

岩見沢市の取組み

情報通信基盤整備とスマート農業等への利活用

2023年11月10日

岩見沢市情報政策部長 黄瀬信之

北海道大学	産学・地域協働推進機構	客員教授
総務省	地域情報化アドバイザー	
農林水産省	農業農村情報通信環境整備推進体制準備会委員	
デジタル庁	デジタル推進委員	
北海道	Society5.0推進会議委員	

「心ゆたかな暮らし」(Well-Being) と 「持続可能な環境・社会・経済」(Sustainability) を実現

※2022年6月7日「デジタル田園都市国家構想基本方針」を閣議決定



市民生活のDX

- ・ 学びの場
- ・ 買い物/移動サービス
- ・ エネルギー
- ・ 健康経営都市

不可欠な社会基盤としての デジタル基盤 (ICT・未来技術)

- ・ 5G、L5G/Beyond5G
- ・ 地域BWA(LTE)、LPWA
- ・ クラウド/エッジDC
- ・ 地域PF . . .

経済活動のDX

- ・ データ駆動型農業
- ・ 在宅就業

行政サービスのDX

- ・ 電子申請
- ・ どこでも窓口

デジタル技術を用いて地域社会を変えていく

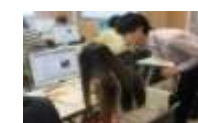
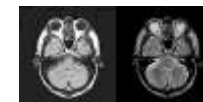
岩見沢市のデジタル利活用環境

デジタル関連施策

1993年（平成5年）頃より デジタル活用による「市民生活の質の向上」と「地域経済の活性化」 をテーマに、自営光ファイバ網（約210km）等の基盤整備を行うとともに、教育や医療・福祉など幅広い分野での利活用を展開。また、ICTに関する新たな地域産業創出に向けた施策を展開しており、延1,200名程の地元雇用を創出。

社会実装する主な利活用

分野	システム・キーワード	概要	開始時期
教育	遠隔教育システム	全小中学校、市立高校を対象に、遠隔授業・学校間交流機能 DSN(digital School Neteork) による国内外との交流機能	1997年
医療	遠隔画像診断システム	市立総合病院と大学病院間での遠隔画像診断・治療支援機能	2003年
安全	児童見守りシステム	アクティブ型電子タグを用いた市内小学生（希望者）の登下 校情報配信機能 等	2006年
産業	スマート農業	ビッグデータ収集・解析機能（農業気象情報） 高精度位置情報配信機能（RTK基地局）	2012年
雇用	就業研修	企業が求める人材育成のためのスキル研修 在宅就業（テレワーク）研修	2014年
健康	健康経営	健康増進に関する各種機能 （データヘルス、コミュニケーションアプリ）	2014年



デジタル基盤活用例

●安全 児童見守り

サービス1
電子タグを用いた登下校情報配信
対象：全児童（希望者）
利用率：98.8%（2021年4月）
内容：学校玄関や児童館の通過情報を配信（映像参照含む）

サービス2
一斉同報メールサービス
対象：全児童・生徒（希望者）
利用率：小学生99.3%
中学生99.0%
内容：不審者情報、学校行事 他

●教育 (GIGAスクール)

全ての児童生徒がタブレット端末を使用
・デジタル教科書等活用
・発表資料作成
・コンテンツ共有等

Webコミュニケーション
・オンライン授業
・授業動画配信
・学校間交流授業 等々

オンライン授業
※インターネット環境のない家庭にはモバイルルーター等を貸与

FTTH、LTE、地域BWA等

●在宅就業 (テレワーク)

ICT関連資格に関する研修会開催など地域特性を活かした新たな就業機会創出に向けた取組み（2015年度～）

2015年度～2020年度実績
研修参加：395名
就業者数：251名（求職活動中144名）
就業形態：通勤型 42名
在宅型209名
・在宅コールセンター
・模擬試験採点
・BPO業務 等々

子育て中の女性や通勤が困難な方（障がい者、介護、高齢者等）が活躍できる環境として期待

●除排雪

クラウド型システム

各種データより環境を可視化・分析可能なBIツールを活用し、E・B・P・Mの取り組みを実施

GISデータ連携

インターネット接続

位置情報配信

システム連携によりリアルタイムで情報共有

GIS地図データ取得

インターネット接続

除排雪作業支援システム
タブレット上に報告申請位置と各種GISデータ（道路、地物、航空写真等）を表示

オペレータは遠隔しなければならない場所をシステム画面の地図上で視覚的に把握可能

運用中のデータセンター(市内2施設)

• ITビジネスセンター (略称: ITBC)

- ✓ 震度6強 耐震構造 防水、防火設備
- ✓ 高圧 (標準電圧6,000V) 、 750kVA
- ✓ 無停電電源装置 250kVA/1台
- ✓ ディーゼル自家発電装置 (375kVA) 7日間運転可能
- ✓ 冷房設備2重化
- ✓ 24/365ラック内環境モニタリング、監視カメラによる監視、記録
- ✓ 生体認証・非接触型ICカードによる入退室 2要素認証、共連防止
- ✓ 設置ラック数 69台



ISMS認証 JIS Q 27001:2014(ISO/IEC27001:2013)
登録番号 ICMS-SR0065

• エコDC岩見沢 (略称: ecoDC)

- ✓ 高圧 (標準電圧6,000V) 、 500kVA
- ✓ 無停電電源装置 400kVA/1台
- ✓ ディーゼル自家発電装置 (350kVA) 5日間運転可能
- ✓ 24/365ラック内環境モニタリング、監視カメラによる監視、記録
- ✓ 生体認証・非接触型ICカードによる入退室 2要素認証、共連防止
- ✓ コンテナ2基 設置ラック総数 20台



整備開始：1997年度（平成9年度）

延長距離：約210km（2022年3月現在）※幹線部位は3年間で完成

接続施設：市内小中学校、医療福祉施設、主要公共施設等105施設

運営方法：自営（管理業務は市第3セクターが実施）

主な利用：接続施設におけるインターネット利用

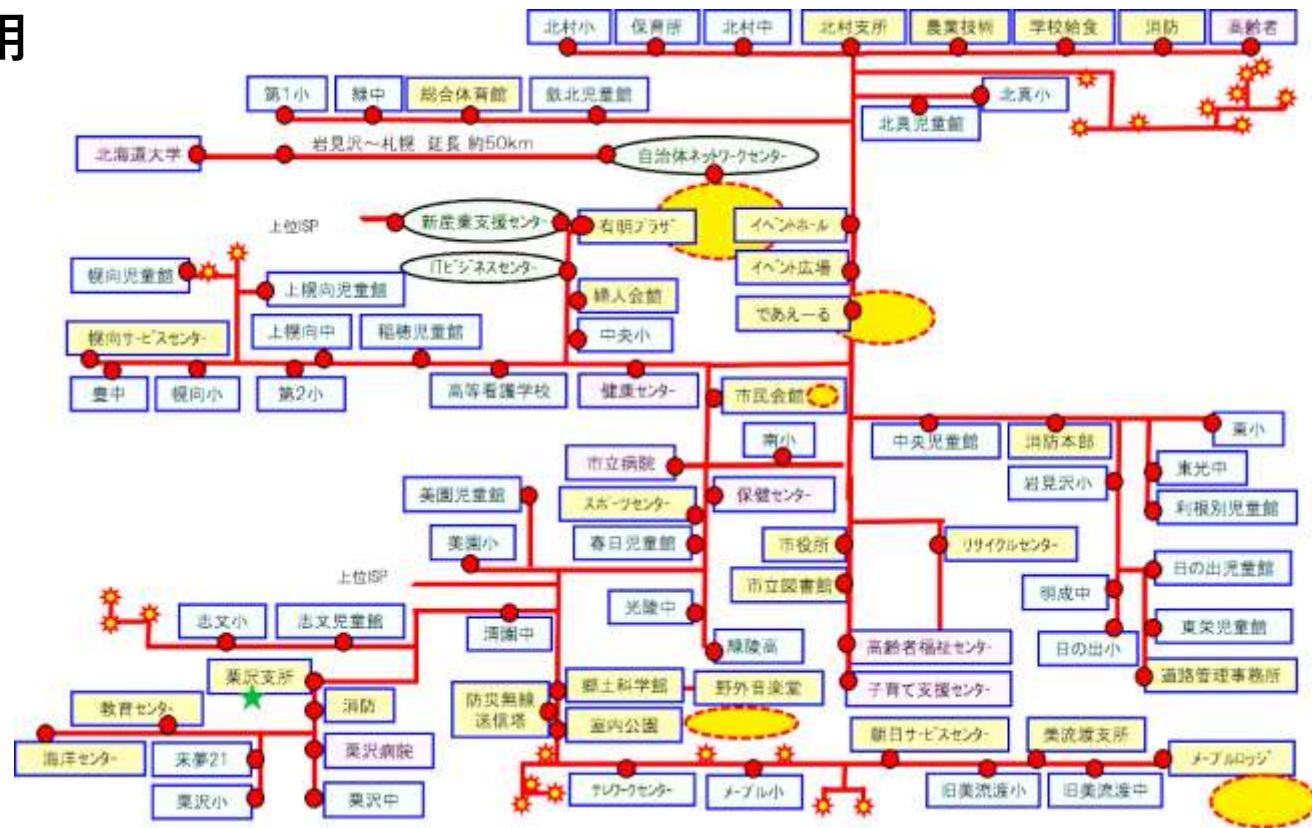
- ・ギガスクール構想関連（バックホール）

デバイド解消に関する利用

- ・BWAサービス（バックホール）
- ・通信事業者に対する一部貸与（IRU）

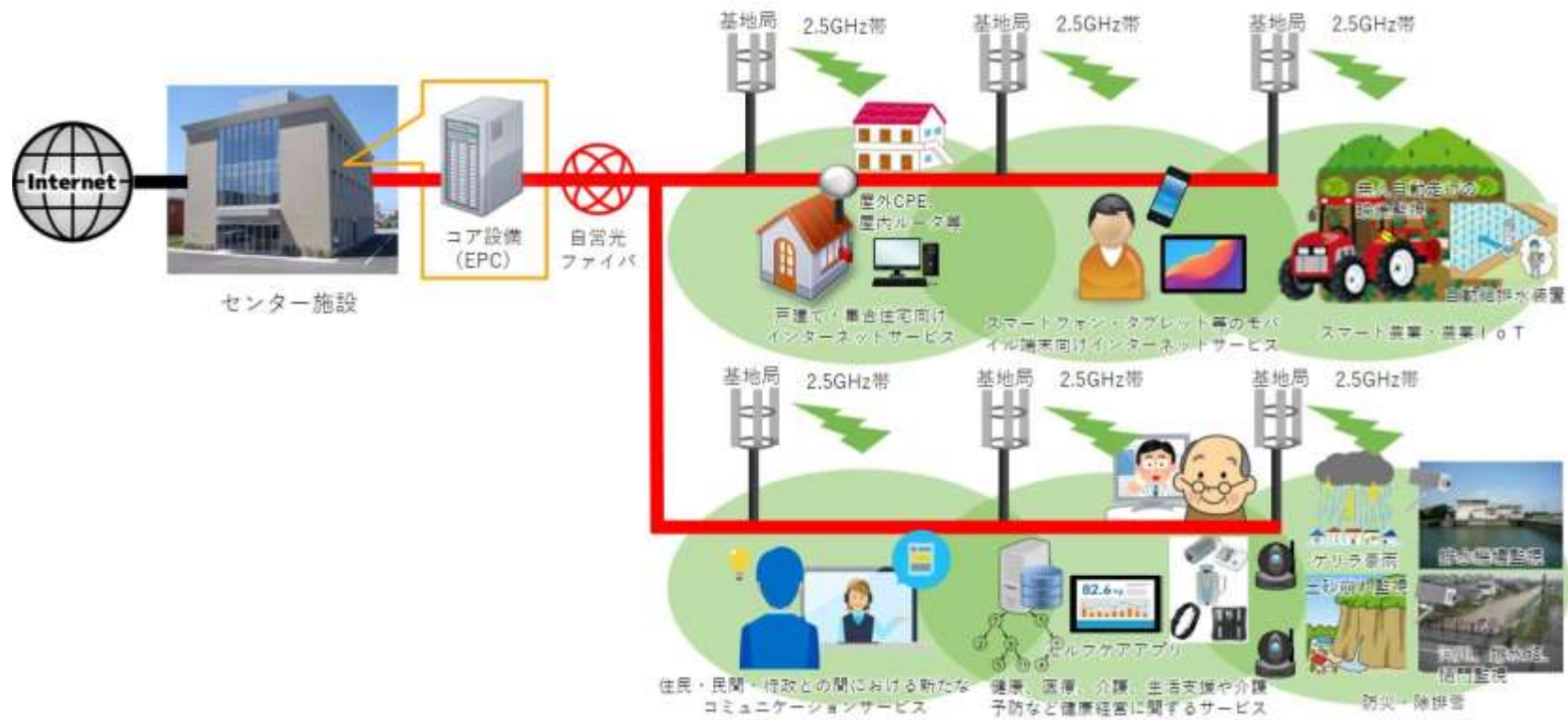
地域システムのバックホール利用

- ・スマート農業関連システム
- ・児童見守りシステム
- ・防災システム 等



- ・スマート農業の進展に伴う農地でのブロードバンド利用ニーズの高まり
- ・スマートフォンやタブレットなどモバイル系端末の普及による利用シーン拡大対応

地域BWA（地域広帯域移動無線アクセスシステム）導入によるICT環境形成



農業農村地域のブロードバンド基盤として活用中（生活・教育・健康・スマート農業・・・）

地域の未来（将来像）に向け 目的を共有・共感する産学官が連携し、バックキャスト思考で施策を展開



スマート農業関連プロジェクト
（北海道大学大学院農学研究院、NTTグループ等）

健康・少子化対策プロジェクト（北海道大学COI&NEXT）
第9回プラチナ大賞（総務大臣賞）
第3回日本オープンイノベーション大賞（日本学術会議会長賞）
第10回健康寿命をのばそう！アワード（厚生労働大臣優秀賞）

注目される岩見沢市の取組み

視察・講演等の対応

○2019年度 計103件

ドイツ（連邦議会）、中国（政府）、韓国（大学）、アメリカ（ニューヨークタイムズ）、経団連、熊本県（天草スマート農業セミナー）

○2020年度 計 44件

日本農業農村工学会、北陸総合通信局主催セミナー（福井市）

○2021年度 計 47件

総務大臣、文部科学省政務官、デジタル田園都市国家構想実現会議

○2022年度 計 83件

農研機構理事長、フランス大使、タイ王国大使館、大分県宇佐市、北斗市（自治体、土地改良区、生産者）、鹿児島経済同友会、内閣官房、総務省参与・・・

○2023年度 計 30件（4月～9月現在）

ドイツ（大学、商務関係者）、韓国（大学、農業関係機関）、農林水産省、兵庫県、経団連・・・



駐日フランス大使来訪 2022年6月8日



タイ王国大使館来訪 2022年9月22日



経団連バイオエコノミー委員会来訪2023年8月2日

岩見沢市の取組みが科学技術白書に掲載

令和5年版科学技術・イノベーション白書（概要）（令和4年度科学技術・イノベーション創出の振興に関する年次報告）

- 本白書は、科学技術・イノベーション基本法に基づき、政府が科学技術・イノベーション創出の振興に関して講じた施策を報告するもの。
- 年度ごとの話題を特集する第1部、「年次報告である第2部（両年どりの構成）」の二部構成。

- 特集部分である第1部は「地域から始まる科学技術・イノベーション」について取り上げ、根拠とする大学、高等専門学校、地方公共団体、企業がその各々の強みを活かしつつ地域からイノベーションを創出し、地域社会への還元や雇用創出など地域の魅力を拡大させている事例等を

第1部の構成 地域から始まる科学技術・イノベーション

第1章 地域科学技術・イノベーション政策

- ・これまでの政府の施策の整理を紹介。
- ・最近では、地方創生を目的とした、地方公共団体や公共団体間連携を対象とする、デジタル田園都市構想やスタートアップ・エコシステム拠点事業などの政策を通じて、多様な拠点形成が広がっている。

第2章 地域の大規模な科学技術・イノベーション拠点

- ・地域主導で、独自の産業・技術といった特色を活かして関連する産業界や人材を集積させて拠点を形成し、地域活性化に大きく貢献している事例を紹介。

オープンイノベーション都市かわさき（神奈川県）

- ①研究開発機関の集積と拠点の整備
市内に550以上の研究開発機関が集積。「駿河国際戦略拠点キングスライフフロント」：「新川崎・創造のまち」等の拠点事業を推進。
- ②スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点（COINS）
全ての医療機能が人体内に集約化される「体内病棟」の実現を目指す。ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）でアンダーワンレベルによるオープンイノベーションを加速。
- ③日本初の「ゲート型商用量子コンピューティングシステム」の稼働
「量子イノベーションパーク」を形成し量子技術を活用したスタートアップ企業の創出・集積等を目指す。

神戸医療産業都市（兵庫県）

- ①医療産業都市の創設
阪神・淡路大震災の復興事業として、平成10年に神戸医療産業都市構想に着手。構想開始から20年以上が経過し、神戸市への進出企業・団体数は362社、雇用者数は12,400人。シェアラボなどの充実した研究開発環境の提供によるスタートアップの支援。
- ②神戸市発のイノベーションの推進
世界初のiPS細胞移植手術、世界初の歯髄再生医療、手術支援ロボット「hinotori™サージカルロボットシステム」の開発・活用促進、理化学研究所が開発した世界最高水準のスーパーコンピュータ「富岳」の計算資源活用促進。

第3章 地域の特性や大学の強みを活かした様々な科学技術・イノベーション

- ・地域の特性や大学の強みも活かして革新的な技術開発に成功している。大学、地方公共団体、産業界等の連携による事例を紹介。

①弘前市・弘前大学のwell-being地域社会共創拠点等（青森県）

- ・青森県は始命県の返上に向け、大規模・長期間の健康調査により蓄積された約2万人程度の健康人ビッグデータを活用し、認知症や生活習慣病等の予防発見／予防法開発とそのビジネス化に取り組む。
- ・今後、弘前市と弘前大学COI-NEXT拠点が中心となって、ヘルスクア産業の創出による経済発展・生きがい・高QOLなどwell-beingな地域社会モデルの実現を目指す。
- ・青森県では他に、高い保水性を有する「あおりPG」（弘前大学で開発された新たな抽出法により製造された機能性素材パテオグリカン）を活用した化粧品等の美容分野などで産業創出を推進。

②岩見沢市・北海道大学の産学地域共創プロジェクト（北海道）

- ・COI、COI-NEXTにおいて、母子健康調査等のビッグデータに基づき、低出生体重児の要因や対応策を分析。日本初の在宅・遠隔妊産婦検診や個人々人に最適な食の宅配サービスを実現し、低出生体重児の減少に貢献。
- ・高速通信技術や高精度な測位技術を用いたロボットトラックの運用実験等に取り組み、スマートアグリシティを目指す。



③鶴岡サイエンスパークの取組（山形県）

- ・2001年の慶應義塾大学先端生命科学研究所の設立に伴い誕生し、山形県、鶴岡市、慶應義塾の3者協定により発展。大学発スタートアップとして設立されたSpiber株式会社を含め、計9社のベンチャーが誕生。
- ・最先端のバイオテクノロジーを駆使し、日々新技術・製品を創出。



④半導体産業強化のための大学・地域の連携（熊本県 他）

- ・熊本県では、半導体産業界が持つ技術的な強みを生かし、最先端の半導体技術（三次元積層実装技術）の研究開発と関連産業の創出に取り組むとともに、大学・高専とも連携しつつ人材育成にも取り組んでいる。
- ・「次世代x-nics半導体創生拠点」として東京大学、東北大学、東京工業大学の3つの拠点を新規に立ち上げ、豊橋技術科学大学や広島大学等とも連携し、新たな切り口による研究開発と半導体産業界を牽引する人材育成を推進。

⑤東北大学におけるリサーチコンプレックス（宮城県）

- ・東北大学では令和6年度に次世代ナノテラス（NanoTerasu）が稼働予定となることが見込まれ、大学と社会価値創造の連携が期待されている。
- ・「次世代x-nics半導体創生拠点」として東京大学、東北大学、東京工業大学の3つの拠点を新規に立ち上げ、豊橋技術科学大学や広島大学等とも連携し、新たな切り口による研究開発と半導体産業界を牽引する人材育成を推進。



⑥海外展開を視野に入れた様々な取組

- ・信州大学等によるアクア・イノベーション拠点では、信州大学が得意とするナノ技術の逆浸透膜を利用した水の浄化装置をCOIで開発。令和5年3月、サウジアラビアに輸出された。半導体工場向けの超純水を製造し、その排水からまた処理技術を開発するなど、革新的な「流水・水循環システム」の構築を目指す。
- ・名古屋大学発スタートアップの株式会社名古屋大学等が開発されたオープンソースウェアを使った完全自動運転システムを開発。令和5年2月現在、20か国、500台自動運転推進コンソーシアム」に参加し、村等とも自動運転の実証実験を推進。



第4章 地域に密着した全国の高専による科学技術・イノベーション

- ・地域課題解決やスタートアップ創出の後押し等、高専による地域イノベーションの推進。

高等専門学校（KOSEN）からのイノベーション

①高等専門学校（KOSEN）

- ・日本全国で58校、約6万人の学生。産学官等との共同研究などを通じ、地域イノベーションに貢献。タイ王国で日本型高専の教育制度を本格導入した2つの学校機構は、ベトナム、モンゴルの高専類似の機関に対し、教育高度化支援。

②高専間ネットワークによる地域と連携したさまざまな取組

- ・KOSEN-1衛星や、「Society 5.0型未来技術人材」育成事業といった取組を通じて、地方公共団体、半導体関連企業、大学と連携し半導体産業の創出を推進。

③高等専門学校からのイノベーション

- ・東京高専では、画像データを全自動で点字へ翻訳。
- ・香川高専において、高齢者施設などで室内画像とデータを使用し、呼吸数、心拍数から健康状態を把握。
- ・長岡高専発スタートアップ「IntegrAI」では、視覚AIを使ってデジタル化する「IntegrAIカメラ」を開発。
- ・北九州高専発スタートアップ「KiQ Robotics」は、最先端のロボットを開発し、最先の構造を再現。



IntegrAIカメラを用いたワグテン冷凍庫管理システム



文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY

農業分野における活用例

水稻の他、小麦、玉葱等の基幹作物の他、大豆、なたねの生産が北海道・全国シェアの上位を占める

項目	データ	道内順位	全国順位	年
耕地面積	19,700 ha	9位	11位	2022
うち田耕地面積	16,300 ha	1位	5位	2022
総農家数	1,020 ha	2位	-	2020

※出典：農林水産省「農林業センサス」、農林水産省「面積調査」



区画整理された圃場



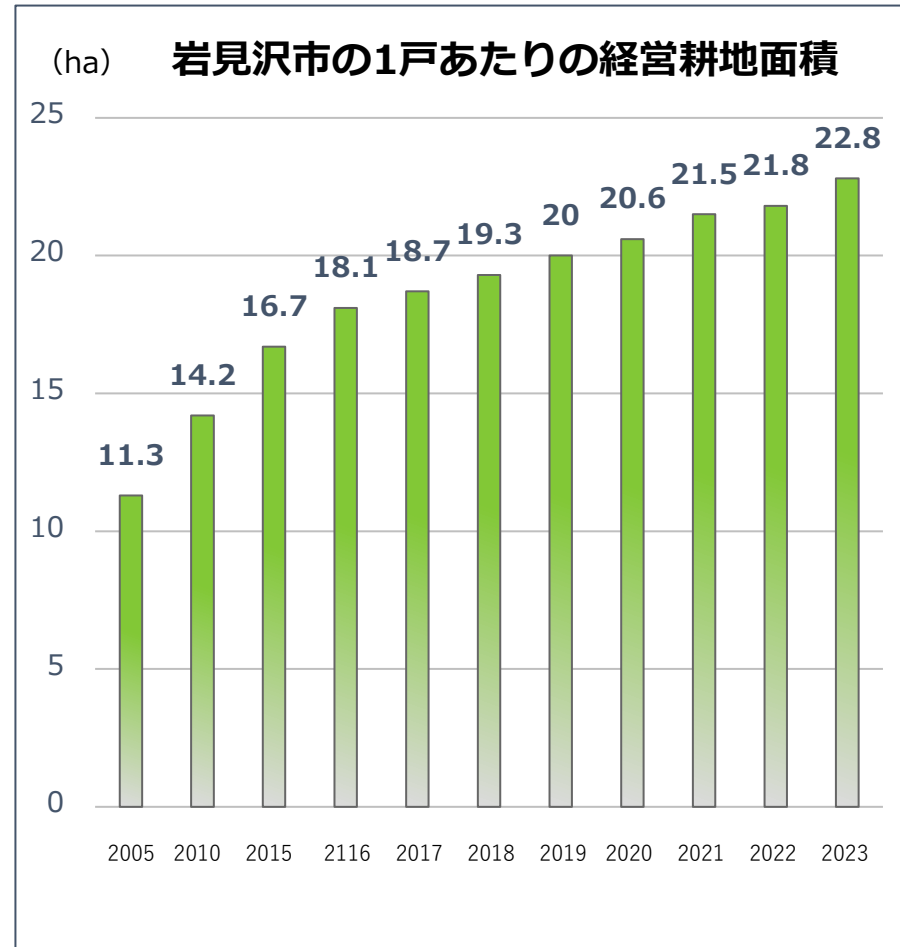
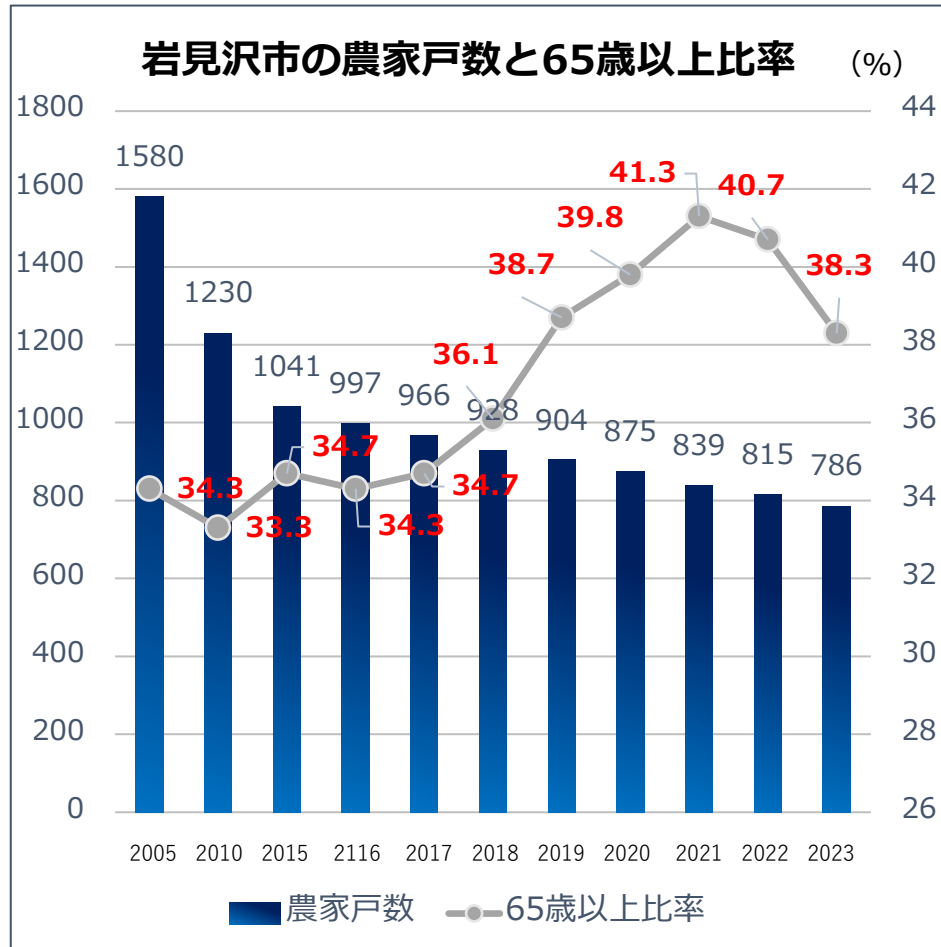
ワイナリーとヴィンヤード

項目	データ	道内順位	全国順位	年
水稻作付面積	4,270 ha	3位	46位	2022
水稻収穫量	24,900 t	3位	42位	2022
小麦作付面積	5,700 ha	4位	4位	2022
小麦収穫量	25,200 t	5位	5位	2022
大豆作付面積	2,220 ha	4位	5位	2021
大豆収穫量	6,380 t	3位	3位	2021
たまねぎ作付面積	1,160 ha	4位	6位	2021
たまねぎ収穫量	54,200 t	4位	6位	2021
なたね作付面積	122 ha	3位	3位	2022
なたね収穫量	515 t	1位	1位	2022

※出典：農林水産省「作物統計調査」

水稻や小麦、大豆、玉葱など土地利用型農業を中心とした国内有数の食料供給基地

農家戸数は年々減少する一方で、農業就業人口の65歳以上の比率や1戸あたりの経営耕地面積が上昇・増加傾向であり、後継者不足や労働力不足等が課題



※出典：農林水産省「農林業センサス」、農林水産省「耕地面積調査」、岩見沢市農務課調べ

生産者との連携

●研究会設立（平成25年1月29日）

名称：いわみざわ地域ICT(GNSS等)農業利活用研究会

目的：ICT利活用など次世代農業の実現を目指し、営農者自ら実証や普及展開に関する取り組みを展開

構成：市内営農者109名で設立 ※現在は257名（賛助会員含む）



ICT現地研修会



座学研修会の開催



自動操舵機器未経験者のために関係機関と研究会でマニュアルを作成



SNSなどを活用し、画像や動画で情報交換

スマート農業の取組み経過

岩見沢単独

- 「位置情報配信サービス」開始 2013年4月～
- 「農業気象配信サービス」開始 2013年5月～
- ★ 「産学官連携体制」構築 2013年10月～




2014

★総務省「G空間シティモデル構築事業」2014年度

★農水省「ロボット技術導入実証事業」2015年度

2016

● 「ICT農業普及促進事業」
2016年度～ 

★農水省「革新的技術開発・緊急展開事業」2016年度～

★内閣府「次世代農林水産業創造技術で取り組む多収と高品質を実現するための気象変動に対応した最適栽培管理システム」2017年度

2018

★内閣府「未来技術社会実装事業」
2018年度～2022年度

★農水省「スマート農業加速化実証事業」2019年度～

2020

世界トップレベルの「スマート一次産業」の実現に向けた実証フィールド形成による地域創生

★農水省「スマート農業実証事業（ローカル5G）」2020年度～

★総務省「ローカル5G等を活用した地域課題解決実証事業」2020年度

2023

★総務省「地域デジタル基盤活用推進事業」2023年度

★農水省「戦略的スマート農業技術の実証・実装」2023年度～

★農水省「下水道資源の活用促進モデル実証」2023年度～

★：北海道大学大学院農学研究院と連携

スマート農業の主な取り組み

●気象情報システム

農業気象サービス | 市民気象サービス

自営光ファイバ網 (市内)

ブロードバンドサービス網

- 市内13か所に設置の「気象観測装置」にて取得する各種データ（ビッグデータ）等を自営光ファイバ網で伝送し解析
- 解析した各種予測値をブロードバンドサービス経由で50mメッシュ単位で情報提供

●ビッグデータ収集解析

<定点カメラによる生育状況監視> | <個別気象・水温観測> | <土壌水分・地温計測>

写真 観測画像列 | 図 観測気象の相違の記録 | 図 深度別土壌水分

自営光ファイバ網 (市内)

●RTK-GNSSの活用

GPS高精度地図 地番簿

自動走行 (RTK-GNSS)

【効果】

作業精度の向上

作業効率の向上

走行方法の変更による作業効率化

- 若見市内に基地局を独自に設置
- 重複削減、走行ライン適正化による労働時間の削減
- 広域部での作業速度向上（北海道生産技術体系に比べ約2割の向上）

●無人作業機の遠隔監視制御（実証中）

自動走行トラクター遠隔監視制御

自動走行トラクター等の圃場内作業、複数台同時作業、圃場間移動の遠隔監視下での安全な運用の実現

作業監視モニター | 圃場内作業

自動走行トラクター | 圃場間移動 | 自動走行トラクター | 圃場内作業

ローカル5G・キャリア5Gを用いた4kカメラ映像伝送遅延・品質試験、遠隔制御時の緊急停止試験、夜間走行試験を実施し、遠隔監視下での実用性を確認



岩見沢市農業気象サービス

観測地点	修正
DATE	2013/07/01
TIME	11:00
降水量	0.0 mm/h
気温	23.3℃
湿度	72.6%
気圧	1010.0 hPa
風向	南南西
平均風速	3.2 m/s
日射量	2.61 MJ/m ² /h
降雪量	0.0 cm/h

戻る

MENU

- 天気予報
- 気象観測情報
- 農業気象解析情報
- 気象情報利用にあたっての留意事項

< AGW

市内13か所に設置の「気象観測装置」にて取得する各種データを基に解析する各種予測値を50mメッシュ単位で情報提供



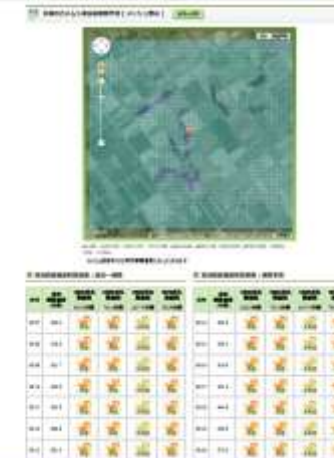
出穂期予測



開花予測



収穫期予測



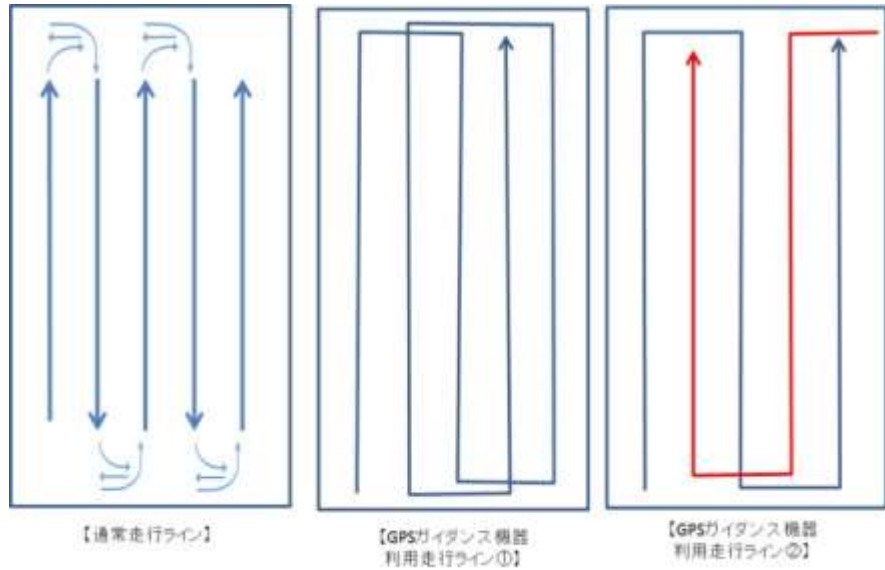
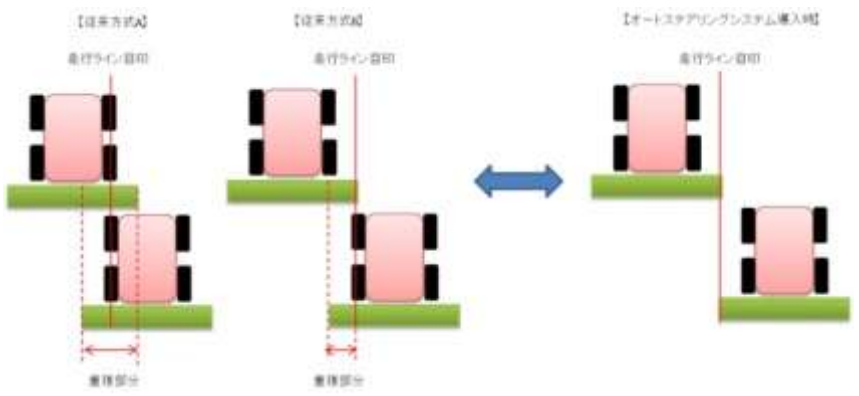
病害虫発生予測

スマート農業を支えるデジタル基盤 ～RTK基地局～



走行方法の変更による作業効率化

【効果例】 作業機重複幅の減少

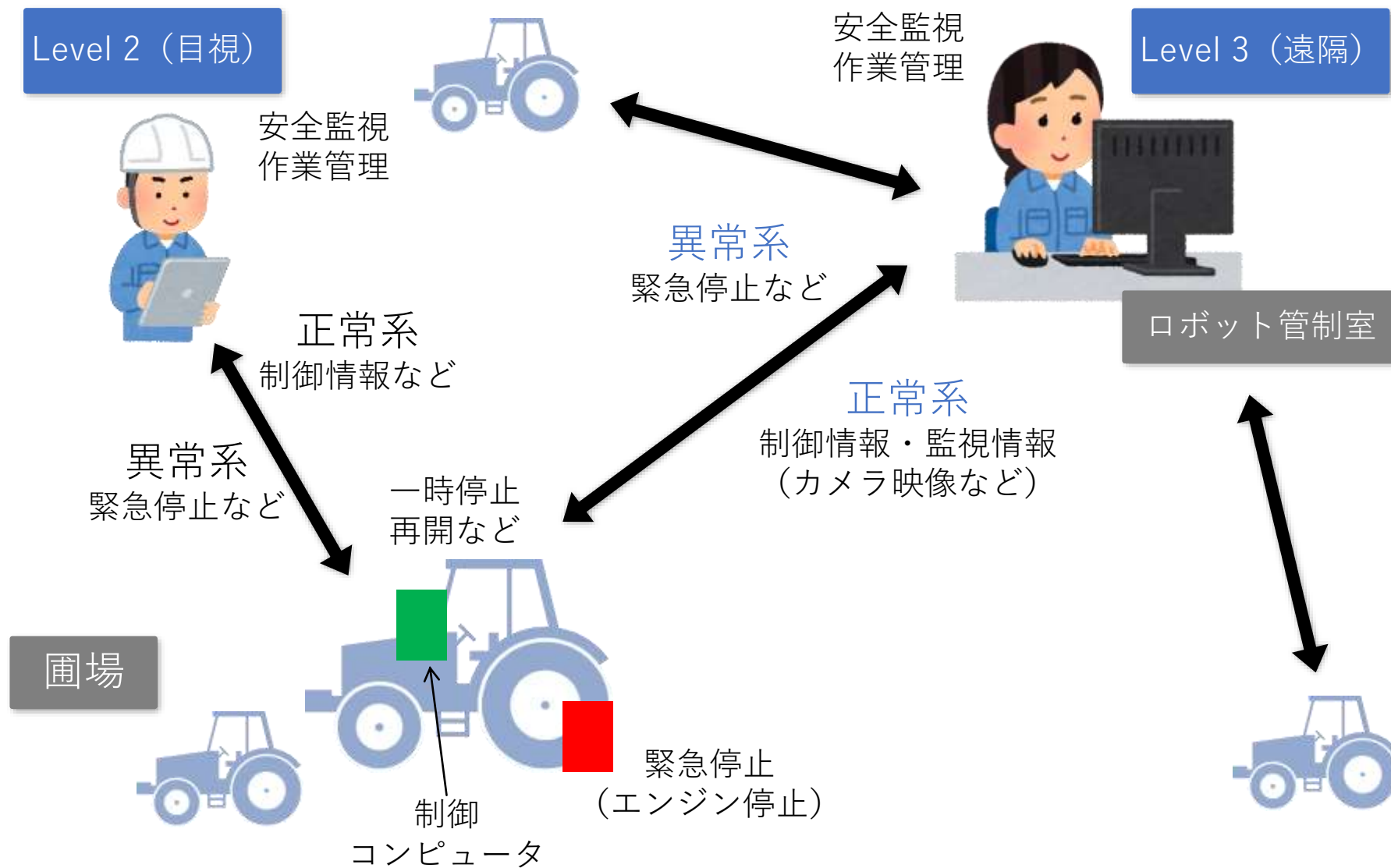


- 岩見沢市内に基地局を独自に設置
- 重複幅減少、走行ライン適正化による労働時間の削減
- 直線部での作業速度向上（北海道生産技術体系に比べ約2割の向上）

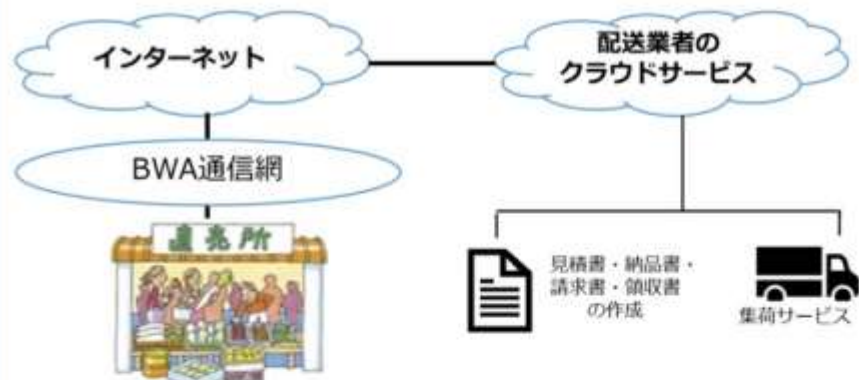
最先端の農業ロボット技術と情報通信技術の活用による世界トップレベルのスマート農業および持続可能なスマート・アグリシティ実現に向けた共同検討に関する産官学協定（2019年6月～）



NTTグループ・北海道大学・岩見沢市による産学官連携やステークホルダーとの共創のもと、農業における課題解決や生活環境の向上など「スマート・アグリシティ」の実現を目指す（2019年～）



活用事例① 直売所でのWEBサイトの利用



キャリア回線のエリア外等、通信環境が条件的に厳しい農地エリアにおいては、園場等に近接する直売所も同様の悩みがあります。BWAエリア内のユーザー様事例のひとつに、そのような直売所において屋内ルータを設置し、直売所からパソコンで配送業者のWebサイトの閲覧や、必要書類のダウンロードを行っており、インターネット環境のある自宅に戻らなくても、その場で作業を進める事が出来、より新鮮な野菜の発送に活用されています。

活用事例③ 監視カメラによる納屋や家周辺の監視



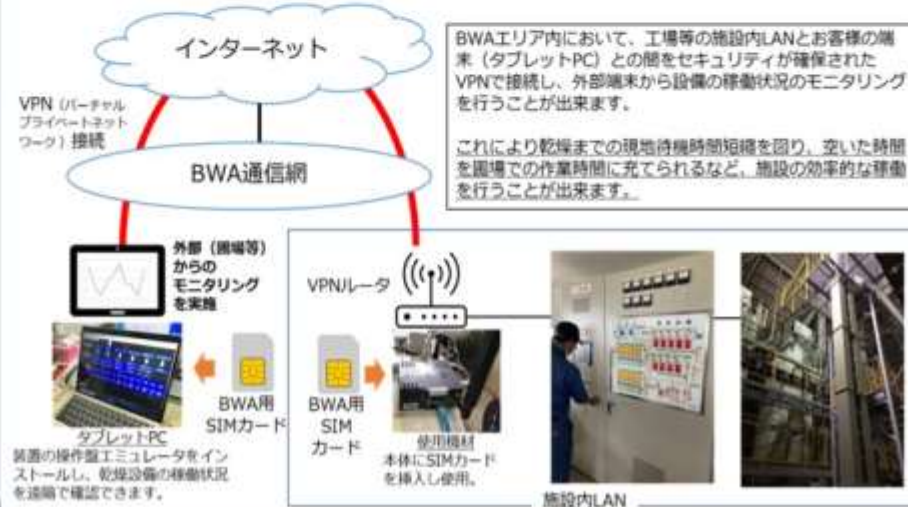
自宅や農作業中、倉庫や納屋への防犯対策や生育管理として、BWA-SIMを直接挿入できる監視カメラを設置。侵入者等を動体検知した場合、アラートメールなどが、お使いのスマートフォンに送信されます。特にBWAエリア内であり、通信キャリアのサービスエリア外に設置された倉庫や納屋の状況確認に有効です。

活用事例② ハウス管理(温度等センサー類)



ビニールハウスにて、BWA-SIMを直接挿入できる温度管理等のセンサー機器を設置し、ハウスの状態を発信。高温等の温度状況の確認だけでなく、生育管理上にも有効です。特にBWAエリア内であり、通信キャリアのサービスエリア外に設置されたハウスで有効です。

活用事例④ 乾燥施設でのご利用



BWAエリア内において、工場等の施設内LANとお客様の端末(タブレットPC)との間をセキュリティが確保されたVPNで接続し、外部端末から設備の稼働状況のモニタリングを行うことが出来ます。

これにより乾燥までの現地待機時間短縮を図り、空いた時間を園場での作業時間に充てられるなど、施設の効率的な稼働を行うことが出来ます。

装置の操作盤エミュレータをインストールし、乾燥設備の稼働状況を遠隔で確認できます。

施設内LAN

現在の取組み

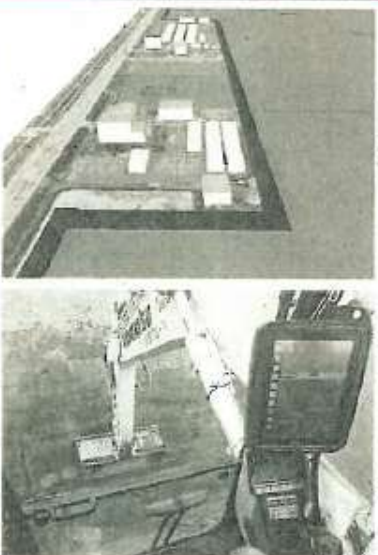
先端技術農地整備手法確立へ

道内初 実証 岩見沢北村地区で始動

全国に普及・拡大を目指す

開発局

開発局が進める農地再編岩見沢北村地区で、道内初となる先端技術に対応した農地整備手法等の確立・体系化に向けた実証事業が本格始動しようとしている。3次元データを活用した設計から施工、営農・維持管理までの一体的な農地整備等の実証を行うもので、農林水産省が本年度新たに事業を創設した。当該地区のある岩見沢市は函館支庁管内のスマート農業の導入・普及が加速している地域。開発局では3次元データによる省力化・高度化の効果に加え、その後の営農・維持管理への活用方法などを模索していく考えを示す。人口減少下で持続的に発展する農業の実現が求められる中、全国にも先駆け的な取組として注目されることになりそうだ。



設計業務の地元説明等で用いる3次元画像①、情報化施工（マシンコントロールバックホー）の作業風景②
＝開発局提供＝

IoTの活用による事業費

施や営農・維持管理の省力化・高度化を図ることが急務に。パイオニア等を活用した農産物の拡大を進めていく。

政策課題の表現のため農水省は、23年度から27年度までの5ヵ年を実施期間とする先端技術導入実証事業を創設した。対象は国営農用地再編整備事業の実施地区で、国費率100%。道内は岩見沢北村地区で実証事業が進められることと

なった。

岩見沢北村地区は、道内第1位の水稲作付面積を誇る有数の穀倉地帯。岩見沢市によって高精度測位情報の配信が可能な基地局が設置されるなど、自動操舵システム等の導入によるスマート農業が積極的に推進されている。

印刷するだけでSDGsに貢献
その意味とは？
TEL.0111651-7201 HD

法などを確かめていく考えを示す。さらに、過去に実施した自動走行農機等に対応したターンの農道、排水路の暗渠化といった施設に關し、その構造や機能に適しているかを併せて検証する。

実施に当たっては、今後、地域の関係機関を築めた情報共有体制を構築し、事業の実効性を高めるべく方針。3次元化による効果に關しては、用排水路の位置関係が明確となることによる手戻り防止や、土量計算における省力化などを期待している。

農水省では、実証結果をもとに、手法の調査・検討を行い、農地整備手法等の確立・体系化を図ること、一般化から全国への普及・拡大を目指すとしている。岩見沢農林事務所の高橋潤平所長は、実証事業で効果が確認されれば他事業での活用・普及も可能になるところから「豊かな地域資源と地域に根付くフロンティアスピリットを生かし、本事業を園が抱える各種課題解決のための切先として」「営農・維持管理への活用方

内閣府（地方創生推進交付金） 農業DX推進事業

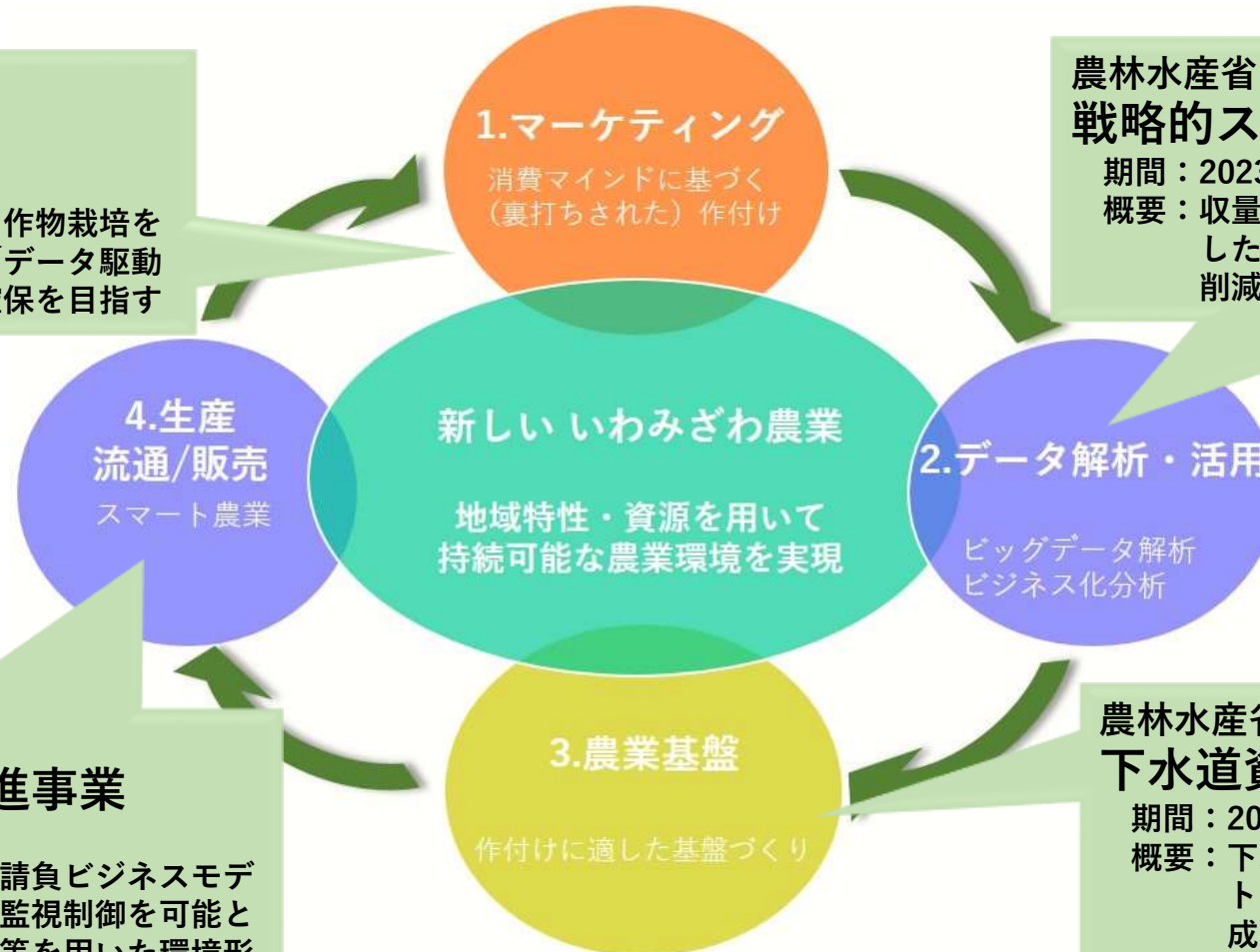
期間：2022～2024

概要：マーケティング嗜好に合わせた作物栽培をはじめ、地域特性を活かした「データ駆動型農業」の実装による持続性確保を目指す

農林水産省 戦略的スマート農業技術の実証・実装

期間：2023～2024

概要：収量・生育情報、有機物散布、土壌水分を統合した「可変施肥マップ」を作成による化学肥料削減と生育不均一性改善



総務省 地域デジタル基盤活用推進事業

期間：2023

概要：自動走行トラクターを用いた請負ビジネスモデルの確立に向け、遠隔からの監視制御を可能とするネットワークや関連機器等を用いた環境形成を実証

農林水産省 下水道資源の活用促進モデル実証

期間：2023～2025

概要：下水道汚泥や玉葱残渣等を用いた安全・低コストな堆肥製造の確立と生産者や消費者の理解醸成による資源循環型スマート農業の社会実装

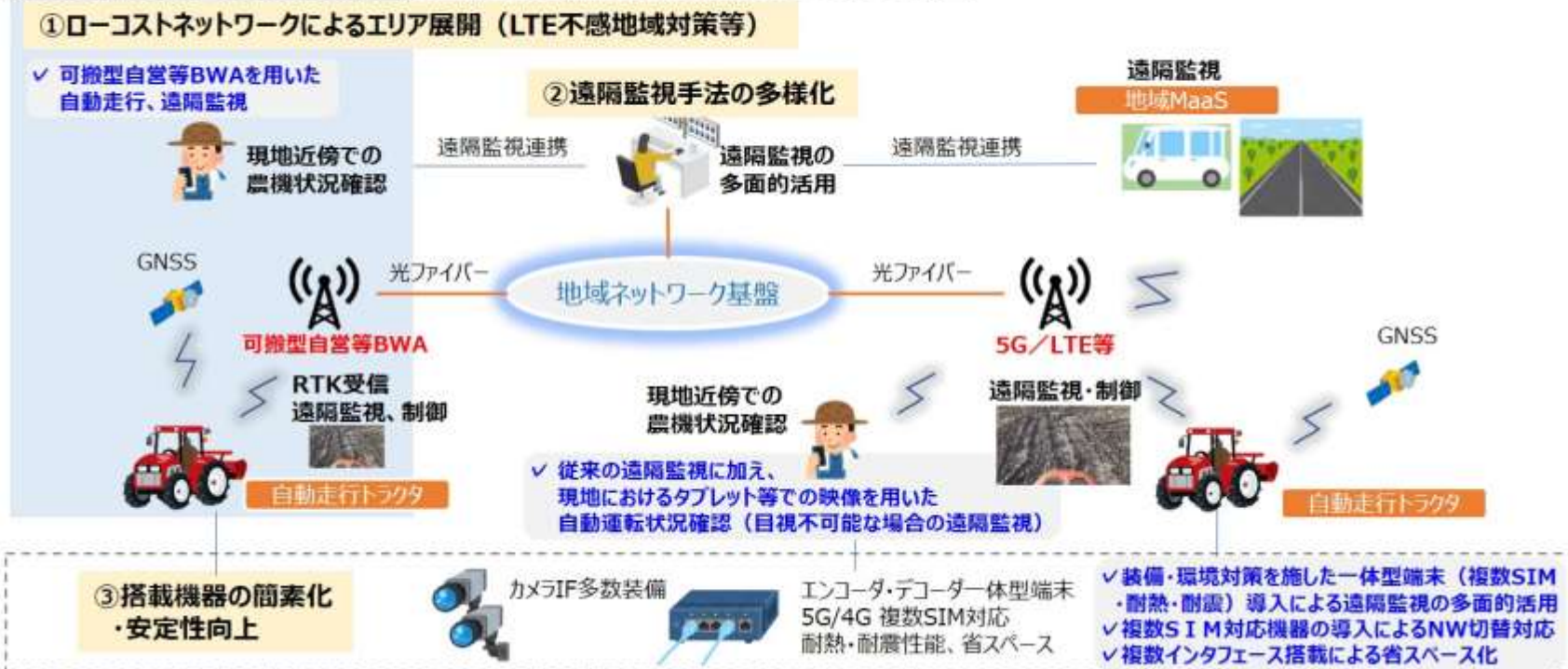
地域の未来創造を目指しバックキャスティング思考で
～産学官連携のもと、データ駆動型農業の実装・横展開を推進～

1 農業 土地利用型農業におけるローカル5G等無線技術を用いた自動走行トラクター実装モデルの高度化

様式 5

実施体制 <small>(下段：代表機関)</small>	東日本電信電話(株)、岩見沢市、沼田町、国立大学法人北海道大学、(株)クボタ、パナソニックコネク(株)、シスコシステムズ合同会社、ハイテックインター(株)、(株)スマートリンク北海道、(株)はまなすインフォメーション、日本電信電話(株)	実証地域	北海道岩見沢市(平野)、沼田町(中山間地)
通信技術	▶ ローカル5G、キャリア5G、LTE、自営等BWA	目標	▶ 遠隔監視手法の多様化・安定化、ローコストネットワークによるエリア展開(LTE不感地域対策等)
実証概要	▶ 人手不足・高齢化が著しい農業分野における課題解決(作業効率化・生産性向上)に向けて、自動走行農機監視方法の距離制限および安全監視機能の向上、LTE不感地域における高精度位置情報の活用という課題が存在。 ▶ ローカル5G、自営等BWA等の通信技術を活用し、自動走行トラクターの完全自動走行に向けた監視制御の遠隔対応、農機搭載システム機器の構成簡素化・安定性向上、自営等BWA活用による高精度位置情報提供地域の拡大ソリューションを検証し、地域遠隔監視サービスを見据えた社会実装を図る。		

遠隔自動走行実装へ向けた遠隔監視システムの高度化(モデル化に向けた取組)



背景及び取組概要

<経営概要 120.42ha(水稲 15.13ha、玉ねぎ 8.65ha、小麦 45.1ha、大豆 23.07ha、その他 28.47ha)
うち実証面積 移植水稲1.8ha(施工区:0.9ha、慣行区:0.9ha)、直播水稲3.77ha(施工区:1.89ha、慣行区:1.88ha)、
玉ねぎ4.89ha(施工区:2.52ha 慣行区:2.37ha) 小麦10.45ha(施工区:5.37ha、慣行区:5.08ha)大豆4.06ha(実証
区:2.03ha、慣行区:2.03ha)>

【背景】

- ・近年の農業資材高騰に対し、化学肥料の減量に加え、水田転換作物の収量向上に向けた土壌物理性環境の向上が必須
- ・堆肥投入実施農家では、収量向上の結果が見られ、さらに地域内で実験数値に基づいた計画的投入のニーズが高い

【課題】

- ①化学肥料の削減は人工衛星、ドローンの活用によるNDVI値から可変散布マップを作成の上対応しているが、土壌条件(保水性・排水性)不良箇所ではその効果は発揮されず、無駄な追肥となってしまう。
- ②土壌物理性の改善により、作物生育環境が向上する事例は多くあり、これには有機質資材(堆肥)投入を行うことが適しているが、堆肥の肥料成分を考慮した施肥設計が行われていない。
- ③堆肥散布における費用負担軽減方策(作業委託)、経営改善効果(収量・品質向上、資材費削減)が明確となっていない。

【達成目標】

- ・化学肥料標準使用量から30%削減
- ・化学肥料の散布については、追肥作業の労働時間の削減:20%
- ・堆肥散布による土壌物理性の改善・化学肥料減肥による資材費削減、化学肥料可変散布による収量・品質の改善による農家収益向上5%

導入技術

センシングUAV

作物の生育状況、NDVI画像による可変施肥マップ作成の基データ、RED・NIR画像での圃場情報を取得するためのセンシングを実施



メッシュマップ食味・収量コンバイン

圃場内収量・品質マップを作成し、土壌サンプルポイントの特定、可変施肥基礎データとして利用
圃場別の収量・品質情報の取得から実証効果の試算資料として利用



施肥・スポット散布UAV

センシング情報、土壌診断結果から作成した可変施肥マップを利用し、スポット散布・可変施肥の実施



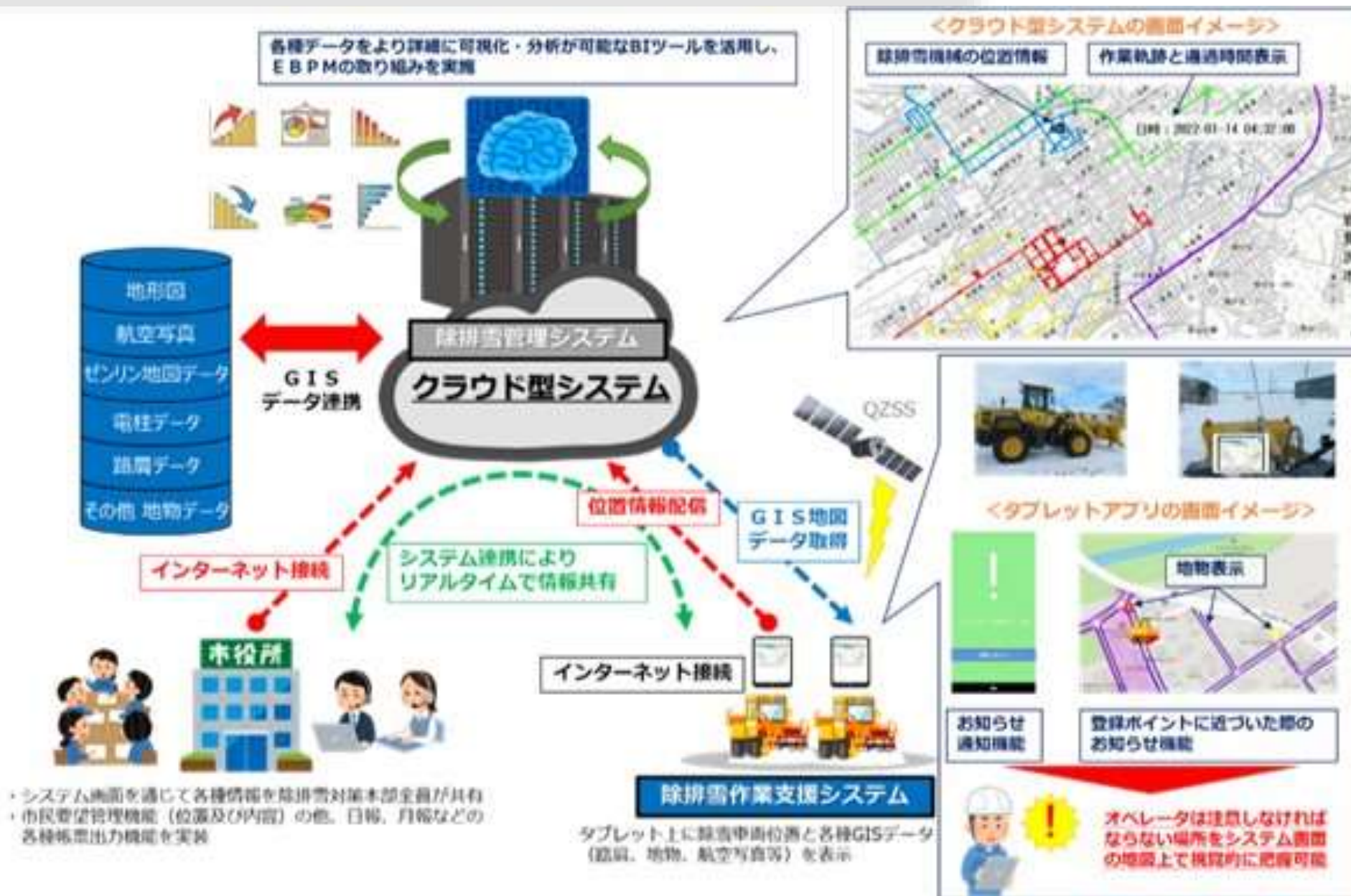
堆肥散布・自動操舵システム

堆肥散布について、圃場内の有機物分布を鑑みて、散布量を調整(GNSSガイダンスモニター上に有機物分布状況をラスター画像として表示)し、圃場内で有機物のむらが生じないように実施



・GNSSガイダンス
・GNSSモニター
・自動操舵装置
・IMU
・肥料キット
・肥料センサー

農業以外での事例紹介



- ・システム画面を通じて各種情報を除排雪対策本部全員が共有
- ・市民要望管理機能（位置及び内容）の他、日報、月報などの各種帳票出力機能を実現



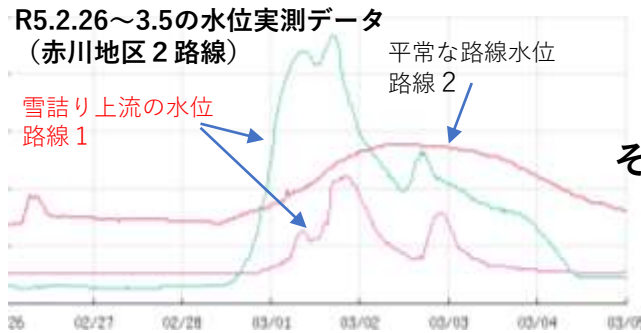
農水省補助「情報通信環境整備対策事業」R4~6

この地域では、排水路に雪が詰まって、雪解け水による洪水が発生するため、

- ・融雪期には、広範囲にわたって巡回目視による警戒を実施
- ・水位上昇時に建設機械による排水路内の除雪（雪割り）を実施

ただし、

- ・雪上に水位が上がる（染み出す）まで判らない
- ・水位ピークは夜間
- ・労力がかさむ（複数人・長時間・夜間）
- ・危険を伴う（滑落・転倒・交通事故）
- ・作業時期を逸する（遅い：洪水、早い：2度手間）



そこで、積雪下の排水路水位を遠隔監視することで、

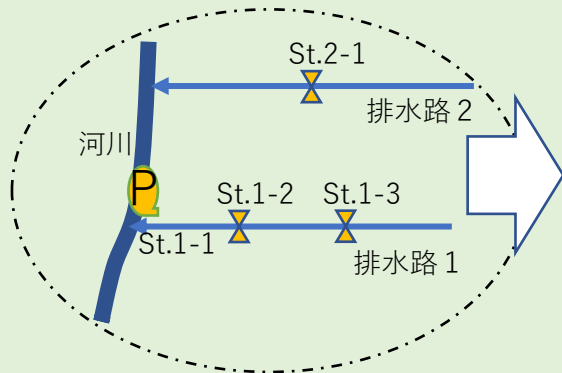
- ・水位予測による、作業時期の最適化
- ・浸水計画地域を推定し、警戒態勢の効率化

確実な雪割り対応で安全性を向上

総務省「地域課題解決型5G等の実現に向けた開発実証」R2

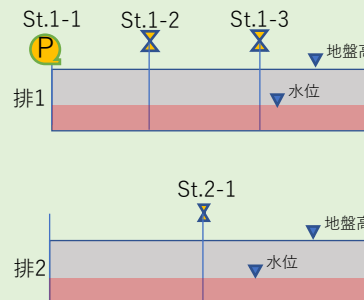
浸水警戒地域の推定

水位データのバラツキからエリアを推定



平常時

近隣のデータトレンドが近似する。

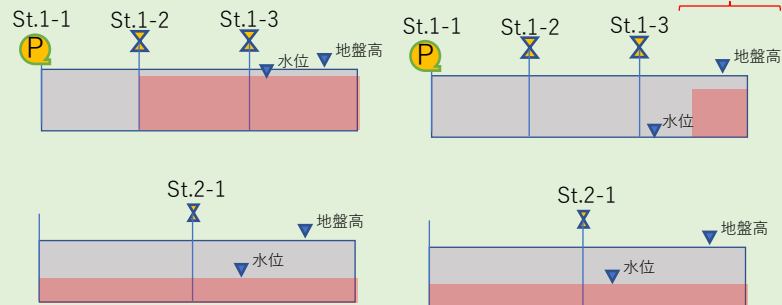


異常時

観測データトレンドにバラツキが生じる。



雪詰り区間





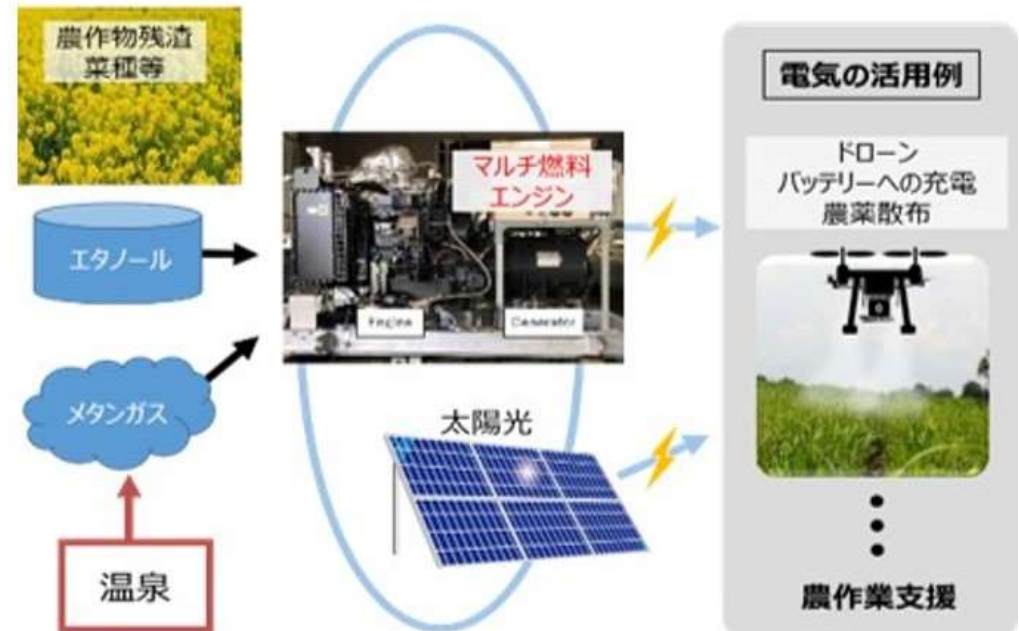
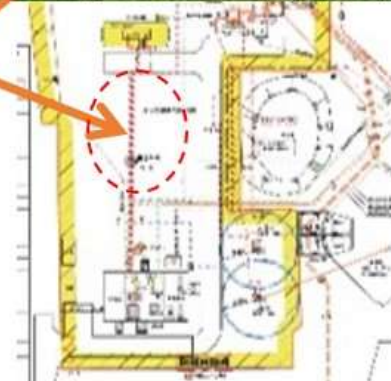
地産地消・自立型地域エネルギーシステムの活用

●市所有の温泉施設内の「温泉付随ガス」を活用して発電し、ドローン用充電等に活用

構成：岩見沢市、北海道大学、(株)日立制作所、ノーステック財団、北海道電力など
概要：温泉付随ガスや農産物残渣など多様な燃料に対応したAIマルチ燃料エンジンによる自立型再生エネルギー電力システム（ナノグリッド）の実装

実証施設

北村赤川鉱山施設内





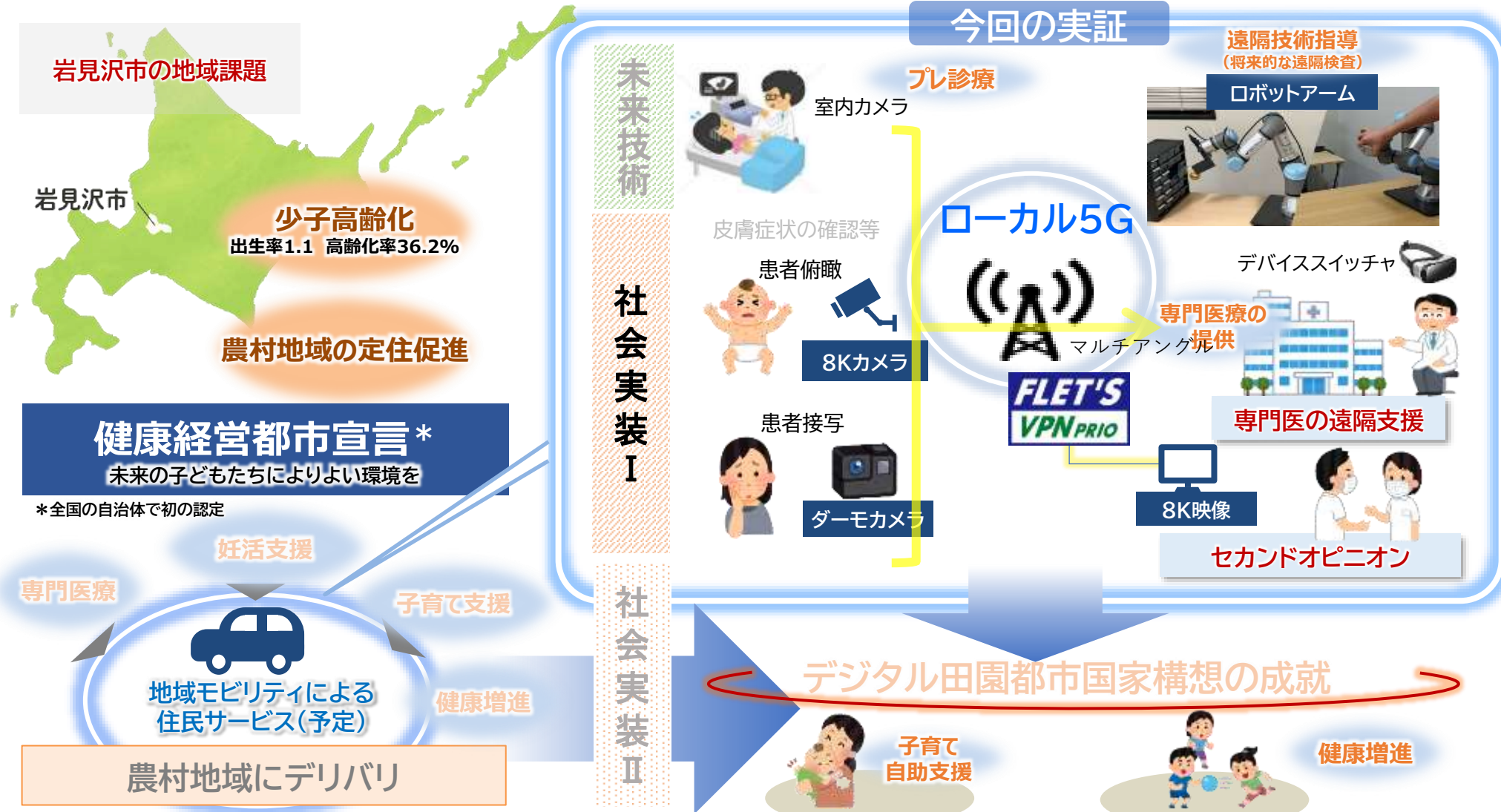
自動運転EVバス走行実証（2022年12月～）



EVバス車内での
ヘルスケアサービスの模様

ローカル5Gを用いた実証(医療・健康) 2022年度～

目的: 少子高齢化、農村地域の定住促進など地域の課題解決に向け地域取組×ローカル5Gで実証を行う
 狙い: 社会実装を踏まえた地域取組との連携を前提としたサービス性の向上、ロボット等の未来技術の先行実証



産学官連携による取組み事例

健康・少子化対策

北海道大学COI :『食と健康の達人』拠点 (2015.4~2022.3)



30社以上の企業や機関が参画し、
岩見沢市をフィールドに健康に関する様々な取り組みを展開

○「健康経営都市宣言」 (2016年～)
・全国初認定
※市総合計画や総合戦略のビジョンとして位置づけ

○「いわみざわ健康ひろば」開設 (2017年～)
・市民の健康を「まもる・つくる・つなぐ場」
※中心市街地の商業施設をリ・ユース

○「健康予報システム」 (2017年～)
・国保、後期高齢、協会けんぽデータを用いてマイニング (市民の約74%)
※性別や年齢、年度別に医療費や通院数を可視化



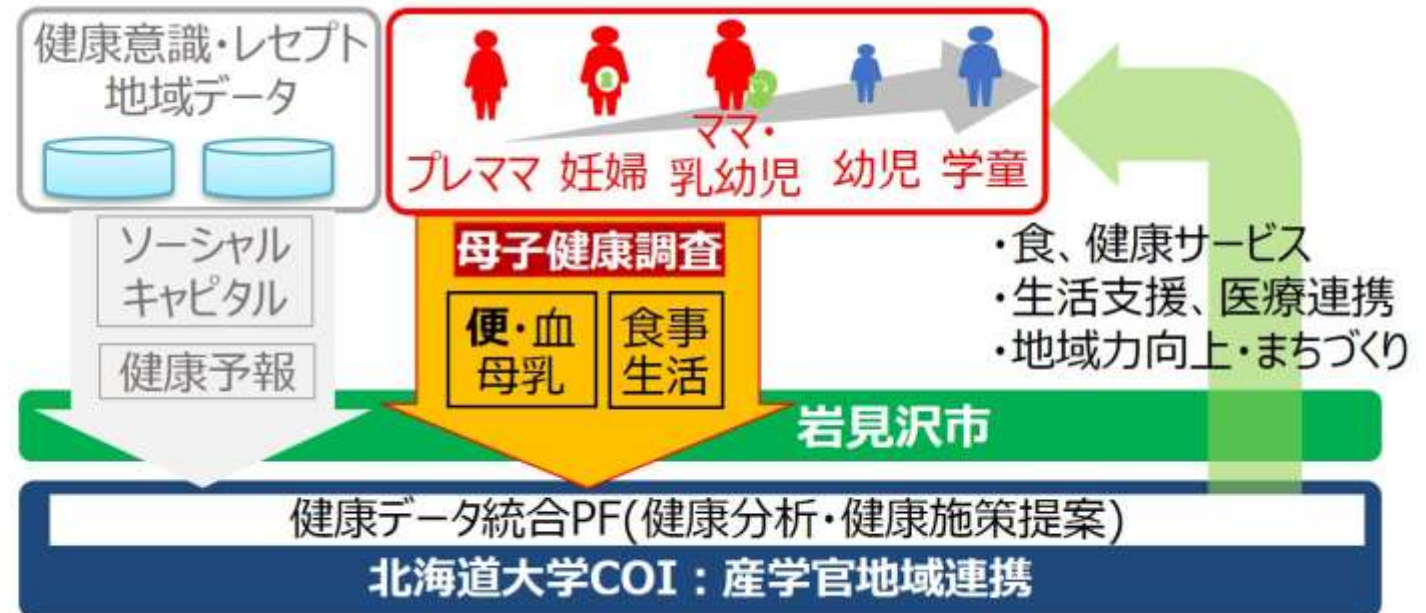
○「家族健康手帳アプリ」 (2017年～)
・健康や子育てに関する市民との「接点」
※2023年より「すこやか健康手帳アプリ」へリニューアル

○「母子健康調査」 (2019年～)
・妊産婦を対象としたコホート研究調査
※低出生体重児の出生率の低減

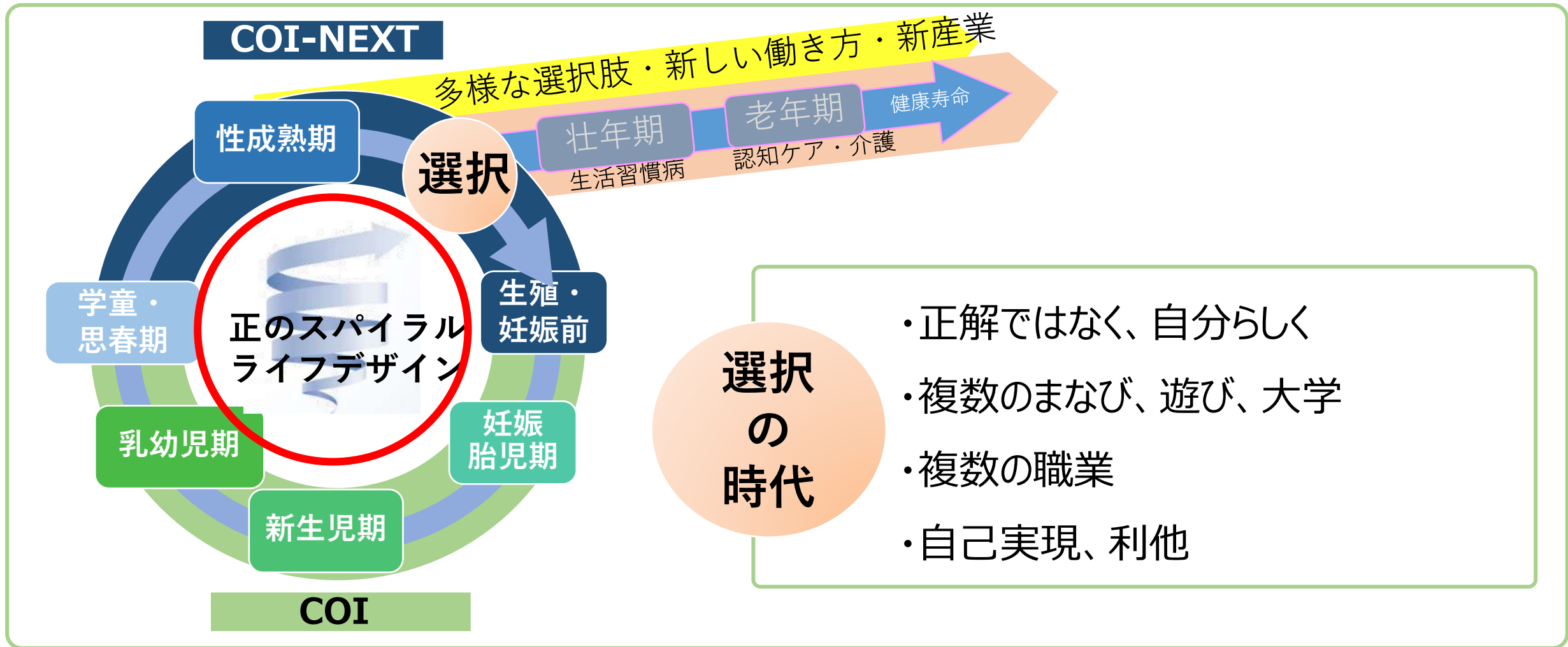
○「元気発見ドック」 (2019年～)
・ポジティブな健康増進 (健診)
※「気づき」による健康増進とフレイル予防

低出生体重児(2500g未満)の低減を実現

- ・ **低出生体重児比率低減：10.4%[2015] → 6.3%[2019]** ※経済効果推計(全国)1000億¥
- ・ 2020 オープンイノベーション大賞 日本学術会議会長賞 受賞
- ・ 2021 7月 Nature 特集記事掲載 :1000万View 達成
- ・ 2021 10月 プラチナ大賞・総務大臣賞 受賞
- ・ 2021 11月 健康寿命をのばそう！アワード 母子保健分野 厚生労働大臣 優秀賞 団体部門 受賞



選択肢を増やし、ひととともに自分らしく生きる **笑顔あふれる社会をつくる**



研究開発全体像

こころとカラダの理解を通して、生きるための選択肢を増やす(岩見沢市→他地域へ)



玉腰
北海道大学医学部

課題1：こころとカラダのライフデザイン

- ・若者コホート（中高生、大学生、若者）
- ・ライフデザイン教育のインターフェースの開発
- ・ライフデザインの政策提言

課題2：プレコンセプションケア

- ・日本版プレコンセプションケア教材
- ・医療、学校、地域、企業が一体となった「岩見沢モデル」の構築、他地域展開



荒田
国立成育医療研究センター

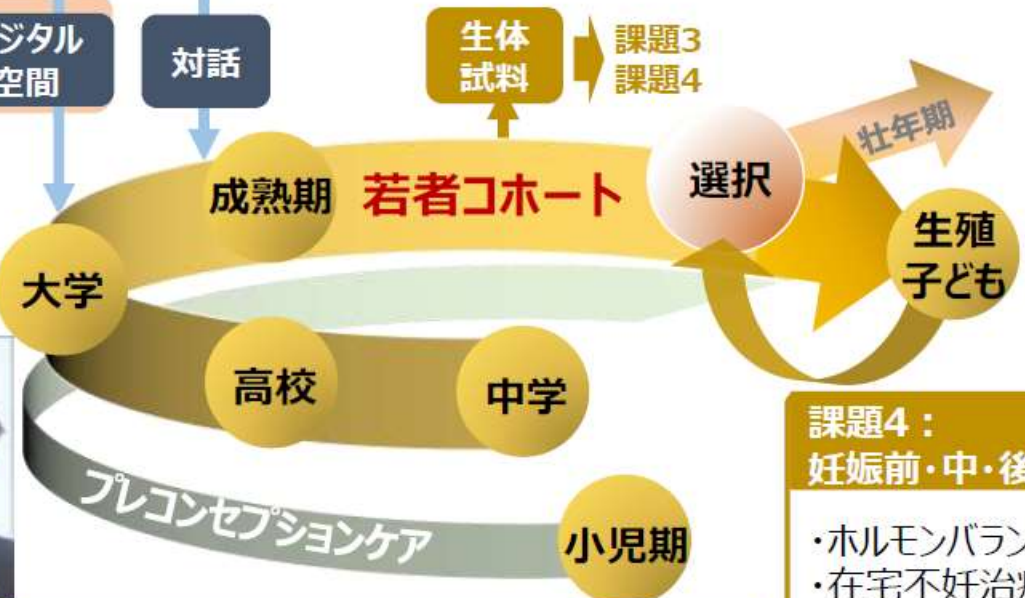
課題3：健康ものさし

- ・カップル健診
- ・高妊孕力の期間延長
- ・腸内環境と鬱（こころ）



日立製作所
竹本

中村
北海道大学医学部



課題4：妊娠前・中・後の健康

- ・ホルモンバランス
- ・在宅不妊治療



馬詰
北海道大学医学部

課題5：Inclusiveな地域・社会システム

世界初 こころとカラダのビッグデータ解析
次世代育成プラットフォーム

研究開発、市のデータを統合解析、個人に返るしくみ

未来人材育成拠点
(岩見沢)

企業：新事業、多様性
大学：研究、人材育成
社会実装

地域社会の持続性確保に向けて・・・

●デジタル技術活用

- ・スマート農業をはじめ「データ駆動型農業」の社会実装を促進
→光ファイバや無線ネットワークなどの社会基盤をしっかりと構築
- ・地域で技術を使いこなすための人材育成（リ・スキリング）
→市民が技術に触れ・学ぶための「場（3rd Place）」形成

●具体化に向けて重要視すること

- ・市民とビジョンを共有
→ファクトやエビデンスに基づく「相互理解」と「気づき」
→産学官の連携のもと、市民とともに地域社会全体が変革
- ・バックキャスト思考
→幸せな未来（ライフデザイン）を描くことのできる社会へ



(ご参考)

ネットワーク整備の検討手法例

1-1. 農業生産者ニーズの把握と整理

- ・ 生産者が利用する形態（自動走行農機、水管理、施設管理、営農指導・・・）

※利用されている農地の見学や生産者の声を聴くのも良い（事例あり）

※道農業普及

1-2. 農業生産以外での活用の検討

- ・ 生産者による受益者負担のみでは維持困難

※生活面、行政面での活用も網羅的に検討すべき・・・行政内部での横断的検討など



2. 効率・最適なネットワーク整備へ

- ・ 通信事業者によるサービス提供が困難なエリアには、行政を含めた整備運用

Step0 ネットワーク・利活用手法の状況把握

- ・必要とするネットワーク機能
- ・当該地域のネットワーク状況

農機・作業機メーカー等

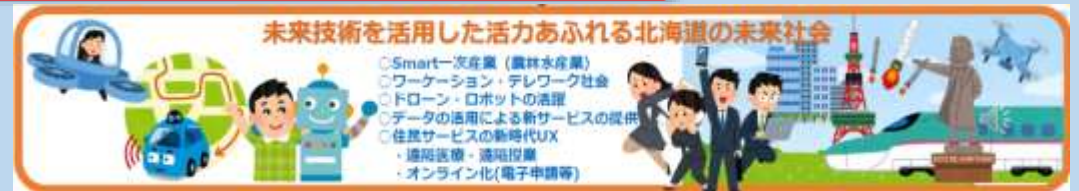
通信事業者等

Step1 必要性（地域で実装したいこと）の整理

利活用例

- ・産業面：農作業の効率・高度化に資する「スマート農業」に不可欠な通信環境
農作業機の自動操舵機能やロボット走行、自動給排水管理、センシング（生育情報、気象情報等）
施設監視制御（乾燥施設、ハウス等）遠隔営農指導
- ・生活面：災害・被災情報等の収集や伝達に不可欠な通信環境
- ・行政面：デジタル社会システム 等々

北海道総合通信局、農政事務所、開発局、道庁等が伴走支援



北海道Society5.0推進会議資料より

Step2 新たに整備すべきネットワークがある場合

整備検討

- ・ネットワークの種別
- ・整備手法の検討（公設、民設）
- ・運営手法の検討（公営、民営）
※制度改正の議論も可能性あり

総務省 計画策定支援

農水省 モデル地区サポート

通信事業者整備

基盤独自整備

総務省 デジタル基盤整備支援

農水省 農山漁村振興交付金

Step3 ネットワーク確保後 利用（社会実装）を推進

総務省 基盤活用推進事業

実装したいことがない場合

作業なし

Step4 アウトリーチ・横展開

内閣官房 デジタル田園都市交付金等

ポイント

● 幅広いニーズの把握

情報通信環境が有効に活用されなければ、施設を安定的に維持運営していくことが難しくなります。このため、農業分野にとどまらず、防災、交通、教育、医療など様々な分野で地域が抱える課題やICT利活用ニーズの把握に努め、整備する通信施設が多用途に有効活用できるようにすることが重要です。

● 潜在的なニーズの把握やニーズの掘り起こし

顕在化したニーズだけでなく、地域課題を踏まえた潜在的ニーズやICT利活用の事例紹介や提案、先進地区の視察などを行い利用予定者に具体的なイメージを持ってもらい、ニーズの掘り起こしに努めることも重要です。

● 先進地視察や外部人材の活用も検討

アンケート調査やワークショップを通じたニーズ把握を効果的に行うためには、地域の関係者にICTを使ってどのようなことが可能になるのか具体的なイメージを持ってもらうことが重要です。このため、先進地視察や技術に精通した人材の活用などにより、整備に向けた機運を醸成することが重要です。

● できる限り具体的なニーズを把握

ICT利活用の用途、場所、要求水準等によって通信に求められる要件も異なるため、できる限り具体的なニーズの把握に努めることが望まれます。その上で、情報通信環境に求められる具体的な要件を確定し、その実現のためにどのような技術が適用可能か、どのような制約があるかなどについて検討します。

光ファイバの回線容量(芯数)、無線通信方式の選定に重要な情報となるため、利用場所、求める情報通信容量の試算、いつ利用を計画しているか、支払可能な利用料等を試算するために必要な情報も収集します。

農林水産省
「農業農村における情報通信基盤整備のガイドライン」
より抜粋

農山漁村振興交付金のうち 情報通信環境整備対策

【令和5年度予算額 9,070 (9,752) 百万円の内数】

<対策のポイント>

人口減少、高齢化が進行する農村地域において、農業水利施設等の農業農村インフラの管理の省力化・高度化やスマート農業の実装を図るとともに、地域活性化を促進するため、情報通信環境の整備を支援します。

<事業目標>

農業農村インフラの管理省力化等を図る情報通信環境の整備に取り組み、事業目標を達成した地区の創出（50地区 [令和7年度まで]）

<事業の内容>

1. 計画策定事業

- ① 情報通信環境に係る調査、計画策定に係る取組を支援します。
- ② 事業を進める中で生じる諸課題の解決に向けたサポート、ノウハウの横展開等を行う民間団体の活動を支援します。

2. 施設整備事業

- ① 農業農村インフラの管理の省力化・高度化やスマート農業の実装に必要な光ファイバ、無線基地局等の情報通信施設及び附帯設備の整備を支援します。
- ② ①の情報通信施設を地域活性化に有効活用するための附帯設備の整備を支援します。
(スマート農業の実装のみを目的とする整備も支援対象となるよう拡充)



光ファイバ

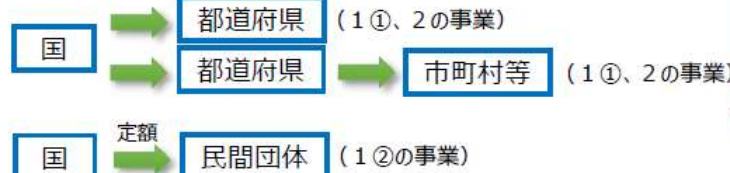


無線基地局

※下線部は拡充内容

<事業の流れ>

定額、1/2等



<事業イメージ>

スマート農業

自動走行農機

ドローン

鳥獣農センサー

ハウスの環境管理

農業農村インフラの管理の省力化・高度化

カメラ監視

自動給水柱

スマホ管理

+ 地域活性化

活性化施設の
公衆無線LAN

無線基地局は地域の実状を踏まえて適切な通信規格（LPWA、BWA、Wi-Fi、ローカル5G等）を選定

【お問い合わせ先】 農村振興局地域整備課 (03-6744-2209)

計画策定事業（ソフト事業）

・・・国庫補助率：定額

①計画策定支援事業（事業主体：都道府県、市町村、土地改良区等／期間：原則2年以内）

(1) 事業実施区域における情報通信技術の利用ニーズ等調査



- 事業実施区域における情報通信技術の利用ニーズ、地形条件、既存の情報通信施設とその利用可能範囲等の諸条件の調査
- 調査結果を基にした情報通信施設の導入規格選定等に関する技術的検討

(2) 専門家の派遣、ワークショップ



- (1)の取組を補完するとともに、地域のニーズに沿った情報通信施設の整備に関する合意形成を促進するための専門家の派遣やワークショップの実施

(3) 機器の試験設置、試行調査



- 事業実施区域における無線基地局と水位センサ等の試験設置
- 送受信機間の電波通信状況の把握等のための試行調査

(4) 整備計画の策定【必須】



- (1)～(3)の成果を踏まえた、施設の整備に向けた「情報通信環境整備計画（仮称）」の策定

②計画策定促進事業（事業主体：民間団体／期間：1年以内）

事業を実施する自治体、土地改良区等の課題解決を全国的にサポートする民間団体の活動

- 全国横断的な課題への対応策の検討及び横展開
- 個別の事業実施地区への専門的な課題へのサポート



💡ポイント
計画を作った後は、施設の整備に取り組んでいただく必要があります。

施設整備事業（ハード対策）

国庫補助率：1/2等、期間：原則3年以内
事業主体：都道府県、市町村、土地改良区等

- (1) 農業農村インフラの管理の省力化・高度化やスマート農業の実装に必要な
①光ファイバ、②無線基地局の整備 **【必須】**



光ファイバ



無線基地局

農業農村インフラの管理の省力化・高度化



排水機場の監視・制御

分水ゲートの監視・制御

スマート農業



ICTを活用した

ハウスの
環境管理

水管理

農機の自動走行

鳥獣被害
対策

- (2) ①、②を活用して農業農村インフラの監視・制御やスマート農業を行うための
附帯設備の整備（送受信機等）



水位センサー



監視カメラ



自動給水栓

マルチセンサー
(気温、湿度、風力等)RTK基地局
(Ntrip方式)

鳥獣害センサー

- (3) ①、②を活用して地域活性化に有効利用
するための附帯設備の整備（送受信機等）

地域活性化



活性化施設のフリーWi-Fi

※ 「農業農村インフラ」とは、「ほ場、農業用排水施設、農道等の農業生産基盤及び農業集落排水施設、農業集落道、営農飲雑用水施設、農業集落防災安全施設等の農村生活環境基盤」を指します。

※ 補助の対象は事業実施主体が所有するものが基本です。