



'23 - '27 충청남도 드론봇산업 육성 계획 수립 (안)

최종보고서

2023. 05. 09.



(의도적 공백)

제 출 문

충남과학기술진흥원장 귀하

본 연구보고서를 「2023~2027 충청남도 드론봇산업 육성계획 수립(안)」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2023. 5. 9.

건양대학교 산학협력단(군사과학연구소)

연구책임자	이종호	교수
국방산업연구원	이원승	박사
군사과학연구소	황호영	사무국장

< 목 차 >

I. 서론	1
1. 사업 개요	1
(1) 배경 및 필요성	1
(2) 목적 및 범위	1
2. 사업 추진방법	2
(1) 연구 수행범위	2
(2) 연구 방법	2
II. 대내외 드론봇 산업 현황과 시장 전망	3
1. 4차 산업혁명 시대 도래에 따른 환경 변화	3
2. 글로벌 드론봇 산업 동향 및 전망	4
3. 국내 드론봇 산업 동향 및 전망	9
III. 국내의 드론봇 산업 사례 분석	17
1. 정부 국정과제 분석	17
2. '23-'27 방위산업발전 기본계획 분석	20
3. 정부 부처 및 주요 지자체 드론봇 산업 육성 사례	24
4. 주요국 드론봇 산업 육성정책	37
5. 종합 및 시사점	43
IV. 충남 드론봇 산업 현황 및 경쟁력 분석	45
1. 충남 주력산업 현황	45
2. 충남 국방산업 현황 분석	47

3. 충남 드론봇 산업 현황 및 경쟁력 분석	58
(1) 충남 드론봇산업 현황	58
(2) 충남 드론봇산업 경쟁력 분석	60
(3) 충남 드론봇산업 SWOT 분석	81
V. 충남 드론봇 산업 비전과 목표	82
1. 정부정책과의 연계성 검토	82
2. 국내 방위산업의 발전 방향	82
3. 정부 정책과 충남 드론봇산업 육성계획과의 연계성	83
4. 충남 드론봇 산업 비전과 목표	84
VI. 충남 드론봇 산업 발전전략과 추진과제 (안)	85
1. [전략 1] 드론봇 산업 기반 조성	85
2. [전략 2] 지역 맞춤형 드론봇 산업 클러스터 구축	90
3. [전략 3] 드론봇산업 산학관연군 협력 네트워크 강화	93
4. [전략 4] 드론봇 기업 육성 및 전문인력 양성	95
VII. 종합 및 기대효과	99
1. 충남 드론봇산업 육성계획 종합	99
2. 충남 드론봇산업 육성계획 과제예산 종합	100
3. 결론 및 기대효과	101
참고문헌	104

<표 차례>

<표 2-1> 드론봇의 무인화, 자율화, 지능화 특징 및 차이	3
<표 2-2> 국내 드론 조종자격 연도별 취득현황	10
<표 2-3> 2021년 국내 로봇산업 규모	13
<표 3-1> 국방 5대 신산업 육성 추진전략과 추진과제	21
<표 3-2> 국방 5대 신산업 기업 육성지원 주요내용	22
<표 3-3> 2021년 지역별 로봇 매출현황	31
<표 3-4> 미국의 국방드론봇 관련 법 주요내용	38
<표 4-1> 충남 GRDP 성장률	45
<표 4-2> 충남 산업구조	45
<표 4-3> 충남 제조업 SWOT 분석	47
<표 4-4> 충남 국방산업 주력업종 분석 결과(2022)	49
<표 4-5> 국내 로봇기업 분포 현황	55
<표 4-6> 국방 5대 신산업 관련 충남도 비교우위 분야 분석결과	57
<표 4-7> 2020년 충남의 로봇 매출 현황	59
<표 4-8> 태안드론전용비행시험장 제원	62
<표 4-9> 충남 드론봇 산업 SWOT 분석	81
<표 5-1> 2023년 국방 R&D역량강화 및 방위산업육성체계 구축 계획	82
<표 6-1> 국방모빌리티 종합지원센터 구축 계획	89
<표 6-2> 충청남도과 인근 대전의 드론봇산업 발전 협업 모델	91
<표 6-3> 충남의 드론봇 산업 역량	91
<표 6-4> 민·군 겸용 드론봇 산업 육성(先 민수용, 後 군수용)	92
<표 6-5> R&D 지원 수행 절차	95
<표 6-6> 창업지원 수행 절차	96
<표 6-7> 시험평가지원센터 신규구축 시험장비	97
<표 6-8> 방위산업 계약학과 전문인력 양성 지원	98
<표 7-1> 충남 드론봇산업 육성계획 종합	99
<표 7-2> 연도별 총 사업비 현황	100
<표 7-3> 분야별 총 사업비 현황	100

<그림 차례>

<그림 2-1>	4차 산업혁명 시대 한국의 남성 생산인력과 병력 감소 전망	4
<그림 2-2>	세계 드론 산업 규모	4
<그림 2-3>	세계 민수용 드론 산업 규모	5
<그림 2-4>	세계 군수용 드론 시장 전망	6
<그림 2-5>	세계 로봇 시장 동향	6
<그림 2-6>	글로벌 제조용 로봇 판매 동향	7
<그림 2-7>	중국과 기타국가의 제조용 로봇 판매 현황	7
<그림 2-8>	세계 국방 로봇 시장 전망	8
<그림 2-9>	주요 국가의 서비스용 로봇 기업 현황	9
<그림 2-10>	국내 드론 산업 실적과 전망(2015~2025년)	10
<그림 2-11>	군단급 드론(송골매)	11
<그림 2-12>	사단급 드론	11
<그림 2-13>	대대급 드론	11
<그림 2-14>	경계용	11
<그림 2-15>	한화시스템과 현대차의 UAM 모형	12
<그림 2-16>	삼성전자 출시 예정 로봇	14
<그림 2-17>	LG전자 로봇	14
<그림 2-18>	현대차의 로봇개 '스팟'	15
<그림 2-19>	현대로템의 다족 보행 로봇(좌) & 다목적 무인 차량(우)	15
<그림 2-20>	한화디펜스의 무인수색차량, 폭발물 탐지·제거 로봇, SG(Smart Grenade) 로봇	16
<그림 2-21>	전투원이 LIG넥스원의 웨어러블 로봇 착용 모습	16
<그림 3-1>	대기업 전유물이었던 제조용 로봇을 중소기업에 보급하여 스마트공장 구축	18
<그림 3-2>	국방 5대 신산업 육성전략 주요내용	20
<그림 3-3>	제2차 드론산업발전기본계획(안)(2023~2032) 주요내용	24
<그림 3-4>	드론 전용 비행시험장	25
<그림 3-5>	국가종합비행시험장	25
<그림 3-6>	드론 특별자유화 구역	26
<그림 3-7>	대전 방산혁신클러스터 구축 계획	27
<그림 3-8>	대전 방산혁신클러스터 종합지원센터 구축(안)	28

<그림 3-9> 2021년 지역별 로봇 기업 현황	30
<그림 3-10> 대전 지능로봇산업화센터 건물과 건물 주변 인프라	31
<그림 3-11> 내륙첨단산업권 발전종합계획.....	32
<그림 3-12> 대전시 청사에 설치된 무인카페 로봇 과 민원안내 로봇.....	33
<그림 3-13> 주소기반 자율주행 실증 배달로봇	33
<그림 3-14> ‘따르고’ 로봇과 ‘나르고’ 로봇.....	34
<그림 3-15> ‘AI방역로봇’	34
<그림 3-16> 생활폐기물처리 로봇	35
<그림 3-17> 자율주행차	36
<그림 3-18> 배달로봇, 방역로봇, 순찰로봇.....	36
<그림 3-19> 배송, 경비, 방역, 안내 로봇과 나성동 어반이트리움 전경.....	37
<그림 3-20> 군단급 무인기 ‘I-Gnat’ 와 여단급 무인기 ‘Hunter’	38
<그림 3-21> 2016년 중국의 주하이 에어쇼, 중국의 군용드론	40
<그림 3-22> 독일 육군 드론: LUNA X-2000& Senso Copter	41
<그림 4-1> 충남 산업별 GRDP 비중	45
<그림 4-2> 충남 주력산업 집적현황	46
<그림 4-3> 2021~25 충남 국방산업 육성계획의 비전, 목표, 전략 및 중점과제.....	48
<그림 4-4> 광주 국가 AI 데이터센터 구축 개요.....	49
<그림 4-5> 부산시 파워반도체 상용화센터 현황.....	51
<그림 4-6> 대전시 방산혁신클러스터 구축계획(2022)	52
<그림 4-7> 2023.1.3.일 대전시와 관련기관의 북한무인기 대책회의	52
<그림 4-8> 충남 서천 드론 및 대드론 실증시험장 위치 (예시)	53
<그림 4-9> 2022.11.10.일 드론을 활용한 화재진압 시연 장면.....	53
<그림 4-10> 충남 논산에 조성중인 드론봇 실증센터	54
<그림 4-11> 국내 우주산업 규모 및 구조(2016~20).....	56
<그림 4-12> 2020년 충남의 로봇관련 사업체 수	58
<그림 4-13> 2020년 충남의 로봇사업 분야별 매출 현황	59
<그림 4-14> 충남의 드론봇 산업 역량	60
<그림 4-15> 한서대학교	60
<그림 4-16> 건양대학교	61

<그림 4-17>	국립공주대학교	61
<그림 4-18>	백석대학교	61
<그림 4-19>	호서대학교	61
<그림 4-20>	태안드론전용비행시험장	62
<그림 4-21>	한국생산기술연구원(본원)	63
<그림 4-22>	한국자동차연구원	63
<그림 4-23>	충남테크노파크	64
<그림 4-24>	충남연구원	64
<그림 4-25>	한화에어로스페이스(아산공장)	65
<그림 4-26>	연합정밀	65
<그림 4-27>	풍산FNS	65
<그림 4-28>	극동통신	66
<그림 4-29>	유아이헬리콥터	66
<그림 4-30>	서산 해미 ADD시험장	66
<그림 4-31>	육·해·공군 본부	67
<그림 4-32>	국방대학교	67
<그림 4-33>	국방산업연구원 조직도	67
<그림 4-34>	논산 국방국가산업단지 조감도	68
<그림 4-35>	드론봇실증센터 주요 설비	69
<그림 4-36>	당진시 드론 시범 배송 모습	70
<그림 4-37>	가로림만 유인도 수소드론의 치킨 배송과 배송로봇 운용개념도	71
<그림 4-38>	서천군 춘장대 해수욕장의 인명구조 튜브를 장착한 드론 운용	72
<그림 4-39>	소방드론 화재진압 모습	72
<그림 4-40>	보령시 우편물 드론 배송 모습	73
<그림 4-41>	태안군과 한화그룹 협업, 드론의 야간 불꽃 드론쇼	73
<그림 4-42>	드론 이용 방제 모습(좌)과 벼 직파 모습	74
<그림 4-43>	드론을 활용한 시설점검	74
<그림 4-44>	드론 영상 실시간 중계(모니터링)	75
<그림 4-45>	서산간척지 & 현대자동차 UAM	75
<그림 4-46>	현대로템 민·군 겸용 다목적 무인차량	76

<그림 4-47>	언맨드솔루션의 자율주행로봇 실증실험 모습	76
<그림 4-48>	웨어러블로봇	77
<그림 4-49>	로봇착유기	77
<그림 4-50>	해양쓰레기 청소 로봇	78
<그림 4-51>	한국기계연구원이 개발한 첨단 로봇 의족	79
<그림 4-52>	휴림로봇의 서비스로봇 ‘데미’ 시리즈	80
<그림 4-53>	인웍스로봇의 군수용 로봇	80
<그림 5-1>	충남 드론봇 산업 비전과 목표	84
<그림 6-1>	논산 국방국가산업단지과 드론봇실증센터 접근성	85
<그림 6-2>	드론봇 실증센터 운영 개념	86
<그림 6-3>	충남 드론봇실증센터(논산)와 서천분소	87
<그림 6-4>	충남 드론봇실증센터 서천 분소 구성(예시)	88
<그림 6-5>	드론봇실증센터 서천 분소 시설(예시)	88
<그림 6-6>	서천분소 드론 이착륙장(예시)	88
<그림 6-7>	미 해병대 상륙작전시 장애물 제거 로봇	88
<그림 6-8>	국방 모빌리티 종합지원센터(예시)	89
<그림 6-9>	드론봇 중심의 충남 방위산업 클러스터	90
<그림 6-10>	산학융합지구사업 “국방산학융합원”조감도	93
<그림 6-11>	시험평가 지원체계 및 프로세스	97

I. 서론

1. 사업 개요

(1) 배경 및 필요성

드론은 무인기(UAV:Unmanned Aerial Vehicle)의 별칭으로 통용되고 있는데, 무인기란 조종사가 비행체에 직접 탑승하지 않고 지상에서 원격조종 또는 자율비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체 환경 판단하에 임무를 수행하는 비행체와 지상통제장비 및 통신장비, 지원장비 등의 전체 시스템을 의미한다.

드론은 용도에 따라 배송·촬영·건설·교통·농업 및 임업·치안 및 방재·통신 등에 사용되는 **민수용 드론**과 감시정찰·공격·전투·통신·군수·보급수송·전자전용 등에 사용되는 **군수용 드론**으로 구분된다.

로봇은 인간을 모방하여, 외부환경을 인식(Perception)하고, 상황을 판단(Cognition) 하고, 원격조종 또는 자율적으로 동작(Manipulation)하는 기계를 의미한다.

로봇은 용도에 따라 크게 자동차, 전기 및 전자 산업현장에서 사용되는 **제조용 로봇**, 의료·국방·소방·물류 등에 사용되는 **전문서비스용 로봇**, 그리고 안내·청소·재활보조 등에 사용되는 **개인서비스용 로봇**으로 구분된다.

이와 같은 드론과 로봇(이하 드론봇)은 **드론봇**은 4차산업 혁명시대의 대표적인 융합산업으로, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등 첨단기술과의 융합을 통해 국내는 물론, 세계적으로 미래 먹거리 창출에 기여하고 있으나, 충청남도는 드론봇 산업 발전에 필요한 인프라가 비교적 잘 구축되어 있음에도 드론봇 기업은 적은 편이다. 특히 충남 국방 드론봇 산업의 경우는 드론봇 소요창출로부터 제작 및 실증에 필요한 인프라가 전국에서 가장 잘 구축되어 있으나 드론봇 R&D 역량이 부족하고 국방 드론봇 기업은 적은 편이다.

이에 충청남도는 드론봇 산업은 미래 전략산업으로 타산업과 융합이 가능하며 국가 신성장 동력산업으로 충청남도에서 적극 추진 필요하다는 전제하에, 대전의 드론봇 R&D 역량과 충남의 드론봇 산업역량을 결합하여 대전권과의 연계를 통한 ‘국방 드론봇산업 광역 클러스터’ 추진으로 군수용 드론봇 산업 육성계획을 수립하고, 충남의 여건에 부합한 민수용 드론봇 산업 육성계획을 병행하여 수립하였다.

(2) 목적 및 범위

충청남도에서는 드론봇산업을 육성하기 위한 특단의 조치가 필요하다는 판단하에 2023~2027 드론봇산업 육성계획을 수립할 예정이며, 본 연구 기관에서는 충청남도에서 본 계획을 수립하는 데 참고가 되도록 '23~'27 충청남도 드론봇산업 육성계획 초안을 작성하였다. 본 연구에 포함할 드론봇은 군수용 드론봇 육성에 우선을 두었으나, 충남의 여건에 부합된 민수용 드론봇 육성 계획도 포함하였다.

2. 사업 추진방법

(1) 연구 수행범위

본 연구는 국내외 드론봇 산업의 현황과 시장을 전망하고, 국내외 드론봇 산업 사례 분석, 충남의 드론봇 산업 현황 및 경쟁력 분석, 충남 드론봇 산업 비전과 목표, 충남 드론봇 산업 발전전략과 추진과제 (안), 그리고 충남 드론봇 산업 육성계획 종합 및 기대효과에 주안을 두고 연구를 수행하였다.

(2) 연구 방법

충남 드론봇 산업 육성계획 수립에 필요한 국내외 권위있는 기관에서 발행한 관련 문헌조사와 충남 지역 주요 드론봇 기업의 현장 방문을 통한 실태조사, 전문가 자문그룹 브레인스토밍, 그리고 연구수행 결과 토의 및 보고회를 통하여 연구 결과에 대한 완전성과 성숙도를 높였다.

II. 대·내외 드론봇 산업 현황과 시장 전망

1. 4차 산업혁명 시대 도래에 따른 환경 변화

주지하고 있는 바와 같이 4차산업의 핵심 키워드는 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 드론, 로봇, 클라우드 컴퓨팅 등이다. 이중 드론봇은 대표적인 융합산업으로, 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능, 클라우드 컴퓨팅 등 첨단기술과의 융합을 통해 국내는 물론, 세계적으로 현재는 물론 미래 먹거리 창출에 기여하고 있으므로, 국가 차원에서는 물론 지방자치단체, 산·학·연에서도 이에 대한 연구개발과 투자를 활발히 진행하고 있다.

4차 산업혁명 시대 이전에 드론은 주로 감시정찰을 위주로 하는 군수용으로 사용되었으나, 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 배송·촬영·건설·교통·농업 및 임업·치안 및 방재·통신 등에 사용되는 민수용 드론과, 공격·전투·통신·군수·보급수송·전자전용 등에 사용되는 군수용 드론으로 확대되고 있다.

로봇은 4차 산업혁명 시대 이전에는 자동차, 전기 및 전자 산업현장에서 사용되는 제조용 로봇이 주류를 이루었다. 그러나 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 의료·국방·소방·물류 등에 사용되는 전문서비스용 로봇, 그리고 안내·청소·재활보조 등에 사용되는 개인서비스 로봇으로 수요가 확대되고 있다.

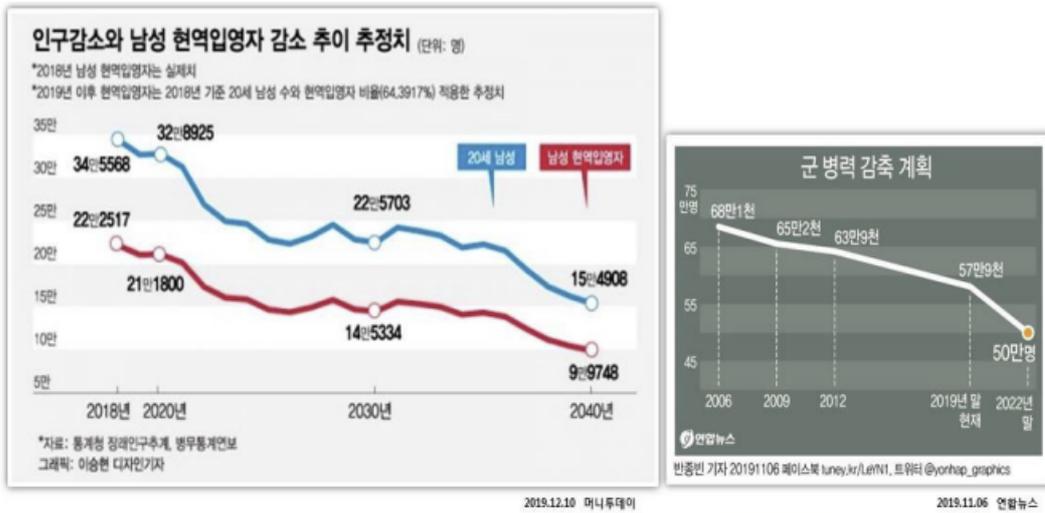
이와같이 드론봇의 수용가 확대되고 있는 이유는 드론봇이 4차산업 핵심기술을 활용하여 무인화, 자율화, 지능화를 추구하고 있기 때문이다.

<표 2-1> 드론봇의 무인화, 자율화, 지능화 특징 및 차이

Jeongmog, Ma, "Concept and Design of Controllable Autonomous Weapon Systems", Journal of Defence Policy Studies, Vol.36, No2, p.89, Summer, 2020.

구분	특징 및 차이
무인체계 (Unmanned Sys.)	* 인간이 탑승하지 않고 원격에서 조종(Human in the Loop) - 기존 체계와 새로운 무인체계의 무인화 가능, 현 수준에서 인간의 생명을 보호하는 방법
자율체계 (Autonomous Sys.)	* 인간의 관여 없이 자율적 임무수행(Human out of Loop) - 자율이동, 회피, 상황 판단에 따른 임무의 재설정
AI체계 (AI Sys.)	* 무인체계의 인공지능을 통한 성능의 고도화 - 무인체계의 자율화를 위한 지능화를 강조한 용어

특히 한국의 경우는 삶의 질 향상과 인권은 향상됐지만, 4차 산업혁명 시대에 출산을 감소에 따른 남성 생산인력과 병력 자원 감소로 민간 차원은 물론, 軍에서도 드론봇의 활용은 선택이 아닌 필수가 되었다.



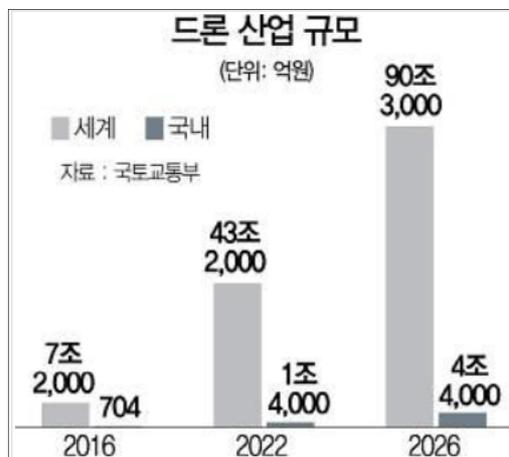
<그림 2-1> 4차 산업혁명 시대 한국의 남성 생산인력과 병력 감소 전망

2. 글로벌 드론산업 동향 및 전망

(1) 드론

(가) 글로벌 드론 산업 동향

국토교통부 자료에 따르면 2016년 전 세계 드론 시장 규모는 약 7조 2천억 원이 었으나, 2022년에는 43조 2천억 원에 달한다. 2026년 전망치는 연평균 12.5% 가량 성장하면 서 약 90조 3천억 원이 될 것으로 내다보고 있다. 참고로 2016년 국내 드론 시장 규모는 약 704억 원이었으나, 2022년에는 1조 4천억 원에 달한다. 2026년 전망치는 약 4조 4천억 원이 될 것으로 내다보고 있다.

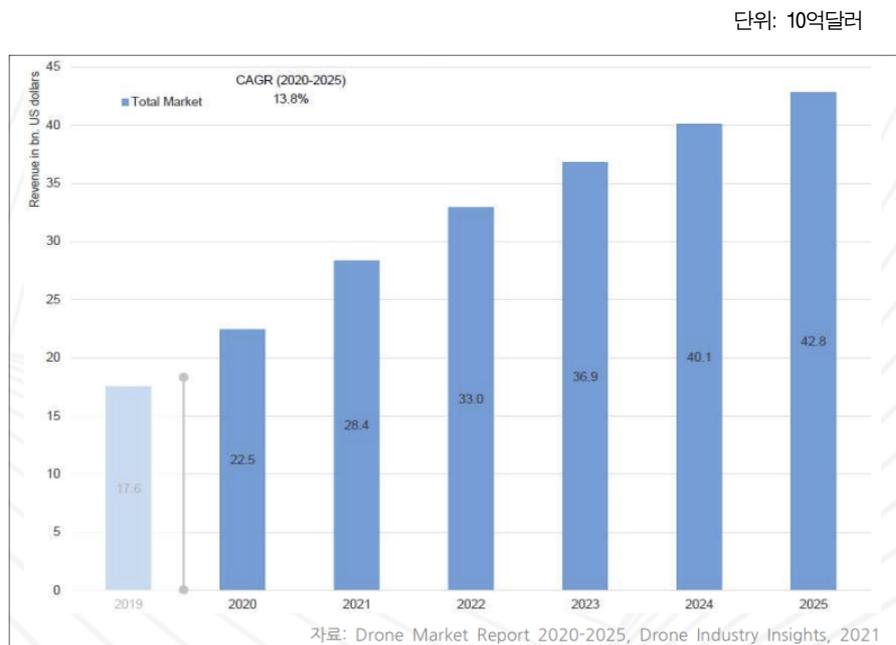


<그림 2-2> 세계 드론 산업 규모

1) 민수용 드론

민수용 드론의 경우는 글로벌 시장조사업체인 드론 인더스트리 인사이트에 따르면, 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 배송·촬영·건설·교통·농업 및 임업·치안 및 방재·통신 등에 사용되는 민수용 드론의 수요가 증대되고 있다.

이런 영향으로 2019년 21.1조 원(176억 달러)이었던 세계 민수용 드론 시장은 오는 2025년 51.4조 원(428억 달러)까지 성장할 전망이다. 연평균 시장 성장률은 13.8%에 달한다.¹⁾



<그림 2-3> 세계 민수용 드론 산업 규모

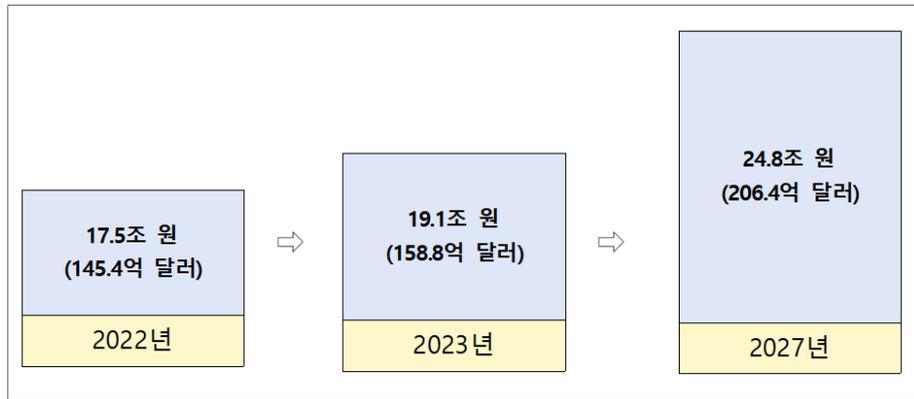
2) 군수용 드론

특히 군수용 드론의 경우는 글로벌 시장조사업체인 비즈니스리서치컴퍼니에 따르면, 최근 우크라이나 전쟁에서 수천~수만명의 병력 손실이 발생한 것을 계기로, 전 세계가 군수용 드론에 대한 투자를 더 적극적으로 확대할 것으로 전망하고 있다.

이런 영향으로 2022년 17.5조 원(145.4억 달러)이었던 세계 군수용 드론 시장은 오는 2027년 24.8조 원(206.4억 달러)까지 성장할 전망이다. 연평균 시장 성장률은 6.8%에 달한다. 미국, 중국, 러시아, 이스라엘, 튀르키예, 이란, 우크라이나 등 최근 군수용 드론에 대한 투자를 확대하고 있다.²⁾

1) 국토교통부&항공안전기술원, 『2021년 국내외의 드론 산업 동향 분석보고서』(2022), p.66.

2) <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/military-drone-global-market-report>(검색일 : 2023.1.19.)



<그림 24> 세계 군수용 드론 시장 전망

(2) 로봇

(가) 글로벌 로봇 산업 동향3)

국제로봇연맹(IFR: International Federation of Robotics)에 따르면 2022년 전 세계 로봇시장 규모는 총 320억 달러(약 40조 6200억 원)로 집계됐다. 2023년 전망치도 360억 달러(45조 4600억 원)에 달한다. IFR은 로봇시장이 2020년부터 2025년까지 연평균 17%가량 성장하면서 2025년에 500억 달러(63조 4800억 원)를 넘어설 것으로 내다보고 있다.

로봇의 종류는 다양하다. 크게 산업용 및 서비스용 로봇으로 구분된다. 산업용 로봇은 자동차, 전기·전자 부품과 같은 제조업 공장에 주로 설치된다. 서비스용 로봇은 다시 전문서비스와 개인서비스를 나누는데 전문서비스용은 물류·의료·군사 등에 쓰이고 개인서비스용은 청소, 교육, 엔터테인먼트 등에 활용된다. 시장 규모는 2022년 기준 △제조용 로봇 160억 달러 △전문서비스용 로봇 100억 달러 △개인서비스용 로봇 60억 달러 순이다.



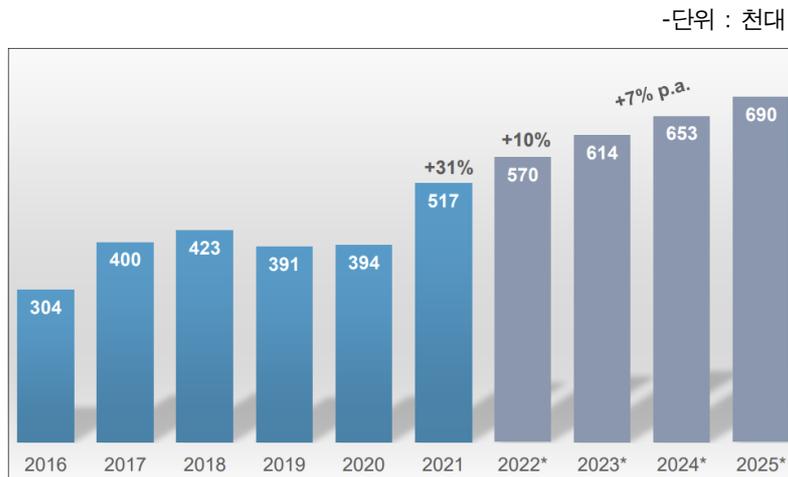
<그림 25> 세계 로봇 시장 동향4)

3) https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf(검색일: 2023.1.6.)

1) 제조용 로봇⁵⁾

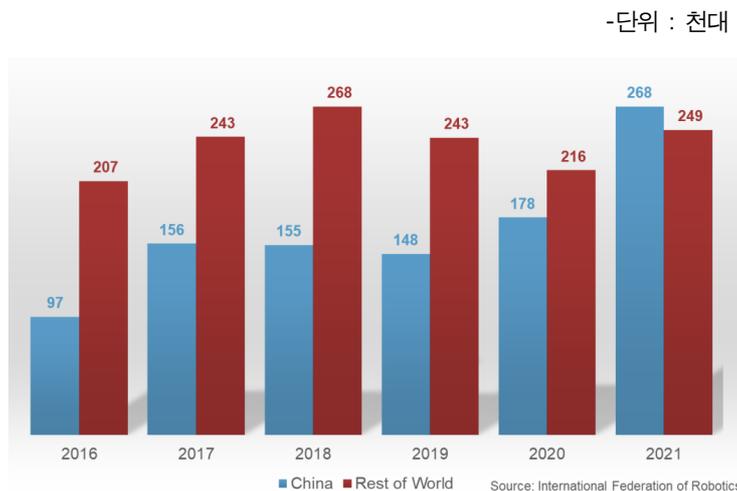
국제로봇연맹에 의하면, 최근 5년간 (2018~2021) 연평균 성장률은 약 11%이며, 2021년에 역대 최대 판매량인 51만 7천여 대가 판매되었다. 2022년부터 2025년까지 연평균 성장률은 7.5%로 전망되며, 2025년에는 약 69만 대의 신규판매가 예상된다.

참고로 2021년에 판매된 51만 7천여 대의 로봇 중에서, 주요국의 판매현황은 중국이 26만 8천여 대로 전체 판매량의 52%를 차지하고, 다음은 일본 4만 7천여 대(9%), 미국 3만 5천여 대(6.8%), 한국 3만 1천여 대(6%), 독일 2만 4천여 대(4.6%)를 점유하였다.



출처 : IFR, World Robotics 2022

<그림 2-6> 글로벌 제조용 로봇 판매 동향



출처 : IFR, World Robotics 2022

<그림 2-7> 중국과 기타국가의 제조용 로봇 판매 현황

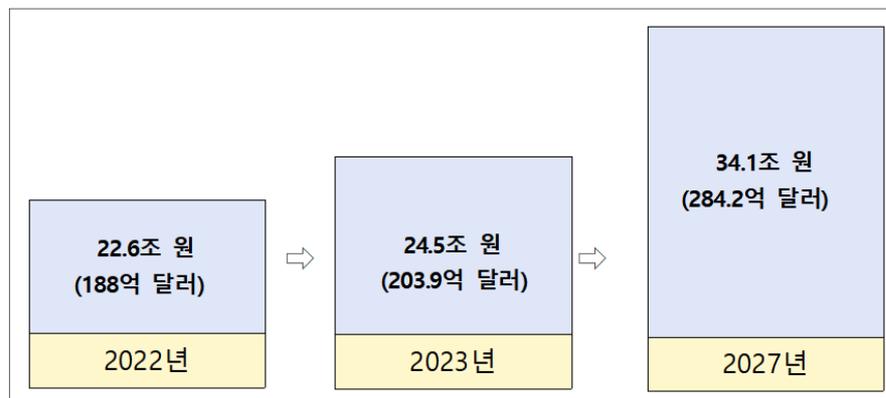
4) https://www.skyedaily.com/news/news_view.html?ID=178081(검색일: 2023.1.6.)
 5) https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf(검색일: 2023.1.6.)

2) 서비스용 로봇

- **전문서비스용 로봇 성장률:** 국제로봇연맹에 의하면, 2021년에 의료·국방·소방·물류 등에 사용되는 전문서비스용 로봇은 121,000대가 생산되어, 2020년 대비 37%의 성장률을 보였고, 2022년부터 2025년까지 전문서비스 로봇은 무려 27%의 성장률을 보일 것으로 전망하고 있다.

특히 국방로봇의 경우는 글로벌 시장조사업체인 비즈니스리서치컴퍼니에 따르면, 최근 우크라이나 전쟁에서 수천~수만명의 병력 손실이 발생한 것을 계기로, 전 세계가 국방 로봇에 대한 투자를 더 적극적으로 확대할 것으로 전망하고 있다.

이런 영향으로 2022년 22.6조 원(188억 달러)였던 세계 국방 로봇 시장은 오는 2027년 34.1조 원(284.2억 달러)까지 성장할 전망이다. 연평균 시장 성장률은 8.7%에 달한다. 미국, 중국, 러시아 등 군사 강국들도 최근 군용 로봇에 대한 투자를 확대하고 아예 로봇 군부대 창설 계획까지 발표한 바 있다.⁶⁾

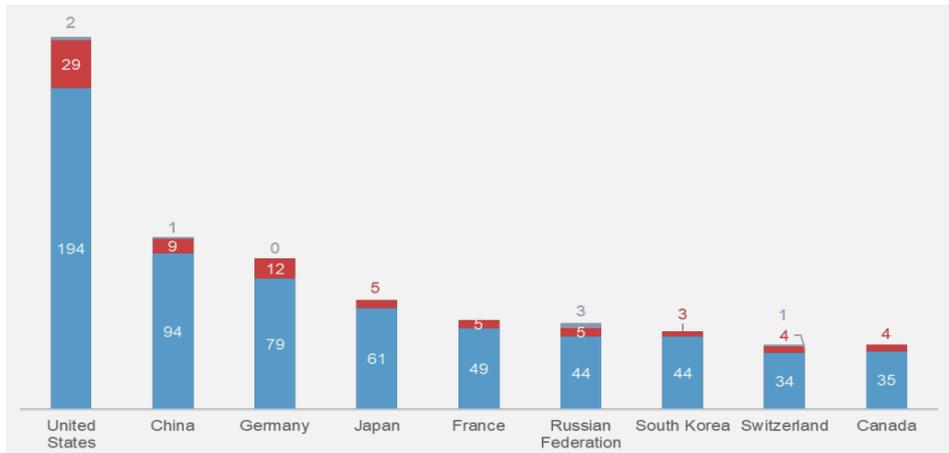


<그림 2-8> 세계 국방 로봇 시장 전망

- **개인서비스용 로봇 성장률:** 국제로봇연맹에 의하면, 2021년에 안내·청소·재활 보조 등에 사용되는 개인서비스 로봇은 1천 900만 대가 생산되어, 2020년 대비 9%의 성장률을 보였다.

- **전문 및 개인 서비스용 로봇 기업 현황:** 전문서비스용 로봇과 개인서비스용 로봇을 합친 서비스용 로봇 기업 현황은 2021년을 기준으로 아래 그림과 같이 미국-중국-독일-일본-프랑스-러시아-한국 순이다.

6) <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/military-robots-global-market-report>(검색일 : 2023.1.19.)



<그림 2-9> 주요 국가의 서비스용 로봇 기업 현황

3. 국내 드론산업 동향 및 전망

(1) 드론

2021년 국내외 드론 산업 동향 분석보고서⁷⁾에 따르면, 군수용 드론 시장 규모가 민수용 드론 시장보다 더 크게 형성되어 있다. 두 시장 간의 규모 격차도 매우 컸지만 민수용 시장이 빠르게 성장하면서 격차가 점차 좁혀지고 있다. 2015년 국내 군수용 드론 시장의 규모는 1,699억 원이었던 반면에 민수용 드론 시장 규모는 34억 원 수준에 불과했다.

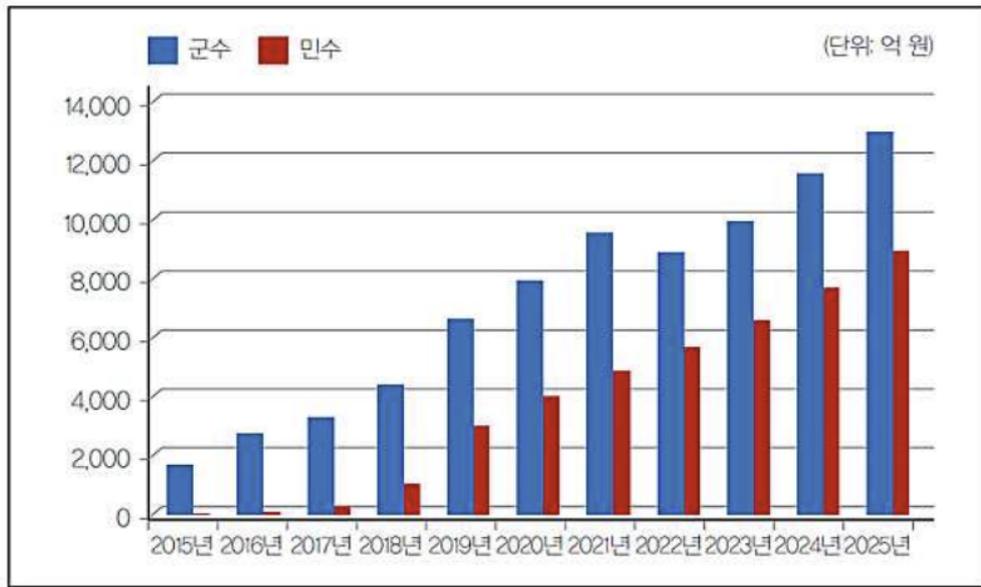
그러나 2016년부터 2019년까지 민수용 드론 시장 규모가 연평균 약 3배씩 성장하면서 민수용 드론 시장 규모가 빠르게 팽창했다. 2016년 100억 원, 2017년 300억 원, 2018년 1,050억 원, 2019년엔 3,000억 원의 시장 규모를 달성하며 폭발적인 성장세를 기록하였다.

국내 민수용 드론의 주요 활용 분야는 농업·임업이 56%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 촬영용이 20%, 건설·측량이 10% 순으로 나타났다. 이외에도 지리 정보, 물류, 연구용 등의 활용 분야가 갈수록 다양화 및 세분화되고 있다.

2021년 국내 드론 시장산업 규모는 전년 대비 약 12%가 증가한 1.4조 원이며, 이중 민수용 드론이 전년 대비 약 11%가 증가한 약 4,700억 원, 군수용 드론은 전년 대비 전년 대비 약 12%가 증가한 약 9,400억 원이다.

2025년 국내 드론 시장산업 규모는 약 2.14조 원이며, 이중 민수용 드론이 약 8,600억 원, 군수용 드론은 약 1조 2,800억 원이다.

7) 국토교통부, 항공안전기술원에서는 매년 드론 산업 실태조사를 하고, 이를 공개하고 있다.



(자료: 한국항공우주산업진흥협회)

<그림 2-10> 국내 드론 산업 실적과 전망(2015~2025년)

이와 함께 국가공인 드론 조종자 자격증인 초경량비행장치 조종자 자격증을 취득하는 사람들의 숫자도 빠르게 증가 추세에 있다. 국토교통부 보도자료에 따르면 2014년에는 단 667명만이 드론 조종 자격증을 취득했지만, 2018년부터는 매년 1만 명 이상으로 증가하여, 2021년 8월까지 누계 6만 2,445명이 드론조종 자격증을 취득한 것으로 나타났다. 드론으로 사업을 하기 위해서는 초경량비행장치 조종자 자격증을 반드시 취득해야 하므로, 자격증 취득자의 증가 추세는 드론 관련 산업의 성장세를 보여주는 지표라고 할 수 있다

<표 2-2> 국내 드론 조종자격 연도별 취득현황(단위: 명)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년 8월
무인비행선	7	30	2	
무인비행기	6	14	28	739
무인헬리콥터	95	70	68	323
무인멀티콥터	11,291	14,713	13,573	17,228

(자료: 한국교통안전공단)

주요 드론 관련 기업은 군단급 고정익 드론을 육군에 납품한 KAI, 사단급 고정익 드론을 납품한 KAL, 대대급 고정익 드론을 납품한 유콘시스템, 경계용 멀티콥터 드론을 납품한 넥스엔텍이 대표적이며, 드론관련 연구소로는 방산기업 연구소(한화, 한화시스템, LIG, 풍산), 항우연, ADD 등이 있다.

KAI(한국항공우주산업)의 군단급 고정익 드론은 1991년부터 국방과학연구소의 기술지원 하에 KAI에서 개발을 시작, 2002년부터 잔여 군단에 배치된 “송골매” 무인기다.



출처 ; KAI

<그림 2-11> 군단급 드론(송골매)

KAL(대한항공)의 사단급 고정익 드론은 2007년부터 개발을 시작, 2016년부터 육군 사단급에 배치되었다.



출처 ; KAL

<그림 2-12> 사단급 드론

유콘시스템의 대대급 무인기는 2000년 초부터 개발을 시작, 2015년부터 육군 대대급에 배치되었다.



출처 ; 유콘시스템

<그림 2-13> 대대급 드론

넥스엔텍의 육군 경계용 드론은 2010년 초부터 개발을 시작, 2018년부터 육군 주요 주둔지 및 시설에 배치되었다.



출처 ; 넥스엔텍

<그림 2-14> 경계용 드론

드론 산업 활성화를 위해 가장 중요한 것은 글로벌 대기업을 어떤 방향성을 갖고 얼마나 빨리 상용화에 성공하느냐다. 한국의 경우 한화시스템과 현대차에서 도심항공모빌리티(UAM: Urban Aerial Mobility)에 대규모 투자를 진행 중이다.

구분	한화시스템	현대차
기체	 <p>버터플라이(실물 모형)</p>	 <p>S-A1(콘셉트 모델)</p>
특징	<p>4개 킬트로터, 5명 탑승, 최대 30분 비행 최고 속도 320km/h, 15dB 낮은 소음 'OSTR(최적 속도 킬트로터)' 특허기술</p>	<p>8개 로터, 5명 탑승 최대 100km 비행 거리 최고 속도 290km/h</p>

(자료: 한경닷컴 게임톡)

<그림 2-15> 한화시스템과 현대차의 UAM 모형

한화시스템은 국내 기업으로는 첫 수직이착륙 무인기 시장에 진출한 가운데 항공·위성 분야의 경쟁력을 바탕으로 아래와 같이 기체 개발을 추진 중이다.

- 2024년 기체 개발, 2025년 시범운행을 목표
- 한화시스템의 계열사인 한화에어로스페이스는 국내 유일의 헬리콥터, 전투기 엔진 제작기업으로 2020년 기준 9,000대 이상 항공기 엔진 생산 실적 보유
- 글로벌 협업 현황 : 2019년부터 미국 오버에어사와 기체 '버터플라이'를 개발 중이며, 영국 도심공항 건설사 스카이포츠(Skyports)와 인프라 개발 업무협약 체결

현대차는 수소연료전지 기술에 경쟁우위를 갖고 있으며, 자동차에서 도심항공으로 모빌리티 확장을 위해 아래와 같이 기체 개발을 추진 중이다.

- 2026년 화물용 UAM(하이브리드 파워트레인 : 배터리+수소전지 등 두 개 이상 동력원), 2028년 여객용 UAM(수소연료전지) 출시 목표
- 글로벌 협업 현황 : 영국 어반에어포트사와 함께 UAM 수직이착륙 시설(버티포트) 구축을 위한 프로젝트에 참여

(2) 로봇

2021년 국내 로봇산업 실태조사⁸⁾에 따르면, 국내 로봇산업은 전체 로봇시장의 성장으로 제조업용 로봇, 서비스용 로봇 및 로봇부품 시장의 매출·생산이 모두 소폭 증가했다. 특히 전문서비스용 로봇의 경우 가장 높은 시장 성장률(10.4%, 매출기준)을 보였다.

2021년 총 로봇사업체는 2,500개사로 전년대비 73개사가 증가하여 3%의 증가률을 보였고, 2021년 국내 로봇산업 규모는 매출기준으로 전년대비 2.5%가 성장한 약 5조 6천억 원이며, 수출은 전년대비 2.3%가 증가한 약 1조 1천 5백억 원이다.

<표 2-3> 2021년 국내 로봇산업 규모

(단위 : 억 원, %)

구분	매출				생산				수출				수입			
	2019	2020	2021	'20년 대비 증감	2019	2020	2021	'20년 대비 증감	2019	2020	2021	'20년 대비 증감	2019	2020	2021	'20년 대비 증감
제조	29,443	28,658	28,740	0.3	26,052	25,949	26,514	2.2	8,360	8,758	8,981	2.5	4,027	3,947	4,223	7.0
전문 서비스	3,199	4,611	5,091	10.4	3,157	4,332	4,478	3.4	242	349	353	1.2	108	185	243	31.6
개인 서비스	3,159	3,966	3,985	0.5	3,135	3,564	3,679	3.2	713	692	643	△7.0	36	190	217	13.9
부품	17,550	17,501	18,266	4.4	17,280	16,436	16,938	3.1	1,418	1,491	1,568	5.2	2,151	1,270	1,150	△9.5
총계	53,351	54,736	56,083	2.5	49,624	50,280	51,609	2.6	10,733	11,290	11,546	2.3	6,322	5,592	5,833	4.3

출처 : 2021년 국내 로봇산업 실태조사, p.38.

2023년에는 위드 코로나의 전환이 계속되면서, 비대면 사회로 높아진 로봇 수요가 일시적으로 정체될 수 있을 것이라고 전망된다. 그러나 이미 로봇을 도입한 제조기업, 서비스 로봇의 사례들이 늘어나면서 장기적으로는 로봇 도입이 시대적 흐름을 맞아 성장하게 될 것으로 전망된다.

로봇 산업 활성화를 위해 가장 중요한 것은 글로벌 대기업이 어떤 방향성을 갖고 얼마나 빨리 상용화에 성공하느냐다. 삼성, LG, 현대차가 모두 로봇을 미래 먹거리로 키우겠다고 발표한 지 1~2년이 지났는데 2023년에는 그 방향성을 정하는 단계인 것 같다. 로봇 산업은 이들 대기업이 상용 제품을 내놓으면 패러다임이 완전히 바뀔 것이다. ‘돈이 된다’는 인식이 중요하다. 삼성이 노령층을 돌보는 실버 분야, LG가 생활 로봇, 현대차가 산업용 로봇에 집중하겠다고 했다.

삼성전자는 지난 2019년 노인돌봄 로봇 ‘삼성봇 케어’, 2020년에는 테니스 공 모양의 반려 로봇 ‘볼리’를 소개한 바 있다. 정서적 교감과 외부와 연결을 돕는 역할의 로봇들이다.

8) 산업통상자원부, 한국로봇산업진흥원, 그리고 한국로봇산업협회에서는 매년 로봇 산업 실태조사를 하고, 이를 공개하고 있다.

이후 공개했던 '삼성봇 핸디'는 로봇 팔이 달린 가사 도우미 로봇이다. 다만 이들 제품이 출시까지 이어지지 않았다. 로봇시장 진입 시기를 신중하게 검토해왔기 때문이다.

삼성전자의 로봇 사업은 이재용 삼성전자 회장이 2021년 로봇과 AI(인공지능) 등에 향후 3년간 240조원을 신규 투자하겠다고 밝히면서 속도가 붙고 있다. 삼성전자가 2022년 정기 주주총회에서 로봇을 신사업으로 키우겠다고 선언했고, 로봇사업팀 인력도 보강했다.

2023년 1월에 대전시 소재 로봇 기업인 레인보우로보틱스에 590억원 규모를 투자해 지분 10.3%를 확보하면서 2대 주주로 올라섰고, 한종희 삼성전자 부사장은 세계 최대 IT가전 전시회인 CES 2023에서 연내 신성장 동력 일환으로 'EX1'이라는 보조 로봇을 출시한다고 밝혔다. 이 로봇은 노인 운동을 돕는 기능을 갖춘 '시니어 케어' 특화 로봇이다.⁹⁾



<그림 2-16> 삼성전자 출시 예정 로봇 (출처 : 아시아투데이)

LG전자는 2017년에 인천국제공항에서 LG 클로이 안내로봇 시범 운영을 시작했다. 2018년에는 산업용 로봇 제작사 로보스타 경영권을 인수했고, 그후 LG 클로이 서빙로봇, 배송 로봇, 방역용 UV-C봇, 셰프봇 등을 개발했다.

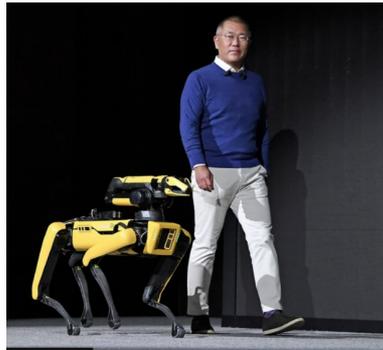


출처 : LG전자 제공

<그림 2-17> LG전자 로봇

9)아시아투데이(2023.1.8.), “삼성전자 첫 로봇은 젠스 힙 EX버전?...FDA 최종 승인 마쳐” . 로봇은 시니어 케어 시장에서 주목하는 기술 분야로 꼽힌다. 초고령 사회 진입 시 사람이 하기 힘든 일을 로봇이 대신 해줄 수 있어서다. 한국보건사업진흥원에 따르면 시니어 케어 시장은 2015년 67조 9000억원에서 2021년 124조 9000억원 규모로 급성장했다. 국민건강보험공단은 오는 2030년 한국 전체 인구에서 65세 이상 고령 인구가 24.5%에 이르는 초고령사회에 진입한다고 밝혔다. 선진국 가운데 고령화 진입 속도가 가장 빠른 곳은 유럽이다. 유럽의 65세 이상 인구는 2010년 8700만명에서 오는 2030년 1억2400만명으로 급증할 전망이다. 연평균 노인 인구가 35.1% 증가할 수 있다는 것이다.

현대차도 2020년 정의선 회장까지 사재를 털어 약 1조원에 미국 로봇기업 보스톤다이나믹스를 인수했다.



출처 : 현대자동차 제공

<그림 2-18> 현대차의 로봇개 '스팟'

참고로 세계적인 전문서비스용 로봇산업 시장의 성장세에 힘입어, 국내 방산기업들이 잇달아 국방로봇 개발에 참여하고 있다. 사족 보행 로봇뿐 아니라 군인이 착용할 수 있는 엑소슈트(웨어러블 로봇)까지 다양한 형태의 로봇 개발이 한창이다. 세계 군용 로봇 시장이 오는 2030년 45조원까지 성장할 것으로 전망되는 만큼, 방산기업들은 로봇 사업을 새로운 성장 동력으로 삼겠다는 계획이다.¹⁰⁾

현대로템은 오는 2024년 상용화를 목표로 대테러 작전용 다족 보행 로봇을 개발에 착수했다. 2024년 하반기에는 실제 군에 시범 배치될 예정이다. 국내 산업용 로봇 제조업체 레인보우로보틱스와 함께 개발하는 다족 보행 로봇은 4개의 다리를 통해 자유자재로 이동이 가능하며 임무에 맞게 로봇팔, 원격 무장 체계, 최루가스 살포기 등을 탈부착할 수 있다.

현대로템은 다목적 무인차량도 개발하고 있다. 2022년 1월 시범운용을 마친 무인차량은 지정된 경로를 스스로 이동하는 자율주행이 가능하다. 특히 배터리를 사용하기 때문에 소음이 적어 군 작전에 적합하다는 평가를 받는다. 주야간 4km까지 탐지가 가능한 카메라가 장착돼 GOP와 DMZ, 해안지역과 같이 광범위한 경계지역의 정찰 임무도 수행할 수 있다.



출처 : 현대로템 제공

<그림 2-19> 현대로템의 다족 보행 로봇(좌) & 다목적 무인 차량(우)

10) 조선일보(2022.8.16. 일), “45조 軍 로봇 시장 잡아라… K방산, 군용 로봇 개발에 매진”

한화디펜스는 무인수색차량, 정찰 로봇, 폭발물 탐지 로봇 등 다양한 형태의 국방 로봇을 개발하고 있다. 한화디펜스가 개발한 보병용 다목적 무인차량은 고위험 전장에서 활용이 가능하다. 원격으로 수색과 정찰 임무를 동시에 수행하고 제한적으로 자율운용이 가능하다. 무거운 전투 물자를 운반할 뿐 아니라 자체적으로 기관총을 탑재해 교전임무까지 수행할 수 있다.

한화디펜스는 SG(Smart Grenade)라 불리는 초소형 자폭 로봇도 개발했다. 무게는 700g에 불과하지만, 좌우에 달린 고무바퀴를 이용해 빠르게 움직인 뒤 건물 내부나 엄폐물 뒤에 숨어 있는 적을 발견하면 최루탄 또는 고풍탄을 근접거리에서 작동시킬 수 있다.



출처 : 한화디펜스 제공

<그림 2-20> 한화디펜스의 무인수색차량(좌), 폭발물 탐지·제거 로봇(중), SG(Smart Grenade) 로봇(우)

LIG넥스원은 ‘웨어러블 로봇’을 개발 중이다. 웨어러블 로봇은 아이언맨의 슈트처럼 입기만 해도 신체 능력이 향상된다는 게 특징이다. 하체 장애가 있는 사람도 일반인처럼 걸을 수 있고, 무거운 물건을 다루는 작업자들의 근력을 지원해 작업 부하를 낮출 수 있다.

LIG넥스원의 웨어러블 로봇을 착용하면 완전 군장(약 40kg)한 병사가 시속 10km까지 달리는 것도 가능하다. 이는 일반 보병 행군 속도의 두 배에 달하는 수준이다. 인천국제공항에 근무하는 직원들을 대상으로 웨어러블 로봇을 시범 도입한 바 있으며, 향후 군에서도 도입할 수 있도록 추가 연구개발을 진행할 계획이다.



출처 : LIG넥스원 제공

<그림 2-21> 전투원이 LIG넥스원의 웨어러블 로봇 착용 모습

III. 국내외 드론봇 산업 사례 분석

1. 정부 국정과제 분석

대통령직 인수위원회가 2022년 5월에 발표한 윤석열 정부 110대 과제 안에는 미래 모빌리티 육성을 국정과제로 선정하고 오는 2027년 완전 자율 주행, 2025년 도심항공모빌리티(UAM·Urban Air Mobility) 상용화를 위한 기반 시설과 법, 제도 등을 마련하겠다고 밝혔다. 또 친환경·지능형 모빌리티로 산업 구조가 전환될 수 있도록 친환경차 구매 목표를 상향하고, 전기차 충전 시설 설치 의무를 강화하겠다는 계획이다.

드론봇과 인공지능 산업 육성은 단일 과제로 포함되지는 않았지만 반도체, 자율자동차 등 분야와 함께 국내 산업을 이끌어갈 핵심 산업으로 육성하고 로봇은 세계 3대 강국으로, 드론을 2032년까지 5대 강국으로 육성하고, 2030년에 UAM을 상용화하는 것이다. 이는 드론봇과 인공지능이 단일 산업에 적용되기 보다는 전 산업에 공통적으로 적용되는 산업으로 육성해야할 필요성이 높다는 의미로 해석될 수 있다.¹¹⁾

문재인 정부에 이어 윤석열 정부에서도 드론봇, 인공지능 등 분야를 중심으로 4차 산업혁명 관련 산업의 육성 기조는 계속 이어질 것으로 예상된다.

(1) 디지털플랫폼 정부의 핵심은 인공지능과 데이터

윤석열 정부 110대 과제 안에는 ‘모든 데이터가 연결되는 세계 최고의 디지털플랫폼 정부 구현(과기정통부·개인정보위)’ 이 포함되어 있다. 이를 구현하기 위해 새 정부는 인공지능과 데이터를 기반으로 디지털플랫폼 정부를 구현, 일 잘하는 정부를 목표로 하겠다고 밝혔다. 인공지능과 데이터를 기반으로 일하는 방식의 대전환을 모색하겠다는 계획이다. 디지털플랫폼 정부 하에선 정부가 서비스를 직접 제공하기 보다는 국민과 함께 혁신하고, 민관이 함께 성장하는 공통 기반을 마련하는 쪽으로 정책의 방향이 결정됐다.

‘선진화된 재난 안전관리체계 구축(행안부·소방청)’ 과제를 수행하기 위해선 디지털재난관리시스템을 구축할 계획이다. 인공지능 및 데이터를 활용해 분산된 재난 데이터를 통합 관리하는 데이터 공유플랫폼을 구축하고, 빅데이터 분석에 기반한 재난 대비 및 맞춤형 재난안전정보를 제공할 예정이다. 또한 ‘국민이 안심하는 생활안전 확보(국토부·경찰청)’ 과제 항목에선 IoT 등 스마트 기술과 로봇·드론 등을 활용해 시설물 안전관리를 강화한다는 내용이 포함되었다.

(2) 민관연 합동 ‘(가칭)규제혁신추진단’ 구성

11) 로봇신문(2022.5.3.일), “윤석열 정부, 로봇 세계 3대 강국 도약한다”

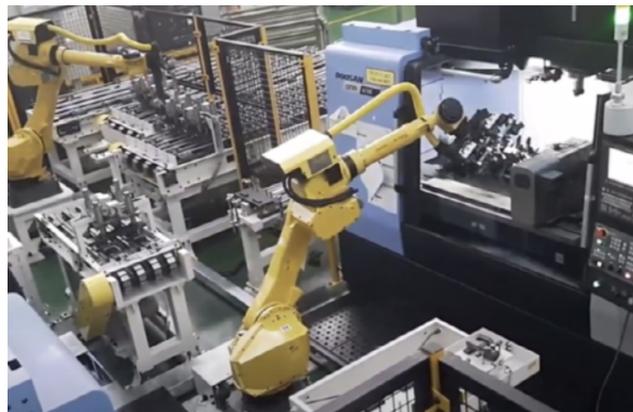
‘규제시스템 혁신을 통한 경제 활력 제고(국조실)’ 도 110대 과제 안에 들어가 있다. 드론과 로봇 등 새로운 산업 분야는 관련 법률과 정부 규제 정책의 테두리 안에서 사업을 수행해야 하기 때문에 로봇산업계도 관심이 많은 분야다.

윤석열 정부는 **민관연 합동 ‘(가칭)규제혁신추진단’**을 구성해, 덩어리 규제를 집중 발굴하고 개선을 추진한다는 계획이다. 이를 위해 누구나 규제 개선을 건의하고, 함께 검토 및 개선하는 수요자 중심 범정부 윈스톱 규제애로 해소시스템을 구축하기로 했다.

(3) 로봇 세계 3대 강국으로 도약한다

‘제조업 등 주력산업 고도화로 일자리 창출 기반 마련(산업부)’ 과제 속에는 주력 산업에 대한 고도화 방안이 포함되어 있다. 제조업과 디지털 혁신기술의 접목으로 주력산업의 생산성과 부가가치를 혁신하겠다는 내용이다. 구체적으로 오는 2027년까지 가상 협업 공장을 구축하고, 제조현장의 로봇 개발 및 보급 등을 통해 생산공정의 최적화를 모색한다는 계획이다. **지능형 모빌리티 및 UAM 제조산업을 육성**하겠다는 계획도 포함되었다. **제조업 등 주력산업 고도화를 통해 산업 현장에 제조·안전 로봇 1만대 보급을 추진**한다는 계획이다.

‘중소기업 정책을 민간 주도 혁신 성장의 관점에서 재설계(중기부)’ 하는 방안도 110대 과제안에 들어가 있다. 이를 위해 ‘스마트 제조혁신’을 추진할 계획인데 ‘제조 디지털 전환 클라우드 플랫폼’ 구축, 스마트 공장 추가 보급 등을 추진한다.



출처 : 로봇신문사 제공

〈그림 3-1〉 대기업 전유물이었던 제조용 로봇을 중소기업에 보급하여 스마트공장 구축

‘반도체·인공지능·배터리 등 미래전략산업 초격차 확보(산업부)’ 과제도 드론봇산업에는 의미가 있다. 새 정부는 드론봇, 반도체 등 디지털 실현산업 수요연계·R&D 강화를 추진한다. 이를 통해 **로봇 세계 3대 강국으로 도약**하겠다는 것이다.

‘초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약(과기정통부)’ 과제를 실행하기 위해선 반도체, 인공지능, 드론봇, 차세대 원전 등 분야를 경제성장과 안보 차원에서 주도권 확보가 필수적인 전략기술로 선정해, 초격차 선도 및 대체불가 기술 확보를 목표로 집중하겠다는 계획이다.

‘민관 협력을 통한 디지털 경제 패권국가 실현(과기정통부)’ 과제를 실행하기 위해선 초인류 인공지능 국가에 상응하는 최고 수준의 인공지능 기술을 확보하기 위해 대규모 도전적 AI R&D를 추진하고, AI의 핵심 두뇌인 인공지능 반도체 육성을 추진하기로 했다. 또한 대학·중소기업 등의 AI 활용을 지원하는 세계적 컴퓨팅 인프라를 구축하고, 재난안전·교육·복지 등 전 분야에 AI 전면 적용을 통해 AI융합 확산을 꾀하겠다는 계획이다. 이를 통해 오는 2027년까지 세계 3위권 내 인공지능 국가를 실현하겠다는 목표다.

‘우주강국 도약 및 대한민국 우주시대 개막(과기정통부)’ 도 110대 과제에 포함됐다. 한국형 위성항법시스템을 개발하고, 우주개발 선진국들과 협력을 통해 달 탐사선 발사, 달 착륙선 개발, 미국의 달 탐사 프로젝트 ‘아르미테스’ 계획 참여 등 국내외 우주 개척 활동에 적극 참여한다는 계획이다.

(4) 2027년 완전 자율주행 시대 연다

‘모빌리티 시대 본격 개막 및 국토교통산업의 미래 전력산업화(국토부)’ 도 110대 국정과제로 추진한다. 완전 자율주행(2027년), UAM(2025년) 상용화를 위해 인프라, 법, 제도, 실증기반 마련 등을 추진하기로 했다. 또한 AI 기반 화물처리 등 스마트 물류시설을 확대하고, 드론 등을 활용한 무인 배송 법제화를 통해 물류산업의 첨단화를 지원한다는 계획이다.

‘세계를 선도하는 해상교통물류체계 구축(해수부)’ 과제를 실행하기 위해선 오는 2026년까지 광양항에 완전 자동화 항만을 구축하고, 2025년까지 자율운항선박 기술을 개발해 미래 선박시장을 주도하겠다는 계획이다.

‘신성장동력 확보를 위한 서비스 경제전환 촉진(기재부)’ 도 110대 국정 과제에 포함됐다. 이에 따라 새 정부는 4차 산업혁명 신기술 발전에 따른 융복합·신사업 모델 창출을 선도할 수 있도록 ‘서비스산업발전기본법’ 제정을 추진한다.

(5) AI과학 기술 강군 육성

국방분야에선 ‘제2창군 수준의 국방혁신 4.0’ 추진으로 AI과학기술 강군 육성(국방부)이 110대 과제에 포함됐다. 이를 위해 AI 기반의 유·무인복합 전투 체계발전, 국방AI 전략을 추진하기로 했다. 과학기술발전 속도에 맞춰 단계적으로 원격제어(~2023년), 반자율(2023년~2027년), 자율형(2027년~)으로 발전시킨다는 전략이다. ‘북 핵·미사일 위협 대응

능력의 획기적 보강(국방부) 과제 안에는 군 독자 위성 및 유·무인 정찰기 등을 전력화 해 북 핵·미사일 위협 등에 대한 상시 감시 능력을 확보하겠다는 계획이 포함되었다.

(6) 100만 디지털 인재 양성한다

‘100만 디지털인재 양성(교육부)’ 과제를 통해선 교대와 사대 AI교육 과정 개발, 초중등 소프트웨어·인공지능 교육 필수화 등을 추진한다. ‘모두를 인재로 양성하는 학습 혁명(교육부)’ 과제를 통해선 AI 기반 학력진단시스템, 소프트웨어·인공지능 융합교육 프로그램 개발 등을 추진한다.

2. ‘23 - ‘27 방위산업발전 기본계획 분석¹²⁾

방위산업에 관한 특별조치법 제3조에 의거 국방부장관은 방위산업을 합리적으로 지도·육성하기 위하여 방위산업육성기본계획 5년마다 수립하며, 본 계획에는 국방기본방침 및 전략개념의 대강, 방위산업 생산설비의 합리화, 방산물자의 연구·개발 및 획득, 방산물자의 국산화 촉진, 방산물자의 생산능력 판단, 방위산업육성기금의 조성 및 운용, 인력의 개발 및 기술수준등이 포함된다.

위 근거에 의거 ‘18- ‘22 방위산업발전 기본계획은 공개되었으나, ‘23- ‘27 방위산업 발전 기본계획은 아직 공개되지 않았으므로, 이를 공개 시 로봇 분야를 추후에 분석하도록 하고, 본 연구에서는 방위사업청에서 2021년 9월에 우주, 반도체, AI, 드론, 로봇 등 5개 분야를 중심으로 작성한 「국방신산업 육성 전략」과 산업연구원에서 작성한 ‘23- ‘27 방위산업육성 기본계획 연구 등을 참고하였다.



출처 : 방위사업청 제공

〈그림 3-2〉 국방 5대 신산업 육성전략 주요내용

12) 방위사업청, “방산 일자리 창출을 위한 국방신산업 육성전략”, 2021.9.

국방부와 방사청에서는 ‘국방 신산업 육성을 통한 안보와 일자리 창출에 기여’ 하기 위해, 2026년까지 R&D투자 1조 4800억원, 방산혁신기업 100개 이상 지정, 석·박사급 전문인력 680명추가 확보로, 방위산업 매출을 2021년 14조원에서 2026년에는 30조원을 달성하겠다는 구체적인 목표로 제시하였다.

이와 같은 목표를 달성하기 위한 4대 추진전략과 11개 추진과제는 다음과 같다.

〈표 3-1〉 국방 5대 신산업 육성 추진전략과 추진과제

추진전략	추진과제
1. 인공지능, 우주/위성 등 신산업 육성을 통한 일자리 창출	① 신산업 분야 기술 확보를 위한 국방 R&D 추진 ② 2030 국방우주강국 도약을 위한 「우주방위사업」 육성 ③ 방산 소재부품 개발 지원 강화
2. 기술력 있는 중소·벤처기업 발굴 및 집중 지원	① 국방 신산업 분야 혁신기업 지정육성 ② 중소기업의 글로벌 공급망(GVC) 진입을 위한 지원 강화 ③ 민·관·연이 참여하는 지역기반 클러스터 확대
3. 방산 전문인력 양성	① 인공지능, 우주 등 신산업 분야 인력양성을 위한 프로그램(사업) 신설 ② 방산 기업에 필요한 맞춤형 전문인력 양성 ③ 방산 기업 재직자 재교육 지원 강화
4. 방위산업 국내외 수요 확대를 통한 고용기반 강화	① 국내 수요 확대 : 한국산 우선 획득 원칙 확립 ② 해외 수요 확대 : 기업 방산수출 지원 강화

출처 : 방위사업청

(1) 전략 1 : 신산업 육성을 통한 일자리 창출

국방 연구개발 투자 확대를 통해 우주, AI 등 신산업 분야 기업들의 방위 산업분야 진입과 성장을 촉진시켜 방위산업 일자리를 확대할 계획이다.

① 1-1. 신산업 분야 기술 확보를 위한 국방 R&D 추진

민·군간 공통적으로 활용이 가능하면서 첨단기술이 적용되는 소재, 부품, 장비를 중심으로 대형과제를 발굴하고 이를 적극 지원할 계획임.

신기술 분야로서는 인공지능, 우주, 양자물리, 합성 바이오, 극초음속 추진, 무인자율, 미래통신, 에너지 등을 포함.

특히 미래도전기술포발사업 등을 통해 국가안보와 함께 관련산업 수요를 고려하여 지원을 확대하고, 드론, 로봇 등 민간우위 분야 또는 국방 특화신기술 분야에 대한 민군협력을 강화할 계획임.

② 1-2. 2030 국방우주강국 도약을 위한 우주방위사업 육성

뉴스페이스 시대에 대비하여 ‘2030 국방우주강국 도약’ 을 위한 우주 방위사업을 육성할 계획임.

이를 위해 정부는 핵심기술 확보와 보유기술의 민간이전에 집중하며, 인공위성 대량 양산사업은 민간기업이 담당케 함으로써 민간중심의 우주산업화를 추진함

또한, 우주관련 인프라 구축을 위한 조립, 시험시설 조성, 위성산업 생태계 구축 등 국방우주산업화 논의를 위한 민관 협의체 구성을 추진할 예정

③ 1-3. 방산소재부품개발 지원 강화

해외의존 무기체계에 대한 부품개발시 국산화 지원을 확대함으로써 국내 기업의 참여기회를 확대함과 아울러, ‘정보통신기술(ICT) 부품 국산화 개발 지원 사업’, ‘방산소재 플래그십 사업’ 등을 신설하여 부품 및 소재 국산화 지원.

(2) 전략 2 : 중소벤처기업 발굴 및 집중 지원

AI, 드론, 로봇 등 신기술 분야에서 기술력이 우수한 스타트업, 중소 벤처 기업들의 방위사업 진입과 성장을 지원하여 방산관련 일자리 창출을 유도한다.

① 2-1. 국방신산업 분야 혁신기업 지정육성

이를 위해 향후 5년간 성장 잠재력이 큰 5대 신산업 분야 중소기업을 중심으로 ‘방산혁신 100’ 으로 선정하여 집중 지원할 계획임. 특히 선정된 혁신기업에게는 컨설팅과 인력, 자금 지원, 기술개발 및 수출 지원 등을 ‘Full-Package 방식’ 또는 ‘분야별 집중 지원방식’ 으로 추진할 예정이며, 아울러, 글로벌 방산강소기업을 개편하여 향후 5년간 50개의 방산강소기업을 육성할 계획임

〈표 3-2〉 국방 5대 신산업 기업 육성지원 주요내용

방산분야 종합 컨설팅 지원	신산업 분야별 맞춤형 기술·경영 등 종합 컨설팅	+	우수 민수기업에 대한 국방분야 진입 컨설팅	+	국방분야 전문인력 자문 지원
자금 지원	방산기술 혁신펀드 등 매칭 지원		+	이차보전사업 연계 등 융자 지원	
연구개발 지원	육성지원사업 우선지원	+	전용사업 지원 (협약중)	+	부품국산화 등 R&D사업 참여우대
수출 지원	글로벌 포트폴리오 작성, 해외바이어 연계 등	+	수출국 규격인증 획득 지원, 해외 전시회 참여 지원	+	절충교역 참여 우선 지원

출처 : 산업연구원, 2023~27 방위산업 육성 기본계획 연구, 2022.

② 2-2. 중소기업의 글로벌 공급망(GVC) 진입 지원 강화

현행 글로벌 방산강소기업 육성사업 및 절충교역 등을 통해 국내 중소기업의 글로벌 시장 진입을 지원할 예정이다.

③ 2-3. 민관연 참여 지역기반 클러스터 확대

2026년까지 방산 혁신 클러스터를 6개로 확대할 계획이며, 이를 통해 대-중소기업간 협력을 강화하고 지자체 역량을 활용하여 양질의 지속 가능한 일자리 창출을 도모할 계획임.

(3) 전략 3 : 방위산업 전문인력 양성

AI, 우주 등 신산업 분야 인력 양성을 위한 수준별 전문인력 양성 프로그램을 신설하여 신산업 분야 방위산업의 성장과 경쟁력을 강화

① 3-1. 신산업 분야 인력양성 프로그램 신설

우주, 인공지능 등 신산업 분야 인력양성을 위해 계약학과 및 국과연(ADD) 우주센터 인턴십 신설, 국방특화연구센터 추가 지정 등을 확대할 예정

② 3-2. 방산기업 맞춤형 전문인력 양성

대학 졸업 후 미취업자들을 대상으로 방산분야 전문교육(사업, 계약, 원가 등)을 강화하고, 특성화고 학생들을 위한 산학연계 맞춤형 교육을 통해 실무 중심의 전문인력을 양성

③ 3-3. 방산기업 재직자 재교육 지원 강화

방위산업 분야 실무에 종사하는 수요를 고려하여 재직자 재교육 과정을 운영

(4) 전략 4 : 국내외 방산수요 확대를 통한 고용기반 강화

방위산업에 대한 국내외 수요를 확대하여 일자리 기반을 지속적으로 강화할 계획이다.

① 4-1. 국내수요 확대: 한국산 우선획득 원칙 확립

국내 연구개발 우선을 원칙으로 방위력개선비의 국외지출 상한을 20%로 제도화하는 지출목표 관리제 등을 도입하고, 국외무기 구매시에도 컨소시엄 구성, 기술협력 생산 등 국내외 업체가 함께 참여하도록 사업유형을 다각화, 국내업체의 참여정도를 제안서 평가시 의무 반영하는 등의 노력을 통해 국내 수요를 최대한 확대할 계획

② 4-2. 국외수요 확대: 기업 방산수출 지원 강화

권역별 맞춤형 수출전략을 수립하고 수출 무기체계의 연구개발을 지원하며, 금융지원 등을 확대하여 기업의 방산수출 지원을 강화할 예정

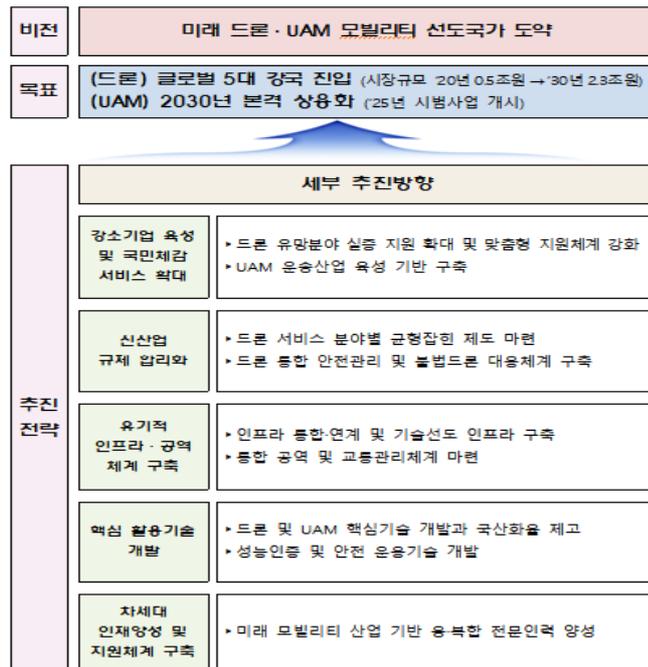
3. 정부 부처 및 주요 지자체 드론산업 육성 사례

(1) 드론

(가) 정부 부처의 드론 산업 육성 사례

-2017년 6월 : 국토부에서는 제1차 드론산업발전기본계획(2017~2022)을 발표(2017.12) 하였다. 본 계획의 주요 내용은 국가·공공기관의 다양한 업무에 드론 도입·운영 등 공공 수요를 창출(5년간 3,700여 대, 3,500억 원 규모)하고, AI(자동관제), 빅데이터(기형·지상정보 및 비행경로 분석), 5G기반 클라우드(실시간 드론 위치 식별·공유) 등 4차 산업혁명의 핵심기술을 적용한 첨단 자동관제 서비스를 구현하며, 드론 전용 비행시험장을 순차 조성('18년 2개소 신규)하고, 고흥 지역에는 항공기급 무인기의 성능·인증 시험을 위한 국가종합비행시험장을 설치(~'20)하는 것 등이다. 이런 노력으로 드론시장 규모가 2016년 704억 원에서 2020년 4,945억 원으로 성장했지만 세계시장 규모의 2% 수준에 불과하였다.

- 2022년 9월 : 국토부에서는 제2차 드론산업발전기본계획(안)(2023~2032)에 대한 공청회를 개최하였다. 본 계획의 주요 내용은 드론을 2032년까지 5대 강국으로 육성하고, 2030년에 UAM을 상용화하는 것이다.



<그림 3-3> 제2차 드론산업발전기본계획(안)(2023~2032) 주요내용

(나) 주요 지자체의 드론 산업 육성 사례¹³⁾

1) 강원 영월, 충북 보은, 경남 고성, 인천, 경기 화성 :드론 전용 비행시험장 구축



강원 영월(2019년)



충북 보은(2019년)



경남 고성(2019년)



인천 & 경기 화성 (2021년)

<그림 3-4> 드론 전용 비행시험장

2) 전남 고흥 : 국가종합비행시험장 구축(2023년)



<그림 3-5> 국가종합비행시험장

고흥은 전국 최대 규모의 드론공역을 비롯해, 고흥항공센터, 국가종합비행성능 시험장, 고흥드론센터, 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드 챌린지 테스트베드, 드론 특별 자유화 구역 등 드론관련 인프라가 국내에서 가장 잘 갖춰져 있다.

13) 드론전용비행시험장과 국가종합비행시험장 그림은 항공안전기술원 홈페이지 제공자료를 활용했다.(검색일 : 2023.1.20.일)

3) 15개 지자체 : 드론 특별 자유화 구역 지정 (2021년)¹⁴⁾

드론 특별자유화구역은 기체의 안전성을 사전 검증하는 특별 감항증명과 안전성 인증, 드론 비행 시에 적용되는 사전 비행 승인 등 규제를 면제 혹은 간소화하는 제도로써, 이를 통해서 실증 기간이 5개월 이상 단축될 것으로 보인다.

이번 드론 특별자유화구역 공모에는 총 33개 지자체가 참여했으며, 국방부·군부대와의 공역 협의와 현지실사, 민간전문가 평가, 드론산업실무협의체 심의 등 7개월간의 심사를 거쳐서 15개 지자체 33개 구역이 선정됐다.

최종 선정된 지자체를 주제별로 구분하여 보면 ▲ 환경 모니터링(제주도, 경남 창원, 충남 태안) ▲ 드론 교통·물류배송(인천 옹진, 광주 북구, 전남 고흥) ▲ 시설물 점검(경북 김천) ▲ 안티 드론(충남 아산) ▲ 방역(강원 원주) ▲ 행정안전·대민 서비스(울산울주, 세종시, 대전 서구) 등이 있다.



〈그림 3-6〉 드론 특별자유화 구역

14) 국토교통부&항공안전기술원, 『2021년 국내외 드론 산업 동향 분석보고서』 (2022), pp.170~171.

4) 대전시

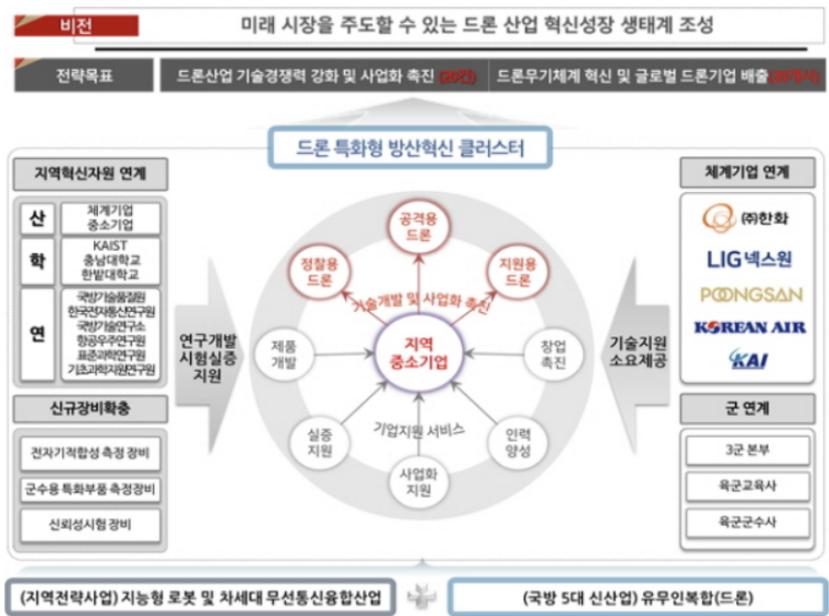
① 대전테크노파크에 인프라 구축 : 대전시는 2006년에 대전테크노파크에 부지 5,000평, 건축면적 2,500평(지하1층, 지상5층)에 공용장비 지원실, 입주공간, 비즈니스실, 교육실 등을 구비한 ‘지능로봇산업화센터’를 개관하였고, 2019년부터 2023년까지 5년간 ‘로봇융합 비즈니스 지원사업’에 약50억원, ‘드론산업 생태계 조성사업’에 약 32억원의 대전시 예산을 투입해 기업지원사업 및 다양한 인프라를 구축하였고, 직원은 14명이다.

② 대전시-방사청: 드론 특화형 방산혁신클러스터 조성

최근 러시아-우크라이나 전쟁을 통해 미래전장의 개념이 급격히 변화되고 있음이 확인되었고, 특히 게임체인저로써 드론의 중요성이 부각되고 있다. 현재 우리나라 무기체계 드론은 세계 최고 대비 89% 수준으로 평가되고 있으나 주요 구성품을 아직 수입부품에 의존하고 있고, 2020년 기준 드론 기업 매출 수(數)도 세계 7위에 머무르고 있어 국내 드론 관련 기술 개발과 국방 중소·벤처기업의 성장을 지원할 목적으로 조성된다.

대전지역은 국방과학연구소, 육군 군수사 등 다수의 국방관련 기관과 방산업체 230여개가 집적되어 있으며, 전국 최고 수준의 R&D 인프라가 형성되어 있고, 30여개의 드론 관련 기업이 소재하고 있으며, 2021년 2월 드론평구로 최종 선정되는 등 드론분야 특화형 클러스터를 구축 최적의 장소로 평가되어, 2022년에 드론 특화형 방산클러스터로 지정되었다.

예산은 2026년까지 드론분야 특화개발연구소 운영, 인프라 구축, 일자리 특화 사업 등에 총 490억 원(정부 245억 원, 지자체 245억 원)이 투입된다.



<그림 3-7> 대전 방산혁신클러스터 구축 계획(출처 : 대전시)

국내 국방 드론 메카로 성장할 수 있도록 구축할 대전 방산혁신클러스터 종합지원센터 구축안은 다음과 같다.



〈그림 3-8〉 대전 방산혁신클러스터 종합지원센터 구축(안)

대전시는 드론 관련 R&D 분야에 강점이나, 드론 비행 및 시설 구축 공간 부족, 대전 내 대형 제조업체 미미, 중소기업 위주 영세, 시험평가, 실증, 생산, 제조 역량 부족 등은 보완이 필요할 것으로 분석된다.¹⁵⁾

* 대전의 경우, 제조업은 최근 3년(2018~20)간 GRDP의 16% 수준에 불과

* 대전 내 군사보안시설 ‘가’ 급 산재 등으로 시내 드론비행 제약의 한계

③ 주요 실증사업

-2022년 : 최근 국토교통부는 전국 기업, 학교 등 모든 드론 관련 사업자를 대상으로 ‘드론교통관리체계(K-드론시스템) 실증지원 사업공모’ 를 진행했다. 해당 공모는 ‘여러 대의 드론이 충돌사고 없이 장거리 비행이 가능할 것’ 이라는 미래드론산업의 필수요건을 실질적으로 점검해볼 수 있어 더욱 중요한 사업이다. 충북은 지역 내 적절한 드론 전문 기업이 없음에도 이번 공모사업의 중요성을 미리 인식해 일찌감치 대전의 기업과 협력해 선정되는 적극성을 보였다. 대전과 상반된 행정력을 보였다. 반면 전국 드론 선두기업의 40% 이상이 밀집한 대전은 드론 기술의 안정성과 효율성을 확인해볼 수 있는 기회를 눈앞에서 놓쳤다는 지적을 피할 수 없게 됐다.¹⁶⁾

15) 대전 TP 전문가 인터뷰(2022.8) 등 종합

16) 충청투데이(2022.4.18.), “드론특구 대전, 실증기회 날렸다”

5) 세종시

① 주요 실증사업

-2021-2022년 : 국토교통부 주관의 ‘드론실증도시 구축 사업’에 선정¹⁷⁾

세종시는 드론실증도시의 최적지다. 중앙부처, 건축현장, 농경지 등 공공수요처가 밀집해 드론산업 요람이라는 평이다. 스마트시티 국가시범도시와 맞물려 추진되는 드론실증도시는 모빌리티 산업의 시너지를 극대화 하고 있다. 세종시는 ‘2030 세종시 미래 모빌리티 산업육성계획’ 수립 이후, 드론서비스 상용화, UAM(도심항공모빌리티) 기반 교통서비스 혁신 등 중장기 과제를 설정했다.

금강, 3생활권 수변상가, 수변공원, 스마트시티 국가시범도시, 합강캠핑장, 고려대 세종캠퍼스 일원 등 7674km² 규모를 드론훈별자유화구역 무대로 설정했다. 2021년도 실증사업 과정에서 400회가 넘는 드론서비스 실증비행을 통해 성과목표를 100% 달성했다. 드론배송의 고도화도 이뤘다. 모빌리티 혁신자원과 연계한 생태계 구축도 강점이다. 자율주행실증 빅데이터 관제센터, 도시통합정보센터, 스마트시티 퍼스트타운 등을 융합했다.

세종시는 드론실증도시 2차년도 사업은 총 7개 분야다. ‘드론스테이션 기반 도로시설물 AI 관리서비스’를 통해 도로 정비 기술을 업그레이드 한다. 포트홀·도로균열 검출률을 90% 이상 상향한다. ‘항공 내비게이션 적용 드론통합 관제서비스’ 기술도 끌어 올린다. 드론 안전운행 데이터 수집·분석을 통해 최적의 비행경로를 도출한다. ‘골든타임 내 소화용 드론기반 소방서비스’를 통해선 고층 화재 발생시 소방드론으로 골든타임(10분) 내 화재를 진압할 계획이다. ‘건설정보시스템 실시간 연동 건설현장 안전관리서비스’를 통해선 전 주기 맞춤형 안전·공정관리 플랫폼을 개발하겠다는 계획이다. ‘자율주행 도시순찰 서비스’는 도시순찰 범위 확대 및 도심공원 식생 통합관리 서비스를 구현한다. ‘시민친화형 비대면 드론배송 실증 서비스’는 이용자의 편의성을 극대화 한다. 이와 함께 ‘스마트드론 상용화 클러스터 구축’에도 적극 나선다. 세종시는 사업 활성화에 주력할 계획이다. ‘수요처 맞춤형 드론 서비스 실증 추진’, ‘지역 대학 연계 드론 전문인력 양성’, ‘스마트 드론 상용화 지원 시스템 구축’, ‘공공형 드론 운영모델 구축’ 등에 적극 나설 방침이다.

한편 세종시는 2022년 10월 8~9일 중앙공원에서 ‘세종을 날다’라는 주제로 ‘2022 전국 드론레이싱 대회’를 개최했다. 전국 단위 드론레이싱행사를 통해 풍성한 볼거리를 제공하고, 미래전략수도 세종의 특색에 맞는 과학문화 콘텐츠 활성화를 도모해 호응을 이끌었다. 시는 2023년도에는 행사 규모를 확대해 공식대회로 승격 할 계획이다. ‘드론 체험공원’도 조성한다.

17)충청투데이(2022.10.10.), “2년 연속 실증도시 선정... ‘드론 도시’ 세종 뜬다”

(2) 로봇

(가) 정부 부처의 로봇 산업 육성 사례

- 2003년 6월 : 국가과학기술자문회의를 통해, 관련 부처인 산업자원부, 정보통신부, 과학기술부 협의 하에 지능형 로봇을 10대 차세대성장동력 산업의 하나로 선정하고, 2003년 약 1%대인 로봇 시장 점유율을 2008년까지 제조업용 로봇, 서비스용 로봇, 네트워크 로봇 분야에서 약 50여 종의 로봇을 연도별로 출시하여 미국, 일본을 따라잡고 2008년 세계 로봇시장 점유율 4%를 달성하며, 2013년 세계 3대 지능형 로봇 강국을 실현하기 위한 목표로 시작되었다.

- 2004년 4월 : 성장동력사업을 추진 및 관리하기 위해 지능형로봇사업단 편성

- 2008년 3월 : 로봇특별법 (지능형로봇 개발 및 보급 촉진법) 제정

- 2008년 5월 : 1999년 설립한 로보틱스연구조합과 2003년에 설립한 한국지능형로봇 산업협회가 통합하여 한국로봇산업협회를 창립

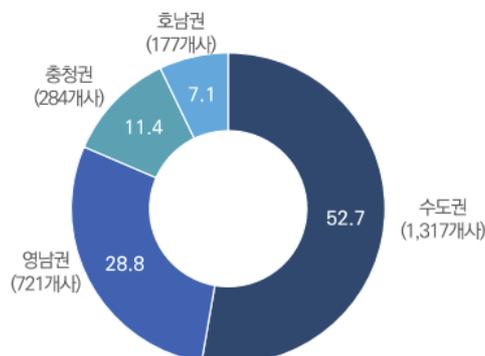
- 2004년 ~ 2008년 : 기술개발 사업과 기반조성 사업에 정부출연금과 민간부담금을 합쳐 약 2,797억 원의 예산이 투입되었고, 총 92개 참여기관에서 약 1,200명의 연구 인력이 동원되어 기술 개발 및 기반 조성을 한 결과, 국내 로봇시장규모는 2008년 기준 8,957억 원으로 전년대비 18.8% 성장(세계 5위 수준)하였다. 특히, 제조용 로봇 7,565억 원, 서비스용 로봇 507억 원, 부분품 885억 원으로 전문서비스 및 부분품은 연평균 30% 이상 성장을 기록하였다. 또한, 로봇전문기업은 총 187개로 증가하였고, 중소기업 위주의 산업 생태계를 구축하였다.

(나) 주요 지자체의 로봇 산업 육성 사례

1) 2021년 지역별 로봇 기업 및 매출 현황

2021년 전국 2500개 로봇 기업중에서 대부분은 수도권과 영남권에 위치하고 있으며, 충청권에는 11.4%인 284개의 로봇기업이 위치하고 있다.

단위 : 원 내부(%)



<그림 3-9> 2021년 지역별 로봇 기업 현황 (출처 2021년 국내 로봇산업 실태조사)

2021년 지역별 매출현황은 전체 5조 6천억원 중에서 충청권은 약 9%인 5,100 억원으로 매우 저조한 실정이다.

〈표 3-3〉 2021년 지역별 매출현황 (출처: 2021년 국내 로봇산업 실태조사) 단위 : 백만원

지역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	총계
수도권	1,977,837	288,028	363,767	1,179,450	3,809,082
영남권	663,575	105,079	5,626	410,243	1,184,523
충청권	226,932	83,053	23,142	176,964	510,091
호남권	5,653	32,957	6,013	59,964	104,588
총계	2,873,997	509,117	398,548	1,826,621	5,608,284

2) 지자체별 로봇 산업 육성 사례

가) 경상북도 : 2005년에 포항지능로봇연구소 유치(현, 한국로봇융합연구원)

나) 인천시 : 2008년 12월에 인천로봇랜드 유치

다) 경상남도 : 2008년 12월에 경남(마산)로봇랜드 유치

라) 대구시 : 2009년에 한국로봇산업진흥원, 2021년에 국가로봇테스트필드 유치

마) 대전시

① 대전테크노파크에 인프라 구축 : 대전시는 2006년에 대전테크노파크에 ‘지능로봇산업화센터’를 개관하였고, 2019년부터 2023년까지 5년간 ‘로봇융합 비즈니스 지원사업’에 약50억원, ‘드론산업 생태계 조성사업’에 약 32억원의 대전시 예산을 투입해 기업지원사업 및 다양한 인프라를 구축하였고, 직원은 14명이다.¹⁸⁾

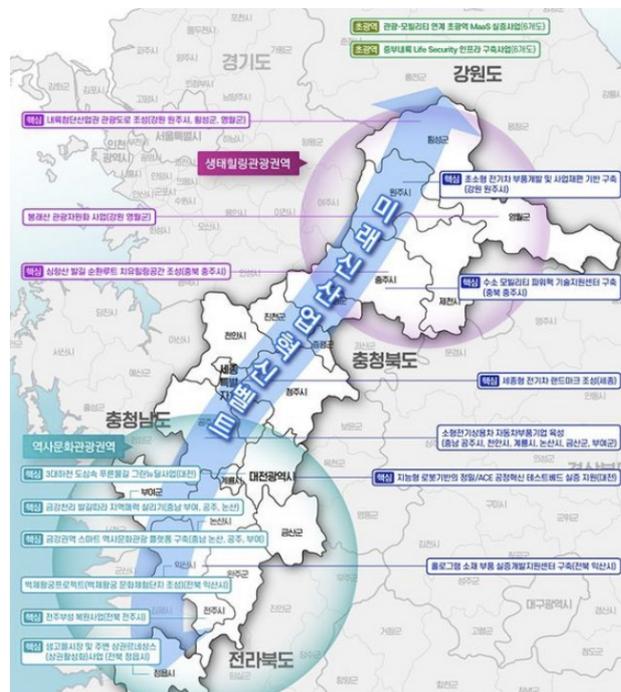


〈그림 3-10〉 대전 지능로봇산업화센터 건물(좌)과 건물 주변 인프라 구축(우)(출처: 연합뉴스 & 충청뉴스)

18) 충청뉴스(2022. 6.7.), “ 대전TP, 로봇융합·드론산업 ‘인프라 구축’ ”

② 국토교통부 내륙첨단산업권 발전종합계획(변경)에 대전시의 16개 사업 반영* :

대전을 포함한 6개 시도(세종시, 강원도, 충북도, 충남도, 전북도)가 함께 협력해 향후 10년(2020-2030년) 동안의 새로운 비전과 발전전략을 모색하고 이를 위해 필요한 추진 사업을 발굴한 것으로, 본 계획에는 전체 146개 사업이 반영됐으며 대전시는 **지능형 로봇기반의 정밀/ACE 공정혁신 실증지원 사업**, 3대 하천 도심 속 푸른물길 그린뉴딜사업, 충청권 메가시티 광역 및 순환도로망 조성사업, 융복합 특수영상 콘텐츠 클러스터 조성사업 등 16개 사업에 **136000억 원(SOC 사업 예산은 제외)의 사업비가 반영됐다.**¹⁹⁾



〈그림 3-11〉 내륙첨단산업권 발전종합계획(변경) 최종 확정 (출처 : 충남일보)

③ 주요 실증 사업

- 2020년 : 대전시·테크노파크·기업·실증기관, 지역기업 제품 테스트베드로 제공*

* 대전시는 경제적 파급효과가 큰 신기술을 개발하고도 초기시장 형성에 어려움을 겪고 있는 지역 기업을 지원하기 위해 혁신기술 공공테스트베드 사업을 본격 추진하기위해 선정된 기업 및 실증기관은 (주)케이시크(유성구노인복지관), (주)성진테크윈(대전도시철도공사), (주)에어사운드(충남대학교병원), (주)위너다임(정보통신기획평가원), 루켄(대덕구청·유성구청·서구청), (주)트위니(한국과학기술원) 등 지역기업 6개사와 지역소재 8개 공공기관이다. 이들 기업은 실증기관에 제품을 설치해 사업수행, 애로사항 해결 및 유지보수 등을 통해 제품 품질을 개선하게 되고, 실증기관은 공간 제공 및 운영 협조, 현장적용 모니터링 등을 제공한다. 한편 대전시는 2020년 10월 청사 내 무인카페 로봇과 민원안내 로봇을 설치하는 등 공공기관 테스트베드 시범사업을 시작했다.²⁰⁾

19) 충남일보(2021.11.18.), “대전시, 내륙첨단산업권 16개 사업 반영... 국가 혁신성장 선도”



〈그림 3-12〉 대전시 청사에 설치된 무인카페 로봇(좌) (출처 : 일요서울)과 민원안내 로봇(우)(출처: 뉴시스)

- 2021년 : 대전시-한국과학기술원, 주소기반 자율주행 배달로봇 시범운영*

* 이번에 최종 검증을 마친 주소기반 자율주행 실증 배달로봇은 지난 2020년 3월 행정안전부가 주관한 ‘주소체계 고도화 및 혁신성장산업 지원’ 선도지자체 공모에 선정된 사업이다.



대전시는 그동안 대학교, 대형 병원 등이 같은 주소를 사용해 위치 확인이 어려움을 착안, 카이스트 내 도로에 대한 도로명과 개별건물에 대한 도로명주소를 시범적으로 부여하는 사업을 추진한다. 이를 위해 대전시는 카이스트에 최근 이슈되고 있는 자율 주행 배달로봇을 도로명주소와 접목해 주소기반 신(新)산업 창출 방향성에 대한 연구를 지원한다.²¹⁾

〈그림 3-13〉 주소기반 자율주행 실증 배달로봇 (출처 : 로봇기술)

- 2021년 말~2023년말 : 산업부(한국로봇산업진흥원)가 대전시 중양로 지하상가에서 진행하는 AI·5G기반 서비스로봇 융합모델 실증사업*

* 대전시가 총괄감독 역할을 맡고 대전테크노파크를 주관으로 대전 로봇기업인 트위니와 도구공간, 플레토로보틱스 등이 참여하고 있다. 국비 9억 1000만원과 시비 6억원, 민간 4억원 등 총 19억 1000만원의 사업비가 투입됐으며, 중부권 최초 AI·5G를 기반으로 대규모 거점에서 다양한 로봇 활용모델이 지역민과 친밀감을 형성 중이다. 로봇은 사람을 따라다니며 물건을 운반하는 ‘따르고’ 로봇과 목적지를 입력하면 목적지까지 물건을 운반하는 ‘나르고’ 로봇 2종류이다.²²⁾

20) 일요서울(2020.11.12.), “대전시·테크노파크·기업·실증기관, 지역기업 제품 테스트베드로 제공”
 21) 로봇기술(2021.2.25.), “대전시-한국과학기술원, 주소기반 자율주행 배달로봇 시범운영”
 22) 중도일보(2022.9.4.), “ ‘따르고’ ‘나르고’ 대전 로봇기업, 실증사업 2년차 지역민에 한 발 더”



〈그림 3-14〉 ‘따르고’ 로봇(좌)과 ‘나르고’ 로봇(우) (출처: 중도일보)

- 2022년 : 대전시가 주관하고 대전테크노파크가 전담기관, 지역 로봇기업인 (주)라스테크(대표 성낙운)가 핵심기업으로 참여하며, 사업비는 주민참여예산 4억원이 투입된 실증사업*

*현장실증은 대전교통공사가 운영하는 1호선 5개 역사(대전역, 서대전네거리역, 시청역, 정부청사역, 유성온천역)에 8대, 시청(1층 로비)과 대전테크노파크(어울림플라자)에 각1대 등 총 10대의 AI방역로봇을 순차적으로 투입해 진행된다. AI방역로봇은 (주)KT의 AI방역로봇에 (주)라스테크가 커스터마이징 설계 및 관제·모니터링 시스템 구축을 통하여 지하철 역사 환경에 맞춰 제작하였다.²³⁾



〈그림 3-15〉 ‘AI방역로봇’ (출처: 천지일보)

- 2022년 : 대전테크노파크의 로봇융합 비즈니스 지원사업의 일환으로 대전시 대덕구 범동 e편한세상 아파트에서 생활폐기물 배출과 수거를 돕기 위한 자율주행로봇 실증*

*주비스(대표 김주연)는 2022년 2월에 대전시 아파트에서 생활폐기물 배출과 수거를 돕기 위한 자율주행로봇 실증을 개시하였다. 활용 범위 확대를 통한 자율주행 로봇 신시장 발굴, 생활폐기물 수거에 최적화된 로봇 솔루션 도출, 생활폐기물 처리를 둘러싼 경비업체와 입주민 간 갈등 해소가 목적이다.

이번 실증에서는 3월 14일까지 한 달 동안 종이, 반병, 알루미늄캔, 폐플라스틱, 비닐, 음식물쓰레기와 같은 생활폐기물 수거·배출에 생활폐기물 수거 배출 자동화 플랫폼 ‘나달라’ 애플리케이션과 자율주행로봇 전문기업 트와나(대표 천홍석·천영석)가 개발한 실외 주행로봇 1대를 활용한다. 입주민이 내려와 집하장까지 옮겨야 했던

23) 천지일보(2022.8.25), “대전시, 1호선 지하철역사에서 AI방역로봇 실증”

생활폐기물 배출과 관리업체의 수거 작업에 대행 서비스 앱과 자율주행 로봇을 운영해 편의성을 제고하고 경비 업체와 입주민 간 갈등 해소에 기여한다는 목표다



〈그림 3-16〉 생활폐기물처리 로봇
(출처: 로봇신문)

이를 바탕으로 배출데이터 기반 재활용 폐기물 통계를 확보하고 수거로봇 서비스를 통한 로봇의 대중화에 기여할 것으로 보고 있다. 실증 기간에는 안전 을 담보하기 위해 현장 요원기칭 달리아디이 동행하고 공동 현관문 앞에서 수거하지만 향후 엘리베이터 관제시스템과 연동해 입주민 개별 문 앞까지 로봇이 이동한 후 집하장에 집적 하까지 운송 전 과정을 무인화할 계획이다²⁴⁾

바) 세종시

① 세종테크노파크는 자율주행산업으로 세종시 미래 신성장동력 산업을 육성하고 관련기업을 유치하고 지원하기 위해, 2019년에 세종시를 자율주행실증 규제자유특구 지정하고 미래융합센터 산하에 관련 조직 편성*

* 미래차산업팀 : 팀장 포함 10명, * 자율주행실증팀 : 팀장 포함 6명

② 주요 실증 사업

- 2022년 : 행정안전부와 세종시는 세종시 2생활권 환승주차장에서 주소기반 자율주행차 대리(발레) 주차 및 자율주행로봇 충전 서비스 실증*

*세종시는 2021년 실외주차장 서비스 모델에 이어 2022년 3월부터 행안부 공모사업으로 실내주차장 자율주행차 대리주차와 자율주행로봇 충전 서비스 모델 구축을 추진한다. 그간 실내주차장은 건물의 일부로 여겨져 별도 주소와 전자지도가 없었고, 이에 따라 자율주행 기반 서비스도 불가능했다. 이번 실증은 사물주소를 이용해 실내 주차장에서도 자율주행차 대리주차와 자율주행로봇을 활용한 전기차 충전이 가능하다는 것을 입증한다.

이번 실증을 위해 지하 2층 규모의 2생활권 환승주차장에 '나성남로 7-7번 주차장'이라는 사물주소를 부여하고, 주차 칸마다 번호를 부여해 주소체계를 세분화했다. 주차장 내에는 30m마다 자율주행기기의 위치를 특정해주는 통신 기기인 '비컨 통신기'를 설치했다.

자율주행차 대리주차는 운전자가 주차장 내 승·하차 지점에서 내리고 자율대리주차앱으로 주차를 명령하면 자율주행차가 빈 주차 칸에 스스로 주차하는 방식이다.²⁵⁾

24) 로봇신문(2022.2.9), “주비스, 자율주행 로봇 활용 생활폐기물 수거·배출 대행 서비스 실증 착수”

25) 연합뉴스(2022.12.14), “실내주차장서도 자율주행차가 스스로 주차…세종시서 실증행사”



〈그림 3-17〉 자율주행차(출처: 연합뉴스)

- 2022년 : 세종테크노파크, 자율주행 실외로봇 서비스 체험*

* 세종테크노파크(원장 김현태)와 (주)트위니(대표 천홍석, 천영석), (주)라스테크(대표 성낙원), (주)엔맨드솔루션(대표 강찬호) 등 세종 규제자유특구 사업자는 중앙공원 일원에서 자율주행 실증 규제자유특구의 일환으로 10.21일 자율주행 실외로봇 서비스 시민체험을 실시했다.

서비스 로봇은 배달로봇, 방역로봇, 보안순찰로봇 3종으로 △배달로봇(제조사 (주)트위니)은 민관협력배달앱을 이용하여 주문하면 로봇이 배달지점까지 음식을 배달하였고 △방역로봇(제조사 (주)라스테크)는 공원 내 벤치 등 시설물 소독 및 방역 안내서비스를 제공했다. △보안순찰로봇(제조사 (주)엔맨드솔루션)은 화재, 범죄상황의 식별·처리를 통한 공원의 안전관리 및 사물인터넷 센서를 활용하여 미세먼지 포집 등 현재 미세먼지 상태 확인·알림 서비스를 제공하였다.²⁶⁾



〈그림 3-18〉 배달로봇(좌), 방역로봇(중), 순찰로봇(우) (출처: 충청뉴스)

- 2023~2025년 : 이번 사업은 2022년 과학기술정보통신부 주관사업 공모에서 서비스로봇 실증과제가 선정된 것에 따른 것으로 2025년까지 총 37억5000만원을 투입해 상가 밀집지역 내 다기능 서비스로봇 실증*

* 세종시는 상업지구 내 5세대(5G) 특화망을 이용한 서비스로봇 실증사업을 올해 본격 추진한다. 지역 로봇산업 육성과 함께 고질병으로 지목되고 있는 상권 활성화 문제를 동시

26) 충청뉴스(2022.10.24.), “세종테크노파크, 자율주행 실외로봇 서비스 체험”

에 해결할 계획이다.

실증 내용으로는 자율주행로봇 실내외 배송, 상가 보안 등 스마트 보안체계 구축, 고객 안내, 비대면 방역 등으로 이를 통해 첨단 서비스로봇 융합 서비스 기술력과 안전성을 확보하는 것이 목표다.

이번 사업에는 시와 세종테크노파크를 비롯해 네이버클라우드, 트위니, 언맨드솔루션, 라스텍, 티큐에스코리아 등 지역 로봇기업이 참여한다. 실증 대상지는 세계 최대 길이(1.4 km)를 자랑하는 복합문화상업시설인 나성동 어반아트리움이다.

로봇기업 가운데 네이버클라우드는 이번 실증 간 5G 특화망(이음 5G)을 제공해 서비스로봇 센서·영상 정보를 실시간 수집 및 관제하는 통합원격관제시스템을 구축할 계획이다. 인공지능(AI) 기능을 탑재한 서비스로봇을 제어하는 기술력을 강화함으로써 첨단로봇 서비스 테스트 영역을 확대한다는 방침이다.²⁷⁾



〈그림 3-19〉 (좌에서 우로) 배송, 경비, 방역, 안내 로봇과 나성동 어반아트리움 전경 (출처: 세종시 제공)

4. 주요국 드론봇 산업 육성정책

(1) 드론

(가) 미국

- 1993년 : 엘빈토플러는 그의 저서 『전쟁과 반전쟁』에서 21세기의 전쟁은 틈새전쟁, 우주전쟁, 드론봇전쟁, 다빈치의 꿈이 실현되는 전쟁, 무혈전쟁 예측

- 2000년대 : 미국의 플로이드 디 스펜스(Floyd D. Spence) 하원의원은 걸

27) 전자신문(2023.1.5), “세종시 5G 특화망 기반 서비스로봇 실증 추진...로봇산업·칩체 상권 동시 활성화”

프전을 통해 미래전에서 무인전투체계(드론봇)의 중요성을 인식하고, 유인전투장비의 1/3을 무인전투체계로 전환하는 **국방드론봇 관련 법률**을 2000년에 발의하였다.

〈표 3-4〉 미국의 국방드론봇 관련 법 주요내용

- 2010년까지 적진 깊숙이 투입되어 작전하는 공군 항공기는 3분의 1이 무인항공기여야 하며,
- 2015년까지 육군 미래 보병여단의 지상전투차량은 3분의 1이 무인지상차량이어야 한다.
- 해군은 공군의 무인화 계획과 조화되도록 개발을 추진한다.

미 의회에서 국방로봇 획득을 촉진하는 국방로봇 관련 법령을 제정하자, 산·학·연에서는 국방로봇 관련 법령에 의거하여 정부를 믿고 국방로봇의 개발에 박차를 가하였다. 또한 2001년 9·11테러 이후 발발한 아프칸전과 이라크전에서 국방 드론봇이 많은 활약을 하면서 미국방부는 선택과 집중의 정책을 추진하였다.

첫째, 각 군에서는 군에서 필요한 여러 종류의 국방로봇에 대한 사용자 요구를 제시하고, 산·학·연에서 이를 개발하면, 개발된 시제품을 전투실험을 통하여 사용자인 군인과 예비역들이 이런 첨단 장비, 물자를 훈련장에서 4개월 동안 전술 훈련을 통해 검증하고, 사용자 요구에 가장 부합된 업체, 대학, 연구소를 선택하여, 이들이 사용자 요구를 충족하는 국방로봇을 개발할 때까지 개발비를 집중 지원하였고, 사용자 요구에 부합되면 이를 구매해줄 것을 정부에 건의하였다.

둘째, 미 국방부에서는 국방 드론봇 전투실험 시 관련 행정부처 요원을 참관토록하여 국방로봇의 획득을 유도하였다. 대표적인 사례는, CIA경우 군단급 무인기 ‘I-Gnat’ 개발 시 600만 달러를 지원해 주었고, 국토안보부에 서도 국경감시용으로 여단급 무인기 ‘Hunter’ 를 구매하였다.²⁸⁾



〈그림 3-20〉 군단급 무인기 ‘I-Gnat’ (좌)와 여단급 무인기 ‘Hunter’ (우)

28) <http://janes.com>(검색일: 2009. 5. 1)

- 2001년 9/11테러 이후 : 미국은 본격적으로 군사용 드론을 전장에서 활용하기 시작했고 정찰뿐 아니라 직접 미사일을 장착하여 적군을 타격하는 목적으로도 적극 운용하고 있다. 미국의 군사용 드론 시장은 록히드 마틴(Lockheed Martin), 노스롭그루먼(Northrop Grumman), 보잉(Boeing) 등의 항공 완제기 업체 및 제네럴아토믹스(General Atomics) 등 소수의 군사용 무기 개발 기업들이 선점하고 있으며 대당 가격이 최소 수억 원에서 많게는 수천억 원에 달한다.

미국은 전 세계에서 드론 운용 순위 1위 국가이며, 국방 분야가 드론 시장의 매출에서 가장 큰 비중을 차지한다. 2010년 미국연방항공국(FAA)은 2020년 민간 드론의 연간 판매량이 1만 5천대 수준까지 증가할 것이라 예측했으나, 2016년 민간 드론의 연간 판매량은 약 60만대로 예측치를 훨씬 상회하여 급격하게 성장 중이며, 2021년까지 최대 161만 6천대까지 증가하였다.

미국 드론산업은 민간시장을 중심으로 성장세가 지속되고 있고, 의료 응급상황에 드론 배송 서비스 도입 및 사고범위 및 피해 규모 파악을 위한 보험 산업 등에서 활용이 증가하고 있다. 일례로, 2016년 샌프란시스코의 스타트업 업체와 드론을 통한 응급혈액 및 약품 수송 서비스를 개시하였다. 또한, 무인기 시험, 안전기준 연구 등을 위한 테스트베드 운영 및 NASA를 중심으로 드론 교통관리체계를 2014년부터 개발 중이다.

미 의회에서 국방로봇 획득을 촉진하는 국방로봇 관련 법령을 제정하자, 산·학·연에서는 국방로봇 관련 법령에 의거하여 정부를 믿고 국방로봇의 개발에 박차를 가하였다. 또한 2001년 9·11테러 이후 발발한 아프간전과 이라크전에서 국방로봇들이 많은 활약을 하면서 군에 확대 도입을 하게 되자, 미 국방부는 이를 효과적으로 추진하여 미 의회에 주기적으로 보고를 해야 하고, 한정된 국방예산으로 경제적이고 효율적인 국방로봇을 개발하고 획득하기 위해 다음과 같이 선택과 집중의 정책을 추진하였다.

(나) 중국

-1960년대 : 중국의 경우는 1960년대 월남전 시 중국에 추락한 미군 무인기를 기술 역추적하여 UAV를 개발하였다. 중국은 1969년에 베이징 대학 우주항공과에 UAV 개발 임무를 부여하면서 1,000여명의 과학자, 기술자, 대학생들로 하여금 미군으로부터 획득한 UAV를 모방 개발토록 하였다. 이들은 1972년에 시제품 개발 후, 8년 동안 사용자 요구에 맞도록 개발을 거듭하여 1980년에 중국군에 납품을 하였다.

-2000년대 : 중국은 2013년에 이르러 미국이 보유한 ‘글로벌 호크’ UAV와 스텔스 무인기와 유사한 UAV를 개발하여 시험비행에 성공하였다. 그후 중

국은 정부예산으로 대량 구매하였으며, 2012년에 창설된 서해 무인 정찰기 기지를 포함하여 중국군에 확대 보급하였다.

-2010년대~ : 군수용 드론에서 시작한 중국 드론 산업은 드론 기술이 성숙단계에 진입하며 응용범위를 민간시장으로 빠르게 확대하여, 외국에 군용 드론은 물론, 민수용 드론을 수출을 하고 있다. 중국정부는 <중국제조 2025>에 항공 우주 장비를 중점개발 산업으로 지정하고 있으며 드론 등 항공장비의 산업화, 무인화, 소형화, 스마트화를 추진 중이다. 군용 드론 관련 기업은 주로 중국 정부 국무원에서 직접 관리를 하는 국영 방산업체인 중국항공공업집단공사(AVIC : Aviation Industry Corporation of China)와 중국상용항공기공사(COMAC : Commercial Aircraft Corporation of China)등이 있다.

관련 대학으로는 북경항공우주대학(北京航空航天大学), 중국항공우주과학산업공사제3연구소(航天科工三院)등이다.



<그림 3-21> 2016년 중국의 주하이 에어쇼에서 연구원이 확인한 중국의 군용드론

(다) 독일

-1940년대 : 독일은 제2차 세계대전 초기에 50kg 폭탄을 탑재한 적 전차와 병커 파괴용 로봇을 프랑스 차량 설계 전문가와 독일 민간 차량 업체 사장에게 개발 의뢰하여 1942년부터 7,564대를 실전 배치할 정도의 드론봇 원천기술을 보유하였다. 그러나 제2차 세계대전에서 독일이 패망 후 드론봇 산업은 발전되지 못하였다.

-2000년대 : 1990년 독일이 통일 후에 독일이 나토국의 일원으로 해외파병작전에 참가하면서, 드론봇의 중요성을 인지하고 미육군의 전투실험 제도를 도입하였다.

그결과 2006년에는 유럽 22개국 67개 산·학·연이 전투실험에 참가하였고, 독일군은 이 실험을 통하여 드론봇 요소 기술들을 식별하였다.

이를 토대로 독일은 사용자 요구를 판단하고, 2008년 유럽로봇전투실험 이전에 사용자 요구를 제시하였다. 그후 2010년 전투실험 시에는 독일 육군은 사용자 요구

를 충족하는 산·학·연으로부터 이들 드론봇을 획득하고 수출을 지원하고 있다,



〈그림 3-22〉 독일 육군 드론: LUNA X-2000(좌)& Senso Copter(우)

(2) 로봇²⁹⁾

(가) 미국

미국은 버락 오바마 대통령 시절인 2011년 6월, 제조업 부흥에 로봇을 적극 활용하는 ‘첨단 제조업 육성정책’ (Advanced Manufacturing Partnership) 계획을 발표하면서, 금융위기 이후 경기 안정을 위해 제조업의 중요성을 인식하고 로봇을 활용해 제조업 부흥을 추진하는 정책으로 ‘국가 로보틱스 이니셔티브(NRI·National Robotics Initiative)1.0’을 발표하였다.

그 후 미국 정부는 2016년 NRI 2.0, 2021년 NRI 3.0을 발표했다. NRI 1.0과 2.0이 협동로봇 도입 확산에 중점을 뒀다면 3.0은 로봇 기술의 통합(인테그레이션)의 혁신에 중점을 두었다. NRI 3.0은 기존 NRI 프로그램을 기반으로 로봇통합과학을 증진할 수 있는 기초 연구를 지원하는 것을 목표로 제시했다. 미국은 이와 함께 로보틱스 로드맵을 2009년, 2013년, 2016년, 2020년에 발표했다.

미국은 코로나 감염병 사태와 중국과의 무역 분쟁이후 제조업의 경쟁력 제고와 자체적인 공급망(Supply Chain) 강화에 정책적인 주안점을 두고 있다. 따라서 스마트 제조, 로봇, 3D 프린팅 등 첨단 기술의 개발 및 보급이 큰 이슈로 부각하고 있다.

미국의 로봇 연구 개발 지원을 주도하고 있는 미국과학재단(NSF)은 NRI에서 지원했던 협업 로봇 공학 및 로봇 공학 통합의 주제를 포함해 로봇공학 기초 연구의 광범위한 범위에 대한 민간의 제안을 받아들여 로봇산업을 지원하겠다는 계획이다. 바이든 정부는 NSF에 기술혁신국을 설치해 2022년부터 2026년까지 290억달러를 투입해 미래 전략 분야의 기초, 응용기술 연구 및 상용화 개발을 지원하기로 했다.

또한 미국 상원은 2021년에 혁신경쟁법(U.S. Innovation And Competition Act of 2021)을 가결했는데 이 법안에 따라 인공지능, 로봇자동화, 첨단 제조기술, 양자기술 등 10개 핵심

29) 로봇신문(2022.10.25.), “주요 국가 로봇산업 정책”

전략기술 연구개발에 향후 5년간 1200억 달러를 투자할 전망이다.

(나) 중국

중국은 2011년부터 시행에 들어간 ‘제12차 국가경제발전 5개년 발전계획 (2011~2015년)’ 을 통해 산업용 로봇을 첨단설비 제조업의 주요 업종으로 확정하고, 국가 차원의 지원 방침을 분명히 했다. 2013년 발표한 산업 구조조정 지도 목록에선 로봇산업을 중점 육성산업으로 지정하고 우수기업 육성, 산업 클러스터 조성 등 구체적 지원 방향을 명시했다.

중국은 2015년에 중국 산업고도화 및 제조 강국 도약을 위한 로드맵인 ‘중국제조 2025’ 를 발표했다. 이를 통해 로봇을 제조업의 10대 전략적 육성산업으로 제시하면서 본격적인 ‘로봇 굴기’ 시대를 열었다. 중국 정부는 이를 통해 첨단 지능형 로봇, 차세대 로봇, 로봇 핵심 공통 기술, 산업용 로봇, 서비스 로봇, 특수 로봇 기술의 개발 및 발전에 집중할 계획이며, 또한 스마트화 수준 제고, 로봇 본체, 감속기·서보모터·제어기·센서·구동기 등 핵심부품 및 시스템 통합(SI) 분야의 기술 경쟁력을 제고할 예정이다.

중국 정부는 2021년 12월 28일 공업정보화부, 국가발전개혁위원회, 과학기술부 등 15개 부처 공동으로 ‘14차 5개년’ 로봇산업발전계획을 발표했다. 이 발전계획은 2021년부터 2025년까지 발전 방안을 담고 있다. 이 계획에 따라 당 중앙과 국무원들은 로봇 산업 발전을 중시하고 로봇을 국가 과학기술 혁신 중점 영역에 포함하며, 로봇 연구 개발 혁신과 산업화 응용을 대대적으로 추진하고 있다. 이 계획은 ‘14차 5개년(2021~2025년)’ 기간 중 로봇 산업의 혁신 능력을 제고하겠다는 목표를 제시하고 있다. 구체적으로는 인공지능(AI), 5G, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 신기술과 로봇기술 간의 융합과 응용을 추진하고 있다.

(다) 일본

일본은 특히 저출산 고령화, 생산인구 감소, 그리고 단순노동이나 과중한 노동에 대한 인력부족 문제 등이 나타나면서 이러한 현상들이 일본 경제성장의 걸림돌이 될 것이라고 판단하고, 이러한 문제점을 로봇을 도입해 해결하겠다는 계획이다.

일본 정부는 2014년 6월 로봇 성장 전략을 발표했다 2020년까지 로봇시장을 제조분야에서 2배(6천억 엔→1조 2천억 엔), 서비스 등 비제조분야에서 20배(600억 엔→1조 2천억 엔)로 확대한다는 목표를 제시했다.

아베 총리 이후 일본은 지난 2019년 내각실, 교육문화·스포츠·과학기술부, 후생노동부, 경제통상산업부가 공동으로 설립한 로봇을 통한 사회변화진흥협의회에서 ‘로봇을 이용한 사회변화촉진 계획’을 수립했다. 이 같은 목표를 달성하기 위해 2015년 ‘로봇 신전략’ 실시기관으로 설립된 ‘로봇혁명이니셔티브협의(RRI)’ 이 주도적으로 실시하고 있다.

일본 정부는 또한 2020년부터 2억 5000만달러(약 3239억원)의 예산을 들여 AI와 로봇에 대해 지원하고 있다. 목표는 2050년까지 로봇이 자율적으로 학습하고 환경에 적응하며 지능적으로 진화해 인간과 함께 행동할 수 있게 하는 것이다.

(라) EU

유럽연합(EU)은 로봇 산업을 차세대 핵심 전략 산업으로 선정하고, 기존의 제조업 용 로봇 분야뿐만 아니라 차세대 지능형 로봇 산업 분야로의 확대를 목표로 하고있으며, 각 국가 별, 국가 간 다양한 협동 연구·개발이 대규모로 진행하고 있다.

2021년 1월에 시작된 ‘호라이즌(Horizon) 유럽’ 은 ‘호라이즌 2020’의 후속 프로그램으로 EU는 2021년부터 2027년까지 EU 과학 지출 수준을 50% 인상하는 계획을 수립하고 승인했다. 이 같은 구상에 EU는 2021년부터 2027년까지 955억유로(약 125.4조원)의 예산을 배정하고 있다. 로봇 관련 R&D 활동은 제조 및 건설 분야의 디지털 전환, 자율적 솔루션, 향상된 인지, 인간-로봇 협업 등에 초점을 맞추고 있다.

5. 종합 및 시사점

(1) 드론

(가) 국제 드론시장 활성화*로 국가별 드론산업 육성 및 투자 확대

* 군수용 드론 기술이 민수용으로 확산되면서 국제 드론 산업 규모는 2016년 전 세계 드론 시장 규모는 약 7조 2천억 원이었으나, 2022년에는 43조 2천억원에 달한다. 2026년 전망치는 연평균 12.5% 가량 성장하면서 약 90조 3천억 원이 될 것으로 내다보고 있다.

(나) 한국은 드론을 2032년까지 5대 강국으로 육성**하고, 2030년에 UAM 상용화를 목표로* 드론산업 육성 및 투자 확대

** 2021년 드론 강국 순위 : ①미국 ②중국 ③일본 ④독일 ⑤프랑스..... ⑩한국

** 윤석열 정부 국정과제 : 2032년까지 세계 5대 드론 강국으로 도약

** 국토부/산업부/중기부 : 세계 5대 드론 강국 육성 관련 전략 수립

** 국방부/방사청 : 국방 5대 신산업(우주, 반도체, AI, 드론, 로봇) 육성계획에 반영

(다) 인근 지역 : 대전시는 전국 드론 선두기업의 40% 이상이 밀집되어 있고, 방사청으로부터 드론 특화형 방산혁신클러스터로 선정되었으며 대전시 테크노파크에는 전담인력 14명이 드론산업 발전을 견인.

세종시는 국토교통부 주관의 ‘드론실증도시 구축 사업’ 에 2년 연속 (2021-2022년) 선정

※ 대전+세종+충남의 드론 산업 역량 결합 시 시너지 효과 증대 예상

(2) 로봇

(가) 국제 로봇시장 활성화*로 국가별 로봇산업 육성 및 투자 확대

* 2020년부터 2025년까지 연평균 17%가량 성장하면서 2025년에 500억 달러(63조 4800억 원)에 이를 것으로 전망. 시장 규모는 2022년 기준 △제조용 로봇 160억 달러 △전문서비스용 로봇 100억 달러 △개인서비스용 로봇 60억 달러 순

(나) 한국은 세계 3대 로봇 강국*을 목표로 로봇산업 육성 및 투자 확대**

* 2021년 로봇 강국 순위 : ①일본 ②독일 ③미국 ④스위스 ⑤중국 ⑥한국

** 윤석열 정부 국정과제 : 2027년까지 세계 3대 로봇 강국으로 도약

** 산업부/과기정통부/중기부 : 세계 3대 로봇 강국 육성 관련 전략 수립

** 국방부/방사청 : 국방 5대 신산업(우주, 반도체, AI, 드론, 로봇) 육성계획에 반영

(다) 충청권의 로봇 산업 역량은 다소 미흡*하나, 인근지역 대전시와 세종시에서는 로봇산업 육성에 많은 노력과 투자를 하고 있음**

* 2021년 전국 2500개 로봇 기업 대부분은 수도권과 영남권에 위치, 충청권에는 11.4%인 284개

* 2021년 지역별 매출현황은 전체 5조 6천억원 중에서 충청권은 약 9%인 5,100억원

** 대전시와 세종시는 테크노파크에 로봇 관련 전담 인력을 편성하여 로봇산업 육성

-대전시 테크노파크 : 14명

-세종시 테크노파크 : 16명

** 대전시·세종시·충청남도 등이 공동으로 참여하는 내륙첨단산업권 발전종합계획에 반영된 지능형 로봇과 소형전기 상용차 및 자동차 부품 사업이 활성화되고, 대전시와 세종시에서 추진 중인 로봇 실증사업이 활성화되면, 충청권의 로봇 산업 역량 증대 예상

※ 대전+세종+충남의 로봇 산업 역량 결합 시 시너지 효과 증대 예상

IV. 충남 드론봇 산업 현황 및 경쟁력 분석

1. 충남 주력산업 현황

(1) 충남 GRDP

충남은 2020년 코로나 19에 따른 전국적인 마이너스 성장(-0.6%)에 도 불구하고, 0.4% 성장으로 전국 6위의 GRDP 성장률을 보이고 있다. 2017년 5.4% 성장 이후 2018년 0.6%, 2019년 1.3%, 2020년 0.4% 등 전반적인 저성장 구조를 시현하고 있다.

〈표4-1〉 충남 GRDP 성장률

단위: %(실질성장률)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
전국	2.3	3.1	3.1	2.8	2.9	3.1	2.9	2.2	-0.6
충남	0.7	-1.8	2.9	1.1	3.2	5.4	0.6	1.3	0.4

출처 : 통계청 지역소득, 2022.

(2) 충남 산업구조

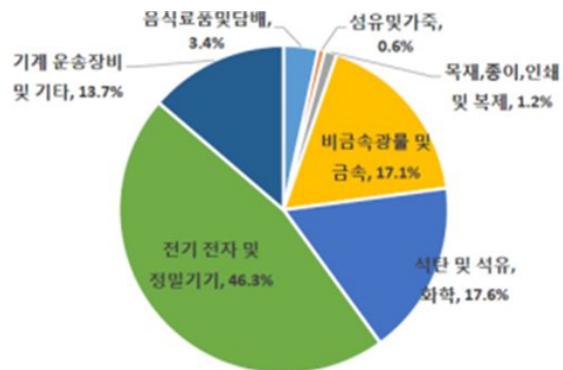
충남은 제조업 중심의 산업구조를 가지고 있으며, 전국 평균 대비 상당히 높은 비중(58.1%)을 차지한다. 반면에 서비스업은 32.9%로 전국 평균(62.9%)를 크게 하회하고 있으며, 제조업 중 전기전자 및 정밀기기가 46.3%로 가장 높으며, 이어서 화학 17.6%, 금속 및 비금속 17.1%, 기계운송장비 13.7% 순이다.

〈표4-2〉 충남 산업구조 단위: %

구분	충남2)	지방3)	전국
제조업	58.1	37.5	27.1
서비스업	32.9	50.9	62.9
건설업	4.1	4.0	2.6
전기·가스·수도	4.1	6.9	7.1
농림어업	0.7	0.5	0.3
광업	0.1	0.1	0.1
합계	100	100	100

〈자료출처: 통계청, 광업·제조업 조사, 2022.〉

- 주: 1) 2020년 매출액 기준
- 2) 세종특별자치시 포함
- 3) 수도권(서울, 인천, 경기) 제외

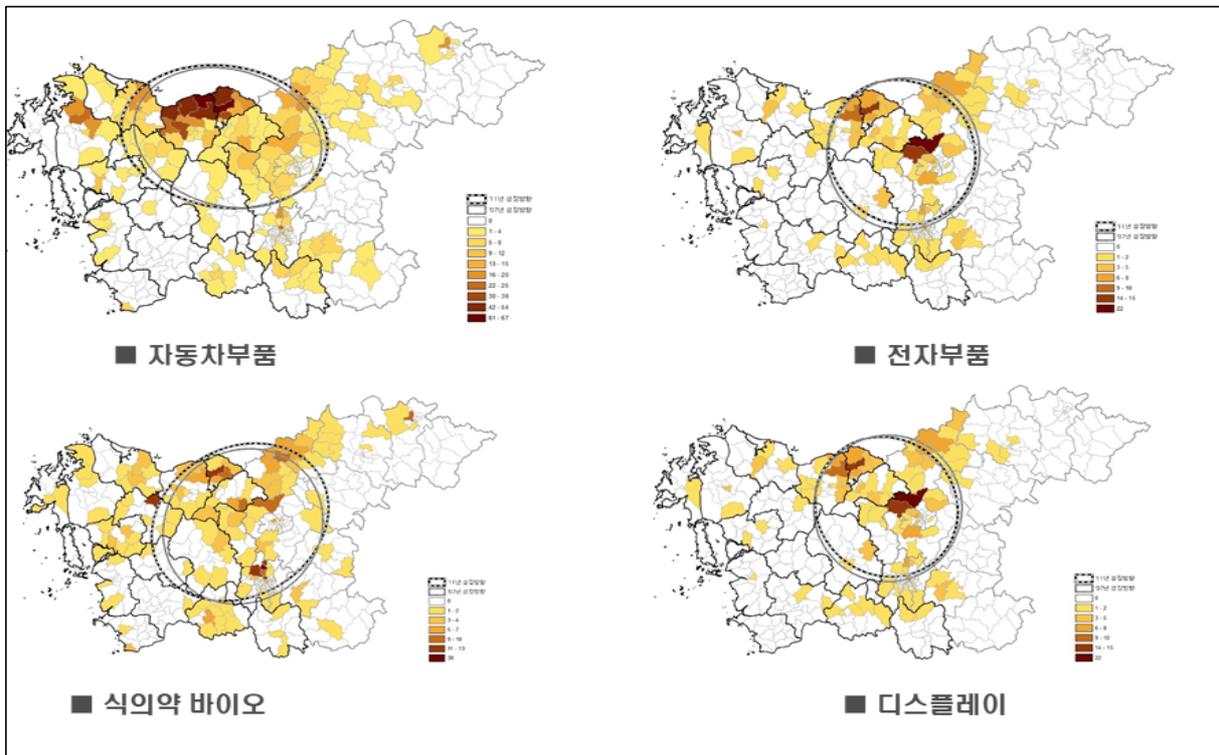


〈그림4-1〉 충남 산업별 GRDP 비중

〈자료출처: 산업연구원, 4차산업시대 충남 경제정책 방향 발표자료, 2022.7.〉

(3) 충남 주력산업

충남은 수도권과의 근접성, 주요 항만시설 보유 등의 지역적 장점을 살려 우리나라 자동차, 전자, 기계, 화학, 디스플레이, 바이오 등 국가주력산업 위주의 집적지를 형성하고 있다.



출처: 산업연구원, 4차산업시대 충남 경제정책방향 발표자료, 2022.7.

<그림 4-2> 충남 주력산업 집적현황

아울러, 전자부품, 영상·통신장비, 자동차, 기계, 식품, 금속가공, 전기장비 등에 이르는 주력, 전략산업과의 산업적, 기술적 융복합 R&D 역량을 갖추고 있는 것으로 평가된다. 반면, AI, SW 등 첨단 신산업과의 제조업 접목, 신산업으로의 구조 전환은 아직까지 저조한 편이다.

또한, 지역 주력 및 전략산업의 기술경쟁력은 다소 취약하며, ICT, SW 기술 역량과 중소기업 혁신역량, 고급 일자리 측면에서 경쟁지역 대비 열위로 분석된다.

아울러, 충남 북부, 서부지역을 중심으로 자동차, 반도체 등 주력산업 기반이 구축되어 있는 반면, 남부 지역은 아직까지 제조업 기반이 미흡한 실정이다.

따라서 강점과 약점, 기회와 위협을 도표화한 SWOT 분석결과는 다음과 같다.

〈표4-3〉 충남 제조업 SWOT 분석

강 점(Strong)	약 점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> · 수도권과의 근접성, 서부 항만지역 발달 등에 따라 자동차, 반도체, 기계, 화학 등 주력산업 위주의 강건한 산업기반 보유 · 반도체, 자동차, 기계 및 화학 등 지역 주력·전략산업의 성장세 지속과 서부, 북부 중심의 집적지 형성 · 전기·자율주행차, IoT가전, 에너지신산업, 바이오·헬스, 반도체·디스플레이 등 5대 미래 신산업발전 기반 구축 · 전자부품, 식품자동차기계 등 주력·전략산업의 산업·기술 융복합연구개발 기반 보유 	<ul style="list-style-type: none"> · AI 기반의 차세대 신산업 구조 전환은 저조한 편 · 전통 주력산업 중심 구조와 제조업 집적도 미흡 · 자본집약적 성숙산업 중심의 불리한 업종 구조 · 중소기업 혁신역량 및 고급 일자리 부족 · 지역 주력 및 전략산업의 기술경쟁력 취약 · 스마트 산업혁신을 선도할 ICTSW 기술 및 산업 역량 취약 · 지역 내 산업발전 격차 확대(북부·서부 vs 남부)
기 회(Opportunity)	위 협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> · 정부산업혁신 성장계획(5대 신산업프로젝트) 추진에 부응하는 우수한 인프라 및 역량 보유 · 미래 신산업핵심 거점지역으로 관련 산업의 발전 기회 확보 및 지역경제 활성화 기대 · 국제 규모의 항공, 해운물류 기반 구축으로 투자유치 여건 적합 · 산업 융복합화 추세와 충남도의 융복합산업 발전 기회 확대 	<ul style="list-style-type: none"> · 융복합의 확산 등 글로벌 트렌드의 심화와 4차 산업혁명의 확산 · 국가 저성장 기조에 따른 기업투자 위축 · 과감한 지역균형발전정책의 추진에 따른 지역 전략 또는 특화산업 유치를 둘러싼 지자체 간, 지자체 내 경쟁 심화

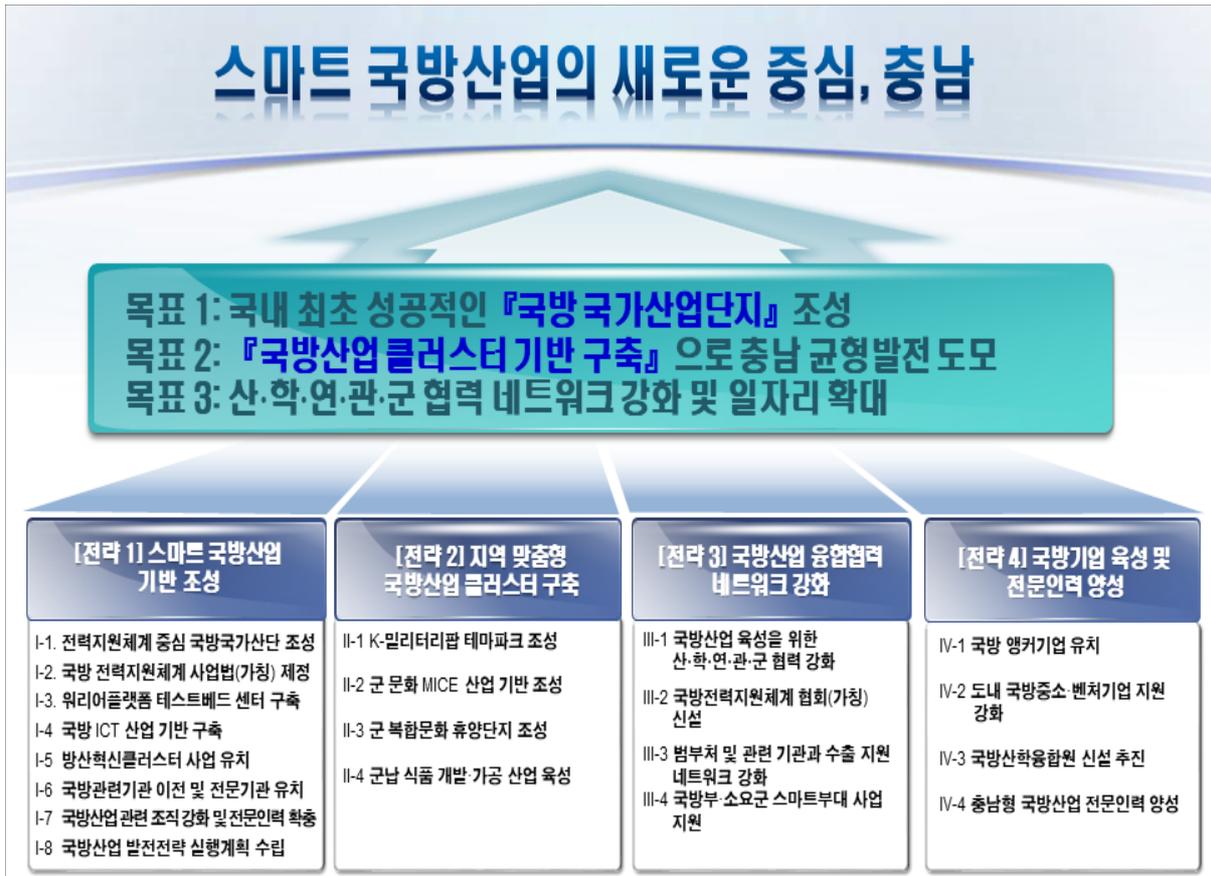
출처: 산업연구원, 2021~25 충남 국방산업 육성계획 수립, 2021을 기초로 수정보완 작성

2. 충남 국방산업 현황 분석

(1) 충남 국방산업 육성계획(2021~25) 개요

충남도는 최근 ‘2021~25 충남 국방산업 육성계획’을 마련하여 ‘스마트 국방산업의 새로운 중심, 충남’을 비전으로 설정하였다.

충남 논산을 중심으로 국내 최초의 국방 국가산단을 성공적으로 조성하는 한편, 국방산업 클러스터 기반 구축과 산학연관군 네트워크 강화 및 일자리 확대를 목표로 이를 구체화하기 위한 4대 전략 20개 추진과제를 추진 중이다.



〈그림4-3〉 2021~25 충남 국방산업 육성계획의 비전, 목표, 전략 및 중점과제 (출처 : 충남도청, 2021.)

충청남도는 이를 통해, 2025년까지 생산 5,000억원 이상, 수출 100억원 이상, 고용 500명 이상의 국방산업 기반을 마련하여 전국 3위권 수준으로 성장을 도모하고 있다.

(2) 충남 국방 주력업종 추진현황

충청남도는 이러한 국방산업 육성계획(2021~25)의 성공적 추진을 위해 지역산업 기반과 연계한 10개 분야를 국방분야 주력업종*으로 선정하여 추진중이다.

* 첨단 ICT 산업 : C26(전자부품, 컴퓨터 등), C27(의료, 정밀 등), C28(전기장비 제조업), C25(금속가공) 등

* 일반 산업 : C10(식품), C13(섬유) C20(화학), C29(기계/장비), C30(자동차), C31(기타 운송장비) 등

〈표4-4〉 충남 국방산업 주력업종 분석 결과(2022)

범례 : 녹색 음영은 첨단 ICT 산업 업종이며, 황색 음영은 일반 산업

구분	산업 특화	지역업종			국방산업 업종		경쟁성	2018 (안)	산업 경쟁력		편익 지표
		업종 LQ	충남 전체	충남 산단	논산	전력 지원계			위리어 플랫폼	경쟁 성	
10	식품 제조업	○	○		○		○			○	304
11	음료 제조업				○	○	○		○		459
13	섬유제품 제조업(의복제외)	○			○	○	○		○	○	244
17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	○				○	○				227
20	화학물질 및 화학제품 제조	○	○	○	○	○					580
21	의료용물질 및 의약품 제조업				○	○					907
22	고무제품 및 플라스틱 제조업					○	○			○	275
23	비금속 광물제품 제조업	○					○	○			151
24	1차금속 제조업	○	○		○		○		○		134
25	금속가공제품 제조업				○	○	○	○	○		250
26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 통신	○	○	○		○	○	○			3,726
27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업					○	○	○	○		814
28	전기장비 제조업	○	○	○	○	○		○			468
29	기타 기계 및 장비 제조업		○	○	○	○		○	○		555
30	자동차 및 트레일러 제조업	○	○	○		○			○	○	355
31	기타 운송장비 제조업		○	○		○		○			389
32	가구 제조업				○	○		○			134
33	기타제품 제조업					○		○			114
34	산업용 기계 및 장비수리업	○				○		○			405

자료: 산업연구원, 충남 국방산업 육성계획(2021)을 기초로 수정보완 작성*

* 일부는 KDI 예타분석에 활용된 자료이며, 산업특화, 지역 업종, 편익지표, 산업경쟁력 평가 등 6개 지표 10개 세부지표 분석 기준

(3) 국방 5대 신산업에 대한 주요 지자체 추진현황

(가) 인공지능(AI) 분야

광주시는 2020년 1월 ‘인공지능 중심도시 광주’ 라는 비전을 선포하고 AI 집적단지 조성(약 4,000억원), AI 데이터센터 구축, AI+ 실증테스트베드 구축, AI 실증 시범도시 조성, 데이터 산업융합원 설립 등의 4대 추진전략, 20개 중점과제를 추진중이다.³⁰⁾ 이를 통해 AI 기업 1,000개 창업, 융복합 AI 인재 5,150명 양성, 일자리 7,000명 창출을 목표로 제시하고 있다.

이에 따라, 광주를 중심으로 NHN, 넷온 등 약 130여개 AI 기업이 클러스터를 조성 중이며, 국내 최대 규모의 국가 AI 데이터센터(국비 923억)를 중심으로 기업, 공공기관, 대학 등을 중심으로 AI 제품, 서비스 개발을 추진하고, 자동차 관련 자율주행 데이터 수집을 위한 실증동과 창업동, 부대시설 추진 중이다.



<그림4-4> 광주 국가 AI 데이터센터 구축 개요(출처: 광주경제자유구역청 홍보자료, 2022.1.)

아울러, AI 인재 양성을 위한 AI 대학원(GIST) 개원과 AI 사관학교 설립, AI 융합 대학과정 신설, 교육 및 체험, 학습캠프 등을 통해 인력양성 확대를 추진하고 있다.

(나) 반도체 분야

30) ZDNet Korea, ‘광주에 세계적 AI 클러스터 만든다... AI 사관학교 등 설립’, 2020.1.30.

구미시는 삼성, LG, LIG 넥스윈, 한화시스템 등 반도체 관련 대기업과 중소기업이 국가산단을 형성하고 있으며, 구미전자기술원을 중심으로 반도체 관련기업(SK 실트론, 매그나칩 윌텍스, 원익Q&C, 플루로르테크, KEC) 산재해 있다.

부산시는 2018년 파워반도체 산업 클러스터 조성 종합계획(1,940억원)을 통해 부산대, 기장군 등에 파워반도체 상용화센터 구축, 운영 중이며, 부산 TP를 중심으로 아이큐랩 등 고성능 파워반도체 개발, 생산하고 있다.



<그림 4-5> 부산시 파워반도체 상용화센터 현황 (출처 : 전자신문)³¹⁾

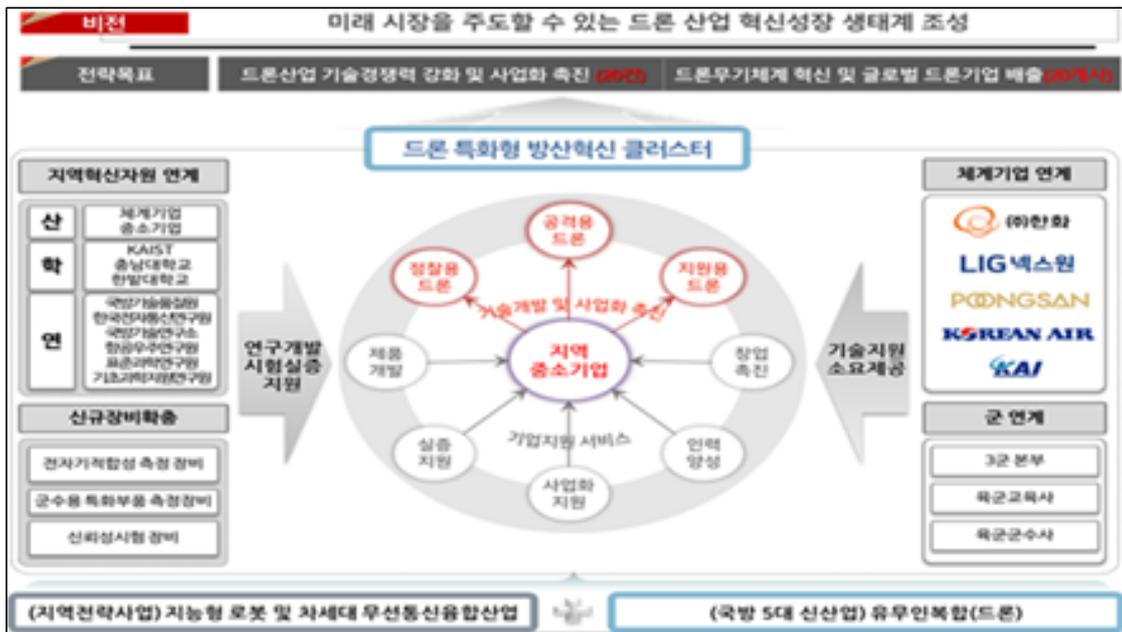
(다) 드론 분야

전국적으로 대전과 수도권을 중심으로 드론 기업이 편중되어 있고, 충남의 드론 관련 등록업체는 2015년을 기준으로 전국 전체의 약 6% 수준이며, 65개 업체는 농업지원 약 58%, 측량탐사 약 37%, 사진촬영, 조종교육 5% 순이다.

대전시는 국내 최고 수준의 과학기술 인프라와 기술역량 등을 기반으로 2022년 방위사업청의 ‘드론 특화형 방산혁신 클러스터’로 선정되었다.

참고로 대전시에는 아래 그림과 같이, 드론 관련 산·학·연 인프라가 잘 구축되어 있고, 특히 방산기업 연구소(한화, 한화시스템, LIG, 풍산), 항우연, ADD, 드론 기업(유콘, 두시텍, 넥스엔텍 등)이 드론산업 관련 인프라를 형성하고 있다.

31) 전자신문(2020.3.30.), “부산 파워반도체 상용화센터, R&D부터 양산까지 전 공정 지원...세계서 주목”



<그림 4-6> 대전시 방산혁신클러스터 구축계획(2022) (출처 : 대전시청)

그러나 대전시는 드론 관련 R&D 분야에 강점이나, 바다가 없기 때문에 해양 드론 산업 발전이 어렵고, 대전 내 대형 제조업체가 미미하며, 중소기업 위주 영세, 시험평가·실증·생산·제조 역량 부족, 비싼 공장·실증시험장 부지 비용 등은 충남의 드론 산업 역량**과 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 분석된다.³²⁾

* 대전의 경우, 제조업은 최근 3년(2018~20)간 GRDP의 16% 수준에 불과

* 대전 내 군사보안시설 ‘가’ 급 산재 등으로 시내 드론비행 제약의 한계

* 대전시는 2023. 1. 3일 최근 북한 무인기가 서울 상공까지 날아온 것과 관련해 지역 방산기업 및 국책 연구기관(국방과학연구소, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원, 한국과학기술원(KAIST), 한국천문연구원, 한화, 풍산, 방위사업청, 육군 교육사령부 등)에서 20여명의 전문가가 참석하여 대응방안을 논의했다.³³⁾ 그러나 대응 수단(재밍진 등)에 대한 실증 시험공간이 제한된다.



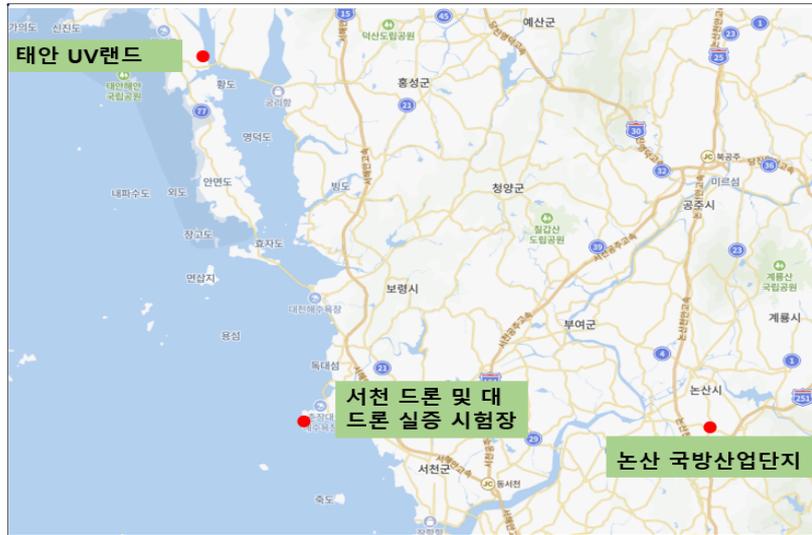
출처 : 연합뉴스

<그림 4-7> 2023.1.3.일 대전시와 관련기관의 북한무인기 대책회의

32) 대전 TP 전문가 인터뷰(2022.8) 등 종합

33) 연합뉴스(2023.1.3.), “북한 무인기 대응 나선다…대전 산·학·연·군·관 긴급회의”

참고로 충남 서천군 해안에 장거리 및 고고도 드론 및 대드론 실증시험장을 구축할 경우, 장차 예상되는 북한과 전세계의 소형~중·대형 드론의 장거리 및 고고도(3km이상) 침투로부터 대전시에서 개발한 대드론 장비의 실증시험이 가능하다. 또한 전국의 드론 개발자들은 국토부에서 전국에 구축한 드론전용시험장은 평균 반경 2km의 단거리 비행시험만 가능하므로, 10km 이상 장거리 비행시험이 가능한 실증시험장 구축을 고대하고 있는데, 이는 충남에서 지원이 가능하다.



<그림 4-8> 충남 서천 드론 및 대드론 실증시험장 위치 (예시)

세종시의 경우도 드론산업 발전을 위해 활발하게 노력 중이나, 대전시와 비슷한 여건에 추가하여, 드론 관련 R&D 인프라가 부족하므로 충남의 드론 산업 역량**과 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 분석된다.

대표적인 사례로 세종시는 2022년 11월 10일 드론을 활용한 화재진압 시연(건물의 강화 유리창을 뚫고 소화액을 분사하려던 계획)이었으나 기술 부족과 함께 실제 환경과 유사한 실증시험장 미구축으로 임무 완수를 하지 못하였다.³⁴⁾



출처 : 세종의 소리

<그림 4-9> 2022.11.10.일 드론을 활용한 화재진압 시연 장면

34) 세종의소리(2022.11.10.), “세종시 건물화재 진압 드론 실증, “실용화까지는 아직...”

그러나 논산에 조성 중인 드론봇 실증센터에서는 폐 공공건물과 아파트에 강화 유리창을 설치하고 건물 내부에 방화하고 소화액을 분사하는 실증시험이 가능하다.



<그림 4-10> 충남 논산에 조성 중인 드론봇 실증센터

**** 충남의 드론 산업 역량 (초록색: 국방 관련기관)**

- 해양 드론 산업 발전에 필요한 바다 보유
- 저렴한 공장·실증시험장 부지 비용
- 한서대학교, 건양대학교, 국립공주대학교, 백석대학교, 호서대학교 등
- 태안 드론비행시험장
- 한국생산기술연구원 - 충남의 드론 관련 기업(65개, 2015년 기준)
- 드론 실증 사업으로 축적된 노하우
- 국방산업연구원 인재풀 - 충남지역 방산업체(한화, 풍산 등)
- 충남국방벤처센터 - 국방대학교
- 육·해·공군본부 - 서산 해미 ADD시험장
- 논산에 조성 중인 국방산업단지
- 논산에 조성 중인 충남드론봇 실증센터(단거리 및 저고도 비행, 임무수행 실증)
- 충남드론봇 실증센터 서천분소(장거리 및 고고도 드론 비행 및 대드론 실증) 등

(라) 로봇 분야

전국적으로 수도권과 영남권을 중심으로 로봇 기업이 편중되어 있고*, 충청권에는 전국 2,500개 기업 중 11.4%인 284개 기업이 있다

* 수도권(1,317개, 52.7%), 영남권(721개, 28.8%)

<표4-5> 국내 로봇기업 분포 현황

지역	제조용 로봇	전문서비스용 로봇	개인서비스용 로봇	로봇부품/SW	계
수도권	285	194	103	737	1,317
영남권	221	69	26	405	721
충청권	48	52	19	165	284
호남권	11	40	13	113	177
계	565	355	161	1,419	2,500

출처: 산자부·한국로봇산업진흥원·한국로봇산업협회, “2021로봇산업실태조사”

대전시*는 로봇 관련 R&D 분야에 강점이나, 바다가 없기 때문에 해양 로봇 산업 발전이 어렵고, 대전 내 대형 제조업체가 미미하며, 중소기업 위주, 시험평가·실증·생산·제조 역량 부족, 비싼 공장·실증시험장 부지 비용 등은 충남의 로봇 산업 역량**과 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 분석된다.

*로봇 중소기업 : 레인보우로보틱스, 트위니, 플레토로보틱스, 라스테크, 엠텍, 네스앤틱, 두시텍 등 10여 개 정도

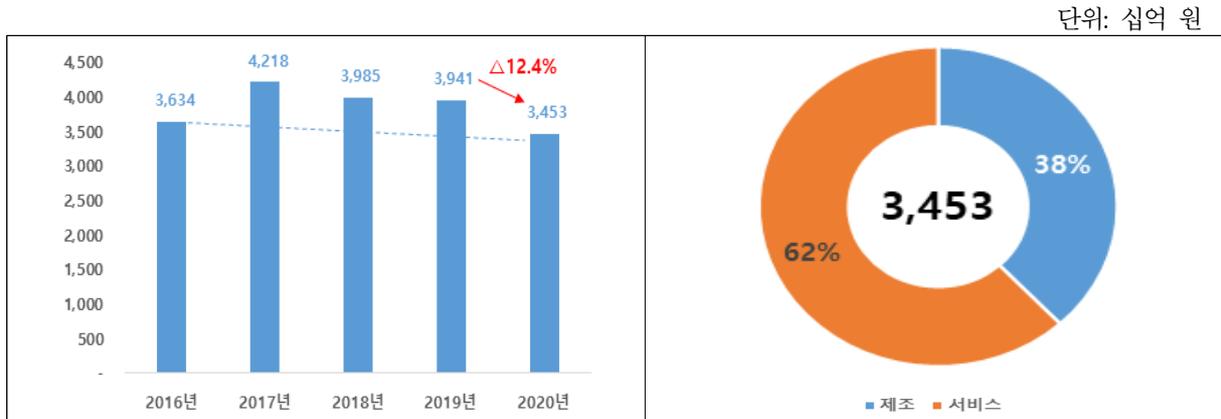
세종시의 경우도 로봇산업 발전을 위해 활발하게 노력 중이나, 대전시와 비슷한 여건에 추가하여, 로봇 관련 R&D 인프라가 부족하므로 충남의 로봇 산업 역량**과 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 분석된다.

****충남의 로봇 산업 역량 (초록색: 국방 관련기관)**

- 해양 로봇 산업 발전에 필요한 바다 보유
- 저렴한 공장·실증시험장 부지 비용
- 한서대학교, 건양대학교, 국립공주대학교, 백석대학교, 호서대학교 등
- 한국생산기술연구원 - 충남의 로봇 관련 기업(284개 기업, 2021년 기준)
- 한국자동차연구원 - 로봇 실증 사업으로 축적된 노하우
- 국방산업연구원 인재풀 - 충남지역 방산업체(한화, 풍산 등)
- 서산 해미 ADD시험장 - 국방대학교 - 육·해·공군본부
- 논산에 조성 중인 국방산업단지 - 논산에 조성 중인 충남드론봇실증센터
- 충남드론봇실증센터 서천 분소(모래사장과 갯벌에 설치된 적 장애물제거 로봇) 등

(마) 우주 분야

2020년 기준 국내 우주산업 규모는 약 3.5조원이며, 세계 시장점유율은 1% 수준에 불과하며, 산업구조 측면에서 국내 우주산업은 서비스업이 62%로 제조업 38%를 상회하고 있다.



출처: 산업연구원, 뉴스페이스 시대의 국내 우주산업 발전방향 발표자료, 2022.9.

<그림 4-11> 국내 우주산업 규모 및 구조(2016~20)

주요 기업으로 사천에 위치한 한국항공우주산업(KAI)이 300여개 기업들과 함께 발사체 체계종합을 주도하고 있으며, 우주발사체 로켓 엔진은 창원 소재 한화에어로스페이스를 중심으로 네오스펙, 양화학, 하이록코리아 등이 참여하고 있음.

기타 지상발사대는 현대중공업, 연소기는 비츠로넥스텍, 연료탱크 구조체는 두원중공업, 터보펌프는 에스엔에이치, 소재부품장비는 한국화이바 등이 참여하고 있다.³⁵⁾

(4) 분석결과 착안할 사항

정부의 국방 5대 신산업 육성전략과 충남도 주력산업 및 국방분야 주력업종, 방산혁신클러스터 관련 주요 지자체들의 주력 신산업 현황, 특히 드론과 로봇 분야는 충남에 소재한 드론보 산업역량에 대전시와 세종시의 드론보 산업 역량과 결합하여 시너지 효과를 창출한다는 전제하에 종합하여 비교하면 다음과 같다.

35) 매일경제, '12년간 국내기업 300곳 참여... 민간 우주산업시대 열린다', 2021.10.21.

〈표 4-6〉 국방 5대 신산업 관련 충남도 비교우위 분야 분석결과

범례→ X: 경쟁 불가, △: 경쟁 열위, ○: 경쟁 가능

구분	산업 분야				
국방5대 신산업 (방위사업청)	우주	반도체	AI	드론	로봇
도 주력산업 (충남도청)	에너지 신산업	반도체· 디스플레이	바이오헬스	IoT 가전	전기·자율 주행차
도 국방분야 주력업종 (충남도청)	금속가공 (C25)	전자부품· 컴퓨터(C26)	전기장비· 제조(C28)	기계장비 (C29)	자동차(C30), 기계장비(C29)
방산혁신클러스터 주요지자체 중점분야	대전*, 진주/사천	구미, 부산	전남 광주	대전*	대전*
경쟁력 비교 결과	X	△	△	○	○

* 대전은 2022년 방산혁신클러스터사업 선정

상기 비교우위 결과를 종합해 보면, 향후 충남은 5대 국방신산업 중 우주, AI, 반도체 분야에서 타 지자체 대비 경쟁력은 높지 않을 것으로 보인다.

우주 분야는 도내 산업기반이 미미하고, 인공지능의 경우, 광주시 대비 비교 열위, 반도체도 구미, 부산 등 대비 비교우위를 확보하지 못한 것으로 평가된다.

반면, 드론 분야는 대전이 이미 방산혁신클러스터(2022)로 지정되었으나, 충남은 대전의 드론평화형 방산혁신클러스터 조성의 배후지역으로서, 대전의 약점(바다가 없기 때문에 해양 드론 산업 발전이 어렵고, 대전 내 대형 제조업체가 미미하며, 중소기업 위주, 시험평가·실증·생산·제조 역량 부족, 비싼 공장·실증시험장 부지 비용 등)에 충남의 드론 산업 역량**을 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 판단된다.

아울러, 로봇 분야에서도 충남도가 보유한 자동차, 기계 산업, 반도체, 디스플레이 등 산업 인프라를 기반으로, 대전시와 협업하여 대전의 약점(바다가 없기 때문에 해양 로봇 산업 발전이 어렵고, 대전 내 대형 제조업체가 미미하며, 중소기업 위주, 시험평가·실증·생산·제조 역량 부족, 비싼 공장·실증시험장 부지 비용 등)에 충남의 로봇 산업 역량**을 결합 시 시너지 효과가 증대될 것으로 판단된다.

결론적으로, 충남은 대전과 함께 협업시 정부의 ‘드론봇’ 육성 정책에 충분히 기여가 가능할 것으로 평가되므로, ‘AI 기반의 드론봇 융합산업’ 육성에 집중할 필요가 있다.

3. 충남 드론봇 산업 현황 및 경쟁력 분석

(1) 충남 드론봇 산업 현황

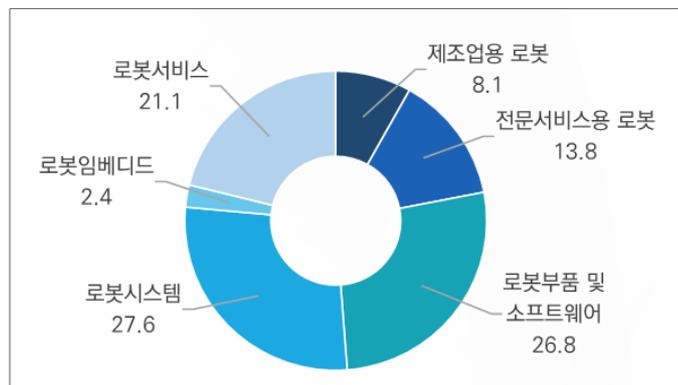
(가) 드론

2015년을 기준으로 드론산업 관련 사업체 수는 65개사이며, 주요 업종별로는 농업 지원 약 58%, 측량탐사 약 37%, 사진촬영, 조종교육 5% 순이다. 충남은 해양 드론 산업 발전에 필요한 바다를 보유하고, 지역 내에 한서대학교, 건양대학교, 백석대학교를 포함한 관련 대학, 서산 해미 ADD시험장, 국방산업연구원의 전문 인재를, 태안 드론실증시험장, 드론 실증 사업으로 축적된 노하우, 충남의 드론 관련 기업 등의 드론 산업 역량이 풍부하나, 국내 전체 드론 사업체의 6%에 지나지 않는다.

(나) 로봇³⁶⁾

1) 사업체 수

2020년을 기준으로 로봇산업 관련 사업체 수는 123개사이며, 주요 업종별로는 순수하게 제조용 로봇과 서비스용 로봇업체 수는 저조하고, 로봇을 자동차와 반도체 공장에 설치해주는 「로봇시스템」업체가 34개사로 27.6%, 「로봇부품 및 소프트웨어」가 33개사로 26.8%를 차지하고 있다.



출처: 충청남도 로봇산업 실태 조사 결과보고서” (2021.12)

<그림 4-12> 2020년 충남의 로봇관련 사업체 수

36) 이하 내용은 충청남도·충남테크노파크, “충청남도 로봇산업 실태 조사 결과보고서” (2021.12)를 참조

2) 로봇 매출 현황

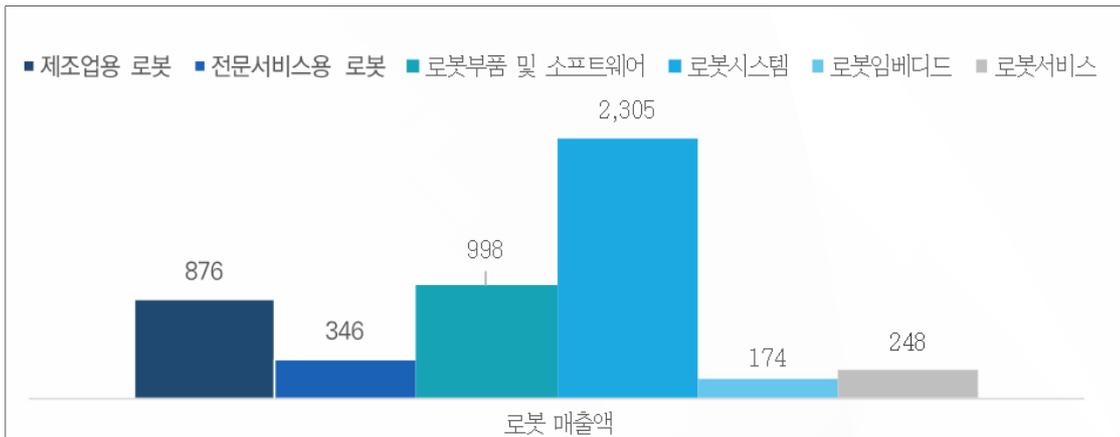
2020년을 기준으로 로봇산업 매출액은 4,946억 원이며, 30억 이상의 매출액을 올린 사업체 수가 40개로 가장 많고, 그 매출액은 4,180억 원이다.

<표 4-7> 2020년 충남의 로봇 매출 현황

구 분	2020년	
	사업체 수	로봇매출
1억 원 미만	18	411
1~5억 원 미만	18	2,943
5~10억 원 미만	9	6,772
10~30억 원 미만	38	66,523
30억 이상	40	417,980
총 계	123	494,628

3) 로봇사업 분야별 매출 현황

로봇시스템이 2,305억 원으로 전체 4,946억 원 중 46.6%를 차지하고, 로봇부품 및 소프트웨어(998억 원), 제조업용 로봇(876억 원), 전문서비스용 로봇(346억 원), 전문서비스용 로봇(346억 원) 등의 순이다.

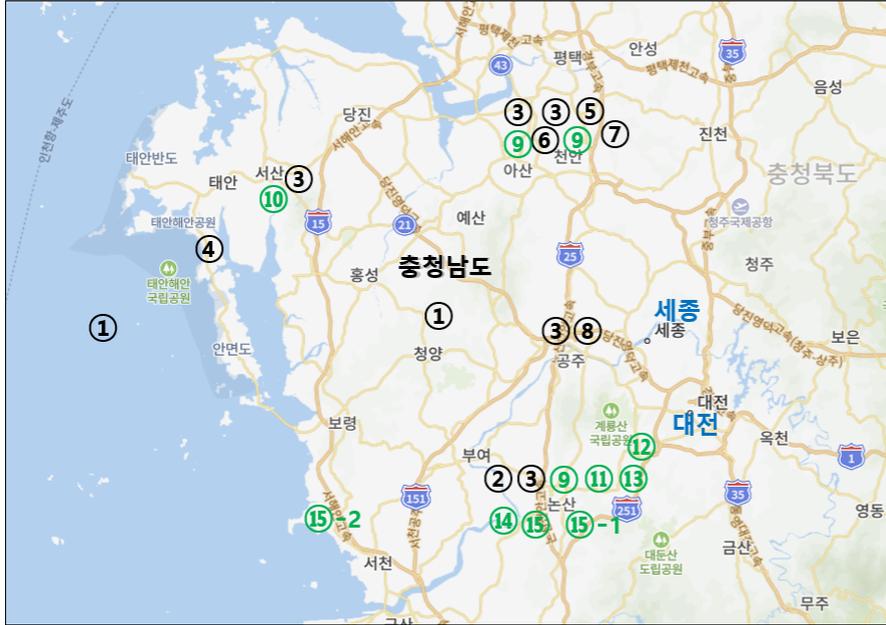


<그림 4-13> 2020년 충남의 로봇사업 분야별 매출 현황

(2) 충남 드론보 산업 경쟁력 분석

충남이 보유한 드론보 산업 역량은 아래 그림과 같으며, 충남의 드론보 산업 역량에 대전시와 세종시의 드론보 산업역량을 결합시 시너지 효과는 크게 증대 될 것으로 분석된다.

*초록색 : 국방산업 관련 기관



- ① 내륙 + 바다로 형성
→ 지해공 드론보 산업 발전
- ② 저렴한 공장·실증시험장 부지 (대전 세종의 1/8)
- ③ 한서대(서산), 건양대(논산), 국립공주대, 백석대(천안) 호서대(천안,아산) 등
- ④ 태안 드론비행시험장
- ⑤ 한국생산기술연구원(본원)
- ⑥ 한국자동차연구원
- ⑦ 충남 TP
- ⑧ 충남연구원
- ⑨ 방산업체(한화,풍산등)
- ⑩ 서산 해미 ADD시험장
- ⑪ 충남국방벤처센터
- ⑫ 육·해·공군 본부
- ⑬ 국방대학교
- ⑭ 국방산업연구원 전문가풀
- ⑮ 국방산업단지(조성중)
- ⑮-1 드론보 실증센터(조성중)
- ⑮-2 드론보 실증센터 서천분소(검토중)

<그림 4-14> 충남의 드론보 산업 역량

(가) 충남의 드론보 산업 역량

① 육지와 바다로 형성된 충남의 지형 조건에 대전시와 세종시 드론 산업 역량을 결합시, 지·해·공 드론보 산업 발전의 시너지 효과

② 저렴한 공장·실증시험장 부지(대전 세종의 1/8)에 대전시와 세종시에서 연구개발한 드론보의 생산과 실증시험 공간 제공

*충남 국방산단의 경우 평당 약 47만원, 대전시와 세종시는 약 400만원

③ 드론보 + AI 산업을 견인할 R&D 역량 보유 대학 지역내 위치

- 한서대(서산) : 항공학부, 항공융합학부, 해양·스포츠학부 등



<그림 4-15> 한서대학교

- **건양대(논산)** : 재난안전공학과, 방재보안학과, 의료인공지능학과, 군사학과 등



<그림 4-16> 건양대학교

- **국립공주대**: 국가사회안전대학원, 공과대학(미래자동차, 전기제어, 컴퓨터등)



<그림 4-17> 국립공주대학교

- **백석대(천안)** : 첨단 IT학부, 혁신융합학부, 컴퓨터공학부, 경찰학부 등



<그림 4-18> 백석대학교

- **호서대(천안,이산)** : 시스템제어공학과, 소방방재학과, 환경공학과, 자동차CT공학과 등



<그림 4-19> 호서대학교

- 기타 : 한국기술교육대학교 · 남서울대 · 상명대(천안)

④ 태안 드론전용비행 시험장(태안 UV랜드)

- 위치 : 충남 태안군 남면 기업도시로 1133
- 운영 : 한서대학교 첨단항공모빌리티센터, 파블로항공, 제너스에어



<그림 4-20> 태안드론전용비행시험장

<표 4-8> 태안드론전용비행시험장 제원

시설명	면적	비고
무인조종멀티센터	1,523㎡	관제실, 격납고, 대강당, 강의실, 사무실
이착륙장	12,000㎡	활주로 400m×30m
드론교육장	16,800㎡	100m × 40m × 4면
드론레이싱서킷	3,600㎡	드론레이싱 교육 및 체험
드론체험장	5,000㎡	실외 드론 체험장
헬리패드	1,296㎡	멀티콥터 이착륙 장소 36m×36m
잔디마당	3,640㎡	대회 등 이벤트 진행
광장	9,000㎡	대회 등 이벤트 진행
주차장 및 녹지	62,844㎡	주차장(일반 127대, 장애 8대, 대형 2대) 및 녹지
사업 총 사업 부지	115,703㎡	

*각종 소형 드론의 단거리 비행시험 시험 가능

⑤ 한국생산기술원(본원)

- 위치 : 충남 천안시
- 구성

천안본원(정경기술연구소)	뿌리기술연구소	융합기술연구소
서남본부	동남본부	대경본부
강원본부	울산본부	전북본부
제주본부	국가 위임 센터	해외조직



<그림 4-21> 한국생산기술연구원(본원)

⑥ 한국자동차연구원

- 위치 : 충남 천안시
- 구성

산업정책연구소	자율주행기술연구소	친환경기술연구소	새시·소재기술연구소	신뢰성·인증기술연구소
정책전략실	주행제어기술부문	전기동력기술부문	플랫폼안전기술부문	신뢰성기술부문
산업분석실	지능형교통제어기술부문	하이브리드기술부문	열제어기술부문	시험인증기술부문
연구운영실	인천사무소	수소연료전지기술부문	신소재기술부문	전파환경기술부문
사업보안지원실	반도체·센서기술부문	대체연료동력기술부문	경량금속소재연구단	표준시험인증지원실
미래모빌리티사업단	빅데이터·SW기술부문		화학소재기술부문	
전략기획TF				

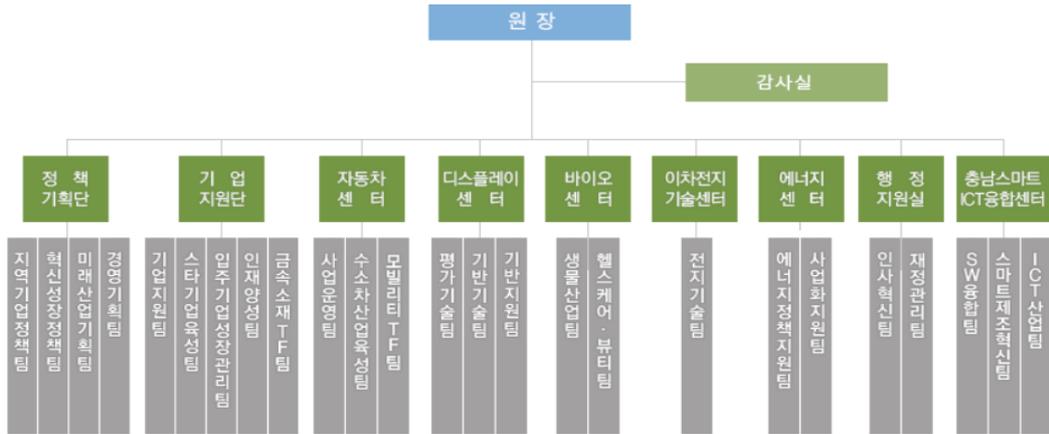


<그림 4-22> 한국자동차연구원

* 자율주행 도로 시험 & 드론봇 부품 실내 신뢰성 시험인증(국제공인)

⑦ 충남TP

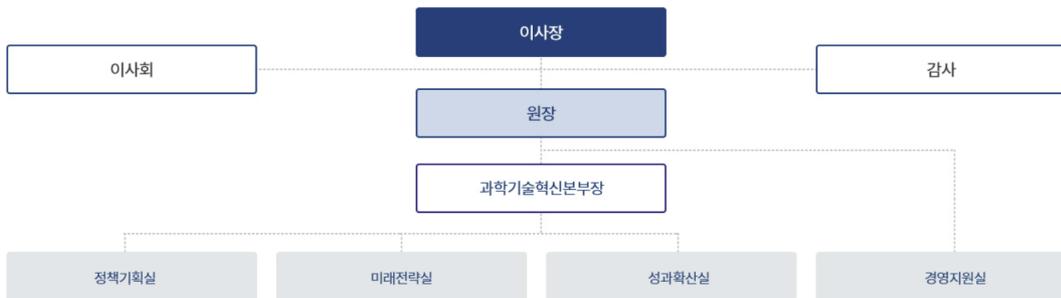
- 위치 : 충남 천안시
- 구성



<그림 4-23> 충남테크노파크

⑧ 충남연구원 (2023년에 충남과학기술진흥원 통합)

- 위치 : 충남연구원(본원) →공주, 분원(충남과학기술원 조직)→내포
- 구성(구 충남과학기술원 조직도)



<그림 4-24> 충남연구원

⑨ 방산업체

⑨-1 한화에어로스페이스(아산공장)

- 위치 : 충남 아산시
- 제품 : 항공엔진, 우주, 기동·화력·방공 무기체계, 무인체계



<그림 4-25> 한화에어로스페이스(아산공장)

⑨-2 연합정밀

- 위치 : 충남 천안시
- 제품 : 유무선 통신장비/케이블, 무인체계 전원 제어 및 데이터링크 등



<그림 4-26> 연합정밀

⑨-3 풍산 FNS

- 위치 : 충남 논산시
- 제품 : 탄약 신관, 무인체계 센서(조정밀 가속도계 등) 및 부품



<그림 4-27> 풍산 FNS

⑨-4 극동통신

- 위치 : 충남 논산시
- 제품 : 레이더 및 통신장비 안테나, 무인체계 안테나 등



<그림 4-28> 극동통신

⑨-5 유아이헬리콥터

- 위치 : 충남 예산군
- 제품 : 헬리콥터 정비, UAM 등



<그림 4-29> 유아이헬리콥터

⑩ 서산 해미 ADD시험장 :항공 시험설비(출처 : 아시아경제, 2022.10.4.)



<그림 4-30> 서산 해미 ADD시험장

⑪ 충남국방벤처센터

2019년 충남 논산에 설립된 충남국방벤처센터는 2022년 말 현재 약 46개 기업이 충남국방벤처센터와 국방벤처협약을 체결했으며, 이중 드론보 관련기업은 (주)인왁스로봇, (주)한양로보티스, (주)페리티 등이다.

⑫ 육·해·공군 본부 : 지·해·공 드론봇 소요창출 및 시험평가



<그림 4-31> 육·해·공군 본부

* 육군교육사령부(대전) : 육군 드론봇 소요창출 및 전투실험

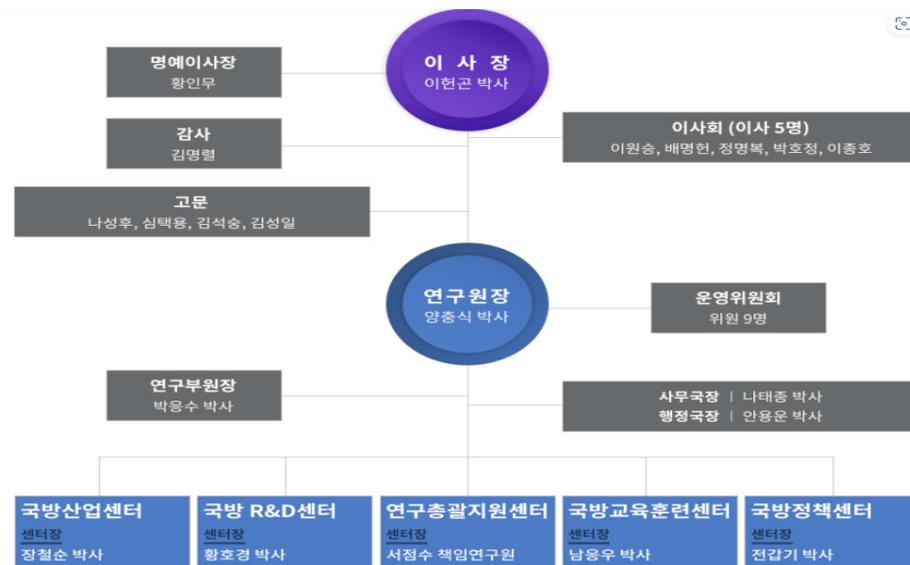
⑬ 국방대학교 : 무기체계과, 컴퓨터공학과, 군사운영분석과 등



<그림 4-32> 국방대학교

⑭ 국방산업연구원의 전문가 풀

- 설립 : 2023.1월 - 위치 : 현 충남 계룡시 → 논산(국방산단 조성후)
- 구성요원 : 예비역 軍 간부, 전 기품원 및 ADD 연구원 등 약 100명



<그림 4-33> 국방산업연구원 조직도

⑮ 논산 국방국가산업단지

- 위치 : 충남 논산시 연무읍 일원
- 면적 : 870,177㎡(약 26만평)
- 조성기간 : 2023~2027년
- 유치업종 : 미래국방첨단산업
- 국방산업클러스터*
 - * 국방기관 : 3군본부, 국방대, 육군훈련소, 육군항공학교, 육군교육사·육군군수사(대전), 방위사업청(대전, 예정)
 - * 연구지원 : 국방산업연구원, 한국생산기술연구원, 충남연구원, ADD(대전), 충남테크노파크, 충남국방벤처센터, 방산혁신클러스터(예정), 한서대·건양대·공주대·백석대·호서대 등
 - * 인재양성 : 국방산학융합원(예정), 한서대·건양대·공주대·백석대·호서대, 연무대기계공고(특성화고) 등



<그림 4-34> 논산 국방국가산업단지 조감도

⑮-1 충남 드론봇실증센터

- 위치 : 충남 논산시 연무읍 일원
- 면적 : 약140,000㎡(42,350평)
- 조성기간/소요 예산 : 2023~2025년/ 약 135억 원
- 실증분야 : 군수·민수용 드론봇
- 특징 : 과거 군에서 드론봇 실증(전투실험 및 시험평가)경력, 예비역 간부들에 의해 실전 환경에서 임무수행 능력 검증

★적 장비/ 병력 배치



<그림 4-35> 드론봇실증센터 주요 설비

⑮-2 드론봇실증센터 서천 분소

- 위치 : 충남 서천군 홍원항 주변(국공유지)
- 면적 : 약33,000㎡(10,000평)
- 조성기간/소요 예산 : 2023~2025년/ 약 15억 원
- * 실증 장비 보관실, 회의실, 지역주민을 위한 드론봇 체험 및 교육장

- 실증분야

- 드론 : 소형~대형 드론의 장거리(반경 10km이상) 및 고고도(3km이상) 비행
- 대드론 장비 : 장거리 및 고고도 접근 드론 무력화
- 로봇 : 상륙작전시 모래 및 갯벌에 설치한 적 장애물 제거 로봇

- 특징 : 실증소요 발생시 논산에 위치한 충남드론보실증센터의 전문인력(과거 군에서 드론보 실증 경력, 예비역 간부들)에 의해 실전 환경에서 임무수행 능력 검증

(나) 충남의 드론보 주요 실증 사업 최근 사례

1) 드론

① 2019년 : 당진시, 행안부&산업부 주관 지역밀착형 주소기반 드론 배송*

*과제 수행 컨소시엄 : ETRI 등

*과제 : 공공서비스 및 생필품 배송인프라가 미흡한 도서 오지 지역에 주소기반 드론 배달점을 이용하여 드론으로 배송하는 시범을 충남 당진과 전남지역에서 진행하였다.

충남 당진의 경우, 드론에 10킬로그램 가량의 의약품을 싣고 약 5킬로미터 떨어진 대난지도와 대난지도에서 5킬로미터 떨어진 소난지도에 배송 후 당진기지로 복귀하는데, 배로 2시간 걸리던 배송시간을 20분만에 완료하였다. 행안부는 향후 4년간 도서 오지에 10곳의 드론 기지 구축 예정임³⁷⁾



출처 : 행정안전부

<그림 4-36> 당진시 드론 시범 배송 모습

37) 행정안전부 동영상뉴스(2019.8.2.), “도서·오지에 공공부문 드론배송 기지 10곳 만든다”

② 2020년 : 충청남도, 수소에너지 전환을 위한 규제자유특구 지정*

* 특구 지정 : 천안과 보령, 논산, 당진, 공주, 홍성, 태안 등 도내 7개 시·군, 73.32km² 규모

* 과제 수행 컨소시엄 : 연료전지 4개사, 수소공급 1개사, 수소충전 4개사, 수소드론 6개사, 정보통신 1개사, 연구기관 6개 등 모두 22개 기업·기관

* 과제 내용 : 2024년 6월까지 가정·건물용 수소 연료전지 발전 시스템, 수소 충전 시스템, 수소 드론 장거리 비행 등 3대 실증 사업을 추진한다.

세부적으로 연료전지 복합배기·계통전환 시스템, 수소충전소 부품·설비·검사장치, 이동식 기체·액화수소 충전시스템, 액화수소 드론 제작·실증 등 6개 사업을 검증한다.

* 2030년까지 연관기업 매출 1조1천500억원, 6천650명 고용 창출 효과 예상됨³⁸⁾

③ 2021~2022년 : 서산시, 국토부 주관 드론실증도시 구축 사업*

*과제 수행 컨소시엄 : 한서대학교, (주)에어온, (주)보헤미안OS, (주)쿼터니언 등

*과제 : 섬 지역 긴급 물품 배송(드론을 활용해 가로림만 유인도인 고과도, 우도, 분점도에 주민이 필요로 하는 3Kg 내외의 긴급 식료품과 상비약품 등을 배송하며, 연안 사고 예방 및 대처, 갯벌 및 배송경로 영상 디지털 자료화 등³⁹⁾

*예산 : 2021년 8.8억원, 2022년 12억원



<그림 4-37> 가로림만 유인도 수소드론의 치킨 배송 모습(좌)과 배송로봇 운용개념도(우)⁴⁰⁾

④ 2021년 : 서천군, 춘장대 해수욕장에 인명구조 튜브를 장착한 드론 운용*

* 드론 납품 : 뚜루뚜 무인항공(충남 논산 소재)

38) 연합뉴스(2020.7.6.), “충남이 국내 수소산업 선도…수소발전·수소드론 실증사업 추진”

39) 연합뉴스(2021.5.25.), “서산 가로림만 섬에 드론으로 물품 배달한다…드론실증도시 선정”

40) 금강일보(2022.12.08.), “서산시, 수소드론 활용 도서지역 치킨 배송 성공”. 드론은 겨울철 서해안의 바닷바람을 뚫고 안정적으로 비행하며 왕복 14km 거리를 30분가량 비행하면서 치킨 3마리 배송을 완료하고 빈 배송함을 이용해 해안가 쓰레기를 싣고 출발지로 복귀했다

* **운용** : 인명구조 튜브를 장착한 드론은 물놀이 안전사고 발생 시 즉각 현장에 출동해 조난자에게 튜브를 투척→ 이때 드론에 장착된 튜브는 자동팽창식 질소 튜브로 기존 구명튜브와는 달리 물에 닿는 즉시 질소 실린더를 통해 자동 팽창→ 해상 인명구조에 인명구조 튜브를 투척해 조난자의 골든타임을 확보⁴¹⁾



<그림 4-38> 서천군 춘장대 해수욕장의 인명구조 튜브를 장착한 드론 운용

⑤ 2021년 : 충청남도, 고층 화재 진압 소방드론 시스템 구축*

* **과제 수행** : 충남소방학교 & 호서대학교

* **구축방안** : 2021년 6월에는 드론(이륙중량 25kg, 페이로드 15kg인 시판 드론)이 소방펌프차와 연결된 호스를 매달고 15m 상승한 뒤, 정지비행을 하며 특수제작한 관창을 통한 직사 방수로 화재를 진압하였다. 충청소방학교와 호서대는 이번 실증훈련 결과를 토대로 소방드론을 연내 50m, 2년 내 120m 이상 고층 건물 화재에 투입할 수 있도록 경량 호스·관창 등 장비를 개발하고, 시스템을 구축해 나아갈 계획임⁴²⁾



<그림 4-39> 소방드론 화재진압 모습

⑥ 2022년 : 보령시, 산업부 주관 드론 물류서비스 플랫폼 구축 및 상용화 실증사업*

* **과제 수행 컨소시엄** : ETRI, 우정사업본부 등

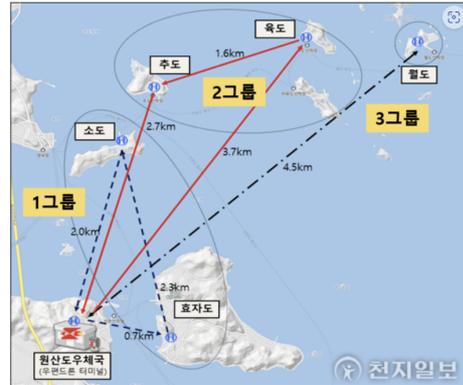
* **과제** : 산업부는 드론 물류서비스 플랫폼 구축 및 상용화 실증, 활용서비스 상용패키지 개발·실증, 서비스 핵심 상용기술 개발, 생태계조성 및 수출지원 등을 위해 2018~ 2022년까지 총 352억원을 지원. 현재까지 전남 고흥, 강원 영월, 충남 당진 등 15개 지점에서 시범운영이 성공적으로 진행. 지난 2018년 육지(전남 고흥)에서 섬에 우편물을 배송하고 육지로

41) 서천군청 서천소식(2021.6.15.), “춘장대 해수욕장, 7월 10일 개장”

42) 로봇기술(2021.3.12.), “충남 소방-호서대, 고층 화재 진압 소방드론 시스템 구축”

복귀한 적은 있지만, 육지에서 출발해 섬 2곳에 다지점 배송은 우리나라에서 처음 진행.

정기 여객선을 통해 우편물 배달시 약 22km 거리를 각 섬을 경유해 2시간 이상 소요 되었으나, 드론 배송시 가장 먼 원산도에서 월도까지 약 15분 소요⁴³⁾



<그림 4-40> 보령시 우편물 드론 배송 모습

참고로 보령시는 2020년 7월 22일 대천해수욕장 앞바다에서 운영중인 해경 함정에서 수소 연료전지 무인비행장치(드론)를 활용하여 성인 남자 4명이 매달릴 수 있는 튜브를 전달하는 실증 사업을 한 바 있다.

⑦ 2022년 : 태안군, 한화그룹 주관 불꽃 드론 511대 세계기네스 기록*

* 과제 수행 컨소시엄 : 한서대학교, 파블로항공, 제너스에어 등

*과제 : 2022년 9월 28일 한화그룹이 하늘로 쏘 올린 불꽃 드론 511대가 한화그룹의 영문 사명을 형상화하며 장관을 연출하였고, 이날 촬영된 영상은 10월 8일 서울 여의도에서 진행되는 서울세계불꽃축제에서 공개하였다. 태안군은 한화와의 협업 경험을 바탕으로 앞으로도 기업 실증 지원을 통해 태안군UV랜드를 국내 최고의 드론-UAM 테스트베드로 육성할 계획이다.⁴⁴⁾



출처 : 충남일보

<그림 4-41> 태안군과 한화그룹 협업, 드론의 야간 불꽃 드론쇼

43) 보령시(2022.12.21.), “뉴스브리핑” & 천지일보(2022.12.15.), “우정사업본부, 우편물 드론...국내 첫 육지→섬→섬→육지 연속배송”

44) 충남일보(2022.10.6.), “불꽃드론 511대 하늘로-태안군에서 기네스 기록 탄생”

⑧ 기타 농업용 드론 실증 사업*

- * 2018년 : 태안군, 청양군, 당진시, 공주시→ 벼 병해충 드론 방제 실증 사업
- * 2020. 5.25일 : 공주시, 드론 벼 직파 실증 사업
- * 2022. 5.26일 : 부여군 등, 드론 벼 직파 실증 사업



출처 : 충남도청

〈그림 4-42〉 드론 이용 방제 모습(좌)과 벼 직파 모습(우)⁴⁵⁾

⑨ 기타 공공부문 드론 실증 사업*

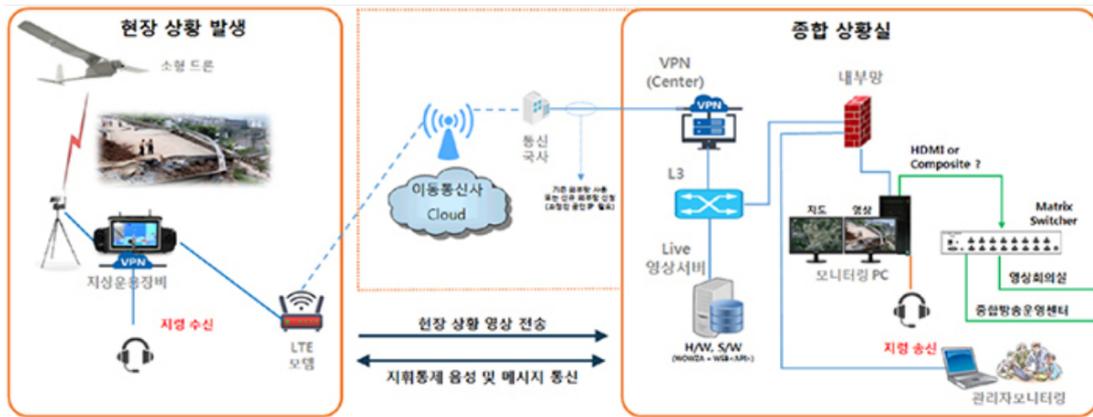
* 2018년 : 당진시 (동서발전), 드론을 활용한 태양광 모듈 진단, 고해상 광학 카메라가 장착된 드론으로 고장 부위별 태양광 열화상정보를 실시간모니터링하고, 수집된 영상 자료를 전용 클라우드 서버내에 전송 및 저장하는 시스템



〈그림 4-43〉 드론을 활용한 시설점검

- * 2018년 : 태안군, 금산군, 계룡시, 아산시→ 지적재조사
- * 2018년 : 홍성소방서, 드론을 이용한 화재·구조·구급, 현장에서 신속성과 정확성 있는 실시간 영상 제공

45) 한국농업신문(2022.10.25.)에 의하면, 충청남도는 2022년에 농촌일손 부족 해결 및 영농비 절감을 위해 농작업 지원단 육성 운영(112개소), 드론(105대), 식량작물 재배농가 농기계 지원(24억7300만원) 및 벼 직파재배 기술보급 등을 추진



〈그림 4-44〉 드론 영상 실시간 중계(모니터링)

*2021년~ : 충청남도 & 서산시, UAM은 2040년 세계 시장 규모가 731조 원으로 급성장이 예상되는 미래 먹거리 산업이자, 기술 개발을 선도하는 첨단산업이므로, 서산시는 2021년 현대자동차와 서산간척지에 UAM 실증 테스트베드를 위한 업무협약(MOU)을 체결하였다.⁴⁶⁾



〈그림 4-45〉 서산간척지(좌) & 현대자동차 UAM(우)

충청남도는 2023년 1월에 항공안전기술원, 한국교통연구원, 한국공항공사 등 주요 정책 연구 기관, 대학, 산업체 등에 소속된 UAM 분야 전문가 15명을 자문단으로 구성하여, 연구용역을 착수하였다. 이번 연구용역은 UAM 교통 체계 기반 구축 방안 검토, 지역별 산업 특색에 맞춘 UAM산업 육성 계획 검토, 광역교통 체계와 연계된 UAM 실증·상용화 전략 구체화 등을 위해 올해 말까지 1년 동안 추진한다.⁴⁷⁾

46) 디트뉴스(2022.10.6.), “ 서산 천수만 A·B 간척지는 대한민국 최고 기회의 땅”

47) 충청남도 도정뉴스(2023.1.19.), “UAM 기반 구축 ‘이륙 체비’, 충남형 도심항공교통 실증·상용화 기반 구축 방안 연구용역 착수”

(나) 충남의 드론보 주요 실증 사업 최근 사례 (계속)

2) 로봇

① 2019년 : 충남 서산간척지, 현대로템 5G 자율주행차 실증*

*과제 수행 컨소시엄 : 현대로템, KT 등

*과제 : 현대로템과 KT는 자율주행차 개발 및 민·군 관련시장 협력을 위한 MOU 체결하였다.

현대로템은 자체 개발한 자율주행 로봇인 민·군 겸용 다목적 무인차량 'HR-Sherpa(HR-셰르파)'를 12월 충청남도 서산 간척지 토목건축 현장에서 5G기반 자율주행 로봇을 활용한 측량, 물류 등의 작업 효율성을 검증하였고, 탑재 장비에 따라 민·군 겸용 물자후송, 감시정찰 등 다양한 목적으로 활용이 가능⁴⁸⁾



<그림 4-46> 현대로템 민·군 겸용 다목적 무인차량 (출처 : 현대로템)

② 2020년 : 충남 서산 현대오일뱅크, 5G기반 실외 자율주행로봇 실증*

*과제 수행 컨소시엄 : 언맨드솔루션, LG유플러스 등

*과제 : 사람의 개입 없이 공장 부지를 자율주행하며, 주요 설비를 점검하는 '5G 자율주행로봇'을 시연했다. 구체적으로 원격조작 없는 자율주행으로 목적지까지 이동, 주행시 차선인식, 장애물 감지, 열화상 카메라 기반 설비 온도 모니터링 및 실시간 원격관제 등을 실험하였고, 실험 결과 기존 30cm 오차를 10cm 오차 이내로 줄여 자율주행 성공⁴⁹⁾



<그림 4-47> 언맨드솔루션의 자율주행로봇 실증실험 모습(출처: LG유플러스)

48) 미디어펜(2019.11.5.), “ 현대로템, KT와 'HR-셰르파' 통해 5G 자율주행차 실증”

49) 매일산업뉴스(2020.9.18.), “ LG유플러스, 5G기반 실외 자율주행로봇 실증”

③ 2020~2021년 : 충청남도, 산업부(한국로봇산업진흥원)주관 로봇 활용 사회적 약자 편의지원 실증 사업*

*과제 수행 컨소시엄 : 서산의료원, 엑소아틀레트아시아(주) 등

*과제 : 사업비 200백만원 (국비 140, 도비 40, 민간부담금 20) 으로 웨어러블



재활로봇 2대 도입, 장애인, 사고등으로 휴유장애를 갖고 있어 자력으로 보행하지 못했던 취약계층 환자들이 로봇을 착용 보행함으로써 심리적 만족도(자존감 등) 향상, 삶의 희망을 경험할 수 있는 계기 마련

<그림 4-48> 웨어러블로봇(출처 : 엑소아틀레트아시아)

④ 2022년 : 충청남도, 농촌진흥청 한국형 로봇착유기 보급 시범*

*과제 수행 컨소시엄 : 충청남도 농업기술원, 농촌진흥청 국립축산과학원, 논산시 등

*과제 : 통계청이 2020년 낸 축산물 생산비 조사 보고서를 보면, 젖소 1마리 당 연간 투입 노동 시간은 71.1시간이다. 이 중 우유를 짜는 시간은 30시간으로, 전체 노동 시간의 42%에 달한다.

농촌진흥청에 따르면, 지난해 2월 기준 국내 도입 외국산 로봇착유기는 153대로, 우리나라 전체 낙농가의 2% 수준이다. 그러나 외국산 로봇착유기는 3억 5,000만 원 안팎으로 고가인 데다, 유지관리비가 상대적으로 높다.



<그림 4-49> 로봇착유기(출처 : 로봇기술)

국산 로봇착유기는 특히 가격이 2억 원 안팎으로 저렴하다. 소모성 부품을 상용 제품을 사용토록 해 유지관리비도 외국산에 비해 적으며, 젖소 유두 인식은 3D카메라를 이용해 정확도와 시스템 구동 속도를 높였다. 착유컵은 세척과 착유, 소독을 한꺼번에 진행할 수 있도록 일체형으로 만들었다. 충청남도는 논산 젖소농가 1곳에 로봇착유기 보급을 완료했고, 다른 시군에 확대 보급 계획임.⁵⁰⁾

50) 로봇기술(2022.11.3.), “ 충청남도 농업기술원, ‘한국형 로봇착유기 사업’ 통해 도내 농가 첫 보급”

⑤ 2022년 : 충청남도, 해양쓰레기청소로봇 실증사업*

*과제 수행 컨소시엄 : 한국생산기술연구원, 충청남도 서천군

*과제 : 우리나라에서는 한 해 평균 14만 톤이 넘는 해양쓰레기가 배출되어 미관상 좋지 않을뿐더러 해양 생태계를 심각하게 교란시키지만, 수거율은 40%도 못 미치는 실정이다. 충청남도는 한국생산기술연구원과 협업해 해양쓰레기 수거 무인 로봇을 개발하여, 많은 선박들이 정박해있는 충남 서천 홍원항의 조류나 파도에 실려 항·포구로 밀려들어 좁은 공간에 쌓인 플라스틱과 스티로폼 등 쓰레기들을 수거하는 실증사업을 수행하였다.

쓰레기가 밀집된 좁은 구역에서는 사람이 수거 로봇을 원격조종하고, 넓은 해역에서는 글로벌위치확인시스템(GPS)을 이용해 스스로 이동하며 수거 작업을 하도록 만들었다. 로봇은 최대 1km 떨어진 곳에서도 원격으로 조종할 수 있다.

이동의 편의성을 고려해 로봇(길이 1.9m, 폭1.2m, 높이1.3m, 중량 233kg)은 1t 트럭 뒤에 실리고 배들이 밀집해 있는 복잡한 포구에서는 선체가 걸리지 않도록 모든 장비를 선내에 실었으며, 올해 시행한 시험평가에서 수거 로봇 시제품은 무게, 속도(1.2m/s), 운용시간(6시간), 통신 거리 등 목표한 성능을 모두 충족하는 것으로 나타났다. 충남 서천 홍원항에서 시행한 실증시험도 통과해 현재는 충남도에 이관됐다.

충남도는 이달 17일 태안 천리포해수욕장에서 열린 ‘해양쓰레기 사냥대회’에 이 수거 로봇을 처음 일반에 공개했다. 아울러 도서 지역과 절벽, 동굴과 같은 사각지대의 해양쓰레기 수거 등으로 활용 범위를 넓힐 계획이다. 충청남도는 이런 노력으로 해양수산부 주관 ‘해양쓰레기 저감 우수사례 경진대회’ 최우수 지자체 표창을 받았다.⁵¹⁾



<그림 4-50> 해양쓰레기 청소 로봇(출처 : 한국생산기술연구원)

51) 충청일보(2022.9.23.), “충남도, 해양쓰레기 관리정책 최우수 ‘쾌거’” & 한국생산기술연구원 제공자료 종합

⑥ 2021년 : 충청남도, 산업부 주관 ‘2021년도 산업혁신기반 구축사업’ 선정*

*과제 #1 : 전 세계 의료 로봇 시장의 성장에 대응하기 위해 4차산업 기술을 접목한 지능형 의지 보조기기 및 의료용 자동 이동기기의 안전성·신뢰성 평가, 실사용 데이터 확보 사업

*과제 #1 수행 컨소시엄 /예산 : 건양대 산학협력단, 한국산업기술시험원, 대전대천안한방병원, 서울아산병원, 중앙보훈병원 / 총사업비 280억 원(국비 100억 원, 도비 50억 원, 아산시비 80억 원 등)



출처 : 국가보훈처

<그림 4-51> 한국기계연구원이 개발한 첨단 로봇 의족

*과제 #2 : 실증단지를 도내에 구축해 연관 산업의 성장을 지원하고자 재생·재건 산업기술 실증 및 제품 인허가 지원체계 구축사업

*과제 #2 수행 컨소시엄 /예산 : 한국산업기술시험원, 한국생산기술연구원, 단국대 산학협력단, 순천향대천안병원, 분당서울대병원 /총사업비 295억 원(국비 100억 원, 도비 58억 원, 아산시비 87억 원 등)

위 2개 과제 사업 모두 천안아산 연구개발(R&D) 집적지구 내 신축한 총연면적 6600㎡의 전용 센터(2개 동)에서 기업 지원을 수행한다. 52)

⑦ 2022년~ : 충남도에서 검토 중인 농어업용 협동로봇*

충청남도는 농어업 인구 고령화 등 사회문제 해결 및 농가소득 향상 효과를 기대하고, 1단계(3년) 방제용 로봇개발, 2단계(2년) 농어업용 협동 로봇개발 테스트베드를 구축하고, 3단계(2년) 농어업용 로봇 플랫폼 개발 글로벌화 등 단계적 추진전략을 검토 중이다.53)

⑧ 2020년~ : 충남 천안 소재 휴립로봇*에서 2019년 개발한 AI 기반 서비스로봇 ‘테미’ 시리즈는 2020년부터 육군사관학교 도서관에 안내 로봇, 서울의료원을 비롯한 전국 관공서와 병원 등에 발열체크 로봇과 식당 배송 로봇, 그리고 서울 성남고등학교에서 교육용 로봇으로 실

52) 로봇신문(2021. 6.7), “충청남도, ‘의료 로봇·재생의료’ 산업 육성한다”

53) 로봇신문(2022.1.7.), “충청남도, 농어업용 협동로봇 테스트베드 구축 등 추진”

중시연을 마치고 성능을 인정받아, 국내·외에서 절찬리에 판매되고 있다.

*1999년 설립, 2006년에 한국 로봇업체 최초로 코스닥 상장, 첨단 제조용로봇·서비스용 로봇·로봇응용시스템 사업을 아우르는 종합 로봇기업으로, 삼성전자에서 인수 1순위로도 거론된다.



-육군사관학교 도서관 안내로봇-



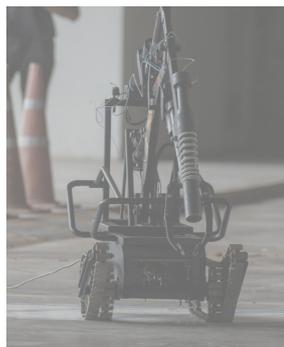
-성남고등학교 교육용 로봇-



-서울의료원 발열 체크 로봇(좌)과 식당 배송로봇(우)-



<그림 4-52> 휴림로봇의 서비스로봇 ‘데미’ 시리즈 (출처 : 휴림로봇 제공)



휴림로봇의 자회사인 인웍스로봇은 원전, 재난구호, 소방, 국방(대터러 보안장비, 폭발물취급장비, 희생방처리 장비)등 전문영역에서 특수서비스를 제공하는 로봇을 개발하기 위해 2019년에 설립됐다.

인웍스로봇은 설립 이후부터 현재까지 X-레이 시스템 전자청진기, 로봇 배터리를 군에 납품하는 등 설립 취지에 맞는 특수목적 서비스 로봇 관련 사업을 영위하는 한편 원전 건설 및 해체와 관련된 로봇 기술을 발전시켜왔다.

<그림 4-53> 인웍스로봇의 군수용 로봇(출처 : 인웍스로봇)

(3) 충남 드론봇산업 SWOT 분석

<표4-9> 충남 드론봇 산업 SWOT 분석

강 점(Strong)	약 점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> - 육지와 바다로 형성된 충남의 지형 조건으로 지·해·공 드론봇 산업 발전 용이 - 저렴한 공장*·실증시험장** 부지 : 드론봇의 생산과 실증시험 공간 제공 가능 <ul style="list-style-type: none"> * 논산의 국방산업단지 ** 논산의 드론봇 실증센터 및 서천 분소 등 - 드론봇 산업을 견인할 산·학·연·관·군 보유* <ul style="list-style-type: none"> * 한서대학교, 건양대학교, 국립공주대학교, 백석대학교, 호서대학교, 국방대학교, 국방산업연구원, 한국생산기술연구원, 한국자동차연구원, 서산 해미 ADD시험장, 충남국방벤처센터, 충남 지역 방산업체(한화, 풍산 등), 육·해·공군본부 등 - 드론봇 실증 사업으로 축적된 노하우 - 수도권과의 근접성, 서부 항만지역 발달 등에 따라 전기·자율주행차, 수소 에너지산업, 바이오 헬스 등 전통 주력 산업 발전 기반 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 전통 주력산업 중심 구조 - 지역 내 산업발전 격차 확대(북부·서부 vs 남부) - 스마트 산업혁신을 선도할 AI·드론·로봇 기술 및 산업 역량 부족 - 지역내 드론봇 제조업 집적도와 기술경쟁력 취약 - 드론봇 중소기업 혁신역량 및 고급 일자리 부족
기 회(Opportunity)	위 협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> - 인근 대전·세종시와 협업으로 충남의 부족한 드론봇·AI 역량 강화→ 상호Win Win <ul style="list-style-type: none"> *예 : 대전·세종시 →군수·민수용 드론봇 R&D, 충남→ 군수·민수용 드론봇 생산·실증 공간 제공 - 충남의 민수용 드론봇 실증 성과를 군수용으로 성과 확대 - 국제 규모의 항공, 해운물류 기반 구축으로 투자유치 및 수출 여건 적합 <ul style="list-style-type: none"> * 위 융복합 제품과 대전·세종시와 협업한 드론봇 기업 투자유치 및 수출 	<ul style="list-style-type: none"> - 중국 정부의 드론봇 산업 지원정책으로 중국의 드론봇이 국내 및 국제 시장 대부분 차지 <ul style="list-style-type: none"> *유일하게 군수용 드론봇만 국산 제품 - 국가 저성장 기조에 따른 기업투자 위축 - 과감한 지역균형발전정책의 추진에 따른 지역 전략 또는 특화산업 유치를 둘러싼 지자체 간, 지자체 내 경쟁 심화

V. 충남 드론봇 산업 비전과 목표

1. 정부정책과의 연계성 검토

드론봇 산업 육성은 2022년 5월에 발표한 윤석열 정부 110대 과제의 단일 과제로 포함되지는 않았지만 반도체, 자율자동차 등 분야와 함께 국내 산업을 이끌어갈 핵심 산업으로 육성하고 로봇은 세계 3대 강국으로, 드론을 2032년까지 5대 강국으로 육성하고, 2030년에 UAM을 상용화하는 것이다. 이는 드론봇과 인공지능이 단일 산업에 적용되기 보다는 전 산업에 공통적으로 적용되는 산업으로 육성해야할 필요성이 높다는 의미로 해석될 수 있다.

2. 국내 방위산업의 발전 방향

방위사업청에서 2021년 9월에 우주, 반도체, AI, 드론, 로봇 등 5개 분야를 중심으로 작성한 「국방신산업 육성 전략」과 산업연구원에서 작성한 '23- '27 방위산업육성 기본계획 연구 등을 종합해보면, 드론봇은 인공지능과 결합하여 주력 방위산업으로 육성할 예정으로 판단된다. 특히 방사청은 2022년에 대전시를 '드론 특화형 방산혁신클러스터'로 지정하고, 2026년까지 드론분야 특화개발연구소 운영, 인프라 구축, 일자리 특화 사업 등에 총 490억 원(정부 245억 원, 지자체 245억 원)이 투입된다.

그리고 국방부에서 발표한 2023 예산편성에는 국방 R&D 역량강화를 위해 방위산업 육성체계를 구축하는데, 여기에는 방산혁신클러스터 조성지역을 2곳에서 3곳으로 확대한다.⁵⁴⁾

<표 5-1> 2023년 국방 R&D역량강화 및 방위산업육성체계 구축 계획

국방 R&D 역량 강화	방위산업 육성 체계 구축
최첨단 무기기술 확보 (1조 3,959억원)	신규진입 벤처기업 및 우수 방산기업 성장단계별 지원(310억원)
수출 전략 무기부품의 국산화 (1,845억원)	방산소재 개발 지원사업 (30억원)
	방산혁신클러스터 조성 지역 확대 (2 → 3개)

출처 : 국방부

54) 국방부 보도자료(2022.9.23.), “ 튼튼한 국방, 과학기술 강군을 위한 2023년도 국방예산편성”

3. 정부 정책과 충남 드론봇산업 육성계획과의 연계성

정부와 방위사업청의 드론봇 산업 발전정책은 매우 확고하며, 중국의 국제 드론봇 시장 점유 위협에 대비하여 대전시와 세종시, 그리고 충청남도는 긴밀한 협업을 통하여 드론봇산업을 발전시키는 것은 선택이 아닌 필수 과제임.

큰 틀에서 충청남도는 인근 대전·세종시와 협업*으로 충남의 드론봇 산업역량**을 대전·세종시 제공하고, 한편으로 대전·세종시의 드론봇산업역량(R&D)을 결합시 국내 최고의 드론봇산업 육성이 가능하다.

* 충청남도와의 인근 대전·세종시의 드론봇산업 발전 협업 모델

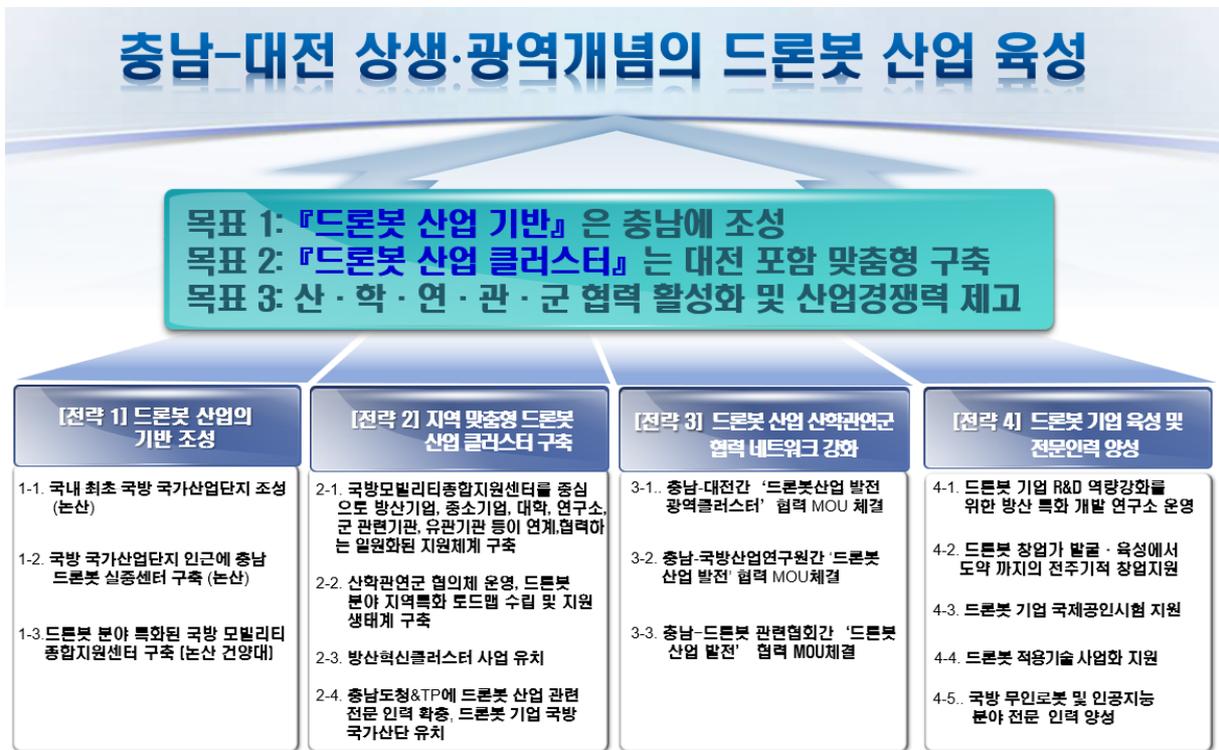
- 대전·세종시 →군수·민수용 드론봇 R&D
- +
- 충남→ 군수·민수용 드론봇 생산·실증 공간 제공

** 충남의 드론봇 산업역량

- 내륙과 바다로 형성된 충남의 지형 조건으로 지·해·공 드론봇 산업 발전 용이
- 저렴한 공장·실증시험장 부지로 드론봇의 생산과 실증시험 공간 제공 가능
-논산의 국방국가산업단지 -논산의 충남 드론봇실증센터 및 서천 분소 등
- 드론봇 산업을 견인할 산·학·연 보유
-한서대학교 -건양대학교 -국립공주대학교 -백석대학교 -호서대학교 -국방대학교 -국방산업연구원 -한국생산기술연구원 -한국자동차연구원, -서산 해미 ADD시험장 -충남연구원 -충남테크노파크 -충남국방벤처센터 -충남지방방산업체(한화, 풍산 등) -육·해·공군본부 등
- 드론봇 실증 사업으로 축적된 노하우
- 드론봇 관련 산업인 전기·자율주행차, 수소 에너지산업, 바이오 헬스 등 충남 전통 주력 산업 발전 기반 구축

4. 충남 드론산업 산업 비전과 목표

국내외 드론산업 동향과 사례 분석, 충남 드론산업 현황 및 경쟁력 분석, 정부정책과의 연계성 검토, 국내 방위산업의 발전 방향, 충남-대전 드론산업 대표들과 관련 협회와 면담⁵⁵⁾, 그리고 정부 정책과 충남 드론산업 육성계획과의 연계성을 검토한 결과를 토대로, 충남의 드론산업 비전과 목표와 함께 충남의 드론산업 비전과 목표를 구현하는데 필요한 추진전략 과제를 제시하면 다음과 같다.



〈그림 5-1〉 충남 드론산업 비전과 목표

55) 2022년 12월부터 2023년 1월까지 충남산업연구원 이원승 박사가 충남-대전 드론산업 대표 기업(휴리스로봇 김봉관대표, 네스엔텍 이기성 대표, 덕산넵코어스 김세환 상무 등)과 한국로봇산업협회(임상덕 과장)와 무인기시스템 협회(유재무 전 사무총장) 임원들과 충남 드론산업 육성과 관련하여 면담한 결과를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 현재 충남과 대전은 각각 단독으로 드론산업을 육성하기에는 역량이 부족하므로, **충남-대전의 드론산업 역량이 협업하여 상생 발전하는 것이 필요하다는 의견이 지배적**이었다.

둘째, 새가 동지를 틀려면 주변에 먹이가 있는 곳을 찾듯이, **기업도 충남지역(특히 국방 국가 산업단지)에 창업 또는 이전을 하려면 이윤창출이 가능하도록 제반 여건(드론산업 인프라 조성, 지역맞춤형 드론산업 클러스터 구축, 드론산업 산학연관군 협력 네트워크 강화, 드론산업 기업 육성 전문인력 강화)을 조성해달라**는 의견이 대부분이었다. 특히 드론산업에 군에 납품하려면 군의 실증시험(전투시험, 시험평가)을 통과해야 되는데, **사전에 예비역 전문인력(전투시험과 시험평가 경력 보유)에 의해 군의 실증시험 환경과 유사한 곳에서 실증시험을 받도록 드론산업 실증센터 구축은 꼭 필요하다**.

셋째, 대전 TP의 '지능화로봇센터(전문요원이 14명 편성)'처럼, **충남도청이나 TP에 전문요원 확충이 필요하다**.

넷째, **추가로 충남도에서 관심갖을 내용**이 있다. 설사 드론산업 대표가 충남 논산 연무읍 일원의 국방 국가산업단지로 이전을 하고 싶어도, 직원들은 연무읍 일원에 살림을 하는데 필요한 문화시설이 대전과 차이가 많이 있어 직원들이 반대를 하니, **연무읍 일대의 쇼핑센터, 문화시설 개선에 관심을 갖을 필요가 있다**.

VI. 충남 드론봇 산업 발전전략과 추진과제(안)

1. [전략 1] 드론봇 산업 기반 조성

과제 1-1 국내 최초 충남 논산에 국방국가산업단지 조성

- 위치 : 충남 논산시 연무읍 일원
- 면적 : 870,177㎡(약 26만평)
- 조성기간 : 2023~2027년
- 사업비 : 1,850억원
- 유치업종 : 국방첨단 산업(드론봇 포함) 및 전력지원체계 관련 산업
- 접근성
- 기타 세부내용 : 충남도 계획 참조



<그림 6-1> 논산 국방국가산업단지와 드론봇실증센터 접근성

과제 1-2 충남 드론봇 실증센터 구축

- 위치 : 충남 논산시 연무읍 일원
- 면적 : 약140,000㎡(42,350평)
- 조성기간 : 2023~2025년
- 사업비 : 약 135억 원
- 실증 대상 장비: 드론 →소형, 로봇 →소형~전차 크기의 대형 로봇
- 특징 : 과거 군에서 드론봇 실증(전투실험 및 시험평가)경력, 예비역 간부들에 의해 실전 환경에서 임무수행 능력 검증
- 접근성 : 논산 국방국가산업단지 인근 위치 →최적의 입지여건

과제 1-2 충남 드론봇 실증센터 구축(계속)

- **운영** : 실전 환경* 에서 임무수행 능력** 검증하여, 검증 결과 군에 활용 가능 제품은 군(합참 및 소요군) 관계자에게 현장 시연을 하고 소요 창출을 의뢰하여 군통제 하 실증시험 후 군에서 납품할 수 있도록 추천을 하고, 검증결과 군에 활용이 제한 되는 제품은 컨설팅을 통해 기술을 수정 보완토록 한다.



〈그림 6-2〉 드론봇 실증센터 운영 개념

- *실전환경 : 기상 → 주·야간, 4계절, 지형 → 건물·야지·산악·해안, 피아 교전 상황 → 공격, 방어 등
- **임무수행 능력 : 드론과 로봇의 적 병력과 장비 감시정찰 및 공격, 장애물 정찰 및 개척, 보급품 및 환자 수송, 적 드론봇 무력화 등

● 사업 추진

- 2023년~2025년 : 충남 논산에 드론봇 실증센터 구축
- 2026년~2027년 : 실증시험

● 기대효과

- 드론봇 실증센터 활성화로 충남 국가 국방산업단지와 방산혁신클러스터 성공적 조성 및 운영에 기여
- 드론봇 실증센터 구축을 마중물로 하여 드론봇-AI 융합산업 발전
- 민의 성숙된 기술과 軍의 수요를 반영한 드론, 로봇 제품의 실증을 통해 국방분야 신규 수요를 창출하고 민수 및 해외시장으로 확대
- 합참/소요군의 '드론봇 부대' 에서 필요로 하는 첨단 드론봇 제공

과제 1-2-1 충남 드론봇 실증센터 서천 분소 구축

● 목적 및 필요성

-드론 : 논산 충남 드론봇 실증센터는 공간 제한*으로 임무수행 시험**은 가능하나 장거리 및 고고도 비행시험 제한 → 장거리/고고도 비행시험 Test bed 필요

*논산 충남 드론봇 실증센터 : 정면 약300m, 종심 약400m

**임무수행시험 : 피아장비/병력+드론으로 4계절/주야, 건물/야지, 공격/방어 등

-대드론 장비 : 최근 북한무인기 침투*와 우크라이나 전투에서 소형~대형 드론 활약으로, 한국은 물론 세계적으로 대드론 장비 개발 진행 → 대드론 장비 실증 Test bed 필요

*최근 북한 무인기 침투 고도 : 3km, 북한~서울 : 장거리

-로봇 : 논산 충남 드론봇 실증센터는 내륙에 위치하여, 아군이 해안에서 육지로 상륙시, 해안가에 설치한 적장애물(지뢰, 철조망 등) 제거 로봇 실증 불가 → 모래사장과 갯벌이 있는 곳에 Test bed 필요

● 위치 : 충남 서천군 해안(국공유지) ● 사업장 면적 : 33,000㎡(1만평)

● 비행 가능 공간 : 반경 10km 이상 장거리, 고도 3km 이상



<그림 6-3> 충남 드론봇실증센터(논산)와 서천분소

● 실증분야

- 드론 : 소형~대형 드론의 장거리 및 고고도 비행
- 대드론 장비 : 장거리 및 고고도 접근 드론 무력화
- 로봇 : 상륙작전시 모래 및 갯벌에 설치한 적 장애물 제거

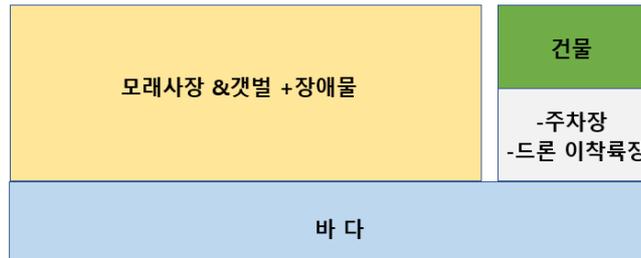
● 운용 : 실증소요 발생시 논산에 위치한 충남드론봇실증센터의 전문인력에 의해 실전 환경에서 임무수행 능력 검증

● 조성기간 : 2023~2025년 ● 사업비 : 약 15억 원*

● 접근성 : 논산의 충남 드론봇실증센터로부터 약 1시간 이내

***충남 드론봇 실증센터 서천 분소 구축 내역(안)**

- 구성



〈그림 6-4〉 충남 드론봇실증센터 서천 분소 구성(예시)

- 건물 : 지상 2층



*2층 : 회의실 및 관측실

*1층 : 드론봇 체험실(시뮬레이터) 및 교육장, 화장실, 장비보관실(층고 : 5m)

〈그림 6-5〉 드론봇실증센터 서천 분소 시설(예시)

- 주차장 및 드론 이착륙장



*주차장 : 10대 주차 가능

*드론 이착륙장 : 10m X 10m

〈그림 6-6〉 서천 분소 드론 이착륙장(예시)

- 모래 사장 및 갯벌 : 약 300m X 100m
- 장애물 : 훈련용 지뢰 및 철조망(평시 장비보관실 보관, 시험간 설치)



〈그림 6-7〉 미 해병대 상륙작전시 장애물 제거 로봇

- 예산 : 국토부 드론전용비행시험장 등 유사 사례 종합시 약 1,500백만원 소요

*세부 내역은 2023 드론봇 실증센터 기획조사연구에 반영

과제 1-3 드론봇 분야 특화된 국방 모빌리티 종합지원센터 구축

- 목적 : 드론봇 분야에 특화된 국방 R&D, 시험평가, 실증, 제조, 교육, 창업 및 산학관연군 간의 네트워킹 등이 융합된 방산클러스터를 조성하기 위한 허브 역할의 종합지원센터 구축
- 위치 : 충청남도 논산시 대학로 121
 ※ 건양대학교 유휴 교육시설 리모델링 이후 입주
- 면적 : 대지 약 18,650m² , 연면적 13,870m²

〈표 6-1〉 국방모빌리티 종합지원센터 구축 계획

구 분	센터 사무공간	창업 보육센터	방산특화개발연구소	시험평가센터 (운영장비)
규 모	리모델링(2,000m ²)	리모델링(500m ²)	리모델링(2,000m ²)	16층 23대

- 조성기간 : 2023 ~ 2027년(총 5년)
- 예산 : 102억원 (리모델링 비용 + 시험평가 장비 구축 및 운영 비용*)



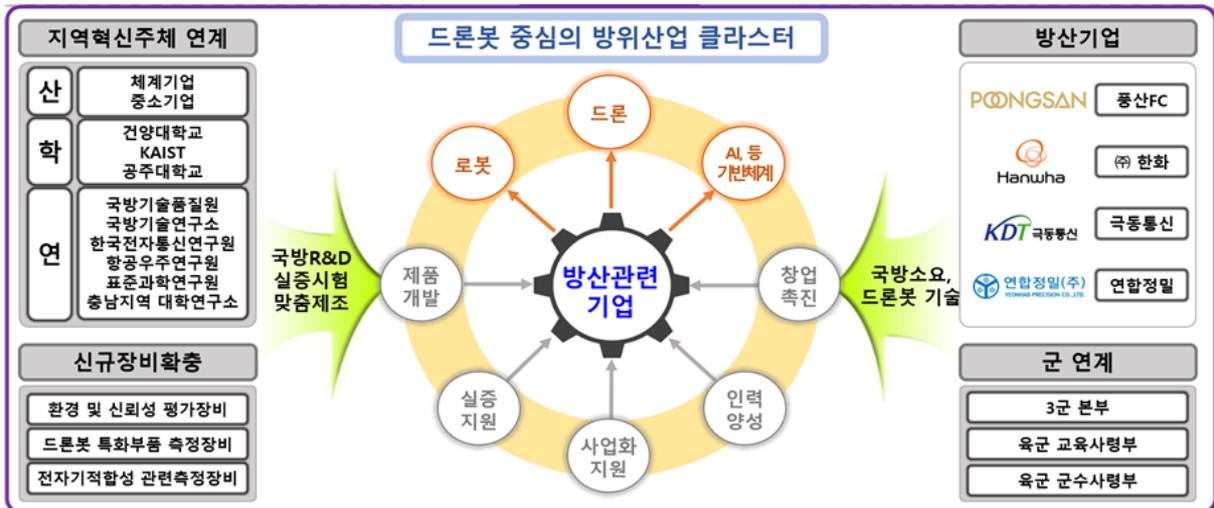
〈그림 6-8〉 국방 모빌리티 종합지원센터(예시)

- * 시험평가 장비 구축 및 운영비용 : 71억원
 - 2023년: 진동/온도/염수/고도 시험기 구매 17억 5천만 원, 시험기관 위탁 운영비 4억원
 - 2024년: 가속도시험기 등 17억원, 시험기관 위탁 운영비 5억원
 - 2025년: 시험기관 위탁 운영비 5억원
 - 2026년: 날림모래먼지 시험기 등 12억 5천만원, 시험기관 위탁 운영비 5억원
 - 2027년: 시험기관 위탁 운영비 5억원

- 충남도와 건양대학교 간에 양해각서 체결
 - 시설 무상사용 및 국방모빌리티 종합지원센터 공동 운영 방안 구체화
 - 방산혁신클러스터 사업 공동 운영 방안 구체화
- ※ 국방모빌리티센터, 창업보육센터, 시험평가지원센터, 방산특화개발연구소 공동 운영 등

2. [전략 2] 지역 맞춤형 드론봇 산업 클러스터 구축

과제 2-1 국방모빌리티종합지원센터를 중심으로 충남-대전 광역개념의 방산기업, 중소기업, 대학, 연구소, 군 관련기관, 유관기관 등이 연계, 협력하는 일원화된 지원체계 구축



<그림 6-9> 드론봇 중심의 충남 방위산업 클러스터

과제 2-2. 산학관연군 협의체 운영, 드론봇 분야 지역특화 로드맵 수립 및 지원 생태계 구축

- 산학관연군 협의체 운영 목적 : 추진전략 수립* 및 지원 생태계 조성
 - * 드론봇 분야에 특화하여 지역 특성을 고려한 4대 분야** 추진전략(로드맵)을 수립하여 향후 방산혁신클러스터 주요사업 추진에 활용
 - ** 4대 분야 : 중장기 기술분야, 기업지원 분야, 인재육성 분야, 산업육성 분야
- 협의체 운영 기간 : 2023 ~ 2027년(총 5년)
- 예산 : 1억원*
 - * 매년 2천만원, 매년 협의체 회의 5회 실시(1회당 4백만원)**
 - ** 협의체 회원 15명 : 1인당 수당 20만원 및 회의비

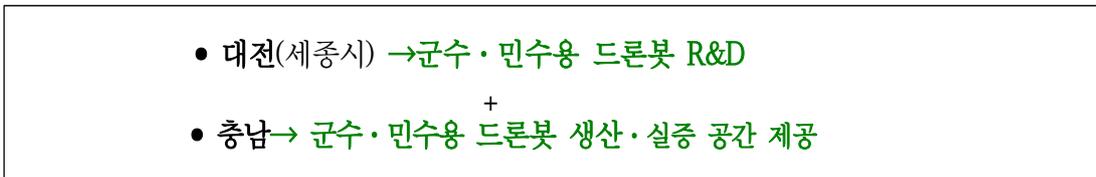
과제 2-3 방산혁신클러스터 사업 유치

- 목적 : 정부와 방위사업청의 드론봇 산업 발전정책은 매우 확고하며, 중국의 국제 드론봇 시장 점유 위협에 대비하여 대전시와 충청남도는 긴밀한 협업을 통하여 드론봇산업을 발전시키는 것은 선택이 아닌 필수 과제임.

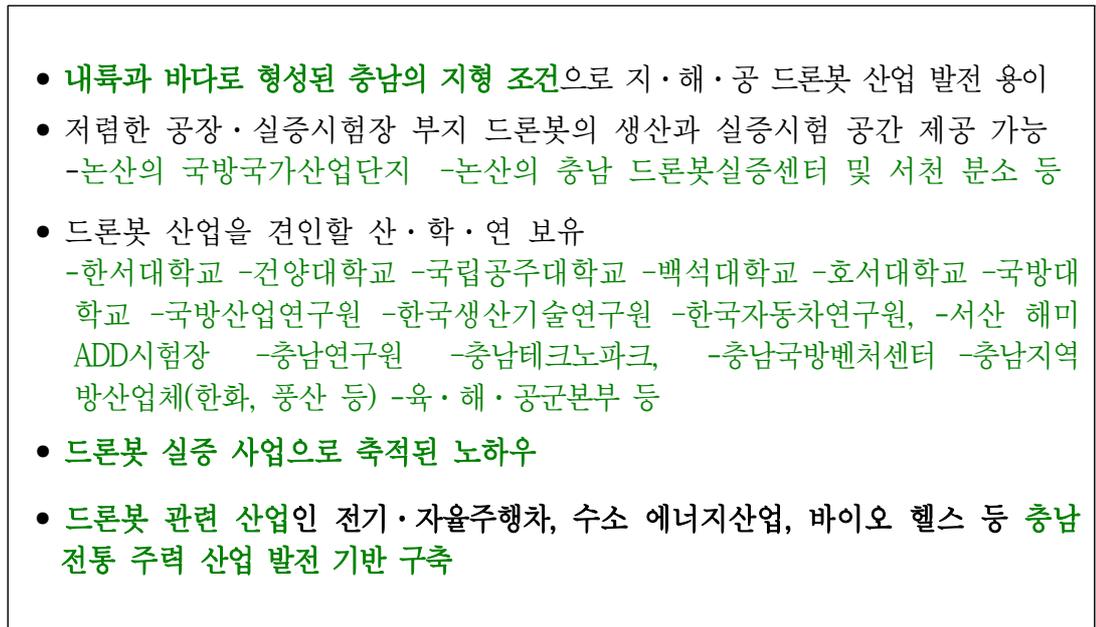
큰 틀에서 충청남도는 인근 대전시(세종시 포함)와 협업*으로 충남의 드론봇 산업 역량**을 대전시에 제공하고, 한편으로 대전의 드론봇산업역량(R&D)을 결합시 국내 최고의 드론봇산업 육성이 가능하다.

이를 위해 충남에 방산혁신클러스터 사업 유치는 충남드론봇 산업 육성은 물론, 대전시의 ‘드론 특화형 방산혁신클러스터’ 성공에 필수 조건임.

* <표 6-2> 충청남도과 인근 대전의 드론봇산업 발전 협업 모델



** <표 6-3> 충남의 드론봇 산업 역량



- 추진 :

※ 방사청, 방산혁신클러스터 사업 유치 : 490억원 (정부 245억 + 지방 245억원)

과제 2-4 충남도청 & 충남 TP에 드론봇 산업 관련 전문 인력 확충, 드론봇 기업 국방 국가산단 유치

- 목적 : 대전시의 경우는 대전 TP의 지능형로봇센터에 전문요원 14명을 편성하여 드론봇 산업 육성을 전담하고 있으나, 충남의 경우는 도청과 TP에 전문요원과 담당 조직이 미 편성되어 있다.
- 임무·기능 : 충남의 드론봇 산업을 육성하기 위해서는 도청과 TP에 전문인력을 편성하여 다음과 같은 임무 기능을 수행해야 한다.
 - 드론봇 산·학·연·군 관계자들과 네트워크 구축
 - 충남지역 드론봇 기업 실태조사(매년)
 - 충남 드론봇 산업육성계획 수립 및 최신화(매년)
 - 충남 드론봇 업무 총괄
 - 드론봇 기업을 국방 국가산업단지에 유치
 - 충남의 민수용 드론봇 실증 성과를 군수용으로 확산하여, 충남형 민·군 겸용 드론봇 산업 육성* 등

* <표 6-4> 민·군 겸용 드론봇 산업 육성(先 민수용, 後 군수용)

- 서산시에 UAM 실증기지 구축 → 민수용 UAM 상용화 → 군수용 UAM(특수부대원 침투 및 환자 후송) 실증 및 상용화
- 농어업용 드론(방제) 실증(2022년) → 민수용 드론 상용화 → 군수용 드론(화생방 제독) 실증 및 상용화
- 서천군 해양쓰레기 청소 로봇 실증(2022년) → 민수용 로봇 상용화 → 군수용(적이 해안에 설치한 수상 폭발물)실증 및 상용화
- 첨단 의족 로봇 실증(2022년) → 민수용 로봇 상용화 → 군수용 첨단 의족 로봇(보훈병원 군병원) 상용화 등

3. [전략 3] 드론봇 산업 산학관연군 협력 네트워크 강화

과제 3-1 산자부 산학융합지구사업 추진

- 목적 및 필요성 : ‘드론봇산업 발전 광역클러스터’ 협력과 연계하여 국방 국가산업 단지의 활성화와 드론봇의 신성장동력 중심의 미래형 산학융합모델
- 국방산업단지 내에 국방산학융합원 설립 : 3개동(산학융합원, 기업관, 기숙사)



〈그림 6-10〉 산학융합지구사업 “국방산학융합원” 조감도

- 사업 추진
 - 사업비 : 410억원 (국비 120억원, 지방비 190억원, 민자 100억원)
 - 사업제안(2024년), 5개년 사업(2024~2028년)

과제 3-2 충남-국방산업연구원간 ‘드론봇 산업 발전’ 협력 MOU체결

- 목적 및 필요성 : 충남에 국방 국가산업단지 조성 과 방산혁신클러스터 사업 유치와 연계, 관련기관인 국방산업연구원과 ‘충남 드론봇 산업을 중심으로 충남 국방산업 발전’ 협력 MOU 체결 추진
- 협력 내용
 - 국방산업연구원 : 국방관련 산·학·연·관·군 전문인력 →충남도 지원
 - 충청남도 : 충남 드론봇 산업 및 충남 국방산업 발전 연구용역 & 자문, 드론봇 실증 센터 전문 인력* 채용 → 국방산업연구원 의뢰 및 협조
 - *군의 실증시험(전투시험, 시험평가) 경력 보유 예비역 전문 인력
- 사업 추진
 - 2023년 : MOU에 포함할 협력 분야 도출 및 MOU체결
 - 2024년~2027년 : 지속적인 협력 확대

- 기대효과

- 국방산업연구원과 협력 MOU 체결을 통해 충남 국가 국방산업단지와 방산혁신 클러스터 조성 및 운영에 필요한 싱크탱크 확보

과제 3-3 충남-드론봇 관련협회간 ‘드론봇 산업 발전’ 협력 MOU체결

- 목적 및 필요성 : 충남에 국방 국가산업단지 조성과 방산혁신클러스터 사업 유치와 연계, 관련 협회와 ‘충남 드론봇 산업 발전’ 협력 MOU 체결 추진
- 협력 내용
 - 한국무인기시스템협회(대전 위치) : 협회 소속 산·학·연·관·군 전문인력 →충남도 드론 산업 발전 지원*
 - * 군에서 활용 가능한 산·학·연 드론 기술 →충남도(드론봇 실증센터)에서 실증시험토록 추천
 - 한국로봇산업협회(서울 위치) : 협회 소속 산·학·연·관·군 전문인력 →충남도 로봇 산업 발전 지원
 - * 군에서 활용 가능한 산·학·연 로봇 기술 →충남도(드론봇 실증센터)에서 실증시험토록 추천
 - 충청남도 : 충남 드론봇 산업 실태조사 및 연구용역 → 관련 협회 의뢰 및 협조
- 사업 추진
 - 2023년 : MOU에 포함할 협력 분야 도출 및 MOU체결
 - 2024년~2027년 : 지속적인 협력 확대
- 기대효과
 - 관련 협회와 협력 MOU 체결을 통해 충남 드론봇 산업 발전과, 국가 국방산업 단지 및 방산혁신클러스터 조성과 운영에 필요한 네트워크 구축

4. [전략 4] 드론봇 기업 육성 및 전문인력 양성

과제 4-1 드론봇 기업 R&D 역량강화를 위한 방산 특화 개발 연구소 운영

- 목적 : 중소기업 R&D 역량강화 체계 마련
- 위치 : 국방 모빌리티 종합지원센터 내부
- 연구실 조직 구성(안) : 기획운영팀1, 연구팀 2
- 운영
 - 대학 산학협력단 내 대중소기업/대학/국책연구소 연계 Open-Lab
 - * 부품국산화 및 첨단화 R&D 추진 시 산학연 선행연구 주도
 - 국방기술정보통합서비스(DTMS) 활용 방산 중소기업의 기술역량 강화
- 충남 드론봇 기업 R&D 개발전략
 - 민·군협력을 통한 드론봇 관련 산업 연계 R&D
 - 대전시 드론봇 기업과 R&D 협업 연구개발을 통해 R&D 역량 강화
 - 미래 8대 국방핵심 기술 및 드론봇 핵심기술 26개 R&D 실시
 - R&D 종료 후 DTMS 등록, 후속 과제 기획에 활용

<표 6-5> R&D 지원 수행 절차

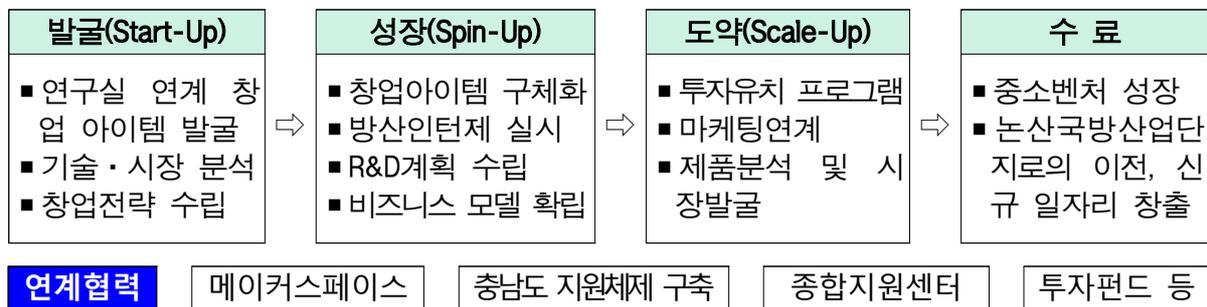


- 추진 : 2023 ~ 2027년(총 5년)
- 예산 : 80억 원
 - * 매년 연구지원 3억 원, 인건비 3억원, 운영비 2억원
 - * 국산화 R&D지원 : 2023년, 2025년~2027년→매년 20억원, 2024년 →10억원

과제 4-2 드론보 창업가 발굴·육성에서 도약까지의 전주기적 창업지원

- 목적 : 방산창업가 발굴·육성에서 도약까지의 전주기적 지원을 하기위해 국방창업보육센터 운영
- 위치 : 국방 모빌리티 종합지원센터 내부
- 운영방법 : 액셀러레이터(AC)를 연계하여 방산창업가 발굴에서 도약 단계 까지 전주기적인 기술창업지원프로그램 추진
- 방산창업인턴제 시행 : 방산 유망기업 및 창업기업으로의 현장근무 지원 (월100만원/1인)으로 창업기업 성장과 일자리 매칭 지원 실시

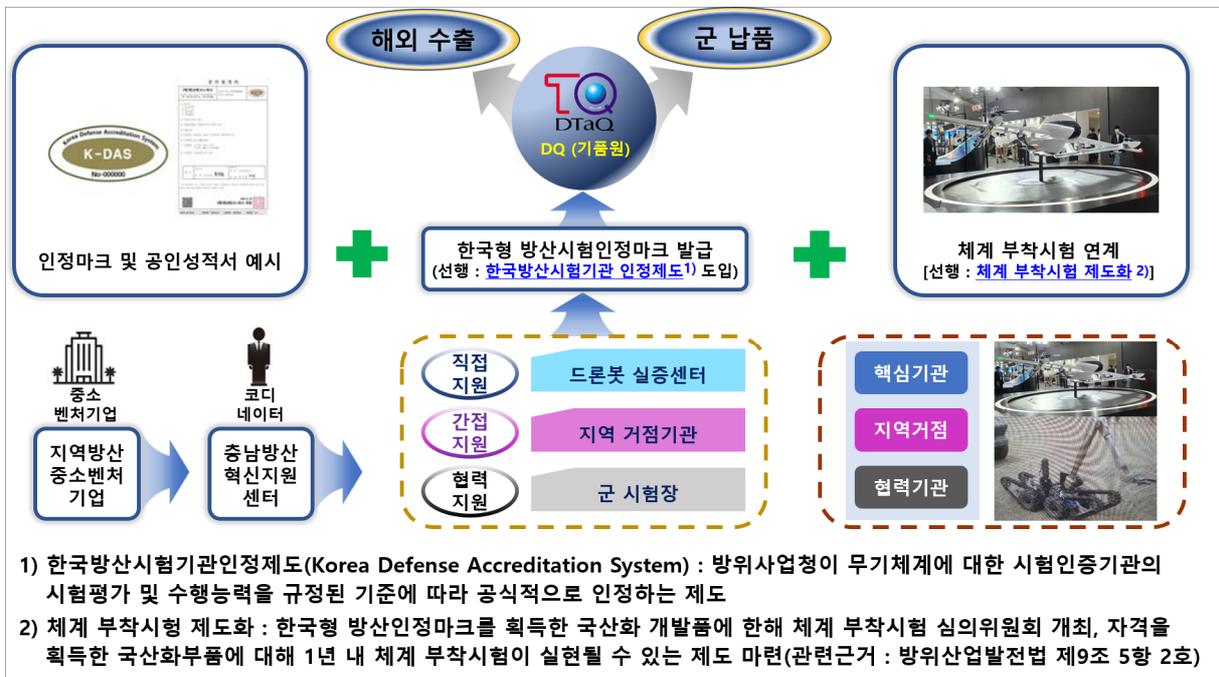
〈표 6-6〉 창업지원 수행 절차



- 조성기간 : 2023 ~ 2027년(총 5년)
- 예산 : 56억 원
 - * 3차년도(2025년)부터 매년 인턴제 1억 원, 창업 5억 원, 인건비 3억 원, 운영비 1억원, 기타

과제 4-3 드론봇 기업 국제공인시험(시험평가) 지원

- 목적 : 드론봇 기업이 군납품 시 군과 방사청 및 기품원에서 요구하는 국제공인시험과 시험평가 지원
- 지원기관
 - 국방 모빌리티 종합지원센터 내부 ‘시험평가지원센터’
 - 충남TP (시험평가 장비) 및 지역내 국제공인시험기관
- 지원방안
 - 방산 시험평가 코디네이팅을 통한 맞춤형 시험평가 직접지원
 - 민·군협력 군수품전문시험기관 운영(기업과 기품원/군 간 가교역할)
 - 한국방산시험기관인정 지정을 통한 한국형 방산인정마크 발급
 - 방산인정마크 부품에 대한 체계 부착시험 제도화



〈그림 6-11〉 시험평가 지원체계 및 프로세스

- 시험 장비 : 환경 및 신뢰성(총 13종 18대), 전자기적합성(자체구축)

〈표 6-7〉 시험평가지원센터 신규구축 시험장비

시험분야	도입장비	장비규격
환경 및 신뢰성 시험	충격시험기 등(13종 18대)	• MIL-STD-810 Series 시험장비 • MIL-STD-461 Series 시험장비 • RTCA DO-160 Series 시험장비
전자기적합성 시험	전자파내성시스템 등(3종 5대)	

과제 4-4 드론봇 적용기술 사업화 지원

- 목적 : 드론봇 및 방산 특화 개발기술의 사업화 촉진을 종합 지원하기 위해 유관 기관과 협력하여 전시회 부스비용 및 수출지원
- 지원기관 : 국방창업보육센터, 충남TP, 충남국방벤처센터
- 지원내용
 - 전시회 참가 지원 : 첨단국방산업전(대전, 매년), 대한민국방위산업전 (일산킨텍스. 짝수년), 서울 ADEX(서울공항, 홀수년), 미국 AUSA전시회 (워싱턴 D.C. 매년)
 - 국방 모빌리티 종합지원센터 건물에 드론봇신제품 상설전시장을 구축 하여, 국내·외 고객* 관람 및 구매 유도
 - *국내 고객 : 군 소요창출 담당자, 방사청 및 군수사 구매담당자
 - *외국 고객 : 해외 바이어, 한국 주재 외국 국방 무관 등
- 추진 예산 : 115억원(비 R&D)
 - *2023년 ~2027년 : 매년 23억 원

과제 4-5 국방무인로봇 및 인공지능 분야 전문 인력 양성

- 목적 : 국방 드론봇 및 인공지능 분야 전문인력 양성을 통해 드론봇 및 인공지능 분야 무기체계 개발을 선도하고 방위산업 경쟁력 강화
- 양성 기관 : 건양대학교
 - * 1개 학과 →국방 드론봇 AI융합학과
- 양성 인원(연간 학생 정원)
 - 석사 : 10명 -박사 : 3명
- 지원 : 방위사업청 ‘2023 방위산업 계약학과 지원사업’ 지원 :년 2억원

〈표 6-8〉 방위산업 계약학과 전문인력 양성 지원

구분	등록금 부담비율			비고
	정부지원금	참여학생	참여기업	
채용조건형	100%	0%	0%	
재교육형	70%	15%미만	15%이상	중소기업
	60%	20%미만	20%이상	중견기업
	50%	25%미만	25%이상	대기업

- 추진
 - 2023년 8월 : 방위사업청 신청 및 선정
 - 2023년 9월 ~2027년 : 전문인력 양성

2. 충남 드론봇산업 육성계획 과제예산 종합

(1) 총사업비 : 2,766억원

(가) 연도별 총 사업비

<표 7-2> 연도별 총 사업비 현황

추진년도	사업비(백만원)	국 비(백만원)	지방비(백만원)
총 사업비	276,600	222,350	54,250
1차년도(2023년)	1,100	850	250
2차년도(2024년)	60,000	46,000	14,000
3차년도(2025년)	672,000	57,000	10,000
4차년도(2026년)	80,500	65,500	15,000
5차년도(2027년)	68,000	53,000	15,000

(나) 분야별 총 사업비

<표 7-3> 분야별 총 사업비 현황

분 야	국비(백만원)	지방비(백만원)	계(백만원)
드론봇 산업 기반 조성	197,600	12,600	210,200
지역 맞춤 드론봇 산업 클러스터 구축	.	100	100
드론봇 산학연 관군 협력 네트워크 강화	12,000	29,000(만자10,000)	41,000
드론봇 기업 육성 및 전문인력 양성	12,750	12,550	25,300
계	222,350	54,250	276,600

3. 결론 및 기대효과

(1) 결론

지금까지 국내외 드론봇 산업동향과 사례 분석, 정부정책과의 연계성 검토, 그리고 국내 방위산업의 발전 방향 분석을 통해 살펴본 바와 같이, 드론과 로봇은 4차산업 혁명시대의 대표적인 융합산업으로, 인공지능, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등 첨단기술과의 융합을 통해 국내는 물론, 세계적으로 미래 먹거리 창출에 기여하고 있다.

그러나 충남 드론봇 산업 현황과 경쟁력 분석해 보면, 충남도는 드론봇 산업 발전에 필요한 인프라가 비교적 잘 구축되어 있음에도, 대전시에 비해 드론봇 R&D 역량이 부족하고 드론봇 기업은 적은 편이다.

이런 상황에서 충남의 드론봇 산업 육성 계획을 수립하기 위해, 연구기간 동안 대전과 충남 드론봇 기업 대표들과 관련 협회와 면담, 그리고 정부정책과 충남 드론봇 산업의 연계성을 검토한 결과를 토대로 도출한 충남의 드론봇 산업 육성 계획의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 충남의 드론봇 산업을 육성하기 위해서는 큰 틀에서 대전의 드론봇 R&D 역량과 충남의 드론봇 산업역량을 결합하여 대전권과의 연계를 통한 ‘충남-대전 상생·광역개념’의 드론봇 산업 육성이 필요하다.

이를 위해서는 ‘드론봇 산업기반’은 충남에 조성하여 대전보다 훨씬 저렴한 가격으로 드론봇 실증기지와 공장부지를 제공하며, ‘드론봇 산업 클러스터’는 대전을 포함한 충남-대전 광역 개념으로 구축하여 충남-대전 드론봇 관련 산·학·연·관·군의 협력 활성화를 통해 드론봇 산업경쟁력을 제고시켜야 한다.

특히 이와 같은 충남 드론봇 산업 육성 방향은 중국이 전 세계 드론봇 시장을 점유하는 상황에서 충남과 대전이 따로 드론봇 산업을 육성하기보다는 충남과 대전의 드론봇 산업역량을 결합하여 대응하는 것이, 충남과 대전이 드론봇 산업 발전의 시너지 효과는 물론, 충남과 대전의 드론봇 산업이 상생 발전할 수 있다.

둘째, 큰 틀에서 대전의 드론봇 R&D 역량과 충남의 드론봇 산업역량을 결합하여 대전권과의 연계를 통한 ‘충남-대전 상생·광역개념’의 드론봇 산업을 육성하기 위해서는, 2023년부터 2027년까지 다음과 같은 추진 전략이 필요하다.

① 드론봇 산업 기반 조성

- 국내 최초 충남 논산에 국방국가산업단지 조성
- 충남 드론봇 실증센터구축 및 운영
- 국방 모빌리티 종합지원

② 지역 맞춤형 드론보 산업 클러스터 구축

- 국방모빌리티종합지원센터를 중심으로 충남-대전 광역개념의 클러스터 구축
- 산학관연군 협의체 운영, 드론보 분야 지역특화 로드맵 수립 및 지원 생태계 구축
- 방산혁신클러스터 사업 유치
- 충남도청 & 충남 TP에 드론보 산업 관련 전문 인력 확충, 드론보 기업 국방 국가산업 유치

③ 드론보 산학관연군 협력 네트워크 강화

- 산자부 산학융합지구사업 추진으로 국방산학융합원 설립
- 충남-국방산업연구원간 ‘드론보 산업 발전’ 협력 MOU체결
- 충남-드론보 관련 협회간 ‘드론보 산업 발전’ 협력 MOU체결

④ 드론보 기업 육성 및 전문인력 양성

- 드론보 기업 R&D 역량강화를 위한 방산 특화 개발 연구소 운영
- 방산창업가 발굴·육성에서 도약까지의 전주기적 지원을 하기 위해 국방창업 보육센터 운영
- 드론보 기업 국제공인시험(시험평가) 지원
- 드론보 적용기술 사업화 지원
- 국방무인로봇 및 인공지능 분야 전문 인력 양성

셋째, 앞서 제시한 큰 틀과 세부적인 방향의 충남 드론보 산업 육성 계획을 구현하기 위해서는 충남도의 모든 드론보 산·학·연·관·군 관계자들은 향후 5년간 발전시킬 충남의 드론보 산업역량을 숙지하고, 이에 대한 영입사원이 되어야 한다.

지금까지 충남도에서는 드론보 산업육성계획을 수립한 적이 없었기에 충남도의 드론보 산·학·연·관·군 관계자들이 향후 충남의 드론보 산업역량을 파악할 수 없었다. 그러나 본연구를 통해 연구자가 파악한 현재와 향후 5년간 발전시킬 충남의 드론보 산업역량은 대전은 물론 전국의 드론보 산·학·연·관·군 관계자들이 부러워할 다음과 같은 역량을 구비하고 있다.

① 충남은 내륙과 해안이 있기 때문에, 지상·공중·해양에서 육·해·공군·해병대가 필요로 하는 드론보 실증시험이 가능하고, 실증시험 후 상용화가 가능하다.

② 충남 논산에 조성 중인 국방 국가산업단지를 비롯하여 각종 산업단지는 타 지자체와 비교시, 부지 비용이 저렴하여 드론보 실증시험센터와 공장 설립시 비용 부담이 적다.

대표적인 예로, 논산 국방 국가산업단지의 평당 분양가는 47만원, 대전 안산 국방산업단지의 평당 분양가는 약 400만원 이다.

③ 충남지역에는 민수용은 물론, 특히 **군수용 AI 드론봇** 산업을 견인할 **산·학·연·관·군과 국방산단 및 실증 설비와 공간**을 많이 보유하고 있다.

- 산 : 휴림로봇, 인웍스로봇, 한양로보티스, 페리티, 뚜루뚜항공, **한화에어로스페이스, 풍산 FNS, 연합정밀, 극동통신, 유아이헬리콥터** 등

- 학 : 한서대학교, 건양대학교, 국립공주대학교, 백석대학교, 호서대학교, 한국기술교육대학교, 남서울대학교, 상명대학교(천안), **국방대학교, 육군항공학교** 등

- 연 : 한국생산기술연구원, 한국자동차연구원, 충남연구원, **서산 해미 ADD 시험장, 국방산업연구원** 등

- 관 : 충남 TP, **충남국방벤처센터** 등

- 군 : **육·해·공군본부**

- 드론봇 산업단지 : **논산 국방 국가산업단지** 등

- 드론봇 실증 설비 : 태안 드론전용비행 시험장(태안 UV랜드), **논산 드론봇 실증센터(드론봇 임무수행 시험) 및 서천 분소(장거리/고고도 드론봇 비행시험, 대드론 장비 성능시험, 상륙간 장애물 제거 로봇 임무수행시험)** 등

(2) 기대효과

현재의 충남도 드론봇 산업역량에 추가하여, 2023년부터 2027년까지 충남 드론봇 산업육성계획에 따라 충남도의 드론봇 산업역량을 강화하는 것을 전제로 기대효과를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 충남-대전의 드론봇 산업 상생 발전이 가능하고, 특히 2022년도에 방사청에서 지정된 대전시의 ‘드론 특화형 방산혁신클러스터’ 성공을 보장할 수 있다.

둘째, 충남의 드론봇-AI 융합산업 발전은 논산 국방 국가산업단지를 중심으로 충남이 국방산업의 메카로 발전하는데 크게 기여한다.

셋째, 충남의 민수용 드론봇 실증 경험은 향후 민수용 드론봇 상용화는 물론, 이를 군수용에 적용함으로써 민·군 겸용 드론봇 산업 발전에 기여할 수 있다.

결론적으로 충남의 드론봇산업 육성 계획이 계획대로 추진될 경우 2027년까지는 충남 남부권역에 국방산업 육성 기반체제가 구축될 수 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 국내 문헌

1) 단행본

- 권영근 역, 『하이테크전쟁(로봇혁명과 21세기 전투)』, 서울: 지안출판사, 2011
국방기술품질원, 『미래전장무인기술』, 서울: 경성문화사, 2014.
방위사업청, 『창조경제로 가는 길, 국방 무인로봇 기술』, 서울: 방위사업청, 2013.
이원승, 『그때는 거북선, 이제는 로봇』, 서울: 시대고시기획, 2010.

2) 논문

- 문승빈외, “국방 무인로봇 시험평가 적용방안”, 한국방위사업연구원, 2017
연구개발특구진흥재단, “군용 드론 시장 Report”, 2019
한국드론산업진흥협회, “드론 미래 동향 Report”, 2020
한국로봇산업협회, “로봇 미래 동향 Report”, 2020
이원승, “한국과 주요 선진국의 국방로봇정책에 관한 비교 연구,” 충남대학교 대학원 박사학위 논문, 2015.
_____, “선진국의 사단급부대 전력화 과정 교훈분석을 통한 한국군 전투실험 적용 방안” 『전투실험 기법 연구』, 한국전략문제연구소, 2011.

3) 기타

- 국립식량과학원&국립축산과학원, 「현장실증시험 운영규정」, 2018.
국방부, 「국방전력발전업무훈령」, 2023.
국토교통부&항공안전기술원, 「2021년 국내외 드론 산업 동향 분석보고서」, 2022
국토교통부, 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」, 2023.
국토교통부, 「항공안전법 시행규칙」, 2023.
방위사업청, “방산 일자리 창출을 위한 국방신산업 육성전략”, 2021.
산업통상자원부, 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」, 2022.
산업통상자원부&한국로봇산업진흥원, 「2021년 국내 로봇 산업 실태조사」, 2022.
육군교육사령부, 「첨단국방산업전 및 미래지상전력기획 심포지엄」, 2019.
충청남도, 「국방산업 육성 및 지원 조례」, 2022.
충청남도, 「드론산업 육성 및 지원에 관한 조례」, 2020.
충청남도&충남TP, 「충청남도 로봇산업 실태 조사 결과보고서」, 2021.

2. 국 외 문 헌

1) Books

Bundeswehr, *The European Robot Trial*, Germany: Hammelburg, 2010.

Singer, Peter W., *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, New York: The Penguin Press, 2009.

The Office of the Secretary of Defense, *Unmanned Systems Integrated Roadmap Fy 2013~2038*, Washington DC: US Government Printing Office, 2013

US Army Development Test Command, *Test Operation Procedure*, 2009.

US Army TRADOC, *A Historical Overview of the Army Training and Doctrine Command 1973-1998*, Virginia : US Army TRADOC, 1998

US Army TRADOC, *Battle Lab*, Virginia : US Army TRADOC, 1995

Global Information Inc, *Military Robots Global Market Report 2020-30: Covid 19 Growth and Change*, 2020

MarketsandMarkets, *Military Drones Market*, 2018

2) Articles

Hatfield, Stuart, “US Army Requirements for Unmanned Ground Systems,” Virginia: US Army TRADOC, 2012.

3) The Others

<https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/military-drone-global-market-report>(검색일: 2023.1.19.)

https://ifr.org/downloads/press2018/2022_WR_extended_version.pdf(검색일: 2023.1.6.)

https://www.skyedaily.com/news/news_view.html?ID=178081(검색일: 2023.1.6.)