

自由部門：発表順番号（登録番号） 18（20002）

タイトル：「みつばちず

ードローンを用いた防災減災地図作成システムー」

学校名：鳥羽商船高等専門学校

学生氏名： 服部 魁人

河口 祭

杉野 寿揮

高嶋 大和

濱口 祐輝

指導教員： 中井 一文

操作マニュアル

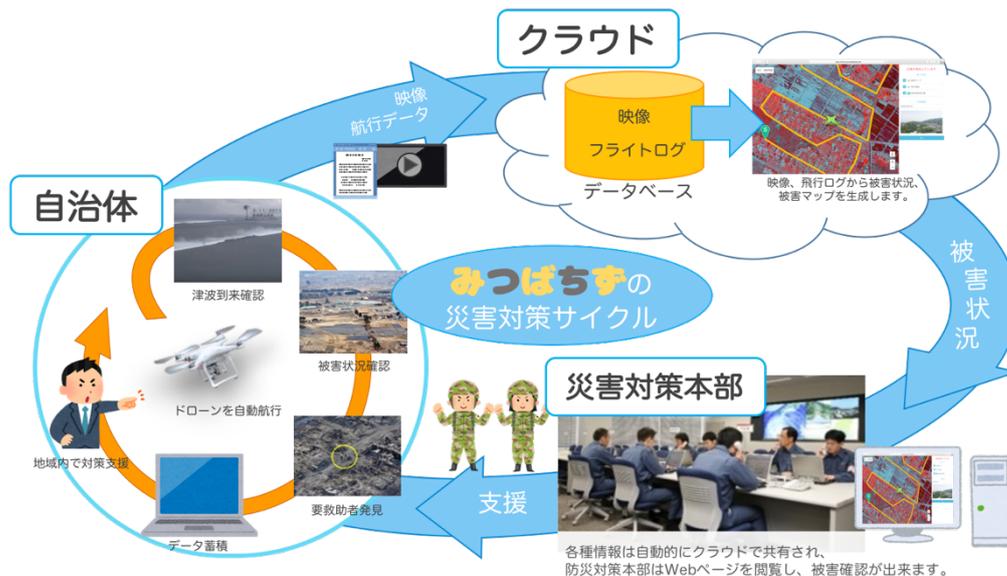


目次

1. みつばちずの概要	1
2. Auto Pilot で動画撮影	2
3. Data Collector でデータ転送	6
4. Data Viewer で地図・動画閲覧	8
5. 非常時の災害状況確認	10

1. みつばちずの概要

『みつばちず』はドローン映像を利用した防災減災地図作成システムです。地震、津波水害の際はもちろん、平常時に利用することで住民の防災意識を高めます。



みつばちずの支援イメージ

本システムは、「Auto Pilot」、「Data Collector」、「Data Viewer」の3つのアプリケーションで構成されています。

- Auto Pilot : iOS 端末でドローンを自動航行させ、動画・航跡データを収集します。
- Data Collector : Auto Pilot で収集した動画・航跡データをローカル PC とクラウドに蓄積します。
- Data Viewer : Data Collector で蓄積した動画・航跡データを地図上で確認する Web アプリケーションです。

『みつばちず』は、自治体から情報発信することで、災害対策本部と連携した防災減災活動に役立ちます。

2. Auto Pilot で動画撮影

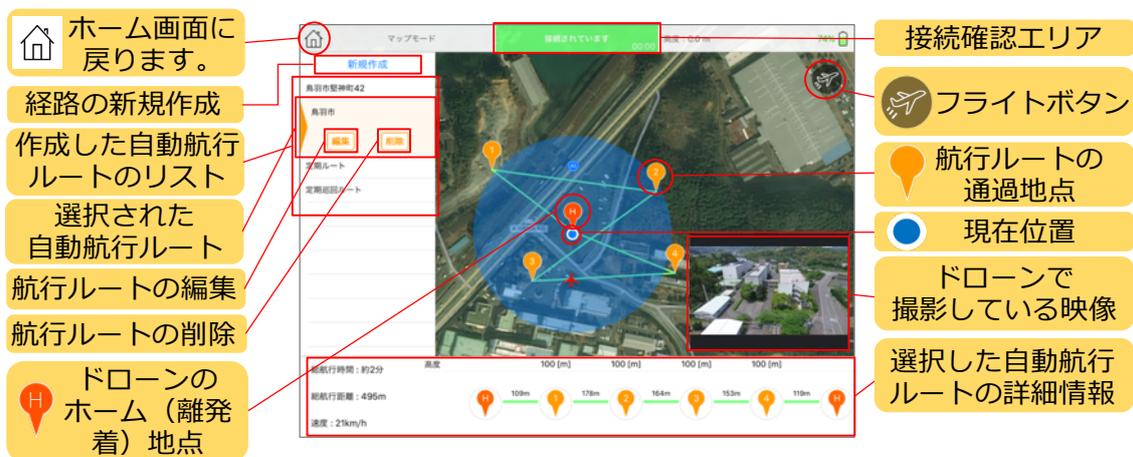
iOS 端末にインストールされた Auto Pilot を使用することで、誰でも簡単にドローンのルート設定・自動航行を行うことができます。

2.1 Auto Pilot でのルート設定

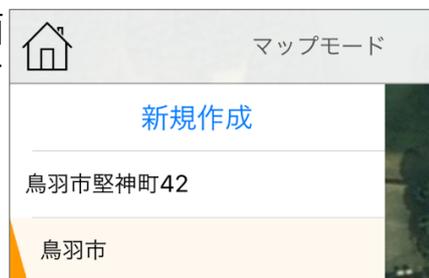
- ① Auto Pilot を起動すると、ホーム画面が表示されます。「はじめる」をタッチすると、ルート設定・閲覧画面に切り替わります。



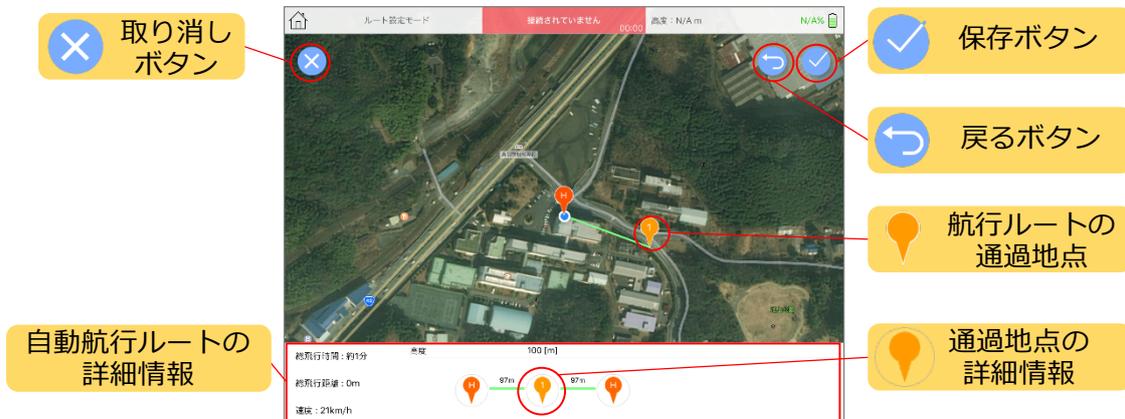
- ② ルート設定・閲覧画面の構成と機能を示します。



- ③ 新しく自動航行を開始するには、画面の左上にある「新規作成」をタッチして下さい。



④ ルートの新規作成の画面構成と機能を示します。



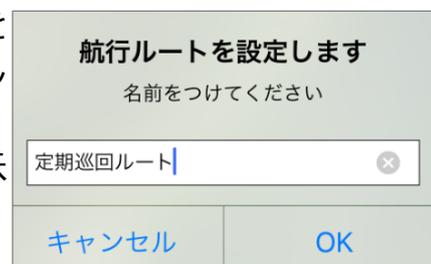
⑤ 地図上でドローンを通わせたい地点をタッチするとマーカーが設置されます。この操作を複数回実施し、航行ルートを設定します。

⑥ ドローンの高度は基本は 100m になっています。もし変更したい場合は、**詳細情報のマーカー**をタッチします。表示された設定画面で高度を選択して「OK」をタッチして下さい。なお、この高度はホーム地点からの相対高さです。



⑦ 間違ってタッチして通過地点を登録してしまった場合は、戻るボタンを押すことで最後に追加した通過地点を削除し、一つ前の状態に戻すことができます。

⑧ 航行ルートを設定したら保存ボタンをタッチし、航行ルートの名前を入力して「OK」をタッチして下さい。この時、近隣の地域名が自動的に表示されるようになっています。



2.2 ドローンを自動航行する前の確認事項

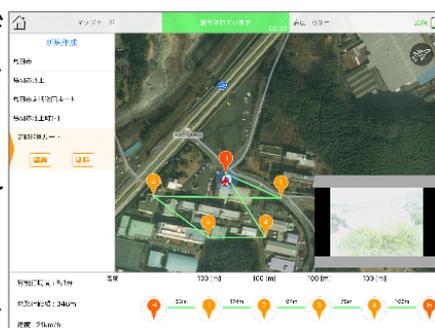
- ① iOS 端末とドローンのコントローラーをライトニングケーブルで接続します。



- ② ドローンとドローンのコントローラーの電源を入れて下さい。両方とも一度短くボタンを押し、続けて2秒程ボタンを長押しすると電源がオンになります。



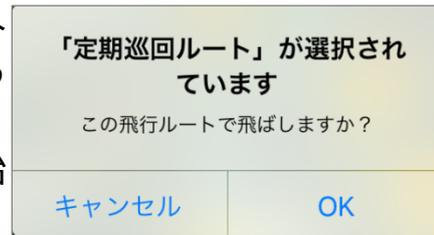
- ③ iOS アプリ (Auto Pilot) を立ち上げて、ルート設定・閲覧画面を表示します。ここで、ドローンとアプリが接続されていると接続確認エリアが緑色になっています。始めはカメラ映像が大きく表示されますので、**右下のマップをタッチして、マップを大きく表示して下さい。**



- ④ コントローラーのスイッチが F モード（機能）に設定されていることを確認して下さい。



- ⑤ 航行ルートを選択し、右上のフライトボタンをタッチすると自動航行を行うかの確認ダイアログが表示されます。「OK」をタッチすると自動航行が開始されます。



回りの安全を確認してから自動航行を開始して下さい。

- ⑥ 自動航行をおこなっている間は、ドローンが撮影している映像を観覧することができます。

自動航行を行っている間は、コントローラーを操作する必要はありません。

- ⑦ ドローンのホーム地点に戻り始めるとコントローラーからアラーム音が鳴ります。

※自動航行の途中で、手動の操作に切り替える必要が生じた場合はコントローラーの左上のスイッチを F モード（機能）から P モード（ポジショニング）にすることにより、手動でドローン进行操作できます。

3. Data Collector でデータ転送

フライト後に iOS 端末をローカルサーバの同一ネットワークに接続すると自動で航跡データがアップロードされます。また、ローカルサーバにドローンを接続すると動画がアップロードされ、Web サイトを閲覧できます。

3.1 航跡データのアップロード

① iOS 端末が droooooone の無線基地局に接続されているのを確認して下さい。

② iOS 端末で Auto Pilot を起動もしくはタイトル画面に切り替えをすると、「アップロード中...」と表示されます。
(ルート設定・閲覧画面からは  ホームボタンを押すことで遷移可能です。)



③ ファイルのアップロードが完了すると、「アップロードが完了しました」と表示されるので Auto Pilot を閉じて下さい。



3.2 平常時(定期的な飛行試験の場合)の動画アップロード

① 電源の入れてあるドローンとローカルサーバをマイクロ USB ケーブルで接続します。



- ② 撮影した動画をアップロードするために、ローカルサーバのデスクトップにある Data Collector のショートカットをダブルクリックして下さい。



- ③ Data Collector を起動すると初期画面が表示されます。画面左下の平常時をクリックして下さい。



- ④ 平常時をクリックすると処理画面が表示されます。はじめにドローンからパソコンに動画が転送されます。この間はケーブルを抜かないで下さい。



- ⑤ 次いで、パソコンからクラウドサーバに動画を転送します。この場合はマイクロUSB ケーブルを抜いても構いません。



- ⑥ 転送が完了すると、完了画面が表示され、Data Viewer でアップロードした動画を確認することができます。



災害発生時には初期画面で非常時を選択して下さい。もし、間違えて非常時を選択した場合は中止をクリックして下さい。

4. Data Viewer で地図・動画閲覧

Data Viewer では共有されたデータを確認することができます。また、危険だと思った地点を登録することができます。下記の URL から Data Viewer にアクセスできます。

<http://toba-drone.azurewebsites.net/>

4.1 平常時の場合

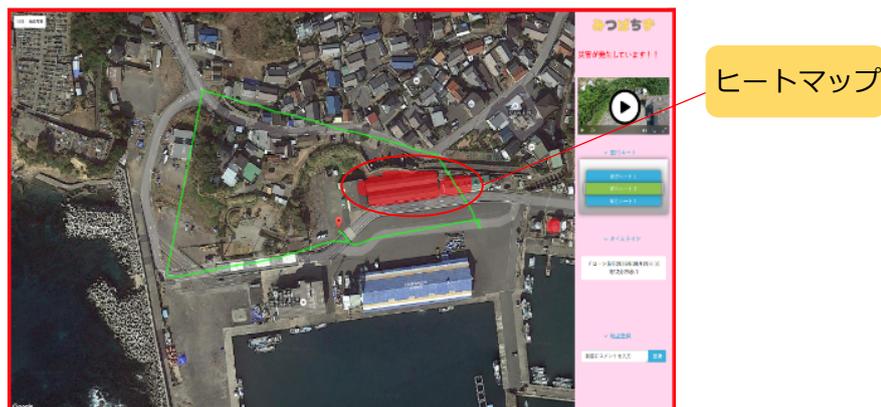
- ① アクセスすると以下の画面が表示されます。画面構成とボタンの機能を示します。



- ② 右のコントロールパネルから確認したい航行ルートを選択して下さい。また、タイムラインでは過去に撮影した動画を選択することができます。
- ③ 動画を確認して気づいた点があれば、「ブロック塀が崩れそう」などの注目地点を登録できます。画面の右下にあるコメント入力のテキストボックスに入力します。
このコメントは利用者全員に共有され、地図上に危険マーカーが表示されます。
- ④ なお、危険マーカーをクリックするとマーカーが設置されている3秒前から動画が再生され、登録されたコメント付近を動画ですぐに確認することができます。

4.2 非常時の場合

- ① 非常時の場合は、Web ページが赤い枠で囲まれて表示されます。被害の大きい場所はヒートマップとしてマップに反映されます。
動画とヒートマップを見ながら被害状況を確認できます。



- ② 被害の激しい箇所や要救助者を発見した場合は、コメントを入力します。これらのコメントは、地域内はもちろん、災害対策本部まで共有されるため、それぞれ対策を講ずることができます。



※マップの操作方法は平常時の場合と同じです。

5. 非常時の災害状況確認

みつばちずでは、インターネット接続が不可能な状況でも、ローカルサーバ(Windows)の同一ネットワーク内であれば被害状況をマップで確認することができます。



- ① QR コードを端末で読み込むことによって、同一ネットワークに接続されたタブレットやスマートフォンなどでマップを閲覧、被害確認をすることができます。
- ② パソコンで被害確認をしたい場合には IP アドレスを Web ブラウザに入力することでマップを閲覧、被害確認できます。

※マップの操作方法は同じです。