテレビ受信機『STB』経由か　警察が回収」という記事がケーブルテレビ業界に波紋を広げた。捜査関係者への取材をもとに、不正アクセスの際に一般家庭のテレビ用受信機が悪用された疑いがあると指摘したものだが「STB」という言葉が誤解を招いた可能性がある。



J:COMのお知らせ（出典：J:COMのWebサイト）

https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2510/02/news081.html

これまでのお話

https://jsac.jpcert.or.jp/archive/2022/pdf/JSAC2022_3_ino_jp.pdf

レジデンシャルプロキシとは

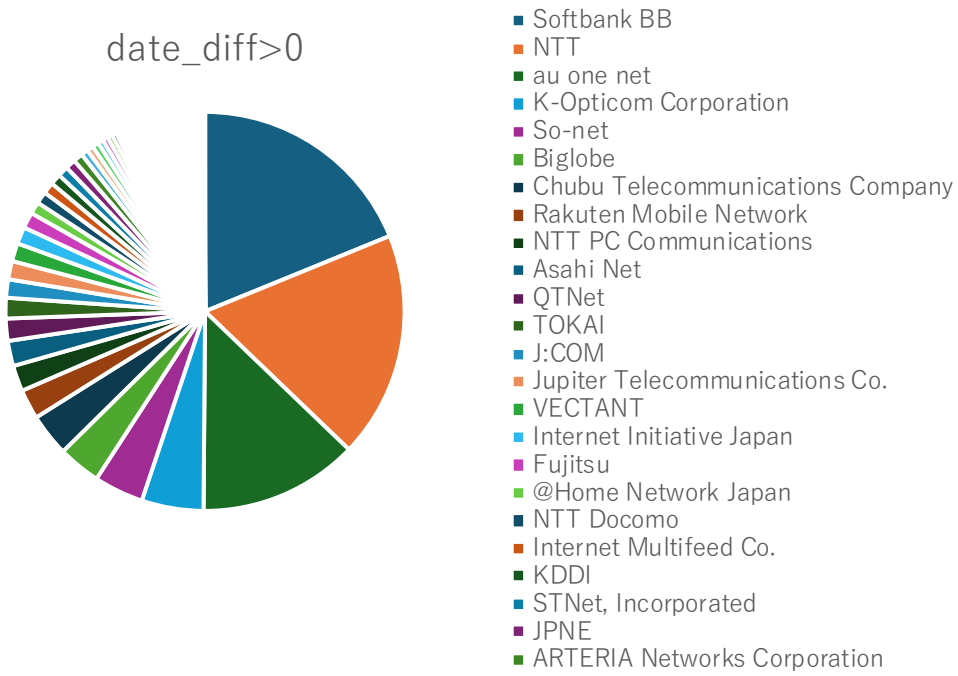
RESIDENTIAL＝　住宅の　PROXY　＝　プロキシ
一般家庭のインターネット接続（ISPが割り当てるIPアドレス）を踏み台にするプロキシ

JSAC2022：発表
- 最大手レジデンシャルプロキシサービス　911 S5の出口IPを分析、以下のことが判明した：

  ・匿名性が高く、特徴検出が非常に困難：
  普通のユーザーのアクセスのフリができる
  地域、国などをごまかせる
  アクセスの流量制限を掻い潜れる
  IPブロックされても回避できる
  （非常に多くの出口IPアドレスが利用できる）

RESIPデータの分析(911S5：JSAC2022)

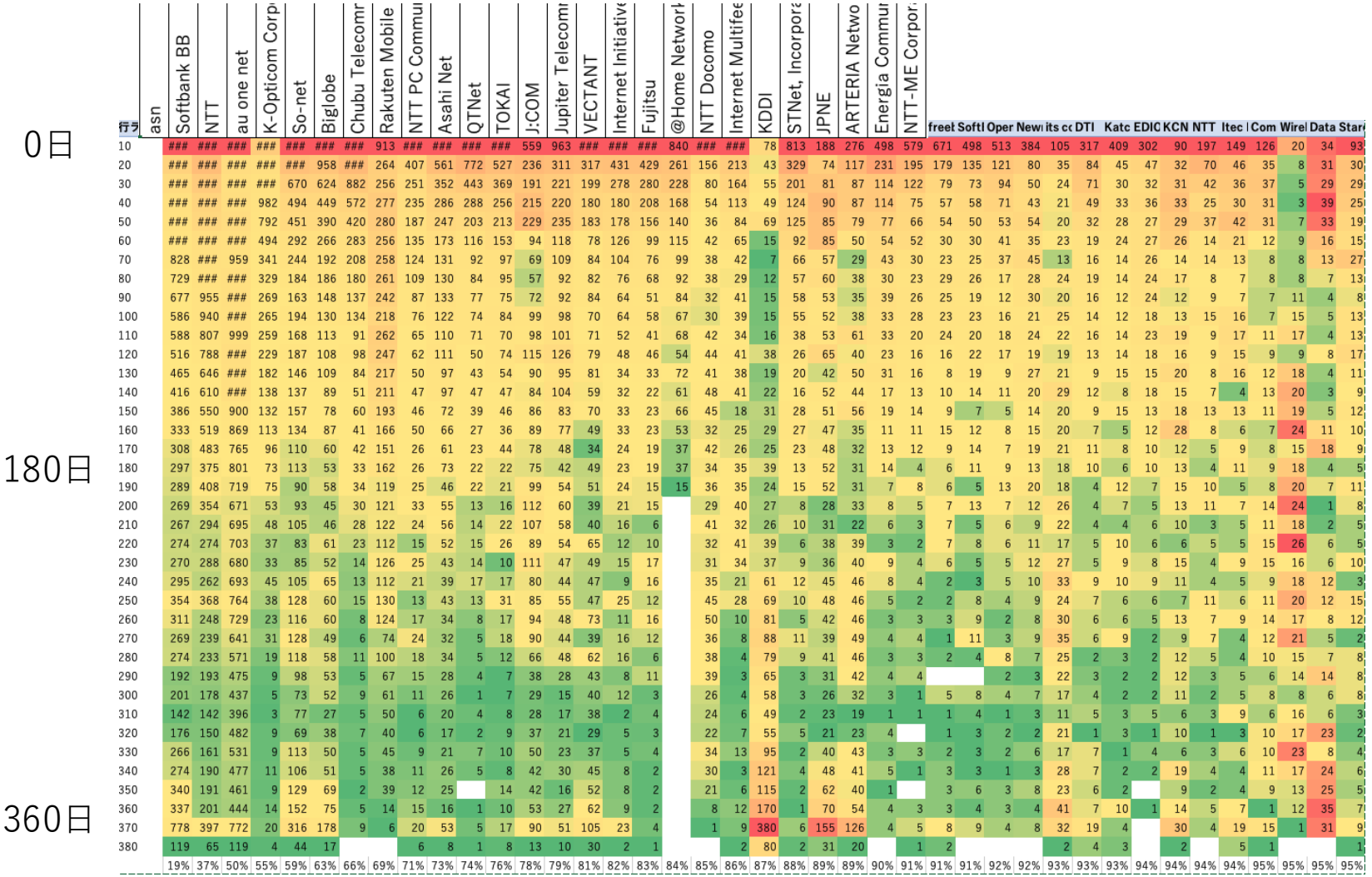
- 特に突出した**ASNは見つからず**



asn	cnt_ip	割合	累積
Softbank BB	49290	19%	19%
NTT	48021	18%	37%
au one net	33896	13%	50%
K-Opticom Corp	13130	5%	55%
So-net	10523	4%	59%
Biglobe	9052	3%	63%
Chubu Telecomn	9051	3%	66%
Rakuten Mobile	6334	2%	68%
NTT PC Commu	5469	2%	71%
Asahi Net	5347	2%	73%
QTNet	4714	2%	74%
TOKAI	4375	2%	76%
J:COM	3891	1%	78%
Jupiter Telecomn	3885	1%	79%
VECTANT	3844	1%	81%
Internet Initiative	3603	1%	82%
Fujitsu	3362	1%	83%
@Home Network	2557	1%	84%
NTT Docomo	2552	1%	85%
Internet Multifee	2425	1%	86%
KDDI	2296	1%	87%
STNet, Incorpora	2236	1%	88%
JPNE	2142	1%	89%
ARTERIA Netwo	2023	1%	89%
Energia Commu	1479	1%	90%
NTT-ME Corpor	1359	1%	90%

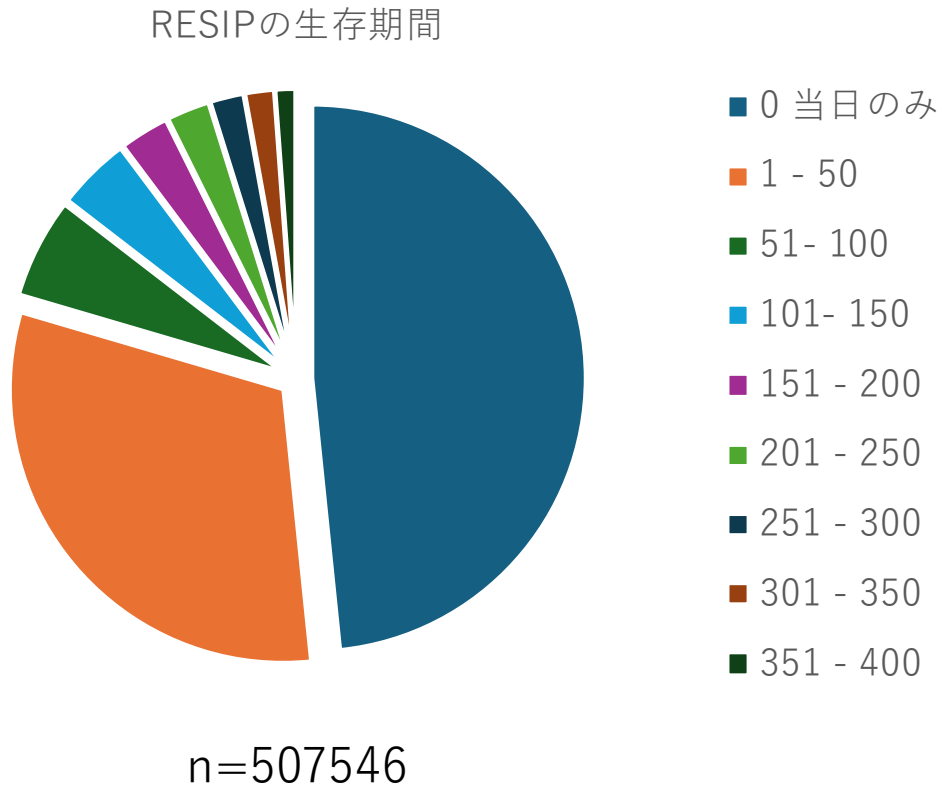
RESIPデータの分析(911S5：JSAC2022)

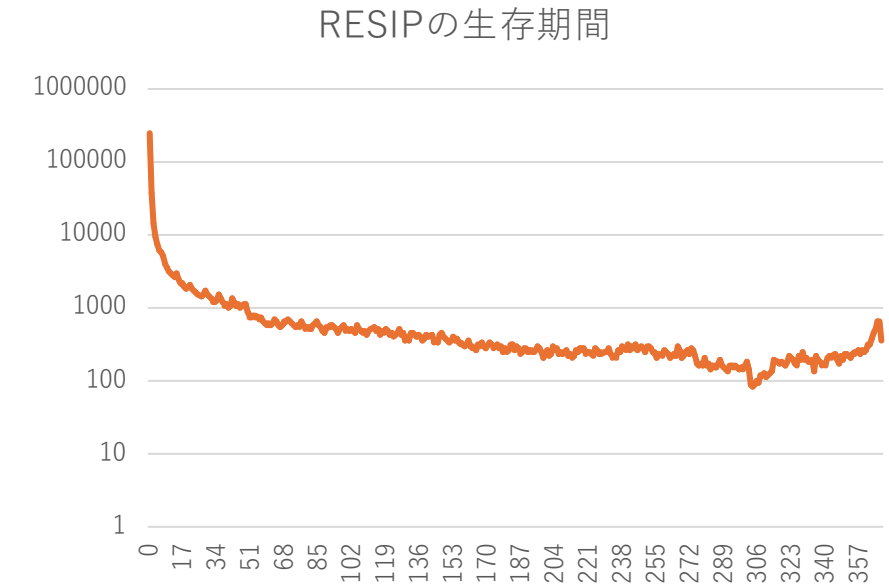
- キャリアごとの生存期間



RESIPデータの分析(911S5：JSAC2022)

- IPごとの生存期間　(date_diff = last_seen – first_seen)
- **5割のIPが1日しか出現しない。**





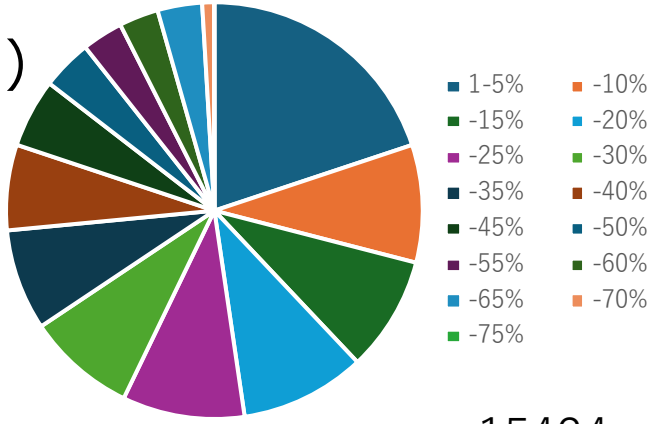
RESIPデータの分析(911S5：JSAC2022)

- 長期活動が観測されるIPにおけるアクティブ率 (days / date_diff)

  days 出現が観測された日数

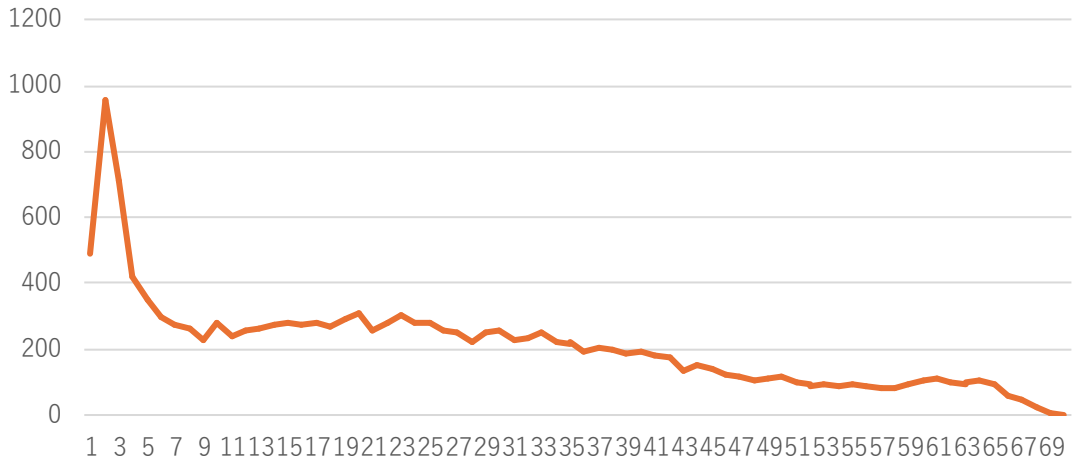
  生存期間が 300日以上に対して分析

  約30% が観測日数が30日以下



n=15424

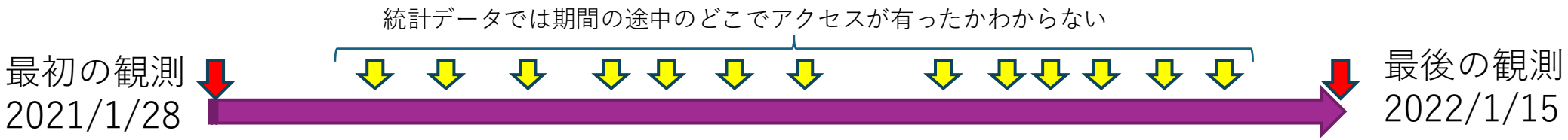
→ **長期間生存するIPであったとしても、常に悪性とは限らない**



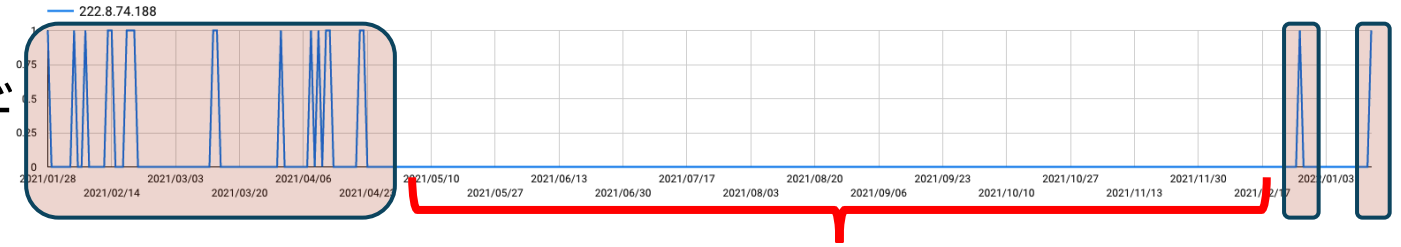
RESIPデータの分析(911S5：JSAC2022)

- IP統計データの問題点

ip_address	days	first_seen	last_seen	date_diff
222.8.74.188	19	2021/1/28	2022/1/15	352



- **Livefeeedとの突合は役に立つ。**
  （現在の攻撃と24時間以内のデータとの突き合わせ）
- 過去のインシデント分析において、IP統計データでは
  不正発生時点でのプロクシかどうかを判定できない。
- 取得時の生デ



RESIPとの関連性強い

この間に事件があっても、
RESIPとの関連性が弱い

行	unixtime	ip_address	date
1	1611795448	222.8.74.188	2021-01-28
2	1611795506	222.8.74.188	2021-01-28
3	1612429028	222.8.74.188	2021-02-04
4	1612652208	222.8.74.188	2021-02-07
5	1613188622	222.8.74.188	2021-02-13
6	1613285815	222.8.74.188	2021-02-14
7	1613620622	222.8.74.188	2021-02-18
8	1613689001	222.8.74.188	2021-02-19
25	1619013394	222.8.74.188	2021-04-21
26	1619062088	222.8.74.188	2021-04-22
27	1619087685	222.8.74.188	2021-04-22
28	1640564592	222.8.74.188	2021-12-27
29	1640566119	222.8.74.188	2021-12-27
30	1640568210	222.8.74.188	2021-12-27
31	1640568212	222.8.74.188	2021-12-27
32	1642212280	222.8.74.188	2022-01-15

レジデンシャルプロキシとは

- 悪の利用法：
  - Ad Fraud
  - 不正アクセス
  - 複垢
  - SNSスパム
  - DDOS
  - 詐欺
- 意図した利用法：
  - グレートファイアウォール回避
  - ターゲティング広告のチェック、SEOチェック
  - スクレイピング・データ収集
    - 競合価格調査
    - AIエージェントのアクセス
    - AI学習データの収集

プロキシ出口ノードを観測する。
通常の通信が多数発生。

正規利用法の一つ

深刻な問題になりつつある

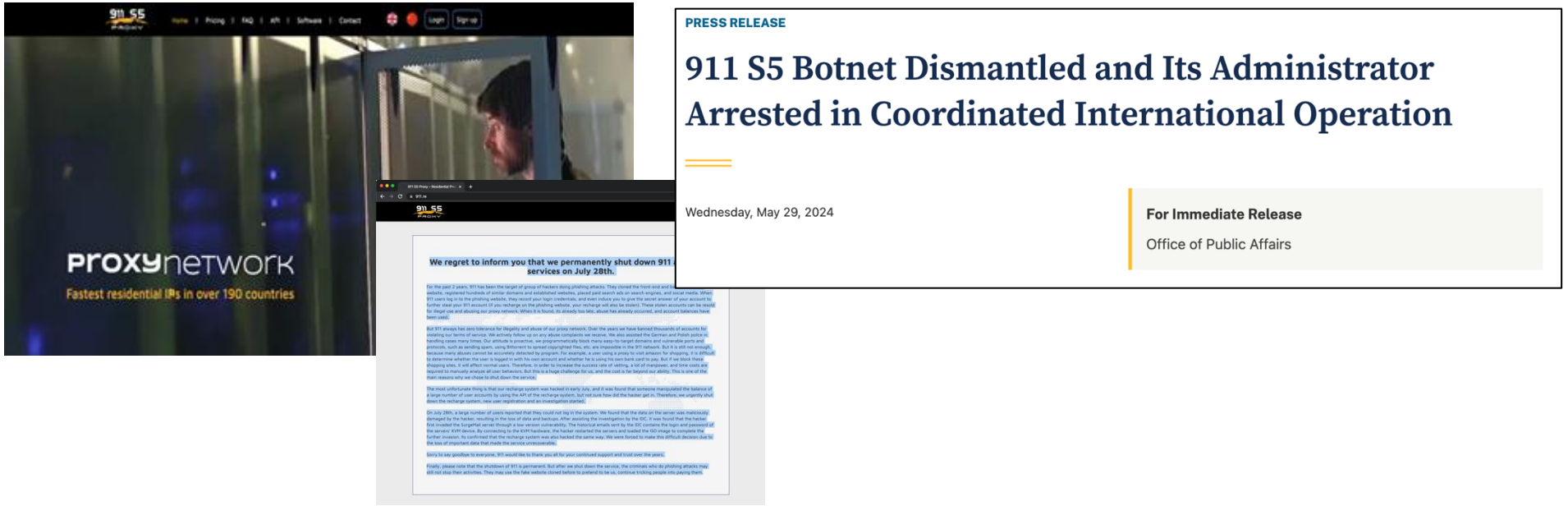
スクレイピングとコンテンツ保護

- **米国:** *Meta v. Bright Data* 判決。2024年「認証なしの公開データ収集」は契約違反に当たらない（適法）。
- **著作権法30条の4:** AI学習・情報解析目的のスクレイピングを明示的に許可（世界的優位性）。

プラットフォーマーにとって、スクレイピングはビジネス阻害要因。しかし、スクレイピングを防ぐには自己防御する必要があり。一方、データ取得側はレジデンシャルプロキシを用いて取得。プラットフォーム側の対策を困難に。

911帝国の滅亡

- 2022以前は「911 S5」が市場を支配していた
- Krebsによる記事を受け、突然サイトを閉鎖(2022)
- 国際捜査によって運営者は逮捕 (2024)



date	cnt_ip
2022/7/21	19656
2022/7/20	25696
2022/7/19	26281
2022/7/18	26811
2022/7/17	26042
2022/7/16	26484
2022/7/15	21669
2022/7/14	25040
2022/7/13	25003
2022/7/12	23953
2022/7/11	24242
2022/7/10	24082
2022/7/9	24047
2022/7/8	24348
2022/7/7	23752
2022/7/6	24290

https://krebsonsecurity.com/2022/07/a-deep-dive-into-the-residential-proxy-service-911/
https://krebsonsecurity.com/2024/05/treasury-sanctions-creators-of-911-s5-proxy-botnet/

閉鎖直前、**1日あたり国内で24000IP程度観測**

911は滅亡後、Proxyサービスが爆増

ー「911 S5」閉鎖後、蜘蛛の子を散らすようにユーザーが分散

After 911 S5 shut down, users dispersed across many services

その結果、プロキシ出口のモニタリングが困難になった

Monitoring Proxy Exit Nodes Has Become Difficult

IPIDEA　ABC S5 PROXY　922 S5Proxy®　PIA S5 Proxy®

一部のサービスは911の代替品であることを明確にPRして集客。

Some services openly promote themselves as replacements for 911.

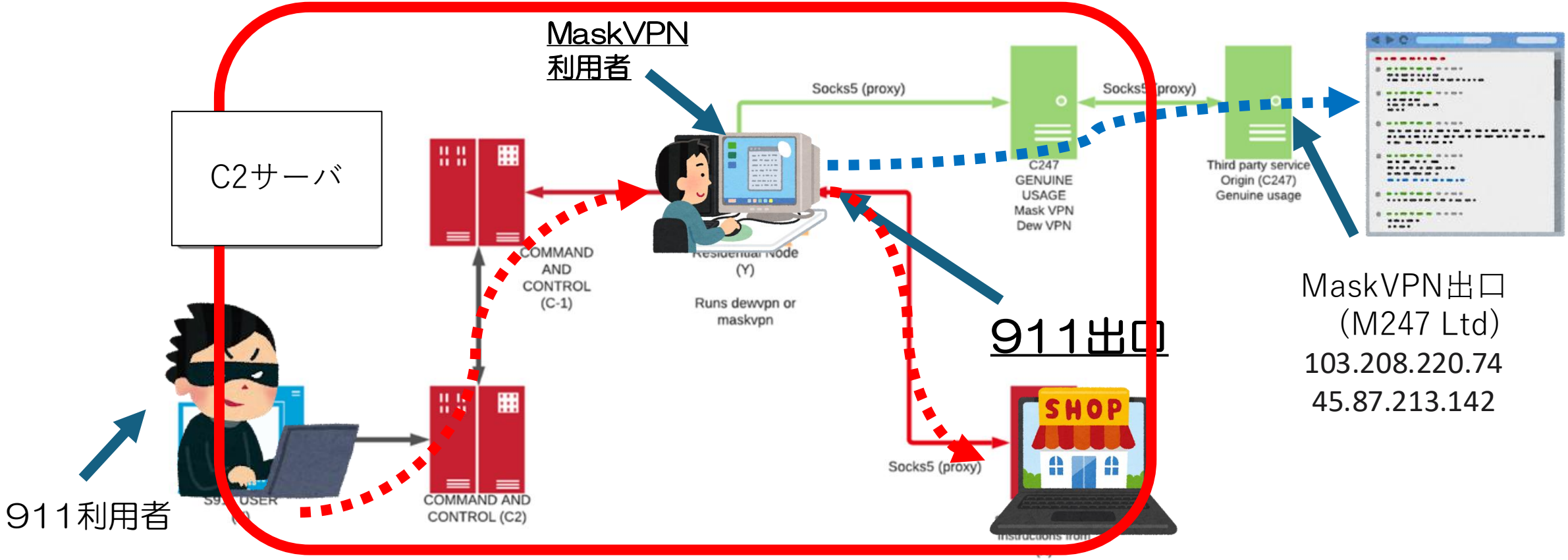
レジプロを取り巻く最悪な状況
The Hopeless Crisis Surrounding Residential Proxies

入口／出口の分断
取得経路の多様化（STB/SDK）
ノード数の爆発
匿名支払い／ログなしポリシー
地域偽装・レート回避が標準機能

Fragmentation of entrance and exit layers
Diversified acquisition channels (STB, SDK, etc.)
Explosive growth in the number of nodes
Anonymous payment & no-log policies
Geo-spoofing and rate-limit evasion as standard features

911のサービス構造

同一企業（Krypt technologies）によって管理

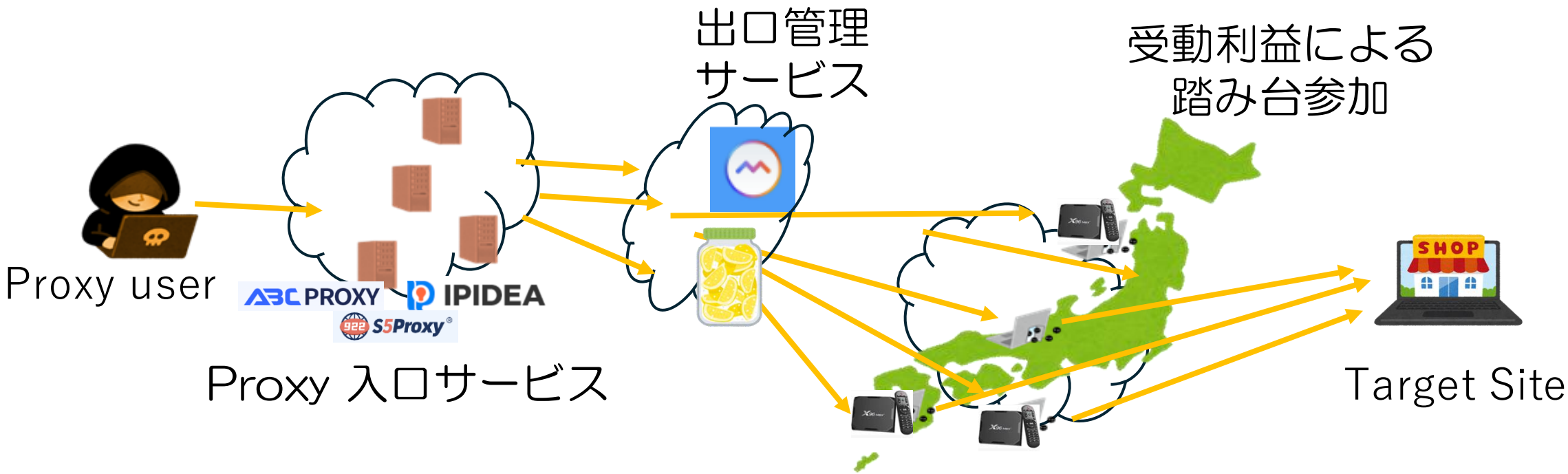


MaskVPN出口
(M247 Ltd)
103.208.220.74
45.87.213.142

https://krebsonsecurity.com/2022/07/a-deep-dive-into-the-residential-proxy-service-911/

F. M, P. Plante, and G. Joly. Illegitimate residential proxy services: the case of 911.re nd its iocs, https://gric.recherche.usherbrooke.ca/rpaas/

レジデンシャルプロキシの３層アーキテクチャ



入口サービスと出口管理サービスが別企業にすることで、
責任の所在を不明瞭に、より潰しにくくなった・・・

出口IPの取得

・出口IPは倫理的な取得、グレーな手法、不正な手段で取得するプロバイダーが混在

正規：
ISPとのパートナーシップ、プロバイダーとの契約
ユーザーのオプトイン：
ユーザーのオプトイン
ユーザーへの報酬アプリのインストール
不正な手段：ユーザーに気が付かずに勝手に踏み台に
フリーウェアのバンドル、SDKによるアプリ組み込み
Browser Extension（開発者による組み込み？ 見たことないが・）
IoT機器のハッキング、著作権違反ソフトのバンドル、
STB組み込み、違法動画ソフト

正規 Legitimate Methods:

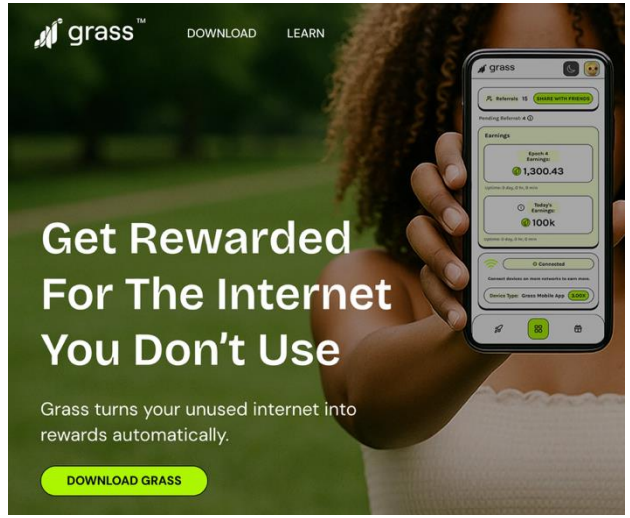
- プロキシ専用のUSBデバイスにモバイル回線モデムを大量に接続
- Deploy multiple mobile broadband modem dongles on a USB-hub–based dedicated proxy device to provide scalable upstream connectivity.

ユーザーのオプトイン：**受動利益**

- **P2P（ピア・ツー・ピア）エコノミーモデル** だから倫理的であると主張
- ユーザーが自身のデバイスにアプリケーションをインストールし、未使用の帯域幅（Bandwidth）をプロキシネットワークに提供することに同意。
- **パッシブインカム：Honeygain、PacketStream 、GrassNetwork 、IPRoyal Pawns**などのサービスでは、ユーザーのインターネット接続を共有する対価として、共有したデータ量（GB単位）に応じた報酬を受け取ります。

完全放置で１日数十円稼ぐHoneygainの始め方【月に2000円近くの不労所得を作る】

https://note.com/hon_ahir/n/ne561d1a14a20



ユーザーのオプトイン：**受動利益**

出口ノードの運用は通信事業者に該当するのでは？

A.「他人の通信の媒介」への該当性

- 出口ノードは、第三者の通信リクエストを受け取り、それを宛先に転送し、返答を戻す役割を果たす。これは明確に「通信の媒介」に該当します。

B.「業として（事業性）」の判断

- **出口ノード提供者（個人）：**
  - **反復継続性:** アプリを常駐させていれば「反復継続」しています。
  - **営利性:** 金銭の対価を得ているため、営利性が認められる可能性があり。

ユーザーのオプトイン：価値交換モデル

- **価値交換モデル（SDK統合）ー無償アプリのマネタイズー**

アプリ開発者向けにSDKを提供。
開発者は、自身の無料アプリ（ゲームやユーティリティツールなど）にこのSDKを組み込みます。ユーザーがアプリを利用する際、「広告を非表示にする」「プレミアム機能を開放する」といった特典と引き換えに、デバイスの帯域共有にオプトイン（同意）します 。これにより、開発者は広告を表示することなく収益化が可能となり、プロバイダーは安定したIPプールを確保できます。

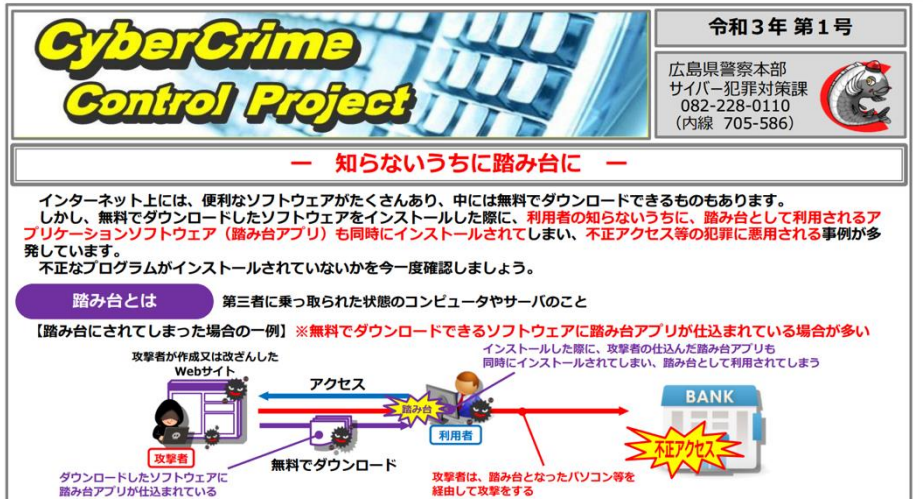
ユーザーのオプトイン：価値交換モデル

- **論点：**
  有効なユーザーの同意を取得しているのか？同意したとしても、ユーザーは犯罪の幇助になることまで認識していないのでは？
- 悪名高き 911 S5もオプトインでノードを取得したと主張。(実際はmaskvpn, proxygateがバンドルでインストールされていた)

SCAMS, THREAT INTEL

Fake 7-Zip downloads are turning home PCs into proxy nodes

by Stefan Dasic | February 9, 2026



問題のある中華製　Set Top Box

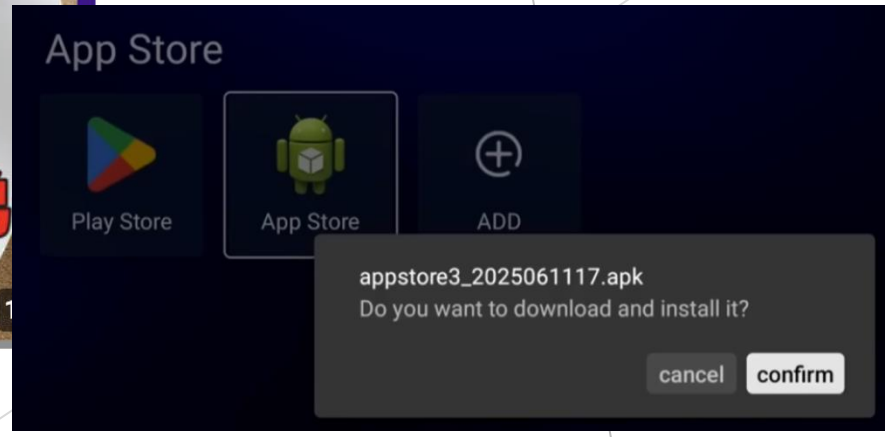
- BADBOX　出荷時のOSに組み込みで悪性プログラムがインストールされていた。
- STBを調査、出荷時にオリジナルAppストアが同梱、アプリインストールの手順が同梱。
  有料動画が無料で見られるとしてユーザーを獲得。裏でプロキシが動作する仕組み　（調査中）
  デバイス事業者は「あくまでインストールするのはユーザーの責任」と主張。

Digibox D3 Plus スマートテレビボックス Androidプレーヤー アメリカのスポーツや世界中の映画を楽しめるWiFi 6対…

3.8★★★★☆ (187)

過去1か月で300点以上購入されました

￥33,830 過去: ~~￥39,800~~



問題のある中華製　Set Top Box

・利用ユーザーとしては「永久無料で有料番組を見ることができる」という強力なインセンティブに突き動かされ、購入、利用。
・あくまでストリーミングであるため、違法でないと主張。
・日次でドンドン広まっている状況。早急に販売を禁止できるようにしないと、手が打ちようない・・・

Digibox D6 MAXレビュー

https://www.youtube.com/watch?v=0AU_B7XaB1A&t=190s

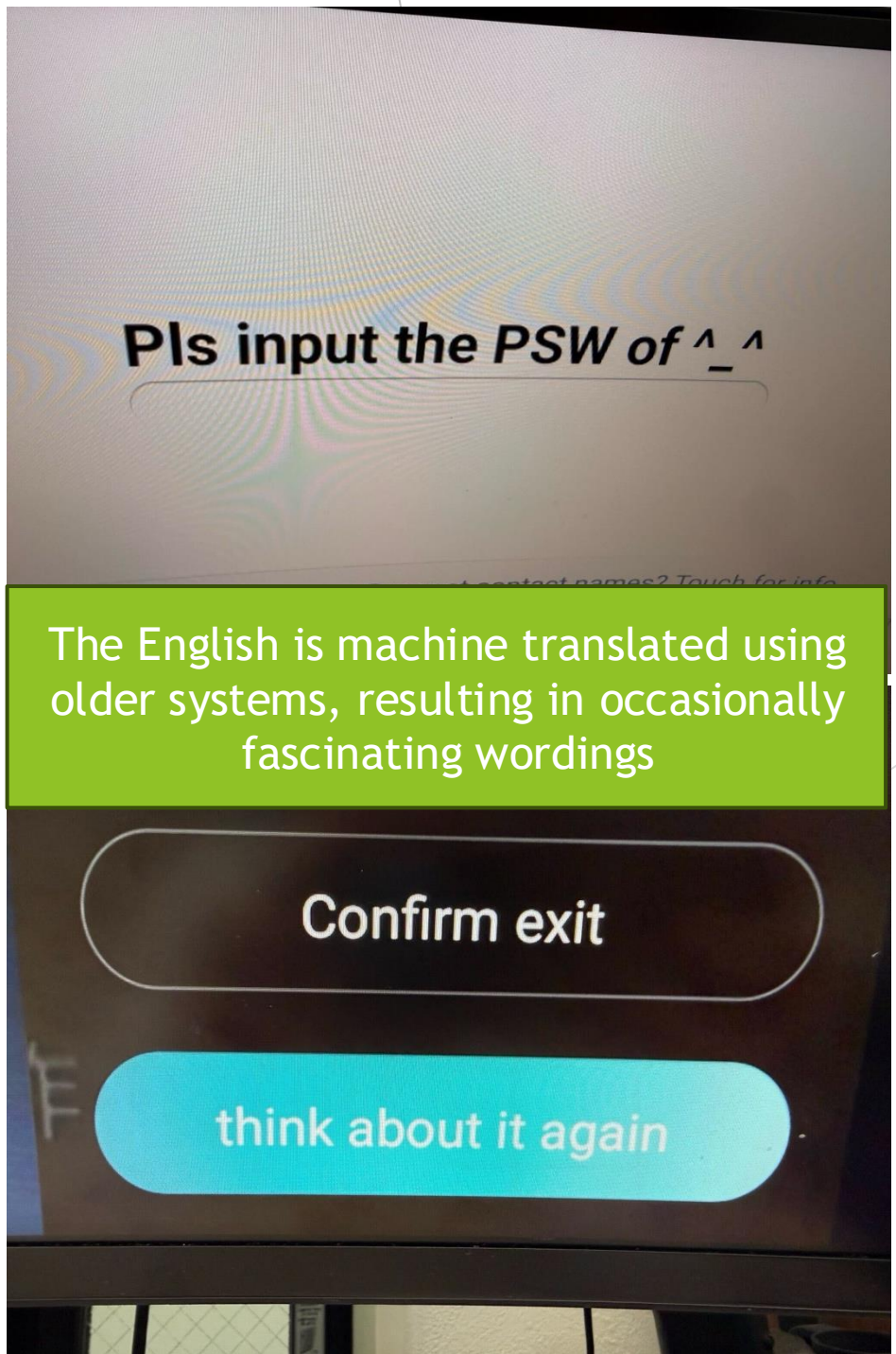
全く新しいDIGIBox D6 MAX | 2026年版 究極のAndroid TV Box グローバルエンターテイメント

DIGIBoxD6 MAX

- 一度支払えば、月額料金はかかりません！高額なケーブルテレビ料金の支払いはもう終わりです。
- 3,000以上のプレミアムDIGIBoxチャンネル。
- 40,000以上の映画とテレビ番組（VOD）。
- キッズ＆アダルトチャンネルもご利用いただけます。
- 最高のスポーツストリーミングサービスデバイス。ライブスポーツチャンネルを無料で視聴できます。
- より安定しており、常に99.99%の稼働率。
- 100%正規品保証。100%満足保証。
- 世界中への送料無料。ユニバーサルバージョン。

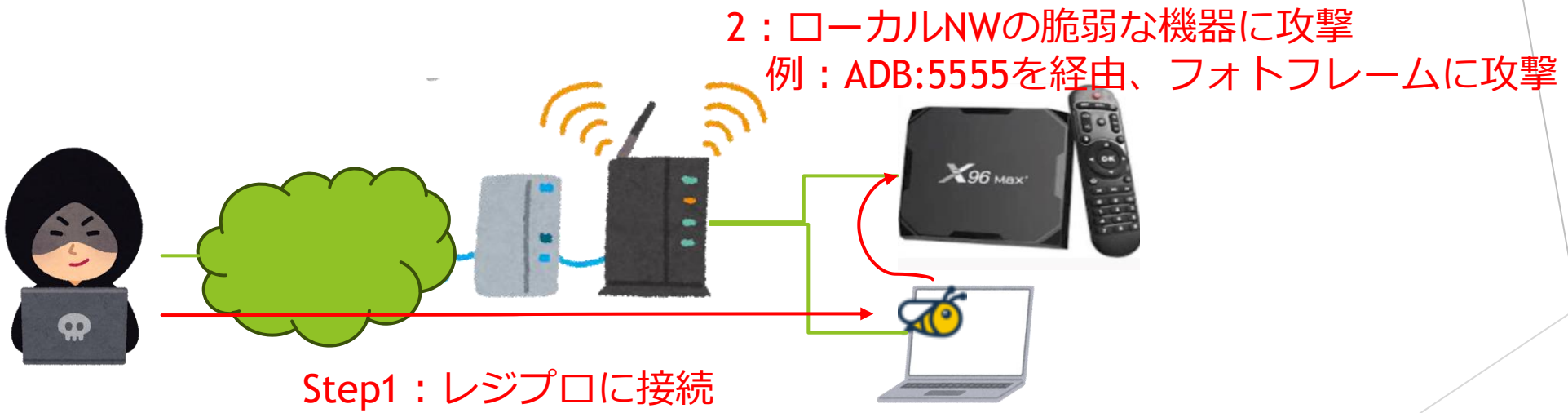
STB分析

- STBとC2サーバー間の暗号化された接続と5秒間のハートビートが観測されました。調査対象となったボックスはすべて、CloudFlareの背後にあるC2サーバーに接続していました。
- signal.gooogol(.)comやdata-google(.)comといったドメインを使用することで、悪意のある動作を難読化する試みが少なくともいくつか見られます。
- 観測されたドメインはすべて過去24ヶ月以内に登録されているため、2年ごと、あるいはそれより短い期間でローテーションされていると考えられます。



出口を経由したローカルネットワークへの侵入

- プロキシ出口経由でローカルNWへアクセスできる。
  Kimwolf ボットネットにより、出口ノード経由でさらに大量のプロキシが生成



https://krebsonsecurity.com/2026/01/the-kimwolf-botnet-is-stalking-your-local-network/
https://www.quokka.io/blog/major-security-issues-digital-picture-frames
https://synthient.com/blog/a-broken-system-fueling-botnets

海外の状況

- NANOG 94 (2025/06開催)ではすべてのセッションがプロキシ
  https://nanog.org/events/nanog-94/agenda/
- 安全保障上の問題、セキュリティ侵害の利用などにより、海外ではすでに大きな問題になっている。

Security Track: Technical Deep Dive into Residential Proxies
Ryan Mechem

Security Track: Crimes within a Crime: Illicit residential proxy services and cybercriminal enablement from a law enforcement perspective
Ryan Bradbury - Defense Criminal Investigative Service

Security Track: ORBs - How a new method of proxy chains are eluding security teams
Scott Fisher - Team Cymru

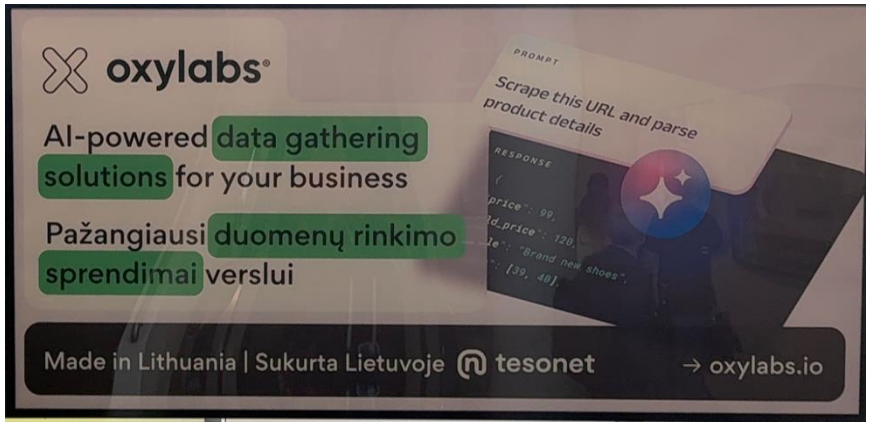
Security Track: Trojan Tunnels: Abuse Behind the Promise of Passive Income
Riley Kilmer - Spur Intelligence

Security Track: North American Residential Botnet and Proxy Infrastructure
Craig Labovitz - Nokia

Security Track: Panel on Criminal Proxies
Krassimir Tzvetanov - Hydrolix / Purdue University
Ryan Bradbury - Defense Criminal Investigative Service
Chris Formosa - Lumen
Ryan Mechem
Sean Simmons
Scott Fisher - Team Cymru

海外の状況

- レジプロは帯域を販売する商売。AIによるニーズを受けて、いろいろな会社がプロキシ事業に参入。
（AIニーズの後押し。データ収集ソリューションとして空港に広告。グレービジネスからホワイトビジネスへの転換）
- DDoSより攻撃性が低いため、
健全な事業を装って、ボットネットを
マネタイズできる状況になってきた。
（１GB　数ドル）

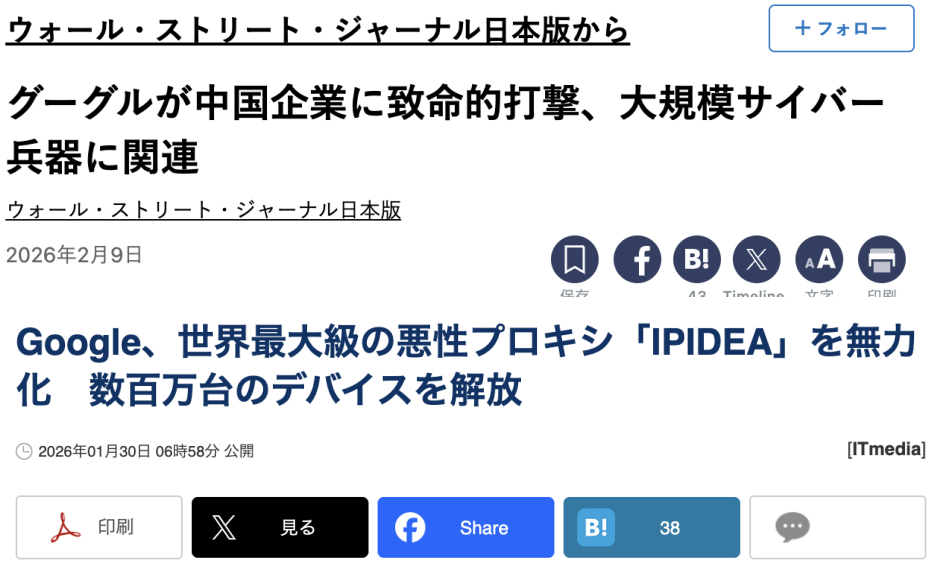


International Situation―海外の状況―

1月上旬：

Operation to Disrupt Proxy Botnets by Black Lotus Labs, SPUR, and Synthient /Registrar of Last Resort Foundation (RoLR) and Shadowserver Foundation

対策として上記のオペレーションが実施。Ipmoyuに対するテイクダウン。



1月下旬

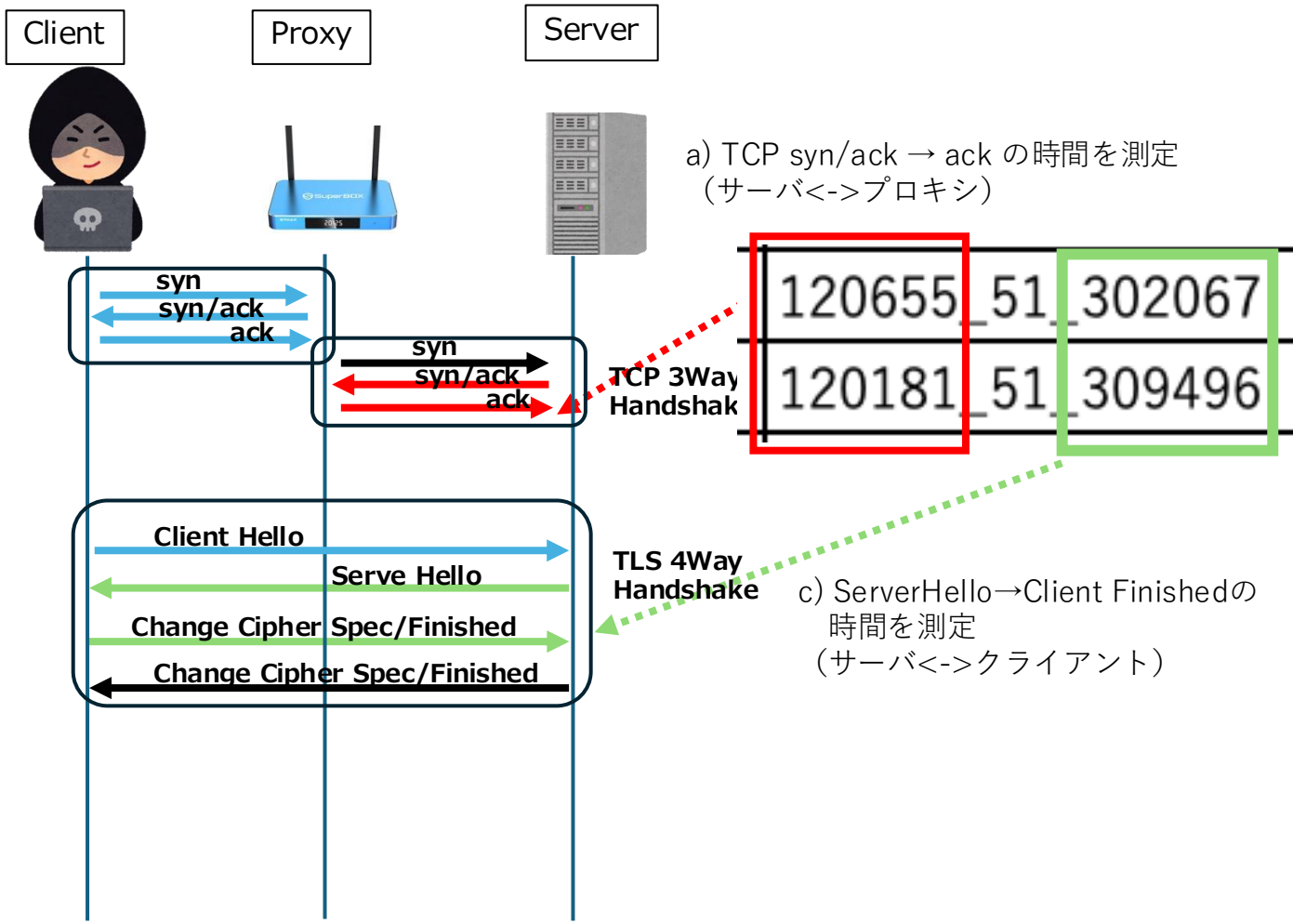
- ipidea系サービス（フロントサービス）のドメインがテイクダ
- ウン。いつくかのサービスは停止したが、サービスが復活したところもある。（バックエンドのインフラは死んでない）

レジデンシャルプロクシ対策の検討

- パケットフィンガープリンティングの活用(企業側での対策)
- 出口IPアドレス収集／出口ノードの観測
- DNS シンクホール／NULL ルーティングキャンペーン(ISP/オペレーターレベル)／C2ドメインテイクダウン

パケットフィンガープリンティングでの検出(企業側での対策)
Packet Fingerprinting Techniques (Enterprise Detection)

Use JA4L and TCP/TLS response-time patterns to estimate proxy-like behavior



a) TCP syn/ack → ack の時間を測定
（サーバ<->プロキシ）

120655_51_302067
120181_51_309496

c) ServerHello→Client Finishedの
時間を測定
（サーバ<->クライアント）

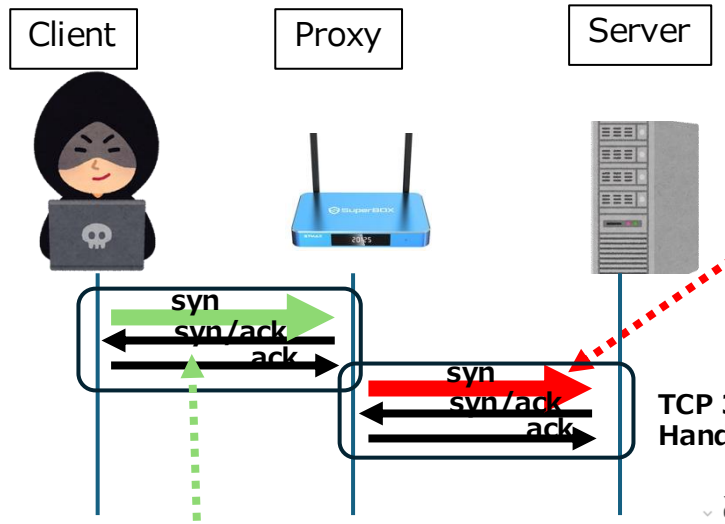
プロキシ利用で違いが発生

brows	proxy	回数	ja4l	abs(a-c)
chrome	プロキシなし		239_63_753	514
chrome	プロキシなし		15087_46_12293	2794
rome	プロキシなし		15187_48_12378	2809
rome	iproyal	1 回目	120655_51_302067	181412
rome	iproyal	1 回目	120181_51_309496	189315
rome	iproyal	2 回目	88405_115_229545	141140
rome	iproyal	2 回目	19999_47_305245	285246
chrome	iproyal	3 回目	97037_114_495422	398385

brows	proxy	回数	ja4l	
chrome	プロキシなし		239_63_753	514
chrome	プロキシなし		15087_46_12293	2794
chrome	プロキシなし		15187_48_12378	2809
chrome	922	1 回目	12351_53_283844	271493
chrome	922	1 回目	9948_53_227509	217561
chrome	922	2 回目	11023_53_218652	207629
chrome	922	2 回目	9891_53_218073	208182
chrome	922	3 回目	21036_53_284776	263740
chrome	922	3 回目	9928_53_218318	208390

パケットフィンガープリンティングでの検出(企業側での対策)
Packet Fingerprinting Techniques (Enterprise Detection)

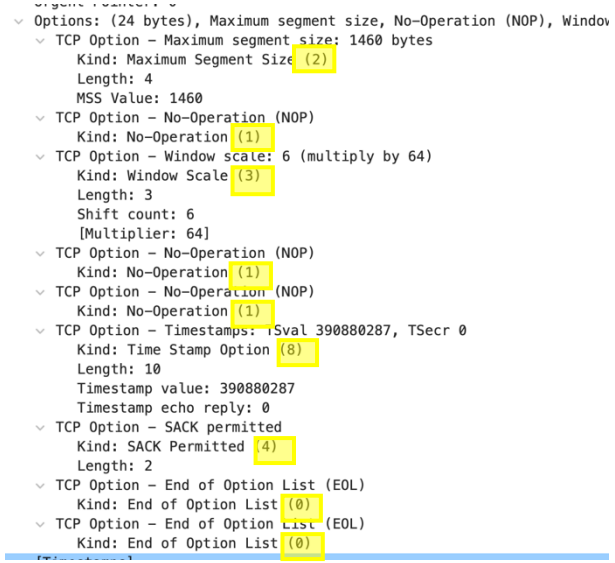
Proxy routing alters TCP parameters (e.g., MSS, window size), causing JA4T fingerprints to differ from the client's real device fingerprint



プロキシ経由のJA4T Fingerprint
65535_2-4-8-1-3_1382_6
65535_2-4-8-1-3_1414_6

MSS decreases when routed through a proxy.

Macで直接アクセスした時の JA4T Fingerprint
65535_2-1-3-1-1-8-4-0-0_1460_6



JA4T - TCP Client Fingerprint Examples	
OS / Device	**JA4T**
Windows 10	64240_2-1-3-1-1-4_1460_8
Ubuntu 22.04 on Win10 WSL	64240_2-4-8-1-3_1460_7
AWS Windows Server 2022	62727_2-1-3-1-1-4_1460_8
AWS Unix	62727_2-4-8-1-3_1460_7
AWS Unix (internal)	62727_2-4-8-1-3_8961_7
Android 12	42600_2-4-8-1-3_1460_12
Android 13	65535_2-4-8-1-3_1460_9
OSX/iOS (all versions)	65535_2-1-3-1-1-8-4-0-0_1460_6

https://medium.com/foxio/ja4t-tcp-fingerprinting-12fb7ce9cb5a

検出できない方式

1. 外部スキャンはカバーできない
- レジデンシャルプロキシは 家庭用ルータ／ファイアウォールの内側に存在する。
- そのため Shodan など外部スキャンサービスでは検出できない。

2. IPレピュテーションDBも微妙
- RESIP の特徴は、家庭用のクリーンな正規IPに偽装すること。
- 鮮度の高いリアルタイムなIPフィードを提供するサービスでなければ、検出は困難。
  - 統計データは賞味期限切れ
  - ライブデータでないと役に立たない

Conclusion：プロキシとの戦いは終わりが見えない
まだ続く・・　**To be continued……**

レジデンシャルプロキシは、入口・出口・管理の分断により、従来の対策では捉えきれない“新しい匿名化インフラ”へ進化した。

STB / Passive Income / SDK / IoT など、出口ノード獲得手法の多様化と爆発的増加により、状況は悪化し続けている。

プロキシを利用した攻撃（不正送金・詐欺・情報窃取・ローカルNW侵害）は既に日常化し、国家・企業レベルのリスクとなっている。

これに対抗するためには、研究者・ISP・企業・法執行が連携したエコシステム全体での対処が必須。