

드론 핵심 기술 및 향후 과제

최근 무인항공기를 지칭하는 드론 관련 산업이 미래를 이끌 신산업으로 부상하고 있다. 드론은 20세기 초에 군사 용도로 개발되어 정찰·감시 및 폭격과 같은 군사임무를 수행하여 왔으나 최근 들어 독일 DHL, 아마존, 구글 등과 같은 다국적 기업들이 상업적 용도로 활용을 선언하며 연구 개발에 뛰어 들면서 그 시장이 예상보다 빨리 커지고 있다. 미국 틸 그룹의 보고서에 의하면 2013년 세계 드론 시장의 규모는 66억 달러였고 그 중 군사용이 90% 이상을 차지하고 있으나 향후 민수용 시장 비율이 상당히 커질 것으로 예상된다. 2022년에는 114억 달러 규모로 커질 것으로 예상하고 있다. 현재 민수용으로 사진 촬영용 소형 드론으로부터 정밀농업, 인프라 관리, 택배 및 화물 수송 등으로 운용 범위를 확대하고 있다.

국내 드론 산업은 군수 위주로 시작되어 세계 7위권의 기술력을 확보한 것으로 평가되고 있다. 무인기 분야의 연구개발은 국방과학연구소와 한국항공우주연구원 등 정부출연연구소가 주도하는 가운데, 한국항공우주산업, 대한항공이 주로 체계종합(System Integrator) 및 비행체 개발을 담당하고 LG넥스원, 삼성탈레스, 삼성테크윈 등의 대기업과 중소업체들이 부체계 기술을 개발하고 있다.

최근 소형 드론을 중심으로 시장형성이 가시화되는 민수 시장에서는 가격, 기술 경쟁력의 열위에 있어, 국내 산업 경쟁력 확보와 미래 시장을 선도할 핵심 제품 개발이 시급한 실정이다. 또한 무인기의 비행체 국산화는 상당한 수준으로 진행되었으나, 광학(EO)·적외선(IR) 카메라 등 핵심 부가가치를 구성하는 탑재 임무장비의 경우 원천기술의 부족으로 해외에 의존하고 있다.

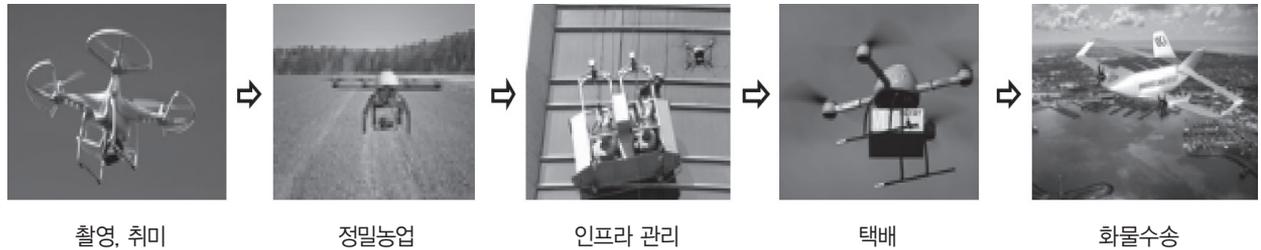


윤광준

건국대학교 교수 (kjyoon59@gmail.com)

- (現) AICT 국민안전융합기술센터 센터장
- (現) 건국대 스마트로봇센터 센터장
- (現) ㈜엑센스 대표
- (前) 건국대 산학협력단장

드론의 운용 범위



택배용 드론	정밀농업용 드론	화물용 무인항공기
- DHL, 아마존, 구글 등이 택배용 드론 개발 중	- AUVSI, 2025년 정밀농업용 드론의 세계 민간 무인기 시장 80% 이상 점유율 예측	- FedEx 등 물류 회사는 화물용 무인항공기에 대한 수요 지속
- 시계 외 비행을 위한 장거리 통신 항법 기술, 장시간 비행을 위한 동력원 기술, 정밀 비행 제어 기술 등	- 탑재 초분광 카메라 기술, 매핑 기술, 최적 비행 기술, UGV 통합 기술 등	- 대형무인기 설계 기술, 무인기 유인공역 비행 기술, cockpit 자동화 기술 등

드론이 대중화 되어 안전한 비행을 하며 민간용으로 활용되려면 정보통신 기술과 융합된 다음과 같은 관련 핵심 기술의 개발이 필수적이다.

해외 기업의 경우, 드론 관련 핵심 기술 개발을 위하여 대학연구소 등과의 활발한 R&D 연계를 추구하는 반면, 국내 기업은 안정적 투자에 집중, 활발한 R&D 자원이 이루어지지 않고 있어, 정부의 역할이 중요하다.

한편, 무인기에 대한 민수 부문 관심이 높아져, 벤처기업들도 등장하고 있으나 아직 국내 시장 규모가 작아 경영상의 애로를 겪고 있어, 사업화 지원을 위한 대책이 마련될 필요하다.

이에 대한 대책으로 국내 산업 및 기술현황, 국내외 시장현황을 고려한 맞춤형 기술개발 전략을 수립하여 정부 출연연구원과 선도기업의 기술역량을 집중해, 소형드론을 국내 중소기업의 주력 상품으로 빠른 시일 내 육성할 필요가 있다.

또한 타 산업에서 육성된 세계 수준의 모터, 배터리, 카메라 기술을 소형 드론에 접목하고, 정부 출연연구원이 비행제어 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 국산화 프로펠러 최적화, 국산 탄소 복합재를 활용한 경량 구조 설계, 비행시간 증대를 위한 최적 비행 알고리즘 개발 등을 수행해 국내 영세기업에 기술을 이전하기 위해 힘써야 한다. 국산화 지연 부품 및 해외 기술이전 기피 기술을 원천기술부터 생산기술까지 체계적으로 육성해, 국내 무인항공산업의 부가가치율을 제고해야 할 것이다.

Special ISSUE

기획특집 2 / 저자 윤광준

표 1_ 드론 관련 핵심기술

항공 무인이동시스템 통신/항법/교통관리 기술

- 항공 무인이동시스템의 국가공역으로의 안전한 통합을 위해 필요한 고신뢰도 무인기 제어링크 기술
- 항재밍/항기만 항법 및 대체항법 기술
- 차세대 항공교통관리와의 통합 및 차세대 항공교통관리 기술

항공 무인이동체 제어 및 탐지/회피 기술

- 항공 무인이동체의 이착륙과 비행제어 및 자율화 향상 기술
- 안전한 비행과 임무 수행을 위해 다른 비행체나 물체 등의 위험요소를 탐지하고 충돌을 회피하는 탐지회피 기술

항공 무인이동시스템 센서 기술

- 항공 무인이동체의 안전한 운항 지원 및 임무 수행을 위한 센서 기술

항공 무인이동시스템 S/W 및 응용 기술

- 항공 무인이동체의 제어 및 임무 수행을 위한 고신뢰 실시간 OS와 interoperability 지원 개방형 S/W 플랫폼 및 표준 인터페이스 기술
- 무인이동체가 수행하게 될 특정한 임무 수행을 위해 필요한 탑재체 기술 및 빅 데이터 처리 등 응용 기술

항공 무인이동체 플랫폼 기술

- 다기능 초경량 소재 및 구조물 기술
- 무인기 actuator 및 기계/전기 기술
- 다학제 설계 기술
- 설계 자동화 기술

항공 무인이동체 동력원 기술

- 친환경적 고성능·고효율 동력원 기술

현재 국산 드론의 국제 경쟁력은 이 분야 기술 선진국 미국이나 독일, 그리고 신흥 강국 중국에 분야별로 3-7년 뒤지고 있다. 신개념 형상과 신소재를 활용한 창의적 드론을 설계하여, 우리의 발전된 IT 기술을 기반으로 한 초소형 비행제어 컴퓨터 하드웨어를 구성하고, 다양한 운용 소프트웨어를 창의적으로 적용한다면, 세계 최고 수준의 드론 명품이 개발될 것이고, 우리가 미래 드론 국제 시장을 주도하며 우리나라의 미래 산업의 국제 경쟁력을 높이는 데 크게 기여 할 수 있을 것이다.

Reference

1. KBS 시사기획 창 “하늘의 산업혁명 무인기” 2.Commercial Drones Market – Global Forecast to 2020, sales@marketsandmarkets.com