



豊橋市

豊橋市ドローン飛行隊について

豊橋市役所 防災危機管理課

齊藤 昇



本日の内容



■ 1 豊橋市について

■ 2 RED GOBLINSについて

■ 3 これまでの活動

■ 4 保有機体のご紹介

■ 5 課題・今後の予定

1 豊橋市について



豊橋市について



愛知県 豊橋市〈中核市〉

◎ 人口

367,558人【令和6年5月1日現在】
(うち外国人21,085人)

◎ 世帯数

165,869世帯【令和6年5月1日現在】
(うち外国人11,644世帯)



豊橋市



豊橋市について



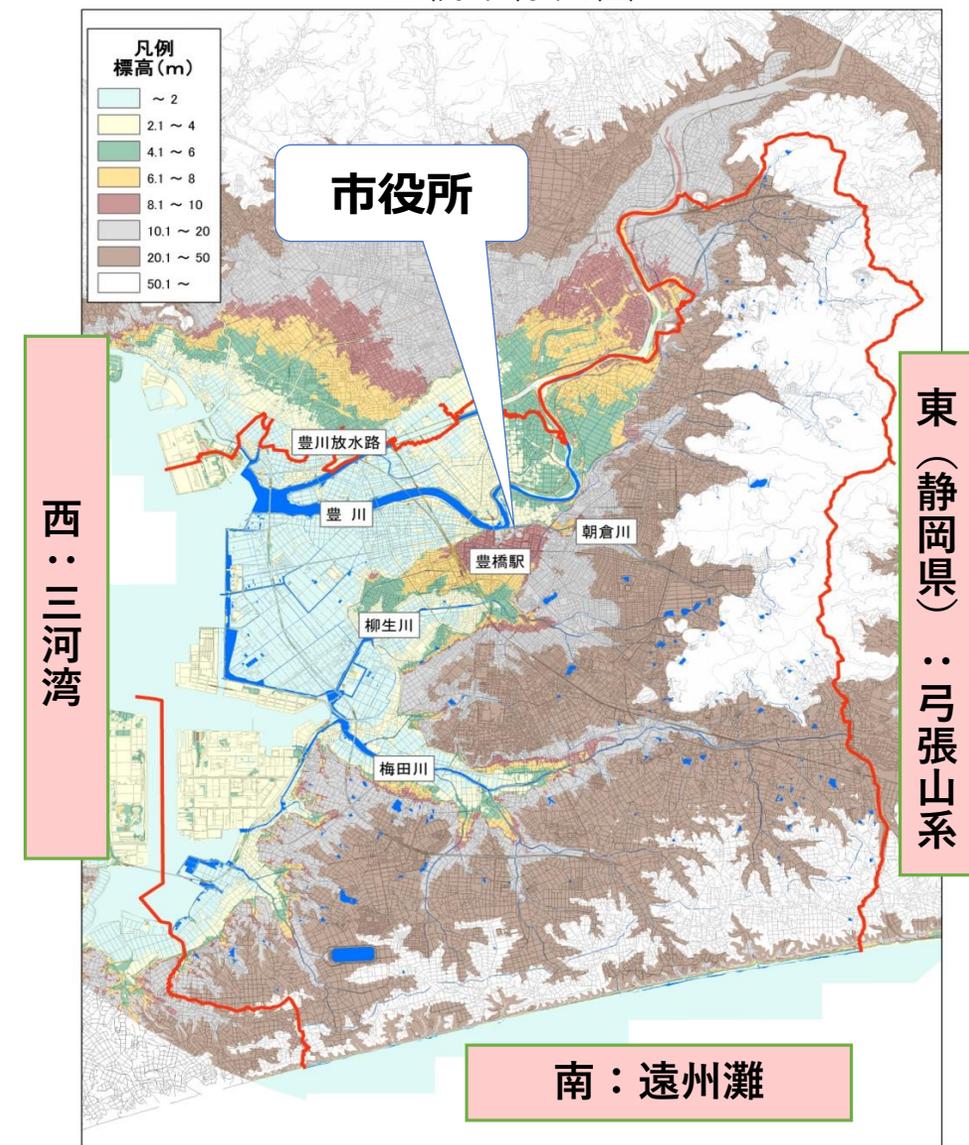
豊橋市標高図

◎ 地形の特徴

- 概ね平坦
- 東部の山地から台地、西部の低地へと緩やかに傾斜
- 南部一帯は台地
- 太平洋岸は急な崖

◎ 河川の状況

- 国河川（一級河川） … 豊川
- 県河川（二級河川） … 柳生川、梅田川、佐奈川
東西に貫流



豊橋市について



洪水&高潮



津波

※南海トラフ地震津波避難対策特別強化地域



2 RED GOBLINSについて



ドローン飛行隊結成のきっかけ



平成27年9月関東・東北豪雨 鬼怒川の堤防決壊



提供：国土交通省関東地方整備局

ドローン飛行隊結成のきっかけ



平成27年9月関東・東北豪雨 鬼怒川の堤防決壊

防災危機管理課の職員がボランティア活動で

被災状況を目の当たりにした

広域的な被災の状況を把握するには

上空からの状況確認が有効との認識を持ったことから

ドローン導入の検討を開始

ドローン飛行隊結成



平成29年7月6日

豊橋市ドローン飛行隊

RED GOBLINS_{発足}



豊橋市ドローン飛行隊

RED GOBLINS



TOYOHASHI
DRONE
SQUADRON



チーム名は、本市のキャラクター
「トヨッキー」に由来
豊橋の鬼なので、
豊（トヨ）+鬼（キ）=トヨッキー
赤 = (英)red
小鬼 = (英)goblin??

大規模災害 初期の活動



迅速な判断を行うため
ドローンの映像を
災害対策本部に配信する



災害対策本部



各地の被災状況を
短い動画で職員・他自治体に共有



飛行隊の体制



組織図

隊長

Captain

防災危機管理課長

副隊長

Deputy captain

防災危機管理課
主幹×1 課長補佐×2

事務局

Secretariat

防災危機管理課

班長

Squad leader

1班

沿岸部被害調査

班長

Squad leader

2班

山間部被害調査

班長

Squad leader

3班

市街地被害調査

3班31名体制

市役所の 様々な部局に隊員が在籍

《内訳》

- ・ 防災危機管理課 ・ 総務部 ・ 消防本部
- ・ 建設部 ・ 財務部 ・ 環境部 ほか

3 これまでの活動



ドローン飛行隊の活動について



平常期

訓練
消防本部との連携
平常業務への活用

定期訓練



【通常訓練】
隊員は、各班ごとに毎月1回の訓練を実施するとともに、月1回は全体訓練を実施（実質1人2回の訓練）し操縦技術の向上を図っている。

月	訓練実施者
第1週	第1班
第2週	第2班
第3週	第3班
第4週	全隊員

平常時の活用



《夜間合同訓練》

「ドローン×消防本部潜水隊」夜間河川検索における、ドローンに有効性と連携方法を確認するため、夜間合同訓練を実施した。



平常時の活用



《松くい虫調査》

明海臨海工業地帯の広大な公園をドローンのプログラミング飛行を行い約400枚の画像を撮影、オルソ画像化することで、公園緑地課が樹木の変色から松くい虫の状況を判断



災害発生



初動期

情報の収集

大規模災害 初期の活動



迅速な判断を行うため
ドローンの映像を
災害対策本部に配信する

災害対策本部



各地の被災状況を
短い動画で職員・他自治体に共有

応急・復旧期

情報の活用

道路啓開



複数画像をオルソ画像化



平常期

予防・防災

初動期

発災～72時間

応急期

3日～1週間

復興期

1か月～数年

復旧期

1週間～1か月



被災者支援
(罹災証明発行)

定期訓練



【通常訓練】

隊員は、各班ごとに毎月1回の訓練を実施するとともに、月1回は全体訓練を実施（実質1人2回の訓練）し操縦技術の向上を図っている。

月	訓練実施者
第1週	第1班
第2週	第2班
第3週	第3班
第4週	全隊員



《夜間合同訓練》

「ドローン×消防本部潜水隊」夜間河川検索における、ドローンに有効性と連携方法を確認するため、夜間合同訓練を実施した。

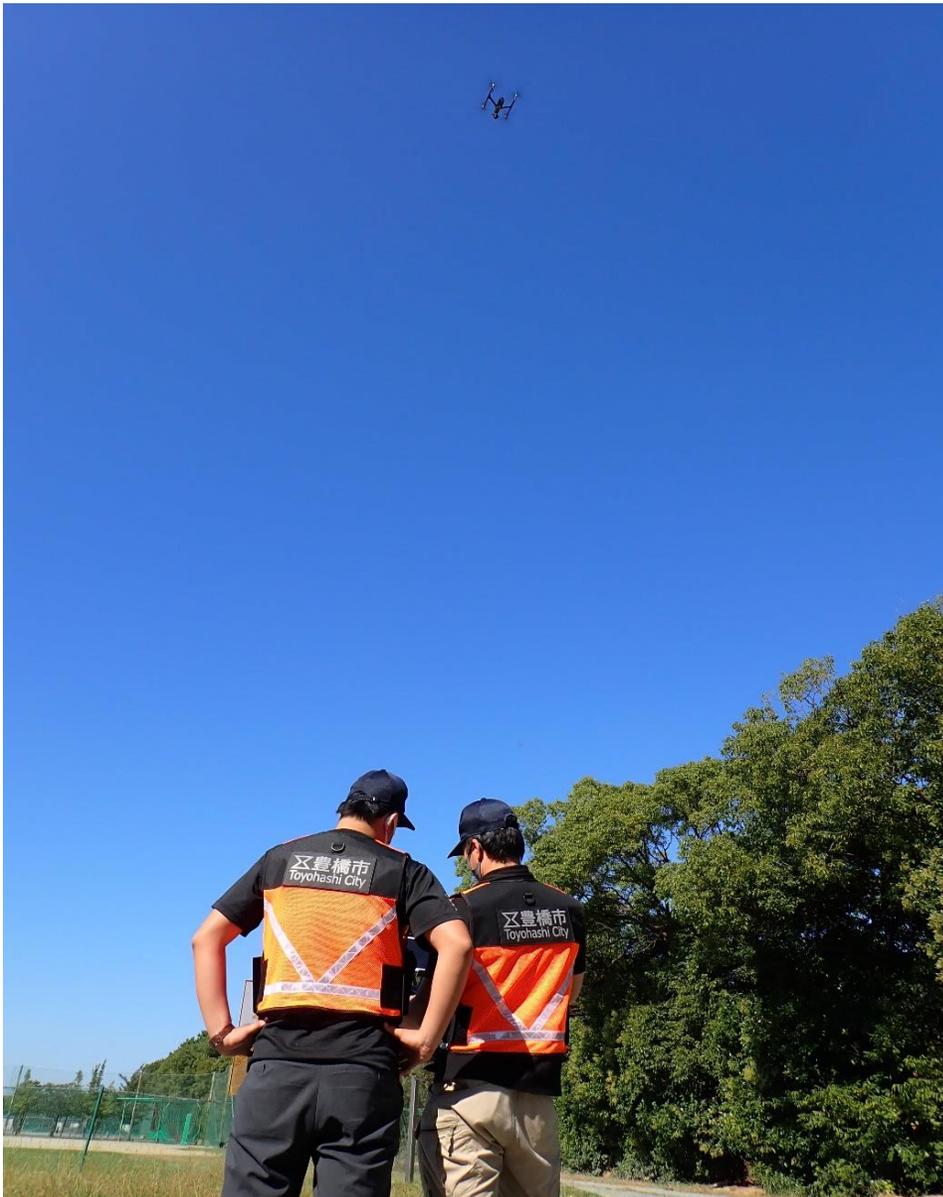


平常時の活用



《松くい虫調査》

明海臨海工業地帯の広大な公園を
ドローンのプログラミング飛行を行い
約400枚の画像を撮影、オルソ画像
化することで、公園緑地課が樹木の
変色から松くい虫の状況を判断



台風15号 大量の流木等漂着物調査



人で調査するよりも、
はるかに短時間

9/26 市民からの通報

9/27 午後

- ・ドローンでプログラム飛行（約1,300枚の画像を空撮）
- ・簡易オルソ画像を作成
- ・地理情報システム（GIS）計測

9/28 午前

- ・市長へ報告
- ・国、県、市
概算費用算定、撤去方針検討の
参考資料となった

飛行隊の出動事例



《被害状況調査》令和5年6月3日（土）



飛行隊の出動事例



《水難事故救助事案》 令和5年9月14日（木）



水没車両の搜索

水没ポイント

活動状況の伝送

消防、警察、
海上保安庁との連携

HPにて飛行隊を紹介



豊橋市

English 中文簡体字 Português Español 色の反転 ふりがな 文字を大きく 拡大方法の説明

サイトマップ サイトの使い方 検索

ホーム 暮らし 健康・福祉 教育・文化 魅力・観光 産業・事業 市政情報

ホーム > 市の組織 > 防災危機管理課 > 現在の取り組み > 豊橋市ドローン飛行隊『RED GOBLINS』

ツイート いいね! 21

現在の取り組み

- 豊橋市ドローン飛行隊『RED GOBLINS』
- とよはし防災マンZ★TV (YouTube) 開設しました
- 災害時の感染症対策について
- 防災に女性の参加と目線を取り入れる検討会
- 令和2年度 防災危機管理課 運営方針
- 表浜海岸を利用するみなさまへ

豊橋市ドローン飛行隊『RED GOBLINS』



災害時における被災情報の速やかな収集を可能とするため、豊橋市ドローン飛行隊『RED GOBLINS』を結成しました。今後は、市民の生活を守るため万全な運用体制の構築に努めていきます。

『RED GOBLINS』とは?

⇒本市のマスコットキャラクターである「トヨッキー」に由来しています。市民の方に馴染むようなニックネームを考えた結果、トヨッキーのモチーフとなっている「赤鬼」を英語に訳す形で『RED GOBLINS』と名付けました。



▲豊橋市ドローン飛行隊『RED GOBLINS』紹介動画 (外部サイトに移行します。)

活動実績など

ホームページで随時更新

検索はこちら

Webブラウザで検索



QRコードで検索



<https://www.city.toyohashi.lg.jp/32626.htm>

QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

4 保有機体のご紹介



保有する機体



Mavic2 Enterprise Advance

令和3年度（2021年）導入



Mavic3

令和5年度（2023年）導入



Matrice210 V2

令和元年（2019年）導入



Matrice 30 Thermal

令和5年度（2023年）導入

保有する機体



2017年

2019年

2021年

2023年

2018年

2020年

2022年

2024年



Phantom4Pro
VISIBLE



Mavic2 Enterprise Advance
VISIBLE/ZOOM/IR



Matrice 30 Thermal
VISIBLE/ZOOM/IR



Inspire2
VISIBLE



Matrice210 V2
VISIBLE/ZOOM/IR IP43



Mavic3
VISIBLE/ZOOM

使用頻度が高い機体



Matrice 30 Thermal

赤外線カメラ

可視カメラ (200倍ズーム)

機動力 (コンパクト)
+

全天候に対応可

The right side of the image is a collage of application photos. The top row shows thermal imaging: two workers at night, a search on a body of water, and a snowy landscape. The middle row shows visible light camera use: a wide city view with a 200x zoom inset, a construction site, and workers in a field. The bottom row shows all-weather capability with workers on a debris-covered beach.

5 課題・今後の展望





- **人事異動に伴う隊員の確保**
 - ➔ 通常業務以外で時間を確保する必要有
- **技術革新や法規制の変化に対応する人材の育成**
 - ➔ 市だけでは限界がある
- **メーカーの機体更新が速い**
 - ➔ 新機体が市場に投入されるスピードが速いため、数年で部品や付属品が入手困難
 - ➔ 日本の家電のように長い保証はない
 - ➔ 事務局である防災危機管理課の予算が逼迫

今後の展望



レベル4の実現や、運行管理システムにより、近い将来、日本でもドローンによる物流や完全無人での施設点検等が行われていく。

防災分野としても、DXを活用することで、最小限の人数で被害状況の収集を行い、危険区域に立ち入らず遠隔操作による自動飛行で情報収集を行うことが可能。

例えばドローンポート、運行管理システム、プログラミングでの自動飛行を組み合わせれば、撮影した映像をリアルタイムでAIが解析し、被害世帯数を割り出すことができるようになる。

迅速な被害状況の把握により、必要な被災者支援を実施することで、復旧・復興による“安心”をいち早く住民に届けていきたい。