

# 霞ヶ浦を活用した キャンプ場利用者などへの ラストワンマイル配送事業

代表事業者

AZ-COM丸和ホールディングス株式会社

共同事業者

株式会社アズコムデータセキュリティ  
株式会社 eロボティクス茨城  
イームズロボティクス株式会社  
株式会社IT Technology design

共同自治体

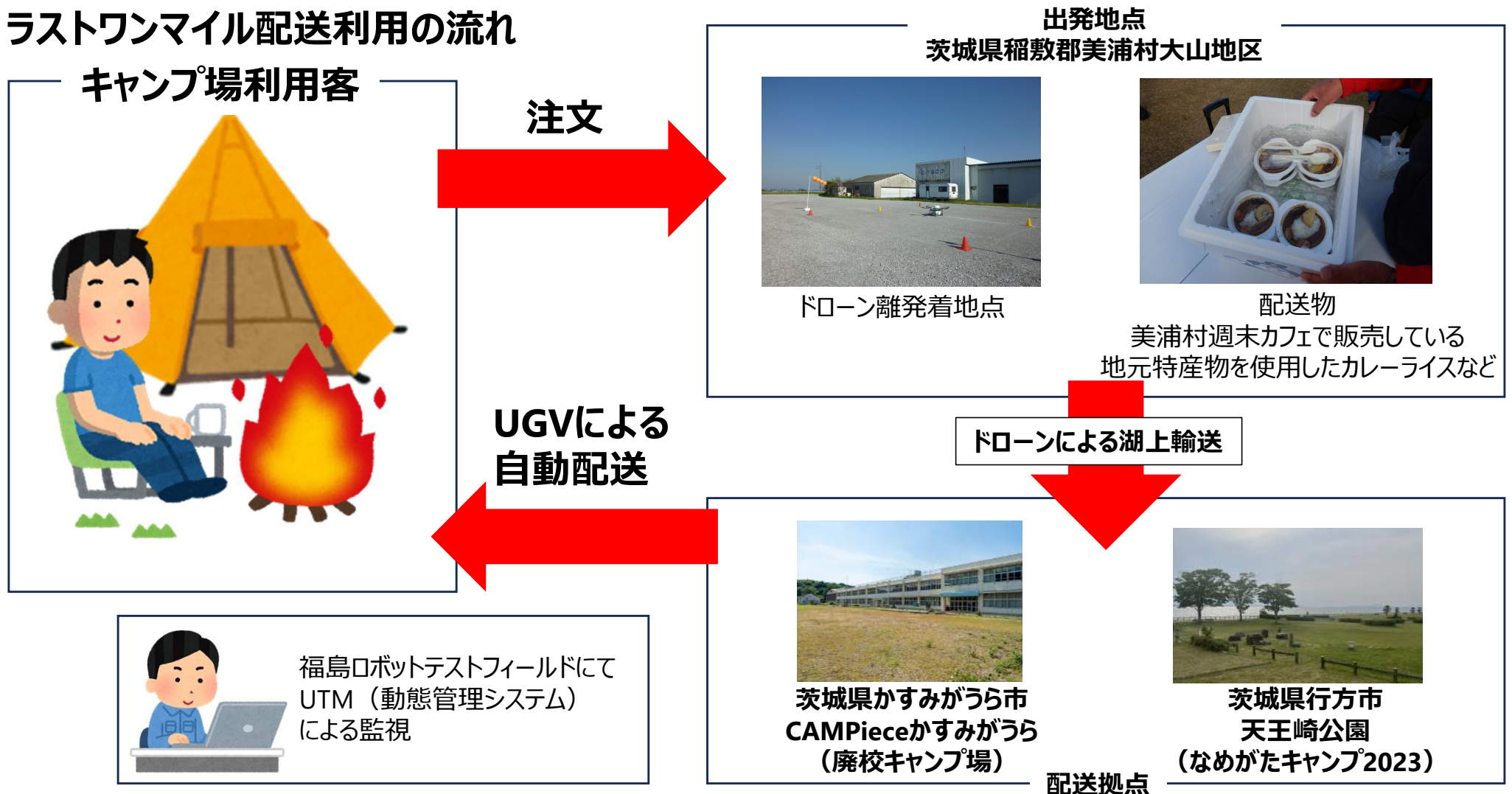
茨城県かすみがうら市  
茨城県稲敷郡美浦村  
茨城県行方市

# 事業計画概要

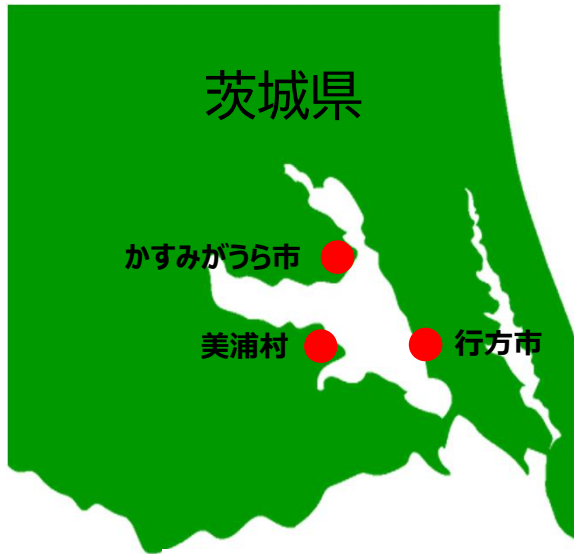


- 日本で2番目に大きい湖沼の「霞ヶ浦」には、キャンプ場や公園、サイクリストの休憩所が点在しているものの、その周辺にはスーパーやコンビニ、軽食がとれるファーストフード店などが少なく、キャンパーやサイクリストなどのアウトドア・レジャー客は若干の不便さを感じている。
- 当該エリアを管轄する複数の自治体と連携をとり、大型産業用UAVと自動配送UGVによる霞ヶ浦上空を活用した先進的ラストワンマイル配送を実現させ、キャンプ場などの利便性を向上させる。また当該配送手段を国交省が進める「手ぶら観光」に活用する事で、インバウンド需要を見据えた旅行市場も拡大させる。

## ラストワンマイル配送利用の流れ



# 飛行場所・ルート



## 霞ヶ浦

総面積**220km<sup>2</sup>**  
外周約**140km**  
かすみがうら市から美浦村まで  
距離約**40km** 車で約**1時間**

美浦村から行方市まで  
距離約**30km** 車で約**40分**

湖上をドローンで飛行すれば  
約**15分**で移動が可能





# 使用機体（ドローン・UGV）



イームズロボティクス社製  
UAV-E6150



物資輸送用ドローン

LTE通信モジュール搭載により遠隔操作・監視が可能。2つのキャリア（docomo・KDDI）を同時接続し、安定した通信を行う。プロポを複数使用することにより、離陸側・着陸側で操縦の分担が可能。

FreefrySystems社製  
ALTA X



気象観測ドローン

米国製の大型産業用ドローン。機体の上部・下部にクイックリリースユニットがあり、搭載機材を換装できる。撮影や測量など様々な用途で活用が可能。今回は**物資輸送前の気象観測**に使用した。

イームズロボティクス社製  
UGV



自動配送用UGV

複数のGPSを搭載し、高精度な自律走行が可能。屋内外問わずシームレスな走行が可能。

# 実施スケジュール・飛行の様子等



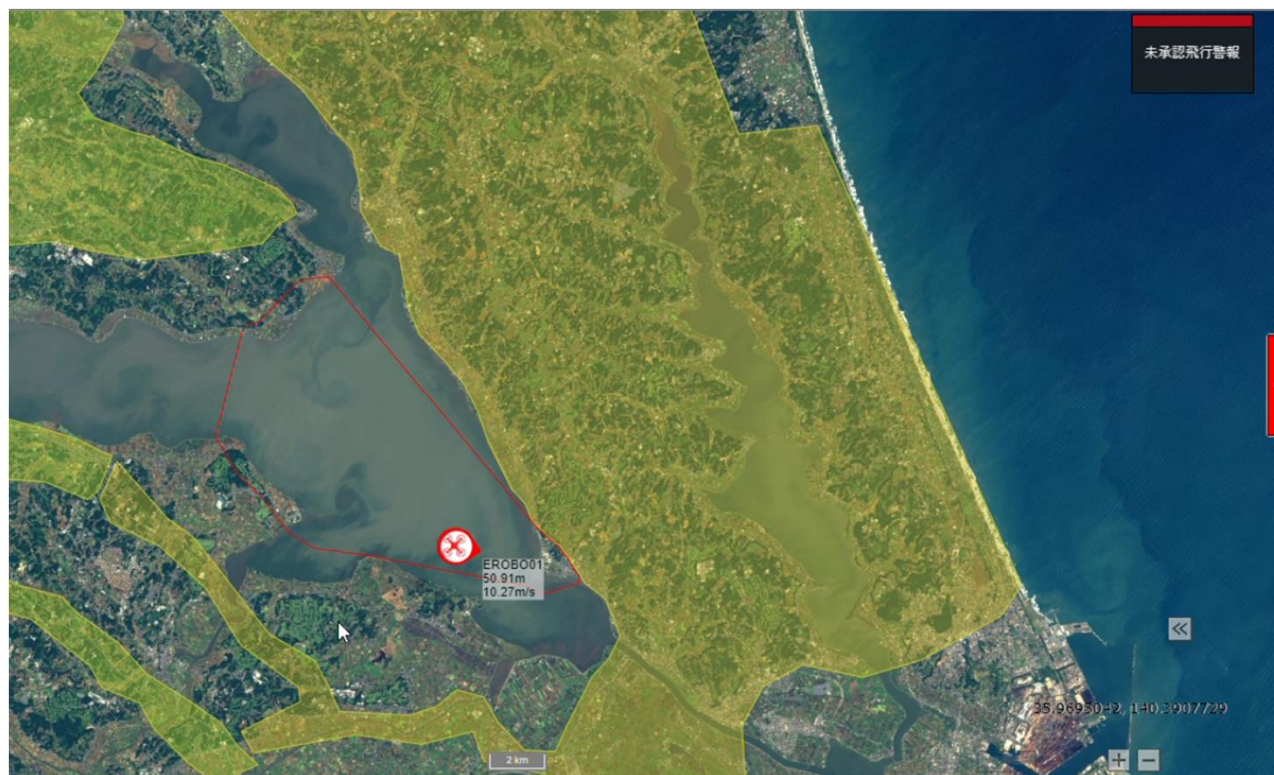
- 11月21～24日 飛行場所 3 拠点で往復飛行テスト・電波強度確認などを実施  
11月25日 ラストワンマイル実証1日目 **美浦村 ～ 行方市**  
配送場所【行方市・天王崎公園】  
11月26日 ラストワンマイル実証2日目 **美浦村 ～ かすみがうら市**  
配送場所【かすみがうら市・CAMPieceかすみがうら】（**強風・降雨の為中断**）



ALTA Xによる事前気象観測



天王崎公園に到着したE6150



UTM（動態管理システム）による監視の実施  
協力：福島ロボットテストフィールド  
日立製作所



# 配送の様子など



美浦村から配送されたカレーライス



天王崎公園での配送 カレーは完売



行方市から配送された温かい焼き芋

# 今回の実証で試みた項目と効果



## 1. LTE通信のダブルセルラー化

昨年度の実証にてLTE通信が切断され、一時的に飛行状況が確認できない事態が発生した。通信モジュールを増設し、2つの通信キャリアを採用。今回の実証においては通信の切断はなく安定していたが、万が一の担保としてダブルセルラーの採用は効果的である。

## 2. 飛行ルート上の風況観測の実施

陸上の風況観測は容易であるが、飛行ルート上空の観測は困難である。機体の耐風性能を鑑み「地上風速5m/s以内」「上空風速7m/s以内」を飛行条件としていたが11/26の実証においては、地上は規定風速以内であったものの上空風速8m/sを観測。安全性を考慮し飛行を中止とした。安全な運航に一定の効果があるが、高コストである。

## 3. UTM（動態管理システム）導入による監視

UTMを導入する事により飛行状況を共有化。遠隔地でもリアルタイムで監視や状況確認ができる。地域内の運用機体が増えた際は、安全対策として有効な手段あると考える。

## 4. 自動配送UGVを用いた短距離運送

輸送用ドローンが着陸不可能な場所へ、人手を用いず直接荷物の受け渡しが可能。「ドローンからの積み替えに人手を要する」「移動速度が遅く時間が掛かる事」「走破性に乏しく悪路に弱い」等の短所もあり、またレンタル料も高コストである事から現時点においてはサービス化への実装は困難である。

# 事業展開に向けての課題と展望



## 1. 機体の課題（事業化に際して望みたい機能）

- ①十分な耐風性能・防水性能を備えていること
- ②十分な積載量と航続距離を確保した機体であること
- ③複数キャリアとの通信および切り替えが可能な機体であること
- ④荷物の積載・取り出しが容易な設計であること  
(遠隔切り離し機能があれば運用に自由度が生まれ、なお良い)

## 2. 人員の課題

- ①目視補助者等の人員を不要とし、最小限の人数で運航可能となること  
(新設されるレベル3.5により一部解消される見込)
- ②現地の協力者を確保すること

## 3. 今後の事業展開に向けた展望

今回は休日のキャンプ場利用客を対象とした限定的な実証であったが、輸送対象地域を霞ヶ浦全域に広げ、かつ地域の特産品も輸送商品に加える等、平日も事業展開出来るよう、荷量や積載物の種類を増やすことで収益化を図る。但し、事業化するためには上記の機体・人員の課題が解消される必要がある。





**ご清聴ありがとうございました。**

---