

# 健康と医療が先導するデジタル社会の創造

2022年7月8日

慶應義塾大学  
村井純

## 未来シナリオ

未来シナリオを作成する過程では、キックオフイベントで出されたアイデアに加えて、2017年に本学の研究者が検討した未来の研究企画や、企業や公的機関が出している未来予測なども素材として活用しました。本学大岡山キャンパス百年記念館1階の東京工業大学未来年表には、「組み合わせたインプット要素」も記載しており、自由にご覧いただくことができます。

未来社会像2020に関する未来シナリオには、Vision2020というスタンプをつけています。

2040



東工大 DLAB 未来シナリオ  
<https://www.dlab.titech.ac.jp/>

2030



# 日本のデジタル社会創生

- 過去の20年
- 新しいデジタル社会を目指して
- デジタル技術の本質と変遷と野望
- 訪れるべき新しい社会と展開
  - ▣ 自律分散協調
  - ▣ グローバル×ドメスティック×インターナショナル
  - ▣ 全分野の専門知識の動員
  - ▣ 10倍(以上)のスピードで変化！

# 医療がDXを先導すべき5つの理由

1. 今回のDXは**すべての人**のために行う

医療と健康はすべての人のため

2. デジタル田園都市国家構想は全国すみずみに

中央行政と地方行政の連携が最大使命の一つ

医療と健康の守備範囲もマルチレベルの構造とともに

3. デジタル技術が垂直構造を水平に結合する

医療と健康の様々なレベルを連続的に融合する

4. AI、VR、AR、Web3やロボットなどの先端技術が新しい分野の発展を推進する

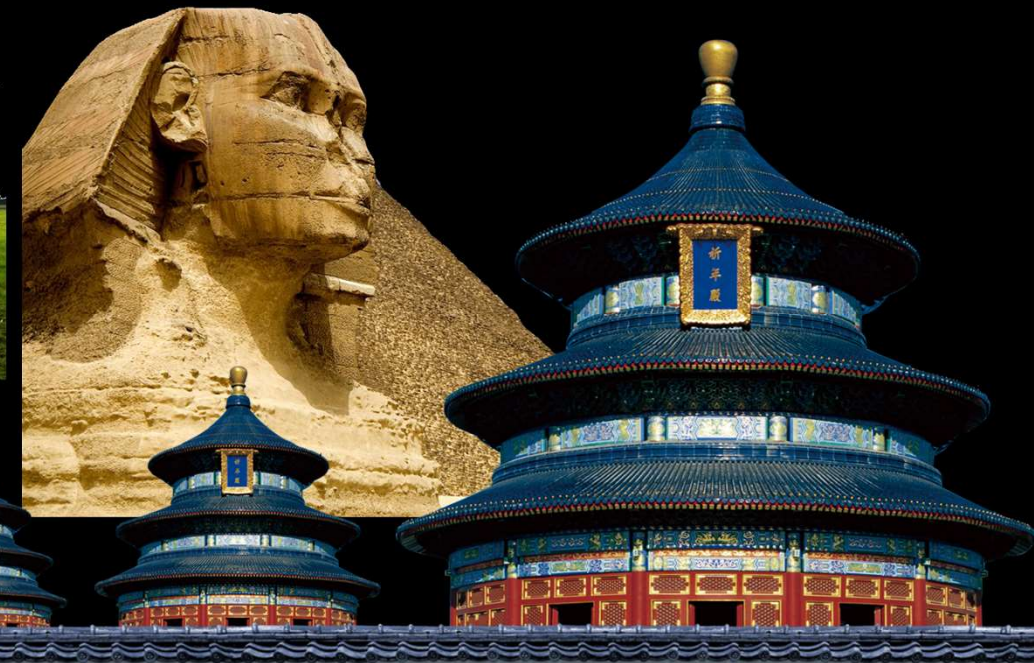
健康と医療のテクノロジーへのサポートは全技術分野からの貢献で進めるべき

5. グローバルなサイバー空間で、日本が世界に貢献する

日本の高齢社会、健康マネジメント、高度医療が世界と連携して発展する



# インターネット文明とデジタル化





# “The Internet”

## 地球にひとつ グローバル空間

---

Multiple Culture

Multiple Language

Multiple Nations

Multiple Laws

Multiple Court

Multiple Police





# 國際空間

Law, Legislation, Trial,  
Culture, Language, Police  
and  
Government

# インターネットとデジタル社会

- インターネット
  - ▣ 地球で一つのデジタルデータの血管網
  - ▣ 200msで世界一周(光の速度+)
  - ▣ (ついに)惑星表面カバー率100%
- Web
  - ▣ 地球で一つのアプリケーションプラットフォーム
- 自律分散協調システム
  - ▣ 変化に追従する
  - ▣ 欠損を補完する
  - ▣ 成長を続ける
  - ▣ 共通の目的を持つ

# デジタル文明とデジタル社会の時代

- インターネット前提社会
- One WEB 前提社会 (World Wide Web)
- ブロックチェーン前提社会 (Web3)
- Covid-19 を経験した社会
- ウクライナ侵攻を経験した社会



## 未来シナリオ

未来シナリオを作成する過程では、キックオフイベントで出されたアイデアに加えて、2017年に本学の研究者が検討した未来の研究企画や、企業や公的機関が出している未来予測なども素材として活用しました。本学大岡山キャンパス百年記念館1階の東京工業大学未来年表には、「組み合わせたインプット要素」も記載しており、自由にご覧いただくことができます。

未来社会像2020に関係する未来シナリオには、Vision2020というスタンプをつけています。

2040



東工大 DLAB 未来シナリオ  
<https://www.dlab.titech.ac.jp/>

2030



# グローバル標準化とプラットフォーム



# HTML5 Standards and the New Industries for Video Streams

13

- ・米国ブロードバンド加入世帯の64%が何らかの加入制VOD (SVOD) を利用。
- ・うち3分の2はNetflix、Amazonプライムビデオ、Huluのいずれかに加入。
- ・ブロードバンド加入世帯の36%は、2つ以上の動画配信サービスに加入。  
(「OTT Video Market Tracker」より)

**You Tube**  
2005年12月  
サービス開始

**HTML5  
draft  
2008**

**YouTube** (Google)



2010 July 4K

**amazon  
prime video**



2014 December 4K  
(日本:2015年9月提供開始)

2005年

2010

2014

**HTML5  
2016**

2017

**amazon**

2006年9月  
(Amazon Unboxとして)  
サービス開始

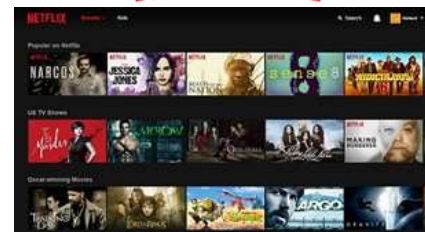
**NETFLIX**

2007年1月  
VoDサービス開始



2007年1月  
AppleTV提供開始

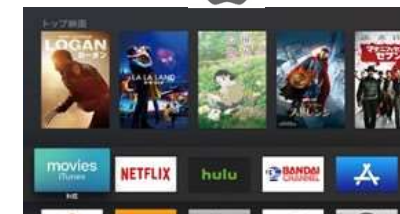
**NETFLIX**



2014 April 4K  
(日本:2015年9月提供開始)



(Apple TV)

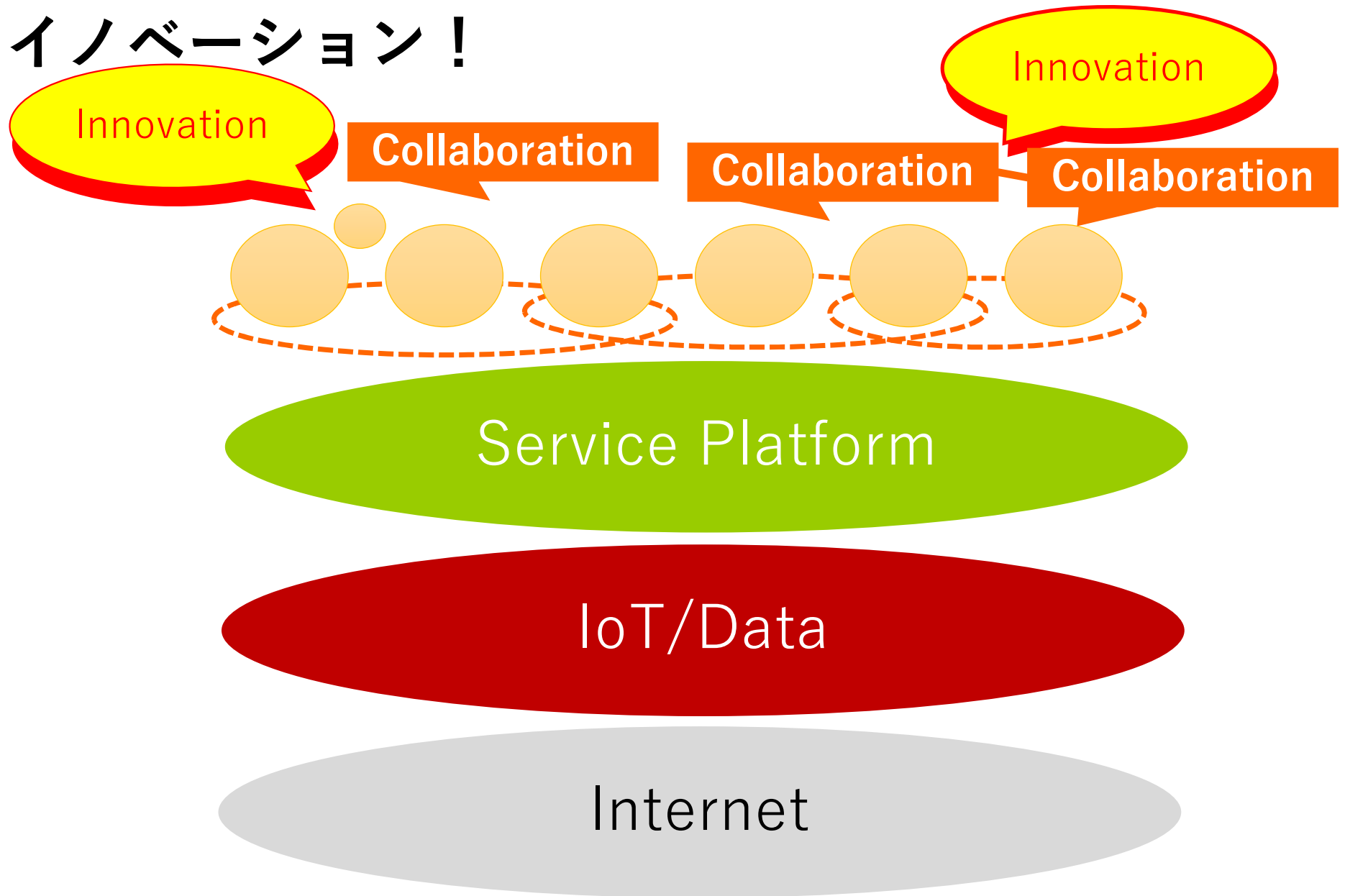


2017 September 4K

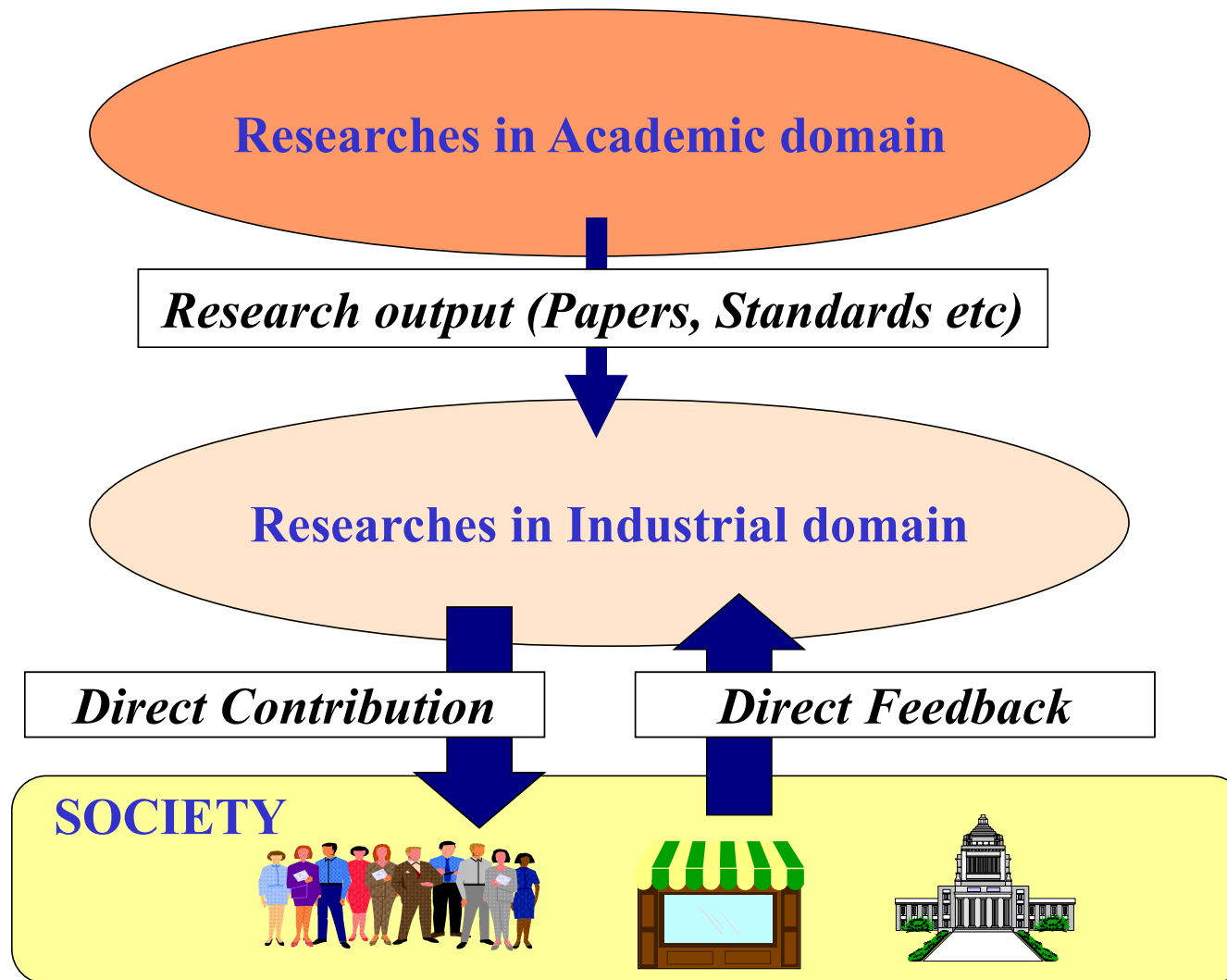
- ・世界190カ国で映画・ドラマ等の配信サービスを展開
- ・2018年9月末時点で世界1億3710万の加入者数
- ・米国の4割弱のトラフィックがNetflixとの話あり
- ・視聴履歴の活用、大胆なコンテンツ (含オリジナル) への投資

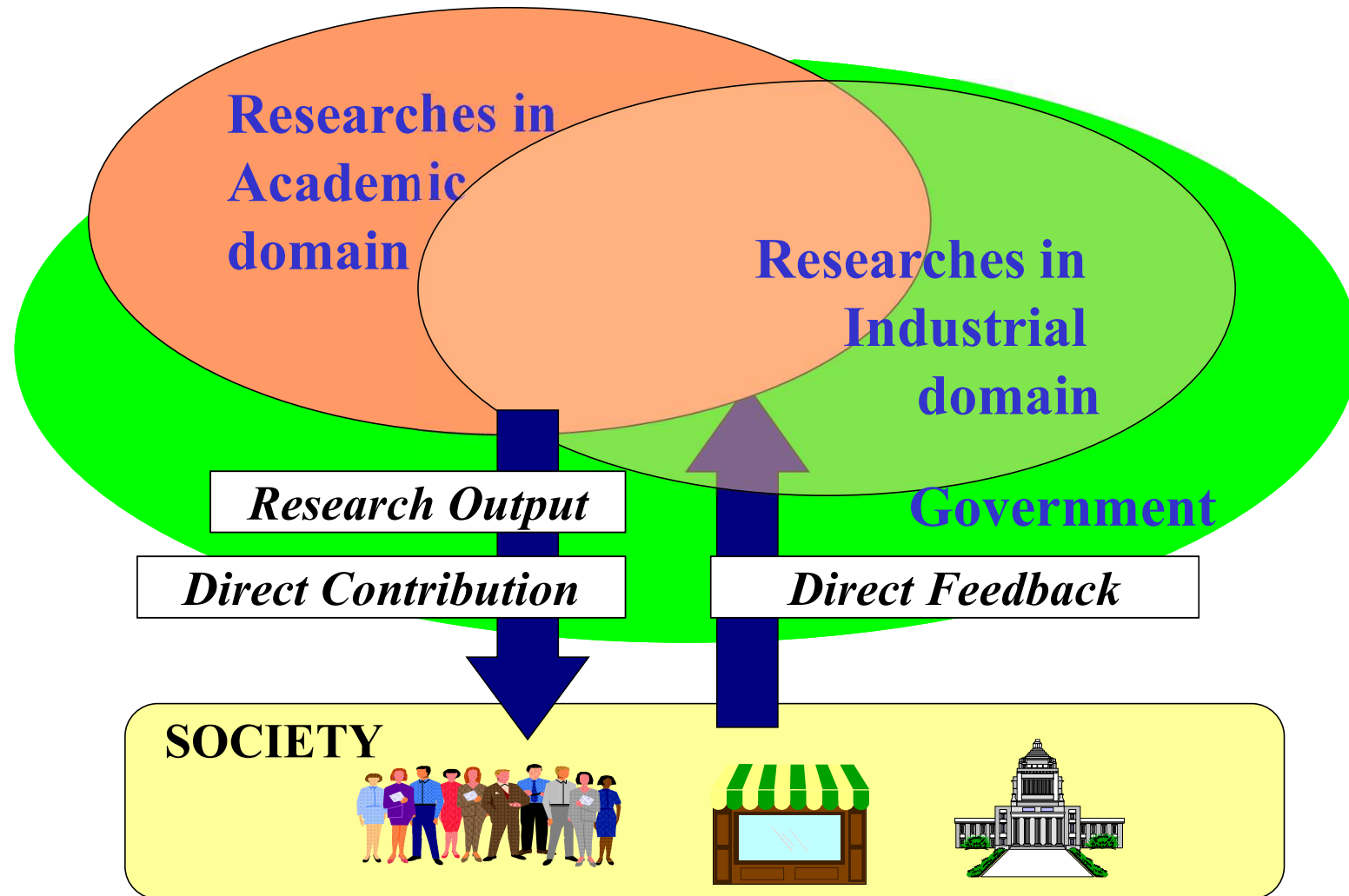
(出典) 各社HP等より作成

# 誰でもイノベーション！



# 大学の役割





# COVID-19とウクライナ侵攻視点のデジタル史

# ICANN says it won't kick Russia off the internet

Ukraine had petitioned the non-profit in response to the invasion.



A. Tarantola

@terrortola

March 3rd, 2022

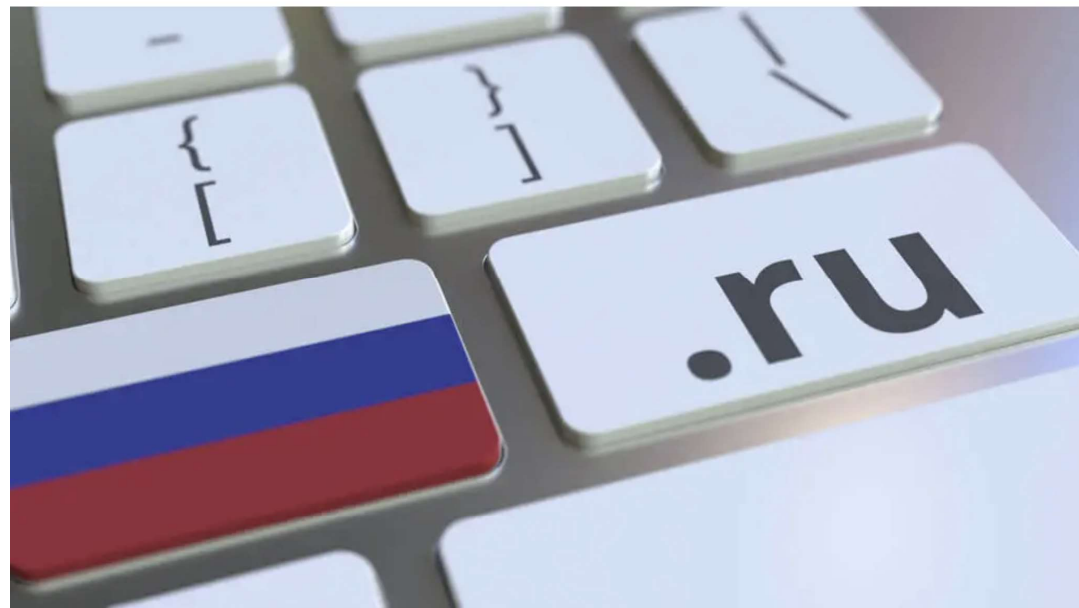


In this article: DNS, news, gear, ICANN, IP address, internet, Andrii Nabok, ukraine, russia



Dado Ruvic / reuters

Even as governments and corporations around the globe squeeze the Russian economy through increasingly stringent financial sanctions for the country's invasion of its neighbor, Ukraine, some within the aggrieved nation have sought to punish Russia further, by kicking it off the internet entirely.



## ウクライナ、ICANNにロシアの全ウェブサイトとDNSの接続解除を要請



Data Center Dynamics 2022.03.03 322 views

<https://www.engadget.com/icann-says-it-wont-kick-russia-off-the-internet-212332356.html>  
<https://cafe-dc.com/politics/ukraine-asks-icann-to-disconnect-all-russian-websites-dns/>



UKRAINE WAR

# One week into Ukraine invasion, Russian analysts weigh the costs

Unexpected Japan and Taiwan sanctions seen biting into industry



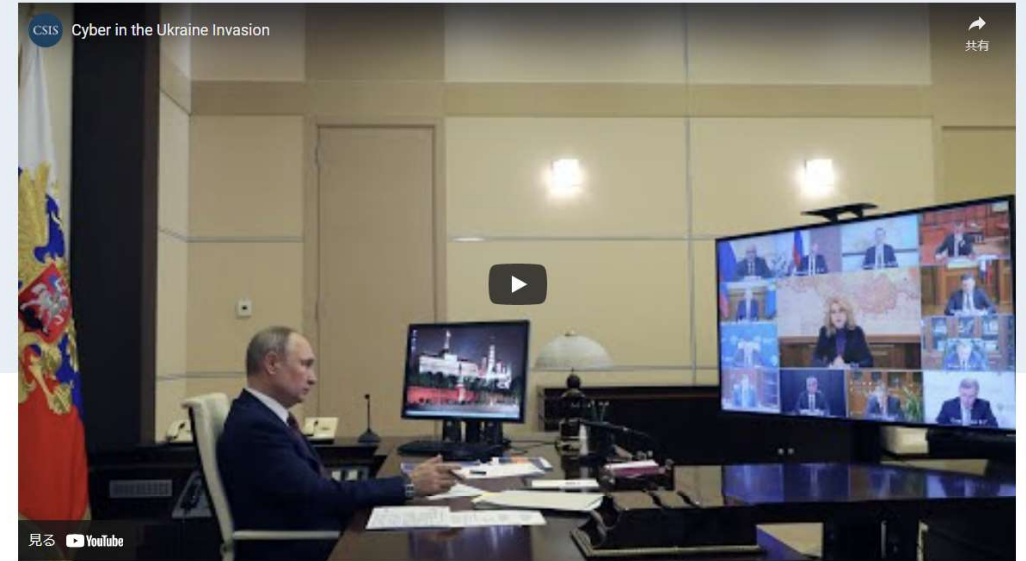
An area of central Kharkiv lies in ruins after what authorities said was a missile attack on March 1. Russian experts say the violence risks turning any remaining pro-Moscow Ukrainians against them. © Reuters

DIMITRI SIMES JR., Contributing writer

March 3, 2022 16:47 JST

<https://www.csis.org/events/cyber-ukraine-invasion-0>  
<https://asia.nikkei.com/Politics/Ukraine-war/One-week-into-Ukraine-invasion-Russian-analysts-weigh-the-costs>

CSIS PRESENTS



DOWNLOADS

Download Transcript

CONTACT

Contact Georgia Wood

MEDIA QUERIES

Contact H. Andrew Schwartz  
 Chief Communications Officer  
 Tel: 202.775.3242

Contact Paige Montfort  
 Media Relations Coordinator, External Relations  
 Tel: 202.775.3173

RELATED

Crisis Crossroads: Ukraine, Cybersecurity, Cybersecurity and Technology, Russia and Eurasia, Strategic Technologies Program, Technology and Innovation

PAST EVENT

SHARE [in](#) [f](#) [t](#) [e](#) [p](#)

## Cyber in the Ukraine Invasion

Monday, March 14, 2022 11:00 am - 12:00 pm

Online-Only

Cyberattacks are a part of Russia's portfolio of coercion, as evidenced by recent attacks on the Ukrainian government and financial sector. Governments around the world are preparing for possible Russian cyberattacks. The questions are, what will Russia do in cyberspace, who will they do it to, and are we prepared for this?

Join CSIS for an event on the use of cyber in Russia's invasion of Ukraine with **Senator Mark Warner** (D-VA), **Chris Painter**, President of the Global Forum on Cyber Expertise Foundation and former Coordinator for Cyber Issues at the U.S Department of State, and **Greg Rattray**, Partner and Co-Founder at Next Peak LLC and former Global Chief Information Security Officer (CISO) at JPMorgan Chase.

*This event is made possible by general support to CSIS.*



~1990+



Bill Shanonn Datsun 280Z

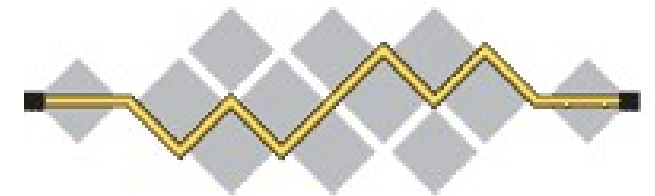
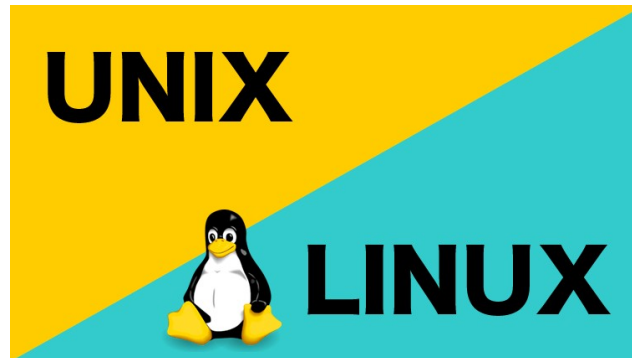


THE ARPA NETWORK

DEC 1969

4 nodes

FIGURE 6.2 Drawing of 4 Node Network  
(Courtesy of Alex McKenzie)



**I E T F®**

# ~2001

BANK INFO SECURITY®

Topics ▾ News ▾ Training ▾ Resources ▾ Events ▾ Jobs ▾ [f](#) [t](#) [in](#) [RSS](#) [Email](#) [Q](#)

TRENDING: Live Discussion: 5/24 | Next-Generation Third-Party Risk Management: Aligning Cybersecurity & Third-Party Risk •

3rd Party Risk Management , Business Continuity Management / Disaster Recovery , Critical Infrastructure Security

## 20 Years After 9/11: How US Cybersecurity Landscape Evolved

The Priority Has Shifted From Physical Threats to Cyber Concerns

Doug Olenick ( [Twitter](#) @DougOlenick ) • September 10, 2021 •

[Email](#) [Print](#) [Share](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Credit Eligible](#)

[Get Permission](#)



Physical threats to files and computers, such as those pictured here, located on the New York Stock Exchange trading floor, were the primary security concern 20 years ago. (Source: Carol Highsmith)



<https://www.bankinfosecurity.com/20-years-after-911-how-us-cybersecurity-landscape-evolved-a-17497>

~2010



~ 2020

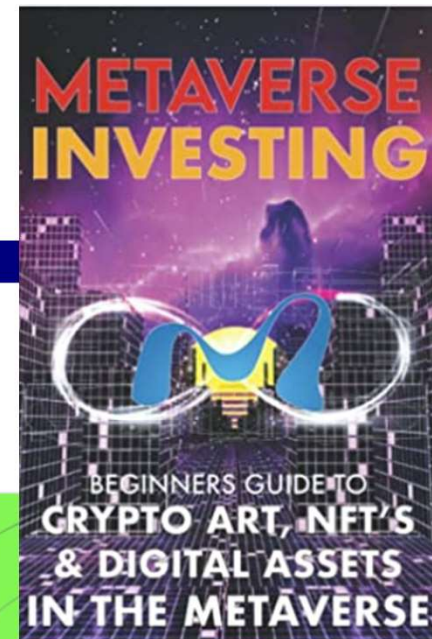
# GAFAM





~ 2030

O'REILLY®

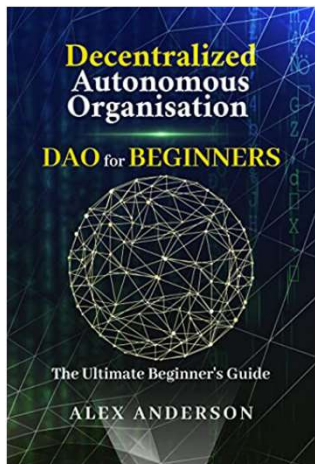


Radar / Web

# Why it's too early to get excited about Web3

By Tim O'Reilly

December 13, 2021



WIDE-Widely Integrated Distributed  
Environment

# Global Scale System

Not,  
Centralized,  
Please!



# DX: 歴史的な挑戦

# デジタル庁

- デジタル庁設置法案により、2021年9月1日設立
- 同法案は、デジタル社会形成基本法案など関連法案とともに成立
- デジタル基本法は、2000年成立された高度情報通信社会形成基本法（IT基本法）を廃止し、2021年9月1日施行。
- デジタル社会のデザイン、予算、サービスなどに関して、全省庁の守備範囲に一定の責任と役割を持つ。
- 現在の政権は他にもデジタル社会を前提とする重要な政策がある。
  - 温暖化ガス排出ネットゼロ
  - FOIP: Free and Open Indo Pacific / QUAD (India, Japan, Australia, US)
  - 地方創生・東京一極化の是正
  - サプライチェーンマネジメント など



# デジタル社会の創成

- ひとも置いてきぼりを作らない
- すべての産業分野
- 中央政府
- 地方自治体
- デジタルデータの利用
- 国際社会での活躍と貢献
- 経済安全保障を含む安全保障

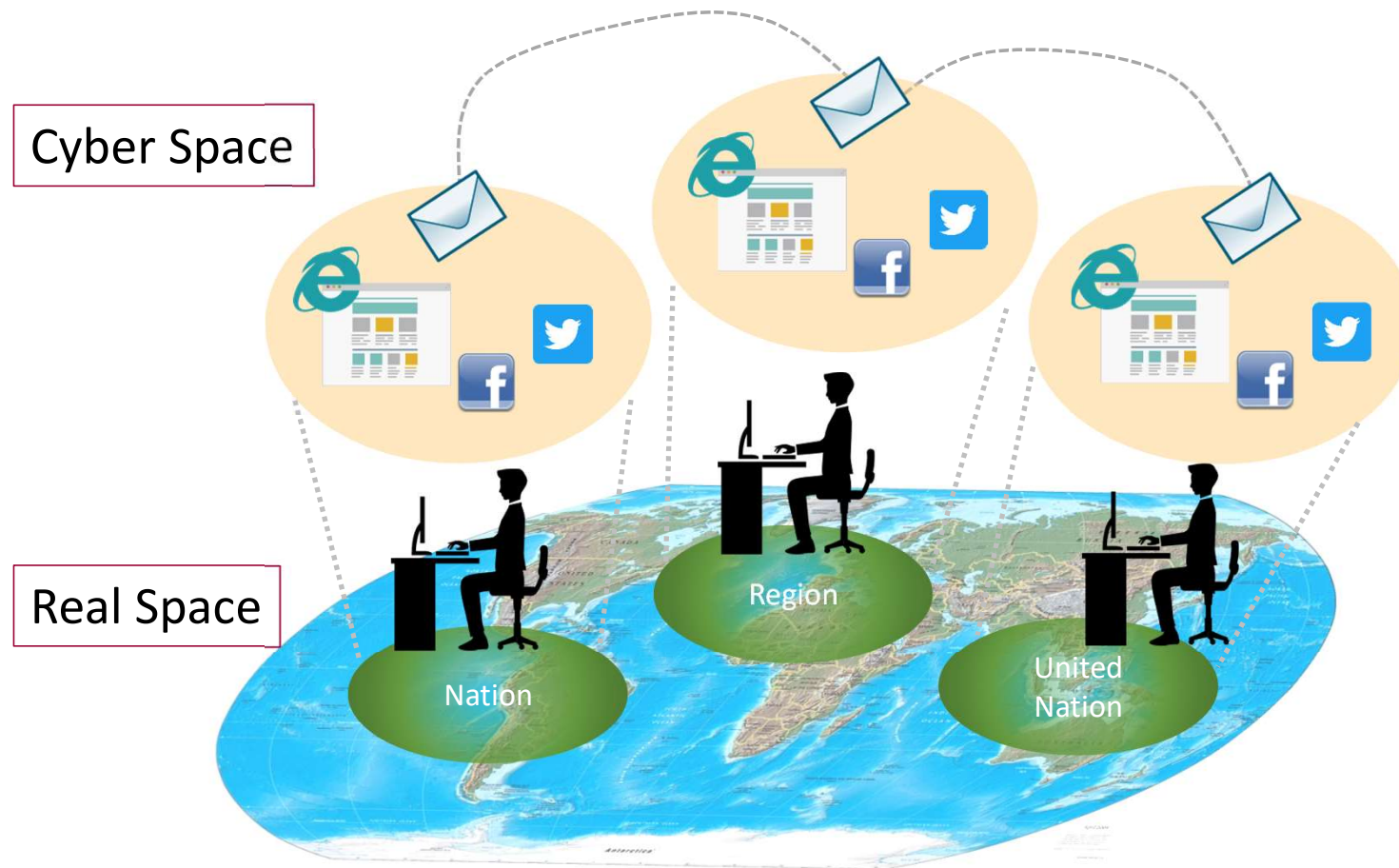
# デジタル社会これから

- インターネット前提社会 (Internet, Cloud)
- One Web 前提社会 (World Wide Web)
- ブロックチェーン前提社会 (Web3, NFT)
- バーチャルとリアルの完全融合 (Metaverse)
- 歴史の共有
  - Covid-19
  - ウクライナ侵攻
  - デジタル社会形成基本法・デジタル田園都市国家構想



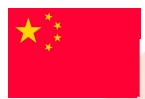
Cyber and Real

# Real Space and Cyber Space





# Global and Domestic

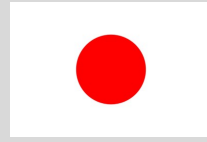


インターネット = the Internet



35

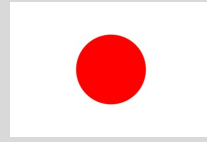
# Verticals / Silos



Web

the Internet

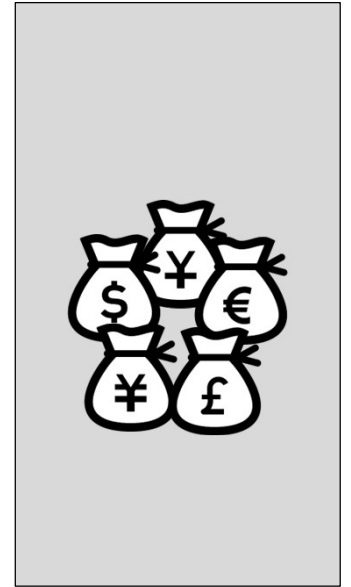
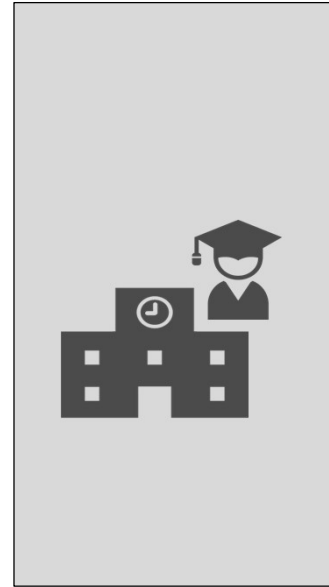
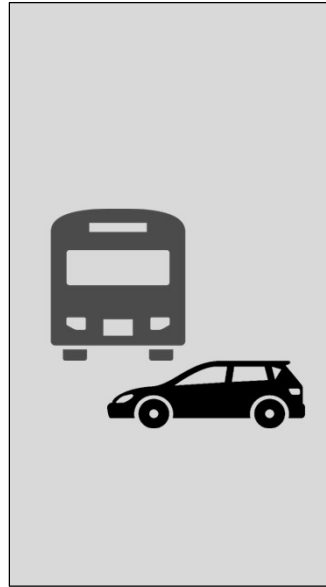
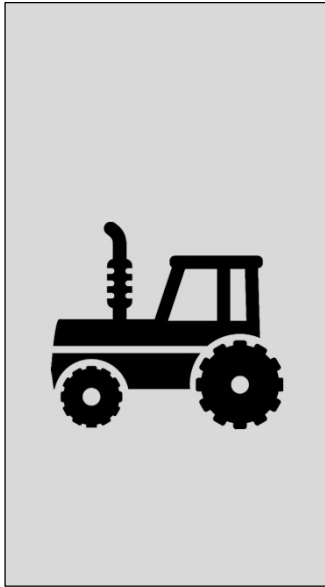
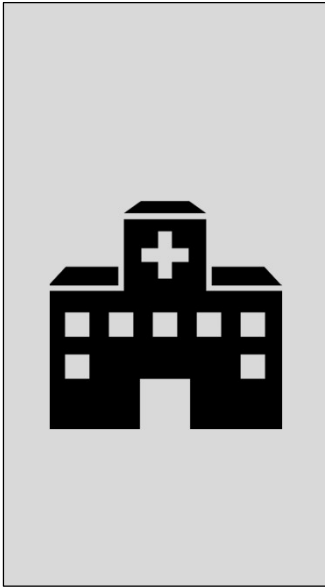
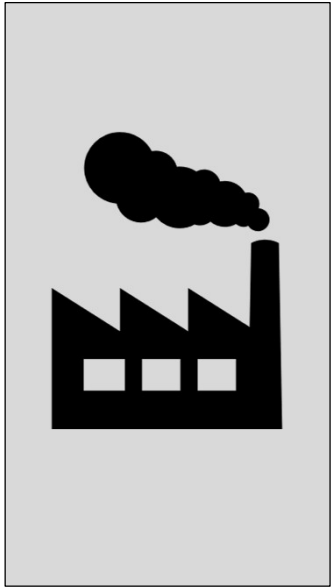




Finance

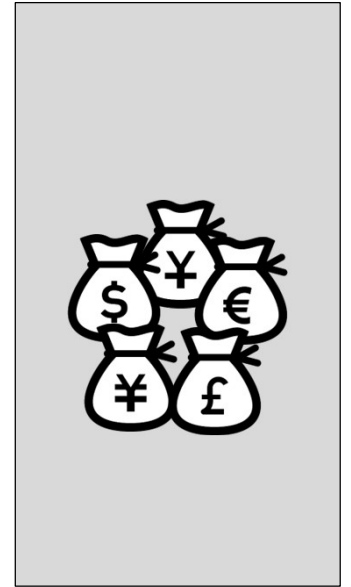
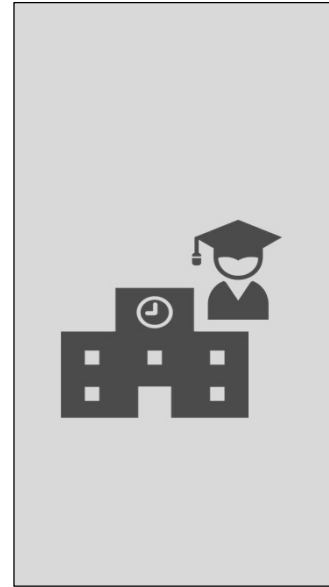
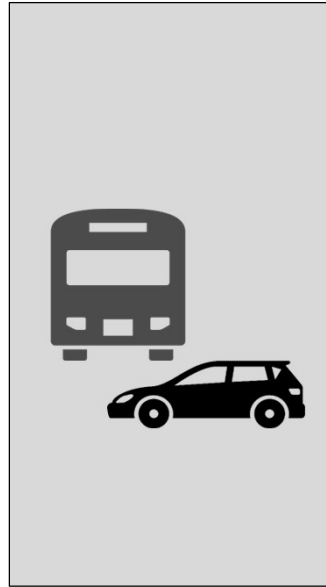
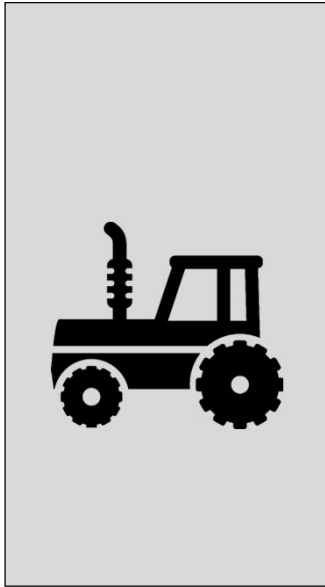
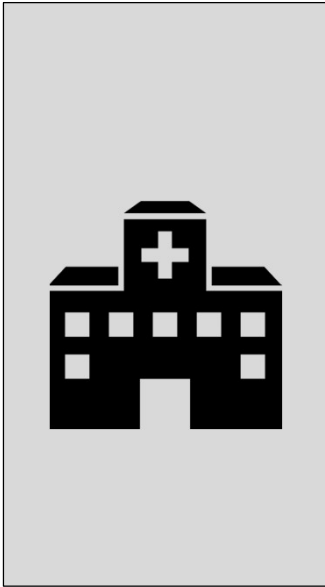
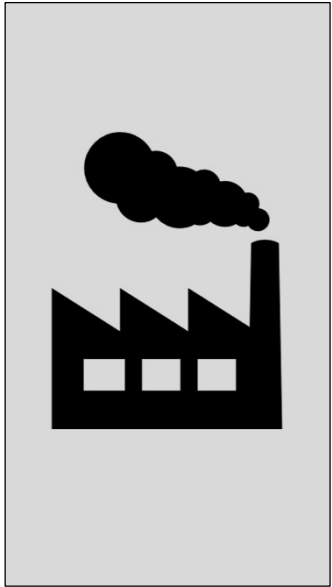
Web

the Internet



Web

the Internet



Finance

Web

the Internet



# Architecture and Rules

Policy



Norms and Rules



Data



Platforms



5G and Domestic (or Regional) Infrastructure



Internet and Global Infrastructure





Policy



Norms and Rules



Data



Platforms



5G and Domestic  
(or Regional) Infrastructure



Internet and  
Global Infrastructure



Policy



Norms and Rules



Data



Platforms



5G and Domestic  
(or Regional) Infrastructure



Internet and  
Global Infrastructure



Policy



Norms and Rules



Data



Platforms



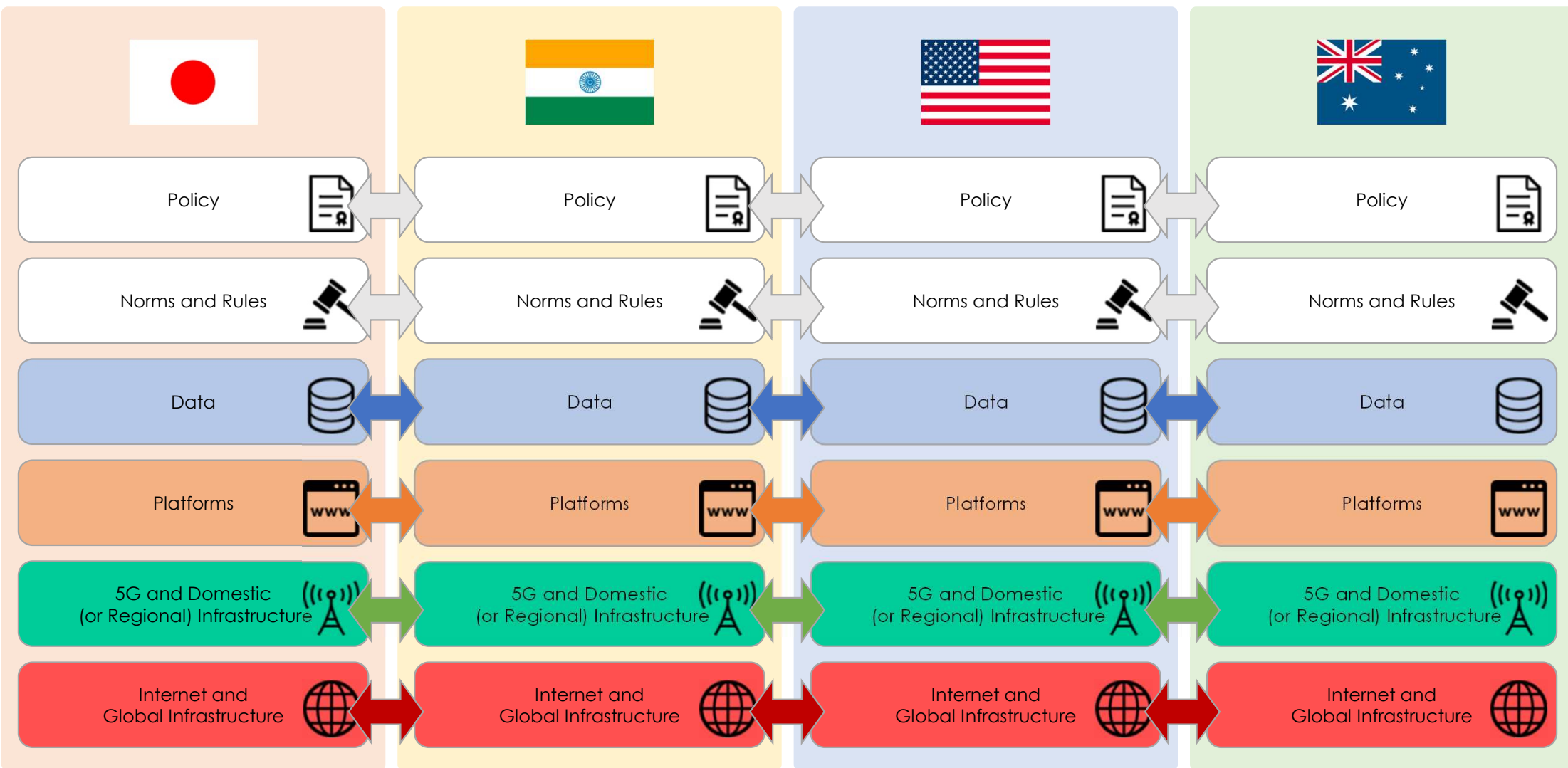
5G and Domestic  
(or Regional) Infrastructure



Internet and  
Global Infrastructure







# 地球規模分散システムへの夢！

「子供の科学」2000年3月号より













## A futuristic digital interface with a central circular hub containing the text "EDGE COMPUTING". The hub is surrounded by a network of lines connecting to various icons: a cloud with an upward arrow, a brain, a handshake, a shield with a lock, a microchip, a folder with a refresh icon, a Wi-Fi symbol, and a person. The background is a dark blue grid with glowing lines and data visualizations, including a world map and various charts. The overall aesthetic is high-tech and digital.





# 医療と健康を支えるシステム

- Medical and Healthcare System \*World Health Report 2000, (2000). Geneva, WHO
  - ▣ Good health for everyone
  - ▣ Responsiveness for everyone
  - ▣ Fair means for funding operation
- System Goals \*"Health Care System", Liverpool-ha.org.uk, (2011)
  - ▣ Quality
  - ▣ Efficiency
  - ▣ Accessibility
  - ▣ ... and Equity



# 医療と健康システムが先導する

- デジタルシステム
  - インターネット人権論
  - 誰一人取り残されない
  - 経済公平性？

- システムゴール
  - 品質
  - 効率
  - アクセシビリティ
  - 公明正大

- Medical and Healthcare System

\*World Health Report 2000, (2000). Geneva, WHO

- Good health for everyone
- Responsiveness for everyone
- Fair means for funding operation

- System Goals \*"Health Care System",  
Liverpool-ha.org.uk, (2011)

- Quality
- Efficiency
- Accessibility
- ... and Equity

# 訪れるべき新しい社会と展開

- 自律分散協調
  - ▣ 自由なサイバー空間を利用したサービスの発展
  - ▣ 従来の貨幣価値に依存しない対価の支払い
  - ▣ 共有と交換による経済の発展
- グローバル×ドメスティック×インターナショナル
  - ▣ 連結でなく合成の空間
- 全分野の専門知識の動員
  - ▣ 正しさを議論するための網羅的な知識領域
- 10倍(以上)のスピードで変化
  - ▣ デジタル化の社会変化は指数関数的



# Discussions for year 2050+

- グローバル社会と国際社会
  - ▣ どのように変化するか
  - ▣ 社会のサービス分野とその運用モデルを設計
- 地球
  - ▣ 地球という惑星のガバナンスを設計
  - ▣ 必要な機能と運用モデルを設計
- 宇宙
  - ▣ 宇宙空間のガバナンスを設計
  - ▣ 必要な機能と運用モデルを設計

コンセプト動画： [https://www.youtube.com/watch?v=BDK4qjf86Wo&ab\\_channel=NTTofficialchannel](https://www.youtube.com/watch?v=BDK4qjf86Wo&ab_channel=NTTofficialchannel)



図3：宇宙統合コンピューティング・ネットワーク構想

<https://group.ntt.jp/newsrelease/2021/05/20/210520a.html>

# 医療がDXを先導すべき5つの理由

1. 今回のDXは**すべての人**のために行う

医療と健康はすべての人のため

2. デジタル田園都市国家構想は全国すみずみに

中央行政と地方行政の連携が最大使命の一つ

医療と健康の守備範囲もマルチレベルの構造とともに

3. デジタル技術が垂直構造を水平に結合する

医療と健康の様々なレベルを連続的に融合する

4. AI、VR、AR、Web3やロボットなどの先端技術が新しい分野の発展を推進する

健康と医療のテクノロジーへのサポートは全技術分野からの貢献で進めるべき

5. グローバルなサイバー空間で、日本が世界に貢献する

日本の高齢社会、健康マネジメント、高度医療が世界と連携して発展する



