

## 장항국가산단 드론산업 육성방안

이 인 회

충남연구원 환경생태연구부 연구위원  
inhee@cni.re.kr

### CONTENTS

1. 드론산업 현황
2. 드론의 활용
3. 정부의 드론산업 육성 정책
4. 지자체의 노력
5. 장항산단 드론 산업 육성방안

### 요약

○ 이 연구는 서천군의 장항산단 내 드론산업육성을 위한 기본방향을 제시하는데 목적이 있음

○ 연구의 내용은 국내외 드론산업의 현황 및 드론의 활용에 대해 설명하고, 정부의 드론산업 육성 정책 및 타 지자체의 드론산업 육성정책을 분석하여 장항산단의 드론 산업 육성의 기본 방향을 제시하는 것임

○ 서천군 드론산업 육성을 위해서는 드론산업생태계 조성, 드론산업 관련 드론 서비스 기반 조성이 필요함을 제시하였음.

○ 드론산업 생태계 조성의 방안으로 첫째 드론 시범사업 전용구역 지정 및 정부지원 사업 공모추진, 드론 개발 및 시험 등 비행테스트 지원을 위한 test bed조성, 드론 컨트롤 센터 구축 등 드론산업 기반시설 구축을 제시하였음

○ 드론산업 관련 드론 서비스 기반조성의 방안으로 첫째, 드론교육 및 인증관련 시설 및 프로그램의 구축, 둘째 드론레저 문화확산을 제시하였음



## 01

## 드론산업 현황

## 1. 드론의 이해

- 드론(Drone)은 무선전파로 조종할 수 있는 무인항공기(UAV, Unmanned Aerial Vehicle)를 뜻하는 것으로, 사전 입력된 프로그램에 따라 조종사가 탑승하지 않고 무선전파 유도에 의해 비행이나 조정이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 무인기를 총칭
- 드론은 원래 낮게 웁웅거리는 소리를 뜻하는 단어로, 벌이 웁웅대는 소리와 유사하여 명명

[표 1] 드론의 다양한 표현과 정의

구분	정의
무인기 (무인기 시스템)	-조종사가 비행체에 직접 탑승하지 않고 지상에서 원격조조, 사전 프로그램 경로에 따라 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 구역뿐만 아니라 민간공역에 진입하게 됨에 따라 Vehicle이 아닌 Aircraft로서의 안정성을 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

- 1982년 이스라엘-레바논 전쟁에서 군사용 드론이 본격적으로 활용되면서 기술개발이 급진전됨.
- 군사용 드론 중심에서 2015~2016기간 개인 취미용 드론이 급속히 발전하였고, 미국 연방 항공국(FAA)의 ‘파트 107’ 운행규정 발효(2016년 8월 적용)가 상업용 드론 발전의 분수령이 되었고, 2017년을 기점으로 상업용 드론에 대한 논의가 확대됨.
  - ‘파트 107’이 드론에 대한 명확한 지침과 구조를 제공하였기 때문에 기업들은 상업용 드론의 합법적 운행 방식에 대해 명확히 인지하게 됨.
- ‘파트 107’은 최초의 소형무인 항공기에 대한 운항규제 지침으로 우리나라의 소형무인 항공기의 지침의 출발점이 됨
  - 규제 내용 : 비가시권 비행금지, 유인항공기 관제지역 내 운용시 반드시 사전 허가, 일출 전·일몰후 비행제한, 무인기 운용에 관계되지 않은 사람들 머리 위로의 비행금지 등
  - 드론의 상업적 활용의 가능성 제기
    - 건물 근처의 122m 내에서는 지상으로부터 122m 이상의 운용을 허가함으로써 공장, 건물, 전선 등의 시설 안정성 또는 이상 유무 감시가 가능함
    - 드론의 총 무게가 25kg을 초과하지 않고, 비행 안정성을 해치지 않는 범위 내에서는 수화물 탑재를 허용함으로써 드론 택배가 가능해짐.
    - 드론 조종사 자격증이 있는 사람의 관리 하에서는 비록 드론 조종사 자격증이 없어도 드론 조종 가능하게 함으로써 드론 교육이 가능해짐

## 2. 드론 산업

- 드론 산업은 항공 ICT, SW, 센서 등 첨단기술 융합산업으로 SW 등 제작, 촬영 등 운영·서비스 창출, 첨단시스템 개발 등 성장 잠재력이 매우 큼
  - 세계 시장(제작) 전망(美 TealGroup) : 55.7억\$(‘16)→122.4억\$(‘19)→221.2억 \$(‘26)
  - 취미용 시장 (22억불 ‘16)
- 국토조사, 수송, 농·임업, 재난·방재 등 각 산업분야 활용으로 업무의 효율성 향상·안전성 제고 등 파급효과
- 세계경제 포럼(‘16.1) : 4차 산업혁명을 견인할 대표 사이버 물리시스템으로 드론의 발전 가능성을 제시
- 드론산업의 특징
  - ICT 융합산업 : 항공·SW·통신·센서·소재 등 연관 산업의 기술을 필요
    - 드론관련 기술은 항공 등 연관 분야로의 파급효과
  - 다양한 분야 활용 : 군용 위주에서 취미·촬영용 등 민수시장으로 성장 중이며, 안전진단,

감시·측량, 물품수송 분야로 활용이 확대되고 있음

• 드론을 이용해 획득한 정보 : IoT·빅데이터 등과 연계하여 새로운 가치 창출

- 경제 파급효과 : 부품 및 완제품 제조업 외에도 운영·서비스 등 후방시장 창출, 활용분야에서 효율성 향상·비용절감 효과 발생
- 다양한 모델 : 완구류에서 대형 항공기 급까지 크기·형식·운영범위·제공시간·중량·제품주기 등 수요에 따라 다양한 제품 스펙트럼 존재
- 미래항공산업 기반 : 미래 교통혁신을 가져올 개인용 자율비행 항공기(PAV : Personal Air Vehicle)등 미래 항공 산업의 핵심 기술
- 4차 산업혁명 핵심기술의 테스트베드 : 인공지능(AI), IoT, 센서, 3D 프린팅, 나노 등 4차 산업 혁명의 공통 핵심기술을 적용·검증할 수 있는 최적의 테스트베드
- 인공지능(자율비행), 사물인터넷(드론간 통신), 센서·나노(복합·소형화), 3D프린팅(기체 제작) 등 첨단기술을 융합·적용한 드론은 자체 시장의 비약적 성장뿐만 아니라 ICT 등 관련 산업의 파급으로 4차 산업혁명의 핵심적 역할 수행 가능

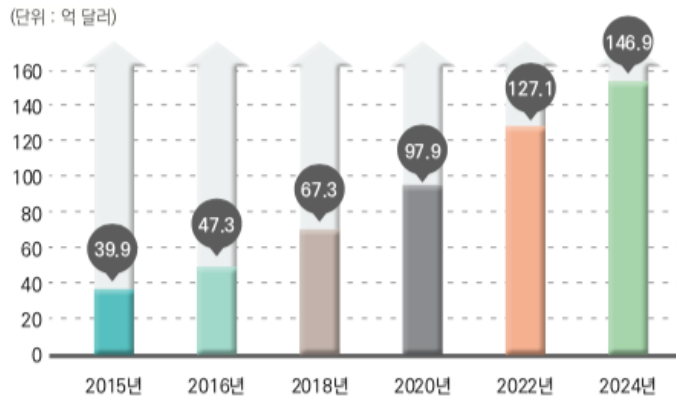
#### ○ 우리나라 정부 : 민간 중심의 4차 산업혁명 선도를 위한 산업기반 조성 계획

- 창업(개발) -시험·인증-운영·서비스 등 산업 전 생애주기 맞춤형 육성을 위해 범부처 협업을 통한 종합적·체계적 지원
- 국토부 : 제작·형식 증명, 인증 등 제작 기준, 운영·인증 R&D, 인프라, 기체·사용사업체 등록, 비행규칙·기준 등 운항관리, 비행구역 지정·운영, 자격증명·교육·보험적용 등
- 산업부 : 응용기술·부품개발 등 R&D, 표준 산업규격 등
- 중기부 : 중소·벤처기업 창업·육성 지원
- 과기부 : 주파수 분배·운영 및 전파인증, 원천·공통기술 개발 등 R&D, 공공혁신 조달지원

## 3. 국내외 드론 시장과 기업

#### ○ 세계 드론 시장

- 미국 방산업 전문 컨설팅 업체인 티그룹(Teal Group)은 세계 드론 시장 규모가 '15년 40억 달러 (약 4조 8,000억원)에서 '24년 147억 달러(약 17조 7,000억원) 규모로 급증할 것으로 예상
- 소형 드론시장이 급성장해 전체 시장 규모가 '24년까지 연평균 15% 성장할 것이라고 전망



자료: 텔그롭

[그림 1] 세계 드론 시장규모

#### ○ 국가별 드론 시장 점유율

- 2012년 : 미국 71%, 유럽 13%, 중동 7%, 아시아·태평양 8%
- 2021년 : 미국의 지배력이 약화되어 미국 49%, 유럽 17%, 아시아·태평양 22%, 중동 9% 등으로 과점시장에서 경쟁시장으로 변화될 것으로 전망

#### ○ 아시아·태평양 지역에서의 급속한 발전 : 중국의 급성장에서 기인

- 민수용으로 소형무인기를 제작중이며 내수시장을 기반으로 투자를 확대
  - 중국은 '13년 기준 드론시장 규모가 세계3위, 드론 기술수준은 '12년 기준 세계9위권
- 상업용 드론의 경우 농업용, 수색·구조용 등 다양한 용도의 상업용 드론을 생산하고 있는 DJI가 세계 시장의 70%를 차지('14년 기준)
  - DJI(Da-Jiang Innovations Science and Technology Co.)의 중국 내 시장점유율 : 약 80% '14년 매출은 약 5,000억원, '16년 매출은 약 1조1,500억원

#### ○ 기업 동향

- 세계 드론 시장은 미국과 중국이 주도하고 있으며, 기존 항공기 제조업체 및 항공사들 외에 IT, 전기·전자, 통신업체 등이 드론시장에 진출함
- 미국 : 군사용 드론 산업의 전통적 강자인 보잉(Boeing), 노스롭 그루먼(Northrop Grumman)등 군사업체를 중심으로 드론 산업 발전, 최근에는 구글, 아마존 등 글로벌 ICT 기업을 중심으로 드론을 이용한 제조·유통·물류산업의 패러다임 변화 추진됨.
  - 미 국방성 : 2017 년 예산 중 44 억 5,700 만 달러를 드론사업에 배정
  - 개인용 드론 시장의 성장 : 2016. 15~20억달러에서 2017. 20~25억달러로 증가
  - 미연방항공국 : 2016년 190만의 개인용 드론 판매가 2020년 430만 대로 증가 전망
- 스타트업 경제 부문의 가정용 드론 서비스의 상용화를 목표로 하는 신생 기업들이 연이어

## 탄생

[표 2] 미국 민간 드론 기업 사업추진 현황

기업명	주요 사업추진 현황
보잉	-세계 최강 수준의 무인기 기술/실적 보유 -미 해군과 합동으로 무인정찰기 팬텀레이 개발 . 2010년 공개된 팬텀레이는 기존 정찰기능뿐 아니라 방공망 제압, 전자전 공격 등도 가능해 스텔스 무인전투기로 평가
노스롭그루먼	- 미국의 3대 항공우주산업체 중 하나 -대형 고고도 정찰기인 트리톤 드론 개발('17, 총68대 해군 납품 예정)
3D Robotics	-북미지역을 중심으로 개방형 플랫폼을 통한 상업용 드론 개발 및 제품판매
아마존	- 드론을 이용한 차세대 드론 배송시스템(Amazon Prime Air) 실용화 추진

### ○ 중국 : 과거 해양영토 분쟁 등 안보의 목적으로 드론 산업을 육성, 최근에는 상업용 드론 시장을 주도

- 중국 정부는 드론 산업에 예외적으로 선(先)허용·후(後)보완 형태의 네거티브 규제를 적용함으로써, 중국 드론기업 등이 세계 상업용 드론시장을 주도하는 데 큰 영향력 행사
- 중국 '다장쑹신커지(大疆創新科技·DJI)' : 세계 1위 상업용 드론 제작 업체

### ○ 프랑스, 일본 등에서도 레저용 소형 드론을 중심으로 드론 시장이 활성화됨

#### ○ 프랑스

- 세계에서 드론을 많이 띄운 국가로 미국, 영국에 이어 랭킹 3위('15년 기준)
- 대표적 드론 제조사인 패럿(Parrot)을 중심으로 드론 시장 확대
  - 세계 2위의 프랑스 대표 드론 제조사로, 카메라 장착 드론 제품에 특화되어 있으며, 기술력 향상을 통한 레저용 드론으로 대중화 유도. CES 2016에서 글라이더형 드론 디스코(DISCO)를 발표
- '에어이노브(Airinov)'
  - 2010년에 설립한 신생 스타트업 기업으로 과학자와 농부, 엔지니어 등으로 구성
  - 경작지의 광학센서를 이용한 드론 촬영과 해당 데이터의 분석을 통해 필요한 조치나 최적의 경작 서비스를 인간에게 제공 -드론과 광학센서, 빅데이터 분석과 농업을 연결

#### ○ 일본

- 드론 산업이 빠르게 성장함에 따라 규제 완화·정비를 통해 상업용 드론시장 활성화 추진
- 저출산 고령화 등 사회문제 해결을 위한 방안의 하나로 산간·낙후지역의 드론택배 상용화를 위한 사업을 추진중
  - 소형 드론에 대한 운항규칙을 정비한 개정항공법 시행('15.12)

- 국토교통성 : 조종자나 감시자의 시선으로부터 벗어난 곳에서도 소형 드론 비행이 가능하도록 2018년까지 새로운 기준을 만들기로 결정

## 4. 우리나라의 드론 산업

### ○ 국내 드론 기업

- 대한항공과 한국항공우주산업주식회사(KAI) 등 전통적인 항공 산업체가 군수요를 바탕으로 두각, 경찰이나 군사 위주로 전개
- 상업용 드론 시장 : 시작단계 수준, 최근 엔터테인먼트, 항공촬영용 소형 드론을 소수의 업체가 개발을 진행
  - 군사용 드론 개발에 치중하고 있는 국내 드론 업체들이 민간 및 상업용으로 확장 및 발전할 수 있는 방안 강구 필요
  - 드론 기술이 기존 제조업 및 시장의 구조적 변화를 견인할 수 있는 미래 성장산업으로서 중요해짐에 따라 산업별 기술분야와의 융합을 통한 경쟁력 확보가 중요
  - IT기업 등과의 협력을 통해 국내외 드론시장을 선점할 수 있는 기술개발 필요

### ○ 뒤떨어진 소프트웨어 기술

- 소형 드론의 프레임, 모터, GPS 부품경쟁력 : 세계 최고수준의 42~70% (국토교통부)
- 드론을 구동시키는 비행제어 기술 등 소프트웨어 기술 수준이 낮음
- 항법장치, 제어 소프트웨어, 핵심 센서 전문업체 전무
  - 항법 · 신호 · 영상처리 · 자세제어 관리 소프트웨어/운영체제를 대부분 해외에 의존
  - 자세제어 기술, 통신기술, 드론 간 충돌회피를 위한 컴퓨터 비전 센서 기술 부족



[그림 2] 드론을 구성하는 기술(S/W)



[표 3] 우리나라 민간 드론 기업 사업추진 현황

기업명	주요 사업추진 현황
대한항공	-항공우주연구원과 공동으로 틸트로터형 무인기 개발(TR-60) 성공 및 상용화 추진 -미국 보잉사와 MOU를 통한 무인헬기사업(500MD를 무장형 무인헬기로 개조하는 사업) 추진
한화	-군사분야 초소형 무인항공기 기술 개발을 위한 사업 참여 -초소형 무인항공시스템인 크로우(CRAW)를 제작한 마이크로에어로봇 인수('10)
LG CNS	-소프트웨어와 하드웨어를 융합한 자체 무인헬기 토탈솔루션 개발 추진중 -산업용 무인헬기 토탈 솔루션 공급업체인 원신스카이텍 인수('13)
LG 유플러스	-LTE망을 이용한 드론제어 기술 확보(기술시연 성공) -세계 최초 LTE망을 통한 드론 조정 성공 -드론을 활용하여 결혼식 생중계
KAI	-1990년대 초 국내 최초 드론인 군정찰용 저고도 단거리 무인항공기 송골매 개발
유콘시스템	-무인기 전문 업체로, 정찰용 무인기인 Remo Eye 개발 및 국내 최초로 UAE에 지상통제장비 수출 -농업용 방제드론 Remo Farm을 시작으로 민간시장 진출 추진중
바이로봇	-완구용 비행로봇인 드론파이터를 시작으로 산업용 비행로봇 개발 진행중 -순수 국내 기술로 개발한 콰드콥터로 기존 무선조종 헬기에 비해 조종이 쉽고 가상현실에서만 가능한 비행 게임을 현실에서 즐길 수 있게 함
성우엔지니어링	-농업용 무인 방제헬기 상용화 성공(REMO-H)

출처: 산업통산자원부, 2015, 산업기술 R&D전략(융복합분야 무인키지시스템)  
{ 이아름, 2017 #10 }에서 재인용

- 세계의 선도 드론관련 기술은 매핑(Pix4D), 물류배송(Amazon), 무선충전(SkySense), 군집기술(Intel), 데이터분석(Precision Hawk, Airware, Agribotics) 등임
- 우리나라에는 이들같은 세계 선도 기술을 보유한 기업이 없음. 지자체의 드론산업 촉진을 위한 기술 개발, 테스트베드, 상용화 아우르는 클러스터 육성에 노력할 필요가 있음.
  - 당장의 수익 증대에 맞춰진 것이 아니라, 전 세계를 선도할 코어(Core) 기술을 개발할 수 있는 산학연 육성으로 초점이 맞춰져야 함

## 02 드론의 활용

### 1. 드론의 활용 분야

#### ○ 드론의 활용범위

- 초창기 드론 : 군사용으로 개발되어 공군의 미사일 폭격 연습 대상에서 점차 정찰기와 공격기로 용도가 확장
- 최근, DHL, 아마존, 구글 등 글로벌 기업들의 상업적 활용이 늘어나면서 다양한 분야로의 활용가치 증대

#### ○ 군사 : 정찰·감시와 대잠 공격의 용도로 주로 사용

- 용도에 따라 표적 드론 (Target Drone), 정찰 드론(Reconnaissance Drone, RQ) 또는 감시 드론(Surveillance Drone), 다목적 드론(Multi-roles drone, MQ) 등으로 구분

#### ○ 물류운송 : 글로벌 기업을 중심으로 발전하고 있으며, 도서·산간지역 뿐만 아니라 도심지에서도 신속·정확한 화물 운송을 목적으로 드론 택배 서비스 추진



[그림 3] 물품배달용 드론(알리바바 타오바오, DHL 파셀콥터, 아마존 프라임에어)

#### ○ 농업 : 살충제 및 비료 살포 뿐만 아니라 원격 농장관리, 정밀농업 확대 등으로 농업용 드론을 활용하여 농업생산성 향상에 기여

- 국제무인기시스템협회(AUVSI) : 드론을 이용한 정밀농업을 통해 1/4에서 1/8 수준까지

비용 절감이 가능한 것으로 추정. 2025년에는 정밀농업용 드론이 민간무인기 시장의 80%를 차지할 것으로 전망

- 넓은 지역의 경작지를 모니터링 함으로써 급작스러운 기상악화에 대비
- 토양 상태 분석을 통해 비료와 농약 사용량을 저감
- 적절한 수확시기 예측 가능케 함
- 농촌인구 감소 및 고령화를 극복하고 농작물의 생산성 향상을 위해 드론 사용이 확대될 전망 { 윤자영, 2016 #58}



{ 이아름, 2017 #10}

[그림 4] 농업용 드론(중 DJI의 AGRAS MG-1, 일본 야마하의 RMAX)

#### ○ 정보통신

- 드론을 이용하여 정보 기반시설의 최적화, 관련 자산 관리, 배치 등 분야에서 비용을 절감
- 여러 개의 드론을 이용해 무선으로 인터넷을 중계(Relay)한 다음, 인터넷이 안되는 지역에 인터넷 서비스 제공
  - 구글 : ‘프로젝트 룬(Project Loon)’을 통해 인터넷 인프라가 갖춰져 있지 않은 오지나 극지에 인터넷을 보급 계획
  - 페이스북 : 드론과 인공위성, 레이저빔을 활용해 사막과 같은 오지에서도 인터넷을 할 수 있도록 돕는 기술을 개발 중

- 재해관측 : 재해 현장, 탐사보도 등 기존의 지리적 한계나 안전상의 이유로 가지 못했던 장소를 드론을 이용하여 자유롭게 촬영



[그림 5] 드론이 촬영한 재해현장(대만 지진피해, 구마모토 지진피해)

- 환경·교통 : 기상 관측 및 태풍 등 기상변화, 환경오염의 정도를 실시간 감시, 고속도로 운행 상황 확인 등 교통상황 관측
  - 중국 정부와 AVIC(Aviation Industry Corp of China)사 : 2014년부터 파라호일(Parafoil)이라 부르는 소프트 윙(Soft-Wing) 드론을 이용하여 스모그를 제거하는 실험을 진행
- 재난지역 구호 : 인도적 지원이 필요한 오지나 자연 재난으로 피해를 본 지역에 긴급 물자와 의료용품 배송
  - 르완다 등지에서 오지에 긴급 약품을 배송하는 등 의료 활동에 이용
  - 절박한 상황에 있는 고립지에 물과 식량을 한층 수월하게 보낼 수 있음
  - 드론은 별다른 설명 없이 즉각 출동할 수 있고 수송에 방해가 되는 요소도 거의 없음
- 보안 분야 : 드론의 빠른 속도와 기동성으로 기존의 수색·감시를 보완함으로써 범죄 예방과 사고 후 처리과정을 효율화
- 보험 분야 : 현재 대형 보험사에서 위험 평가, 고객 불만 관리, 사기 예방을 위한 드론 파일럿 프로그램을 운용 중
  - 드론에 인공지능을 결합시켜 물리적 자산에 대한 정밀 모니터링을 통하여 위험을 미리 예측하여 보험료를 산정
  - { 윤자영, 2016 #58}
- 이외, 각종 건설 정비·관리 등 산업시설 점검 및 안전수색·인명구조, 스포츠·취미용으로 다양한 분야에서 활용

## 2. 드론의 활용 사례

- (1) 농업부문의 활용 : 교육(함평군), 병해충 방제(거창군, 청송군)

### ○ 함평군

- 드론의 농작업 적용을 위한 ‘농업용 드론활용 교육’ 실시
- 드론 관련법규, 시뮬레이터 사용 방법 등 이론교육, 드론 조종법과 같은 실무교육
- 농작업 및 공동작업에 드론을 활용해 농촌 노동력 문제 해소 기대

### ○ 거창군 거창읍

- 2018.7. 25. 드론을 활용하여 서변들 등 3개 들녘 128ha에 벼 병해충 무인방제 실시
- 무인방제 : 마을별로 희망농가를 대상으로 거창군에서 방제비용 중 무인방제기(드론) 임차료를 전액 지원하고 농약대금은 농가에서 부담하여 시행
  - "이번 방제가 고령화, 노동력 부족 등으로 어려움을 겪고 있는 농업인들의 애로사항을 해결하는 동시에 미질 향상을 통한 쌀 고품질화에 기여할 것으로 전망된다."

### ○ 청송군

- 2018.8. 31일까지 벼 재배 농가를 대상으로 드론을 활용한 벼 병해충 공동 방제를 실시
- 벼 재배농가를 대상으로 읍면별 공동방제 신청을 접수, 지역별로 편성된 공동방제단을 투입해 드론을 활용한 벼 병해충 공동방제
  - 6개 읍면 140ha의 벼 재배농가에서 공동방제 신청(군 전체 벼 재배면적의 15%)
  - 벼 출수기를 전·후하여 1차 공동방제는 7월 중·하순, 2차 공동방제는 8월 중·하순에 실시하며 살균제와 살충제를 혼용해 기간 내 일괄적으로 방제
  - “올해 처음 실시하는 드론 공동 방제는 드론 1대로 논 1ha를 방제 하는데 약10분 정도 소요되어 고령화에 따른 농촌 일손부족 해소와 농약 중독 예방에 큰 도움”
- 청송군농업기술센터가 주요 병해충 방제를 위한 농약 공급, 농업인은 평당 30원의 자부담.



[그림] 청송군 드론 활용 병해충 방제

## (2) 재난안전 분야

### ○ 산림보호활동 & 화재현장 : 부산시 해운대구

- 2014. 10월부터 드론을 산림보호 활동에 활용
  - 구청직원 : 소형카메라를 장착한 드론을 조종
  - 드론이 찍은 실시간 영상 → 해운대구 CCTV 관제센터로 전송해 감시
  - 드론 : 조종자를 중심으로 반경 2km, 1km 높이까지 상승 가능
- 산림보호 활동 : 산불 감시, 산림훼손 감시, 산사태 우려 지역 및 산림 병해충 예찰 등 사람이 접근하여 확인하기 힘든 지역에 드론을 통한 순찰을 강화 → 산림 보호와 각종 사고를 예방
- 해수욕장 관리 및 안전사고 예방에도 드론 활용을 확대할 계획
- 화재 현장 감시 사례
  - 2015년 1월 부산 해월정 인근 야산에서 화재발생 시 소방대보다 앞서 드론이 발화 지점을 찾아냄



[그림] 부산 해운대구의 드론과 CCTV 통합관제센터

### ○ 긴급 구호물자 보급

- 물류 목적으로 개발된 드론 → 재난 발생 시 긴급 구호품 운송에 활용
- 국민안전처와 CJ 그룹 계열사는 재난 발생 시 이재민 구호를 위해 고립지역에 드론 등을 활용하여 구호품을 신속하게 지원하기로 협약
- CJ대한통운
  - 드론 : 3kg 정도의 화물을 탑재, 반경 20km내 지역에 최대시속 60km로 운송
  - 2015.5. 드론 시범비행 : GPS에 입력된 주소로 자동 운행, 목표 지점에 의약품을 배송

### ○ 의료와 응급상황 : 스웨덴, 드론에 자동심장충격기 부착하여 활용

- 심장마비를 일으킨 사람이 있으면 주변 사람이 그것을 받아 이용할 수 있게 하고 있음
- 구급차가 신속하게 도착할 수 없는 시골 지역에서 효과적

- 출동 명령이 떨어지면 3 초 만에 출동
  - 일반 구급차가 3 분이 걸린다는 점을 생각할 때 인명 구조 가능성이 훨씬 높음



{1boon, 2018 #64}

[그림 5] 스웨덴 자동심장충격기 부착 드론

### (3) 공간정보 분야

- 공간정보 분야 : 드론은 공간정보 구축 및 활용분야에 효과적
- 산림공간정보 : 임야 훼손지역의 면적과 체적이 산출
  - 기존 산림 조사방법 : 목측 및 줄자에 기반 → 많은 인력과 시간을 필요 → 업무의 효율성이 떨어짐
  - 드론을 이용하여 연구 대상지역을 촬영 - 데이터 처리를 통해 정사영상과 포인트 클라우드 형태의 DSM(Digital Surface Model)을 생성 - 성과물을 이용하여 훼손지역에 대한 분석을 수행
- 드론(Drone)을 활용한 국가기본도의 수정 및 갱신
  - 저가형 드론에서 취득한 정사영상 정보와 3차원 점군(Point Clouds)을 수치지형도와 중첩하여 3차원 위치정보를 동시에 취득하여 수정·갱신업무에 적용한 결과 0.2m 정밀도와 0.1m의 정확도
  - 국가 기본도 (축척: 1/5,000) 제작 작업규정의 오차범위를 준수 → 수치지도 수정·갱신 업무까지도 충분히 활용이 가능한 것으로 판단됨

### (4) 드론 스포츠

- 드론 낚시
  - 제1회 세계 낚시대회 : 2018. 5.13 대부도 방아머리 해수욕장
- 드론 축구 : 탄소복합재 보호기구로 드론을 감싸 축구선수와 축구공으로 만든 다음



#### 축구선수를 조종해 경기

- 전북 전주시 : 드론축구장의 무료 개방, 드론축구단 창설 등 드론산업 저변 확대에 노력
- 2016.10월 전주월드컵경기장 내 드론축구 상설 체험장(396㎡ 규모) 조성
- 전주시 : 2016.11. 4일, '2016 한·중 3D프린팅 드론산업 박람회' 개막식 때 드론축구를 처음 선보임. 드론산업 저변 확대를 위해 2017년 1월 드론축구 선수단을 창단하고, 2월에 서울 코엑스에서 열리는 국제 레저스포츠대전에 참가



[그림] 드론 축구

### 3. 공공부문 드론 활용

- 드론 기술의 발전과 시장이 확대되기 위해서는 공공 드론의 역할이 매우 중요
  - 민간 분야의 태동기 단계, 드론에 관한 법규가 충분히 마련되지 못하고 기술도 성숙되지 않은 상황에서 민간시장 수요 부족을 견인
  - 공공 드론 수요의 발굴과 활용은 법 제도 정비를 촉진함과 동시에 드론 기업에게는 시장 기회를 제공하고 기술 개발을 유도하여 민간수요 확대라는 선 순환 고리를 만들
- 전세계 상용 드론 시장의 공공부문 비중
  - 드론 시장 내 정부관련 시장이 2014년 기준 40% 이상을 차지할 것으로 추정
  - 법 집행이나 보안, 감시, 인프라, 재해관리 및 환경분야 등이 향후 정부관련 수요 증가를 주도할 것으로 예상

#### (1) 미국의 드론정책과 공공드론 동향

- 미국의 드론 정책 : 기술 발전과 공공의 안전 확보라는 두 가지 목표
  - 안전을 보장하는 신기술의 적용을 강조하면서, 제도와 기술의 병행발전을 추진



- 공공기관이 주도하는 시험 프로젝트 → 실증을 통해 제도를 보완하고 기술도 발전시키는 전략
- 2012년 무인항공기의 기술발전 및 활용 확대를 위한 연방항공청 현대화 및 개혁법(FAA Modernization and Reform Act of 2012)을 제정하고 이를 실행

#### ○ 공공 임무용 드론 시험 사례

- FAA : 국방부와 협력하여 다양한 시범 프로젝트를 추진 중
  - 법무부, 국가안보부, NASA 등과 협력하여 UAS(Unmanned Aircraft Systems) 집행위원회를 구성 → 관계부처와의 협력
- FAA : 운항자격 심사 프로세스를 단순화하고, 운항 조건을 완화
  - 재난구조와 같은 긴급 사안에 대해서는 웹을 통해 신청과 승인 할 수 있도록 프로세스를 개선
  - 공공드론 사용에 대한 자격은 민간 자격승인 프로세스(COA process)의 모습으로 바뀌어 옴

#### ○ 파일럿 프로젝트

- FAA는 6개 시범 지역을 선정하여 드론 운영 환경을 조성
- 비행규칙, 항공인 자격 및 무인항공기에 대한 요구 지원 및 연구 개발을 수행
  - 2013년 말 선정이 이루어졌으며 2017년까지 진행될 예정
  - 알래스카 대학교, 네바다주, 뉴욕 크리피스 국제공항, 노쓰다코다주 상무부, 텍사스A&M 대학교, 버지니아 폴리텍 및 버지니아 공대가 선정
  - 유용한 데이터와 분석 결과를 통해 법규정비 및 드론 산업 발전 도모를 목표

#### ○ 알래스카 시험 사례

- 알래스카는 방대한 지역, 도로의 제약, 가혹한 날씨와 지형, 극지와 대양을 특징으로 가진 곳으로 무인항공기의 활용 범위 확대에 대한 관심이 높은 지역
- NASA 및 해양기상관리청에서 드론을 활용한 대양, 대기, 일기예보, 야생 등에 대한 연구, 천연자원 탐사 등이 활발
- 알래스카 주정부 : 드론 연구 및 하이테크 기술 개발을 위해 5백만달러를 지원.

#### ○ 알래스카 대학교의 프로젝트 : 기본적으로 FAA가 필요로 하는 테스트를 수행하면서 동시에 알래스카 드론산업의 육성 및 경제발전 전략을 도모

- 프로젝트의 핵심목표
  - 알래스카 무인 항공시스템과 항공 산업환경 개선
  - 민간투자 활성화와 일자리 창출로 드론산업 성장 도모
  - 핵심 무인산업업체의 유치

- 드론 및 항공 연구개발 촉진
  - 드론 및 STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 교육 발전
  - 알래스카 드론산업 마케팅 및 브랜드화
  - 공공분야 교육 및 연계 증대
  - 드론운영에 우호적인 규제 조성 등
- 프로젝트는 6개 지상 공역과 북극공역 등에서 진행

## (2) 국내 동향

- 2015. 3월, “무인비행장치 안전증진 및 활성화 대책” – 안전과 성장의 두 트랙 추진정책
- 2015. 5월, “무인이동체 기술개발 및 산업성장 전략”
- 2015년 말, 국토부 시범사업
  - 5개 지역을 시범공역으로 지정
  - 15개 대표사업자가 준비한 드론 47개 기종으로 드론 사업성 및 안정성 검증
  - 드론 안정성 검증 시범사업 : 산림보호 및 재해감시, 시설물 안전 진단, 국토조사 및 순찰, 해안 및 접경지역 관리, 재난지역물품 수송 등 공공임무 관련 내용들이 대거 포함
- “항공업무용 무선설비의 기술기준” 개정
  - 드론 전용 주파수 이용 가능
  - 지상에서 드론 제어 주파수 – 5,030 ~ 5,091MHz 사이 대역 총 61 MHz 폭이 새롭게 할당됨으로써 전파 혼신으로 인한 사고를 방지, 드론의 운용거리도 대폭 확장
- 공공분야 드론 활용을 위한 개선 요망 사항
  - 드론을 공공 목적에 활용하는 경우 완화된 기준 적용의 필요성
  - 서울시 : 규제 완화를 건의
  - 비행 허가 및 관리 주체의 일원화 추진 – 소관부처 통합 및 명확한 역할 분담 필요성

[표] 민수공공용 무인기의 활용가능 분야

활용처	목표시장 활용방안	구분
해양경찰청	<ul style="list-style-type: none"> <li>-해양주권 수호 및 경비작전</li> <li>-해양 치안유지 및 범죄단속 수사</li> <li>-해양 안전관리 및 수색구조</li> <li>-해양 오염 감시 및 방제</li> </ul>	민수
산림청	<ul style="list-style-type: none"> <li>-산불감시 및 진화</li> <li>-산림병해충 피해 예찰 및 방제</li> <li>-산리재해지역(산불, 산사태) 사진 촬영</li> <li>-정밀 산림 식생 부분 및 산림자원 조사</li> <li>-임상도 제작 및 갱신</li> </ul>	민수
소방방재청	<ul style="list-style-type: none"> <li>-항공감시 및 촬영을 통한 인명구조 및 화재 진압 지원</li> <li>-공중 소방지휘 통제</li> <li>-항공기 사고 시 수색 및 구조 활동</li> <li>-공중 방역 및 방제 지원</li> <li>-항공 촬영을 통한 시정업무 항공지원</li> <li>-지자체 각종 행사 지원</li> <li>-공중 방송(자료 중계) 및 공중 현지 답사</li> </ul>	민수
한국해양과학기술원	<ul style="list-style-type: none"> <li>-해양오염 방제 정책, 해양오염 영향조사, 해양 쓰레기 관리</li> <li>-해양 생태계 조사(기본 및 R&amp;D), 연안 습지 조사</li> <li>-연안/해양 원격탐사 기술 개발 및 활용, 해양 원격탐사</li> <li>-해양 환경보전 연구, 연안 재해재난 연구</li> <li>- 남북극 환경/자원 연구 및 탐사</li> </ul>	민수
한국수자원공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>-수자원 시설 건설관리 및 개발</li> <li>-상하수도 시설 건설관리 및 운영</li> <li>-해외 수자원 개발사업</li> <li>-산업단지, 신도시 개발 및 조성</li> <li>-친수구역 조성사업</li> </ul>	민수
국립환경공단	<ul style="list-style-type: none"> <li>-대기환경, 수질, 수생태계 보전</li> <li>-환경오염원 예방 및 환경영향평가</li> <li>-유해물질 오염 및 토양지하수 오염 감시</li> </ul>	민수
한국전력공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>-고지 송전탑 설비 및 송전선 안전점검 또는 수리 지원</li> <li>-국내외 원자력발전소 방사선 안전점검</li> <li>-풍력발전 입지 확인 및 발전설비 안전 점검</li> <li>-해외 송배전사업 시 송배전 선로 탐사 및 안전점검</li> </ul>	민수

출처: 미래창조과학부, 2015. 무인기기 개발 기획연구보고서

## ○ 공공분야 드론 활용 사례 : 적용되거나 적용 추진 중인 주요 사용 용도

- 범죄, 사고, 화재 현장 조사 및 자료화
- 수색 및 구조 작업
- 법 집행 감시
- 화재 진압 활동
- 위험 상황에서 전술적 이용 및 생 중계
- 기반시설 감시 및 조사
- 항공사진 및 이벤트 촬영

#### ○ 국내 활용 사례 (기 사용 & 도입예정)

- 부산시 : 산불과 산림훼손 감시, 이안류 발생과 독성 해파리 출현 감시, 해수욕장 물놀이 시민 안전 감시 서비스를 추진
- 평택시 해양경찰서 : 밀입국과 밀수범죄가 자주 발생하는 경기 남부권 해역 감시
- 국립 산림과학원 : 산불 진압, 야간 산불 진화와 소나무 재선충병 신속 탐지
- 울산시 : 산업단지 환경오염과 안전관리, 적조 감시, 낙동강 환경오염 감시

[표] 공공분야 드론 활용 사례

분야	기관	내용
도시안전 재난구조	서울시	화재 및 익수자 구조, 교통상황 안내
	부산시	해수욕 시민 안전 감시, 산불 감시
	구리시	실종자 수색, 강력사건 현장 파악
환경감시	울산시	적조 감시, 산업단지 사고 대응
	창원시	낙동강 유역 환경오염 감시
해양감시 산림감시	해양경찰청	중국 불법조업 감시 및 조난 구조
	부산시, 부산항만공사	해안선 관리, 항로 침범 선박 단속
	산림과학원	소나무 병해충 감시 및 방제
시설물 관리	한국전력	전력설비 감시, 배전 설비 점검
	서울도시가스	가스누출 여부 검사, 시설물 안전점검
측량	한국국토정보공사	지적측량, 토지실태조사

- 서울도시가스 : 가스 누출 여부 검사 및 시설물 안전점검
- 한국전력 : 전력설비 감시 등 시설물 안전관리에 드론 도입을 시도
- 부산항만공사 : 항로를 침범해 상습 정박을 일삼는 선박 단속

#### ○ 재난안전 분야 드론 기술 개발

- 드론 : 화재, 해양오염, 테러, 범죄 사고 등 구조대원의 현장 접근이 어렵고 상황을 파악하기 어려운 극한 환경, 광범위 지역 감시 분야에 유용
  - 재난 안전사고 유형별로 임무에 특화된 무인기와 그에 맞는 기능 필요
  - 재난안전 관련 분야 - 공공의 목적을 위해 수요가 높은 분야로, 드론 활용을 위한 기술 개발에 더욱 우선 순위를 둘 필요
- 정부 : 2015년 10월 다부처 공공기획사업으로 재난 치안용 무인항공기 개발 과제를 선정
  - 국민안전처, 경찰청, 산업부, 미래부 등이 참여하여 3년간 수행
  - 무인기를 활용한 육상·해상 재난 예방 및 대응 기술
  - 무인기를 활용한 생활안전 및 테러 대응 기술
  - 재난·치안용 무인기 공통 플랫폼 및 기초·원천 기술
  - 재난·치안용 무인기 통신 기술 및 안전운항 운영관리 기술 등 개발
  - 통신 분야에는 재난·치안용 무인기 임무 데이터 링크 기술, 무인기 제어용 지상 CNPC(Control and Non-Payload Communication) 자원 할당 기술, CNPC 네트워크 기술, LTE 기반 무인기 데이터 링크 기술, 실내 초소형 무인기 통신 및 중계 기술 개발

#### ○ 지자체 공공부문 드론 수요

- 지자체 업무 중심의 드론 활용 기초 수요조사(김포시청 공무원 대상)
- 드론에 대한 잠재적 수요가 많은 업무분야 : 시설 및 행위 감시, 재난안전, 교통 및 도로관리 분야 순
  - 시설및 행위감시 : 불법 개발지 단속, 생활폐기물 방치 감시, 수 체계 시설 관리
  - 재난안전 : 오염물질 배출 감시, 배수시설 재난 상태 감시, 하천 범람 확인, 화재 감시
  - 교통분야 : 불법 주정차 감시, 교통시설 상태 감시, 도로 교통량 조사
- 드론의 수요량
  - 시설 및 행위 감시와 교통 및 도로관리 분야가 업무 비율 대비 많은 수량의 드론이 필요
  - 전체 드론의 수요량은 총 80여기
  - 여러 임무에 공동 활용을 고려할 경우, 약 20~30대 수요
- 기술 요소 수요 : 영상촬영, 관제운영 시스템
  - 고해상도 영상 취득, 인식 및 분석처리 기술에 대한 수요
  - 다수의 드론 운영을 위한 자동 비행과 관제 운영 시스템
- 기술개발 집중 영역 : 임무수행용 기체, 영상 분석처리, 자율비행 및 통합관제운영, 추락

및 충돌방지 기술

- 드론 활용 제약 사항 : 규제에 의한 운영지역 및 운영시간 제약, 드론의 비행시간 및 비행 거리로 인한 임무 활용 제약, 드론 운영 전문인력 부족
- 공공부문 드론 활용을 위한 제반 고려사항
  - 투입비용 대비 효과를 확보할 수 있는 업무적용
  - 드론 운영 관제 시스템 구축
  - 드론 추락 사고 및 충돌 방지
  - 악천후 환경에서의 임무수행
  - 드론 전담부서 운영 및 교육체계

○ 드론을 활용할 수 있는 대표적인 행정업무 기능을 연계하여 분석 - 10대 활용분야로 재정리

- 1 교통, 유통, 물류
- 2 감시, 정찰, 경비, 치안
- 3 관측, 조사, 분석, 예측
- 4 농어촌, 산림 관리
- 5 보건의료
- 6 문화재 관리
- 7 하천, 해양관리
- 8 에너지관리
- 9소방, 방재
- 10 범죄 수사

### (3) 국토부, 드론 시범사업

○ 무인비행장치 시범사업 공역 5개 지자체 및 사업자 15개 컨소시엄을 선정하여 MOU 체결 (2016년 1월 27일)

- 드론 산업 활성화를 위해 2015년 10월 사업 제안서를 공모

○ 8개 분야로 관련 사업을 확대 정의 : 물품 수송, 산림 감시, 안전 진단, 국토 조사, 해안 감시, 통신망, 촬영 레저, 농업 지원

- 15개 컨소시엄 사업자 : 5개 공역에서 8개 사업 분야의 상용화를 위한 기술 개발 및 안전성 검증을 실시할 계획
- 사업기간 : 2015.12~2017.12)

[ 표 ] 국토부 민간용 드론 시범사업 선정결과

활용처	목표시장 활용방안
시범사업자 (15개)	강원 정보문화진흥원, 경북대 산학협력단, 국립산리과학원, 대한항공, 렌텍커뮤니케이션즈, 부산대 부품소재산학협력연구소, 성우엔지니어링, 에스아에스, 에이알웍스, 유콘시스템, 케이티(KT), 한국국토정보공사, 항공대 산학협력단, 현대로지스틱스, CJ대한통운
대상지역	부산시(중동 장사포), 대구시(달성군 구지면), 강원 영월(덕포리), 전남 고흥군(고소리), 전북 전주시(완산구)

○ 우리 생활에 가장 밀접한 변화를 가져올 분야는 물품 수송 분야임

- 6개 컨소시엄이 시범사업을 수행 : 대한항공, CJ대한통운, 현대로지스틱스 컨소 시엄이 참여

## 03

# 정부의 드론산업 육성정책

- 정부는 2017년 12월 ‘드론산업 발전 기본 계획(안)’을 발표하였음.
- 계획(안)은 민간중심의 4차 산업혁명 선도를 위한 산업기반 조성을 목적으로 창업(개발)–시험·인증–운영·서비스 등 산업 전 생애주기 맞춤형 육성을 위해 범부처 협업을 통한 종합적체계적 지원을 목표로 함.
  - 공공수요 창출, 국산 우선 구매 등 공공 선도형 시장 육성 지원 및 미래형 드론(PAV) 등 시장 선도 기술 개발을 통한 First-Mover 배출을 유도
- 주요 추진과제는 ‘사업용 중심의 드론산업 육성’과 ‘드론 산업 생태계 구축’임.

### 1. 사업용 중심의 드론산업 육성

- 선택과 집중을 통한 경쟁력 강화로 국내외 시장 점유율 2배 이상 제고, 부가가치 높은 사업용 및 미래형 드론 특화 육성을 목표로 함

#### ■ 핵심과제

- 사업용 시장 확대
  - 국내제품 국내 점유율 확대 (‘17.9, 32% → ’26, 60%)
  - 세계시장 점유율 확대 (‘16, 1.5% → ’26, 5%)
- 유망분야 특화 육성
  - 촬영용, 감시·농업·배송용 드론을 전략적 육성
  - 영상촬영은 수집한 콘텐츠(영상, 공간정보) 처리가 중요 → 비행 안전성과 신뢰성 제고하고 영상 촬영·처리 기술과 융합이 필요



- 관측·감시
  - 수요처의 요구에 부합하는 활용성 확보
  - 실증을 통해 내풍성·신뢰성 제고 필요
- 농업
  - 드론 활용 방제시장 기 형성
  - 농작물 생육, 작황 분석 등 SW와 융합한 신규 시장 창출 가능
- 물류·배송
  - 도서산간지역부터 실증을 통해 시장 창출
  - 내풍성, 안정성, 장거리·장시간·자율비행 등 기술력 확보 필요
  - 물류업체를 중심으로 도전적인 시험 진행 중
- 고기능 분야
  - 고 부가가치 차세대 혁신 모델 개발
  - 미래형 자율비행항공기, 성충권 장기체공 무인기 등
  - 인공위성 대체 성충권 장기체공 무인기 및 미래형 자율비행 개인용 항공기 개발 등

#### ○ 드론 기술·인증 기준 마련

- 국제기준 수립 ('21, ICAO)에 맞춰 무인항공기에 대한 형식·제작 증명 등 제작 인증 기준 및 항공기 기술 기준 마련
- 가시권 밖 비행 등 고성능 드론(무인비행장치)의 상용화에 대응하여 초경량비행장치 기술 기준 및 안전성 인증 기준 고도화 추진

#### ○ 특화분야 R&D 지원

- 새로운 비즈니스 모델이 실제 도입·활용으로 이어질 수 있도록 수요처-업체 간 기술 격차 개선 등 실용화 연구 지원 확대
- 농업이용, 건설관리, 하천조사, 재난·치안, 기상관측, 통신중계 등 임무특화 기술 개발 지원 확대
  - 공사현장 지반 변형 관리기술(~ '17), 하천조사 최적화 시스템 연구기획(~ '17) 및 교량 구조물 신속 진단, 경사면 안전성 평가 측정 장비 개발(~'18) 등
- 드론의 안전성 평가 기술, 표준형 모델 개발(인증기술), 충돌 회피, 고정밀 GPS, 비행기록·위치 발신 등 제품 및 운영 안전성 향상 연구 확대

#### ○ 실증·검증

- 민간 분야와 협력하여 現 법규가 수용하지 못하는 신기술, 신 비행체에 대한 실증 프로젝트 지속 추진
- 1단계 : 산불감시, 안전진단 등 유망 활용 분야별 비즈니스 모델 발굴(~'17.12)
- 2단계 : 전용공역에서 드론의 성능 적합성 검증 등 시범사업 확대, 규제완화, 재정지원 현

장 적용 규제 샌드박스 프로젝트 추진('18~)

- 야간, 가시권 밖 비행 특별 승인제 우선 적용 및 시범운영 지원 등 실용화 촉진 지원

#### ■ 연계과제 : 전용공역 고도화

- 시범사업 전용 공역을 상설화(현재 임시공역), 업계 수요가 많은 수도권에 전용공역 추가 확보(7개 → 15개 이상)

## 2. 산업생태계 구축

- 세계 10위권 드론 강소기업 육성을 위한 융합 생태계 조성을 위해, 중소벤처 활성화를 위한 금융·세제 지원 등 혁신성장 지원체계 구축
- 국내현황 : 부품(모터, 기체, 센서 등), 소프트웨어(항법·제어 등), 임무 장비(카메라 등)업체로 생태계가 구성되고 관련 영역이 확대 중
  - 항법장치, 제어 SW, 핵심 센서 : 전문업체 없음
  - 3D 모델링, 영상 분석 등 획득정보 처리 S/W : 초보적 수준의 일부 업체 존재

#### ■ 핵심과제

- 강소기업 육성
  - 핵심기술의 국산화, 선도기술 확보 지원
  - 드론 분야 강소기업 20여개 육성하고 이들을 항공전문 중소기업에 포함시키고, 항공산업 보증 펀드 추진 시 지원대상에 포함하여 경쟁력 강화 지원
- 중소·벤처 단지 조성
  - 판교에 ICT, SW, IoT, 콘텐츠 등 타산업과 집적 융합을 위한 기업지원 허브 조성 ('17, 200여개 업체)
  - 기업지원 허브 운영 모델의 지방 도시 첨단산단 등으로 확산 → 지역특화 창업기업 지원 하고, 시험 인프라 조성, 사업화 등 거점화 유도
- 품질 안전 인증체계 구축
  - 표준 가이드라인, 성능 검증을 통한 국내 개발 제품의 활용성 증대 및 경제성 확보
- 고기능 특화
  - 재난·재해 대응 등 특수 임무형 드론의 내부식·내열·내화학 성능 향상 등 특화 개발 지원

#### ■ 연계과제

- 스마트폰 등 전문 부품업체의 드론시장 진입 → 드론산업 부품 공급망 구축
- 세제지원 : 세법을 개정하여 드론산업진흥협의회·드론기업지원 허브 센터를 통한 신사업, 중소기업 대상 세제 지원 활용 제고
  - 창업기업 : 고용증가율에 따라 최대 50% 추가 감면, 신성장 서비스업은 초기 3년간 감면을 확대 (50%→75%) 등
  - 중소기업 : 신성장 R&D 세액 공제율 인상 (30%→최대40%), 중소기업 특별세액감면·사회보험료 세액공제 중복 허용 등
- 투자·융자 지원
  - 드론 등 4차 산업혁명과 新성장 산업 지원을 위해 산은 등의 투·융자 프로그램 운영 및 크라우드 펀딩 활성화
  - 금융기관 연계를 위한 투자 유치 포럼 및 민간의 투자·융자 획득을 지원, 기업 투자 촉진 프로그램, 신산업 육성 펀드 등 자금 활용 주선

### 3. 공공수요 기반으로 드론 시장 육성

- 공공수요 발굴(3,700대, 3,500억원)로 초기시장 마중물 지원
- 조달 혁신, 민관협력 강화를 통한 국산 도입율 90% 달성(現 23.6%)
- 공공기관 : 기관의 활용방향에 최적화된 국산 드론이 적어 저가·저성능의 해외 범용 활용이 다수
  - 국토부 주요 산하기관(51대, '16.) : 국산 1대, 중국 48대, 스웨덴 1대, 영국 1대
  - 드론에 대한 전문성 부족 → 수요의 구체화(REP 작성 등) 어려움, 운영 성능 검증이 필요해 도입에 애로
- 제작업체 : 공공기관의 활용 수요, 요구도 및 특성에 대한 정보 부재

#### (1) 핵심과제

- 공공수요 창출 : 5년간 3,700여대 수요 발굴
  - 공공 보급 사업 : 국가기관의 드론 활용 수요를 발굴·구체화하여 성능 유형별 보급사업 및 시범운영사업 추진
  - 공공수요 컨설팅 (항공안전기술원) : 공공부문 업무에 필요한 수요 구체화 및 운영성능 검증, 컨설팅 지원

[표 ] 공공분야 드론 활용모델

분야	활용모델	기대효과
공공 건설	토지보상 단계 현지조사	비용 50%절감(연간 약 10억원), 해상도 10배 증가
하천 관리	하천측량 및 하상변동 조사	비용 70% 절감 및 작업시간 90% 단축
산림 보호	소나무제선충 피해조사	90% 기간단축 및 1인당 조사 면적 10배 증가
수색 정찰	적외선카메라 탑재 드론활용 실종자 수색	연력 접근이 어려운 지역 효과적 수색·탐지
에너지	송전선 철탑 안전점검(철탑 4만2327개)	점검시간 90% 단축, 1일 점검량 10배 이상 증가
국가 통계	농업면적 등 통계조사(3만2천개 조사구)	인력 접근이 어려운 지역 효과적 조사

- 국산 구매 촉진 : 국내 중소기업 제품 구매 우대, 우수제품 등록 등 산업육성 지원('17~'18, 중기부·조달청)
- 선도기관 육성
  - 분야별 드론 활용 선도기관(국토정보공사)을 육성 → 지자체, 타기관의 유사업무 드론 활용을 지원
  - 국토정보공사 : 지적재조사사업, 지자체 : 현장 조사, LH : 토지보상 현장조사, 지자체: 지방도 점용 현장조사, 연구기관: 3차원 지형도 구축에 활용 중
- 민관협의체 운영 : 공공기관, 연구기관, 제작업체 간의 드론 활용의 수요·공급 정보 비대칭 문제 해소,
  - 드론 도입·활용 수요를 구체화하여 업계와 공유, 우수제품의 활용 촉진 방안 논의
  - 공공수요 컨설팅을 통해 공공수요 창출 : 5년간 3,700여대 수요 발굴

## (2) 연계과제

- 규제완화 : 특별비행승인제 도입(항공안전법령 개정, '17)으로 야간·가시권밖 드론 비행의 제한적 허용
  - 재해·재난 등 긴급 업무의 드론에 대해 야간·비가시 비행 허용 등 특례 신설
- 타 산업 융합
  - 드론 택배(물류+드론: CJ 등), 긴급통신망 서비스(통신+드론: KT 등)
- 활용기반 확대 : 드론 컨퍼런스를 개최하여 분야별 매뉴얼+우수사례를 민간부문에 확산시킴

## 4. 안전한 운영환경 구축

- 사업용 5.3만대 등 100만 드론시대에 대비한 글로벌 수준의 안전체계 확립
- 등록(신고, 인증)–운영(이력, 보험)–말소 등 Life-Cycle 관리시스템 구축

### (1) 핵심과제

- 분류기준 합리화 : 분류기준을 기체 무게 및 용도에서, 위험도·성능기반의 분류체계로 고도화

[표 ] 분류기준 합리화

현행		개편바향(안)					
구분	분류	⇒	위험도	분류	비행범위	안전관리	
자체중량 150kg초과	무인항공기		높음	항공기급	관제공역 (150m ↑)	계기비행영역	국제기준 적용
						시계비행영역	
자체중량 150kg이하	무인 비행장치 (25kg이하 완화관리)		높음	비행 장치급	비관제 공역 (고도 150m ↓)	비가시권비행	높음 ↕ 낮음
			중간			가시권비행(중대형)	
		낮음	가시권비행(소형)				
		매우낮음			제한영역(완구류)		

- 스마트 드론 관리시스템 구축
- 보험체계 개선 : 드론 전용 보험상품 개발 지원, 보험체계 단계적 고도화
- 소형 드론 안전관리 : 소유주 신고제 도입 검토
  - 미국, 중국 : 위험도에 기반하여 250 g 이하를 제외한 드론에 대해 소유주 등록제 시행

### (2) 연계과제


- 군경 등 협조 강화
- 개인정보리 보호

- 소음 관련 제도 정비

## 5. 글로벌 수준의 인프라 구축

- 한국형 K-드론 시스템 개발로 세계 교통관리 시스템 시장 선도
- 전국 어디서나 쉽고 편리하게 이용 가능한 드론 개발 인프라 조성
- 드론 개발 및 시험 등 비행 테스트 지원을 위하여 전국 7곳에 드론 시범사업 전용구역 확보('15~'16)
  - 고흥 국가종합비행시험장 구축 중

[표 ] 드론 시범사업 구역 현황

구분	지역	직경 (km)	고도 (m)	면적 (km <sup>2</sup> )	형태	비고
1	강원 영월구 (하송리 일원)	11	450	95	원형	
2	대구시 (달성군 구지면 일원)	7.4	450	43	원형	
3	전남 고흥군 (고소리 일원)	22	450	380	원형	
4	전북 전주시 (완산구 일원)	3.6	300	10	원형	
5	경남 고성군 (내곡리 일원)	3	450	7.1	원형	
6	부산시 (영도구 태종로 일원)	5.5 (반경)	450	23.7	부채꼴형	
7	충북 보은군 (신정리 일원)	6	300	38.3	원형	

출처: {관계부처 합동, 2017 #9}

### (1) 핵심과제

- 구역개편 : 무인기 운영 범위 확대(고도 4,300m 이상)
  - 현재: 계기비행 구역(4,300m이상, 운송용 항공기), 시계비행 구역(300~4,300m, 경량항공기), 저고도 구역(150m이하, 드론 등 초경량)
  - 국제기준 채택('20년)에 대비한 기초 제도 마련 후 단계별 적용
  - 드론 교통관리 : 비관제 구역(150m이하)에서 다수 드론을 안전하게 운영하기 위한 교통관

리체계 개발('17, 국토부·과기부·경찰청) 및 상용 시스템 구축

- K-드론 시스템 개발
- K-드론 시스템 상용화·수출)
- 드론 하이웨이 등 교통관리 운영시스템 체계 개발·적용

○ 시범지역(Test Bed)에 거점지역(Hub & Spokes) 및 거점간 이동로(Corridor) 설치·운영 등 한국형 교통관리시스템을 구현 → 세계 표준화 선도

- 거점지역 : 근거리 수송 등 다양한 드론 활용 모델 실증·운영이 가능한 거점 지역을 선정하고 드론 교통관리시스템 우선 적용
  - 거점지역별로 간선 이동로(Spokes) 체계로 확장하여 교통관리체계 확대 적용
- 거점간 이동로 : 이용 수요·특성 등을 고려하여 장거리 수송·관측 등의 실증·운영이 가능한 권역간 드론 이동로를 선정하고 등급화하는 방안도 검토
  - 이동 방향, 속도, 비행 특성 등의 수요가 상이한 경우 세부적인 고도 분리 등 검토
  - 설치기준 예시 : 도로, 철도 등 상공은 제외, 고밀지역·위험시설·군사시설 등은 우회
- 1단계 : 거점지역 운영 - 거점지역에서 수송·정밀 진단 임무 드론 운영 등 교통관리시스템 실증 테스트(1대→3~5대 동시 운영)
  - 드론 등록·관리 등 시스템을 적용한 거점 지역 실증 확대 및 거점주변 이동로(Spokes) 배송 시험 (5~10km 범위) 등 단계적 확장 테스트 추진
- 2단계 : 거점 간 이동 - 드론 비행 수요가 높은 거점지역과 거점 간 이동로 시범 서비스 지역을 선정하고 장거리 수송 등 실증
  - 향후 개인용 자율비행 항공기(oppav) 테스트 비행, 스마트 무인기(항공기급 틸트로터) 등 권역간 이동로 고도 확대 방안 등 고도화 테스트도 병행 추진

○ 종합비행시험장

- 유·무인 항공기급 개발 및 인증 시험을 위한 국가 종합비행성능시험장(전남 고흥) 구축 ('15~'19, 398억원/ 국토·산업부)
- 항공기급 무인기의 성능 및 인증시험 등 토털 서비스 제공을 위해 2단계 인프라 구축 추진 → 글로벌 수준의 성능시험 인프라 구축
  - 2단계 : 대형기 수용을 위한 활주로 확장, 풍동 등 성능시험 인프라 추가 구축

[표 ] 국가종합비행시험장 조감도(안) 및 구축내용

주요시설	구축내용	
활주로	1,200×45m급 신설(아스팔트)	
비행시험 통제센터	비행시험 지휘통제, 모니터링 및 시험기술 연구 등 지상 4층 규모	
항행장비	기상 측정 등 AMOS 및 풍향 등	
지원시설	시험기 계류시설, 화학 소방차, 조경 및 보안시설(경비실, 펜드 등)	

### ○ 드론 전용비행시험장

- 드론 시범사업 공역을 대상으로 이착륙장, 통제실, 정비고 등 시험 인프라를 갖춘 드론 전용 비행시험장 순차 조성('17~)
  - 시범사업 공역 : 드론 교육센터, 권역별 조종 실기시험장 병행 활용 등 지역 드론산업 거점화
- '17년에는 강원 영월, 충북 보은, 경남 고성 등 3개소 착수 추진
- '17년 사업 착수 (3개소)외 지역은 부지 확보, 여건 변화, 예산 확보 등을 고려하여 단계 별 조성 순차 추진 ('18~'20)

[표 ] 드론 전용 비행시험장 조감도(안) 및 구축내용

주요시설	구축내용	
통제 센터	비행통제실, 회의실, 사무실, 기계실 등 3층 규모	
이착륙시설	활주로(200×20m) 또는 헬리패드(21×21m)	
정비고	시험기체 정비, 데이터 분석 등 1층 규모	

- 인증시험 기반 조성 : 비행시험 및 성능시험, 환경영향 시험 등 드론 성능 평가 실내외 인프라를 갖춘 드론 안정성 인증센터 구축 추진('19~)
- 성능 평가체계 개발 : 비행성능, 안정성 등을 종합적으로 평가할 수 있는 항목 및 지표, 시험방법 등 성능 평가체계 개발
- UTM 관리센터 설치 : 드론 안전 운영 지원을 위한 권역별 드론 교통관리센터(UTM센터)



설치 중장기 검토

## (2) 연계과제

- 전파환경 실증 : 무인항공기 제어용 주파수 기술 기준 개정, 가상실물 연동형 신기술 검증 테스트베드 구축 추진('18~)
- 위치정보 향상 : GPS 오차를 3m이내로 보정하는 위성기반 SBAS 개발·구축(~'22)
  - 주소기반 위치정보 인프라 구축 : 드론 택배 가능
- 거점화 : 대구(스마트 드론센터), 부산(IoT도시 실증센터) 등 지역별로 기술개발시험, 사업화 등 지원을 위한 소형 드론 클러스터 구축 추진

## 6. 기술 경쟁력 강화를 통한 세계시장 선도

- 10대 무인기 핵심기술 확보를 통한 세계 5대 기술 강국 진입
- 시장을 선도할 First-Mover가 배출되도록 기술 생태계 구축

### ■ 핵심과제

- 글로벌 Top 5위 진입
  - 첨단항공 기술개발
- 실용화 기간 1/2 단축
- 원천기술 개발
- 기술 실용화 지원 확대
- 수출 지원

### ■ 연계과제

- 국제협력
- 국제표준화 지원
- 원천기술 확보전략 수립

## 7. 추진기반 조성

- 드론 시장 확대에 대비한 전문인력 양성 및 제도 정비 지속
- 무인항공분야 전문기관의 역할 강화 및 협력 강화
- 조종자격 취득자 증가와 함께 조종인력 양성을 위한 교육 인프라 확충 필요

#### (1) 핵심과제

- 인력 양성 : 17만4천명 취업 유발 - 조종 전문 교육기관 지속 확대 추진
  - 인증평가 및 훈련과정 심사를 통해 인정받은 경우 훈련 비용 지원('17~, 고용부)
  - 교육체계 개선방안 마련('18)
  - 상시 자격 실기시험장 구축('18~'20)
  - 무인기 관련 학과 정원 확대, 산학 연계 교육 프로그램 운영(국토·산업부)
- 자격제도 고도화
  - 성능위험도 기반 무인기 분류체계 정립과 연계

[표 ] 자격제도 개편(안)

현행			개편 방향(안)			
구분	분류	자격	성능·위험도	분류	비행범위	자격
자체중량 150kg초과	무인항공기	국제기준 마련중	높음	항공기급 (관제구역)	계기비행영역 시계비행영역	국제기준 적용
자체중량 150kg이하	무인 비행장치	사업용 12kg 초과 (고정익/회 전익)	높음	비행장치급 (비관제 구역)	비가시권비행	교육/자격 차등적용
			중간		가시권비행(중대형)	
			낮음		가시권비행(소형)	
			매우낮음		제한영역(완구류)	미적용

- 단계적 규제 완화
  - 야간·가시권 밖 비행 특별 승인제(항공안전법) 도입 추진('17)
  - 위험도 기반 규제 합리화 : 초소형 완구류는 준수사항 적용 완화
  - 고성능 드론은 안전관리를 체계화(항공안전법, '19)
  - 비행범위를 제한(반경 500m)하되 인구밀집지역 상공, 야간 비행 등 적용 면제 검토
  - 미래형 운영체계 : 한국형 UTM체계 제도와 추진(항공안전법, '20~'21)

- 국제기준 주도
- 중장기 법체계 : 드론의 안전관리 및 산업육성 등 별도 법 제정 및 전담조직 신설 검토

## (2) 연계 과제

### ○ 소통확대 : 드론산업 발전을 위한 사회적 공론화 및 논의의 장을 정례화

- 드론 실내 체험장, 레저용 비행장 조성 등 국민생활 저변 확대(지자체)
- 드론 챔피언십 대회('17.9, 국토부), 로봇항공기 경연대회(연1회, 산업부) 등 저변 확대 행사 개최

### ○ 전문기관 역할 강화 : R&D, 인증, 정책, 자격 등 전문기관의 역할 기능 강화

[표 ] 전문기관 역할

기관	국토교통과학기술진흥원	항공안전기술원	교통안전공단	한국항공우주연구원	한국교통연구원
기능 및 역할	.신규 R&D 발굴 .R&D 지원관리 .중장기계획 수립을 통해 무인항공 분야 R/D확대	.인증 등 안전 기준 고도화 .시범사업 .인프라 구축 .기술성능 평가 .드론 전담부서 편성·운영	.조종자격관리 .전문교육기관 관리 강화 .교육 콘텐츠·인프라 확충 .자격 포털 등 대국민 서비스	.드론 핵심기술 및 미래비행체 탐색 기획 .핵심 선도기술 개발 및 실용화 .미래비행체 연구개발	.국제기구와의 협력 강화 .중장기 정책 수립 지원 .중장기 법제화 과제연구

## 04

## 지자체의 드론산업 육성 노력

### (1) 부산시

- 드론 산업을 미래 발전 산업으로 육성
- 부산 국제 드론 전시회 ('16.1 예정)
- 국제 드론 레이싱 대회, 드론 활용 인명구조 경진대회 (예정)
- 드론 실용화 촉진 지원센터 : '16년 설립계획
  - 380억원 투입 → 항공부품, 드론 설계·생산·창업 지원
  - 해상 안전 분야에 활용→수요창출
  - 사진, 영상 등 동호회와 드론 관련 창업 커뮤니티 운영 지원
- 부산시-부산대학교 : 스마트 드론 상용화를 위해 국산 드론 개발 (계획)
- 드론 활용촉진 로드맵 수립(예정)
  - 대한항공 테크센터, 40여개 협력사 등 항공산업 기반 기 조성
- 부산 사물인터넷 실증센터 개관(2018.4.25)
  - 산업통상자원부와 부산광역시가 지원, 부산 테크노파크가 주관하여 지역산업거점기관지원사업(사업명 : IoT기반 해양 도시 관리 실증 클러스터 구축 사업)을 통해 구축
    - 2020년까지 약 200억원(국비 100억, 시비 65억, 민간 35억)을 투입
  - 신라대학교 내 통합관제설비, 실증장비, 드론 플랫폼 등을 구축
  - 구축된 인프라 활용을 통해 공공기관 드론 실증 서비스를 제공 → 지속적인 공공 수요 발굴과 대응을 통해 드론 활용에 대한 효율성과 경제성을 입증 → 산업군을 활성화 시킴
    - 시설 : 지하1층 드론 전시/정비실, VR체험실, 1층에는 통합관제설비와 데이터서버, 2층은 입주공간

- 지속적인 공공수요 발굴 활동을 통해 실증사업을 확대하고, 기업 중심의 다양한 사업을 'IoT실증센터'가 중심이 되어 추진함으로써 제조업 불황 등으로 침체에 빠져 있는 지역 경제 활성화
- 드론 촬영 영상: 실시간으로 관제센터에 전송돼 유관기관에서 활용
  - "부산이 이미 ICT라든지 IOT기반의 사업들이 상당히 많이 있습니다. 이런 부분들을 하나의 집합체로 만들어서 이 전진기지를 통해 새로운 4차산업 혁명시대에 신사업을 활성화시킬 수 있을 거라..."
  - "해양 수도 부산의 스마트시티와 연계한 지역산업 고도화를 넘어 국내 드론 사업 육성의 전진기지로 발전해 갈 것이라..."
- 내년부터 드론 공원을 조성하는 등 드론 관련 신규 사업도 다양하게 펼칠 계획

## (2) 대구시

- 무인항공기 집적단지를 조성하여 무인항공 분야 선도 거점도시를 구축할 계획
- '안전 편의 서비스용 스마트 드론 활용 기술기반 구축' 사업 선정
  - 산업통상자원부의 '2015년 산업거점기관지원사업' 지원 대상으로 선정
  - 2020년 6월까지 250억원 투입
- 드론 컨트롤타워 센터 설립, 실내 비행 환경 테스트 공간 조성, 개발 검증지원 장비 구축
  - 경북도청 내 건물 개축 → 드론단지 운영 : 비행테스트 공간, 스마트드론센터 등 입주
  - 스마트 드론 보급 : 교통, 물류, 농업, 제조, 수산업 및 생활 편의성 증대, 사고감소, 재난 안전 모니터링 및 대응역량 강화 기대
  - 스마트 드론 전문인력 양성 추진
- 무인항공기 집적단지 조성
  - 대구 국가산업단지 인근 낙동강변
  - 고속수직 이착륙 무인항공기 시스템 개발사업
  - 경량항공기 이착륙장 조성사업
  - DMM 기반 장애물 회피 및 소형 무인기 조종장치 기술개발

## (3) 울산시

- 전국 최초로 적조 예찰 드론 투입
  - full HD급 카메라를 탑재하여 적조발생 상황을 실시간으로 전송
  - 시연회를 거쳐 실전배치
    - 전문 촬영업체인 쇼윙항공촬영(대표 차상호)과 공동으로 바닷물을 채수, 운반 가능한 장

비를 자체 개발하여 장착

- 기대효과 : 시간, 경비 등 절약
  - 양식장 근처, 수심 얇은 지역에서 드론 역할
  - 150m 상공, 넓은 해역을 한 시야에서 관측 가능 → 적조 발생, 이동경로 관측 용이
  - 수면에 가까이 내려 앉아 채수, 공중 운반 → 적조 예찰 방식에 새로운 전기



[그림] 드론을 이용한 적조예찰

#### ○ ‘산업드론’을 특화 드론산업으로 육성 계획

- 산업드론 : 현장 안전 진단과 재난 예방에 초점
- UNIST, 국립재난안전연구원, 울산드론협회 등 산학연 공동으로 ‘울산 특화형 산업드론 개발 및 보급 프로젝트’ 추진
- 비전 : ‘드론과 인간이 공존하는 안전환경 도시’
- 목표 : 현장 안전 진단, 재난재해 예방, 위험물 운송, 오염물질 배출 감시 등에 투입할 산업드론을 개발하고 이를 산업 현장에 적용
- 장비 : 중량 12kg 이상, 적외선, 열화상 카메라 등 첨단 영상장비를 탑재한 대형 드론
  - 높이 40m의 증류탑 진단에 투입하면 외관 부식, 파손 등 이상 여부를 실시간으로 파악 가능
- 추진전략 : 협력 생태계 구축, 인프라 조성 및 연구개발, 산업 생태계 조성
- 세부사업 : 산업드론 협의체 구성, 드론 기술 개발과 산업지원센터 건립, 드론 성능 평가 및 인증 센터 구축 등 26개
- 개발한 드론은 산업단지 안전 감시, 조선도장 공정·검사, 대기오염 감시·정화, 플랜트 공정 관리, 석유화학 파이프라인 감시, 해상 선용품 배송 등에 투입 계획
- 수소산업에 적용 : 수소 생산·저장·이송 모니터링, 위험 지역으로 재료 수송, 수소 연료전지 응용 등에서 시너지가 높을 것으로 예상

○ '초경량 비행장치 비행구역(드론 전용 구역지) 조성

- 2018.4월, 울주군 삼동면 일원 5만2000㎡ 부지에 를 조성
- 국토교통부 지정 전국 8번째 구역지; 기상정보 표시 시스템, 간이 레이싱장, 안전펜스 등의 시설
- 울산에서도 다양한 드론 실증시험이 가능해짐
  - 울산은 원자력발전소 원전방사선비상계획구역, 국가산단 산업시설보호구역, 울산비행장 관제구역, 군부대 군사보호구역 등 비행 규제 지역이 많아 드론 조종 자격증 획득에서 드론 시험 비행까지 어려움이 많았음

○ 국비 지원과제 확보 : 산업부 '2018년 시장창출형 로봇 보급사업'에 선정

- 한국전자통신연구원(ETRI)과 울산항 반경 2km 이내 물류터미널에서 선박까지 드론으로 물품을 배송하는 '해상 선박용품 드론 배달시스템'을 구축(11억5000만원 투입)
  - “지난 7일 국가안전 대진단의 일환으로 SKC 울산공장에서 드론과 GPR(전자기 펄스를 이용한 지하구조 및 시설물 측량), 3D스캐너로 생산시설, 지하배관, 이송배관 등을 시범 점검했다”
  - “울산 특화 산업드론은 산업 현장의 안전성 향상은 물론 울산 전략산업 고도화와 급부상 하는 안전산업 발전에도 기여할 것”

#### (4) 전라남도

○ 전라남도 : 토지 이동 측량, 항공촬영에 드론 투입

- 이용 드론 : 스위스 센스플라이 제작
  - 본체, 5,000만원
  - 소프트웨어 : 3,000만원
  - 날개 폭 96cm, 몸체 길이 80cm
  - 실시간 이동측량이 가능한 RTK(Real Time Kinematic) 기능 → 드론이 비행하면서 실시간으로 좌표를 정확하게 인식하고 측량
- 도내 섬이나 숲택지 등 주요 개발대상 지역의 항공영상을 촬영하고 촬영한 영상을 각종 행정업무에 활용
- 최신 측량 정보와 항공영상을 22개 시군이 공유 예정



[그림] 전라남도에서 운용중인 드론

○ '산업용 드론 기업 육성을 위한 기반 구축 및 실증 시범사업' 선정

- 전남도 & 나주시 : 산업자원통상부의 '2019년 지역산업 거점기관 지원사업'
- 산업용 드론 : 2kg 이상 150kg 미만의 멀티콥터형
- 정부의 4차 산업혁명 및 지역 혁신 성장 정책과 부합, 지역 신성장 동력산업으로 적합, 혁신도시 등 지역경제 파급효과에 기여 기대
  - 사업비 : 총142억원(국비 77억원)
  - 참여기관 : 전남 정보문화산업진흥원(주관), 국립전파연구원, 한국전력공사, 한국드론산업진흥협회, 한국정보통신기술협회 등
- 사업
  - 기간 : 2019~2022년
  - 장소 : 나주 소재 전남정보문화산업진흥원
  - 내용 : 산업용 드론(기체, 부품, 임무장비 등)의 시험·검증 및 성능 개선 등 기업 지원을 수행할 기반 구축
- 기대효과
  - 산업용 드론의 핵심 기술과 ICT 드론 융합 원천기술 확보
  - 나주 혁신도시의 에너지 신산업 기반 및 SW융합 클러스터 사업 등과 연계한 드론 관련 전후방 산업 생태계 조성

(5) 강원도

○ 강원도 드론 레저문화 확산 추진

- 수변공원, 체육시설 등에 체험비행장 설치 → 시험비행과 일반인 체험비행 공간 제공
- 종합홍보 포털 구축 : 드론관련 제도, 각지에서 개최하는 드론 대회, 비행 가능구역 등 정보 제공
- 아카데미 운영, 드론산업 육성을 위한 조례 제정 등 정책적 기반 마련

○ 드론 활용방안

- 강원창조경제혁신센터와 공동으로 드론을 이용한 농업, 산림분야 미래 예측 자료를 제공할 빅데이터 구축
- 씨 뿌리기, 농약 살포 등 일손이 부족한 농업분야 공유경제 서비스 추진
- 관광지도 제작과 동계올림픽 홍보 등 관광분야 활용

○ '대한민국 드론의 날, 강원도다' 개최 (2015.9.12.)

- 드론을 강원도의 신산업으로 육성



- 2018 평창 동계올림픽에 대한 관심 제고 - 드론 사진 공모전 및 촬영대회 개최
  - '하늘에서 본 강원' : 강원도의 수려한 자연을 담은 사진 및 영상전
  - 영상공모전 : 드론으로 강원도를 촬영한 동영상
  - 드론 사진 촬영대회 : 대관령 삼양목장 및 인근지역을 드론으로 촬영한 사진 출품
- 방재, 인명 구조, 산불 감시 등 스마트 행정을 위한 드론 전시 및 시연
- DIY 드론 콘테스트
- 드론 레이싱, 드론 파이터, 드론 게임, 드론 양 몰이, 성공 올림픽 기원 드론 비행

#### ○ '드론산업 육성 5개년 계획' 수립

- 산불 감시, 레저스포츠, 농약 방제, 해양 구조 등 4개 분야에 걸쳐 세부 추진과제 수록
- 취약한 비행 여건 개선과 관련 기업 활성화, 전문가 육성, 드론 레저스포츠 선점 → 새로운 시장을 창출
- 드론산업 육성 거버넌스 구축을 위한 8개 과제 추진
  - 드론의 비행허가와 사업등록 권한을 지자체에 위임하는 방안을 관계 부처와 협의
  - 관련 산업 활성화를 위한 강원도 드론협회를 하반기에 설립
  - 2019년에 드론평구 지정유치 추진
  - 2022년까지 5개 업체의 드론 제조 기업을 유치
  - 국가시험장 교육기관 유치
  - 2018 평창동계올림픽 성공을 기념해 '전국 드론챔프대회'를 검토하는 등 드론스포츠 경기대회 신설·확대와 정례화
  - "이번 드론산업 육성 5개년 계획은 취약한 강원지역 드론산업을 한 단계 업그레이드하는 계기가 될 것이다. 연내에 농약 방제, 산불 감시, 수색 지원, 교육 지원 등에 운영 방안을 추진하고, 드론 조종자 육성과 청년일자리 창출에 행정력을 집중하겠다"

### (6) 전라북도

#### ○ 다기능 농업용 드론 개발

- 전북대학연합기술지주회사와 (주)헬셀은 농약과 비료살포, 제초작업까지 가능한 다기능 농업용 드론 개발 중
  - 전주첨단산업단지 내 (주)헬셀, (주)신드론, 전북대학교 자동차부품금형기술 혁신센터(CAMTIC)
- 기대효과
  - 장애물 회피 용이, 비용 저감(효율성: 무인헬리콥터의 80%, 가격은 1/4)
- 무선 영상 전송분야에 최고 기술력을 인정받는 이스라엘 S사와 함께 관광 및 실시간 중계용 드론 준비 중

○ 수요맞춤형 드론산업 육성사업-우수R&D 및 제품개발 지원 (전북 캠퍼스종합기술원)

- 사업목적 : 도내 드론 기업이 공공부문을 포함한 시장수요에 효과적으로 대응할 수 있도록 수요 맞춤형 지원을 통해 전북 드론산업 지원
  - 지원규모 : 3억2천5백만원
- 지원 대상 : 도내 소재 기업(start-up, 창업기업 포함)으로, 시장성 및 경쟁력이 우수한 제품을 개발하여 공공수요를 포함한 산업용 드론시장에 효과적으로 대응하기 위한 연구개발을 하고자 하는 기업

(7) 김포시

○ 인근에 국제공항, 관내에 민간 헬기산업단지 - 항공산업 연계가 용이한 지리적 특성

- 비행기, 헬기, 드론으로 이어지는 항공산업클러스터 조성 및 발전 도모
- 두 개의 재난·안전 분야 국가 기술개발 과제의 실증 테스트베드로 예정
  - 드론을 활용한 사회 재난 상황 전파 및 피난 유도 기술을 개발하는 인명지킴이 시스템 개발 과제의 실증
  - 국지적 재난 감시 및 상황 대응을 위한 스마트아이 기술 개발 과제 - 드론을 기반으로 산불이나 산사태 등 재난을 감시하고 분석하는 기술의 실증

○ 드론 클러스터 조성을 통한 드론산업 저변 확대 추진

- 드론기업 육성을 위한 드론 산업단지
- 교육인증을 위한 혁신센터 건립
- 인근 대학을 연계한 인력양성 사업 및 사업화 센터 설립을 통한 드론 기술 사업화 연계방안
- 영상감시 관제센터에서 드론의 통합 관제 운영

(8) 수원시

○ 드론산업특구 조성 계획

- 연구, 제조, 판매 기능을 한 곳에

○ 드론 강소기업 육성 및 드론 실외 테스트베드, 장거리 옥외 테스트베드 조성 예정

- 국내 대표적 완구용 드론 제조업체, 드론관련 협회 위치
- 삼성전자 등의 기술적 인프라

○ 광고 호수공원, 광고저수지를 드론 비행자유구역으로 지정 → 드론 동호회인들의 취미활동 활성화 (예정)

## 1. 드론 산업 생태계 조성

### (1) 드론 시범사업 전용구역 지정 및 정부지원 사업 공모 추진

- 장항 국가산단 내 드론산업의 기반 구축을 위해서는 ‘드론 시범사업 전용구역’ 지정이 필수적 요소임
  - 현재 정부의 드론산업 육성책은 시범사업 지역을 중심으로 국비지원이 이루어지고 있음
  - 이후 정부의 드론산업 지원의 확대 역시 시범사업 지역을 중심으로 이루어질 것임.
- 현재 8개의 시범사업 구역 중 충남 지역은 없음 - 서천군의 시범사업 구역 지정 신청
  - 현재 국토부 지정 8개 시범사업 구역 : 강원도 영월군, 대구시, 전남 고흥군, 전주시, 경남 고성군, 부산시, 충북 보은군, 울산시 울주군.
  - 장항국가산단 내 일부지역을 드론 시범사업 전용구역으로 지정되도록 서천군의 노력이 필요함
- ‘(가칭)연안 생태계·환경 감시·분석 드론 개발 및 실증화 사업’으로 산업통상자원부의 ‘지역산업 거점기관 지원사업’ 또는 ‘시장창출형 로봇 보급사업’ 선정 추진
  - 국립생태원, 람사스 지정 연안 습지(갯벌) 보전, 연안 사구·사빈 보전, 해양오염 감시 등의 목적
  - 드론개발업체, 학계, 연구원, 서천군 등이 참여하는 민관 드론 협의체를 구성하여 추진
  - 드론산업 기반 구축 및 드론 시제품 개발의 기본 재원으로서의 역할
    - 부산 IoT기반 해양도시관리 실증 클러스터 구축사업 : 지역산업거점기관 지원사업 (2020년까지 약 200억원(국비 100억, 시비 65억, 민간 35억))

- 울산 특화형 산업드론 개발 및 보급 : 산업부 '2018년 시장창출형 로봇 보급사업' 선정

#### 〈2019년 “산업통상자원부, 「지역산업 거점기관 지원 신규사업」〉

- 정부 유일의 기반구축사업인 산업통상자원부의 2019년 「지역산업 거점기관 지원 사업」 신규사업 공모평가에 강원도가 신청한 “플라즈마 탄소나노융복합소재 거점 구축”과 “IoT기반 스마트토이 클러스터 조성” 2개의 사업이 최종 선정됨.
- 산업통상자원부는 지난해 12월 사업설명회와 전국 14개 시도를 대상으로 공모절차를 거쳐 3차에 걸친 평가를 통해 강원도에서 신청한 2개 사업을 포함하여 최종적으로 19개 신규사업을 선정하였다.
- 이번에 선정된 플라즈마 탄소나노융복합소재 거점구축사업은 (재)철원플라즈마 산업기술연구원 주관으로 강원도 주력산업 및 자동차 부품, 신소재 등 관련 기업에 플라즈마 장비 기술지원을 통해 탄소나노융복합소재 산업을 육성하는 사업
- 「IoT기반 스마트토이 클러스터 조성사업」은 (재)강원정보문화원 주관으로 전통완구와 IoT 등 ICT 첨단 기술이 융합된 ‘스마트토이’ 산업기반을 조성하는 사업
- 2019년부터 5년간 총사업비 380억원(국비190억원) 규모로 지역 신산업 육성에 필요한 기반을 구축하게 됨에 따라 연관 기업 유치 등 지역 신산업 육성에 탄력을 받을 것으로 기대됨

#### 〈시장창출형 로봇 보급사업〉

- 사업화 직전단계 로봇제품을 현장(실 수요처)에 시범적용토록 지원해 로봇제품의 보급·확산을 통한 국내외 시장창출
- 로봇기업의 사업화 적용실적(reference & track record) 확보와 제품의 우수성 입증 기회 제공, 수요처가 과제에 직접 참여(참여기관)해 효과성 검증 역할 담당
- 지원 유형
  - 공공수요형 : 공공분야에서 활용 가능한 국가적, 공공적 목적 성격의 과제
  - \* 부처참여형 : 지자체, 참여형, 공공기관 참여형
  - 아이디어발굴형 : 시장창출 파급 효과가 크고 수출전망이 밝은 과제
  - \* 중소로봇기업 중심과제(국내, 해외, 국내외 테스트베드 구축 가능)
- 운영 : 관계부처 MOU, 로봇산업정책협의회(14개 부처 참여: 위원장 산업부 1차관)
  - 한국로봇산업진흥원 : “로봇성장사업단”에서 평가 및 관리 총괄
- 사례 : 한국남동발전 - 발전소 저탄장 관리 및 저탄상태 측정용 드론 시스템 보급
  - 저탄장 화재 감시, 저탄량 측정을 위한 드로시스템 보급
- <https://www.kiria.org/index.9is?contentId=f600c8943eea3b21013f79b549ca3871>

## (2) 드론 산업 기반시설 구축

### ○ 드론 개발 및 시험 등 비행 테스트 지원을 위한 Test Bed 조성

- 연안 생태·환경의 감시·분석을 위한 거점지역(Hub & Spokes) 및 거점간 이동로 설치
  - 운영

### ○ 드론 컨트롤 센터 구축

- 통합관제설비, 실증장비, 드론 플랫폼 등 구축
- 실내 비행 환경 테스트 공간 조성, 개발 검증지원 장비 구축
- 구축된 인프라 활용을 통해 생태·환경 감시·분석 드론 실증 서비스 제공 → 지속적인 공공 수요 발굴과 대응을 통해 드론 활용에 대한 효율성과 경제성을 입증 → 산업군 활성화

### ○ 드론 전용 비행시험장 조성

- 이착륙장, 통제실, 정비고 등 시험 인프라를 갖춘 드론 전용 비행시험장 조성
- 드론 교육센터, 권역별 조종 실기시험장 병행 활용 등 지역 드론산업 거점화
  - 정부는 드론 시범사업 공역을 대상으로 '17년에는 강원 영월, 충북 보은, 경남 고성 등 3개소 착수
  - '17년 사업 착수 (3개소)와 지역은 부지 확보, 여건 변화, 예산 확보 등을 고려하여 단계별 조성 순차 추진 ('18~'20)

### ○ 드론 안정성 인증센터 구축 추진('19~)

- 비행시험 및 성능시험, 환경영향 시험 등 드론 성능 평가 실내외 인프라를 갖춘 인증시험 기반 조성

### ○ 소형 드론 클러스터 구축

- 지역별로 기술개발시험, 사업화 등 지원을 위한 정부의 거점화 계획 수용
- 드론기업 육성을 위한 드론 산업단지 조성
  - 교육인증을 위한 혁신센터 건립
  - 인근 대학을 연계한 인력양성 사업 및 사업화 센터 설립을 통한 드론 기술 사업화 연계
- 연안 생태·환경을 감시하기 위한 센서 개발/보유 기업 유치 및 육성
- 연안 지역의 특성에 적합한 드론 제작 개발 기업 유치 및 육성
- 획득한 정보를 분석할 수 있는 소프트웨어 개발/보유 기업 유치 및 육성

〈전남도, 나주시 : 산업자원통상부의 '2019년 지역산업 거점기관 지원사업'〉

- 총142억원(국비 77억원), 2019~2022년
- 산업용 드론(기체, 부품, 임무장비 등)의 시험·검증 및 성능 개선 등 기업 지원을 수행할 기반 구축
- 산업용 드론의 핵심 기술과 ICT 드론 융합 원천기술 확보
- 나주 혁신도시의 에너지 신산업 기반 및 SW융합 클러스터 사업 등과 연계한 드론 관련 전후방 산업 생태계 조성

## 2. 드론산업 관련 드론 서비스 기반 조성

### (1) 드론 교육 및 인증

○ 드론 시장 확대에 대비한 전문인력 양성, 조종인력 양성을 위한 교육 인프라 구축, 무인항공분야 전문기관과 협력 추진 필요

#### ○ 드론 교육센터 설립

- 상업용 드론 조종(비가시권 비행, 가시권비행 드론 조종) 전문 인력 양성을 위한 교육
- 국토교통부 등록
  - 실기시험을 치르기 위한 비행경력증명서 발급 (인증)
- 완구류 드론 조종자들을 위한 조종 연습 및 제한 규정 교육
- 드론 기업과 협업을 통한 드론 교육시스템 구축

- 사례 : ㈜일렉버드 UAV 부설 '고양'무인항공기 교육원
- 정부 : 드론 전문인력 양성을 교육시설을 지속적으로 확대할 계획
- 인증평가 및 훈련과정 심사를 통해 인정받은 경우 훈련비용을 지원 계획 ('17~, 고용부)
- 교육체계 개선방안 마련('18)

#### ○ 충남 남부권 상시 자격 실기시험장 구축

- 사업용 드론 조종사 자격증 취득 : 전문교육기관 교육을 통하는 것이 매우 편리함
  - 자체 학과 시험, 학원교육장소에서 교육받던 드론으로 실기시험
  - 비전문교육기관 통하는 경우, 도로교통공단 지정 장소 4곳에서 학과시험, 협회 지정 교육장소/도로교통공단 지정장소에서 시험
- 드론 교육기관과 자격 실기시험장 구축을 통해 그동안 원거리 교육과 시험으로 많은 불편함을 겪었던, 충남과 전북지역의 드론 조종 지원자들이 혜택을 받음 → 드론 전문인력 양성에 도움

- 정부는 2018~2020 기간 권역별 실기시험장 구축을 확대할 예정임

#### ○ 인근 대학 내 무인기 관련 학과 신설 및 정원 확대

- 산학 연계 교육 프로그램 운영

## (2) 드론 레저 문화 확산

### ○ 드론 스포츠 경기장 건립

- 레저용 드론 실내·외 체험장
- 레저용 드론 레이싱 경기장, 드론 축구장, 드론 장애물 경기장, 드론 낚시터 등 조성
- 국민생활 내 드론 저변 확대
- 정부 주도 행사의 유치
  - 드론 챔피언십 대회('17.9, 국토부), 로봇항공기 경연대회(연1회, 산업부) 등 저변 확대 행사 유치

### ○ 드론 산업 관련 컨퍼런스 개최

- 드론 산업 관련 기관, 기업, 연구에 대한 소통확대
- 서천군 드론산업 발전을 위한 사회적 공론화 및 논의의 장을 정례화

### ○ 드론 전시 및 촬영대회

- 레저용 드론, 상업용 드론 등을 전시
- 서천 연안의 아름다운 경치를 촬영하여 수상작 전시
- DIY 드론 경진대회 개최 : 드론의 리모델링, 직접 제작, 카메라 개선 등

### ○ 드론 포털 구축

- 드론관련 제도, 각지에서 개최하는 드론 대회, 비행 가능구역 등 정보 제공
- 드론 관련 지식 포털 운영