

農業水利施設の持続可能な管理に向けた他目的利用（ドローン空路）の検討 Study of use for other purposes (drone airway) for sustainable management of agricultural irrigation facilities

○藤森 拓人^{*1}, 工藤 晶子^{*1}, 三門 茜^{*1}, 増本 衛^{*2}

FUJIMORI Takuto, KUDO Akiko, MIKADO Akane, MASUMOTO Mamoru

1. はじめに

農業水利施設の老朽化により維持管理コストが増大する一方、組合員（農業者）減少によって主な収入源である賦課金の減少が課題となっている。本課題の解決にあたっては、維持管理コストの軽減ならびに持続可能な施設管理手法の確立が求められている。このため弊社では農業水利施設の新たな運営管理モデルの確立を目的に農業水利施設の本来の水利目的以外の活用方法（他目的使用）の研究を進めてきた。本報告は、農業水利施設上空のドローン空路としての活用可能性に着目し、空中権シェアリングサービスである「sora:share(ソラシェア)®」を展開する株式会社トルビズオン、土地改良区と協働で実施したドローン配送の実証実験及び課題と今後の展望について紹介するものである。

2. ドローン空路としての利活用研究におけるアプローチ

近年、物流業におけるドライバー不足や、高齢者の免許証返納等による買い物難民問題、公共交通機関の不便性を解消する方法としてドローン（無人航空機：UAV）が注目を浴びている。2022年12月には改正航空法が施行され、有人地帯の目視外飛行（レベル4）が解禁された。一方でドローンの空路は確立されておらず、法的にも不明確な状態となっている。今後、ドローンが普及することにより空路の整備は不可欠となってくる。この点を見据え、農業水利施設の連続的かつ網目状に広がっているという特性に着目し、ドローンの空路利用について研究を進めてきた。研究のアプローチは、先ず実証実験の実施に向け、農業水利施設上空をドローン空路として活用することについての可能性について「法的課題」と「採算性」の2つの側面から検討を行った。

3. 検討結果

(1) 法的課題の整理

農林水産省農村振興局水資源課施設保全管理室発行の「土地改良施設管理 Q&A (R4. 3)」Q1-4 及び Q4-1 によると、国営事業で造成された土地改良施設は行政財産に属するため私権を設定することが制限されている。ただし、例外として行政財産の用途又は目的を妨げない限度で、使用又は収益を許可することができる。都道府県営及び市町村営土地改良事業で造成された土地改良施設は、土地改良区法第 94 条に規定する土地改良財産に該当せず、都道府県や市町村の公有財産として扱われ、条例等に基づき管理を行う事となっている。

以上より、土地改良施設の他目的利用は施設本来の目的を妨げない範囲で実施可能であることが確認された。しかし「建設主体」、「所有主体」、「管理主体」によって、土地改良施設の管理規定が異なるため、対象施設の権限関係に留意する必要があることが判明した。

*1 日本工営株式会社, *2 株式会社トルビズオン

キーワード：農業水利施設, 土地改良区, ドローン, 維持管理

(2) ビジネスモデルとしての採算性

ドローン空路をビジネスモデルに考えた場合のキャッシュフロー図を作成し採算性を検討した(図-1)。

ドローンユーザーから空路の利用料を徴収し、手数料・プラットフォーム運営費を差し引いた40~50%を施設所有者の収益と想定した。具体的な使用料は、今後も検討を要するが、常態的な利用が見込める場合は農業水利施設の維持管理費の補填につながると考えられる。

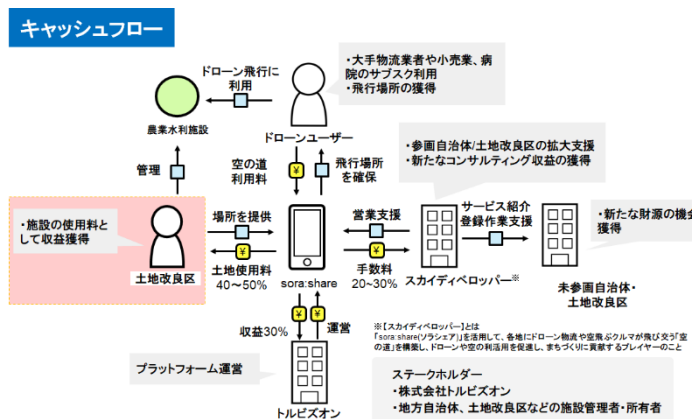


図-1 農業水利施設のドローン空路利用のキャッシュフロー
Fig-1 Cash flow of using drone airway for agricultural irrigation facilities

4. 実証実験

土地改良区が施設を所有し、底地を自治体が所有する農業用水路において、土地改良区、町役場、自治会、JA等の協力により、地元飲食店から住民宅まで水路上空を利用し、ドローンによるピザ宅配の実証実験を実施した。実証実験は飛行ルート上に複数の目視人を配置し、安全面に留意して実施した。実証実験当日は各社がプレスリリースを発表、農業用水の新たな活用事例としてメディアに取り上げられた。ラストワンマイルの新たな物流モデルとして、ドローン業界、研究機関等、社内外から大きな反響を得た。

表-1 実証実験の概要

Table-1 Outline of demonstration

使用機体	DJI 製 Matrice300
飛行レベル	レベル2 (目視内自律飛行)
搬送距離	約 3km
飛行時間	約 15分
飛行条件	天候：曇り
最大高度	100m
搬送重量	約 1kg (ピザ一枚)



図-2 ドローン 飛行風景
Fig-2 Drone flight image

5. 課題と今後の展望

農業水利施設の上空を航路としたドローン配送の社会実装の可能性を検証した。今回はドローン飛行レベル2での実験であったため、目視人の設置が必要となり、ドローンの優位性を十分には発揮できなかった点が課題となった。一方でドローン飛行レベル4の実現を見据えた農業水利施設のドローン空路利用の実現可能性を周知することができた。また、操縦ドローン空路用の水路データの整備や自治体を巻き込んだ物流実証実験の体制構築などノウハウを獲得することができた。

今後はドローン物流の将来的なニーズを見込み、本事業アイデアを全国農業水利施設管理者に提案していくとともに、物流事業者を始めとする利用者獲得のノウハウ蓄積を図りたいと考えている。最後に本実証実験にご協力頂いた関係者の皆様にこの場を借りて感謝申し上げます。