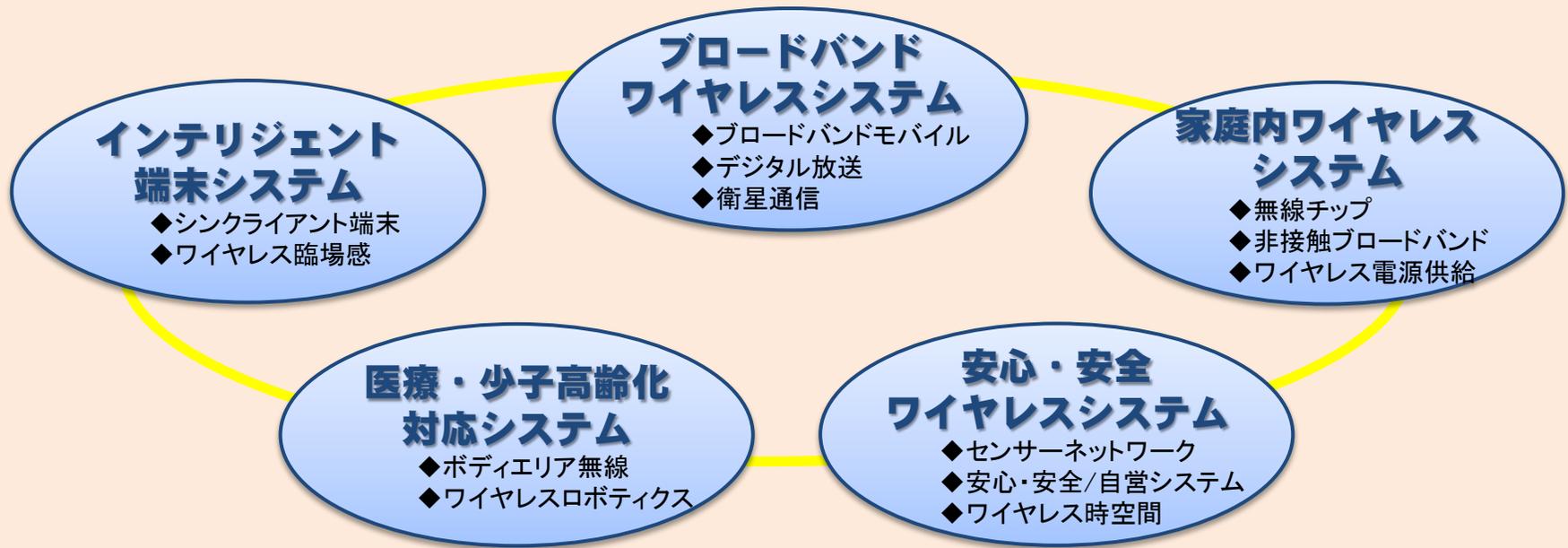


第5章 2010年代・電波利用で実現する近未来社会

新たな電波利用が生み出す効果

従来の主要無線メディアによるブロードバンドワイヤレス分野に加え、今後新たに導入・普及が期待される電波利用システム・サービスが様々な分野に波及する結果、我が国が抱える様々な社会問題の解決に貢献するとともに、新たな電波関連市場を創出

電波利用システム・サービスの将来像(5分野)



電波利用がもたらす社会変革

実現に伴う経済的効果



電波利用が我が国諸問題の解決に貢献

少子高齢化問題

環境・エネルギー問題

医療問題

食料問題

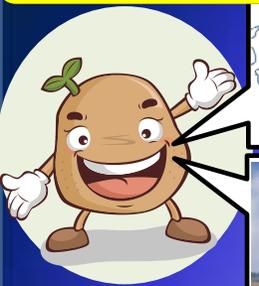
災害問題

格差問題

...

電波関連市場の拡大

自己紹介するジャガイモ
 にタグ付きのジャガイモから産地情報や収穫日、育成情報を受けることができる



センサー自動撮影
 遊園地に行っても自分でビデオ撮影する手間が不要になる



迷子ナビ
 小さい子供などの居場所をどこにいても把握し、迷子を防止するとともに、音声ガイドなどナビゲーションもできる

いつでも検診
 センサーによる常時健康診断で病気の早期発見につながる



現代版「ミクロの決死圏」
 ナノロボットにより体内の様子を手術をせずに観察しながら治療ができる



どこでも会議
 どこにいてもネットワークで会議に参加でき、移動に伴うエネルギーが低減化できる



バーチャル資料配布
 ワイヤレス電子ペーパーにより会議での紙の使用がなくなる



どこでもエリア内
 屋内屋外問わず、どこでも繋がる



貼ってすぐワイヤレス
 ボタン型無線機を貼るだけで、すぐにネットワークに接続できる

照明通信
 部屋の照明が通信路になる



コードなしの情報家電
 屋内の電化製品がワイヤレスで接続され、配線が消える
ワイヤレス電源供給
 携帯電話やPCの電池切れがなくなる

2010年代に実現する電波利用システム
 ~10年後になくなるもの~



食料問題

食品偽装がなくなる

インテリジェント端末システム

- ◆シンクライアント端末
- ◆ワイヤレス臨場感

ブロードバンドワイヤレスシステム

- ◆ブロードバンドモバイル
- ◆デジタル放送
- ◆衛星通信

リビングから配線がなくなる

家庭内ワイヤレスシステム

- ◆無線チップ
- ◆非接触ブロードバンド
- ◆ワイヤレス電源供給

安心・安全ワイヤレスシステム

- ◆センサーネットワーク
- ◆安心・安全/自営システム
- ◆ワイヤレス時間

医療・少子高齢化対応システム

- ◆ボディエリア無線
- ◆ワイヤレスロボティクス

お父さんお母さんの苦労がなくなる

病気のつらい診察がなくなる

予期せぬ災害被害がなくなる

交通事故がなくなる

少子高齢化問題

犯罪被害予防システム

- 高齢者がATMに近づくと、親しい人に知らせてくれる

C2C (Car to Car) ネットワーク

- 車相互間で渋滞・事故情報等を相互に交換



ロボットによる災害対応

- 無線センサーやネットワークを活用したロボットが災害対応に活躍



データによる災害予測・対処

- センサーNWのデータ活用で災害の被害を予測し対処

ぶつからない車

- センサー搭載の車により自動車事故がなくなる

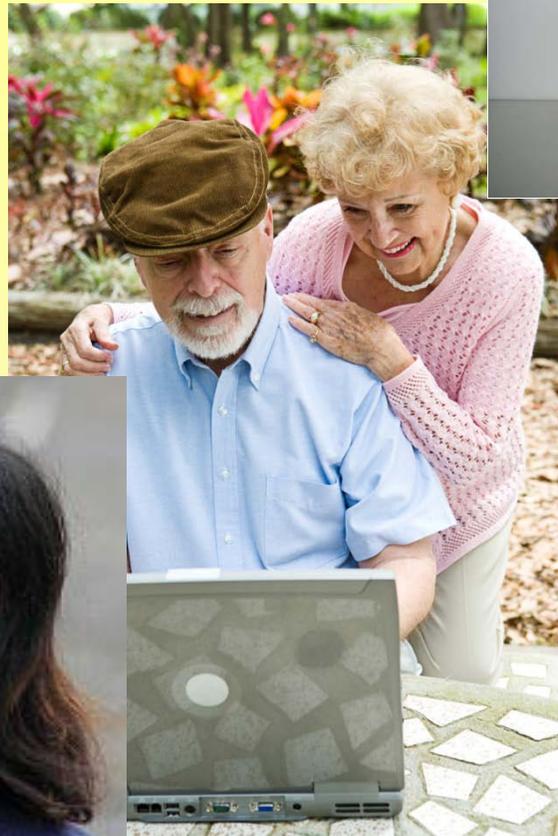
少子化社会・高齢化社会分野への活用

□子育てテレワーク

いつでもどこでも働けるようになり、育児をしながら働くための就労環境が向上。高臨場感通信やバーチャル会議システムの利用により、女性がキャリアを諦めることなく出産・育児が可能に。また、高齢者の介護と仕事の両立を可能とする労働環境整備にも活用可能。

□家事ロボット、介護ロボット

家事ロボットに掃除や洗濯などの家事や子供の見守り、高齢者介護の補助に利用することで、母親のスムーズな職場復帰や介護負担の軽減に寄与。



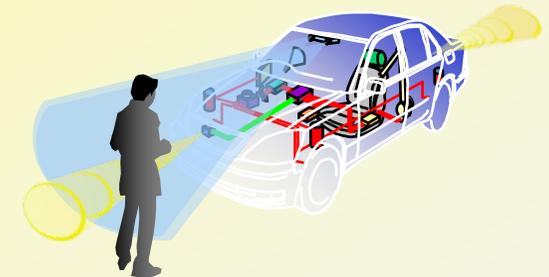
□子供・お年寄見守りシステム

付け外しが容易な無線チップを子供に持たせることで、小さな子供などの居場所をどこにいても把握し、迷子を防止。また、高齢者がATMに立ち寄った際に家族に自動通知し、振り込め詐欺防止に活用。



□お年寄り・子供に優しい車

高分解能車載レーダ等により運転者から見えない歩行者等を検知し、事故を防止。また車両センサーによる安全運転支援システムにより、高齢者の運転を支援。



環境・エネルギー分野への活用

ロワイヤレス電源スタンド

ワイヤレス電源スタンド/駐車場の実用化により、電気自動車の普及が促進。CO₂排出量削減、大気汚染やヒートアイランド現象の緩和に貢献。

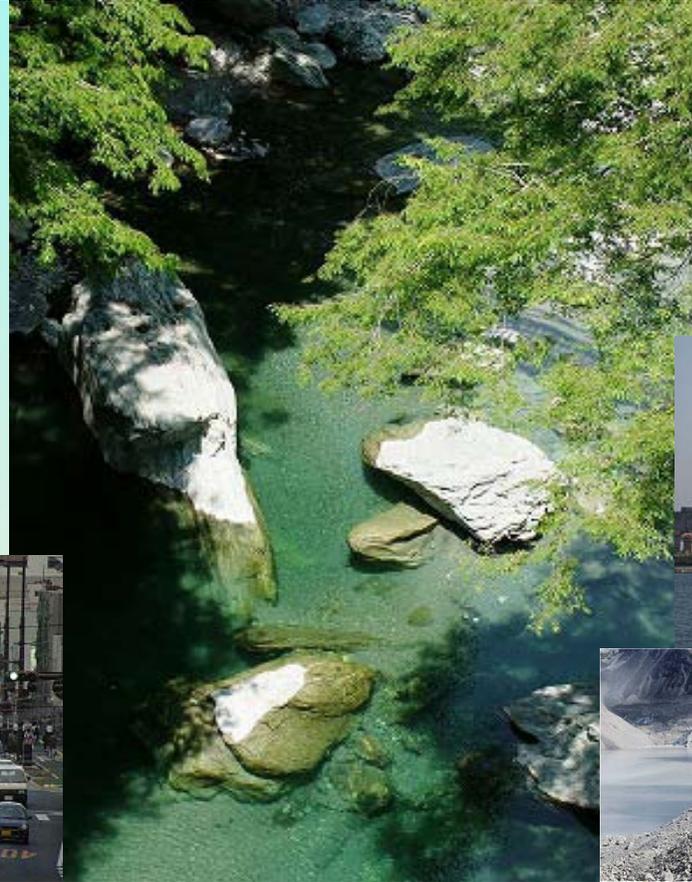
ロリサイクルサポートチップ

ユーザーが工業製品を廃棄する際にインテリジェント端末をかざすと、製品に搭載された無線チップが分別方法を教えてくれる。また、無線チップの廃棄物トレーサビリティ機能を、不法投棄や不法輸出の防止に活用。

ロワイヤレス製造・流通・交通革命

工場内やコンテナに設置した無線チップセンサーにより生産状況や流通・在庫状況をリアルタイムに把握し、製造過程や流通過程のムダの削減が可能。

また、ITSによってリアルタイムで的確な渋滞・事故情報をユーザーに提供し、渋滞の緩和に活用することで、CO₂等の排出量を抑制。



ロワイヤレスCO₂検針

CO₂検針無線チップを家電製品や自動車等に搭載して、CO₂排出量をワイヤレスで自動検針。家庭や各家電等のCO₂排出量が一目で分かるようになり、ユーザーの環境保護への意識向上に寄与。

ロワイヤレスパワーコントロール

家庭やオフィスにワイヤレス電力消費量モニタやワイヤレス温度センサを配置し、使っていない電気を消したり、冷暖房を使用状況に合わせて調整し電力消費量を動的に制御。

ロワイヤレス環境モニタリング

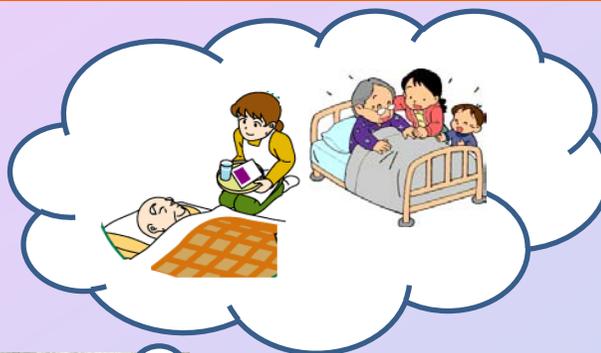
広範囲、高密度に設置したセンサーネットワークを用いて、環境問題や伝染病対策、鳥獣対策等を実施。環境汚染経路の把握や汚染源の特定、汚染メカニズムの解明や対策、氷河湖の決壊やゲリラ豪雨といった突発的な災害の監視に活用。



医療分野への活用

ロワイヤレスヘルスケア

ボディエリア無線を使って在宅患者の健康状態をリモート測定し、医療機関に送信。急な病変等への迅速な対処や円滑な救急患者の受入れに活用。また、体内ナノロボットからユーザーの生体情報を収集、医療機関へ送信し健康管理に役立てるなどのヘルスケアサービスが実現。



ロワイヤレス医療チェッカー

個人情報を搭載した無線チップIDの利用により、投薬ミスなどの医療事故を防止。複数の医療機関を受診しても、それらの情報が共有されることにより、治療や投薬の重複によるリスクを回避。



ロ先進救急医療インフラ・病院受付案内ロボット

走行中の救急車から同時に複数の医療機関に情報を送信。迅速な救急患者の受け入れを促進。患者の生体情報を医療機関にリアルタイムに伝送し、到着後の迅速な対応に活用。

また、無線を利用した自動翻訳システムを搭載した病院受付ロボットの導入により、外国人患者への円滑な対応が可能に。



ロカプセル内視鏡/センサー

カプセル内視鏡やセンサーを利用した診断や手術、投薬を行うことで、治療による患者への負荷が軽減される。



ロ装着型ワイヤレスパワーアシストロボット

ワイヤレスパワーアシストロボットを装着することで、身体障害者の社会参加の促進や効率的なリハビリが可能となる。また、パワーアシストロボットが周囲の交通情報等から身体障害者の置かれている状況を自動で判断し、危険から身を守るよう、装着者の動きをサポートする。

食料分野への活用

食品偽装対策

生産から流通、販売までの履歴が記録された無線チップが付いた食料品にインテリジェント端末をかざし、生産地や賞味期限などの情報を画面上で確認。その他、その人の健康状態に合った調理レシピなどの情報サービスも利用可能。



農業用ロボット

センサー搭載の農業用機械や農業用ロボットにより、農作業をサポート。作業効率が上がり、必要な労働負担が軽減されることで、食料自給率の向上に貢献。



人にも環境にもやさしい

農地センサーネットワークを用いて土壌や農業用水の物性情報を測定し、得られたデータから最適な施肥・投薬量を決定。過剰な施肥・投薬を避けることができ、環境に配慮した安心・安全な農作物の生産が可能に。



ロニワトリの健康管理

センサーネットワークやワイヤレスカメラを利用し、家畜の健康状態を24時間管理。鳥インフルエンザ等の伝染病の発生予防や早期発見が可能となり、畜産業の安定化が可能に。



農業生産の安定化

農地センサーネットワークや衛星による位置情報サービスを利用して作況情報を把握し、食料の需給調整に活用することで、食料生産の安定化に貢献。

災害分野への活用

ロボット災害救助隊、テラヘルツイメージング

危険度の高い災害救助現場や激しい余震により二次災害が想定されるような場合に、電波による被災者救助用センサー等を備えたロボットが被災者救助・復興活動に活躍。

火災の煙霧による視界不良時に、テラヘルツ波等を利用したイメージング技術によって、要救助者の発見や現場状況の把握、有害物質などの検出を遠隔から行うことが可能に。



ワイヤレス災害対策本部

公共ブロードバンドや超高速ワイヤレスブロードバンドを利用した高臨場感緊急時TV会議システムにより、場所を選ばずに機動的・円滑に救援・復興支援体制の展開・構築が可能に。



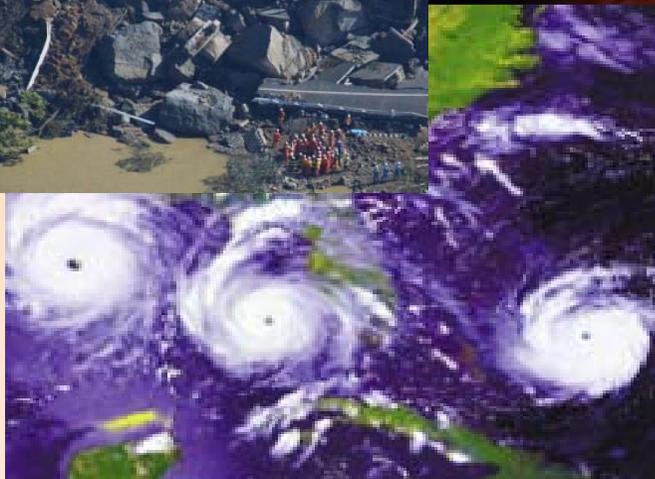
切れない災害通信

コグニティブ無線技術やソフトウェア無線技術によるアドホック・メッシュネットワークの構築により、公衆無線系が使用不可能な場合でも通信路を確保。



災害に強い国作り

衛星による超高精度な測量情報や測位情報を都市計画や防災計画等に活用。広範囲・高密度に設置したセンサーネットワークを災害の自動監視や発生予測に活用。構造物にセンサーネットワークを設置し、老朽化診断やメンテナンス計画に利用。



交通緊急停止システム

車車間通信や路車間通信を利用して、走行中の自動車へ地震速報等を伝達し、自動車で周囲の交通状況を考慮して調整を行いながら減速・停車する等を行うことにより、災害の拡大を防止。

格差分野への活用

□ワイヤレス地域情報発信

中山間地域等において、超高速無線通信や衛星通信を利用した情報インフラが進展。これらの通信回線を利用した観光情報の発信や起業機会の増大により、地域の活性化を促進。

□どこでも授業

どこにいてもワイヤレスによる高臨場感通信により教室にいるような教育環境を提供。より良い教育環境の提供や、遠隔地での教育環境改善に寄与。

□お父さんの24時間ヘルスケア

ウェアラブルコンピュータやBAN等を利用して、日常的にヘルスケアを行うことで、病気の早期発見が可能に。これにより、病気による家計への負担の軽減や、一家の大黒柱の病気による失職のリスクをなくすことができるため、健康格差や経済格差の解消に寄与。

□かんたんモバイル

無線通信端末やPCについて詳しくないユーザーでも簡単に利用できる無線通信端末により、情報格差の解消に寄与。また、これらの端末によって、振り込め詐欺対策情報等が円滑に周知されることにより、これらの犯罪の減少に寄与。

□遠くの名医さん

超高速ブロードバンドを利用して、遠隔地の名医に高精細の患部画像等を伝送し、診断してもらうことが可能になる。これにより、地域間の医療格差の軽減や高度な医療技術の伝達に繋がる。



新たな電波利用により期待される社会的効果(2020年)

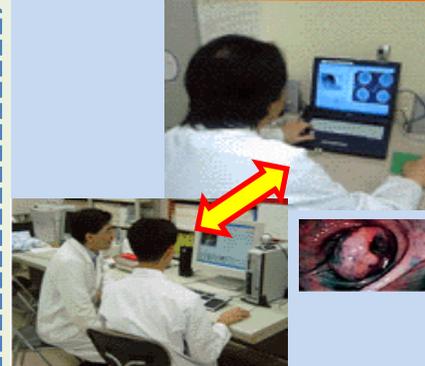


出典:国土交通省HP

環境

○ITSの普及によって、高速道、一般道の渋滞が緩和され、渋滞により我が国全体で発生する損失時間が年間約3億7000万時間削減されるとともに、センサーネットワークの普及によって交通、物流の効率化が促進される結果、車両からのCO2の排出量が年間約2500万トン削減される。

(それぞれ全体の10%の削減効果を想定)



出典:厚生労働省HP資料より作成

医療

○患者の健康情報の自動収集・管理システムや、人体内で生体情報の収集、治療を行う医療用無線システムの実用化によって、がんなどの病気の重篤化を防止する結果、病気による死亡率が減少し、国民医療費総額が年間約2兆円削減される。

(全体の約5%の削減効果を想定)

食料

○電子タグによる食品管理システムの普及により、食品メーカー、小売店、レストラン等から廃棄される食品が年間約60万トン削減される。

(全体の約5%の削減効果を想定)



出典:農林水産省HP

少子高齢化

○ワイヤレスロボティクスやセンサーネットワークを活用したリモート介護システムの実用化により、従来まで必要とされた高齢者介護のためのマンパワーの削減が可能となり、介護保険の費用額が年間約4000億円削減される。

(全体の約5%の削減効果を想定)

○高齢者、子供見守りシステムにより、主婦が1日あたり平均約3時間費やしている育児、介護時間の約5%を削減されることにより、主婦が節約できた時間分を労働への参加に移行させる。



出典:文部科学省HP



出典:警察庁HP

安心・安全・災害

○ぶつからない車の実現により、金銭的損害が年間約1兆円削減される。(全体の約30%の削減効果を想定)

○ガス漏れ、漏電検知、防犯センサーネットワークにより、火災予防、犯罪防止が促進される結果、火災損害額が年間約250億円削減される。

(全体の約20%の削減効果を想定)



出典:文部科学省HP

教育

○eラーニングシステムの普及により、どこにいても教室と同様の臨場感ある教育を受けることが可能となり、家庭の教育費の支出が年間約1000億円削減される。

(全体の約2%の削減効果を想定)

50兆円規模の新市場創出 - 電波が促進する経済発展

新たな電波利用システムの実現により、2020年に新たに50兆円規模の電波関連市場を創出

	現在	2013年	2015年	2018年	2020年
ワイヤレスインフラ	4.4	5.9	6.3	6.8	7.2
ワイヤレス基本サービス	11.6	14.3	15.2	16.0	16.2
アプリケーションサービス	6.4	18.7	24.8	31.7	35.0
ワイヤレス新サービス・関連分野波及	2.8	5.7	9.1	16.4	22.1
ワイヤレス合計	25.3	44.6	55.5	70.9	80.4

ワイヤレス新サービス・関連分野波及

- ・レコーダー市場
- ・ノートPC市場
- ・広告用ディスプレイ市場
- ・ホームセキュリティ市場
- ・カプセル内視鏡による検診
- ・パートナーロボット市場 等

アプリケーションサービス

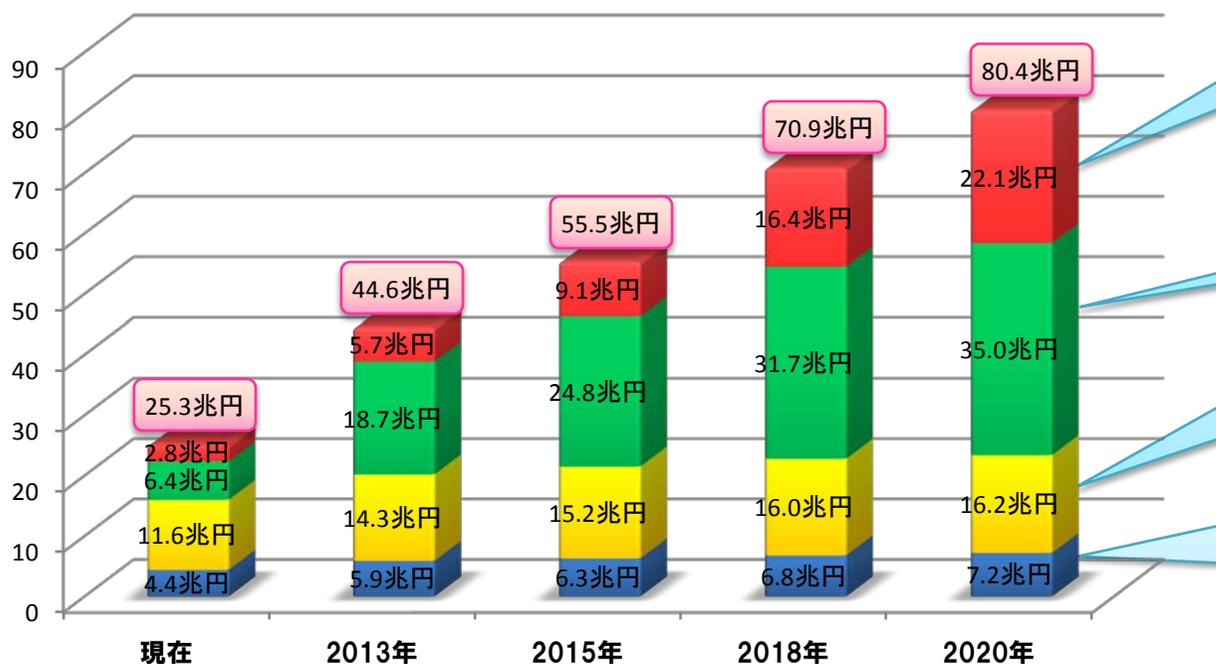
- ・携帯用ゲーム機の市場
- ・カーナビゲーションシステム市場
- ・RFID(非接触ICカード・無線タグ)
- ・携帯電話向けゲーム市場
- ・音声・音楽の携帯電話配信市場 等

ワイヤレス基本サービス

- ・携帯電話市場(通話・データ伝送料)
- ・ワイヤレス・ブロードバンド市場
- ・テレビ放送事業市場
- ・ラジオ放送事業市場 等

ワイヤレスインフラ

- ・携帯電話市場(ハードウェア)
- ・薄型テレビ市場
- ・ラジオ受信機市場
- ・移動系通信事業の設備投資
- ・地上波放送の設備投資額 等



これらの直接効果に加え、70兆円規模の波及効果を創出
2015年 ⇒ 37.6兆円、2020年 ⇒ **68.9兆円**

積極的な国際展開方策により、8兆円規模の輸出市場も創出
2015年 ⇒ 6兆円、2020年 ⇒ **8兆円**