
제2차 드론산업발전기본계획

[2023 ~ 2032]

2023. 6. 30.



관계부처 합동

(공 란)

목 차

I. 추진배경	1
II. 드론산업 현황 및 분석	4
III. 비전 및 추진전략	9
IV. 추진과제	10
V. 추진일정	34
VI. 기대효과	36

I. 추진배경

- 드론산업을 4차 산업혁명의 신성장동력으로 육성하기 위한 제1차 드론산업발전 기본계획을 수립·시행('17년~) 한 지 5년이 경과

* 드론법 제5조에 따라 「드론산업발전 기본계획」은 매 5년 단위로 수립·시행

- 제1차 기본계획을 통해 국내 드론산업 규모*가 크게 성장하였으나 세계시장 속 국내산업은 아직 2.6% 수준

* 국내 드론시장은 '17년 1,999억원에서 '21년 8,406억원으로 약 4.2배 성장

- 향후 시장 성장가능성* 및 경쟁심화 등에 대응하여 우리 드론산업 현 상황과 경쟁력을 진단하고, 새로운 발전전략을 모색할 시기

* 세계 드론시장은 '21년 32조원에서 '32년 146조원으로 연 14.9% 성장 전망

- ☞ 시장여건 변화·기술발전 상황 등을 반영하고, 드론산업의 도약을 지원하기 위한 제2차 드론산업발전 기본계획 마련 필요

< 드론산업발전 기본계획 개요 및 경과 >

- (근거) 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」 제5조

정부는 대통령령으로 정하는 절차에 따라 드론산업의 육성 및 발전에 관한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

- (절차) 드론산업협의체 심의(법 제7조)를 거쳐 확정·시행

- (주기 및 계획기간) 매 5년 단위 수립·시행, 10년 장기비전 제시

- (내용) ①정책기본방향, ②부문별 산업육성 시책, ③연구·개발 지원, ④제도개선, ⑤국제협력 및 해외시장 진출 지원, ⑥산업육성 투자소요 및 자원조달 방안 등

- 제2차 기본계획 수립 경과

- ‘제2차 드론산업 발전 기본계획 수립 연구’(‘22.4~’23.2)

- 기본계획 수립을 위한 공청회(‘22.9) 및 산업계 간담회*

* 드론기업 간담회 및 현장방문(‘22.6, ‘22.11, ‘23.1), 드론배송 기업 간담회(‘22.12)

- ‘2022년 드론산업 실태조사’(‘22.7~’23.2)

1. 제1차 드론산업발전 기본계획 주요내용

- 산업생태계 조성, 시장육성, 운영환경·인프라 구축, 기술경쟁력 제고를 주요 내용으로 중·장기 발전 기본계획 수립('17.12)

드론산업 육성으로 4차 산업혁명을 선도하는 신성장동력 창출

추진전략	세부 목표
사업용 중심의 드론산업 생태계 조성	사업용 드론 특화로 국내외 시장 점유율 2배 이상 제고 융합 생태계 조성을 통한 세계 10위권 강소기업 육성
공공 수요 기반으로 운영시장 육성	공공수요 창출(3.5천억원)을 통한 초기 시장 성장 동력 확보 조달 혁신, 민관협력을 통한 국산 도입율 제고(90%)
글로벌 수준의 운영 환경 및 인프라 구축	미래 유무인 통합공역 운영, 드론 교통체계(UTM) 정립 스마트 드론 관리시스템 및 세계 최고 수준의 인프라 구축 100만 드론 시대에 대비한 드론 안전체계 확립
기술 경쟁력 확보를 통한 세계시장 선점	글로벌 Top5 진입을 위한 핵심·실용화 기술 개발 확대 시장 확대에 대비한 전문 인력 양성 및 해외진출 지원

2. 주요 정책 추진경과 및 평가

- (산업계 지원) 정책금융을 활용한 기업지원으로 강소기업을 육성, 실증도시·특별자유화구역 등을 통한 사업화 연계, 박람회 개최 등을 통한 드론활용 확산 유도 및 활용시장 확대 등 추진

- (금융지원) 정책금융지원 2,011억원('19~'21), 신성장서비스업 창업 및 신성장 원천 기술 세제지원, 예비창업패키지('21~), 드론기업지원허브('17~), 사업컨설팅 등
- (사업화) 드론 실증도시('19~, 25개 지자체), 드론 규제샌드박스('18~, 60개 분야), 드론특별자유화구역('21~, 15개 지자체, 33개 구역) 지정·운영
- (활용확산) 공공분야 드론 경진대회('19~), 드론박람회('19~), 무인이동체 엑스포('18~) 등

□ **(제도정비)** 「드론분야 선제적 규제혁파 로드맵」을 마련('19.10)하고, 드론 조종자격, 등록기준, 보험제도 등 **안전운용 기준 마련 및 비행 특례 적용 확대** 등 규제완화를 통한 비행 활성화

- (운용기준) 드론 분류기준을 4단계로 세분화('20), 드론 조종자격 개편('21), 드론보험 의무 가입대상 확대('20), 드론사고·보험 정보 통합관리시스템 구축('22) 등
- (제도개선) 야간·비가시권 특별비행승인제 도입('17), 공공목적 비행특례 적용('19)

□ **(인프라 구축)** 드론 연구·개발, 조종교육, 자격시험 등 **11개 인프라 구축, 실증공역 확대, 드론 교통관리시스템(UTM) 개발 추진, 공항 구역 드론탐지시스템 구축·운영** 등 생애주기 인프라 구축·운영

- (인프라 구축) 연구개발·시험·인증 시설(8개소), 자격평가·조종교육 시설(3개소)
- (공역확보) 드론특별자유화구역(33개 구역), 드론시범공역(11개소), 드론공원(4개소)
- (안티드론) 인천공항 구축('20년) 후 제주, 김포, 김해, 청주공항에 순차적 구축 추진

□ **(기술개발)** 기술 **상용화를 위한 실증확대, 자율비행 등 핵심·원천 기술**(통신·동력원, 운용시스템 등)에 대한 **다부처 연구개발 협력 등***

- * ‘무인이동체 미래선도핵심기술개발’('16~'22, 과기부), ‘무인이동체 원천기술개발’('20~'27, 과기부) 등 최근 5년간 5,279개 과제 총 1조 8,242억원 투자('17~'21)

□ **(인력양성)** 활용산업 집중육성을 위한 실무형 **조종인력 양성***에서 신산업 선도를 위한 **융합형 전문인력양성사업****으로 전환 추진 중

- * 조종자 1,162명, 교관 130명, 임무특화 1,160명 양성

- ** 무인비행장치 전문인력양성사업('17~'22, 산업부), 국토교통 DNA+ 융합기술대학원 육성사업('22~, 국토부), 육해공 무인이동체 혁신인재 양성사업('22~'28, 과기부) 등

< 드론 주요정책의 성과 평가 >

- ☞ 드론산업 성장규모 대비 아직은 글로벌 경쟁력을 갖춘 대표기업 부재
- ☞ 지속적인 규제개선에도 불구하고 빠른 기술발전 속도에 뒤쳐진 규제 개선이 여전히 기술상용화의 걸림돌로 작용
- ☞ 운영 중인 인프라는 미래 신기술 및 활용분야 실증 등을 지원하기에는 한계
- ☞ 단순 조종인력 양성을 넘어 관제, 정비 등 분야별 운용인력과 AI+로봇 등 융합형 전문인력 양성의 필요성도 제기

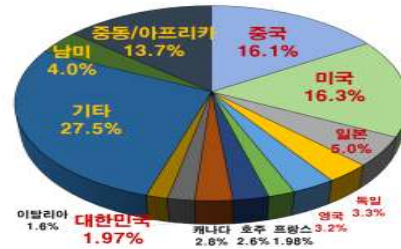
II. 드론산업 현황 및 분석

1. 세계 드론산업 현황 및 전망

- (시장현황) 세계 드론산업 규모가 '21년 약 32조원(제작 8조원, 활용 24조원) 규모에서 '32년 146조원(1,227억달러)까지 성장할 것으로 전망



<세계 드론산업 규모 전망(조원)>



<국가별 드론산업 규모('32)>

자료: 1) 세계·국내시장 성장전망 : 연평균 14.9%(드론산업 전망 리포트 4개社 평균)

2) 국가별 드론산업 규모: DII Drone Market Report 2022-2030을 바탕으로한 '32년 추계

- 현재, 중국이 DJI社를 중심으로 취미용 및 농업용 드론 수출에 집중하여 미국(81%)과 유럽(88%) 시장을 점유 중

- 향후, 미국·중국의 시장비중이 낮아지고, 중동·아프리카·남미 등 신흥 드론산업 강국의 시장비중이 점차 높아질 것으로 전망

* 시장비중('21년→ '32년) : (미국) 24% → 16%, (중국) 25% → 16%, (신흥국) 9% → 18%

- 산업구조는 활용산업이 전체의 75%를 차지하며, 분야별로 지도 제작·조사(31.4%), 점검(20.3%), 사진·영상(16.7%), 탐지·추적(9.1%) 순이나,

- 미래에는 배송, 정밀탐지·추적분야가 빠르게 성장할 것으로 전망

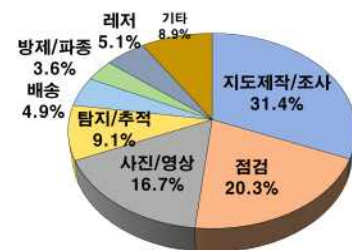
* 지도제작/조사(30.4%), 점검(19.6%), 사진/영상(14.5%), 탐지/추적(13.2%), 배송(9.3%) 순



<세계 드론산업 규모(조원)>



<세계 드론산업 산업별 규모('21)>



<세계 드론산업 분야별 구성('21)>

자료: DII Drone Market Report 2022-2030

- (산업지원) 활용기술 선점 및 자국산업 보호를 위해 국가별 산업 육성방안 마련, 제도정비, 실증지원 등 추진

< 미국, 일본의 자국 드론산업 보호정책 >

국가		미 국		일 본
주요 내용		○ 드론기술·부품을 수출통제 전략물자로 지정 ○ 자국산 드론활용 지원법안 발의		○ 자국산 드론산업 보호를 위해 정부 조달에서 중국산 드론 제외

- 미래 드론배송 상용화를 위해 야간·비가시권 비행에 대해 국가별 안전성 평가기준 등을 마련·시행 중

< 국가별 드론활용을 위한 제도정비 현황 >

구 분		미 국		유 럽		일 본
규제당국		항공운송사업자 증명을 활용, 배송드론 비가시권 비행 승인		드론 운용을 위한 EU 공통규칙(EU 2019/947)을 제정·시행		드론배송을 위한 주거지 상공 비가시권 비행 허가('22.12)

- 특히, 미국은 구글, 아마존 등 빅테크 기업참여*로 드론배송 본격화

* (아마존) 유통회사가 직접 드론배송, (월마트) 드론 배송기업과 유통회사가 제휴하여 배송

	Google Wing('19.4)	Amazon('20.8)	Zipline('22.6)	Flytrex('23.1)
미국 내 드론배송				
운영형태	월그린, 페덱스 등 물품 배송(1.7kg)	Amazon Prime Air 물품 배송(2.7kg)	주 정부 등 의약품 배송(1.5kg)	월마트 등 도·소매 물품 배송(6kg)
운용지역	버지니아, 플로리다 등	캘리포니아, 텍사스 등	캘리포니아, 네바다 등	텍사스, 노스캐롤라이나 등
비행시간	약 20분	약 30분	약 30분	약 30분

자료: 각 사 홈페이지

- (기술발전) 미국, 유럽, 일본은 성충권 운항용 드론 등 미래기술 개발을 통해 드론 활용영역을 넓히고, 시장 선점을 위해 노력 중

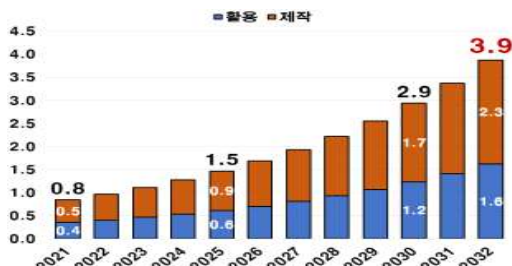
- 국제민간항공기구(ICAO)는 무인항공기(RPAS)를 활용한 국가 간 운송을 위해 감항·통신·운항·교통관리 등 국제기준 연구 중(~'26)

2. 국내 드론산업 현황 및 전망

□ (시장현황) 국내 드론산업 규모가 '17년 1,999억원에서 '21년 8,406억원으로 4.2배 성장, '32년에는 3.9조원까지 성장할 것으로 전망

○ 미국과 중국 등에 이어 우리나라는 9번째(세계시장의 2% 규모)로 큰 시장을 형성할 것으로 예상

* 미국(16.3%), 중국(16.1%), 일본(5%), 독일(3.3%), 영국(3.2%), 캐나다(2.8%), 호주(2.6%) 순



<국내 드론산업 규모 전망(조원)>



<국가별 드론산업 규모('32)>

자료: 1) 세계·국내시장 성장전망 : 연평균 14.9%(드론산업 전망 리포트 4개社 평균)

2) 국가별 드론산업 규모: DII Drone Market Report 2022-2030을 바탕으로한 '32년 추계

○ 제작시장은 '21년 기준 3,520억원(전체시장의 42%)규모로, 하드웨어(71%: 완제품 43%, 부품 29%), 소프트웨어(27%), 기타(2%) 순

- 국내기업 대부분 기술투자가 어려운 영세업체*로 가격·기술경쟁력에서 앞선 중국 DJI社 등에 시장점유율**이 뒤흔치는 상황

* 드론 기업의 연평균 매출액은 약1.7억('21년, 중소기업 연평균매출액은 3.7억)이며, 이중, 매출 상위기업의 시장점유율이 제작분야 49.2%, 활용분야 69.2%를 차지

** 2kg 이상 등록된 드론의 64.7%가 외산기체, 이중 중국 DJI 드론이 90.4% 차지('21)

○ 활용시장은 '21년 기준 4,887억원(전체시장의 58%)규모로, 농업·방제(40%), 촬영/레저(28%), 측량/탐사(17%), 교육(12%) 순

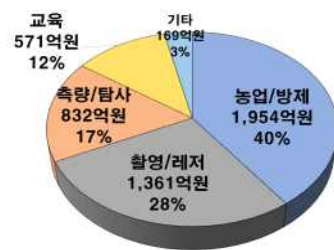


<국내 드론산업 규모(억원)>

자료: 2022년 드론산업 실태 조사

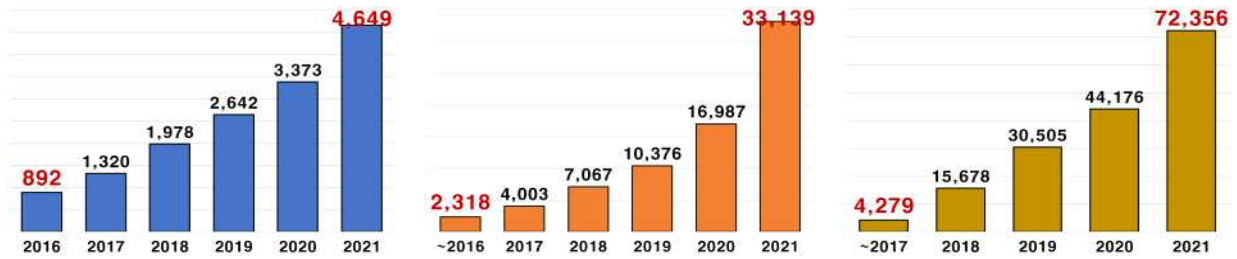


<국내 드론산업 구성('21)>



<국내 드론활용산업 구성('21)>

- (산업성장) 공공분야 드론활용 등에 따른 드론 기체 및 인력 수요 증가로 드론 사용사업체, 등록기체 및 조종인력 급증



<드론 사용사업체 증가(개)>

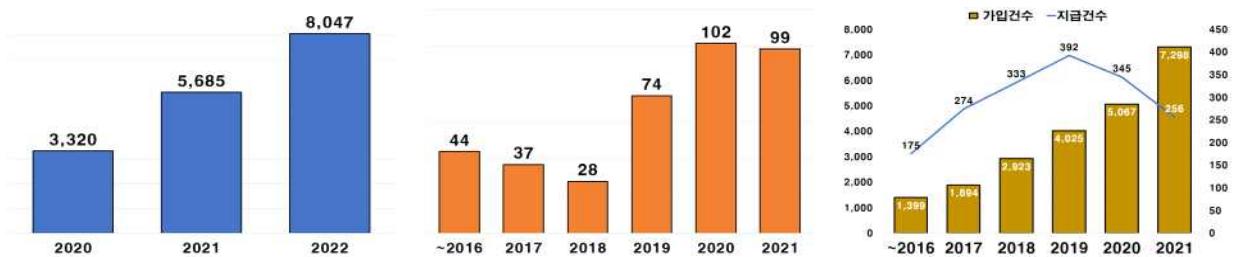
<드론 기체증가 현황(대)>

<조종자격자 증가현황(인)>

자료: 2022년 드론산업 실태조사

- 최근 3년간('20~'22) 월평균 비행승인 건수가 두배 이상 증가, 이와 함께 드론보험 가입 및 위규비행*에 따른 과태료 부과 건수가 증가 추세

* 위규비행 사유 : 비행금지구역 미승인 비행(164건, 42%), 관제권 미승인 비행(138건, 36%), 특별비행승인 미취득 야간비행(73건, 19%), 기타(10건, 3%)



<월평균 비행승인 현황(건)>

<위규비행 현황(건)>

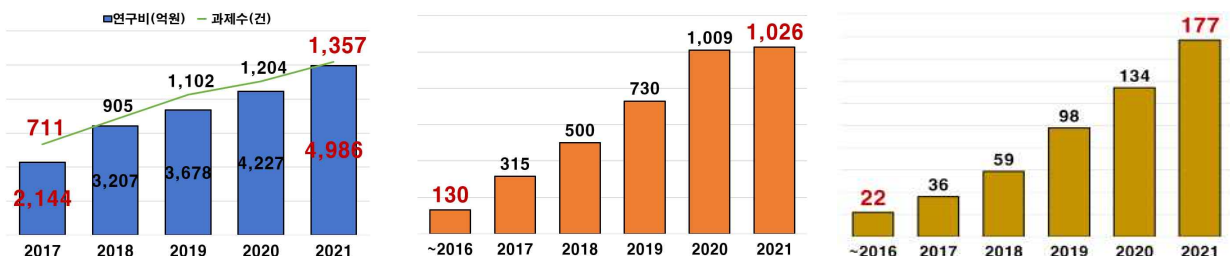
<보험가입 및 지급현황(건)>

자료: 2022년 드론산업 실태조사

- (기술발전) 최고기술 보유국(미국) 대비 국내 무인 자율 비행체 기술수준 제고('18년 70% → '20년 80%) 및 기술격차 감소('18년 5.5년 → '20년 3.5년)*

* 자료: 2020 기술수준평가(한국과학기술기획평가원)

- 무인기(항공기급 포함)분야 국가연구개발사업 1조 8,242억원 투입 등으로 특허 1,026건 출원, 소프트웨어 177건 등록('17~'21)



<R&D사업 연구비 및 과제수>

<드론 특허 누적 성과(건)>

<드론 소프트웨어 누적 성과(건)>

자료: KISTI 무인항공기 과학 기술 산업 분석(2022), NTIS 국가연구개발성과(검색어: 드론)

* 상기 지표는 무인항공기 및 무인비행장치를 모두 포함한 지표임

참고: 드론산업 관련 미래 여건변화 및 대처방향

- 기술패권 분쟁 등 新무역장벽 등장, 산업주도권 경쟁심화, 서비스 산업 재편, 기술환경 변화 등 드론 시장환경의 급격한 변화 예상

구분	대내·외 여건	대처방향
정치적 요인	○ 미·중 기술패권 분쟁 등 자국 우선주의 확산과 탄소국경조정제도 등 새로운 무역장벽 등장에 따른 글로벌 공급체인 변화 ○ 전통적인 강대국 중심에서 벗어나 혁신 기술 중심의 미래 유망산업을 육성중인 국가·기업 간 주도권 확보 경쟁 심화	무역장벽을 극복할 수 있는 원천·신기술 조기확보 등 기술주도권 확보 필요
경제적 요인	○ 하드 & 소프트웨어, 운영시스템 등을 단일 서비스 형태로 제공하는 XaaS(Everything as a Service) 체제로 전환 예상 ○ 코로나19 영향으로 드론, 배송로봇 등을 활용한 비대면 무인배송 분야의 확대와 관련시장의 성장 가속화	배송서비스 등 유망 활용산업의 지속 발굴·육성과 함께 드론활용서비스 신흥시장 선점을 위한 맞춤형 지원 확대 필요
사회적 요인	○ 합계출산율 1명 미만, 고령사회 진입*에 따른 노동인구의 감소 등 인구구조의 변화 * '21년 기준 합계출산율 0.8명, 고령인구 비율 16.6%(통계청, 장래인구추계) ○ 인구·산업기반이 도시에 집중되는 메가 시티화가 진행 중으로 지역 간 불균형 해소 및 도심지 혼잡 대책 마련 필요	소외계층 물품배송, 야간 안심귀가 등 도심생활 변화 속 드론인프라 활용분야 발굴 및 이를 위한 도심 비행 국민수용성 제고방안 마련 필요
기술적 요인	○ 초거대 AI*, 센서·이미징, 통신 등 요소기술 융합에 따른 초자동화 사회 진입 및 수집된 개인정보 등의 보안성 강화 요구 심화 * Open AI(챗GPT, '22.11월) 출시 이후 구글(Bard, '23.2월), 메타(LLAMA, '23.2월), OpenAI (GPT4, '23.3월), MS(코파일럿, '23.3월) 등 경쟁적 출시 ○ 탄소중립 달성 및 지속가능성 확보를 위해 배터리·수소 연료전지 등 동력공급체계 기술발전을 통한 에너지원 다각화	챗GPT 등 대화형 인공지능 기반의 드론교통관리체계 구축 등 신기술 개발 및 이를 상용화하기 위한 지속적인 실증·사업연계 필요

- ☞ 기술경쟁력 확보를 통해 정치·경제적 요인에 의한 시장변화에 대응하고, 지속적인 신기술 실증, 안전관리 수준 제고를 통해 배송 등 성장가능성이 큰 활용산업 집중육성 등 추진 필요

III. 비전 및 추진전략

비전	과감한 기술혁신과 끊임없는 규제개선을 통해 드론활용 확산과 생활편의 제고 및 글로벌 기술 선도		
기본 방향	❶ 드론의 폭넓은 활용을 뒷받침하는 법·제도·인프라 기반 강화		
	❷ 신기술 개발, 제작·활용산업 지속육성 등 드론강국 재도약		
	❸ 일상생활 속 드론의 편리함을 느낄 수 있는 기반 마련		
세부 과제	Drone to Hand 배송시대 개막	❶ 드론교통관리시스템 등 도심비행 환경 조성 ❷ 안전하고 효율적인 드론 배송서비스 기반 마련 ❸ 드론 배송관련 규제 정비 및 사업 지원	
	글로벌 드론 강국 도약을 위한 제작·활용산업 육성	❶ 부품 국산화 및 선진국과 기술격차 축소 ❷ 우수기업 선정·지원 및 기업체감형 지원 확대 ❸ 드론 레저문화 확산으로 신시장 창출 ❹ K-드론 대표단을 통한 해외진출 지원	
	신기술 개발 지원을 통한 K-드론 경쟁력 강화	❶ AI융합·자율비행 등 R&D통합 추진 ❷ 자율비행을 지원하는 통신기술 등 인프라 고도화 ❸ 기술선도를 지원할 인증, 활용촉진 등 제도적 틀 마련	
	종합안전관리체계 구축 및 미래인력 양성	❶ 드론 생애주기별 안전수준 제고 ❷ 맞춤형 미래 전문인력 양성	

IV. 추진과제

1

Drone to Hand 배송시대 개막

< 추진 목표 >

◆ 도심외곽을 시작으로 도심 건물내부까지, 자율비행 드론과 배송로봇의 협업으로 집 앞 물품배송 실현

◆ (현재) 실증단계 → ('27년) 1,500억원 규모 → ('32년) 3,500억원 규모

* 국내 전체 드론산업 규모는 '27년 1.9조원, '32년 3.9조원까지 성장할 것으로 예상, 이중 배송시장이 전체 드론산업의 7~9%를 차지할 전망

국민생활 속 미래 드론활용

- (2027년) 도서벽지 및 도심외곽의 개인주택까지 부분자율비행 드론이 저중량 물품을 배송하여 생활편의가 한층 개선되었다.

80세가 넘는 고령의 A씨는 건강을 생각해 도시외곽 공기 맑은 곳으로 이사하였으나 거동이 불편해 시내의 병원과 약국을 이용하는 것은 더 어려워 졌다. 그러나, 더이상 불편한 몸을 이끌고 약을 타기 위해 시내 병원까지 다녀올 필요가 없게 되었다.

병원에서 약품 복용 종료일에 맞춰 새 약을 드론으로 주택 현관까지 배달해주기 때문이다.



자료: <https://www.chosun.com/>

- (2032년) 도심내 고층·공동 건물까지 완전자율비행 드론과 로봇이 협력하여 고중량 물품도 배송하고 있다.

학교 구내식당에 근무하는 B씨는 매일 새벽 식자재 운송에만 3~4시간이 소요되고, 수십 킬로그램의 무게를 운반하는 것도 힘들었으나, 드론과 로봇이 협업하는 도심배송 이용을 통해 이러한 어려움을 해소할 수 있었다.

도심지 내에서도 수십~수백 킬로그램에 달하는 고중량 물품을 원하는 장소까지 드론으로 배달해 주는 서비스가 생겼기 때문이다.



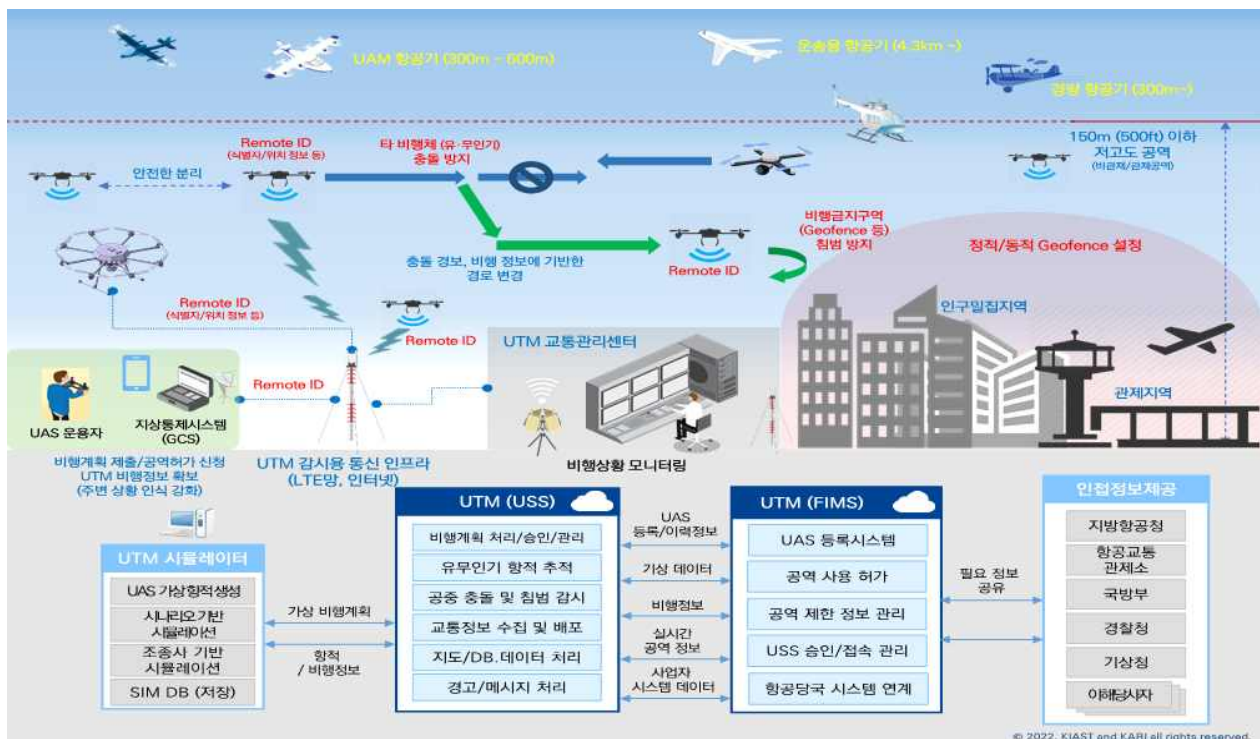
자료: <https://www.morethanshipping.com/>

1. 드론교통관리시스템 등 도심비행 환경 조성

- (교통관리체계) 드론교통관리시스템*(UTM) 개발(~'26)·운용을 통해, 도심을 포함한 전 지역에 실시간 드론교통관리서비스 제공(~'28)

* FIMS(Flight Information Management System, 국가 비행정보 관리시스템) 과 USS (UTM Service Supplier, 민간 드론 교통관리사업자)로 구성된 드론교통관리시스템

- 드론 식별장치 의무장착 대상, 식별시스템 운영기준 등 교통관리를 위한 식별장치 장착·운영 근거 마련(~'24)
- 드론, UAM 등 저고도 비행정보를 통합 관리하는 드론교통관리 시스템 개발 및 운용개념(절차, 기술기준 등) 마련(~'26)
- 지역별 드론교통관리를 수행할 민간사업자(USS) 지정 및 드론교통 관리시스템 상용화로 모든 드론에 대한 모니터링·비행관리 등 실시(~'28)



<드론 교통관리 체계 개념>

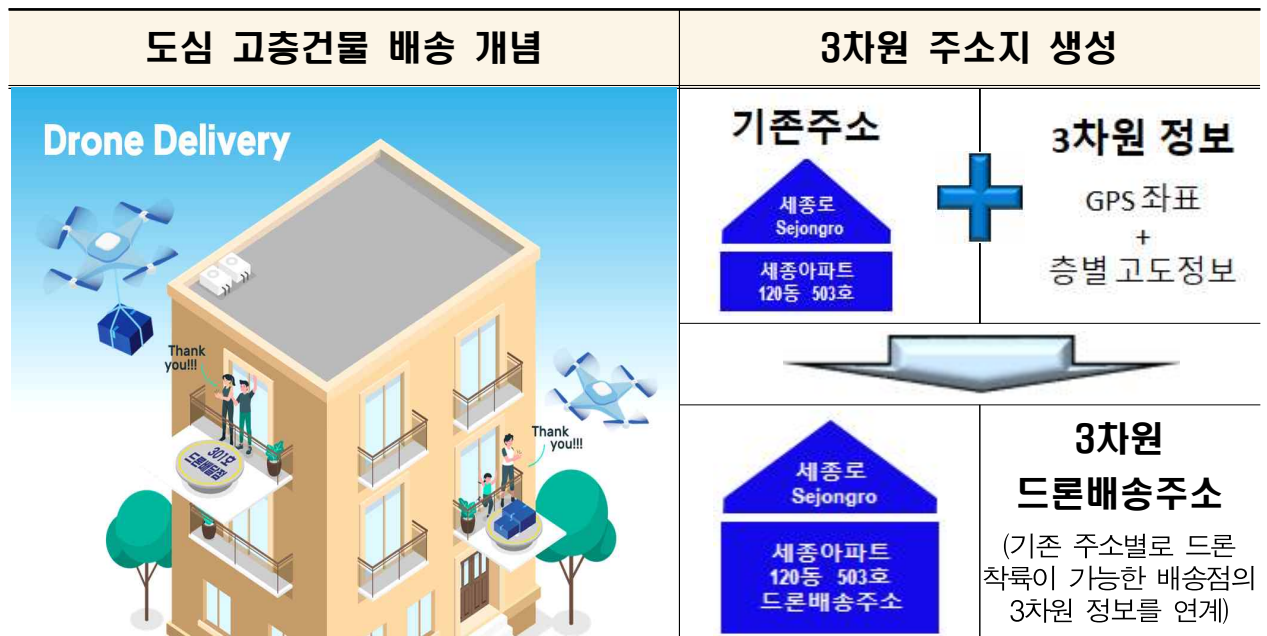
- (비행지역 확대) 유·무인기 공역체계 통합운영을 위한 공역 관리 체계 개선 및 민·군 협력 강화

- 저고도 군공역 등에서의 드론비행 위험성 검토를 통해 드론 운용 공역 우선 확대 추진(~'26, 국토부·국방부)
- 민간 드론 교통관리체계와 군 드론 통합관제체계 간 연동 등을 통해 저고도 교통관리 및 공역사용에 대한 민·군 협력체계 구축
 - * “민·군 드론산업 발전협력 협약('22.7월)”을 활용, 공역사용 협력 및 제도개선 추진
- 유인기 교통관리체계(ATM)와 무인기 교통관리체계(UTM)의 연계 실증을 통해 유·무인기 공역체계 통합운영 추진(~'28, 국토부)
 - * (중기) 600m 이하 공역으로 드론·UAM 운용 확대 → (장기) 쏜 공역 유·무인기 통합운영

2. 안전하고 효율적인 드론 배송서비스 기반 마련

- (배송 인프라 확충) 3차원 배송주소 체계 구축 및 배송 장소·충전 인프라 기준 마련 등 드론배송 기반 구축

< 도심 고층건물 3차원 배송주소 개념 >



- 3차원 배송주소 체계 마련·실증(~'28, 국토부·행안부)을 통해 공동주택·고층빌딩의 개별 주소지까지 드론이 정확히 비행할 수 있는 기반 마련

- 주택·빌딩 밀집지역 등 도심 및 도서지역 각각의 환경에 적합한 **배송장소 설치근거 마련*** 추진

* 고층건물 창문형 포트(주택법), 우편수취함 위치 변경(우편법) 등 개정방안 검토

- 배송드론 운영을 위한 **충전시설 규격 표준화*** 및 지역별 **공용충전 시설 구축**을 통해 사업자별 중복투자 방지 등 기업부담 완화

* 전기사업법·전기설비기술기준, 고압가스 안전관리법 등에 따라 전기충전시설 또는 수소충전소 설치하는 가능하나 드론을 위한 충전시설 기준은 미비한 상황

- 신도시·스마트시티 계획 시 도심 드론 배송로 및 중·대형 드론까지 사용 가능한 이·착륙장 등을 **기본설계에 반영*** 추진

* 드론-로봇 배송협업을 위한 완만한 진입턱, 엘리베이터 인식센서 등도 설계에 반영

□ (단계적 배송확산) 건물 내부까지 배송을 목표로 배송 가능 물품·지역 확대, 로봇 협력배송, 배송길 확대 등 단계별 상용화 지원

- 접근성이 낮은 도서·산간 지역부터 공공복지를 활용한 의·약품 및 생필품 드론배송을 지원*하여 효율성 등 인식 확산

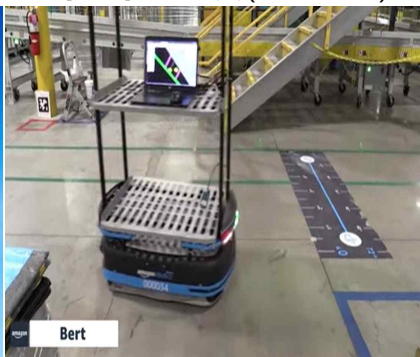
* 예) 서해안 섬지역 공공복지 측면의 생필품 드론배송 실증('23년, 서산시) 등

- 지상 배송로봇 등과 연계하여 **라스트마일 배송**이 집 앞·건물 내부까지 가능하도록 드론 배송기술 상용화 실증 지원(~'26)

< 드론택배(예시) >



<자율주행로봇(Amazon)>



<자율주행 트럭(예시)>



자료: 제1차 생활물류서비스산업 기본계획

- 도심 외곽에서부터 중심지까지 점진적 배송길 확대를 위해 드론 배달점과 연계하여 드론 배송 경로를 설계(~'28)

- (보험 등 비행부담 완화) 보험상품 다양화로 배송사업자의 도심내 비행부담을 덜고, 소음·진동 등 관련 제도를 정비하여 불확실성 제거
 - 위험부담이 큰 고중량 화물드론 비행, 도심 군집 비행시 추락 등 드론비행의 세분화된 위험정도*에 맞는 드론보험 상품개발
 - * 민·관 드론보험협의체('22.9월 발족)를 통해 사업별 특성에 맞는 보험상품 개발 추진
 - 공공장소 등에서의 불특정 다수에 대한 드론 촬영기준* 정비(~'24)
 - * 정보주체가 촬영사실을 인지하였으나, 거부하지 않는 경우 등에 해당하면 이동형 영상정보처리기기의 촬영이 허용될 수 있도록 개인정보보호법 등 정비 중
 - 주거지역 등 드론비행의 소음·진동 관리기준 정비(산업부·환경부, ~'25)
 - * 드론제품규격(KS)에 소음분야를 포함하고(~'23, 산업부), 소음·진동 등 관련법령에 드론을 포함하도록 관리기준 마련(~'25, 환경부)

3. 드론 배송관련 규제 정비 및 사업 지원

- (드론배송 사업기준 마련 및 지원) 드론배송 사업등록요건 등을 마련하고, 드론배송 표준 제시를 위한 민·관 협력체계 마련
 - '드론배송사업'의 법적근거 구체화 및 사업 범위, 자본금·자격요건·안전관리 등 세부 사업기준* 마련(~'24)
 - * 현재는 「항공사업법 시행령」 내 초경량비행장치사용사업 등록요건 정도만 존재
 - 정부·학계·산업계가 협업하는 「K-드론배송 상용화 추진단」 운영('23) 및 실증결과를 바탕으로 안전기준·배송표준 등 마련(~'24)
 - 안전관리체계를 인증받은 배송사업자에 대해서는 별도의 특별비행 승인 없이 수시로 배송비행을 허용하는 등 사업 효율화 지원

□ (규제 정비) 야간·비가시권 비행규제 완화, 조종자 준수사항 규정 명확화 등 배송상용화에 걸림돌이 되는 규제 합리화

- 야간·비가시권 비행을 위한 “특별비행승인요건”을 특정장비 구비에서 성능충족 요건으로 완화하고, 승인절차도 간소화(~'23)

* 예) 적외선카메라 등 장착 → 시각보조장치 등 주변안전 확인이 가능한 성능
하천·나대지 등 추락 시 지상피해 우려가 적은 지역은 지상관찰자 배치 완화

- 조종자 금지행위가 불분명하게 규정된 현행 “조종자준수사항”은 운용환경의 위험도별로 세부기준을 구체화하여 사업자 부담 완화

< 현행 법령상 드론 조종자 준수사항 >

- ① 인명이나 재산에 위험을 초래할 우려가 있는 낙하물을 투하하는 행위
- ② 인구밀집 지역 상공에서 위험을 초래할 우려가 있는 방법으로 비행하는 행위
- ③ 사람 또는 건축물과 충돌할 우려가 있는 방법으로 근접하여 비행하는 행위
- ④ 지상목표물을 육안으로 식별할 수 없거나, 야간에 비행하는 행위 등

- 도심 내 군집비행, 인구밀집지역 비행 중 고장대응 방안* 등 비상시 지상피해 예방을 위한 세부 비행지침도 함께 마련

* 비상착륙지 확보, 비상낙하산 장착, 비행모니터링, 지오펜싱(Geofencing) 기능탑재 등

- 의약품 등 드론 배송물품 제한규제 완화 및 자율비행 등 신기술 활용기준 마련 등 사업화에 걸림돌이 되는 법·제도* 정비(~'24)

* 드론법, 항공안전·사업법, 전파법, 응급의료법, 생활물류법, 약사법 등

< 추진 목표 >

- ◆ 우수 드론기업 집중지원을 통한 활용시장 진흥 및 제작시장 육성으로 고성능·품질의 K-드론 기체·부품·서비스 수출 확대

< 글로벌 시장 속 국내 제작·활용산업 육성 목표 >

구분	기체+서비스 수출규모	핵심부품 국산화율	글로벌기업 육성
현재	30억원/연	60%	세계 30위권 내 활용기업 1개사
'27년	500억원/연	80%	세계 20위권 내 활용기업 5개사
'32년	1,000억원/연	95%	세계 10위권 내 활용기업 3개사

* (수출규모) 관세청 수출입무역통계 상 수출실적으로 산정

세계 속 국내 드론산업의 위상제고

- (2027년) 우수기업 지원을 통해 제품·서비스 품질이 한층 향상되고, 수출규모 확대·글로벌 선도기업 배출 등의 성과로 이어졌다.

드론활용 기업 E사는 우수기업으로 지정되어 실증규모 확대, 규제특례 등 지원을 받아 안정적인 사업운영이 가능하였다. 국내 공공분야 사업을 통해 쌓은 높은 서비스 품질로 세계 최대시장인 미국에서도 이름을 널리 알릴 수 있었고, 해외사업지원 컨설팅을 통해 유망 신흥국에도 진출할 예정이다.



자료: <http://www.mcnews.co.kr/>

- (2032년) 금융지원, 특화단지 조성 등을 통해 드론기체·부품시장 성장이 가속화하고, 우리기업이 글로벌 대표기업으로 성장하였다.

드론제작 기업 F사는 더 이상 외국산 드론 부품수급 때문에 걱정하지 않아도 된다. 드론 특화단지에서 외국산보다 저렴한 가격으로 고품질 드론 부품을 모두 구할 수 있기 때문이다. F사는 높은 품질의 드론을 납품하여, 세계 10대 드론 제작기업에 선정되었다.



자료: <https://www.cctoday.co.kr/>

1. 부품 국산화 및 선진국과 기술격차 축소

□ (드론개발 전주기 지원) 드론 기술의 분류기준을 마련하고 개발·제작·상용화 전 단계의 효과적 지원을 위한 관계부처 협력·지원체계 정비

○ 드론 기술을 원천·제품·소부장으로 분류하고 부분별 기술개발 추진전략 수립(국토부·산업부·과기부 협력, ~'24)

< 드론 기술개발 추진전략 수립을 위한 분류(예) >

구 분	세부 추진 내용
원천기술 분야	드론 비행·운용에 필수적인 엔진, 프로펠러 등 핵심 원천기술 확보
제품화 분야	원천기술 분야를 제외한 부품 국산화 필요 분야
소·부·장 분야	수입 불가시 드론제작에 영향이 있는 소재, 장비 등 기술주권 분야

○ 드론의 기체·부품·SW의 협력개발·생산이 모두 가능한 특화단지 조성·운영('24~, 기존 인프라 기능정비 및 신규 구축 시 집적화 및 지원, 산업부 협력)

○ 신기술 개발·우수 아이디어 제안 제작업체 등에 개발·실증비용 지원(상용화 지원사업 등 활용) ('24~)

○ 기술개발 실증 지원을 최초 시작품 단계 뿐만 아니라, 배송 등 유망 활용산업에 적용하는 상용화 수준(TRL 7~9단계)까지 확대

* TRL(기술성숙도) : 해당 기술이 실제 상용화가 가능한지를 판단하는 기준



<기술성숙도(TRL) 정의>

자료: 국토교통과학기술진흥원

- **(부품 국산화 지원)** 기술 경쟁력을 갖춘 안정적인 드론 제작산업 생태계 조성을 위해 **부품 국산화 및 드론 수요처 확대 발굴**
 - 국내 개발 신기술부품 또는 소재 등에 대한 **기술표준화***를 통해 **국산화를 추진하고**, 전문가 Pool 구성으로 컨설팅 지원(산업부 협력)
 - * 저고도 드론 충돌회피 통신표준 LADAN('19~'22, 산업부), 드론 센서 표준화('20~'24, 과기부), 민·군 겸용드론 표준화 ('22~, 국방기술품질원) 등
 - **‘우리드론알림e(기업홍보용 홈페이지)’** 확대 개편, 군용 기체·부품개발 등에 대한 민간협력* 등 **공급-수요 매칭을 폭넓게 지원**
 - * “민·군 드론산업 발전협력 협약('22.7월)”을 활용, 판로 추가확보 및 기술협력 추진
 - 해외 기술선도 기업과 국내기업 간 **협력체계 구축을 지원**(기업 협력포럼 개최 등)하여 핵심부품 **공급망 확보 및 기술경쟁력 강화**(산업부 협력)

2. 우수기업 선정·지원 및 기업체감형 지원 확대

- **(우수기업 지원)** 기술개발, 안전·사업관리 우수기업에 대한 행정·재정적 지원*으로 **기업경쟁력·안전수준 강화 및 사업질서 확립**
 - * 타분야 선례(교통안전우수사업자, 우수물류기업 등), 드론법 16조에 관련근거 旣 규정
 - 기술·서비스 수준, 경영역량, 안전관리, 우수제품 납품·후속 관리 등 드론분야 우수기업 선정 기준 및 **운영방안 마련**(‘23), 시행(‘24)
 - 개발·실증에 대한 **규제면제***, 시험인프라 내 **개발공간 제공, 공공 조달 우대, 해외홍보·현지 실증 지원 확대** 등 추진(‘24~)
 - * 안전점검, 비행승인, 야간·비가시권 특별비행승인 간소화 또는 면제 등 규제완화
 - 국토교통혁신펀드*, 항공산업발전펀드 등 드론기업 지원이 가능한 **투·융자 프로그램**을 활용한 **지원·우대 추진**
 - * 국토교통 분야 혁신 중소·벤처기업에 투자하는 정책펀드로 8년간('20~'28) 총 3,801억원을 조성·운영중, 금융위 혁신성장산업지원자금(10조원) 등 활용

□ **(상용화 지원확대)** 상용화 전주기에 대한 원스톱 지원 확대, '25년까지 17개 시도별 1개 이상의 드론상용 서비스 상시 제공

- 드론분야 전문기관 주도의 빠른 기술·사업성 컨설팅체계*를 마련하여 新기술 조기상용화 및 개발부담 완화('23~)

* “린 스타트업” 검증체계 : 항공안전기술원 등 전문기관 주도로 짧은 시간에 “개발 ↔ 수요자 의견반영 ↔ 성과분석”을 반복하여 사업성공 확률을 높이는 방식

- 실증을 통해 안전이 확인된 드론 규제특구를 상업용 영구 드론 규제특구*로 지정 추진(지정·취소요건 등 연구, '24~)

* 필요시 드론법 제10조(드론특별자유화구역의 지정 및 관리)의 세부요건 정비

- 공공시설물 점검, 측량, 격오지 공익배송 등 공공분야 드론운용을 민간드론기업 위탁수행으로 전환('23~)

- 중견기업 육성과 함께 대기업의 단계적 시장진출 등을 민·관 협의체(드론산업협의체+기업간담회 등)를 통해 추진*('23~)

* 부처·업계 협의를 거쳐 “중소기업자간 경쟁제품” 해제 검토 및 “공공조달 상생협력제도”를 활용하여 대기업-중소기업 간 컨소시엄 허용 등

□ **(수요 맞춤형 인프라)** 기존 운영 인프라의 기능을 단계적으로 복합 인프라로 개선하고, 지역별 산업수요를 감안한 추가 구축 검토

- 기술개발·자격교육·평가·인증 등 목적별 인프라를 복합기능 시설로 재정비*하고, 효과적인 기업 활용을 위한 지원확대**('23~)

* (기존) 비행시험, 자격·교육, 인증 등 사용목적별 시설 → (개선) 다목적 복합지원시설

** 비가시권·장거리 운용시험 지원 기능 개발, 시험 데이터 관리 및 시설사용 예약시스템 마련

< 국내 드론개발 및 인증 등 인프라 >



<드론 비행시험센터>



<드론인증센터>



<드론 교육 및 자격센터>

자료: 드론정보포털

- 현재 운영 중인 11개 드론산업 지원인프라 외 지역별 또는 복합 기능 인프라 수요검토('24~)

□ (시설·장비 활용도 제고) 인프라 통합활용 등을 통해 성층권 드론, 안티드론 등 차세대 드론 기술의 성능검증 및 기준개발 지원

- 전파혼선 등 우려로 시험이 어려웠던 안티드론시스템을 시험할 수 있도록 제도를 정비하고, 드론비행시험센터·유희공항* 등을 활용 하여 시험(과기부 협조, '24~)

* 운항중인 항공기 안전 및 공항시설 장애 우려로 국제민간항공기구(ICAO)는 공항에서의 전파차단·교란장비의 사용자제 권고 → 공항 안티드론시스템의 성능 등 확인이 어려움

- 기관별 관리로 효율적인 활용이 어려웠던 국가 및 산학연 연구 시설·장비를 공동 사용하기 위한 산·학·연 협업체계 구축('24~)

< 국내 드론 상업화 지원 등 인프라 구축 현황 및 계획 >

시설명	사업명	내용	소관부처
중대형급(150kg 초과) 드론 시험인프라	유·무인 드론 산업생태계 조성 지원사업('23~'24, 290억)	환경시험·소음시험 등 성능시험	산업부
드론 상업화 실증지원센터	5G기반 드론활용 스마트 영농 실증 확산사업('20~'23 / 167억(국비 80))	5G 기반 드론운용시스템 성능평가 지원	산업부
드론특화 방산혁신클러스터	'23~'26 / 490억	기체시험지원·창업보육 상설전시 등	방위사업청
상시 재난 감시용 성층권 조종통제장비	성층권 드론기술개발사업 '22~'25 / 374.7억	상시 재난감시용 성층권 드론 조종통제	과기부

3. 드론 레저문화 확산으로 신시장 창출

□ (시장 확대) 드론공원 확충, 국제 드론스포츠 대회 개최 등을 통해 드론 레포츠 산업을 e-스포츠 규모*로 육성(~'26)

* 우리나라 e-스포츠 사업규모 1,204억원('21년 기준)

- 도심 근거리 내 취미·레저 목적의 드론공원 확충을 위해 지정기준, 안전관리, 지원근거 등 마련(드론법 개정, ~'23)

< 드론공원 현황 >



<대전 금강변>



<광주 영산강변>



<서울 광나루>

자료: 드론정보포털

- 국제 드론레이싱 대회(FAI* 주최) 등을 지속 개최하고, 드론박람회, 학술대회 등과 병행하여 국민적 관심 및 참여 유도

* Federation Aeronautics International : IOC가 인정하는 국제 항공스포츠 연맹

- FPV* 등을 활용한 실감형 레저스포츠, 교육·게임 콘텐츠 개발 등과 결합한 다양한 드론 레저활동 발굴 지원

* First Person View : 1인칭 전방카메라를 통해 실시간으로 비행영상을 경험하는 시스템

< 드론 레저 분야(예) >



< FPV 비행 >



< 드론 서핑 >



< 드론 헌팅 >

자료: www.kdra.org, www.mk.co.kr, www.gwangjuin.com

4. K-드론 대표단을 통한 해외진출 지원

- (해외홍보) K-드론 대표단(민·관·연)을 구성, 국제드론 행사에서의 국내기업의 기술력·제품홍보·수출상담 지속 지원('23~)

< K-드론 대표단의 독일 및 아프리카 드론박람회 참석·홍보 >



□ (해외진출 지원) K-드론 해외진출 로드맵을 수립하고, 실증성과 홍보를 통해 기체, 교통관리시스템, 통신서비스 등 수출 추진('24~)

○ 드론 배송이 효과적으로 사용될 수 있는 아프리카 지역* 등 진출 및 수익 가능성 등을 사전 조사하여 정보제공 등 기업지원('23~)

* 남아프리카 공화국, 케냐 등지에서의 의약품 배송 국제협력을 2020년부터 지속 중

< 물류배송 오지에서의 드론활용 의약품 배송 국제협력 사례 >

국가	협력지역	주요 사업 내용	드론운영
남아프리카 공화국	○ 요하네스버그	○ (시기) '20년 3월~ ○ (성과) 실증비행 20회 성공	
케냐	○ 마치코스카운티 ○ 타라카니히피카운티 ○ 마쿠에니카운티	○ (시기) '23.8월 시작예정 * 6월 조종자교육 및 8월 배송시작 ○ (계획) 일 2~3회 운행 * 3개월간 한국기술진 운영 후 현지인 인계	

○ 실증사업, 국토교통혁신펀드 연계방안 등을 포함하여 우리나라 드론기업의 해외진출을 다방면으로 지원할 로드맵 마련(~'24)

○ 국내 드론기업의 안정적인 해외시장 진출·사업화를 위해 해외현지 실증 및 기업활동 지원 확대*

* 제품생산 현지화, 기술컨설팅 및 제품개선, 시제품 개발 및 테스트, 기술표준 획득 지원, H/W·S/W 설계 개선, 인증획득, 비즈니스 매칭 등

○ WFP, IMF, WB 등 국제기구 중심의 드론활용사업 동향·수요 확인 및 K-드론 매칭을 위한 비즈니스 협력체계를 구축하고,

- ICAO, FAA, EASA 및 국내·외 배송기업과 드론박람회 등을 통해 드론 배송 글로벌 기술·정책 협력체계*도 구축(매년)

* 드론배송관련 정책, 드론교통체계 구축 등과 관련한 국제 협력회의 지속 개최

□ (해외 수출지원) 고효율·고성능, 우수서비스 등 수출 시 전문기관 성능검증을 통한 우수제품 확인, 현지허가 취득지원 등 지원(‘24~)

- 인증전문기관(항공안전기술원)이 발행하는 “우수 국산제품 확인서” 발급제도*를 신설하여 해외에서의 국산제품 판매 지원

* 드론비행시험센터의 “성능시험성적서” 제도와 연계하여 객관적 성능을 검증하고, 성능이 우수한 제품에 대해 확인서 발급

시험명	성능시험 세부내용
경로비행	경로유지 성능을 측정
고도유지·정지비행	상승, 강하를 포함한 정지비행 시 고도유지 성능을 측정
상승·하강 속도	수직 또는 경사를 갖는 상승·하강 속도를 측정
수평비행	정해진 경로를 비행하는 동안의 고도유지 성능을 측정
정속비행	일정한 속도로 비행하는 성능을 측정
정지추력(상온)	드론이 낼 수 있는 최대 추력 측정
외풍안정성	자세유지 및 안정적 제어가 가능한 최대 외풍 속도 측정
전자파내성	드론에 영향을 주는 전자파에 대한 내성 시험
비행하중	비행 중 드론의 구조물에 발생하는 하중에 따른 영향을 시험
데이터 통신	5G/LTE 통신을 이용하는 드론의 데이터 전송 성능 측정

- 해외에서의 드론 활용사업 허가*에 대한 접근이 용이하도록 진출 대상국별 사업허가 취득 컨설팅 등 추진

* 예) 미국의 경우 드론배송업체의 법적권한은 미연방항공청(FAA)의 Part135(드론의 상업용 운항요건을 명시한 규정)를 획득하여야만 가능

< 추진 목표 >

- ◆ AI, 드론, 로봇 등 부처별 R&D 융합연구, 상용화를 위한 제도정비, 미래 운용환경 변화에 맞는 차세대 기술개발로 기술경쟁력 확보
- ◆ 드론기술 선진국과의 기술격차(3.5년)를 '27년 1.5년, '32년 동등 수준까지 견인

* 기술격차 : 2020 기술수준평가(한국과학기술기획평가원) 유·무인 통합 자율 비행체 기술 참조

경쟁력이 강화된 K-드론의 미래

- (2027년) 부처별로 추진되던 AI, 드론, 로봇 등 첨단기술 개발이 융합형 연구개발 사업(관계부처 합동)으로 추진되어 기술개발 및 상용화가 더 빨라졌고, 기업은 다방면으로 지원받게 되었다.

AI 스타트업 기업인 C社は 공공 AI데이터 플랫폼을 통해 국가 인프라에 대한 AI학습용 데이터셋을 제공받아 최근 드론용 자율임무 수행 SW를 개발에 성공했다. C社は 드론원팀의 지원으로 드론 제작사인 D社와 협업체계를 구축하고 고성능 드론 기체를 개발하고 있다.



자료: <https://www.dronerush.com/>

- (2032년) 성층권 드론 등 차세대 드론을 이용한 서비스 실용화로 재난·전파중계 등 상시 정보제공을 통해 국민 안전수준이 향상되었다.

스마트시티에 살고 있는 D씨는 예상치 못한 태풍이나 집중호우 같은 자연재해를 걱정하지 않아도 된다. 스마트시티 운영센터에서 성층권 드론을 통해 24시간 기상정보를 알려주기 때문이다. 지난달 발생한 마을 뒷산의 산불도 저고도 상시 감시 드론으로부터 소방용 드론으로 정보가 신속하게 전달되어 빠르게 대응하여 큰 피해를 막을 수 있었다.



자료: 한국항공우주연구원

1. AI융합 · 자율비행 등 R&D 통합 추진

- (공통기술 개발) 글로벌 기술경쟁 우위 확보를 위해 무인이동체 및 AI접목 기술개발 등 차세대 드론 핵심* 운용기술 개발 및 실증 추진

* 분리·합체형·多영역 동시운용 드론, 에너지 수확형 장기체공 드론, 생체모방형 드론 등

- 항법·센서·통신·서비스 인프라 등 육·해·공 무인이동체가 공통으로 사용가능한 분야의 원천기술 개발* 및 검증

* 무인이동체 원천기술개발사업('20~'27년, 과기부) 등 추진 협력

- 인간-드론 간 근거리 협력, AI접목 임무수행경로 자동생성 등 신기술 개발 및 실증을 통한 조기실용화* 추진('23~)

* 드론과 로봇을 연계한 도심지 고중량 화물 배송 기술 개발('23~, 산업부), DNA+ 드론 기술개발('20~'24, 과기부), 성층권 드론 운영 기술 개발('25~'30, 국토부) 등 추진

- 드론산업협의회 산하 “드론 원팀”을 구성하여 부처별로 추진되던 소·부·장 및 체계통합 등 미래 산업육성에 협력('23~)

< 차세대 드론(예) >



<고중량 화물 드론>



<조류형 드론>

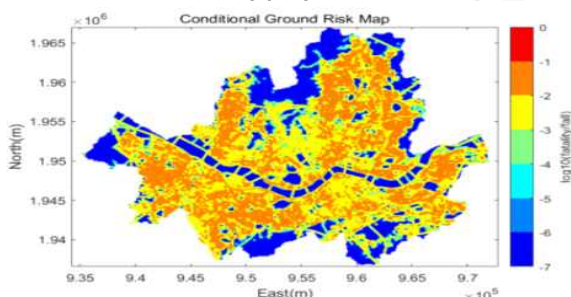


<공중·육상 복합 이동 드론>

자료: www.thedrive.com, www.test.bionibird.com, www.sciencetimes.co.kr

- 드론 안전비행에 필요한 위험도 기반 지도 등 제작·공동 활용

< 도심지 드론 운용을 위한 안전성 참조기준 (예) >



<소형드론 추락 시 서울 인명피해 위험도 지도>



<(美)관제구역 소형드론 비행 최고 고도 지도>

□ (자율비행 기술선도) 조종자의 개입 없이 드론 스스로 최적 경로를 설정하고 장애물을 회피하는 등 자율비행*을 위한 기술 확보

* 자율비행 드론이란 기체가 스스로 문제해결 및 결정을 내리고 통제하는 비행

- AI가 접목된 장애물 탐지·회피기술(정적·동적 센서로 인식된 장애물을 AI 판단을 통해 회피) 개발 협력(산자부, 과기부 협조, '24~)

자율 지능 단계	세부 성능 기준
Level 1 (원격조종)	- 조종과 경로계획 모두 외부 조종사에 의해 수행
Level 2 (원격운용)	- 세부 조종항목은 자동화, 조종사가 경로를 계획 - 자동화된 각각의 세부조종 사항을 하나의 명령어로 수행 - 비상상황 시 조종사에 의한 중단, 변경이 가능
Level 3 (원격감독)	- 무인이동체 스스로 경로계획과 조종을 담당, 조종자는 임무(목표) 설정, 계획 및 감독업무를 수행
Level 4 (완전자율)	- 완전 자율화된 조종과 경로계획 수행, 자가 학습에 의한 효율적 임무수행, 적정항법 및 조종방식 등의 고도화

자료: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵('18, 과기부)

- 건물, 장애물 등 도심지와 유사한 비행시험 인프라를 구축*하여 자율비행 기술개발 지원(~'27)

* 폐교된 대학 등을 활용하여 전파차단, 빌딩풍 영향 등 도심과 유사한 비행환경 구현

< 자율비행 최신기술 ('23.3월) >



“액체신경망모델(liquid neural networks)로 기존 딥러닝보다 탄력적인 상황판단”

드론이 복잡한 환경에서도 장애물을 피하고 스스로 비행하는 기술로 유기적인 뇌 적응성에서 영감을 받아 자율비행하는 '액체 신경망 모델' 개발

* 미국 매사추세츠 공대 인공지능 연구소(MIT CSAIL)

* 자료 : Interesting Engineering

□ (성충권 드론) 성충권 고고도 드론* 개발 및 이를 운용할 교통관리 기준(고고도 ↔ 저고도 이동회랑 신설 등) 마련도 함께 추진

* 태양광 등을 에너지원으로 성충권에서 장기간 비행하며 임무를 수행하는 드론

- 대륙 간 이동, 광역탐사, 대기조사, 기상관측, 전파중계 등 드론의 활용 용도와 임무 등을 위한 제도 및 운영기준 등 마련('25~)

기체	개발 현황	형상
EAV-3 (항공우주연구원)	- 중량 53kg, 날개길이 20m - 고도 5~18km에서 53시간 연속비행('20.8)	

자료: 항공우주연구원

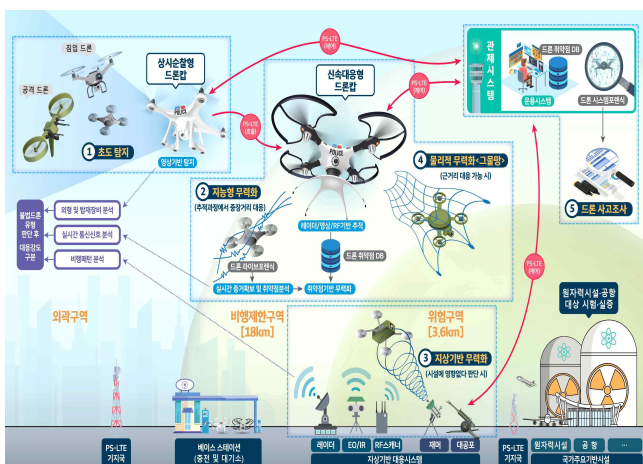
□ (불법드론 대응기술) 드론활용 증가로 민간 불법드론 대응 체계 필요성이 대두됨에 따라 시장맞춤형 안티드론 기술 개발 지원

- 민간용 소규모 불법드론 대응장비·기술 등 개발 지원 및 드론 사고신고시스템, 드론보험이력정보시스템 연계로 활용기술 고도화

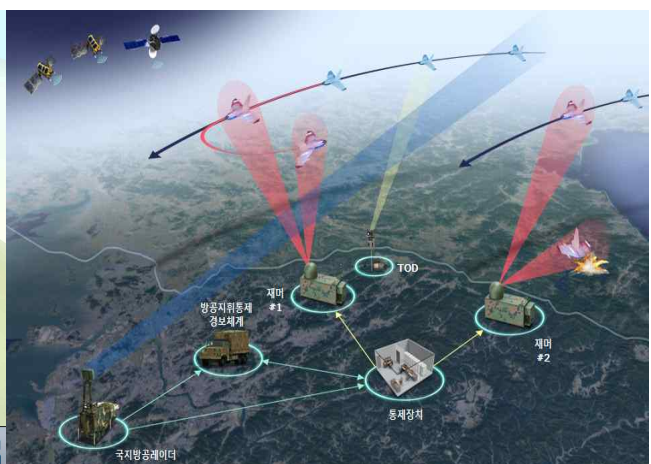
* 드론캡 및 포렌식 기술 기반의 지능형 대응기술 개발('21~'25, 다부처), 소형무인기대응 체계개발 사업('22~'26, 방위사업청) 등

- 도심 다수드론 운영 등 민간 안티드론 활용시장 성장에 대비하여, 불법드론 대응기술 개발 가속화를 위한 규제완화*도 추진

* 현재는 전파법, 정보통신망법, 개인정보보호법 등에 의해 안티드론 기술(예, 전파 교란, 스푸핑 등)을 민간분야 불법드론 대응에 활용하는데 한계



<불법드론 대응 시나리오 예시(과기부)>



<소형무인기대응체계 개념도(방사청)>

2. 자율비행을 지원하는 통신기술 등 인프라 고도화

- (차세대 통신기술 개발) 기지국 등이 없이도 드론 간 통신(정보교환)을 통해 충돌방지 등이 가능한 초연결 통신기술(EVAN)* 등 고도화

* Evolved Wireless ad hoc Network : 우리나라 전자통신연구원이 개발, 드론통신의 국제표준 [ISO/IEC 4005-2(공유통신), -3(제어통신), -4(영상통신)] 으로 채택된 기술

< 차세대 통신기술 (EVAN) 개요 >

- (공유통신, ISO/IEC 4005-2) 안정적으로 사용가능한 드론 제어 프로토콜
- (제어통신, ISO/IEC 4005-3) 상호 인식·경로협상 등 초연결 통신 프로토콜
- (영상통신, ISO/IEC 4005-4) 드론 촬영 영상을 전송하기 위한 프로토콜

- (통신인프라 개선) 다수 드론운용 대비 드론교통 감시 및 관리 기능 강화를 위해 통신인프라 성능 고도화 및 운용환경 개선 추진(과기부)

- 중·저고도 통신품질 예측이 가능한 품질지도 개발, 드론 비행정보 수신성능* 고도화, 최소 통신성능기준 마련 등(~'27)

* 저고도 교통관리에 필요한 드론 비행정보 수신모듈 고도화(90g 미만)

- 6G 통신체계 상용화 등 미래 드론 운용을 위한 통신환경 변화에 대비한 개발시험 인프라 및 실증기반 마련 등 추진

- (미래운영 주파수 발굴) 비가시·자율비행 등 드론의 안전한 운영을 위한 통신·제어 기술개발 및 주파수 대역 발굴(국토부·과기부)

- 드론 비행경로의 전파환경안정성 평가를 통해 전파 사각지대를 점진적으로 해소하고, 드론비행경로 설계에 반영(국토부·과기부)

- 기지국이 없는 해상비행 안전을 위해 초연결 통신기술(EVAN)을 활용한 통신이중화 및 장거리 비행을 위한 주파수 발굴 연구(과기부)

- 주파수 간섭 발생에 대비한 비상 제어용 주파수 발굴 연구(국토부·과기부)

3. 기술선도를 지원할 인증, 활용 촉진 등 제도적 틀 마련

- (인증분야 국제협력) 국산 드론의 글로벌 운용을 위한 국제 상호인정 체계(ILAC*) 활용을 위해 드론인증센터 KOLAS 인증획득(~'26, 국토부)

* International Laboratory Accreditation Cooperation (국제시험기관인정협력체) : 개별 국가의 인증결과를 국가간 상호 인정하는 체계로 세계 104개국 105개 기관('22년)이 가입

- ICAO, ISO 등과 동등 수준의 안전성시험 및 인증체제로 고도화 하고, 국가 간 상호 인증체계 구축 논의에도 참여('23~)

- (목적별 운영 지원체계) 자율비행·특수·고난도 임무수행용 드론에 대한 목적별 운영기준을 세분화 하고, 레저용 드론은 규제 완화

- (민·군 공통 인증체계 마련) 민·군이 공통으로 사용가능한 드론의 핵심·범용부품·장비 등을 함께 개발하고 이에 대한 국내 인증기준도 마련

- 드론 인증센터 등을 활용하여 민·군 드론의 신개발 부품·장비에 대한 실증협력 및 군 시험시설 구축 시 상호보완적 시설*로 구축

* 군과 드론인증센터 사용에 상시 협력하고, 군 시험시설 구축 시 인증센터가 갖추지 못한 미래 신기술 시험장비 등을 구축하여 인증시설 활용의 시너지 창출

- (드론 데이터활용) 드론을 통해 수집한 데이터를 국민편익 증진·하늘길 최적화 등에 활용하도록 드론데이터 활용방안 마련

- 민간 드론이 수집한 데이터를 공공·국방분야에서 활용하기 위한 분석기술 개발 및 활용센터 구축 추진(~'27)

* 도심 화재 발생 시 민간 드론 촬영 영상을 소방서에서 활용하거나 테러/전쟁 상황에서 민간드론으로 촬영한 영상을 경찰/군부대에서 활용 등

- 송·배전탑, 교량, 발전소 등 주요 국가 인프라에 대한 AI 학습용 데이터셋(시설물 형상, 구조 등) 제공 추진(~'25)

* “DNA+ 드론기술개발사업”으로 4k급 AI 학습 데이터셋 공개('22, 전자통신연구원)

< 추진 목표 >

- ◆ 드론 종합 안전관리로 안전하고 신뢰성 있는 드론 운영환경을 구축하고, 전문인력의 집중 육성을 통한 드론산업 저변확대

< 안전관리 향상을 통한 사고감소 및 드론인력 양성 목표 >

구분	사고감소	드론인력 양성
현재	5년간('17~'21) 초경량비행장치 사고 11건 발생	-
'27년	1백만 운항당 7건 발생 수준 (항공 준사고 발생 수준)	5년간('23~'27) 중·고급 인력 14,000명 양성
'32년	1백만 운항당 3건 발생 수준 (항공 사고 발생 수준)	5년간('28~'32) 중·고급 인력 28,000명 양성

* (안전) 2020 항공안전백서 최근 5년간('16~'20) 1백만 운항횟수 당 사고 및 준사고 연평균 발생률 참조
(인력) 22년 소요 예상 소요 인력에 국내 드론산업 성장률 전망(연평균 14.9% 성장률) 적용

국민생활 속 미래 드론활용

- (2027년) 빈틈없는 드론안전관리로 드론의 활용범위가 대폭 확대되고, 이용자 맞춤형 일상생활 서비스도 늘어나고 있다

스케줄 근무를 하는 J씨는 이른 새벽과 밤 늦은 시간 출퇴근길이 더 이상 무섭지 않다. 적은 비용으로 드론을 활용한 안심이동지원 서비스를 이용할 수 있기 때문이다. 드론은 J씨를 따라가며 자동으로 조명, 안내, 위험알림 등도 제공한다. 경찰에서 제공하고 있는 드론 순찰 서비스와 함께 이용할 수도 있다.



자료: <https://www.apolloglobalacademy.com/>

- (2032년) 인력양성사업을 통해 드론교통관리자 등 신산업 전문가가 배출되었고, 드론산업 종사인력이 크게 증가하였다.

G씨는 어릴 때부터 드론 창의캠프를 통해 드론 분야에 전문가가 되겠다는 꿈을 키웠다. G씨는 대학교에 입학하여 다수의 드론 경진 대회에서 입상하였으며, 최근에는 산·학·연 교류 프로그램을 통해 실무를 경험해 나가면서 융·복합 인재로 거듭나고 있다.



자료: <http://www.chungnamilbo.com/>

1. 드론 생애주기별 안전수준 제고

□ (종합안전관리체계) 드론 기체신고, 비행승인 등 분산된 드론데이터의 통합관리를 통해 실효성 높은 안전대책 수립 등 추진('24~)

- 기체신고·조종자격·보험이력·사고정보 등 드론 안전관련 데이터를 하나의 시스템으로 통합 관리
- 데이터에 기반한 사고원인 분석을 통해 실효성 있는 예방대책을 마련하고, 드론포렌식* 등을 통한 사고예측기법 등 개발

* 드론 비행기록을 정밀분석하여 범죄여부를 밝히는 방식으로, 비행기록 분석을 통해 사고조사 및 사고유형을 확인하여 예측 및 예방기법 개발



□ (안전성인증 개선) 기체 안전성인증 검사대상 재편 등 제도개선 및 전문장비를 활용한 안전성인증 검사 고도화 추진

- 드론안전성인증 대상을 최대이륙중량 25kg 이상 전수검사에서 모델별 검사로 전환하여 인증부담을 완화하고,

- 드론 정비업자의 검사결과를 반영, 인증절차 간소화도 추진('24)

* 모델별 검사를 통해 인증 소요기간 단축(2개월→2주) 및 검사비용 절감(50%↓) 기대

- 드론 인증센터 내 전문 시험장비 도입* 및 복합 운영환경 시험 기준 마련 등 안전성 인증기준 고도화('24~)

* 드론 인증센터 준공('23.8월) 후 시범운영을 거쳐 '24.1월 본 운영 예정

- (안전운용기술 개발) 비행안전·개인정보 보호 등 도심지 운용에 따른 안전 운용기준, 시험평가 방안 및 촬영기준 등 마련 추진
 - 도심지 드론 비행 위험도 예측기술 등 인구밀집지역 상공에서의 안전한 드론비행을 위한 운용기술 개발
 - * 도심환경 운용을 위한 위험도기반 안전성기준 및 시험평가 방안 기획연구(~'23, 국토부), 위험성 평가기반 안전운용기술 개발('24~'27, 국토부) 등 추진
- (사고조사 기능 강화) 드론 사고조사를 드론 전문기관에 위탁하여 급증하는 활용산업의 사고조사 대응체계 마련('23~)
 - * 항공·철도 사고조사에 관한 법률 개정(개정안 발의, '23.3.31)

2. 맞춤형 미래 전문인력 양성

- (드론 첨단인재 양성) 신성장동력으로서의 지속 확장을 위해 「범부처 첨단분야 인재양성 전략*」과 연계한 양성방안 마련('23.下)
 - * 인재양성전략회의('23.2.1)을 통해 드론을 5대 핵심 첨단기술 인재양성 필요분야로 지정
- 산업계 수요*와 직무 특성에 맞는 현장실습형 교육을 운영하고, 산·학·연 인적·기술교류로 맞춤형 인재 양성 추진
 - * 산업계 요구 직무: 제작·개발(54%), 관제(20%), 인프라(7%), 인증·보안(5%) 순
- 비가시 드론 운용 등 특화분야 운용을 위한 교통관리, 기체인증, 보안 등의 교육과정 개발로 분야별 실무인재도 양성 추진
- 미래 세대의 드론산업 관심 유발을 위해 자율비행 SW 제작 등 과학기술(STEAM*) 기반 기초학습 프로그램 등 운영('24~)
 - * STEAM: Science, Technology, Engineering, Mathematic + ART
- 드론과 AI, 자율비행 등 첨단기술의 융·복합 교육지원 확대로 드론 활용 외에 제작·개발·운영 전반에 대한 인재양성 확대

□ (전문자격 신설) 드론의 장거리 운용 등 활용산업 활성화에 필요한
신규 교육과정 개발 및 자격제도 신설

- 드론교통관리시스템(UTM) 운영을 위한 민간 교통관리사업자 지정·
인증요건 및 업무의 종류·범위 등 기준 마련('23~)

* 다목적 복수 저고도 드론 교통관리시스템 및 드론 식별·보안 기술 개발·실증 R&D를
통해 드론교통관리시스템 운영기준 등 마련 추진('23~'27, 국토부)

- 조종자격 외에도 드론 관제·정비·인증·보안·교통관리자 등 미래
상용화 된 도심비행 운용종사자 자격체계 개발('23~)

* 무인기 조종·정비·관제 등 군 전문경력의 인정을 통한 민간자격 취득절차 간소화 방안
검토 및 민·군 협의체를 통해 세부 시행계획 마련

□ (드론교육 저변 확대) 드론에 대한 관심 제고 및 미래 드론산업의
성장을 이끌어갈 전문인력 유입 촉진을 위한 유소년층 교육 확대

- 초·중·고생 드론 창의캠프를 운영하고, 아이디어 발굴을 위한 다부처
합동 드론 경진대회 등 개최(국토부·국방부·과기부 등)

- 드론축구 장비 보급(초등학교 등), 유소년대회 활성화 등을 통해
학생들의 드론 레포트 참여 확대 및 드론에 대한 인식 제고 유도

V. 추진일정

주요 정책 과제	추진일정	소관부처
1. Drone to Hand 배송시대 개막		
① 드론교통관리시스템 등 도심비행 환경 조성		
① 드론교통관리체계(UTM) 개발 및 서비스 제공	~'28	국토부
② 유·무인기 동일공역 사용이 가능토록 공역체계 개편 추진	~'26	국토부
② 안전하고 효율적인 드론 배송서비스 기반 마련		
① 드론배송 인프라(3차원 배송주소 등) 기준마련 및 확충	~'28	다부처
② 드론 배송길 단계적 확대 실증(도심외곽→도심중심)	~'28	다부처
③ 드론-로봇 협력배송을 위한 기술실증	~'24	국토부/산업부
④ 사업자 부담완화를 위한 보험상품 다양화	~'24	국토부
⑤ 드론 촬영 및 소음·진동 관리기준 정비	~'24	국토부/환경부
③ 드론 배송관련 규제 정비 및 사업지원		
① 비가시·자율비행 규제완화를 위한 법·제도 정비	~'23	국토부
② 배송물품 제한 규제정비	~'24	다부처
③ 드론배송 사업자요건 등 기준 마련	~'23	국토부
④ K-드론배송 상용화 추진단 운영 및 안전·사업기준 마련	~'24	다부처
2. 글로벌 드론 강국 도약을 위한 제작·활용산업 육성		
① 부품국산화 및 선진국과 기술격차 축소		
① 드론 기술 분류기준 마련	~'24	다부처
② 기술표준화를 통한 군 공급망 확보	~'25	국토부/국방부
② 우수기업 선정·지원 및 기업체감형 지원 확대		
① 우수기업 지정 및 재정·행정적 지원기준 마련	~'24	국토부
② 우수기술 상용화 지속 지원	계속	국토부/산업부
③ 단계적으로 복합용도 인프라로 기능정비	~'26	국토부/산업부
④ 유희공항 활용 등 안티드론 기술개발 인프라 지원	'24~	국토부/산업부

3. 드론 레저문화 확산으로 신시장 창출		
① 드론공원 지정 및 관리기준 마련(드론법 개정)	~'23	국토부/문체부
② 드론 국제대회 유치(지속)	계속	국토부/문체부
③ 드론 레저스포츠 콘텐츠 개발	~'24	국토부/문체부
④ 효율적인 드론 홍보관련 행사 운영 계획 마련	~'24	다부처
4. K-드론 대표단을 통한 홍보·수출 지원		
① 국내 드론기업 해외홍보 지원	계속	국토부/산업부
② 국내 드론기업 해외진출 지원 로드맵 마련	~'24	국토부/문체부/외교부 /산업부
③ 드론 우수제품 지정기준 마련	~'24	국토부/산업부

3. 신기술 개발 지원을 통한 K-드론 경쟁력 강화		
1. A융합·자율비행 등 R&D 통합 추진		
① AI 융합 등 차세대 드론 핵심기술 개발·실증	~'27	국토부/과기부/산업부
② 드론산업육성 다부처 협력체 구성·운영	~'24	다부처
③ 성층권드론, 자율비행 등 신기술 개발	~'27	국토부/과기부/산업부
④ 시장맞춤형 민간용 안티드론 기술 개발	~'26	국토부/산업부
2. 자율비행을 지원하는 통신기술 등 인프라 고도화		
① 통신 인프라 성능 고도화 및 운용환경 개선	~'27	국토부/과기부
② 비가시·자율비행을 위한 기술개발 및 주파수 발굴	~'27	국토부/과기부/산업부
3. 기술선도를 지원할 인증 등 제도적 틀 마련		
① 드론 데이터 활용방안 마련	~'24	다부처
② 국제 상호 인정체계(ILAC) 편입 및 인증체계 고도화	~'26	국토부
③ 성능별 인증기준 세분화	~'26	국토부
④ 민·군 공통 인증체계 마련	~'28	국토부/국방부

4. 종합안전관리체계 구축 및 미래인력 양성		
1. 드론 생애주기별 안전수준 제고		
① 종합안전관리체계 운영	계속	국토부
② 안전성 검사 기술기준 고도화 및 사고조사 기능 강화	~'25	국토부
2. 맞춤형 미래 전문인력 양성		
① 산업 맞춤형 및 직무 특성 기반 교육과정 설계	'24~	다부처
② AI-드론 등 융·복합 인재양성	'24~	다부처

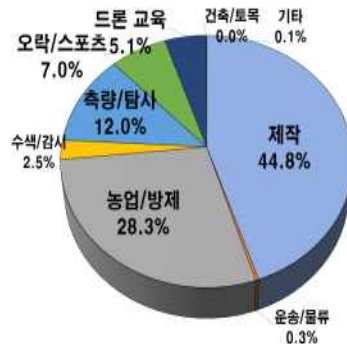
VI. 기대효과

□ 경제적 파급효과

- 향후 10년간('23~'32) 직·간접적 생산유발효과는 29.1조원, 부가가치 유발효과는 11.7조원으로 예측
- 생산유발효과는 제작산업이 우위(제작 15.6조원, 활용 13.4조원), 부가가치유발효과는 활용산업이 우위 예상(제작 5.3조원, 활용 6.5조원)
- 드론 관련 산업의 취업유발효과는 19.3만명으로 예측되며, 활용분야가 3배 이상(제작 4.9만명, 활용 14.4만명) 높게 전망
- 이중, 농업·방제분야 등의 취업유발효과가 높을 것으로 예상되며(9.9만명), 측량·탐사(1.8만명), 오락·스포츠(1.4만명) 순으로 전망



<생산유발효과('23~'32)>



<부가가치유발효과('23~'32)>



<취업유발효과('23~'32)>

□ 사회적 가치 창출

- 민간 신기술 연구·개발 지원을 통해 역동적 경제성장을 견인하고, 높은 기술력을 바탕으로 안전수준 제고 및 노동 효율성 강화
- 인구구조 변화, 도시집중화 등 사회환경 변화에 능동적으로 활용할 수 있는 보편적·체감형 서비스 제공으로 국민 삶의 질 향상
- 드론배송 상용화로 도서·벽지 및 의료사각지대 등 공공서비스 취약지역의 불편을 해소하고 도심내 배송 다변화·효율화 등 혁신 견인

참고 1

드론으로 상상하는 미래상

- (기술발전) 자율비행 및 장거리·비가시권, 인구밀집지역 상공 비행 등 운용범위가 단계적으로 확장될 것으로 예상

< 드론 제작·운용기술 발전 5단계 >

단계	1단계	2단계(현재)	3단계	4단계	5단계
연도	2019~2020	2021~2024	2025~2027	2028~2030	2031~
비행 방식	조종 원격 조종 직접 조종	비행 부분 임무위임 고난도 임무만 사람이 직접 조종	임무위임 사람 임무 부여 → 드론 자율비행	자율 비행 원격감독 드론 자율비행, (필요시) 사람 개입	완전자율 드론 자율비행
수송 능력	저 중량·단거리 화물 10kg 이하 5km 미만	중량·단거리 화물 50kg 이하 5~50km	고 중량·장거리 200kg 5~50km	고 중량·장거리 400kg 50~500km	고 중량·장거리 1톤 이상 500km 이상
비행 영역	인구희박지역 비도심 지역 가시권 비행	인구희박지역 도심지역 가시권 비행	인구밀집지역 도심지역 관제국 이용 비가시권 비행	인구밀집지역 도심지역 관제국 이용 비가시권 비행	인구밀집지역 전체 지역 비행

- (일상화) 육상배송을 대체하여 내 집 앞까지 배달되는 택배, CCTV가 없는 어두운 지역도 안심하고 다닐 수 있는 치안용 드론, 위험한 업무를 대체하는 산업용 드론, 드론공원에서 드론레포츠를 즐기는 가족의 모습 등 일상 속 드론활용 확대 전망



참고 2

드론산업 미래 운용환경 전망

분야	현재(2022)		미래(2030)	
기업 형태	활용분야별 전문기업 출현 및 발전		통합 서비스기업 정착 및 시장 점유	
드론 형상	주로 멀티콥터(민간), 대형 고정익(국방)		활용목적별 최적화기체 유인기의 무인화 운용	
운용방식	개별드론 1:1 직접 조종		자율비행 기반 다수 드론 1인이 관리	
임무 데이터 분석	드론 단독 입수 데이터 수동(사람) 분석		위성정보, 카메라 등 복합 데이터 자동(인공지능) 분석	
비행 환경	비도심 가시권 실외 단순 고정 장애물 LTE 통신 국가내 지정 구역 대류권(주로 150m 이하) 좋은 날씨		도심 비가시권 실내·외 이동하는 복잡장애물 6G 통신 국가간 대류권 전체 및 성층권 악기상	
자율비행	1단계	2단계	3단계	4단계
	가시권 직접조종	가시권 비행 프로그램	비가시권 안전 확보영역내 자율비행	비가시권·도심지 다수드론 자율비행
임무 환경	사람과 원거리 임무 수행 (매핑, 점검, 촬영)		사람과 근거리 임무수행 (배송, 작업 협력 등)	
인증 체계	국가별 별도 구축 단계 (국제 기준 마련 협력중)		국제 인증기준 수립 및 국가간 상호 인정	
공공·국방 활용	기관별 직접 운용 필요시 민간드론 활용		상시 민간 드론 활용 특수목적만 직접 운용	

□ 드론 제작 분야

기술명	필요성	소요 기술
성충권 태양광 드론	성충권 장기 체공으로 다양한 임무 수행	• 최소 에너지 기체 설계 • 초경량 구조 설계 • 고효율 태양광 패널 · 이차전지 • 고신뢰성 · 고안전성 비행제어 • 임무(산불 · 환경 감시, 통신 중계 등)별 운용기술 개발
차세대 드론 기체	드론 임무 확장 및 신규 임무 창출 기반 미래 드론 시장 선점	• 인간/드론 초근접 협력 운용 • 형상 변형 · 다중 영역 운용 드론 • 분리 · 합체형 드론 • 에너지 수확형 장기체공 드론 • 유 · 무인 복합 운용 및 유인기 무인화 • 로봇팔 기반 작업용 드론 • 생체 모방형 드론
드론 비행 핵심 구성품	고안전성 고신뢰성 드론용 부품 개발	• AI 연동 고속 FCC • 저시정 · 위성항법 두절 및 고건전성 항법 • 내풍 자세유지 고속모터 제어 • 결함 탐지 · 예측 및 내고장제어 • 5G/6G 영상 송수신 및 무선통신 • 복잡 · 동적 장애물 탐지 · 회피 • 고온 · 고강도 · 고품질 3D 프린팅 • 드론 소음 감소
탄소중립 동력원	드론 비행시간 증가	• 하이브리드 동력원 • 이차전지 성능 향상 • 고속 충전 기술 • 연료전지 드론 적용 • 장거리 무선 충전
임무장비 센서	임무 데이터 획득 및 드론 임무 확장	• 정밀 농업용 센서 • 요구조자 탐지 • 대기오염 탐지 • 다중 데이터 융합 분석

□ 드론 운용 분야

기술명	필요성	소요 기술
미래형 드론 조종기	드론 작업 효율성 · 안전성 향상	- 제스처 · 햅틱 인터페이스 - AR · VR 기반 드론 조종 - 자연어 기반 임무명령 및 상황보고 - 뇌파 · 시선 기반 드론 조종
다수 · 이종 드론 협력	다수의 지상/해상/공중 드론 협력을 통한 새로운 정보 획득	- 조난자 탐색, 공간정보 획득 등 광역작업 - 통신중계 - 동적지도 작성 - 고중량물 수송
사이버보안	다양한 시스템과 연동하는 드론의 사이버 보안	- 사이버 공격 방어기술 - 블록체인 응용 스마트 컨트랙트
미래형 드론교통관리	드론 교통관리 효율성 향상	- 드론 교통관리 자동화 - UAM · 유인항공기 교통관리 연동

□ 드론 활용 분야

기술명	필요성	소요 기술
자율 임무수행	임무장비 데이터 온보드 분석	- 영상 데이터 AI 실시간 분석 - 구조물 균열, 요구조자, 잔불, 지뢰 탐지 등 임무별 특화기술
	임무상황 인식 및 자율경로 생성	- 비행상태/임무장비 데이터 기반 임무상황 인식 - 임무 성능 향상을 위한 드론 경로 자동 생성
배송	드론 기반 배송 성능 향상 기술 개발	- 드론/로봇 연계 배송기술 - 회랑 충돌회피 자율비행 - 사람/차량 회피 배송물 안전투하 - 내풍 강수 등 내환경 배송 - 고속 · 고중량 · 장거리 배송 기술
자율 시설물 점검	교량, 송전선, 풍력발전기, 가스관 등 시설물 점검 자동화	- 임무환경 인식 - 결함부위 자동 탐지 및 추가점검정보 획득 - 시설물 점검 최적화 드론경로 제어 - 동적 시설물 점검 - 내풍 안전 운용

□ 드론 데이터 활용분야

기술명	필요성	소요 기술
다영역 센서 데이터 시공간 융합분석	다양한 영역의 센서데이터를 드론 데이터와 융합 · 시공간 분석으로 새로운 정보 생성	• 지상카메라, 위성영상, GIS 융합 분석 • 시공간 분석으로 구조물 균열증가 분석, 공사진행 현황분석, 토지 변화 정보 자동 추출
민간 드론 활용	민간의 다양한 드론을 공공 · 국방분야에서 활용	• 수요자/운용자 실시간 연동 • 임무장비 정보 AI 분석 • 드론 비정상 운용정보 저장/분석 • 드론 개발요구사항 관리
드론 AI 기술	드론 AI 기술 개발을 위한 데이터 제공	• 드론 AI 기술 개발용 다양한 데이터 획득 • 송 · 배전탑, 교량, 발전소 등 주요 국가 인프라에 대한 AI 학습용 데이터셋

참고 4

해외 도심지역 드론 운용체계 개발 동향



정부(FAA) 주축으로 테스트베드 구축 등 연구환경 확충

- 무인항공기의 국가공역 통합을 위한 단계적 로드맵을 제시하고 정부와 기업, 연구기관이 협력하여 단계적 연구 환경 조성 확대
 - 국가차원의 기반데이터 확보, 대학·민간기업 시험·실증 지원, 보안·안전 확보 등 무인항공기 국가공역 통합 프로그램(UAS IPP, UAS Integration Pilot Program) 및 드론의 지상 및 공중 충돌 영향성, 비가시권 비행, DAA 등 다양한 연구를 추진하는 ASSURE(Alliance for System Safety of UAS through Research Excellence) 추진
 - '19년 Wing Aviation과 UPS에 Part 135 승인, '20년 11월 수하물·의료품 배송용 무인기 형식증명을 위한 특수분류 감항기준*(Special Class Airworthiness Criteria) 발표
 - * 23년 2월까지 무인항공기 특수분류 감항기준 22건 발표



EASA 주축으로 대규모통합실증 지원

- '15년 Riga 선언 이후 무인항공기를 운용방식과 위험도에 따라 개방(open), 특정(specific), 인증(certified)으로 분류하고, 위험도에 비례한 규제를 적용
 - (EU) 2019/947에서 3가지 운용범주(open, specific, certified)를 정의, 물류배송 드론 등 특정범주(specific)의 위험평가에 기반한 승인 방식(STS, PDRA, SORA, LUC)을 마련함
 - * STS(Standard Scenario for Aerial Work Operation, 표준시나리오), PDRA(Pre-Defined Risk Assessment, 사전정의위험평가), SORA(Specific Operation Risk Assessment Process, 특정운용 위험평가), LUC(Light UAS Operator's Certificate, 경량 UAS 운영자 자격)
 - 유·무인항공기 공역통합 실증*을 포함 SESAR U-Space 프로젝트 수행 중, '22년 2월 CORUS-XUAM VLD 프로젝트로 도심에서 드론 라스트 마일 배송 실증



앞선 드론기술을 활용한 실증 등 선제적 상업화 노력

- 미국, 유럽 등은 앞선 드론 요소기술을 활용, 기체개발 및 실증 추진
 - 중국은 '20년 JARUS SORA를 수용, 상업용 드론의 운용위험을 평가하고 승인하는 절차 채택, '20년 5월 150kg 이상 상용항공 물류배송 시범운용을 허가

국가	미국			유럽		
기관명	UPS	Amazon	Wing	DHL (독일)	Emqopter (독일)	Swiss Post (스위스)
주요 실적	 - 19년 Part 135 획득 - '20년 의약품 배송 서비스	 - '19년 자율비행 드론 공개 - '20년 Part 135 획득	 - '19년 Part 135 획득 - '20년 드론 배송 서비스	 - '14 의약품 배송 정부 허가 - '18 아프리카 의약품 배송 테스트	 - '19년 도심 드론 배송 시작(SORA 평가 운용 승인)	 - '17년 의약품 배송 시작(SORA 평가 운용 승인)

참고 5

저고도 드론 교통관리체계 개발

□ 개발 개요

○ 기간/주관 : '17.4.13 ~ '26.12.31* / 항공안전기술원 컨소시엄

* (1단계) 17년 ~ 22년, (2단계) 23년 ~ 26년

○ 연구수행체계

1 세 부 (주관)	2 세 부 (협동)	3 세 부 (협동)
항공안전기술원	한국항공우주연구원	한국전자통신연구원
교통관리체계 개발 및 실증시험	교통관리(UTM) 시스템 설계 및 구축	교통관리(UTM) 인프라 설계 및 구축

□ 개발 목표

○ 저고도 무인비행장치의 안전성 증대 및 교통관리체계 마련을 위한 비행경로·교통관리체계 기술 개발 및 실증시험을 통한 운영기반 구축



<저고도 무인비행장치 교통관리 개념도>



<저고도 교통관리체계 운용개념>

□ 주요 개발성과

○ UTM 시스템 기본설계 및 등록시스템 개발완료('20.12)

○ 교통관리시스템을 활용한 드론배송, 고밀도 비행공역에서의 비행 계획 중첩 등 오류발생 여부 등 실증('20.4~'20.11)

□ 향후 추진계획

○ 개발 시스템 실증 및 2단계(23~26) 상용화 지속 연구

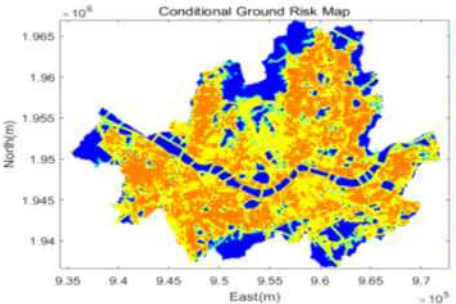
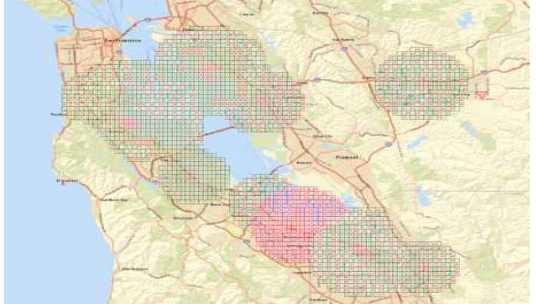
□ 개발 필요성

- 드론 추락 시 지상 제3자의 안전을 위해 도심지 드론 안전운용 지도를 통한 인명피해 예측 및 운용기준 등을 개발 필요



<소형드론 추락 시 인명피해 발생 개념>

□ 국·내외 개발현황

구분	국내(항공우주연구원)	해외(미국 연방항공청)
개발	드론 추락 시 인명피해 지도 개발('22~)	관제공역 내 드론 비행고도 지도 개발('17)
주요 내용	제원(크기, 속도, 무게 등) 및 운용 환경(인구밀도, 건물 유무 등)을 고려, 소형드론 추락시 지상 인명피해 지도 개발	관제 공역 내 소형무인기(Part 107)가 안전하게 비행할 수 있는 최고 고도를 맵으로 표현
	 <드론 추락 시 서울 인명피해 위험 지도>	 <관제공역 소형드론 비행고도 지도>

- (기대효과) 소형무인기 운용 위험을 정량적으로 평가하고 허용 가능한 수준으로 관리함으로써 안전한 공역 관리 가능

- (향후 계획) 전국 소형드론 지상 인명피해 지도, 관제공역 내 소형드론 비행허용 최고고도 지도 개발 및 드론 안전운용 기준 마련

참고 7

드론 보험이력 및 사고정보관리 시스템 운영

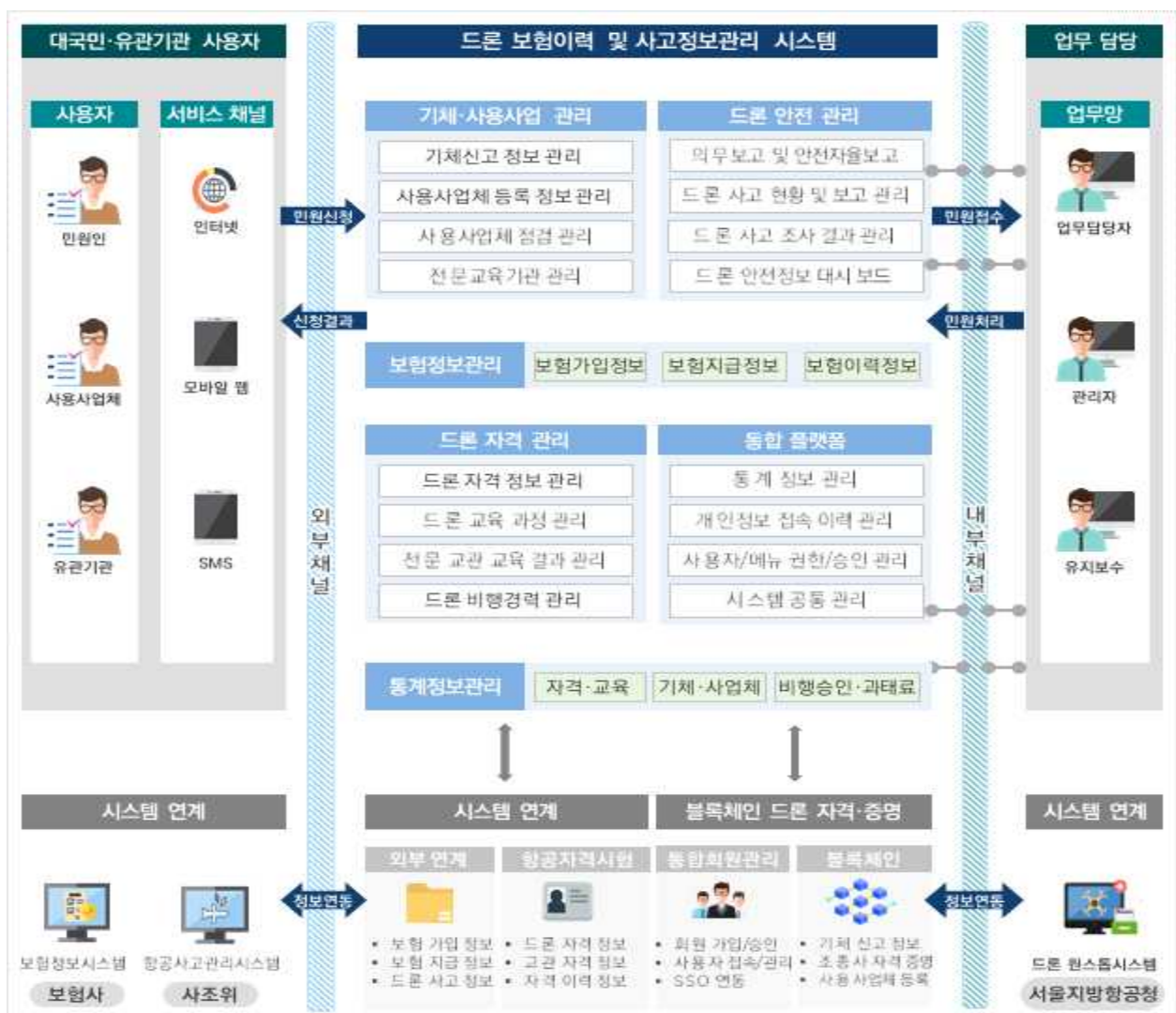
□ 구축 필요성

- 안전한 드론 운용환경 구현을 위해 드론보험, 사고이력 및 기체·자격·사업자 정보 등 통합관리로 실효성 있는 안전대책 마련 필요

□ 주요 구성 및 운영

- (수집정보) 개인·사업자별 ①기체, ②보험, ③조종자격, ④비행경력, ⑤사용사업체, ⑥사고, ⑦안전자율보고, ⑧안전점검결과 등 총 8종

* 연계시스템(운영기관) : 드론민원원스탑(서울지방항공청), 항공자격관리시스템·항공교육훈련포털·드론비행경력시스템(한국교통안전공단), 보험사별 시스템(10개 보험사)



<드론 보험이력 및 사고정보관리 시스템 구성>

□ 추진 개요

- (배경) 현행 드론인력 양성 교육체계는 근거리 가시권 비행중심으로 구성, 자율비행 및 비가시권 비행 운영관리 인력 양성 한계
 - * 고용부는 「'22년 신기술분야 인력양성사업 예산편성방향(‘21.6)*」에서 우리부 드론교육에 대해 중급(4년제 대학생 이상) 인재양성 미흡으로 평가, 강화 제안
- (목적) 드론·UAM 관련 핵심기술인 식별통합관제, 인증·보안, 인프라 기술, AI자율기능 등을 다룰 수 있는 기술인재 양성방안 마련

□ 주요 내용

- (기본방향) 현행, 조종자격 교육 위주 → 드론·UAM 기술교육 중심으로 전환하는 국토교통 직무중심 인재양성 체계를 설계
- [세부사업 1] 국토교통 드론·UAM 실무 기술인재 육성
 - (전문대/대학 지원) 드론·UAM 관련학과 교육과정 공모·지원
 - (특화 대학원 선정) 국토교통 직무 중심 드론·UAM 대학원 선정
 - (연구센터 지정) 드론·UAM 핵심기술 연구센터 지정, 고급인재 육성
- [세부사업 2] 산업계 맞춤형 드론 직무 교육·훈련
 - (산업계 직무교육) 드론산업계 既 종사자를 대상으로 맞춤형 교육
 - (공공분야 임무특화교육) 조종 중심교육에서 산업계 요구에 따라 영상분석, 정보처리, 데이터관리 등 전문적인 교육중심으로 개편
- [세부사업 3] 청소년 진로설계 지원 및 저변확대
 - (STEAM 캠프 운영) 초·중·고 대상 드론·UAM 친숙화 기초교육
 - (드론 코딩교육) 드론 S/W 제어 등 중·고 대상 코딩교육과정 운영

참고 9

세계 드론 기업 순위 (1~40위, 2021)

NO	서비스 분야		제작 분야	
	드론 기업명	국가	드론 기업명	국가
1	Aerodyne Group	말레이시아	DJI	중국
2	Terra Drone Group	일본	Parrot Drones	프랑스
3	Cyberhawk	영국	XAG	중국
4	Delta Drone International	호주	Yuneec	중국
5	SkySkopes	미국	Skydio	미국
6	Aethon Aerial Solutions	캐나다	JOUAV	중국
7	Sensyn Robotics	일본	senseFly	스위스
8	Aeromedia U.A.V.	스페인	MMC UAV	중국
9	Nordic Unmanned	노르웨이	Quantum-Systems	독일
10	Altametris	프랑스	Microdrones	독일
11	Team UAV	영국	Wingtra	스위스
12	Skylark Drones	인도	Flyability	스위스
13	Sky-Futures	영국	AEE	중국
14	Avitas Systems	미국	Xmobots	브라질
15	AUAV	호주	Fotokite	스위스
16	Above Surveying	영국	Geoscan	러시아
17	Firmatek	미국	Wingcopter	독일
18	Canard Drones	스페인	Percepto	이스라엘
19	Meraque	말레이시아	Autel Robotics	중국
20	Aerium Analytics	캐나다	Airobotics(TLV:AIRO)	이스라엘
21	Farasha	모로코	ACSL(Tokyo:6232.T)	일본
22	Volatus Aerospace	캐나다	COEX	러시아
23	Drone Hive	미국	AOSSCI	중국
24	Deveron UAS	캐나다	Azur Drones	프랑스
25	MissionGO	미국	Eagle Brother	중국
26	Donecle	프랑스	Delair	프랑스
27	Poladrone	말레이시아	Easy Aerial	미국
28	ARPAC	브라질	Autoflight	중국
29	AirPix	인도	Freefly Systems	미국
30	Aker	미국	Ewatt Aerospace	중국
31	Texo DSI	영국	Italdron	이탈리아
32	National Drones	호주	Acecore Technologies	네덜란드
33	Nearthlab	한국	Drone VOLT(Paris:ALDRV)	프랑스
34	Sulzer & Schmid Lab	스위스	Garuda Robotics	인도네시아
35	DroneUA	우크라이나	ALTI UAS	남아공
36	Ofo Tech	말레이시아	Airborne Robotics	오스트리아
37	DroneSeed	미국	Atmos UAV	네덜란드
38	Dronak	스페인	SwissDrones	스위스
39	SeekOps	미국	BRINC Drones	미국
40	Falcon VIZ	사우디	Squadrone Systems	프랑스

자료: Drone Manufacturing Ranking 2021 & Drone Service Provider Ranking 2021, DII

법령	주요 내용
드론 활용의 촉진 및 기반 조성에 관한 법률 (약칭 : 드론법)	• 드론산업 진흥을 위해 드론법 시행(20.5월) • 주요내용 : 드론의 정의, 드론산업 발전 기본계획 수립, 드론산업 실태조사, 드론산업협의회 구성·운영, 공공기관 드론 활용, 드론 시스템의 연구 및 개발, 드론 시범사업, 드론 교통관리 시스템 등
항공안전법	• 드론을 초경량비행장치 중 무인비행장치로 규정 • 주요내용 : 초경량비행장치 신고의무, 조종자 증명, 안전성 인증, 비행승인, 조종자 준수사항, 특별비행승인 적용 등
항공사업법	• 초경량비행장치의 영리행위 분류 및 의무 규정 • 주요내용 : 사업 등록 및 보험 가입, 안전관리 의무 등
공항시설법	• 공항 또는 비행장 접근, 침입드론 퇴치·추락·포획 가능 규정
항공철도사고조사법	• 사고조사의 범위, 방법 등 정의
전파법	• 전파적합성 기준 준수의무 기술 (전자파장해를 주거나 전자파로부터 영향을 받는 기재의 제작, 수입자에 대한 기준 설정)
군사기지 및 군사시설 보호법	• 보호구역 및 비행 안전 구역에서의 금지 또는 제한사항 명시 • 비행안전구역과 대공방어 협조 구역의 지정범위와 보호구역 고시
농업기계확충진법 시행규칙	• ‘별표 1’의 「농업기계의 범위」에서 농업용 무인항공기를 정의 (첨단 농기계로 지정, 드론구입자금 저리융자 근거마련)
기타 유관 법률	• 영해 및 접속수역법, 우편법, 경비업법, 대외무역법, 군용항공기 비행 안전성 인증에 관한 법, 국가기술자격법, 주세법, 마약류관리에 관한 법, 화학물질관리법, 공공기관의 운영에 관한 법률, 기상법 등 • 드론기술·산업발달에 따른 개정소요 예상법률: 약사법, 보건복지법, 응급의료에 관한 법률, 우주개발진흥법, 해상법, 해양법, 소음·진동관리법 등

자료: 2022년 드론산업 실태조사

참고 11

해외 드론 관련 법령 현황

구분	법령	주요 내용
미국	FAA part 107 (소형무인기체계)	- 기체등록 : 250g 이하는 허가 불필요 (55lbs(25kg) 이하로 비행 제한) - 비행고도 : 400ft 이하(구조물 400ft 내에서는 400ft 이상 가능) - 비행거리 : 관찰자(조종자)의 가시권 영역 유지
	FAA Part 135	드론운송을 위한 인증절차 제공(5단계 절차 기술)
중국	소형민간무인기 시스템 운행임시규정	- 기체등록 : 250g 이상은 등록 필요(CAAC 자격 필요, 6개월 주기 보고) - 비행고도 : 400ft 이하(CAAC 인가 시 400ft 이상 비행 가능) - 비행거리 : 관찰자(조종자)의 가시권 영역 유지 (최대 500m 이격) * 무인기 및 무인비행선에 대해 7등급으로 구분
	민간무인조종항공기 실명제 등록관리규정	비농업용 150kg 초과 무인기에 대한 분류 제시 (8등급 분류 : 116~5,700kg, 9등급 : 5,700kg 초과)
일본	항공법, 항공법 시행규칙	- 기체등록 : 100g 이상은 등록 필수 (2022. 6월 22일 개정) - 비행고도 : 150m 이하 (150m 이상 비행 시 JCAB의 허가 필수) - 비행거리 : 관찰자(조종자)의 가시권 영역 유지 (군중의 30미터 밖에서 비행)
EU	EU Regulation 2019/ 947, 2019/945	- 기체등록 : 250g 이상은 등록/인증 필수 (2020. 12월 31일 개정) - 비행고도 : 120m 이하 (120m 이상 비행 시 관련 당국의 허가 필수) - 비행거리 : 관찰자의 가시권 유지(비관련자로 부터 50m 이격)
영국	Dronecode (드론법)	- 기체등록 : 250g 이상은 등록/인증 필수 (EU 규정 적용) - 비행고도 : 120m 이하 (120m 이상 비행 시 CAA의 허가 필수) - 비행거리 : 관찰자의 가시권 유지(비관련자로 부터 50m 이격)
프랑스	Code des transports (운송법)	* Open 카테고리 : EU(EASA) Rule 적용 - 기체등록 : 800g 이상은 등록/인증 필수 (식별되는 등록번호 부착) - 비행고도 : 150m 이하 (150m 이상 비행 시 DGCA의 허가 필수) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지(관찰자가 있을 경우 확장 가능)
독일	Luftverkehrsgesetzes (항공교통법)	* Open 카테고리 : EU(EASA) Rule 적용 - 기체등록 : 250g 이상은 등록 필요 (5kg 이상 야간비행은 허가 필수) - 비행고도 : 100m 이하 (관제권에서는 50m로 제한) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지(비가시권비행은 LBA의 승인 필요)
호주	CASR Part 101 (무인기 및 로켓)	- 기체등록 : 상업용 중 250g 초과 등록 (2kg 또는 외부 비행 시 자격 필요) - 비행고도 : 120m 이하 (120m 이상 비행 시 CASA의 허가 필수) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지(관찰자가 있을 경우 확장 가능)
인도	드론규정 2021	- 기체등록 : Nano급(250g) 이상은 인가 필요(자중에 따라 5등급) - 비행고도 : 120m 이하 (120m 이상 비행 시 DGCA의 허가 필수) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지 (관찰자가 있을 경우 확장 가능)
방글라 데시	Air Navigation Order on CAAB Part 947	- 기체등록 : 5kg 이상 상업용은 인가 필요 (레저용은 7kg 이상) - 비행고도 : 61m 이하 (61m 이상 비행 시 CAAB의 허가 필수) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지 (1인칭 관점 비행 제한)
에티 오피아	ECARAS Part 22	- 비행고도 : 120m 이하 (120m 이상 비행 시 ECAA의 허가 필수) - 비행거리 : 조종자의 가시권 유지(관찰자가 있을 경우 확장 가능) - 비행속도 : 100mph 이하로 비행 (사람 머리 위 비행 불가)

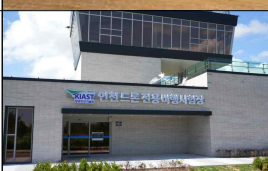
자료: 2022년 드론산업 실태조사

구분	법률근거	주요내용
교통 안전 우수사업자	「교통안전법」 제35조의2 교통 안전 우수사업자 지정 등	○ 운수업체 안전관리 문화 정착·유도를 목적으로 「교통 안전법」 근거 ‘교통 안전 우수사업자’ 지정 - 운전자·차량 관리, 운행관리 등 교통 안전도 및 안전 관리 실태를 평가하여 선정 - 우수사업자를 대상으로 지정 후 1년간 정기 안전점검 면제, 모범운전자 포상, 교통 안전 물품 등 지원
우수물류 기업	「물류정책기 본법」 제38조 (우수물류기업의 인증 등)	○ 물류기업의 육성과 물류산업 발전을 목적으로 「물류 정책기본법」 근거 ‘우수물류기업’ 지정 - 화물자동차운송기업, 물류창고기업, 국제물류주선기업, 화물정보망기업, 종합물류서비스기업 대상 평가를 통해, - 국가·지자체가 공급하는 화물터미널 등 우선입주, 물류시설 확충, 물류정보화, 기술개발 및 해외진출 자금 지원 등 우선적 재정지원
해사 안전 우수사업자	「해사안전법」 제57조의2 해사 안전 우수사업자의 지정 등	○ 해양 안전수준 함양 및 해양사고 감소를 목적으로 「해사 안전법」 근거 ‘해사 안전 우수사업자’ 지정 - 사업자 사고 발생률과 고용안전성, 선원·선박 안전 관리 등 안전경영지표 평가를 통해 선정, 업체 포 상금 및 우수사업자 지정 표지 제공
항공 교통 서비스평가	「항공사업법」 제63조 항공교통서비스 평가 등	○ 항공교통이용자의 권익보호를 목적으로 「항공사업법」 근거 항공사 대상 ‘항공교통 서비스평가’ 실시 - 항공사 정시성, 항공교통이용자 보호 충실성*, 이용자 만족도, 안전성 평가, 우수 항공사 및 유공자에 대해 국토교통부장관 포상 * (항공교통이용자 보호 충실성) 피해구제성, 행정처분 건수, 이용자 보호조치 등

□ 국내 드론산업 인프라(11개소)

명 칭	이용대상	주요기능	구축장소
드론 개발 시험센터	드론 제작업체, 연구기관 등	부품 성능 시험 (내구성·구조·통신·추력 등)	고성(구축 중)
드론 비행 시험센터	드론 제작·활용 업체, 연구기관 등	비행성능 측정·시험	인천, 화성, 보은, 영월, 고성(운영중), 의성(구축 중)
드론 인증센터	드론 제작·활용 업체	기체 안전성 인증 (설계 인증·비행성능 등)	인천(구축 중)
드론 교육센터	정부·지자체·공공 기관·일반인	공공분야 교관자격 및 임무특화 교육	시흥
드론 자격센터	드론 자격증 취득 희망자	드론 자격증 시험 (필기 및 실기)	화성, 김천(구축 중)

○ 드론비행시험센터

구분	전경	주요 내용
보은		· 위치 : 충청북도 보은군 산외면 신정길 166 · 특징 : 전자파 내성시험 및 소형 드론 비행시험 · 시설·장비 : 전자파 무 반사실
영월		· 위치 : 강원도 영월군 영월읍 덕포우회길 229 · 특징 : 환경시험, 정지추력 측정 및 비행시험 · 시설·장비 : 환경 캡버 및 정지추력 시험기
고성		· 위치 : 경남 고성군 동해면 동해로 861-20 · 특징 : 외풍시험, 고정익 및 중대형 드론 비행시험 · 시설·장비 : 외풍 조종성 시험기
화성		· 위치 : 화성시 송산면 공룡로 488번길 102-50 · 특징 : 비행하중 시험 · 시설·장비 : 비행하중 시험기
인천		· 위치 : 인천광역시 서구 정서진로 194-1 · 특징 : 수도권 근접 시험장 비행정밀도 시험 · 시설·장비 : 비행 위치 정밀 추적 및 분석장비

○ 드론자격센터

구분	전경	주요 내용
화성		• 위치 : 경기도 화성시 송산면 삼존로 200 • 특징 : 드론자격 시험장

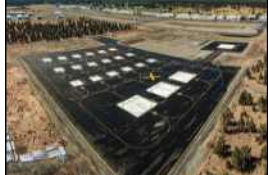
○ 드론교육센터

구분	전경	주요 내용
시흥		• 위치 : 경기도 시흥시 해송십리로 40 • 특징 : 드론 조종 전문가 양성을 위한 교육 전담 시설

○ 드론기업지원허브

구분	전경	주요 내용
판교		• 위치 : 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 815, 혁신기술존 3층 • 특징 : 드론기업 입주공간, 공용시험실, 드론 실내시험장 등 제공

□ 해외 드론산업 인프라

구분	전경	주요 내용
미국) Northern Plain UAS Test Sites		• 위치 : 노스다코다 Grand Forks • 비행장 : 공군기지 활주로, 정비고, 관제시설 등 사용 • Camp Grafton에 비행환경 조성
미국) Alaska Center for UAS Integration		• 위치 : University of Alaska Fairbanks • 비행장 : Fairbanks 국제 공항의 사용 • 시험목적 : 원유 및 가스 인프라 탐측, 해빙 및 생태계 관측
미국) Tillamook Test Range		• 위치 : Tillamook 공항 서쪽으로 60마일(주 시설 위치) • 비행장 : Tillamook 공항 (2개의 아스팔트 활주로 보유) • 구역: 고도 13만 피트까지 A · D · E · G구역 사용 • 비가시권 및 유인기 호위비행 등 시험
미국) Warm Springs Test Range		• 위치 : 중부 오레곤주의 High Desert • 비행장 : Bend 공항, Prineville 공항 • 구역 : 고도 1,000ft~10,500ft (면적: 2,600km2)

미국) New York Test Site (NUAIR Alliance)		• 위치 : 뉴욕주 롬 (시라쿠스로부터 1시간 거리) • 비행장 : Griffis 국제공항 (3,600m 활주로, 격납고 등 보유) • 비영리기관인 NUAIR의 드론 시험장으로 운영 중 • 소형부터 대형기체까지 비행시험 운영(NASA 테스터 진행)
미국) New Mexico State University UAS Test Site		• 위치 : 뉴멕시코 Las Cruces • 비행장 : Las Cruces 국제공항(2,200m 활주로) • 공역 : 18,000ft까지 사용 (면적: 39,000km2) • FAA 지정 비행시험시설
프랑스) Cesa Drones		• 위치 : 주 시설은 Bordeaux에서 15km 거리 • 비행장 : Saint Helene (650m 활주로 3개, 실험인프라 등) • 공역 : 고도 1,000ft~3,000ft (면적: 28km2) • 비행환경 : 5개의 시험지역으로 구성
프랑스) Drones Center		• 위치 : Bretigny (파리 남쪽으로 30km) • 비행장 : 과거 군비행장 Arienne 217 (3,000m/2,200m 활주로) • 공역 : 고도 150m (면적: 3km2) • 비행환경 : 4개의 시나리오별 교육환경을 조성하여 훈련
영국) Wales UAS Environment (WUASE)		• 위치 : Cardiff에서 차량으로 2시간 거리 • 비행장 : 활주로 (2,286m 활주로, 행거, 주유시설 등) • 공역 : 지상 FL125(면적: 1,500km2), 해상(7,100km2) • 군사용 및 민수용 드론의 비행 실험장으로 설계
독일) Deutsch Erprobungszentrum		• 위치 : Magdeburg에서 SW 37km • 비행장 : Cochstedt Airport (2,500m 활주로, 관제탑 등) • 국가급 무인기 실증시설 (풍동 등 시험시설 보유) • 정부의 법·제도 등 마련
중) Jingbian County Drone test base		• 위치 : Shannxi Province, Jingbian County, Yulin city • 비행장 : 활주로 (2,400m 활주로, 행거, 주유시설 등) • 공역 : 5,000km2 (비행시험 공역) • 12개의 UAV 테스트 시설 보유
일) Fukushima Robot Test Field		• 위치 : Fukushima, Minamisoma city, Haramachi-ward • 비행장 : Woomera Airfield(2.3km 및 1.6km 활주로) • 원거리 통신시설과 풍동, 지속성 시험 등의 시설 보유
호) Woomera Test Range		• 위치 : 호주 남부 Adelaide의 북서쪽으로 450km • 비행장 : 활주로 (2,400m 활주로, 행거, 주유시설 등) • 민간 및 군용드론 시험 • 세계 최대규모의 비행 시험장 (면적 : 100,000km2 이상)
인) Challakere Aeronautical Test Range		• 위치 : Challakere의 DRDO(국방 연구개발기관) 내 • 비행장 : 유무인기 성능시험용 (길이 2.2km) • 러스툼 I·II 등 인도의 주요 개발 무기체계 시험

참고 14

국내 드론기업 지원시설 · 지원사업 현황

(기준일: 2022.10월)

지원시설	스타벤처육성사업	스타트업파크	창업성장센터	창업허브	드론산업지원센터
	대구	대전	서울	경기	나주
사업개요	유망 스타트업 성장 집중지원	기업별 맞춤 컨설팅, 투자유치 등 지원	첨단기술의 사업화 지원	창업공간 제공 및 기업운영 컨설팅	실증사업 지원을 통해 지역 신산업 육성 견인
지원내용	- 경영 컨설팅·홍보 - 시장조사·발굴 - 기술개발·인증 지원 - 지식재산권 보호 등	- 기업교육, 컨설팅 - 사업화, 투자유치 (임대료, 관리비 지원)	- 사업화 지원 - 기술개발 지원 - 글로벌 진출 지원 (임대료 지원)	- 창업교육 - 기업 네트워킹 지원	- 시제품제작지원 - 기술 사업화 지원 - 산업재산권 보호 - 시험평가·인증
지원대상	지역 소재 기술창업 기업으로 7년 미만	창업 6년 미만	창업 7년 미만	창업지원시설 입주기업	지역 소재 드론 관련 업종 등록기업
입주기간	-	최대 3년 (매1년 단위 연장)	최대 2년 (매1년 단위 연장)	-	-
예산(연)	5억원	20억원	11.9억원	18억원	-
소관부처 (지자체)	대구시 (창업진흥과)	대전시 (기업창업지원과)	서울시 (창업정책과)	경기도 (창업지원과)	산업부 (나주시)
주관기관 (참여기관)	대구창조경제혁신센터 (스케일업허브본부)	대전창조경제혁신센터 (창업생태계실)	한국기술벤처재단	경기도경제과학진흥원 (창업허브팀)	전남정보문화산업진흥원 (한전, 한국정보통신)

지원사업	클라우드펀딩 연계 스타트업 지원	창업도약패키지	스타트업 지식재산바우처 사업	메이커 스페이스 구축사업
사업개요	클라우드 펀딩을 통해 민간주도 창업생태계 구축 (창업→투자→성장→재투자 선순환)	업력 3년 이상 7년 이내 창업기업에 제품·서비스 고도화 자금 지원	스타트업 기업에 제품· 서비스 고도화 자금 지원	시제품 제작, 양산 등 지원
지원내용	- 펀딩 비용 지원 - 투자교육 및 컨설팅 지원	- 사업자금 최대 3억 지원 - 대기업 협업 연계	- 500만원~1700만원까지 제품에 따라 차등지원	- 메이커 스페이스 구축· 운영 경비 지원
지원대상	도내 창업 7년 미만 기술창업기업	업력 3~7년 이내 창업기업	- 창업 7년 미만 - 매출 100억 미만 스타트업	민간·공공기관 및 단체
예산(연)	12억원	900억원	16.9억원	437.3억원
소관부처 (지자체)	경기도 (창업지원과)	중기부 (기술창업과)	특허청 (지역산업재산과)	중기부 (창업생태계조성과)
주관기관 (참여기관)	경기도경제과학진흥원 (창업육성팀)	창업진흥원 (창업도약실)	한국특허전략개발원 (특허활용팀)	창업진흥원 (지역창업실)

(단위 : 대, %)

구분	기관명		총 드론 보유 대수	국산 드론 보유 대수	국산 드론 비율
국가기관	1	경찰청	116	116	100.0
	2	관세청	14	14	100.0
	3	교육부(교육청)	384	32	8.3
	4	국방부(육군)	1,755	1,653	94.2
	5	국방부(해군)	109	82	75.2
	6	국방부(공군)	295	286	96.9
	7	국토교통부	85	75	88.2
	8	기상청	9	2	22.2
	9	농림축산식품부	230	62	27.0
	10	문화재청	39	1	2.6
	11	법무부	19	12	63.2
	12	산림청	282	42	14.9
	13	소방청	314	49	15.6
	14	조달청	5	4	80.0
	15	통계청	1	0	0.0
	16	해양수산부	135	64	47.4
	17	행정안전부	10	1	10.0
	18	환경부	123	1	0.8
지방 자치단체	1	강원도	255	38	14.9
	2	경기도	288	149	51.7
	3	경상남도	228	47	20.6
	4	경상북도	138	16	11.6
	5	광주광역시	31	6	19.4
	6	대구광역시	27	4	14.8
	7	대전광역시	32	4	12.5
	8	부산광역시	58	27	46.6
	9	서울특별시	23	3	13.0
	10	세종특별자치시	9	3	33.3
	11	울산광역시	69	2	2.9
	12	인천광역시	27	4	14.8
	13	전라남도	142	42	29.6
	14	전라북도	50	23	46.0
	15	제주특별자치도	62	8	12.9
	16	충청남도	212	70	33.0
	17	충청북도	104	15	14.4

구분	상위부처	기관명		총 드론 보유 대수	국산 드론 보유 대수	국산 드론 비율(%)
공공 기관	경찰청	1	도로교통공단	16	0	0.0
	고용노동 부	2	한국산업안전보건공단	9	0	0.0
		3	한국장애인고용공단	35	3	8.6
	국방부	4	국방기술품질원	1	0	0.0
	국토교통 부	5	공간정보품질관리원	1	0	0.0
		6	국가철도공단	8	2	25.0
		7	국토교통인재개발원	1	0	0.0
		8	국토안전관리원	16	4	25.0
		9	새만금개발공사	2	0	0.0
		10	제주국제자유도시개발센터	1	0	0.0
		11	주택관리공단	1	0	0.0
		12	코레일관광개발	1	0	0.0
		13	한국공항공사	14	2	14.3
		14	한국교통안전공단	74	68	91.9
		15	한국국토정보공사	93	63	67.7
		16	한국도로공사	70	12	17.1
		17	한국부동산원	3	0	0.0
		18	한국철도공사	21	14	66.7
		19	한국토지주택공사	25	25	100.0
	농림축산 식품부	20	한국농수산대학교	7	5	71.4
		21	농협경제지주	571	456	79.9
	문화재청	22	한국문화재단	22	0	0.0
	문화체육 관광부	23	한국정책방송원	2	0	0.0
		24	한국관광공사	3	0	0.0
		25	국제방송교류재단	5	0	0.0
		26	대한체육회	4	0	0.0
		27	태권도진흥재단	1	0	0.0
		28	한국체육산업개발	1	0	0.0
	산림청	29	한국산림복지진흥원	1	0	0.0
		30	한국수목원정원관리원	7	0	0.0
		31	한국임업진흥원	5	3	60.0
	산업통상 자원부	32	대한석탄공사	1	1	100.0
		33	한국가스안전공사	5	0	0.0
		34	한국광해광업공단	3	0	0.0
		35	한국남동발전	3	3	100.0
		36	한국남부발전	4	2	50.0
		37	한국동서발전	5	1	20.0
		38	한국산업단지공단	3	0	0.0
		39	한국서부발전	4	4	100.0
		40	한국석유공사	2	0	0.0
		41	한국석유관리원	12	0	0.0
		42	한국수력원자력	9	4	44.4
		43	한국원자력환경공단	2	1	50.0
		44	한국전력공사	99	14	14.1

공공 기관	산업통상 자원부	45	한국중부발전	7	3	42.9
		46	한국지역난방공사	5	3	60.0
	한국해양 과학기술 원	47	한국해양과학기술원	30	5	16.7
		48	한국해양과학기술원부설 극지연구소	45	2	4.4
	해양수산 부	49	부산항만공사	6	1	16.7
		50	여수광양항만공사	8	7	87.5
		51	울산항만공사	3	2	66.7
		52	인천항만공사	4	1	25.0
		53	한국어촌어항공단	17	0	0.0
		54	한국항로표지기술원	3	1	33.3
		55	한국해양교통안전공단	3	2	66.7
		56	해양환경공단	33	2	6.1
	환경부	57	국립공원공단	209	69	33.0
		58	국립낙동강생물자원관	1	0	0.0
		59	국립생태원	28	0	0.0
		60	국립해양생물자원관	1	0	0.0
		61	국립호남권생물자원관	4	0	0.0
		62	수도권매립지관리공사	3	1	33.3
		63	한국수자원공사	86	37	43.0
		64	한국수자원조사기술원	37	2	5.4
		65	한국환경공단	8	1	12.5
		66	환경보전협회	21	1	4.8

자료: 2022년 드론산업 실태조사