

地域課題・目指す将来像

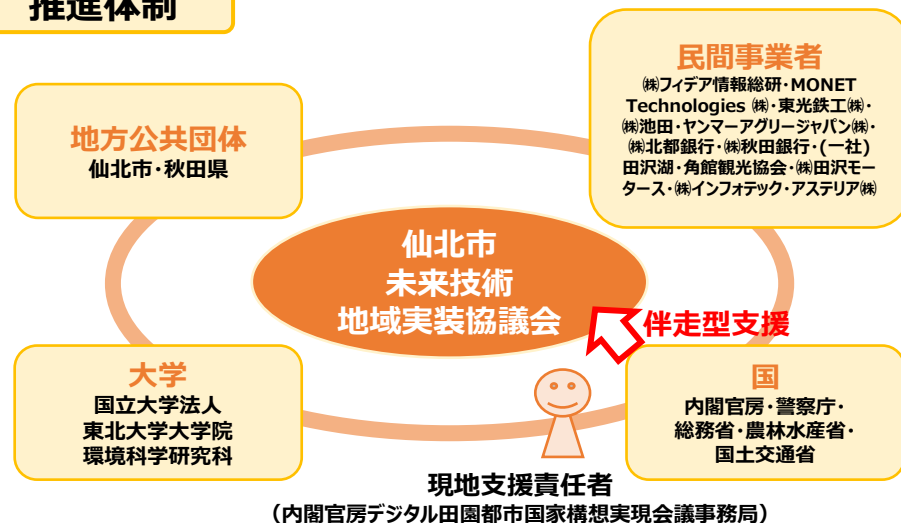
地域課題

- 主要観光地が広範囲に点在しており、観光二次アクセスの充実が課題。2003年度をピークに観光宿泊者数が減少傾向
- 農業従事者の数は横ばいであるにもかかわらず、農業生産額が減少傾向にある

将来像

- 市が抱える様々な地域課題について、AI・ロボット技術（自動車の自動走行、ドローンの自動航行、IoT等）等の最先端技術を積極的に活用し第4次産業革命・Society5.0を地方から実現するグローバル・イノベーションのモデルケースを構築する

推進体制



課題解決に向けた取組

(写真：仙北市提供)

第4次産業革命・Society 5.0を地方から実現する
グローバル・イノベーションのモデルケースの構築

- ・ 角館地区における**オンデマンド型配車システムの実装**：運行中のデマンド型乗合タクシーのオンデマンド化、自動走行を見据えたデータの取得
- ・ **小型水素生成実証プラントの設計・制作**：玉川温泉水からの水素生成に係る実証実験と併せて小型プラントの設計・製作
- ・ **観光人流データの取得**：観光人流データを取得・分析し効果的な観光戦略を立案する方策について調査検討
- ・ **IoTを活用したスマート農業の推進**：IoTセンサーを活用したスマート農業に係る実証実験の実施
- ・ **ドローンによる物資配送**：中山間地におけるドローンによる物資配送の実証実験の実施



育苗ハウス内に設置したIoTセンサー



ドローンによる農産物の輸送実験

2022年度の
主な取組

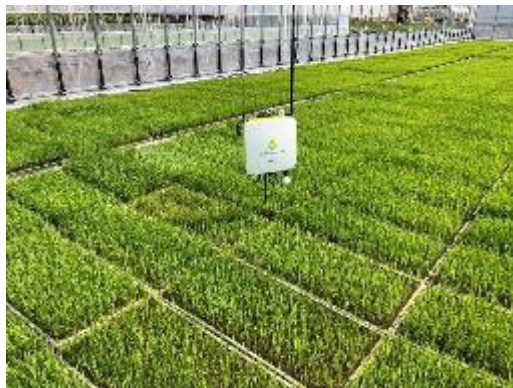
- 空撮画像をオルソ化し防災情報プラットフォーム上に表示するためのドローン運用実証
- 観光客と地域住民が利用できるオンデマンド交通の実装
- 水素生成プラントによる継続的な水素生成

取組内容

(写真・図：仙北市提供)

スマート農業実証実験 (2019年5月9日～9月25日)

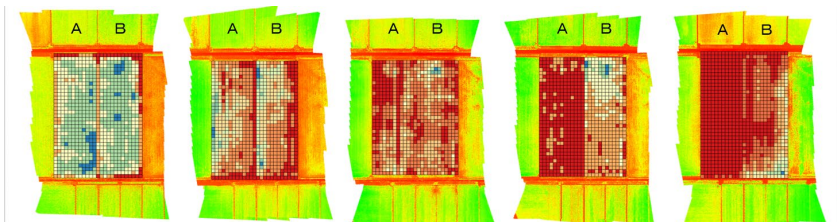
- **水稻栽培における育苗ハウス、ほ場センサーの実証実験**により、ベテラン生産者の栽培技術の体系化にアプローチする実証実験及びドローンの空撮画像による生育状況の分析と結果に基づく肥料散布の実証実験を実施
- **育苗ハウス、ほ場センサーの実証実験の特長**
 - ・水稻栽培（育苗ハウス、ほ場）における環境データ（温度、湿度、日射照度、水温、水位等）を計測・分析する
 - ・育苗ハウス及びほ場に設置したセンサーのデータは、クラウドに蓄積され、スマートフォンやタブレット等の端末で確認可能
 - ・温度や水位等の数値に異常が発生した場合は、端末にアラートが通知される
 - ・市内の2経営体で実験し、取得したデータに基づく水稻の生育状況や作業のタイミングが概ね予測通りとなった
- **ドローン空撮画像の解析による生育調査の特長**
 - ・1 haのほ場2か所をドローンに搭載した近赤外線カメラで連続撮影し、組み合わせた画像を分析して生育状況を可視化
 - ・生育状況に応じて、ドローンによる追肥を実施
 - ・空撮画像の解析結果（植生指数NDVI値）と、収穫後の成分分析結果との間には、相関関係が認められた



育苗ハウス内に設置したIoTセンサー



ほ場に設置したIoTセンサーと水位センサー



ドローンによる施肥と生育状況の変化（植生指数NDVI解析）

取組内容

(写真・図：仙北市提供)

自動運転に向けたAI学習データ収集とドローン物資輸送実証実験（2019年11月～2020年3月）

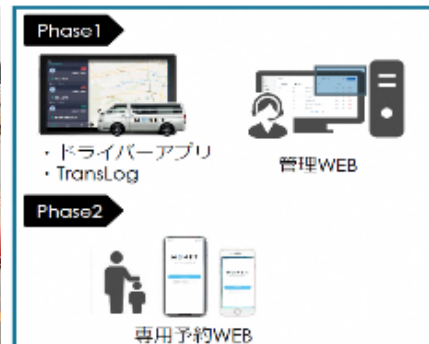
- 既存の地域公共交通を高度化する取組として、自動運転に向けた自動車制御に係るAI学習データの収集と、ドローンによる農産物の輸送実験を実施

田沢湖地区(12/4～)・角館地区(12/5～)

- 自動運転に向けたAI学習データ収集の特長
- ・市内の特定エリアを運行しているデマンド型乗合タクシーにTransLog（自動車の制御データを収集する装置）を搭載し、AIの学習データを収集
 - ・TransLogが収集するデータは、位置情報、走行映像、ブレーキ頻度、停車時間等
 - ・既存の電話予約に加え、ユーザーアプリ、ドライバーアプリ、管理者WEBによる予約システムを導入
 - ・田沢湖駅前を拠点とする観光タクシーにもTransLogを搭載し、AI学習データの収集、リアルタイムな動態管理を可能とする



自動運転に向けたAI学習データ収集



デマンドタクシーシステムの導入

西木地区(11/19)・田沢湖地区(11/26)

- ドローンによる農産物輸送実験の特長
- ・農家民宿から直売所まで、農産物約2kgを輸送する
 - ・飛行距離2.8km、高度50m、最高速度20km/h、飛行時間約10分間
 - ・河川上空を主とした航行ルートを設定することで、許認可手続きを最低限に
 - ・自動航行で飛行するドローンを車で追走し、目視状態及び通信状態を維持。飛行中の安全確認のため、監視員を配置
 - ・別機体で、食料品約1kg、飛行距離6.0km、飛行時間約15分間の輸送実験も実施



ドローンによる農産物の輸送実験



航行ルート設定画面（イメージ）

取組内容

(写真・図：仙北市提供)

スマート農業実証実験（2020年4月23日～10月7日）

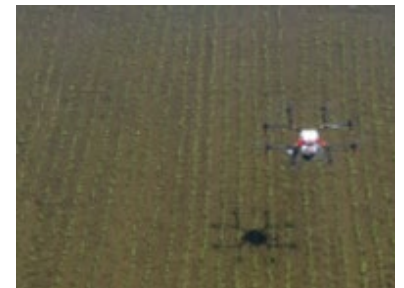
➤ 水稻栽培における**育苗ハウス、ほ場センサーの実証実験**により、人為的ミスの予防や遠隔地からのリアルタイムモニタリング実証実験、**水位・水温センサーによるほ場管理と給水・止水の自動化**及び**ドローンの自動航行による除草剤散布と空撮画像による生育状況の分析**を実施

➤ 育苗ハウス、ほ場センサーの実証実験の特長

- ・水稻栽培（育苗ハウス、ほ場）における環境データ（温度、湿度、日射照度、水温、水位等）を計測・分析する
- ・育苗ハウス及びほ場に設置したセンサーのデータは、クラウドに蓄積され、スマートフォンやタブレット等の端末で確認可能
- ・給水ゲートにより、ほ場への給水・止水の自動化で生産者の負担軽減と一定水位の確保
- ・温度や水位等の数値に異常が発生した場合は、端末にアラートが通知される
- ・市内の2経営体で実験し、生育状況の見える化と適正な生育管理につながった

➤ ドローンによる除草剤散布と空撮画像の解析による生育調査の特長

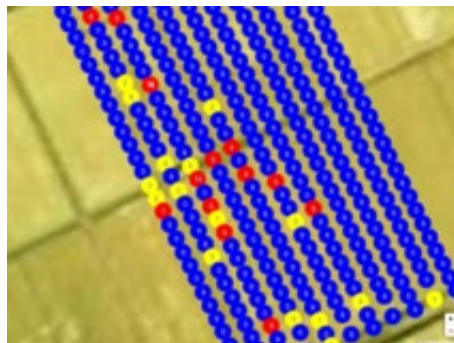
- ・ドローンの自動航行による除草剤散布の均一化
- ・可視光のセンシングにより、生育ムラや雑草など、ほ場の異常を可視化
- ・取得したデータに基づく収穫適期の判断、収量最大化につなげる



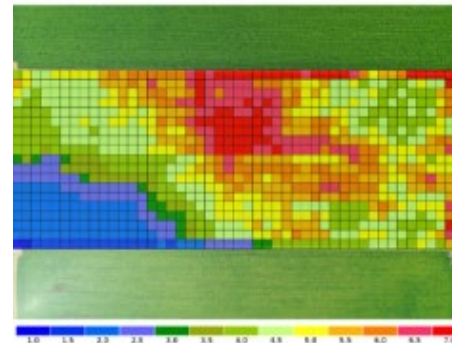
ドローンによる除草剤散布



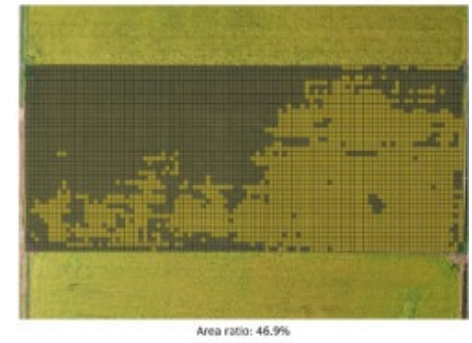
給水ゲートによる水管理の自動化



葉色診断による雑草の見える化



生育ムラの見える化



収穫適期診断

取組内容

(写真・図：仙北市提供)

防災情報プラットフォームの構築およびデータ連携（2021年10月～2022年3月）

➤ 都市OS（データ連携基盤）と水位センサーをはじめとするIoT機器から取得する各種データやオープンデータ等を連携させることで、汎用性・発展性の高い防災情報プラットフォームを構築する。プラットフォームに蓄積されたデータを可視化するアプリケーションにより、行政の情報収集および市民への情報伝達が可能となる

防災情報プラットフォームの構築・運用：

- (1) IoT機器（水位センサー等）やオープンデータ（気象情報等）を連携させる防災情報プラットフォームの構築・運用
- (2) 行政及び市民向けの災害時の状況を可視化するアプリケーションの開発
- (3) 検温カメラを活用した避難所の状況把握。AIによる画像分析で属性判断、人数カウントを行う



水位センサー

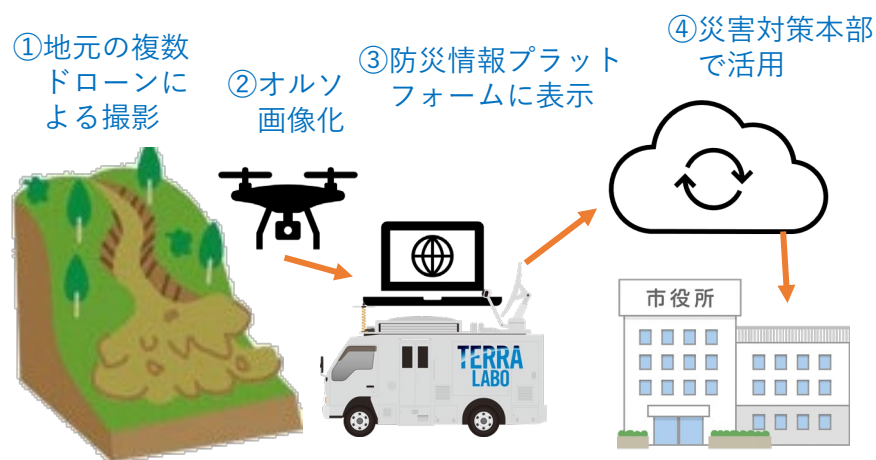
取組内容

ドローンを活用した市民参画型「防災情報プラットフォーム」実証実験（2022年9月9日～10月7日）

- 防災情報プラットフォームの機能として前年に検証した項目に加え、市民・企業が保有するドローンを活用することによる被災地域の速やかな状況把握の実現に取り組むべく実施。

実証実験内容

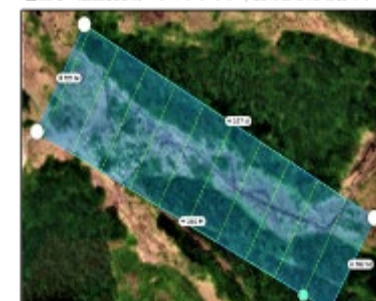
- (1)全国誰でも防災用ドローンの飛行操縦を行うことができるよう、準備物や自動運行の設定をはじめ各種工程をマニュアル化する。
- (2)ドローンで取得した画像をオルソ画像化する際に、効率的・高精細に実現するための、オーバーラップ率の規格化に向けた検証を行う



実証実験で得られた成果・知見

市民や市内事業者が保有するドローンによる“空撮・オルソ画像化の容易かつ効率的な実現”に向けた運用マニュアルに盛り込むべき各種設定として、以下の事項を検証した

- ①最適なオーバーラップ率及びサイドラップ率
- ②最適な飛行高度と特別対応
- ③オンライン会議での画面共有機能により、解析ソフトの画面を共有・表示をしておくことで、解析完了と同時に、遠隔地にいる参加者全員が画像を確認できる



取組内容

田沢湖地区での新型モビリティサービスの実証運行（2022年10月27日～12月25日）

- 公共交通網が弱く、首都圏からの来訪者や高齢者等にとって市内移動のハードルが高かった仙北市田沢湖エリアでAIオンデマンド型交通サービスの実証運行を実施

モビリティサービス名称：たっこちゃんモビ

予約方法：電話またはスマホ(Web)

料金設定：WEB予約割引のほか、1日乗り放題、
全期間乗り放題券等のサブスクリプションも設定



移動したいときに誰でも
カンタンに使える

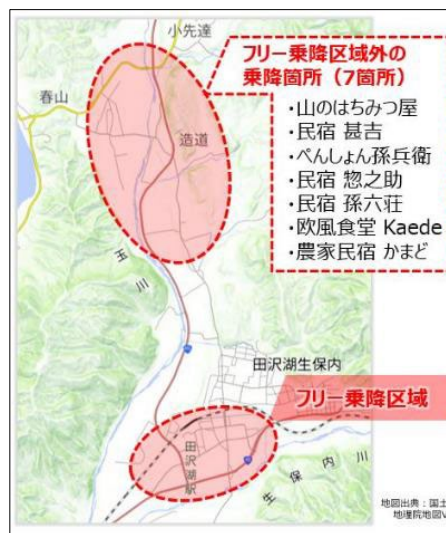
通院の帰りに
ラクラクお買い物

市街のあの店、
この店へ**ワクワク**周遊

予約画面の主要な要素：

- 乗降場を選択してください。
- 乗車場所：乗降場名の一部を入力（自宅、履歴、地図）
- 降車場所：乗降場名の一部を入力（自宅、履歴、地図）
- 日時を選択してください。
- 稼働時間がありません
- 乗車人数を選択してください。
- 1（乗車人数）
- 予約候補検索

WEB予約画面



運行エリア（田沢湖駅周辺のフリー乗降区域のほか、郊外の一部宿や飲食店等を設定）

実装内容

AI 配車のモビリティサービス「よぶのる角館」運行開始（2022年5月17日～）

- JR東日本秋田支社と共同運営により、仙北市角館エリアで角館オンデマンド交通「よぶのる角館」を実装

地域課題：

角館エリアの観光スポットは、離れた場所に点在しているが、市民バスは、中心部を循環するルートがなく、本数も限られている
新幹線などで訪れた観光客からは「不便」「駅から武家屋敷までのアクセスが悪い」などの声が上がっていた

課題解決のための取組：

AIによる配車サービスで目的地へ快適に移動できるTOHOKU MaaSの新しいモビリティサービス「よぶのる角館」を導入
角館駅・武家屋敷周辺の運行エリア内において、1回300円でお好きな場所からお好きな場所まで、お客さまからの予約があったときに運行する便利なモビリティサービスを提供

実現：

仙北市角館エリアの更なる魅力発信と活性化に向け取り組むことで、観光と住民の暮らしの両方に貢献する地域交通の実現

