

総務省 電波有効利用成長戦略懇談会
成長戦略ワーキンググループ（第3回）
平成29年12月19日(火)10:00～12:00
於：総務省11階 第3特別会議室

複雑化する社会におけるイノベーションエコシステムの 形成プロセスと新たな官民連携の在り方とは

～2030年代を見据えた技術・ビジネス・制度の観点から～

Beyond Data-Driven Society

東博暢
株式会社日本総合研究所
プリンシパル

Society 5.0/第4次産業革命

Democracy 2.0

Singularity

民主主義・資本主義の転換期

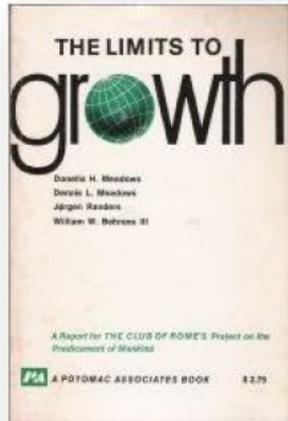
権力の移行：POWER SHIFT

Cyber Physical Systemの中で
新たな地域社会の「ネットワーク化」が始まる
(限定的鎖国・選択的越境：Localism×Globalism)

人々のライフスタイルの大転換期

Global Agenda

人口問題など世界的課題における ガバナンスの変化



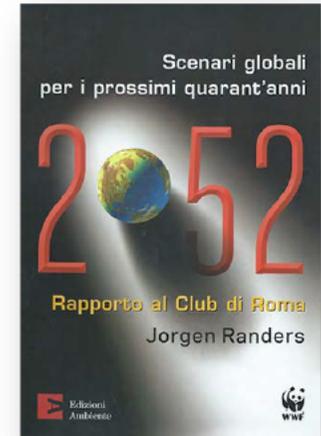
1972

Notes for the presentation at the Workshop
Towards a New Economy – What is Needed,
by Robert Hoffman

October 1, 2012

Club of Rome General Assembly, Bucharest, Romania

Principles for a new approach to economics



2012

Against Short-Termism

- ✓ 資本主義経済・市場経済と民主主義政治における短期指向の克服
- ✓ グローバルなガバナンスの改善・強化

様々な危機回避策の前提条件として「金融システム」を見直す必要がある

2040年代の経済

新たな経済

新たな「資本」主義

(第4次産業革命から「資本主義革命」へ)

Circular Economy

Invisible Capital

第一段階として

「貨幣経済」と「データ経済」の融合が起こり

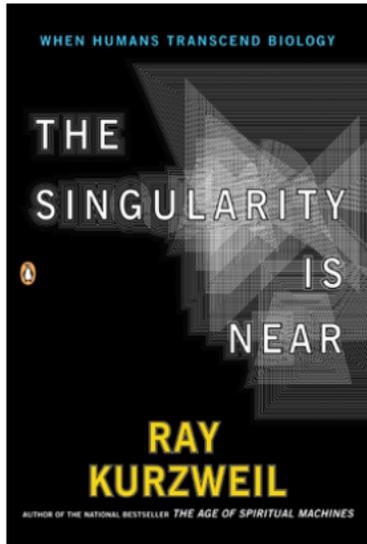
「個」がより力をより力を持つ時代に

Agenda

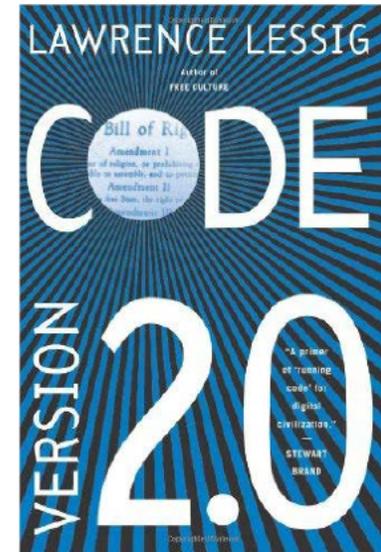
1. 複雑化する社会とは

2. 2030年代に向けた成長戦略について

3. 官民協働によるイノベーションエコシステムの構築に向けて



「スマート化」する社会
(市民にとって便利な社会)



「複雑化」する社会
(企業にとって複雑な社会)

Code ver2.0
Lawrence Lessig
2006

2つの観点より未来を捉える

- ◆ **情報通信技術の急速な進展による産業構造の変革**
→ 第4次産業革命に見る複雑性

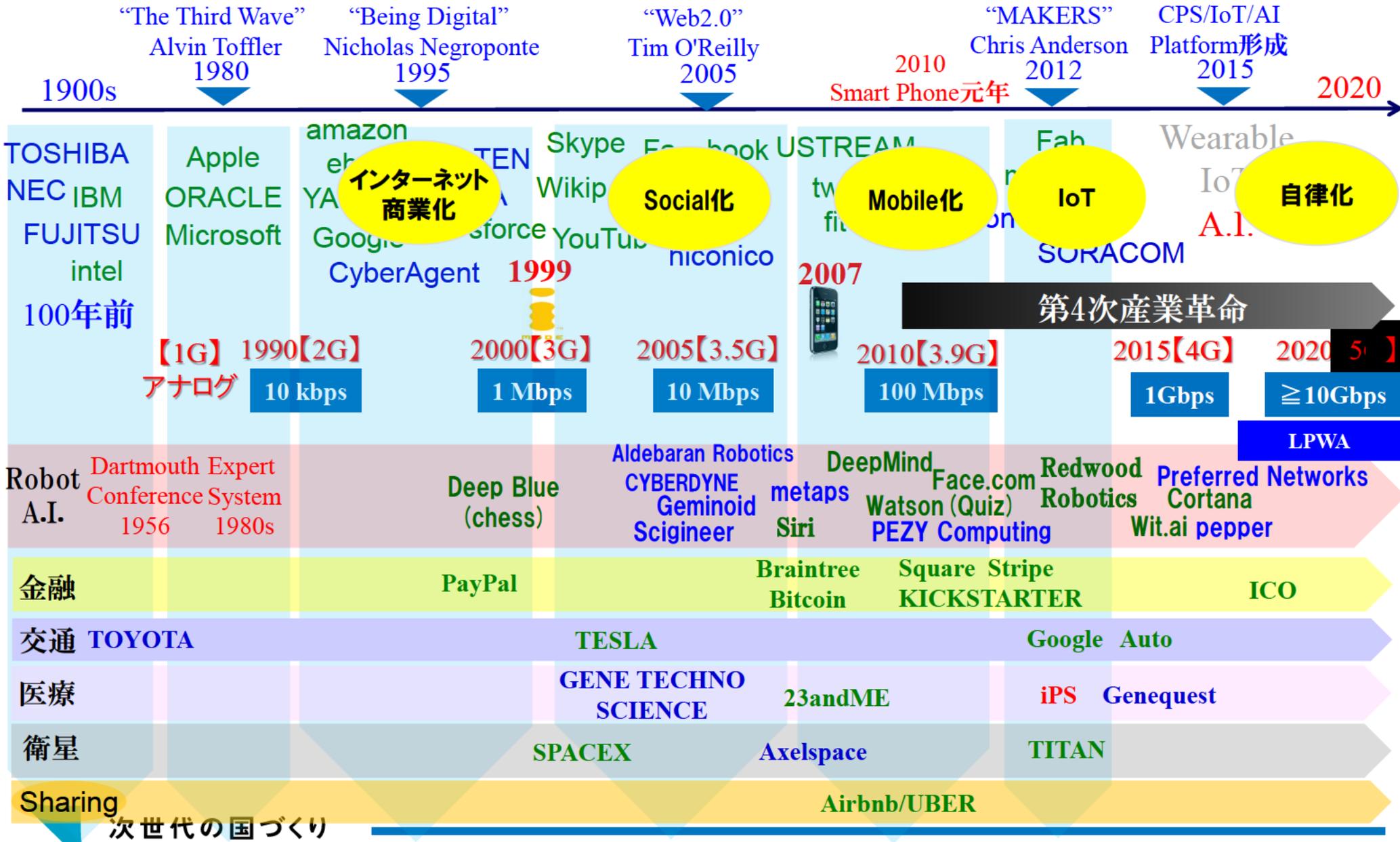
- ◆ **世界の人口構造から考える我が国の未来**
→ 急速に立ち上がる人口増大する新興国の市場・経済の複雑性

観点1

情報通信技術の急速な進展による産業構造の変革

まずは
変革のスピード感
をつかんでみる

100年前～現在



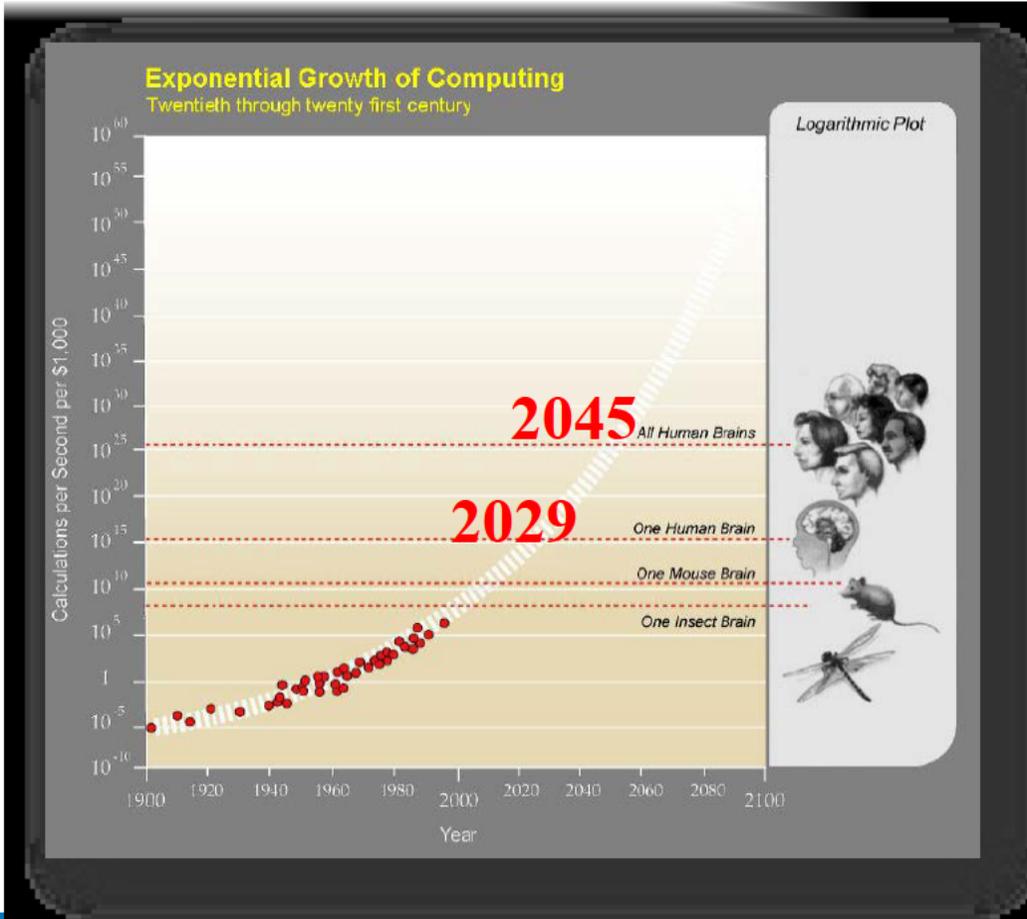
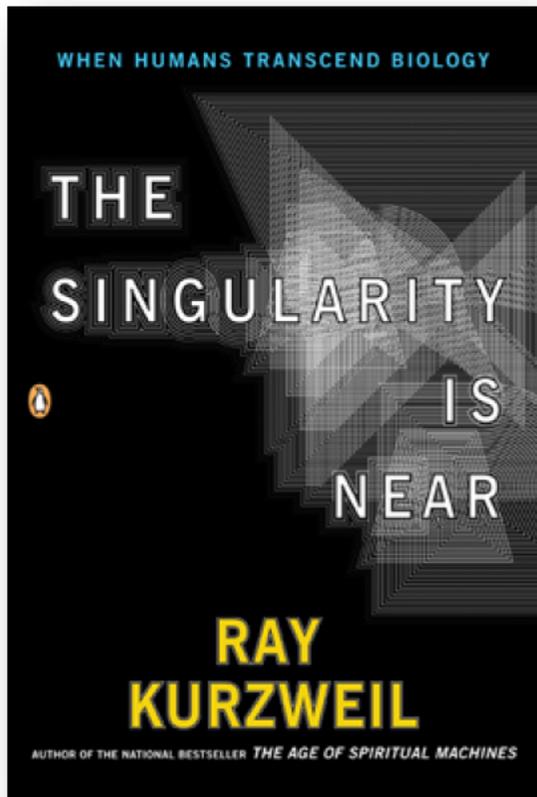
次世代の国づくり

未来が予測困難な時代に入った

The Singularity Is Near

Raymond Kurzweil

2005



「情報通信革命」により
「産業の構造的な変革」が起こり
イノベーションが「加速」する

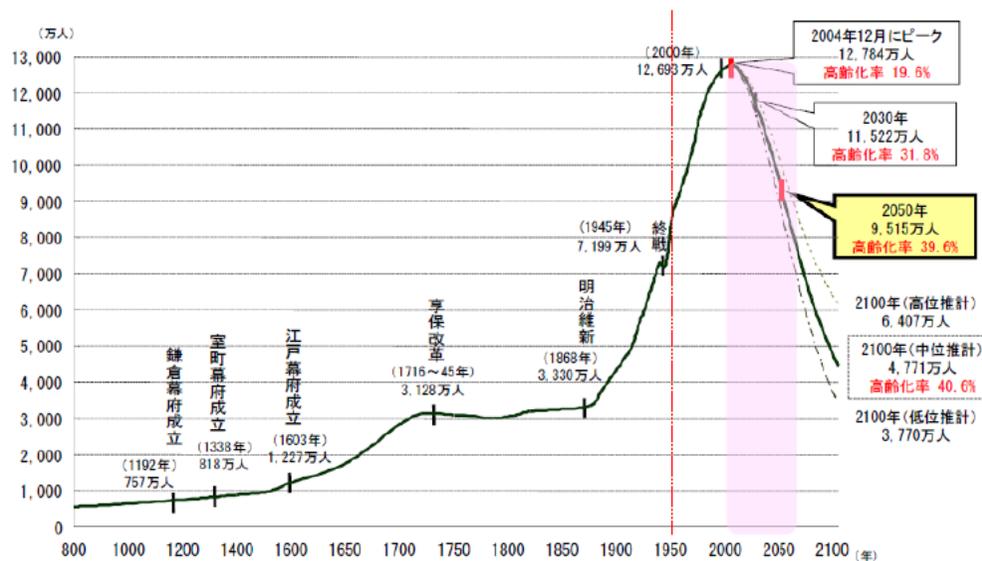
その中で
新たな「技術」を活用して事業化された
新たな「ビジネス」領域において、
「法制度/ルール」が追いつかないことが
常態化してきている。

観点2：人口問題

- ✓ 我が国は急速に少子高齢化が進展するが、世界（特に発展途上国）は人口増大の流れ。
- ✓ 我が国の人口構造は“未曾有の転換期”を迎えている。即ち、経済や産業構造にもインパクト大。
- ✓ また、情報通信技術が発展している現在において、人口増大する発展途上国において、急速に新たな市場が立ち上がると思料。

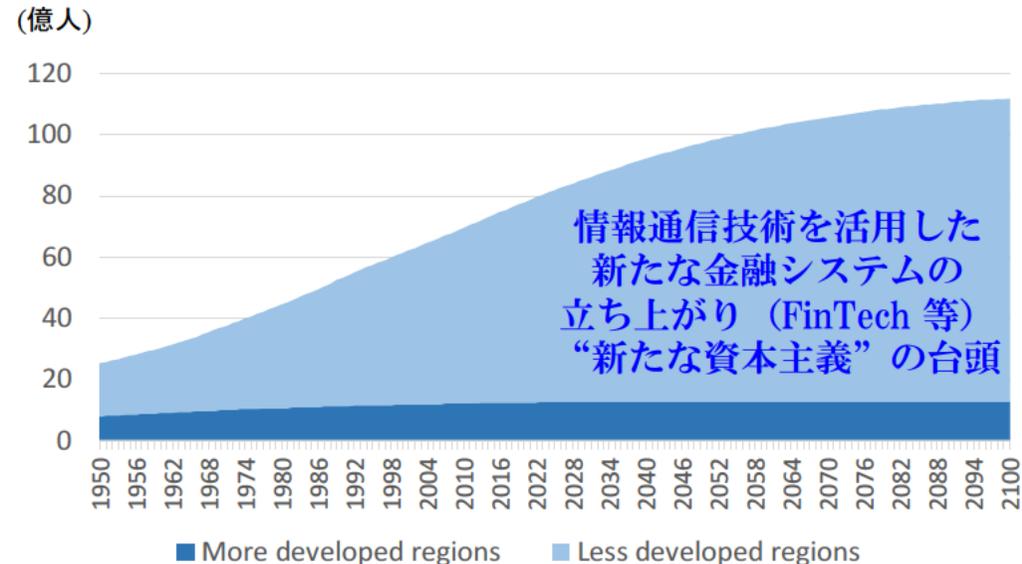
➡ 世界における「日本の立ち位置」を大局的に見つめる必要あり。

日本の人口の推移(推計値)



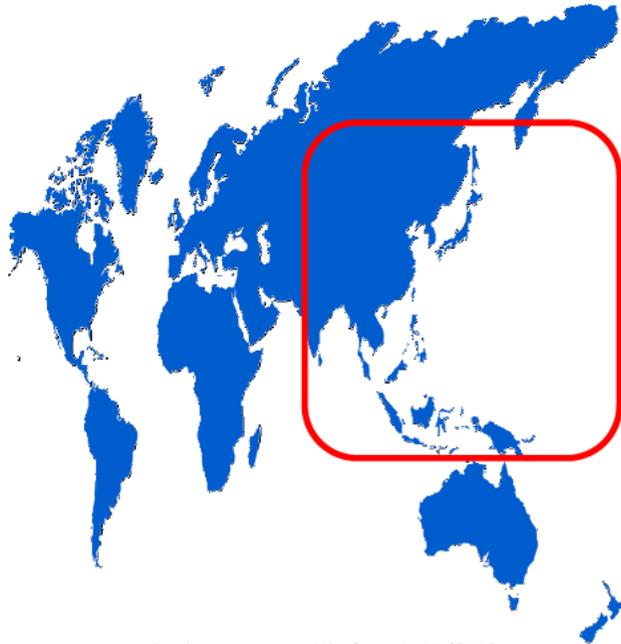
(出典)総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、同「平成12年及び17年国勢調査結果による補正推計人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成18年12月推計)」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析(1974年)をもとに、国土交通省国土計画局作成

1950年～2050年までの世界人口の推移(中位推計値)

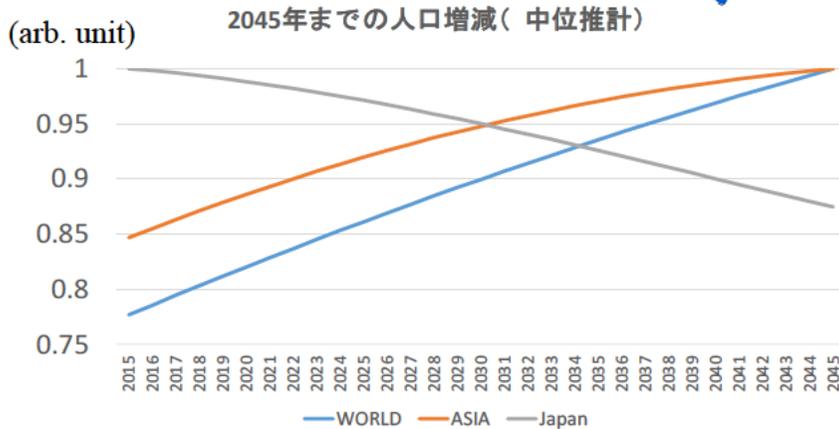
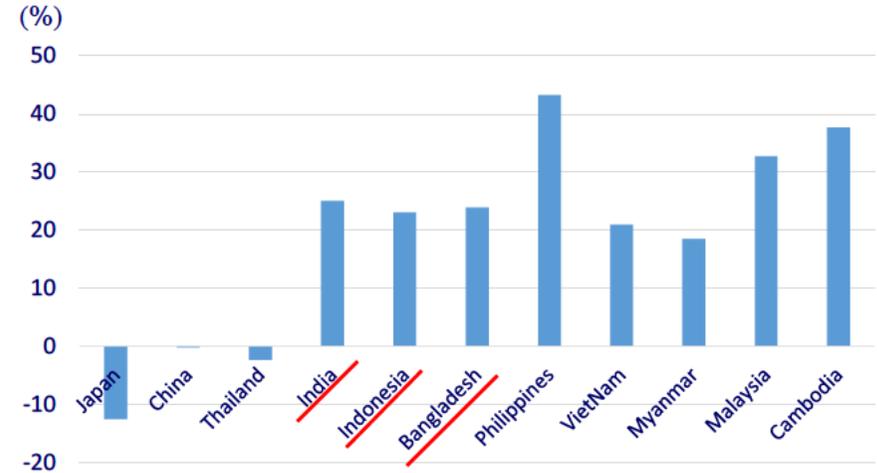


Source: United Nations, "World Population Prospects: The 2017 Revision"より日本総研作成

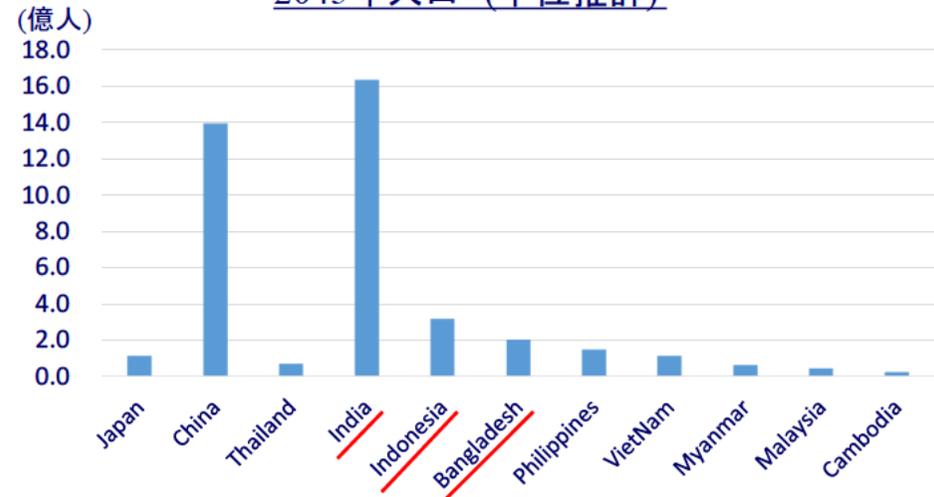
市場としても成長するアジアマーケットをどのように捉えるか？



2015年→2045年 人口増加率(中位推計)



2045年人口(中位推計)



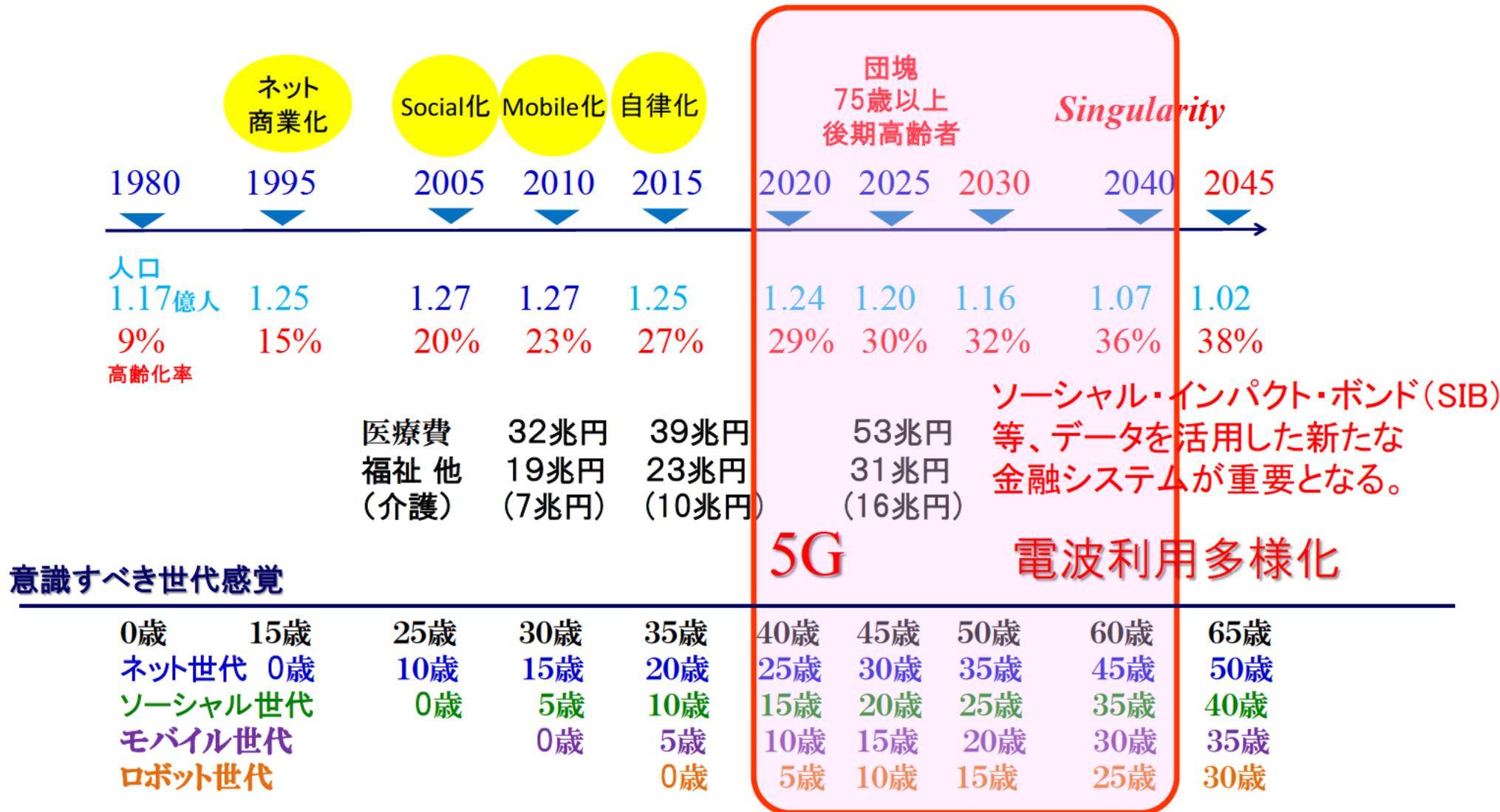
Source: United Nations, "World Population Prospects: The 2017 Revision"より日本総研作成

1. 複雑化する社会とは

2. 2030年代に向けた成長戦略について

3. 官民協働によるイノベーションエコシステムの構築に向けて

将来の日本の状況

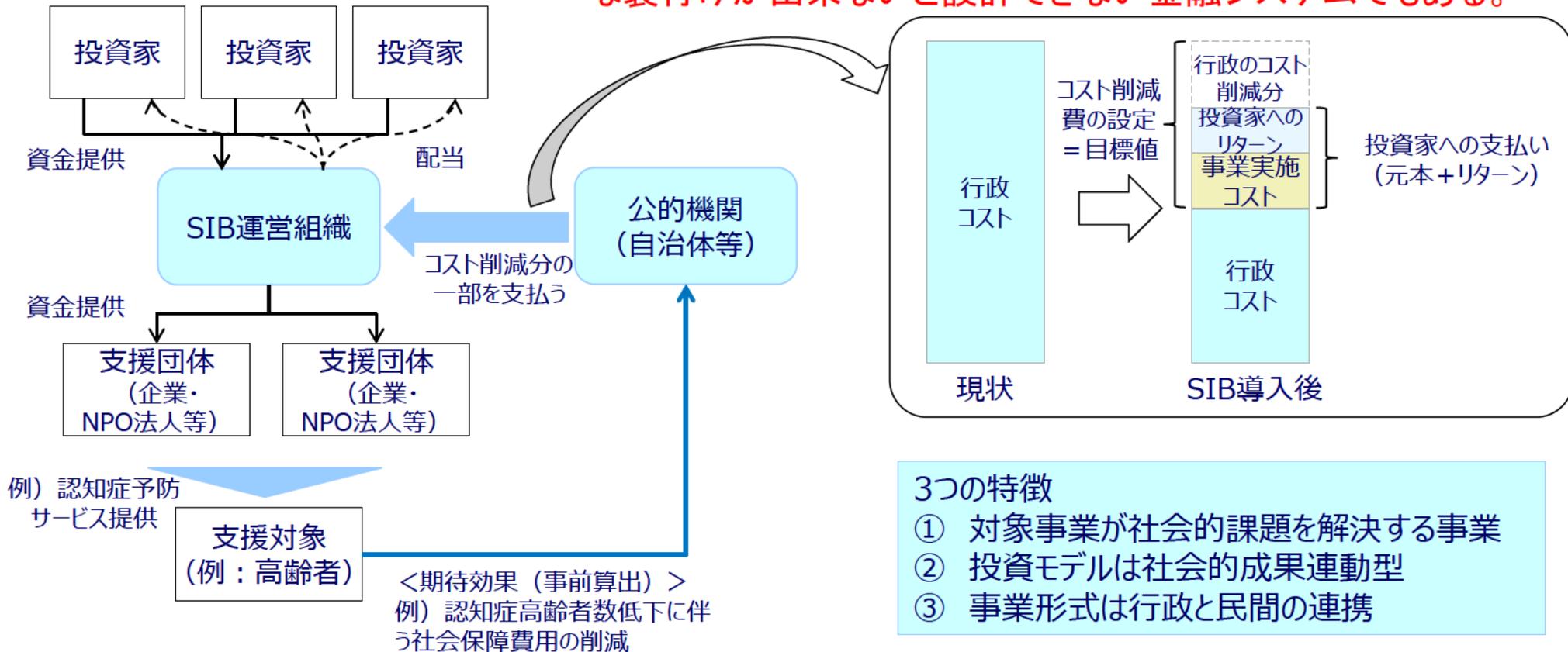


【参考】 ソーシャル・インパクト・ボンド (SIB)

民間資金で社会的コストを削減する事業を行い、事前に合意した成果が達成された場合に**後から行政が事業費と成果報酬を投資家に支払うモデル**。2010年に英国で始まり、現在までに米国、カナダ、豪州や韓国で導入されている。

例えば、バイタルデータ等が継続的に取得でき、Science的な裏付けが出来ないと設計できない金融システムでもある。

【SIBのスキーム例】



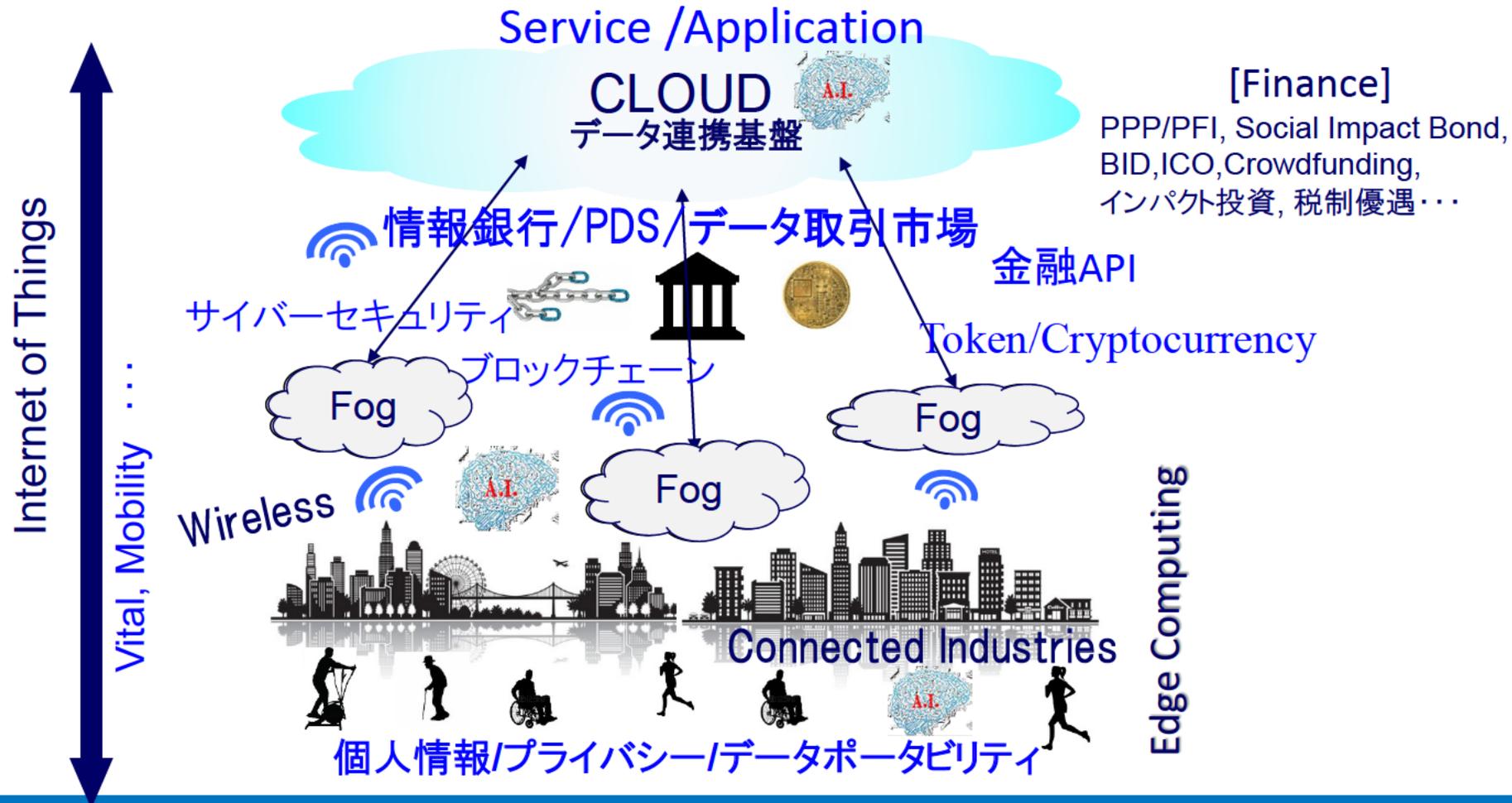
3つの特徴

- ① 対象事業が社会的課題を解決する事業
- ② 投資モデルは社会的成果連動型
- ③ 事業形式は行政と民間の連携

産業構造が変革し、個が中心となる社会において、
未来の生活や街づくり、経済、社会が
どのように変わるのか？

人々の暮らし＝街づくり として社会を捉える

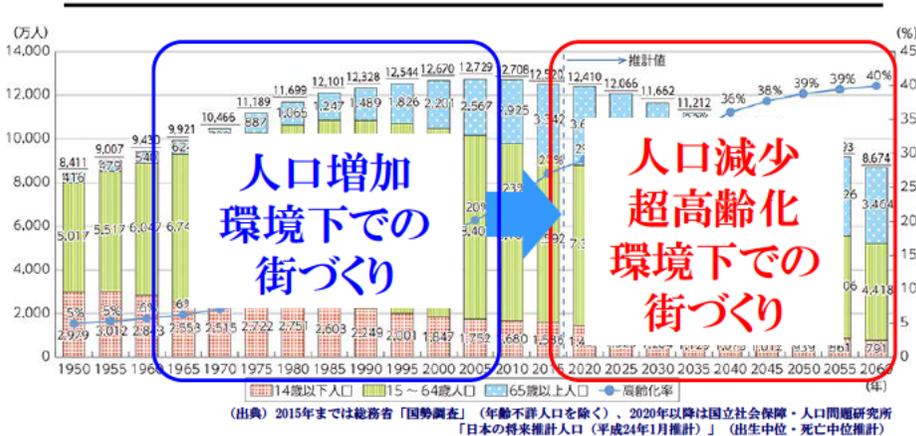
データが価値を持つData-Driven Societyにおいて周波数利用は必須であり、時代と共に多様化



2030年代の人々の暮らしは？

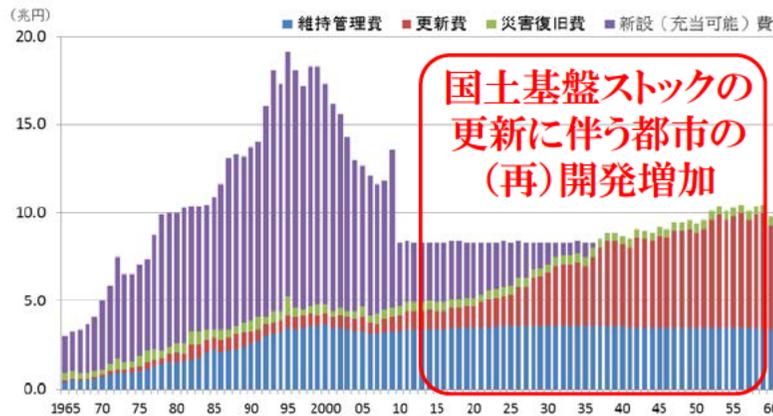
データを活用した金融システムやそれを支えるインフラ・サービスモデルとは？周波数利用の在り方は？

我が国の人口の推移



回線速度の推移

1990	2000	2005	2010	2015	2020
2G	3G	3.5G	3.9G	4G	5G
1kbps	1Mbps	10Mbps	100Mbps	1Gbps	≥10Gbps

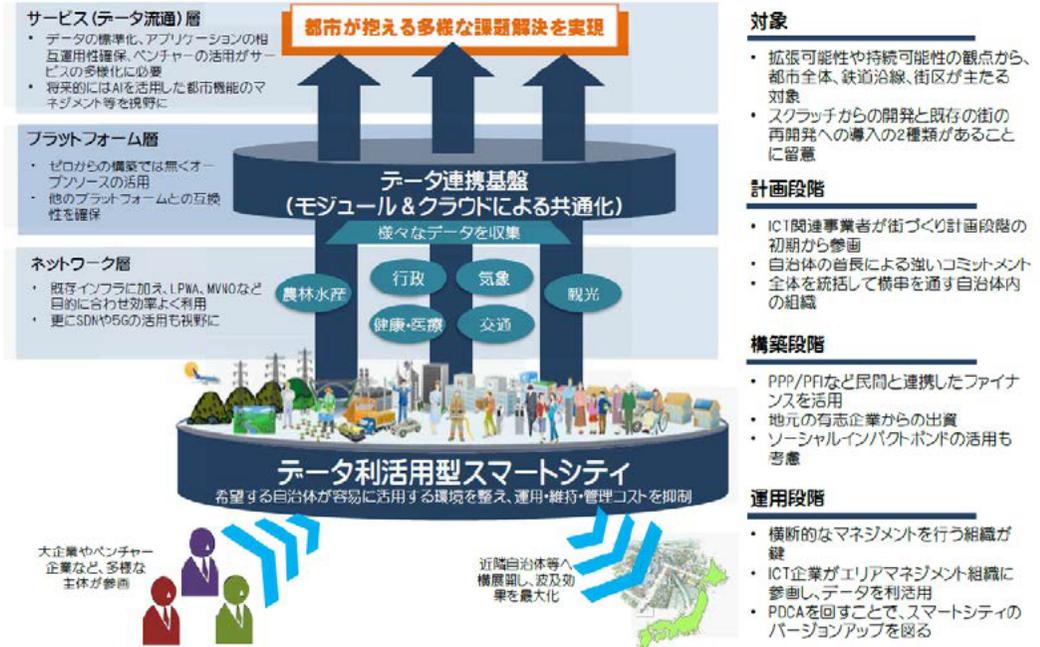


国土基盤ストックの維持管理・更新費動向

総務省においても「街づくり」におけるデータ連携基盤の重要性を打ち出している。街づくりにおける、電波利用の重要性も増してくると思料。

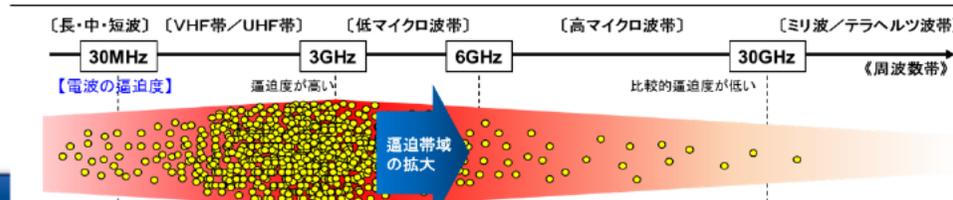
データ利活用型スマートシティの基本構想

3



(出所) 総務省「ICT街づくり推進会議」

留意すべきは、実空間とサイバー空間双方をマネジメントする困難さ
今後、「地域における人口偏在」や「電波接続端末」の「多様化」
による周波数利用も複雑に。

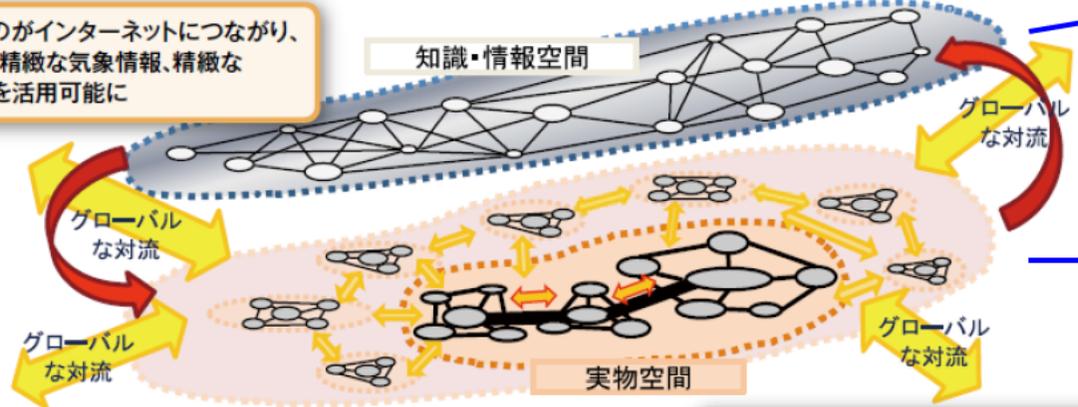


Time 時間軸
Area 空間軸

目指すべき国土の姿

- 地球表面の**実物空間**（「2次元的空间」）と**知識・情報空間**が融合した、いわば「**3次元的空间**」
- 数多くの小さな対流が創発を生み出し、大きな対流へとつながっていく、「**対流促進型国土**」

すべてのものがインターネットにつながり、
精緻なナビ、精緻な気象情報、精緻な
物流情報等を活用可能に



街や交通網などの実物空間に、街の魅力や
交通情報などを上乗せすることにより、対流を促進

Cyber
複雑系
×
Physical
工学系

○ 大都市圏域と地方圏域

- 地方への人の流れを創出し、依然として進展する東京一極集中からの脱却を図る

(出典) 国土交通省「国土のグランドデザイン2050」(2014.07国土交通省策定)

1. 複雑化する社会とは

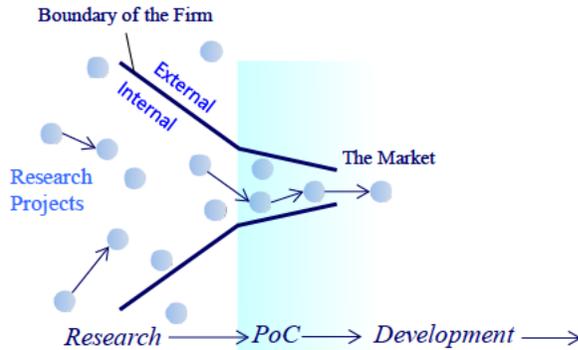
2. 2030年代に向けた成長戦略について

3. 官民協働によるイノベーションエコシステムの構築に向けて

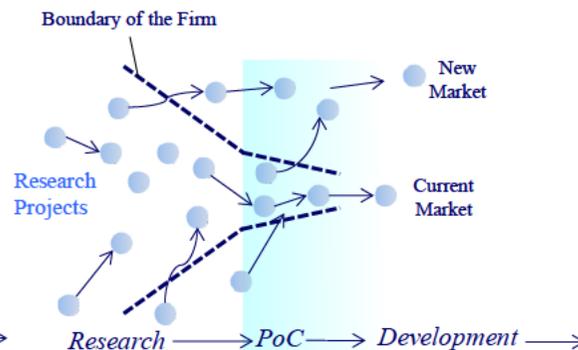
周波数利用の見方を変える

電波利用は、国民の重要な資源でもあるものの急速に変化する社会環境や経済動向を鑑み、2040年の社会をイメージした周波数利用の在り方の検討し、必要とあらば技術的な開発にチャレンジすることも重要ではないか？

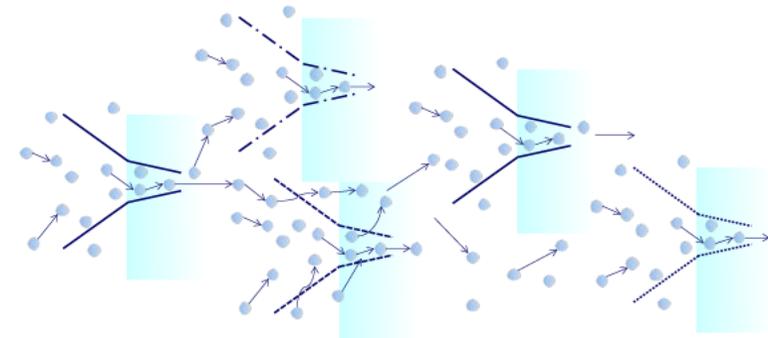
- Closed Innovation -



- Open Innovation -



- Open & Closed Innovation -



官/民・大企業/スタートアップ連携が重要

(留意点)

我が国では、オープンイノベーションが「技術・研究開発文脈」で捉えられることが多いが、事業イノベーション、プロセスイノベーション等、様々な領域で語られる言葉である。イノベーションの本質は「これまでの、ものの見方・考え方を変えること」であるということをもっと理解することが重要。

『イノベーションは、視点を変えたり自分自身が変わったりすることが出発点になるのだ。ものの見方や自分自身を変えようとしているうちに、それまでとは異なったものが見えてくる。』

『未来につきものの不確実性に対する反応として、俊敏な対応もある。戦略的な柔軟性は、不確実性の時代には望ましい要素である。移り変わりの激しい世の中で、すみやかに製品や流通チャネルや技術を変更していくのは企業にとって必須の条件だ。』

-Gary Hamel

社会課題解決の為に、新たな電波利用のアイデアや実証もこれから 技術開発を要するケースもあり、まずはチャレンジが大事

官民連携によるトライアル実証

電力伝送のアイデア

- ✓ 磁界方式(磁界共鳴方式)自動車無線給電…
- ✓ 電界方式(電界共鳴方式)無線給電(ドローン タッチ&ゴー…)
- ✓ 電磁界方式(放射方式)ドローン空中給電…
- ✓ 光伝送方式(反射方式)工場内ロボット…

一方でCNTキャパシタ等、電池の研究開発や
節電技術(素材軽量化等)の研究開発も…

地域特性に応じた
社会実装アイデア

北原病院グループが「日本の未来の医療」を推進

- ✓ デジタルリビングウィル
- ✓ トータルライフサポートサービス
- ✓ デジタルホスピタル
- ✓ ヒーリングファシリティ

医療現場でのWirelessへの挑戦も

(出所)医療法人社団KNI・日本電気株式会社プレスリリース資料

急増する人口や急速に普及する電波利用端末に対応しながら、電波密度を緻密に設計し社会課題解決を図ってきた我が国の実績は一定評価できる。今後、我が国の課題解決と共に例えば、人口、IoT端末が共に急増する東南アジア諸国の都市・サービス開発等に、これまでのノウハウを提供しサービス全体としてビジネスエコシステムを輸出する、標準化の推進等の思想も必要ではないか？

LF	MF	HF	VHF	UHF	SHF	EHF	
30kHz	300kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3GHz	30GHz	300GHz



オープンデータ推進

データ連携基盤(官民連携含む)
標準化、API Economy、データ取引市場...

様々な商品サービスアプリケーション

Cyber Physical System



Connected Industries

標準化の推進・ノウハウ・ビジネス展開

最後に

現在のような不確定要素の多い複雑な社会において
「スタートアップ」の存在は極めて重要である。

米国においては、既に設立間もない急成長中のスタートアップが
政府と共に新たなルールや規制の枠組みの検討を行うなどの取り組みが進んでいる。
(米国StartXの循環器領域で機械学習の臨床応用ソフトウェアとしてFDAが初めて認可 等)

電波利用に関しても、新たな社会変革を目指すスタートアップの技術やビジネスアイデアを
PoC (Proof of Concept) の範囲内で、安全性を確保しつつ、トライアルできる環境の整備や
新規技術開発の推進等の柔軟な対応、部分的規制緩和等を考えることも重要ではないか？

ヒト・モノ・カネ・情報・技術・制度・フィールド
が一体となって初めて新たな社会変革を起こしうるサービスが創出できるものであり、
制度やフィールドの提供も公共セクターが担う重要な役割であり、
今後の未来社会を「新たな官民協働体制」で進めていくことが重要である。

また、総務省が中心となって、他省庁に対し、周波数(電波)利用の重要性をアピールし、
最低限の知識をインストールすることも重要である。