

[研究ノート]

## 山陽小野田地域におけるドローンの活用の可能性と課題について

<sup>1</sup> 内田 陽三, <sup>2</sup> 福田 智之

<sup>1</sup> 山陽小野田市立山口東京理科大学 共通教育センター

<sup>2</sup> 山陽小野田市立山口東京理科大学 地域連携部

### About The Possibility and Issues of Drones Utilization in Sanyo-Onoda Area

<sup>1</sup> Yozo UCHIDA, <sup>2</sup> Tomoyuki FUKUDA

<sup>1</sup> Center for Liberal Arts and Sciences, Sanyo-Onoda City University

<sup>2</sup> Regional Collaboration Department, Sanyo-Onoda City University

#### 要 約

無人航空機(本稿では複数の回転翼をもつマルチコプターについて論じることとし、以下「ドローン」と表記する)は、様々な産業分野で利用されるようになってきており、今後、ますますその活用拡大が図られるものと考えられる。山陽小野田地域においても、既にドローンを活用している事業所もある。そこで山陽小野田地域にある事業所に対してドローンの活用に関するアンケート調査を実施した。

アンケート結果から、産業界でドローンを活用できる分野があると考えている事業所がかなりあることや既にドローンを活用している事業所の活用状況、今後、ドローンの活用を考えている事業所が導入時にどのような課題があると考えているか、導入後の活用のメリット、デメリットをどのように捉えているか、また、活用を考えていない事業所がどのくらいあるのかなどについて論じた。

さらに、ドローン活用のためには、操縦訓練や飛行実験のための練習場を確保することが効果的で安全な活用体制をつくるために重要であるということについて述べた。

キーワード: ドローン、航空法、小型無人機等飛行禁止法、ドローン練習場

KEY WORDS: drone, aviation law, flight prohibition law for small unmanned aerial vehicles, drone practice area

## 1. はじめに

近年、無人航空機の中で複数の回転翼をもつドローンが農業、物流、防犯、防災、インフラの保守・点検、土木、建設、空撮（報道取材、商用、趣味）など様々な分野で活用されるようになってきた。

そこで、山陽小野田市の事業所に対してドローン活用に関するアンケートを実施したところ、453 事業所から回答を得た。アンケートでは、ドローンの現在の活用状況や今後の活用の可能性、ドローン導入時や活用に向けた課題などについて質問を行った。

アンケート結果から、既にドローンを導入している事業所については、その活用状況や操縦を行うパイロットの状況等について分析を行った。次にドローンの活用を考えている事業所の導入時の課題や活用することのメリット、デメリット、さらにドローンを活用したいと思わない事業所についても分析を行った。

初期の頃のドローンは、飛行の安定性の問題や雨、風に弱いなど、実際の産業に活用することが難しいと考えられていたが、ドローンの技術革新が急速に進み、性能も日々向上し様々な環境下での活用も可能となってきた。今後、さらに改良が進みドローンの活用場面は、ますます拡大されていくものと考えられる。

本稿では、アンケート結果を基に、山陽小野田地域におけるドローンの活用の可能性と課題について考察するとともに、ドローンの安全で効果的な活用を図るためにも必要となるドローンの練習場についても論じる。

## 2. 調査方法

山陽小野田地域の 1500 事業所へドローンの活用に関する質問紙による調査を実施し、453 事業所から回答を得た。453 事業所の業種と事業所数は、下の表のとおりである。

業種	事業所数	業種	事業所数
サービス業	112	保険業	7
建築業	97	金融業	7
小売業	80	宿泊業	6
製造業	51	不動産業	4
飲食業	26	農業	2
医療業	12	通信業	2
輸送業	10	その他	29
卸売業	8	計	453

## 3. 結果と考察

### 3-1 ドローンの認知と活用の可能性

#### ① ドローンの認知

「ドローンを知っていますか」という問いに、回答のあった事業所の 99.6 % に当たる 451 事業所が「知っている」と答えている。ドローンは、近年その活用方法や活用に伴う事故等について、様々なメディアで取り上げられるようになり、その認知度が高まっているものと考えられる。

#### ② ドローンの活用の可能性

「ドローンは産業界で活用できると思いますか」という問いに、「活用できると思う」が 347 事業所（76.6 %）、「活用できないと思わない」が 17 事業所（3.8 %）、「分からない」が 89 事業所（19.6 %）であった。

「活用できると思う」と回答のあった 347 事業所に「ドローンは、どのような分野で活用できると思いますか」という問いに、9 つの選択肢（複数選択可）を設けて質問したところ、図 1 のような結果となった。

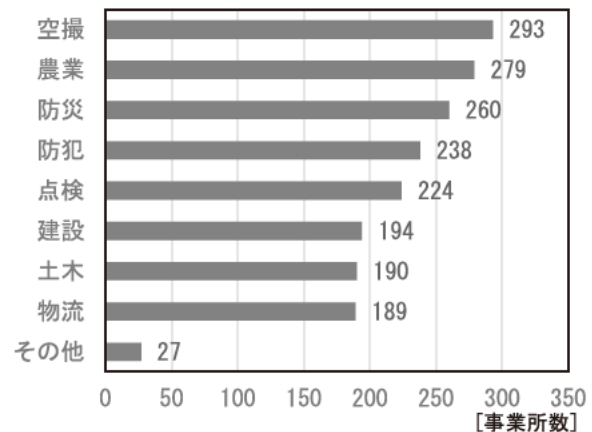


図1 どのような分野で活用できるか

ドローンの活用の可能性として、多くの事業所が選んだ分野が空撮、農業、防災である。これは、メディアでドローンを活用した空撮映像が多く用いられるようになり、ドローンといえば空撮というイメージがあるものと考えられる。また、農業散布などが無線操縦ヘリコプターからドローンに替わってきていることや防災訓練にドローンが用いられることなどが、度々報道されるようになってきたこともあり活用可能な分野として高い数値になっているものと考えられる。

このように、ドローンの活用可能性については、各事業所の活用の可能性だけでなく、メディアの影響も強く出ていると考えられる。

### 3-2 ドローンの活用状況と活用希望

ドローンを事業に活用したいか希望を尋ねたところ、3.8 %の17事業所が既に活用していることが分かった。また、13.9 %の63事業所が活用したい、82.1 %の372事業所が活用したいと思わない、0.2 %の1事業所が分からないという回答であった。

#### ① 既にドローンを活用している事業所について

既にドローンを活用している業種と事業所数は図2のとおりである。

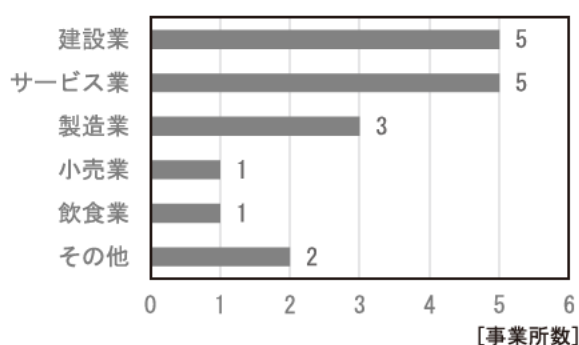


図2 既に活用している業種と事業所数

また、ドローンを活用している事業所の活用方法(複数回答あり)は、図3のような結果であった。

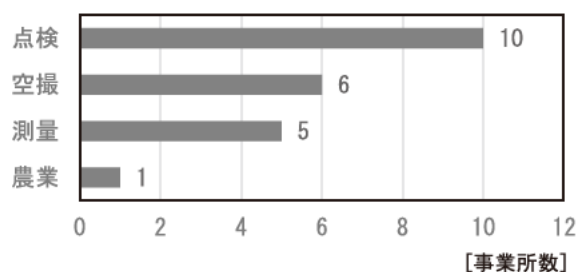


図3 活用方法(複数回答あり)

既にドローンを活用している業種は主に建設業、サービス業、製造業等で、活用方法としては点検や空撮、測量等に使用していることが分かった。

ドローンを活用している事業所で、実際にドローンを操縦している人数を尋ねたところ、図4のような結果になった。

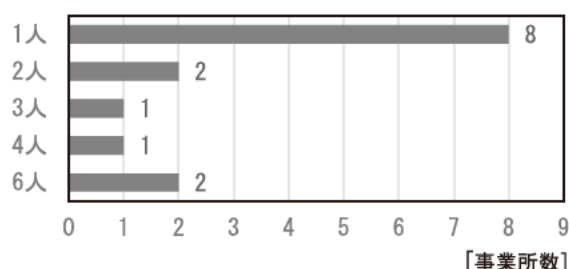


図4 ドローン操縦者数と事業所数

結果から最も多い事業所には6名の操縦者がいることが分かった。また、活用している17事業所の内、3事業所には操縦者がおらず、他の事業所に依頼し、活用していることが分かった。ドローンの活用については、その活用頻度や活用内容によって、ドローンの機材や操縦者を外部に委託して活用する方が、効率的であると考えられる事業所もあることが分かった。

ドローンを活用するとき、操縦するための免許制度は現在のところないが、飛行させる場所や時間、飛行方法等については、航空法<sup>1)</sup>に定められており、人口集中地区上空や空港の近辺、150 m以上の上空、夜間の飛行、目視外での飛行、催し物会场上空での飛行、物件落下等については、国土交通大臣の許可、承認が必要となる。

また、航空法とは別に、警察庁が定める小型無人機等飛行禁止法<sup>2)</sup>では、国の重要な施設、外国公館、防衛関係施設、空港、原子力事業所等の周辺でドローンの飛行を禁止している。

既にドローンを活用している事業所で、国土交通大臣の許可、承認を取得している操縦者が何人いるかを質問したところ図5のような結果となった。

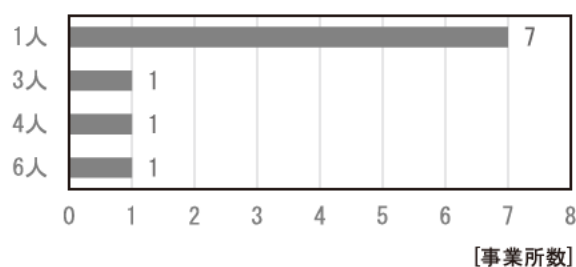


図5 許可・承認取得者数と事業所数

図4、図5の結果から、既にドローンを活用している事業所の操縦者は31人で、その内10事業所の20人が国土交通大臣から許可、承認を得て操縦していることが分かった。ドローンを活用した事業を展開しようとするとき、その飛行方法については航空法や小型無人機等飛行禁止法の規制を受けることを十分に理解した上で飛行させることが大切である。

② ドローンを活用したいと考えている事業所について  
今回のアンケート結果から、現時点でドローンを活用していないが、今後、活用したいと考えている事業所が 63 あることが分かった。その業種と事業所数は図 6 のとおりである。

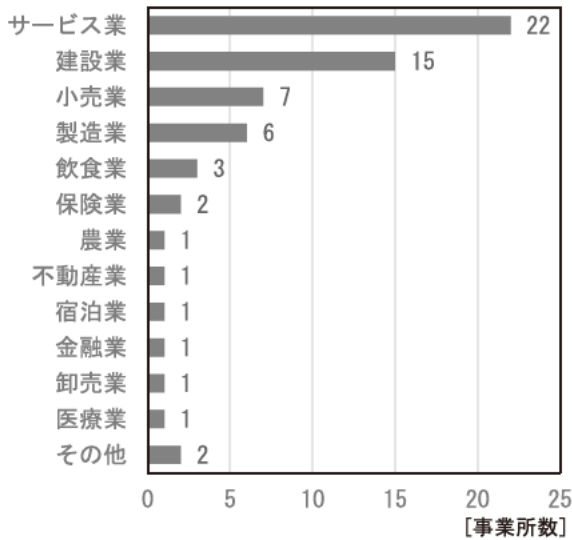


図 6 活用したい業種と事業所数

また、回答のあった各業種の事業所の総数に対して活用したい事業所数の割合を示したものが図 7 である。

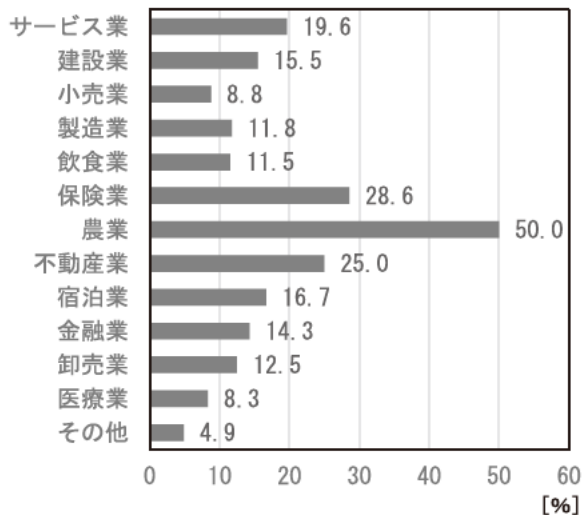


図 7 活用したい事業所数の割合

図 6 からドローンを活用したいと考えている事業所で一番多い業種はサービス業であるが、図 7 はその事業所数が回答のあったサービス業の 19.6 % に当たることを示している。

図 7 の業種の事業所数の総数に対する割合は低いが、図 2 に示した既に活用している業種であるサービス業、建設業、小売業、製造業と同じ業種の事業所が活用

したいと考えていることが図 6 から分かった。これは、同業種の活用実績から活用の目的や活用方法が判断しやすいことも関係していると考えられる。

ドローンを活用したいという事業所に、導入時にどのような課題が考えられるかを質問した。また、既に活用している事業所にも、導入時にどのような課題があったかを質問した。その結果が図 8 である。

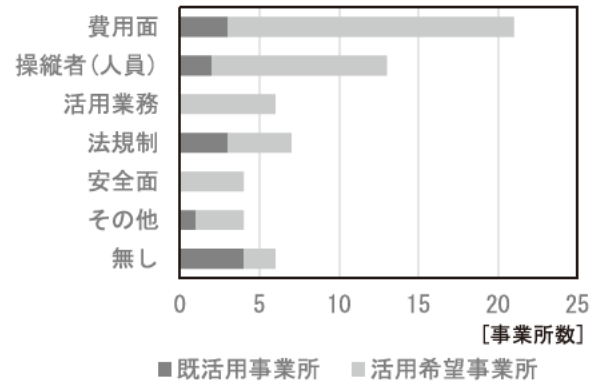


図 8 ドローン導入時の課題

ドローン導入時には、費用面とともに操縦者の確保をどうするかが課題となっていることが分かった。また、はっきりとした課題はイメージできないが、導入してみたいという事業所もあった。

ドローンを活用したいという事業所に、ドローンを活用するメリット、デメリットについて質問した。同じ内容を既に活用している事業所にも質問した結果が図 9、図 10 である。

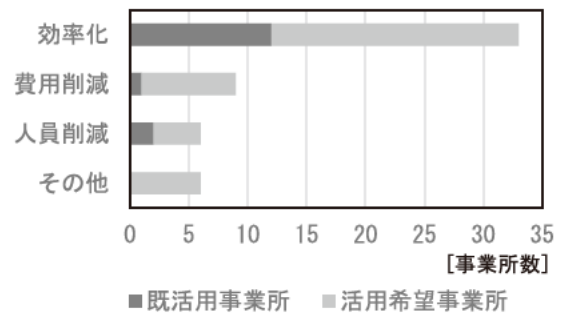


図 9 ドローン活用のメリット

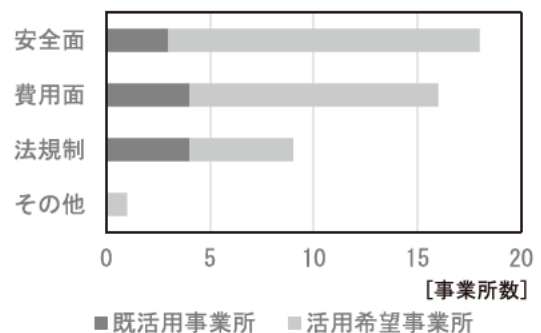


図 10 ドローン活用のデメリット

ドローンを活用するメリットとして、事業の効率化が図れそうだと考える事業所が多かった。既に活用している事業所も効率化が図れることをメリットとしていた。また、図 10 から分かることは安全面、費用面とともに、ドローンの飛行に関する法規制の煩わしさも活用のデメリットとして捉えていた。

### ③ ドローンを活用したいと思わない事業所について

回答のあった 82.1% の 372 事業所が、ドローンを活用したいと思わないという結果であった。その主な理由は図 11 にあるように「活用の必要性がない」、「活用の仕方が分からない」というものであった。

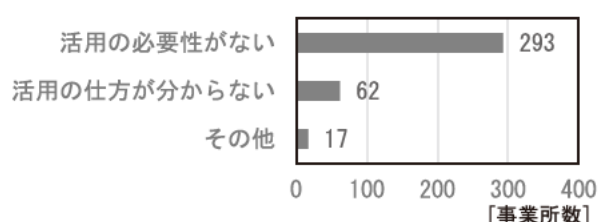


図11 活用をしたいと思わない理由

「活用の必要性がない」と回答した業種と事業所数は図 12 のようになった。

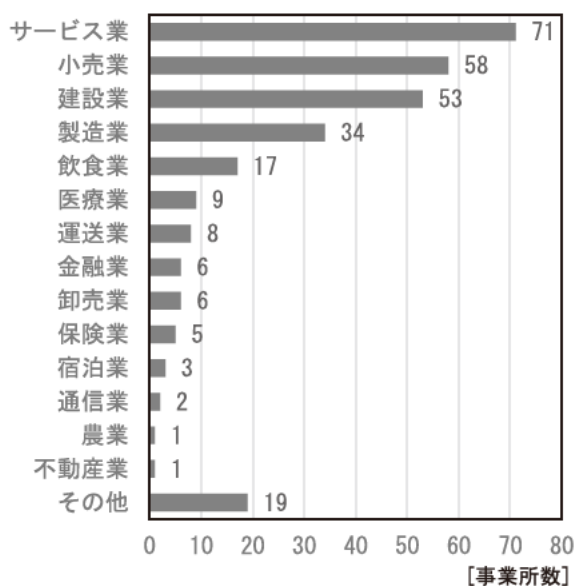


図12 活用の必要性がない業種と事業所数

「活用の必要性がない」理由として

- ・実際の業務に活用方法が見つからない。
  - ・危険物の規制によりドローンが活用できない。
  - ・福祉関係で人と関わる業務が中心だから。
- 等の記述があった。

また、62 の事業所が「活用の仕方が分からない」と回答したが、ドローンの機能や操縦方法、法規制等の理解

が十分でないことで、業務のどのような場面で活用できるのかイメージできないことが原因であると考えられる。

### ④ 業種に占める事業所数の割合

これまで、既にドローンを活用している事業所、ドローンを活用したいと考えている事業所、ドローンを活用したいと思わない事業所(活用の必要性がない事業所、活用の仕方が分からない事業所)のそれぞれの状況について述べてきた。これらの事業所数がそれぞれの回答のあった業種に占める割合について示したものが図 13 である。

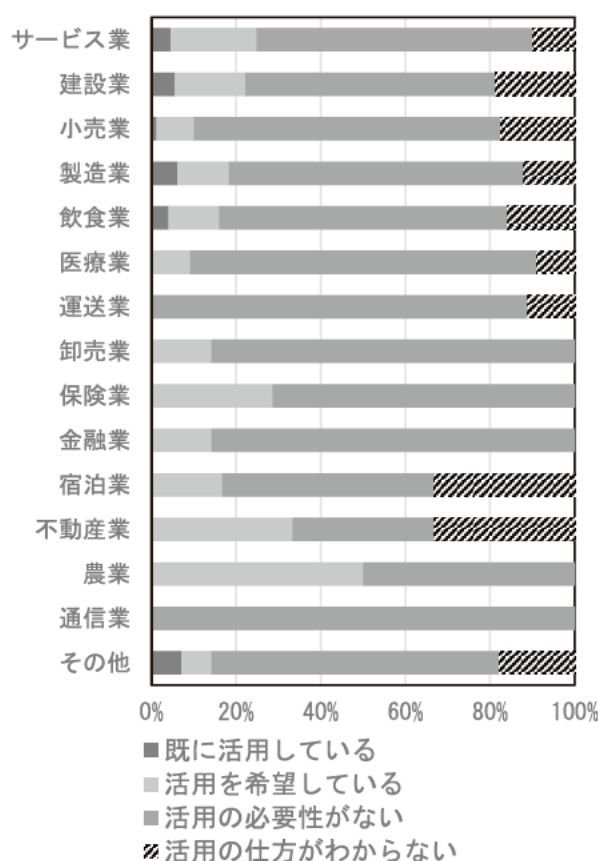


図13 業種に占める事業所数の割合

図 13 から、割合は小さいがほとんどの業種で、ドローンの活用を考えていることが分かった。ただ、運送業や通信業では活用を考えていないという結果であった。運送業では、活用の可能性もありそうだが、現在活用されているドローンでは、重量のある物資の輸送には実用的でないという判断なのかもしれない。

### 3-3 ドローンの練習場について

全ての事業所にドローンの練習場について質問を行った。様々な業種でドローンの活用がみられるようになったことから、全国各地にドローンの練習場<sup>3)・4)</sup>が開設されている。この練習場は、事業者がドローンの導入時や導入

後の操縦訓練や安全性の確認をするために役立つもの  
と考える。

回答のあった全事業所の内、90 の事業所( 19.9 %)が  
ドローンの練習場を活用したいと回答した。その業種と  
事業所数は図 14 のとおりである。

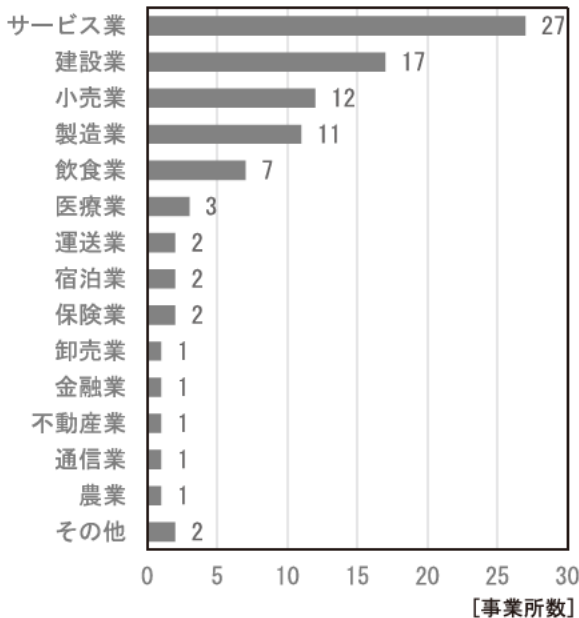


図14 練習場を活用したい業種と事業所数

ドローンの練習場の活用については、操縦の基本操作、  
空撮技術の向上、目視外飛行、夜間飛行、物件搬送、農業  
散布、物件落下実験、耐風雨飛行実験、障害物回避実験、  
災害対応飛行実験、プログラムによる飛行実験等、かなり  
具体的な活用方法の記述があった。練習場を開設する  
とき、このような活用をするために必要となる施設、設備と  
しては、閉鎖空間施設(屋内施設またはネットで囲まれた空  
間)、電源施設、夜間照明、耐風雨・障害物実験施設、消  
火設備、備品倉庫、レンタルドローンなどが考えられる。

今後、様々な場面でドローンの導入が進むと考えられ  
ることから、操縦訓練や実験等を行うことができる練習場  
を確保することは、ドローンの効果的で安全な活用体制  
をつくるためにも重要な課題である。

#### 4. おわりに

これまで、山陽小野田地域におけるドローンの活用の  
可能性と課題について、アンケート結果を基に、ドローン  
の認知と活用の可能性、ドローンの活用状況と活用希望、  
ドローンの練習場の3つの視点から述べてきた。

結果から、既にドローンを導入し、事業の効率化や費用  
削減を図っている事業所もあることが分かった。また、割

合としては少ないがドローンを活用したいという事業所も  
ほとんどの業種で確認できた。しかし、全体の 82.3 %の  
事業所は現時点で、ドローンの活用については考えてい  
ないという結果であった。ドローンが全ての事業所で  
有効に活用できるとは限らないが、同業種の事例なども参  
考にしながら、その活用の可能性を的確に判断し事業改  
善に活かしていくことは大切であると考えられる。また、ド  
ローンの活用の可能性を探るためにも、ドローンの練習  
場を整備していくことも重要な課題である。

ドローンの産業界での活用を促進するために、令和 3  
年 3 月に航空法等の一部を改正する法律案<sup>5)</sup>が閣議決  
定された。令和 4 年度を目途に、許可・申請は必要となる  
が人口集中地区上空の目視外飛行も可能となり、ドロー  
ンを用いた物資の運搬など活用場面が一気に広がること  
が考えられる。また、ドローンの技術は、有人の空飛ぶ車<sup>6)</sup>  
へと進化している。安全面を考えると陸上の上空で運用  
するための技術確立、法整備はまだ先になりそうである  
が、海面上空などでの活用から広がる可能性は十分あ  
る。山陽小野田市は瀬戸内海に面しており、将来このよ  
うな技術を生かした事業展開の可能性もある。そのため  
にも、基礎的な技術でもあるドローンの活用を様々な場  
面で考えていくことが大切であると考えられる。

#### 参考文献

- 1) 航空法:  
[https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=327AC0000000231](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=327AC0000000231)
- 2) 小型無人機等飛行禁止法:  
[https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=428AC1000000009](https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=428AC1000000009)
- 3) 千葉市ドローンフィールド:  
[https://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/miraitoshi/tokku/tokku\\_dronefield.html](https://www.city.chiba.jp/sogoseisaku/miraitoshi/tokku/tokku_dronefield.html)
- 4) 横須賀市ドローンフィールド:  
<https://www.city.yokosuka.kanagawa.jp/4430/drone.html>
- 5) 航空法等の一部を改正する法律案:  
<https://www.mlit.go.jp/common/001390229.pdf>
- 6) 空飛ぶ車 SKYDRIVE:  
<https://skydrive2020.com/>