インターネット上の取引の安心安全な実装方法

1

～お客様から安心安全なインターネット企業として選んでもらうための必要最低限の作法～

By DALL・E3

2024年6月19日

株式会社 国際電気通信基礎技術研究所
浅見　徹

1

EXPO2025大阪・関西万博に合わせて、けいはんなで アバターを使った運動会ができないか考えてみました
～アバターを「山車」とした祭りを作れないか？～

ATR ともに究め、明日の社会を拓く

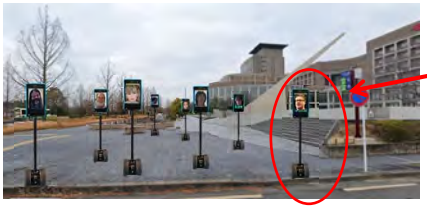
競技者

けいはんなアバターチャレンジ2025
誰でも、どこからでもアバター運動会に競技者として参加

インターネット

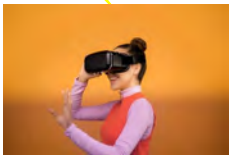
映像キャッシュ

観客はTVによる通常の競技中継以外に、好きな競技者の目線(FPV)で競技を視聴できる(ライブ＆オンデマンド)



アバター

スタート地点のイメージ



好みの競技者の目線(FPV)を楽しむ観客達

2

プレ大会を昨年やって分かったこと

ロボット制御の基盤技術はひどい

～映像伝送は未成熟で物理層の伝送遅延と大幅に乖離している～

ともに究め、明日の社会を拓く

- 下位層のデータ伝送プロトコル自体は100Mbps回線で1ms程度の通信はできる。
  - TCP/IP（Transmission Control Protocol/Internet Protocol)、 UDP（User Datagram Protocol）は、100Mbps回線で遅延0.2ms（1.5K*8/Mbps）、ROS（Robot Operating System)で遅延6msなど。
- Web系も伝送遅延2ms程度が期待できる。
  - WebSocketやQUIC
- 映像伝送が絡むと数百msの遅延になる。
  - RTMPの遅延は5秒。
  - WebTransportの動画伝送遅延は40～103ms(動画）。(https://qiita.com/alivelime/items/34cababe3105c2af8068)
  - WebRTC（Web Real-Time Communication）で100-500ms遅延。またブラウザ以外の実装は難しい。

光の伝送路伝搬遅延は無視

3

放送業者の試み

ともに究め、明日の社会を拓く

LIVE MULTI STUDIO

かんたん接続、超低遅延!
制御信号も送れる映像伝送ソフトウェア
特許第7431207号

現在FREEプランで全機能解放中!

Ultra Low Latency*

Broadcast Quality

Easy Connectivity & Secure

「テレビ局」なのに「プロトコルを作った」

LMSは、TBSとWOWOWが開発した次世代の超低遅延映像・音声・制御信号伝送プロトコルです。

我々は膨大な中継費用を抑えるためにリモートプロダクション開発に取り組んできました。
リモートプロダクションは映像伝送がカギを握ります。
しかし、開発当初は創造性、使いやすさといったテレビ局サイドから見た要求水準を満たす映像伝送プロトコルはありませんでした。
それがLMS誕生のきっかけです。

従来から、カメラ制御があるため、放送事業者の方が低遅延化に熱心だった

遅延は100ms以下
（できれば、この1/5にしたい）

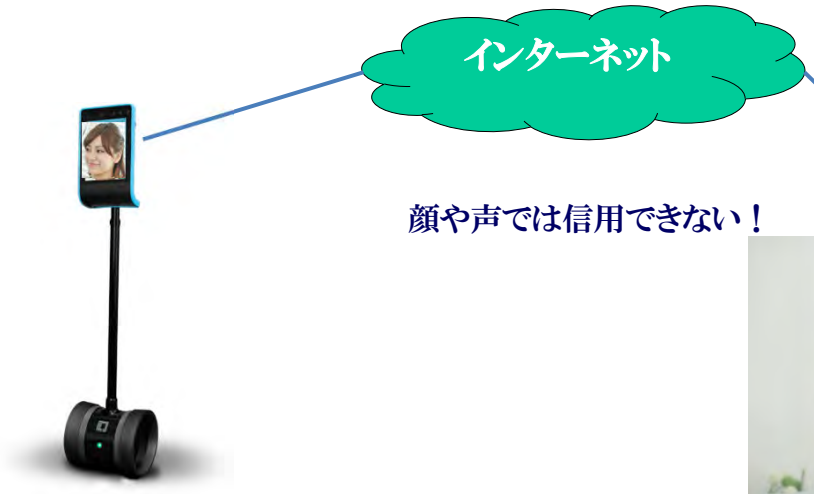
https://livemulti.jp/studio/

4

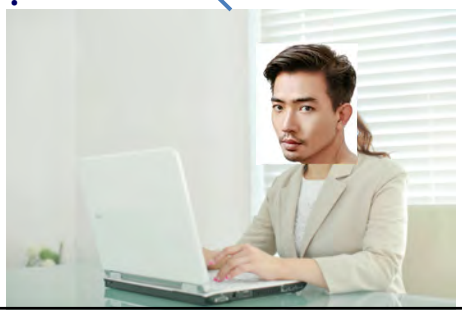
やってみて分かったもう一つのこと
～インフォデミック時代の新たな課題～

ともに究め、明日の社会を拓く 5

アバターロボットを操縦する人は本当にその人か？
（フェイクな声や映像は簡単に作成できる）



顔や声では信用できない！



一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

5

インフォデミック時代

ともに究め、明日の社会を拓く 6

そもそもZoomに映っているこの人たちは本当にあなたの知っている人だろうか？

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

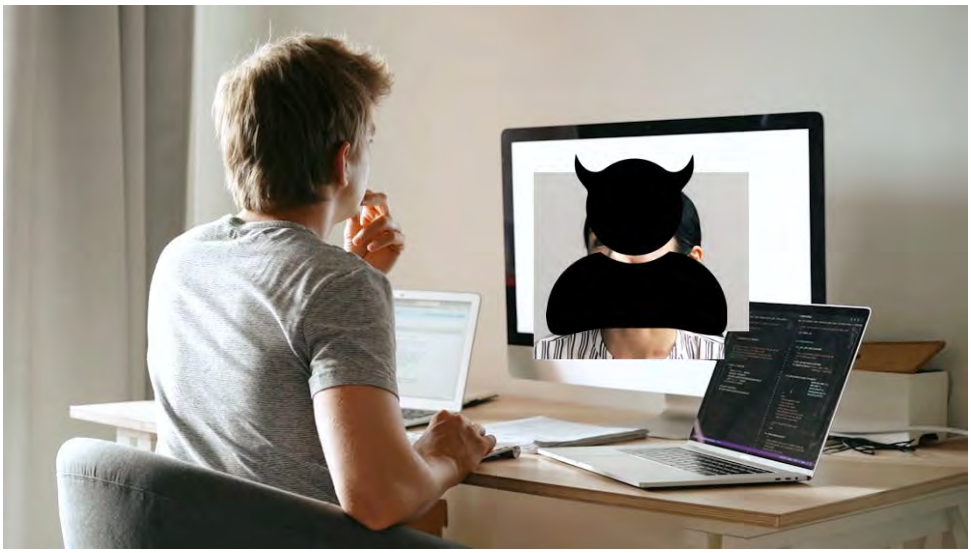
6

接客サービスの落とし穴

つながっているサーバがあなたの契約した企業のサーバである保証はない

ともに究め、明日の社会を拓く 7

映っている方は、本当にそのサービス提供会社に所属する社員だろうか？



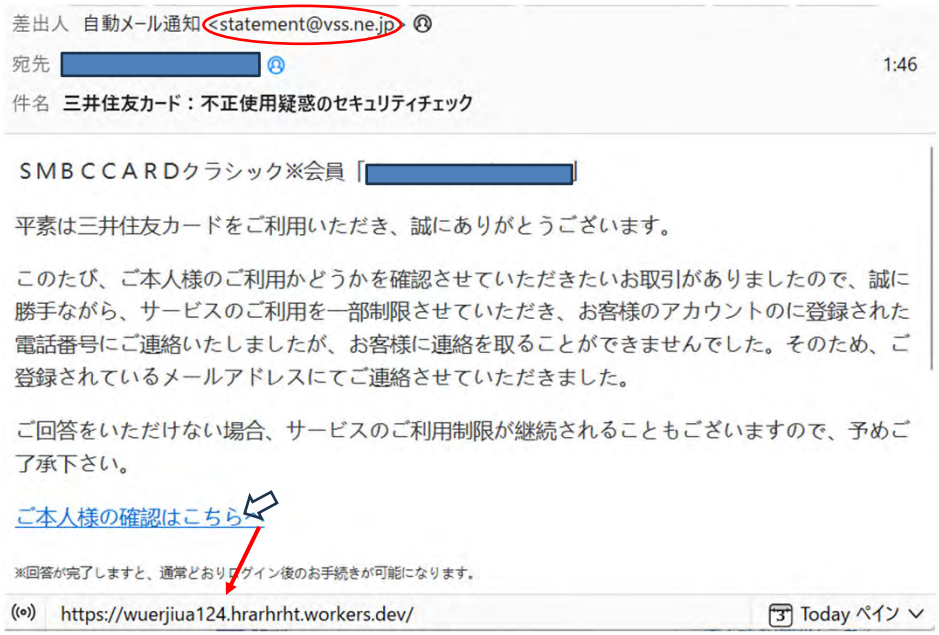
一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

7

なりすましを使った典型的詐欺の手口

～インターネットのメールはフィッシングサービス？～

ともに究め、明日の社会を拓く 8

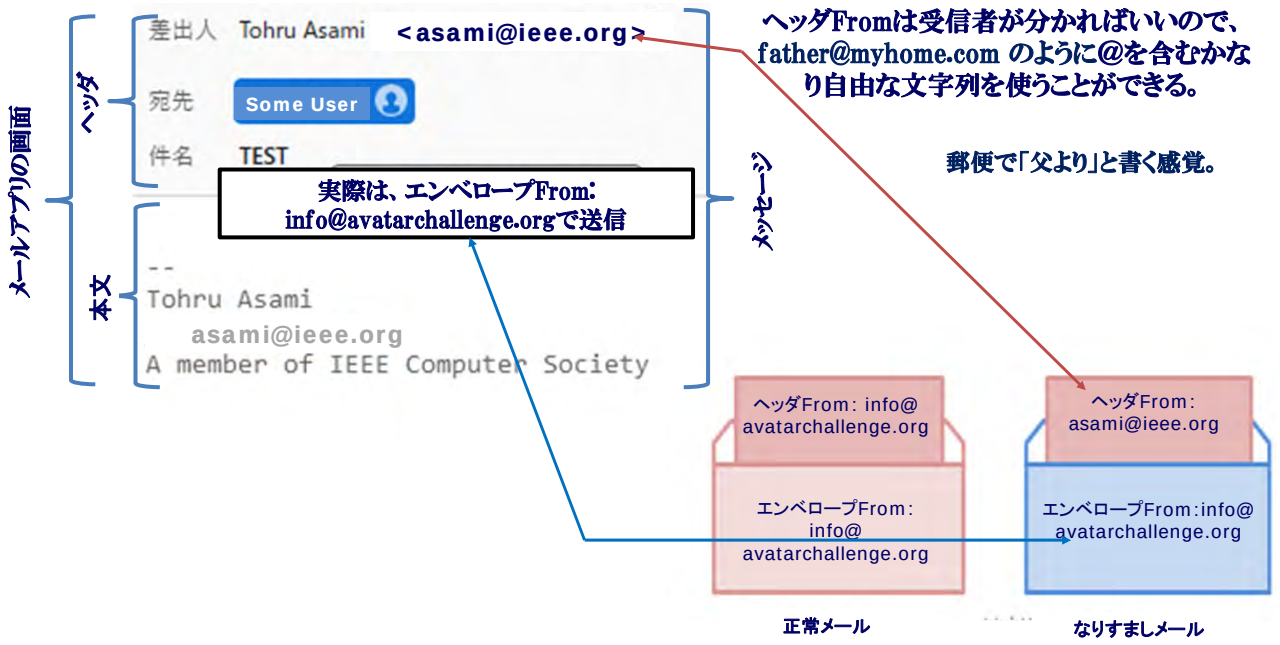


一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

8

インターネットにはなりすまし技術が多い
～郵便を真似た電子メールの基本仕様でもある～

ともに究め、明日の社会を拓く 9

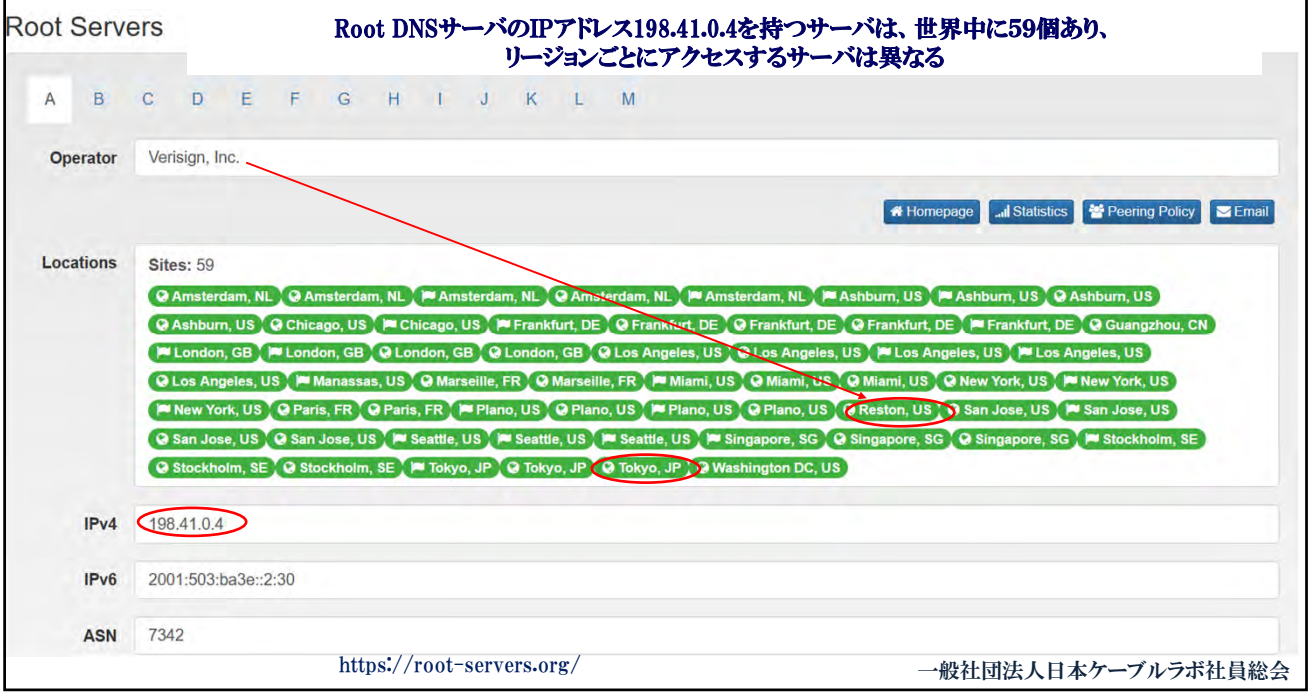


一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

9

インターネットにはなりすまし技術が多い
～負荷分散技術も一種のなりすまし技術～

ともに究め、明日の社会を拓く 10



一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

10

インフォデミック時代と登記簿

登記簿は企業の信用のベース

登記事項証明書記載例１

現在事項全部証明書

東京都中央区日本橋茅場町一丁目２番１号
第一電気機器株式会社

会社法人等番号	０００１－０１－０００００１	
商　号	第一電気機器株式会社	
	第一電気機器株式会社	何年何月何日変更
		何年何月何日登記
本　店	東京都中央区京橋一丁目１番１号	
	東京都中央区日本橋茅場町一丁目２番１号	何年何月何日移転
		何年何月何日登記
公告をする方法	当会社の公告は、東京都において発行される日本新聞に掲載する	
貸借対照表に係る情報の提供を受けるために必要な事項	ｈｔｔｐ：//ｗｗｗ．ｄａｉ－ｉｃｈｉ－ｄｅｎｋｉ．ｃｏ．ｊｐ/ｋｅｓｓａｎ/ｉｎｄｅｘ．ｈｔｍｌ	何年何月何日設定
		何年何月何日登記
会社成立の年月日	何年何月何日	
目　的	１．家庭電器用品の製造及び販売 ２．家具、什器類の製造及び販売 ３．光学機械の販売 ４．電子応用機械の販売 ５．前各号に附帯する一切の業務 何年何月日変更　何年何月何日登記	
単元株式数	５株	
発行可能株式総数	４０００株	
発行済株式の総数並びに種類及び数	発行済株式の総数 １０００株	
資本金の額	金１０００万円	
株式の譲渡制限に関する規定	当会社の株式は、取締役会の承認がなければ譲渡することができない	
株券を発行する旨の定め	当会社の株式については、株券を発行する。	

整理番号　Ｘ０７２５９０　＊　下線のあるものは抹消事項であることを示す。　１／２

https://www.moj.go.jp/content/001382299.pdf

- 企業は登記簿に登録されていてその住所から簡単に動けない
  - 査察が簡単
- そんな登記簿をインターネット上に作れないか？

信頼のできる登記簿を作るには３つのPKIが必要

- TLS (Transport Layer Security/SSL (Secure Sockets Layer)
  - ウェブブラウジング (HTTPS)、電子メール (SMTP over TLS、IMAP over TLS、POP3 over TLS)、VPN、ファイル転送 (FTPS)などで使用
  - Verisign等の認証局のルート証明書を起点とするデジタル証明書にFQDNが含まれている。
    - SANフィールドには複数のFQDNやIPアドレスが含めることができる。
    - https://www.avatarchallenge.orgのwww.avatarchallenge.orgがデジタル証明書にあればこのサーバは信頼できる。
- DNSSEC（Domain Name System Security Extensions）
  - DNSの階層構造を使い、デジタル署名でTLSではカバーできないDNS応答の真正性と完全性を保証
- RPKI（Resource Public Key Infrastructure）
  - BGP (Border Gateway Protocol)が経路制御に使うAS (Autonomous System)番号とIPアドレスの組み合わせの真正性と完全性を電子署名付きデータROA (Route Origin Authorization) で保証。

DNSSECの必要なシーン
～ChatGPTの解説～

ともに究め、明日の社会を拓く 13

- 銀行や金融機関のウェブサイト
  - ユーザーが金融取引を行う際、偽のウェブサイトに誘導されるリスクを最小限にするため、DNSSECが必要です。DNSSECは、ユーザーが正しい銀行のサーバーに接続することを保証します。
- 電子商取引サイト
  - オンラインショッピングサイトでは、ユーザーの個人情報やクレジットカード情報が扱われます。DNSSECにより、ユーザーが正しいECサイトに接続することを保証し、フィッシング攻撃を防ぎます。
- 政府機関のウェブサイト
  - 政府機関のサイトでは、ユーザーが公的な情報やサービスにアクセスするため、DNSSECが必要です。これにより、ユーザーが正当な政府機関のサーバーに接続することを保証します。
- 企業内ネットワーク
  - 企業内で利用される内部DNSでは、内部リソースへの信頼性の高いアクセスが必要です。DNSSECを導入することで、内部のDNSキャッシュポイズニングや中間者攻撃を防ぎます。

～運用をメールを例に説明する～
メールの送信者の同定方法

ともに究め、明日の社会を拓く 14

今年からGmailのポリシー変更があり注目

- SPF（Sender Policy Framework）：
  - メールのエンベロープFromとIPアドレスの照合（確かに送信者に割り当てられたSMTPサーバのIPアドレスから送信されていること）
- DKIM（Sender Policy Framework）：
  - メールのメッセージが改ざんされていないことを公開鍵暗号に基づく署名で確認する
- DMARC（Domain-based Message Authentication Reporting and Conformance）：
  - 受信メールがSPF、DKIMで失敗した時の措置を送信側が規定する（失敗したら自動リジェクト等）
- DNSSEC：
  - 上記を処理する過程で使用したDNSレコードの作成元の認証やレコードの完全性を保証する

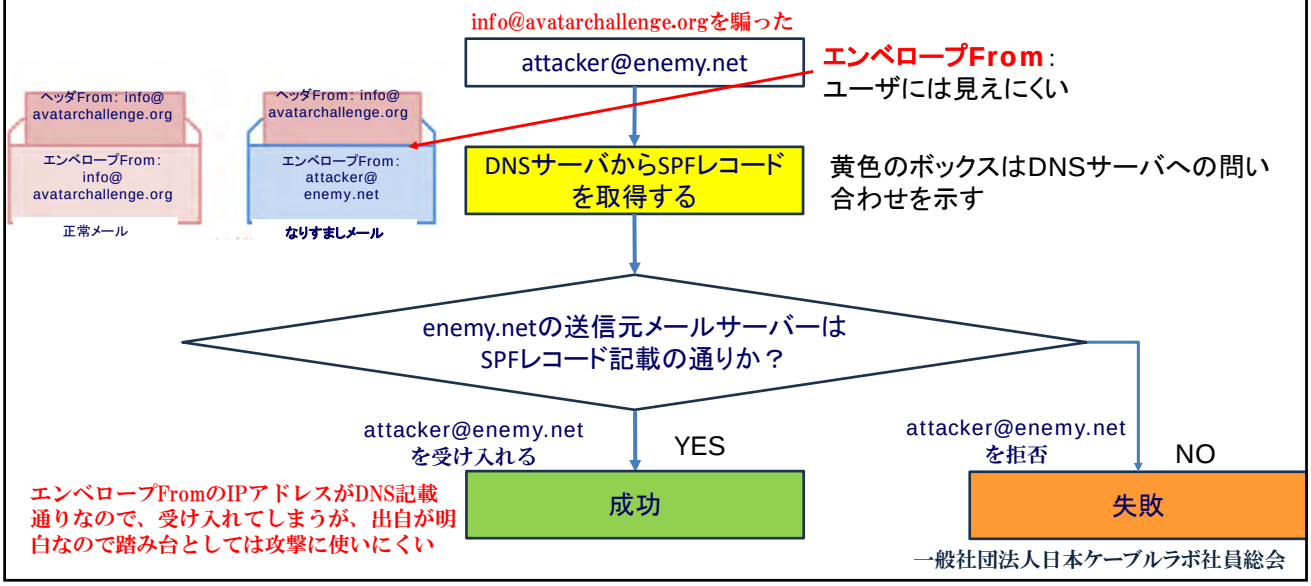
SPF(Sender Policy Framework)

受信側での処理

ともに究め、明日の社会を拓く 15

(SMTP)メールサーバは、郵便で言えば封筒の宛名と差出人を見てメッセージを処理

SPFはメールの送信ドメインがDNS記載のIPアドレスであることを確認する



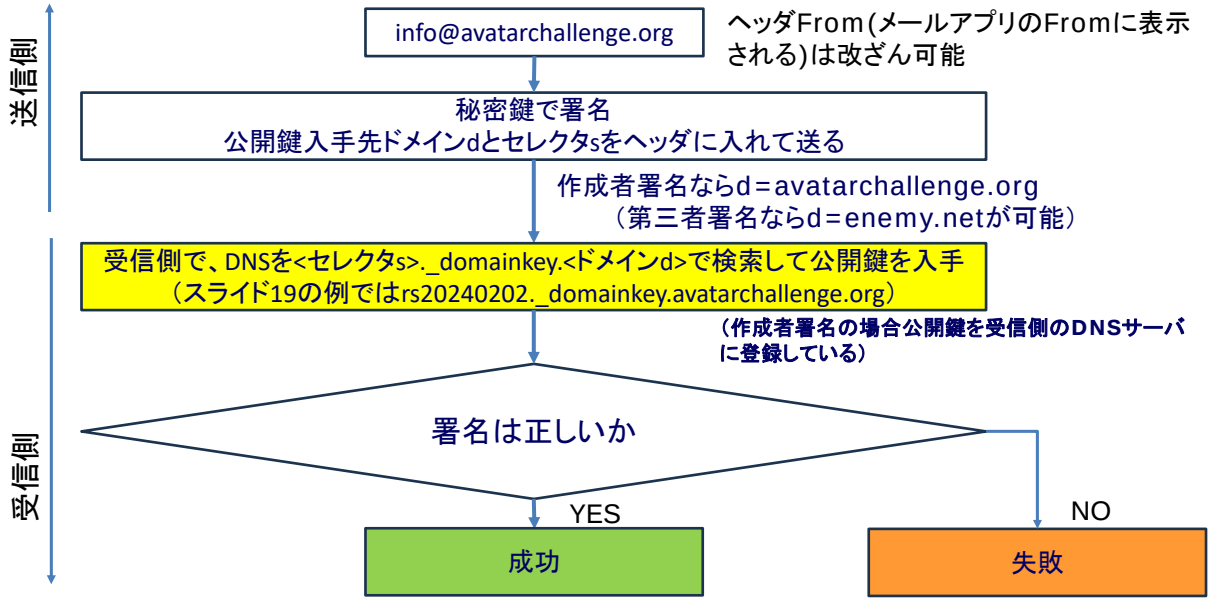
一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

15

DKIM(Sender Policy Framework)

ともに究め、明日の社会を拓く 16

ヘッダを含むメッセージが書き換えられたか調べる



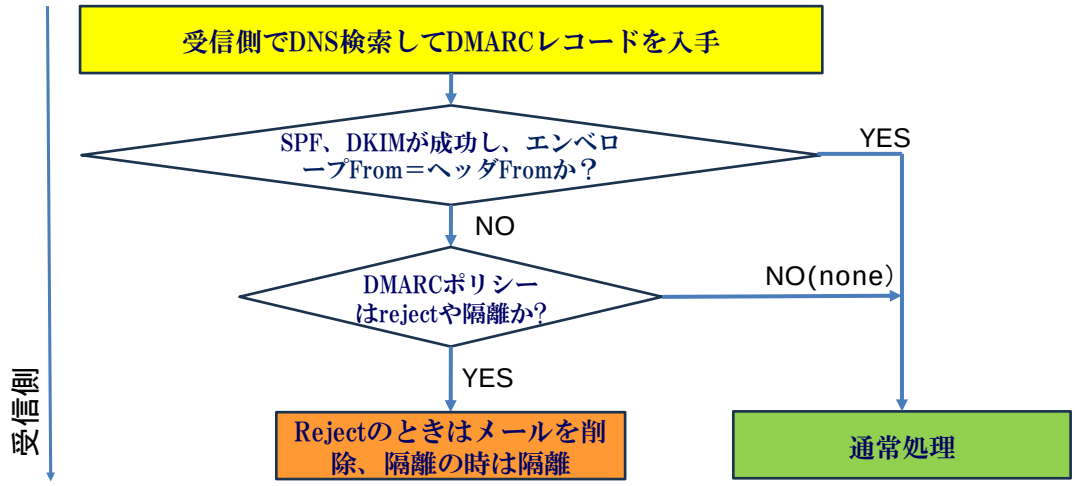
一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

16

DMARC（ Domain-based Message Authentication Reporting and Conformance ）

SPF、DKIMが失敗した時に、受信側でのメールの処理を送信側が指定する

厳格にフィルタ（SPFではエンベロープFromとヘッダFromが同じであること、DKIMでは第三者署名を許さない）を設定することもできる



この結果、「全てはDNSサーバの情報をトラストできるか」に帰着

17

DMARCのレポートの例 ～AMAZONからのSPAMメールのレポート～

差出人 postmaster@amazonses.com

宛先 admin@avatarchallenge.org 2024/06/02 19:20

件名 Dmarc Aggregate Report Domain: {avatarchallenge.org} Submitter: {Amazon SES} Date: {2024-06-01} Report-ID: {56675dfd-1514-41f5-a227-64455236ac68}

送信日時 Sun, 2 Jun 2024 10:20:21 +0000

This MIME email was sent through Amazon SES.

添付ファイル: amazonses.co...86400.xml.gz 499 バイト 保存

```
<?xml version="1.0"?>
<feedback>
        <version>0.1</version>
        <report_metadata>
                <org_name>AMAZON-SES</org_name>
                <email>postmaster@amazonses.com</email>
                <report_id>56675dfd-1514-41f5-a227-64455236ac68</report_id>
                <date_range>
                        <begin>1717200000</begin>
                        <end>1717286400</end>
                </date_range>
        </report_metadata>
        <policy_published>
                <domain>avatarchallenge.org</domain>
                <adkim>r</adkim>
                <aspf>r</aspf>
                <p>none</p>
                <sp>none</sp>
                <pct>100</pct>
                <fo>0</fo>
        </policy_published>
        <record>
                <row>
                        <source_ip>40.107.113.126</source_ip>
                        <count>1</count>
                        <policy_evaluated>
                                <disposition>none</disposition>
                                <dkim>fail</dkim>
                                <spf>fail</spf>
                        </policy_evaluated>
                </row>
                <identifiers>
                        <envelope_from>riken1917.onmicrosoft.com</envelope_from>
                        <header_from>avatarchallenge.org</header_from>
                </identifiers>
                <auth_results>
                        <spf>
                                <domain>riken1917.onmicrosoft.com</domain>
                                <result>pass</result>
                        </spf>
                </auth_results>
        </record>
</feedback>
```

SPF， DKIMが失敗していることを示す

自社になりすましたどんなメールがばらまかれているか分かる

18

企業のインターネットの登記簿
～DNSSEC以外～

ともに究め、明日の社会を拓く 19

Name	TTL	Type	Value
$TTL	28800		
avatarchallenge.org.		SOA	ns000.d-53.net. dns-managers.iij.ad.jp. 64 3600 600 604800 900
avatarchallenge.org.	300	NS	ns015-3rr7bk3fp9p02sr7.3.d-53.jp. ns015-3rr7bk3fp9p02sr7.3.d-53.net. ns015-3rr7bk3fp9p02sr7.3.d-53.info.
avatarchallenge.org.	300	A	112.78.112.49
avatarchallenge.org.		AAAA	2403:3a00:101:11:112:78:112:49
avatarchallenge.org.	300	MX	10 avatarchallenge.org.
avatarchallenge.org.		TXT	"v=spf1 a:mail.avatarchallenge.org mx ~all"
ftp.avatarchallenge.org.		CNAME	avatarchallenge.org.
mail.avatarchallenge.org.		CNAME	avatarchallenge.org.
www.avatarchallenge.org.		CNAME	avatarchallenge.org.
_dmarc.avatarchallenge.org.		TXT	"v=DMARC1; p=reject; aspf=r; adkim=r;rua=mailto:
rs20240202._domainkey.avatarchallenge.org.		TXT	"v=DKIM1; k=rsa; p=" "MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAowR9JwHt6+J7d/+BgEsKIQEfR0Xf+XFg2GwgjUe/ 1JlwpFK0iCMTXwfPq/VLvpX4z+b3IgDaty/ZnOcCbY8n" "ddsgFjiOOz0aZ4i3WYuBVl5qR90lUKD+H5bRww1PT4iFu7eZvBdhC7iqfNMrleD1sjnOC8Srwomn/oF/ 51bbgitZM+SQIhADsK9u69edguyvZyPzF2pTtRMPyGPn3KRx" "utC7n3x/ fKjtIfZ5OIkVtmksB2+JQ3aQ3jjpW9/4iAx5mcB6AmwMEJCs3jUfINNYL0fVJQUhuIEb0e4s3YcpDb6eCd9V8R6GFMYyg6T88Xro8s/F4a/ qhU3qo8IDQ3LwwIDAQAB"

DKIMの設定

ドメインを登録したDNSSEC対応の DNS Name Server

ドメインとIPアドレスとの対応

メール受け付けサーバ

SPFの設定

DMARCの設定

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

19

DNSSECの運用自体は委託できる
～前ページの登記簿の登記先～

ともに究め、明日の社会を拓く 20

DNSSECで運用しているName Serverに運用を委託すればいい

Domain Information: [ドメイン情報]
[Domain Name] AVATARCHALLENGE.ORG
[登録者名] 特定非営利活動法人 けいはんなアバターチャレンジ
[Registrant] Specified Nonprofit Corporation Keihanna Avatar Challenge
...
[Name Server] NS015-3RR7BK3FP9P02SR7.3.D-53.INFO
[Name Server] NS015-3RR7BK3FP9P02SR7.3.D-53.JP
[Name Server] NS015-3RR7BK3FP9P02SR7.3.D-53.NET
[Signing Key] 38194 13 2 (
AA9832804A09FAF5A70AE4BE98EB90DF
2AEE630CAC62186B72D7CA390C617427)
...
DNSSEC: signedDelegation
...

https://whois.jprs.jp/

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

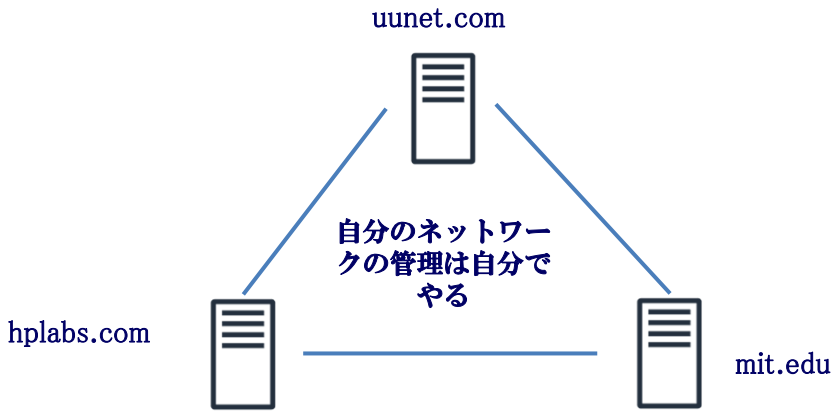
20

インターネットの運用とDAO

DAO = Decentralized Autonomous Organization

1980年代の事例

自律分散システムと言っていた

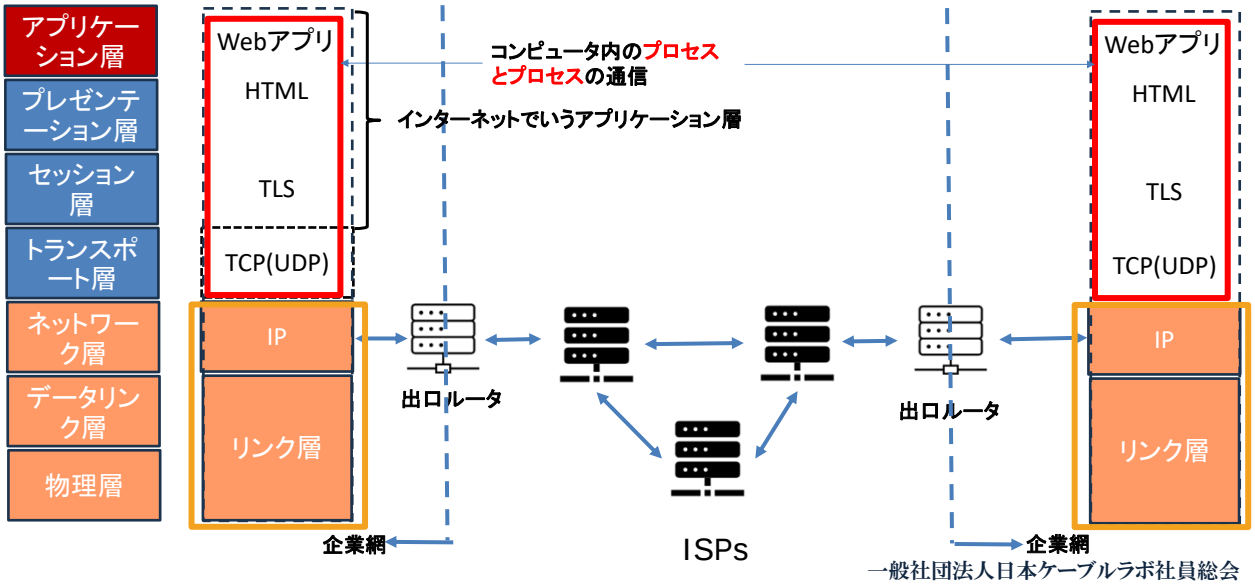


21

1990年代以降、インターネットのレイヤ管理に責任を持つ組織が登場

DAO（Decentralized Autonomous Organization）は必要なくなったのか？

赤（アプリ/プロセス）はIPA/経産省、オレンジ（機器間）はNICT/総務省の所掌

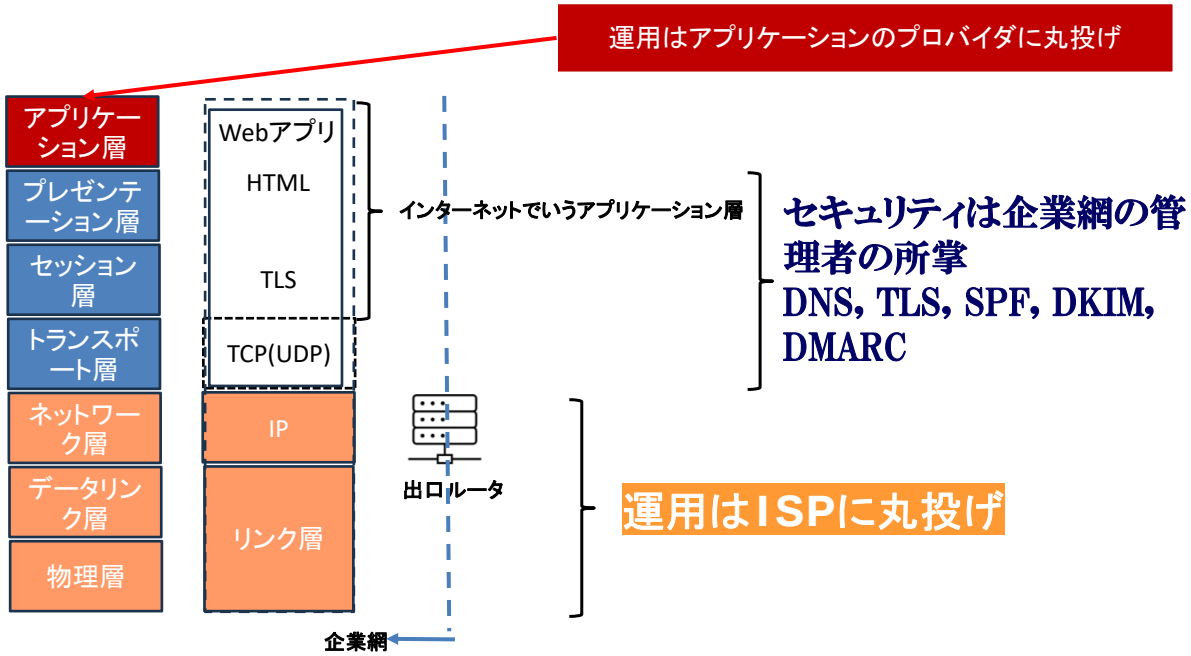


22

現実は青地の部分は管理を企業に一任

～ DNSとTLS/SSLの管理は自分でやる～

ともに究め、明日の社会を拓く 23



一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

23

企業のメールとWebのセキュリティ評価をしてみる

ともに究め、明日の社会を拓く 24

- **評価目的**
  - セキュリティのような企業の非競争分野へのリソース投入は、量質ともに限られる。どの程度の運用レベルか実態を評価し報告する。
- **評価項目**
  - Web：IPv6, DNSSEC,HTTPS, security options
  - メール：IPv6, DNSSEC,Authenticity marks against email phishing(DMARC, DKIM and SPF) , Secure mail server connection(STARTTLS and DANE)
  - ルーティングデータ：RPKI
- **評価方法と時期**
  - EUの評価ツールの一つであるhttps://internet.nl により評価。
  - 2024年5月30日～6月10日に測定
- **その他**
  - 本件は、東京大学(関谷勇司教授、石原知洋准教授、中田登志之名誉教授、山口利恵准教授、澁谷 遊野准教授）、大阪公立大学（近藤大嗣准教授）との共同研究に基づいております。詳細は東京大学山口利恵准教授(yamaguchi.rie@i.u-tokyo.ac.jp)までお問い合わせください。

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

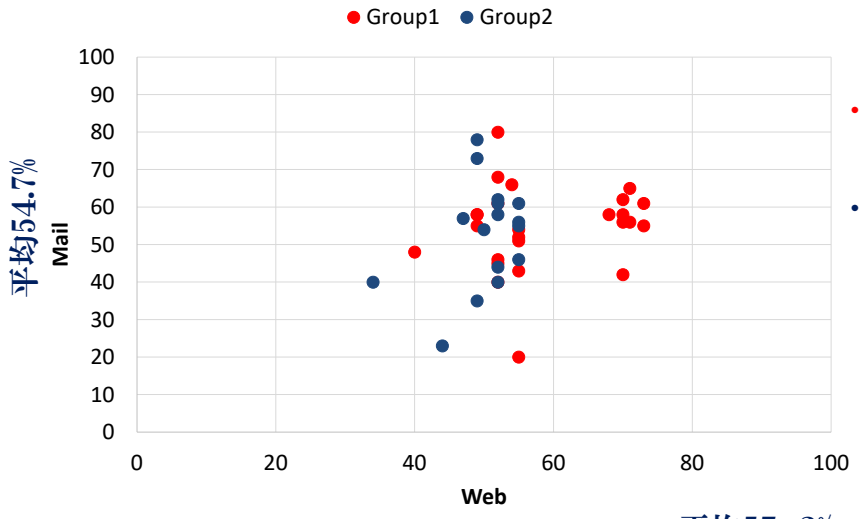
24

Fortune 500の日本企業41社のセキュリティ評価

～ internet.nlによる評価値～

ともに究め、明日の社会を拓く

日本企業のセキュリティは低く、DNSSEC利用は少ない
Webセキュリティは IPv6を使っているか否かで2群に分かれる。



- Group1
  - 電気機器、卸売業、輸送機器、ゴム製品、銀行業、情報通信
- Group2
  - 石油・石炭、保険業、小売業、機械

平均55．3%

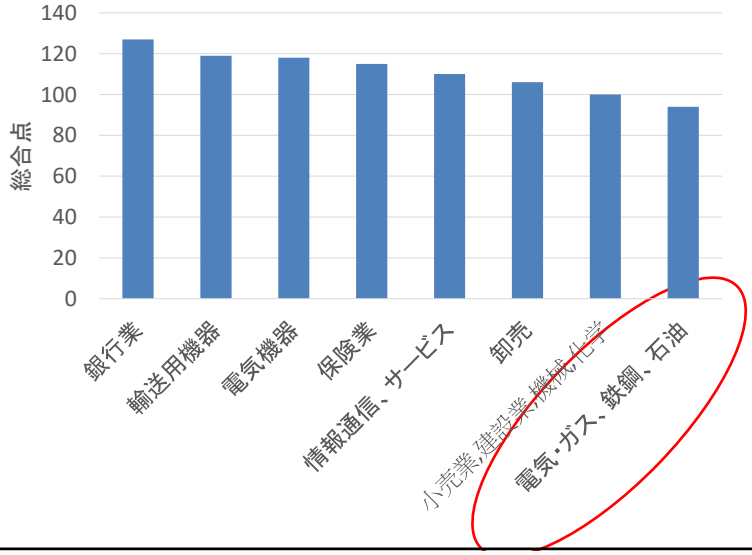
25

Fortune 500の業種間セキュリティ評価（平均値）

～ internet.nlによる評価値～

ともに究め、明日の社会を拓く

200点満点中全社平均で110点。
国内事業（小売業、建設業）、重化学事業（機械、化学、電気・ガス、鉄鋼、石油）のセキュリティは100点以下



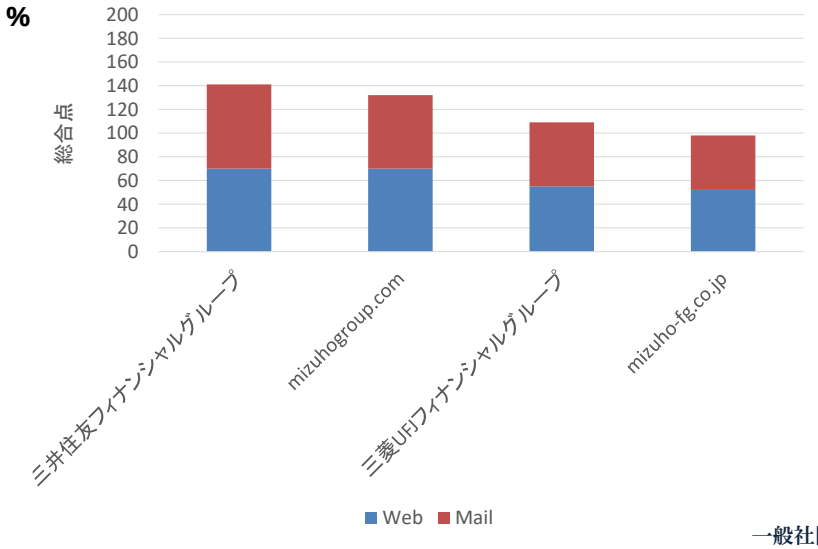
26

Fortune 500の銀行業業種の日本企業3社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 27

～ internet.nlによる評価値～

セキュリティが低い日本企業の中では健闘。
ただし、世界と国内でセキュリティレベルが異なる場合がある。



平均127%
（4番目を含め120％）

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

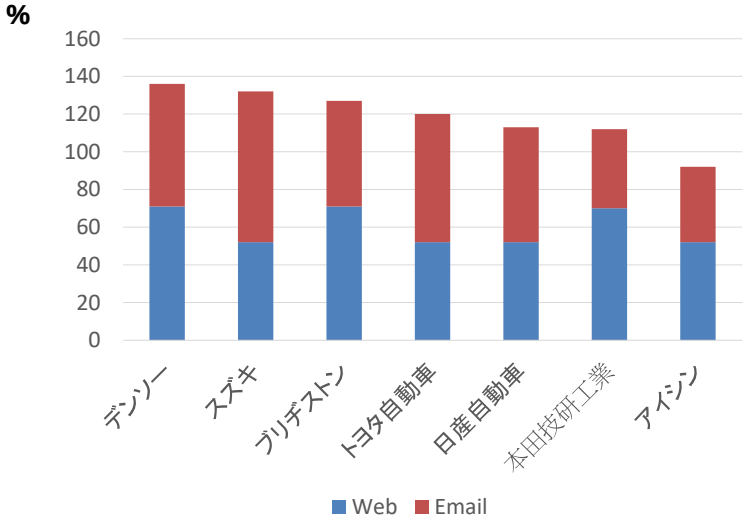
27

Fortune 500の輸送用機器業種の日本企業7社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 28

～ internet.nlによる評価値～

日本企業のセキュリティは低いが、自動車はサプライチェーンが生命線などで、日本企業としては健闘している。



平均119％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

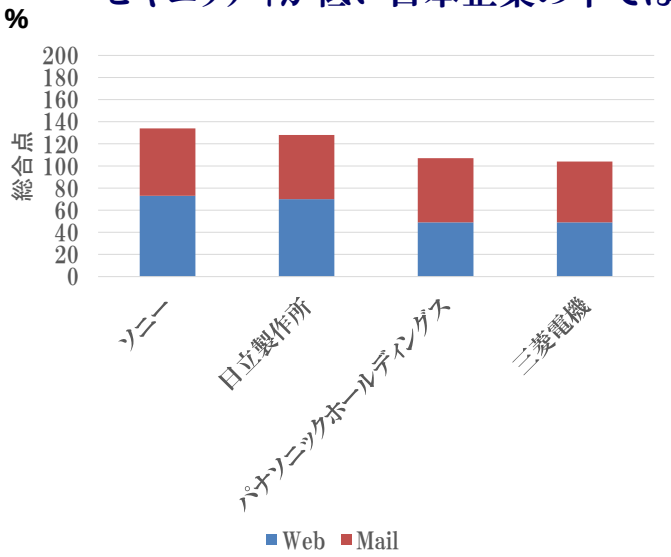
28

Fortune 500の電気機器業種の日本企業4社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 29

～ internet.nlによる評価値～

セキュリティが低い日本企業の中では健闘。



平均118％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

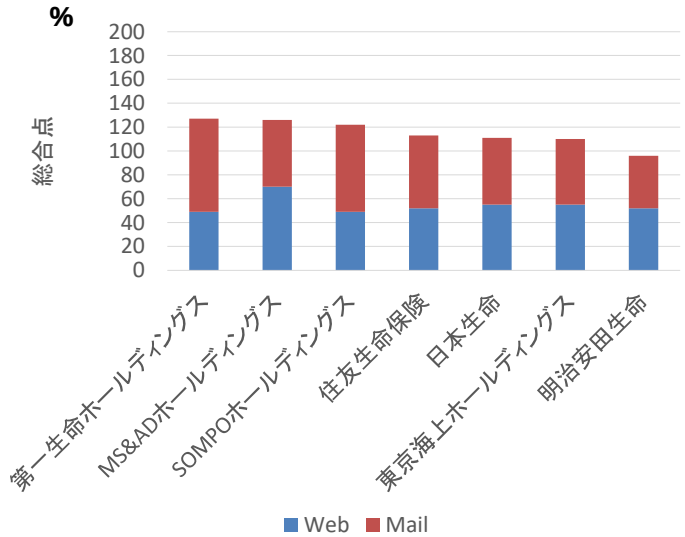
29

Fortune 500の保険業業種の日本企業7社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 30

～ internet.nlによる評価値～

セキュリティが低い日本企業の中では健闘。
ただし、なりすまされる可能性は高い。



平均115％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

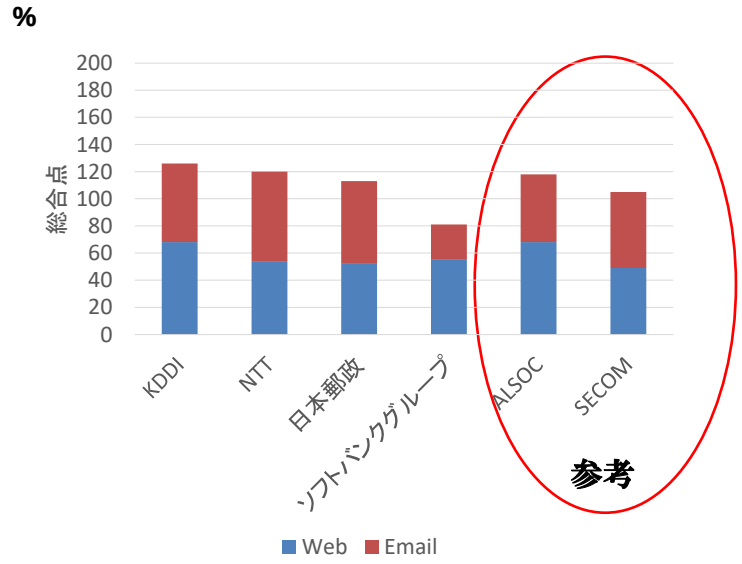
30

Fortune 500の情報通信、サービス業種の日本企業4社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 31

～ internet.nlによる評価値～

通信系だからと言って評価が高いとは限らない。



平均110％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

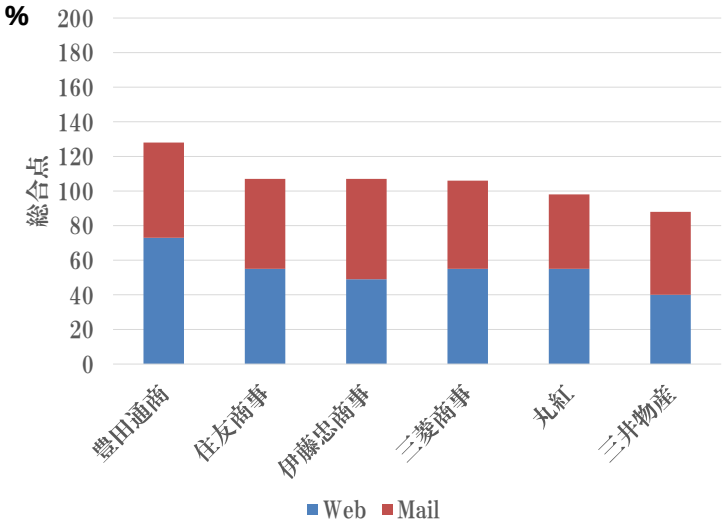
31

Fortune 500の卸売業種の日本企業6社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 32

～ internet.nlによる評価値～

1社を除いて100点前後。サプライチェーンのかなめと考えると寂しい。



平均106％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

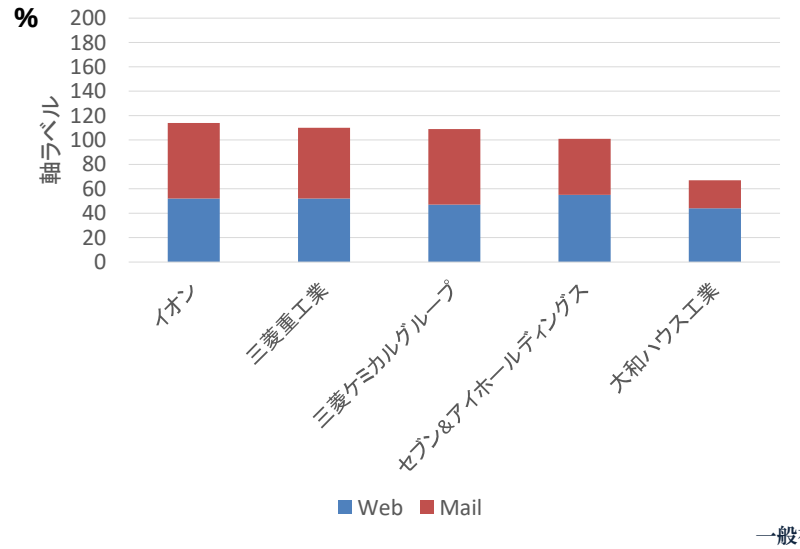
32

Fortune 500の小売業,建設業,機械,化学業種の日本企業5社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 33

～ internet.nlによる評価値～

国内事業や重厚長大事業はセキュリティに甘い。



平均100％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

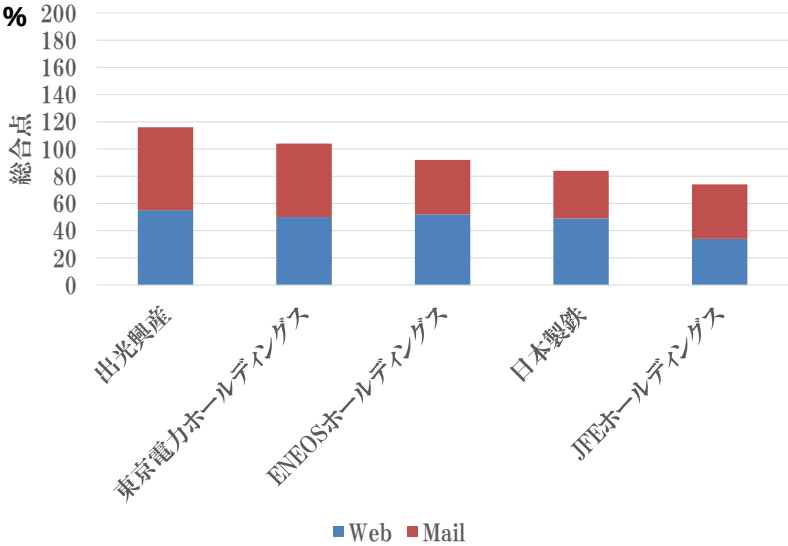
33

Fortune 500の電気・ガス、鉄鋼、石油業種の日本企業5社のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 34

～ internet.nlによる評価値～

日本企業のセキュリティは低いが、その典型。



平均94％

一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

34

Fortune 500の日本企業41社の RPKIとTLSの評価

ともに究め、明日の社会を拓く 35

- RPKIの実装状況は比較的良好(使っていない企業は皆無)

経路情報保証	満点評価の総数(%)
Webサーバ、メールサーバ、DNSサーバ	21 (51%)
Webサーバ、DNSサーバ	25 (61%)
メールサーバ、DNSサーバ	31 (76%)

- TLSの実装状況はひどい
  - STARTTLS、DANEの実装はIIJも含め全社不合格
  - 携帯電話事業者を始め、片方向のTLSの実装例も少なからず存在する

Google透明性レポート（送受メールに含まれるTLSの割合） 2024年6月5日(水)

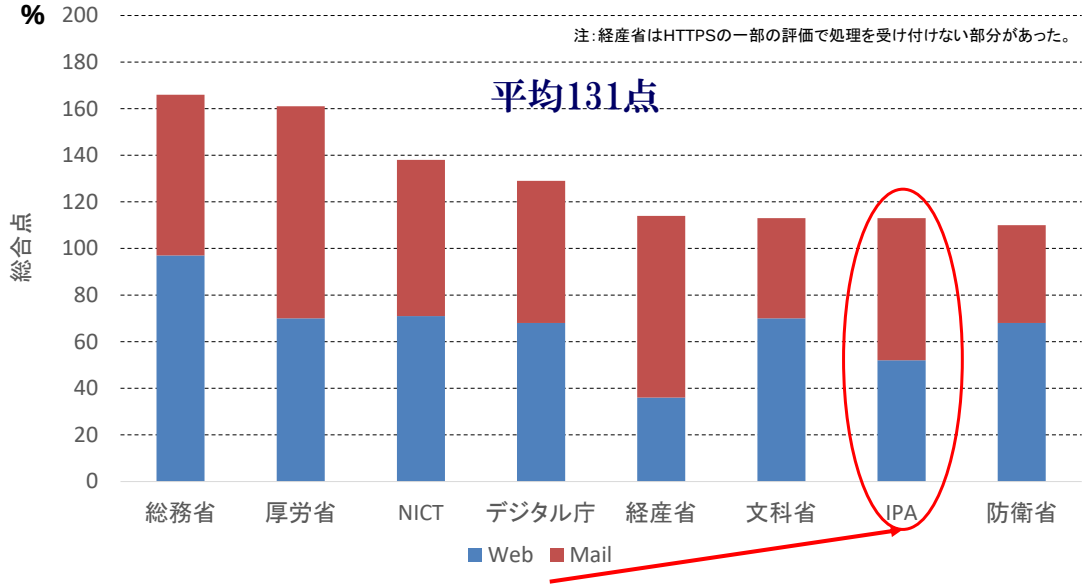
国 / 地域	ドメイン	Gmail発	Gmail着
世界	softbank.ne.jp（softbank.ne.jp 経由）	0%	98%
世界	au.com（au.com 経由）	0%	100%
世界	docomo.ne.jp	NA	NA

https://transparencyreport.google.com/safer-email/overview

35

省庁もセキュリティ評価が高いとは限らない
～ internet.nlによる評価値～

ともに究め、明日の社会を拓く 36



セキュリティの運用を丸投げしたくても、技術のある受託企業は少ない。

36

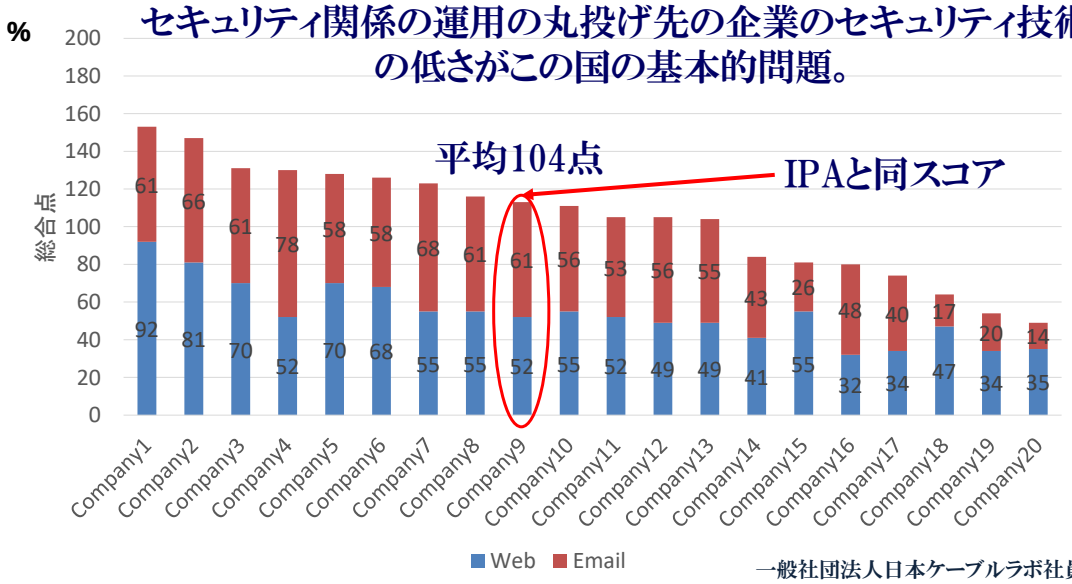
サイバーセキュリティー業界 売上高ランキング上位20社の評価

ともに究め、明日の社会を拓く 37

～ internet.nlによる評価値～

会社の評価値には大きな差があり、上位と下位の評価値の比が3倍

セキュリティ関係の運用の丸投げ先の企業のセキュリティ技術の低さがこの国の基本的問題。



一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

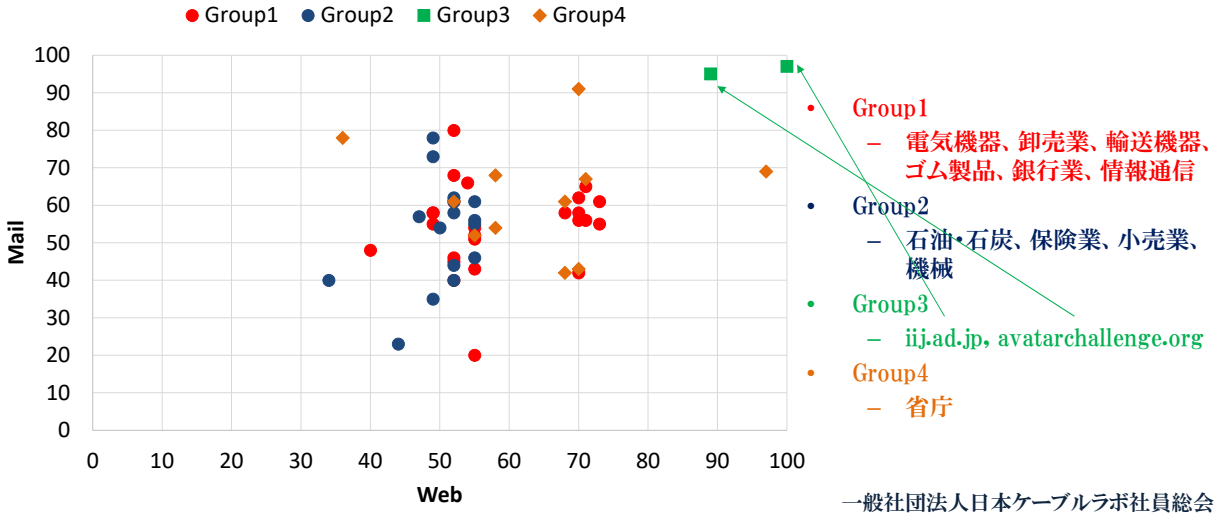
37

Fortune 500の日本企業41社と省庁のセキュリティ評価

ともに究め、明日の社会を拓く 38

～ internet.nlによる評価値～

「Group3、総務省(Web)、経産省、厚労省、NTT、スズキ、第一生命(以上Mail)」以外でのDNSSEC利用事例はない。また、WebとMailを別事業者にアウトソースしているなど総合的なセキュリティ設計ができていない。



一般社団法人日本ケーブルラボ社員総会

38

DNSSEC導入は低コストで可能
～運用をアウトスースすればいい～

コスト増と作業量（2時間程度）は僅少
（2023年12月のavatarchallenge.orgの改修経験による）

- **導入費用** 13,000円
  - gTLD型ドメイン管理サービス
    - 初期費用 5,000円
    - ドメイン名申請代行手数料 8,000円
  - IIJマネージドDNSサービス　ゾーン追加手数料　5,000円
- **月額費用（年間36,000円）** 3,000円
    - gTLD型ドメイン管理サービス 1,000円
    - IIJ DNSプラットフォームサービス 2,000円

上記を適用するだけで月額425円（年間5,100円）のさくらインターネットのレンタルサーバ（スタンダード）でも、WWWサーバ89%、メールサーバ95%の評価にすることができる。Root権限があればIIJ並みにすることも可能。

39

非競争分野の部門で実装する方法は？

次の理由で、企業がこの分野に投資するインセンティブは低い

- 一見、自社よりも他社のための投資に見えること
  ∵　なりすまし対策だから
- したがって効果が見えにくいこと
- 設定ミスでネットワーク障害になるリスクがあること
- 非競争分野であること

40

Trustable New Network構築を目指して勉強会を開きませんか？

ともに究め、明日の社会を拓く 41

「なさけは人のためならず」

- 当該部分は、総務省/NICTや経産省/IPAの所掌外
- 業界で連携できないか
  - 社団法人は効率的なDAO運営に最適な組織
    - 技術者の多い社団法人が適している（経団連や関経連では難しい）
    - ネットワークインフラを持つ企業が含まれることが重要
  - 優良な運用企業を表彰しインセンティブを与える仕組みが欲しい
    - 客観評価ツールが存在することを活かす
- DNSSECのガイドラインが公開予定
  - https://www.soumu.go.jp/main_content/000941398.pdf（最新は令和6年3月29日版）

41

サマリ

ともに究め、明日の社会を拓く 42

「なさけは人のためならず」

- インフォデミック時代の要は、インターネットの登記簿をしっかりしたものにすること
  - そのためには既存２つのPKIに加えて新たにもう１つのPKIを追加運用しなければならない
- 移行費用や工数は僅少だが、失敗のリスクはある
  - 各社がこの分野に投資するリソースは少ない
- 勉強会を開きませんか？
  - 社団法人は共通の目標に対して効率的なDAO運営するのに最適

42