資料　成長ＷＧ８－１

成長戦略ワーキンググループ 中間とりまとめ（案）について

平成30年5月10日
事務局

社会基盤としてのワイヤレス活用の必要性

➢我が国は未曾有の転換期

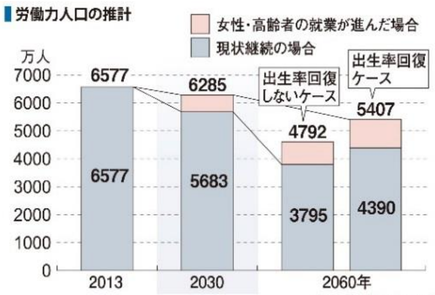
➢ワイヤレスを
社会インフラとして活用

➢新たな豊かさの時代へ

2030年代への懸念
（静かなる有事）

人口構造の変化

- 人口減少、高齢化、少子化→社会保障関連負担の増大
- 人手不足
  2010年代前半に７人でやっていたことを40年には４～５人でやるイメージ



第三回成長戦略WG河合産経新聞論説員説明資料より

成長の行き詰まり

- 低い生産性
- 技術利用の遅れ
- 持続可能性への懸念

消えない不安

- 就職氷河期世代の高齢化、無年金・低年金者の増加
- 地方の存続懸念
- インフラ老朽化

変化をどう乗り切るか

ワイヤレスを社会インフラ化

- 道路や都市インフラに加え、ワイヤレスを新たな社会インフラとして活用

➡ 自分らしく生きる
場所を問わずに仕事や学びに必要な情報を得られる

➡ 現場がラクに、ムダが減る
モノとモノの通信やセンサーで収集したデータを自動化や軽労化に活用

➡ 暮らしが簡素で便利に
認証基盤との組み合わせで必要なサービスへ何時でも簡単に安全アクセス

デジタル変革はさらに進展

- AI、FINTECH、シェアリング、ブロックチェーンなどの普及
- プラットフォームの拡大
- M2Mへのサイバー世界の拡張

持続可能な新時代づくり

新たな社会をデザイン

① 持続可能性
② 包摂性
③ エンパワメント
④ 知識活用
⑤ オープンイノベーション
を柱とする新たな社会をデザイン

⇨ 「未来をつかむTECH戦略」が目指す2030年代の社会像の実現に貢献

社会への負荷低減

- ウェルネス、モビリティ、セキュリティ、くらし、まち、産業等の利用分野で、社会や環境への負荷軽減が実現される

新たな豊かさの実現

- ワイヤレス活用を行き詰まりや不安の解消につなげ、一人一人が豊かさを実感できる時代を目指す
- Society5.0の実現や、SDGs (Sustainable Development Goals) 達成に貢献

成長戦略WG「中間とりまとめ」

社会の姿（静かなる有事）

- 人口減少・高齢化・少子化・多死
  - 人口： 2015年1.27億 ⇒ 2040年1.09億人
  - 高齢化率 2014年26.0% ⇒ 2040年 35.3%
- 自立生活者の減少 認知症患者:953万人（2040年）
- 地方の人口減少・インフラの老朽化
  - 2033年 建築後50年以上 道路橋67%、トンネル50%
- 新興国の台頭
  - 2045年人口インド16億人へ、中国14億人
- 「互助」と「自助」への技術利用
- 豊かさの概念が多様に(SDGs)

ワイヤレス技術の姿

- 埋込チップ、センサー等IoTの高密度利用
- モバイルネットワーク大容量化、高密度化
- 陸、海、空等の自動走行が実現し、ワイヤレスがモビリティインフラ化
- 家庭、工場、自動車等へのワイヤレス電力伝送の普及
- 全球、超大容量･低遅延、大規模データ収集等における衛星活用拡大
- 8K等高精細、ホログラム、インテグラル方式、AR/VR等の映像技術の進化

2030年代のメガトレンド

ユーザーパワーが拡大
- 世代が変わる（AIネイティブが中心に）
- 個人が働き方を選び、組織を作る
- モノからコトの消費へ（所有物が減る）
- 個人へのインセンティブが社会変革をリード
- パーソナルアシスタントロボット（AIと共生）

社会に技術が浸透
- 自動化・マッチング・見える化で窓口・仲介・代理店が無くなり、技術で代替可能なルールも不要に
- 貨幣経済とデジタル経済が融合していく
- サイバー空間における処理・活動が増大

産業が激変
- 第1次産業・第2次産業が第3次産業化
- 共有の仕組みを通じて全産業がつながる
- 定型業務が自動化、必要なスキルが変わる
- 一部の産業はデジタル技術に代替される
- ユーザーニーズへの対応が必須に

立地の適正化が進んだ地方
- 拠点に機能が集約、共用される
- モビリティの高度化で生活圏での移動の自由度が高まり、生活ネットワークが維持される
- 生活に必要な公共サービスが維持される

①ウェルネス（医療・介護・健康）

生活習慣病減で医療費を2割弱削減
- スマートメガネ等のウェアラブル端末やインプラント機器とAIを活用するIoTヘルスケアをワイヤレスで管理し予防医療・介護支援等が効果的に
- ロボティクスや人体通信なども発展

②モビリティ（物流・交通）

渋滞損失を20億人時間削減（約4.4兆円）
- コネクテッドモビリティとセンサーデータの分析により交通の集中、料金ゲート、故障車がなくなり、渋滞損失を抑制
- ワイヤレスで管理されたドローンの物流活用やドローンタクシーの取組も進展

③セキュリティ（防災・安心安全）

災害による人的・経済被害を半減
- 途切れず、簡単につながるワイヤレス通信が災害時にも利用可能、救援の需給マッチング等で二次災害を抑制
- ワイヤレス通信を経由したAI活用防犯などで安全確保にも貢献

「未来をつかむTECH戦略」における2030年代に実現したい未来の姿からの逆算

Ⓘ インクルーシブ　Ⓒ コネクテッド　Ⓣ トランスフォーム

ワイヤレスがインフラとなる社会をデザイン

2030年代のワイヤレス戦略 ５つの目標

- **Sustainability 持続可能性を向上する**：ワイヤレスIoT活用で無駄を省き環境や社会への負荷を軽減 ⇒「ムダ」からの解放
- **Open Innovation 未来への成長エンジン**：ワイヤレスを活用したサービスや海外展開でユニコーン企業を創造 ⇒「成長しない」からの解放
- **Empowerment 全ての人を力づける**：ワイヤレスで収集したデータとパーソナルAIの活用で自分らしい生活や働き方を選択 ⇒「あきらめ」からの解放
- **Knowledge 知識を結集する**：ワイヤレスで収集、分析・共有した知見で高度な自動化や軽労化を実現 ⇒「大変、面倒」からの解放
- **Inclusion 多様な人材が社会に参画する**：ワイヤレス技術で誰もが参加しやすい社会を実現 ⇒「第一歩目の壁」からの解放

人材　周波数　技術

2030年代の革新的な電波エコシステムを実現
－エンジニアとユーザの裾野を広げ、電波システムを中核としたエコシステムを形成－

①Beyond 5 Gシステム　②ワイヤレスＩｏＴシステム　③次世代モビリティシステム　④ワイヤレス電力伝送システム　⑤次世代衛星利用システム　⑥次世代映像・端末技術システム　⑦公共安全ＬＴＥシステム

社会価値を実現　社会価値を実現

社会への負荷軽減を実現しつつワイヤレス利用は拡大

2040年の電波関連産業規模は約112兆円、総額への比率は約3倍（15年4%→40年12%）

④ くらし（労働・消費・教育）

情報共有等で食品ロスを約2割抑制
- マイナンバー認証を備えたウェアラブル決済等による店舗無人化、AI･ワイヤレスによるﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨ・商品管理でロス削減
- 高度なコンテンツを利用したり学びの機会を得られる豊かさと、シェアリングによる簡素な暮らしが場所の制約無く成立

⑤ まち（都市・コミュニティ）

通勤時間を年約8.3億時間削減
- 無線インフラ（IoT、WPT、位置情報等）を利用したテレワークは通勤損失を削減
- インフラ管理への利用やドローン配送受領マンションなど建築物も無線対応
- IoT対応のサイバーコンパクトシティ整備
- ｴﾈﾙｷﾞｰ需要の詳細把握し最適供給が実現

⑥ 産　業

製造業の生産性をOECDトップ水準へ
- 遠隔制御やIoT活用で産業分野における人材不足による供給制約を緩和
- ユーザ需要を即時把握、産業間データ連係で提供される「コト」が売れる
- 資源は宇宙や海底から獲得

人材、周波数、技術を投入

長期的な帯域確保の目標設定及び長期周波数再編プランの策定

確保すべき帯域：約110.5GHz、再編（共用）が必要な帯域：29.2GHz

技術を創る（研究開発プロジェクト・実証 イノベーション等）
- 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
- 新たなファンディング手法
- 新たなトライアル環境提供、迅速な実験／試験が可能な制度整備の促進
- 周波数共用に向けた電波モニタリング、動的割り当て
- 高い信頼性を備えたワイヤレス環境

等

市場を創る（標準化・海外展開 等）
- 20年スパンの標準化・国際的周波数確保
- 電波インフラのロードマップ
- 技術革新を踏まえた迅速な制度整備
- グローバル展開
- 条件不利地域の電波インフラ活用
- 社会インフラとして機能するための環境整備

等

人材を創る （人材育成・リテラシー）
- 20年スパンの標準化・国際的周波数確保（再掲）
- ＩｏＴジェネラリストの育成
- 周波数利用のｶﾀﾘｽﾄ（触媒）養成
- 電波人材偏在の解消（都市計画への参画等）
- 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

等

2030年代に実現すべき電波利用システムのイメージ

①Beyond 5G システム

実現イメージ
- 双方向での超大容量×超大量接続×超低遅延のネットワーク。
- 通信に必要なモジュールがあらゆるものに溶け込むため、ユーザは端末を介さず(意識せず)に通信を利用する。
- クリティカルなアプリケーションにもワイヤレスが使われ、高速な移動体の遠隔操作や、完全自律型ロボット等が社会へ普及。これによりヒトとモノの動きに依存する生産性低下から社会が解放される。
- ネットワークが個々人のニーズや感性に対応し、完全なパーソナル化が実現する。

周波数
- 利用周波数帯：5G帯域に加え、更に高い帯域～テラヘルツ
- 必要幅：約10GHz

想定される技術例
- 伝送容量：100Gbps～
- 遅延：1msec未満（ほぼゼロ遅延）
- 接続密度：10^7台/km^2～

課題等
- 容量や遅延等のスペックの揺らぎの解消(ベストエフォートから品質保証型へ)
- 既存セルラー網や衛星通信網などの他ネットワークとの協調、相互互換性の確保
- クリティカルなアプリケーションや分野へワイヤレスが使われるための社会的なコンセンサス

②ワイヤレスIoTシステム

実現イメージ
- Beyond 5Gや衛星通信など様々な通信インフラ、動的な周波数割当を実装する共用技術、またネットワーク・クラウドとの連携により、ワイヤレスIoTが大規模なプラットフォームとして確立される。
- 膨大に収集された実世界情報の分析により、環境・エネルギーなど様々な社会課題の解決に利用されるようになる。
- MEMSやバイオ・医療技術と融合し、健康管理、予防医療の進展にも貢献。体内埋め込み型機器により、投薬システムの開発、難治疾患の治療が進展することが期待される。

周波数
- 利用周波数帯：Beyond 5Gと共用＋（現行～更に高い帯域）
- 必要幅：Beyond5Gの内数＋約300MHz

想定される技術例
- IoT接続台数：1,000億台～
- IoTセンサ数：1兆個～
- Liバッテリー（エネルギー密度）：～700Wh/kg

課題等
- 大量接続、広カバレッジ、低消費電力を実現する無線環境の実現
- IoT共通プラットフォームの標準化
- サイバー攻撃・電磁的事故の対象の増加、影響範囲の拡大

③次世代モビリティシステム

実現イメージ
- 陸・海・空・宇宙へと、ワイヤレスと連携した新技術が実用化され、モビリティインフラ革命が起きる。
- ヒト・モノの輸送に係るあらゆるインフラやシステムの連携等により、大量輸送交通機関や個人のモビリティ、物流システム等が自動化される。
- 事故が無くなるとともに、移動手段が均等化することで車両等の使用が困難な多くの人が様々なモビリティサービスを利用できるようになる（「モビリティ・アズ・ア・サービス」）

周波数
- 利用周波数帯：VHF/UHF～ミリ波
- 必要幅： 約30GHz

想定される技術例
- 自動運転：雪道などの悪条件下など、限定領域のない完全自動運転（レベル5）における自動走行、海・空・宇宙空間における自動運転
- 測位精度：誤差数mm以内
- 環境認識距離（LIDAR等）：～数km

課題等
- 各種モビリティシステムにおける安全性・セキュリティ性の向上
- 周辺環境に関する大量のリアルタイムデータの流通を可能とする通信インフラ環境の整備
- 安全基準の策定、責任所在の明確化

④ワイヤレス電力伝送システム

実現イメージ
- あらゆる場所に給電設備が整備され、バッテリーレス端末も実用化される。対応端末・設備とネットワークが融合し真のスマート社会が実現する。
- 家庭内電源もフルワイヤレス化し、家庭から通信と電力のための配線が消える。災害時の遠隔地への大電力伝送が可能になる。必要に応じて太陽光発電・風力発電等の施設から送電線無しでの送電が可能となる。

周波数
- 利用周波数帯：マイクロ波
- 他の電波利用システムへの混信を防ぐための設計が必要

想定される技術例
- 電力：数W～数十kW以上
- 伝送距離：数m～数km以上
- 伝送方向：双方向/1対多給電

課題等
- 効率的な電力伝送技術や安全かつ利用環境に依存しないシステム開発・実現
- 人体防護、電磁干渉、大電力でのワイヤレス電力伝送時の妨害波低減技術の開発
- インフラとしてのワイヤレス電力伝送対応設備の整備、そのための規格標準化
- 安全に安心して利用できる環境作り

⑤次世代衛星利用システム

実現イメージ
- 大容量・低遅延を実現する低軌道コンステレーション等の非静止衛星が活発化する。新たなサービスやビジネスが登場する。
- 高解像度・高頻度なリモートセンシング技術によって宇宙データ利活用ビジネスが拡大し、衛星通信IoTによって地球上のあらゆる場所やインフラのモニタリングが行われる。
- NewSpace(地球周回・月・火星等の地球近傍宇宙を指す)において、Beyond 5G・ワイヤレスIoTが利用できる環境が整い、静止衛星との連携などを通じて地上通信網との協調・連携が進展する。
- 高周波数帯を利用したNewSpace、宇宙・地上間通信により月面・火星面又は衛星軌道上におけるロボティクスのワイヤレス化(遠隔操縦等)や自動化が進展する。

周波数
- 利用周波数域：Q,V 帯域、テラヘルツ～可視光通信
- 必要幅： 約40GHz

想定される技術例
- 伝送容量：100Gbps～
- 通信総容量：ペタビットクラススループット

課題等
- 衛星の多数配備による全球対応通信の実現、地上系通信との棲み分け
- 通信コンポーネントの小型化、軽量化、高効率化の推進によるサービス単価の低減
- 月・火星を含むNewSpaceにおける周波数の割り当て、サイバーセキュリティ対策

⑥次世代映像・端末システム

実現イメージ
- 超高精細映像表示、インテグラル方式やホログラム技術等による360° 立体映像表示、空間を自由かつ最大限に活かした視聴体験が実現。
- WPT（ワイヤレス電力伝送）の普及により、バッテリーレス端末が実用化。
- 高度な3Dプリンターが個人まで普及。ユーザ自らが端末をデザイン可能になる。
- ウェアラブル機器は、ヒト・モノへのシール貼付型や体内への埋め込み型機器へと進化。BMI※との連携で、機器等を介さず、脳が直接ネットワーク・クラウドへ信号を送る。

※Brain-Machine-Interface

周波数
- 利用周波数帯：現行～更に高い帯域
- 必要幅：39.56GHz(うち約9.3GHzは⑤の再掲)

想定される技術例
- インテグラル方式、ホログラム技術
- ワイヤレスとBMIとの連携
- 8K等超高精細映像・表示技術
- 音声等の高度なユーザインターフェース
- プリンタブルエレクトロニクス

課題等
- イノベーションとの調和を図りつつ、ユーザが安心・安全に無線機器や無線機器が組み込まれた商品・サービスを利用できる環境作り（技術基準適合表示 等）
- 次世代映像サービスの導入や様々なワイヤレス機器が共存できるための技術や仕組み作り（干渉回避技術、周波数共用など）
- 医療分野におけるワイヤレス利活用に係る技術的・制度的課題

⑦公共安全LTE

実現イメージ
- 「公共安全LTE」（PS-LTE）が構築され、音声のほか、画像・映像伝送等の高速データ通信が可能となり、より円滑な災害対応が実現する。

周波数
- 利用周波数帯：今後検討
- 必要幅：今後検討

想定される技術例
- 商用の陸上移動通信システムで利用される通信方式（LTE-Advanced等）

課題等
- PS－LTE導入に関し、国内の関係機関の業務の実態を踏まえた、基本的要件や、整備・管理主体の選択肢を検討する必要がある。

実現に向けた取組

- 研究開発
- 実証実験
- 標準化
- 周波数帯・帯域幅確保

2030年代の電波利用社会のイメージ（社会ビジョン）

① ウェルネス（医療・介護・健康）～健康で生き生きと輝く社会～

将来像 市場開拓	➢ 人々の身の回りの機器や人体内機器がワイヤレス化し、バイタル等あらゆるデータの収集・AIによる解析により、MEMSやバイオ・医療技術との融合もあいまって、健康管理のみならず、予防医療、投薬開発、介護支援、難治疾患治療等の新たなサービス・市場が創出される。		
ワイヤレス利用	➢ ウェアラブル（スマート・メガネ等） ➢ 人体通信・BAN（Body Area Network） ➢ ロボット通信、遠隔医療・診断		
社会課題領域	➢ 生活習慣関連の医療費増大（2015年:42兆円） -生活習慣病起因の疾病は医療費の約3割、死因別死亡数の約6割 -高齢化進展で増大 ➢ 要介護となる要因「骨折・転倒」が約11%	➢ 医療・介護サービスの需給ギャップの顕在化 -医療・サービス供給が逼迫（待ち時間の増大等） -一方で医療機関が過剰な地域も存在	➢ 自立維持が困難な高齢者の増加 -自立維持可能な高齢者は70代半ばで8割だが80代では1割程度に -QoL(Quality of Life)が高い生活を維持する手段が不足
具体的な課題	➢ 予兆把握・予防による健康の維持・増進	➢ 医療・介護サービスの効率的な提供	➢ 高齢者の自立度維持・向上
解決策（例）	➢ 安価で継続しやすい健康モニタリング ➢ 転倒の未然の防止	➢ 遠隔診断、介護ロボット、介護におけるICT利活用	➢ ロボティクス・ウェアラブルを活用した支援
社会的効果	➢ 生活習慣病予防・重篤化防止による医療費削減（2040年時点の医療費の2割弱削減）	➢ 医療サービスの待ち時間を半分に抑制	➢ 要介護認定率の低減に伴う介護費用の削減（2040年時点の介護費の2割弱削減）

② モビリティ（物流・交通）～クリーンで自由・安全に移動できる社会～

将来像 市場開拓	➢ ワイヤレス化により、特定の位置・場所(料金所、駐車場等)に依存した物流・交通インフラに縛られない、未開拓空間(陸海山等)を含む新たなルートの活用や乗り物、既存手段では移動が困難な人々へのモビリティサービス等、大型輸送から個人のモビリティまで、新たなサービス・市場が創出される。		
ワイヤレス利用	➢ 次世代テレマティクス（自動車等モビリティの情報化） ➢ 故障予知機能・リアルタイムロードサイドアシスタント ➢ 高度統合交通管制システム ➢自動運転 ➢ワイヤレス利用よる遠隔配送		
社会課題領域	➢ 道路・交通の渋滞が解消しない -渋滞による一人あたりの損失時間は約40時間 -CO_2排出などの環境問題にも影響	➢ 買い物難民・交通弱者の増加 -60歳以上買い物弱者は700万人 -QoLの低下が懸念される	➢ 物流非効率が顕在化 -多頻度配送、再配達増加で都市部の物流効率の低下 -低い積載率（40%程度）が問題
具体的な課題	➢ ICT活用による交通流の円滑化	➢ 安価・安全に移動できる交通システム	➢ 物流の効率を向上する仕組みの実現
解決策（例）	➢ 総量削減・経路最適化 ➢ 交通支援インフラ構築	➢ 安価な交通手段、移動の代替手段	➢ 物流シェアリング、無人配送システム
社会的効果	➢ 渋滞による損失時間の削減（約20億人時間=約4.4兆円相当）	➢ 買い物難民の課題解決、高齢者の交通事故死者ゼロ化にも貢献	➢ 物流に要するマンパワーの削減（約20%）

③ 防災・安心安全（セキュリティ）～災害や脅威から生命を守れる社会～

将来像 市場開拓	➢ 防災・安心安全に対する社会的ニーズの増大等を背景に、ワイヤレスとAIや認証等の周辺技術を組み合わせた様々な新たなアプリケーションやインフラが整備され、人々の生命や安全を守るワイヤレス社会インフラへの投資が進む。	
ワイヤレス利用	➢ センサー・AI活用等による情報収集・連携 ➢ 地上・衛星連携による強靭なインフラ ➢ 遠隔見守り	
社会課題領域	➢ 災害発生時に迅速な避難が出来ない -災害の予兆及び予報の情報が得られても適切な避難行動等を支援する仕組みが整っておらず、二次災害による被害が発生	➢ 災害後のQoLの向上 -災害発生時のライフライン確保が困難、物資・人材の輸送効率が低く、生活資源が不足 -一人暮らし世帯の増加等、見守り体制が課題（2030年には80歳以上単身世帯数が最多）
具体的な課題	➢ 災害認知後の行動最適化	➢ 災害発生後の速やかなQoL確保
解決策（例）	➢ 安否確認・捜索支援	➢ 救援人材・物資とのマッチング ➢ 見守り支援
社会的効果	➢ 他の防災対策と相俟って、人的・経済被害の半減（年間1500億円～1兆円相当）	➢ 災害後の社会復帰率の向上、復帰に要する期間の短縮化

④ くらし（労働・消費・教育）～すべての人が快適に賢く生活できる社会～

将来像 市場開拓	➢ 生活のあらゆるトランザクションがワイヤレスを通じてスマート化・自動化し、シェアリングやユーザパワー拡大のトレンドも相まって、消費の対象や方向が多様化することで新たなサービス・市場が創出されるとともに、様々なコンテンツや情報にアクセスできるようになることで消費自体が促進される。		
ワイヤレス利用	➢ ワイヤレスIoTによる流通管理・無人化対応 ➢ ワイヤレス利用よるスマート決済 ➢ 時間・場所に依存しないオンデマンドな大容量通信		
社会課題領域	➢ 生産年齢人口・労働人口の減少 -2040年には生産年齢人口は2015年の約24%減 ➢ サービス産業における労働生産性の向上	➢ サプライチェーンの効率性の低下 - 調達・在庫調整機能（需給調整）の低下（食品ロス返品総額900億円、6百万t超）	➢ 地理的・経済的な理由による教育機会の格差 ➢ 教育現場の人手不足 -日本の教員の1週間当たりの勤務時間(2013年：53.9時間)はOECD34カ国中で最長
具体的な課題	➢ 労働力の向上	➢ 生産・供給・消費一体となった効率向上	➢ 地域等格差に左右されない教育の機会・学びの場の提供
解決策（例）	➢ 店舗無人化、自動配送等、定型業務の自動化	➢ トレーサビリティの確立 ➢ 利便性の提供(販売チャネル等)	➢ 遠隔学習・習熟度別学習支援、アクティブラーニング、統合型校務支援への電波活用
社会的効果	➢ サービス業の効率向上（2040年で約8%=310万人相当）	➢ 無駄な生産・廃棄による食品ロスを抑制（約20%=600億円相当）	➢ 就学困難者等の就学率の向上（約10%）

⑤ まち（都市・コミュニティ）～すべての人が安心・安全に暮らせる社会～

将来像 市場開拓	➢ ワイヤレスIoTの利用を前提とした施設等整備が進展し、インフラの維持管理の効率化、さらにサイバーとコンパクトシティ化が融合する。また、あらゆる場所に、センサーだけではなく、無線給電設備が整備され、電波インフラが通信から電力、情報そのもの（位置情報等）など、社会インフラへ広く浸透していく。		
ワイヤレス利用	➢ ワイヤレスIoTやブロードバンド等の活用による地域情報流通 ➢ ワイヤレステレワーク ➢ ワイヤレスIoTによるエネルギー利用可視化		
社会課題領域	➢ 少子高齢化、地方人口の減少 -地方圏から三大都市圏への人材・雇用・人口流出(2030年に地方県人口は46.9%に)	➢ 地域機能維持が困難 -2040年には自治体の継続懸念（社会的共同生活の維持が困難に） -小規模市町村ほど人口減少が急激に進展 -2040年には空き家率が43%	➢ 省エネルギー・環境への対応が不十分 -日本のエネルギー自給率はわずか6%。 -CO_2排出量の増加 -電力コストの上昇
具体的な課題	➢ 都市部への流入による、総通勤時間の高止まり(年間約40億時間)	➢ コミュニティの再生	➢ 新エネルギー活用・CO_2排出削減
解決策（例）	➢ ワイヤレステレワーク等ICTを活用した働き方の促進	➢ 拠点へのワイヤレスインフラ整備、ICTによる賑わい創出、インバウンドの促進	➢ ワイヤレスIoTを活用した家庭向けHEMSなど
社会的効果	➢ 通勤時間の削減（約8.3億時間=約2兆円相当）	➢ まちの持続可能性を向上するサイバーコンパクトシティの進展	➢ 2030年の家庭のエネルギー使用量の削減（2015年比で3.6%減）

⑥ 産業 ～技術革新やサービスを享受できる社会～

将来像 市場開拓	➢ ワイヤレス化により、データを活用した「コト売り」や産業間・企業間・サプライチェーン間のデータ流通連携が加速し、各産業における生産性向上が図られる。また農業等1次産業におけるICT化や宇宙など未開拓領域の産業化、先行的な展開による海外進出等により、新たな産業・市場が創出される。		
ワイヤレス利用	➢ 遠隔制御・操作、データ収集、テレワーク ➢ ワイヤレスIoTによるインフラ監視・生産管理 ➢ RFIDタグ等を用いた廃製品・廃部品の適正管理		
社会課題領域	➢ モノづくりの担い手が不足 -製造業従業者数は、10年間で約70万人減少 ➢ 生産量(規模)の低下	➢ 資源の循環・有効活用が不十分 -小型家電の回収量目標14万トン/年に対して、平成27年度実績は約6.7万トン/年	➢ 足下でサービス産業の新陳代謝が加速（新設事務所比率2.2%<廃業事務所比率6.4%） ➢ 製造業と比べてサービス産業の生産性は低迷しており、向上の余地も大きい
具体的な課題	➢ 生産過程の高効率化 ➢ 海外投資の不足	➢ 資源管理 ➢ イノベーションの推進	➢ サービス産業における戦略的なICT投資拡大
解決策（例）	➢ 労働者数確保・生産性向上 ➢ ICT活用を含む海外輸出・海外投資の促進	➢ 資源利用の高度化（都市鉱山の活用等） ➢ 位置情報等のデータ収集・活用	➢ ワイヤレスを含むICTの戦略的な導入 ➢ 電波活用が可能な人材の育成
社会的効果	➢ 製造業の生産性をOECDトップのスイス並へ（15年で日本の2倍）	➢ 2040年の小型家電の回収量向上（約29万トン/年増）	➢ サービス産業の生産性向上（約54%）

ワイヤレス活用イノベーションにより社会価値を実現

ワイヤレス成長戦略政策パッケージ

技術を創る（研究開発プロジェクト、実証・イノベーション等）

○社会的に有用な研究開発課題への対応
- 電波の有効活用の観点に加え社会的な有効性を勘案して基礎的な研究開発を推進
- さらに、宇宙における電波の利活用などを含めフロンティアの開拓に向けた挑戦的な取組を推進

○オープンイノベーションへの挑戦支援
- 官民連携・異業種連携の場作りへの支援
- 尖ったアイデアをモノにするための場作りへの支援
- エコシステムを支える人材・体制の確保及び支援制度の創設

○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
- アイデアを成果報酬の形で支援するソーシャルインパクトボンド活用の検討

○新たなトライアル環境提供
- 実フィールドで自由度の高いワイヤレス関連の実証を大胆に行うことが可能な環境の実現
- 周波数帯毎に研究用、実証用と言った性格付けを事前に行い手続きを大胆に簡素化
- 迅速な実験／試験が可能な制度整備の促進

○周波数共用に向けた電波モニタリング、動的割当て
- センサーで常時電波の利用状況をモニターしてデータベース化し、周波数の利用可能性を可視化する技術の開発促進
- 免許人同士の調整によらず、動的に利用可能な電波を割当する技術・システムの開発、試験、体制及び制度の導入

○高い信頼性を備えたワイヤレス環境
- データアクセスのセキュリティや電磁事故への懸念に対応するため、セキュリティに関する研究開発やルール・ポリシー等の整備を推進し、高い信頼性を備えたワイヤレス環境の実現を推進

市場を創る（標準化・海外展開等）

○20年スパンの標準化・国際的な周波数確保
- 企業や業界を横断するエコシステムの形成を図るため、社会ニーズをベースとしたワイヤレス技術の開発や標準化を推進、さらに必要に応じてハードまでを含めた標準化を推進
- Beyond 5Gの時代においては標準化においても多様性が重要となるため、デファクト・デジュールを総合的に考慮するなど総合的な標準化を戦略的に進めつつ、安全性や信頼性の確保といった点で国際標準化をリード
- 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・体制整備等への支援

○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。

○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、周波数利用についての主要国間での戦略的なアライアンスの推進
- 高齢社会に対応するワイヤレスシステムを今後高齢化を迎える国々へ展開するための戦略的取組の推進

○技術革新を踏まえた迅速な制度整備
- ワイヤレス電力伝送、携帯電話等抑止装置など、新たな電波利用に関するルールの検討
- イノベーションを促進し安心・安全な電波利用を実現するためのルール整備（技適等）

○条件不利地域での電波インフラ活用
- コンパクトシティ化といった街作り・地域作りとのリンク確保
- 地域毎に異なる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
- 認証基盤（例：マイナンバー、生体認証等）との連携を確保するなど、ワイヤレス利活用環境を整備するにあたっての全体最適の確保

人材を創る（人材・リテラシー）

○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
- ワイヤレス利用・ワイヤレスIoTを推進する場作りへの支援

○周波数カタリスト（触媒）の養成
- 電波についての基本的な知識を備え有効な助言が可能な人材を育成
- ビジネス化へのリタイア組やシニアの活用

○電波人材偏在の解消（都市計画策定への参画等）
- ワイヤレスインフラの整備・利用と地域作り・街作りの整合性確保

○人材育成・裾野の拡大のための取組
- 若年層のリテラシー向上のため小中学生へのキャラバンを推進
- 高専における取組への支援

○社会コンセンサスづくり
- クリティカルな分野にワイヤレスが用いられることへの合意形成