

무인·자율의 드론 운용을 위한 법적 과제와 전망

박 세 훈*

드론 시장의 성장률이 점차적으로 증가할 것에 적극 대응하고자 2017년 드론산업발전 기본계획을 수립하여 2026년까지 규모를 확대하고자 하며, 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」(이하 「드론법」이라 한다) 이 2019년 4월에 국회 본회의를 통과하였다. 이와 함께, 「항공안전법」의 무인비행장치 및 초경량비행장치의 규정은 드론과 조종기를 통한 운영에 기반하여 초경량비행장치 조종자 등의 준수사항 등을 구체적으로 명시하고 있다. 구체적으로 살펴보면 가시거리 범위 외 비행금지, 음주비행금지, 인구밀집 상공 위험한 비행금지, 야간비행금지, 고도 150m 이상 비행금지 등 기본적으로 사람이 드론조종기를 통하여 드론을 운용하는 것에 기반하여 법률규정을 하고 있는 것으로 이해할 수 있다. 여기에 더하여 향후 드론산업의 적극적인 발전을 도모하고 출현하지 않은 대상까지 포섭하고자 「드론법 시행규칙」(2020.5.1. 시행)에 드론의 원격·자동항행·자율항행을 할 수 있는 무인비행체로서 확장한 것을 확인 할 수 있다.

이와 같은 드론 운용 범위의 확대는 그간에 취미용, 공공용, 사업용으로 구분하였던 드론의 구분을 넘어서는 드론운용의 범위의 예측을 벗어난 여러 사고가 계속해서 발생하고 있어 향후 다양한 드론사고 및 안티드론 등 안전한 드론 이용과 드론산업 활성화 측면에서 드론의 부정적 활용에 충분히 대응해야 할 필요성이 있다.

드론의 운용은 군사 목적으로 최초로 활용하던 것이 그 운영 형태가 물류 배송, 감사 관찰 등 민간으로 확대되었으나, 드론의 민간화는 드론 활용 범위의 가능성을 높였다. 이러한 전반적인 내용을 바탕으로 무인·자율이 드론 운용에 있어서 드론 등록에 관한 문제, 드론 면허에 관한 문제, 드론 비행영역에 관한 문제, 드론 보험 관련 문제, 안티 드론의 문제, 드론 식별의 문제, 드론 비행 공역 등에 대한 문제, 드론 관련 법체계의 문제, 드론 사고 발생에 대한 책임 문제 등 본 연구에서는 무인·자율의 드론 운용 및 활용에서 발생할 수 있는 문제에 대해 다각적으로 접근하고, 이에 따른 법적 과제를 검토하고자 한다. 이는 궁극적으로 무인·자율이 일상화되는 현 시대에 '드론'을 더욱 안전하고, 효과적으로 활용할 수 있는데 기여할 것으로 기대된다.

주제어: 무인·자율, 드론, 드론등록, 드론면허, 드론 비행영역, 드론보험, 드론식별, 드론비공역, 드론사고 책임

* 한국법제연구원 연구위원/법학박사(lawpark@klri.re.kr)

목 차

- I. 서론
- II. 드론 관련 현황
 - 1. 국내 드론 관련 정책 현황
 - 2. 국내외 드론 관련 법령 검토
- III. 드론 관련 법적 과제
 - 1. 드론 등록에 관한 문제
 - 2. 드론 면허에 관한 문제
 - 3. 드론 비행영역에 관한 문제
 - 4. 드론 보험 관련 문제
 - 5. 안티 드론의 문제
 - 6. 드론 식별의 문제
 - 7. 드론 비행 구역 등에 대한 문제
 - 8. 드론 관련 법체계의 문제
 - 9. 드론 사고 발생에 대한 책임 문제
 - 10. 소결
- IV. 결론

I. 서론

드론 시장의 성장률이 점차적으로 증가할 것에 적극 대응하고자 2017년 드론산업발전 기본계획을 수립하여 2026년까지 규모를 확대하고자 하며, 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」(이하 「드론법」이라 한다) 이 2019년 4월에 국회 본회의를 통과하였다. 드론은 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」에서 ‘조종자가 탑승하지 아니한 상태로 항행할 수 있는 비행체’로서, 「항공안전법」에서 규정하는 무인비행장치(무인비행기와 무인헬리콥터, 무인멀티콥터를 포함하는

무인동력비행장치와 무인비행선으로 구분) 및 무인항공기, 그리고 원격·자동·자율 등 국토교통부령으로 정하는 방식에 따라 항행하는 비행체로서 이해할 수 있다. 드론의 활용은 국토교통부령에서 정하고 있는 바와 같이 기술의 발전에 따른 드론 성능의 고도화와¹⁾ 활용범위의 확대는 드론택시, 드론택배, 드론운송 등의 출현이 곧 예상된다.

현행의 「항공안전법」의 무인비행장치 및 초경량비행장치의 규정은 드론과 조종기를 통한 운영에 기반하여 초경량비행장치 조종자 등의 준수사상 등을 구체적으로 명시하고 있다. 구체적으로 살펴보면 가시거리 범위 외 비행금지, 음주비행금지, 인구밀집 상공 위험한 비행금지, 야간비행금지, 고도 150m 이상 비행금지 등 기본적으로 사람이 드론조종기를 통하여 드론을 운용하는 것에 기반하여 법률규정을 하고 있는 것으로 이해할 수 있다.²⁾ 여기에 더하여 향후 드론산업의 적극적인 발전을 도모하고 출현하지 않은 대상까지 포섭하고자 「드론법 시행규칙」(2020.5.1. 시행)에 드론의 원격·자동항행·자율항행을 할 수 있는 무인비행체로서 확장한 것을 확인할 수 있다.³⁾⁴⁾

이와 같은 드론 운용 범위의 확대는 그간에 취미용, 공공용,⁵⁾ 사업용으로 구분하였던 드론의 구분을 넘어서는 드론운용의 범위의 예측을 벗어난 여러 사고가 계속해서 발생하고 있어 향후 다양한 드론사고 및 안티드론 등 안전한 드론 이용과 드론산업 활성화 측면에서 드론의 부정적 활용에 충분히 대응해야 할 필요성이 있다.

1) 김수성·정성구·차지훈, “드론 자율비행 기술 동향”, 「전자통신동향분석」, 한국전자통신연구원, 2021. 참조.
 2) 「항공안전법」 제129조 및 「항공안전법 시행규칙」 제310조 참조.(국가법령정보센터 2021.4.28. 확인)
 3) 「드론법 시행규칙」 제2조(드론의 범위) ① 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조제1항제1호에서 “국토교통부령으로 정하는 기준”이란 다음 각 호의 기준을 말한다.
 1. 동력을 일으키는 기계장치가 1개 이상일 것
 2. 지상에서 비행체의 항행을 통제할 수 있을 것
 ② 법 제2조제1항제1호다목에서 “원격·자동·자율 등 국토교통부령으로 정하는 방식에 따라 항행하는 비행체”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 비행체를 말한다.
 1. 외부에서 원격으로 조종할 수 있는 비행체
 2. 외부의 원격 조종 없이 사전에 지정된 경로로 자동 항행이 가능한 비행체
 3. 항행 중 발생하는 비행환경 변화 등을 인식·판단하여 자율적으로 비행속도 및 경로 등을 변경할 수 있는 비행체
 4) 박세훈 외(한국법제연구원), 「드론 활용 촉진 및 기반조성을 위한 법제화 방안 연구」, 국토교통부, 2019.
 5) 강욱, “공공임무용 드론의 효과적 활용방안에 관한 연구 - 실종자 수색용 드론을 중심으로 -”, 「한국경호경비학회지」, 한국경호경비학회, 2020, 71-72면.

일례로 2015년 1월 미 백악관에 드론이 충돌하는 사고가 발생했으며,⁶⁾ 같은 해 4월에는 일본 총리 관저에 원전사고가 발생한 후쿠시마 지역의 모래를 담은 드론이 등장하는 등의 사건 사고가 발생하였다.⁷⁾ 이에 따라 드론 관련 범죄, 사고를 막기 위한 연구 및 정책적 논의가 활발하기 이루어졌다. 이를 종합하여 ‘안티 드론’을 ‘드론으로 인해 야기되는 범죄나 테러 등 공공의 안녕과 질서를 침해하는 행위를 예방, 탐지, 차단하기 위해 법 집행기관, 관련 기술 및 산업 주체 등이 상호 유기적으로 결합하여 수행하는 법적, 제도적, 기술적 차원의 종합적 대응 활동’으로 정의하고 있다.

이와 같이 현재까지의 드론의 운용은 군사 목적으로 최초로 활용하던 것이 그 운영 형태가 물류 배송, 감시 관찰 등 민간으로 확대되었으나, 드론의 민간화는 드론 활용 범죄의 가능성을 높였다. 이에 현재는 드론 활용과 관련된 다양한 규제 등을 통해 기술의 이기는 활용하되, 부정적인 활용에 대한 제한을 목적으로 다양한 논의가 이루어지고 있다. 이에 본 연구에서는 무인·자율의 드론 운용 및 활용에서 발생할 수 있는 문제에 대해 다각적으로 접근하고, 이에 따른 법적 과제를 검토하고자 한다. 이는 궁극적으로 무인·자율이 일상화되는 현 시대에 ‘드론’을 더욱 안전하고, 효과적으로 활용할 수 있는 데 기여할 것으로 기대된다.

6) 연합뉴스, “미국 백악관 건물에 소형 드론 충돌”(2015.1.7. 기사),

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20150127001900071>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

7) 연합뉴스, “日 총리 관저에 ‘세슘 드론’ 날린 남성 “후쿠시마 모래 넣었다.”(2015.4.25. 기사),

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20150425019600073>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

이러한 끊임없는 드론사고에 있어서 가장 민감한 주요시설로서 공항을 들 수 있다. 최근 인천국제공항에 드론이 반경 2.7km 떨어진 곳에서 출몰한 탓에 공항업무의 막대한 피해를 발생하여 인천국제공항공사에서는 인천공항 드론탐지를 위한 관제 시스템을 구축하고 민·형사상의 책임을 묻는 등 드론과 관련한 사고가 끊이지 않고 있는 실정이다. 한겨레, “‘불법 드론’에 항공기 회항 등 피해…인천공항 “민·형사 책임 묻겠다””(2021.3.15. 기사), <http://www.hani.co.kr/arti/area/capital/986794.html#csidxdd9a6551e5cc480885c932fe3bc181a>.

II. 드론 관련 현황 분석

1. 국내 드론 관련 정책 현황

국토교통부는 2020년 11월 제1회 드론산업협의체를 개최하고, 국내 드론산업을 선도할 K-드론 브랜드 기업 육성과 국내 드론 활용산업 활성화를 위한 ‘드론산업 육성정책 2.0’을 심의·의결했다. 이번에 개최된 드론산업협의체는 「드론법」에 따른 ‘국가 드론정책 컨트롤타워’로, 국토교통부 장관(위원장) 및 기재부, 과기정통부 등 관계부처 차관 등 정부위원과 산·학·연 전문가 등 민간위원이 함께 정책을 논의하여 정책의 효율성과 전문성을 제고하기 위해 출범하였다.

드론산업협의체에 따르면, 국내 드론 시장규모가 4년여 만에 6.5배 이상 성장하는 등 짧은 시간에 급격히 성장하였으나 ‘국가대표 기업’이 아직 없고, 일부 공공기관의 중국산 드론 선호와 저조한 드론활용 실적 등을 문제점으로 지적하였다. 이에, 드론산업협의체는 우수기업을 집중 지원하여 국가대표 기업으로 육성하고, 다양한 공공분야에서 국산드론을 적극 활용토록 하는 ‘드론산업 육성정책 2.0’을 논의하여 발표하였다. 먼저, 정부는 그간 추진해 온 시장외연 확대를 넘어, 우수기업 집중 지원을 통한 핵심기업 육성을 위해 ①공공조달 개선, ②투자·지원 확대, ③실증기반 강화, ④성공모델 발굴 및 조기상용화를 추진할 것을 발표하였다. 이를 통해, 정부는 '25년까지 국가대표 기업을 2개 이상, 혁신기술 보유 유망주기업을 20개 이상 육성하여 K-드론 브랜드 기업이 글로벌 드론시장을 선도할 수 있도록 적극 지원할 계획에 있다. 또한 정부는 드론 활용산업 육성 및 공공서비스 질 제고를 위해 공공기관의 ①드론 구매·교육 확대, ②기관 간 정보공유·협업 강화, ③규제·제도 개선, ④드론 활용 내실화·다양화를 추진할 계획에 있다. 이러한 드론의 일괄적 정보제공을 위해 국토교통부에서는 드론정보가 한 곳에서 제품·정책·지원사업에 구인정보까지 제공할 수 있는 ‘드론정보포털’을 오픈하여 우리나라의 드론에 관한 정보를 손쉽게 찾아볼 수 있도록 하고 있다.⁸⁾

8) 드론정보포털(www.droneportal.or.kr)은 2020년 3월 14일 오픈하였고, 국내 81개 드론기업의 215개 제품들을 사업영역, 종류, 용도, 최대이륙중량 등 조건별로 쉽게 검색할 수 있도록 설계돼 국산 드론제품 정보를 손쉽게 찾아볼 수 있다. 또한 국토부의 드론 실증도시, 드론 특별자유화구역, 해외진출 지원 등 최신정

2. 국내외 드론 관련 법령 검토

(1) 국내 드론 관련 법령 현황

드론 정책은 기술의 발달 및 국가적 시의성으로 인해 다양한 정부 부처의 주도 하에 비교적 짧은 기간 동안 빠르게 추진되고 있다. 이러한 드론 관련 정책 기조는 필연적으로 관련 법령의 제·개정과 밀접하게 연관되어 있는바, 종합하여 보면 국내 드론 관련 주요 정책의 중심 기조는 드론 산업 활성화를 위한 환경 조성 및 이를 구현하기 위한 제도적 근거 마련에 있다. 이러한 정책들의 추진 결과 2019년 「드론 활용 촉진 및 기반조성에 관한 법률」이 제정·시행되면서 비로소 국내 드론 산업 활성화를 위한 법적 기반을 갖추게 되었다. 「드론법」은 총 5장 26개 조문으로 구성되어 있으며, 본 법에서 명명하는 드론의 정의(제2조)부터 다른 법률과의 관계(제4조), 드론산업발전기본계획 관련 사항(제5조~제8조), 드론 산업 육성(제9조~제17조) 및 보칙과 벌칙 등을 포함하고 있다. 이처럼 「드론법」에서는 드론 운용과 해당 사업의 활성화를 위한 실질적인 사항을 규정하고 있는데, 구체적으로 드론산업발전기본계획, 드론산업 실태조사, 드론산업협의체, 드론특별자유화구역, 창업 활성화, 드론교통관리시스템, 전문인력 양성 등에 대한 내용을 구체화하고 있다.

여기서 특이한 점은 「드론법」이 단일법으로서 드론 산업의 육성과 활성화에 그 목적을 두고 있는 반면, 드론 규제를 목적으로 하는 조항은 다양한 법률에 산재하여 위치하고 있다. 대표적으로 드론 규제 관련 조문을 포함하는 법규로는 「항공안전법」, 「항공사업법」이 있으며, 「전파법」에 따라 일반 전파 이용 장비와 마찬가지로 드론 기체 역시 적합성평가를 받아야 하며, 특히 2020년 개정을 통해 특정한 경우 비행 중인 드론을 무력화할 수 있는 매우 강력한 규제조치를 정하고 있다.⁹⁾ 이외에도 「공항시설법」에서는 드론 비행장과 관련된 규정이 제시되어 있다.¹⁰⁾¹¹⁾

책과 지원사업 동향, 영월·보은·고성에서 운영 중인 드론전용 비행시험장의 사용정보 등도 제공하고 있다. 또한 드론분야 취업 희망자들을 위한 직종별 구인정보도 제공하여 관련정보의 주요 내용을 제공하고 있다.

9) 「전파법」 제29조(혼신 등의 방지)에서 공공안전을 위해 불가피한 경우 「드론법」 제2조제1항제1호에 따른 드론 및 폭발물 등 공공안전 위협 수단을 대상으로 전파이용을 방해 또는 차단하는 장치(이하 전파차단장치)를 사용할 수 있다고 규정하고 있다.

동법 제58조의2(방송통신기자재 등의 적합성평가)에서 방송통신기자재 등을 제조 또는 판매하거나 수입하려고 할 때 적합성평가기준에 다른 적합 인증, 적합 등록 또는 잠정인증을 받아야 함을 규정하고 있다.

이 중 대표적인 드론 규제 근거로서 「항공안전법」과 「항공사업법」에 대해 살펴 보면, 먼저 「항공안전법」은 항공기의 안전하고 효율적인 항행을 위한 방법 및 항공기 관련 주체의 수행 의무 등에 관한 사항을 규정한다. 해당 법령에서 규정하는 드론은 항공기와 경량항공기 외에 무인비행장치로 정하고 있으며(제2조), 구체적으로 동법 시행규칙에서 사람이 탑승하지 않는 비행장치로서 그 종류를 세분화하고 있다(제5조).

해당 법령은 앞서 언급하였듯 항공기 항행의 안전을 제고하는 것을 목적으로 함으로, ‘항공기 등록’, ‘항공기기술기준 및 형식 증명’, ‘항공종사자의 자격, 전문교육기관’, ‘항공기 운항’ 등과 같이 항공기 운항에서의 안정성 향상과 관련된 여러 측면의 법적 근거를 제시하고 있다. 그 중 제10장(초경량비행장치)에서는 드론의 신고, 안전성 인증, 조종자 증명 등에 대해 규정하고 있는데, 각 조항별 주 내용은 다음과 같다.

〈표〉 「항공안전법」 제10장 초경량비행장치 주요 내용

관련 조항	세부내용
신고(제122조)	초경량비행장치 소유자의 기체의 종류, 용도, 성명 등을 신고하고, 신고번호의 표시 등에 대한 규정
변경신고(제123조)	신고 사항이 변경 혹은 말소된 경우 초경량비행장치 소유자의 신고에 대한 규정과 함께 말소 신고 기한 경과 시 말소와 관련된 사항에 대한 규정

- 10) 「공항시설법」 제2조(정의) 제2항에서 “비행장”을 ‘항공기·경량항공기·초경량비행장치의 이륙[이수를 포함한다. 이하 같다]과 착륙[착수를 포함한다. 이하 같다]을 위하여 사용되는 육지 또는 수면의 일정한 구역으로서 대통령령으로 정하는 것’으로 정의한다. 해당 정의를 통해 드론의 비행장에 대한 구역을 파악할 수 있다. 또한 제2조 제20항에서는 “이착륙장”에 대해 ‘비행장 외에 경량항공기 또는 초경량비행장치의 이륙 또는 착륙을 위하여 사용되는 육지 또는 수면의 일정한 구역으로서 대통령령으로 정하는 것’으로 정의하고 있다. 이처럼 드론의 비행 구역과 관련된 규정 외에도 제56조(금지행위) 제3항을 통해 기체를 향해 물건을 던지는 등의 항행 위험 행위의 금지 사항에 대해 규정하고 있다.
- 11) 한편 임종성 의원 등 10인은 제371회 국회에서 드론 사용의 보편화에 따른 공항에서의 안전 확보를 위한 불법적 공항 침입 드론 등에 대한 대비책 마련에 대한 규정의 신설을 발의하였다(제2022682(2019. 9. 25.)). 그 주요 내용으로는 “비행 승인을 받지 않은 무인비행장치가 공항이나 비행장에 무단으로 접근하거나 침입한 경우에는 차단·퇴치·추락·포획 등 항공안전에 필요한 조치를 할 수 있도록 하는” 조항을 신설하는 것이다. 그러나 이는 임기만료로 2020. 5. 29. 폐기되었다.

관련 조항	세부내용
안전성인증(제124조)	초경량비행장치 비행하려는 자는 기기가 비행안전을 위한 기술상 기준에 적합하다는 것은 승인받아야 함을 규정
조종자 증명(제125조)	초경량비행장치 조종을 위한 자격기준 및 위반 시 벌칙 등에 대한 규정
전문교육기관의 지정 등 (제126조)	초경량비행장치 전문 교육기관 지원, 교육과정, 교육방법, 시설 등에 대한 전반 및 이의 지정 등에 대한 규정
비행승인(제127조)	초경량비행장치 비행 구역, 비공역 등에 대한 규정
구조 지원 장비 장착 의무 (제128조)	비행제한구역에서의 사고 시 구조 활동을 위한 장비 장착에 관한 규정 ¹²⁾
조종자 등의 준수사항(제129조)	조종으로 인한 피해 발생을 없애기 위한 준수사항에 대한 규정 ¹³⁾
사용사업자에 대한 안전개선명령(제130조)	비행안전 방해 요소 제거, 시설 개선 등과 관련한 규정
준용규정(제131조)	조종자는 주류 등 섭취·사용 등을 제한한다는 규정
무인비행장치의 적용 특례 (제131조의2)	특정 직업 종사자, 공공기관 무인비행장치의 공공 목적 활용 시, 특정 조항이 적용되지 않음을 규정 ¹⁴⁾

이처럼 「항공안전법」의 경우에는 항공 운행의 안전과 관련된 사항을 규정하고 있다면, 「항공사업법」은 항공운송사업, 항공기사용사업, 항공기정비·취급·대여사업 등 항공사업에 관한 전반적인 사항을 정하고 있는바, 「항공사업법」에서는 드론

- 12) 해당 규정의 경우 '다만, 무인비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치는 그러하지 아니하다.'는 규정을 통해 드론은 이에 해당하지 않음을 알 수 있음.
- 13) 드론의 경우에는 129조 제4항에 의거하여 개인위치정보 등 개인 정보를 수집, 전송과 관련하여 「개인정보 보호법」, 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」을 따르도록 하고 있다. 또한 제항에서 무인비행장치 조종자가 야간 비행 시, 국토교통부장관 승인을 받은 범위 내에서 그것이 가능하며, 이때 안전기준 적합 검사를 받아야 함을 규정하고 있다.
- 14) 제131조의2(무인비행장치의 적용 특례) ① 군용·경찰용 또는 세관용 무인비행장치와 이에 관련된 업무에 종사하는 사람에 대하여는 이 법을 적용하지 아니한다. ② 국가, 지방자치단체, 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관으로서 대통령령으로 정하는 공공기관이 소유하거나 임차한 무인비행장치를 재해·재난 등으로 인한 수색·구조, 화재의 진화, 응급환자 후송, 그 밖에 국토교통부령으로 정하는 공공목적으로 긴급히 비행(훈련을 포함한다)하는 경우(국토교통부령으로 정하는 바에 따라 안전관리 방안을 마련한 경우에 한정한다)에는 제129조제1항, 제2항, 제4항 및 제5항을 적용하지 아니한다. ③ 제129조제3항을 이 조 제2항에 적용할 때에는 "국토교통부장관"은 "소관 행정기관의 장"으로 본다. 이 경우 소관 행정기관의 장은 제129조제3항에 따라 보고받은 사실을 국토교통부장관에게 알려야 한다.

을 활용한 사업 유형, 사업 수행을 위한 기준, 사업 수행 관련 준수 사항(보험 가입, 영리 목적 사용금지)에 대한 내용을 규정하고 있다.

〈표〉 「항공사업전법」 상 초경량비행장치 주요 내용

구분	주요 내용
사업 유형	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항공기대여업 ■ 초경량비행장치사용사업 ■ 항공레저스포츠사업
사업 수행 기준	(초경량비행장치사용사업) <ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 및 기타 서류 첨부하여 등록 및 신고 ■ 자본금 또는 자산평가액 3천만 원 이상 ■ 초경량비행장치 1대 이상 등
준수 사항	<ul style="list-style-type: none"> ■ 보험 또는 공제 가입 ■ 법에서 정하는 경우를 제외하고는 영리 목적으로 사용 불가

이상 살펴본 바와 같이 「드론법」 뿐만 아니라 드론 조종 및 운용, 드론 사업 수행 등을 규율하는 「항공안전법」, 「항공사업법」, 기타 드론 사용과 관련하여 「전파법」, 「개인정보보호법」 등 다양한 법령이 드론 운용을 규율한다. 이처럼 국내 드론과 관련된 조항은 여러 법령에 산재하여 있으며 이러한 근거 법령의 복잡한 체계는 오히려 드론 산업 활성화에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로, 해당 법령 간의 원활한 연계를 위한 방안 마련이 시급하다.

(2) 해외 드론 관련 법령 현황

1) 미국

우선, 가장 영향력 있는 규제체계를 가지고 있는 국가 중 하나인 미국의 경우 연방항공청(Federal Aviation Administration; 이하 FAA)에서 드론을 분류하고 있는데, 2016년 6월 “소형무인항공기 규정”을 발표하였으며, 해당 규정에서의 소형무인항공기는 55파운드 미만의 무인항공기로 규정하였다. 이는 다시 세분화되는데, 미국 소형드론 분류기준 권고안에서는 성능 및 안전도에 따라 4가지 등급으로 구분¹⁵⁾한다.

또한 FAA에서는 그 운용 목적(취미, 상업)에 따라 드론 운용 규칙을 다르게 규정하고 있는데, 이는 다음과 같다.¹⁶⁾

구분	취미 목적	상업 목적
조종사 자격 조건	<ul style="list-style-type: none"> 조종사 자격 조건 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 원격 조종사 항공 자격 보유 16세 이상 TSA 검사 통과
기체 자격 조건	<ul style="list-style-type: none"> 무인기 무게 0.55 lbs 이상인 경우 등록 필수 	<ul style="list-style-type: none"> 무인기 무게 55 lbs 미만 무인기 무게 0.55 lbs 이상인 경우 등록 필수 비행 전 사전 점검 필수
운용 구역 조건	<ul style="list-style-type: none"> 공항 및 항공 교통 관제소에 사전 통보 없이 공항으로부터 5마일 구역에서 운용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> Class G 공역
운용 규정	<ul style="list-style-type: none"> 항상 유인기에 권리 양보 가시권 운용 무인기는 0.55 lbs 미만이어야 함 커뮤니티 기반 안전지침 준수 공항 5마일 이내 운용을 위해서는 공항 및 항공 교통 관제소에 통보 필수 	<ul style="list-style-type: none"> 가시권 운용 400 피트 이하에서만 비행 가능 부간 비행 가능 유인기에 권리 양보 군중 위 비행 금지 움직이는 차량 위 비행 금지
운용 목적	<ul style="list-style-type: none"> 교육 또는 취미 목적 비행만 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 상업용 목적 비행(항공측량 또는 사진 서비스 제공) 사업의 부수적 목적 비행
관련 규정	<ul style="list-style-type: none"> Public Law 112-95, Section 336-Special Rule for Model Aircraft FAA Interpretation of the Special Rule for Model Aircraft 	<ul style="list-style-type: none"> Title 14 of the Code of Federal Regulation (14 CFR) Part 107

15) 국토교통부·한국교통연구원·한국항공우주연구원, 「드론 활성화 지원 로드맵 연구」, 2017, 69면.

등급	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4
분류 기준	무게 250g 이하	AIS 3등급 가능성 1% 이하	AIS 3등급 가능성 30% 이하	
성능 기준	산업계 자체적 기준	충격에너지 시험 노출된 회전부품 충격 분석 제작사의 운용교범 제공		Ca 2 성능기준을 적용하여 추가적으로 2차 사고를 고려함 사람 위 비행 시 위험경감계획 요구

16) 소재현·김상현, 무인비행장치(드론) 관리를 위한 법제 개선방안 연구, 한국교통연구원, 2017.

이처럼 미국의 경우 드론 사용 목적에 따른 관련 규정이 세분화되어 있는바, 이러한 세부 규정 마련까지의 미국 드론 정책 동향을 정리하면 다음과 같다.¹⁷⁾

구분	주요 내용
FAA Modernization and Reform Act(2012.02)	<ul style="list-style-type: none"> 2015년 9월말까지 국가공역에 무인기의 완전한 통합을 목표로 법 제정
FAA Pathfinder 프로그램(2015.05)	<ul style="list-style-type: none"> 인구밀집지역에서의 가시권 비행 인구 저밀도 지역에서의 확장된 가시권 비행 인구 저밀도 지역 분리지역에서의 비가시권 비행
FAA 무인기 등록제 도입(2015.12)	<ul style="list-style-type: none"> 25kg 이하 250 이상 소형 무인기 등록제 도입 소유자 등록 방식 동일한 소유자의 모든 소형드론은 같은 등록번호 부여 성능 및 안전도에 따른 소형드론 세분류
FAA 교육용 등 무인기 사용 가이드라인(2016.05)	<ul style="list-style-type: none"> 취미, 레저용 336(a) FMRA 운용기준 제시
FAA AC 107-2 소형 무인기 규정(2016.08)	<ul style="list-style-type: none"> 소형 무인기 규정 제정(운항 기준, 비행범위 등)
FAA 무인기 안전팀 신설	<ul style="list-style-type: none"> 무인기 사고데이터 분석을 통해 사고 감소를 위한 조종자/운용자 교육 시스템 개발
FAA Pathfinder 프로그램 UAS Detection Initiative (2016.05)	<ul style="list-style-type: none"> 공항 주변 비인가 무인기 탐지 식별 시스템 비인가 무인기 무력화 시스템 비인가 무인기 조종자 위치 추적 시스템

미국 드론 관련 정책 및 법령은 특정 기준에 따른 드론의 세분류 및 드론으로 인해 발생할 수 있는 부정적 결과를 미연에 방지하기 위한 대응책으로서의 법령을 마련하고 있다는 점에서 특징이 있다.

17) 국토교통부·한국교통연구원·한국항공우주연구원, 앞의 자료, 68-73면.

2) 중국

다음으로 중국의 경우에는¹⁸⁾ 초기(1960년~80년)에는 군사용 목적으로의 활용 중심으로 드론이 활용되었다. 이후 90년대부터 민간 드론 산업이 발전하기 시작한 이후 현재까지 드론 시장 수요 증가, 기술 발전 등에 따라 급속하게 해당 사업이 발전하였다. 이처럼 중국의 드론 산업은 ‘군사 독점 단계(1960~1989) → 민간 드론 부흥 단계(1990~2009) → 고속 발전 단계(2010~현재)’의 3단계로 구분된다.¹⁹⁾ 이처럼 중국의 드론 산업이 급속히 발전한 이유는 드론 산업 육성을 위해 항공당국을 포함한 다양한 관련부처가 협조하여 기업 발전에 유리한 방향으로 정책을 수립하였기 때문으로 보인다. 이를 시기별로 정리하면 다음과 같다.

관련 규정	핵심 내용
일반항공기 관제조례 (2003.5)	<ul style="list-style-type: none"> 민간용 드론 허가 드론 산업 육성 의지 표명
민용 드론 관리에 관한 문제 잠정 규정(2009.6)	<ul style="list-style-type: none"> 드론 비행 신청 계획, 사용 항공지역 등에 대한 기본 요건 기술
민용 드론 조종사 관리 집행규정 (2013.11)	<ul style="list-style-type: none"> 7kg 이하 소형 드론 조종, 조종사 시야 500m 거리 내 운행, 저고도 항공영역 내 드론 조종의 경우 조종사 라이선스 면제
드론 관련 무선 주파수 사용에 대한 통지(2015.4)	<ul style="list-style-type: none"> 주파수 대역을 드론 관련 영역으로 명확히 규정
공군 민간 합동 비행장 사용 보장 관리(2015.7)	<ul style="list-style-type: none"> 공군과 민간이 원활한 드론 사용을 위한 시스템을 구축하고 저고도 항공영역 개방 가속화
민용 드론 조종사 실명등기관리규정(2017.5)	<ul style="list-style-type: none"> 민용 드론의 경우, 실명을 등기하도록 하는 법적 근거 마련
드론 조종 항공 시스템 표준 체계화 건설 지침(2017.6)	<ul style="list-style-type: none"> 드론 표준 시스템 ‘3단계’ 건설발전 노선 확립 표준시스템 구축 요구와 건설 내용 및 조직, 실시 방법 등 제시

18) 중국의 정책은 대한무역투자진흥공사, 2020 드론 주요시장 보고서, 2020, 86-87면.

19) 〈我国无人机市场发展历程及前景分析〉, 前瞻产业研究院; Zhang Mengze, “중국 드론 산업의 활성화 방안에 대한 연구”, 세종대학교 대학원 석사학위논문, 2018, 25면.

2003년 <일반항공비행 관제조례>에서는 드론을 민간 비행에 사용할 경우 일반 항공 비행으로 간주하는 규정으로 2009년 <민용 드론 관리에 관한 문제 잠정 규정>이 법제화되기 전까지 중국의 민간 드론 사용에서의 관리·감독과 관련된 별도 규정이 존재하지 않았다. 그러나 2009년 당시에는 중국에서의 민간 드론 활용이 급속화 되었던 시기로, 민간 드론 사용에 따른 안전 확보가 필요하였다. 이에 <민용 드론 관리에 관한 문제 잠정 규정>은 민간 드론 관리를 위한 신청, 사용 항공 지역 등 민간 드론의 공중교통 관리와 관련된 요건을 법제화한 것이다. 이후 2015년 9월 국가제조강국건설전략 자문위원회에서는 <‘중국제조 2025’ 중점분야 기술 로드맵>을 발표하여 드론 산업 발전을 더욱 가속화하기 위한 방향을 제시하였고, 2016년 중국공업정보화부에서 민간 드론 생산 표준 규범을 제시하는 등²⁰⁾ 중국은 드론 산업 활성화를 최우선 목표로 원활한 드론 운용을 위해 표준시스템 구축에 노력을 경주하고 있다. 그 결과 중국은 드론 산업의 체인을 형성하여 ‘연구개발, 생산, 판매, A/S’ 등으로 구성된 하나의 시스템을 구축하였다.²¹⁾ 이에 중국은 주도적으로 표준을 제정 하는 등 글로벌 드론 표준분야에서도 큰 영향을 미치는 등 드론 산업 분야 성장세가 지속될 것으로 보인다.

20) 윤대상, “중국 드론 사업 동향”, 한중과학기술협력센터, 2016; Zhang Mengze, 앞의 글, 26-27면.

21) 이는 구체적으로 업스트림 단계(제품 연구개발, 테스트, 핵심부품 제조), 미들스트림 단계(비행시스템, 지상통제, 통신시스템 모듈 및 완제품 제조), 다운스트림 단계(판매, 서비스, 교육 등)로 구성됨.

(3) 소결

지금까지 살펴본 내용은 아래와 같이 정리가 가능하다.²²⁾

〈표〉 3개국 드론 관련 규제 비교

구분	한국	미국	중국
기체 신고·등록	사업용 또는 자중 12kg 초과	사업용 또는 250g 초과	7kg 초과
조종 자격	12kg 초과, 사업용 기체, 만 14세 이상	사업용 기체, 만 16세 이상	자중 7kg 초과
비행고도 제한	150m 이하, 지면·수면 또는 구조물 기준	120m 이하, 지면·수면 또는 구조물 기준	120m 이하, 조종사 관측원 기준
비행구역 제한	서울 일부(9.3km), 공항(반경 9.3km), 원전(반경 19km), 휴전선 일대	워싱턴 주변(24km), 공항(반경 9.3km) ²³⁾ , 원전(반경 5.6km), 경기장(반경 5.6km)	베이징 일대, 공항 주변, 원전 주변 등
비행속도 제한	제한 없음	161km/h 이하	100km/h 이하
가시권 밖, 야간 비행	원칙 불허 예외 허용 (시험비행, 시범사업 공역 내 비행)	원칙 불허 예외 허용(Waivable 규정을 통해 건별로 허가)	원칙 불허 예외 허용 (클라우드시스템 접속 또는 별도 보고 필요)
군중 위 비행	원칙 불허 예외 허용 (위험한 방식의 비행 금지)	원칙 불허 예외 허용	원칙 불허 예외 허용 (클라우드시스템 접속 및 실시간 보고 필요)
드론 활용 사업 범위	제한 없음 (국민의 안전·안보에 위해를 주는 사업 제외)	제한 없음	제한 없음

이를 살펴보면 우리나라는 미국과 중국에 비해 드론 관련 규제 강도가 다소 높지 않음을 알 수 있는데, 이는 최근 기술 발전에 따라 규제 보다는 드론 산업 활성화에 정책적 노력이 집중된 결과로 보인다. 그러나 상공에서의 항공기에 대한 충돌 위험

22) 국토교통부 보도자료, “드론 규제, 미리 내다보고 선제적으로 개선합니다-‘자율주행차’에 이어 두 번째로 ‘드론’ 분야 선제적 규제 혁파 로드맵 발표-”, 2019.10.16.일자, 17면.

23) 워싱턴 공항의 경우는 28km이다.

과 더불어 지상에서의 사람을 향한 추락사고, 범죄에의 활용까지 드론으로 인해 발생할 수 있는 다양한 부작용을 예방하기 위한 방안으로서 적정선의 규제 요구는 존재하며, 이와 병렬적으로 드론 산업 활성화를 위해 기존 규제에 대한 개선 수요 또한 존재한다. 이하에서는 드론 운용 시 발생할 수 있는 쟁점 사항에 대해 살펴본다.

III. 드론 관련 법적 과제

드론의 특징적인 부분은 ‘무인’과 ‘자율’로서 드론은 무인 기기라는 특성으로 인해 프로그램에 따른 조종을 통한 자율비행을 통해 목적을 수행하며, 이로 인해 다양한 쟁점이 발생한다. 구체적으로 ‘무인’과 ‘자율’이라는 드론의 특성은 이를 테러 및 전쟁 무기로 활용할 가능성을 높이고, 드론을 통해 취득된 정보는 사생활 침해 등 다양한 측면에서의 부정적 효과를 야기할 수 있다. 여기에서는 이 중 ‘등록/무등록’, ‘드론 면허 효력 정지 등의 문제’, ‘가시권 비행의 문제’, ‘보험’, ‘재밍/타격’, ‘식별 문제’, ‘공역/비공역’ 등과 관련된 사항에 대해 중점적으로 살펴본다.

1. 드론 등록에 관한 문제

‘등록/무등록’과 관련하여 살펴보면 다음과 같다. 지금까지의 드론 등록은 그 기체의 중량에 따라 결정되었다. 이는 「항공안전법」 제122조에서 초경량비행장치를 소유하거나 사용할 수 있는 권리가 있는 자는 초경량비행장치의 종류, 용도, 소유자의 성명, 개인정보 및 개인위치정보의 수집 가능 여부 등을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관에게 신고하여야 하는바, 다만, 대통령령으로 정하는 초경량비행장치는 그 적용에서 제외시키고 있다. 여기서 대통령령으로 정하는 예외적인 초경량비행장치란 연료의 무게를 제외한 자체무게(배터리 무게를 포함한다)가 12kg 이하인 것과 연료의 무게를 제외한 자체무게가 12kg 이하이고, 길이가 7m 이하인 것을 의미한다(동법 시행령 제24조 제5호, 제6호). 이와 같이

일정 수준의 무게에 도달하지 않는 드론의 경우, 최근까지 등록이 법적인 의무 사항이 아니었다. 그러나 드론 활용영역의 확대와 성능 고도화에 따라 엄격한 등록 기준 마련의 필요성이 대두되었다.²⁴⁾ 이에 따라 2020년 2월, 국토교통부에서는 드론 실명제를 통해 드론 기체 신고를 통한 더욱 안전한 드론 활용을 통한 드론 산업 진흥을 모색하였다. 구체적으로 드론 분류기준을 4단계²⁵⁾로 설정하였는데, 최대이륙중량 2kg이 넘는 드론에 대한 기체 신고 및 250g이 넘는 드론 조종을 위한 사전 온라인 교육 등을 법적으로 의무화하였다.²⁶⁾ 이처럼 드론의 무게에 따른 신고의 기준은 강화되었으나, 여전히 모든 드론이 그 등록을 법적으로 강제화하고 있지 않다. 점차 더 작은 무게에 더 많은 성능이 탑재된 고도화된 드론 사용이 상용화되고 있는 만큼 안전한 드론 사용을 위해서는 모든 드론에 대한 등록 기준이 마련될 필요가 있다.

드론 신고²⁷⁾에 있어서도 ‘드론 원스탑 민원서비스’에서 항공안전법 시행규칙 별지 제116호 서식인 초경량비행장치 신고서를 작성하고, 신고서류에 비행장치 소유증명서에 매매 계약서, 거래 명세서, 견적서 포함 영수증, 제작증명서와 제원 및 성능표, 측면 사진을 첨부하도록 하고 있다. 신고에 따른 신고번호를 출력하여 드론기체에 표기하여야 하며 미표기 시 100만 원 이하의 과태료 처분의 대상이 된다.²⁸⁾ 드론 기체 신고에 있어서 항공안전법 시행규칙 별지 제116호에 의한 신고를 일괄 포탈에서 처리하고 신고번호의 표기하는 것까지는 1차적인 드론기체와 조종기에 대한 소유자의 확인이 가능하다. 무인비행장치인 드론의 형태에 있어서 무인비행기(고정익), 무인헬리콥터(회전익), 무인멀티콥터(다중로터형) 등으로 구분할

24) 국토교통부에 따르면 2019년 8월을 기준으로 드론 조종자격 취득자 수는 2만 5,740명으로 그 수가 매우 급증하였다. 하지만 대부분이 무등록 드론으로 운영되고 있어, 국내 드론의 수를 명확하게 파악하기 어려우며, 드론으로 인한 사고의 피해를 피해자가 떠안을 수밖에 없는 현실에 놓여 있다.(출처: 한국경제, “무등록 드론 1만대 비행...사고나면 ‘속수무책’”, 2019년 12월 5일자, <https://www.hankyung.com/society/article/2019120556921>(최종확인: 2021.04.27.))

25) 국토교통부 보도자료, “「드론 실명제」로 국민 안전 확보한다.”(2020.02.18.).

26) 이에 따라 「항공안전법」 시행령 및 시행규칙 개정안을 2월 19일에 입법예고하였음.

27) 드론 원스탑 민원서비스(<https://drone.onestop.go.kr>)를 통해 한국교통안전공단에 신고하도록 하고 있다. 드론 원스탑 민원서비스는 비행장치 신고서 등록, 사업등록 신고서 등록, 비행승인 신고서 등록, 특별비행 승인, 항공사진 촬영 신청서 등록 등 드론 비행과 관련된 이용의 편의성을 높여 제공하고 있는 것이 특징이다.

수 있는바, 첫 신고 이후의 기체의 임의개조(DIY)에 따른 모터, 배터리, 카메라, 주날개(블레이드) 등 첫 신고한 드론과 성능이 완전히 다른 드론으로 임의개조할 수 있는 우려가 발생하고, 이를 방지하기 위해서는 항공안전법 시행규칙 별치 제 116조의 기체신고에 있어서, 기체 임의개조를 금지하고, 2년 내지 3년 기간의 폐기하지 않고 운용하는 드론에 대한 주기적인 기체변경을 확인해야 할 필요성이 있다. 하지만 이것도 기체신고 기간이 도래하면 기존의 신고한 기체 내용으로 신고할 수 있으므로 향후 드론 기체 첫 신고 이후의 임의개조에 대한 문제가 있을 것으로 판단된다.

2. 드론 면허에 관한 문제

항공안전법 제125조는 초경량비행장치 조종자 증명을 정하며, 면허와 동일한 성격을 가지는 자격취득에 대한 내용을 규정한다. 드론 기술의 고도화는 조종방식의 복잡화와 전문화로 귀결되며 따라서 드론 조종 자격은 어떠한 국가를 막론하고 면허의 성격으로 엄격하게 발급된다. 해당 조문은 드론 조종자격의 취득뿐만 아니라 기 취득된 자격에 대한 효력 정지와 취소를 정하고 있는데, 이러한 면허 박탈 성격의 처분을 하기 위해 총 8가지의 유형화된 정지·취소 사유를 정한다.²⁹⁾ 그렇

신고번호의 각 문자 및 숫자의 크기

구 분		규 격	비 고
가로세로비		2 : 3의 비율	아라비아숫자 1은 제외
세로 길이	주날개에 표시하는 경우	20cm이상	
	동체 또는 수직꼬리날개에 표시하는 경우	15cm이상	회전익비행장치의 동체 아랫면에 표시하는 경우에는 20cm이상
선의 굵기		세로길이의 1/6	
간 격		가로길이의 1/4이상 1/2이하	

28) * 장치의 형태 및 크기로 인해 신고번호 크기를 규격대로 표시할 수 없을 경우 가장 크게 부착할 수 있는 부위에 최대크기로 표시할 수 있다.

29) ① 거짓 등의 방식으로 자격증명 획득, ② 벌금 이상의 신고, ③ 고의, 중과실로 인한 인명 또는 재산 피해 야기, ④ 조종자 준수사항 위반, ⑤ 주취 상태에서의 비행, ⑥ 비행 중 음주, ⑦ 음주측정 불이행, ⑧ 증명 효력정지기간 중 비행

다면 이러한 규정이 과연 실효성이 있는지에 대한 논의가 필요하다.

우선 해당 규정은 자격정지와 취소할 수 있음을 정하고 있으나 어떠한 유형에 해당했을 경우 정지 또는 취소가 되는지가 불명확하다. 예컨대, 일반적인 음주운전의 경우 도로교통법 제44조에 따라 일정 혈중 알콜농도에 따라 면허 정지와 취소를 나눌 수 있는 세분화된 기준을 가지고 있으나, 드론의 경우 ‘주류등의 영향으로 비행을 정상적으로 수행할 수 없는 상태’로만 되어 있어 만약 조종자가 주류등을 음용하였으나 정상적인 비행에는 지장이 없었음을 주장할 경우 이에 대한 법 적용에 혼란이 발생한다.

또한 고의 중과실로 신체 재산상의 피해를 발생시킬 경우 자격 정지 및 취소할 수 있으나, 이 경우 현실적으로 과실 여부에 대한 판단이 매우 어렵다. 즉 단순 조종 미숙으로 인해 사고가 발생한 경우에는 민사상 책임을 별론으로 하더라도 조종자의 면허는 그대로 유지되므로 향후 사고를 발생시킨 조종자가 유지된 조종자격을 근거로 또다시 사고를 발생시킬 개연성이 커지게 된다. 도로교통법은 과실 여부와 상관없이 법규 위반시에 별도 별점을 부여하는 방식으로 정량화된 기준을 통해 면허 정지·취소 여부를 정하고 있다는 점에서 보다 정량화된 단속기준이 필요하다.

자격에 대한 단속권한의 문제 또한 고려가 필요하다. 일반적인 자동차 운행의 경우 단속권한이 경찰에 있음이 명확하나 드론의 경우 기물 파손과 같이 형사상 책임이 발생하는 경우를 제외하고 그 단속권한이 누구에게 있는지가 불명확하다.

향후 드론의 상용화로 인해 그 활용도가 커짐에 따른 다양한 드론의 무인·자율 비행이 예상되는 시점에서 이러한 자격 취소·정지에 대한 보다 구체화된 기준 정립이 필요하다.

3. 드론 비행영역에 대한 문제

‘가시권 비행의 문제’ 또는 ‘비가시권 비행 허용 필요성’과 관련하여, 가시권 또는 비가시권 비행에 대한 이슈는 드론의 3개 기술변수³⁰⁾ 중 비행영역과 연관되어

30) 드론의 3대 기술변수로는 ‘비행방식’, ‘수송능력’, ‘비행영역’이 있다.

출처: 관계부처 합동(2019), 선제적 규제 혁파 로드맵-드론 분야-, 6면.

논의가 필요하다. 과거 운용자가 지상에서 드론의 비행 상태를 육안으로 확인하고 조종기의 조작으로써 통제하는 방식이 주류를 이루었던 시기에는 가시권 내 비행만으로 비행영역을 한정하는 규제가 충분하였으나, 드론의 운용목적이 물류배송, 교통관측 등으로 다양해짐에 따라 점차 비가시권 영역으로 드론의 비행영역이 확대되어야 한다는 요구가 높아지고 있다. 일본의 경우 국토교통성이 2018년 드론의 비가시권 비행을 허용하는 방향으로 드론 규제를 완화하여 우편을 배송하거나 물류 소외 지역 대상 정기 배송 서비스 등을 시작하였다.³¹⁾ 미국의 경우 최근 FAA는 물품배송 등 관련 드론 운영을 위한 개정안을 발표하여 상업용 드론 시대를 선도하기 위한 규제완화를 추진 중에 있다. 규제완화를 통해 원격 식별장치 탑재가 의무화되어 있음을 조건으로 야간 비행은 물론, 카메라를 이용한 원격 조정이 가능하도록 허가하였다. 다만 FAA는 드론 규제 완화가 드론 운항에 대한 완전 자율화는 아니며, 향후 보안 및 안보 문제 해결과 드론을 활용한 관련 산업 육성 사이에서 접점을 찾기 위해 지속적으로 노력할 것을 분명히 하였다. 이에 우리나라에서도 드론 비행 가능 지역에 대한 규제를 줄이기 위해 노력하고 있다. 일례로 「항공안전법」 제131조의2의 무인비행장치의 적용 특례 규정을 통해서 긴급 상황에서 민간 드론의 공익 목적으로 활용하는 경우, 비행 특례가 가능하다.³²⁾ 한편 이러한 비가시권 비행은 침입과 불법 촬영 등의 문제를 야기할 수 있다. 그러므로 비가시권의 명확한 수치 파악을 위한 노력을 하고 있는데,³³⁾ 실제 비가시권의 거리가 어디까

31) 한경수·정훈, “드론 물류 배송 서비스 동향”, 「전자통신동향분석」, 2020, 35(1), 74-75면.

32) 「항공안전법」 제131조의2(무인비행장치의 적용 특례) ① 군용·경찰용 또는 세관용 무인비행장치와 이에 관련된 업무에 종사하는 사람에 대하여는 이 법을 적용하지 아니한다. ② 국가, 지방자치단체, 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 따른 공공기관으로서 대통령령으로 정하는 공공기관이 소유하거나 임차한 무인비행장치를 재해·재난 등으로 인한 수색·구조, 화재의 진화, 응급환자 후송, 그 밖에 국토교통부령으로 정하는 공공목적으로 긴급히 비행(훈련을 포함한다)하는 경우(국토교통부령으로 정하는 바에 따라 안전관리 방안을 마련한 경우에 한정한다)에는 제129조제1항, 제2항, 제4항 및 제5항을 적용하지 아니한다. ③ 제129조제3항을 이 조 제2항에 적용할 때에는 “국토교통부장관”은 “소관 행정기관의 장”으로 본다. 이 경우 소관 행정기관의 장은 제129조제3항에 따라 보고받은 사실을 국토교통부장관에게 알려야 한다.

33) 항공안전기술원에서 ‘2021년 드론 규제 샌드박스 사업’을 진행하려고 하고 있으며, 사업의 배경으로 드론 산업은 다양한 첨단 신기술이 접목되어 새로운 가치를 창출하는 4차산업의 미래 성장 동력 산업 분야로 국내 드론 기술개발 및 상용화 촉진 필요하여, 기체S/W·인력·서비스 등이 융합된 드론 운용 플랫폼 기술 발전으로 인해 민간의 우수기술 조기 상용화·실용화를 유도하기 위해 규제완화, 재정지원, 수요-공급 매칭 등 드론 규제 샌드박스 사업을 추진 중(‘18~)에 있으며, 금년 2021년에는 안전성 테스트를 통해 규제개선을 통한 드론 조기상용화를 목적으로 하고 있다.(출처 : 항공안전기술원 공고-제2021-미래항공연구-2호)

지인지 등 구체적인 기체를 중심으로 중심점에서의 상하 좌우의 거리 등 여러 가지 조건의 실증이 무엇보다 중요하고 이를 근거로 규제를 개선하는 방향으로의 법령 마련이 필요하다. 이뿐 아니라 가시권에 따른 드론 자격 제도의 체계를 수정할 필요가 있다. 중국의 경우에는 가시권·비가시권을 기준으로 하여 자격의 유형 등급이 구분된다. 일례로 가시권의 경우에는 44시간(비행 전 검사 4시간, 일반 비행 20시간, 비상 상황 20시간)을 충족해야 하는 반면, 비가시권의 경우에는 56시간(항공교통관제 4시간, 경로계획 4시간, 시스템 점검 4시간, 일반 비행 20시간, 비상 상황 20시간, 실행 명령 4시간)으로 그 기준이 높은 것을 알 수 있다.³⁴⁾ 종합하자면 가시권과 관련하여서는 드론의 비행 영역 확장에 따른 규제 검토와 가시권에 따른 자격 기준 세분화라는 쟁점이 있음을 알 수 있다.

4. 드론 보험 관련 문제

드론 보험과 관련하여 글로벌 컨설팅업체 PwC에 따르면 드론을 활용한 시장 규모 중 보험의 시장 가치는 약 68억 달러로 추정된다.³⁵⁾ 이처럼 드론 보험은 드론의 활성화·일상화에 따라 더욱 중요해질 것으로 기대된다. 이에 현재 국내에서는 ‘드론 조종자는 사고가 발생하였을 때, 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 국토교통부장관에게 그 사실을 보고하여야 한다. 단, 조종자가 보고할 수 없을 때에는 소유자 등이 보고하여야 함’을 명시하고 있는 「항공안전법」 제129조 제3항과 관련성이 있다. 특히 「항공사업법」 제70조 제4항에 따르면 ‘초경량비행장치를 초경량비행장치사용사업, 항공기대여업 및 항공레저스포츠사업에 사용하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 보험 또는 공제에 가입하여야 한다’는 조항이 명시되어 있다. 이처럼 국내 드론 조종자, 사업자 등은 항공보험에 가입하여야 하나, 국내의 경우에는 미흡한 드론 보험 개발 및 높은 보험요율과 자기부담액 등으로 인해 보험 가입률이 다소 낮다.³⁶⁾ 또한 대여업자 등 사업자를 제외하고 개인이

34) 김용석·최성원, “무인비행장치 분류기준에 따른 조종 자격제도 비교 연구”, 한국항공운항학회, 2019, 27(1), 30면.

35) 김명수, “드론의 안전한 운용과 프라이버시 보장을 위한 법제 정비 방안”, 「법제논단」, 2018.09, 192면.

36) 김선이·권민희, “드론사고의 법적 구제에 관한 보험제도”, 「항공우주정책·법학회지」, 2018, 33(1), 247면.

촬영이나 레저 등의 목적으로 사용하는 소형 드론의 경우 보험가입이 강제되고 있지 않아, 해당 부분 역시 이를 해소할 개정 법률이 필요할 것으로 보인다. 한편 2020년 5월 정부, 지방자치단체, 공공기관 보유 드론으로까지 보험 가입 의무 범위가 확대되었다. 이에 국토교통부에서는 2020년 8월 3일 ‘무인비행장치(드론) 보험제도 활성화 방안 연구’를 추진하는 등의 노력을 기하고 있다.³⁷⁾ 그러나 드론의 경우 고가의 장비를 비를 이용하고 있고, 사고의 개연성이 검증된 것이 아니기에 보험사에서 이를 꺼리는 등의 문제가 여전히 존재한다.³⁸⁾ 이에 드론 보험과 관련된 문제를 원활하게 해결하고, 드론 보험 가입을 활성화할 수 있는 방안 마련이 필요한 것으로 보인다. 드론보험과 자동차보험과 비교하여 보면 드론보험은 신체 손해의 담보가 없지만 자동차보험은 자기신체사고 담보할 수 있으며, 자기 재물손해에 있어서도 드론보험은 자기 재물에 대한 손해 담보 도난, 분실 등에 따른 손해 담보가 필요할 것으로 보이며, 승객 신체손해에도 드론보험은 없으며, 자동차보험은 대입배상으로 하고 있음을 확인할 수 있다.³⁹⁾ 드론 수요의 급증과 무인·자율에 의한 드론 보험제도가 명확하게 확보되어야지만 시장의 위험성에 대한 반감을 저하시킬 것으로 본다.

5. 안티 드론의 문제

드론의 재밍/타격과 관련하여 살펴보면 다음과 같다. 먼저 ‘재밍’이란 모든 무선 통신을 교란시키는 것으로, 방해 신호를 고출력으로 송출해 정상 신호와 간섭을 일으켜 연결을 방해하여 드론을 동작하지 못하도록 하는 기술을 의미한다. 한편 ‘타격’이란 단어 그대로 대상 드론을 물리적으로 공격하는 것으로 특정 드론에 대한 물리적 고장을 발생시켜 무력화 시키는 방법을 의미한다. 이처럼 ‘재밍/타격’은 안티 드론과 연관된 문제로, 현재 재밍과 타격을 통한 무력화와 관련하여서는 앞서

37) 한편 국토교통부에서는 운영 목적·기체 중량 등 위험도와 드론 운용 특성에 따른 단기보험상품 등을 개발하고 드론보험이력정보시스템을 구축함으로써 드론 보험 활성화 및 사고처리 개선을 위해 노력하고 있다.

출처: 관계부처 합동(2019). 선제적 규제 혁파 로드맵-드론 분야-. 7면. 재구성.

38) 한국공제신문, “드론 뺑소니 급증, 드론 보험은 없다?”, <https://www.kongje.or.kr/news/articleView.html?idxno=744>(최종확인: 2021.04.27.).

39) 최창희, “드론보험의 전망과 과제”, 「포커스」 396권 0호, 보험연구원, 2016, 제5면.

살펴본 바와 같이 「전파법」 제29조에서 드론을 무력화 관련 규정이 존재한다. 해당 조문은 드론을 무력화시킬 수 있는 수단을 ‘전파차단장치’로 정함으로써 사실상 제밍에 더욱 가까운 제재 수단을 제시하고 있는 것으로 보이며, 드론의 제압수단으로 타격을 실제 규정하고 있는 조항은 마련되어 있지 않다.⁴⁰⁾

대표적인 안티 드론 규정으로서 전파법 제29조를 보다 구체적으로 살펴보면, 해당 규정은 전파차단장치를 이용해 드론을 제압할 수 있는 근거를 정하고 있을 뿐이며, 전파법의 담당부처인 과학기술정보통신부에서 이에 대한 컨트롤타워 역할을 수행하는 것은 아니다. 이 규정이 ‘혼신 등의 방지’라는 제목 하에 위치하고 있음을 볼 때 본 규정은 본래 전파의 혼간섭 영향으로 인해 원칙적으로 사용이 금지되었던 드론 제압용 전파차단장치 사용을 예외적으로 허용하도록 하는 규제 예외 조항의 성격을 가진다. 또한 전파차단장치의 사용 방법이나 절차에 대한 사항은 군, 공항 시설, 원자력발전소, 경찰 등이 각자 정하도록 되어 있다는 점에서 사실상 안티 드론을 담당하는 일원화된 범부처 컨트롤타워가 사실상 부재하다. 드론 활용영역의 확장으로 인해 점차적으로 안티 드론과 관련된 이슈가 확대될 것이 예측되는 상황에서 이를 효율적으로 대응하기 위한 체계와 그 근거가 미비하다는 점은 매우 우려스럽다. 실제로 국가주요기반시설에 대한 위기대응 체계는 해당시설 관리자가 담당하고 있지만 해당시설에 침입하는 안티드론에 대한 탐지/식별/무력화에 대한 대응능력이 현재로서는 미비하며, 구축하기 위해 노력하고 있으나, 실제 안티드론의 탐지/식별/무력화도 물론 중요하지만 안티드론의 핵심적인 내용은 드론이 누구 소유이며, 어느 장소에서 타격하기 위한 목적으로 항행을 했는지에 대한 대응은 경찰이 하도록 하고 있어 이에 대한 향후 대응 방안 등이 추가적으로 논의 되어야 한다. 탐지/식별/무력화는 대응의 차원에서 운영되는 시스템이라고 하면, 무력화 이후의 재발방지를 위한 드론 운용자의 색출의 문제는 경찰의 수사권을 활용하는 방법 밖에는 없기 때문에 국가주요기반시설의 관리자의 안티드론으로부터의 시설 보호의 한계가 여기 있다고 하겠다.

40) 강력한 전자파 발생장치를 이용한 무력화나, 총포, 그물이나 맹금류 등을 이용한 물리적 포획이 대표적인 타격으로 볼 수 있으나, 그 안전성과 실효성 문제로 인해 국내뿐만 아니라 많은 국가들이 도입에 소극적으로 임하고 있는 것으로 보인다.

6. 드론 식별의 문제

비행 중인 드론의 소유자, 기체 정보 등을 식별할 수 있는 근거 마련은 드론의 규제적 측면뿐만 아니라 보다 안정적인 체계 내에서 드론을 운용할 수 있는 환경을 조성한다는 측면에서 전 세계적으로도 그 도입이 가시화되고 있는 사항이다. 즉, 드론은 조종자 색출이 어렵기 때문에 드론의 불법 사용시 발생할 수 있는 책임 특성의 어려움과 그 특성상 사고 발생을 미연에 방지하기 어렵다는 점을 전제로 지금까지 드론 규제환경이 조성되어 왔다. 따라서 불법 드론에 대한 감시, 비행 중 드론 식별을 통한 드론 활용의 안전성 확보, 드론 비행 시 획득한 정보의 보호 등 효율적인 드론 식별체계 도입은 향후 드론 산업 영역 확장 시 개선될 수 있는 부정적 영향에 대한 비판을 완화할 수 있는 중요한 기재로서 작용할 수 있다. 이에 국제적으로 표준화된 드론식별모듈(DIM; Drone Identity Module)⁴¹⁾ 기술을 개발하고 있으며, ISO/IEC JTC1 SC17 WG12(이하 WG12)에서 이를 담당하고 있다. 이들의 공식 명칭은 “Drone License and Drone Identity Module”로 드론 면허증(라이선스)과 드론식별모듈에 대한 표준화를 담당하고 있다. 2020년 3월 기준 아래 표와 같이 표준화가 진행되었으며, 드론식별모듈이 가지는 데이터 셋(드론 식별정보, 드론 등록정보, 드론 비행정보, 키, 인증서 등)과 드론식별모듈이 처리하는 보안 프로토콜에 대한 논의가 진행 중에 있다.

미국의 경우 2021년부터 FAA에서 무인항공기의 원격 ID에 대한 규칙을 통해 드론 운영자들에게 원격 ID를 송출하도록 의무화하였으며, 일본은 2020년 6월 항공법 개정⁴²⁾을 통해 드론 등록을 의무화하며 식별을 위한 조치를 강구할 것을 명시적으로 규정하고 있다. 우리나라의 경우 현재 드론 식별에 관한 연구가 추진 중에 있으며,⁴³⁾ 조속한 시일 내 드론 식별 관련 근거 규정을 마련할 필요가 있다.

41) 드론식별모듈은 드론 식별정보 또는 드론 등록정보 등 최소 1개 이상의 드론 관련 정보를 저장하고 있으며 보안 기능을 수행할 수 있는 기능 모듈을 뜻한다.

42) 제131조의7(등록기호의 표시 등의 의무) 전조 제1항의 등록을 받은 무인항공기(이하 ‘등록무인항공기’)의 소유자는 같은 조 제3항의 규정에 따라 등록기호를 통지받은 때에는 국토교통성령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 해당 무인항공기에 해당 등록기호의 표시 및 그 밖의 해당 무인항공기의 등록기호를 식별하기 위한 조치를 강구하여야 한다.

43) 박세훈 외(한국법제연구원), 「저고도 소형드론 식별 주파수 운용요구 및 제도개선 사항 도출 연구」, 과학기술정보통신부 국립전파연구원, 2020.

7. 드론 비행 공역 등에 대한 문제

‘공역/비공역’과 관련하여 살펴보면 다음과 같다. 먼저 공역(空域, Air Space)은 구역⁴⁴⁾의 하위 개념으로 볼 수 있으며, 구체적으로 공중의 영역을 경계하여 구분한 것을 뜻한다. 즉 공역은 국토교통부고시 공역관리규정 제5조제1호에 의거하여 ‘항공기, 초경량비행장치 등의 안전한 활동을 보장하기 위해 지표면 또는 해수면으로부터 일정 높이의 특정 범위로 정해진 공간’으로 규정되어 있다. 한편 항공기의 공역 관련 법적 근거로는 「항공안전법」 제6장 공역 및 항공교통업무 등에서 전반적으로 살펴보고 있다. 「항공안전법」 제78조(공역 등의 지정)에서는 크게 4가지 공역을 지정하고 있으며,⁴⁵⁾ 그 외에 제79조(항공기의 비행제한 등), 제80조(공역 위원회의 설치), 제81조(항공교통안전에 관한 관계 행정기관의 장의 협조) 등에 대한 사항을 지정하고 있다.⁴⁶⁾ 이처럼 공역은 항공기의 원활하고 안전한 운행을 위해 설정한 것으로, 드론 역시 「항공안전법」에 의거하여 항공기로 구분되므로 공역 범위를 준수하여 지표면·수면 또는 물건의 상단에서 150미터(500피트)의 고도로 비행하여야 한다(동법 시행규칙 제199조 제1호 나목). 그러나 이에 대해 일반 국민의 드론 공역에 대한 인식 부재에 따른 문제, 공역 설정에 따른 드론 산업 활성화에 미칠 수 있는 부정적 영향 등을 다각적인 측면을 고려하여 드론 공역 설정에 대해 논의할 필요가 있다.

44) 구역과 관련하여서는 ‘항공정보 및 항공지도 등에 관한 업무기준’ 제47조에 따라 비행장, 헬기장을 포함한 국가의 전 영토와 그 영토를 세분화한 것을 뜻한다.

45) 제78조(공역 등의 지정) ① 국토교통부장관은 공역을 체계적이고 효율적으로 관리하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 비행정보구역을 다음 각 호의 구역으로 구분하여 지정·공고할 수 있다.

1. 관제공역: 항공교통의 안전을 위하여 항공기의 비행 순서·시기 및 방법 등에 관하여 제84조제1항에 따라 국토교통부장관 또는 항공교통업무증명을 받은 자의 지시를 받아야 할 필요가 있는 공역으로서 관제권 및 권제구를 포함하는 공역
 2. 비관제공역: 관제공역 외의 공역으로서 항공기의 조종사에게 비행에 관한 조연·비행정보 등을 제공할 필요가 있는 공역
 3. 통제공역: 항공교통의 안전을 위하여 항공기의 비행을 금지하거나 제한할 필요가 있는 공역
- ② 국토교통부장관은 필요하다고 인정할 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 제1항에 따른 공역을 세분하여 지정·공고할 수 있다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 공역의 설정기준 및 지정절차 등 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

46) 「항공안전법」 제121조(경량항공기에 대한 준용규정)에 따라 제79조(항공기의 비행제한 등)의 법령을 경량항공기 역시 준용해야 함을 명시하고 있음.

8. 드론 관련 법체계의 문제

앞서 살펴보았듯이 드론 관련 법령으로는 「드론법」을 중심으로 하여 「항공안전법」, 「항공사업법」이 드론 운용에 대한 내용을 각자 규정하고 있다. 이외에도 「전파법」, 「개인정보보호법」 등에서도 드론과 관련된 규정이 포함되어 있다. 이처럼 드론과 관련된 법적 근거가 여러 법령에 산재하여 있다. 각 법령에서 다루고 있는 중점 요소는 다르지만 하나의 대상에 대한 법령이 다수 존재한다는 점에서 그 체계가 매우 복잡한 것이 현실이다. 이에 따라 드론은 국토교통부뿐만 아니라 여러 관계 부처 소관의 다양한 규정에 의해 규정되어 있다. 일례로 드론 관련 기술연구개발에 관한 법률인 「항공우주산업개발 촉진법」, 「과학기술기본법」, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 등은 「정부조직법」 상 국방부장관에게 위탁되는 등 드론 관계 법령이 산재되어 있음에 따라 그 소관 부처 역시 다양하다.⁴⁷⁾ 그러므로 이러한 법령 간 상호연계성을 높일 수 있는 방안 모색이 필요할 것으로 판단된다. 일례로 「드론법」에서 드론 산업의 발전과 관련된 사항뿐 아니라 드론에 대한 전반적인 사항에 대한 규정을 큰 틀에서 제시하고, 상호 관계 법령에서는 각 법령의 핵심 사항이 드론에의 적용될 때의 규정을 제시하는 방식으로 개정이 가능하다. 현재는 드론에 대한 정의가 「항공사업법」에 규정되어 있는데, 「드론법」에 드론에 대한 개념 정의를 제시할 수 있다. 이는 이후 기술 발전으로 지속적으로 변화할 드론에 대한 정의를 신속하여 법령에 반영할 수 있는 등 ‘시장운영의 선제 조건으로서의 대응’이라는 문제 역시 해결가능하게 해줄 것으로 기대된다. 한편 이때 국토교통부 산하 드론위원회를 조직하여, 해당 조직을 중심으로 드론 관련 정부 정책을 제언·시행·평가를 함으로써 더욱 일원화되고, 체계적인 정책 운영이 가능할 것이다. 즉, 「드론법」을 중점으로 하여 「항공안전법」에서는 드론 운용 시, ‘안전’에 대한 사항만을, 「항공사업법」에서는 드론 ‘사업’에 대한 사항만을 제시하는 식으로의 법적 개정 및 담당 조직의 일원화를 통해 현재 드론 관련 복잡한 법체계를 보완하고, 각 법률 간 상호연계성을 높여 더욱 체계적인 드론 정책 수행이 가능할 것으로 기대된다. 여기에 더하여, 발전된 드론법체계로서는 「드론법」을 중심을 드론의

47) 김주표, “무인항공기 드론 사고의 법적 책임과 보험제도”, 「기업법연구」, 2018, 32(4), 184면.

산업 활성화의 기본법적 성격을 갖추도록 하고, 「드론안전법」(가칭)을 제정하여 항공기와 법체계를 동등한 구조로 하게 되면, 향후에 출현이 예상되는 드론택배, 드론택시, 플라잉카 등의 무인·자율의 드론을 사업과 안전의 「드론법」과 「드론안전법」(가칭)에 두어 적극 대응할 필요가 있다.

9. 드론 사고 발생에 대한 책임 문제

드론 사고는 조종자의 실수, 소프트웨어나 기기의 오작동 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있는데, 무인이라는 특성상 외부적 요인에 의한 사고 발생 가능성이 높다.⁴⁸⁾ 이러한 사고 발생을 막는 것이 가장 중요하지만, 사고 발생에 따른 책임을 명확히 하는 법적 근거를 마련하는 것 역시 중요하다. 드론 사고 발생에 대한 책임과 관련된 법령은 「상법」, 「제조물책임법」, 「민법」 등이 있다.⁴⁹⁾ 먼저 「상법」에 대해 살펴보면 드론 운영에 따르는 대부분의 사고는 지상 제3자에게 발생한 피해에 대한 손해배상책임이다. 이는 국제적으로는 로마협약에 의하여 규율되고,⁵⁰⁾ 국내에서는 「상법」 상 항공기 운항자의 배상책임(제930조)의 적용을 받는다. 다음으로 드론 사고 유형 중 추락, 충돌, 작동 불량 등에 대한 손해는 「제조물 책임법」의 적용을 받는다. 해당 법령에서의 “제조물”이란 제2조(정의)제1항에서 ‘제조되거나 가공된 동산(다른 동산이나 부동산의 일부를 구성하는 경우를 포함한다)’으로 정의되며, “결함”은 ‘제조상의 결함’, ‘설계상의 결함’, ‘표시상의 결함’으로 구분되어 있다.⁵¹⁾ 피해자는 드론의 결함에 대해 증명하거나 기타 안전성이 결여되었음을 증

48) 김주표, 앞의 논문, 176-177면 재구성.

49) 이와 관련된 내용은 최병록, “무인항공기(드론) 사고의 법적책임 연구”, 춘계학술대회 논문집, 한국기술혁신학회 학술대회, 2017, 756-77면.

50) 김종복·맹성규, “로마조약의 현대화와 쟁점에 관한 고찰: 최근 ICAO 법률위원회의 논의를 중심으로”, 「항공우주법학회지」, 2008, 23(1), 34면.

51) 「제조물책임법」 제2조(정의)

2. “결함”이란 해당 제조물에 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 제조상·설계상 또는 표시상의 결함이 있거나 그 밖에 통상적으로 기대할 수 있는 안전성이 결여되어 있는 것을 말한다.

가. “제조상의 결함”이란 제조업자가 제조물에 대하여 제조상·가공상의 주의의무를 이행하였는지에 관계없이 제조물이 원래 의도한 설계와 다르게 제조·가공됨으로써 안전하지 못하게 된 경우를 말한다.

나. “설계상의 결함”이란 제조업자가 합리적인 대체설계(代替設計)를 채용하였더라면 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 대체설계를 채용하지 아니하여 해당 제조물이 안전하지 못하게 된 경우를 말한다.

명하여 손해배상을 청구하는 것이 가능하다. 마지막으로 「민법」의 적용을 받는 경우를 살펴보면, 드론에 의한 사고 피해자는 가해자의 고의 또는 과실로 인한 위법 행위임을 증명함으로써 「민법」 제750조⁵²⁾에 따른 손해배상 소송이 가능하다. 이외에도 「국가배상법」 제5조제1항 ‘소정의 공작물(영조물)의 설치·관리의 하자로 인한 손해배상책임에 관한 규정’을 적용하여⁵³⁾ 드론 사고에 대한 책임을 묻는 것이 가능하다. 이처럼 드론 사고 발생 시, 피해자의 손해배상 관련 법령이 존재하나 드론 사고는 불특정 다수에게 피해를 줄 수 있으며, 그 책임 소재를 명확하게 밝히는 것이 어렵다. 이에 드론 사고와 관련하여서는 예방적 관점에서 특별법을 제정하는 등의 방안을 고려해 볼 수 있다. 이때 사고 발생 원인이 제품 결함에 의한 것인지, 조종자의 과실 혹은 고의인지 등을 명확하게 규정함으로써 사고의 책임 소재를 명확하게 할 필요가 있다. 일례로 「교통사고처리 특례법」에서 사고 유형에 따라 처벌을 세분화하여 제시하였듯이, 드론 사고 역시 그 책임 소재 및 발생 유형에 따라 매우 세분화하여 제시할 수 있다. 특히 드론 사고의 경우에는 기술의 발전에 따라 더욱 다양한 유형의 사고가 발생할 수 있다는 점에서 사고 유형의 세분화에 따른 법적 책임의 부과는 더 중요할 것으로 판단된다.

10. 소결

위의 논의에서 종합적으로 살펴볼 수 있듯이, 제4차 산업혁명과 기술의 발전에 따라 드론 운용이 일반화되면서 이에 대한 규제 및 인식이 기술에 부합하고 있지 못함을 알 수 있다. 신기술이자 미래 성장 동력으로 손꼽히는 드론 산업의 활성화를 통해 국가 발전을 꾀하기 위해서는 관련 분야의 다각적 측면에서의 무인·자율

다. “표시상의 결함”이란 제조업자가 합리적인 설명·지시·경고 또는 그 밖의 표시를 하였더라면 해당 제조물에 의하여 발생할 수 있는 피해나 위험을 줄이거나 피할 수 있었음에도 이를 하지 아니한 경우를 말한다.

52) 제750조(불법행위의 내용) 고의 또는 과실로 인한 위법행위로 타인에게 손해를 가한 자는 그 손해를 배상할 책임이 있다.

53) 제5조(공공시설 등의 하자로 인한 책임) ① 도로·하천, 그 밖의 공공 영조물의 설치나 관리에 하자가 있기 때문에 타인에게 손해를 발생하게 하였을 때에는 국가나 지방자치단체는 그 손해를 배상하여야 한다. 이 경우 제2조제1항 단서, 제3조 및 제조의 2를 준용한다.

의 드론 운용의 과제에 따른 대응 방향을 예측하고 이에 따른 법적 기반을 마련하는 것이 중요하다. 또한 드론 산업은 우리나라 내에서가 아니라 해외 각국과 밀접하게 관련되어 있다. 이에 전 세계적으로 통용되는 표준적인 기준을 법령 마련 시 필수적으로 검토해야 할 것이다. 요약하자면 드론 관련 법적 기반 마련을 위해서는 산업의 발전과 함께 그 부작용을 줄일 수 있는 중용적이면서, 전 세계적인 흐름을 반영할 필요가 있다.

IV. 결론

여기에서는 지금까지 살펴본 내용을 바탕으로 우리나라 드론 관련 법적 기반의 문제점에 대해 살펴보았다. 현재까지는 조종자가 직접 기사권 내에서 조종기를 조작하여, 특수 목적을 달성하기 위해 드론은 운용하는 형태가 주를 이루고 있다. 그러나 근미래에는 인공지능(AI)이 장착된 드론이 조종자의 특정 의사와 관계없이 스스로 학습된 정보를 바탕으로 상황에 따라 자율적으로 이륙하여 임무를 수행할 수 있다. 청각 인공지능 연구자들은 현재 재난 재해 인명구조용 AI 드론 기술을 개발 중에 있으며, 이를 통해 미래에는 드론이 위험에 빠진 사람이 구조요청을 할 때, 자동으로 음향으로 수집되는 구조신호 정보를 인지하여 구조를 위해 출동하는 기술도 가시화되고 있다.⁵⁴⁾ 드론과 신기술의 융합을 통해 미래 드론의 모습은 우리가 쉽게 그려볼 수 없을 정도로 무한하다.

무인·자율의 드론 운용에 있어서 그 근간이 되어야 할 기본법적 성격의 「드론법」이 제정되었다는 점에서 의의가 있으며, 제정의 취지에서도 4차 산업혁명 시대의 핵심 산업으로 부상 중인 드론산업을 체계적이고 효율적으로 육성하기 위한 정책 추진 체계 구축 방안과 드론시스템의 기술개발, 실용화 및 사업화 등을 촉진하기 위한 각종 특례 및 지원 방안에 관한 법적 기반을 마련함으로써 글로벌 시장에서 드론산업의 경쟁력을 제고하고, 국가경제의 지속가능한 발전과 국민의 삶의 질 향

54) 동아사이언스, “[인간·공감·AI] ⑤ 귀 달리고 눈 달린 AI 드론 사고현장 출동한다.”(2020.8.4. 기사), <http://dongascience.donga.com/news.php?idx=38667>(최종확인: 2021.04.27.).

상에 기여한다고 하여 「드론법」이 향후 드론산업 및 육성에 있어서 얼마나 중요한 위치에 있는지를 보여준다고 하겠다. 「드론법」을 근간으로 무인비행기, 드론카, 드론택배의 운용에 있어서 선제적 대응을 위한 「드론법」을 중심으로 개정을 계속해서 추가해 나갈 필요성이 있다. 기존에 있었던 「항공안전법」에서 드론과 관련한 무인비행장치 및 초경량비행장치 등의 내용 등 전반적인 체계를 「드론법」에 담아내어 향후 무인·자율의 드론의 산업의 육성 및 규율의 체계를 하나의 법체계에 담아내는 것이 법적용하는 행정청과 수인의무가 있는 제조자·수입업자 및 사용자의 법적용의 편의성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

I. 국내문헌

- 강욱, “공공임무용 드론의 효과적 활용방안에 관한 연구 - 실종자 수색용 드론을 중심으로 -”, 「한국경호경비학회지」, 한국경호경비학회, 2020.
- 국토교통부·한국교통연구원·한국항공우주연구원, 「드론 활성화 지원 로드맵 연구」, 2017.
- 김명수, “드론의 안전한 운용과 프라이버시 보장을 위한 법제 정비 방안”, 「법제논단」, 2018.
- 김선이·권민희, “드론사고의 법적 구제에 관한 보험제도”, 「항공우주정책·법학회지」, 2018.
- 김수성·정성구·차지훈, “드론 자율비행 기술 동향”, 「전자통신동향분석」, 한국전자통신연구원, 2021.
- 김용석·최성원, “무인비행장치 분류기준에 따른 조종 자격제도 비교 연구”, 한국항공운항학회, 2019.
- 김중복·맹성규, “로마조약의 현대화와 쟁점에 관한 고찰: 최근 ICAO 법률위원회의 논의를 중심으로”, 「항공우주 법학회지」, 2008.
- 김주표, “무인항공기 드론 사고의 법적 책임과 보험제도”, 「기업법연구」, 2018.
- 대한무역투자진흥공사, 2020 드론 주요시장 보고서, 2020.
- 소재현·김상현, 무인비행장치(드론) 관리를 위한 법제 개선방안 연구, 한국교통연구원, 2017.
- 윤대상, “중국 드론 사업 동향”, 한중과학기술협력센터, 2016.
- 최병록, “무인항공기(드론) 사고의 법적책임 연구”, 춘계학술대회 논문집, 한국기술혁신학회 학술대회, 2017.
- 최창희, “드론보험의 전망과 과제”, 「포커스」 396권 0호, 보험연구원, 2016.
- 박세훈 외(한국법제연구원), 「드론 활용 촉진 및 기반조성을 위한 법제화 방안 연구」, 국토교통부, 2019.
- 박세훈 외(한국법제연구원), 「저고도 소형드론 식별 주파수 운용요구 및 제도개선 사항 도출 연구」, 과학기술 정보통신부 국립전파연구원, 2020.
- 한경수·정훈, “드론 물류 배송 서비스 동향”, 「전자통신동향분석」, 2020.
- Zhang Mengze. “중국 드론 산업의 활성화 방안에 대한 연구”, 세종대학교 대학원 석사학위논문, 2018.

II. 기타

- 일본항공법 제131조의7
 항공안전법 제129조, 131조의2
 항공안전법 시행규칙 제310조
 공항시설법 제2조, 제56조
 드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률 제2조

드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률 시행규칙 제2조

전파법 제29조, 제58조의2

개인정보보호법

위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률

제조물책임법 제2조

민법 제750조

상법 제930조

국가배상법 제5조

국토교통부 보도자료, “드론 규제, 미리 내다보고 선제적으로 개선합니다-‘자율주행차’에 이어 두 번째로 ‘드론’ 분야 선제적 규제 혁파 로드맵 발표-”, 2019.10.16. 일자.

국토교통부 보도자료, “「드론 실명제」로 국민 안전 확보한다.”, 2020.2.18. 일자.

“미국 백악관 건물에 소형 드론 충돌(종합)”, 연합뉴스, 2015년 1월 27일자,

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20150127001900071>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

“日총리관저에 ‘세습 드론’ 날린 남성 “후쿠시마 모래 넣었다”, 연합뉴스, 2015년 4월 25일자,

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20150425019600073>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

“[인간·공감·AI] ⑤ 귀 달리고 눈 달린 AI드론 사고현장 출동한다”, 동아사이언스, 2020년 8월 4일자,

<http://dongascience.donga.com/news.php?idx=38667>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

“무등록 드론 1만대 비행...사고나면 ‘속수무책’, 한국경제, 2019년 12월 5일자,

<https://www.hankyung.com/society/article/2019120556921>〈최종확인: 2021.04.27.〉.

논문 투고일: 2021. 04. 29.

심사 완료일: 2021. 06. 09.

게재 확정일: 2021. 06. 22.

[Abstract]

Legal Challenges and Prospects for Unmanned and Autonomous Drone Operation

Park Se Hun*

In order to actively respond to the growing growth rate of the drone market, the basic plan for drone industry development in 2017 is to be expanded by 2026, and the National Assembly passed the Drone Act in April 2019. At the same time, the provisions of the Aviation Safety Act specifically stipulate compliance with ultra-lightweight autonomous pilots, etc. based on operation through drones and controls. Specifically, it can be understood that people are basically operating drones through drone pilots, such as prohibiting flights outside the range of sight, prohibiting drunk flights, prohibiting dangerous flights over densely populated skies, prohibiting flights above 150 meters.

In addition, it can be confirmed that it has expanded into unmanned aerial vehicles that can fly drones remotely, automatically, and autonomously in the Enforcement Rules of the Drone Act (2020.5.1. Enforcement) in order to promote active development of the drone industry in the future.

The operation of drones was the first to be used for military purposes, and their operational forms have been expanded to the private sector, including logistics delivery and audit observation, but the civilianization of drones has raised the possibility of drone utilization crimes. Based on this overall information, the research aims to take various legal approaches to drone operations and utilization issues such as drone registration, drone licensing, drone insurance, anti-drone issues, drone identification, drone airspace, drone-related legal system problems. This is expected to ultimately contribute to the safer and more effective use of "drone" in this era when unmanned and autonomous are becoming commonplace.

In this study, we will approach various issues such as drone registration, drone license, drone flight area, drone identification, drone airspace, drone legal system, and drone accident liability. Ultimately, this is expected to contribute to safer and more effective use of drones in the current era when unmanned and autonomous are commonplace.

Key Words: Unmanned·Autonomous, Drone, Drone Registration, Drone License, Drone Flight Area, Drone Insurance, Drone identification, Drone Non-Airspace, Drone Accident and Responsibility

* Senior Researcher Fellow in Korea Legislation Research Institute