

「未来をつかむTECH戦略」

～とりまとめ(案)～



平成 30 年 6 月 22 日

情報通信審議会 情報通信政策部会

IoT新時代の未来づくり検討委員会

目次

はじめに	1
第1章 注目すべき日本の社会構造の変化	3
1.1 日本に忍び寄る「静かなる有事」	3
1.2 猛スピードで進化するテクノロジー	4
1.3 注目すべき15の構造変化	5
第2章 未来をつかむTECH戦略	10
2.1 2030年代に向けた新たな構想	10
2.2 基本理念としての「CHANGE by TECH」	11
2.3 変革実行の8カ条としての「MOVE FAST」	12
(1) Moonshot	12
(2) Opportunity	13
(3) Value	13
(4) Economics	14
(5) Focus	15
(6) Aggressive	15
(7) Superdiversity	16
(8) Trust	17
2.4 2030年代に実現したい未来の姿	17
2.4.1 人×地域×産業による未来づくり	17
2.4.2 「インクルーシブ(包摂)」の社会(人づくり)	20
2.4.3 「コネクティッド(連結)」の社会(地域づくり)	24
2.4.4 「トランスフォーム(変容)」の社会(産業づくり)	26
第3章 未来をつかむTECH戦略・政策パッケージ	29
3.1 政策パッケージの構造	29
3.2 ムーンショットの設定	30
3.2.1 人づくり	30
3.2.2 地域づくり	31
3.2.3 産業づくり	32
3.2.4 共通のムーンショットと工程表	33
3.3 実現に向けて変えるべき社会の「根っこ」	34
3.3.1 人づくり	34
3.3.2 地域づくり	36
3.3.3 産業づくり	38
3.4 政策パッケージの概要	40
3.4.1 人づくり(「スマートインクルージョン構想」)	41
3.4.2 地域づくり	43
3.4.3 産業づくり	46
3.4.4 その他横断的施策	48
おわりに	52

(別紙) 未来イメージ「15の生活シーン」と実現に向けた工程表

【参考資料1】 設置要綱・委員/構成員名簿・開催状況

【参考資料2】 未来デザインチーム/先駆的 ICT に関する懇談会の概要

附属文書Ⅰ 小説「新時代家族 ～分断のはざまをつなぐ新しいキズナ～」

附属文書Ⅱ 人づくりワーキンググループ とりまとめ

(スマートインクルージョン構想の実現に向けた取組)

附属文書Ⅲ 産業・地域づくりワーキンググループ とりまとめ

大部につき
添付省略

はじめに

今、私たちは大きな変革の岐路に立たされている。

1つは、圧倒的なスピードで進化を続けるテクノロジーによる「破壊」である。

これまでも我々は技術革新の恩恵を受け、生活の利便と幸福を手に入れてきた。

軽工業を中心とした第1次産業革命や重工業を中心とした第2次産業革命を経て、大量生産・消費社会が成立し、世界中から欲しいものが手に入るようになった。

第3次産業革命では、インターネットの出現によって距離や時間の制約が取り払われ、必要とするヒト・モノ・情報にいつでもどこでもアクセスできるようになった。このインターネットによる情報革命は、「できる人」「できること」をより便利にただけではない。「できなかった人」「できなかったこと」を可能にしたという点において革命的である。例えば、聴覚障害者は、誰かと待ち合わせをするにも電話では難しく手話か筆談(手紙)が必要だった。ところが、約20年前にモバイル端末にインターネット機能が付いたことで、どこでも「メール」によって連絡が取り合えるようになった。このように人々の暮らしにテクノロジーが溶け込んで人々を幸せにすることこそ、テクノロジーの真髄である。

今、私たちが経験しつつある第4次産業革命は、果たして、国民生活に利便や幸福をもたらすものとなるだろうか。AIで人間の仕事が奪われるのではないか、すべてがテクノロジーで処理される時代になってついていけるだろうか。

もう1つは、静かながらも圧倒的なインパクトをもって押し寄せる人口減少による「破壊」である。日本は、戦時中の混乱期を除けば、常に人口増加を経験してきた。人が増えることを前提に、野山を切り拓いて開墾し、道路・橋・ダムなどを作り、居住地を確保してきた。また、人口増に伴う生産力の増加を背景に、高度な経済成長を成し遂げ、国民生活に富をもたらしてきた。

これからは反転して人口減少社会だと言われるが、問題の本質はその「減り方」にある。

まず、若年層が減る一方、高齢者の割合が増えていくということ。次に、地域から人がどんどんいなくなり、やがて都市部からも人がいなくなるということ。

経済成長の屋台骨であった若年層が減少していく中、日本の経済をこの先誰が支えていけばよいのだろうか。広げきった国土・インフラを誰が維持していけばよいのだろうか。地域は人が減るにつれて消滅するのを待つほかないのだろうか。

「人口減少」という事象は、現時点では年間数十万人程度であり1億2千万人に対するインパクトは低く、私たちがこれを実感をもって理解することは難しい。それゆえに対処が難しいが、その破壊の足音は着実に忍び寄っていることを忘れてはならない。

こうした2つの不安を目の前にして、私たちはいま何をすべきか。

「破壊」に終わらせるのではなく、いまから行動に移し、自ら厭わず変わり続けていけるか、

それによって明るい未来を獲得していけるか、私たちは試されているのではないだろうか。

こうした問題意識の下、私たちは「IoT 新時代の未来づくり検討委員会」(以下「委員会」という。)として、平成 29 年11月から精力的に議論を行い、今般、その結果を本報告書としてとりまとめたものである。

第1章 注目すべき日本の社会構造の変化

1.1 日本に忍び寄る「静かなる有事」

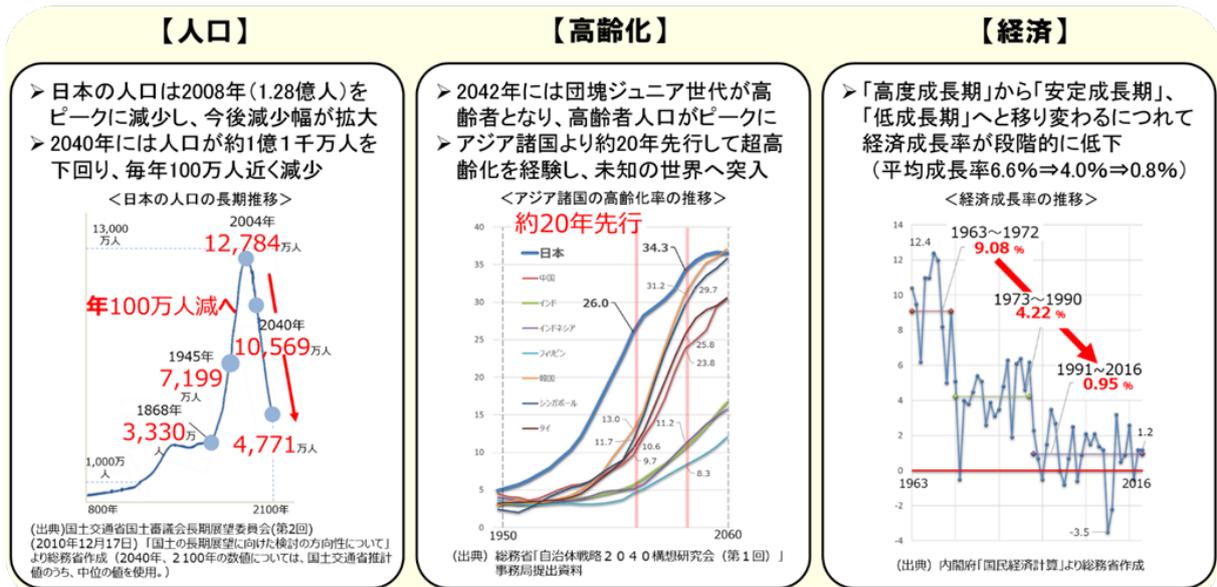
日本社会は、2004年12月以降、人口減少局面に突入しているが、今後も減少トレンドは続き、2016年時点で1億2,693万人あった人口が、2040年には1億1,092万人まで減少し、その頃には年間100万人程度の減少トレンドが続くと予測されている。

明治維新による近代国家の成立以降、右肩上がりが増え続けてきた日本の人口は、今後、そのトレンドを逆転させるかのように減り続ける。日々の経済社会活動を営む我々にとって、人口減少や高齢化・少子化という現象は実感の湧きにくいものであるが、各種推計が示すように着実に忍び寄ってくる「静かなる有事」である。

「静かなる有事」の到来は、戦後の高度経済成長の中で構築・整備が進められてきた社会保障制度や国土・インフラ設計、企業経営モデルなど様々な社会システムに対してボディブローのように影響を与え、2030年代までには経済や組織、インフラ、福祉等のしくみが立ちゆかなくなるおそれがある。

人口減少や高齢化・少子化という事象は、2025年頃に団塊の世代が後期高齢者(75歳以上)となり、2040年頃には団塊ジュニア世代が高齢者(65歳以上)となるにつれて、我が国の産業・地域の姿や雇用・労働環境など様々な方面に対して、これまで我が国が経験したことのない構造変化をもたらすと予測されている。

日本の主な構造変化



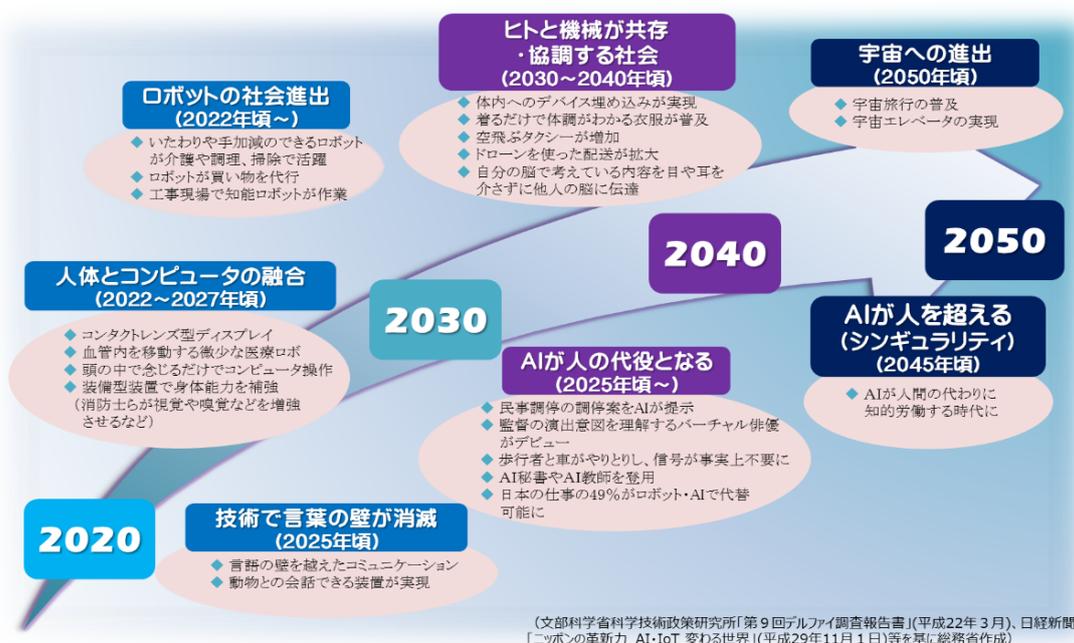
1.2 猛スピードで進化するテクノロジー

一方、「静かなる有事」が進行する中でも、着実かつ急速に進歩を遂げているものが情報通信技術 (ICT) を中心とするテクノロジー (TECH¹、技術) である。

人類の歴史はテクノロジーとともに進化を遂げてきた。農耕技術の発明により狩猟社会から農耕社会へと進化し、蒸気機関等の発明によって農耕社会から工業社会へと進化してきたように、現在は、IoT・ビッグデータ・AIなどの登場によって第四次産業革命を迎えており、日本政府としては人類史上5番目の新しい社会「Society5.0²」へと向かうという目標を掲げている。

ここで特に注目すべきは、テクノロジーの進展のスピードである。例えば、世帯普及率が10%に至るまでの所要年数について比較すると、「電話」は76年を要したのに対して、「インターネット」は5年、「スマートフォン」は3年と、近年登場した新たな技術・デバイスの普及スピードは格段に上がっている。将来に向かって、そのスピードはさらに高まると見られており、2045年にはAIが人を超える「シンギュラリティ」が到来するとも言われている。これらのテクノロジーは「破壊的技術 (disruptive technology)」とも呼ばれ、2030年代までには、これまで以上に既存の産業構造や人々の社会生活に大規模かつ非連続的な変革をもたらすこととなるだろう。

テクノロジーの今後の見通し(例)



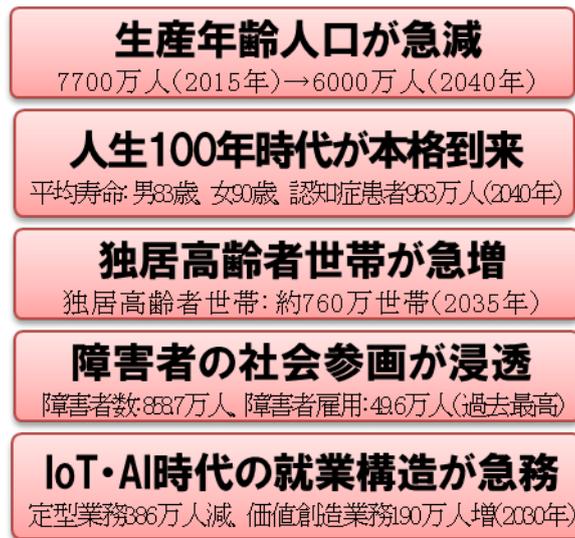
¹ 「FinTech」に代表されるように、近年では「TECH」の語は ICT やデジタルテクノロジーの意味で使われているため、本報告書でも TECH と ICT をほぼ同義の語と位置づけている。

² 「Society5.0」とは、狩猟社会 (Society 1.0)、農耕社会 (Society 2.0)、工業社会 (Society 3.0)、情報社会 (Society 4.0) に続く新たな社会。「未来投資戦略 2017」(H29 年 6 月閣議決定) 等に政府目標として位置づけられている。

1.3 注目すべき15の構造変化

ここでは、まず、2030～2040年頃の情報通信政策のあり方を検討する出発点として、人口減少や高齢化・少子化の進行やテクノロジーの進展がもたらしうる幾多の構造変化について、「人」「地域」「産業」の観点から特に注目すべき15の構造変化を整理する。

【「人」の観点】



(1) 生産年齢人口が急減

人口減少と高齢化・少子化の進展は、いわゆる働き盛りの世代人口の大幅な減少をもたらす。生産年齢である15歳～64歳の人口は、7,700万人(2015年)から6,000万人(2040年)まで減少することが見込まれており、日本の経済成長を支える生産力をいかに確保していくかが課題となる。

(2) 人生100年時代が本格到来

人口全体が減っていく中で、医療技術の向上等により、国民の平均寿命は延伸すると予測されている。2015年時点では女性が86.99歳、男性が80.75歳であった平均寿命は、2040年には、女性が89.63歳、男性が83.27歳と、それぞれ約3年弱伸びる見込みである。さらに、2016年の労働人口は6,648万人、労働力率は60%であるが、2040年には5,268万人、労働力率は53.2%に低下するなど、長期的な低下傾向が見込まれることから、社会全体が高齢化していく中で、労働力不足を補うことが課題となる。

(3) 独居高齢者世帯が急増

高齢化の進展の中で、独居高齢者が2015年の約590万人から2035年には約760万人に増加すると見込まれている。また、個人単位で見ると、平均寿命の増加は身体機

能の低下等の期間の増加につながるものと分析されている。高齢者の地域や社会とのつながりを維持し、いかに必要な支援を行っていくかが、今後の地域コミュニティの在り方を考える上で重要となる。

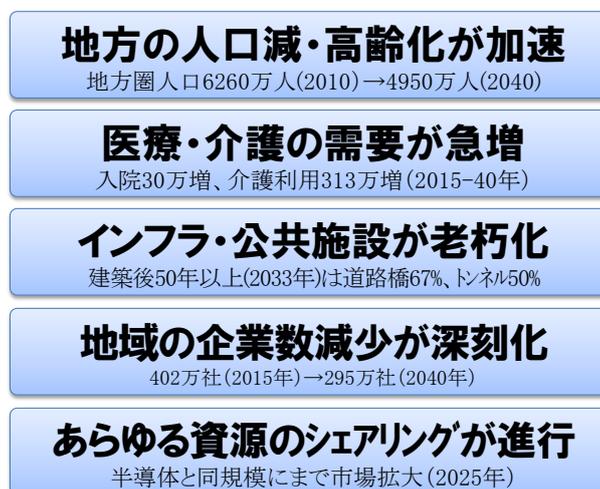
(4) 障害者の社会参画が浸透

障害者の雇用者数は14年連続で過去最高を更新し、平成29年には49.6万人となっている。今後、人口減少社会を迎え生産年齢人口が減少することが確実な中で、地域社会や産業の担い手として、障害の有無にかかわらず自らの意欲と能力を発揮して活躍できる社会を形成し、一層の社会参画の環境整備を進めることが課題となる。

(5) IoT、AI時代の就業構造へ変化

平成29年版労働経済白書によると、2030年には、定型的業務に就く就業者数は386万人減る一方で、価値創造業務(技術が必要な職種、人間的な付加価値を求められる職種)は190万人増えると推計される。例えば、データサイエンティスト等のAIの発展をつかさどる人材は、高等教育機関での教育機会やビジネス現場での認識の不足等から他国と比べても圧倒的に不足しており、このような就業構造の変化に対応した人材・労働力の確保が課題となる。

【「地域」の観点】



(6) 地方の人口減少・高齢化が加速

2010年から2040年にかけて、我が国全体で約2,080万人の人口減少が予想される中、三大都市圏を除く地方圏だけで約1,310万人を占め、地方圏が人口減少のインパクトをより多く受けることは明らかである。

また、地域の高齢化の進行に伴う象徴的な変化として「買い物難民³」の増加が挙げられる。2010年時点での382万人から2025年には598万人と、56.4%増加すると見込まれており、高齢者等の生活直結サービスへのアクセス・移動手段の確保は地域共通の深刻な課題になると考えられる。

(7) 医療・介護の需要が急増

日本全国における入院ニーズ(1日当たり)は、2015年と2040年とを比較すると30万人増(133万人→163万人)、介護サービス利用者に至っては同じく313万人増(521万人→834万人)と見込まれており、医療・介護サービスを供給する人材も不足すると見込まれる。ただでさえ人口減少で労働力不足となる中で、医療・介護サービスの水準をどのようにしていくのかは極めて重要かつ深刻な課題である。

(8) インフラ・公共施設の老朽化

建築後50年を経過したインフラの割合は、2013年には、道路橋の18%(約71,000橋)、トンネルの20%(約2,000本)であったが、2033年には、それぞれ、67%(約267,000橋)、トンネルの50%(約5,000本)となると予想されている。これまでの人口増加や安定した経済成長を前提とした国土・インフラ整備ではなく、人口減少社会を前提としたレジリエンス対策が求められる。

(9) 地域の企業数減少が深刻化

地域の人口減少、高齢化・少子化は、地域の地場産業にも暗い影を落とすことになる。高齢化・少子化に伴い、後継者なきまま高齢の経営者による廃業が今後増えるの見込まれており、2015年には402万社ある企業が、2040年には295万社まで減少すると推計されており、地場産業が抱える後継者不足等が課題となっている。

(10) 地域資源のシェアリングが進行

スマートフォンの普及に伴い、個人等が保有する遊休資産やスキルなどを融通し合う「シェアリングエコノミー」市場が急成長している。2013年は150億ドルであった世界の市場規模が、2025年には3,350億ドル(現在の半導体市場と同規模)まで成長すると予測されており、地域における資源の有効活用が課題となる。

【「産業」の観点】

³ 生鮮食品販売店舗へのアクセスに困難が想定される(店舗まで500m以上で自動車がない)人口。

グローバル化・ボーダレス化が加速

スマホを持つ数十億人を相手に越境サービスが可能に

時価総額は米中企業が上位独占

Apple, Google, MS, Amazon, Tencent等

GDPシェアや国際競争力が低調

GDPシェア:6.3%(2014)→3.8%(2040)

個人金融資産が1800兆円超へ

1880兆円(2017年12月末)、過去最高

データ量やサイバー攻撃が激増

トラフィック最大370倍(2015→30)、サイバー攻撃2年で2.8倍

(11) グローバル化・ボーダレス化が加速

世界の人口約 70 億人のうち、スマートフォンが約 40 億台(2016 年)にまで普及している現状においては、インターネットを活用して提供するサービスの提供には国境は存在せず、スマートフォンを武器として稼得機会を高めた世界中の人々が日本のサービス、マーケットにアクセスできる状態になっている。

今後も、アジア・アフリカなど新興国を中心にこうした傾向は高まっていくと考えられ、従来よりもさらにグローバルな市場を念頭に置いたサービス展開戦略が求められる。

(12) 時価総額ランキングは米中企業が上位独占

ここ 10 年で世界企業の時価総額のランキングが一変し、上位 10 社の顔ぶれのほとんどがデジタル・プラットフォーマーとして世界的にサービスを展開している米国や中国の IT 企業となっている。こうした競争環境を冷静に見極めつつ、将来に向けての我が国産業や政策の立ち位置を確立していくことが求められる。

(13) GDP シェアの低下

日本の経済成長率の低下と BRICS 等新興国の台頭などが相まって、全世界における日本の GDP シェアは低下を続けている。OECD によると、2014 年に 6.3%だった日本の GDP シェアは、2040 年には 3.8%に低下すると推計されている。今後人口減少トレンドが続く日本が拠って立つべき価値観やそれを踏まえた政策について検討を深めることが求められる。

(14) 個人金融資産が 1800 兆円超へ

直近(2017 年 12 月末)の統計データによれば、我が国の個人金融資産が 1,880 兆円

となり、過去最高を更新した。財務省による推計⁴では、個人金融資産の約6割が60歳代以上によって保有されているとも言われ、高齢者は相対的に豊かな金融資産を持っていると言える。

高齢化の進展などを踏まえた新たな需要(マーケット)の創出により、個人金融資産の半分を上回る貯蓄を投資や消費にシフトさせることが課題となる。

(15) データ量やサイバー攻撃が急増

IoT・AI等の爆発的な普及が今後も見込まれ、全世界におけるデジタルデータの量は、2016年から2025年で約10倍、日本におけるトラフィックについては2015年から2030年で約370倍になると推計されている。一方、2017年に観測されたサイバー攻撃回数は約1,504億パケットで、2年前に比べ2.8倍に増加した。IoT機器(Webカメラ、ルータ等)を狙った攻撃に限ると、攻撃回数は約5.7倍であり、全体の54%を占めている。

今後の産業全体のデジタル化の進展に対応して、これを支えるネットワークインフラや増加するサイバー攻撃のリスクへの対処を進めることが急務であると考えられる。

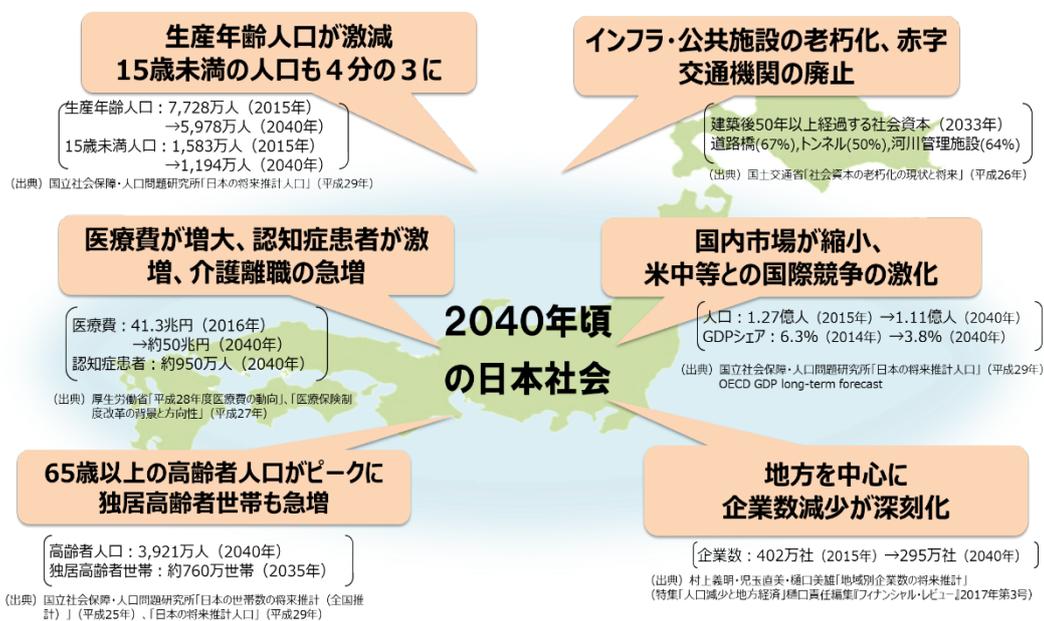
⁴ 第25回税制調査会(平成27年10月27日)における財務省説明資料(相続税・贈与税)より。

第2章 未来をつかむTECH戦略

2.1 2030年代に向けた新たな構想

第1章で概観したとおり、「静かなる有事」が日本に忍び寄り、「人・地域・産業」をめぐるやや悲観的な構造変化が着実に進行する今日、我々がこれをどう受け止め、どう次の行動を考えていくべきであろうか。時代の大きな流れを踏まえつつ、「静かなる有事」という現実をしっかり受け止めた上で、身の丈に合った現実的な前提・制約の諸条件を整理し、一方で豊かな可能性を秘めたICTというテクノロジーを積極的に活用した次世代社会の新たな目標像を探るべき節目を迎えていると考えられる。

東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催される2020年に向けては、さまざまな政策が具体的な工程表に従って実施されている中で、新たな目標像のターゲットは「静かなる有事」が深刻化する2030年代とすることが適当と考えられる。下図は人口減少・高齢化が今のまま進んだ場合の2040年の社会像を示したものであるが、2030年代に向けた新たな構想を前向きに打ち出し国民の間で幅広く共有することで、下図とは異なる未来社会へ歩を進めることが可能となるだろう。



(出典) 各種資料を基に総務省作成

本委員会では、以上の認識のもとに議論を重ねた結果、2030年代に向けた新たな構想は、「豊かな可能性を秘めたICTというテクノロジーを徹底的に活用する」とともに、「明るい

未来を変革により自分の意思でつかみとる」という趣旨をあらわすために、「未来をつかむTECH戦略」と呼ぶこととした。この戦略の構成要素は、次の4点である。

- ①基本理念:「CHANCE to CHANGE by TECH」
- ②変革実行の8カ条:「MOVE FAST」
- ③実現したい未来の姿:「I×C×T」
- ④TECH 戦略・政策パッケージ



①～③について、以下に詳述する。④については、第3章において包括的に記述する。

2.2 基本理念としての「CHANGE by TECH」

日本が直面する「静かなる有事」は既存の社会システムへのボディブローとなり、経済や組織、インフラ、福祉等のしきりが徐々にたちゆかなくなるおそれがある。これはまさに「有事」であり「ピンチ」であるが、2030年代に向けた新たな構想を打ち出すに当たっては、逆転の発想で「静かなる有事」を「チャンス」と捉えたい。第一次産業革命における機械化がそうであったように、新たな技術の導入は人間の雇用を奪うとの警戒を招くが、人口減少・高齢化に直面する日本では、AIやロボット等による自動化・無人化を軽微な社会的摩擦の中で受け入れ、ICTのテクノロジーを大胆に社会に導入することが可能となろう。そのような方向へ日本の社会を変革に導くことが出来れば、政府が目標とする「Society 5.0」の実現や国際連合が掲げる2016～2030年の国際目標である「SDGs(持続可能な開発目標)」の実現も手が届くようになるだろう。

以上の考え方を示したものが次の図である。



この図は、「静かなる有事」を「CHANCE」と捉え、これに揺るぎない進化を続ける「ICT」を表す「T(=TECH)」を掛け合わせることにより、変革の実行という「CHANGE」に繋げるというコンセプトを示している。「静かなる有事」をただチャンスと意識するのみならず、「TECH」という切り札のアグレッシブな導入に挑戦することで初めて、日本社会の変革実行の果実を得るという理念を、視覚的に分かりやすく表現したものである。この理念を一文にまとめると、『「静かなる有事」をチャンスと捉え、アグレッシブなICT導入により「変革の実行」へ』と表すことができる。

2.3 変革実行の8カ条としての「MOVE FAST」

「CHANGE」という変革実行は、言うは易く行うは難しであり、強い決意のもとに社会全体で意識改革(マインドチェンジ)に取り組むことが必要である。「未来をつかむTECH戦略」では、この変革実行に向けた意識改革の8カ条を、頭文字を並べた「MOVE FAST(すぐ行動)」という言葉で表現することとした。以下に、「MOVE FAST」の各項目を説明する。

(1) Moonshot

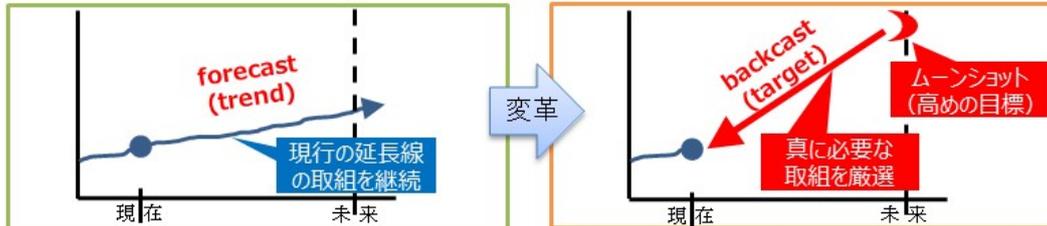
国や企業等の将来ビジョンを策定する際に、これまで積み重ねてきた取組や現状に立脚して、その延長線上で将来像を描くというアプローチを採用することが多い。これ自体は、目の前の課題に対して確度の高いソリューションを導き出すためには有効な手法と言える。

しかし、平坦でない困難な局面を迎える中で将来の目標を立てる際には、現行の延長線の取組を継続しても解決にはならず、実現したい未来の姿として高めの目標(Moonshot)を設定し、そこからバックキャスト(逆算)する形で真に必要な取組を厳選し、克服すべき課題や対策の工程を絞り込むというアプローチが有効となる。

そこで、変革実行の第1原則は「Moonshot」とし、「静かなる有事」の中で敢えて高めの目標を設定し、逆算して必要な対策を立てるという意識改革を提案する。

Moonshot 実現したい未来の姿(ムーンショット)を設定し、そこから逆算して対策を立案する。

- ✓ 実現したい未来の姿について、現在の延長線ではない非連続で高めのムーンショットを設定する。
- ✓ そこから逆算し、現時点から社会全体で克服すべき課題や政策の工程表を絞り込んで立案する。



(2) Opportunity

デジタルの新技术を導入する場合、「リスクがゼロにならないければ導入してはならない」など、事前に完璧な準備を求める意見が広がることもある。しかし、例えば自動運転のリスクについて、冷静かつ客観的に考えると、現行の人間の運転による事故と自動運転による事故との確率を比較し、互いのメリット・リスク・コストを総合的に評価した上で、新技术導入の可否を判断することが合理的である。

今後、「静かなる有事」を迎える日本社会が変革を遂げていくために、新技术の積極導入は避けて通れない。やや消極的ともみられる日本の現状から踏み出し、芽生えた機会 (Opportunity) に対して過剰な「ゼロリスク」を要求せず、「まずはやってみる」という挑戦を許容し、設計の変更などについても柔軟に即応するというアジャイル型のアプローチを社会的に支援する風土を醸成していく必要がある。

そこで、変革実行の第2原則は「Opportunity」とし、新技术導入がより良い未来へ向けた社会変革につながる機会を逃さないようにするという意識改革を提案する。

Opportunity 芽生えた機会を逃さず、柔軟・即応のアプローチで挑戦する社会風土にする。

- ✓ 完璧な準備を求めずアジャイルなアプローチを許容し、「まずはやってみる」の挑戦を社会的に支援する。
- ✓ 新技术への過剰なゼロリスクを要求せず、導入のメリット・リスク・コストを客観的・冷静に評価する。



(3) Value

国力や国富を評価する場合に、GDPや人口など規模の大きさを表す指標を用いることが一般的である。規模が大きいほど、社会や経済に与える影響力が増し、国際比較を行う上での評価基準としては分かりやすい。しかし、国民一人一人に目を向ければ、GDP等の合

計値よりも、一人あたりGDPや幸福度⁵といった平均値の方が暮らしの質(Quality of Life)の実感に近く、ランキングの顔ぶれも大きく異なるものとなる。

日本は既に人口減少を迎えており、規模において右肩上がりのトレンドを期待することは難しい。身の丈に合った日本の将来像や国際社会での役割を考えるには、評価基準を量から質に転換し、例えば北欧のような成熟国家の価値観(Value)へ脱皮することが必要となる。

そこで、変革実行の第3原則は「Value」とし、評価基準を転換した上で、参照基準とする質の指標群を「見える化」し、国民の間で共有するという意識改革を提案する。



(4) Economics

高度成長期から現在に至るまで、人口増が経済成長の大きな要因となってきた。今後の人口減少に伴い労働投入も長期的に低下していく中で、日本経済の供給力を高めるには、低いまま推移している生産性を、労働投入減を織り込んで資本による代替を勧めつつ、技術革新や効率化を通じ大幅に向上させる必要がある。

一方、経済(Economics)の好循環を生み出すには、需要の創出も欠かせない。人口減少の中では単純には需要増は生まれないため、例えば高齢者の投資促進、直接投資の呼び込み、外需開拓など、需要喚起のターゲット化を図り、国内外の需要を徹底的に掘り起こす必要がある。

そこで、変革実行の第4原則は「Economics」とし、戦略的な需要喚起と生産性革命による供給力強化といった需給両輪による対策を進めるという意識改革を提案する。

⁵ 例えば、「世界一幸せな国」として知られるブータンの提唱する「世界総幸福量(Gross National Happiness)」や国連の「世界幸福度報告(World Happiness Report)」等の指標が存在する。

Economics 生産性を高め所得を増やすとともに、国内外の需要を徹底的に掘り起こす。

- ✓ 労働投入減を織り込み、資本による代替を進めつつ、年率2%超の生産性向上を目指す。
- ✓ 高齢者の投資促進、直接投資の呼び込み、外需の開拓など、需要喚起のターゲット化を図る。



(5) Focus

「静かなる有事」がもたらす変革期の中で社会の持続可能性を維持するためには、従来の「総花主義」から脱却し、産業においてはコアビジネスへの集中、地域においてはコンパクト化など、選択と集中(Focus)を通じて資源配分を一層効率化することが求められる。

この際、止めるものをリスト化し、費用対効果や副作用を考慮した上で、大胆にスクラップを断行することが重要である。例えば、せつかくデジタルガバメントを推進しても、従来の仕組みとの過度な互換性(バックワードコンパチビリティ)を確保し、紙による手続も維持するのであれば、事務負担は増し効率化も進まず、社会変革は起こらない⁶。また、情報システムについて地方公共団体毎の独自仕様を止め、共同利用できるような業務やシステムの標準化・共通化を国主導で推進すれば、大幅な効率改善と利便性向上が実現できるだろう。

そこで、変革実行の第5原則は「Focus」とし、利用できる資源の制約が厳しくなる中で選択と集中を強化し、ムダなものはしっかり止める決断をするという意識改革を提案する。

Focus 持続可能性を重視し、選択と集中を通じて、ムダなものは止める決断をする。

- ✓ 変革期でのサステナビリティを考慮し、産業のコアビジネス集中、地域のコンパクト化等を図る。
- ✓ 止めるものをリスト化し、費用対効果や副作用を考慮した上で、大胆にスクラップを断行する。



(6) Aggressive

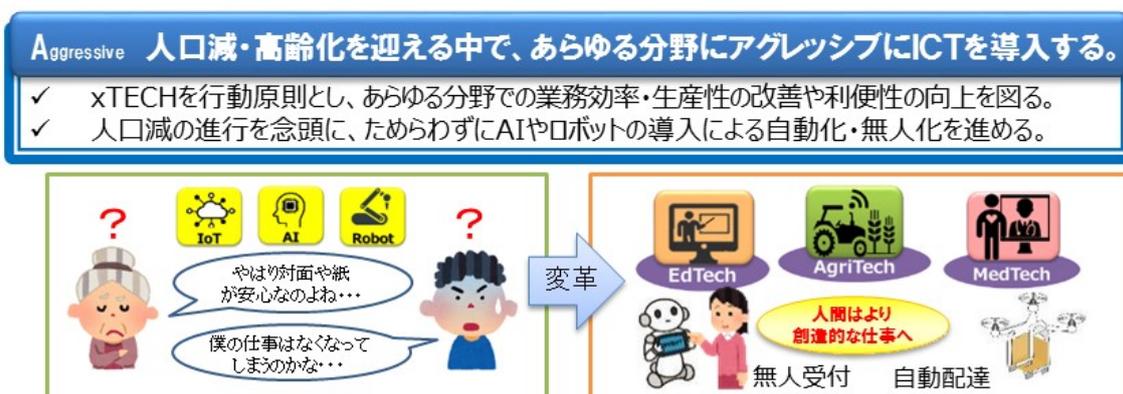
前述のとおり、人口減少・高齢化に直面する日本では、AIやロボット等による自動化・無

⁶ 越塚構成員発表資料によれば、政府の情報システムの後方互換性のためのコストが予算全体の99%になるとの試算がある。

人化を軽微な社会的摩擦の中で受け入れ、ICTのテクノロジーを大胆に社会に導入することが可能となろう。「xTECH」を行動原則とし、新技術をあらゆる分野に組み込んで、業務効率・生産性の改善や利便性の向上を図ることが求められる。

今後の人口減少の進行に伴い、人手不足が深刻化すれば、例えば接客・応対はロボットで無人化、配送はドローンで自動化するなど、ためらわずにAIやロボットを労働現場に導入していかなければ、経済活動や社会生活に支障が生じることになるだろう。

そこで、変革実行の第6原則は「Aggressive」とし、定型的な業務を中心に自動化・無人化を大胆に取り入れ、人間はより創造的な仕事へシフトするという意識改革を提案する。



(7) Superdiversity

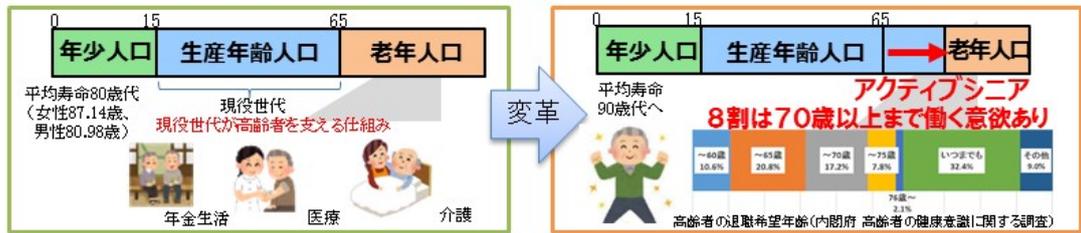
「人生100年時代」を迎え、健康でアクティブなシニアが急増し、年金・医療・介護等のように65歳以上を一律に「高齢者」と位置づけることは相応しくないと考える人が増えている。65歳を超えても「現役世代」として参画し、社会の支え手の側に加わるような公的制度に移行していくことが必要となる。

また、働き方改革やリカレント教育、複属(兼業や複業)、多国籍雇用などによって、学校・職場や地域コミュニティ等における参加者の幅や活動の自由度が広がることにより、高齢者・障害者も含め、画一的でなく多様性に富んだ(Superdiversity)生き方が受け入れられる社会になるだろう。

そこで、変革実行の第7原則は「Superdiversity」とし、多様性を寛容に受け入れ、誰でも自らの希望に応じて活躍できる社会を共創するという意識改革を提案する。

Superdiversity 年齢区分等による画一化を改め、誰でも希望に応じて活躍できる制度にする。

- ✓ 65歳以上を一律に高齢者とする傾向を見直し、人生100年時代に見合う公的制度に移行する。
- ✓ 働き方改革、学び・働き直し、複属、多国籍雇用など、ダイバーシティに富む生き方を支える環境を創る。



(8) Trust

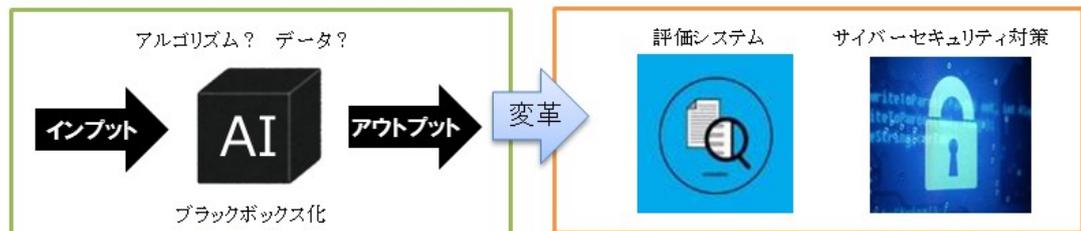
本戦略では新技術の積極導入を強調しているが、どのような技術も信頼(Trust)が得られなければ社会には受容されない。例えば、多くの分野でAIへの期待が膨らんでいるが、深層学習の導入等により入出力の論理関係が不明確となり、「ブラックボックス化」することも懸念されている。その場合、AIに対する信頼が揺らぎ、社会に広く普及しないこととなるだろう。

導入する新技術については、可能な限りブラックボックス化を回避し、制御可能性、社会倫理、リスク等の評価システムを確立して、透明性を高めることが必要である。また、サイバーセキュリティ対策を徹底し、第三者による技術の濫用を防ぐための分析と回避策の実施によってリスクを最小化し、技術に対する利用者の信頼感を高めることが必要である。

そこで、変革実行の第8原則は「Trust」とし、導入していく技術に対する信頼を、ユーザーも専門家も含めた社会全体で評価し確保するという意識改革を提案する。

T_{rust} 進展する技術の制御可能性、社会倫理、濫用回避等を確立し、信頼を高める。

- ✓ 導入技術のブラックボックス化を回避し、制御可能性、社会倫理、リスク等の評価システムを確立する。
- ✓ サイバーセキュリティ対策を徹底し、技術の濫用を防ぐための分析と回避策によりリスクを最小化する。



2.4 2030年代に実現したい未来の姿

2.4.1 人×地域×産業による未来づくり

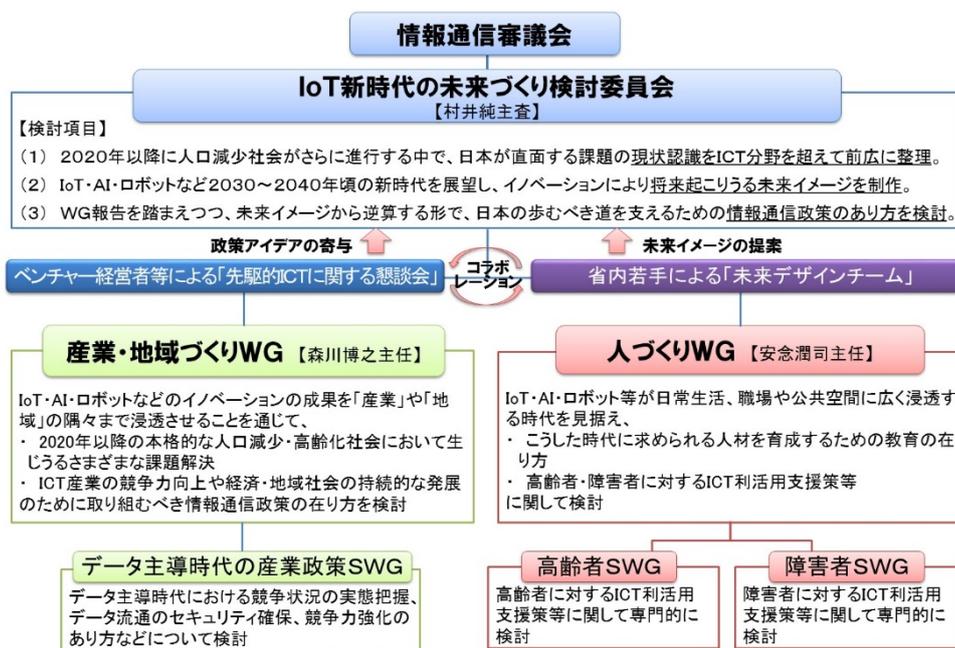
ドッグイヤーとも称される猛烈なスピードで進化するICTの分野において、2030年代の将

来を確実に見通すことは困難である。スマートフォンが登場してまだ約10年⁷。この間にいかに社会が大きく変わったかは皆が実感するところであるが、10年前にこの社会変革を予測できていた者はほぼ皆無であろう。万人が納得できる「未来予測」を描くということは事実上不可能である。

しかしながら、「静かなる有事」が忍び寄る中で、2030年代の未来を思い描き、議論を戦わせ、その結果を共有し、そしてその未来に向けた準備を行うことは極めて重要である。そこで、我々は、2.3(1)の「Moonshot」で示したアプローチを参考に、現行のトレンドや技術の延長線上で「こうなるであろう」という未来像を描くのではなく、「こうしたい、実現したい」という意思に基づき未来像を描く方法を採用することとした。

また、この「実現したい」未来像を描くに当たり、その年代に行政の中枢を担っているであろう若手の行政官の知見も取り入れることで未来社会のイメージにより一層説得力を持たせることができるのではないかと考え、総務省の若手職員からなる「未来デザインチーム」⁸を構成し、協働作業により未来像を描くという手法を試みた。一方で、「実現したい」未来像が技術的な実現可能性から乖離したものであっては信憑性を欠くという観点から、ベンチャー経営者等からなる「先駆的ICTに関する懇談会」とも協働し、未来像のバックグラウンドの補強を行った⁹。

なお、本委員会では、未来づくりの主たる要素として、「人」「地域」「産業」の3つが柱になると考え、「人づくりWG」と「産業・地域WG」の2つの分科会を設けて議論を進めることとした。以上の検討体制をまとめたものが、下図である。

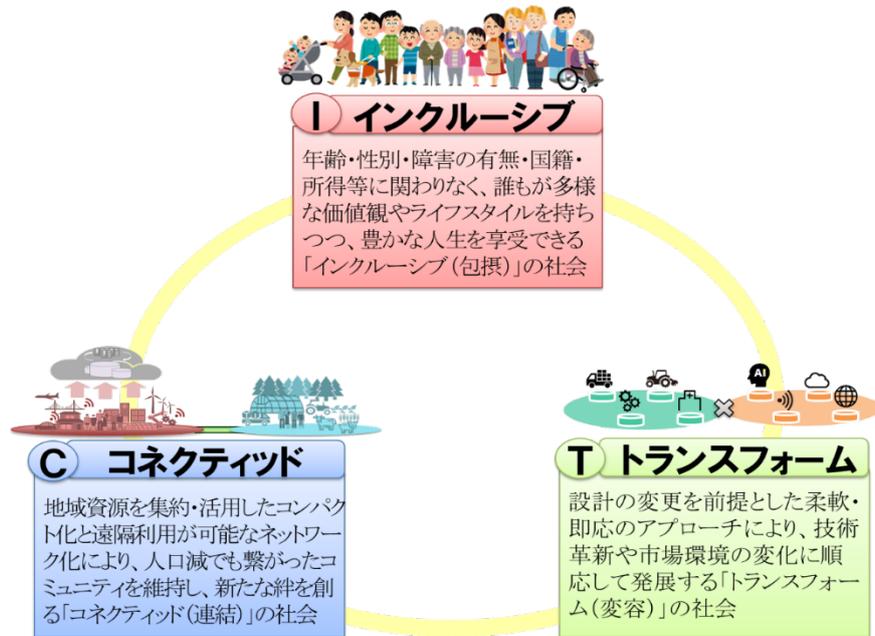


⁷ 2007年にアップルが米国で「iPhone(アイフォーン)」を初めて発売した。

⁸ 平成29年12月に立ち上げられた総務省若手職員26名(平均年齢28.9歳[立ち上げ時])で構成される組織。

⁹ 「未来デザインチーム」及び「先駆的ICTに関する懇談会」の活動内容については、参考資料のとおりである。なお、技術的な実現可能性については、文部科学省科学技術・学術政策研究所(NISTEP)をはじめとする科学技術分野の複数の専門家とも意見交換を行った。

このような検討体制の下で「実現したい」未来像の検討を進めた結果、①「人づくり」、②「地域づくり」、③「産業づくり」の3つの視点で以下のとおりコンセプトを設定するとともに、それぞれの視点に応じ、テクノロジーを活用して新たな社会を切り拓いている象徴的な15のシーンを切り出してイラスト化することとした。



①「人づくり」: インクルーシブ (Inclusive)

年齢・性別・障害の有無・国籍・所得等に関わりなく、誰もが多様な価値観やライフスタイルを持ちつつ、豊かな人生を享受できる「包摂」の社会

②「地域づくり」: コネクティッド (Connected)

地域資源を集約・活用したコンパクト化と遠隔利用が可能なネットワーク化により、人口減でも繋がったコミュニティを維持し、新たな絆を創る「連結」の社会

③「産業づくり」: トランスフォーム (Transform)

設計の変更を前提とした柔軟・即応のアプローチにより、技術革新や市場環境の変化に順応して発展する「変容」の社会

象徴的な15のシーンについては、人・地域・産業の別に5シーンずつ、以下に詳述する。なお、若手による「未来デザインチーム」は、この15シーンをベースとして、2030年代にAIと共に暮らす家族の一日を叙述した小説「新時代家族～分断のはざまをつなぐ新たなキズナ～」としてとりまとめた(附属文書●参照)。

2.4.2 「インクルーシブ(包摂)」の社会(人づくり)

前述のように、人口減少・少子高齢化による「静かなる有事」の進展に伴い、平均寿命も一層延伸し、2040年頃には高齢者数がピークを迎え、「人生100年時代」が本格的に到来する。さらに、独居高齢者数は全高齢者数以上に増加し、閉じこもり等による身体機能の低下等の問題が顕在化するものと予想される。

他方で、医療技術の発展は、健康寿命の延伸をサポートし、高齢者が定年を超えて就労を続けたり、新たな生きがいを見つけたりすることが容易になると考えられる。さらに、今後、5Gの実用化、普及に伴い、本格的なIoT・AI時代が到来すれば、障害者がICTを用いて自らの意思を実現し、社会への積極的な参画も可能となると考えられる。

こうした時代を見据えた場合、年齢、性別、障害の有無、国籍、所得など、これまで見えないう障壁となっていたものを取り払い、誰もが多様な価値観やライフスタイルを持ちつつ、豊かな人生を享受できる、「インクルーシブ(包摂)」社会の実現が必要である。その際には、ICTを互いに教えあい、学びあう仕組みの構築を通じ、新たな形の地域の絆を創りだすことを目指していく。

また、AIやロボット等が代替することが見込まれる単純化・定型化された業務等から、価値創造的なものや人と人とのつながりが必要なものへと大きく変化することが見込まれる、本格的なIoT・AI時代の就業構造への対応も求められる。

このようなコンセプトの下で、「インクルーシブ(包摂)」社会が実現する2040年頃の具体的なイメージとして、以下の5つのシーンを提示した。

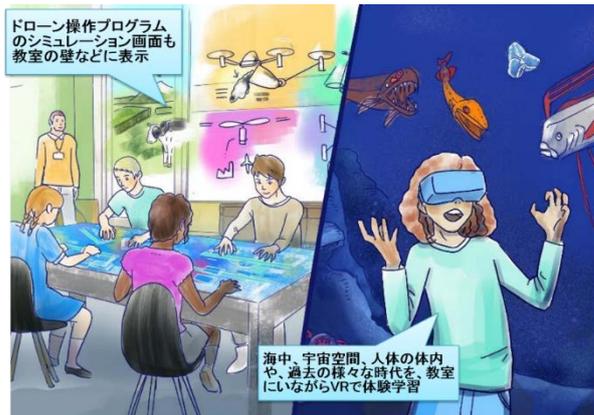
i) 働く人:『職場スイッチ』



【イメージ解説】

働き方改革が進み、遠隔からの勤務や複業・兼業はもはや当たり前で「テレワーク」という言葉はもう使われない。こうした多様な働き方をサポートするツールとして、家にいてもカフェにいても、スイッチ一つで複数の職場が切り替わる『職場スイッチ』が普及している。サトミの住む街は、「日本一働きやすいまち」を旗印に掲げ、希望する住民に『職場スイッチ』を提供することで、複数の仕事を抱えている人たちの移住受け入れに成功している。

ii) 子ども:『パノラマ教室』



壁や天井、机がすべてディスプレイになり、プログラミングで作成したアプリのシミュレーションも表示。VRではいろいろな地域・時代の体験学習が可能に。

iii) ロボット:『お節介ロボット』



目覚め・歯磨き・着替え・朝食などの忙しい朝支度をスムーズに準備させてくれるお節介な手伝いロボット。

iv) 障害者:『あらゆる翻訳』



目や耳が不自由でも、外国語が苦手でも、自分の選んだメニューで会議の内容を翻訳して自在に伝えるシステム。

【イメージ解説】

知識を詰め込むよりも自分で考え、提案できる「創造力」を育む教育が重視される世の中になり、プログラミングをはじめ、ICT サービスを自分たちで提案・作成する授業も増加した。

そのような学習方針を反映するかのようになり、壁面ディスプレイやVR・AR環境が整った『パノラマ教室』が全国の学校で整備され、プログラミングコンテストの評価などをリアルタイムで表示できたり、海中、宇宙空間、人体の内部、過去の様々な時代など五感を使って効果的に体験学習できたりするようになっている。

【イメージ解説】

さまざまな家電がネットにつながり、そのデータにアクセスして必要な情報を提供する「スマートホーム」のハブとして、ヒューマノイド型のロボットが普及している。その魅力は、家庭内のデータだけではなく、行動履歴や体調データ、時刻や天気など外部環境の情報なども分析し、その場その場で最適な行動を推奨してくれる点にあり、『お節介ロボット』として世間では知られている。

一人暮らしの高齢者も増え、福祉サービスとして健康状態をサポートしながら高齢者の生活もサポートしてくれる貴重な存在となっており、ロボットとの共生が進んでいる。

【イメージ解説】

日本社会では、年齢、障害の有無、国籍などに関わりなく、社会で活躍できる環境が整い、「ダイバーシティ」という言葉はなかなか聞かれなくなった。ここでは、どんな言語圏の言葉でも母国語に翻訳できるとともに、文字で書かれた資料を音声合成や点字の触覚として出力することが高い精度でできる『あらゆる翻訳』が一役買っている。

労働力不足を補うために政府や企業が積極的に導入し、面接や会議などで利用され、ユニバーサルコミュニケーションが実現している。

v) 高齢者:『健康 100 年ボディ』

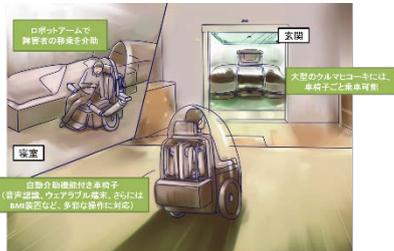


【イメージ解説】

80歳を過ぎてもまだまだ仕事や余暇で人生を楽しめる時代だが、足腰が弱ってくるのも逃れられない現実である。しかし、ここで家にひきこもるのではなく、個人の身体の状態に合わせて自動制御される補助アーム・レッグを装着することで『健康 100 年ボディ』を手に入れ、100歳になってもハイキングを楽しむことができる。また、山頂までの道のりや天気等のリアルタイムナビを AR でメガネ型ディスプレイに表示するなど、多様な支援デバイスが普及している。

こうした福祉サービスが普及したことで、「人生 100 年時代」にふさわしい社会システムが整い、高齢者等の心身の健康が維持・向上につながっている。

【補遺】目指すべきインクルーシブ社会を検討するに当たり、特に障害者については、個々の障害の種類、状況等に応じたきめ細かな対応が必要となることに留意する必要がある。このため、障害の有無や年齢を問わず、誰もが自立した生活が行える社会を目指すべく、以下5つのシーンを追加的に具体化している。



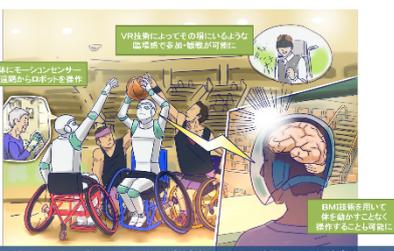
ベッドから車椅子への移乗、室内からクルマにコキへの搭乗等が、ロボットアームによる臨機応変の介助機能を持つ車椅子により、人による介助を必要としない、シームレスな移動が可能に。



多くの企業にVR装置が普及し、会議は遠隔から参加することが一般的に。併せて、「あらゆる翻訳」やBMIを利用して、障害者、高齢者、外国人、健常者が自然にコミュニケーションをとることが可能になり、様々な視点を反映。



繊細な操作にも対応したグローブ型端末やBMI装置で重機を遠隔で操作することや、論理的な整理能力が高い視覚障害者がスケジュール管理など、多様な人々が個性や特徴に応じて仕事に従事。



遠隔から操作できるロボットで参加すれば、高齢者やBMI装置をつけた障害者であっても、若い健常者とスポーツを楽しむことが可能に。また、自宅からスポーツ観戦する障害者も、VRで会場と一体感を持って応援が可能になり、リアルとバーチャルが入り混じるスポーツの楽しみ方が普及。



例えば、光や温度の好み、睡眠時の姿勢、最適な起床タイミングのコントロールなど、居住者のあらゆる好みに応じたオーダーメイドの住空間が実現。様々な障害、高齢化にも対応したストレスフリーな生活スタイルが可能となっている。

i) 街中への移動:ユニバーサル モビリティ

ベッドから車椅子への移乗、室内から車椅子搭載可能なクルマにコキへの搭乗まで人による介助を必要としない、ロボットアームによる臨機応変の介助機能を持つ車椅子が普及している。会話 AI、ウェアラブル端末、さらには BMI 装置など、多彩な操作に対応。

ii) 仕事①:誰でもどこでも会議

教育現場と同様、多くの企業に VR 装置が普及。全員が一同に会する会議は少なくなり、遠隔で会議をすることが一般的になっている。会議では、視覚、聴覚などそれぞれの障害に応じたコミュニケーション手段や外国語の翻訳に切り替えられる「あらゆる翻訳」端末、直接考えたことを伝える BMI 装置など、様々な支援機器を用いて、障害者、高齢者、外国人、健常者が自然にコミュニケーションをとることができる。

iii) 仕事②:みんなで都市開発

街のインフラ建設現場においても多様な人々が個性や特徴に応じて仕事に従事。障害者が繊細な操作にも対応したグローブ型端末や BMI 装置で重機を遠隔で作業することや、論理的な整理能力が高い視覚障害者によるスケジュール管理は普通の光景になった。

iv) 余暇:インクルーシブ スポーツ

リアルとバーチャルが入り混じるスポーツの楽しみ方が発展。遠隔から操作できるロボットで参加すれば、高齢者や BMI 装置をつけた障害者であっても、若い健常者とスポーツを楽しむことが可能になった。自宅からスポーツ観戦する障害者も、VR で会場と一体感を持って応援できる。

v) 自宅:オーダーメイド快適生活

例えば、光や温度の好み、睡眠時の姿勢、最適な起床タイミングのコントロールなど、居住者のあらゆる好みに応じたオーダーメイドの住空間が実現。様々な障害、高齢化にも対応したストレスフリーな生活スタイルが可能となっている。

2. 4. 3 「コネクティッド(連結)」の社会(地域づくり)

2040 年頃の日本社会は、特に地方部を中心として人口減少や少子化・高齢化の影響を大きく受け、経済や暮らしの水準が維持できなくなるおそれがある。こうした状況下においては、地域の人的・物的資源を集約することで効率的に資源を活用する「コンパクト化」を志向すべきである。また、同時に、地域に居住する人々への行政サービスや医療、教育、公共交通などの公的サービスについて、担い手不足によって停滞することのないよう、業務プロセスの自動化や遠隔でのサービス提供といった「ネットワーク化」を積極的に進めるべきである。

こうした「地域づくり」によって、人口減少下でも地域コミュニティが維持され、ICT によって新たな人や地域・外国とのつながりが創られる「コネクティッド(連結)」な社会を目指すべきである。

なお、全体として目指すべき方向性は「コネクティッド」な地域社会であるとしても、地域の抱える課題や地域の有する資源はそれぞれであり、画一的な地域づくりを志向することは望ましくない。例えば、医療やヘルスケアで先進的なプロジェクトを集中して行い「健康」を核とした地域を作るなど、各地域の創意工夫による「まちづくり」が何より重要であり、そうした地域のチャレンジを妨げることなく支援する仕組みが重要である。

このようなコンセプトの下で、「コネクティッド(連結)」社会が実現する 2040 年頃の具体的なイメージとして、例えば、以下の5つのシーンを提示した。

i) 自治体:『どこでも手続』



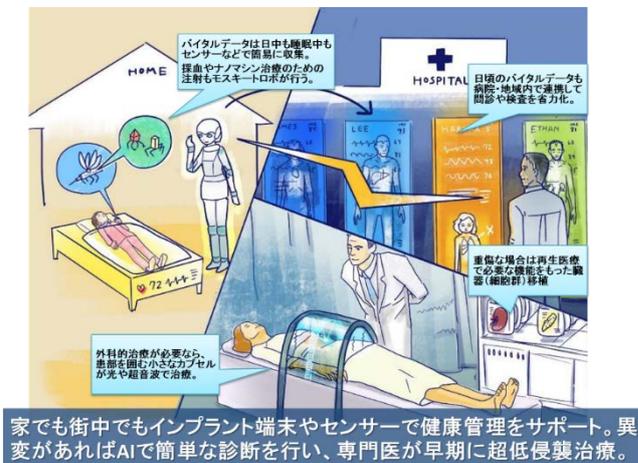
24時間受付のネット窓口が当たり前となり、画面をさわると現れる忠実で有能な執事ロボが、お役所イメージを刷新。

【イメージ解説】

地域住民への行政サービスを提供する自治体も、人手不足に伴って AI・RPA 等を積極的に活用した業務プロセスのデジタル化・自動化が進み、業務やシステムの標準化・共通化も実現している。

24 時間受付のネット窓口が当たり前となり、個人向けにカスタマイズされた忠実で有能な AI 執事に「やりたいこと」を伝えれば、必要な手続に誘導してくれる。どこでも立ち上げられる『どこでも手続』として、全国の自治体で整備されている。

ii) 健康医療:『いつでもドクター』

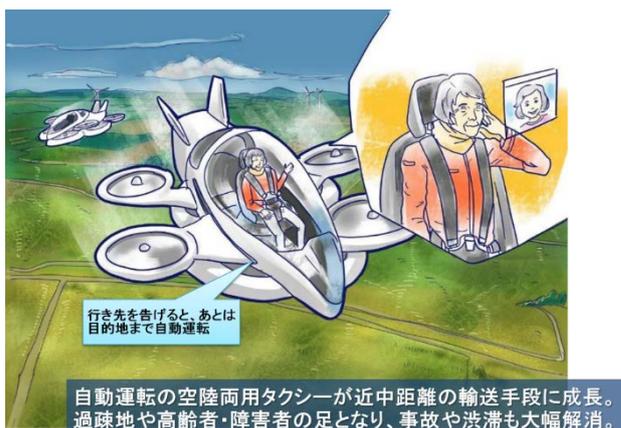


【イメージ解説】

医師が足りない地域を中心に、個人の身体に埋め込むインプラント端末やセンサーで健康状態を常時モニタリングし、バイタルデータに異変があれば、AIの診断サポートでかかりつけ医等が診てくれる『いつでもドクター』が公的サービスとして普及している。その際、病院にも日頃の健康データが連携され、問診や検査も省力化できる。こうしたオンラインの健康管理・診療システムが、行政・保険者と医療機関との連携により実現している。

医療技術の進歩もすさまじく、外科的治療が必要な場合でも、患部を囲む小さなカプセルで光や超音波による治療が可能になる。より重傷の場合は、再生医療で必要な機能をもった臓器を移植する時代になる。

iii) 公共交通:『クルマヒコーキ』

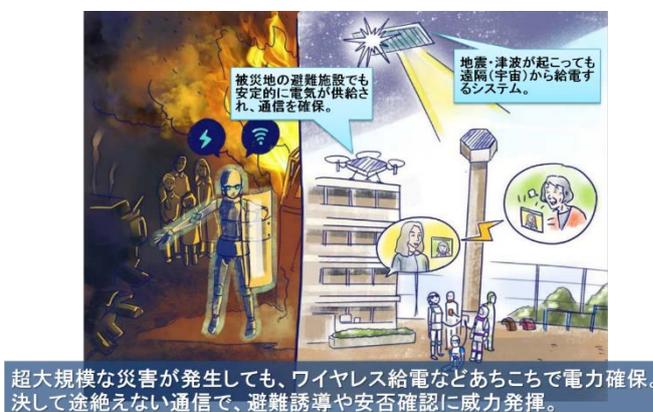


【イメージ解説】

バス・タクシー等の公共交通サービスにおいても、過疎地等における担い手不足を解消するため、自動化やシェアサービスが進展している。

周辺の地方公共団体と連携して、需要の減少した「道路」の維持・管理に要するコストを自動運転の空陸両用タクシー『クルマヒコーキ』の導入・運用に回し、近中距離の公共交通サービスとして提供しており、高齢者や障害者を中心に地域住民の足となっている。

iv) 防災:『あちこち電力』



【イメージ解説】

災害リスクの高い地方公共団体では、電力会社と協定を結び、災害によって被災地周辺が停電しても、ワイヤレス給電によって避難施設等に遠隔から電力が供給される『あちこち電力』サービスを利用することによって、決して途絶えない通信環境が整っている。

被災状況をリアルタイムに把握した上での的確な避難誘導、自治体や遠隔地の家族との安否確認の場面で威力を発揮し、防災に強いまちづくりを実現している。

v) ツーリズム:『時空メガネ』



【イメージ解説】

地方公共団体がツアー企画会社やコンテンツ事業者とタイアップして、地域の観光資源である城、街並み、自然の地形などを年代ごとに再現してまるごとコンテンツ化しておき、国内外の観光客にARを搭載した眼鏡型端末『時空メガネ』を渡し、訪れた場所で好きな時代の風景を再現することができるサービスを「売り」にして、地域活性化に役立っている。

最近では、当時の音や香りも再現することで、より感動的な体験を提供できるツーリズムが普及している。

2.4.4 「トランスフォーム(変容)」の社会(産業づくり)

産業のあり方を考えるに当たっても、地域づくりと同様、人口減少や少子化・高齢化への対応として、担い手不足を解消するためのAI・IoT等のアグレッシブな導入は必要不可欠であり、こうした「デジタルレイバー」によって、旧来のビジネスモデル、雇用モデルなどを変革し、多様な主体が生産、消費の両面に関わっていく形への転換を目指していく必要がある。

他方で、テクノロジーは今後も加速度的に進展していくと見込まれており、数年前のソリューションがすぐに陳腐化し、新たなテクノロジーへの対応を次から次へと求められる世の中になっていくと考えられる。

そのような時代にあっては、「最終形を固め、そこに行くべき工程を定め、詰め将棋のように一手一手確実に手戻りなく進めていく」といったいわば統制的な「ウォーターフォール」アプローチでは技術革新や市場環境に的確に順応できないおそれが高い。そのため、テクノロジーの変化がより一層激しくなる将来に対応するための新しい産業モデルでは、業種をまたいで多様な主体が多様な形態で関わり続けていく「オープン」な環境を前提とし、失敗や手戻り、見直しなどに寛容で、設計の変更を前提とした「アジャイル」(柔軟・即応)アプローチによって技術革新や国内外の市場環境の変化に順応して発展する「トランスフォーム(変容)」する産業社会を目指していくべきである。

このようなコンセプトの下で、「トランスフォーム(変容)」社会が実現する2040年頃の具体的なイメージとして、例えば、以下の5つのシーンを提示した。

i) サービス業:『三つ星マシン』

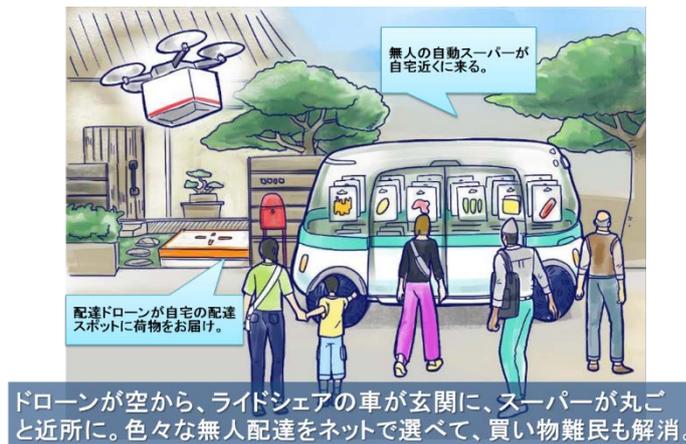


【イメージ解説】

データベース化された「おいしさ」を再現するAIが搭載され、レストランのコンセプトに応じて最適なレシピを考案し、料理してくれる高機能の『三つ星マシン』が全国各地で導入されている。調達した素材の在庫データも連携し、食材ロスの抑制にも貢献している。

一人暮らしの高齢者宅や地域のケアセンターでも、個人の健康データと連携して、糖分や塩分などをコントロールしつつ、各地の素材を使った家庭的なレシピを考案し、料理してくれる『三つ星マシン』が福祉サービスの担い手として活躍している。

ii) 流通・運輸:『えらべる配達』



【イメージ解説】

買い物難民の解消とともに、流通・運輸業界の人手不足を解消するため、ドローンや自動運転などによる遠隔・自動化サービスが『えらべる配達』として全国で普及している。

通信販売は、配達ドローンが自宅の配達ボックスに荷物を届けることで、受け取る側も在宅の必要がない。また、食料品など日常の買い物も、自動運転、キャッシュレス(自動決済)による無人の自動スーパーが近所にやってくるので、遠くに出向く必要がない。

iii) 一次産業:『全自動農村』



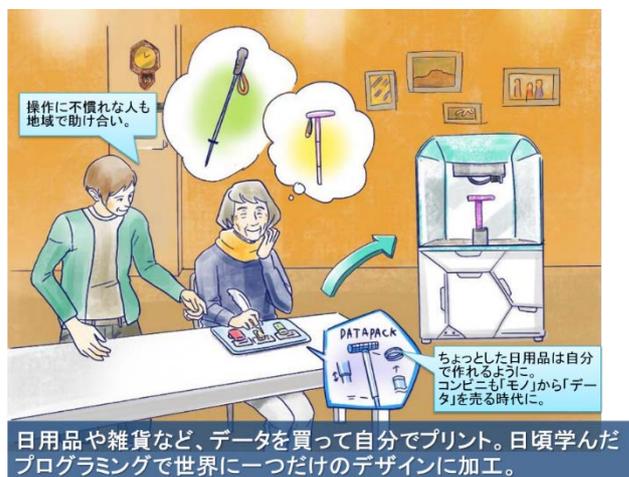
【イメージ解説】

後継者不足に悩んでいた農業も、IoT、ドローン、ロボットを積極的に導入することで経営合理化を実現している。

農場や牧場で人間が直接管理することはなく、プログラミング等のスキルを身につけた人間がドローンやロボット等を遠隔で管理する『全自動農村』が全国の農場や牧場に普及し、生産性が飛躍的に高まり、成長産業となっている。

これまで地域住民により維持されてきた田畑や山村の風景も、ドローン等を活用して担い手不足を補い、観光資源としての景観も維持されている。

iv)ものづくり:『手元にマイ工場』



【イメージ解説】

「データ」を製造・販売する動きが広がり、製造業のビジネスモデルが大きく変わっている。「ものづくり」ならぬ「データづくり」で収入を得ようとする個人も増えてきている。

特に日用品や雑貨等は、「モノ」ではなく「データ」を買うスタイルが一般化。地域で学んだプログラミングを応用してちょっとしたカスタマイズもでき、一般家庭に普及した3D プリンタで世界に一つだけの製品を手に入れることができる。プログラミングが苦手な人も、地域のサポーターに助けをもらうことができ、『誰でもマイ工場』が実現している。

v)金融・決済:『らくらくマネー』



【イメージ解説】

人手不足を受けて接客の合理化が進み、飲食店やコンビニ・スーパーでの支払いは完全キャッシュレスが一般化。商品タグが自動で反応し、店の出入り口を通過するだけで決済が完了する仕組みが多くの店舗で導入されている。

個人間の少額送金や飲食点での割り勘払いなどでも現金がいらなくなる。

さらに、キャッシュレス化によって生じる購買履歴データや信用データの形成も自動化され、家計管理や税申告等にも簡単に活用できるようになり、金融サービスの利便性が格段に向上する。

第3章 未来をつかむTECH戦略・政策パッケージ

3.1 政策パッケージの構造

第1章では、人口減少に伴って日本に訪れつつある「静かなる有事」や、テクノロジーの急速な進展を踏まえた構造変化について整理した。その上で、第2章では、我が国が抱えるこうした難題を打開する新たな構想として、「CHANGE by TECH」を基本理念に掲げ、実現したい未来の姿を「人」「地域」「産業」ごとに具体的イメージとともに提示した。

この両者の間をつなぐ情報通信政策の在り方を考えるに当たり、本委員会では、現状を出発点とするのではなく、「実現したい未来の姿」から逆算する形で、必要な取組を抽出するというアプローチを採用した。

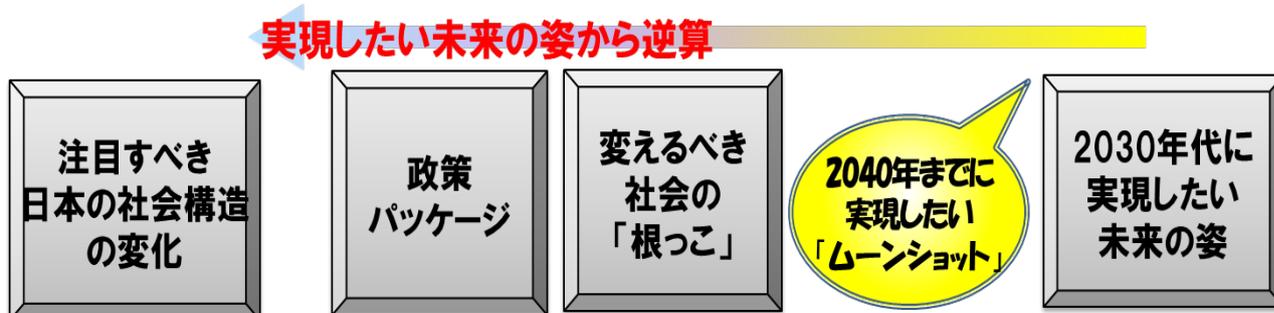
その順序として、まず、「実現したい未来の姿」を目指すための「ムーンショット」（高めの目標）を掲げ、到達目標の明確化を試みた。

その実現に向けては、ただ ICT を積極的に活用すればよいというものではない。他省庁の政策、民間企業や地方公共団体の経営・運営マインド、国民の意識の変容など、さまざまな要素と有機的に連携することによって ICT の効用が最大化され、未来の姿の実現に近づいていく。

そこで、次に、あるべき情報通信政策を考える前提として、近い将来、国民・社会の間で共有すべき考え方や方向性についても検討し、これらを日本社会に定着させるべき「根っこ」として整理した。

そして、最後に、「実現したい未来の姿」の実現に向かって「ムーンショット」や「根っこ」につなげていくため、今後数年間に取り組むべき情報通信政策の在り方について検討を行い、提言としてとりまとめた。

上記の逆算アプローチの順に沿って、以下にその内容を述べる。



3.2 ムーンショットの設定

3.2.1 人づくり

数千年前、狩猟生活が中心であった時代、近視の人は、それだけで生活に大きなハンデを負っていたと考えられる。しかし、眼鏡やコンタクトレンズの発明により、現代社会において、近視の人は何らの特別な扱いもなく、日常の生活を送っている。

このように、技術の発展や、その技術に対応した制度の整備は、従来、「差」、「違い」と位置づけられていたものを、単なる「特徴」、「アイデンティティ」へと昇華させることができる。

そして、来たるべき本格的な IoT、AI 時代においては、日常生活の大半が自動化するだけでなく、高齢者や障害者などがこれまで生活に感じていた「不便さ」にきめ細かく対応することが技術的に可能になる。

他方で、ICT は、特に高齢者等にとっては、独力で習得することや、具体的な利便の向上が思い描きづらく、個々人の利用動向に大きな差が発生しやすい分野である。

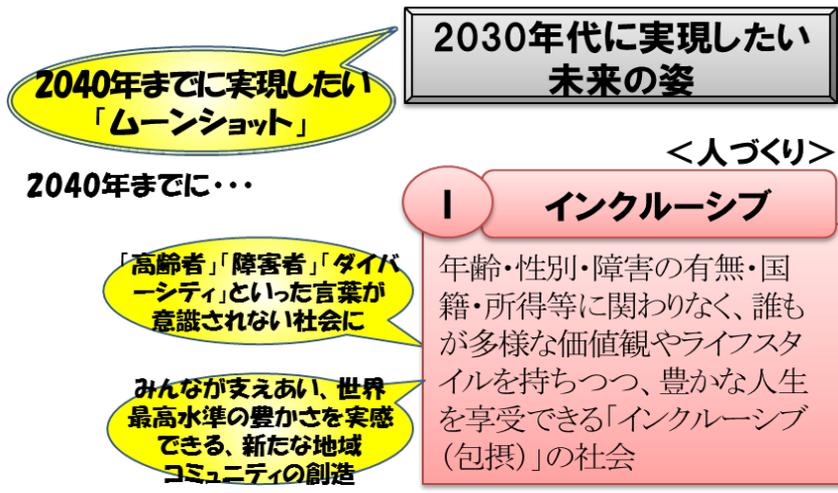
このため、本格的な IoT、AI 時代においてより顕在化すると考えられるデジタル・ディバイドに速やかに対応し、こうした技術の発展の果実を、年齢、性別、障害の有無、国籍、所得等にかかわらず、あらゆる人が享受し、必要な支援を受けながら、自らの決定に基づき社会のあらゆる活動への参加を可能としていく環境の整備を推進していく。

これにより構築される、「『高齢者』『障害者』『ダイバーシティ』といった言葉が意識されない社会の実現」を第一のムーンショットとする。

また、2040 年頃には、これまでの家族単位の世帯が減少し、特に高齢者を中心に独居世帯が大幅に増加することが見込まれ、独居高齢者の認知機能や身体機能の低下(フレイル化)を防止し、地域とのつながりの中で生きがいや再活躍につなげていくことが必要となる。

このため、今後構築する ICT に関する人づくりの仕組みでは、小中学生、高齢者、障害者、女性、社会人、学生などの属性別ではなく、こうした様々な住民が、それぞれの個性や能力を活かしつつ、ICT を教え合い、学び合う地域のつながりを作り出すことにより、新たな地域コミュニティの創造を図ることとしている。

これにより目指すべき、「みんなが支えあい、世界最高水準の豊かさを実感できる、新しい地域コミュニティの創造」を第二のムーンショットとする。



3. 2. 2 地域づくり

人的・物的リソースが限られてくる社会をサステナブルなものにしていくには、やめるべきものはやめるという決断が必要である。例えば、『どこでも手続』のような姿は、国や地方公共団体の行政手続において、現在政府が推進しているデジタル3原則(「デジタルファースト」「ワンスオンリー」「ワンストップ」)が浸透していなければ実現し得ない。かつて有限稀少な電波資源の効率的な利用を目的として地上アナログ放送について年限を区切って終了したように、従来の紙を前提とした手続についても、経過期間を設けるなどの一定の配慮は必要であるものの、年限を区切って終了することが必要だと考えられる。

そこで、持続可能なデジタルガバメントを実現するため、「紙の要らない世界最高水準のデジタルガバメントの実現」を第一のムーンショットとする。

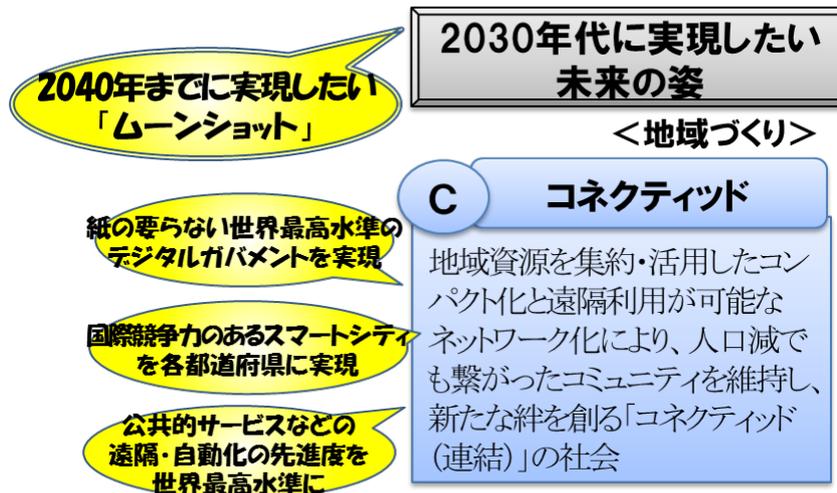
また、地域の人的・物的資源を集約して効率的に活用する「コンパクト化」を実現するためには、地方の中核都市を中心に、時代のニーズに応じた規制・制度を整備しつつ、モビリティやシェアリングなどを積極的に取り込んだスマートシティの形成を積極的に進め、バーチャルな「コンパクト化」を実現することによりリアルな「コンパクト化」の気運を高める必要がある。ICT をアグレッシブに導入したスマートシティを形成することで、「まち」で得られるあらゆるデータを収集し、そのデータを利活用することで新たな課題解決のソリューションを導出、さらにそのソリューションにより生み出される新たなデータを収集・利活用する、という循環を繰り返す「データの好循環」をも実現することができる。

そこで、世界各地のあらゆる都市が憧れ、お手本としたいくなるようなデータ利活用型スマートシティを日本中で実現するため、「国際競争力のあるスマートシティの各都道府県における形成」を第二のムーンショットとする。

さらに、「コンパクト化」とあわせて「ネットワーク化」を地域に実装するには、ICT の「つなぐ」力を最大限活用して、医療・介護や教育、買い物など日常生活に直結するサービス分野を中心に業務の自動化や遠隔での提供を大胆に進めていく必要がある。どこに住んでいても、生活に必要なすべてのサービスが非対面・オンラインでも不便を感じることなく提供されるよ

うになれば、住む場所に関係なく都市部と同水準の生活が営めるようになる。

そこで、住む場所に関係なく生活に必要なサービスが受けられる社会を実現するため、「公共的サービスなどの遠隔・自動化の先進度を世界最高水準にすること」を第三のムーンショットとする。



3. 2. 3 産業づくり

働き方改革を進めつつ、労働生産性(一人当たり実質 GDP)を維持・向上させていくには、サービス業、流通・運輸、一次産業、ものづくりなどあらゆる産業分野において積極的にICTを導入することによってICTの効用の一つである生産性向上効果を発現することが必要である。人口減少社会を迎え、深刻な労働力不足が見込まれる日本において、働く人の労働時間の増ではなく、ICTの導入によって労働力不足を補うという視点は、より一層重要になる。そこで、あらゆる産業分野において労働時間を増やさず将来にわたって生産性向上を実現するため、「時間当たり労働生産性を現行の1.5倍超となること」を第一のムーンショットとする。

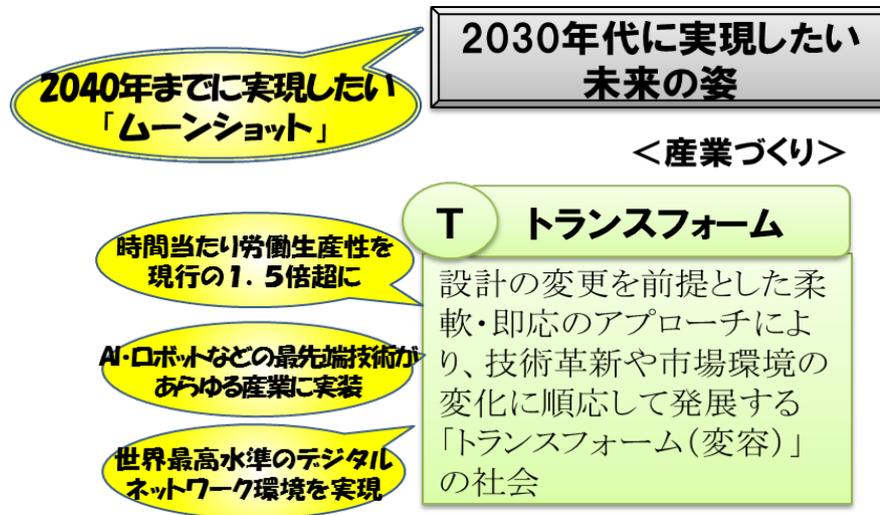
また、今後、データの収集・分析・活用が産業の競争力を左右すると見込まれる中で、さまざまなデータ収集の「入口」となるIoT、ドローン、ロボット、データ分析の「要」となるAIといった最先端テクノロジーを導入することは、労働生産性の維持・向上のためだけでなく、データ主導時代の競争力を確保・強化する観点からも極めて重要である。

そこで、データを押さえることで「強い産業」を実現するため、「AI・ロボットなどの最先端技術があらゆる産業に実装されること」を第二のムーンショットとする。

さらに、産業だけでなく地域にも共通する点として、あらゆる分野にICTを導入することによってデータトラフィック、データボリュームが爆発的に増加するため、これを支える基盤としてのネットワークインフラの整備や、サイバーリスクの高まりに対応できるセキュリティ対策が必須となる。

そこで、産業・地域へのアグレッシブなICT導入による社会変革を実現するため、「世界

最高水準のデジタルネットワーク環境の実現」を第三のムーンショットとする。



3. 2. 4 共通のムーンショットと工程表

3. 2. 1～3. 2. 3では、「人づくり」「地域づくり」「産業づくり」の観点から、それぞれ 2030年代に実現したい社会像から抽出される「高めの目標」について、未来イメージの実現に向けて意欲的に設定したところである。

この未来イメージは、若手行政官のインプットも得つつ、「意思」により実現したいものとして整理したものである以上、実現に向けたステップを着実に歩んでいくことが望まれる。

また、それぞれの目標を包含する形で、日本という国家・社会全体として何を指すのか、国際社会の中でどのようなポジションを得ていくのかという視点から、より高次の共通のムーンショットについても検討しておくべきであろう。

この検討に当たっては、2. 3の「変革実行の8原則」にもあるように、GDP のような量よりもQoLのような質を重視することを基本としつつ、質をなるべく客観的に把握可能な目標として各種世界ランキングに着目して検討を行った結果、以下の3つを共通のムーンショットとして設定する。

- ・ 世界最高水準の「幸福度」を実現
(各種幸福度ランキングで上位 10 位以内を目指す)
- ・ 世界最高水準の「活力ある地域」を実現
(各種都市ランキングで上位 10 位以内に入る地域を多数創出することを目指す)
- ・ 世界最高水準の「競争力ある産業」を実現
(各種国際競争力ランキングで上位 10 位以内を目指す)

その上で、それぞれの未来イメージについて、実現に向かっていくための進捗を測る KPI の設定など、実現に向けた工程イメージを作成した(別紙参照)。

なお、未来イメージの実現は総務省だけでないうるものではなく、具体的な実行段階において、制度等のビジネス環境を整える政府と技術開発・製品化への投資を行う民間企業等との一体的な取組が不可欠であり、総務省を中心として、官民連携した形での推進体制の整備に早急に取り組むことを要望する。

3.3 実現に向けて変えるべき社会の「根っこ」

次に、「ムーンショット」の達成に向けて、あるべき情報通信政策を考える前提として、近い将来、日本社会に定着させるべき「根っこ」について、以下のとおり詳述する。

3.3.1 人づくり

i) 革新的サービスを創出するデジタル人材の育成

今後、生産年齢人口の減少、グローバル化の進展や 5G の実用化を契機とした本格的な IoT、AI 時代の到来などによって、社会構造や雇用環境は大きく、また急速に変化していく。雇用環境では、人間が行う仕事の多くが、人口知能 (AI) が自らの知識を概念的に理解し思考することで代替しうる単純・定型化された業務等から、価値創造的なものや人と人とのつながりが必要なものへと転換していくことが予想される。

こうした社会構造や雇用環境の変化に対応するためには、従来の枠組みにとらわれず、次世代を担う子供たちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め、知識の概念的な理解を実現し情報を再構築するなどして新しい価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築できるようにすること等により、「21 世紀型スキル¹⁰」を早急に身に付けさせ、革新的サービスを創出する可能性のある人材を育成していく必要がある。

ICT スキル(リテラシー)の習得の観点からは、現在、2020 年度からの初等中等教育におけるプログラミング教育の本格導入を契機として、学校外で子供たちがプログラミング等を発展的に学べる取組が行われている。

また、大学全入時代において、中卒、高卒では大卒と同様の就職が難しい現状において、中卒、高卒の若者向けに、就職に必要なスキルの獲得のためのインターンシップを行う取組(スマホだけでエントリーから参加まで完結し、スマホネイティブの若者の利用が容易)も行われている。

このような取組を参考にしつつ、21 世紀型スキルを習得し、新たな就業構造の転換に対応しうる人材の育成につなげるプロセスを確立する必要がある。

¹⁰ 米国を中心に研究が進められた、21 世紀に求められる人材に必要とされる能力であり、創造性、問題解決、コミュニケーション、情報リテラシー、ICT リテラシー等の 10 のスキルを定義している。

ii) デジタル格差ゼロ社会の実現

我が国の高齢者数がピークを迎える 2040 年頃には、高齢者の割合は人口の 35%に達し、高齢者なくして社会が成り立たない状況となる。

他方で、2016 年現在、主要なインターネット端末であるスマートフォンの保有率は、20 代、30 代が 90%を超えているのに対し、70 代は 13%、80 代は 3%と、高齢者は相対的に ICT 利用率が低い。

現在発売されている AI スピーカーに加え、今後は画像認識等を使った新たな ICT 製品・サービスが次々と登場することが見込まれ、こうした潮流に高齢者が取り残されてしまえば本格的な IoT・AI 時代の利便性を享受できなくなる。

現在、キャリアや NPO 等、様々な主体において、スマートフォン、パソコン等の学習の機会が提供されているが、高齢者・障害者を含め、だれもが ICT を活用してその恩恵を享受し、より豊かな生活を送ることができるよう、地域、世代間を問わずにデジタル格差を生じさせないためのサポートを行う必要がある。

iii) 誰でも IoT 等の利便を享受する基盤構築

「人生 100 年時代」における高齢者の生きがい・再活躍の場の提供、障害者の意思の実現・社会への積極的参画等に向け、障害者や介護者等の意向を踏まえた技術開発を行うとともに、高齢者や障害者等が抱える日常生活や就労に関する課題解決に資する ICT を活用できる環境の整備が必要である。

例えば、既に障害者の在宅就労に活用されているテレワークや、IoT・AI を活用した障害者の就労マッチング等の仕組みを推進していく。

iv) 世代を超えた新たな絆の構築

都市化や単身世帯の増加、自治会・町会への加入率の減少など、かつての「共助」を中心とする地域コミュニティの紐帯が弱体化しつつある。多世代交流・共生の取組として、全体として人口が減少していく中においても、全ての人が安心して暮らし続けられる明るい地域コミュニティを形成していく必要がある。

また、高齢者が定年退職後等も生きがいを感じ、再活躍できるよう、各々の知識や経験を活かし、社会で活躍できる環境として、子供から高齢者まで、ICT に関する学び合いやサポートの場を提供することや、障害者との交流による小さい頃からの理解の促進により、世代を超えた新たな絆の構築が必要である。

v) AI・ロボット等との共生社会の構築

IoT、AI、ロボット等の新たな ICT の恩恵を誰もが受けられるようにするためには、社会における新技術に伴う不安を除去し、安心して利用できるようにする必要がある。そのために

は、AI等の開発に当たっての倫理等に関する原則を確立し、AIが人間に危害を与えるものではないことを明示していく必要があるとともに、IoTやAIの開発に当たって利用される個人情報等の取扱い等の明確化を図っていく必要がある。

また、AIやロボット等と共生する社会を想定した場合、それらを用いる「人」と「人」との間のコミュニケーションが重要であり、コミュニケーション能力の向上が求められる。

3.3.2 地域づくり

i) 時代遅れの制度・慣習等の見直し

元来、制度やその運用、社会に根付く慣習は、そのときどきの国民・利用者のニーズに応じて柔軟に見直されるべきものであり、これまでの日本社会も時代のニーズに応じて制度や慣習を変えてきた。しかし、日本社会が少なくとも近代国家としてこれまで経験したことの無い人口減少社会を本格的に迎えようとしている中では、これまでの延長線上の発想では持続可能な国家・社会制度の在り方は導き出せないであろう。また、最近のテクノロジーの進展の速さを考慮すれば、最先端の技術をドラスティックに試す挑戦を認める仕組みを社会制度としても用意すべき時期に来ていると考えられる。

より具体的には、すでに、政府における「デジタルファースト法案」の策定の動きに見られるように、人口が減少し、サービスの担い手が減っていくというトレンドを直視して、これまでのような対面での接客や対応が「当たり前」であり「丁寧である」という社会ではなく、非対面・オンラインが当然の社会へとシフトしていくことが求められている。民間におけるデジタルトランスフォーメーションが進み、世の中のサービスの源泉がハードウェアからソフトウェアに移行する中、政府の許認可等プロセスもデジタルに対応したものに変えていくべきであり、こうした観点からの規制・制度改革の検討にも政府の側から能動的に取り組む姿勢が求められる。

この点、各種特区制度や本年6月から制度がスタートした「サンドボックス」など、既存のルール・規制にとらわれない形でのトライアルを許容する制度を積極的に活用することも、従来の手法・価値観から脱却し、時代にそぐわない制度・慣習等の見直しを加速させていくために有用な手段であると考えられる。

ii) モビリティ・シェアリングによるシティ変革

生産年齢人口の減少によって、サービスの担い手が減り、相対的にサービスを必要とする人々が増えていくと考えられる。そうした社会では、従来型の「モノ」を提供するサービスを持続させることは次第に難しくなり、限られた「モノ」を効率的に活用した「コト」を提供するサービスに切り替えていくことが求められる。

その例として、自動車産業においても、いわゆるCASE¹¹の波が到来し、車という「モノ」の提供から移動サービスという「コト」の提供へと、クルマの概念をがらっと変える「モビリティ革

¹¹ 「CASE」は Connected(接続性)、Autonomous(自動運転)、Shared(共有)、Electric(電動化)の4つのキーワードの頭文字を取ったものであり、近年の自動車業界のビジネスの在り方を根本的に変革する可能性がある技術トレンドを示している。

命」をもたらしつつある。公共交通サービスや高齢者等への移動支援サービス、病院への通院やスーパー・百貨店への買い物など、地域における移動手段の在り方も劇的に変わる可能性がある。

こうしたシェアリングエコノミーの発想は、自動車、自転車などの移動サービスだけでなく、空きスペースなどの「モノ」から空き時間(スキル)などの「ヒト」まであらゆる資源に取り入れられつつあり、人口減少の影響を大きく受ける地方においてこそ、まちづくりの重要な要素としてこうした「コト」視点を取り込んだ次世代スマートシティの形成が求められる。

さらに、モビリティ・シェアリングを周辺地域間で連携することで、資源の効率的な活用をより一層進めるとともに、データの収集・分析・活用の精度を高めることが可能になる。

iii) 遠隔提供・無人化等の積極推進

生産年齢人口の減少は、インフラ・公共施設の維持・管理や医療・教育等の生活直結サービスを担う人材の不足や、中小企業等の後継者不足という形で、地域の暮らしや経済に深刻な影響を与えることが懸念されている。

中長期的に労働力の圧倒的な不足が見込まれる中、人手が足りないところには、ためらうことなく IoT、AI、ロボット/RPA 等を導入して無人でもサービスが提供できる環境を積極的に整備することが求められる。もっとも、医療や教育など人間が観察したりコミュニケーションをとったりすることによって初めて成り立つサービスも存在する。こうしたサービスについても供給力不足が懸念されるが、ICT を活用してネットワーク化し、コンパクト化する都市地域外であっても必要な水準のサービスを受けられるように環境整備を図っていく必要がある。

このように、「機械にできることは機械に、ネットでできることはネットで」という発想を基本原則とするような社会への転換こそ、未曾有の人口減少を世界に先んじて経験する日本が生み出しうる価値ではないかと考えられる。

iv) 複属等による個人の能力の最大限発揮

人口減少が進行するにつれ、多様なワークスタイル・ライフスタイルを奨励し、個々人の有する能力を最大限発揮できる社会制度を作るとともに、個人も単一の企業・属性・コミュニティにしばられず多様な「個」を開花させる環境づくりがより一層重要となる。

最近でも、政府や民間企業において兼業をより自由に認める傾向にあるが、さらにそれを押し進めて、特定の企業・組織に属することを前提としない「複属」が当たり前となるような社会にしていくことが、人口減少下においても我が国の生産力を維持することにつながると考えられる。

このような多様性に支えられる社会を実現していくには、新しい時代に対応した個人の能力・スキルの研鑽も重要であるとともに、そうした個人の活動を許容する、あるいは奨励する機運を醸成することが必要であるが、そのためには国による政策的対応のみならず企業・産業界と軌を一にした行動が求められる。

テレワークやスキルシェアなど ICT を活用したサービス・ソリューションも最大限に活用

しつつ、ムダな労働時間を減らして生産性の高い働き方を実現する「働き方改革」や、子育て世代の負担を和らげることで産休・育休からの早期の社会復帰や出生率の向上を目指す「子育て支援」を引き続き官民一体となって推進すべきである。

v)リアル・バーチャルの交流人口拡大

地域の主要な産業の一つである観光分野では、それぞれの地域の魅力を世界に発信し、インバウンド需要を掘り起こすことでリアルな交流人口を確保し、地域経済の活性化などにつなげている。その際にも、通信(インターネット)や放送はすでに重要なツールとなっているが、AR を活用した観光コンテンツなどテクノロジーを用いたさらなる需要喚起を図っていくことが有効である。

さらに、今後は、VR を活用した観光コンテンツを配信することで実際に地域に訪れずとも、インバウンド消費につなげることも可能であり、バーチャルな交流人口の存在も意識した取組を進めることも有効と考えられる。こうした動きが加速していくと、エストニアの e-Residency¹²のように、実際には居住しなくとも、その地域に居住しているのと同様のサービス(例えば、医療、教育などの公共サービスのほか、産業への支援措置など)が受けられるようになるなど、あたかもバーチャルな住民として当該地域でも生活しているかのような「二地点居住」のような社会の出現も考えられる。

このようにリアルな交流人口に加えてバーチャルな交流人口も視野に入れて観光施策等の設計に取り組むことは、国内外の需要を徹底的に掘り起こす観点からも重要である。

3.3.3 産業づくり

i) xTECH を行動原則に

これまでの「産業の ICT 化」は、既存のビジネスモデルやアナログをベースとした製造・サービスフローを前提として、デジタル化によってもっぱら人間の行う作業を効率化するという観点から進められてきたが、AI・ロボットなどの先端的なテクノロジーは、ヒトがスマートデバイスを持ち、モノにはセンサーが付いているというデジタルを前提として、既存のビジネスモデルに変革を迫るという点において、これまでとは一線を画すものである。

こうしたデジタルトランスフォーメーションの流れは、生産年齢人口の急減を経験しつつある我が国にとってはむしろチャンスである。「今のやり方を変えるのが怖い」「何かあったらどうするのか」といったリスクのみを強調するのではなく、将来を見据えて、あらゆる産業分野において ICT のアグレッシブな導入(xTECH¹³)を行動原則とし、リスクに挑戦しやす

¹² e-residency とは外国人がエストニアの電子国民になれる制度であり、この e-residency を使うことで外国にいながらエストニアに会社を設立したり、銀行口座を開設することが可能とされている。

¹³ 「X-Tech」は「クロステック」「エクステック」と呼ばれ、TechはICTの意味で使われており、〇〇×ICTの造語として近年利用頻度が高まっている。ICT化がまだ十分に進んでいない産業にデジタル技術を導入し、新しい価値や仕組みを提供すること(「デジタルトランスフォーメーション」と同義)を意味している。

い社会風土を形成していくことが重要である。

そのためには、既存のビジネスモデルに固執せず、徹底した利用者目線に立って、利用者ニーズや評価もビジネスの PDCA サイクルに組み込む「サービスデザイン思考」を取り入れることで、能動的にモデルチェンジを進化させていくことを厭わない姿勢が必要である。また、設計から開発・実装・テストまでのサイクルを縮め、部分的にでも順次テストを行って開発にフィードバックすることで、急速なテクノロジーの進展にも柔軟かつスピーディに対応できる「アジャイル」アプローチを実践していくことが有効であろう。

ii) データ主導時代の競争力を強化

産業のデジタルトランスフォーメーションが進展することに伴い、そこから生成される「データ」を収集・分析・活用することによって商品・サービスの付加価値を高め、その成否が産業の競争力を決める「データ主導時代」が到来する。

こうした新たな競争の時代の本格到来を見据え、官民それぞれの立場で市場環境や実態を見極め、価値の源泉となる「データ」を収集・保管する役割を担うクラウドやプラットフォームについて「弱み」のないよう脇を固めつつ、我が国の「強み」を活かしたグローバル視点での国家戦略・ビジネス戦略を持つことが必要である。

この点については、整理すべき現状や検討すべき論点が多岐にわたることから、産業・地域づくりワーキンググループの下に「産業政策サブワーキンググループ」を設置し、国家戦略策定に当たって論点となりうる事項について、専門的見地から幅広く検討を行った。

同時に、「データ」の価値を最大限発揮できるようにするには、データが連携・共有されてイノベーションを創出しやすくするためのデータ流通環境を整備することが重要である。

iii) 幅広いシニア層に向けた新産業創出

世界に先駆けて高齢化を経験している我が国は、高齢者を年齢で一律に区分せず、シニア層にもその意欲と能力に応じて生産者(労働者)として活躍できる環境を整えることで、国全体としての生産力を保持しつつ、消費者としての所得を確保することで、元気なシニア層を社会保障給付の受け手から担い手(タックスペイヤー)へと転換していく新たな「高齢者像」を創り出すチャンス有している。

こうした社会・制度環境を整えつつ、個人金融資産の半分を占める貯蓄を投資や消費にシフトさせるシニア層向けの新市場を創出することで、シニア層による新たな経済好循環モデルを世界に先駆けて実現すべきである。

現在、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けた設備・サービスへの投資が進んでいるが、大会後の反動減を極力抑える観点からも、将来を見据えて、投資により構築・整備された資産をレガシーとして活用し、シニア層をはじめとする将来の需要創出のための基盤とする視点を持つことが有用であろう。

iv) 課題先進国としての国際貢献の強化

人口減少や少子化・高齢化を世界に先駆けて経験する日本で生み出されるソリューションは、これから同様の危機に直面するアジア・欧米諸国にとって模範となりうる。

世界の人口は今後も増え続けると予測されているが、人口減少や少子化・高齢化を克服する日本の、とりわけ地域発の「変革モデル」は、サステナブルな解決手段として国連が定めるSDGs(持続可能な開発目標)の理念にも通じるものになることが期待される。

我が国の産業は、縮小する国内市場だけ見ていては将来を見通すことは難しい。当初から海外へのマーケット進出を念頭に置いて「作り込みすぎない」ソリューション開発が望まれる。

また、テクノロジーをアグレッシブに先行導入する我が国として、信頼できるテクノロジーとして社会的に受容されるための開発・利用に関する国内での議論などを国際会議等に積極的にインプットし、国際的コンセンサスの形成にも寄与しつつ、我が国の産業がグローバル市場でも活躍しやすい環境を創り出すことが重要である。

v)時代のニーズに沿ったネットワーク環境

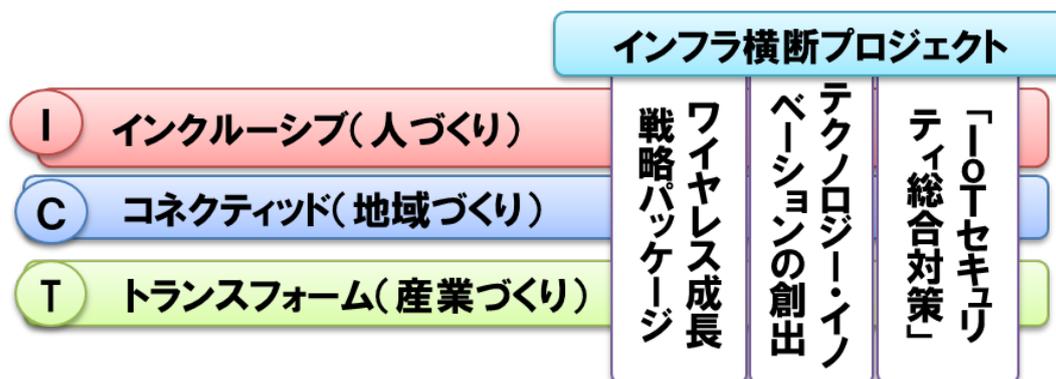
アグレッシブなICTの導入により人口減少社会に対応した地域づくりや産業づくりを進める上で、大量のデータトラフィックを流通させ処理できるネットワーク環境の整備や、安心して社会実装するためのサイバーセキュリティの確保が不可欠である。

特に、自動運転などリアルタイムでのデータ処理が必要とされる場合には、高速無線伝送技術やエッジコンピューティング技術などを活用した「データの地産地消」によって、効率的かつ高速な伝送・処理を実現するネットワーク環境が必要となる。

こうしたニーズは都市部のみならず地域でこそ顕在化する。良質かつ高速・大容量のネットワークインフラを地域に展開するためのマネタイズも含めた戦略的な対応が求められる。

3.4 政策パッケージの概要

最後に、「2030年代の実現したい未来の姿」から逆算して、達成すべき「ムーンショット」や変えるべき社会の「根っこ」の実現に向けて必要となる情報通信政策の在り方について、「人づくり」「地域づくり」「産業づくり」の観点から必要な取組を整理して詳述するとともに、これら3つの領域を横串で貫く分野横断的取組として、「ワイヤレス」「技術」「セキュリティ



イ)に関する政策の在り方についても述べる。

3.4.1 人づくり(「スマートインクルージョン構想」)

IoT・AI 等の新たな ICT(「スマート」)を用いて、高齢者・障害者も含め誰もが豊かな人生を享受できることを目指す(「インクルージョン」)ため、以下に掲げる施策パッケージを「スマートインクルージョン構想」として推進すべきである。

I インクルーシブ	<スマートインクルージョン構想>		利活用重点プロジェクト
	■ 地域ICTクラブ等を中心とした新たな地域コミュニティの創造		世代を超えてプログラミング等を学びあう「地域ICTクラブ-PJ」
	■ 就業構造の変化に対応した成長産業への人材シフトに向けた投資		
	■ 高齢者等がICT機器を利活用し、より豊かな生活を送ることができるための環境整備		障害者・高齢者が豊かな生活を送れる「元気チャレンジ創造-PJ」
	■ 年齢、障害の有無等を問わずICT機器の活用により社会参画できる環境整備		
■ 当事者参加型の高齢者、障害者等を支援する先端技術の開発 <small>(情報アクセシビリティツール、BM等)</small>			

i) 地域 ICT クラブ等を中心とした新たな地域コミュニティの創造(重点プロジェクト)

本格的な IoT、AI 時代に向けては、単にプログラミング等の ICT に関する技術・技能を持つだけでなく、新たな就業構造に対応しうる 21 世紀型スキルを身につけた人材の育成が必要である。

そのためには、子供・学生がこうした時代に対応した技術・技能を「学ぶ」だけでなく、社会人、高齢者等の様々な世代がメンター人材として参加し、楽しみながら積極的に「互いに学び、教えあう」ことによるコミュニケーション能力の涵養が必要である。また、その内容も、プログラミングにとどまらず、モノづくり、デザイン、ロボット操作、ゲーム、音楽等の応用分野に広げていくことにより、創造性や論理的思考力についても養うことが重要である。

このため、地域に存在するヒト(メンター)、モノ(教材、会場)、カネ(活動資金)の各資源を活かし、上記の条件を備えた「地域 ICT クラブ」を地域の特性に合わせて整備していくこととすべきである。

「地域 ICT クラブ」において高齢者や障害者、社会人や子供等が学び合うことで、各々の知見の共有、障害者に対する理解の促進、社会人等に対するリカレント教育などがなされることも期待される。また、後述の ICT 活用推進委員(仮称)とも連携し、高齢者や障害者も含めたあらゆる人たちが参加する新たな地域コミュニティの創造へとつなげていくことが求められる。

ii) 就業構造の変化に対応した成長産業への人材シフトに向けた投資

地域 ICT クラブで学んだ小中学生等が、本格的な IoT、AI 時代の就業構造の転換に対

応した人材として社会で活躍するためには、幼少期における 21 世紀型スキルの習得にはじまり、若年層の成功体験・ビジネス体験の機会を確保することにより、その能力を活かした社会での活躍につながるようなプロセスの確立が重要となる。

このため、地域 ICT クラブとも連携し、児童・生徒を対象に、起業等につなげるプログラミング等の ICT 関連コンテストを開催するとともに、保護者も含め、起業に関する知識の習得や相談対応等を併せて行うべきである。

また、小中学生等が成功体験やビジネス体験を積むためのモデル実証として、クラウドソーシングやクラウドファンディング等のシェアリングエコノミーを活用した取組の推進を図るとともに、これに係る諸課題を整理すべきである。

これらによって、総務省も含めた各省における起業家等の育成やセキュリティ、ネットワーク運用人材、IoT・AI ユーザー企業等の人材の育成に向けた施策への橋渡しに取り組んでいくことが重要である。

また、「地域 ICT クラブ」において障害者の ICT の習得支援に取り組むことにより、例えば高い潜在能力を有する障害者がその能力を活かした就労につながることを目指すべきである。

iii) 高齢者等が ICT 機器を利活用し、より豊かな生活を送ることができるための環境整備

高齢者、障害者等(以下この項において「高齢者等」という。)が本格的な IoT、AI 時代においても取り残されることなく、ICT 機器を利活用し、より豊かな生活を送ることができるようにすることが必要である。

このため、高齢者等が、住居から地理的に近い場所で、心理的に身近な「ICT 活用推進委員(仮称)」から ICT を学べる環境を整備することが考えられ、その具体的な仕組みの詳細や全国への普及についての検討の場を設けるべきである。

iv) 年齢、障害の有無等を問わず ICT 機器の活用により社会参画できる環境整備

人生 100 年時代において、我が国の高齢者割合は 2040 年頃にピークを迎えることが想定される中、高齢者の認知機能低下等への支援や、生きがいや再活躍の場の提供が課題となっている。

現在、特に農業分野において、AI・IoT 等を活用して、高齢者等の熟練技能者の知識・経験等の「匠の技」を後継者の指導等につなげていく取組が行われているが、これを農業以外の分野に広げ、集約したビッグデータを活用し、後継者への指導のみならず最先端の AI ロボット等の開発につなげていくべきである。併せて、地域 ICT クラブへの参加を促し、生きがいや学び合いの場の創出を図っていくことが重要である。

また、「障害者権利条約」等を踏まえ、障害者が本格的な IoT、AI 時代において ICT の利便を享受し、これまでできなかったことも含め、自らの意思を容易に実現し、社会への積極的な参画を可能とするための環境整備が必要である。

現在、一連の作業工程を整理し、それぞれの作業に求められる能力等を明確化し、適切

な作業のマッチングや雇用者等の理解促進に活用する先進的な取組が行われている。

IoT・AI 等を活用し、こうした先進的な取組の一層の高度化・効率化を図りつつ、これによる障害者の社会参画に資するモデルを構築するとともに、時間や場所を有効に活用できる柔軟な働き方を実現する「テレワーク」の一層の促進を図るべきである。また、日常生活や移動等、高齢者・障害者等のより豊かな生活や社会参画等を実現するため、行政データのオープン化と利活用を推進すべきである。

さらに、障害者に関する社会の意識変革を図るため、ICT 分野における「情報アクセシビリティの確保」、AI 倫理や AI に起こりうるバイアスへの対応等に関する検討の場を設けることを要望する。

v) 当事者参加型の高齢者、障害者等を支援する先端技術の開発(重点プロジェクト)

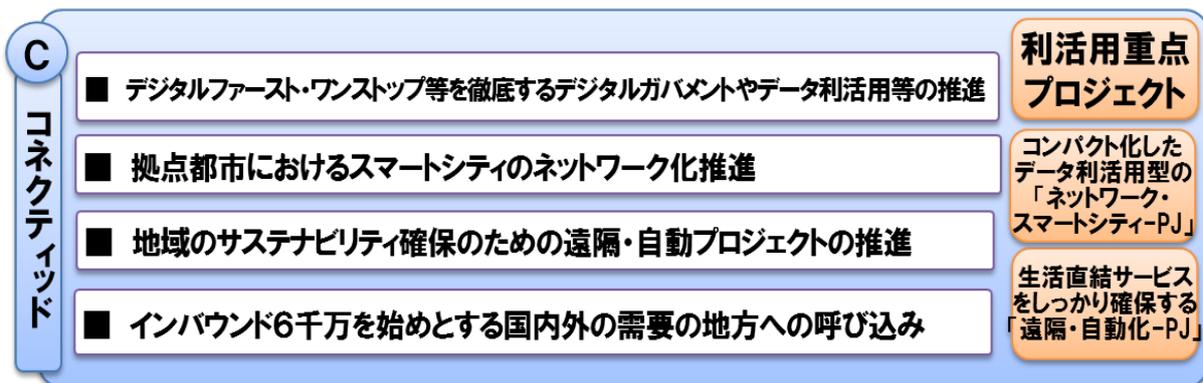
本格的なIoT、AI時代の到来が想定される中、これらの技術を活用した様々なICT製品、サービスの登場により、障害者がこれまで日常生活等においてできなかったことを可能とするとともに、高齢者の身体機能、認知機能の低下等の抑止等も期待されている。

このような中、2040年頃の未来を見据え、個々の障害者や高齢者等の状況等にきめ細かく対応できる最先端のICT技術やサービスの開発や実証実験を重点的に行い、成功事例を示していくことにより、障害者等が自らの意思を容易に実現し、社会への積極的な参画が可能となる社会を目指すことが重要である。

また、その際には、個々の障害者のニーズをICT機器・サービスの企画開発段階から製品化・サービス化後の展開まで適切に反映していくことが期待されることから、障害当事者や介護支援者等の当事者参加型のICT機器・サービスの開発を支援するための仕組みを構築すべきである。

3.4.2 地域づくり

地域資源を効率的・効果的に活用するコンパクト化と、地域資源の遠隔利用を可能とするネットワーク化をICTをフル活用して実現し、人口減少下でもつながったコミュニティを維持し、新たな絆を創ることを目指す(「コネクティッド」)ため、以下に掲げる施策パッケージを推進すべきである。



i) デジタルガバメント・データ利活用等の推進

現在、政府では、デジタルファースト・ワンストップの「デジタル3原則」を基本とするデジタルガバメントを国と地方の双方において推進しているが、マイナンバーカードのスマートフォンへの対応や電子委任状を活用した委任状提出のワンストップ化など、デジタルガバメントをより一層推進するための施策を講じ、行政の生産性と国民・事業者の利便性を飛躍的に向上させることが必要である。

特に、人口減少に伴う担い手不足などの影響を大きく受ける地方公共団体において、AI・RPA等の革新的なビッグデータ処理技術による業務の自動化、行政データのオープン化等を進めつつ、「少数精鋭」で生産性の高い行政サービスの実現を図るべきである。

そのためには、まず、人材面の取組として、地方公共団体におけるCIOの育成や、サイバーセキュリティの知識を備えた情報システム担当者、データのオープン化や利活用を推進する人材を育成すること等によって、デジタル時代の地方公共団体を支える人材を確保することが必要である。

また、システム間連携やデータ連携に関する標準化を推進し、データの処理・活用を低コストで実現する環境整備も不可欠である。こうしたデータ処理環境が整備されることによって、AI・RPA等の革新的ビッグデータ処理技術の導入も円滑に進み、地方公共団体が保有するデータの庁内横断的活用による効率的な事務遂行や、オープンデータを活用した民間事業者による新規サービスの創出などにも拍車がかかり、限られた資源を最大限活用した生産性の高い「地域づくり」が実現できると考えられる。

ii) 拠点都市におけるスマートシティのネットワーク化推進(重点プロジェクト)

バーチャルなコンパクト化の実現によって住民が効果を体感することにより、まちにおけるコンパクト化の気運を高め、もってリアルなコンパクト化の実現を促進するため、地域のあらゆるデータを分野横断的に収集・利活用する次世代のプラットフォームを整備することでデータ利活用型スマートシティを実現すべきである。また、スマートシティを形成する都市間の連携体制を整えることで、人・モノ・サービスの都市・地域をまたいだ移動革命(モビリティ・シェアリング)なども取り込んだ最先端モデルの実現を促進すべきである。

その際、地域の「知恵の場」及び「実践の場」として、自治体、地域金融機関、大学(人文科

学・芸術系も)、地場産業、ベンチャー、地域住民・NPO、地域メディアなど、多様な関係者が参画できるイノベーション拠点の整備をプロジェクトベースのものを含めて支援し、地域の創意工夫を促すとともに、特区やサンドボックス制度なども活用して、既存の枠組みにとらわれない大胆なプロジェクトの案件形成・実行を支援することが有用である。

iii) 地域のサステナビリティ確保のための遠隔・自動プロジェクトの推進(重点プロジェクト)

地域に居住するすべての人々の生活に直結する行政サービスや医療・教育等の公共サービスについて、遠隔からも利用可能なシェアリングエコノミーやオンライン化・ネットワーク化を積極的に推進し、拠点都市のコンパクト化と周辺地域とのネットワーク化によるサステナブルな地域づくりを目指すべきである。

また、人口減少社会において将来的に「複属」など特定の企業・組織に縛られない社会になると見込まれることも見据えつつ、多様なライフスタイル・ワークスタイルを実現することで個人の能力を最大限発揮できるようにするため、ICT を活用して、地方に住んでいても都市部と同じように働けるテレワーク環境を整備するとともに、地域や中小企業を含めた産業界においてテレワークが「当たり前」の働き方となるような機運の醸成を進めるべきである。

クルマを「モノ」から、さまざまなデータを結合して付加価値の高い移動サービスを提供する「コト」に変えていくモビリティ社会の実現に向けた取組や、地域の労働力不足を補う AI・IoT による自動化プロジェクトを積極的に推進すべきである。

iv) インバウンド6千万を始めとする国内外の需要の地方への呼び込み

人口減少に伴って落ち込む国内需要をカバーし、地域経済を維持・活性化するためには、地域の主要な産業である観光分野を中心に ICT のネットワーク力を活用して、国内他地域だけではなく、訪日外国人など海外の需要を積極的に取り込むことが重要である。

そこで、地域の観光資源と外国人のニーズとをマッチングするシェアリングプラットフォームや地域の観光情報の発信など、需要創出効果の高い ICT 活用モデルの横展開を図るとともに、地域のローカル局やケーブルテレビ局が制作する誘客効果の高い放送コンテンツの海外展開を後押しすることで、地域のインバウンド需要の増加や地域製品の販路拡大等の実現を図るべきである。また、多言語音声翻訳システムを観光以外の日常生活のさまざまな利用シーンに活用の幅を広げ、訪日外国人の新たなサービス需要の発掘・開拓を図るべきである。

このほか、VRやARといった先端技術を活用したバーチャル体験やツーリズムも推進し、リアルとバーチャルの双方を視野に入れた需要の掘り起こしを模索していくべきである。

v) 地域におけるICT活用を支えるネットワーク環境の整備

ネットワークトラフィックの急増やサイバー攻撃の増加がほぼ確実に見込まれる中で、時代のニーズに応じたネットワークやセキュリティ環境の整備は、これまで述べてきた「産業づくり」のみならず、「人づくり」や「地域づくり」を推進し、未来の姿を実現するために不可欠の要素

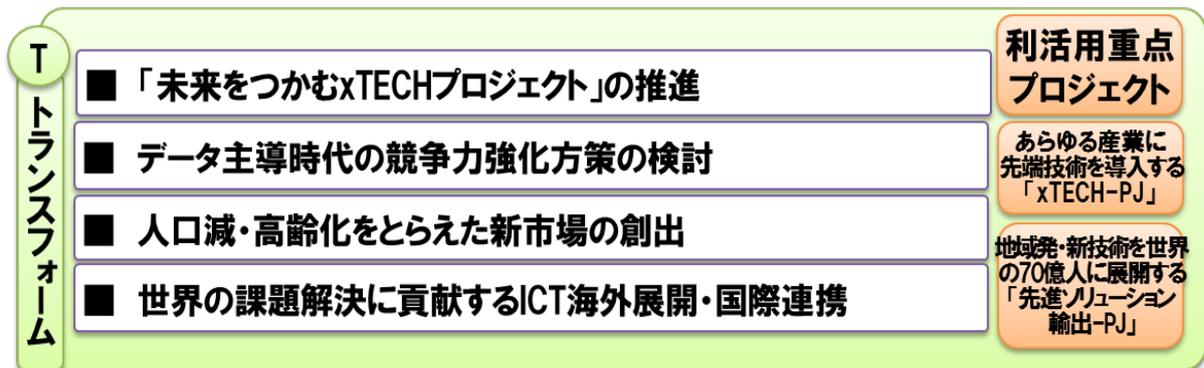
である。

とりわけ、これからの本格的な人口減少の影響を大きく受ける地域において高速・大容量でセキュアなネットワークへのニーズが高いと考えられることから、2020年までの社会実装を目指す5Gやそのバックボーンとしての役割を担う光ファイバ等のICTインフラについて、地域の利活用ニーズを実現するに足る地域展開を実現すべき¹⁴である。また、地域密着型のメディアであるケーブルテレビが地域の暮らしや経済に果たす役割も大きく、ケーブルテレビの有するネットワークの強靱化にもあわせて取り組み、地域のニーズに的確に対応すべきである。あわせて、防災拠点等における公衆無線LAN環境を整えることにより、地方公共団体の重要な任務である災害対応の強化を図るべきである。

さらに、通信デバイスや通信インフラと並んで、地方公共団体や大学、中小企業の情報システム等のIPv6対応を進めることで、IoT・AI時代の通信環境を整備すべきである。

3.4.3 産業づくり

デジタルトランスフォーメーションを円滑に進めデータ主導時代の競争力を確保する観点から、設計の変更を当然の前提とした柔軟・即応のアプローチにより、技術革新や市場環境の変化に順応して発展する産業を目指す(「トランスフォーム」)ため、以下に掲げる施策パッケージを推進すべきである。



i) 「未来をつかむ xTECH プロジェクト」の推進

様々な産業分野で AI・IoT・ロボット(RPA)・ブロックチェーン等の最先端技術を始めとする ICT の導入による産業構造の変革(トランスフォーム)を促す新たなサービスの開発を支援すべきである。

例えば、医療分野において、個人の医療・介護・健康データ(PHR(Personal Health Record))のプラットフォームが整備・活用されることによって、民間保険サービスや民間ヘルスケアサービスのビジネスモデルに変革をもたらす可能性がある。教育分野においても、校

¹⁴ 具体的方策について、現在、総務省の「ICTインフラ地域展開戦略検討会」で検討中。

務データと授業・学習系データの連携による、データに基づいたエビデンスベースの学校経営やアダプティブラーニングが実現しつつあり、この手法の標準化により、新たなサービスの創出や新規事業者の参入が活発化する可能性がある。

その際、国立研究開発法人情報通信研究機構などの既存のテストベッド環境も活用しつつ、利用者目線を徹底するサービスデザイン思考や、多数のステークホルダーの参画を得て行うオープンイノベーション、設計の変更・再試験を短いサイクルで繰り返すアジャイルアプローチなど、従来の実証実験では取り組んでこなかったサービス開発手法を実践すべきである。

また、産業のトランスフォームはこれまで出会うことのなかった異業種が連携・協働することによって起こるものであるが、その触媒となる人材の育成も重要である。既存の企業に属しつつ、最先端のテクノロジーに触れる機会の創出や、国や地方公共団体とテック系企業との人材交流の推進などにもあわせて取り組むべきである。

ii) データ主導時代の競争力強化方策の検討

データの収集・分析の可否が企業活動を大きく左右する「データ主導時代」における産業政策上の論点に関しては、産業政策サブワーキンググループにおいて検討し、①デジタルサービス市場¹⁵における競争政策の在り方、②デジタルサービスに関して国内外事業者間でのイコールフットイングの確保の在り方、③政府や重要インフラ事業者が保有する重要データの適正管理の在り方、④社会基盤としてのクラウド・プラットフォームへの制度的対応の在り方等について論点整理を行った。今後、各論点について関係省庁と連携した検討の場を設置し、市場の実態やクラウド・プラットフォームの国外依存が現実にもたらす影響等を勘案した上で、諸外国の政策動向も踏まえつつ、スピード感のある検討を進めることが必要である(産業政策サブワーキンググループの論点整理の詳細は附属文書●を参照)。

また、日本が強みを有するとされる IoT・自動運転等に必要リアルデータや地産地消データの戦略的活用に向け、官民連携して必要な措置を検討することが重要である。さらに、プライバシー保護への懸念など、阻害要因となっている課題を解決しつつ、データ利活用環境を整備することで、データ主導時代の産業競争力を強化する方策もあわせて講じることが重要である。このため、情報信託機能を活用したパーソナルデータの流通・活用を促進するとともに、協調領域における官民データの収集・活用等を行う民間事業者の支援や、地方公共団体のオープンデータに係る民間ニーズとの調整・仲介等を通じて官民データのオープン化を推進すべきである。

iii) 人口減・高齢化をとらえた新市場の創出

人口減少や高齢化・少子化に伴う消費(需要)の落ち込みを極力抑制し、持続的な経済成長を可能とするため、シニア層のベンチャー起業やクラウドファンディングの活用などの高

¹⁵ ここでは「デジタル化されたデータを利用した商品・役務の市場及びデータの取引・関連技術の市場」を指す。

高齢者の投資や消費を刺激するインセンティブ創出のためのモデル事業の実施など、1800兆円超の個人金融資産の半分を占める貯蓄を投資や消費に振り向ける方策について検討すべきである。

その際、2020年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けたインフラ・システム・サービス等への投資の効果を一過性のものに終わらせず、将来へのレガシーとして引き継ぐことによって、需要創出の基盤として活用すべきである。具体的には、4K・8K技術を放送のみならず公民館・音楽ホール等での高度映像配信サービスや医療イノベーションに活用することによって新たな魅力ある商品・サービスへの投資・消費を促すことなどが考えられる。

iv) 世界の課題解決に貢献する ICT 海外展開・国際連携

世界に先駆けて高齢化を迎える「課題先進国」として、日本の地域で生み出される優れた ICT ソリューションの海外展開を相手国の状況・ニーズに応じて支援したり、海外へのビジネス展開に対してリスクマネーを供給したりするなど、モビリティの高まる世界の 70 億人を「デジタルマーケット」と捉えた戦略的な海外展開を推進するとともに、その成果を国内へフィードバックすることを通して我が国 ICT の国際競争力の底上げ・強化を図るべきである。

また、我が国の産業がグローバルに活躍しやすい環境を整える観点から、アグレッシブな ICT の導入を先行的に実施した結果として国内に蓄積される AI などテクノロジーの開発・利用やデータ流通政策などに関する議論やノウハウについて、G7・G20、OECD 等の国際的な政策議論に積極的にインプットすることで国際世論・コンセンサス形成を主導すべきである。特に、2019年の G20 貿易・デジタル経済大臣会合が我が国で開催されることから、同会合における成果も視野に入れつつ、戦略的に取り組むべきである。

3.4.4 その他横断的施策

3.4.4.1 ワイヤレス成長戦略パッケージ

第2章における「2030年代に実現したい未来の姿」において示した具体的な15の生活シーンは、およそ超高速な無線通信環境がなければ実現し得ないものばかりである。2030年代ともなると、ワイヤレス技術の大幅な進展によって、ワイヤレスが社会に欠かせないインフラとして定着していると想定される。

ワイヤレスによる社会変革や新産業の創出、その実現に向かって取り組むべき電波政策については、総務省の「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」において提言されている取組を2030年代に向けて着実に推進することを期待する。

① 人材を創る

電波の基本的な知識を備え、有効な助言が可能な人材(周波数カタリスト(触媒))の養成や、ワイヤレスビジネスのプロ(IoTジェネラリスト)の育成及び中長期的な視野での国際標準の獲得及び国際的なルール整備を主導するための人材育成や体制整備等への支援を行う。

また、例えばワイヤレスインフラの整備・活用と地域づくり、街づくりとの整合性を確保できるよう、街づくり計画等への参画等を促すなど、電波人材の偏在の解消に向けた取組を進める。

さらに、ワイヤレスが生活に浸透することから、クリティカルな分野にワイヤレスが利用されることについての社会コンセンサスづくりを推進するとともに、若年層のリテラシー向上のための小中学生へのキャラバンの推進や高専等における取組への支援を通じ人材育成・裾野の拡大に取り組む。

② 市場を創る

Beyond 5G の時代を見据えデファクト・デジュールを総合的に考慮した戦略的な標準化を進めるなど、長期的なスパンでの国際標準化・国際的な周波数確保のための活動を行う。

ビジネス予見性の向上のためのワイヤレス品質(ピーク・平均速度、ビットコスト)等のロードマップの提示や技術革新による新たな電波利用のニーズなどを踏まえた迅速な制度整備を行う。

地域ごとに異なるニーズへ対応するインフラ整備など条件不利地域での電波インフラ活用に取り組む。また、我が国の優れたワイヤレスシステム等のグローバル展開を推進する。

③ 技術を創る

電波の有効活用の観点に加えて社会的な有効性を勘案して基礎的な研究開発を推進するとともに、官民連携・異業種連携、尖ったアイデアをモノにするための場作りを支援し、オープンイノベーションを促す。

新たなファンディング手法として、コンテスト形式による支援等を推進する。また、新しい電波利用のアイデアを実現するため、イノベーションの促進に向けた新たなトライアル環境等の提供に向け不断に取り組む。

また、周波数共用に向けた電波モニタリング・動的割当の実現に向けた技術・システムの開発やセキュリティや電磁事故への懸念に対応するため高い信頼性を備えたワイヤレス環境の実現に向けた取組を推進する。

3.4.4.2 社会変革に挑戦するテクノロジー・イノベーションの創出

第2章における「実現したい未来の姿」は、数々の要素技術が開発・実装されてはじめて実現しうるものであり、今後も社会変革に挑戦するテクノロジーやイノベーションを生み出す環境を整え、現在の我々をよい意味で裏切る革新的な技術の登場を期待してやまない。

そのため、以下の3つの観点からの取組を進めつつ、今後、情報通信審議会の技術戦略委員会で別途検討中の中長期的なビジョンも含め、さらなる取組の充実・具体化が図られることを期待する。

① トップイノベーター育成とユニバーサル社会の実現

先端的な研究開発プロジェクトを通じた人材の交流・活性化を図るとともに、「これまでになかった(=人工知能には予想もつかない)課題を発見し未来を拓く力」を発掘するため、破壊的なイノベーションの「芽生え」として、大いなる可能性がある奇想天外でアンビシャスな技術課題への挑戦を支援する。

また、障害者支援等のニーズに応えられる新たな脳情報通信技術(脳科学と情報通信技術の融合)の実現に向けて重点的な研究開発を行うこと等によりユニバーサル社会の実現に貢献する。

② 地域のイノベーション支援

膨大な数の IoT 機器を迅速かつ効率的に接続する技術、異なる無線規格の IoT 機器や複数のサービスをまとめて効率的かつ安全にネットワークに接続・収容する技術など、スマートシティのプラットフォームにも応用可能な共通基盤技術を確立する。

あわせて、さまざまな IoT 機器を相互連携する際に、世界共通のアプリ・サービスプラットフォームである Web 技術を活用する Web of Things (WoT)をはじめとする国際標準化を推進し、スマートホームなど異なる企業・業界をまたぐ IoT の連携やデータ活用を容易に実現できる環境を整備する。

また、4K・8K 放送や高度映像配信サービスの全国展開を推進するとともに、ケーブルテレビのインフラ・プラットフォームを活用したデータ活用による地方創生を実現する。

③ 産業を支える技術開発

挑戦的なテーマや目標を共通で設定しその達成を競う競争的なスタイルや、基盤技術の開発と並行して利活用技術の開発を実施することにより研究から社会実装までを一体的に推進するスタイルなど、これまでになかった新たな研究開発方策を推進し、社会変革につながるテクノロジー・イノベーションを創発する。

こうした新たな研究開発方策も活用しつつ、革新的な大容量通信を実現する光ネットワーク技術や、AI による自動最適制御を実現するネットワーク技術の開発を促進する。また、脳のメカニズムに倣い、少数データ、無作為データからリアルタイムに取捨選択しながら、特徴・意味を抽出し、分類・学習すること等を可能とする次世代人工知能技術の実現に向けた研究開発を推進する。

さらには、多数の機器・システムで構成される工場のワイヤレス化を推進するため、電波の相互干渉、通信の輻輳や電波雑音等に強い新たな方式を開発し国際標準化を推進することで、生産性革命に貢献するとともに、人類最後のフロンティアである宇宙分野においても国際競争力強化のための技術開発を推進する。

3.4.4.3 安心・安全な社会・経済活動の基盤となるサイバーセキュリティ対策

第2章における「実現したい未来の姿」は、あらゆる産業や地域、国民生活がデジタルを前提として成り立っている世界であり、2030 年代には人間の社会経済活動が常にサイバー攻撃のリスクにさらされていると言っても過言ではない。特に IoT 機器の幾何級数的

な増加に伴い、近年でもIoT機器を狙ったサイバー攻撃が急増しており、今後も増加傾向が続くことは確実だと考えられる。

総務省では、昨年10月に「IoTセキュリティ総合対策」をとりまとめ、すでに必要な取組を実行に移している。今後とも、以下の3つの観点から取組を着実に進めることを期待する。

① セキュリティ人材の育成

巧妙化・複合化するサイバー攻撃に対し、実践的な対処能力を持つセキュリティ人材を育成するため、国の行政機関や地方公共団体、独立行政法人及び重要インフラ事業者等に対するサイバー攻撃について、実践的なサイバー防御演習(CYDER)を実施する。また、過去の大会でもサイバーリスクにさらされた経験を踏まえ、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の適切な運営に向けたセキュリティ人材の育成に取り組むほか(サイバーコロッセオ)、若手セキュリティイノベーターの育成(SecHack365)など、セキュリティ人材の育成に強力に取り組む。

② 地域を支えるセキュリティ

サイバーセキュリティ保険も活用し、スマートシティのような形態も含む、同一地域に根ざした関係者間のセキュリティに係る情報開示・共有を促進し、地域のセキュリティ強化に資する。

また、セキュアな公衆無線LAN環境の実現に向けて、利用者・提供者の意識向上や優良事例の普及等に官民挙げて取り組む。

③ 産業を支えるサイバーセキュリティ

国立研究開発法人情報通信研究機構や電気通信事業者等によるIoT機器の脆弱性対策に関する実施体制を整備し、IoT機器を狙ったサイバー攻撃リスクの低減を図る。

また、一定のサイバーセキュリティ対策を講じられたデータ連携・利活用により生産性を向上させる取組について税制優遇措置を講じることで、サイバーセキュリティへの投資インセンティブを付与する。

あわせて、民間企業のセキュリティ対策の情報開示・共有を促進するためにガイドラインを策定し、情報開示による「セキュリティ対策の見える化」を通じて、経営層が自社の対策の現状を認識し、他社の状況と比較することで、さらに必要な具体策の検討し、導入する「セキュリティ対策の好循環」を創出する。

おわりに

フランスの哲学者アランは、次のような言葉を述べている。

ー 悲観主義は気分によるものであり、楽観主義は意志によるものである。

人口減少が日本社会にもたらす構造変化は、これからの私たちの暮らしはどうなってしまうのか、と国民に不安感を与えかねないものばかりである。しかし、私たちは、ただ悲観して立ちすくむことから何も生まれないと考え、あえてそれらの不安要素をつまびらかにして受け止めた上で、アグレッシブに ICT を活用することで明るい未来を獲得するための処方箋を示すことにした。

また、国だけではなく、産業界や地方公共団体、国民一人ひとりに向けて、変革を実行に移すための心構えも示した。

これらのメッセージを本報告書に書き込んだのは、アランの言うように、私たちの確固たる「意志」として「明るい未来」を共有し、そこに向かって、それぞれができることを行動に移していくことが、我が国の産業、地域、そして国民一人ひとりに幸せをもたらすことになると信じてやまないからである。

今後、本報告書に基づいて、総務省が必要な政策を立案し、実行に移していくであろう。しかし、私たちが提示した「明るい未来」は総務省だけで実現できるものではなく、政府が一体となって取り組んでいく必要がある。

総務省においては、関係省庁と綿密に連携し、共有できる「明るい未来」に向かって政策を遂行して行ってほしい。

また、我々の議論に貢献いただいた「未来デザインチーム」にも、2030～2040年代の不確実な未来に責任ある世代として、我々の意志を受け継ぎ、常に国民に安心感を与え、楽観できるメッセージを発信し続けられるような存在になることを期待してやまない。

未来イメージ「15の生活シーン」 と実現に向けた工程表

※ 工程表は、文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）科学技術動向研究センター「科学技術予測調査 分野別科学技術予測 各分野の将来展望」等に基づき、事務局にて作成したものである。

働く人

「職場スイッチ」



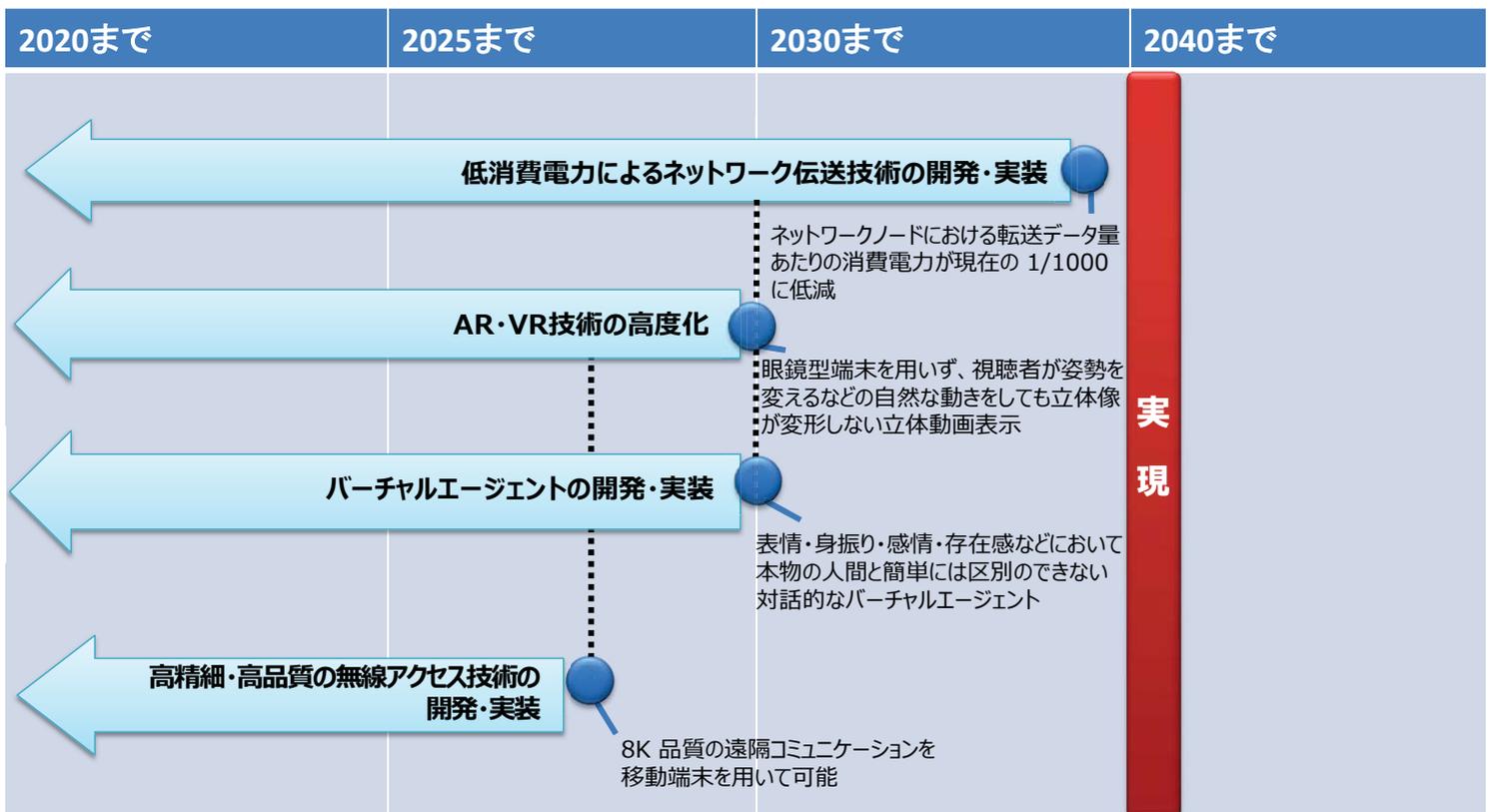
遠隔で会議に参加。
現場ではホログラム
で表示

授業も遠隔で実施。

複数の仕事に就き、時間の切り売りで個人の能力を最大限発揮。家でもカフェでも、スイッチ1つで切り替わるバーチャル個室で効率サポート。

「職場スイッチ」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ

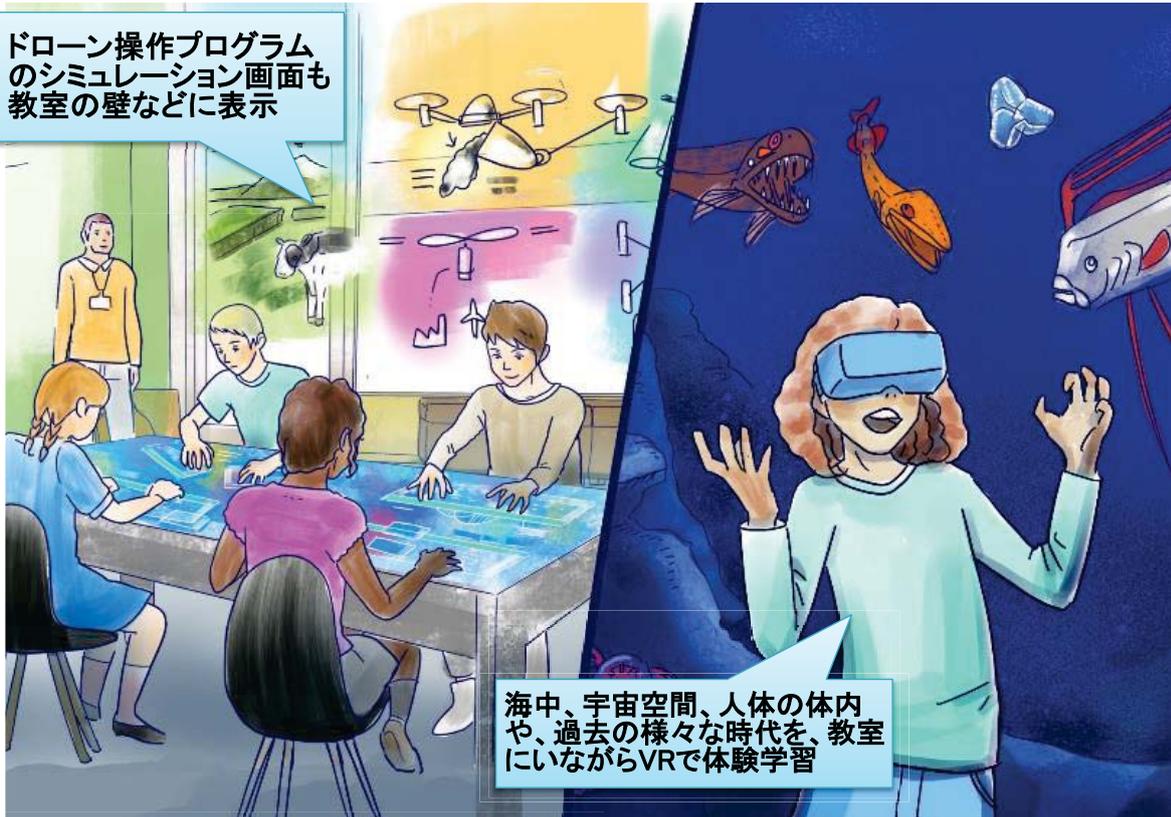


KPI (例) : テレワーク導入企業率 2020年 : テレワーク導入企業を2012年度比で 3 倍 (2012年 : 11.5%)

子ども

「パノラマ教室」

ドローン操作プログラムのシミュレーション画面も教室の壁などに表示

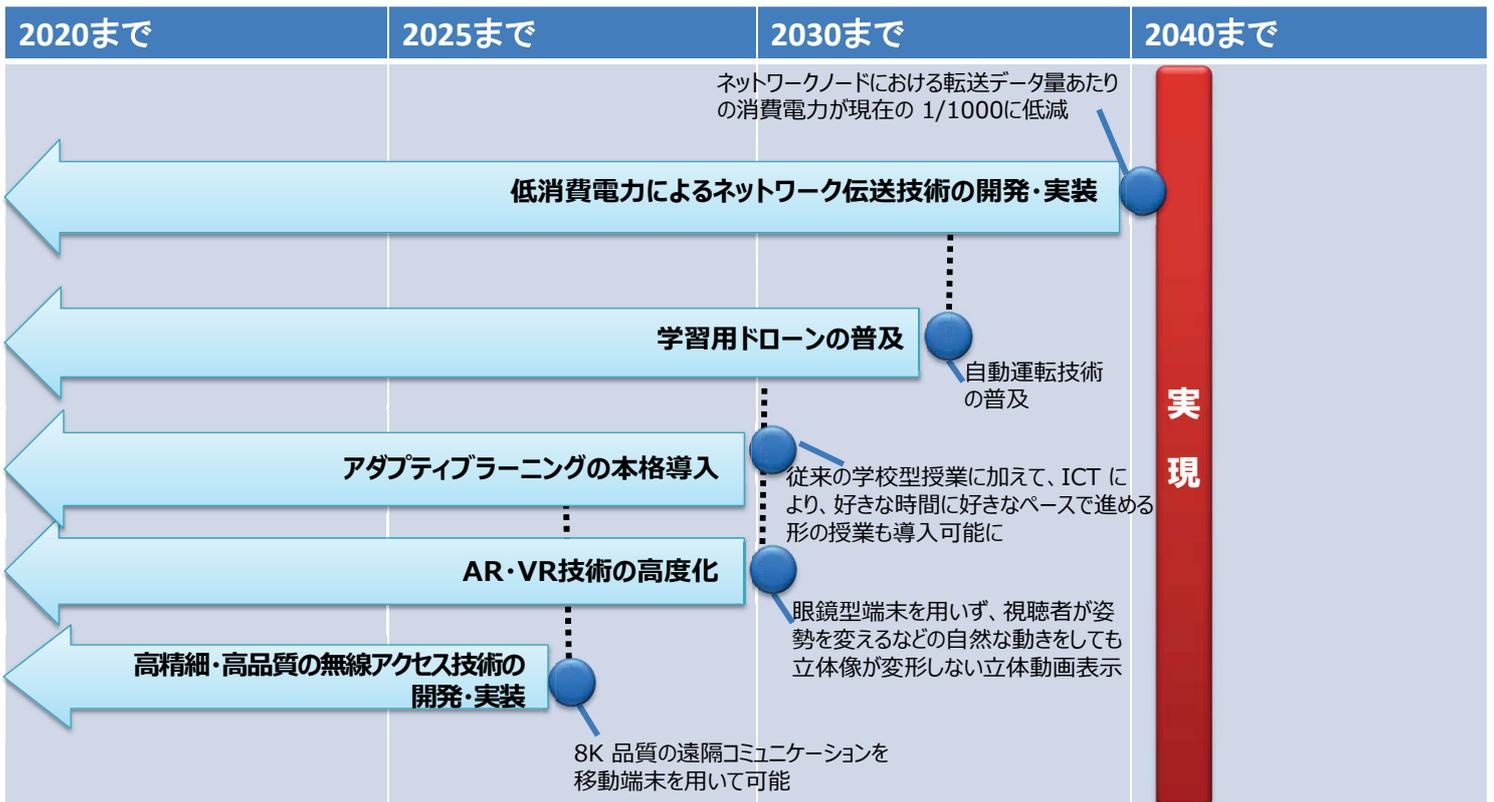


海中、宇宙空間、人体の体内や、過去の様々な時代を、教室にしながらVRで体験学習

壁や天井、机がすべてディスプレイになり、プログラミングで作成したアプリのシミュレーションも表示。VRではいろいろな地域・時代の体験学習が可能に。

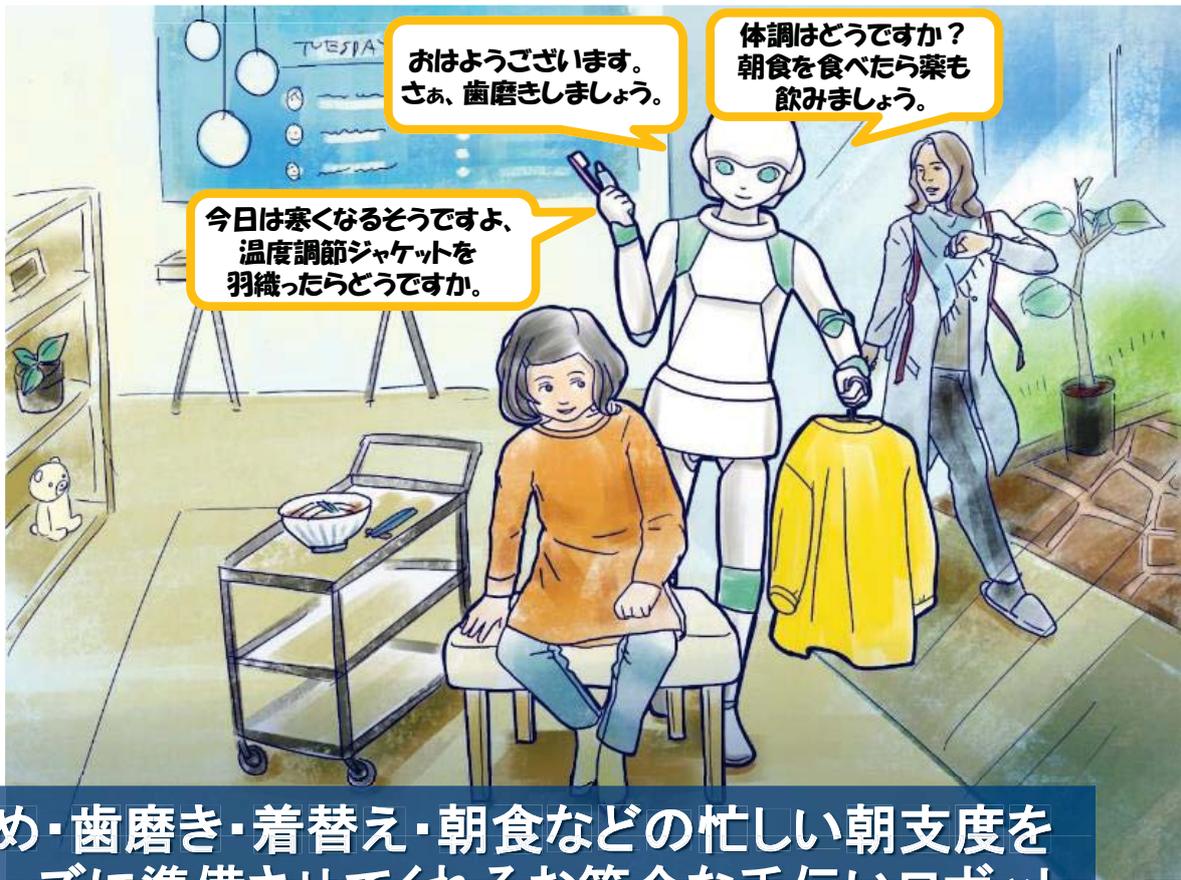
「パノラマ教室」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 教室のICT化 ■ 無線LANの普通教室への整備 2020年度までに100%
 ■ 学習用コンピュータの整備 2020年度までに3クラスに1クラス分程度

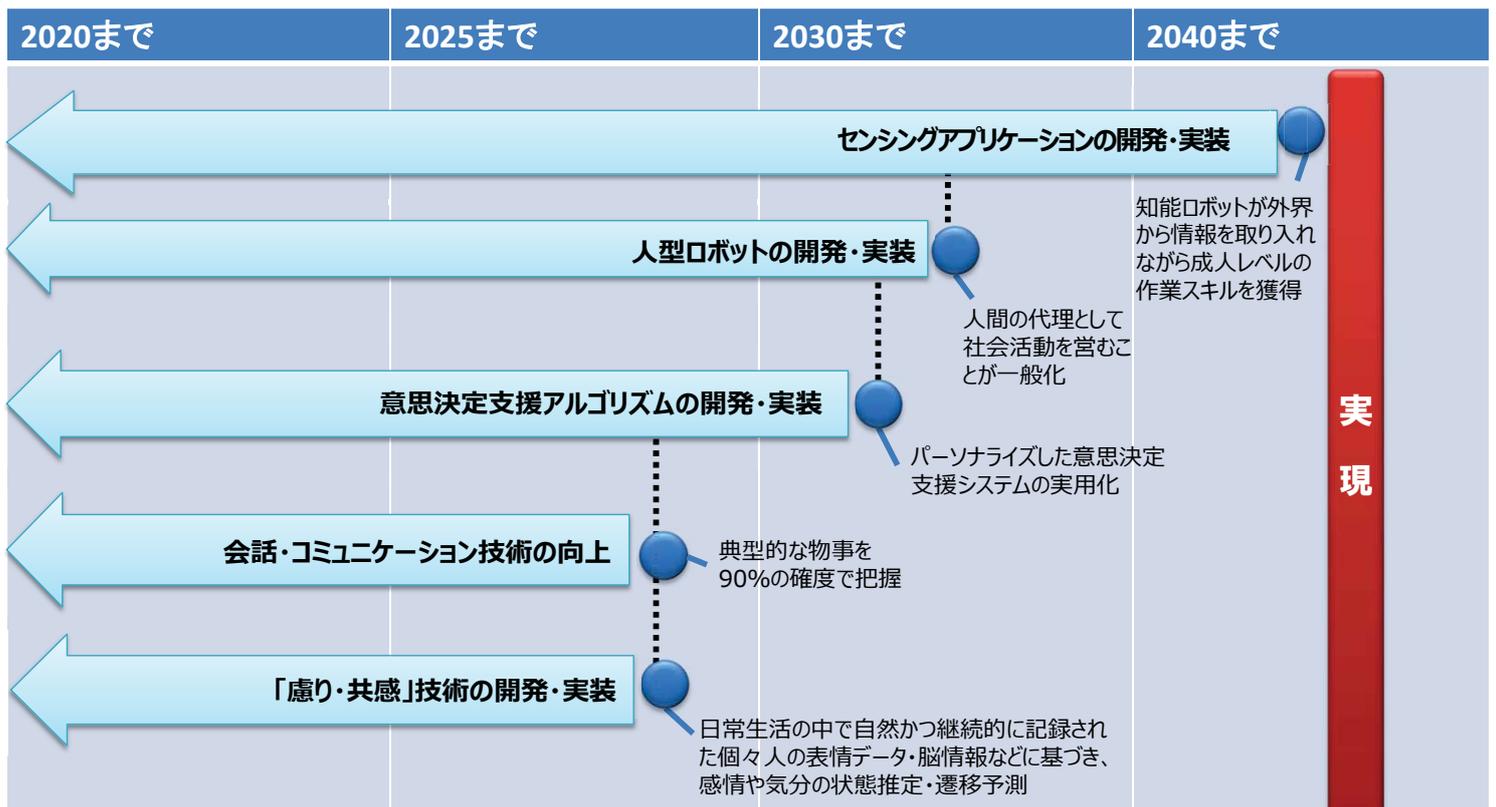
ロボット 「お節介ロボット」



目覚め・歯磨き・着替え・朝食などの忙しい朝支度をスムーズに準備させてくれるお節介な手伝いロボット。

「お節介ロボット」

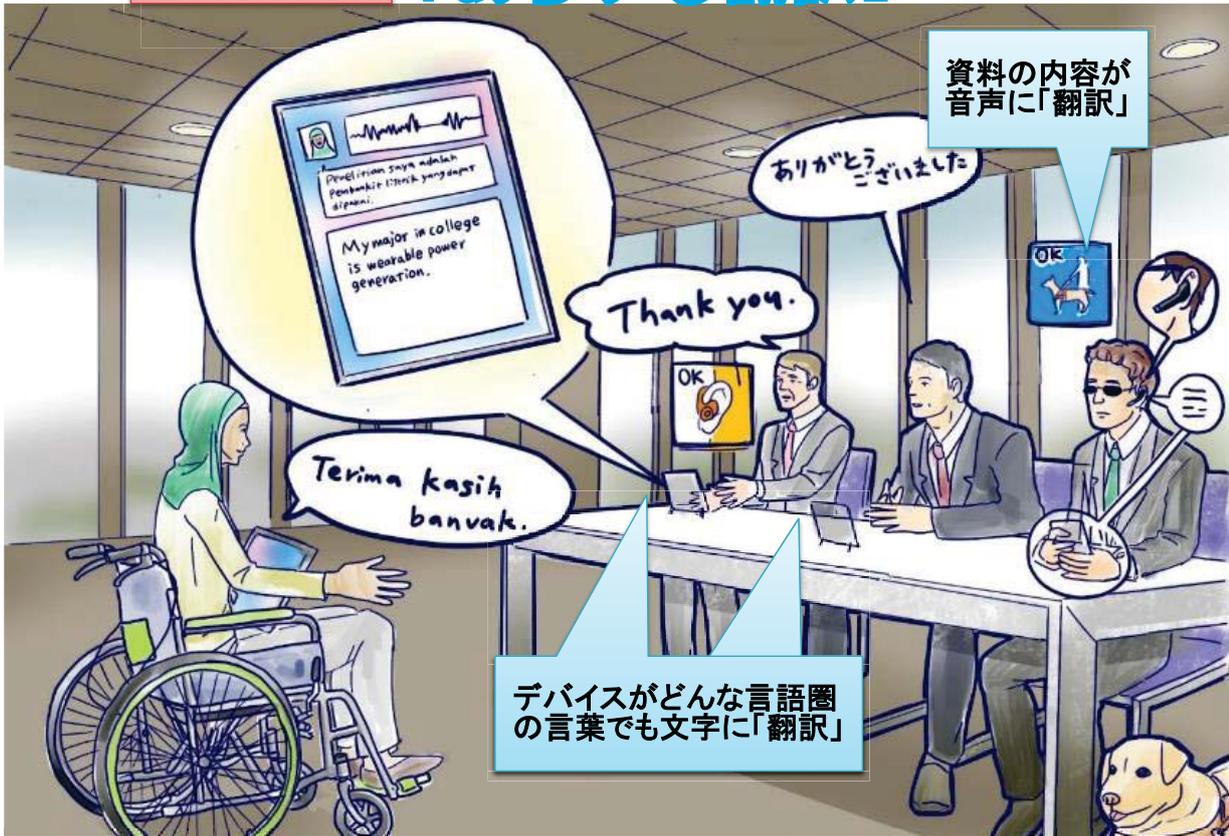
■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : ロボット産業の国内生産市場規模 2020年 サービス分野など非製造分野で1.2兆円 (2016年 : 約1,446億円)

障害者

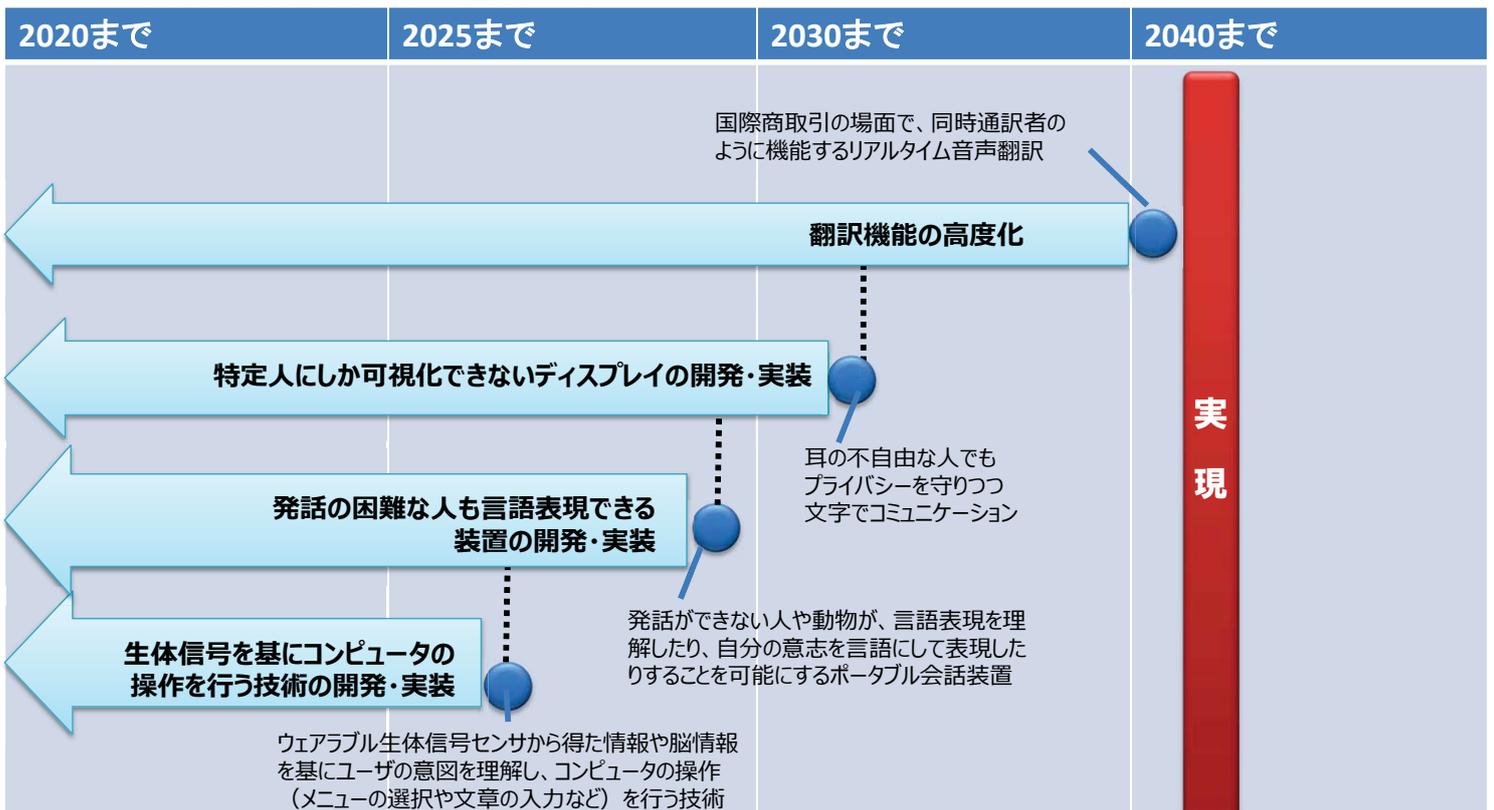
「あらゆる翻訳」



目や耳が不自由でも、外国語が苦手でも、自分の選んだメニューで会議の内容を翻訳して自在に伝えるシステム。

「あらゆる翻訳」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ

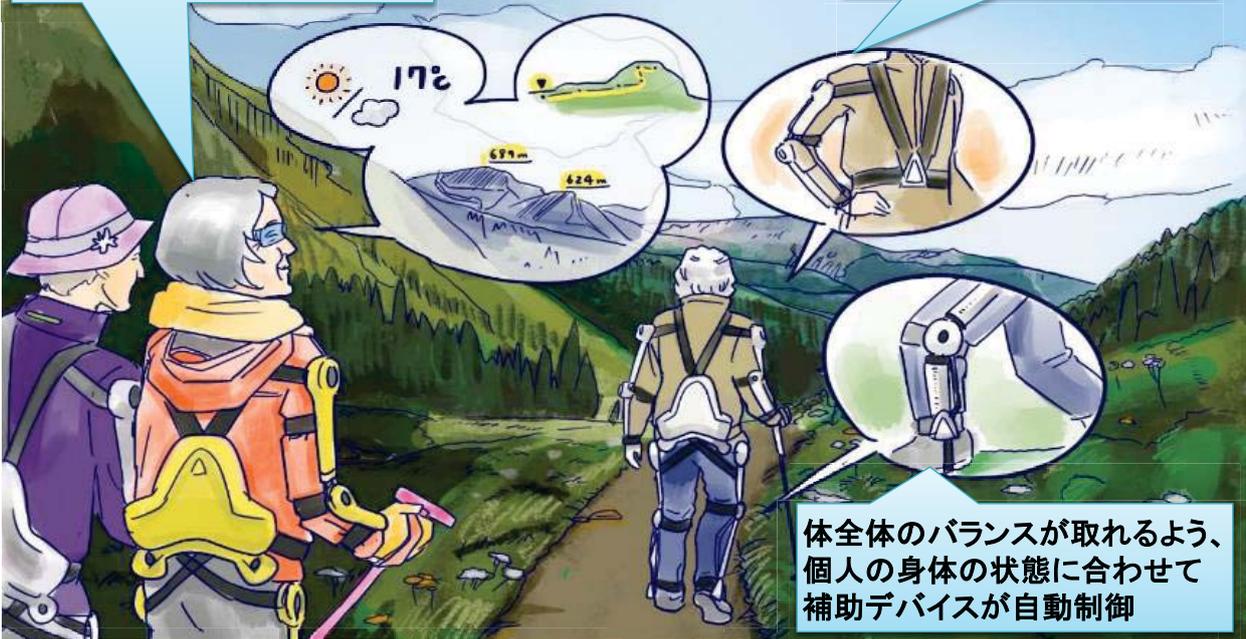


KPI (例) : 多言語音声翻訳システム 2020年: 10言語について実用レベルの翻訳精度を実現
高度外国人材の認定 2020年末: 1万人 2022年末: 2万人

高齢者 「健康100年ボディー」

ARで山頂までの道のりや天気等のリアルタイムの情報をメガネ型ディスプレイに表示。

補助アームや補助レッグを装着して歩行をサポート。

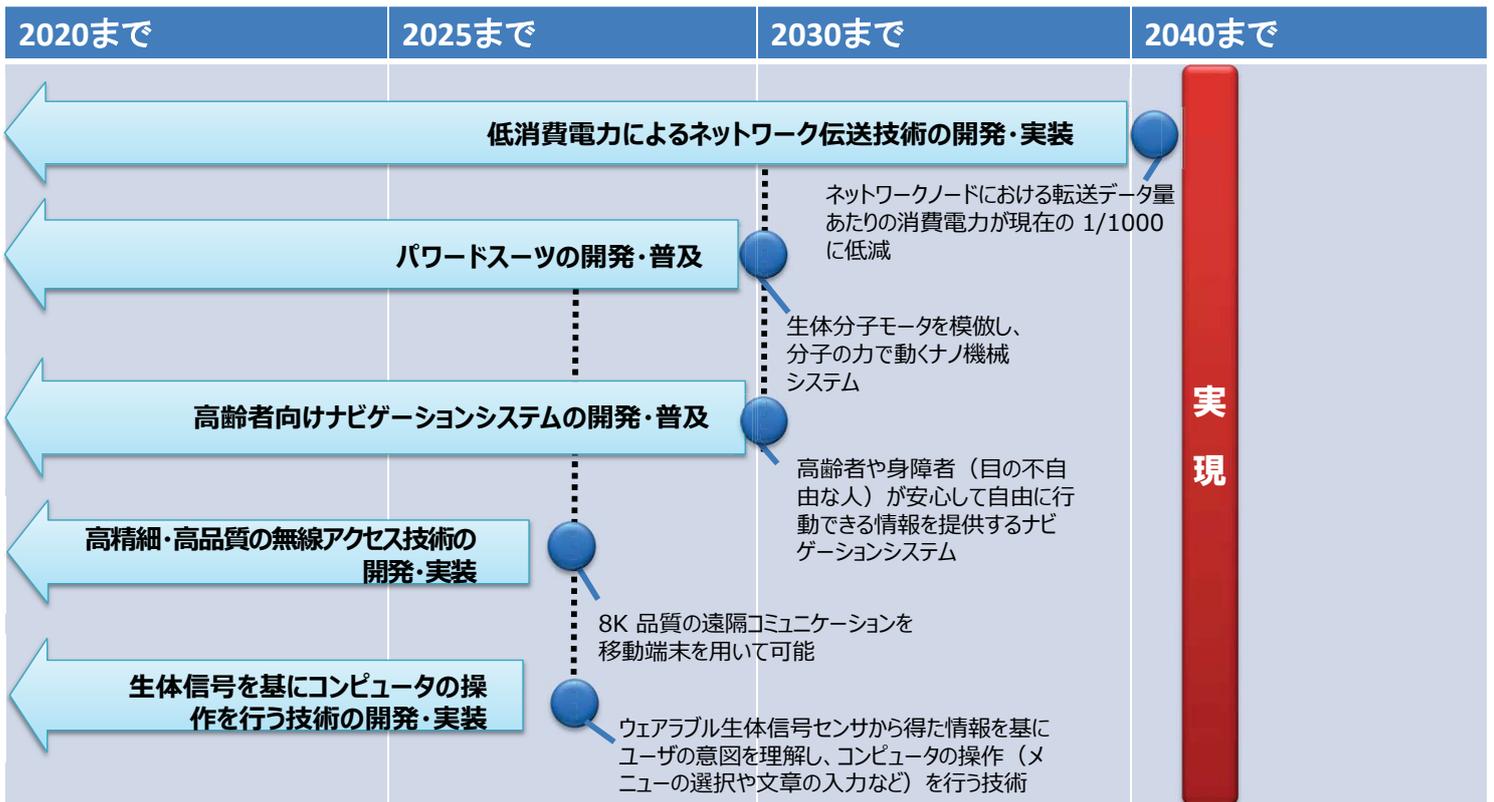


体全体のバランスが取れるよう、個人の身体の状態に合わせて補助デバイスが自動制御

ハイキングに集まったのは約80~100歳。皆元気一杯だが、身体の一部に補助アームなどを装備。

「健康100年ボディー」

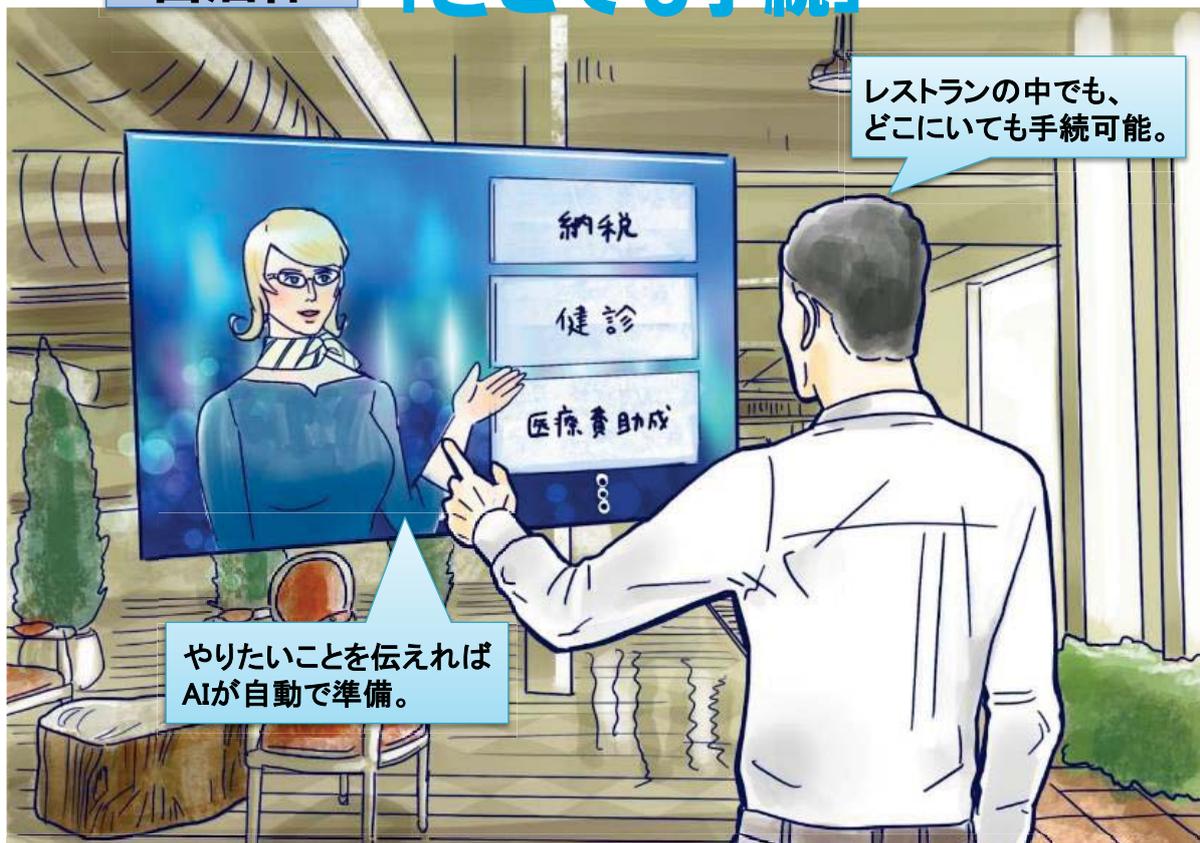
■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 介護ロボットの国内市場規模 2020年 : 500億円
健康増進・予防、生活支援関連産業の市場規模 2020年 : 10兆円

自治体

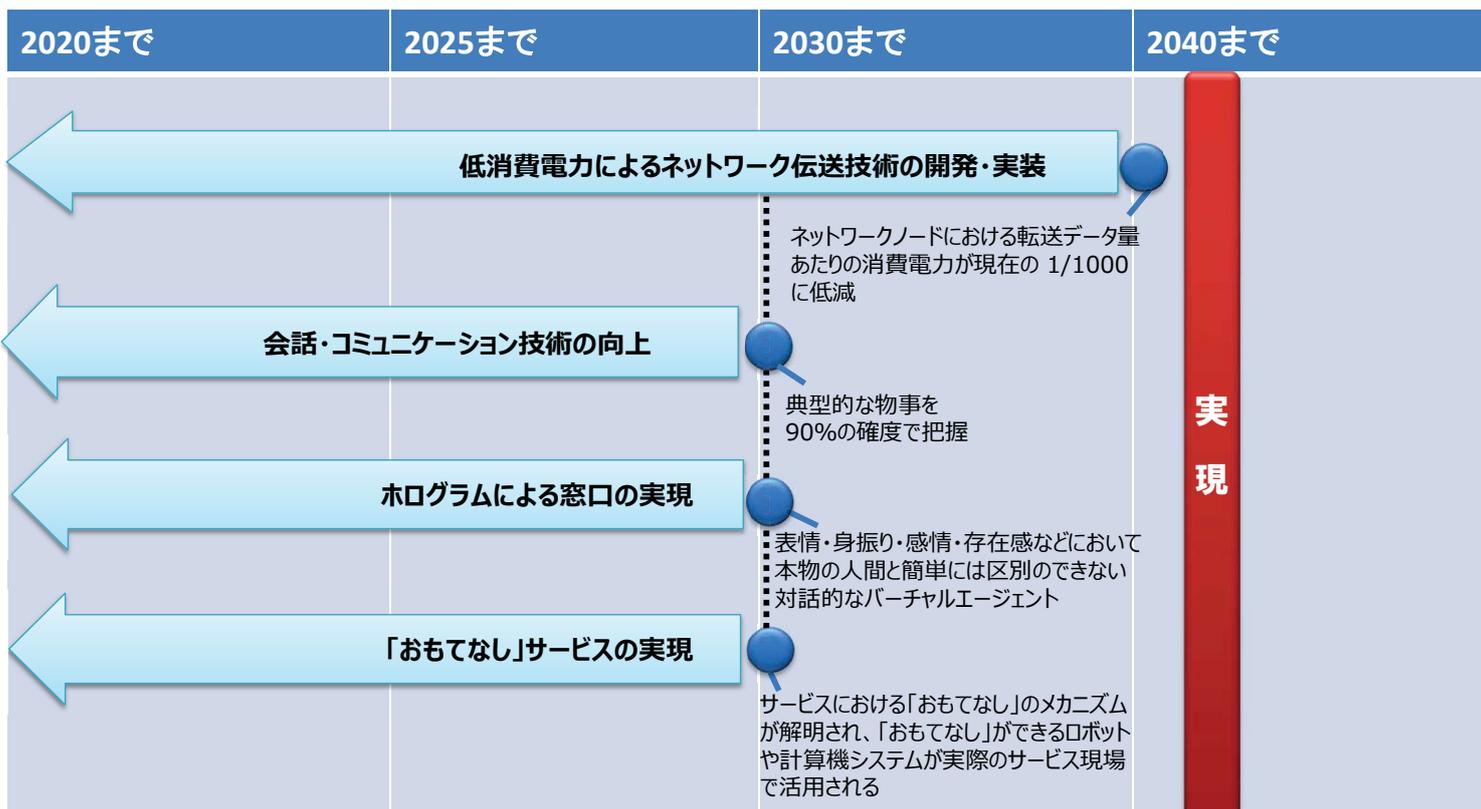
「どこでも手続」



24時間受付のネット窓口が当たり前となり、画面をさわると現れる忠実で有能な執事ロボが、お役所イメージを刷新。

「どこでも手続」

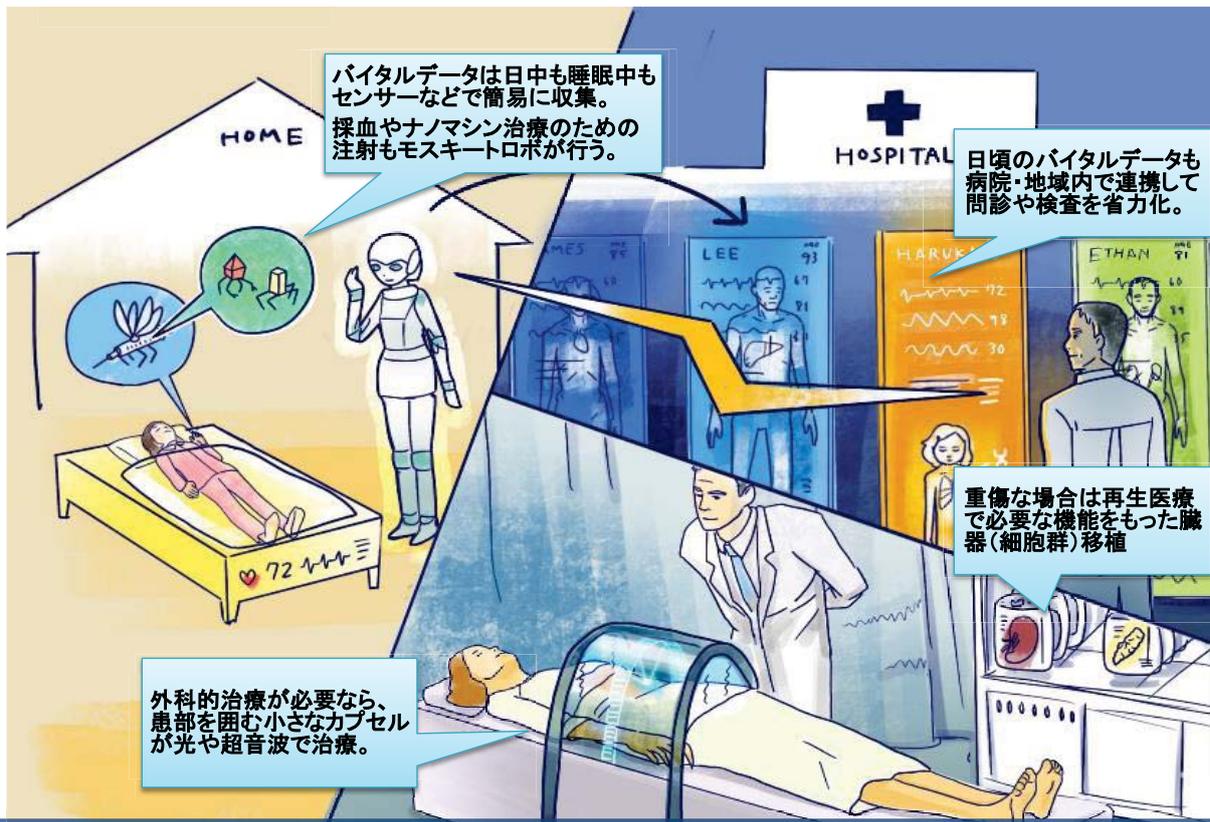
■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 行政サービスの100%デジタル化

■ オンライン申請 : 71% (件数ベース) を向上

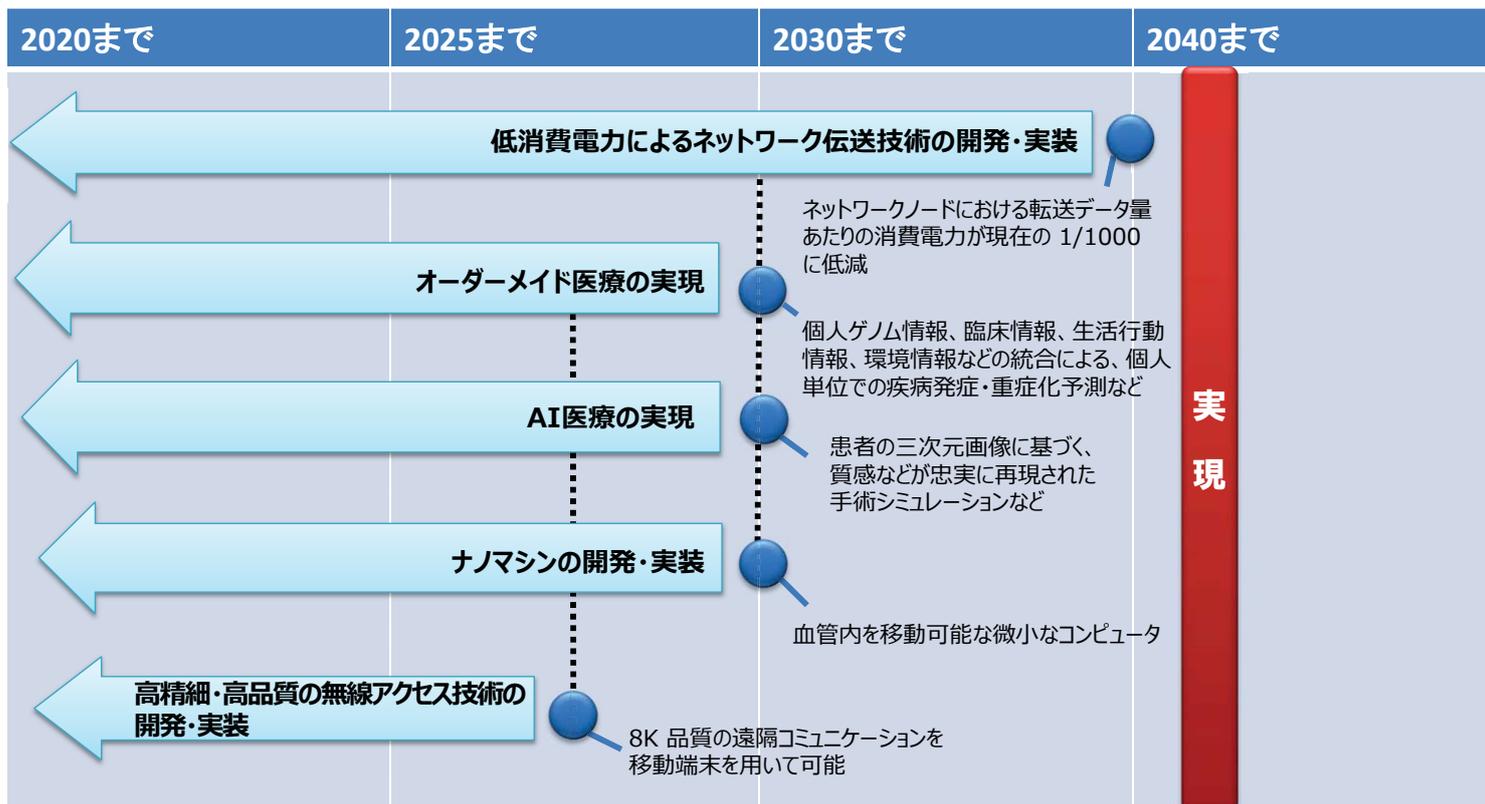
■ 添付書類 : 登記事項証明書(年間 1 億件)、住民票 (年間 5 千万件) などを撤廃



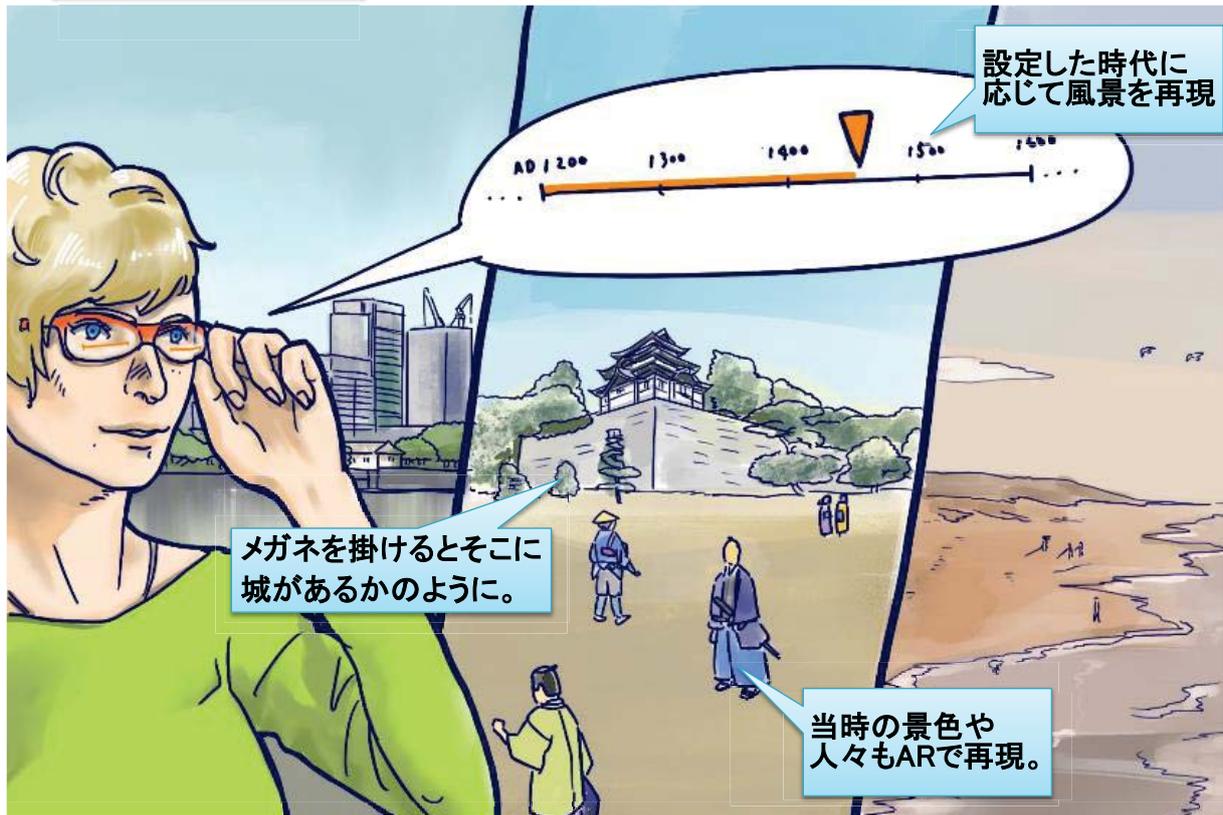
家でも街中でもインプラント端末やセンサーで健康管理をサポート。異変があればAIで簡単な診断を行い、専門医が早期に超低侵襲治療。

「いつでもドクター」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



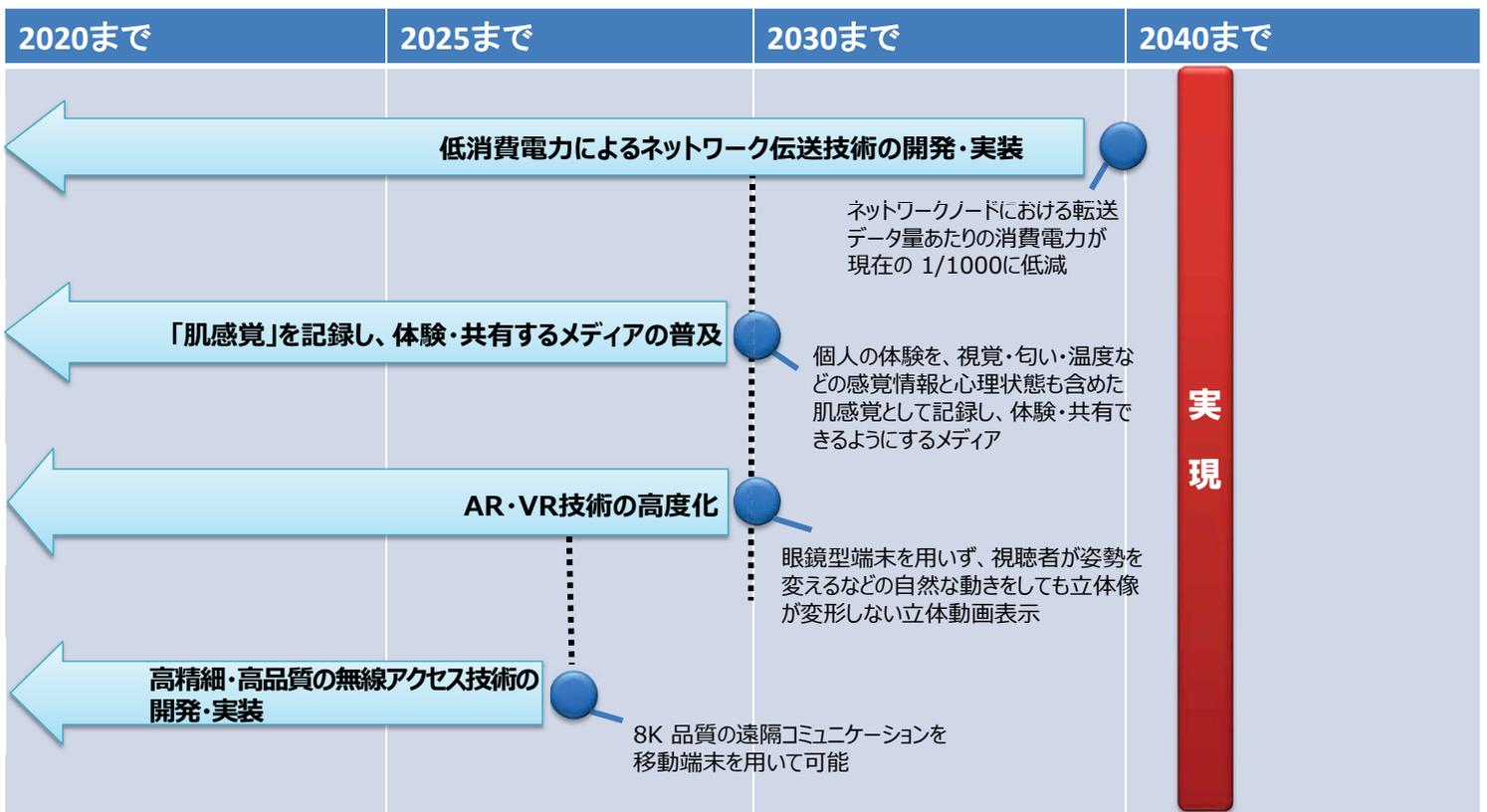
KPI (例) : 医療機器開発 国内医療機器市場規模の拡大(3.2兆円)
 診断・治療支援へAIの活用 2020年：頻度の高い疾患について実用化 2021年以降：比較的稀な疾患について実用化



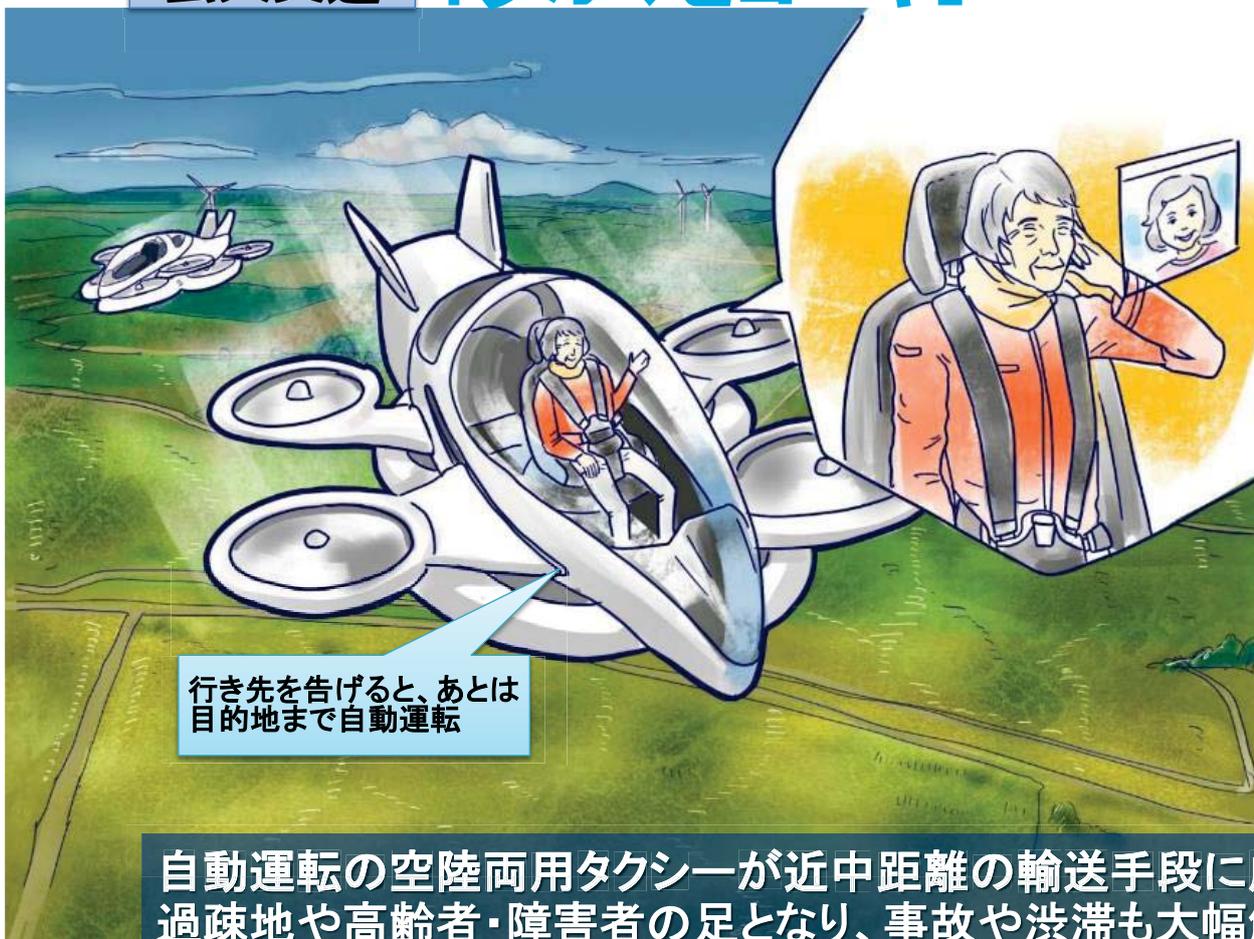
歴史のある観光名所など、ARで好きな時代の風景を再現。音や香りなども再現することで、より感動的な体験に。

「時空メガネ」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 訪日外国人旅行者数 2020年 : 4,000万人、2030年 : 6,000万人



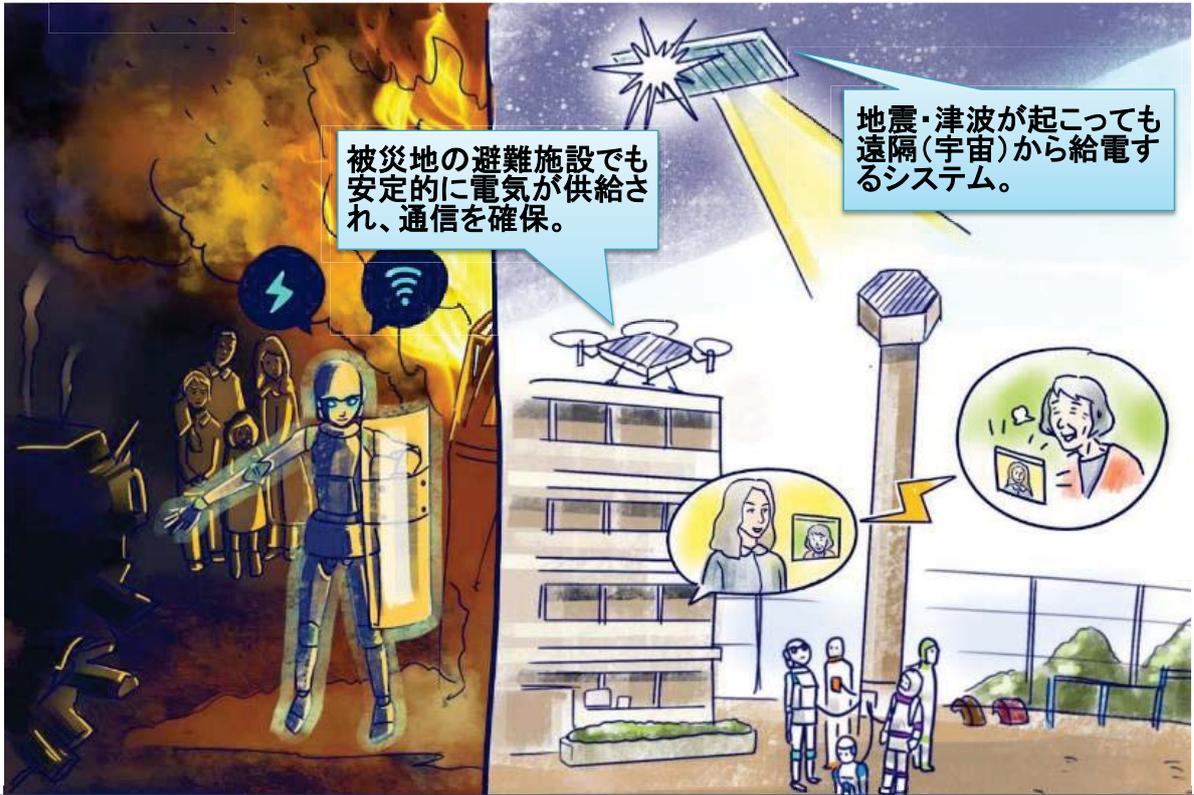
自動運転の空陸両用タクシーが近中距離の輸送手段に成長。過疎地や高齢者・障害者の足となり、事故や渋滞も大幅解消。

「クルマヒコーキ」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 地域限定型の無人運転サービス 2020年目途 : 公道でのサービス開始 2030年まで : 全国100カ所以上で展開



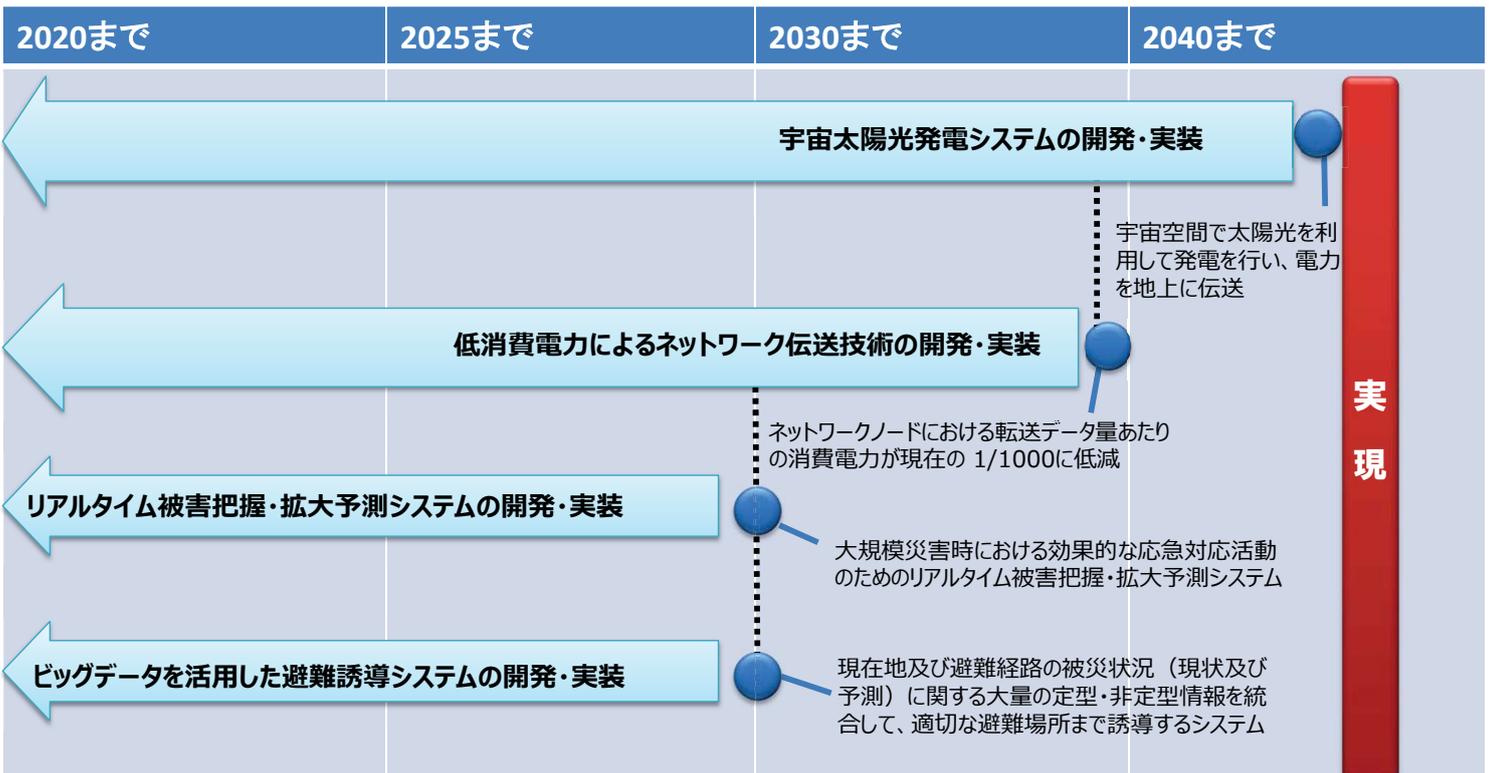
被災地の避難施設でも安定的に電気が供給され、通信を確保。

地震・津波が起こっても遠隔(宇宙)から給電するシステム。

超大規模な災害が発生しても、ワイヤレス給電などあちこちで電力確保。決して途絶えない通信で、避難誘導や安否確認に威力発揮。

「あちこち電力」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : インフラへのIoT導入率

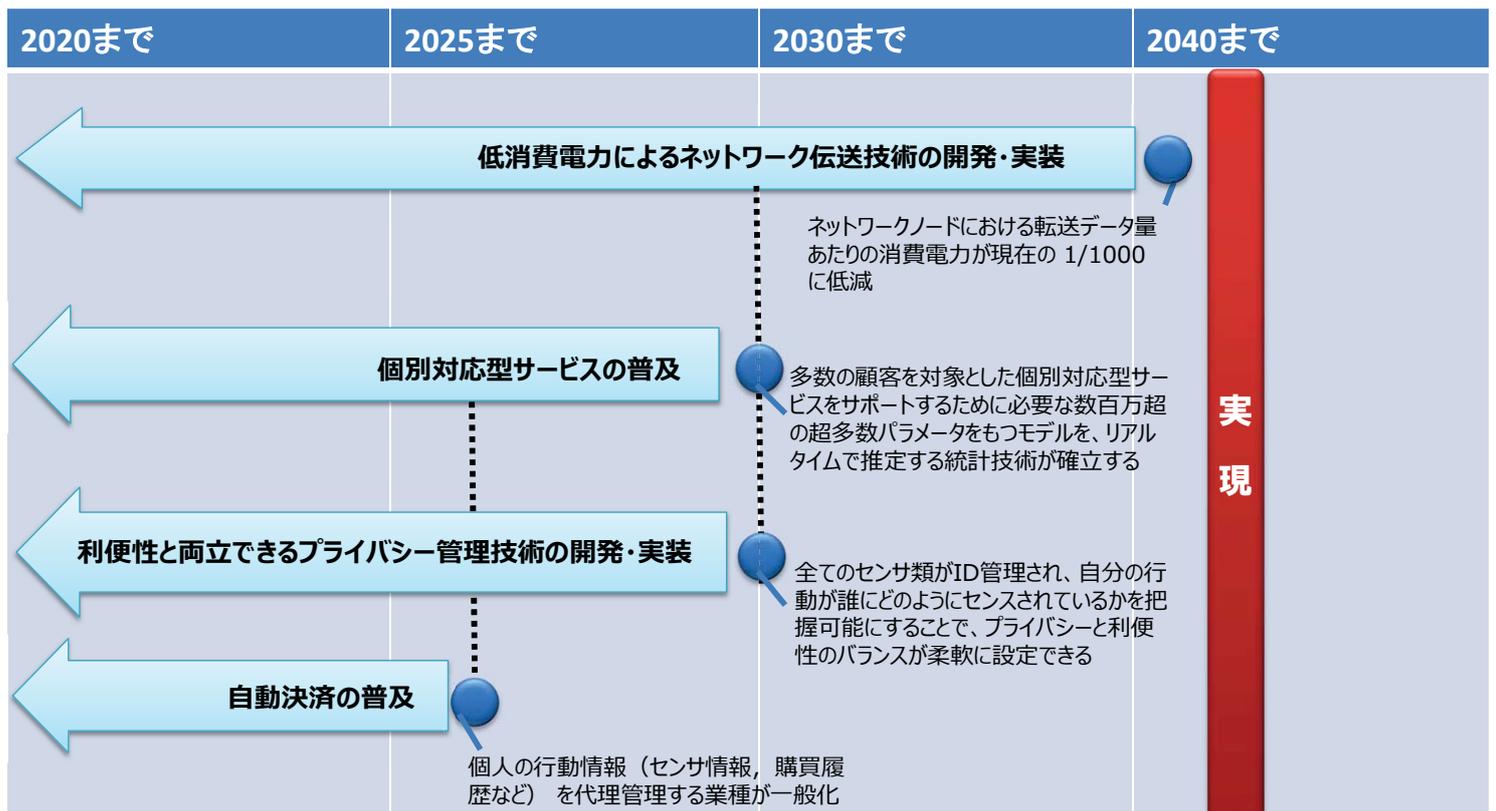
(国内の重要インフラ・老朽化インフラの点検・診断などの業務において、一定の技術水準を満たしたロボットやセンサーなどの新技術等を導入している施設管理者の割合)
2020年頃まで : 20% 2030年まで : 100%



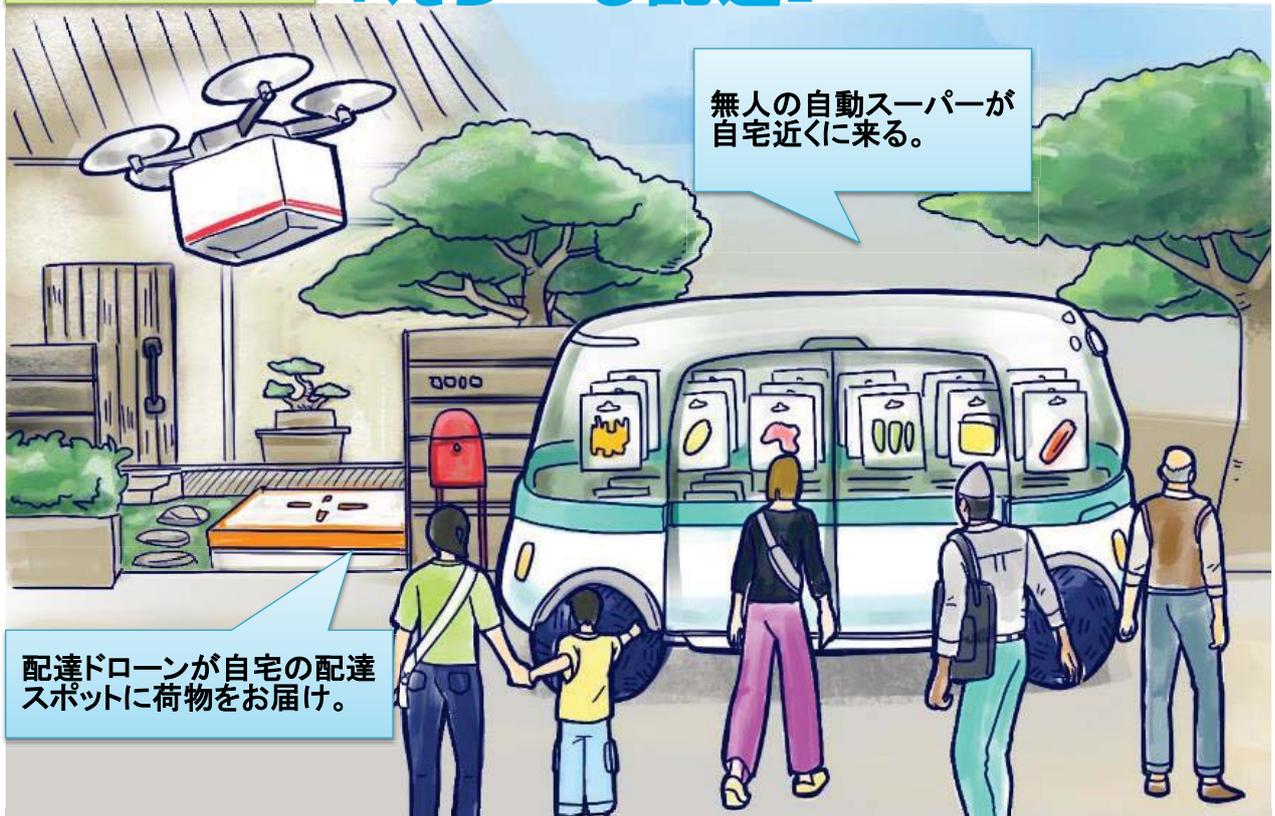
支払は完全キャッシュレス。購買履歴の作成や信用データの形成も自動化でき、家計管理・借入れや各種申告にも簡単に活用。

「らくらくマネー」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



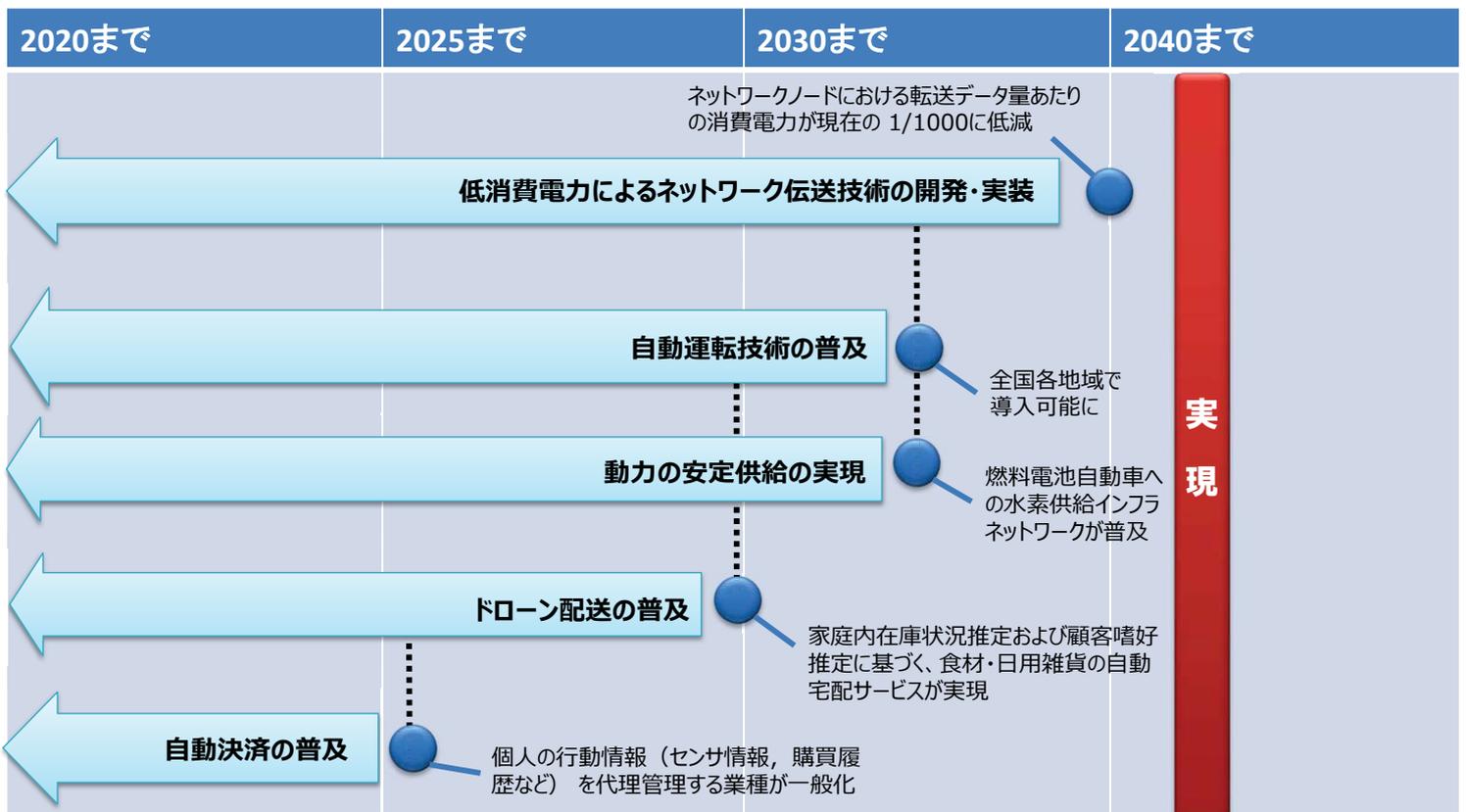
KPI (例) : キャッシュレス決済比率 2027年6月まで : 4割程度 (2017年 : 21.0%)



ドローンが空から、ライドシェアの車が玄関に、スーパーが丸ごと近所に。色々な無人配達をネットで選べて、買い物難民も解消。

「えらべる配達」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : ドローン配送 2020年代頃 : 都市部等における本格運用

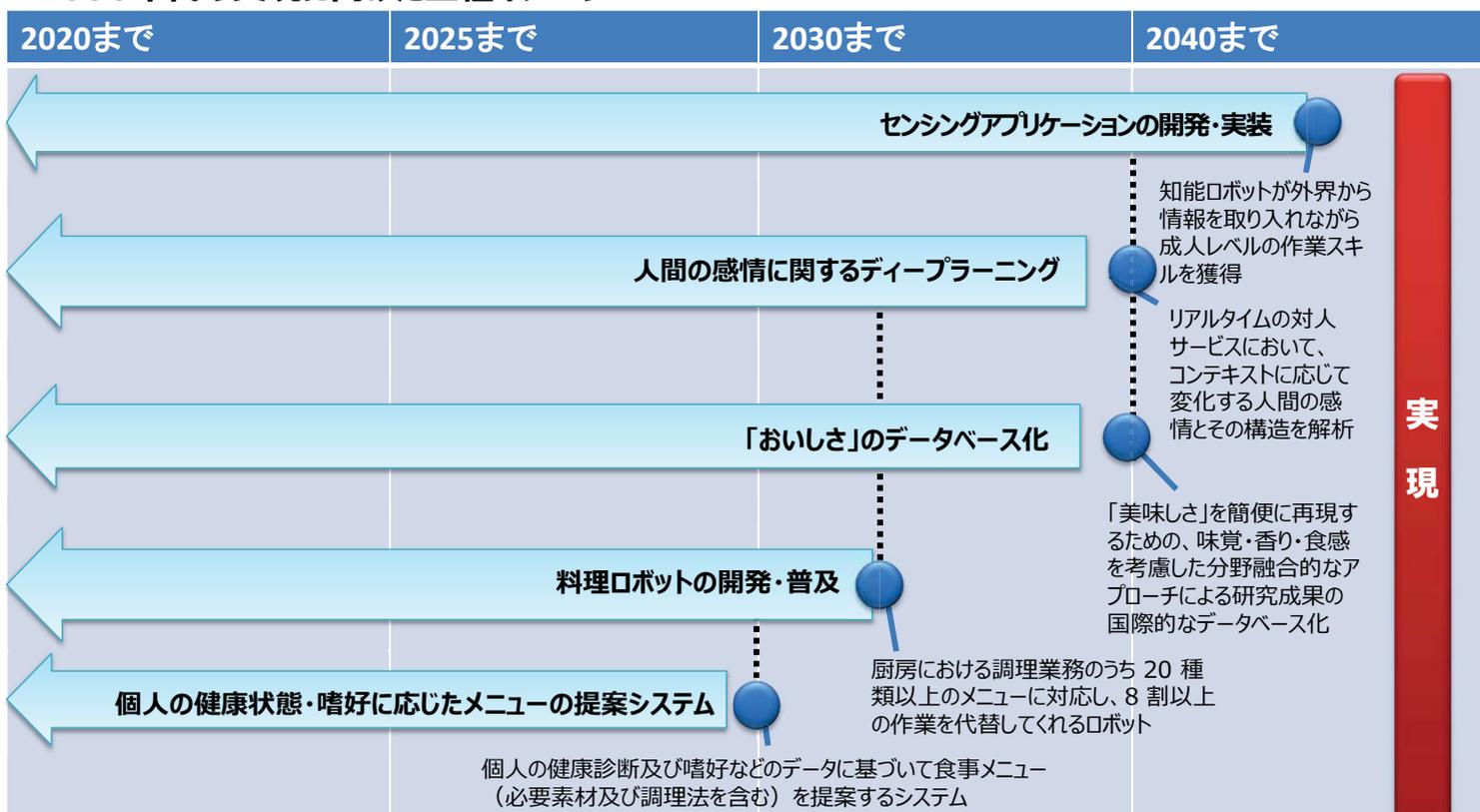
サービス業 「三つ星マシン」



各地の素材を使いつつ、個人の健康状態も加味しながら、家庭や有名レストランの味をAIが正確かつ高速で再現。

「三つ星マシン」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : ロボット産業の国内生産市場規模等

■ 2020年：サービス分野など非製造分野で1.2兆円（2016年：約1,446億円）

■ 農林水産業・食品産業分野において、省力化などに貢献する新たなロボットを20機種以上導入

ものづくり

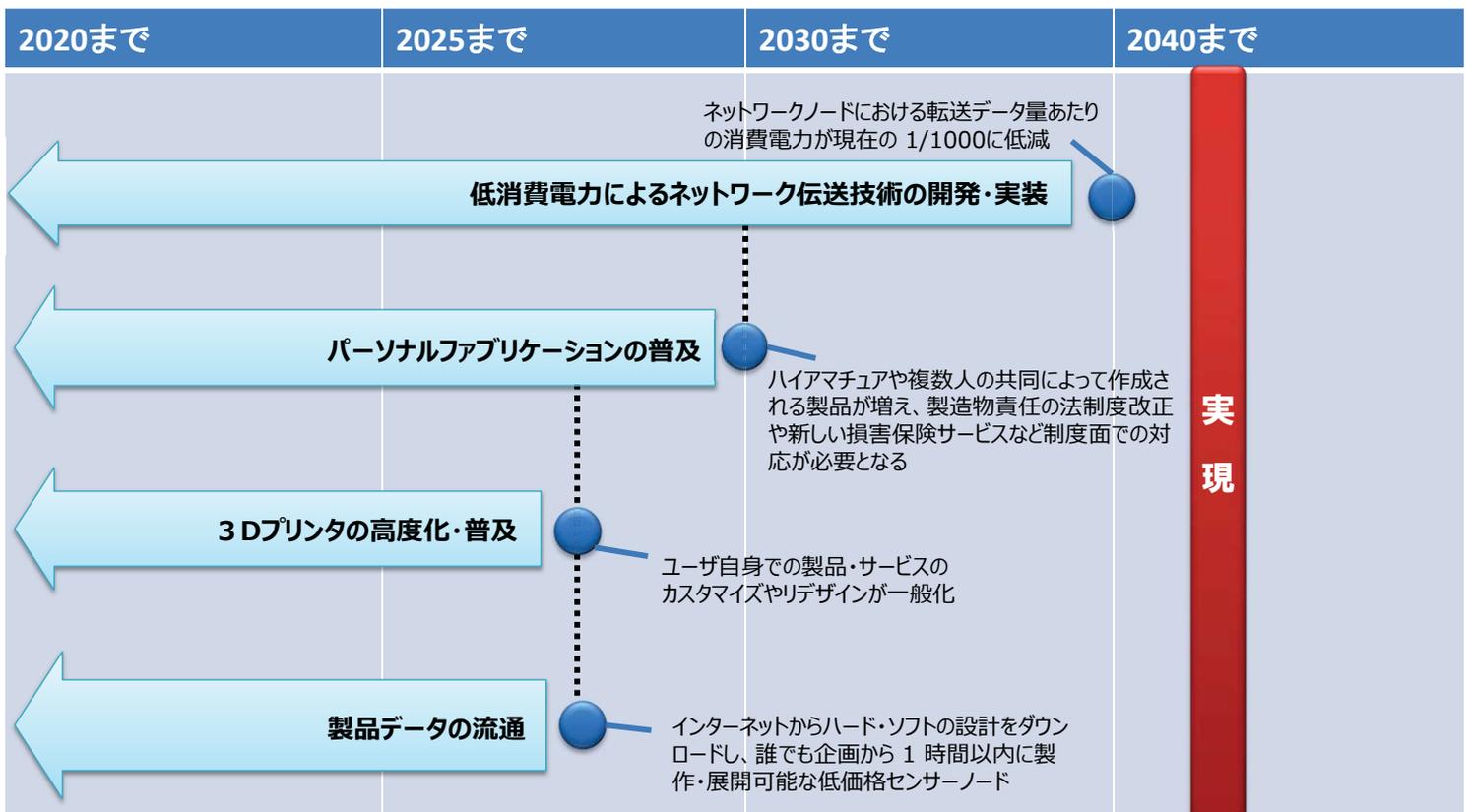
「手元にマイ工場」



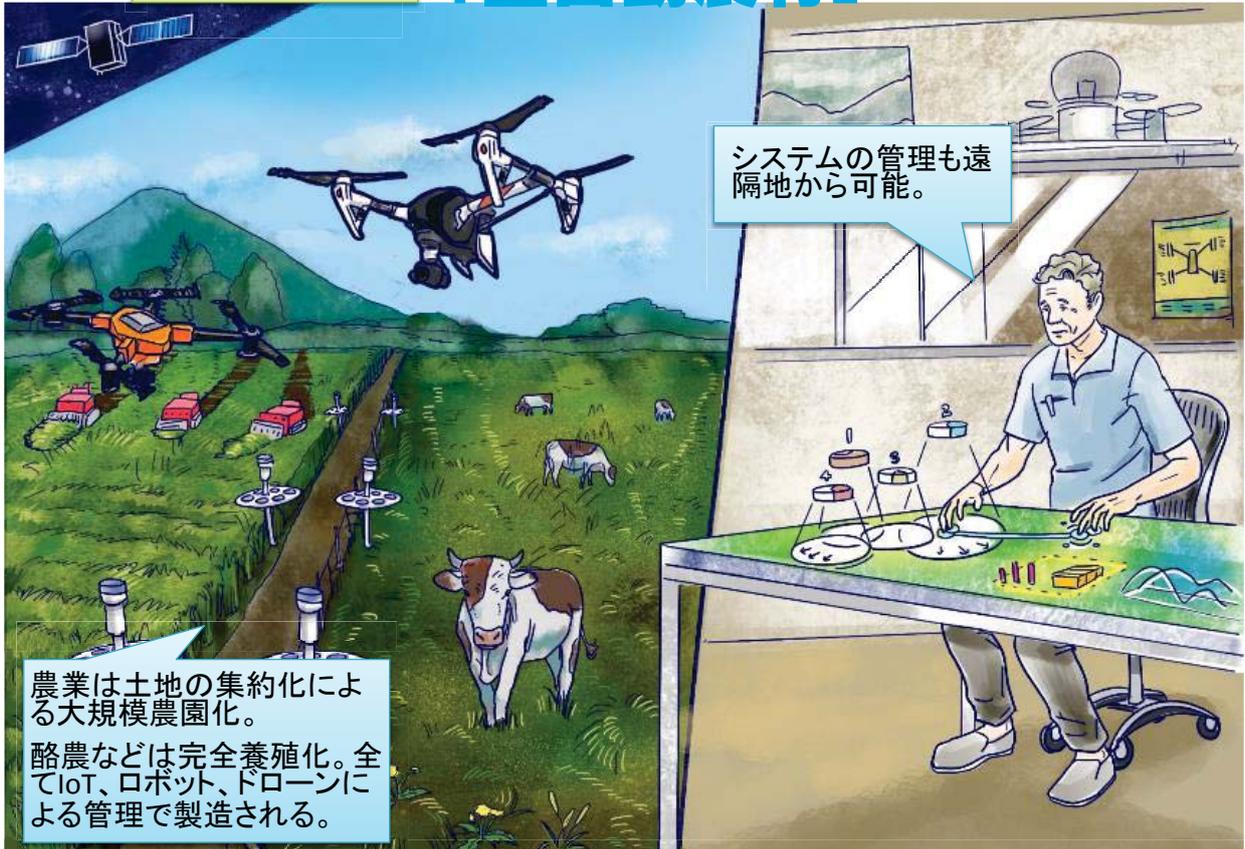
日用品や雑貨など、データを買って自分でプリント。日頃学んだプログラミングで世界に一つだけのデザインに加工。

「手元にマイ工場」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



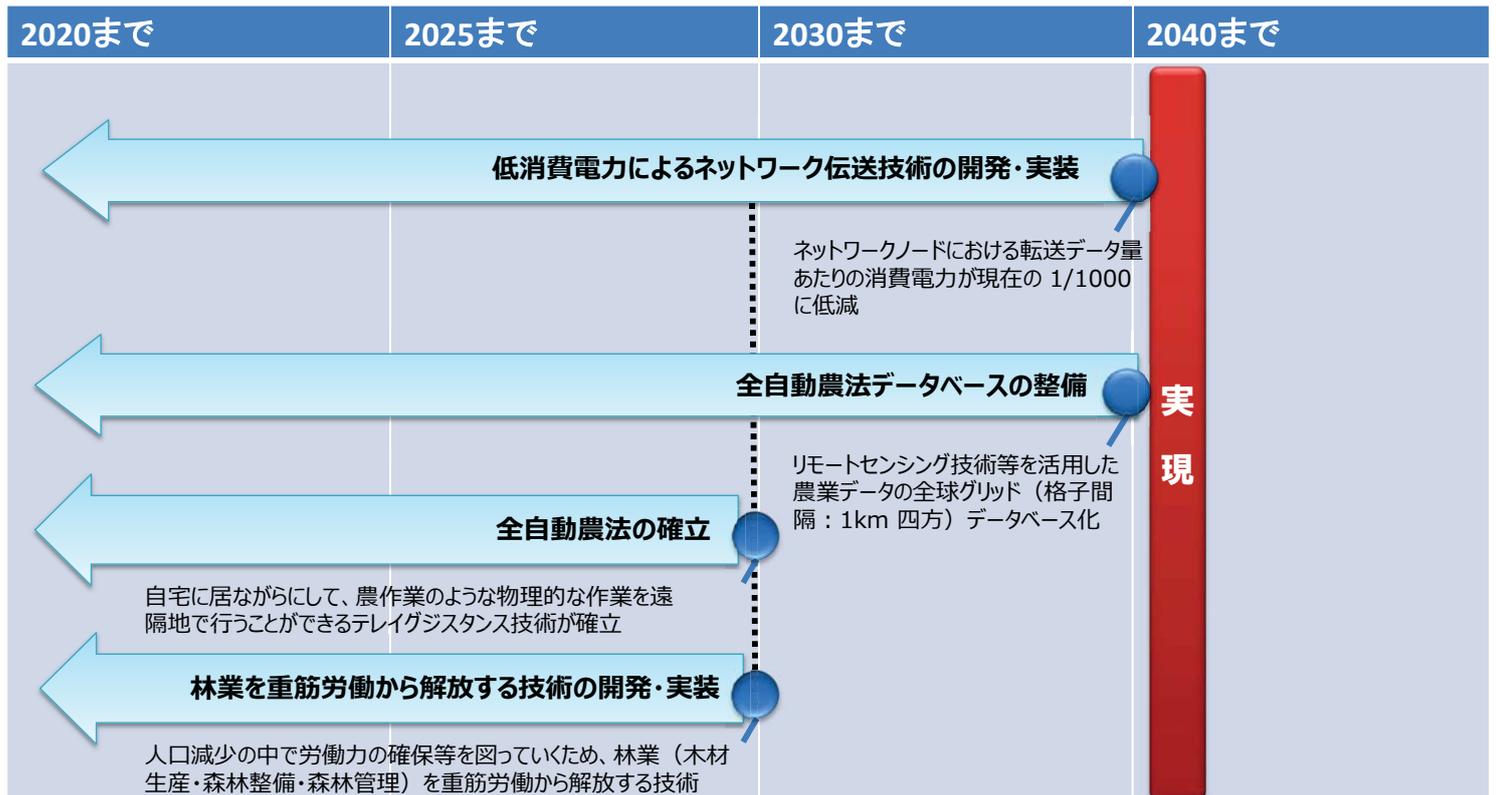
KPI (例) : 3Dプリンタ等による市場規模の拡大 2020年: 約11.7兆円



農業など地場のなりわいはIoT・ドローン・ロボットが担い、人手不足や高齢者の負担を解消。生産性も高まり、景観も維持。

「全自動農村」

■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ



KPI (例) : 農業分野におけるロボット導入

■ 2020年までに自動走行トラクターの現場実装を実現

■ 農林水産業・食品産業分野において、省力化などに貢献する新たなロボットを20機種以上導入

【参考資料1】 設置要綱・委員/構成員名簿・開催状況

● IoT新時代の未来づくり検討委員会 設置要綱

I o T新時代の未来づくり検討委員会の設置

平成二十七年九月二十五日

情報通信審議会情報通信政策部会決定第十九号

平成二十九年十一月七日

情報通信審議会情報通信政策部会決定第二十一号による一部改正後

本部会に「I o T／ビッグデータ時代に向けた新たな情報通信政策の在り方」（平成二十七年諮問第二十三号）に関する専門的な事項を調査するため、次の委員会を設置する。

一 名称

I o T新時代の未来づくり検討委員会

二 構成

- 1 主査を長とし、部会長の指名する委員、臨時委員又は専門委員をもって構成する。
- 2 主査は、委員、臨時委員又は専門委員の中から部会長が指名する。
- 3 委員会には、主査を補佐して調査の進行を助けるために主査代理を置くことができる。
- 4 主査代理は、委員、臨時委員又は専門委員の中から主査が指名する。
- 5 主査に事故があるときは、主査代理がその職務を代理する。

三 関係者の出席等

- 1 主査は、調査を進めるに当たって必要と認めるときは、関係者に対して出席を求め、説明又は文書等資料を提出させることができる。
- 2 その他委員会の運営に関し必要な事項は、主査が委員会に諮り定めることができる。

● IoT 新時代の未来づくり検討委員会 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 29 年 11 月 17 日時点)

秋山 美紀	慶應義塾大学環境情報学部 教授
安念 潤司	中央大学法務研究科 教授
飯泉 嘉門	徳島県知事
岩田 一政	公益社団法人日本経済研究センター 理事長
内永 ゆか子	NPO 法人 J-Win (ジャパン・ウイメンズ・イノベーション・ネットワーク) 理事長
熊谷 俊人	千葉市長
國領 二郎	慶應義塾大学総合政策学部 教授
越塚 登	東京大学大学院情報学環 ユビキタス情報社会基盤センター長・教授
篠崎 彰彦	九州大学大学院経済学研究院 教授
竹村 詠美	Peatix Inc. 共同創設者・アドバイザー
谷川 史郎	東京藝術大学 客員教授
根本 勝則	一般社団法人日本経済団体連合会 常務理事
松本 晃	カルビー株式会社 代表取締役会長 兼 CEO
宮坂 学	ヤフー株式会社 代表取締役社長
(主査) 村井 純	慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科委員長 環境情報学部 教授
村垣 善浩	東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 先端工学外科学分野 教授 (脳神経外科兼任)
森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授
若宮 正子	NPO 法人ブロードバンドスクール協会 理事

(オブザーバー)

内閣官房 IT 総合戦略室、金融庁、文部科学省、厚生労働省、経済産業省

(事務局)

情報流通行政局情報通信政策課

● IoT 新時代の未来づくり検討委員会 開催状況

	日程	議事
第1回	平成 29 年 11 月 17 日	(1) 事務局からの説明 (2) 委員からのプレゼンテーション(岩田委員、宮坂委員) (3) 意見交換
第2回	平成 30 年1月 25 日	(1) 委員からのプレゼンテーション(越塚委員、村垣委員) (2) 事務局からの説明 (3) 各ワーキンググループからの報告
第3回	平成 30 年3月 27 日	(1) 各ワーキンググループからの報告 (2) 事務局からの説明 (3) 意見交換
第4回	平成 30 年 4 月 26 日	(1) 委員からのプレゼンテーション(若宮委員、谷川委員) (2) 事務局からの説明 (3) 意見交換
第5回	平成 30 年6月 22 日	(1) 各ワーキンググループからの報告 (2) 事務局からの説明 (3) 意見交換

● 人づくりワーキンググループ 設置要綱

情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT 新時代の未来づくり検討委員会の下で人づくりワーキンググループ（以下「WG」という。）を開催し、IoT・AI・ロボット等が日常生活、職場や公共空間に広く浸透する時代を見据え、こうした時代に求められる人材を育成するための教育の在り方、高齢者・障害者に対する ICT 利活用支援策等に関して検討を行う。

1 WG の運営について

- (1) WG の主任及び構成員は、同委員会主査が指名する。
- (2) 主任は WG の議事を掌握する。
- (3) WG に主任代理を置くことができ、主任が指名するものがこれに当たる。
- (4) 主任に事故があるときは主任代理がその職務を代理する。
- (5) WG の会議（以下「会議」という。）は主任が招集する。この場合、主任は構成員にあらかじめ会議の日時、場所及び議題を通知する。
- (6) 主任は必要があるときは、審議事項に関する関係者に対し、出席と説明を求めることができる。
- (7) 主任は検討を促進するため、必要に応じ、サブワーキンググループを開催することができる。
- (8) 特に迅速な調査を必要とする場合であって、会議の招集が困難な場合には、主任は電子メール等による調査を行い、これを会議に代えることができる。
- (9) WG において調査・検討された事項については、主任が取りまとめ、これを委員会に報告する。
- (10) その他 WG の運営に関し必要な事項は主任が定める。

2 会議の公開について

- (1) 会議は、次の場合を除き、原則として公開する。会議の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公開する。
 - ① 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合
- (2) 会議の配付資料及び議事概要（以下「資料等」という。）は、次の場合を除き、閲覧その他の方法により、原則として公開する。資料等の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公表する。
 - ① 資料等を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合

3 事務局について

WG の事務局は、情報流通行政局情報流通振興課が関係課室の協力を得て行う。

● 人づくりワーキンググループ 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 29 年 11 月 28 日時点)

	有木 節二	一般社団法人電気通信事業者協会 専務理事
(主任)	安念 潤司	中央大学法務研究科 教授
	石川 准	静岡県公立大学法人静岡県立大学 国際関係学部教授 東京大学先端科学技術研究センター 特任教授
	枝廣 直幹	福山市 福山市長
	片山 泰祥	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	駒村 康平	慶應義塾大学経済学部 教授
	近藤 則子	老テク研究会 事務局長
	谷川 史郎	東京藝術大学 客員教授
	中島 秀之	東京大学大学院情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻 先端人工知能学教育寄附講座 特任教授
	牧野 百男	福井県 鯖江市長
	松尾 豊	東京大学大学院 工学系研究科・特任准教授
	松岡 萬里野	一般財団法人日本消費者協会 理事長
	松本 純夫	独立行政法人国立病院機構東京医療センター 名誉院長

● 人づくりワーキンググループ 開催状況

	日程	議事
第1回	平成 29 年 11 月 28 日	(1) 本WGの開催について (2) 構成員等からのプレゼンテーション(近藤構成員、株式会社沖ワークウェル、日本電気株式会社、松尾構成員) (3) 意見交換 (4) その他
第2回	平成 29 年 12 月 25 日	(1) 次期学習指導要領におけるプログラミング教育について (2) 構成員等からのプレゼンテーション(アドビシステムズ株式会社、特定非営利活動法人CANVAS、一般社団法人横浜すばいす、総務省情報通信政策研究所) (3) 意見交換 (4) その他
第3回	平成 30 年1月 24 日	(1) プレゼンテーション(ヤフー株式会社、株式会社 jig.jp、沖縄県社会福祉事業団名護厚生園) (2) 主な論点等(案) (3) その他
以下、高齢者サブワーキンググループ及び障害者サブワーキンググループとの合同開催		
第4回	平成 30 年2月 21 日	(1) 人づくり WG(高齢者 SWG・障害者 SWG 合同会議)の今後の予定(案)等 (2) プレゼンテーション(東京大学大学院 山内教授、特定非営利活動法人エル・コミュニティ、近藤構成員、スマート・インクルージョン研究会) (3) その他
第5回	平成 30 年2月 28 日	(1) プレゼンテーション(経済産業省、会津大学 石橋教授、株式会社グルーヴノーツ、ライフイズテック株式会社、株式会社ハッシャダイ、ソフトバンク株式会社) (2) その他
第6回	平成 30 年3月 22 日	(1) 中間とりまとめ(案) (2) その他
第7回	平成 30 年6月 14 日	(1) プレゼンテーション(株式会社 AsMama) (2) 最終とりまとめ(案) (3) その他

● 高齢者サブワーキンググループ 設置要綱

情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT 新時代の未来づくり検討委員会 人づくりワーキンググループ（以下「WG」という。）の下で高齢者サブワーキンググループ（以下「SWG」という。）を開催し、IoT・AI・ロボット等が日常生活、職場や公共空間に広く浸透する時代を見据え、高齢者に対する ICT 利活用支援策等に関して検討を行う。

なお、SWG における検討に当たっては、障害者サブワーキンググループにおける検討状況も踏まえ、相互に関連する内容などに配慮しつつ行うものとする。

1 SWG の運営について

- (1) SWG の主任（以下「主任」という。）及び構成員は、WG 主任が指名する。
- (2) 主任は SWG の議事を掌握する。
- (3) SWG の会議（以下「会議」という。）は主任が招集する。この場合、主任は構成員にあらかじめ会議の日時、場所及び議題を通知する。
- (4) 主任は必要があるときは、審議事項に関する関係者に対し、出席と説明を求めることができる。
- (5) 特に迅速な調査を必要とする場合であって、会議の招集が困難な場合には、主任は電子メール等による調査を行い、これを会議に代えることができる。
- (6) SWG において調査・検討された事項については、主任が取りまとめ、これを WG に報告する。
- (7) その他 SWG の運営に関し必要な事項は主任が定める。

2 会議の公開について

- (1) 会議は、次の場合を除き、原則として公開する。会議の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公開する。
 - ① 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合
- (2) 会議の配付資料及び議事概要（以下「資料等」という。）は、次の場合を除き、閲覧その他の方法により、原則として公開する。資料等の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公表する。
 - ① 資料等を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合

3 事務局について

SWG の事務局は、情報流通行政局情報流通振興課が関係課室の協力を得て行う。

● 高齢者サブワーキンググループ 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 29 年 11 月 28 日時点)

有木 節二	一般社団法人電気通信事業者協会 専務理事
板生 清	特定非営利活動法人ウェアラブル環境情報ネット推進機構 理事長
片山 泰祥	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
近藤 則子	老テク研究会 事務局長
佐藤 聡	一般社団法人日本デーパーラーニング協会 理事
藤咲 宏臣	社会福祉法人全国社会福祉協議会高年・障害福祉部 副部長
澤岡 詩野	公益財団法人ダイヤ高齢社会研究財団 研究部・主任研究員
(主任) 松本 純夫	独立行政法人国立病院機構東京医療センター 名誉院長
森 玲奈	帝京大学 学修・研究支援センター

● 高齢者サブワーキンググループ 開催状況

	日程	議事
第1回	平成 29 年 12 月 14 日	(1) 本SWGの開催について (2) 高齢者SWGの検討項目及び今後の進め方等 (3) プレゼンテーション(澤岡構成員、鯖江市、パナソニック株式会社) (4) 意見交換 (5) その他
第2回	平成 29 年 12 月 21 日	(1) プレゼンテーション(ソフトバンク株式会社、一般財団法人ニューメディア開発協会、近藤構成員、板生構成員) (2) 意見交換 (3) その他
第3回	平成 30 年 1 月 18 日	(1) プレゼンテーション(厚生労働省、株式会社日立製作所、美濃加茂市、三ヶ日町農業協同組合) (2) 高齢者サブワーキンググループ主な論点等(案) (3) その他

● 障害者サブワーキンググループ 設置要綱

情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT 新時代の未来づくり検討委員会 人づくりワーキンググループ（以下「WG」という。）の下で障害者サブワーキンググループ（以下「SWG」という。）を開催し、IoT・AI・ロボット等が日常生活、職場や公共空間に広く浸透する時代を見据え、障害者に対する ICT 利活用支援策等に関して検討を行う。

なお、SWG における検討に当たっては、高齢者サブワーキンググループにおける検討状況も踏まえ、相互に関連する内容などに配慮しつつ行うものとする。

1 SWG の運営について

- (1) SWG の主任（以下「主任」という。）及び構成員は、WG 主任が指名する。
- (2) 主任は SWG の議事を掌握する。
- (3) SWG の会議（以下「会議」という。）は主任が招集する。この場合、主任は構成員にあらかじめ会議の日時、場所及び議題を通知する。
- (4) 主任は必要があるときは、審議事項に関する関係者に対し、出席と説明を求めることができる。
- (5) 特に迅速な調査を必要とする場合であって、会議の招集が困難な場合には、主任は電子メール等による調査を行い、これを会議に代えることができる。
- (6) SWG において調査・検討された事項については、主任が取りまとめ、これを WG に報告する。
- (7) その他 SWG の運営に関し必要な事項は主任が定める。

2 会議の公開について

- (1) 会議は、次の場合を除き、原則として公開する。会議の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公開する。
 - ① 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合
- (2) 会議の配付資料及び議事概要（以下「資料等」という。）は、次の場合を除き、閲覧その他の方法により、原則として公開する。資料等の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公表する。
 - ① 資料等を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合

3 事務局について

SWG の事務局は、情報流通行政局情報流通振興課が関係課室の協力を得て行う。

● 障害者サブワーキンググループ 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 29 年 11 月 28 日時点)

	有木 節二	一般社団法人電気通信事業者協会 専務理事
(主任)	石川 准	静岡県公立大学法人静岡県立大学 国際関係学部教授 東京大学先端科学技術研究センター 特任教授
	井上 茂	八王子市福祉部福祉政策課 課長
	片山 泰祥	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	河邊 裕子	社会福祉法人全国社会福祉協議会高年・障害福祉部 副部長
	岸田 ひろ実	株式会社ミライロユニバーサルデザイン事業部 講師
	熊谷 晋一郎	東京大学先端科学技術研究センター 准教授
	棟方 哲弥	独立行政法人国立特別支援教育総合研究所 研究企画部・上席総括研究員(兼)部長

● 障害者サブワーキンググループ 開催状況

	日程	議事
第1回	平成29年12月11日	(1) 本SWGの開催について (2) 障害者SWGの検討項目及び今後の進め方等 (3) 厚生労働省における現在の障害者施策 (4) プレゼンテーション(株式会社NTTドコモ、京丸園株式会社、青森県、一般社団法人結ライフコミュニケーション研究所) (5) 意見交換 (6) その他
第2回	平成29年12月14日	(1) プレゼンテーション(株式会社アップルファーム、国立研究開発法人情報通信研究機構、熊谷構成員) (2) 意見交換 (3) その他
第3回	平成30年1月11日	(1) プレゼンテーション(文部科学省、厚生労働省、公益財団法人共用品推進機構、棟方構成員、社会福祉法人グロー) (2) 意見交換 (3) その他
第4回	平成30年1月15日	(1) プレゼンテーション(国土交通省、岸田構成員) (2) プレゼンテーションに対する意見交換 (3) 障害者SWG主な論点等 (4) 障害者SWG主な論点等に対する意見交換 (5) その他
第5回	平成30年2月5日	(1) プレゼンテーション(公益社団法人全国脊髄損傷者連合会、公益財団法人日本知的障害者福祉協会、一般社団法人全国地域で暮らそうネットワーク、一般社団法人全国児童発達支援協議会、一般社団法人全日本ろうあ連盟、社会福祉法人全国盲ろう者協会、特定非営利活動法人DPI日本会議、全国手をつなぐ育成会連合会) (2) その他
第6回	平成30年2月7日	(1) プレゼンテーション(社会福祉法人日本身体障害者団体連合会、一般社団法人全日本難聴者・中途失聴者団体連合会、一般社団法人日本自閉症協会、社会福祉法人全国重症心身障害児(者)を守る会、社会福祉法人日本盲人会連合、一般社団法人日本発達障害ネットワーク、全国精神保健福祉会連合会、全国医療的ケア児者支援協議会) (2) その他

※ 平成30年2月16日の非公式会合において、全国肢体不自由児施設運営協議会及び一般社団法人日本難病・疾病団体協議会からのプレゼンテーションを聴取。

● 産業・地域づくりワーキンググループ 設置要綱

情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT 新時代の未来づくり検討委員会(以下「委員会」という。)の下で産業・地域づくりワーキンググループ(以下「WG」という。)を開催し、IoT・AI・ロボットなどのイノベーションの成果を「産業」や「地域」の隅々まで浸透させることで、2020年以降の本格的な人口減少・高齢化社会において生じうるさまざまな課題を解決するとともに、ICT 産業の競争力向上や地域社会の持続的発展を実現するために取り組むべき情報通信政策の在り方を検討する。

1 WGの運営について

- (1) WGの主任及び構成員は、委員会主査が指名する。
- (2) 主任はWGの議事を掌握する。
- (3) WGに主任代理を置くことができ、主任が指名するものがこれに当たる。
- (4) 主任に事故があるときは主任代理がその職務を代理する。
- (5) WGの会議(以下「会議」という。)は主任が招集する。この場合、主任は構成員にあらかじめ会議の日時、場所及び議題を通知する。
- (6) 主任は必要があるときは、審議事項に関する関係者に対し、出席と説明を求めることができる。
- (7) 特に迅速な調査を必要とする場合であって、会議の招集が困難な場合には、主任は電子メール等による調査を行い、これを会議に代えることができる。
- (8) WGにおいて調査・検討された事項については、主任が取りまとめ、これを委員会に報告する。
- (9) その他WGの運営に関し必要な事項は主任が定める。

2 会議の公開について

- (1) 会議は、次の場合を除き、原則として公開する。会議の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公開する。
 - ① 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合
- (2) 会議の配付資料及び議事概要(以下「資料等」という。)は、次の場合を除き、閲覧その他の方法により、原則として公開する。資料等の公開・非公開の決定は主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公表する。
 - ① 資料等を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、主任が非公開とすることを認めた場合

3 事務局について

WGの事務局は、情報流通行政局情報通信政策課が関係課室の協力を得て行う。

● 産業・地域づくりワーキンググループ 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 29 年 12 月 7 日時点)

栗飯原 理咲	アイランド株式会社 代表取締役
大南 信也	特定非営利活動法人グリーンバレー 理事長
岡田 陽介	株式会社 ABEJA 代表取締役社長 CEO 兼 CTO
川原 均	デロイトトーマツコンサルティング合同会社 副社長・パートナー
栗山 浩樹	日本電信電話株式会社 取締役 新ビジネス推進室長 2020 準備担当
桑津 浩太郎	株式会社野村総合研究所 未来創発センター センター長
重松 大輔	一般社団法人シェアリングエコノミー協会 代表理事
関 治之	一般社団法人コード・フォー・ジャパン 代表理事
高木 聡一郎	国際大学グローバル・コミュニケーションセンター 研究部長／准教授／主幹研究員
高橋 利枝	早稲田大学文学学術院 教授
丸山 隆志	東京女子医科大学 脳神経外科 講師
森 敬一	KDDI 株式会社 取締役 執行役員常務 ソリューション 事業本部 副事業本部長
(主任) 森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授
横尾 俊彦	多久市長

(オブザーバー)

内閣官房 IT 総合戦略室、金融庁、厚生労働省、経済産業省

(事務局)

情報流通行政局情報通信政策課

● 産業・地域づくりワーキンググループ 開催状況

	日程	議事
第1回	平成 29 年 12 月 7 日	(1) 事務局からの説明 (2) 構成員からのプレゼンテーション(川原構成員、高橋構成員、大南構成員) (3) 意見交換
第2回	平成 30 年 1 月 15 日	(1) 事務局からの説明 (2) 構成員からのプレゼンテーション(桑津構成員、丸山構成員、横尾構成員) (3) 意見交換
第3回	平成 30 年 2 月 19 日	(1) 有識者からのプレゼンテーション((株)シグマクス 松村様、慶應義塾大学 樋口教授) (2) 事務局からの説明 (3) 意見交換
第4回	平成 30 年 3 月 16 日	(1) 事務局からの説明 (2) 意見交換
第5回	平成 30 年 4 月 16 日	(1) 事務局からの説明 (2) 有識者からのプレゼンテーション(岡田構成員、重松構成員) (3) 意見交換
第6回	平成 30 年 6 月 11 日	(1) データ主導時代の産業政策サブワーキンググループからの報告 (2) 意見交換① (3) 政策パッケージに関連する具体的施策等について (4) 意見交換②

● データ主導時代の産業政策サブワーキンググループ 設置要綱

情報通信審議会情報通信政策部会「IoT 新時代の未来づくり検討委員会」(以下「委員会」という。)の「産業・地域づくりワーキンググループ」(以下「WG」という。)の下で、「データ主導時代の産業政策サブワーキンググループ」(以下「SWG」という。)を開催する。

データ主導時代においては、データの収集・分析の可否が企業活動を大きく左右する状況となっており、規模の経済やネットワークの外部性が働きやすいデータ流通の市場環境の中で、関連する産業の競争力のあり方が課題となっている。本 SWG では、このような状況を踏まえ、データ流通市場における競争状況の実態把握、データ流通のセキュリティ確保、競争力強化のあり方などについて論点整理を行う。

1 SWG の運営について

- (1) SWG の主任(以下「SWG 主任」という。)及び構成員は、WG 設置要綱 1(9)に基づき、WG の主任が指名する。
- (2) SWG 主任は SWG の議事を掌握する。
- (3) SWG に主任代理を置くことができ、SWG 主任が指名するものがこれに当たる。
- (4) SWG 主任に事故があるときは SWG 主任代理がその職務を代理する。
- (5) SWG の会議(以下「会議」という。)は SWG 主任が招集する。この場合、SWG 主任は構成員にあらかじめ会議の日時、場所及び議題を通知する。
- (6) SWG 主任は必要があるときは、審議事項に関する関係者に対し、出席と説明を求めることができる。
- (7) 特に迅速な調査を必要とする場合であって会議の招集が困難な場合には、SWG 主任は電子メール等による調査を行い、これを会議に代えることができる。
- (8) SWG において調査・検討された事項については、SWG 主任が取りまとめ、これを WG に報告する。
- (9) その他 SWG の運営に関し必要な事項は SWG 主任が定める。

2 会議の公開について

- (1) 会議は、次の場合を除き、原則として公開する。会議の公開・非公開の決定は SWG 主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公開する。
 - ① 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、SWG 主任が非公開とすることを認めた場合
- (2) 会議の配付資料及び議事概要(以下「資料等」という。)は、次の場合を除き、閲覧その他の方法により、原則として公開する。資料等の公開・非公開の決定は SWG 主任が行い、非公開とする場合は、その理由を公表する。
 - ① 資料等を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合
 - ② その他、SWG 主任が非公開とすることを認めた場合

3 事務局について

SWG の事務局は、情報流通行政局情報通信政策課が関係課室の協力を得て行う。

● データ主導時代の産業政策サブワーキンググループ 構成員名簿

(敬称略、五十音順、平成 30 年 4 月 25 日時点)

生貝 直人	東洋大学経済学部総合政策学科 准教授
神武 直彦	慶応義塾大学大学院 教授
越塚 登	東京大学大学院情報学環 教授
宍戸 常寿	東京大学大学院法学政治学研究科 教授
砂田 薫	国際大学 GLOCOM 主幹研究員
高木聡一郎	国際大学 GLOCOM 准教授
(主任) 谷川 史郎	東京藝術大学 客員教授
林 秀弥	名古屋大学大学院法学研究科 教授
森 亮二	英知法律事務所 弁護士

(オブザーバー)

(株)NTTデータ、(株)KDDI 総合研究所、さくらインターネット(株)、
日本電気(株)、日本マイクロソフト(株)、(株)野村総合研究所、(株)日立製作所、
富士通(株)、ヤフー(株)、楽天(株)、(一社)日本経済団体連合会
内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室、内閣サイバーセキュリティセンター、
公正取引委員会、個人情報保護委員会、経済産業省

(事務局)

情報流通行政局情報通信政策課

● データ主導時代の産業政策サブワーキンググループ 開催状況

	日程	議事
第1回	平成 30 年 4 月 25 日	(1)事務局からの説明 (2)関係者からのプレゼンテーション(越塚構成員、野村総合研究所、NTT データ、個人情報保護委員会事務局、生貝構成員) (3)意見交換
第2回	平成 30 年 5 月 10 日	(1)関係者からのプレゼンテーション(富士通、ヤフー、楽天、日本マイクロソフト、さくらインターネット、経済産業省) (2)意見交換
第3回	平成 30 年 5 月 31 日	(1)関係者からのプレゼンテーション(公正取引委員会事務総局) (2)事務局からの説明 (3)意見交換
第4回	平成 30 年 6 月 6 日	(1)事務局からの説明 (2)意見交換

【参考資料2】 未来デザインチーム/先駆的 ICT に関する懇談会の概要

「未来デザインチーム」の概要

◆ **情報通信審議会に未来イメージの具体像をインプット**することを目的として、公募により、**省内若手26名(平均年齢28.9歳)**による「未来デザインチーム」を平成29年12月に立上げ。

◆ 第1回 (2017.12.13) 設立趣旨等

顔合わせ、メンバーの考える未来イメージの紹介等



◆ ワークショップガイドス (2017.12.22)

東京大学 i.school の横田ディレクターを講師に招き、未来の「兆し」の見つけ方などをレクチャー



横田幸信氏
(東京大学
i.school)

◆ 第2回 (2017.12.26) ワークショップ①

チーム別に未来イメージの基となる「兆し」を発掘し、暮らし・地域・産業等のグループにまとめてプレゼン



◆ 第3回 (2018.1.10) ワークショップ②

グルーピングした「兆し」とテクノロジーを掛け合わせ、どのような未来社会になるかについて議論&プレゼン



◆ 第4回 (2018.1.19) 省幹部と意見交換

議論から出た未来イメージ12種類についてプレゼンし、チームに分かれて副大臣・政務官・事務次官等と意見交換



(出典) 日テレNEWS24

◆ 第5回 (2018.2.13) 小説執筆に向けて

これまでの議論を「小説」形式で集約する作業を開始

◆ アイシン精機等との合同ワークショップ (2018.3.20~)

アイシン精機等と「モビリティ」をテーマに合同ワークショップを開催

※ほかにも、富士通、ヤフー、IoTデザインガール等との合同ワークショップを随時開催



◆ 第6回 (2018.3.26) 中間とりまとめに向けて

IoT未来づくり検討委員会の中間とりまとめに向け、2030年代を想定した「未来イメージ」の絵とこれをベースにした「小説」の内容について確認



ベンチャー経営者等による「先駆的ICTに関する懇談会」

◆ **人口減少・高齢化などの「静かなる有事」に直面する日本の次世代社会について、ICT等の先駆的技術(TECH)で切り拓く方策を議論**することを目的として、次代を担う新進気鋭の**企業経営者等による懇談会**を平成30年1月より開催。

◆ 構成員

AsMama 甲田 恵子 代表取締役社長
 エクスメティオ 物部 真一郎 代表取締役社長
 GMOインターネット 熊谷 正寿 代表取締役会長兼社長
 JINS 田中 仁 代表取締役社長
 ナイアンティック 村井 説人 代表取締役社長
 (一社)日本パラリンピアンズ協会 田口 亜希 理事
 bitFlyer 加納 裕三 代表取締役
 フェアリーテバイセズ 藤野 真人 代表取締役
 Preferred Networks 西川 徹 代表取締役社長

◆ 第1回 (2018.1.18)

メンバー全員の自己紹介とともに、大臣・副大臣・政務官とメンバーとの間で、日本社会の現状認識や課題について意見交換。



◆ 第2回 (2018.2.26)

「AIによる生産性の向上」をテーマにプレゼンや意見交換を実施。生活に溶け込みつつあるAIで、医療や地方創生などアナログではできないことを実現する可能性を議論。



◆ 第3回 (2018.4.13)

「地域における生活支援と生産性向上」をテーマにプレゼンや意見交換を実施。障害者が生活する上での不便等の見える化や、子育てにおける新たな共助の仕組みについて議論。



◆ 第4回 (2018.5.23)

「IoT等による生産性向上」をテーマにプレゼンや意見交換を実施。ウェアラブル端末等による集中力向上の仕組みやAR技術を用いたゲームアプリによる新たな価値の創出について議論。

