



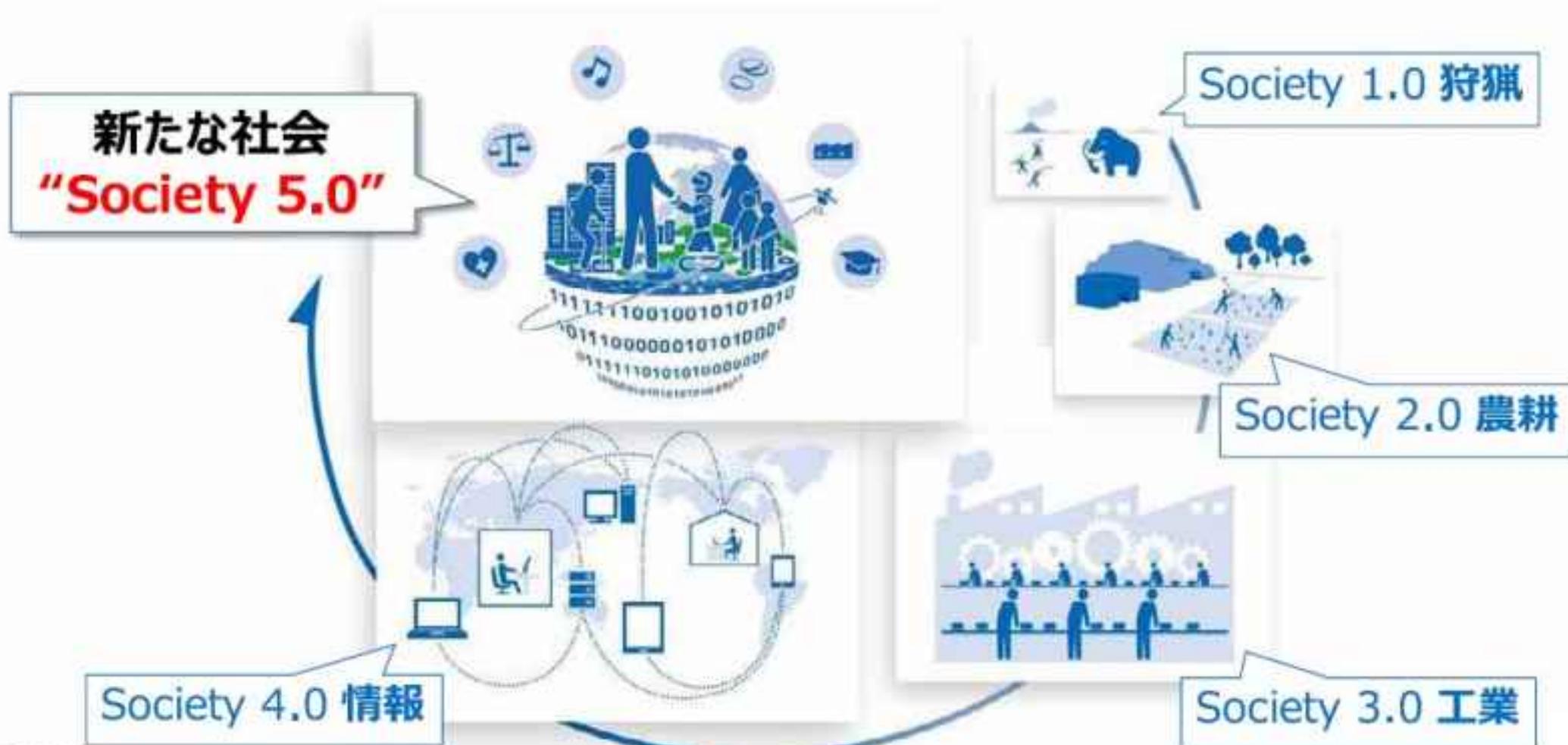
「Society5.0時代の地方」

2019年10月16日
総務省 北海道総合通信局
情報通信部長 臼田 昇

Society5.0

Society5.0とは

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会課題の解決を両立する、人間中心の**社会（Society）**





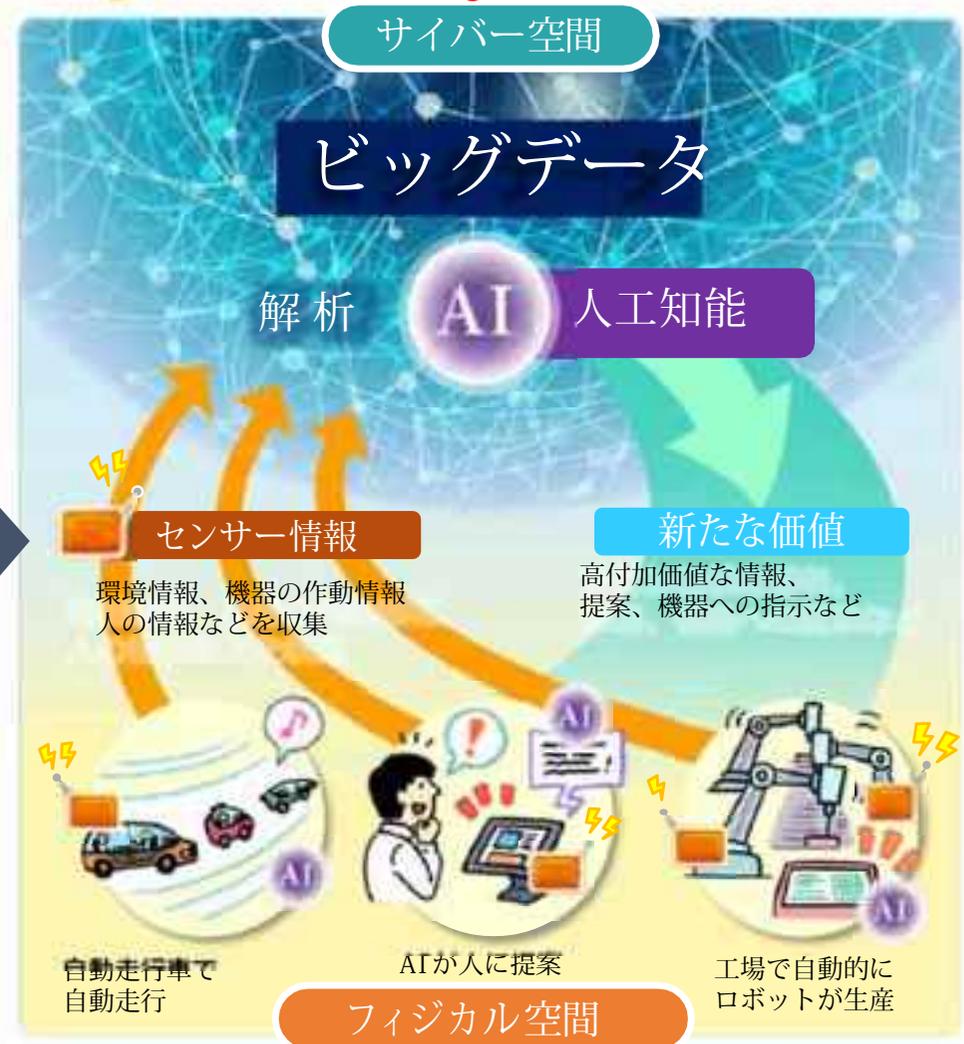
Society5.0で実現する社会②

狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く人類史上5番目の新しい社会であり、新しい価値やサービスが次々と創出され、人々に豊かさをもたらす「Society 5.0」の実現が課題。

これまでの情報社会(4.0)



Society 5.0



「Society5.0時代の地方」の実現

前提となる時代認識

2018年12月20日総務省発表「地域力強化プラン」より

Society5.0の到来 / 限界まで進んだ東京一極集中が孕むリスク、地方の疲弊 / 多発する災害

持続可能な地域社会の実現

～Society5.0の様々な可能性を活用する地域へ【地域力の強化】～

若者たちの「生活環境を変えたい」という意識の変化

Society5.0を支える技術



<災害対応ロボット>



就業の場の確保

担い手の確保

【地域コミュニティの維持】

生活サービスの確保

安心して暮らせる地域づくり

【地域の安心・安全の確保】



<自動翻訳>



<遠隔医療>

【安定的な地方税財政基盤の確保】

- ・ 一般財源総額の確保
- ・ 地方法人課税の偏在是正
- ・ 地方行財政改革の推進

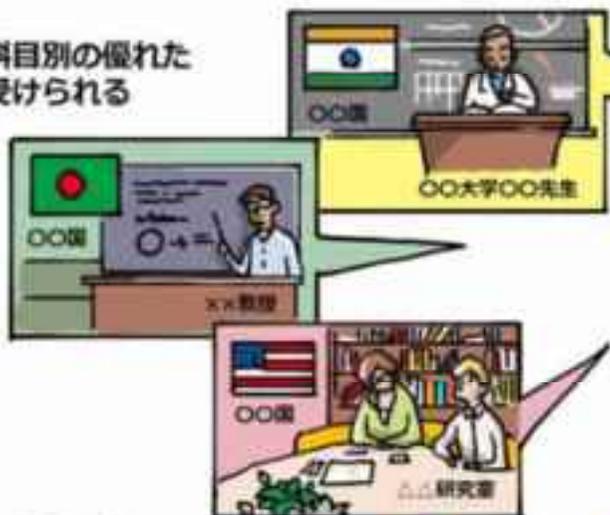
Society5.0の未来像

教育

[ICTによる高度教育 - インテリジェントAI]

デバイスがなくかつ最高の教育を提供

世界の科目別の優れた授業が受けられる



世界の一流教師による遠隔授業

$$\begin{aligned} (1) \sqrt{2} + (-3) &= (1-7) + 6(2A) \\ &= -2 - 2\sqrt{2} + 0\sqrt{2} - 1 \\ &= -3 \\ (2) &= \sqrt{3\sqrt{4}} + \sqrt{2} \\ (3) &= \sqrt{0\sqrt{2} + 1\sqrt{1} - 4\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{(2+6\sqrt{2})\sqrt{2} - 4\sqrt{2}} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$



パートナーAIアドバイザー

今のところ
難しかった
みたいね

もう一回
聞いてみ
ましょう



学術情報系ドローンを活用した
体験型フィールドワーク



青空キャンパス

デジタル教材と
5Gネットワークがあれば
どこでも教室になる

[フリーキャンパス・フィールドワーク]

医療

[医療分野でのデジタルテクノロジーの貢献]

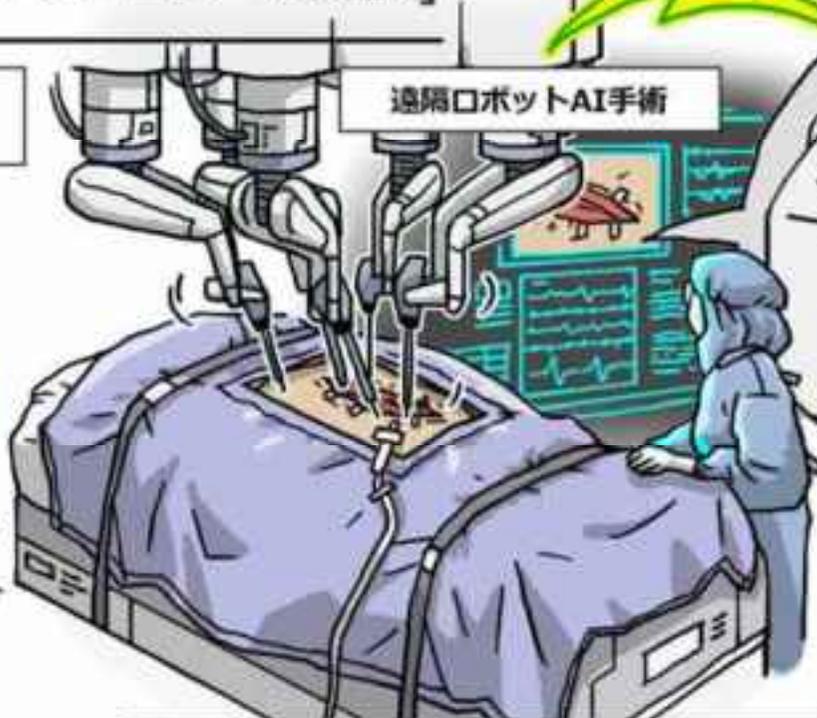
医師⇄医師間の5Gリアルタイムコミュニケーション
専門医による遠隔アドバイス

- ・画像診断やデータの共有
- ・AIのサジェスト

8K
画像・触覚通信



遠隔ロボットAI手術



遠隔ロボットAI

8KVRで治療

触覚も伝わる



絆創膏やブラスターで身体情報を取得

予防医療ではIoTセンサー、ビッグデータを活用



妊婦のデータ取得ができる腹部のステッカーセンサー

エコー画像のAI診断

世界的な妊婦への医療欠如・医師不足への対策



生体センサー装備の未来の肌着
身体の種類データが取得され記録され、
予防医療が発展する

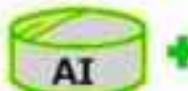
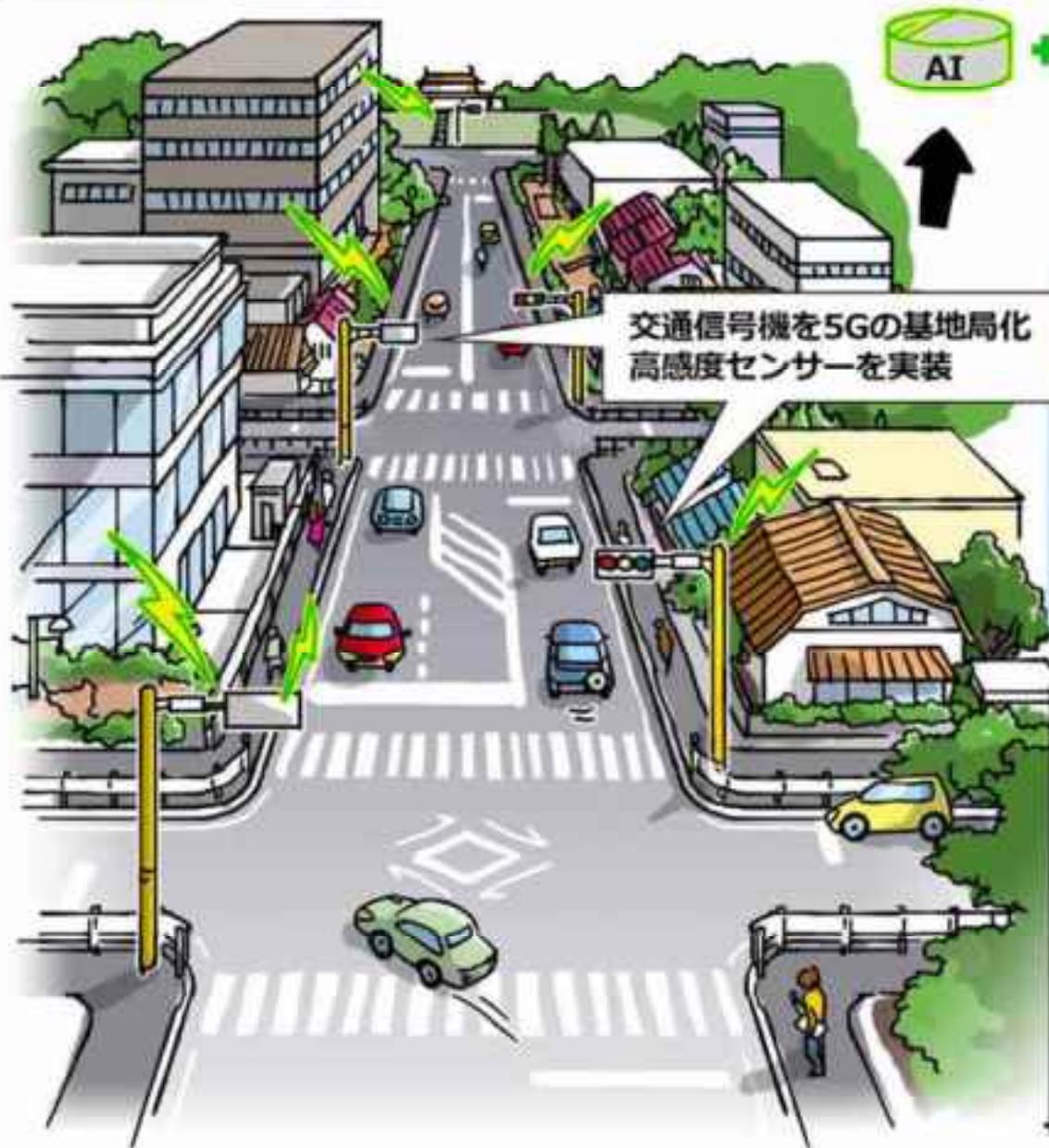
データから未来を予測し
ワーニングする



交通

[交通問題におけるICTの活用]

5Gネットワーク時代は全ての交通信号が連携し自律制御



各種センサー情報

各種センサー情報を収集し
道路交通管理や事故防止などに
活用する

交通量リアルタイム解析

交通状況把握による
動的・自律的な信号制御を行う



渋滞のないprogressive信号制御

道路維持管理にもセンシングや高精細画像とAI診断を活用

センサーによる
状況把握で効率的に
補修スケジュールリング

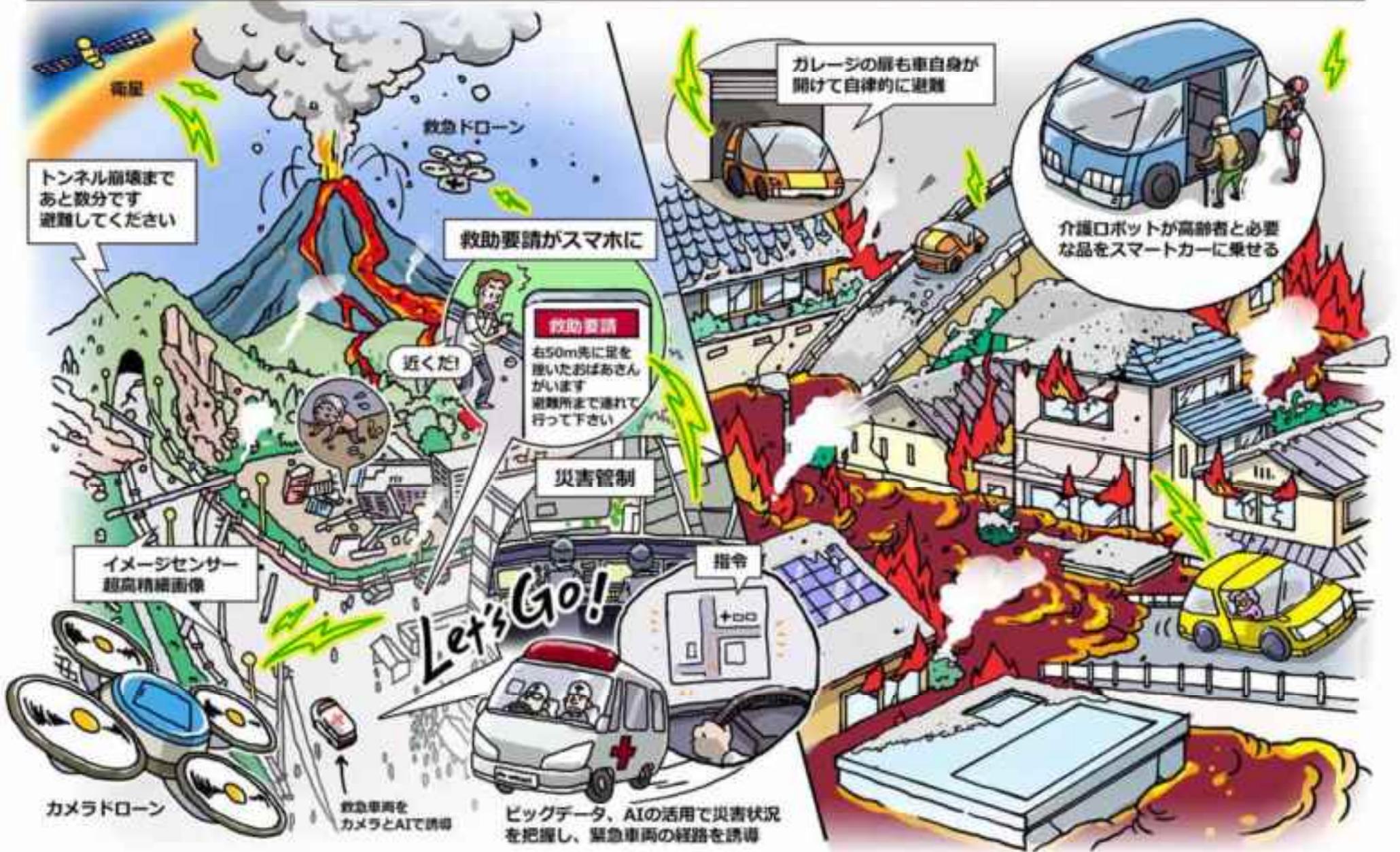
渋滞緩和



防災・減災

[防災・減災におけるICTの貢献]

5G + センサー + AIで大災害に対応 リアルタイム状況把握・避難情報共有による災害対応の最適化



環境

[ICTによる水資源・森林資源の管理]

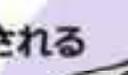
①地下水脈の探知



②水を管理



③水資源は有効に配分される



④さらに水資源を管理し
ドローンを活用した
植林事業



⑤水はAIを使ったインテリジェント水道管にて供給される

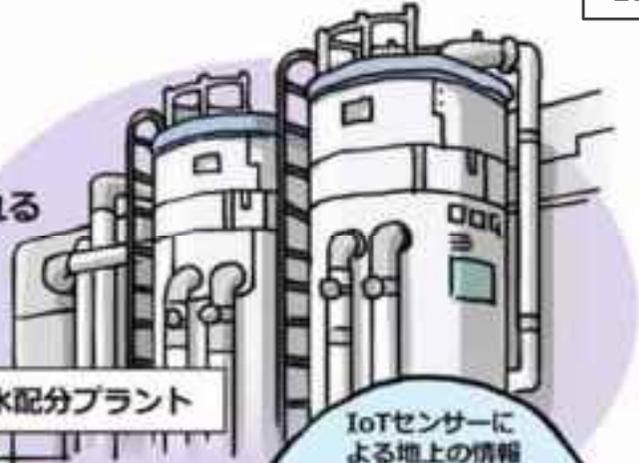
ビッグデータを
AI分析した水源開発

- ・地形情報
- ・衛星データ
- ・気象データ等

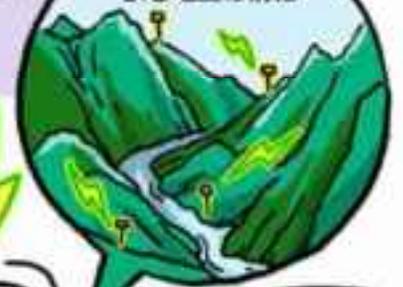


井戸の掘削

浄水配分プラント



IoTセンサーによる地上の情報



植林ドローン
衛星データに基づく
計画植林

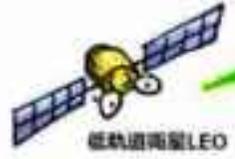


農業

[農業の変革に向けたデジタルテクノロジー]

5G + 近接通信 + AI ⇒ ICTを大胆に活用した先進農業

衛星を活用したトラクター自動運転



農業用ドローンで農薬散布・施肥など



リビングルームからの農業機械のオペレーションチェック

リモートによる機械監視
運行チェック〜修正指示



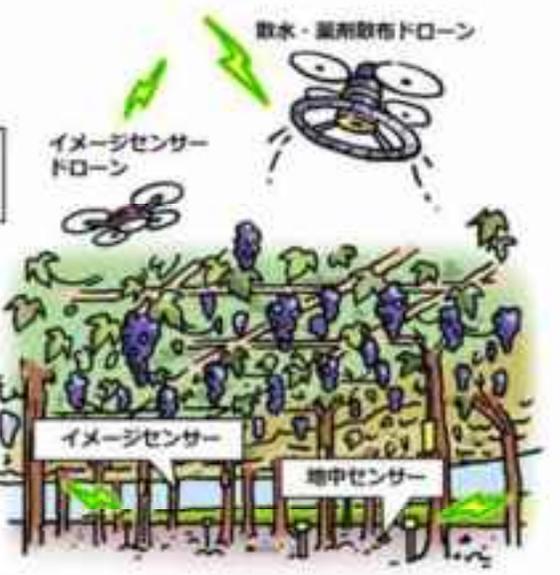
センサーによる、水・土壌・天候・生育等のBIGデータ収集〜栽培管理等

高精度イメージセンサーによる圃場監視、生育チェック

鶏舎の給餌・給水等のセンサーとロボットによる無人オペレーション



52羽が6歳が...
割合を移す必要があるな



果樹園などでもセンサーとドローンやロボットにて本来のノウハウ活用へと専念するオペレーションへ



「省力化」

ノウハウの社会共有とリスクの低減

ID

[5Gネットワーク時代の社会生活基盤 → ID]

例えば、医療・教育・納税・金融などさまざまな生活シーンで活躍



観光・人的交流

[観光・人的交流におけるICTの活用]

観光

名所旧跡のスマート化

世界中の観光地で言語の壁を解消

同時に各国語にて案内され、イメージセンサーは表情を読み取り必要な情報を提供

センサー、AI、画像解析、自然言語解析



インテリジェント・ガイダンス

- ・ 言語自動判断 ～リアルタイム通訳
- ・ 表情解析 ～ニーズの高い情報をAIが判断して提供

ビッグデータ活用



MRグラス

VRレコメンド

ここがベスト10のイタリアン

カバン専門
〇〇社の手作りカバン

音声アシスタントから
内緒のサジェストも

最近人気のメガネ店
要チェック

ハンバーガー店〇〇
クラムチャウダー有

限定フィギュアが
10,000円であと1体



買物

本人認証によりユーザーの志向性を街が理解

- ➔ 個々のユーザー向けに特化したレコメンドを発信
店舗側にもユーザーステータスを知らせる設定で
クーポン発行も (もちろんOPTOUTも可能)



MRグラスの表示内容は同じ街でも個々人により異なる

それぞれの人 ⇄ 街

関係は人数分!



都市・地域

[ICTで変わる都市・地域]

見守りタウン

AIで人々を守る街が実現

高精度イメージセンサーで住民を認識し
IDと顔の上各種の安心安全を確保

高感度センサーとスマートシューズで転倒防止

ブーツのセンサーで足首の角度や重心を検出して転倒防止のお知らせ!!
街角センサーの画像で歩行姿勢から注意を促す!!

モーターで足首に力を加え、角度の調節



杖を使う男性老人 北方向へ



杖の老人は顔認証にてO山O亭と判明
北へ向かうが登録と照らして
誤認の可能性が高い

24コンビニでは生体認証によりIDで手ぶらの買物が実現

ご家族からの通報はまだ無いが
念のため保護に向かいます!!

GO!!



AIによる不審者発見

顔を隠した確認不能な人物。身長170cm位。歩様からほぼ男性。
コンビニから出て南に進行…怪しい動きもしています。
追尾確認を必要としますので他地域のAIと連携開始します。

当然犯罪者もデータベースから判別され不審行動を把握
→ 各国の法制に準拠する

ドローン配送とモビリティ

ECの配送はドローンも活用

受け渡しにも生体認証を導入
→ 誰が開けたかが確認できる配送が実現

IDにて配車をオーダーし
車には顔認証にて乗り込むと料金は自動で決済



労働

[労働力におけるICTの活用]

テレワークで変わる働き方

AIロボットで営農強化

イメージセンサー

AI集卵給餌清掃ロボット

平飼いの集卵はロボットが行う

重労働の集卵作業のロボティクス化で就労者の労力軽減と仕事の質を変え、余暇も拡大



次の仕事へのアクセラレーターとなる

VRオフィスでテレワーク

それぞれのウェアラブルディスプレイや4K/8Kモニターには遠隔空間を表現

VRオフィス

家事雑用者はグレーアウト

LOGINはID

(目の前の)モニターで常におじいちゃんの映像やバイタルデータをチェック

介護ロボットを使い自宅から仕事

介護ロボット

お風呂の時間ですよー

本人VIEW

右を捻ればHMDで押置の映像が確認できる

ドローン測量

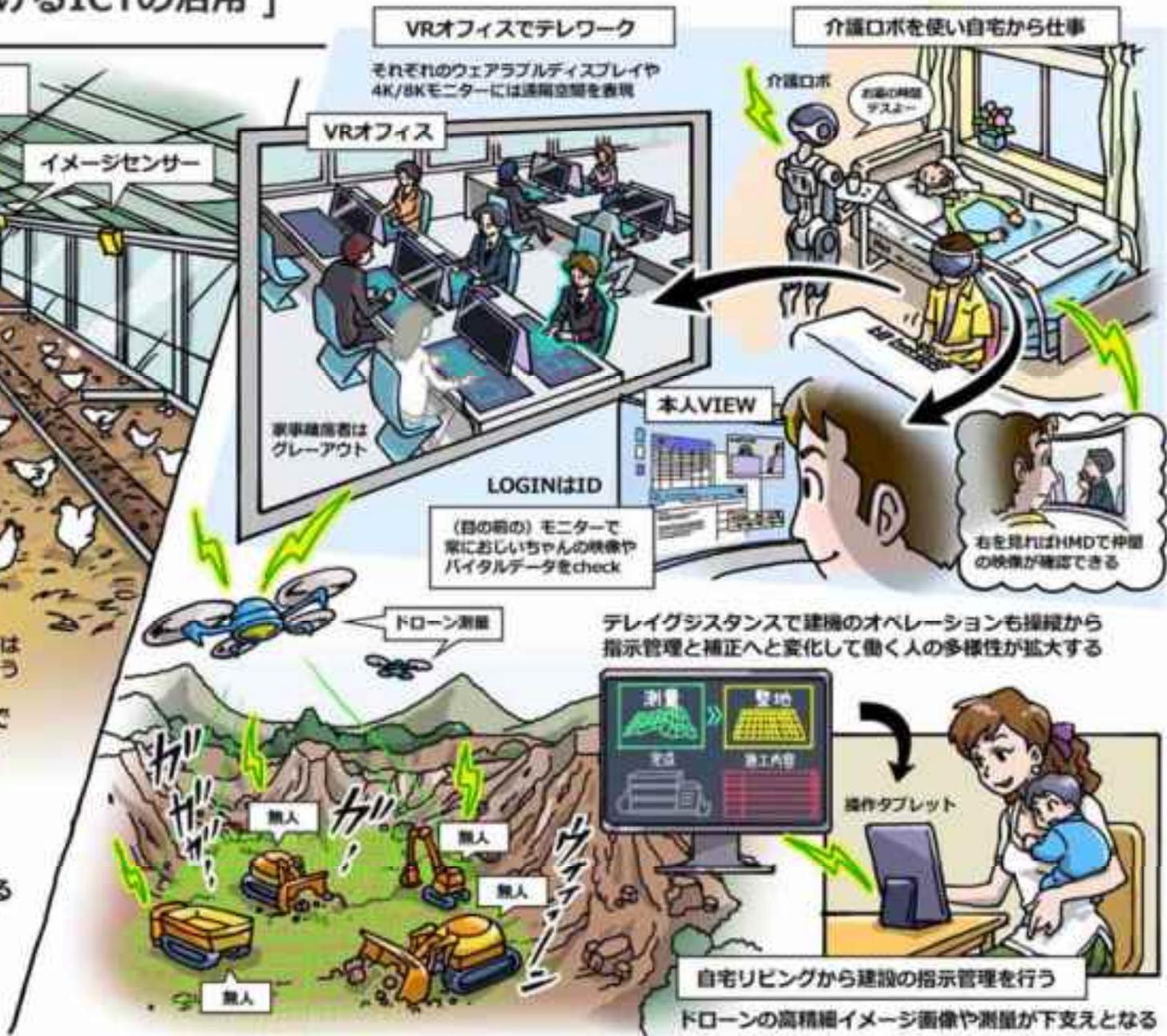
テレワークで建機オペレーションも指示管理と補正へと変化して働く人の多様性が拡大する



操作タブレット

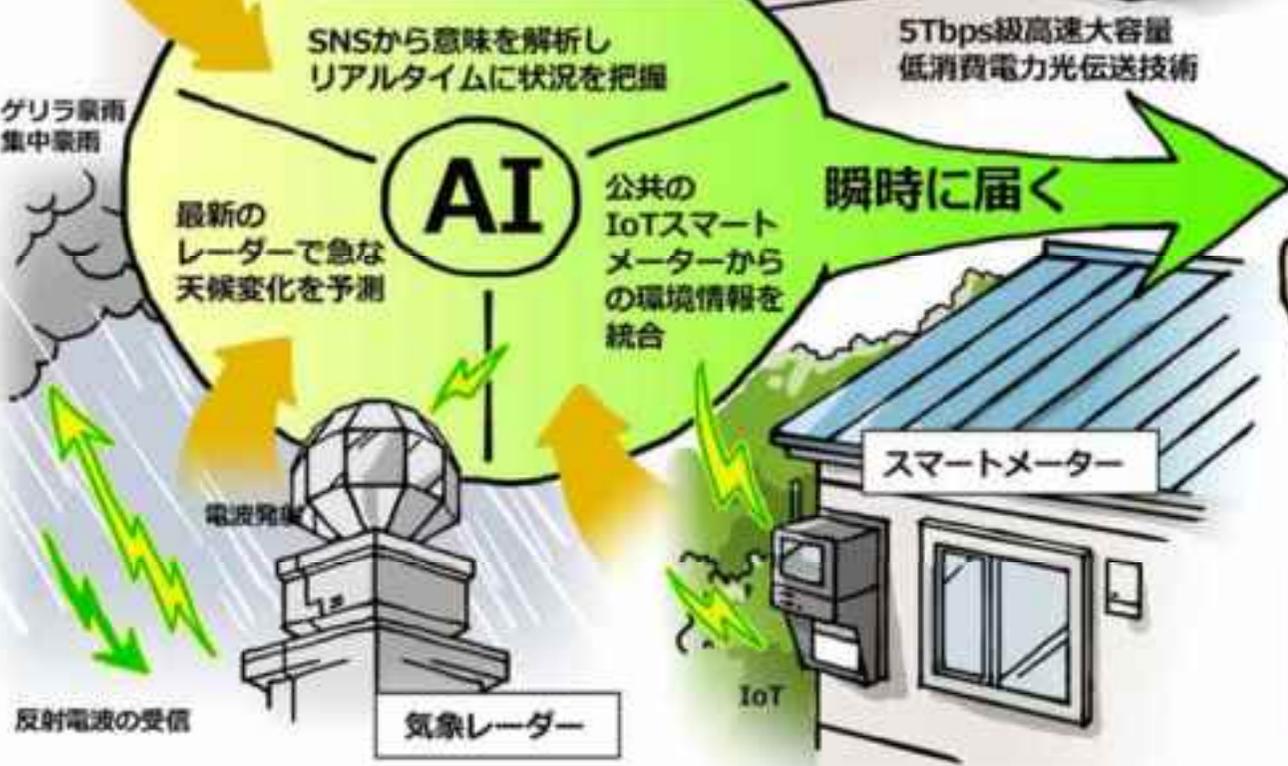
自宅リビングから建設の指示管理を行う

ドローンの高精細イメージ画像や測量が下支えとなる



社会情報

[社会情報の高度な伝達]
センサー + ビッグデータ + AI → 5G



ゲリラ豪雨集中豪雨

最新のレーダーで急な天候変化を予測

AI

公共のIoTスマートメーターからの環境情報を統合

瞬時に届く

スマートメーター

電波発信

気象レーダー

反射電波の受信

IoT

地域IoT実装

■ 地域におけるIoT等の実装を推進するとともに地方公共団体におけるAI導入を推進するため、AI・IoT等の革新的技術(地域IoT)の実装を目指す地域を対象に、地域IoT実装計画の策定支援、地域IoT実装に向けた財政支援、地域情報化アドバイザー派遣による人的支援など、地域IoTの実装を総合的に支援。

< 概要 >

- ① 地方公共団体の地域IoT実装計画の策定支援
 - ・ 現場における推進体制整備、AI・IoT等の革新的技術(地域IoT)の実装の具体的な戦略・計画の策定への支援
- ② 地域IoTの実装に向けた財政支援※ R2年度拡充
 - ・ AI・IoT等の革新的技術(地域IoT)利活用の成功モデル実装への財政支援
- ③ 地域情報化アドバイザー派遣等による人的支援
 - ・ AI・IoT等の革新的技術の知見を有する専門家の派遣等により、AI・IoT等の革新的技術の実装を促進
 - ・ 総務省内にICT地域活性化サポートデスクを開設、地方公共団体等からの問合せに対応
 - ・ 自治体CIO育成研修の実施
- ④ 地域IoT実装の全国的な普及促進活動
 - ・ ICT地域活性化大賞、地域ICT/IoT実装セミナーの開催 等



地域IoT実装・共同利用度総合支援施策(①②)：R2年度9.7億円(要望枠)
 地域情報化の推進(本省・地方)(③④)：R2年度1.8億円(要求枠)

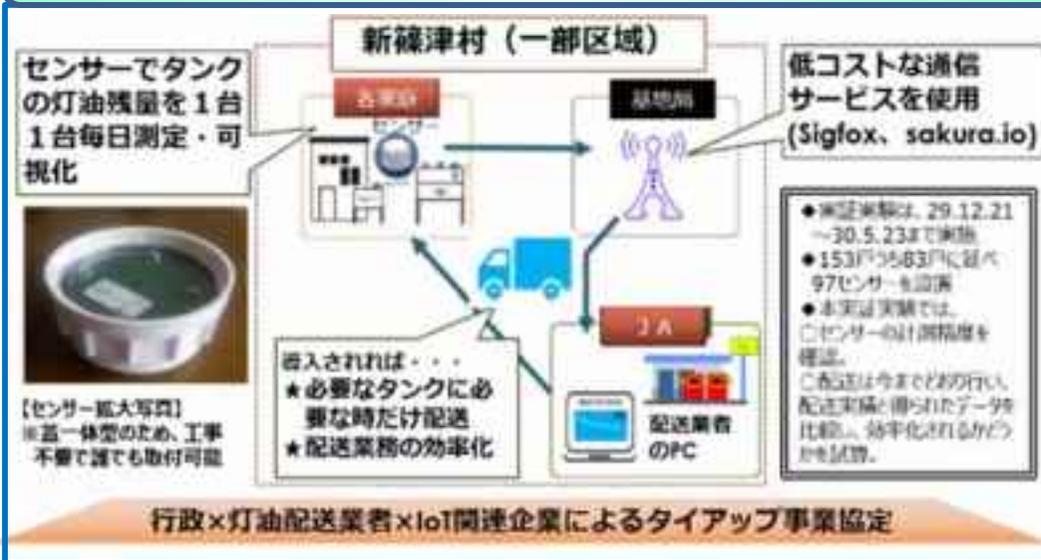
※財政支援の補助率等
 補助対象：都道府県及び指定都市を除く地方公共団体、民間事業者等
 補助率：①都道府県及び指定都市を除く地方公共団体(②を除く)並びに民間事業者については、事業費の1/2補助(補助額上限2,000万円)
 ②都道府県及び指定都市を除く地方公共団体のうち、条件不利地域※に該当する地方公共団体は定額補助(補助額上限1,500万円)又は事業費の1/2補助(補助額上限2,000万円)[R2年度拡充]
R2年度拡充
 ※) 過疎地域、辺地、離島、半島、山村、特定農山村、豪雪地帯

地域IoT実装事例

ICT地域活性化大賞2019 総務大臣賞 受賞

【灯油難民解消】

●石狩振興局、新篠津村、JA新しのつ、ゼロスペック(株)、京セラコミュニケーションシステム(株)、さくらインターネット(株)



経験や勘に頼る灯油配送

⇒IoTで灯油残量を可視化した効率的配送へ

<事業名>

IoTを活用した農山漁村の灯油難民防止

<取組概要>

現在、北海道内では、厳冬期の必需品である「灯油」が、灯油配送業者の人手不足等により配達されない＝「灯油難民の発生」といった事態が想定されている。

これに対応するため、実施団体は、センサー等IoTの活用により、灯油残量の可視化による効率的な配送を目的とした実証実験を新篠津村で実施。

【農業（ハウス栽培の見える化）】

●下川町

「平成30年度地域IoT実装推進事業」



<事業名>

菌床椎茸の生活環境の見える化による生産性向上事業

<事業概要>

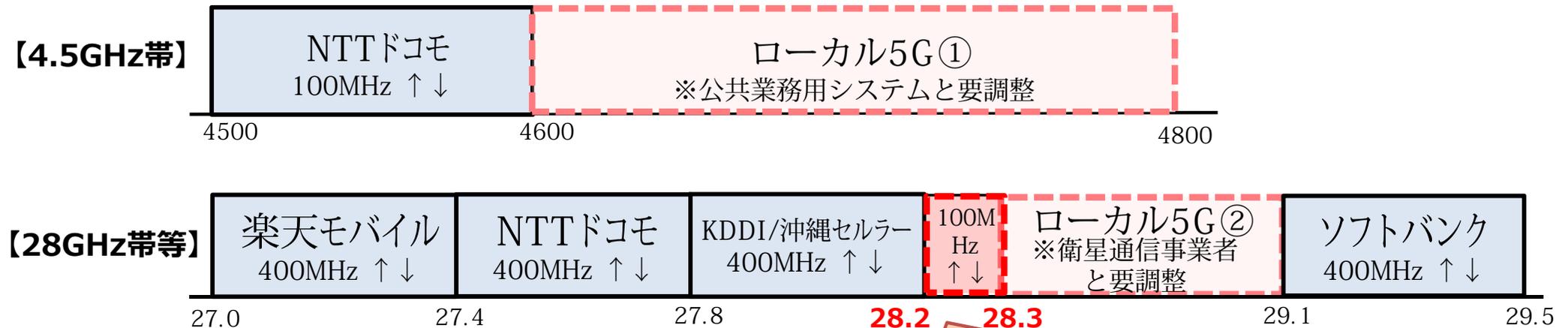
菌床椎茸の安定的な生産と業務の効率化に向けて、IoTを活用し、温度や湿度、CO2濃度等の生産環境をデータ化。スマートフォン等の端末で遠隔地でもデータを確認可能にした。

さらに栽培業務のノウハウを見える化することにより、円滑な業務承継を図る。

基幹インフラである 5Gの早期整備

ローカル5Gの候補帯域とスケジュール

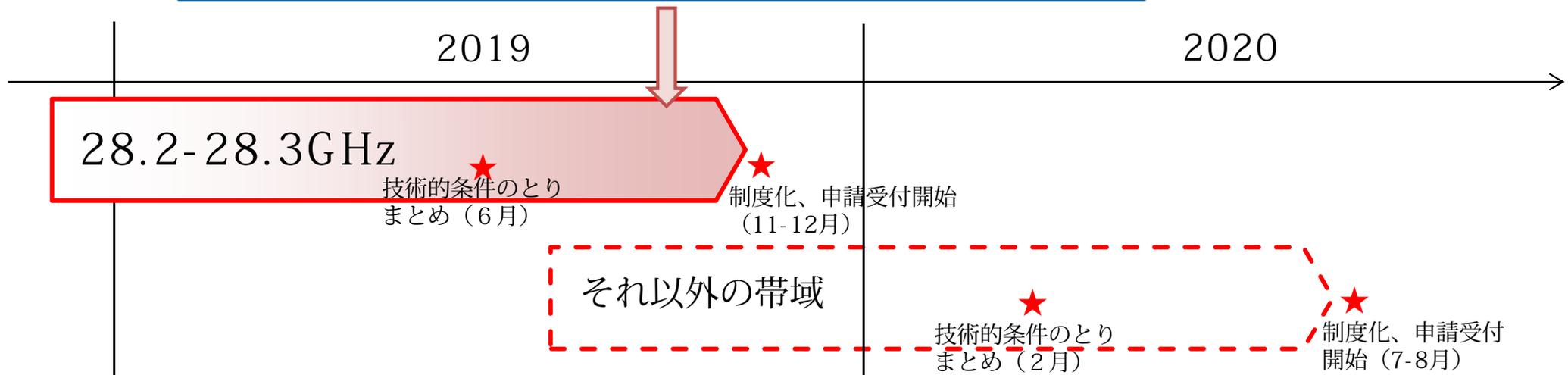
- ローカル5Gは、4.6～4.8GHz及び28.2～29.1GHzの周波数を利用することを想定しているが、その中でも、他の帯域に比べて検討事項が少ないと思われる28.2～28.3GHzの100MHz幅については、**本年内に制度化・免許申請受付を行う**想定。



他システムとの周波数共用条件が検討済

28GHz帯の100MHz幅について早期の制度化を目指す

※当面は「屋内」又は「敷地内」での利用を基本とする



全国の5G基盤展開率（5G基地局開設が速やかに可能なエリア）

申請4事業者の計画をあわせると、5G基盤展開率は**98.0%**であり、2023年度末までに、日本全国の事業可能性のあるエリアほぼ全てに5G基盤が展開される。

- 5G高度特定基地局を開設するメッシュ
- 5G高度特定基地局を開設しないメッシュ

※ ■ ■ は、陸地がほとんどないエリア、山岳地帯、国立公園のメッシュ等



ローカル5Gの概要

ローカル5Gの特徴

- ローカル5Gは、地域や産業の個別のニーズに応じて、地域の企業や自治体等の様々な主体が自前で免許を取得し、柔軟に5Gシステムが構築できる仕組み。
- 通信事業者によるエリア展開がすぐに進まない地域でも、独自に5Gシステムを構築・利用することが可能。
- 通信事業者のサービスと比較して、他の場所の通信障害や災害、ネットワークの輻輳などの影響を受けにくい。

スタジアム運営者が導入
eスタジアム



医療機関が導入
遠隔診療



CATV等で導入
4K・8K動画、XR



ゼネコンが建設現場で導入
建機遠隔制御



事業主が工場へ導入
スマートファクトリ



自治体による
テレワーク環境の整備



自治体等が導入
河川等の監視



センサー、4K/8K

農家が農業を高度化する
自動農場管理



令和元年度 5G総合実証試験の実施概要

令和元年8月16日時点での実施内容であり、今後、変更や追加等があり得る。

技術分類	技術目標	主な実施内容	主な実施場所	主な実施者
超高速 大容量	複数基地局、複数端末の環境下で基地局当たり平均4-8Gbpsの超高速通信の実現	<ul style="list-style-type: none"> ① 高精細画像によるクレーン作業の安全確保 ② 介護施設における見守り・行動把握 ③ 映像のリアルタイムクラウド編集・中継 ④ 伝統芸能の伝承（遠隔教育） ⑤ 音の視覚化による生活支援 ⑥ VRとBody Sharing技術による体験型観光 ⑦ 遠隔高度診療 ⑧ 救急搬送高度化 	<ul style="list-style-type: none"> ① 愛媛県 ② 広島県広島市 ③ 宮城県仙台市 ④ 岐阜県東濃地域 ⑤ 岐阜県東濃地域 ⑥ 沖縄県那覇市 ⑦ 和歌山県和歌山市等 ⑧ 群馬県前橋市 	株式会社NTTドコモ ① 国立大学法人愛媛大学 ② SOMPOホールディングス株式会社 ③ 株式会社仙台放送 ④ 株式会社CBCクリエイション ⑤ サン電子株式会社 ⑥ H2L株式会社 ⑦ 和歌山県 ⑧ 前橋市
	移動時において複数基地局、複数端末の環境下で基地局当たり平均1Gbpsを超える超高速通信の実現	<ul style="list-style-type: none"> ① 雪害対策（除雪効率化） ② 濃霧中の運転補助 ③ ゴルフ場でのラウンド補助 ④ 鉄道地下区間における安全確保支援 	<ul style="list-style-type: none"> ① 福井県永平寺町 ② 大分県 ③ 長野県長野市 ④ 大阪府大阪市等 	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 ① 永平寺町 ② 大分県 ③ 株式会社ミライト ④ 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
	屋内において端末上り平均300Mbpsを超える超高速通信の実現	<ul style="list-style-type: none"> ① 選手・観客の一体感を演出するスポーツ観戦 ② 酪農・畜産業の高効率化 ③ 軽種馬育成産業の支援 	<ul style="list-style-type: none"> ① 大阪府東大阪市 ② 北海道上士幌町 ③ 北海道新冠町 	株式会社国際電気通信基礎技術研究所 ① 株式会社ジュピターテレコム ② とかち村上牧場 ③ 有限会社日高軽種馬共同育成公社
超低遅延	高速移動時において無線区間1ms、End-to-Endで10msの低遅延かつ高信頼な通信の実現	<ul style="list-style-type: none"> ① 被災時の避難誘導・交通制御 ② トラック隊列走行、車両の遠隔監視・遠隔操作 	<ul style="list-style-type: none"> ① 福岡県北九州市 ② 静岡県浜松市等 	Wireless City Planning株式会社 ① 日本信号株式会社 ② 先進モビリティ株式会社
	複数基地局、複数端末の環境下で端末上り平均300Mbpsを確保しつつユーザーニーズを満たす高速低遅延通信の実現	<ul style="list-style-type: none"> ① 山岳登山者見守りシステム ② スポーツ（スラックライン）大会運営支援 ③ VRを利用した観光振興 ④ 建機の遠隔操縦・統合施工管理システム 	<ul style="list-style-type: none"> ① 長野県駒ヶ根市 ② 長野県小布施町 ③ 熊本県南阿蘇村 ④ 三重県伊賀市 	KDDI株式会社 ① 国立大学法人信州大学 ② 株式会社Goolight ③ 学校法人東海大学 ④ 株式会社大林組
多数同時接続	多数の端末から同時接続要求を処理可能とする通信の実現		(請負公告中)	

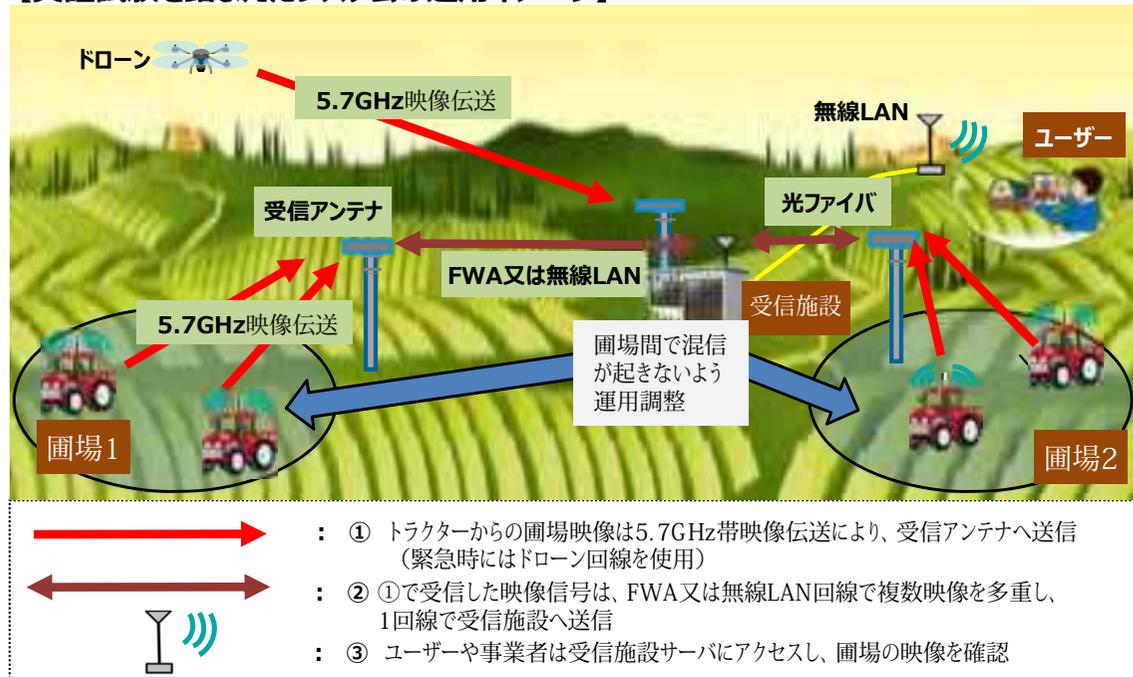
下線は、5G利活用アイデアコンテストを踏まえたもの。

- ▶ 北海道の農業においては、**労働力不足等が深刻な課題**となっており、**ICT/IoTの利活用**に大きな期待が寄せられている。
- ▶ 当局では、平成30年度に「**北海道農業ICT/IoT懇談会**」を開催し、スマート農業による「**強い北海道農業**」の実現に向け、①農業ブロードバンド整備、②農業のロボット化、③農業ビッグデータ利活用をテーマに検討を開始。
- ▶ 令和元年度においては、①遠隔監視下での無人ロボット農機の安全な自動走行実現のため、緊急停止等を行う制御システムの検討、②酪農分野等における有効なビッグデータの現状及び利活用を主なテーマとして取り組む。

平成30年度の「②農業のロボット化」での実施項目

2.4GHz帯／5GHz帯における無人移動体画像伝送システム等に係る実証試験

【実証試験を踏まえたシステムの運用イメージ】



【岩見沢市での実証試験の様相】



岩見沢市北村地区の実証フィールド内を走行するロボットトラクター



遠隔監視による受信映像

令和元年度の実施検討項目

農業のロボット化の検討 (WG1)

主査 岡本 博史 准教授 (北海道大学)

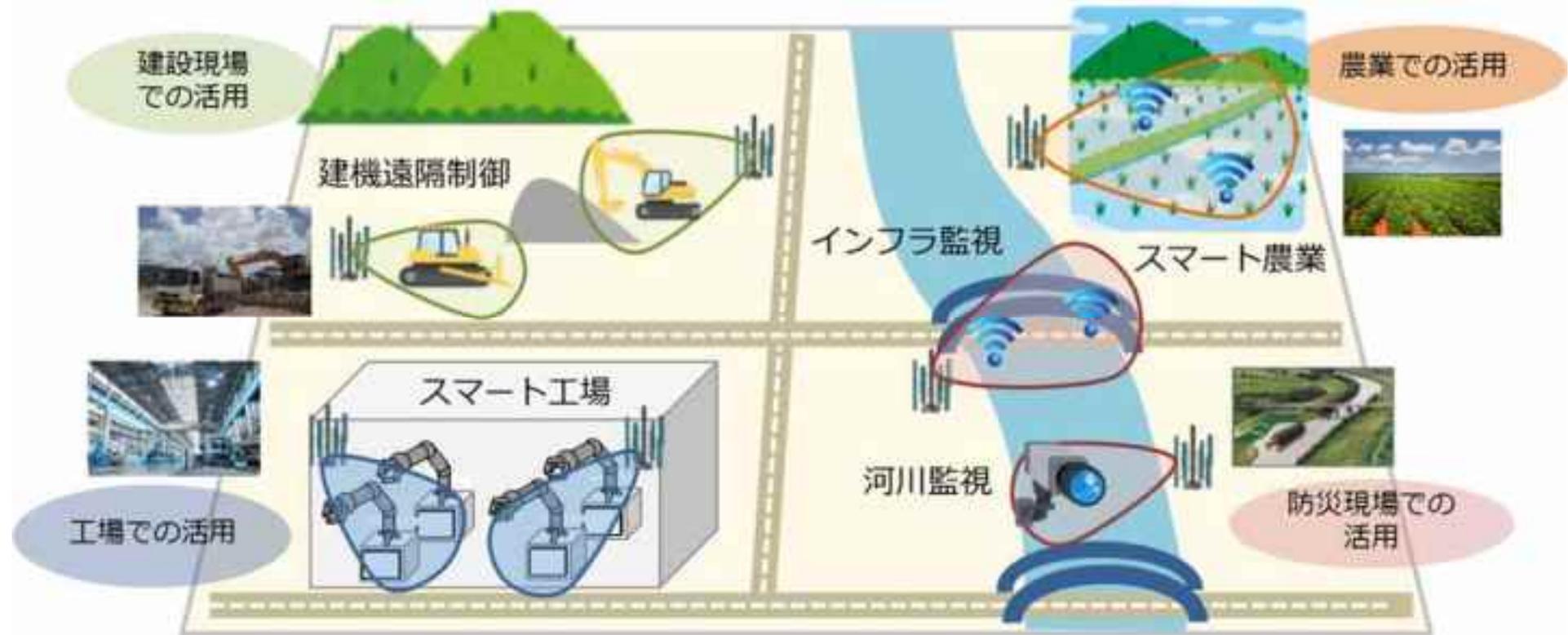
遠隔監視下での無人ロボット農機の安全な自動走行実現のため、緊急停止等を行う制御システムの検討

農業ビッグデータ利活用検討 (WG2)

主査 西村 寿彦 准教授 (北海道大学)

酪農分野等における有効なビッグデータ伝送システムの現状把握・利活用に向けた検討

- 産業の高度化・新規産業の創出
地域課題の解決に資する5Gの活用推進



- 地域の企業や自治体をはじめ、様々な主体が個別のニーズに応じて独自の5Gシステムを柔軟に構築でき、地域課題解決に資することが期待されている「ローカル5G」等の実現に向け、地域のニーズを踏まえた開発実証を推進

総務省動画チャンネル映像

「イメージムービー Connect future
～5Gでつながる世界～」

御静聴ありがとうございました。



北海道総合通信局