

株式会社 Red Dot Drone Japan

5G 通信を活用した空撮によるスポーツ支援プラットフォーム「スカイコーチ」

1 補助事業の概要

(1) 事業目的及び実施内容

弊社は、専門のドローンパイロットのスキルを持っていない方でも、簡単にかつ安全にドローンからの空撮を行えるフィールドスポーツ向けのドローン制御アプリケーションを開発しています。これらを用いて、サッカーに特化したドローン空撮の自動化と収録した映像からデータビジュアライゼーションを行い、サッカーチームの分析作業などを支援しています。

これまで、フォーメーションスポーツにおいて、鳥瞰での選手の位置関係などの把握が重要とされていますが、特に若年層にはイメージし難いものです。実際にドローンの映像を見せることで、理解が深まり、次のアクションへの改善が見受けられますが、チームの関係者にドローンを操縦できるスタッフがいるとは限りません。通常は高台や竿状の棒にカメラをつけて撮影しますが、高さが足りない、カメラが揺れる、などの問題を抱えています。また、撮影したとしても、それを効果的に使いこなせているとは言い難く、ごく少ない関係者内で共有されているに過ぎない状況が多くあります。

上記のような課題に対して、以下のような機能を搭載したシステムを提供することで、鳥瞰からの映像を取得し、それを適切な方にリアルタイムで配信することを目的とします。

- ・フィールドスポーツに特化したインターフェースでのドローン制御の実現
- ・遠隔地からのドローン制御の実現
- ・リアルタイムに保護者などが視聴可能な映像プラットフォームの実現
- ・映像からのスポーツ解析及び結果レポートの実現

なお、本事業で開発・実証する内容は以下のものとします。

- ・フィールドスポーツに特化したドローン制御ソフトウェアの有用性の検証
- ・5Gを活用したスカイコーチに特化した遠隔操縦の実現のための開発と検証
- ・映像配信プラットフォームの開発と検証

(2) 開発した製品・サービスの概要

- ・フィールドスポーツに特化したドローン制御ソフトウェアの提供

- ・ 5G を活用したドローンの遠隔操縦システムの提供（テレメトリ通信、映像伝送）
- ・ 5G を活用した映像配信システムとプラットフォームの提供
- ・ (将来オプション) ドローン係留システムと連携したより安全なドローン飛行の対策
- ・ (将来オプション) ドローンポートと連携したスタジアムやグラウンドへの配備

スカイコーチの機能は、以下になる。

フィールド登録

フィールドの4点をドローンのGPS機能を使って、簡易的に測量を行い、これによって、ピッチ内、ピッチ外のエリアをドローンが認識するようになる。

定点撮影

設定した高度のフィールドの真ん中に自動で飛行し、上空から定点撮影を行う。この場合、機体やカメラは一切動かず、フィールド全体が映るような画角で撮影が行われる想定。

サイドライン飛行

全体の試合の動きに合わせてドローンがサイドライン沿いを移動して、映像を自動または半自動で撮影する機能。半自動の場合はあくまでサイドライン上のみ移動し、左右の移動量だけスティックで入力。

インフィールド飛行

決められたフィールドの中の箇所に自動で移動。ペナルティキックや、コーナーキックなどの際にピッチ内に入ることが許された撮影の場合に使用する。

本補助事業では、サイドライン飛行を遠隔操縦できるように実装した。

(3) 5Gの活用ポイント

5Gの活用ポイントとして、以下を列挙します。

- ・ これまでよりも遅延の少ないテレメトリ通信による遠隔操縦の実現
- ・ よりビットレートの高い画質によるドローンFPV映像伝送
- ・ より安定した映像配信機能の提供

遠隔操縦は、通信の遅延が少なくなればなるほど、その有用性が高まるため、5Gとの相性は高いと考えます。またより多くの視聴者からの閲覧に耐えられる通信網は、今後のサービスの安定運用には必須の条件となるため、5Gに期待する部分は大きい。

2 今後の事業化に向けた取り組みについて（事業化スケジュールや活動方針等）

活動方針として以下の3つを掲げます。

1. 安全に飛行するための機能の実装に努めます。
2. 遠隔操縦の普及とドローンボックスの設置を全国に展開します。
3. ドローンが安全で便利なものであるという点での社会受容性を高める活動を行います。

具体的な事業化スケジュールは未定であるが、上記の活動方針に基づいて活動を続けて、事業化のタイミングを見計らいたい。

添付資料：

- (1) 上記記載内容を説明する資料（使用機材やシステム概要等の説明）
- (2) 開発した製品の写真
- (3) 事業成果報告書（任意の様式）

注：

- (1) この報告書は公表可能な内容とし、2ページ以上5ページ以内に収めること。
- (2) 添付の事業成果報告書は、原則公開しないため、詳細に記述すること。

使用した機材

ドローン DJI Mavic2 Zoom

離陸重量: 905 g

サイズ たたんだ状態:214×91×84 mm (L×W×H) たたんでいない状態:322×242×84 mm (L×W×H)

対角寸法 354 mm

最大上昇速度 4 m/s (Pモード)

最大下降速度 3 m/s (Pモード)

最大飛行速度(海拔に近接、無風) 72 km/h (Sモード)

運用限界高度(海拔) 6000 m

最大飛行時間(無風) 31分 (25 km/hの一定速度で飛行時)

最大ホバリング時間(無風) 29分

最大飛行距離(無風) 18 km (50 km/hの一定速度で飛行時)

最大風圧抵抗 29-38 km/h

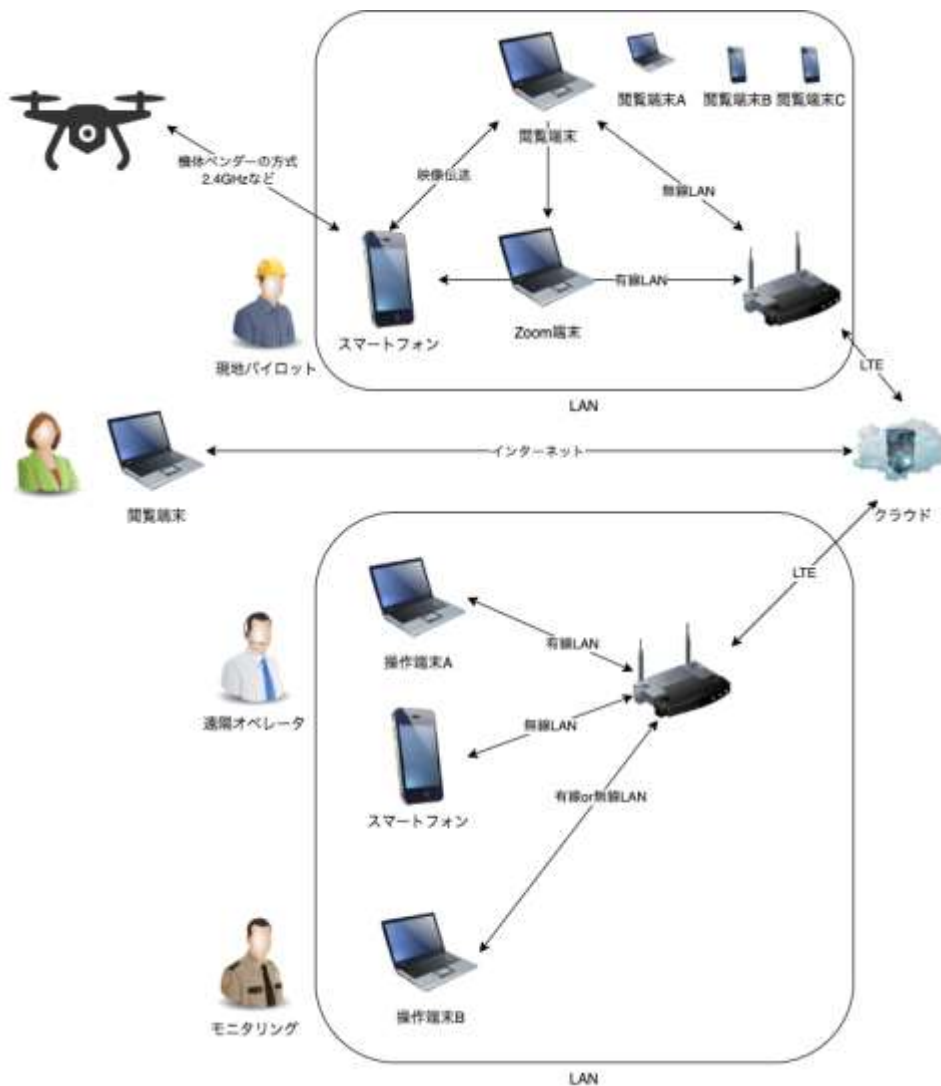
最大傾斜角 35° (Sモード、送信機あり)25° (Pモード)

最大角速度 200° /s

動作環境温度 -10°C-40°C



弊社の遠隔操縦システムの概略図



弊社が提供するドローンの遠隔操縦システムには以下の特徴がある。

1. ドローンに特殊なデバイスや改造することなく、ソフトウェアのみで実現
2. ドローンパイロットが慣れ親しんだコントローラ経由で操縦

弊社の遠隔操縦システムでは、携帯電話が通じる環境ではどこでも、遠隔操縦が可能な点が特徴。弊社提供のクラウドサービス「ドローンMQTT」を利用することで、ドローンもIoTデバイスとして扱え、全国に分散配置されるドローンの遠隔操縦を可能にする。また一般的なプロトコルを使用するため、既存の暗号化技術、VPNなどを併用することができ、セキュリティの保障を行うことも容易。

またシンプルな技術のため、1台のドローンに対し、N人の遠隔操縦パイロットを配置することも可能で、逆にN台のドローンに対し、一人の遠隔操縦パイロットが操縦することも可能。

本補助事業では、MQTT通信（テレメトリ信号）の部分と映像伝送の部分に5Gを使用。

開発した製品の写真（iPhone 上に実装したソフトウェア）



サイドライン飛行 最左へ移動



サイドライン飛行 最右へ移動



インフィールド飛行時の選択画面

