

2017



第三十三輯

# 治安論叢

警察大學 治安政策研究所

# 총 목 차

- ◆ 범죄피해자 보호 예산의 효율적 편성·운영 방안 연구 ..... 1
  
- ◆ 경찰활동에 대한 국민의 인식결정 요인 비교연구 ..... 107
  
- ◆ 경찰활동에서의 드론(무인항공기) 활용방안과 그 법적 문제 연구 ..... 217

# 경찰활동에서의 드론 (무인항공기) 활용방안과 그 법적 문제 연구

## 《研究陣》

---

연구위원 : 이 상 원 (용인대학교 경찰행정학과 교수)  
연구위원 : 김 순 석 (신라대학교 공공인재학부 교수)  
                  김 양 현 (신라대학교 공공인재학부 교수)

---



## ●●● 목 차

<b>제1장 서 론</b> .....	223
제1절 연구의 목적 .....	223
제2절 연구의 방법 및 범위 .....	226
1. 연구의 방법 .....	226
2. 연구의 범위 .....	227
<b>제2장 연구의 이론적 논의</b> .....	229
제1절 드론의 개념과 활용목적 .....	229
1. 드론의 개념과 종류 .....	229
2. 드론의 활용 목적 .....	235
제2절 드론산업의 현황과 활용영역 .....	236
1. 드론의 시장 현황과 기술 동향 .....	236
2. 드론의 활용영역 .....	240
제3절 선행연구 검토 .....	248
<b>제3장 주요국가의 드론 활용 사례</b> .....	251
제1절 한국의 드론 활용 실태 .....	251
1. 드론관련 입법 실태 .....	251
2. 드론활용 사례 .....	260
제2절 미국의 드론 활용 실태 .....	261
1. 드론관련 입법 실태 .....	261
2. 드론활용 사례 .....	268
제3절 일본의 드론 활용 실태 .....	275

1. 드론관련 입법 실태 .....	275
2. 드론활용 사례 .....	278
제4절 기타국가의 드론 활용 실태 .....	282
1. 영국 .....	282
2. 싱가포르 .....	283
3. 캐나다 .....	286
4. 호주 .....	287
5. 중국 .....	288
6. 유럽연합 .....	289
<b>제4장 향후 경찰활동에서 활용방안과 법률적 문제점 및 개선방안</b> .....	291
제1절 향후 경찰활동에서 드론 활용방안 .....	291
1. 즉시 활용 가능한 분야 .....	291
2. IoT 및 ICT 플랫폼 구축 후 활용 가능한 분야 .....	293
제2절 경찰의 드론 활용에 관한 법률적 문제점 .....	296
1. 사고발생시 책임 소재 관련 법제의 불명확 .....	296
2. 드론의 활용과 사생활 및 개인정보보호법제 .....	298
3. 드론의 경찰상 활용에서의 법적문제 .....	300
4. 드론을 이용한 신종 범죄발생가능성 .....	305
제3절 경찰의 드론 활용에 관한 법률적 개선방안 .....	305
1. 사생활 및 개인정보보호를 위한 법제 보완 .....	305
2. 드론의 개념과 행정관할 정비필요 .....	309
3. 드론관련 정책방향 .....	312
<b>제5장 요약 및 결론</b> .....	313
제1절 연구의 요약 .....	313
제2절 결 론 .....	315

## ●●● 표 목 차

〈표 1〉 KESSIA Issue Report의 분류 .....	233
〈표 2〉 비행고도에 따른 분류 .....	233
〈표 3〉 운용목적에 따른 분류 .....	234
〈표 4〉 비행거리에 따른 분류 .....	235
〈표 5〉 국외 드론 기업 동향 .....	238
〈표 6〉 2025년까지 국내 무인항공기 수요 예측 .....	239
〈표 7〉 우리나라의 민간용 무인항공기 수요 예측 .....	239
〈표 8〉 공역의 구분(항공법 시행규칙 제116조의 2 제1항 관련 별표 20) .....	255
〈표 9〉 각국의 비행 관련 법규 .....	258
〈표 10〉 드론 사용 목적 및 무게에 따른 필요 허가 유형 .....	285
〈표 11〉 경찰활동에서 드론 활용을 위한 SWOT 분석 .....	304

## ●●● 그림 목 차

〈표 1〉 KESSIA Issue Report의 분류 .....	233
〈표 2〉 비행고도에 따른 분류 .....	233
〈표 3〉 운용목적에 따른 분류 .....	234
〈표 4〉 비행거리에 따른 분류 .....	235
〈표 5〉 국외 드론 기업 동향 .....	238
〈표 6〉 2025년까지 국내 무인항공기 수요 예측 .....	239
〈표 7〉 우리나라의 민간용 무인항공기 수요 예측 .....	239
〈표 8〉 공역의 구분(항공법 시행규칙 제116조의 2 제1항 관련 별표 20) .....	255
〈표 9〉 각국의 비행 관련 법규 .....	258
〈표 10〉 드론 사용 목적 및 무게에 따른 필요 허가 유형 .....	285
〈표 11〉 경찰활동에서 드론 활용을 위한 SWOT 분석 .....	304



# 제1장 서론

## 제1절 연구의 목적

원래 드론은 벌이 웅웅거린다는 의미의 무인항공기를 말한다. 그 크기는 20g 내외의 초소형부터 1000kg이 넘을 정도로 다양하다. 기본적으로 하늘을 날 수 있는 엔진과 프로펠러, 교신을 위한 센서 및 통신시스템을 갖추고 있으며, 이미지나 동영상을 촬영할 수 있는 카메라를 장착하고 있다. 어린이들이 무선조정기로 조작하는 소형 헬리콥터를 다루는 것과 큰 차이는 없다.<sup>1)</sup>

이러한 드론은 최초로 군사용 목적으로 개발되었으며, 적의 동향을 파악하는 정찰용 드론과 중동지역에서 실전에 배치된 무인 폭격기가 대표적이다. 무인폭격드론은 중동지역의 항공모함(미국)에서 출격하여 폭격 위치를 정확히 포착하고 폭격을 감행한다. 이 드론의 조작은 몇 천 킬로미터가 떨어진 미국 본토에서 조정을 한다. 마치 게임에서 화상을 보며 가상의 적과 싸우듯이 드론을 활용하여 실전을 펼친다.

이렇게 개발된 군사용 시스템이 소형화, 대중화되면서 다양한 분야에 상용화되기 시작하였다. 최근에는 상업용, 레저용으로 그 활용이 확대되고 있으며, 기술이 집약적으로 발전되고 있는 추세에 있다. 현재 우리나라에서 드론의 활용을 쉽게 볼 수 있는 분야가 미디어 분야라고 할 수 있다. 각종 연예프로그램에서 오지(奧地)를 탐험하는 콘텐츠가 큰 인기를 받으면서, 사람이 접근할 수 없는 위치에 날아가 대상물 주변을 촬영하고 이를 영상으로 출력한다.

또한 공공활용에 있어서는 재난구조, 산림보호활동, 화재현장 등에서도 활용이 되고 있다. 응급구조대가 접근하기 어려운 위치에 고립된 인명을 구출하기 위해 주변을 촬영하여 전송하거나 생존자의 수색, 생존자를 위한 간단한 구호품을 전달하는 작업 및

1) 이진천, "활용범위를 넓혀가는 드론 (Drone)." 설비저널 44.11, 2015, 90면.

산불과 같은 광범위한 지역에서 발생한 화재에 대한 예방 및 진화에도 활용되고 있다.

최근의 사례를 보면, 부산시 해운대구는 2014년 10월부터 도입한 드론으로 산림보호 활동에 활용하고 있다. 구청직원이 소형카메라를 장착한 드론을 조정하며, 드론이 찍은 영상을 실시간으로 스마트폰으로 볼 수도 있고, 영상을 해운대구 CCTV관제센터로 전송해 감시할 수 있다. 드론은 무선 주파수를 이용해 조정자를 중심으로 반경 2Km 까지 비행할 수 있고, 고도 1Km 높이까지 상승이 가능하다. 이러한 기술을 활용하여 해운대구는 산림보호활동으로 산불감시, 산림훼손 감시, 산사태 우려 지역 및 산림 병해충 예찰 등을 효과적으로 감시하고자 도입하였으며, 특히 사람이 접근하여 확인하기 힘든 지역에 드론을 통한 순찰을 강화해 산림 보호와 각종 사고를 예방하고 있다<sup>2)</sup>. 또한 2015년 3월 4일 강원도 정선군 노추산에서 발생한 산불현장에서 민간업체의 드론을 이용하여 고도 200~300m 높이에서 산불수색을 하여 그 위치를 현장진화 요원들에게 알려 큰불 확산을 막기도 했다.<sup>3)4)</sup>

한편, 경찰활동에서도 드론의 적극적인 활용을 시도하고 있다. 특히 실종자 수색 현장과 같은 업무에서 드론을 투입하는 경우가 많아지고 있다. 최근 계모의 학대로 숨진 신OO군이 실종된 지역이 해안가 주변과 야산 등으로 알려져 경찰이 드론을 투입한 바 있다. 또한 강원도 춘천에서 실종된 70대 노부부를 찾기 위해 드론을 투입하는 등 범죄 현장에서 드론 활용에 적극적인 모습을 보이고 있다. 실종 사건의 경우 드론을 투입하면 넓은 지역을 한꺼번에 살필 수 있고 수색 기간도 단축되는 장점을 가지고 있다. 뿐만 아니라 인체 발열을 감지하는 열화상 카메라를 장착하면 야간에도 활용할 수 있게 된다. 현재까지 개발된 과학기술력을 접목 시킨다면 범인검거를 위한 잠복이나 범죄예방, 순찰활동에서도 드론의 활약을 기대할 수 있을 것으로 예상된다.

하지만 이렇게 빠르게 발전하는 드론의 기술력과 활용성으로 인해 최근 다양한 사고 사례<sup>5)</sup>나 문제점들이 발생하고 있어 드론과 관련된 법제도적인 보완이 필요한 시

2) 해운대구 보도자료(2014. 4.21), 「산림보호 활동 스마트해진다」

3) [http://www.xdrone.co.kr/ver01/bbs/board.php?bo\\_table=board01&wr\\_id=35](http://www.xdrone.co.kr/ver01/bbs/board.php?bo_table=board01&wr_id=35)

4) 임수연, “재난 안전 현장에서의 드론(drone) 활용”, 2015, 16-17면.

5) 개인이 드론을 사용할 경우 순간의 실수로 안전사고 발생 위험이 매우 높다. 드론 조작 시 세심한 주의를

점에 있다. 특히, 형사사법분야에서의 활용에 있어서는 국민의 기본권 및 사생활 침해 등의 문제가 예상되고 있다. 이와 관련하여 미국과 같은 선진국에서는 경찰의 드론 활용으로 인한 사생활 침해에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 반면 국내의 경우 드론의 민간 사생활 침해 규제에 대한 몇몇의 논의는 있으나, 경찰과 같은 형사사법분야에서 사생활 침해에 대한 논의나 연구는 상대적으로 활발하지 않은 것으로 파악되고 있다.

미국의 경우에는 시민단체인 American Civil Liberties Union(ACLU)은 미국 내 드론 입법 현황에 대하여 지속적으로 조사해오고 있다. ACLU의 조사결과에 따르면 2014년 6월 30일 기준으로 총 13개 주에서 경찰의 드론 활용에 대한 규제 입법이 이루어졌다고 한다. 각 주마다 논의되고 있는 입법에 주요 쟁점은 '권리침해에 대한 문제', '드론에 의한 증거수집에 있어서 증거능력', '드론의 영장주의' 등이다.<sup>6)</sup>

결국, 경찰은 드론의 경찰활동에 있어서 드론의 활동에 의해 나타날 것으로 예상되는 법적 쟁점들에 대한 검토를 파악해야 한다.

따라서 이 연구에서는 첫째, 경찰의 드론 활용실태 파악 및 그 타당성 및 활용 분야를 연구하고자 한다. 경찰 및 기타 공공기관 그리고 민간분야에서 드론의 활용실태 등을 파악한다.

둘째, 경찰의 드론 활용에 대한 선진 외국들의 사례 및 입법 실태 등의 연구를 수행하고자 한다. 이미 선진 외국들에서는 드론의 경찰활동에 적극적인 활용을 시도하고 있다. 미국의 경우에는 2014년 6월 기준 총 13개 주(州)에서 드론 활용에 대한 규제 및 입법이 이루어지고 있으며, 인도는 경찰에서 범질서 확립을 위해 공중 감시용으로 활용하고 있다. 영국 역시 경찰에서 공중 감시용으로 드론 도입을 계획하고 있고, 일본의 경우에는 범질서 강화를 위한 드론의 활용은 물론 드론을 이용한 테러를 예방하기 위하여 공중에서 운항 중인 드론을 제지할 수 있는 드론 포박용 그물이 장착된

---

기울일 수 있도록 반드시 안전 교육을 받아야 하고 안전사고 발생 시 책임 소재를 명확히 할 수 있는 제도적인 장치의 마련이 요구되고 있다.

6) 김승욱, “경찰의 드론 활용에 대한 규제: 미국의 입법례와 국내 시사점”, KHU 글로벌 기업법무 리뷰, 제8권 제1호, 2015, 202-220면.

드론을 개발한 바 있다. 이러한 선진 사례들을 통하여 경찰이 드론을 활용하여 범죄예방 대책을 마련하는데 도움이 될 것이다.

셋째, 경찰의 드론 활용에 관한 법적 문제점을 검토하고자 한다. 헌법적인 기본권 문제 및 사생활 침해 문제 등으로 인한 민사상 손해배상 문제 등에 관한 법률적 문제의 검토가 필요하다. 법률적 검토를 토대로 경찰의 드론활용에 대한 법제도적인 보완을 마련하고, 외국의 사례를 통한 법률적 문제점의 검토를 병행하여 현장에서 효과적으로 구현할 수 있는 실무적 세부 대안들을 제시하고자 한다.

넷째, 드론 활용에 관한 현행법과의 관계를 검토하고자 한다. 형사소송법, 항공법, 개인정보보호법 등 경찰의 드론 사용에 관한 규제 및 상위 법률과의 충돌 가능성을 검토하여 이에 대한 입법 제정 및 기존 법률의 개정안을 제시하고자 한다.

다섯째, 경찰업무의 각 분야별 드론활용 방안에 대하여 제시하고자 한다. 경찰활동에서 드론 활용이 본격화 됨에 따라 각 부서별 드론활용에 대한 가능성을 제시하고자 한다.

## 제2절 연구의 방법 및 범위

### 1. 연구의 방법

이 연구는 문헌연구, 사례연구, 비교법적 연구, 실증연구 등을 병행하여 연구목적을 달성하고자 한다. 이를 위해 이 연구는 크게 ① 경찰의 드론 활용실태 파악 및 그 타당성 및 활용 분야 검토 ② 경찰의 드론 활용에 대한 선진 외국들의 사례 및 입법 실태 파악 ③ 경찰의 드론 활용에 관한 법적 문제점 검토 및 개선방안을 제시 하는 것으로 구분할 수 있다.

첫째, 경찰의 드론 활용 실태 파악 및 그 타당성 및 활용 분야 검토를 위하여 국내에서 드론을 활용하고 있거나 활용을 계획하고 있는 공공부문과 민간부문을 통계자료와 사례자료들을 수집하여 분석하도록 한다. 또한 그 타당성을 검토하기 위하여 국내

의 연구 보고서 등을 통하여 타당성 분석에 대한 문헌조사를 수행한다. 이러한 이론적 분석은 경찰의 드론 활용 실태 및 타당성 그리고 활용분야 도출시 참고자료로 활용할 수 있다.

둘째, 선진 외국 경찰의 드론 활용에 대한 사례조사를 수행하고자 한다. 이미 선진 외국들에서는 경찰과 같은 법집행분야에 드론을 활용하고 있으며, 사생활 침해 등의 문제를 해결하기 위하여 규제 법안들을 규정하고 있다. 이러한 선진 사례들을 통하여 우리나라 경찰활동에서 드론활용에 대한 타당성 확보 및 활용 분야를 비교·분석하는데 도움이 될 것이다.

셋째, 경찰의 드론활용에 대한 법적문제점 검토 및 개선방안을 제시 하고자 한다. 이러한 법적 문제점에서는 경찰이 드론을 활용하는 것에 따르는 사생활 침해, 개인정보보호, 더 나아가 드론 활용에 따른 안전확보를 위한 제 규정에 대한 문제까지도 분석하도록 한다.

## 2. 연구의 범위

우선 이 연구의 제1장 “서론”에서는 경찰활동에서 드론 활용방안과 그 법률적 문제에 대해 문제제기한다. 또한 선행연구를 통하여 기존 연구에서 다루지 못한 부분을 파악한다.

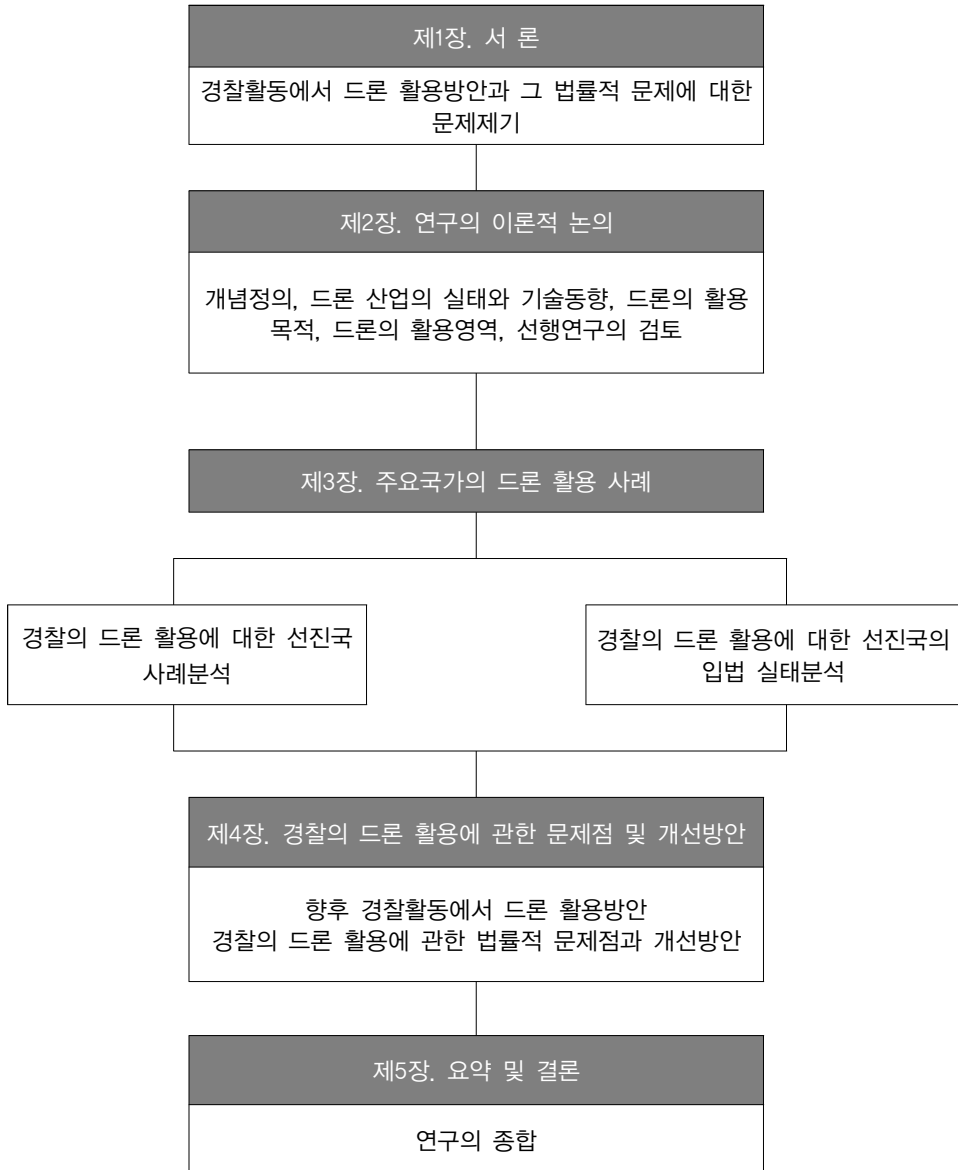
제2장 “연구의 이론적 논의”에서는 드론의 개념과 종류를 살펴보고, 현재 드론 산업의 실태와 기술동향, 그리고 드론의 활용 목적에 대하여 논의를 한다. 또한 드론의 활용 영역을 공공분야와 민간분야로 분류하여 검토하고자 한다. 그리고 경찰활동에서 드론을 활용한 사례와 입법 실태를 알아보고 타당성과 활용 가능분야에 대해 예측 한다.

제3장 “주요국가의 드론활용 사례”에서는 경찰의 드론 활용에 대한 미국, 영국, 일본 등 주요국가의 사례와 입법 실태를 비교분석 한다.

제4장 “경찰의 드론 활용에 관한 법률적 문제점 및 개선방안”에서는 경찰활동에서 드론의 활용방안과 활용으로 인해 나타날 수 있는 법률적 문제점들을 검토한다.

제5장에서는 전술한 내용 전반을 요약 정리한 다음 총평으로 마무리하였다.

〈그림 1〉 연구 추진도



## 제2장 연구의 이론적 논의

### 제1절 드론의 개념과 활용목적

#### 1. 드론의 개념과 종류

##### 가. 개념

드론(Drone)의 어원은 ‘벌떼’에서 시작되어 ‘게으른 남성’과 ‘윙윙 소리를 내다’는 의미로 사용되었으며,<sup>7)</sup> 무인항공기(UAV: Unmanned Aerial Vehicle), 무인항공시스템(UAS: Unmanned Aircraft System)으로 지칭하기도 한다. 드론의 사전적 의미는 “사람이 타지 않고 무선전파의 유도에 의해서 비행하는 비행기나 헬리콥터 모양의 비행체”<sup>8)</sup> 혹은 “조종사 없이 무선전파의 유도에 의해서 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 군사용 무인항공기(UAV: unmanned aerial vehicle / uninhabited aerial vehicle)”<sup>9)</sup>를 총칭하는 의미이다. 우리의 경우 현행 「항공법」 제2조 제3호 마목에서<sup>10)</sup> ‘무인항공기’라는 용어를 사용하지만, 주로 소형 무인항공기를 ‘드론’으로 지칭하는 경우가 많다.

무인항공기를 드론으로 지칭하게 된 배경은 1930년대 영국공군이 훈련기로 사용했던 ‘DH82’ 기체를 개조해 무인비행기를 제작했다. 사격훈련 표적기를 개발했던 무인비행기의 ‘DH82 Queen bee’(여왕벌)로 명명했다. 이 비행기를 보고 미국 해군은 유사

7) 드론은 조종사 없이 임무를 수행할 수 있도록 만든 무인항공기로 벌이 윙윙거리는 소리와 비슷한 소음을 낸다고 해서 ‘드론’으로 불리고 있다.

8) 두산백과, 2016. 9. 15. 검색

9) 시사상식사전, 2016. 9. 15. 검색

10) 「항공법」(법률 제13381호, 2015. 6. 22., 일부개정) 제2조(정의) 제3항 마목은 “항공기에 사람이 탑승하지 아니하고 원격자동으로 비행할 수 있는 항공기(이하 “무인항공기”라 한다)”를 무인항공기로 정의하고 있다.

모델을 개발해 'Drone(게으른 수컷벌)'이라 지칭했다. 이때부터 무인항공기를 흔히 드론이라 부르기 시작했다.<sup>11)</sup> 1990년대 들어 상업용을 개발하기 시작해<sup>12)</sup> 2010년대를 전후해 다양한 민간분야에 활용하고 있다. 오늘날 미국, 이스라엘, 일본, 한국 등을 비롯해 최소한 32개국에서 각종 무인항공기를 개발하고 있고, 군용 무인항공기 시장은 이스라엘이, 민수용은 일본이 농약살포용 무인헬기를 전 세계에 2,000대 이상 판매하면서 주도하고 있다.<sup>13)</sup> 최근 상업용, 레저용 드론이 확산됨에 따라 배터리와 전기모터를 드론의 동력으로 사용해 여러 개의 프로펠러로 가동하는 전동회전의 멀티콥터(쿼드콥터·헥사콥터·옥토콥터 등)가 일반화되고 있다.

최근 들어 드론은 독립된 기체로의 의미를 갖지 못하고, 지상 장치 및 통신 등을 포함한 '시스템'으로 성립해 있기 때문에, 이러한 점이 강조되어 무인항공시스템(UAS: Unmanned Aircraft System)으로 지칭되고 있다.<sup>14)</sup> 이러한 무인항공시스템은 2005년 8월 미국 국방부에서는 무인항공기체계의 두 번째 로드맵인 'Unmanned Aircraft System Road Map 2005~2030'에서 무인항공기를 항공물체(Aerial Vehicle)가 아닌 항공기(aircraft)로 규정해 무인항공기시스템(UAS)을 공식적인 용어로 사용하기 시작하였다. 따라서 미군은 플랫폼 위주의 의미를 갖는 무인항공기(UAV) 대신 통합된 체계임을 강조하기 위해 공중 전장상황에서 무인항공기와 운용자, 관련 지상 장비들을 통합 운용하여 전투효율성을 극대화하기 위한 체계를 무인항공기시스템(UAS)으로 표현하고 있다.<sup>15)</sup>

11) 이 훈련에 참관했던 미국 스탠리 제독은 델머파니 사령관에게 유사한 모델을 제작할 것을 요구해 했고, 델머파니 사령관은 영국의 무인비행기인 '여왕벌'에 대한 경의를 표현하고자, 미국 해군은 유사 모델을 개발해 '게으른 수컷 벌'란 의미를 가진 '드론'으로 지칭했다(The Wall Street Journal: <http://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324110404578625803736954968>; 강경수; "미국과 유럽, 드론 사업정책과 규제정책에서 서로 다른 길을 걷다", 한국인터넷진흥원, 2015년 5월, 24-25면).

12) 1990년대 NASA가 'Pathfinder', Aerovironment Corporation은 'Helios'라는 태양에너지를 사용한 무인항공기를 개발했고, 호주는 'Aerosonde'라는 고효율성 기상측정용 무인항공기를 개발해 남극 상공 등을 비행했다.

13) 곽문준·김재명·송두호, "국민안전 확보를 위한 무인기(UAV)의 경찰활동에 활용 가능성과 융합행정 발전방안 연구", 경찰청(국외단기 특수 과학기술연구분야 팀 훈련), 2016.1, 8-9면.

14) 김중수, "드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고찰", 단국대학교 법학연구소, 법학논총, 39권 3호, 2015, 268면.

이와 같이, 용어가 하나로 통일되지 않는 가운데 드론, 무인항공기, 무인항공시스템 등이 혼용되어 사용하고 있다. 따라서 이 글에서 사용하는 드론은 조종사가 탑승하지 않는 상태에서 지상의 무선전파나 원격조정 등으로 조종이 가능한 무인 비행기체인 '드론'과 '무인항공기'를 총칭하여 드론이라는 용어로 사용하고자 한다.

## 나. 드론의 종류

초기의 드론은 군사용과 민간용으로 구분하였다.<sup>16)</sup> 군사용 드론은<sup>17)</sup> 비행기 또는 헬리콥터와 유사하며, 정찰용과 특수 목적용(표적용, 전자전용, 공격용, 기만용 등)으로 구분할 수 있다. 주로 정찰·정보수집, 미사일 발사 등 분쟁지역에서 주로 활용되고 있다. 2014년 백령도와 파주에 추락한 북한의 무인항공기는 북한의 군사용 드론의 한 종류이다. 민간용 드론은 일반적으로 여러 개의 회전 날개를 달고 있는 무선 조종 헬기 즉, '멀티콥터'<sup>18)</sup> 혹은 '쿼드콥터'라고도 한다. 민간용 드론은 주로 긴급 서비스나 재난 재해 복구, 도시계획, 부동산, 구조물과 엔지니어링, 보안 서비스, 방송용, 농작물 관측 및 재배용, 비즈니스와 상업용, 환경 관리용, 예능 엔터테인먼트용으로 구분할 수 있다.

15) 공군작전사령부, 무인항공기 총람, 공군작전사령부, 2010, 1-5-3면.

16) EBS 뉴스G, "드론의 시대"(<http://home.ebs.co.kr/ebsnews/allView/10296792/N>; 2016. 5. 20. 검색), 2015. 2. 27 ; 아이알에스글로벌 편집부 저, 확대되는 무인항공기(드론)기술 시장 전망과 최근 개발동향, 아이알에스글로벌, 2014, 38-40면.

17) 군사용 드론 : 군사용 드론은 모양새가 일반 비행기 또는 헬리콥터와 흡사하다. 크기도 경비행기 정도로 큰 편이고 주로 정찰정보수집을 비롯해 미사일을 발사하는 등 분쟁 지역에서 많이 활용된다. 지난해 우리나라 백령도와 파주에 추락해 이슈가 됐던 무인 항공기도 북한의 군사용 드론의 일종이다(bizwatch, "[What's 드론] ① '무인기 인기짱' 장난감에서 군사용까지"(<http://www.bizwatch.co.kr/pages/view.php?uid=15077>) (2016. 5. 20. 검색)

18) 멀티콥터는 여러개의 로터로 비행을 하는 회전날개 비행체(하현정 기자, "4K 기능 덕에 남산, 청계천 야경 선명하게 담아", 중앙일보, 2014. 12. 23., 4면).

〈그림 2〉 드론의 종류

			
글로벌 호크	프레데터(Predator)	리퍼(Reaper)	노스롭그루만(아비하)
			
옥토콥터	헥사콥터	쿼드콥터	촬영용
			
레이싱/FPV용	페럿(AR, Drone)	펜텀(DJI)	웨이러블 드론(Nixie)

출처: 이원규, “드론(Drone)을 활용한 도시관리”, BDI 정책포커스 288호, 2015. 8. 10., 4면.

최근에는 이외에도 드론의 크기, 비행고도, 운용목적, 비행거리 등에 따라 다양하게 구분할 수 있다.<sup>19)</sup>

### 1) 드론의 크기에 따른 분류

드론은 크기에 따라서 무게 25g의 초소형 드론에서부터 1만 2천kg에 40시간 이상 하늘에 머무를 수 있는 것까지 매우다양하다. 또한 KESSIA(임베디드소프트웨어·시스템산업협회) Issue Report에서는 초소형 무인기, 소형무인기, 중소형 무인기, 중형무인기, 대형무인기로 구분하기도 한다.

19) 김양현, “드론의 민간경비 활용과 문제점 검토”, 한국민간경비학회보, 제15권 제5호, 2016, 31-34면.

〈표 1〉 KESSIA Issue Report의 분류

구 분	설 명
초소형 무인기 (MAV: Micro-Air Vehicle)	크기는 15Cm 이내 1인이 손으로 던져서 운용한다.
소형 무인기 (Mini-UAV)	1-2명이 휴대하면서 운용한다.
중소형 무인기 (OAV: Organic Aerial Vehicle)	차량 1대에 장비 및 운용자가 탑재되어 이동하면서 운용한다.
중형 무인기	SR(단거리)급 이상의 무인기이다.
대형 무인기	MR(중거리)급 이상의 무인기이다.

출처: KESSIA ISSUE REPORT, 드론의 기술 및 시장 트렌드와 무한한 기회, 2015, 6면, 재구성.

## 2) 비행고도에 따른 분류

드론이 비행할 수 있는 고도에 따른 구분으로는 아래의 표에서 구분하는 바와 같이 6,200m(20,000ft) 이하로 비행이 가능한 저고도 무인항공기(Low Altitude UAV), 13,950m(45,000ft) 이하의 비행이 가능한 중고도 체공형 무인항공기(MAE: Medium Altitude Endurance), 13,950m(45,000ft) 이상의 비행이 가능한 고고도 체공형 무인항공기(HALE: High Altitude Endurance)로 구분할 수 있다.

〈표 2〉 비행고도에 따른 분류

구 분	설 명
저고도 무인항공기	6,200m(20,000ft) 이하의 무인항공기로서 저고도 비행을 하며 전자광학 카메라, 적외선 감지기 등을 탑재
중고도 체공형 무인항공기	13,950m(45,000ft) 이하의 무인항공기로서 대류권 비행을 하며 전자광학 카메라, 레이더 합성 카메라 등을 탑재
고고도 체공형 무인항공기	13,950m(45,000ft) 이상의 무인항공기로서 성층권을 비행하며 레이더 합성 카메라 등을 탑재

출처: KESSIA ISSUE REPORT, 드론의 기술 및 시장 트렌드와 무한한 기회, 2015, 6면, 재구성.

### 3) 운용목적에 따른 분류

드론은 운용목적에 따라 정찰용, 전투용, 전자전용, 무인전투기, 통신중계용 등으로 분류할 수 있다. 정찰용의 경우에는 특정지역에 대한 실시간 감시와 정찰 그리고 정보수집을 수행하고 전투용 드론은 유인 전투기를 대체하여 공중 전투 및 지상 폭격임무까지 수행한다. 전자전용 드론은 통신감청, 전자정보수집, 방향 탐지 등의 역할을 하며, 무인전투기는 공격용 무인항공기와 달리 자폭하는 것이 아니라 유도탄 등으로 무장을 하고 공대지 또는 공대공 전투 임무를 수행한다. 마지막으로 통신중계용 드론의 경우에는 통신용 저궤도 위성을 대체하는 고고도 장기체공 무인항공기로 통신 중계기의 역할을 담당하기도 한다.

〈표 3〉 운용목적에 따른 분류

구 분	설 명
정찰용	특정지역에 대한 실시간 감시, 정찰 및 정보수집을 수행·행동반경 및 작전운용 가능 시간에 따라 근거리 무인항공기, 단거리 무인항공기, 중거리 무인항공기, 장기체공 무인항공기로 구분
전투용	유인 전투기를 대체하여 공중 전투 및 지상 폭격 임무까지도 수행
전자전용 (EW: Electronic Warfare)	주로 전자전 임무를 수행하는 무인항공기·통신감청, 전자정보수집, 방항탐지 등의 임무를 수행
무인 전투기 (UCAV: Unmanned Combat Aerial Vehicle)	무인전투기는 공격용 무인항공기와 달리 자폭하는 것이 아니라 유도탄 등으로 무장을 하고 공대지 또는 공대공 전투 임무를 수행
통신중계용	통신용 저궤도 위성을 대체하는 고고도 장기체공 무인항공기로 통신 중계기의 역할을 담당

출처: 한국과학기술연구원. KISTI Market Report. vol14, Issue9, 재인용.

### 4) 비행거리에 따른 분류

드론은 비행가능 거리에 따라 약 50km 이내의 근거리 무인항공기, 약 200km 이내의 단거리 무인항공기, 약 650km 이내의 중거리 무인항공기, 약 3000km 내외의 장거리 체공형 무인항공기로 구분할 수 있다.

〈표 4〉 비행거리에 따른 분류

구 분	설 명
근거리 무인항공기 (CL: Close Range)	약 50km 이내에서 활동할 수 있으며 사단급 이하 부대를 지원하는 전술 무인항공기
단거리 무인항공기 (SR: Short Range)	약 200km 이내에서 활동할 수 있으며 군단급 이하 부대를 지원하는 무인항공기
중거리 무인항공기 (MR: Medium Range)	약 650km 이내에서 활동할 수 있는 무인항공기
장거리 체공형 (LR: Long Range)	약 3000km 내외에서 활동할 수 있으며 전략정보지원임무를 수행

출처: KESSIA ISSUE REPORT, 드론의 기술 및 시장 트렌드와 무한한 기회, 2015, 6면, 재구성.

## 2. 드론의 활용 목적

최근 드론에 대한 관심이 높아지면서, 인간이 수행하기에는 위험한 일(Danger), 더럽고 지저분한 일(Dirty), 반복적이고 지속적인 일(Dull) 등을 대체하는 수단으로 활용하기 시작했다. 드론으로 인해 업무수행에 있어 편리성과 안정성, 신속성 등을 추구할 수 있다. 즉, 드론을 활용하는 주된 목적은 인간이 수행하기에는 힘든 영역에 대체하여 사람의 생명을 보호하는데 있다고 할 수 있다.

처음 드론을 개발하게 된 동기는 군사작전 지역에 드론을 투입해 전투원 임무를 대신하여 수행함으로써, 전투원의 인명피해를 최소화하는데 있었다. 즉, 드론은 전투원을 대신해 시간, 노력과 비용의 절감, 위험의 회피, 정찰, 전자전, 기만, 공격, 전투, 표적 및 기타 임무를 수행할 수 있다.<sup>20)</sup> 이러한 군사용 드론은 표적드론(Target Drone), 정찰드론(Reconnaissance Drone), 감시드론(Surveillance Drone), 다목적 드론(Multi-roles Drone)으로 구분하여 활용 하였다.

군사용으로 개발된 드론이 일반화되면서, 민간 및 공공분야로 활용 영역이 넓어지고 있다. 민간영역에서는 레저뿐만 아니라 물류배송, 통신 중계, 농약살포, 어장관리, 영화

20) 신승균. "무인항공기 활용에 따른 법제도적 쟁점사항 검토." 한국민간경비학회보 14, 2015, 55-56면.

· 사진 촬영 등에 드론을 활용하고 있다. 공공분야는 자연·해양·토지 관측, 국경감시, 송유관·전선 파열감시, 화산·태풍 관찰, 해양·토지측량, 산림보호 활동, 재난방재, 사건 현장촬영 등 드론의 활용범위가 확대되고 있다.<sup>21)</sup>

## 제2절 드론산업의 현황과 활용영역

### 1. 드론의 시장 현황과 기술 동향

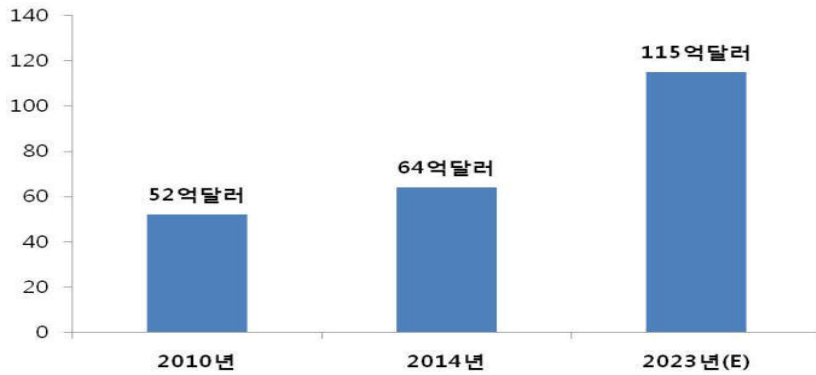
#### 가. 국외 드론 시장 규모

방위산업 컨설팅업체 Teal Group의 보고서는 드론 시장 규모를 2014년 64억 달러(약 7조5천억 원)에서 2024년 115억 달러(약 13조 5천억 원)로 증가할 것으로 예측하고 있다. 또한 Teal Group은 동기간 누적 매출액이 910억 달러(106조 4천억 원)로 전망하며, 드론 시장 비중의 경우 2014년 군용 89%, 상업용 11%에서 2024년 군용이 86%, 상업용이 14%의 규모가 될 것으로 예측했다. 국제무인기협회(AUVSI: Association for Unmanned Vehicle Systems International)에 의하면 미국은 2015년에서 2025년까지 드론의 경제적 가치가 821억 달러가 될 것이며, 103,776명의 신규 일자리를 창출할 것으로 예측하고 있다.

국가별 드론시장 점유율을 살펴보면, 미국이 71%, 유럽이 13%, 아시아 및 태평양이 8%, 중동 및 아프리카가 7% 순으로 조사되었다. 상업용 드론 시장은 군수용에 비해 규모가 적은 편이지만, 중국의 DJI 기업을 중심으로 시장 규모가 확대되고 있다. 미국 연방항공청(FAA)이 상업용 드론의 비행을 허용하는 제도 개선을 시행할 경우 이용은 더욱 확대될 것으로 기대되고 있다.

21) 김중수, 앞의 논문, 2015, 270면.

〈그림 3〉 드론 시장 전망



(자료: 텔그룹(Teal Group))

미국은 General Atomics社의 Predator, Northrop Grumman社의 Global Hawk가 군수용 드론 시장의 약 40% 정도를 점유하고 있으며, Boeing의 ScanEagle, AAI의 Shadow가 3% 미만의 군수용 드론 시장을 차지하고 있다. 상업용 드론의 경우 다양한 기업에서 사업을 추진하고 있으나, 미국 연방항공청의 상업용 드론 규제(드론 조종사의 시야 밖 비행을 금지)에 의해 시장의 확산이 제한되고 있다.

미국 연방항공청은 2015년 9월까지 상업용 드론 허용을 위한 제도개선을 검토하였으며 철도, 농업, 보도 분야에서 조종사 시야 밖 비행실험을 시행하는 ‘패스파인더(pathfinder)’ 프로젝트를 시행하고 있다. 아마존, 구글, UPS 등의 글로벌 기업과 드론 전문기업들은 미국의 드론관련 규제개선 시행 이후 본격적인 사업화를 추진할 예정이다.

〈표 5〉 국외 드론 기업 동향<sup>22)</sup>

DJI (중국)	Phantom2 Vision+(1.3kg급), Inspire Series(3kg급), Spread Wings(S1000+, 11kg급) 등 저가형 소형 멀티콥터를 주력제품으로 생산하여 세계시장 점유율 1위(50%) - '14년 매출 5,500억 원, 직원 3,000명
Micro Drones (독일)	MD4-1000(6kg급), MD4-3000(15kg급) 등 고급형 중형 멀티콥터를 주력 제품으로 생산하여 세계 최고성능의 멀티콥터 생산 - 독일 외 무인택배 시연 모델(MD4-1000) 제작사, 250대 이상 판매, 직원 수 130명
Parrot (프랑스)	AR Drone 2.0(1.8kg급), Bebop(0.4kg급) 등 저가형 소형 실내드론을 주력제품으로 개인 취미/완구용으로 생산하여 세계 시장 진출 - '14년 매출 1,370억 원 직원 900명(통신음향사업 포함)
3D Robotics (미국)	IRIS+(1.3kg급), X8+(2.6kg급) 등 소형 실내 멀티콥터를 주력제품으로 개인 취미/완구용으로 생산하여 세계시장 진출 - 누적 매출 3만대, 직원 수 200명, 켈컴으로부터 5,000만달러 투자 유치(2015)
Aibotix (독일)	Aibot X6(6.6kg급) 소형 드론을 주력 제품으로 세계 시장 진출

## 2) 국내 시장 규모

미래창조과학부는 드론 시장규모를 2015년 251억 달러에서 연평균 20%씩 고속 성장해 2025년 1,537억 달러로 커질 것으로 전망했다.<sup>23)</sup> 특히 군사용 위주(90%)의 시장이 민간영역(택배·농업·재난관리 등)으로 활용될 것으로 기대되면서, 시장 규모가 더욱 확대되어 2022년까지 약 1천 여대의 운용이 예상된다. 현재 드론을 운용하는 국가는 76개국 162종으로, 그중 한국은 28종을 운용하고 전체 시장의 2%를 점유하고 있는 것으로 알려졌다. 민간용 드론은 유콘시스템, 성우엔지니어링, 원신스카이텍 등에서 개발 중인 농업용(농약살포)<sup>24)</sup> 및 항공촬영용 등이 있다. 국방기술품질원에 따르면 국내 군용 드론 중심으로 비교할 경우 국내 기술 수준은 세계 7위 수준의 기술경쟁력을 보유하고 있다. 따라서 당분간 군수용 드론 중심의 시장이 성장될 것으로 예상된다.

22) 곽문준·김재명·송두호, 앞의 보고서, 2016.1, 13-14면.

23) 미래창조과학부, “무인이동체엔지니어링 산업에 창조와 혁신의 날개를 달았다! -제22차 국가과학기술자문회의, 무인이동체엔지니어링 산업 발전전략 보고-”, 2015. 5. 27, 4면

24) 농약 살포용 무인기 헬기는 2015년 현재 323대가 판매되어 운용 중에 있는 것으로 알려졌다.

다. 소용 드론의 경우 국내 기업은 자체 개발 및 투자를 통해 시장 진출을 시도하고 있으나, 개발 및 제작업체의 대부분이 영세성을 벗어나지 못한 중소기업으로, 미국, 중국 등 선진업체와 비교해 보았을 때 가격 및 성능 면에서 뒤떨어지고 있다.<sup>25)</sup>

〈표 6〉 2025년까지 국내 무인항공기 수요 예측<sup>26)</sup>

군사용	고고도·중고도 무인정찰기	7~8 여대
	사단급 무인정찰기	60 여대
	연대·대대급 이하 무인정찰기	500 여대
	공격용 무인기	500 여대
	포병 관측용	100 여대
	전자전 및 화생방용 무인기	100 여대
민간용	농업용	1,000 여대
	해안·산불 감시용	200 여대
	기타	500 여대
총 3,000여 대		

〈표 7〉 우리나라의 민간용 무인항공기 수요 예측<sup>27)</sup>

용도	시기	비고
해안 감시	2018~2025	26개 해경×2조
산불 감시	2018~2022	5개 산림청×4조
환경 감시	2020~2025	10개 지자체×1조
재해재난 모니터링	2018~2030	10개 지자체×2조
교통통제/사고수습	2018~2022	10개 지자체×1조
공중촬영	2016~2025	업체 60대(대당 25억원)
농업용	2016~2025	업체 1,000대(대당 2억원)
기타	2016~2025	소형 위주

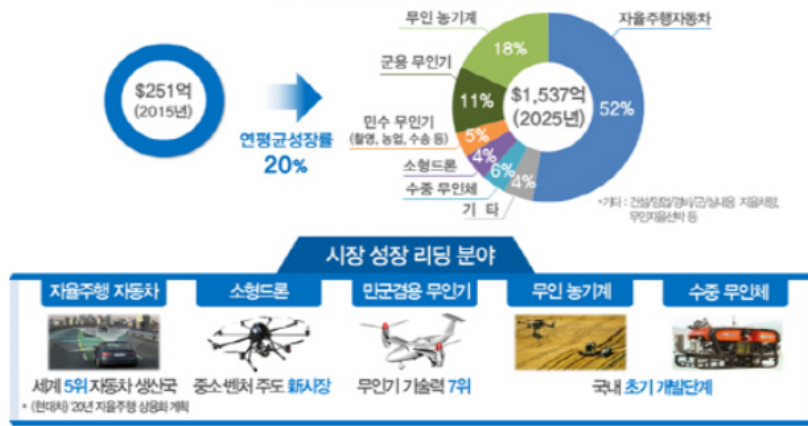
※ 10개 지자체 : 서울/경기/강원/충남/충북/전남/전북/경남/경북/제주

25) 광문준·김재명·송두호, 앞의 보고서, 2016. 1, 11면.

26) 한국전자통신연구원, 「저고도 무인비행장치 교통관리·감시 기술 개발 및 실증 시험」 공동기획연구 보고서, 2016. 4, 11면.

27) 한국전자통신연구원, 앞의 보고서, 2016. 4, 11면.

〈그림 4〉 무인기 시장 전망<sup>28)</sup>



## 2. 드론의 활용영역

최근 김포시청에서 조사한 공공분야에서 드론의 활용과 관련한 수요조사에서 드론에 대한 잠재적 수요가 많이 존재하는 업무분야로는 시설 및 행위감시, 재난안전, 교통 및 도로관리 분야 순을 이루었다. 시설 및 행위감시 업무로는 불법개발지 단속, 생활폐기물 방치감시, 수리체계 시설 관리 등이 있으며, 재난안전 관련업무로는 오염물질 배출감시, 배수시설 재난상태 감시, 하천범람 확인, 화재감시 등이 있다. 교통 분야로는 불법 주정차 감시, 교통시설 상태감시, 도로 교통량 조사 등이 포함되었다. 이 밖에도 영상기록, 물품배송 등도 드론을 활용가능한 업무범위로 조사된 바 있다.<sup>29)</sup> 여기서는 공공부분과 민간부분 활용을 중심으로 살펴 볼 것이다.

### 가. 공공부문 활용

#### 1) 재난 안전 현장 활용

28) 미래창조과학부, 2015. 5. 27., 앞의 글, 4면; 이승현, “정부, 드론·자율주행차 육성 본격화… '25년 세계시장 10% 목표”, 이데일리, 2015. 5. 29.

29) 이상춘 외, “드론의 공공임무 활용”, 한국정보통신학회, 정보와 통신, 제33권 제2호, 104면.

2016년 1월 3일 오후 1시 30분경 부산 해운대구 달맞이고개 해월정 인근 야산에서 화재가 발생했다. 주말이어서 관광객들을 비롯한 나들이객이 많아 매우 위험한 상황이었다. 소방당국은 즉시 산림청 헬기 1대, 소방헬기 1대, 소방차 및 구급차 등 25대를 동원해 진화작업을 펼쳐 1시간 20분 만에 불길을 잡았다. 이날 드론은 소방대보다 먼저 발화 지점을 찾아내 조기에 화재 진압을 할 수 있었다. 이때 사용된 드론은 해운대구가 2015년 10월 도입한 드론으로 조종자를 중심으로 반경 2km, 최고 고도 1km까지 비행이 가능하며 풀HD급 소형 카메라를 장착해 전방위 감시 활동이 가능하다.<sup>30)</sup>

이렇게 보통 드론이라고 하면 군사용이나 배송, 방송촬영 등을 연상하기 마련이지만, 최근 들어서는 재난 및 안전 현장으로까지 활용 범위가 점차 확대되고 있다. 특히 위의 사례처럼 드론은 관찰 범위가 넓고 사람이 접근하기 힘든 특징을 지닌 장소의 화재 진화에 효과적이다. 헬기와 달리 저렴한 유지비에 시야 확보가 어려운 야간에도 자유자재로 활용할 수 있는 장점을 가지고 있다.

## 2) 교통정보 수집업무 활용<sup>31)</sup>

교통정보 수집 면에서 살펴보면, 현재의 교통정보는 고정된 CCTV를 통해 수집된다. 명절이나 주말 등 일시적으로 교통정보를 수집할 필요가 있을 때 이러한 고정식 교통정보 수집방식은 너무 고가이거나 신속한 대응이 불가능하다. 이때 드론은 저렴한 비용으로 신속한 대응을 가능케 한다. 버스전용차로의 단속도 현재 이용되는 헬리콥터 방식보다 훨씬 저렴한 비용으로 가능할 것이다. 이러한 방법을 이용하면 산간벽지 등 교통정보 수집이 곤란했던 지역에서도 비교적 간단하게 교통정보를 수집할 수 있을 뿐만 아니라, 강설이나 안개 등으로 인한 제한 사항을 좀 더 쉽고 빠르게 파악할 수 있어 안전운행에 있어서도 도움을 줄 수 있다. 드론이 충분히 소형화 되고 값싼 가격

30) The Science Times, “드론, 재난안전용으로 진화하다·화재 및 인명구조용으로 활용 범위 확대”: <http://www.sciencetimes.co.kr/?news=%EB%93%9C%EB%A1%A0-%EC%9E%AC%EB%82%9C%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9A%A9%EC%9C%BC%EB%A1%9C-%EC%A7%84%ED%99%94%ED%95%98%EB%8B%A4>

31) 신희철 외 1명, “드론을 교통분야에 활용하려면”, 월간교통 vol. 207, 한국교통연구원, 2015, 68면.

에 보급이 될 수 있다면, 적은 비용으로 신속하게 교통정보 수집이 가능할 것으로 판단된다. 드론의 소형화와 맞물려 활용 가능한 또 다른 가능성으로는 차량에 함께 탑재하여 운전자가 드론을 이용하여 주변 교통상황을 확인하고, 이 정보를 활용하여 주변 교통정보를 생성하는 개념이다. 그 동안의 교통정보의 수집방법과는 달리 많은 사용자들이 각자의 이해를 위해서 교통정보를 수집하고 이를 이용하여 판단을 할 수 있도록 한다는 점에서 발상의 전환이라 할 수 있는데, 드론을 활용하여 주변차량과의 충돌 위험과 같은 부분들을 모니터링 함으로써 안전운전을 위한 훌륭한 지원자 역할을 수행할 수도 있을 것이다. 또한 이렇게 수집된 정보를 가공하고 주변차량이나 다른 지역에 있는 차량들에 알릴 수 있다면 보다 정확하고 광범위한 교통정보의 수집이 가능할 것이다.

### 3) 교통계획 활용<sup>32)</sup>

교통(도로)계획 면에서의 활용을 살펴보면, 교통계획을 수립함에 있어, 첫단계 중 하나는 현장을 확인하고 조사를 실시하는 것이다. 그러나 이렇게 현장의 확인을 위해 전체를 조망하는 경우에는 어려움을 겪을 때가 많다. 상공에서 전체를 살펴보면 전체 과업을 이해하는데 도움이 되나, 헬리콥터를 띄울 수도 없고, 주변에 산이나 높은 건물이 없을 경우 지상에서의 관찰로 그치고 만다. 이때, 드론을 이용할 경우 짧은 시간 내에 계획을 위한 현장 확인을 신속하게 진행할 수 있게 된다.

산림지에서 도로계획을 세울 때 가시광선 이외에 적외선과 자외선 등 파장이 다른 영역을 이용할 경우 환경영향에 대한 빠른 판단을 가능케 할 수 있다. 또한 계획 과정이 마무리되어 의사결정자에게 보고할 때, 의사결정자는 교통계획의 전문가가 아니므로 숫자나 단어로 표현된 결론에 익숙하지 못한 경우가 많다. 이때, 렌더링(rendering)이라고 불리는 작업을 하게 되는데, 이 3차원 영상작업은 많은 시간과 고비용을 요구한다. 이 경우 드론을 통해 작업을 진행하면 보다 적은 시간과 비용으로 의사결정자를 이해시킬 수 있다고 한다.

32) 신희철 외 1명, 앞의 글, 2015, 69면.

#### 4) 긴급 구호품 운송 활용<sup>33)</sup>

국민안전처는 CJ그룹과 민·관 재난협력체계 구축을 위한 ‘국민안전 안심동행’ 업무 협약을 맺었다. 이 협약에 따라 CJ그룹은 각종 재난시 자회사의 식음료와 구호약품 등을 CJ대한통운 택배차량과 드론, 스노우모빌 등 가용 수단을 총동원해 이재민과 고립지역 주민에게 전달하는 지원을 하게 된다. 긴급구호품 운송용 드론은 3kg정도의 긴급 구호품을 반경 20km내 지역에 시속 60km의 속도로 운송할 수 있다. 이 드론은 구조대가 신속히 접근하기 어려운 지역의 조난자 생명유지를 위한 비상약품과 안전장비 등의 구호품을 빠르게 전달하는 임무를 맡게 된다.

### 나. 민간부문 활용

#### 1) 민간경비 활용<sup>34)</sup>

##### 가) ADT캡스 순찰드론

2015년 3월 ADT캡스는 ‘세계 보안 엑스포 2015’에 참가해, 무인 원격 비행장치 ‘드론’을 활용한 미래형 보안 서비스를 공개한 바 있다. 이렇게 보안 서비스에 드론이 활용되면 특정 시간 위험 현장이나 외곽지역 등을 사람이 아닌 드론에 의해 순찰할 수 있게 된다. 드론에 장착된 카메라를 통해 영상뿐만 아니라 움직임 감지장치, 화재 감지장치를 통해 감지된 이상신호를 고객 사업장의 관제실이나 ADT캡스 상황실에 송신할 수 있다. 또한 의뢰인의 스마트폰으로 영상을 전송하거나 실시간 모니터링을 할 수 있도록 지원하기도 한다. 이후 이상신호가 감지되면 드론을 급파해 증거를 확보하고 용의자나 용의차량을 추적하여 검거가 바로 이뤄질 수 있도록 하는 등 신속한 대응 체계를 마련할 수 있다.<sup>35)</sup>

33) 시큐리티 월드: [http://www.securityworldmag.co.kr/magazine/mag\\_view.asp?idx=3319&part\\_code=06](http://www.securityworldmag.co.kr/magazine/mag_view.asp?idx=3319&part_code=06)

34) 김양현, 앞의 논문, 2016, 38-41면.

35) [http://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2015/03/18/2015031801667.html](http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2015/03/18/2015031801667.html)(2016.9.10. 검색)

〈그림 5〉 ADT캡스 드론 기반 순찰 시스템 개념도



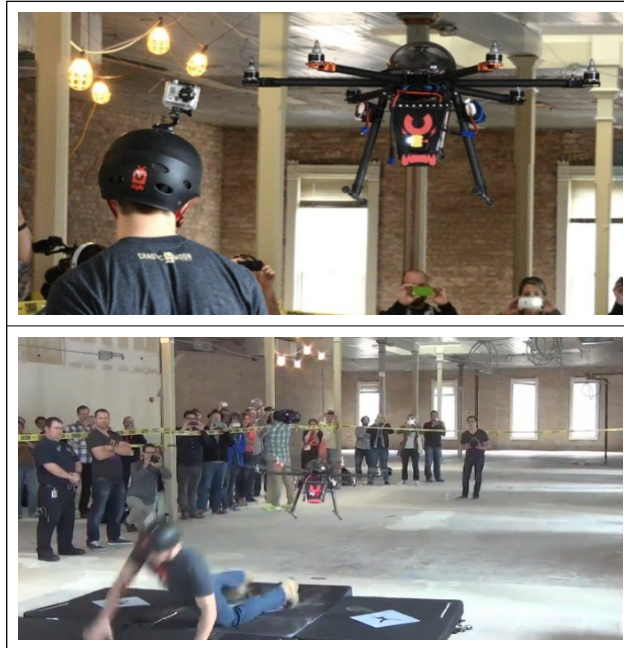
출처: ADT캡스

#### 나) ‘카오틱 문 스튜디오’의 큐피드 드론

이미 미국에서는 2014년에 ‘카오틱 문 스튜디오’라는 업체에서 개발한 무인경비 드론 ‘큐피드(CUPID: Chaotic Unmanned Personal Intercept Drone)’를 소개한 바 있다. 이 드론은 스마트 앱으로 구동되는 스텐콥터(Stune Copter)로 불리는 무인드론으로 접근하기 어려운 우범지대나 위험지역을 손쉽게 날아서 탐사할 수 있으며 내장된 카메라로 인물정보, 환경정보, 공간정보 등을 식별할 수 있다. 또한 자체적으로 8만 볼트의 고압전류가 흐르는 스텐 건(전기 충격 장치)이 장착되어 비상시 위험인물을 기절 시키는 기능도 탑재되어 있다.<sup>36)</sup>

36) <http://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20140309601002> (2016.9.24. 검색)

〈그림 6〉 큐피드 드론의 스텐 건 시연 장면



출처: 큐피드 드론관련 유튜브 영상자료 캡처

설명: 스텐 건을 장착한 큐피드 드론이 도주하는 실험자를 향해 발사하는 장면

#### 다) ‘세콤’의 경비드론

세콤은 세콤공업이라는 자회사를 통해 자체적으로 경비용 기기의 연구와 개발을 하고 있고 지금까지도 기술의 진보에 맞추어 다양한 보안 시스템을 생산해내고 있다. 세콤의 경비드론은 기존 보안 시스템과 연동해 이상이 감지되면 긴급출동해 현장으로 향하도록 설계되어 있다. 비행은 자동으로 조종되며 공간 정보로 최적의 경로를 산출한다.<sup>37)</sup>

2015년 12월에 공개된 경비드론은 수상한 사람이나 의심스러운 차량을 확인하면 이를 추적하거나 영상으로 촬영하여 정보를 관리시스템으로 송신한다. 관리시스템을 담당하고 있는 직원은 수신된 정보를 통하여 침입자가 위험인물인지를 판단하고 침입자를 조사하기 위해 경비원을 보낼 수 있다. 또한 외부 차량이 들어올 경우 드론은 차량

37) 고바야시 아키히토, 「드론 비즈니스」, 서울: 안테나, 2016, 101면.

과 번호판을 촬영하기도 한다. 밤에는 드론이 LED를 켜고 움직이며 최고 시속 10킬로미터로 비행할 수 있다.<sup>38)</sup>

이외에도 세콤은 지금까지 추적해온 자신들만의 노하우를 드론 기술과 운용체제의 구축에 결합하여 활용하고 있다. 예를 들어 추적하던 수상한 사람이 건물 밖으로 나갈 경우 드론은 그 이상 무리하게 뒤쫓아 가지 않고 도망간 방향만 확인한다. 그리고 이러한 과정에서 얻은 정보를 경비시스템 전체와 공유하는 대응을 취한다. 또 촬영 데이터를 담고 있는 드론을 탈취당해 영상이 남의 손에 들어가서 부정하게 사용되지 않도록 드론 본체에 탑재된 메모리는 가능한 한 적은 용량으로 하고 데이터를 클라우드 측에 송신하게 되어 있다. 또한 드론을 사용한 저고도 감시뿐만 아니라 길이 15m의 비행선을 상공에 띄워 수상한 사람이나 차량을 감시한다. 거기에서 얻은 데이터를 중앙관리센터에 집약한다. 그리고 이상이 감지되면 드론이나 경비원이 현장으로 달려가는 방식이다.<sup>39)</sup>

## 2) 물류배송 활용<sup>40)</sup>

민간부문의 드론 활용 가능성을 살펴보면, 물류분야에서 이를 위한 노력이 가장 두드러진다. 관련 사례를 살펴보면 최근의 혁신을 주도하면서 단순한 온라인 서점이 아닌 온라인 쇼핑의 중심으로 거듭난 아마존의 경우 'Amazon Prime Air'라는 서비스를 도입하고 드론을 활용한 배송을 위한 작업을 수행하고 있다. 이 과정에서 미국의 FAA와의 법률적, 기술적 협력을 진행하고 있으며, 이와 관련하여 많은 연구개발비를 쏟아 붓고 있다. 아마존 측에서는 이 서비스가 논의과정을 거쳐 시행되기 시작하면 미국 내에서 저렴한 배송료로 물류를 수행할 수 있다는 장점을 부각하고 있다.

이와 유사하게 중국의 타오바오(Taobao)에서도 드론을 활용한 배송계획을 제시하고 이와 관련한 논의를 시작하였으며, 항공특송회사인 DHL과 FedEx에서도 드론을 활용

38) <http://www.ciokorea.com/news/27754>(2016.9.24.검색)

39) 고바야시 아키히토, 앞의 책, 2016, 101-102면.

40) 신희철 외 1명, 앞의 글, 2015, 67-68면.

한 배송시스템 구축을 위한 연구를 진행하고 있다. 여기서 주목할 수 있는 부분은 드론이 직접 소비자 단계까지 제품을 배송하도록 하는 시스템이 있는가 하면, 물류 과정 속에서 드론을 이용하여 물류거점에서 또 다른 물류거점까지 이동시키는 시스템이 있다는 점이다. 또한 물류창고나 배송센터(Distribution Center)에서 공간활용도를 높이는 데에도 드론이 활용될 수 있다. 수작업으로 스택(Stack)에 물건들을 적치하는 방법에서 더 나아가서 드론을 이용하면 창고 공간 관리에 있어서 획기적인 변화를 일으킬 수 있다.

### 3) 농업 분야 활용

최근 드론이 농촌의 인력난을 해결할 수 있는 미래농업의 대안이라는 분석도 나오고 있다. 농업진흥청 국립식량과학원은 서천군의 친환경 서래야짚 생산단지를 대상으로 드론을 이용해 헤어리베치의 생육현황을 조사하였다. 2014년 무인헬기를 통해 국내에서 실시한 병해충 방제작업 면적은 약13만 5천ha에 달했다. 또한 일본도 산업용 드론의 70%는 농업용이며, 드론에 의한 살충제 및 비료 살포 비율은 일본 전체 논의 40%에 달한다고 한다.<sup>41)</sup>

### 4) 항만시설 활용

항만에서의 드론은 컨테이너 이송, 항만보안·안전, 항만시설 모니터링 등 다양한 분야에 활용할 수 있을 것으로 보인다. 항만 내 화물 무인운송이 가능하고, 카메라를 탑재해 이동 촬영이 가능한 CCTV 역할을 할 수 있다. 항만 건설시에 측량과 수중시설 점검에 드론을 활용할 수 있고, 대형 항만장비 등의 정밀 검사 수행에도 활용이 가능하다. 공중에서 드론을 활용해 항만 장비를 검사하고 측량하는 경우 기존 항공기 사용 대비 90% 비용절감 효과가 기대되며, 인력으로 하기 힘든 수중시설 점검, 24시간 항만 보안감시 등이 가능해져 항만 안전성 확보에도 크게 도움을 줄 것으로 기대되고 있다.

41) 이원규, “드론(Drone)을 활용한 도시관리”, 부산발전연구원, BDI 정책포커스, 제288호, 2015년 8월, 9면.

### 제3절 선행연구 검토

경찰활동에서의 드론 활용방안과 그 법적 문제 연구와 관련된 연구동향을 보면, 크게 세 가지로 분류하여 검토할 수 있다.

먼저, 경찰활동과 드론의 활용과 직접적으로 연결한 연구는 김승욱(2015)의 「경찰의 드론 활용에 대한 규제」가 있다. 이 연구에서는 미국의 입법례를 중심으로 국내에 시사점을 제시하고 있다. 특히, 2014년 6월 기준으로 미국의 13개 주에서 이루어지고 있는 경찰의 드론 활용에 대한 규제 입법 중 6개 주의 입법규제를 주요 논점별로 제시하고 있다. 사례들을 통하여 국내의 현행법에 의한 경찰의 드론 활용 규제의 가능성을 항공법, 개인정보보호법, 형사소송법의 법리를 분석하였으며, 향후 경찰의 드론 사용에 대한 규제 방안을 제시하였다. 또한 검찰청에서는 2015년 검찰이 용의자 추적과 실종자 수색 등에 드론을 활용하는 방안을 추진하기로 하고 한국형사정책연구원에 ‘무인조작 기계장치에 대한 형사법적 규제 및 활용방안’이라는 주제로 연구용역을 실시하였다.

둘째는 드론의 활용과 관련하여 공공분야에 활용가능성을 입법적 측면 및 기술적 측면에서 제시하는 연구들이다. 김양현(2016)연구는 민간경비분야에서 드론을 통한 보안 서비스의 가능성이 제시된 이래 이를 활용한 순찰 및 각종 사고대응을 위한 임무장치들을 장착한 드론들에 대한 사례의 소개와 민간경비에 적극적으로 활용하기 위해 극복해야 할 제문제들을 분석하고 미래에 활용 가능한 업무에 대해 제시하였다.

신승균(2015)연구는 무인항공기의 활용도가 증가하고 있는 가운데 나타날 수 있는 법제도적 문제점과 타 법제도와의 충돌 등에 따른 쟁점사항을 살펴보고, 그에 대한 분석을 통해 대응방안을 논의하였다. 이 연구에서는 개인정보보호법의 전면 개정 시에도 개인 동의가 없을 경우 초상권 침해 등 개인정보보호법과 충돌이 있을 수밖에 없으므로 이에 대한 세부적인 논의가 필요하다고 주장 하였다. 또한 개인정보침해와 비슷한 조건으로 사생활 침해죄와 통신비밀보호법 등도 문제의 소지가 있을 수 있으므로 이에 대한 세부적인 접근이 필요하다고 주장하고 있다.

이상준 외(2016)연구는 드론의 공공임무 활용에 대한 시장 및 기술전망을 제시하면서 미래 수요 증가의 한 축으로 기대되는 드론의 공공임무 활용부문에 대한 분석과 나아갈 방향을 제시하였다. 이 연구에서는 공공분야에서 이미 드론이 적용되거나 적용 추진 중인 주요사용 용도를 제시하고 있는데 주로 ‘범죄, 사고, 화재 현장 조사 및 자료화’, ‘수색 및 구조작업’, ‘법집행감시’, ‘화재진압활동’, ‘위험상황에서 전술적 이용 및 생중계’, ‘기반시설 감시 및 조사’, ‘항공사진 및 이벤트 촬영’ 등이 해당된다.

이강준·문대섭(2015)연구는 드론의 철도산업 활용제안을 시도하였다. 이 연구에서는 우리나라 철도분야에서 드론이 적용 될 수 있도록 국내외 드론 산업의 시장동향 및 다양한 드론 활용사례를 살펴보고, 이어 드론의 요소 기술 동향을 분석하고, 철도 분야 활용방안을 제시하였다.

안진영(2015)연구는 세계의 민간 무인항공기시스템 관련 규제 현황을 제시하였다. 이 연구에서는 민간 무인항공기는 굉장히 작은 시장 규모를 차지하고 있지만, 최근 물류 및 재난 지역의 구호품 배송, 무선인터넷 연결 방송, 영상 촬영, 재해 관측, 범죄자 추적 등 활용범위가 매우 다양해지면서 항공 역사에 새로운 장을 써 내려가고 있다고 주장하면서 드론 산업의 성장을 방해하지 않고, 무인항공기의 안전한 사용을 위해 각국은 어떠한 규제로 노력하고 있는지에 대한 현황을 분석하였다.

정하명(2015)은 미국의 프라이버시보호를 위한 무인기 규제에 관한 연구에서 미국에서의 프라이버시 보호법리 및 항공감시와 프라이버시 보호에 관련한 미국 연방대법원의 결정 판례를 중심으로 연구하였다. 이 연구에서는 프라이버시 보호 혹은 사생활의 보호의 문제는 미국인만이 누리는 기본권이 아니라 인간이라면 누구나 누려야 하는 보편적 인권에 해당한다고 주장하면서 이러한 측면에서 미국에서의 무인기에 의한 프라이버시 침해의 가능성을 예측하고 이에 대비하는 법안들은 우리나라에서의 관련 법제의 발전에 많은 시사점을 준다고 주장하였다.

박신욱(2015)은 무인항공기에 의한 소유권 및 사생활 침해에 관한 연구에서 공법영역에서 집회 및 시위 등의 경우 투입되는 무인항공기와 관련한 논의, 무인항공기를 이용한 범죄와 관련된 논의 등이 고려 될 수 있다고 주장하였고, 또한 사법(私法)영역에

서는 무인항공기의 활동으로 인해 발생할 수 있는 문제로서 무인항공기를 통해 수집된 정보와 관련된 문제, 사생활 침해에 대한 논의 그리고 소유권 침해의 가능성 및 이로 인해 발생할 수 있는 청구권에 대한 논의가 필요하다고 주장하였다.

김중수(2015)는 드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고찰에서 드론과 같은 신기술은 아직 입증되지 않은 위험요소와 많은 불안성이 있기 때문에 많은 규제가 필요하고, 드론이라는 기술을 더욱 사회에 안전성 있고 실효성 있는 방향으로 활용할 수 있는 법체계가 분명 있을 것이고 이에 대한 빠른 정립이 필요하다고 주장하고 있다.

셋째는 드론 기술을 이용한 테러집단의 대테러와 관련된 연구이다. 김선택·이상원(2015)은 최근에는 총기 및 폭발물과 함께 테러리스트들의 입장에서 보다 안전하고 효율적인 드론을 이용한 테러 가능성이 높아지고 있다고 주장하면서 드론테러의 가능성을 예측하고 드론테러로 인한 국가중요시설의 경비에 대한 문제점과 개선방안을 제시하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 대부분의 연구가 형사사법기관이 아닌 민간이나 기타 공공기관에서 드론활용가능성에 대한 법적·기술적 문제의 논의를 실시하고 있다. 물론 일정부분 공통적인 문제들을 내포하고 있지만 경찰활동에서 적극적으로 활용할 수 있는 방안에 대한 연구는 아주 미미한 상태에 있다. 범죄의 과학화·흉포화·지능화가 진행되고 양적인 증가도 계속되고 있는 시점에서 이러한 연구는 경찰활동에서 드론의 활용에 대한 법제도적인 밑거름을 제시할 수 있을 것으로 생각된다.

## 제3장 주요국가의 드론 활용 사례

### 제1절 한국의 드론 활용 실태

#### 1. 드론관련 입법 실태

##### 가. 현행 드론관련 법규 특징

국내 드론<sup>42)</sup> 관련 법령들의 주된 내용은 드론의 ‘운항제한<sup>43)</sup>’에 초점을 두고 있는 것을 특징으로 볼 수 있다. 즉 초경량항공기를 비롯 무인항공기는 매우 제한된 구역에서만 비행계획을 사전 승인 하에서 운항할 수 있다. 이와 같이 기술적 측면 또는 안전과 관련된 내용이 아닌 비행제한에 중점을 두고 무인항공기 및 초경량 항공기에 관련 규정을 두고 있었던 것은 주로 레저 또는 스포츠 목적의 저고도 근거리 비행용으로 이들을 관념하고 있었기 때문이라고 하겠다.<sup>44)</sup>

42) 현재 우리나라의 항공법과 동법 시행규칙 제14조 제6호에서 무인항공기의 개념을 정의하고 있다. 즉 동 시행규칙에서는 무인비행장치라는 용어를 사용하고 있지만 같은 의미로 볼 수 있다. 동 시행규칙에 의하면 연료의 중량을 제외한 자체 중량이 150kg 이하인 무인비행기 또는 무인 회전익비행장치(이를 ‘무인동력비행장치’라고 함)와 마찬가지로 자체중량이 180kg이하이고 길이가 20m 이하인 무인 비행선을 ‘무인비행장치’로 정의하고 있다.

43) 특히 사용자에 따른 주요한 규제 내용을 요약해 보면 표와 같이 정리할 수 있다.

		조종자 증명	사업등록	장치신고	기체검사	비행승인	조종자 준수사항
개인 사용자	12kg이하	×	×	×	×	△	○
	12kg초과	×	×	○	○	○	○
영리목적 사업자	12kg이하	×	○	○	×	△	○
	12kg초과	○	○	○	○	○	○
위반과 처벌기준	징역	-	1년	6개월	-	-	-
	벌금	-	300만원	500만원	-	200만원	-
	과태료	300만원	-	-	500만원	-	200만원

신현주, “경찰 드론의 활용 전략과 과제에 관한 연구”, 『한국치안행정논집』 제13권 제1호, 2016, 222면.

44) 김남선, “교통안전을 위한 무인항공기(UAV) 기반의 거시교통정보 수집 및 활용방안 연구-교통분야 R&D기

무인항공기에 대하여 우리 항공법은 특별한 사정이 없는 한 유인항공기와 동등한 범위에서 규제하고 있는 특징을 보이고 있다. 아울러 무인비행장치를 초경량비행장치의 일종으로 보고 예외적인 경우 외에는 초경량비행장치에 관한 규정을 그대로 적용하고 있다.<sup>45)</sup> 즉, 항공법제23조는 무인비행장치에 관하여, 자체중량이 12kg이상인 무인비행장치의 경우 그 신고(변경신고 포함: 동조 제1항, 제23조의2 제1항), 비행제한 구역 비행승인(제2항),<sup>46)</sup> 조종자 증명(제3항),<sup>47)</sup> 안전성 인증(제4항),<sup>48)</sup> 영리목적 사용(제5항), 사고보고(제7항), 조종자 준수사항(제8항), 항해위험 초래행위 금지(동법 제85조)를 규정하고 있다.<sup>49)</sup>

즉 우리 드론관련 법규는 3가지 측면에서 드론산업 발전의 걸림돌이 작용하고 있는데, 첫째 사업범위와 관련 된 것이다. 현행의 경우 드론관련 사업범위는 농업, 항공촬영, 조종교육 그리고 측정/탐사 이렇게 4개 부분으로만 포지티브 방식으로 열거하고 있다.<sup>50)</sup> 둘째, 드론을 활용한 창업요건으로 드론의 종류를 묻지 않고 자본금이 법인인 경우 3천만 원, 개인인 경우 4천 5백만 원을 요구하고 있다. 끝으로 비행장소에 관한 것인데 초경량비행장치로 비행가능한 구역이 18곳에 불과하다. 이와 같은 소극적 법제가 드론 관련 산업발전에 핵심적 장애 사유로 볼 수 있다.<sup>51)</sup>

## 나. 드론관련 법규현황

### 1) 운영요건 관련

국내 무인항공기 관련 규제의 일반법으로는 항공법이 그 역할을 한다.<sup>52)</sup> 즉 항공법

획과제”, 치안정책연구소, 2014-10 책임연구보고서, 109면 참조.

45) 한국항공우주연구원, “세계의 민간무인항공기시스템(UAS)관련 규제 현황”, Aviation Issue NO.1, May 2015, 21면.

46) 단 이착륙장의 중심으로부터 반지름 3km 및 고도 500ft 이내의 범위에서는 불필요(동법 시행령 제14조의 2)

47) 초경량비행장치사용사업용인 경우에 한함(동법 시행규칙 제66조의2 제1항 5목)

48) 연구개발용은 제외(동법 시행규칙 제66조의2 제5항.

49) 이들 규정정 자체중량 12kg이하의 무인비행장치인 경우는 영리목적 사용, 사고보고, 조종자 준수사항 및 항해위험 금지행위에 대해서만 항공법상의 규제를 받도록 하고 있다.

50) 항공법 제2조, 항공법시행규칙 제16조의3 제2항.

51) 배영임 · 신혜리, “드론산업 육성의 전제조건”, 이슈 & 진단, No.237, 2016. 6, 7면.

상 항공기에는 항공기, 경량항공기, 초경량항공기(무인비행장치 포함)로 3분하고 있다. 이중 항공기와 경량항공기는 제작부터 운용의 모든 단계에서 항공기 안전기준에 따른 사전규제<sup>53)</sup>를 받고 있다. 이에 비해 초경량비행장치에 대해서는 항공법상 달리 제한 규정이 없다. 다만 전파법 제58조의 2에 의해 적합성평가를 받아야 한다. 무인항공기의 경우 본체는 적합등록, 무선조정기는 적합인증 대상이며 양방향 데이터 송수신 기능이 있는 경우에는 무인항공기 본체도 적합인증 대상이 된다.

한편 국내에서 무인항공기(UAV)를 운용하기 위해서는 장치신고, 안전성 인증, 조종자 증명, 비행승인, 조종자 준수사항 등 제반 규정을 따라야 한다. 즉 항공법에 의하면 초경량비행장치를 소유한 자는 초경량비행장치의 종류, 용도, 소유자의 성명, 개인 정보 및 개인위치정보의 수집 가능 여부 등을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관에게 신고하여야 하며, 국토교통부장관으로부터 신고번호를 발급받은 후에는 그 초경량비행장치에 신고번호를 표시하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 초경량비행장치의 경우에는 예외로 한다.<sup>54)</sup> 동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 국토교통부장관이 고시하는 초경량비행장치 비행제한 구역에서 비행하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 미리 국토교통부장관으로부터 비행승인을 받아야 한다.<sup>55)</sup>

동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 기관 또는 단체의 장으로부터 그가 정한 해당 초경량비행장치별 자격기준 및 시험의 절차·방법에 따라 해당 초경량비행장치의 조종을 위해 발급하는 증명을 받아야 한다. 이 경우 해당 초경량비행장치별 자격기준 및 시험의 절차·방법 등에 관하여는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의

52) 현행 항공에 관한 관련 법률로는 항공법, 동법 시행령, 동법시행규칙, 공항시설관리권등록령, 항공기등록령, 공항시설관리규칙, 공항에서의 귀빈 예우에 관한 규칙, 국제항공운수권 및 영공통고 이용권 배분 등에 관한 규칙, 항공정보간행물 발간규정, 공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률, 수도권신공항건설 촉진법 등이 있다.

53) 사전규제의 구체적인 내용으로는 항공법 제31조의 형식증명, 동 법 제35조의8의 제작증명, 동법 제39조의 기술표준제품에 대한 형식승인, 동법 제42조 부품 등 제작자 증명 등을 들 수 있다.

54) 항공법 제23조 제1항, 단 동조 동항의 시행일은 2016.9.30. 부터임.

55) 항공법 제23조 제2항, 다만, 비행장 및 제75조의2제1항에 따른 이착륙장의 주변 등 대통령령으로 정하는 제한된 범위에서 비행하려는 경우는 제외한다.

승인을 받아야 하며, 변경할 때에도 동일하게 승인을 받아야 한다.<sup>56)</sup>

시험비행 등 국토교통부령으로 정하는 경우로서 국토교통부장관의 허가를 받은 경우를 제외하고는 동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 기관 또는 단체의 장으로부터 그가 정한 안전성인증의 유효기간 및 절차·방법 등에 따라 그 초경량비행장치가 국토교통부장관이 정하여 고시하는 비행안전을 위한 기술상의 기준에 적합하다는 안전성인증을 받지 아니하고 비행해서는 안 된다. 이 경우 안전성인증의 유효기간 및 절차·방법 등에 대해서는 국토교통부장관의 승인을 받아야 하며, 변경할 때에도 또한 같다.<sup>57)</sup> 또한 초경량비행장치를 소유하거나 사용할 수 있는 권리가 있는 자는 초경량비행장치를 영리목적으로 사용할 수 없다. 다만, 국토교통부령으로 정하는 보험 또는 공제(共濟)에 가입한 경우에는 이를 예외로 한다.<sup>58)</sup>

한편 국토교통부장관은 초경량비행장치의 조종자에 대한 교육훈련을 위하여 국토교통부령으로 정하는 인력·설비 등의 기준을 갖춘 기관을 전문교육기관으로 지정하여 소정의 교육을 할 수 있다.<sup>59)</sup> 또한 초경량비행장치사고가 발생하였을 때에는 그 조종자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 국토교통부장관에게 그 사실을 보고할 의무가 있다. 다만, 조종자가 보고할 수 없는 경우에는 그 초경량비행장치의 소유자가 이를 해야 한다.<sup>60)</sup>

## 2) 조종자의 의무관련

초경량비행장치의 조종자는 초경량비행장치로 인하여 인명이나 재산에 피해가 발생하지 아니하도록 국토교통부령으로 정하는 준수 사항에 따라 비행하여야 하며,<sup>61)</sup> 초

56) 항공법 제23조 제3항.

57) 항공법 제23조 제4항.

58) 즉, 항공기대여업에의 사용, 초경량비행장치사용사업에의 사용, 항공레저스포츠사업에의 사용의 경우에는 예외적으로 허용된다.(항공법 제23조 제5항).

59) 항공법 제23조 제6항.

60) 항공법 제23조 제7항.

61) 항공법 제23조 제8항.

경량비행장치를 사용하여 국토교통부장관이 고시하는 비행제한구역에서 비행하려는 사람은 안전한 비행과 사고 시 신속한 구조활동을 위하여 국토교통부령으로 정하는 장비를 장착하거나 휴대하여야 한다. 다만, 무인비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치는 예외로 한한다.<sup>62)</sup>

〈표 8〉 공역의 구분(항공법 시행규칙 제116조의 2 제1항 관련 별표 20)

구 분		내 용
관제공역	관제권	「항공법」 제2조제19호에 따른 공역으로서 비행정보구역 내의 B, C 또는 D등급 공역 중에서 시계 및 계기비행을 하는 항공기에 대하여 항공교통관제업무를 제공하는 공역
	관제구	「항공법」 제2조제20호에 따른 공역(항공로 및 접근관제구역을 포함한다)으로서 비행정보구역 내의 A, B, C, D 및 E등급 공역에서 시계 및 계기비행을 하는 항공기에 대하여 항공교통관제업무를 제공하는 공역
	비행장 교통구역	「항공법」 제2조제19호에 따른 공역 외의 공역으로서 비행정보구역 내의 D등급에서 시계비행을 하는 항공기 간에 교통정보를 제공하는 공역
비관제공역	조언 구역	항공교통조언업무가 제공되도록 지정된 비관제공역
	정보 구역	비행정보업무가 제공되도록 지정된 비관제공역
통제공역	비행금지 구역	안전, 국방상, 그 밖의 이유로 항공기의 비행을 금지하는 공역
	비행제한 구역	항공사격·대공사격 등으로 인한 위험으로부터 항공기의 안전을 보호하거나 그 밖의 이유로 비행허가를 받지 않은 항공기의 비행을 제한하는 공역
	초경량 비행장치 비행제한 구역	초경량비행장치의 비행안전을 확보하기 위하여 초경량비행장치의 비행활동에 대한 제한이 필요한 공역
주의공역	훈련 구역	민간항공기의 훈련공역으로서 계기비행항공기로부터 분리를 유지할 필요가 있는 공역
	군작전 구역	군사작전을 위하여 설정된 공역으로서 계기비행항공기로부터 분리를 유지할 필요가 있는 공역
	위험 구역	항공기의 비행시 항공기 또는 지상시설물에 대한 위험이 예상되는 공역
	경계 구역	대규모 조종사의 훈련이나 비정상 형태의 항공활동이 수행되는 공역

62) 항공법 제23조 제9항.

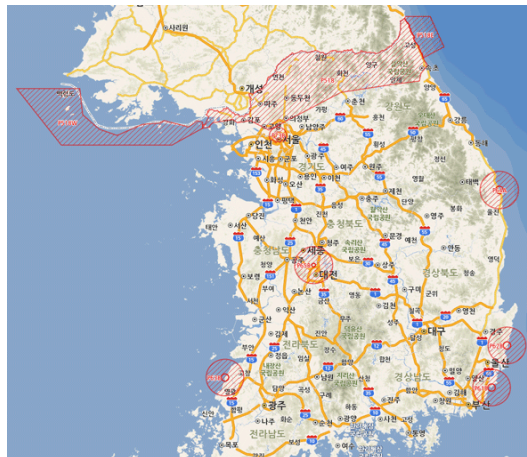
### 3) 비행금지 구역<sup>63)</sup>

드론은 항공법 제23조 및 동법 시행규칙 제68조에 의하여 비행금지장소를 ① 비행금지구역(휴전선 인근, 서울도심 상공 일부), ② 비행장으로부터 반경 9.3km 이내인 곳(= 관제권), ③ 모든 지역에서 150m 이상의 고도, ④ 모든 지역에서 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 곳의 상공으로 규정하고 있다. 또한 외국에서도 드론으로 인한 사고의 방지 및 보안상의 이유로 비행금지구역을 설정하고 있다. 다음에서는 이러한 비행금지구역에 대한 세부적인 사안과 외국에서의 비행금지 규제에 대하여 알아보하고자 한다.

#### 가) 비행금지구역(휴전선 인근, 서울도심 상공 일부)

국방상의 이유로 비행이 금지된 구역이다. 이 지역에서는 장난감 드론이라고 하더라도 비행승인 없이 비행을 하게 되면 과태료가 부과된다. 과태료는 최대 1회 20만 원, 2회 100만 원, 3회 이상 200만 원이 부과 된다.

〈그림 7〉 드론 비행금지구역



자료: <http://dronestarting.com>

설명: 빨간색 사선 지역이 비행금지구역에 해당

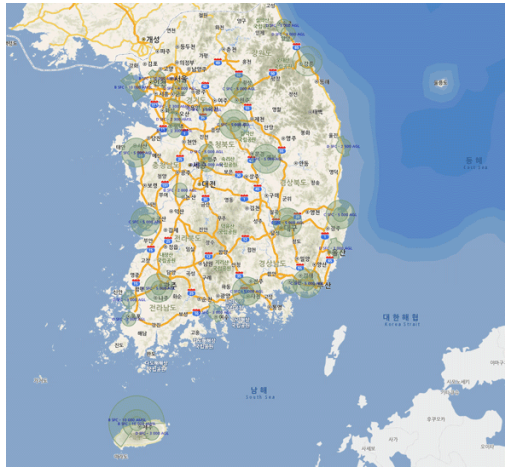
63) 김양현, 앞의 논문, 2016, 34-37면.

또한 '비행금지구역'과 유사하게 '비행제한구역'을 설정하고 있는데, 이 구역에서는 고도 150m 미만, 시계거리 내에서 비행이 가능하다. 서울은 예외적으로 비행제한 구역에서도 비행승인을 받아야만 한다고 규정하고 있다.

#### 나) 비행장으로부터 반경 9.3km 이내인 곳(=관제권)

아래 지도에 표시된 곳을 '관제권'이라고 한다. 관제권은 이착륙하는 항공기와 충돌 위험 때문에 비행금지장소로 지정되어 있다. 관제권은 민간공항은 물론이고 군사용 비행장도 모두 포함되는 지역에 해당된다.

〈그림 8〉 관제권 내의 비행금지구역



자료: <http://dronestarting.com>

설명: 녹색 표시 지역이 비행금지구역에 해당

#### 다) 모든 지역에서 150m 이상의 고도

전국의 모든 지역에서 150m 이상은 항공기 비행항로가 설치된 공역으로, 항공기와 충돌 위험을 가지고 있다. 따라서 이 공역에서의 비행은 조종의 법규위반 뿐만 아니라 대형사고로 이어질 수 있기 때문에 엄격하게 금지하고 있다.

라) 모든 지역에서 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 곳의 상공

스포츠 경기장, 각종 페스티벌 등 인파가 많이 모인 곳은 추락시 대형 인명피해가 발생할 수 있기 때문에 비행이 금지되어 있다. 대규모 행사가 있을 때는 특정지역에서의 단속이 일시적으로 강화되기도 한다. 과거 2014년 인천 아시안게임 때는 인천, 시흥, 화성, 충주 등 메인 미디어 센터, 선수촌 및 경기장 등이 보름간 비행금지 구역으로 설정되기도 했다.

마) 기타 항공법에 저촉되는 행위

기타 항공법에 저촉되는 비행금지 사항을 보면, 첫째 일몰 후부터 일출 전까지 야간 시간 동안의 비행을 금지하고 있다. 둘째, 비행 중 낙하물 투하 금지, 셋째, 조종자가 음주 상태에서 조종을 하는 행위도 금지, 넷째, 조종자가 육안으로 장치를 직접 볼 수 없을 때도 비행이 금지되어 있다. 예컨대, 안개, 황사 등으로 시야가 좋지 않은 경우, 눈으로 직접 볼 수 없는 곳까지 멀리 날리는 경우 등이 이에 해당된다.

바) 외국의 비행금지에 관한 규제

크기가 작고 사람이 타지 않는다고 해도 드론이 '비행기'인 것은 분명하다. 하늘에서 가로막는 것이 없다고 해서 자유롭게 비행을 인정한다면 추락이나 충돌 또는 다른 비행기를 방해해서 문제를 일으킬 수 있다. 그래서 국내와 마찬가지로 외국에서도 다양한 형태로 비행에 관한 법규를 마련하고 있다.

〈표 9〉 각국의 비행 관련 법규

구분	주요규제내용
일본	공항주변 등 일정 구역은 비행금지. 고도 250m(공항로 내는 150m) 미만은 항공법상 규제 없다. 단 민법으로 인정한 토지 상공의 소유권 등의 관련 법규로 규제
미국	상업적 이용은 금지지만 예외 규정으로 FAA(연방항공국)의 심사를 거치면 허가받는 방법이 있다. 비행은 고도 약 150m 이하, 가시 범위 내로 한정.

구분	주요규제내용
캐나다	2kg 이하의 기체 또는 2.1-25kg 기체의 상업적 이용에 관해서 각각 적용 제외 조건을 지키면 허가신청이 필요 없다. 25kg 이상 되는 기체의 상업적 이용에 관해서는 캐나다 운송성에서 허가를 받아야 한다. 비행은 고도 90m이하, 가시 범위 내로 한정.
영국	상업적으로 이용하는 경우에는 CAA(민간항공국)에서 허가가 필요하다. 공항 주변 등 일정 구역은 비행금지 비행은 고도 약 122m 이하 가시 범위 내(500m를 넘는 경우는 500m)로 한정
프랑스	UAV를 형태에 따라 A-G의 7개의 카테고리 분류하고 비행 구역도 4종류로 나누어 각각 다른 규제를 적용한다. 상업적 이용에 주로 관계하는 것으로 카테고리 C/D/E의 3가지 조종은 파일럿 면허를 가진 사람이 한다. 가시 범위 외의 비행은 특별한 장치와 안전장치가 필요하다.
EU	2015년 3월에 EASA가 종합규제의 개요를 발표하였고 그 가운데 UAV의 운용형태에 대하여 '오픈', '특정', '인가' 3종류의 규제를 제안하였다. '오픈'은 일정한 조건을 지키면 허가 신청이 필요 없다. '특정'은 리스크가 있는 운용형태로 규제 당국과 리스크의 파악 및 대책에 관해 합의해야 한다. '인가'는 종래의 유인비행기 정도의 리스크를 가진 것으로 유인비행기와 유사한 규제를 받는다.

출처: 고바야시 아키히토. (2016).『드론 비즈니스』, 서울: 안테나, p. 152. 재구성.

#### 4) 드론운항과 보험

항공촬영을 업으로 하는 업체들의 상당수는 드론운항 중에 발생할 수 있는 사고를 대비한 보험을 가입하고 있는 사례가 있는 편이지만 일반적으로 국내의 드론 이용자들은 드론운용 중 사고를 대비한 보험을 미가입한 경우가 많다.<sup>64)</sup> 특히 개인이 소유한 드론으로 사고가 발생하게 되면 보상해줄 방법이 없다. 드론 소유자가 손해보험 특약에서 일상생활배상보험에 가입해 있다면 사고 보장을 받을 수 있긴 하지만 보상 금액이 그리 크지 않다. 또한 드론 관련 보험 상품 개발도 아직 초기 단계에 있다.<sup>65)</sup>

64) 2014년 1월부터 2015년 6월 현재까지 18개월 사이 KB손보, 동부화재, 메리츠화재, 롯데손보 등 4사의 드론관련 가입보험계약은 305건으로 파악되고 있다. 한편 한국항공모형협회회원은 자동적으로 1년간 보험에 가입된다(권세리, “드론관련 법제의 개선방향”, ISSUE BRIEF, 한국법제연구원, 2015.11.), vol.08, 5면).

65) 현대해상이 2015년 11월에 국내 첫 보험 드론 상품인 '하이드론보험'상품을 출시하였는데 드론 운행 중 사고로 타인의 재물에 손해를 끼쳤을 때 보험금이 지급된다. 또한 드론 파손으로 인한 손해도 보상받을 수

따라서 드론을 운행하면서 발생할 가능성이 있는 예상치 못한 사고에 대비가 매우 부족한 실정이라고 하겠다. 예컨대 2014년 이탈리아 두오모(Duomo) 성당 주변을 허가 없이 운행하다가 드론이 추락하는 사고 있었던 것을 기억한다. 이 때 실제로 성당이 파손되는 사고는 없었지만 만약 사고가 실제로 발생했었다면 복구문제 또는 손해배상과 관련하여 보험의 필요성이 확인되었을 것이다. 즉, 드론운행과 관련하여 보험은 필수 의무사항으로 할 필요가 있겠다.

## 2. 드론활용 사례

경기구리경찰서는 2015. 3월 전국 일선 경찰서 가운데 최초로 ‘드론 치안서비스’를 시행하였다. 개인이 취미로 사용하던 150kg 이하의 드론을 활용해 실종자 수색을 도우려는 취지였지만 결과는 실패로 돌아갔다. 산악 지형에서 시험비행을 실시한 결과 비행시간이 30분이 채 안 되는 등 물리적 한계가 지적돼 결국 경찰청 차원에서 사용을 보류시킨 것이다.<sup>66)</sup> 이외에도 남양주 경찰서, 경기 화성서부, 경기연천, 등에서 드론을 활용한 실종자 수색을 수행하였으나 큰 성과는 이루지 못했다.

최근에는 경찰과 드론관련 단체 및 대학의 학과와 MOU를 통한 활용을 모색하고 있다. 그러나 드론을 활용하기 위한 관련법률의 미비로 인하여 보류 중에 있는 경우가 많다. 부산지방경찰청의 경우 KT와 협업을 맺고 전국 최초로 ‘드론’을 방범 순찰용으로 도입하기 위해 2015. 8. 31. 사전모의 훈련을 계획하였다. 부산 시민공원에서 부산진경찰서, 기동대, 지구대, 형사계 등 14개부서와 297명의 인력을 동원하여 차량진입이 힘들거나 사람들이 대거 몰린 장소에서 강도 상해범이 범행을 일으켰을 경우 드론을 활용했을 때 얼마나 검거에 도움이 되는지 시범운영하고자 한 것이다. 사용되는 드론은 UHD 카메라를 장착한 ‘인스파이어’ 기종으로 반경 1km 내에서 조종이 가능하고 드론과 조종기는 무선인터넷(WIFI)으로 연결하며 최대 가동시간은 20~25분이었다.

있다. 보상금액은 가입금액에 따라 1000만원~수억원대 까지며, 보험료는 드론 1대당 5만원~수십만원대까지 다양하다. 다만 이 상품은 단체 보험이어서 개인이 가입할 순 없다.(조선비즈, 2016. 1. 8)

66) 김동환, “구리경찰서, 국내 최초 ‘드론(무인항공기) 폴리스’ 활용”, 매일일보, 2015. 3. 26

하지만 이러한 부산지방경찰청의 야심찬 사전모의훈련은 관련 법규부분이 정비되지 않았으며 당장 활용할 수 없다는 경찰청의 의견으로 잠정 보류되었다.<sup>67)</sup> 또한 대경대학교의 경우에도 대구지방경찰청과 드론을 활용한 실증 사건 해결을 위해 관학협력을 체결했다. 이 역시도 법률의 미비로 인해 많은 활동을 기대하지는 못한다.

## 제2절 미국의 드론 활용 실태

### 1. 드론관련 입법 실태

드론, 즉 무인항공기의 종주국이라고 할 수 있는 미국도 최근까지 무인항공기의 상업적 이용을 엄격히 차단해왔다. 그러나 최근 2014년 6월 FAA(Federal Aviation Administration:미연방항공청)은 소형 무인항공시스템(UAS)로 알래스카주 파이프라인 점검 등의 목적으로 민간이 상업적 용도로 사용할 수 있는 길을 열었다. 나아가 2012년2월 경 “2012 현대화 개정법률(Modernization and Reform Act of 2012)”에 의해 무인항공기 관련 법적 제도들이 수립된 2015년 9월부터 상업용 무인기를 허용하게 되었다.<sup>68)</sup>

이와 관련하여 2015년 2월에 실질적인 상업용 무인항공기 운용을 위한 기준을 마련했는데, 그 적용은 2017년 초반에 있을 것으로 보인다. 그렇더라도 미국은 아직까지 상업용 무인기의 인증관련 지침만 있어 구체적 법적 근거는 없는 상황이다. 이에 민간 무인항공기의 운용은 개별적 사안에 따라 특별감항증명<sup>69)</sup>을 주어 비행허가를 하고 있는 실정이다.<sup>70)</sup>

67) 조아현, “부산경찰청, ‘방범순찰용 드론’ 전국최초 운용-31일 모의 훈련”, 부산경남뉴스, 2015. 8. 27.

68) 안진영, “세계의 민간 무인항공기시스템(UAS) 관련 규제 현황”, 항공우주산업기술동향 제13권 1호, 2015, 56-57면.

69) 감항증명(airworthiness certificates)이란 항공기가 안전하게 비행할 수 있는 자체 안전성 및 신뢰성이 있다는 증명을 말함.

70) 박철순, “무인항공기 시장기술법제도 실태분석 및 정책적 대응방안 연구”, 항공우주정책법학회지 제30권 제2호, 2015.12., 382면.

### 가. 미국 헌법<sup>71)</sup>

미국 헌법 수정조항 제4조<sup>72)</sup>는 비합리적인 수색과 강제적인 점령 등을 금지하고 있다. 이것은 제4조가 장소가 아니라 사람을 보호하는 것이라고 명쾌하게 알려져 있다. 따라서 사람들은 자신의 집과 같은 특정한 장소에서 사생활을 보호받을 것이라는 합리적인 기대를 할 수 있으며, 사생활을 보호받도록 설정된 공공장소에서도 마찬가지이다. 미국에서 무인기의 사용이 수정조항 제4조에 해당하는가에 대한 판단은 판례를 통해 할 수 있다.

첫째, 카메라나 비디오 등 무인기의 주요한 기능은 법이나 규제가 정하는 그들의 매뉴얼이나, 그것들이 헬리콥터나 가로등에 부착되었을 때와 같은 기준을 적용받게 된다. 법원은 공공장소에서 있는 사람이 눈으로 볼 수 있는 카메라나 비디오는 RXP의 기준에 충족하지 않으며, 수정조항 제4조의 적용을 받지 않는다. 보도를 걷고 있는 사람이나 차 또는 빌딩 밖에 서 있는 사람 또는 차는 보일 수 있다. 그러나 법원은 높은 장소에 설치된 카메라에 의하여 제공되는 비디오는 사생활 침해로 여겨 질 수 있다고 판시하였다. 경찰이 공공장소에서 무인기에 의해 촬영된 장면을 얻을 수 없다면, 아마 영장이 필요할 것이다.

둘째, 대중들이 가장 걱정하는 것 중 하나는 무인기와 그에 장착된 카메라나 비디오 레코딩 장비에 의하여 이루어질 수 있는 사생활 침해의 가능성이다. 무인기에 장착되는 이러한 장비들은 무단침입이 아니라면 얻을 수 없는 장면들을 수집할 수 있도록 해준다. 이러한 것들의 예로 울타리가 쳐져 있는 뒤뜰을 들 수 있다. 캘리포니아 대법

71) Community Policing & Unmanned Aircraft Systems(UAS), Guidelines to enhance community trust(2015. 11. Police Foundation); 곽문준 외, 앞의 보고서, 2016.1., 31-35면. 재구성.

72) 미국 수정 헌법 제4조 “불합리한 압수와 수색에 대하여 신체, 주거, 서류, 물건의 안전을 확보할 국민의 권리는 침해되어서는 아니 된다. 선서나 확약에 의하여 상당하다고 인정되는 이유가 있어 특별히 수색할 장소와 압수할 물건, 체포구속할 사람을 특정한 경우를 제외하고는 영장은 발부되어서는 아니 된다.”(Amendment IV-The right of the people to be secure in their persons, houses, papers, and effects, against unreasonable searches and seizures, shall not be violated, and no Warrants shall issue, but upon probable cause, supported by Oath or affirmation, and particularly describing the place to be searched, and the persons or things to be seized)

원 판결 V. Ciolo(1986)은 1000피트 이하로 날아가면서 촬영한 사생활에 관한 사진들은 수정헌법 제4조에 대한 위반이 아니며, 플로리다 대법원의 v. Riley(1989) 판결은 400피트 이하에서 촬영된 사생활에 관한 사진들은 합법적인 수색이 아니라고 판단하였는데, 이와 같이 법집행기관들은 무인기가 표적으로 정해진 용의자의 사생활을 감시할 때에는 법원의 영장을 받아야 할 필요성이 강하게 제기된다.

셋째, 무인기에 설치된 GPS 장치나 무인기를 통해 얻어진 GPS자료들은 일반적으로 전통적인 전자추적장치들에 대한 같은 상황이나 판례 등의 적용을 받을 수 있다. 연방법원 v. Knotts(1983)판결은 법집행기관이 추적장치를 클로로포름(마취제) 컨테이너에 피고에 앞서 소유자의 동의를 받고 부착하였을 경우 수정헌법 제4조의 위반이 아니라고 판단하였다. 그러나 연방법원 v. Karo(1984)는 추적장치를 켜놓는 것은 ‘수색’에 해당하므로 법원의 영장을 요한다고 판시하였다.

넷째, 합리적인 사생활에 대한 기대는 종종 법집행기관들에게 “집 앞에 있는 문에 들러진 확고하지만 밝은 줄”이라고 일컬어지고는 한다. 연방법원 Kyllo(2001)판결은 통상적으로 무인기에 장착되는 적외선 사진 촬영 기기를 사용함에 있어 매우 중요한 가이드라인을 제시한다. : 바로 “영장을 받으라”는 것이다.

다섯째, 데이터 가로채기, 최근의 Joffe v. Google 판례에 따르면 경찰이 무인기를 사용하여 암호화되지 않은 자료를 수집하거나 암호화된 WIFI데이터를 영장 없이 도청하는 것은 전기통신사생활법 위반에 해당한다.

여섯째, 무인기에 장착된 생화학적인 감시 시스템은 법집행기관에게 대중을 위한 안전 전지킴이로서의 또 다른 의미를 제공한다. 방사능이나 다른 화학물질을 감지하는 센서와 함께 이러한 시스템은 핵물질 유출이나 테러공격 등의 상황과악에 훌륭한 도구가 될 수 있다. 그리고 법원도 그러한 용도로 무인기를 사용하는 것에 대하여 전혀 문제 삼지 않아 왔다.

결국 대부분의 지역사회는 무인기의 공공의 안전을 지키는 기능에 대해서는 지지를 보내는 편이다(범죄통제와는 달리). 다만, 경찰은 경찰관과 대중들 모두 안전에 위협이 될 수 있는 이러한 수많은 활동들을 과소평가하는 경향이 있다. 수색과 구조, 재난 관

리 등에서의 무인기 활용은 경찰관의 안전에 크게 기여할 수 있다. 또한 소방관의 안전도 불타고 있는 건물의 지붕 촬영 등 무인기의 활용을 통하여 크게 개선될 수 있다.

법원이 경찰기관이 무인기를 사용하여 감시 등을 하는 것에 대하여 법적으로 완전히 판단한 것은 아니지만, 법원이 다른 기술들에 대한 판단들은 법집행기관이 무인기를 사용하는 데 있어서 가이드라인이 될 수 있다. 많은 주와 지역사회는 법집행기관이 무인기를 사용함에 있어서 영장이 필요하다고 여긴다. Anne T. Mckenna라는 미국경찰재단(Police Foundation) 컨설턴트는 “자료를 수집할 때 어떠한 기술이 사용하였는지를 보아라, 그리고 만약 그러한 기술을 사용하는데 전통적으로 영장이 요구되었다면, 그 기술이 무인기에 장착되었을 때에도 역시 영장은 요구될 것이다”라고 말한바 있다.

이것은 법집행기관들의 지도자들이 무인기 사용에 대한 새로운 판례의 전문가가 될 필요는 없으며, 그들은 그들이 이미 운영하고 있는 다른 기술들에 대한 법과 규제들을 적용시킬 필요가 있다. 또한 그들은 지역사회에 이러한 법적인 검토와 이것이 무인기 사용에는 어떤 의미가 되는지 알려야 한다. 결론적으로 경찰은 무인기와 관련된 다음의 질문에 답을 해야 한다.

- 정보를 수집하는 주된 목적은 무엇인가?
- 수집된 정보를 가지고 법집행기관은 무엇을 할 의도인가?
- 법집행기관은 그러한 정보들을 어떠한 방식으로 적절하게 저장하거나 폐기할 것인가?

다음에서 나타난 여러 가지 판례들로 이루어진 주요 지침은 다음과 같이 간단하게 요약할 수 있다. 무인기의 사용은 기술과 함께 발달하여 왔는데, 법집행기관들이 개인적인 집 안에서 일어나는 일들에 대하여 오디오와 시각적인 감시를 한다면 이는 전통적인 사건들에 비추어 비합법적이라고 볼 수 있을 것이다. 인증 받지 않은 법집행기관에 의한 무인기의 사용은 지역사회 주민들에게 용납될 수 없을 것이다. 공공의 장소나 아니면 중립적인 장소에서도 무인기 사용을 결정함에 있어서는 RXP테스트를 항상 거치는 것이 중요하다.

## 나. 주입법

김승욱(2015)의 연구에서는 미국의 13개 주에서 시행하고 있는 경찰의 드론 활용에 대한 규제 입법 중 6개 주의 내용을 제시하고 있다. 각 주의 규제 내용을 요약 정리하면 다음과 같다.<sup>73)</sup>

### 1) Florida

2012년 12월 5일 주 상원에 ‘영장 없는 감시로부터의 자유에 관한 법안(Freedom from Unwarranted Surveillance, SB92)’이 제출되었다. 표결 절차를 거친 후 2013년 4월 22일 주지사가 최종 승인하여 2013년 7월 1일부터 시행되었다. 주요내용을 보면 먼저 증거 기타 정보 수집 시 드론 활용의 원칙적 금지 및 예외적 허용과 관련하여, 법집행기관은 증거 기타 정보 수집을 위하여 드론을 이용할 수 없고 예외적으로 미연방 국토안전부가 특정 개인이나 단체에 의한 테러 위험이 매우 높은 것으로 판단할 때, 드론 사용에 관하여 법원에 의한 수색 영장을 발부 받은 때, 생명에 대한 급박한 위험 또는 재산에 대한 중대한 손해를 방지하기 위해, 피의자의 도망 또는 최종의 인멸을 방지하기 위하여, 또는 기타 실종자 수색 등 상당한 목적을 달성하기 위하여 법집행기관이 특정 상황에서 합리적으로 필요하다고 판단할 때를 규정해 두고 있다. 또한 법집행기관이 드론을 사용하여 손해를 입거나 그러한 염려가 있는 자에 대한 적절한 조치를 위하여 민사소송을 제기할 수 있도록 규정하고 있고 법을 위하여 수집된 증거는 증거능력을 배제하고 있다.

### 2) Idaho

Idaho 주의 드론과 관련한 주요 내용을 살펴보면, 영장 없는 감시, 증거·정보 수집, 사진 촬영, 녹음의 원칙적 제한과 관련하여 안전을 위한 긴급조치, 실종자 수색 및 구조, 마약류 수사 등의 경우를 제외하고, 사인, 단체 또는 주정부기관 누구라도 영장 없

73) 김승욱, 앞의 글, 2015, 202-220면.

이 고의로 무인항공시스템을 활용하여 명시적 동의 없이 개인, 주택, 주택부지 또는 농장, 낙농장, 목축장 기타 농업 시설 등을 감시하거나, 증거 또는 정보 수집, 사진 촬영, 녹음을 할 수 없다. 또한 출판 또는 공개배포 목적의 특정 개인 촬영 및 녹음을 제한하고 있다. 이러한 규정을 위반한 행위로 손해를 입은 자는 사인, 단체, 주정부기관을 상대로 민사상소송을 제기할 수 있고, 이 경우 1,000 달러 또는 실제 손해에 상응하는 금액을 청구할 수 있으며 변호사 선임 기타 소송비용도 함께 청구할 수 있도록 하였다.

### 3) Illinois

Illinois 주의 드론과 관련한 주요 내용을 살펴보면, 법집행기관은 정보 수집을 위하여 드론을 사용할 수 없다고 규정하고 예외적으로 허용하고 있다. 예외적으로 허용되는 경우를 보면, 미연방국토안보부가 특정 개인이나 단체에 의한 테러 위협이 매우 높은 것으로 판단 할 때, 영장이 발부된 경우, 생명에 대한 긴급한 위협을 피하기 위하여 또는 피의자의 도망 또는 증거의 훼손을 방지할 긴급히 필요한 때(단 이 경우 드론의 사용은 48시간 내로 제한하고 있으며 드론 사용 후 24시간 내에 법집행기관의 장은 해당 지역의 주검사장에게 서면으로 보고해야 한다.), 수사목적은 제외하고 오직 실종자 수색을 위하여, 범죄현장 및 교통사고 현장의 촬영의 경우, 재난 또는 보건에 관한 비상상황의 경우 등을 예외적으로 허용하고 있다.

이외에 드론으로 수집한 정보의 공개에 대한 제한의 규정과, 증거능력의 제한 규정, 정기보고 및 공개의무의 부여, 사인 소유의 드론에 의한 법집행기관의 정보 수집 제한 등의 제한 규정을 두고 있다.

### 4) Iowa

Iowa 주의 드론과 관련한 주요 내용을 살펴보면, 주정부기관은 도로교통행정을 목적으로 무인항공기를 사용할 수 없도록 규정하고 있으며, 무인항공기를 사용하여 취득한 정보는 민·형사 절차에서 증거능력을 배제하고 있다. 그러나 해당 정보가 수색 영

장 또는 주연방 법률에 따라 취득된 경우에는 예외적으로 적용하고 있다. 또한 규제개선, 가이드라인 개발, 보고 의무 등의 내용을 규정하고 있다.

#### 5) Tennessee

Tennessee 주의 드론과 관련한 주요 내용을 살펴보면, 증거 기타 정보의 수집을 위한 드론 사용의 원칙적 금지를 규정하고 있으며 예외적으로 허용하고 있다. 예외적으로 미연방국토안보부가 특정 개인 또는 단체에 의한 테러의 위협이 매우 높은 것으로 판단할 때, 법집행기관이 드론 사용에 관한 법관의 수색 영장을 발부 받은 때, 생명에 대한 긴급한 위협을 방지하기 위하여 법집행기관이 특정 상황에서 신속한 조치가 필요하다고 합리적으로 판단할 때, 탈옥수 또는 도망자를 수색하거나 인질극 상황을 모니터링 하는 경우 지속적인 항공시야 확보를 위하여, 실종자 수색을 위한 광범위한 항공시야 확보를 위하여 예외적으로 허용하고 있다. 또한 피해구제를 위해 법집행기관을 상대로 법원에 민사소송을 제기할 수 있으며, 허용 대상 이외의 자료 사용 등의 제한과 삭제 의무를 규정하고 있다. 그리고 영장주의, 드론 유사 장치에 대한 준용, 증거능력의 제한 등에 대해 규제 규정을 두고 있으며, 마지막으로 긴급 상황 또는 영장주의에 대한 예외가 허용되는 상황을 제외하고, 본 법에 위반하여 수집된 증거는 Tennessee 법원의 모든 형사재판에서 증거능력을 배제하고 있다.

#### 6) Virginia

Virginia주의 드론과 관련한 주요 내용을 살펴보면, 법집행기관은 무인항공시스템을 사용할 수 없으며 적법하게 발부받은 수색영장의 집행 또는 행정, 검증 조서를 발부받은 경우에는 그러하지 아니한다고 예외적으로 허용하고 있다. 또한 이러한 금지에도 불구하고 어린이 실종, 노인 실종, 경찰에게 심각한 상해를 입힌 용의자 도주, 사람에 대한 긴급한 위협을 막기 위해 무인항공시스템의 사용이 필요하다고 인정되는 경우, 위와 같은 활동을 위한 훈련이 필요한 경우, 또는 영장 없는 수색에 동의할 법적 권한이 있는 자가 동의한 경우에는 영장 없이 무인항공시스템을 배치할 수 있다고 규정하

여 예외적 허용을 규정하고 있다. 또한 규정을 위반한 무인항공시스템을 사용하여 증거를 수집한 경우 모든 민형사절차에서 증거능력을 배제하고 있다. 한편 우주선 기지 또는 Wallops Island의 군함/함선 시설을 제외하고, 어떠한 경우에도 모든 주 또는 지방정부기관과 단체 등은 무기를 장착한 무인항공시스템을 사용할 수 없다는 특례를 규정하고 있다.

## 2. 드론활용 사례<sup>74)</sup>

미국 대부분 주에서는 무인항공기(UAV : Unmanned Aerial Vehicle) 소위 드론(Drone)을 국내 경찰활동 목적으로 사용하는 것을 금지하고 있다. 2013년까지만 해도 플로리다 마이애미와 콜로라도 메사카운티 등의 12개 정도 경찰청에서만 드론을 보유·운용하였다. 미국 여론은 국내인을 대상으로 한 경찰의 드론 사용에 부정적인데, 텍사스의 정치가인 짐 하이타워 등은 공중감시를 통한 사생활 침해 등을 이유로 지속적으로 경찰의 드론 운용을 반대하고 있는 실정이며, 실제 시애틀 시장인 마이클 맥킨은 시애틀 경찰청의 드론 운용 계획을 폐기함으로써 경찰의 드론 사용에 반대한다는 입장을 분명히 하였다. 하지만 전문가들은 드론의 미국내 사용이 조만간 큰 폭으로 늘어날 것으로 예상하고 있다. 미국의 법집행기관들에게 넓은 국토와 관할 구역은 항상 골칫거리였는데, 드론은 인명을 위협에 빠뜨리지 않으면서도 빠르고 신속하게 정찰·채증·초동 대처에 임할 수 있어 매우 매력적인 대안이다.

특히, 지난 2014년 1월 노스다코다주 법원에서 드론을 활용하여 용의자를 검거한 것이 불법이 아니었다는 판결을 내리면서 미국 내 여론이 변화하고 있다. 사건의 발단은 2011년 노스다코다 주에서 목장을 운영하는 로드니브로사트 씨가 자신의 목장으로 넘어온 소 6마리의 반환을 거부하면서 시작되었다. 결국 경찰이 출동하였으나 브로사트 씨와 아들 3명은 총을 쏘며 농장 안에 숨어서 극렬히 저항하였고, SWAT는 국토안보국에서 빌려온 드론을 이용하여 용의자들의 위치를 파악하고 이 정보를 이용하여 테

74) 곽문준·김재명·송두호, 앞의 보고서, 2016.1, 56-64면.

이제 건으로 이들을 모두 성공적으로 제압하였다. 검거 후 브로사트 씨는 변호사를 통해 드론을 이용하는 것은 불법으로, 경찰의 체포가 불법적이었다고 주장하였으나, 2014년 법원은 최종적으로 경찰의 드론 사용이 불법적이지 않았으며, 이런 드론의 이용이 브로사트의 죄를 기소하는데 하등의 상관이 없다는 입장을 밝혔다.

미국은 9/11 이후 테러와의 전쟁을 선포하며 아군의 피해를 최소화 할 수 있는 군사용 무인항공기 개발에 박차를 가하였고 현재는 세계 최고의 기술을 보유하고 있다. 지금은 주로 국외에서 군사 목적으로 사용되고 있으며 미국 내에서는 멕시코와의 국경 순찰이나 취미생활, 혹은 산업용으로 사용되고 있는 실정이다. 하지만 일부 경찰청에서는 적극적으로 경찰 무인기 도입을 추진하고 있으며, 이미 실험적으로 운용하고 있는 곳도 있다.

메릴랜드 내 지역경찰이 무인항공 정찰기, 즉 드론 시장에 본격적으로 뛰어들 테세를 보이고 있고, 볼티모어 일원에서는 하포트 카운티가 가장 앞서 간다. 기존 항공반 외에 드론 운영을 위한 항공반을 별도로 구성하였다. 볼티모어 카운티도 무인정찰기 개발사와 시연을 위한 논의를 시작하였고, 하워드 경찰은 관련 업계의 콘퍼런스에 직접 참석해 시연 과정을 지켜보기도 하였다.

### 가. 콜로라도 메사카운티

콜로라도 주 서쪽에 위치한 메사 카운티의 경찰은 미국 내에서 가장 적극적으로 드론 활용을 시도하고 있는 곳이다. 산악과 평지가 고루 섞인 3,300 제곱 마일의 넓은 관할을 아우르기 위해서는 드론이라는 신기술이 적합하다고 결론 내리고, 2010년부터 보유한 2대의 드론을 현재까지 171 비행시간 이상 활용하고 있다.

이 지역은 여러 국립공원을 포함한 수려한 자연환경을 자랑하는 지역으로 최초에는 조난자 수색과 구조가 도입 당시의 목적이었으나 현재 거의 대부분 경찰 추적이나 범 죄현장 재구성에 드론을 활용하고 있다.

메사카운티에서 운용하는 드론 중 1호기는 캐나다에 소재한 드래곤 플라이 이노베이션社에서 기증한 헬리콥터형 제품으로 가격은 2만 달러 정도이며, 2호기는 팰콘

UAV사에서 제작 기증한 고정 날개형 제품으로 가격은 3만 달러 정도이다. 메사카운티 경찰은 드론을 기증받는 대신, 부품과 수리를 해당 社에 맡기는 방식으로 드론을 운용하고 있다. 각 비행체는 고화질 카메라와 열감지 카메라를 장착하고 있다.

메사카운티 경찰은 드론의 역할에 상당히 만족하고 있다. 특히 비용 측면에서 배터리로 작동하는 이들 드론의 운용비용은 경찰 헬기 대비 3퍼센트에서 10퍼센트에 불과하다. 게다가 조종사의 피로나 재급유 등의 문제도 없을뿐더러 조작도 간편하여 며칠이면 조작을 능숙하게 할 수 있다고 한다. 메사카운티 경찰은 훈련을 제외하고 실제 상황으로 한달에 두 번 정도 드론을 띄우는데 2009년부터 지금까지 1만불에서 1만 5천불 정도만 드론 운용비용으로 지출하였다고 한다. 하지만 드론의 운영에 반론을 제기하는 세력도 많다. 무엇보다 반대론자들은 드론에 의해 야기될 수 있는 프라이버시와 시민권의 침해를 가장 걱정한다. 몬마우스 대학의 설문문에 따르면 대부분의 사람들이 드론의 수색 및 국경 순찰 기능에 대하여 긍정적으로 답변하였지만, 그래도 80퍼센트의 응답자가 고화질 카메라를 탑재한 드론의 사생활 침해가능성에 우려를 표명하였다.

다음으로는 보안 문제도 짚고 넘어갈 문제이다. 드론은 손쉽게 구할 수 있고 조작할 수 있는데, 테러리스트에 의해서 악용될 경우 재래식 무기에 방사능 물질을 채워 넣은 더티 밤을 인구 밀집 지역으로 손쉽게 운반할 수 있어 큰 위협이 될 수 있다. 실제로 2012년에는 소형 무인기를 허가 없이 인구 밀집지역인 버지니아 대학교 상공으로 날려 보낸 개인에게 1만 달러의 벌금이 선고되기도 하였다.

또한 다른 비행체와의 충돌도 큰 문젯거리가 될 수 있다. 현재까지는 드론 대 드론, 드론 대 타 항공체 등의 충돌을 막을 수 있는 현실적인 대안이 없는 상황이다. 항공기 간 충돌을 막기 위해 제정된 미국 연방항공국의 프로토콜은 드론이 가져올 혼란을 막기에는 역부족이다. 드론이 사람이 탄 비행체와 충돌하여 사고를 야기할 경우 등 논란의 여지가 많이 남아 있다.<sup>75)</sup>

한편, 메사카운티 웨리프 국은 드론으로 얻은 각종 이미지는 범죄와 연관성이 없으면 바로 삭제하고 있으며, 50달러의 교통 스티커를 발부하기 위하여 드론을 운영하지

75) www.huffingtonpost.com 등 미국 언론.

는 않는다고 밝혔다. 초기에는 주민들의 반발도 있었지만, 주민들을 초청해 운영과정을 직접 공개하면서 오해를 줄이고 있다고 밝혔다.

#### 나. 텍사스 알링턴 경찰서<sup>76)</sup>

이 지역의 드론 프로그램은 약 3년 정도 전에 시작되었으나, 알링턴은 1년 전부터 새로운 프로그램을 본격적으로 운용하고 있다. 제프리 휴스턴은 “우리는 미연방항공청(FAA)으로부터 운용 자격을 취득하는데 많은 시간을 소비하였습니다. 처음에는 도심지역과 같은 복잡한 구역에도 운용자격을 따고자 했었기 때문에 여러 가지 어려움을 겪었다. 대부분의 시간 동안 우리는 드론을 공중으로 날리지 못했어요. 하지만 저희 부서는 공중에 드론을 날릴 준비가 완료되었지만 사생활 문제가 우리뿐만 아니라 지역사회에서도 매우 중요하기 때문에 드론은 매우 조심스럽게 운용할 계획입니다.”라고 언급하였다.

경찰에서 드론을 활용하는 것에 대한 우려로 인하여 논의가 있었던 시청 등에서는 드론을 날리는 것이 제한되고, 더 중요한 것은 일상적인 순찰에서는 드론이 사용되지 않으며, 경찰이 통상적으로 볼 수 있는 지역이나 상당한 거리에 달하는 차량추적 등에도 활용되지 않는다.

알링턴 경찰서는 오직 제한적인 지역에서 특별한 임무를 수행하기 위해서만 매우 조심스럽게 드론을 사용하며 지금까지 드론을 사용한 적은 두 차례이다. 한 번은 교통체증이 극심할 때 경찰이 현장에 닿기 전에 드론이 교통사고 장면을 항공뷰로 촬영하여 경찰에게 제공한 것과 다른 한 번은 총격사건에 활용된 것이다.

그의 여자 친구와 새로운 남자친구를 용납하지 못하던 한 범인이 주차장에서 그 남자친구를 죽이고 자신의 아파트로 되돌아가는 사건이 발생하였다. 그리고 경찰관들이 현장에 도착하였을 때 그는 자신의 아파트에서 경관들을 향하여 총격을 가하였다. 그때 알링턴 경찰서에서는 드론을 띄워 범인의 정확한 위치를 파악하고 그에 따라 경관들이 안전한 위치를 차지할 수 있도록 조치하였다.

76) Anthea Mitchell, Should America Be Worried About Police Drones?, The Cheatsheet, 2015. 5. 15

배터리로 전원을 공급하는 11파운드 무게의 드론은 3년 전에 구입한 것으로 지속적으로 어떠한 추가 기능이 필요한지 고민하고 있으며 이는 드론이 적절한 시기에 적절한 비용으로 활용될 수 있도록 그 가치를 유지하고자 함이다.

알링턴 경찰서는 어떻게 경찰관이 주어진 시간과 예산 안에서 드론 프로그램을 향상시켜나가고 그 기능을 강화시켜나가는지 보여주는 예이다.

#### 다. 아칸소주 노스리틀락 경찰서<sup>77)</sup>

노스리틀락 경찰서에서는 2008년부터 드론 프로그램을 운영해오고 있는데, Capt. Montgomery는 첫째 프로그램을 운용한 이후로 실제로 프로그램을 지속하고 있지는 않다고 밝혔다. 그 이유로는 2008년부터 드론을 시험 비행한 결과 경찰활동을 위해서 매우 유용한 수단이라는 하나 안정성과 안전의 측면에서 Rotomotion SR30, 23파운드의 6피트 회전날개를 가진 가솔린 동력의 드론은 도시 내에서 날리기에는 적합하지 않다고 판단했다고 밝혔다. 그 이유는 드론이 아직 불안정하기 때문이다.

경찰서에서 드론 프로그램이 불안정하다고 판단한 이유는 시험비행에서 있었던 몇 가지 사고 때문인데 두 번의 충돌과 한 번의 불시착이 있었기 때문이다. 모두 도시의 경계 밖에서 일어난 사고이기는 하지만 레밍턴 무기공장(Remington Arms plant) 근처에서 발생하기도 하였다.

물론 사생활에 대한 문제도 심히 우려스럽기는 하지만 안전도 절대 잊을 수 없는 문제로 명백하게도 기술은 아직 완전하지 않은 상태이다.

Rebeca Jeschke 언론홍보 담당관은 “엄격한 사생활 관련 정책과 자료를 수집하고 저장하는 문제에 대하여 엄격하고 특별한 과정과 가이드라인을 제시하였다.”고 밝혔으며 드론팀에 의하여 프로그램이 실제로 운영되던 시기에도 이와 관련된 대중들의 문제제기 등은 거의 일어나지 않았다.

다른 경찰서들이 사생활 침해 등의 문제로 대중들의 반발에 부딪혀 왔던 것에 비하

77) Anthea Mitchell, Should America Be Worried About Police Drones?, The Cheatsheet, 2015. 5. 15

여 노스리틀락 경찰서에서는 그러한 문제가 발생하지 않았는데, “우리 경찰서는 시민들과 매우 좋은 관계를 형성하고 있고, 사생활 침해 문제에 대해서는 드론을 활용하는 것과 완전 장착된 비행체를 활용하는 것이 크게 차이도 나지 않는다.”고 몽고메리는 주장한다.

물론 완전장비가 장착된 비행체와 드론은 내구성이나 편의성, 비행시간 등에서 많은 차이가 나기는 한다. SR30 기종이 더욱 커지고 가솔린을 동력으로 이용하고 있는데, 몽고메리는 더욱더 작은 4-6 파운드에 전기를 동력으로 이용하여 25~30분정도 비행할 수 있는 드론을 활용하는 것도 고려하고 있다.

2008년부터 수년간 FAA(미연방항공청)의 기준을 통과한 기종은 단 하나뿐이었으나 잘못된 지름길을 택하지 않고 좀 더 나은 기능과 안전을 위하여 많은 시험비행을 한 결과 드론 활용을 좁은 범위로 제한하도록 하였다. 그 범위는 실종된 사람을 찾거나 멀리 떨어진 용의자를 추적하는 것, 그리고 홍수나 태풍 피해가 발생하였을 때의 접근, 그리고 화재 발생시 적절한 위치를 체크하는 용도이다.

#### 라. 버지니아주<sup>78)</sup>

지난 2013년 2월 버지니아 주하원 법사위를 통과했던 드론 사용 2년 유예 법안이 만료됨에 따라 버지니아 경찰이 드론 사용을 본격화 하려는 움직임을 보이고 있다. 버지니아 주 의회는 2015. 2. 25. 경찰의 무인 항공정찰기 사용을 허가하는 내용을 네티 맥컬리프 주지사 사무실에 전달하였다. 무인으로 운영되는 드론은 앞으로 경찰을 도와 인력이 배치되기 힘든 고위험지대나 사건 현장에 투입되어 정찰하는 임무를 맡게 된다.

드론 사용이 끊임없는 사생활 침해 논란을 불러일으킨 데 대한 대책으로 이번 법안은 버지니아 주 경찰의 드론 사용에 몇 가지 제한을 두고 있다. 법안에 따르면 버지니아주 경찰은 수색영장이나 부지 소유주의 허가없이 드론을 띄울 수 없다. 드론에 무기를 장착하는 것 또한 금지된다. 단, 미성년자가 납치되었을 때 발효되는 앰버 앨러

78) 유현지, 버지니아주 경찰 드론 활용 본격화, [www.koreadaily.com](http://www.koreadaily.com) (2015. 2. 27)

트(Amber Alert), 노인이 실종되었을 때의 실버 앨러트(Silver Alert), 경찰에 심각한 상해를 입힌 용의자가 도주했을 때의 블루 앨러트(Blue Alert) 등 응급상황 때는 영장 없이도 드론 사용이 가능하다.

2년 전 드론 이용 규제법안을 내놓은 도널드 맥키친 상원의원(민주·헨리코)은 이번 드론 도입에 대해 “기술이 첨단화되는 21세기, 개인들이 직면한 가장 큰 문제는 사생활 침해일 것”이라며 “주민들의 안전을 지키기 위해 도입된 드론이 오히려 이들을 불안에 떨게 하지 않도록 경찰 등 주정부 차원의 끊임없는 노력이 필요하다.”고 말했다.

#### 마. 노스 다코다 주<sup>79)</sup>

2015. 8. 26. 노스 다코다 주에서 릭 베키 의원이 발의한 법안이 통과하면서 경찰이 무기를 탑재한 드론을 사용할 수 있게 되었다고 미국 언론(더버지 등)에서 보도가 이루어 졌다. 드론에 장착되는 무기는 전기 충격을 가하는 테이저부터 최루가스, 고무탄까지 다양하다.

릭 베키 의원은 경찰의 권력을 제한하고 애초에 모든 종류의 무기를 드론에 탑재하지 못하게 할 것을 주장하였다. 그러나 로비 집단이 법안의 수정을 요구했고, 결국 비살상 무기만을 허용하는 방향으로 법안이 통과되었다. 이로써 노스 다코다 주는 미국에서 무기를 탑재한 드론의 사용을 허용하는 첫 번째 주가 되었다.

이에 대하여 더버지 등 현지 언론은 “경찰이 드론을 원격으로 조종하는 것은 경찰권의 남용을 억제하는데 도움이 되지 않을 것”이며 “노스 다코다 주는 미연방항공국이 드론의 비행을 1천 200피트까지 허용한 오직 단 하나의 지역”이라며 비판과 우려를 표명하였다. 릭 베키 의원도 “드론이 무기화 되어서는 안 된다는 것은 양보할 수 없는 쟁점이다.”라며 “이번 법안의 통과에 완전히 동의할 수 없다”고 전했다.

79) [www.bloter.net/archives/237216](http://www.bloter.net/archives/237216) 미국경찰, ‘드론 무기’ 허용

## 제3절 일본의 드론 활용 실태

### 1. 드론관련 입법 실태

일본의 경우 노령화 등으로 노동인력이 부족한 상황이 발생하면서 특히 농업분야<sup>80)</sup>에서 노동인력을 대체할 목적으로 UAS(무인항공시스템)을 1980년대부터 사실 운영하고 있었다. 그 후 대지진을 계기로 무인항공기를 이용한 재해 대책 등의 활용할 필요성을 인식하게 된다. 예컨대 2014년부터 일본의 민간 보안경비업체인 ALSOK는 드론을 이용해서 대규모 태양광발전소 정기 점검 서비스를 시작하는 등 민간부분으로도 드론의 이용이 확대되고 있다.<sup>81)</sup> 특히 2015년 4월에 있었던 내각관저에 소형드론 무단 침입사건이 일어나면서 이를 계기로 민간 드론과 관련된 법령의 제정필요성을 새삼 인식하게 된다.<sup>82)</sup>

이렇게 해서 일본 국토교통성 항공국이 2015년 법률 제67호로 “무인항공기(드론 등)의 안전한 비행을 위한 가이드라인”에서 무인항공기를 정의하고 있으며, 또한 무인항공기의 비행규칙에 관한 항공법 규정을 하고 있다.<sup>83)</sup> 동 가이드라인의 규정내용은 비행금지구역과, 비행방법, 조종자의 주의의무 등이 우리 항공법의 규정내용과 대동소이한 것으로 확인할 수 있다. 요컨대 유럽연합의 경우도 현재 무인항공기 관련 법적 체계가 완전하게 구비되어 있지 않은 사정은 여타 국가들과 비슷한 상황임을 알 수 있다. 다만 유럽연합의 경우 2015년 4월에 유럽위원회에서 안전, 보안, 프라이버시, 책

80) 아마하의 경우 일본 농경지의 40%에 가까운 면적에 드론을 이용한 농약살포를 하고 있다. 이제 동사는 농약 살포 외에도 파종과 제초 등 다양한 방식으로 농업용 드론 개발에 집중하고 있다.(주 진 외 8명, “[국민안전 감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용]공공기획연구 보고서”, 한국항공우주연구원, 2015.8. 참조.

81) 안진영, 앞의 글, 2015, 64면.

82) 박철순, 앞의 논문, 2015.12, 383면.

83) [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html), (2016.7.13.최종접속) 물론 일본의 경우도 2015년 1월 로봇혁명실현회의를 열고 향후 5년간 핵심적 전략방안을 발표한 적이 있다. 이 회의에서 이미 무인항공기의 비행 고도 운영규정 등을 마련해야 하는 항공법이나, 로봇의 원격 조정에 관한 전파법 등의 개정의 필요성을 인식하고 미래기술의 개척분야로 무인항공기를 선정하기도 했다.

임 등을 포함해서 유럽의 민간용 드론의 점진적 개발을 지원하기 위한 전략을 발표한 바 있다.<sup>84)</sup>

### 가. 드론과 관련된 항공법의 주요 개정내용

항공법 일부를 개정하는 법률(평성27년 법률 제67호, 이하 「개정법」이라 함)은, 항공법 일부를 개정하는 법률 시행 기일을 정하는 정령(평성27년 정령 제371호)에 의하여, 2015년 12월 10일부터 시행하게 되었다.

#### 1) 항공법 개정의 배경

최근 무인항공기는 촬영, 농약 살포, 인프라 점검 등의 분야에서 폭넓게 이용되고 있으며 앞으로 다양한 분야에서 활용될 것으로 예상된다. 또한 새로운 산업·서비스 창출과 국민생활 편리와 질의 향상에 이바지할 것으로 기대되고 있다.

한편 낙하 등의 사고가 발생하는 등 안전 면에서 정비해야 할 과제도 있어 국제적인 상황을 주시하고 있다. 우선은 긴급한 조치로서 무인항공기를 비행시키는 공역 및 비행 방법 등에 관하여 기본적인 규정을 정하는 것을 목적으로 하고 있다.

#### 2) 항공법 개정의 개요

##### 가) 무인항공기의 정의

비행기, 회전날개 항공기 등으로 사람이 탑승하는 것이 불가능한 것 중에서 원격조종이나 자동조종에 의하여 비행시키는 것이 가능한 것을 말한다.<sup>85)</sup> 단, 초경량 항공기로서, 국토교통성령으로 정하는 것은 제외한다.

84) 안진영, 앞의 글, 2015, 59면.

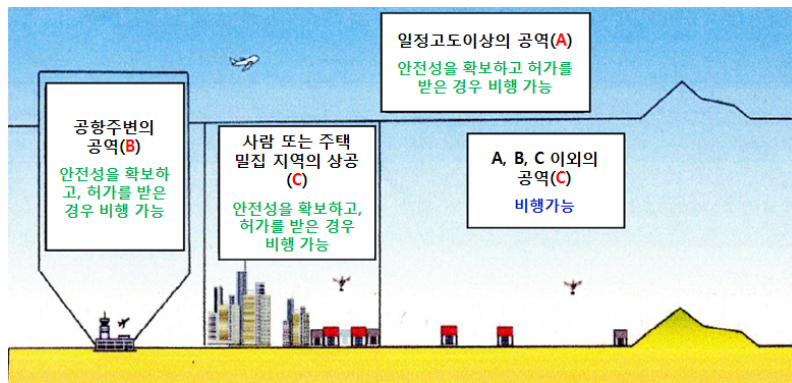
85) 일본 항공법 제2조 22호.

## 나) 무인항공기의 비행에 있어서 허가를 필요로 하는 공역

이하의 공역에서는 국토교통대신의 허가를 받지 않으면 무인항공기를 비행시킬 수 없다.

- ① 공항 주변 및 항공기 안전에 영향을 미칠 우려가 있는 공역(아래 그림 A, B)
- ② 사람 및 가옥이 밀집되어 있는 지역(아래 그림 C)

〈그림 9〉 허가를 필요로 하는 공역

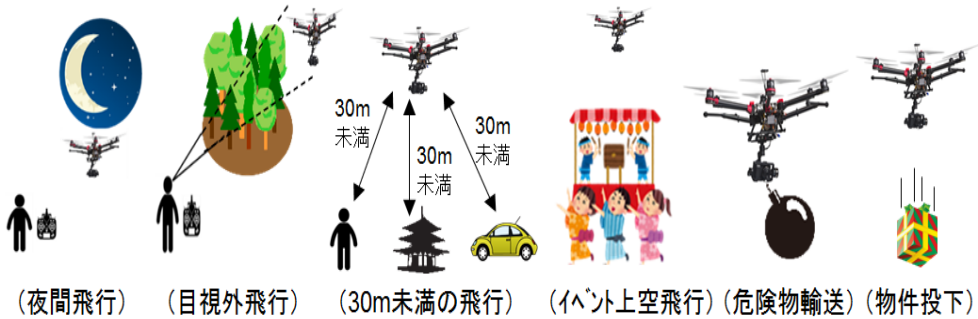


## 다) 무인항공기의 비행 방법

무인항공기를 비행시킬 때에는 국토교통대신의 승인을 받은 경우를 제외하고 이하의 방법에 따라 비행시켜야 한다.

- ① 일출부터 일몰 사이에 비행시킬 것.
- ② 무인항공기와 그 주위 상황을 주시하며 상시 감독할 것.
- ③ 무인항공기와 사람 또는 물건 사이의 거리(30미터 이상)를 유지하고 비행시킬 것.
- ④ 제레, 잿날(신불을 공양하고 재를 올리는 날) 등의 개최장소 상공에서 비행시키지 않을 것.
- ⑤ 무인항공기로 위험물을 운송하지 않을 것.
- ⑥ 무인항공기에서 물건을 낙하하지 않을 것.

〈그림 10〉 무인항공기 비행방법



라) 수색, 구조에 대한 특례

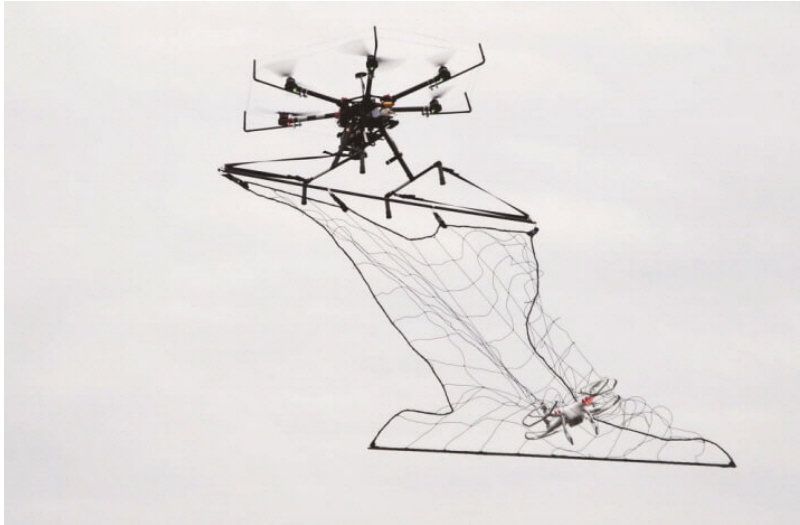
- ① 사고나 재해 시의 도도부현 경찰 등의 공공기관에 의한 수색, 구조 등의 경우에는 위에서 기술한 2, 3 항목의 적용 외로 한다.
- ② 위의 기술 내용 2, 3에 위반되는 경우에는 50만 엔 이하의 벌금을 물게 된다.

2. 드론활용 사례

가. 경찰의 드론 활용사례

일본경찰은 2015년 4월 총리 관저 지붕 위로 작은 양의 방사성 물질을 실은 드론을 착륙 시켰던 사건과 관련하여 중요시설 상공 순찰의 강화와 드론을 이용한 테러에 대응하기 위하여 드론 전문부대를 운영하고 있다. 드론 전문부대에서는 공중에서 불법적인 드론이 감지가 되면 지상의 스피커를 이용하여 경고한 뒤, 응답이 없으면 그물망을 갖춘 경찰의 ‘요격 드론’을 현장에 투입하게 된다.

〈그림 11〉 일본 드론 전문부대의 요격 드론



## 나. 드론테러 대비 감지시스템

### 1) 고성능 카메라를 이용한 드론 추적

세콤(SECOM)을 비롯한 몇몇 일본 기업들이 악의적인 드론(drone)을 색출하기 위한 감지시스템 개발에 주력하고 있다. 현재 일본에서는 드론을 생활에 활용하기 위한 연구가 진행되는 한편 도촬이나 테러 공격의 도구로 악용되는 경우도 빈발하고 있다.<sup>86)</sup> 이러한 드론 감지시스템에서는 카메라의 해상도와 빠르고 정확한 추적 기능이 매우 중요하다. 기껏 발견한 드론을 놓치면 모든 것이 수포로 돌아가기 때문이다. 이에 세콤은 야간에도 고해상도 촬영이 가능한 카메라를 채택하였다. 또한 카메라를 부착하는 받침대를 회전식으로 만들어 드론을 감지했을 때 순식간에 그 방향으로 카메라를 돌릴 수 있도록 하였다. 그러나 직경 50cm 이상의 비행체를 인식하도록 설계된 탓에 큰 조류를 드론으로 오인할 가능성도 있는데, 이를 방지하기 위해 세콤은 감지 대상지역에 레이더나 카메라와는 별도로 고감도 마이크를 설치하도록 하였다. 사전에

86) “日총리관저에 ‘방사성 물질’ 드론 띄운 40대 집행유예”,  
[http://www.ytn.co.kr/\\_ln/0104\\_201602161726057794](http://www.ytn.co.kr/_ln/0104_201602161726057794)(2016.6.15 검색)

드론과 조류가 유발하는 소리의 차이를 시스템에 입력해놓고, 레이더가 비행체를 인식하면 마이크로 소리를 비교하여 드론인지 조류인지를 판별하도록 한 것이다. 또한 세콤은 2016년 1월에 드론 감지시스템을 출시하였다. 이 시스템은 대상 지역에 설치한 전용 레이더 2대를 통해 반경 100m 이내에 침입한 비행체를 감지한다. 감지 대상은 테러에 사용될 가능성이 높은 직경 50cm 이상의 드론이다. 감지시스템의 구조는 매우 간단하다. 레이더 안테나를 통해 조사(照射)된 전파가 미확인 비행체에 부딪치면 그대로 반사되어 안테나로 되돌아온다. 이때 되돌아오는 시간을 측정하여 비행체의 위치를 파악하고, 이를 기반으로 2대의 카메라로 드론을 추적하는 것이다.<sup>87)</sup>

〈그림 12〉 세콤 드론 감지시스템 기본 구조



출처 : KOTI 항공정책 Brief, '일본 기업들, 드론 감지시스템 개발 가속화', 항공정책 Brief 105호, 한국교통연구원, p. 17.

87) KOTI 항공정책 Brief, '일본 기업들, 드론 감지시스템 개발 가속화', 항공정책 Brief 105호, 한국교통연구원, 17면.

## 2) 소리를 이용한 드론 위치 파악

세콰이 레이더를 사용하는 반면 OKI는 독자적으로 개발한 음향센서와 PC를 활용해 소리로 드론을 감지할 수 있는 시스템을 개발하였다. OKI는 드론의 날개가 회전하면서 내는 다양한 소리의 파형을 시스템에 등록하고, 현장에 설치한 음향센서가 드론과 비슷한 소리를 감지하면 PC가 그와 같은 소리를 디지털 신호로 변환하여 회사의 시스템에 전송하도록 하였다. 동 시스템에 수신된 파형과 사전에 등록한 드론의 파형을 비교 분석하여 일치할 경우 드론으로 판정하는 것이다. 음향센서는 최대 150m 반경에서 이루어지는 침입을 감지할 수 있다.<sup>88)</sup>

## 3) 드론의 조종권 통제 장치

드론을 감지하는 것뿐만 아니라 조종권을 빼앗아 포획하는 기술 개발도 진행 중이다. 일본 닛폰 전기(NEC Coporation)가 2016년 상품화를 목표로 개발 중인 새로운 시스템은 우선 반경 3.5km 이내에 침입한 드론을 레이더 등으로 감지하고, 경비원이 감시 중인 모니터 화면에 이를 표시한다. 드론이 500m 이내로 접근하면 카메라로 추적하고, 300m 이내로 진입할 경우에는 경비원의 판단에 따라 방위체제로 전환한다. 방위체제에서는 전파방해 장치를 사용해 수상한 드론의 조종권을 빼앗고 공중에서 드론을 움직일 수 없는 상태로 만든다. 방해전파를 이용해 드론을 추락시키는 것도 가능하지만, 드론이 위험물을 운반하고 있을 가능성을 배제할 수 없으므로 NFC는 드론을 추락시키기보다는 경비원이 현장에 출동해 배터리가 소진돼 낙하한 드론을 안전하게 포획할 수 있도록 지상에서 미리 대기하는 방식을 채택하였다.<sup>89)</sup>

## 4) 드론 자격관리 시스템

드론이 올바르게 활용될 수 있도록 드론에 ID를 부여해 관리하자는 움직임도 나타

88) KOTI 항공정책 Brief, 위의 글, 18면.

89) KOTI 항공정책 Brief, 위의 글, 같은 면.

나고 있다. 대표적으로, 드론 관련 벤처기업인 블루이노베이션(Blue Innovation)은 3월에 드론에 개체번호를 부여하고 운영을 관리하는 시스템을 출시하였다. 이는 자동차 운전면허와 구조가 비슷하다. 드론의 민간 활용을 지향하는 일본UAS산업진흥협의회(日本UAS産業振興協議會)가 드론 사용자들에게 운전면허증과 같은 조종기술 증명카드를 발급하는 방식이다. 이 카드를 취득하기 위해서 드론 사용자들은 자동차교습소와 같은 시설에서 조종기술을 익히고 모든 과정을 수료해야 한다. 2016년 중 일본 전역에 20개 교습소가 개설됨에 따라 약 1,000명이 증명카드를 취득할 수 있을 전망이다. 카드에는 IC칩이 내장되어 카드 취득자가 취득 이후 몇 시간동안 드론을 조종하고, 어떠한 비행경로를 이용했는지 등이 기록된다. 드론에 탑재된 GPS 등의 센서로 조종시간과 비행경로를 기록하고, 드론에 카드를 태그하면 관련 정보가 카드에 송신되도록 하였다.<sup>90)</sup>

## 제4절 기타국가의 드론 활용 실태

### 1. 영국

EU에서 중량(MTOW/MTOM) 150kg이하의 UAS는 각국의 항공청에서 규제하는 것으로 하고 있다. 영국의 민간항공청(UK CAA, Civil Aviation Authority)은 CAP393(Air Navigation: The Order and the Regulations)를 제정하여 모든 UAS를 모두 규제하고 있다. 이 규정은 2015년 1월에 있었던 4차 개정이 있었고 Aviation Navigation Order 2009를 개정된 내용과 그에 의한 규정들을 포함시켰으며, 특히 소형 UAV와 감시용 소형 UAV에 관한 사항들이 포함되어 있다. 영국은 중량 20kg 이하의 무인항공기를 소형 무인항공기라고 분류하는데, 보통 유인항공기에 적용되는 규정 중 대부분분의 내용이 적용되지 않으며, 상대적으로 용이한 운영허가를 하고 있다. 무인항공

90) KOTI 항공정책 Brief, 위의 글, 같은 면.

기는 혼잡한 공역이나 사람 및 사유재산 근처에서의 비행과 CAA의 허가를 받은 경우라도 육안가시선을 넘어선 비행은 금지되고 있다. 또한 중량 7kg 이상의 무인항공기는 비행허가를 받았더라도 통제공역, 제한공역 및 공항교통구역(Aerodrome Traffic Zone, ATZ)에서의 비행이 금지된다. 한편 중량 20kg 초과 무인항공기나 항공업허가(Permit to Carry Out Aeria. Work)를 요하는 항공사진을 촬영하는 항공기는 유인항공기에 준하여 조종사 자격조건, 설계 및 제작 인증 등 강력한 규제를 받고 있고, 기타 UAS 운영자는 항공법 관련 규정 외에도 EU의 인권에 관한 규정도 따르고 있다.<sup>91)</sup>

## 2. 싱가포르<sup>92)</sup>

드론 구매 및 이용이 용이해지면서 다양한 기회가 창출되고 있지만 드론으로 인한 공공 안전 및 보안 위험도 높아지고 있다. 이에 싱가포르 정부는 2015년 6월부터 드론 운영을 규제하는 ‘무인항공기 법안(Unmanned Aircraft (Public Safety and Security) Bill)’을 시행하고 있다. 해당 법안은 기존 항공항법(Air Navigation Act)과 공공질서법(Public Order Act)을 개정해 만든 것으로 싱가포르 민간항공청(Civil Aviation Authority of Singapore, CAAS)에서 담당하고 있다.

드론관련 법안의 주요내용은 다음과 같다.

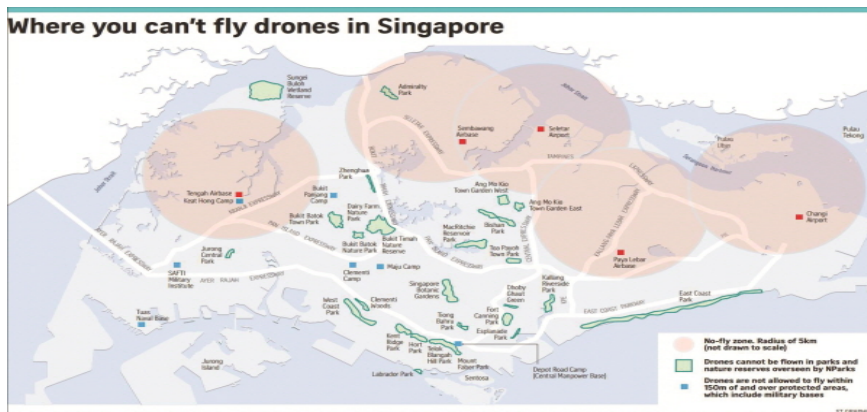
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 드론을 이용한 무기, 생화학물질, 방사성물질 등 위험물 운반 금지, 어길 경우 최대 10만 싱가포르 달러의 벌금 그리고(또는) 최대 5년의 징역형에 처해진다.</li> <li>② 허가 없이 드론을 이용해 물질 방출을 금지한다.</li> <li>③ 총 무게 7Kg 이상인 드론을 사용할시 허가가 필요하다.</li> <li>④ 보안구역을 ‘보호구역’으로 지정, 해당 지역에서 허가 없이 드론을 이용하거나 드론으로 촬영하는 것을 금지한다.</li> <li>⑤ 국경일 기념 퍼레이드 동남아시아 게임과 같은 특별행사 진행 장소에서 허가 없이 드론 이용을 금지한다.</li> <li>⑥ 비행장, 제한 및 위험 구역의 반경 5Km 내에서 드론을 이용하기 위해서는 허가가 필요하다.</li> <li>⑦ 민간항공청(CAAS)은 드론 및 드론 이용자 관리감독 및 관련 법령 제정의 권한을 가지고 있다.</li> </ul> |
|--|

91) 한국항공우주연구원, 앞의 글, 14면.

92) <http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=48789>

구체적으로 보면, 드론을 띄우려고 할 경우 규정에 따라 민간항공청(CAAS)에서 운행 허가를 얻어야 한다.<sup>93)</sup> 허가 유형은 크게 작동허가(operator permit)와 활동허가(activity permit)로 나뉜다. 먼저, 작동허가는 드론 작동자가 안전하게 드론을 작동할 수 있는 역량이 되는지, 드론이 안전하게 작동 되는지 등을 평가하는 것으로 1년간 유효하다. 그리고 활동허가는 드론 운행 장소, 시간, 내용, 공공 안전성 등을 평가하는 것으로 드론 작동 계획시 미리 허가를 받아야 한다.

〈그림 13〉 싱가포르 내 드론 비행 제한 구역



\* 자료: Straits Times

그리고 드론 무게가 7kg가 넘는 경우 드론 사용 목적과 관계없이 무조건 작동허가와 활동허가를 모두 받아야 하며 비즈니스 목적으로 드론을 사용하는 경우 무게와 관계없이 무조건 작동허가와 활동허가를 모두 받아야 한다.

레크리에이션(오락) 또는 연구 목적으로 드론을 사용하는 경우 드론 무게가 7kg 이하이면 허가를 얻을 필요가 없으며, 허가 없이 드론을 비행할 경우 최대 2만 싱가포르 달러의 벌금형 또는 최대 1년의 징역형을 선고받게 된다.

93) CAAS([www.caas.gov.sg/caas/en/eServices\\_Forms/Application\\_for\\_Aerial\\_Activities](http://www.caas.gov.sg/caas/en/eServices_Forms/Application_for_Aerial_Activities)) 웹사이트에서 온라인 신청으로 허가를 얻을 수 있으며 약 2주가 소요된다.

〈표 10〉 드론 사용 목적 및 무게에 따른 필요 허가 유형

목 적	드론 무게	필요한 허가
모든 목적	7kg 이상	작동허가 및 활동허가
비즈니스 (상업활동, 드론 전문 서비스 등)	해당사항 없음	작동허가 및 활동허가
레크레이션 또는 연구	7kg 이하	허가필요 없음. 단, 제한구역, 위험구역, 비행장, 공군기지 반경 5km 내에서 드론을 띄우려면 활동 허가를 받아야 함.

\* 자료 : CAAS

민간항공청(CAAS)는 싱가포르 교통부(MOT) 산하 준정부기관으로 싱가포르 항공 산업 관리 및 육성을 담당하고 있다. 민간항공청은 드론 이용 가이드라인을 제시하고 있다.

싱가포르의 드론 수입규모는 2015년 기준 약 5000만 싱가포르달러로 지속적으로 증가하고 있다.<sup>94)</sup> 점점 저렴한 드론이 많이 출시되면서 드론이 남녀노소 누구나 즐길 수 있는 여가 활동으로 발전하고 관련 온·오프라인 매장과 카페 및 동호회가 증가하고 있다.

또한, 기업들의 드론 활용도 증가하는 추세다. 예를 들어 음악, 콘서트, 레스토랑 관련 사업을 하는 팀브레(Timbre) 그룹은 싱가포르 스타트업 인피니움로보틱스(Infinium Robotics)와 협업해 음식 서빙 드론인 ‘인피니움 서브(Infinium-Serve)’를 개발하고 2015년 말 레스토랑에 일시적으로 시범 도입했다.

94) 중국은 2015년 기준 시장점유율 59.7%로 압도적인 1위 자리를 지키고 있으며 한국은 2015년 기준 시장점유율 0.7%, 11위로 아직 전체 시장 중 차지하는 비중은 적으나 지난 3년간 연평균 약 109%씩 증가하며 큰 성장세를 보이고 있다.

〈그림 14〉 음식서빙 드론 ‘인피니움 서브’



팀브레 그룹은 인피니움로보틱스와 안전성 확보, 소음개선 등을 위한 기술개발 및 실전 테스트를 지속할 계획을 하고 있다. 상용화될 경우 음식 서빙 시간을 단축하고 직원들이 다른 중요한 업무에 집중할 수 있게 해 생산성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

### 3. 캐나다

캐나다의 경우도 항공법(Aeronautics Act)과 캐나다항공규칙(Canadian Aviation Regulations)을 통해 UAV를 통제하고 있다.<sup>95)</sup> 한편 캐나다는 2014년 11월에 모형항

95) 이와 함께 기타 UAV시스템 운영자를 규율하는 규범으로 ‘캐나다 교통사고 조사 및 안전 위원회 법(Canadian Transportation Accident Investigation and Safety Board Act)’, ‘권리와 자유헌장(Charter of Rights and Canada)’, ‘캐나다 형사법(Criminal Code of Canada)’, ‘환경보호법(Environmental Protection Act)’, ‘국립공원 항공기 접근규칙(National Aircraft Access Regulations)’, ‘개인정보보호 및 전자서류법(Personal Information Protection and Electronic Document Act)’, ‘프라이버시법(Privacy Act)’, ‘전파통신법(Radio-Communication Act)’ 등을 들 수 있다.

공기 및 UAV 운영자들을 위한 일반 사항 및 안전지침을 담은 Advisory Circular No. 660-02를 공표하였는데 일반사항과 과태료 그리고 보고사항으로 나누어 무인항공기 운영에 관한 내용을 담고 있다. 즉, Advisory Circular No. 660-02의 5.1의 일반사항으로는 UAV 비행허가를 위한 요건으로 UAV 최대이륙중량(MTOW) 2kg 이하는 규정의 적용을 받지 않고 비행가능 하며, 최대이륙중량 2kg~25kg인 경우 개별적인 규정에 따라서 비행이 가능하며, 최대이륙중량이 25kg을 넘게 되면 특별비행운행인증(SFOC : Special Flight Operations Certificate)을 신청해야 하는 것으로 하고 있다. 다음으로 Advisory Circular No. 660-02의 5.2의 과태료 규정에 의하면 SFOC 없이 비행하는 경우 개인 5천 달러, 법인 2만 5천 달러, SFOC의 조건에 따르지 않은 경우 개인 3천 달러, 법인 1만 5천 달러의 과태료가 부과되며, 캐나다 형법상 위법행위에 해당하는 경우 벌금형 또는(및) 징역형이 가능하고, 기타 규정에 위반이 있는 경우에는 그에 상응하는 벌금을 물게 하고 있다.

끝으로 Advisory Circular No. 660-02의 5.3의 보고사항에 대하여는 UAV사고 및 사건에 대한 보고조건은 특별비행운영인증에 포함되어 있으며 민간항공이슈보고시스템을 통해 캐나다 교통부에 이슈를 보고하도록 하고 있다. 이 경우 위법행위에 대한 상세한 내용이 많을수록 교통부의 보고처리는 쉬워지는 구조로 되어 있다.<sup>96)</sup>

#### 4. 호주

호주는 무인항공기 관련 법제를 가장 먼저 갖춘 국가이다.<sup>97)</sup> 자체중량 150kg을 기준으로 소형과 대형 무인항공기로 구분하고 비행구역 및 인증사항을 구분하여 실시 중에 있다.<sup>98)</sup> 그리고 캐나다와 같이 모형항공기와 무인항공시스템을 구분하면서 무인항공시스템 이용자에게는 많은 책임을 요구하면서 기본적으로 항공 산업 종사자의 한

96) 안진영, 앞의 글, 2015, 59면.

97) 즉 호주에서의 무인항공기 규정은 2002년 공포된 CASR Part 101(Civil Aviation Safety Regulation Part 101)인데, 세계 최초 무인항공기 관련 운영규정이라고 평가되고 있다. 여기에서 모든 무인항공술 활동을 통합한 하나의 법률을 마련한 것이다.

98) 박철순, 앞의 글, 2015.12., 383면.

모습으로 인정하고 있는 양상이다. 이에 반하여 이른바 레저스포츠용의 모형항공기에 대해서는 규제를 하지 않는 정책을 취하고 있다.<sup>99)</sup>

또한 호주는 호주 민간항공청(CASA : Civil Aviation Safety Authority)와 호주 모형항공기협회(MAAA : Model Aeronautical Association of Australia)에서 모든 종류의 무인 내지 무선제어 항공기의 운영을 규율하고 있다. 호주의 CASR Part 101<sup>100)</sup>에 의하면 무인항공시스템을 대형(large UAS)과 소형(small UAS)으로 구분하면서 초소형 UAS(micro UAS)와 대형 UAS를 뺀 나머지를 소형 UAS로 구분하고 있음을 알 수 있다. 이에 따라 소형 UAS는 고도 400m 이상의 비행에서만 사전운항허가가 필요하며, 그 외의 경우에 관해서는 규정하는 내용이 없는 것으로 보아 특별한 제한이 없는 것으로 볼 수 있다. 그리고 대형 UAS는 운영자 인증, 조종사 인증, 감항인증 등을 상세히 규정하고 있다.<sup>101)</sup>

## 5. 중국

중국의 경우 UAV 사용의 안정성과 UAV산업의 발전에 국가적 관심이 상당히 높은 편으로 통합된 하나의 법률로써 UAV 전용 비행구역 신설은 물론 관련기업의 육성을 뒷받침하고 있다. 이 통일된 법률이 중국 민용항공법인데, 동법을 정점으로 국무원을 통과한 행정법규, 그리고 부문규정으로써 민항총국(China Civil Aviation Administration)의 각종 규칙과 기준 그리고 절차 등의 하위 규정들이 있다.<sup>102)</sup> 동 민항총국에 의하면 자체중량 7kg 이상의 UAV를 운영하기 위해서는 라이선스를 발급하고 있는데, 유인항공기와 공유하는 공역에서 비행하거나 중량이 116KG 이상의 UAV의 경우는 조종사 라이선스와 UAV인증을 요하고 있다. 통제구역에서의 UAV비행은 사전승인이 필수이다.

99) 안진영, 앞의 글, 2015, 61면.

100) 위 각주 11)참조

101) 안진영, 위의 글, 2015, 62면.

102) 안진영, 위의 글, 2015, 63면.

최근 드론 기업 중 중국의 DJI는 레저와 오락 분야 및 공공분야에 이르기까지 자사의 드론 제품을 저렴한 가격에 우수한 성능을 제공하는 기업으로 유명세를 타고 있다. 가격경쟁력의 우위를 바탕으로 이 분야의 세계 민간용 드론 시장의 50%를 점하는 등 독보적 존재감을 유지하고 있다. 최근에도 대략 5~6개월 단위 신제품을 양산하면서 드론 산업계의 맹주의 자리를 굳히고 있는 상황이다.<sup>103)</sup>

요컨대 중국의 UAV관련 제도의 특징을 요약해 보면 7kg이하의 UAV의 경우 라이선스가 의무 사항이 아니며, 116kg 미만의 항공기가 통합 공역에서 운항하는 경우 항공관제소에 관련 자료를 제출한 경우 사전승인 없이 비행이 가능한 것으로 해석되는데, 다만 불법 비행이 아니더라도 공공의 위해를 야기할 수 있을 경우 처벌의 대상이 될 수 있다는 점이 특징이다.<sup>104)</sup>

## 6. 유럽연합

유럽의 대다수 국가는 유럽항공안전청(EASA : European Aviation Safety Agency)의 관할 권에 속하고 있는데, EASA에 따르면 중량 150kg을 초과한 민간 UAS(Unmanned Aircraft System : 무인항공시스템) 및 RPAS(Remotely Piloted Aircraft System : 원격조종항공기시스템)에 대해서만 Regulation (EC) No. 216/2008에 의해 규제하고 있는 것을 볼 수 있다.<sup>105)</sup>

그러나 연구용이나 아마추어용 RPAS 및 비군사용 RPAS 그리고 중량이 150kg이하의 민간 RPAS는 유럽각국의 개별적 규제를 하고 있어 국가별로 규제 수준이 상이한 상황이라고 할 수 있다. 다만 장난감의 경우 비행이 가능하면 Directive 2009/48/EC규정에 따른다. 한편 EASA는 EC(유럽위원회)에서 ERSG(European RPAS Steering Group)가 2013년 6월에 민간 RPAS를 유럽항공시스템에 통합시키기 위해 작성한 로드맵을 지원하기 위해 이후 15년간 민간용 RPAS의 개발과 비제한 공역으로의 통합

103) 진정희·이귀봉, “무인기·드론의 이해와 동향”, 병보와 통신, 2016. 2. 84면.

104) 안진영, 앞의 글, 2015, 63면.

105) Regulation (EC : European Commission) No. 216, 2008.

업무를 주관하게 된다.<sup>106)</sup>

드리고 2014에는 EC에서 안전, 보안, 프라이버시, 책임 등은 물론 유럽의 민간용 드론의 점진적 개발을 지원하는 전략<sup>107)</sup>을 발표한 바 있다. 그 내용은 UAS(무인항공기)의 일부로써의 RPAS를 강조했다. 여기에는 민간용 드론활용을 위한 단일의 유럽 시장을 형성하고, 드론이 가지고 있는 모든 종류의 위협에 대해 안전한 법적 체계의 수립과 ‘감지 및 회피’, ‘통신링크’ 등의 필수기술 개발을 통해 2016년까지 RPAS를 유럽의 항공 시스템의 안전 및 보안부문에 통합하고, 프라이버시 보호 및 시장 개발과 유럽의 산업지원 방안들이 포함되어 있다.<sup>108)</sup>

---

106) 즉 2013년 의 유럽민간무인항공기 통합 로드맵은 연구개발, 안전 규정 및 디솔 기준, 프라이버시 및 데이터 보호와 보험 및 책임에 관한 보완 조치 등 크게 3개의 영역으로 구성되어 있다.

107) A New era for a aviation-Opening the aviation market to the civil use of remotely piloted aircraft in a safe and sustainable manner

108) 한국항공우주연구원, 앞의 글, 2015. 5., 13면.

## 제4장 향후 경찰활동에서 활용방안과 법률적 문제점 및 개선방안

### 제1절 향후 경찰활동에서 드론 활용방안

#### 1. 즉시 활용 가능한 분야

드론은 치안 및 재난현장의 실시간 상세정보 파악 및 초동 대응을 위해 적용이 시도되고 있다. 특히, 범죄예방과 진압, 테러, 재난 및 화재, 해양오염 등 관련 공무원 등 현장인력 접근이 어렵고 상황을 파악하기 어려운 위험하거나 극한 환경, 광범위 지역 감시 분야에 활용시 유용하다. 그러나 이를 위해서는 위험환경에 대한 유형별로 임무에 특화된 드론과 그에 맞는 기능을 필요로 한다. 특히, 경찰의 경비 및 교통 및 범죄 예방분야는 공공의 목적을 위해 향후 수요가 높은 분야로, 드론 활용을 위한 기술개발에 더욱 우선순위를 둘 필요가 있다.

이와 관련하여 정부는 2015년 10월 다부처 공공기획 사업으로 치안 및 재난용 드론 개발 과제를 선정하였으며,<sup>109)</sup> 이 과제는 국민안전처, 경찰청, 산업통상부, 미래창조과학부 등이 참여하여 3년간 수행되며, 드론을 활용한 육상·해상 재난 및 대응기술, 생활안전 및 테러 대응기술, 재난·치안용 무인기 공통 플랫폼 및 기초·원천 기술, 재난·치안용 무인기 통신 기술 및 안전운항 운영관리 기술 등이 개발된다. 이렇듯 공공기관 특히 치안환경에서 드론의 사용 가능성과 용도가 확대 될 것이라는 점에서 향후 치안분야 드론 활용에 대한 가능 영역을 살펴보는 것이 필요하다. 현재 예상 가능한 분야 가운데 법률적·기술적으로 수용 가능한 교통, 범죄예방 범죄진압(수사) 분야를 중심으로 설명하고자 한다.

109) 이상춘 외, 앞의 논문, 2016. 2. 103면.

## 1) 교통경찰 기능

현재의 교통정보는 고정된 CCTV를 통해 수집된다. 명절이나 주말 등 일시적으로 교통정보를 수집할 필요가 있을 때 이러한 고정식 교통정보 수집방식은 너무 고가이거나 신속한 대응이 불가능하다. 이때 드론은 저렴한 비용으로 신속한 대응을 가능케 한다. 버스전용차로의 단속도 현재 이용되는 헬리콥터 방식보다 훨씬 저렴한 비용으로 가능할 것이다.<sup>110)</sup>

이러한 방법을 이용하면 산간벽지 등 교통정보 수집이 곤란했던 지역에서도 비교적 간단하게 교통정보를 수집할 수 있을 뿐만 아니라, 강설이나 안개 등으로 인한 제한사항을 좀 더 쉽고 빠르게 파악할 수 있어 안전운행에 있어서도 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

드론이 충분히 소형화 되고 값싼 가격에 보급이 될 수 있다면, 적은 비용으로 신속하게 교통정보 수집 및 교통위반 단속, 사고 및 재난관련 통신관제도 가능할 것으로 판단된다.

## 2) 범죄예방(생활안전) 기능

드론의 발전은 경찰의 범죄예방활동이 용이하지 않은 지역 등 우범지대나 위험지역을 손쉽게 날아서 탐사할 수 있으며 내재된 카메라로 인물정보, 환경정보, 공간정보 등을 식별할 수 있다. 이를 통해 집을 비우거나 혹은 위협에 처했을 때 경찰의 드론 순찰을 통하여 범죄를 예방하거나 범죄발생 후 신속하게 범인검거에 나설 수 있다.

또한 경찰의 범죄예방을 위한 목적으로 실시하는 가시적 순찰활동을 보완하기 위하여 야간에 경광등에 해당하는 LED등을 부착한 순찰 드론이 저고도로 도시와 골목 구석구석을 순찰하는 일이 현실화되면 인간에 의한 도보 및 자동차 순찰, CCTV를 통한 가시성 확보와 더불어 새로운 범죄예방 기법으로 활용될 수 있을 것이다.

110) 한국전자통신연구원, 앞의 보고서, 2016. 108면.

### 3) 범죄진압(수사) 기능

향후 드론은 우선적으로 범죄사건의 용의자 추적과 실종자 수색 등에 활용될 것으로 기대된다. 특히 증거 채집이 쉽지 않은 도박 수사 등이 대표적인 사례이다. 고층 오피스텔에서 몰래 차려지는 도심 도박장의 경우 드론을 활용하면 창문으로 현장을 촬영하기 용이할 것이고 이를 통해 법원으로부터 압수수색이나 체포영장 등을 받기도 더욱 쉬워질 것으로 기대하고 있다.<sup>111)</sup>

어두운 골목 혹은 위험 지대로 접근해 범죄정보를 수집하거나 집에 불법 침입한 범죄자를 고압전류로 기절시켜 경찰에 넘기는 등과 같은 적극적인 법집행 활동이 가능할 것으로 기대하고 있다.

## 2. IoT 및 ICT 플랫폼 구축 후 활용 가능한 분야

향후 드론은 드론 자체의 기술적 진보를 통하여 경량화, 배터리 및 연료의 '장기사용성' 확보, 드론과의 통신거리의 확대 및 자율운항 기술 등이 이루어 질 것으로 예상된다. 뿐만 아니라 최근 IT기술의 진보와 더불어 구축되고 있는 IoT(사물인터넷) 기술과 ICT(정보통신 플랫폼) 구축이 실현될 경우 그 활용도는 상상할 수 없는 정도로 확장될 것으로 기대된다.

따라서 향후 이러한 플랫폼이 구축됨에 따라 경찰활동의 각 기능별로 그 활용방법도 다변화 될 것으로 기대되는바 그에 따른 각 기능별 활용가능성을 가늠해 보면 다음과 같다.

### 1) 교통경찰 기능

교통경찰 활동을 위한 경찰의 개입환경은 일반적으로 2차원적으로 전개되기 마련이다. 그러나 상황에 따라서는 입체적인 정보수집과 억제활동이 필요한 경우가 많다. 특

111) 신현주, 앞의 연구, 2016. 216-218면.

히 지리적으로 접근이 어려운 경우이거나 고속도로와 같은 장거리 운행경로에서 발생하는 위험에 대응하는 경우가 그러하다. 뿐만 아니라 집회·시위나 대규모 행사 등의 상황에서 경찰은 도로를 관리할 책임이 있고 따라서 전체적인 상황을 인지해야 상황 관리가 가능하므로 시시각각 변화하는 종합적인 상황을 판단할 자료가 필요하다.

이러한 상황에서는 경찰활동이 3차원적으로 이루어질 경우 그 효과 배가될 것임은 자명한 사실이다. 따라서 경찰활동을 입체적으로 수행하기 위하여 드론을 활용하고 이를 통해 거시적인 정보수집과 도로교통상황의 공간적 제약을 극복하여 신속한 경찰 개입이 이루어진다면 경찰서비스의 질이 획기적으로 개선될 것이다.

향후 드론의 운영은 자율비행 기술의 진전과 더불어 365일 24시간 체제로 상시 자율비행에 의한 거시 교통정보를 수집하는 활동이 가능하게 될 것으로 예상된다. 이는 드론에 탑재된 촬영장비를 통해 비행 중에 도로를 자동으로 인식하고 트래킹(Automatic Road Tracking)하여 촬영할 수 있는 기능을 갖추게 되는 것을 의미한다. 이러한 드론의 진화는 교통정체가 주로 발생하는 주요 교차로나 고속도로를 대상으로 거시 교통정보를 수집하도록 하며 기존 CCTV 교통정보 수집 대상지역을 보완하거나 교통정보 수집 지역을 대상으로 정보를 수집 할 수 있다.<sup>112)</sup>

뿐만 아니라 2차적으로는 위험 상황 발생시 수동비행으로 임무를 수행하는 특별활동이 가능하게 될 것이다. 따라서 평상시에는 기본활동을 수행하다가 위험상황 발생시 특별활동으로 전환하여 임무를 수행하도록 한다. 또한 활동중 모든 영상자료는 실시간으로 센터에 전송하고 센터에서는 수신된 영상자료를 이용하여 비행상황 모니터링용, 거시 교통자료수집용, 특별상황 발생 시 드론 원격조정용으로 이용하게 할 수 있다.

특히 재난·재해·화재 등 긴급상황 발생 시 응급차, 순찰차, 소방차 등이 신속하게 현장에 출동할 수 있도록 사고 현장 최적 루트를 제공하거나 신호를 우선 처리할 수 있도록 하는 등 가까운 미래에는 교통소통의 원활, 교통정보제공, 교통사고의 예방과 신속한 복구 등 상상 가능한 모든 영역에서 드론 기술이 활용될 것으로 기대된다.

112) 김남선, 앞의 보고서, 2016. 75-77면.

## 2) 범죄예방(생활안전) 기능

향후 드론은 지역사회의 잠재적 범죄 발생 위험 상황을 원격으로 모니터링 하고 각급 경찰서 및 지방경찰청에서 이를 통합적으로 관제하는 형태로 운영될 것으로 기대된다. 뿐만 아니라 일반적 범죄예방 이라는 광범위한 용도의 활용에서 더욱 진화하여 학교폭력 모니터, 드론, 아동 학대 모니터 드론, 이웃을 따라 순찰하는 이웃 관찰 드론, 마약견으로 활용되는 블러드하운드 보다 더 빠르고 다양하게 활용될 수 있는 약물 및 폭발물 냄새추적 드론, 법원으로부터 발목 팔찌 착용명령을 받은 사람들에 대한 관찰 드론 등 세부적인 치안 위해 요소에 적용됨으로써 미래의 일상활동에서 위험 요인을 발견하고 제거하는 중요한 기능을 할 것으로 예견되고 있다.<sup>113)</sup>

## 3) 범죄억제(수사) 기능

향후 경찰활동에서의 드론은 수동적이고 소극적인 정보수집 기능을 넘어서 수사나 범인검거 과정에서 적극적으로 활용될 것으로 기대하고 있다. 드론의 진화를 통한 특정 임무수행 기능을 첨가할 경우 테이저건이나 최루가스· 고무탄 등을 장착한 공격용 드론을 활용할 수도 있을 것이다.

실제로 드론이 소형과 경량화 될 것으로 기대되는 가운데 경찰관 또는 경찰차량에 장착이 가능한 드론이 현장 범죄자 검거 및 인질 범죄자에 대한 은밀하고 기민한 무력화를 통하여 피해자를 보호하고 일반 시민들에게 수사나 검거과정에서 발생될 수 있는 피해를 최소화 시킬 수 있는 대안으로 활용될 것이다.

또한 법원의 영장청구나, 통신 감청에 대한 허가와 같이 드론을 사용한 은밀한 증거 수집에 대한 법적 제도화를 통해 일정한 합법적 절차를 통하여 범죄증거 수집이 어려운 사건이나 장소에 초소형 드론이 투입되어 수사 증거를 수집하게 되는 것도 가능할 것으로 본다.

대형 사건의 경우 수사본부에서 현장에 활용되는 다양한 드론의 실시간 사진과 영

113) 곽문주 외, 앞의 보고서, 2016. 55-65면.

상을 통하여 원격으로 수사지휘를 하는 것도 ICT 플랫폼이 구축된다면 먼 미래의 이야기는 아닌 것으로 보고 있다.

## 제2절 경찰의 드론 활용에 관한 법률적 문제점

드론에 대한 지금까지 국내에서의 인식은 레저용 소형비행장치 정도로만 인식하는 관념이 일반적이었다.<sup>114)</sup> 따라서 드론의 안전과 관련된 기술표준이나 인증제도 등의 법적인 규율을 엄밀하게 하고 있지 않았다. 그런데 현재 드론의 이용도는 급격히 증가하고 있고 기기 자체가 가지고 있는 위험성으로 인해 드론을 운용하는 중에 불특정한 사람 또는 다중에게 예상치 못한 피해를 입게 할 수 있다. 이하에서는 드론의 운용에 있어서 예상되는 사고나 사생활침해 및 범죄 등에서 드론이 이용될 경우에 발생할 부정적 문제점과 그와 같은 상황을 대비한 법적 준비상황 등에 대하여 살펴보기로 한다.

### 1. 사고발생시 책임 소재 관련 법제의 불명확

드론은 항공기에 비하여 낮은 단계의 기술수준이 적용되어 만들어지기 때문에 비행 중 조종미숙 등으로 인해 추락할 수 있으며, 또한 저고도로 비행하면서도 첨단 충돌회피 장치가 없기 때문에 사람이나 기타 시설물과 충돌할 가능성이 높은 편이다.<sup>115)</sup> 더욱이 드론의 이용 증가에 따른 사고의 가능성과 빈도가 높아지고 있다. 우리가 기억할 수 있는 사고들로는 예컨대 2015년 5월 서울 광화문에서 있었던 한 문화행사에서 항공촬영 중이던 드론이 비행금지 공역에서 관할 군부대에 신고를 하지 않은 상태로 비행을 하다가 군 헬기가 출동하는 사건이 일어난 적이 있다. 또 외국의 경우도 2015년

114) 박철순, 앞의 글, 2015.12., 386면.

115) 드론의 운용으로 인한 파생 문제들로 드론 조종을 위해 사용되는 통신신호는 휴대전화, 위성TV 등 민간 통신 연결망을 교란시키거나 드론 자체의 조종 미숙으로 드론과 드론 사이의 충돌문제 등을 상정해 볼 수 있다.

2월에 미국 워싱턴DC에서의 사고로 백악관 근처에서 촬영을 하던 Fox TV의 방송용 드론이 백악관 앞마당으로 추락하는 사고가 있었다. 이 사고는 드론의 위험성을 알리기 위해 시연하던 중 일어난 사고로 드론의 부정적 이미지를 더욱 가중하는 결과를 낳았다.<sup>116)</sup> 이처럼 드론이 운용되면서 발생하는 사고는 불가피하게 일어나고 있지만 법적 책임 소재를 명확히 할 수 있을 만큼 법제가 완전하진 않은 실정이다.<sup>117)</sup>

이와 관련하여 항공법에서는 드론관련 법규위반행위와 그에 따른 처벌기준을 제시하고 있으나 법규위반에 대한 모니터링이 미흡하다. 실제로 수도방위사령부가 2015년 공개한 2010년 이후부터 2014년까지의 드론 관련 항공법위반 사건의 발생추이를 보면 2013년까지의 발생건수는 연10건 내외로 완만하게 증가하는 모양이었으나 2014년 한 해 동안은 전체발생건수가 49건으로 급격한 증가를 보이고 있다. 이는 드론의 보급 확산에 따른 자연증가 현상으로 보여 지지만 향후에도 드론 관련 항공법 위반의 건수는 증가할 것으로 추측된다. 이와 함께 위반을 한 드론은 주로 12kg 이하의 소형드론이다. 관제권이나 비행금지구역 위반 및 비행금지시간대 비행을 한 경우로 특히 소형드론의 경우 신고 의무가 없어 관리가 더욱 어려운 실정이다. 이와 같이 드론의 보급과 그에 수반한 사고의 발생은 계속 증가 하고 있지만 이를 관리할 전담인력이 없는 실정이며 드론비행 상황을 모니터링 하는 시스템도 없는 상태라는 것이 문제가 되고 있다.<sup>118)</sup>

아울러 드론관련 법규위반과 그에 따른 처벌이 있다는 사실을 모르고 있는 사람이 4명에 1명꼴로 상당히 높은 것으로 조사되었다. 특히 조종사 준수 의무와 그 위반 시 과태료부과 처분이 있다는 사실을 알고 있는 비율이 겨우 11% 정도에 불과한 것으로 볼 때 드론에 관한 인식이 매우 피상적임을 알 수 있다. 심지어 2011년 방송통신기자재 적합성평가제도 개편에 따라 적합등록 대상이 된 비행체임에도 적합성평가의 대상임을 알지 못해 인증을 받지 않고 드론을 유통하는 사례가 많아 홍보 등 적절한 조치

116) 박찬민, “레저 활동으로서 드론 운용과 관련된 쟁점에 관한 연구”, 스포츠엔터테인먼트와 법 제19권 제1호(통권 제46호), 2016. 2. 48면.

117) 김선이, “무인항공기 결함에 대한 제조물책임의 적용 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권 제1호, 한국항공우주정책법학회, 2015. 6., 152면.

118) 배영임·신혜리, 앞의 글, 2016. 6., 10면.

가 필요해 보인다.<sup>119)</sup>

## 2. 드론의 활용과 사생활 및 개인정보보호법제

국내에서도 드론 활용이 점차 증가하고 있고, 외국의 대형 인터넷 쇼핑몰의 경우 드론을 이용한 물류서비스를 하겠다고 시연하는 등 드론의 용도는 우리의 실생활 주변으로 급속히 확산되고 있다. 이와 함께 드론으로 인해 침해 될 수 있는 국민의 권리는 이를 테면 드론에 장착된 고성능 감지기와 카메라로 촬영된 영상이나 음성 등으로 개인식별이 가능할 경우에 개인의 초상권과 개인의 특정시간대의 동선과 위치 등의 개인정보가 침해될 우려가 있고<sup>120)</sup> 드론으로 수집된 개인정보를 공표 또는 제3자에게 제공하는 행위와 같은 개인정보의 침해가 발생할 수 있다.<sup>121)</sup> 드론으로 수집된 개인정보는 지금으로서는 개인정보 보호법제로 보호되며, 항공법에는 이와 관련된 규정이 없다. 따라서 드론으로 수집한 개인식별 가능한 영상 등을 처리할 때에는 「개인정보보호법」의 소정의 규정을 준수해야 하며, 이를 위반한 경우 피해자는 동법 제36조와 제37조를 근거로 정정과 삭제 및 손해배상을 청구할 수 있게 된다.

한편, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」과 「위치정보 및 이용에 관한 법률」을 통해서도 드론을 이용해 수집한 영상정보를 송수신하는 경우와 드론을 이용해 사람 등의 위치 정보를 수집하는 경우 관련 규정을 적용받게 된다. 또한 드론을 이용해 일방적으로 취득한 대화내용 등의 통신비밀과 관계된 사항은 「통신비밀보호법」이 적용된다.<sup>122)</sup>

이와 같이 드론에 의한 사생활 침해 내지 개인정보의 침해의 경우가 가지는 특징으로는 첫째, 기존의 사생활 내지 개인정보의 침해와는 전혀 새로운 유형이라는 점,<sup>123)</sup>

119) 배영임·신혜리, 앞의 글, 2016. 6., 10면; 박철순, 앞의 글, 2015. 12., 387면.

120) 「개인정보보호법」상의 개인정보는 살아 있는 개인에 관한 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보라고 정의하고 있다.

121) 김송주, “무인항공기 관련 개인정보 보호 입법과제”, 이슈와 논점 제1074호, 국회입법조사처, 2015. 10.

122) 특히 동법 제13조(통신 및 대화비밀의 보호)와 제14조(타인의 대화비밀 침해금지)규정이 주요하다.

123) 이는 피침해자가 예측할 수 없는 상황에서 침해가 발생할 가능성이 있다는 점과 피침해자가 자신의 정보

둘째, 개인정보 보호의무자가 명확하지 않다는 점,<sup>124)</sup> 셋째, 피해구제를 위한 권리행사에 있어서 가해자 특정이 어렵다<sup>125)</sup>는 점을 들 수 있다.<sup>126)</sup>

이와 같은 특징들로 인해 무인항공기로 인한 사생활침해와 개인정보보호를 위해 안티-드론운동이 전개되기도 했다.<sup>127)</sup> 고성능 카메라와 각종 감지기가 장착된 드론으로 드론 운용자는 어렵지 않게 많은 정보를 쉽게 취득할 수 있겠지만, 타인은 자신도 모르는 사이에 자신의 개인정보와 사생활의 평온을 침해받는 경우가 얼마든지 발생할 가능성이 있기 때문에 이에 대비한 적절한 입법적 준비가 필요하다. 현재 정부부처에서는 드론의 핵심기술개발, 산업육성 그리고 안전규제 분야에 대해 새로운 정책을 준비하고 사업을 추진 중인 것으로 파악되지만, 개인정보보호나 사생활보호와 관련해서는 새로운 문제에 대한 준비를 하고 있는 지는 의문이다.<sup>128)</sup>

따라서 향후 드론 이용이 더욱 확산될 상황에서 사생활과 개인정보의 침해 상황과 유형이 어떻게 전개될 지를 미리 예측하고 충분한 대책을 마련할 필요가 있다. 이와 관련하여서는 정책적 개선안에서 살펴보기로 한다.

등이 침해되고 있음을 알게 되더라도 그 대응이 용이하지 않다는 한계에 노출되게 된다. 현장의 드론과 조종자 사이의 공간적 격리로 피침해자가 가해자를 바로 특정할 수 없는 성질이 있기 때문이다.

124) 즉 현행 개인정보 보호법제상 개인정보 보호의무를 가진 자들은 ‘개인정보처리자’(「개인정보보호법」), ‘위치정보사업자’(「위치정보 및 이용에 관한 법률」), ‘정보통신서비스 제공자’(「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」)의 범위에 드론 조종자 내지 소유자를 포함시키는 것이 적절한지 의문인 경우가 있다. 특히 드론의 용도가 레저용인 경우 그 조종자나 사용자가 개인정보처리자 또는 위치정보사업자에 해당한다고 보기는 어렵다.

125) 예컨대 개인이 드론을 이용해 특정인의 사생활 등을 침해했거나 하고 있는 것을 알게 된 피침해자가 그 드론의 조종자 내지 소유자를 즉시 특정 하는 것은 사실상 어렵다. 특히 12kg 이하의 소형 드론의 경우 비록 식별번호 등이 드론에 부착되어 있다고 하더라도 지상에서 피침해자가 이를 인식하기는 사실상 어렵다. 또한 내가 위치하고 있는 상공에 불상의 드론이 비행하고 있을 때 그 드론이 무슨 일을 하고 있는지 구별하는 것도 사실상 불가능하며 이와 같은 상태에서 사생활침해 내지 개인정보가 침해되고 있다는 가정 하에 대응 조치를 한다는 것도 설득력이 없을 수 있다.

126) 김송주, 앞의 글, 2015. 10.

127) 미국의 콜로라도 주 디어트레일(Dear Trail)시는 개인 사유지를 비행하는 드론의 격추를 허용하는 조례를 추진하기도 했지만 최종적으로 제정되지는 않았다.

128) 윤지영, “법집행기관의 드론 이용에 관한 법적 쟁점과 입법적 개선 방안”, 형사사법의 신동향, 통권 제51호, 2016.6. 114-115면.

### 3. 드론의 경찰상 활용에서의 법적문제

#### 가. 경찰의 드론 이용으로 인한 파생문제

드론은 종래 군사용에서 시작하여 현재 민간 상업용 및 레저용으로 확대되고 있다.<sup>129)</sup> 이 드론을 경찰목적으로 활용하게 될 경우 긍정적인 측면이 분명히 있음은 부인할 수 없다. 예컨대 순찰, 수색, 실종자 수색 또는 요인경호나 중요시설 보호 등의 분야에서는 현재도 바로 유용하게 활용가능한 분야로 꼽히고 있으며, 그 효과도 클 것으로 예상된다. 그러나 앞서서도 언급한 바와 같이 드론에 의한 사생활 침해와 개인정보의 침해 상황은 기존의 일반적 상황과 많이 다른 측면이 있다.<sup>130)</sup> 즉 드론에 장착된 고성능 카메라와 감지기 등을 이용해서 치안상황과 사고 현장의 조사 등을 하게 될 때 매우 유용한 기능을 할 수 있다. 그러나 이로 인하여 전혀 경찰 목적에 관련이 없는 시민들이 초상권, 위치와 동선정보 등 개인의 사적 정보가 노출 되는 부작용이 있을 수 있다. 특히 야간촬영이 가능한 카메라가 부착되어 있다거나, 얼굴 인식이 가능한 고성능 카메라가 장착 되어 있는 드론과 초저소음 경량 드론을 이용할 경우 개인들은 자신도 모르게 사생활이 노출되고 개인정보가 침해될 수 있지만 그 사실을 인지하지 못하는 상황이 있을 수 있으며, 그 부작용은 심각할 수 있다.<sup>131)</sup> 이와 같은 상황에서 시민들은 경찰의 드론 사용을 불법감시 또는 사찰을 위한 용도로 오인하게 되고 오해가 해소되지 않게 되면 저항이 있을 수도 있다.

현재 국내에서 드론의 이용이 활성화 되는 추세에 따라 이로 인한 사생활 침해에 대한 우려와 그 회피를 위한 규제 필요성을 논하는 목소리는 점차 많아지고 있다.<sup>132)</sup> 그러나 경찰상 드론의 이용으로 인한 사생활 및 개인정보 등 프라이버시의 침해에 관하여 본격적으로 문제 제기를 하는 목소리는 아직은 작은 편이다. 이에 반해

129) 구삼욱, “항공 안전의 새로운 복병”, 『KSAS메거진』 제8권 제2호, 2014, 44면.

130) 각주110) 내지 113)참조.

131) 김승욱, 앞의 글, 2015. 200면.

132) 안정락, “무인기 취재 시대의 빛과 그림자”, 『관훈저널』 통권 제134호, 2015, 119면 이하; 조인원, “하늘을 나는 카메라”, 조선닷컴, 2015. 6. 24. 기사 등.

드론의 종주국이라 할 수 있는 미국의 경우는 경찰의 드론 활용 및 그 결과로 발생할 프라이버시의 침해 관련성에 대하여 활발하게 목소리가 나오고 있다.<sup>133)</sup>

#### 나. 영장주의 적용문제

우리나라의 경우 현재 경찰상 드론을 활용하게 될 경우 관련 있는 법령에는 항공법, 개인정보보호법 그리고 형사소송법, 기타 민법과 형법, 전파법, 군사기지보호법 등이 있다. 그런데 이들 법령 중 항공법의 경우 드론, 즉 무인항공기에 관하여 직접 그 내용이 있는 규정은 항공기(무인항공기)의 정의에 관한 제2조 제3호 마목, 무인항공기사고에 관한 동조 제13호, 항공종사자 자격증명의 예외에 관한 제25조, 비행 금지행위에 관한 제55조 제5호가 있다. 그런데 이러한 규정들이 경찰의 드론 사용을 직접적으로 규정하고 있는 것으로 볼 수 없다. 따라서 항공법에 의해서는 경찰의 경찰상 드론의 사용을 직접 규제할 수 없다. 때문에 경찰상 드론의 사용으로 문제가 생기는 경우 개인정보보호법이나 형사소송법 등으로 규율할 수밖에 없다.

그런데 개인정보보호법 역시 드론을 활용한 정보수집과 그 이용에 대하여 명시적으로 규정하고 있지는 않다. 따라서 해석상 동법 제2조에서 개인정보의 개념과 동조 제6호상 경찰이 개인정보보호의 주체로서 보아 동법에 의한 개인정보보호의 의무를 지게 되는 것으로 볼 수 있다.<sup>134)</sup> 따라서 현재 상태에서 경찰이 드론을 활용하여 개인정보를 수집하고 이를 활용하게 될 경우 개인정보보호법상의 개인정보보호원칙, 정보주체

133) Peter Finn, Domestic use of aerial drones by law enforcement likely to prompt privacy debate, Washington Post, 2011.1.23.; The Interaction of State Drone Statutes and the Reasonable Expectation of Privacy, Columbia Journal of Law & Social Problems 48(2014), at 265, etc.

134) 즉 개인정보보호법 제2조 제1호는 드론을 통하여 수집한 정보가 '살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보(해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아 볼 수 있는 것을 포함한다)에 해당하는 경우에는 동법의 보호를 받는 개인정보로서 보호 받을 수 있다고 본다. 아울러 동조 제5호의 개인정보처리자란 '업무를 목적으로 개인정보파일을 운용하기 위하여 스스로 또는 다른 사람을 통하여 개인정보를 처리하는 공공기관, 법인, 단체 및 개인 등을 의미하므로 경찰이 드론을 이용하여 개인정보를 수집하고 이를 활용하게 될 경우 본법이 적용될 수 있다.(동지 신관우, "경찰 내에서의 개인정보보호에 관한 연구", 『한국치안행정논집』 제10권 제2호, 2013. 49면)

의 권리, 국가 등의 책무, 개인정보수집의 제한 등의 관련 규정에 의해 통제 받게 된다. 한편 경찰이 수사 단계에서 드론을 활용하여 정보를 수집<sup>135)</sup>하는 경우 형사절차상의 임의적 조사인 경우에도 형사소송법 소정의 적정절차의 원리에 의하여 통제되며, 대물적 강제처분의 경우에도 강제처분 법정주의나 영장주의 그리고 비례 원칙 등 형사소송법상의 근거에 의하여 집행되어야 할 것이다.<sup>136)</sup>

한편 형사소송법상 강제처분 법정주의 하에서 드론을 이용하여 증거수집용 촬영 등이 강제처분에 해당하는 지에 대해서는 논란의 여지가 있다. 즉 사진촬영이 강제처분에 해당하는가에 대해서도 형사소송법상에서는 이를 판단할 규정이 없는 상황이라 이에 대한 규범적 판단을 정리할 필요가 있다. 이러한 상황과 관련하여 미국연방대법원은 영장 없이 한 항공감시가 개인의 프라이버시 침해에 해당하는 지에 대하여 거주지 상공에서 헬기를 이용하여 한 항공감시로부터 개인의 프라이버시에 대한 합리적 기대를 가지고 있다고 볼 수 없다는 판단을 하여 경찰의 행위에 정당성을 인정한 사례가 참고 될 수 있겠다.<sup>137)</sup>

#### 다. 경찰드론 활용전략 및 시사점

기술의 진보와 의식의 변화 등 사회적 환경의 변화는 사적인 또는 공적인 삶의 영역에서 기회이자 위험일 가능성이 있다. 드론관련 기술도 점점 고도화 되고 있는 상황임을 전제로 향후 경찰활동에 드론의 활용도를 가늠해 볼 수 있는 여건을 SWOT분석 기법을 통해 예견해 볼 수 있다.<sup>138)</sup> 이 분석에 의하면 우리의 경우 경찰활동에서 드

135) 문제는 드론에 장착된 카메라로 정보를 수집하는 것이 개인정보보호법 제2조 제7호상의 영상정보처리 기에 의한 것으로 볼 수 있느냐는 것이다. 동법에서의 영상정보처리기관 일정한 공간에 지속적으로 설치되어 있는 것을 한정하고 있기 때문이다. 생각건대 개인정보보호법이 개인정보의 자기결정권에 기초한 불가침을 이념으로 한 것을 감안하면 영상촬영에 의하여 침해될 개인정보의 두터운 보호를 위해서는 본법에서의 영상정보처리기관의 범위를 드론에 장착된 카메라도 포함하는 것이 타당할 것으로 보인다. 따라서 본법 제25조의 영상정보처리기관의 설치와 운영에 관한 규정이 드론을 사용한 경우에도 적용하는 것으로 봄이 타당할 것이다.

136) 신관우, 위의 글, 51면 이하.

137) Florida v. Riely, 488 us. 445. 448(1989).

론 활용을 위한 사회적 강점(Strengths)으로는 세계적 수준의 통신 네트워크 및 스마트 기기의 보급, 세계 수준의 기술력 보유 그리고 조직 및 부서간의 긴밀한 업무협조 시스템 구축(정부 3.0)을 꼽고 있다. 이와 반대로 드론 활용과 관련하여 문제가 될 수 있는 약점(Weaknesses)으로는 근거법령의 미비, 전문 조정인력의 부족, 전파방해 등 기술적 취약성 존재, 대도시와 농어촌의 치안서비스의 격차 등이 지적되고 있다.<sup>139)</sup> 이상과 같은 내부적 환경요인 외에도 외부적 환경요인도 지적되고 있다. 즉 기회(Opportunities)로는 치안 불안에 대한 시민들의 우려로 치안에 대한 시민들의 기대와 요구가 증대되면서, 이에 부응하여 CCTV의 방법기능에 대한 수요가 많아지고 있고, 빅 데이터를 이용한 안전지도의 구축의 필요성이 높아지고 있다는 점이다. 그리고 선진각국의 드론에 관한 법제화 추진으로 드론 시장에 변화를 일으키고 있는 점도 기회로 평가된다. 민간과 공공에서 드론의 효용성, 필요성에 대한 공감대 확대되고 있는 추세와, 이러한 경향에 대한 국내에서의 반응도 조류를 같이 하고 있기 때문에 드론에 관한 관심과 관련 법제의 정비에 정부적 차원에서 관심이 필요한 상황이다. 이와 같은 여건은 드론을 활용한 다양한 치안서비스 및 정부의 적극적인 대응을 요구하게 되었다.

한편 외부적 환경요소로서 위협(Threats)으로는 국내의 다양한 치안상황의 변화와 함께 드론을 이용한 새로운 유형의 범죄가 증가하는 등의 역기능의 가능성이 위협요소로 평가되고 있는 점이다. 이와 같은 역기능을 대비해서 국제적 규제의 강화나 국가간의 협력이 요구된다는 점, 사생활과 개인정보 등 인권침해 가능성에 대한 우려가 드론이 가지고 있는 고성능 촬영기능의 오남용을 두고 높아지고 있는 점이다.<sup>140)</sup>

138) 신현주, 앞의 연구, 2016, 222면.

139) 신현주, 위의 연구, 같은 면.

140) 신현주, 위의 연구, 224면.

〈표 11〉 경찰활동에서 드론 활용을 위한 SWOT 분석

강점(Strengths)	약점(Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계적 수준의 통신 네트워크 및 스마트 기기 보유</li> <li>• 세계 수준의 기술력 확보</li> <li>• 조직 및 부서간의 긴밀한 업무협조(정부3.0)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근거법령의 미비</li> <li>• 전문 인력(조종사)의 미비</li> <li>• 전파방해 등 기술적 취약성 존재</li> <li>• 대도시와 농어촌의 치안서비스 격차</li> </ul>
기회(Opportunities)	위험(Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민들의 안전에 대한 관심과 경찰 역할의 증대</li> <li>• 드론의 세계화</li> <li>• 선진국의 법제화에 따른 상업용 드론 시장 확산 변화</li> <li>• 드론을 활용한 다양한 치안서비스 창출 및 정부에 대한 기대감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내외 치안 환경의 변화</li> <li>• 국제적 규제 강화 및 협력 요구</li> <li>• 사생활 및 개인정보 등 인권침해 소지</li> <li>• 드론에 의한 범죄 가능성 존재(역기능)</li> </ul>

자료: 신현주, “경찰 드론의 활용 전략과 과제에 관한 연구”, 『한국치안행정논집』 제13권 제1호, 224면.

이와 같은 내부적 역량변수라고 할 수 있는 강점과 약점 요소 및 외부적 역량변수라고 할 수 있는 기회와 위협을 전략적으로 조합함으로써 경찰 드론활용의 효과적 전략을 마련할 수 있는 아이디어를 발굴할 수 있을 것이다. 즉 강점을 기회로 활용하는 전략은 세계적 수준의 통신네트워크와 기술력의 활용을 극대화하려는 전략이 필요하며,<sup>141)</sup> 강점으로 위협에 대응하는 전략의 일환으로 고도의 사이버보안기술 확충과 인력확보를 통해 발생가능한 해킹 등에 대한 대책을 세우는 전략이 필요할 것이다. 이 밖에도 약점이지만 이를 기회로 전환할 수 있는 전략의 개발과 약점과 위협을 회피할 수 있는 적극적인 전략을 세울 필요가 있을 것이다.<sup>142)</sup>

141) 이상윤·윤홍주, “SWOT분석을 통한 한국 마이크로 로봇의 발전방안”, 『한국전자통신학회논문지7(4), 1012, 892면.

142) Harriman, Lindsey & Muhlhausen, Joseph. A new eye in the sky: eco-drons article reproduced from united nations environment progromme global environmental alert service, Environmental Devellopment, 7. 2013. 162면.

## 4. 드론을 이용한 신종 범죄발생가능성

이와 관련한 선제적 연구도 필요할 것으로 보인다. 예컨대 미국의 한 10대 소년은 드론을 개조하여 총을 쏠 수 있도록 만들고 시연하는 모습을 온라인으로 유포한 혐의로 경찰에 체포되었다. 그러나 연방항공규정을 위반한 혐의로 처벌을 시도했으나 이를 처벌할 마땅한 근거법령이 없어 결국 보석으로 풀려나게 된 사례가 있다.<sup>143)</sup> 또한 드론을 이용하여 교도소 안으로 마약이나 기타 금지물들을 전달하려고 하던 시도가 미국에서 다수 발생한 바 있다. 이처럼 드론을 이용한 새로운 유형의 범죄에 대한 고민을 시작할 필요 있다고 하겠다.

## 제3절 경찰의 드론 활용에 관한 법률적 개선방안

### 1. 사생활 및 개인정보보호를 위한 법제 보완

#### 가. 법제 보완의 필요성

관련기술의 발전으로 향후 드론의 종류와 크기는 점점 더 다양해지고 성능 또한 상상을 초월할 것이라는 것이 일반적인 미래학자들의 예측이다. 가령 수 없이 많은 종류의 드론이 우리의 생활주변의 상공에 떠다니고 있다고 상상을 해 보자. 크기는 눈에 잘 띄지 않을 만큼 소형인데다 초고성능 카메라와 도청장치 등이 장착되어 있다고 한다면 이를 악의적으로 이용할 경우 그 결과는 매우 심각한 상황이 될 수 있을 것이다. 구체적으로는 사적 소유의 토지나 건물의 상공에 대한 배타적 지배권의 침해나 소음 공해 등도 현실적인 문제가 될 수 있다.<sup>144)</sup> 이처럼 초소형 드론은 거의 무음으로 비행이 가능하므로 항공감시(aerial surveillance)는 이전의 비행체가 할 수 없었던 초근접 촬영이 가능하며 어딘가에 설치 할 필요 없이 공중을 비행하면서 촬영을 하기 때

143) 박찬민, 앞의 글, 2016.2, 52면.

144) 윤지영, 앞의 논문, 2016.6, 115면.

문에 흔적을 남기지 않는다는 특징도 있다. 아울러 피촬영자는 그 사실조차 인식하지 못하는 상황에서 정밀감시를 받는 상황이 발생할 수 있다. 따라서 개인은 물론 공공기관에서도 이를 악용하고 싶은 유혹을 피할 수 없을 것이다. 이 유혹을 극복하지 못한 공공기관과 개인에 의한 시민들의 사생활과 개인정보의 침해는 불가피하게 불거져 나올 것이다.<sup>145)</sup>

우리나라의 경우 아직까지는 드론에 의한 사생활 침해와 개인정보침해의 우려에 대한 광범위한 공감대가 형성되어 있는 것으로는 보이지 않는다. 그러나 드론 관련 산업의 발전가능성에 대한 인식은 하고 있고 또 현재 정부부처, 예컨대 국토교통부, 산업통상자원부, 미래창조과학부 등에서 무인항공기 핵심기술개발과 관련 산업육성에 필요한 정책을 만들고 있기 때문에,<sup>146)</sup> 앞으로 드론이 일반적으로 널리 사용되는 상황에서 발생할 수 있는 사생활침해와 개인정보 내지 프라이버시의 보호를 위한 법적 장치의 마련에도 관심을 가져야 할 것이다.

## 나. 정비 필요성이 있는 법제 분야

### 1) 개인정보 관련 법제

먼저 기존의 개인정보보호에 관한 내용을 담고 있는 「개인정보 보호법」, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」,

---

145) 이와 관련하여 미국 대법원은 이미 오래전부터 위법하게 수집된 증거는 유죄의 근거로 활용할 수 없다는 연방수정헌법 제4조의 위반에 의한 증거능력배제의 법칙을 확립해 왔다. 그리고 프라이버시 보호와 관련해서도 물리적 침해가 있는 경우와 없는 경우를 구분하긴 하지만 많은 연방대법원 판례들은 이미 프라이버시 보호법리를 확립해 왔고 이러한 판례법 원칙들을 항공감시(aerial surveillance)의 경우에도 적용하여 고성능 열화상카메라를 사용한 항공감시에 의해서 수집된 증거의 증거능력을 부정한 United States v. Kyllo 판결이 있다. 아울러 연방대법원의 법리들이 초고성능 드론에 의한 정밀항공감시로부터의 프라이버시 침해의 우려를 불식시키기에 역부족인 상황이 되자 상하 의회에서 2013년 무인기 개인정보보호 및 공개법(안)(the Drone Aircraft Privacy and Transparency Act of 2013), 미국 개인정보보호법(안)(Preserving American Privacy Act of 2013), 부당한 원격감시로부터 자유보호법(안)(Preserving Freedom from Unwarranted Surveillance Act of 2013) 등 법률안이 상정되기도 했지만 최종 입법화는 실현되지 못했다.(정하명, “미국의 프라이버시보호를 위한 무인기 규제”, 법제논단, 2015. 8. 2면)

146) 김송주, 2015.10, 앞의 글.

「전과법」 등 개별 법률에 규정된 개인정보나 사생활 및 프라이버시와 관련된 규정의 내용을 전체적으로 적절성 평가를 할 필요가 있다. 예를 들면 영상으로 정보를 취득하는 다양한 장비들인 CCTV, 자동차용 블랙박스, 드론에 장착된 각종 카메라 등을 모두 개인정보보호법상의 ‘영상정보처리기기’의 한 범주에서 통제될 필요성의 검토 등을 들 수 있다. 광학장비의 성능 향상과 함께 배터리 등의 기술 발달로 제공시간이 늘어나고 있는 드론의 경우는 특히 사생활침해와 개인정보침해가 심각해 질 수 있는 영역이라 하겠다.<sup>147)</sup>

구체적으로 고려해본다면 드론과 관련해서는 특히 「항공법」 안에 드론이나 무인비행장치의 이용자에게 직접적으로 개인정보보호의무 또는 프라이버시와 관련된 사생활 침해금지 규정을 두는 것도 한 방법일 것이다. 특히 「항공법시행령」 제68조의 초경량 비행장치 조종자 준수사항에 그 내용을 명시하는 것도 타당할 것으로 보인다. 아울러 비록 레저용 드론이라고 하더라도 장착된 장비로 타인의 개인정보 등을 필요이상으로 취득하게 되었을 때 이를 함부로 이용하는 것을 금지하는 것이 필요할 것이다. 아울러 앞으로 드론 관련 기술은 더욱 발전하여 정교해질 것이므로 각종 드론의 성능에 관한 기준 내지 가이드라인을 설정해 두고 일정 이상의 성능을 가진 드론은 모두 신고 내지 등록 하는 등의 방법으로 그 소재를 파악하여 관리 수준을 마치 총포도금의 관리에 준하여 고려할 필요도 있을 것이다. 이는 앞서서도 언급한 바와 같이 고성능의 드론은 우리가 예상하지 못한 각종 범죄에 이용될 가능성이 열려있기 때문이다.

## 2) 경찰형사사법 및 공공 관련 법제

경찰상 또는 기타 공적임무의 집행을 위해 드론을 이용할 수 있는 분야가 다양함은 살펴본 바와 같다. 특히 문제가 될 수 있는 부분은 경찰상 범죄수사를 위한 증거수집이나 범인체포 등을 위해 드론을 이용하여 항공감시 또는 사진촬영 등의 임무수행을 하는 과정에서 발생할 수 있다. 즉 드론을 이용한 항공감시가 영장주의의 대상인 수색에 해당할 것인가에 대한 법리적 판단이 필요하다. 이와 관련해서 국내에서의 깊이 있

147) 윤지영, 앞의 연구, 2016. 6., 115면.

는 논쟁은 아직 발견할 수 없지만 미국의 경우 참고가 될 만한 몇몇 판례가 보인다. 즉 고도 1천 피트 상공에서 경찰관이 육안으로 피고인의 집 뒷마당에서 마리화나가 재배되는 것을 확인하고 압수한 사건<sup>148)</sup>이나, 경찰관이 헬리콥터를 타고 고도 4백 피트 상공에서 열린 온실 지붕 틈을 통해서 마리화나를 재배한 사실을 목격하고 촬영하여 이를 증거로 영장을 청구하여 기소한 사례<sup>149)</sup> 등에서 항공기 등을 이용한 항공감시는 통상적으로 운행되는 고도에서 육안이나 성능이 낮은 카메라를 이용한 것이면 수색으로 인정하지 않는 태도를 보였다. 즉 영장주의가 적용되지 않는 것으로 본 것이다. 이와 같은 태도에 대해서 물리적인 침입이 없이도 충분히 감시가 가능할 경우 사법기관에 의한 시민의 사생활 침해에 대한 대책이 없을 수 있다는 비판이 제기되기도 한다.<sup>150)</sup> 카메라와 센서 등 드론 구성부품의 성능이 날로 고도화 되고 있고 이를 이용한 항공감시의 효과는 매우 효율적일 수 있다. 그래서 경찰 등 형사사법기관 또는 군 등 공공기관이 고유 업무를 위해 드론을 이용한 항공촬영이나 항공감시 등을 하고자 하는 욕구가 커질 것으로 보인다. 문제는 공공기관이 드론을 이용한 임무수행과정에서 임무와 관련이 없는 시민들의 사생활과 개인정보 등 프라이버시의 보호다. 이와 같은 문제를 감안하면 드론이 형사사법절차상 이용될 경우 사법적 통제를 받는 것이 타당할 것으로 보인다. 다만 이와 같은 사법적 통제가 드론이라는 새로운 기법으로 범죄의 감시와 범죄인의 체포에 최대한 효율적으로 사용되어질 수 있도록 하는 방안과 적절한 교점을 찾는 것이 과제라고 할 것이다.<sup>151)</sup>

### 3) 안전과 보안관련 법제

드론의 이용에 있어서 불가피하게 발생하는 어려움은 안전확보를 보장할 수 없다는 점이다. 즉, 지상에서 원격조정기로 드론을 능숙하게 조정하는 것은 쉬운 일이 아니다.

148) California v. Ciraolo, 476 U.S. 207(1986).

149) Florida v. Rilly, 488 U.S. 445(1989).

150) Joshua Dressler/George Thomas III, 「Criminal Procedure: Investigating Crime」, West Academic, 2013. pp.118~119, 윤지영, 앞의 연구, 2016. 6., 123면 재인용.

151) 윤지영, 위의 글, 124면.

또한 조정이 미숙한 자에 의한 드론조작으로 다른 물체 등에 충돌하거나 추락으로 인해 사람이나 재산상의 피해를 가져올 수 있다. 예컨대 부산 해운대 해수욕장에서 119 수상구조대 운용하던 안전감시용 드론이 추락하는 사고가 발생하기도 했다. 이와 같이 미숙한 이용자들에게도 드론의 무제한적 이용을 그대로 방치할 경우 예상치 못한 사고가 빈발할 우려가 있다. 이와 함께 드론을 이용한 위험물질의 이동 또는 보안시설 기관 내지 지역의 불법적 촬영 등이 충분히 일어날 수 있다. 아울러 해킹기술을 이용한 드론 자체의 해킹이 발생하는 등 파생할 수 있는 문제가 많다. 즉 우리 해군이 2012년 5월 10일 호주 쉬벨사의 드론 S-100을 시험비행 하던 중 정체불명의 GPS재밍(jamming)에 의해 드론의 GPS수신불능 사고가 발생한 바 있다. 무인기이 경우 유인기와는 다르게 무선신호를 수신하여 조정되거나 외부환경의 정보를 수신하여 운용되기 때문에 외부로부터의 공격에 취약하다. 이와 같은 문제를 예방하기 위해서 드론 조종 자격, 비행 영역이나 드론의 기술적 수준을 법정화 할 필요가 있으며, 나아가 소정 조건 이상의 드론에 대해서는 보험을 의무화 하는 등의 조치가 필요하다. 일종의 자동차 운전면허를 취득한 사람이 자동차를 운전할 수 있도록 하는 것인 자동차 보험가입을 강제하는 것과 같은 이치라고 하겠다.<sup>152)</sup> 그런데 항공법에서는 무인항공기를 운항하려고 할 때 항공종사자 자격증명이 요하지 않는다고 규정하고 있다. 현행 항공법상의 무인항공기의 경우는 그 조종사 그리고 지상 통제소의 운영에 대해 상당한 정도의 구체적 자격을 규정하는 것이 타당하다고 하겠다.<sup>153)</sup>

## 2. 드론의 개념과 행정관할 정비필요

### 가. 드론 개념의 체계화 필요성

드론(Drone)<sup>154)</sup>을 칭하는 용어는 매우 다양한데, 현행 항공법상 무인항공기의 개념

152) 윤지영, 위의 글, 115면.

153) 임 현·이현수·김대인, “무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석”, 한국법제연구원, 『법제분석지원 연구 15-21-⑩』, 2015.12., 105면.

154) 이 용어의 사전적 의미는 ‘별이 웅웅하는 소리’ 또는 ‘낮게 웅웅거리는 소리’라고 한다. 미국 연방항공청

을 단순화 체계화할 필요가 있다. 즉 현행법은 무인항공기라는 정의 하에서 사람이 탑승하지 않는 비행장치를 체계적으로 구분하지 않고 항공기 범주인 무인항공기와 초경량비행장치 범주의 한 유형인 무인비행장치로 구분하는 방법을 쓰고 있다. 그리고 그 구분은 물리적 크기와 무게를 기준으로 하고 있다. 크기와 무게를 기준으로 하는 것은 무인기관련 기술이 발전하게 되면 사실상 불합리한 구별기준이 될 수도 있어 타당하지 않다.<sup>155)</sup> 또한 무인항공기와 무인비행장치는 결국 사람이 탑승하지 않은 채 조종되어 비행하는 점에서 공통된 특징이 있음에도 이를 반영한 구분체계를 이루고 있지 않다. 나아가 무인항공기에 대한 별도의 규정이 있는 것도 아니다. 또한 무인비행장치 역시 초경량비행장치에 관한 일반규정이 적용되고 있을 뿐 그 고유한 특성을 반영하고 있는 규율도 사실상 없는 것과 같다.<sup>156)</sup>

한편 드론을 이용한 사업의 구체적 범위는 「항공법시행규칙」에 4가지 범주로 규정되어 있다.<sup>157)</sup> 이 규정은 초경량비행장치사용사업의 사업범위로 규정하고 있다고는

(FAA)과 미국 항공우주국(NASA)은 무인항공기(Unmanned Aircraft : UA) 또는 무인항공시스템(Unmanned Aircraft System :UAS)으로 부른다. 이에 비해 유럽 각국은 군대에서는 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle: UAV)라고 부르고 있다. 다만 최근 UN국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization : ICAO )에서는 독자적으로 원격조종항공기(Remotely Piloted Aircraft: RPA)라고 부르고 있다(유엔 국제민간항공기구 홈페이지, www.icao.int, 2016.10.13.방문).

155) 임 현·이현수·김대인, 앞의 논문, 2015. 12. 102면. 차라리 드론의 분류를 단순히 물리적 크기를 기준으로 할 것이 아니라 실질적 기술의 정도와 구체적 쓰임새를 기준으로 분류하는 것이 합리적인 것이다.

156) 임 현·이현수·김대인, 위의 논문, 101면.

157) 항공법 시행규칙 제16조의3(초경량비행장치사용사업의 사업범위 등) ① 법 제2조제44호에서 "국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치"란 제14조제6호에 따른 무인비행장치(이하 "무인비행장치"라 한다)를 말한다. ② 법 제2조제44호에서 "농약살포, 사진촬영 등 국토교통부령으로 정하는 업무를 하는 사업"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다.

1. 비료 또는 농약 살포, 씨앗 뿌리기 등 농업 지원 사업
  2. 사진촬영, 육상·해상 측량 또는 탐사 사업
  3. 산림 또는 공원 등의 관측 또는 탐사 사업
  4. 조종교육 사업
  5. 그 밖의 사업으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하지 아니하는 사업
    - 가. 국민의 생명과 재산 등 공공의 안전에 위해를 일으킬 수 있는 사업
    - 나. 국방·보안 등에 관련된 사업으로서 국가 안보에 위협을 가져올 수 있는 사업
- [전문개정 2016.7.4.]

하지만 일반적으로 무인항공기에 대한 규정이라고 보기는 어렵다. 항공법상 무인항공기 활용사업에 대해서는 특별한 규정이 없다. 따라서 위 동법시행규칙상 초경량비행장치 사용사업에 관한 규정을 무인항공기 전체에 대한 규정으로 볼 것인지, 나아가 그렇게 보아도 무방한지에 대한 의문이 있다. 이와 같은 혼란을 피하기 위해서 위에서도 말한 바와 같이 무인항공기의 개념을 사람이 탑승하지 않는 비행체로 단순화해서 이를 토대로 무인항공기이용사업 범위를 규정하여 향후 드론의 활용가능 범위를 충분히 반영할 필요가 있겠다.

#### 나. 드론 관련업무 행정관할

현재로서는 드론 관련 업무의 내용에 따라 소관부처가 산재하고 있다. 즉, 드론의 인증제도에 관해서는 국토교통부와 미래창조과학부가, 적합성평가제도에 관해서는 미래창조과학부, 중앙전파관리소, 국립전파연구원이, 드론 사업 및 운용관련 규제와 관련해서는 국토교통부와 국방부가, 드론을 이용한 위법행위에 대해서는 국토교통부, 미래창조과학부, 법무부 등이, 드론의 기술개발과 시장 활성화와 관련해서는 국토교통부, 미래창조과학부, 기획재정부, 산업통상자원부 등이 각 구체적인 업무의 성격에 따라 드론 관련 업무를 수행하고 있다. 실제로 드론의 비행을 위한 절차에서 비행허가 신청은 지역에 따라서 서울의 경우 수도방위사령부가, 서울 제외한 비행금지구역에서의 비행은 국방부가, 그리고 기타 일반지역에서의 비행은 국토교통부가 각각 담당하고 있다. 이와 같이 주무 부처의 분산은 드론 이용자들에게 혼란을 주고 있다.<sup>158)</sup> 드론의 국내 활용도를 높이는 방법으로 드론 관련 업무를 산발적으로 분산시키는 것이 아니라 일괄적이고 체계적으로 전담하는 기관을 두는 것도 하나의 방법일 것이다.<sup>159)</sup>

158) 배영임·신혜리, 앞의 글, 2016.6., 11면.

159) 권채리, “드론(drone)관련 법제의 개선방향”, 법제이슈브리프, Vol.08, 한국법제연구원, 2015, 75면.

### 3. 드론관련 정책방향

국내 무인기 산업은 95%를 넘는 국산화율과 참여 업체의 88% 이상이 중소기업들이라는 특징이 있다.<sup>160)</sup> 이는 이들 참여업체를 육성하는 정책을 강화하게 될 경우 향후 신산업 발전의 견인차 역할을 할 수 있을 것으로 예상된다. 이와 같은 참여 주체에 대한 특성을 충분히 고려한 정책의 개발과 실시가 드론 산업의 기본 토대가 될 필요가 있다고 하겠다. 이를 기반으로 드론의 기술 발전과 활용도의 증대로 발생할 수 있는 지금까지 예상할 수 없었던 다양한 형태의 부작용에 대한 사전적 예방책과 사후적 대응 수단에 대한 논의가 진행되어야 할 것이다. 즉 드론을 이용한 사생활 침해로 인하여 사생활의 비밀과 자유 내지 개인정보에 대한 자기결정권의 침해가능성의 증가가 내재되어 있다. 드론이 주는 편익과 그 반대급부로 야기되는 위험이 상시화 될 가능성이 크다. 때문에 드론을 개발하는 전 과정에서 처음부터 드론을 이용한 개인정보 침해 가능성을 배제할 수 있는 대책을 찾는 것이 필요할 것이다. 즉, 정보통신망은 시스템을 설계하는 단계에서부터 정보보호조치를 감안하는 것과, 드론 제품에 대한 개인정보보호 조치를 고려할 필요가 있다. 이는 대규모로 네트워크화 된 데이터 시스템에서 발생하는 프라이버시와 관계된 문제점에 대한 감수성에서 시작할 필요가 있다.<sup>161)</sup>

한국과학기술평가원(KISTEP: Korea Institute of Science Technology Evaluation and Planning)이 2014년 선정한 미래 안전사회에 기여하는 유망기술 중에 하나로 초소형 비행 감시로봇을 선정한 바 있다.<sup>162)</sup> 본장에서는 향후 드론이 우리의 일상생활은 물론 다양한 분야와 공공의 영역에서 그 이용도가 높아질 것을 상정하고 드론의 이용도의 확대에 따라 발생할 문제들 중 특히 법제적 분야의 현황과 문제점을 점검해 보고 그 대안을 제시해 보았다.

160) 변환일·김종범·황진영, “민간용 무인항공기 시대를 대비한 국내 정책 방향”, 『한국항공우주학회 학술발표회 논문집』, 2014, 950면 이하.

161) 백수현, “프라이버시 보호를 위한 무인항공기(드론)규제 개선 방안 연구”, 『성균관법학』 제28권 제1호, 2016. 03. 334면.

162) 최창택·김상일, “KISTEP이 바라본 미래사회 안전 10대 유망기술”, ISSUE PAPER 2014-01, 한국과학기술평가원, 2014, 33면 이하 내용 참조.

## 제5장 요약 및 결론

### 제1절 연구의 요약

이 연구에서는 경찰활동에서 드론의 활용을 위한 방안을 제시하기 위하여 그 법적 문제와 개선방안에 대한 제시를 목적으로 하고 있다. 연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째 향후 경찰활동에서 드론을 활용하게 될 경우 가능한 방안을 제시하였다.

먼저 즉시 활용가능한 분야로 교통경찰, 범죄진압(수사), 범죄예방(생활안전)의 기능별로 제시하였다. 교통경찰 기능에서는 현재의 고정형 CCTV를 활용한 교통정보의 수집의 업무에 드론을 활용할 수 있을 것이다. 또한 범죄진압(수사) 기능에서는 범죄사건의 용의자 추적과 실종자 수색 등에 활용될 것으로 기대된다. 그리고 범죄예방(생활안전) 기능에서는 경찰의 방법순찰활동이 용이하지 않은 지역 등 우범지대나 위험지역을 손쉽게 날아서 탐사할 수 있으며 내재된 카메라로 인물정보, 환경정보, 공간정보 등을 식별할 수 있을 것이다.

그리고 향후 추가 기술의 구축을 통하여 활용할 수 있는 분야에서도 교통, 수사, 생활안전으로 분류하여 제시하였다. 교통경찰 기능에서는 현재의 2차원적인 경찰활동에서 드론의 활용을 통한 3차원적인 경찰활동이 이루어질 수 있는 방안을 제시하였다. 또한 범죄진압(수사) 기능에서도 대형 사건의 경우 수사본부에서 현장에 활용되는 다양한 드론의 실시간 사진과 영상을 통하여 원격으로 수사지휘를 하는 것도 ICT 플랫폼이 구축된다면 먼 미래의 이야기는 아닌 것으로 보고 있다. 그리고 범죄예방(생활안전) 기능에서는 향후 드론은 지역사회와 잠재적 범죄 발생 위험 상황을 원격으로 모니터링 하고 각급 경찰서 및 지방경찰청에서 이를 통합적으로 관제하는 형태로 운영될 것으로 기대된다.

둘째, 경찰활동에서 드론을 활용하게 되면 발생할 수 있는 법률적 문제점을 제시하였다.

드론의 안전과 관련된 기술표준이나 인증제도 등의 법적인 규율을 엄밀하게 하고 있지 않았다. 그런데 현재 드론의 이용도는 급격히 증가하고 있고 기기 자체가 가지고 있는 위험성으로 인해 드론을 운용하는 중에 불특정한 사람 또는 다중에게 예상치 못한 피해를 입게 할 수 있다. 드론의 운용에 있어서 예상되는 사고나 사생활침해 및 범죄 등에서 드론이 이용될 경우에 부정적 문제점이 발생할 수 있다. 드론에 의한 사생활 침해 내지 개인정보의 침해가 가지는 특징으로 첫째, 기존의 사생활 내지 개인정보의 침해와는 전혀 새로운 유형이라는 점, 둘째, 개인정보 보호의무자가 명확하지 않다는 점, 셋째, 피해구제를 위한 권리행사에 있어서 가해자 특정이 어렵다는 점을 들 수 있다.

또한 드론의 경찰상 활용에서의 법적문제로서 경찰 목적을 달성하기 위하여 드론을 활용할 시 필연적으로 경찰 목적에 관련이 없는 시민들이 초상권, 위치와 동선정보 등 개인의 사적 정보가 노출 되는 등의 부작용이 있을 수 있다는 것을 주의해야 한다. 또한 드론을 활용하기 위해서 영장주의의 적용문제도 문제시 된다. 즉 형사소송법상 강제처분 법정주의 하에서 드론을 이용하여 증거수집용 촬영을 하는 것 등이 강제처분에 해당하는 지에 대하여 논란의 여지가 있다. 사진촬영이 강제처분에 해당하는가에 대하여 형사소송법상에서는 이를 판단할 규정이 없는 상황이라 이에 대한 규범적 판단을 정리할 필요가 있다.

셋째, 경찰활동에서 드론의 활용을 위한 법률적 개선방안을 제시하였다.

먼저 개인정보보호와 프라이버시 관련하여, 「항공법」 안에 드론이나 무인비행장치의 이용자에게 직접적으로 개인정보보호의무 또는 프라이버시와 관련된 사생활침해금지 규정을 두는 것도 한 방법일 것이다. 특히 「항공법시행령」 제68조의 초경량비행장치 조종자 준수사항에 그 내용을 명시하는 것도 타당할 것으로 보인다. 아울러 비록 레저용 드론이라고 하더라도 장착된 장비로 필요이상의 타인의 개인정보 등을 취득하게 되었을 때 이를 함부로 이용하는 것을 금지하는 것이 필요할 것이다. 그리고 경찰형사

사범 및 공공 관련 법제의 정비를 위하여 경찰상 또는 기타 공적임무의 집행을 위해 드론을 이용할 수 있는 분야가 다양함은 살펴본 바와 같다. 특히 문제가 될 수 있는 부분은 경찰상 범죄수사를 위한 증거수집이나 범인체포 등을 위해 드론을 이용한 항공감시 또는 사진촬영 등의 임무수행 과정에 발생할 수 있다. 즉 드론을 이용한 항공감시가 영장주의의 대상인 수색에 해당할 것인가에 대한 법리적 판단이 필요하다. 마지막으로 안전과 보안관련 법제의 정비를 위하여 현행 항공법상의 무인항공기의 경우는 그 조종사 그리고 지상 통제소의 운영에 대해 상당한 정도의 구체적 자격을 규정하는 것이 타당하다.

넷째, 드론의 개념 정립과 행정관할 정비의 필요성을 제시하였다.

드론(Drone)을 칭하는 용어는 매우 다양한데, 현행 항공법상 무인항공기의 개념을 단순화 체계화할 필요가 있다. 또한 현재로서는 드론 관련 업무의 내용에 따라 소관부처가 산재하고 있다. 이처럼 주무 부처의 분산은 드론 이용자들에게 혼란을 주고 있는데 이와 관련하여 드론의 국내 활용도를 높이는 방법으로 드론 관련 업무를 산발적으로 분산시키는 것이 아니라 일괄적이고 체계적으로 전담하는 기관을 두는 것도 하나의 방법일 것이다. 아울러 경찰조직에서도 드론을 담당할 수 있는 주무부서를 설치하여 운영함으로써 것도 앞으로 경찰활동에서 활용될 드론 관련문제에 대해 대비할 수 있을 것이다.

## 제2절 결 론

최초로 군사목적으로 개발된 드론이 소형화 및 대중화 되면서 다양한 분야에서 상용화되기 시작하고 있다. 개인적 용도로 드론을 이용할 용의가 있다고 하는 여론이 57% 정도 나왔으며, 위험지역 등에서 드론을 이용한 수색 등 활동을 지지하는 여론도 88%나 나왔다. 또한 범죄자를 척결하기 위해 드론을 활용할 수 있다는 여론도 63%의 지지를 보이고 있다.<sup>163)</sup> 이와 함께 최근 이와 같은 여론을 반영하듯 각국의 민·관은

드론의 활용에 매우 적극성을 보이고 있다. 이에 따라 경찰분야에서도 드론의 활용도는 다양하게 확대되는 추세에 있으며, 조직에서의 관심도도 매우 뜨겁다. 경찰에서 드론의 활용이 일반화 된다면 범죄예방을 위한 순찰부터 현행범의 추적, 위험지역의 수색 등에서 활발하게 활용될 것이다.<sup>164)</sup> 또한 사례에서 제시한 일본의 드론부대 외에도 인도 남부의 카르나타가시 경찰에서도 12대의 드론으로 부대를 창설하고 해안가의 불법적 모래채취 등을 감시하고 있다<sup>165)</sup>고 한다. 그리고 2014년에 있었던 브라질 월드컵경기에서는 드론을 이용하여 경기를 개최하는 각 도시를 실시간으로 감시를 하기도 했으며,<sup>166)</sup> 유럽축구연맹(UEFA)은 2016. 6. 10부터 7. 10.까지 있었던 유로 2016에서 테러방지용 정찰드론을 도입하여 대테러 등 치안을 감시하기도 했다.<sup>167)</sup> 그리고 우리나라에서도 경기지방경찰청은 현장 과학수사 역량 강화를 목적으로 (사)한국드론산업협회와 MOU를 체결하고 중요사건 현장감식과 범인 추적 등에 드론을 이용한 지원을 할 수 있는 체계를 갖추기도 했다.<sup>168)</sup>

그러나 아직까지 국내에서 드론관련 문제가 사회적으로 빅 이슈가 되고 있지 않는 것은 사실이지만 기술의 발전 속도와 시민들의 관심정도의 확산 속도가 빠른 편이므로 이 분야 역시 이제부터는 본격적으로 관찰하고 탐구할 사회적 이슈라고 본다. 일반적으로 기술의 발달로 인한 사회의 발전과 사회를 지도하고 규제하는 법규범이 정밀하게 체계화 되고 조화를 이루기는 어렵다고 하겠다. 그렇더라도 새롭게 발전하는 기술의 활용이 제도의 뒷받침 부족으로 지체되거나 하는 것은 바람직하지 않다. 바로 드

163) Eyeman, Joe. Letterman, Clark Pitts, Wayne & Holloway. John., (2013), Unmanned aircraft and the human element: Public perceptions and first responder concerns, Institute for Homeland Security Solutions, <http://sites.duke.edu/ihss/files/2013/06/USA-Reserch-Brief.pdf>.

164) Straub, Jeremy. (2004). Unmanned aerial systems: Consideration of the use of force for law enforcement applications, *Technology in Society*, 39. pp. 313-314.

165) 한겨레신문, 2016. 5. 18.자 기사.

166) 연합뉴스, 2014. 3. 30.

167) 인터풋볼, 2016. 4. 1.자 기사.

168) 경기지방경찰청 보도자료, 2016. 3. 11. 또 경기경찰청은 치매노인 등 미귀가자 사건이 발생할 경우 신속하게 발견하기 위한 체계를 구축하기 드론 동호회와 협약을 맺기도 했다(경기지방경찰청 보도자료, 2016. 2. 18.).

론이 이 같은 고민의 대상이다. 급속히 발전하는 드론을 활용할 수 있는 분야는 공공 분야와 민간분야를 가리지 않고 광범위할 것이라는 일반적 전망을 바탕으로 이 기술이 사회에서 순기능적 효용은 높고 역기능은 최소화 되는 제도의 마련을 위하여 진지하게 고민해야 할 단계라고 하겠다. 드론 개념의 체계적 정립, 조종자에게 요구되는 기술적 윤리적 기준, 사용사업범위의 합리적 규정과 안전을 확보하기 위한 법적 제도적 준비가 필요한 시점이다. 아울러, 이 연구는 연구목적에 따라 드론을 활용하기 위한 형사법적 측면에서 분석하였지만 향후 추가적인 연구에서는 경찰의 임무를 중심으로 한 위협방지 등의 행정법적 목적을 중심으로 한 연구의 진행이 필요하다.

## • 참고 문헌

### I. 국내문헌

- 강정수: “미국과 유럽, 드론 사업정책과 규제정책에서 서론 다른 길을 걷다”, 한국인터넷진흥원, 2015년 5월.
- 고바야시 아키히토, 「드론 비즈니스」, 서울: 안테나, 2016.
- 공군작전사령부, 무인항공기 총람, 공군작전사령부, 2010.
- 곽문준·김재명·송두호, “국민안전 확보를 위한 무인기(UAV)의 경찰활동에 활용 가능성과 융합행정 발전방안 연구”, 경찰청(국외단기 특수 과학기술·연구분야 팀 훈련), 2016.1.
- 구삼욱, “항공 안전의 새로운 복병”, 「KSAS메거진」 제8권 제2호, 2014.
- 권세리, “드론관련 법제의 개선방향”, ISSUE BRIEF, 한국법제연구원, 2015.11.), vol.08.
- 김남선, “교통안전을 위한 무인항공기(UAV) 기반의 거시교통정보 수집 및 활용방안 연구 -교통분야 R&D기획과제-”, 치안정책연구소, 2014-10 책임연구보고서.
- 김선이, “무인항공기 결함에 대한 제조물책임의 적용 연구”, 「한국항공우주정책법학회지」 제30권 제1호, 한국항공우주정책법학회, 2015. 6.
- 김송주, “무인항공기 관련 개인정보 보호 입법과제”, 이슈와 논점 제1074호, 국회입법조사처, 2015.10.
- 김승욱, “경찰의 드론 활용에 대한 규제: 미국의 입법례와 국내 시사점”, KHU 글로벌 기업법무 리뷰, 제8권 제1호, 2015.
- 김양현, “드론의 민간경비 활용과 문제점 검토”, 한국민간경비학회보, 제15권 5호, 2016.
- 김중수, “드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고찰”, 단국대학교 법학연구소, 법학논총, 39권 3호, 2015.
- 미래창조과학부, “무인이동체·엔지니어링 산업에 창조와 혁신의 날개를 달았다! -제22차 국가과학기술자문회의, 무인이동체·엔지니어링 산업 발전전략 보고-”, 2015. 5. 27.
- 박찬민, “레저 활동으로서 드론 운용과 관련된 쟁점에 관한 연구”, 스포츠엔터테인먼트와 법 제19권 제1호(통권 제46호), 2016. 2.
- 박철순, “무인항공기 시장·기술·법제도 실태분석 및 정책적 대응방안 연구”, 항공우주정책·법학회지 제30권 제2호, 2015. 12.
- 배영임·신혜리, “드론산업 육성의 전제조건”, 이슈&진단, No.237, 2016. 6.
- 백수현, “프라이버시 보호를 위한 무인항공기(드론)규제 개선 방안 연구”, 『성균관법학』,

- 제28권 제1호, 2016.
- 변환일·김중범·황진영, “민간용 무인항공기 시대를 대비한 국내 정책 방향”, 『한국항공우주학회 학술발표회 논문집』, 2014.
- 신승균, “무인항공기 활용에 따른 법제도적 쟁점사항 검토.” 한국민간경비학회보 14, 2015.
- 신현주, “경찰 드론의 활용 전략과 과제에 관한 연구”, 『한국치안행정논집』, 제13권 제1호, 2016.
- 신희철 외 1명, “드론을 교통분야에 활용하려면”, 월간교통 vol. 207, 한국교통연구원, 2015.
- 아이알에스글로벌 편집부 저, 확대되는 무인항공기(드론)기술 시장 전망과 최근 개발동향, 아이알에스글로벌, 2014.
- 안정락, “무인기 취재 시대의 빛과 그림자”, 『관훈저널』 통권 제134호, 2015.
- 안진영, “세계의 민간 무인항공기시스템(UAS) 관련 규제 현황”, 항공우주산업기술동향 제13권 1호, 2015.
- 윤지영, “법집행기관의 드론 이용에 관한 법적 쟁점과 입법적 개선 방안”, 형사사법의 신동향, 통권 제51호, 2016. 6.
- 이상윤·윤홍주, “SWOT분석을 통한 한국 마이크로 로봇의 발전방안”, 『한국전자통신학회』 논문지7(4), 2012.
- 이상춘 외, “드론의 공공업무 활용”, 한국정보통신학회, 정보와 통신, 제33권 제2호.
- 이원규, “드론(Drone)을 활용한 도시관리”, 부산발전연구원, BDI 정책포커스, 제288호, 2015년 8월.
- 이진천, “활용범위를 넓혀가는 드론(Drone).” 설비저널 제44권 제11호, 2015. 11.
- 임수연, “재난 안전 현장에서의 드론(drone) 활용”, 2015.
- 임 현 · 이현수 · 김대인, “무인항공기 이용활성화를 위한 법제분석”, 한국법제연구원, 『법제분석지원 연구 15-21-①』, 2015. 12.
- 정하명, “미국의 프라이버시보호를 위한 무인기 규제”, 법제논단, 2015.
- 주 진 외 8명, “「국민안전 감시 및 대응 무인항공기 융합시스템 구축 및 운용」공공기획연구 보고서”, 한국항공우주연구원, 2015. 8.
- 진정희 · 이귀봉, “무인기/드론의 이해와 동향”, 정보와 통신, 2016. 2.
- 최창택 · 김상일, “KISTEP이 바라본 미래사회 안전 10대 유망기술”, ISSUE PAPER 2014-01, 한국과학기술평가원, 2014.
- 한국전자통신연구원, 「저고도 무인비행장치 교통관리·감시 기술 개발 및 실증 시험」 공동 기획연구 보고서, 2016. 4.

한국항공우주연구원, “세계의 민간무인항공기시스템(UAS) 관련 규제 현황”, Aviation Issue NO.1, May 2015.

## II. 외국문헌

Eyeman, Joe. Letterman, Clark Pitts, Wayne & Holloway. John., (2013), Unmanned aircraft and the human element: Public perceptions and first responder concerns, Institute for Homeland Security Solutions, <http://sites.duke.edu/ihss/files/2013/06/USA-Reserch-Brief.pdf>.

Joshua Dressler · George Thomas III, 『Criminal Procedure: Investigating Crime』, West Academic, 2013.

Peter Finn, Domestic use of aerial drones by law enforcement likely to prompt privacy debate, Washington Post, 2011. 1. 23.

Straub, Jeremy, Unmanned aerial systems: Consideration of the use of force for law enforcement applications, Technology in Society, 39. 2014.

The Interaction of State Drone Statutes and the Reasonable Expectation of Privacy, Columbia Journal of Law & Social Problems 48, at 265, etc., 2014.

## III. 기타자료

경기지방경찰청 보도자료, 2016. 2. 18.

매일일보, 2015. 3. 26

두산백과

부산경남뉴스, 2015. 8. 27.

시사상식사전

연합뉴스

이데일리, 2015. 5. 29.

인터풋볼

유엔 국제민간항공기구 홈페이지

조선닷컴, 2015. 6. 24.

중앙일보, 2014. 12. 23., 4면

한겨레신문

헤럴드경제

California v. Ciralo, 476 U.S. 207(1986).

Florida v. Rilly, 488 U.S. 445(1989).

<http://home.ebs.co.kr/ebsnews/allView/10296792/N>

<http://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324110404578625803736954968>

<http://www.bizwatch.co.kr/pages/view.php?uid=15077>

[http://www.securityworldmag.co.kr/magazine/mag\\_\\_view.asp?idx=3319&part\\_\\_code=06](http://www.securityworldmag.co.kr/magazine/mag__view.asp?idx=3319&part__code=06)

[http://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2015/03/18/2015031801667.html](http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2015/03/18/2015031801667.html)

<http://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20140309601002>

<http://www.sciencetimes.co.kr/?news=%EB%93%9C%EB%A1%A0-%EC%9E%AC%EB%82%9C%EC%95%88%EC%A0%84%EC%9A%A9%EC%9C%BC%EB%A1%9C-%EC%A7%84%ED%99%94%ED%95%98%EB%8B%A4>

<http://www.ciokorea.com/news/27754>

<http://www.huffingtonpost.com>

[http://www.xdrone.co.kr/ver01/bbs/board.php?bo\\_\\_table=board01&wr\\_\\_id=35](http://www.xdrone.co.kr/ver01/bbs/board.php?bo__table=board01&wr__id=35)

[http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_\\_tk10\\_\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku__tk10__000003.html)

[http://www.ytn.co.kr/\\_ln/0104\\_201602161726057794](http://www.ytn.co.kr/_ln/0104_201602161726057794)

<http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=48789>

[http://www.caas.gov.sg/caas/en/eServices\\_Forms/Application\\_for\\_Aerial\\_Activities](http://www.caas.gov.sg/caas/en/eServices_Forms/Application_for_Aerial_Activities)

<http://www.koreadaily.com>

<http://www.bloter.net/archives/237216>

