

경남지역 드론산업 현황과 미래 성장동력으로서의 육성방안

오택현¹⁾, 장태운²⁾

본 연구보고서는 한국은행 경남본부가 “지역본부 외부연구용역 수행지침”에 의거, 내부 심의를 거쳐 선정된 공동연구과제에 대해 외부전문가를 대상으로 공모하여 창원대학교 기계공학부 오택현 교수와 공동연구용역 계약을 체결, 수행한 것으로서 연구내용은 공동 집필자(한국은행 공동연구자: 장태운 조사역) 개인의 의견이며 한국은행의 공식 견해를 나타내는 것은 아님

1) 창원대학교 기계공학부 부교수
2) 한국은행 경남본부 조사역

< 요약 >

I. 검토 배경

II. 연구의 개요

1. 연구의 필요성 및 목적
2. 연구의 내용 및 방법

III. 드론산업

1. 용어의 정의
2. 드론산업의 특징
3. 소결

IV. 국내·외 드론산업 현황

1. 국외
2. 국내
3. 소결

V. 경상남도 드론산업 현황 및 분석

1. 정책
2. 산업
3. 기업
4. 기술
5. SWOT 분석

VI. 경상남도 드론산업 육성방안

1. 경상남도 전략산업
2. 드론산업 육성방안

VII. 결론 및 제언

참고문헌

〈 요약 〉

우리나라의 전국총생산은 2011년 1,393.3조원에서 2019년 1,927.4조원으로 38.3% 증가하였으나, 같은 시기에 경상남도 지역내총생산은 94.3조원에서 114.0조원으로 20.9% 증가하였다. 이로 인해 전국 대비 비중은 6.8%에서 5.9%로 지속적으로 감소하였고, 17개 시·도 중에서의 순위는 3위에서 4위로 하락하였다. 경남지역의 실질 GRDP 성장률은 2011~2019년 평균 1.2%에 머무르며 타 지역에 비해서 크게 저조한 성장세를 보이고 있다. 최근에는 코로나19의 영향으로 인해 지역의 주력산업인 항공산업 조차도 어려움을 겪고 있어 경상남도는 2021년 3월에 항공제조업을 “특별고용지원업종”으로 신규 지정하여 제조업체를 지원하였다. 코로나19 이후로 항공 분야의 미래 먹거리 산업의 필요성이 더욱 증대되고 있으며, 이에 따라 성장 잠재력과 파급력을 갖고 있는 드론산업이 주목을 받고 있다.

드론 및 UAM 산업의 잠재력과 파급력을 인식한 우리 정부와 타 지자체는 유·무인 드론산업을 육성하기 위해 발 빠르게 대응하고 있다. 2020년부터 많은 지자체가 유·무인 드론산업을 육성하기 위한 포괄적이고 체계적인 육성방안과 계획을 자체적으로 수립하고 있으며, 우리 정부가 UAM 산업 육성을 위한 협의체인 UAM 팀 코리아를 구성할 때도 많은 지자체가 적극적으로 참여하였다. 항공산업의 메카인 경상남도 역시 드론 및 UAM 산업 육성을 위한 계획을 갖고 있으나, 타 지자체에 비해서는 행보가 느린 편이다. 타 지자체와는 달리 드론산업에 특화된 육성 로드맵 없이 드론산업을 육성하고 있고, UAM 팀 코리아가 최초 발표될 당시에는 경남의 기관이 배제된 채 발표되었다. 따라서 본 연구에서는 국내·외 드론산업 현황뿐 아니라 경남지역의 드론산업 현황을 살펴보고, 경남의 드론산업과 지역에서 육성 중인 다양한 산업을 융합할 수 있는 종합적이고 체계적인 육성방안을 도출하고자 하였다.

경남지역의 드론산업 현황을 살펴보고 육성방안을 도출하기에 앞서 과연 드론산업이 경남지역의 신성장동력 산업으로 적합한지를 판단하기 위해 드론산업의 주요 특징을 파악하였다. 첫째, 드론시장의 성장 잠재력과 파급력을 확인한 주요 선진국은 이미 2010년 중반부터 국가 주도하에 드론산업을 육성하고 있다. 둘째, 드론시장의 잠재력으로 인해 상업용 시장과 민간 기업이 급격히 성장하고 있다. 셋째, 드론시장의 파급력으로 인해 안티드론시장과 같은 새로운 시장이 창출되고 있다. 넷째, 항공기술과 4차 산업혁명 핵심기술이 융합되어 새로운 형태의 드론의 개발과 신시장 창출이 가능하다. 다섯째, UAM 기술과 높은 연계성이 있어 유·무인 드론산업 육성을 통해 시너지 효과를 극대화할 수 있다. 성장 잠재력과 파급력을 갖는 드론 산

업은 경남의 주력산업인 항공산업의 기반을 활용할 수 있기 때문에 코로나19로 항공산업이 어려움을 겪고 있는 이 시점에 경남의 신성장동력 산업으로 매우 적합하다.

드론산업의 현황을 비교하고 시사점을 도출하기 위해 국내·외뿐 아니라 경남지역의 드론산업 현황을 정책, 산업, 기업, 기술로 세분화하여 조사하고 현황을 제시하였다. 미국과 중국은 드론시장의 점유율을 높여나가기 위해서 국가 차원에서 많은 노력을 기울이고 있었으며, 공유와 협업 생태계를 조성함으로써 질적 성장을 위한 선순환 구조를 만들어가고 있었다. 우리나라 역시 드론산업 육성을 위해 정부에서 드론산업발전 기본계획(2017~2026년)을 발표하였으며, 2017년부터 생태계 조성에 착수하였다. 정부의 적극적인 투자가 이루어지고 산업 생태계가 조성됨에 따라 드론산업은 양적성장을 이뤄왔다. 그러나 여전히 중국 DJI와 견줄만한 국가대표 기업은 전무한 상태이고 전세계 드론시장 점유율 역시 2%에 미치지 못하고 있다. 따라서 질적 성장을 위한 제도와 방안 마련이 필요한 시점이다. 경남 역시 드론산업을 육성하기 위해서 정부의 다양한 사업을 수주하여 생태계를 조성하고 있다. 그러나 드론산업 로드맵이 부재한 상태에서 산업을 육성하다 보니, 드론산업 육성의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성, 질적 성장을 위한 선순환 확보 방안이 부재한 실정이었다.

따라서 본 연구에서는 경남의 드론산업 현황과 미래 전략산업 계획을 토대로 드론산업 육성을 위한 목표로 “협업 및 공유 생태계 조성을 통한 항공 및 드론산업 메카로의 도약”, “경남지역의 주력산업과 전략산업을 연계를 통한 드론산업 육성의 차별화”를 제시하고, 3개의 대과제를 제안하였다. 첫째, 경남지역의 산·학·연·관 협의체와 국내·외 협업 체계를 구축하고 드론산업발전 10개년 로드맵을 수립한다. 이를 통해 드론산업 육성의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성을 확보할 수 있고, 참여 기관의 역량을 한 방향으로 결집시킬 수 있다. 둘째, 경남지역뿐 아니라 국내·외 기관과 공유와 협업 생태계를 구축한다. 드론 및 UAM은 항공 시스템 산업이므로 국내의 한 지자체가 모든 역량과 인프라를 보유하는 것은 거의 불가능에 가까운 일이다. 그러므로 공유와 협업을 통해 드론산업의 질적 성장을 위한 선순환 구조를 확보한다. 셋째, 기업 자체의 혁신과 국내·외 협업을 유도할 수 있는 다양한 지원방안을 마련한다. 국가대표 기업 및 혁신기술 보유 유망주 기업을 육성함으로써 시장 점유율을 높이고 드론산업의 질적 성장을 유도한다.

경남의 드론산업 생태계를 보완하기 위해 도내 기관의 역량을 한 방향으로 결집시킬 수 있는 로드맵을 마련하고 공유 및 협업 생태계를 조성한다면, 경남은 항공산업(기존 항공+미래 항공)의 메카로 자리매김할 것이다.

I. 검토 배경

한국은행 경남본부가 2007년에 발표한 “경남지역 산업구조 현황과 과제”에 따르면, 1998년과 2005년 사이의 경남지역 GRDP 성장에 대한 산업별 기여율은 제조업이 52.2%로 가장 높았다. 제조업 중에서는 기계·장비(15.8%)와 기타 운송장비(10.9%)가 기여율이 가장 높아 경남 경제의 성장을 견인하였다. 그러나 2010년 이후 기계 산업 중심의 전통 제조업은 성장 한계에 직면하였고, 주력산업 중의 하나인 조선 산업 역시 중국 조선 산업의 성장으로 인해 많은 어려움을 겪었다.

이로 인해 경남지역의 경제 성장이 둔화되고 있는 것을 전국 시도별 통계자료에서 확인할 수 있다. <표 1>에서 볼 수 있듯이 우리나라의 전국총생산은 2011년 1,393.3조원에서 2019년 1,927.4조원으로 연평균 4.1% 성장하였다. 같은 시기에 경상남도의 지역내총생산(명목 GRDP 기준)은 94.3조원에서 114.0조원으로 연평균 2.4% 성장하는 데 그쳤다. 이로 인해 전국 대비 GRDP 비중은 6.8%에서 5.9%로 지속적으로 감소하였고, 17개 시도 중에서의 순위는 3위에서 4위로 하락하였다.

<표 1> 지역내총생산

(단위 : 조원, %)

구분	2011	2013	2015	2017	2019
전국	1,393.3	1,505.2	1,660.8	1,840.3	1,927.4
경남 (비중, 순위)	94.3 (6.8, 3위)	99.7 (6.6, 3위)	106.6 (6.4, 3위)	109.5 (6.0, 5위)	114.0 (5.9, 4위)

자료 : 통계청

<표 2>는 전국과 경남지역의 실질성장률을 나타낸다. 전국의 실질 GRDP 성장률은 2011~2019년중 연평균 2.9%이었다. 그러나 경남지역의 성장률은 2010년대 들어 빠르게 하락하여 2011~2019년중 연평균 1.2%에 머무르는 등 다른 지역과 비교하여 저조한 성장률을 보이고 있다.

<표 2> 실질GRDP 성장률

(단위 : %)

구분	2011	2013	2015	2017	2019	2011~19년 평균
전국	3.6	3.1	2.8	3.1	2.1	2.9
경남 (순위)	3.0 (10위)	0.5 (15위)	1.7 (12위)	-0.7 (15위)	2.0 (10위)	1.2 (15위)

자료 : 통계청

다음으로 경남지역의 주력산업인 조선, 항공·우주, 기계장비, 자동차부품 산업의 현황을 살펴보면, 주력산업의 부가가치, 사업체수, 종사자수의 비중(전국에서 경남이 차지하는 비율)이 비교적 높은 편이다. 그러나 주력산업 조차도 최근 신흥 강국의 급격한 성장과 코로나 19의 유행으로 인해 고전을 면치 못하고 있다. 한국은행 경남본부가 배포한 “코로나19 이후 경남지역 주력산업 현황 및 발전방안”에 따르면, 한국은행 경남본부는 조선, 기계장비, 자동차부품 산업은 2021년 상반기에 업황의 부진이 다소 완화되고 있다고 발표하였고, 앞으로는 완만하게 개선될 것으로 전망하였다. 그러나 항공·우주 산업의 경우, 코로나 19로 인해 2020년뿐 아니라 2021년 상반기까지도 업황의 부진이 지속되고 있으며, 추후 국제선 운항의 재개와 국방 수요가 증가한다면 민수와 군수 시장이 개선될 것이라고 전망하였다.

<표 3> 경남지역의 주력산업 현황¹⁾

(단위 : 조원, 개, 만명, %)

주력산업	부가가치	사업체수	종사자수
조선 (비중 ²⁾ , 순위)	5.9 (49.3, 1위)	394 (34.7, 1위)	4.3 (36.0, 2위)
항공·우주 (비중 ²⁾ , 순위)	2.9 (85.0, 1위)	95 (61.7, 1위)	1.2 (73.5, 1위)
기계장비 (비중 ²⁾ , 순위)	7.3 (16.2, 2위)	1,402 (14.3, 2위)	5.1 (15.1, 2위)
자동차부품 (비중 ²⁾ , 순위)	4.6 (14.9, 3위)	699 (16.8, 2위)	3.3 (13.7, 3위)

주 : 1) 2019년 기준
 2) 전국에서 경남지역이 차지하는 비중
 자료 : 통계청 광업제조업조사

<표 4> 경남지역의 항공·우주 산업 현황

(단위 : 억 달러, %)

구분	항목	2019년	2020년
산업 현황	생산	60.3	49.0
	내수	84.9	68.3
	수출	28.2	16.3
경영 현황	매출액 증가율	12.1	-13.4
	영업이익 증가율	206.0	-56.8
	부채비율	171.9	195.1

자료 : 통계청 광업제조업조사

미국 질병통제예방센터의 연구진은 델타변이가 5000만 명이 사망한 스페인 독감보다 전염력이 더욱 강하고, 기존 백신으로는 효과를 기대하기 어려운 새로운 변이

가 출현할 수 있다고 경고하였다. 현재 코로나19 델타바이러스의 확산으로 인해 코로나19가 전세계적으로 다시 유행하고 있기 때문에 항공업계의 상황이 코로나19 이전으로 돌아가기에는 시간이 소요될 것으로 판단된다. 국제항공운송협회가 2021년에 발표한 국제여객 전망에 따르면, 국제여객 수요는 2023년에 이르러서야 2019년 수준으로 회복할 것으로 예상된다(2021년은 2019년 기준의 55% → 2022년은 2019년 기준의 88% → 2023년은 2019년 기준의 105%). 2019년에는 7,324억 달러이었던 세계 항공산업 규모 역시 2020년에는 4,687억 달러 수준으로 36% 감소하였으며, 2024년이 되어야 코로나19 이전인 2019년 수준이 될 것으로 전망된다. 이렇듯 코로나19로 인해 국제여객 수요가 감소함에 따라 항공산업이 위축되었으며, 우리나라 항공산업도 어려움을 겪고 있어 경상남도도 2021년 3월에 항공제조업을 “특별고용지원업종”으로 신규 지정하여 제조업체를 지원하였다.

항공·우주산업은 경남지역의 주력산업 중 하나로 지역의 경제 성장을 견인해왔으나, 2018년 한국항공우주산업(Korea Aerospace Industries, KAI)의 미국 고등훈련기 사업 수주 실패로 인해 군수 분야의 생산 물량이 감소하였고, 2020년 코로나 유행으로 인해 민수 분야의 생산 물량도 감소하여 지역 산업체가 어려움을 겪고 있다. 비록 KAI가 항공 분야의 한국형 전투기 개발 사업뿐 아니라 우주 분야의 한국형 발사체 개발사업과 차세대 중형위성 개발 사업을 수주하여 사업 분야를 확장하고 있지만, 우주 분야의 사업은 아직 연구개발 단계로 생산 물량이 많지 않기 때문에 지역의 경제 성장을 견인하기에는 부족하다. 따라서 현재는 경남지역의 항공산업의 기반을 활용할 수 있는 신 성장동력 산업의 확보가 절실한 시점이다.

경남지역 경제발전의 주된 동력이 되었던 기계 산업 중심 제조업의 성장 한계와 조선 산업의 경쟁력 약화로 인해 지역발전의 동력이 급격히 약화되고 있다. 이에 따라 경남은 지역의 성장동력을 확보하기 위해 10대 전략산업을 선정하였고, 이를 바탕으로 지역산업 육성정책을 수정 및 보완해나가며 지역 산업을 육성하고 있다. 드론은 융합기술을 활용하는 이동형 시스템으로 경상남도 10대 전략산업 중에서 7개 산업(항공우주, 지능형기계, 기계융합소재, 정밀메카트로닉스, 방위산업, 대체에너지, 친환경수송기기)과 관련성이 높다.

한편, 정부는 2019년에 지역의 전략산업 육성계획을 발표하였으며, 경남의 특화산업으로 지능형 기계와 항공산업을 선정하였다. 드론은 무인 항공기로 항공 및 지능형 기계부품이므로 드론산업의 육성은 국가 및 지역의 정책 방향과 정확히 부합한다고 볼 수 있다.

2019년에는 121억 달러 규모이었던 드론시장이 2030년에는 313억 달러로 성장할 것으로 예상되며, 도심항공모빌리티(Urban Air Mobility, UAM)가 교통수단으로 활용됨에 따라 UAM 시장도 2030년에는 154억 달러 규모가 될 것으로 예상된다. 따라서 유·무인 드론시장(드론+UAM)의 규모는 2019년 121억 달러에서 2030년 476억 달러로 성장할 것으로 전망되며, 연평균 성장률은 13.3%로 예상된다. 유·무

인 드론시장의 연평균 성장률인 13.3%는 2030년까지의 세계 항공산업의 연평균 성장률인 7.5%를 크게 상회하는 수준이다. 급격한 성장이 예상되는 드론산업은 항공산업의 미래의 먹거리가 될 수 있다. 또한, 경남지역의 항공산업 기반을 활용할 수 있고, 전략산업과 융합하여 시너지를 낼 수 있는 분야이다. 따라서 드론산업은 경남지역의 신성장동력 산업으로 매우 적합하다고 사료된다.

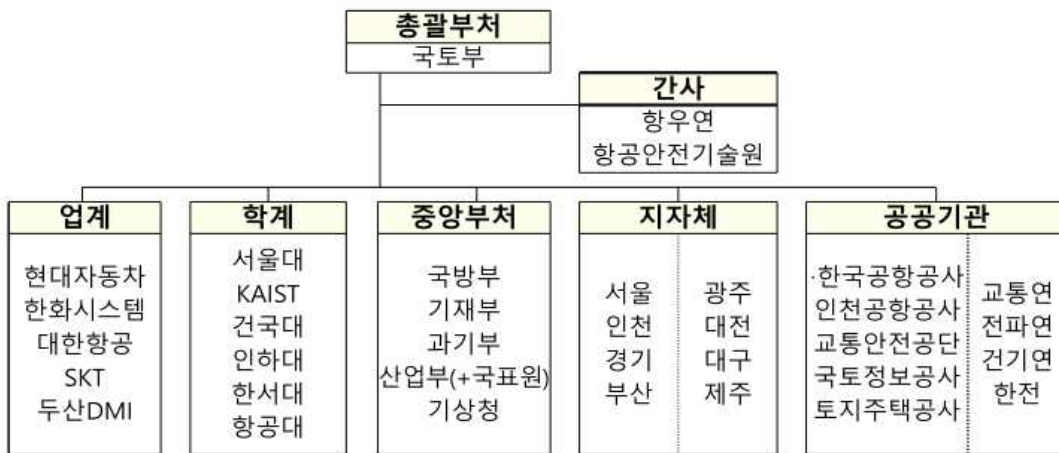
II. 연구의 개요

2013년 이후로 경남지역의 경제 성장이 둔화되고 있고, 최근 코로나19의 유행으로 주력산업의 하나인 항공산업이 많은 어려움을 겪고 있다. 따라서 경남 경제를 견인할 새로운 산업 육성이 필요한 시점이기 때문에 정부와 지자체는 경제 성장을 지속적으로 유도하기 위해 지역의 전략산업을 선정하여 지원하고 있다. 드론산업은 경남지역의 전략산업과 융합하여 시너지를 낼 수 있으며 신성장동력 산업으로 적합한 주요 특징(국가 주도의 산업 육성, 상업용 시장과 민간 기업의 급격한 성장, 안티드론시장의 성장, 항공 기술과 4차 산업혁명 핵심기술의 융합, UAM 기술과의 연계성)을 갖고 있다. 따라서 경상남도도 지금부터라도 지역의 산업 기반을 활용할 수 있는 드론산업을 보다 적극적으로 육성해야 한다. 이를 위해서는 경남지역의 드론산업 현황을 살펴보고 육성방안을 도출하는 연구가 필요하다. 따라서 2장에서는 본 연구의 필요성과 목적, 내용, 방법에 대해서 설명한다.

1. 연구의 필요성 및 목적

UAM 산업의 잠재력을 인식한 우리 정부는 빠르게 성장하는 UAM 시장을 선점하기 위해서 경쟁 전략보다는 협업 전략을 선택하였다. 우리 정부는 2020년 5월에 한국형 UAM 로드맵을 발표하면서 UAM 팀 코리아를 발표하였다.

<그림 1> UAM 팀 코리아



자료 : 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”

현대자동차는 UAM이 미래의 주요 운송수단 중 하나가 되어 현대자동차 매출의

30% 정도를 차지할 것으로 내다보고 UAM 연구를 적극적으로 추진하고 있고, 다른 지자체 역시 새로운 먹거리 창출을 위해 UAM 산업 육성에 팔을 걷고 나섰다. 이에 반해 우리나라 항공산업의 메카인 경남과 경남에 소재한 우리나라 대표 항공기업인 KAI는 UAM 사업을 다른 지자체나 기업에 비해 소극적으로 대응하는 것처럼 여겨지고 있다. 정부가 UAM 팀 코리아를 처음 발표할 당시에는 경상남도, KAI가 제외되어 있었으나, 추후 보도 자료를 수정하여 “경상남도, 전라남도, 강원도, KDB, KAI, KT 등은 현재 참여신청 협의 중으로 협의체 발족·운영 후 협의체 내부에서 논의를 거쳐 참여여부를 결정 예정”이라고 발표하였다. 한국과학기술기획평가원(2021)은 기술동향브리프 “개인용 항공기”에서 “기존 항공산업의 주요 기업인 한국항공우주산업(KAI)과 대한항공은 군용 무인기 개발을 수행하여 관련 기술을 보유하고 있으나 구체적인 PAV 개발계획은 공개된 바 없음”이라고 언급한 바 있으며, 한경은 “대기업 UAM 경쟁에도 KAI가 느긋한 까닭은”이라는 기사(2021.7.22)를 통해 소극적 대응을 지적하였다.

<표 5>는 국내 다른 광역지방자치단체의 최근 드론산업 육성정책 수립 동향을 정리한 것이다. 드론산업뿐 아니라 UAM 산업의 잠재력과 파급력을 인식한 다른 지자체는 드론산업과 UAM 산업을 육성하기 위해 2020년부터 포괄적인 육성정책을 수립하고 있다.

<표 5> 국내 광역지방자치단체의 드론산업 육성정책 수립 동향

지자체	제목	수행기관	수립년도
강원도	강원도 특수목적용 드론 생태계 육성 계획	공모 진행중	2021년 연구용역 착수
경기도	경기도 무인이동체 산업 육성 기본계획	경기경제과학진흥원	2020년
경상북도	글로벌 드론산업 동향분석 및 육성방안	경북테크노파크	2020년
광주광역시	드론산업 육성 및 지원계획	안보경영연구원	2020년
세종특별자치시	세종시 드론산업 활성화 방안 연구	대전세종연구원	2020년
울산광역시	도심항공교통 산업 육성 및 지원을 위한 로드맵 수립	공모 진행중	2021년 연구용역 착수
제주특별자치도	드론기본계획	안보경영연구원	2021년 연구용역 착수
충청남도	드론산업 육성 중장기 계획	한밭대학교	2021년 연구용역 착수
충청북도	도심항공교통(UAM) 특화단지 조성 타당성 검토	한국교통대학교	2020년

자료 : 인터넷 신문기사에 제시된 데이터를 토대로 (재)작성

지자체 중 광주광역시와 충청북도가 정책 수립과 연구개발에 발 빠르게 대응을 하고 있다. 광주광역시는 드론산업과 함께 UAM 산업을 차세대 먹거리산업으로 선

정하였고, 2020년 안보경영연구원에 연구용역 과제를 의뢰하여 드론산업 육성 및 지원 계획을 수립하였다. 2021년 5월에는 산업통상자원부와 한국산업기술평가관리원이 공모한 “수소연료전지 기반 탑재중량 200kg급 카고드론 기술개발 사업”에 선정되어 LIG넥스원과 드론 개발에 착수하였다. 카고드론 개발을 위한 컨소시엄에는 경남 밀양에 소재한 한국카본도 참여하고 있다. 또한, 드론산업과 UAM 산업을 다른 4차 산업과 융합하고 시너지 효과를 얻기 위해서 기존의 드론전담팀과 AI·에너지·자율주행을 담당하는 협업팀을 합쳐 드론항공협업팀을 구성하고 2021년 7월부터 활동을 시작하였다. 한편, 충청북도는 2020년에 한국교통대학교에 “도심항공교통(UAM) 특화단지 조성 타당성 검토” 연구용역을 의뢰하여 UAM 산업 육성을 위한 방안을 마련하였다. 이후 2021년에는 충북과학기술혁신원에서 “충북 드론·UAM 연구센터 설립운영”을 위한 기관을 공모하였고, 청주대학교(주관), 한국교통대학교(참여), 충북 소재 기업(참여)으로 구성된 컨소시엄이 선정되었다. 충북 드론·UAM 연구센터는 4년 동안 총 31.6억원을 지원받아 연구개발을 수행하고 인력을 양성을 하여 충북의 드론 및 UAM 산업 생태계를 구축한다.

경상남도 역시 드론산업 육성의 필요성을 인식하여 드론산업 육성을 위한 준비를 진행하고 있다. 경상남도는 2020년 8월에 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”을 발표하였고, 드론, PAV, UAM 생산기지화 달성을 주요 목표 중 하나로 선정하였다. 2021년 4월에는 드론산업을 육성하기 위해 39사단, 국정원 경남지부, 경남경찰청, 경남소방본부, 진해기지사령부, 창원시, 진주시, 고성군, 경남도립거창대학, 경남테크노파크와 드론산업 육성을 위한 통합 업무협약(“경상남도 드론산업 통합 드론협의체 구성 업무협약”)을 체결하였다. 드론산업 육성을 위한 준비에 착수하였지만, 앞선 사례에서 볼 수 있듯이 국내의 다른 광역지방자치단체보다는 행보가 다소 느린 편이라 볼 수 있다.

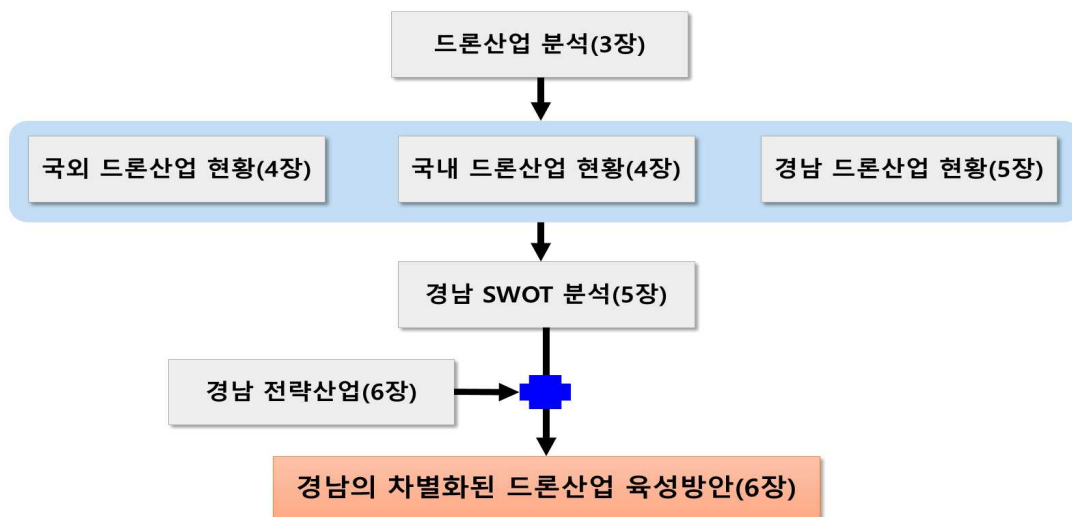
경상남도가 2020년에 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현” 로드맵을 발표하였으나, 우리 정부 및 다른 지자체와는 달리 드론 및 UAM 산업을 육성하기 위한 특화 로드맵을 수립하지는 않았다. 우리 정부 역시 제3차 항공산업발전 기본계획을 발표하고 4대 전략에 “(미래항공) UAM/AAM 생태계 조성 및 산업융합 촉진”을 포함한 바 있다. 그러나 드론 및 UAM 산업을 육성하기 위한 별도의 계획(국토교통부의 “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”과 합동부처의 “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”) 역시 수립하였다. 다른 지자체 역시 드론산업과 UAM 산업을 육성하기 위한 통합형 로드맵을 2020년부터 수립하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 드론산업뿐 아니라 UAM 산업을 육성하기 위한 종합적인 육성방안을 제안하고자 한다. 본 연구의 목적은 경남지역의 드론관련 산업 현황과 미래 전략산업 육성계획을 살펴보고 이를 토대로 지역이 현재 육성중인 다양한 산업을 융합할 수 있는 종합적이고 체계적인 육성방안을 제안하는 것이다.

2. 연구의 내용 및 방법

드론산업과 UAM 산업은 현재 산업화 초기 단계이나 정부가 의지를 갖고 육성하는 신산업 분야이기 때문에 2017년부터 정책보고서뿐 아니라 산업동향 분석보고서, 산업실태 조사보고서, 산업기술인력 조사보고서 등의 많은 보고서가 발표되고 있다. 본 연구의 기간과 연구비 규모를 고려하여 주로 최신 발표된 문헌을 토대로 연구를 진행하였다. 상술한 바와 같이 잠재력이 큰 UAM 산업을 고려하여 드론산업과 UAM 산업을 함께 조사하고 포괄적으로 본고를 작성하였다.

<그림 2>는 본고의 3장 이후의 전개와 본 연구의 내용 및 범위를 보여준다. 3장에서는 드론산업의 현황을 살펴보기에 앞서 용어를 정의한다. 그리고 드론산업이 경남지역의 신성장동력 산업으로 적합한지를 판단하기 위해서 드론산업의 현황과 특징을 살펴본다. 4장에서는 국외뿐 아니라 국내의 드론산업 현황을 살펴본다. 현황은 정책, 산업 및 시장, 기업, 기술로 구분하여 조사하였다. 5장에서는 경남지역의 드론산업 현황을 조사하고, 국외, 국내, 경남지역의 현황을 토대로 경남지역 드론산업의 SWOT 분석을 실시하였다. 6장에서는 경남이 현재 육성하고 있는 전략산업의 현황을 살펴보고, 경남지역의 드론산업과 전략산업을 융합하여 드론산업을 육성할 수 있는 방안을 제안하였다. 경남지역의 전략산업과 융합하여 드론산업을 육성하는 방안을 도출함으로써 다른 지자체의 육성 전략과 차별점을 두고자 하였다.

<그림 2> 연구의 내용 및 범위



Ⅲ. 드론산업

비록 우리나라가 군단급 무인 항공기인 송골매 개발(1990년대)을 시작으로 다양한 군수용 무인기를 개발하여 운용하고 있지만, 민수용(개인용+상업용) 드론시장은 아직 태동기라고 볼 수 있다. 현재 드론산업을 육성하려는 정부의 정책기조 하에서 정부부처와 연구기관이 정책 보고서와 자료를 발간하고 있다. 그러나 각기 다른 용어를 사용하고 있기에 드론을 처음 접하는 독자들은 혼동할 수 있다. 따라서 드론에 대해 설명하기에 앞서 용어를 정의하였다. 그리고 드론산업이 경남지역의 신성장동력 산업으로 적합한지를 판단하기 위해서 드론산업의 현황과 특징을 정리하였다.

1. 용어의 정의

무인 항공기는 조종사가 탑승하지 않고 자동 또는 반자동 형식으로 비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체적으로 판단하고 임무를 수행하는 비행체를 의미한다. 과거에 우리나라에서는 무인 항공기 개념이 포괄적인 개념으로 사용되었고, 드론(drone)은 주로 멀티콥터형 소형 무인 항공기에만 한정하여 지칭하였다. 그러나 미국의 경우에는 드론은 무인 항공기뿐 아니라 해상 및 육상에서 활용되는 무인 이동체를 의미한다. 최근에 우리나라에서 발표되는 자료를 보면 우리나라 역시 드론이라는 개념을 멀티콥터형 소형 무인 항공기에만 국한하지 않고 포괄적인 개념으로 사용하고 있다. 심지어 해상 분야에서 사용되는 무인 이동체도 수중 드론이라 표현하고 있다. 본 연구에서는 경남지역의 주력산업 중 하나인 항공산업과 연계한 드론산업의 육성방안을 도출을 목표로 하고 있기 때문에 육상과 해상 분야에서 사용되는 무인 이동체는 논의에서 제외하고 “외부 환경을 인식해 스스로 판단하여 이동하고, 필요에 따라 작업을 수행하는 이동체 중 공중 분야에 활용되는 무인 이동체”를 드론으로 정의하기로 한다.

개인용 유인 항공기를 지칭하는 용어로는 PAV(Personal Air Vehicle)가 널리 활용되었다. 그러나 최근 들어 과밀화된 도심의 교통 체증을 개선하기 위해 3차원 공간을 활용할 수 있는 도심항공모빌리티(Urban Air Mobility, UAM)가 많은 관심을 받고 있다. UAM이라는 표현이 등장한 후, 최근에 우리나라에서 발표되는 자료를 보면 PAV 대신 UAM이라는 용어가 널리 사용되고 있다. UAM은 도심에서 운영되는 교통수단으로 PAV의 일종으로 볼 수 있다. UAM 도입 초기에는 조종사에 의해 운항되지만, 궁극적으로 완전 자율화를 목표로 하고 있고 구성품 역시 드론과 유사한 점이 많다. 따라서 정부에서도 제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030)을 수립하여 UAM과 드론산업을 육성하기 위한 전략을 미래항공이라는 키워드를 사용하

여 제시하였다. 10년 전에 수립된 2차 항공산업발전 기본계획(2011~2020)과의 가장 큰 차이점은 UAM과 드론산업 육성이 4대 전략 중의 하나로 제시되었다는 점이다. 따라서 본 연구에서도 드론산업뿐 아니라 UAM 산업을 함께 조사하고 미래 성장동력으로서의 육성방안을 제시하고자 하였다.

본고에서는 다른 문헌에서 발췌된 자료의 경우를 제외하고는 주로 무인이동체(공중, 육상, 해상 분야에 활용되는 무인 이동체를 의미), 드론(공중 분야에 활용되는 무인 이동체를 의미), UAM(교통수단으로 활용되는 유인 이동체를 의미) 용어를 사용하였다. 다만, 다른 문헌에서 발췌된 자료의 경우에는 원문의 의미를 훼손시키지 않기 위해서 원문에 제시된 용어를 그대로 사용하였다.

<표 6> 드론과 관련된 다양한 표현

구분	용어	설명
무인	무인 항공기	조종사가 탑승하지 않고 자동 또는 반자동 형식으로 비행하거나 인공지능을 탑재하여 자체적으로 판단하고 임무를 수행하는 비행체를 의미
	UAV	Unmanned Aerial Vehicle의 약어로 무인 항공기를 의미
	무인 이동체	외부 환경을 인식해 스스로 판단하여 이동하고, 필요에 따라 작업을 수행하는 이동체로 공중, 육상, 해상 분야에 활용되는 무인 이동체를 의미
	드론(국내)	소형 무인 항공기(멀티콥터형)에 한정하여 지칭
	드론(미국)	무인 항공기뿐 아니라 해상 및 육상에서 활용되는 무인 이동체를 의미
	드론(본 연구)	외부 환경을 인식해 스스로 판단하여 이동하고, 필요에 따라 작업을 수행하는 이동체 중 공중 분야에 활용되는 무인 이동체를 의미
유인	PAV	Personal Air Vehicle의 약어로 자가용 자동차에 상응하는 개인용 항공기를 의미
	UAM	Urban Air Mobility의 약어로 도심에서 운영되는 교통수단으로서, UAM 산업은 기체, 인프라, 서비스 등의 관련 산업을 포괄
	eVTOL	electric Vertical Takeoff and Landing의 약어로 전기를 사용하여 동력을 생산하는 수직이착륙형 항공기
	드론 택시	UAM에서 서비스 측면이 강조하는 용어

자료 : 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”, 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”, 한국과학기술기획평가원(2021), “KISTEP 기술동향브리프: 개인용 항공기(PAV)”, 한국항공우주학회(2020) “항공우주학개론(6판)”을 토대로 (재)작성

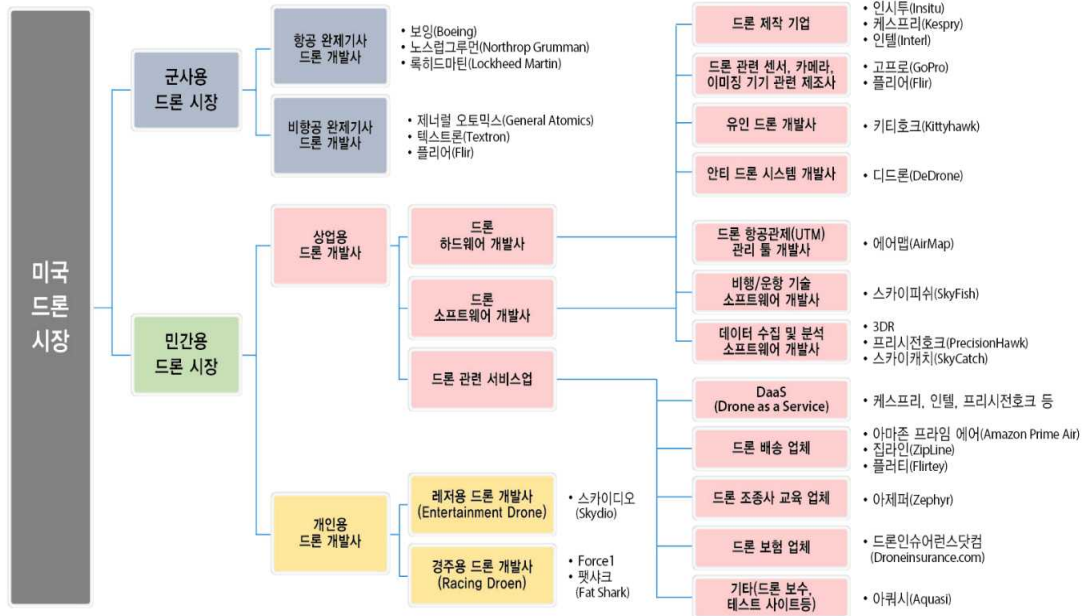
2. 드론산업의 특징

경남지역의 드론산업 현황을 알아보고 미래 성장동력으로서의 육성방안을 도출하기에 앞서 과연 드론산업이 경남지역의 신성장동력 산업으로 적합한지를 판단하는 것이 중요하다. 따라서 문헌조사를 통해서 드론산업의 특징(국가, 산업, 기업, 기술적 특징)을 도출하였고, 도출된 드론산업의 특징으로부터 신성장동력 산업으로서의 적합성을 확인하였다.

가. 국가 주도의 산업 육성

기술선진국은 현재 국가가 주도하여 드론산업을 육성하고 있다. <그림 3>은 미국의 드론시장을 보여준다.

<그림 3> 미국 드론시장의 구성



자료 : 대한무역투자진흥공사(2019), “2020 드론 주요시장 보고서”

초기에는 주로 군수용 드론이 개발되어 통제된 환경에서 활용되었기 때문에 국가 차원의 기술개발 및 인프라에 대한 지원 활동은 있었지만, 규제, 공역관리, 인력양성, 보험에 대한 국가 차원의 개입이 현재보다 적었다. 그러나 차츰 개인의 취미 활동을 위한 개인용 드론이 보급되자 관련 규제가 생겨나기 시작하였다. 상업용 드론의 활용 가능성이 제기되고 다양한 분야(검사, 유지보수, 매핑, 감시, 배송 등)에서

드론의 활용성이 검증됨에 따라 드론시장은 급격히 성장하고 있다. 특히 상업용 드론시장은 2025년까지 연평균 15.0%씩 성장하여 2025년에는 약 405억 달러를 창출할 것으로 전망된다(Drone Industry Insights, 2020년). 상업용 드론시장은 하드웨어 시장, 소프트웨어 시장, 서비스 시장으로 구성된다. 하드웨어 시장은 상업용 드론의 운용 환경에 맞는 드론의 부품, 시스템, 완제품을 개발하고 제조하는 업체와 드론의 오남용을 막기 위한 안티드론 시스템 개발 업체로 구성된다. 소프트웨어 시장은 상업용 드론을 운용하기 위한 운용 소프트웨어(자율비행, 교통관리 등) 개발사와 드론이 수집한 데이터를 활용하기 위한 데이터 처리 소프트웨어 개발사로 구성된다. 서비스 시장은 상업용 드론을 활용하여 서비스(검사, 유지보수, 매핑, 감시, 배송 등)를 제공하는 업체와 이에 필요한 제반사항(교육, 보험, 수리 등)을 제공하는 업체로 구성된다. <그림 3>에서 볼 수 있듯이, 드론산업이 성장함에 따라 국가 차원의 고려사항(기술개발, 인프라, 규제, 감항인증, 공역관리, 인력양성, 보험, 안티드론 등)이 점차 많아지고 있는 추세이다.

<표 7>은 국내·외 국가의 주요 드론 정책을 정리한 것이다. 미국은 2013년에 유무인기 통합 로드맵을 수립하고 드론 제도 개선을 추진하고 있다. 국방성은 방위산업 경쟁력 강화를 위해 육·해·공 무인이동체를 위한 기술로드맵을 수립하여 연구개발을 진행하고 있으며, 항공우주국은 드론 교통관리체계를 구축하고 테스트 베드를 운영하고 있다. 유럽 역시 2013년에 핵심기술개발 계획과 공역통합 계획이 포함된 로드맵을 수립하였으며, 유럽연합 내 국가별로 관련 제도를 개선하고 통합관계 시스템을 구축하고 있다. 중국은 2015년에 “중국제조 2025” 10대 중점분야 기술로드맵을 수립하였으며, 중점분야에 드론산업을 포함시켜 집중 육성하고 있다. 신산업 분야에서는 “선(先)허용-후(後)보완”의 네거티브 정책을 실시하여 드론산업의 발전에 저해가 되지 않는 수준의 규제 정책을 펴고 있고, 무인기 활용을 위한 지역별 지원정책을 추진하였다. 일본은 2016년에 소형 드론 활용 및 기술개발로드맵을 수립하였으며, 드론 특구를 지정하여 부문별로 실증을 추진하고 있다.

우리나라 역시 개인용 드론이 등장하고 보급됨에 따라 2012년부터 드론산업 규제 정비를 본격화하였다. 드론산업 성장을 주목하여 2010년대 중반부터 드론산업을 육성하기 위한 정책을 개별부처별로 수립하였다. 그러나 드론산업 특성상 산업이 성장함에 따라 산업 육성을 위해 고려해야 하는 사항이 증가하기 때문에 2017년부터는 관계부처 합동으로 정책을 수립하고 있다. 특히, 2018년에는 효과적인 정책을 마련하기 위해 범부처 무인기 추진단을 구성하였다. 4개 분야(핵심 및 기반기술 분야, 응용서비스 기술분야, 인프라 기술분야, 드론 활용 분야)로 나누어 해당 분야와 관련된 정부부처가 참여하여 정책을 마련하고, 한국항공우주연구원, 한국전자통신연구원, 한국연구재단이 이를 지원하고 있다.

우리나라는 2010년대 중반부터 드론산업을 육성하기 위해 관련 제도와 제반 사항을 본격적으로 정비하고 있다. 앞으로는 다양한 고도(저고도: 상승한도 0.15km,

중고도: 상승한도 14km, 고고도: 상승한도 20km, 성층권: 상승한도 50km)에서 운용되는 드론의 수가 점점 증가할 전망이다. 3차원 공간을 안전하고 효율적으로 활용하기 위해서는 3차원 교통체계의 재정비가 필요하여 국토교통부는 2018년에 K드론시스템 운용 개념도를 발표하였다. 그러나 3차원 도심교통체계인 UAM이 등장하고 개발 경쟁이 가속화됨에 따라 정부는 교통관리체계(Unmanned Traffic Management, UTM)를 계속 수정·보완하고 있다.

우리나라는 2012년부터 드론산업 규제 정비를 본격화하였으나, 규제에 의해 신산업의 발전이 더디게 진행되는 문제가 존재하였다. 한국 정부는 문재인 대통령 주재로 2018년 1월에 규제혁신토론회를 열고 다른 나라를 벤치마킹하여 신산업에 대해서는 “선허용-후규제” 방식을 적용하기로 약속하였다. 정부의 규제 완화 정책기조 하에서 드론산업에 대한 규제가 점차 완화되고 있는 추세이다.

<표 7> 국내·외 주요국의 드론 정책

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> 유·무인기 통합로드맵(Unmanned Systems Integrated Roadmap 2013-2038)을 수립(2013년)하여 드론 제도개선을 추진 국방성은 국방 기술경쟁력 강화를 위해 육·해·공 무인이동체를 위한 기술 로드맵을 수립 항공우주국은 드론 교통관리체계(Unmanned Traffic Management, UTM) 구축 및 테스트 베드 운영
유럽	<ul style="list-style-type: none"> 유럽연합은 항공관제 통합을 위한 Single European Sky ATM Research(SESAR) 프로젝트에 착수(2008-2024년) 유럽의 드론관련 정책자문기구인 European RPAS Steering Group은 드론의 핵심기술개발 계획과 공역통합 계획이 포함된 로드맵을 수립(2013년) 국가별로 관련 제도개선을 진행 드론과 파일럿 등록제를 실시하고 통합 항공관제 시스템 구축을 진행 European Innovative Partnership on Smart Cities and Communities의 “지속가능한 교통” 정책의 일환으로 유럽 내 지자체는 UAM 산업 활성화를 위해 민간 기업의 UAM 사업을 지원
중국	<ul style="list-style-type: none"> 드론이 포함된 10대 중점분야 기술로드맵을 수립하고 산업화를 추진(2015년) 민수용 드론산업의 발전목표 수립(2017년) 무인기 활용을 위한 지역별 지원정책을 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 선전시(기업 세제 혜택), 후난성 및 허난성(드론개발 보조금 지급), 산시성(전력망 점검)
일본	<ul style="list-style-type: none"> 소형 무인기 기술개발 로드맵을 수립하고 정보 부처별로 드론 활용을 추진(2016년) 경제산업성과 국토교통성이 “항공 모빌리티 혁명을 위한 민관협의회”를 구성하여 항공 모빌리티 혁명을 위한 로드맵 마련(2018년) 일본 정부는 “소형무인기 관련 환경 정비를 위한 민관협의회”를 구성하여 드론 기반의 항공산업혁명을 위한 로드맵 2021 수립(2021년) 드론 특구를 지정하여 부문별 실증을 추진하고 드론시험장과 연구시설을 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 센보쿠시(산림감시, 조난구조), 치바시(드론택배), 이마바리시(인프라관리)
한국	<ul style="list-style-type: none"> 드론 활성화 지원 로드맵 연구(2017년, 국토교통부) 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵 수립(2017년, 과학기술정보통신부) 드론산업 발전 기본계획 수립(2017년, 관계부처 합동) 혁신성장동력 시행계획 수립(2018년, 관계부처 합동) 선제적 규제혁파 로드맵 수립(2019년, 관계부처 합동) 제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030) 수립(2021년, 관계부처 합동)

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”와 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”를 토대로 (재)작성

상업용 드론시장이 급격히 성장함에 따라 주요 선진국인 미국, 유럽, 중국, 일본 등은 국가 차원에서 산업 육성을 주도하며 산업 생태계를 구축하고 있다. 우리나라 역시 3차원 공간을 적극 활용할 수 있는 모빌리티인 드론을 주목하고 있으며, 2017년부터 드론산업을 육성하기 위한 로드맵과 정책을 발표하고 관련 제도를 정비하고 있다. 또한, 우리 정부가 강력한 의지를 갖고 육성하고 있고 신산업 발전 속도를 늦추는 규제를 대폭 완화하여 산업의 성장을 유도하고 있기 때문에 국내 드론 산업의 발전은 점차 가속화 될 것이라 전망된다.

나. 상업용 시장과 민간 기업의 급격한 성장

<그림 3>의 미국 드론시장의 구성에서 볼 수 있듯이, 군수 시장 중심이던 드론 시장이 민수 시장 중심으로 옮겨감에 따라 많은 기업이 다양한 드론 관련 사업을 진행하며 민수 시장을 키워나가고 있다. Drone Industry Insights(2020)는 Drone Market Report(2020-2025)를 발간하였다. 드론시장 보고서에 따르면 전세계 민수 시장은 연평균 13.8%씩 성장하여 시장규모가 284억 달러(2021년)에서 428억 달러(2025년)로 성장할 것으로 예측된다. 특히, 민수용 시장에서 개인용 드론시장보다 상업용 시장이 크게 확대될 것으로 전망되었다.

<표 8> 전세계 민수용 드론산업의 시장 전망

(단위 : 억 달러, %)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	연평균 성장률
상업용 (비중)	260 (91.5)	306 (93.0)	345 (93.7)	378 (94.3)	405 (94.6)	15.0
개인용 (비중)	24 (8.5)	23 (7.0)	23 (6.3)	23 (5.7)	23 (5.4)	-0.2
합계	284	329	368	401	428	13.8

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 Drone Market Report 2020-2025(Drone Industry Insights, 2020)의 데이터를 토대로 (재)작성

드론의 상업용 시장이 성장함에 따라 민간 기업 역시 급격히 성장하였다. 홍콩과 기대 대학원생이었던 왕타오는 2006년에 드론 기업인 DJI를 설립하였다. DJI의 연 매출은 2010년에 약 6억에 불과하였지만, 2018년에는 4조 8000억원으로 급격히 증가하여 글로벌 대표 기업이 되었다. 시장규모가 가장 큰 미국 시장에서의 2020년 기준 소형 드론의 기업별 판매 점유율 1위는 중국의 DJI로 점유율은 76.1%에 달한다. 기업의 가치는 약 28조원으로 평가되며, 왕회장의 자산은 48억 달러가 되어 포브스가 2019년 11월에 선정한 세계 부자 순위에서 349위에 올랐다. 우리나라의 항

공분야의 대표 기업인 KAI의 연매출은 2010년에 1조 2709억원이었고, 2018년에는 2조 7860억원이었다. KAI 역시 연매출이 증가하기는 하였으나 드론 기업인 DJI에 비해 증가율이 적고, 2018년 기준으로 연매출 규모도 DJI의 58% 수준에 불과하였다.

<표 9> 중국 DJI와 한국 KAI의 매출액 비교

(단위 : 억원)

구분	2010	2012	2014	2016	2018	2020
DJI	5.5	285	5750	16,100	48,000	- ¹⁾
KAI	12,709	15,346	23,286	29,463	27,860	28,321

주 : 1) 공개되지 않음
 자료 : 인터넷 신문기사에 제시된 데이터를 토대로 (재)작성

앞서 제시된 표를 통해서 상업용 시장과 민간 기업의 급격한 성장세를 눈으로 확인할 수 있다. 드론산업은 매우 큰 잠재력을 갖고 있으며, 이러한 잠재력으로 인해 많은 국가와 기업이 드론산업에 투자를 하고 있는 실정이다.

다. 안티드론시장의 성장

드론시장이 성장하면서 드론으로 인한 사건 사고와 안보위협 사례가 빈번하게 발생하고 있다. <표 10>은 드론으로 인한 국내·외 사건 사고와 안보위협 사례를 정리한 것이다.

<표 10> 드론으로 인한 국내·외 사건 사고와 안보위협 사례

구분	사례
국외	<ul style="list-style-type: none"> • 영국 개트윅 공항에 2대의 드론이 출현하여 운항 중지(2018년 12월) • 사우디아라비아의 정유시설을 향한 드론 공격(2019년 9월, 2021년 3월) • 이란의 군부 실세인 솔레아마니가 드론에 의해 피살(2020년 1월) • 이스라엘 유조선 오만 해상에서 드론에 피격(2021년 7월)
국내	<ul style="list-style-type: none"> • 북한 무인기 발견(파주: 2014년 3월, 백령도: 2014년 4월, 삼척: 2014년 4월 등) • 원전에 드론 출몰(16년~19년) • 드론을 이용한 사생활 불법 촬영(2020년 9월) • 인천공항에 2대의 드론이 출현하여 항공기 5대 회항(2020년 9월)

자료 : 과학기술정보통신부(2020), “불법드론 지능형 대응기술개발사업(드론캡 및 라이브포렌식 기반) 추진계획 및 2021년도 시행계획(안)” 박준영(2020), “드론테러 방호를 위한 안티드론 기술 현황”을 토대로 (재)작성

드론이 널리 활용됨에 따라 국가 주요 시설물에 의한 테러와 감시뿐 아니라 드론을 이용한 사생활 침해 사례의 빈도도 증가하고 있다. 따라서 세계 각국은 드론의

불법적인 사용을 막기 위해 관련 제도를 정비하고 있으며, 안티드론 기술¹⁾을 개발하여 주요 행사와 보안 시설에서 운용하고 있다. 드론의 활용이 증가함에 따라 불법적인 사용과 안보위협에 대응하기 위한 안티드론 기술이 연구되고 있으며 안티드론시장 역시 규모가 커질 것으로 예상된다. 미국의 시장조사업체인 마켓앤마켓은 2020년에 안티드론시장의 규모를 예측하였다. 연평균 32.2%로 크게 성장할 것으로 내다보았으며, 시장규모는 2025년에 24.2억 달러에 달할 것으로 전망하였다.

드론시장이 성장함에 따라 <그림 3>과 같이 다양한 활용 사례와 기업이 등장하고 있으며, 안티드론과 같은 새로운 시장이 창출되어 함께 성장하고 있다. 이렇듯 다양한 기술과 융합이 가능한 드론산업은 큰 파급력을 갖고 있다고 볼 수 있다.

라. 항공 기술과 4차 산업혁명 핵심기술의 융합

과학기술정보통신부는 공중, 육상, 해상 분야에 활용될 수 있는 무인 이동체의 핵심 기술을 확보하고 기술 경쟁력을 향상시키기 위해 6대 공통핵심 기술(탐지 및 인식, 통신, 자율지능, 동력원 및 이동, 인간-이동체 인터페이스, 시스템 통합)을 도출하였고, 6대 공통핵심 기술을 개발하기 위하여 “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인 이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”을 수립하고 2017년에 발표하였다. 따라서 드론의 구성요소 기술을 <그림 4>와 같이 무인이동체 6대 공통핵심 기술로 재분류할 수 있으며, 6대 공통핵심 기술은 다시 3개의 기술(체계 기술, 비행 기술, 동력원 기술)로 다시 분류할 수 있다.

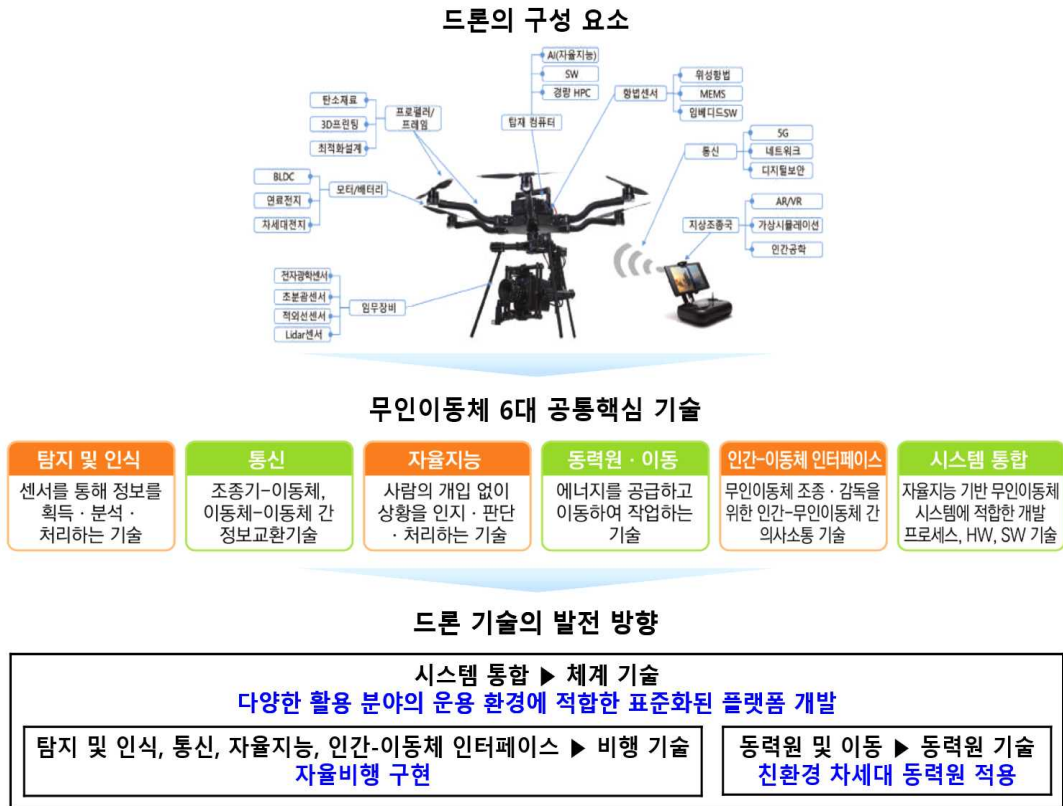
첫 번째, 체계 기술은 6대 공통핵심 기술 중에서 시스템 통합 기술에 해당되며, 체계 기술의 목표는 다양한 활용 분야의 운용 환경에 적합한 표준화된 플랫폼 개발이다. 두 번째, 비행 기술은 6대 공통핵심 기술 중에서 탐지 및 인식, 통신, 자율지능, 인간-이동체 인터페이스 기술을 포함하며, 비행 기술의 목표는 높은 기술 수준의 자율비행을 구현하는 것이다. 세 번째, 동력원 기술은 6대 공통핵심 기술 중에서 동력원 및 이동 기술에 해당되며, 동력원 기술의 목표는 친환경 차세대 동력원을 개발하여 드론에 적용하는 것이다.

드론은 항공 기술뿐 아니라 다양한 4차 산업혁명 기술을 활용하고 있다. 미국 인텔사는 2018년 평창동계올림픽 개최식에서 1218대 드론의 군집비행 기술을 활용하여 오륜기와 스노보더 형상을 연출하였다. 이는 당시 드론쇼 사상 최대 규모로 드론쇼 기네스 기록을 갱신하였다. Airbus사의 태양광 드론인 Zephyr는 2018년 8월에 태양광 드론 사상 최장 시간인 26일 연속 비행에 성공하면서 새로운 동력원을 활용한 장기체공 비행의 가능성을 보여주었다. 이처럼 드론은 항공 기술과 4차 산

1) 안티드론 기술은 불법 드론을 탐지하고 식별하여 무력화하는 기술을 의미한다. 예를 들어, 국가 보안시설 공역에 소형 물체가 출현하면 이를 레이더, 음향, 또는 영상 기술을 활용하여 사전에 탐지하고 인공지능 기술을 활용하여 드론을 식별한다. 미승인 드론의 침입이 확실시 되면, 다양한 기술(격추, 포획, 탈취 등)을 활용하여 불법 드론을 무력화시킨다.

업혁명 핵심기술을 융합하여 시너지 효과를 극대화할 수 있고, 이를 통해 임무 능력을 크게 향상시킬 수 있다.

<그림 4> 드론의 핵심 기술과 발전 방향



자료 : 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”을 토대로 (재)작성

마. UAM 기술과의 연계성

UN 경제사회국의 발표에 따르면 전세계의 도시화율은 1990년대에는 43.0%에 불과하였으나, 2018년에는 55.3%로 증가하였다. 2050년에는 전세계 98억명의 인구 중에서 67억명의 인구가 도시에 거주하여 도시화율이 68.4%로 증가할 것이라고 전망하였다. 특히, 우리나라의 도시화율은 현재도 82% 수준이며, 2050년에는 86%로 증가할 것으로 전망된다. 도시화로 인해서 지상의 교통 혼잡이 점점 심화되고 있으며, 한국교통연구원은 2018년 우리나라의 교통혼잡비용은 67.7조원으로 GDP의 3.6%에 달한다고 발표하였다.

이러한 2차원 공간의 교통 혼잡을 해결하기 위해 미국의 항공우주국은 3차원 공간인 도심의 하늘을 활용하여 화물과 승객을 운송하는 교통수단인 UAM의 개념을

제시하였다. 이후, 미국의 운송네트워크 기업인 Uber는 다양한 교통수단과 UAM 연계한 연계교통 개념을 제시하였다. 새로운 교통수단인 UAM의 개념이 제시된 후, 전세계 기업이 UAM 개발에 참여하면서 경쟁이 점점 심화되고 있다. 기술 선진국인 미국(Joby, Boeing, Bell, Wisk), 유럽연합(Airbus), 독일(Volocopter, Lilium), 중국(eHang), 한국(현대자동차, 한화시스템)이 UAM 개발을 진행하고 있다.

기술이 점차 발전하고 가격 경쟁력 역시 확보되면 UAM 시장의 규모는 점점 커질 것이다. <표 11>은 컨설팅 기업의 UAM 시장규모 예측을 나타낸다. 기업에 따라 전망치가 다소 상이하나, 미국의 모건스탠리는 2040년이 되면 UAM 시장의 규모가 1조 5천억 달러 정도로 성장할 것으로 예측하였다. 항공 기술과 4차 산업혁명 핵심기술이 발달하면서 드론시장뿐 아니라 UAM 시장 역시 상당히 커질 것으로 전망된다.

<표 11> UAM 시장규모 예측

(단위 : 억 달러)

기업	예측
MARKETS AND MARKETS	151(2030년)
PORSCHE	740(2035년)
NEXA Advisors	5,430(2040년)
집현컨설팅	6,090(2040년)
Morgan Stanley	14,740(2040년)

자료 : 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”을 토대로 (재)작성

선진국은 UAM 시장의 성장 가능성을 보고 UAM 시장을 선점하기 위해서 정부 차원의 대응을 하고 있다. 미국은 예산 및 정책 지원, 인증제도 마련, 기술 개발, 인프라 구축을 위해서 다양한 기관이 협업하고 있다. 우리나라 역시 UAM 산업을 육성하기 위해 2020년 5월에 “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”을 발표하였고, 2021년에 발표된 “제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030)”의 4대 전략에 UAM/AAM 생태계 조성 및 산업융합 촉진을 포함시켰다. 현재는 UAM 산업 육성을 위해서 제도 마련, 인프라 및 연계교통체계 구축, 산업생태계 조성, 국제협력을 진행하고 있다.

우리나라 정부와 기업은 도시화율이 증가함에 따라 2차원 공간의 교통 혼잡을 해결하기 위해서 3차원 공간을 적극적으로 활용하기 위해 UAM을 개발하고 있고, UAM 산업을 선점하기 위하여 선제적으로 대응하고 있다. UAM은 새로운 형태의 이동수단이지만 <표 12>와 같이 드론과 많은 부분에서 공통점을 갖고 있다. 구성요소 중 자동비행장치는 드론과의 공통성이 높으며, 비행체, 임무장비, 탑재통신장비 역시 드론과 공통점을 갖고 있다. 따라서 드론산업과 UAM 산업을 함께 육성한

다면 시너지를 통해 신산업 육성의 효과를 극대화할 수 있을 것이다.

<표 12> 드론과 UAM의 공통점

비행체	자동비행장치	임무장비	탑재통신장비	지상장비
공통성 보통	공통성 높음	공통성 보통	공통성 보통	공통성 낮음

자료 : 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”

3. 소결

3장에서는 드론과 드론산업에 대해서 살펴보았다. 먼저, 드론과 관련된 용어를 정의하였고, 다양한 관점에서 드론산업의 5가지 특징을 도출하였다. <표 13>은 2장에서 도출한 드론산업의 특징을 다시 정리한 것이다.

우선 드론시장의 성장 잠재력을 확인한 주요 선진국은 2010년 중반부터 드론 산업드론산업을 적극적으로 육성하기 시작했다. 드론의 다양한 활용성이 입증됨에 따라 상업용 시장의 규모가 점차 커지고 있다. 상업용 시장이 커질수록 국가 차원에서 대응해야 할 사안이 점차 증가하여 선진국은 드론 관련 제도를 정비하고 다양한 육성 지원 정책을 펴고 있다.

나아가 드론산업과 기업이 급격히 성장하고 있으며 새로운 시장을 창출하고 있다. 상업용 드론시장이 급격히 성장함에 따라 글로벌 대표 기업인 중국의 DJI의 매출이 2010년 5.5억원에서 2018년 4조 8천억원으로 급격히 증가하였다. 드론시장은 앞으로도 성장을 지속할 것으로 전망된다. Drone Industry Insights는 전세계 민수 시장은 연평균 13.8%씩 성장하여 시장규모가 2025년에는 428억 달러에 달할 것으로 예상하였다. 또한, 드론시장이 성장하면서 드론의 불법적인 활용을 막기 위한 안티드론시장과 같은 새로운 시장이 창출되어 함께 성장하고 있다. 따라서 드론산업은 잠재력뿐 아니라 파급력도 갖고 있다.

마지막으로 새로운 기술과 융합하여 시너지를 낼 수 있다. 기업은 항공 기술뿐 아니라 4차 산업혁명 핵심과 융합하여 새로운 형태의 드론을 개발하고 시장을 창출할 수 있다. 또한, 시장이 점차 확대되고 있는 UAM 기술과도 융합이 가능하다. 따라서 다양한 기술과의 융합을 통해 시너지를 극대화 할 수 있다.

드론산업은 정부가 의지를 갖고 육성하는 산업이다. 그리고 산업과 기업이 급격하게 성장할 수 있는 잠재력과 새로운 시장을 창출하는 파급력을 갖고 있다. 또한, 항공 기술, 4차 산업혁명의 핵심기술, 새로운 3차원 이동수단인 UAM 기술과의 융합을 통해 시너지 효과를 낼 수 있다. 주력산업인 항공산업에 어려움을 겪고 있는 경남지역은 항공산업의 기반을 활용할 수 있는 새로운 아이템이 필요한 시점이다.

따라서 5가지 주요 특징을 갖고 있는 드론산업은 경남지역의 신성장동력 산업으로 매우 적합하다고 판단된다.

<표 13> 드론산업의 특징

관점	특징
국가	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 주도의 산업 육성
산업/기업	<ul style="list-style-type: none"> • 상업용 시장과 민간 기업의 급격한 성장 • 새로운 시장(안티드론시장)을 창출
기술	<ul style="list-style-type: none"> • 항공 기술과 4차 산업혁명 핵심기술의 융합 • UAM 기술과 연계성

IV. 국내·외 드론산업 현황

4장에서는 국내·외 드론산업 현황에 대해서 살펴본다. 국외의 경우에는 가장 우수한 기술력을 보유하고 있는 미국과 기술경쟁력뿐 아니라 가격경쟁력을 확보하여 전세계 드론시장에서 선전하고 있는 중국의 사례를 조사하였다. 드론산업의 현황을 정책, 산업 및 시장, 기업, 기술로 구분하여 조사하였으며, 4장에서 제시한 국내·외 드론산업 현황은 5장의 경남 드론산업 현황과 비교 검토되고 경남 드론산업의 SWOT 분석에 활용된다.

1. 국외

가. 정책

앞서 3장에서 언급하였듯이 중국의 드론업체인 DJI의 연매출은 2018년 기준으로 4조 8000억원까지 급격히 증가하여 글로벌 대표 기업이 되었다. 특히, 2020년 기준으로 미국의 소형드론시장에서 기업별 판매 점유율 1위가 중국의 DJI(76.1%)이다. 군수시장 및 대형드론시장에서는 미국이 우수한 기술력을 바탕으로 우위를 점하고 있으나, 유독 소형 드론시장에서는 고전을 면치 못하고 있다. 미국은 드론산업뿐 아니라 UAM 산업에서도 중국에게 주도권을 빼앗기지 않기 위해 정부 차원에서 산업을 집중 육성하며 민간 기업을 지원하고 있다.

<표 14>는 미국의 드론 및 UAM 산업 관련 주요 동향을 계획 및 정책, 규제 및 제도개선, 인프라 구축으로 나누어 정리한 것이다. 미국은 드론산업을 육성하기 위해서 유·무인기 통합로드맵과 육·해·공 무인이동체 기술로드맵을 수립하여 기술개발과 제도개선을 추진하고 있다. 최근에는 UAM 산업을 선점하기 위해서 민간기업을 지원하는 사업도 착수하였다. 항공우주국과 연방항공청은 첨단 항공 모빌리티 시스템 연구를 지원하기 위하여 2019년에 Advanced Air Mobility National Campaign 사업을 시작하였으며, 공군은 민군 요구조건을 충족하는 플라잉카 개발을 지원하기 위해 2020년에 Agility Prime 사업에 착수하였다. UAM 연구개발 초기 단계에는 미항공우주국이 주도하여 기술 개발을 지원하고, UAM 산업이 본궤도에 오르면 민간 기업이 UAM 산업을 주도한다. 미국 정부 역시 UAM 산업을 지원하기 위해 2021년 미국 R&D 예산 우선 집행대상으로 “eVTOL 인증”을 지정하였다.

미국 정부는 산업을 육성하기 위한 중장기 로드맵 하에서 규제 및 제도를 개선하고 관련 인프라를 구축하고 있다. 교통부, 연방항공청, 산업기구가 참여하여 소형 드론 등록제도, 드론 사용 가이드라인, 상업용 드론 운행규정을 마련하였으며, 감항인증절차와 산업표준 기준도 준비하고 있다. 항공우주국은 드론 교통관리체계를 구축

하고 이를 실증하기 위한 테스트 베드를 운영하고 있다. 교통부와 연방항공청은 드론 활성화를 위해 10개 지역을 선정하여 시범 프로젝트를 운영하고 있다.

<표 14> 미국의 드론 및 UAM 산업 관련 주요 동향

구분	내용
계획 및 정책	<ul style="list-style-type: none"> • 유·무인기 통합로드맵을 수립(Unmanned Systems Integrated Roadmap 2013~2028)하여 기술개발과 제도개선 등을 추진 • 국방성은 국방 기술경쟁력 강화를 위해 육·해·공 무인이동체 기술로드맵을 수립 • UAM 시장을 선점하기 위해 민간기업을 지원하는 사업¹⁾에 착수 • 항공우주국은 UAM 운영을 위한 통합시나리오 구축을 준비 • 백악관은 21년 미국 R&D 예산 우선 집행대상으로 “eVTOL 인증” 지정
규제 및 제도개선	<ul style="list-style-type: none"> • 연방항공청이 소형 드론 등록제 도입(2015년) • 연방항공청이 드론 사용 가이드라인 제시(2016년) • 교통부와 연방항공청이 상업용 드론 운행규정 제정(2016년) • 연방항공청은 eVTOL 기체에 대한 감항인증절차 마련 • 국제 표준화기구와 미국 소형항공산업협회(eVTOL 기체의 적합성 인증관련 산업표준 기준 수립
인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 항공우주국은 UTM 구축 및 테스트베드²⁾ 운영 • 교통부와 연방항공청은 드론 활성화를 위한 시범 프로젝트 운영(2018년 착수)³⁾

주 : 1) 항공우주국과 연방항공청의 Advanced Air Mobility National Campaign 사업(첨단 항공 모빌리티 시스템 연구 지원, 2019년 착수), 공군의 Agility Prime 사업(민군용 요구조건을 충족하는 플라잉카 개발 지원, 2020년 착수)
 2) 알래스카(운영기준), 네바다(관제절차), 뉴욕(충돌회피), 노스다코타(데이터링크 기술 검증), 텍사스(시스템 안정성 및 감항시험 요건) 버지니아(위험도 평가)
 3) 10개 지역을 선정하여 지역별로 특화된 프로그램을 운영(예: 알래스카주의 경우 혹독한 조건에서의 파이프라인 검사와 측량에 활용)
 자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”, 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”, 전용민, 오경륜, 이장호, 정기훈(2020), “도심 항공 모빌리티 산업 동향”, 한국과학기술기획평가원(2021), “개인용 항공기(PAV)”를 토대로 (재)작성

중국 역시 드론산업을 적극적으로 육성하고 있다. <표 15>는 중국의 드론 및 UAM 산업 관련 주요 동향을 정리한 것이다. 중국은 2015년에 “중국제조2025”를 발표하며 드론을 10대 중점분야에 포함시켜 기술로드맵을 수립하고 산업화를 추진하였다. 2017년에는 “민용 드론 제조업 발전 추진 및 규범화에 대한 지도의견”을 발표하여 민수용 드론산업의 발전 목표를 제시하였고, 2019년에는 “민용 드론 운전 발전에 대한 지도의견”을 발표하고 민수용 드론의 무인비행을 위한 운영시스템 구축을 추진하였다. 2020년 11월에는 최고행정기관인 국무원이 UAM 산업과 관련된 중국의 전략이 부족한 것을 언급하며, UAM 산업 육성을 국가 전략에 포함시키고 정책과 표준을 준비할 것을 촉구하는 등 드론산업뿐 아니라 UAM 산업을 육성하기 위해 노력하고 있다.

규제와 제도를 개선하고 인프라 역시 구축하였다. 2015년에는 민수용 드론 사용을 위한 시스템 구축 및 저고도 항공영역 개방에 착수하였고, 2017년에는 민수용 드론 등록제를 도입하고 드론을 위한 표준시스템 구축에 착수하였다. 무인기 산업 육성을

위해 지역별로 지원 정책을 추진하였으며, 주요 지역에 연구센터와 비행시험장을 운영하고 있으며 드론 기술을 연구하고 있다.

중국의 정책 동향을 요약하면 “시장 선점을 위한 발 빠른 대응”으로 표현할 수 있다. 중국은 “선(先)허용-후(後)보완”의 네거티브 정책을 실시하여 산업의 발전에 저해가 되지 않는 수준의 규제 정책을 펴며 드론산업을 적극 육성하고 있다.

<표 15> 중국의 드론 및 UAM 산업 관련 주요 동향

구분	내용
계획 및 정책	<ul style="list-style-type: none"> • “중국제조2025” 발표(2015년): 드론이 포함된 10대 중점분야 기술로드맵을 수립하고 산업화를 추진 • “민용 드론 제조업 발전 추진 및 규범화에 대한 지도의견” 발표(2017년): 민수용 드론산업의 발전목표 제시 • “민용 드론 운전 발전에 대한 지도의견” 발표(2019년): 민수용 드론의 무인비행을 위한 운영시스템 구축을 추진 • 국무원은 UAM 산업 육성을 위해 정책과 표준을 수립할 것을 촉구(2021년)
규제 및 제도개선	<ul style="list-style-type: none"> • “공군민간합동비행장 사용보장관리의견” 발표(2015년): 민수용 드론 사용을 위한 시스템 구축 및 저고도 항공영역 개방 착수(2015년) • “민용 드론 조종사 실명등기관리규정” 발표(2017년): 민수용 드론 등록제 도입 • “드론 조종 항공 시스템 표준 체계화 건설지침” 발표(2017년): 드론용 표준시스템 구축 착수
인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 무인기 산업 육성을 위한 지역별 지원정책을 추진¹⁾ • 주요 지역에 연구센터 및 비행시험장을 운영

주 : 1) 선전시(입주기업에 세제 혜택 및 인프라 지원), 후난성 및 허난성(드론개발 보조금 지급), 산시성(전력망 점검)

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”, 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”, 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”, 한국과학기술기획평가원(2021), “개인용 항공기(PAV)”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

나. 산업 및 시장

미국의 드론산업 및 시장 구조는 3장의 <그림 3>에 제시되어 있다. <그림 5>는 중국의 체잔산업연구원이 제시한 중국의 드론산업의 구조 및 주요 기업을 나타낸다. 중국의 드론산업은 크게 개발 및 부품제조 단계, 완제품 제조 단계, 판매 및 서비스 단계로 구분할 수 있다. 개발 및 부품제조 단계에서는 주로 제품의 연구개발, 시험평가, 부품의 제조가 이루어지고, 완제품 제조 단계에서는 하위 시스템과 완제품이 제작된다. 판매 및 서비스 단계에서는 온라인 및 오프라인을 통한 판매와 사용자 교육, AS 등이 이루어진다. 드론산업의 주요 기업을 살펴보면, DJI(중국의 드론 대표기업) 또는 eHang(중국의 UAM 대표기업)와 같이 완제품 제조뿐 아니라 판매, 서비스 영역까지 사업을 확장한 기업도 있고, 전문성을 강화하기 위해서 한 영역만을 특화한 기업도 존재하였다.

<그림 5> 중국의 드론산업의 구조 및 주요 기업



드론산업 구조



주요 기업

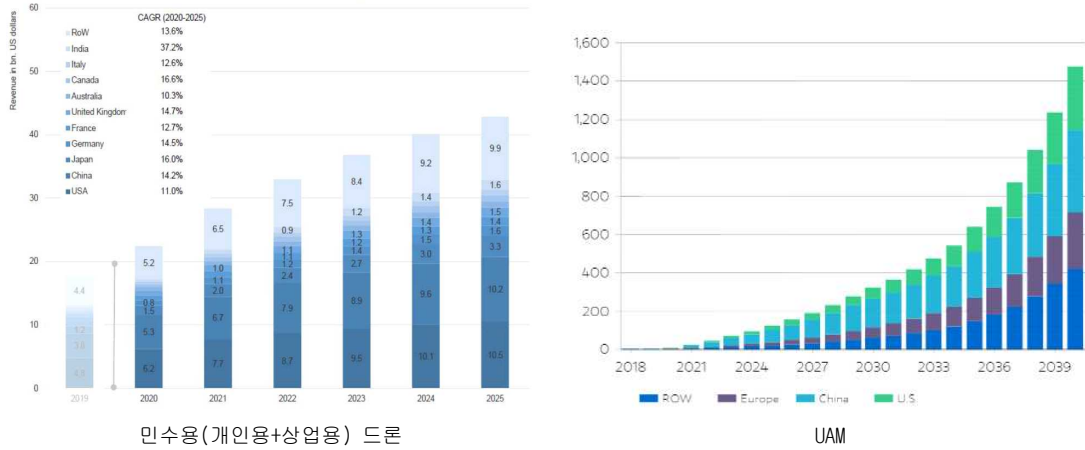
자료 : 대한무역투자진흥공사(2020), “2020 드론 주요시장 보고서”에 제시된 천잔산업연구원(前瞻产业研究院)의 데이터

드론시장은 크게 군수용 시장과 민수용 시장으로 구성되고 민수용 시장은 다시 개인용 시장과 상업용 시장으로 나눌 수 있다. 민수용 시장에서의 드론 활용성이 검증됨에 따라 상업용 드론시장으로 점차 성장하고 있다.

<그림 6>은 미국과 중국의 민수용 드론과 UAM 산업의 시장규모 전망을 나타낸다. 민수용 드론시장은 미국이 가장 크고, 중국이 그 다음이다. 미국의 민수용 드론 시장은 2020년 62억 달러에서 2025년 105억 달러로 증가할 것으로 전망되고(연평균 성장률: 11.0%), 중국의 민수용 드론시장은 2020년 53억 달러에서 2025년 102억 달러로 증가할 것으로 전망된다(연평균 성장률: 14.2%). 민수용 드론시장뿐 아니라 UAM 시장규모도 꾸준히 증가할 것으로 예상되고 있다. UAM 시장은 중국이 가장 크고, 미국이 두 번째로 크다. UAM 산업을 가장 낙관적으로 전망한 미국의 모건스탠리는 UAM 산업의 2040년 전세계 시장규모를 1조 5천억 달러로 예상하였으며, 중국(4,500억 달러), 미국(3,300억 달러), 유럽(3,000억 달러) 시장 순으로 규모를 예측하였다.

<그림 6> 미국 및 중국의 드론과 UAM 시장규모 전망

(단위 : 십억 달러)



자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 Drone Market Report 2020-2025(Drone Industry Insights, 2020)의 데이터와 전용민, 오경륜, 이장호, 정기훈(2020), “도심 항공 모빌리티 산업 동향”에 제시된 Morgan Stanley의 데이터

드론의 상업용 시장은 하드웨어 시장, 소프트웨어 시장, 서비스 시장으로 구성된다. <표 16>은 세계 상업용 드론시장의 국가별 규모와 연평균 성장률 전망 1, 2위를 정리한 것이다.

<표 16> 세계 상업용 드론시장의 국가별 규모와 연평균 성장률 전망(2025년 전망치)

(단위 : 억 달러, %)

순위	하드웨어	소프트웨어	서비스
1위 (규모, 연평균 성장률)	중국 (22, 14.3)	중국 (7.1, 15.4)	미국 (86, 15.0)
2위 (규모, 연평균 성장률)	미국 (13, 13.8)	미국 (4.2, 14.9)	중국 (69, 11.2)

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 Drone Market Report 2020-2025(Drone Industry Insights, 2020)의 데이터를 토대로 (재)작성

하드웨어 시장은 기체제작 기업, 센서제작 기업, 카메라기기 관련 제조업, 유인 드론 개발사, 안티드론 시스템 개발사, 드론 발사/회수 시스템 개발사, 벌룬형 드론 개발사, 레이싱용 드론 개발사, 헬리콥터 드론 개발사 등으로 구성된다. 하드웨어 시장의 경우에는 이미 가격과 성능 경쟁력을 갖는 중국의 제조업체가 시장을 장악하고 있어 미국의 기업이 고전하고 있으며, 미국 기업은 틈새시장(예: 스카이다이오사는 완벽한 자율비행이 가능한 드론인 R1을 개발하여 호평을 받음)을 공략하며 시장 점유율을 높이고 있다. 중국의 드론 하드웨어 시장의 2025년 시장규모는 22억

달러로 전망되며, 연평균 성장률은 14.3%로 예상된다. 미국의 드론 하드웨어 시장의 2025년 시장규모는 13억 달러로 전망되며, 연평균 성장률은 13.8%로 예측된다.

소프트웨어 사업 분야에는 비행계획관리 소프트웨어, 자율비행 소프트웨어, 데이터분석 소프트웨어, 드론 교통관제 소프트웨어가 있다. 중국과 미국의 소프트웨어 기업은 시장규모가 크고 성장 잠재력이 있는 상업용 드론시장을 주목하고 있으며, 드론에 활용 분야에 적합한 소프트웨어를 개발하고 있다. 중국의 드론 소프트웨어 시장의 2025년 시장규모는 7.1억 달러로 전망되며, 연평균 성장률은 15.4%로 예상된다. 미국의 드론 소프트웨어 시장의 2025년 시장규모는 4.2억 달러로 전망되며, 연평균 성장률은 14.9%로 예측된다.

드론의 서비스 사업 분야에는 산업별로 특화된 서비스, 드론 배송 서비스, 드론 교육, 드론 보험, 드론 시험/평가, 드론쇼, 드론부품 거래장터, 드론 유지/보수 등이 있다. 상업용 드론시장 중에서 서비스 시장은 미국이 가장 크며, 연평균 15.0%씩 성장하여 2025년에는 86억 달러에 달할 것으로 예상된다. 중국의 드론 서비스 시장의 2025년 시장규모는 69억 달러로 전망되며, 연평균 성장률은 11.2%로 예상된다.

드론 및 UAM 산업에서 미국과 중국은 큰 시장을 보유하고 있어 큰 영향력을 갖고 있다. 따라서 미국뿐 아니라 중국의 드론 및 UAM 산업 동향과 시장을 예의주시할 필요가 있다.

다. 기업

<표 17>은 미국 주요 기업의 동향을 하드웨어, 소프트웨어 및 서비스 부분으로 나누어 정리한 것이다. 먼저, 하드웨어를 개발하고 있는 주요 기업에는 Intel(소형 드론), Skydio(소형 드론), Joby(UAM) 등이 있다. 미국 소형 드론시장에서 기업 판매 점유율 2위(2020년 기준: 1위 DJI 76.1%, 2위 인텔 4.1%, 3위 Yuneec 2.6%)를 차지하고 있는 Intel은 2016년에 독일의 드론 스타트업인 Ascending Technology를 인수하며 드론제조사업에 뛰어들었다. 이후 2018년 평창동계올림픽 개최식에서 1,218대의 드론을 활용한 드론 쇼를 선보이면서 주목을 받기 시작했다. 최근에는 상업용 드론시장에서 다양한 사업을 시도하고 있다. Skydio는 드론 스타트업으로 MIT와 구글 출신의 연구자들이 2013년에 실리콘밸리에 설립하였다. 가격과 성능 경쟁력을 모두 갖춘 DJI 드론과 차별화를 두기 위해 완벽한 자율비행이 가능한 드론을 주로 개발하며 상업용 드론시장의 점유율을 높여가기 위해 노력하고 있다. 2018년 2월에는 “완벽한 자율비행이 가능한 카메라” 컨셉으로 R1을 출시하여 호평을 받았으며, 2021년에는 170만 달러의 투자금을 유치하며 유니콘 기업으로 성장했다. 최근에는 미국 정부가 DJI를 제재하면서 Skydio가 수혜를 받고 있는 상황이다. Skydio가 군용 및 상업용 시장에 진출하기 위해 개발한 X2는 최근 미 육

군의 단거리 정찰 드론 후보 2개 중 하나로 선정된 바 있다. 만약 최종 선정되면 단거리 정찰 전선에 배치되어 전체 지역 중 3분의 1을 담당하게 된다. Joby는 2020년에 Uber의 에어택시 사업 부분이 Uber Elevate를 인수한 후 공격적인 행보를 보이며 2024년에 UAM 서비스 개시를 목표로 사업을 진행하고 있다.

<표 17> 미국의 주요 기업 동향

기업		동향	주요 모델
하드웨어	Intel (드론)	<ul style="list-style-type: none"> 독일 드론기업 Ascending Technology 인수 후 드론제조(2016년) 평창 동계올림픽 개막식에서 드론 군집비행 성공(2018년) 상업용 드론시장에서 다양한 사업 전개(2019년) 	 Falcon 8+
	Skydio (드론)	<ul style="list-style-type: none"> “완벽한 자율비행이 가능한 카메라” 컨셉의 R1 출시(2018년) 유니콘 기업으로 성장(2021년) 미 육군의 단거리 정찰 드론 후보(2개) 중 하나로 선정(2021년) 	 X2
	Joby (UAM)	<ul style="list-style-type: none"> Uber의 에어택시 사업 부문인 Uber Elevate 인수(2020년) Reinvent Technology Partners와 합병(2021년) 4개 도시에 서비스 시작(2024년 계획) 매출 20억 달러 달성(2026년 계획) 	 S-4
소프트웨어 및 서비스	Skycatch	<ul style="list-style-type: none"> 항공 촬영 이미지 활용에 초점을 두고 회사 설립(2013년) 3D Point Cloud & Mesh Viewer 출시(2016년) 드론 데이터 스캐닝 기술로 2,500만 달러 유치(2021년) 	 3D Viewer
	Amazon Prime Air	<ul style="list-style-type: none"> 드론을 이용한 배송 계획을 최초로 발표(2013년) 영국 캠브리지 외곽의 배송센터에서 배송테스트 실시(2016년) 연방항공청은 아마존의 드론배송 서비스 계획을 승인(2020년) 	 Amazon 배송드론
	Zipline	<ul style="list-style-type: none"> 르완다에 의약품 드론배송시스템 구축 착수(2016년) 2억5,000만 달러의 투자금 유치(2021년) 가나에 코로나19 백신 배송(2021년) 	 Zips

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”, 대한무역투자진흥공사(2020), “2020 드론 주요시장 보고서”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

소프트웨어를 개발하고 있는 주요 기업에는 Skycatch가 있다. Skycatch는 항공 촬영 이미지 활용에 초점을 두고 2013년에 설립된 회사이다. 항공 촬영된 사진을 3D 이미지로 변환하는 소프트웨어를 2016년에 출시하였으며, 2021년에는 데이터 스캐닝 기술로 2,500만 달러를 유치하여 관련 사업을 확장해나가고 있다.

서비스에 집중을 하고 있는 주요 기업에는 Amazon과 Zipline이 있다. Amazon은

2013년에 드론을 이용한 배송 계획을 최초로 발표하였으며, 2016년에는 영국 캠브리지 외곽의 배송센터에서 배송테스트를 실시하였다. 아마존은 본격적인 드론 배송 사업을 시작하기 위해서 2020년에 미국 연방항공청의 승인을 받았으나, 내부 문제로 아직까지 서비스가 개시되지 못하고 있다. Zipline은 의약품 배송서비스에 집중하고 있다. 2016년에는 르완다에 의약품 드론배송시스템 구축을 착수하였고, 최근에는 드론을 이용하여 가나에 코로나19 백신을 배송하였다. 2021년에는 2억 5,000만 달러의 투자금을 유치하였으며, 회사의 가치는 27억 5,000만 달러로 평가받았다.

미국의 하드웨어 기업은 중국과의 시장 경쟁에서 우위를 확보하기 위해 차별화된 전략으로 발 빠르게 대응을 하고 있다. 소프트웨어 기업은 DJI와 제휴 관계를 구축하여 DJI가 개발한 기체에 자사의 소프트웨어를 탑재하는 방식으로 사업을 진행하고 있으며, 서비스 시장에 속한 기업은 승인을 받고 사업에 착수하여 서비스 시장을 조금씩 확대해 나가고 있다.

중국의 주요 기업 동향은 <표 18>에 제시하였다. 하드웨어 부문의 주요 기업에는 DJI(소형 드론), Yuneec(소형 드론), eHang(UAM) 등이 있다. 중국의 대표적인 소형드론 제작 기업은 DJI이다. DJI는 홍콩과기대 대학원생이었던 왕타오가 26세에 설립한 드론 하드웨어 전문 회사로 가격 대비 성능이 우수한 드론을 개발하여 세계 시장에서 호평을 받았다. 드론시장이 성장함에 따라 DJI의 매출 역시 급격히 증가하였다. 2010년에는 매출이 6억에 불과하였으나, 2015년에는 매출이 1조 1500억 원으로 증가하였다. 2015년에는 800억원의 투자금을 유치하고 플랫폼 사업으로의 진출을 선언하였다. 하드웨어 사업뿐 아니라 다양한 사업에 진출하여 매출이 증가하였으며, 2018년에는 4조 8천억원의 매출을 달성하였다. 2021년에는 자율주행 시스템 및 부품 사업에 진출하였으며, 2021년 내에 SGMW사와 협력하여 L2급 자율주행차의 첫 모델을 생산할 것이라고 발표하였다. DJI는 드론 사업의 성공을 발판 삼아 자율주행차 사업에도 뛰어드는 등 적극적으로 사업을 확장하고 있다. Yuneec은 항공기 제조업체로 1999년 홍콩에 설립되었고, 2004년부터 드론 제작에 착수하였다. 2015년에는 인텔로부터 6,000만 달러의 투자금을 유치하였으며, DJI의 phantom 시리즈에 대항하기 위해 인텔과 함께 typhoon 제품을 개발하여 2016년에 출시하였다. 2020년에는 미국 소형 드론시장에서 판매점유율 3위(1위: DJI 76.1%, 2위: Intel 4.1%, 3위: Yuneec 2.6%)를 차지한 바 있다. eHang은 중국의 대표적인 UAM 기업으로 2014년에 광저우에 설립되었다. eHang은 드론시장을 선점하기 위해 “세계 최초”라는 수식어가 붙는 드론 제품을 개발하여 빠르게 출시하고 있다. 2014년에는 세계 최초로 스마트폰으로 조종하는 드론 Ghost를 개발하였고, 2016년에는 세계 최초로 유인드론 EH184를 개발하였다. 2019년에는 세계 최초로 조종사 없는 드론택시 EH216의 시험비행에 성공하였다. 이후 스페인, 한국, 일본의 UAM 시장에 진출하기 위해 노력하고 있다. 2021년 초에는 “가짜 계약” 논란에 휩싸이며

주가가 60% 가량 폭락하였지만, 1회 충전시 400km를 비행할 수 있는 새 제품을 개발하는 등 2021년 초에 발생한 위기를 극복하기 위해 총력을 기울이고 있다.

<표 18> 중국의 주요 기업 동향

기업	동향	주요 모델
하드웨어	DJI (드론) <ul style="list-style-type: none"> • 800억 투자유치 후 플랫폼 사업진출(2015년) • 4조 8,000억원 매출 달성(2018년) • 자율주행 시스템 및 부품사업 진출(2021년) • SGMW사와 L2급 자율주행차 첫 모델 생산(2021년 예정) 	 Phantom 4 Pro
	Yuneec (드론) <ul style="list-style-type: none"> • 드론 제작에 착수(2004년) • 인텔로부터 6000만 달러의 투자금 유치(2015년) • 인텔과 함께 Typhoon H 개발하여 출시(2016년) • 미국 시장 점유율 3위를 차지(2020년) 	 Typhoon H
	eHang (드론/UAM) <ul style="list-style-type: none"> • 세계 최초로 스마트폰으로 조종하는 드론 Ghost 출시(2014년) • 세계 최초의 유인드론 EH184 개발(2016년) • 세계 최초로 조종사 없는 드론택시 EH216 시험비행 성공(2019년) • 스페인 세비야시와 UAM 사업 협력(2020년) • 서울 도심항공교통 실증비행 행사에 참여(2020년) • 일본 가사오카에서 시범비행에 성공(2021년) 	 EH216
소프트웨어 및 서비스	XAG <ul style="list-style-type: none"> • 농업용 드론 사업에 착수하며 XAG로 회사명 변경(2014년) • 호주 산불피해지역 복원을 위해 드론을 이용해 파종 실시(2020년) • 12억 위안의 투자금 유치(2020년) 	 P20
	Alibaba <ul style="list-style-type: none"> • 드론을 활용한 드론택배 서비스 성공(2015년) • 상하이에서 드론을 활용한 배송서비스 허가 획득(2018년) 	 Alibaba 배송드론

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”, 대한무역투자진흥공사(2020), “2020 드론 주요시장 보고서”, 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

소프트웨어와 서비스에 집중을 하고 있는 대표적인 기업에는 XAG와 Alibaba가 있다. Xaircraft는 2007년 광저우에 설립된 드론기업으로 2014년에 농업용 드론으로 사업을 전환하면서 회사명을 XAG로 변경하였다. 2014년 이후에는 주로 농업용 드론을 개발하였으나, 최근에는 스마트팜 관리소프트웨어 및 농업용 무인운반차량 등의 제품을 개발하며 사업 영역을 확장하고 있다. 2020년에는 호주 산불피해지역 복원을 위해 드론을 이용하여 파종 작업을 실시하였고, 12억 위안의 투자금을 유치하였다. XAG는 투자금을 연구개발과 무인 스마트 농업기술 강화에 사용하여 사업을 확장할 계획이다. 세계 최대 온라인 거래업체인 Alibaba는 드론을 활용한 드론택배 서비스를 2015년에 성공하였고, 2018년에는 상하이에서 드론을 활용한 배송서비스 허가를 획득한 바 있다.

국토교통부가 발표한 “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에서는 중국 드론 기업의 특징으로 저렴한 비용의 양산체제 구축, 시장수요에 적합한 모델 개발, 특성별 시장 세분화로 비교우위 확보, 개방형 생태시스템 구축으로 고객 만족도 극대화를 언급하였다. 중국의 드론 기업은 가격 대비 성능이 우수한 제품을 고객에게 제공함으로써 드론 및 UAM 시장을 선점해 나가고 있다.

라. 기술

한국과학기술기획평가원이 발표한 “2020년 기술수준평가(우주·항공·해양 분야편)”에 따르면 미국이 유·무인 통합 자율 비행체 기술 분야에서 최고 기술을 보유하고 있다. 유럽연합은 선두 그룹에 속하며, 일본, 한국, 중국은 추격 그룹에 속한다. 중국의 기술 수준은 미국의 86% 수준이며, 미국과의 기술 격차는 2.8년 정도이다. 중국은 응용개발 부분에서는 5점 만점에 4.35점을 받았다. 그러나 기초 기술이 다소 부족하다는 평가를 받아 기초연구 부분에서는 5점 만점에 3.63점을 받았다.

과학기술정보통신부는 2017년에 “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”을 발표하며 무인이동체 핵심기술별 최고기술보유국과 우리나라와 최고기술보유국 사이의 기술 격차를 공개한 바 있다. <표 19>에 제시되어 있듯이 모든 분야에서 미국이 최고의 기술을 보유하고 있다.

<표 19> 무인이동체 핵심기술별 최고기술보유국

분야	설명	최고기술보유국	
탐지 및 인식	센서를 이용해 확보한 정보를 분석하고 처리하는 기술	미국	
통신	조종기와 이동체, 이동체와 이동체 사이에 정보를 교환하는 기술	미국	
자율지능	스스로 상황을 인지하고 판단 및 처리하는 기술	미국	
동력원 및 이동	임무에 필요한 에너지를 공급하고 이동하여 작업하는 기술	미국	
인간-이동체 인터페이스	조종 및 감독을 위한 인간과 무인이동체 사이의 의사소통 기술	미국	
시스템 통합	개발체계	개발프로세스를 최적화하고 과정에 필요한 요소를 개발하는 기술	미국
	하드웨어 체계	성능과 운용 환경 적합성을 갖는 하드웨어를 개발하는 기술	미국
	소프트웨어 체계	응용소프트웨어를 개발하고 실행 환경을 구축하기 위한 기술	미국

자료 : 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”를 토대로 (재)작성

<표 20>은 국토교통부가 발표한 “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 드론관련 특허출원 동향이다. 중국의 DJI가 가장 많은 수의 특허를 출원하

였다. 중국의 드론 기초기술이 다소 부족하다는 평가가 있지만, 중국 내 드론 기업이 연구개발을 수행하고 특허를 지속적으로 출원하고 있어 중국의 드론 기술이 점차 발전할 것으로 전망된다.

<표 20> 드론관련 특허출원 동향

(단위 : 건)

기업	한국	미국	일본	유럽	3국 특허 ¹⁾
중국 DJI	4	242	143	51	5
미국 Amazon	0	161	12	12	0
미국 Boeing	6	81	28	29	2
미국 IBM	0	84	0	0	0
미국 Aerovironment	12	48	13	8	1
한국 항공우주연구원	54	9	0	4	0
프랑스 Parrot	0	30	25	6	0
미국 Lockheed Martin	0	48	4	8	0
미국 Qualcomm	3	46	3	4	0
일본 Prodrone	0	11	41	0	0

주 : 1) 미국, 유럽, 일본 특허청에 모두 출원된 동일 특허
 자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”를 토대로 (재)작성

마. 요약 및 시사점

국의 동향을 요약하고 시사점을 정리하여 <표 21>에 제시하였다. 표에 제시된 시사점은 지자체가 드론산업 육성할 때 고려해야 할 사항과 기업이 드론 기술을 개발할 때 고려할 사항을 정리한 것이다.

정책은 계획 및 정책, 규제 및 제도개선, 인프라 구축으로 세분화하였다. 선진국은 급변하는 환경을 고려하여 주기적으로 로드맵을 수정하고 있다. 유럽연합의 경우에는 드론과 UAM이 등장하자 대형 항공기의 효율적인 관리를 위해 착수했던 SESAR 사업 내용을 확장하였고 사업 종료기간 역시 2016년에서 2024년으로 변경하여 새로운 시대를 준비하고 있다. 일본 역시 2016년에 소형 무인기 기술개발 로드맵을 수립하였으나, 2021년에 드론 기반의 항공산업혁명을 위한 로드맵 2021을 다시 수립하였다. 이렇듯 세계 각국은 성장하고 있는 드론 및 UAM 산업을 선점하기 위하여 빠르게 대응하고 있고, 우리나라 역시 드론과 UAM의 로드맵을 수립하고 있다. UAM 팀 코리아 최초 발표 당시 항공산업의 메카인 경남과 우리나라 대표 항공 기업인 KAI가 제외되어 발표된 것은 다른 지자체에 비해 대응이 다소 느린 것처럼 보여진다. 따라서 경상남도는 지자체에서 할 수 있는 역할을 분담하기 위해 국가 주도 로드맵 수립 시 적극적으로 참여해야 한다.

각국은 로드맵과 계획 하에서 자국의 실정을 고려한 규제 및 제도를 마련하고 있으며, 통일성이 필요한 표준의 경우에는 다른 나라와 연합하여 공동으로 대응하고 있다. 대부분의 국가가 신산업 발전에 저해가 되지 않는 수준으로 규제를 완화하려고 노력하고 있다. 따라서 우리 정부는 산업 육성에 저해가 되는 규제 및 제도를 개선해야 하며, 경상남도는 산업을 육성하는 과정에서 미처 고려되지 못한 규제와 제도를 지속적으로 발굴하여 정부에 개선을 요구할 필요가 있다. 또한, 일본과 같이 공공발주 건설 사업에 IT 기계 활용을 의무화하는 제도 또는 안보위협에 대응하기 위해 보안이 필요한 부분에 국산 사용을 의무화하는 제도를 마련하는 것이 필요하다. 이러한 의무 제도는 마중물 역할을 할 수 있다. 산업 육성 초기에 이러한 의무 제도가 도입되면 우리 기업은 드론 판매를 통해 자금을 확보하고 연구개발을 지속하여 사업을 확장할 수 있다.

미국과 중국은 각 지역에 특화된 인프라 구축 및 시범사업을 운영하고 있다. 예를 들어, 미국의 알래스카주는 가혹한 환경 조건을 활용할 수 있는 혹독한 조건에서의 파이프라인 검사와 측량을 하는 드론 실증을 진행하였다. 따라서 경상남도는 지역의 드론 및 UAM 산업을 육성하기 위해 우리 지역의 환경 및 산업의 특성을 활용할 수 있는 특화프로그램을 마련하고 중·대형 국가과제를 수주해야 한다.

산업 및 시장을 살펴보면, 민수용 드론시장이 성장함에 따라 새로운 기업 및 응용 분야가 출현하여 산업 구조가 세분화 및 확대되고 있다. 드론 및 UAM 시장은 앞으로도 지속적으로 성장할 것으로 예측되며, 민수용 드론시장 중에서도 서비스

시장이 가장 큰 규모로 성장할 것으로 전망된다. UAM 시장규모는 중국이 가장 크고 미국과 유럽 순이다. 따라서 지자체는 중국의 DJI와 같은 대표기업을 육성하기 위해서 국내 시장뿐 아니라 해외 시장을 적극적으로 공략해야 한다. 우리 정부는 2020년 11월에 제1회 드론산업협의체를 개최하고 “드론산업 육성정책 2.0”을 의결하여 발표하였다. 당시에 우리 정부는 2025년까지 국가대표 기업을 2개 이상, 혁신기술 보유 유망주기업을 20개 이상 육성할 계획을 수립하였다. 우리 정부의 목표달성을 위해 경상남도는 항공 메카의 이점을 살려 국가대표 기업 1개 이상, 혁신기술 보유 유망주기업 4개 이상(시스템 통합, 하드웨어, 소프트웨어, 서비스 분야)을 육성하는 도전적인 목표를 수립해야 한다. DJI와 같은 국가대표 기업을 육성하기 위해서는 예산을 기업에 골고루 나눠주기 보다는 단계별로 지원 기업을 줄여나가며 선택과 집중(하드웨어 기업의 지원사업 예시: 1단계에는 2년 동안 3개 기업에 연 1억원씩 지원 → 중간평가를 통해 1개 기업만 선정 → 2단계에는 3년 동안 1개 기업에 연 3억원씩 지원)을 할 필요가 있다. 또한, 기업의 해외시장 진출을 위한 지원제도(예시: 현지 시장조사 및 제품개발 컨설팅 지원)를 마련하고, 기업의 해외시장 공략을 적극적으로 도와야 한다. 기업은 지자체의 지원을 받아 해외시장 공략을 위해 현지 시장의 특성에 맞는 제품을 개발해야 한다.

중국의 대표기업이 DJI가 가격과 성능을 견비한 제품을 출시하여 시장을 선점함에 따라 2010년대 중·후반에는 전세계 드론 기업이 하드웨어 사업에서 고전하였다. 특히, 2010년대 중반에 중국의 DJI, 프랑스의 Parrot과 함께 세계의 드론 하드웨어 3대 기업이었던 미국 대표기업 3D Robotics는 하드웨어 사업의 한계를 느끼고 2016년에 드론생산 중단을 선언한 바 있다. 대표기업 역시 DJI를 이기지 못하고 사업에 철수하자 최근에는 하드웨어 기업이 DJI와 경쟁하기 위해 자사의 특화 기술을 적용한 제품을 출시하여 틈새시장을 공략하고 있다. 미국과 일본은 안보 위협을 이유로 보안이 중요한 분야에는 자국 기업의 드론을 사용하는 것을 제도화하고 있기 때문에 미국과 일본 기업은 이러한 제도를 활용해 시장 점유율을 더욱 높여가고 있다. 미국의 Skydio는 인공지능 기술을 활용하여 완벽한 자율비행 드론을 개발하였으며, 최근 개발한 X2 모델은 미 육군의 단거리 정찰 드론 후보 2개 중 하나로 선정된 바 있다. 최종 후보로 선정된다면 Skydio는 미국 내 시장 점유율을 높여가며 성장할 수 있을 것이다. 일본의 야마하 역시 중국드론의 안보 위협에 대응하기 위해 타사와 협력하여 고도의 암호통신 기술이 적용된 드론을 개발하고 있다. 소프트웨어 부문의 기업은 서비스 시장을 공략하기 위해 서비스 시장에 특화된 소프트웨어를 개발하고 있고, 서비스 부문의 기업은 시장을 선점하기 위해서 새로운 서비스 모델을 개발하고 있다. 드론시장이 성장함에 따라 많은 기업이 드론시장에 뛰어들고 있고 드론시장에 있던 대표적인 기업마저 도태되고 있기 때문에 철저한 특성화 전략이 필요하다. 지자체는 기업의 특성화 및 성장을 돕기 위해 단계별 맞춤형 지원정책(창업단계 → 성장단계 → 성숙단계)을 마련해야 한다. 생산 물량 확보가 어

는 정도 가능하고 우수한 성능을 달성해야 하는 군수용 드론의 경우에는 현재처럼 국내의 항공 및 방산기업이 주도하여 협력 관계를 구축하고 개발을 진행하는 것이 좋다. 그러나 민수용 드론의 경우에는 생산 물량 확보와 기업의 성장을 위해서 해외 시장에 진출이 필수적이다. 따라서 기업은 혁신적인 아이디어를 적용한 제품을 개발하여 틈새시장을 적극 공략해야 한다.

기술 경쟁력은 미국이 가장 우수하고, 가격 경쟁력은 중국이 우수하다. 그러나 중국은 가격경쟁력뿐 아니라 비교적 우수한 성능을 갖춘 제품을 출시하여 군수용 및 민수용 드론시장에서 선전하고 있다. 특히, DJI는 소형 드론시장에서 높은 점유율을 확보하고 있음에도 불구하고 드론시장에 진출하는 많은 기업과의 경쟁에 이기기 위해서 <표 20>과 같이 새로운 기술을 지속적으로 개발하여 특허를 출원하고 있다. 따라서 경상남도도 기업이 원천기술을 확보할 수 있도록 지원을 확대해야 하고, 우리의 드론 기업은 중국 샤오미와의 경쟁에서 선전하고 있는 삼성의 스마트폰 사업을 벤치마킹하여 우수한 성능을 갖는 드론을 적절한 가격에 공급하는 전략이 필요하다. 기업은 시장 점유율을 확대하여 매출을 증가시켜야 하며, 다른 나라 기업과의 경쟁에서 뒤처지지 않도록 이익의 일정 부분을 R&D에 지속적으로 투자해서 기술을 개발하고 특허를 확보해야 한다.

잠재력과 파급력을 지닌 드론 및 UAM 산업은 매력적인 산업 중의 하나라서 우리나라의 기업뿐 아니라 선진국의 기업도 UAM 산업에 진출하고 있다. 경쟁력을 확보하면 새로운 시장에서 주도적인 역할을 할 수도 있지만, 그렇지 못한다면 시장에서 도태될 수 있다. 따라서 지자체는 국외 동향을 참고하여 체계적이고 차별화된 육성방안을 수립해야 하며, 기업은 혁신적인 아이디어를 개발하여 기술경쟁력을 확보하고 해외의 틈새시장에 진출하여 시장점유율을 높여나가야 할 것이다.

<표 21> 드론산업 관련 국외 동향의 요약 및 시사점

구분	요약	시사점
정책	<ul style="list-style-type: none"> • (계획 및 정책) 국가가 주도하여 산업 육성을 위한 로드맵과 계획 마련 • (규제 및 제도개선) 운용 환경을 고려한 규제 및 제도 마련 • (인프라 구축) 지역에 특화된 인프라 구축 및 시범 사업 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • (계획 및 정책) 정부의 로드맵 수립 시에 적극 참여하고 지자체 역시 지역 특성에 맞는 로드맵 마련 • (규제 및 제도개선) 산업 육성에 저해가 되는 규제 및 제도개선을 요구 • (인프라 구축) 중·대형 국가과제 수주를 위해 지역 특화프로그램을 마련
산업 및 시장	<ul style="list-style-type: none"> • (산업 구조) 세분화 및 확대 • (시장규모: 드론 및 UAM) 지속적인 성장이 예측 • (시장별 규모: 드론) 서비스 > 하드웨어 > 소프트웨어 • (시장규모: UAM) 중국 > 미국 > 유럽 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 국가대표 기업 육성 및 기업의 해외시장 진출을 위한 지원제도 마련 • (기업) 해외시장 공략을 위한 제품 개발
기업	<ul style="list-style-type: none"> • (하드웨어) DJI에 대응하기 위해 기업의 특화분야에 집중 • (소프트웨어) 서비스 시장을 공략하기 위해 서비스 시장에 특화된 소프트웨어 개발 • (서비스) 새로운 서비스 모델 개발을 통해 시장 선점 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 기업의 특성화 및 성장을 돕기 위한 단계별 맞춤형 지원정책 마련 • (기업) 혁신적인 아이디어를 적용한 제품을 개발하여 틈새시장 적극 공략
기술	<ul style="list-style-type: none"> • (기술수준) 미국 > 유럽 > 중국 > 한국 > 일본 • (기술개발) 각국이 요소 및 시스템 기술 개발 중 • (가격경쟁력) 중국 > 미국 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 기업이 원천기술을 확보할 수 있도록 지원 확대 • (기업) 기술경쟁력과 가격경쟁력 확보를 통해 시장 점유율 확대

2. 국내

가. 정책

(1) 정부

과거에는 주로 정부, 연구기관, 방산업체가 국가 과제를 수행하며 드론을 개발하였다. 국방부, 국방과학연구소, 주요 방산업체(KAI, 대한항공, 유콘시스템)는 주로 군수용 드론을 개발하였고, 과학 및 산업관련 정부부처(과학기술부, 지식경제부, 산업통상자원부)와 한국항공우주연구원은 주로 민수용 드론을 개발하였다. 당시에는 군수용과 민수용 드론이 제한적으로 사용되었기 때문에 국가 차원의 개입이 적었다.

우리 정부는 개인용 드론이 보급됨에 따라 2012년부터 드론산업 규제 정비를 본격화하였으나, 국가 차원에서 드론산업을 육성하기 위한 대응을 활발히 전개하지는 않았다. 그러나 2010년대 중반 이후로 드론시장의 잠재력과 파급력을 인식한 주요 선진국이 드론산업을 적극적으로 육성하자 우리 정부 역시 2016년 이후로 드론 및 UAM 산업 육성과 관련된 주요 계획과 정책을 <표 22>와 같이 발표하였다.

<표 22> 드론과 UAM 산업 육성을 위한 정부의 주요 계획 및 정책

구분		주요 내용
무인이동체	무인이동체 발전 5개년 계획 (2016년 5월, 국가과학기술심의회)	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 경쟁력을 단기간에 확보하기 위해서 육·해·공 무인이동체의 통합 발전전략을 추진 2020년까지 세계 시장 진출기반 마련을 위한 3대 전략과 11개의 추진과제를 도출
	무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵 (2017년 12월, 과학기술정보통신부)	<ul style="list-style-type: none"> 무인이동체 발전 5개년 계획 하에서 원천 기술을 확보하고 산업을 육성하기 위해서 10개년 기술로드맵을 제시 무인이동체의 6대 공통핵심기술과 5대 용도별 플랫폼을 도출하고 체계적인 육성방안과 계획을 마련
	무인이동체 기술개발사업 시행계획 (2019년 12월, 과학기술정보통신부)	<ul style="list-style-type: none"> 2차례의 예비타당성 검토(1차: 2018년 → 2차: 2019년)를 거쳐 2019년 12월 시행 계획을 확정 2026년까지 총 1703억의 예산을 투입하여 무인이동체의 원천기술을 확보
	무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵 2.0 수립 (2021년 용역 진행중, 과학기술정보통신부)	<ul style="list-style-type: none"> 무인이동체와 관련된 국내·외 정책 현황, 산업 현황, 기술 현황의 조사를 통해 기존 로드맵의 현행화 및 보완 2021년 9월에 착수하여 2022년 2월까지 완료 예정(메가 트렌드 분석 및 R&D 분석 → 로드맵 작성 → 공청회 → 로드맵 보완 및 확정)
드론	드론 활성화 지원 로드맵 연구 (2017년 6월, 국토교통부)	<ul style="list-style-type: none"> 국토교통부는 7대 신산업 중 하나로 드론산업을 선정하고, 산업을 육성하기 위해 로드맵 수립을 위한 연구를 착수 교통연구원 및 항공우주연구원과 연구를 수행하여 4대 전략과 12개의 추진과제를 제안
	드론산업발전 기본계획 (2017년 12월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> 산업 전 생애주기 맞춤형 육성을 위해 범부처 협업을 통해 종합적이고 체계적인 지원 계획과 방안을 마련 신 성장동력으로 드론산업을 육성하기 위해 4대 전략과 44개의 추진과제를 도출
	혁신성장동력 시행계획 (2018년 5월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> 드론을 포함한 13대 혁신성장동력분야를 선정하여 집중 육성함으로써 4차 산업혁명을 구현 드론산업의 육성 목표를 정량적으로 제시하고 드론산업 집중 육성을 위해 범부처 무인기 추진단을 구성
	선제적 규제혁파 로드맵: 드론분야 (2019년 10월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> 성장동력 중에서 성장 잠재력인 높은 드론산업의 성장과 확산을 위해서 과감하고 선제적인 규제혁신 방안 마련 기술변수(비행방식, 수송능력, 비행영역)별로 단계와 발전양상을 제시하고, 단계별로 규제를 발굴하고 개선하기 위한 단기 및 중기과제를 도출
UAM	한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵 (2020년 5월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> 성장하고 있는 UAM 시장을 선정하고 UAM 선도국가로 도약하기 위해 K-UAM 로드맵을 마련 UAM 산업 육성을 위해 UAM 팀 코리아를 발표하고, 6대 전략과 81개의 세부과제를 제시
	한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵 (2021년 3월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> K-UAM 로드맵 하에서 UAM 산업을 육성하기 위해 기술로드맵을 마련 시기별 UAM 시장 변화(초기 → 성장기 → 성숙기), 기술구성도(대분류 5개, 중분류 19개, 소분류 63개, 세분류 187개), 기술로드맵 구조도(핵심부문 5개, 주요분야 14개, 중점기술 38개, 세부기술 118개)를 제시
항공	제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030) (2021년 2월, 관계부처 합동)	<ul style="list-style-type: none"> 2030년대 항공 G7 진입을 목표로 항공산업 고도화 및 선진화 4대 전략과 12개의 추진과제를 도출 4대 전략 중 하나로 “(미래항공) UAM/AAM 생태계 조성 및 산업융합 촉진”을 선정

자료 : 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”와 정부 부처의 자료(로드맵 및 계획)를 토대로 (재)작성

미국의 국방성은 무인이동체를 미래의 전략무기로 활용하기 위해 무인이동체 기술로드맵을 2007년부터 격년 주기로 발행하기 시작하였다. 국방성은 육군, 해군, 공군에서 활용될 수 있는 무인이동체의 개발하기 위해 6대 공통 및 연계 기술 분야를 도출하여 기술로드맵을 마련하였다. 우리 정부는 미국 국방성의 로드맵을 벤치마킹하여 다목적 민군 육·해·공 무인기기 원천 요소기술 개발사업 예타기획 연구(2014년 12월~2015년 3월)를 수행하였고, 이어 무인산업 원천기술 개발사업 예타기획 연구(2015년 4월~2015년 9월)를 수행하였다. 기획 연구에서 무인이동체 발전 5개년 계획을 수립하여 무인이동체 산업의 글로벌 경쟁력을 단기간에 확보하기 위한 3대 전략(무인이동체에 대한 통합적 접근, 분야별 생태계 조성을 통한 시장경쟁력 제고, 효율적 추진체계 구축)과 11대 추진과제를 제시하였다. 과학기술정보통신부는 무인이동체의 원천 기술을 확보하고 산업을 육성하기 위해서 5개년 계획을 발전시켜 10개년 기술로드맵을 제시하였다. 무인이동체의 6대 공통핵심기술(탐지 및 인식, 통신, 자율지능, 동력원 및 이동, 인간-이동체 인터페이스, 시스템 통합) 뿐 아니라 5대 용도별 플랫폼(극한환경형, 근린생활형, 전문작업형, 자율협력형, 융·복합형)을 제시하고 체계적인 육성방안과 계획을 마련하였다. 과학기술정보통신부는 10개년 로드맵을 기반으로 무인이동체 원천기술개발 사업을 준비하였지만, 10년 동안 5,500억 규모로 계획된 사업은 2018년 1차 예비타당성 검토를 통과하지 못하였다. 이후 7년 동안 2,750억 규모의 사업으로 축소되었고, 축소된 사업은 2차 예비타당성 검토를 통과하여 2019년 12월에 시행 계획이 확정되었다. 2차 예비타당성 검토 과정에서 다시 한 번 예산이 축소되기는 하였지만, 현재 과학기술정보통신부는 2020년부터 2026년까지 1,703억의 예산을 투입하여 무인이동체의 원천기술 개발 사업을 진행하고 있다. 과학기술정보통신부는 2017년에 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵을 수립하였으나, 최근 급변하는 무인이동체 산업의 트렌드(UAM과 안티드론의 중요성 부각)를 반영하기 위해서 로드맵 2.0 수립에 착수하였다. 과학기술정보통신부는 용역 기관을 공모하고 2021년 9월에 연구에 착수하여 2022년 2월에 완료할 예정이다. 국내·외 정책 현황, 산업 현황, 기술 현황 조사를 수행하고 기존 로드맵의 현행화 및 보완하여 로드맵 2.0을 확정할 예정이다.

2016년 1월에 스위스 다보스에서 개최된 세계경제포럼에서 클라우드 슈밥 회장은 “4차 산업혁명은 그 속도와 파급 효과 측면에서 이전의 혁명과 달리 빠르고 광범위하게 일어날 것”이라고 언급하였다. 우리 정부 역시 4차 산업혁명에 대응하기 위해서 4차 산업혁명과 관련된 산업을 육성하기 위한 작업에 착수하였으며, 4차 산업혁명 기술을 융합하여 활용할 수 있는 드론산업이 관심을 받기 시작하였다. 따라서 우리 정부는 2016년부터 드론산업과 관련된 정책을 활발히 수립해 나가고 있다. 초기에는 드론산업의 급격한 성장세를 주목한 국토교통부가 7대 신산업 중 하나로 드론산업을 선정하고 산업을 육성하기 위해 로드맵 수립을 위한 연구를 착수하였다. 교통연구원, 항공우주연구원과 연구를 수행하여 4대 전략(공공 수요 주도의 선

순환 생태계 조성, 글로벌 수준의 규제완화 및 국제협력 강화, 무인기 산업 기술 경쟁력 제고, 안전 중심의 운영기반 구축)과 12개 추진과제를 제안하였다. 이후 정부는 드론산업의 전 생애주기 맞춤형 육성을 위해 단일 부처가 아닌 범부처 협업을 통해 종합적이고 체계적인 지원 계획과 방안을 마련하기 시작하였다. 정부는 드론산업 발전 기본계획(2017년~2026년)을 준비하여 신성장동력으로 드론산업을 육성하기 위한 4대 전략과 44개의 추진과제를 제시하였다. 또한, 우리 정부는 드론을 포함한 4차 산업혁명을 구현하기 위해서 드론이 포함된 13대 혁신성장동력분야를 선정하고 계획을 준비하여 혁신성장동력 시행계획도 발표하였다. 정부는 혁신성장동력 시행계획을 통해서 드론산업 육성 목표를 <표 23>과 같이 정량적으로 제시하였고, 드론산업 집중 육성을 위해서 관계부처 및 연구기관이 참여하는 범부처 무인기 추진단을 구성하여 발표하였다. 이와 함께 신산업 분야의 성장을 촉진하기 위해서 선제적 규제혁파 로드맵도 준비하였다. 성장 잠재력이 높은 드론산업을 적극적으로 육성하기 위해 과감하고 선제적인 규제혁신 방안을 마련하였다. 드론의 3대 기술변수로 비행방식, 수송능력, 비행영역을 선정하여 기술변수별로 단계와 발전양상을 제시하였고, 단계별로 규제를 발굴하고 개선하기 위한 로드맵도 마련하였다. 과제는 단기과제(3년 이내)와 중기과제(3년 이상)로 구분하였으며, 23개의 단기과제와 12개의 중기과제를 도출하여 제시하였다.

<표 23> 혁신성장동력 시행계획에 제시된 드론산업 육성 목표

(단위 : 억원, 위, 대)

구분	2018년	2022년
상업용 무인기 시장규모	700	14,000
기술경쟁력	7 ¹⁾	6
상업용 무인기	3,500	28,000

주 : 1) 2015년 기준

자료 : 관계부처 합동(2018), “혁신성장동력 시행계획을 토대로 (재)작성

한편, 현대자동차는 2019년에 UAM 사업부를 신설하고, 미국 항공우주국 항공연구 총괄본부장 출신의 신재원 박사를 영입하였다. 우리 정부도 UAM 산업의 중요성을 인식하고 UAM 산업 육성을 위한 로드맵 마련에 착수하였다. UAM 시장을 선점하고 UAM 선도국가로 도약하기 위해서 2020년 5월에 “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”을 발표하였다. UAM 산업 육성을 위해 UAM 팀 코리아(<그림 1>)를 발표하였으며, 6대 전략과 81개의 추진과제를 제시하였다. 2021년 3월에는 UAM 산업을 육성하기 위한 기술로드맵도 마련하였다.

우리나라는 10년 주기로 항공산업발전 기본계획을 수립하고 있다. 2030년대 항공 G7 진입을 목표로 항공산업을 고도화 및 선진화하기 위해서 제3차 항공산업발

전 기본계획(2021~2030)을 마련하고 4대 전략과 12개의 추진과제를 제시하였다. 앞서 언급한 것처럼 제2차 항공산업발전 기본계획(2011~2020)과의 가장 큰 차이는 드론 및 UAM 산업 육성이 4대 전략 중 하나로 제시되었다는 점이다.

드론 및 UAM 산업과 시장이 급격히 성장할 것으로 예상되자 우리 정부는 산업 육성에 따른 효과(<그림 7>, <표 24>)를 기대하며 산업 생태계를 조성하기 많은 노력을 기울이고 있다.

<그림 7> 드론산업 육성에 따른 기대효과



(국내산업 기대효과) 향후 10년간 고용 유발 17만명, 생산 및 부가가치 유발 29조원

자료 : 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017-2026)”

<표 24> UAM 산업 육성에 따른 기대효과

구분	기대효과																				
도시교통 다양화	<ul style="list-style-type: none"> 도시교통 다변화를 통해 교통 사각지대 해소 이동시간 단축¹⁾을 통해 사람 및 집단의 네트워크 효율성 향상 																				
시간·비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> 이동시간 단축¹⁾을 통해 시간과 사회적 비용 절감 																				
신기술 활용 가속화	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 기술(소재, 부품, 블록체인, AI, 동력원 등)의 개발과 집약은 유사 분야로 파급 가능 																				
경제적 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> 2040년 기준으로 국내 규모 13조원(누적), 일자리 창출 16만명, 생산유발 23조, 부가가치유발 11조원 예상 																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>취업유발효과(명)</th> <th>생산유발효과(조원)</th> <th>부가가치유발효과(조원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제조</td> <td>9,896</td> <td>2.96</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>인프라</td> <td>21,680</td> <td>4.01</td> <td>1.65</td> </tr> <tr> <td>서비스</td> <td>132,532</td> <td>16.49</td> <td>8.60</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>164,108</td> <td>23</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	구분	취업유발효과(명)	생산유발효과(조원)	부가가치유발효과(조원)	제조	9,896	2.96	0.86	인프라	21,680	4.01	1.65	서비스	132,532	16.49	8.60	합계	164,108	23	11
	구분	취업유발효과(명)	생산유발효과(조원)	부가가치유발효과(조원)																	
	제조	9,896	2.96	0.86																	
	인프라	21,680	4.01	1.65																	
서비스	132,532	16.49	8.60																		
합계	164,108	23	11																		

주 : 1) 서울시내: 37분 → 9분, 수도권: 48분 → 13분
 자료 : 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”을 토대로 (재)작성

<표 22>를 통해 확인할 수 있듯이 정부는 무인이동체, 드론, UAM, 항공산업을

육성하기 위해 다양한 로드맵과 계획을 마련하여 시행하고 있다. 또한, 해외의 사례와 같이 우리 정부 역시 급변하는 산업의 트렌드(UAM과 안티드론의 중요성 부각)를 반영하기 위해서 로드맵과 계획을 주기적으로 보완하여 다시 발표하고 있다. 따라서 해외 선진국뿐만 아니라 우리 정부 역시 높은 관심과 의지를 갖고 드론 및 UAM 산업을 적극적으로 육성하고 있다고 볼 수 있다.

(2) 지자체

우리 정부가 드론산업을 적극적으로 육성하자 지자체 역시 자체적으로 계획을 마련하여 드론산업을 육성하고 있다. <표 25>는 지자체가 드론 및 UAM 산업 육성을 위해 마련한 주요 계획 및 정책을 정리한 것이다.

정부가 무인이동체 및 드론산업을 육성하기 위한 계획을 발표한 시점인 2016년부터 대부분의 지자체가 별도의 계획을 수립하여 산업을 육성하기 시작하였다. 2019년부터 UAM 산업이 많은 관심을 받기 시작하자 지자체는 드론산업과 UAM 산업을 함께 육성하기 위한 포괄적인 계획(<표 5>, <표 25>)을 마련하고 있다. 경기도, 경상북도, 광주광역시, 세종특별자치시, 충청북도는 드론과 UAM 산업을 육성하기 위해 작년에 계획을 마련하였으며, 강원도, 울산광역시, 제주특별자치도, 충청남도도 올해 로드맵 수립에 착수하였다.

일부 지자체는 드론 및 UAM 개발 사업과 인력양성 사업을 시작하였다. 강원도는 액화수소산업 규제자유특구의 이점을 살려 액화수소를 연료로 사용하는 UAM 개발을 추진 중이며, 광주광역시는 주요 방산업체인 LIG 넥스원과 수소연료전지 기반의 화물용 드론 개발에 착수하였다. 인천광역시의 산·학·연 컨소시엄은 PAV 핵심부품을 개발하고 있고, 충청북도는 드론·UAM 연구센터를 설립하여 UAM 개발을 추진하고 있다. 서울특별시는 UAM 산업을 위한 인재를 양성하기 위해서 한국항공대와 협약을 체결하였으며, 울산광역시는 교육부의 지역혁신플랫폼사업 재원을 활용하여 미래모빌리티산업단을 설립하고 인재양성을 위한 교육과정을 구축하고 있다.

정부가 의지를 갖고 정부 예산을 투입하여 드론산업을 육성하자 많은 지자체가 유행을 좇듯 드론산업 육성을 외치고 나섰다. 그러다 보니 지자체만의 특색이 있는 계획을 수립하여 포괄적인 육성정책을 펼치기 보다는 국가 사업에 선정되어 예산을 받는 분야만 육성하는 지자체도 존재하였다. 한국과학기술기획평가원은 기술동향브리프 “개인용 항공기(PAV)”에서 “드론산업에 대해 다양한 지자체에서 적극적인 R&D에 나섰으나 큰 성과를 거두지 못한 것과 같이, 기술적·제도적 난이도가 높은 PAV 기체에 대한 분산적인 연구는 유의미한 성과를 보이기 쉽지 않을 것으로 예상되어 지자체에서 수행되는 연구에 대한 통합적인 검토가 필요하다. 지자체는 각 지역의 특화 분야를 살려 PAV의 핵심부품 개발을 집중 지원하여 후방산업 형성에 힘쓰는 한편, 지역 특성을 고려한 PAV 수요 개발이 필요하다”고 지적하였다.

<표 25> 드론과 UAM 산업 육성을 위한 지자체의 주요 계획 및 정책

구분	주요 내용
강원도	<ul style="list-style-type: none"> 영월군 무인비행장치(드론)산업 육성 방향(2016년) 영월군과 항공안전기술원이 업무협약 체결 후 드론비행시험장에서 UTM 실증 착수(2018년) 액화수소산업 규제자유특구의 이점을 살려 액체수소를 연료로 활용하는 UAM 개발 추진 유·무인 드론산업 육성을 위한 “강원도 특수목적용 드론 생태계 육성 계획” 수립 연구용역 공모(2021년 7월)
경기도	<ul style="list-style-type: none"> 드론 실증사업 실시(2020년) 무인이동체 산업 육성 기본계획 수립(2020년)
경상남도	<ul style="list-style-type: none"> 드론전용 비행시험장 구축 착수(2017년, 고성) 무인기종합타운 투자선도지구 선정(2019년, 고성) 드론실증도시 구축사업 선정(2021년, 사천+진주+고성) 드론특별자유화구역 지정사업 선정(2021년, 창원) UAM 산업 육성을 위한 협의체 구성(2021년, 창원 및 진주)
경상북도	<ul style="list-style-type: none"> 무인항공기 산업 육성 전문위원회 출범(2018년) 경북 TP “글로벌 드론산업 동향분석 및 육성방안” 보고서 발간(2020년)
광주광역시	<ul style="list-style-type: none"> 드론산업 육성 및 지원계획 수립(2020년) LIG 빅스원과 “수소연료전지 기반 탑재중량 200kg급 카고드론 기술개발 사업” 착수(2021년) 융합산업 특성을 고려하여 드론항공협업팀(드론전담팀+AI·에너지·자율주행 협업팀) 구성
부산광역시	<ul style="list-style-type: none"> 드론산업 기반구축 사업 유치(2017년) 동아대학교 드론 글로벌 허브센터 구축 착수(2019년) 해양 특화 도심항공모빌리티 상용화 및 생태계 육성 기반구축을 위한 업무협약 체결(2020년)
서울특별시	<ul style="list-style-type: none"> 드론산업 육성 기본계획(2019-2022) 수립(2018년) eHang의 216 기체를 활용하여 UAM 공개시연(2020년) 한국항공대학교와 업무협약을 체결하여 UAM 인재 양성(2021년)
세종특별자치시	<ul style="list-style-type: none"> 드론산업 활성화 방안 연구(2020년) 드론을 활용한 스마트배송 기술 실증(2020년) 드론특별자유화구역지정 후 9개 드론서비스 실증에 착수(2021년)
울산광역시	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 드론 실증도시 구축 사업에 선정(2021년 5월) UNIST는 자율주행 개인비행체의 핵심부품 개발 및 플랫폼 구축 착수(2021년) 울산대학교는 미래모빌리티 사업단 설립 및 인재양성을 위한 교육과정 구축 착수(2021년) 도심항공교통(UAM)산업 육성 및 지원을 위한 로드맵 수립 연구기획 용역 착수(2021년 8월) 태화강역 인근에 버티포트를 설치하기 위해 UAM 규제자유특구 지정을 유치예정(2021년)
인천광역시	<ul style="list-style-type: none"> 인천 PAV 산·학·연 컨소시엄 PAV 핵심부품 기술개발사업 착수(2018년) 인천시 파브산업 육성 및 지원에 관한 조례 제정(2019년 6월) 기업 중심의 PAV 컨소시엄 협의회 발족(2020년) 드론 비행시험장·인증센터 구축 착수(2020년) 웅진군 PAV 특화자유구역에 지정(2021년)
전라남도	<ul style="list-style-type: none"> 드론산업 클러스터 조성 계획 발표(2018년) 고흥군에 국가 종합비행성능 시험장과 드론센터 준공(2021년) 상업용 드론 기업육성을 위한 기반 구축 및 실증사업 추진(2021년)
전라북도	<ul style="list-style-type: none"> 미래형 항공기산업 육성방안 마련(2017년) 농업용 드론산업 육성방안 마련(2017년) 남원시에 드론활용센터 구축(2021년)
제주특별자치도	<ul style="list-style-type: none"> 드론실증도시 구축사업 착수(2019년) 드론기본계획 연구용역 착수(2021년)
충청남도	<ul style="list-style-type: none"> 드론 운용 활성화 방안 마련(2018년) 드론산업 육성 중장기 계획수립 착수(2021년)
충청북도	<ul style="list-style-type: none"> 도심항공교통(UAM) 특화단지 조성 타당성 검토(2020년) 드론·UAM 연구센터 설립 및 운영(2021년)

자료 : 충청북도 경제자유구역청(2020), “도심형 항공교통(UAM) 특화단지 조성 타당성 연구보고서”, 한국과학기술기획평가원(2021), “개인용 항공기(PAV)”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

지자체가 의지를 갖고 미래 먹거리 산업을 육성하기 위해서는 정부 예산을 좇는 단발성 육성 과제만 수행하는 것은 지양해야 한다. 지자체가 자체적으로 산업의 생태계 조성하기 위해 지자체의 특성을 살린 포괄적인 육성정책(지자체의 차별화된 육성전략 마련, 드론산업 인프라 구축, 산업 발전을 저해하는 규제 발굴 및 개선, 국가대표급 기업 육성, 드론활용 확산을 통한 수요확보, 신산업 인력양성 기관 설립 등)을 마련하고, 국가 사업 수주뿐 아니라 자체 예산을 투입하여 균형감 있는 산업 생태계를 조성하는 것이 매우 중요하다.

의지를 갖고 포괄적인 육성방안을 수립하여 빠르게 대응하고 있는 대표적인 지자체는 광주광역시, 인천광역시, 충청북도이다. 2장에서 언급한 바와 같이 광주광역시는 드론 및 UAM 산업 육성하기 위해 안보경영연구원에 용역을 의뢰하여 포괄적인 육성방안을 마련하였으며, 이후 광주광역시가 컨소시엄을 구성하여 산업통상자원부와 한국산업기술평가관리원이 공모한 수소연료전지 기반 화물용 드론개발 사업을 수주하였다. 또한, 드론 및 UAM 산업이 융합 산업인 점을 고려하여 드론항공협업팀(기존의 드론전담팀+AI·에너지·자율주행을 담당하는 협업팀)을 구성하였다. PAV 개발에 있어서 가장 행보가 빠른 지자체는 인천광역시이다. 인천광역시는 2018년에 인천 PAV 산·학·연 컨소시엄을 구성하여 산업통상자원부와 국방과학연구소가 공모한 PAV 핵심부품 기술개발사업을 수주하였다. 이후 PAV 산업을 본격적으로 육성하기 위해서 2019년 6월 전국 최초로 “파브산업 육성 및 지원에 관한 조례”를 제정하였으며, 2020년에는 기업 중심의 PAV 컨소시엄 협의회를 발족하였다. 2020년부터는 산업인프라 구축을 위해서 드론 비행시험장·인증센터 구축에 착수하였고, 2021년에는 인천광역시 용진군이 PAV 특화자유구역에 지정되었다. 충청북도 역시 드론·UAM 산업 육성을 위해 2020년 UAM 특화단지 조성 타당성 검토를 진행하였고, 2021년에는 충북 드론·UAM 연구센터를 설립하였다. 2021년부터 4년 동안 총 31.6억원의 예산을 투입하여 인력양성, UAM 기술개발, 인프라 구축 등을 추진하며 UAM 산업 생태계를 조성할 예정이다.

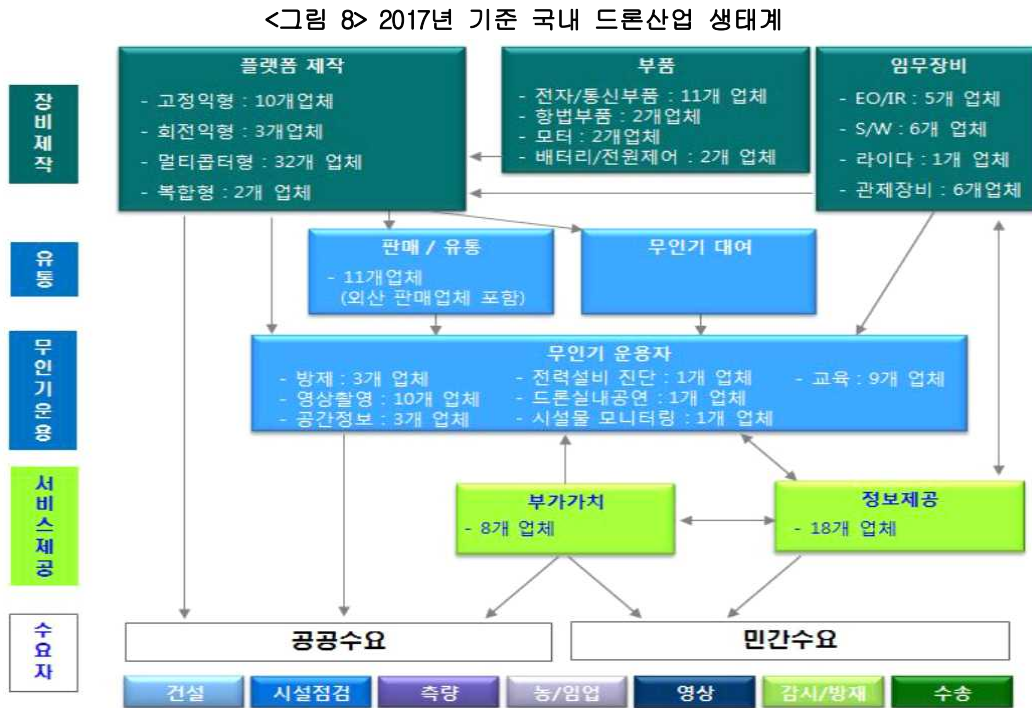
광주광역시, 인천광역시, 충청북도는 지자체가 산업 생태계 조성을 위한 포괄적인 계획을 수립하였고, 계획 하에서 다양한 사업을 진행하며 인재양성, 기업육성, 수요확보, 인프라 구축 등을 진행하고 있다. 따라서 국내 지자체 중에서 광주광역시, 인천광역시, 충청북도의 육성정책은 드론 및 UAM 산업 육성정책의 우수 사례로 볼 수 있다.

나. 산업 및 시장

(1) 산업 생태계 조성 착수

정부가 2017년에 발표한 “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”에 제시된

국내 드론산업 생태계와 현황을 <그림 8>과 <표 26>에 제시하였다.



자료 : 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017-2026)”

<표 26> 2017년 기준 드론산업 현황

구분	주요 현황
장비제작	<ul style="list-style-type: none"> • 플랫폼, 부품, 임무장비 업체로 구성 • (플랫폼) 약 40여개 업체가 있으며, 방산분야 대기업을 제외한 대부분의 기업은 중소기업 • (플랫폼) 자체개발 업체와 외산부품 조립 업체로 구분 • (부품) 완제품 개발에 필요한 일부 부품을 자체 개발하는 경우가 있으나, 전문 업체는 부재 • (부품) 범용 부품은 대부분 중국산을 수입 • (임무장비) 무인기 운용 관련 소프트웨어는 국산과 외산이 경합 중 • (임무장비) 획득데이터 처리용 소프트웨어는 일부 업체가 존재하나 초보적인 수준
유통	<ul style="list-style-type: none"> • (취미용) 대부분 전문 매장 및 온라인 매장에서 유통 • (임무용) 대부분 주문 생산되어 유통
드론운용·서비스제공	<ul style="list-style-type: none"> • (업체) 개인 창업 또는 중소기업이 서비스 제공 • (분야) 주로 촬영 및 농업에 활용되고 있으며, 점차 확대되고 있는 추세

자료 : 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017-2026)”에 제시된 데이터를 토대로 (재)작성

산업 생태계에서 장비제작 업체는 플랫폼 제작, 부품, 임무장비 업체로 구분할 수 있다. 2017년 기준으로 플랫폼 제작 업체는 47개(고정익형 10개, 회전익형 3개, 멀티콥터형 32개, 복합형 2개)이었으며, 대한항공 또는 KAI와 같은 방산분야 대기업을 제외하면 대부분은 중소기업(연매출 평균이 10억원, 직원 수 평균 13명)이었다.

여건이 좋은 일부 기업은 보유 기술을 활용하여 드론을 자체 개발하였으나, 기술 개발이 어려운 중소기업은 외산 부품을 조립하는 형태로 드론을 개발하였다. 부품 부문을 살펴보면 완제품 개발에 필요한 일부 부품을 자체 개발하는 경우가 있었으나, 모터, 배터리, 센서와 같은 범용 부품은 가격 경쟁력이 우수한 중국산을 수입하여 드론을 제작하였다. 무인기 운용 관련 소프트웨어는 국산 제품이 개발되어 외국산 제품과 경합 중이었고, 3D 맵핑, 영상분석 등과 같은 획득데이터 처리용 소프트웨어는 초기 개발 단계이었다. 드론의 유통 형태는 취미용과 임무용에 따라 달라진다. 취미용은 주로 전문 매장과 온라인 매장에서 유통되었으며, 임무용은 대부분 주문 생산되어 유통되었다. 개인 창업 및 중소기업이 주로 드론 운용과 서비스를 제공하였다. 초기에는 촬영 및 농업에 주로 활용되었으나, 드론산업에 대한 관심이 증가하면서 활용이 점차 확대되었다.

정부는 2017년 당시 세계 상업용 드론시장의 서비스 시장과 미래비행체 시장의 급격한 성장을 기회로 보고 드론산업 육성의 필요성을 인지하였다. 특히, 우리나라는 드론산업과 관련된 강점(공공수요 창출 등의 정책 의지, 군용드론 제작·사업화 경험, 지속적 기술·인프라 투자, 미국 대비 85% 기술력)을 보유하고 있기 때문에 정부가 의지를 갖고 산업을 육성한다면 경쟁력을 확보하고 드론시장 점유율을 높일 수 있다고 판단하였다. 그러나 드론산업의 성장을 주목한 다른 국가들 역시 이미 드론산업을 육성하고 있었기에 위협(중국의 우수한 가격 경쟁력, 선진국의 우수한 기술 경쟁력, 경쟁국의 적극적인 투자, 선진국의 기술표준 주도)과 단점(우리나라는 종합계획 및 산업 인프라 부족, 기업 경쟁력 미흡, 상업용 드론시장 후발주자, 상업용 드론의 창의적인 비즈니스 모델 부족)도 분명 존재하였다.

따라서 정부 부처는 외부의 위협의 대응하고 국내 드론산업의 약점을 보완하기 위해서 2017년 12월에 “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”을 발표하고, 4차 산업혁명을 선도하는 신성장동력을 창출하기 위해 드론산업 육성의 패러다임 전환을 제시하였다. 급격한 성장이 예상되는 상업용 드론시장을 선점하기 위해 추종형 전략 대신 선도형 전략을 추구하고, 단순 R&D에 예산을 투입하는 대신에 핵심 기술개발, 제품화, 서비스 시장 진입의 선순환 구조를 실현하여 드론산업의 융합 생태계를 조성하고자 하였다. 2017년에 드론산업 발전 기본계획을 수립한 정부는 기본계획의 추진 전략과 세부 목표 하에서 다양한 계획과 사업(혁신성장동력 시행계획, 산업용 무인비행장치 전문인력 양성, 드론 실증도시 사업, 선제적 규제혁파 로드맵: 드론분야, DNA+ 드론기술개발사업, 불법드론 지능형 대응기술개발사업 등)을 시행하며, 국내 드론산업의 생태계를 구축해 나가고 있다.

한편, 현대자동차가 2019년에 UAM 사업을 추진하면서 UAM 산업이 국내에서 많은 관심을 받기 시작하였고, UAM 시장의 잠재력을 인식한 정부 역시 산업을 육성하기 위한 계획을 2020년부터 마련하였다. 우리 정부는 UAM 팀 코리아를 구성하고 UAM 로드맵을 마련하여 2020년 5월에 발표하였고, 2021년 3월에는 UAM

기술로드맵을 확정하였다. 정부는 UAM 로드맵 하에서 UAM 산업의 생태계를 구축해 나가기 위해 계획과 사업(한국형 UAM 그랜드 챌린지 사업, 한국형 UAM 핵심 기술개발사업 등)을 마련하고 있는 중이다.

(2) 산업 생태계 조성에 따른 산업의 성장

정부가 드론산업을 본격적으로 육성하기 위해 2016년부터 정책을 발표하고 관련 계획을 이행하기 시작하자 국내의 드론산업은 2016년 이후로 지속적으로 성장하고 있다. <표 27>은 국내 2016년과 2019년 사이에 드론산업의 성장세를 보여주는 주요 지표를 나타낸다. 국토교통부와 한국드론산업협회는 2017년에 국내 드론시장의 성장률을 전망하여 발표한 바 있다. 당시 발표에 따르면 국내 드론시장의 규모는 2016년 704억원(실적)에서 2019년 2,854억(전망)으로 연평균 59.5% 증가할 것으로 예상되었다. 그러나 국내 드론시장의 규모는 당초 예상보다 더욱 급격히 성장하여 704억원에서 4,300억원으로 연평균 82.8% 증가하였다. 신고된 드론기체의 수는 2,172대에서 10,318대로 연평균 68.1% 증가하였고, 드론을 사용하는 사업체의 수는 1,030개에서 2,861개로 연평균 40.6% 증가하였다. 드론조종자격 취득자는 1,326명에서 27,840명으로 크게 증가하여 연평균 175.9%의 증가세를 보였다. 정부의 육성정책 하에서 국내 드론산업은 양적 성장을 이루었다.

<표 27> 국내 드론산업의 성장

구분	2016년	2019년	연평균 증가율
시장규모(예상)	704억	2,854억 ¹⁾	59.5%
시장규모(실제)	704억	4,300억	82.8%
드론기체 신고	2,172대	10,318대	68.1%
드론사용 사업체	1,030개	2,861개	40.6%
조종자격 취득자	1,326명	27,840명	175.9%

주 : 1) 국토교통부와 한국드론산업협회가 2017년에 발표한 2019년 전망치
 자료 : 국토교통부(2019), “새로운 시대 향한 비행, 2019 대한민국 드론박람회 개막”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

(3) 산업 실태

드론산업 실태를 확인하기 위하여 2019년 이후에 발행된 4편의 보고서(① 무인 이동체 미래선도 핵심기술개발 사업단이 2019년에 발표한 “혁신성장과 4차 산업혁명 정책 수립과 점검 지원을 위한 2018년 무인이동체 산업실태조사”, ② 국토교통부가 2020년에 발표한 “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, ③ 산업통상

자원부가 2021년에 발표한 “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”, ④ 산업통상자원부가 2021년에 발표한 “산업기술인력 수요전망: 항공드론”)를 면밀히 검토하여 주요 실태조사 결과를 표로 정리하였다.

<표 28> 정부의 산업실태 조사 주요 결과

구분	내용					
드론 생산비중	• 2016년: 군수용(95.5%) > 민수용(4.5%) • 2018년: 민수용(52.3%) > 군수용(47.7%)					
규모별 사업체	(단위 : 개, %)					
	10인 미만	10~29인	30~99인	100인~299인	300인 이상	전체
	28(11.6)	120(49.6)	55(22.7)	26(10.7)	13(5.4)	242(100)
사업참여 연도별 사업체 ¹⁾	(단위 : 개, %)					
	구분	비행체 플랫폼	탑재 항공전자 시스템	지상운용 시스템	전체	
	2010년 이전	15(15.3)	3(3.4)	10(17.9)	28(11.6)	
	2010년 이후	83(84.7)	85(96.5)	46(82.1)	214(88.4)	
매출	(단위 : 억원, %)					
	구분	전체 매출(A)	드론사업 매출(B)	비중(B/A)		
분야	비행체 플랫폼	3920.9	215.5	5.5		
	탑재 항공전자 시스템	888.3	65.0	7.3		
	지상운용 시스템	44.8	23.5	52.5		
규모	10인 미만	3.8	3.0	78.9		
	10인~29인	25.7	13.0	50.6		
	30~99인	83.9	25.5	30.4		
	100~299인	276.4	82.4	29.8		
	300인 이상	34,518.6	1,741.7	5.0		
연구개발	(단위 : 억원, %)					
	구분	전체 연구개발비(A)	드론사업 연구개발비(B)	비중(B/A)		
분야	비행체 플랫폼	574.1	38.9	6.8		
	탑재 항공전자 시스템	2.9	1.3	44.8		
	지상운용 시스템	4.6	2.3	50.0		
규모	10인 미만	1.0	0.9	90.0		
	10인~29인	3.0	1.6	53.3		
	30~99인	5.4	2.3	42.6		
	100~299인	9.2	2.8	30.4		
	300인 이상	3,607.9	234.8	6.5		
연도별 수출입 현황 및 무역수지	(단위 : 백만원)					
	구분	2016년	2017년	2018년		
	수출	2,928	1,205	9,719		
	수입	5,708	14,341	18,705		
	수출-수입	-2,780	-13,136	-8,986		

주 : 1) 비중은 2010년 이전과 2010년 사이의 비율
 자료 : 무인이동체 미래선도 핵심기술개발 사업단(2019), “혁신성장과 4차 산업혁명 정책 수립과 점검 지원을 위한 2018년 무인이동체 산업실태조사”, 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”, 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”을 토대로 (재)작성

정부가 드론산업을 육성하기 시작한 2016년부터 드론산업이 양적으로 급격히 성장하였다. 민수용 드론산업이 성장함에 따라 국내 드론 생산의 비중에서 민수용 드론이 차지하는 비중이 크게 증가하였다. 한국항공우주산업진흥협회에서 발표한 항공우주통계 데이터에 따르면 2016년에는 국내 드론 생산에서 민수용 드론이 차지하는 비중은 4.5%에 불과하였다. 그러나 민수용 드론산업이 성장하면서 국내 드론 생산에서 민수용 드론이 차지하는 비중이 크게 증가하였고, 2018년에는 민수용 드론이 차지하는 비중이 52.3%로 군수용 드론 생산을 넘어섰다.

<표 28>에 제시된 드론 기업의 주요 특징은 규모가 작고 사업 기간이 짧은 기업의 비중(29인 이하의 종사자가 근무하는 기업의 비중: 61.2%, 2010년 이후 드론 사업에 참여한 기업의 비중: 88.4%)이 높다는 점이다.

특히, 규모가 작은 기업은 전체 매출 중에서 드론 사업이 차지하는 비중(29인 이하의 종사자가 근무하는 기업의 경우: 50.6~78.9%)이 높다. 소기업은 전체 매출 중에서 드론사업이 차지하는 매출 비중이 높기 때문에 기술력을 갖춘 소기업의 드론 구매를 유도할 수 있는 정책(일본의 정책사례: 안보 및 보안 유지가 필요한 분야와 공공발주 건설 사업과 같은 분야에 국산 드론 사용을 의무화하는 제도를 도입)의 도입을 고려해야 한다.

또한, 규모가 작은 기업은 전체 연구개발비 중에서 드론사업 연구개발비가 차지하는 비중(29인 이하의 종사자가 근무하는 기업의 경우: 53.3~90.0%)이 높다. 전체 드론기업의 대부분을 차지하는 드론사업 참여기간이 짧은 소기업의 지속적인 성장을 유도하기 위해서는 연구개발이 가능한 기업에 연구개발비를 적절히 지원해야 한다. 드론산업의 양적 성장도 중요하지만 질적 성장도 매우 중요하다. 따라서 드론산업 육성정책 2.0을 보다 적극적으로 이행하여 중국 DJI와 같이 드론산업을 선도할 수 있는 국가대표 기업을 육성할 필요가 있다. 기술 분야별로 대표 기업을 선발하고 가격·기술·품질 경쟁력을 확보할 수 있도록 지속적으로 지원해야 한다.

무인이동체 산업실태조사 보고서에 제시된 연도별 수출입 현황과 무역수지를 살펴보면, 연도별 무역수지는 매년 적자이었고 적자의 규모는 28~131억 수준이었다. 규모가 작은 국내의 민수용 드론시장의 한계를 극복하기 위해서는 규모가 큰 미국과 중국의 서비스 시장(<표 16>)을 적극 공략해야 한다. 이를 위해서는 국내 중소기업은 정부의 지원을 받아 우선 가격·기술·품질 경쟁력을 확보하고, 해외 민수용 시장을 공략하기 위한 제품을 개발하여 드론의 판매 점유율을 높여나가야 한다.

드론 기업의 2018년 기준 인력 현황은 <표 29>에 제시하였다. 299인 이하의 종사자가 근무하는 기업에서는 전체 인력 중 대졸 인력이 차지하는 비중은 56.3~71.8%이었고, 석박사 인력이 차지하는 비중은 6.5~21.1%이었다. 그러나 300인 이상의 종사자가 근무하는 대기업에서는 전체 인력 중 대졸 인력이 차지하는 비중은 26.4%이었고, 석박사 인력이 차지하는 비중은 66.9%나 되었다. 직무 및 학력별 인력 구조를 보면 드론산업은 산업 형성 초기단계이기 때문에 전체 인력

4,823명의 49.6%인 2,390명이 연구개발 인력이었다. 업무 특성상 연구개발 인력의 41.3%가 석박사 학위를 소지하였으며, 98.5%가 학사 이상의 학위를 소지하였다. 전체 인력 중에서 연구개발 인력의 비중은 타 산업(항공: 25%, 기계: 10.2%, 자동차: 7.0%, 조선: 6.4%)과 비교해도 높은 수준이었다. 연구개발 인력 다음으로 큰 비중을 차지하는 인력은 생산기술 인력으로 전체 인력의 20.3%인 979명이었다. 연구개발 인력과 달리 생산기술 인력의 75.4%가 고졸 또는 전문대졸 인력이었다.

드론 기업의 인력 현황의 특징은 연구개발 인력과 석박사 인력의 비중이 높다는 점이다. 300인 이상의 종사자가 근무하는 대기업은 전체 인력의 66.9%가 석박사 인력이기 때문에 고급 인력이 풍부하여 연구개발 활동이 소기업에 비해 원활할 가능성이 높다. 반면에 29인 이하의 종사자가 근무하는 기업의 석박사 인력은 해당 기업의 전체 인력 중 17.9~21.1%에 불과하다. 따라서 대기업에 비해 고급 인력이 부족하여 상대적으로 연구개발 활동에 어려움을 겪을 수 있다. <표 30>에서 볼 수 있듯이 실태조사에 참여한 기업은 인력양성 정책에서 가장 중요한 점으로 “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원” 항목을 꼽았다. 따라서 지역의 대학 및 연구 기관이 지역 내 소재한 소규모 드론 기업의 기술 애로사항 해결을 돕도록 유도하는 정책과 시스템이 필요하다.

<표 29> 2021년 산업분석 및 산업기술인력 조사보고서 주요 결과(2018년 기준 인력 현황)

구분	내용					
규모 및 학력별 인력구조	(단위 : 명, %)					
	구분	고졸	전문대졸	대졸	석박사	전체
	10인 미만	3(2.6)	9(7.7)	84(71.8)	21(17.9)	117(100)
	10~29인	19(1.5)	79(6.1)	930(71.3)	275(21.1)	1,304(100)
	30~99인	61(7.8)	75(9.6)	499(63.5)	150(19.1)	785(100)
	100~299인	145(8.5)	492(28.8)	963(56.3)	111(6.5)	1,711(100)
	300인 이상	22(2.4)	39(4.3)	239(26.4)	606(66.9)	906(100)
	전체	250(5.2)	695(14.4)	2,714(56.3)	1,163(24.1)	4,823(100)
직무 및 학력별 인력구조	(단위 : 명, %)					
	구분	고졸	전문대졸	대졸	석박사	전체
	연구개발	4(0.2)	32(1.4)	1,367(57.2)	986(41.3)	2,390(100)
	설계·디자인	-	31(6.6)	364(77.4)	75(16.0)	470(100)
	시험평가·검증	5(1.5)	24(7.)	240(70.1)	73(21.4)	342(100)
	생산기술	226(23.1)	512(52.3)	238(24.3)	3(0.3)	979(100)
	품질관리	10(7.6)	60(44.6)	64(47.9)	-	134(100)
	보증·정비	3(7.9)	16(42.9)	19(49.2)	-	38(100)
	판매·구매·영업	-	13(4.0)	281(88.1)	25(8.0)	319(100)
	조종·운용	2(3.7)	6(12.)	44(82.4)	1(1.9)	54(100)
	서비스활용	-	-	98(100)	-	98(100)
	전체	250(5.2)	695(14.4)	2,714(56.3)	1,163(24.1)	4,823(100)

자료 : 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론” 을 토대로 (재)작성

드론산업이 성장함에 따라 드론 기업이 매년 증가하고 있고 드론 기업이 채용을 지속적으로 진행하고 있지만, 인력의 공급 속도보다 산업의 성장 속도가 빨라 산업 인력이 부족한 실정이다. <표 30>은 산업통상자원부 보고서에 제시된 2018년 기준의 인력부족 현황을 나타낸다.

<표 30> 2021년 산업분석 및 산업기술인력 조사보고서 주요 결과(2018년 기준 인력 부족¹⁾)

구분	내용					
직무 및 경력별 인력구조	(단위 : 명, %)					
	구분	경력직	신입직	전체		
	연구개발	138(88.3)	18(11.6)	156(100)		
	설계·디자인	10(79.6)	3(23.1)	13(100)		
	시험평가·검증	14(46.6)	16(53.4)	31(100)		
	생산기술	4(34.9)	8(65.1)	12(100)		
	품질관리	1(100)	-	1(100)		
	판매·구매·영업	1(100)	-	1(100)		
	조종·운용	1(100)	-	1(100)		
	전체	170(78.8)	45(21.2)	215(100)		
직무 및 학력별 인력구조	(단위 : 명, %)					
	구분	고졸	전문대졸	대졸	석박사	전체
	연구개발	-	26(16.8)	60(38.7)	70(44.5)	156(100)
	설계·디자인	-	-	8(61.5)	5(38.5)	13(100)
	시험평가·검증	-	-	31(100)	-	31(100)
	생산기술	-	5(43.4)	7(56.6)	-	12(100)
	품질관리	-	-	1(100)	-	1(100)
	판매·구매·영업	1(100)	-	-	-	1(100)
	조종·운용	-	-	1(100)	-	1(100)
	전체	1(0.5)	32(14.9)	108(50.2)	75(34.4)	215(100)
인력양성 관련 의견	<ul style="list-style-type: none"> • 인력양성 수급 및 양성에서의 애로사항: 빠른 기술주기에 대응하는 인력양성 체계 부족 • 인력양성 정책에서 가장 중요한 점: 대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원 • 투자 활성화 및 인력 수요 창출을 위해 필요한 정책: 사업 추진 관련 규제 완화, 미래가치에 기반한 자금 융자 지원 • 인력양성 시 필요한 교육분야: 무인항공기 주요 구성품 및 역할 교육, 시험평가 및 표준화 교육 • 인력양성의 주체 선호: 실무 관점의 전문교육센터(34%) > 기업 자체교육(31.4%) > 대학(28.8%) 					

주 : 1) 부족률 = 부족인원/(부족인원+현원) × 100
 자료 : 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론” 을 토대로 (재)작성

2018년 기준으로 215명의 인력이 부족하였으며, 전체 인력 부족률은 4.3%이었다. 직무 및 경력별로는 연구개발, 설계·디자인, 품질관리, 판매·구매·영업, 조종·운용 직무에서는 부족인력 중에서 경력직 비율(78.8~100%)이 높았으며, 시험평가·검증, 생산기술 분야에서는 신입직 비율(53.4~65.1%)이 높았다. 직무 및 학력별로 구분하면 연구개발 직무에서는 부족인력 중에서 석박사 인력 비중이 44.5%로 가장 높았다. 설계·디자인, 시험평가·검증, 생산기술, 품질관리, 조종·운용 직무에서는 대

졸 인력 비중(50.2~100%)이 가장 높았다.

실태조사에 따르면 인력양성 수급 및 양성과 관련하여 사업체의 가장 큰 애로사항으로는 “빠른 기술주기에 대응하는 인력양성 체계 부족”을 꼽았으며, 인력양성 정책에서 가장 중요한 점으로는 “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원”을 뽑았다. 투자 활성화 및 인력 수요 창출을 위해 가장 필요한 정책은 “사업 추진 관련 규제 완화”, “미래가치에 기반한 자금 융자 지원”이었고, 인력양성 시 필요한 교육분야는 “무인항공기의 주요 구성품 및 역할 교육”, “시험평가 및 표준화 교육”이었다.

전문 인력의 공급 속도가 드론산업의 성장 속도보다 느려 인력 부족현상이 나타나고 있다. 그러나 실태조사에서 볼 수 있듯이 분야별 또는 직무별로 선호하는 인력이 조금씩 상이하다. 따라서 분야 및 직무에 적합한 인력을 양성하여 산업체에 공급하기 위해서는 전문교육센터와 대학이 산업체의 설문 결과를 바탕으로 실무 기반의 교육 과정을 구성하여 운영할 필요가 있다.

정부도 드론산업의 인력 양성을 위해 지속적으로 노력하고 있는 중이다. 국토교통부는 전문교육기관을 지정하고 있으며, 산업통상자원부는 고급 전문인력 양성사업을 진행하고 있다. 전문교육기관은 2014년부터 지정되기 시작하였으며, 2014년과 2017년 11월 사이에 총 22개의 기관이 지정되었다. 2017년 12월에 드론산업 발전 기본계획이 발표된 이후로 국토교통부가 전문교육기관 지정을 확대하여 2020년에는 교육기관의 수가 146개(<표 31>)로 크게 증가하였다. 한편, 산업통상자원부는 드론산업 고급 인력을 양성하기 위해 2017년에 산업용 무인비행장치 전문인력 양성사업에 착수하였다. 대학과 산업체가 컨소시엄을 구성하여 인력양성 사업에 참여해야 하며, 컨소시엄은 “무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”에 제시된 6대 핵심기술과 5대 서비스 플랫폼에 대한 실무 기반의 교육과 연구를 수행해야 한다.

<표 31> 드론 산업 인력 양성 관련 국내 전문교육기관 현황(2020년 6월 30일 기준)

(단위 : 개)

수도권	강원	충청	경상	전라	제주	전체
36	8	19	40	39	4	146

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 한국교통안전공단 데이터

한국과학기술기획평가원이 발표한 “2020년 기술수준평가(우주·항공·해양 분야편)”을 참고하면 유·무인 통합 자율 비행체 기술 분야에서 우리나라의 기술 수준은 미국의 80% 수준이고 미국과의 기술 격차는 3.5년이다. 미국과 중국의 기술 격차가 2.8년이기 때문에 우리의 기술 수준은 중국보다 0.7년이 뒤쳐져 있다. 미국, 유

럽, 중국과의 경쟁에서 밀리지 않고 드론시장의 점유율을 높여나가기 위해서는 기술경쟁력뿐 아니라 가격 및 품질경쟁력도 갖춰야 한다. 정부는 2017년에 드론산업 발전 기본계획을 마련하고 관련 계획과 정책을 수립하여 드론산업을 육성해왔다. 이를 통해 드론산업의 규모가 증가하였고 기업과 종사자의 수가 증가하여 양적 성장을 이뤄왔다. 그러나 여전히 수출의 비중이 작으며 내수에 의존하고 있고 전세계 드론시장에서 국산 드론의 점유율은 1.6%(한국항공우주산업진흥협회에서 발표한 국내 드론시장규모로부터 추정)에 불과하다. 드론산업에 참여하고 있는 방산분야 대기업을 제외하면 미국, 유럽, 중국과 달리 국가를 대표하는 기업도 전무한 상태이다. 우리는 이제는 양적 성장뿐 아니라 질적 성장도 함께 추구해야 한다. 기업의 가격·기술·품질경쟁력 확보를 지원할 수 있는 제도와 방안에 대한 고민이 필요한 시점이다.

(4) 시장 및 인력 수요의 전망

산업 생태계 조성 착수, 산업 생태계 조성에 따른 산업의 성장, 산업 실태를 설명함으로써 드론산업 생태계가 조성되고 산업이 성장해 온 현황을 살펴보았다. 산업 및 시장 파트 마지막에는 시장 및 인력 수요의 전망을 살펴보려고 한다.

드론산업이 성장을 지속하고 전세계적으로 관심을 받으면서 많은 기관이 드론산업 규모에 대한 전망을 발표하였다. 각 기관마다 전망치가 조금씩 상이하지만, 국토교통부가 발표한 국내·외 드론산업 규모 전망치 자료에 따르면 2022년에는 세계 드론산업 규모는 43조 2천억, 국내 드론산업 규모는 1조 4천억으로 예상된다. 드론산업과 달리 최근에 주목을 받기 시작한 UAM 산업의 경우에는 세계 UAM 산업 규모에 대한 전망 데이터는 존재하나 국내 UAM 산업 규모에 대한 전망 데이터는 현재까지 발표된 바가 없다. 따라서 KPMG 글로벌이 발표한 UAM 이용객 전망 자료를 활용하였다. KPMG 글로벌에 따르면 국내 UAM 이용객은 2030년에는 70만 수준이지만 2050년에는 1,550만까지 증가할 것으로 예상된다. 코로나19 및 기술적인 문제로 인해 드론산업과 UAM 산업이 위축되어 추정치보다 산업 규모가 감소할 수는 있다. 그러나 대부분의 전문가는 드론산업과 UAM 산업이 지속적으로 성장할 것으로 예상하고 있다.

국내의 드론산업이 성장하면 드론산업에 필요한 기술인력 수요도 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 산업통상자원부(2021)는 드론산업에 필요한 기술인력 수요를 예측하기 위해 “산업기술인력 수요전망: 항공드론” 보고서를 발표하였다. 수요전망 보고서에 있는 주요 내용을 정리하여 <표 32>에 제시하였다. 2018년에는 드론산업 전체 인력이 4,823명이었으나, 산업이 성장함에 따라 전체 인력이 연평균 6.7%씩 증가하여 2028년에는 드론산업 전체 인력이 9,258명이 될 것으로 예상된다. 3개의 분야 중에서 비행체 플랫폼 분야가 증가인력의 규모가 가장 컸으며, 증가

인력 규모는 2,528명으로 예상되었다. 지상운용 시스템 분야는 연평균 증가율이 가장 컸으며, 연평균 증가율은 7.2%로 예상되었다. 직무별로는 연구개발 직위가 증가인력 규모(2,579명)와 연평균 증가율(7.6%) 모두 가장 높았다. 이는 드론산업이 현재 산업 초기단계라서 연구개발 비중이 높기 때문이다. 전체 증가인력 4,435명 중에서 58.2%가 연구개발 인력이다. 따라서 성장하는 드론산업의 수요 인력을 감당하기 위해서는 산업용 무인비행장치 전문인력 양성사업을 확대하여 드론 기업에서 연구개발을 담당할 고급 인력을 지속적으로 공급할 필요가 있다. 또한, 드론 사업에 참여한 기업이 설문조사에서 응답(인력양성 정책에서 가장 중요한 점: “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원”)한 바와 같이 지역 대학 및 연구 기관의 기술지원 역할을 강화해 나갈 필요가 있다.

<표 32> 2021년 산업기술인력 수요전망 보고서 주요 결과(2028년 인력수요 예측)

구분	내용				
분야별 인력수요	(단위 : 명, %)				
	구분	2018년 현황	2028년 예측	증가인력	연평균 증가율
	비행체 플랫폼	2,762	5,291	2,528	6.7
	탑재 항공전자 시스템	1,282	2,406	1,125	6.5
	지상운용 시스템	778	1,561	783	7.2
전체	4,823	9,258	4,435	6.7	
직무별 인력수요	(단위 : 명, %)				
	구분	2018년 현황	2028년 예측	증가인력	연평균 증가율
	연구개발	2,390	4,969	2,579	7.6
	설계·디자인	470	814	344	5.6
	시험평가·검증	342	695	354	7.4
	생산기술	979	1,680	701	5.6
	품질관리	134	226	92	5.4
	보증·정비	38	62	24	4.9
	판매·구매·영업	319	570	251	6.0
	조종·운용	54	83	29	4.5
	서비스활용	98	160	62	5.0
전체	4,823	9,258	4,435	6.7	

자료 : 산업통상자원부(2021), “산업기술인력 수요전망: 항공드론”을 토대로 (재)작성

다. 기업

(1) 주요 기업

전세계적으로 드론산업이 성장함에 따라 국내에서도 많은 기업이 드론 사업에 참여하고 있다. 드론 하드웨어 부문의 국내 주요 기업의 동향을 정리하여 <표 33>에 제시하였다. 국내에서 가장 대표적인 드론 중소기업은 유콘시스템이다. 드론산업이

관심을 받기 이전인 2001년에 설립되어 드론 사업에 참여하였으며, 드론 지상통제 시스템과 드론을 개발하기 시작하였다. 우리 군은 유콘시스템이 개발한 소형 드론인 RemoEye-006을 해외파병 부대의 임무에 활용하였다. 활용 가능성을 검증받은 RemoEye-006은 육군의 대대급 드론으로 선정되어 2015년부터 군에 납품되기 시작하였다. 이후 유콘시스템은 RemoEye 시리즈의 상업용 드론 버전인 RemoM을 개발하였고, 2019년 드론쇼 코리아에서 미국 공간정보 업체인 Honeyx Solutions America와 6만 달러의 수출계약을 체결하였다. 2020년에는 육군정보학교와 함께 국내 최초로 AI 기능이 탑재된 군사용 드론 개발에 착수하였다. 그라폰다이나믹스는 2015년에 설립된 상업용 대형드론 업체로 영상촬영, 산불진화, 방범순찰 등 다양한 분야에서 활용될 수 있는 드론을 개발하고 있다. 2021년 드론쇼 코리아에서는 산불진화 드론을 전시하였고, 2021년 7월에는 도서산간지역의 방범 및 순찰을 위한 드론개발 사업에 선정되어 드론 개발에 착수하였다. 두산모빌리티는 수소드론 사업에 착수하여 2019년에 기체수소를 활용하는 연료전지 드론 DS30을 개발하였고, 수소 드론을 홍보하기 위해 2020년에는 마라도에 마스크를 배달하는 시연을 했다. 2021년에는 DS30 2세대 모델을 개발하는 등 적극적으로 수소드론 사업을 진행하고 있다. 최근에는 수소드론 사업을 통해 축적한 기술을 토대로 2024년까지 중장거리 비행용 수소연료전지를 개발하겠다고 발표하였다. LIG넥스원 역시 드론 사업을 활발히 진행하고 있다. 항법센서 기술을 빠르게 확보하기 위해서 회사가 설립된 이후 처음으로 국내 중소기업에 지분을 투자하였으며, 2021년에는 광주광역시와 함께 수소연료전지 기반 카고드론 개발에 착수하였다. 성장하고 있는 민수용 드론 시장에 진출하기 위해서 항공사업부를 항공드론사업부로 개편하여 드론뿐 아니라 UAM 사업을 적극적으로 추진하고 있다. 저고도 근접감시용 무인기, 수직이착륙 무인기, 중고도 무인기 개발에 참여한 경험이 있는 대한항공은 하이브리드 드론을 개발하여 최근 우리 군과 제주소방본부에 납품하였다. 2021년에는 자체적으로 UAM 사업 추진을 위한 태스크포스를 구성하여 드론뿐 아니라 UAM 사업을 진행하고 있다. 군단급 무인기, 차기 군단급 무인기 개발 사업에 참여한 KAI는 차세대 수직이착륙 드론을 개발하여 2018년에 드론봇 전투발전 컨퍼런스에 공개하였고, 2021년에는 이스라엘 국방기업 ELBIT과 차세대 드론사업 협력을 위한 협약을 체결하였다. 2021년 4월에는 KAI 안현호 사장이 기자간담회를 열고 향후 5년간 총 2조 2,000억원을 투자해 UAM 및 위성 신사업을 확대함으로써 2030년까지 연 매출 10조원을 달성하겠다고 밝히는 등 최근에는 드론뿐 아니라 UAM 사업에 적극적으로 나서고 있다. 국내에서 UAM 사업에 가장 적극적인 기업은 현대자동차와 한화시스템으로 2019년부터 UAM 사업을 착수하였고, 2020년대 중반에 상용화를 목표로 활발히 연구개발을 진행해오고 있다. 현대자동차는 2019년에 UAM 사업부를 신설하고 미국항공우주국 항공연구 총괄본부장 출신의 신재원 박사를 영입하였다. 2021년에는 서울시와 UAM 업무 협약을 체결하였고, 2025년 에어택시 상용화를 목표로

연구개발을 진행하고 있다. 한화시스템 역시 UAM 산업의 성장 가능성을 높이 평가하고 UAM 사업을 적극 추진하고 있다. 2019년에 미국의 Overair사에 2,500만 달러를 투자하였으며, 2년 뒤인 2021년에는 Overair사를 인수하였다. 한화시스템은 2021년 6월에 열린 2021년 서울 스마트 모빌리티 엑스포에서 2021년 중으로 미국 캘리포니아 주에 UAM 법인을 설립하고, 2023년 이후에 시험비행 기체를 공개한 후 도심과 공항에서 시험비행을 진행할 것이라고 발표하였다.

<표 33> 국내의 주요 기업 동향(하드웨어 부문)

기업	동향	주요 모델
유콘시스템 (분야: 드론, 본사: 대전)	<ul style="list-style-type: none"> 육군에 대대급 드론(RemoEye-006) 납품 시작(2015년) 2019년 드론쇼 코리아에서 미국 공간정보 활용업체와 공간정보용 드론(RemoM) 수출계약 체결(2019년) 육군정보학교와 함께 국내 최초로 AI 기능이 탑재된 군사용 드론 개발 착수(2020년) 	 <p>RemoM</p>
그리폰다이나믹스 (분야: 드론, 본사: 대구)	<ul style="list-style-type: none"> 상업용 대형드론 제조업체로 설립(2015년) 드론쇼 코리아에서 산불진화용 드론 전시(2021년) 도서산간지역의 방범 및 순찰을 위한 드론 개발 착수(2021년) 	 <p>산불진화용 드론</p>
두산모빌리티 (분야: 드론 및 UAM, 본사: 용인)	<ul style="list-style-type: none"> 기체수소를 활용하는 연료전지 드론 DS30 개발(2019년) DS30을 활용하여 마라도에 마스크를 배달(2020년) DS30 2세대 모델 개발 완료(2021년) 중장거리 비행용 수소연료전지 개발 완료(2024년 계획) 	 <p>DS30</p>
LIG넥스원 (분야: 드론 및 UAM, 본사: 용인)	<ul style="list-style-type: none"> 항법 센서 기술을 확보하기 위해 국내 중소기업에 지분 투자(2020년) 광주광역시와 수소연료전지 기반 카고드론 개발 착수(2021년) 항공사업부를 항공드론사업부로 조직개편(2021년) 	 <p>수송용 드론 모델</p>
대한항공 (분야: 드론 및 UAM, 본사: 서울)	<ul style="list-style-type: none"> 자체 개발한 하이브리드 드론을 군에 납품(2020년) 하이브리드 드론을 제주소방본부에 납품(2021년) UAM 사업 추진을 위한 TF 출범(2021년) 	 <p>하이브리드 드론</p>
KAI (분야: 드론 및 UAM, 본사: 사천)	<ul style="list-style-type: none"> 드론봇 전투발전 컨퍼런스에서 수직이착륙 드론 공개(2018년) 이스라엘 국방기업 ELBIT과 차세대 드론사업 협력을 위한 협약 체결(2021년) UAM 사업 착수 발표(2021년) 	 <p>DK-20</p>
현대자동차 (분야: UAM, 본사: 서울)	<ul style="list-style-type: none"> UAM 사업부 신설(2019년) 서울시와 UAM 업무협약 체결(2021년) 에어택시 2025년에 상용화 목표(2025년) 	 <p>컨셉트 모델 S-A1</p>
한화시스템 (분야: UAM, 본사: 서울)	<ul style="list-style-type: none"> 미국 Overair사에 2,500만 달러 투자(2019년) 미국 Overair사 인수(2021년) 미국 캘리포니아에 UAM 법인 설립(2021년 계획) 시험비행 기체 공개 및 도심과 공항에서 시험비행(2023년 이후) 	 <p>Butterfly</p>

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

소프트웨어 및 서비스 분야의 대표 기업에는 니어스랩, 유비파이, LG유플러스, CJ대한통운이 있다. 니어스랩과 유비파이는 자율비행 소프트웨어를 자체적으로 개발하고 이를 드론에 적용하여 상업적으로 활용하고 있다. 니어스랩은 카이스트 항공공우주공학과 출신 연구원이 2015년에 설립한 스타트업으로 연구를 통해 자율비행 소프트웨어를 자체적으로 개발하였다. 2018년에 시설물 점검용 드론을 개발하고 시험비행에 성공하였으며, 30억원의 투자금을 유치하였다. 2019년에는 드론을 활용하여 국내 풍력발전단지 안전점검을 수행하며 산업용 드론의 가능성을 검증하였다. 2020년에는 글로벌 풍력발전시스템 제조기업인 지멘스 가메사와 드론 솔루션 공급계약을 체결하였으며, 누적 투자액 100억을 돌파하였다. 2021년에는 기술혁신형 에너지 강소기업으로 선정된 바 있다. 산업 시설물 점검에 특화된 드론의 성능이 검증됨에 따라 니어스랩은 지속적으로 성장하고 있다. 유비파이는 서울대학교 기계항공공학부 출신 연구원이 2014년에 설립한 스타트업이다. 자체적으로 개발한 자율비행 소프트웨어를 활용하여 드론쇼에 특화된 군집비행 드론을 개발하고 있다. 2019년에 드론 규제 샌드박스 사업의 군집비행드론 분야 사업자로 선정되었으며, 유비파이가 현대자동차를 위해 2021년 초에 제작한 드론쇼 영상은 공개 20일 만에 유튜브 조회수 700만회를 달성한 바 있다. 이동통신 분야의 대기업인 LG유플러스는 2017년에 드론사업 진출을 선언하고 드론 관제 시스템 상용화 계획을 발표하였고, 2018년에는 다양한 솔루션을 제공하는 유플러스 스마트드론 토탈 서비스 패키지를 출시하였다. 2020년에는 스마트드론 사업 확대를 위해 일본의 민간 통신사인 KDDI 뿐 아니라 대만의 드론 토탈 솔루션 기업인 Coretronic Intelligent Robotics Corporation과 업무협약을 체결하였다. 2021년에는 국내 최초로 드론 기반 화재감시서비스 공인인증을 획득하는 등 다양한 서비스 사업을 시도하고 있다. CJ대한통운은 2015년에 독일 기업인 Microdrones와 함께 물품배송용 드론인 스카이드어를 개발하며 국내 최초로 물품배송 드론 사업에 진출하였다. 2016년에는 드론운영 신기술을 개발하였으며, 2017년에는 정부의 지원을 받아 물품배송 시범사업에 착수하였다. 그러나 아파트가 많은 국내 여건으로 인해 현재는 배송사업을 중단한 상태이다.

안티드론 분야의 대표 기업에는 LIG넥스원과 한화시스템이 있다. LIG 넥스원은 2011년에 국지방공레이더 개발에 착수하여 시험평가와 성능검증 후 2017년 6월에 양산을 위한 준비절차를 모두 마무리하였고, 이후 방위사업청과 레이더 양산 계약을 체결하였다. 국지방공레이더 사업을 완수한 경험을 바탕으로 2021년부터 불법드론 지능형 대응기술 개발사업의 참여하여 안티드론 기술개발을 진행하고 있다. 한화시스템은 안티드론시장의 잠재력을 인식하고 2017년에 드론탐지 레이더 사업 진출을 선언하였다. 같은 해에 한국전자통신연구원과 드론 탐지용 레이더 공동 연구 및 개발 사업을 위한 업무협약을 체결하고 레이더 개발에 착수하였다. 드론 탐지용 레이더의 실증은 2020년에 완료하였으며, 2021년 말까지 상용화를 할 예정이다.

많은 기업이 2010년대 중반부터 하드웨어, 소프트웨어, 서비스, 안티드론 부문 사업에 진출하여 연구개발과 실증을 진행하고 있다. 다양한 사업 모델을 검증하며 기업의 사업 규모뿐 아니라 국내 드론산업의 규모를 키워나가고 있는 중이다.

<표 34> 국내의 주요 기업 동향(소프트웨어, 서비스, 안티드론 부문)

기업	동향	주요 모델
소프트웨어 및 서비스	니어스랩 (본사: 서울) <ul style="list-style-type: none"> • 시험비행 성공 및 30억원 규모의 투자금 유치(2018년) • 드론을 활용하여 풍력발전단지 안전점검(2019년) • 글로벌 풍력발전시스템 제조기업 지멘스 가메사와 드론 솔루션 공급 계약 체결 및 누적 투자액 100억 돌파(2020년) • 기술혁신형 에너지 강소기업 선정(2021년) 	 시설물 점검용 드론
	유비파이 (본사: 서울) <ul style="list-style-type: none"> • AI 기반의 드론 개발 스타트업으로 설립(2014년) • 드론 규제 샌드박스 사업의 군집비행드론 분야 사업자로 선정(2019년) • 유비파이가 현대자동차를 위해 제작한 드론쇼 영상이 20일 만에 700만회 조회수를 달성(2021년) 	 드론쇼
	LG유플러스 (본사: 서울) <ul style="list-style-type: none"> • 드론사업 진출 선언 및 드론관제 시스템 상용화 계획 발표(2017년) • 유플러스 스마트드론 토탈 서비스 패키지 출시(2018년) • 스마트드론 사업 확대를 위해 일본 및 대만 회사와 업무협약 체결(2020년) • 국내 최초 출론 기반 화재감시서비스 공인인증 획득(2021년) 	 LG 스마트드론
	CJ대한통운 (본사: 서울) <ul style="list-style-type: none"> • 독일 기업인 Microdrones와 스카이다어 드론 개발(2015년) • 드론 운영 신기술 개발(2016년) • 물품배송 시범사업 착수(2017년) 	 CJ스카이다어
안티드론	LIG넥스원 (본사: 용인) <ul style="list-style-type: none"> • 국지방공레이더 개발 착수(2011년) • 국지방공레이더 양산 계약 체결(2018년) • 불법드론 지능형 대응기술 개발사업 참여(2021년) 	 국지방공레이더
	한화시스템 (본사: 서울) <ul style="list-style-type: none"> • 한국전자통신연구원과 드론 탐지용 레이더 공동 연구 및 개발 사업을 위한 업무협약 체결(2017년) • 드론 탐지용 레이더 실증 완료(2020년) • 드론 탐지용 레이더 상용화 예정(2021년) 	 퀴텀아이

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

(2) 드론 시범사업 분야별 주요 기업

우리 정부는 드론시장을 선점하기 위해서 경쟁뿐 아니라 협업 전략을 구사하며 산업 생태계를 구축하고 있다. 정부는 드론산업의 사업과 성과를 확대하기 위해서 드론 시범사업을 준비하였다. <표 35>는 정부 관계부처가 2017년에 합동으로 발표한 “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”에 제시된 시범사업 분야별 주요 기업과 내용을 보여준다. 드론 시범사업의 주요 분야에는 물품수송, 산림보호 및 감

시, 시설물 안전진단, 국토조사 및 민생순찰, 해안선 및 접경지역 관리, 통신망 활용 드론 제어, 레저촬영 및 농업지원이 있으며, 이들 분야는 규제를 적용받지 않고 기술 개발이나 실증이 가능하다. 드론 사업에 착수한 컨소시엄은 기초시험과 실증을 진행하며 관련 기술과 사업 모델을 검증하였다. 기업이 개별적으로 기술 개발을 진행하며 기술 경쟁력을 확보하고 있지만, 현재에도 많은 기업이 컨소시엄을 구성해서 실증사업에 참여하고 있다. 협업을 통해 사업 모델을 검증함으로써 드론산업의 규모를 확대해나가고 있는 중이다.

<표 35> 드론 시범사업 분야별 주요 기업(7개 분야 중 대표적인 분야만 제시)

분야	주요 내용	개념
시설물 안전 진단	<ul style="list-style-type: none"> • (사업내용) 드론에 탑재된 고성능 카메라를 활용하여 사람의 직접 접근이 어려운 교량, 철도, 고층건물, 고압 송전선의 안전진단 가능성 시험 • (참여기업) 유콘시스템, 대한항공, 성우엔지니어링, 한국국토정보공사, 경북대, 한화테크윈, 유시스, 자이언트드론 등 • (주요기종) 대한항공 #1, Remo-H • (주요테스트) 장기체공 가능성 검증, 촬영 영상을 통한 정밀진단 기술 검증, 영상 데이터 전송 기술 검증 	
국토조사 및 민생순찰	<ul style="list-style-type: none"> • (사업내용) 드론에 탑재된 고성능 카메라를 활용하여 지적측량, 토지 실태조사, 재난 현장 실시간 중계 가능성 시험 • (참여기업) 한국국토정보공사, CJ대한통운, 유콘시스템, 경북대, 에스아이에스, 울산과학기술원, 용마로지스 등 • (주요기종) HexH20, RemoEye-002T, GD8010, eBee • (주요테스트) 특정지역 저속 장기체공 가능성 검증, 지적 측량에 필요한 정밀영상 획득 가능성 검증 	
산림보호 및 감시	<ul style="list-style-type: none"> • (사업내용) 드론에 탑재된 카메라를 이용하여 산악지형에서 산불 발생, 병해충 발생, 잔불여부 조사 가능성 시험 • (참여기업) 국립산림과학원, 대한항공, 유콘시스템, 케이티, 에이알웬스, 성우엔지니어링, 경북대, 한화테크윈 등 • (주요기종) XD-X8S, DAMO AR-Q8, RemoEye-002T • (주요테스트) 산림 병충해 탐지, 확산측량 기술 검증, 산불감지 기술 검증, 원격모니터링 기술 검증 	

자료 : 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”

라. 기술

(1) 전체

한국과학기술평가원은 유·무인 통합 자율 비행체의 전반적인 기술수준을 평가하여 “2020년 기술수준평가(우주·항공·해양 분야편)”에 제시하였다. <표 36>은 자료에 제시된 유·무인 통합 자율 비행체 기술수준 및 연구역량이다. 미국의 기술 수준이 가장 우수하였으며, 유럽연합, 중국, 한국, 일본 순이었다. 한국의 기술 수준은 미국의 80%이었고, 미국과의 기술 격차는 3.5년이었다. 연구단계 역량에서 기초 역

량은 가장 낮은 점수를 받았지만, 응용개발 역량은 일본보다 우수한 점수를 받았다. 연구개발 활동경향 점수는 중국에 이어 두 번째로 높은 점수인 3.38점을 얻어 연구개발 활동이 활발하다는 평가를 받았다.

<표 36> 유·무인 통합 자율 비행체 기술수준 및 연구역량

국가	기술수준			연구단계 역량		연구개발 활동경향(점 ³⁾)
	수준(%)	격차(년)	그룹(점 ¹⁾)	기초(점 ²⁾)	응용개발(점 ²⁾)	
한국	80.0	3.5	추격(3.13)	우수(3.63)	우수(3.75)	상승(3.38)
중국	86.0	2.8	추격(2.88)	우수(3.63)	우수(4.25)	급상승(3.50)
일본	78.5	4.0	추격(2.75)	우수(4.13)	보통(3.00)	유지(2.13)
유럽연합	95.0	1.0	선도(3.88)	탁월(4.75)	우수(4.38)	상승(3.00)
미국	100.0	0.0	최고(4.00)	탁월(5.00)	탁월(5.00)	상승(3.13)

주 : 1) 선도/최고(4점), 추격(3점), 후발(2점), 낙후(1점)로 하여 평균값을 계산
 2) 탁월(5점), 우수(4점), 보통(3점), 미흡(2점), 부족(1점)으로 하여 평균값을 계산
 3) 급상승(4점), 상승(3점), 유지(2점), 하강(1점)으로 하여 평균값을 계산
 자료 : 한국과학기술기획평가원(2020), “2020년 기술수준평가”

(2) 6대 공통핵심기술

과학기술정보통신부는 무인이동체를 위한 기술을 6대 공통핵심기술로 세분화하였고, 공통핵심기술의 국내 기술 수준을 평가하여 “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”에 제시하였다. <표 37>은 자료에 제시된 무인이동체 핵심기술별 기술수준과 기술격차를 정리한 것이다. 6대 공통핵심기술에는 탐지 및 인식, 통신, 자율지능, 동력원 및 이동, 인간-이동체 인터페이스, 시스템 통합 기술이 있다. 미국은 모든 기술에 있어서 세계 최고 수준을 보유하고 있다. 우리나라 기술은 미국의 54.2~67.5% 정도 수준이었고, 기술 격차는 2.9~4.2년(최소: 인간-이동체 인터페이스 2.9년, 최대: 동력원 및 이동 4.2년)이었다.

<표 37> 무인이동체 핵심기술별 기술수준과 기술격차

분야	최고기술보유국 및 기술격차
탐지 및 인식	미국(66.5%, 3.7년)
통신	미국(58.8%, 3년)
자율지능	미국(59.1%, 3.3년)
동력원 및 이동	미국(67.5%, 4.2년)
인간-이동체 인터페이스	미국(54.2%, 2.9년)
시스템 통합	미국(57%, 3.7년)

자료 : 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”를 토대로 (재)작성

(3) 특허

한국과학기술평가원은 유·무인 통합 자율 비행체의 특허 동향을 조사하여 “2020년 기술수준평가(우주·항공·해양 분야편)”에 제시하였다. <표 38>은 자료에 제시된 주요국의 유·무인 통합 자율 비행체 기술분야 특허 동향이다. 2008년부터 2017년 사이의 특허 건수는 미국이 2,009건으로 가장 많았으며, 유럽연합(1,883건), 중국(968건), 일본(313건), 한국(160건) 순이었다. 조사기간 동안의 한국의 특허 점유율은 3.0%이었다. 과거(2008~2012년)와 최근(2013~2017년)으로 구간을 나누어 살펴보면, 과거 5년간의 점유율은 2.6%이었으나 최근 5년간의 점유율은 3.3%이었다. 점유율은 0.7% 증가하였고, 특허 증가율은 120%이었다. 한국은 두 구간 모두 가장 적은 수의 특허를 보유하였으나 최근 5년간 특허가 감소한 유럽연합 및 일본과는 달리 우리나라는 특허 수가 증가하였다. 따라서 우리나라는 원천기술을 확보하기 위한 노력을 지속하고 있는 것으로 판단된다.

<표 38> 주요국의 유·무인 통합 자율 비행체 기술분야 특허 동향

(단위 : 건, %)

국가	특허 건수			점유율 변화	특허 증가율
	전체구간 건수 (점유율)	과거(08~12년) 건수 (점유율)	최근(13~17년) 건수 (점유율)		
한국	160 (3.0)	50 (2.6)	110 (3.3)	▲ 0.7	120.0
중국	968 (18.2)	144 (7.4)	824 (24.4)	▲ 17.1	472.2
일본	313 (5.9)	158 (8.1)	155 (4.6)	▼ 3.5	-1.9
유럽연합	1,883 (35.3)	973 (49.7)	910 (27.0)	▼ 22.7	-6.5
미국	2,009 (37.7)	634 (32.4)	1,375 (40.8)	▲ 8.4	116.9
전체	5,333 (100.0)	1,959 (100.0)	3,374 (100.0)	-	72.2

자료 : 한국과학기술기획평가원(2020), “2020년 기술수준평가”

과학기술정보통신부는 무인이동체를 위한 기술을 6대 공통핵심기술로 세분화하였고, 공통핵심기술 중 시스템 통합을 제외한 5개 요소기술(탐지 및 인식, 통신, 자율지능, 동력원 및 이동, 인간-이동체 인터페이스)의 특허 동향을 조사하여 “4차 산

업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”에 제시하였다. <표 39>는 자료에 제시된 주요국의 무인이동체 공통핵심 기술분야 특허 동향 (2007~2016년 특허출원)을 표로 정리한 것이다. 미국은 모든 분야에서 가장 많은 특허를 출원하였고, 일본은 미국 다음으로 많은 특허를 출원하였다. 탐지 및 인식과 자율지능 분야에서는 미국, 일본, 프랑스 다음으로 특허를 출원하여 4위였고, 인간-이동체 인터페이스 분야에는 미국, 일본, 프랑스, 중국에 이어 5위를 차지하였다. 그러나 통신과 동력원 및 이동 분야에서는 가장 적은 수의 특허를 출원하여 6위를 차지하였다.

<표 39> 주요국의 무인이동체 공통핵심 기술분야 특허 동향(2007~2016년 특허출원)
(단위 : 건)

구분	탐지 및 인식	통신	자율지능	동력원 및 이동	인간-이동체 인터페이스
1위	미국 (449)	미국 (454)	미국 (801)	미국 (237)	미국 (159)
2위	일본 (77)	프랑스 (115)	일본 (230)	일본 (57)	일본 (34)
3위	프랑스 (27)	독일 (72)	프랑스 (61)	프랑스 (20)	프랑스 (17)
4위	한국 (24)	일본 (56)	한국 (51)	독일 (11)	중국 (8)
5위	독일 (20)	중국 (23)	독일 (49)	중국 (8)	한국 (7)
6위	중국 (15)	한국 (19)	중국 (33)	한국 (7)	독일 (5)

자료 : 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”를 토대로 (재)작성

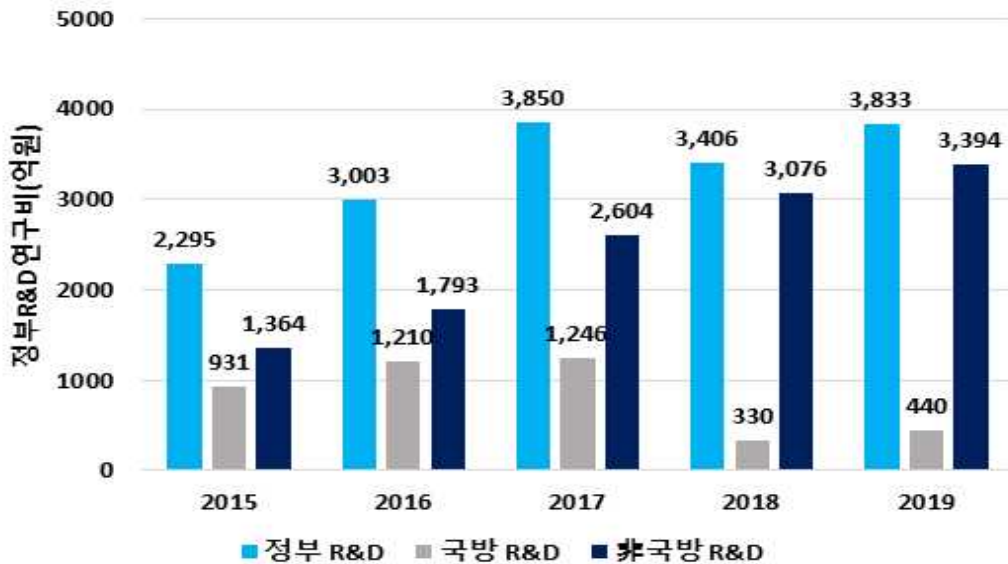
지금까지는 주요국의 특허 동향을 전체 기술과 5대 요소기술로 나누어 살펴보았다. 국토교통부가 발표한 “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 기관별 드론관련 특허출원 동향은 이미 <표 20>에 제시한 바 있다. 중국의 DJI가 가장 많은 특허를 출원하였고, 우리나라의 한국항공우주연구원이 출원한 특허의 수는 DJI가 출원한 특허 수의 15% 정도에 불과하였다.

드론 및 유·무인 통합 자율 비행체의 특허 동향을 살펴보면 우리나라의 특허 수가 조금씩 증가하고 있으나 여전히 주요국과 주요 기관에 비해서는 작은 수치이다. 물론 질적인 측면도 고려해야 하기 때문에 단순히 특허 수만으로는 국가와 기관의 기술력을 판단할 수는 없다. 그럼에도 불구하고 원천기술을 확보하기 위한 노력을 지속할 필요가 있다고 판단한다.

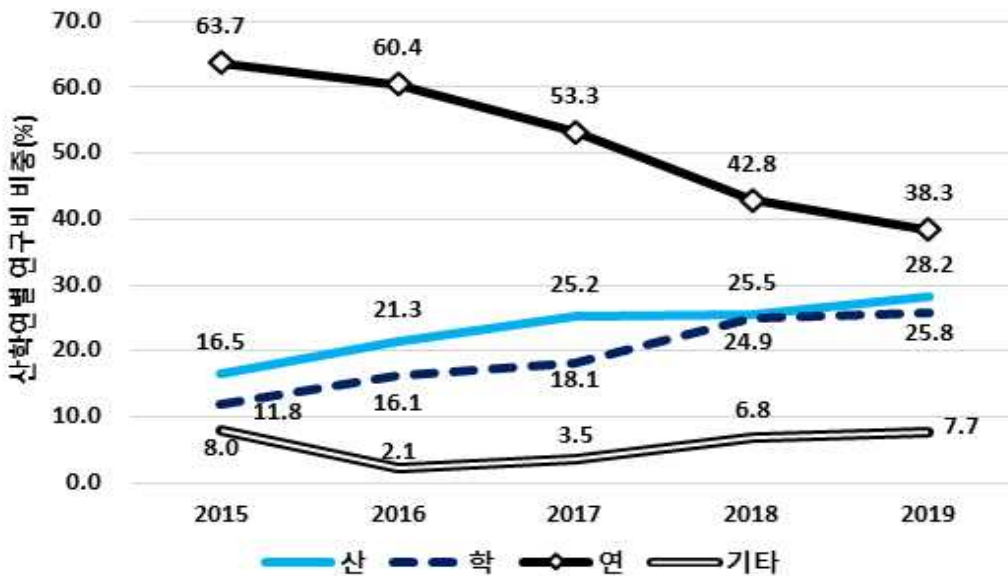
(4) 연구개발 투자

기술 파트의 마지막으로 기술 확보를 위한 연구개발 투자 동향을 정리하였다. <그림 9>는 국내 드론 분야의 정부 R&D 현황이다.

<그림 9> 국내 드론 분야의 정부 R&D 현황



최근 5년(2015~2019년)간 정부 R&D 투자 현황



최근 5년(2015~2019년)간 정부 R&D 수행주체 현황

자료 : 한국과학기술기획평가원(2021), "KISTEP 기술동향브리프: 개인용 항공기(PAV)"

2015년부터 2019년까지의 정부 R&D 투자현황을 보면 2015년 2,295억원에서 2019년 3,833억원으로 연평균 13.7%씩 증가하였다. 분야를 국방과 비국방로 나누어 살펴보면 국방 분야는 2015년 931억원에서 2019년 440억원으로 감소한 반면, 비국방 분야는 2015년 1,364억원에서 2019년 3,394억원으로 연평균 25.6%씩 꾸준히 증가하였다. 수행주체 현황을 보면 5년 동안 연구소의 비중은 꾸준히 감소한 반면, 산업체와 학계의 비중이 꾸준히 증가하였다. 이는 민수용 드론시장의 잠재력을 확인한 우리 정부가 드론산업 육성정책을 마련하고 기술 확보와 인력 양성을 위해 산업계와 학계를 꾸준히 지원하였기 때문이다.

UAM 분야 역시 연구비와 과제수가 조금씩 증가하고 있다. 2015년에는 연구비가 5.1억원에 불과하였으나, 2019년에는 61.2억원으로 증가하였다. 연구비 규모의 연평균 성장률은 86.0%이었다. 과제 수 역시 해마다 증가하여 2015년에는 2개에 불과하였던 과제가 2019년에는 13개로 증가하였다. 우리 정부는 2020년부터 UAM 산업 육성을 위한 정책(한국형 UAM 그랜드 챌린지 사업, 한국형 UAM 핵심기술개발사업 등)을 마련하고 있는 중이며, 산업계에서도 UAM 산업에 대한 관심이 점차 증가하고 있어 많은 기업이 UAM 사업 진출을 선언하고 있다. 따라서 UAM 분야 역시 연구개발 투자가 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

자료에 제시된 금액을 모두 더해보면 2015년부터 2019년까지 연구개발비 투자액이 1조 6,533억원(드론 분야: 1조 6,387억원, PAV 분야: 146억원)인 것을 확인할 수 있다. 특히, UAM 산업보다 드론산업 육성정책이 먼저 시행되었기 때문에 드론 연구개발비로 5년 동안 1조 6,387억원 예산이 투입되었다. 국내 드론산업 실태에서 볼 수 있었던 많은 예산이 투입되면서 국내 드론산업은 양적으로 크게 성장할 수 있었다.

선진국과의 기술 격차를 줄이기 위해서 정부는 드론산업 육성정책 하에서 연구개발에 대한 지원을 지속해야 하고, 양적 성장뿐 아니라 질적 성장을 추구하여 전세계 민수용 드론시장에서의 우리나라 제품의 점유율을 높여나가야 한다. 따라서 이제는 국내 드론산업의 성장을 위한 선순환 구조(연구비 예산 투입 증가 → 원천기술 확보 → 차별화된 제품 개발 → 시장 점유율 증가 → 기업의 성장 → 국내 드론산업의 성장)를 확보하기 위해서 기업의 지속적인 질적 성장을 유도하고 관리할 수 있는 방안을 마련해야 할 시점이다.

마. 요약 및 시사점

국외 동향과 마찬가지로 국내 동향을 요약하고 시사점을 정리하여 <표 40>에 제시하였다. 표에 제시된 시사점은 지자체가 드론산업을 육성할 때 고려해야 할 사항과 기업이 드론 기술을 개발할 때 고려할 사항을 정리한 것이다.

우리 정부는 무인이동체, 드론, UAM, 항공 분야에서 드론 및 UAM과 관련된 다

양한 계획을 마련하여 생태계 조성 작업과 산업 육성정책을 시행하고 있다. 정부가 육성정책을 시행하며 많은 예산을 투입하자 많은 지자체는 유행을 좇듯 드론과 UAM 산업을 육성하기 위한 포괄적인 계획을 수립하고 있는 중이다. 그러나 포괄적인 육성정책을 펼치기 보다는 국가 사업에 선정되어 예산을 받는 분야만 육성하는 지자체도 존재하였다. 지자체가 정부의 로드맵 수립 시에 적극 참여하여 의견을 개진하고 예산을 반영하는 것도 중요하지만, 지역 특성에 맞는 포괄적인 로드맵을 마련하여 균형감 있는 생태계를 조성하는 것도 매우 중요하다. 또한, 생태계 조성 과정에서 산업 육성을 저해하는 규제 및 제도를 개선할 필요가 있다. 인프라 측면에서는 지자체가 국가 과제를 수주하여 인프라를 구축하는 것도 중요하나 지자체가 균형감 있는 계획을 수립하여 과감한 투자를 진행하는 것도 필요하다. 충청북도는 지역의 드론과 UAM 산업을 육성하기 위해 2021년에 충북 드론·UAM 연구센터를 설립하였고 4년 동안 31.6억원의 예산을 투입할 예정이다. 따라서 정부 예산을 좇는 단발성 육성 과제를 수행하기 보다는 지자체의 큰 그림 하에서 정부 과제도 수주하고 자체 투자도 병행해야 한다. 인천광역시 역시 자체적으로 수립한 인천 PAV 로드맵 하에서 정부 과제를 수행해나가며 주도적으로 PAV 산업을 육성하고 있다. 뿐만 아니라 UAM 산업에서도 주도적인 역할을 수행하기 위해서 UAM 팀 코리아 에도 적극적으로 참여하고 있다. 따라서 상대적으로 행보가 느린 지자체는 우수 사례(광주광역시, 인천광역시, 충청북도)를 적극 참고하여 산업을 육성할 필요가 있다.

정부는 2017년에 수립한 드론산업 발전 기본계획 하에서 연구개발, 인력양성, 규제개선, 인프라 구축 지원 정책을 수립하여 시행하고 있다. 정부 예산이 투입됨에 따라 2016년부터 시장규모, 드론기체 신고, 드론사용 사업체, 조종자격 취득자 수가 꾸준히 증가하며 드론산업이 양적으로 성장하고 있는 중이다. 그 결과, 민수용 드론 생산량이 증가하였고, 2018년에는 민수용 드론 생산 비중(52.3%)이 군수용 드론 생산 비중(47.7%)을 넘어섰다. 드론산업은 양적으로 성장하였으나 여전히 내실이 부족하다고 판단된다. 드론 사업 참여 기업의 대부분은 참여 기간이 짧은 영세 중소기업이었으며, 드론 사업의 매출 의존도가 높았다. 또한, 드론 기업의 매출 중에서 내수 판매의 의존도가 높고 무역 수지는 계속 적자이었다. 인력 현황을 보면 현재 연구개발 단계에 있는 드론산업의 특성 상 연구개발 비중이 높으나 중소기업은 대기업에 비해 연구개발 인력 확보에 어려움을 겪고 있어 연구개발 활동이 위축되고 있다. 또한, 전문 인력의 공급 속도가 드론산업의 성장 속도를 따라가지 못해 인력 부족현상이 나타나 2018년 기준으로 215명의 인력이 부족하고 부족률은 4.3%이었다. 드론과 UAM 산업은 앞으로도 지속적으로 성장할 것으로 전망되며, 현재 연구개발 단계에 있는 드론 및 UAM 산업의 특성상 연구개발 인력의 수요가 가장 크게 증가할 것으로 예상된다. 드론산업 발전 기본계획을 발표한 지 4년의 시간이 경과하였기 때문에 이제는 양적 성장뿐 아니라 질적 성장을 도모해야 한다.

따라서 지자체는 드론 사업에 매출 의존도가 높은 대부분의 중소기업이 경쟁력을 확보할 수 있게 내수 시장 활성화를 위한 정책을 마련해야 한다. 드론산업의 질적 성장을 유도하기 위해 국가대표 기업 육성정책과 기업의 해외시장 진출을 돕기 위한 지원 제도도 준비해야 한다. 또한, 연구개발 인력 확보에 어려움을 겪고 있는 중소기업을 위한 연구센터를 설립하여 인력을 양성하고 중소기업의 연구개발을 지원해야 한다. 드론산업의 질적 성장을 위해서는 지자체뿐 아니라 기업 역시 다양한 방안을 강구해야 한다. 해외시장 공략을 위해 가격·기술·품질경쟁력을 높이기 위해 지속적으로 노력해야 하며 차별화된 제품을 개발하여 매출을 확대해야 한다.

대부분의 기업은 2010년 중반부터 하드웨어, 소프트웨어, 서비스, 안티드론 부문 사업에 진출하여 연구개발과 실증을 진행하고 있다. 기업은 경쟁력 확보를 위해 개별적으로 대응하기도 하지만, 협력이 필요한 부분에 있어서는 협력을 통해 사업 모델을 검증함으로써 드론산업의 규모를 확대해나가기 위한 노력을 지속하고 있다. 따라서 지자체는 개별 기업의 특성화 및 성장을 돕기 위한 단계별 맞춤형 지원정책을 마련하는 한편 다양한 사업 모델 검증을 위해서 기업의 협력을 유도할 필요가 있다. 기업 역시 자체적으로 기술을 개발하여 혁신적인 아이디어를 적용한 제품을 개발하여 틈새시장을 적극 공략하고, 신사업 모델을 빠르게 검증하여 신시장을 선점할 필요가 있는 경우에는 국내 기업 간 협업을 통해 빠른 결과 창출을 시도해야 한다.

현재 우리나라의 드론 및 UAM 기술의 전반적인 수준은 미국의 50~90% 수준이며 기술 격차는 3~5년 정도이다. 원천기술 확보 역시 주요국과 주요 기관에 비해서는 미흡하다고 볼 수 있다. 드론산업 발전 기본계획 하에서 정부는 드론산업에 많은 연구개발비를 투자하였다. 2015년부터 2019년까지 연구개발 투자액이 꾸준히 증가하고 있으며, 5년 동안의 투자액은 1조 6,387억원에 달한다. 개별 기업의 자체 투자를 고려하면 투자액은 1조 6천억원을 상회하는 수준일 것이다. 많은 예산을 투자했음에도 불구하고 여전히 가격·기술·품질경쟁력과 전세계 드론시장 점유율(한국 항공우주산업진흥협회에서 발표한 국내 드론시장규모로부터 추정: 1.6%)이 선진국에 비해 낮은 편이다. 선진국 역시 드론 및 UAM 시장을 선점하기 위해 노력하고 있기 때문에 우리 역시 빠르게 질적 성장을 이룰 수 있는 방안을 마련해야 한다. 지자체는 기업이 원천기술을 확보할 수 있도록 지원을 지속적으로 확대해야 하며, 드론산업의 성장을 위한 선순환 구조를 확보하기 위해 기업의 질적 성장을 유도하고 관리할 수 있는 방안을 마련해야 한다. 기업 역시 부품을 조립하는 수준의 신제품 개발은 지양해야 한다. 미국의 대표적인 기업인 3D Robotics조차도 중국 DJI의 가격 및 기술경쟁력에 밀려 드론 하드웨어 산업에서 철수한 바 있다. 따라서 원천기술을 확보하여 기술경쟁력을 제고해야 하며, 다른 기업과 차별화된 드론을 개발하여 신시장을 창출하고 시장 점유율을 높여나가야 한다.

<표 40> 국내 드론산업 동향의 요약 및 시사점

구분	요약	시사점
정책	<ul style="list-style-type: none"> • (정부) 무인이동체, 드론, UAM, 항공 분야에서 다양한 계획을 마련하여 생태계 조성 작업과 산업 육성정책을 시행 중 • (지자체) 유행을 좇듯 많은 지자체가 드론과 UAM 산업을 육성하기 위한 포괄적인 계획을 수립 중이나 국가 사업에 선정되어 예산을 받는 분야만 육성하는 지자체도 존재 	<ul style="list-style-type: none"> • (계획 및 정책) 정부의 로드맵 수립 시에 적극 참여하여 예산을 반영하는 한편, 지역에 맞는 포괄적인 로드맵 마련하여 균형감 있는 생태계 조성이 필요 • (규제 및 제도개선) 산업 육성에 저해가 되는 규제 및 제도개선을 요구 • (인프라 구축) 국가 과제를 수주하여 인프라를 구축하는 것도 중요하나 지자체가 균형감 있는 계획을 수립하여 과감한 투자를 진행하는 것도 필요
산업 및 시장	<ul style="list-style-type: none"> • (산업 생태계 구축) 연구개발, 인력양성, 규제개선, 인프라 구축 지원 정책을 수립하여 진행 중 • (산업 생태계 조성에 따른 드론산업의 성장) 2016년부터 드론산업이 양적으로 성장 중 • (산업실태: 생산비중) 민수용 드론 생산량 증가 • (산업실태: 기업현황) 기업의 대부분이 드론 사업 참여 기간이 짧은 영세 중소기업이며, 드론사업 매출 의존도가 높음 • (산업실태: 수출입현황) 내수판매 의존도가 높고 무역수지는 적자 • (산업실태: 인력현황) 중소기업은 대기업에 비해 연구개발 인력 확보에 어려움을 겪고 있어 연구개발 활동이 위축 • (산업실태: 인력부족) 2018년 기준으로 215명의 인력이 부족하였으며, 부족률은 4.3% • (시장 및 인력 수요의 전망) 드론과 UAM 산업 규모의 지속적인 성장이 전망되며, 산업 특성상 연구개발 인력 수요가 가장 크게 증가할 것으로 예상 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 중소기업 매출 확대를 위해 내수 시장 활성화를 위한 정책 마련 • (지자체) 드론산업의 질적 성장을 유도하기 위해 국가대표 기업 육성정책 마련 • (지자체) 해외시장 진출을 위한 지원제도 마련 • (지자체) 지역 내 연구기관, 산업체, 대학이 참여하는 연구센터를 설립하여 인력을 양성하고 중소기업의 연구개발을 지원 • (기업) 해외시장 공략을 위한 가격·기술·품질 경쟁력 제고 • (기업) 해외시장 공략을 위해 차별화된 제품을 개발하여 매출 확대
기업	<ul style="list-style-type: none"> • (개별 대응) 많은 기업이 2010년 중반부터 하드웨어, 소프트웨어, 서비스, 안티드론 부문 사업에 진출하여 연구개발과 실증을 진행 • (협력 대응) 협력이 필요한 부분에 있어서는 협업을 통해 사업 모델을 검증함으로써 드론산업의 규모를 확대해나가기 위한 노력을 지속 중 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 기업의 특성화 및 성장을 돕기 위한 단계별 맞춤형 지원정책 마련 • (지자체) 다양한 사업 모델 검증을 위해서 기업의 협력을 유도 • (기업) 혁신적인 아이디어를 적용한 제품을 개발하여 틈새시장 적극 공략 • (기업) 기업 간 협업을 통해 신사업 모델을 빠르게 검증하여 신시장을 선점
기술	<ul style="list-style-type: none"> • (기술수준) 전반적인 기술 수준은 미국의 50~90% 수준이며, 기술격차는 3~5년 • (원천기술) 주요국 및 주요 기관과 비교해서 특허권 확보가 미흡 • (연구개발 투자) 2015년부터 2019년까지 연구개발 투자액이 지속적으로 증가(드론 분야 투자액: 1조 6,387억원, UAM 분야 투자액: 146억원) 	<ul style="list-style-type: none"> • (지자체) 기업이 원천기술을 확보할 수 있도록 지원 확대 • (지자체) 드론산업의 성장을 위한 선순환 구조를 확보하기 위해 기업의 질적 성장을 유도하고 관리할 수 있는 방안 마련 • (기업) 부품을 조립하는 수준의 신제품 개발보다는 원천기술 확보를 통한 기술경쟁력 제고와 신시장 창출

3. 소결

경남지역이 드론산업 선도 지자체로 도약하기 위해서는 국내외 드론산업 현황을 철저히 분석할 필요가 있다. 따라서 경남지역의 드론산업 현황을 살펴보기에 앞서 4장에서는 국내·외 동향을 정책, 산업 및 시장, 기업, 기술로 나누어 살펴보았다. 국내·외 동향 조사를 토대로 <표 21>과 <표 40>에 동향을 요약하고 시사점을 제시하였다. 주요 선진국 그리고 선진국에 있는 지자체와 기업은 성장하고 있는 드론 및 UAM 시장을 선점하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 그러므로 추격자인 국가, 지자체, 기업이 시장 점유율을 높이고 빠르게 질적 성장을 이루기 위해서는 산업을 개척하고 있는 선도자(first mover)의 우수 사례를 바탕으로 적절한 전략을 수립함으로써 시행착오를 최소화해야 한다.

V. 경상남도 드론산업 현황 및 분석

5장에서는 먼저 경남지역의 드론산업 현황을 파악하였다. 국내·외 드론산업과 비교하기 위해 경남 드론산업의 현황 역시 정책, 산업, 기업, 기술로 구분하여 조사하였다. 경남 드론산업의 현황을 국내·외 드론산업 현황과 비교 분석하였으며, 최종적으로 SWOT 분석을 수행하였다.

5장에서는 주로 경남의 드론산업 현황만을 제시하였으며, 드론산업과 밀접하여 드론산업과 연계하여 육성 가능한 경남지역의 전략산업(항공산업, 미래모빌리티산업, 방위산업, 수소산업) 현황은 6장에 제시하였다.

1. 정책

가. 현황

항공관련 산업 육성을 위한 경상남도의 주요 정책과 사업을 조사하여 <표 41>에 제시하였다. <표 3>에서 제시되어 있듯이 항공산업은 경남의 주력산업 중의 하나이다. 따라서 경상남도는 항공산업을 육성하기 위한 로드맵을 수립하고 로드맵 하에서 관련 사업을 진행하고 있다. 경상남도는 2017년 4월에 항공국가산업단지 조성사업에 선정되었으며, 2022년까지 진주와 사천에 항공국가산업단지를 조성할 예정이다. 같은 해에 국토교통부는 항공 MRO 사업에 KAI를 선정하였으며, 2017년 6월에 KAI는 MRO 사업을 위해 자회사인 한국항공서비스를 설립하였다. 2027년까지 3,469억원의 예산을 활용하여 사천시 사천읍 용당리에 항공정비를 위한 특화단지를 조성한다. 또한, 경상남도는 2019년에 항공ICT 융합클러스터 구축 사업을 추진하였다. 항공ICT 융합클러스터 조성을 위해 자체적으로 타당성조사 연구용역을 수행하여 4대 전략과 18개 중점과제를 도출하였다. 이후 5년 2,900억원 규모로 사업을 계획하여 산업통상자원부에 예비타당성 조사를 신청한 바 있다. 경상남도는 정부의 제3차 항공산업발전 기본계획 수립 시기에 맞춰 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”을 수립하고 언론에 보도하였다. 경상남도는 2030년까지 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점을 실현하기 위해 4개 분야 68개 추진과제에 1조 4,930억원을 투자할 계획이다.

경상남도는 항공뿐 아니라 드론산업을 육성하기 위한 사업도 진행하고 있으며, 지자체 중에서는 고성군이 가장 활발히 사업을 진행하고 있다. 고성군은 2017년에 드론전용 비행시험장 구축사업에 선정되어 2017년부터 2019년까지 고성군 내곡리 일대에 드론용 활주로, 통제실, 정비고 등을 구축하였다. 이후 2018년에는 국토교통부가 시행하는 무인기종합타운 투자선도지구 사업에 선정되어 2019년부터 무인

기종합타운 조성에 착수하였다. 2023년까지 710억원의 예산을 투입하여 드론전용 비행시험장이 있는 내곡리 일대에 무인기 제작, 연구, 시험비행이 가능한 산업단지를 조성할 계획이다. 고성군은 진주시, 사천시와 함께 드론 실증도시 구축을 추진하였으며, 2021년에 드론실증도시 구축사업에 선정되어 비행항로개발과 비행안전계획 수립뿐 아니라 5개의 실증과제를 추진할 예정이다. 창원시 역시 드론 사업을 추진하고 있으며, 2021년에 드론특별자유화구역 지정 사업에 선정된 바 있다. 북면수변 생태공원과 마산만 지역이 드론특별자유화구역에 지정되었으며, 2개 지역은 드론의 상용화 촉진을 위한 테스트 베드로 활용될 예정이다.

<표 41> 항공관련 산업 육성을 위한 경상남도의 주요 정책 및 사업

구분	주요 내용	
항공	항공국가산업단지 조성사업 (2017~2022년, 진주+사천)	<ul style="list-style-type: none"> 2017년 4월에 승인되어 2022년까지 진주와 사천에 항공국가산업단지를 조성 진주지구: 항공전자기술센터, 우주부품시험센터, 경상대학교 등 사천지구: KAI, 두원중공업, 아스트 등
	항공 MRO 사업 (2017~2027년, 사천)	<ul style="list-style-type: none"> MRO 사업에 선정된 KAI는 2017년 6월에 한국항공서비스를 설립 2027년까지 사업비 3,469억원을 투입하여 사천시 사천읍 용당리에 항공 정비 전문단지를 조성
	항공ICT 융합클러스터 구축 사업 추진 (2019년, 진주+사천)	<ul style="list-style-type: none"> 2019년에 항공ICT 융합클러스터 조성 타당성조사 연구용역 수행 4대 전략 18개 중점과제를 도출 5년 2,900억원 규모로 사업을 계획하여 산업통상자원부에 예비타당성 조사를 신청
	경남 2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵 수립 (2020년, 경남)	<ul style="list-style-type: none"> 2030년까지 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현을 위해 4개 분야 68개 추진과제에 1조 4,930억원 투자 예정 기대효과: 생산유발 13조 9,857억원, 부가가치유발 3조 9,515억원, 고용창출 4만 1,350명
드론	드론전용 비행시험장 구축 사업 (2017~2019년, 고성)	<ul style="list-style-type: none"> 60억원을 투입하여 드론용 활주로, 통제실, 정비고 등을 구축 드론 실증 시험을 통해 안전 기준과 사업모형 발굴
	무인기종합타운 투자선도지구 (2019~2023년, 고성)	<ul style="list-style-type: none"> 710억원의 예산을 투입하여 고성군 동해면 내곡리 일대에 무인기종합타운을 조성 무인기 제작, 연구, 시험비행이 가능한 산업단지 조성 예정
	드론실증도시 구축사업 (2021년, 사천+진주+고성)	<ul style="list-style-type: none"> 진주시, 사천시, 고성군이 함께 드론 실증도시 구축을 추진 비행항로개발, 비행 안전계획 수립, 5개의 실증과제 등을 추진
	드론특별자유화구역 지정사업 (2021년, 창원)	<ul style="list-style-type: none"> 북면수변생태공원과 마산만 지역이 선정 드론 활용 서비스 산업의 상용화 촉진을 위한 테스트 베드로 활용
UAM	PAV 경연대회 (2010년~현재, 경남)	<ul style="list-style-type: none"> PAV 산업의 저변 확대를 위해 2010년부터 PAV 경연대회를 개최 드론 및 UAM 산업 육성을 위해 PAV 경진대회뿐 아니라 드론 경진대회와 UAM 학술대회 개최도 추진
	UAM 산업 육성을 위한 협의체 구성 (2021년, 창원, 진주)	<ul style="list-style-type: none"> 창원시는 창원 UAM 산업 육성 협의체 구성(2021년 5월) 진주시는 12개 기관과 UAM 산업육성 논의(2021년 8월)
미래모빌리티	산업단지 대개조 사업 (2022~2024년, 창원+함안+사천+김해)	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 3월에 산업단지 대개조 공모사업에 선정 2022년부터 2024년까지 1조 5,588억원을 투입하여 창원국가산단을 중심으로 함안, 사천, 김해지역의 산단과 함께 미래 모빌리티산업을 육성 3대 추진전략과 51개 세부사업을 도출하여 추진

자료 : 권진희, 허선영, 문태현, 정영철(2018), “경남지역 항공우주산업 현황 및 발전과제”와 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

UAM 산업에 대한 관심이 증가하고 전국 지자체가 UAM 산업 육성에 착수하자 경상남도도와 도내 지자체 역시 UAM 산업 육성을 준비하고 있다. 경상남도는 PAV 산업의 저변 확대를 위해 2010년부터 PAV 경연대회를 개최하고 있다. 최근에는 드론 및 UAM 산업 육성을 위해 PAV 경진대회와 함께 드론 경진대회와 UAM 학술대회도 개최를 추진하고 있다. 창원시와 진주시는 UAM 산업 육성을 위한 협의체를 각각 구성하여 UAM 산업 육성방안을 도출하고 있다.

한편, 경상남도는 2021년 3월에 산업단지 대개조 공모사업에 선정되었다. 2022년부터 2024년까지 1조 5,588억원의 예산을 투입하여 창원국가산업단지를 중심으로 함안칠서산단, 사천일반산단, 김해골든루트산단과 함께 미래 모빌리티산업을 육성할 예정이다. 미래모빌리티 산업 육성을 위해 3대 추진전략과 51개 세부사업을 도출하여 사업을 진행하고 있다.

경상남도도와 도내 지자체는 드론산업 육성과 드론 활용을 위한 조례도 제정해 나가고 있다. 경상남도가 2017년 9월에 “실종치매환자 조기 발견을 위한 무인항공기 등 지원조례”를 처음으로 제정하였으며, 이후 거제시, 고성군, 사천시, 통영시, 남해군, 김해시, 진주시, 거창군이 조례를 제정하였다. 그러나 조례를 제정한 지자체 중에서 경상남도, 고성군, 사천시, 진주시만이 정부 사업을 수주하여 실질적인 드론산업 육성을 진행하고 있다.

<표 42> 경상남도 지자체의 드론관련 조례제정 현황

순번	법령명	지역	제정 및 시행일자
1	경상남도 실종치매환자 조기 발견을 위한 무인항공기 등 지원조례	경상남도	2017년 9월 28일
2	거제시 무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례	거제시	2018년 3월 29일
3	고성군 무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례	고성군	2018년 4월 12일
4	사천시 무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례	사천시	2019년 7월 31일
5	통영시 무인비행장치 운영 규정	통영시	2019년 12월 31일
6	남해군 무인비행장치 산업의 육성 및 지원에 관한 조례	남해군	2020년 2월 20일
7	경상남도 무인항공기 등 산업의 육성 및 지원 조례	경상남도	2020년 6월 11일
8	김해시 드론연습장 운영 및 관리 조례	김해시	2020년 6월 26일
9	경상남도 무인비행장치 공간정보 운영 규정	통영시	2021년 3월 4일
10	진주시 무인항공기 등 산업의 육성 및 지원 조례	진주시	2021년 5월 31일
11	거창군 드론산업 육성 및 지원에 관한 조례	거창군	2021년 7월 7일

자료 : 광주광역시(2020), “광주광역시 드론산업 육성 및 지원계획 수립” 과 행정안전부 자치법규정보시스템에 등록된 데이터를 토대로 (재)작성

나. 현황 분석

조사한 바와 같이 경상남도과 지자체는 항공, 드론, UAM, 미래모빌리티 산업과 관련된 주요 정책을 수립하고, 조례를 제정하며, 관련 사업을 진행하고 있다. 오랜 기간 지역의 주력산업이었던 항공산업의 경우에는 경상남도가 명확한 비전을 제시하고 주요 목표(생산 100억불 달성, 고용 5만명, 관련기업 20개 육성, 강소기업 10개 육성)를 설정하였다. 또한, 주요 목표를 달성하기 위한 4대 추진전략과 68개의 추진과제를 제시한 바 있다.

그러나 항공산업과는 달리 드론산업에 대한 로드맵은 별도로 마련하고 있지 않은 실정이다. 이렇다 보니 명확한 목표와 비전이 없이 국가 재정지원 사업 기반의 드론산업 육성정책을 펼치고 있어 경상남도만의 특색이 딱히 보이지 않고 있다. 또한, 경상남도에서 중심을 잡고 드론산업을 육성하기 위한 포괄적인 정책(도내 모든 지자체의 역량을 집중하여 균형감 있는 드론산업 생태계 조성)을 수립하지 않아 지자체 간의 드론과 UAM 산업을 선점하기 위한 경쟁 구도가 생겨나고 있어 경남지역의 역량이 분산되고 있다. 4장의 국내·외 동향에서 살펴보았듯이 분명 드론산업의 잠재력은 높다. 그렇다고 많은 이익을 쉽게 창출할 수 있는 분야는 아니다. 미국의 대표적인 기업인 3D Robotics조차도 중국 DJI의 가격 및 기술경쟁력에 밀려 드론 하드웨어 산업에서 철수한 바 있고, 우리나라는 2015년부터 2019년까지 1조 6천원을 상회하는 수준의 예산을 R&D에 투입하였으나 여전히 전세계 드론시장 점유율은 1.6% 수준에 불과하다. 한국과학기술기획평가원 역시 기술동향브리프 “개인용 항공기(PAV)”에서 “드론산업에 대해 다양한 지자체에서 적극적인 R&D에 나섰으나 큰 성과를 거두지 못한 것과 같이, 기술적·제도적 난이도가 높은 PAV 기체에 대한 분산적인 연구는 유의미한 성과를 보이기 쉽지 않을 것으로 예상되어 지자체에서 수행되는 연구에 대한 통합적인 검토가 필요하다. 지자체는 각 지역의 특화 분야를 살려 PAV의 핵심부품 개발을 집중 지원하여 후방산업 형성에 힘쓰는 한편, 지역 특성을 고려한 PAV 수요 개발이 필요하다”고 지적하였다. 따라서 지금부터라도 경상남도는 드론산업 육성하기 위해 명확한 철학과 비전을 제시하고, 도내 지자체의 역량을 결집시켜 신산업을 육성하기 위한 정책과 로드맵을 마련해야 한다.

물론 경상남도 역시 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”을 수립하고 목표 중 하나로 “드론, PAV, UAM 생산기지화”를 제시한 바 있다. 그러나 항공산업과 드론산업은 산업의 특성이 다소 다르다. 첫째, 산업의 단계가 다르다. 항공산업은 항공산업발전 기본계획(1차: 1999~2009년, 2차: 2010년~2020년, 3차: 2021~2030년) 하에서 발전을 거듭하여 이미 성장기에 도달하였으나, 드론산업은 이제 산업형성 단계이다. 둘째, 산업을 주도하는 기업의 규모가 다르다. 항공 및 군수용 드론산업에서는 주로 대기업이 주도적인 역할 수행하였으나, 민수용 드론산업에서는 중소·중견기업의 역할이 매우 중요하다. 전세계적으로도 창의적인 드

론 제품군을 개발한 기업에는 스타트업이 많다. 국내 산업실태 조사에서도 살펴보면, 민수용 드론산업에 참여하고 있는 기업의 대부분인 중소·중견 기업은 대기업에 비해 연구인력 확보가 어렵고, 드론 매출에 대한 의존도가 높고, 모든 R&D 투자 비용을 드론 사업에 투입하고 있다. 따라서 대기업에 비해 재정 및 연구 상황이 열악한 중소·중견기업의 성장을 도울 수 있는 산업 생태계를 조성할 필요가 있다. 셋째, 제품 개발과 운용의 사이클이 다르다. 항공 및 군수용 드론의 경우에는 제품의 개발기간이 길며, 이미 일정 수요가 확보된 상태에서 제품을 개발하기 때문에 어느 정도 수익 창출은 가능하다. 그러나 민수용 드론의 경우에는 개발 주기가 짧고 다양한 제품이 개발되고 있기 때문에 철저한 시장 조사가 이루어지지 않으면 수익 창출이 어렵다. 이러한 차이점으로 인해 우리나라뿐 아니라 다른 나라 역시 드론산업을 육성하기 위한 별도의 로드맵을 수립하고 있다. 따라서 경상남도도 드론산업 육성을 위한 로드맵을 수립해야만 한다.

경상남도는 드론산업 육성 지자체 중의 하나인 광주광역시의 로드맵을 참고할 필요가 있다. 광주광역시는 2020년에 안보경영연구원과 함께 “광주광역시 드론산업 육성 및 지원계획”을 수립한 바 있으며, 육성 계획 하에서 국가지원 사업을 수주하거나 자체 예산을 활용하여 주요 과제를 이행하고 있다. 따라서 경상남도 역시 로드맵을 수립하여 명확한 방향을 제시하고 정부 사업을 수주하기 위한 노력을 기울이는 한편, 정부 지원의 사각지대에 놓인 부분에는 우선적으로 자체 예산을 투입해서라도 드론산업을 고루 육성해야 한다.

2. 산업

산업 부분에서는 경남의 드론산업 현황을 인프라, 기업 지원, 인력 양성, 드론 보유현황으로 구분하여 제시하였다.

가. 현황: 인프라

(1) 드론전용 비행시험장 구축(2017~2019년, 고성)

고성군은 드론산업을 육성하기 위해 국토교통부의 드론전용 비행시험장 구축사업에 지원하였으며 2017년에 선정되었다. 이후 고성군은 60억원의 예산을 활용하여 드론용 활주로, 통제실, 정비고 등을 구축하였다. 드론전용 비행시험장은 2019년 10월에 완공되어 2020년 4월까지 시범운영 되었으며, 2020년 5월부터는 정식 운영을 시작하여 드론의 연구개발, 시험, 검증을 위해 활용되고 있다.

<표 43> 고성 드론전용 비행시험장


주요시설	크기	조감도
활주로 및 헬리패드	활주로: 200×20m 헬리패드: 21×21m	
운용센터 및 정비고	연면적 1,000㎡ 이내	

자료 : 항공안전기술원 홈페이지

(2) 무인기종합타운 구축(2019~2023년, 고성)

고성군은 2018년에 국토교통부가 시행하는 무인기종합타운 투자선도지구 사업에 선정되었다. 2019년부터 무인기종합타운 조성에 착수하였으며, 2023년까지 710억 원의 예산을 활용하여 드론전용 비행시험장이 있는 내곡리 일대에 무인기 제작, 연구, 시험비행이 가능한 무인기 전용 산업단지를 조성할 계획이다.

<표 44> 고성 무인기종합타운

위치	기간/면적	사업비	사업내용	설계도
고성군 동해면 내곡리	2019~2023년	710억원 (LH 440, 국비 160, 지방 110)	드론 관련 연구개발, 제작, 테스트, 활용, MRO 등이 집적된 종합타운 조성 (드론 전용 산업단지, 연구시설, 비행시험장 등)	

자료 : 국토교통부(2018), “경남 고성·충남 보령·전남 나주 3개 사업 투자선도지구 선정”

(3) 드론실증도시 구축(2021년, 사천+진주+고성)

사천시, 진주시, 고성군 연합체는 2021년 드론실증도시 구축 사업에 선정되었다. 연합체는 국비 10억 3,400만원을 지원받아 2021년 6월부터 11월까지 비행항로개발과 비행안전계획 수립뿐 아니라 5개의 실증과제를 진행한다. 이와 함께 UAM 산업 육성을 위해 비행항로도 개척한다.

<그림 10> 드론실증도시 구축



자료 : 연합뉴스에 제시된 경상남도 제공 자료

(4) 드론특별자유화구역 지정(2021년, 창원)

창원시의 북면수변생태공원과 마산만 지역은 2021년 2월에 드론특별자유화구역에 지정되었다. 정부의 예산을 지원받는 사업은 아니지만, 지정된 2개 지역은 드론 활용 서비스 산업의 상용화 촉진을 위한 테스트 베드(북면수변생태공원: 안전예방 및 구급상황 대처, 마산만 지역: 물류배송 및 환경감시)로 활용될 예정이다.

<그림 11> 드론특별자유화구역 지정



북면수변생태공원

마산만 지역

자료 : 창원산업진흥원(2021), “2021년 국내외 항공산업 동향”

(5) 미래형 비행체 개발기반 구축(2021~2027년, 경남)

경상남도는 2030년까지 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점을 실현하기 위해 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”을 수립하여 2020년에 발표하였다. 주요 4개 분야 중 하나인 인프라 구축에 4대 추진전략을 제시하였으며, 4대 추진전략 중 하나가 미래형 비행체 개발기반 구축이다. 미래형 비행체 개발기반 구축을 위해 <표 45>에 제시된 과제를 추진하며, 2021년부터 2027년까지 총 2,060억원을 투자할 예정이다.

<표 45> 미래형 비행체 개발기반 구축

대과제	세부과제	기간	예산
항공부품안전기술인증 기반 구축	항공전자 상용화 테스트베드 기반 구축	2022~2026년	450억원
	항공부품안전기술인증 센터 구축	2025~2027년	100억원
미래형 개인비행체(PAV) 시범특구 조성	-	2023~2026년	600억원
항공벤처타운 조성	혁신지원센터 구축	2021~2022년	80억원
	에어로스페이스 에듀케이션파크 조성	2021~2025년	180억원
	항공벤처타운, 에어로파크 조성	2022~2023년	250억원
하이브리드 스마트 경량 항공기 상용화 플랫폼 구축	-	2022~2026년	400억원

자료 : 경상남도(2020), “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”

(6) 드론 전용 비행구역 및 관제권 구역(경남)

비행구역은 전용 비행구역(비행승인이 불필요), 일반구역(일정 무게를 초과하는 드론만 비행승인이 필요), 비행금지 구역 및 관제권 구역(모든 드론은 비행승인이 필수)으로 분류된다. 드론 전용 비행구역은 고성, 김해, 남해, 밀양, 창원, 하동에 위치해 있다. 김해, 사천 진해의 비행장 주변 9.3km는 관제권 구역으로 모든 무인 비행장치가 필히 비행승인을 받아야 한다.

나. 현황: 기업 지원

항공산업은 경남의 주력산업 중 하나이기 때문에 경남은 항공분야 기업을 지원하기 위한 다양한 지원사업(기술경쟁력 강화 지원사업, 기업 간 네트워크 지원사업, 설비공정개선 지원사업, 수출활성화 지원사업 등)을 진행하고 있다. 또한, 경상남도는 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵” 계획 하에서 항공우주 중소기업 성장 생태계 조성을 위한 11개 추진과제에 2030년까지 총 1,210억원을 투자할 예정이다.

한편, 고성군은 국토교통부가 시행하는 무인기종합타운 투자선도지구 사업에 선정되어 2019년부터 무인기종합타운 조성에 착수하였다. 고성군은 <표 44>와 같이 종합 산업단지를 조성하고 드론 전문기업을 유치할 예정이며, 산학연시스템과 드론 산업 기업지원센터를 구축하여 드론 기업을 지원할 예정이다. 또한, 경상남도는 2021년 4월에 11개 유관기관과 드론산업 육성을 위한 업무협약을 체결하였고, 이후 실무협의회를 구성하여 기업지원방안을 마련하고 있다.

다. 현황: 인력 양성

2020년 6월 30일을 기준으로 전국에는 총 146개의 드론 전문교육기관이 있으며,

그 중에서 16개의 전문교육기관이 경남에 소재하고 있다. 경남지역의 드론 전문교육기관은 <표 46>에 제시되어 있다.

<표 46> 경남지역의 드론 전문교육기관 현황(2020년 6월 30일 기준)

순번	기관명	소재지	지정일
1	경남도립거창대학 드론교육원	경남 거창(이론/실기)	2017년 5월 7일
2	창원무인항공교육원	경남 창원(이론/실기)	2017년 12월 1일
3	김해무인항공교육원	경남 김해(이론/실기)	2018년 3월 23일
4	한국무인항공교육원	경남 창원(이론/실기)	2018년 5월 23일
5	경남UAV시스템연구소 부설 드론교육원	경남 진주(이론/실기)	2018년 5월 23일
6	진주무인항공교육원	경남 진주(이론/실기)	2018년 6월 8일
7	알씨스카이 부설 무인기술UAV교육원	경남 창원(이론/실기)	2018년 7월 6일
8	동원과학기술대학교 무인항공교육원	경남 양산(이론/실기)	2018년 8월 14일
9	한국UAV드론교육원	경남 사천(이론/실기), 경남 창원(실기)	2018년 8월 24일
10	엠지아이티 부설 인제드론아카데미	경남 김해(이론/실기)	2018년 8월 24일
11	드론파크무인항공교육원	경남 김해(이론/실기)	2019년 4월 17일
12	한국연합드론전문교육원	경남 양산(이론), 울산 울주(실기)	2019년 4월 17일
13	보물섬드론교육센터	경남 남해(이론/실기)	2019년 11월 27일
14	경남산업직업전문학교	경남 창원(이론/실기)	2020년 1월 7일
15	드론월드교육원	경남 진주(이론/실기)	2020년 6월 15일
16	엔젤드론교육원	경남 하동(이론/실기)	2020년 6월 15일

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 한국교통안전공단 데이터를 토대로 (재)작성

또한, 경남은 항공 및 드론산업 활성화를 위한 교육 프로그램도 준비하고 있다. 드론산업의 활성화를 위해 드론 경진대회와 UAM 학술회의를 PAV 경진대회에 추가하여 행사를 확대할 계획이다. 또한, 사천시, KAI, 공군 등이 준비한 사천 에어로스페이스 에듀케이션파크 조성사업은 문화체육관광부가 주관하는 “2020 계획공모형 지역관광자원개발 공모사업”에 선정되었다. 사천시와 유관기관은 2021년부터 2025년까지 총 사업비 180억원을 활용하여 사천첨단항공우주과학관을 리모델링하고 직업체험이 포함된 교육 프로그램을 개발할 예정이다.

라. 현황: 드론 보유현황

<표 47>은 2020년 2월을 기준으로 지자체, 국가기관, 공공기관의 드론 보유 현황을 정리한 것이다. 경남은 우리나라 항공산업의 메카답게 전국 지자체 중에서 가장 많은 수의 드론을 보유하고 있으며, 국가기관 및 공공기관 중에서는 국방부 다음으로 많다. 그러나 표에서 볼 수 있듯이 경남이 보유한 204대의 드론 중에서 91.2%에 해당되는 186대가 외국 제품이고, 오직 8.8%인 18대만이 국산 제품이다.

<표 47> 지자체의 드론 보유 현황(2020년 2월 기준)

순번	구분	보유 수량	국산	국산 비율
1	강원도	34	2	5.9
2	경기도	97	7	7.2
3	경상북도	52	0	0.0
4	경상남도	204	18	8.8
5	전라남도	51	2	3.9
6	충청남도	78	14	17.9
7	충청북도	33	17	51.5
8	광주광역시	22	3	13.6
9	대구광역시	1	0	0.0
10	부산광역시	22	5	22.7
11	울산광역시	45	5	11.1
12	인천광역시	8	2	25.0
13	제주도	76	6	6.6
14	세종특별자치시	2	1	50.0
	합계	725	81	11.2

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”에 제시된 국토교통부 항공정책실 데이터를 토대로 (재)작성

마. 현황 분석

최근에 경상남도는 드론산업을 육성하기 위해 다양한 사업에 착수하였다. 그러나 경남의 현재 드론산업 육성현황을 살펴보면, 균형감 있는 생태계를 조성하고 있는 항공산업과 달리 드론산업 생태계 조성이 지나치게 드론 활용에만 편중되어 있는 것을 확인할 수 있다.

먼저, 인프라 구축 사업을 살펴보면, 드론전용 비행시험장 구축 사업, 드론실증도시 구축, 드론특별자유화구역 지정, 드론 전용 비행구역 및 관제권 구역 설정 모두 드론 활용을 위한 것이다. 원천기술 개발을 지원하기 위한 무인기종합타운 구축사업(2019년~2023년)과 미래형 비행체 개발기반 구축사업(2021년~2027년)을 진행하고 있지만, 현재는 인프라 구축이 진행 중으로 구축 완료까지는 상당한 시간이 소요된다. 급격히 성장하고 있는 드론시장을 선점하기 위해서는 드론산업 육성의 속도를 높일 필요가 있다. 따라서 신규 인프라 구축 완료 시점까지는 경남지역의 기술개발 인프라를 적극 활용하기 위한 방안을 마련할 필요가 있다.

드론을 위한 산업 단지를 조성하고 드론 기업을 지원할 계획을 수립하였지만, 드론 분야의 중소기업 성장 생태계를 조성하기 위한 기업지원방안은 항공산업에 비해 미흡한 편이라 볼 수 있다. 물론, 드론산업도 일종의 항공산업으로 볼 수 있기에 경상남도가 진행하는 항공우주 중소기업 성장 생태계 조성을 위한 지원 사업에 지원을 받을 수는 있다. 그러나 앞선 정책 부분에서도 살펴보았듯이 드론산업과 항공산

업은 유사하면서도 다른 특징을 지니고 있다. 따라서 태동기에 있는 드론산업을 육성하기 위해서는 드론 분야의 중소기업을 위한 맞춤형 지원 정책을 빨리 마련하고 시행해야 한다.

인력 양성 역시 드론의 활용 측면이 강조되고 있다. 경남은 드론 전문교육기관을 설립하여 드론 활용을 위한 교육 프로그램을 운영하고 있으며, 사천에어로스페이스 에듀케이션파크도 조성하고 직업체험이 포함된 교육 프로그램을 개발할 계획도 갖고 있다. 그러나 연구개발 인력양성을 위해 고급 전문인력 양성사업을 진행을 하고 있는 항공 및 방위 분야(항공: 경상대학교 항공우주특성화 대학원, 방위: 창원대학교 첨단방위공학 대학원 등)와는 달리 드론 분야에서는 드론 개발에 특화된 고급 전문인력 양성사업은 거의 전무한 상태이다. 국내의 드론산업 실태에서 살펴보았듯이 드론기업의 대부분을 차지하고 있는 중소기업은 대기업에 비해 고급 인력이 부족하여 상대적으로 연구개발 활동에 어려움을 겪고 있다. 이러한 상황 때문에 실태조사(<표 30>)에 참여한 기업은 인력양성 수급 및 양성에서의 애로사항으로 “빠른 기술주기에 대응하는 인력양성 체계 부족”을 꼽았으며, 인력양성 정책에서 가장 중요한 점으로 “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원”을 언급하였다. 따라서 드론 분야의 중소기업 성장 생태계를 조성하기 위해서는 연구개발을 담당할 인력을 양성하기 위한 전문인력 양성사업도 추진할 필요가 있다. 산업통상자원부는 드론산업 고급 인력을 양성하기 위해 2017년부터 산업용 무인비행장치 전문인력 양성사업을 진행하고 있다. 또한, 제3차 항공산업발전 기본계획에서도 제시되어 있듯이 우리 정부는 성장하는 UAM 산업을 위한 산학연계형 석·박사급 인력양성 프로그램도 추진할 계획을 갖고 있다. 그러므로 경남이 드론산업을 제대로 육성하기 위해서는 현재 진행 중인 교육 프로그램뿐 아니라 고급인력 양성을 위한 사업도 함께 추진해야만 한다.

경상남도도 드론 활용에 편중된 생태계를 조성하고 있지만, 정작 경상남도도 활용하고 있는 대부분의 드론은 외국산이다. 드론산업 육성을 외치면서 전체 204대의 드론 중 외국 제품의 드론을 186대(전체의 91.2%)나 운용하는 것은 앞뒤가 맞지 않는 행정일 뿐 아니라 외국의 드론산업을 육성해주는 것에 불과하다. 외국 제품을 운용하는 것은 유지보수 측면에서도 분명 단점이 존재한다. 환경부 산하 국립환경과학원은 미세먼지 측정을 위해 한 대에 4천만원 정도가 하는 외국산 드론 28대를 2020년에 구매하였다. 미세먼지에 취약했던 드론은 1년도 안돼서 28대 중에 16대가 고장이 났으며 고장이 난 드론은 수리를 위해 캐나다 제조사에 보내져서 3달도 넘게 운용을 하지 못했다. 이렇듯 유지보수 측면에서 단점이 존재하는 외국 제품을 구매하여 운용하는 것은 국내 드론산업 육성에 전혀 도움이 되지 않는다. 국내 드론산업 실태조사(<표 28>)에서 살펴보았듯이 조사에 참여한 드론기업 중에서 대부분이 중소기업이었으며, 기업의 규모가 작을수록 기업의 매출 중에서 드론 사업이 차지하는 비중(직원 수 29인 이하 기업의 전체 매출 중 드론사업 매출 비중:

50.6~78.9%, 직원 수 30인 이상 기업의 전체 매출 중 드론사업 매출 비중: 5.0~30.4%)이 컸다. 국내 드론기업의 대부분을 차지하고 있는 중소기업의 지속적인 성장을 유도하기 위해서는 먼저 드론의 생산 규모를 확대해야 한다. 따라서 경상남도는 일본의 정책 사례(안보 및 보안 유지가 필요한 분야와 공공발주 건설 사업과 같은 분야에 국산 드론 사용을 의무화하는 제도를 도입)를 참고하여 공공 분야에 외국 제품 대신 국산 제품을 활용하려고 노력해야 한다.

광주광역시도 드론산업을 육성하기 위한 계획을 2020년에 수립하였다. 로드맵에 5대 전략(① 지역 수요에 기반한 드론 인프라 구축, ② 부가가치가 있는 드론 기술 개발 진흥, ③ 미래 일자리 창출을 위한 드론 인력양성, ④ 드론산업 혁신 역량 제고와 경쟁력 강화, ⑤ 네트워크 환경에서 드론산업 커뮤니케이션 활성화)과 17개 과제를 제시하였으며, 현재는 로드맵 하에서 균형감 있는 드론산업 생태계를 조성하고 있다. 경상남도 역시 드론산업을 육성하기 위해 다양한 사업을 진행하고 있지만, 로드맵이 없다 보니 균형감 있는 생태계 조성이 이루어지지 않고 있다. 상황이 이렇다 보니 중국과 같은 공급망(<그림 5>)이 부재하여 드론의 제조(연구 및 개발, 부품 제조 및 시스템 개발, 드론의 완제품 제조: 경남 소재 기업)와 드론의 유통과 활용(판매, 서비스, 소비자: 주로 외국산 드론 유통 및 활용)이 서로 분절되어 있다. 경남에 소재한 기업이 연구개발을 통해 완제품을 제조해도 정작 유통 업체와 지자체에서는 외국산 드론을 주로 유통 및 활용하고 있는 실정이다. 따라서 지금부터라 경상남도는 명확한 방향을 제시할 로드맵을 수립하고 균형감 있는 산업 생태계를 조성해야 할 것이다. 원천기술 개발을 지원하기 위한 인프라가 구축되기 전까지는 지역 내의 우수한 항공산업 인프라를 활용하는 방안을 마련하고, 드론 분야의 중소기업에 위한 맞춤형 지원 정책을 빨리 마련해야 한다. 이와 함께 드론산업의 고급인력 양성 사업과 국산 드론 활용을 의무화하는 제도 등의 도입을 추진해야 한다. 경남은 다른 지자체보다 우수한 항공산업 인프라를 보유하고 있다. 또한, 지역 내 지자체의 드론산업 육성 의지도 높다. 따라서 경상남도가 포괄적인 로드맵을 마련하고 육성정책을 보완하여 균형감 있는 생태계를 조성한다면, 타 지자체보다 우수한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다.

3. 기업

가. 현황: 참여기업

경남의 항공우주산업 현황은 <표 3>에 제시되어 있다. <표 3>에서 제시되어 있듯이, 경남지역의 부가가치는 2.9조원, 사업체수는 95개, 종사자수는 1.2만명이다. 경남은 항공산업의 메카답게 부가가치, 사업체수, 종사자수 비중이 전국에서 가장

높은 곳(전국 부가가치의 85.0%, 전국 사업체의 61.7%, 전국 종사자수의 73.5%)이다.

경남의 드론기업 현황을 살펴보기 위해서 항공산업 세세분류별 전국의 사업체수 및 종사자수 현황을 정리하여 <표 48>에 제시하였다. 항공기, 우주선 및 부품 제조업은 크게 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업과 항공기용 엔진 및 부품 제조업으로 구분된다. 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업은 유인 항공기, 항공우주선 및 보조장치 제조업과 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업으로 세분화되고, 항공기용 엔진 및 부품 제조업은 항공기용 엔진 제조업과 항공기용 부품 제조업으로 세분화된다. 항공기용 부품 제조업 회사가 무인 항공기 부품을 제조하더라도 무인 항공기 사업을 수행하지 않는 것처럼 여겨질 수 있기 때문에 통계 자료를 해석함에 있어서는 신중해야 한다. 예를 들어, KAI는 유인 항공기 제조뿐 아니라 무인 항공기 제조도 수행하고 있지만 KAI의 무인 항공기 사업 부문의 데이터는 <표 48>의 무인 항공기 및 무인비행장치 제조업 데이터에 포함되지 않았다. 분명 통계 데이터의 한계점은 존재하지만, 지역 간 비교뿐 아니라 경남지역에서 무인 항공기 제조업과 다른 부문을 비교하기 위해 통계청의 자료를 정리하여 <표 48>에 제시하였다.

<표 48> 항공산업 세세분류별 전국의 사업체수 및 종사자수 현황(2019년 기준)

순번	구분	항공기, 우주선 및 부품 제조업							
		항공기, 우주선 및 보조장치 제조업				항공기용 엔진 및 부품 제조업			
		유인 항공기, 항공우주선 및 보조장치 제조업		무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업		항공기용 엔진 제조업		항공기용 부품 제조업	
		사업체 수(개)	종사자 수(명)	사업체 수(개)	종사자 수(명)	사업체 수(개)	종사자 수(명)	사업체 수(개)	종사자 수(명)
1	서울특별시	-	-	13	79	-	-	4	31
2	부산광역시	-	-	3	12	-	-	31	2,327
3	대구광역시	-	-	5	16	-	-	3	29
4	인천광역시	3	16	10	99	-	-	7	86
5	광주광역시	-	-	8	28	-	-	-	-
6	대전광역시	2	-	8	119	-	-	12	293
7	울산광역시	-	-	-	-	-	-	2	-
8	세종특별자치시	1	-	-	-	-	-	1	-
9	경기도	9	59	27	203	-	-	13	167
10	강원도	-	-	1	-	-	-	1	-
11	충청북도	3	9	3	78	-	-	1	-
12	충청남도	-	-	6	15	1	-	10	304
13	전라북도	-	-	8	41	-	-	4	210
14	전라남도	1	-	11	33	-	-	-	-
15	경상북도	-	-	7	21	1	22	4	30
16	경상남도	6	4,877	6	30	-	-	206	7,742
17	제주특별자치도	-	-	2	-	-	-	-	-
	합계	25	4,961	118	774	2	22	299	11,219

자료 : 통계청(2019), “광업제조업조사”

유인 항공기, 항공우주선 및 보조장치 제조업과 항공기용 부품 제조업에서는 경남이 차지하는 비중이 크다. 경남지역의 유인 항공기, 항공우주선 및 보조장치 제조업의 사업체수 6개이고, 종사자수는 4,877명이다. 대기업이 많아 사업체 당 종사자수는 812.8명에 달하며, 전국 종사자수 4,961명의 98.3%가 경남지역의 사업체에서 근무하고 있다. 경남지역의 항공기용 부품 제조업의 사업체수 206개이고, 종사자수는 7,742명이다. 사업체 당 종사자수는 37.6명에 달하며, 전국 종사자수 11,219명의 69.0%가 경남지역의 사업체에서 근무하고 있다. 그러나 경남지역의 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업의 사업체수 6개이고, 종사자수는 30명에 불과하였다. 기업 당 종사자수는 5명으로 드론사업에 집중하고 있는 기업은 모두 소기업이었다. 전국 사업체수 118개의 5.1%만이 경남에 위치해 있으며, 전국 종사자수 774명의 3.9%인 30명만이 경남지역의 사업체에서 근무하고 있다.

나. 현황: 주요기업

드론 하드웨어 분야의 경남지역 주요 기업에는 샘코, 에이엔에이치스트럭처, 만물공작소, KAI, 한국카본이 있다. 샘코는 2002년에 설립된 항공기 부품 제작회사로 드론 사업에 진출하여 장기 체공형 드론을 개발하고 2015년에 초도비행에 성공하였다. 2019년에는 컨버터블 윙타입 하이브리드 무인항공기 특허를 등록하고, 드론쇼 코리아에서 듀오드론 시리즈를 공개하는 등 드론 사업을 확장하기 위한 노력을 지속하고 있다. 에이엔에이치스트럭처는 2013년에 설립된 항공우주분야 설계제작 전문회사로 2014년에 대한항공 드론개발사업에 참여하면서 드론관련 사업을 시작하였다. 2014년부터 2019년까지 대한항공뿐 아니라 KAI와 국방과학연구소의 드론 개발 사업에 참여하면서 관련 기술을 축적하였다. 2020년에는 대한항공과 하이브리드 드론 비즈니스 모델 구축 업무협약을 체결하였고, 2021년에는 국토교통부 드론 실증도시 구축사업의 참여업체로 선정되었다. 만물공작소는 2017년에 설립된 드론 전문 제조업체이다. 2018년에는 자체 제작한 드론을 경상대, 사천시청, 경남도청에 납품하였으며, 2019년에는 통영시청 드론스테이션 구축사업을 수행하였다. 2020년에는 드론 유선전원공급장치 KC인증을 획득하였고, 2021년에는 국토교통부 드론 실증도시 구축사업의 참여업체로 선정된 바 있다. 한국카본은 1984년에 설립된 탄소기반의 소재기업이다. 한국카본은 드론 사업을 위해 2017년에 이스라엘 국영 방산업체인 이스라엘항공산업(IAI)과 합작사 설립을 위한 협의를 체결하였다. 이후 2020년부터 미래 친환경 모빌리티용 150kW급 경량 전기추진시스템 핵심부품 개발에 참여하고 있고, 2021년에는 광주광역시 및 LIG 넥스원과 함께 수소연료전지 기반 탑재중량 200kg급 카고드론 기술개발사업에 착수하였다. 한국카본은 탄소기반의 소재 기술력과 경험을 바탕으로 드론과 UAM 사업에 진출하여 사업 영역을 확장하고 있다. KAI의 동향은 이미 “4장. 국내·외 드론산업 현황”에서 기술하였다.

<표 49> 경남지역의 주요 드론기업 동향

기업	동향	주요 모델
샘코 (분야: 드론, 본사: 사천)	<ul style="list-style-type: none"> 항공기 부품 제작회사로 설립(2002년) 장기 체공형 드론의 초도비행 성공(2015년) 특허(컨버터블 윙타입 하이브리드 무인항공기) 등록(2019년) 드론쇼 코리아에서 듀오드론 시리즈 공개(2019년) 	 SAMUC-02
에이엔에이치스 트럭처 (분야: 드론, 본사: 진주)	<ul style="list-style-type: none"> 항공우주분야 설계제작 전문회사로 설립(2013년) 대한항공, KAI, 국방과학연구소 등의 드론개발사업 참여(2014~2019년) 대한항공과 드론 비즈니스 모델 구축 업무협약 체결(2020년) 국토교통부 드론실증도시 구축사업의 참여업체로 선정(2021년) 	 하이브리드 드론
하드 웨어 만올공작소 (분야: 드론, 본사: 사천)	<ul style="list-style-type: none"> 드론 제조업체로 설립(2017년) 경상대, 사천시청, 경남도청에 제품 납품(2018년) 통영시청 드론스테이션 구축사업 수행(2019년) 드론 유선전원공급장치 KC인증 획득(2020년) 국토교통부 드론실증도시 구축사업의 참여업체로 선정(2021년) 	 유선전원공급 드론
KAI (분야: 드론 및 UAM, 본사: 사천)	<ul style="list-style-type: none"> 드론봇 전투발전 컨퍼런스에서 수직이착륙 드론 공개(2018년) 이스라엘 국방기업 ELBIT과 차세대 드론사업 협력을 위한 협약 체결(2021년) UAM 사업 착수 발표(2021년) 	 DK-20
한국카본 (분야: 드론 및 UAM, 본사: 밀양)	<ul style="list-style-type: none"> 탄소기반의 소재기업으로 설립(1984년) 이스라엘 IAI와 합작하여 회사설립(2017년) 미래 친환경 모빌리티용 150kW급 경량 전기추진시스템 핵심부품 개발에 참여(2020년) 광주광역시, LIG 빅스원과 함께 수소연료전지 기반 탑재중량 200kg급 카고드론 기술개발사업 착수(2021년) 	 수직이착륙 드론
소프트 웨어 및 서비스 스페이스드론 (본사: 진주)	<ul style="list-style-type: none"> 드론 항공촬영 서비스업체로 설립(2017년) 상용 드론을 활용하여 구조물 검사 및 3D 공간정보 제작 	 항공측량
안티 드론 한화디펜스 (본사: 서울, 사업장: 창원)	<ul style="list-style-type: none"> 단거리 방공체계 비호복합 개발완료 및 실전배치(2015년) 인도, 사우디아라비아, 아랍에미리트에 수출 추진(2018년 이후) 	 비호복합

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

소프트웨어 및 서비스, 안티드론 분야의 경남지역 주요 기업에는 스페이스드론과 한화디펜스가 있다. 스페이스드론은 2017년에 설립된 드론 항공촬영 서비스업체이다. 상용 드론(DJI의 인스파이어2와 매빅프로)과 상용 소프트웨어(Pix4D)를 활용하여 구조물 검사 및 3D 공간정보 제작 서비스를 제공하고 있다. 주요 방산업체 중 하나인 한화디펜스는 2015년에 단거리 방공체계 비호복합을 개발완료하고 실전배치하였다. 2010년 중반 이후로 드론 테러(드론 테러 사례는 <표 10>을 참고)에 대응하기 위한 안티드론 기술의 필요성이 제기됨에 따라 2018년부터 인도, 사우디아라비아, 아랍에미리트에 수출을 추진하고 있다. 경남지역의 드론 기업은 자체 기

술을 개발하여 사업 영역을 점차 확장해나가고 있는 중이다.

경남지역의 드론 기업은 드론 실증을 위한 협업도 진행하고 있다. 경상남도, 진주시, 사천시, 고성군, 경남테크노파크, 경남도립거창대학교, 에이엔에이치스트럭처, 만물공작소, 엠지아이티, 우진DNF 컨소시엄은 국토교통부가 시행하는 2021년 드론 실증도시 구축사업(사업기간: 2021년 6월~2021년 11월)에 선정되었다. 에이엔에이치스트럭처는 도심간 물류수송 서비스를 실증하고 UAM 시대를 대비하여 비행항로를 개척하며, 만물공작소는 불법 주정차 및 실시간 스마트 주차도움 서비스를 실증한다. 컨소시엄은 2021년 7월에 고성의 드론전용비행시험장에서 드론실증도시 구축사업 시연회를 개최한 바 있다.

다. 현황 분석

<표 48>에서 볼 수 있듯이 경남의 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업 현황은 다른 항공 분야와는 달리 타 지자체에 비해 경쟁력이 크지 않다고 볼 수 있다. 물론 경남지역에 소재한 기업 역시 드론산업에 활발히 참여하고는 있지만, <표 49>에 제시된 기업 중에서 KAI, 한화디펜스, 한국카본과 같은 대기업 및 중견기업을 제외하면 드론 분야에서 두각을 나타내고 있는 강소기업은 거의 전무한 상태이다.

우리 정부는 드론산업의 질적 성장을 달성하기 위해서 “드론산업 육성정책 2.0”을 수립하고 드론기업 육성 목표(2025년까지 국가대표 기업을 2개 이상, 혁신기술 보유 유망주기업을 20개 이상)를 제시하였다. 중앙 정부의 정책을 충실히 이행하기 위해서 경상남도는 항공 메카의 이점을 살려 기업 육성을 위한 도전적인 목표(국가대표 기업 1개 이상, 혁신기술 보유 유망주기업 4개 이상)를 수립하고 지금부터라도 민수용 드론 분야의 강소기업을 집중 육성해야만 한다. 국내 드론 기업은 드론산업 실태조사에서 인력양성 정책에서 가장 중요한 점으로 “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원”을 선정하였다(<표 30>). 경남에는 국내의 대표적인 항공 기업인 KAI뿐 아니라 항공산업 관련 기관이 많다(<표 51>). 따라서 드론기업의 기술력 향상을 위해 항공산업 관련 기관의 자원을 적극 활용하는 정책을 마련한다면, 우수한 기술력을 확보한 강소기업 육성이 가능할 것으로 판단된다.

4. 기술

가. 현황

경남지역에 소재한 드론 기업의 기술을 확인하기 위해서 2016년과 2020년 사이

에 등록된 특허를 조사하여 <표 50>에 제시하였다. KAI 및 샘코와 같은 항공 기업의 경우에는 항공 분야와 관련된 특허도 보유하고 있었으나 드론과 직접적으로 연관이 있는 특허만을 조사하여 표에 제시하였다.

항공 분야의 중견 기업인 샘코는 2016년과 2018년 사이에 6건의 특허를 등록하였다. 그러나 주로 하드웨어 분야에 집중되어 있었으며, 2019년과 2020년 사이에는 등록된 특허가 없었다. 항공 분야 중소기업인 에이엔에이치스트럭처는 2020년에 2건의 특허를 등록하였으나, 2건의 특허 모두 드론의 주요 하드웨어 구성품이 아닌 주변장치에 관한 특허이었다. 드론 분야의 소기업인 만물공작소 역시 2020년에 2건의 특허를 등록하였으며, 특허는 유선 드론과 이를 활용한 서비스에 관한 것이었다. 대기업인 KAI는 가장 많은 특허를 보유하고 있었다. 대기업 특성상 많은 연구인력을 보유하여 매년 꾸준히 특허를 등록하였고, 다양한 분야의 기술(제어, 영상처리, 지상장비 등)을 연구하여 특허권을 확보하였다. 소재 분야 중견 기업인 한국카본은 2016년에 1건의 특허를 등록하였다. 그러나 소프트웨어 및 서비스 분야의 소기업인 스페이스드론은 최근 5년간 특허를 단 한 건도 등록하지 못하였다.

<표 50> 경남 주요 기업의 특허 동향(2016~2020년 등록 기준)

기업	동향	연도별 건수	
하드웨어	샘코	<ul style="list-style-type: none"> • 컨버터블 왕 타입 하이브리드 무인 항공기(2016년) • 로터가 숨겨진 하이브리드 수직이착륙 무인항공기(2017년) • 틸팅형 로터(2017년) • 분리형 날개를 가진 다목적 하이브리드 수직 이착륙 무인항공기(2017년) • 무인항공기 배터리팩 장착구조(2018년) • 재구성 가능한 모듈형 조립식 무인항공기(2018년) 	2016년: 1건 2017년: 3건 2018년: 2건
	에이엔에이치스트럭처	<ul style="list-style-type: none"> • 비행체를 포획하기 위한 무인기 장착용 넷건(2020년) • 어댑터, 시스템 통합보드와 어댑터를 통한 무인기용 특화임무장비 운용 및 분석 통합 시스템(2020년) 	2020년: 2건
	만물공작소	<ul style="list-style-type: none"> • 유선 드론을 이용한 실시간 교통모니터링 시스템(2020년) • 테더 드론을 지원하는 지상 스테이션 및 이를 포함하는 테더 드론 시스템(2020년) 	2020년: 2건
	KAI	<ul style="list-style-type: none"> • 무인항공기용 영상감지기 거치장치(2016년) • 충격완충장치를 이용한 무인기용 공중회수장치(2017년) • 편대비행 무인항공기를 이용한 영상취득장치(2017년) • 무인비행체 추락 감지장치(2018년) • ARP Spoofing을 이용한 무인항공기의 지상통제 장비 점검 시스템(2018년) • 비가시권에서의 무인이동체 비행제어 시스템(2019년) • 자폭형 무인기의 제어를 위한 지상통제장비(2020년) • 회전익 무인항공기의 고속 선회비행을 위한 제어항법 및 장치(2020년) 	2016년: 1건 2017년: 2건 2018년: 2건 2019년: 1건 2020년: 2건
	한국카본	<ul style="list-style-type: none"> • 하이브리드 전기 추진시스템을 이용하는 수직이착륙 항공기(2016년) 	2016년: 1건
소프트웨어 및 서비스	스페이스드론	<p style="text-align: center;">등록특허 없음 (상용 드론과 상용 소프트웨어를 활용하여 서비스 제공)</p>	-

자료 : 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

나. 현황 분석

국내 산업실태 조사에서 살펴보았듯이 중소기업은 대기업에 비해 연구개발 활동에 어려움을 겪고 있다. 경남지역에서도 대기업인 KAI만 유일하게 매년 특허를 등록하고 있고, 다양한 분야의 기술을 연구하여 특허권을 확보하였다. 중견 및 중소기업은 특허의 수가 대기업에 비해 적었으며, 특정 분야에 집중(기체: 샘코, 동력원: 한국카본, 전력공급 및 서비스: 만물공작소, 주변장치: 에이엔에이치스트릭)하여 특허권을 확보하였다. 그러나 확보한 특허의 질적 수준은 경쟁력이 우수한 국내·외 기업에 비해 그리 높은 수준은 아니었다. 상황이 이렇다 보니 경남에 소재한 중견 및 중소기업은 타 지자체에 소재한 중견 및 중소기업과는 달리 잠재력이 낮아서 드론 관련 수출 및 투자 실적이 전무하였다(유콘시스템: 미국 기업과 수출계약 체결, 니어스랩: 지멘스 가메사와 드론 솔루션 공급계약 체결 및 누적 투자액 100억 돌파).

경상남도는 2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현을 위해서 미래형 비행체 개발기반 구축을 위한 핵심기술 개발 과제(10개 과제, 1,225억원)와 중소기업 지원 과제(11개 과제, 1,210억원)를 진행하고 있다. 그러나 핵심기술 개발 과제 중에서 일부 과제는 대기업과 정부출연연구소가 주도적으로 수행하는 과제이며, 중소기업 지원 과제 역시 항공 및 타 분야와 함께 지원이 이루어지는 과제이다. 그러므로 현재 태동기인 드론산업에 참여하고 있는 대부분의 중소기업 중 일부는 연구개발 지원의 사각지대에 놓이기 쉽다. 따라서 경상남도는 하루 빨리 드론산업에 특화된 기술개발 지원 정책을 별도로 마련해야만 한다. 드론 사업에 착수한 소규모의 드론 기업의 잠재력이 크지 않으므로 질적 수준이 높은 원천기술을 확보할 수 있도록 적극 지원해야 한다. 또한, 단계별 지원방안을 마련하여 중소 규모의 드론기업이 혁신기술 보유 유망주기업으로 성장할 수 있도록 유도해야 한다.

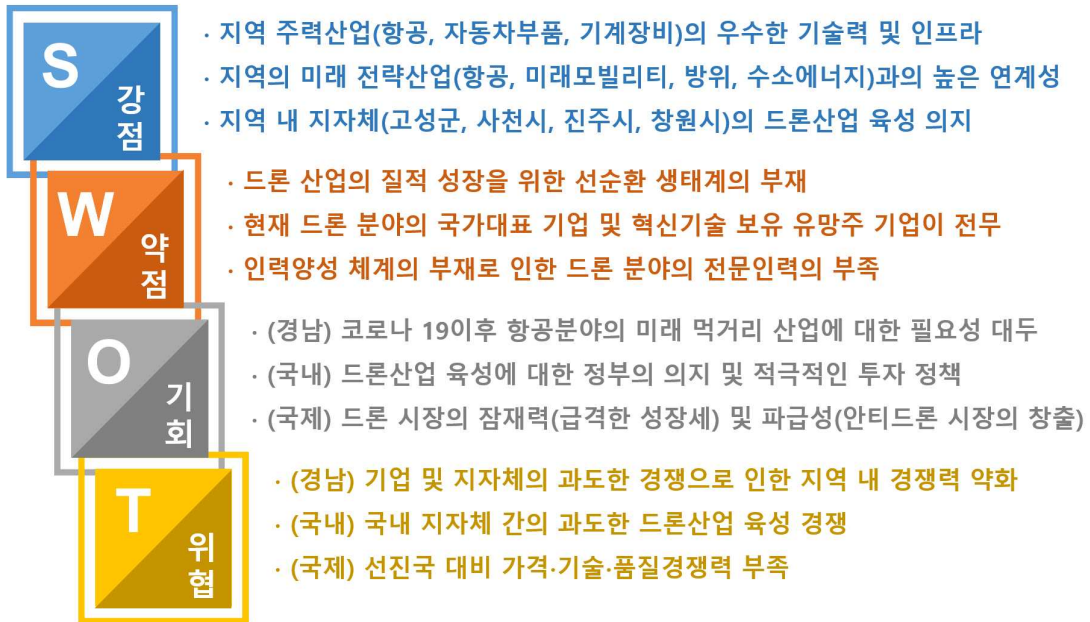
5. SWOT 분석

5장에서는 경남지역의 드론산업 현황을 정책, 산업, 기업, 기술로 구분하여 파악하였고, 이를 국내·외 드론산업 현황과 비교하고 분석하였다. 경남지역의 드론산업 현황을 토대로 SWOT 분석을 실시하여 <그림 12>에 제시하였다.

경남지역의 강점으로는 주력 및 전략산업과의 연계성, 지자체의 드론산업 육성의지를 꼽을 수 있다. 경상남도는 지역의 주력산업인 항공, 자동차부품, 기계장비 산업의 우수한 기술력과 인프라를 보유하고 있다. 항공, 자동차부품, 기계장비 산업은 드론산업과 연계성이 높아 주력산업의 우수한 기술력과 인프라를 활용할 수 있다. 또한, 지역의 미래 전략산업인 항공, 미래모빌리티, 방위, 수소에너지 산업과도 연계성이 높아 미래 전략산업과 연계하여 경남지역에 특화된 드론산업 육성정책을 마련할 수 있다(6장에 제시). 이와 더불어 경남지역의 지자체인 고성군, 사천시, 진주

시, 창원시는 높은 의지를 갖고 드론산업을 육성하고 있다.

<그림 12> 경남 드론산업 SWOT 분석



그러나 경남지역은 드론산업 발전을 저해하는 약점도 갖고 있다. 첫째, 드론산업의 질적 성장을 위한 선순환 생태계가 부재하다. 드론산업 육성을 위해 경남은 다양한 국가사업 수주하여 진행하고 있다. 그러나 드론분야의 전문가가 경남의 현황을 면밀히 살펴본다면 드론산업 육성정책의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성, 질적 성장을 위한 선순환 생태계 확보 방안을 찾기가 어려울 것이다. 우리 정부 역시 드론산업 발전을 위해 2015년부터 2019년까지 연구개발에 1조 6,387억원의 많은 예산을 투자했음에도 불구하고 드론시장의 점유율은 여전히 낮은 상태이고 국내에는 중국의 DJI와 같은 국가대표 기업은 거의 전무하다. 양적으로 많은 성장을 이룬 것은 명확한 사실이지만, 질적 성장을 이루기 위해서는 아직도 많은 노력이 필요해 보인다. 따라서 경남은 지금부터라도 드론산업의 질적 성장을 도모할 수 있는 종합적이고 체계적인 육성방안을 마련해야 할 것이다. 둘째, 항공 분야의 대표기업인 KAI가 경남에 존재하지만, 주로 군수용 드론 사업에 집중하고 있으며 최근에는 UAM 사업 진출을 선언한 바 있다. KAI를 제외하면 민수용 드론 사업에 집중하고 있는 국가대표 기업과 혁신기술 보유 유망주 기업이 전무한 상태이다. 셋째, 경남지역 내 전문인력 양성체계가 부재하여 드론분야의 석박사급 전문인력이 부족하다. 현재는 경남지역에 소재한 드론 전문기업이 많지 않아 당장은 전문인력 부족으로 인한 어려움이 많지 않을 수 있다. 그러나 <표 32>에서 볼 수 있듯이 드론산업이

발전해나감에 따라 연구개발 수요가 증가하기 때문에 전문인력 부족으로 인한 어려움이 커질 것이다. 인력 양성은 지금 당장 착수해도 석박사급 인력을 배출하는데 상당한 기간(석사: 2년, 박사: 4년)이 소요된다. 또한, 국내의 많은 지자체가 드론 산업을 육성하고 있어 우리 지자체로만 우수한 전문인력이 유입되기 어려울 수 있다. 인력양성의 중요성을 인식한 우리 정부는 2017년부터 산업용 무인비행장치 전문인력 양성사업을 진행하고 있으며 UAM 산업을 위한 산학연계형 석·박사급 인력양성 프로그램도 추진할 계획을 갖고 있다. 그러나 경남지역에는 현재 드론에만 특화된 석박사급 인력양성 기관이 없다. 따라서 지금부터라도 전문인력 양성을 위한 인력양성 체계를 구축하고 정부의 인력양성 사업을 수주해야 한다.

드론산업이 급격히 성장함에 따라 많은 기회가 존재한다. 코로나19 이후로 경남 지역의 항공산업이 침체됨에 따라 항공산업의 기술력과 기반을 활용할 수 있는 미래 먹거리 산업에 대한 필요성이 대두되고 있다. 정부 또한 높은 의지를 갖고 드론 산업 육성 및 투자 정책을 적극적으로 마련하고 있다. 그리고 전세계 상업용 드론 시장이 급격히 성장하고 있으며, 드론의 악용을 막기 위한 안티드론시장이 탄생하여 드론시장과 함께 성장하고 있다. 따라서 지금이 높은 잠재력과 파급력을 지닌 드론산업을 육성할 최적의 시기이다.

그러나 드론산업 육성이 반드시 성공만을 보장하는 것은 아니며 대내외적으로 다양한 위협도 존재한다. 첫째, 기업 및 지자체의 과도한 경쟁으로 인해 지역 내 경쟁력이 약화되고 있다. 현재 경상남도와 고성군, 사천시, 진주시는 연합체를 구성하여 드론실증도시 구축 사업을 진행하고 있다. 그러나 드론산업을 육성할 계획을 갖고 있는 창원시는 연합체에 참여하지 않고 따로 육성사업을 진행하고 있다. <표 41>에서 볼 수 있듯이 UAM 산업 역시 진주시와 창원시가 별도의 협의체를 구성하여 산업육성정책을 준비하고 있다. 앞에서 여러 차례 언급한 바와 같이 분산적인 연구는 큰 성과를 거두기 어렵다. 따라서 경남지역의 역량을 집중할 수 있도록 모든 지자체가 참여하는 협의체 구성과 정책 마련이 필요하다. 둘째, 국내 지자체 간 드론 산업 육성 경쟁이 심화되고 있다. 국가적인 측면에서 봤을 때 드론산업 육성은 스포츠 게임이 아니다. 각 지자체는 정부의 큰 정책 틀 안에서 정부의 목표 달성을 위해 경쟁보다는 적극적으로 협력을 모색해야 한다. 따라서 다른 지자체와 협의를 통해 다른 지역과 중복되지 않는 경남지역만의 특화 아이템을 지정하여 이를 적극적으로 육성하는 것도 필요하다. 셋째, 현재 우리나라의 가격·기술·품질경쟁력은 선진국에 비해 낮은 편이다. 선진국은 현재도 기술격차를 유지하기 위해 다양한 시도를 진행하고 있다. 따라서 우리는 빠른 추종자(fast follower)와 선도자(first mover) 전략을 적절히 조합해야 한다. 선도자의 실패 사례를 적극적으로 조사하여 실패를 최소화하며 기술 격차를 줄여야 한다. 그러나 때로는 우리나라만의 특화 기술을 활용하여 혁신적인 아이템과 서비스 모델을 발굴하여 시장을 선점할 필요도 있다(사례: 항공우주연구원이 세계 2번째로 개발한 틸트로터형 드론).

VI. 경상남도 드론산업 육성방안

6장에서는 <그림 12>에 제시된 경남지역의 드론산업 SWOT 분석 결과를 활용하여 경상남도 드론산업 육성방안을 도출하였다. 6장에서는 먼저 드론산업과 연계가 가능한 경상남도의 미래 전략산업(항공, 미래모빌리티, 방위, 수소에너지)의 현황을 간략히 제시하고, 드론산업과 전략산업의 연계 필요성을 언급하였다. 이후 경상남도 드론산업 SWOT 분석 결과와 미래 전략산업 현황을 토대로 9개의 주요 과제를 도출하였다. 그리고 9개 주요 과제를 육성방안의 대분류(협력체계 구축 및 정책마련, 산업 생태계 조성, 기업지원 및 핵심기술 개발)와 참여대상 및 공간(경남지역 혁신, 경남지역 협력, 국내·외 협력)으로 분류하여 주요 과제 matrix를 제시하고 육성방안을 서술하였다.

1. 경상남도 전략산업

가. 항공산업

우리나라 정부는 산업 주기가 긴 항공산업을 육성하기 위해 1999년부터 약 10년 단위로 항공산업발전 기본계획을 수립하여 발표하고 있다. 정부는 “민항기 부품 생산기지화 및 완제기 생산국가 도약”을 목표로 제1차 항공산업발전 기본계획(1999~2009년)을 수립하여 4대 전략과 12개 추진과제를 제시하였고, “항공산업 글로벌7 도약”을 목표로 제2차 항공산업발전 기본계획(2010~2020년)을 수립하여 4대 전략과 13개 추진과제를 제시하였다. 2021년 2월에 우리 정부는 제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030년)을 수립하여 발표하였으며, “기존 항공산업 고도화로 신시장 개척 및 R&D 선진화로 미래 항공산업 도약기반 구축”을 목표로 4대 전략과 12대 추진과제를 제시하였다. 이와 함께 6대 분야, 25개 부문에 100대 핵심기술을 선정하고 항공핵심기술로드맵(2021~2030년)도 마련하였다. 정부는 세부기술개발 계획을 수립하여 10년 동안 정부 예산 1조 9,378억원을 투입할 예정이다.

항공우주산업은 경남의 주력산업으로 부가가치, 사업체수, 종사자수 모두 전국 1위이며, 경남의 사천, 창원, 김해에 항공관련 산업단지가 집적되어 있다. 사천 항공산업단지에는 KAI뿐 아니라 40개 이상의 항공업체가 입주해있고, 창원 기계산업단지에는 한화테크윈과 현대위아뿐 아니라 20개 이상의 항공업체가 입주해있다. 김해 산업단지에도 대항항공(항공우주산업본부)과 30개 이상의 항공업체가 있다. <표 51>은 경남의 개발생산, 연구지원, 금융지원, 교육훈련, 교류문화를 위한 기관을 나타낸다. 항공산업의 메카인 경남에는 항공산업과 관련된 다양한 기관이 자리잡고 있어 항공관련 사업 추진이 용이하다. 경상남도는 이러한 이점을 살려 <표 41>과 같이 다양한 항공관련 사업을 진행하고 있는 중이다.

<표 51> 경남의 항공산업 관련 기관 현황

구분	기관
개발생산	사천 항공산업특화단지, 창원 기계산업단지, 김해 산업단지 KAI, 한화테크윈, 현대위아, 대한항공(항공우주사업본부) 등
연구지원	재료연구원, 국방기술품질원, 국방과학연구소, 한국기계연구원, 한국생산기술연구원, 경남테크노파크 항공우주센터, 경상대학교 부설연구소
금융지원	경남신용보증재단, 기술보증기금, 신용보증기금, 중소기업창업진흥공단
교육훈련	경상대학교, 한국폴리텍 항공대학, 경남항공고, 공군교육사령부, 공군제3훈련비행단, 공군항공과학고
교류문화	경남사천 항공우주엑스포, 사천 항공우주미니클러스터, KAI 항공우주박물관

자료 : 산업연구원(2012), “항공부품 및 항공산업 발전을 위한 클러스터 조성 타당성 연구”, 경상남도(2019), “2020년도 경남지역산업진흥계획”를 토대로 (재)작성

경상남도는 2020년 8월에 “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”을 발표하였다. 완제기 수출 활성화 및 선순환적 일자리 창출(생산 100억불, 고용 5만명 달성), 드론·PAV·UAM 생산기지화 달성(관련기업 20개 육성), 항공우주 국산화 기술개발로 건전한 산업 생태계 조성(강소기업 10개 육성)을 목표로 제시하였으며, 4개 분야 68개 추진과제에 1조 4,930억원을 투자할 계획을 발표하였다.

나. 미래모빌리티 산업

환경오염이 가속화되고 4차 산업혁명 기술이 발전함에 따라 친환경 미래 모빌리티의 필요성이 증대되고 있다. 우리 정부는 환경오염 문제에 대응하고 친환경 미래 모빌리티 신시장을 선점하기 위해 친환경 미래 모빌리티 산업에 대한 투자를 확대하는 정책을 발표하였다. 관계부처는 합동으로 “한국판 뉴딜 종합계획”을 수립하여 2020년 7월에 발표하였으며, 친환경 미래 모빌리티를 10대 대표과제 중 하나로 선정하였다. 우리 정부는 2025년까지 20.3조원(국비 13.1조원)을 투입하여 전기차와 수소차 보급대수를 늘리고 전기차 충전 인프라와 수소차 수소 유통기반도 확충할 예정이다. 이와 더불어 친환경 미래 모빌리티의 핵심기술 확보를 위한 연구를 진행하여 전기차 부품, 수소차용 연료전지 시스템, 친환경 선박 혼합연료 등의 기술을 확보할 예정이다. 친환경 미래 모빌리티 산업 육성을 통해 2025년까지 약 15만개의 일자리가 창출될 것으로 전망된다.

<표 52> 한국판 뉴딜 종합계획 10대 과제 중 친환경 미래 모빌리티 산업 육성 과제

(단위 : 만대)

현재 상황		미래 모습	
성과지표	2020년	2022년	2025년
전기차 보급 대수	9.1(2019년)	43	113
수소차 보급 대수	0.5(2019년)	6.7	20
노후 경유차 등 조기폐차	106	172	222(2024년)
노후 경유 화물차 LPG 전환	1.5	6	15
석유 중심 수소 체계로 온실가스 및 미세먼지 배출		전기와 수소 중심 그린 모빌리티 확대로 오염물질 감축 및 미래 시장 선도	

자료 : 관계부처 합동(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”

경남은 주력산업 부진으로 인해 2013년 이후로는 다른 지역과 비교하여 저조한 실질성장률을 기록하였으며, 최근 코로나 19로 인해 지역 경제가 더욱 어려움을 겪고 있다. 경남은 지역의 전통산업의 경쟁력을 높이고 정부가 육성하고 있는 친환경 미래 모빌리티 산업을 지역의 미래 전략산업으로 육성하기 위해 정부의 “산업단지 대개조 공모사업”에 지원하였으며 2021년 3월에 최종 선정되었다. 경남은 정부로부터 예산을 지원받아 2022년부터 2024년까지 1조 6천억원(국비 4,845억원)의 예산을 투입하여 창원국가산단을 중심으로 사천일반산단, 함안칠서산단, 김해골든루트산단을 연계하여 미래 모빌리티 산업을 육성할 계획이다. 경남은 창원, 사천, 함안, 김해 산단별로 특화된 산업 분야를 연계하여 기존의 모빌리티(자동차, 철도, 항공) 부품산업을 친환경 미래 모빌리티 부품산업으로 전환시켜 나가며 지역 경제에 활력을 불어넣을 예정이다.

다. 방위 산업

병력자원 감소가 가속화되고 4차 산업혁명 기술이 발전함에 따라 국방 무인화 체계의 필요성이 증대되고 있다. 과학기술정보통신부, 국방부, 방위사업청은 이에 대응하기 위해 “과학기술 기반 미래국방 발전전략”을 수립하였다. 우리 정부는 3개의 협력 분야(미래선도, 중점협력, 혁신국방)를 설정하였고, 과학기술과 국방의 융합을 촉진하기 위한 협력 생태계 구축에 착수하였다. 미래선도 분야에서는 과학기술 주도의 미래전을 대비하기 위해서 중점 연구분야를 발굴하고, 중장기 전략을 수립하며, 미래국방 R&D 사업을 추진한다. 중점협력 분야에서는 과학기술과 국방의 협력적 도약을 위해 과학기술과 국방의 협력 모델을 확립하고, 플래그십 프로젝트를 추

진하며, 기술의 스핀온/오프를 활성화 한다. 혁신국방 분야 분야에서는 국방 주도 R&D의 체질 혁신을 위해서 국가 R&D 역량을 국방 분야 활용하고, 국방 R&D 기획체계와 수행 기반을 개선한다. 마지막으로 협력생태계 구축 분야에서는 과학기술과 국방 융합 촉진체계 구축을 위해서 협업을 유도하기 위한 방안을 마련하고 4차 산업혁명 기술의 국방분야 실증을 활성화한다.

경상남도는 국내 방위 산업의 최대 집적지(경남국방벤처센터, 공군교육사령부, 공군제3훈련비행단, 공군제5공중비행단, 국방과학연구소, 국방기술품질원, 육군 및 해군정비창, 재료연구소, 창원기동시험장, 한국기계연구원, 한국산업기술시험원, 해군사관학교 등)이다. 따라서 경남은 방위 산업을 적극적으로 육성하기 위해 지역 방위산업 발전방안과 동남권 방위산업 광역 네트워크 구축안(<그림 13>)을 마련하였다.

<그림 13> 동남권 방위산업 광역 네트워크 구축안



자료 : 창원산업진흥원(2021), “2021년 국내외 방위산업 동향 및 지역 발전과제 연구”

경상남도는 정부 예산을 확보하기 위해 방위사업청의 “방위산업혁신클러스터 사업”에 지원하였으며, 2020년 4월에 최종 선정되었다. 경남은 첨단 방위산업 육성을 통해 스마트 국방을 실현하는 것으로 목표로 2020년부터 2024년까지 500억원(국비 260억원)의 예산을 투입하여 방위산업 질적 성장을 위한 부품 국산화 생태계를 구축한다. 목표를 달성을 위해 중소기업 주도의 R&D 수행, 방산기업 창업촉진, 전문인력 양성 등의 과제를 추진한다.

라. 수소에너지 산업

석탄발전으로 인해 환경오염이 가속화되고 있어 저탄소·친환경 에너지원이 요구되고 있다. 정부 관계부처는 합동으로 “한국판 뉴딜 종합계획”을 수립하여 2020년 7월에 발표하였으며, 그린 에너지가 10대 대표과제 중 하나로 선정되었다. 우리 정부는 2025년까지 11.3조원(국비 9.2조원)의 예산을 투입하여 재생에너지 발전용량을 12.7GW(2019년)에서 42.7GW(2025년)로 늘리고, 수소에너지 원천기술을 확보할 예정이다. 산업 육성을 통해 2025년까지 4만개의 일자리가 창출될 것으로 예상된다.

<표 53> 한국판 뉴딜 종합계획 10대 과제 중 그린 에너지 산업 육성 과제

(단위 : GW)

현재 상황		미래 모습	
성과지표	2020년	2022년	2025년
재생에너지 발전용량	12.7(2019년)	26.3	42.7
수소 원천기술	기초수준 연구	-	원천기술 보유(2026년)
석탄발전 중심의 온실가스 다배출 국가		신재생에너지 활용으로 저탄소·친환경 국가로 도약	

자료 : 관계부처 합동(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”

정부의 그린뉴딜 정책을 충실히 이행하기 위해 경상남도 역시 수소 산업을 육성하기 위한 계획을 수립하였다. 경상남도는 2021년 3월에 경남 수소산업위원회를 발족하고 “수소산업 육성을 위한 중장기 계획” 용역 최종보고회를 개최하였다. 수소경제 조기 실현을 위한 기반을 마련하기 위하여 3대 목표(수소생태계 클러스터화, 수소생태계 지원체계 구축, 수소활용 산업의 활성화)를 설정하고 목표 달성을 위한 세부 과제를 도출하였다. 방위산업 육성방안과 마찬가지로 동남권 수소산업 광역 네트워크 구축안도 마련하였으며, 동남권 메가시티 경제공동체는 공동으로 수소 산업을 육성하여 수소경제 사회를 위한 인프라를 구축해 나갈 예정이다.

마. 드론산업과 전략산업의 연계 필요성

우리 정부뿐 아니라 경상남도는 항공산업, 미래모빌리티 산업, 방위 산업, 수소에너지 산업을 육성하고 있다. 앞서 제시된 경상남도의 전략산업은 드론산업과 밀접하여 서로 연계가 가능하다.

기술적인 측면에서 살펴보면, 항공, 미래모빌리티, 방위, 수소에너지 기술을 드론 기술에 접목시킬 수 있다. 드론 및 UAM 역시 항공 시스템의 한 종류이므로, 항공

시스템의 제어 및 동력원 기술은 드론 및 UAM 기술로 활용될 수 있다. 친환경 미래 모빌리티의 핵심 기술은 자율주행 기술과 친환경 동력원 기술이며, 이는 드론의 기술발전 방향(<그림 4>)과 정확히 일치한다. “과학기술 기반 미래국방 발전전략” 제시된 미래 국방을 위한 8대 요소기술 중 무인화, 센싱, 초연결, 미래동력, 초지능 기술 역시 드론의 주요 기술(<그림 4>)과 밀접하여 서로 연계될 수 있다. 수소에너지 기술은 드론의 주요기술 중에서 친환경 차세대 동력원 기술(드론의 임무능력 향상을 위한 고에너지밀도의 수소 연료전지 시스템)과 밀접한 관계가 있다. 따라서 전략산업 추진단이 함께 공유기술 로드맵을 마련하여 공유기술 개발을 위한 공유형 R&D를 추진한다면, 비용 대비 효율을 극대화 할 수 있을 것이다.

기술뿐 아니라 인프라 역시 공유가 가능하다. 사천과 진주는 항공산업에 특화되어 있으며, 고성은 드론산업에 특화되어 있고, 창원과 김해는 수소 산업, 방위 산업, 자동차 산업에 특화되어 있다. 따라서 현재 추진 중인 전략산업을 고려하여 드론 특화지구를 설정한다면, 경상남도가 전략산업을 추진하며 구축하는 인프라 역시 드론산업과 공유함으로써 비용 대비 효율을 극대화 할 수 있다.

기술 및 인프라 공유를 위해서는 협의체 구성과 정책 마련이 선행되어야 한다. 따라서 각 전략산업 추진단이 참여하는 협의체를 구성하여 산업 인프라 공유 방안과 공유기술 개발 방안을 마련해야 한다. 또한, 각 전략산업의 유기적인 연계 육성을 위해 경남 전략산업연구소를 조직하여 체계적인 협업 및 공유 생태계를 조성할 필요도 있다. “1. 경상남도 전략산업”에서는 현재 정부와 경남이 육성 중인 전략산업을 간략히 소개하고, 드론산업과 전략산업의 연계 필요성을 간략히 서술하였다. 주요 육성방안은 “2. 드론산업 육성방안”에 상세히 서술하였다.

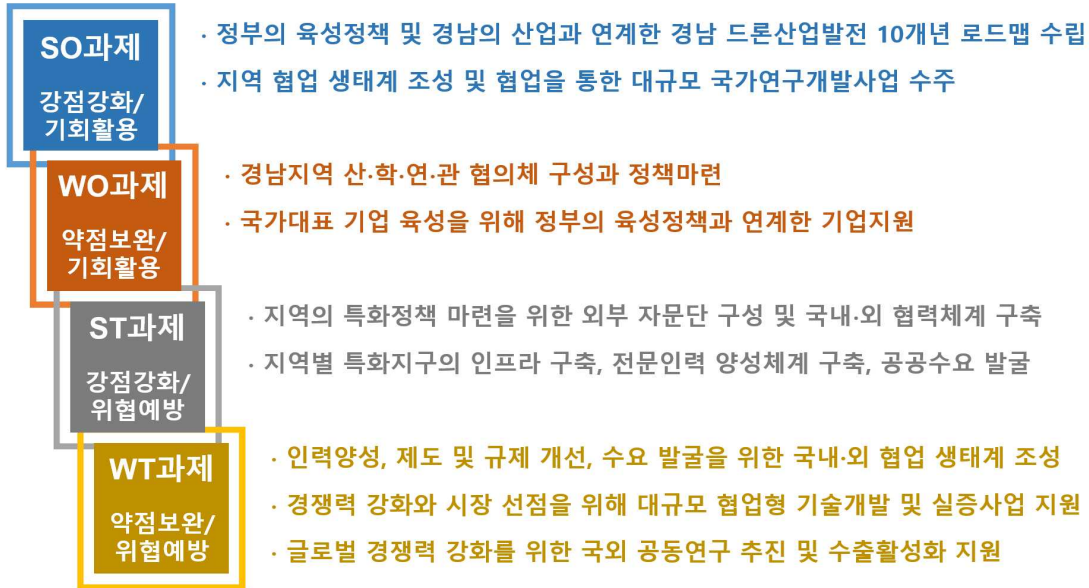
2. 드론산업 육성방안

경상남도 드론산업 SWOT 분석 결과(<그림 12>)를 토대로 9개 주요 과제를 도출하여 <그림 14>에 제시하였다. 강점을 강화하고 기회를 활용하기 위한 과제 2개, 약점을 보완하고 기회를 활용하기 위한 과제 2개, 강점을 강화하고 위협을 예방하기 위한 과제 2개, 약점을 보완하고 위협을 예방하기 위한 과제 3개를 도출하였다.

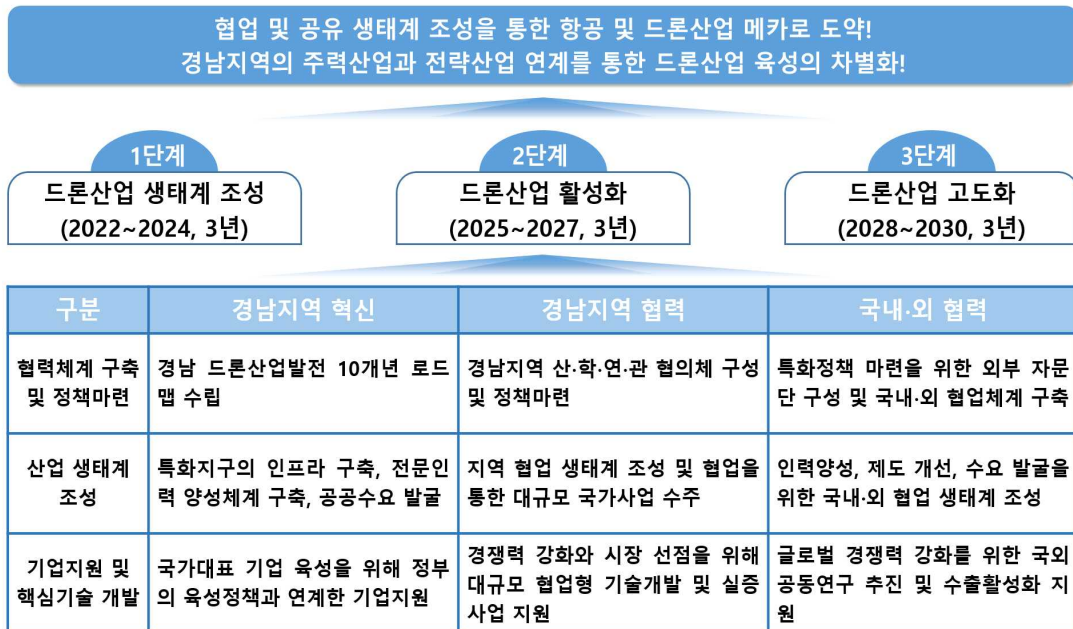
도출된 9개의 주요 과제를 대분류(협력체계 구축 및 정책마련, 산업 생태계 조성, 기업지원 및 핵심기술 개발)와 참여대상 및 공간(경남지역 혁신, 경남지역 협력, 국내·외 협력)으로 분류하여 <그림 15>와 같이 주요 과제 matrix를 제시하였다. 21세기에 들어서면서 “협업”과 “공유”가 중요해지고 있으며, 우리 정부 역시 정부 사업을 시행하면서 협업과 공유 생태계 조성을 위해 힘쓰고 있다. 따라서 본고에서도 경상남도 드론산업 육성을 위한 목표로 “협업 및 공유 생태계 조성을 통한 항공 및

드론산업 메카로의 도약”, “경남지역의 주력산업과 전략산업 연계를 통한 드론산업 육성의 차별화”를 제안하고자 한다.

<그림 14> 경남 드론산업 SWOT 분석으로 도출된 주요 과제



<그림 15> 경남 드론산업 육성방안



본 연구에서는 드론산업 육성을 위한 총 9개의 주요 과제를 도출하였다. 포괄적으로 서술이 가능한 주요 과제는 통합하여 작성하여 본고에서는 8개의 방안을 제안하였다.

가. 경남지역 산·학·연·관 협의체 구성(가칭 DRone onE teAM)

경남은 로드맵 수립을 위한 정책을 마련하기에 앞서 산·학·연·관 협의체를 구성해야 한다. 경상남도에는 2021년 4월에 11개 유관기관과 드론산업 육성을 위한 통합 업무협약을 체결하였다. 협약에 참여한 11개 기관은 경상남도, 경남경찰청, 경남도립거창대학, 경남소방본부, 경남테크노파크, 고성군, 국정원 경남지부, 진주시, 창원시, 진해기지사령부, 39사단이다. 이후 경상남도는 2021년 7월에 드론실증도시 구축사업에 참여한 10개 기관 및 업체로 구성된 드론팀 경남을 발족하였다. 드론팀 경남에 참여한 10개 기관은 경상남도, 경남도립거창대학교, 경남테크노파크, 고성군, 만물공작소, 사천시, 에이엔에이치스트럭처, 우진DNF, 진주시, MGIT이다. 경상남도가 로드맵을 마련하지 않았고, 정부 예산을 지원받는 사업마다 조금씩 성향이 다른 협의체가 구성되다 보니 큰 방향성이 없이 사업이 분절되어 시행되고 있다.

반복해서 언급하고 있듯이, 드론시장의 잠재력과 파급력이 반드시 성공을 보장하지는 않는다. 우리 정부는 2015년부터 2019년까지 1조 6천원을 상회하는 수준의 R&D 비용을 투입하였지만, 여전히 전세계 드론시장 점유율이 2%에 미치지 못하며 중국 DJI와 같은 국가대표급 드론기업을 보유하지 못하고 있다. 또한, 미국의 3D Robotics 역시 중국 DJI의 가격·기술·품질경쟁력에 밀려 하드웨어 산업에 철수한 바 있다. 따라서 드론산업 육성정책의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성이 없다면 유의미한 성과를 얻을 수 없을 것이다.

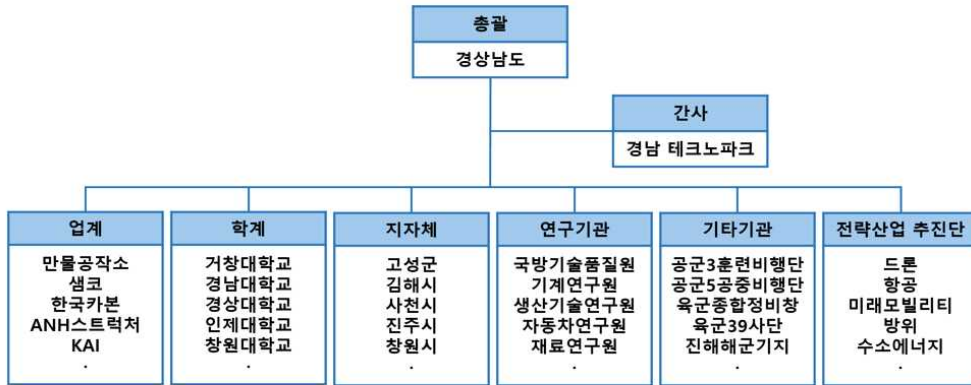
경남만의 육성방안과 정책을 마련하여 로드맵을 수립하기 위해서는 산·학·연·관 협의체를 구성하여 역량을 결집시켜야 한다. 이너서클로 인해 응집력이 분산되는 것을 막기 위해서는 로드맵 수립을 위한 산·학·연·관 협의체를 객관적으로 구성해야 한다. 협의체 구성은 상향식(bottom up) 방식을 채택하여 참여를 원하는 역량있는 기관은 모두 참여를 하여 제 목소리를 낼 수 있도록 해야 한다. 협의체가 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성을 토대로 수립한 로드맵은 하향식(top down) 방식을 채택하여 시행한다. 한 방향으로 역량결집을 유도하여야 드론산업 육성 목표를 달성할 수 있을 것이다.

본고에서는 <그림 16>과 같은 경남의 DRone onE teAM(경남의 DREAM) 구성을 제안한다. <그림 16>에 제시된 기관은 제안에 불과하며 참여를 원하는 역량있는 모든 기관은 참여할 수 있는 기회를 제공해야 한다. 산·학·연·관 협의체는 정책수립을 위한 협의체와 사업 추진 및 수행을 위한 협의체로 구분하여 구성한다. 정책수립을 협의체의 총괄과 간사는 경상남도과 경상남도 테크노파크가 수행하며,

업계, 학계, 지자체, 연구기관, 기타기관, 전략산업 추진단이 참여한다. 드론은 크게 군수용과 민수용으로 구분되지만, 미국 공군은 민군 요구조건을 모두 충족하는 민·군겸용 플라잉카 개발을 지원하기 위해 2020년부터 Agility Prime 사업을 수행하고 있다. 경남에는 공군, 육군, 해군 기지가 모두 있고, 현재 병력자원 감소로 국방 무인화가 많은 관심을 받고 있다. 따라서 민군 겸용 드론 개발뿐 아니라 보안 시설의 안티드론 실증 분야 활용을 위해 군 기관을 협의체에 참여하도록 해야 한다. 그리고 현재 진행 중인 드론산업 및 미래 전략산업의 정책과 연계 및 정합을 위해서 다양한 전략산업 추진단도 협의체에 참여하여 의견을 개진해야 한다. 또한, 협의체에 분과(정부의 범부처 무인기 추진단 구성을 참고: 핵심 및 기반기술 분야, 응용서비스 기술 분야, 인프라 기술 분야, 드론활용 분야 등)를 개설하여 운영하는 것도 고려할 필요가 있다. 정책이 마련되는 시점에는 사업 수행을 위한 협의체를 구성하여 명확한 목표와 철학, 일관된 방향성을 바탕으로 사업을 계획하고 수행한다. 사업 운영을 위한 협의체는 사업 운영을 통해 문제점을 발견하고 이를 정책 수립을 위한 협의체에 보고하여 정책 방향과 계획을 재정립한다.

<그림 16> 경남의 DRone onE teAM(경남의 DREAM)

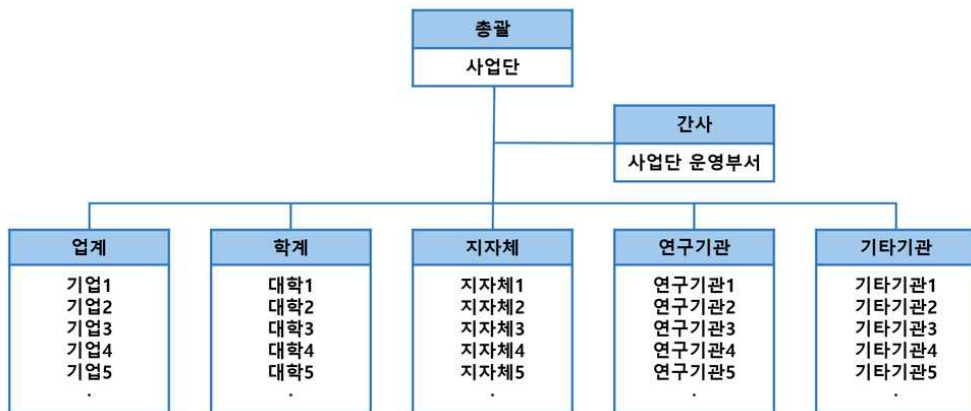
정책 수립을 위한 협의체



* 기관명은 가, 나, 다 순

명확한 목표와 철학, 일관된 정책 방향 제시 → 세부사업 계획 수립 및 운영 ↑ 운영을 통해 문제점 발견 및 피드백 → 정책 방향 및 총괄계획 재정립

사업 운영을 위한 협의체



최근 드론산업이 많은 관심을 받아 세계 각국, 지자체, 기업은 신시장을 선점하기 위해 경쟁뿐 아니라 협업 전략을 구사하며 발 빠르게 대응하고 있다. 경상남도 역시 드론산업을 미래 성장동력으로 육성하기 위해서는 협업 체계를 구축해야 한다. 기존의 틀을 활용하여 이너서클을 조직하기 보다는 모든 기관에게 동등한 기회를 부여하고 역량이 있는 기관의 참여를 유도해야 할 것이다. 이제부터라도 경남만의 육성방안과 정책을 마련하고 로드맵을 수립하기 위해서 산·학·연·관 협의체를 객관적으로 구성하고 역량을 결집시켜야만 한다.

나. 경남 드론산업발전 10개년 로드맵 수립

경남은 정부의 육성정책 및 지역의 주력·전략산업과 연계한 경남 드론산업발전 10개년 로드맵을 수립해야 한다. 경남의 지자체는 현재 드론산업을 육성하기 위하여 드론과 관련된 다양한 사업(드론전용 비행시험장 구축, 무인기종합타운 구축, 드론실증도시 구축, 드론특별자유화구역 지정, 미래형 비행체 개발기반 구축 등)을 진행하고 있지만, 경상남도는 드론산업에 특화된 로드맵을 수립하지 않았다. 따라서 드론산업 육성정책의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성을 파악하기가 어렵다. 경상남도가 드론산업을 육성하기 위한 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성을 제시하지 않는다면, 도내 지자체의 신산업 육성경쟁이 과열되어 균형감 있는 생태계를 조성할 수 없을 것이다.

<그림 17> 광주광역시가 수립한 드론산업 지원계획 중 일부

□ [전략 1] 지역수요에 기반한 드론 인프라 구축

(단위 : 억 원)

구분	사업별	내용	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	소요예산
① 드론산업 인프라 및 드론 시티(특화도시) 체계 구축								
1.1 드론실증도시 구축 사업								
		드론 실증도시 테마 선정	[구축기간]					2.5
		드론 실증도시 기술 확보		[구축기간]				0.5
		드론 실증도시 지정 신청	2차 7도시		3차10 도시			0.5
		드론 실증도시 지정 운용		[구축기간]				국비지원
		계						3.5

광주광역시(2020), “광주광역시 드론산업 육성 및 지원계획 수립”

드론산업 육성에 관심을 갖는 모든 지자체가 참여하여 협력적인 관계를 구축해나 가야 하며, 경남의 특화 로드맵을 바탕으로 질적 성장을 위한 선순환 생태계를 구축하고 드론산업의 지속적인 발전을 도모해야 한다. 경상남도가 수립할 드론산업발전 10개년 로드맵은 본고에서 제안되는 과제뿐 아니라 광주광역시의 로드맵 사례(<그림 17>)를 참고하여 소과제, 기간, 예산, 참여대상 등이 포함된 세부 계획을 제시해야 한다.

일본 정부는 드론산업 육성을 위해 2016년에 소형 무인기 기술개발 로드맵을 수립하였다. 소형 무인기 기술개발 로드맵을 수립한지 5년이 지난 2021년에는 드론 기반의 항공산업혁명을 위한 로드맵 2021을 수립하였다. 우리 정부(과학기술정보통신부) 역시 2017년에 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵을 수립하였고,

변화하는 산업의 트렌드를 반영하기 위해 2021년에 로드맵 2.0 수립에 착수하였다. 이렇듯 일본과 우리 정부는 급변하는 상황에 맞춰 로드맵을 개정하며 대응해나가고 있다. 경상남도 역시 변화하는 산업의 트렌드와 정부 정책을 반영하기 위해서 수립된 로드맵을 주기적으로 개정해나가야 할 것이다.

다. 경남지역 혁신을 통한 산업 생태계 조성

본고에서는 드론의 핵심 기술과 발전 방향(<그림 4>), 경상남도 드론산업 현황 및 분석 결과(5장), 경상남도 전략산업 현황(6장)을 고려하여 <그림 18>과 같이 특화지구를 지정하여 드론산업을 육성하는 방안을 제안한다.

사천시와 진주시는 항공산업을 집중 육성하고 있으며, 항공산업단지, 항공정비특화단지를 보유하고 있고, 항공ICT 융합클러스터 사업을 추진한 바 있다. 또한, 사천과 진주에는 KAI, 경상대, 한국폴리텍 항공대학, KTL, KCL, 공군제3훈련비행단, 공군항공과학고 등이 있다. 따라서 사천시와 진주시의 역량과 인프라를 고려하면 체계 및 비행기술 특구로 지정함이 바람직하다. 드론 및 UAM의 체계기술과 비행기술을 주로 연구하며, 인구희박지역에 적합한 실증을 주로 수행한다. 사천에는 공군제3훈련비행단과 사천공항이 위치해 있으므로 군 및 공항과 연계하여 드론운용을 실증(국방 무인체계, 안티드론 등)하고, KAI가 위치한 사천을 고성군, 해안 도서지역과 연계하여 UAM 운용을 실증(섬에 물자, 인력 수송 등)한다.

고성군은 드론산업을 집중 육성하고 있으며, 드론전용 비행시험장을 보유하고 있고, 무인기종합타운 투자선도지구를 구축하고 있다. 무인기종합타운 투자선도지구 구축이 2023년까지 마무리되면, 드론 제작, 연구, 시험비행이 가능한 산업단지 조성된다. 따라서 고성군의 역량과 인프라를 고려하면 하드웨어 요소기술 특구로 지정함이 바람직하다. 무인기종합타운 입주예정 기관 및 기업은 드론의 하드웨어 요소 기술을 주로 연구하며, 사천·진주 특구와 마찬가지로 인구희박지역에 적합한 실증을 주로 수행한다. 고성에는 해안 및 산악 지형이 많으므로 이에 적합한 드론운용을 실증(해안선 관리, 산림감시 등)하고, 사천 및 해안 도서지역과 연계하여 UAM 운용을 실증한다.

창원시와 김해시는 수소, 방위, 미래모빌리티 산업을 집중 육성하고 있으며, 창원국가산단, 창원수소인프라, 김해골든루트산단, 김해국제공항을 보유하고 있다. 창원과 김해에는 대한항공, 창원대, 경남대, 인제대, 기계연구원, 전기연구원, 재료연구원, 자동차연구원, 육·해·공군 시설 등이 있다. 따라서 창원과 김해의 역량과 인프라를 고려하면 동력원기술 특구로 지정함이 바람직하다. 미래 모빌리티를 위한 친환경 동력원으로 주목을 받고 있는 수소 연료전지 기술을 주로 연구하며, 인구밀집지역에 적합한 실증을 수행한다. 창원과 김해에는 해양도시, 산업단지, 군 시설이 있으므로 각 시설에 적합한 드론 운용을 실증(스마트 도시 관리, 스마트 산업단지 관

리, 국방 무인체계 등)하고, 사천, 진주, 창원, 김해, 김해공항을 연계하여 UAM 운용을 실증(권역간 UAM 이동 및 교통수단으로의 활용성 검증)한다.

<그림 18> 경남의 드론산업 육성방안의 주요 계획(안)



<그림 18>은 드론산업을 육성하기 위해 각 지역을 특화하는 하나의 안에 불과하며, 역량을 갖춘 지자체가 참여를 원하는 경우에는 이를 확대하여 시행한다. 특화지구 설정이 마무리되면, 권소시업을 구성하고 특화지구 내 우수 인프라를 활용하는 전문인력양성 체계(체계 및 소프트웨어 분야 인력양성: 경상대, 동력원 분야 인력양성: 창원대, 경남대, 인제대, 활용 및 정비분야 인력양성: 경남도립거창대학교, 한국폴리텍 항공대학)를 구축한다. 또한, 산업에 활용 가능한 공공수요를 적극 발굴하여 드론의 수요를 확보한다.

특화지구를 설정을 통한 지역의 산업 인프라 활용, 전문인력 양성체계 구축을 통한 고급인력 확보, 공공수요를 발굴을 통한 내수시장 활성화가 이루어진다면, 보다 균형감 있는 생태계 조성이 가능할 것이다.

라. 경남지역 협업 생태계 조성

우리 정부는 드론 및 UAM 산업을 육성하기 위해 드론산업 발전 기본계획과 한국형 도심항공교통 로드맵을 마련하였고, 연구개발을 위해 2015년부터 2019년까지 1조 6,533억원(드론: 1조 6,387억원, UAM: 146억원)을 투입하였다. 또한, 우리 정

부는 드론의 기술변수별 기술발전 시나리오와 시기별 UAM 시장변화를 <그림 19> 및 <표 54>와 같이 제시하였다. 드론 기술은 4차 산업혁명 기술과 융합하여 지속적으로 발전할 것으로 전망되며, 이에 따라 드론시장 역시 지속적으로 성장할 것으로 예측된다. 따라서 우리 정부는 앞으로도 드론산업에 적극적으로 투자할 계획을 갖고 있다.

<그림 19> 드론의 3대 기술변수와 기술변수별 기술발전 시나리오

단계	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
연도	현재 ~ 2020	2021 ~ 2024	2025 ~ 2027	2028 ~ 2030	2031 ~
비행 방식	조종 비행		→	자율 비행	
수송 능력	화물 적재		→	사람 탑승	
비행 영역	인구희박지역		→	인구밀집지역	

자료 : 관계부처 합동(2019), “선제적 규제 혁파 로드맵: 드론 분야”

<표 54> 시기별 UAM 시장 변화

구분		초기(2025~)	성장기(2030~)	성숙기(2035~)
기체	속도(km/h)	150	240	300
	거리(km)	100	200	300
	조종형태	조종사탑승	원격조종	자율비행
항행/교통	교통관리체계	유인교통관리	자동화+유인교통관리	완전자동화 교통관리
	비행회랑	고정식	혼합식	혼합식
버티포트	노선(개)/버티포트(개)	2/4	22/24	203/52
	이착륙장(개)/계류장(개)	4/16	24/120	104/624
	지역	수도권 중심	수도권 및 광역권	전국 확대
기타	기체가격(억원)	15	12.5	7.5
	운임(1인 1km당, 원)	3,000	2,000	1,300

자료 : 관계부처 합동(2021), “UAM, 25년에는 상용화, 35년에 대구까지 간다.”, UAM Team Korea(2021), “한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서 1.0”를 토대로 (재)작성

본고에서는 <그림 19>와 <표 54>를 고려하여 경상남도 드론산업 육성방안 주요 계획(<그림 18>)을 제시하였다. 특화지구를 설정과 협업체계 구축이 완료되면, 경남지역의 드론산업 인프라 구축을 위하여 정부의 기술발전 시나리오별로 진행되는 대규모 국가사업을 수주해야만 한다.

예를 들어, 경상남도가 경남권(또는 부산·울산·경남이 포함된 동남권) UAM 실증 사업을 수주하는 것이다. <표 54>에서 볼 수 있듯이 우리 정부는 2030년 이후에

UAM 실증사업을 광역권으로 확대할 계획을 갖고 있다. 따라서 경상남도는 UAM 산업 인프라를 구축하기 위해 실증사업을 경남권에 유치하기 위한 노력을 기울여야 한다. 먼저, 정부의 기술발전 시나리오를 토대로 인구희박지역과 인구밀집지역에서의 실증을 위한 단계별 노선(1단계: 사천-고성-해안 섬, 2단계: 사천-진주-창원-김해-김해공항)을 확정한다. 이후 정부의 예산을 확보하여 UAM 운용을 위한 인프라를 구축한다. 최근 UAM 사업에 착수한 KAI가 UAM 개발을 마무리하면 이를 활용하여 UAM 실증을 단계별(1단계: 인구희박지역, 2단계: 인구밀집지역)로 수행한다. 지역의 협업 생태계를 조성하고 대규모 국가사업을 수주하여 드론산업과 UAM 산업을 육성한다면, 경남은 명실상부 항공산업(기존 항공+미래 항공)의 메카가 될 것이다.

마. 국내·외 협업 생태계 조성

드론 및 UAM 산업은 항공 시스템 산업이므로 국내의 한 지자체가 모든 역량과 인프라를 보유하는 것은 거의 불가능에 가까운 일이다. 따라서 국내·외 지자체 간의 협업을 통해서 서로 부족한 공급망을 보완하고, 원천기술을 공동 개발하며, 드론수요를 공동으로 발굴할 필요가 있다. 이를 위해서는 국내·외 지자체 간의 경쟁보다는 협업체계 구축이 선행되어야 한다. <표 55>는 드론산업을 적극 육성하고 있는 국내·외 지자체를 별도로 정리한 것이다.

<표 55> 드론산업을 적극 육성하고 있는 국내·외 지자체

구분		지자체
국내	드론	광주광역시, 부산광역시
	UAM	울산광역시, 인천광역시, 충청북도
미국	UTM 구축 및 테스트 베드 운영	네바다, 노스다코타, 뉴욕, 버지니아, 알래스카, 텍사스
중국	드론기업 지원 및 실증 추진	산시성, 선전시, 허난성, 후난성
유럽	민간 기업의 UAM 활성화 지원	네덜란드 암스테르담, 독일 잉골슈타트, 벨기에 브뤼셀, 프랑스 툴루즈
	세계 최초의 UAM 공항건설	영국 코번트리
일본	드론실증 추진	센보쿠, 이마바라, 치바

자료 : 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”, 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

미국, 중국, 유럽, 일본의 각 지자체는 특정 분야를 특화시켜 실증 사업을 진행하고 있으며, 국외 기업 역시 신시장 선점을 위해 국경을 넘어 서로 협력하고 있다. 따라서 경남은 차별화를 위해 우리 지역만의 특화 분야를 발굴하고 정책을 마련하

는 한편, 국내·외 지자체 및 기업과 협업 관계를 구축하고 협업 생태계를 조성함으로써 약점을 보완하고 위협을 예방해야 한다.

<표 56> 국내·외 협업 생태계 조성(안)

구분	협업 생태계 조성(안)
국내	동남권(부산·울산·경남) 드론산업 광역 네트워크 구축 및 주요 육성정책(공급망 보완, 인력 양성, 제도 및 규제 개선, 공공수요 발굴 등) 공동 추진
국외	드론 및 UAM 산업을 육성하고 있는 주요 지자체 ¹⁾ 와 국제 네트워크 구축 및 협업 생태계(공급망 보완, 제도 및 규제 개선, 국제 공동 R&D 추진 등) 조성

주 : 1) <표 54> 참고

현재 부산, 울산, 경남은 동남권 메가시티 조성을 위해 다양한 시도를 진행하고 있다. 경남은 미래 전략산업인 방위 산업과 수소에너지 산업을 육성하기 위해서 동남권 광역 네트워크 구축(안)을 마련하였다. 또한, 경남과 울산은 교육부의 지역혁신플랫폼 사업을 수주하여 교육 공동체를 구축해나가고 있다. 경남과 울산은 미래 전략산업을 위한 인재를 양성하기 위해서 공유대학을 설립하고, 5개의 융합전공(스마트 제조엔지니어링, 스마트 제조ICT, 스마트 공동체, 미래 모빌리티, 저탄소 그린에너지)을 신설하였다. 교육 공동체인 지자체(경상남도, 김해시, 울산광역시, 진주시, 창원시 등), 대학(경남대, 경상대, 창원대, 울산대, 울산과학기술원, 인제대 등), 혁신기관(재료연구원, 전기연구원, 현대자동차, 현대중공업, KAI 등)은 공동으로 교육 프로그램을 마련하여 전략산업을 위한 인력을 양성하고 있는 중이다. 정부뿐 아니라 동남권 광역 지자체 역시 산업 육성과 인력 양성을 위해 협업과 공유 생태계 조성에 힘쓰고 있다. 따라서 경상남도는 드론과 UAM 산업을 육성하고 있는 부산광역시, 울산광역시와 드론산업 육성을 위한 동남권 드론산업 광역 네트워크도 구축해야 한다. 동남권 광역 네트워크는 협업 생태계를 조성하기 위해 주요 육성정책(공급망 보완, 인력 양성, 제도 및 규제개선, 공공수요 발굴 등)을 공동으로 추진한다.

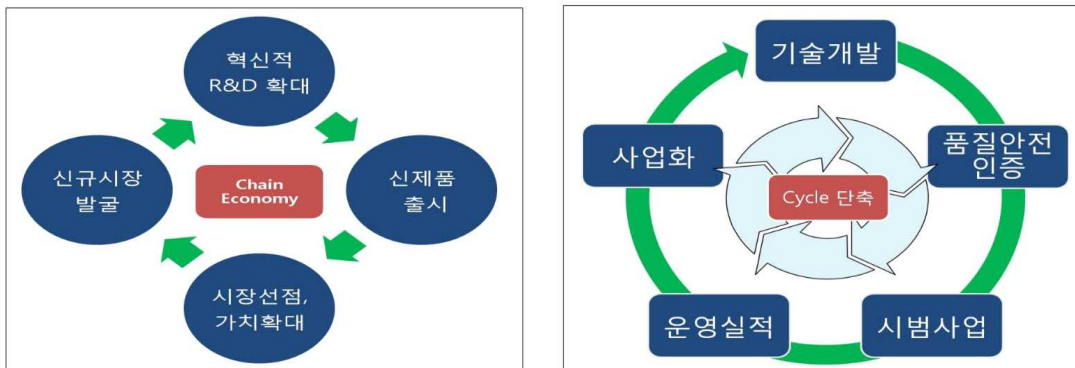
국외 동향에서 살펴보았듯이, 세계 각국, 지자체, 기업은 드론시장을 선점하기 위해 경쟁뿐 아니라 협업 전략을 구사하며 발 빠르게 대응하고 있다. 따라서 경상남도는 국제 협력 사례를 참고하여 드론 및 UAM 산업을 육성하고 있는 주요 지자체와 국제 네트워크를 구축하고 협업 생태계(선진국의 사례를 바탕으로 제도 및 규제 개선, 공급망 보완, 국제 공동 R&D 추진 등)를 조성해야 할 것이다. 대한무역투자진흥공사는 “2020 드론 주요시장 보고서”를 발간하여 중국과 미국의 드론산업 현황뿐 아니라 중국과 미국 시장의 활용 및 진출 전략을 제시한 바 있다. 대한무역투자진흥공사는 핵심기술 외의 부품은 중국산 부품을 활용하여 가격 경쟁력을 확보해야 한다고 조언하였다. 따라서 국내 기업은 공급망을 보완하기 위하여 중국 기업과 적

극 협력함으로써 핵심기술 외의 부품을 저렴한 가격으로 공급받아야 한다. 또한, 대한무역투자진흥공사는 외국 기업 및 기관과 공동 개발을 통해 현지 구매자의 요구에 맞는 제품을 제공함으로써 진출 초기에 성공 사례를 확보하고 시장을 선점해야 하다고 조언하였다. 경상남도는 국제 네트워킹 및 공동연구 지원정책의 세부 계획을 마련하여 도내 기업을 적극 지원해야 하며, 도내 기업은 국외 기업과 협업을 통해 현지의 실정과 수요를 반영한 제품을 빠르게 개발하여 시장을 선점해야 한다.

바. 드론기술인력양성센터 설립

국가대표 기업 및 혁신기술 보유 유망주기업을 육성하기 위해서는 핵심기술 개발이 매우 중요하다. 따라서 우리 정부는 <그림 20>과 같이 신시장을 선점하기 위한 first mover 전략과 개발 사이클을 단축하기 위한 early starter 전략을 제시하였다. 경상남도가 정부 정책과 정합성을 유지하며 드론산업을 육성하기 위해서는 경상남도 역시 <그림 20>과 같은 선순환 구조를 확보해야만 한다.

<그림 20> 세계 드론시장 선점을 위한 우리 정부의 기술개발 전략



First Mover 전략

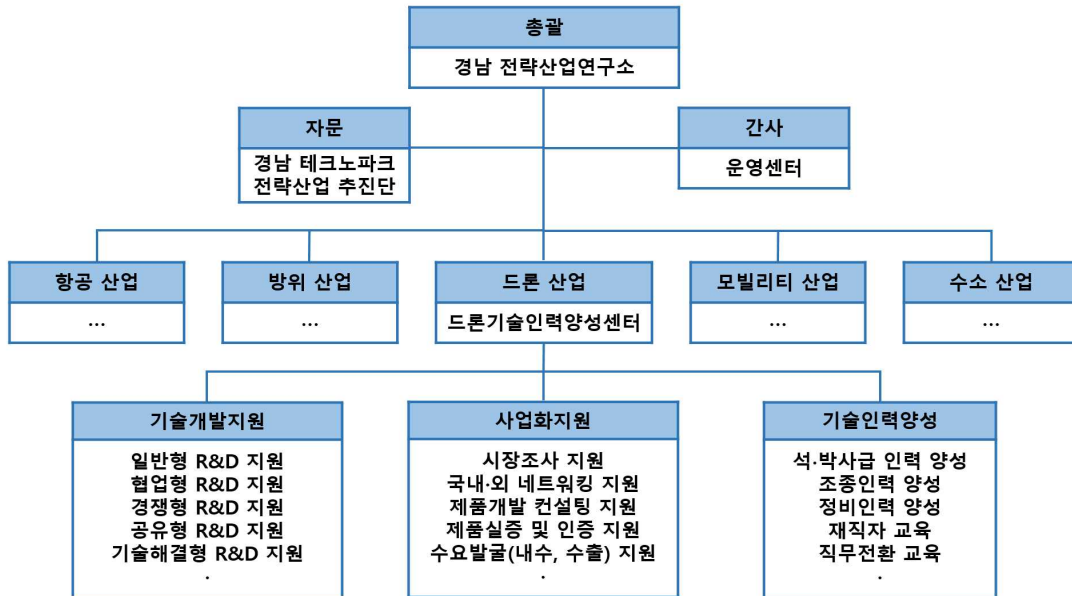
Early Starter 전략

자료 : 관계부처 합동(2017), “드론산업발전 기본계획(안)(2017~2026)”

이를 위해 드론기술인력양성센터의 설립을 제안한다. 하나의 주관 기관이 센터를 유치하여 운영하는 것이 아니라, 앞서 언급된 교육부 지역혁신플랫폼사업의 교육공동체와 같이 기술인력양성 공동체(지자체, 대학, 혁신기관이 참여)를 구성하여 드론기술인력양성센터를 함께 운영한다. 지역의 전략산업과 유기적인 연계를 위해 경남테크노파크와 각 전략산업 추진단(항공산업, 미래모빌리티 산업, 방위 산업, 수소 산업)은 자문의 역할을 맡는다. 드론기술인력양성센터는 <그림 20>에 제시된 선순환 구조를 확보하기 위해서 기술개발지원, 사업화지원, 기술인력양성을 수행한다. 기술개발지원, 사업화지원, 기술인력양성 방안은 “사. 국가대표 기업 및 혁신기술

보유 유망주 기업 육성을 위한 기업지원 확대 ”에 상세히 서술하였다. <그림 21>은 하나의 예시에 불과하며 확대될 수 있다.

<그림 21> 경남 전략산업연구소 및 드론기술인력양성센터 조직(안)



비록 우리나라가 드론 분야에서 미국, 유럽, 중국보다 낮은 기술력을 보유하고 있지만, 항공우주연구원은 특화 기술을 활용하여 세계 2번째로 틸트로터형 드론을 개발한 바 있다. 따라서 드론기술인력양성센터가 협업과 공유 생태계를 조성함으로써 도내 역량을 결집시키고 산업의 선순환 구조를 확보한다면, 도내 기업은 특화기술 확보를 통해 국가대표 기업 및 혁신기술 보유 유망주기업으로 성장할 수 있다. 또한, 새로운 협업 모델(드론기술인력양성센터)이 검증된다면 이를 다른 전략산업(항공산업, 방위 산업, 미래모빌리티 산업, 수소 산업)에도 적용할 수 있으며, 다양한 산업을 융합하고 선순환 생태계를 구축하기 위해 경남 전략산업연구소 하에 각 전략산업의 기술인력양성센터를 설치할 수도 있을 것이다.

사. 국가대표 기업 및 혁신기술 보유 유망주 기업 육성을 위한 기업지원 확대

경남테크노파크와 창원산업진흥원이 지원하는 방위·항공관련 기업지원 R&D 사업을 살펴보면 일반형 R&D 사업(기업의 경쟁력 강화를 위해 개별 기업에 일회성 예산을 지원)이 대부분이다. 본고에서는 혁신적인 R&D 확대를 위해서 일반형 R&D 뿐 아니라 협업형 R&D, 경쟁형 R&D, 공유형 R&D, 기술해결형 R&D를 제안한다.

<표 57> 기업의 핵심기술 개발 지원을 위한 R&D 과제(안)

구분	설명
일반형 R&D (자유형, 단독)	개별 기업이 기술을 개발 예시: A 회사가 드론 하드웨어의 주요 부품 중 하나를 개발하는 경우에 연구개발비 일부를 지원(예산: 3~5천만원)
협업형 R&D (자유형, 집단)	기업이 연합하여 기술을 개발 예시: 특정 시장을 선점하기 위해서 A 회사는 드론의 플랫폼을 제작하고, B 회사는 서비스 소프트웨어를 개발하는 경우에 연구개발비 일부를 지원(예산: 참여기업 당 3~5천만원)
경쟁형 R&D (지정형, 단독 또는 집단)	지역 로드맵에서 요구하는 주요기술을 개발 예시: 지역 로드맵에서 요구하는 주요기술 개발을 위한 주관업체를 3개 선정한 후 단계별로 지원(1단계: 2년 동안 주관업체 3개에 연 1억원씩 지원 → 2단계: 중간평가 후 주관업체 1개만 선정하여 3년 동안 연 3억원씩 지원)
공유형 R&D (지정형, 단독 또는 집단)	지역 로드맵에서 요구하는 공유기술을 개발 예시: 드론 및 국방 로봇에 활용될 수 있는 연료전지 시스템을 개발하는 경우에 각 전략산업에서 연구개발비를 매칭하여 확대된 예산을 지원(예산: 드론사업 예산 + 방위사업 예산)
기술해결형 R&D (자유형)	지역 내 혁신기관이 중소기업의 애로기술을 해결 예시: 지역 내 기관이 중소기업의 애로기술을 해결하는 경우에 연구개발비 일부를 지원

협업형 R&D는 자유형 집단 과제로 기업이 연합하여 기술을 개발하는 과제를 의미한다. 이를 통해 드론 사업에 참여하는 참여 기업의 협력관계 구축을 유도할 수 있다. 경쟁형 R&D는 지정형 과제로 지역 로드맵에서 요구하는 주요 기술을 개발하는 과제이다. 요즘 연구개발 트렌드를 살펴보면 지정형 과제의 경우에는 참여 기관의 적극적인 연구개발과 지속적인 성장을 유도하기 위해 일회성으로 예산을 지원하는 대신 단계별로 예산을 지원한다. 따라서 경상남도 역시 경쟁형 R&D 도입하여 기업의 적극적인 연구개발과 지속적인 성장을 유도해야 할 것이다. 공유형 R&D는 지정형 과제로 지역 로드맵에서 요구하는 공유기술을 개발하는 과제를 의미한다. 여러 전략산업에서 활용될 수 있는 공유기술을 개발하는 경우에는 각 전략산업에서 연구개발비를 매칭하여 확대된 예산을 지원한다. 확대된 예산을 지원한다면 여러 전략산업에서 활용될 수 있는 공유기술 개발을 유도할 수 있을 것이다. 기술해결형 R&D는 자유형 과제로 지역 내 혁신기관이 중소기업의 애로기술을 해결하는 과제이다. 국내 드론산업에 실태조사에서 중소기업은 “대학 및 연구 기관의 고급 인력이 항공드론 제조 기업에 기술지원”을 요청한 바 있다. 따라서 지역 내 대학 및 연구 기관이 중소기업의 애로기술을 해결하는 경우에 연구개발비의 일부를 중소기업에 지원해 줌으로써 중소기업의 지속적인 성장을 돕는다.

드론기술인력양성센터는 기술개발뿐 아니라 기업의 사업화를 지원하여 신시장을 선점하고 가치를 확대시킨다. 기술 개발 전에는 시장 조사, 국내·외 네트워킹 및 제품개발 컨설팅을 지원하고, 기술 개발이 이루어진 후에는 제품실증 및 인증, 수요발

굴(내수 및 수출)을 지원한다. 기술개발 및 사업화뿐 아니라 드론산업을 책임질 기술인력양성도 매우 중요하다. 따라서 드론기술인력양성센터는 석박사급 인력 양성, 조종인력 양성, 정비인력 양성, 재직자 교육, 직무전환 교육도 추진한다. 센터가 추진하는 전문교육 과정을 기술개발 및 사업화와 연계함으로써 실무형 인재를 양성하고 기술 창업을 촉진한다.

아. 기업 지원을 위한 협업형 사업 추진

중·대형 규모의 정부 사업은 대부분 사전 계획을 수립하고 시행되기 때문에 기획 단계에 적극적으로 참여하지 않으면 중·대형 규모의 사업을 수주하기가 어렵다. 드론산업과 관련된 중·대형 규모의 사업 대부분은 이미 2020년 이전에 착수하였고, UAM 산업과 관련된 중·대형 규모의 사업 역시 UAM 팀 코리아가 발족된 이후로 사전 기획 작업이 이루어지고 있다. 우리 정부는 드론의 3대 기술변수별 기술발전 시나리오(<그림 19>)와 시기별 UAM 시장 변화(<표 54>)를 수립하고, UAM 산업 육성을 위해 한국형 UAM 핵심기술개발사업(기술개발), 한국형 UAM 그랜드 챌린지 사업(기술실증), 한국형 UAM 연구개발 인력양성 사업(인력양성)을 준비하고 있다.

따라서 경상남도는 지금부터라도 적극적으로 과제 기획에 참여하여 기업 지원을 위한 중·대형 규모의 사업을 수주하기 위한 노력을 기울여야 한다. 항공산업의 메카인 경남은 이미 우수한 항공산업 인프라를 보유하고 있으며, 드론 및 UAM 산업 인프라(드론전용 비행시험장 구축 사업, 드론실증도시 구축, 드론특별자유화구역 지정, 무인기종합타운 구축사업, 미래형 비행체 개발기반 구축사업)도 구축해나고 있는 중이다. 드론기술인력양성센터를 설립하여 협업 및 공유 생태계를 조성하고, 도내 역량을 결집시켜 기업 지원을 위한 중·대형 규모의 정부 사업(<표 58>)을 수주한다면, 균형감 있는 생태계 조성 및 선순환 구조 확보가 가능할 것이다.

<표 58> 드론 및 UAM 산업과 관련된 중·대형 규모의 정부 사업

구분	사업
기술개발	한국형 UAM 핵심기술개발사업
기술실증	드론 실증도시 사업, 드론 규제 샌드박스 사업, 한국형 UAM 그랜드 챌린지 사업
인력양성	한국형 UAM 연구개발 인력양성 사업

자료 : 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”, 관계부처 합동(2021), “UAM, 25년에는 상용화, 35년에 대구까지 간다.”, 인터넷 신문기사를 토대로 (재)작성

VII. 결론 및 제언

2011년과 2019년 사이의 경남지역 실질성장률은 연평균 1.2%에 머무르며 다른 지역에 비해 저조한 성장세를 보이고 있다. 특히 최근에는 코로나 19의 영향으로 경남의 주력산업조차도 어려움을 겪고 있으며, 그 중 항공산업은 회복세가 더더 경상남도가 2021년 3월에 항공제조업을 “특별고용지원업종”으로 신규 지정하여 제조업체를 지원하였다. 항공 분야의 미래 먹거리 산업이 절실히 필요한 현시점에서 드론산업은 많은 주목을 받고 있다. 우리 정부가 의지를 갖고 육성하는 드론산업은 성장 잠재력과 파급력을 갖고 있으며, 다양한 기술과의 융합을 통한 시너지 효과를 극대화 할 수 있는 장점도 갖고 있다. 또한, 경남의 항공산업 기반을 활용할 수 있고 미래 전략산업과 융합이 가능하여 경남의 신성장동력 산업으로 매우 적합하다.

본 연구에서는 국내·외뿐 아니라 경남의 드론산업 현황을 정책, 산업, 기업, 기술로 구분하여 조사하였고, 이를 바탕으로 시사점을 도출하고 현황을 비교 분석하였다. 미국과 중국뿐 아니라 우리나라 역시 드론산업의 선순환 생태계를 조성하기 위해 많은 노력을 기울이고 있었으며, 드론시장을 선점하기 위해서 경쟁뿐 아니라 협업 전략을 구사하고 있다. 경상남도 역시 드론산업을 육성하기 위해 다양한 사업을 진행 중이나, 드론산업 육성의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성, 질적 성장을 위한 선순환 확보 방안이 부재한 실정이다.

따라서 본고에서는 경남의 드론산업 현황과 미래 전략산업 계획을 토대로 드론산업 육성을 위한 목표로 “협업 및 공유 생태계 조성을 통한 항공 및 드론산업 메카로의 도약”, “경남지역의 주력산업과 전략산업 연계를 통한 드론산업 육성의 차별화”를 제안하였다. 그리고 목표를 달성하기 위한 3개의 대과제를 제안하였다. 첫째, 드론산업 육성의 명확한 철학과 목표, 일관된 방향성을 확보하기 위해 경남지역의 산·학·연·관 협의체와 국내·외 협업 체계를 구축하고 드론산업발전 10개년 로드맵을 수립한다. 둘째, 경남지역뿐 아니라 국내·외 기관과 공유와 협업생태계를 구축함으로써 드론산업 질적 성장을 위한 선순환 구조를 확보한다. 셋째, 국가대표 기업 및 혁신기술 보유 유망주 기업을 육성하기 위해 기업 자체의 혁신과 국내·외 협업을 유도할 수 있는 다양한 지원방안을 마련한다. 공유 및 협업 생태계를 조성하고 도내 기관의 역량을 한 방향으로 결집시킨다면, 경남은 명실상부 항공산업(기존 항공+미래 항공)의 메카가 될 것이다.

본고에서 드론산업 육성을 위한 방안을 도출하였으나 제한된 자원(연구기간, 연구비, 참여연구원)으로 인해 연구에 분명 한계점도 존재한다. 그러나 본 연구에서 제안된 다양한 방안은 정책적으로 시도될만한 가치가 있다. 따라서 본고의 저자는 본 연구에서 제안된 육성방안이 하나의 작은 씨앗이 되고 가까운 미래에 열매를 맺어 경남지역의 드론산업 활성화에 기여하기를 희망하는 바이다.

참고문헌

- 경북테크노파크(2020), “글로벌 드론산업 동향분석 및 육성방안”
- 경상남도(2017), “2018년도 경남지역산업진흥계획”
- 경상남도(2019), “2020년도 경남지역산업진흥계획”
- 경상남도(2020), “경상남도, 방위산업혁신클러스터로 국내 최대 부품국산화·첨단화 생태계 만든다”
- 경상남도(2020), “2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조 거점 실현 로드맵”
- 경상남도(2021), “경남도, 산업단지 대개조 공모 사업 최종 선정”
- 경상남도(2021), “2040년 경남 수소경제 청사진 나왔다”
- 과학기술정보통신부(2017), “4차 산업혁명기술의 집약체: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵”
- 과학기술정보통신부(2019), “5G 활용 드론 운영·기술개발 등 혁신적 무인이동체 기술개발에 내년 269억원 투자”
- 과학기술정보통신부(2020), “불법드론 지능형 대응기술개발사업(드론잡 및 라이브포렌식 기반) 추진계획 및 2021년도 시행계획(안)”
- 곽상곤(2007), “경남지역 산업구조 현황과 과제”
- 관계부처 합동(2017), “드론산업 발전 기본계획(안)(2017~2026)”
- 관계부처 합동(2018), “과학기술 기반 미래국방 발전전략 추진”
- 관계부처 합동(2018), “혁신성장동력 시행계획”
- 관계부처 합동(2019), “선제적 규제 혁파 로드맵: 드론 분야”
- 관계부처 합동(2020), “도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵”
- 관계부처 합동(2020), “도심항공교통(UAM) 기술·안전성 드높일 청사진 나온다”
- 관계부처 합동(2020), “한국판 뉴딜 종합계획”
- 관계부처 합동(2021), “제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030)”
- 관계부처 합동(2021), “UAM, 25년에 상용화, 35년에는 대구까지 간다.”
- 광주광역시(2020), “광주광역시 드론산업 육성 및 지원계획 수립”
- 국가과학기술심의회(2016), “무인이동체 산업 활성화 및 일자리 창출을 위한 무인이동체 발전 5개년 계획(안)”
- 국토교통부(2017), “드론 활성화 지원 로드맵 연구”
- 국토교통부(2018), “경남 고성·충남 보령·전남 나주 3개 사업 투자선도지구 선정”
- 국토교통부(2019), “새로운 시대 향한 비행, 2019 대한민국 드론박람회 개막”
- 국토교통부(2020), “드론사업 육성정책 2.0으로 국가대표 드론기업 육성”
- 국토교통부(2020), “드론 실명제로 국민 안전 확보한다”
- 국토교통부(2020), “2020년 국내외 드론산업 동향 분석 보고서”
- 권진희, 허선영, 문태현, 정영철(2018), “경남지역 항공우주산업 현황 및 발전과제”
- 김진근, 서봉기(2020), “경남지역 방위산업의 현황과 육성방안”
- 대한무역투자진흥공사(2019), “2020 드론 주요시장 보고서”
- 무인이동체 미래선도 핵심기술개발 사업단(2019), “혁신성장과 4차 산업혁명 정책 수립과

- 점검 지원을 위한 2018년 무인이동체 산업실태조사”
- 미래창조과학부(2015), “다목적 민군 육·해·공 무인기기 원천 요소기술 개발사업 기획연구 보고서”
- 박준영(2020), “드론테러 방호를 위한 안티드론 기술 현황”
- 산업연구원(2012), “항공부품 및 항공산업 발전을 위한 클러스터 조성 타당성 연구”
- 산업연구원(2020), “드론 및 개인용 항공기(PAV) 산업의 최근 동향과 주요 이슈”
- 산업통상자원부(2021), “산업기술인력 수요전망: 항공드론”
- 산업통상자원부(2021), “산업분석 및 산업기술인력 조사보고서: 항공드론”
- 산업통상자원부(2021), “항공핵심기술로드맵(2021~2030)”
- 삼정KPMG 경제연구원(2020), “하늘 위에 펼쳐지는 모빌리티 혁명, 도심 항공 모빌리티”
- 신만희(2021), “우리나라 항공산업의 최근 동향과 전망”
- 양성규, 최영우, 장태운(2021), “코로나19 이후 경남지역 주력산업 현황 및 발전방안”
- 윤광준(2016), “국내·외 드론산업 현황 및 활성화 방안”
- 인천광역시(2021), “인천시(옹진군), PAV 특별자유화구역 최종 선정”
- 전용민, 오경륜, 이장호, 정기훈(2020), “도심 항공 모빌리티 산업 동향”
- 중소벤처기업부(2018), “중소기업 기술로드맵(2018~2020): 항공우주”
- 창원산업진흥원(2021), “2021년 국내외 방위산업 동향”
- 창원산업진흥원(2021), “2021년 국내외 방위산업 동향 및 지역 발전과제 연구”
- 창원산업진흥원(2021), “2021년 국내외 항공산업 동향”
- 충청북도 경제자유구역청(2020), “도심형 항공교통(UAM) 특화단지 조성 타당성 연구보고서”
- 한국과학기술기획평가원(2018), “KISTEP 기술동향브리프: 무인기”
- 한국과학기술기획평가원(2020), “2020년 기술수준평가”
- 한국과학기술기획평가원(2021), “KISTEP 기술동향브리프: 개인용 항공기(PAV)”
- 한국무역협회 국제무역통상연구원(2021), “도심 항공 모빌리티(UAM), 글로벌 산업 동향과 미래 과제”
- 한국산업기술진흥원(2017), “2017년 산업용 무인비행장치 전문인력 양성사업 시행계획”
- 한국연구재단(2021), “2021년도 제3차 기초원천연구기획과제 선정과제 제안서(과제명: 무인이동체 기술혁신과 성장 10개년 로드맵 2.0 수립)”
- 한국항공우주학회(2020), “항공우주학개론(6판)”
- UAM Team Korea(2021), “한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서 1.0”