

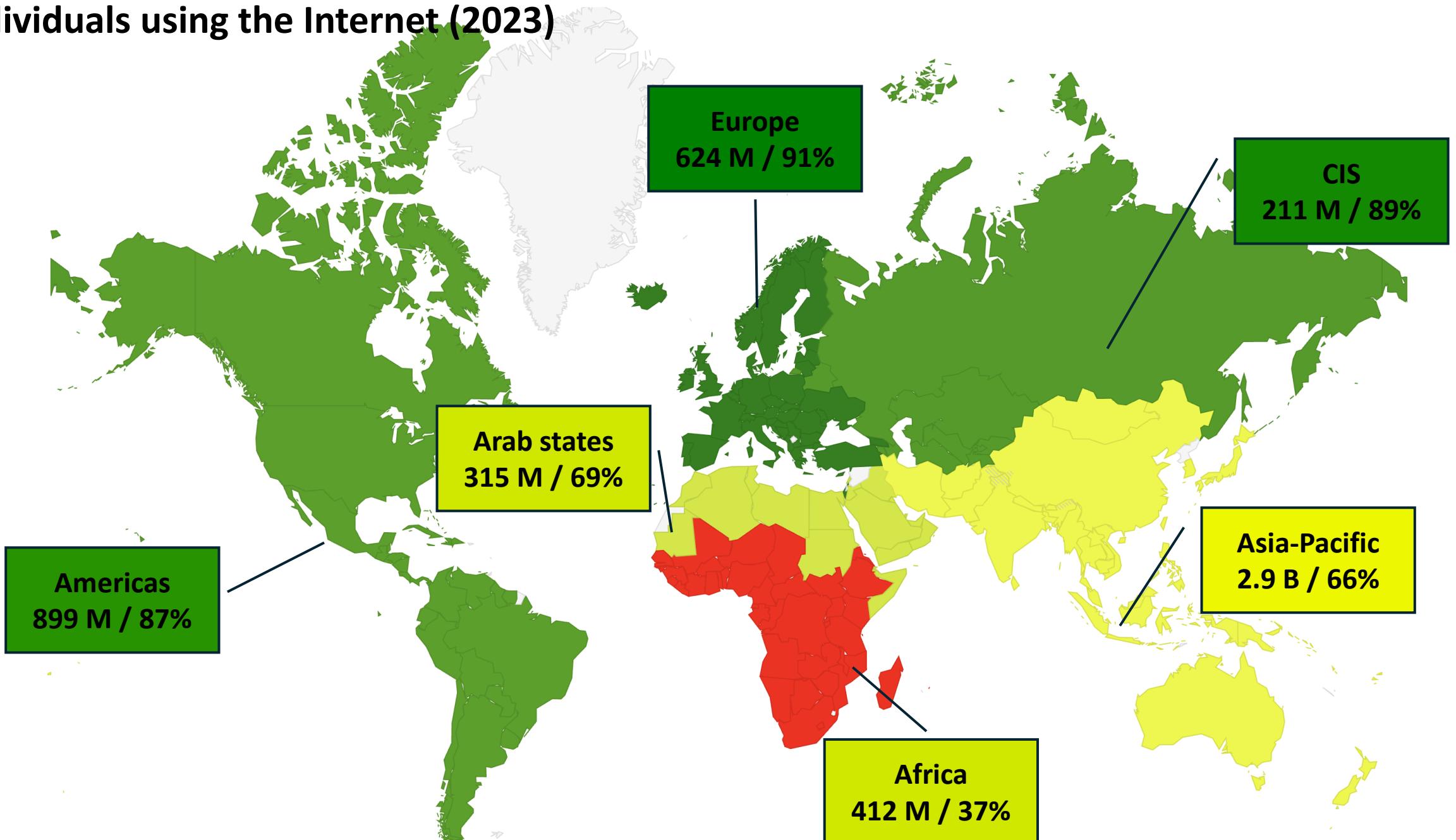
JNSA設立25周年記念イベント講演会

# サイバー文明 —その構造と国際社会の役割—

2026年2月5日

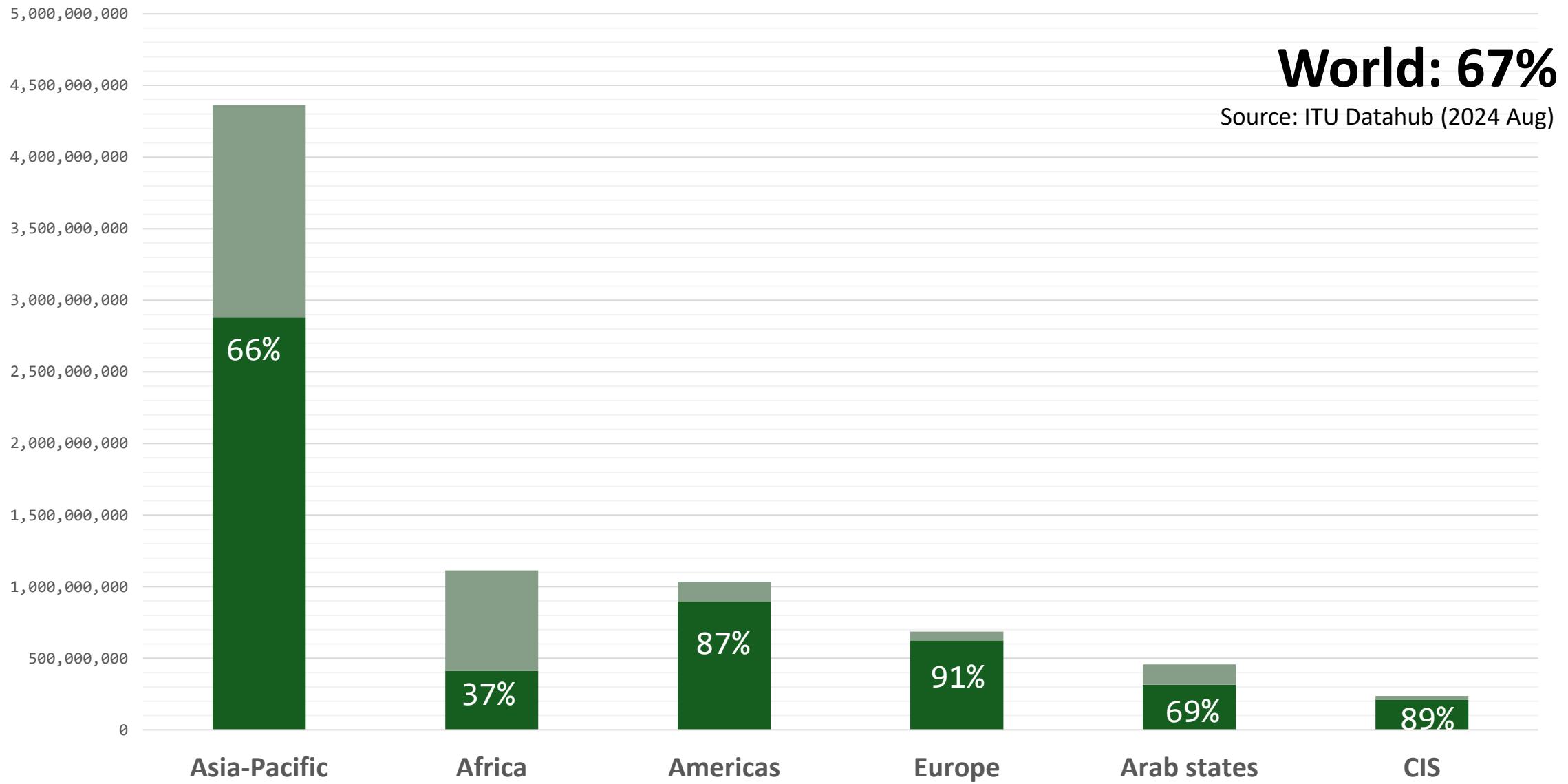
慶應義塾大学  
村井純

# Individuals using the Internet (2023)



# Individual using the Internet (2023)

■ Internet users ■ Not connected



Northern Hemisphere **87%**

Southern Hemisphere **13%**





**50%**  
**OF WORLD POPULATION**

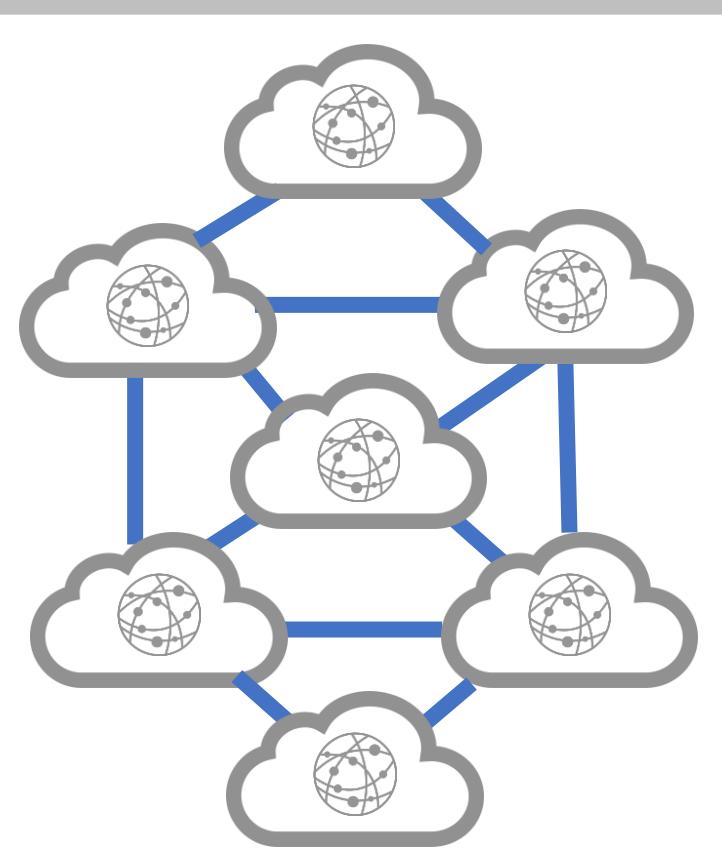
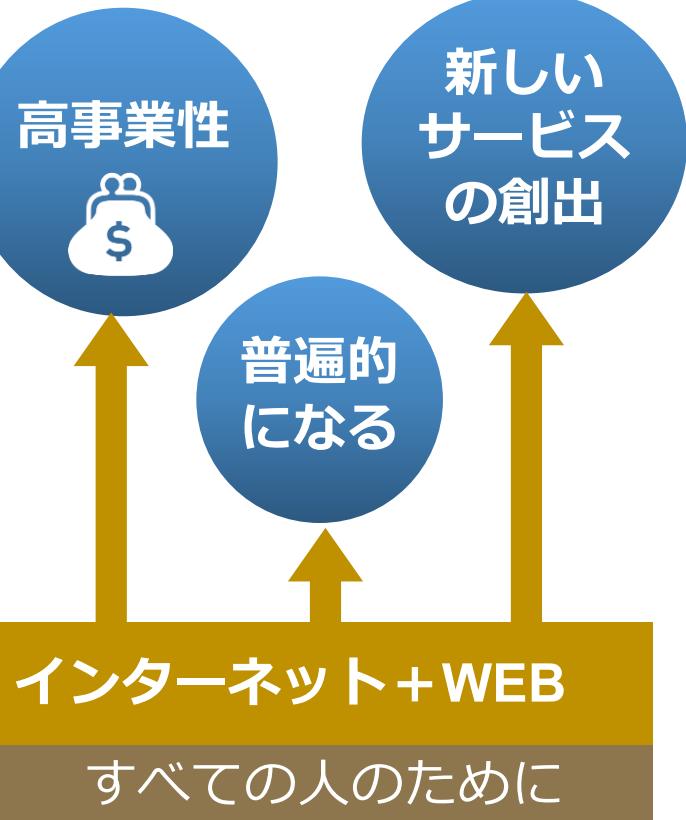


# インターネットが持続している3つの理由

オープン標準  
低OPEX／低CAPEX

自律分散システム

グローバルガバナンス  
マルチステイクホルダ



# AI前提時代のデジタル・インフラ

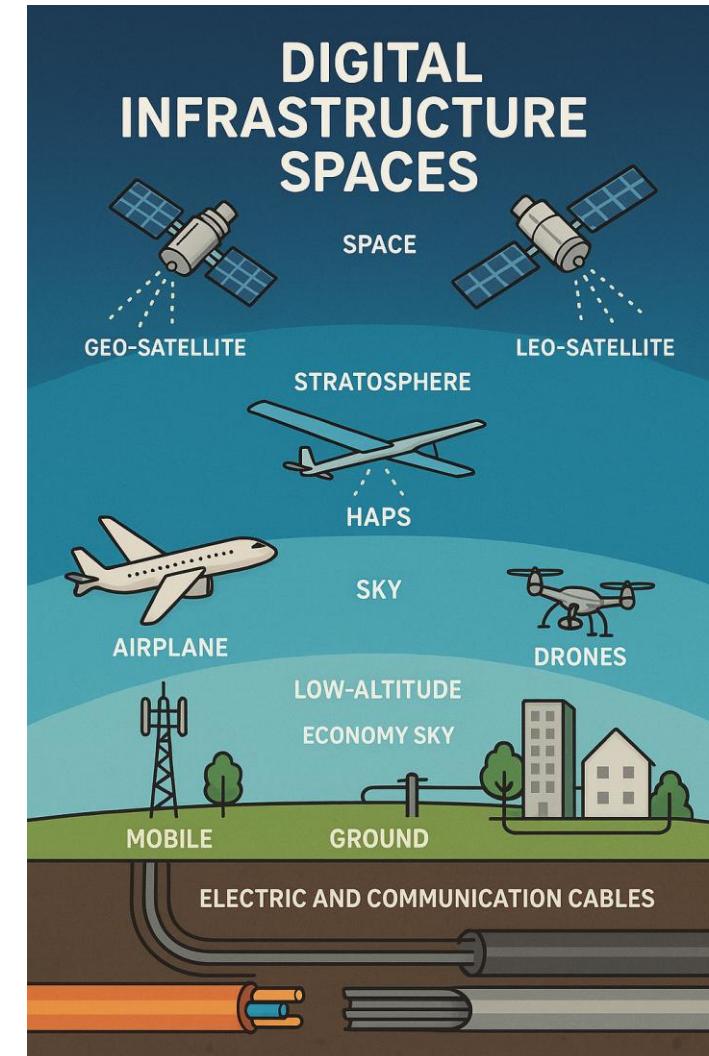
## 利便性から生存・生活基盤へ

- All Humans :
  - 情報格差の無い、全ての人のためのユニバーサルアクセス
- All Industries :
  - Society5.0の完成形に向けた、全産業分野の協調・協働
- All Critical Infra :
  - 物理インフラを制御するソフトウェアとしての責任
  - 「生活、健康、命」を守るライフライン

# デジタルインフラストラクチャー

## 主な責任と役割 (AI・データの意識で！)

- 内閣 個人情報 知財 セキュリティ 警察
- デジタル庁 システムデータ
- 総務省 電波 通信 地方
- 経産省 産業 インフラ エネルギー 國際産業
- 国土交通省 運輸 移動 交通
- 文科省 研究 教育 人材 文化
- 厚生労働省 医療 健康 感染症
- 環境省 SDGs Beyond2030
- 防衛省 サイバーセキュリティ
- 法務省 入出国 移民 法治国家
- 外務省 國際協調
- 財務省 予算
- 農林水産 農林水産業 物流 文化





# Digital Infrastructure 3要素

## Digital Data



Sensor



Web



AI



IoT

Every Information  
and Data

## Internet



Cables



Mobile



Satellite

## Computers (computation)



HPC



Computer



Quantum



Cloud

# Key sectors of critical infrastructure include:

## Energy



Electricity



Gas



Oil

## Communication



Internet



Telephone Networks



Broadcasting

## Transportation



Railways



Roads



Airports



Pier ports

## Water supply & sanitation



Drinking Water



Sewage Systems

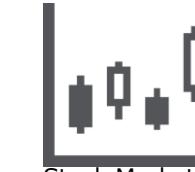


Waste Management

## Financial services



Banks



Stock Markets



Payment Systems

## Government & defense



Law Enforcement



Emergency Services



Military



Government

## Healthcare



Hospitals



Emergency Services



Medical Supplies

# Key sectors of critical infrastructure include:

## Energy



Electricity



Gas



Oil

## Digital Infrastructure



Digital Data



Data Center



Internet

## Transportation



Railways



Roads



Airports



Pier ports

## Water supply & sanitation



Drinking Water



Sewage Systems

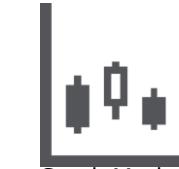


Waste Management

## Financial services



Banks



Stock Markets



Payment Systems

## Government & defense



Law Enforcement



Emergency Services



Military



Government

## Healthcare



Hospitals



Emergency Services



Medical Supplies

# Key sectors of critical infrastructure include:

## Energy



Electricity



Gas



Oil

## Digital Infrastructure



Digital Data



Data Center



Internet

## Transportation



Railways



Roads



Airports



Pier ports

## Water supply & sanitation



Drinking Water



Sewage Systems

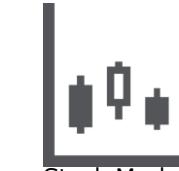


Waste Management

## Financial services



Banks



Stock Markets



Payment Systems

## Government & defense



Law Enforcement



Emergency Services



Military



Government

## Healthcare



Hospitals



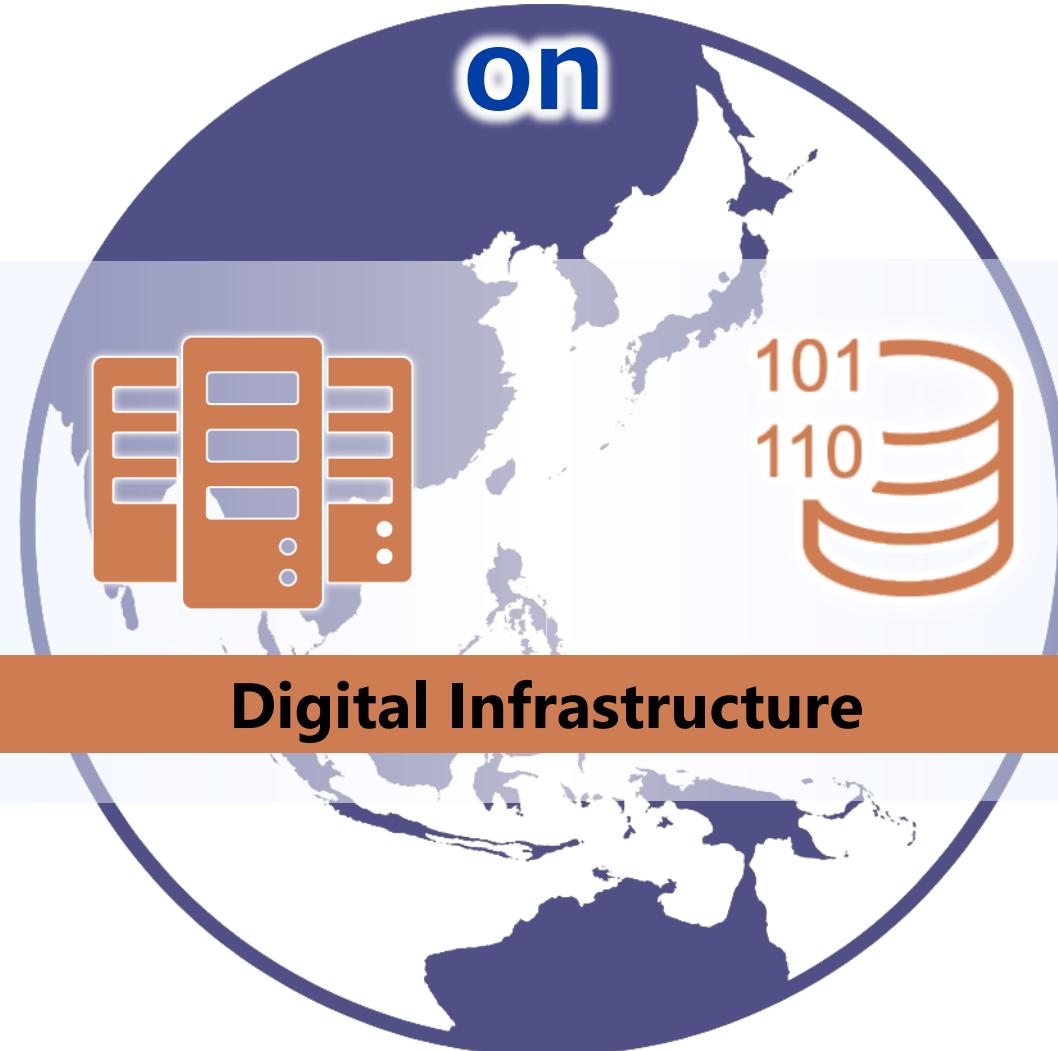
Emergency Services



Medical Supplies

# Lifeline Infrastructure is

on

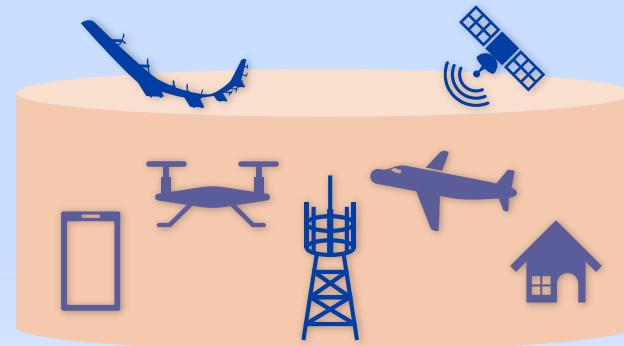
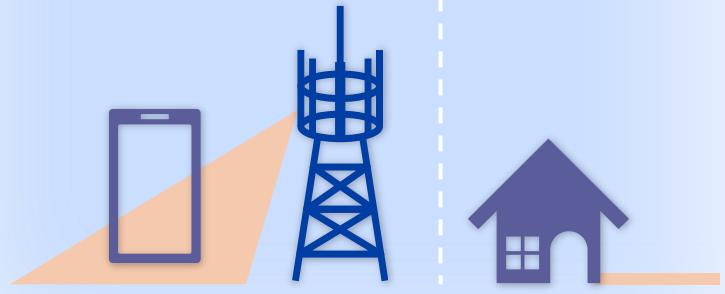


# 地球視点での拡張

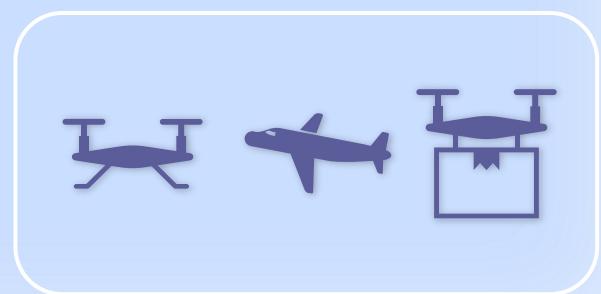
## 3次元のインフラ拡張

- 地球規模：
  - 海底・地上ケーブル多重化と宇宙・成層圏・航空圏の統合
- 低空域経済圏：
  - ドローン・空飛ぶクルマのためのデジタル空域
- 測位空間：
  - みちびきなどによるGNSS強靭化
  - 地表PNT高度化による超高精度測定環境の確立

3D space, rather than 2D geography



for



Human Coverage to Geo Coverage

JP Geo Coverage  
About **60%**



To **100%**



And Beyond



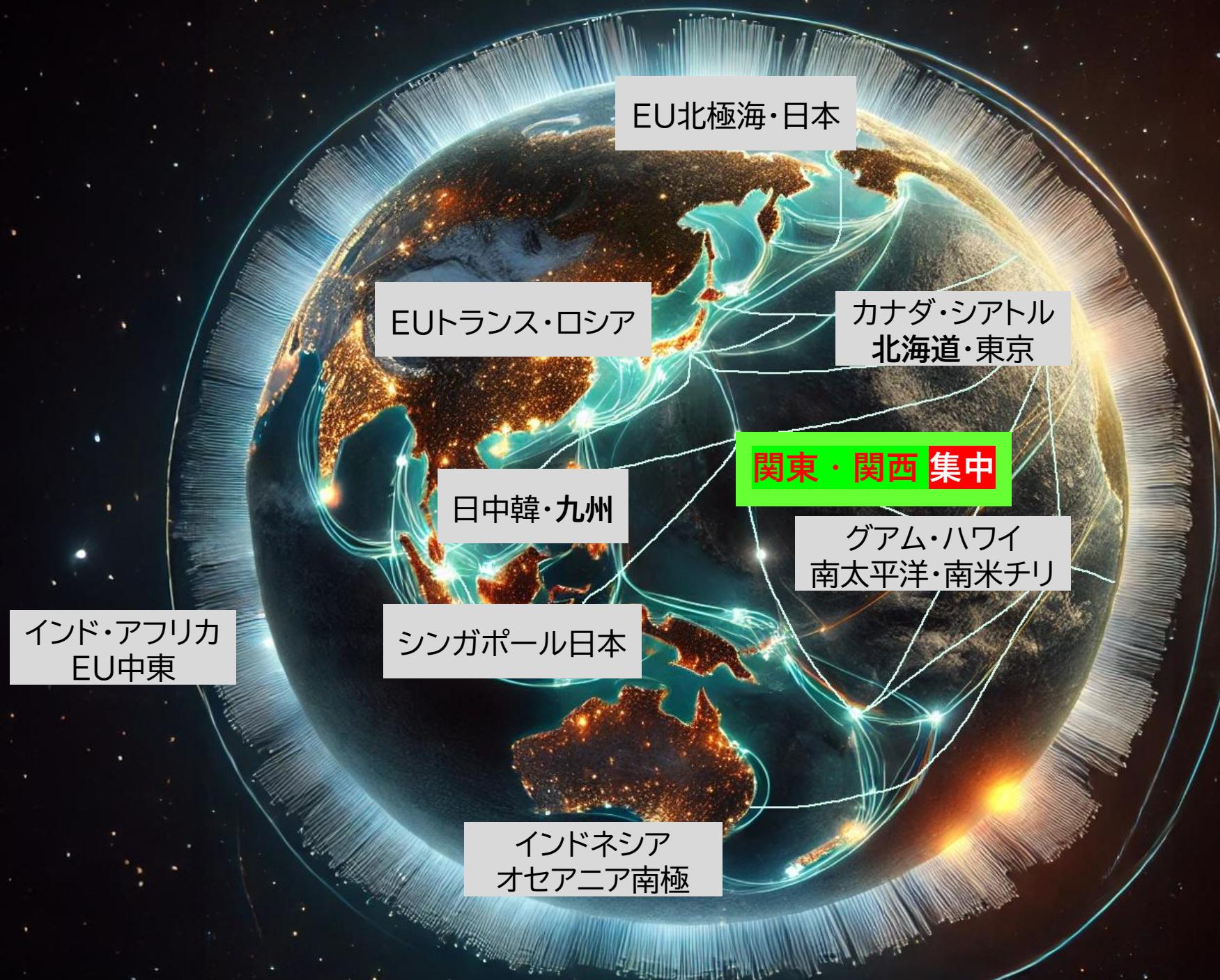
Isles



EEZ

To the space





# The New Digital Data Types on the Internet



New Data Architecture Model  
Interoperability

Secure Sharing

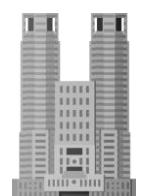
Active Secure Use of Any Data

Secure Use

Pharmaceutical



AI



Smart  
City

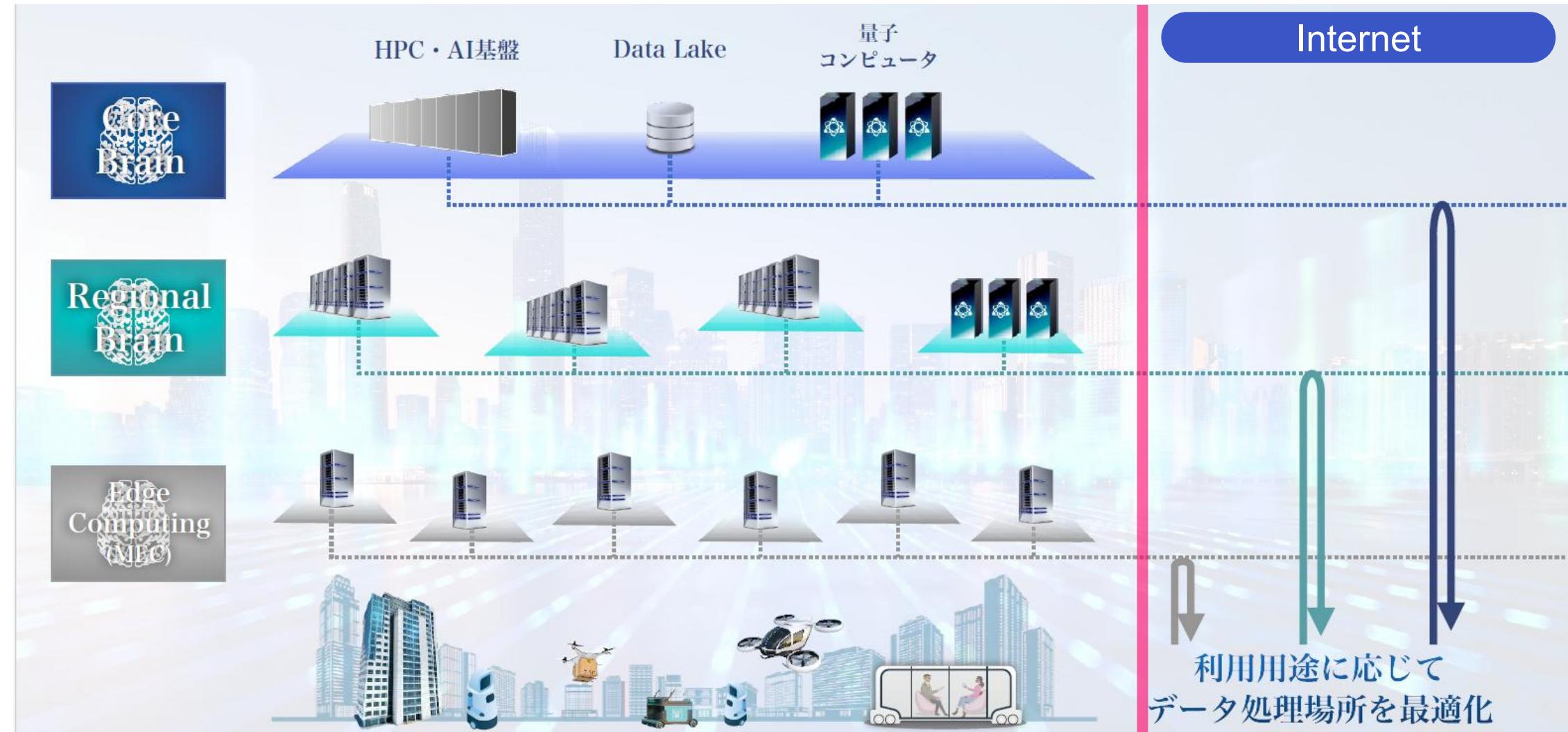


Smart Life

Etc.

18

# Internet for AI as Distributed Computation



## Widely Integrated Distributed Network

# INFRASTRUCTURE SPACES

GEO-AND LEO-SATELLITE



STRATOSPHERE



SKY



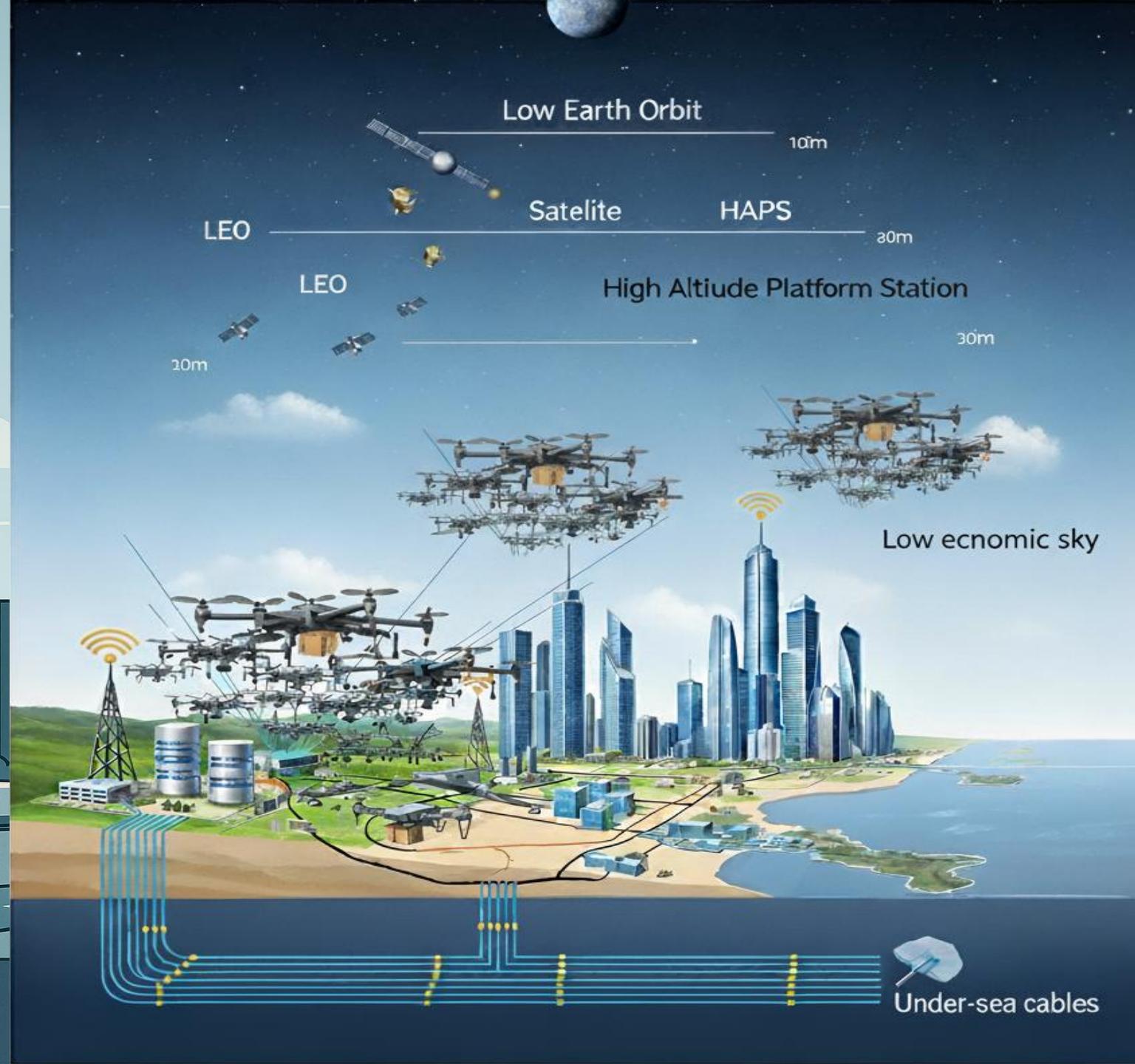
LOW-ALTITUDE  
"ECONOMIC SKY"

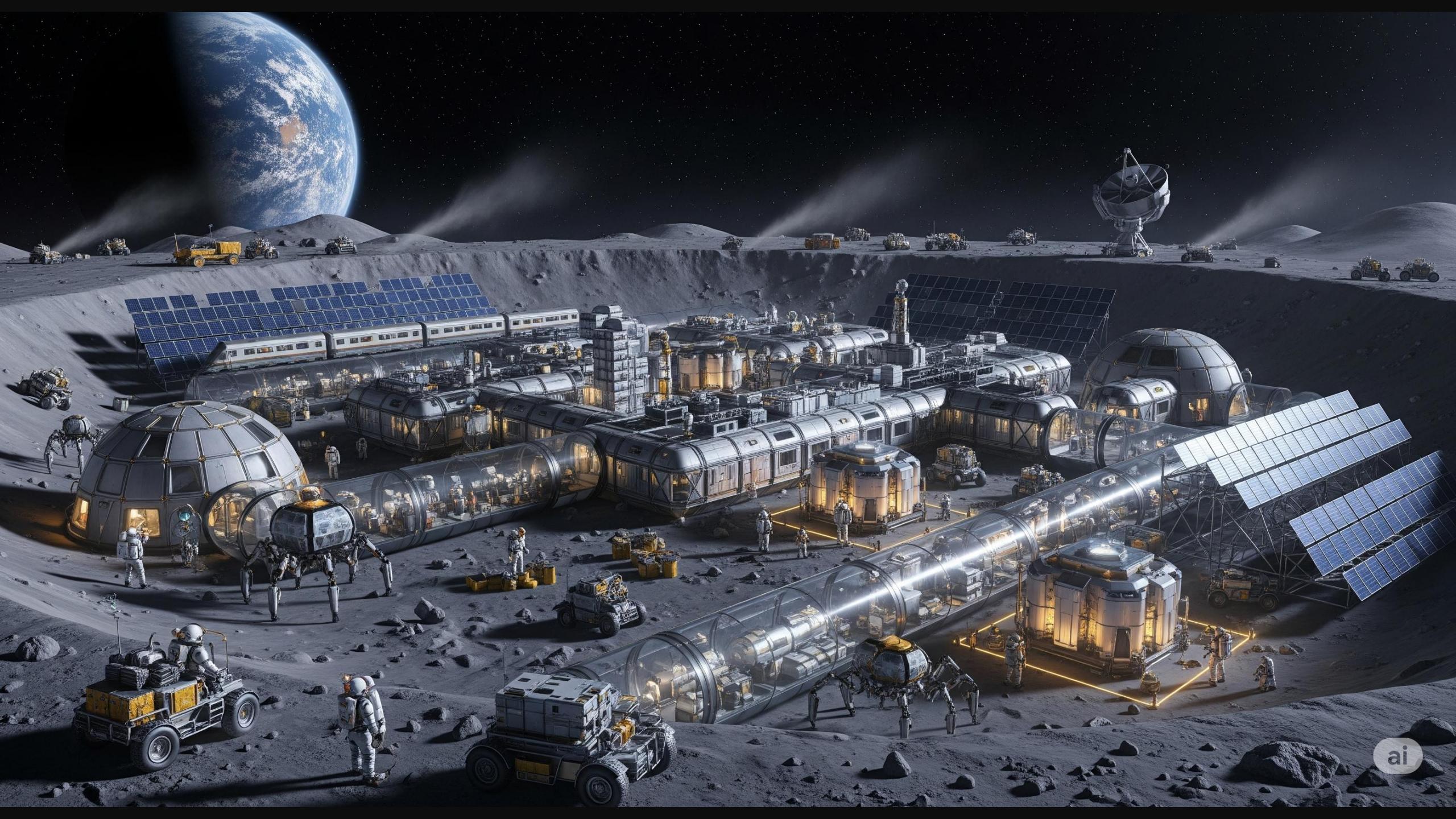


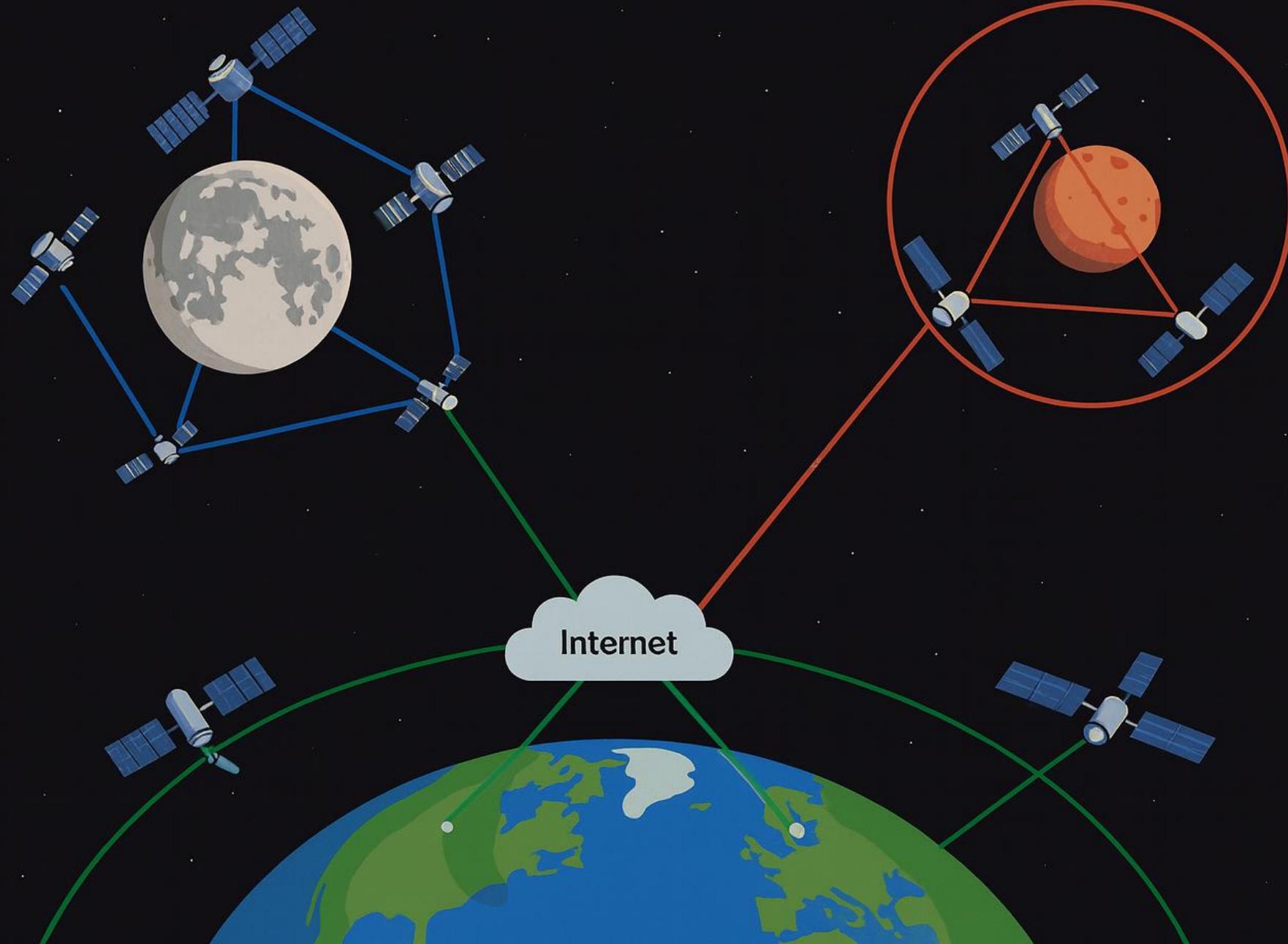
GROUND



UNDERGROUND /  
UNDERSEA CABLE





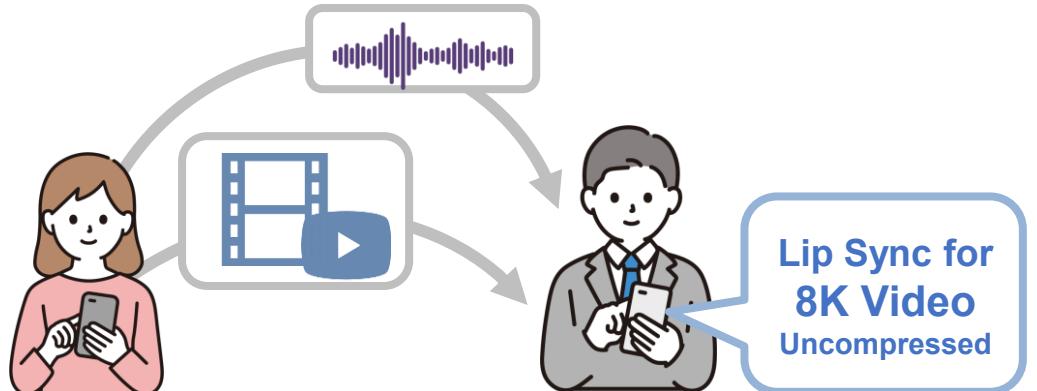


# PNT: Positioning, Navigation, and Timing

## Accurate Location



## Synchronization of Jitter



## Finance



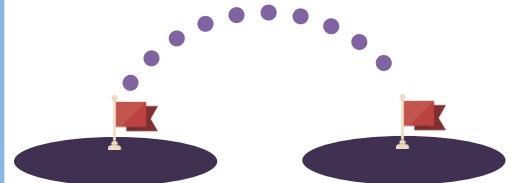
## Traffic Management



## Digital Twin



## Remote Sync



## Location

**15m**

- With Reference points for 2cm

## Height

**70m**

- Air Pressure Device on Smartphone
- Terrestrial Reference Points



▼ トピックス

▼ みちびきを知る

▼ みちびきの技術

▼ みちびきの活用

▼ その他の情報

ホーム > みちびきを知る > みちびきとは > みちびき7機体制



みちびき7機体制

QZSS will be 7, and then 11

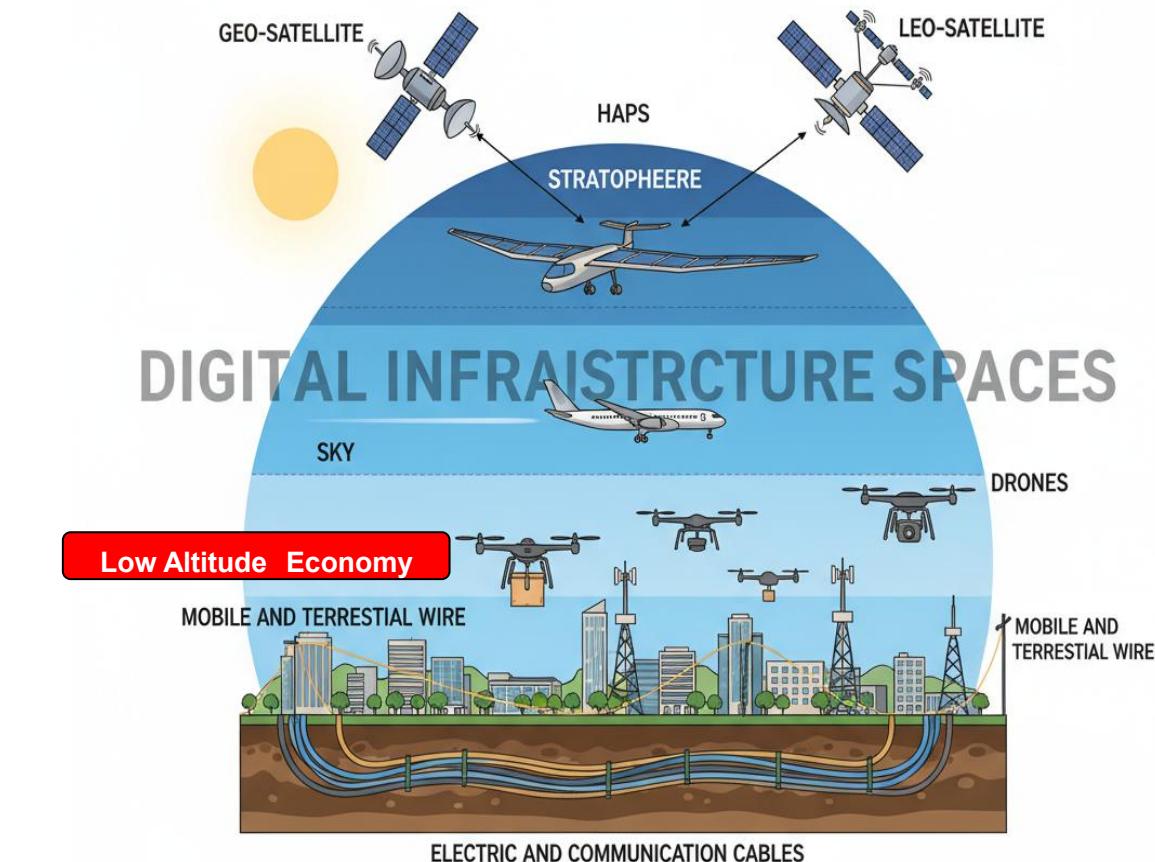
# 新しいPNT 測位インフラ



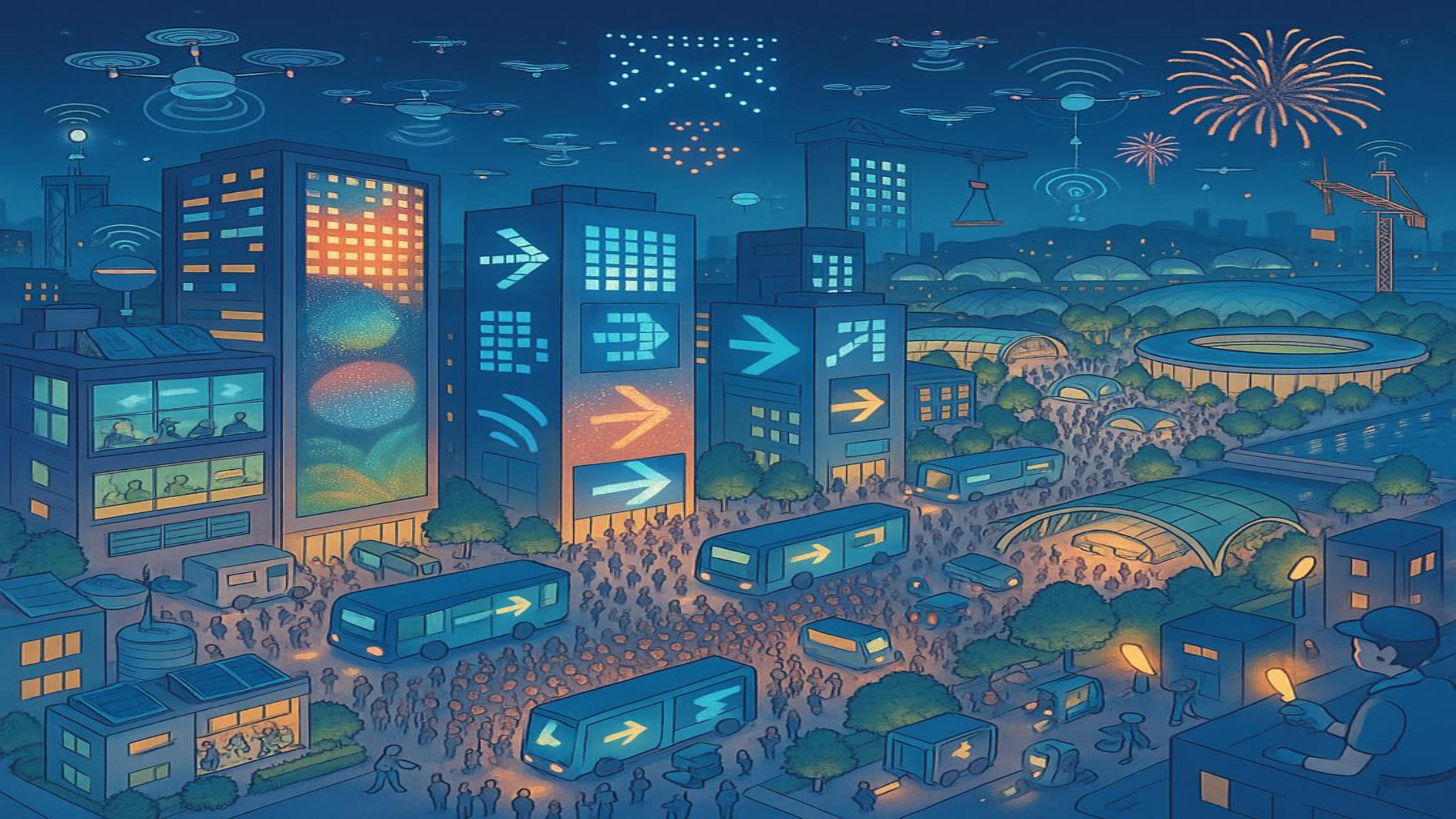
# 低空経済圏の創設

1. ドローンやエアモビリティ
2. ビルアートとサイネージ
3. 高精度の測位情報
4. 空中ショッピングシャトル
5. 医療ドローン
6. 災害対応・リカバリー
7. 空中パトロール

*Etc.*

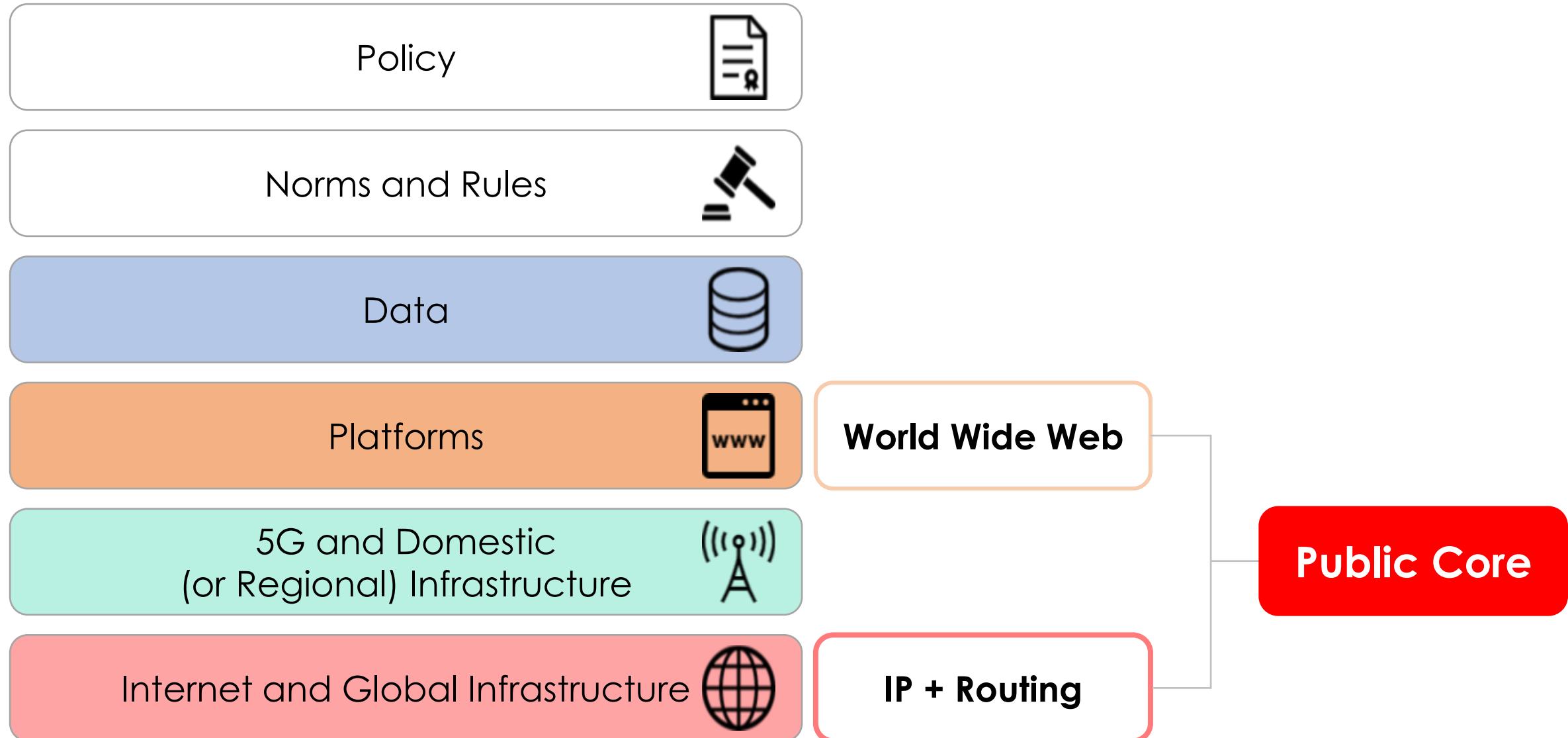




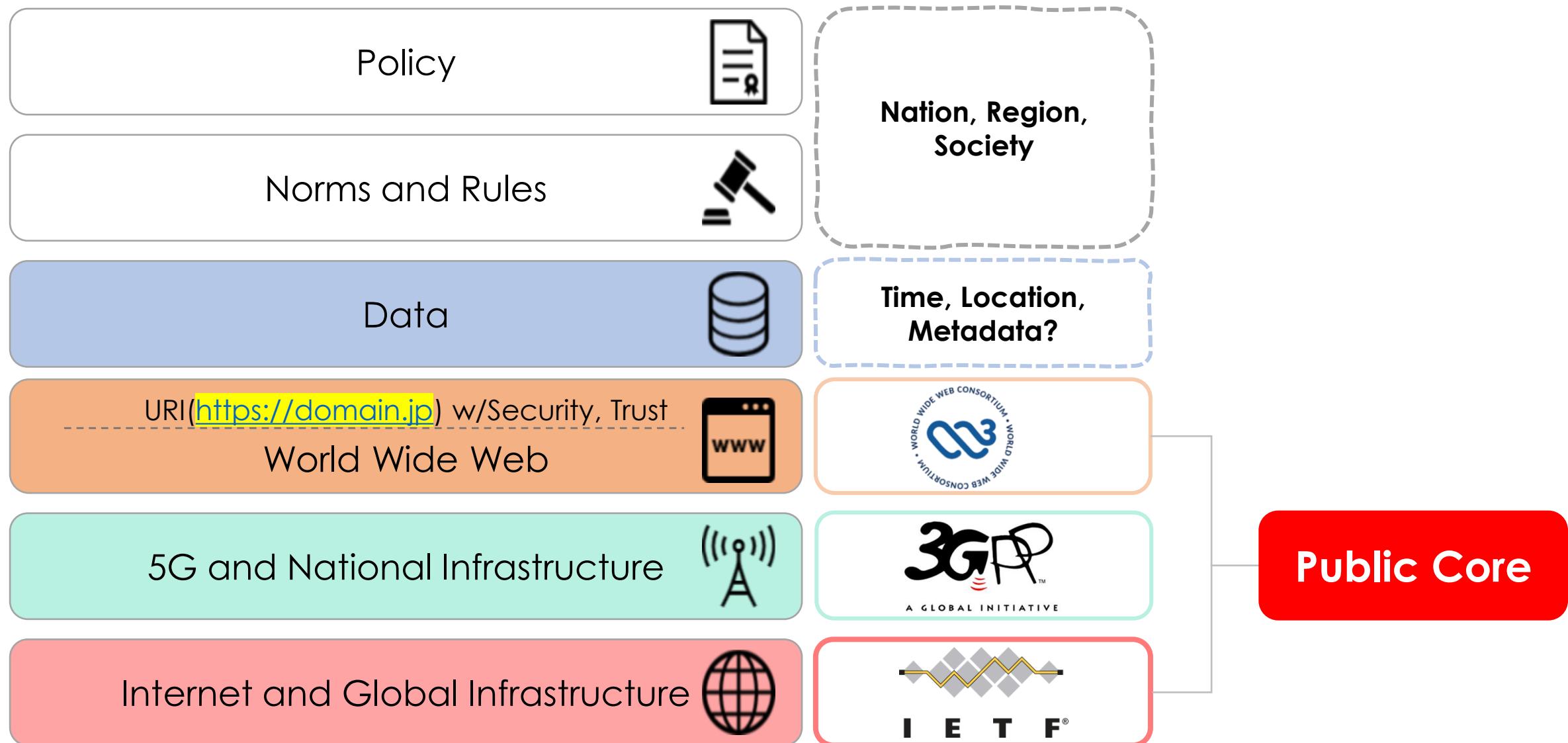


Before Internet, After Internet  
インターネットの構造とグローバル標準

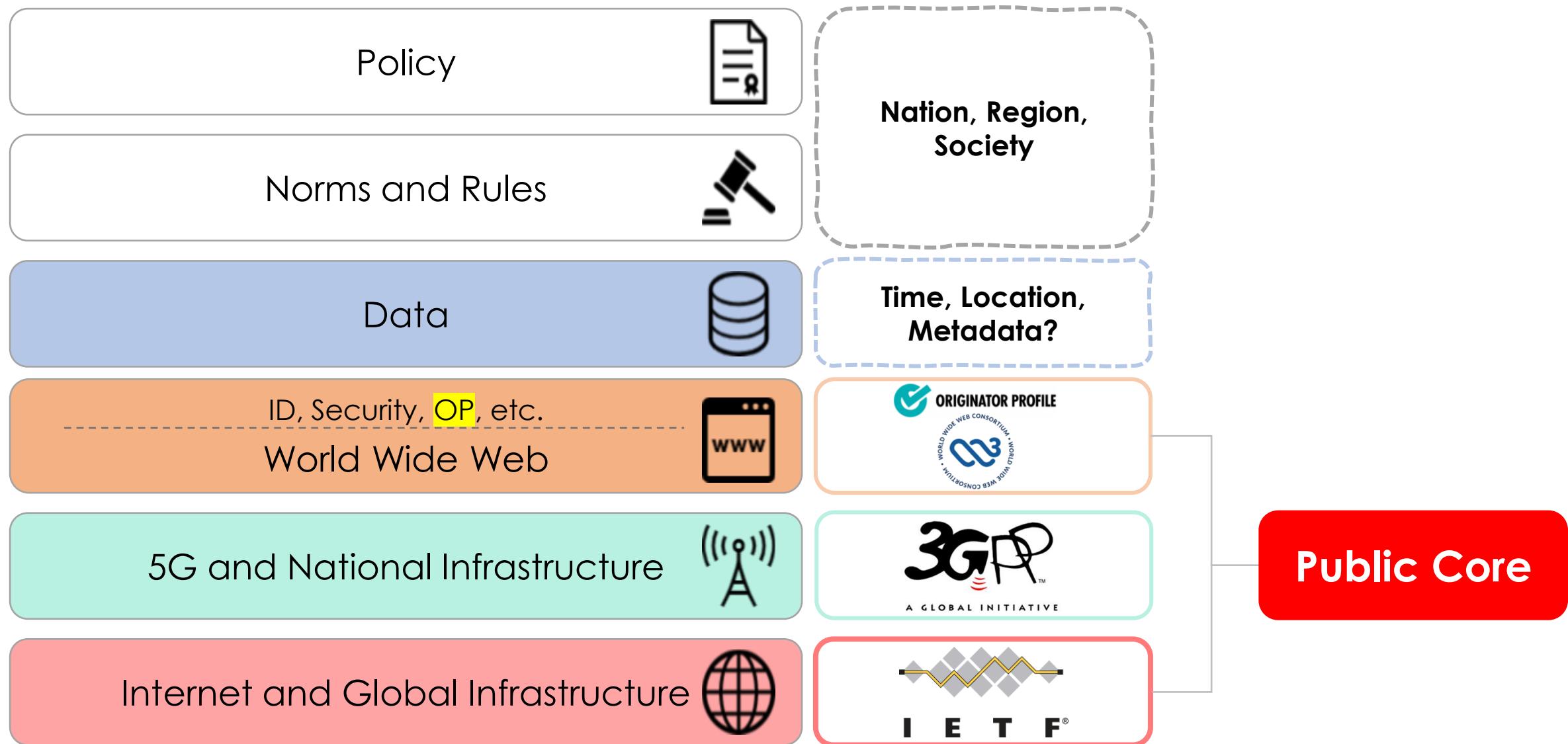
# Public Core Internet 標準化と自由化



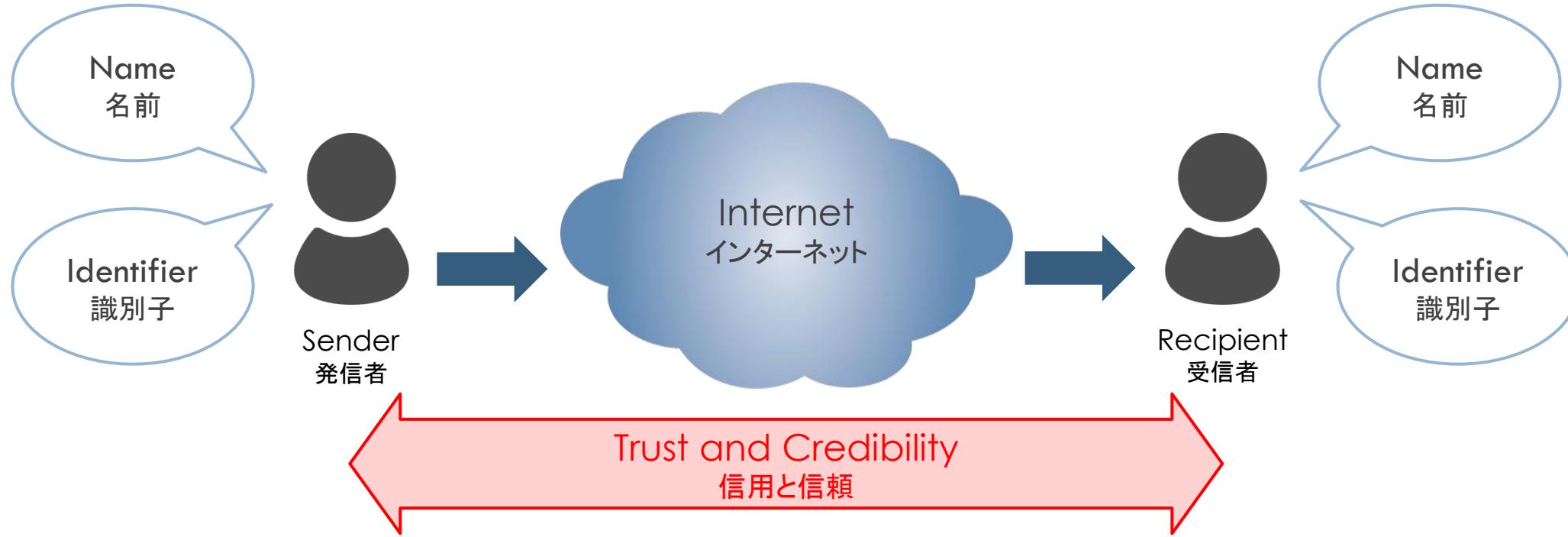
# Public Core Internet 標準化と自由化



# Public Core Internet 標準化と自由化

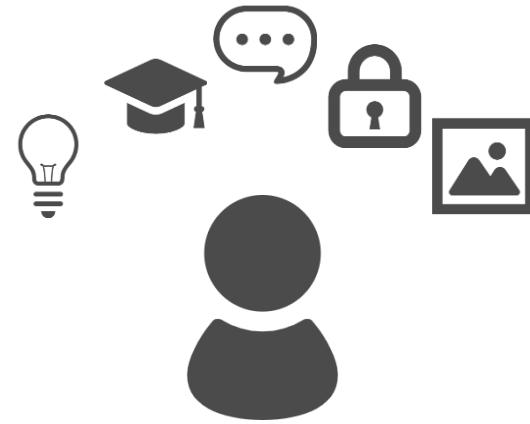


# End-to-End コミュニケーションの端点の責任 名前、識別子。信用と信頼。

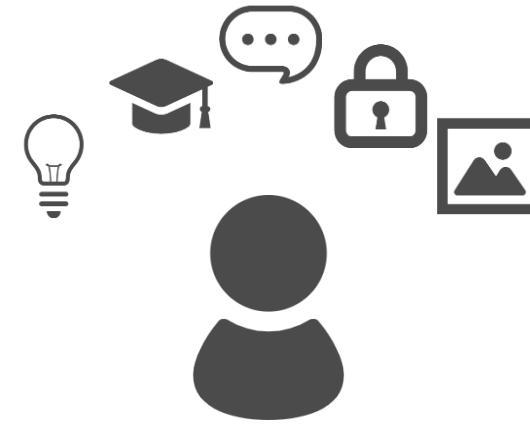


Information flows directly from the Sender to Recipient with the Internet as a transparent conduit.

# 通信の秘密 発言の自由 発信の自由 人の創造性 社会の責任。発信者の責任。受信者の責任とリテラシー。



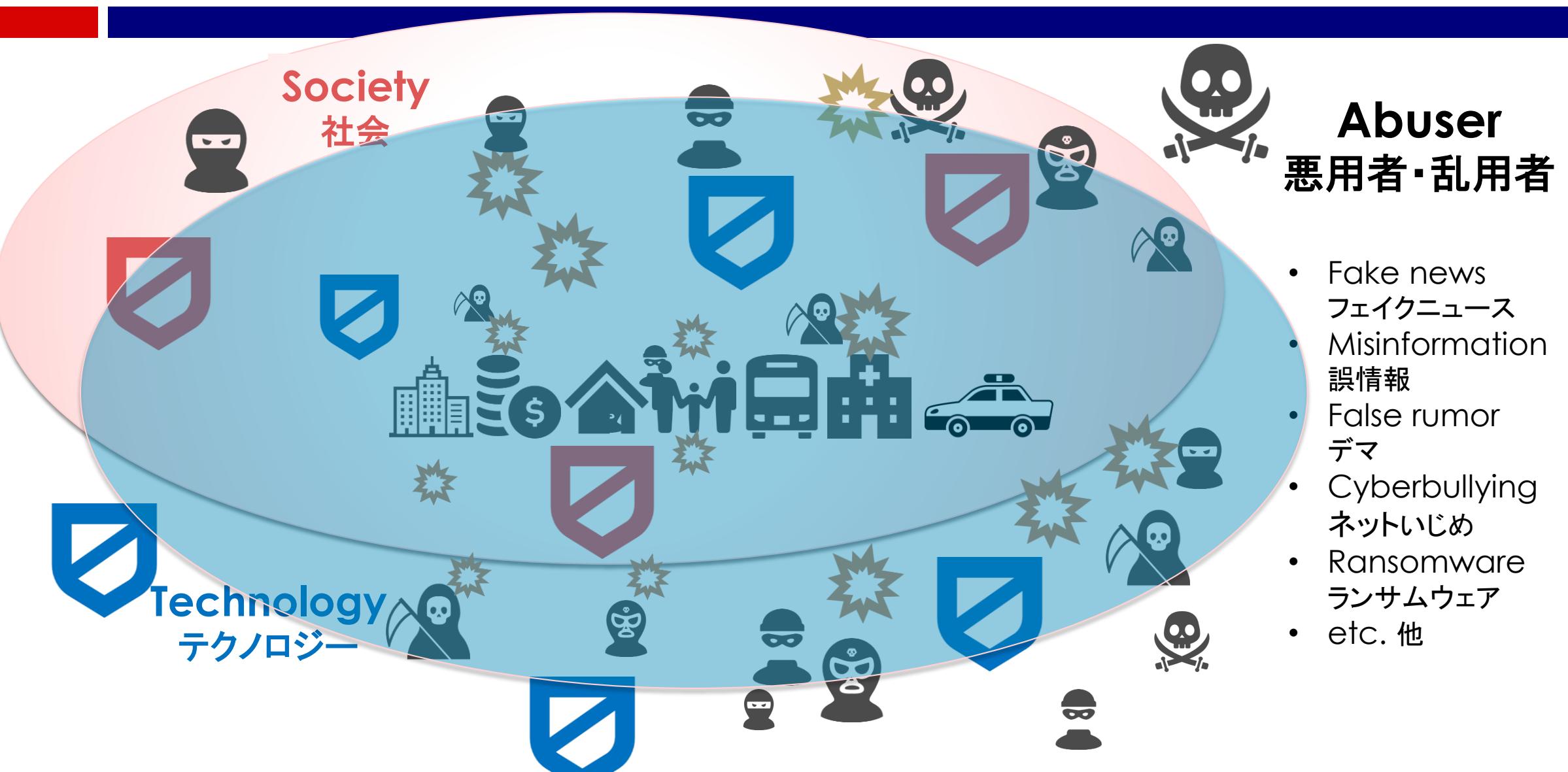
Sender's literacy  
発信者のリテラシー



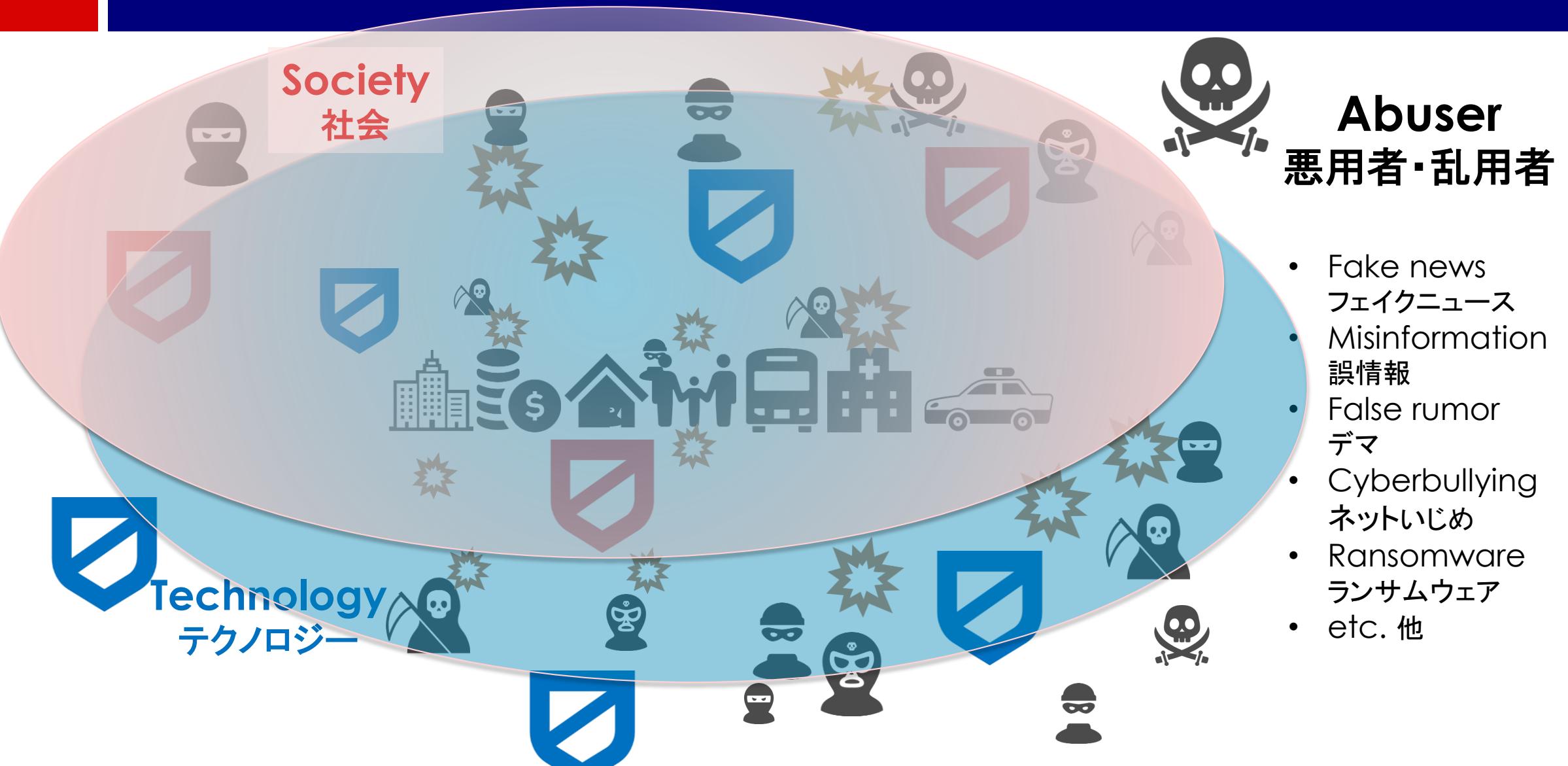
Recipient's literacy  
受信者のリテラシー



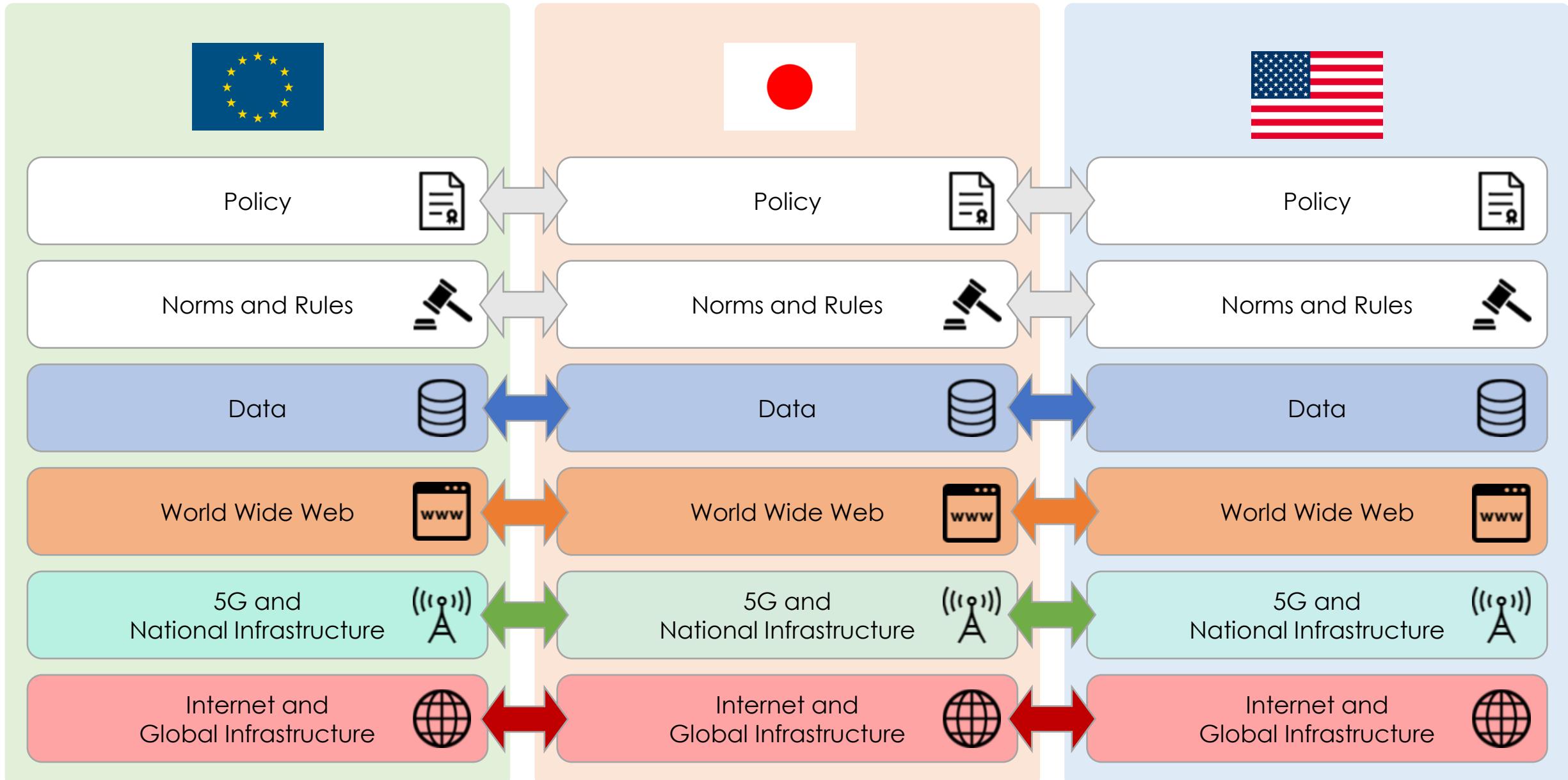
# テクノロジーのAb Use。つまり、乱用から悪用まで テクノロジーでの解決。社会での解決。



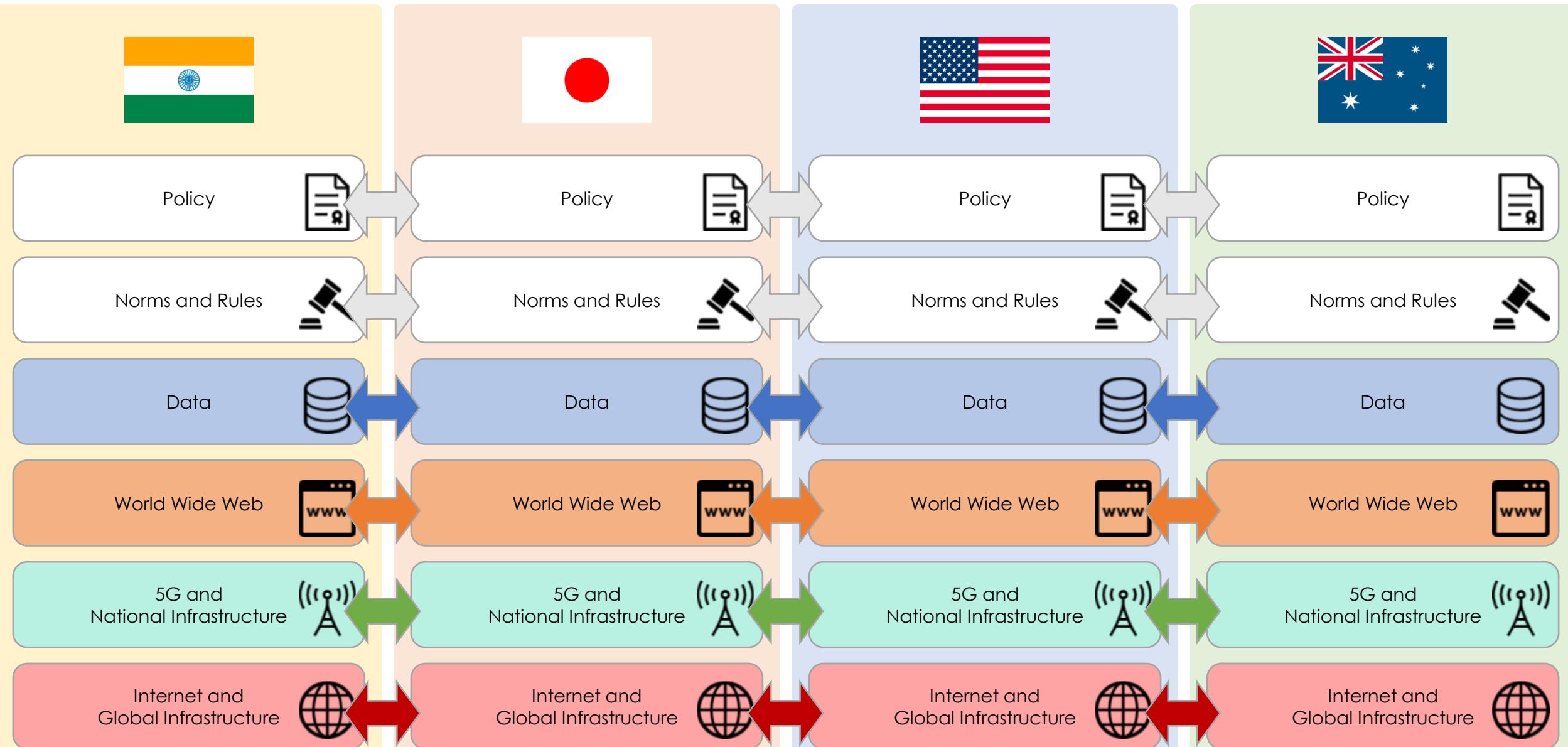
# テクノロジーのAb Use。つまり、乱用から悪用まで テクノロジーでの解決。社会での解決。



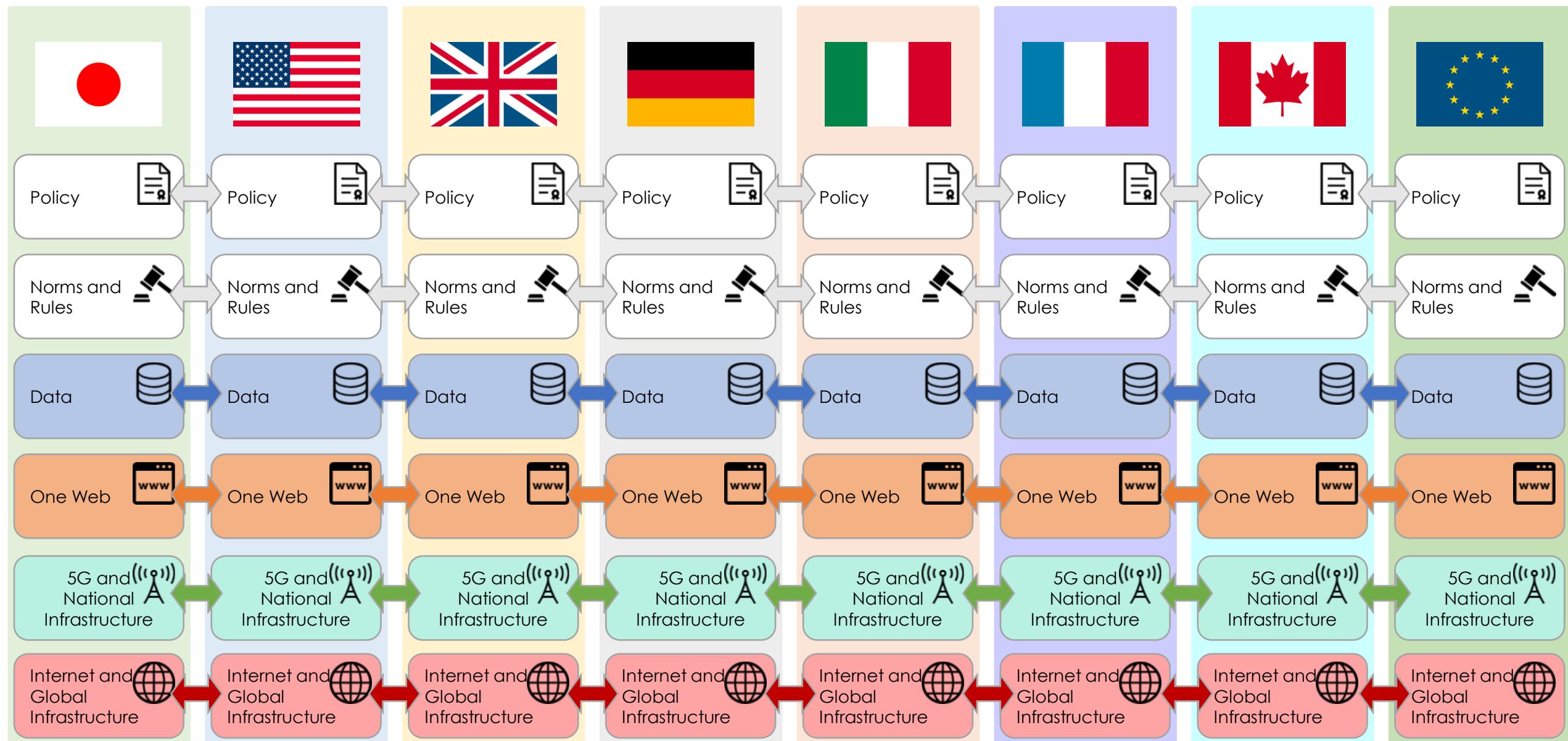
# Public Core Internet and digital data intelligence



# Public Core Internet and digital data intelligence



# Public Core Internet and digital data intelligence



# Final Result on G7 2023

## **Digital Ministers Meeting**

“We are committed  
to protect the technical infrastructure essential  
to the **general availability or integrity**  
**of the Internet.**”

# わが国の責任と世界先導モデル

## 課題先進国から解決先導国へ

- Local :
  - 地方を切り捨てないラストワンマイル
  - 個人と地域からの**自律分散システム**
- Quality :
  - 日本の運用精度をソフトウェア化し**世界標準**へ
- Disaster-Ready :
  - **震災・異常気象前提の強靭社会のデジタルインフラ**
  - **クリティカル・ライフライン**を築くデジタルインフラ

# Digital Ab Use

## デジタルの悪用・乱用

# Digital Proper Use

# デジタルの正しい利用

# Digital Ethical Use

# デジタルの善用



# Global Digital Compact by UN



# Global Digital Compact by UN

**Universal  
Connectivity:**

**Connecting  
Schools and  
Hospitals:**

**Accessibility  
and  
Affordability:**

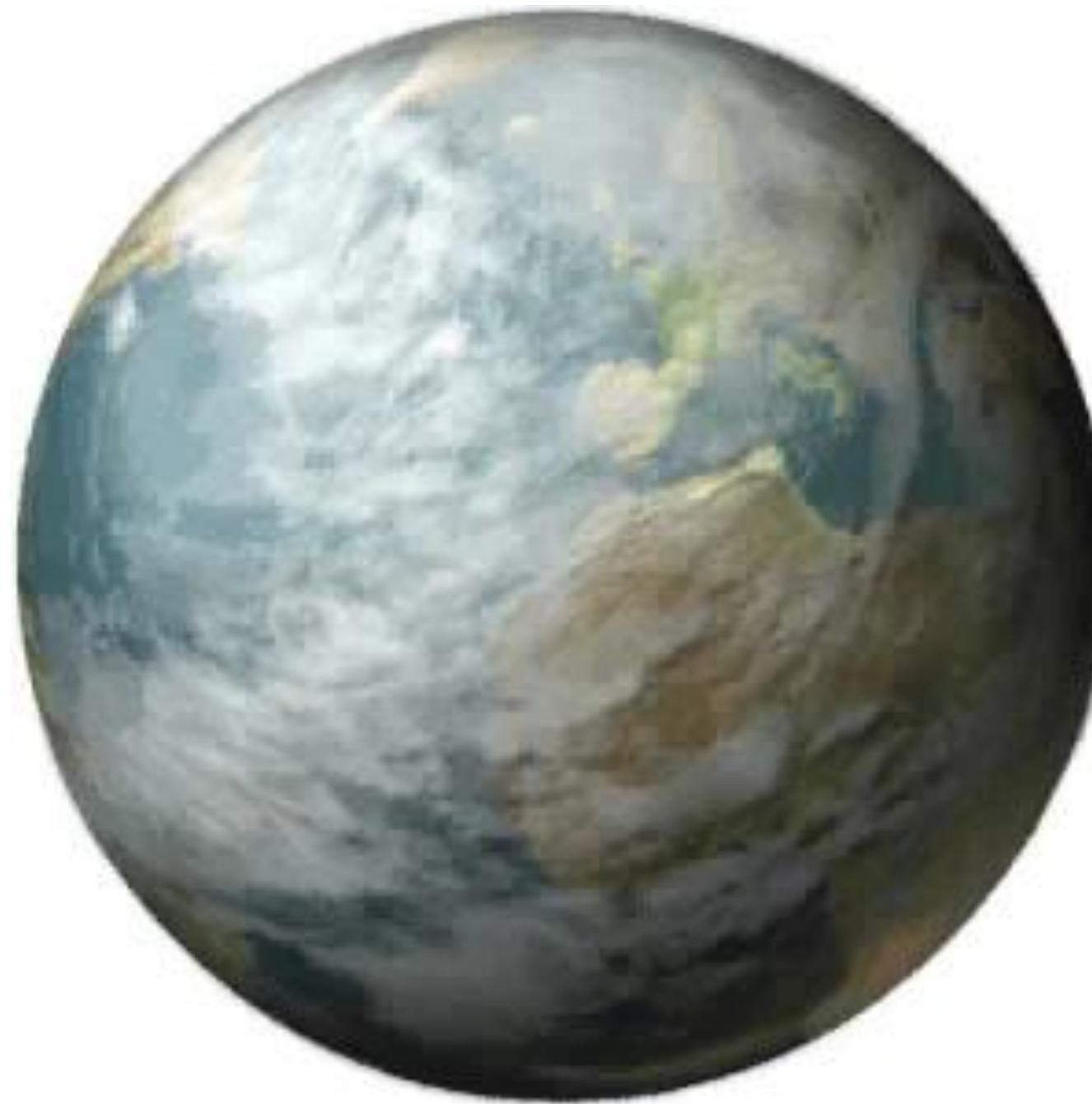
**Digital Skills  
and  
Education:**

**Development-  
Oriented  
Approach:**

**Collaboration:**

# すすめ方







↑  
N 50 km



