

# スプリンターネットを読み解く

近藤 明浩 (こんどう あきひろ)

GMOグローバルサイン・ホールディングス Internet Weekプログラム委員

前村 昌紀 (まえむらあきのり)

日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC) 政策主幹

このセッションは、先行したいくつかの「スプリンター  
ネット」セッションの成果の上に成り立っています。

- 国際大学GLOCOM六本木会議(2022/06/07)  
<https://roppongi-kaigi.org/topics/2694/>
- JANOG50(2022/07/14)  
<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog50/snet/>
- 日本インターネットガバナンスフォーラム2022(2022/10/28)  
<https://japanigf.jp/meetings/2022-igf2023>
- セッションを通じて検討をご一緒した皆さんに感謝します。  
中央大学 実積寿也さん      NTT東日本 水越一郎さん  
JPCERT/CC 小宮山功一朗さん      BBIX 白畑真さん

---

# ロシアのウクライナ侵攻で 何が起こったか

# 2022/02/28 ウクライナ政府からの書簡

<https://www.icann.org/en/system/files/correspondence/fedorov-to-marby-28feb22-en.pdf>

<https://www.ripe.net/publications/news/announcements/request-from-ukrainian-government.pdf>



МІНІСТЕРСТВО  
ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ  
УКРАЇНИ

вул. Ділова, 24, м. Київ, 03150  
Тел. 207-17-30

E-mail: [hello@thedigital.gov.ua](mailto:hello@thedigital.gov.ua)  
Web: <http://www.thedigital.gov.ua>  
Код згідно з ЄДРПОУ 432208

MINISTRY  
OF DIGITAL TRANSFORMATION OF  
UKRAINE

24, Dilova str., Kyiv, 03150, Ukraine  
Tel: +38 (044) 207-13-30

E-mail: [hello@thedigital.gov.ua](mailto:hello@thedigital.gov.ua)  
Web: <http://www.thedigital.gov.ua>

№ 1/03-1-1948 від 28.02



МІНІСТЕРСТВО  
ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ  
УКРАЇНИ

вул. Ділова, 24, м. Київ, 03150  
Тел. 207-17-30

E-mail: [hello@thedigital.gov.ua](mailto:hello@thedigital.gov.ua)  
Web: <http://www.thedigital.gov.ua>  
Код згідно з ЄДРПОУ 43220851

MINISTRY  
OF DIGITAL TRANSFORMATION OF  
UKRAINE

24, Dilova str., Kyiv, 03150, Ukraine  
Tel: +38 (044) 207-13-30

E-mail: [hello@thedigital.gov.ua](mailto:hello@thedigital.gov.ua)  
Web: <http://www.thedigital.gov.ua>

Goran Marby  
President and Chief Executive Officer

Dear Mr. President and Chief Executive Officer,

I am sending you this letter on behalf of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine.

№ 1/05-1-22 від 02.03 2022р.

[hph@ripe.net](mailto:hph@ripe.net)

To: Hans Petter Holen, RIPE NCC Managing Director

CC:

Felipe Victolla Silveira, Chief Operations Officer

[fvictolla@ripe.net](mailto:fvictolla@ripe.net)

## • ICANNへの要請

- ロシアのccTLDの無効化 (.ru , .su , .РФ )
- これらに対するSSL証明書の無効化のための援助
- ロシアに設置されたICANN運営ルートサーバの停止

## • RIPE NCCへの要請

- 上3項目に加え
- ロシアのRIPE NCC会員のIPアドレス使用権取消

# ICANNからの回答

<https://www.icann.org/en/system/files/correspondence/marby-to-fedorov-02mar22-en.pdf>

- ICANNはインターネットの識別子を管理する独立技術機関である
- インターネットが政治利用されないために活動しており、**インターネットの機能を止める調整をする立場にない**
- インターネットは脱中央集権化システムで、これを**制御したり止める能力を持つ単一の権能者はいない**
- ICANNが取り扱う識別子は、IANA (Internet Assigned Numbers Authority) と呼ばれる台帳管理機能で管理され、**さまざまなステークホルダーが協働してポリシー策定を行っている**
- ccTLDは当該国・地域からの申請が正当なものか検証するのがIANAの仕事で、**一方的に切断することを認めるポリシーはない**

# RIPE NCCからの回答

<https://www.ripe.net/publications/news/announcements/ripe-ncc-response-to-request-from-ukrainian-government>

- コミュニティで制定したポリシーと国内法に基づいて統治される組織として、IPアドレス利用権の取り消しを行う権能を有さない
- インターネット番号資源は政治的な目的の実現の手段として使われるべきでない（ロシアだけでなく全インターネットにも影響しうる）
- レジストリ（番号台帳）からの登録削除は実は即時的影響につながらない（経路制御を止めるのは事業者側）が、長期的な資源保持者管理の不完全性として、事業者を始めこのレジストリを利用するすべての人々に影響が及ぶ
- 要請には応じられないが、ウクライナの会員に対するサービス継続には最大限配慮する

他の3点に関してRIPE NCCは何ら権能を持たない

ICANNもRIPE NCCも  
一部分を切り離すということを  
まったく想定していない

---

One World, One Internet  
を信じる技術コミュニティ



# スプリンターネットとは？

---

大前提の  
グローバルに単一なインターネットを  
さまざまな形で分断すること

ICANNもRIPE NCCも  
一部分を切り離すということを  
まったく想定していない



グローバルに単一なインターネット  
が大前提

# インターネットの設計思想（1 / 2）

- Andrew Sullivan, ISOC CEO

「なぜ世界はインターネットを傷つける動きに抵抗しなければならないか」

<https://www.internetsociety.org/blog/2022/03/why-the-world-must-resist-calls-to-undermine-the-internet/>

- 「ローカルインターネット」は「インターネットの否定」
- インターネットは悪条件にも復元性が高く、簡単に遮断できない
- 偽情報は防げるが真実も届かない

- Paul Wilson, APNIC Director General

@TWIGF2022, *The Challenge of Internet – and How The Future Internet will be*

<https://youtu.be/RuNPNMkiAfA>, 21分45秒から, JPNIC Blog TWIGF参戦記 <https://blog.nic.ad.jp/2022/8062/>

- 各ネットワークが自発的に相互接続していったのがインターネット
- 個別性を捨て標準化したからこそその壮大なネットワーク効果

- Hans-Petter Holen, Executive Director, RIPE NCC

「オープンなインターネットが依然目的である」

[https://labs.ripe.net/author/hans\\_petter\\_holen/an-open-internet-remains-the-goal/](https://labs.ripe.net/author/hans_petter_holen/an-open-internet-remains-the-goal/)

- 国々や民間企業はいつも他と競合状態にあり競争しているにも関わらず、単一のグローバルインターネットを共有して数十年にわたっている。インターネットはこのコンセンサスで動いている

## One World, One Internet

# グローバルに単一なインターネットの理由

- 各ネットワークが自発的に相互接続していったのがインターネット
- 個別性を捨て標準化したからこそその壮大なネットワーク効果
- インターネット全体に分散しているさまざまな機能やサービスを束ねてひとセットのサービス提供されており、分断されたインターネットでは正常にサービス提供できないかもしれない
- インターネットは悪条件にも復元性が高く、簡単に遮断できない
- 偽情報は防げるが真実も届かない
  
- (新たなドメイン名サービスなど)  
似たような識別子が新たに現れると、必ず混乱要素になる

---

ステークホルダーによって  
さまざまなゴール

# ステークホルダーの利害や権能 - むやみに強いられない

---

- 事業者                      事業を通じた利益の追求、事業戦略
  - サービスをオープンにするのもクローズにするのも、事業戦略による
- 政府                              内政と外交による自国利益の保護
  - 外交政策上、他国に経済制裁が必要であれば、民間事業者も強いる
  - ITU憲章は、「国際通信の切断」を主権国家に許している
- 技術コミュニティ      インターネット基盤の運営と発展
  - グローバルに単一なインターネットを志向、それだけを想定

## Splitをする理由、しない理由

### • Splitをする理由

#### • 生産面

- 競争をもたらす効率性改善
  - 独占をもたらす非効率性の回避
    - 過少生産やX非効率性
- 価格差別による利潤増大の余地
  - 利用者にメリットがないわけではない。
  - 第一種価格差別の下なら余剰最大化

#### • 需要面

- 競争による低価格・高品質の享受
  - 低switching costの下なら選択肢増加
- 選好に応じたsplitであれば、より自分の嗜好に応じた財・サービスが入手できる

▶ プレイヤーが多くなれば消費者には便益

### • Splitしない理由

#### • 生産面

- 規模の経済 = 大量生産の利益
- 範囲の経済 = 多品種生産の利益
- 組合せの経済
  - 事業間のシナジー効果
  - 生産要素の組合せによる価値拡大
- 競争によるサービス提供の不確実性の回避
  - 過当競争というものも存在

#### • 需要面

- ネットワーク効果

▶ 規模が大きい方が企業目線では安くつくし、客も呼べるので儲かる

- ▶ レイヤ毎に最適なsplit/integrateの程度があるはず
- ネット技術者の視点で評価するのか、それとも一般ユーザーにも依存



# 経済でインターネットは変わる

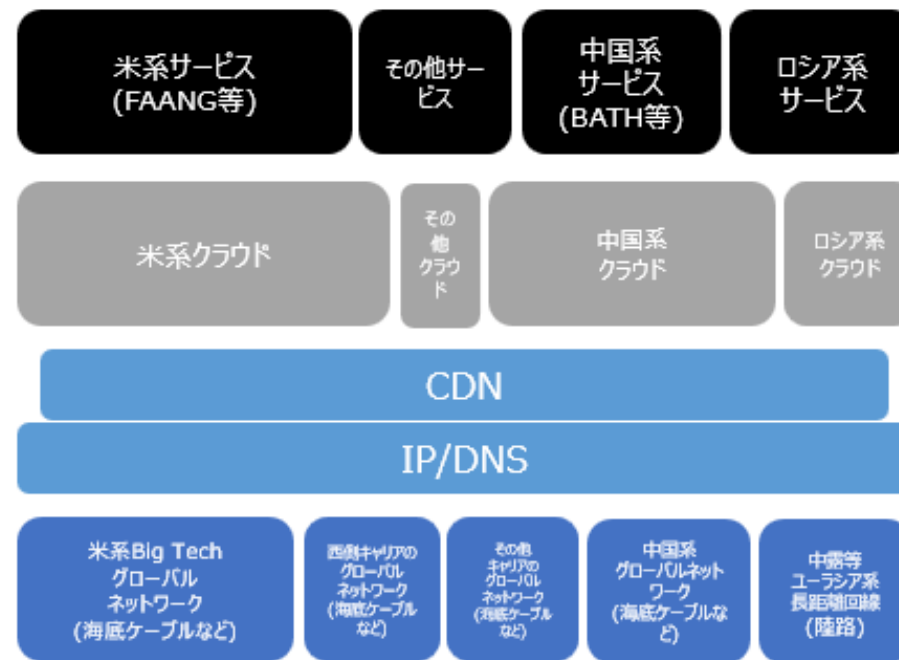
資料提供：白畑真さん

## 現状認識

1990年代～2010年代前半のインターネット



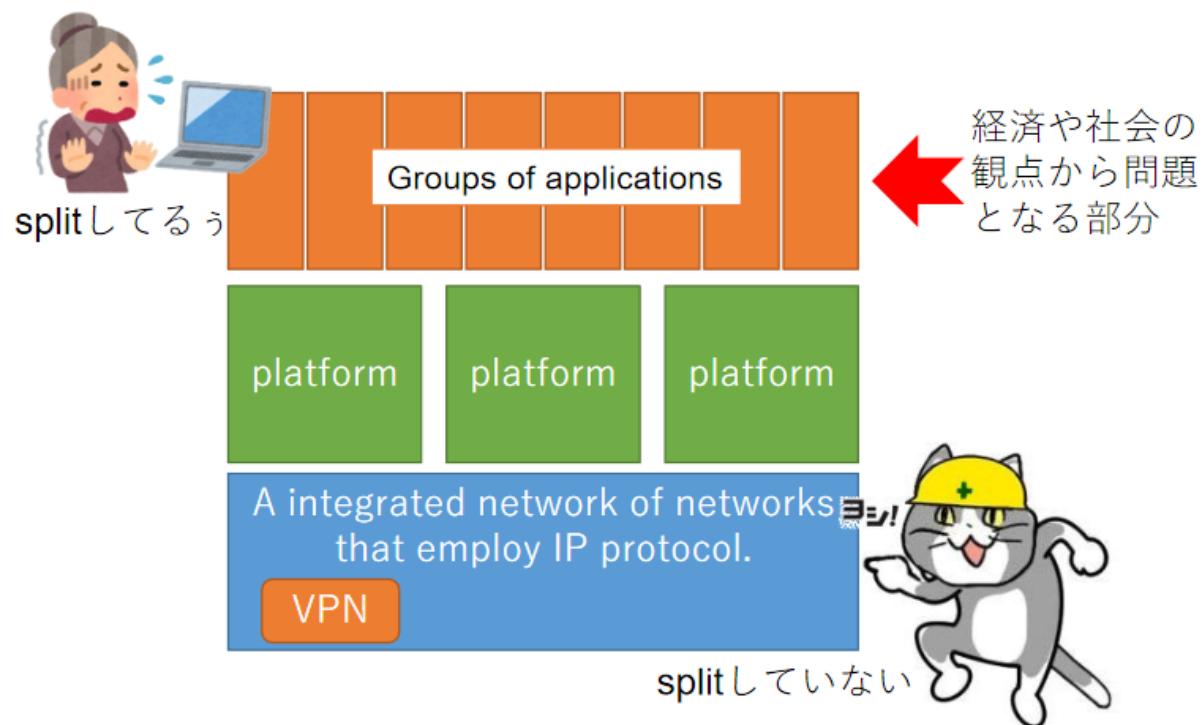
2010年代後半～のインターネット



2

## Internetサービスはすでにsplit (splinter) している？

- 現状は、" fragmented services on a integrated network"



最初にスロットリングを行い、次にソーシャルメディアサイトや報道機関へのアクセスをブロックすることで、ウクライナ侵攻以来、ロシアで12億1000万ドルの経済的コストを惹起。シャットダウンは数週間（3月22日時点で543時間）しか行われていないにもかかわらず、影響を受けた人の数が1億1300万人と多い（2022/3/22）

### The Cost of Internet Shutdowns

Total economic cost of major internet shutdowns in 2022, by country (in million U.S. dollars)

Country	Total economic cost (million U.S. dollars)	People affected (in million)
Russia	1,210	113.0
Kazakhstan	430	16.1
Myanmar	198	1.6
Nigeria	83	104.4
Ethiopia	30	1.0
Burkina Faso	13	4.0
Sudan	5	13.2
Zimbabwe	2	5.0

As of March 22  
Source: Top 10 VPN



statista

Source: <https://www.statista.com/chart/23864/estimated-cost-of-internet-shutdowns-by-country/>

# 日本政府はG7と協調してロシアに経済制裁

[https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/danwa/page6\\_000666.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/danwa/page6_000666.html)



**外務省**  
Ministry of Foreign Affairs of Japan

[本文へ](#) | [御意見・御感想](#) | [サイトマップ](#) | [リンク集](#)

[English](#) | [Other Languages](#)

文字サイズ変更 小 中 大

外務省について
会見・発表・広報
外交政策
国・地域
海外渡航・滞在
申請・手続き

[トップページ](#) > [会見・発表・広報](#) > [談話](#) > [外務大臣談話](#) > [ロシアによるウクライナへの軍事行動の開始を受けた制裁措置（外務大臣談話）](#)

## 外務大臣談話

### ロシアによるウクライナへの軍事行動の開始を受けた制裁措置（外務大臣談話）

令和4年2月25日

[英語版 \(English\)](#)

- 1 2月24日、ロシアが、ウクライナへの軍事行動を開始しました。
- 2 この軍事行動は、明らかにウクライナの主権及び領土の一体性を侵害し、武力の行使を禁ずる国際法の深刻な違反であり、国連憲章の重大な違反です。力による一方的な現状変更は断じて認められず、これは、欧州にとどまらず、アジアを含む国際社会の秩序の根幹を揺るがす極めて深刻な事態であり、我が国は最も強い言葉でこれを非難します。ロシアに対し、即時に攻撃を停止し、部隊をロシア国内に撤収するよう強く求めます。
- 3 この事態を受け、国際社会と連携し、我が国として追加的に以下の措置をとることとします。
  - (1) 第一に、ロシアの関係者に対して、日本への査証の発給を停止するとともに、関係者・団体に対して我が国国内に有する資産の凍結などを行います。
  - (2) 第二に、ロシアの3金融機関（開発対外経済銀行（VEB）、Promsvyazbank、Bank Rossiya）に対して、我が国国内に有する資産の凍結などを行います。
  - (3) 第三に、ロシアの軍事関連団体に対する輸出、国際的な合意に基づく規制リスト品目や半導体など汎用品のロシア向け輸出に関する制裁を行います。
- 4 これらの措置に必要な国内手続について、関係省庁間で速やかに進めます。

1 我が国は、引き続きウクライナ及びウクライナ国民に寄り添い、事態の改善に向けてG7を始めとする国際社会と連携して取り組んでいきます。

---

**関連リンク**

- ▶ [ロシア連邦](#)
- ▶ [ウクライナ](#)

---

インターネットもいろいろ  
分断いろいろ

# スプリンターネットと言っても分断もいろいろ

- 物理回線レベルの切り離し
- 該当コンテンツの大規模な遮断
- セキュリティ脅威遮断のための  
さまざまなレベルのパケットフィルタリング
- プラットフォーム毎の分断
- エコーチェンバー効果による情報遮断
- 言語・文字種
- 国家？

# 「インターネット」の意味合いを今一度確認したい

---

- 管理された共通通信プロトコルと一意な識別子？
- IPパケットが行き来できる通信基盤？
- •  
•  
•
- 利用者が端末から利用できる情報やサービスのすべて？
- 社会？

# 小宮山さんはこう問いかける

[https://japanigf.jp/download\\_file/103/0](https://japanigf.jp/download_file/103/0)

日本IGF2022:小宮山功一朗さん

## **A**と**B** どちらのインターネットが好みですか？

- 自由か、安全か
  - **A** 誰もが自由に発言されることがゆるされる空間。匿名性が確保され、「表現の自由」は侵されることがない
  - **B** 表現の自由は大切であるが、それ以上に他者を傷つけない「責任ある言動」が求められる
- 国家の統治かグローバルな管理か
  - **A** インターネットは国境を超えたネットワークであり、各国の法律や地域の規制に縛られるものではない
  - **B** 法律は国民が合意して決めた、社会の成員が従うべきルールであり、このルールはインターネット上でも効力を持つ
- 分散か、集中か
  - **A** 個人のデータは本来個人が保有し管理するもの。可能な限り分散することが好ましい。
  - **B** データは凝集する性質があるもの。経済的メリット、システム管理上の制約からも集中して管理すべき。

どちらが正しいということはない。**A**と**B** それぞれに理由があり、故にインターネットが分断/スプリット/フラグメントする。

---

# まとめ



# スプリンターネットを読み解くために

---

- ウクライナ政府の要請に関するファクトを確認しました
- One World, One Internet なるスローガンと、インターネット技術コミュニティの考え方を見返しました
- ステークホルダーの目的と権能を確認しました
  
- インターネットを分断する要因をさらってみました
- 「インターネット」という言葉の多義性を確認しました。
  
- 我々が今後インターネットをどうしていきたいか、という設問を提示しました。

- JPNIC Blog インターネットガバナンスの記事一覧  
(スプリンターネット関連の記事が並んでします)  
<https://blog.nic.ad.jp/category/governance/>

## スプリンターネットを読み解く

2022/11/24 Internet Week 2022 C31

GMOグローバルサイン・ホールディングス Internet Weekプログラム委員

近藤 明浩 (こんどう あきひろ)

JPNIC

前村 昌紀 (まえむらあきのり)