

「みちびき」の高精度位置情報活用による地域DXの推進 ～岩見沢市におけるスマート・アグリシティプロジェクト～

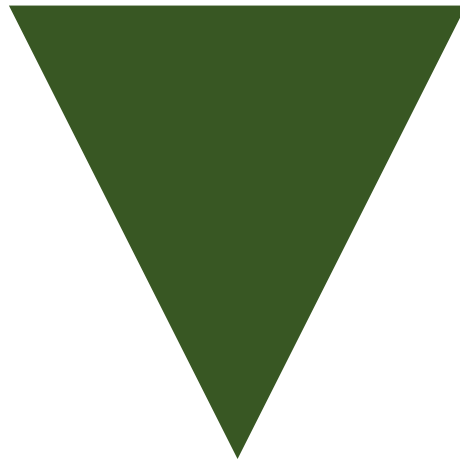
2023年7月

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

少子高齢化や人口減少をはじめ、 地域コミュニティの持続性確保に大きな「社会的課題」が存在

- 市民生活面：教育や医療・健康に関するサービスの格差等、買い物や交通など日常生活上のストレス・・・
インフラ維持や災害非常時における即応性確保・・・
- 経済活動面：農業就業人口減少や消費志向の変化等など基幹産業である農業の持続性確保・・・



岩見沢市地方創生総合戦略

まちの将来像（ビジョン）

「誰もが活躍できる地域社会 スマート・アグリシティ」
～デジタル技術や地域資源・特性を用いて「地域の未来創造」にチャレンジ～

デジタル技術を用いて地域社会を変えていく

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

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
- ・ **高精度位置情報**

経済活動のDX

- ・ データ駆動型農業
- ・ 在宅就業

- ・ 農農業経済分析や土壌解析などデータ駆動型農業の実践
- ・ スマート農業の社会実装
(ビッグデータ解析によるスケジュール最適化)
- ・ 在宅就業ビジネスのさらなる普及促進
- ・ DX関連企業誘致

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

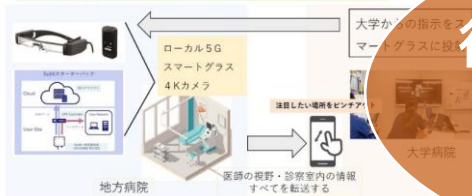


自動走行農機の「遠隔監視制御」

行政サービスのDX

- ・ 電子申請
- ・ どこでも窓口

4Kスマートグラスとローカル5Gを用いた医療教育システムの開発
患者さんの顔・体系・検査データなどを総合的に評価するシステム



- ・ スマート/デジタル自治体の推進
(徹底した利便性向上と業務の効率化)

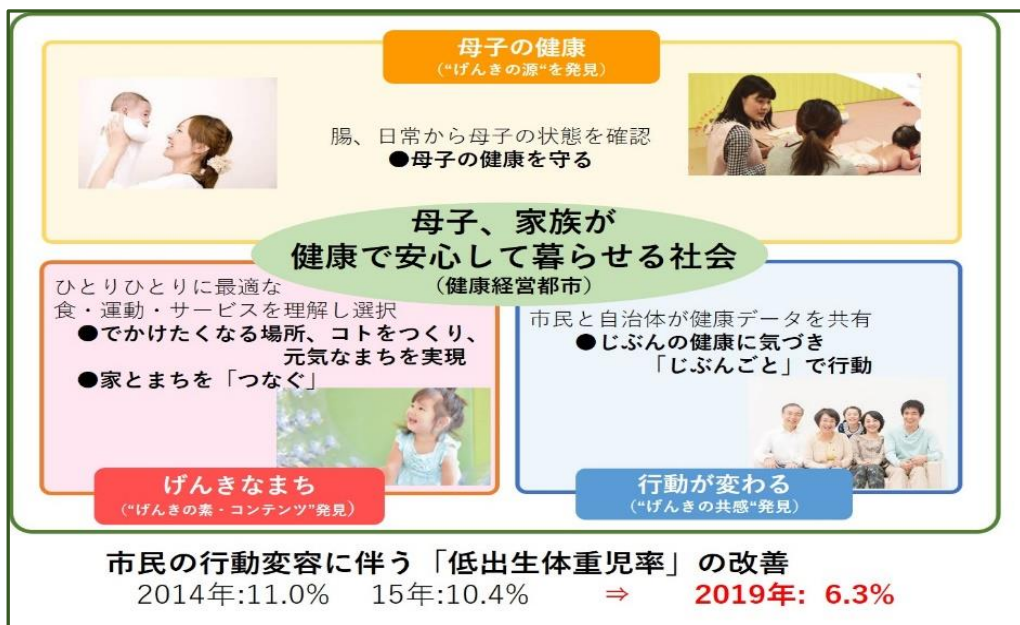
- ・ 未来人材育成拠点整備
 ※北海道大学「地域共創の場拠点」と連携
- ・ リカーリング/サブスクリプションサービスの社会実装
- ・ 地産地消型地域エネルギーシステム活用
 EVの連携による日常生活支援サービスの構築
- ・ 健康経営都市施策の推進
 家族健康手帳アプリ/健康予報システム
 母子健康調査

市民が「デジタルを使いたい」と感じる事が大切
～使いたいと思った時に「出来る(使える)環境」を構築し、利活用の深化と他地域への横展開を推進～

施策展開の基本的な考え方

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



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）

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）

経済面

Sustainability

●スマート農業実装プロジェクト

テーマ：遠隔監視制御 開始：2018年度～ 連携：北海道大学、NTTグループ 他

●データ駆動型農業（農業DX）

テーマ：マーケット×新たな生産環境（土壌物理性改善等） 開始：2022年度～ 連携：北海道大学、JA 他

●地産地消型エネルギー（発電）

テーマ：ナノグリット機能実装 開始：2021年度～ 連携：北海道大学、日立製作所 他

生活面

Well-Being

●健康・少子化対策プロジェクト(COI&COI-NEXT)

テーマ：少子化、学びの場形成 開始：2015年度～ 連携：北海道大学、筑波大学、北里大学、森永乳業 他

●地域通貨プラットフォーム

テーマ：インセンティブの域内経済流通、市民の生活行動変容、 開始：2022年度～ 連携：商工会議所 他

●遠隔医療・健診機能

テーマ：ルーラルエリアにおける安心感醸成 開始：2022年度～ 連携：NTT東日本、北海道大学病院 他

●MaaS×健康

テーマ：ルーラルエリアにおける安心感醸成 開始：2022年度～ 連携：マクニカ、ハイヤー協会 他

●デジタルスクールネットワーク

テーマ：国内外との学生（高校生）間のコミュニケーション 開始：2019年度～ 連携：シスコシステムズ 他

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(例年どおりの構成)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」に特化した内容で、担い手として担ぎ出す大学、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て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く。

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変遷を紹介。
- ・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。「霞町国際戦略拠点キングススカイフロント」・「新川崎・創造のもり」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「体内病院」の実現を目指す。ナノ医療イノベーションセンター(iCONM)でアンダーワンループ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「hinonit™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)

- ・青森県は短命県の返上に向け、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兆発見/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拠点を中心となって、ヘルスケ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プロテオグリカン)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クタ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イノベーション(宮城県)

- ・東北大学では令和6年ラス(NanoTerasu)金が結集して大学と産業界の連携を促進。



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、信州大学が開発した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、技術協力に関して基本合意。半導体工場向けの超純水を製造し、その処理技術を確認するなど、革新的な「造水・水循環システム」の開発・実証を進めている。
- ・名古屋大学発スタートアップ「名古屋大学発スタートアップ」名古屋大学等が開発されたスマートウェアを使った完全自動運転車。令和5年2月現在、200台自動運転推進コンソーシアム等とも自動運転の実証実験を進めている。

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、高専による地域貢献の事例を紹介。

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て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、教育支援を実施している。
- 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」育成事業などを実施している。
 - ・九州地域の高専は、地方公共団体、半導体関連企業、大学等と連携し、地域課題の解決やスタートアップ創出の後押し等、高専による地域貢献の事例を紹介。



IntegrAIカメラを用いたフクテン冷凍管理システム

- 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解析する「AI画像解析システム」を開発し、高齢者施設などで活用されている。
 - ・香川高専において、高齢者施設などで呼吸数、心拍数を高精度に測定する「呼吸数・心拍数測定装置」を開発し、高齢者施設などで活用されている。
 - ・長岡高専発スタートアップ「Integri」をAIを使ってデジタル化する「Integri」を開発し、高齢者施設などで活用されている。
 - ・北九州高専発スタートアップ「Kosen」を開発し、高齢者施設などで活用されている。

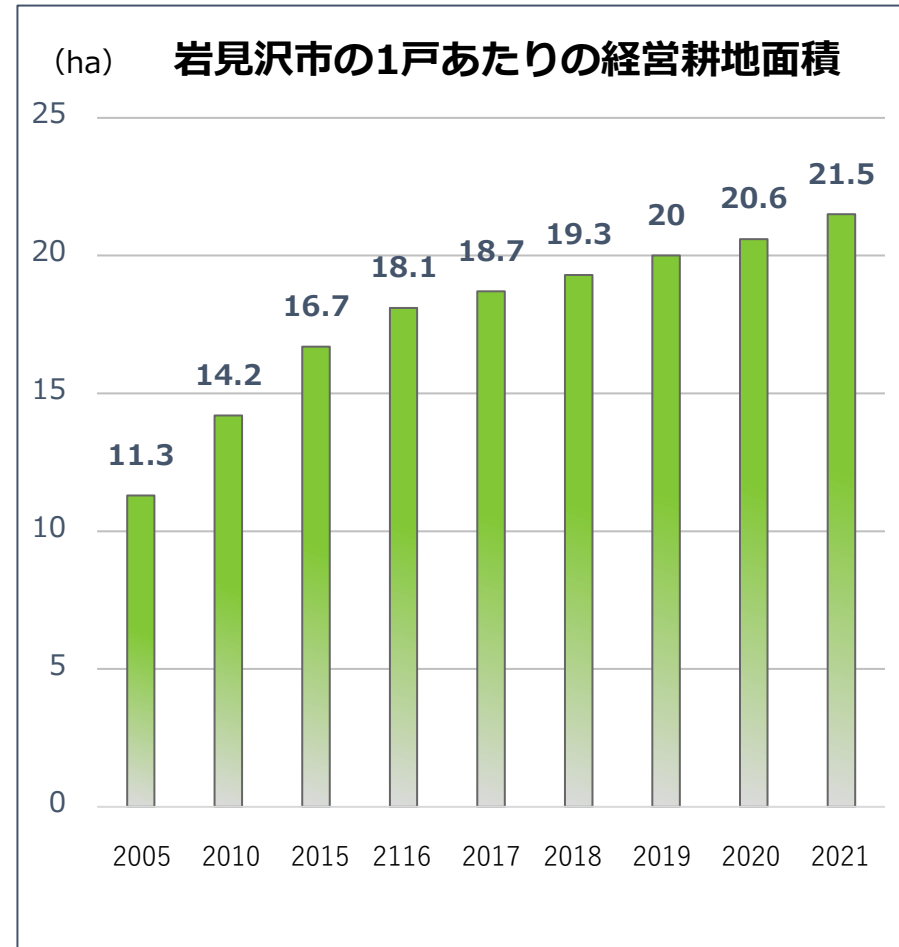
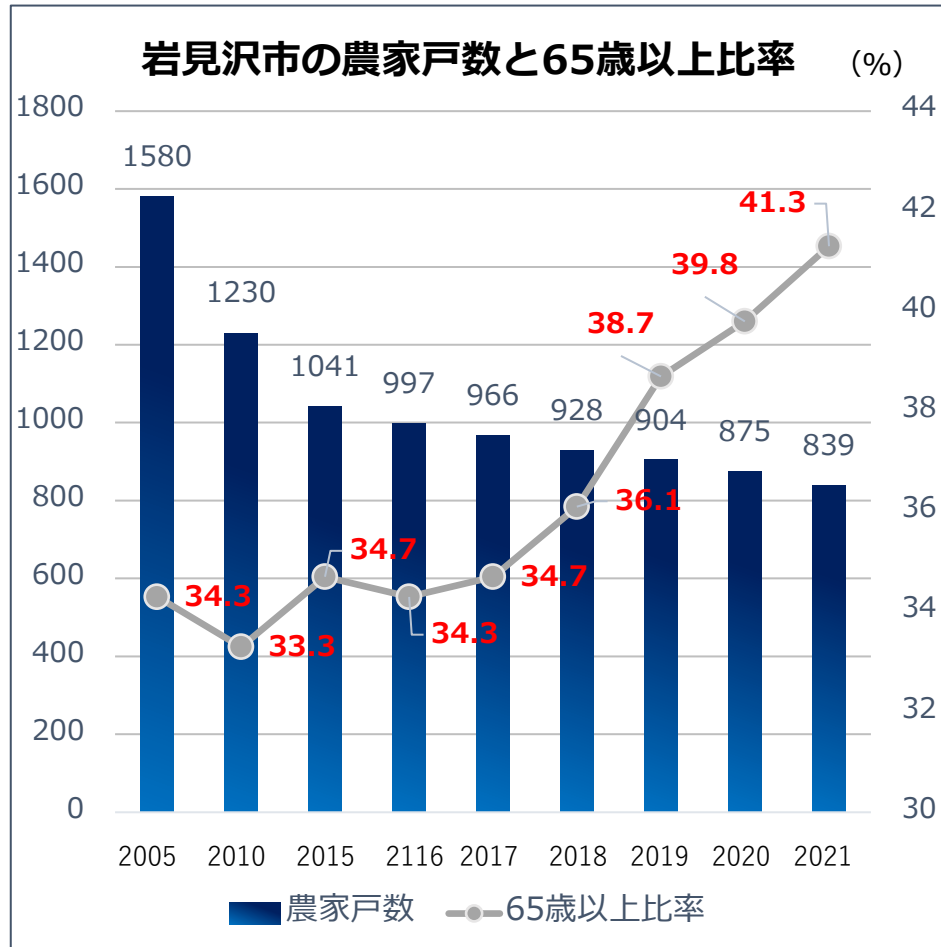


文部科学省
MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY

高精度位置情報の活用

～農業分野～

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

スマート農業の取り組み経過

岩見沢単独

●「位置情報配信サービス」開始 2013年（平成25年）4月～
RTK-GPS基地局（市内3か所）を用いて農作業機等に対する高精度位置情報を配信



●「農業気象配信サービス」開始 2013年（平成25年）5月～
気象観測装置（市内13か所）にて取得するビッグデータを基に、50mメッシュ単位で営農関連情報を配信



●「産学官連携体制」構築 2013年（平成25年）10月～
「IT活用による地域課題解決検討会」地域産業分野や除排雪分野への利活用具体化に向け、産学官による連携体制を構築

2014

●総務省「G空間シティモデル構築事業」2014年度
G空間情報活用による次世代型農業実証（作業体系の効率化）

●農水省「ロボット技術導入実証事業」2015年度
ロボット技術の地域導入促進に向けた検証

2016

●「ICT農業普及促進事業」 2016年度～
地方創生交付金活用（加速化交付金、推進交付金）
営農者の設備整備に対する支援（対象経費の1/2）
対象：自動操舵（オートパイロット等）
RTK-GPS関連機器



●農水省「革新的技術開発・緊急展開事業」
2016年度～
生産現場における革新的技術体系の実証研究・普及支援
品質の高位平準化など生産物の付加価値向上促進

●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～）
内閣府SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）パイロットファーム指定地
マルチロボットシステム稼働検証、自動水管理システム検証

2018

●内閣府「未来技術社会実装事業」2018年度～
北海道・岩見沢市・更別村）による実証
スマート農業実装（ロボットトラクター、ドローン等々）



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「スマート農業加速化実証事業」2019年度～
スマート農業の本格実装に向けた先行実証（市内4生産者）
営農作業全てのスマート化、フードチェーン化

2020

●農水省「スマート農業実証事業（ローカル5G）」2020年度～
シェアリングなどスマート農業の社会実装に向けた環境形成

●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
スマート農機の遠隔監視制御に関するローカル5G技術実証等

2023

●総務省「地域デジタル基盤活用推進事業」2023年度
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

●農水省「戦略的スマート農業技術の実証・実装」2023年度～
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」作成による化学肥料削減と生育不均一性改善

●農水省「下水道資源の活用促進モデル実証」2023年度～
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

「地域資源」や「地域特性」、「空知型輪作体系」、「スマート農業技術」などをベースに
産学官の共創による「新しい 農業」を構築

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

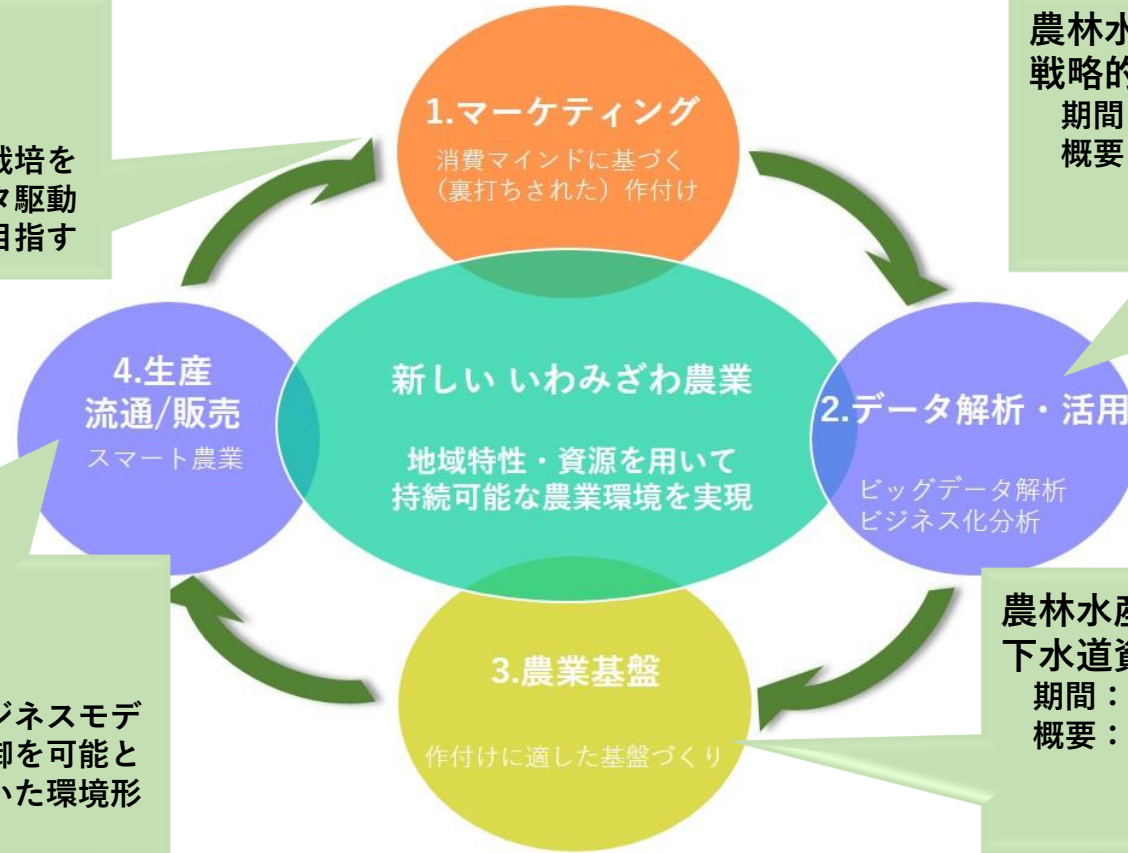
概要：自動走行トラクターを用いた請負ビジネスモデルの確立に向け、遠隔からの監視制御を可能とするネットワークや関連機器等を用いた環境形成を実証

農林水産省

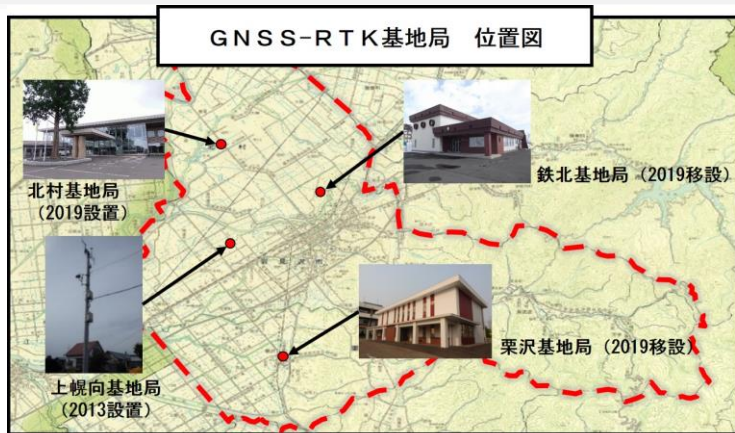
下水道資源の活用促進モデル実証

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

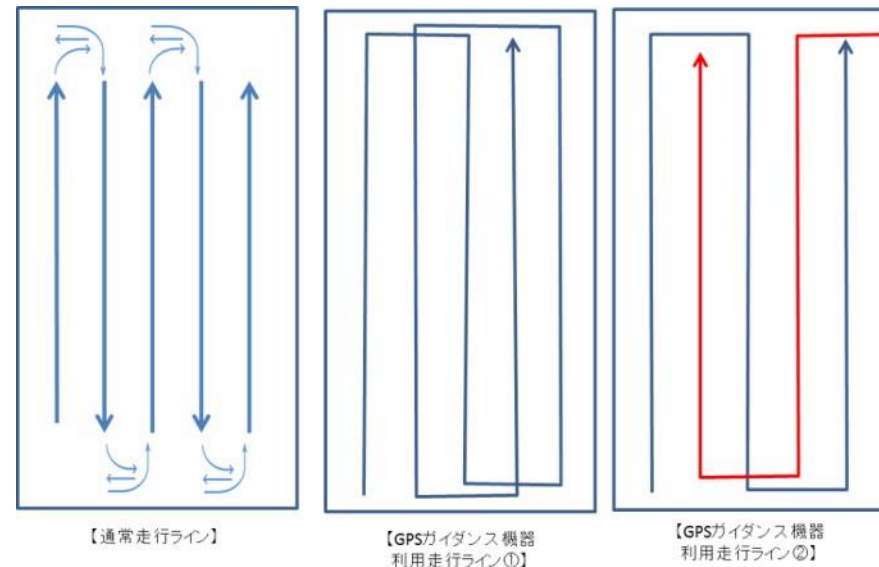
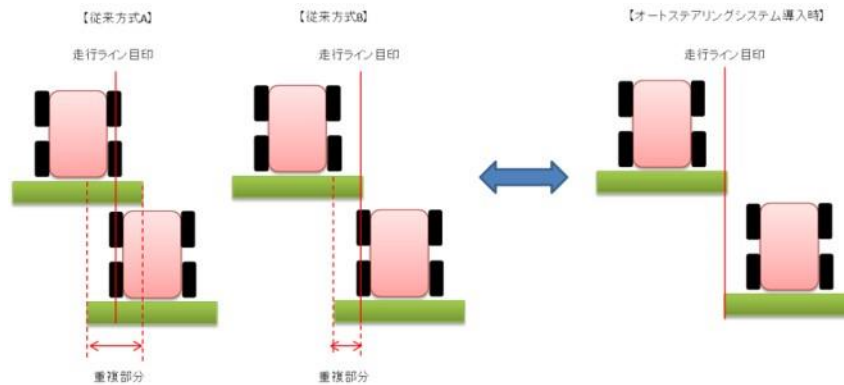


地域の未来創造を目指しバックキャスティング思考で
～産学官連携のもと、データ駆動型農業の地域間連携・横展開を推進～



走行方法の変更による作業効率化

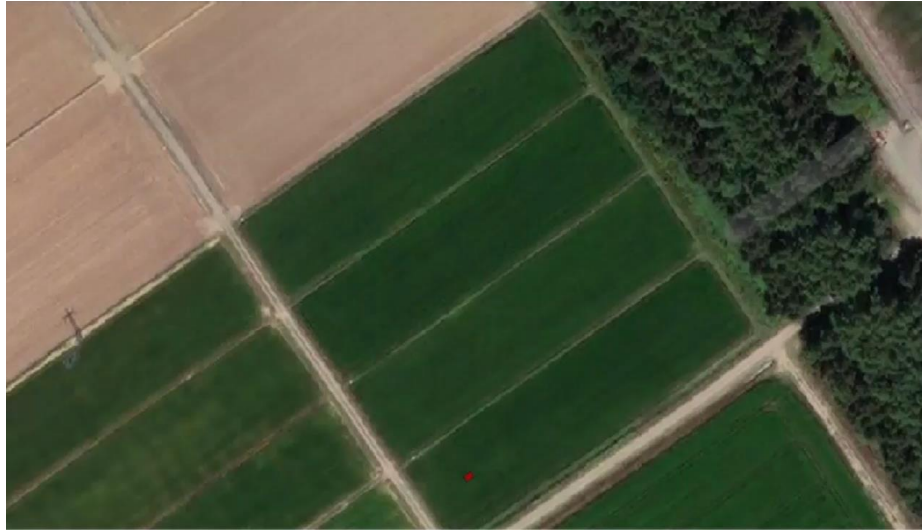
【効果例】 作業機重複幅の減少



- 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）

従来走行とアシスト走行の比較

従来走行



02:04:34

アシスト走行



01:57:12

約10%の作業時間短縮効果


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～）

みちびきの活用実証

～農業～

A group of people, including men and women, are gathered in a gravel lot next to a large white building with a corrugated metal roof. In the center, a blue tractor is parked. The scene is outdoors under a clear blue sky. The ground is covered in gravel and has some tire tracks. A yellow line is visible on the ground in the foreground. The text is overlaid on a semi-transparent dark band across the middle of the image.

みちびきを利用した
農機自動操舵システムの実演会

みちびきの活用実証

～除排雪～





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

地域の持続性確保に向けて・・・

●デジタル技術活用は不可欠

- ・スマート農業をはじめデータ駆動型農業には、農地を含めた環境形成が重要
→地上系（光ファイバ、無線など）に加え、みちびきの活用を視野に
- ・エッジ側（ローカル側）で柔軟にコントロールできる機能実装は不可欠
→そのための「デジタル人材」が地方にこそ必要

●具体化のための体制

- ・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」
→住民と産学官が連携し、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