

# 2050年以降の世界について②

---

平成30年3月20日

## ＜社会的課題＞

- 人口減少、高齢化
- 労働人口需給ギャップ
- 食料需給ギャップ
- インフラ維持管理の限界
- エネルギーや資源の需給ギャップ

## ＜技術動向＞

- サイバーとフィジカルの融合が進展  
(Society 50.0)
- 自動運転は当たり前
- AIが一般的に使われている
- 量子計算機が普通に使える(最適化  
問題の解決が容易)
- 宇宙利用が進展

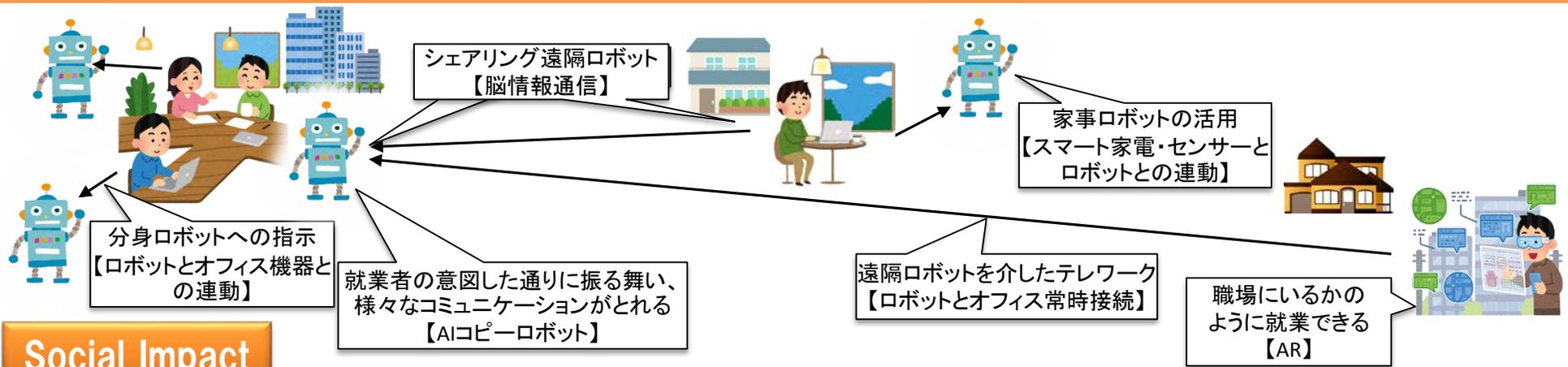
## ＜人々のニーズ・価値観＞

- モノや場所の束縛から解放されたい
  - ・車、家、オフィス、、、
  - ・PC、電話、財布、鍵、、、
  - ・言葉の壁、心の壁
- 楽しく健康に暮らしたい
  - ・手軽に健康維持
  - ・好きなもの、美味しいものを好きなだけ食べる
  - ・好きなだけ寝る

これらの将来の社会課題や技術動向を見据えつつ、自分たちが未来に実現したいモノ・コトを自由に想像/創造し、将来の社会を形作ってみる

## 将来像の概要

- 分身ロボットが自分の役割(オフィスでの業務や家庭での家事)を補助または代替。  
オフィスや家庭でロボットに指示を出す時は、自分の脳から直接指示が伝えられる(=脳情報通信)、または、指示せずともロボットが思ったとおりに動いてくれる(=「AIコピーロボット」)。
- 遠隔ロボットを介してテレワーク。  
自分が家庭にいながらにして、あたかもオフィスにいるかのように感じながらテレワーク(=「超臨場遠隔存在技術」)。オフィスにいる分身ロボットは、同僚と自然にコミュニケーションをとり、自分の代わりに業務をこなす。



## Social Impact

(ニーズの側面)①柔軟な働き方の実現、②快適なライフスタイルの実現、③快適な職場環境・生活環境の実現、④女性・高齢者の社会進出の促進 等

(課題解決の側面)①労働力不足の解消、②通勤ラッシュ・都市部への人口集中の是正 等

(価値観の側面)①ライフスタイルの多様化、②知的労働へのシフト 等

## Technology

○脳情報通信の高度化、○ロボット用AI機能の高度化、○遠隔ロボット制御、○VR、AR 等

## 将来像の概要

- 自動運転の進化形として、交差点・都市部において、複数車両に対し、超低遅延での位置取得・調停・制御をする「協調運転(Cooperative Driving)」を実現。交差点において、信号が不要になる。
- 歩行者の位置取得、行動分析・予測を行い、自動車制御を実現。
- 信号のないまちづくりにより、景観が向上し、観光産業が発展。



## Social Impact

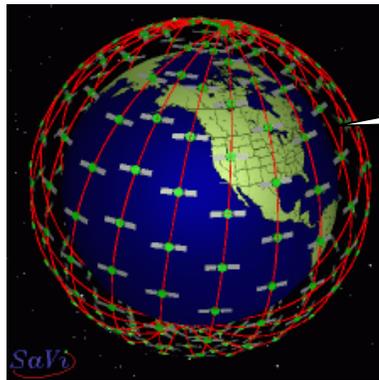
- (ニーズの側面) ①快適な通勤の実現、②景観の向上 等
- (課題解決の側面) ①交通流最適化、②交通事故の減少 等
- (価値観の側面) ①求められる運転技術の減少 等

## Technology

- エッジコンピューティング、○超低遅延通信、○高性能レーダ、○大容量通信 等

## 将来像の概要

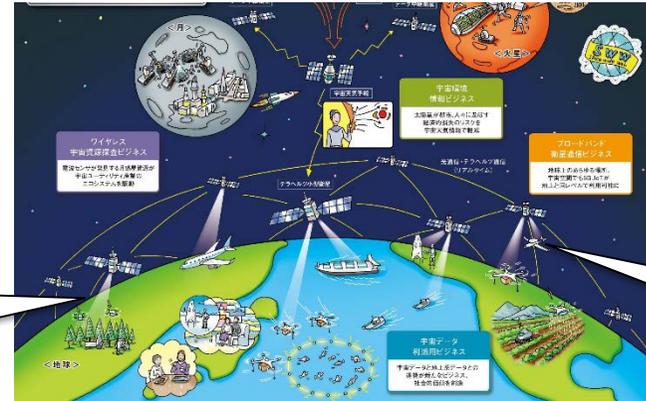
- 衛星コンステレーションを用いた地球規模のAI(以下、「地球AI」という。)による、農業・漁業・畜産業など食料に関わる第一次産業とそれらの流通の自律的な制御。
- 地球AIでは各国・各地域における気象予測等を踏まえて生産の量や場所などを最適化。また、山上などこれまで人では困難であった場所における自動運転による畑の開拓と制御などを行う。これらを宇宙からの制御により自律的な流通を実施。生産と流通の最適化を地球規模で行う。
- これにより人口増による食糧難を解決。



地球規模で第一次産業を制御【地球AI】

山上などでの畑の開拓【ロボット、自動運転】

出典:総務省「宇宙×ICTに関する懇談会」



気象予測等を踏まえて生産量などを制御【AI】

出典:総務省「宇宙×ICTに関する懇談会」

## Social Impact

- (ニーズの側面) 人口増による食糧難の解消
- (課題解決の側面) 人手によらない第一次産業と流通の最適化
- (価値観の側面) 食料調達からの開放。(AIが自然現象の一部になる。)

## Technology

○衛星コンステレーション、○AI、○自動運転、○ロボット 等

社会的課題の解決の視点からいくつかの分野を設定し、将来に実現したいモノやコト、技術を下記のレイヤー構造によりマッピングして整理

## レイヤー

## ポイント

### Social Impact

- ・社会や人々の振る舞いをどう変えるのか
- ・社会課題、SDGsとのリンク

### Product/ Service

- ・社会変革と技術を結ぶアプローチ、方法論
- ・世に出る製品、サービスとして具体化
- ・提供者、ユーザーは誰かを意識

### Technology

- ・上記を可能とする技術
- ・ICT分野を中心とするが、それに限らない
- ・現在/未来の技術要素が数多く組み合わせられる

## 健康・医療・介護

## 働く・職場

## Mobility

### Social Impact

- ・健康寿命アップ
- ・介護負担の軽減
- ・育児負担の軽減  
(労働人口増加にも寄与)

- ・労働力不足の解消、
- ・通勤ラッシュ
- ・都市部への人口集中の是正

- ・交通流最適化
- ・交通事故の減少
- ・高齢者の足確保
- ・通勤苦痛の緩和

### Product/Service

- ・高齢者丸ごと見守りハウス
- ・BD/AIによる疾患診断
- ・遠隔医療
- ・自動送迎、送迎ロボット
- ・睡眠を自在にコントロール
- ・脳波測定による赤ちゃんの感情分析

- ・どこでもディスプレイ
- ・どこでも職場
- ・分身ロボット
- ・シェアリング遠隔ロボット

- ・お出かけ自動カプセル
- ・自動運転+配達ロボット
- ・信号のない道路

### Technology

- ・ウェアラブルデバイスによるデータ蓄積
- ・VR、AR
- ・多言語翻訳

- ・脳情報通信の高度化
- ・ロボット用AI機能の高度化
- ・遠隔ロボット制御
- ・VR、AR

- ・エッジコンピューティング
- ・超低遅延通信
- ・高性能レーダ
- ・大容量通信

## 食

## 社会インフラ

## エネルギー

### Social Impact

- ・食料生産量増加、安定確保
- ・食物多様性確保
- ・料理時間短縮
- ・人手によらない第一次産業と流通の最適化

- ・インフラ長寿命化
- ・メンテコスト削減

- ・エネルギー問題解消
- ・地球温暖化の抑制

### Product/Service

- ・宇宙から制御する生簍
- ・宇宙農場

- ・検査の省力化
- ・自動メンテ
- ・自己修復道路

- ・宇宙太陽光発電
- ・どこでも電力

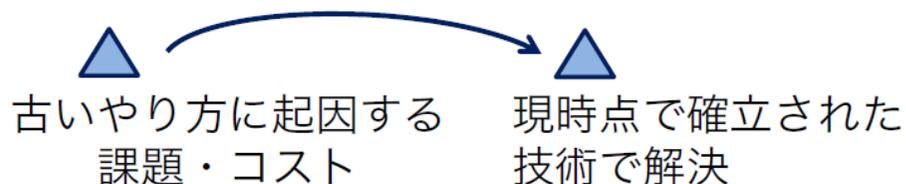
### Technology

- ・衛星コンステレーション、
- ・AI
- ・自動運転
- ・ロボット

- ・無線センサー
- ・ロボット
- ・AI解析

- ・大容量ワイヤレス送電

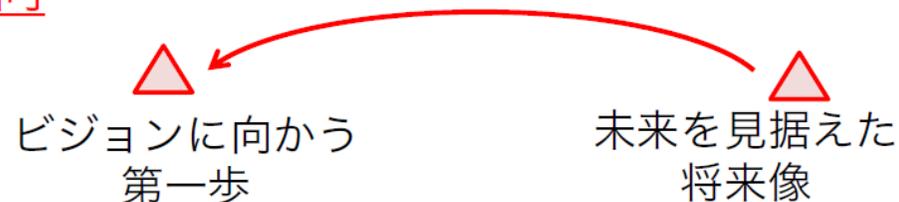
## 課題解決型・ソリューション志向



## 課題発見型・デザイン思考



## ビジョン先行型・未来志向



社会的課題を基にした技術開発

人々のニーズ・価値観を基にした技術開発

時間軸



「デジタルネイチャー(計算機自然)」: 人と機械, 物質世界(Material World)と実質世界(Virtual World)の間に, 今までの工業化社会よりも多様な未来の形が起こりうる。(落合陽一)



※1

- ⇒ **当たり前**とされてきたモノからの解放(**不自由感**を生むモノの徹底的な排除)
  - 〔 身体からの解放、言葉からの解放、重力からの解放、所属からの解放(会社、学校) 〕
  - 〔 所有からの解放、物理空間からの解放、金銭からの解放 etc 〕
- ⇒ 価値観が更に多様化してフラットに。全てが選択の対象になる。全てが優劣の評価から自由に。
- ⇒ 実質世界で生きるか、物質世界で生きるか、選択する社会の到来。



主観さえ騙せれば、どこまでも融合できる。  
例) ヴァーチャルカクテルグラス「Vocktail」※4



「既にこの社会がほぼ100% 仮想現実」(イーロン・マスク)※5



※1 <http://yoichiochiai.com/>  
※2 <https://www.americabu.com/google-ai-ar>  
※3 <http://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/17/040500125/>  
※4 <https://gigazine.net/news/20171127-vocktail/>  
※5 [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elon\\_Musk\\_-\\_The\\_Summit\\_2013.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elon_Musk_-_The_Summit_2013.jpg)