2030年代に実現したい未来の姿と実現に向けた工程イメージ

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 とりまとめ案(『未来をつかむTECH戦略』)より抜粋

2030年代に実現したい未来の姿(人づくり)「I:インクルーシブ」



1) インクルーシブ

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 「インクルーシブ(包摂)」の社会

しごとは複業、 働く場所や組織に囚われず マルチな才能を発揮

身体の衰えはハイテクでカバーし、元気に活躍

人生100年、頭や

読み・書き・テジタル、 世界の人材と戦う武器を 幼少期から装備 白在に

自分の選んだメニューで、 会議の内容を翻訳して 自在にコミュニケーション 使康100年ボディ

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。

ITE

体全体のパ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、

ロボットも家族の一員、 人間とロボットが、会話や 生活サポートを通じ共生

子どもパノラマ教室









身体の一部に補助アームやARグラスなどを装備





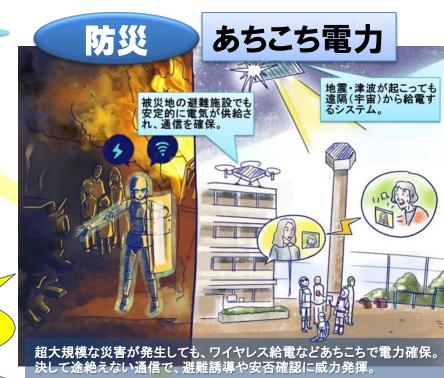


C コネクティッド

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「コネクティッド(連結)」の社会

24時間ネットで受付 忠実で有能な執事ロボが お役所イメージを刷新 大災害が発生しても ワイヤレス給電などで、 途絶えない ホーワークを維

医療が24時間見守り、 病気は予防・早期発見で 治療も超進化 自動運転の空陸両用タクシー が過疎地や高齢者の足となり 事故や渋滞も大幅解消









ARで好きな時代を再現

音や香りなども再現することで、 より感動的な体験に







Tトランスフォーム

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「トランスフォー ム(変容)」の社会

買い物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 自動化でき金融サービスが便利に

農業はロボット耕作、配達はドローンで自動化人手不足・高齢化を解消

ドローンや自動運転の 無人配達を自由に選び、暮らしに 必要な買い物を楽々調達 データを買って 我が家の3Dプリンタで製造 匠の技も簡単に再現



家庭や有名レストランの味を AIが正確かつ高速で再現する 料理マシンが登場

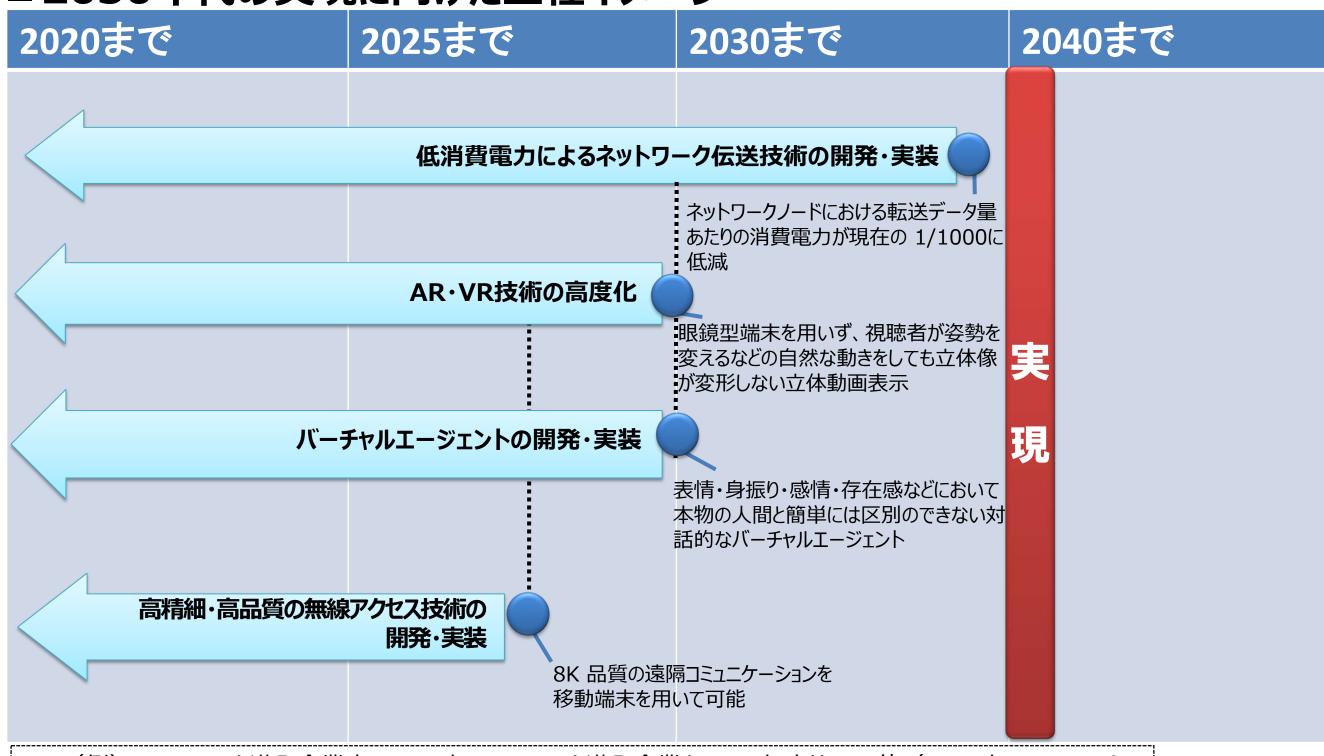






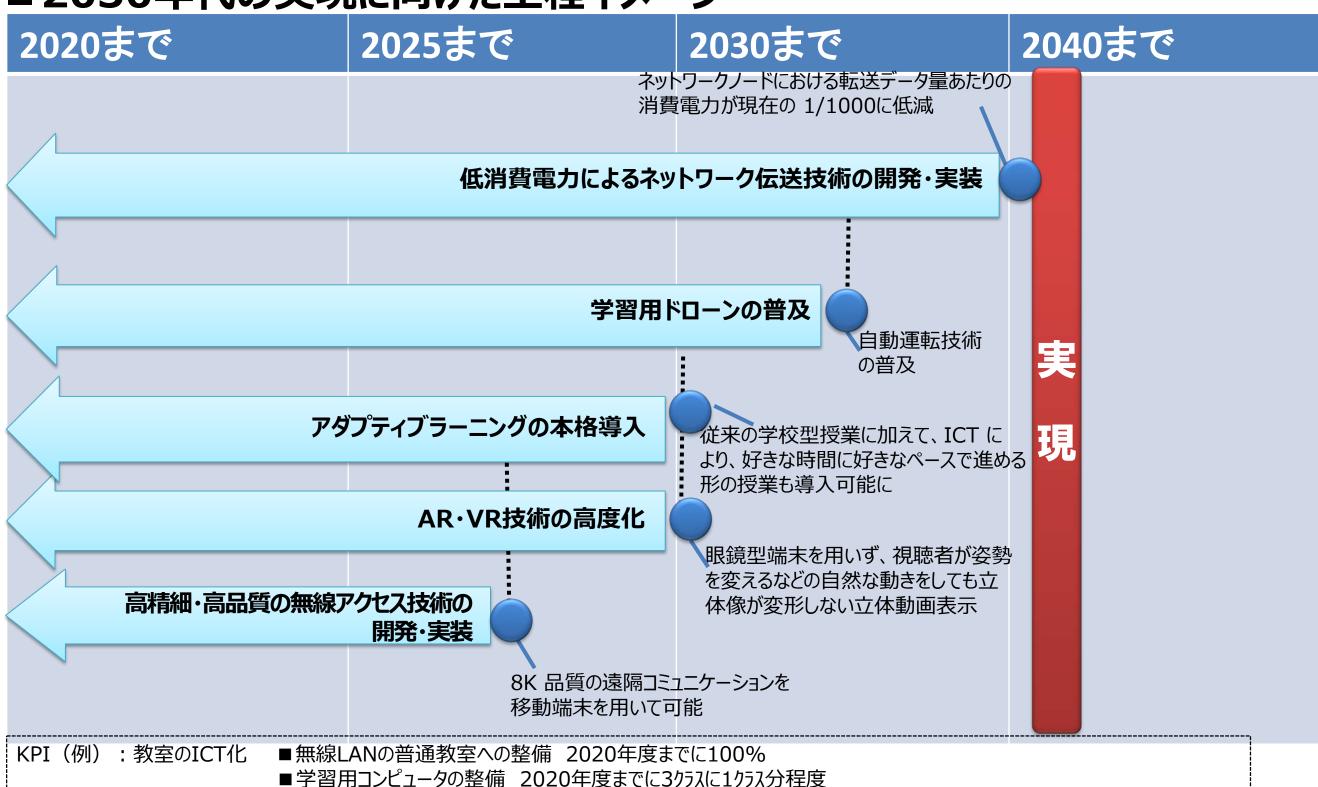
「職場スイッチ」

■2030年代の実現に向けた工程イメージ

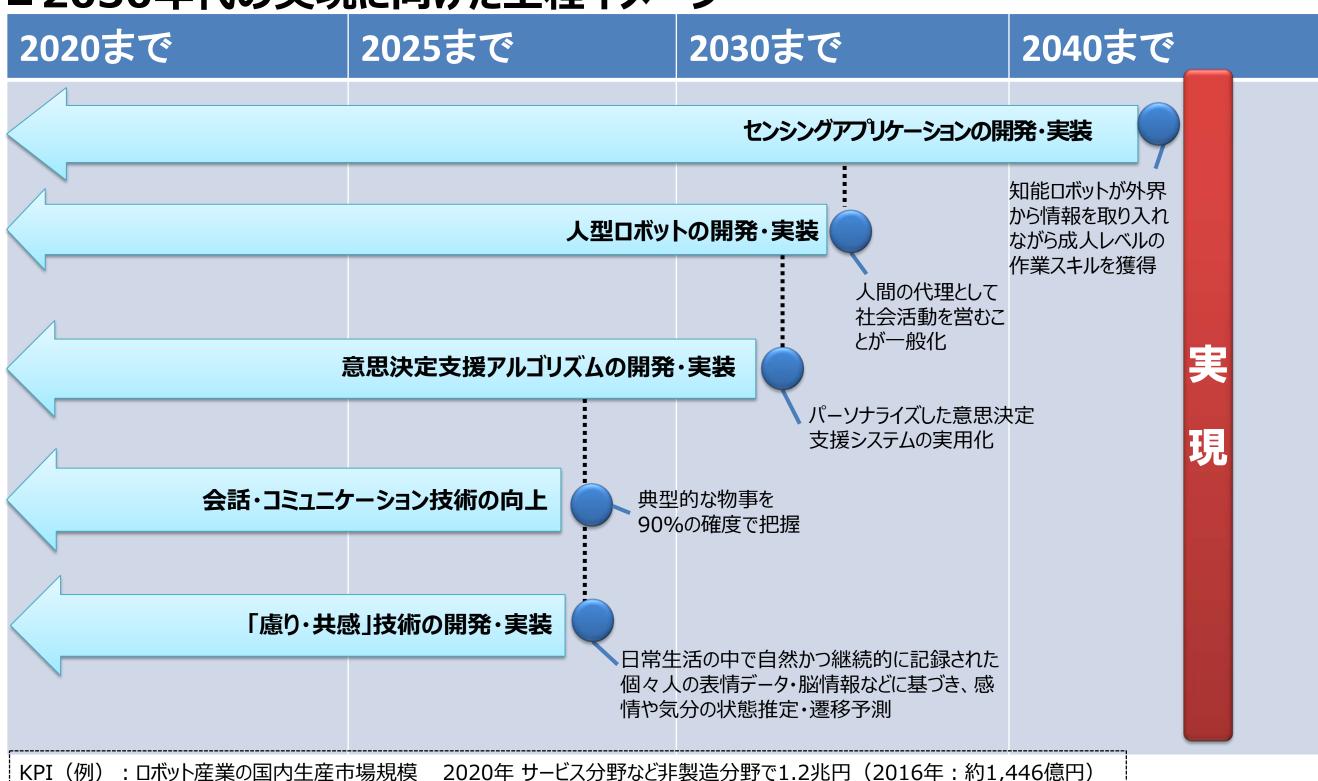


KPI (例): テレワーク導入企業率 2020年: テレワーク導入企業を2012年度比で3倍(2012年: 11.5%)

「パノラマ教室」



「お節介ロボット」



「あらゆる翻訳」

■2030年代の実現に向けた工程イメージ

高度外国人材の認定 2020年末:1万人 2022年末:2万人

2030まで 2040まで 2020まで 2025まで 国際商取引の場面で、同時通訳者の ように機能するリアルタイム音声翻訳 翻訳機能の高度化 特定人にしか可視化できないディスプレイの開発・実装 実 耳の不自由な人でも プライバシーを守りつつ 現 発話の困難な人も言語表現できる 文字でコミュニケーション 装置の開発・実装 発話ができない人や動物が、言語表現を理 解したり、自分の意志を言語にして表現したり 生体信号を基にコンピュータの することを可能にするポータブル会話装置 操作を行う技術の開発・実装 ウェアラブル生体信号センサから得た情報や脳情報 を基にユーザの意図を理解し、コンピュータの操作 (メニューの選択や文章の入力など) を行う技術 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

「健康100年ボディー」

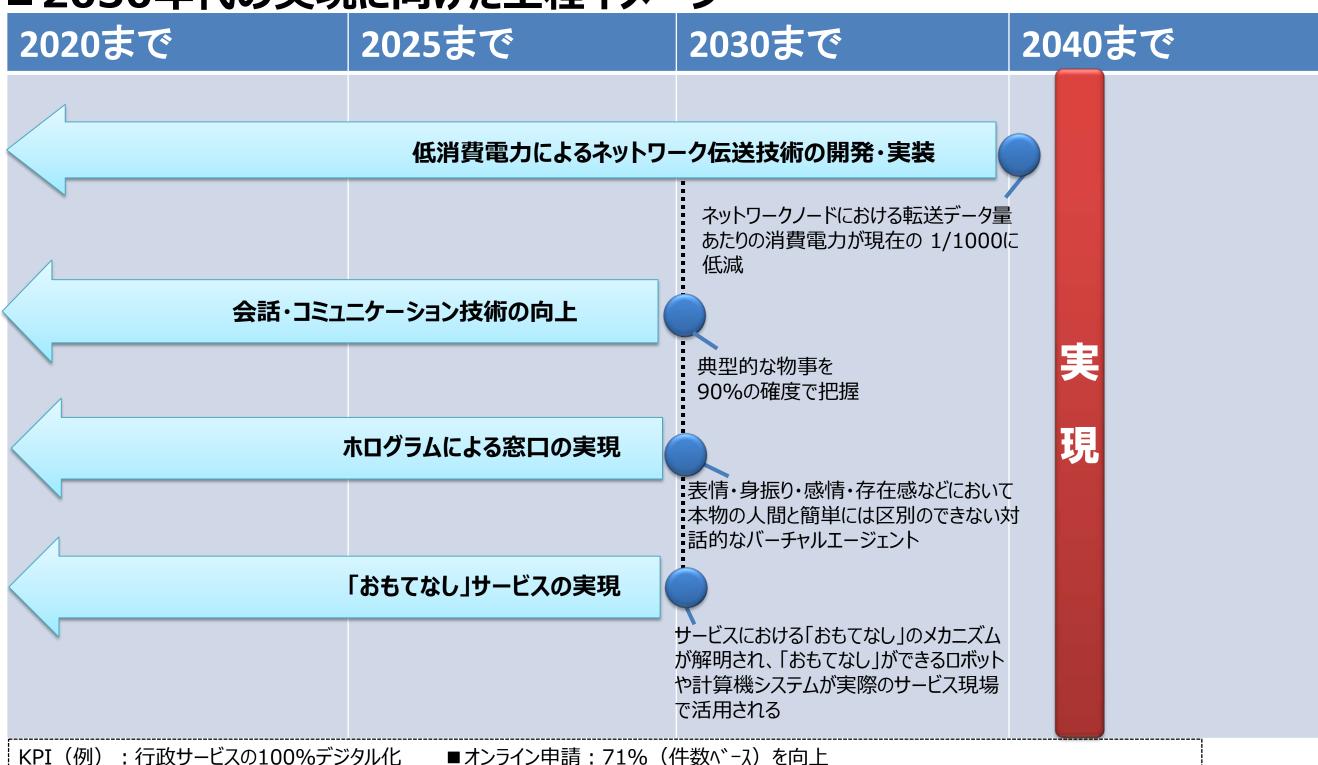
■2030年代の実現に向けた工程イメージ

健康増進・予防、生活支援関連産業の市場規模 2020年:10兆円

2030まで 2040まで 2020まで 2025まで 低消費電力によるネットワーク伝送技術の開発・実装 ネットワークノードにおける転送データ量 あたりの消費電力が現在の 1/1000に パワードスーツの開発・普及 生体分子モータを模倣し、 分子の力で動くナノ機械 システム 実 高齢者向けナビゲーションシステムの開発・普及 高齢者や身障者(目の不自 由な人)が安心して自由に行 動できる情報を提供するナビ 高精細・高品質の無線アクセス技術の ゲーションシステム 開発·実装 8K 品質の遠隔コミュニケーションを 移動端末を用いて可能 生体信号を基にコンピュータの操 作を行う技術の開発・実装 ウェアラブル生体信号センサから得た情報を基に ユーザの意図を理解し、コンピュータの操作(メ ニューの選択や文章の入力など)を行う技術 KPI (例):介護ロボットの国内市場規模 2020年:500億円

「どこでも手続」

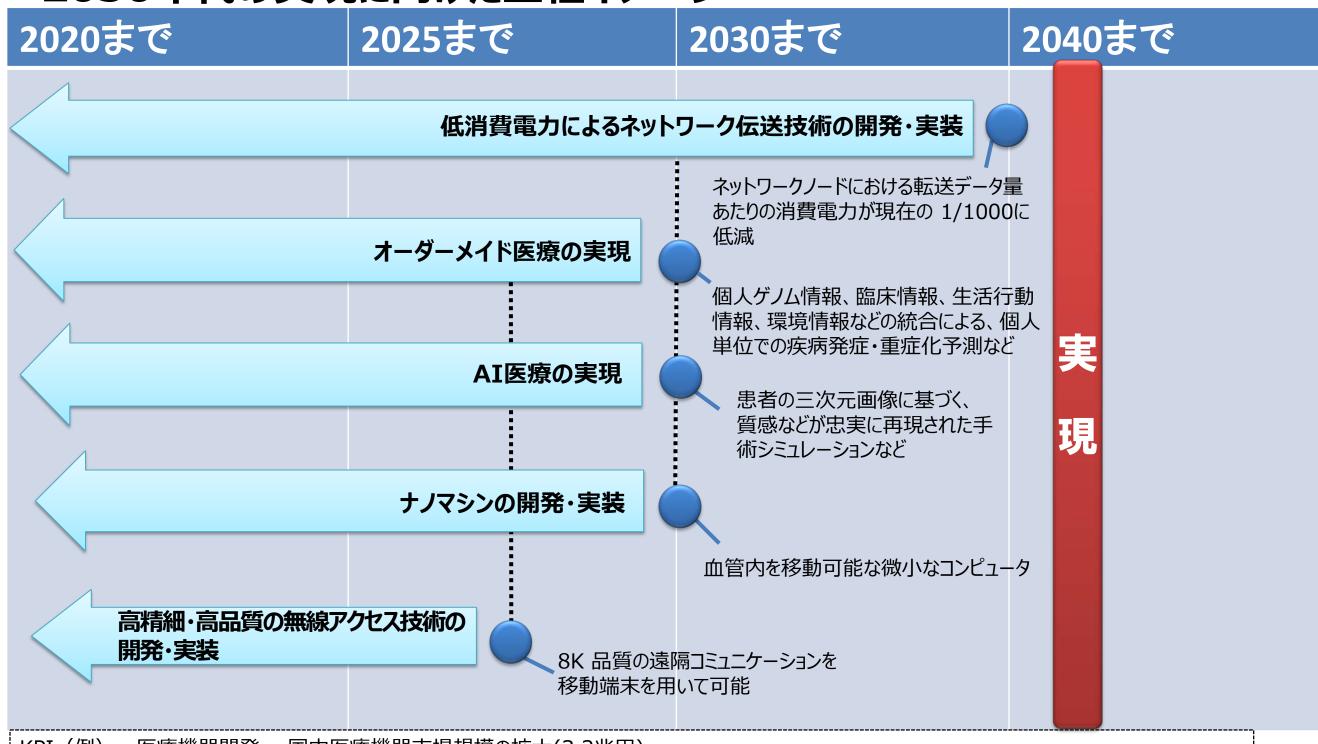
■2030年代の実現に向けた工程イメージ



■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

「いつでもドクター」

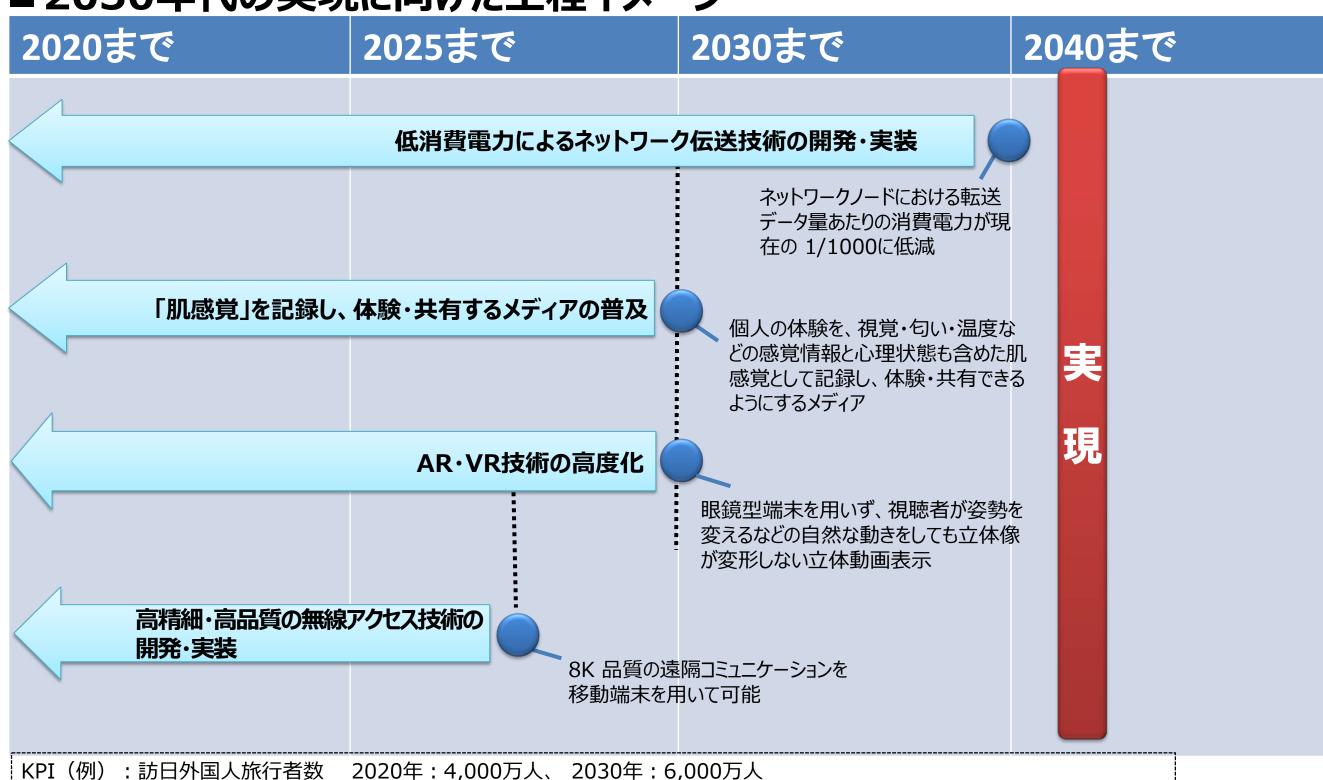
■2030年代の実現に向けた工程イメージ



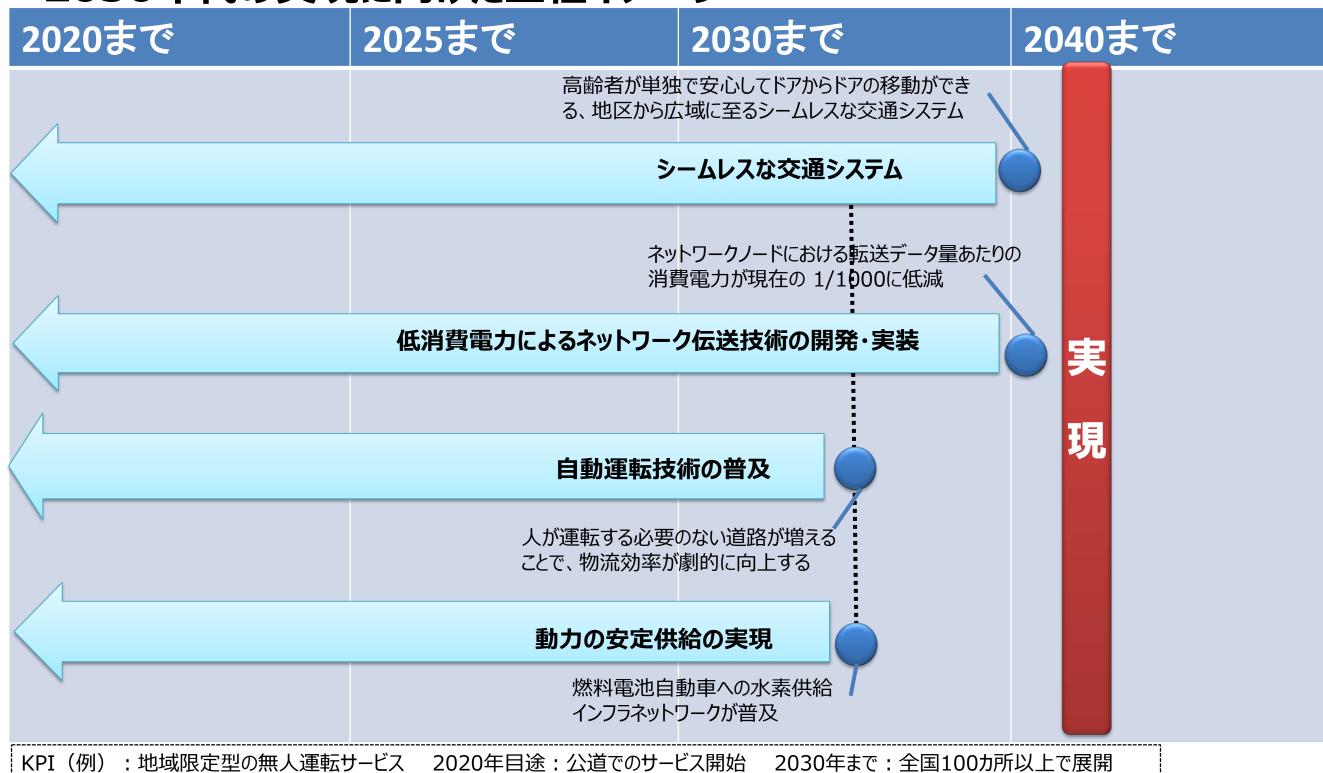
KPI (例): 医療機器開発 国内医療機器市場規模の拡大(3.2兆円)

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

「時空メガネ」



「クルマヒコーキ」



「あちこち電力」

■2030年代の実現に向けた工程イメージ

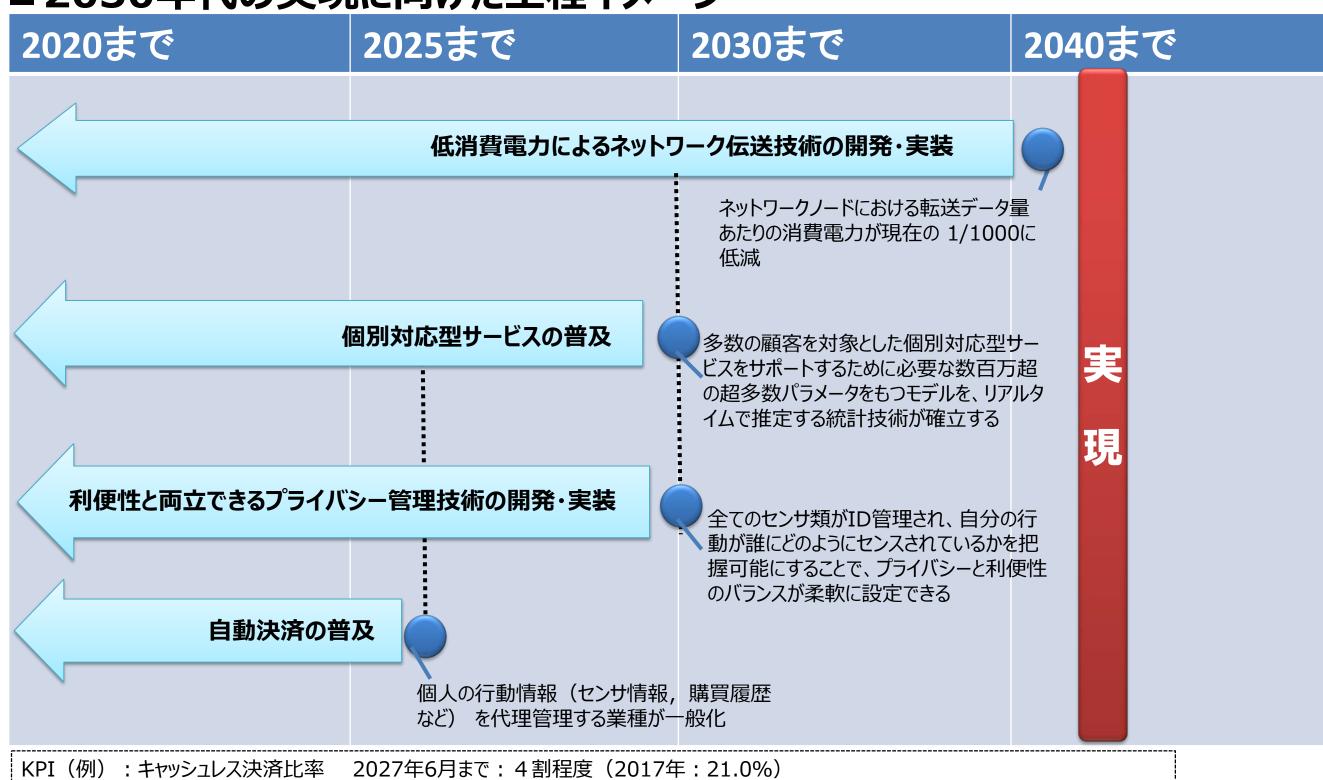
2040まで 2030まで 2020まで 2025まで 宇宙太陽光発電システムの開発・実装 宇宙空間で太陽光を利 用して発電を行い、電力 を地上に伝送 低消費電力によるネットワーク伝送技術の開発・実装 実 ネットワークノードにおける転送データ量あたりの 消費電力が現在の 1/1000に低減 現 リアルタイム被害把握・拡大予測システムの開発・実装 大規模災害時における効果的な応急対応活動 のためのリアルタイム被害把握・拡大予測システム 現在地及び避難経路の被災状況(現状及び予 ビッグデータを活用した避難誘導システムの開発・実装 測) に関する大量の定型・非定型情報を統合し て、適切な避難場所まで誘導するシステム

KPI(例): インフラへのIoT導入率

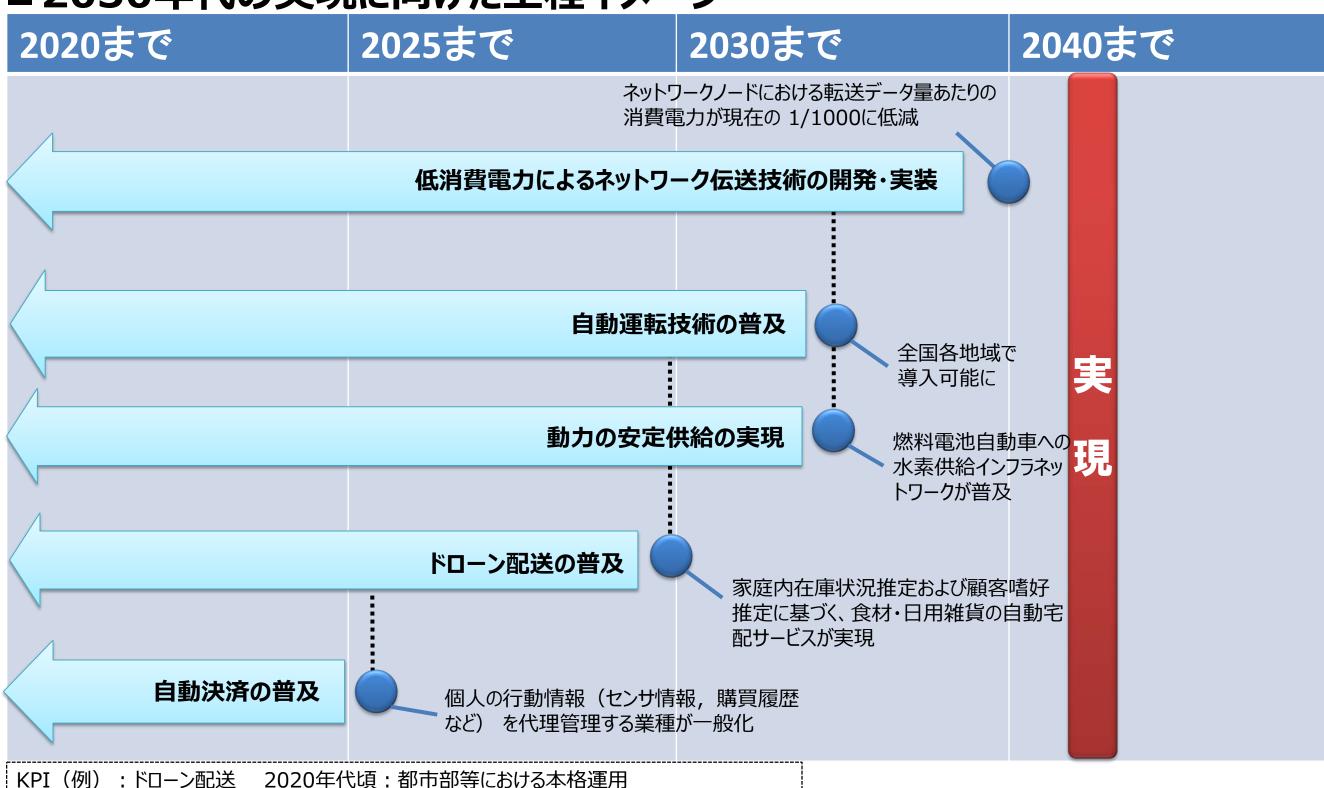
(国内の重要インフラ・老朽化インフラの点検・診断などの業務において、一定の技術水準を満たしたロボットやセンサーなどの新技術等を導入している施設管理者の割合)

2020年頃まで:20% 2030年まで:100%

「らくらくマネー」



「えらべる配達」



「三つ星マシン」

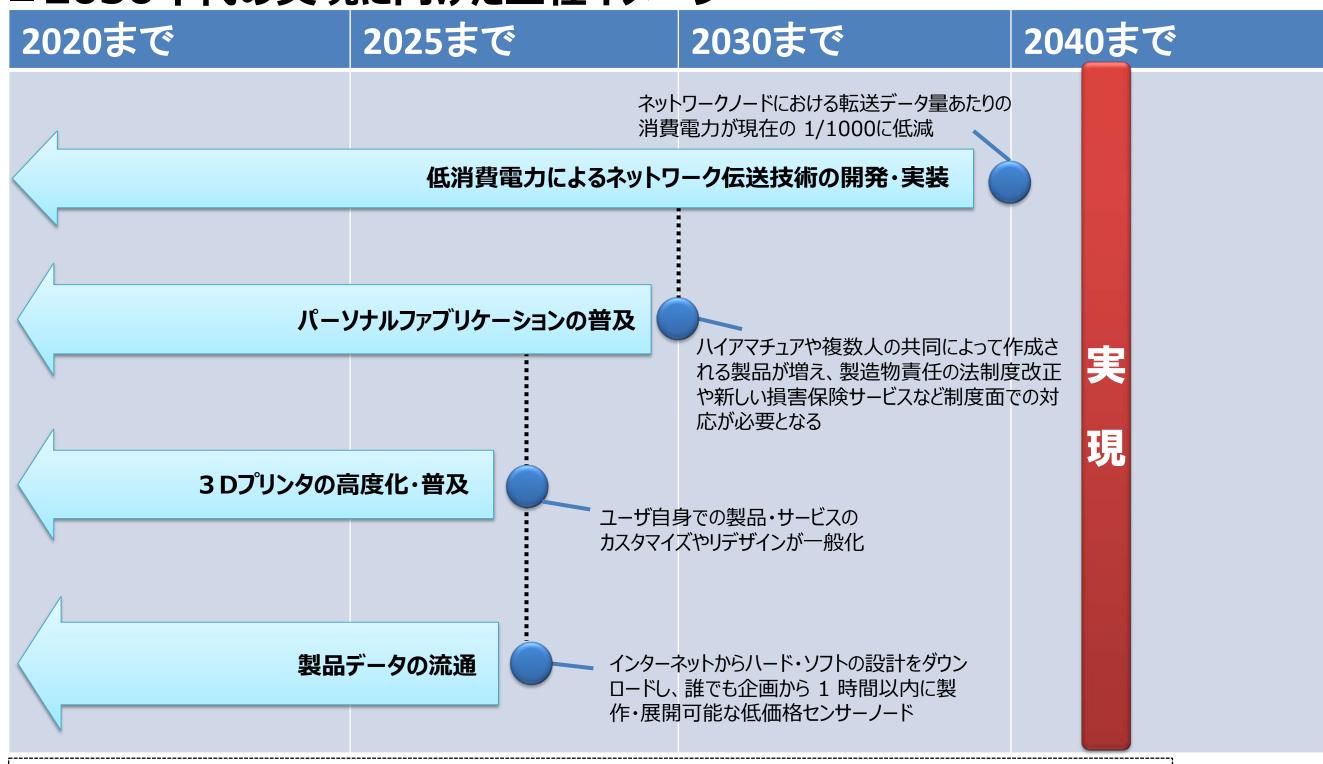
■ 2030年代の実現に向けた工程イメージ 2030まで 2040まで 2020まで 2025まで センシングアプリケーションの開発・実装 知能ロボットが外界から 情報を取り入れながら成 人レベルの作業スキルを 人間の感情に関するディープラーニング 獲得 リアルタイムの対人 サービスにおいて、 コンテキストに応じて 変化する人間の感情 とその構造を解析 「おいしさ」のデータベース化 現 「美味しさ」を簡便に再現す るための、味覚・香り・食感を 考慮した分野融合的なアプ 料理ロボットの開発・普及 ローチによる研究成果の国 際的なデータベース化 厨房における調理業務のうち 20 種類 以上のメニューに対応し、8割以上の 個人の健康状態・嗜好に応じたメニューの提案システム 作業を代替してくれるロボット 個人の健康診断及び嗜好などのデータに基づいて食事メニュー (必要素材及び調理法を含む) を提案するシステム

(PI(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

「手元にマイエ場」

■2030年代の実現に向けた工程イメージ



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

「全自動農村」

■2030年代の実現に向けた工程イメージ

2030まで 2020まで 2025まで 2040まで 低消費電力によるネットワーク伝送技術の開発・実装 ネットワークノードにおける転送データ量 あたりの消費電力が現在の 1/1000に 低減 実 全自動農法データベースの整備 リモートセンシング技術等を活用した農 業データの全球グリッド(格子間隔: 1km 四方) データベース化 全自動農法の確立 自宅に居ながらにして、農作業のような物理的な作業を遠隔 地で行うことができるテレイグジスタンス技術が確立 林業を重筋労働から解放する技術の開発・実装 人口減少の中で労働力の確保等を図っていくため、林業(木材生 産・森林整備・森林管理)を重筋労働から解放する技術

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

「実現したい未来の姿」からの逆算による戦略策定

注目すべき 日本の社会構造の変化

生産年齢人口が急減

7700万人(2015年)→6000万人(2040年)

人生100年時代が本格到来

平均寿命:男83歳。女90歳、認知症患者963万人(2010年)

独居高齢者世帯が急増

独居高齢者世帯:約760万世帯(2035年)

障害者の社会参画が浸透

障害者数:858.7万人、障害者雇用:49.6万人(過去最高)

loT・AI時代の就業構造が急務

定型業務386万人減、価値創造業務190万人増(2030年)

地方の人口減・高齢化が加速

地方圏人口6260万人(2010)→4950万人(2040)

医療・介護の需要が急増

入院30万增、介護利用313万増(2015-40年)

インフラ・公共施設が老朽化

建築後50年以上(2033年)は道路橋67%、トンネル50%

地域の企業数減少が深刻化

402万社(2015年)→295万社(2040年)

あらゆる資源のシェアリングが進行

半導体と同規模にまで市場拡大(2025年)

グローバル化・ボーダレス化が加速

スマル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 \rightarrow x γ :6.3%(2014) \rightarrow 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―攻撃が激増

トラヒック最大370倍(2015→30)、サイバー攻撃2年で2.8倍

実現したい未来の姿から逆算

変えるべき社会の「根っこ」

革新的サービスを創出するデジタル人材の育成 (21世紀型スキル人材の育成・職業訓練、トップガン起業家育成等)

- ▶ デジタル格差ゼロ社会の実現 (ICT活用推進委員の創設等)
- ▶ 誰でもloT等の利便を享受する基盤構築 (高齢者の匠の技の承継、IoT・AIを活用した障害者の就労支援等)
- ▶ 世代を超えた新たな絆の構築 (地域ICTクラブ等を中心に新たな地域コミュニティの創造)
- > Al・ロボット等との共生社会の構築 (AI社会原則、個人情報の取扱い、新技術の社会受容性等)

時代遅れの制度・慣習等の見直し (対面原則・過剰サービス見直し、特区・サンドボックス活用等)

- > モビリティ・シェアリングによるシティ変革 (モビリティ、シェアエコ、データ活用等によるスマートシティ)
- ▶ 遠隔提供・無人化等の積極推進 (ロボット、ドローン、自動運転、遠隔教育/医療等の推進)
- > 複属等による個人の能力の最大限発揮 (複業化・スキルシェア、働き方改革、子育て支援等)
- > リアル・バーチャルの交流人口拡大 (インバウンド、二地点居住、テレワーク、ネット住民等)

➤ xTECH(クロステック)を行動原則に (先端技術を受容し、リスクに挑戦しやすい社会風土へ)

- > データ主導時代の競争力を強化 (クラウド・PF等の競争力強化、データ流通・環境整備)
- ▶ 時代のニーズに沿ったネットワーク環境

2040年までに実現したい 「ムーンショット」

2040年までに・・・

全体

世

高

水

準

福

度

力

あ

地

域

競

力

あ

業

高齢者「障害者」「ダイバ ーシティ」といった言葉が 意識されない社会に

みんなが支えあい、世界 最高水準の豊かさを実感 できる、新たな地域 コミュニティの創造

2030年代に実現したい 未来の姿

<人づくり>

インクルーシブ

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「インクルーシブ (包摂) の社会

<地域づくり>

紙の要らない世界最高 水準のデジタルガバメント を実現

> 国際競争力のある スマートシティ を各都道府県に実現

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

コネクティッド

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「コネクティッド (連結) の社会

<産業づくり>

時間当たり労働生産性を 現行の1. 5倍超に

A・ロボットなどの最先端技術 があらゆる産業に実装

世界最高水準のデジタル ネットワーク環境を実現

Т トランスフォーム

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 「トランスフォーム(変容)」 の社会

> 幅広いシニア層に向けた新産業創出 (超高齢社会対応の新市場を創出し、貯蓄から投資へ)

課題先進国としての国際貢献の強化 (課題解決ソリューションの海外展開、SDGsの達成等)

(5G・beyond5G、エッジ処理、ワイヤレス給電、サイバーセキュリティ等)

実 行

戦略

静

カン

な

有

事

を

捉

え

未

来

む

略

ょ

変

革

 \mathcal{O}

(2030年代の社会像実現に向けた当面の対応策)

「変革の実行」に向けた具体的な施策メニュー例

利活用重点プロジェクト

インフラ横断プロジェクト

<スマートインクルージョン構想>

■ 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

- ・ 地域で子ども・学生、社会人、高齢者等がプログラミング等のICT技術を楽しく学び合う仕組みの構築
- ・ 地域ICTケラブ、ICT活用推進委員(仮称)等を中心とする地域の活動をコーディネートするメンター人材や活動フィールドの確保

■ 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

- ・ 優秀な技能等を有する児童・生徒の成功体験や起業等につながるサポート体制の構築
- ・ IoT・AI時代のネットワークやセキュリティの高度専門人材の育成、IoTユーザ企業等の人材育成
- ・ 障害者の就労等の社会参画を促すためのICT習得支援

■ 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

・ 高齢者等がICT機器の操作等について気軽に相談できるICT利活用推進委員制度の創設

■ 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

- ・ 高齢者等の知識・経験等をIoT等を用いてデータ化し、継承する取組を支援
- ・IoT等を活用し、生産や業務の工程を細分化して、多様な障害者を雇用する事業モデルの構築、テレクーク等の就労支援
- 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(情報アクセシヒリティツール、BM等)
- ・障害者等の日常生活・就労支援等に有用な技術開発、障害当事者参加型のICT機器・サービス開発の支援

■ デジタルファースト・ワンストップ等を徹底するデジタルガバメントやデータ利活用等の推進

- ・デジタルファースト・ワンスオンリー・ワンストップを基本とするデジタルガバメントを推進、自治体職員のリテラシー向上や外部人材の活用推進
- ・業務プローの見直しや各種システムの標準化を強力に推進するため、先進的な電子自治体の構築や自治体のデータ利活用を支援

■ 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

- 分野横断的に地域密着データを収集等利活用する次世代スマートシティプラットフォームを整備
- ・ スマートシティの横連携を促進し、モビリティやシェアリング等を取り込んだ先進モデルの創出を促進
- ・ 自治体、地域金融機関、大学、地場産業、ベンチャー、地域住民・NPOなど多様な関係者が参画できるイノベーション拠点を整備
- ・ 特区やサンドボックスの活用による地方発イノベーションへの挑戦を支援

■ 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

- オンラインによる生活直結サービス等の活用を支援
- ・5G・光ファイバ等のICTインフラの地域展開等の推進やIPv6の利用を促進
- ・ 子育て分野等にAI、RPA等の革新的ビッグデータ処理技術を導入して業務システムの標準化・業務効率化に取り組む自治体を支援
- ・ 複業・2地点居住等の「複属」による柔軟なワークスタイルを可能とするテレワーク・VR等のICT利活用(働き方改革推進)

■ 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

- ・観光ICTや放送コンテンツ、文化の海外展開支援、地域産品の販路開拓・拡大
- ・ VR/AR活用によるバーチャル体験、ツーリズムの推進、キャッシュレス化等を通じたインバウンドの促進

■「未来をつかむxTECHプロジェクト」の推進

- 様々な産業分野で最先端技術の導入による産業構造のトランスフォームのテストを推進するプロジェクトを実施
- ・ 既存産業とテクノロジーをつなぐ触媒(カタリスト)となる人材の育成や雇用の流動性確保による人材交流の促進
- キャッシュレス化や公的個人認証の普及など、デジタル経済の基盤を強化する事業の推進

■ データ主導時代の競争力強化方策の検討

- ・プラットフォーム、クランド等における公正かつ自由な競争環境の整備、重要データの適正管理の在り方等について府省連携により検討
- ・ IoT・自動運転等に必要なリアルデータや地産地消データの戦略的活用に向けた官民連携の推進
- ・ データ流通・活用環境の整備(協調領域における事業者間データ共有の促進、官民データのオープン化、パーソナルデータの利活用推進等)

■ 人口減・高齢化をとらえた新市場の創出

- ・ シニアベンチャーやクラウドファンディングなど、高齢者の投資や消費を促すインセンティブを創出
- ・ 2020オリパラのレガシー化を通じた需要創出の基盤整備(4K・8K、Wi-Fi、自動翻訳等)

■ 世界の課題解決に貢献するICT海外展開・国際連携

- ・ 防災、交通、医療等の地域発利活用モデルやIoT・AI等新技術のICT海外展開
- · 2019年G20貿易・デジタル経済大臣会合に向けた、AI・データ流通等グローバルな制度・政策枠組み構築のためのICT国際連携

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」

障害者・高齢者が 豊かな生活を送れる 「元気チャレンド 創造-PJ」

コンパクト化した データ利活用型の 「ネットワーク・ スマートシティ-PJ」 1

ヤ

レス成長

略

パ

生活直結サービス をしっかり確保する 「遠隔・自動化-PJ」

あらゆる産業に 先端技術を導入する 「xTECH-PJ」

地域発・新技術を世界 の70億人に展開する 「先進ソリューション 輸出-PJ」

データ主導時代を支える世界最先端ネットワーク環境の整備

社

|会変革

挑

戦

()

創

人材を創る

■周波数カタリスト(触媒)の養成

電波の基本的な知識を備え有効な助言が可能な人材の育成

- ■長期的標準化・国際的 な周波数確保の人材
- ■IoTジェネラリストの育成 ワイヤレスビジネスのプロの育成
- ■電波人材偏在の解消 (まちづくり計画等への 参画等)
- ■人材育成・裾野の拡大 のための取組
- ■社会コンセンサスづくり

市場を創る

- ■長期的標準化・国際的な周波数確保(再掲)
- ■電波インフラのロードマップ ビジネス予見性の向上のための、ワイ

ビジネス予見性の向上のための、ワイヤレス品質等のロードマップの提示

■グローバル展開

我が国の優れたワイヤレスシステムの 海外展開の推進

- ■技術革新を踏まえた迅速な制度整備
- ■条件不利地域での電波 インフラ活用

地域毎に異なる電波ニーズへ対応するインフラ整備

■社会インフラとして機能 するための環境整備

技術を創る

- ■社会的に有用な研究開発課題への対応
- ■オープンイノベーションへの挑 戦支援

尖ったアイデアへの支援等

■新たなファンディング手法 コンテスト形式による集中的支援

スキームの導入

- ■新たなトライアル環境提供 ■周波数共用に向けた電
- 波モニタリング,動的割当て
- ■高い信頼性を備えたワ イヤレス環境

トップイノベーター育成と ユニバーサル社会の実現

■テクノロジー人材の育成

- 先端的な研究開発・プロジェ外を通じた人材の交流・活性化破壊的イノベーションの「芽生え」の支援
- ■ユニバーサル社会の実現
- 研究開発
 ・ 多言語音声翻訳技術の研究開発(VoiceTraの普及)

地域のイバーション支援

/ ■ 革新的IoTサービス/ ビジネス創出のため の共通基盤

先進的IoT共通基盤技術の確立とWeb of Things(WoT)を始めとする国際標準化の推進

■4K・8Kの推進

4K・8Kなど世界最先端の放送・ 高度映像配信サービスの全国展開

■CATV光化・データ活用 地域発のSociety5.0を実現するか

地域発のSociety5.0を美現する ブルテレビの光化・データ活用推進

産業を支える技術開発

■研究開発の推進 地能的なテース・日標語

研究から社会実装までの一体的推進

■革新的ネットワーク技術 大容量通信や自動最適制御を

実現するネットワーク技術の開発
■次世代AI技術

脳のメカニズムを応用した次世

代人工知能技術の研究開発

■スマートワイヤレス 工場と生産性革命

工場のワイヤレス化に向けた 研究開発・国際標準化の推 進による生産性革命

■宇宙産業の振興

上のための技術開発

セキュノティ人材の育成

■実践的なサイバー

防御演習

国の行政機関、地方公共 団体、独立行政法人及び 重要化万事業者等を対象 とした演習(CYDER)

■2020年東京大会 に向けた人材育成

大会関連組織のセキュリティ担 当者等を対象とした演習 (サイバーコロッセオ)

■若手人材の育成

0

支える

ヷテ

合対

若手セキュリティイ/ ベーターの育成 (SecHack365)

地域を支えるセキュリティ

■ スマートシティへ の対応

スマートシティのセキュリティ の強化

│■公衆無線LAN 対応

セキュアな公衆無線 LAN環境の実現に向 けた取組を推進

産業を支えるサイバーセキュリティ

■ loT機器の脆弱 性対策

IoT機器に関する脆弱 性対策に関する実施 体制の整備

■セキュリティ投資 の促進

対策が講じられたIoT 投資に対する税制優 遇措置

■セキュリティ対策の 開示促進

企業のセキュリティ対策に 係る情報開示に関する が小ラインの策定