
드론을 활용한 농업 활성화 방안 연구 용역

2023. 11



의령군의의회
Uiryeong Gun Council

제 출 문

의령군의회 의장 귀하

귀 기관으로부터 의뢰받은 「드론을 활용한 농업 활성화 방안 연구」 용역의 최종보고서로
제출합니다.

2023. 11.

(사)지역경제정책연구원

이 사 장 김 선 영

〈 참 여 연 구 진 〉

책임연구원	박 은 옥
연 구 원	손 용 환
연 구 원	최 수 연
연 구 원	박 영 일
연구보조원	강 보 배

목 차

1. 과업의 개요	1
제1절 과업의 개요	1
제2절 과업의 세부내용	2
제3절 역량강화 활동	3
2. 일반현황	7
제1절 의령군 일반현황	7
3. 농업·농촌 현황	17
제1절 농업·농촌 현황	17
제2절 귀농·귀촌 현황	26
4. 드론산업 현황	35
제1절 국외 드론산업 현황	35
제2절 국내 드론산업 현황	49
제3절 드론산업 시장전망	67
제4절 의령군 드론산업 현황	71
5. 상위계획 및 법령검토	79
제1절 상위 및 관련 계획	79
제2절 공역 및 초경량비행장치 조종자 준수사항	87
제3절 드론관련 법규 검토	90

목 차

6. 사례조사 및 인터뷰	105
제1절 인터뷰 결과	105
제2절 사례조사 결과	108
7. 역량강화 활동	113
제1절 기초강의	113
제2절 현장견학	119
제3절 드론체험	123
8. 활성화 방안	129
제1절 활성화 방안 개요	129
제2절 활성화 방안	132

chapter. 이 과업의 개요

1. 과업의 개요
2. 과업의 세부내용
3. 역량강화 활동

CHAPTER.

1. 과업의 개요

01

1. 과업의 개요

■ 과업명

- 드론을 활용한 농업 활성화 방안 연구

■ 과업의 목적

- 기후변화는 농업의 재배환경을 변화시켜 안정적인 식량 생산을 어렵게 만들고 있으며, 국내에서도 농가인구의 감소와 고령화, 기후변화로 인한 농산물의 변동, 환경오염으로 인한 안전한 먹거리의 생산 위협 등으로 농업 활동은 열악한 환경에 직면해 있고 이를 극복하기 위해 다양한 대처방안이 고안되고 있음
- 의령군은 지방 소멸 위기를 극복하기 위해 인구 유입을 위한 다양한 귀농 귀촌 정책을 추진해 성과를 거두고 있고, 특히 청년 맞춤형 시책을 추진하여 귀농 귀촌 인구가 많이 증가하여 농촌환경에 활력을 불어넣고 있지만, 반대로 인구 고령화 노인인구의 증가 문제로 인하여 일손 부족 문제는 생산성의 감소로 이어지고 있음
- 이에 농업농촌 발전 중심으로 의령군에 활력을 불어넣기 위하여 귀농 귀촌 인구의 정착지원과 의령군의 농업농촌 환경 발전을 위하여 역량 강화를 통해 추후 의령군에 맞는 의령(형) 스마트 농업 사업모델을 제시할 필요가 있음

■ 과업의 범위

- 공간적 범위 : 의령군 전역
- 시간적 범위 : 2023년

■ 내용적 범위

- 의령군 농업농촌의 현황
- 귀농·귀촌(노령화) 인구의 현황분석
- 드론산업 관계 법령검토
- 역량강화
- 의령군(형) 스마트 농업 사업모델 제시

2. 과업의 세부 내용

■ 의령군 농업·농촌 환경 현황

- 의령군 재배작물의 현황
- 의령군 농업농촌 환경 변화에 따른 재배작물 추이

■ 귀농·귀촌 인구 현황 분석

- 귀농 귀촌(청년·노령화) 인구 파악
- 행정자료 활용 필요

■ 드론산업 관계 법령 검토

- 중앙(국토교통부) · 경상남도청 지원 제도 방안 검토
 - 드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률 (드론법)

■ 국내·외 우수 사례조사 및 활용방안 검토

- 국내 드론을 활용한 스마트 농업 선진지 방문
- 국외 드론을 활용한 스마트 농업 우수사례 검토(문헌 검토)

■ 역량강화

- 드론 활용을 이해하기 위한 역량강화

■ 사업모델 선정

- 의령군 농업농촌 발전을 위한 특화 사업모델 선정

3. 역량강화 활동

■ 기초강의

- 주제 : 드론의 이해와 생활형 드론 산업의 구조
- 장소 : 의령군의회 회의실
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속 군의원
- 시간 : 60분
- 강연자 : 이관희 교수

■ 드론체험

- 주제 : 드론의 비행 기초
- 장소 : 경상남도 사천시 혹은 (출장시) 의령군 드론 기본 조작이 가능한 장소
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속 군의원
- 시간 : 60분
- 교육자 : 이대남 대표이사

■ 현장 견학

- 목적 : 드론의 기초 운영 실습
- 장소 : 남해보물섬 드론체험장
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속 군의원 외 연구원
- 시간 : 60분
- 강연자 : 정봉현 대표이사

chapter. 02 일반현황

1. 의령군 일반현황

CHAPTER.

2. 일반현황

02

1. 의령군 일반현황

1) 자연현황

■ 위치

- 의령군은 낙동강의 본류와 지류가 합류하는 지대에 위치하고 있어 강을 접한 남쪽은 비옥한 토지로 광야가 개발되고 있으며, 산간지대에도 곳곳에 분지가 발달하여 생활환경이 좋음
- 남부는 남강을 두고 함안군, 진주시와 경계를 이루며 동부는 낙동강을 경계로 창녕군과 접하고 서부는 산청군, 서북부는 함천군과 연결되어 있으며, 전라북도 남원시와 전라남도 장성군은 의령군과 같은 경도와 위도상에 있는 군임

[표-1] 지리적 위치

군청소재지	단	경도와 위도의 극점		비 고
		지 명	극 점	
의령군 의령읍 총인구 63	동 단	의령군 지정면 성산리	동경 128 ° 26'	동-서간 32km
	서 단	의령군 대의면 미쌍리	동경 35 ° 7'	
	남 단	의령군 화정면 화양리	북위 35 ° 15'	남-북간 27km
	북 단	의령군 부림면 권혜리	북위 35 ° 31'	

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

■ 지형 및 지세

- 동서가 길고 남북이 짧은 타원형으로 서북부에 해발 897m의 지굴산이 우뚝하게 섰고 동북부는 688m의 국사봉이 자리잡고 있음
- 의령군은 낙동강과 남강이 만나는 곳에 위치하고 있어 비옥한 평야와 산간지대에는 분지가 발달하여 대체로 농업생산 여건이 좋은 곳이며, 동서로 국도 20호선이 지나고 있어 교통이 편리하고 개발입지가 아주 좋은 곳임



그림 1 의령군 위치도

■ 기후

- 의령군은 산간 내륙지방으로 기온의 일교차와 연교차가 크고 강수량이 적은 건조한 대륙성 기후임
- 최근 5년간 의령군 연평균 기온은 13.86℃, 연평균 강수량은 1,332.8mm, 연평균 풍속은 1.36m/s로 나타남

[표-2] 의령군 기상개황

구 분	기 온(℃)			강수량(mm)	상대습도(%)	바람(m/s)	
	평 균	평균 최저기온	평균 최고기온	평 균	최 소	평균풍속	최대 순간풍속
2017년	13.6	7.4	20.9	876.8	7.0	1.3	13.9
2018년	13.5	7.6	20.4	1,561.6	4.0	1.1	12.4
2019년	14.0	8.2	20.9	1,272.8	7.0	1.2	12.2
2020년	13.9	8.3	20.7	1,747.5	6.0	1.4	17.6
2021년	14.3	8.4	21.4	1,205.5	1.0	1.8	24.3
평 균	13.86	7.98	20.86	1,332.8	5	1.36	16.08

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

3) 인문·사회 현황

■ 행정구역

- 의령군 행정구역은 1개의 읍, 12개의 면, 116개의 리, 588개의 반, 238개의 행정마을로 구성되어 있으며, 전체면적은 483.0km²임

[표-3] 의령군 행정구역

(단위 : km², 개소)

구 분	면 적	읍	면	동	리	반
2017년	482.9	1	12	116	238	580
2018년	482.9	1	12	116	238	580
2019년	482.9	1	12	116	238	580
2020년	483.0	1	12	116	238	580
2021년	483.0	1	12	116	238	580

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

[표-4] 의령군 행정구역(계속)

(단위 : km, 개소)

구 분	면 적	읍	면	동	리	반
의령읍	34.3	1	1	-	37	133
가례면	35.6	1	-	1	22	58
철곡면	22.4	1	-	1	20	25
대의면	35.9	1	-	1	26	26
화정면	38.3	1	-	1	24	37
용덕면	33.8	1	-	1	33	32
정곡면	40.1	1	-	1	26	45
지정면	46.9	1	-	1	31	42
낙서면	23.5	1	-	1	19	26
부림면	48.0	1	-	1	40	72
봉수면	33.1	1	-	1	21	31
공류면	43.5	1	-	1	24	30
유곡면	47.6	1	-	1	31	43

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

인구

- 2021년 기준 의령군 총 인구수는 27,024명으로 남자 인구수 13,432명, 여자 인구수 13,592명으로 나타나며, 세대당 인구는 세대당 0.56명으로 나타남
- 최근 5년간 의령군 인구 추이를 살펴보면 총 인구수는 지속적으로 감소하는 반면, 세대수 및 세대당 인구는 지속적으로 증가하는 것으로 나타남

[표-5] 의령군 인구 추이

(단위 : 세대, 명, 세대/명)

구 분	세대수	총인구	남자 인구수	여자 인구수	세대당 인구
2017년	14,436	28,624	13,952	14,672	1.98
2018년	14,587	28,426	13,888	14,538	1.95
2019년	14,577	27,993	13,732	14,261	1.92
2020년	14,917	27,518	13,613	13,905	1.84
2021년	15,010	27,024	13,432	13,592	1.80
연평균 증감률(%)	0.98	-1.43	-0.95	-1.89	-2.38

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

Chapter. 02

- 의령군 행정구역별 인구는 의령읍이 9,458명(35.9%)로 가장 많은 비율을 차지하며, 부림면 2,767명(10.5%), 지정면 1,804명(6.9%) 순으로 나타남

[표-6] 의령군 행정구역별 인구수

구 분	인구수(명)	비율(%)	세대수(세대)	세대당인구(명)	남자인구수(명)	여자인구수(명)
의령군	26,322	100.0	15,010	1.75	12,966	13,356
의령읍	9,458	35.9	4,714	2.01	4,681	4,777
가례면	1,676	6.4	877	1.91	833	843
칠곡면	1,158	4.4	693	1.67	573	585
대의면	1,025	3.9	658	1.56	496	529
화정면	1,509	5.7	891	1.69	747	762
용덕면	1,515	5.8	894	1.69	758	757
정곡면	1,424	5.4	879	1.62	691	733
지정면	1,804	6.9	1,120	1.61	919	885
낙서면	740	2.8	459	1.61	347	393
부림면	2,767	10.5	1,670	1.66	1,334	1,433
봉수면	985	3.7	649	1.52	518	467
공류면	1,119	4.3	769	1.46	521	598
유곡면	1,142	4.3	737	1.55	548	594

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

4) 주택 현황

■ 주택 현황 및 보급률

- 2021년 기준 의령군 일반 가구 수는 12,529가구로 나타나며, 주택 수는 16,065호로 나타남
- 거주 형태별 주택 수는 단독주택 12,840호, 다가구주택 1,173호, 아파트 1,455호, 연립주택 281호, 다세대주택 316호로 나타남
- 의령군 주택보급률은 128%이며, 2017년도부터 지속적인 증가 추이로 나타남

[표-7] 의령군 주택현황 및 보급률

(단위 : 가구, 호,)

구 분	일반가구수	단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	주택보급률(%)
2017년	12,057	12,658	1,159	903	217	347	105
2018년	12,196	12,779	1,159	1,255	217	347	129
2019년	12,186	12,851	1,159	1,255	217	347	130
2020년	12,321	12,940	1,171	1,451	217	347	131
2021년	12,529	12,840	1,173	1,455	281	316	128
연평균증감률	0.96%	0.36%	0.30%	12.67%	6.675	-2.31%	5.08%

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

5) 토지 현황

■ 토지 이용현황

- 2021년 기준 의령군 일반 가구 수는 12,529가구로 나타나며, 주택 수는 16,065호로 나타남

[표-8] 의령군 주택현황 및 보급률

(단위 : 가구, 호,)

구 분	일반가구수	단독주택	다가구주택	아파트	연립주택	다세대주택	주택보급률(%)
2017년	12,057	12,658	1,159	903	217	347	105
2018년	12,196	12,779	1,159	1,255	217	347	129
2019년	12,186	12,851	1,159	1,255	217	347	130
2020년	12,321	12,940	1,171	1,451	217	347	131
2021년	12,529	12,840	1,173	1,455	281	316	128
연평균증감률	0.96%	0.36%	0.30%	12.67%	6.675	-2.31%	5.08%

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

■ 토지 지목별 현황

- 의령군 토지 지목별 비율을 살펴보면, 전체면적 중 임야가 총 329,630,103.2㎡(68.26%)로 가장 큰 면적을 차지하고 있으며, 다음으로 답 54,202,092㎡(11.22%), 전 34,504,946㎡ (7.15%) 순으로 면적이 큰 것으로 나타남

[표-9] 의령군 토지현황

구 분	합 계	전	답	과수원	목장용지	임 야
면적(㎡)	482,921,360	34,504,946	54,202,092	724,255	759,578.9	329,630,103.2
구성비(%)	100.00	7.15	11.22	0.15	0.16	68.26
구 분	대 지	공장용지	학교용지	주차장	주유소용지	창고용지
면적(㎡)	8,126,877.0	1,425,463.2	429,421.0	88,490.5	22,686.8	275,203.9
구성비(%)	1.68	0.30	0.09	0.02	0.0047	0.06
구 분	도 로	철도용지	하 천	제 방	구 거	유 지
면적(㎡)	12,665,307.9	-	18,337,007.3	2,429,877.8	11,218,579.4	2,880,723.6
구성비(%)	2.62	-	3.80	0.50	2.32	0.60
구 분	양어장	수도용지	공 원	체육용지	유원지	종교용지
면적(㎡)	6,295.9	229,786.9	131,730.4	344,441.2	158,440.0	135,536.0
구성비(%)	0.0013	0.05	0.03	0.07	0.03	0.01
구 분	사적지	묘 지	잡종지			
면적(㎡)	37,133.5	2,412,033.7	1,745,347.9			
구성비(%)	0.01	0.50	0.36			

자료) 의령군 통계연보(의령군, 2023)

chapter. 03 농업·농촌 현황

1. 농업·농촌 현황
2. 귀농·귀촌 현황

CHAPTER.

3. 농업·농촌 현황

03

1. 농업·농촌 현황

1) 농업·농촌 일반현황

■ 농가수

- 의령군 농가는 최근 5년간(2018년~2022년) 연평균 증가율은 0.6%로 증가 추이에 있음
- 또한, 농가 인구수의 연평균 증가율은 1.3%로 증가 추이에 있음
 - 농가인구를 성별로 구분할 경우, 연평균증가율은 남성 1.5%, 여성 1.1%로 나타남

[표-11] 의령군 농가 및 농가인구

(단위 : 가구, 명)

구 분	농 가	농가인구		
		합 계	남 성	여 성
2018년	4,025	7,417	3,503	3,914
2019년	3,999	7,388	3,561	3,827
2020년	3,731	7,004	3,408	3,596
2021년	3,622	7,039	3,408	3,631
2022년	4,130	7,813	3,719	4,094
연평균증감율	0.6%	1.3%	1.5%	1.1%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

- 의령군 농가는 대부분 식량작물(2022년 기준 약 56.1%)을 재배하고 있음
- 최근 5년간 식량작물 및 축산농가는 감소 추이에 있으며, 각각 연평균 15.5%, 4.5%의 감소율을 보임
- 반면, 기타작물 재배 농가는 연평균증가율은 14.9%로 가장 높은 것으로 나타남
 - 의령군에서 기후변화에 따른 대체작물 재배를 권장하고 있음

[표-12] 의령군 유형별 농가 현황

(단위 : 가구)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	연평균증감율
논·벼	2,198	2,170	2,143	1,866	2,318	1.3%
식량작물	261	298	249	215	133	-15.5%
채소·산나물	813	735	592	762	844	0.9%
과 수	337	242	269	297	379	3.0%
기타작물	121	217	247	228	211	14.9%
축 산	295	337	231	254	245	-4.5%
합 계	4,025	3,999	3,731	3,622	4,130	0.6%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

Ⅰ 겸업

- 의령군 농가 대부분 전업으로 2022년 기준 전업은 전체 농가의 약 72.1%를 차지하고 있음
 - 전업 비중은 증감을 반복하고 있으나 2016년 대비 약 10.4%로 감소한 것으로 나타남

[표-13] 의령군 농가 겸업

(단위 : 가구)

구 분	농 가	전 업		겸 업	
		농 가	비 중	농 가	비 중
2018년	4,025	3,318	82.4%	707	17.6%
2019년	3,999	3,105	77.1%	894	22.9%
2020년	3,731	2,899	72.0%	832	28.0%
2021년	3,622	2,620	65.1%	1,002	34.9%
2022년	4,130	2,901	72.1%	1,229	27.9%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

■ 경지면적

- 의령군 농가 경지면적은 감소 추이에 있으며, 연평균 약 2.6% 감소율을 보임
- 경지 유형별로 살펴보면 논 면적은 연평균 7.2% 감소하고 있으나, 밭 면적은 연평균 6.0% 증가하고 있음
 - 의령군에서 기후변화에 따른 대체작물 재배를 권장함에 따라 밭 면적이 증가한 것으로 나타남

[표-14] 의령군 농가 경지면적

(단위 : ha)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	연평균증감율
논	4,256	4,244	4,237	3,223	3,158	-7.2%
밭	1,835	1,835	1,798	2,351	2,318	6.0%
합 계	6,091	6,079	6,035	5,573	5,476	-2.6%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

2) 농산물 재배현황

(1) 쌀

■ 재배면적

- 의령군 쌀 재배면적은 대부분 미곡이 차지하고 있으며, 잡곡, 두류, 서류 재배면적이 증가하고 있으나 맥류 재배면적은 감소하고 있음

[표-15] 의령군 농가 쌀 재배면적

(단위 : ha)

구 분	미 곡	맥 류	잡 곡	두 류	서 류
2016년	3,591	356	85	140	15
2017년	3,577	443	128	154	26
2018년	3,228	276	143	347	31
2019년	3,161	276	154	344	35
2020년	3,144	284	166	340	32
연평균증감율	-3.3%	-5.5%	18.2%	24.8%	20.9%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

■ 재배량

- 쌀 재배현황은 대부분 미곡을 재배하고 있으며, 잡곡, 두류, 서류 재배량은 증가하고 있으나, 맥류 재배량은 감소하고 있음

[표-16] 의령군 농가 쌀 재배량

(단위 : 톤)

구 분	미 곡	맥 류	잡 곡	두 류	서 류
2016년	18,637	1,007	830	190	333
2017년	19,020	1,431	1,170	199	332
2018년	22,042	728	649	505	488
2019년	21,717	808	824	518	627
2020년	21,744	824	841	511	581
연평균증감율	3.9%	-4.9%	0.3%	28.1%	14.9%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

(2) 채소

■ 재배현황

- 2020년 기준 의령군 채소 재배면적은 양파 265.7ha, 수박 240.6ha, 마늘 149.2ha, 배추 119.5ha 순으로 큼
- 수박, 참외, 오이, 토마토, 무, 우엉, 고추 재배면적은 감소하고 있는 것으로 나타남

[표-17] 의령군 농가 채소 재배면적(계속)

(단위 : ha)

구 분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감율
과채류	합 계	543.0	443.0	443.1	445.9	352.0	-10.3%
	수 박	411.0	332.0	331.5	332.5	240.6	-12.5%
	참 외	20.0	2.0	2.0	2.0	-	-100.0%
	딸 기	4.0	8.0	7.8	8.3	8.3	20.0%
	오 이	8.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-40.5%
	호 박	67.0	69.0	68.7	69.0	69.0	0.7%
	토마토	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0	-12.0%
	메 론	26.0	26.0	26.0	27.0	27.0	0.9%
	가 지	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	0.8%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

[표-18] 의령군 농가 채소 재배면적(계속)

(단위 : ha)

구 분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감율
엽채류	합 계	127.0	130.0	128.0	127.5	127.5	0.1%
	배 추	119.0	122.0	120.0	119.5	119.5	0.1%
	시금치	1.0	-	-	-	-	-100.0%
	상 추	-	-	-	-	-	-
	양배추	-	-	-	-	-	-
	미나리	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	0.0%
근채류	합 계	1.0	5.0	0.9	8.9	4.4	44.8%
	무	-	5.0	-	8.0	3.5	-11.2%
	당 근	-	-	-	-	-	-
	연 근	-	-	-	-	-	-
	우 영	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	-2.6%
	토 란	-	-	-	-	-	-
조미채소	합 계	384.0	507.0	444.5	414.5	427.2	2.7%
	고 추	24.0	11.0	10.8	12.3	12.3	-15.4%
	파	-	-	-	-	-	-
	양 파	263.0	307.0	292.9	258.0	265.7	0.3%
	마 늘	97.0	189.0	140.8	144.2	149.2	11.4%
	기 타	-	-	-	-	-	-

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

■ 재배량

- 2020년 기준 의령군 채소 재배량은 양파 19,513.2톤, 수박 9,821.2톤, 배늘 5,555.1톤, 호박 3,662.4톤 순으로 재배량이 많음
- 수박, 참외, 오이, 토마토, 시금치, 미나리, 무, 고추 재배량은 감소하고 있음

[표-19] 의령군 농가 채소 재배량

(단위 : 톤)

구 분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감율
과채류	합 계	23,988.0	19,707.0	19,279.8	19,414.9	15,379.8	-10.5%
	수 박	17,775.0	14,204.0	13,775.4	13,845.7	9,821.2	-13.8%
	참 외	503.0	45.0	44.8	44.8	-	-100.0%
	딸 기	105.0	150.0	150.1	150.5	150.5	9.4%
	오 이	667.0	84.0	84.1	84.1	84.1	-40.4%
	호 박	3,262.0	3,640.0	3,642.9	3,662.4	3,662.4	2.9%
	토마토	334.0	227.0	227.4	227.4	227.4	-9.2%
	메 론	975.0	1,009.0	1,008.3	1,053.2	1,061.2	2.1%
	가 지	369.0	347.0	346.8	346.8	373.0	0.3%
엽채류	합 계	5,492.0	5,916.0	5,846.0	5,755.1	5,755.1	1.2%
	배 추	5,288.0	5,716.0	5,646.0	5,555.1	5,555.1	1.2%
	시금치	3.0	-	-	-	-	-100.0%
	상 추	-	-	-	-	-	-
	양배추	-	-	-	-	-	-
	미나리	201.0	200.0	200.0	200.0	200.0	-0.1%
근채류	합 계	13.0	134.0	13.4	102.9	102.9	67.7%
	무	-	120.0	-	89.5	89.5	-9.3%
	당 근	-	-	-	-	-	-
	연 근	-	-	-	-	-	-
	우 영	13.0	13.0	13.4	13.4	13.4	0.8%
	토 란	-	-	-	-	-	-
조미채소	합 계	16,956.0	24,963.0	23,847.2	21,484.9	22,430.7	7.2%
	고 추	571.0	130.0	129.9	145.6	145.6	-28.9%
	파	-	-	-	-	-	-
	양 파	15,333.0	22,651.0	21,105.7	18,655.1	19,513.2	6.2%
	마 늘	1,051.0	2,182.0	2,611.6	2,684.2	2,771.9	27.4%
	기 타	-	-	-	-	-	-

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

(3) 특용작물

■ 재배면적

- 의령군 특용작물 재배면적은 대부분 참깨가 차지하고 있으며, 들깨, 버섯 재배면적이 증가하고 있으나 참깨, 땅콩 재배면적은 감소하고 있음

[표-20] 의령군 농가 특용작물 재배면적

(단위 : ha)

구 분	참 깨	들 깨	땅 콩	버섯
2016년	37.5	12.8	3.0	4.9
2017년	34.4	41.6	3.1	4.9
2018년	29.0	42.0	3.0	5.0
2019년	28.6	21.8	2.9	5.6
2020년	28.5	35.9	2.9	5.6
연평균증감율	-6.6%	29.4%	-0.8%	3.4%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

■ 재배량

- 특용작물 재배현황은 대부분 버섯을 재배하고 있으며, 버섯, 참깨, 들깨 재배량은 증가하고 있으나, 땅콩 재배량은 감소하고 있음

[표-21] 의령군 농가 특용작물 재배량

(단위 : 톤)

구 분	참 깨	들 깨	땅 콩	버섯
2016년	14.8	11.6	8.0	4,896.5
2017년	15.3	39.1	8.0	4,896.5
2018년	16.3	40.6	11.0	4,899.5
2019년	16.2	28.9	5.9	5,721.0
2020년	15.6	28.8	5.9	5,721.0
연평균증감율	1.3%	25.5%	-7.3%	4.0%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

(4) 과일

■ 재배면적

- 의령군 과일 재배면적은 대부분 기타 및 단감이 차지하고 있으며, 포도를 제외한 과일 재배면적은 감소하고 있음

[표-22] 의령군 농가 과일 재배면적

(단위 : ha)

구 분	배	복숭아	포 도	단 감	매 실	기 타
2016년	6.0	8.3	0.5	112.4	23.1	297.0
2017년	5.7	6.2	0.7	109.8	20.1	155.5
2018년	6.0	5.0	1.0	104.0	17.0	317.2
2019년	6.2	5.6	0.8	96.9	10.3	205.2
2020년	7.5	5.6	0.9	97.0	11.1	117.7
연평균증감율	5.7%	-9.4%	15.8%	-3.6%	-16.7%	-20.7%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

■ 재배량

- 과일 재배량은 기타 및 단감이 차지하고 있으며, 포도와 배를 제외한 과일 생산량은 감소하고 있음

[표-23] 의령군 농가 과일 재배량

(단위 : 톤)

구 분	배	복숭아	포 도	단 감	매 실	기 타
2016년	70.4	81.0	5.0	1,211.0	253.0	2,098.0
2017년	65.0	46.0	5.0	1,177.0	253.0	1,365.0
2018년	63.0	25.0	4.0	1,024.0	86.0	1,666.0
2019년	62.5	25.4	8.0	946.3	61.9	2,079.0
2020년	70.5	22.1	5.4	923.4	58.8	962.0
연평균증감율	0.0%	-27.7%	1.9%	-6.6%	-30.6%	-17.7%

자료) 통계청 시·군·구 농림어업 통계 참조

3) 농기계 현황

➤ 의령군 농기계는 최근 5년간 연평균 1.9% 증가하고 있음

- 동력경운기, 동력이앙기(보행형), 관리기(승용형), 콤바인(3조이하, 4조, 5조이상)은 감소 추이에 있음

[표-24] 의령군 농기계 현황

(단위 : 개)

구 분	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	연평균증감율
합 계	10,154	10,061	10,779	10,682	10,942	1.9%
동력경운기	3,279	3,171	3,280	3,223	3,216	-0.5%
농용트랙터-소형	441	424	443	442	443	0.1%
농용트랙터-중형	948	922	1,014	1,033	1,066	3.0%
농용트랙터-대형	265	357	387	387	405	11.2%
스피드스프레이어	12	21	49	59	61	50.2%
광역방제기	-	-	4	4	4	0.0%
동력이앙기-보행형	738	611	625	576	562	-6.6%
동력이앙기-승용형	478	544	615	564	596	5.7%
관리기-보행형	1,301	1,610	1,771	1,721	1,822	8.8%
관리기-승용형	365	132	130	47	66	-34.8%
콤바인-3조이하	130	130	120	98	100	-6.3%
콤바인-4조	293	299	317	292	288	-0.4%
콤바인-5조이상	244	109	128	143	152	-11.2%
곡물건조기	477	509	549	552	585	5.2%
농산물건조기	1,183	1,222	1,347	1,541	1,576	7.4%

자료) 통계청 시군구 농림어업 통계 참조

2. 귀농·귀촌 현황

4) 귀농 인구현황

■ 귀농 인구

➤ 최근 5년간(2018년~2022년) 귀농 인구는 총 434명으로 동반가구원수는 130명으로 총 564명의 인구가 유입됨

- 귀농 인구는 2021년 112명으로 가장 많고, 2019년 62명으로 가장 적음

[표-25] 귀농 인구현황

(단위 : 명)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합 계
귀농·귀촌 인구	85	62	81	112	94	434
동반가구원수	42	27	19	20	22	130
합 계	127	89	100	132	116	564

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 연령별 귀농 인구현황

➤ 최근 5년간(2018년~2022년) 귀농 인구 중 60대 194명, 50대 134명, 70대 이상 40명, 40대 38명 순으로 인구 유입이 많음

[표-26] 연령별 귀농 인구현황

(단위 : 명)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합 계
30대 이하	7	4	7	7	-	25
40대	12	6	7	13	-	38
50대	31	18	25	26	34	134
60대	26	29	38	56	45	194
70대 이상	9	5	4	10	12	40
합 계	85	62	81	112	94	434

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

5) 귀촌 인구현황

■ 귀촌 인구현황

- 최근 5년간(2018년~2022년) 귀촌 인구는 총 3,477명으로 동반가구원수는 678명으로 총 4,155명의 인구가 유입됨

- 귀촌 인구는 2018년 756명으로 가장 많고, 2019년 591명으로 가장 적음

[표-27] 귀촌 인구현황

(단위 : 명)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합 계
귀농·귀촌 인구	756	591	692	719	719	3,477
동반가구원수	158	124	115	133	148	678
합 계	914	715	807	852	867	4,155

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 연령별 귀촌 인구현황

- 최근 5년간(2018년~2022년) 귀촌 인구 중 50대 952명, 60대 925명, 30대 이하 738명, 30대 605명 순으로 인구 유입이 많음

[표-28] 연령별 귀촌 인구현황

(단위 : 명)

구 분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	합 계
30대 이하	164	125	159	161	129	738
30대	163	106	92	124	120	605
40대	126	100	117	87	106	536
50대	221	175	186	167	203	952
60대	160	145	165	235	220	925
70대 이상	80	64	88	78	89	399
합 계	914	715	807	852	867	4,155

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

6) 귀농·귀촌 실태조사

■ 귀농·귀촌 사유

- 귀농·귀촌의 경우 대부분 가족관계(28.7%), 일자리(26.4%), 퇴직 후 전원생활(20.2%)을 위해 선택함

[표-29] 귀촌·귀촌 사유

구 분	생활비	퇴직 후 전원생활	새로운 일자리	농업의 발전 가능성	본인·가족의 건강상의 이유
구성비	4.8%	20.2%	26.4%	2.7%	10.9%
가족관계	영농승계	자녀 교육	기타	합 계	
28.7%	2.2%	0.9%	3.2%	100.0%	

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 귀농·귀촌 연령

- 귀농·귀촌 인구는 60세 이상 40.2%, 60대 27.3%, 50대 14.7% 순으로 높게 나타남

[표-30] 귀촌·귀촌 연령

구 분	30대	40대	50대	60대	60세 이상	합 계
구성비	4.9%	12.8%	14.7%	27.3%	40.2%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 귀농·귀촌 만족도

- 귀농·귀촌 만족도는 보통(48.4%) 수준으로 나타남

[표-31] 귀촌·귀촌 만족도

구 분	매우 만족	약간 만족	보 통	약간 만족	매우 만족	합 계
구성비	9.3%	31.4%	48.4%	8.4%	2.5%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 귀농·귀촌 만족도 높은 정책

- 귀농·귀촌의 경우 대부분 지원받은 정책 없음이 72.9% 차지하고 있음
- 지원을 받았을 경우 대부분 정착지원(11.1%)을 받아 정착지원금, 주민세 지원 등을 받음

[표-32] 귀촌·귀촌 만족도 높은 정책

구 분	교육 컨설팅	멘토링 지원	농업·축산기반 지원	귀농인의 집 운영	융화 프로그램 지원
구성비	1.7%	1.1%	2.4%	0.1%	1.9%
저금리 융자 지원 (창업, 주택자금)	정착지원	주거 지원	지원받은 정책 없음	합 계	
4.1%	11.1%	4.7%	72.9%	100.0%	

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 정책 개선사항

- 귀농·귀촌의 정책 개선사항은 지속적인 지원 23.0%, 정책관련 정보 제공이 18.4% 가장 높은 것으로 나타남

[표-33] 귀촌·귀촌 정책 개선사항

구 분	정책 관련 정보 제공	정책대상 자격요건, 신청절차 안내	보조금액 인상	지속적인 지원
구성비	18.4%	15.5%	9.3%	23.0%
지원 시기의 분산	잘 모르겠음	기 타	합 계	
2.4%	30.6%	0.8%	100.0%	

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 필요정책

- 귀농·귀촌의 필요정책은 농지·주택·일자리 등 정보제공 21.6%, 주택구입·신축 자금 지원 15.3%, 생활 관련 지원 15.2%이 가장 높게 나타남

[표-34] 귀촌·귀촌 필요정책

구 분	영농자금 지원	주택구입·신축 자금 지원	귀농귀촌 교육 및 정착 프로그램 제공	인턴쉽
구성비	11.9%	15.3%	10.5%	0.6%
체류형 귀농귀촌 사업 지원	관계형성 지원	생활 관련 지원	농지·주택·일자리 등 정보제공	상담 및 컨설팅 제공
0.8%	3.1%	15.2%	21.6%	1.9%
세제 지원	기 타	합 계		
2.6%	2.1%	100.0%		

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 강화해야할 정책

- 귀농·귀촌 강화해야할 정책은 준비단계별 정보제공이 41.2% 가장 높은 것으로 나타남

[표-35] 귀촌·귀촌 강화해야할 정책

구 분	준비단계별 정보 제공	통합 홍보 시스템 구축	박람회 등 도시민 홍보	교육, 체험프 로그램 개발	인적 네트워크 구성	기 타	합 계
구성비	41.2%	19.0%	8.9%	16.3%	10.5%	4.0%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 농업시장작 형태

- 농업시작 형태는 대부분 농지(축사)를 구입하여 시작함

[표-36] 농업시작 형태

구 분	농지(축사)를 물려받거나 부모와 함께 경영	농지(축사)를 구입하여 농업을 시작	농지(축사)를 임차하여 농업을 시작	농업법인·농업기관에 취업 또는 동업
구성비	30.3%	45.0%	17.1%	-
현지인 또는 귀농인과 동업	다른 농가의 임금노동	텃밭 등을 가꿈	기 타	합 계
0.5	-	7.1%	-	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 겸업

- 귀농·귀촌 인구 대부분은 겸업을 하고 있으며, 농업 이외 수입이 더 많은 것으로 나타남

[표-37] 겸업

구 분	농업 수입본임	농업 수입이 더 많음	농업 외 수입이 더 많음	합 계
구성비	43.1%	2.8%	54.0%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 농업 이외 경제활동

- 농업 이외 경제활동은 대부분 일반 직장 취업 및 자영업으로 나타남

[표-38] 농업 이외 경제활동

구 분	농림축산물 판매 활동	농림축산물 가공	농업 대행	농업 이외 자영업	일반 직장 취업	기 타	합 계
구성비	0.8%	-	3.3%	18.3%	40.0%	37.5%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

■ 교육

➤ 영농 교육은 대부분 경험이 없는 것으로 나타남

[표-39] 영농 교육 경험 유무

구 분	교육 경험 있음	교육 경험 없음	합 계
구성비	22.6%	77.4%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

➤ 대부분 신기술, 신품종, 신농법에 대한 교육을 주로 받음

[표-40] 영농 교육 종류

구 분	신기술, 신품종, 신농법	경영, 홍보, 판매 등의 농업경영	농산물 저장, 가공, 포장 기술	농기계의 이용 및 관리	기타
구성비	56.3%	21.9%	23.4%	9.4%	7.8%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

주) 복수응답 기준임

■ 귀농·귀촌 프로그램

➤ 귀농·귀촌 프로그램은 대부분 참여한 적 없는 것으로 나타남

[표-41] 귀농·귀촌 프로그램 참여 유무

구 분	참여한 적 있음	참여한 적 없음	합 계
구성비	14.8%	85.2%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

➤ 반면, 귀농·귀촌 프로그램을 참여할 시 만족도는 대부분 약간 만족으로 나타남

[표-42] 귀농·귀촌 프로그램 만족도

구 분	매우 만족	약간 만족	보통	약간 불만족	매우 불만족	합 계
구성비	14.3%	52.4%	21.4%	7.1%	4.8%	100.0%

자료) 국가 농림 중 귀농·귀촌 통계 참조

chapter. 04 드론산업 현황

1. 국외 드론산업 현황
2. 국내 드론산업 현황
3. 드론산업 시장전망
4. 의령군 드론산업 현황

CHAPTER.

4. 드론산업 현황

04

1. 국외 드론산업 현황

1) 세계 드론시장 전망

■ 기온 변화 전망

- 상업용 드론시장은 기술발달에 따라 활용분야가 확대되면서 점유율이 증대(2021년 91.1% → 2030년 95.8%)될 것이며, 레저용 시장 수요는 연도별 수요가 일정할 것으로 전망됨

[표-44] 국외 드론사업 전망

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년
상업용	242.4	281.4	314.8	342.6	365.7	393.3	427.9	462.1	497.5	534.2
레저용	23.8	24.2	24.4	24.5	24.6	24.5	24.3	24.1	23.9	23.6

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(한국안전기술원)

■ 세계 상업용 드론시장 전망

- 세계 상업용 드론 시장은 2021년 약 242억 달러에서 연평균성장률 8.3%로 2030년에 약 534억 달러 이상의 규모로 확대될 것으로 전망됨
 - 시장규모가 최대인 서비스 분야는 2021년 기준, 약 198억 달러이었으며, 2030년까지 약 423억 달러의 매출액을 창출하여 연평균 8.0%로 성장할 것으로 전망됨
 - 하드웨어 분야는 2021년 기준, 시장규모가 34억 달러이며, 2030년에는 91억 달러에 이르러 연평균 성장률은 10.3%임
 - 소프트웨어 분야는 2021년 기준, 시장규모가 11억 달러이며, 2025년에는 약 20억 달러로 확대되어 연평균 성장률이 6.6%에 이를 것으로 전망됨
- 세계 지역별 드론시장(2021년~2030년)에서는 중동·아프리카와 남미시장이 시장이 미성숙하여 향후 드론 상용화에 따라 높은 성장률을 보일 것으로 예상됨

[표-45] 세계지역별 드론시장 성장률

구 분	하드웨어	소프트웨어	서비스
아시아	8.3%	4.7%	6.6%
유럽	9.1%	8.1%	9.6%
북미	6.6%	4.0%	5.5%
남미	12.7%	11.5%	13.1%
중동 · 아프리카	17.6%	14.6%	16.7%
오세아니아	9.9%	8.5%	10.5%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 세계 상업용 드론시장에서의 지역별 하드웨어 시장규모(2021년~2030년)

- 상업용 하드웨어 시장규모는 2021년에 20.8억 달러이며 2030년에는 약 61억 달러로 예상됨
- 아시아는 최대 시장규모를 유지하고, 중동·아프리카는 최대성장율을 전망함

■ 세계 상업용 드론시장에서의 지역별 소프트웨어 시장규모(2021년~2030년)

- 2021년 기준, 시장규모는 10.6억 달러이며, 2030년에 20억 달러 이상으로 예상됨
- 최대 규모인 아시아 시장은 2030년까지 4.7%로 성장하며, 중동·아프리카는 동기간에 성장률 14.6%로 가장 빨리 성장하는 시장으로 전망됨

■ 세계 상업용 드론시장에서의 지역별 서비스 시장규모(2021년~2030년)

- 2021년 기준, 시장규모는 198.3억 달러이며, 2030년에 20억 달러를 넘어설 것으로 예상됨
- 최대 규모인 아시아 시장은 2030년까지 6.6%로 성장하며, 중동·아프리카 시장은 16.7%의 성장률로 확대 될 것으로 전망됨

2) 상업용 드론시장의 산업별 규모

(1) 활용분야별 세계시장 규모

- 2021년 기준, 드론 산업에서 최대 시장은 매핑·조사 분야이며, 2021년에는 83.6억 달러에서 2030년에는 171.9억 달러로 성장할 것으로 예상됨
- 점검은 두 번째 큰 시장으로 2021년 54억 달러에서 2025년 111억 달러로 성장
 - 고층 건축물이나 대형 다리 등의 검사 및 점검수요는 인력 부족 등으로 지속 증가
- 사진·영상은 세 번째 큰 시장이며 2030년까지 84억달러로 성장
- 배송은 비가시권 운항기술 등의 발전에 따라 최고 성장률(14.1%)이 예상됨
 - 성장요인 : 비가시권 비행 승인, 비행성능 향상, 저고도 항공교통체계 발전 등
- 탐지·추적은 감시·정찰 및 자연 생태계 관측 등을 포함하는 분야로 2030년까지 69.2억 달러로 시장규모가 11.5% 확대될 것으로 예상

[표-46] 국외 드론사업 전망

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
매핑 · 조사	25.9	30.1	33.8	36.9	39.5	42.7	46.6	50.5	54.6	58.9	8.7%
점 검	35.4	40.3	44.1	47.1	49.2	51.8	55.2	58.3	61.4	64.5	6.1%
사진 · 영상	13.3	17.1	21.0	24.8	28.6	33.1	38.5	44.3	50.6	57.5	16.3%
탐지 · 추적	36.7	42.4	47.2	51.1	54.2	57.9	62.7	67.3	72.0	76.9	7.7%
배 송	18.6	22.2	25.5	28.4	31.0	34.2	38.0	42.0	46.2	50.7	10.9%
방제 · 파종	16.0	18.5	20.5	22.2	23.6	25.3	27.4	29.4	31.5	33.6	7.8%
기 타	13.5	15.5	17.1	18.4	19.4	20.6	22.1	23.6	25.1	26.6	7.0%
합 계	12.3	13.8	14.9	15.6	16.0	16.5	17.1	17.6	18.0	18.3	3.6%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 주요 산업분야의 국가별 드론산업 규모

■ 농업분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 농업분야는 2021년 25.9억 달러로 전 분야의 10.7%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 8.7%로 타 분야(평균 7.6%)에 비하여 빠른 성장을 예상됨
- 산업 규모는 2021년 기준 25.9억 달러에서 2030년 58.9억으로 연평균 8.7%로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 농업분야의 주된 드론산업 국가는 미국(24%)과 중국(27%), 일본(5.8%)이며, 2028년에 미국의 중국 추월이 전망됨
- 지역별 드론산업규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-47] 주요 국가별 농업분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	7.1	7.9	8.5	8.8	9.0	9.2	9.5	9.8	9.9	10.1	3.1%
미 국	6.2	7.0	7.7	8.1	8.4	8.8	9.3	9.8	10.2	10.5	5.2%
일 본	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	2.9	3.1	7.5%
독 일	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	9.4%
영 국	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	10.1%
프랑스	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	6.1%
호 주	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	11.1%
캐나다	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	12.0%
이탈리아	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	8.9%
기 타	7.4	9.1	10.8	12.4	14.0	15.8	18.1	20.5	23.2	26.1	14.3%
합 계	25.9	30.1	33.8	36.9	39.5	42.7	46.6	50.5	54.6	58.9	8.7%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 건설분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 건설분야는 35.4억 달러로 전 분야의 14.6%를 차지하고, 글로벌시장의 성장률이 6.1%로 전 분야 평균(7.6%) 보다 낮음
- 산업 규모는 2021년 기준 35.4억 달러에서 2030년 64.5억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 건설분야의 주된 드론산업 국가는 중국(26.3%), 미국(24.5%), 일본(6%)이며, 중국의 성장률(1%) 둔화로 2027년부터 미국이 추월할 것으로 전망됨
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동·아프리카와 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-48] 주요 국가별 건설분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	9.30	10.20	10.73	10.96	10.94	10.98	11.12	11.16	11.12	11.02	1.0%
미 국	8.68	9.59	10.19	10.52	10.63	10.82	11.12	11.31	11.45	11.52	2.3%
일 본	2.13	2.40	2.60	2.74	2.82	2.93	3.06	3.17	3.27	3.35	4.3%
독 일	1.25	1.42	1.56	1.66	1.73	1.81	1.92	2.01	2.09	2.17	5.4%
영 국	1.05	1.21	1.34	1.45	1.54	1.64	1.76	1.87	1.98	2.09	7.1%
프랑스	0.90	1.01	1.09	1.14	1.17	1.21	1.26	1.30	1.33	1.36	3.7%
호 주	0.79	0.91	1.02	1.12	1.19	1.28	1.39	1.49	1.59	1.69	8.0%
캐나다	0.72	0.85	0.97	1.07	1.15	1.26	1.38	1.50	1.62	1.75	9.4%
이탈리아	0.59	0.67	0.74	0.79	0.83	0.88	0.93	0.98	1.03	1.07	6.0%
기 타	10.00	12.01	13.89	15.60	17.18	19.00	21.22	23.52	25.94	28.51	11.6%
합 계	35.41	40.28	44.14	47.05	49.18	51.80	55.15	58.31	61.42	64.53	6.1%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 화물·운송 및 창고분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 화물·운송 분야는 13.4억 달러로 전 분야의 5.5%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 16.3%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%) 고려 시 업계의 확장 견인할 것으로 전망됨
- 산업 규모는 2021년 기준 13.4억 달러에서 2030년 57.5억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 화물·운송 및 창고 분야의 주된 드론산업 국가는 중국(28.7%), 미국(24%), 일본(5%)이며, 중국의 성장률(9.9%) 둔화로 2028년부터 미국이 추월할 것으로 전망됨
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-49] 주요 국가별 화물·운송 및 창고분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	3.84	4.65	5.37	6.01	6.55	7.15	7.86	8.54	9.21	9.86	9.9%
미 국	3.20	4.01	4.79	5.51	6.16	6.89	7.75	8.60	9.45	10.30	12.5%
일 본	0.67	0.87	1.09	1.30	1.51	1.76	2.04	2.34	2.66	2.99	16.6%
독 일	0.36	0.48	0.60	0.73	0.85	1.00	1.17	1.35	1.55	1.76	17.6%
영 국	0.39	0.51	0.63	0.76	0.89	1.04	1.23	1.42	1.64	1.86	17.7%
프랑스	0.30	0.39	0.48	0.57	0.65	0.75	0.86	0.97	1.09	1.21	15.2%
호 주	0.29	0.38	0.48	0.58	0.69	0.82	0.97	1.13	1.32	1.51	18.8%
캐나다	0.28	0.37	0.47	0.57	0.68	0.81	0.97	1.15	1.34	1.56	19.8%
이탈리아	0.22	0.28	0.35	0.42	0.48	0.56	0.65	0.75	0.85	0.96	16.5%
기 타	3.81	5.18	6.70	8.35	10.13	12.28	14.96	18.00	21.48	25.45	22.3%
합 계	13.35	17.12	20.97	24.81	28.60	33.06	38.47	44.27	50.58	57.47	16.8%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 에너지분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 에너지 분야는 36.8억 달러로 전 분야의 5.5%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 7.7%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%)과 유사함
- 산업 규모는 2021년 기준 36.8억 달러에서 2030년 76.9억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 에너지 분야의 주된 드론산업 국가는 중국(25.1%), 미국(24.7%), 일본(5.7%)이며, 중국의 성장률(9.9%) 둔화로 2028년부터 미국이 추월할 것으로 전망됨
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-50] 주요 국가별 에너지분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	9.22	10.29	11.03	11.48	11.69	11.98	12.39	12.70	12.95	13.14	3.1%
미 국	9.08	10.16	10.95	11.45	11.74	12.12	12.64	13.06	13.43	13.73	3.8%
일 본	2.08	2.39	2.64	2.84	2.99	3.17	3.40	3.60	3.80	3.99	6.6%
독 일	1.26	1.46	1.63	1.76	1.87	2.00	2.15	2.30	2.44	2.58	7.4%
영 국	1.13	1.32	1.48	1.62	1.73	1.86	2.02	2.18	2.33	2.49	8.3%
프랑스	0.94	1.07	1.17	1.24	1.29	1.35	1.43	1.50	1.56	1.62	5.3%
호 주	0.82	0.97	1.10	1.22	1.32	1.43	1.58	1.72	1.87	2.02	9.6%
캐나다	0.78	0.93	1.07	1.19	1.30	1.43	1.59	1.75	1.91	2.08	10.6%
이탈리아	0.61	0.71	0.80	0.86	0.92	0.98	1.06	1.13	1.21	1.28	7.5%
기 타	10.82	13.12	15.32	17.39	19.34	21.62	24.41	27.36	30.53	33.95	12.8%
합 계	36.75	42.43	47.18	51.06	54.18	57.95	62.67	67.30	72.02	76.88	7.7%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 정보·영상분야의 주요국가별 드론산업 규모

- ▶ 정보·영상분야는 12.3억 달러로 전 분야의 5.1%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 3.6%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%) 고려 시 완만하게 성장할 것으로 전망됨
- ▶ 산업 규모는 2021년 기준 12.3억 달러에서 2030년 18.3억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- ▶ 2021년 기준 정보·영상분야의 주된 드론산업 국가는 중국(17.4%), 미국(27%), 일본(6.7%)이며, 특정 국가에 대한 편중이 상대적으로 낮음
- ▶ 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-51] 주요 국가별 정보·영상분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	2.15	2.40	2.58	2.69	2.75	2.82	2.92	3.00	3.07	3.12	3.3%
미 국	3.33	3.59	3.71	3.72	3.65	3.60	3.57	3.49	3.39	3.26	-1.2%
일 본	0.83	0.91	0.97	0.99	0.99	0.99	1.00	0.99	0.97	0.95	0.5%
독 일	0.46	0.52	0.55	0.57	0.58	0.59	0.61	0.61	0.62	0.61	2.2%
영 국	0.40	0.45	0.49	0.51	0.53	0.54	0.56	0.58	0.59	0.59	3.4%
프랑스	0.35	0.38	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.39	0.38	0.2%
호 주	0.30	0.34	0.37	0.40	0.41	0.43	0.45	0.46	0.47	0.48	4.3%
캐나다	0.29	0.33	0.36	0.39	0.40	0.42	0.45	0.47	0.48	0.49	5.2%
이탈리아	0.23	0.25	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.30	0.30	2.3%
기 타	3.97	4.64	5.20	5.66	6.02	6.42	6.89	7.32	7.72	8.07	7.4%
합 계	12.30	13.81	14.90	15.62	16.01	16.50	17.14	17.63	18.01	18.27	3.6%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 안전·보안분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 안전·보안분야는 12.1억 달러로 전 분야의 5.0%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 10.8%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%)이상으로 성장할 것으로 전망됨
- 산업 규모는 2021년 기준 12.1억 달러에서 2030년 32.7억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 안전·보안분야의 주된 드론산업 국가는 중국(25.2%), 미국(25%), 일본(5.7%)으로 주요 국가를 중심으로 드론산업이 발전되고 있음
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-52] 주요 국가별 안전·보안분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	3.04	3.50	3.86	4.14	4.34	4.58	4.87	5.13	5.38	5.60	6.1%
미 국	3.01	3.47	3.85	4.15	4.38	4.65	4.98	5.29	5.58	5.85	6.7%
일 본	0.69	0.82	0.93	1.03	1.11	1.22	1.34	1.46	1.58	1.70	9.6%
독 일	0.42	0.50	0.57	0.64	0.70	0.76	0.85	0.93	1.01	1.10	10.4%
영 국	0.36	0.44	0.51	0.57	0.63	0.70	0.79	0.87	0.96	1.06	11.7%
프랑스	0.28	0.33	0.38	0.42	0.46	0.50	0.55	0.59	0.64	0.69	9.5%
호 주	0.22	0.27	0.31	0.36	0.40	0.45	0.51	0.58	0.65	0.72	13.2%
캐나다	0.26	0.32	0.38	0.43	0.49	0.55	0.63	0.71	0.79	0.89	13.6%
이탈리아	0.18	0.22	0.26	0.29	0.33	0.36	0.41	0.45	0.50	0.54	11.8%
기 타	3.59	4.49	5.40	6.31	7.22	8.29	9.63	11.08	12.70	14.49	16.0%
합 계	12.06	14.36	16.46	18.35	20.05	22.06	24.54	27.09	29.79	32.66	10.9%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 공공 비상서비스분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 공공 비상서비스분야는 18.6억 달러로 전 분야의 7.7%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 10.9%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%)이상으로 성장할 것으로 전망됨
- 산업 규모는 2021년 기준 18.6억 달러에서 2030년 50.7억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 공공 비상서비스분야의 주된 드론산업 국가는 중국(25%), 미국(25%), 일본(6%)으로 주요 국가를 중심으로 드론산업이 발전되고 있음
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-53] 주요 국가별 공공 비상서비스분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	4.70	5.41	5.98	6.41	6.71	7.08	7.53	7.93	8.31	8.66	6.1%
미 국	4.60	5.31	5.90	6.37	6.72	7.15	7.67	8.15	8.61	9.05	6.9%
일 본	1.05	1.25	1.43	1.58	1.71	1.87	2.06	2.25	2.44	2.63	9.7%
독 일	0.64	0.76	0.88	0.98	1.07	1.18	1.30	1.43	1.57	1.70	10.5%
영 국	0.55	0.67	0.78	0.88	0.97	1.08	1.21	1.35	1.49	1.64	11.8%
프랑스	0.48	0.56	0.63	0.69	0.74	0.80	0.87	0.93	1.00	1.07	8.4%
호 주	0.42	0.51	0.59	0.68	0.75	0.85	0.96	1.07	1.20	1.33	12.8%
캐나다	0.40	0.49	0.58	0.66	0.75	0.84	0.96	1.09	1.23	1.37	13.8%
이탈리아	0.31	0.37	0.43	0.48	0.53	0.58	0.64	0.71	0.77	0.84	10.7%
기 타	5.49	6.87	8.27	9.68	11.09	12.76	14.83	17.09	19.60	22.40	16.2%
합 계	18.64	22.21	25.47	28.40	31.04	34.18	38.03	42.00	46.22	50.69	10.9%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 건강·치료·재난 경감분야의 주요국가별 드론산업 규모

- 건강·치료·재난 경감분야는 11.7억 달러로 전 분야의 4.8%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 9.0%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%)이상으로 성장할 것으로 전망됨
- 산업 규모는 2021년 기준 11.7억 달러에서 2030년 27.2억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- 2021년 기준 건강·치료·재난 경감분야의 주된 드론산업 국가는 중국(28.2%), 미국(24%), 일본(5.8%)이며, 전체의 50% 이상으로 특정국가에 편중되고 있음
- 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-54] 주요 국가별 건강·치료·재난 경감분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	2.83	3.21	3.49	3.70	3.83	3.98	4.18	4.36	4.52	4.65	4.8%
미 국	2.83	3.22	3.51	3.73	3.88	4.06	4.29	4.50	4.69	4.86	5.3%
일 본	0.68	0.79	0.88	0.96	1.02	1.09	1.17	1.25	1.33	1.41	7.5%
독 일	0.41	0.48	0.54	0.59	0.63	0.68	0.74	0.80	0.86	0.92	8.3%
영 국	0.32	0.39	0.44	0.50	0.54	0.60	0.67	0.74	0.81	0.88	10.8%
프랑스	0.31	0.36	0.39	0.42	0.44	0.46	0.49	0.52	0.55	0.57	6.2%
호 주	0.27	0.32	0.37	0.41	0.45	0.49	0.55	0.60	0.66	0.72	10.5%
캐나다	0.26	0.31	0.36	0.40	0.44	0.49	0.55	0.61	0.67	0.74	11.5%
이탈리아	0.20	0.24	0.27	0.29	0.31	0.34	0.37	0.39	0.42	0.45	8.4%
기 타	3.55	4.34	5.11	5.85	6.56	7.40	8.43	9.53	10.73	12.04	13.8%
합 계	11.67	13.65	15.37	16.85	18.10	19.60	21.45	23.30	25.23	27.24	9.0%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 공연·오락분야의 주요국가별 드론산업 규모

- ▶ 공연·오락 분야는 9.2억 달러로 전 분야의 3.8%를 차지하고, 글로벌 시장의 성장률이 5.5%로 타 분야의 성장률(평균 7.6%) 고려 시 규모나 성장률이 작은 것으로 전망됨
- ▶ 산업 규모는 2021년 기준 9.2억 달러에서 2030년 16.1억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- ▶ 2021년 기준 공연·오락분야의 주된 드론산업 국가는 미국(26%), 중국(22%), 일본(5.9%)이며, 미국이 지속적으로 선두를 유지하고 있음
- ▶ 지역별 드론산업 규모는 아시아, 북미, 유럽, 중동아와 아프리카, 남미, 오세아니아 순일 것으로 전망됨

[표-55] 주요 국가별 공연·오락분야 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
중 국	2.03	2.26	2.40	2.49	2.52	2.57	2.64	2.69	2.72	2.75	2.5%
미 국	2.37	2.60	2.74	2.80	2.80	2.83	2.87	2.89	2.89	2.87	1.2%
일 본	0.54	0.61	0.66	0.69	0.71	0.74	0.77	0.80	0.82	0.83	4.0%
독 일	0.33	0.37	0.41	0.43	0.45	0.46	0.49	0.51	0.53	0.54	4.7%
영 국	0.29	0.33	0.36	0.39	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.52	5.9%
프랑스	0.25	0.27	0.29	0.30	0.31	0.32	0.32	0.33	0.34	0.34	2.7%
호 주	0.22	0.25	0.28	0.30	0.31	0.33	0.36	0.38	0.40	0.42	6.9%
캐나다	0.20	0.24	0.27	0.29	0.31	0.33	0.36	0.39	0.41	0.43	7.8%
이탈리아	0.16	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	4.8%
기 타	2.83	3.36	3.84	4.26	4.62	5.04	5.55	6.06	6.58	7.10	10.0%
합 계	9.23	10.48	11.45	12.17	12.67	13.28	14.06	14.77	15.44	16.08	5.5%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(3) 레저용 드론산업의 규모

- 레저용 드론산업의 규모는 2021년 기준 23.8억 달러에서 23.6억 달러로 감소할 것으로 전망되며, 연평균 0.3% 감소할 것으로 전망됨
- 지역별로는 최대 규모가 아시아 지역으로 2030년까지 다른 지역과 달리 연평균 0.3% 성장할 것으로 전망됨

[표-56] 레저용 드론산업 규모

(단위 : 억달러)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
아시아	11.0	11.3	11.4	11.6	11.6	11.7	11.7	11.6	11.6	11.5	0.3%
유럽	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0	-0.8%
북미	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.7	4.7	4.6	-1.2%
남미	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	-0.2%
중동· 아프리카	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-0.2%
오세아니아	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	-0.6%
합 계	23.8	24.2	24.4	24.5	24.6	24.5	24.3	24.1	23.9	23.6	-0.3%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

- 전체 드론 판매대수 중 레저용 드론 판매대수가 많은 것은 사업용 드론에 비해 저렴하고 즉시 구입가능한 기성품이기 때문임
- 향후 사업용 드론산업 규모가 증가함에 따라 사업용 드론의 판매대수 비율이 증가할 것으로 전망됨

[표-57] 레저용 드론 판매대수 전망

(단위 : 대수)

구 분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	연평균 증가율
레저용	470.2	477.8	482.2	484.6	485.7	484.9	480.7	476.1	471.1	465.7	-0.3%
사업용	68.6	87	102	115.2	125.9	136.2	149.1	162.4	175.6	189.6	9.0%
합 계	538.8	564.7	584.2	599.9	611.6	621.1	629.8	638.5	646.7	655.2	1.7%

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

2. 국내 드론산업 현황

1) 산업관련 현황

(1) 드론 업체수 현황

- 드론 기업체수는 제작업체 345개, 활용업체 4,649개로 총 4,994개임
- 전체 기업체수의 37.5%인 1,872개가 수도권에 집중되어 있어 제작분야 51.0%, 활용분야 36.5%를 차지하고 있음
- 수도권을 제외한 제작분야에서는 경상권(18.3%), 충청권(14.5%) 등 순이며, 활용분야에서는 경상권(23.1%), 전라권(19.5%) 순임

[표-58] 드론 업체수 현황

구 분	전체		제작 분야		활용 분야	
	기업체수(개)	비중(%)	기업체수(개)	비중(%)	기업체수(개)	비중(%)
수도권	1,872	37.5	176	51.0	1,696	36.5
강원권	259	5.2	4	1.2	255	5.5
충청권	643	12.9	50	14.5	593	12.8
전라권	954	19.1	48	13.9	906	19.5
경상권	1,135	22.7	63	18.3	1,072	23.1
제주권	131	2.6	4	1.2	127	2.7
합계	4,994	100.0	345	100.0	4,649	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 드론산업 시장 규모

- 전체 국내 드론업체의 총 매출액은 8,406억 원으로 추정되었으며, 2020년 추정 매출액 4,943억 원의 1.7배 성장하였음
- 제작분야 업체는 전체의 6.9%이지만, 매출액으로는 41.9%를 차지하고 있음
 - 활용분야에 비해 드론 제작의 단가가 높아 매출액이 높은 것으로 추정됨

[표-59] 국내 드론산업 시장규모(2021년 기준 추정치)

구 분	기업체 수		매출액		비고
	개소수(개)	비중(%)	금액(백만원)	비중(%)	
제작분야	345	6.9	351,961	41.9	
활용분야	4,649	93.1	488,658	58.1	
합 계	4,994	100.0	840,619	100.0	업체 평균 매출 3.5억 원

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 제작분야 시장규모

- 제작분야의 업체의 총 매출은 3,520억 원으로 추정됨
- 하드웨어의 경우, 완제품 중 멀티콥터의 매출액 비율(70%)이 가장 높고, 부품 분야에서는 통신장비(48%), 추진계통(모터, 프롭, ESC)(35%) 순으로 비중이 큼

[표-60] 제작분야 시장규모

구 분		기업체 수		매출액	
		개소수(개)	비중(%)	금액(백만원)	비중(%)
하드웨어	완제품	151	43.8	141,337	40.2
	부 품	82	23.8	101,025	28.7
	소계	233	67.5	242,362	68.9
소프트웨어 (비행계획, 응용 S/W 등)		87	25.2	80,998	23.0
기 타		25	7.2	28,601	8.1
합 계		345	100.0	351,961	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

Ⅰ 활용분야 시장규모

- 활용분야의 업체의 총 매출은 4,887억 원으로 추정됨
- 기업체 수는 촬영/레저 분야가 2,233개로 전체의 48.0%로 비중이 높았으며, 농업/방제 분야의 매출액이 1,954억 원으로 전체의 40.0%로 비중이 가장 높음

[표-61] 활용분야 시장규모

구 분	기업체 수		매출액	
	개소수(개)	비중(%)	금액(백만원)	비중(%)
농업/방제	1,389	29.9	195,404	40.0
측량/탐사	520	11.2	83,183	17.0
촬영/레저	2,233	48.0	136,072	27.8
교 육	486	10.5	57,138	11.7
기 타	21	0.5	16,862	3.5
합 계	4,649	100.0	488,659	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(3) 드론산업 권역별 분포

- 수도권 기업체의 매출액이 전체의 47.7%가 집중되어 있으며, 제작분야 54.8%, 활용분야 42.6%를 차지하고 있음
- 수도권을 제외하면, 제작분야는 경상권 17.9%, 충청권 12.8% 순이며, 활용분야는 전라권 21.3%, 경상권 15.9% 순임

[표-62] 드론산업 권역별 분포현황

구 분	전체		제작 분야		활용 분야	
	매출액(백만원)	비중(%)	매출액(백만원)	비중(%)	매출액(백만원)	비중(%)
수도권	400,988	47.7	192,872	54.8	208,115	42.6
강원권	30,124	3.6	2,024	0.6	28,100	5.8
충청권	103,615	12.3	44,995	12.8	58,620	12.0
전라권	144,403	17.2	40,508	11.5	103,895	21.3
경상권	140,728	16.7	62,846	17.9	77,881	15.9
제주권	20,761	2.5	8,714	2.5	12,047	2.5
합 계	840,619	100.0	351,959	100.0	488,658	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(4) 드론산업 종사자 규모

- 종사인력은 총 16,753명으로 추정되며, 제작업체 4,152명, 활용업체 12,601명임
- 분야별로는 제작업체의 평균 인원은 12.0명이며, 활용업체의 평균인원은 2.7명임
- 성별로는 남성 15,705명으로 93.7%를 차지하고 있으며, 제작분야보다는 활용분야의 남성비율이 더 높음
- 연령대별로는 30~40대 종사자가 전체의 60% 이상을 차지하고 있으며, 제작분야는 20~30대 종사자가 69.3%이며, 활용분야에서는 30~40대 종사자가 64.2%임
- 드론산업의 종사자는 대부분 남성의 20~40대 인력으로 젊은 인력으로 구성되어 있음

[표-63] 드론산업 종사자 규모

구 분		전체		제작 분야		활용 분야	
		종사자(명)	비중(%)	종사자(명)	비중(%)	종사자(명)	비중(%)
성 별	남 성	15,705	93.7	3,730	89.8	11,975	95.0
	여 성	1,048	6.3	422	10.2	626	5.0
	합 계	16,753	100.0	4,152	100.0	12,601	100.0
연령별	30대 이하	3,270	19.5	1,485	35.8	1,785	14.2
	30대	5,360	32.0	1,393	33.6	3,967	31.5
	40대	4,932	29.4	810	19.5	4,122	32.7
	50대 이상	3,191	19.0	464	11.2	2,727	21.6
	합 계	16,753	100.0	4,152	100.0	12,601	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

2) 자격관련 현황

(1) 조종자격 발급현황

- 2021년 기준 1~3종 드론 조종자 증명 누적 발급 건수는 총 72,356건임
- 2021년 4월부터 온라인 교육으로 4종 자격의 발급을 시작하였으며, 2021년 기준 137,946건이 발급되었음

[표-64] 드론 조종자격 발급현황

(단위: 건)

구 분	2017년 이전	2018년	2019년	2020년	2021년
신규 발급	4,279	11,399	14,827	13,671	28,180
누적 발급	4,279	15,678	30,505	44,176	72,356

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 민간자격 등록현황

- 2021년까지 등록된 민간자격은 총 550개이며 상위 5개 민간자격으로는 교육(41.0%), 영상(13.9%), 정비(13.9%), 조종(12.7%), S/W(9.0%)임

[표-65] 연도·유형별 드론 민간자격 등록현황

(단위: 건)

구 분	S/W	관 제	교 육	방 제	안 전	영 상	운 용	정 비	조 종	기 타	합 계
2015년	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
2016년	-	-	23	-	-	3	1	1	7	-	35
2017년	4	-	34	-	1	13	2	4	12	3	73
2018년	14	-	43	5	-	10	3	11	16	3	105
2019년	12	1	36	9	3	20	-	23	11	7	122
2020년	10	2	29	8	1	10	-	15	11	14	100
2021년	6	4	37	6	1	15	1	17	8	13	108
합 계	46	7	209	28	6	71	7	71	65	40	550

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

3) 기체관련 현황

(1) 기체 신고현황

- 2021년 기준 기체를 신고한 누적 대수는 총 31,314대임
- 신규 기체 신고 대수는 2017년 이후 지속적으로 증가 추세임

[표-66] 연도별 신규 기체 신고 현황

(단위: 대)

구분	2016년 이전	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
신고현황	2,318	1,685	3,064	3,309	6,611	16,152	33,139
말소현황	92	93	174	169	300	997	1,825
합 계	2,226	1,592	2,890	3,140	6,311	15,155	31,314

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 용도·무게별 기체 신고현황

- 2021년에는 2종에 해당하는 기체가 누적 11,428대(36.5%)로 가장 많이 신고되었음
 - 무게별로 보았을 때, 2종과 3종이 18,613대(59.4%)로 전체 신고된 기체의 절반 이상을 차지하고 있음
- 사업용으로 신고된 기체가 누적 17,204대(54.9%)로 비사업용 누적 14,110대(45.1%)에 비해 약 10% 더 많았음

[표-67] 용도·무게별 기체 신고현황

(단위: 대)

용 도	최대이륙중량					소 계	용도 비율 (%)
	250g 이하	4종 250g 초과 2kg 이하	3종 2kg 초과 7kg 이하	2종 7kg 초과 25kg 이하	1종 25kg 초과		
사업용	131	7,417	1,913	6,471	12,702	17,204	54.9
비사업용	-	-	5,272	4,957	3,881	14,110	45.1
합 계	131	7,417	7,185	11,428	5,153	31,314	100.0
비 율(%)	0.4	23.7	22.9	36.5	16.5	100.0	-

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(3) 유형별 기체 신고현황

- 기체 유형별로는 무인멀티콥터 26,217대(83.7%), 무인비행기 3,560대(11.4%), 무인헬리콥터 1,491대(4.8%), 무인비행선 46대(0.1%) 순으로 신고됨

[표-68] 유형별 기체 신고현황

(단위: 대)

구 분	무인멀티콥터	무인비행기	무인헬리콥터	무인비행선	합 계
2016년 이전	1,926	40	308	44	2,318
2017년	1,628	33	23	1	1,685
2018년	2,957	79	26	2	3,064
2019년	3,236	41	27	4	3,309
2020년	6,442	113	47	9	6,611
2021년	11,426	3,580	1,145	1	16,152
누계(A)(~'21)	27,616	3,886	1,576	61	33,139
말소(B)(~'21)	1,399	326	85	15	1,825
소계(A-B)	26,217	3,560	1,491	46	31,314
비 율(%)	83.7	11.4	4.8	0.1	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

4) 안전관련 현황

(1) 드론 사고 현황

- 2014년부터 2021년까지 발생한 초경량비행장치 사고 중 드론으로 인해 발생한 사고는 11건이며, 무인비행기 및 무인비행선은 사고가 발생하지 않음

[표-69] 연도별·기체유형별 사고현황

(단위: 건)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합 계
무인멀티콥터	-	1	-	1	1	3	-	-	6
무인헬리콥터	-	-	-	3	2	-	-	-	5
발생건수	-	1	-	4	3	3	-	-	11

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(1) 법령 위반현황

■ 드론 위규비행 연도별 발생 현황

- 2014년부터 2021년까지 드론 위규(항공안전법 위반) 비행 현황은 총 384건임
- 적발내용별로 비행금지구역(원전 등) 미승인 비행, 특별비행승인 미취득 야간비행, 관제권(공항 등) 미승인비행 및 기타(사고 미신고 등)로 분류할 수 있음
 - 위규비행중 비행금지구역(원전 등) 미승인 비행이 163건(42.4%)으로 가장 많은 것으로 나타남

[표-70] 드론 위규비행(항공안전법 위반) 연도별 발생 현황

(단위: 건)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합 계	비율 (%)
비행금지구역 미승인 비행	3	7	3	12	8	41	53	36	163	42.4
관제권 미승인비행	-	1	13	13	16	10	38	47	138	35.9
특별비행승인 미취득 야간비행	1	7	6	9	4	19	11	17	73	19.0
기타 (사고 미신고 등)	-	1	2	3	-	4	-	-	10	2.6
합 계	4	16	24	37	28	74	102	99	384	100.0

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 드론 위규비행 지역별 발생 현황

- 지역별로 비행금지구역이나 공역제약이 많은 수도권 및 대도시의 위반건수가 타 지역에 비해 높은 것으로 나타남

[표-71] 드론 위규비행(항공안전법 위반) 지역별 발생 현황

(단위: 건)

구분	서울	인천	경기	강원	세종	대전	전북	전남	광주	충북	충남	대구	울산	부산	경북	경남	제주	계
위반 현황	104	55	32	27	7	14	-	23	3	2	1	8	12	58	7	14	17	384

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 드론 보험 현황

■ 드론보험 가입 및 지급 현황

- 드론보험 가입건수는 2013년 이후 계속 증가하며, 보험금 지급건수와 지급액은 2020년부터 감소세를 나타냄
- 초경량비행장치(드론) 사용사업이 신설('12.7.)되면서 보험 가입이 의무화되었고, 2020년 6월에는 보험가입의 의무가 드론을 보유한 국가·지자체·공공기관까지 확대됨

[표-72] 드론 관련 보험 가입건수 및 보험금 지급 건수

(단위: 건)

구 분	드론 보험 가입 건수 및 지급건수			지급액(만원)	건당 평균 지급액(만원)
	가입 건수	지급 건수	가입건대비 지급건비율(%)		
2014년	148	3	2.0 %	1,069	356
2015년	478	5	1.0 %	734	147
2016년	773	167	21.6 %	432,379	2,589
2017년	1,894	274	14.5 %	831,531	3,035
2018년	2,923	333	11.5 %	887,153	2,664
2019년	4,025	392	9.7 %	830,722	2,119
2020년	5,067	345	6.8 %	523,542	1,516
2021년	7,298	256	3.5 %	229,455	896
합 계	22,639	1,775	7.8 %	3,736,585	2,105

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 드론보험 보유 보험업체

- 2021년말 기준 손해보험사 29개(외국계 회사포함)중에서 드론 관련 보험을 운영하고 있는 총 10개사가 운영중임
 - 손해보험사가 운영중인 드론 관련 보험은 배상책임책임이나 특약으로서 대인, 대물관련 보장내용은 있으나, 그 외 드론기체 자체의 손해(파손, 도난, 분실 등) 등에 대해서는 미보상함

[표-73] 드론보험 보유 보험업체

구 분	국내 손보사 (외국사 포함)	드론보험		
		보유사	갯 수	드론보험 평균보유갯수
손해보험사	29개 (15개)	10개	21개	2.1개

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

5) 인프라 관련 현황

(1) 시설 인프라

■ 국토교통부 시설 인프라

- 드론 비행시험센터, 드론자격센터 등 드론의 기술 개발, 안전 및 성능 검증, 산업육성을 위한 시설 및 공간을 구축 및 운영 중임
 - 현재 운영중인 드론비행시험센터 5개소, 드론자격센터 1개소, 드론교육센터 1개소, 드론창업지원센터 등 총 8개소와 현재 구축중인 드론비행시험센터 1개소, 드론인증센터 1개소, 드론개발시험센터 1개소, 드론자격센터 1개소까지 총 12개소임

[표-74] 국토교통부 시설 인프라

구 분	내 용	비 고
드론비행시험센터	영월, 보은, 고성, 인천, 화성	의성 구축 중
드론자격센터	화성(자격연구, 학과 및 실시시험 담당)	김천 구축 중
드론교육센터	시흥(드론 조종사 전문가 양성)	-
드론인증센터	인천	구축 중
드론개발시험센터	고성	구축 중
드론창업지원센터	판교 제2테크노밸리 기업지원 허브 내 설치	-
합 계	8개소 운영	4개소 구축 중

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 국가기관·공공기관 시설 인프라

- 국가기관·공공기관이 구축·운영하는 드론 시설 인프라는 드론 교육장, 비행 훈련센터 등이 있음

[표-75] 국가기관·공공기관 시설 인프라

구 분	현 황	운영현황
국토교통부	한국국토정보공사(1), 한국도로공사(1), 국토지리정보원(1)	국토정보교육원, 도로안전교육센터 드론교육장, 항공카메라검정장 등
농축산부	한국농수산대학(1)	첨단기술교육장 등
산림청	산림항공본부(1)	산림항공드론 비행훈련센터 등

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 지자체 시설 인프라

- 지자체 시설 인프라는 드론 교육장, 연습장, 축구장, 체험장 등이 있으며, 경상남도(7개), 전라남도(5개), 강원도(4개) 순으로 시설이 많은 것으로 나타남

[표-76] 지자체 시설 인프라

구 분	운영주체 (위탁기관)	인프라 · 시설명	조성· 구축연도	인프라 · 시설 지원(활용)내용
부산광역시 (1)	남구 (동명대학교)	남구 드론교육 체험센터	2021년	드론교육체험센터 조성
인천광역시 (1)	주안영상 미디어센터 (미추홀구)	실내드론체험실 (드론축구체험장)	2021년	드론 축구장 드론 축구볼
광주광역시 (1)	북구 (제31보병사단내)	온빛누리드론 센터	2019년	다목적 드론경기장 등 구축 빛고을 드론페스티벌 개최장소 제공 등
대전광역시 (2)	대전광역시 (대전테크노파크)	대전드론공원	2019년	고정익 및 회전익 이착륙장 운영 정비창 운영
	대전광역시 (대전테크노파크)	로봇드론지원센터	2021년	기업지원시설 교육장 등
경기도 (2)	고양시	대덕드론비행장 (드론공원)	2021년	활주로 조성 관제탐지시스템 구축 상설실기시험장 운영
	양평군	양평드론교육장	2019년	드론교육강의실 4D 드론 가상체험실
강원도 (4)	태백시 (한국안전체험관)	드론플랫폼	2017년	365세이프타운 방문객 체험
	횡성군	드론체험플랫폼 (드론축구장)	2021년	드론 축구장 운영 체험 프로그램 운영
	횡성군	드론체험플랫폼 (병지방캠핑장)	2017년	드론체험 프로그램 운영
	양구군 (드론스포츠클럽회)	한반도섬드론 축구장	2020년	동호회, 교육활동 장애인단체 드론 축구
충청북도 (1)	제천시	수상비행장	2014년	수상비행장 운영 드론특구 운영

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

Chapter. 04

[표-77] 지자체 시설 인프라(계속)

구 분	운영주체 (위탁기관)	인프라 · 시설명	조성 · 구축연도	인프라 · 시설 지원(활용)내용
충청남도 (3)	대한상공회의소 충남인력개발원	드론비행장	2007년	무인항공 · 드론교육
	청양군	청양군공설운동장	2018년	드론 자격증 시험장소 시험응시자 대기장소 장비 보관장소
	태안군 (한서대학교)	태안군UV랜드	2021년	활주로, 관제실 등 실증지원시설 드론교육 및 체험
전라북도 (2)	전주시 (대한드론축구협회)	드론축구상설체험장	2016년	드론교육 드론축구 체험 지원
	전주시 (캠텍종합기술원)	드론산업혁신지원 센터	2021년	드론기업 창업지원 드론 시제품 제작 지원
전라남도 (5)	나주시 (전남정보문화 산업진흥원)	전남드론산업지원 센터	2020년	운영실, 장비 보관실, 시험분석실 등
	광양시	광양무인항공교육원	2017년	이론 및 실기시험 진행
	고흥군 (전남테크노파크)	고흥드론센터	2021년	드론 관련 비즈니스 환경 조성
	고흥군 (마린로보틱스)	고흥드론전시체험장	2021년	드론 교육, 드론 전시 체험, 드론레이싱 경기 등
	완도군(라운)	완도드론교육원	2018년	가상 시뮬레이션 시스템/장비 드론(1, 2종) 연습장
경상북도 (1)	울진군	초경량비행장치 상설실기시험장	2021년	드론 상설 실기시험장 운영
경상남도 (7)	진주시	금산하천부지 드론공원	2021년	드론공원 조성
	통영시	드론배달점	2020년	드론배달점 34개소 구축
	김해시 (코리아드론)	김해시드론연습장	2019년	국가자격시험 상설실기시험 경남 경찰 드론 인력 대상 비행훈련 드론스포츠 동호회 훈련
	남해군	드론체험장 (보물섬드론체험장)	2021년	드론 기초체험
	남해군 (보물섬드론교육센터)	드론체험장 (보물섬드론교육센터)	2019년	드론 자격취득 드론 전문교육
	경남테크노파크	항공기 복합재부품 시험평가 연구동	2021년	항공 관련 복합재 부품 물성시험 및 품질 보증
	문경시	문경시드론연습장	2019년	공용드론연습장 드론체험장 조성

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(2) 공역 인프라

- 공역 인프라는 초경량비행장치비행공역(UA), 드론특별자유화구역, 드론시범공역, 드론공원으로 구분하였음
- 공역 인프라로는 총 79개소이며, 초경량비행장치비행공역(UA) 31개소, 드론 특별자유화구역 33개 구역, 드론시범공역 11개소, 드론공원 4개소임

[표-78] 공역 인프라 현황

구 분	정 의	내 용	비 고
초경량비행장치 비행공역(UA)	비행 승인 없이 비행이 가능한 공역	구성산, 약산 등 31개소	특별비행 승인이나 안전성 인증은 받아야 함
드론 특별자유화구역	드론 상용화 촉진을 위해 비행 관련 규제 유예 또는 면제·간소화	15개 지자체 33개의 구역을 규제 특구로 운영	특별감항증명, (시험)비행허가, 안전성인증, (특별)비행승인, 전파 적합성 평가 면제
드론시범공역	드론 시범사업 드론 인프라의 원활한 구축·운영을 위해 설정한 구역	11개소 지정	영월, 대구, 고흥, 전주, 고성, 영도 등
드론공원	드론 비행 수요가 많은 비행 금지구역 및 관제권 내 공원 운영	4개소	대전 금강변, 광주 영산강변, 광나루 한강변, 고양 대덕

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(3) 교육 인프라

- 드론 조종 자격 취득 및 실무능력 배양을 위해 전문교육기관, 사설교육기관이 있으며, 드론 제작·운용 등과 관련된 인재 육성을 위한 고등학교, 대학교가 있음
- 전문 교육기관은 총 195개로 경상권 55개, 전라권 51개, 수도권 42개 순이며, 사설 교육기관은 총 546개로 경상권 163개, 수도권 154개, 전라권 108개 순임
- 대학교 및 전문대학은 총 43개로 경상권 16개, 충청권 10개, 수도권 9개 순이며, 고등학교는 총 16개로 전라권 7개, 경상권 4개 순임

[표-79] 교육 인프라 현황

(단위 : 개소)

구 분	수도권	충청권	강원권	경상권	전라권	제주권	합 계	비고
전문 교육기관	42	31	10	55	51	6	195	자격시험 자체 시행
사설 교육기관	154	37	77	163	108	7	546	교육·훈련만 가능
대학교 및 전문대학	9	10	3	16	5	-	43	학과 운영
고등학교	2	2	1	4	7	-	16	

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

(4) 시스템 인프라

■ 국가·공공기관 시스템 인프라

- 국가·공공기관이 주로 보유하고 있는 시스템 인프라로는 드론 관제·영상을 관리할 수 있는 시스템 및 통합 플랫폼을 운영하는 것으로 나타남
 - 국가기관 시스템 인프라는 관세청, 산림청, 국립과학수사연구원 등에서 드론 통합관제·영상 관리 시스템 플랫폼 등을 운영하고 있음
 - 공공기관 시스템 인프라는 인천국제공항공사, 한국국토정보공사, 한국수력원자력 등에서 드론 통합관제, 불법 드론 탐지시스템 등을 운영하고 있음

[표-80] 국가·공공기관 시스템 인프라

구 분	운영주체	시스템명	구축연도	주요 내용
관세청 (1)	관세청	드론운용전산관리	2021년	비행 기록부 관리, 제원 관리, 정비, 사고 발생 현황 등 전산이력 관리
산림청 (2)	산림청	드론영상 빅데이터 관리 시스템	2019년	드론영상 통합관리시스템 정사영상 제작
	산림청	드론영상 실시간 영상전송 시스템	2020년	산불 현장의 드론 영상 실시간 전송
행정 안전부 (1)	국립과학 수사연구원	사고현장관제 지원시스템	2021년	드론 및 영상장비로 현장을 촬영하여 상황실로 실시간 송출 수신한 현장 영상 실시간 모니터링
국토 교통부 (2)	인천국제 공항공사	드론탐지시설	2020년	인천공항 불법드론 탐지 및 대응
	한국국토 정보공사	드론 관제 · 영상 통합플랫폼	2020년	기 구축 드론 활용 국토정보 모니터링 시스템 고도화를 통한 드론 영상 기반 실시간 관제, 가공 · 분석, 활용 · 유통에 이르는 토털 운영체계
산업통상 자원부 (3)	한국수력 원자력	드론영상관제기반 수력지형플랫폼	2021년	수력지형 통합관리 플랫폼 클라이언트 서비스 연안지(하천) 영상 촬영 및 연안지 지도 제작드론 자율비행 및 암호화 통신
	한국중부발전	드론 영상 실시간전송시스템	2021년	드론 영상 실시간 전송을 통한 감시
	한국중부발전	드론 탐지시스템	2021년	시설 내 실시간 드론 및 조종자 탐지 미신고 드론 탐지 시 자체 특수경비대 출동 및 유관기관 전파

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

■ 지자체 시스템 인프라

- 지자체가 주로 보유하고 있는 시스템 인프라로는 재난, 재해 시 실시간으로 영상 중계 및 관제할 수 있는 시스템을 보유한 것으로 나타남
- 지자체 시스템 인프라는 총 26개이며, 지역별로는 충청남도 6개, 경기도 4개 등 순으로 나타남

[표-81] 지자체 시스템 인프라

시·도	운영주체	시스템명	구축 연도	주요 내용
서울특별시 (3)	서울특별시	드론공간정보 관리시스템	2021년	드론 촬영계획 공유 드론 공간정보 공유
	노원구	자율항행시스템	2021년	자율항행서비스를 통한 재난 시 신속 대응 경로 저장을 통한 안정적 운영
	노원구	드론활용 관제시스템	2021년	드론 실시간 촬영 영상을 통합관제센터와 연계하여 재난 시 유관기관과 협업 신속 · 정확한 대응 가능
대전광역시(1)	대전소방본부	119 관제센터	2021년	재난현장 드론 활용 영상을 119종합상황실에서 실시간 관제
울산광역시(1)	울주군	울주군 드론통합관제센터	2021년	SKT T라이브 통합관제시스템 드론통합관제차량
세종특별자치시(1)	세종특별자치시	자율주행 빅데이터 관제센터	2021년	드론통합관제시스템 연동 운영
경기도 (4)	경기도	경기부동산포털 (드론스페이스)	2018년	지적재조사, 개발제한구역 등 정사영상 자료제공
	고양시	고양대덕드론비행장 관제탐지시설	2021년	비행장 인근 DJI 드론 탐지 군과의 시스템 공유로 불법드론 탐지
	안양시	재난현장 드론 영상전송시스템	2021년	드론 영상 실시간 전송 시스템 모바일 스트리밍 시스템
	안양시	드론산불감시 및 진화시스템	2021년	실시간 영상 송출 시스템을 활용하여 산불 감시 및 진화체계 구축
강원도 (2)	영월군	드론통합관제센터	2021년	드론 관제 플랫폼
	동해안권 경제자유구역청	공간정보기반 행정업무지원시스템	2019년	기운영 중인 공간정보시스템에 드론 시스템 추가
충청북도 (3)	충북소방본부	드론영상관제시스템	2020년	도 내 모든 재난 현장에서 운용되는 드론에 대한 실시간 영상 수신 · 송출, 드론 운용 지휘 · 조정 · 통제 등
	청주시	드론항공영상 행정지원시스템	2018년	드론 항공영상지원시스템 드론촬영 신청, 영상저장, 제공
	충주시	행정지원용 드론시스템	2021년	드론촬영 신고 · 접수 드론촬영 영상 등록 및 제공

자료) 2022년 드론사업 실태 조사 보고서(항공안전기술원)

[표-82] 지자체 시스템 인프라(계속)

구 분	운영주체	시스템명	구축 연도	주요 내용
충청남도 (6)	충청남도	충청남도 Drone 통합 관제센터	2021년	도 내 시군 비상연락망 구축 각종상황 발생 시 현장정보 파악
	천안시	드론영상 실시간 중계시스템	2020년	재난 · 재해 발생 시 드론을 활용한 지휘본부의 신속한 의사결정 지원
	아산시	드론영상 실시간 중계시스템	2020년	재해 및 재난발생시 현장에 투입된 드론 영상의 실시간 중계를 통한 신속한 의사결정 지원
	당진시	드론영상 실시간 중계시스템	2021년	재난,재해 시 영상 실시간 중계
	청양군	드론영상 실시간 중계시스템	2021년	재난 · 재해 시 영상 실시간 중계 군정 업무에 확대 적용 · 활용 (토지관리/도로·하천관리/농지·산지전용 등)
	홍성군	드론영상 실시간 중계시스템	2020년	재난상황 등 발생시 현장 영상 중계
전라남도 (2)	순천시	산불지휘차량 고도화시스템	2020년	산불현장 지휘기능 및 대응력 강화를 위한 지휘차량 내 고도화시스템 탑재
	완도군	스마트 드론운영시스템	2020년	드론관제차량 및 드론 운영 드론 시스템 구축
경상북도 (3)	경북소방본부	소방드론 및 재난영상전송시스템	2021년	드론 영상 웹방식 동시 영상전송
	예천군	드론 정사영상 제작용 소프트웨어	2017년	드론 정사(현장 사진 및 도면) 영상 제작프로그램
	예천군	산림 GIS 데이터 편집 관리용 소프트웨어	2017년	GIS 데이터 삽입 및 지적 편집 작업 관리용 프로그램
경상남도 (1)	통영시	드론관제센터	2021년	실시간 관제 솔루션 도입
제주특별 자치도(1)	제주특별자치도	제주 드론통합관제플랫폼	2021년	제주도 내 운용 중인 드론의 비행 정보 및 취득 영상 등 모니터링 유관기관 연계를 통한 드론 정보 및 취득 데이터 등 공유

자료) 2022년 드론사업 실태조사 보고서(항공안전기술원)

3. 드론산업 시장전망

1) 성장가능성

- 농업인은 우리나라의 정부투자지의지, 성장가능성, 투자매력도 측면에서 대부분 전문가보다 전반적으로 낮게 평가하고 있다. 하지만, 개별항목을 서로 비교한 경우, 드론, 센서기기, 제어기기, 스마트팜 분야가 타 항목보다 정부투자지의지, 성장가능성, 투자매력도 측면에서 상대적으로 높게 평가받고 있음
- 정부투자지의지 측면에서 농업인은 드론, 센서, 제어기기, 스마트팜에 대해 높게 평가하고 있고 전문가는 센서기기, 스마트팜에 대해 정부투자 의지가 강하다고 평가하고 있음
 - 성장가능성 측면에서 농업인은 드론과 제어기기가 성장가능성이 크다고 판단하고 있고 전문가는 드론, 트랙터, 이앙기, 센서, S/W, 스마트팜, 신제품, 인공지능 등에 대해 성장가능성이 높다고 판단하고 있음
 - 투자매력도 측면에서 농업인은 드론, 센서, 제어기기, 스마트팜, 비닐, 신제품의 투자매력도가 상대적으로 높다고 평가하고 있고 전문가의 경우 운영S/W, 스마트팜의 투자매력도가 높다고 평가하고 있음

[표-83] 우리나라 향후 기술 성장가능성

분 야			정부투자지의		성장가능성		투자매력도	
			농업인	전문가	농업인	전문가	농업인	전문가
로봇형 농기계	무인 이동체	농업용 드론	3.5	3.7	4.1	4.2	4.1	3.9
		농업용 헬기	2.4	2.6	3.1	2.9	3.1	2.6
	농업용 로봇	농업용 로봇	2.6	3.2	3.4	3.7	3.5	3.6
		입는 로봇(웨어블 슈트)	2.4	2.9	3.2	3.5	3.3	3.5
	자율주행 농기계	첨단 트랙터(GPS 장착)	3.0	3.8	3.7	4.0	3.6	3.9
		첨단 이앙기(GPS 장착)	3.1	3.7	3.7	4.0	3.6	3.8
스마트팜		센서기기(온도, 일사, 습도, CO2 등)	3.5	4.0	3.9	4.1	3.9	3.9
		제어기기((팬, 양액기, 냉난방기 등)	3.5	3.8	4.0	4.1	3.9	3.9
		운영 S/W 관련(통합제어기, 제어용 PC 등)	3.4	3.7	3.8	4.1	3.8	4.0
		스마트팜 전체	3.5	4.1	3.9	4.2	3.9	4.1
그린바이오		첨단 비닐	3.2	3.3	3.8	3.6	3.9	3.7
		첨단 비료	3.1	3.2	3.7	3.6	3.7	3.7
		첨단 농약	3.1	3.3	3.7	3.7	3.7	3.69
		첨단 신제품 개발	3.2	3.6	3.8	4.0	3.9	3.9

자료) 애그테크의 성장가능성과 활용화 방안

[표-84] 우리나라 향후 기술 성장가능성(계속)

분 야		정부투자지		성장가능성		투자매력도	
		농업인	전문가	농업인	전문가	농업인	전문가
서비스	컨설팅 서비스	3.1	3.2	3.3	3.8	3.4	3.7
	경영 관리 서비스	3.0	3.2	3.4	3.9	3.4	3.6
	공급사슬 관리 서비스	2.9	3.2	3.3	3.7	3.3	3.6
	농업부문 클라우드 베이스 S/W	2.9	3.3	3.4	4.0	3.5	3.9
	농업부문 인공지능 및 데이터 분석관련 S/W	3.0	3.3	3.5	4.1	3.6	3.9
	농업부문 온프레미스 방식 S/W	2.9	3.1	3.3	3.9	3.5	3.7
평 균		3.1	3.4	3.6	3.9	3.6	3.7

자료) 애그테크의 성장가능성과 활용화 방안

2) 농업활동의 유용성 평가

- 분야별 기술이 적용된 재화와 서비스를 농업 활동에서 활용할 경우, 어느 정도로 유용한지에 대한 농업인들의 평가에서 80점 이상을 획득한 분야를 순서대로 보면 기상정보서비스, 급수관리시스템, 첨단기기 및 앱, 농업용 센서, 통합관리시스템, 첨단 비닐, 첨단 신물질, 농업용 드론, 첨단 비료, 첨단 농약, 원격감시시스템인 것으로 조사되었음
- 성별의 경우 남성은 기상정보서비스, 여성은 기상정보서비스와 급수관리시스템의 유용성이 가장 높다고 평가하고 있음
- 여성과 40대 이하의 농업인은 특히 무인자율주행 농기계에 대한 유용성을 80점 이상으로 평가하여 남성 및 타 연령대보다 상대적으로 높게 평가하고 있음
 - 이는 농기계조작 경험이 상대적으로 부족한 해당 계층에서 일정 수준의 작업 품질을 기대할 수 있는 자율주행 농기계에 대한 관심이 높기 때문으로 파악됨

Chapter. 04

[표-85] 분야별 활용 시 유용도 평가

분 야			전체 평균	성별		연령대		
				남 성	여 성	40대 이하	50~ 60대	70대 이상
로봇형 농기계	무인 이동체	농업용 드론	83	82	84	83	83	80
		농업용 헬기	68	67	72	72	68	65
	농업용 로봇	농업용 로봇	75	75	75	79	74	71
		입는 로봇(웨어블 슈트)	72	72	71	77	71	66
	자율주행 농기계	무인 자율주행 농기계(트랙터 등)	77	76	80	81	77	72
		첨단 트랙터(GPS 장착)	75	74	78	80	74	71
		첨단 이앙기(GPS 장착)	74	73	76	77	73	73
스마트팜	첨단 기기 및 앱		85	84	87	88	85	77
	수확량 측정기		77	76	81	82	76	75
	농업용 센서		85	85	84	87	85	82
	RFID 태그 및 리더기		75	75	78	82	74	70
	원격감시 시스템		80	80	82	85	79	76
	공기조화정보		77	76	83	83	76	74
	급수 관리시스템		86	86	88	89	86	80
	통합관리시스템		84	84	87	88	84	79
그린바이오	첨단 비닐		84	84	86	85	84	80
	첨단 비료		83	83	85	83	83	80
	첨단 농약		83	83	86	83	83	80
	첨단 신품종		84	84	85	85	84	81
서비스	컨설팅 서비스		77	77	78	80	76	76
	경영 관리 서비스		78	77	83	81	77	76
	공급사슬 관리 서비스		74	74	79	79	73	75
	기상 정보 서비스		87	87	88	90	86	86

자료) 애그테크의 성장가능성과 활용화 방안

3) 도입 희망 분야

- 농업인은 농업용 드론(50.4%) 도입을 가장 우선시하며, 이외 농업용 센서, 급수관리시스템, 통합관리시스템, 원격감시시스템 순으로 생각하고 있음
- 농업용 드론과 농업용 센서의 경우 범용적 사용이 가능하여 적용될 수 있는 작물이나 시설 등의 한계가 거의 없으므로 노동력 절감이나 효율성 증대를 위해 가장 피부에 와 닿는 분야라고 할 수 있음
 - 따라서, 현재 적용하고 있는 분야의 제품들에 대해서는 지속적인 기술개발을 통해 품질향상과 사용성을 높여하며 새로운 기술 도입에 따른 관련 제품의 경우, 온라인과 오프라인의 시연회 등을 통해 농업인들이 체험할 수 있는 기회를 제공하는 것이 기술 확산에 매우 중요한 방안이 될 것으로 분석됨

[표-86] 향후 도입 희망 기술분야

분 야			1순위 기준	1~5순위 기준
로봇형 농기계	무인 이동체	농업용 드론	39.0%	50.4%
		농업용 헬기	1.3%	5.6%
	농업용 로봇	농업용 로봇	7.3%	19.5%
		입는 로봇(웨어블 슈트)	4.6%	16.5%
	자율주행 농기계	무인 자율주행 농기계(트랙터 등)	5.1%	24.3%
		첨단 트랙터(GPS 장착)	4.3%	16.2%
		첨단 이앙기(GPS 장착)	0.3%	7.6%
스마트팜	첨단 기기 및 앱		2.5%	26.1%
	수확량 측정기		1.5%	12.2%
	농업용 센서		7.3%	43.8%
	RFID 태그 및 리더기		0.3%	1.0%
	원격감시 시스템		3.3%	26.6%
	공기조화정보		0.5%	5.1%
	급수 관리시스템		2.8%	36.2%
	통합관리시스템		8.4%	30.4%
그린바이오	첨단 비닐		2.5%	26.1%
	첨단 비료		1.8%	21.3%
	첨단 농약		1.0%	27.6%
	첨단 신품종		2.5%	24.3%
서비스	컨설팅 서비스		0.5%	11.1%
	경영 관리 서비스		1.3%	18.2%
	공급사슬 관리 서비스		0.0%	1.8%
	기상 정보 서비스		2.0%	22.5%

자료) 애그테크의 성장가능성과 활성화 방안

4. 의령군 드론산업 현황

■ 의령군 드론현황

- 의령군 내 드론 보유현황은 총 12대로, 농업기술센터에서 보유하고 있는 드론은 총 3대로 조사됨
- 교육용 2대, 농업용 1대를 구입하였으나 현재 미사용 중임
 - 교육의 경우 경상남도농업기술원에서 진행하며, 의령군 자체적으로 진행하는 교육사업은 없는 것으로 조사됨

[표-87] 의령군 드론현황

구 분	보유대수	용 도	비 고
기획예산담당관	3대	홍보용 촬영	
민원봉사과	2대	측량 및 조사	
환경과	2대	점검 및 약품 살포	
산림휴양과	2대	산림병해충 예찰	
농업기술센터	3대	교육 및 농업	교육용 2대, 농업용 1대
합 계	12대	-	

자료) 2021년 의령군 드론실태조사 내부자료 참조

■ 드론 조종자격 취득자 현황

- 드론 조종자격 취득자 현황을 살펴보면 총 10명으로 1종 6명, 4종 4명으로 조사됨

[표-88] 의령군 드론현황

구 분	1종	2종	3종	4종
기획예산담당관	2명	-	-	-
민원봉사과	-	-	-	4명
환경과	2명	-	-	-
산림휴양과	2명	-	-	-
농업기술센터	-	-	-	-
합 계	6명	-	-	4명

자료) 2021년 의령군 드론실태조사 내부자료 참조

1) 식량기술분야 시범사업

■ 사업개요

- 사업량 : 1개소(드론직파)
- 사업비 : 80,000천원
- 지원대상 : 2020년 수요조사 제출 단체
- 지원내용
 - 농업용드론 2대, 배수골조정기, 입모확인 장비, 부품 및 부속장비(배터리) 등
 - 항공 살포용 농기자재 및 드론 관리비용, 평가 시연회 등 지원

■ 시범요인

- 드론 이용 벼 직파 파종, 파종시기, 파종량 준수
- 노동력 절감기술 투입 : 육묘생략, 시비, 제초제 살포, 병해충 동동방제 등

■ 운영요령

- 기계구입방법 : 추정금액 20,000천원 이상 자부담 50%이하 인 사업에 해당되므로 나라장터를 통한 입찰 구입함
- 사업자 대표명의로 통장을 개설하고 타 용도 사용을 금지하며, 사업완료시 까지 사용함
- 사업추진에 관련된 농자재는 공동구매를 원칙으로 하며, 품질검사 합격품 등 우량 농자를 사용함

■ 기대효과

- 드론 활용 직파재배를 통한 생산비 절감 신기술 확대보급으로 농가 소득 증대 및 신 성장산업 활성화 도모

2) 청년농업인 드론공동방제단 운영

■ 사업개요

- 사업량 : 1개소
- 사업비 : 130,000,000원(군비 100,000,000원, 자부담 30,000,000원)
- 사업대상
 - 의령군 거주 농업경영체 등록된 10명 이상의 청년농업인 조직
 - 만 18세 이상~만 44세 이하 농업경영체 등록을 필요한 농업인

■ 사업내용

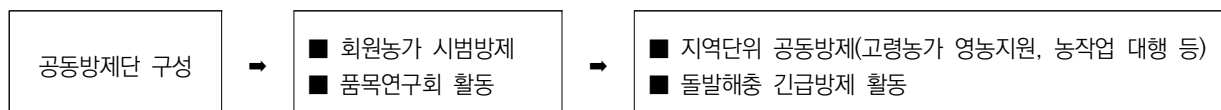
- 드론 3대로 구입지원, 자득증 취득 교육, 업체운영비 등

[표-89] 사업내용

구 분	사업비	산출근거	비 고
합 계	130,000천원	-	-
드론구입 3대구입	80,000천원	3대	-
드론운용 자격증 취득 교육	10,000천원	2,000천원×5명	-
보험료 등 기타 운영비	10,000천원	1식(보험료, 여분 배터리 등)	-
드론 격납고 및 사무실	30,000천원	1개소(19.80㎡ 이상)	자부담

■ 드론운용체계

- 반드시 영농대행을 위해 영농조합법인 또는 농업회사법인을 설립하여야 함



3) 식량산업 분야 및 포획시설 지원

■ 사업개요

- 사업대상 : 의령군 농협, 농협법인 등 공동으로 이용할 수 있는 경영체
- 사업비 : 20,000천원(도비 2,000천원, 군비 8,000천원, 자부담 10,000천원)
- 사업량 : 드론 1대(부착기기 포함)

■ 기본방향

- 무인헬기, 드론 운영자는 반드시 안전교육 등 필수 교육을 이수하고 자격을 취득 후 운용
- 정비지원 농업기계 목록집에 등록된 기종에 한하여 지원하며, 기종별 지원단가 범위 내 조정자격 취득비용, 분제·살포기, 부속기기 구입비 등 지원 가능
- 관리주체를 명확히 하고 관리규약 및 종합보험가입 등 운영관리 철저
- 무인항공기를 사용하여 공동방제 시 고령농·영세농·여성농이 우선 혜택을 볼 수 있도록 무인항공기 운영 법인(단체)에 대해 권고를 실시하고 권고사항 이행여부를 철저히 지도·감독할 것
- 농업용 무인항공기의 경우 부가가치세 환급이 적용되는 기자재로 부가가치세 환급금을 동 사업에 재투자 가능

■ 사후관리

- 무인헬기드론 6년간 지원, 광역방제기 및 붐스프레이어 5년간 관리

[표-90] 사업내용

구 분	사후관리기간	비 고
무인헬기드론	장비설치 완료일부터 6년간	
광역방제기 및 붐스프레이어	장비설치 완료일부터 5년간	

4) 벼·병해충 공동방제

■ 사업개요

- 사업명 : 벼·병해충 공동방제
- 사업기간 : 6월 ~ 10월(5개월)
- 사업비 : 807,990천원(도비 44,904천원, 군비 601,488천원, 농협 161,598천원)
- 지원단가 : 공동방제 농작업 대행료 115천원/ha
- 사업량 : 7,026ha × 3회
- 추진방법 : 농협 지자체 협력사업

■ 세부추진계획

- 지원근거 : 의령군 농·어업 농촌 지원에 관한 기본조례
- 지원대상 : 의령군 관내 주소를 둔 벼 재배농가 중 희망농가
- 지원내용 : 공동방제 농작업 대행료 지원
- 추진방법 : 농협 지자체 협력사업
 - 사업주체 : 의령농협, 동부농협
 - 사업자 선정 및 사업추진, 희망 농가 신청접수 및 정산보고
 - 무인헬기 공동방제단 구성 및 공동방제 추진

■ 사업량 및 사업비 내역

- 총 사업비는 807,990천원으로 사업량은 다음 표와 같음

[표-91] 사업내용

구 분	사업량(ha)	사업비(천원)				비 고
		계(100.0%)	도비(5.5%)	군비(74.5%)	농협(20%)	
합 계	7,026	807,990	44,904	601,488	161,598	
의령농협	4,650	534,750	29,411	398,389	106,950	
동부농협	2,376	273,240	15,493	203,099	54,648	

chapter. 05 상위계획 및 법령 검토

1. 상위 및 관련 계획
2. 공역 및 초경량비행장치 조종자 준수사항
3. 드론관련 법규 검토

CHAPTER.

5. 상위계획 및 법령 검토

05

1. 상위 및 관련 계획

5) 제2차 드론산업발전기본계획(2023년~2032년)

(1) 추진배경

- 드론산업을 4차 산업혁명의 신성장동력으로 육성하기 위한 제1차 드론산업발전 기본계획을 수립·시행('17년~)한 지 5년이 경과함
- 제1차 기본계획을 통해 국내 드론산업 규모가 크게 성장하였으나 세계시장 속 국내산업은 아직 2.6% 수준임
- 시장여건 변화·기술발전 상황 등을 반영하고, 드론산업의 도약을 지원하기 위한 제2차 드론산업발전 기본계획 마련 필요함

(2) 계획의 개요

- 추진 근거 : 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」제5조
- 추진 절차 : 드론산업협의체 심의(법 제7조)를 거쳐 확정·시행

➤ 계획의 범위

- 시간적 범위 : 매 5년 단위 수립·시행, 10년 장기비전 제시
- 내용적 범위 : ① 정책기본방향, ② 부문별 산업육성 시책, ③ 연구·개발 지원, ④ 제도개선, ⑤ 국제협력 및 해외시장 진출 지원, ⑥ 산업육성 투자소요 및 재원조달 방안 등

(3) 계획의 비전 및 기본방향

■ 비전

- 과감한 기술혁신과 끊임없는 규제개선을 통해 드론 활용 확산과 생활편의 제고 및 글로벌 기술 선도

■ 기본방향

- 드론의 폭넓은 활용을 뒷받침하는 법·제도·인프라 기반 강화
- 신기술 개발, 제작·활용산업 지속 육성 등 드론 강국 재도약
- 일상생활 속 드론의 편리함을 느낄 수 있는 기반 마련

(4) 세부과제 주요내용

가. Drone to Hand 배송시대 개막

■ 드론교통관리시스템 등 도심비행 환경 조성

- (교통관리체계) 드론교통관리시스템(UTM) 개발·운용을 통해 도시를 포함한 전 지역에 실시간 드론교통관리서비스 제공
- (비행지역 확대) 유·무인기 공역체계 통합운영을 위한 공역 관리체계 개선 및 민·군 협력 강화

■ 안전하고 효율적인 드론 배송서비스 기반 마련

- (배송 인프라 확충) 3차원 배송주소 체계 구축 및 배송 장소·충전 인프라 기준 마련 등 드론배송 기반 구축
- (단계적 배송확산) 건물 내부까지 배송을 목표로 배송 가능 물품·지역 확대, 로봇 협력배송, 배송길 확대 등 단계별 상용화 지원
- (보험 등 비행부담 완화) 보험상품 다양화로 배송사업자의 도심내 비행부담을 덜고, 소음·진동 등 관련 제도를 정비하여 불확실성 제거

■ 드론 배송관련 규제 정비 및 사업 지원

- (드론배송 사업기준 마련 및 지원) 드론배송 사업등록요건 등을 마련하고, 드론배송 표준 제시를 위한 민·관 협력체계 마련
- (규제 정비) 야간·비가시권 비행규제 완화, 조종자 준수사항 규정 명확화 등 배송상용화에 걸림돌이 되는 규제 합리화

나. 글로벌 드론 강국 도약을 위한 제작·활용산업 육성

■ 부품 국산화 및 선진국과 기술격차 축소

- (드론개발 전주기 지원) 드론 기술의 분류기준을 마련하고 개발·제작·상용화 전 단계의 효과적 지원을 위한 관계부처 협력·지원체계 정비
- (부품 국산화 지원) 기술 경쟁력을 갖춘 안정적인 드론 제작산업 생태계 조성을 위해 부품 국산화 및 드론 수요처 확대 발굴

■ 우수기업 선정·지원 및 기업체감형 지원 확대

- (우수기업 지원) 기술개발, 안전·사업관리 우수기업에 대한 행정·재정적 지원으로 기업경쟁력·안전수준 강화 및 사업질서 확립
- (상용화 지원확대) 상용화 전주기에 대한 원스톱 지원 확대, '25년까지 17개 시도별 1개 이상의 드론상용 서비스 상시 제공
- (수요 맞춤형 인프라) 기존 운영 인프라의 기능을 단계적으로 복합 인프라로 개선하고, 지역별 산업수요를 감안한 추가 구축 검토
- (시설·장비 활용도 제고) 인프라 통합활용 등을 통해 성층권 드론, 안티드론 등 차세대 드론 기술의 성능검증 및 기준개발 지원

■ 드론 레저문화 확산으로 신시장 창출

- (시장 확대) 드론공원 확충, 국제 드론스포츠 대회 개최 등을 통해 드론 레포츠 산업을 e-스포츠 규모로 육성

■ K-드론 대표단을 통한 해외진출 지원

- (해외홍보) K-드론 대표단(민·관·연)을 구성, 국제드론 행사에서의 국내기업의 기술력·제품홍보·수출상담 지속 지원
- (해외진출 지원) K-드론 해외진출 로드맵을 수립하고, 실증성과 홍보를 통해 기체, 교통관리시스템, 통신서비스 등 수출 추진
- (해외 수출지원) 고효율·고성능, 우수서비스 등 수출 시 전문기관 성능검증을 통한 우수제품 확인, 현지 허가 취득지원 등 지원

다. 신기술 개발 지원을 통한 K-드론 경쟁력 강화

■ AI융합·자율비행 등 R&D 통합 추진

- (공통기술 개발) 글로벌 기술경쟁 우위 확보를 위해 무인이동체 및 AI기술 접목 기술개발 등 차세대 드론 핵심 운용기술 개발 및 실증 추진
- (자율비행 기술선도) 조종자의 개입 없이 드론 스스로 최적 경로를 설정하고 장애물을 회피하는 등 자율비행을 위한 기술 확보
- (성충권 드론) 성충권 고고도 드론* 개발 및 이를 운용할 교통관리 기준(고고도↔저고도 이동회랑 신설 등) 마련도 함께 추진
- (불법드론 대응기술) 드론활용 증가로 민간 불법드론 대응 체계 필요성이 대두됨에 따라 시장맞춤형 안티드론 기술 개발 지원

■ 자율비행을 지원하는 통신기술 등 인프라 고도화

- (차세대 통신기술 개발) 기지국 등이 없이도 드론 간 통신(정보교환)을 통해 충돌방지 등이 가능한 초연결 통신기술(EVAN) 등 고도화
- (통신인프라 개선) 다수 드론운용 대비 드론교통 감시 및 관리 기능 강화를 위해 통신인프라 성능 고도화 및 운용환경 개선 추진
- (미래운영 주파수 발굴) 비가시·자율비행 등 드론의 안전한 운영을 위한 통신·제어 기술개발 및 주파수 대역 발굴

■ 기술선도를 지원할 인증, 활용 촉진 등 제도적 틀 마련

- (인증분야 국제협력) 국산 드론의 글로벌 운용을 위한 국제 상호인정체계 (ILAC) 활용을 위해 드론인증센터 KOLAS 인증획득
- (목적별 운영 지원체계) 자율비행·특수·고난도 임무수행용 드론에 대한 목적별 운영기준을 세분화 하고, 레저용 드론은 규제 완화
- (민·군 공통 인증체계 마련) 민·군이 공통으로 사용가능한 드론의 핵심·범용부품·장비 등을 함께 개발하고 이에 대한 국내 인증기준도 마련
- (드론 데이터활용) 드론을 통해 수집한 데이터를 국민편익 증진·하늘길 최적화 등에 활용 하도록 드론데이터 활용방안 마련

라. 종합안전관리체계 구축 및 미래인력 양성

■ 드론 생애주기별 안전수준 제고

- (종합안전관리체계) 드론 기체신고, 비행승인 등 분산된 드론데이터의 통합관리를 통해 실효성 높은 안전대책 수립 등 추진
- (안전성인증 개선) 기체 안전성인증 검사대상 재편 등 제도개선 및 전문장비를 활용한 안전성인증 검사 고도화 추진
- (안전운용기술 개발) 비행안전·개인정보 보호 등 도심지 운용에 따른 안전 운용기준, 시험평가 방안 및 촬영기준 등 마련 추진
- (사고조사 기능 강화) 드론 사고조사를 드론 전문기관에 위탁하여 급증하는 활용산업의 사고조사 대응체계 마련

■ 맞춤형 미래 전문인력 양성

- (드론 첨단인재 양성) 신성장동력으로서의 지속 확장을 위해「범부처 첨단분야 인재양성 전략」과 연계한 양성방안 마련
- (전문자격 신설) 드론의 장거리 운용 등 활용산업 활성화에 필요한 신규 교육과정 개발 및 자격제도 신설
- (드론교육 저변 확대) 드론에 대한 관심 제고 및 미래 드론산업의 성장을 이끌어갈 전문인력 유입 촉진을 위한 유소년층 교육 확대

6) 일상 속 드론 상용화 지원을 통한 드론산업 경쟁력 강화 방안

(1) 추진배경

- 드론은 혁신성장 선도사업의 하나로 국내 드론시장도 지속 성장중
 - 4차 산업혁명에 대응하여 드론을 혁신성장 선도사업으로 선정, 범정부 차원에서 드론산업을 집중 육성 중
- 활용시장 중심으로 급성장 중, 범부처 지원을 통해 세계시장 주도 필요
 - 드론시장은 ①H/W, ②소프트웨어, ③활용시장으로 나뉘며, 시장규모는 활용(79%) > H/W(16%) > 소프트웨어(5%) 순
 - 드론산업 후발주자인 국내 드론산업이 국제 경쟁력을 확보하기 위해 서는 비교우위가 있는 드론 활용시장을 중심으로 집중 육성 필요

(2) 비전 및 추진과제

■ 비전

- 세계 드론시장 7대 강국으로 도약(현재 10위권)

■ 목표

- '25년까지 상용화 성공모델 20개 발굴('20년 4개 분야가 99%)
- '25년까지 국내시장 규모를 1조원으로 확대('20년 0.5조원)

■ 추진 과제

- 상용화 모델 발굴 지원
- 안전한 드론운용 환경 조성
- 상용화 지원 인프라 확대
- 드론산업 발전 기반 구축

(3) 추진과제 주요내용

가. 상용화 모델 발굴 지원

- (규제 없는 실증 확대) 규제 없는 실증을 통한 상용화 촉진을 위해 드론 비행관련 규제가 면제되는 특별자유화구역 2차 공모 추진
- (드론 레저산업 육성) 일반 국민들도 일상 속에서 드론을 손쉽게 즐길 수 있도록 드론 레저 산업(드론낚시, 축구, 레이싱 등) 육성 지원
- (판로확보 지원) 실증사업(실증도시 등)에서 우수한 성과를 보이고, 혁신성· 공공성이 뛰어난 제품을 대상으로 혁신제품 지정을 통해 공공판로 지원
- (K-드론시스템 실용화 지원) 드론 운용의 안전성·활용성 증대를 위해 R&D로 개발 중인 K-드론시스템*의 실용화 촉진 지원
- (상용화 지원) 스타트업 등 혁신기업에게 충분한 실증기회 제공을 위해 드론 실증도시 및 규제샌드박스 사업 확대

나. 안전한 드론운용 환경 조성

- (도심 내 비행기준 마련) 건축물, 사람이 밀집해 있는 도심 내에서 안전한 드론 운용을 위한 비행기준 마련
- (불법드론 관리 및 대응강화) 비행중인 드론의 소유자, 비행승인 여부, 비행경로 등을 실시간 관리하기 위해 드론식별장치 장착을 검토
- (드론사고 대응력 제고) 드론사고 분류체계 신설*, 사고보고 및 조사체계 마련을 포함한 체계적인 드론사고 대응체계를 마련
- (드론보안 강화) 해킹에 의한 데이터 유출, 드론탈취 등 보안위협으로 부터 드론 안전성을 확보하기 위해 드론 보안인증기술 확보 추진
- (드론 보험 합리화) 보험사와 사고 위험이 낮은 드론에 대한 보험료 할인, 비행거리에 따른 보험료 부과 등 적정 보험료 부과 방안 협의

다. 상용화 지원 인프라 확대

- (드론개발 인프라 구축) 드론개발 상용화 쏠주기(부품·기체개발 → 비행 성능시험 → 인증)에 걸친 인프라 구축으로 상용드론 개발 원스톱 지원
- (K-UAM 테스트베드) UAM 상용화('25~) 계획*에 따라 안전성 검증, 기초 데이터 확보 등을 위한 민관합동 실증사업(K-UAM 그랜드챌린지) 추진 중
- (통신 인프라) 비가시권 장거리 비행 확대에 대비하여 최대 20km까지 통신이 가능한 저주파 대역(433MHz) 드론 통신기술 개발
- (배달점 확대) 드론배송 상용화 지원을 위해 배송 인프라가 미흡한 도서지역을 중심으로 주소 기반 드론배달점 지정 확대
- (인력 양성체계 마련) 원격자율비행 드론 운용이 가능한 인력 양성을 위해 조종교육 및 자격시험을 개선하고, 관련 인프라도 확대

라. 드론산업 발전 기반 구축

- (드론산업 실태조사) 급격히 변화하는 국내·외 드론시장에 대응하여 효과적인 정책수립 지원을 위해 드론산업 실태조사 정기화
- (중장기 계획 수립) 중장기 드론정책 추진방향과 분야별 투자전략을 체계적으로 제시하기 위한 2차 드론산업발전 기본계획('23~'32) 수립
- (기술경쟁력 강화) UAM 기술경쟁력 확보를 위해 교통관리 운항(자율비행)·인프라 등 UAM 쏠분야별 핵심기술 확보 추진
- (해외 진출 지원) 'K-드론 대표단'(민관연)을 구성, 국제 드론엑스포 등에 적극 참여하여 국내 드론·기술 홍보 및 수출 상담 지원
- (드론관리·UAM법 제정) 드론의 체계적 효율적 관리와 드론자격 사업 관련 사항을 알기 쉽게 정비한 드론관리 총괄법(가칭 '드론관리법') 제정 추진

2. 공역 및 초경량비행장치 조종자 준수사항

1) 공역

(1) 공역 및 공역관리

■ 공역

- 공역은 항공기, 초경량 비행장치 등의 안전한 활동을 보장하기 위하여 지표면 또는 해수면으로부터 일정높이의 특정범위로 정해진 공간을 말함
 - 항공기의 활동을 위한 공간으로서 필요에 따라 항행에 적합한 통제를 통해 안전조치가 이루어지는 공간이며, 민간 및 군의 항공활동을 위해 활용되고 국가자원으로서의 가치를 보유하고 있으며 항행안전관리, 주권보호, 국가방위 목적의 공역으로 대별됨

■ 공역관리

- 공역관리는 항공기 등의 안전하고 신속한 항행과 국가안전보장을 위하여 국가공역을 체계적이고 효율적으로 관리·운영하는 제반업무를 말함
- 정해진 규모의 공역사용을 조정·통합 및 규제하는 총체적인 활동을 말하며, 공간을 이용하는 모든 비행물체의 운영 방법과 통제 절차의 표준화 및 적절한 규제로 불필요한 간섭을 배제함으로써 항행 안전과 신속한 공중 이동을 보장하고 공역의 운용 효율을 제고하는 제반 활동을 의미함

(2) 공역의 구분

- 비행정보구역(FIR) 내의 효율적인 공역관리를 위해 공역은 사용목적에 따라 혹은 제공하는 항공교통업무에 따라 관제공역(A~E등급), 비관제공역(F~G등급)으로 구분함
- 목적에 따라 혹은 제공하는 항공교통업무에 따라 관제공역(A~E등급), 비관제공역(F~G등급)으로 구분함

[표-93] 공역의 구분

구분			내용
제공하는 항공교통업무에 따른 구분	관제공역	A등급 공역	• 모든 항공기가 계기비행을 해야 하는 공역
		B등급 공역	• 계기비행 및 시계비행을 하는 항공기가 비행 가능하고, 모든 항공기에 분리를 포함한 항공교통관제업무가 제공되는 공역
		C등급 공역	• 모든 항공기에 항공교통관제업무가 제공되나, 시계비행을 하는 항공기 간에는 교통정보만 제공되는 공역
		D등급 공역	• 모든 항공기에 항공교통관제업무가 제공되나, 계기비행을 하는 항공기와 시계비행을 하는 항공기 및 시계비행을 하는 항공기 간에는 교통정보만 제공되는 공역
		E등급 공역	• 계기비행을 하는 항공기에 항공교통관제업무가 제공되고, 시계비행을 하는 항공기에 교통정보가 제공되는 공역
	비관제공역	F등급 공역	• 계기비행을 하는 항공기에 비행정보업무와 항공교통조언 업무가 제공되고, 시계비행항공기에 비행정보업무가 제공되는 공역
		G등급 공역	• 모든 항공기에 비행정보업무만 제공되는 공역
공역의 사용 목적에 따른 구분	관제공역	관제권	• 「항공안전법」 제2조제25호에 따른 공역으로서 비행정보구역 내의 B, C 또는 D등급 공역 중에서 시계 및 계기비행을 하는 항공기에 대하여 항공교통관제업무를 제공하는 공역
		관제구	• 「항공안전법」 제2조제26호에 따른 공역(항공로 및 접근 관제구역을 포함한다)으로서 비행정보구역 내의 A, B, C, D 및 E등급 공역에서 시계 및 계기비행을 하는 항공기에 대하여 항공교통관제업무를 제공하는 공역
		비행장교통구역	• 「항공안전법」 제2조제25호에 따른 공역 외의 공역으로서 비행정보구역 내의 D등급에서 시계비행을 하는 항공기 간에 교통정보를 제공하는 공역
	비관제공역	조언구역	• 항공교통조언업무가 제공되도록 지정된 비관제공역
		정보구역	• 비행정보업무가 제공되도록 지정된 비관제공역
	통제공역	비행금지구역	• 안전, 국방상, 그 밖의 이유로 항공기의 비행을 금지하는 공역
		비행제한구역	• 항공사격·대공사격 등으로 인한 위험으로부터 항공기의 안전을 보호하거나 그 밖의 이유로 비행허가를 받지 않은 항공기의 비행을 제한하는 공역
		초경량비행장치 비행제한구역	• 초경량비행장치의 비행안전을 확보하기 위하여 초경량비행장치의 비행활동에 대한 제한이 필요한 공역
	주의공역	훈련구역	• 민간항공기의 훈련공역으로서 계기비행항공기로부터 분리를 유지할 필요가 있는 공역
		군작전구역	• 군사작전을 위하여 설정된 공역으로서 계기비행항공기로부터 분리를 유지할 필요가 있는 공역
		위험구역	• 항공기의 비행시 항공기 또는 지상시설물에 대한 위험이 예상되는 공역
		경계구역	• 대규모 조종사의 훈련이나 비정상 형태의 항공활동이 수행되는 공역

2) 초경량비행장치 조종자 준수사항

(1) 초경량비행장치 신고

- 초경량비행장치를 소유하거나 사용할 권리가 있는 자가 소유자 및 비행장치 정보 등을 사전에 신고하는 제도임
- 신고유형은 신규 신고, 변경 신고, 이전 신고, 말소 신고 등이 있음

[표-94] 초경량비행장치 신고 종류

구 분	내 용
신규 신고	• 초경량비행장치를 소유하거나 사용할 권리가 있는 자가 최초로 행하는 신고
변경 신고	• 비행장치의 용도, 소유자 등의 성명이나 명칭 또는 주소, 보관 장소 등이 변경된 경우 행하는 신고
이전 신고	• 비행장치의 소유권이 이전된 경우 행하는 신고
말소 신고	• 비행장치의 멸실 또는 해체(정비 등, 수송 또는 보관하기 위한 해체는 제외) 등의 사유가 발생한 경우 행하는 신고

(2) 초경량비행장치 신고 및 자격 기준

- 초경량비행장치 중 150kg 이하인 무인동력비행장치 운용시 아래의 기준에 따라 신고 및 자격요건을 갖추어야 함
- 무게 기준은 최대이륙중량을 기준으로 하며, 최대 이륙중량 25kg초과는 비행공역에 상관 없이 사전승인 필수인 사항임
- 또한, 비행고도제한, 비행금지구역, 관제권 및 150m 이상 고도일 경우에는 무게와 상관없이 사전승인 필요함

[표-95] 초경량비행장치 신고 및 자격 기준

구 분		250g 이하	250g초과 2kg이하	2kg초과 7kg이하	7kg초과 25kg이하	25kg초과	기 관
장치 신고	비사업	X	X	O	O	O	한국교통 안전공단
	사 업	O	O	O	O	O	
사업등록		O	O	O	O	O	지방항공청
안전성 인증		X	X	X	X	O	항공안전 기술원
조종자 증명		X	4종 이상 필요	3종 이상 필요	2종 이상 필요	1종 이상 필요	한국교통 안전공단
비행승인		O	O	O	O	O	지방항공청
항공촬영승인		O	O	O	O	O	국방부

(3) 초경량비행장치 조종자 준수사항

- 「항공안전법」 제129조 및 「항공안전법」 시행규칙 제310조에 따라 조종자의 준수사항을 명시하고 있음
- 주요 준수사항으로는 고도제한, 야간비행금지, 밀집지역 비행금지, 비가시권 비행금지 등이 있음

3. 드론 관련 법규 검토

1) 드론 활용의 촉진 및 기반 조성에 관한 법률

- 드론 활용의 촉진 및 기반조성, 드론시스템의 운영·관리 등에 관한 사항을 규정하고 있음

[표-96] 드론 활용의 촉진 및 기반 조성에 관한 법률

구 분	주요 내용
제3조 (드론산업의 지원)	① 국가 및 지방자치단체는 드론산업을 지속가능한 경제 성장 동력으로 육성하고 기업 간 상생문화를 구축하며 건전한 산업생태계를 조성하기 위하여 행정적·재정적·기술적 지원을 할 수 있다. ② 국가 및 지방자치단체는 소방·방재·방역·보건·측량·감시·구호 등의 공공부문에서 드론이 활용될 수 있도록 노력하여야 한다
제9조 (드론시스템의 연구·개발)	① 정부는 드론시스템의 기술개발을 촉진하고 기본계획을 효율적으로 추진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 드론시스템의 기술 발전에 필요한 연구·개발 사업을 할 수 있다. ② 정부는 제1항에 따른 연구·개발 사업을 추진함에 있어 드론시스템의 연구·개발자, 제작자 및 수요자 간의 연계협력을 위하여 필요한 지원을 할 수 있다. ③ 정부는 드론시스템에 관한 연구·개발의 성과를 높이기 위하여 공공기관, 법인, 단체 및 대학 간의 공동연구를 촉진하는 데 필요한 지원을 할 수 있다. ④ 제2항 및 제3항에 따른 지원에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
제9조의2 (드론 정보체계의 구축·운영 등)	① 국토교통부장관은 드론 관련 정보 및 자료 등을 체계적으로 관리하고 안전한 드론 활용 기반을 조성하기 위하여 다음 각 호의 정보를 포함한 드론 정보체계(이하 “정보체계”라 한다)를 구축·운영할 수 있다. ② 국토교통부장관은 정보체계의 구축·운영을 위하여 필요한 경우 관계 중앙 행정기관의 장, 지방자치단체의 장, 공공기관의 장, 관련 기관 및 단체의 장 등에게 필요한 자료 또는 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 또는 정보의 제공을 요청받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다. ③ 그 밖에 정보체계의 구축·운영 등에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.
제10조 (드론특별자유화구역의 지정 및 관리)	① 국토교통부장관은 드론시스템의 실용화 및 사업화 등을 촉진하기 위하여 드론 특별자유화 구역(이하 “드론특별자유화구역”이라 한다)을 지정·운영할 수 있다. ② 국토교통부장관은 제1항의 드론특별자유화구역에서 행하는 드론 실용화 및 사업화 등을 위해 다음 각 호에 따른 법률에 규정된 인증·허가·승인·평가·신고 등을 대통령령으로 정하는 바에 따라 유예 또는 면제하거나 간소화할 수 있다. ③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 드론특별자유화구역을 지정하거나 제2항에 따른 인증·허가·승인·평가·신고 등을 한시적으로 유예 또는 면제하거나 간소화하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 사전에 협의하여야 한다. ④ 그 밖에 드론특별자유화구역의 지정, 운영 및 관리 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

Chapter. 05

구 분	주요 내용
제11조 (드론시범사업구역의 지정 및 관리)	① 국토교통부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 드론시스템의 실증·시험 등을 원활하게 수행하기 위한 드론시범사업구역(이하 “드론시범사업구역”이라 한다)을 지정·운영할 수 있다. ② 국토교통부장관은 드론시범사업구역에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게 행정적·재정적 지원을 할 수 있다.
제13조 (드론첨단기술의 지정 및 지원)	① 산업통상자원부장관은 드론산업 관련 기술의 개발 및 활용을 촉진하기 위하여 기존 드론시스템을 첨단화한 기술을 대통령령으로 정하는 바에 따라 드론첨단기술(드론첨단기술이 적용된 제품을 포함한다. 이하 같다)로 지정할 수 있다. ② 산업통상자원부장관은 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 공공기관의 장에게 드론첨단기술을 우선 구매하여 사용하도록 요청할 수 있다. ③ 중소벤처기업부장관은 산업통상자원부장관의 요청에 따라 중소기업(「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업자를 말한다)이 개발한 드론첨단기술을 「중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률」 제6조에 따른 경쟁제품으로 지정할 수 있다. ④ 산업통상자원부장관은 드론첨단기술로 지정된 기술이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하거나 3개월 이내의 기간을 정하여 지정의 효력을 정지할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다. ⑤ 제1항에 따른 드론첨단기술의 지정 및 제4항에 따른 지정취소 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
제17조 (드론교통관리시스템의 구축 및 운영)	① 국토교통부장관은 안전하고 효율적으로 드론을 운영하기 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 전담사업자로 지정하여 드론교통관리시스템을 구축 및 운영할 수 있다. ② 제1항에 따라 지정된 전담사업자는 드론교통관리시스템을 사용하는 자로부터 드론교통관리시스템의 운영·관리 등에 소요되는 비용을 징수할 수 있다. ③ 국토교통부장관은 제1항에 따라 드론교통관리시스템을 구축·운영하는 경우 드론비행로를 지정하여 운영할 수 있다. ④ 국토교통부장관은 제1항에 따른 드론교통관리시스템의 원활한 구축·운영을 위하여 국방부 및 관계 기관 등과 긴밀히 협력하여야 한다.
제18조 (전문인력의 양성)	① 정부는 드론산업 관련 전문인력의 양성과 자질 향상을 위하여 교육훈련을 실시할 수 있다. ② 정부는 대통령령으로 정하는 연구소나 대학, 그 밖의 기관이나 단체를 전문인력 양성기관으로 지정하여 제1항에 따른 교육훈련을 실시하게 할 수 있으며, 이에 필요한 예산을 지원할 수 있다. ③ 제1항 및 제2항에 따른 전문인력의 양성, 교육훈련에 관한 계획의 수립 및 전문인력 양성기관의 지정 요건·절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. ④ 정부는 제2항에 따라 전문인력 양성기관으로 지정받은 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하게 된 때에는 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.
제19조 (해외진출 및 국제협력)	① 정부는 드론산업의 국제협력 및 해외시장 진출을 추진하기 위하여 관련 기술 및 인력의 국제교류, 국제전시회 참가, 국제표준화, 국제공동연구개발 등의 사업을 지원할 수 있다. ② 정부는 대통령령으로 정하는 기관이나 단체로 하여금 제1항의 사업을 수행하게 할 수 있으며 필요한 예산을 지원할 수 있다.

2) 항공안전법

- 드론과 관련하여 드론 기체신고, 조종자 증명, 안전성 인증, 전문교육기관 지정, 초경량비행장치 사용사업에 대한 안전개선 명령, 비행승인 및 특별비행 승인 등 준수사항을 규정함

[표-98] 항공안전법

조항	주요 내용
제122조 (초경량비행장치 신고)	<p>① 초경량비행장치를 소유하거나 사용할 수 있는 권리가 있는 자(이하 “초경량비행장치소유자등”이라 한다)는 초경량비행장치의 종류, 용도, 소유자의 성명, 제129조제4항에 따른 개인정보 및 개인위치정보의 수집 가능 여부 등을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관에게 신고하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 초경량비행장치는 그러하지 아니하다.</p> <p>② 국토교통부장관은 제1항 본문에 따른 신고를 받은 날부터 7일 이내에 신고수리 여부를 신고인에게 통지하여야 한다.</p> <p>③ 국토교통부장관이 제2항에서 정한 기간 내에 신고수리 여부 또는 민원 처리 관련 법령에 따른 처리기간의 연장을 신고인에게 통지하지 아니하면 그 기간(민원 처리 관련 법령에 따라 처리기간이 연장 또는 재연장된 경우에는 해당 처리기간을 말한다)이 끝난 날의 다음 날에 신고를 수리한 것으로 본다.</p> <p>④ 국토교통부장관은 제1항에 따라 초경량비행장치의 신고를 받은 경우 그 초경량비행장치소유자등에게 신고번호를 발급하여야 한다.</p> <p>⑤ 제4항에 따라 신고번호를 발급받은 초경량비행장치소유자등은 그 신고번호를 해당 초경량비행장치에 표시하여야 한다.</p>
제124조 (초경량비행장치 안전성인증)	<p>시험비행 등 국토교통부령으로 정하는 경우로서 국토교통부장관의 허가를 받은 경우를 제외하고는 동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 기관 또는 단체의 장으로부터 그가 정한 안전성인증의 유효기간 및 절차·방법 등에 따라 그 초경량비행장치가 국토교통부장관이 정하여 고시하는 비행안전을 위한 기술상의 기준에 적합하다는 안전성인증을 받지 아니하고 비행하여서는 아니 된다. 이 경우 안전성인증의 유효기간 및 절차·방법 등에 대해서는 국토교통부장관의 승인을 받아야 하며, 변경할 때에도 또한 같다.</p>
제125조 (초경량비행장치 조종자 증명 등)	<p>① 동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 기관 또는 단체의 장으로부터 그가 정한 해당 초경량비행장치별 자격기준 및 시험의 절차·방법에 따라 해당 초경량비행장치의 조종을 위하여 발급하는 증명(이하 “초경량비행장치 조종자 증명”이라 한다)을 받아야 한다. 이 경우 해당 초경량비행장치별 자격기준 및 시험의 절차·방법 등에 관하여는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 승인을 받아야 하며, 변경할 때에도 또한 같다.</p> <p>② 초경량비행장치 조종자 증명을 받은 사람은 다른 사람에게 자기의 성명을 사용하여 초경량비행장치 조종을 수행하게 하거나 초경량비행장치 조종자 증명을 빌려 주어서는 아니 된다.</p> <p>③ 누구든지 다른 사람의 성명을 사용하여 초경량비행장치 조종을 수행하거나 다른 사람의 초경량비행장치 조종자 증명을 빌려서는 아니 된다.</p> <p>④ 누구든지 제2항이나 제3항에서 금지된 행위를 알선하여서는 아니 된다.</p> <p>⑤ 국토교통부장관은 초경량비행장치 조종자 증명을 받은 사람이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 초경량비행장치 조종자 증명을 취소하거나 1년 이내의 기간을 정하여 그 효력의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호, 제3호의2, 제3호의3, 제7호 또는 제8호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 초경량비행장치 조종자 증명을 취소하여야 한다.</p> <p>⑥ 국토교통부장관은 초경량비행장치 조종자 증명을 위한 초경량비행장치 실기시험장, 교육장 등의 시설을 지정·구축·운영할 수 있다.</p> <p>⑦ 제5항에 따른 처분의 기준 및 절차와 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.</p>

Chapter. 05

구 분	주요 내용
제126조 (초경량비행장치 전문교육기관의 지정 등)	<p>① 국토교통부장관은 초경량비행장치 조종자를 양성하기 위하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 초경량비행장치 전문교육기관(이하 “초경량비행장치 전문교육기관”이라 한다)을 지정할 수 있다.</p> <p>② 국토교통부장관은 초경량비행장치 전문교육기관이 초경량비행장치 조종자를 양성하는 경우에는 예산의 범위에서 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.</p> <p>③ 초경량비행장치 전문교육기관의 교육과목, 교육방법, 인력, 시설 및 장비 등의 지정기준은 국토교통부령으로 정한다.</p> <p>④ 국토교통부장관은 초경량비행장치 전문교육기관으로 지정받은 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.</p> <p>⑤ 국토교통부장관은 초경량비행장치 전문교육기관으로 지정받은 자가 제3항의 지정기준을 충족·유지하고 있는지에 대하여 관련 사항을 보고하게 하거나 자료를 제출하게 할 수 있다.</p> <p>⑥ 국토교통부장관은 초경량비행장치 전문교육기관으로 지정받은 자가 제3항의 지정기준을 충족·유지하고 있는지에 대하여 관계 공무원으로 하여금 사무소 등을 출입하여 관계 서류나 시설·장비 등을 검사하게 할 수 있다. 이 경우 검사를 하는 공무원은 그 권한을 나타내는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다.</p> <p>⑦ 국토교통부장관은 초경량비행장치 조종자의 효율적 활용과 운용능력 향상을 위하여 필요한 경우 교육·훈련 등 조종자의 육성에 관한 사업을 실시할 수 있다.</p>
제127조 (초경량비행장치 비행승인)	<p>① 국토교통부장관은 초경량비행장치의 비행안전을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 초경량비행장치의 비행을 제한하는 구역(이하 “초경량비행장치 비행제한구역”이라 한다)을 지정하여 고시할 수 있다.</p> <p>② 동력비행장치 등 국토교통부령으로 정하는 초경량비행장치를 사용하여 국토교통부장관이 고시하는 초경량비행장치 비행제한구역에서 비행하려는 사람은 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 미리 국토교통부장관으로부터 비행승인을 받아야 한다. 다만, 비행장 및 이착륙장의 주변 등 대통령령으로 정하는 제한된 범위에서 비행하려는 경우는 제외한다.</p> <p>③ 제2항 본문에 따른 비행승인 대상이 아닌 경우라 하더라도 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제2항의 절차에 따라 국토교통부장관의 비행승인을 받아야 한다.</p> <p>④ 제2항 및 제3항제2호에 따른 국토교통부장관의 비행승인이 필요한 때에 제131조의2제2항에 따라 무인비행장치를 비행하려는 경우 해당 국가기관등의 장이 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 사전에 그 사실을 국토교통부장관에게 알리면 비행승인을 받은 것으로 본다.</p>
제129조 (초경량비행장치 조종자 등의 준수사항)	<p>① 초경량비행장치의 조종자는 초경량비행장치로 인하여 인명이나 재산에 피해가 발생하지 아니하도록 국토교통부령으로 정하는 준수사항을 지켜야 한다.</p> <p>② 초경량비행장치 조종자는 무인자유기구를 비행시켜서는 아니 된다. 다만, 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 허가를 받은 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>③ 초경량비행장치 조종자는 초경량비행장치사고가 발생하였을 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 국토교통부장관에게 그 사실을 보고하여야 한다. 다만, 초경량비행장치 조종자가 보고할 수 없을 때에는 그 초경량비행장치소유자등이 초경량비행장치사고를 보고하여야 한다.</p> <p>④ 무인비행장치 조종자는 무인비행장치를 사용하여 「개인정보 보호법」 제2조제1호에 따른 개인정보(이하 “개인정보”라 한다) 또는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 개인위치정보(이하 “개인위치정보”라 한다) 등 개인의 공적·사적 생활과 관련된 정보를 수집하거나 이를 전송하는 경우 타인의 자유와 권리를 침해하지 아니하도록 하여야 하며 형식, 절차 등 세부적인 사항에 관하여는 각각 해당 법률에서 정하는 바에 따른다.</p> <p>⑤ 제1항에도 불구하고 초경량비행장치 중 무인비행장치 조종자로서 야간에 비행 등을 위하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 승인을 받은 자는 그 승인 범위 내에서 비행할 수 있다. 이 경우 국토교통부장관은 국토교통부장관이 고시하는 무인비행장치 특별비행을 위한 안전기준에 적합인지 여부를 검사하여야 한다.</p> <p>⑥ 제5항에 따른 승인을 신청하고자 하는 자는 제127조제2항 및 제3항에 따른 비행승인 신청을 함께 할 수 있다.</p>

7) 항공사업법

- 항공사업법 상 초경량비행장치는 항공기 대여업, 초경량비행장치사용사업 및 항공레저 스포츠사업에 사용하는 경우를 제외하고 영리목적으로 사용해서는 안 됨을 규정하며, 초경량비행장치사용사업 정의 및 등록, 보험 가입 의무, 사업개선 명령 등에 대해 규정함

[표-100] 항공사업법

구 분	주요 내용
제48조 (초경량비행장치사용사업의 등록)	<p>① 초경량비행장치사용사업을 경영하려는 자는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 신청서에 사업계획서와 그 밖에 국토교통부령으로 정하는 서류를 첨부하여 국토교통부장관에게 등록하여야 한다. 등록된 사항 중 국토교통부령으로 정하는 사항을 변경하려는 경우에는 국토교통부장관에게 신고하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 초경량비행장치사용사업을 등록하려는 자는 다음 각 호의 요건을 갖추어야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 자본금 또는 자산평가액이 3천만원 이상으로서 대통령령으로 정하는 금액 이상일 것. 다만, 최대이륙중량이 25킬로그램 이하인 무인비행장치만을 사용하여 초경량비행장치사용사업을 하려는 경우는 제외한다. 2. 초경량비행장치 1대 이상 등 대통령령으로 정하는 기준에 적합할 것 3. 그 밖에 사업 수행에 필요한 요건으로서 국토교통부령으로 정하는 요건을 갖출 것 <p>③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 초경량비행장치사용사업의 등록을 할 수 없다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제9조 각 호의 어느 하나에 해당하는 자 2. 초경량비행장치사용사업 등록의 취소처분을 받은 후 2년이 지나지 아니한 자. 다만, 제9조제2호에 해당하여 제49조제8항에 따라 초경량비행장치사용사업 등록이 취소된 경우는 제외한다.
제49조 (초경량비행장치사용사업에 대한 준용규정)	<p>① 초경량비행장치사용사업의 사업계획에 관하여는 제32조를 준용한다.</p> <p>② 초경량비행장치사용사업의 명의대여 등의 금지에 관하여는 제33조를 준용한다.</p> <p>③ 초경량비행장치사용사업의 양도·양수에 관하여는 제34조를 준용한다.</p> <p>④ 초경량비행장치사용사업의 합병에 관하여는 제35조를 준용한다.</p> <p>⑤ 초경량비행장치사용사업의 상속에 관하여는 제36조를 준용한다.</p> <p>⑥ 초경량비행장치사용사업의 휴업 및 폐업에 관하여는 제37조 및 제38조를 준용한다.</p> <p>⑦ 초경량비행장치사용사업의 사업개선 명령에 관하여는 제39조를 준용한다. 이 경우 제39조제2호 중 “항공기”는 “초경량비행장치”로, 같은 조 제3호 중 “「항공안전법」 제2조제6호에 따른 항공기사고”는 “「항공안전법」 제2조제8호에 따른 초경량비행장치사고”로 본다.</p> <p>⑧ 초경량비행장치사용사업의 등록취소 또는 사업정지에 관하여는 제40조(같은 조 제1항제4호의2·제13호는 제외한다)를 준용한다.</p> <p>⑨ 초경량비행장치사용사업에 대한 과징금의 부과에 관하여는 제41조를 준용한다. 이 경우 제41조제1항 중 “10억원”은 “3천만원”으로 본다.</p>
제71조 (경량항공기 등의 영리 목적 사용금지)	<p>누구든지 경량항공기 또는 초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 제외하고는 경량항공기 또는 초경량비행장치를 영리 목적으로 사용해서는 아니 된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 항공기대여업에 사용하는 경우 2. 초경량비행장치사용사업에 사용하는 경우 3. 항공레저스포츠사업에 사용하는 경우
제80조 (경량항공기 등의 영리 목적 사용에 관한 죄)	<p>① 제71조를 위반하여 경량항공기를 영리 목적으로 사용한 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다.</p> <p>② 제71조를 위반하여 초경량비행장치를 영리 목적으로 사용한 자는 6개월 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금에 처한다.</p>

8) 공항시설법

- 비행승인을 받지 않은 드론이 공항비행장에 무단으로 접근하거나 침입할 경우, 퇴치, 추락, 포획 등 항공안전에 필요한 조치를 할 수 있게 규정함

[표-101] 공항시설법

조항	주요 내용
제56조 (금지행위)	<p>① 누구든지 국토교통부장관, 사업시행자등 또는 항행안전시설설치자등의 허가 없이 착륙대, 유도로(誘導路), 계류장(繫留場), 격납고(格納庫) 또는 항행안전시설이 설치된 지역에 출입해서는 아니 된다.</p> <p>② 누구든지 활주로, 유도로 등 그 밖에 국토교통부령으로 정하는 공항시설·비행장시설 또는 항행안전시설을 파손하거나 이들의 기능을 해칠 우려가 있는 행위를 해서는 아니 된다.</p> <p>③ 누구든지 항공기, 경량항공기 또는 초경량비행장치를 향하여 물건을 던지거나 그 밖에 항행에 위험을 일으킬 우려가 있는 행위를 해서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 「항공안전법」 제127조의 비행승인(같은 조 제2항 단서에 따라 제한된 범위에서 비행하려는 경우를 포함한다)을 받지 아니한 초경량비행장치가 공항 또는 비행장에 접근하거나 침입한 경우 해당 비행장치를 퇴치·추락·포획하는 등 항공안전에 필요한 조치를 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국가 또는 지방자치단체 2. 공항운영자 3. 비행장시설을 관리·운영하는 자 <p>④ 누구든지 항행안전시설과 유사한 기능을 가진 시설을 항공기 항행을 지원할 목적으로 설치·운영해서는 아니 된다.</p> <p>⑤ 항공기와 조류의 충돌을 예방하기 위하여 누구든지 항공기가 이륙·착륙하는 방향의 공항 또는 비행장 주변지역 등 국토교통부령으로 정하는 범위에서 공항 주변에 새들을 유인할 가능성이 있는 오물처리장 등 국토교통부령으로 정하는 환경을 만들거나 시설을 설치해서는 아니 된다.</p> <p>⑥ 누구든지 국토교통부장관, 사업시행자등, 항행안전시설설치자등 또는 이착륙장을 설치·관리하는 자의 승인 없이 해당 시설에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 해서는 아니 된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 영업행위 2. 시설을 무단으로 점유하는 행위 3. 상품 및 서비스의 구매를 강요하거나 영업을 목적으로 손님을 부르는 행위 4. 그 밖에 제1호부터 제3호까지의 행위에 준하는 행위로서 해당 시설의 이용이나 운영에 현저하게 지장을 주는 대통령령으로 정하는 행위 <p>⑦ 국토교통부장관, 사업시행자등, 항행안전시설설치자등, 이착륙장을 설치·관리하는 자, 경찰공무원(의무경찰을 포함한다) 또는 자치경찰공무원은 제6항을 위반하는 자의 행위를 제지(制止)하거나 퇴거(退去)를 명할 수 있다. <개정 2017. 12. 26., 2020. 12. 22.></p>

9) 항공·철도 사고조사에 관한 법률

- 초경량비행장치(드론)의 사고발생 통보, 사고조사 개시 및 수행, 사고조사 종결시 사고 조사 보고서의 작성 등에 대해 규정함

[표-102] 항공·철도 사고조사에 관한 법률 및 시행규칙

구 분	주요 내용
제2조 (정의)	<p>①이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “항공사고”란 「항공안전법」 제2조제6호에 따른 항공기사고, 같은 조 제7호에 따른 경량항공기사고 및 같은 조 제8호에 따른 초경량비행장치사고를 말한다. 2. “항공기준사고”란 「항공안전법」 제2조제9호에 따른 항공기준사고를 말한다. 3. “항공사고등”이라 함은 제1호에 따른 항공사고 및 제2호에 따른 항공기준사고를 말한다. 7. “사고조사”란 항공사고등 및 철도사고(이하 “항공·철도사고등”이라 한다)와 관련된 정보·자료 등의 수집·분석 및 원인규명과 항공·철도안전에 관한 안전권고 등 항공·철도사고등의 예방을 목적으로 제4조에 따른 항공·철도사고조사위원회가 수행하는 과정 및 활동을 말한다. <p>②이 법에서 사용하는 용어 외에는 「항공사업법」·「항공안전법」·「공항시설법」 및 「철도안전법」에서 정하는 바에 따른다.</p>
제17조 (항공·철도사고 등의 발생 통보)	<p>① 항공·철도사고등이 발생한 것을 알게 된 항공기의 기장, 「항공안전법」 제62조제5항 단서에 따른 그 항공기의 소유자등, 「철도안전법」 제61조제1항에 따른 철도운영자등, 항공·철도종사자, 그 밖의 관계인(이하 “항공·철도종사자등”이라 한다)은 지체 없이 그 사실을 위원회에 통보하여야 한다. 다만, 「항공안전법」 제2조제4호에 따른 국가기관등항공기의 경우에는 그와 관련된 항공업무에 종사하는 사람은 소관 행정기관의 장에게 보고하여야 하며, 그 보고를 받은 소관 행정기관의 장은 위원회에 통보하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따른 항공·철도종사자와 관계인의 범위, 통보에 포함되어야 할 사항, 통보시기, 통보방법 및 절차 등은 국토교통부령으로 정한다.</p> <p>③ 위원회는 제1항에 따라 항공·철도사고등을 통보한 자의 의사에 반하여 해당 통보자의 신분을 공개하여서는 아니 된다.</p>
제18조 (사고조사의 개시 등)	<p>위원회는 제17조제1항에 따라 항공·철도사고등을 통보 받거나 발생한 사실을 알게 된 때에는 지체 없이 사고조사를 개시하여야 한다. 다만, 대한민국에서 발생한 외국항공기의 항공사고등에 대한 원활한 사고조사를 위하여 필요한 경우 해당 항공기의 소속 국가 또는 지역사고조사기구(Regional Accident Investigation Organization)와의 합의나 협정에 따라 사고조사를 그 국가 또는 지역사고조사기구에 위임할 수 있다.</p>
제19조 (사고조사의 수행 등)	<p>①위원회는 사고조사를 위하여 필요하다고 인정되는 때에는 위원 또는 사무국 직원으로 하여금 다음 각 호의 사항을 조치하게 할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 항공기 또는 초경량비행장치의 소유자, 제작자, 탑승자, 항공사고등의 현장에서 구조 활동을 한 자 그 밖의 관계인(이하 “항공사고등 관계인”이라 한다)에 대한 항공사고등 관련 보고 또는 자료의 제출 요구 2. 철도사고와 관련된 철도운영 및 철도시설관리자, 종사자, 사고현장에서 구조활동을 하는 자, 그 밖의 관계인(이하 “철도사고 관계인”이라 한다)에 대한 철도사고와 관련한 보고 또는 자료의 제출 요구 3. 사고현장 및 그밖에 필요하다고 인정되는 장소에 출입하여 항공기 및 철도 시설·차량 그 밖의 항공·철도사고등과 관련이 있는 장부·서류 또는 물건(이하 “관계물건”이라 한다)의 검사 4. 항공사고등 관계인 및 철도사고 관계인(이하 “관계인”이라 한다)의 출석 요구 및 질문 5. 관계 물건의 소유자·소지자 또는 보관자에 대한 해당 물건의 보존·제출 요구 또는 제출한 물건의 유치 6. 사고현장 및 사고와 관련 있는 장소에 대한 출입통제 <p>②제1항제5호에 따른 보존의 요구를 받은 자는 해당 물건을 이동시키거나 변경·훼손하여서는 아니된다. 다만, 공공의 이익에 중대한 영향을 미친다고 판단되거나 인명구조 등 긴급한 사유가 있는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>③위원회는 제1항제5호에 따라 유치한 관련물건이 사고조사에 더 이상 필요하지 아니할 때에는 가능한 한 조속히 유치를 해제하여야 한다.</p> <p>④제1항에 따른 조치를 하는 자는 그 권한을 표시하는 증표를 가지고 있어야 하며, 관계인의 요구가 있는 때에는 이를 제시하여야 한다.</p>

Chapter. 05

[표-103] 항공·철도 사고조사에 관한 법률 및 시행규칙(계속)

구 분	주요 내용
제20조 (항공·철도사고조사단의 구성·운영)	①위원회는 사고조사를 위하여 필요하다고 인정되는 때에는 분야별 관계 전문가를 포함한 항공·철도사고조사단을 구성·운영할 수 있다. ②항공·철도사고조사단의 구성·운영에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
제24조 (관계인 등의 의견청취)	①위원회는 사고조사를 종결하기 전에 해당 항공·철도사고등과 관련된 관계인에게 대통령령으로 정하는 바에 따라 의견을 진술할 기회를 부여하여야 한다. ②위원회는 사고조사를 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 공청회를 개최하여 관계인 또는 전문가로부터 의견을 들을 수 있다.
제25조 (사고조사보고서의 작성 등)	①위원회는 사고조사를 종결한 때에는 다음 각 호의 사항이 포함된 사고조사보고서를 작성하여야 한다. 1. 개요 2. 사실정보 3. 원인분석 4. 사고조사결과 5. 제26조에 따른 권고 및 건의사항 ②위원회는 대통령령으로 정하는 바에 따라 제1항에 따라 작성된 사고조사보고서를 공표하고 관계기관의 장에게 송부하여야 한다.
제26조 (안전권고 등)	①위원회는 제29조제2항에 따른 조사 및 연구활동 결과 필요하다고 인정되는 경우와 사고조사과정 중 또는 사고조사결과 필요하다고 인정되는 경우에는 항공·철도사고등의 재발방지를 위한 대책을 관계 기관의 장에게 안전권고 또는 건의할 수 있다. ②관계 기관의 장은 제1항에 따른 위원회의 안전권고 또는 건의에 대하여 조치계획 및 결과를 위원회에 통보하여야 한다.
제27조 (사고조사의 재개)	위원회는 사고조사가 종결된 이후에 사고조사 결과가 변경될 만한 중요한 증거가 발견된 경우에는 사고조사를 다시 할 수 있다.
제36조의2 (사고발생통보 위반의 죄)	제17조제1항 본문을 위반하여 항공·철도사고등이 발생한 것을 알고도 정당한 사유 없이 통보를 하지 아니하거나 거짓으로 통보한 항공·철도종사자등은 500만원 이하의 벌금에 처한다.
제2조 (항공·철도종사자와 관계인의 범위)	「항공·철도 사고조사에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제17조제1항에 따라 항공·철도사고등의 발생사실을 법 제4조제1항에 따른 항공·철도사고조사위원회(이하 “위원회”라 한다)에 통보해야 하는 항공·철도종사자와 관계인의 범위는 다음 각 호와 같다. 1. 경량항공기 조종사(조종사가 통보할 수 없는 경우에는 그 경량항공기의 소유자) 2. 초경량비행장치의 조종자(조종자가 통보할 수 없는 경우에는 그 초경량비행장치의 소유자)
제3조 (통보사항)	법 제17조제1항에 따라 항공·철도사고등의 발생 통보 시 포함되어야 할 사항은 다음 각 호와 같다. 1. 항공사고등 가. 항공기사고등의 유형 나. 발생 일시 및 장소 다. 기종(통보자가 알고 있는 경우만 해당한다) 라. 발생 경위(통보자가 알고 있는 경우만 해당한다) 마. 사상자 등 피해상황(통보자가 알고 있는 경우만 해당한다) 바. 통보자의 성명 및 연락처 사. 가목부터 바목까지에서 규정한 사항 외에 사고조사에 필요한 사항
제4조 (통보시기)	법 제17조제1항에 따른 통보의무자는 항공·철도사고등이 발생한 사실을 알게 된 때에는 지체 없이 통보하여야 하며, 제3조에 따른 통보사항의 부족을 이유로 통보를 지연시켜서는 아니 된다.
제5조 (통보방법 및 절차)	① 법 제17조제1항에 따른 항공·철도사고등의 발생통보는 구두, 전화, 팩스, 인터넷 홈페이지 등의 방법 중 가장 신속한 방법을 이용해야 한다. ② 제1항의 통보에 필요한 전화번호, 팩스번호, 인터넷 홈페이지 주소 등은 위원회가 정하여 고시한다.
제6조 (국가기관등항공기 사고발생 통보)	법 제17조제1항 단서에 따라 소관 행정기관의 장이 국가기관등항공기의 사고 발생 사실을 위원회에 통보할 경우에는 제3조부터 제5조까지를 준용한다.

10) 전파법

- 전자파 장애를 주거나 전자파로부터 영향을 받는 기자재를 제조 또는 판매하거나 수입하려는 자는 해당 기자재에 대해 적합인증, 적합등록, 잠정인증을 받아야 함
- 기자재의 시험 및 조사결과, 전자파 인체보호기준 초과 시 개선, 시정, 수거, 파기 등 규정함

[표-104] 전파법

구 분	주요 내용
제58조의2 (방송통신기자재등의 적합성평가)	<p>① 방송통신기자재와 전자파장애를 주거나 전자파로부터 영향을 받는 기자재(이하 “방송통신기자재등”이라 한다)를 제조 또는 판매하거나 수입하려는 자는 해당 기자재에 대하여 다음 각 호의 기준(이하 “적합성평가기준”이라 한다)에 따라 제2항에 따른 적합인증, 제3항 및 제4항에 따른 적합등록 또는 제7항에 따른 잠정인증(이하 “적합성평가”라 한다)을 받아야 한다.</p> <p>② 전파환경 및 방송통신망 등에 위해를 줄 우려가 있는 기자재와 중대한 전자파장애를 주거나 전자파로부터 정상적인 동작을 방해받을 정도의 영향을 받는 기자재를 제조 또는 판매하거나 수입하려는 자는 해당 기자재에 대하여 제58조의5에 따른 지정시험기관의 적합성평가기준에 관한 시험을 거쳐 과학기술정보통신부장관의 적합인증을 받아야 한다.</p> <p>③ 제2항에 따른 적합인증의 대상이 아닌 방송통신기자재등을 제조 또는 판매하거나 수입하려는 자는 제58조의5에 따른 지정시험기관의 적합성평가기준에 관한 시험을 거쳐 해당 기자재가 적합성평가기준에 적합함을 확인한 후 그 사실을 과학기술정보통신부장관에게 등록하여야 한다. 다만, 불량률 등을 고려하여 대통령령으로 정하는 기자재에 대하여는 스스로 시험하거나 제58조의5에 따른 지정시험기관이 아닌 시험기관의 시험을 거쳐 과학기술정보통신부장관에게 등록할 수 있다.</p> <p>④ 제3항에 따른 등록(이하 “적합등록”이라 한다)을 한 자는 해당 기자재가 적합성평가기준을 충족함을 증명하는 서류를 비치하여야 한다.</p> <p>⑤ 제2항 및 제3항에 따라 적합성평가를 받은 자가 적합성평가를 받은 사항을 변경하려는 때에는 과학기술정보통신부장관에게 신고하여야 한다. 이 경우 변경하려는 사항 중 적합성평가기준과 관련된 사항의 변경이 포함된 경우에는 해당 사항에 대하여 제2항 및 제3항에 따른 적합성평가를 받아야 한다.</p> <p>⑥ 적합성평가를 받은 자가 해당 기자재를 판매·대여하거나 판매·대여할 목적으로 진열(인터넷에 게시하는 경우를 포함한다. 이하 같다)·보관·운송하거나 무선국·방송통신망에 설치하려는 경우에는 해당 기자재와 포장에 적합성평가를 받은 사실을 표시하여야 한다.</p> <p>⑦ 과학기술정보통신부장관은 방송통신기자재등에 대한 적합성평가기준이 마련되어 있지 아니하거나 그 밖의 사유로 제2항이나 제3항에 따른 적합성평가가 곤란한 경우로서 다음 각 호에 해당하는 경우에는 관련 국내외 표준, 규격 및 기술기준 등에 따른 적합성평가를 한 후 지역, 유효기간 등의 조건을 붙여 해당 기자재의 제조·수입·판매를 허용(이하 “잠정인증”이라고 한다)할 수 있다.</p> <p>⑧ 제7항에 따라 잠정인증을 받은 자는 해당 기자재에 대한 적합성평가기준이 제정되거나 적합성평가가 곤란한 사유가 없어진 경우에는 일정한 기한 내에 제2항이나 제3항에 따른 적합성평가를 받아야 한다.</p> <p>⑨ 잠정인증을 받은 자가 제8항에 따른 기한 내에 적합성평가를 받지 아니한 경우에는 잠정인증의 효력은 소멸한다.</p> <p>⑩ 제1항부터 제9항까지에서 규정한 사항 외에 적합성평가기준과 적합성평가 및 변경신고의 대상, 방법, 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>
제58조의3 (적합성평가의 면제)	<p>① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우로서 대통령령으로 정하는 기자재에 대하여는 적합성평가의 전부 또는 일부를 면제할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시험·연구, 기술개발, 전시 등 사용목적이 한정되는 기자재를 제조하거나 수입하는 경우 2. 국내에서 판매하지 아니하고 수출 전용으로 제조하는 경우 3. 과학기술정보통신부장관이 제58조의2제7항에 따라 잠정인증을 하는 때 잠정인증을 요청하는 자가 해당 기자재에 대하여 제58조의5에 따른 지정시험기관의 시험 결과를 제출한 경우 4. 다음 각 목에 해당하는 기자재로서 관계 법령에 따라 이 법에 준하는 전자파장애 및 전자파로부터의 보호에 관한 적합성평가를 받은 경우 <p>② 적합성평가의 면제의 방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>

[표-105] 전파법

구 분	주요 내용
제58조의4 (적합성평가의 취소 등)	<p>① 과학기술정보통신부장관은 적합성평가를 받은 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 해당 기자재에 대한 적합성평가를 취소하거나 개선, 시정, 수거, 철거, 파기 또는 생산중지, 수입중지, 판매중지, 사용중지 등 필요한 조치를 명할 수 있다.</p> <p>② 과학기술정보통신부장관은 적합성평가를 받은 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 해당 기자재에 대한 적합성평가를 취소하여야 한다.</p> <p>③ 적합성평가의 취소처분을 받은 자는 그 취소된 날부터 1년의 범위에서 대통령령으로 정하는 기간 내에는 해당 기자재에 대하여 적합성평가를 받을 수 없다.</p>
제58조의5 (시험기관의 지정 등)	<p>① 과학기술정보통신부장관은 다음 각 호의 요건을 갖춘 법인을 적합성평가 시험 업무를 하는 기관으로 지정할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따라 지정받은 시험기관(이하 “지정시험기관”이라 한다)은 지정시험 업무를 일정 기간 중지하거나 지정시험 업무의 일부를 폐지하는 등 지정받은 사항을 변경하거나 지정시험 업무의 전부를 폐지하려는 경우에는 과학기술정보통신부장관에게 지정받은 사항의 변경 또는 지정시험 업무의 폐지를 신청하여야 한다.</p> <p>③ 지정시험기관이 아닌 자가 지정시험기관을 양수하거나 합병을 통하여 지정시험기관의 지위를 승계하려는 경우에는 미리 과학기술정보통신부장관의 승인을 받아야 한다.</p> <p>④ 과학기술정보통신부장관은 대통령령으로 정하는 전문심사기구로 하여금 지정시험기관의 지정을 위하여 필요한 요건의 심사를 하도록 할 수 있다.</p> <p>⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 지정시험기관의 심사, 지정(변경, 폐지 및 승인을 포함한다)의 절차와 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>
제58조의6 (지정시험기관의 검사 등)	<p>① 과학기술정보통신부장관은 지정시험기관이 지정요건에 맞게 업무를 수행하고 있는지 여부를 확인하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 관련 자료의 제출을 요구하거나 소속 공무원에게 해당 기관의 사무실, 사업장, 그 밖에 필요한 장소에 출입하여 검사하게 할 수 있다.</p> <p>② 제1항에 따라 지정시험기관을 검사할 경우 검사계획의 사전통지 및 증표의 제시 등에 관하여는 제71조의2제3항 및 제4항을 준용한다.</p> <p>③ 지정시험기관의 검사절차, 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>
제58조의7 (지정시험기관의 지정 취소 등)	<p>① 과학기술정보통신부장관은 지정시험기관이 시험에 관한 절차, 측정설비의 관리 등 대통령령으로 정하는 사항을 준수하지 아니한 경우에는 시정을 명할 수 있다.</p> <p>② 과학기술정보통신부장관은 지정시험기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 1년 이내의 기간을 정하여 업무의 전부 또는 일부의 정지를 명할 수 있다.</p> <p>③ 과학기술정보통신부장관은 지정시험기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.</p>
제58조의10 (복제·개조·변조 등의 금지)	<p>① 누구든지 적합성평가를 받은 기자재를 복제하여서는 아니 되며, 타인의 정상적인 기자재 사용을 방해하거나 전파이용 질서를 저해할 정도로 개조·변조하여서는 아니 된다.</p> <p>② 누구든지 제1항을 위반하여 복제·개조·변조한 기자재를 판매·대여하거나 판매·대여할 목적으로 진열·보관 또는 운송하거나 무선국·방송통신망에 설치하여서는 아니 된다.</p>
제58조의11 (부적합 보고 등)	<p>제58조의2에 따른 적합성평가를 받은 자는 해당 기자재가 중대한 결함이 있음을 알게 되거나 적합성평가기준에 적합하지 아니함을 알게 되었을 때에는 지체 없이 과학기술정보통신부장관에게 보고하고 스스로 시정하거나 수거하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.</p>
제58조의12 (주파수분배 변경에 따른 조치 등)	<p>① 제58조의2에 따른 방송통신기자재등의 적합성평가를 받은 자는 주파수분배의 변경으로 인하여 해당 방송통신기자재등을 사용할 수 없게 되는 경우에는 대통령령으로 정하는 방법에 따라 관련 사실을 표시하여야 한다.</p> <p>② 방송통신기자재등을 판매·대여하는 자, 판매·대여할 목적으로 진열·보관하는 자는 주파수분배의 변경으로 인하여 방송통신기자재등을 사용할 수 없게 되는 경우 이를 구매하거나 대여받으려는 자에게 고지하여야 한다.</p> <p>③ 과학기술정보통신부장관은 주파수분배의 변경으로 사용할 수 없게 되는 방송통신기자재등의 수입·판매 중지 등 필요한 조치를 명할 수 있다.</p>

11) 군사기지 및 군사시설 보호법

- 보호구역 및 비행 안전 구역에 해당될 경우, 군용항공기를 제외한 항공기의 이·착륙 및 상공비행 등 제한하고 있음

[표-106] 군사기지 및 군사시설 보호법

구 분	주요 내용
제9조 (보호구역에서의 금지 또는 제한)	<p>① 누구든지 보호구역 안에서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 제1호, 제3호, 제7호, 제8호, 제11호 또는 제12호의 경우 미리 관할부대장등(제1호의 경우에는 주둔지부대장을 포함한다)의 허가를 받은 자에 대하여는 그러하지 아니하다.</p> <p>4. 군사기지 또는 군사시설의 촬영·묘사·녹취·측량 또는 이에 관한 문서나 도서 등의 발간·복제.</p> <p>다만, 국가기관 또는 지방자치단체, 그 밖의 공공단체가 공공사업을 위하여 미리 관할부대장등의 승인을 받은 경우는 그러하지 아니하다.</p> <p>8. 군용항공기를 제외한 항공기의 항공작전기지의 착륙</p> <p>10. 군용항공기를 향하여 물건을 던지거나 군용항공기 운항에 위험을 일으킬 우려가 있는 행위</p> <p>② 국방부장관 또는 관할부대장등은 보호구역 안에서 군용통신에 장애가 되는 장애설비의 사용을 제한할 수 있다.</p>
제10조 (비행안전구역에서의 금지 또는 제한)	<p>① 누구든지 비행안전구역(예비항공작전기지 중 민간비행장의 비행안전구역을 제외한다) 안에서는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 제3호의 경우 미리 관할부대장등의 허가를 받은 자에 대하여는 그러하지 아니하다.</p> <p>3. 군용항공기를 제외한 항공기의 비행안전구역 상공의 비행</p> <p>② 제1항제2호에도 불구하고 비행안전구역 중 전술항공작전기지의 제3구역, 제5구역 또는 제6구역과 지원항공작전기지의 제4구역 또는 제5구역 안에서는 각 구역별로 최고장애물 지표면 중 가장 높은 지표면의 높이를 초과하지 아니하는 범위 안에서 일정 구역의 지표면으로부터 45미터 높이 이내에서 그 구역의 표면높이 이상인 건축물의 건축, 공작물·식물이나 그 밖의 장애물을 설치 또는 재배할 수 있다. 다만, 지원항공작전기지의 제4구역·제5구역의 경계부분이 연속적으로 상승하거나 하강하는 능선형태로 되어 있어서 그 경계부분의 높이가 최고장애물의 지표면 높이의 기준이 됨으로써 본문에 따른 높이까지 건축물의 건축 또는 공작물의 설치를 할 수 없게 되는 경우에는 최고장애물의 지표면 높이가 높은 구역의 최고장애물을 기준으로 하여 적용한다.</p> <p>③ 제2항을 적용함에 있어서 각 구역 간의 경계부분에서의 표면높이는 다음 각 호의 구분에 따른다.</p> <p>④ 관할부대장등은 제1항제1호에도 불구하고 비행안전에 지장을 초래하지 아니하는 범위 안에서 비상활주로의 비행안전구역에 식물 재배 및 이와 관련되는 임시시설물의 설치를 허용할 수 있다.</p> <p>⑤ 관할부대장등은 제1항제2호에도 불구하고 비행안전에 지장을 초래하지 아니하는 범위 안에서 각 기지별 지역의 특수성을 고려하여 항공작전기지의 비행안전구역에 있어서 그 구역의 표면높이 이상인 건축물의 건축, 공작물·식물이나 그 밖의 장애물의 설치 또는 재배를 허용할 수 있다.</p>

12) 농업기계화 촉진법

- 무인항공기(무인헬기, 멀티콥터)를 농업기계 범위에 포함되며, 농업용 드론의 경우, 2018년 이후 항공안전법에 따른 안전성 인증과 농업기계화 촉진법에 따른 농업기계의 검정 신청 및 검사를 일원화됨

[표-107] 농업기계화 촉진법

구 분		주요 내용
제2조 (정의)		이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. “농업기계”란 다음 각 목에 해당하는 것으로서 농림축산식품부령으로 정하는 것을 말한다. 2. “농업기계화사업”이란 농업기계의 연구, 조사, 개발, 생산, 보급, 이용, 기술훈련, 사후관리, 안전관리 등을 통하여 농업생산기술의 향상과 농업의 구조 및 경영 개선을 도모하는 사업을 말한다.
농업 기계화 촉진법 시행 규칙	제1조의2 (농업기계 의 범위)	「농업기계화 촉진법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제1호에 따른 농업기계는 별표 1과 같다. 다만, 「자동차관리법」 제2조제1호에 따른 자동차 또는 「건설기계관리법」 제2조제1항제1호에 따른 건설기계에 해당하는 것은 제외한다. [별표 2] 38. 농업용 무인 항공기 파종, 시비, 방제와 농작물 생육상태 예찰 등의 장비를 장착하여 농산물 생산에 활용되는 무인헬기 및 멀티콥터
	제9조 (농업기계의 검정)	① 농업기계의 제조업자와 수입업자는 제조하거나 수입하는 농업용 트랙터, 콤바인 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계에 대하여 농림축산식품부장관의 검정을 받아야 한다. 다만, 연구·개발 또는 수출을 목적으로 제조하거나 수입하는 경우에는 그러하지 아니하다. ② 누구든지 제1항에 따른 검정을 받지 아니하거나 검정에 부적합판정을 받은 농업기계를 판매·유통해서는 아니 된다. ③ 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 검정에 적합판정을 받은 농업기계와 동일한 형식의 농업기계에 대하여 품질유지 등을 위하여 필요하다고 인정하면 그 농업기계에 대하여 사후검정을 할 수 있다. ④ 제1항에 따른 검정 및 제3항에 따른 사후검정의 종류·신청·기준·방법과 검정 용도의 제품 처리, 검정 결과의 공표 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다. ⑤ 제1항에 따른 검정을 받으려는 자는 농림축산식품부장관이 정하는 바에 따라 수수료를 내야 한다.
	제9조의2(농업기계 표시의무 등)	① 농업기계의 제조업자와 수입업자는 다른 용도의 기계와 구분을 명확히 하고 농업인의 알권리를 보장하기 위하여 제조하거나 수입하는 농업용 트랙터, 동력운반차 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계에 대하여 농업용 표시를 하여야 한다. ② 농업기계의 제조업자와 수입업자는 농업용 트랙터 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계의 경우 제조번호를 농업기계의 본체 중 차대에 각인하는 형태로 표시하여야 한다. ③ 누구든지 고의로 제조번호 표시를 지우거나 알아보기 곤란하게 하는 행위를 하여서는 아니 된다. ④ 제1항 및 제2항에 따른 표시에 관한 구체적인 기준 및 방법은 농림축산식품부령으로 정한다.
	제9조의3 (농업기계 신고 등)	① 농업기계의 제조업자 및 수입업자(농업기계의 판매위탁을 받은 자를 포함한다)는 제9조의2제2항에 따라 제조번호를 농업기계의 본체 중 차대에 각인한 농업기계를 판매한 경우 농림축산식품부장관에게 신고하여야 한다. ② 농림축산식품부장관은 제1항에 따라 신고된 농업기계의 현황을 효율적으로 관리하기 위하여 전산정보처리시스템을 구축·운영하여야 한다. ③ 농업기계의 신고 사항 및 신고 방법·절차 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

13) 군용항공기 비행안전성 인증에 관한 법률

- 군용·경찰용·세관용 항공기의 감항인증에 적용함을 규정함
- 항공안전법에 따른 안전성 인증을 받은 초경량비행장치(드론)를 군용항공기로 사용하는 경우, 이 법에 따라 감항인증을 받은 것으로 간주함

[표-108] 군용항공기 비행안전성 인증에 관한 법률

조항	주요 내용
제4조 (감항인증의 절차 등)	<p>① 사업관리기관의 장은 군용항공기에 관하여 국방부령으로 정하는 바에 따라 방위사업청장에게 감항인증을 신청하여야 한다.</p> <p>② 제1항에 따라 감항인증 신청을 받은 방위사업청장은 기종별 감항인증기준 작성지침을 포함한 감항인증 계획 작성지침을 사업관리기관의 장에게 통보하여야 한다.</p> <p>③ 사업관리기관의 장은 제2항의 감항인증 계획 작성지침에 따라 기종별 감항인증 계획을 수립하고 이를 방위사업청장에게 제출하여야 한다. 이 경우 사업관리기관의 장은 방위사업청장에게 기종별 감항인증 계획의 수립에 필요한 지원 또는 협조를 요청할 수 있다.</p> <p>④ 방위사업청장은 제3항에 따라 사업관리기관의 장이 수립한 기종별 감항인증 계획을 제7조에 따른 감항인증심의위원회의 심의를 거쳐 확정하고, 그 결과를 해당 사업관리기관의 장, 군용항공기 사업과 관련된 각 군 참모총장 및 그 밖에 감항인증과 관련된 기관의 장에게 통보하여야 한다.</p> <p>⑤ 방위사업청장은 제4항에 따라 확정된 기종별 감항인증 계획에 따라 군용항공기 사업이 기종별 감항인증기준에 적합한지에 대하여 다음 각 호의 순서에 따른 단계별 감항성 심사를 하여야 한다. 다만, 제2조제4호나목의 구매사업 등 대통령령으로 정하는 사업의 경우에는 감항성 심사의 전부 또는 일부를 생략할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 형식인증: 군용항공기 설계가 기종별 감항인증기준을 충족하여 비행안전에 적합하다는 인증 2. 생산확인: 군용항공기가 설계에 맞게 생산될 수 있는 기술, 설비, 인력 및 품질보증체계 등을 갖추고 있는지에 대한 확인 <p>⑥ 방위사업청장은 제5항에 따른 감항성 심사를 한 후 제7조에 따른 감항인증심의위원회의 심의를 거쳐 단계별 감항인증 여부를 결정하고, 최종 감항인증 결과를 사업관리기관의 장, 각 군 참모총장 및 그 밖에 감항인증과 관련된 기관의 장에게 통보하여야 한다.</p> <p>⑦ 방위사업청장은 감항인증서 발급이 필요하다고 판단되는 경우 기종별 감항인증서를 발급하여야 한다. 감항인증서 발급 등에 필요한 사항은 국방부령으로 정한다.</p>
제14조 (「항공안전법」에 따른 형식증명 등과의 관계)	<p>① 「항공안전법」 제20조에 따라 형식증명을 받았거나 같은 법 제21조에 따라 형식증명승인을 받은 항공기를 군용항공기로 사용하는 경우 제4조제5항제1호에 따른 형식인증을 받은 것으로 본다.</p> <p>② 「항공안전법」 제108조에 따라 안전성인증을 받은 경량항공기 또는 같은 법 제124조에 따라 안전성인증을 받은 초경량비행장치를 군용항공기로 사용하는 경우 제4조에 따른 감항인증을 받은 것으로 본다.</p>

chapter. 06 사례조사 및 인터뷰

1. 인터뷰 결과
2. 사례조사 결과

CHAPTER.

6. 사례조사 및 인터뷰

06

1. 인터뷰 결과

1) 의령군 농업기술센터

■ 운영현황

- 농업기술센터에서 보유중인 드론은 교육용 2대, 농업용 1대를 보유하고 있음
 - 드론관련 교육은 농업기술원에서 진행하고 있으며, 의령군 자체에서 진행하는 농업용 드론 사업이 없어 현재는 미사용 중임
- 현재 운영중인 방제단은 총 3개소로 2021년 ~ 2023년까지 드론구입을 지원하여 운영 중임
 - 방제단의 드론 소유만 관리하고 있고 별도의 활성화 방안을 위한 지원은 없는 것으로 나타남

■ 인터뷰 주요내용

- 의령군에서는 3차 방제까지 지원해주고 있고, 이는 5개 농협이 연합하여 농협이 주체적으로 공동방제를 진행함
 - 농협의 대한 의존도가 높고 방제 시기에 대한 민원이 자주 발생함
- 4차 공동방제, 병해충에 따른 긴급 방제 수요가 높음
 - 2024년 이후부터 예산을 편성하여 의령군 내 방제단을 활용할 예정임

■ 시사점

- 농업용 드론의 경우 고령화, 인력 부족 등의 문제로 도입이 되었으나 순환보직, 수요 등의 문제로 관리가 힘든 것으로 나타남
- 향후 방제단 활성화를 위해 병해충 긴급방제, 4차 공동방제 등을 의령군 내에 있는 방제단을 활용할 예정임

2) 경상남도 농업기술원

■ 활용현황

- 현재 경상남도 농업기술원에서 교육을 1년에 4회 진행 중임
 - 교육은 정비 교육 2회, 기본교육 2회를 진행 중이며 특화교육은 별도로 진행하고 있지 않음
- 농업용 드론은 벼 방제뿐 아니라, 벼씨 직파, 이삭, 거름주기 등에도 다방면으로 활용이 가능
 - 현재 상용화된 기술은 직파, 거름주기, 방제 등이며 향후 카메라 기술발전에 따라 관측에도 활용이 가능할 것으로 사료됨

■ 인터뷰 주요 내용

- 현재 농업용 드론을 활용한 사업은 방제, 직파, 살포 외 사업은 기술적으로 진행하기가 다소 어려움이 있음
 - 향후 기술발전에 따라 관측, 관리 등 다양한 사업을 대비해서 의령군 내 인력에 대한 역량 강화가 필요할 것으로 사료됨
- 공동방제 시장은 이미 포화상태이며 방제시기, 기상개황, 병해충에 따라 방제 효과가 크게 달라짐
 - 비용적인 측면에서 공동방제가 비용적인 측면에서 저렴할 수 있으나 효율적인 측면에서는 즉시 방제할 수 있는 거점 형태 운영이 가장 이상적임

■ 시사점

- 현재 농업용 드론을 활용해서 활성화할 수 있는 농업 분야는 방제, 직파 등이며 향후 카메라를 활용한 관측, 빅데이터를 이용한 자동화 농업서비스 등임

- 따라서, 기술발전에 따라 운영할 수 있는 의령군 내 인력 양성 및 관리가 중요함
- 또한, 공동방제보다는 거점형태로 운영이 가능한 농정거버넌스를 구축하여 누구나 방제가 필요할 시 즉시에 운영이 가능한 시스템 구축이 가장 이상적인 방안임

3) 의령군 방제단

■ 운영현황

- 현재 운영중인 방제단은 총 3개소로 총 5대가 운영 중임
 - A방제단 : 운용드론 1대 / 주운영 분야 : 직파
 - B방제단 : 운용드론 2대 / 주운영 분야 : 방제, 직파
 - C방제단 : 운용드론 3대 / 주운영 분야 : 방제, 비료살포
- 방제단 운영은 농협에서 주관하는 공동방제 참여, 자가농가 및 지인을 대상으로한 방제를 실시함
 - 공동방제 이외에 경우 개인적인 역량에 따라 운영되며, 대부분 자가농가 및 지인 대상으로 운영중임

■ 인터뷰 주요내용

- 대부분 농사와 병행하여 인력부족 문제, 방제 시기가 주로 봄·여름에 한정되어 수익문제, 맞춤형 농업용드론 전문교육 부재 등의 문제가 발생함
 - 운영을 유지하기 위해 다양한 지원사업이 필요할 것으로 사료됨
- 또한, 고장 발생 시 의령군 내에서 1시간 이내에 수리할 수 있는 전문업체가 없음
 - 드론 수리가 필요할 경우 1시간 30분(진주) 거리로 부품교체, 소수선에 대한 교육 수요가 있음

■ 시사점

- 현재 농업용 드론을 활용하여 1년동안 진행할 수 있는 다양한 사업이 필요할 것으로 사료됨
 - 봄 : 비닐하우스 지원, 여름 : 벼, 병해충 방제, 가을 : 조사료살포, 겨울 : 하우스 작물 재배지원
- 또한, 이론 교육이 아닌 맞춤형 전문교육 수요가 높고 이를 활용한 다양한 사업을 진행을 진행하여 지속적인 방제단 유지가 가능할 것으로 사료됨

2. 사례조사 결과

1) 하동군 드론 방제단

■ 운영현황

- 현재 운영 중인 드론은 총 10대로 10명이 운영 중이며, 주로 방제, 직파, 살포 외 드론교육, 드론대회 운영 등 농업 외 산업도 진행 중임
 - 매출액 : 드론을 활용한 농업서비스 : 60% / 이 외 사업(교육, 대회 운영 등) : 40%
 - 지속적인 역량강화 활동으로 방제단 인원 대부분이 드론운영이 가능한 전문가로 구성됨
- 하동군, 진주시 등 타지역 공동방제 참여 및 벼, 시설작물, 하우스 작물 등 다방면으로 산업진행
 - 한정적인 방제 시기에 따른 수익 문제를 해결하기 위해 1년 동안 다양한 사업을 구상하여 운영

■ 인터뷰 주요 내용

- 농가에서 요구사항 발생(새벽방제, 대형기체 요구, 우천 시 재방제 요청)
 - 대부분 지자체에서 방제 시기에 대한 민원이 꾸준히 발생
 - 기상개황, 병해충 발생 시 적기에 방제가 되지 않을 시 생육 및 상품성 저하가 발생함
- 시장포화에 따른 영업 문제 발생
 - 타 지자체의 경우 농업기술센터에서 공동방제 예산을 수립하면 행정복지센터에서 계약을 진행하고 계약업체를 마을 이장이 선정함

■ 시사점

- 지속적인 방제단 운영을 위해서는 1년 동안 다양한 사업구성이 필요
 - 3월 ~ 4월 : 시설물 작물 재배지원(차광도포 설치 등) / 7월 ~ 8월 : 벼·병해충 방제
 - 9월 ~ 10월 : 조사료 살포 / 11월 ~ 12월 : 하우스 작물 재배지원(차광도포, 방제, 등)
 - 지속적인 역량 강화로 방제단 인원이 다양한 사업에 투입가능
- 또한, 이론 교육이 아닌 맞춤형 전문교육 수요가 높고 이를 활용한 다양한 사업을 진행을 진행하여 지속적인 방제단 유지가 가능할 것으로 사료됨

2) 창녕 드론 방제단

■ 운영현황

- 현재 운영중인 드론은 총 4대로 8명이 운영 중이며, 주로 방제, 직파, 살포 등 진행
 - 2인 1개조로 운영 중이며 3월 ~ 6월 발작물 지원, 7월 ~ 8월 벼, 병해충 방제를 실시함
- 본업은 농사로 드론방제단 운영은 겸업으로 진행
 - 농번기 방제 진행 시 인력문제가 발생하며, 이를 해결하기 위해 내부 인력활용

■ 인터뷰 주요내용

- 농업기술센터에서 공동방제 예산을 수립하면 행정복지센터에서 계약을 진행하고 계약업체를 마을 이장이 선정하여 초기 시장 진입에 따른 문제가 발생함
 - 창녕군의 경우 농협 의존도가 낮아 영업을 통해 물량확보가 비교적 용이
- 30분 내 전문 수리업체가(현풍) 있어 수리 문제를 비교적 쉽게 해결함
 - 공동방제의 경우 시기가 한정적이며 이에 따라 수리 문제를 가장 우선으로 해결해야 함
- 향후 고령·영세농을 위한 농작업 대행사업을 구상 중임
 - 트랙터, 드론, 살포기 등 다양한 농기계를 통합 관리 운영 시스템을 구축하여 산업을 진행할 예정임

■ 시사점

- 지자체에서 자격증 관련 지원에 따른 방제단 자체적으로 역량강화 실시하여 지자체의 역할이 중요할 것으로 사료됨
 - 교관자격증, 자가수리 등 다방면으로 역량강화 지원
- 현행 농업용 드론 사업은 포화상태로 드론 외 기기를 연계한 신규사업, 기술발전에 따른 농업용 드론사업 확장 등을 고려할 시 지속적인 역량강화가 필요할 것으로 사료됨

chapter. 07 역량강화 활동

1. 기초강의
2. 현장견학
3. 드론체험

CHAPTER.

7. 역량강화 활동

07

1. 기초강의

1) 강의개요

- 주제 : 드론의 이해와 생활형 드론 산업의 구조
- 장소 : 의령군의회 회의실
- 교육일자 09월 12일
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속의원
- 시간 : 60분
- 강연자 : 김관희 교수

2) 추진방향

- 의령군 소속의원을 대상으로 하며, 드론의 개념, 드론활용산업 개념과 적용 사례를 위주로 학습 자료를 구성하여 교육을 실시함
- PPT 자료 및 영상 학습을 통해 드론에 대한 기초이론 교육, 활용사례를 교육하여 소속의원들의 사업 이해도를 증대시켜 드론에 대한 전반적인 이론강의를 진행함

3) 활동사진



[그림-1] 기초강의 사진

4) 강의결과

- 드론 구성, 운영에 대한 기초적인 지식 함양을 통해 드론 사업의 전반적인 활용 방안을 학습함
- 전문가와의 질의응답을 통해 의령군 실정에 맞는 농업용 드론에 대한 궁금증을 해소함

5) 강의자료



[그림-2] 기초강의 자료

[그림-3] 기초강의 자료



[그림-4] 기초강의 자료

[그림-5] 기초강의 자료

2. 현장견학

1) 견학개요

- 주제 : 농업용드론 활용 사례 및 전망
- 장소 : 경상남도 사천시 만물공작소
- 교육일자 10월 05일
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속의원
- 시간 : 60분
- 강연자 : 이대남 대표이사

2) 추진방향

- 의령군 소속의원을 대상으로 하며, 드론의 개념, 드론활용산업 개념과 적용 사례를 위주로 학습 자료를 구성하여 교육을 실시함
- PPT 자료 및 영상 학습을 통해 드론에 대한 기초이론 교육, 활용사례를 교육하여 소속의원들의 사업 이해도를 증대시켜 드론에 대한 전반적인 이론강의를 진행함

3) 견학사진



[그림-6] 현장견학 사진

4) 견학결과

- 실제 드론업체를 방문함으로써 농업용 드론에 대한 산업의 이해도를 높임
- 농업용 드론을 활용한 의령군에 접목 가능한 사업을 함께 논의 및 방제단 운영 시 민간업체와 행정과의 협업방안, 관리방안, 추진방안 등을 모색함

5) 견학자료



회사 소개

연혁

주요 연혁	주요 내용	연월일	비고
만물공작소 설립	법인 설립	17	
한진첨삭사(한진교과지)	시계용 사업화	18	MRG 개발
태그드론 시스템 MGR 1.0 출시	기술 개발	19	MRG 개발
신발 태그드론	후자 설치 및 운영	19	사출과 자동 측정
태그드론 시스템 MGR 2.0 출시	기술 개발	20	임시작업 현장에 투입되어 운영
직접생산 라인 운영서	기술 개발	20	드론 직접생산라인 운영서
기업부설 연구소 설립	기업부설 연구소 인점	20	연구소 설립
MGR 2.0 출시 (2차+물산)	기술 개발	22	MRG 개발
태그드론 활용 산업 검사연구	사업 실행	21	임시작업 현장에 투입되어 운영
21년 드론 실용화서	사업 실행	21	현장 테스트서
MGR 3.0 출시 (태그+물산+물산)	기술 개발	22	MRG 개발
22년 드론계시 수도권 본부	사업 실행	22	업무 관련 차량 도착
22년 드론계시 수도권 본부	사업 실행	22	업무 관련 차량 도착
22년 드론계시 수도권 본부	사업 실행	22	업무 관련 차량 도착

• 대 표 : 정봉현
• 설립일 : 2017.12.08

회사 소개

특허

발명명	출원번호	출원일자	발명인	특허상태
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허
태그드론계시 수도권 본부	10-2017-01295	2017.07.21	정봉현	특허

인증



만물공작소 Reference

Before	Now	Future
17.12 태그드론계시 수도권 본부	23.2 MGR 4.0 출시	23.6 드론 시스템 고도화 및 운영서
18.8 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.7 태그드론계시 수도권 본부
19.2 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.8 태그드론계시 수도권 본부
19.5 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.9 태그드론계시 수도권 본부
19.11 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.10 태그드론계시 수도권 본부
20.8 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.11 태그드론계시 수도권 본부
21.1 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	23.12 태그드론계시 수도권 본부
21.2 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.1 태그드론계시 수도권 본부
21.5 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.2 태그드론계시 수도권 본부
21.8 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.3 태그드론계시 수도권 본부
22.1 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.4 태그드론계시 수도권 본부
22.4 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.5 태그드론계시 수도권 본부
22.7 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.6 태그드론계시 수도권 본부
23.0 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.7 태그드론계시 수도권 본부
23.3 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.8 태그드론계시 수도권 본부
23.6 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	24.9 태그드론계시 수도권 본부
23.9 태그드론계시 수도권 본부	태그드론계시 수도권 본부	25.0 태그드론계시 수도권 본부

매출 성장 (백만원)

연도	매출
2018	130
2019	420
2020	1000
2021	1250
2022	1350
2023	3600
2024	10000
2025	25000

회사 소개

서비스 수행 내용
























농업용 무인 항공 방제기 - 황소1



당사에서 직접 설계 제작한 10L급 2종 가제 농업기술험용화 재단 성능 완료 및 능가계 수록집 등록



[그림-기] 현장견학 자료

<p>제조분야</p>  <p>유선 드론</p>  <p>수질오염 측정용 드론</p>  <p>산업용 드론</p>  <p>구조물 검사용 드론</p>  <p>배송용 드론</p>  <p>수소 드론</p>	<p>농업용 무인 항공 방제기 무엇을 할 수 있는가?</p>  <p>농약살포</p>  <p>비료살포</p>  <p>산림방제</p>  <p>차광제 살포</p>
<p>헬기에서 드론으로 전향하는 이유</p>  <p>무인헬기</p> <ol style="list-style-type: none"> 기종의 확실화로 작물에 따른 하향층 설계불가 강력한 하향층(하향층 = 무게 최대 120kg 이터) 고고도(3~7m) 범위도 인한 익재수분 증발률 억제 효과 하향층에 의한 작물 쓰러짐을 물리적 피해 발생 고고도 방제로 인해 비산피해 발생 (단작물 오면, 양면 피해 발생)  <p>드론</p> <ol style="list-style-type: none"> 다양한 기체의 크기로 하향층 다변화 적정 하향층으로 방제 효과 증대 효과 (최대 80kg 이하) 저고도(50cm ~ 2m) 방제로 인한 수분 증발 방지 효과 증대 쓰러짐 피해 적은 하향층으로 작물 깊숙히 익재 침투 가능 저고도 방제로 익재 비산이 비약적으로 감소함 	<p>헬기에서 드론으로 전향하는 이유</p>  <p>무인헬기</p> <ol style="list-style-type: none"> 수도차 위주 방제  <p>드론</p> <ol style="list-style-type: none"> 해수스 지열제 사용 해수스 지열제 사용 직파/비교 살포
<p>헬기에서 드론으로 전향하는 이유</p>  <p>무인헬기</p> <ol style="list-style-type: none"> 2개의 원형 노즐을 2개~4개 장착 방제 조건에 따른 노즐 설정이 불가능 표면적당 분사 입자의 부속에 따른 약효 저감 역직(입자의 크기)가 200µm 수준으로 방제 효과 저감  <p>드론</p> <ol style="list-style-type: none"> 4개~16개의 노즐 장착 작물, 방제 조건에 따른 다양한 조정가능 표면적당 분사 입자가 많아 동일 약제 사용시 보다 높은 효과 역직(입자의 크기)가 50~200µm 수준으로 방제 효과 증대 	<p>헬기에서 드론으로 전향하는 이유</p>  <p>무인헬기</p> <ol style="list-style-type: none"> 강력한 원진 소음 블레이드 회전 소음 축산 농가 인근 방제시 소음으로 인한 가축 사고 스트레스로 인한 산란계농장 피해  <p>드론</p> <ol style="list-style-type: none"> 저소음 전기 모터 사용 저소음 소형 프로펠러 축사, 분사, 계사 등 소음 피해 없음
<p>헬기에서 드론으로 전향하는 이유</p>  <p>무인헬기</p> <ol style="list-style-type: none"> 역상층 살포기 장착  <p>드론</p> <ol style="list-style-type: none"> 역상층 살포기 장착 입파 살포기 장착 이식 거름, 직파 가능 	<p>농업용 무인 항공기의 현재</p>  <ol style="list-style-type: none"> 방제 플랫폼을 통해 오방제 방지 농가별 연락처, 필지면적을 직관적으로 확인 가능 농약사용량 자동 계산 네비게이션과 연동되어 필지까지의 이동이 용이 항후 비행 궤적 확인 가능 탑재 월 5만원으로 저렴(시존 한정으로도 사용가능)

[그림-8] 현장견학 자료

<p>농가 요구사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 과도하게 약제 분사 요구 2. 직접보지 않았다고 재 방제 요청 3. 우천시 재방제 요청 (방제 후 3시간이후 건) 4. 대형기체 요구 5. 새벽 방제 	<p>농업분야의 영업 문제점</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 논 끝 방제 미흡 (병해의 직접적인 타격) 2. 정속을 지키지 않은 비행으로 정량의 살포 미흡 3. 방제 이후 사후 처리 4. 다수의 방제 현장을 옮겨 다니기 때문에 방제사 도중 하차 빈번 5. 약제 도난
<p>농업용 무인 항공기의 전망</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기체의 대형화 => 약제 및 비료 탑재 무게 증가 (최대 50kg) 2. 사용편의성 증대 3. 임업분야의 활용도 증가 4. 기체의 고도화 및 센서들을 통해 보다 안전한 비행 5. 저렴한 가격 	<p>농업용 무인 항공기의 문제점</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 한국의 필지 구조상 자동방제 활용도 미흡 2. 25kg 이상의 대형 드론의 경우 일부 농가에서 항공청에 신고를 하지 않고 운영(보험문제) 3. 회전하는 프로펠러에 의해 인명피해 발생 4. 전문 수리점 부족으로 당일 수리가 불가 5. 대형기체의 경우 2년 마다 안전성 검사 실시

[그림-9] 현장견학 자료

3. 드론체험

1) 체험개요

- 주제 : 드론의 기초 운영 실습
- 장소 : 남해보물섬 드론체험장
- 교육일자 10월 05일
- 참석대상 : 의령군 연구회 소속 군의원 외 연구원
- 시간 : 60분
- 강연자 : 정봉현 대표이사

2) 추진방향

- 보물섬 드론체험장 체험을 토대로 드론산업에 대한 이해도를 높이도록 함
- 실질적인 드론 조작 및 운용방법을 숙지함으로써 드론에 대한 이해도를 높이고, 실제적인 활용방안에 대해 모색하도록 함

3) 견학사진



[그림-9] 드론체험 사진

4) 체험결과

- 실제적인 드론 조종을 통해 의령군 내 적용 가능한 사업을 검토함



[그림-10] 드론체험 자료



[그림-11] 드론체험 자료



[그림-12] 드론체험 자료

chapter. 08 활성화 방안

1. 사업의 개요
2. 농업활성화 방안

CHAPTER.

8. 활성화 방안

08

1. 활성화 방안 개요

1) 사업구성의 개요

- 현황 및 문제점의 경우 아래표와 같으며 총 14개의 시사점이 도출됨

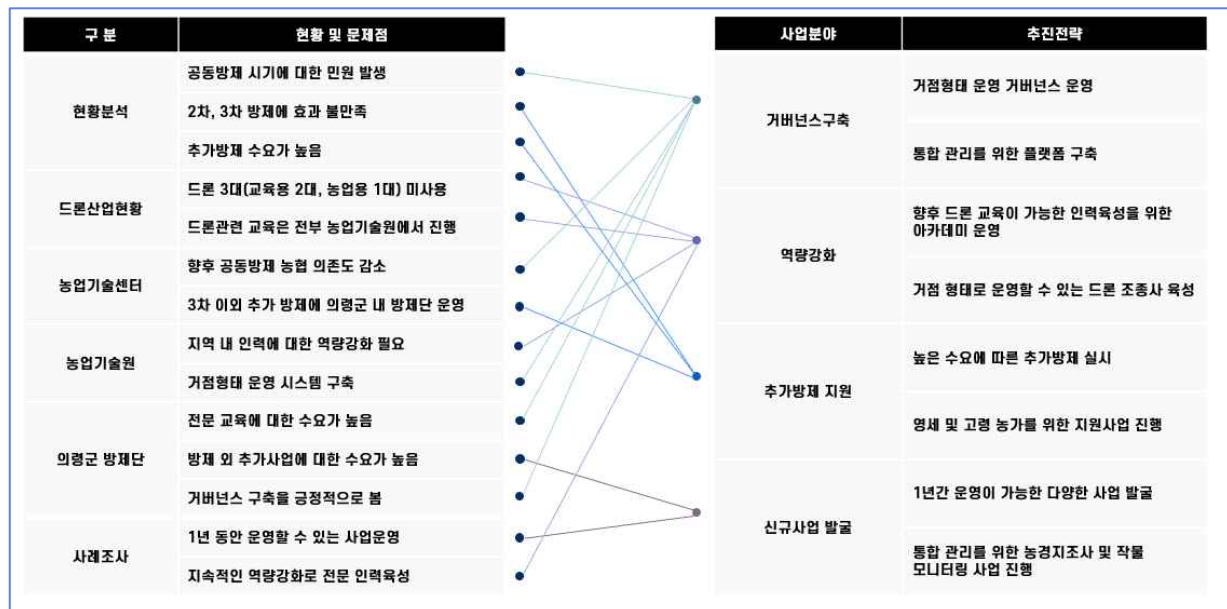
[표-126] 현황 및 문제점

구 분	현황 및 문제점
현황분석	공동방제 시기에 대한 민원 발생
	2차, 3차 방제에 효과 불만족
	추가방제 수요가 높음
드론산업현황	드론3대(교육용 2대, 농업용 1대)미사용
	드론관련교육은 전부 농업기술원에서 진행
농업기술센터	향후 공동방제 농협 의존도 감소
	3차 이외 추가 방제에 의령군 내 방제단운영
농업기술원	지역 내 인력에 대한 역량강화 필요
	거점형태 운영 시스템 구축
의령군 방제단	전문 교육에 대한 수요가 높음
	방제 외 추가사업에 대한 수요가 높음
	거버넌스 구축을 긍정적으로 봄
사례조사	1년 동안 운영할 수 있는 사업운영
	지속적인 역량강화로 전문 인력육성

➤ 이를 해결하기 위한 방안으로 4개 사업분야의 8가지 추진방향을 설정함

[표-127] 사업분야 및 추진전략

사업분야	추진전략
거버넌스구축	거점형태 운영 거버넌스 운영
	통합 관리를 위한 플랫폼 구축
역량강화	향후 드론 교육이 가능한 인력육성을 위한 아카데미 운영
	거점 형태로 운영할 수 있는 드론 조종사 육성
추가방제 지원	높은 수요에 따른 추가방제 실시
	영세 및 고령 농가를 위한 지원사업 진행
신규사업 발굴	1년간 운영이 가능한 다양한 사업 발굴
	통합 관리를 위한 농경지조사 및 작물모니터링 사업 진행



[그림-13] 핵심과제의 내용과 추진전략

2) 농업활성화 방안

- 의령군 내 농업용 드론을 활성화할 수 있는 신규사업을 대상별 · 우선순위 · 사업기간 별로 구분하여 총 10개 사업을 제시함

[표-128] 농업용 드론을 활용한 농업활성화 방안

사업명	사업대상	우선순위			사업기간
거점형태 운영 거버넌스 구축 사업	의령군	★	★	★	장기사업
통합 플랫폼 구축 사업	의령군	★	★	★	장기사업
농경지조사 및 작물모니터링 사업	의령군	★	★	★	장기사업
농업용 드론 지도자 양성 아카데미 운영	방제단	★	★	☆	장기사업
농업용 드론 전문정비교육 사업	방제단	★	★	☆	장기사업
농업용 드론 전문교육지원 사업	방제단	★	★	☆	장기사업
추가방제 지원사업	농업인	★	★	★	장기사업
영세 고령 농가 방제·파종·살포 사업	농업인	★	☆	☆	단기사업
차광도포 사업	농업인	★	★	☆	단기사업
축사관리 사업	농업인	★	★	☆	단기사업

2. 농업활성화 방안

1) 거버넌스 구축

(1) 거점형태 운영 거버넌스 구축 사업

가. 개 요

- 농업용드론 활성화를 위해서 ‘중장기 로드맵’을 수립하여야 하며, 설정된 로드맵을 이용하여 연차적으로 사업을 시행하여야 함
- 로드맵 수립 시 ‘다부처 협력 연석회의’를 활용하여 타 부처 및 타 분야와의 협력 네트워크를 구축하고, ‘농업용 드론 활용 정상회의’를 통해 계획의 중요성과 필요성 등에 대해 농업·농촌 내 공감대를 형성함으로써 계획의 실현 가능성 제고방안에 대한 노력이 필요

나. 사업내용

■ 연계협력체계 : 다부처 협력 연석회의 구성

- 농업용드론에 대한 정보교환 등을 통한 인식의 장벽 낮추기 : ‘농업용드론 정상회의’
- 농업용드론 정상회의(가칭)’는 농업인, 전문가, 기업, 공무원, 공공기관 관련자 등이 함께 정기적으로 모여 농업활성화에 대한 세미나, 토론회, 시연 등 정보를 교환함으로써 네트워크를 구성하고 협력체계를 구축하는 것을 목적으로 함
 - 패러다임의 변화, 정책의 변화, 기술의 변화, 인식의 변화, 농업 현장의 요구 등 다양한 변화에 대한 정보를 교류함으로써 현장 농업인들과 변화에 대한 공감대를 형성하고, 기업과 정부는 농업 현장의 변화 등에 대응 시 필요한 기술을 어떻게 현장에 적용할 수 있는지 등에 대한 방안들을 모색함

■ 타분야 연계 협력 체계 구축: 다부처 협력 연석회의

- 대내외적 환경변화에 대해 적절히 대응하기 위해서는 농업농촌 분야만이 아닌 타 분야의 전문가, 타 기관 등과의 협력이 중요하다. 이를 위해서는 해당 문제와 관련된 분야의 전문가, 기관, 이해당사자들과 긴밀한 협조체제를 갖추어야 하므로 정부 내 ‘다부처 협력 연석회의’를 구성할 필요가 있음

[표-129] 농정거버넌스 구축(안)

구 분	현황 및 문제점	부서
총 괄	거버넌스 운영 총괄 및 관리	의령군
사업발굴 및 관리	신규사업 발굴, 교육지원, 사업관리	의령군농업기술센터
교육 및 멘토	드론 심화교육, 자격전문가 양성교육	드론전문가
드론관리	드론관리, 드론수리, 드론일지작성	행정복지센터
수요관리	농가방제 일정관리, 수요조사	행정복지센터



[그림-14] 거버넌스 조직도(안)

■ 거버넌스 운영방향

- 구성원 및 참여자의 대표성 확보, 민주적 합의절차에 의한 선발 등 민주성 확보, 정보의 소통, 공유, 접근 용이성 확보가 중요함
- 농정분야 거버넌스 주요 기능에 대한 진단, 평가, 완결성에 대한 다양성 인정
 - 민관 협치의 주요 기능은 조사, 교육, 사업, 수탁, 계획, 사업, 기획, 자문, 건의, 심의, 의결 등이나 어디까지 최적지점인지 아직 판단하기에 이르며 주민자치, 마을자치, 민관 협치를 인정한다는 것은 속의가 모아진 안건에 대해서 의결, 결정과정까지 가는 것이 이상적이라고 볼 수 있으나 지방분권, 지방자치가 부리를 내리지 못하는 상황에서 다양한 사례로부터 현실을 직시하고 제대로 진단해보는 것이 필요함
- 농정분야 거버넌스에 있어서 민간과 행정 간 관계(파트너십)의 균형 필요
 - 적절하게 민간과 행정이 힘의 균형을 맞추고, 이러한 가운데 적절하게 긴장 관계를 형성하는 것은 협치를 지속적으로 이어나가는 데 중요하게 작동할 것이며, 하는 일, 사업, 정책을 통해서 역할과 기능을 검토하면서 파트너십 형성의 강약 정도를 파악할 수 있음
- 농정분야 거버넌스에 있어서 민간과 행정의 중요 기능과 역할
 - 민간과 행정 간 거버넌스가 안 되는 원인은 불신에서 비롯하기 때문이며, 시민참여와 연대화를 위해서 시민참여의 의미를 부여하는 것이 유일한 방법이라고 볼 수 있음
 - 민관 거버넌스의 경로를 “느슨한 구조로 출발 → 중간 정도의 긴장감 → 강한 정도의 긴장감” 등 강약 조절해가면서 다양하게 열어두도록 한함
 - 처음은 느슨한 구조로 출발하되 민간과 행정 모두가 자체역량 준비를 위한 시간확보가 필요하고 이 과정에서 지원, 배려, 최소한의 예산투입은 필요함.
 - 민간의 역량 강화(풀뿌리 민중의 힘 축적)와 더불어 공무원의 전문성 강화도 중요함
 - 민관 협치 지속성을 유지하기 위해서는 시민사회와 관료사회의 균형 관계, 일치성, 권한재분배와 민과 관의 대등성 확보, 비대칭 관계의 극복 등이 관건이며, 이를 해결하기 위해 전문성이 높은 사람구성이 중요하게 됨
 - 민간 차원에서는 지역 내 다양한 문화 활동, 동아리 활동, 학습모임 등을 통하여 경험을 유도하고 자체역량과 책임성을 강화할 수 있도록 함
 - 중간지원조직은 민과 관을 이어주는 매개체 역할과 동시에 꾸준하게 사람, 활동가 양성 등 현장 기반의 조직사회를 구축하도록 해야함
- 읍면 단위의 민관 협치 및 거버넌스 모델 구축
 - 민간자치(주민자치, 읍면자치, 마을자치, 동네자치)는 읍면단위 공간범위가 중요하다. 정책측면에서 보면, 정책의 기획, 정책의 개발, 심의사항을 결정할 수 있는 최소한의 범위, 자치를 완성하기 위한 최소한의 공간 단위임
 - 주민참여정책을 위해서 읍면 기반의 활동하는 주민조직과 주민참여로 이뤄지는 정책 사업을 파악해서 사업과 조직 간 중복 없이 통합적으로 진행될수 있는 거버넌스 구성이 필요함

➤ 공공에서는 민관 협치를 제도적으로 뒷받침할만한 기반 마련

- 거버넌스의 추진력과 지속성을 가지기 위해서는 사무국을 설치하고 사무국 내에 행정간사, 민간 간사를 배치하여 추진기반 틀 마련, 사무국 아래에 집행조직을 두는 조직구조를 구상, 민간 차원에서는 네트워크 법인, 중간지원조직 구상이 필요함

➤ 민관 협치가 사업·예산·정책으로 이어지는 관행구조 탈피 필요

- 행정안전부는 주민자치형 시범사업 등 주민자치도 결국 사업으로 만들었고, 무의식적으로 정부가 개입하면 반드시 사업을 발굴해야 하고 이를 무조건 제안해서 사업을 확보하는 게 어느새 목적이 된다. 주객이 전도됨
- 따라서, 민관 협치의 결과는 반드시 사업, 예산, 정책으로 이어질 필요가 없고 이러한 관행구조는 이제 탈피해야 함
- 주민의 참여와 관심 문제 등이 존재하기에 체계적으로 주민자치회를 운영할 수 있도록 예산과 지원이 필요하고 주민의 참여와 관심도 또한 중요하며, 자기 지역을 더 나은 지역으로 만들고 싶은 사람들이 많아서 적극적으로 참여할 때만이 주민자치는 성공할 수 있음

■ 농업용 드론 거점형태 운영 및 관리

- 마을단위 운영이 가능하도록 각 면마다 드론을 배치하여 즉시에 사용할수 있도록 관리
- 15일 기준 1회 방제를 실시할 경우 총 22.2대가 필요할 것으로 분석됨

[표-130] 거점형태 운영(안)

구 분	경영체수(건)	면적(ha)	1대당 작업면적(ha)	적정장비(대)
의령읍	953	497	300	1.7
가례면	603	374	300	1.2
칠곡면	492	300	300	1.0
대의면	491	346	300	1.2
화정면	760	568	300	1.9
용덕면	739	707	300	2.4
정곡면	689	736	300	2.5
지정면	874	676	300	2.3
낙서면	398	469	300	1.6
부림면	728	706	300	2.4
봉수면	418	258	300	0.9
궁류면	486	357	300	1.2
유곡면	641	571	300	1.9

자료) 경지면적 : 2023년 기준 농림축산식품부 경영체 기준 농작물 재배면적 현황

주) 1대당 작업면적은 1대가 15일간 작업할 수 있는 기준임 (1일 13시간 20ha 작업기준)



[그림-15] 거점형태 운영(안)

(2) 통합 플랫폼 구축 사업

가. 개 요

- 현재 농업용 드론을 활용한 방제, 파종, 살포 사업은 이미 포화상태로 새로운 사업에 대한 수요가 필요함
- 또한, 고령화에 따라 농가인구 고령화 문제를 해결하기 위해 농촌 일손 부족 문제해결에 대안이 필요함
- 이를 해결하기 위해 하나의 방안으로 24시간 작업과 야간에도 작업이 가능한 4차 산업혁명 시대 신개념 자동화 농작업 시스템을 개발 후 시연중임

나. 사업내용

- 농업드론스테이션 자동화 스마트 시스템은 드론을 가장 많이 쓰이고 있는 벼농사의 주요 농작업에 연중 적용할 수 있음
- 농업드론스테이션은 자동 충전, 화학비료·농약 자동 살포, 자동 직파 파종 등을 할 수 있으며, 24시간 작업과 야간에도 작업이 가능한 4차 산업혁명시대 신개념 자동화 농작업 시스템임
- 벼농사 농작업뿐만 아니라 벼 수확 전 이모작 조사료(이탈리안라이그라스) 파종, 모내기 후 결주(심기지 않은 면적) 조사, 직파 후 입모 균일도, 작물의 영양상태, 잡초 발생, 병해충 예찰 및 실시간 방제, 수량 및 품질 조사, 기상재해 조사, 들판의 작물별 재배면적 모니터링, 콩 품종 구별 등 농업드론스테이션 활용도가 많이 늘어날 전망임
- 이번 신기술을 활용하면 지피에스-알티케이(GPS-RTK) 이용 필지별 고정밀 실시간 위치 정보와 1~2cm 오차의 포지셔닝 자동 경로 매핑에 의한 자동 비행으로 작업 정밀도를 크게 높일 수 있음
- 또한 앱을 통한 작업상태를 확인할 수 있어 농작업을 의뢰한 농가의 신뢰 확보와 전업농, 영농법인, 지역농협, 지자체 등의 농업농촌 취약계층(노령자·부녀자 등) 농작업 대행사업에도 유용할 것으로 보임
- 시스템 주요 기능
 - 자동충전시스템(사람이 밧데리 교체 불필요), 비료, 농약 공급작업 불필요
 - 조종작업 불필요(GPS-RTK이용 초정밀 포지셔닝 자동경로 계획에 의한 비행궤도 매핑 및 자동비행/회귀)
 - 필지 선택 살포작업(들녘 분산필지 등)

- 비행속도, 살포 및 파종량 자동계산
- 24시간(야간) 작업수행가능
- 작업상태 확인 및 검사 가능(앱)-농장주/농작업(위탁) 대행 의뢰농가
- 원격(대도시) 위탁농작업(대리 경작) 가능
- 결주율(기계이양), 입모율(직파 논) 조사
- 필지별 토양비옥도 및 작물생육상태(양분) 조사 및 주요 생육시기별 필지별 생육조사 및 실시간 시비처방 가능
- 잡초 조사 및 적기 대규모 제초제 살포작업(야간-바람 Free)
- 병해충 예찰 및 실시간 방제작업 가능(야간-바람·비산 Free)
- 작황(수량 및 품질) 조사, 재해(도복-쓰러짐)조사
- 작업 후 또는 작업 중간 드론 회전익 자동세척(따뜻한 물 사용) 기능

➤ 신규사업 드론아카데미를 활용한 향후 도입을 위한 전문가 육성



[그림-16] 드론스테이션 시스템

(3) 농경지조사 및 작물모니터링 사업

가. 개 요

- 드론은 위성영상, 유인항공기 등과 비교하여 가격이 저렴하고, 운용이 용이하여 그적용성이 빠르게 증가하고 있으며, 4차 산업혁명 요소기술(빅데이터 등)의 발전으로 주요 농작물의 과학적 작황 예측을 통한 수급정책의 정교화 기반이 마련됨
- 채소(배추·마늘·양파 등)의 안정적 수급 정책 수립 및 합리적 영농계획 수립 지원을 위한 과학적 작황평가의 필요성이 증대됨
 - 재배면적 및 단위면적당 수량의 변동폭은 주요 채소류별로 서로 다른 양상을 보이며 수급불안의 주요인으로 작용됨
- 지구 온난화에 따른 이상기상 발생 빈도 및 강도의 증가는 기후 취약산업인 농업의 최대 위협요인으로 대두
 - 우리나라 농가의 경우 주산지를 중심으로 재배품목이 분포하고 있어 재배지 변동의 영향을 크게 받기 때문에 광범위한 변화를 측정하기 위해서 위성·항공영상 활용 필요
- 농업재해·작황 평가는 현재 목측·청취 위주의 평가로, 들녘단위의 과학적·객관적인 농경지 관측 기술개발과 농작업 의사결정 지원체계 구축 필요
 - 관측정보의 현장확산 측면에서는 연중 정보전달 체계 구축이 중요
- 또한, 농업기술센터에서 정확한 데이터 분석을 위한 신규사업에 대한 수요가 있었으며, 향후 기술 도입에 따라 신규사업 진행 시 의령군 내 전문인력 활용할 수 있는 방안으로 사료됨

나. 사업내용

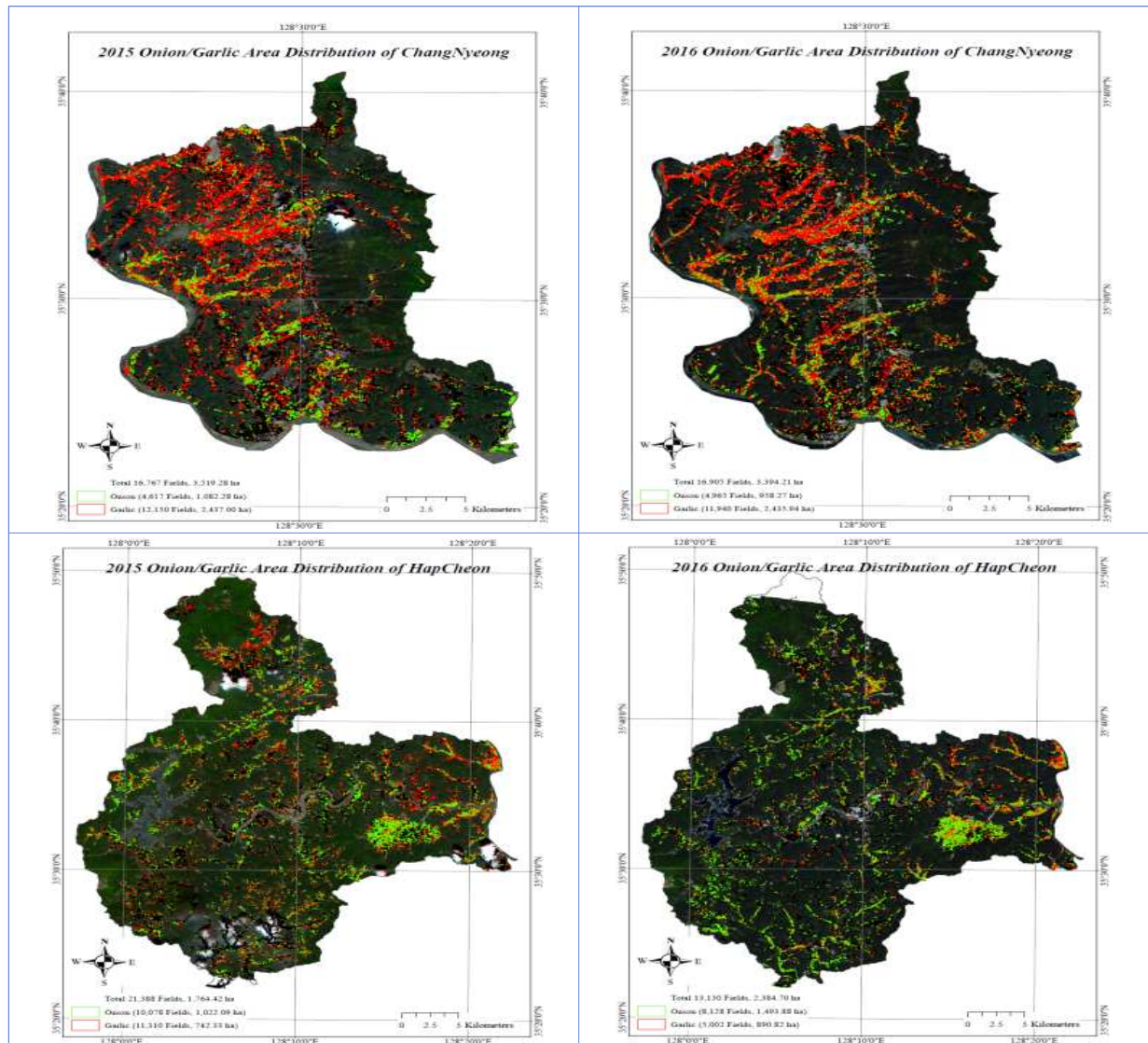
■ 재배면적 변동 모니터링

- 작물별 재배면적 변화에 대한 정보는 작물 수급 조절, 가격 예측, 농가 소득 보전을 위한 정책 수립의 판단 자료로 중요하게 사용될 수 있음. 따라서 재배면적의 산정은 농업관측에 있어 가장 기본적이고 중요한 단계임
- 드론을 이용하여 작물별 재배면적을 산정하는 방법은 작물분류와 작물추로 나눌 수 있음
 - 작물분류 : 기존의 위성영상을 기반으로 토지이용도 및 토지피복도를 작성하기 위하여 고안된 분류 기법을 농경지에 적용하여 촬영 범위 내 모든 작물에게 자동으로 클래스를 지정하는 방법

- 작물추출 : 기존의 촬영된 영상을 기반으로 작성된 작물별 판독 라이브러리를 참고 하여 육안판독에 의한 디지털라이징 방법 또는 작물 생육단계별 식생지수의 차이를 이용한 시계열 분석 방법 등을 이용하여 특정 작물의 재배 필지만을 추출하는 방법

[표-131] 재배면적 모니터링을 위한 공간규모별 플랫폼 및 분석방법

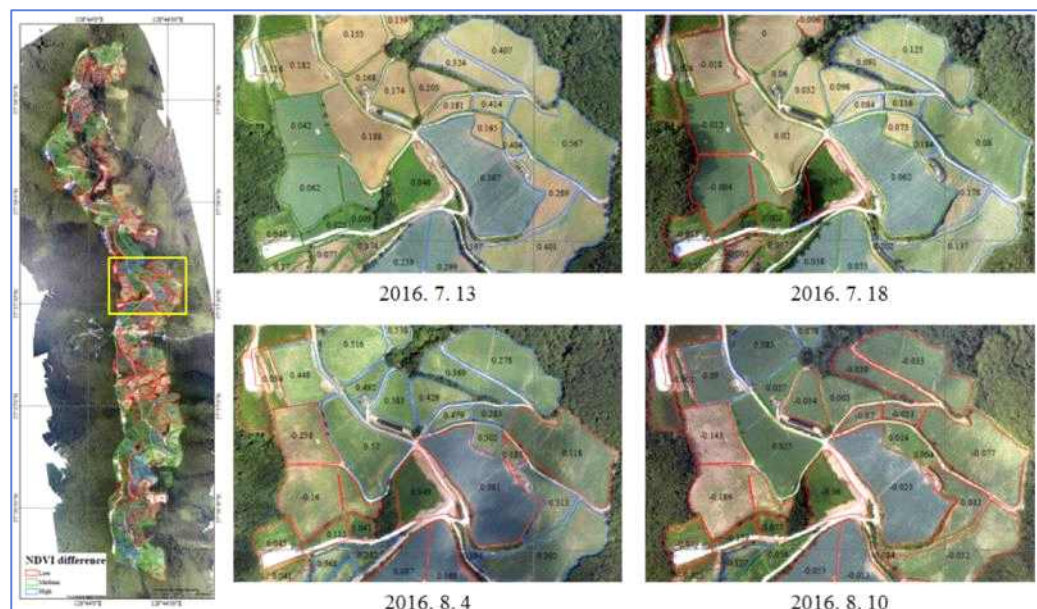
구 분	해상도	플랫폼	방 법
필 지	0.05m	회전익 드론	현장조사 & GIS
들 념	0.10m	고정익 드론	육안판독 & 시계열 분석
읍·면	0.25m	유인항공기	시계열 분석
의령군	5.00m	위성영상	시계열 영상 분류



[그림-17] 드론을 활용한 위성영상 기반 양파/마늘 작물구분도(창녕군, 합천군)

■ 생육인자 및 생육상황 추정

- 드론을 이용한 생육인자 및 생육상황을 추정하는 단계는 농업관측에서 가장 본질적인 목표에 해당함
- 작물의 생육인자를 직접적으로 추정함으로써 현재의 생육상황을 파악하고 이를 이용하여 작황 판단이 가능함
- 작물의 성장량을 정량적으로 예측하기 위해서는 광합성이 이루어지는 엽면적의 예측이 우선되어야 하며, 엽면적과 밀접한 관계를 가지는 초고 및 엽장 등을 파악하면 작물의 성장 및 단수 예측에 사용이 가능함
 - 드론 기반의 영상 지도는 RGB 카메라를 이용하여 촬영한 디지털 수치정사 영상 지도로서 사람의 눈으로 보이는 것과 같은 칼라 이미지로 표현됨

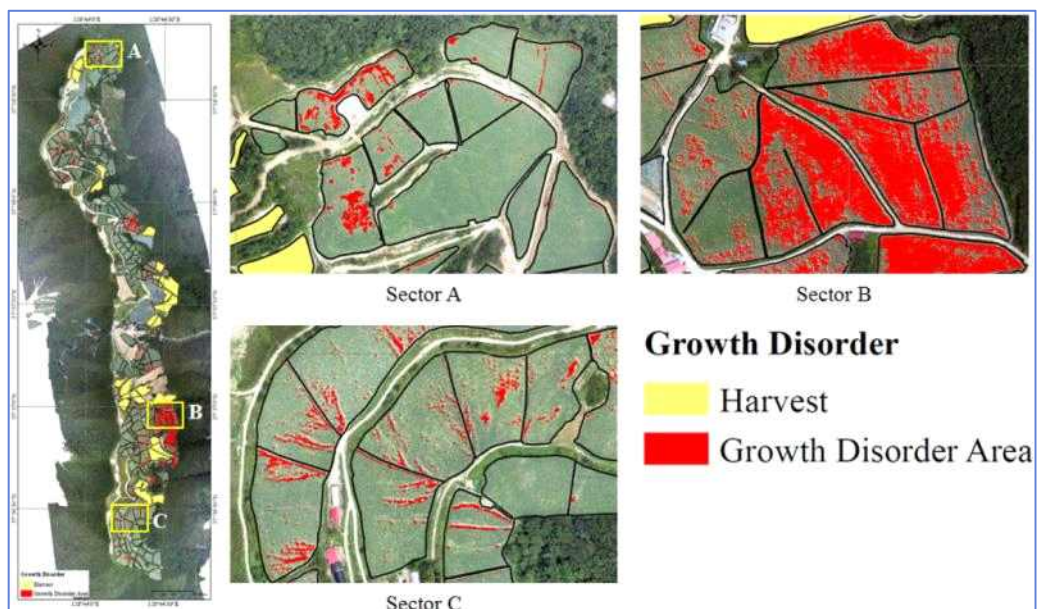


[그림-18] 드론 기반의 고령지배추 식생지수 아노말리 분포 지도

- 사보정을 통해 높이나 경사 등 지형으로 생긴 기하학적 왜곡이 제거되어 모든 필지를 수직으로 내려다보았을 때의 모습으로 위치와 지형이 정확하게 표현되어 필지의 전체적인 형상 파악이 가능함
- 드론 영상 지도는 위치정보와 시각정보를 동시에 가지고 있고 필지의 현재 상황을 가장 정확하게 나타낼 수 있어 현장 관측 및 조사시 참고 자료로 활용이 가능함
-

■ 생육이상 판단

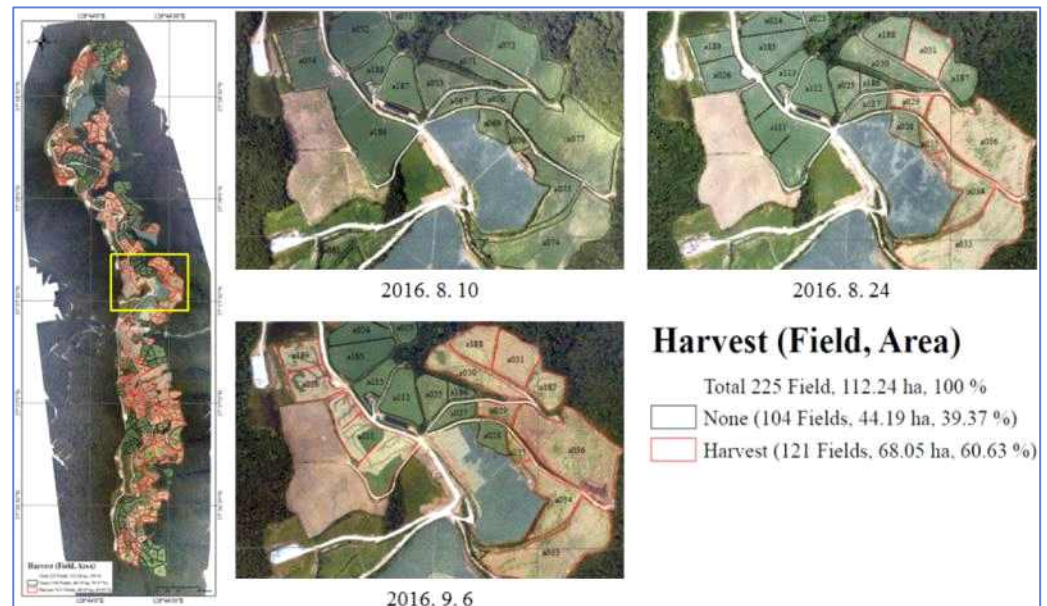
- 여름철에 재배하는 고랭지배추는 습해와 병충해에 매우 취약할 뿐만 아니라 대부분 산악 경사지에 위치해 태풍 및 집중호우가 발생할 경우, 생리적인 문제와 함께 포전 자체가 유실되는 경우도 많음
- GIS 모델링과 육안 판독 및 현장조사 결과를 이용하여 생육이상 분포 지도를 작성함.
 - Sector C와 같이 드론 영상은 1m 이하의 고해상도 영상으로서 집중호우로 인한 필지내 유실 피해 지역의 육안판독이 가능함
 - 병해충 피해 지역의 경우 생육이상 발생 시점 전후의 식생지수 차이를 이용하여 피해강도와 범위 추정이 가능함(Sector A~B)
- 생육이상 분포 지도는 현 시점에서 생육이상을 모니터링하고 이상발생 지점에 대한 공간 정보만을 제공할 뿐 구체적인 원인 및 대응방안에 대한 정보 제공에는 한계가 있음
 - 생육이상 상습 피해지역의 분석 및 대응 방안 마련을 위한 의사결정 지원에 활용이 가능하며, 향후 빈번히 발생할 기상재해에 효율적 대응을 위해 현장조사를 통한 생육이상 원인과 징후에 대한 유형별 정보를 라이브러리 형태로 수집하여 농가 및 관계자에게 맞춤형 자료로 제공할 수 있을 것으로 기대됨



[그림-18] 드론 기반의 고랭지배추 생육이상 분포 지도

■ 수확현황 파악

- 수확시기 분포 지도는 작황 판단 시점에서 재배단지의 수확면적 및 수확율을 나타내는 지도로서 생육인자 분포 지도와 같이 활용하면 해당 시점에서의 출하량 및 출하 가능량 등을 추정하는데 기초자료로 활용이 가능함



[그림-18] 드론 기반의 고랭지배추 수확현황 분포 지도

2) 역량강화 지원 사업

가. 개 요

- 농업과 농업용드론 기술을 접목한 융복합화된 전문가 육성과, 농업 현장에서 농업인들에게 직접적인 적용 방법을 알려줄 수 있는 현장전문가가 매우 필요하며, 이러한 전문가를 육성하기 위한 드론전문가 양성 아카데미를 구성하여 전문가를 양성해야함
- 실용성이 높은 맞춤형 교육을 통해 실질적으로 다양한 분야에서 농업과 드론을 활용할 수 있는 전문교육이 필요함

나. 사업내용

■ 교육방향

- 실질적인 교육 및 홍보는 의령군 농업기술센터나 농협 등을 통해서 실시하는 것이 효과적이며, 농업에 새롭게 진입하는 귀농·귀촌인 대상 교육 내용에 드론을 활용한 농업분야의 기술을 소개하고 안내함으로써 향후 농업분야 기술 활용의 체질을 변화시킬 필요가 있음
- 교육시 이론교육 뿐만 아니라 각 단계에 맞는 실외 실습을 통해 농업용드론의 적용성 향상과 첨단기술이 적용된 드론 사용법, 데이터 축적 및 활용 방법 실습 등 현장 적용 가능성을 향상시키기 위한 교육이 중요함
- 기존 내 운영되고 있는 방제단 인력을 우선적으로 역량강화 및 전문가로 양성하여 향후 농업용드론 교육에 대한 수요가 발생하면 강사로 투입

■ 드론지도자 양성 아카데미 운영

- 드론지도자양성 아카데미 및 전문가 양성반 운영
 - 드론자격증취득, 정비, 특수비행을 교육할 수 있는 전문가 육성
 - 향후 의령군 내 농업용드론활성화에 따른 자체교육이 가능한 전문가 육성
- 드론교육장확보
 - 드론교육장규격은 150m × 20m로 고깔, 지휘통제실로 마련으로 간편하게 구성 가능
 - 의령군 내 공설운동장을 활용하여 교육진행u북부 및 남부권역으로 구분하여 인력 육성 및 관리
 - 북부(봉수, 부림, 낙서,궁류,유곡,정곡,지정), 남부(대의,용덕,칠곡,가례,화정,의령)권역으로 교육 및 관리

2023 서울 드론 아카데미

AI 융복합 자율비행 산업드론 분야 소요에 맞춤형 '중급개발자' 양성

개요	서울형 혁신산업 분야인 드론산업의 전문인력 양성을 위한 교육생을 모집합니다. 차세대 고부가가치 산업인 드론분야 인재양성을 통해 새로운 일자리와 신시장 창출을 위한 이번 교육 프로그램에 많은 지원 바랍니다.
주 관	 서울특별시
운영	 J-5 창업교육(주)
모집대상	<ul style="list-style-type: none"> · 드론분야 관심있는 시민, 취업준비생, 예비창업자 · 드론기초 소양과 취업의지가 강한 성실한 인재

[그림-19] 서울시 드론아카데미 전문가 양성

■ 드론정비교육

➤ 장비 부품교체 교육

- 의령군에서 드론 수리업체는 1시간 30분 거리(진주시)에 위치해 있음
- 국내 농업용드론 부품은 대부분 중국에서 생산 및 유통되어 조달이 쉬워 교육을 통해 자가 교체가 가능함

➤ 드론수리교육 실시

- 드론수리교육은 농업기술원에서 연 2회 담당공무원을 대상으로만 진행하고 있음
- 의령군 내 농기계임대사업소 장소를 활용하여 농민들을 대상으로 한 교육 진행

■ 드론정비교육

➤ 장비 부품교체 교육

- 의령군에서 드론수리업체는 1시간 30분 거리(진주시)에 위치해 있음
- 국내 농업용 드론의부품은 대부분 중국에서 생산 및 유통되어 조달이 쉬워 자체적으로 교체가 가능함

➤ 드론수리교육 실시

- 드론수리교육은 농업기술원에서 연 2회 담당 공무원을 대상으로만 진행하고 있음
- 의령군 내 농기계임대사업소 장소를 활용하여 농민들을 대상으로 한 교육 진행

■ 맞춤형 드론교육

➤ 전문운전 교육 진행

- 다양한 환경에 따라 적용할 수 있는 전문운전 교육 진행
- 향후 소나무 재선충방제, 방제 헬기가 투입되기 어려운 소규모 농가 방제 투입

➤ 거점운영을 할수있는마을중심 방제 전문가 양성

- 신규사업 드론지도자 양성 아카데미 운영에서 육성된 전문가를 교육 강사로 투입
- 의령군 내 공설운동장을 활용하여 교육진행



[그림-19] 권역별 드론교육장(안)

3) 방제단 운영 지속을 위한 신규사업

가. 개 요

- 방제시기는 한정적으로 진행되어 수입문제, 겸업에 따른 인력부족 등 문제가 발생함
- 이에 따라, 농업용 드론을 활용한 다양한 방면으로 신규사업이 필요한 실정임

[표-133] 농업용드론을 활용한 연간사업(안)

1월 ~ 2월	3월 ~ 6월	7월 ~ 8월	9월 ~ 10월	11월 ~ 12월
드론교육	시설물작물지원	병해충 방제	조사료 살포	하우스작물 재배지원

- 또한, 공동방제 시기, 기상개황, 돌발해충에 따른 추가방제에 대한 수요가 높고 선제적으로 방제할 수 있는 방안으로 사업으로 구성

나. 사업내용

■ 추가방제 지원사업

- 기상, 병해충 등에 따른 긴급방제 지원
 - 의령군에서 3차까지 방제를 진행하고 있으나 농민들의 추가 방제 수요가 높음
 - 이에 따라 의령군 내 운영되는 방제단을 활용하여 추가 방제 서비스 지원
- 장기적으로 거점형태 거버넌스 구축사업과 연계하여 행정복지센터 수요파악 후 마을단위로 방제를 수행하며 마을 내 양성된 드론 조종사 활용



[그림-20] 추가방제 지원사업

■ 고령·영세 농가 작물 방제·파종·살포 사업

- 드론을 활용한 농업서비스 제공
 - 1,500평 이하, 65세 이상 고령 및 영세농을 대상으로 한 농업서비스 제공
 - 드론을 활용한 방제·파종·살포 등 사업 진행
- 우수 참여 방제단을 대상으로 우선 교육, 표창 등 수여



[그림-21] 고령·영세농가 지원사업

■ 신규지원사업 진행

- 차광도포 지원사업 실시
 - 비닐하우스 고온 피해에 대응해 비닐하우스 농가를 대상으로 한 차광도포제 살포 지원
 - 의령군 내 방제단 활성화를 위해 사업 실시
- 드론을 활용한 농업 비즈니스 제공
 - 드론을 활용하여 폭염을 대비하여 온도관리를 위해 열차단제, 물 등을 살포
 - 또한, 전염병 등 발생시 긴급 방역, 센서를 활용한 악취관리



[그림-20] 농업용 드론을 활용한 신규산업 발굴

chapter. 09 부록

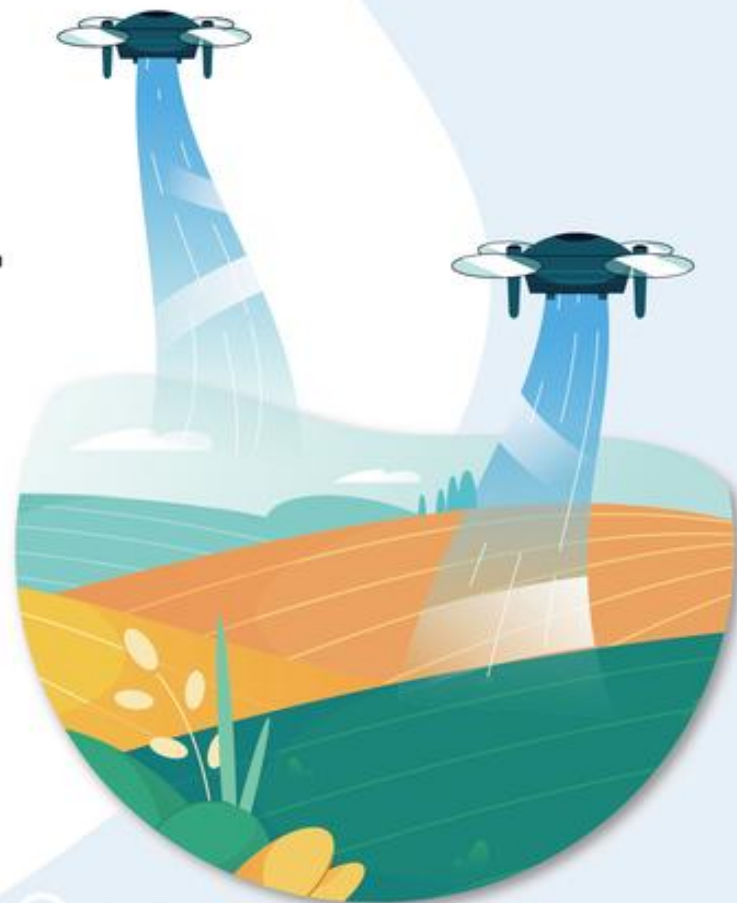
1. 보고자료

변화의 시작, 더 살기좋은 의령

드론을 활용한 농업 활성화 방안 연구



의령군
UIRYEONG



목 차

01. 역량강화활동 및 교육

02. 드론산업 현황분석

03. 드론 활용사업 사례

04. 의령군 농업인프라 분석

05. 농업용드론 활용방안

Part 1. 역량강화활동 및 교육

1. 역량강화활동 및 교육

활동개요

✓ 이론교육(드론활용서비스 이해 및 적용)

- 장 소 : 경남 사천시 정동면 풍정길 5-2
- 교육자 : 이관희 교수
- 교육일자 : 09월 12일
- 교육내용 : 드론기초이론 교육, 활용사례

✓ 역량강화활동(만물공작소)

- 장 소 : 경남 사천시 정동면 풍정길 5-2
- 교육자 : 정봉현 대표이사
- 활동일자 : 10월 05일
- 교육내용 : 농업용드론 활용 사례 및 전망

✓ 역량강화활동(보물섬 드론 체험장)

- 장 소 : 남해군 상주면 상주로 60번길 69
- 교육자 : 이대남 대표이사
- 활동일자 : 10월 05일
- 교육내용 : 드론체험, 농업용드론 활용 사례

✓ 현장사진



드론교육



드론교육



만물공작소 역량강화



만물공작소 역량강화



보물섬 드론 체험장 역량강화



보물섬 드론 체험장 역량강화

Part 2. 드론산업 현황분석

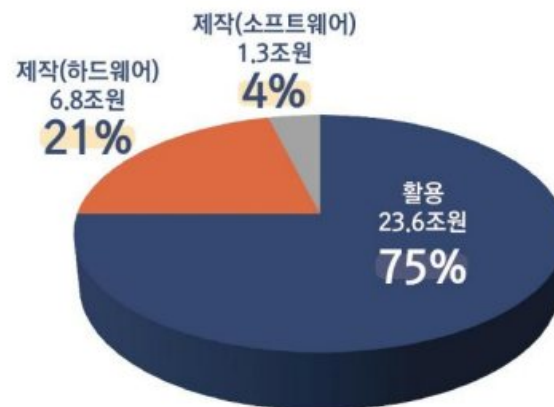
1. 국내·외 드론산업 현황

국외 드론산업 현황

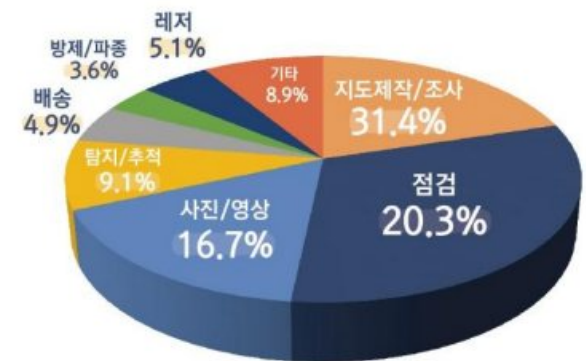
- 세계 드론시장 규모 21년 약 32조원 → 32년 146조원 까지 성장
- 현재 **중국**이 취미용 및 농업용 드론 시장점유율은 미국 81%, 유럽 88%
 - 향후 **중동·아프리카·남미** 등 신흥 드론산업 강국의 시장비중이 점차 높아질 것으로 전망
 - 미국 24% → 16%, 중국 25% → 16%, 신흥국 9% → 18%
- 드론 활용산업이 전체 산업의 약 75%(방제 및 파종 4%)를 차지
최근 미국, 유럽, 일본에서 성층권 운항용(국가 간 무인 운송) 드론 등 미래기술 개발을 진행 중



드론 시장 규모



드론산업 시장규모



활용산업 구성비

1. 국내·외 드론산업 현황

국내 드론산업 현황

- 국내 드론시장 규모는 17년 1,999억원 → 21년 8,406억원 → 32년 3.9조원 성장
 - 최근 3년간(20~22년) 비행승인건수가 2배 이상 증가, 드론 등록기체, 조종인력도 급증
- 제작시장은 21년 3,520억원(전체시장의 42%) 규모로 가격·기술경쟁력이 **중국 등에** 뒤처지는 상황
 - 2kg 이상 등록된 드론의 **65%가 외산기체**이며 그 중 **중국 드론이 90%**를 차지함
- 국내 활용시장은 농업·방제 40%, 촬영·레저 28%, 측량·탐사 17%, 교육 12%



드론 시장 규모



드론산업 시장규모



활용산업 구성비

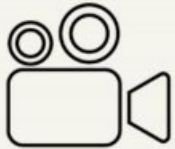
2. 주요 드론산업 분야

주요 드론산업 분야

- 드론을 활용한 산업은 대표적으로 **촬영·검사**, **농업·방역**, **측량·조사**, **소방·안전**, **수송·모빌리티**, **레저**로 총 6개 분야로 구분됨

촬영·검사

자율주행 드론을 활용한 시설물 안전 점검



농업·방역

센서를 통한 모니터링 및 보다 정밀한 방제



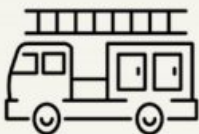
측량·조사

드론 데이터를 활용한 2D 및 3D 현황모델 제공



소방·안전

드론을 활용한 안전관리 시스템 운영



수송·모빌리티

드론을 활용한 도서산간 지역 운송시스템 운영



레저

군집드론을 활용한 행사 운영



3. 농업용드론 주요기술

농업용드론 주요기술

- 드론은 초경량 비행장치 중 연료의 중량을 제외한 자체 중량이 150kg 이하인 무인 동력 비행장치를 통칭하며, 농업용 드론의 주요 기술범위는 **토양 및 농경지 조사, 파종, 살포, 작물 모니터링**으로 볼 수 있음

토양 및 농경지 조사

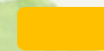
농경지에 대한 3D 지도를 작성하여 토양 상태 등을 분석하고 작물 파종 계획 수립에 활용



농업 생산성 향상

살포

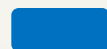
토양 및 작물 상태에 따라 극소 정밀 시비 및 방제가 가능하고 토양 오염 최소화



노동력 절감문제 해결

파종

토양 작물의 씨앗과 식물의 생장에 필요한 영양분을 살포하고 작물 개체별 관리가 가능



농가의 소득증대 기여

작물 모니터링

주기적인 다분관 영상 수집 및 분석으로 작물의 상태를 진단 후 각종 계획 수립에 활용



작물 관리의 효율성 향상



4. 농업용 드론 도입 장·단점

농업용드론 장단점

헬기



- 기존의 획일화로 작물에 따른 하향풍 설계 불가
- 강력한 하향풍으로 약효저하 효과발생 및 작물 쓰러짐 등 물리적 피해 발생
- 고고도 방제로 약제 비산피해 발생(타작물 오염 등)
- 수도작 위주 방제에 적합
- 축산 농가 인근 방제 시 소음피해 발생
- 액상 살포기만 가능

드론



- 다양한 기체의 크기로 하향풍 다변화
- 적정 하향풍으로 수분 증발 방지 및 효과증대
- 쓰러짐 피해 적은 적정 하향풍으로 작물에 세부적으로 약제 침투가능
- 저고도 방제로 약제 비산이 비약적으로 감소
- 하우스, 축사, 직파·비료 살포에 적합
- 소음이 적어 축사 등에 소음피해 없음
- 액상 살포기, 이삭거름, 직파 가능

5. 상위계획 검토

제2차 드론산업발전기본계획

✓ 드론 미래기술 전망

- 드론 제작 분야에서는 하이브리드 **동력원**, 이차전지 성능 향상, 고속 충전 기술, 장거리 무선 충전 등의 기술발전으로 드론 비행시간이 증가할 것으로 전망됨
- 또한 정밀 **농업용 센서** 등의 기술 개발로 임무 데이터 획득 및 드론 임무가 확장될 것으로 전망됨

✓ 기술 변화에 따른 농업용드론 발전 전망

- 전지 기술의 발전으로 **장기간 비행**, **적재량 증가**로 드론을 활용한 방제 및 파종으로 농촌 노동력을 획기적으로 감소
- **정밀센서를 활용한 모니터링** 등의 기술 발달로 작물의 생산량과 품질향상으로 인한 소득 증대
- 또한 토지 및 농경지 조사를 통해 비래해충으로 인한 피해를 예방하기 위해 방제 드론을 투입하고 병징이 나타나는 시기에 따라 **조기 예방효과**를 기대

비전 및 추진전략

비전	과감한 기술혁신과 끊임없는 규제개선을 통해 드론활용 확산과 생활편의 제고 및 글로벌 기술 선도	
기본 방향	① 드론의 폭넓은 활용을 뒷받침하는 법·제도·인프라 기반 강화	
	② 신기술 개발, 제작·활용산업 지속육성 등 드론강국 재도약	
	③ 일상생활 속 드론의 편리함을 느낄 수 있는 기반 마련	
세부 과제	Drone to Hand 배송시대 개막	① 드론교통관리시스템 등 도심비행 환경 조성 ② 안전하고 효율적인 드론 배송서비스 기반 마련 ③ 드론 배송관련 규제 정비 및 사업 지원
	글로벌 드론 강국 도약을 위한 제작·활용산업 육성	① 부품 국산화 및 선진국과 기술격차 축소 ② 우수기업 선정·지원 및 기업체감형 지원 확대 ③ 드론 레저문화 확산으로 신시장 창출 ④ K-드론 대표단을 통한 해외진출 지원
	신기술 개발 지원을 통한 K-드론 경쟁력 강화	① AI융합·자율비행 등 R&D통합 추진 ② 자율비행을 지원하는 통신기술 등 인프라 고도화 ③ 기술선도를 지원할 인증, 활용촉진 등 제도적 틀 마련
	종합안전관리체계 구축 및 미래인력 양성	① 드론 생애주기별 안전수준 제고 ② 맞춤형 미래 전문인력 양성

6. 관련규제 검토




국가별 드론관련 규제

국가별 드론규제 수준 비교

구분				
비행고도 제한	150m 이하 *지면, 수면 또는 구조물 기준	120m 이하 *지면, 수면 또는 구조물 기준	120m 이하 *조종사 관측원 기준	150m 이하 *지면 또는 수면기준
비행구역 제한	서울일부(9.3km), 공항(반경 9.3km), 원전(반경 19km), 휴전선 일대	워싱턴 주변(24km), 공항(반경 9.3km), *워싱턴 공항(28km), 원전(반경 5.6km), 경기장(반경 5.6km)	베이징 일대, 공항주변, 원전주변 등	도쿄 전역, (인구 4천명/km ² 이상 거주지역), 공항(반경 9km), 원전주변 등
가시권 밖, 야간 비행	원칙 불허 예외 허용 *시험비행, 시범사업 공역 내 비행 허용	원칙 불허 예외 허용 *Waivable규정을 통해 건별로 허가	원칙 불허 예외 허용 *클라우드시스템 접속 또는 별도 보고 필요	원칙 불허 예외 허용
드론 활용 사업범위	제한 없음 *국민의 안전·안보에 위해를 주는 사업 제외	제한 없음	제한 없음	제한 없음
공공조달 진입제한	중소기업만 가능	제한 없음	제한 없음	제한 없음




6. 관련규제 검토

드론관련 규제 로드맵

	1단계 (현재~ '20)	2단계 ('21~ '24)	3단계 ('25~)
비행 방식	원격 조종	부분 임무위임	자율비행 (임무위임-원격감독)
수송 능력	화물 10kg 이하	화물 50kg 이하	2인승(200kg) ~ 10인승(1톤)
비행 영역	인구희박지역 비가시권	인구밀집지역 가시권	인구밀집지역 비가시권
인프라	<ul style="list-style-type: none"> 안티드론 도입 제도 마련 기체등록기준 마련 UTM 단계적 구축 (드론교통관리시스템) 	<ul style="list-style-type: none"> 도심내 드론 운영 기준마련 국가중요시설 및 관제권 드론 수소·전기 충전시설 기준 마련·시범설치 	<ul style="list-style-type: none"> 중대형 이착륙장 설치 UTM 해양 공간으로 확대 
활용	<ul style="list-style-type: none"> 비행특례 적용 대상, 공공사업자까지 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 장거리 운행 주파수 발굴 통신용 드론 이동 중계국 허용 해양 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 의료용품 운송 도서지역 배송 레저 드론, 드론 택시, 드론 앰불런스 등 실용화 

7. 관련자격증 검토

드론관련 자격증 현황

구 분	-	4종	3종	2종	1종
드론 사진					
중 량	250g 미만	250g ~ 2kg	2kg ~ 7kg	7kg ~ 25kg	25kg ~ 150kg
자격증구분	자격 필요없음	4종	3종	2종	1종
연령 제한	-	만 10세 이상	만 14세 이상		
교육시간	X	온라인교육 6시간 (별도 비행시간 필요없음)	1~3종 기체 조종 6시간	1~2종 기체 조종 10시간	1종 기체 조종 20시간
시험종류	X	온라인 시험	학과시험(필기)	학과시험(필기) 및 실기시험	학과시험(필기) 및 실기시험
안전성검사	X	X	X	X	2년에 1번
제품예시	완구용 드론	촬영드론	산업용 드론 (농약 살포 등 촬영 이외의 용도 또는 열화상 등 고급 촬영)		

Part 3. 드론 활용사업 사례

1. 드론 활용사업 사례

드론을 활용한 직파

✓ 드론 도입 이유

- 영덕군, 산청군, 보은군, 예산군 등에서 드론을 활용한 직파를 통해 최근 쌀 소비 감소에 따른 생산비 절감과 농업인의 고령화에 따른 노동력 부족을 해결하고자 도입됨

✓ 드론을 활용한 직파 효과

- 노동시간 단축
(인력 2인 기준 1시간 → 인력 1인 기준 12분)
- 농가소득 증대
(1ha 당 120만원 절감/ 인건비 50%, 경비는 84% 절감)



드론을 활용한 직파



대량 항공 직파

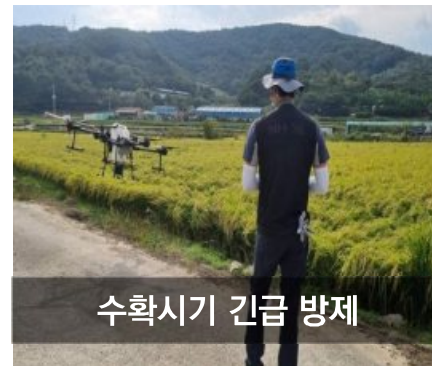
드론을 활용한 방제

✓ 드론 도입 이유

- 하동군, 진주시, 창원시, 예산군 등 농촌의 인력 감소 및 고령화에 따라 일손 부족 문제가 심화되고, 폭염 및 호우와 같은 예측 불가능한 환경적인 요인은 노동력 저하에 직접적인 영향을 주고 농작물 관리에 큰 어려움을 줌

✓ 드론 활용한 방제 효과

- 노동시간 단축
(인력 10인 기준 2일 작업 → 4시간으로 약 80% 단축)
- 농가소득 증대
(생산량 및 품질 향상으로 인해 20~30% 이상 상향)



수확시기 긴급 방제



대용량 항공 방제

1. 드론 활용사업 사례

드론을 활용한 관제

✓ 드론 도입 이유

- 제주시, 부산시, 대구시 등에서 팜맵을 구축하여 농지별로 친환경인증, 재해보험, 유기질비료, 토양개량제 등 각 항목에 맞는 주제도 제공 및 농지관리를 하기위해 도입

✓ 드론을 활용한 팜맵 구축 효과

- 농경지의 경계를 정확하게 구분 및 활용
- 재배면적 구분, 출하량 예측 등 생산관리에 활용
- 센서를 활용한 생육 추정 및 문제 발생 예측
- 품목별 재배현황 변동 추정



팜맵 주제도



팜맵을 활용한 농경지 구분

드론을 활용한 수분

✓ 드론 도입 이유

- 2023년 농업기술원에서는 고령화에 따른 일손 부족 및 꿀벌 감소로 이를 해결하기 위한 방안으로 과수원에 접목 시킬 수 있는 드론을 활용한 인공수분 시범사업을 진행 중임

✓ 드론 활용한 수분 효과

- 노동시간 단축
(10인 기준 2일 작업 → 2인 기준 20분 작업)
- 수분 기술은 개발중이며 최근 진주시(배), 평창군(사과)에서 시범사업이 진행중임



드론을 활용한 수분



드론을 활용한 수분

1. 드론 활용사업 사례

드론을 활용한 축사관리

✓ 드론 도입 이유

- 충주시, 여주시, 함평군, 김포시 등에서는 축사관리를 위해 드론을 활용하여 방역 및 온도관리를 위한 열차단제를 신속하게 뿌리기 위해 드론을 도입

✓ 드론을 활용한 축사관리 결과

- 소독하기 어려운 장소를 손쉽게 방역
- 첨단 센서를 활용한 축사관리
- 10~15분 동안 1.2ha 방역(약 60% 시간단축)
- 가축전염병 고위험군 축사에 대한 항공촬영 및 관리



드론을 활용한 긴급방역



드론을 활용한 온도관리

드론을 활용한 단속

✓ 드론 도입 이유

- 음성군, 원주시, 서울시 등 임산물 불법 채취 및 농가 불법행위를 신속하게 단속하고 산불 발생 시 드론을 활용해 진화까지 추진하기 위해 드론을 도입함

✓ 드론 활용한 단속 효과

- 산불 진행 방향 예측
- 열화상 및 예찰 드론을 활용한 불법 임산물 채취 단속
- 산림 인접지 내 영농 부산물 등 불법소각 행위 단속
- 산불진화대 투입 위치 결정 등 분석자료 제공



드론을 활용한 단속



드론을 활용한 단속

Part 4. 의령군 농업인프라 분석

7. 의령군 농업현황 분석(생산인프라)

생산인프라(경지면적)

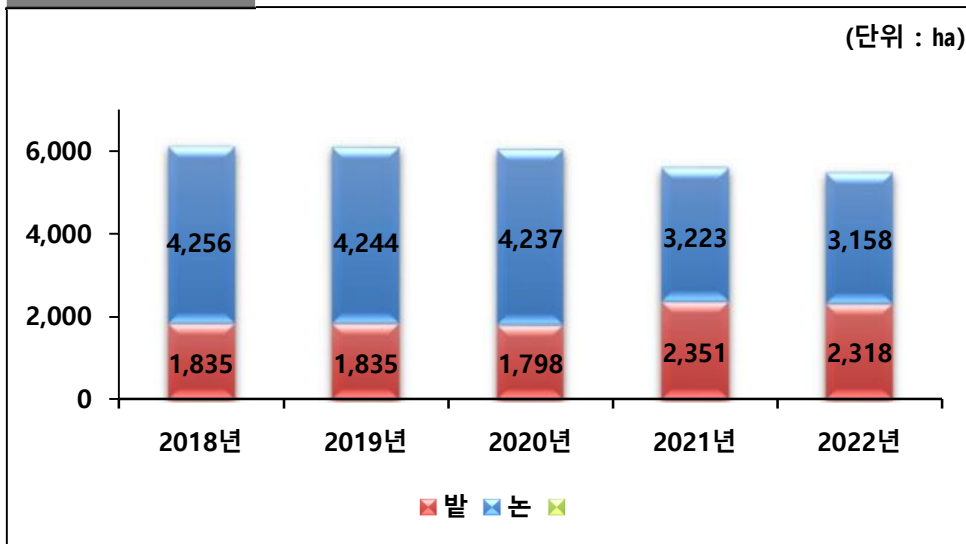
✓ 경지면적 현황

- 의령군 경지면적은 최근 5년간 감소 추이임
- 2022년 기준 경지면적은 5,476ha(논 3,158 ha, 밭 2,318 ha)
- 논면적 → 감소 / 밭면적 → 증가(대체작물 면적 크게 증가)



전체 경지면적은 감소하는 반면, 대체작물 증가로 밭면적은 증가

농지면적 현황



자료) 통계청 농림 및 어업현황 참조

생산인프라(농가인구)

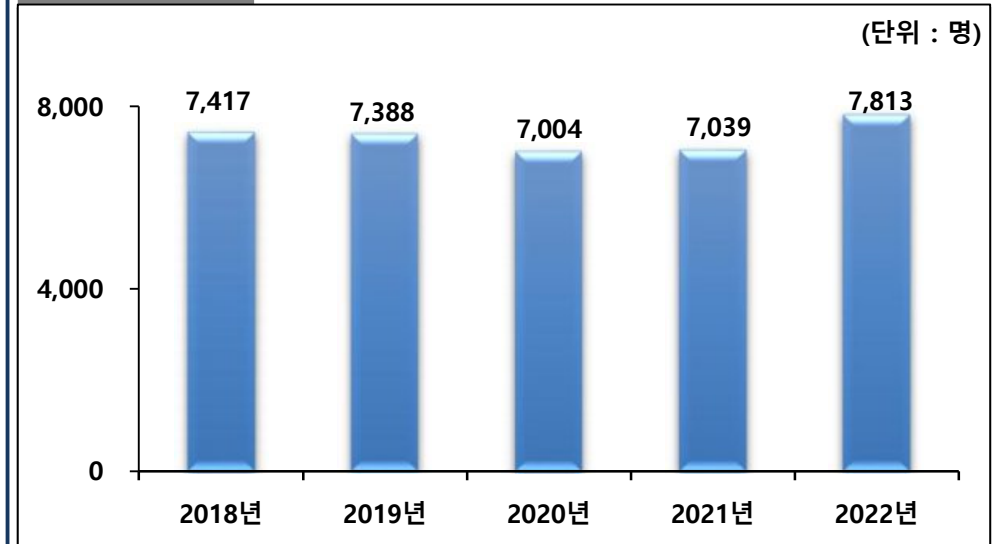
✓ 농가인구 현황

- 농가 인구는 평균적으로 증가하는 추세임
- 2022년 기준 7,813명(전체인구의 약 26%) 임
- 농가 고령인구(65세 이상)는 63%로 대부분 고령화가 진행
- 2022년 기준 귀농인구(94명)의 50 ~ 60대 비중은 84%임



고령화가 진행된 반면, 귀농 인구 증가로 중·장년층 인구 유입

농가인구 현황



자료) 통계청 농림 및 어업현황 참조

4. 의령군 농업현황 분석(생산현황)

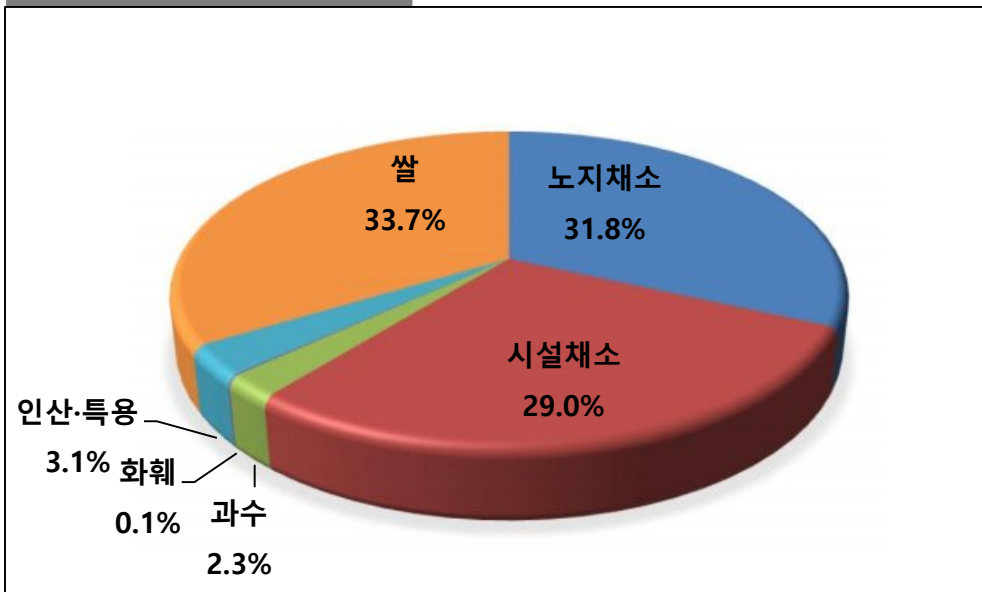
농산물 생산현황

- 의령군 농작물 생산현황을 살펴보면 최근 5년간 감소 추이에 있음
- 의령군 발작물 수입은 쌀(약 34%), 노지채소(약 32%), 시설채소(약 29%)가 대부분을 차지함



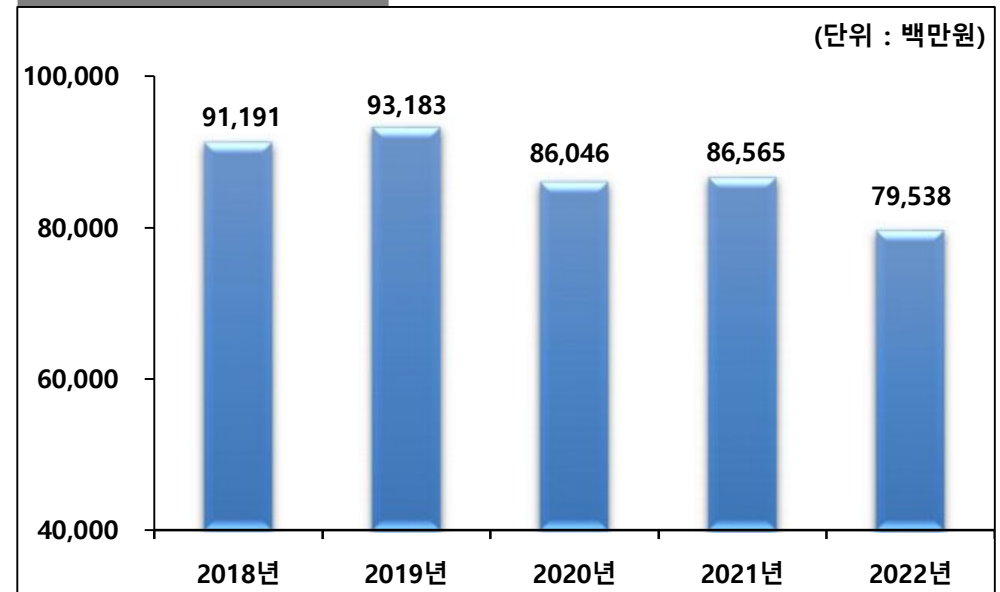
의령군 생산액 중 노지채소 및 쌀 생산액이 높아 드론을 활용할 경우 노동생산성이 향상되어 수익극대화를 기대할 수 있음

2022년 농산물 생산 비중



자료) 의령군 농업기술센터 자료 참조(상위품목 4개 기준)

의령군 농산물 생산현황



자료) 의령군 농업기술센터 자료 참조(상위품목 4개 기준)

4. 의령군 농업현황 분석(생산현황)

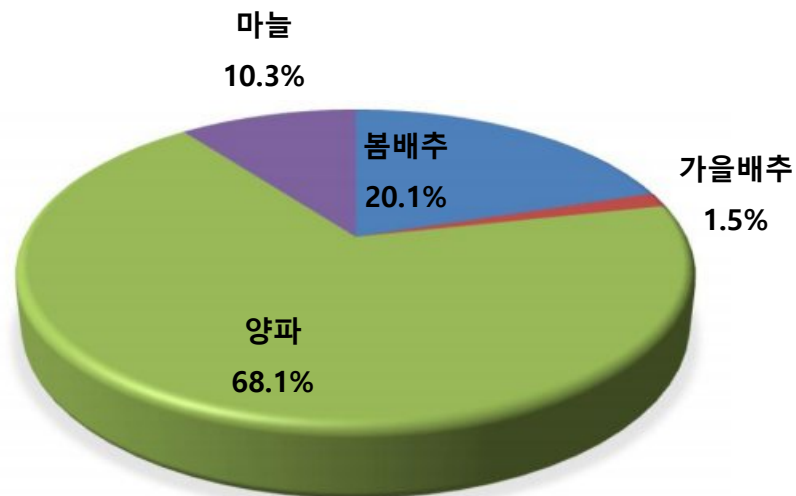
생산현황

- 드론을 도입할 경우 노지채소, 쌀, 과수에 적용할 수 있을 것으로 전망됨
- 2022년 기준 생산액은 쌀 26,900백만원, 노지채소 약 25,293백만원, 과수 1,815백만원 임
 - 노지채소 : 양파 17,219백만원, 봄배추 5,105백만원, 마늘 2,594백만원, 가을배추 375백만원
 - 과수 : 단감 912백만원, 뽕은감 745백만원, 블루베리 91백만원, 매실 67백만원

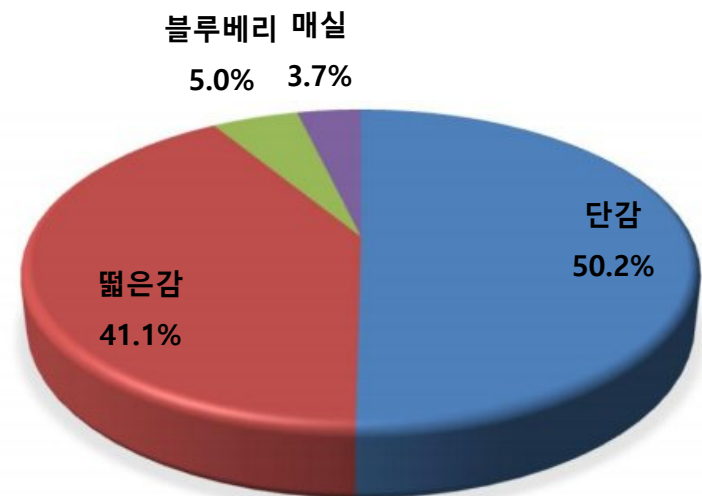


드론을 활용할 시 생산비용 및 탄소배출량이 크게 감소하여 친환경농업으로 활용할 수 있음

2022년 노지채소 생산비중



2022년 과수 생산비중



Part 5. 농업용드론 활용방안

1. 현황분석 및 활용가능성



드론도입

저렴한 관리비용
높은 노동 생산성
저렴한 기체 구입비용



수요 및 활용방안

생산(노지채소, 과수, 쌀)
효율성 증가
방제, 직파, 파종, 수분
등 다방면에 활용



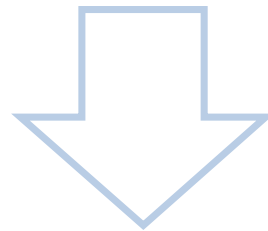
귀농인구 유입

귀농인구 증가
중·장년층 인구 유입
일자리 창출



기술발전

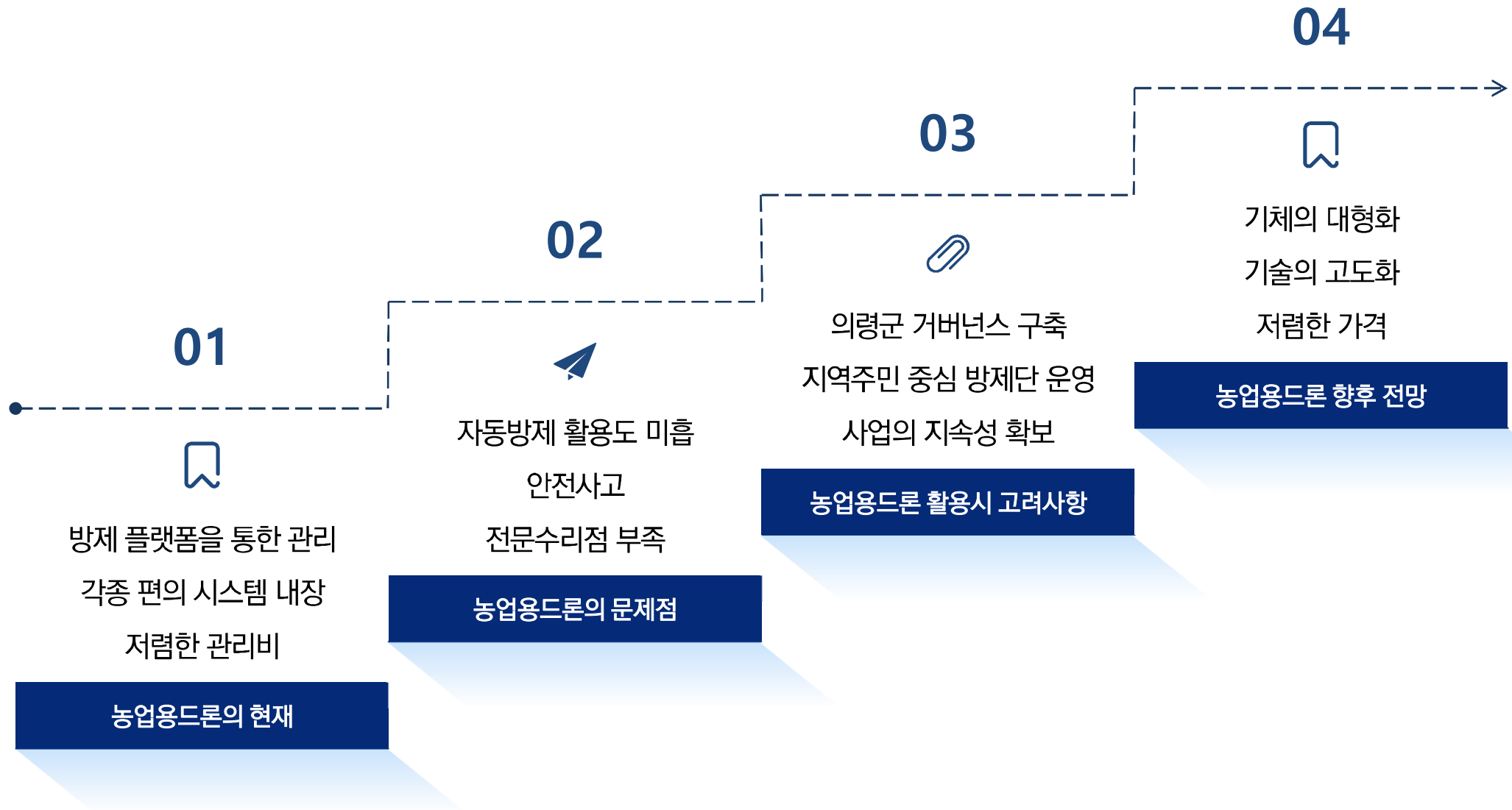
장시간 비행
정밀 농업용센서 개발
적재무게 증가



드론도입

고령화, 노동력 감소, 환경오염 등 다양한 해결책으로 활용 가능

2. 농업용 드론 현황 및 전망



3. 방제단 운영방안

방제단 운영방안

장기운동을 위한 고려사항

✓ 주민주도형 운영

- 방제단 인원은 마을단위 지역주민 위주로 구성
- 외부인력 고용에 따른 문제점을 해결하기 위해 지역 주민 중심의 방제단 구성 필요

✓ 방제전문가 고용

- 적정 규격의 드론을 진단후 구매 및 관리
- 주민들에게 매년 기본교육 실시
 - 자가수리, 관리방법, 실무교육 등
- 적정규격에 따른 자격증 취득

✓ 사업의 지속성 유지

- 대부분 지자체에서 방제단을 운영할 경우 수요에 따라 활성도가 결정
- 따라서 지속적인 홍보 및 교육을 통해 사업의 연속성 유지가 필요



운영시 발생하는 문제점

✗ 외부인력 고용시 문제점

- 논 끝 방제 미흡
- 정속을 지키지 않은 비행으로 정량 살포 미흡
- 방제 이후 사후 처리 문제
- 다수의 방제 현장에 따른 도중 하차 빈번

✗ 농가에서 발생하는 문제

- 과도하게 약제 분사 요구
- 우천시 재방제 요청
- 대형기체 요구
- 새벽방제

✗ 수요에 따른 사업진행

- 의령군의 경우 드론을 구입하였으나, 드론운영에 대한 수요가 적고 의령군내 드론관련 업체가 없어 사업이 중단됨



‘변화의 시작 더 살기좋은 의령’

의령군 드론을 활용한 농업 활성화 방안



의령군 의회사무과
Uiryeong Gun Council



CONTENTS



01 연구의 개요

02 의령군 일반현황

03 드론산업 현황

04 농업용드론산업 향후 전망

05 의령군 농업용드론 활용 실태분석

06 활성화 방안





01. 연구의 개요

1-1. 배경 및 목적



1-1 배경 및 목적

연구의 배경

농촌인구의 감소 및 고령화,
기후변화 심화



농업과 스마트기술 융·복합,
농산물 품질 향상 + 농업 생산성 증대

(BUT) 비용적인 면에서 부담감이 큼



연구의 목적



상대적으로 비용부담이 적은
드론 활용



노동력 감소 및 생산비용
문제점 해결가능

- + 의령군 농업용 드론 산업 발전을 위한 초석 마련
- + 산업 진행이전 사업의 필요성을 판단할 수 있는 근거 마련



02. 의령군 일반현황

2-1. 일반현황

2-2. 농업현황



2-1 일반현황

- **위치** 경상남도 중앙부에 있는 군이며, 창녕군, 산청군, 진주시 등과 인접



● 지형

낙동강의 본류와 지류인 남강이 합류하는 지대에 위치하고 산간 지대 곳곳에 분지가 발달

● 기후

삼한사온이 뚜렷한 대륙성 기후

- **인구** 총 인구 27,024명
남성 13,432명, 여성 3,592명



- **행정구역** 1읍, 12면 116리, 558반, 239개 행정마을 (총 면적 248.80km²)

- **GRDP** 2020년 기준 지역 내 총생산(GRDP) 976,088백만원

- **직업별 취업자** - 1순위 농림·어업 종사자
- 2순위 단순노무종사자
- 3순위 서비스·판매 종사자

- **토지** 총 면적 482.92 km²
임야 68.26%, 답 11.22%, 전 7.15%



2-1

농업현황



경지면적
총 면적 5,476ha (논 3,158ha, 밭 2,318ha)



농산물 생산규모
2022년 기준 79,538백만원



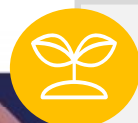
농가인구
2022년 기준 7,813명 (전체인구의 약 26%)



의령군 농산물 생산비중
쌀 33.7%, 노지채소 31.8%, 시설채소 29.0%



귀농인구
2022년 기준 94명 (50대~60대 비중 84%)



양파 생산비중 노지채소의 68.1% 차지
단감 생산비중 과수의 50.2% 차지





03. 드론산업현황

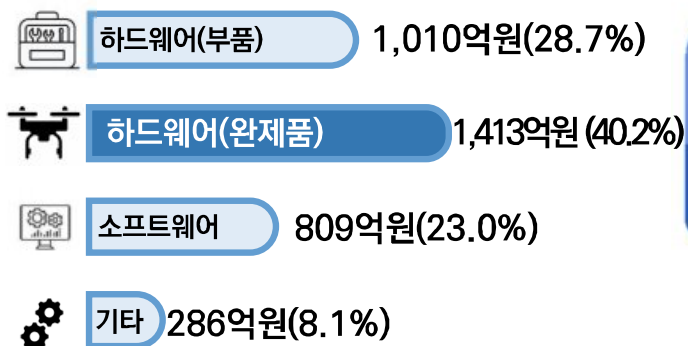
3-1. 드론산업 현황

3-2. 농업용드론 활용분야



3-1 드론산업 현황

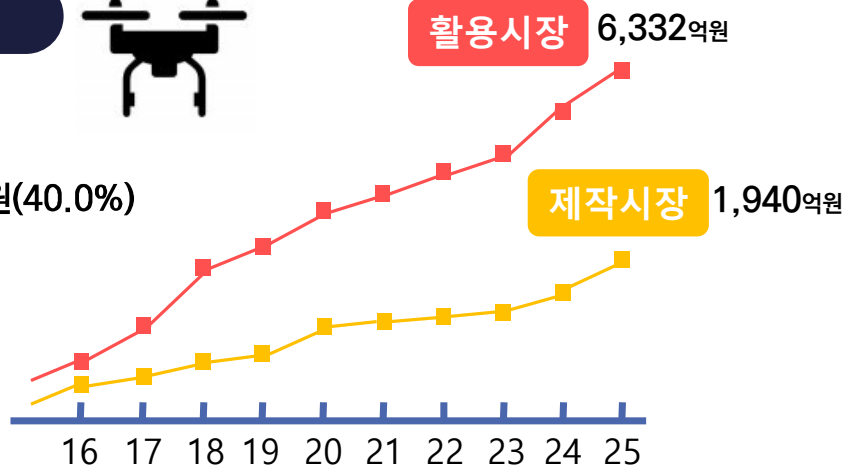
제작분야 드론 산업규모



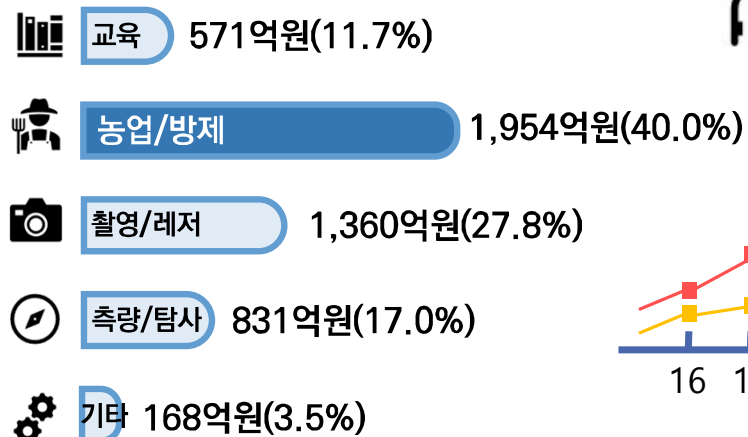
국내 드론 산업 현황



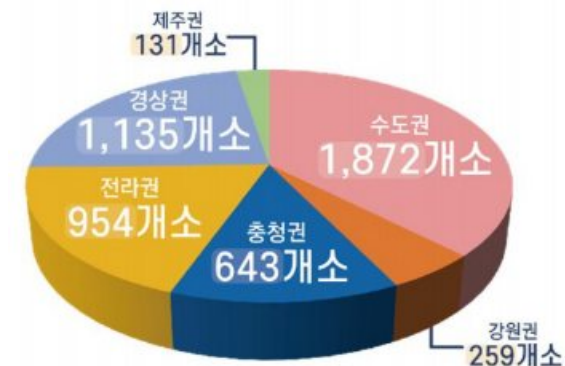
제작 · 활용 규모 전망



활용분야 드론 산업규모



국내 드론 업체 현황



농업 · 방제	1,389개소	하드웨어	233개소
측량 · 탐사	520개소	소프트웨어	87개소
촬영 · 레저	2,233개소	기타	25개소
교육	486개소		
기타	345개소		

3-2 농업용드론 활용분야



토양 및 농경지 조사

농경지에 대한 3D 지도를 작성하여 토양 상태 등을 분석하고 작물 파종 계획 수립에 활용

■ 농업 생산성 향상



살포

토양 및 작물 상태에 따라 극소 정밀 시비 및 방제가 가능하고 토양 오염 최소화

■ 노동력 절감문제 해결



파종

토양 작물의 씨앗과 식물의 성장에 필요한 영양분을 살포하고 작물 개체별 관리가 가능

■ 농가의 소득증대 기여



작물 모니터링

주기적인 다분관 영상 수집 및 분석으로 작물의 상태를 진단 후 각종 계획 수립에 활용

■ 작물 관리의 효율성 향상





04. 농업용드론산업 향후 전망

4-1. 트렌드 분석

4-2. 기술성장 가능성

4-3. 기술유용도

4-4. 기술도입 희망 분야

4-5. 서비스 전망



4-1 트렌드 분석



키워드별 연도별 검색건수 추이

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	합계
농업용드론	8회	38회	243회	287회	334회	350회	1,260회
드론+농협	1회	0회	13회	14회	17회	26회	71회
드론+기술센터	0회	1회	13회	35회	43회	55회	147회

자료) 뉴스 빅 데이터를 활용한 농업용 드론 이용의 실태 분석

농업용 드론 연관어 분석 (가중치 기준)

키워드	농업용 드론	고령화	시연회	국토부	노동력	안전성 인증	농약 살포	강화군	일원화	농림축산	농민	방제
가중치	100회	13회	9회	8회	8회	8회	6회	6회	5회	5회	5회	4회
임자도	주관처	민통선	KT	청양군	쌀생산 비용	일손 부족	업무협약	부처별	농촌진흥청	유엔사규정	시물레이션	-
4회	4회	4회	4회	3회	3회	3회	3회	3회	3회	3회	3회	-

자료) 뉴스 빅 데이터를 활용한 농업용 드론 이용의 실태 분석

농업용 드론 연관어 분석 (빈도수 기준)

키워드	농업용 드론	노동력	시연회	병해충	고령화	민통선	농약 살포	강화군	농민들	일손 부족	안전성 인증	국토부
가중치	100회	67회	63회	60회	53회	38회	20회	19회	17회	15회	11회	9회
유엔사규정	NFL	농림축산	일원화	청양군	비행금지구역	전문경력관	항공방제	쌀생산비	부처별	특수법시	교육장	-
9회	9회	8회	6회	6회	6회	5회	4회	3회	3회	3회	3회	-

자료) 뉴스 빅 데이터를 활용한 농업용 드론 이용의 실태 분석

키워드 및 트렌드

농업용 드론
드론+기술센터



농협의 검색 건수보다 2배에 달하며
주로 전문가 및 지자체에서 주도함

농업용 드론



가중치 기준으로 분석한 결과,

고령화 노동력 시연회 안정성



고령화에 따른 노동력 감소를 해결하거나
안전성 문제를 해결하기 위해 시연회 등을 많이 함

농업용 드론



빈도수 기준으로 분석한 결과,

노동력 시연회 병해충 농약살포 고령화



병해충 및 농약살포에 가장 많이 이용되는데
이는 고령화에 의한 노동력부족을 해결하는 것으로 볼 수 있음

4-2 기술성장 가능성

기술 성장가능성

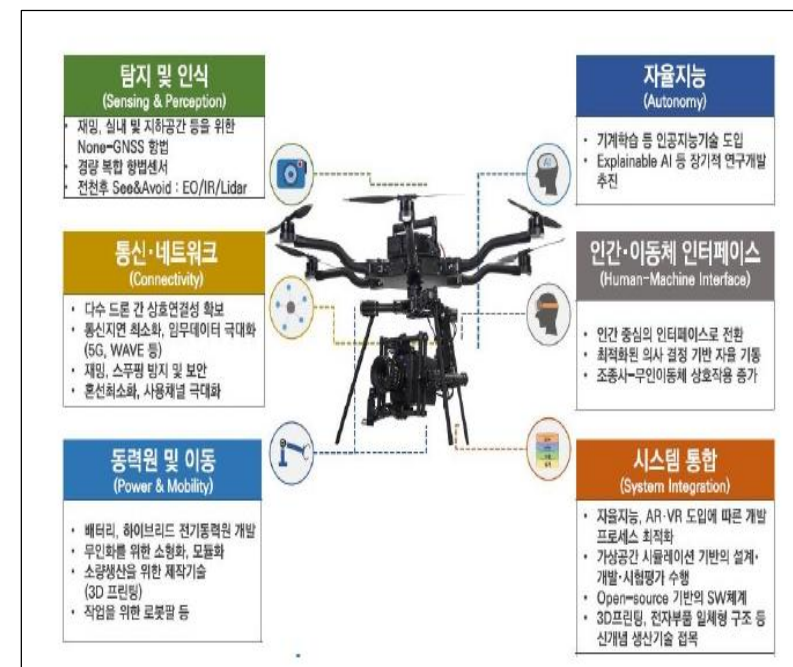
분 야			정부투자이지		성장가능성		투자매력도	
			농업인	전문가	농업인	전문가	농업인	전문가
로봇형 농기계	무인 이동체	농업용 드론	3.5점	3.7점	4.1점	4.2점	4.1점	3.9점
		농업용 헬기	2.4점	2.6점	3.1점	2.9점	3.1점	2.6점
	농업용 로봇	농업용 로봇	2.6점	3.2점	3.4점	3.7점	3.5점	3.6점
		입는 로봇(웨어러블 슈트)	2.4점	2.9점	3.2점	3.5점	3.3점	3.5점
	자율주행 농기계	첨단 트랙터(GPS 장착)	3.0점	3.8점	3.7점	4.0점	3.6점	3.9점
		첨단 이앙기(GPS 장착)	3.1점	3.7점	3.7점	4.0점	3.6점	3.8점
스마트팜	센서기기(온도, 일사, 습도 등)		3.5점	4.0점	3.9점	4.1점	3.9점	3.9점
	제어기기(팬, 양액기 등)		3.5점	3.8점	3.9점	4.1점	3.9점	3.9점
	운영 S/W 관련(통합제어 등)		3.4점	3.7점	4.0점	4.1점	3.8점	4.0점
	스마트팜 전체		3.5점	4.1점	3.8점	4.2점	3.9점	4.1점

자료) 애그테크산업 활성화방안 평가점수 자료 참조

기술 성장전망 분석

농업인 평가 정부투자이지, 성장가능성, 투자매력도가 높음

전문가 평가 성장가능성은 매우 높으나 정부투자이지, 투자매력도는 스마트팜이 농업용 드론보다 평가가 높음



드론핵심기술

4-3 기술유용도

기술 유용도

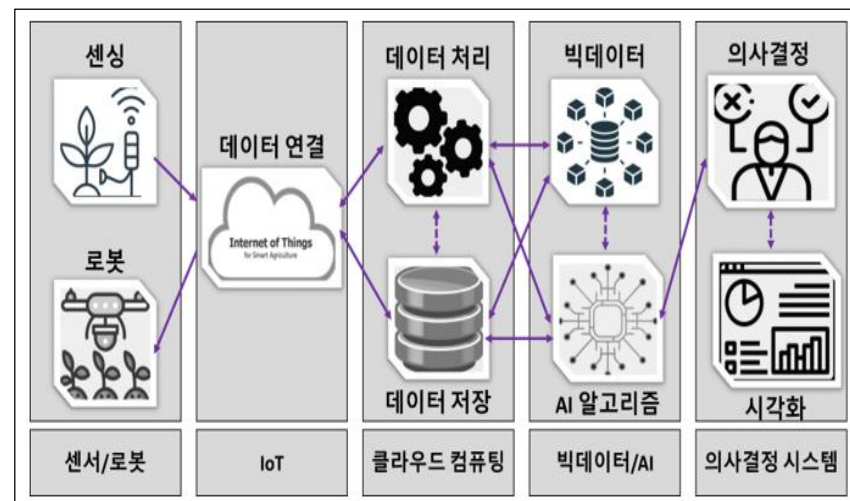
분야			전체 평균	성별		연령대		
				남	여	40대이하	50~60대	70세 이상
무인 이동체	농업용 드론	농업용 드론	83점	82점	84점	83점	83점	80점
		농업용 헬기	68점	67점	72점	72점	68점	65점
	농업용 로봇	농업용 로봇	75점	75점	75점	79점	74점	71점
		입는 로봇(웨어러블 슈트)	72점	72점	71점	77점	71점	66점
	자율 주행 농기	무인자동주행농기계	77점	67점	80점	81점	77점	72점
		첨단 트랙터(GPS 장착)	75점	74점	78점	80점	74점	71점
		첨단 이앙기(GPS 장착)	74점	73점	76점	77점	73점	73점
스마트 팜	첨단 기기 및 앱		85점	84점	87점	88점	85점	77점
	수확량 측정기		77점	76점	81점	82점	76점	75점
	농업용센서(토양, 수분 등)		85점	85점	84점	87점	85점	82점
	RFID 태그 및 리더기		75점	75점	78점	82점	74점	70점
	원격감시 시스템		80점	80점	82점	85점	79점	76점
	공기조화장비		77점	76점	83점	83점	76점	74점
	급수 관리시스템		86점	86점	88점	89점	86점	80점
	통합관리시스템		84점	84점	87점	88점	84점	79점

자료) 애그테크산업 활성화방안 평가점수 자료 참조

+ 기술 유용도 중 80점 이상 기술분야



+ 농업용 드론에 대한 기술 유용도는 높고
연령별로는 40 ~ 60대 중·장년층에게 유용도가 높음

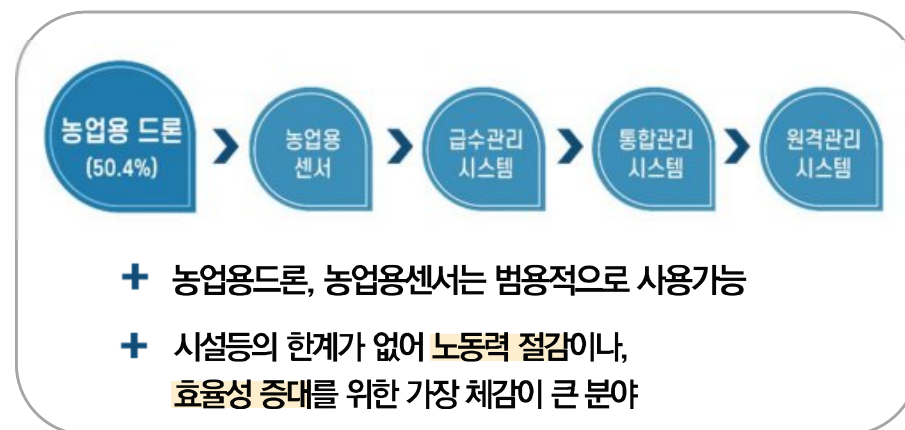


스마트농업 구성요소

기술도입 희망 분야

분 야			1순위 기준	1~5순위 기준
로봇형 농기계	무인 이동체	농업용 드론	39.0%	50.4%
		농업용 헬기	1.3%	5.6%
	농업용 로봇	농업용 로봇	7.3%	19.5%
		입는 로봇(웨어러블 슈트)	4.6%	16.5%
	자율 주행 농기	무인자동주행농기계	5.1%	24.3%
		첨단 트랙터(GPS 장착)	4.3%	16.2%
		첨단 이앙기(GPS 장착)	0.3%	7.6%
	스마트 팜		첨단 기기 및 앱	2.5%
		수확량 측정기	1.5%	12.2%
		농업용센서(토양, 수분 등)	7.3%	43.8%
		RFID 태그 및 리더기	0.3%	1.0%
		원격감시 시스템	3.3%	26.6%
		공기조화장비	0.5%	5.1%
		급수 관리시스템	2.8%	36.2%
		통합관리시스템	8.4%	30.4%

자료) 애그테크산업 활성화방안 평가점수 자료 참조



TTA 농업용드론 데이터 플랫폼

4-5 서비스 전망

도입가능한 드론 관련 서비스 종합평가



구 분	현재기술수준	적합성	미래성장성
감시·순찰·수색	실증산업	보통	보통
조사연구	상용화	높음	높음
1차산업	상용화	높음	높음
시설물안전진단	상용화	높음	높음
재난	실증사업	보통	보통
교육	상용화	높음	낮음
방송·교육·스포츠	상용화	보통	보통
통신	연구	높음	높음
물류·운송·드론택시	연구	높음	높음

자료) 고양시 드론 관련 서비스 활성화를 위한 기본연구

서비스 종합평가

+ 평가결과 조사연구, 1차 산업(모니터링, 파종작업, 살포작업), 시설물안전관리는 현재 상용화 단계로 적합성 및 미래 성장성이 높은 것으로 평가됨



토양 및 농경지 조사

3D지도를 작성하여 토양상태, 균평도 등을 분석



파종작업

드론을 활용하여 파종 및 영양분을 동시 살포하고 개체마다 관리



살포작업

국소 정밀 방제 및 시비가 가능하여 토양 및 지하수 오염 절감



작물모니터링

주기적인 작물모니터링으로 작물 성장 생태와 병해진단



05. 의령군 농업용 드론활용 실태분석

5-1. 실태조사

5-2. 여건분석

5-3. 사례조사

5-4. 핵심과제의 내용과 추진방향



5-1 실태조사(드론현황)

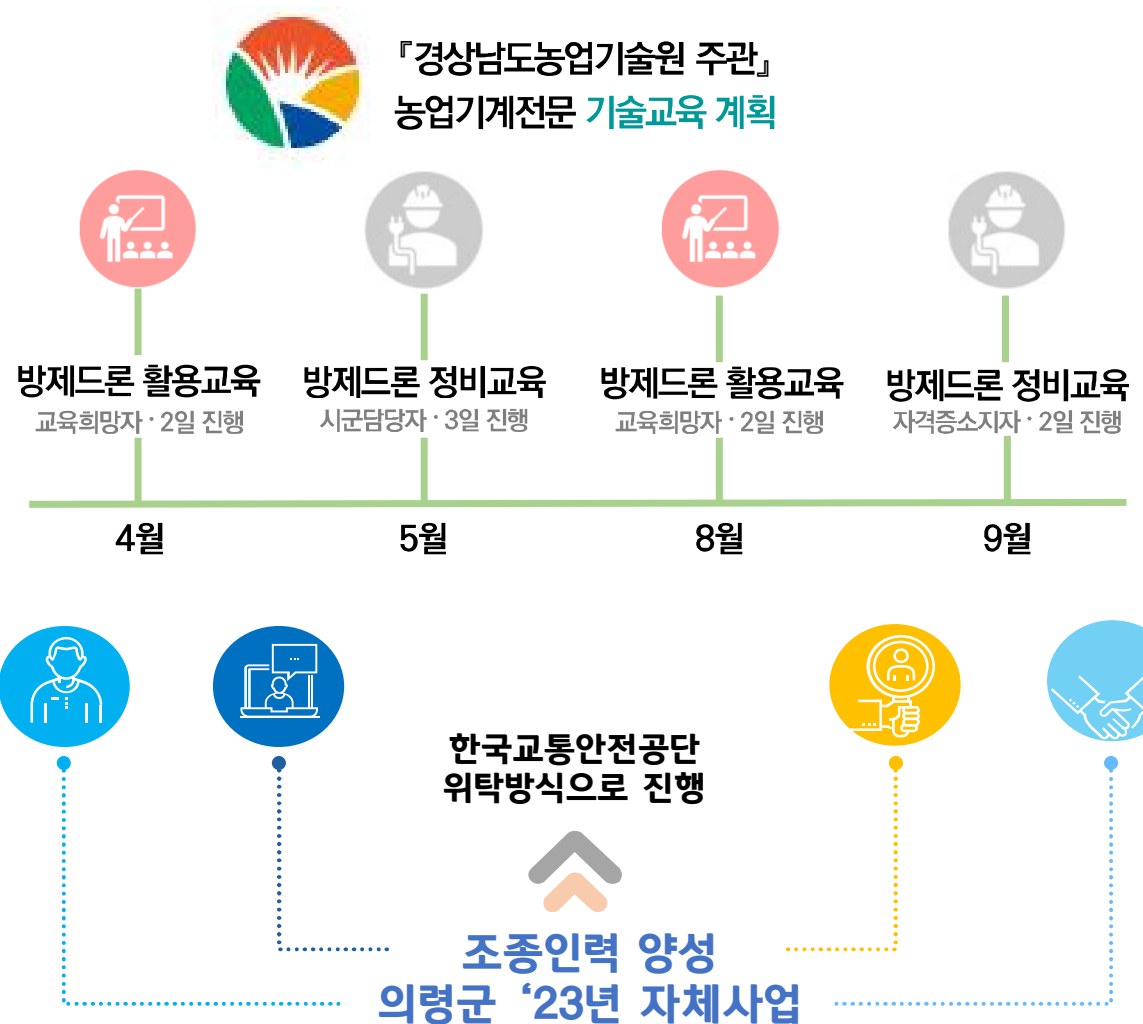
의령군 자격증 및 교육 형태



농업용 드론은 약제(내장)로 인하여 최소 중량이
일반 드론 대비 무겁기 때문에 **“2종 이상의 자격증”**
필요하지만 의령군 공무원 자격증 보유 현황의
경우 『1종 자격증 보유자가 6명』 이 있음



의령군은 드론 조종자격 취득 교육과 조종·운용을
외부교육기관 위탁 방식으로 진행



의령군 농업·농촌 드론 산업 활성화를 위한 기존('21~'23) 진행 사업



드론 활용 노동력 절감 벼 재배단지 육성 시범사업 추진계획



농자재 살포기 구입 지원사업



청년농업인 드론공동방제단 운영시범 계획



벼 병해충 공동방제 농작업 대행료 지원

농작업 대행료
지원 사업

- 사업기간 : 23년 6월 ~ 10월
- 사업비 : 807,990천원
(도 5.5% 군 74.5% 농협 20%)
- 지원단가 : 대행료 115천원
- 지원횟수 : 농가당 3회 지원
- 사업량 : 7,026ha
- 추진방법 : 농협 협력
- 지원대상 : 희망 농가 대상
- 사업주체 : 지역농협

공동방제단
시범 운영

- 사업기간 : 21년 1월 ~ 12월
- 사업비 : 130,000천원
- 사업량 : 1개소
- 추진방법 : 농협 협력
- 지원대상 : 청년농업인
- 운용체계
 - 공동방제단 구성
 - 회원농가 시범방제
 - 지역단위 공동방제

농자재 살포기
구입 지원사업

- 사업대상 : 농업 경영체
- 사업비 : 20,000천원
- 사업량 : 드론 1대
- 기본방향
 - 운영자는 필수교육 이수
 - 등록된 기종을 지원함
 - 관리주체 및 관리 철저
 - 이행사항 지도 및 감독
 - 동일 사업에 재투자 가능

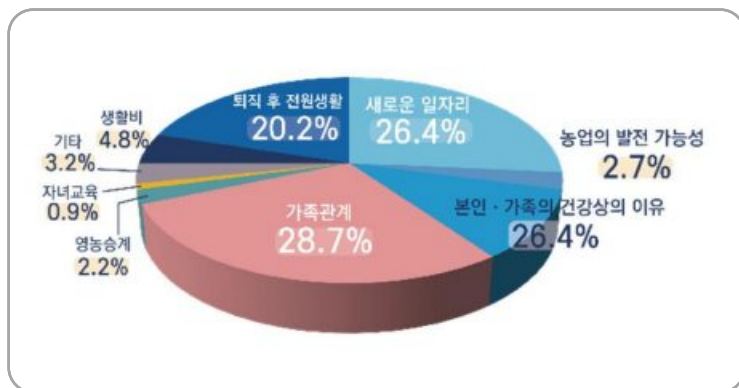
재배단지 육성
시범사업 추진

- 사업량 : 1개소
- 사업비 : 80,000천원
- 지원대상 : 수요조사 제출 단체
- 사업기간 : 21년 2월 ~ 12월
- 지원내용
 - 농업용 드론 포함 부속품
 - 관리비용 및 시연회 지원
- 시범요인
 - 노동력 절감기술 투입
 - 드론 이용 벼 직파 파종

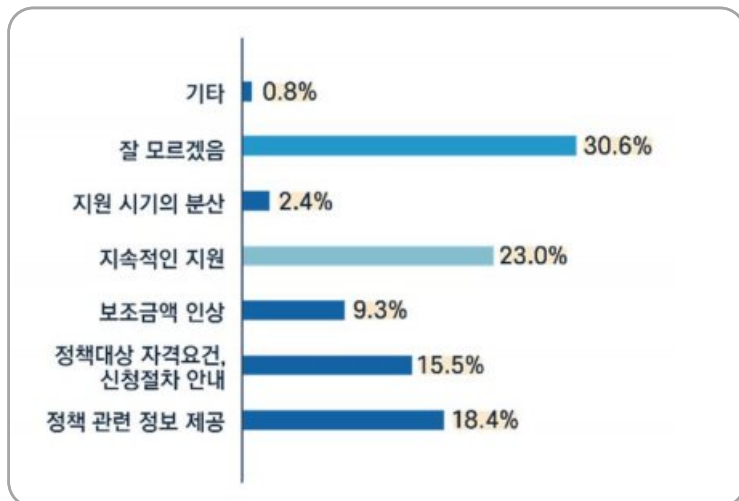
5-2

여건분석(귀농·귀촌 만족도 조사)

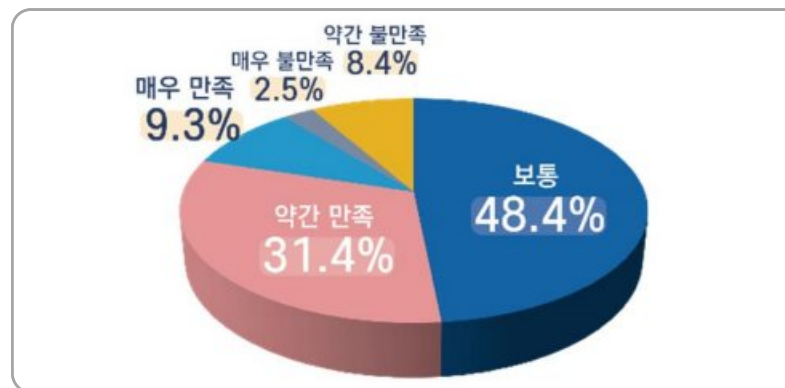
■ 귀농·귀촌 사유



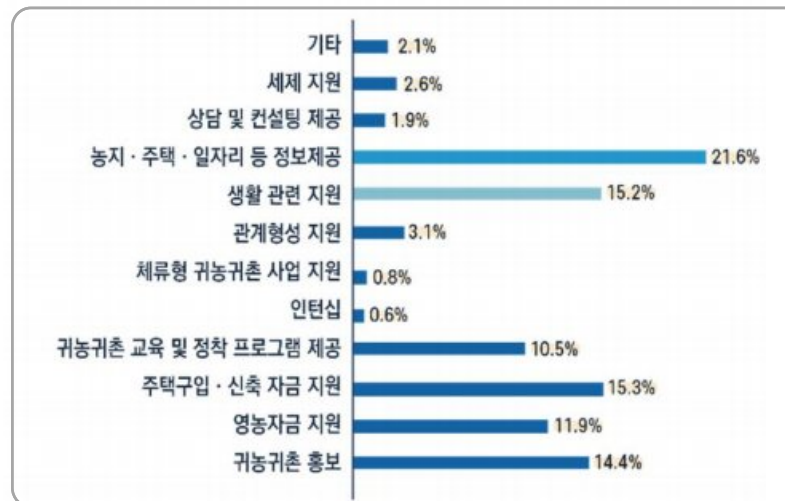
■ 정착을 위한 필요정책



■ 귀농·귀촌 만족도



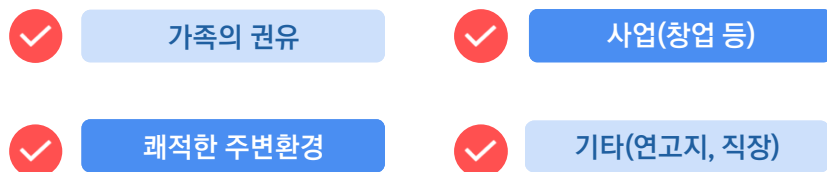
■ 정책 개선사항



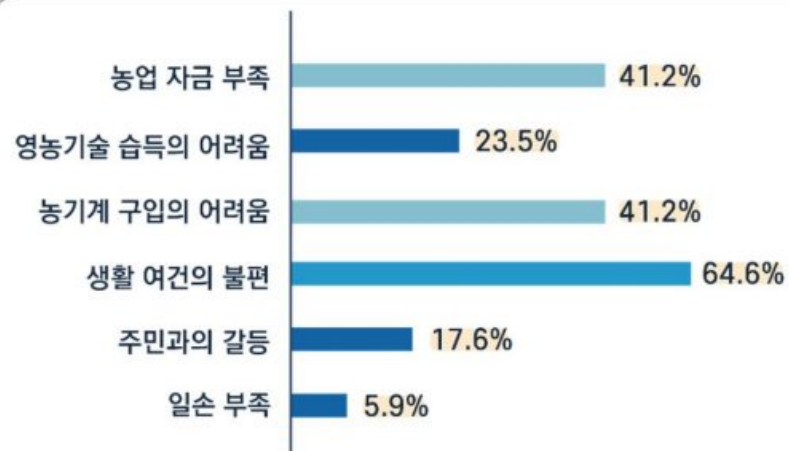
5-2

여건분석(의견조사)

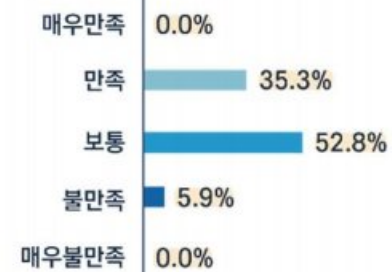
■ 귀농·귀촌 사유



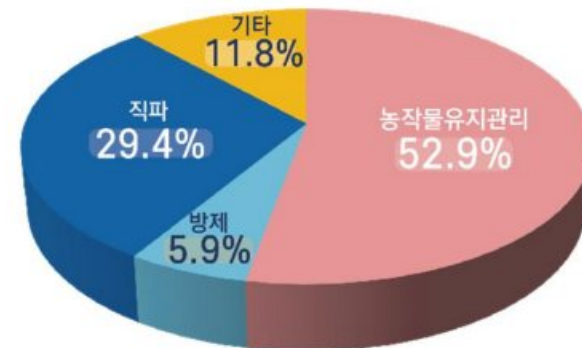
■ 어려운점



■ 귀농·귀촌 만족도



■ 우선 추진해야하는 사업분야



5-2

여건분석(의령군 방제단 인터뷰)



- A 방제단
- 운용드론 대수 : 1대
- 주 운영 분야 : 직파

- B 방제단
- 운용드론 대수 : 2대
- 주 운영 분야 : 방제·직파

- C 방제단
- 운용드론 대수 : 3대
- 주 운영 분야 : 방제·비료살포

인터뷰 결과

■ 운영현황

- 자가능가 · 지인 · 타지역 방제,
- 1차 · 2차 · 3차 의령군 공동방제 참여

■ 운영시 어려운점

- 1차, 2차, 3차 방제 → 농업중심 운영(농협 의존도 ↑)
- 농사 병행에 따른 인력부족
- 방제 시기 한정에 따른 수익문제
- 드론 운용 전문 교육의 부재

■ 의령군에 바라는점

- 일반교육이 아닌 전문교육 실시
ex) 드론 운전 교육(소나무 재선충 방제 등)
- 긴급방제 실시
ex) 병해충, 기상에 따른 긴급방제(방제단 활용)
- 신규사업 연구 및 거버넌스 구축
ex) 방제 시기 외 신규사업 발굴(차광도포 사업 등)

5-3 여건분석 (농업기술원 및 농업기술센터 담당자 인터뷰)

인터뷰 결과

경상남도 농업기술원

방제, 살포 외 산업은 기술적으로 어려움
가장 이상적인 운영형태는 거점형태 운영

- ▶ 거점 형태 운영의 경우 추가 방제가 필요시(병해충, 기상) 빠른시일 내에 수행가능

의령군 내 전문 인력 양성이 중요

- ▶ 맞춤형 교육을 통한 전문 교육관 육성
- ▶ 위탁교육이 아닌 전문 교육관이 드론 조종사 육성

의령군 농업기술센터

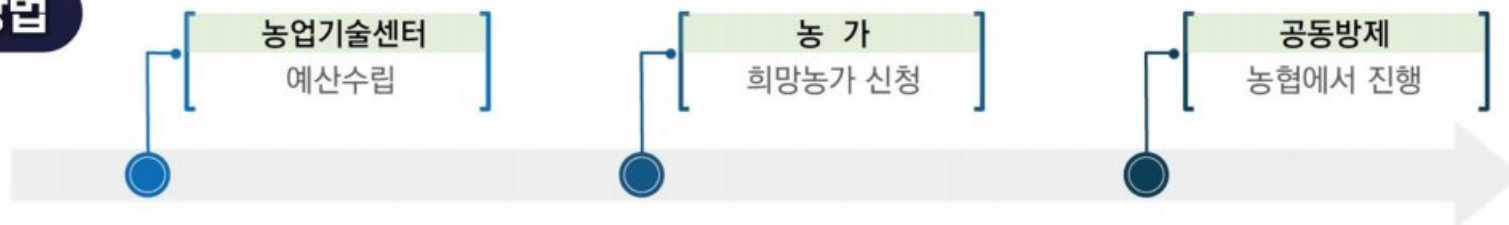
농협 중심의 공동방제단 운영(5개 농협 연합)

- ▶ 2023년 7,026ha 공동 방제 수행(3차 까지 지원)
- ▶ 도비 5.5%, 군비 74.5%, 농협 20.0%

드론관련 사업(교육, 육성 등)은 전부 농업기술원에 의존
농협의존도가 높아 이를 점차적으로 감소시킬 예정

- ▶ 향후 4차 방제 예산을 수립하여 의령군 내 방제단을 활용할 예정

계약방법



5-4 사례조사(하동군 방제단)

방제단 현황

하동군A방제단



인력현황 : 10명



장비현황 : 10대



진행사업 : 방제, 직파, 살포, 교육, 대회운영 등

계약방법

농업기술센터
예산수립

행정복지센터
계약진행

업체선정
마을이장

1월 ~ 12월 하동군 방제단 사업

1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월
휴식											
		시설물작물지원 (차광도포 설치)									
						벼, 병해충 방제					
								조사료살포			
										하우스작물 재배지원	

인터뷰 결과

■ 운영현황

- 하동군, 진주시 등 타지역 공동방제 참여
- 주업은 농업, 부업으로 사업진행

■ 인터뷰 주요내용

- 7월~8월 방제시기 외 다양한 사업진행
 - * 1월~12월 까지 각 계절마다 사업진행
- 농업용 드론 뿐만 아니라 관내에서 진행하는 사업 진행
 - * 드론운영 수입은 방제 60%, 이 외 사업 40% 차지

■ 활성화 방안

- 농업용드론 사업을 진행하기 위해서는 거버넌스가 필요
 - * 1년간 운영할 수 있는 사업발굴 및 현황파악 필요
ex) 방제 시기 외 신규사업 발굴(차광도포 사업 등)
- 의령군 자체인력 관리 및 역량강화 필요
 - * 의령군 자체사업 진행 및 인력운영
(역량강화를 진행 하지 않을 시 외부업체에서 진행)

5-4 사례조사(창녕군 방제단)

방제단 현황

창녕군B방제단



인력현황 : 8명



장비현황 : 4대



진행사업 : 방제, 비료살포 등

계약방법

농업기술센터
예산수립

행정복지센터
계약진행

업체선정
마을이장

1월 ~ 12월 창녕군 방제단 사업

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
휴식											
			마늘, 양파 등 발작물 지원								
						벼, 병해충 방제					
								휴식			
										휴식	

인터뷰 결과

■ 운영현황

- 창녕군 공동방제 참여
- 주업은 농업, 부업으로 사업진행

■ 인터뷰 주요내용

- 방제시기 집중적으로 진행
 - * 여름 : 쌀 / 봄 : 마늘, 양파 / 가을 및 겨울 : 휴식
- 창녕군의 경우 농협 의존도가 낮아 영업을 통해 물량확보
- 수리대리점이 25분(현풍) 거리에 있어 수리문제 해결

■ 활성화 방안

- 잦은 사고 · 기계 수리에 대한 해결방안 필요
- 자체인력 관리 및 역량강화 필요
 - * 창녕군에서 자격증 교육 지원
(대부분 자격증(교관자격증), 자가수리 등 역량강화 지원)
- 드론 방제 사업은 포화 상태 다방면으로 사업 구상필요
ex) 농작업 대행사업(트랙터, 드론 등 사용)과 연계

5-4

핵심과제의 내용과 추진전략

구분	현황 및 문제점	사업분야	추진전략
현황분석	공동방제 시기에 대한 민원 발생	거버넌스구축	거점형태 운영 거버넌스 운영
	2차, 3차 방제에 효과 불만족		통합 관리를 위한 플랫폼 구축
	추가방제 수요가 높음	역량강화	향후 드론 교육이 가능한 인력육성을 위한 아카데미 운영
드론산업현황	드론 3대(교육용 2대, 농업용 1대) 미사용		거점 형태로 운영할 수 있는 드론 조종사 육성
농업기술센터	드론관련 교육은 전부 농업기술원에서 진행	추가방제 지원	높은 수요에 따른 추가방제 실시
	향후 공동방제 농협 의존도 감소		영세 및 고령 농가를 위한 지원사업 진행
농업기술원	3차 이외 추가 방제에 의령군 내 방제단 운영	신규사업 발굴	1년간 운영이 가능한 다양한 사업 발굴
	지역 내 인력에 대한 역량강화 필요		통합 관리를 위한 농경지조사 및 작물 모니터링 사업 진행
의령군 방제단	거점형태 운영 시스템 구축		
	전문 교육에 대한 수요가 높음		
사례조사	방제 외 추가사업에 대한 수요가 높음		
	거버넌스 구축을 긍정적으로 봄		
사례조사	1년 동안 운영할 수 있는 사업운영		
	지속적인 역량강화로 전문 인력육성		



06. 활성화 방안

6-1. 활성화 방안

6-2. 세부 제안사업



6-1

활성화 방안

드론을 활용한
농업활성화 방안



대상별 사업(안) 검토

우선순위 선정

단기·장기사업(안)제시

활성화 방안을 위한 “10개 사업” 제시

6-2

활성화 방안

드론을 활용한

농업활성화 방안

사업명	사업대상	우선순위			사업기간
거점형태 거버넌스 구축 사업	의령군	★	★	★	장기사업
통합 플랫폼 구축 사업	의령군	★	★	★	장기사업
농경지조사 및 작물모니터링 사업	의령군	★	★	★	장기사업
농업용 드론 지도자 양성 아카데미 운영	방제단	★	★	☆	장기사업
농업용 드론 전문정비교육 사업	방제단	★	★	☆	장기사업
농업용 드론 전문교육지원 사업	방제단	★	★	☆	장기사업
추가방제 지원사업	농업인	★	★	★	장기사업
영세 고령 농가 방제·파종·살포 사업	농업인	★	☆	☆	단기사업
차광도포 사업	농업인	★	★	☆	단기사업
축사관리 사업	농업인	★	★	★	단기사업

6-2 세부 제안사업

01

거점형태 거버넌스 구축 사업

신규사업

★★★

장기사업

- 농업용 드론 활성화 및 사업관리를 할 수 있는 민·관·전문가로 구성된 거버넌스 구축

사업대상

의령군

사업내용

민·관·전문가로 구성된 거버넌스 구축

- ✓ 민·관·전문가로 구성된 거버넌스 구축
- ✓ 농업 전문 연계협력체계 세미나 개최
 - 농업인, 전문가, 기업, 공무원, 공공기관 관련자 간 함께 세미나 등을 통한 정보 교환
 - 정보 교환을 통한 네트워크 구성 및 협력체계 구축
- ✓ 다부처 연계협력체계 세미나 개최
 - 여러 환경변화 대응을 위한 농업 외 타 분야의 이해관계자와의 협력 및 정보교환
- ✓ 의령군 내 인력을 활용한 전문인력 양성지원
 - 향후 거점형태 운영을 위한 드론 교육을 진행할 수 있는 전문가 양성지원



구 분	업무	부서
총괄	거버넌스 운영 총괄 및 관리	의령군
사업발굴 및 관리	신규사업 발굴, 교육지원, 사업관리	의령군농업기술센터
교육 및 멘토	드론 심화교육, 자격전문가 양성교육	드론전문가
드론관리	드론관리, 드론수리, 드론일지작성	행정복지센터
수요관리	농가방제 일정관리, 수요조사	행정복지센터

주) 드론 거버넌스 조직도 (안)

6-2 세부 제안사업



구 분	경영체수(건)	면적(ha)	1대당 작업면적(ha)	적정장비(안) (대)
의령읍	953	497	300	1.7
가례면	603	374	300	1.2
칠곡면	492	300	300	1.0
대의면	491	346	300	1.2
화정면	760	568	300	1.9
용덕면	739	707	300	2.4
정곡면	689	736	300	2.5
지정면	874	676	300	2.3
낙서면	398	469	300	1.6
부림면	728	706	300	2.4
봉수면	418	258	300	0.9
궁류면	486	357	300	1.2
유곡면	641	571	300	1.9

자료) 경지면적 : 2023년 기준 농림축산식품부 경영체 기준 농작물 재배면적 현황
 주) 1대당 작업면적은 15일간 작업할 수 있는 기준임 (1일 13시간 20ha 작업기준)

6-2 세부 제안사업

02

통합 플랫폼 구축 사업

신규사업

★★★

장기사업

- 농업드론스테이션 시스템 체계

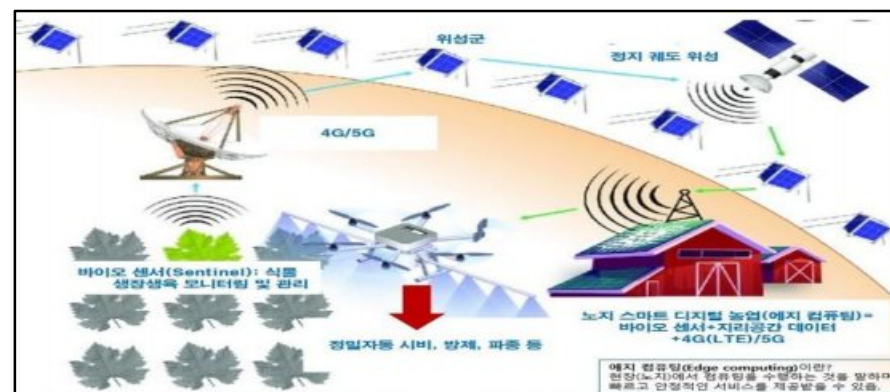
사업대상

의령군

사업내용

농업용 드론 데이터 플랫폼 구축

- ✓ 농업드론스테이션 시스템 도입
 - 에지 컴퓨팅(바이오), 센서(지리정보), 데이터(5G)를 연계한 자동화 농작업 시스템
 - 방제, 시비, 파종, 생육모니터링, 재해조사 등을 자동으로 수행
- ✓ 농업드론스테이션을 활용한 노동력 감소
 - 조종작업 불필요, 자동충전시스템, 비행속도, 살포, 파종량 자동계산
 - 원격 위탁농작업, 실시간 시비처방, 적기 대규모 제조제 살포
- ✓ 향후 도입을 위한 전문가 육성
 - 2022년 시범사업(전주대), 2023년 실증사업(여수시)을 진행중임
 - 향후 운영도입을 위한 전문가 육성



농업용드론스테이션 시스템 체계



농업용드론스테이션 시스템 적용

6-2 세부 제안사업

03

농경지조사 및 작물모니터링 사업

신규사업

★★★

장기사업

- 드론을 활용한 농경지조사 및 작물 모니터링 사업진행

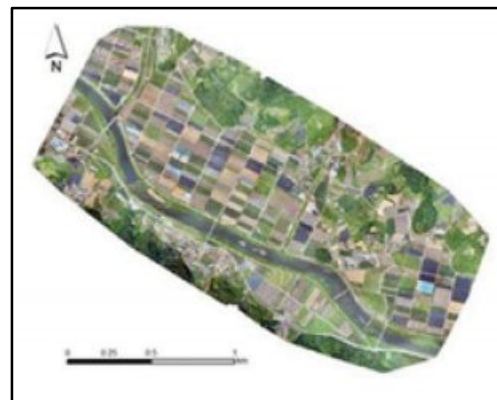
사업대상

의령군

사업내용

드론을 활용한 농작물 통계관리 시스템 구축

- ✓ 드론을 활용한 농작물 통계관리 시스템 구축
 - 기존의 생산량 및 농지 통계의 경우 보조금 지급 내역, 측량 등으로 파악하고 있음
 - 농업용 드론을 활용한 스마트팜맵을 통해 농작물 통계관리 시스템 구축
- ✓ 최근 3년간(2021년 ~ 2023년) 시범사업 실시
 - 2021년 과산군 시범사업을 통해 생산량의 90% 예측
 - 생산량, 농경지 면적 데이터를 활용하여 생산관리에 활용
- ✓ 생산량이 많은 양파, 쌀, 단감 등 우선 적용 및 활용
 - 1시간 당 약 300ha 촬영 가능하며 향후 드론 데이터 플랫폼 사업과 연계
 - 재배면적, 생산량 예측, 개화기, 생육상태 확인 등 다방면으로 활용



드론 영상 촬영



농경지 전자지도(스마트팜 맵)



농업진흥청 팜맵

6-2 세부 제안사업

03

농업용 드론 지도자 양성 아카데미 운영

신규사업

★★☆

장기사업

- 의령군 내 방재단 인력을 대상으로 한 드론지도자 양성 아카데미 운영

사업주체

의령군

사업내용

의령군 방재단 역량강화 교육 사업

- ✓ 드론지도자 양성 아카데미 운영
 - 드론자격증 취득, 정비, 특수비행을 교육할 수 있는 전문가 육성
 - 향후 의령군 내 농업용드론 활성화에 따른 자체교육이 가능한 전문가 육성
- ✓ 드론교육장 확보
 - 드론교육장 규격은 150m × 20m로 고갈, 지휘통제실로 마련으로 간편하게 구성 가능
 - 의령군 내 공설운동장을 활용하여 교육진행
- ✓ 북부 및 남부권역으로 구분하여 인력 육성 및 관리
 - 북부(봉수, 부림, 낙서, 공류, 유곡, 정곡, 지정), 남부(대의, 용덕, 칠곡, 가례, 화정, 의령) 권역
 - 기존의 의령읍, 부림면의 방재단 인력 우선활용



6-2 세부 제안사업

05

농업용 드론 전문정비교육 사업

신규사업

★★☆

단기사업

- 의령군 내 드론을 소지하고 있는 농민들을 대상으로 한 정비교육사업 진행

사업대상

방재단

사업내용

농업용 드론 전문정비교육 사업

- ✓ 장비 부품교체 교육
 - 의령군에서 드론 수리업체는 1시간 30분 거리(진주시)에 위치해 있음
 - 국내 농업용 드론의 부품은 대부분 중국에서 생산 및 유통되어 조달이 쉬움
- ✓ 드론수리 교육 실시
 - 드론수리 교육은 농업기술원에서 연 2회 담당공무원을 대상으로만 진행하고 있음
 - 의령군 내 농기계임대사업소 장소를 활용하여 농민들을 대상으로 한 교육 진행



드론정비 교육



드론 부품교체 교육



드론정비 전문가 교육

06

농업용 드론 전문교육지원 사업

신규사업

★★☆

단기사업

- 의령군 내 드론을 소지하고 있는 농민들을 대상으로 한 전문교육사업 진행

사업주체

방재단

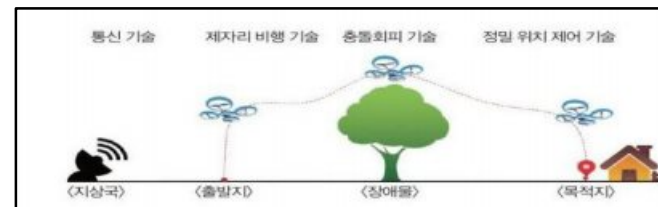
사업내용

농업용 드론 전문교육지원 사업

- ✓ 전문운전 교육 진행
 - 다양한 환경에 따라 적용할 수 있는 전문운전 교육 진행
 - 향후 소나무 재선충 방제, 방제 헬기가 투입되기 어려운 소규모 농가 방제 투입
- ✓ 거점운영을 할수있는 마을중심 방제 전문가 양성
 - 신규사업 드론 지도자 양성 아카데미 운영에서 육성된 전문가를 교육 강사로 투입
 - 의령군 내 공설운동장을 활용하여 교육진행



맞춤형 드론 심화교육



비행제어 및 장애물 회피 교육

6-2 세부 제안사업

07

추가방제 지원사업

신규사업

★★★

장기사업

- 의령군 내 농가에 긴급방제 지원사업

사업대상

농업인

사업내용

의령군 내 농가에 병해충, 날시에 따른 추가방제 지원

- ✓ 기상, 병해충 등에 따른 긴급방제 지원
 - 의령군에서 3차까지 방제를 진행하고 있으나 농민들의 추가 방제 수요가 높음
 - 이에 따라 의령군 내 운영되는 방제단을 활용하여 추가 방제 서비스 지원
- ✓ 장기적으로 거점형태 거버넌스 구축 사업과 연계
 - 행정복지센터 수요파악 → 마을단위 방제 수행
 - 마을 내 양성된 드론 조종사 활용



추가 드론 방제

골칫거리 '돌발해충' 선제적 방제로 피해 최소화

2023.04.01 11:28:10



발생밀도를 낮추기 위해서는 부화시기에 맞춰 집중 방제해야

돌발해충 피해 최소화

08

고령 영세 농가 작물 방제·파종·살포 사업

신규사업

★★☆

단기사업

- 의령군 내 고령 영세 농가에 드론을 활용한 농업 서비스 제공

사업주체

농업인

사업내용

농업용 드론 전문교육지원 사업

- ✓ 드론을 활용한 농업서비스 제공
 - 1,500평 이하, 65세 이상 고령 및 영세농을 대상으로 한 농업서비스 제공
 - 드론을 활용한 방제·파종·살포 등 사업 진행
- ✓ 거점형태 거버넌스 구축 사업과 연계
 - 농업기술센터 대상 농가선정 → 행정복지센터 수요파악 → 의령군 내 방제단 서비스 제공
 - 우수 참여 방제단을 대상으로 우선 교육, 표창 등 수여



드론방제 재능기부

임실군4-H연합회, 드론 활용 병해충 방제 재능기부로 지역사회와 상생 도모

작성자: 농업기술센터 작성일: 2023.08.30 조회수: 67

영세 및 고령농 재능기부

6-2 세부 제안사업

09

차광도포제 지원사업

신규사업

★★☆

단기사업

- 의령군 내 비닐하우스 농가 차광도포제 살포

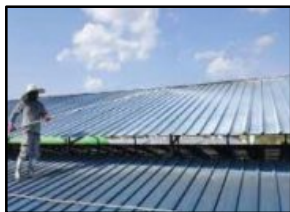
사업대상

농업인

사업내용

비닐하우스 농가 차광도포제 지원사업

- ✓ 차광도포 지원사업 실시
 - 비닐하우스 고온 피해에 대응해 비닐하우스 농가를 대상으로 한 차광도포제 살포 지원
 - 의령군 내 방제단 활성화를 위해 사업실시
- ✓ 장기적으로 거점형태 거버넌스 구축 사업과 연계
 - 행정복지센터 수요파악 → 마을단위 차광도포제 살포
 - 마을 내 양성된 드론 조종사 활용



유인 차광도포제 살포



드론 차광도포제 살포



차광도포제 살포 효과

10

축사관리 사업

신규사업

★★★

단기사업

- 의령군 내 축사농가 열차단제, 긴급방제 사업

사업주체

농업인

사업내용

축사농가 방역 및 열차단제 지원사업

- ✓ 드론을 활용한 농업 비즈니스 제공
 - 드론을 활용하여 폭염을 대비하여 온도관리를 위해 열차단제, 물 등을 살포
 - 또한, 전염병 등 발생시 긴급 방역, 센서를 활용한 악취관리
- ✓ 장기적으로 거점형태 거버넌스 구축 사업과 연계
 - 행정복지센터 수요파악 → 마을단위 축사관리 서비스 제공
 - 마을 내 양성된 드론 조종사 활용



드론을 활용한 열차단제 살포



드론을 활용한 악취 관리



드론을 활용한 축사 방역



감사합니다

