

드론의 상용화(常用化)에 따른 안전과 법적 문제

류성진*

차 례

- I. 서론
- II. 드론의 시대
 - 1. 드론의 등장
 - 2. 드론의 상용화(常用化)
- III. 드론의 상용화와 안전 문제
 - 1. 물리적·기술적 위험
 - 2. 사회적·생활적 위험
- IV. 드론의 상용화와 법적 문제
 - 1. 드론에 대한 불명확한 법적 정의
 - 2. 중량기반 규제방식
 - 3. 추락 등의 안전사고 방지를 위한 기준
 - 4. 테러 등 범죄로부터의 안전확보
 - 5. 토지소유권 등의 침해로부터 보호
 - 6. 사생활 침해로부터의 안전확보
- IV. 결론

* 동의대학교 법학과 조교수, 법학박사(S.J.D.).

** 이 논문은 2016학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음
(과제번호-201600700001).

*** 이 논문은 “2016년 비교법연구의 미래이슈 발굴을 위한 학술대회”에서 발표한 원고를
대폭 수정·보완한 것임.

접수일자 : 2016. 10. 29. / 심사일자 : 2016. 11. 21. / 게재확정일자 : 2016. 11. 30.

I. 서론

이른바 드론(drone)의 상용화(常用化)가 최근 급속도로 진행되고 있다.¹⁾ 드론은 재난대응, 항공촬영, 기상, 해양 관측, 교통체계분석, 범죄예방 및 수사, 실종 및 조난자 구조 등 공공영역뿐 아니라 드론택배로 알려진 상업운송, 방송이나 뉴스의 촬영 및 영상전송, 인터넷이나 통신서비스 제공의 플랫폼, 오지생태계에 대한 탐사와 연구, 농업분야 등과 같은 민간영역에서도 그 활용도에 대한 관심이 증대되고 있다. 시장규모에 대한 예측만 보더라도, 특히 민간 상업용 드론은 세계적으로 10년 내에 15조원의 시장을 형성할 것이며 활용되는 영역도 다양하게 확장될 것으로 보인다.²⁾ 그런데 드론이 이렇게 일상생활의 많은 영역에서 활용되면서 일반인의 관심도 점차 확대되어 가고 있는 것과 동시에 드론으로 인한 여러 가지 안전 및 법적 문제의 발생에 대한 우려도 많이 제기되고 있는 것도 사실이다. 이는 그 변화의 속도를 따라가지 못 하는 법제도의 문제이기도 하다. 즉, 새로운 과학기술의 등장은 항상 우리의 세상과 생활방식을 긍정적으로 변화시켜 왔지만³⁾ 지금까지 경험해 보지 못했던 낯선 과학기술이 인류생활에 접목되는 순간에는 그로 말미암아 발생할 수 있는 안전성을 비롯한 여러 가지 부작용에 대한 우려가 제기되는 것은 당연한 것인 바, 우리는 기존의 사회생활을 규율해 왔던 법제도에 대한 수정을

1) 사전적 의미는 수벌 또는 벌의 날개짓에 대한 의성어지만, 의미를 명확하게 하기 위해 흔히 드론(DRONE, Dynamic Remotely Operated Navigation Equipment)라는 조어를 사용하기도 한다. 권채리, “드론관련 법제의 개선방향”, 「법제이슈브리프」 Vol. 08, 한국법제연구원, 2015, 2쪽. 뿐만아니라 무인항공기 또는 시스템, 원격조종 항공기 또는 시스템 등 다양한 용어가 사용되고 있다. 여러 용어가 사용되고 있기는 하지만 공통적인 사항은 사람이 직접 탑승하지 않고 작동하는 비행체를 의미하는데 ‘드론의 상용화(常用化)’라는 본 논문의 취지에 충실하기 위해서, 이하에서는 일반인들이 쉽게 사용하고 있고 의미적으로도 통용되는 ‘드론’이라는 용어를 사용하고자 한다.

2) 한국경제, 2016. 9. 23.

(<http://www.hankyung.com/news/app/newsview.php?aid=2016092301631>, 최종접속 2016. 10. 6).

3) 산업혁명의 기계동력 개발과 대량생산시스템은 사회전체의 물질적 생산량을 드라마틱하게 증대시켰고, 이후 20세기는 컴퓨터 등을 이용한 자동화와 대량정보의 제공을 통해 인류의 편의성이 확대되었던 시기였으며, 이제는 디지털화된 정보와 제조업의 결합, 즉 사물인터넷(IOT)의 등장과 이를 인공지능이 제어하는 이른바 4차 산업혁명의 시기라고 한다.

통해 이러한 문제들을 해결해 왔었다.⁴⁾ 그 과정에는 두 가지 접근방향이 있을 것임은 쉽게 예상할 수 있는데, 하나는 새로운 기술을 생활에 적용하는 과정에서 기존의 법제도 테두리 안에서 여러 가지 문제들을 해석하고 해결하고자 하는 방향이 있을 것이고, 다른 하나는 그것이 불가능하다면 기존의 법제도를 변경하거나 해당 기술에 특화된 법제도를 신설하는 방향일 것이다. 이 과정에는 새로운 기술의 안전성 문제, 바꾸어 말하면 위험성의 제거를 위한 규제와 기준의 설정과 함께 해당 기술의 산업적 이용 촉진을 위한 법제도적 뒷받침도 동시에 고려되어야 할 것이다.

이에 드론이라는 새로운 기술 역시 우리 생활과 산업에 있어 긍정적인 변화를 이끌어 올 것임을 전제로 대표적인 부정적 면으로서 제기되고 있는 추락, 충돌사고와 같은 (물리적, 기술적)안전성과 사생활침해와 같은 (사회적, 생활적)안전성의 문제를 검토할 수밖에 없고, 또 이러한 우려를 제거 또는 완화하기 위한 법제도적 개선방향을 모색해야 한다고 생각된다. 이하 제 II장에서는 공공영역과 민간영역으로 나누어 오늘날 드론의 이용에 관한 구체적 현황을 살펴보고, 제 III장에서는 드론의 상용화에 따라 우려되는 위험과 안전성 문제에 대해 짚어보고, 제 IV장에서는 앞에서 검토한 안전성의 문제와 관련된 법적 쟁점들을 살펴보고, 드론관련 법제의 개정방향을 모색해 보고자 한다.

4) 자동차가 처음 등장했을 때, 그 보급까지는 오랜 시간이 걸릴 것이라는 일반적인 예상과 달리 불과 몇 년만에 도로는 자동차로 넘쳐났고, 제한된 컴퓨터간의 통신수단으로만 이용되던 인터넷이 일반생활 전반을 점령한 것도 순식간이었으나, 이에 대한 법제도적 정비는 그 속도를 따라가지 못했고, 여러 가지 부작용과 우려를 불식시키기 위해서 법제도의 변경은 계속적으로 이루어지고 있음을 우리는 경험으로 알고 있다.

II. 드론의 시대

1. 드론의 등장

드론이라는 용어는 아직 우리나라 국립국어원 표준국어대사전에는 나와 있지는 않지만,⁵⁾ 일반적으로 사람이 직접 타지 않고 원격조종 또는 자동으로 움직이는 비행체에 대해 사용하고 있다. 용어와 관련하여 미국은 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle, UAV), 무인항공시스템(Unmanned Aircraft System, UAS)이라는 용어를 사용하기도 하는데,⁶⁾ “조종사 없이 공기역학적 힘에 의해 부양하여 자율적으로 또는 원격조종을 통해 무기 또는 일반화물을 실을 수 있는 1회 이상 사용할 수 있는 동력 비행체”라고 정의된다.⁷⁾ 또 영국의 경우에는 “조종사를 태우지 않고 원격조종 또는 일부 자율 조종 모드로 비행할 수 있도록 설계되거나 개조된 항공기”라고 규정하면서 UAV라는 용어를 사용하고 있다.⁸⁾ 이외에도 원격조종항공기 또는 시스템(Remotely Piloted Aircraft/System, RPA/S)이라는 용어도 사용되고 있는데 완전히 자동으로 작동하는 비행체가 아닌 원격조종자가 존재한다는 뜻을 포함하여 정의하고 있다는 점에서 다른 용어들과의 차이점이 있다.⁹⁾ 우리나라의 경우, 현행 항공법에 따르면 제2조 제3호 마목에서 “항공기에 사람이 탑승하지 아니하고 원격·자동으로 비행할 수 있는 항공기(이하 “무인항공기”라 한다)”라고 하여 무인항공기라는 용어를 채택하고 있고,¹⁰⁾ 같은 법 시행규칙 제14조에서는 드론이라고 할 수 있는

5) 국립국어원 표준국어대사전 (http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp, 최종접속 2016. 10. 6).

6) 이현수, “무인항공기 민간활용에 따른 안전규제의 쟁점”, 「행정법연구」 제45호, 행정법이론실무학회, 2016, 86쪽.

7) 신현주, “경찰의 드론 활용 전략에 관한 연구”, 「한국행정학회 학술발표논문집」, 한국행정학회, 2016, 3쪽.

8) 공역에서의 무인항공기 운용 가이드(Unmanned Aerial Vehicle Operations in U.K. Airspace - Guidance, CAP 722) Section 2.1, Directorate of Airspace Policy, CAA, 2002, “an aircraft that is designed, or modified, to carry no human pilot and is operated under remote control or in some autonomous mode of operation.”

9) 이는 사고발생시 책임소재로서의 원격조종자를 전제하기 위해서라는 견해가 있다. 이현수, 앞의 글, 86쪽.

10) 시행 2016.9.30., 법률 제14114호, 2016.3.29., 일부개정.

초경량비행장치의 범위에 무인비행장치, 무인비행기, 무인회전익비행장치, 무인비행선 등을 정의하고 있다.¹¹⁾

드론은 수벌의 날개짓에 대한 의성어로서 ‘윙윙’거린다는 어원을 가지고 있는데, 이러한 용어를 사용하게 된 연유는 다음과 같다.¹²⁾ 1935년 영국 해군 훈련을 참관했던 당시 미국의 해군제독 윌리엄 스탠리는 영국 해군이 ‘DH 82B Queen Bee(여왕벌)’라는 이름의 원거리 조정 무인비행기를 목표로 사격훈련을 하는 것을 보고 이와 유사한 모델을 미국에서도 만들게 되었고, 모체가 되었던 영국 해군의 ‘여왕벌’에 대한 경의를 표하는 의미로 ‘게으른 수컷 벌’의 뜻을 가진 드론이라는 이름을 붙였다는 것이다.¹³⁾ 이후 미군은 전통 비행기를 연습용으로 개조한 무인비행기를 통상 드론이라 부르기 시작했고, 정찰기와 공격기로 용도가 확장되어 갔으며, 특히 2000년대 중반부터 드론을 군사적 목적으로 적극 활용하였다.¹⁴⁾ 나아가 군사용 드론이 위험한 지역에서의 군사 임무수행과, 무기 또는 연료의 운송수단으로써 효용성이 입증되면서 미국 뿐 아니라 다른 나라들의 개발속도도 빨라졌다.¹⁵⁾

11) 시행 2016.9.30., 대통령령 제27527호, 2016.9.29., 일부개정.

12) 윤지영, “법집행기관의 드론 이용에 관한 법적 쟁점과 입법적 개선 방안”, 「형사법의 신통향」 통권 제51호, 검찰청, 2016, 112쪽.

13) 신현주, 앞의 글, 3쪽. “열심히 꽃가루를 모우는 일벌과는 달리 게으른 수컷 벌로서 여왕벌과의 교미를 준비하며 대부분의 시간을 보내는 수벌로서 16세기 영국에서는 나태에 빠져있는 남성을 지칭하는데 드론을 사용”하기도 했다.

14) 권채리, 앞의 글, 1쪽, “미군은 아프카니스탄에서 오사마 빈 라덴 (Osama Bin Laden)을 잡을 때나 알카에다 (Al-Qaeda)의 2인자인 안와르 (Anwar)를 사살했을 때도 드론을 사용했다.”

15) 그러나 드론은 막강한 공격력을 보유하면서 실제 전투에서 많은 활약을 했지만, 잔인함과 오폭 등으로 인해 인권문제를 야기하기도 했다. 이 부분 역시 국제인권법의 중요한 쟁점이기는 하지만, 여기에서는 드론의 상용화에 따른 국내법적 문제를 다룰 예정이므로 깊은 논의를 진행하지는 않도록 한다. 이 쟁점과 관련해서는 이영진, “무인항공기의 발전과 국제법적 쟁점”, 「한국항공우주정책법학회지」 제28권제2호, 한국항공우주정책법학회, 2013, 5쪽; 국민일보, 2016.1.24., 오바마가 쏟아 부은 ‘얼굴 없는 폭격’ 드론에 떠는 분쟁지역 주민들,

(<http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0010285215&code=61131111&cp=nv>, 최종접속 2016. 10. 6); 매일경제, 2016. 4.21, 아프가니스탄 전쟁, 드론이 전투기 앞섰다, 지난해 드론 공격 비율 전체 공군 전력 가운데 56%…2011년엔 5%.

(<http://news.mk.co.kr/newsRead.php?no=290881&year=2016>, 최종접속 2016. 10. 6).

그런데 군사용 목적으로만 사용되던 드론이 최근에는 사회의 공공임무 수행에서도 활발히 활용되고 있고 탁월한 기동성과 다양한 활용가능성에 주목한 민간의 수요도 폭발적으로 증가하고 있다. 이는 드론이 수직으로 이착륙이 가능하기 때문에 복잡한 도시에서도 운용이 가능할 뿐 아니라 험난한 산악지역이나 섬과 같은 격오지에도 접근이 가능하다는 장점이 있으며, 초고속 카메라나 등 부가장치를 결합하게 되면 활용분야가 매우 다양해지기 때문이다. 이제 드론은 더 이상 군사용 목적으로만 이용되는 것이 아니라 우리 일상생활의 주요한 기능을 대신할 수 있는 수단으로서 주목받고 있는 것이다. 주문한 물건을 배송하는 드론이 하늘 위를 날아다니고-피자배달 오토바이를 더 이상 볼 수 없을지도 모른다-, CCTV를 대체하는 방범용 드론이 사각지대 없이 보안활동을 벌이고, 접근하기 어려운 재난현장의 실제상황을 전송해서 구조에 도움을 주고, 대기환경정보를 분석해서 보다 정확한 기상관측이 가능할 것이고, 논이나 밭에서 농약이나 사료를 살포하는 드론을 볼 수 있을 것이며, 어쩌면 식당에서 드론한테 주문을 하는 광경을 접하게 될지도 모른다.¹⁶⁾ 바야흐로 우리는 드론의 시대로 들어서려고 하고 있다.¹⁷⁾

2. 드론의 상용화(常用化)

(1) 공공영역

우선 드론은 재난대처라는 공공임무를 수행하면서 효과적인 수색과 구

16) 실제로 미국 라스베이거스 코즈모폴리턴 호텔의 클럽 마르퀴에서는 2014년 5월부터 드론을 바텐더로 고용했다. 클럽 소유주에 따르면 자신이 운영하는 다른 클럽과 바에서도 드론을 바텐더로 활용하여 고객들에게 즐거움을 줄 계획이라고 한다. 파이낸셜 뉴스 2014. 6. 4. <http://www.finnews.com/news/201406041353037444?t=y>, 최종접속 2016. 10. 24).

17) 한국일보, 2016. 9. 24.

(<http://www.hankookilbo.com/v/5076861e1c544fca8a2709422da727ad>, 최종접속 2016. 10.

6) “야구경기 중 주자는 양 손을 벌리며 세이프를 외쳤고, 2루수는 글러브를 높게 치켜들며 아웃을 주장했다. 2루 위에 떠 있던 드론으로 시선이 모아졌다. 빨간 불이 들어온 것을 확인한 심판이 소리쳤다. “아웃!” 공중을 누비는 드론은 10여대, 선수들의 움직임을 찍고, 양 구단의 깃발을 휘날리며, 야간 경기에 조명을 비추는 등 일사 불란하게 역할을 소화하고 있었다.”

조에 도움을 주고 있다.¹⁸⁾ 실제 우리나라에서는 2014년 한국타이어 화재 현장, 2015년 강원도 정선 화재현장, 해운대 화재현장에 드론이 투입되어서 발화지점을 찾아내거나 잔불수색의 역할을 훌륭히 해내기도 했고,¹⁹⁾ 2015년 4월 네팔에서 일어난 지진현장에서는 접근하기 힘든 곳을 수색하기 위해 드론이 동원되기도 하는 등 많은 재난현장에서 효과적인 임무를 수행하고 있다.²⁰⁾ 또 드론에 카메라와 온도 측정 센서 등을 달아서 바다에서 운용하면서 해일 등의 재난을 예보할 수 있고,²¹⁾ 눈사태가 난 지역에 열 센서를 장착한 드론을 통해 눈에 갇힌 사람을 찾아내는 것도 가능하며, 재난지역의 긴급구호를 위한 물품을 신속하게 수송하는 역할도 가능하다.²²⁾ 또 드론은 하늘 위에서 촬영하고 수집된 정보를 분석하는 기능을 탑재하게 되면 경제적 비용을 줄이고, 실시간정보를 정확히 전송할 수 있어서 각종 관측임무에도 적합하다. 실제 지적조사 등을 위한 항공측량에서 기존 유인항공기가 담당하던 촬영을 드론이 대체하고 있고, 기상관측에도 활용되고 있다.²³⁾ 나아가 교통환경개선에도 드론은 이용되고 있

-
- 18) 경향신문, 2016. 9. 21 드론, 재난 대처 시간 ‘5배’ 당겨
 (http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201609212247005&code=940100#csidx7fea18b41b9a72491b36565698a77a6, 최종접속 2016. 10. 6); 연합뉴스, 2016. 8. 17,
 (<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/08/17/0200000000AKR20160817126300062.HTML?input=1195m>, 최종접속 2016. 10. 6).
- 19) 부산일보, 2015. 5. 27
 (<http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20150528000092>, 최종접속 2016. 10. 6); XDrone, 2015. 6. 12 「정선산불 현장에서 잔불감시로 산불진화」,
 (http://www.xdrone.co.kr/ver01/bbs/board.php?bo_table=board01&wr_id=35, 최종접속 2016. 10. 6); JTBC 뉴스 2015. 5.21.
- 20) 연합뉴스, <네팔 지진> 네팔 오지 수색작업서 드론 활약, 2016. 5. 4,
 (<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2015/05/04/0200000000AKR20150504037900009.HTML?input=1195m>, 최종접속 2016. 10. 6).
- 21) 연합뉴스, 2016. 10. 1, (http://www.ytn.co.kr/_ln/0105_201610010950523279, 최종접속 2016. 10. 6).
- 22) 국민안전처 보도자료, 2015. 5. 13, (http://www.mpss.go.kr/news/news_list_BD002.html, 최종접속 2016. 10. 6).
- 23) 국제신문, 2016. 9. 26, 지적재조사 사업지구 고해상 시각정보 제공,
 (<http://www.gukjenews.com/news/articleView.html?idxno=560036>, 최종접속 2016. 10. 6);
 조선일보, 2016. 10. 1.
 (http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2016/09/30/2016093003110.html, 최종접속 2016. 10. 6).

다. 현재의 교통정보는 고정된 CCTV를 통해서 수집되고 있는 반면에 드론을 이용하면 저렴한 비용으로 교통상황에 대한 신속한 대응이 가능한 것이다. 예컨대 기존의 방법으로는 산간벽지와 같이 교통정보의 수집이 쉽지 않았던 곳도 드론을 이용하면 정확한 정보를 신속하게 수집할 수 있으며 예상 못한 호우나 강설, 또는 돌발교통사고에 대한 정보를 실시간으로 신속하게 운전자들에게 알림으로써 다른 사고를 방지할 수도 있으며, 이러한 정보를 바탕으로 향후 합리적인 도로건설과 교통계획의 수립이 가능하다.²⁴⁾

한편, 드론은 범죄예방 및 검거와 같이 수사에 있어서 새로운 수단으로 주목받고 있다. 먼저 경찰의 순찰업무를 보조하거나 용의자 감시업무에 투입됨으로써 수사업무의 효율성을 제고시킬 수 있으며, 긴박한 범죄현장에 투입되어 주변 상황을 전송하면서 경찰이 현장에 도착하기 전에라도 적절한 대응책을 미리 마련할 수 있는 것이다. 실제 미국에서는 드론이 시위 현장이나 범죄수사 등에 투입되기도 했는데,²⁵⁾ 2014년 11월 애틀랜타 경찰은 시위현장에서 법을 위반한 사람을 체포하면서 드론으로 촬영한 당시 현장영상을 제출하였고, 이 영상이 재판에서 증거로 채택되기도 했다. 또 2015년 위스콘신 주 미들턴 경찰은 용의자 수색을 위해 드론을 이용하기도 했고,²⁶⁾ 텍사스주 알링턴 경찰은 교통사고 및 총격사건 현장 파악을 위해 드론을 투입하기도 하였다.²⁷⁾ 브라질에서는 2014 브라질 월드컵 안전대책의 하나로 드론을 투입해서 본선 경기가 열리는 도시의 치안상태를 실시간으로 감시하기도 했다.²⁸⁾ 우리나라의 경우에도 강원도 춘

24) 신희철, “드론을 교통분야에 활용하려면”, 「월간교통」 Vol. 207, 한국교통연구원, 2015, 68쪽.

25) 윤지영, 앞의 글, 117-118쪽.

26) Rich Kremer, “From Law Enforcement To Farming, Drones Are Becoming An Increasingly Popular Tool”, Wisconsin Public Radio, July 28, 2015, (<http://www.wpr.org/law-enforcement-farming-drones-are-becoming-increasingly-popular-tool>, 최종접속 2016. 10. 6).

27) Anthea Mitchell, “Should America Be Worried About Police Drones?”, The Cheat Sheet, May 15, 2015, (<http://www.cheatsheet.com/politics/are-police-drones-a-privacy-nightmare-or-a-safety-advantage.html/?a=viewall>, 최종접속 2016. 10. 6); 윤지영, 앞의 글, 119쪽. 폴란드에서는 석탄 도난을 방지하고 범죄자의 체포 및 증거 확보에 기여하고 있다고 한다.

천에서 실종된 노부부를 찾기 위해 경찰이 한국국토정보공사에 드론을 요청하여 수색한 바가 있으며,²⁹⁾ 안산 대부도 배수로에서 남성의 하반신만 발견된 범죄사건에서는 시신의 다른 부분을 찾기 위해 인력투입이 어려운 곳에 드론을 보내서 수색하기도 했다. 이처럼 드론은 경찰이 접근하기 어려운 곳에서 효율적인 도구가 될 수 있고, 용의자 추적 등을 통해 수사의 신속성과 효율성을 높이는데 이용되고 있다.³⁰⁾

더불어 드론은 송전선, 송유관이나 철도 등의 기간산업시설의 관리와 유지에도 활용된다. 영국 석유회사는 미국 알래스카 지역의 석유 탐사와 송유관 파손 점검을 위해 미국 연방 항공청(Federal Aviation Administration, FAA)으로부터 드론 사용허가를 받았었고, 독일은 열차 차고 및 정비고 경비에 드론을 활용하고 있으며, 영국은 일본 후쿠시마 원전사태 이후 주변 지역에 대한 방사선 지도를 제작하는 과정에 드론을 사용하기도 했다. 또 그리스에서는 토지측량에 드론을 활용하여 인력 축소 및 비용절감을 실현하기도 했다.³¹⁾ 이렇게 드론은 오늘날 자연·해양·토지 관측 및 측량, 송유관·전선 등의 감시, 화산·태풍 등의 자연재해의 관찰 및 재난대처, 산림보호, 교통환경 측정, 범죄예방 및 검거 등의 공공 영역에서 광범위하게 활용 되고 있다.³²⁾

28) 연합뉴스, 2014. 3. 30,
<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=100&oid=001&aid=0006833430>, 최종접속 2016. 10. 6).

29) 연합뉴스, 2016. 4. 3,
<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/04/02/0200000000AKR20160402058500004.HTML?input=1195m>, 최종접속 2016. 10. 6).

30) 신현주, 앞의 글, 1쪽.

31) 김순자, “드론 택배 도입을 위한 각국의 정책과 발전방안에 대한 연구”, 「물류학회지」 제26권제1호, 물류학회, 2016, 33쪽에 따르면, 토지 측량시 예전에는 현장에 12명의 인원이 필요했으나 드론을 도입하면서 드론 1대와 2명만으로도 측량작업이 가능하게 되었고, 경제적인 부분에서도 15km² 면적을 측량하는데 드는 비용이 2만 5천 유로(US\$34,345)에 소요기간도 1~3주가 필요했지만 드론 도입 후 5,000유로 미만의 비용과 3~4일의 기간만 소요되었다고 한다.

32) 김중수, 앞의 글, 271쪽.

<우리나라에서의 공공영역 드론 활용>³³⁾

분야	기관	내용
도시안전, 재난구조	서울시	화재 및 익수자 구조, 교통상황 안내
	부산시	해수욕장 시민 안전 감시, 산불감시
	구리시	실종자수색, 강력사건 현장 파악
환경감시	울산시	적조감시, 산업단지 사고 대응
	창원시	낙동강 유역 환경오염 감시
해양, 산림감시	해양경찰청	중국불법조업 감시 및 조난 구조
	부산시, 부산항만공사	해안선관리, 항로침범 선박 단속
	산림과학원	소나무 병해충 감시방제
기간시설물 관리	한국전력	전력설비 감시, 배전설비 점검
	서울도시가스	가스누출여부검사, 시설물 안전점검
측량	한국국토정보공사	지적측량, 토지실태조사

(2) 민간영역

이렇게 드론은 공공영역에서는 다양하게 활용되어 오기도 했고, 일반인들도 레저나 취미용으로 드론을 이용하기도 했지만, 드론의 상용화라고 할 만큼의 수준은 아니었다. 그런데 최근 분석에 의하면 국내 드론시장 규모가 2019년에는 1천억원대를 넘어설 것으로 추산되면서³⁴⁾ 드론의 상용화에 대한 관심이 증대되고 있다. 이러한 관심을 촉발시킨 것은 이른바 드론택배로 불리는 물류업체의 배송서비스의 계획발표라고 할 수 있다. 대표적으로 아마존은 2013년 ‘아마존 프라임에어’라는 드론배송 시스템을 개발하겠다고 발표한 뒤, 현재 시행 직전의 단계에 있다. 이 시스템은 드론이 물류센터로부터 반경 16km 지역 내의 소비자들이 2.3kg 이하의 물건을 구매하게 되면 30분 이내에 해당 물품을 배송한다는 계획인데,³⁵⁾ 이 과정에서 미국 연방항공청과의 법률적, 기술적 협력을 진행해 왔고,³⁶⁾ 가

33) 이상춘외, “드론의 공공임무 활용”, 「한국통신학회지(정보와 통신)」 제33권제2호, 한국통신학회, 2016, 103쪽 재인용.

34) 연합뉴스, 2016. 3. 13, (<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/03/12/0200000000AKR20160312056300004.HTM?input=1195m>, 최종접속 2016. 10. 6).

35) 김종수, 앞의 글, 273쪽.

로딩이나 이동통신사 기지국 등을 이용해 드론 이착륙이 가능하도록 하는 ‘도킹 스테이션 시스템’과 관련된 특허까지 이미 승인받은 것으로 알려져 있다. 아마존 뿐 아니라 다른 물류배송업체들도 속속 이러한 시스템을 수립하고 시험비행에 성공했다. UPS(United Parcel Service)는 최근 미국 메사추세츠주에서 900g의 의료용품을 싣고 8분 거리를 비행하는 첫 시험배달에 성공했음을 밝혔고,³⁷⁾ DHL도 포켓콥터라는 드론을 개발해 2013년 12월 강 건너편에 있는 지역에 의약품을 배송하는 비행 실험에 성공했었다. 중국의 알리바바가 운영하는 인터넷 쇼핑업체인 타오바오에서도 2015년 2월 드론을 통해 상품배송 테스트를 실시했고, 프랑스의 지오포스트는 2014년 9월 드론에 의한 배송시험을 성공하였으며,³⁸⁾ 호주의 한 교육포털은 2014년 2월 고객스마트폰의 GPS를 활용해서 고객의 위치를 파악한 뒤, 드론이 그 부근까지 비행해서 책을 배달하는 시스템을 구축했다고 발표하기도 했다.³⁹⁾ 우리나라도 최근 CJ대한통운이 재난 발생시 긴급구조 활동에 드론을 지원하는 협약을 정부와 맺어 향후 드론배송의 가능성을 타진하고 있다. 주목할 부분은 드론이 단순한 배송 확대가 아닌 기존 물류시장 구조 변화도 이끌어 낼 수 있다는 점이다.⁴⁰⁾ 드론이 직접

36) 미국 연방항공청에서 올해 8월 29일에 '소형 무인항공기에 관한 운영 및 인증'을 발표한다. 핵심 내용은 이전까지 상업용 드론을 사용하려면 수개월이 걸리는 연방항공청의 특별 예외 승인을 받았어야 했는데, 이제는 약 25Kg 이하인 경우에는 등록을 통해서 사용할 수 있게 되면서 그 기간이 단축되었다. 이 경우에도 충돌 경고등도 부착해야하고, 고도는 약 120m, 속도는 약 160km로 제한되어 있고, 조종자는 필기 면허시험을 통과해야 하도록 하고 있다. 다만, 드론택배와 직접적인 관련이 있었던 조종자 시야에서만 비행할 수 있다는 규정은 그대로 존치되면서 아직은 바로 실현될 수는 없는 상황이지만, 또 택배운송이 가능하려면 시야 밖에서의 조종이나 군중 위에서의 비행을 금지하고 있는 규정이 개정되어야만 하는데, 이것도 올해 안에 곧 개정하는 것으로 알려져 있다.

37) 중앙일보, 2016. 9. 27, 물류업체 UPS, 드론 띄워 택배 첫 성공, (<http://news.joins.com/article/20639859>, 최종접속 2016. 10. 6).

38) 개발된 드론은 4kg이하, 40cm× 30cm× 20cm 이내의 물품을 배달할 수 있는 것으로 알려져 있다. 지오드론은 도서·산간 지역 등 물류 사각지대에 유용하게 설계되었으며, 자동 이륙단계에서, 착륙, 회귀 단계까지 자동화를 이루어 기술적 완성도를 높였다는 평가를 받고 있다.

39) Chris Welch, Zookal will deliver textbooks using drones in Australia next year, 2015. 10. 15, (<http://www.theverge.com/2013/10/15/4840706/zookal-will-deliver-textbooks-with-drones-in-australia>, 최종접속 2016. 10. 6).

소비자에게 제품을 배송하는 것 뿐 아니라 드론을 이용해서 물류를 다른 물류거점까지 이동시키는 데에도 이용될 수 있다는 것이다. 또한 물류창고나 배송센터에서 물품들을 적치할 때, 기존에 수작업으로 하던 것을 드론을 이용하면 공간 관리에 획기적인 변화를 가져올 수 있다. 더욱이 최근 미국에서 상업용 드론을 허용하고 제한을 완화하는 정책을 결정함으로써⁴¹⁾ 물류배송에 있어서 드론의 활용은 머지않아 가시화될 것으로 보인다.⁴²⁾

<물류용 드론과 필요기술>⁴³⁾

택배용	화물용
소비자에게 직접 물품을 배송하기 위한 드론 개발 및 시험 비행 완료(DHL, 아마존, UPS 등)	화물용 드론에 대한 수요 조사 및 개발 중(Fedex 등)
시계외의 비행을 위한 장거리 통신항법기술, 장시간 비행을 위한 동력원 기술, 비행 정밀제어 기술 등 필요	대형드론 설계를 위한 기술, 드론의 유인항공기 공역 비행을 위한 기술, 화물탑재 및 적치 자동화기술 등 필요

또한 드론은 인터넷과 통신망 구축이라는 정보통신분야에서도 활용되고 있다. 대표적으로 구글은 비행선 형태의 드론을 인터넷망 구축에 이용하는 일명 Loon Project를 시작하였는데, 이는 큰 풍선에 무선 접속장치를 탑재한 채 하늘에 띄운 상황에서 지상에서는 수신기를 장착하여 인터넷에 접속하는 시스템이다. Loon이라는 비행선 형태의 드론은 비행기의 운행공역 보다 높은 20Km 상공에서 태양열을 에너지로 비행하고, 광범위한 지역에 인터넷 서비스를 제공할 수 있다는 장점이 있다고 설명한다. 페이스북은 2014년 3월 공중 와이파이 기지에 드론을 활용하는 계획을 발표

40) 김순자, 앞의 글, 29쪽.

41) 중앙일보, 2016. 9. 27, 물류업체 UPS, 드론 띄워 택배 첫 성공 (<http://news.joins.com/article/20639859>, 최종접속 2016. 10. 6).

42) 김순자, 앞의 글, 28쪽.

43) 한국인터넷진흥원, KISA Report Power Review, 2015, 15쪽 재인용.

하기도 했다⁴⁴⁾ 이 계획에 따르면, 드론이 마치 인공위성과 같은 기능을 하면서 아프리카나 남미 등, 인터넷망이 원활하게 설치되지 않은 지역에도 저렴한 가격으로 인터넷망을 구축할 수 있는 장점이 있다.

드론은 농업에도 활용되면서 농촌 고령화에 따른 노동력 부족을 해결하고 있다.⁴⁵⁾ 특히 일본은 전체 논의 40%에 대한 살충제 및 비료 살포에 드론을 이용하고 있고, 호주는 약 100여대의 농업용 드론을 제조용으로 활용하고 있으며, 우리나라도 농협의 주도로 농약살포, 작물파종, 산림보호 등을 위해 153여대의 무인 비행 장치를 보유하고 있다. 또 영화업계, 방송사 뿐 아니라 개인적인 취미 및 여가활동에 있어서 사진촬영과 영상 촬영에 드론이 활용되기도 한다. 특히 방송과 뉴스를 드론이 촬영하고 전송한 영상으로 대체하는 이른 바 드론저널리즘⁴⁶⁾이 본격화되고 있다. 즉 기자가 접근할 수 없는 지역이나 환경에 드론이 들어가서 사진이나 영상을 촬영하고, 중요한 자료들을 수집한 뒤 전송해서 이를 취재보도에 활용하는 행위를 드론저널리즘이라고 하는데, 언론사는 스포츠 중계를 위한 영상부터 재해 현장의 촬영, 탐사보도를 위한 영상촬영에 고성능 카메라를 장착한 드론을 활용하고 있는 것이다. 실제 내셔널지오그래피는 2014년 탄자니아에서 사자의 생태를 촬영하는데 드론을 이용했고, 미국의 CNN도 터키에서 있었던 시위현장이나 태풍의 눈과 같이 기자가 직접 취재하기 힘든 환경에 드론을 이용해서 영상을 촬영하는 등 종합적이고 정확한 보도의 자료로 드론을 활용하는 사례가 많이 있다.

III. 드론의 상용화와 안전 문제

이상에서 살펴 본 것처럼, 드론은 이미 우리생활로 다가오고 있고, 그 유용성에 대해서도 부인할 수는 없다. 그러나 드론의 상용화가 진행된다면

44) 김종수, 앞의 글, 274쪽.

45) 뉴시스, 2016. 9. 27,

(http://www.newsis.com/ar_detail/view.html?ar_id=NISX20160927_0014412212&cID=10812&pID=10800, 최종접속 2016. 10. 6).

46) 한겨레신문, 2016. 9. 29

(http://www.hani.co.kr/arti/international/international_general/763482.html, 최종접속 2016. 10. 6).

될수록 그 찬사에 비례해서 드론이 초래할 수 있는 여러 가지 부정적인 영향에 대한 우려도 많다.⁴⁷⁾ 결국 드론의 안전과 관련된 부분이며, 이를 물리적·기술적 위험과 사회적·생활적 위험으로 나누어 살펴보도록 한다.

1. 물리적·기술적 위험

비록 드론을 제작하는 과정에서 최첨단 과학기술이 적용되고 있겠지만 오늘날 모든 전자기기들이 그렇듯이 자체 기술적 결함에서 발생할 수 있는 위험은 항상 내재되어 있다고 봐야 한다. 이는 드론의 운항과 관련해서 발생할 수 있는 안전사고의 문제라고 할 수 있는데, 생각건대, 드론의 오작동으로 발생할 수 있는 배송상품의 파손 문제, 또 기술적 결함이나 조종자의 조종미숙으로 인한 충돌 및 추락사고의 위험성이 있다. 즉, 드론이 상용화되어서 1인 1드론 시대가 되고, 하늘에 동시에 여러 드론이 날아 다니고 있다면 마치 도로 위에서 자동차끼리 발생하는 사고처럼 드론과 드론이 충돌하는 사고가 발생할 수도 있고 유인항공기와 충돌할 가능성도 있다. 실제 영국의 맨체스터 공항 상공에서는 한 민간인이 조종하던 드론이 활주로에서 막 이륙한 보잉 757 여객기의 조종석 왼쪽 위로 불과 15m 거리까지 접근하는 바람에 충돌할 뻔한 사건이 있기도 했다. 게다가 드론은 온도가 상대적으로 낮은 상공에서 비행하게 되는데 이 때 기체에 결빙이 생기는 것을 관찰하고 조치할 수 있는 조종사가 없고, 일반 항공기에 장착되어 있는 제빙 시스템도 없는 경우가 대부분일 것이기 때문에 빙결에 관련된 사고에 있어서 더 취약할 수밖에 없다는 문제가 있다. 또 충돌을 자동으로 회피할 수 있는 시스템이 아직 적용되어 있지 않은 경우가 대부분이기 때문에 기존의 유인 항공기보다 사고 발생 비율이 높을 수밖에 없을 것으로 보인다. 또 악천후나 기기의 결함, 조종미숙 등으로도 드론이 추락 할 위험도 있는데, 이 경우 드론이 지상으로 떨어

47) 이현수, 앞의 글, 84쪽 재인용. 드론으로 인한 사생활침해를 방지하기 위한 미국의 관련 법제에 대하여 소개하고 있는 문헌으로는 박창석, “무인항공기와 사생활의 자유 - 무인기 활용 기반 조성을 위한 법제도 구축 시론 -”, 「공법연구」 제43집제3호, 한국공법학회, 2015; 정하명, “미국의 프라이버시 보호를 위한 무인기 규제”, 「법제논단」, 법제처, 2015. 9가 있다.

저서 사람이 다치거나 재물에 피해가 발생할 수 있다. 즉, 고장 및 조종 미숙 등으로 불시에 드론이 추락할 경우 지상에 인적·물적 피해를 유발할 수 있는 위험성이 상존하고 있다는 것이다. 최근의 대표적인 드론 추락사고와 관련된 내용은 다음 표와 같다.

<최근 발생한 드론 추락사건>⁴⁸⁾

장소 및 일시	주요 사건 내용
미국 워싱턴 DC, 2015년 2월	백악관 근처에서 촬영 중이던 Fox TV의 방송용 드론이 백악관 앞마당에 추락하는 사고
한국 서울 광화문, 2015년 5월	광화문에서 열린 문화행사 중 항공촬영용 드론이 비행금지 구역에서 관할 군부대에 신고하지 않은 상태에서 비행함으로써 군 헬리콥터가 출동하는 긴급상황 발생
싱가포르, 2015년 5월	드론 조작 미숙으로 전철 선로위에 떨어져 전철의 운행이 장시간 중단
이탈리아 두오모 성당, 2015년 6월	이탈리아를 방문한 한국인 3명이 역사적 유적지인 두오모 성당근처에서 드론을 이용한 광고영상물 촬영 중, 성당 꼭대기부분과 충돌하는 사고
미국 켄터키주, 2015년 9월	켄터키대학의 미식축구 경기 중 드론이 경기장의 미디어 중계석 쪽으로 날아와 충돌하는 사고 발생, 폭발물 테러로 오인소동
미국 뉴욕, 2015년 9월	뉴욕주 퀸스근처 플러싱에 위치한 루이 암스트롱 스타디움에서 US Open 테니스 경기 중 하늘을 비행하고 있던 드론이 관중석으로 추락
한국 부산, 2015년 10월	국가보안시설인 부산 신항에 드론이 추락
이탈리아 마돈나, 2015년 12월	아우디 FIS 알파인 스키 월드컵 중 주파수 간섭현상에 의해 오스트리아 스키선수에게 드론이 떨어지는 사고
캐나다 퀘벡, 2016년 6월	퀘벡주의 야외행사 중 드론이 추락하여 여성의 머리에 떨어지는 사고 발생 목뼈에 큰 부상을 입음

48) 박찬민, “레저 활동으로서 드론 운용과 관련된 쟁점에 관한 연구”, 「스포츠엔터테인먼트와 법」 제19권제1호, 한국스포츠엔터테인먼트와 법학회, 2016, 48-49쪽의 내용에 최근의 사례를 추가하여 재작성하였음.

게다가 드론의 통신 신호는 휴대전화나 위성 TV 등과 같은 민간 통신 네트워크에 장애를 일으킬 수 있고, 드론과 지상 통제소 간의 통신장애로 인해 드론 간 충돌의 위험이 증대될 수 있다. 즉 드론이라는 것은 결국 원격조종을 통해 비행하는 것이기 때문에 일정한 주파수대를 활용해야 하지만, 기존 주파수 사용 시설 및 기기들의 충돌로 인해 문제가 발생할 수 있다는 것이다.

2. 사회적·생활적 위험

(1) 테러 등 범죄이용의 위험

드론의 상용화에 따라 테러 등 다양한 범죄 행위에 드론이 악용되는 사례도 현실화될 수 있다. 일반적으로 저속, 저고도로 비행하는 드론은 레이더로 확인하는 것이 어렵기 때문에 만약 테러에 이용된다면, 예컨대 일정 무게의 물건을 운송할 수 있는 기능이 있는 드론이 만약 폭탄과 같은 물건을 적재한다면, 그 자체로 테러에 이용될 수 있는 여지가 있으며 드론에 무기를 장착해서 일반인에 대한 무차별테러를 시도할 수도 있고,⁴⁹⁾ 드론자체를 해킹하거나 주파수를 교란해서 마치 좀비컴퓨터처럼 여러 범죄에 이용할 수도 있는 것이다. 뿐만 아니라 금지된 물품을 제한구역에 전달하는 경우도 생각해 볼 수 있다. 예컨대 교도소 수감자에게 마약, 휴대폰 등 반입 금지물품이나 무기류의 밀반입을 시도할 수도 있는데, 실제 미국 오하이오 주의 한 교도소에 드론을 이용해서 헤로인, 마리화나, 담배 등을 전달한 경우도 있었고, 미국 메릴랜드 주의 한 교도소 근처에서는 총과 실탄, 마약, 그리고 성인동영상물을 드론을 교도소 안으로 전달하려던 이들이 체포당하는 사건도 있었다.⁵⁰⁾ 다른 형태의 범죄로서 초고해상도 카메라와 야간 투시 카메라까지 장착한 드론은 고층, 저층

49) 미국의 한 10대 학생은 드론을 개조하여, 총을 쏘게 할 수 있도록 만들었고, 이렇게 만든 ‘총 쏘는 드론’을 유튜브에 올렸다. 경찰은 이 10대 소년을 체포했으나, 연방항공공규정 위반 여부를 놓고 조사를 벌였지만, 마땅히 적용한 규정을 찾지 못해 보석금을 내고 풀려난 사례가 있다.

50) 박찬민, 앞의 글, 50-52쪽.

을 불문하고 건물내부를 촬영할 수 있기 때문에 이 과정에서 개인의 사생활을 침해하거나, 영업비밀을 훔쳐 내는 도촬이나 몰카와 같은 범죄도 예상된다. 이는 엄연한 범죄로서, 예상되는 드론상용화의 부작용 중에 하나라고 할 수 있다.

(2) 소유권 침해 등의 위험

드론의 상용화와 관련해서 최근에는 민사상 토지소유권의 침해 여부도 논의되고 있다. 우리나라에서는 아직 실제사례가 발생하지 않았지만, 드론이 상용화되면 토지소유권에 대한 침해의 문제가 발생할 것으로 예상된다. 구체적인 상황을 상정해 보면, 어느 날 드론이 불쑥 우리 집 마당에 들어와 사진을 찍는다면 과연 어떤 법적 대응이 가능한가의 문제인 것이다.⁵¹⁾ 예컨대 형법상 주거침입죄의 성립여부, 만약 드론을 토지소유자가 파괴했을 때 정당방위 성립여부, 드론으로 인한 재물의 침해가 발생했을 시에 민사상 손해배상의 가능여부, 토지소유권의 내용으로서 공중지배권의 범위 등에 대한 문제가 발생할 수 있다. 뿐만 아니라 드론의 소음도 문제가 될 수 있다. 비행 중의 소음은 이륙 후 일정한 고도까지 도달하는 동안 또 일정한 고도에서 착륙할 때까지 발생하는 소음으로 인해 인근 주민들은 피해를 입을 수 있다.⁵²⁾ 실제 우리나라에서도 2003년 강원도 양양의 한 주민이 드론의 소음에 대한 민원을 제시한 사건이 있었다. 이렇게 드론은 소음공해를 야기하고, 건물 소유자들의 조망권을 침해할 수도 있는 것이다. 즉 드론은 상대적으로 낮은 고도에서 운행되기 때문에 토지나 건물 소유자가 가지는 공중에 대한 지배권을 침해할 수 있다는 문제가 제기될 수 있는 것이다.⁵³⁾

51) 참고로 미국 캘리포니아주는 공무집행에 방해가 되는 드론의 격추를 허용하는 법률안이 통과되기도 했다. CA 공무집행 방해하는 드론, 부셔도된다, 공무집행을 방해하는 드론을 경찰, 소방당국이 파괴해도 민사상 책임을 물수 없다는 법안 SB807에 최종서명했다. (<http://www.radiokorea.com/news/article.php?uid=239299>, 최종접속 2016. 10. 6).

52) 백수원, “프라이버시 보호를 위한 무인항공기(드론)규제 개선 방안 연구”, 「성균관법학」 제28권제1호, 성균관대학교 법학연구원, 2016, 328쪽.

53) 윤지영, 앞의 글, 115쪽.

(3) 사생활 침해의 위험

드론의 상용화 과정에서 발생할 수 있는 가장 큰 위험은 아마 사생활 침해의 문제일 것이다. 우리 헌법은 제10조에서 인간의 존엄과 가치를 천명하고 있으며, 여기서 인격권이라 할 수 있는 초상, 성명, 음성 등에 관한 개별 기본권이 도출된다. 나아가 제17조에서는 사생활의 비밀과 자유를 규정하고 있고 보호 법익으로서 자유로운 사생활의 형성과 전개 보장, 개인 사생활의 내용을 본인의 의사에 반해서 공개 당하지 않는 것이다. 나아가 자기정보에 대한 통제권으로서 개인정보자기결정권도 사생활의 비밀과 자유의 영역에 포함되는데 결국 사생활침해의 문제는 헌법 제10조에서 도출되는 인격권의 여러 표지들의 대한 결정권의 침해 문제로 연결된다.⁵⁴⁾ 그런데 드론은 고성능 카메라를 탑재하고, 근접촬영도 가능하기 때문에 개인의 정보 등을 수집, 획득함으로써 개인의 사생활에 대한 침해로 이어질 여지가 크다는 것이다.⁵⁵⁾ 즉, 드론의 상용화 과정에서 개인의 기본권으로서 사생활의 비밀과 자유를 침해하는 새로운 형태가 발생하는 것이 예상된다. 더욱이 활동영역의 제한 없이 움직일 수 있다는 장점은 드론이 공공영역에서 운용되는 경우에는 도리어 국민의 모든 정보를 국가나 정부기관이 파악하고 감시할 수 있는 감시사회의 태동에 대한 우려를 발생시킨다.⁵⁶⁾ 이는 국가나 정부기관의 드론운용을 통해 획득한 정보의 관리 문제이기도 하며, 만약 본인의 의사에 반해서 개인의 정

54) 이는 기본권 경합의 문제로 전환된다고 할 수 있는데, 이 경우 침해를 당한 사람은 사안에서 보다 직접적인 기본권인 사생활의 비밀과 자유의 침해를 주장하는 것으로 해결 될 수 있다.

55) 헌법재판소에 의하면 “개인정보자기결정권은 자신에 관한 정보가 언제 누구에게 어느 범위까지 알려지고 또 이용되도록 할 것인지를 그 정보주체가 스스로 결정할 수 있는 권리이다. 즉 정보주체가 개인정보의 공개와 이용에 관하여 스스로 결정할 권리를 말한다.” 헌재 99헌마513, 2004헌마190(병합).

56) “인더로봇스카이(In the Robot Skies)는 영국 디자이너이자 건축가인 리암 영(Liam Young)이 드론을 이용해 촬영한 영상이다. 런던 영화제 기간 첫 상영될 영상 예고편을 공개한 것인데, 지나치게 통제된 미래 런던을 배경으로 한다. 네트워크화된 드론이 시민을 감시하는 가운데 주인공이 해킹한 드론에 편지를 담아 서로 주고 받으면서 사랑에 빠지게 되는 SF 스타일의 러브스토리이다.”(<http://techholic.co.kr/archives/60825>, 최종접속 2016. 10. 6).

보들이 어떤 용도로든 활용된다면 개인정보의 자기통제권 내지 자기결정권의 침해가 되며, 사생활의 비밀과 자유를 침해하는 것으로 이어질 수 있다.

IV. 드론의 상용화와 법적 문제

1. 드론에 대한 불명확한 법적 정의

현행 항공법은 규율대상으로서 항공기, 경량항공기, 초경량항공기를 규정하고 있다.⁵⁷⁾ 항공법 제2조제1호에서 항공기의 정의를 “비행기, 비행선, 활공기(滑空機), 회전익(回轉翼)항공기, 그 밖에 대통령령으로 정하는 것으로서 항공에 사용할 수 있는 기기(機器)를 말한다”고 하고 같은 법 시행령 제9조에서 1. 최대이륙중량, 속도, 좌석 수 등이 국토교통부령으로 정하는 범위를 초과하는 동력비행장치(動力飛行裝置), 2. 지구 대기권 내외를 비행할 수 있는 항공우주선을 그 범위로 하고 있다. 그리고 경량항공기에 대해서는 항공법 제2조제26호에서 “항공기 외에 비행할 수 있는 것으로서 국토교통부령으로 정하는 타면(舵面)조종형비행기, 체중이동형비행기 및 회전익경량항공기 등을 말한다”고 규정하고 같은 법 시행규칙 제13조의2에서 타면조종형비행기, 체중이동형비행기, 경량헬리콥터, 자이로플레인 및 동력패러슈트를 규정하고 있다.

그런데 항공법에서는 지금 논의하고 있는 드론에 대한 정의와 범위가 명확하지는 않다고 본다. 우선 제2조제3호 마목에서 항공업무의 하나로서 사람이 탑승하지 않고 원격, 자동으로 비행할 수 있는 항공기의 운항을 규정하면서 이를 ‘무인항공기’라고 하고 있기 때문에 무인항공기의 영역의 규제대상이라고 볼 수 있는데, 문제는 항공법이 규율하고 있는 범주 중에 초경량비행장치의 하위유형으로도 드론이 분류된다고 할 수 있다. 다시 말해서 드론은 항공기의 한 종류로서, 또 초경량비행장치의 한 종류

57) 항공법의 연혁과 관련해서, 처음 제정당시에는 항공기에 대해서만 규정하였지만, 이후 초경량비행장치에 대한 규정이 도입되었고, 이후에 경량항공기에 관한 규정이 마련되었다. 이현수, 앞의 글, 89쪽.

로서 중복되어 항공법의 규제를 받고 있는 것이다.⁵⁸⁾ 제품인증부터 신고, 사업등록, 비행의 승인신청과 승인, 관제구역 또는 통제구역에의 포함 등 많은 영역에서 항공기와 초경량비행장치는 그 기준과 절차가 달라지는데, 현행 항공법에 따르면 드론에 대한 여러 가지 규제를 무인항공기의 부분에서 살펴보아야 하는지, 초경량비행장치의 부분에서 살펴보아야 하는지, 또는 둘 다 검토해야 하는지 불명확한 점이 있다.

<현행 항공법상 드론의 분류>⁵⁹⁾

구분	항공기	초경량 비행장치	
	<드론>		
명칭	무인항공기	무인비행장치	
		무인동력비행장치	무인비행선
정의	무인비행장치 요건을 초과하는 무인동력비행장치 또는 무인비행선	연료를 제외한 자체 중량이 150kg 이하인 무인비행기 또는 무인회전익비행장치	연료를 제외한 자체 중량이 180kg 이하이고 길이가 20m 이하인 비행선
법적 의무	항공기등록(장관), 비행승인(관할청장)	초경량비행장치 신고(관할청장) 비행계획 승인(초경량비행장치 제한 구역)	

문제는 드론이 매우 다양한 분야에서 활용이 되고 있고, 그 목적 및 범위는 앞으로 더 확대될 것이 분명함에도 안전한 활용을 위한 기준과 규제의 대상으로서 드론이 항공법 내에서 불명확한 위치에 놓여 있다는 점이다. 이는 유인항공기를 규제하던 기존의 항공법에다가 새로운 항공기형태가 등장할 때마다 관련 규정을 추가하는 방식을 취해 왔기 때문이라고 보인다. 따라서 향후 드론의 상용화와 발생 가능한 안전문제를 명확히 규율하기 위해서 현행 항공법 체계를 수정할 필요가 있다고 본다. 예컨대, 드론과 관련된 별도의 법률을 제정하거나 현행 항공법 내에 드론에 관한 규정을 모아서 독립된 장으로 구성하거나, 이것도 여의치 않다면 현행 항공법 내에서 유인항공기 이외에 드론과 관련된 규정을 보다 구체적으로

58) 임현외, 무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석, 한국법제연구원, 2015, 27쪽.

59) 임현외, 앞의 글, 16쪽, 재인용.

정리하는 방식을 고민해 봐야 된다고 생각한다.

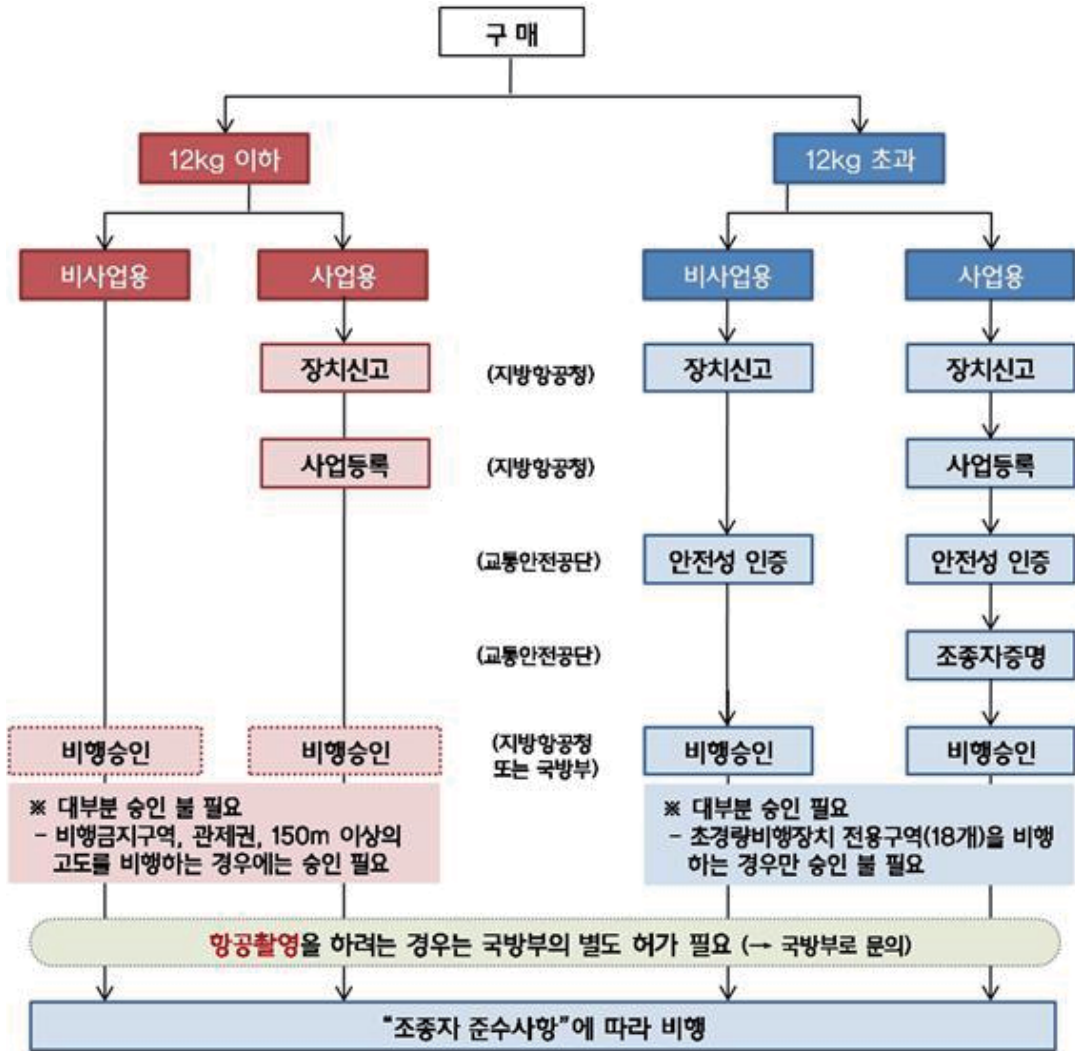
2. 중량기반 규제방식

현행 항공법 체계에 있어서 또 하나의 문제점으로 지적하고 싶은 것은 비행지역, 비행체의 목적, 성능 등에 대한 고려보다는 중량에 따라서 획일적인 규제 기준을 적용하고 있는 것이다. 그런데 중량에 따라 비행구역과 조종자의 자격 등을 규정하고 있는 현행 방식은 드론의 상용화 촉진과는 배치되는 과잉 규제가 되기도 한다. 예컨대 초경량비행장치의 경우 자체무게 12kg 이하의 장치에 대해서만 신고의무, 안전성 인증, 조종자 증명관련 규제대상에서 배제하는 중량 기반 규제입장을 취하고 있음으로 해서 해당 드론의 성능, 제원, 사용용도와 관계없이 무게가 12kg을 넘게 되면 받게 되는 규제가 많아진다.⁶⁰⁾ 반대로 성능, 제원, 사용용도에 따라 엄격한 규제관리가 필요한 경우에도 무게가 12kg 이하라면 규제를 받지 않게 되는 문제가 발생할 수도 있다. 한편, 현행 항공법에서 규제하고 있는 드론 중 연료를 제외한 자체중량이 150kg 이하인 기체는 ‘무인비행장치’, 150kg 초과 시에는 ‘무인항공기’로 구분하고, 무인비행장치는 다시 12kg 이하와 초과로 구분되어 사업용이냐 비사업용이냐에 따라 각기 다른 기준을 적용받게 됨으로 해서 혼란이 발생할 여지가 있는 것이다.⁶¹⁾

60) 이현수, 앞의 글, 91쪽.

61) 권채리, 앞의 글, 2쪽.

<중량에 따른 드론의 규제 절차>⁶²⁾



이는 드론의 중량을 기준으로 상대적으로 가벼운 것과 무거운 것을 나누어 기술기준이나 안전성 인증, 작동허가, 조종자의 자격과 같은 규제를 어떻게 적용할 것인지를 판단하는 방법으로서 우리나라 뿐 아니라 유럽과 미국에서도 채택하고 있는 방법이긴 하다.⁶³⁾ 그런데 계속 발전하는 기술과 제품으로서의 드론은 그 유형 및 활용방법이 매우 다양하고 이러한

62) 국토교통부 정책Q&A, (http://www.molit.go.kr/USR/policyTarget/m_24066/dtl.jsp?idx=584, 최종접속 2016. 10.20).

63) 이현수, 앞의 글, 93쪽.

경향은 앞으로 더 강해질 것이기 때문에 일정한 무게를 설정하고-기준무게 설정에 대해서도 명확한 근거가 없는 것은 아닌지- 그에 따라서 획일적인 기준을 적용하는 것은 어떤 영역에서는 과잉 규제가 될 수도 있고 어떤 영역에서는 과소규제가 될 수 있는 위험이 있다. 다시 말해서 중량만을 기반으로 규제할 경우, 새로운 기술과 산업의 연계를 저해하거나 위법한 행위 등을 적절히 규제하기 어려운 문제에 직면하게 된다는 것이다. 이와 관련해서 최근 유럽연합에서는 획일적인 중량기준의 적용에 대한 대안으로서 드론의 운행 중에 발생할 수 있는 리스크에 따라 규제의 수준을 결정해야 한다는 견해가 제시되고 있다.⁶⁴⁾

최근 유럽항공안전청(European Aviation Safety Agency, EASA)은 유럽 내의 드론을 규제하는 데 있어서, 중량이라는 특성에만 주목할 것이 아니라 그것이 ‘어떻게’ 그리고 ‘어떤 여건 하에서’ 활용되고 있는가에 중점을 두고 관련 규제체계를 마련해야 한다고 제안한다. 이러한 접근방식은 결국 드론이 발생시킬 수 있는 리스크의 정도에 따라 드론의 작동을, 낮은 리스크 단계인 ‘개방 범주’와 중간 단계인 ‘특정 범주’, 마지막으로 높은 단계의 리스크인 ‘인증 범주’로 나누자는 것이다.⁶⁵⁾ 물론 리스크의 정도를 어떤 기준에서 설정할 것인가 하는 문제가 남아 있기는 하지만, 유럽항공안전청에서 안전성관련 리스크, 프라이버시관련 리스크, 보안관련 리스크로 나누고 있는 점을 참고할 필요는 있다. 오늘날 드론의 용도가 다양하고, 그 수요도 증대될 것이 확실함에 따라 우리나라도 다양하고 합리적인 기준에 따른 드론운용 규정 마련을 고민해 볼 필요가 있다고 본다. 즉, 현행 신고 기준을 12kg 무게를 기준으로 하는 획일적 기준에서 벗어나서 드론의 무게 뿐 아니라, 성능, 기술 수준, 사고의 빈도, 용도와 목적 등을 종합적으로 검토해서 구분하는 법제의 개편을 고려해야 한다.

64) 이현수, 앞의 글, 94쪽

65) 자세한 것은, 이현수, 앞의 글, 95쪽 이하 참조.

3. 추락 등의 안전사고 방지를 위한 기준

드론의 상용화 과정에서 가장 빈번하게 제기되는 문제가 바로 추락 등의 안전사고 발생과 이후 발생하는 법적인 문제들일 것이다. 먼저 기술적인 측면에서 안전성 확보를 위해 별도의 기술기준 및 인증제도를 마련할 필요가 있다. 이 과정에서 드론 관련 기술기준 및 인증제도 제정 시 무선 및 전자파분야는 전파법 상의 적합성평가 기준과 부합되도록 관련부처들의 사전 조율이 필요할 것이다. 나아가 조종사가 탑승하지 않는 드론의 특성상 안전을 확보하기 위한 필수적인 장비들이 필요할 텐데, 이러한 장비들에 대한 기준 마련도 검토해야 할 것이다.⁶⁶⁾ 예컨대, 충돌방지센서를 의무적으로 부착한다든지, 충돌이나 오작동으로 추락하는 경우 낙하시스템을 장착하도록 하는 것도 가능할 것이고, 이미 기술적으로는 제품화가 가능하다고 알려져 있다.⁶⁷⁾ 이는 드론의 기술적 안전성과 관련해서 기술을 규제할 것인가 아니면 드론을 조종하는 자들의 행태를 규제할 것인가의 문제이기도 한데, 필요한 안전기준을 제조단계에서부터 의무화하는 방식으로 한다면 드론의 운행과 관련한 상세한 행태 규제는 불필요하게 되는 장점이 있을 것이다.⁶⁸⁾ 더불어 현행 항공법에서 드론의 안전한 활용을 위한 조치로서 일몰 후 일출 전 사이에는 야간비행을 금지한다든지, 가지 거리 내에서만 비행하여야 한다든지, 사람이 많이 모인 곳에서의 비행은 안된다든지 하는 식으로 조종자에게 의무를 부과하는 행태 관련 규제를 병행한다면 드론의 충돌, 추락과 같은 안전사고의 위험을 현저히 줄일 수 있다고 본다.

66) 박철순, “무인항공기 시장·기술·법제도 실태분석 및 정책적 대응방안 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권제2호, 한국항공우주정책법학회, 2015, 400쪽.

67) 조선일보, 2016.05.11. 드론을 보호하라. 낙하산 시스템 '파라제로 세이프 에어' (<http://it.chosun.com/news/article.html?no=2819239>, 최종접속 2016. 10. 6); 아주경제, 2016-04-08, CJ대한통운, 세계 최초 드론 추락 자동 감지 안전 착륙 장치 개발 (<http://www.ajunews.com/view/20160407121922026>, 최종접속 2016. 10. 6).

68) 이현수, 앞의 글, 93쪽, “이미 무인항공기 시장이 급속히 성장하고 있고 사건사고도 증가하고 있기 때문에 안전관련 원칙이 필요한 상황이고 그와 더불어 규제필요성이 긴질해지고 있지만, 다른 한편으로는 기술이 빠르게 진전하고 있어서 현재 시점에서는 적절한 규제도 가까운 장래에 불필요한 것이 되거나 산업발전을 저해하는 규제가 되고 만다는 딜레마가 있다는 전문가들의 지적이 있다.”

또 현행 항공법에 따라 드론을 가시권 내에서 원격으로 조종하기 위해서는 전파의 도달거리가 짧은 특정소출력 무선기기 주파수대역을 사용할 수밖에 없다. 그런데 특정소출력 무선기기의 주파수대역은 허가나 신고 없이 누구나 쉽게 사용·개발이 가능하다는 장점이 있지만, 전파 출력이 낮아 도달거리가 짧기 때문에 드론에 장착된 카메라 및 센서 등을 통해 얻은 정보를 지상에 전송하는 기능, 드론의 장점을 최대화시키기 어렵다는 한계도 있다. 따라서 현재 사용 중인 주파수대역 보다 전파의 도달거리를 높이고 드론과 조종자가 정보를 실시간으로 주고받을 수 있는 광대역 주파수를 배정하는 방안 마련이 필요하다고 하겠다. 이와 관련해서 그동안 소형 드론에서 많이 이용해 온 와이파이 주파수 대역은 전파 혼신 발생 우려가 있고 낮은 출력으로 인한 운항거리 제한 등의 문제점이 있었는데, 위임행정규칙인 항공업무용 무선설비의 기술기준에서 5030~5091 MHz(총 61MHz) 대역을 드론이용에 분배함으로써 전파 혼신으로 인한 드론의 추락과 충돌 등 사고 위험을 최소화할 수 있게 되었다고 한다. 하지만 배정된 드론용 신규 주파수의 범위도 여전히 좁은 편이라서 기존의 통신망과의 충돌로 인한 추락, 충돌 사고의 위험은 잔존하고 있기 때문에 이에 대한 전파감시 및 방탐기술 등 주파수 배정에 따른 사후관리를 통해 보다 세심한 검토가 필요하다고 생각된다.⁶⁹⁾

4. 테러 등 범죄로부터의 안전 확보

현재 드론의 무선조종기는 허가나 신고 없이 쉽게 구매하여 운용할 수 있는 무선기기로 분류되어 있기 때문에 무분별한 운용으로 인한 범죄의 위험 가능성이 있다. 따라서 드론을 이용한 범죄행위에 대한 예방대책 마련도 필요한데, 사실 테러나 범죄의 도구가 될 수 있는 것은 세상의 모든 물건이라고 해도 과언이 아닐 것이다. 드론이 테러나 범죄의 도구로 이용

69) 이와 관련해서, 미래부는 또 IoT와 드론 등 정보통신기술(ICT) 융합 신산업 육성을 위해 총 6859MHz 폭의 주파수를 신규로 분배키로 했다. 신산업에 필요한 주파수의 사용 목적이 매우 다양한 만큼 여러 대역에서 주파수 공급이 이뤄진다. 신산업 주파수 신규분배는 국무조정실 산하 주파수심의위원회의 규제심사를 통과했다.

(<http://www.asiatoday.co.kr/view.php?key=20160929010016077>, 최종접속 2016. 10. 6).

될 가능성이 높기는 하지만 원천적인 봉쇄는 불가능할 수밖에 없다. 다만, 드론을 이용한 테러 등 범죄행위를 사전에 차단하기 위한 레이더 추적기술의 개발, 고속으로 운행되는 드론을 추적·탐지할 수 있는 기술의 개발과 함께 범죄행위가 적발되었을 때, 처벌하는 기준을 강화하는 방법을 생각해 볼 수 있다. 기기의 기술적 규제와 함께 인적 규제라고 할 수 있는 조종자에 대한 규제를 강화할 필요가 있다는 것이다. 비행승인신청과 관련해서 현재는 비행승인을 받기 위해서는 비행일로부터 최소 3일 전까지 신청하도록 되어 있다. 그리고 승인을 받지 않고 운행하게 되면 범칙금으로 1회 적발시 20만원, 2회 적발시 100만원, 3회 적발시 200만원을 부과하고 있다. 그러나 무허가 비행에 대한 처벌기준이 실효성이 있는가에 대해서는 의문의 여지가 있다. 따라서 이에 대한 현실화를 통해서 드론을 운행하기 전에 비행승인을 반드시 받도록 해서 범죄의 위험성을 사전에 최소화하는 방안을 고려해야 한다.

현행 항공법에 따르면 비행구역, 정확히 말하면 공역은 두 가지의 기준으로 나누어져 있는데, 첫 번째 기준인 항공교통업무에 따라서는 관제공역과 비관제공역으로 나누고 있고, 관제공역에서의 비행승인은 관할항공청장이 하도록 하고 있으며, 두 번째 기준인 사용목적에 따라서는 관제공역, 비관제공역, 통제공역과 주의공역으로 나누어서 통제공역은 국방부에 비행승인을 받도록 하고 있다. 관제공역과 통제공역 안에 비행금지구역 및 비행제한구역에서 드론을 운행하려면 비행승인을 받아야 한다는 것이다. 만약 이러한 구역에서 승인 없는 운행을 하게 되었을 때, 처벌을 강화해서 범죄나 테러 이용에 대한 일정정도의 방어체제를 확립해야 한다는 것이다.⁷⁰⁾

70) 김종복, 앞의 글, 36쪽.

<조종자⁷¹⁾ 준수사항>

비행금지 시간대	일몰 후부터 일출 전까지 야간비행 금지
비행금지 장소 (지방항공청 또는 국방부 허가 필요)	비행장으로부터 반경 9.3km 이내인 곳 ('관제구역') 비행금지구역 ('통제구역' 중 '비행금지구역'으로서, 휴전선 인근, 서울도심 상공 일부) 150m 이상의 고도 (항공기 비행항로 설치된 구역) 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 곳의 상공 (스포츠 경기장, 각종 축제 등)
비행금지 행위	비행 중 낙하물 투하 금지, 조종자 음주 상태에서 비행 금지 조종자가 안개·황사 등 육안으로 장치를 직접 볼 수 없을 때 비행 금지

관련해서 드론의 범죄이용 등에 대한 위험을 최소화하기 위한 방법으로서 최근 미국이 도입한 드론 등록제를 참고할 필요가 있다. 미국의 경우 취미용이라도 무게가 250g이 넘으면 첫 비행 전에 미국연방항공청 웹사이트에 주소·이름·e메일 등 개인의 인적사항을 등록해서 각 드론마다 고유번호를 부여받아야 한다. 만약 무등록 드론을 운항하다가 적발되면 3년 이하의 징역이나 25만 달러 이하의 벌금이라는 중한 처벌을 받게 된다. 이러한 미국의 드론 등록제 도입은 술에 취한 국립지질정보국 요원이 날린 드론이 백악관 담을 넘어 추락한 사건이 직접적 계기가 되었는데, 취미형 드론만 연간 100만대 가까이 팔리고 있는 미국 상황에서 드론이 테러에 이용될지 모른다는 최근의 분위기를 반영하여 연방항공청이 도입을 서두른 것이라고 볼 수 있다.⁷²⁾ 비유하자면, 현행 자동차 등록제처럼 드론을 사용하기 위해서는 기기를 반드시 등록하도록 해서, 만일에 발생하게 될 테러나 범죄 등의 추적자료로 이용할 수 있다는 것이다. 우리나라의 경우 현재 12Kg 이하의 사업용, 12Kg 이상의 사업, 비사업용에 대

71) 이현수, 앞의 글, 86-88쪽. 드론 조종사는 실제로 항공기 내에 탑승하여 조종하지는 않기 때문에 pilot이라는 용어보다는 controller나 operator라는 용어가 사용되기도 한다. 우리 항공법에서도 항공기와 경량항공기에 관해서는 조종사라는 용어를, 초경량비행장치와 관련하여서는 조종자라는 용어를 사용하여 구별하고 있다.

72) 중앙일보, 2016. 9. 29. (<http://news.joins.com/article/19651998>, 최종접속 2016. 10. 6).

해 장치신고만 하도록 되어 있는데, 물론 내용과 수준에 대해서는 우리 실정에 맞춰야겠지만, 미국의 이러한 드론 등록제를 참고해 볼 필요는 있다고 본다.

5. 토지소유권 등의 침해로부터 보호

자신의 토지상공을 드론이 비행하거나 통과하는 것을 토지소유자가 원하지 않는 경우에 어떠한 법적인 문제가 있는지에 대한 논의도 앞으로 필요할 것으로 보인다. 드론이 사유지 상공을 운행하는 경우 소유권 침해 여부를 판단하는 과정에서 토지소유권의 수직적 범위와 수인한도에 대한 기준, 이에 대한 구제책 등의 문제가 제기될 것이다.⁷³⁾ 즉 토지소유자는 토지의 지하, 지상뿐만 아니라 공중을 지배할 수 있는 권리를 가지고 있는데, 드론이 낮은 고도로 비행할 경우 이에 대한 침해가 문제될 수 있는 것이다. 외국의 경우에도 토지 소유권자의 지배권이 상공 몇 미터까지 미치는지, 토지 상공을 운항하는 드론을 파괴했을 경우 정당방위로 인정될 수 있는 요건은 무엇인지 등에 대한 다양한 법률적 쟁점들이 부상하고 있다.⁷⁴⁾ 현행 항공법은 항공기의 운항과 관련하여 드론이 비행할 수 있는 최고 고도를 150m로 제한하고 있는데, 타인의 토지 상공을 비행하는 경우에는 최고 고도의 제한 뿐 아니라 오히려 최저 고도까지 제한하는 방안, 타인의 토지 상공에서 정지해 있는 호버링을 원칙적으로 금지하는 방안을 통해 토지소유권과의 충돌가능성을 최소화하는 방안을 고려할 필요가 있다.⁷⁵⁾

73) 류창호, “드론(Drone)의 운행과 토지소유권의 침해”, 「경희법학」 제50권제4호, 경희대학교 법학연구소, 2015, 235쪽.

74) 관련해서 미국 켄터키주 힐뷰에 사는 윌리엄 메리데스는 마당 위로 날아든 드론을 샷건으로 격추했다가 경찰에 체포됐다. 혐의는 1급 손괴죄였는데, 메리데스는 “드론이 사유지를 침범해 사생활이 침해됐다”며 “드론을 격추시킨 것은 정당한 권리행사”라고 주장했다. 드론 소유자인 데이비드 보그스는 “드론은 메리데스의 집 수백피트 상공에 있어 사생활 침해는 없었다”고 주장했지만 재판부는 메리데스의 편을 들어 검찰의 공소를 기각한 사실이 있다. (2015. 11. 5, <http://www.copblock.org/146434/judge-dismisses-charges-on-man-who-shot-down-drone/>, 최종접속 2016.10.6.).

75) 류창호, 앞의 글, 273쪽.

한편, 충돌 및 추락사고가 발생했을 경우 부상, 사망과 같은 인명피해는 물론 재산상의 손해 등 물적 피해가 뒤 따를 수밖에 없는데 이와 관련한 구체적인 법규가 아직 마련되어 있지 않기 때문에 현재는 사고 발생 시의 법적 책임 문제가 명확하지 않다.⁷⁶⁾ 이를 명확히 하기 위해서 드론운영자는 의무적으로 보험에 가입하도록 하는 방안을 논의할 필요가 있다.⁷⁷⁾ 즉 자동차의 등록과 운행을 위해서 책임보험을 의무적으로 가입해야 하는 것과 유사하게 드론에 있어서도 의무책임보험제도를 도입하자는 것이다.⁷⁸⁾ 물론 현재에도 상업적으로 드론을 사용하고자 할 때에는 현행 항공법에 따라서 국토교통부령이 정한 보험이나 공제에 가입해야 하는 규정이 있고, 드론을 이용하는 사업자 등은 영업배상책임보험에 따로 가입하게 해서 드론 사고 발생시 법적·물적 책임을 담보하고 있지만, 이 단계를 넘어서 비상업적인 이용에 대해서도 드론 전용보험을 통해 타인이나 시설 등에 피해를 입혔을 경우 생기는 배상책임 뿐만 아니라 기체 자체에 대한 파손도 보상받을 수 있도록 하는 부분을 고민하는 것이 보다 현실적인 문제라고 보인다.⁷⁹⁾

6. 사생활 침해로부터의 안전확보

드론에 장착되는 카메라는 매우 고화질의 영상을 촬영할 수 있고, 관련 기술도 점점 더 발전될 것은 명확하다. 또 드론에 부착된 센서를 통해서 GPS 정보, 이동경로 등을 포함한 다양한 인적·물적 정보가 광범위하게 수집·기록될 수 있다. 그럼에도 불구하고 수집·기록된 개인정보의 무분별한 유출 등을 대비하는 법제도적 장치는 미비한 것 같다. 드론을 이용해서 상대방의 동의 없이 사생활을 촬영하거나 개인정보를 수집하고 또 유

76) 김선이, “무인항공기 결함에 대한 제조물책임의 적용 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권제1호, 한국항공우주정책법학회, 2015, 152쪽.

77) 한겨레신문, 몰카·절도·마약 밀반입…‘드론 범죄’ 급증, 2016-08-08 (<http://www.hani.co.kr/arti/international/europe/755665.html>, 최종접속 2016. 10. 6).

78) 정 훈외, “드론을 이용한 물류서비스 추진 방향”, 「우정정보」 Vol. 101, 정보통신정책연구원, 2015, 32-33쪽.

79) 김종복, “국내 상업용 민간 무인항공기 운용을 위한 법제화 고찰”, 「한국항공우주정책법학회지」 제28권제1호, 한국항공우주정책법학회, 2013, 4쪽; 김순자, 앞의 글, 35쪽.

포되거나 상업적 이용이라는 법적인 문제가 발생할 수 있다는 것이다.⁸⁰⁾ 드론으로 인해 침해 될 수 있는 국민의 권리는 드론으로 획득된 영상 및 녹음 등에 포함되어 있는 개인의 초상, 내밀한 생활영역, 또 특정시간·특정지역에서 개인의 행보 등일 것이다. 즉 개인이 누구와 어떤 모습으로 함께 있었는지, 어떤 행동을 했는지, 생활반경은 어디까지 인지 등이 여과 없이, 또 본인의 의사와 상관없이 노출될 수 있다.

(1) 드론으로 인한 사생활 침해의 헌법적 검토

드론으로 인한 사생활 침해는 사용자에게 따라 크게 두 부분으로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 사인의 사인에 대한 사생활침해의 문제이며, 둘째는 국가에 의한 사생활 침해일 것이다. 첫째, 드론에 장착된 고성능 카메라는 원거리의 고화질 촬영도 가능할 것인데, 이렇게 발달된 기술을 통해 음성녹음까지 들어가 있는 영상물을 지상으로 송출할 수도 있다. 취미나 레저용으로 이용한 드론이 의도했던 의도치 않았든 피촬영자의 의사에 반해서 촬영된 영상을 공표하거나 상업적으로 이용하게 된다면 위법한 것이 되어 현행 개인정보보호법 등을 통해서도 처벌받게 될 것이다. 그런데 이른바 드론저널리즘이라고 하는 언론출판의 자유의 문제에 있어서는 조금 다른 양상의 문제가 발생할 수도 있다. 언론출판의 자유측면에서 보면 저널리즘은 공적기능도 가지고 있다고 할 것이지만, 그 활용은 또 분명 영리목적의 상업적 측면이 있으므로 사적영역에 포함된다고 할 것이다. 즉, 언론출판의 자유와 관련해서 이를 공적영역으로 볼 것인지, 아니면 사적영역으로 볼 것인지에 따라 그 제한의 정도와 기준은 다를 것인데, 일단 언론출판의 자유의 내용으로서 취재의 자유는 헌법적으로도 보호받는 행위로서, 사생활의 비밀과 자유라는 또 다른 기본권과의 충돌문제로 볼 수 있다. 즉 언론출판의 자유와 사생활의 비밀과 자유를 사안에 따라 조화적으로 해석하거나 또는 법익형량을 통해서 해결할 수밖에 없는 것이다. 다만, 언론출판의 자유를 보다 두텁게 보호하는 우리 헌법해

80) 김선이, “무인항공기의 사생활 침해에 대한 법적 대응- 미국정책입법분석을 중심으로”, 「한국항공우주정책법학회지」 제29권제2호, 한국항공우주정책법학회, 2014, 138쪽.

석상의 태도를 고려한다면, 드론에 의한 사생활의 비밀과 자유라는 기본권은 국민의 알권리에 복무하였다는 언론출판의 자유, 드론저널리즘에 의해 침해당할 가능성이 있어 보인다. 즉 일반적인 취미나 레저용 또는 배송과 같은 상업적 이용에서는 사생활의 비밀과 자유가 더 우선될 것으로 보이지만, 취재과정에서 드론을 활용하는 중에 발생한 사생활의 비밀과 자유에 대한 제한은-과잉금지의 원칙에 반하지 않는다면- 수인할 수밖에 없는 상황이 발생할 수 있다.

둘째, 이렇게 사인에 의한 사생활 침해의 경우에는 그것이 형사상 범죄를 구성하게 되면 법에 따라 처벌받게 하면 되고, 민사상 불법행위를 구성한 부분에 대해서는 그에 따른 손해배상의 법리로 해결할 수 있다고 보이는데, 문제는 국가나 공공기관의 드론운용, 즉 다양한 공공임무를 수행하는 과정에서 획득한 개인정보의 처리와 활용에서 사생활의 비밀과 자유를 침해하는 부분이다. 예컨대 순찰업무나 범죄수사 등 법집행기관의 업무에 드론이 활용될 경우 수사대상자는 물론이고 일반국민들의 초상권이나 사생활의 비밀과 자유가 침해될 수 있다. 다시 말해서, 드론은 공공영역에서 공공임무를 수행하는 과정이었다고 해도 개인의 사생활을 침해할 여지는 항상 존재하는 것이다. 이 경우에는 기본권의 제한문제로 전환되어 살펴봐야 한다. 물론, 사생활의 비밀과 자유도 기본권 제한의 일반적인 법리에 따라 제한될 수도 있다. 그러나 재난현장, 교통환경조사, 항공관측, 기간시설의 감시와 같은 공공임무의 수행 중에 촬영된 영상 속에 개인의 사생활에 관한 내용이 들어 있다면, 또 그것을 일정기간 이상 보관하거나 피촬영자의 의사에 반해서 공표한다면 이는 분명 사생활의 비밀과 자유의 제한이 될 것이고, 기본권 제한의 일반적 법리에 따라 과잉금지의 원칙에 반한다면, 또 공공의 임무로 인해 얻어지는 이익과의 비교형량했을 때, 제한받는 사익이 더 크다면 이는 국가의 기본권침해 행위를 구성한다고 보아야 할 것이다. 이 경우 개인의 초상권 등과 같은 인격권의 침해, 사생활의 비밀과 자유에 대한 침해와 개인정보자기결정권의 일환으로 개인정보의 열람과 정정, 삭제권 등의 인정여부도 함께 문제가 될 것이다. 왜냐하면 우리 헌법상 보장되는 사생활의 비밀과 자유가 의미 있

기 위해서는 자신의 사생활정보를 통제할 수 있는 개인정보자기결정권도 그 내용으로 하기 때문이다.⁸¹⁾ 나아가 법집행기관이나 국가가 공공임무의 수행이라는 이름 하에 과도하게 드론을 이용하게 되면 상황은 더 심각해진다. 특히 범죄수사 단계에서 드론을 활용하여 사진이나 동영상을 촬영하는 것이 아닌 단순히 감시, 관찰 업무에 상시적으로 투입된다면, 당사자 뿐 아니라 주변인 또는 불특정 다수의 사생활도 감시대상이 되는 문제가 있다. 이는 영장주의원칙에도 반하게 되며, 간헐적 감시인지 상시적 감시인지의 경계도 모호해지는 상황이 생길 수 있다.⁸²⁾ 만일 이러한 상황이 지속된다면 국가가 국민의 감시활동을 자유롭게 전개하고 수집된 정보를 관리하는 감시사회로의 전환도 정당화될 위험이 있다.

(2) 드론으로 인한 사생활 침해의 입법적 검토

물론 이렇게 수집된 개인 신상에 관련된 정보를 제3자나 불특정다수에 게 제공하는 경우 개인정보 보호법상의 관련 조항이 적용될 여지는 있어 보인다. 즉 개인 식별이 가능한 영상정보 등은 개인정보로서 보호를 받고, 개인정보 보호법에 따른 개인정보 수집, 이용 및 제3자 제공에 관한 일반원칙을 준수해야 할 것이다. 아울러, 드론을 통해서 당사자의 동의 없는 대화내용 취득 시에는 통신비밀보호법을 통해 처벌할 수 있을 것 같다.⁸³⁾ 또 드론의 불법 운행으로 인해 개인의 사생활침해가 발생한다면, 민법 제750조에 따라 손해배상을 청구할 수도 있을 것이다. 그러나 드론

81) 김선이, 앞의 글(각주 77), 137-139쪽.

82) 윤지영, 앞의 글, 125쪽 재인용, 2016년 3월 기준으로 드론과 관련된 법률을 제정하고 있는 25개 주 중에서 캘리포니아 주, 미시시피 주, 미시간 주, 웨스트버지니아 주, 메릴랜드 주, 뉴햄프셔 주. 아칸소 주와 루이지애나주를 제외한 알래스카 주, 플로리다 주, 아이다호 주, 일리노이 주, 인디애나 주, 아이오와 주, 몬태나 주, 노스캐롤라이나 주, 오리건 주, 테네시 주, 텍사스 주, 유타 주, 버지니아 주, 위스콘신주, 노스다코타 주, 메인 주, 네바다 주가 법집행기관의 드론 이용을 규제하는 내용을 포함시키고 있다. Institute for National Security and Counterterrorism, The State of the States' UAV Legislation, 30. March 2016, Syracuse University College of Law, INSCCT 웹사이트 참조. (<http://uavs.insct.org/test/>, 최종접속 2016. 10. 6).

83) 김선이, “무인항공기의 사생활 침해에 관한 법적 고찰”, 「동아법학」 제65권, 동아대학교 법학연구소, 2014, 269쪽.

이 자동차처럼 상용화되고 드론에 특유한 법적 문제들이 발생하게 되면 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 고려할 수 있는 입법적 방안으로서는 드론과 관련된 특별법을 제정한 후 사생활 보호조항 개설하는 방안과 현행 항공법 내에 사생활 보호조항을 개설하는 방안이 있을텐데,⁸⁴⁾ 보다 현실성이 있는 것은 항공법에 드론의 사생활침해를 방지하기 위한 조항을 개설하는 방안일 것 같다. 즉 현행법 내에 여기저기 흩어져 있는 드론관련 내용들을 추출하여 별도로 새로운 장을 신설하면서 드론의 체계를 재구성해야 한다.⁸⁵⁾ 먼저 드론을 통한 정보의 획득과정에서의 제한과 의무 부과가 필요할 것이다.⁸⁶⁾ 그런데 드론의 특성 상 특정한 지점이나 인물만을 촬영하기도 하지만 대체로 넓은 구도로 광범위한 촬영을 하는 것이 일반적이다. 따라서 정보 수집 단계에서 개인정보 보호를 위한 조치를 마련하는 것은 당연히 필요하지만, 일정한 한계도 있으므로 이미 수집된 정보를 사후적으로 취급 또는 관리하는 단계에서 사생활의 비밀과 자유를 보호하기 위한 원칙이 정립되어야 한다. 우선 무제한적인 정보 수집 및 보유를 제한하기 위해서는 수집 대상정보와 그 보유 기간 등이 명시되어야 할 것이고, 드론을 이용해 수집된 정보처리 현황을 비롯하여 법집행기관이 보유하고 있는 장치의 수나 그 사용과 관련된 보고 체계 구축 및 정보 공개 등에 대해서도 규정되어야 한다.⁸⁷⁾ 더불어 사생활의 비밀과 자유의 실효적인 내용으로서 피촬영자의 정보열람, 정정, 삭제권 등을 명시하고, 위반시 처벌에 대한 기준을 규정하는 방안을 생각해 볼 수 있겠다.

84) 김선이, 앞의 글(각주 84), 287쪽.

85) 김선이, 앞의 글(각주 84), 286쪽.

86) 이와 관련해서 최근 스웨덴 법원은 드론에 카메라를 장착할 경우, 신고의무를 부과하고 사전승인을 받도록 하는 판결을 내렸다. 연합뉴스 2016. 10. 25, http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/10/25/0200000000AKR20161025002700098.HTML?in_put=1195m, 최종접속 2016.10.25).

87) 윤지영, 앞의 글, 131쪽.

IV. 결론

과거 군사용 목적으로 개발되었던 드론은 오늘날 공공영역의 임무수행에 이용될 뿐 아니라 최근에는 드론택배로 대변되는 상업적 이용 및 취미, 레저로 이용되면서 이제 우리는 드론의 시대로 접어들고 있으며 첨단과학기술과의 결합을 통해 그 활용영역은 더 확장되어 나갈 것으로 예상된다. 문제는 새로운 기기, 기술의 등장이 우리 생활에 가져올 긍정적인 변화만큼이나 부정적인 우려도 크다는 것이다. 대표적으로 드론의 상용화와 안전의 문제를 들 수 있다. 예컨대 기기 자체의 결함이나 오류 또는 조종자의 실수로 인한 추락과 충돌, 그로 인해 발생하는 피해, 테러나 범죄의 수단으로 악용될 가능성, 사인간의 사생활 침해의 문제, 국가의 감시수단으로 활용될 우려가 그것이다. 물론 모든 위험성의 문제를 제거할 수는 없겠지만, 그 위험을 법과 제도를 통해 관리할 수 있는 시스템을 구축하는 것이 필요할 것이며, 이를 통해 안전한 드론의 활용을 담보할 필요는 있다고 생각된다.

먼저 드론과 관련된 현행 법과 제도는 일부분에서는 과소한 규제, 다른 부분에서는 과도한 규제가 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 이는 현행 항공법에서 드론의 정의와 법적 위치가 명확하지 않고, 비행체의 중량에 따라 일괄적인 규제가 이루어지고 있는데서 기인하는 것이므로 드론의 정의와 분류를 명확히 하고, 규제기준에 있어서도 중량을 포함한 각 비행체의 성능과 용도, 발생 리스크에 따라 관련법제를 재정립할 필요가 있다. 또 기기자체의 결함과 그로 인한 사고를 방지할 수 있는 물리적 보완책, 예를 들어 주파수 재배분, 추락, 충돌, 낙하의 위험을 방지할 수 있는 시스템의 의무장착, 또 그러한 사고로 인해 발생한 피해를 전보할 수 있는 의무보험제 등을 도입해야 한다. 더불어 테러나 범죄의 수단으로 악용될 수 있는 위험에서 완전히 벗어날 수는 없겠지만, 위험성이 큰 드론은 조종자규제와 드론등록을 통한 관리가 필요하다고 생각한다. 또 드론의 상용화에서 가장 우려되는 개인 사생활의 비밀과 자유에 대한 보장을 위한 법제의 정비도 필요하다. 물론, 기존의 국가배상법, 민법, 개인정보보

호법 등을 통해 일정 정도 위험성을 제거할 수도 있겠지만, 또 헌법상 기본권 제한의 일반적인 법리를 적용하거나 기본권 충돌의 해결방법을 통해 법적인 분쟁을 풀어 나갈 수도 있겠지만, 드론의 안전한 상용화를 위해 항공법 내에서 드론에 대한 장을 신설하고 획득정보의 처리와 관리 그리고 위반 시의 제재에 대한 내용을 규정함으로써 사생활보호를 강화하는 입법도 고려해 볼 필요가 있다고 생각된다.

참고문헌

- 권채리, “드론관련 법제의 개선방향”, 「법제이슈브리프」 Vol. 08, 한국 법제연구원, 2015.
- 김선이, “무인항공기 결합에 대한 제조물책임의 적용 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권제1호, 한국항공우주정책법학회, 2015.
- 김선이, “무인항공기의 사생활 침해에 대한 법적 대응- 미국정책입법안 분석을 중심으로”, 「한국항공우주정책법학회지」 제29권제2호, 한국항공우주정책법학회, 2014.
- 김선이, “무인항공기의 사생활 침해에 관한 법적 고찰”, 「동아법학」 제65권, 동아대학교 법학연구소, 2014.
- 김순자, “드론 택배 도입을 위한 각국의 정책과 발전방안에 대한 연구”, 「물류학회지」 제26권제1호, 물류학회, 2016.
- 김종복, “국내 상업용 민간 무인항공기 운용을 위한 법제화 고찰”, 「한국항공우주정책법학회지」 제28권제1호, 한국항공우주정책법학회, 2013.
- 김중수, “드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고찰”, 「법학논총」 제39권제3호, 단국대학교 법학연구소, 2015.
- 류병운, “드론과 로봇 등 자율무기의 국제법적 적법성”, 「홍익법학」 제17권제2호, 홍익대학교 법학연구소, 2016.
- 류창호, “드론(Drone)의 운행과 토지소유권의 침해”, 「경희법학」 제50권제4호, 경희대학교 법학연구소, 2015.
- 박신욱, “무인항공기에 의한 소유권 및 사생활 침해에 관한 연구”, 「민사법학」 제70권, 민사법학회, 2015.
- 박찬민, “레저 활동으로서 드론 운용과 관련된 쟁점에 관한 연구”, 「스포츠엔터테인먼트와 법」 제19권제1호, 스포츠엔터테인먼트와법학회, 2016.

- 박창석, “미국의 무인항공기 활용과 규제에 관한 연구”, 「한양법학」 제25권제3호, 한양대학교 법학연구소, 2014.
- 박창석, “무인항공기와 사생활의 자유 - 무인기 활용 기반 조성을 위한 법제도 구축 시론 -”, 「공법연구」 제43집제3호, 한국공법학회, 2015
- 박철순, “무인항공기 시장·기술·법제도 실태분석 및 정책적 대응방안 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권제2호, 한국항공우주정책법학회, 2015.
- 백수원, “프라이버시 보호를 위한 무인항공기(드론)규제 개선 방안 연구”, 「성균관법학」 제28권제1호, 성균관대학교 법학연구원, 2016.
- 신현주, “경찰의 드론 활용 전략에 관한 연구”, 「한국행정학회 학술발표논문집」, 한국행정학회, 2016.
- 신희철, “드론을 교통분야에 활용하려면”, 「월간교통」 Vol. 207, 한국교통연구원, 2015.
- 왕도휘외, “드론 물류배송 활용 사례와 향후 발전방향에 관한 연구”, 「한국통신학회 학술대회논문집」, 한국통신학회, 2016.
- 윤지영, “법집행기관의 드론 이용에 관한 법적 쟁점과 입법적 개선 방안”, 「형사법의 신동향」 제51호, 검찰청, 2016.
- 이상춘외, “드론의 공공임무 활용”, 「한국통신학회지」 제33권제2호, 한국통신학회, 2016.
- 이원규, “드론(Drone)을 활용한 도시관리”, BDI 정책포커스 제288호 (2015)
- 이원상, “범죄예방을 위한 첨단과학기술 활용에 따른 법제도적 쟁점 고찰”, 「형사정책연구」 제27권제2호, 한국형사정책연구, 2016.
- 이현수, “무인항공기 민간활용에 따른 안전규제의 쟁점”, 「행정법연구」 제45호, 행정법이론실무학회, 2016.
- 임현외, 무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석, 한국법제연구원, 2015.

- 장태진, “드론 산업 성장에 대한 규제 정책의 영향”, 「한국항공우주학회 학술발표회 논문집」, 한국항공우주학회, 2015.
- 정하명, “미국의 프라이버시 보호를 위한 무인기 규제”, 「법제논단」, 법제처, 2015. 9.
- 정 훈외, “드론을 이용한 물류서비스 추진 방향”, 「우정정보」 Vol. 101, 정보통신정책학회, 2015.
- 진정희, “무인기/드론의 이해와 동향”, 「한국통신학회지」 제33권제2호, 한국통신학회, 2016.
- 한국인터넷진흥원, KISA Report Power Review, 2015. 5.

<국문초록>

초기에 드론은 군사용 목적으로 개발되었지만 오늘날에는 재난대처, 실종자수색, 기상이나 환경 정보의 획득, 보안감시, 범죄수사 등과 같은 공공영역의 임무수행에 이용되고 있다. 뿐만 아니라, 드론을 통한 물류운송과 같은 상업적 영역, 드론으로 촬영한 영상을 통한 방송과 뉴스 같은 저널리즘영역, 또 취미나 레저와 같은 개인적 영역에 이르기까지 광범위하게 활용되면서 가히 드론의 시대로 접어들고 있다고 할 수 있다. 그런데 이렇게 새로운 과학기술로서 드론이 인류생활에 가져다 주는 긍정적인 변화만큼이나 우려되는 위험성도 있다. 예컨대 기기의 오류나 조종자의 조종미숙으로 인한 추락과 충돌, 그로 인해 발생하는 인적·재산적 피해, 테러나 범죄의 수단으로 드론이 악용될 가능성, 사인의 사생활의 침해문제가 바로 그것이다. 물론 모든 위험성의 문제를 제거할 수는 없겠지만, 그 위험을 법과 제도를 통해 관리할 수 있는 시스템을 구축하는 것이 필요하다고 본다.

먼저 현행 항공법에는 드론의 정의와 법적 위치가 명확하지 않고, 비행체의 중량에 따라 일괄적인 규제가 이루어지고 있는 부분에 대한 재검토가 필요하다. 그리고 드론의 상용화과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 안전문제를 대비하기 위해서 드론으로 인한 물리적 사고로부터의 안전확보를 위해 주파수를 재배분하고, 추락, 충돌의 위험을 방지할 수 있는 장치를 의무적으로 장착하도록 하며, 사고로 인해 발생한 피해를 전보할 수 있는 의무보험제의 도입을 고려해야 한다. 또 드론의 등록제를 통한 기기와 조종자의 관리체계를 수립함으로써 테러나 범죄의 수단으로 악용될 수 있는 위험도 일정정도 줄일 필요가 있다. 나아가 드론으로 인한 사생활침해를 최소화하기 위해서 헌법적인 검토와 논의가 필요하고, 입법적 방안으로서 현행 항공법 내에 흩어져 있는 드론과 관련된 내용을 하나의 장으로 재구성하면서 드론이 획득할 수 있는 개인정보 등의 사전제한, 획득한 정보의 관리, 그리고 위반시 처벌의 현실화와 같은 사후제한의 내용을 규정하는 입법적 보완의 방법도 고려해야 한다고 본다.

주제어 : 드론의 상용화, 항공법, 손해보험, 테러 및 범죄, 토지소유권의 침해, 사생활의 비밀과 자유

Safety and Legal Problems Related to the Popularization of Drones

Yoo, Sung-jin*

Drones were developed for military purposes at first, but they have increasingly been used in the public sphere for such purposes as managing disasters, searching for missing people, obtaining weather and environmental information, and solving crimes. Furthermore, they are being used in the commercial sphere for all sorts of uses like drone parcel service, drone-journalism, and individual leisure. However, drones pose risks even though they, as a new technology, bring positive changes. For examples, they can cause people to trip and fall, they can cause collisions due to machine errors, they could possibly be used for terror or crime, and they can allow for invasion of privacy. Of course, it is impossible to remove all of these risks, but it is necessary to make a legal system to control them.

I think that the Korean Aviation Act should be reconsidered. The definition of drone and drones' legal status are not clarified, and the regulation system works according to only drones' weight. Also, frequency reapportionment should be considered to prevent physical accident, required equipment installation to prevent collision and falling down, and a mandatory insurance system to pay for damage caused by drones. It is also necessary to establish a registration system to control drones and their pilots to prevent drones from being used in terrorism and crimes. Moreover, it is necessary to discuss and review the constitutional issue related to drone technology, that is, privacy rights. In legislative theory, legislative complementation should be considered through reorganizing the current Aviation Act such that provisions related to drone technology, which are scattered in the Act, should be put together in a new chapter. Provisions should be added regulating the

* Assistant Professor(S.J.D.), Department of Law, Dong-eui University.

information collected by drones, protecting the collected information and strengthening criminal punishment.

Key Words : Popularization of Drone, Aviation Act, Damage Insurance, Terror and Crime, Violation of Land Ownership, Privacy Rights