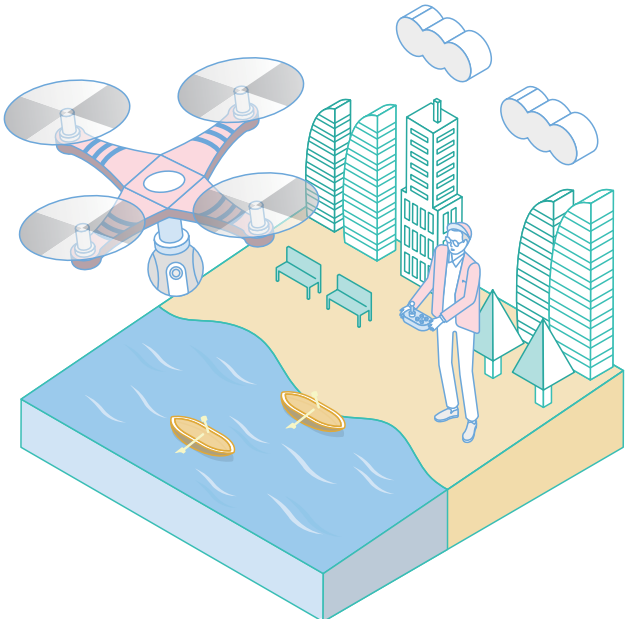
S&T Market Report | VOL. 67 | 2019. 8 |

드론 기술 및 시장동향 보고서



과학기술일자리진흥원
Commercializations Promotion Agency for R&D Outcomes

목 차

1. 서 론 1

2. 드론 연구 동향 5

3. 드론 산업 및 시장 동향 8

4. 드론 특허 동향 14

5. 결론 17

드론 기술 및 시장동향 보고서

1. 서론

□ **목적**

○ 본 보고서는 드론과 관련된 국내 · 외 산업 및 시장 동향과 정책 및 특허 동향을 제공하여 국내 드론 산업의 사업화 전략 수립 시 참고자료로 활용하는데 그 목적이 있음

□ **기술 개요**

○ (정의) 드론(Drone)은 조종자가 탑승하지 않은 상태로 항행할 수 있는 비행체로, 자동 또는 원격 조종으로 비행하며 일회용 또는 재사용할 수 있는 동력 비행체를 의미

– 1930년대 미국과 영국에서 군사용으로 사용된 드론 타겟에서 시작되어 공중무인이동체(UAV, Unmanned Aerial Vehicle)라는 용어가 생겨났고, 근래에는 주로 드론이라는 용어가 사용됨. 최초의 드론은 소형 무인항공기와 중대형 민수 군용 무인항공기를 통칭하였으나, 최근에는 자율비행이 가능한 25Kg 이하의 멀티콥터를 자칭함

– 대표적 무인 조종기인 RC(Remote Control)와 달리 드론은 사전 입력된 프로그램에 따라 비행체의 위치와 속도, 자세를 측정하여 스스로 외부환경을 인식 후 최적의 경로로 이동하는 높은 수준의 자율성을 가지는 것이 특징

〈표 1〉 드론의 표현 및 정의

분류	정의
무인기 (무인기 시스템)	· 조종사가 비행체에 직접 탑승하지 않고 지상에서 원격조종, 사전 프로그램 경로에 따라 자동 또는 반자동 형식으로 자율비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체 환경판단에 따라 임무를 수행하는 비행체와 지상통제장비 및 통신장비, 지원장비 등의 전체 시스템을 통칭
드론 (Drone)	· 사전 입력된 프로그램에 따라 비행하는 무인 비행체
RPV	· Remote Piloted Vehicle · 지상에서 무선통신 원격조종으로 비행하는 무인 비행체
UAV	· Unmanned/Uninhabited/Unhumaned Aerial Vehicle System
UAS	· Unmanned Aircraft System · 무인기가 일정하게 정해진 공역뿐만 아니라 민간 공역에 진입하게 됨에 따라 Vehicle이 아닌 Aircraft로서의 안전성을 확보하는 항공기임을 강조하는 용어
RPAV	· Remote Piloted Air/Aerial Vehicle · 2011년 이후 유럽을 중심으로 새로 쓰이기 시작한 용어
Robot Aircraft	· 지상의 로봇 시스템과 같은 개념에서 비행하는 로봇 의미로 사용되는 용어

(출처 : 한국드론산업진흥협회(http://kodipa.org/?page_id=391))

○ (구성) 드론은 일반적으로 제어컴퓨터 및 조종보드, 본체, 프로펠러, 전기모터, 임무장비, 항법센서, 통신안테나, 배터리로 구성됨

– (플랫폼) 드론 골격을 형성하는 기체, 프레임

– (제어 컴퓨터) 드론의 운동과 내부 장비를 컨트롤하는 비행제어 컴퓨터와 임무컴퓨터

– (추력장치) 드론의 추력을 발생시키는 프로펠러, 전기모터, ESC 등

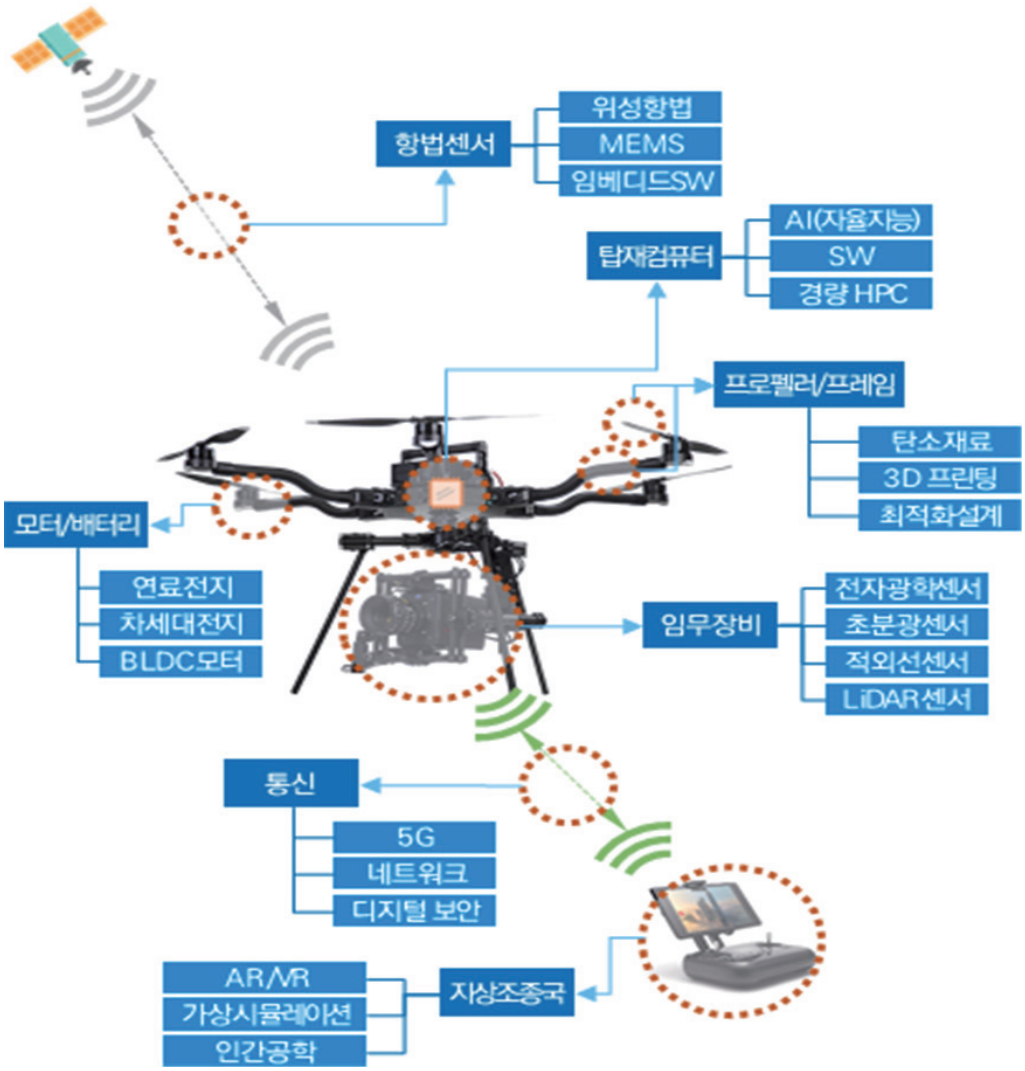
– (배터리) 리튬이온 등 에너지를 공급하는 동력원

– (통신장비) 안테나, 통신모뎀 등 조종사와 무선으로 통신해 조종 신호, 촬영 영상 등 정보를 교환하는 장비

– (임무장비) 드론과 탑재장비를 연결하며 외부 진동을 감쇄하여 안정적인 영상을 획득하는 장비, 짐벌

– (항법센서) GPS 안테나, 위치센서, 자기센서 등 드론의 위치와 비행 상태 등을 감지하는 센서

〈그림 1〉 드론의 구성



출처 : 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵, 과학기술정보통신부

○ (분류) 드론은 크게 용도에 따라 군수용, 민간용으로 분류. 초창기 군수분야에서는 표적기 및 정찰용도로 활용되었으나, 근래에는 항공과 정보통신 융합기술 특성을 바탕으로 다양한 민간 분야로 발전됨. 민간용 드론은 통상적으로 사업용과 취미용으로 분류됨

– (사업용 드론) 운송, 농수산업, 인프라 관리에서 사용되는 드론으로, 각 산업계에서 드론은 운송을 위한 배송 · 유인드론, 농수산업에서 사용되는 방제 무인헬기와 농업드론, 접근성이 떨어지는 인프라 관리를 위한 전력선, 교량 관리 드론 등으로 분류됨

– (개인용 드론) 오락 및 스포츠 분야에서 사용되는 드론으로 촬영, 레이싱 드론 등이 대표적임

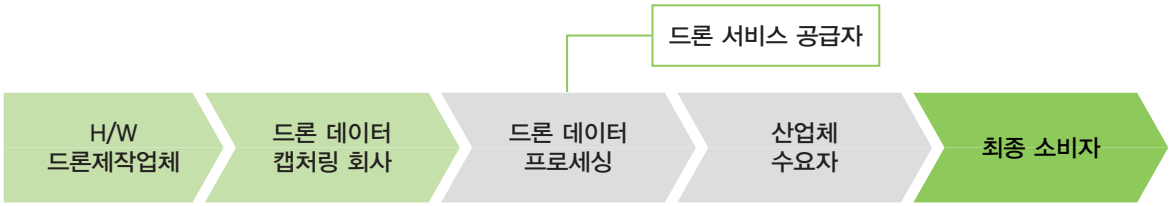
〈그림 2〉 이동체의 운용 환경과 사용목적에 따른 분류



(출처 : 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵, 과학기술정보통신부)

○ (공급망 체인) 드론의 서비스 제공자에 대한 공급망 체인(Supply Chain)은 H/W 제조업체, 카메라와 같은 각종 센서 제조업체로부터 시작되며, H/W업체는 S/W업체와 협력하여 드론을 제작하고 최종적으로 소비자에게 공급됨

〈그림 3〉 드론 기술의 공급망 체인



□ **핵심 기술**

○ 드론의 핵심기술은 항법 및 제어 시스템, 하드웨어 설계 · 제작 기술이 기반이 됨

– (항법 시스템) 내장된 관성 센서 및 GPS 등을 이용해 드론의 위치, 속도, 자세를 추적하는 센서 기술로, 다양한 센서 융합기술과 통신 기술이 요구됨

– (제어 시스템) 드론의 위치, 속도, 자세를 조종자의 요구에 따라 동작할 수 있도록 하는 부분으로, 항법시스템의 피드백을 통해 작동되는 탐지 · 회피 기술을 포함

– (특징) 신뢰성이 높고 정밀한 시스템을 위한 강인한 기술 개발이 요구되는 군수용 드론과 달리 민간 드론의 경우 다양한 분야로의 기술 응용을 위한 가격, 성능 등의 특성에 대한 유연한 알고리즘 개발이 필요함

– (동향) 현재 드론은 대량생산 상업체계로 넘어가는 과정 중으로, 다양한 사업에 막대한 영향을 미칠 잠재력을 가지고 있어 상업적 활용의 추가적 성장을 위한 기술연구와 제품개발이 요구됨

〈표 2〉 드론의 핵심기술

구분	내용
통신/항법/교통관리	· 국가공역으로의 안전한 통합을 위한 고신뢰도 제어링크 기술 · 항재망/항기만 항법 및 대체항법 기술 · 차세대 항공교통관리와의 통합 및 항공교통관리 기술
제어 및 탐지/회피	· 드론의 이착륙과 비행제어 및 자율화 향상 기술 · 안전한 비행과 임무 수행을 위해 다른 비행체나 물체 등 위험요소를 탐지하고 충돌을 회피하는 탐지 회피 기술
센서	· 드론의 안전한 운항 지원 및 임무 수행을 위한 센서 기술
S/W 및 응용	· 드론의 제어 및 임무 수행을 위한 고신뢰 실시간 OS와 interoperability 지원 개방형 S/W 플랫폼 및 표준 인터페이스 기술 · 드론이 수행하게 될 특정한 임무 수행을 위해 필요한 탑재체 기술 및 빅데이터 처리 등 응용 기술
플랫폼	· 다기능 초경량 소재 및 구조물 기술 · 무인기 actuator 및 기계/전기 기술 · 다학제 설계 기술 · 설계 자동화 기술
동력원	· 친환경적 고성능 동력원 기술

(출처 : 드론핵심기술 및 향후과제, KISA 이슈&트렌드 2015.5)

○ 최근 드론은 융합기술과 더불어 공공, 민간 등 다양한 잠재적 시장이 형성되며 사회적 · 경제적으로 영향력이 큰 기술로 전망됨. 이에 본 보고서는 국내외 드론 산업과 시장 전망 자료를 제공하여 국내 드론산업의 사업화 방향을 제시하고자 함

2. 드론 연구 동향

□ 드론 기술 연구 동향

○ 드론 기술의 연구는 예측 불가능한 상황에 대한 대처 기능 기술과 드론의 응용 분야 확장을 위한 연계 기술 분야로 활발히 이루어지고 있음

[대처 기능 기술]

– (제어 및 통신) 드론 생산기업이 직면하고 있는 중요 사항 중 하나로, 드론을 제어하고 장거리에서도 다른 드론들과 즉각적으로 통신할 수 있는 기능의 강화를 위한 기술

– (배터리 용량 증대) 배터리의 무게는 드론 비행시간을 결정하는 주요 제한사항으로, 용량, 내구성, 온도 민감도 등의 제약 사항을 극복하기 위해 새로운 배터리 타입 모색, 수소연료전지와 같은 새로운 동력원에 대한 연구가 지속적으로 진행되고 있음

[응용 분야 확장 연계 기술]

– (인공지능) 드론 분야에서 가장 기대되는 융합 기술 중 하나로, 인간이 학습을 통해 복잡한 임무를 풀어내는 학습 알고리즘을 기반으로 드론 운용능력을 배가시키는 기술

– (이미지 처리) 공중에서 획득한 데이터의 처리 및 분석과 관련한 기술로 결과물의 정밀도 및 처리시간의 감소가 쟁점

〈표 3〉 국내외 기술 연구 사례

구분	기술	연구사례
대처 기능 기술	장애물 회피 및 충돌방지	· Airware, PixiePath 등의 기업들은 드론의 안전한 운용을 위한 자동비행 제어시스템과 지상제어 S/W를 제공하고 있음
	배터리 용량 증대	· 한국의 배터리 생산기업 KoKam은 통상적인 다른 배터리에 비해 에너지 밀도가 50% 높은 드론 전용 배터리 제품을 발표(2015.3)
응용 분야 확장 연계 기술	인공지능	· 드론과 관련된 인공지능 연구의 성과로, 취리히 ETH 대학팀은 최근 다양한 장애물을 피할 수 있는 자동항법의 드론 군집비행을 통해 공중에서 현수교를 건축하는 기술을 구현함
	이미지 처리	· 스위스 기업 Pix4D는 드론으로 획득한 수천 개의 항공사진과 경사도 사진을 2D 모자이크, 3D 표면 모델로 변환하는 S/W 제공. – 실제로 알프스 마테호른산의 30억개 지점의 3차원 지리정보 구축에 드론 활용(5시간 40분 비행, 263.6Km, 2,188장 사진 획득)

□ **주요 국가별 기술경쟁력 수준 비교**

○ (해외) 드론의 본격적인 사용화에 대비하여 운영기준 연구와 더불어 시장 선점을 위한 기술개발, 주요 경쟁분야에 대한 투자가 적극적으로 이루어지고 있음

– (미국) 운영기준 개발, 항공교통관계 프로세스, 충돌감지 및 회피 기술, 데이터링크 기술, 위험도 평가 연구 등을 중점으로 추진(2021년까지 국립과학재단(NSF) 무인기 분야 기초연구 지원 규모 400억 원 가량)

– (중국) 시스템 표준 및 감항, 기술기준 연구, 상황 인식 및 충돌 회피, 클라우드 비행시스템 개발, Anti 드론 기술 연구 추진

○ (국내) 국내 민수용 드론 기술의 수준은 초기 단계에 머물러 가치평가가 어렵지만, 8대 핵심 부품 기술은 선진국 대비 약 10~50%p의 격차가 존재

– H/W 기술 수준은 높은 편이지만 군수용 · 공공목적용 개발에 치중되어 있음

– 경쟁력 있는 소형 드론 핵심기술은 현재까지 개발사례가 적음

– S/W 기술 또한 재난현장, 공간정보 측량 등 기존 농업용, 영상용에서 발전된 특수한 활용 확대 기술 개발 사례는 적은 편

– 서비스 분야는 잠재가치가 큰 물류, 충돌방지 서비스 기술 연구개발 중으로, 시장은 아직 활성화되지 않은 상황

– 소형 드론의 주요 부품 기술 수준은 세계 최고 대비 65% 수준에 달하지만, 스마트폰과 공통으로 사용되는 부품(AP, 배터리, 디스플레이, S/W 등)의 경우 세계적 수준

〈표 4〉 8대 핵심 부품 기술과 국내 수준 비교

[멀티콥터 드론 기술수준]

핵심부품	비교기술	최고기술	국내
로터 및 프로펠러	고효율 프로펠러 설계 및 카본 성형 · 제작	미국(KDE)	90%
동력 전달장치	소형 · 경량 · 고정밀 기어 설계 · 제작	독일(ZF)	52%
추진장치(소형엔진)	소형 · 경량 100마력급 터보 샤프트 엔진 개발	미국(UAV turbines)	80%
전기식 작동기	고정밀 제어 및 소형 · 경량 · 고기동 선형 작동기 설계 · 제작	미국(CK design)	50%

[수직이착륙 드론 기술수준]

핵심부품	비교기술	최고기술	국내
비행조종컴퓨터	초소형 · 초경량 · 고신뢰성 HW 및 S/W 통합 개발	미국(BDE)	75%
위성관성항법장치	초소형 · 초경량 · 고신뢰성 항법장치	미국(Honeywell)	75%
탑재안테나	고정및 · 고속추적 · 고감도 패치형 안테나 설계 기술	미국(Allen)	75%
통신장비	고신뢰 · 대용량 · 고속통신 및 소형 · 경량화 기술	미국(L3COM)	60%

(출처 : 4차 산업혁명 기술 집약체인 무인이동체 분야별 기술개발 동향과 시장 전망, IRS GLOBAL)

□ 국내외 R&D 정책 및 규제 동향

○ (주요 선진국) 드론 운영을 위해 필요한 주파수, 항법, 관제 시스템의 법제화가 이루어지고 있으며, 주요 선진국들은 안전한 드론 민간 상용화, 활용 확산을 위한 기술로드맵을 발표하고 있음

– (미국) 미래형 항공기 기술개발로드맵(2014)에서 2023년까지 시장 점유율 확대 및 핵심기술 확보를 위한 무인항공기 관련 4대 기술 분야를 도출, 2035년까지 46개 세부기술 개발 목표

– (중국) 2015년부터 10대 중점기술 분야 기술 로드맵에 무인기(드론 포함)를 포함하여 정책 추진 중

· 농업용, 물류 및 감시 등 다양한 분야에서 드론 활용 확산을 위해 전력망 점검, 보조금 지급 등의 지원책을 추진 중

· 비행범위 조종자격 구체화, 소형 드론 소유주 등록제 도입 추진 등의 법제화 추진 중

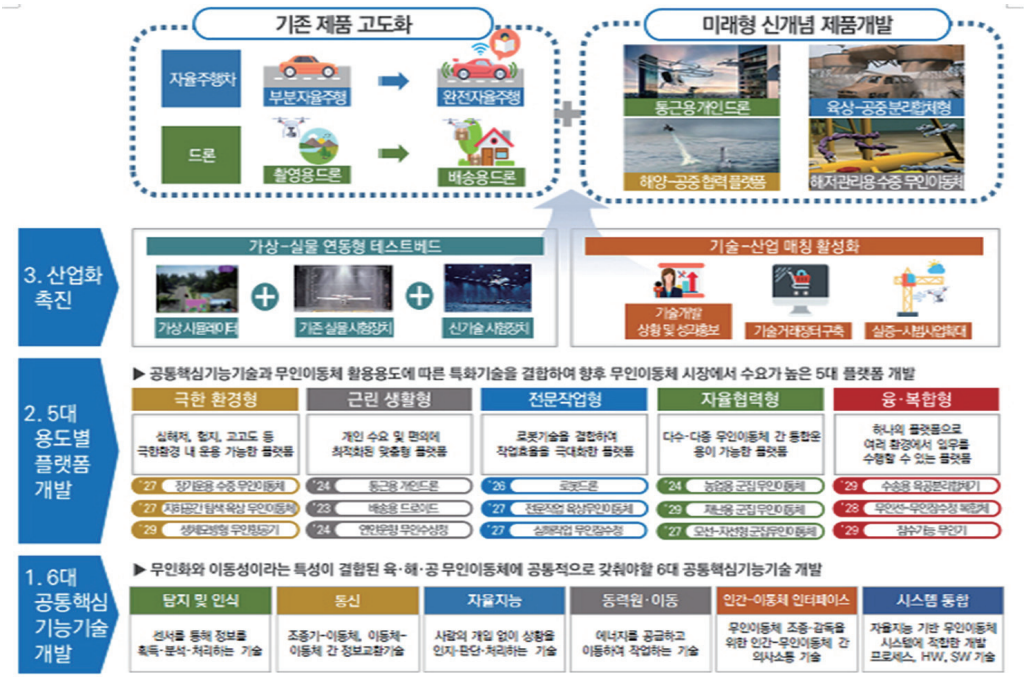
○ (국내) 항공법 폐지, 항공안전법, 항공사업법, 공항시설법으로 세분화된 무인기 규정(2017.3) 발표 등 국내에서도 안정성 위주의 규제가 이루어지고 있음

– 과학기술정보통신부가 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵(2018.1), 혁신성장동력 시행계획(2019.5.28.)을 발표

– 국토교통부와 산업통상자원부는 유·무인기 항공기의 안정성 및 성능 시험을 위한 활주로와 인프라 확충을 위한 국가 비행종합시험장을 확대 구축을 추진하는 정책(2018)을 발표

– 12Kg 이하 비사업용 소형 드론의 경우, 비관제공역에서 국가안보 및 안전을 위한 최소한의 영역을 제외한 비행은 가능하고, 야간 및 비가시권은 비행 금지되는 규제 완화 및 특례 마련을 위한 정책 추진 중

〈그림 4〉 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵



(출처 : 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵, 과학기술정보통신부)

3. 드론 산업 및 시장 동향

□ 드론 산업 동향

○ 현재 드론은 초창기 구성되었던 군수 산업과 민수 산업과 동시에 각 산업이 융합된 새로운 복합 산업 형태의 산업이 형성됨

○ (해외) 미국, 유럽, 중국 등 해외 주요 국가에서는 민관협력 실증사업을 기획하여 추진하고 있으며, 항공 분야 기업뿐만 아니라 타 분야 글로벌 기업도 드론 시장으로 진출하고 있음

– (미국) 세계 최대 규모의 항공 우주 산업체 보잉의 수소연료 무인드론 팬텀아이(Phantom Eye), algorns 합동 개발 무인스텔기처럼 대표적 항공 기업들이 차세대 혁신 모델을 개발 중이며, 이와 동시에 아마존(무인헬기를 이용한 차세대 배송시스템(Amazon Prime Air)), 구글(드론을 활용한 무선인터넷 보급망 확장을 위한 드론 업체(타이탄 에어로스페이스) 인수)와 같이 타 분야 기업들도 새로운 시장에 투자하고 있음

– (영국) 항공우주 및 군수 · 보안 분야 선도업체인 탈레스는 인공위성과 결합한 형태의 성층권 비행선 “Startobus” 개발 사업 추진 중

– (중국 · 일본) 민수드론분야 1위 기업인 DJI는 취미 · 촬영용 시장을 기반으로 감시 · 농업 분야 시장을 선두하고 있으며, 일본은 히타찌(정보수집형 소형 드론 개발, 자위대 납품 완료), 야마하발동기(농업, 측량, 관측이 가능한 산업용 무인헬기 출시) 등 제조기업 위주로 군수, 농업 분야에서 사업을 넓히고 있음

〈표 5〉 글로벌 기업 드론 시장 진출 사례(인수)

인수 기업		피인수 기업	
Intel	·Intel社는 2016년 1월, 독일의 드론 업체 Ascending Technologie社 인수 ·Ascending Technologies社의 충돌회피 알고리즘과 Intel Real Sense의 실시간 depth-sensing system의 통합으로 드론의 장애물 및 충돌 회피 능력이 향상될 것으로 기대	Ascending Technologies	·2002년 설립된 독일의 중소기업으로 이미 5종 이상의 상용 드론을 판매 ·전 세계적으로 약 1,000개의 Ascending Technologies社의 드론이 전문·조사 분야에서 활용 중
AT	·AT社는 2016년 5월, Hangar 78社를 인수하면서 Hangar 78社의 주력제품인 'Yield Defender 공중무인시스템'을 도입함 ·Air Tractor社 본 M&A를 통해 당사의 핵심 농업 및 소방 항공기에 무인 기술을 통합 접목시킴으로서 당사 항공기 라인을 강화시키기 위한 토대로 활용할 예정임	Hangar78	·Hangar78社는 농업 분야에 특화된 무인항공시스템 전문기업 ·근적외선, 열화상, 라이더 기술을 보유한 센서를 활용하고 있으며, 'CropVue' 웹 기반 비행관리 시스템을 활용하여 고급 분석 서비스 제공

(출처 : Teal Group, 2016)

○ (국내) 국내 시장은 군수 중심으로 시장 잠재력이 큰 민수 시장은 아직까지는 초기 단계임

– 국내 드론 산업계는 항법과 제어, S/W 기술을 보유한 자체 개발 기업(주로 대형기업)과 외국부품 조립 기업(소형기업)으로 나뉘며, 약 40여개 기업이 존재하는 것으로 추정됨

– 자체 개발형 기업은 대한항공(항공우주연구원과 공동으로 틸트로터형 무인기 개발, 상용화 추진 중), 유콘시스템(정찰용 무인기 리모아이 개발, UAE 수출) 등으로, 군수 시장에서 주로 사업 추진하고 있음

– 해외와 유사하게 국내에서도 LG유플러스가 LTE망을 이용해 드론제어기술을 확보하는 등 타분야 기업의 드론 시장 진출이 활발히 진행됨

– 국내 제품은 시장 점유율이 가장 높은 중국 제품에 비해 기술과 성능은 유사한 수준이지만, 가격 경쟁력이 낮아 시장 맞춤형 사업화 전략이 필요할 것으로 보임

〈표 6〉 국내 주요 드론 업체 및 제품 현황

제조사	대한항공	유콘시스템	성우엔지니어링
제품	 KUS-VT	 RemoEye-002B	 Remo-H
분야	·(군수용) 육상/해상 정찰 감시, 표적 획득, 산악/함정 등 협소 공간에서 활용 ·(민수용) 해안/산불/환경 감시, 재해/재난 모니터링, 어군탐지 등	·(군수용) 군 감시 정찰용 ·(민수용) 지적/측량, 주요시설 감시/삼림감시/재해모니터링, 시설진단, 농업 작황조사 등	·(민수용) 농약살포, 항공촬영, 시설관리, 산림관리, 해안선 관리 등

제조사	네스앤텍	3S솔루션	두시텍
제품	 Aris Beetle-X2	 기상관측용 ATO-I	 Kn480s
분야	·(군수용) 감시/정찰 ·(민수용) 감시/정찰, 실종자 수색, 3D 매핑 등	·(민수용) 기상관측, 고고도 영상촬영 등	·(군수용) 감시/정찰, 국방경계 ·(민수용) 3D 공간정보 구축, 산림감시, 도시재개발, 자연재해 모니터링, 대기측정/오염원 감시/오염지역 원격탐사, 수질/해양환경 센서데이터 획득 분석모델링 등

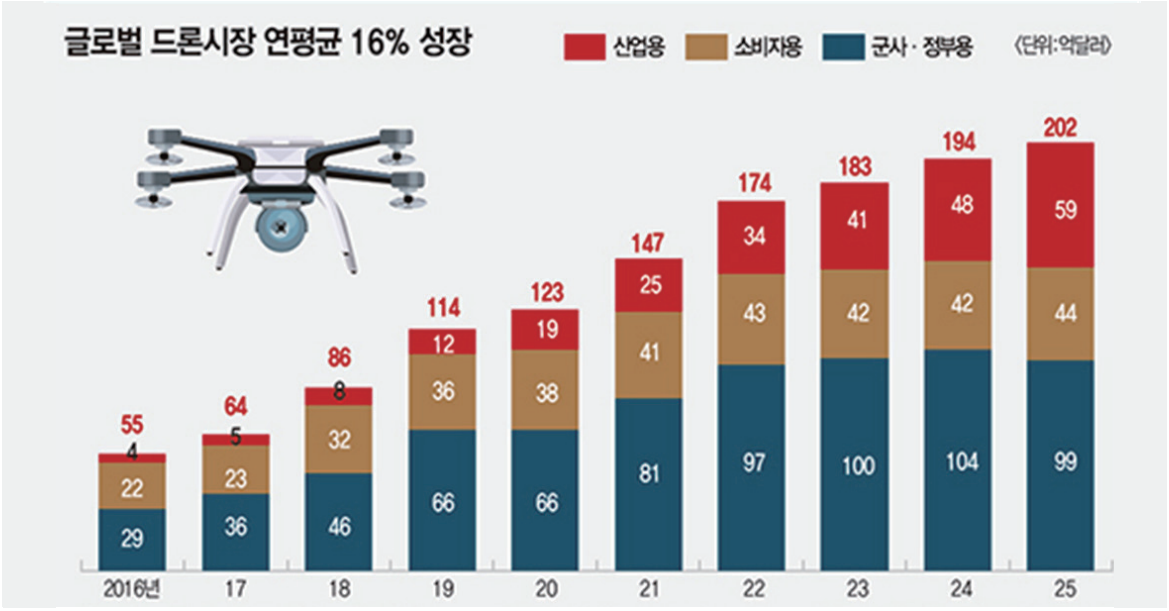
(출처 : 한국항공우주연구원 外, 2017)

□ 드론 시장 동향

○ 글로벌 드론 시장은 군수용 시장 중심으로 성장해왔으나, 최근에 들어서는 상업용 시장의 성장이 두드러지는 추세로, 농업, 광업, 치안, 물류, 에너지, 방송 산업 등 민간 시장이 급속히 확장됨

– (무인 비행체의 전 세계 시장 규모는 2019년 기준 약 114억 달러에서 2025년에는 약 202억 달러까지 성장할 것으로 전망하였고, 특히 상(산)업용 무인항공기 시장이 매년 지속적으로 성장할 것으로 추정됨

〈그림 5〉 글로벌 드론 시장 성장률



*전 세계 군사용, 산업용, 소비자용 드론 생산기준

(출처 : World Aircraft Production Forecast, 2017, 윈터그린, 골드만삭스, 맥킨지 분석)

□ 세부 시장 동향

○ 활용 분야별 시장동향

– (상업용 드론) 농업, 건축업, 보험업, 부동산업, 미디어, 공공 산업 등 다양한 업계에서 이익창출의 목적을 위해 사용되는 드론 시장을 의미함

· 전체 시장은 2017년 전체 약 20억 달러 규모 → 2019년 44억 달러 → 2026년 약 130억 달러 규모로 성장이 예상됨

· 2017년 약 20억 달러 수준의 드론 시장은 향후 10년간 급격한 성장 추세가 예상되며, 그 중에서도 1차 산업과 운송 분야가 가장 큰 시장을 이룰 것으로 전망됨

· 2026년 기준 1차 산업과 운송 분야가 전체 상업용 드론 시장의 약 74%를 점령할 것으로 전망됨

· 1차 산업분야는 2017년 약 9억 1,000만 달러에서, 2019년 21억 5,000만 달러를 거쳐 2026년 약 58억 5,000만 달러로 급격한 성장이 예상됨

· 운송 분야는 2017년 약 6억 1,000만 달러에서, 2019년 12억 9,100만 달러, 2026년 약 37억 8,000만 달러로 역시 대규모의 성장 추세가 전망됨
· 기체 제작 분야는 약 14억 5,300만 달러, 운용 및 서비스 활용 분야는 약 29억 7,100만 달러 규모의 시장이 형성될 것으로 추정되며, 운용 및 서비스 활용 시장은 2026년까지 연평균 성장률 39.8%로 대폭 성장이 예상됨(2019년 기준)

〈표 7〉 글로벌 상업용 공중무인이동체 활용 분야별 시장규모

(단위: 백만달러, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR
1차 산업	71	135	286	520	913	1,500	2,150	2,883	3,533	4,128	4,651	5,147	5,589	5,863	40.4
운송	46	88	193	348	612	934	1,291	1,658	2,056	2,462	2,880	3,294	3,746	3,775	40.4
공공 서비스	7	12	21	39	64	102	150	231	358	502	633	768	897	917	45.5
국토 인프라	33	38	77	128	199	298	430	587	698	870	1,069	1,191	1,266	1,323	32.8
촬영 및 오락	31	72	127	169	242	323	404	494	598	710	830	960	1,102	1,138	31.9
계	188	345	705	1,204	2,030	3,156	4,424	5,853	7,242	8,671	10,064	11,360	12,599	13,007	38.5

(출처 : Euro consult, 2016)

– (취미용 소형 드론) 개인용 또는 방송용 사진 · 비디오 촬영을 필요로 하는 소비자 중심의 시장을 의미함
· 2020년까지는 높은 성장세를 보일 것으로 예상됨. 이후에는 시장이 세분화되며 안정기에 접어들고 점차적으로 완만한 성장세로 전환될 것으로 전망됨
· 2017년 23억 6,000만 달러 → 2019년 38억 2,700만 달러 → 2026년 87억 9,000만 달러 규모로 성장
· 소형 드론시장이 성장기로 직면하기까지 3~4년 정도밖에 지나지 않았으나 이미 맞춤형 제작 시장이 열리는 등 시장의 빠른 변화가 감지됨

〈표 8〉 글로벌 상업용 공중무인이동체 활용 분야별 시장규모

(단위: 백만달러, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR
취미용 소형 드론	619	825	1,100	1,706	2,362	3,069	3,827	4,635	5,257	5,964	6,671	7,378	8,085	8,792	22.6

(출처 : Euro consult, 2016)

○ 주요 국가별 시장 동향

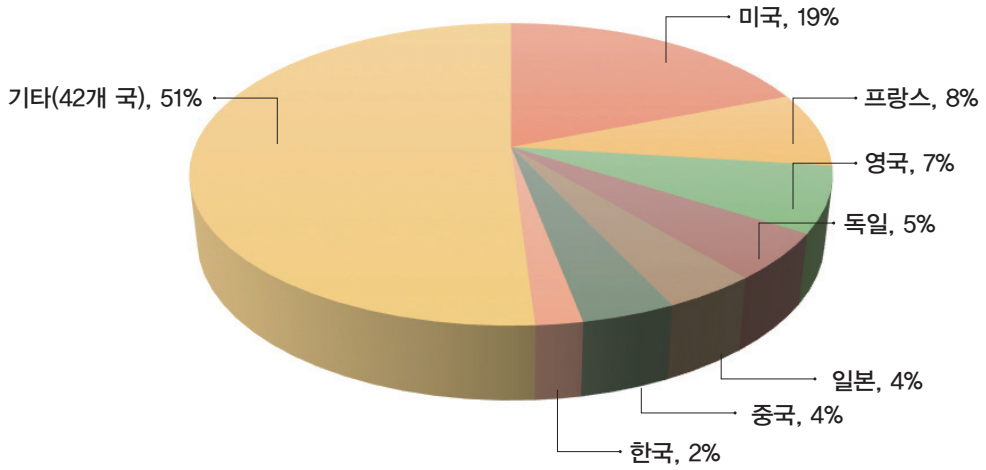
– (미국) 전체 드론 제조사 49개국, 274개사 중 미국 제조사는 47개사로 전체의 19%를 차지하며, 전통 군수업체를 기반으로 군수 시장에서 우위를 보이고 있음

– (중국) 중국은 2016년 상반기 기준 10개사로 4% 비중이지만, DJI사가 민수용 드론 시장의 70% 실질적으로 점유하고 있음

· 중국 정부는 드론 산업에 예외적으로 선(先)허용 후(後)보완 형태의 네거티브 규제를 적용하여, 중국의 글로벌 드론 시장 선점에 큰 영향력을 행사하고 있음

– (유럽/일본) 프랑스 20개사, 영국이 17개사로 8.1%, 6.9% 비중이며, 독일과 일본이 각 11개사로 그 뒤를 잇고 있음

〈그림 6〉 국가별 드론 제조사 비중 현황



(출처 : uavglobal, 2016.10)

□ 국내 시장 동향

○ 국내 시장은 기존 항공기 관련 제조업체의 군수완제기 중심으로 시장 형성되어 2020년까지도 군 수요 기반의 군수 시장이 시장의 중심을 점유할 것으로 추정

– 잠재력이 큰 민수 시장은 영세 중소업체 중심으로 여전히 미비한 성장세지만 IT, 전자, 통신업체, 완구용 비행로봇 생산업체 등에 이르기까지 다양한 분야의 기업들이 드론 시장에 진출하면서 타 산업 부문의 시장도 점차 확대될 전망

· 국내 무인기 등록 수는 37,000여대(2017년 기준), 미국의 경우 무인기 등록 수가 2017년 1/4분기 기준 77만대에 달하여 선진국 대비 국내 시장의 규모는 매우 작은 편

· 국내 내수시장은 세계 시장보다 높은 성장률이 전망되지만, 국내 기업의 내수시장 점유율이 매우 낮은 상황

〈표 9〉 국내 전체 드론 제조 시장규모 및 전망

(단위: 억원, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
국내시장	1,030	1,754	2,198	3,354	3,661	4,158	32.2

(출처 : 국토교통부, 2017)

○ 기체 제작 분야는 2019년 기준 2,198억 원에서 2022년 4,158억 원으로 군수시장을 중심으로 성장세가 전망되며, 운용 및 서비스 활용 분야는 2020년부터 급격한 성장이 시작되어 2022년에는 12,142억 원의 시장규모 추정(연평균 성장률 68.3%)

〈표 10〉 국내 서비스 활용시장규모 및 전망

(단위: 억원, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
서비스 활용시장*	898	1,707	2,986	5,791	8,223	12,142	68.3

* 국내는 비료 · 농약 살표, 측량, 관측, 사진촬영 등의 사업분야가 서비스 활용시장 내에 형성되어 있으며, 각 분야별 시장 규모 데이터의 집계는 미비한 상황임

(출처 : 드론산업발전 기본계획(안), 2017)

4. 드론 특허 동향

□ 드론 제조사와 관련 서비스 제공업체를 중심으로 다양한 분야에서 특허 출원 활동이나타나고 있으며, 특히 데이터 및 통신/보안과 임무장비, 지상과제 및 통제시스템, 지상 지원 시스템, 체계종합 분야에서 높은 증가율을 보임

○ 1978년~2016년까지 윈텔립스를 활용하여 분석한 자료*에 따르면, 드론기술 관련 특허는 총 5,752건으로, 출원 건수와 증감폭은 국가별로 차이가 있으나 전반적으로 최근까지는 꾸준한 증가 추세

* 전자 · ICT 산업동향 분석 Report(드론 기술) (㈜윕스, IPAC, 미공개 특허에 대한 고려 필요)

□ 국내외 특허 동향

○ (미국) 2,831건으로 전체의 49%를 차지하는 가장 활발한 특허 출원 국가. 가장 빨리 특허 출원된 1978년 이후 지속적인 증가 추세로 특히 2000년대 초반부터는 급격한 출원 증가가 탐지됨. 내국인 출원 비율이 78%로 높은 편이며, 현재 전 세계 드론 시장 및 관련 기술 개발을 주도하고 있음

○ (중국) 중국 드론 산업계는 DJI가 전 분야(R&D, 조립, 판매 등)에서 활약하고 있으며 2010년 첫 출원 이후 2014년부터 급증하며 큰 격차로 Parrot, 3DR을 따돌리며 전 세계 시장을 과점하고 있음

– 임무장비, 무인기 본체 등의 장치 기술 외에도 충돌감지 회피, 위치 파악 등 비행제어/관제기술, 무인기 활용 서비스 기술을 비롯한 드론 전반에서 다양한 특허 출원을 추진하고 있음

– 특히, 2016년 5월 출원한 '여러 대의 UAVs를 관리하는 멀티 모바일 플랫폼' 특허는 여러 대의 드론의 수직 이착륙, 자율비행이 가능한 모바일 플랫폼 관리시스템(Mobile Platform Management System) 관련 기술로, 멀티플 모바일 플랫폼 기술 개발

○ (일본) 1,166건을 출원하여 20%를 차지하고 있으며, 외국인 출원 비율이 41%로 외국인 의존도가 다소 높음. 드론 분야에 대한 출원 활동이 활발한 편은 아니지만 기존 선도하고 있던 로봇 산업 기술을 토대로 최근 활발히 연구개발 추진 중

○ (국내) 1990년 후반부터 본격적으로 출원 활동을 시작하였으며, 내국인 출원 비율이 88%로 주요국가 중에서 가장 기술자립도가 높은 것으로 나타남

– 국내 출원인 수와 출원 건수는 2009년도 이후 큰 폭으로 증가하고 있어, 관련 기술에 대한 연구개발이 활발히 진행됨을 알 수 있음

· 한국항공우주연구원, 국방과학연구소 등 연구기관과 Byrobot, XDrone 등 일부 중소기업들에 의해 관련 기술 개발이 주도되고 있으며, 대기업 시장 진입은 아직까지는 본격적으로 이루어지지 않아 선진국 대비 기술개발이 부족

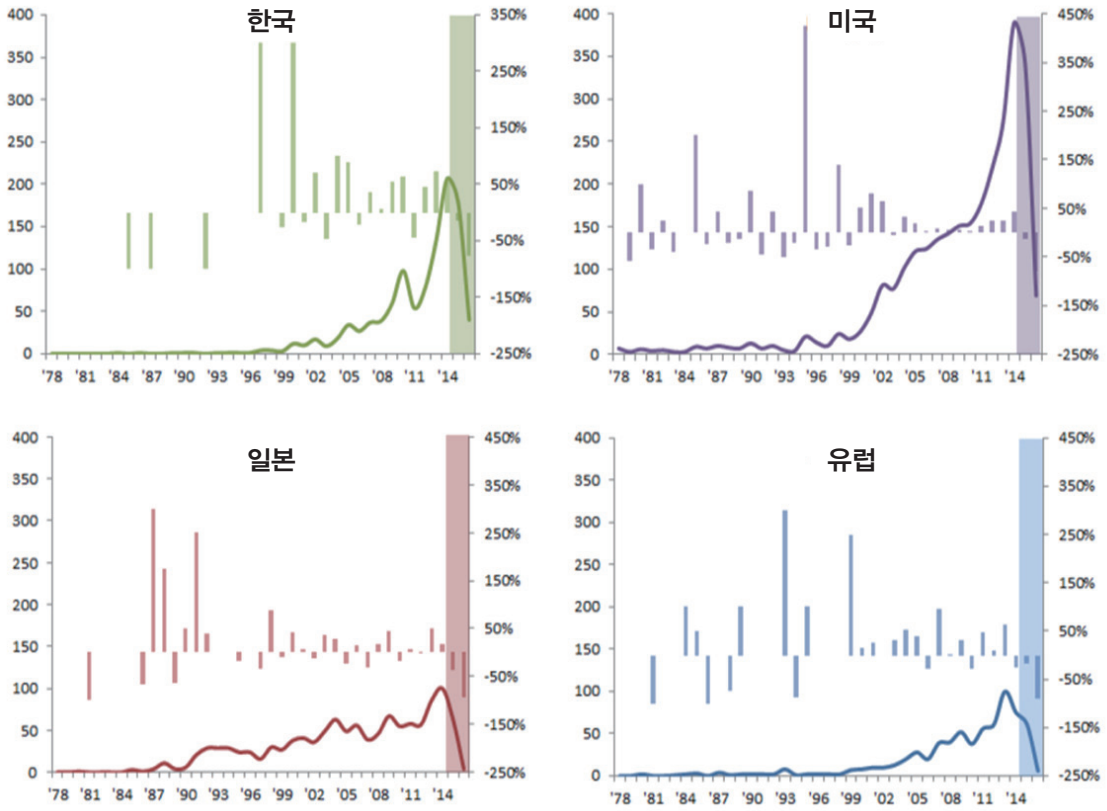
· 근래에는 국내 연구기관과 대학에서도 위치 인식 및 자율비행 기술*, 배터리 기술**, 영상 보안***, 암호화 기술 등의 다양한 분야에서 주로 특허 출원하고 있음

* 드론을 이용한 실내 자기 위치 인식 및 실내 자율 비행 기술(서울과학기술대학교, 김동환)

** 저렴하고 안전한 연료전지 제조기술(숭실대, 박경원)

*** 안전한 영상 IOT 서비스를 위한 영상보안 기술(한국전자통신연구원, 김건우)

〈그림 7〉 드론 기술의 연도/나라별 특허동향



* 꺾은선그래프는 총 출원 건수, 막대그래프는 연도별 증감율

(출처 : 전자 · ICT 산업동향 분석 Report, ㈜윕스, IPAC)

□ 출원인별 특허 동향

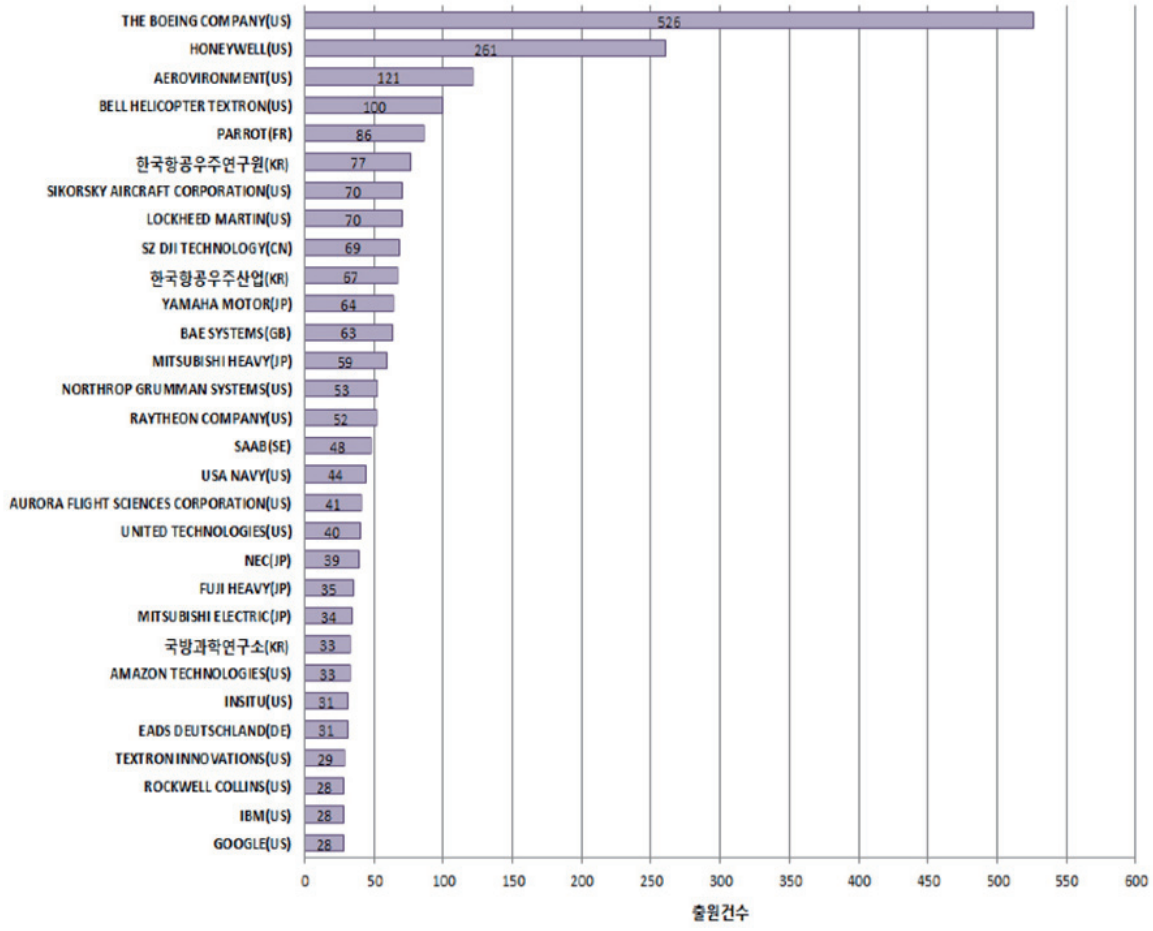
○ 드론 기술에 대한 상위 30개 주요 출원인 중에서는 미국의 Boeing Company가 526건을 출원하여 최다 출원인이며, 미국의 Honeywell, Aerovironmenet, Bell Helicopter Texiron, 프랑스의 Parrot 등이 뒤이어 랭크됨

– 국방용 무인항공기를 제조하는 미국 대기업이 상위 출원인으로 도출되었으며, 상용 소형 드론 제조업체들은 최근 들어 활발하게 출원 진행되고 있어 향후 지속적 증가가 예상됨

○ 민간 상업용 드론 관련 주요 기업은 프랑스의 Parrot, 중국의 SZ Dji, 일본의 YAMAHA, 미국의 Amazon, Google 등으로, 최근 드론 관련 기술에 대한 특허 활동이 활발히 진행되고 있으며 향후 지속적으로 증가 추세일 것으로 예상됨

– 한국은 한국항공우주연구원이 77건, 한국항공우주산업이 67건, 국방과학연구소가 33건 출원하여 대부분의 특허가 공공에서 발생. Byrobot, XDrone 등의 중소기업이 존재하나 특허 활동이 부족하고, 대기업은 시장 진입 준비 단계를 지나고 있음

〈그림 8〉 드론 기술의 출원인 특허동향



(출처 : 전자 · ICT 산업동향 분석 Report, ㈜윕스, IPAC)

5. 결론 및 시사점

□ 결론

○ 드론은 사전에 입력된 프로그램에 따라 기체 스스로 조정, 비행이 가능한 무인 항공 이동기로, 초기에는 군사용으로 개발되었으나 근래에는 농업, 광업, 치안, 물류, 에너지, 방송 산업 분야로 활발히 활용되며 민간 시장이 빠르게 확대됨

○ 드론 산업계는 군수 중심에서 시작되어 민수, 각 산업이 융합된 복합 산업 형태로 발전되고 있으며, 근래에는 항공 외 타 분야 글로벌 기업이 드론 시장에 진출하고 있음. 국내는 군수 중심으로 시장 잠재력이 큰 민수 시장은 초기 단계. 국내 제품은 시장 점유율이 가장 높은 중국 제품에 비해 기술과 성능은 유사하지만, 가격 경쟁력이 낮아 시장 맞춤형 사업화 전략이 필요함

○ 글로벌 드론 시장은 향후 10년간 급격한 성장 추세가 예상되며, 1차 산업과 운송 분야가 가장 큰 시장을 주축하고, 취미용 소형 드론 시장은 점차 완만한 성장세로 전환될 것으로 전망. 국내 시장은 잠재력이 큰 민수용 시장은 중소업체 중심이나, IT, 전자, 통신업체 등 운용 및 서비스 활용 분야의 급격한 성장이 기대됨

○ 드론 기술 관련 특허는 전반적으로 최근까지는 꾸준한 증가 추세. 최다 출원 국가는 최대 국방용 기업을 보유한 미국이며, 민간용 드론에서는 DJI사를 보유한 중국이 과점. 국내는 해외 선진국 대비 상업용 드론 관련 기술 개발이 부족한 상황임

□ 시사점

○ 한국은 최고 기술 보유국인 미국과 약 3~5년 정도의 기술격차가 있으나 일부 부품 기술은 세계적 수준으로 잠재력 보유. 글로벌 경쟁력을 가진 국내 전자 · 통신 기업과 고품질 통신 모듈, 인프라, 군용 드론 제작 경험을 토대로 정부 차원의 시장 선도 업체 배출을 유도, 미래 드론 산업 생태계 활성화를 위한 R&D 지원이 필요함

○ 국내 제조업체는 주로 군용 드론 제작 및 사업화의 경험은 있으나, 서비스 제공자 중심의 시장 대응에 어려움을 겪고 있어, 민군 간 상호 기술이전 및 기술 공동개발 등의 민수 기업의 경쟁력을 강화하고, 지속적인 군수 수요에 대응하는 전략 강구가 필요함

○ 과거 PC 산업이 H/W 중심에서 S/W 중심으로 핵심기술 분야가 전환된 사례를 드론 산업에서도 적용해볼 필요가 있으며, DJI와 같은 중국 업체가 거의 장악한 시장의 재편성을 위해서는 드론을 활용한 응용서비스와 세계적 기술력 수준의 핵심 부품으로서 접근이 필요함

○ 국내 드론 기업은 대체로 영세하여 장기간 연구개발이 요구되는 원천기술개발이 미흡하지만, 대부분 국내 드론 관련 특허가 공공에서 출원되고 있어 국내 드론 기업의 기술적 기반 마련을 위해 공공기술 사업화 등 산 · 학 · 연 간 협력이 필요함

□ 참고문헌

○ 무인항공기(드론) 기술동향과 산업전망, 한국산업기술평가관리원, 2015
○ 드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률, 국토교통부, 2019
○ 4차 산업혁명 기술 집약체인 무인 이동체 분야별 시장전망과 핵심기술 개발전략, IRS Global, 2018
○ 무인항공기(드론) 특허분석보고서, 한국전자정보통신산업진흥회 특허지원센터, 2018, 2017
○ 중소기업 전략기술로드맵 2019–2021, 중소기업기술정보진흥원, 2018
○ 드론 활성화 지원 로드맵 연구, 한국항공우주연구원/한국교통연구원, 2017
○ 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵, 과학기술정보통신부,
○ 드론의 기술개발 동향 및 기업의 대응방안, 임베디드소프트웨어 · 시스템산업협회, 2016
○ 무인항공기(Drone) 기술동향과 산업전망, 한국산업기술평가관리원, 2015
○ 전자 · ICT 산업동향 분석 Report(무인이동체 기술), i–PAC, 2018
○ 전자 · ICT 산업동향 분석 Report(드론 기술), i–PAC, 2016
○ [특허로 본 유망 미래기술③] 드론(Drone), 특허뉴스, 2019
○ 뜨는 산업 '드론' 특허출원 급증, 이데일리, 2016
○ 드론 서비스 시장, 연구개발특구진흥재단, 2017

본 보고서는 드론 관련 기술 및 시장 정보를 제공하는데 목적이 있습니다. 본 내용은 작성자의 개인적인 의견이며, 과학기술일자리진흥원의 공식적인 견해가 아님을 알려드립니다. 본 책자의 내용에 대한 무단 전재 및 복제를 금하며, 내용을 인용할 시에는 반드시 출처를 표기해야 합니다.

과학기술일자리진흥원
Commercializations Promotion Agency for R&D Outcomes

(03737) 서울특별시 서대문구 충정로 13 삼창빌딩 7층
과학기술일자리진흥원 기술사업화팀
작성자 : 김지은 연구원, 이정우 팀장
전화 : 02–736–9024 팩스 : 02–736–9799