

産業競争力の源泉となる 情報通信環境等の整備

平成27年4月28日

総務省

2020年東京大会やそれ以降の我が国の持続的成長も見据え、「社会全体のICT化」を推進

1. 持続的成長につながる社会全体のICT化

(1) IoT時代におけるイノベーション創出環境の構築

- ◆ 産学官連携による総合的なIoT推進体制の構築
(ネットワークロボット、ドローン、自動走行、スマートインフラ等の推進)

(2) 世界一安全なサイバー空間の実現

- ◆ 情報共有や実践的人材育成を行うための官民連携体制の整備
- ◆ 2020年東京大会を見据えた大規模サイバー演習の実施

(3) 4K・8Kを活用した新たなサービスの実現

- ◆ 2018年における4K・8K実用放送の実現
- ◆ 4K・8K等を活用した遠隔医療、遠隔教育の推進
- ◆ 4K・8K、多言語対応「サイネージ・映像配信ネットワーク」の構築

2. シームレスなICT利活用の推進

(1) 「地方創生に資するIT利活用促進プラン」との連携

- ◆ 地方に新たな人の流れをつくる「ふるさとテレワーク」の推進及びWi-Fiの全国整備の促進
- ◆ 「ICT街づくり」の成功モデルの事業化

(2) 若年層に対するプログラミング教育の普及推進

- ◆ NPO団体等から成るプログラミング教育推進体制の構築
- ◆ 地方自治体によるプログラミング教育活動の支援

(3) 地方の小規模事業者等におけるクラウド利用の推進

- ◆ 官民連携による推進体制の構築
- ◆ 地方におけるICT人材の確保・育成

(4) 個人番号カード等の利活用促進

3. 世界最高水準の情報通信環境の整備

(1) 有限希少な周波数の最適配分の推進

- ◆ 携帯電話、無線LAN等の通信需要急増に対応するための既存無線システムとの周波数共有の推進
- ◆ ロボットにおける電波利用の高度化の推進
(近未来技術実証特区とも連携し、ドローン等を活用した新サービスを推進)

(2) モバイル分野等の競争促進・利用環境整備

※4月20日開催の同WGにおいて議論済。

（参考資料）

各施策の検討状況

IoT時代におけるイノベーション創出環境の構築

～ 産学官連携による総合的なIoT推進体制の構築 ～

- ▶ 全てのモノがネットワークにつながり、そこから生成される膨大なビッグデータを活用して、新たな価値が創造されるIoT時代に向け産学官連携による総合的なIoT推進体制を構築し、イノベーション創出による様々な課題解決や経済成長に貢献。
- ▶ 爆発的な通信量の増加に対応できる革新的なネットワーク技術、無人航空機・自律型走行車を含むネットワーク制御型ロボットの自動動作・制御や多言語による最適アシストを可能とする共通プラットフォーム技術、スマートなインフラ管理を実現する超省電力技術等、IoT社会の基盤となる先進的な技術の確立及び社会実装を推進。
- ▶ あわせて、ロボットにおける電波利用の高度化等IoTの推進に資する制度整備や、データサイエンティスト等の人材育成を推進。

社会が抱える様々な課題

地域活性化

医療・介護・健康

観光



防災・減災

ゲリラ豪雨・津波

河川氾濫・土砂崩れ



経済活性化・インフラ管理

農業、漁業等

道路・電気・ガス



産学官連携による総合的なIoT研究開発体制の構築

無人航空機
高精度制御、悪用防止

コミュニケーションロボット

自律型走行車
外部環境変化に対応し、ネットワーク制御で自律走行

歩行者の意思や目的等を理解して外国人は多言語でアシスト

様々なIoT機器からのセンシング

次世代レーダーによる気象観測

センシング (データ収集)

動作・制御

社会価値の創造

ビッグデータ解析

将来の予測

最先端のICTテストベッドによるイノベーション創出環境を構築

産学官

情報通信研究機構(NICT)がハブ機能を提供

ネットワークの大規模化

通信量は2020年代に1,000倍以上に増加

膨大なIoT機器の接続ニーズ

ネットワーク基盤の課題

4G, IoT, WiFi, 5G, B5G, IoT, FTTH, Wi-SUN, セキュリティ

ICTサービスの多様化

ネットワーク基盤の処理負荷の爆発的増加

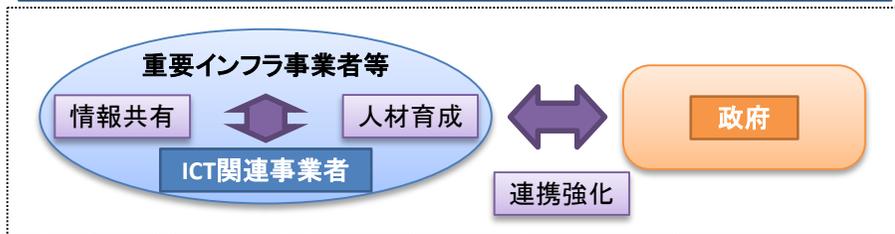
IoT機器とネットワーク基盤との間で情報伝達の遅延を最小化する等、革新的なネットワーク基盤が必要

人工知能による大規模情報分析

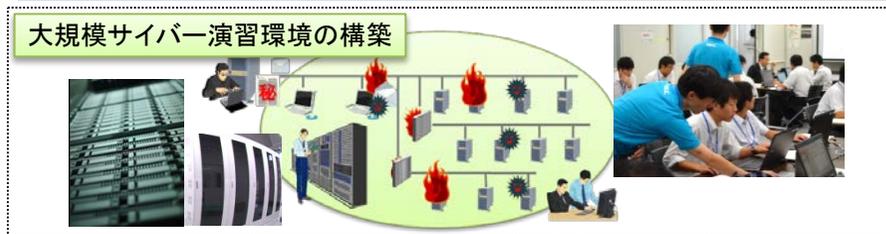
- IoT (Internet of Things) の本格的普及など、今後見込まれるICT環境の大きな変化に対応した新たなサイバーセキュリティ対応体制・方策を確立し、国民の社会経済活動の基盤となる世界一安全なサイバー空間を実現。
 - 2020年東京大会をマイルストーンとして、関係主体の協力の下、以下の取組等を推進。
 - ・ 情報共有や実践的人材育成を行うための官民連携体制の整備
 - ・ 2020年東京大会を見据えた大規模サイバー演習環境の構築
- さらに、これらの取組により構築した最先端のセキュリティ基盤を、2020年以降も東京大会の資産（レガシー）として持続・発展。

【実現イメージ】

情報共有や実践的人材育成を行うための官民連携体制の整備



2020年東京大会を見据えた大規模サイバー演習環境の構築



【推進体制】

総務省、テレコム・アイザック推進会議、民間企業 等
 (総務省では、情報セキュリティアドバイザリーボードを開催)

【展開先】

政府機関、重要インフラ事業者、東京大会関連組織 等
 への展開を想定

【スケジュール案】



世界一安全な
サイバー空間
の実現

世界一安全な
サイバー空間
の実現

2018年における4K・8K実用放送の実現

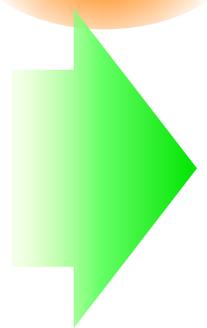
○高精細で臨場感ある映像を実現するための4K・8K技術が実現（放送の高度化）

○より高精細な映像に対する視聴者ニーズの高まり（4K対応機器（スマートフォン、ビデオカメラ）、4K対応サービス（VOD））

○日本は2015年3月に世界初の4K衛星実用放送を開始しやや先行しているが、近年、米国や欧州・アジア各国が急速に4Kサービス導入の取組を推し進めている。

米国	2014年より衛星放送・ケーブルテレビ事業者において 4K VODサービスが開始。
欧州	2013年以降、衛星放送事業者が試験放送を開始。また、放送事業者等のコンソーシアムが伝送実験等を実施。
韓国	2013年8月に衛星放送による4K放送の実験が実施され、2014年6月には衛星放送による試験放送を開始。
中国	2014年よりケーブルテレビ・IPTVにおいて4Kサービスが開始。

視聴者の選択肢の幅を拡大。



・ 現行の2K放送と4K・8Kを併存

・ 衛星放送のチャンネルに余裕がない

・ 2018年における実用放送では、多様な4K・8Kサービス提供が期待

・ 2018年における実用放送の伝送路、チャンネル数を明確化

・ 4K・8K実用放送の送受信の技術的実証

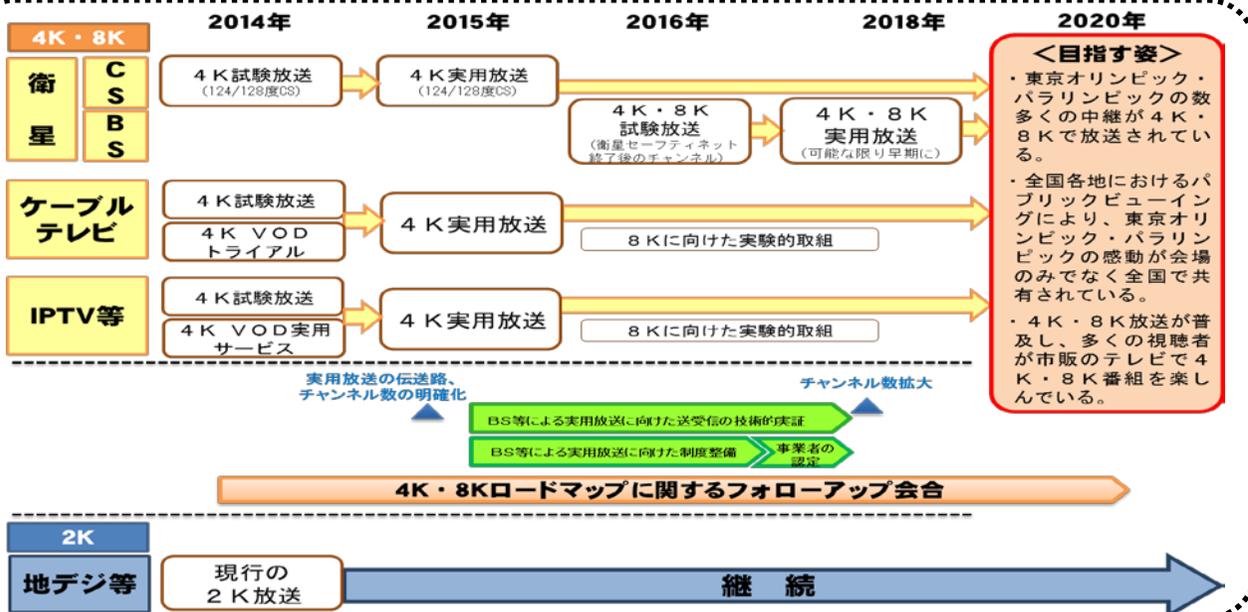
・ 4K・8K実用放送に向けた制度整備

・ 4K・8K実用放送のための伝送路を確保

チャンネル数の拡大へ対応

2018年に実用放送を実現

【4K・8K推進のためのロードマップ（2014年9月）】



【4Kテレビの世帯普及予測】



・4Kテレビ：2020年に約2700万台が普及（国内世帯普及予測：50%超）

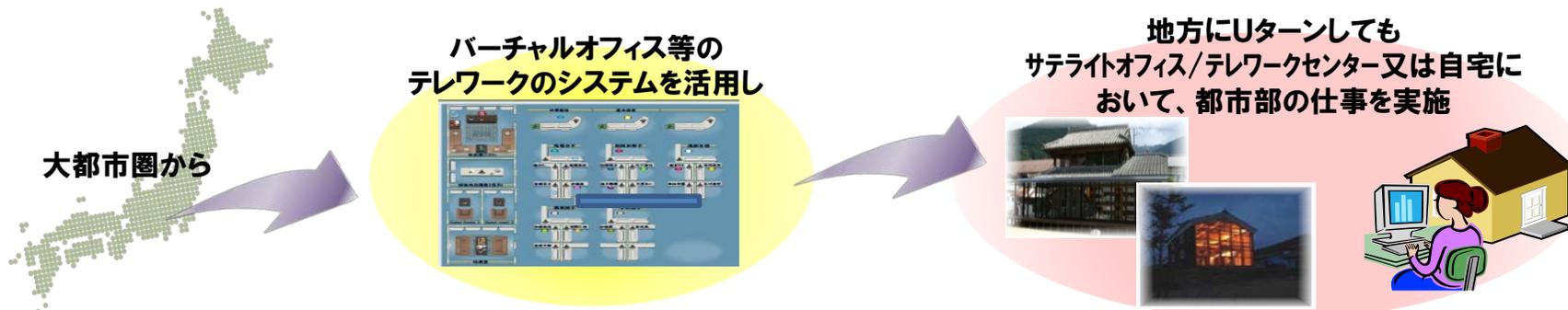
【4K・8Kの他産業分野を含めた経済効果】

・国内経済効果：2013年～2020年の累計36兆円程度

- 企業や雇用の地方への流れを促進し、地方創生を実現するため、「いつもの仕事をどこにいてもできるテレワーク」（「ふるさとテレワーク」）を推進する。
- 「ふるさとテレワーク」推進のため、①**モデル実証**、②**普及展開策**に取り組む。

ふるさとテレワークとは

【定義】いつもの仕事をどこにいてもできるように、バーチャルオフィス等の孤独感を感じさせないツールを活用し、地方へUターン（Iターン）しても、自宅やサテライトオフィス/テレワークセンターでの就労を可能とする雇用型・自営型テレワーク



【類型】

【類型A】

地方のオフィスに、都市部の企業が社員を派遣し、本社機能の一部をテレワークで行う。

【類型B】

子育てや親の介護を理由に地方への移住を希望する社員が、テレワークで勤務を継続する。

【類型C】

クラウドソーシング等を利用し、起業または個人事業主として、都市部の仕事をテレワークで受注する。

【類型D】

都心部の企業が、テレワークで働く人材を、新規に地方で採用する。

推進のための施策

- ①**モデル実証**（自治体をフィールドとした地域実証及び地域実証における共通基盤に関する実証）
- ②**ふるさとテレワークの普及展開**（サテライトオフィス/テレワークセンターの自立的運営、人材養成、マッチング等）

全国展開することによる波及効果

以下の効果（年間）が見込まれる。

- ①**移住人口**:約3.7万人
- ②**地元における雇用効果**:2.2万人
- ③**地場産業の活性化**:約603億円

2020年に向けたWi-Fi環境の整備

- 利便性の高いWi-Fi環境の整備が訪日外国人のインバウンドに寄与するとの認識が広がりつつある。
※Wi-Fi環境整備の経済効果は、訪日外国人が146万人増、旅行消費額が2,102億円増と推計され、それぞれ約1割のインバウンド増に相当。
- また、Wi-Fiは観光にとどまらず、防災や教育・介護への活用等、街づくりに不可欠な社会基盤へと進化。
- そのため、2020年に向けて、全国的なWi-Fi環境の整備が必要。官民連携により、観光拠点や防災拠点への計画的な整備を実施し、**重点整備箇所となる（公共的な）観光拠点及び防災拠点について、整備を完了。**
- さらに、訪日外国人の利便性を高めるため、地域や事業者を超えた認証連携を推進。

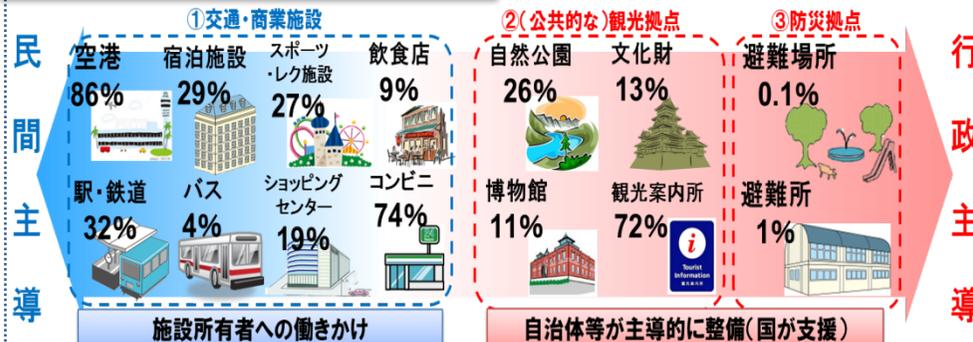
Wi-Fi環境整備の先進事例(福岡市)

- 福岡市は誰でも使える無料Wi-FiをH24年4月に開始し、地下鉄・JRの駅、空港、バスターミナル等の交通拠点や観光拠点など、78拠点、348アクセスポイントで展開。
- 多言語対応(5言語)による観光情報発信、簡素な認証、官民による協働、海外とのローミング等の先進的なサービスを全国に先駆けて提供。
- 災害時には認証手続なしで無料開放。



※福岡市のWi-Fi環境整備による便益/費用は、平成24年度～平成26年度の3年間で約1.4と推計

Wi-Fi環境の整備と普及状況



※空港・コンビニ等ではWi-Fi環境整備が進む一方、公共施設等における整備が遅れている状況

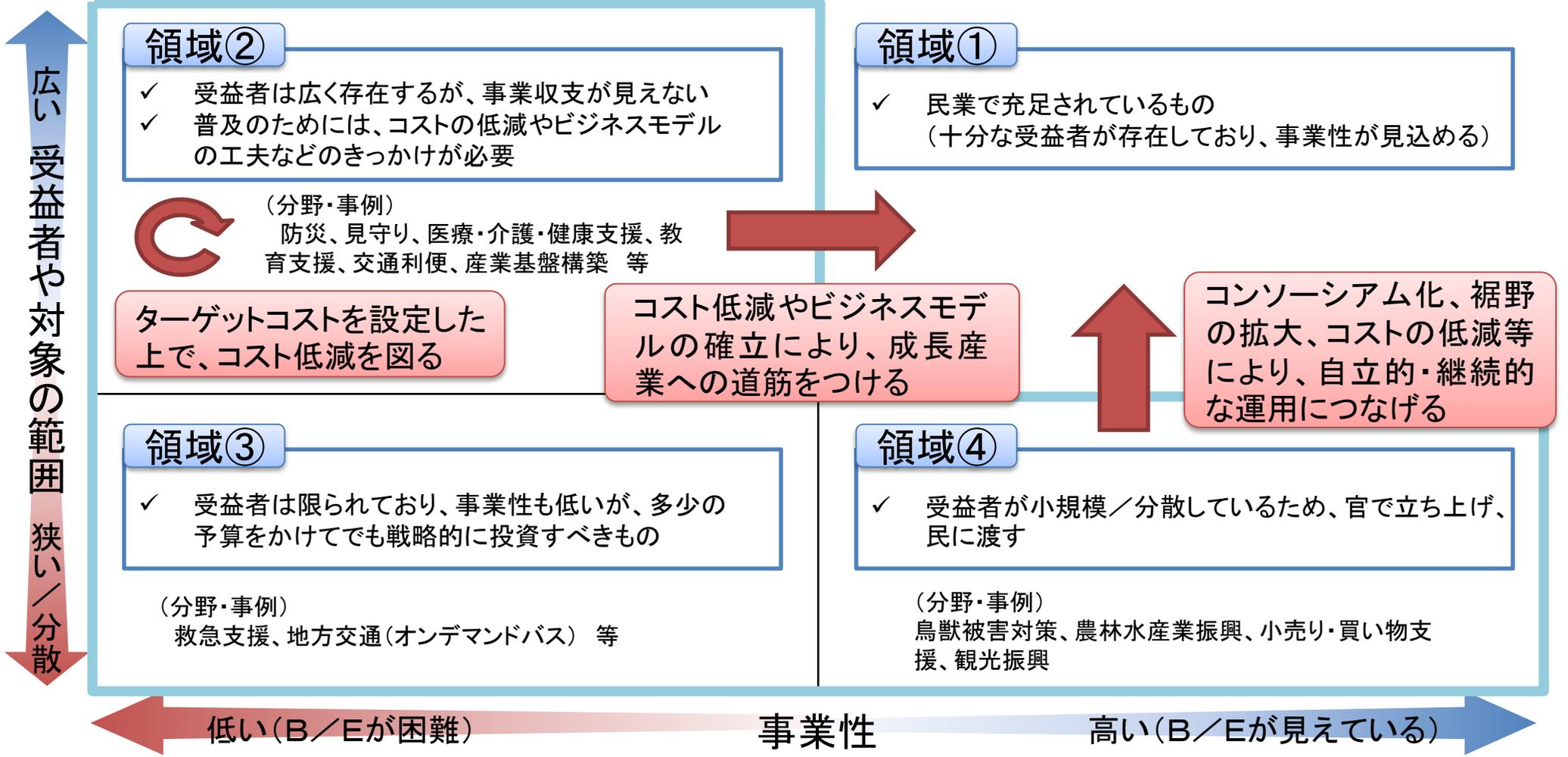
Wi-Fiの進化と将来像



認証連携の実現イメージ



ICTの利活用は広く横断的に有効であることから、様々な分野においてテストベッドとして実証実験を行ってきたが、実証成果の社会還元を迅速かつ確実なものとするため、受益者の範囲と事業性から取り組むべき領域を重点化するとともに、その成功モデルの事業化を進めていく。



長野県塩尻市の例 【農業】

- (1)イノシシなどの鳥獣被害による収穫高の減少が年々深刻化。獣検知等の**センサーネットワークを構築**。
- (2)平成24年度より実証プロジェクトを実施し、**鳥獣被害面積が減少し、農業収入が増大**。

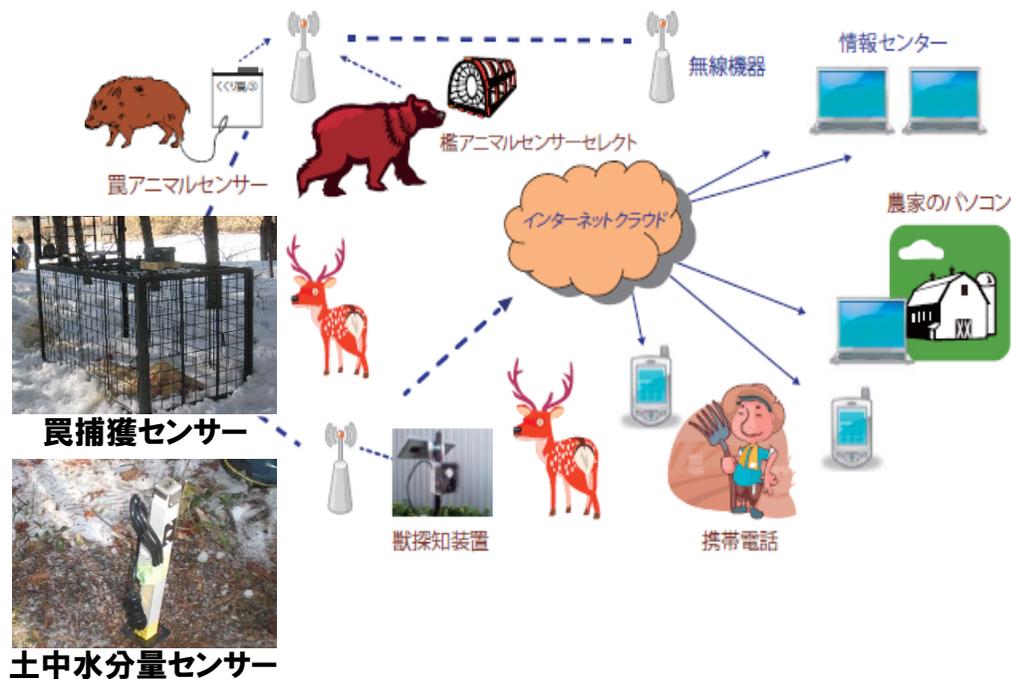
	H23	H24	H25
被害面積	85%	20%	0%
農業収入	354万円	1,890万円	2,362万円

※鳥獣被害額は、全国で約230億円

- (3)また、市内の土砂災害危険箇所[※]に土中水分量センサーを設置し、土砂災害を検知。

今後の展開

⇒ 塩尻市が運営する推進組織が事業運営の担い手となり、他地域への普及展開を推進。



岡山県真庭市の例 【林業】

- (1)従来は人が行っていた樹木の位置等の確認作業を、上空からロボットセンサー(ラジコンヘリ)で実施。
- (2)**従来は2人・日／1区画を要していた森林資源の分布把握等の作業を約1分に短縮**。
- (3)木材の加工過程で発生する木屑等を利用して**バイオマス事業**を推進。CLT(クロス・ラミネイティド・ティンバー)工法の活用により木材の需要拡大が期待。

今後の展開

⇒ 近隣自治体が共同運営する推進組織が事業運営の担い手となり、他地域への普及展開を推進。



奈良県葛城市の例 【自治体基幹システムの効率化】

- (1) 近隣の7つの自治体が連携して、22の業務を名寄せ・共通化し、**基幹システムを共同化(クラウド化)することで約60%の経費節減に成功。**
- (2) その経費を活用して、中学までの全ての児童に対して医療費の補助を実施。



徳島県の例 【防災】

- (1) 住民に配布した**ICカードと家庭のテレビをIDで紐付。**
災害時に個人名をテレビ画面に表示して避難指示。
- (2) 避難所でICカードを読み取り。避難者情報を把握。
- (3) 高齢者も使い慣れた**テレビリモコン(赤青等のボタン)を活用。** **平時の見守り等に活用。**



テレビ画面で個人名を表示、避難指示。(現在は日テレ系列視聴時のみ表示)



ICカードにより、住民の避難状況を取得し一元管理



テレビリモコンを使って見守り等にも活用

今後の展開

- ⇒ 2014年6月の総理指示(*)を踏まえ、個人番号カードの活用を前提としたシステム構築。
- ⇒ 放送局系列横断的に全国展開。システム運営を担う組織の設立準備。

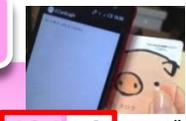
個人番号カードに移行

*2014年6月3日、IT総合戦略本部にて指示。「2020年までに、マイナンバーカードのワンカード化、ワンストップ化を目指す。」

群馬県前橋市の例 【医療・健康】

- (1) **母子健康手帳や健康診断の情報を電子化**し、利用者の同意の下、**医師や保健師に提供・共有**できる仕組みを構築。
- (2) **ICカード(個人番号カードへの移行を予定)**をスマートフォン等で読み取ってログイン可能なシステムを構築。

- ### 母子健康情報
- 健康診断結果
 - 電子おくすり手帳
 - 日記機能
 - 成長記録グラフ
 - 予防接種
 - 子育てサイトリンク



ICカードでログイン



個人番号カードに移行



スマートフォンやパソコンで閲覧

今後の展開

- ⇒ 徳島県同様、個人番号カードの使用を前提にシステム構築。
- ⇒ 周辺自治体に展開するため、システム運営を担う組織を設立。

- 社会における諸課題の解決を図るうえで、ICTの利活用が重要となっており、今後の情報化社会における基礎学力であるICTリテラシーを早くから身につける観点から、海外ではその入口として小・中学校の段階からのプログラミング教育義務化が急速に進行。
- 我が国においても、論理的思考力や創造力を養うとともに、未来にイノベーションが可能なICT人材の素地を養成するために**プログラミング教育の普及促進が必要**。

【平成27年度の取組】

以下の取組を実施予定

- ◆ 学習・教育クラウドプラットフォームを活用したプログラミング教育の実践

【平成28年度以降の取組（検討中）】

◆ プログラミング教育の推進に関する取組

- ① 既存のNPO団体等が実施するプログラミング講習会の対象レベル（難易度）や目標・成果等を分類し、レベル等に応じたカリキュラムを体系化
- ② 地方都市を中心にNPO団体等を派遣して、プログラミングを学べる環境作りを行い、自治体、NPO団体及びICT産業等の連携による地域実証を通じ、ベストプラクティス集の取りまとめ・公表
- ③ 子供達のプログラミングに対するモチベーションを向上させるため、コンテストを実施

◆ プログラミング教育の裾野を拡大するための支援

- ・ 自治体が域内の子供達や特別な支援が必要な子供達に対し、NPO団体等を使ってプログラミング教育を実施する場合の支援

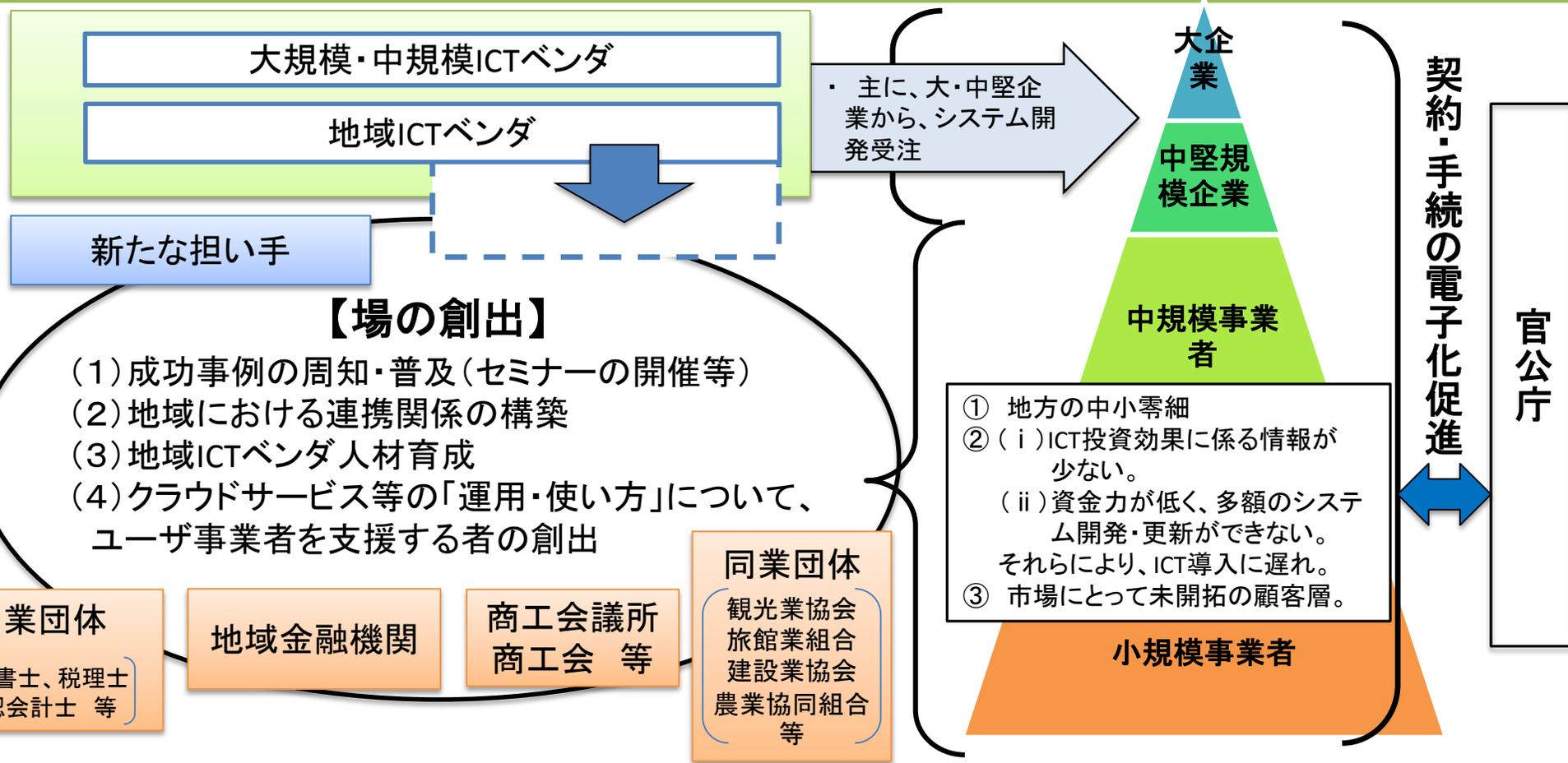
諸外国でのプログラミング教育の取組概要

国名	取組概要
イギリス	● 2014年9月のカリキュラム改訂で5歳～16歳でのプログラミング教育を必修化
イスラエル	● 2000年に高校におけるプログラミング教育を必修化、現在中学への導入も計画中
エストニア	● 2012年に小学校から高校まで計20校のパイロット校でプログラミング教育を開始
オーストラリア	● 連邦政府の新たなカリキュラム案は8歳～13歳のプログラミング教育を必修化する内容（現在最終承認待ち、2016年頃から各州で実施の見込み）
韓国	● 2015年から全中学校に正課外のプログラミング教育を実施。2018年にはプログラミング教育を含む「ソフトウェア」学習を正式科目に採用予定
フィンランド	● 2016年のカリキュラム改訂で7歳～16歳でのプログラミング教育を必修化

論理的思考や創造力を備えたイノベーション可能なICT人材育成を実現

地域のサービス産業事業者に対し、最新の情報通信環境を活用し、クラウドサービス、スマートデバイス等のICTの利活用を促進し、産業の活性化、生産性の向上を目指すため、推進に必要な体制を整備し、主に次の取組を推進する。

- (1) 地域の事業者、地域金融機関や士業等に対し、セミナー等を実施するなど、地域活動の推進
- (2) クラウドICT人材の育成、他の業態からの転換によりクラウドサービス導入を主導する新たな担い手の創出
- (3) 地方金融機関や士業、同業種組合等との連携強化を通じた触媒的・仲介機能の活用
- (4) ベストプラクティス事例・人材を発掘し、小規模事業者等に紹介することによる成功事例の普及・展開
- (5) 個人番号カードや法人番号等を活用した契約・手続の電子化、企業情報の共有に係る行政組織間の連携強化



周波数の最適配分の推進



通信需要急増
 ・携帯電話
 ・無線LAN

- スマートフォンの高度化
- 新たな電波利用（M2M、IoT）の進展
- 訪日観光客の増加による無線LANニーズの拡大



既存無線システムとの
周波数共有による最適配分

周波数共有技術の検討

- 技術検討
- 実証試験

2015～2017年度

技術的検討

制度整備

2016～2018年度

無線LAN帯域拡大

携帯電話用帯域拡大

- ・携帯電話
 - ・無線LAN
- 周波数拡大

電波関連産業の
更なる発展の実現

ロボットにおける電波利用の高度化の推進



ドローン



ロボット活用ニーズの高まり

災害対応ロボット



- 電波利用の高度化のニーズ
- ・より高画質な映像を送りたい
- ・より長距離を飛ばしたい



ロボットにおける
電波利用の環境整備

電波利用の高度化に関する
技術検討

- 用途に応じた通信距離や画像品質などの要求条件
- 使用周波数や出力などの技術的条件
- 既存無線システムとの周波数共有

2015年度
技術的検討

2016年度
技術検証
制度整備

実用化

多様なロボット
活用に対応

ドローン等を活用
した新たなサービスの
実現

