Jthink 2017-PR-23

농업용 드론산업의 전북 여건과 육성방안

Jeonbuk Institute

Ⅰ연구진 Ⅰ 이지훈 · 김시백 · 신진욱 · 김윤주





농업용 드론산업의 전북 여건과 육성방안





연 구 진

연 구 책 임 이 지 훈 • 전북연구원 부연구위원

공 동 연 구 김 시 백 • 전북연구원 창조경제산업연구부 부장

신 진 욱 • 전북테크노파크 산업융합기획팀장

김 윤 주 • 전북연구원 전문연구원

연구자문 박광호•한국농수산대학교수

송 용 규 • 한국항공대학교 교수

윤 용 현 • 초당대학교 교수

김 영 환 • 전북도청 SW산업팀장

연구관리 코드 : 16JU12

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서 전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.

목 차

제1장 서론	3
제1절 연구의 배경 및 목적	3
1. 연구의 배경 및 필요성	3
2. 연구의 목적	4
3. 선행연구 검토	4
제2절 연구의 범위 및 방법	6
1. 연구의 범위	
2. 연구의 방법	6
제2장 농업용 드론산업 개념과 동향	11
제1절 산업 개념과 범위	. 11
1. 드론이란?	11
2. 농업용 드론산업의 정의	12
3. 농업용 드론의 활용	12
제2절 산업 현황과 전망	· 15
제3절 국내 드론산업 육성 정책 및 사례	19
1. 정부 정책	19
2. 지자체 정책사례	22
제3장 전북 농업용 드론산업 육성수요와 해결과제	29
제1절 농업용 드론산업 특화 타당성	. 29
1. 입지 적합성	29
2. 산업 연관성	34
3. 전라북도 정책 부합성	40
제2절 전북 농업용 드론 수요자 분석	43
1. 드론(초경량비행장치) 등록 현황	43
2. 잠재 수요자 현황	46
3. 잠재 수요자의 정책수요	48

제3절 전북 농업용 드론 공급자 분석	50
1. 사업체 현황	50
2. 농업용 드론 기업체 정책수요	59
제4절 전북 농업용 드론 지원기관 분석	64
1. 잠재 지원기관 현황	64
2. 드론 주요 지원기관 정책수요	67
제5절 산업 육성을 위한 해결과제	70
제4장 전북 농업용 드론산업 육성방안	77
제1절 전북 농업용 드론산업 비전 및 전략	77
제2절 세부 추진계획(안)	79
1. 산업육성 기반구축	79
2. 기술혁신 활동지원	86
3. 활용문화 촉진장려	92
제5장 결론 및 정책적 제언	99
제1절 결론	99
제2적 정채저 제어	101

표 목 차

<	1-1>	드론 관련 선행연구 목록	• 5
<班	1-2>	연구과정 및 주요내용	. 7
		항공법 시행규칙(16조 2항)에 따른 무인비행장치의 사업범위	
		방제용 무인헬기 및 드론 비교	
		농업용 드론의 기술이슈와 해결과제	
< 丑	2-4>	대구시 스마트드론기술센터 사업개요	22
< ₩	3-1>	항공법 비행금지구역(시행규칙 제68조)	32
		전북 농기계 보유 현황(2014, 연도별)	
		전북 농기계 소재기업 현황	
		전북 소재 농기계산업 혁신자원 현황	
		ICT 관련 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)	
		전북 소재 ICT산업 혁신자원 현황 ·······	
		전북 소재 항공우주산업 업체 현황	
		도내 항공 관련 학과 현황	
		광역지자체별 등록 드론(초경량비행장치) 현황	
		> 광역지자체별 '농업지원 목적 등록된 드론(초경량비행장치) 현황	
<	3-11>	> 전북 기초지자체별 등록 드론(초경량비행장치) 현황	44
<	3-12>	> 전북지역 등록 드론(초경량비행장치) 목적별 현황	45
<	3-13>	> 농기계 보유 법인 수 현황	46
<	3-14>	> 전북 소재 농업기술센터 농기계 임대사업 현황	47
< 並	3-15>	> 소독, 구충 및 방제 서비스업 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)	47
<	3-16>	> 무인헬기와 드론 비교	49
<	3-17>	> 표준산업분류체계 상 드론산업 정의	51
<	3-18>	> 드론산업 참여사업체 현황(자체 DB 기준) ·····	52
<	3-19>	> 드론 연관산업 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)	54
< 翌	3-20>	> 드론 연관산업 사업체 및 종사자의 전년 대비 증감률(2014년 기준)	55
< 翌	3-21>	> 국내 농업용 드론 주요 사업체 현황(2016년 5월까지의 자체조사 기준)	57
		> DJI와 정부지원 농기계 등록 3사의 농업용 드론 비교	
< 翌	3-23>	> 국제신비차 경영대회 개요	63
< ₩	3-24>	> 농업용 무인항공살포기 검정방법 및 기준	65

<표 3-25> 전라북도 혁신기관별 농업용 드론 연관성 ···································	6
<표 3-26> SWOT 분석 종합	0'
<표 4-1> 비전 및 전략	'8
<표 4-2> ICT융합 농업드론 센터 설립의 경제적 파급효과8	32
<표 4-3> 지역신산업선도인력양성사업 개요	0
<표 4-4> 농업용 드론 지식클러스터 구성(안)요	12
<표 4-5> 한국항공대 비행교육원 초경량비행장치 조종자 양성과정 개요요	13
<표 4-6> 국토부 지정 초경량비행장치 조종자 전문교육기관 현황 9	13
<표 4-7> 2016년도 전라남도 농업기술원의 드론관련 교육 현황	14
<표 4-8> 2016 전라북도 쌀 경쟁력 제고사업 시행지침 ····································	15
<표 4-9> 전라북도 지능형 로봇 보급 사례	15
<표 5-1> 농업용 드론산업 육성을 위한 제안 정책과제(안)····································)2

그림목차

<그림	2-1> 농업용 드론의 활용 사례	14
<그림	2-2> 지난 5년간(2010~2014) 드론관련 국가 연구과제 현황	15
<그림	2-3> 지난 3년간(2014~2016) 농업용 드론 검색 빈도	15
<그림	2-4> 드론산업의 시장전망	16
<그림	2-5> 농식품 ICT 융복합 추진체계 ·····	19
<그림	2-6> 국토교통부의 무인비행장치 활성화 로드맵 주요내용	21
<그림	2-7> 실외 테스트베드 전경	22
<그림	2-8> 사업화 지원 프로세스	23
<그림	2-9> 전남 고흥 드론랜드 조성 계획	25
<그림	3-1> 전라북도의 농업용 드론산업 입지 타당성 종합	29
	3-2> 새만금 농업용지 세부 도입기능별 토지이용구상안	
	3-3> 국내 초경량비행장치 전용공역 현황	
	3-4> 무인비행장치 비행 절차	
	3-5> 전국 관제권 및 비행금지구역 현황	
	3-6> 전북 농생명 관련 주요 클러스터 현황	
<그림	3-7> 전북 드론 산업 연관성 종합	35
	3-8> 농업용 드론과 전라북도 정책부합성	
<그림	3-9> 전라북도 과학기술진흥 비전 및 중점전략분야	41
<그림	3-10> 사업체 현황 분석 방법 틀	50
<그림	3-11> 전북 소재 드론사업체 현황도	53
<그림	3-12> 농업용 드론 사업체 현황도(2016년 5월까지의 자체조사 기준)	56
<그림	3-13> 전북 농업용 드론 잠재 지원기관 현황	65
<그림	3-14> 전북 농업용 드론 산-학-연 혁신클러스터 조성 여건	72
<그림	3-15> 전북 농업용 드론산업 육성 기본방향 도출	74
<그림	4-1> 농업용 드론산업 육성 추진전략 기본프레임(Infra)	79
	4-2> 스마트드론기술센터 주요 장비 현황	
	4-3> 농업용 드론 시험평가 운영체계(안)	
	4-4> ICT 융합 농업드론 센터 주요 인프라(안) ····································	
	4-5> 데이터 활용 방제관리센터(안)	
	4-6> 농연용 드로사연 유선 추지저랻 기보프레인(Innovation)	

<그림	4-/> 기술경생력 강화를 위한 R&D 발굴·시원 영역(안)	3/
<그림	4-8> 농업용 드론 전문인력 양성(안)) 0
<그림	4-9> 농업용 드론산업 육성 추진전략 기본프레임(Application)) 2
<그림	4-10> 농업용 드론 조종 교육	3 4
<그림	4-11> 작물 생산 과정별 농업용 드론 활용방안(벼 기준)) 6
<그림	5-1> 지자체별 역할분담 및 협력방안1)3

서 론

제 1 절 연구 배경 및 목적 제 2 절 연구 범위 및 방법

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경 및 필요성

- O 주로 군사 목적으로 사용된 드론이 농업용, 항공촬영과 레저, 물류 등 다양한 민간 분야로 활용 가능성이 점차 확대되면서 새로운 산업발전의 기회가 마련됨
 - 방위산업 시장분석 업체인 Teal Group에 따르면 상업용 민간 드론 시장은 '14년 6 천만 달러에서 '23년까지 8억 8천만 달러로 연평균 35% 성장할 것으로 전망
- O 민간분야에서 드론의 다양한 활용 가능성이 논의되면서 드론산업 육성에 대한 중앙정부와 지자체의 관심도 고조되는 상황
 - 정부는 조기시장 창출을 위해 다양한 사업 추진 계획을 발표
 - 전남, 대구, 부산, 충북 등 지자체에서는 지역 신산업 육성의 수단으로 드론산업 육 성 계획을 발표하거나 수립 추진 중
- O 전라북도는 최근 드론 전문기업 설립과 기업유치, 정부 시범사업 지정 등으로 농업용 드론에 특화된 산업육성 기대감이 형성된 상태임
 - 특히 전북이 관심 가지고 있는 농업용은 민간시장에서 가장 먼저 그리고 가장 큰 시 장이 형성될 것으로 예측됨에 따라 왜 전북에서 농업용에 특화해야하며, 또 무엇을 준 비해야 하는지에 대해서 체계적인 제시가 필요함
- O 따라서 전북이 농업용 드론산업의 허브로 자리맺김하기 위해서는 이에 대한 정책방향과 육성방안 수립이 시급이 요구됨

2. 연구의 목적

- O 본 연구는 전북이 드론산업 육성을 위해 방향을 어디로 설정하고 어떻게 해야 되는지에 대한 고찰로 산업시장 및 정책 동향을 살펴보고, 지역에서 특화하여 육성 타당한지, 그리고 기본적으로 추진해야 할 주요 사업은 무엇 인지를 제시하는 것이 주된 목적임
 - (세부목표1) 정부정책 방향, 타 지자체 동향, 전북의 그간 정책과의 부합 및 내부역량 등을 입체적 분석하여 농업용에 특화된 드론산업 육성 필요 논거를 제시
 - (세부목표2) 농업용 드론산업 생태계 구성요소인 수요자(농협, 농민 등), 공급자(기업), 지원기관 등의 현황과 정책수요 등을 종합적으로 점검하여, 전북 드론산업 육성에 당 면해 있는 해결과제 도출 및 이에 대한 정책적 대안 제시

3. 선행연구 검토

- O 드론산업과 관련한 선행연구로는 보급 기반 구축과 관련된 기획보고서와 드론을 지역 신산업 육성 및 지역 내 활용방안 등에 대한 연구가 일부 존재
- O 보급기반 구축연구로는 드론 제작, 인증, 시험운행 등에 필요한 하드웨어 조성 필요에 대한 내용과 사전타당성 검토 등
 - 한국문화관광연구원 이성태 외(2015)는 전북 새만금 지역에 드론 체험장 등을 포함한 항공레저 주요시설 육성 필요성을 제시하였고, 항공안전기술원 최병철 외(2015)는 고신뢰성 무인이동체 통합 운영 인프라 필요성을 제시함
- O 지역기반의 드론산업 육성 연구로는 충청북도와 울산시가 2016년 수행 중 이며(혹은 예정), 부산시도 일부 이슈를 제기함
 - 부산시 이원규(2015)는 드론을 활용한 도시 관리 플랫폼, 전문인력 양성의 필요성 등을 제시
 - 경기도 배영임(2016)도 경기도에 드론산업 육성의 조건으로 조례를 제공하고, 드론 산업특구 조성, 운영·관리를 위한 인프라 구축의 필요성을 제시함
- O 학술적 연구에서는 드론의 운행 관련 법적 규제에 대한 해결 방안 및 각 종 가능한 법적문제에 대한 사전 검토 등이 주요내용임
 - 류창호(2015)는 드론 비행의 공중공간에 대한 토지소유권 문제, 김중수(2015)는 항 공법상 드론의 중량, 사업범위, 보안 등의 법적 문제점을 고찰함

<표 1-1> 드론 관련 선행연구 목록

연구과제	주요내용		
항공레저 수요창출을 위한 항공레저센터건립 기획 및 사전타당성 연구 (2015)	새만금 지역에 항공레저 종합 시설(활주로, 패러글라이딩, 드론 체험 장, 열기구 이륙장, 관제탑, 격납고 및 정비시설 등) 설치를 위해 사업 규모, 사업추진체계, 사업기간, 시설 배치방안, 운영방안 등		
무인항공기 안전운항기술 개발 및 통합시범운용 기획보고서 (2015)	고신뢰성 무인이동체 통합운영 인프라(민간무인기 인증, 시험운행 등) 필요성에 대한 사업 제안		
농업로봇 기술동향과 산업전망 (2015)	농약살포 드론, 무인트랙터 등의 농업로봇 필요에 대한 이슈 제기		
드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고찰 (2015)	중량: 자체중량 → 장비 탑재 중량 사업 범위: 초경량비행장치 → 항공기로 사업범위로 확대 비행 제한: 육안 → 기술적 수준, 활용/안정성 확보 적합토록 개정 보안: 취약 보안 개선을 위한 운영체계 플랫폼 구축 지원 필요		
드론의 운행과 토지소유권의 침해 (2015)	드론이 비행하는 공중공간에 대해 토지소유권이 미치는지 여부를 검토 : 최저고도 제한, 타인 토지 호버링 금지 등을 해결방안으로 제시		
드론을 활용한 도시관리 (2015)	드론을 활용한 도시관리 필요성 제시 : ▲ 드론을 활용한 도시관리 플랫폼 구축 ▲ 도시관리 드론 활용 테스트 베드 구축 ▲ 부산시의 드론 육성 지원체계 구축 ▲ 드론 통행법규 선제적 연구 필요 ▲ 드 론 전문인력 양성 등을 제안		
상업용 민간 무인항공기 보급 기반 구축 기획보고서 (2012)	민간 무인항공기 제작, 인증, 운용에 요구되는 기반시설의 필요성에 대한 국내외 동향 및 환경분석, 사전타당성 검토		
항공산업의 새로운 패러다임과 성공전략: 무인항공기를 중심으로 (2009)	무인기산업 시장 형성을 위해 제작자가 새로운 수요 창출 필요 강조 (농업용) 단순 농약/비료 살포 → 야생동물 방해방지 기능 등 추가 (임업용) 밀렵, 산림자원 훼손, 산불 감시 등 (수산용) 어자원 탐사, 어자원 이동경로 파악, 전반적 상황 조사 등		

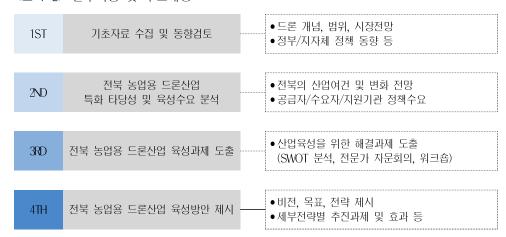
제2절 연구의 범위 및 방법

- 1. 연구의 범위
 - O 전반적 동향분석
 - 기초 산업동향
 - 정부/지자체 정책동향
 - 전북 농업용 드론산업 육성수요와 해결과제 검토
 - 전북 드론산업 특화 타당성 검토
 - 농업용 드론 공급자(기업) 육성수요 분석
 - 농업용 드론 수요자 육성수요 분석
 - 농업용 드론 지원기관 육성수요 분석
 - O 전북 농업용 드론산업 육성계획 제시(비전, 목표, 전략, 실행과제 등)

2. 연구의 방법

- O 관련 선행연구 및 정부정책 검토
 - 선행 및 유사연구 분석
 - 현행제도 및 추진계획, 지자체별 추진사례 검토
 - 전라북도 산업 육성 기초 화경 검토
- O 드론관련 DB 구축 및 분석
 - 드론 기업현황 자체 구축 및 분석
 - 지방항공청 등록 초경량비행장치 현황 분석 : 지자체별, 등록 목적별
- 관계자 인터뷰, 전문가 자문, 전문가 워크숍 개최 등
 - 농업용 드론 공급자, 수요자, 지원기관 정책수요 인터뷰
 - 자문 및 전문가 워크숍 등으로 외부전문가, 전라북도 행정 관계자 등의 의견 수렴

<표 1-2> 연구과정 및 주요내용



제**2**장

농업용 드론산업 개념과 동향

제 1 절 산업 개념과 범위
제 2 절 산업 현황과 전망
제 3 절 국내 드론산업 육성 정책 및 사례

제 2 장 농업용 드론산업 개념과 동향

제1절 산업 개념과 범위

1. 드론이란?

- O 김대진(2015)에 따르면 "조종사가 탑승하지 않고 무선전파유도에 의해 통제되는 항공기(비행기, 헬리콥터)"가 일반적으로 통용되는 드론(Drone)의 정의
 - 항공기에 탑재된 센서, 컴퓨터를 이용하여 지정된 경로를 자유롭게 비행한다는 점에서 기존 무선조종기와 구분하기도 하나, 무선조종기도 광범위하게는 드론의 범주로 간주 하기도 함
 - 최근에는 상업용 드론의 확산에 따라 주로 배터리와 전기모터를 동력으로 하고 여러 개의 프로펠러로 움직이는 전동회전익 멀티콥터로 통용되기도 함
- O 법률적 정의로는 항공법 제2조에 따르고 있으며, 일반적 정의와 다소 차이가 있는 상태
 - 「항공법」에 따르면 연료를 제외한 자체 중량이 150kg 이하는 '무인비행 장치'로, 150kg을 초과하는 것은 '무인항공기'로 규정
 - 드론이라는 명칭은 법률적으로는 사용하고 있지 않으나, 대체적으로 150kg 이하의 초 경량비행장치 중 무인비행장치가 드론으로 통용됨
- O 드론은 크기(소형, 대형 등), 고도(고고도, 중고도, 저고도 등), 운용목적(군 사용, 정찰용, 농업용, 레저용 등)에 따라 분류 가능(김대진, 2015)
 - 신진욱김대중(2015)에 따르면 민수용은 인간이 접근이 어려운 오지, 산불발생, 자연 재해, 사고지역 등에 감시, 촬영 등에 활용됨
- O 전국 최초로 드론산업의 제도적 기틀을 마련한 경기도의 「경기도 무인항 공기·무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례」에 따르면, "무인항 공기 등을 제작·운용하기 위한 산업 및 이를 이용하여 재화를 생산하거나 서비스를 제공하는 산업"으로 드론산업을 정의하기도 함

2. 농업용 드론산업의 정의

- O 드론의 다양한 운용 목적에 따라 레저용, 물류용, 농업용 등으로 구분하고, 이 같은 운용 목적에 따라 드론산업을 세분화하여 정의 할 수 있음
 - 「항공법」시행규칙 제16조에 따르면 150kg 이하 무인비행장치의 사용범위를 현재 4 가지로 규정함
 - 농업용 드론의 경우 항공법 시행규칙 제16조 2항 가 항목에 따라, 비료 및 농약 살 포 등의 농업 지원 목적 드론으로 정의 가능
 - 따라서 농업용 드론산업은 "농업지원 목적의 드론(무인항공기, 무인비행장치)을 제작 운용하기 위한 산업 및 이를 이용하여 재화를 생산하거나 서비스를 제공하는 산업"으 로 정의 할 수 있음

<표 2-1> 항공법 시행규칙(16조 2항)에 따른 무인비행장치의 사업범위

- 가. 비료 또는 농약 살포, 씨앗 뿌리기 등 농업 지원
- 나. 사진촬영, 육상 및 해상 측량 또는 탐사
- 다. 산림 또는 공원 등의 관측 및 탐사
- 라. 그 밖에 가목부터 다목까지와 유사한 사업으로서 국토교통부장관이 인정하는 사업

3. 농업용 드론의 활용

- O 현대 농업은 전통적 생산방식에서 벗어나 IT 등 첨단기술과 융합을 통해 고부가가치 융합산업으로 발전하는 추세
- O 농업용 드론은 방제, 파종, 작물 모니터링, 조류퇴치 등 전통적 먹거리 생산 과정에 첨단기술을 활용하여 농가의 생산성 제고 및 환경오염 최소화, 농촌생활의 편리성 등 지속 가능한 농업 구현의 수단으로 활용 가능
 - 기존 경험에 의존된 농업생산을 과학적인 데이터를 근거로 수행하여 생산 효율을 높을 수 있는 효과 발생 가능

1) 방제

- O 노즐을 활용한 논/밭/산림/골프장 등 정확한 살충제 살포 가능
 - 이미 농업용 무인헬기를 통해 가장 많이 활용되고 있으며, 일본의 경우 전체 논의 40% 이상이 무인헬기를 통해 방제 하는 것으로 알려짐

- 농업용 드론의 경우 무인헬기에 비해 저렴한 구매가격 및 유지비용, 조정의 편의성, 농약의 높은 안착률 등의 이점을 지녀 점차 무인헬기가 드론으로 대체될 것으로 보임
- 어려운 방제작업을 들녘경영 단위에서 드론을 활용한 공동방제, 드론을 활용한 전문 방제업체 출현 등 새로운 비즈니스 창출 및 노동 효율성 증대 기대

<표 2-2> 방제용 무인헬기 및 드론 비교

구분	농업용 무인헬기 (일본 야마하 페이저)	농업용 드론A (한국 Kascom AFOX-1A)	농업용 드론B (중국 DJI 애그리 MG-1)
대당 가격	2억	0.7억 (추가 배터리 포함)	0.2억 (추가 배터리 별도 구매)
조종	_	헬기보다 용이 (정지비행 가능)	헬기보다 용이 (정지비행 가능)
전원	휘발유	배터리	배터리
1일 작업능력	50Ha	39Ha	29ha
1회 살포능력	3ha(비행시간 : 20분)	1.3Ha(비행시간 : 6분)	0.6Ha(비행시간 : 10분)

출처: 각 제조사 홈페이지 자체조사.

2) 작물/축산오염 모니터링

- O 적외선 카메라, 센서 등을 활용한 농작물 모니터링
 - 드론에 탑재된 여러 센서 등을 통해 작물의 파종면적 측정과 병해충 피해 정도 파악, 빅데이터 분석을 통한 수확량 파악 및 농작물 가격 예측 등에 활용 가능
 - 특히 병해충의 경우 육안으로 확인 불가능한 경우가 많으며, 육안 확인이 가능한 시점에는 상당히 진행된 경우가 많아 질병을 조기에 감지 할 수 있는 빅데이터 수집을 위해 드론 활용 필요
 - 실제 프랑스에서는 포도주 과잉 생산 관리로, EU에서는 보조금 지급에 대한 영농규 모 확인 등에 활용 가능성을 보고 있음
 - 우리나라 강예성 외(2016)는 드론을 통해 메주콩과 검은콩의 생육 시기별 영상을 확보하여, 영상에서 추출한 지수를 통해 콩의 질소량을 추정하기도 함
 - 또한 축산오염 모니터링 등 심각하게 대두되고 있는 농축산 환경문제, 농업용 저수지 관리(박진기 외, 2015) 등에 드론이 활용 가능

3) 파종

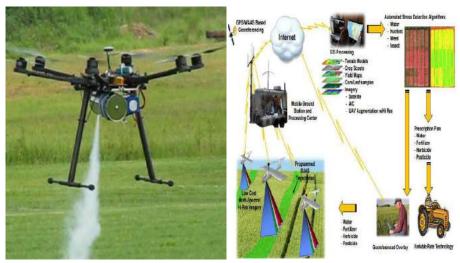
- O 농업용 드론의 활용범위를 확장하기 위하여 파종 등에 활용 연구가 진행됨
 - 액상(농약, 친환경제제) 살포에서 드론을 직파, 추비, 조사료 파종작업에 활용하기 위한 연구개발을 현재 추진

4) 그 외 활용 가능 분야

- O 농산물 수확 작업 시간 및 인력 감소를 위한 농작물 이송
 - 전통적 농업 수확에서는 일정 수확량이 모이면 작업자가 직접 수확물을 이송에 참여 해야하기 때문에 생산 효율성이 낮고 노동 집약적 작업임
 - 농촌 인력의 고령화, 수확 과정의 생산성 향상을 위해 반복된 작업 구간에 수확물을 이동에도 드론 활용 가능
 - 일부 연구그룹에서는 소형 드론의 협업을 통해 물체 이동에 대한 연구를 수행하고 있음(다중/협업/군집 드론제어)
- O 농경지/과수원/공항 등 유해 조류 퇴치
 - 드론에 포약 등을 탑재하여 농경지, 과수원 등에서 발생되는 새떼의 과수 피해 방지 가능
 - 농번기에는 방제 등에 활용하다가, 드론의 활용도가 낮은 시기에 조류 퇴치용으로 활용함으로써 드론의 다목적 사용 가능

O 농업 컨설팅

- 네덜란드 협동조합인 Agrifirm은 농업용 드론을 활용해 여러 종류의 작물카드를 제 작하고, 이를 통해 비료를 어떻게 뿌려야 하는지 컨설팅을 실시하여 ha당 수백 달러 를 절약하기도 함



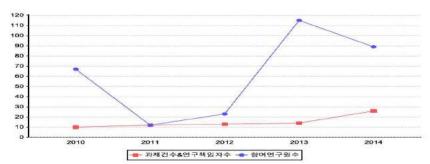
<방제 및 파종>

<작물 모니터링>

<그림 2-1> 농업용 드론의 활용 사례

제2절 산업 현황과 전망

- O 군사용에서 상업용으로 활용범위가 확대되면서 수요와 관심이 급증 추세
 - 경량화, 소형화, 가격하락, 이동성 강화 등으로 상업적 수요를 견인
 - 의학(응급환자 탐지 등), 기상(기상관측 등), 과학(정밀지도 제작 등), 예술(영화, 방송 등) 등 다양한 분야에서 드론의 도입 확대로 수요 견인
- 드론의 수요와 관심이 급증하고 있다는 증거로 2010~2014(5년간)년간 '드론 & 무인항공기'관련 국가 R&D과제가 2010년 10건에서 2014년 26건으로 증가하였고, 관련된 참여연구원의 수도 증가함



출처 : 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 연구생태계맵

<그림 2-2> 지난 5년간(2010~2014) 드론관련 국가 연구과제 현황

O 또한 지난 3년간(2014~2016.07) 네이버 포털에 '농업용 드론'이라는 키워드로 검색된 빈도가 2015년 이후 지속적으로 증가함을 알 수 있음

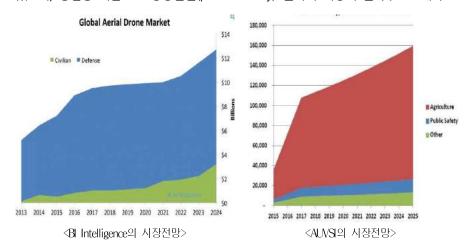


출처: 네이버 데이터랩(http://datalab.naver.com/)

※ 해석 : 기간 내 최대 검색량을 100으로 설정한 그래프로 검색추이의 상대적 변화값

<그림 2-3> 지난 3년간(2014~2016) 농업용 드론 검색 빈도

- O 상업용 드론의 시장규모는 분석업체에 따라 다소 차이가 있으나, 대체적으로 빠르게 성장할 것으로 전망
 - 시장조사 전문기업인 BI Intelligence는 상업용 민간 드론 시장 규모가 2015년 5억 달러를 기록한 이후 연평균 20% 이상 성장하여 2023년에는 22억 달러 규모에 달 할 것으로 예측
 - 또 다른 시장조사 전문기업인 글로벌인포메이션은 세계 드론 시장이 연평균 10% 성장해 2023년에는 125억 달러 규모로 성장하고, 특히 민간 분야에서는 연평균 35% 증가하여 8.8억 달러 규모가 될 것으로 예측
 - 국내 무인비행장치(항공정보포탈시스템, 2016) 숫자는 2000년 160대에서 2015년 12월 기준 1.736대로 10배 이상 증가
- O 상업용 민간 드론 시장에서 농업용이 제일 먼저, 그리고 가장 큰 시장이 형성될 것으로 전망
 - AUVSI(국제무인시스템협회)에 따르면 향후 드론시장(2025년 약 85조 규모 전망)의 80%가 고생산성 농업(precision agriculture) 목적으로 사용될 것으로 예측하고 있으며, 농업용 다음으로 공공안전(public safety) 분야의 시장이 클 것으로 예측



<그림 2-4> 드론산업의 시장전망

- O 현재 농업과 기술의 추세를 볼 때 농업용 드론은 2가지 방향으로 세계적 시장이 형성될 가능성이 높음
 - (1단계) 농촌 인구 고령화를 대비하며, 친환경 농업에 적합한 농기계 활용도가 높아 가지는 선진국 중심의 드론 시장 형성
 - (2단계) 중국, 베트남 등 개발도상국의 노동집약적 농업 생산방식 전환시점에서 생산 효율성을 높일 수 있는 농업용 드론 시장 형성

○ 김성환 외(2016)에 따르면 농업현장에서 드론이 실용화되기 위한 기술적 이슈분야로 1)제어 및 운용, 2)장기 체공, 3)통신으로 나누고, 각각의 해결 해야 할 기술과제를 아래 <표2-3>과 같이 정리하고 있음

<표 2-3> 농업용 드론의 기술이슈와 해결과제

탑재 장비와 드론의 결합 안정화. ●탑재 중량에 대한 제어기의 안정성 연구 쉽게 사용 가능한 인터페이스 설계, 제어 및 ●1스틱(single stick)형태의 조작기 개발, 조작실험 운용 단일 드론의 임무영역/시간의 한계 ● 군집 형태의 농약 살포, 파종, 모니터링 등 극복 •태양광 무인기 개발, 하이브리드 시스템 개발 장기 체공 장기 임무수행을 위한 체공시간 연장 ● 배터리 효율 향상을 위한 경로 최적화 설계 •블루투스, 와이파이, 셀로러 시스템, 위성통신 등 통신 목적, 환경에 따른 적절한 통신 다양한 방식을 이용한 드론의 통신 연구

- O 일본은 2010년부터 고성능 농기계의 개발과 실용화, 농작업의 안전성 확 보를 목표로 농업용 로봇 개발을 추진
 - 농림·수산업·지역 활력 창조 플랜을 통해 IT, 인공지능(AI), 드론, 로봇 등 다양한 기술 융합으로 농업의 스마트화 정책 추진
 - 과학기술혁신종합전략에서 농업 인공지능(AI)기술을 이용한 정밀농업 실현과 IT 및 로봇, 드론 기술을 활용한 농업 생산성 향상과 농작업 자동화를 위한 무인기술 개발 방향 제시
- O 미국의 경우에도 대학을 중심으로 고생산성 농업 실현을 위한 드론 관련 다양한 연구개발 추진
 - 플로이다 대학은 무인비행체 연구 프로그램(Unmanned Aircraft Systems Research Program)을 통해 병해충 진단의 정확성 향상, 아생동물 서식기 추적 등에 필요한 항공기 프레임의 최적화 등 다양한 드론 기술을 연구개발 중
 - 오레곤 주립대학에서도 감자밭에서 효율적인 물 사용, 비료 살포 감축, 수율 향상 등을 위해 드론을 활용

- O 우리나라도 선진국처럼 농업의 위기를 스마트 농업을 위한 신기술 확보에 기회로 활용하여 새로운 시장이 창출되는 국가적 차원의 대응 필요
 - 한중 FTA, 한베트남 FTA, 한뉴질랜드 FTA 등으로 다양한 농업지원정책 추진과 더불어 취약한 농업경쟁력 강화를 위해 자동화 및 기계화 측면에서 농업용 드론에 대한 국가적 지원 필요
- O 미래형 드론 개발 및 활용에 여러 국가가 관심을 보이고 있으나, 국가별 규제완화, 경량화 등의 기술개발, 수익 창출을 위한 비즈니스 모델 개발 등이 획기적 시장 창출에 큰 영향을 줄 것으로 보임
 - 현재 주요국에서는 조종 시야 내에서만 운행하도록 규제를 함으로써, 대규모 농업 단지에서의 농업용 드론 활용을 제한하고 있음
 - 배터리 기술향상 및 경량화를 통한 비행시간 향상, 영세농업인용 저가 보급형 제품개 발 등 농업용 드론이 보다 활성화되기 위해서는 해결해야 할 다양한 기술개발 과 제도 존재
 - 또한 농업용 드론의 제작 뿐 아니라 제품의 서비스화, 서비스의 플랫폼 등 독특한 비즈니스 모델 개발을 통해 활용 가치 극대화도 필요

제3절 국내 드론산업 육성 정책 및 사례

1. 정부 정책

- O 지자체 단위에서 산업을 육성하기 위해서는 농업용 드론과 관련성이 높은 하기 3개 분야에 대한 그간의 정책 흐름과 향후 정책 방향에 대한 이해 필요
 - 스마트팜 농정정책 : 농업에 ICT를 접목하여 스마트팜
 - 농기계 산업정책 : 농촌 일손을 돕는 목적을 지녔기 때문에 광범위하게는 농기계산업
 - 무인이동체 기술정책 : 기술적 관점에서는 자율주행, 무인비행장치 등 무인이동체

1) 스마트팜 농정정책 흐름

- O 정부(농림축산식품부)는 2002년부터 3차례의 정보화 기본계획 수립하여 농업 농촌에 농/식품과 ICT 융합의 새로운 가치 창출 추진 시도
 - 1단계(2002~2006)에서는 PC 보급 등 농촌지역 지식 및 정보화 촉진 추진
 - 2단계(2007~2011)에서는 광대역통신망 구축, U-Farm 사업모델 도입 및 검증 등 IT 융합 추진
 - 3단계(2012~2016)에서는 스마트팜 추진 전략을 마련하는 등 IT 융합 확산
- O 박근혜정부에서는 국정과제 실현을 위한 농림축산식품부가 '농식품 ICT 융 복합 확산대책'을 수립하여 정책 추진하고 있으며, 발표에 따르면 2017년 까지 약 2.250억 투자 계획 제시
 - 원예, 축산 등 ICT 융복합 효과 높은 분야에 집중 투자
 - ICT 융복합 지원센터 등을 운영하여 농식품 ICT 생태계 조성
 - 농가 교육 및 현장밀착형 지원체계 마련을 통해 기초 인프라 확충



출처 : 농식품 ICT 융복합 확산 대책(농림축산식품부 보도자료, 2013.9.5)

<그림 2-5> 농식품 ICT 융복합 추진체계

- O 2013년부터 미래창조과학부는 창조비타민 프로젝트를 추진하면서 ICT 활용도가 높은 7대 분야 중 하나로 농축수산식품을 선정하고, 매년 과제를 선정하여 지원 중
 - 2013년에는 스마트 팜 팩토리 실증단지 조성 추진
 - 2014년에는 고품질 종자 개발을 위한 ICT 기반 작물 품종 선발/분석 등
 - 2015년에는 사물인터넷 기반의 고품질 천일염 생산시스템 등
 - 2016년에는 스마트팜 확산 지원을 위한 클라우드 기반 스마트베드시스템 기술 개발 등

2) 농기계 산업정책 흐름

- O 정부는 1990년대 농기계 반값 공급정책을 시행하여 수요를 창출시킴
 - 농업구조개선과 농가 생산성 향상을 위해 농민의 농기계 구입 부담 완화하고자 농기계 구입자금 지원 정책을 추진
 - 2000년 이후 부터는 이용률 제고를 위한 임대사업 , 중고농기계 거래 활성화 정책도 추진
- O 정부(농림축산식품부)는 그간 5년 주기의 농업기계화 기본계획을 수립하여 농업농촌의 경쟁력을 향상시키기 위한 농업기계화 정책을 통해 농기계산업정책을 추진함
- O 7차 농업기계화 기본계획(2012~2016)에 따르며 고성능 융복합 농기계 신기술 개발을 지원하여 산업을 육성시키고자 하는 정책이 담겨짐
 - IT·BT 융합 미래형 농기계, 농작업의 자동화 및 로봇화 등 개발·보급
 - 화석연료 대체 및 에너지 절약형 농기계 개발·보급
 - 농업기계 그린 에너지 활용을 통한 환경 친화형 농기계 개발·보급
 - 수출전략형 농기계 개발 적극지원 및 수출을 위한 제도 정비

3) 무인이동체 기술정책 흐름

- O 최근 정부는 커져가는 무인이동체의 조기시장 창출을 위해 다양한 정책을 수립하여 계획을 발표함
- O 2015년 부처합동으로 무인이동체 기술개발과 산업성장 전략을 발표하면서 미래 신시장 창출을 목표로 3대 전략과 9대 과제를 제시

- 관련 내용에는 스마트 무인농기계 독자 기술력 확보, 소형드론 기업경쟁력 조기 확보, 공통 요소부품(센서, 안정화 부품 등), SW플랫폼, 안전운용 인프라(탐지, 회피, 항법 등) 기술개발 지원 등의 내용이 포함됨
- O 산업통상자원부'16년 업무보고에 따르면 ICT 융복합 산업의 글로벌 경쟁 조기 확보를 위해 산업용 무인기 비즈니스모델 발굴과 테스트 베드 확대 계획 발표
 - 배송(우체국), 전력설비 감시(한전) 등 공공 수요 중심의 실증 서비스 도입
 - 시험비행구역 및 비행 시험시설(고흥 국가 비행성능시험장) 확충
 - 충돌회피 시스템 등 이·착륙 고기능 기술개발(R&D) 확대
- O 국토교통부는 무인항공기의 운항서비스(안전, 관제 및 지도, 승인절차 등) 기반 구축 등을 2016년 중점 추진 계획으로 발표
 - 산림감시, 국토조사 등 새로운 사업모델 발굴 목표로 시범사업 추진
 - 안전 확인 사업자 장기운항허가제 도입
 - 비행승인업무 원스톱 처리 등 제도적 기반 정비
 - 운항·관제용 3차원 지도 시범구축 사업 추진
- O 또한 2020년까지 무인비행장치 8개 분야 신규 비즈니스모델을 본격 상용 화하여 드론 강국을 실현하겠다는 로드맵을 수립하여 발표함
 - 8대 산업분야로는 시장 활용 수요가 높은 물품수송, 산림보호, 해안 감시, 국토조사, 시설물 안전진단, 통신망활용, 촬영-레저, 농업 지원으로 선정
 - 특히 '18년부터 시범사업을 확대하여 공공과 민간 드론서비스 실증을 지원할 계획임



출처: 무인비행장치 활성화 지원 추진 로드맵(국토교통부 보도자료, 2016.1.25)

<그림 2-6> 국토교통부의 무인비행장치 활성화 로드맵 주요내용

2. 지자체 정책사례

1) 대구시 스마트드론기술센터 조성

□ 일반 개요

O 25kg 이하의 소형 드론과 ICT 기술을 융합하여 다양한 안전·편의서비스 분 야에서 활용 가능한 스마트드론 산업의 기반을 구축하고, 이를 통해 관련 기업의 필요 기술을 연구개발하고 개발된 기술의 제품화 등 촉진하기 위해 사업을 수행하고 있음

<표 2-4> 대구시 스마트드론기술센터 사업개요

사 업 명 : 안전·편의 서비스용 스마트드론 활용 기술기반 구축

사업기간: 2015.07.01. ~ 2020.6.30.(60개월) 시행부처: 산업통상자원부(대구광역시 매칭)

주관기관: 경북대학교 산학협력단

총사업비 : 168.6억 원

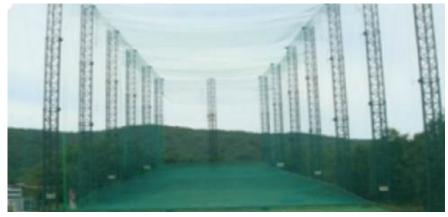
출처: 스마트드론기술센터 홈페이지(www.smartdrone.or.kr)

□ 주요 사업

O (인프라) 제품화 지원 테스트베드

- 실내 테스트베드 구축 : 비콘 시스템, 지상통제시스템 등

- 실외 테스트베드 구축 : 시범비행 공간 등



출처: 스마트드론기술센터 홈페이지(www.smartdrone.or.kr)

<그림 2-7> 실외 테스트베드 전경

O (인프라) 공동 활용장비

- 개발지원 장비 : 수공구세트, 전자계측기, 교육/산업용 드론

- 신뢰성/분석지원 장비 : 정밀모터시험장비, 비행환경기상관측장비 등

- 신뢰성 검증 장비 : 전자파 장애(EMI), 전자파 내성(EMS) 검증 장비

- 연계 지원 장비 : 3D 프린터, 현미경, 설계/해석 장비 등

O (사업화) 아이디어에서 사업화까지 주기별 인큐베이션 지원

- 아이디어 인큐베이션 : 아이디어 발굴, 시장분석, 비즈니스 모델 수립 등

- 테크 인큐베이션 : 기술기획 자문, 성능/인증획득, 지식재산권 확보 등

- 크리에이티브 인큐베이션 : 시제품제작, 시범/분석 등

- 비즈 인큐베이션 : 브랜드, 전시회 참가, 마케팅 등

O (기술지원) 아이디어에서 사업화까지 주기별 인큐베이션 지원

- 인력양성 프로그램 : 일반인, 전문 운용자 과정 등

- 아이디어랩 운영 : 드론활용 서비스 발굴 지원 등

- 체험·실습 지원 : 아이디어 경진대회, 드론 제작 체험 등



출처: 스마트드론기술센터 홈페이지(www.smartdrone.or.kr)

<그림 2-8> 사업화 지원 프로세스

2) 경기도 무인항공가무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례 제정

□ 일반 개요

O 경기도는 지역 드론산업의 기반 조성 및 기업지원 제도적 기반을 마련하여 지역경제를 육성하기 위해 지자체 차원에서는 전국 최초로 관련 조례를 2016년 제정하여 실행함

□ 전개 과정

- O 2015년 제302회 경기도의회 임시회에 '경기도 무인항공기 산업의 육성 및 지원에 관한 조례'가 최초로 상정되어 부결 처리됨
 - 당시 조례안에는 무인항공기 안전인증 등 중앙정부 차원에서 추진해야 할 사업 내용이 포함됨에 따라 이에 대한 재검토 차워에서 부결됨
- O 이후 2015년 10월에 경기도의회 주최로 '무인항공기 산업 육성방안 마련을 위한 토론회'를 개최하여 조례 제정의 필요성 제기
- O 2015년 11월 제304회 경기도의회 정례회에서 '경기도 무인항공기·무인비행 장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례가 상정되어 가결 처리

□ 주요 내용

- O 무인항공기 등에 대한 용어 정의(제2조)
 - 조례에 따르면 무인항공기 산업이란 무인항공기 등을 제작운용하기 위한 산업 및 이를 이용하여 재화를 생산하거나 서비스를 제공하는 산업으로 정의
- O 도지사 책무 규정(제4조)
 - 도지사의 책무로 관련 기술의 공유와 확산 및 산업의 기반조성과 경쟁력 강화를 위한 노력, 그리고 운용 등으로 발생 가능한 인적물적 사고 예방 등을 포함시킴

- O 산업 육성(제5조, 제6조, 제7조, 제9조)
 - 5년 마다 산업육성을 위한 기본계획 수립
 - 관련 국제행사 개최, 투자유치, 기술개발 및 공동연구 추진
 - 산업 진흥에 필요한 전문인력 양성
 - 관련정책 수립·시행을 위한 실태조사 실시

3) 전라남도 고흥 드론랜드 조성 추진

□ 일반 개요

O 나로호 발사로 구축된 우주항공 인프라, 드론 시범사업 선정, 드론산업의 규제프리존 지정 등에 힘을 입은 전남 고흥은 드론의 개발과 시험, 생산과 판매, 전시체험, 시범사업 등을 한 곳에서 진행 가능한 고흥 드론랜드 조성계획을 발표



출처: YTN 뉴스(http://www.ytn.co.kr/_ln/0115_201602130548070204)

<그림 2-9> 전남 고흥 드론랜드 조성 계획

- 우주기술산업단지, 고흥항공센터 일원에 2백34만㎡ 규모로 국비와 지방비, 민간자본 등 2천억 규모로 추진
 - 투자기업에 입지, 고용, 이전 보조금 등 인센티브 제공
 - 연구개발 등에 민간 부담 비율 최소화 추진

O 이를 체계적으로 추진하기 위한 전담팀으로 고흥군 우주항공사업소 내 무 인 항공팀을 신설함

□ 주요 사업

- O 드론산업 육성지원본부 설치
 - 창업지원센터
 - 기술지원센터
 - 인증기술 지원
- O 드론아카데미 운영
 - 드론 캠퍼스
 - 드론 컨벤션
 - 드론 국제경기장 건설 및 유치
- O 드론 시범사업 추진
 - 드론 고속도로 단계별 구축
 - 드론 운송체계 구축, 핵심기술 개발
 - 드론 관제체계 구축
 - 드론 컨벤션
 - 드론 국제경기장 건설 및 유치

제3장

전북 농업용 드론산업 육성수요와 해결과제

제 1 절 농업용 드론산업 특화 타당성 제 2 절 전북 농업용 드론 수요자 분석 제 3 절 전북 농업용 드론 공급자 분석 제 4 절 전북 농업용 드론 지원기관 분석 제 5 절 산업 육성을 위한 해결과제

제3장 전북 농업용 드론산업 육성수요와 해결과제

제1절 농업용 드론산업 특화 타당성

- O 전라북도가 농업용 드론산업에 특화하여 산업육성이 타당한지를 분석하기 위한 3가지 기본방향 설정
 - 입지 적합성 : 산업육성을 위한 기초 입지가 적절하며, 관련된 특구 또는 클러스터가 조성/계획되어 있는가?
 - 산업 연관성 : 농업용 드론과 관련된 농기계, ICT, 항공 등의 전라북도 산업 현황은 어떠하가?
 - 정책 부합성 : 국가 정책, 지자체의 정책방향과는 부합하는가?

1. 입지 적합성

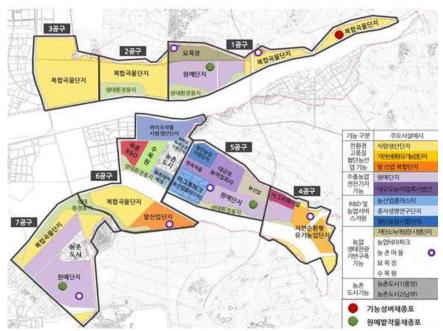
- O 전라북도는 삼락농정과 농생명 산업 육성, 자동차·농기계·조선해양·신재생에너지를 중심으로 미래 탄소산업 육성 등 농업용 드론산업 육성의 근간이 될 수 있는 농생명 중시와 혁신 장려 문화가 형성되어 있음
 - 전북은 농업용 드론이 활용되는 대규모 농지 확보, 실증에 필요한 공역확보 및 비행 금지 구역 최소 지역, 농업 분야에 특화된 혁신클러스터 조성, 항공분야 성장 가능 잠재요인 존재 등 농업용 드론산업 육성에 최적지임

농업용 드론산업의 최적지 대규모 농업용지 확보 용이 (제단금 농업용지 공학보 용이 (제단금 농업용지 공학 보 용이 (제단금 농업용지 공학 보 용이 (제단금 농업용지 공학 보 용이 (제단금 사업실 용) (제단금 사업실 용)

<그림 3-1> 전라북도의 농업용 드론산업 입지 타당성 종합

1) 농업용 드론관련 입지 현황 : 수요 및 비행 입지

- O 농업용 드론이 활용가능한 대규모 농지 확보가 용이
 - 새만금 용지 중 30% 가량인 89.7㎢가 농업용지로 지정되어 있으며, 또한 익산, 정읍, 김제를 중심으로 우리나라에서 가장 큰 호남평야 존재
 - 새만금 농업용지는 친환경 고품질 첨단농업, 수출지향형 농산업, R&D 및 농업서비스 지원 등 국내 최고의 농생명 클러스터로 육성 계획
 - 특히 국제 경쟁력을 갖춘 대규모농어업회사를 육성 할 계획으로 농업용 드론의 수요처 확보가 용이하며, 향후 농업용 드론을 활용한 정밀농업 테스트베드의 최적지임

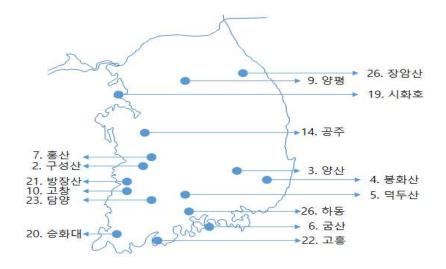


출처: 새만금개발청(http://www.saemangeum.go.kr/)

<그림 3-2> 새만금 농업용지 세부 도입기능별 토지이용구상안

O 농업용 드론의 실증에 필요한 공역 확보가 용이

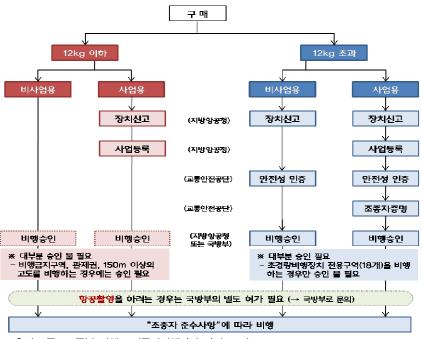
- 전북은 드론관련 드론공역과 지상 500ft(150m) 이내 별도의 비행계획승인 없이 비행 가능한 초경량비행장치 전용공역(전주, 김제, 고창, 남원) 등을 확보하고 있어서 드론 산업 육성을 위한 핵심 인프라 보유
- 12kg 초과 기체에 대해서는 비사업용/사업용 모두 초경량비행장치 전용구역(전국 18개)을 제외한 지역에서 비행 할 경우 지방항공청 또는 국방부 승인 필요
- 12kg 이하의 경우 비행금지구역, 관제권, 150m 이상의 고도를 비행하는 경우에는 승인이 필요





출처 : 항공정보간행물(AIP) 고시 자료

<그림 3-3> 국내 초경량비행장치 전용공역 현황



출처 : 국토교통부 정책Q&A(무인비행장치 관련 Q&A)

<그림 3-4> 무인비행장치 비행 절차

- O 항공법에 따른 비행금지구역이 최소화된 입지 공간
 - 전라북도에 관제권, 비행금지구역(서울도심, 원전 상공, 원자력연구소 상공 등) 등의 이유로 드론을 비행하기 전 반드시 허가가 필요한 곳은 군산 비행장 관제권 1곳에 불과
 - 농업용 드론의 경우 고도 150m 이하에 비행을 주로 이루어짐에 따라 고도 제한의 경우 큰 영향을 받지 않음

<표 3-1> 항공법 비행금지구역(시행규칙 제68조)

- 가. 서울시 대부분, 휴전선 인근, 기타 지정된 비행금지구역 → "국방, 보안상 이유
- 나. 전국 비행장(민간공항, 군 공항) 반경 9.3Km 이내
- → "관제권" 이라고 불리는 곳으로 이착륙하는 항공기와 충돌위험 있음
- 다. 모든 지역에서 150m 이상의 고도 → 항공기 비행항로가 설치된 공역
- 라. 모든 지역에서 인구밀집지역 또는 사람이 많이 모인 곳의 상공



출처 : 국토교통부 정책Q&A(무인비행장치 관련 Q&A)

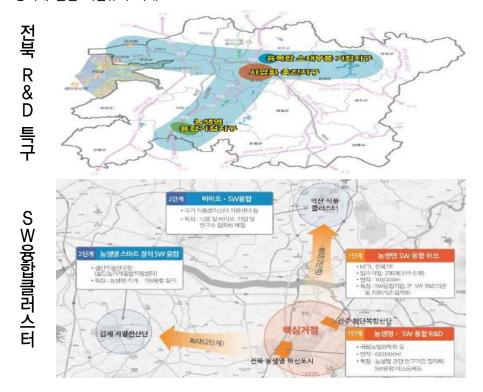


출처: 국토교통부 정책Q&A(무인비행장치 관련 Q&A)

<그림 3-5> 전국 관제권 및 비행금지구역 현황

2) 농생명 관련 특구 및 클러스터 현황 : R&D 및 혁신네트워크 입지

- O 농생명/첨단소재 연구소기업 육성을 위한 '연구개발특구'
 - 세계적 농업과학/식품/원예/축산 분야의 연구허브 구축
 - 발효 미생물소재, IT융합 정밀농업, 스마트농기계 등 농생명 기술의 사업화 촉진
 - 전북 전주, 완주, 정읍 일원의 3개 시군을 대상으로 사업화촉진지구(전주), 농생명 융합거점지구(정읍), 융복합소재부품거점지구(완주) 지정
- O 농생명 SW기업 육성을 위한 'SW융합클러스터'
 - 농생명 기반의 SW융합산업 성장을 위한 클러스터 조성
 - 창업 120개사, 종사자 5,700명 증가, 선도기업 10개 이상 육성 등을 목표로 추진 중
- O 첨단농기계산업 육성을 위한 '첨단농기계클러스터'
 - 김제지평선 산업단지 내 35만㎡ 규모
 - 국내 유일의 IT융합농기계 종합기술 지원센터 등 고성능 농기계산업의 거점 확보
 - 농기계 관련 기업유치 기대





<그림 3-6> 전북 농생명 관련 주요 클러스터 현황

출처 : 전북도청 내부자료

3) 항공산업의 여건변화 : 항공산업 성장 잠재 입지

- O 새만금지구의 활성화를 위한 새만금 신공항 건설 추진
 - 새만금 공항 건설을 위한 사전타당성 용역 등 추진 예정
 - 국토교통부 제5차 공항개발 중장기 계획((2016년~2020년)에 관련 내용 반영됨
 - 더불어 한중일 접근 용이성과 대규모 산업 용지를 바탕으로 항공정비(MRO : Maintenance Repair & Overhaul)산업의 육성 필요성이 논의됨
- O 새만금개발청은 「제2차 항공정책기본계획」 및 「새만금개발 기본계획」에 근 거하여 새만금 관광레저용지 내 항공레저스포츠 복합 시설인"항공레저센 터"조성사업 추진
- O 새만금 신공항 건설, 새만금 항공레저센터 및 MRO 전용단지 조성 등이 완료 될 경우 전북지역에 열악한 항공산업이 획기적으로 개선 될 전망임

2. 산업 연관성

O 농업용 드론과 관련된 농기계, ICT, 항공 등의 분야에서 전북의 현황을 살펴본 결과, 농기계 산업의 경쟁력은 공급과 수요적 측면에서는 경쟁력을 확보하고 있으며, 항공산업은 인력양성 측면에서 기반을 지니고 있음

- (농기계) 전국 대비 약 9~10%의 농기계 보유 및 농기계 사업체 소재
- (ICT) 상대적 열악한 ICT 산업의 환경 변화를 위해 농생명 기반의 다각적인 ICT 융 복합화 추진
- (항공) 강호항공고, 전북대 항공우주공학과 등 항공 산업 인력양성 기반 보유



<그림 3-7> 전북 드론 산업 연관성 종합

1) 전북 농기계 산업 현황

- O 농림축산식품부 보고통계에 따르면 2014년 기준 전북에는 총 191,505대(전 국 대비 9.9% 수준)의 농기계를 보유하고 있어, 농기계 수요가 높은 편임
 - 전국 대비 전북의 비중이 높은 품목은 콤바인 5조이상이 17.6%, 농용트랙터 대형 15.7%, 곡물건조기 15.4% 순임

<표 3-2> 전북 농기계 보유 현황(2014, 연도별)

농기계별(1)	농기계별(2)	전국	전북	전북비중(%)
	소형	73,036	5,878	8.0
농용트랙터	중형	145,032	16,088	11.0
	대형	59,166	9,329	15.7
스피드스프레이어	스피드스프레이어	50,833	3,378	6.6
보행형동력경운기	보행형동력경운기	609,864	55,088	9.0
보행형동력이앙기	승용형	99,701	10,807	10.8
- 도행영등역사장기 -	보행형	120,503	9,907	8.2
콤바인	3조 이하	16,549	1,048	6.3
옵마인 (자탈형)	4조	41,442	5,027	12.1
(458)	5조 이상	17,979	3,165	17.6
보행관리기	승용형	34,698	4,906	14.1
- 오뎅찬다기 	보행형	361,852	29,928	8.2
곡물건조기	곡물건조기	76,859	11,844	15.4
농산물건조기	농산물건조기	227,119	25,112	11.0
ā	할계	1,934,633	191,505	9.9

출처 : 농림축산식품부, 농기계보유현황(2015)

- O 농기계공업협동조합에 등록된 총 557개의 농기계조합원 중 전북에 주소를 두고 있는 조합원은 총 49개(8.8%)로 파악됨
 - 전북에서는 김제(13개), 익산(13개), 정읍(10개) 등에 관련 조합원이 주로 소재하고 있음 <표 3-3> 전북 농기계 소재기업 현황

광역지자체	등록 수	구성비(%)		
경기	98	17.6		
경북	99	17.6		
대구	63	11.3		
충남	52	9.3		
경남	50	9.0		
전북	49	8.8		
전남	33	5.9		
충북	26	4.7		
광주	25	4.5		
기타	63	11.3		
합계	557			

	도내 소재지	등록 수	구성비(%)
	김제시	13	26.5
	익산시	13	26.5
	정읍시	10	20.4
	군산시	4	8.2
	남원시	3	6.1
	전주시	2	4.1
	고창군	1	2.0
	완주군	1	2.0
	임실군	1	2.0
	장수군	1	2.0
1	총합계		49

출처: 한국농기계공업협동조합(조합원 검색. 2016년 7월 7일 기준)

- O 도내 농기계산업 분야의 혁신자원으로는 한국생산기술연구원 전북분원에 서 운영되는 첨단농기계종합지원센터, 건설기계부품연구원 등이 존재
 - 농기자재 수출기업의 장비 개발, 시험인증 등 지원
 - 또한 차세대 농기계 전자제어용 등 IT 융합 핵심기술 R&D 수행
 - 농기계 관련 시험 인증 인프라 구축 등
- <표 3-4> 전북 소재 농기계산업 혁신자원 현황

혁신자원명	주요 지원내용
건설기계부품연구원 (군산시)	- 융복합 건설기계(지능형 제어, 센서, 네트워크 기반 제어 등), 친환경 건설기계 등 연구개발 - 기계부품 시험·평가·인증 지원 - 창업, 기술컨설팅, 기술정보 등 기업지원 - 인력 양성: 학연 협동 석박사 과정, 현장 재직자 교육 등 - 시험 인프라 구축(건설기계, 농기계, 로봇, 민군장비 등)
한국생산기술연구원 첨단농기계 종합지원센터 (김제시)	- 첨단 농기계 핵심기술 개발 - 농기계 성능 및 신뢰성 평가, 교육훈련용 장비 구축 - 장비활용, 창업보육, 전문인력 확보 등 기업지원 - 농기계 실외 험로 주행시험장, 로드시뮬레이터 등 인프라 구축

출처 : 각 업체 홈페이지

2) 전북 ICT 산업 현황

- O ICT 실태조사 결과(2014년 기준)를 통해 전북 ICT산업 현황을 살펴본 결과, 전국 대비 사업체는 1.4%, 종사자는 0.7%가 소재함
- O 상대적으로 사업체 비중이 높은 업종으로는 통신서비스(2.1%), 방송서비스 (1.8%), 정보통신방송기기 부품(1.4%), 패키지 소프트웨어(1.9%), IT서비스 (1.7%) 등으로 나타남
 - 종사자 기준에서도 정보통신 정보기기가 2.2%, 정보통신방송기기 부품이 1.3%로 상대적으로 높은 편임

<표 3-5> ICT 관련 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)

ICT 업종		전국(2	개, 명)	전북(개, 명)		전북비중(%)	
		사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자
정보	통신서비스	1,725	67,835	37	121	2.1	0.2
통신	방송서비스	668	32,345	12	295	1.8	0.9
방송 서비스	방송통신융합 서비스	1,635	47,326	11	85	0.7	0.2
	통신기기	1,853	118,457	13	549	0.7	0.5
정보	방송기기	709	55,221	3	89	0.4	0.2
통신	정보기기	427	17,118	4	373	0.9	2.2
방송 기기	부품	3,391	279,103	46	3,534	1.4	1.3
기기 -	정보통신응용 기반기기	3,387	107,551	43	886	1.3	0.8
소프트 웨어	패키지 소프트웨어	3,121	35,937	59	216	1.9	0.6
및	IT서비스	5,126	125,512	87	320	1.7	0.3
디지털 콘텐츠	디지털콘텐츠 개발·제작	2,208	51,976	18	_	0.8	_
	합계	24,250	938,381	333	6,468	1.4	0.7

출처: 2015 ICT 실태조사(2016), 한국정보통신진흥협회

- O 전라북도 ICT 산업 현황을 보다 구체적으로 살펴본 '전라북도 ICT융복합산업 발 전전략(2015)'에 따르면 전북지역의 ICT 기업의 R&D투자 규모는 13년 기준 287억 규모로 지속적인 증가 추세를 보임
 - 매출액 파악이 가능한 213개 기업 대상으로 분석한 결과, 매출액 100억 이상 기업도 18곳 존재

- O 도내 ICT산업 분야의 혁신자원으로는 전자부품연구원(SW융합클러스터)이 있으면 열악한 사업체 환경개선을 위해 전북디지털산업진흥원, 전주정보 문화산업진흥원 등을 설립하여 운영함
 - 정부 R&D 참여, 기업의 애로기술 및 SW 테스트 지원
 - 또한 차세대 농기계 전자제어용 등 IT 융합 핵심기술 R&D 수행

<표 3-6> 전북 소재 ICT산업 혁신자원 현황

혁신자원명	주요 지원내용
전자부품 연구원	o 첨단 IT 기술을 기반으로 전북의 전략산업과 연계한 SW, 문화 콘텐츠 융합기술 연구, 나노팹, 전장센터 운영 등을 통한 기업지원 활동 전개
SW융합 클러스터 (전북센터)	o SW융합클러스터사업단 운영을 통해 농생명 산업 및 성장동력산업 등과 연계한 SW융합제품 상용화 지원(R&BD, 테스트베드, 창업비즈니스, 교육 등)
전북디지털 산업진흥원	o 전북 콘텐츠코리아랩 운영 o 국내외 비즈니스 확산 지원(국내외 전시, 마케팅, 세미나 참가 개별지원)
전주 정보문화 산업진흥원	o 기업성장지원(선도기업, 기업컨설팅, 국내외마케팅, 통계조사, SW융합제품 상용화지원, SW품질역량센터) o 창업지원(창업활성화, 1인창조기업비지니스센터) o 전문인력 양성(SW전문인력, 기업역량강화, 지역맞춤형일자리 창출) o 문화콘텐츠산업육성(스마트융합콘텐츠성장기업) 등
전북대 HOPE-IT 인력양성사 업단	o 스마트 IT기술을 접목한 지역산업 연계 o 글로벌 기업 육성 지원 o HOPE-IT 가족회사 협력 체계 강화(전북) o 전라북도 거점 연구기관별 지역 산학연 협력 네트워크 구성 (전북자동차기술원, 전북테크노파크, 전주정보문화산업진흥원, 한국생상기술연구원 -호남권본부, 전북대학교 자동차부품 금형기술혁신센타, 한국조명연구원-전북분원, 전자부품연구원-전북인쇄전자센터, 전주기계탄소기술원) o 스마트 IT연구 역량강화 교육 및 지역산업 취업연계 o 세계적 수준의 리딩연구자 그룹 선정 및 연구지원 확대

출처 : 각 홈페이지

3) 전북 항공산업 현황

- O 한국항공우주산업진흥협회(KAIA)에 가입된 279개회원사(정회원 80개사, 준회원 199개사)준회원 전북 소재 기업은 4개사 존재
- O 한국항공우주산업진흥협회(KAIA)에 등록된 기업 외에도 군산에 본사를 둔 이스타항공, 이스타포트 등 항공산업에 관련된 기업체도 존재함

<표 3-7> 전북 소재 항공우주산업 업체 현황

업체명(가나다 순)	업체 개요
	(본사 소재지) 전북 완주군
동양정공	(등록 업종) 무기 및 총포탄 제조업
	(사업 내용) 무인항공유도 레일, 227mm 다연자 로켓 부품 제작·판매
	(본사 소재지) 전북 전주시
바로텍	(등록 업종) 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업
	(사업 내용) 항공/지상/해상 시뮬레이터 제작, 탄소성형장비 개발
	(본사 소재지) 전북 익산시
이스켐	(등록 업종) 산업용 비경화고무제품 제조업
	(사업 내용) 항공 및 산업용 고무 다이아프램 소재 개발
ИП	(본사 소재지) 전북 완주군
KHT	(등록 업종) 금속 열처리업
한국열처리	(사업 내용) 자동차, 중장비, 방위사업품 및 항공기 부품 제품 제조 및 판매

출처 : 한국 한공우주산업 2015, 한국항공우주산업진흥협회 브로슈어

- O 고창군 소재 강호항공고등학교에서는 항공기계과, 항공전자과, 항공서비스과, 항공경영정보과 등 세부학과를 운영하고 있으며, 전국 단위에서 학생 선발함
 - 대한민국 공군, 한국항공대, 한서대, 전북대 공과대, 한국항공우주산업주식 회사(KAI), 이스타 등과 산군학 연계협약을 체결함
 - 이공계 계열이 항공기계과, 항공전자과에서는 항공공학, 전지/전자 분야, 항법, 통신, 항공기엔진 등의 기초 교과과정을 운영
- O 항공산업 관련 도내 4년제 대학으로는 전북대가 항공우주공학과를 학부 및 대학원을 개설하여 전문인력을 양성함
 - 대학알리미 학과정보에 따르면 항공우주 관련 학과를 개설하여 운영하는 4년제 대학 은 전국 11곳이며, 호남권에서는 전북대와 조선대 2곳이 유일함
 - 군장대에서도 항공정비기술과를 개설하여 항공제작정비 및 항공전자정비 등의 분야에 실무 중심의 항공기술인을 양성하고 있으며, ㈜신한에어 영암 비행교육원과 연계하여 항 공 종사자 양성 교육 프로그램 등을 운영함

<표 3-8> 도내 항공 관련 학과 현황

학과명	학교명	학교종류	유형
항공우주공학과	전북대학교(전주)	대학	
항공우주공학과	전북대학교(전주)	대학원	국립
항공우주공학과(학연산)	전북대학교(전주)	대학원	
호텔항공관광학과	우석대학교(완주)	대학	
항공서비스학과	호원대학교(군산)	대학) 사립
항공정비기술과	군장대학교(군산)	전문대학	기업
항공서비스과	원광보건대학교(익산)	전문대학	

출처: 대학알리미 학과정보(http://www.academyinfo.go.kr)

3. 전라북도 정책 부합성

- O 전라북도 종합계획, 전라북도 지방과학기술진흥종합계획, 규제프리존 계획 등을 종합적으로 살펴보면, 전북은 드론산업과 관련 있는 IT농기계 산업 등에 정책 추진을 지속적으로 수립 및 추진해 왔음
 - 농기계로 활용되는 농업용 드론은 IT농기계에 대표적인 제품으로 그간의 전북 정책 과는 매우 부합함
 - 또한 농업용 드론의 경량화, 비행 운행시간 증가 등에는 드론의 핵심 구성요소인 프로펠러, 기체, 배터리 등에 탄소섬유가 활용됨에 따라 탄소섬유의 활용 보급 정책과 도 부합됨
- O 특히 농업용 드론이 탄소섬유를 활용한 연관산업 융합, 수출 주도형 농생 명 산업 육성 측면에서는 입지규제최소구역(규제프리존)에 지정 목적에 부합됨



<그림 3-8> 농업용 드론과 전라북도 정책부합성

1) 전라북도 종합계획(2012-2020)

- O 전라북도 발전을 위한 비전과 발전전략을 수립한 도 법정계획으로 시·군 도시 기본계획의 상위 계획
 - 국토계획의 방침을 수용하고 경기도 관내 14개 시·군이 수립하는 도시·군 기본계획 에 대한 가이드라인 제시하는 종합계획
 - 지역발전의 목표와 전략, 지역공간구조의 정비 및 기능분담 방향, 교통·물류·정보통신 망 등 기반시설의 구축, 토지의 용도별 이용 및 계획적 관리, 지역산업의 발전 및 육 성 등에 관한 주요내용 포함

- O 지역경제 선도를 위한 신성장동력산업 육성을 5가지 세부 추진과제 제시
 - 녹색산업과 첨단산업 중심 지역 전략산업 융복합화 : 농기계 등 미래 시장 변화에 대 비하는 그린 기술 도입
 - 투자유치 활성화 위한 인프라 조성 및 산업용지 적기 공급 : 전문생산기업 집중 육성 등
 - 일자리 미스매치 해소를 위하 맞춤형 인력양성 : 지역경제 필요인력 교육지원
 - 클러스터 구축 및 구조개선을 통한 전략산업 활성화와 R&D 인프라 확충 : 시장 선 점이 가능한 분야에 대해 R&D 및 설비 확충 통해 기업 입지 유도
 - 수출기업에 대한 마케팅 지원 확대 및 외자유치
- O 고부가가치 신성장 농림수산업 창출을 위해서도 다양한 세부 추진과제 제시
 - 농산업 가치사슬 혁신에 의한 지역농업 기초체력 강화 : 전문기술 구축, 농업경영체 경영능력 제고 등
 - 새로운 농산업 창출과 확장 : 첨단 농기계 클러스터 등 지역 내 연고나산업과의 연계 시너지 효과 창출

2) 제4차 지방과학기술진흥종합계획(2013~2017)

- O 제4차 지방과학기술진흥종합계획에 따르면 전라북도는 "지역주도 창의적 과학기술 실현으로 경제·행복 융합도시 전북 실현" 비전 제시함
 - 비전을 달성하기 위한 3대 목표로 1) R&D 기반 글로벌 지향 특화산업 집중육성으로 국 제경쟁력 확보 2) R&D 혁신기반 확립 및 네트워크 강화 3) 과학기술진흥사업 육성 확대로 지역균형발전 촉진 제시
- O 또한 중점전략 분야로 녹색산업(태양광, 풍력, 식품·생명, LED 등)과 함께 친환경 수송·기계산업(탄소소재, 자동차, 농기계, 조선해양)을 제시
 - 전국 유일 상용차/특장차 부품성능 종합시험 기반으로 친환경, 부품경량화, 수출 전략형부품, IT농기계, 조선해양기자재 등 성장동력분야 집중 육성 계획



출처: 지역 과학기술 가이드맵(2015, 전국연구개발지원단)

<그림 3-9> 전라북도 과학기술진흥 비전 및 중점전략분야

3) 전북 규제프리존

- O 지역별 특성을 감안한 규제개혁, 정부지원을 통한 지역 전략산업 육성을 위해 전라북도에 지정된 규제프리존 산업은 탄소산업과 농생명임
 - 탄소산업은 우수한 혁신자원(연구소 및 전문가 등)을 바탕으로 탄소섬유 인프라· R&D에 활발히 투자함으로써 향후 연관산업과의 융합 기대
 - 농생명 산업은 농생명 R&D 집중 육성, 국가식품클러스터 조성, 민간육종단지 조성밸리 조성 등 농식품 생산가공수출을 연계한 농업벨트 조성 추진
- O 농업용 드론의 경량화를 위해서는 탄소섬유 소재가 필수적이며, 농업용 드론의 시장 확대를 위해서는 수출 주도적 농생명 산업 관점에서 육성이 필요

제2절 전북 농업용 드론 수요자 분석

1. 드론(초경량비행장치) 등록 현황

- O 지방항공청에 등록된 611대의 초경량비행장치의 광역지자체별 현황을 살펴보면 서울이 103대로 가장 많으며 다음으로는 전남(86대), 경기(77대) 순이며, 전북은 36대가 등록되어 있어 17개 광역지자체 중 7번째로 많음
 - 전북 주소지로 등록된 초경량비행장치는 전국 대비 5.9%로 전북이 전국에서 차지하는 인구를 고려 할 경우 매우 높은 수준

<표 3-9> 광역지자체별 등록 드론(초경량비행장치) 현황

광역지자체	등록 수	구성비	광역지자체	등록 수	구성비
서울	103	16.9%	광주	22	3.6%
전남	86	14.1%	대전	20	3.3%
경기	77	12.6%	충북	20	3.3%
경남	59	9.7%	제주	17	2.8%
충남	43	7.0%	울산	13	2.1%
경북	42	6.9%	강원	10	1.6%
전북	36	5.9%	인천	9	1.5%
부산	28	4.6%	세종	3	0.5%
대구	23	3.8%			

출처: 부산지방항공청(2015.12.31 기준), 서울지방항공청(2015.5.31 기준), 제주지방항공청(2015.3.1. 기준)

- O 전국 611대의 초경량비행장치 중 34%(208대)가 농업지원 목적이며 특히 전 북을 포함한 전남, 충남 등의 서해안 권역이 광역지자체에 등록된 드론(초경 량비행장치) 중 농업지원 목적 빈도가 상당히 높은 특성을 보임
 - 전남, 전북, 충남의 경우 전체 초경량비행장치 중 농업지원 목적이 70% 이상으로 나타남

<표 3-10> 광역지자체별 농업지원 목적 등록된 드론(초경량비행장치) 현황

광역 지자체	농업지원 목적 등록된 초경량비행장치 수(A)	등록된 초경랑비행장치 수 (B)	(A/B)
전남	71	86	82.6%
경남	33	59	55.9%
충남	33	43	76.7%
전북	28	36	77.8%
경기	12	77	15.6%
충북	12	20	60.0%
경북	10	42	23.8%
제주	4	17	23.5%
강원	3	10	30.0%
세종	1	3	33.3%
인천	1	9	11.1%

- O 전북 지역 14개 지자체별로는 분석 익산이 11대(30.6%)로 가장 많이 등록 되어 있으며, 다음으로는 전주(6대, 16.7%)와 고창(6대, 16.7%) 순이며 기 초지자체별 활용목적에 있어 특징이 나타남
 - 익산의 11대 중 9대는 농업지원 목적이며, 2대는 사진촬영 목적
 - 전주의 경우 6대 중 5대가 사진촬영 목적인 것이 특징
 - 고창의 6대 모두가 농업지원 목적

<표 3-11> 전북 기초지자체별 등록 드론(초경량비행장치) 현황

전북 기초지자체	등록 수	구성 비	농업지원	사진촬영
익산	11	30.6%	9	2
고창	6	16.7%	6	0
전주	6	16.7%	1	5
김제	4	11.1%	4	0
남원	2	5.6%	2	0
부안	2	5.6%	2	0
정읍	2	5.6%	2	0
군산	1	2.8%	0	1
순창	1	2.8%	1	0
장수	1	2.8%	1	0

O 전북에서는 총 36대가 등록되어 있으며 등록 목적별로 살펴보면, 28대 (78%)가 농업지원이며, 나머지 8대(22%)는 사진촬영 목적으로 농업용 목적으로 활용 빈도가 높음

<표 3-12> 전북지역 등록 드론(초경량비행장치) 목적별 현황

사용목적	등록 수	구성비
농업지원	28	78%
사진촬영	8	22%

2. 잠재 수요자 현황

1) 농업법인 및 농기계 임대 현황

- 통계청이 작성한 '2014년 기준 농어업법인조사 잠정결과'에 따르면 2014년 말기준 농업법인은 16,482개이며, 이 중 전북은 2,119개로 전국 12.9%로 전남(19%) 다음으로 최다
 - 전북의 2,119개 농업법인 중 농업인 또는 농업생산자단체 5인 이상이 조합원으로 참 여해야 하는 영농조합법인은 1.589개
 - 농업인 또는 농업생산자단체가 설립하되 비농업의 출자가 가능한 농업회사법인은 248개
- O 농어업법인 중 농기계를 보유한 5,887개 법인 중 719개사(12.2%)가 전북에 소재하고 있으며, 719개의 법인이 보유한 총 농기계 수는 5,779(12.9%)대로 나타남
 - 전북에서 많이 구입하여 활용하고 있는 농기계로는 온풍기(19.3%), 트랙터(19.1%), 관리기(14.0%) 등이 있음

<표 3-13> 농기계 보유 법인 수 현황

농7 보				농기계 수										
구분		보유 법인 수	총계	트랙터	이앙기	콤바인	경운기	예취기	관리기	분무기	온풍기	건조기	스피드스 프레이어	기타
	영농 조합법인	4,691	35,514	5,190	1,110	912	1,746	4,245	1,711	3,273	4,047	3,071	551	9,658
전 국	농업 조합법인	1,196	9,406	697	234	200	403	1,036	380	1,073	2,006	844	106	2,427
	계	4,691	35,514	5,190	1,110	912	1,746	4,245	1,711	3,273	4,047	3,071	551	9,658
	영농 조합법인 (전국비중, %)	615 (13.1)	4,832 (13.6)	1,048 (20,2)	143 (12.9)	132 (14.5)	158 (9.0)	415 (9.8)	270 (15.8)	349 (10.7)	651 (16.1)	392 (12.8)	51 (9.3)	1,223 (12.7)
전 북	농업 조합법인 (전국비중, %)	104 (8.7)	947 (10.1)	75 (10.8)	6 (2.6)	9 (4.5)	22 (5.5)	54 (5.2)	23 (6.1)	39 (3.6)	517 (25.8)	62 (7.3)	8 (7.5)	132 (5.4)
	계 (전국비중, %)	5,306 (12.2)	40,346 (12.9)	6,238 (19.1)	1,253 (11.1)		1,904 (8.4)	4,660 (8.9)	1,981 (14.0)	3,622 (8.9)	4,698 (19.3)	3,463 (11.6)	602 (9.0)	10,881 (11.2)

출처: 2014년 기준 농어업법인조사 잠정결과(통계청)

O 도내 14개 기초지자체 농업기술센터에서는 농업 경쟁력 강화 및 저비용 기계화 촉진을 목적으로 다양한 농기계를 보유하여 임대사업을 진행함

<표 3-14> 전북 소재 농업기술센터 농기계 임대사업 현황

기초지자체	농기계 보유현황	기초지자체	농기계 현황
전주	52종, 64대	진안	72종 429대
익산	100종, 385대	장수	214대
군산	57종 104대	부안	54대
정읍	130종, 1,007대	임실	465대
남원	70종. 437대	무주	58종 127대
김제	61종 518대	순창	46종 532대
완주	82종 503대	고창	246대

출처 : 14개 시군 농업기술센터 홈페이지

2) 방제사업자 현황

- 표준산업분류코드에 따라 '소독, 구충 및 방제서비스업(74220)'에 등록된 전 국 1,616개의 사업체 중 전북 소재 사업체는 91개로 파악됨
 - 사업체 기준으로 볼 경우 전국 대비 5.6%를 차지하고 있으며, 종사자 기준에서는 전 국 대비 6.2% 차지

<표 3-15> 소독, 구충 및 방제 서비스업 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)

구분	전국(개, 명)	전북()	개, 명)	전북비중(%)	
	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자
소독, 구충 및 방제 서비스업	1,616	19,379	91	1,194	5.6	6.2

출처: 국가통계포털(2016), 시도 사업체구분별 사업체수, 종사자 수.

O 농약관리법 제2조 2의 규정에 따라 수출입 식물방제업 영업을 위해 신고 한 방제업체 30곳 중, 전북 소재지 업체는 2곳(6.6%)이 존재

3. 잠재 수요자의 정책수요

1) 농업용 드론 활용 방제시업자 A시(영리)

□ 시장 전망

- O 농촌의 고령화, 인력부족 등의 문제로 농업용 드론을 활용한 방제사업 관련 시장이 증가 할 것으로 예측함
 - 현재는 고령화된 농민 중심에서 영농법인 중심의 대농으로도 점차 확대 예상
- O 농업용 드론은 벼 방제뿐 아니라, 볍씨 직파, 밭작물로의 영역 확대(감자, 양파, 마늘 등)와 소나무 재선충 방제, 이삭 거름주기 등에도 활용이 가능 함

□ 애로 사항

- O 전문 교육을 받은 방제인력의 부족, 농업용 드론 효과에 대한 농민의 인식 부족 등이 방제사업에 있어 현재 주요한 애로사항으로 느껴짐
- O 수입업체의 영세성으로 인하여 A/S 부품 재고가 없는 문제, 국내 제품 활용 계획은 있으나 높은 가격문제도 현장에서 느끼는 주요한 애로임

□ 정책 수요

- O 농업용 드론의 발전을 위해서는 산업초기 단계에서의 연구개발 인력과 자 금 지원 필요
 - 병충해 방제외 다양한 용도로 활용 가능한 제품개발
 - 배터리 용량 부족문제 해결 R&D 등
- O 농업용 드론의 초기시장 확장을 위한 지자체 지원금 제도 도입 필요
 - 방제용역 보조금 지원, 드론 방제업체에 대한 방제용역비 부가세 면제
 - 제품구매 보조금 지원 등

2) 농업용 드론 활용 방제사업자 B사(비영리)

□ 시장 전망

- O 무인헬기 대비 농업용 드론의 가격경쟁력이 월등함에 따라 향후 활용 하고자 하는 수요는 크게 증가 할 것으로 예측함
 - 기존 무인헬기는 구입 가격이 고가이고, 장비 운영(보험, A/S 등)에도 많은 비용이 발생
 - 따라서 무인헬기 1대를 구입하여 운영하기 보다는, 농업용 드론 2~3대를 구입하여 전 문인력을 투입 할 경우 비용 대비 효과가 클 것으로 예상됨
 - 또한 무인헬기에 비해 하강풍이 약하고, 쉽게 조종 운영이 가능함에 따라 논뿐만 아니라 밭(비교적 평탄한 지형에 한정)에서도 활용 가능 할 것으로 보임

□ 애로 사항

- O 무인헬기에 비행 운영상에 불편한 점이 존재함
 - 무인헬기의 경우 1회에 16~17L 정도 약제 탑재 가능하나, 드론의 경우 10L 전후에 불과하야 아착률 빈도가 높은 것이 운영상 애로임

<표 3-16> 무인헬기와 드론 비교

구분	무인헬기	드론
농협 공급가격(부가세별도)	150백만 원 이상	65백만 원 내외
정비 및 부품 비용(500시간 기준)	22백만 원	7백만 원
1회살포면적/시간	2ha/15분	1.3ha/6분
1일최대살포면적	50ha	39ha
비행중 살포폭	7.5m	7.0m
자체중량	63kg	20kg
약제 탑재량	20L/1회	10년/1회
동력	무연휘발유 엔진	전기모터구동방식

출처: 전북도청 내부자료

□ 정책 수요

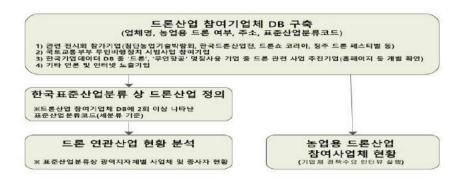
- 수요자 관점에서 철저한 제품 검정과 효과 비교 서비스 제공 필요
 - 가격, 성능, 기체와 조종자간 인터페이스 등의 구매 정보
- O 하나의 기체에 다목적으로 활용 할 수 있는 주변기술 보강 필요
 - 방제 뿐 아니라 파종, 시비 등을 하나의 기체에서 운영

제3절 전북 농업용 드론 공급자 분석

1. 사업체 현황

□ 분석 방법

- O 미래 신산업으로 부각되고 있는 드론산업은 관련 통계자료가 부재하여 산 업 정책 개발에 필요한 통계 자료 확보가 곤란한 실정임
 - 아직까지 독립적인 표준산업분류코드가 없기 때문에 사업체 통계자료로부터 드론산업을 선별해 내는 것에 어려움 존재
 - 또한 표준산업분류체계 상의 드론산업을 정의하는 연구가 아직까지 이루어지지 못함
- O 본 연구에서는 이 같은 한계를 극복하기 위해 표준산업분류체계 상 드론 산업을 다음과 같은 절차를 통해 우선 정의함



<그림 3-10> 사업체 현황 분석 방법 틀

- O (1단계) 다양한 루트를 통해 드론 관련 사업을 운영하는 기업체 리스트 자체적으로 구축(한국드론기업DB)
 - 관련된 전시회 참가기업 : 첨단농업기술박람회(무인항공기관), 한국기계전(한국 드론 산업전), 2016년 드론쇼 코리아, 청주 드론 페스티벌 등
 - 국토교통부 무인비행장치 시범사업 참여기업
 - ㈜한국기업데이터의 K-Report Service DB 중 '드론', '무인항공' 명칭사용 기업 중, 홈페이지 등을 통해 드론 관련 비즈니스로 확인된 기업
 - 기타 언론 및 인터넷 등에 노출된 기업

- O (2단계) ㈜한국기업데이터를 통해 기업체의 주소와 표준산업분류코드 등 확보
 - 표준산업분류코드가 최종 확인된 기업체는 총 88개
- O (3단계) 표준산업분류체계 세분류(4자리) 기준 16개 업종을 드론산업으로 최종 정의함
 - 한국드론기업DB에 2회 이상 나타난 표준산업분류로 정함(단발성으로 나타난 1회 이하의 표준산업분류코드는 드론산업에서 제외)
 - 업종을 구분하면 항공기, 우주선 및 보조 장치 제조업 등 제조업 분야에서 9개 업종, 시스템응용 소프트웨어 개발 및 공급업 등 도매 및 서비스업 분야에서 7개 업종으로 구성됨

<표 3-17> 표준산업분류체계 상 드론산업 정의

	제조업 분야 (9개 업종)	도	매 및 서비스업 분야 (7개 업종)
(2629)	기타 전자부품 제조업	(4646)	오락, 취미 및 경기용품 도매업
(2641)	유선 통신장비 제조업	(4652)	가전제품, 통신장비 및 부품 도매업
(2721)	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	(4659)	기타 기계 및 장비 도매업
(2929)	기타 특수목적용 기계 제조업	(5822)	시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업
(3039)	기타 자동차 부품 제조업	(6202)	컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업
(3131)	항공기, 우주선 및 보조장치 제조업	(7012)	공학 연구개발업
(3132)	항공기용 엔진 및 부품 제조업	(7390)	그외 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업
(3340)	인형, 장난감 및 오락용품 제조업		
(3393)	가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업		

출처 : ㈜하국기업데이터

O (4단계) 구축된 DB를 통해 농업용 드론산업에 참여하고 있는 사업체를 파악하고, 전라북도의 드론 연관산업 현황을 분석함

□ 드론산업 참여사업체 현황

O 표준산업분류코드가 확인된 88개의 시장 참여 드론 기업체의 광역지자체 별 소재지를 살펴보면, 서울이 28개(31.8%)로 가장 많으며, 다음으로 경기 13개(14.8%), 전북이 9개(10.2%) 순으로 나타남

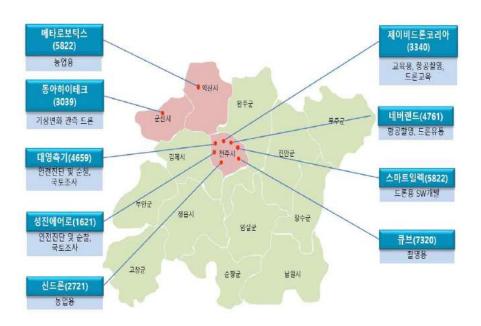
- 전국 88개 사업체의 업종별 구성은 제조업 55개(51.1%), 서비스업 27개(30.7%), 도매 및 소매업 13개(14.8%) 등으로 구성됨
- 대한항공, CJ대한통운 등이 소재하는 서울의 경우 운송업 관련 업체가 있는 것이 특징임
- O 전북 9개의 사업체의 업종별 현황을 살펴보면 제조업이 4개(44.4%)로 가 장 많고, 서비스업 3개(33.3%), 도매 및 소매업 2개(22.2%) 순으로 구성됨
 - 제조업에 속한 사업체는 자동차 부품, 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업, 인형 및 장난감 제조업, 박판, 합판 및 강화목제품 제조업 등 매우 다양한 업종인 것이 특징
 - 서비스업은 소프트웨어(SW) 개발업 2곳, 디자인업 1곳 등 주로 지식서비스업 중심임
 - 도매 및 소매업은 과학기기, 문구용품의 소매와 도매 관련 업체임

<표 3-18> 드론산업 참여사업체 현황(자체 DB 기준)

구분	도매 및 소매업	서비스업	운송업 및 기타	제조업	총합계
서울	6	10	2	10	28
시골	(21.4)	(35.7)	(7.1)	(35.7)	(100.0)
부산	1	4			5
十七	(20.0)	(80.0)	_	_	(100.0)
대구		1		1	2
чп	-	(50.0)	_	(50.0)	(100.0)
인천	2			3	5
	(40.0)	_	_	(60.0)	(100.0)
광주				1	1
01	-	_	-	(100.0)	(100.0)
대전	1	1		6	8
네근	(12.5)	(12.5)	-	(75.0)	(100.0)
울산		1		1	2
20	-	(50.0)	-	(50.0)	(100.0)
경기	1	3		9	13
8/1	(7.7)	(23.1)	=	(69.2)	(100.0)
강원				2	2
0.5	-	-	-	(100.0)	(100.0)
충북				3	3
07	-	-	-	(100.0)	(100.0)
충남		1			1
30	-	(100.0)	_	_	(100.0)
전북	2	3		4	9
<u> </u>	(22.2)	(33.3)	_	(44.4)	(100.0)
전남		2	1	1	4
	-	(50.0)	(25.0)	(25.0)	(100.0)
경남		1		4	5
	-	(20.0)	_	(80.0)	(100.0)
전체	13	27	3	45	88
	(14.8)	(30.7)	(3.4)	(51.1)	(100.0)

□ 드론 연관산업 현황

O 본 연구에서 자체적으로 정의한 드론산업과 직·간접적으로 연관된 업종에 대해 사업체 현황을 살펴본 결과, 전라북도에는 관련 사업체의 1.6%, 종사자의 1.3%가 소재함



<그림 3-11> 전북 소재 드론사업체 현황도

- O 상대적으로 사업체 비중이 높은 업종으로는 제조업에서는 기타 자동차 부품 제조업, 인형, 장난감 및 오락용품 제조업, 가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업, 기가전제품 등이 2% 이상을 상회함
 - 종사자 기준에서도 기타 자동차 부품 제조업이 4.2%로 가장 높으며, 가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업이 3.8%로 상대적으로 높은 편
- O 도매 및 서비스 분야에서는 공학 연구개발업이 2% 이상을 상회하는 것으로 나타남
 - 사업체 수와는 달리 종사자 기준에서는 가전제품, 통신장비 및 부품 도매업, 기타 기계 및 장비 도매업이 1.2%, 그 외 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업이 0.9%의 현황을 보임

<표 3-19> 드론 연관산업 사업체 및 종사자 현황(2014년 기준)

드로 괴러 어죠(VCIC)	전국(개, 명)	전북(.	개, 명)	전북비중(%)	
드론 관련 업종(KSIC)	사업체	종사자	사업체	종사자	사업체	종사자
기타 전자부품 제조업	2,778	37,656	28	385	1.0	1.0
유선 통신장비 제조업	815	11,304	5	17	0.6	0.2
측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	5,348	53,550	47	205	0.9	0.4
기타 특수목적용 기계 제조업	14,461	101,300	113	1,100	0.8	1.1
기타 자동차 부품 제조업	5,963	155,416	200	6,489	3.4	4.2
항공기, 우주선 및 보조 장치 제조업	38	3,370	-	_	_	_
항공기용 엔진 및 부품 제조업	212	11,325	2	151	0.9	1.3
인형, 장난감 및 오락용품 제조업	646	3,725	14	33	2.2	0.9
가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업	2,168	7,211	63	271	2.9	3.8
오락, 취미 및 경기용품 도매업	3,867	16,096	57	156	1.5	1.0
가전제품, 통신장비 및 부품 도매업	9,101	44,819	194	551	2.1	1.2
기타 기계 및 장비 도매업	34,613	140,696	632	1,732	1.8	1.2
시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업	10,484	133,848	70	258	0.7	0.2
컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업	2,043	67,395	13	111	0.6	0.2
공학 연구개발업	2,848	138,921	63	692	2.2	0.5
그외 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,898	12,386	29	107	1.5	0.9
합계	94,505	901,362	1,502	11,873	1.6	1.3

출처 : 국가통계포털(2016), 시도 사업체구분별 사업체수, 종사자 수.

- O 관련 사업체 및 종사자의 비중은 큰 편이라는 할 수 없으나, 증감 속도가 매우 높아 향후 산업 육성의 가능성은 긍정적으로 볼 수 있음
- O 업종별 사업체의 증감률이 20% 이상을 상회하면서 전국 증감률 보다 높은 업종이 다수 나타나고 있음
 - 제조업에서는 기타 전자부품 제조업, 유선 통신장비 제조업, 측정, 시험, 향해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업이 60% 이상 사업체 증가 한 것으로 나타남
 - 도매 및 서비스 분야에서는 컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업, 그 외기타 전문, 과학 및 기술 서비스업의 사업체가 40% 이상 증가함

- O 업종별 종사자의 증감률이 20% 이상이며 전국 증감률 보다 높은 업종이 다수 나타나고 있음
 - 측정, 시험, 향해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업은 45.4%, 서비스 분야인 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업, 컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업 76.2%, 공학 연구개발업 35.4% 증감함
- O 특히 첨단 고부가 산업으로 각방 받고 있는 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업은 사업체 및 종사자 모두 25% 이상 증가하여, 전국 증감률을 상회한 점은 매우 고무적으로 살펴 볼 수 있음
- O 하지만 드론 산업과 가장 직접적으로 영향이 있는 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업, 항공기업 엔진 및 부품 제조업은 전년 대비 하락하는 추세를 보여 이 부분의 보완 마련이 필요한 것으로 나타남

<표 3-20> 드론 연관산업 사업체 및 종사자의 전년 대비 증감률(2014년 기준)

다른 권력 어조(VQC)	사	업체	종사자		
드론 관련 업종(KSIC)	전국	전북	전국	전북	
기타 전자부품 제조업	13.2	69.6	-2.8	15.0	
유선 통신장비 제조업	16.1	66.7	5.0	-52.8	
측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	15.9	67.9	6.1	45.4	
기타 특수목적용 기계 제조업	15.4	25.6	10.6	17.9	
기타 자동차 부품 제조업	11.5	10.5	4.3	-0.6	
항공기, 우주선 및 보조 장치 제조업	26.7	-	3.7	-	
항공기용 엔진 및 부품 제조업	19.1	-50.0	7.8	-26.3	
인형, 장난감 및 오락용품 제조업	13.7	55.6	0.7	10.0	
가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업	2.8	-7.4	5.0	-2.5	
오락, 취미 및 경기용품 도매업	10.6	-3,4	6.4	13.9	
가전제품, 통신장비 및 부품 도매업	16.4	32.9	9.9	6.4	
기타 기계 및 장비 도매업	9.6	16.4	7.1	10.2	
시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업	17.4	29.6	4.2	25.2	
컴퓨터시스템 통합 자문, 구축 및 관리업	18.8	62.5	19.9	76.2	
공학 연구개발업	7.9	23.5	21.7	35.4	
그외 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	14.6	38.1	13.8	11.5	

출처 : 국가통계포털(2016), 시도 사업체구분별 사업체수, 종사자 수.

□ 농업용 드론산업 참여사업체 현황

- O 드론 관련 사업을 운영하는 기업체를 대상으로 농업용 드론을 제작하여 판매하는 직접성을 살펴본 결과, 국내 농업용 드론기업체는 10여개 내외로파악되고 있음(2016년 5월까지의 자체조사 기준)
 - 농업용 드론 제품개발을 통해 시장에 참여하고자 하는 잠재기업 등이 향후 출현 할 것으로 예상됨에 따라 국내 농업용 드론기업체는 갈수록 증가 할 것으로 보임
- O 본사기준으로 전라북도, 전라남도, 충청북도에 각각 2개 업체가 영업하고 있으며, 서울, 경기, 대전에 각 1개 업체 존재
 - 전북의 경우 전주와 익산에 각 1개의 업체가 소재함



<그림 3-12> 농업용 드론 사업체 현황도(2016년 5월까지의 자체조사 기준)

<표 3-21> 국내 농업용 드론 주요 사업체 현황(2016년 5월까지의 자체조사 기준)

업체명 (가나다 순)	업체 개요
마린 로보틱스	(본사 소재지) 전라남도 목포시 (등록 업종) 기타 자동차 부품 제조업 (사업 내용) CPS 자율비행 기반 농약살포 드론 개발(전남창조경제혁신센터 연계)
메타 로보틱스	(본사 소재지) 전라북도 익산시 (등록 업종) 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업 (사업 내용) 농업용 드론'반디'제작·판매
성우 엔지니어링	(본사 소재지) 충청북도 청주시 (등록 업종) 가발, 장식용품 및 교시용 모형 제조업 (사업 내용) 항공기, 무인항공기 개발 경험을 바탕으로 농업 방제용 드론(멀티콥터) 개발 중
신드론	(본사 소재지) 전라북도 전주시 (등록 업종) 측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업 (사업 내용) 헬셀 자회사 농업용 드론 개발 및 제작·판매
아태 항공기술	(본사 소재지) 전라남도 나주시 (등록 업종) 항공 운송지원 서비스업 (사업 내용) ATLAS-24(1회 30분, 12,000평 살포 가능) 제작·판매
유콘 시스템	(본사 소재지) 대전시 유성구 (등록 업종) 측정, 시험, 항해, 제어 기타 정밀기기 제조업 (사업 내용) 전남 고흥군과 농업용 드론의 실증 및 보급사업 협약 체계 등 농업용 드론 제작·판매(비상시 자동복귀기능, 사고대비 데이터 저장/분석 기능 등)
카스컴	(본사 소재지) 충청북도 청주시 (등록 업종) 항공기, 우주선 및 보조 장치 제조업 (사업 내용) AROX-1A 등 중·소형 농업용 드론 제작 및 전문자격증 교육(3주 과정) 실행
휴인스	(본사 소재지) 경기도 성남시 (등록 업종) 기타 전자부품 제조업 (사업 내용) 16리터(시간당 6000평 농지 살포 성능) 농약 살포 가능한 MC-16 등 방제 드론 제작·판매
히드파워	(본사 소재지) 서울시 강남구 (등록 업종) 기타 전자부품 제조업 (사업 내용) 농약살포용 등 특수 목적용 엔진 드론, 2016년 드론쇼 코리아 참가업체

출처 : 각 제조사 홈페이지

<표 3-22> DJI와 정부지원 농기계 등록 3사의 농업용 드론 비교

구분	DJI ACRAS MG-1	㈜메타로보틱스 반디	㈜휴인스 Farm Drone MC-16	㈜카스컴 AFOX-1S(소형)
규격	1471mm x 1471mm x 482mm	1350mm*1350mm*777mm	1600mm*1600mm*850mm	1250mm x 1250mm x 650mm
콤터 수	옥토콥터	옥토콥터	헥사콥터	옥토콥터
이륙중량	24kg (최대 적재무게)	29kg	37kg (자체중량)	11.5kg
탱크용량	10L	10L	16L	5L
운영거리	-	최대 500m (SW 잠금)	2~3km/16km (비행반경/거리)	1Km
운영고도	-	50m 이하 (SW 잠금)	50m ~ 100m	300m
운영풍속	_	-	10m/s	
노즐간격	-	1.268mm	-	-
분무장치 너비	-	_	1.2m	_
분사속도	0.5L/m	_	_	_
1회 방제 면적	0.4ha~0.6ha	1.2ha(8분 소요)	2.0ha	0.5ha
방제폭	4~6m	6.5m	7m	7m
배터리	2×6S LiPo(12000mAh)	_	22,000mAh×4	_
기타사항	고성능 엔지니어링 플라스틱 프로펠러 사용, 방제전용 컨트롤러, 자동지형인식, 접이식	자동귀환, 자동 착륙, (PS 경고등 자동 속도제어, 접이식 설계, 배터리 및 약제 진량 표시, 음성 안내	자동 비행,	통신두절 자동/환자동 착륙 날개/동력보상제어, 저전압 자동귀환, 경고 및 권고램프 등
제품 디자인		HED C		

출처 : 각 제조사 홍보자료(홈페이지, 팸플릿 등).

2. 농업용 드론 기업체 정책수요

- O 농업용 드론산업 육성정책을 수요자 관점에서 개발하기 위해 도내·외 관 련 기업체를 대상으로 인터뷰를 실시함
 - 기업의 현황, 시장전망, 애로사항, 정책 수요 등에 질의함

1) 농업용 드론 A사 인터뷰

□ 시장 전망

- O 타 산업에 비해 시장 규모는 크지 않으나 고가이면서 유지보수 비용이 많이 들어가는 방제용 무인헬기 시장을 대체 할 것으로 전망
- O 주요 농협, 영농조합 등 공공부분, 방제사업자 및 대단위 영농업자 등이 주요 수요자가 예측함

□ 애로 사항

- O 최근 급속도 증가하는 관심으로 인해 여러 업체의 시연회를 하고 있으나, 제품이 추락하는 등 시장 전체의 신뢰도 저하 문제 발생
- O 제품 검증 문제로 인해 지자체별 농기계 구입지원 사업에 농업용 드론 포함 여부가 상이함

□ 정책 수요

- 드론에 필요한 국내산 탄소섬유의 저가 공급 필요
 - 프로펠러, 기체 등에 탄소섬유가 사용되고 있으나 국내산이 중국 탄소섬유에 비해 10배 정도 고가인 상황
- O 우후죽순 시장에 출시되는 제품의 철저한 검정과 통과된 제품의 지원
- O 안전을 위해 사용 농민에 대한 조종자격 필요
 - 현재 비사업자의 경우 기체 무게와 관련 없이 조종자격 불필요함

2) 농업용 드론 B사 인터뷰

□ 시장 전망

- O 광역방제기는 방제률이 떨어지고, 무인헬기는 비행조정의 어려움과 운영 유지비가 많이 소요된다는 점에서 방제사업에 농업용 드론이 대체 할 것으로 전망함
- O 해외 시장으로는 우리와 지리적·경제적 유사성을 지닌 일본시장이 유망 할 것으로 전망함

□ 애로 사항

- O 카메라 미부착, 저고도 중심에서 운영되는 농업용 드론에 대해서는 비행금 지구역 규제에 대해 일부 해제 검토 필요하며, 동시에 안전성을 고려한다면 조종자 자격 필수. 사업용/비사업용 모두에 인증 절차 적용 등 검토 필요
- O 농업용 드론을 활용한 방제 운영시스템의 표준화 필요
 - 적절한 방제규모, 방제시간 등

□ 정책 수요

- 농업용 드론에 특화된 시험평가지원센터 필요
 - 드론의 안전성, 방제효과, 성능 평가 실행, 연구개발 지원(배터리 + 엔진, 임야용 드론, 과수용 드론, 드론 적용 탄소섬유 개발 및 보급화 등)
- O 농업용 드론 시범단지 필요
 - 병충해 모니터링, 방제효과 등을 실증 할 수 있는 다양한 지역(풍향, 지형의 차별화)을 시범 지정하여 관련된 빅데이터 확보 필요

3) 농업용 드론 C사 인터뷰

□ 시장 전망

- 그간 활용된 무인헬기 시장을 대체 가능성 충분히 확보하고 있으나, 제품 의 신뢰성 검정 문제 등으로 본격적인 시장은 3~4년 이후에나 형성할 듯
- O 방제지원을 할 경우 평당 20~30원 정도의 소득이 가능하여, 농업용 드론을 활용한 전문화된 방제사업단 시장 형성 할 듯

□ 애로 사항

- O 농업용 드론이 ICT와 더불어 항공기라는 관점에서 접근이 필요하고, 농업 용 드론산업을 육성하기 위해서는 제작, SW, 항공, 소재 등 시스템적 접근 이 필요함
- O 농업용 드론의 제작과 더불어, 운용기술, 안전 의식 강화 등도 필요

□ 정책 수요

- O 항공기라는 관점에서 최적화된 검정체계 도입 필요
 - 다양한 온도, 습도 등에 안정적으로 비행 가능한지 검정
 - 누적 비행시간에 따른 비행 안정성 검증
 - 현장에서 필요한 농업용 방제에 따른 적절 스펙 정의
- O 시스템 관점에서 지자체 산업 육성 필요
 - 앵커기업 유치, R&D 지원, 보급사업(제품완성 → 검증 → 보급사업) 등을 일원화 필 요
 - 단순 농업용 드론기업 유치 및 육성 보다는 항공, SW, 소재산업 등을 종합적으로 육성하고, 시너지 창출을 위한 클러스터 및 기업네트워크 필요

4) 농업용 드론 D사 인터뷰

□ 시장 전망

- O RC 기반의 기술력을 지닌 업체 등을 중심으로 농업용 드론시장 참여 업체가 증가 할 것으로 보임
- O 현장 시연회 등을 통해 관련 관심이 증가 하고 있으나, 중국 DJI사가 저가의 제품이 시장에 나타남에 따라, 국내업체의 매출 효과는 저가제품과의효과검증 등의 과정 이후 본격적으로 이루어질 것으로 예상함

□ 애로 사항

- O 제품의 품질보다는 가격 중심으로 시장 분위기가 형성되어 고품질 중심의 업체 운영의 어려움이 존재하며, 고정익 시험비행을 위한 활주가 부족하 여 제품개발 후 테스트 할 곳이 부족한 실정임
- O 컨트롤러, 탄소섬유 등 주요부품의 해외업체 의존성이 심화되어 창의적 제품 개발의 어려움이 존재함

□ 정책 수요

- O 필요 주요부품의 국산화 지원
 - 시간당 방제면적 확대를 위해서는 창의적 드론의 개발이 필요하고, 이를 위해서는 컨 트롤러 국사화가 시급이 요구됨
 - 프로펠러 개당 가격이 20~50만 원 정도 소요되는데, 국산 탄소섬유 프로펠러 제작 후 적절한 가격으로 보급하는 정책이 요구됨
- O 고정익 활주로 필요
 - 현재 시험 비행을 위해서는 전남 고흥까지 방문해야 하며, 방문 하더라도 항공우주연 구원 등이 예약을 독식함에 따라 자유롭게 활주로를 사용하기 위해서는 고정익에 특 화된 활주로 구축 필요
 - 특히 규제 등으로 비행이 힘든 12kg 이상 기체의 야간과 고고도 장거리 시험 비행 등에 특화된 활주로 구축 필요
 - 새만금 등에 활주로가 개발된다면 지리적 이점 등이 반영되어 상당한 수요가 있을 것으로 예상됨

○ 경남의'국제신비차 경영대회'처럼 RC 및 드론 문화를 창달하는 분위기 조성 도 산업육성에 있어 중요한 요소임

<표 3-23> 국제신비차 경영대회 개요

◈ 주최 : 경상남도

◈ 주관: (재)경남테크노파크

◆ 지원팀 선정: 2016년 5월 중순(팀당 최대 400만원 지원)◆ 본 대회: 2016년 10월 14~15일: 기계/주행/비행 심사

◈ 시상내역

- 대상(1팀) : 상장과 상금 3,300만원 - 금상(1팀) : 상장과 상금 1,500만원 - 은상(1팀) : 상장과 상금 1,000만원 - 동상(1팀) : 상장과 상금 500만원

출처 : K-PAV 2016 제7회 국제 신비차 경연대회 http://koreapav.com/ 참조

제4절 전북 농업용 드론 지원기관 분석

1. 잠재 지원기관 현황

1) 전북의 주요 연구기관 현황

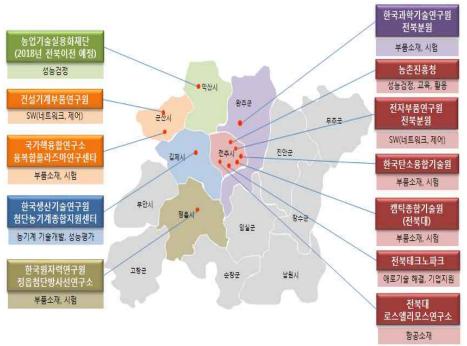
- O 전국연구개발지원단이 분석·제작한 지역 과학기술 가이드 맵에 따르면 전북 지역에는 29개의(농촌진흥청 제외) 산업육성 지원기관이 존재함
 - 기계/부품/소재 관련 연구기관 : 건설기계부품연구원 등 8곳
 - 농업/식품/바이오 관련 연구기관 : 한국식품연구원 등 10곳(농촌진흥청 포함)
 - 에너지/방사선 관련 연구기관 : 국립핵융합연구소 등 8곳
 - 기타 IT, 기술지원 연구기관 : 전자부품연구원, 한국기초과학지원연구원 등 4곳
- O 농업용 드론과 관련된 3개의 기술범주(ICT/SW, 농기계, 항공)에 따라 총 30곳의 연구기관 사업내용을 분석하여 보니, 10곳의 기관이 농업용 드론산 업 육성지원에 직·간접적으로 관련되어 있는 것으로 분석됨
 - 기계/부품/소재 관련 연구기관 : 건설기계부품연구원 등 5곳에서 비행체 제어, 비행체 부품 소재, 내구성 시험 등 가능성 존재
 - 농업/식품/바이오 관련 연구기관 : 농촌진흥청(국립농업과학원 등 포함) 1곳에서 드론 교육과정, 작물 모니터링 등의 사업을 진행 중
 - 에너지/방사선 관련 연구기관 : 국가핵융합연구소 등 2곳이 방사선 활용 첨단소재개 발 등의 잠재역량 확보
 - 기타 IT, 기술지원 연구기관 : 전북테크노파크 등 2곳에서 응용SW 개발, 애로기술과 기업육성 등에서 잠재역량 확보
- O 농업용 드론의 성능, 안전성 등을 검정하기 위한 국내 유일의 전문기관인 농업기술실용화재단이 2018년 전북(익산)으로 이전 예정임
 - 농림부 '농업용 무인항공살포기 검정방법 및 기준'제정(16.6.10.)에 따라 2016년 8 월부터 본격적 검정 실시됨
 - 검정항목으로는 구조조사, 성능시험, 조직의 난이도, 안전성시험 등이 포함

<표 3-24> 농업용 무인항공살포기 검정방법 및 기준

- ◆ 목적 : 방제, 시비, 파종 등 농업분야에 활용되는 무인항공 살포기(드론, 헬리콥터 등)에 대한 성능과 안전성 등을 검정하기 위한 방법과 기준 제시(2016년 하반기 검정 실시 예정)
- ◆ 검정대상 : 회전익 비행 장치에 살포장치를 부착하여 농약과 비료를 살포하거나 파종 등의 농작업을 수행할 수 있도록 개발된 농업용 무인항공기
- ◈ 검정항목 : 구조조사, 성능시험(배출·균일살포·살포작업 등), 조작의 난이도시험, 안전성 검정 등
- ◈ 검정기관 : 농업기술실용화재단(2018년 전북 이전 예정)

출처 : 농림축산식품부 보도자료 [농업에 드론을 띄우다] (2016.06.09.)

O 대학 내 연구기관으로 전북대 로스엘리모스연구소 역시 항공소재 분야에 특화된 연구를 진행함에 따라 향후 농업용 드론을 직·간접적 지원 가능함



<그림 3-13> 전북 농업용 드론 잠재 지원기관 현황

<표 3-25> 전라북도 혁신기관별 농업용 드론 연관성

구분 기관명 본숙 ICT, SW 농기계 항공 (부품, 4세 등) 전설기계부품연구원 건설기계 이 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 <th></th> <th></th> <th>A 7</th> <th></th> <th colspan="2">농업용 드론 연관성</th>			A 7		농업용 드론 연관성	
건설기계부품연구원 건설기계	구분	기관명	연구 보아	ICT,	누기계	항공
한국과학기술인구원 전복단원 복합소재 이 어					동기계	(부품, 소재 등)
한국생산기술연구원 전복자역본부 부품소재 한국조선해양기자제연구원 전복분원 조선 전복자통차기술원 자통차 한국탄소용합기술원 탄소 이 자동차 한국단소용합기술원 탄소 이 자동차 한국식품현건센터 (군산대) 자동차 한국식품현건센터 (군산대) 자동차 한국식품현건센터 (군산대) 자동차 한국식품현건권 바이오 전복분원 산점성 한국생명공학연구원 반경으로 사용하는 사용하는 사용하는 사용하는 사용하는 사용하는 사용하는 사용하는				0	0	
기계 부품 한국조선해양기자재연구원 전복문원 조선 전복지동차기술원 한국단소용합기술원 탄소 이 개통차 한국단소용합기술원 탄소 이 개통차 한국단소용합기술원 탄소 이 개통차 한국단소용합기술원 탄소 이 가동차 한국식품연구원 바이오 가동차 한국식품연구원 바이오 안전성 한국생명공학연구원 바이오소제연구소 합의분원 산지생 전복문원 소세 전리목자생물산업진용원 바이오 전복문원 소세 전리목자생물산업진용원 바이오 선택 전복원 선택 전복원 선택 전복원 선택 전복원 선택 전복		한국과학기술연구원 전북분원				0
한국모조선해양기자째연구원 전복문원 조선 전복지동차기술원 자동차 한국민도융합기술원 단소 이 개동차 한국민도융합기술원 탄소 이 개동차 한국인도합기술원 탄소 이 가동차 한국식품연구원 반이오 가동차 한국식품연구원 반이오 전복분원 소제 전라도생물산업진흥원 반이오 전복분원 소제 전라도생물산업진흥원 비이오 전복분원 소제 전라도생물산업진흥원 비이오 전복분원 소제 전라도생물산업진흥원 비이오 전복원 건강용산업구소 식품 전구생물소업인구소 식품 전구생물소업인구소 식품 전안용산업구소 식품 전안용산업구수 식품 전안용산업구수 의원지구소 의원지구소 임원지구과학원인 국립원애들자원인 국립원애들자원인 국립원애들자원인 국립원애들자원인 국립원애들자원인 국업원들자원인 중립 한국에너지기술연구원 수오연료전지연구센터 원자리 한국원지력연구원 점흡참인방사선연구소 당대시기술연구원 수오연료전지연구센터 전지 한국원지력연구원 점흡참인방사선연구소 당시선 이 한국원대학상시험인 전폭분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지명기센터 에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 지역 선대생에 내대지 가장면 당시원인 전략원에 지원 한국기초과학지원인구원 전후센터 지원 단구왕비 지원 단어용산업무인 선목 전용 지용차 경향상재, 실용산재, 실용산재, 신병전지 기술대전지 기술	 기계	한국생산기술연구원 전북지역본부			0	
한국단소용합기술원 단소 이 가동차 편식중합기술원(전복대) 단소 이 자동차 한국식품학인센터 (군산대) 자동차 한국식품학인센터 (군산대) 자동차 반이오 한국생명공학연구원 안장성평가연구소 정응분원 반이오 전복분원 소재 전라복토생물산업진흥원 바이오 전복분원 소재 전관병물소계연구소 식품 임실자그학연구소 식품 임실자그학연구소 식품 임실자급학원(자리) 공학 등학원 기술시험원 기술시험에 한국생명과학원(자리) 등촌진흥청(국립동업과원원 기술시험에 한국생기술시험센터 한국에너지기술연구원 주소연료전자연구센터 연료, 지역혁신센터(무석대) 자세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기조과학자원인구원 전후센터 원자 전후 전후생리가를 지원하는지 함시 한국인로전자부품 및 응용기술 지역혁신센터(무석대) 자세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구강비 지원 문(인용권구원 전후센터 원자 전후 전후센터(원광대) 방사선 전후보관의 지역혁신센터(우석대) 자세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구강비 지원 문(인용권자 인구원 전후센터 지원 문(인공전자 인구원 전후센터 지원 전후 전후센터(무석대) 자원 단국산업기술시험인구원 전후센터 지원 전류 전지 지역혁신센터(우석대) 자세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구강비 지원 문(인공전자부터 및 응용기술 지원 전후센터 지원 전후센터 지원 전후센터 지원 전후센터 지원 전후센터 지원 단상에너지용기원인구원 전후센터 지원 단상권자 신략하고 자동차, 경향소재, 신략전자 전후보관의 전후센터 지원 전후관에 전후관에 지원 전후관에 지원 전후관에 지원 전후관에 전후관에 전후관에 지원 전후관에 지원 전후관에 지원 전후관에 전후관에 전후관에 전후관에 전후관에 전후관에 전후관에 전후관에	1	한국조선해양기자재연구원 전북분원				
행탁증합기술인(전복대) 탄소 이 자동차 하기록 한국식품연구원 바이오 한국화학연구원 안정성평가연구소 정읍분원 안전성 한국생명공학연구원 바이오스 전복분원 산대 전략분원 바이오 전략분원 반이오 전략분원 반이오 전략분원 사이 전략분원 사이 전략분원 사이 전략분원 사이 전략분원 사이 전략	소재					
지동처부품혁신센터 (군산대) 자동차 한국식품연구원 바이오 한전성 한국생명공학연구원 안정성평가연구소 정응분원 안전성 한국생명공학연구원 반이오소재연구소 사태이오 전복분원 소째 전라복도생물산업진흥원 바이오 (제)베리&바이오식품연구소(목본자연구소) 식품 전주생물소재연구소 식품 원조, 전후생물소재연구소 식품 인환홍산연구소(구복본자연구소) 식품 인환홍산연구소(구복본자연구소) 식품 인환홍산연구소(전복대) 식품 등진흥청(국립동업과학원,국립식량과학원,국립식량과학원,국립청량과학원,국립성량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국립청량과학원,국업원예특작과학원) 등업 이 이 국가해용합연구소 용복합플러즈마연구센터 원자력 이 한국기계연구원 제료연구소 풍력핵심기술시청센터 중력 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 원자 전지 한국원지역연구원 전용원원 전체생에너지를 산대생에너지를 안내선 한국조명연구원 전복분원 조명 한국산업기술시청원 신체생에너지평가센터 산대생에너지를 가열하는 전공 전명 한국산업기술시청원 신체생에너지평가센터 연구로 전기 전략신센터(우석대) 전치 전략신센터(우석대) 전치 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 단신영가술 지역혁신센터(원광대) 방사선 선업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 선업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 전공기초과학지원연구원 전주센터 지원 단구장비 지원 단신영가설 지원되었고 식품, 이 이 에너지, 인쇄전자, 인쇄전						О
한국식품연구원 바이오 반전성 명가연구소 정음분원 반이오 한전성 명가연구소 정음분원 한국생명공학연구원 바이오스재연구소 전복분원 소재 전라복도생물산업진흥원 바이오 전복분원 소재 전구생물소재연구소 식품 전우생물소재연구소 식품 전원통소재연구소 식품 인용처즈과학연구소 식품 인용처연구소 식품 인용처연구소 식품 인용처연구소 식품 인용하연구소 이용하연구소 사품 비이오식품소재개발 및 산업화연구센터(RICH) (전복대) 동촌진흥청(국립동업과학원, 국립식량과학원, 국립식량과학원, 국립청애특주과학원) 농업 이 이 국가해융합연구소 용복합플라즈마연구센터 원자력 한국기계연구원 제료연구소 풍력 행심기술시험센터 한국기계연구원 제료연구소 풍력 한국시계연구원 제료연구소 등록 해심기술시험센터 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 연료, 전지 한국원자력연구원 정음참단방사선연구소 방사선 이 한국오명연구원 전목분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 선재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기출 연료, 지역학신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 지원 ECO용합섬유연구원 전주센터 지원 ECO용합섬유연구원 전우센터 지원 ECO용합섬유연구원 전우센터 지원 ROS 하루 경랑소재, 성품, 이 이 이 에너지, 인쇄전자		캠틱종합기술원(전북대)	탄소			0
한국해명은 한전성평가연구소 정읍분원 인전성 한국생명공학연구원 반이오소재연구소 선택분원 소째 전북분원 반이오 전북분원 선전이오소재연구소 식품 변기오소 생품 전주생물소재연구소 식품 인실치즈과학연구소 식품 인실치즈과학연구소 식품 인이오식품소개발 및 산업화연구센터(제C-R) (전북대) 농촌진흥청(국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립국산과학원, 국립원예특작과학원) 농업 이 이 국기해융합연구소 용복합플라즈마연구센터 원자력 한국기계연구원 재료연구소 풍력해심기술시험센터 연로, 전지 한국인의수원 중심해보인 전체생에너지기술연구원 중심해당반사선연구소 방사선 이 한국조명연구원 점읍첨단방사선연구소 방사선 이 한국조명연구원 점읍첨단방사선연구소 방사선 이 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 부산업기술시험원 신재생에너지 보사선 산업기술 지역혁신센터(우석대) 전지 자세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 전구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 전우장비 지원 ECO융합섬유연구원 전부원의 소류, 경량소재, 식품, 경량소재, 식품, 경량소재, 식품, 경량소재, 식품, 연내지, 인쇄전자 인쇄전자 전체단폭여교의 저본부의 인쇄전자 이 이 어내지 안세전자 전북대크노파크 전북전자 이 이 어내지 안세전자 전북대크노파크 전북대크노파크 신유전자 기용적 전체전자 전북대크노파크 전북대크노파크 전북대기 이 이 이 에너지, 인쇄전자		자동차부품혁신센터 (군산대)	자동차			
응업 식품 반이오 전보 등 한국생명공학연구원 반이오소재연구소		한국식품연구원	바이오			
한국생명공학연구원 바이오소재연구소 소재 소개 전북분원 소재 전리북도생물산업진흥원 바이오 전러북도생물산업진흥원 바이오 (제)베리&바이오식품연구소(구 복분자연구소) 식품 전주생물소재연구소 식품 인실처즈과학연구소 식품 인설처즈과학연구소 식품 인비이오식품소재개발 및 산업화연구센터(제C-R) (전북대) 농촌진흥청(국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립최산과학원, 국립원예특작과학원) 농업 이 한국기계연구원 제료연구소 풍력핵심기술사험센터 한국에너지기술연구원 수오연료전지연구센터 원자력 한국에너지기술연구원 수오연료전지연구센터 연료, 전지 한국원자력연구원 전목분원 조명 한국산업기술시험원 신째생에너지평가센터 선대생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 지역혁신센터(우석대) 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO용항섬유연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO용항섬유연구원 전우시 연화전자 인쇄전자 전지보폭여고의 전부분의 인쇄전자 이 이 어디지 안내전자		하구하하여구워 아저선펴가여구소 저음부워				
정법 선택도생물산업진흥원 바이오 전라북도생물산업진흥원 바이오 전라북도생물산업진흥원 바이오 전주생물소재연구소 식품 전주생물소재연구소 식품 인실치즈과학연구소 식품 진단홍산연구소 식품 인원최조과학연구소 식품 전반호상연구소 내이오식품소재개발 및 산업화연구센터(제C+R) 상품 강리화원, 국립성량과학원, 국립성량과학원, 국립성량과학원, 국립적산과학원, 국립원에특작과학원) 동연 이 이 국가혜융합연구소 정복합프스마연구센터 원자력 한국기계연구원 재료연구소 풍력 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 연료, 전지 한국인대기술연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 보사선 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 부소연료전지부품 및 응용기술 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전후센터 연구장비 지원 TS보급하는 지동차, 경량소재, 식품, 경량소재, 실류, 이 이 이 에너지, 인쇄전자 전지보폭여고의 전부분의 인쇄전자나 이 인국전자나 전기 전지 전기보육이고 및 전부분의 인쇄전자나 이 인계전자나 이 인쇄전자나 이 인체전자나 이 인쇄전자나 이 인쇄전자나 이 인체전자나 이 인체전자						
응업 식품 바이오 (제)베리&바이오식품연구소(구 복분자연구소) 식품 전주생물소재연구소 식품 전주생물소재연구소 식품 전환하는 전환						
등업 식품 비이오 (재)배리&바이오식품연구소(구 복분자연구소) 식품 전주생물소재연구소 식품 인실치즈과학연구소 식품 인실치즈과학연구소 식품 반이오식품소재개발 및 산업화연구센터(제C-R) (전복대) 농촌진흥청(국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립국산과학원, 국립적산과학원, 중연 이 이 학국기계연구원 재료연구소 풍력핵심기술시험센터 현국기계연구원 자료연구소 풍력핵심기술시험센터 현국기계연구원 자료연구소 풍력핵심기술시험센터 연료, 전지 한국원자력연구원 정읍점단방사선연구소 방사선 이 한국도명연구원 전북문원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 선재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 전목문원 전목 전지 전략선센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역학신센터(원광대) 방사선 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 점유 자동차, 경랑소재, 식품, 이 너지, 인쇄전자						
지기에 대한에 가능한 기본	노어					
바이오 임실치즈과학연구소 식품 진인홍삼연구소 식품 전인홍삼연구소 식품 전인홍삼연구소 나이오식품소재개발 및 산업화연구센터(제C-R) 선품 공존진흥청(국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립적량과학원) 농업 이 이 공기계연구원 재료연구소 풍력핵심기술시험센터 한국기계연구원 재료연구소 풍력핵심기술시험센터 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 전로 전지 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 지역핵신센터(우석대) 자세대 방사선 산업기술 지역핵신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 전후센터 지원 ECO융합섬유연구원 전후센터 지원 ECO융합섬유연구원 전후센터 지원 대기자, 일래전자 전자 전지 기타 전북테크노파크 전자 이 이 어에너지, 인쇄전자 인쇄전자						
임설지스과학인구소 식품 진안홍삼연구소 식품 바이오식품소재개발 및 산업화연구센터(RC-R) 바이오 (전북대) 농촌진흥청(국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립식량과학원, 국립원예특작과학원) 국리축산과학원, 국립원예특작과학원) 국가핵융합연구소 응복합플라즈마연구센터 원자력 이 한국기계연구원 재료연구소 풍력핵심기술시험센터 한국에너지기술연구원 주소연료전지연구센터 연료, 전지 방사선 한국운명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 엔대생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 선주센터 지원 THE 전북테크노파크 선육자, 식품, 이 이 이 에너지, 인쇄전자						
바이오식품소재개발 및 산업화연구센터(RC-R) 식품	' '					
(전북대) 식품						
국립축산과학원, 국립원예특작과학원) 등합 0 0 0 이 기계연구원 재료연구소 중력학심기술시험센터 원자력 0 한국기계연구원 재료연구소 중력핵심기술시험센터 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 0 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 지역혁신센터(우석대) 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 성유 자동차, 경량소재, 식품, 이 이 어내지지, 인쇄전자, 인쇄전자, 인쇄전자, 인쇄전자, 인쇄전자, 인쇄전자, 인쇄전자, 이 어제전지, 이 어제전자, 이 어제전자			1			
한국기계연구원 재료연구소 풍력핵심기술시험센터 한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터 연료, 전지 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 이 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역핵신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역핵신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 서유 지본 대로			농업	0	О	
응력핵심기술시험센터 등역 연료, 전지 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 한국조명연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 이 한국조명연구원 전북분원 조명 선재생에너지평가센터 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 전주센터 지용, 성량소재, 성량소재, 식품, 에너지, 인쇄전자		국가핵융합연구소 융복합플라즈마연구센터	원자력			О
에너지 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 방사선 이 한국오면연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생 에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 에너지, 인쇄전자						
방사선 한국조명연구원 전북분원 조명 한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 이 에너지, 인쇄전자		한국에너지기술연구원 수소연료전지연구센터	1 /			
한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터 신재생에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 에너지, 인쇄전자	에너지	한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소	방사선			0
한국산업기물시험원 전세생에너지왕가센터 에너지 수소연료전지부품 및 응용기술 연료, 지역혁신센터(우석대) 전지 차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 성유 자동차, 경량소재, 식품, 이에너지, 인쇄전자	방사선	한국조명연구원 전북분원	조명			
지역혁신센터(우석대) 전지 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 에너지, 인쇄전자		한국산업기술시험원 신재생에너지평가센터				
차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대) 방사선 한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경랑소재, 식품, 이 에너지, 인쇄전자		수소연료전지부품 및 응용기술	연료,			
한국기초과학지원연구원 전주센터 연구장비 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 이에너지, 인쇄전자						
한국기소파악시원연구원 전주센터 지원 ECO융합섬유연구원 섬유 자동차, 경량소재, 식품, 이 이 에너지, 인쇄전자		차세대 방사선 산업기술 지역혁신센터(원광대)	방사선			
기타 전북테크노파크 자동차, 경량소재, 식품, O O 에너지, 인쇄전자 인쇄전자		한국기초과학지원연구원 전주센터	1			
기타 전북테크노파크 경량소재, 식품, O O 에너지, 인쇄전자 인쇄전자, 전자부품여구워 전본부위 인쇄전자, O		ECO융합섬유연구원	섬유			
저지브푸여그워 저부부워 인쇄전자, 이	기타	전북테크노파크	자동차, 경량소재, 식품, 에너지,	0	0	
		전자부품연구원 전북분원	인쇄전자,	0		

참고 : 지역 과학기술 가이드 맵(2015, 전국연구개발지원단)

- 2. 드론 주요 지원기관 정책수요
- 1) 건설기계부품연구원 (관련분야 : 농기계, ICT/SW)

□ 기관 개요

- O 일반개요
 - 위치 : 전라북도 군산시 - 개워일 : 2014년 3월
 - 설립목적 : 건설기계 분야에 친환경 및 융복합 연구활동과 시험인증(건설기계 포함, 농기계, 특장차 등)에 있어 거점기관 역할을 수행하여, 관련분야 원천기술 보유와 핵 심 부품과 소재의 수입대체 효과를 창출하기 위해 설립함
- O 주요 업무
 - 연구 개발
 - · 지능형 제어 시스템 연구 : 건설기계의 자율제어 필요기술, 각종 센서 및 카메라 등을 활용한 지형인식 기술 등
 - · 네트워크 기반 제어 연구 : 네트워크 이용 기계간 데이터 링크 및 자율협업제어 시 스템에 관한 기술, 실시간 자동 작업량 할당·모니터링 기술 등
 - 시험 및 인증
 - · 건설기계 제품·부품 신뢰성 평가 : 구조물, 주행, 유압 및 제언 등 성능평가
 - · 안전기준 시험 : 제동, 안전장치, 무선원격 제어 등 안전기준 시험 수행

□ 농업용 드론과의 접목 가능성

- O 근거리 네트워크를 활용한 비행체 제어
 - (As-is) 현재 3D 스캐너, 드론 촬영 사진 등을 활용하여 지형정보를 구축하고 지능형 굴삭기(첨단 무인 굴삭기) 개발에 활용하고 있음
 - (To-be) 지능형 굴삭기 과정에서 축적된 자율주행, 센서, 네트워크 등 지능형 제어기 술을 통해 근거리 네트워크를 활용하는 농업용 드론 제어에 활용 가능성 존재

2) 한국원자력연구원 정읍첨단방사선연구소 (관련분야 :항공소재)

□ 기관 개요

- O 일반개요
 - 위치 : 전라북도 정읍시
 - 개소일 : 2000년 10월(정읍시 이전년도 : 2005년)
 - 설립목적 : 원자력 기술의 하나인 방사선 특성을 이용한 다양한 활용 기술을 개발하고, 산업 전반에 방사선 활용 산업을 육성하고자 설립
- O 주요 업무
 - 연구 개발(공학 분야)
 - · 친환경적이며 에너지 절약적인 방사선 융합기술을 이용하여 미래 첨단기술 분야(항공 우주, 국방, 자동차, 정보, 전자, 의료바이오, 에너지 등)에 필요한 핵심 신소재 개발 : 방사선 이용 초경량, 고강도 탄소복합소재 개발 등
 - 기술 실용화
 - · 방사선 융합기술 기반 산업 육성을 위하여 RFT실용화 연구동 운영하여 기업 지원 : 기술/장비 지원, 홍보/마케팅 지원, 교육 지원 등

□ 농업용 드론과의 접목 가능성

- O 방사선을 활용한 비행체 경량소재 개발
 - (As-is) 친환경적 경화방법인 방사선 조사 기술을 통해 기능성 신소재 제조기술을 축적하고 있으며, 이 같이 축적된 기술을 통해 풍력 발전기 날개 제작, 자동차 후드, 기능성 섬유 등의 개발에 활용함
 - (To-be) 축척된 방시선을 활용한 첨단소재 개발기술을 농업용 드론에 필요한 다양한 친환경 소재 개발에 접목 가능성 존재

3) 전자부품연구원 전북분원 (관련분야 : 농생명SW)

□ 기관 개요

- O 일반개요
 - 위치: 전라북도 전주시개소일: 2006년 12월
 - 설립목적 : 전자부품연구원의 IT 기술 기반을 전북의 전략산업(농업, 문화, 관광 등)과 연계하여 농생명 SW, 문화 콘텐츠 등의 융합기술을 연구 및 실용화하고, 나노팹과 전장센터 등의 핵심 인프라 운영을 통해 전북 IT산업 육성을 위한 기업지원 목적으로 설립
- O 주요 업무
 - 연구 개발(IT응용연구 분야)
 - · 태양전지, 배터리, ESS 등 에너지 변화저장, 3D프린팅 부품소재 기술 등
 - · 차세대 자동차 전장, 전자부품 공정 및 제어 기술
 - 연구 개발(농생명SW 분야)
 - · 개방형 SW 융합 R&BD 기술지원, 인재양성 및 네트워크 지원 등을 통해 전북 내 농생명 SW융합 클러스터 구축
 - · 농업분야 ICT장비 및 SW의 신뢰성 검증 등

□ 농업용 드론과의 접목 가능성

- O 농생명 SW개발 지원
 - (As-is) 빅데이터를 통한 서비스 관제 기술개발, 스마트 융통 배송 시스템 개발, 농기 계 감시용 통합 모니터링 시스템 개발, 국내형 센서 기반 생장 환경 데이터 관리 및 인터페이스 개발 등
 - (To-be) SW, ICT 활용한 AI, VR 등을 개발할 수 있는 업체들과 함께 드론을 연구하는 사업을 농생명 SW융합클러스터 사업을 통해 지원 가능하며, GPS기반의 드론과 관련된 연계 기술개발도 전자부품연구원 차원에서 추진 가능성이 존재

제5절 산업 육성을 위한 해결과제

1) SWOT 분석

<표 3-26> SWOT 분석 종합

강점(Strength)	약점(Weakness)
 농지 확보 용이성, 농생명 분야의 다양한 혁신 클러스터(R&D특구, 지평선 산단 첨단농기계 클러스터 등) 등 전통 농도 기반의 첨단기술 육성 방향성 농기계 산업의 수요/공급 강점 농생명 중심 SW육성 자원 보유(SW융합클러스터) IT농기계, 탄소, 농생명 등 농업용 드론과 연관 된 지역 산업정책 	 '드론'관련 입지규제최소구역(규제프리존) 전략 산업으로 지정된 전남과 지리적 근접성(정부 드론 산업 육성정책의 지역 편중 가능성) ICT/SW, 항공 관련 산업의 취약성
기회(Opportunity)	위협(Threat)
합한 미래 신산업	 규제완화 등으로 인구밀집 지역에도 산업육성 기회 마련(도 단위 → 시 단위 확산) 중국 제품의 국내 진입 가속화(DJI), 농촌지역 저가 제품 선호 등

S W O

- (SO) IT농기계, 탄소, 농생명 등 지역 혁신자원과 드론의 융합화
- (SO) 구축된 농생명 혁신클러스터를 확장한 농업용 드론의 산-학-연 생태계 조성
- (WO) 농업용 드론 최대 수요처인 전북(SW, 농기계 중심)-전남(항공 중심)의 협력적 정책
- (ST) R&D역량과 수요 기반의 농업용 드론 기술개발과 인터페이스 확보
- (ST) 과거 농기계 보급 정책 등과 연계한 농촌지역의 농업용 드론 활용 촉진(국내 제품 중심)

• (WT) '농업용 드론' 산-학-연 네트워크를 통한 역량 결집

• (WT) 국내 시장을 넘어 해외 시장 공략을 위한 기술기반의 수출 주도형 산업 육성

기본	• 기술과 수출 지향적 산업육성
방향	• 활용과 문화 지향적 산업육성

□ 강점 요인

- O (입지) 농업용 드론을 활용하기 위한 대규모 농지 확보가 용이하며, 신산 업인 농업용 드론의 고도화를 위한 R&D특구, 첨단농기계클러스터 등 지 원기반이 지역에 입지해 있음
 - 드론을 비행하기 위한 비행금지 구역이 일부에 불과한 점도 타 지자체에 비해 입지적 우위임
 - 연구개발특구, 첨단농기계클러스터 등은 기술기반 농업용 드론 생태계 조성에 유리한 위치를 확보함
- O (산업) 농업용 드론산업과 전·후방 관련 있는 농기계 산업의 수요와 공급 측면에서 강점을 지니고 있으며, 상대적 열악한 지역 ICT산업의 개선을 위해 특화하여 육성하고 있는 분야가 농업용 드론과 밀접한 농생명 SW로 미래 신산업 육성의 기반을 지님
 - 전국 SW융합클러스터 현황을 살펴보면 전남은 에너지 중심의 SW, 대전은 국방산업 중심인 SW, 경북은 스마트팩토리 및 커넥티드카, 인천은 로봇, 경기는 IoT(사물 인 터넷), 부산은 유통 중심 IoT(사물인터넷)로 농생명 분야는 전북이 유일
- O (정책) 농업용 드론과 연관성이 높은 IT농기계, 탄소섬유, 농생명 등 중심으로 전북의 산업정책이 지속적으로 이루어지고 있다는 점에서 지역산업 정책의 일관성 측면에서 강점 보유

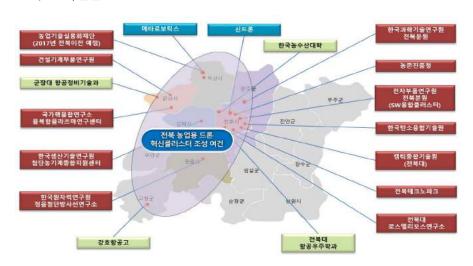
□ 약점 요인

- O (입지) ICT/SW 사업체가 과도하게 집중되어 있는 수도권이 아니라는 측면에 서는 입지적 약점을 지니고 있으며, 입지규제최소구역(규제프리존)의 전략산 업이 드론으로 지정된 전라남도와 근접해 있다는 점도 약점으로 부각됨
 - 고정익 드론 등을 비행하고 테스트 할 수 있는 활주로 부재도 전북 차원에서는 입지 적 약점임
- O (산업) 지속적인 개선 노력에도 불구 ICT/SW산업은 여전히 취약하고, 항공 기계의 산업적 측면에서도 인력양성 부분을 제외하고는 지역공항 부재로 관련된 생태계 조성이 열악한 실정임

- 새만금 공항에 대한 논의가 이루어지고 있으나, 공항이 조성되어 공항인근에 항공기계 산업이 집적화되기 까지는 상당한 노력과 시간이 요구됨

□ 기회 요인

- O (입지) 농업용 드론산업은 수요자가 있는 농어촌 지역, 또한 드론의 비행 간섭이 적고 공간적 여유가 있는 도 단위 광역지자체에 적합한 분야로 전 북의 미래 신산업 육성에 기회를 맞이함
 - 새만금 한-중 경협단지 등 서해안 시대를 맞이하여 세계적 드론 시장을 장악하고 있는 중국 업체와의 협력(공동R&D, 조종사 공동양성, 농업용 드론 실증테스트 등), 중국 업체의 연구소 및 체험존 유치(DJI 아레나 등), 중국으로의 국내제품 판로개척(홍보· 수출 등) 등에 향후 가능성을 지님
- O (산업) 정부의 공공기관 이전 추진에 따라 농수산대학 및 농업관련 공공 기관의 전북 이전 완료, 국내 농업용 드론 검정기관인 농업기술실용화재 단의 전북이전 등으로 산업 육성에 필요한 산-학-연 혁신클러스터 형성에 초석을 마련함



<그림 3-14> 전북 농업용 드론 산-학-연 혁신클러스터 조성 여건

O (정책) 드론이 신기술을 넘어 산업으로써 성장 가능성이 보이기 시작하면 서 정부의 육성 정책 의지가 갈수록 높아짐

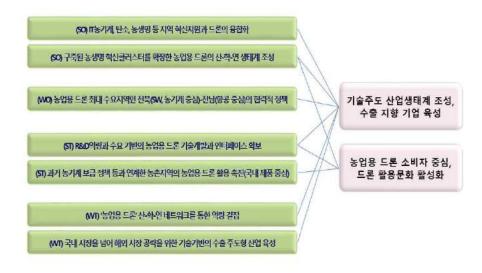
□ 위협 요인

- O (입지) 드론 비행과 관련된 규제 완화로 광역지자체 등 인구밀집 지역에서 도 관련 산업의 육성 기회가 점차 열리고 있음
 - 최근 서울의 경우 드론공원을 조성하였으며, 인천의 경우도 로봇랜드와 연계하여 드론 복합센터를 구축해 교육훈련을 진행 할 계획임
- O (산업) 가격경쟁력이 뛰어난 중국 제품의 국내 진입 가속화, 농촌 지역에 서의 저가제품 선호 등 국내 사업체의 제품개발과 시장 출시 기회가 위협 을 받음
 - 전북의 경우에서 DJI의 AGRAS MG-1 등을 수입판매 및 유지보수 서비스를 위한 판매점이 김제시에 최근 오픈하여, 가격 경쟁력을 앞세워 농가 판매가 이루어지고 있는 것으로 알려짐
- O (정책) 정부의 지역별 산업정책이 규제프리존 전략산업에 매몰될 경우, 특정 지역에 예산이 편중됨에 따라 전북이 농업용 드론산업 정책을 추진하기에는 상당한 어려움이 있을 것으로 보임

2) 분석결과 종합

- O SWOT 분석에 따라 도출된 추진방향, 전문가 자문의견 등을 기반으로 전 북의 농업용 드론산업 육성전략의 기본 방향을 도출함
- O 도내 농생명 연구개발 역량을 활용하고, 내수시장만으로 부족한 시장규모 를 확대하기 위해서는 기술과 수출 지향적 목표 필요
 - 우선적으로 도내 농생명SW, IT농기계, 경량소재 R&D 등의 혁신자원을 최대한 활용 하는 기술주도적 산업생태계(신기술 접목, 전문인력 양성, 기술경쟁력 제고를 위한 필요 인프라 조성 등) 조성
 - 기술주도적 산업생태계 조성에 따라 기술경쟁력을 바탕으로 국내 시장에서의 고급화와 부가가치가 높은 해외시장에서의 판로개척 등

- O 또 다른 기본방향의 축으로는, 신기술·기기의 빠른 보급과 과거 농법 고 집과 새로운 기기의 부정인식 등을 개선하기 위한 활용과 문화 지향적 목 표 필요
 - 기술개발에 있어서도 최종 소비자를 고려한 인터페이스 및 어플리케이션 개발, 구매 비용 대비 최대한 효과를 낼 수 있는 다양한 비즈니스 모델 창출
 - 손쉽게 농촌 현장에서 구매하여 활용 할 수 있도록, 구매 전 농업용 드론의 효과에 대한 인식 전환 교육, 구매 과정에서의 보조 지원, 활용을 위한 교육과 정비 지원 등



<그림 3-15> 전북 농업용 드론산업 육성 기본방향 도출

제**4**장

전북 농업용 드론산업 육성방안

제 1 절 농업용 드론산업 비전 및 전략 제 2 절 세부 추진계획

제 4 장 전북 농업용 드론산업 육성방안

제1절 전북 농업용 드론산업 비전 및 전략

- O 농도 전북에서 농업용 드론이라는 새로운 기술의 출현은 정밀농업을 위한 하나의 기술적 수단을 넘어, 수요자 중심의 새로운 기술이 접목되어 지역 의 신산업 육성에 기회로 만들 필요 있음
- O 본 연구에서는 전북의 농업용 드론산업 여건분석, 전문가 자문 등을 바탕으로 전북의 농업용 드론산업 육성을 위한 정책방향 설정 및 육성방안을모색하였음
- O 농업용 드론이라는 새로운 기술의 출현, 아직까지 국가나 지자체 차원에서 산업육성을 정책적 시도와 성공사례가 없다는 측면에서 전라북도가 관련된 여건을 지니고 있고 기업들의 관심이 있다는 점에서 미래지향적 산업육성을 위한 비전과 목표, 이를 위한 추진전략을 제시하였음
- 미래지향적 비전으로 '정밀농업의 실현, 농업용 드론산업의 허브 전라북도' 로 설정하였고, 이를 달성하기 위해 목표로는 앞 장에서 도출된 2가지 추 진방향에 따라 '기술 주도적 산업생태계 조성과 수출 선도기업 육성', '소 비자 중심의 농업용 드론 활용문화 활성화'를 제시함
 - (기술수출) 도내 농생명 연구개발 역량을 활용하고, 내수시장만으로 부족한 시장 규모를 확대하기 위해서는 기술과 수출 지향적 목표 필요
 - **(활용문화)** 효과 높은 신기술기기의 빠른 보급, 과거에 방법 고집과 새로운 기기의 부정인식 등을 개선을 위해서는 활용과 문화 지향적 목표 필요
- O 상기의 비전과 목표를 달성하기 위한 관련 정책적 추진전략의 방향은 크 게 3가지로 나눌 수 있음
 - (Infra) 첫째, '전북도내, 산업육성 기반구축'으로, 새로운 기술, 신산업 출현에 따라 이를 체계적으로 육성하기 위해서는 필수적으로 필요한 하드웨어의 집적된 구축이 필요함

- (Innovation) 둘째, '산-학-연, 기술혁신 활동지원'으로, 구축된 하드웨어 자원을 효과 적으로 활용하여 성과를 창출하기 위해서는 이에 걸맞은 핵심기술과 기반기술 등에 대한 연구개발(R&D), 전문인력 양성, 비즈니스 모델 구상 및 개방형 혁신을 위한 네트워크 등 다양한 활동의 수반이 필요함
- (Application) 셋째, '사용자, 활용문화 촉진장려'로, 하드웨어와 기술혁신활동에서 나오는 성과물이 실질 농촌 현장에서 활용되기 위해서는, 농업용 드론의 효과에 대한 사용자 인식 개선 및 활용에 대한 교육, 농업 경쟁력 강화를 위한 구매 보조지원 등의 활용 촉진사업의 정책적 노력도 요구됨

<표 4-1> 비전 및 전략

산업육성 기반구축 (Infra)

- 1. ICT융합 농업드론 센터
- 2. 드론비행데이터 공유 센터
- 3. 농생명 드론 실험농지 (K-Farmland) 조성

기술혁신 활동지원 (Innovation)

- 1. 기술경쟁력 강화를 위한 R&D 발굴·지원
- 2. 농업용 드론산업 전문 인력 양성
- 농업용 드론산업
 산-학-연 네트워크 구축

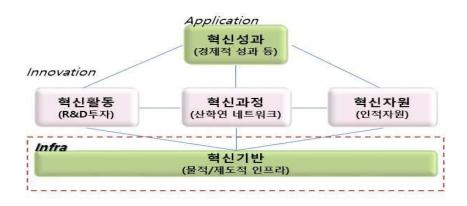
활용문화 촉진장려 (Application)

- 1. 농업용 드론 특화 교육 프로그램(조종·활용) 운영
- 2. 농업용 드론 활용 촉진사업

제2절 세부 추진계획(안)

1. 산업육성 기반구축

- 농업용 드론산업을 체계적으로 육성하기 위해서 필요한 기초 하드웨어로, 산업을 체계적으로 육성 지원하기 위한 'ICT융합 농업드론 센터', 드론을 활용한 다양한 데이터의 수집과 서비스 제공을 위한 '드론비행데이터 공유센터', 농업용 드론을 활용한 작물수확의 효과를 보여주고, 다양한 비즈니스 모델을 테스트 하는 '농생명 드론 실험농지(K-Farmland)'등이 기반구축의 주요내용
- O 궁극적으로 상기 제안된 기반구축과 더불어, 전북이 보유한 혁신자원이 연 계되어 대한민국을 넘어 동아시아 대표적 농업용 드론의 기술과 수출 주 도적 혁신클러스터로 조성
- O 산업육성 기반구축은 혁신을 통한 지자체 산업육성에 있어서 산-학-연 혁신 주체들이 다양한 혁신활동과 성과를 창출하기 위한 기초 하부구조임



<그림 4-1> 농업용 드론산업 육성 추진전략 기본프레임(Infra)

(1): 「ICT융합 농업드론 센터」설립 운영

1) 배경 및 필요성

- O 전북 지역을 중심으로 농업용 드론기업과 수요자가 집중됨에 따라 새로운 신 산업을 체계적으로 육성 지원하기 위한 컨트롤 타워 필요
 - 체계적 산업 육성을 위해서는 드론의 필수기술, 국산화 필요기술, 애로기술 지원, 성 능검정 지원, 마케팅 지원, 고가의 장비 지원 등 종합적인 지원체계가 필수적임
 - 특히 드론의 다양한 용도 중 농업용은 시장 전망이 긍정적임에도 불구하고, 기술의 난이도가 비교적 높은 편이라 기술 중심의 지원 체계 필요
- O 벤처 및 중소기업 위주의 농업용 드론 사업체가 세계적 기업으로 성장하기 위해서는 기술개발에 필요한 장비를 공공에서 구축하고 이를 활용 할수 있는 기반 조성 필요
- O 개발된 기술과 제품이 근접지역에서 테스트하고, 공공차원에서 검정 받을 수 있는 기업지원의 집적화 필요
 - 신뢰성 높은 제품 검정이 이루어지기 위해서는 동일한 공간에서 다양한 환경 조건을 컨트롤 할 수 있는 첨단시설이 요구됨
 - 이 같은 시설은 국가적 차원에서 농업용 드론의 인증과 결함조사 등을 위한 거점 시 설로 활용 가능
 - 특히 무인항공 살포기 검정기관인 농업기술실용화재단이 2018년에 전북으로 이전 할 예정임에 따라, 검정기관과 연계한 시설구축 필요

2) 주요 내용

- O 농업용 드론 연구 및 기업지원에 필요한 장비·시설 구축·집적화
 - 성능검정, 기술개발, 기술지원 등에 필요한 각종 장비 구축
 - 농업용 드론에 활용되는 각종 농자재 인증 등에 필요한 장비 구축
 - 방제 데이터를 축적활용하기 위한 필요 장비 구축
 - 회전익(수직이착륙), 고정익(고기동성), 복합형(회전 + 고정) 무인비행체 등을 시험 비행 할 수 있는 활주로 등의 시설



출처: 스마트드론기술센터 홈페이지(www.smartdrone.or.kr)

<그림 4-2> 스마트드론기술센터 주요 장비 현황

- O 농업용 드론의 검정시스템 집적화(외부환경 조정가능, 적절 규모화 등)
 - 농생명 스마트 드론의 지상시험, 비행시험 등 시스템 구축
 - 농생명 스마트 드론에 활용되는 농자재(농약 등) 등의 인증 시스템 구축
 - 농생명 스마트 드론의 성능검정(방제효과 등)과 안전성평가 시스템 구축
- O 관련 연구소, 지원기관, 기업 등의 입주공간 조성을 통한 산-학-연 집적화
 - 농업용 드론 관련 ICT/SW, 항공, 농기계, 센서 기업 등 유치 및 창업기업 보육
 - 농업용 드론 관련 다양한 교육기관(조종면허 교육기관, 무인체 안전교육 등) 유치
 - 농업기술실용화재단 연계 무인항공 살포기 검정 사무소 운영 등



<그림 4-3> 농업용 드론 시험평가 운영체계(안)

출처: 전라북도 내부자료

- O 기타 각종 농업용 드론산업 육성에 필요한 기업지원 기능 집적화
 - 군집드론, 제어/운영 기술, 통신/전력 기술, 초경량 부품소재 기술 등 핵심 기술 개발 수행
 - 농업용 드론의 다양한 활용 방안을 고민하고, 지속가능한 생태계를 조성하기 위한 자발적 노력을 위한 산·학·연 네트워크 지원기능 수행
 - 농업용 드론 활용 활성화를 위한 홍보 사업



<그림 4-4> ICT 융합 농업드론 센터 주요 인프라(안)

<표 4-2> ICT융합 농업드론 센터 설립의 경제적 파급효과

분석모형: 투입산출모형

분석자료: 2016년 발표된 2013년도 기준 16개 시도 지역 간 산업연관표

분석과정 :

1단계) 센터가 구축되는 과정에서 발생되는 파급효과(2017~2021, 5년간 투입되는 사업비로, 2021년까지 투입되는 사업비 280억 원 중 인건비·운영비 제외한 245억 원이 정밀기기, 건설 및 전문·과학·기술서비스업의 수요 증가로 이어진다는 가정)

2단계) 센터 구축으로 도내 전문기업이 창업·이전하여 발생하는 파급효과(2020년까지 205개 기업이 전북에서 생산 활동 가정, 업체별 매출액은 30억 원으로 가정)

분석결과(도내 파급효과)

1단계 파급효과 : 생산유발 293억, 고용유발 223명, 부가가치 99억 발생 - 직접효과 : 생산유발 254억, 고용유발 195명, 부가가치 85억 발생 - 간접효과 : 생산유발 38억, 고용유발 28명, 부가가치 13억 발생

2단계 파급효과 : 생산유발 7,714억, 고용유발 7,080명, 부가가치 3,174억 발생, 전북 CRDP 0.7% 증가 효과

직접효과: 생산유발 6,984억, 고용유발 6,386명, 부가가치 2,877억 발생간접효과: 생산유발 760억, 고용유발 694명, 부가가치 297억 발생

(2): 「국립 드론비행데이터 공유센터」구축

1) 배경 및 필요성

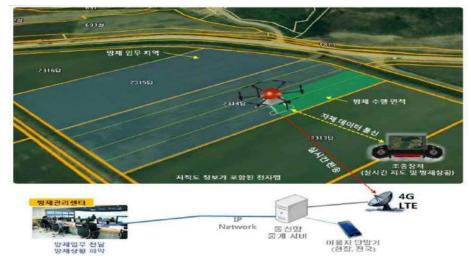
- O 농업용 드론의 성능시험을 위해서는 다양한 농지 환경에서의 비행과 이를 통해 쌓인 데이터 축적과 체계적 관리가 필요
 - 다양한 환경·기관에서 축적된 데이터를 하나로 모아 관리함으로써 빅데이터로 데이터 축적이 가능
 - 기술이 진화 될수록 보다 다양한 감지기(Sensor)를 통해 방대한 정보수집(예: 작물 모니터링을 위한 사진 및 파장, 작물 수확량 등)과 체계적 관리 및 서비스가 요구됨
- O 농업용 드론의 실증단계에서 확보되는 다양함 데이터를 수집하여 분석하고, 수집된 데이터가 관련 기업, 대학, 연구소 등에서 참조 할 수 있는 표준데이터로 제공함으로써 누구나 드론 관련 연구를 할 수 있는 환경 조성필요
 - 농업용 드론은 농생명 분야 빅데이터 수집에 중요한 수단임
 - 수집된 빅데이터를 다양한 서비스로 제공하여 고부가가치 창출 가능
- O 시장성이 높은 농업용 드론을 활용하여 빅데이터를 수집·관리하는 체계를 시범적으로 시도하고, 중장기적으로는 농생명 빅데이터센터, 다목적 비행 데이터 공유센터 등 그 기능을 점차적으로 확대 발전시킬 필요가 있음
 - 단기적으로는 농업용 드론 검정기관으로 지정된 농업기술실용화재단(전북 익산 이전 예정)과, 앞서 제안한 ICT융합 농업드론 센터 구축사업 등과 연계하여 우선 추진

2) 주요 내용

- O 국립 드론비행데이터 공유센터 구축
 - 데이터 분석관련 서버 등 전산 시설, 기술 컨설팅 등을 위한 분석실, 행정 사무 공간, 데이터 유통·공유를 위한 온라인 구축 등 조성
- O 드론비행데이터 확보를 위한 실증사업 실시
 - 다양한 농지 환경에서 농업용 드론의 실증 및 데이터 수집
 - 농업용 드론의 검정시스템 집적화 등과 연계한 데이터 수집

O 데이터 활용 지원

- 데이터 활용 교육 프로그램 운영
- 데이터 활용서비스 선도 프로젝트 발굴추진 : 농업용 드론 보험료 산정, 전자기도 연동 된 항공방제관리센터(방제지역 우선순위 할당, 방제 상태 지도 표시 등)



출처: '농업용 드론산업 전북여건과 육성방안을 위한 워크숍' 송용규 교수 발표자료(2016) <그림 4-5> 데이터 활용 방제관리센터(안)

(3) : 「농생명 드론 실험농지 : K-Farmland」 조성

1) 배경 및 필요성

- O 제한된 공간에서의 비행 실험만 가능한 시험운행과는 달리 우리나라의 다양한 농지 상황을 반영하고, 작물의 생육 주기별 드론의 다양한 비즈니스를 개발 후 테스트하기 위한 소규모 실험 농지 필요
 - 유사 사례로 정부는 자율주행 실 도로·시가지 상황을 반영한 실험도시(K-city)를 경기도 화성에 구축하고, 향후 인증시험시설로 활용 예정임
- O 특히 농업용 드론의 사용효과에 대한 높은 의구심을 해소하기 위해서라도 손쉽게 접근 가능한 곳에 실험농지를 운영하고, 예비 사용자에게 활용 효 과를 보여주는 공간 필요

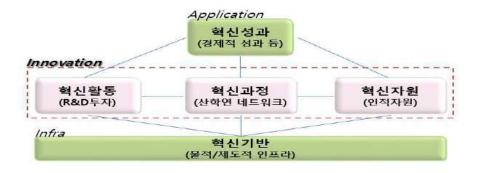
- O 다양한 농지의 지역적 특성에 따라 농업용 드론의 방제효과 등을 실증하고, 실증을 통해 다양한 데이터 확보 필요
- O 「(가칭) 국립 드론비행데이터 공유센터」구축과 연계되어 실제적인 비행 데이터 수집이 가능한 물리적 공간 필요

2) 주요 내용

- O 지형·지리 및 기상(기온, 강수, 바람, 습도), 농지특성(논/밭/과수) 등의 차 이가 보이는 2~4곳 지역을 농생명 드론 실험농지로 지정
 - 전북 서쪽은 평지 지형이며, 해륙풍에 의해 안개가 잦고 연평균 풍속이 비교적 높은 특성을 지님
 - 반면 전북 동쪽은 소백산맥으로 크고 작은 산들이 많고, 이로 인해 산 정상과 골짜기 사이의 기압 차이로 발생하는 국지풍(산곡풍)이 탁월한 지형 특성을 지님
- O 연중 실험농지에 농업용 드론을 비행시켜 지속적으로 데이터를 수집하고, 수집된 데이터는 (가칭)드론비행데이터 공유센터로 전송
 - 다양한 작물별, 작물의 생애주기별, 기후 특성별 농업용 드론으로 가능한 테스트 시행 및 다양한 데이터 수집
- O 다양한 농지환경 테스트 지원
 - 작물의 생육 주기별 다양한 비즈니스 모델 개발검정 지원
 - 신규 개발된 농업용 드론의 실제 테스트 지원
 - 대규모 공공구매 등을 위한 제품 시연회 장소 지원
 - 농업용 드론 조종 면허 실습환경 지원
- O 농업용 드론의 효과성 홍보 지원
 - 국내외 농민, 영농조합 등 농업용 드론 예비사용자/예비창업자 등의 현장 견학지로 활용
 - 농업용 드론 활용/비활용 농지의 비교 자료 제공(수확량 차이 등)

2. 기술혁신 활동지워

- O 기술과 수출 주도적 농업용 드론산업 육성이라는 목표 달성을 위하한 기술혁신 활동지원에는, 기술경쟁력 강화를 위한 연구개발(R&D) 발굴·지원, 혁신 자원을 육성하기 위한 전문인력 양성, 혁신과정의 효과 증대를 위한 산-학-연 네트워크 등이 기술혁신 활동지원에 주요내용
- O 이는 R&D 투자를 통한 혁신활동, 인적자원 강화를 통한 혁신자원, 네트워크를 통한 혁신과정 등 3가지 측면에서 앞선 기반구축과 더불어 혁신활동의 지속 가능한 생태계를 조성하고자 하는 목적임



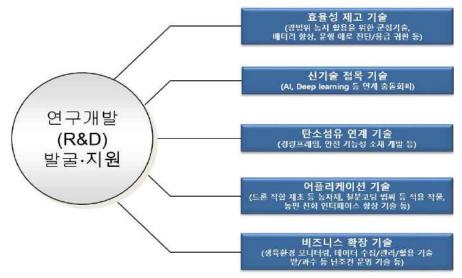
<그림 4-6> 농업용 드론산업 육성 추진전략 기본프레임(Innovation)

(1): 기술경쟁력 강화를 위한 R&D 발굴지원

1) 배경 및 필요성

- O 기술과 수출 주도형 농업용 드론산업의 중심지가 되기 위해서는 지역 내 연구개발 역량을 강화하고, 연구개발의 사업화를 위한 생태계 조성 필요
- O 앞서 제안된 하드웨어의 전북 집적화, 기존 연구개발, 혁신지원기관의 상호 연계 등을 통해 농업용 드론의 부품·소재·시스템, 나아가 농업용 드론에 적 합한 농자재(살균제, 살충제, 제초제 등), 적용 작물(철분코팅 볍씨 등) 등 의 필요한 기술개발 필요

2) 사업 개요



<그림 4-7> 기술경쟁력 강화를 위한 R&D 발굴·지원 영역(안)

- O 농업용 드론의 효율성 제고를 위한 기술개발
 - 광범위한 농지를 효율적으로 파종 및 방제 등의 작업을 수행하기 위한 군집드론 기술
 - 농업용 드론의 장시간 체공을 위한 하이브리드 연료전지 기술
 - 고장 진단, 응급시 귀환 모듈 기술
 - 농업용 드론의 빅데이터 수집:치리:분석 및 활용 기술
 - 비가시권(원거리) 운영 기술, 운영 최적화 기술

- O Al, 심층학습(Deep learning) 등 신기술 접목 기술개발
 - 급격히 변화(바람 등)하는 농지환경에 적절히 대응하기 위한 인공지능(AI) 기술 활용 강인제어(Robust Control) 기술
 - 심층학습(Deep Learning) 기술을 적용한 사물인식 및 행위인식 기술(충돌회피, 자율 비행 등)
- O 전북 탄소섬유 연계 기술개발
 - 탄소 신소재 적용을 통한 드론 기체 경량화 기술
 - 프로펠러, 경량프레임, 안전기능성 등 탄소섬유 부품 제작 기술
- O 농업용 드론의 비즈니스 모델 확장을 위한 기술개발
 - 생육화경 모니터링 기술
 - 농산물 생산량 예측 기술
 - 드론을 활용한 스마트팜 데이터 획득, 저장, 가공 및 서비스 기술
 - 야생동물 작물피해 방지 기술(적외선 카메라를 활용한 야간 운영 등)
 - 과수/밭 등 무인이동체 운영 난조건 해결 기술
 - 산림/축산(구제역 등) 등 기타 1차 산업에서의 방제 등의 활용 기술
- 농업용 드론 활용 활성화를 위한 어플리케이션 기술개발
 - 농업용 드론에 적합한 농자재(살균제, 살충제, 제초제 등), 적용 작물(철분코팅 볍씨 등) 등의 기술
 - 농민 친화적 인터페이스(기기-사용자간) 기술
 - 작물별 드론 활용의 표준화(높이, 분사정도, 농도 등) 기술 및 매뉴얼 등
 - 수요자 활용 애로 파악 및 해결기술 지원

(2) : 농업용 드론산업 전문인력 양성

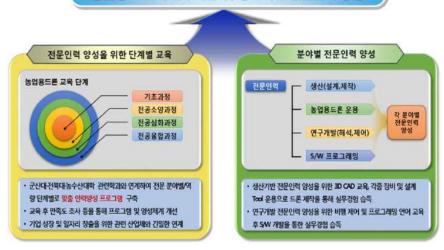
1) 배경 및 필요성

- O 농업용 드론산업이 활성화 될 경우, 이를 생산, 정비하고 보다 개선하기 위한 연구개발 등의 전문인력 필요
 - 농업용 드론 관련 연구소의 집적화, 기업의 기술경쟁력 확보 등을 위해서는 근접 지역에서의 전문인력 배출이 필수적임
 - 특히 농업용 드론은 농업 현장에 대한 이해와 더불어 농기계, 항공, ICT/SW 등에 능통한 융복합적 인력을 요구함
- O 또한 농업 뿐 아니라, 임업, 어업 등 1차 산업 전반에 드론을 활용한 다양한 비즈니스 모델이 논의되기 시작함에 따라 1차 산업 중심지인 전북이이에 대한 전문인력 양성 기반을 조기에 확보해야 할 필요성이 높음
 - 임업에서는 산불, 산사태 등 재해예방에 드론이 활용 가능하며, 어업에서는 양식 어 장 관리, 해파리 및 물고기 이동조사 등에 활용 가능
 - 1차 산업에서 드론의 활용 목적이 다양해질수록 필요 기술과 SW의 개발, 생산과 정비 등에 있어 전문인력 수요가 점차 증가할 것으로 보임
- O 뿐만 아니라 농업용 드론의 시장 확대를 위해서는 다양한 비즈니스 모델 개발과 시도가 요구된다는 점에서, 기업가 정신, 기술경영 등 경영학적 교 육도 요구됨

2) 사업 개요

- 단기·집중적으로는 산-학-연 협력을 통해 '(가칭)ICT융합 농업드론 센터' 내에 관련 교육프로그램을 기획하여 개설
 - 설계 및 제작기술, S/W 프로그램 및 동력장치, 시험평가 및 인증기술 등 핵심 기술에 대한 전문인력 양성
 - 구축된 Big Data 분석활용, 드론을 활용한 방제효과를 분석 및 컨설팅 서비스, 병충해 모니터링 및 작황조사와 이를 다양한 비즈니스로 활용하기 위한 전문인력 양성

농업용 드론의 연구개발 및 생산기반 전문인력 양성



<그림 4-8> 농업용 드론 전문인력 양성(안)

- O 정부사업 연계 고등학교, 대학 등 정규 교과과정 개설
 - 도내 강호항공고, 마이스터고 등과 연계하여 무인비행기 특화교육 실시(중소기업 특성화고 인력양성사업, 기술사관 육성사업 등 정부사업 연계)
 - 정부의 산업연계 교육 활성화 선도대학(프라임사업), 산학맞춤기술인력양성사업, 지역 신산업선도인력양성사업 등과 연계 추진

<표 4-3> 지역신산업선도인력양성사업 개요

◈사업목적 : 기업이 필요로 하는 연구 인력을 양성하여 지역기업에 취업 연계 목적

◈지원분야: 지역신산업(지역전략산업, 창조경제 혁신센터가 육성하고자 하는 산업)

◈지원내용: 발굴·제안된 공동 R&D과제, 기업· 대학 공동프로그램 과제(취·창업 연계기획: 취업맞춤 교육·훈련, 워크숍 등) (2016년도 전북 선정 현황)

대학	기업	산업분야
전북대	성진에어로	드론
전북대	이지컴퍼지트	복합소재
원광대	크린엔사이언스	여과지, 필터
전북대	일진복합소재	복합소재
전북대	휴먼컴퍼지트	풍력

출처 : 2016년 지역신산업선도인력양성사업 최종선정 공고(한국연구재단)

(3) : 농업용 드론산업 산-학-연 네트워크 구축

1) 배경 및 필요성

- O 하드웨어적 농업용 드론 클러스터가 실질적으로 작동되기 위해서는 클러스터에 구성된 공공연구소 및 공공기관, 지역대학, 민간기업 등이 구성된 네트워크 구성과 운영 필요
 - 기술과 수출 주도적 산업 생태계를 구성하기 위해서는 개방형 체계 필요
 - 다양한 정보가 상호 자유롭게 공유함으로써 새로운 환경변화에 신속히 대응하고, 중 복된 연구개발을 줄이며, 공동으로 기술개발 투자 및 해외 시장 개척 등으로 산업육 성 과정에 직면하는 어려움 해결이 손쉬워짐
- O 농업용 드론산업의 가치사슬체계를 고려하여 산-학-연 협력네트워크를 구축하여 상호 밀접한 협력체계를 구축 필요
 - 기술동향, 정책수요, 시장수요 등에 대응 체계 마련
- O 특히 농업용 드론산업에 참여하고 있는 대다수 기업이 영세한다는 점에서 산-학-연 네트워크는 필수 지원정책임
 - 영세 기업체는 대학을 통해 신기술 트렌드 정보파악, 고급인력 채용, 고가의 연구개발 장비 활용 등이 가능
 - 또한 공공연구기관/공공기관을 통해 정부 및 지자체에서 지원되는 다양한 정부 사업 (창업 및 벤처캐피털, 마케팅, 해외 판로개척, 지적재산권 관리 등) 참여 가능

2) 사업 개요

- 도 자체적 산-학-연 협의체 구성
 - 단기적으로 농업용 드론, 정밀농업 분야 등에서 정부사업 유치 등을 위한 전략방향수립, 공동 기획, 기술정보 공유, 자발적 공동연구 등을 촉발 할 수 있는 소규모 실무자 중심의 연구회 등을 운영
 - 중장기적으로는 규모 있는 정부사업이 유치 될 경우 도내 산·학·연 관계기관 협의체를 발 족하여 운영

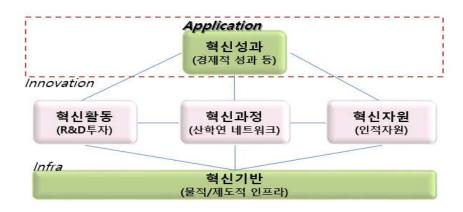
- O 정부사업 연계 농업용 드론 특화 지식클러스터 구성
 - 정부의 '산학연협력 클러스터 지원 사업' 등을 통해 농업용 드론의 핵심융합과제를 발굴하고, 공동연구 활성화 추진
 - 네트워크를 구성하여 기술정보교류, 공동연구, 단기애로기술 개발, 기술로드맵 구축 등 사업 추진

<표 4-4> 농업용 드론 지식클러스터 구성(안)

주관기관(1개)	참여기관(5개 이상)	기술전문가(3명 이상)		
· 기업부설연구소 보유기업(농업 · 전북창조경제혁신센터				

3. 활용문화 촉진장려

- O 농업용 드론의 활용을 장려하는 활용문화 촉진장려에는, 인식개선과 장비를 쉽게 운영 할 수 있도록 유도하기 위한 농업용 드론 특화 교육프로그램 (조종·활용) 운영, 신기술 활용 촉진을 위한 보급사업 등이 주요내용
- O 앞서 제시한 농업용 드론산업 육성에 필요한 하드웨어, 기술혁신 활동지원 등에서 나오는 성과물이 실질 농촌 현장에서 활용되기 위해서는, 농업용 드론의 효과에 대한 사용자 인식 개선, 농업 경쟁력 강화를 목적으로 한 다양한 활용촉진 사업 등의 정책적 노력도 요구됨



<그림 4-9> 농업용 드론산업 육성 추진전략 기본프레임(Application)

(1) : 농업용 드론 특화 교육프로그램(조종활용) 운영

1) 배경 및 필요성

- O 항공법(제23조)에 따라 무게 12kg을 초과하는 무인기를 사업용으로 사용하고자 할 경우 국가자격이 필수적임
 - 초경량비행장치 조정 자격시험은 14세 이상이면 응시 가능하며, 학과시험(항공법규, 항공기상, 비행이론 및 운용 등 3과목)과 실기시험으로 나누어짐
 - 국토부 지정 전문교육기관에서 교육과정 이수 할 경우 학과시험은 면제되며, 실기 시험은 초경량 비행장치 비행시간이 20시간 이상이 취득 조건임
 - 학과시험이 면제되는 전문교육기관 교육 이수를 위해서는 300~400만 원 가량의 비용 소요됨

<표 4-5> 한국항공대 비행교육원 초경량비행장치 조종자 양성과정 개요

- ◈교육목적: 12kg초과 무인기 사업용 활용을 위한 조종자 증명 취득 교육
- ◈교육기간: 약4주(주5회, 일8시간 이내)
- ◈강의내용: 학과교육, 모의비행, 실기교육 20시간 이상
- ◈활용기체 : 멀티콥터(농약살포 등 활용목적용)
- ◈교 육 비 : 400만원(교재비 포함)
- ◈지원자격:
 - 만 14세 이상인자
- 자동차 운전면허 2종 보통 이상 응시 가능 신체 기준 보유자

출처 : 2016년 한국항공대 초경량비행장치 조종자 양성과정 교육생 모집공고

- O 농업용 드론의 경우 무게 12kg 초과가 일반적임에 따라, 이를 활용한 다양한 사업모델이 창출되기 위해서는 지역 내 조종면허 교육기관이 필요
 - 2016년 6월 기준으로 국토부 지정 초경량비행장치 조종자 전문교육기관은 전국적으로 6곳(수도권 4곳, 충북 2)
 - 호남권 학과시험은 교통안전공단 호남지역본부(광주광역시)에서 실시되고 있으나, 교육을 받을 수 있는 호남권 조종면허 교육기관은 전무한 실정

<표 4-6> 국토부 지정 초경량비행장치 조종자 전문교육기관 현황

기관명칭	소재지	지정일
무성항공 아카데미	경기 평택	' 14. 5.19
성우엔지니어링	충북 청원	' 14. 5.19
카스컴	충북 청주	' 15. 1.22
한국항공대 비행훈련원	경기 고양	' 16. 2.12
아세아무인항공교육원	서울 용산(훈련장: 경기 이천)	' 16. 4.20
고양무인항공기교육원	경기 고양	' 16. 5.10

출처: 교통안전공단 시험정보(2016.6.15. 기준)

O 조종면허를 취득하기 위한 전문교육 뿐 아니라 농업용 드론에 대한 일반 적 내용에 대해 일반도민(농민, 귀농인, 귀촌인, 기타 관심자 등)을 대상으 로 정기적 교육프로그램 제공할 필요도 존재

<표 4-7> 2016년도 전라남도 농업기술원의 드론관련 교육 현황

교육명	정원	대상	교육내용
유+무인 헬기			- 유+무인 방제기 기초이론
드론 방제기	25명	도내 희망농업인	- 방제방법 및 점검+정비교육
(2일간, 합숙)			- 무인헬기 및 드론 현장실습 교육
공직자 드론		시군	- 유+무인 방제기 기초이론
방제기반	25명	농업기계	- 방제방법 및 점검+정비교육
(2일간, 합숙)		업무담당자	- 무인헬기 및 드론 현장실습 교육

참고: 전라남도 농업기술원 홈페이지

2) 사업의 주요내용

- O 농업용 드론 특화 조종교육 운영
 - 초경량비행장치 조정 자격시험에 필요한 학과시험(항공법규, 항공기상, 비행이론 및 운용 등 3과목)과 실기시험의 교육프로그램 제공
 - 뿐만 아니라 농업용 드론에 특화하여 방제 뿐 아니라, 병충해 예찰, 작황조사, 파종 등 활용분야별 준비단계에서 종료 후 기기관리에 이르는 전주기적 교육실습 등의 프로그램 제공
 - 점차적으로 농업용 드론의 조종 뿐 아니라 정비 등의 과정도 제공
- O 일반인 대상 농업용 드론 교육과정 개설
 - 전북 농식품인력개발원 등이 주축으로 도내 희망농업인, 시군 농기계 담당자 등을 대 상으로 교육프로그램 제공
 - 교육 프로그램에는 농업용 드론의 기초이론, 간단한 현장 실습 등을 포함







(일반인 대상 농업용 드론 교육)

출처: '농업용 드론산업 전북여건과 육성방안을 위한 워크숍' 송용규 교수 발표자료(2016)

<그림 4-10> 농업용 드론 조종 교육

(2): 농업용 드론 활용 촉진사업

1) 추진배경 및 목적

- O 농업용 드론산업이 지속 성장하기 위해서는 임대, 구매 등 다양한 형태를 통해 영농 현장에서 실질 활용되는 생태계 조성이 필수적임
 - 드론이 영농 현장에서 사용됨에 따라 생산비 절감, 노동력 대체 등의 효과가 나타나고, 이를 통해 자연스러운 영농 현장의 보급 확대 필요
 - 영농 현장에 농업용 드론이 보급되기 위해서는 도내 업체에서 개발된 제품의 시장검증 기회 제공 필요
 - 영농 현장의 보급 확대는 새로운 기술과 서비스 개발 촉진에 중요 요소임

2) 사업의 주요내용

- O 농업용 드론 보급사업 추진
 - (무인헬기, 광역방제기) 지원에 농기계로 등록되고, 검증된 제품 전라북도 중점 사업으로 추진하고 있는 '쌀 경쟁력 제고사업' 중 광역방제기에 한하여 농업용 드론(무인헬기 → 무인항공 살포기 또는 무인항공방제기 등)도 포함

<표 4-8> 2016 전라북도 쌀 경쟁력 제고사업 시행지침

◈ 세부사업 : 광역방제기(무인헬기, 광역방제기)

◆ 추진방향: 쌀 생산지역 공동방제 추진으로 집단화·규모화 유도, 생산비 절감, 일손부족 해소, 적기방제로 방제효과 거양

국가당세도 당세요의 기당

◈ 지원근거 : 전라북도 농어업인 육성 및 지원조례 제7조

♦ 사업내용: 무인항공방제기(살포폭 7.5m 이상), 광역방제기 구매 지원- 지원기준: 140160백만 원/대(도비 30% 시・군비 30% 자부담 40%)

출처 : 2016 전라북도 쌀 경쟁력 제고사업 시행지침

- 농업용 드론기업의 신제품 사업화 지원(제품개발→시제품 생산·효율화 컨설팅·제품 홍보 등→보급→시장창출·확대)
 - 제품개발에서 제품 보급의 중간단계인 시제품 생산 효율화 컨설팅· 제품 홍보 등에 집중 지원
 - 새로운 기술의 사업화를 검증하고 실수요 매칭을 위하여 한국로봇산업진흥원 '시장창 출형 로봇보급사업'을 통한 농업용 드론 보급 촉진 지원

<표 4-9> 전라북도 지능형 로봇 보급 사례

◈ 사업명 : 시장창출형 로봇보급사업

◈ 지원대상 : 도내 농기계·농업용 로봇 개발 기업 및 관련 부품 생산 기업

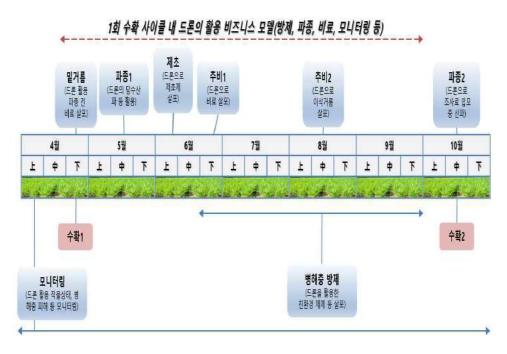
◈ 지원내용 : 공정효율화 제작지원, 기술컨설팅 지원, 기업내부 및 외부환경 분석 지원, 홍보

마케팅, 특허인증 등

◈ 지원기관 : 전북테크노파크출처 : 전북테크노파크 홈페이지

O 못자리, 모내기 없는 시범마을 조성

- 직파, 방제 시비, 조사료 파종 등 농업용 드론이 활용 가능한 공정 전체를 마을단위에서 시범적으로 실행 할 수 있도록 지원
- 쌀 수확뿐 아니라 보리를 포함하여 이모작에 농업용 드론 활용 시범마을 지정
- 점차적으로 농업용 드론의 비즈니스 모델을 확대하기 위해 밭, 과수 등에 대해서도 시범마을 추진 확대



<그림 4-11> 작물 생산 과정별 농업용 드론 활용방안(벼 기준)

제5장

결론 및 정책적 제언

제 1 절 결론 제 2 절 정책적 제언

제 5 장 결론 및 정책적 제언

제1절 결론

- O 정부는 규제완화, 새로운 비즈니스 모델 발굴, 기술개발 등의 정책을 통해 드론을 통한 신산업 육성정책을 적극 추진하고 있으며, 전북 역시 이 같은 변화의 흐름 속에서 전북의 여건에 맞는 특화된 드론산업 육성이 필요함
- O 특히 드론의 활용 분야 중 군사 목적을 제외한 민수영역에서는 농업용 목적이 가장 높게 예상됨에 따라, 농도 전북이 새로운 기술 출현에 따른 지역 신산업 육성의 기회를 맞이함
- O 이에 본 연구에서는 전북에서의 농업용 드론산업 육성을 위한 기초연구로, 전북이 산업육성을 위한 여건은 어떠한지를 모색하고, 육성정책 방향을 논의 하는데 있음
 - 이 연구에서는 농업용 드론과 관련된 기초적 자료수집과 정책동향에 대해 살펴보았고, 전북에서의 농업용 드론산업 육성 타당성에 대해서도 입지 적합성, 산업 연관성, 정책 부합성 측면에서 살펴봄
 - 또한 농업용 드론의 수요자, 공급자, 지원기관 등의 인터뷰를 실시하여 산업육성을 위한 정책 수요를 파악하고, 산업 육성방향을 제시
- O 본 연구에서 농업용 드론산업의 특화 타당성 측면에서의 주요한 결과는 다음과 같이 정리 할 수 있음
 - 드론을 활용하기 위한 대규모 농지 확보가 용이하고, 실증에 필요한 공역확보가 용이 할 뿐 아니라 비행금지 구역 규제에서 비교적 자유롭기 때문에 농업용 드론산업 육성의 입지적 측면에서는 최적지임
 - 연관산업으로 농기계 분야는 공급과 수요 측면에서 경쟁력을 확보하고 있으며, ICT 분야는 SW융합클러스터 조성으로 향후 열악한 환경의 개선이 가능하나, 항공분야는 인력양성 측면을 제외한 산업기반 측면에서는 열악성을 나타냄
 - 정책부합성 측면에서는 전북은 드론산업과 관련 있는 IT농기계 산업, 탄소섬유, 농생명 등에 정책 추진을 지속적으로 수립·추진하였으나, 입지규제최소구역(규제프리존) 지정 산업에서 드론이라는 키워드가 전라남도에 지정됨에 따라 정부정책과는 완전한일치성을 가지지 못하는 한계를 지님

- O 본 연구에서 농업용 드론산업의 수요자, 공급자, 지원기관의 현황과 정책 수요를 분석한 결과는 다음과 같이 요약 할 수 있음
 - 농업법인, 방제사업자 등 농업용 드론의 잠재수요자의 현황을 살펴보면 전북은 향후 농업용 드론의 주요한 수요지역으로 부상 가능한 충분한 잠재력을 지녔음
 - 또한 자체적으로 구축한 드론산업 참여기업체 DB를 통해서도 도내 기업체는 9개로 나타나, 타 지역 현황과 비교하면 농업용 드론의 공급자 측면의 경쟁력도 확보하고 있음
 - 도내 지원기관 현황을 분석한 결과 농업용 드론과 관련된 3개의 기술범주(ICT/SW, 농기계, 항공)에 따라 10곳의 기관이 농업용 드론산업 육성 지원에 작간접적으로 관련되어 있는 것으로 분석됨

제2절 정책적 제언

- O 본 연구에서는 전북의 농업용 드론산업 여건분석, 전문가 자문 등을 바탕으로 전북의 농업용 드론산업 육성을 위한 정책방향 설정 및 육성방안을 제시함
 - 농업용 드론이라는 새로운 기술의 출현, 아직까지 국가 또는 지자체 차원에서 산업육 성을 정책적 시도와 성공사례가 없다는 측면에서 전라북도가 관련된 여건을 지니고 있 고 기업들의 관심이 있다는 점에서 미래지향적 산업육성을 위한 비전과 목표, 이를 위한 추진전략을 고민하였음
- O 미래지향적 비전으로 '정밀농업의 실현, 농업용 드론산업의 허브 전라북도'로 설정하였고, 이를 달성하기 위해 목표로 '기술 주도적 산업생태계 조성과 수출 선도 기업 육성', '소비자 중심의 농업용 드론 활용문화 활성화'를 제시함
- O 상기의 비전과 목표를 달성하기 위해 산업육성 기반구축(Infra), 산-학-연, 기술혁신 활동지원(Innovation), 사용자, 활용문화 촉진장려(Application) 등 3가지 관점을 고려하여 다음과 같은 전북의 추진과제를 제안하고자함
 - (Infra) 산업을 종합 지원하기 위한 'ICT융합 농업드론 센터', 다양한 데이터의 수집과 서비스 제공을 위한드론비행데이터 공유센터', 농업용 드론의 효과를 보여주고, 다양한 비즈니스 모델을 테스트하기 위한'농생명 드론 실험농지(K-Farmland)' 체계적 산업육 성을 위해 필요한 시설로 제안
 - (Innovation) 기술경쟁력 강화를 위한 연구개발(R&D) 발굴지원, 혁신 자원을 육성하기 위한 전문인력 양성, 혁신과정의 효과 증대를 위한 산-학-연 네트워크 등을 기술 혁신 활동지원으로 제안
 - (Application) 인식개선과 장비를 쉽게 운영 할 수 있도록 유도하기 위한 농업용 드론 특화 교육프로그램(조종활용) 운영, 신기술 활용 촉진을 위한 보급사업 등을 농업용 드론의 활용 촉진사업으로 제안
- O 본 연구에서 제안한 추진과제가 향후 체계적으로 추진하기 위해서는 산-학-연 네트워크, 교육프로그램, 보급사업 등 비교적 예산이 적어 전북이 자체적으로 추진 가능한 사업에 대해서는 우선적으로 추진하고, 또한 큰 규모의 예산이 들어가는 인프라 구축의 경우 국가예산 확보의 노력이 병

행되어야함

- 비교적 예산이 큰 규모로 들어가는 각종 인프라 사업의 경우 가칭 '농생명 스마트드론 산업화 기반구축 및 기술고도화사업' 등과 같이 하나의 사업으로 기획 후, 전남등 타 지자체 등과 공동으로 예비타당성 사업으로 추진하는 것도 검토 필요
- 아울러 농업에 활용되는 드론이라는 융복합의 긍정적 요소도 있지만, 실행 관점에서는 각 제안한 추진과제의 행정부서가 상이할 수 있기 때문에 행정의 협업적 시스템도 성 공적 산업육성에 중요한 요소임
- 따라서 각 제안된 추진과제의 세부적 실행방안 마련에 있어 행정부서별 충분한 논의와 역할 분담이 요구됨

<표 5-1> 농업용 드론산업 육성을 위한 제안 정책과제(안)

구분	주요 정책과제
단기 과제	■ 기술경쟁력 강화를 위한 R&D 발굴·지원(국가사업/자체사업) - 도내 추진되고 있는 자체/국가 R&D사업 ■ 농업용 드론산업 전문인력 양성(국가사업) ■ 농업용 드론산업 산-학-연 네트워크 구축(국가사업/자체사업) - 정부사업 연계 지식클러스터 구성 - 도 자체적 산-학-연 협의체 구성 ■ 농업용 드론 특화 교육프로그램(조종·활용) 운영(자체사업) - 조종면허 교육 - 일반 도민 교육 ■ 농업용 드론 활용 촉진사업(국가사업/자체사업) - 신제품 사업화 지원 사업(국가사업) - 농업용 드론 보급사업(자체사업) - 못자리, 모내기 없는 시범마을(자체사업)
중장기 과제	■ ICT융합 농업드론 센터 설립(국가사업) ■ 국립 드론비행데이터 공유센터(국가사업) ■ 농생명 드론 실험농지 조성(국가사업)

- O 마지막으로 정부는 각 지자체별 입지규제최소구역(규제프리존) 지정 산업 별 키워드에 매몰되어, 지자체별 지정 산업에 100% 지원을 하여 나머지 지자체의 좋은 여건과 자원을 활용하지 못하는 '보이지 않는 손의 규제'를 스스로 만들어 내는 우를 범하지 말아야함
- O 따라서 정부는 각 지자체별 지정된 전략산업에 대한 가감 없는 규제완화와 재정지원 뿐 아니라, 아래 제안 방안과 같이 더욱 잘 할 수 있는 특화된 산업에 대해서는 지자체별 역할분담과 협업적 발전에 대한 논의가 이루어져야 함
 - 이 같은 역할분담과 협업적 발전은 각 지자체가 보유한 고유자워(Unique) 기반에서

- 논의가 필요하며, 고유자워 기반에 지자체별 협력(Co-work) 논의 필요
- 항공우주연구원이 소재한 대전의 경우 드론산업에 필요한 공통 플랫폼 기술의 고도 화에 중점, 전남은 다양한 드론의 비행성능 테스트베드, 전북은 농업용 드론의 활용 중심 시험평가 및 기술개발 등에 특화(Unique) 전략 제시함
- 이를 통해 대전-전북으로 이어지는 하나의 축은 농업용 드론의 기술개발, 애로기술 해결 등을 중심으로 하고, 전북-전남으로 이어지는 또 다른 축은 농업용 드론 기기에 대한 성능 평가시험 및 실용화 등에 협력Co-work) 생태계 조성을 제시함



〈그림 5-1〉 지자체별 역할분담 및 협력방안

참고문헌

참고문헌

강예성·김성현·강정균·Tapash Kumar sarkar·유찬석·홍영기(2016) 「무인항공기 영상을 이용한 콩의 질소량 추정」, 한국농업기계학회 춘계학술대회 논문집

관계부처 및 지자체 합동(2013) 「제4차 지방과학기술진흥종합계획 2013~2017」

국토교통부(2016) 「제5차 공항개발 중장기 계획 |

국토교통부(2016) 「무인비행장치 활성화 지원 추진 로드맵」

기술과가치(2015) 「전라북도 ICT융복합산업 발전전략」

김대진(2015) 「드론 부상이 산업에 미치는 영향과 시사점」, KDB산업은행

김성환·이건희·유기호(2016) 「활용 드론 기술동향 및 과제」, 제어로봇시스템 학회지 22권

김중수(2015) 「드론의 활용과 안전 확보를 위한 항공법상 법적 규제에 관한 고 찰」 법학논총 39권

농림수산식품부(2012) [제 7차 농업기계화 기본계획]

농림축산식품부(2013) 「농식품 ICT 융복합 확산대책」

농림축산식품부(2015) [농기계보유현황, KOSIS 자료]

류창호(2015) 「드론의 운행과 토지소유권의 침해」, 경희법학 50권

박상범(2009)「항공산업의 새로운 패러다임과 성공전략 : 무인항공기를 중심으로」, 항공진흥 제52호

박진기·박종화(2015) [UAV 항공영상을 이용한 저수지 피해 모니터링 및 파악], 한국위기관리논집 제11권

박현섭·김상철(2015) 「농업로봇 기술동향과 산업전망」, 산업기술평가원 이슈리포트 2015-2호

배영임(2016) 「드론산업 육성의 전제조건」, 경기연구원 이슈&진단 237호

신진욱 · 김대중(2015) 「전북 첨단산업의 융합허브, 드론」, 전북테크노파크 이

슈&테크 39권

이덕주 외(2012) 「상업용 민간 무인항공기 보급 기반 구축 기획 최종보고서」, 국토해양부한국건설교통기술평기원

이성태 외(2015)「항공레저 수요창출을 위한 항공레저센터건립 기획 및 사전타 당성 연구」, 국토교통부새만금개발청

이원규(2015) 「드론을 활용한 도시관리」, BDI정책포커스 288호

전국연구개발지원단(2015) 「지역 과학기술 가이드 맵」

전북연구원(2013) 「전라북도 종합계획 2012~2020」

최병철 외(2015) 「무인항공기 안전운항기술 개발 및 통합시범운용 기획보고 서」, 국토교통부국토교통과학기술진흥원

통계청(2015) [2014 기준 농어업법인조사]

한국정보통신진흥협회(2016) [2015 ICT 실태조사 |

홍미영·김은정(2015), 「스마트 농업 실현을 위한 농림수산식품 R&D의 추진방향 및 과제」, 한국과학기술기획평가원 이슈리포트 2015-7호

AUVSI, [The Economic Report], 2013

BI INTELLIGENCE, 「THE DRONES REPORT: Market forecasts, regulatory barriers, top vendors, and leading commercial applications」, 2016

http://www.molit.go.kr/(국토교통부 정책Q&A)

http://www.kamico.or.kr/(한국농기계공업협동조합 조합원 검색)

http://www.aerospace.or.kr/(한국항공우주산업진흥협회)

http://www.academyinfo.go.kr(대학알리미)

http://www.gstep.re.kr/(경기과학기술진흥원 지역 과학기술 가이드맵)

http://braa.molit.go.kr/(부산지방항공청)

sraa.molit.go.kr/(서울지방항공청)

iroa.molit.go.kr/(제주지방항공청)

http://kostat.go.kr/(통계청, 농어업법인조사, 전국사업체조사)

www.smartdrone.or.kr(스마트드론기술센터)

www.ts2020.kr/(교통안전공단)

www.jares.go.kr/(전라남도 농업기술원)

Jthink 2017-PR-23

농업용 드론산업의 전북 여건과 육성방안

발행인 이 이 강 진

발 행 일 | 2017년 12월 31일

발 행 처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팥쥐로 1696 (효자동3가 1052-1)

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

ISBN 978-89-6612-214-1 93520

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.





