

4. スポーツイベント時の救護活動用 ドローンと航空法

山口洋一朗*, 船元太郎*, 田島 卓*, 帖佐悦男*

●はじめに

現在世界中でUnmanned Aerial Vehicle (UAV), いわゆるドローンが使用されているのは周知の事実である。メディカル用途としては、遭難者捜索やAEDの輸送、輸血用血液搬送、医薬品や検体搬送などに使用されている。オーストラリアでは遭難者にドローンが救命具を投下し、実際に救助に貢献した事例も報告されている。

本邦では年間200件以上のトライアスロンを含むオープンウォーター競技が開催されており、その競技での死亡事故は10万人当たり15人と報告されており¹⁾、その79～93%がスイム中に発生している^{2,3)}。こういった競技中の死亡事故を減らす為に、要救助者を早期発見し早期救護に結び付けることが重要と思われる。

現状でも多数のライフセーバーが配置され競技を安全に行うために多大なる努力がなされているが、やはり地上や水上からの監視では多数の参加者がいる競技エリア全体の把握は難しい。その点、上空からであれば比較的容易に行うことができる。

そこで我々はドローンを用いてトライアスロン4大会でオープンウォーター競技中に競技エリア監視を行った。その運用の実際について、航空法及び関連法案の観点も交えて報告する。

●メディカル用途ドローンの実際

宮崎県で秋季に開催された4つのトライアスロン大会で運用を試み、雨天により飛行できなかつた1大会以外で実際の運用が可能であった。それ

ぞれ500人以上の参加者がいる比較的規模の大きな大会であった。

ドローンからの映像はコントローラーからPCを介して救護所に伝送を行った(図1)。ドローンから得られた画像であるが、競技中に白波をかぶっているエリアやライフセーバー・水上バイクの向きや配置などが詳細に確認できる(図2)。同じ競技中に地上の監視所からみた競技エリアである。もちろん地上からの監視も重要ではあるが、全体像を把握できるとは言い難い(図3)。

ドローンからの映像の特徴としてはやはり会場全体が俯瞰で確認でき、競技の全体像が容易に把握できることである。ただ、現状では被写体からある程度の距離をとる必要があるため光学ズームが可能なカメラを搭載した機種が望まれる。そして競技者の真上から低高度で監視することがもっとも詳細な映像を得られるが、本邦の現状では法規制により非常に難しい。また、ドローンの飛行特性上、天候に対しては脆弱な面があった。

●ドローンに関連する法案

ドローンの飛行に関しては、主に航空法・小型無人機等飛行禁止法・都道府県条例が大きく関与してくる。

まず、国土交通省が定める航空法であるが、第132条が主にドローン関連の条文となる。本邦では2015年に首相官邸屋上にドローンが落下した事件などをきっかけに法整備が進むこととなった。2015年には改正航空法が施行され夜間飛行の禁止・目視外飛行禁止・イベント上空での飛行禁止・物件投下や危険物輸送の禁止などが明記された。また、2020年には飲酒時の飛行禁止や飛行前点検の実施、危険操縦の禁止なども明文化された。

* 宮崎大学整形外科

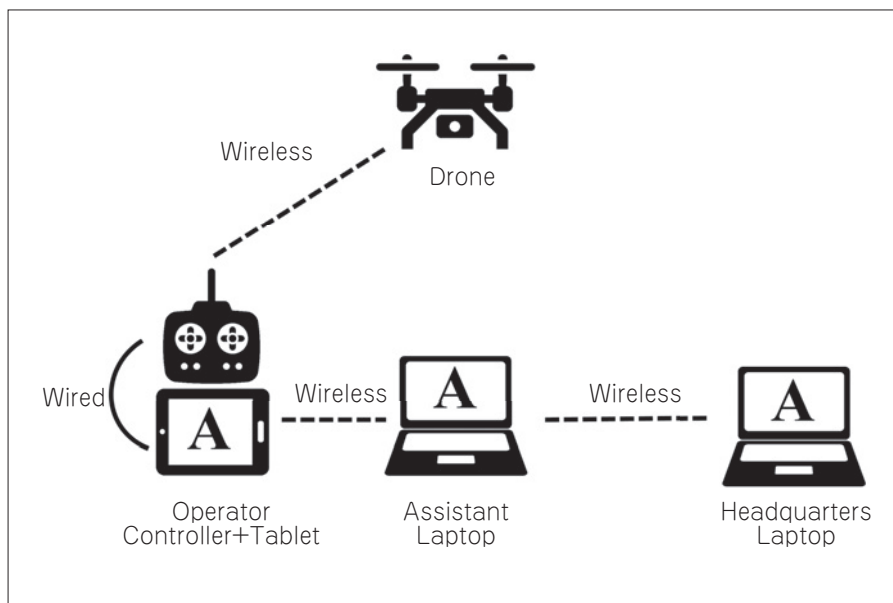


図 1



図 2



図 3

捜索または救助のために飛行させる場合は特例が適応されるが、この際にも運用ガイドラインが発表されており軽率な運用は厳に慎まなければならない（航空法第 132 条の 3 の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン、平成 27 年 11 月 17 日付国空航第 687 号 国空機第 926 号）。また、航空法の一部は 200g 未満の小型ドローンには適応されないが、第 99 条は以前から存在する法律であり、こちらは 200g 未満の小型ドローンにも適応される。航空法におけるイベント上空での飛行の場合、国土交通省はドローンからある程度の範囲内に第三者が立ち入らないようにすることを求めており、ドローンの飛行高度が高くなるにつれて立ち入り禁止区域も広くなる。係留装置や落下の際に衝撃を緩和するシステムを用いることで安全対策を行うことができるが、競技エリアを含む会場で第三者の直上を飛行させるという行為は、国土交通省の許可を得難いものであ

ると言わざるを得ない。

2016 年に施行された小型無人機等飛行禁止法（重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律（平成二十八年法律第九号））は重要施設周囲での飛行を禁止している。これは 200g 未満のドローンにも適応される。また、県の条例など、公園などでのドローンの飛行が禁止となっている場所も多い。

一部航空法の規制対象外となる前述の 200g 未満の機体であるが、現在は技術の進歩により 200g 未満の軽量ドローンでもかなり高解像度の映像をリアルタイム伝送可能である。だが、国会ではこういった機種も今後は規制の対象としていく方針になっている。実際、今後は機体重量が 100g 以上も規制対象となる見込みである。一方で機体

認証・操縦ライセンスを制度化し第三者上空や目視外での飛行が可能となるよう法整備が進められている。特に物流に関する運用方法では都市を含む地域での荷物配送の実現化に向けて法整備が進められている。今後どのような環境になっていくかを注視する必要がある、法規制を常に把握していかなければならない。

ドローンに関連する主な規制は前述のようなものであるが、飛行場所が多岐にわたるため、それ以外にも様々な法規制が絡んでくる。機体を無線操縦するという特性上電波法が関与してくる機種も存在する。

●おわりに

ドローンに関しては近年急速に技術発展が進み、法規制がそれを追いかけてきたという側面が

4. スポーツイベント時の救護活動用ドローンと航空法

ある。ただ、いきすぎた規制は技術の進歩を妨げるが、汎用性が高すぎるため規制が存在しないと悪用のリスクが高いという問題もある。今後はこういったことのバランスを保ちながらドローン技術は発展を続けていくと思われ、医療用途でもその使用用途はさらに広がっていくだろう。

文 献

- 1) Kim JH, Malhotra R, Chiampas G, et al. Cardiac arrest during long-distance running races. *N Engl J Med.* 2012; 366: 130-140.
- 2) Harris K, Henry JT, Rohman E, et al. Sudden Death During the Triathlon. *JAMA.* 2010; 303(13): 1255-1257.
- 3) Dressendorfer R. Triathlon swim deaths. *Curr Sports Med Rep.* 2015; 14(3): 151-152.