2023-01 한국은행 경남본부

경남지역 미래 항공우주산업 발전전략

문 태 헌[1] · 허 선 영[2] · 장 후 은[3] · 황 나 윤[4]

본 연구내용은 작성자의 개인의견으로 한국은행의 공식견해와는 무관합니다. 따라서 본 보고서의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 작성자 이름을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

1) 경상국립대학교 도시공학과 교수
2) 경상국립대학교 스마트공동체사업단 학술연구교수
3) 경상국립대학교 산학협력정책연구소 학술연구교수
4) 한국은행 경남본부 조사역

(앞 속지표지 뒷면 백지)

차 례

<요 약>

Ⅰ. 연구의 개요 ····· 1

1. 연구의 배경과 목적 ····· 1

2. 선행연구검토 및 연구방법 ····· 3

II. 항공우주산업 특징 및 현황분석 ····· 6

1. 국내·외 항공우주산업 동향 ····· 6

2. 항공우주산업 육성정책 동향 ····· 14

III. 경남 항공우주산업 생태계 분석 ····· 22

1. 경남 항공우주산업 역량분석 ····· 22

2. 경남 항공우주산업 혁신인프라 분석 ····· 26

Ⅵ. 경남 항공우주산업 네트워크 분석 ····· 36

1. 지역 중심의 경남 내외부 네트워크 분석 ····· 36

2. 기업 중심의 경남 내외부 네트워크 분석 ····· 41

Ⅴ. 경남 항공우주산업 발전을 위한 주요 전략 ····· 64

<참고문헌> ····· 15

(차례 뒷면 백지)

요 약

세계 항공우주산업이 UAM의 등장·성장 및 민간 주도의 뉴스페이스 시대 확대 등으로 대전환기를 맞이하고 있는 가운데, 최근 중앙정부는 신성장동력으로 항공우주산업 육성정책을 적극적으로 추진하고 있다. 경남도에서도 독자적인 육성정책 및 사업 추진과 함께 중앙정부 신규사업 유치에 힘쓰고 있는 상황이다. 이에 경남의 미래 항공우주산업 발전을 위한 전략 방향을 제시하기 위해 도시 및 지역 차원에서 공간적 특성을 파악하고자 항공우주산업 정책 및 사업, 현황에 대해 전반적으로 분석하고, 경남의 다수 분포한 항공산업 관련 기업 간 연계 정도를 다층적으로 실증분석 하였다. 분석은 한국기업데이터(KoDATA)를 기반으로 R과 GIS 분석기법을 활용하여 기업 및 지역 차원에서 분석하였다.

분석결과 경남 항공산업은 매출액, 사업체 수, 종사자 수 등 대부분 전국에서 그 위상이 독보적이며, 관련 입지 및 연구·지원기관, 인력배출 등의 혁신인프라 구축이 우수한 것을 확인하였다.

경남지역의 항공우주산업이 거시적 수준에서 어떠한 형태 및 특성을 가진 네트워크를 형성하는지에 대해 구조적 측면에서 분석한 결과, 중앙집중형 형태이면서 분절된 형태의 네트워크로 나타났다. 네트워크 내 기업은 신뢰성을 기반으로 서로 결집되어 있는 구조임을 확인하였다. 기업적 측면에서는 3개의 대규모 기업의 중심성이 압도적으로 높은 것으로 나타났다. 지역차원에서 경남 내부에서 조밀한 네트워크가 형성되어있으며, 수도권과의 기업 네트워크가 강하게 형성되어 있는 것을 확인하였다. 이러한 분석 결과는 지역의 주력산업 발전의 주체이자 지역경제에서 중요한 역할을 담당하는 지역 내 기업이 어떠한 관계를 형성하고, 공간적 네트워크 연계망을 구축하고 있는지에 대해 중점을 둔 정책 마련 필요성을 강조한다.

분석 결과를 기반으로 경남지역의 항공우주산업 발전을 위한 주요 전략으로는 항공우주산업 기술경쟁력 확보를 통한 고도화. 항공우주산업 로드맵 구축 시 산업구조의 성장전략과 연계하여 단계별 구체적인 목표 및 전략제시를 통한 항공우주산업 발전전략 방향 전환, 항공우주산업 컨트롤타워 기능 확보, 경남 지역산업 및 기업사업의 스마트화 적극 추진, 항공우주산업 스타트업 육성 및 지원정책 마련, 경남 기업간·시군 간 연계·협력을 통한 지역경쟁력 강화, 항공우주산업 지역전문인력 수급 안정적 확보를 제시하였다.

본 연구는 경남에 소재한 항공우주 기업과 거래 관계를 형성하고 있는 타 지역 기업과의 관계를 파악해 봄으로써 주력산업 발전과 나아가 지역경제를 발전시킬 수 있는 기초자료로 활용 가능할 것이다. 또한, 정책 추진을 위한 선행적 차원에서의 시도 및 결과를 도출한 것에 의미를 가질 수 있으며, 항공우주산업의 정책에 활용할 수 있는 정량적 논거 제시를 통한 정책 실효성 향상에 기반이 될 것으로 기대된다.

Ⅰ. 연구의 개요

1 연구의 배경과 목적

가. 연구배경

한국의 항공우주산업은 한국형발사체 누리호 발사 성공, 국산 초음속 전투기 KF-21 보라매 2호기 첫 시험 비행 성공 등을 거치면서 국가 미래 주력 신성장동력 산업으로 탄력받고 있다. 2020년 세계 항공산업 규모는 약 4,687억달러 수준으로 2019년 대비 약 36% 급감하였으나, 2030년경 약 9,462억달러로 성장이 전망되고 있다(한국항공우주산업진흥협회, 2022.04.). 한국에서는 경남이 고부가가치 미래 산업으로 항공산업 고도화를 진행하고 있으며, 한국판 NASA인 우주항공청 사천시 설립을 앞둔 경남은 미래 항공우주산업을 선도하기 위해 2023년 600억원 규모의 미래항공교통(AAM) 생태계 조성 사업 및 항공우주부품 NC공정 최적화 시스템 구축과 전문인력 양성 신규사업을 추진할 예정이다. 그리고 항공 ICT 클러스터와 항공 MRO 산업단지 조성 등 항공 핵심 기술, 부품산업을 집중 육성 중에 있으며, 2023년 항공 국가산단 조성, 항공 MRO 일반산업단지 I~Ⅲ 단계 조성 등이 마무리되면 국제허브화로 나아갈 초석이 마련될 것으로 예상된다.

하지만 장기화된 코로나19 팬데믹, 지역불균형, 지역소멸, 지역주력산업 위기 등으로 인해 지역의 경제는 여러 방면에서 위기 상황에 직면해 있다. 국책연구원인 한국개발연구원(KDI)에서는 2023년도 한국 경제 성장 전망치를 종전 2.3%에서 1.8%로 낮췄고, 저성장 쇼크에 빠질 것이란 전망이 확산되고 있다. 특히, 코로나19로 인해 가장 타격을 많이 받은 항공산업은 위기와 회복을 반복하는 민감한 상태이며, 항공우주부품이 주력산업인 경남은 한국 항공제조기업의 약 70%가 위치한 항공우주산업 집적지로 항공업계 어려움이 가중되고 있다. 이에 정부는 항공제조업을 기간산업안정기금 지원 대상 및 특별고용지원업종으로 지정하는 등 긴급 지원정책을 추진하고 있으며, 경남도에서는 첨단항공산업을 비롯해 항공 MRO, 우주산업 기반 마련에 역량을 집중하여 지역 내 항공우주산업 위기 돌파를 위한 정책 및 사업을 추진 중이다. 그러나 코로나19로 인한 항공관련 기업 경영환경 변화에 맞춰 정책지원 방향 재설정이 필요한 시점이지만 현재까지 면밀한 조사가 이루어지지 못한 상황에서 추진 중에 있다.

현재 항공우주산업 기능은 전국에 흩어져 있을 뿐만 아니라 클러스터 조성을 위한

체계적인 집적화 기반 조성은 부족한 것이 현실이다. 한국의 잠재적 시장 규모는 세계 상위권 수준인 반면, 항공제조산업의 성장 지연, 민항기 개발 경험 부족, 연관 인프라 부족 등의 문제가 제기되고 있다. 그동안의 항공우주산업 발전계획 등은 기술 향상에 초점이 맞춰져 있어, 산업거점으로 지역이 성장하기 위한 공간적 차원의 인프라 연구는 부족한 편이다.

한국 항공우주산업 발전을 위한 미래 전략 방향과 방안을 제시하는 연구는 다수 존재하나, 통계자료를 활용한 정성적 논거 제시에 그치는 수준이고, 데이터 활용 면에서 다양성이 부족하여 실용 연구는 매우 부족한 실정이다. 데이터의 경우 대부분 시도, 시군구 등의 행정구역을 기반으로 한 표본 조사통계로, 조사 주기가 길고 정기성이 담보되지 않은 경우도 많아 정책 현장에 시의성 있게 대응하는 데 한계가 있다. 그리고 지역경제 위기 극복을 위한 정책적 인식이 증대되고 있음에도 불구하고, 지역경제와 관련된 지표와 관련 데이터는 시도, 시군구 등의 행정구역을 뛰어넘지 못하고 있는 실정이다(국토연구원, 2016). 정부에서도 항공우주산업에 대한 정교한 분석을 기반으로 항공우주산업의 재건 및 활성화를 위한 정책을 개발할 필요가 있다고 지적되고 있다(최동현 외, 2022).

항공우주산업 발전을 위해 항공우주산업을 포함한 지역경제 차원의 불안정한 미래에 대한 다양한 대응 방안이 마련되어야 할 필요가 있으며, 산업환경 변화를 위해서는 반드시 혁신 유발을 통한 산업의 활력 제고가 필수적인 상황이다. 이는 산업혁신방안이 필요함을 의미하며, 기업의 집적화를 넘어 주요 기업 간의 연계 강화에 초점을 둘 필요가 있다. 기업 간의 연계와 함께 핵심 인프라 조성을 위해서는 공간적이고 물리적인 클러스터 형성이 중요함에 따라 공간적 네트워크 체계 구축이 반드시 필요하다. 이를 위해서 다양한 관점에서 세밀한 분석이 이루어져야 하며, 실제 지역의 항공우주산업 생태계를 진단하여 현재 상황을 체계적으로 이해하고, 이를 기반으로 방향을 설정해야 할 것이다.

나. 연구목적

상기의 맥락에서 본 연구는 항공우주산업 관련 정책 및 경남에 추진 중인 사업 현황 분석을 통해 발전방향성을 도출하고자 한다. 이와 함께 항공우주산업을 분리하여 첨단항공부품을 주력산업으로 하는 경남을 기준으로 항공관련 기업의 거래관계 데이터를 공간정보로 변환된 기업분포를 포함한 지역적 측면에서 경남 내부 네트워크는 조밀하게 잘 형성되어 있는지, 외부적으로는 어느 지역과 네트워크를 형성하고 있는지, 어느 지역의 기업이 중심이 되어 항공우주산업을 이끌고 있는지에 대한 실태를 파악하고자 한다. 본 연구는 그동안의 연구들이 수행한 비 공간적 차원의 기업 간 네트워크 분석에 더불어 공간에 초점을 두고 공간적 네트워크 분석을 하고자 하는 차별성을 가진다.

2 선행연구 검토 및 연구방법

가. 선행연구 검토

특정산업분야의 생태계 파악을 위한 네트워크 분석 연구는 분석자료 활용에 따라 한국은행에서 제공하는 산업연관표를 활용하여 분석한 연구와 한국기업데이터와 같은 관련 기업이나 단체 등에서 제공하는 기업 간 거래 내역을 이용한 연구로 구분된다. 산업연관표를 활용한 연구는 전체 산업 간 연계구조에서 구조적 위치를 확인할 수 있지만 산업 내에서의 기업 간 구조를 파악하기 어렵다(변장섭 외, 2021). 따라서 본 연구에서는 기업 간 거래 내역을 활용하여 네트워크 분석을 실시한 연구를 중심으로 검토하여 연구방법의 기본틀을 설정하고자 한다.

조호현(2007)은 조선업체 생산네트워크에 참여한 중소기업을 대상으로 네트워크 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성, 효율적 규모를 통해 구조적 특성을 파악하였다. 협력구조 파악을 통해 소규모 네트워크이지만 중추조직 및 중재자 조직이 존재하고 있음을 규명하였다. 최영출(2009)은 지역전략산업 정책이 지역혁신체제 구축에 기여하고 있는지를 파악하기 위해 충청권 지역전략산업인 IT산업의 네트워크 구조를 분석하였다. 분석지표는 집중도, 연결중앙성, 사이중앙성, 지니계수 등을 활용하였으며, 일부 지역에서 네트워크 집중도가 심하게 나타나는 현상과 소수기관이 허브 기능을 수행하고 있는 점 등의 문제점을 도출하였다.

김선덕 외(2014)는 충청북도 300대 기업 판매 관계를 중심으로 실질적인 네트워크 관계 특성을 파악하였다. 분석은 노드 수, 링크 수, 밀도, 평균 연결, 평균 거리, 직경을 활용한 구조적 측면과 연결중심성, 사이중심성을 활용한 지위적 측면으로 구분하여 분석하였다. 그 결과 기업과 기업 간의 직접적인 관계 형성과 다수의 브로커 역할을 하는 기업을 통해 네트워크가 이루어지고 있는 것을 확인하였다. 정재헌(2017)은 자동차산업에서의 기업군 간, 기업 상호 간 거래관계의 특징, 기업군 내 세부집단들의 특징 및 위상을 분석하여 자동차산업 네트워크 분석을 통해 클러스터를 발견하고, 자동차산업 생태계의 특징을 파악하였다.

변장섭 외(2017)는 전라남도 조선해양플랜트산업 제조업체의 네트워크 구조 실태를 파악하였으며, 지표는 밀도, 평균 연결, 평균 거리 등을 활용하여 구조를 전망하고, 네트워크 구조에서 위치와 역할을 진단하기 위해 연결정도중심성, 매개중심성, 위세중심성을 활용하였다. 그 결과 대기업이 입지하고 있는 영남권에서 거래가 집중되어 있음을 파악하였고, 대기업과의 하청관계로 이루어진 구매 및 판매 네트워크가 주를 이루고 있는 것을 확인하였다. 조미경 외(2020)는 자동차산업의 지역별 산업생태계의 기업네트워크를 분석하고, 지역 산업생태계의 20여년 동안의 동태적 변화 과정에서

나타나는 특성을 파악하였다. 네트워크의 속성 파악을 위한 지표로서 노드 수, 링크 수, 평균 연결정도, 밀도, 모듈성을 활용하였으며, 동남권과 수도권의 네트워크가 축소되고 있고, 충청권과 강원권은 네트워크가 성장하는 것으로 분석하였다. 그리고 주요 기업 소멸로 부정적 영향을 받았으나 허브 기능을 하는 기업에 의해 네트워크 구조가 유지되고 있음을 확인하였다. 변장섭 외(2021)는 광주광역시의 에너지산업 생태계가 형성되어 있는 구조를 기업, 지역 및 산업의 관점으로 구분하여 분석하였다. 기업관점에서는 관련 기업의 유치와 연계 전략 필요성, 지역관점에서는 기업 판로개척, 산업관점에서는 공생을 통한 연계전략을 제안하였다. 특히, 다양한 산업과 거래 네트워크가 형성되고 있는 것을 실증적으로 규명하였다.

최근에는 기업 거래정보 데이터를 활용하여 네트워크 분석을 공간에 초점을 두고 네트워크 구조형성 요인 파악, 결정요인 도출 등의 연구도 시도되고 있다(김혜림, 2021). 국외에서는 Eraydın, Köroğlu, Öztürk, and Yaşar(2008), Liu and Derudder(2013) 등 기업 네트워크 정보를 기반으로 도시 공간차원에서 공간적 특성을 반영한 네트워크 분석을 시도하였다.

선행연구 검토를 통해 산업분야에서 기업 거래정보 데이터를 활용하여 네트워크를 분석하는 연구는 지속적으로 각광 받고 있음을 확인하였고, 분석지표로는 네트워크 밀도, 상호연결비율, 노드 간 평균 거리 지표 등을 활용하고, 노드 중요도를 나타내는 지표 용어가 상이하게 사용되고 있지만 연결중심성, 매개중심성, 근접중심성, 위세중심성 등을 활용하여 분석하고 있다.

활용된 기업 간 거래정보 데이터는 지역산업정책 측면에서 전통적 통계자료에 비해 적시성이 높은 편으로 실용적인 국토정책 추진에 필요한 세부적인 정보를 제공할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 연관 기업의 공간적 입지, 상호 간 거리 등 공간적 분포도 매우 중요하지만 공간적 개념에 중점을 두고 분석한 연구사례는 드물어 이 분야에 적극적인 시도가 요구된다.

이에 본 연구에서는 기존 연구와 같은 맥락에서 분석하되, 특정 지역의 주력산업을 중심으로 연관기업 간의 네트워크 형성 실태를 파악하고자 하며, 이때 기존 연구에서 부족하였던 연관기업 간의 공간적 분포와 연계 특징을 중심으로 분석해 보고자 한다.

나. 연구 방법

본 연구의 공간적 범위는 1차적으로 경남의 모든 지역을 대상으로 하고, 2차적으로는 필요한 경우에 경남의 인접 지역뿐만 아니라 초광역 지역(영남권, 호남권, 충청권, 수도권)으로 확대하여 분석해 보기로 한다.

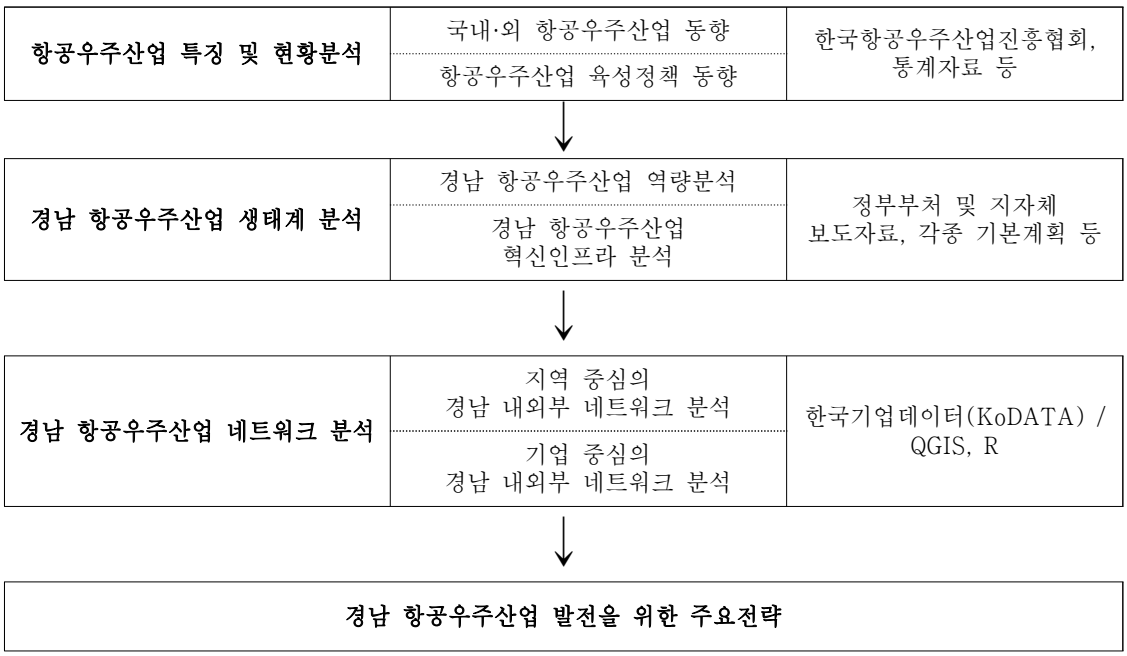
분석에 활용된 데이터는 한국기업데이터(KoDATA)의 2021년 기업DB를 기반으로 경남 제조업 위주의 기업DB 32,900건을 확보하였으며, 이 중 항공산업에 해당하는

기업을 표준산업분류코드에 따라 기계장비 조립용 플라스틱제품 제조업(C22240), 설치용 금속탱크 및 저장용기 제조업(C25122), 항공기, 우주선 및 보조장치 제조업(C31310), 항공기용 엔진 제조업(C31322) 기업을 추출하였다.

기업 간 거래 데이터는 기업이라는 노드(Nodes)와 기업 간 거래라는 링크(Links)로 이루어지며, 기업 간 거래 자체만으로 공간데이터로 볼 수 없지만 기업의 본사, 사업장 등의 주소 정보를 활용하여 공간데이터로 변환할 수 있다. 즉 기업의 주소지를 QGIS를 활용하여 지오코딩 기법으로 항공산업의 지리적 분포를 확인하고, 통계 프로그램 R을 이용하여 네트워크 분석을 시도하였다.

기업 속성 정보는 기업명, 주소지, 산업코드, 종사자 수, 매출액을 활용하였으며, 기업 속성 누락 및 중복되는 기업 등을 제외하여 기준 기업, 구매처, 판매처 총 622개 기업을 구축하였다. 하지만 기업은 본사가 입지한 주소를 기준으로 분류하였기에 실제 생산되는 사업장의 위치를 정확하게 나타내지 못하는 한계가 있을 수 있다.

<그림 Ⅰ-1> 연구범위 및 방법



Ⅱ. 항공우주산업 특징 및 현황분석

1 국내·외 항공우주산업 동향

가. 세계 항공우주산업 현황

세계 항공산업은 코로나19 여파로 경기침체 및 항공운항 수요 급감 이후 점차 회복세에 접어들고 있으며, 장기적으로는 경기 회복과 함께 지속 성장이 전망되고 있다. 2020년 세계 항공산업 규모는 약 4,687억달러 수준으로 전년 대비 약 36% 급감하였으나, 2024년경 코로나19 이전 수준으로의 회복이 예상되고 2030년에는 약 9,462억달러로 성장할 것으로 전망된다(그림Ⅱ-1 참조).

항공산업 품목별로는 민항기가 우위를 차지하고 있으나, 무인기, UAM(도심항공교통, Urban Air Mobility) 등 신개념 비행체의 성장세가 향후 두드러질 것으로 전망되고 있다. 특히, UAM 분야가 항공산업의 새로운 성장동력으로 부상되면서, 2020년대 중·후반 교통체계 보편화와 함께 상용화가 시작되어 2030년부터는 본격 성장궤도에 진입할 것으로 전망된다.

<그림 Ⅱ-1> 세계 항공산업 품목별 관련 산업

자료 : 한국항공우주산업진흥협회(2022.04.)

세계 항공산업 시장에서 비용 절감을 위한 글로벌 항공기 제작사의 신기술 확보가 지속되면서 보잉과 에어버스의 양대 기업 지배력이 더욱 강화되는 한편, 중국이 자국의 내수시장 중심으로 성장함에 따라 시장진출이 예상된다.

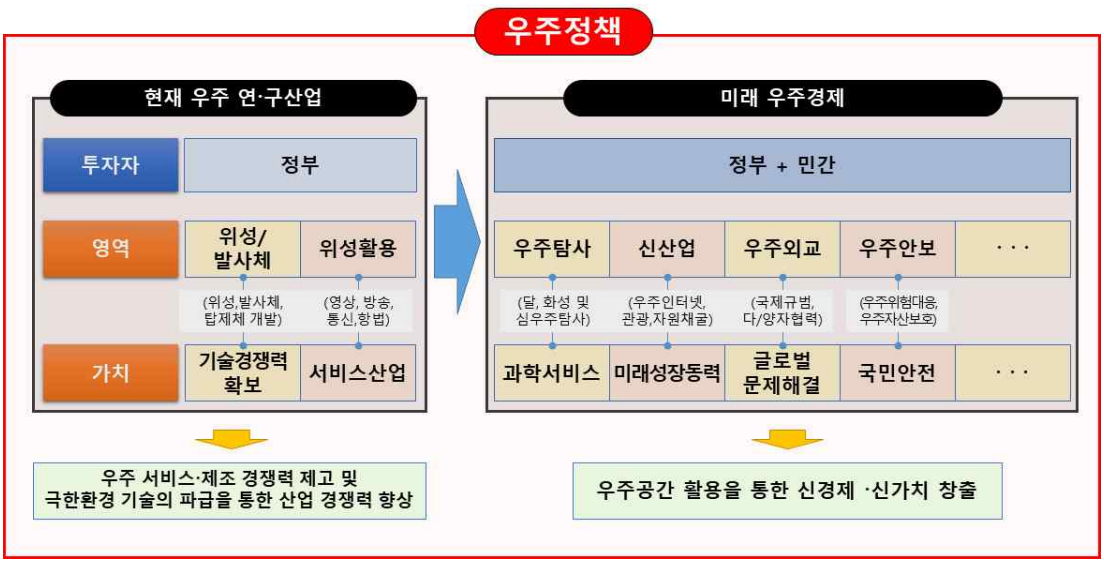
항공산업은 국가발전에 있어서 중요성 강화와 함께 세계 각국에서 정부 주도로 항공

산업 정책이 수립되고 있으며, 최근에는 안전, 혁신 등을 강조하는 정책이 추진되고 있다. 미국 교통부의 전략 계획(2018~2022)은 안전·인프라·혁신·책임의 4대 목표와 9대 전략(시스템적 안전 접근, 프로젝트 이행·계획·환경·재무, 순환주기 및 예방정비, 시스템 운영과 성과, 경제 경쟁력과 고용, 혁신 개발, 혁신배치, 규제 혁신, 미션 효율성과 지원)을 설정하고 있으며, 유럽 항공안전청(EASA)은 유럽항공안전계획(2018~2022)에서 유럽 차원에서 조화롭고 투명한 안전 프레임워크를 제공하면서 안전상의 주요 위험을 식별하고 위험들에 대한 신속한 조치를 목표로 수립하였다.

한편, 세계 우주산업에서는 전통적 공공 주도 분야였던 우주개발에서 민간의 역할이 대폭 증대되어 뉴스페이스(New Space)가 더욱 확대되고 있다. 미국, 유럽 등에서는 민간의 우주자원 소유권을 인정하고, 민관협력 파트너십, 세제 혜택 등 민간 우주개발에 대한 제도적 지원 방안을 마련 중이다. 세계 주요국에서는 민간 우주산업 육성과 함께 달에서 화성까지 우주탐사 등 경쟁적으로 우주개발 정책을 추진하고 있다. 기후변화 대응, 건물·도로변화 탐지, 화재발화점 및 진앙지 식별, 주요 시설물 및 무기 이동 탐지 등 환경, 방재, 안보 등 다양한 분야에서 위성정보가 활용되면서 관련 산업이 성장하며, 각종 사회문제 해결 및 국민 안전에 이르기까지 우주 가치가 증대되고 있다.

이러한 세계적인 우주산업 시장 및 기술 동향에 따라 우주정책에 대한 범위 또한 확장되고 있다(그림Ⅱ-2 참조). 기존의 우주정책이 공공위성·발사체 중심의 개발·제작 산업과 일부 민간투자 위성방송통신 중심의 서비스 산업에 대한 우주산업 육성에 관한 것이었다면, 이제는 우주에 대한 이해를 증진하고 신기술을 통한 새로운 가치를 창출하는 모든 경제활동을 촉진하는 국가종합정책으로 수립되어져야 할 것이다.

<그림 Ⅱ-2> 우주정책 관련 범위



자료 : 관계부처 합동(2022.12.)

이상과 같이 최근의 세계 항공우주산업은 UAM의 등장·성장 및 민간 주도의 뉴스페이스시대 확대 등으로 대전환기를 맞이하고 있다. 우리나라가 새로운 항공우주산업에서 선도국가로 도약하기 위해서는 빠르게 변화하는 국제 업계 동향을 면밀히 분석하여 대비하면서 민·관·학의 혁신적인 노력이 어느 때보다도 필요한 때가 되었다.

나. 국내 항공우주산업 현황

국내 항공산업은 군수분야 위주로 성장하여 독자 완제기 개발을 거쳐, 현재는 완제기·부품 수출 등의 고도화가 진행 중이다. 국내 항공산업 수급현황은 표 Ⅱ-1과 같이 2021년 기준 공급이 85.6억불로 전년대비 1.2% 증가하였으며, 생산은 글로벌 OEM의 생산 재개와 군수사업 순항으로, 2.7% 상승한 50.4억불이고, 수입은 부품 수입이 증가하였으나 국산 완제기 수입이 감소하여, -0.9% 하락한 35억불이다. 수출은 민항기 부품 및 군용기 수출 증가로 4.9% 상승한 17.1억불이다.

2022년의 경우 수요가 108억불로 전년대비 26.8% 증가가 전망되며, 코로나19 이전 수준으로 회복할 것으로 예상된다. 생산 63.5억불(26.1%), 수입 45억불(27.7%), 수출 24억불(41.1%)로 각각 증가가 전망된다.

<표 Ⅱ-1> 국내 항공산업 수급현황

(단위 : 백만불, %)

구분		2018년		2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
		실적	증감	실적	증감	실적	증감	실적	증감	실적	증감
공급	생산	4,714	18.8	6,028	27.9	5,903	-18.7	5,035	2.7	6,351	26.1
	수입	4,635	30.5	5,281	13.9	3,555	-32.7	3,522	-0.9	4,499	27.7
계		9,349	24.3	11,309	21	8,458	-25.2	8,557	1.2	10,850	26.8
수요	내수	6,732	23.8	8,487	26.1	6,826	-19.6	6,845	0.3	8,435	23.2
	수출	2,617	25.5	2,822	7.8	1,632	-42.2	1,712	4.9	2,415	41.1

주 1 : 환율 '20년 - 1,180.05원/USD, '21년~'22년 - 1,144.42원/USD(한국은행 경제통계시스템 환율 적용)
주 2 : 수입 - 통관기준(MTI), 수출 - P/O(Purchase Order) 및 계약금액 기준
주 3 : 한국항공우주산업진흥협회 회원사 100개사 중 71개사(응답률 71%) 및 비회원사 1개사 현황 기준
자료 : 한국항공우주산업진흥협회

국내 항공산업 수요별 생산현황을 살펴보면(표 Ⅱ-2, 그림 Ⅱ-3 참조), 코로나19 여파로 민수부문이 급감하였으나 군수부문은 KF-21, FA-50 수출 등으로 지속적으로 증가할 전망이다. 2021년 기준 항공산업 수요는 군수가 57.0%, 민수가 43.0%로 구성되어 있으며, 2022년에는 전년대비 군수와 민수가 각각 12.8%, 43.7% 증가하여 전체 총 26.1%가 증가할 것으로 전망하고 있다. 또한 2021년 기준 내수는 군수(76.6%)가 민수(23.4%)에 비해 비중이 높은 반면, 수출은 민수(80.9%)가 군수(19.1%)에 비해 비중이 높다. 또한,

군수는 내수(25.4억불)가 수출(3.3억불)보다 많으나, 민수는 수출(13.9억불)이 내수(7.8억불)보다 많다.

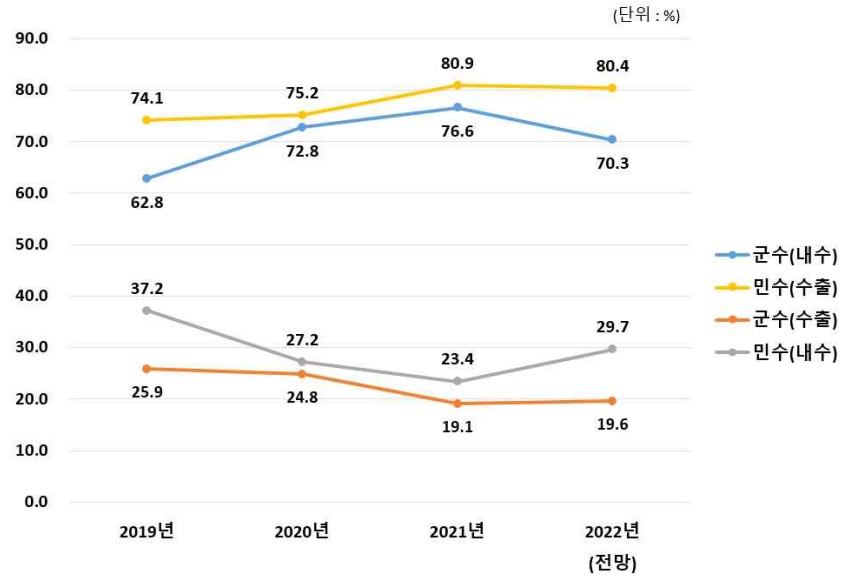
<표 Ⅱ-2> 국내 항공산업 수요별 생산현황

(단위 : 백만불, %)

구분	2019년			2020년			2021년			2022년(전망)		
	내수	수출	계	내수	수출	계	내수	수출	계	내수	수출	계
군수	2,014 (62.8)	730 (25.9)	2,744 (45.5)	2,382 (72.8)	405 (24.8)	2,787 (76.6)	2,545 (76.6)	327 (19.1)	2,872 (57.0)	2,768 (70.3)	473 (19.6)	3,241 (51.0)
민수	1,192 (37.2)	2,092 (74.1)	3,284 (54.5)	889 (27.2)	1,227 (75.2)	2,116 (23.4)	778 (23.4)	1,385 (80.9)	2,163 (43.0)	1,168 (29.7)	1,942 (80.4)	3,110 (49.0)
계	3,206 (100.0)	2,822 (100.0)	6,028 (100.0)	3,271 (100.0)	1,632 (100.0)	4,903 (100.0)	3,323 (100.0)	1,712 (100.0)	5,035 (100.0)	3,936 (100.0)	2,415 (100.0)	6,351 (100.0)

주 : 수출 - P/O(Purchase Order) 및 계약금액 기준
자료 : 한국항공우주산업진흥협회

<그림 Ⅱ-3> 국내 항공산업 수요별 생산 비중



자료 : 한국항공우주산업진흥협회

국내 항공우주산업의 생산액은 표 Ⅱ-3와 같이 2021년 기준 약 총 50.3억불 중 항공부문이 46억불, 우주부문이 4.3억불이다. 품목별로 보면 2021년 기준 항공분문에서 가장 높은 생산 비중을 차지한 품목은 완제기로 36.6%(약 17억불)이며, 이어서 기체(30.9%),

엔진(20.3%) 등의 순이다. 전자부문의 경우 2016년 이후 연평균 증가율이 11.7%로 7개 항공산업 품목 가운데 가장 높다. 우주부문은 2021년 기준 위성체 생산액 312백만불로 전체의 58.6%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으나, 그 비중은 점점 감소추세에 있다. 이어서 지상장비(31.5%), 발사체(9.8%) 순으로 높은 생산 비중을 차지한다(그림 Ⅱ-4 참조). 2022년 국내 항공우주산업의 생산액 전망은 항공부문이 약 58억불, 우주부문이 5.6억불의 총 63.5억불로 증가할 것으로 전망된다.

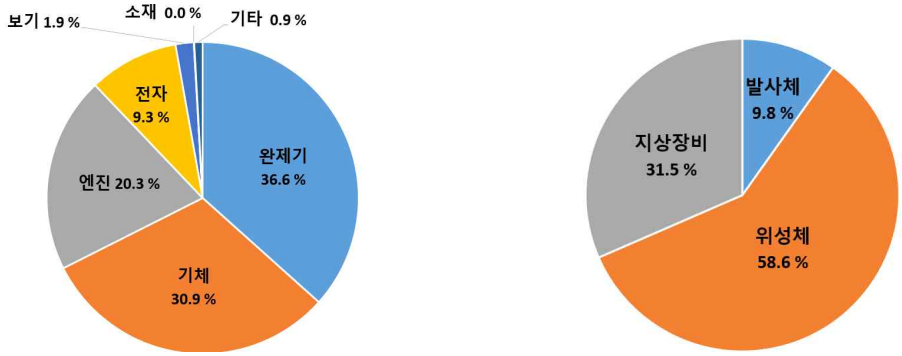
<표 Ⅱ-3> 국내 항공우주산업 품목별 생산현황

(단위 : 백만불, %)

구분		2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
		생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율
항공	완제기	1,738	30.3	1,825	40.0	1,688	36.6	1,797	31.0
	기체	2,111	36.9	1,770	38.8	1,425	30.9	2,062	35.6
	엔진	1,357	23.7	555	12.2	936	20.3	1,167	20.2
	전자	214	3.7	267	5.9	429	9.3	449	7.8
	보기	223	3.9	90	2.0	87	1.9	123	2.1
	소재	3	0.1	4	0.1	2	0.0	2	0.0
	기타	81	1.4	47	1.0	40	0.9	190	3.3
소계		5,727	100.0	4,558	100.0	4,607	100.0	5,790	100.0
우주	발사체	41	13.6	61	17.7	42	9.8	26	4.6
	위성체	238	79.1	266	77.1	251	58.6	312	55.6
	지상장비	22	7.3	18	5.2	135	31.5	223	39.8
소계		301	100.0	345	100.0	428	100.0	561	100.0
계		6,028		4,903		5,035		6,351	

자료 : 한국항공우주산업진흥협회

<그림 Ⅱ-4> 국내 항공우주산업 품목별 생산현황(2021년)



(항공부문) (우주부문)

자료 : 한국항공우주산업진흥협회

사업별 생산현황은 2021년 기준 12개 사업 분야 가운데, 민항기 부품이 12억불(17.2%)로 가장 많고, 다음으로 KUH 계열사업(17.1%), KF-21 사업(16.1%), MRO(15.3%)의 순으로 많다. 2021년 현황은 2019년에 비해 민항기 부품, T-50 계열사업, 무인기사업의 생산 점유율이 축소되었으며, 2022에는 KF-21 사업이 축소할 것으로 전망된다(표 Ⅱ-4 참조).

<표 Ⅱ-4> 국내 항공우주산업 사업별 생산현황

(단위 : 백만불, %)

구분	2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
	생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율
민항기 부품	1,710	28.4	979	20.0	866	17.2	1,216	19.1
KUH 계열사업	697	11.6	832	17.0	863	17.1	1,088	17.1
KF-21 사업	504	8.4	711	14.5	809	16.1	566	8.9
MRO	1,128	18.7	836	17.1	771	15.3	1,093	17.2
엔진 부품	405	6.7	260	5.3	488	9.7	626	9.9
엔진 부품	301	5.0	345	7.0	430	8.5	561	8.8
T-50계열사업	514	8.5	158	3.2	202	4	209	3.3
LAH/LCH사업	76	1.3	60	1.2	63	1.3	49	0.8
무인기 사업	140	2.3	169	3.4	49	1.0	136	2.1
KT-1 계열사업	13	0.2	43	0.9	33	0.7	35	0.6
F-15 계열사업	38	0.6	37	0.8	7	0.1	12	0.2
기타	502	8.3	473	9.6	454	9	760	12.0
계	6,028	100.0	4,903	100.0	5,035	100.0	6,351	100.0

자료 : 한국항공우주산업진흥협회

국내 항공우주산업 무역수지는 항공 완제기, 항공부품, 우주부품의 전 부문에서 수출보다 수입이 많으며, 2021년 기준 전체 18.9억불로 적자로, 전년대비 증가하였으나 2019년 대비 감소한 수치다. 2022년 전망에서도 전반적인 수출입의 증가로 적자 폭이 확대될 것으로 전망된다(표 Ⅱ-5 참조).

<표 Ⅱ-5> 국내 항공우주산업 무역수지 현황

(단위 : 백만불)

구분		2019년			2020년			2021년			2022년(전망)		
		수출	수입	수지	수출	수입	수지	수출	수입	수지	수출	수입	수지
항공	완제기	449	2,810	-2,361	337	1,455	-1,118	59	1,323	-1,264	75	1,690	-1,615
	부품	2,421	2,268	153	1,915	1,880	35	1,503	2,064	-561	1,921	2,636	-715
우주부품		20	203	-183	168	220	-52	69	135	-66	88	173	-85
계		2,890	5,281	-2,391	2,420	3,555	-1,135	1,631	3,522	-1,891	2,084	4,499	-2,415

주 : 동 무역 수지상의 수입 및 수출액은 통관기준(MTI)으로 항공우주협회가 집계하는 생산관련 기준 통계치와는 차이가 있음.

자료 : 한국항공우주산업진흥협회

항공우주산업 분야별 투자액은 2021년 기준 총 5,067억 원으로, 대부분 항공산업에 대한 투자다(표 Ⅱ-6 참조). 2021년 항공산업의 경우 연구개발 투자액이 전체의 56.3%를 차지하며 가장 많고 다음으로 시설/장비(27.5%)가 많으며, 우주산업은 시설/장비가 46.9%, 연구개발이 46.2%로 비슷하게 차지하고 있다. 2021년 총 투자액은 2019년과 2020년 대비 감소하였으나, 2022년 전망에서는 총 9,886억 원으로 항공과 우주산업 각각 투자액이 크게 증가할 것으로 전망된다.

<표 Ⅱ-6> 국내 항공우주산업 분야별 투자현황(2019~2022년)

(단위 : 백만원, %)

구분	분야	2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
		투자액	점유율	투자액	점유율	투자액	점유율	투자액	점유율
항공	토지/건물	137,570	25.9	142,045	22.9	57,855	11.8	66,004	7.2
	시설/장비	179,876	33.9	178,809	28.9	135,078	27.5	220,633	24.1
	연구개발	184,875	34.8	270,865	43.8	276,868	56.3	283,070	30.9
	기타	28,698	5.4	27,317	4.4	21,746	4.4	346,321	37.8
소계		531,019	100.0	619,036	100.0	491,547	100.0	916,028	100.0
우주	토지/건물	6,505	57.4	40,743	82.6	549	3.6	21,600	29.7
	시설/장비	1,592	14.0	4,885	9.9	7,103	46.9	23,264	32.0
	연구개발	3,000	26.5	3,300	6.7	7,001	46.2	27,576	38.0
	기타	239	2.1	380	0.8	506	3.3	180	0.2
소계		11,336	100.0	49,308	100.0	15,159	100.0	72,620	100.0
계		542,355		668,344		506,707		988,648	

주 : 산업체만의 통계임(연구기관 등 미포함)
자료 : 한국항공우주산업진흥협회

국내 항공우주산업 고용현황은 운항정비 인력 및 정부산하 연구기관 연구인력을 제외하고 2021년 기준 총 17,068명이며, 항공부문 15,928명(93.3%)과 우주부문 1,140명(6.7%)으로 구성되어 있다(표 Ⅱ-7 참조). 항공부문에서 가장 높은 점유율을 가진 분야는 38.3%를 차지한 기타(생산직)로 총 6,097명이며, 이어서 연구개발(24.0%). 일반관리(22.9%), 기술직(14.8%) 순이다. 우주부문에서는 연구개발이 총 699명으로 전체의 61.3%를 차지하며, 이어서 기타(생산직)(16.9%), 일반관리(15.8%), 기술직(6.0%) 순이다.

국내 항공우주산업은 산업규모 대비 고급인력 공급은 안정적이나, 고용 절벽 상태 지속으로 구직난이 심화되고 있다. 서울대, 경상국립대, 항공대, KAIST, 인하대 등 국내 21개 대학에서 항공(우주)제조산업 관련 학과가 설치되어 약 2,500명이 재학 중으로 연간 석·박사 130여 명, 학사 360여 명이 배출되고 있다. 그러나 2019년 배출인력의 23%(113명)만이 항공 관련 주요 기업과 연구소에 취업한 것으로 나타났다.

<표 Ⅱ-7> 국내 항공우주산업 분야별 고용현황

(단위 : 명, %)

구분	분야	2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
		종사자수	점유율	종사자수	점유율	종사자수	점유율	종사자수	점유율
항공	일반관리	2,786	16.8	2,995	18.5	3,647	22.9	3,708	22.5
	연구개발	3,613	21.7	3,678	22.7	3,828	24.0	3,989	24.2
	기술직	2,249	13.5	2,107	13.0	2,356	14.8	2,467	14.9
	기타(생산직)	7,967	48.0	7,418	45.8	6,097	38.3	6,339	38.4
소계		16,615	100.0	16,198	100.0	15,928	100.0	16,503	100.0
우주	일반관리	161	16.8	194	17.9	180	15.8	190	15.5
	연구개발	639	66.6	654	60.3	699	61.3	763	62.1
	기술직	44	4.6	71	6.5	68	6.0	78	6.3
	기타(생산직)	115	12.0	166	15.3	193	16.9	198	16.1
소계		959	100.0	1,085	100.0	1,140	100.0	1,229	100.0
계		17,574		17,283		17,068		17,732	

주 : 운항정비 인력 및 정부산하 연구기관 연구인력 미포함
자료 : 한국항공우주산업진흥협회

국내 항공우주산업 관련 주요 기업으로는 KAI(완제기), 한화에어로스페이스(엔진), 대한항공(무인기) 등이 있다. 이들 주요 3사가 2019년 말 기준으로 전체 매출의 약 83%와 고용의 57%를 차지하고 있다(표 Ⅱ-8 참조).

<표 Ⅱ-8> 국내 항공우주산업 주요 기업 매출액

(단위 : 억원, %)

구분	KAI	대한항공	한화 에어로	한화 시스템	아스트	율곡	기타	계
매출액	31,020	17,595	10,049	1,627	1,469	1,112	7,389	70,261
점유율	44.1	25.0	14.3	2.3	2.1	1.6	10.5	100.0

주 : 점유율은 국내 항공산업 전체 7조 매출액 中 각 회사별 매출 점유율(2019년말 기준, 유도무기 등 제외)
자료 : 한국항공우주산업진흥협회

2 항공우주산업 육성정책 동향

가. 정부 정책

항공우주산업 육성을 위해 중앙정부의 관계부처뿐 아니라 경남도에서는 각종 정책을 수립하여 다양한 사업을 추진 중이다(표 Ⅱ-9 참조). 중앙부처에서는 각 법률에 기반한 법정계획으로 중장기 기본계획이 수립되고 있으며, 경남도에서도 지역의 항공우주산업 발전을 위한 계획을 독자적으로 수립하여 추진 중에 있다.

정부는 「항공공업진흥법」을 폐지하고 1987년 12월에 제정된 「항공우주산업개발촉진법」에 따라 제1차 항공우주산업발전 기본계획(1999~2009)을 수립·시행하였다. 제1차 기본계획에서는 항공산업과 우주산업이 함께 포함되어 수립되었으나, 이후 2005년 5월 「우주개발진흥법」의 제정으로 인해, 항공산업과 우주산업이 별도로 기본계획을 수립한다. 「우주개발진흥법」에 따라 수립되는 기본계획은 우주개발진흥기본계획, 위성정보활용종합계획, 우주위험대비기본계획 등이 있다.

현재 제3차 항공산업발전 기본계획(2021~2030)에서는 항공산업 고도화 및 선진화로 2030년대 항공 G7 진입을 비전으로 하여, ① (인프라) 산업위기 극복을 위한 지원 인프라 강화, ② (기존항공) 시장 경쟁력 강화 및 부품산업 고도화, ③ (미래항공) 도심항공교통(UAM) 생태계 조성 및 산업융합 촉진, ④ (R&D) 항공 선진기술개발로 산업 고도화 기여의 4대 전략과 12대 추진과제를 제시하고 있다(표 Ⅱ-10 참조). 이와 함께 산업자원통상부는 항공핵심기술로드맵(2021~2030)을 통해 6대 분야 25개 부문 100대 핵심기술을 선정하고 세부기술개발 계획 및 투자 방향을 제시하였다. 2030년까지 10년간 해마다 1,000억원 이상 항공산업에 투입하여 관련 시장점유율 확대 및 신시장 진출 등으로 항공선진국 대비 기술 수준을 80% 수준으로 끌어올리는 것을 목표로 한다.

제4차 우주개발진흥기본계획(2023~2027)은 2045년 우주경제 강국 실현을 비전으로, 이를 실현하기 위해 5대 임무(우주탐사 확대, 우주수송 완성, 우주산업 창출, 우주안보 확립, 우주과학 확장)와 2대 실천 전략(우주경제 기반 구축, 첨단 우주기술 확보)을 설정하였다. 2045년에는 우주 발사체에 사람을 태울 수 있을 정도의 기술 수준에 도달한다는 목표로 구체적인 정책과제를 추진하며, 이를 위해 2027년까지 정부 우주개발 투자 예산을 현재의 2배 수준인 1조 5천억원까지 늘리고 우주항공청을 설립하는 등 우주 정책 추진체계를 혁신하고자 한다.

제2차 위성정보 활용 종합계획(2019~2023)은 스마트 위성정보 서비스를 통해 국민안전과 국가 혁신성장 견인을 비전으로 스마트한 3대 국가 위성정보 서비스 제공, 위성정보 기술혁신으로 여는 위성 서비스 산업, 효율적 위성정보 서비스 제공을 위한 다중임무위성 개발 등의 추진전략을 제시하고 있다.

<표 Ⅱ-9> 항공우주산업 관련 정책의 변천

중앙정부	연도	경남도
· 제2차 항공산업발전 기본계획('10~'20)(관계부처 합동) · 10대 항공핵심기술 선정 및 항공분야 R&D 추진방향 및 항공산업 지역별·기능별 발전계획(지경부, '10.11.)	2010	· 경남 항공우주산업 발전 기본계획('10.10.)
· 제2차 우주개발진흥기본계획('12~'16)(관계부처 합동, '11.12.)	2011	-
· 우주개발중장기계획('14~'40)(관계부처 합동, '13.11.)	2013	-
· 제1차 위성정보 활용 종합계획('14~'18) 및 제1차 우주위험대비 기본계획('14~'23)(관계부처 합동, '14.05.)	2014	-
-	2016	· 경남 항공우주산업육성 발전기본계획('16.04)
· 대한민국 200대 중점 우주기술개발 로드맵(미래부, '17.02.) · 4차산업혁명시대의 항공산업 발전전략(산자부, '17.04.) · 무인이동체 10개년 로드맵(과기부, '17.12.) · 드론산업발전기본계획('17~'26)(국토부, '17.12.)	2017	· 「경상남도 무인항공기 등 산업의 육성 및 지원 조례」 제정('17.07)
· 제3차 우주개발진흥기본계획('18~'22)(관계부처 합동, '18.12.) · 제2차 위성정보 활용 종합계획('19~'23)(관계부처 합동, '18.12.) · 국가 혁신클러스터사업('18~'27)(산자부, '18.12.)	2018	· (민선8기) 새로운 경남, 도정 4개년 계획('18.08.) · 경상남도 지역혁신클러스터 육성계획('18.12.)
· 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」 제정('19.05) · 제3차 항공정책기본계획('20~'24)(국토부, '19.12.)	2019	-
· 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵(관계부처 합동, '20.05.)	2020	· 「경상남도 항공우주산업 육성 및 지원에 관한 조례」 제정('20.08)
· 제3차 항공산업발전 기본계획('21~'30)(관계부처 합동, '21.03.) 및 항공핵심기술로드맵('21~'30)(산자부, '21.02.)	2021	· 경남 항공우주산업 육성 기본계획('21~'30) · 경남 우주산업 클러스터 육성계획('21~'30) · 경상남도 전략산업 육성 종합계획('21~'25)
· 제4차 우주개발진흥기본계획('23~'27)(관계부처 합동, '22.12.)	2022	-
· 제2차 드론산업발전 기본계획('23~'32)(관계부처 합동, '23.06) 및 선제적 규제혁파로드맵2.0(국토부, '23.06.)	2023	· 경남 지역전략산업 재편 · 경남 우주산업 클러스터 조성계획('23.07.)

자료 : 각종 자료를 바탕으로 저자 작성

<표 Ⅱ-10> 제3차 항공우주산업 발전 기본계획(2021~2030)

<table>
<tr><td>비전</td><td colspan="3">항공산업 고도화 및 선진화로 2030년대 항공 G7 진입</td></tr>
<tr><td>목표</td><td colspan="3">기존 항공산업 고도화로 신시장 개척,
R&D 선진화로 미래 항공산업 도약기반 구축</td></tr>
<tr><td colspan="4">4대 전략 및 12대 과제</td></tr>
<tr><td>인프라 효율성 제고</td><td>기존항공 고도화</td><td>미래항공 융합촉진</td><td>R&D 선진화</td></tr>
<tr><td>산업위기 극복을 위한 지원 인프라 강화</td><td rowspan="2">시장 경쟁력 강화 및 부품산업 고도화</td><td rowspan="2">UAM·AAM 생태계 조성 산업융합 촉진</td><td rowspan="3">항공 선진기술개발로 산업 고도화 기여</td></tr>
<tr><td rowspan="2">코로나19 위기대응 위한 금융지원 제도 마련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">완제기 경쟁력 제고로 시장확대 지원</td><td rowspan="2">UAM·AAM 핵심기술 확보 통한 부품산업 육성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">산업발전 위한 법령 및 연관제도 개선</td><td rowspan="3">미래기술 선제적 대응 위한 핵심기술 로드맵 수립</td></tr>
<tr><td rowspan="2">핵심부품 경쟁력 확보 통한 부품산업 고도화 지원</td><td rowspan="2">미래비행체 체계·부품 실증 위한 시험평가 인프라 구축</td></tr>
<tr><td rowspan="2">산업생태계 경쟁력 제고 및 인프라 조성 지원</td><td rowspan="3">부처별 협력 및 R&BD 강화</td></tr>
<tr><td rowspan="2">글로벌 고부가 MRO 분야 경쟁력 강화</td><td rowspan="2">융합형 무인기 등 신시장 개척 통한 미래 먹거리 창출</td></tr>
<tr><td>범부처협력 통한 항공산업 발전 추진정책 극대화</td></tr>
</table>

자료 : 산업통상자원부(2021.03.)

제1차 우주위험대비 기본계획(2014~2023)은 우주위험으로부터 국민의 안전과 우주자산 보호를 비전으로, 다가올 다중위성시대에 대비해 국가 위성정보 활용체계 고도화를 통한 위성정보 기반 미래성장동력 확보와 신산업 창출을 담고 있다.

또한 국토부에서는 「항공우주산업개발 촉진법」에 따른 항공우주산업의 지원·육성에 관한 사항을 제외하고 2016년 3월 제정된 「항공사업법」에 따라 항공운송, 안전, 공항개발, 보안 등을 종합하는 기본계획으로 항공정책기본계획을 2010년부터 수립 중이다. 제3차 항공정책기본계획(2020~2024)에서는 미래항공 글로벌 선도 국가를 비전으로 항공소비자 중심의 항공정책 등 5대 미션, 8대 목표를 설정하고 30개 추진과제를 제시하고 있다.

특히, 드론산업발전과 관련해서는는 2017년 드론산업발전기본계획(2017~2026)이 수립·시행된 이후, 2019년 4월 「드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률」이 제정되어, 현재 제2차 드론산업발전 기본계획(2023~2032)이 지난 6월 발표되었다. 과감한 기술혁신과 끊임없는 규제개선을 통해 드론활용 확산과 생활편의 제고 및 글로벌 기술 선도를 비전으로 2032년에는 다양한 드론 생활서비스가 정착되도록 추진되며, 이를 위해 드론산업의 제도적 틀을 마련하고 연구·개발을 지원하는 선제적 규제혁파 로드맵 2.0도 함께 마련되었다.

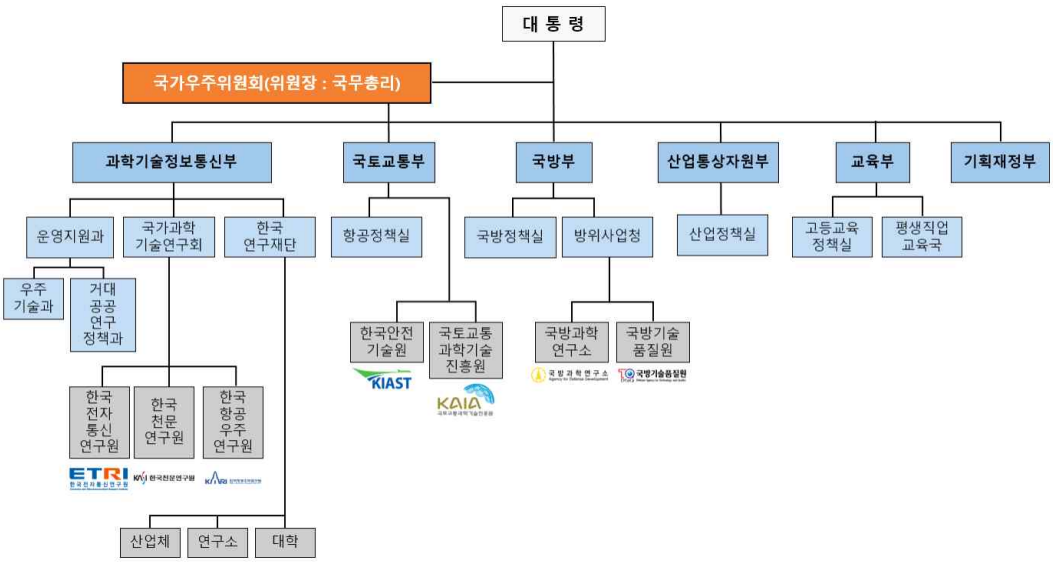
관련 법정계획은 아니지만, 2020년 6월 정부는 친환경·저소음 3차원 교통수단인 도심항공교통(UAM)의 2025년 상용 서비스 개시를 목표로, 한국형 도심항공교통(K-UAM)

로드맵을 발표하고, ① 민간주도사업에 대한 정부 지원, ② 기존 안전·운송제도 틀이 아닌 새로운 제도틀 구축, ③ 글로벌 스탠다드 적용으로 선진업계 진출·성장 유도 등 3대 기본방향과 함께 주요 추진 내용을 설정하였다.

이상의 항공우주산업 중장기 기본계획은 최근 관련부처 합동으로 발표되고 있으나, 각 주관부처가 정해져 있다. 항공산업과 관련해서는 항공산업 육성정책의 총괄 부처인 산자부가 주관하며, 우주산업은 국가 R&D사업 총괄부처인 과기정통부 주도로 수립되고, 항공정책과 드론산업은 국토부에서 기본계획을 수립한다. 이들 부처 외에도 국방부, 교육부, 기획재정부 등도 관계부처로 참여한다(그림 Ⅱ-5 참조).

특히 정부의 우주개발정책은 2005년 「우주개발진흥법」에 따라 설치된 '국가우주위원회'에서 관련 주요 사항을 수립하고 이를 심의하고 조정하고 있다. 국가우주위원회는 대통령 소속 자문위원회로, 우주개발진흥기본계획, 위성정보활용종합계획 및 우주위험대비기본계획을 심의하며, 그 밖에 우주개발사업에 대한 평가와 재원 조달 및 투자계획, 우주개발전문기관의 지정 및 운영에 관한 사항, 우주발사체의 발사 허가에 관한 사항을 심의한다.

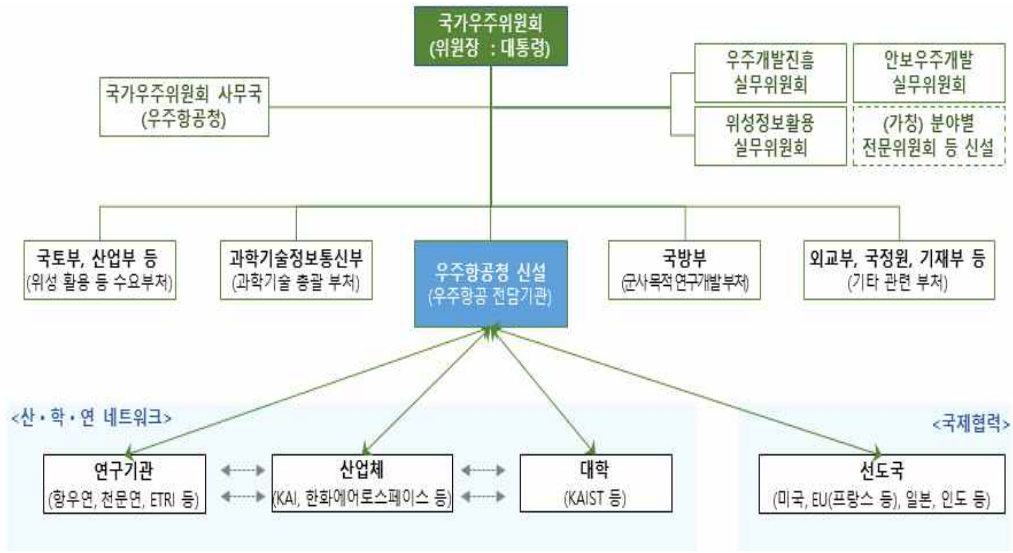
<그림 Ⅱ-5> 중앙정부의 항공우주산업 정책 거버넌스



자료 : 박정선(2022)

과기정통부는 2023년 7월 27일 우주항공청의 설립방향, 기관별 역할, 조직 구성(안) 등을 담은 「우주항공청 설립·운영 기본 방향」을 발표하였다. NASA를 모델로, 우주항공 전담조직으로 대표성과 리더십을 확보하고 임무 달성을 위한 전문적이고 유연한 조직과 네트워크형 운영체계 구축할 예정이다. 특히 세계 최초에 도전하기 위한 글로벌 연대의 중요성을 반영, 우주항공국제협력 부문은 청장 직속으로 구성하였다(그림 Ⅱ-6 참조).

<그림 Ⅱ-6> 우주항공 거버넌스(안)



자료 : 과기정통부(2023)

「우주항공청 설립·운영 기본 방향」에 따르면 우주항공청은 국가를 대표하는 우주항공 전담조직으로서, 정책·연구개발을 포함한, 산업육성, 국제협력 등으로 기능을 확대·강화하여 '미래 우주경제 로드맵'을 구체화할 계획이 담겨 있다. 또한, 국가우주위원회 위원장을 대통령으로 격상(現 국무총리)하고, 우주항공청이 사무국 기능 수행을 통한 우주항공 컨트롤타워 역할을 할 수 있도록 계획되어 있다.

각 부처에서 수행하는 우주항공 분야 범부처 정책, 산업육성, 국제협력 등을 우주항공청으로 이관하여 총괄하며 관련 사업을 전담할 예정이다.

2022년 출범한 윤석열정부에서는 국정과제를 통해 항공우주분야에 대한 적극적인 지원이 이루어지고 있다(대한민국정부, 2022.07.). 120대 국정과제 가운데, [과제23] 재조업 등 주력산업 고도화로 임자리 창출기반 마련(산업부) 과제 중 모빌리티 혁명, [과제28] 모빌리티시대 본격 개막 및 국토교통산업의 미래 전략산업화(국토부) 과제 중 미래모빌리티 육성과 항공우주강국 도약, [과제79] 우주강국 도약 및 대한민국 우주시대 개막(과기정통부) 과제 중 거버넌스 강화, 우주산업 활성화, 우주개발 핵심기술역량, [과제104] 북 핵미사일위협 대응능력의 획기적 보강(국방부) 과제 중 독자적 정보감시정찰 능력 구비 등이 있다.

특히, 윤석열 대통령은 2022년 11월 미래 우주경제 로드맵을 선포한 바 있으며, 국가우주위원회의 격상 및 우주항공청 설치 등을 추진하고 있으며, 대선공약을 통해 경남 사천 설립을 밝힌 바 있다.

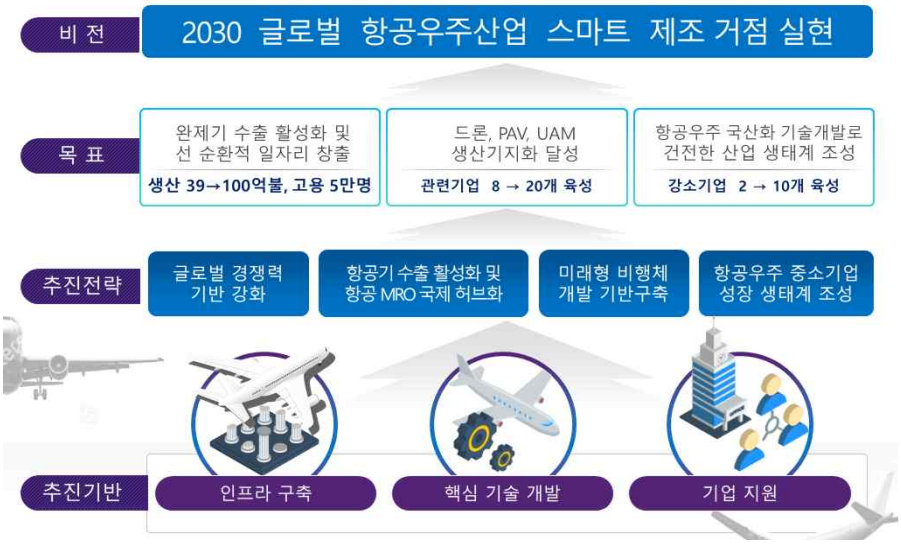
나. 경남 정책

중앙정부 항공우주산업 관련 정책과 발맞추어, 경남도는 지역차원에서 항공우주산업 육성을 위한 기본계획을 수립하여 추진 중에 있다. 그동안 항공산업 발전을 경남의 지역특화 프로젝트로 지정하여 지속적인 지원정책을 수립·실행하고 있으며, 민선 8기 도정 4개년 계획(2018.08.)에서는 사천·진주 등 서부경남지역을 우주항공산업의 메카로 육성하고자 한다.

① 항공우주산업 발전 기본계획

경남도에서는 2010년 10월과 2016년 4월에 지역차원의 항공우주산업 발전 기본계획을 수립한 바 있으며, 최근 2020년 8월에 경남 항공우주산업 육성 기본계획(2021~2030)을 발표하였다. 경남 항공우주산업 육성 기본계획(2021~2030)은 2030 글로벌 항공우주산업 스마트 제조거점 실현을 비전으로 하여 4대 추진전략에 따른 사업계획을 수립·시행 중이다(그림 Ⅱ-7 참조).

<그림 Ⅱ-7> 경남 항공우주산업 육성 기본계획(2021~2030) 비전 및 추진전략

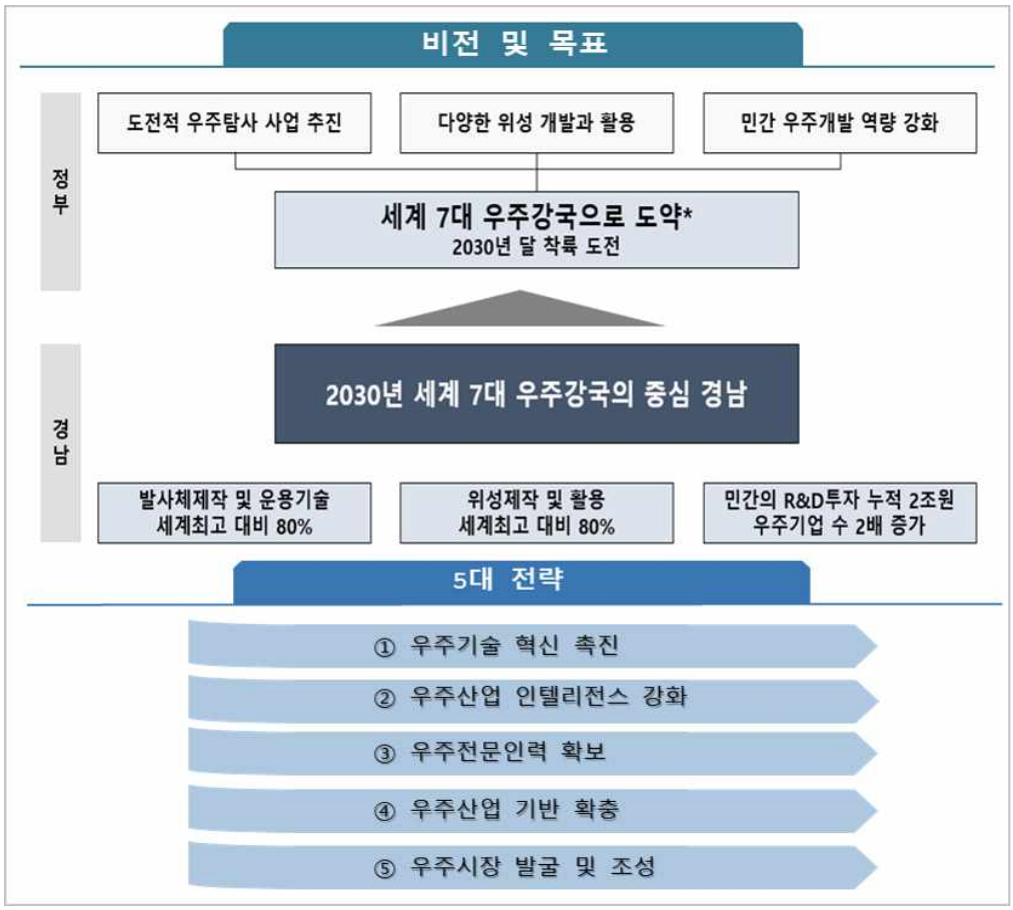


자료 : 경상남도(2020.08.)

② 경남 우주산업 클러스터 육성계획

경남도에서는 중앙정부의 적극적인 우주산업 육성정책에 대응하여, 경남 우주산업 클러스터 육성계획(2021~2030)의 비전을 2030년 세계 7대 우주강국의 중심 경남으로 설정하고 우주산업 5대 전략 17개 추진과제를 발굴하였다(그림 Ⅱ-8 참조). 최근 2023년 7월에는 위성특화지구 지정을 이끌어 낸 우주산업클러스터 조성계획이 수립되어, 우주산업 기반 구축 및 지원사업을 통해 지역 내 자생적 우주산업 조성하고자 한다.

<그림 Ⅱ-8> 경남 우주산업 클러스터 육성계획(2021~2030) 비전 및 추진전략



자료 : 옥주선(2022)

③ 경상남도 지역혁신클러스터 육성계획

항공산업은 경남의 지역주력산업으로서 각종 육성정책 및 사업이 추진되고 있다. 2018년 12월에 수립된 경상남도 지역혁신클러스터 육성계획에 의해 추진되는 국가혁신클러스터(법적명칭 : 국가혁신융복합단지)는 전국 14개 지자체에서 혁신도시를 연계하여 지역산업 육성을 위해 추진 중인 사업으로, 경남은 진주혁신도시를 중심으로 서부권의 항공 부품·소재산업을 국가혁신클러스터 타깃산업으로 지정하고 33개 용지를 클러스터 지구로 지정하여 항공부품소재 산업클러스터로 육성하고 있다.

④ 경상남도 전략산업 육성 종합계획

경상남도 전략산업 육성 종합계획(2021~2025)에서는 경남 전략산업 중 하나인 첨단항공산업을 육성하기 위해, 항공산업 스마트 디지털 클러스터 구축사업, 무인항공기 통합시험·훈련기반 구축사업 및 우주산업 활성화를 위한 시험설비 및 운영 고도화 사업 등 구체적 사업들이 제안되고 있다.

2023년 2월에는 지역주력산업의 개편이 이루어져, 경남의 지역주력산업이 첨단항공, 스마트기계, 나노융합스마트부품, 항노화메디컬 산업에서 첨단항공부품, 첨단정밀기계, 항노화메디컬의 3개 주축 산업과 전력반도체, 수소저장·운송의 2개 미래 신산업이 새롭게 선정되었다. 이에 첨단항공부품산업의 경남지역 주력산업 재편 방향으로 기존 항공산업의 시장 경쟁력 강화를 위한 부품산업 고도화, 미래항공산업(UAM/PAV/발사체) 생태계 안착을 위한 산업융합 촉진, 항공국가산업단지·국가혁신클러스터·항공 MRO·우주항공특화단지 등 활성화를 추진한다.

⑤ 항공우주산업 관련 제도 수립

경남의 항공우주산업 관련 육성·지원 조례로는 2017년 8월에 제정된 「경상남도 무인항공기 등 산업의 육성 및 지원 조례」와 2020년 8월에 제정된 「경상남도 항공우주산업 육성 및 지원에 관한 조례」가 있다. 조례에서의 무인항공기 등은 드론을 포함한 무인운송수단(UAV, Unmanned Aerial Vehicle) 또는 무인이동체(UMV, Unmanned Movable Vehicle)를 말하며, 항공우주산업이란 「항공우주산업개발 촉진법」 제2조에 따른 항공기·우주비행체 및 관련부속기기류, 관련소재류의 제조·가공·조립·재생·개조를 말한다(법제처(www.moleg.go.kr)). 「경상남도 항공우주산업 육성 및 지원에 관한 조례」에 따라 앞서의 경상남도 항공우주산업 육성 기본계획(2021~2030)이 수립되었다.

⑥ 경남 시군의 관련 사업

경남도와 함께 시군차원에서도 최근 진주시가 항공모빌리티 관련, 사천시가 우주산업 진흥을 위한 다수의 시책을 적극적으로 추진하고 있다. 진주시는 국토부에서 추진 중인 K-UAM 로드맵에 맞추어 진주시의 강점을 살린 UAM 산업육성 전략을 지난 2023년 3월 마련하여 향후 진주형 미래항공기체(AAM, Advanced Air Vehicle) 산업생태계 조성의 기반을 마련하기 위한 전략을 수립하여 적극 활용할 계획이다. 사천시의 경우 우주항공청 연내 출범을 대비하여 도시 및 산업기반을 준비 중에 있다.

Ⅲ. 경남 항공우주산업 생태계 분석

1 경남 항공우주산업 역량분석

경남 항공우주산업은 전국 최대 비중을 차지하고 있다. 국내 항공우주산업의 지역별 생산현황을 살펴보면, 2021년 기준 경남이 34억불로 전국의 68.8%를 차지하여 가장 많고, 이어서 부산(16.0%), 경북(7.3%) 순이다. 경남은 코로나19 팬데믹의 영향으로 2021년 생산액이 2019년에 비해 감소하였나, 전국대비 점유율 2019년 65.4%에서 2021년 68.6%로 증가하였다. 2022년의 경우, 경기를 제외한 대부분의 지역이 침체기를 경험한 후 회복세로 돌아설 것으로 전망된다(표 Ⅲ-1 참조).

<표 Ⅲ-1> 국내 항공우주산업 지역별 생산현황

(단위 : 백만불, %)

구분	2019년		2020년		2021년		2022년(전망)	
	생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율	생산액	점유율
경남	3,945	65.4	3,338	68.1	3,453	68.6	4,144	65.2
부산	1,565	26.0	1,065	21.7	808	16.0	1,217	19.2
경북	197	3.3	190	3.9	367	7.3	464	7.3
대전	27	0.4	42	0.9	164	3.3	236	3.7
충남	126	2.1	70	1.4	73	1.4	103	1.6
서울	77	1.3	88	1.8	72	1.4	79	1.2
인천	35	0.6	46	0.9	49	1.0	64	1.0
경기	41	0.7	51	1.0	35	0.7	32	0.5
충북	11	0.2	14	0.3	14	0.3	12	0.2
전북	4	0.1	-	-	-	-	-	-
계	6,028	100.0	4,904	0.0	5,035	100.0	6,351	100.0

자료 : 한국항공우주산업진흥협회

경남의 항공우주산업 사업체 수는 2020년 기준 97개로 전국의 63.4%를 차지하며, 종사자 수는 11,495명으로 전국의 72.5%, 생산액은 4조 840억원으로 전국의 74.7%를 차지하고 있다. 2011년부터 2020년까지의 항공우주산업 연평균 증가율을 살펴보면, 경남은 사업체 수와 종사자 수가 각각 8.4%, 5.8%로 전국(7.8%, 5.0%)에 비해 높고, 생산액의 경우 4.8%로 전국(5.8%)에 비해 낮다(표 Ⅲ-2 참조).

<표 Ⅲ-2> 경남 항공우주산업 연도별 현황(사업체, 종사자, 생산액)

(단위: 개, 명, 십억원 %)

구분	사업체			종사자			생산액		
	전국	경남	전국대비 경남비중	전국	경남	전국대비 경남비중	전국	경남	전국대비 경남비중
2011	78	47	60.3	10,186	6,938	68.1	3,303	2,681	81.2
2012	82	46	56.1	12,275	7,599	61.9	3,816	3,023	79.2
2013	98	62	63.3	13,142	8,403	63.9	4,719	3,748	79.4
2014	111	74	66.7	14,318	9,968	69.6	5,012	3,959	79.0
2015	117	78	66.7	14,318	10,089	68.3	5,947	4,602	77.4
2016	140	89	63.6	15,986	10,970	68.6	6,773	5,258	77.6
2017	150	94	62.7	16,859	11,956	70.9	5,142	3,830	74.5
2018	153	97	63.4	16,911	12,320	72.9	6,122	4,720	77.1
2019	154	95	61.7	16,637	12,220	73.5	6,710	5,556	82.8
2020	153	97	63.4	15,857	11,495	72.5	5,470	4,084	74.7
연평균 증가율	7.8	8.4		5.0	5.8		5.8	4.8	

주 : 제10차 한국표준산업분류 중 "항공기, 우주선 및 부품제조업"
자료 1 : 통계청, 광업제조업조사, 각 년도
자료 2 : 김진근·안명관·김도형(2022)

<표 Ⅲ-3> 경남 항공우주산업 연도별 현황(수출입)

(단위 : 백만불, %)

구분			2012년	2015년	2018년	2021년	연평균 증가율
항공기 및 항공기 부품	수출	전국	1,399	2,134	2,947	1,562	1.2
		경남	583(41.7)	1,086(50.9)	1,696(57.6)	688(44.1)	1.9
	수입	전국	3,775	4,795	4,418	3,387	-1.2
		경남	326(8.6)	590(12.3)	476(10.8)	597(17.6)	6.9
	수지	전국	-2,376	-2,661	-1,471	-1,825	
		경남	257	496	1,220	92	
우주선 및 부품	수출	전국	178	38	208	69	-10.0
		경남	1(0.5)	1(2.4)	1(0.3)	3(4.7)	15.3
	수입	전국	85	88	217	135	5.3
		경남	17(20.6)	40(45.3)	38(17.4)	42(31.1)	10.3
	수지	전국	93	-50	-9	-67	
		경남	-17	-39	-37	-39	

주 1 : ()안은 전국대비 경남 비중
주 2 : 항공기 및 항공기부품은 MTI 4단위 기준 7471(항공기)와 7472(항공기 부품)의 합계이며, 우주선 및 부품은 MTI 3단위 기준 748
자료 1 : 한국무역협회, 무역통계, 각 년도
자료 2 : 김진근·안명관·김도형(2022)

경남 항공우주산업의 수출입 현황은 2021년 항공기 및 항공기 부품 수출은 6억 8천만불로 전국의 44.1%를 차지하고, 항공기 및 항공기 부품 수입은 5억 9천만불로 전국의 17.6%를 차지한다(표 Ⅲ-3 참조). 2021년 항공기 및 항공기 부품 무역수지는 전국이 약 18억불이 적자로 나타난 반면, 경남은 9천 2백만불 흑자이다. 경남의 우주선 및 부품의 수출은 2021년 3백만불로 전국의 4.7%를 차지하고, 수입은 4천 2백만불로 전국의 31.1%를 차지한다. 2021년 전국 적자액이 약 6천 7백만불이나, 경남의 경우 3천 9백만불이다. 또한 2012년부터 2021년까지 경남 항공우주산업의 수출입 연평균 증가율은 항공기 및 항공기 부품, 우주선 및 부품 모두에서 전국에 비해 높다.

특히 경남의 첨단항공부품산업[1]은 국가 및 지역 관련 산업에서 차지하는 비중이 높아 육성정책을 통한 산업 발전가능성이 높다. 항공기, 우주선과 관련된 부품·소재산업은 경남지역의 다양한 사업들과 연관성을 가지며 발전하고 있다(그림 Ⅲ-1 참조). 항공부품·소재산업의 전방산업에는 나노융합소재, 지능형생산기계, 기계소재부품 산업 등이 있으며, 후방산업에는 조선해양플랜트, 자동차부품산업 등이 있다. 이들 항공부품·소재산업의 전·후방산업은 경남의 주력산업과 밀접하게 연계되어, 전·후방산업과 시너지 효과를 통해 지역산업 육성에 경제적 효과가 매우 크다.

<그림 Ⅲ-1> 항공부품·소재산업의 전·후방 산업 체계도

자료 : 경상남도(2018.12)

1) 경남 주력산업으로 첨단항공산업에서 2023년 개편된 '첨단항공부품산업'은 기존 항공기용 기체 및 부품, 항공엔진, 항공전자장비의 기술고도화와 더불어 미래항공기 제작 및 부품, 항공우주 경량 신소재 부품, 항공기 디지털제어시스템 등 민·군항기 제조산업 생태계를 포함한 산업을 말한다(경상남도, 2023.02.).

또한 경남은 앵커기업인 한화에어로스페이스(대기업), 한국항공우주산업(KAI)(중견기업)을 중심으로 항공기 엔진, 항공우주선 보조장치, 군항기 생산 등 첨단항공부품산업에 1,308개 기업이 위치하고 있다. 이는 전국 첨단항공부품 대비 10.0%를 차지하고 경남 제조업 대비 3.4%를 차지하는 수치다. 관련 종사자 수는 24,495명으로, 전국 첨단항공부품 대비 16.9%, 경남 제조업 대비 6.0%를 차지한다. 생산액의 경우 8조 4,303억원, 부가가치 3조 9,432억원으로 전국 첨단항공부품 대비 각각 21.4%, 29.7%를 차지하고 있다(표 Ⅲ-4 참조).

경남은 항공우주부품 생산거점지역으로서, 앞으로 항공국가산단 조성, 항공MRO산단 활성화 등을 통해 항공우주산업 집적화가 더욱 높아질 전망으로, 경남지역 주력산업의 전·후방산업과도 연계를 기반에 둔 전문화된 항공우주부품업체 육성체계 구축이 필요하다.

<표 Ⅲ-4> 경남 첨단항공부품산업 현황

구분	사업체 (개)	종사자 (명)	생산액 (백만원)	부가가치 (백만원)
경남첨단항공부품	1,308	24,495	8,430,331	3,943,161
경남제조업	38,352	408,146	131,777,278	46,291,385
경남 제조업 대비 경남첨단항공부품(%)	3.4%	6.0%	6.4%	8.5%
전국 첨단항공부품	13,093	145,032	39,412,212	13,291,427
전국 첨단항공부품 대비 경남첨단항공부품(%)	10.0%	16.9%	21.4%	29.7%

자료 1 : KOSIS, 2019년 전국사업체조사, 통계청 MDIS, 2019년 광업제조업조사
자료 2 : 경상남도(2023.02.)

한편, 경남의 우주산업 현황에 대해 살펴보면, 우주분야만을 주력으로 하는 기업이 아직 경남에 존재하지 않지만, 항공 및 방산관련 기업들이 우주사업에도 참여하고 있다.

경남에는 국내 위성 최종조립 기업인 한국항공우주산업(주)(KAI)과 발사체계 기업인 한화에어로스페이스를 비롯한 우주 관련 소재·부품·장비 등 43개 대표기업의 53개 사업장이 거래 네트워크를 형성하고 있으며, 사천, 창원을 중심으로 개발, 제조, 시험 부문에 강점을 보인다(옥주선, 2023). 이에 경남의 우주 분야 국내 점유율은 매출기준으로 2017년 34.7%에서 2020년 43.3%까지 매년 증가하고 있다(표 Ⅲ-5 참조).

<표 Ⅲ-5> 경남 우주산업 제조분야 점유율(매출기준)

(단위 : 백만불)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년
우주산업	경남	595.3 (34.7%)	767.7 (37.8%)	1,467.1 (41.7%)	1,764.7 (43.3%)
	전국	1,712.5	2,030.0	3,515.9	4,068.8

자료 1 : 항공우주산업통계(2021)
자료 2 : 옥주선(2023)

2 경남 항공우주산업 혁신인프라 분석

가. 입지 인프라

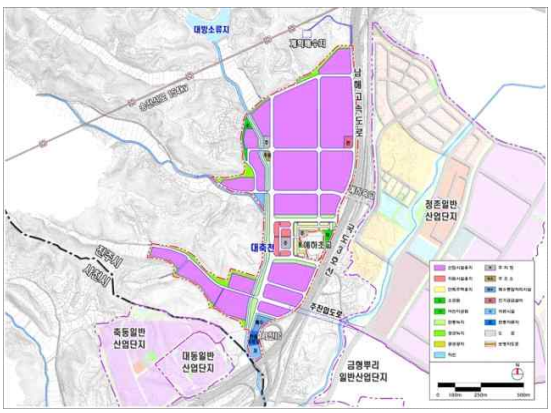
경남에는 국가산업단지 9개, 일반산업단지 114개, 첨단산업단지 1개 등 총 124개의 산업단지가 있으며, 이 가운데 진주·사천 지역에 조성 중인 항공국가산업단지와 같이 항공우주산업에 특화된 산업단지뿐 아니라. 진주강소연구개발특구 등과 같은 연구개발 입지 인프라도 보유하고 있다.

① 항공국가산업단지

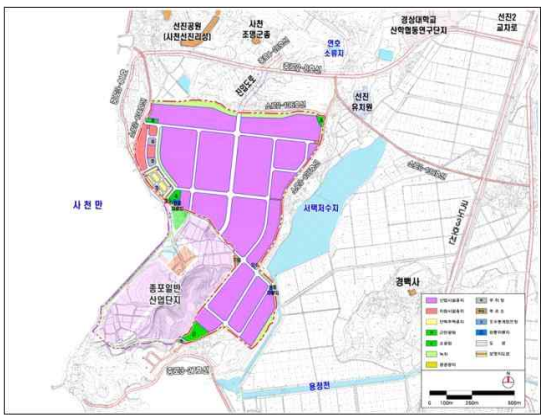
항공국가산업단지는 대한민국 항공산업 G7 도약을 위한 동북아 항공산업 생산거점 육성 및 산업기반 조성을 위해, 국내 항공우주산업의 80% 이상이 집적되어 있는 진주시, 사천시 등 서부경남 일대를 2011년 4월 국가산업단지로 지정 신청하였고, 2014년 12월에 국가산업단지 지정이 확정되었다(그림 Ⅲ-2 참조).

항공국가산업단지는 진주시 정촌면 예하리, 대축리, 화개리 일원 834,870㎡의 진주지구와 사천시 용현면 통양리, 신촌리, 선진리 일원 820,040㎡의 사천지구로 지정되었으며, 각각 약 2,788억원과 2,534억원의 사업규모다. 유치 업종은 항공산업 분야, 메탈·메카닉 신공정 분야, 바이오·케미칼 신공정 분야, 지원 시설 등이다. 진주지구의 경우, 현재 공정률이 70%를 돌파하여 2023년 하반기부터 분양을 계획하고 있으며, 2024년에 준공 예정인 항공국가산업단지는 4만여 명의 고용 창출과 11조 4,286억원의 생산 유발 효과로 서부경남 경제 활성화에 크게 기여할 것으로 기대된다.

<그림 Ⅲ-2> 항공국가산업단지 토지이용계획도



(진주지구)



(사천지구)

자료 : LH 산업단지(https://www.lh.or.kr/contents/cont.do?sCode=user&mId=207&mPid=206)

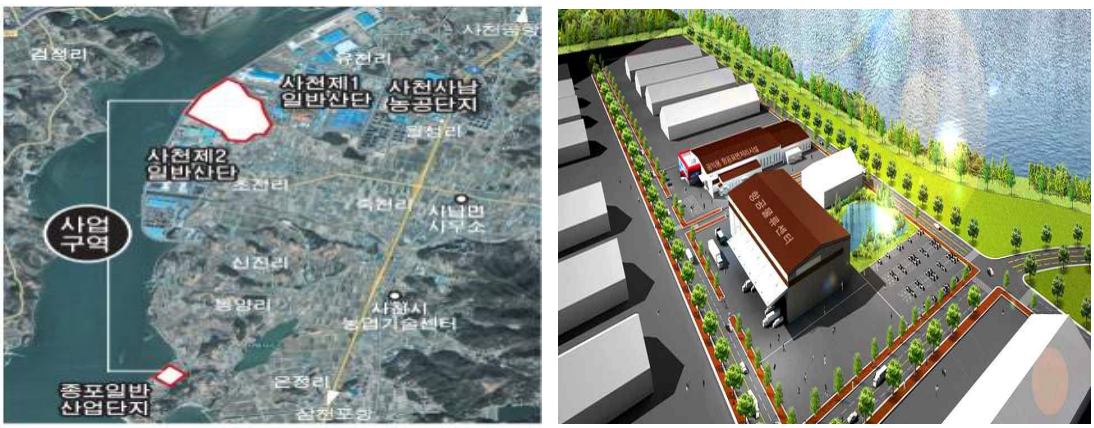
② 항공우주특화단지

항공우주특화단지는 2014년 8월 산업부 지정으로 경남 사천시 용현면 종포일반산업단지와 사천항공전용 임대단지에 전국 최초로 설립되어, 국내 항공산업체의 기술개발 및 생산성 고도화를 위한 인프라로 조성되었다(그림 Ⅲ-3 참조).

2019년까지 총 769,000㎡ 면적에 472억원이 투입되었으며, 한국항공우주산업진흥협회가 주관기관으로 한국표면처리(주), 경남테크노파크, 지자체(경남도 및 사천시)가 참여하였다. 한국표면처리(주)는 2014년 5월에 경남도내 항공업체 23개사가 컨소시엄으로 64억원을 출자하여 설립되었으며, 2017년 항공업체 공용 표면처리시설 공장이 항공우주특화단지 내에 준공되었다.

항공우주특화단지 지원사업은 개별 중소기업이 구축하기 어려운 고가의 시험평가 장비와 생산시설, 물류센터 등을 공용으로 건립하고 중소부품 업체의 R&D지원과 항공인력양성 등 항공산업 구조개선과 기술 고도화를 지원한다.

<그림 Ⅲ-3> 항공산업특화단지 위치도



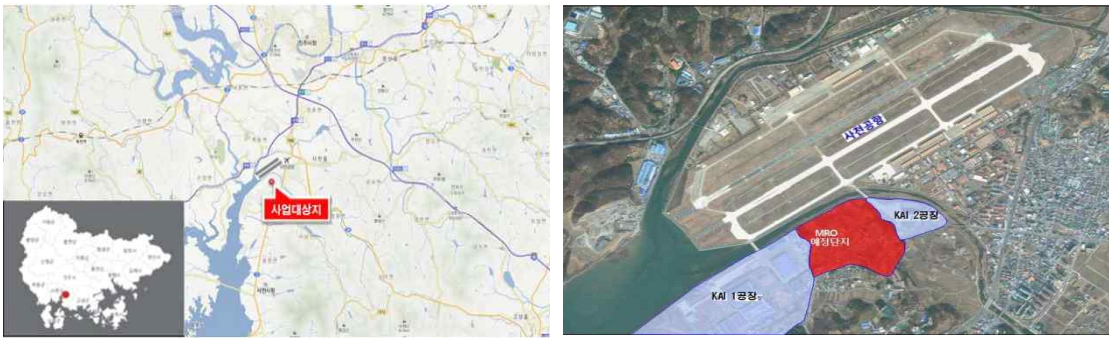
자료 : 사천시청(https://www.sacheon.go.kr/aerospace/02811/02813.web)

③ 항공 MRO산업단지

항공 MRO산업단지는 항공MRO 및 생산단지조성을 위한 산업단지로, 2017년 12월 한국항공우주산업(KAI)이 정부지원 항공정비(MRO) 사업자로 선정되었다. 이에 사천읍 용당리, 사남면 유천리 일원의 총 299,765㎡ 부지가 항공MRO산업단지로 조성되며 2023년까지 사업비 1,500억원(도비 600, 시비 900)이 편성되어 있다(그림 Ⅲ-4 참조).

국내 유일 정부지원 항공 MRO 전문업체이자 한국항공우주산업(주) 의 자회사인 한국항공서비스(주)는 2019년 제주항공 B-737 초도정비를 시작으로 국내 LCC 업체들에 대한 기체 중정비를 수행하고 있으며, 항공 MRO 정비 연간 50대 이상을 목표로 하고 있다.

<그림 Ⅲ-4> 항공MRO산업단지 위치도



자료 : 국토교통부 보도자료(2017.12.)

④ 무인항공기

무인항공기 산업클러스터(고성 무인기 종합타운)는 2018년 8월 국토부의 투자선도지구 공모사업에 선정된 사업이다. 2026년까지 고성군 동해면 내곡리 일원 371,983㎡ 면적에 드론용시험비행장, 기업지원 커뮤니티센터, 오폐수처리시설·격납고 등 기반시설 등 무인기 종합산업단지를 총 912억원을 투입하여 조성한다(그림 Ⅲ-5 참조).

<그림 Ⅲ-5> 무인항공기 산업클러스터 위치도 및 지정현황

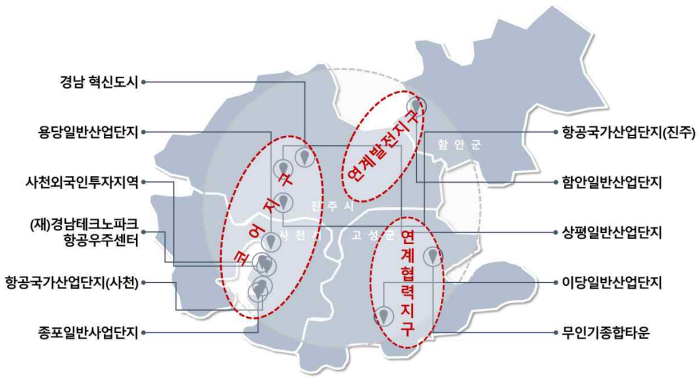
자료 : 김진근·김도형(2022)

⑤ 국가혁신클러스터

국가혁신클러스터는 국가균형발전을 위해 공공기관 등이 이전한 혁신도시를 산업기술단지·산업단지·외투지역 등과 연계하여 지역산업 경쟁력 강화를 위한 성장거점으로 육성하는 것을 목표로 한다. 경남국가혁신클러스터는 진주혁신도시 인근 직경 40㎞ 이내 지역(진주·사천·함안·고성)의 총면적 11.6㎢가 국가혁신클러스터로 지정되었다(그림 Ⅲ-6 참조).

2018년부터 2026년까지 9년간 총 723억원을 투입하여 항공부품·소재산업 분야의 R&D(항공기 엔진 및 전투기 무장 고정기술 파일론 요소기술 개발 등) 과제와 기업지원, 혁신플랫폼 구축, 글로벌 연계 사업 등의 비R&D 사업을 지원한다.

<그림 Ⅲ-6> 경남 국가혁신클러스터 지정현황



자료 : 맥스틴글로벌(2022)

⑥ 항공우주부품·소재산업 강소연구개발특구

항공우주부품·소재산업 강소연구개발특구는 2019년 6월 과기부로부터 경남국가혁신클러스터와 경남항공국가산업단지의 일부가 지정되었다. 경남 진주강소연구개발특구는 항공우주부품·소재산업이 특화 분야이며, 기술핵심기관인 경상국립대 1.14㎢, 혁신도시 산학연클러스터 0.21㎢, 진주시 정촌면 일대에 조성 중인 항공국가산업단지 0.82㎢를 배후공간으로 하여 총 2.17㎢를 지정 면적으로 하고 있다(그림 Ⅲ-7 참조). 그 외 주요 기관으로는 한국세라믹기술원과 한국산업기술시험원이 있다. 147억 6,000만원(국비 118억 6,000만원, 지방비 29억원)의 예산을 투입해 양방향 기술 발굴 및 연계, 이노폴리스 캠퍼스 특화성장지원, 기술이전·사업화 등의 사업을 수행한다.

<그림 Ⅲ-7> 경남진주강소연구개발특구 지정현황

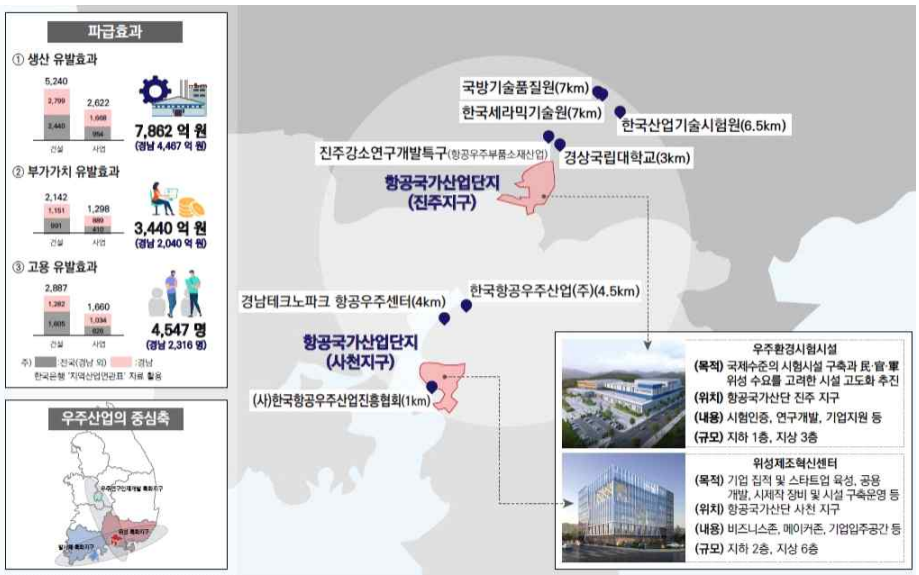
자료 : 경남진주강소연구개발특구(https://innopolisjinju.com/sub1_2)

⑦ 우주산업 클러스터 위성특화지구

우주산업 클러스터 위성특화지구는 2022년 12월 경남 사천시가 대전(연구·인재 개발), 전남(발사체)과 함께 지정됨에 따라, 경남지역에 우주산업과 관련한 입지 인프라가 조성될 계획이다(그림 Ⅲ-8 참조). 민간 주도의 우주산업을 본격 육성하기 위한 성장거점으로서, 경남·대전·전남을 각각 특화지구로 지정하고, 시너지 효과를 창출할 수 있도록 우주산업 클러스터 삼각체계 구축을 위해 특화지구별 다양한 지원을 집중할 계획이다.

정부는 위성특화지구를 통해 위성 개발 지원, 특화 산업단지 조성, 우주 환경 시험시설 확충, 위성 제조혁신센터 건립 등을 추진하고자 하며, 경남도는 사천·진주를 중심으로 위성 개발의 전주기 지원 시스템을 구축하여 우주 기업이 경쟁력을 키워갈 수 있는 생태계를 조성하고자 한다. 또한 위성 특화지구 조성을 위한 핵심 거점으로 항공국가산업단지를 활용하고자 한다.

< 그림 Ⅲ-8 > 경남 위성특화지구 구축 계획



자료 : 경상남도 보도자료(2022.12.21.)

⑧ 경남·창원 방산혁신클러스터

경남에는 항공우주산업과 밀접하게 연관된 방위산업과 관련하여, 창원시에'경남창원 방산혁신클러스터'사업이 2020년부터 2024년까지 총 490억원 규모로 추진 중이다(그림 Ⅲ-9 참조). 방산혁신클러스터 사업은 지역별 방위산업 신기술, 산업기반, 신규 수요 창출 등을 기반으로 한 방산 부품의 선제적 개발 및 국산화 확대, 대·중소기업 상생협력 및 지역인재 육성 등에 기여하기 위한 사업으로, 경남지역은 경남창원산학융합원 방산창업지원단이 주관기관이다.

<그림 Ⅲ-9> 경남·창원 방산혁신클러스터 지정현황

자료 : 방위사업청(https://www.dapa.go.kr/dapa/na/ntt/selectNttInfo.do?bbsId=326&nttSn=34831&menuId=678)

나. 혁신기관

경남은 항공우주산업과 관련하여 연구개발·사업화, 시험평가 및 인증, 기업지원, 인력양성 등을 위한 혁신기관을 지역 내 다수 보유하고 있다(그림 Ⅲ-10 참조). 항공우주산업 관련 기업이 집적하고 있는 진주·사천 등의 서부경남뿐 아니라 창원, 김해에도 관련 혁신기관들이 입지하고 있다.

<그림 Ⅲ-10> 경남지역 내 항공우주산업 관련 혁신기관

자료 : 저자 작성

경남지역 내 항공우주산업 관련 연구·지원기관으로는 한국재료연구원, 한국전기연구원 등 2개의 대표 국책 연구기관과 한국산업기술시험원(KTL), 우주부품시험센터(진주), 한국기계연구원(LNG·극저온기계 기술시험인증센터), 세라믹기술원, 국방기술품질원, 경상국립대 항공핵심기술선도연구센터, 경남진주강소개발지원센터 등이 입지하고 있어, 관련 핵심 연구기술개발과 시험, 평가, 인증사업 등을 지원하고 있다.

또한 (재)경남테크노파크 항공우주센터, 경남창조경제혁신센터, 중소벤처기업진흥공단, 한국산업단지공단, 한국항공우주산업진흥협회 경남지부 등의 기업지원기관 등을 통해 항공우주 관련 연구기술개발과 기업지원, 사업화지원 둥이 이루어지고 있다.

특히, 경남테크노파크 항공우주센터는 항공국가산업단지와 특화단지를 중심으로 항공우주산업 지원 기반을 구축하여 경남을 동북아 항공우주 산업 중심지로 육성하기 위해, 공용장비 운영·지원을 통한 항공부품 개발, 기업지원, 인력양성, 커뮤니티 운영 등 항공우주 강소기업 육성 및 산업생태계 활성화를 위한 다각적인 사업을 추진하고 있다(표 Ⅲ-6 참조).

<표 Ⅱ-6> 경남테크노파크 항공우주센터 운영 개요

운영목표	비전	· 세계가 신뢰하는 동북아 항공산업 생산거점 조성
	목표	· 2025년 매출 1억$대 강소항공기업 15개 육성 · 미국, 유럽 기술수준의 95% 및 세계시장점유율 2%대 달성
3대 추진전략	항공산업 기반	· 항공기 부품 Smart engineering 기반 구축 · 항공기 복합재 시험평가 시스템 등 기반 구축 · 항공ICT융합 클러스터 조성 및 시험 평가 기반 구축 · 미래형 비행체(PAV, 무인기) 개발 기반 구축
	미래선도 항공기술	· 항공기 복합재 부품 시험평가 기술 개발 · 항공부품 3D프린팅 기술 개발(구조 및 엔진부품) · 항공MRO 수리 교체 기술 개발 · 항공ICT 핵심기술 개발
	산업 생태계	· 항공산업지원단 운영 및 항공 커뮤니티 활성화 · 항공 강소기업 육성을 통한 글로벌 비즈니스 창출 · 항공 이벤트를 통해 신시장 창출 · 항공MRO 훈련체계 구축 및 전문인력 양성
기능과 역할	항공산업발전 계획 수립	· 경남 항공우주 산업육성 발전 기본계획 수립 · 지역주력 항공산업 발전전략 수립 · 신사업 발굴 및 기획 · 도내 항공업체 맞춤형 지원제도 운영
	기업지원	· 애로공정기술, 시제품 제작지원 · 시험분석, 인증지원 · 입주 및 공동장비 활용지원 · 글로벌 마케팅 및 투자유치지원
	공동 기술개발	· 항공부품 경량화 및 국산화 · 복함재 DB 구축 · 항공부품 3D 프린팅 기술개발 · 미래형 항공기(PAV, 무인기 등) 기술 축적
	네트워킹	· 항공산업지원단 운영 · 경남항공우주산업교류회 운영 · 경남항공산업협동조합 운영 · 항공ICT 전문가 자문단 구성 및 운영

자료 : 경남테크노파크 항공우주센터(https://www.kav.or.kr/page.php?p=sub01_03&m=01&sm=03)

한국산업기술시험원(KTL)은 국내 유일의 공공 종합시험인증 기관으로서 시험평가 기술개발 및 보급, 해외인증 획득 등을 지원하고 있다. 특히 인공위성·발사체 등에 사용되는 우주부품의 우주환경시험을 전문적으로 수행하는 우주부품시험센터가 2020년 경남 진주 상평산업단지에서 개소하여 우주분야 전문기업 지원을 위한 인프라로서 구축되었다.

항공우주산업 관련 인력양성 혁신기관으로는 경상국립대를 포함한 경남지역 내 대학, 경남항공고·공군과학고·진주기계공고·삼천포공고 등의 고등학교, 공군제3훈련비행단, 경남테크노파크 항공우주센터 등이 있다. 특히 경남지역의 4년제 및 전문대학에서는 항공우주산업 분야별 특화된 인력양성뿐 아니라, 연구·기술개발, 사업화 지원 등도 함께 활발하게 이루어지고 있다(표 Ⅲ-7 참조).

<표 Ⅲ-7> 항공우주산업 관련 경남지역 대학의 인력양성 현황

대학	인력양성 주요 내용
경상국립대학교	항공기용 구성품, 항공기 구조물, 항공분야 기계가공 및 생산 분야에 대한 응용연구 및 인력양성, 기술개발 및 사업화지원
인제대학교	드론항공관련 교육 및 인재육성
창신대학교	항공기 설계/제작 전문인력 양성
창원대학교	인력양성, 기술개발 및 사업화지원
경남대학교	
경남도립거창대학교	항공기 설계, 항공기 제작 및 정비 분야의 항공전문기술자 양성
경남도립남해대학교	글로벌 항공정비 종사자 양성
동원과학대학교	인력양성, 기술개발
한국폴리텍대학 항공캠퍼스	인력양성, 기술개발 및 사업화지원

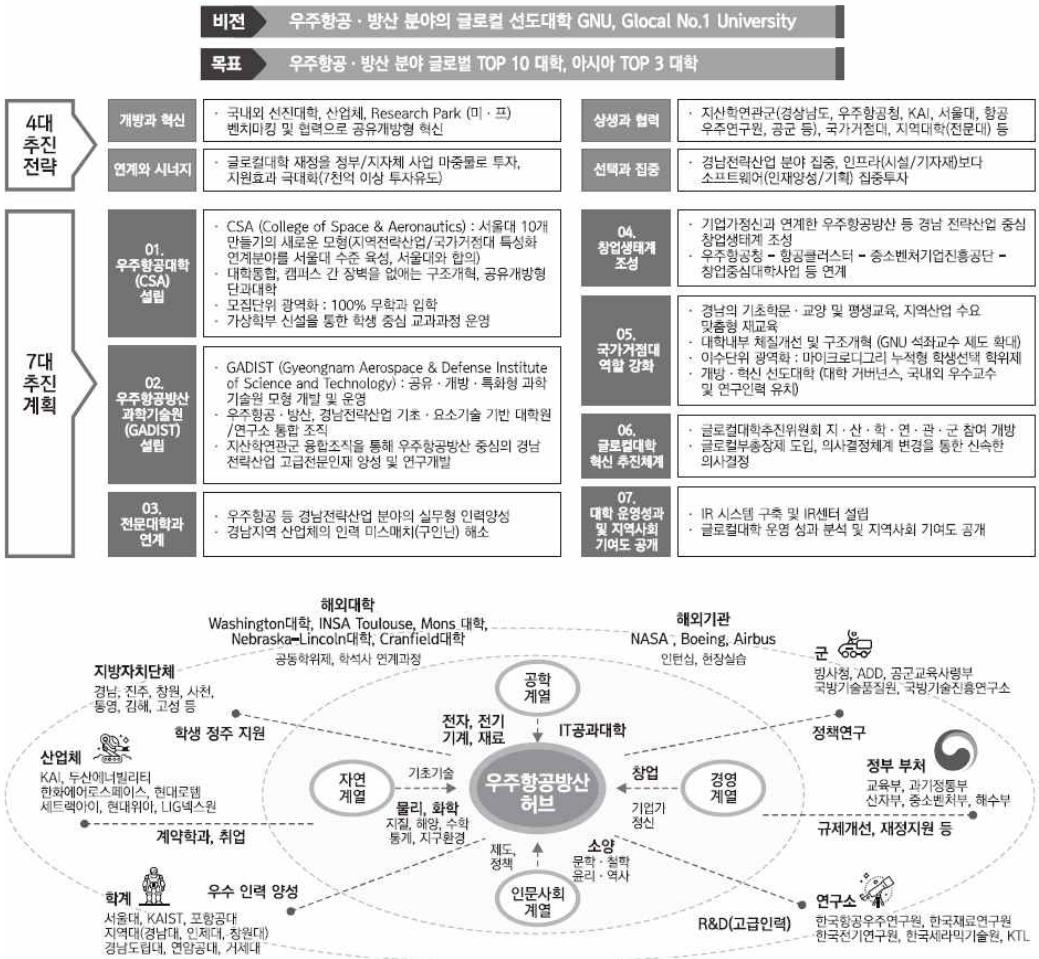
자료 : 경상남도(2023.02.)

이 밖에도 경남지역 내 금융분야 기업지원기관으로는 5개가 있다. 한국무역보험공사 경남지사는 무역과 해외투자를 촉진하며, 한국수출입은행 창원지점에서는 수출촉진 지원, 기술보증기금(창원, 마산, 진주, 양산, 김해 지점)에서는 기술 자금 지원, 신용보증기금(창원지점 등 8개 영업점)에서는 중소기업 금융지원, 경남신용보증재단에서는 소상공인 사업자금 지원이 이루어진다. 또한 거제, 김해, 밀양, 사천, 양산, 진주, 창원, 통영, 함안 등 9개 경남 시군에 소재하고 있는 상공회의소에서 지역상공업 비즈니스를 지원한다.

특히, 경상국립대는 항공우주·기계·나노신소재 산업 특성화 대학으로, 항공우주 및 소프트웨어공학부 등 교수진의 교육과 연구 역량을 통해 각종 연구개발과 사업화 지원 및 관련 인재양성이 활발히 이루어지고 있다. 2021년에는 대학 내 공군 ROTC를 유치하여 미래 공군 군사 분야 전문가를 양성하는 토대를 마련하였다.

또한 경상국립대는 지난 6월 향후 5년간 1,000억원을 지원받는 글로컬대학에 예비 지정되었다. 경상국립대는 글로컬대학으로서의 비전을 우주항공·방산 분야의 글로컬 선도대학 GNU, Glocal No1. University로 정하고, 경남 전략산업인 우주항공·방산 분야를 이끄는 글로컬 선도대학 구축을 핵심 방향으로 하여, 우주항공대학 및 IT공대 설립 등을 밝혔다.

<그림 Ⅲ-11> 경상국립대 글로컬대학 추진체계(안)



자료: 교육부(2023)

이들 혁신기관에서는 항공우주기술교류회, 사천항공우주미니클러스터, 경남사천항공우주엑스포, 민군협력 항공우주력 발전세미나, 경상남도지사배 국제 신비차(新飛車) 경연대회, K—PAV 국제 컨퍼런스 등 항공우주산업 관련 기관 및 기업 간 교류회 지원 및 각종 행사를 개최하고 있다.

경상남도지사배 국제 신비차 경연대회는 미래비행체의 일종인 PAV(Personal Air Vehicle, 개인용 항공기)의 기술개발을 선점하기 위해 2011년부터 추진하고 있는 기술개발 경진대회이다. 대회와 함께 2016년부터는 항공우주 및 미래항공모빌리티 국제 컨퍼런스가 개최되어, 우주 및 항공분야 컨퍼런스와 함께 기체 전시회, 기업홍보관, 투자유치관 등이 운영되고 있다(표 Ⅲ-8 참조).

<표 Ⅲ-8> 항공우주 및 미래항공모빌리티 국제 컨퍼런스 개최현황

행사명	일시	장소	주최
2022 UAM(K-PAV) 국제 컨퍼런스	'22.10.27	한국토지주택공사 본사	경상남도 진주시 사천시 고성군
2021 국제 PAV 콘퍼런스	'21.11.02	경상국립대학교 GNU컨벤션센터	
2020 국제 PAV 콘퍼런스	'20.11.13	한국토지주택공사 본사	
2019 국제 PAV 콘퍼런스	'19.10.31	경남과학기술대학교 100주년기념관	
2018 국제 PAV 콘퍼런스	'18.10.29	경상대학교 가좌캠퍼스 항공우주산학협력관	
2017 국제 PAV드론 콘퍼런스	'17.11.03	경남과학기술대학교 100주년기념관	
2016 하늘과 땅을 달리는 Car-Drone 콘퍼런스(제1회)	'16.10.27	경남과학기술대학교 100주년기념관	

자료 : K-PAV 홈페이지(http://koreapav.com/)

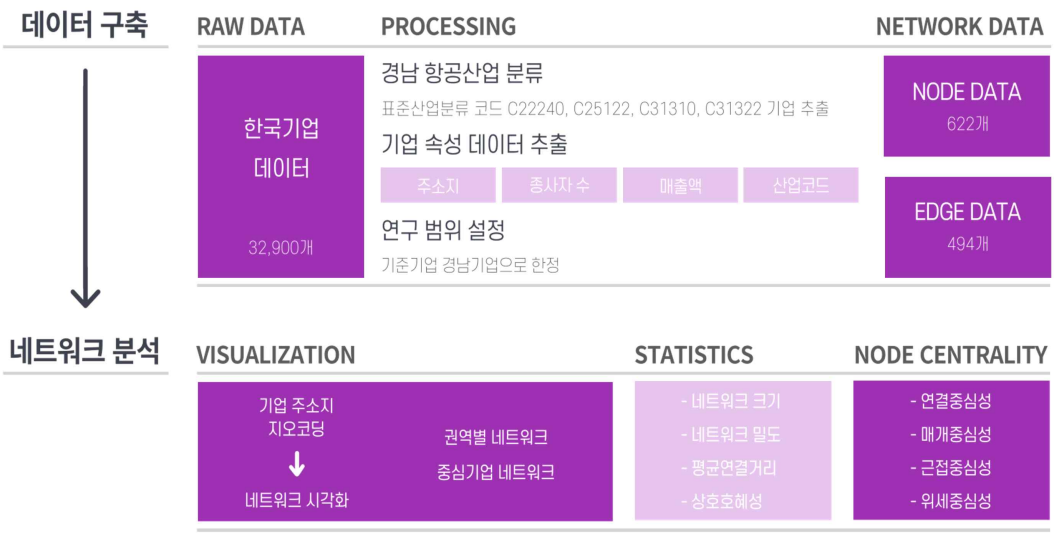
Ⅳ. 경남 항공우주산업 네트워크 분석

1 기업 중심의 경남 내외부 네트워크 분석

가. 기업의 네트워크 구조적 특성 분석

네트워크 구조를 분석하기 위해 선행연구에서 많이 사용되는 지표를 활용하였으며, 지표로는 네트워크 밀도(Density), 상호연결비율(Reciprocity), 노드 간 평균 거리(Distance)를 활용하고, 노드 중요도는 연결중심성(Degree centrality), 매개중심성(Betweenness centrality). 근접중심성(Closeness centrality), 위세중심성(Eigenvector centrality)을 중심으로 분석하였다(그림 Ⅳ-1 참조).

<그림 Ⅳ-1> 네트워크 분석방법



네트워크 밀도는 네트워크에서 노드 간 연결 정도를 나타내는 지표로, 총 링크 수를 네트워크 내에서 가능한 모든 링크 수로 나누어 산출한다. 상호연결비율은 네트워크 내 노드 간 상호 연결된 비율을 의미하며, 평균 거리는 모든 노드 쌍의 평균 최단 거리로 네트워크의 크기를 파악할 수 있는 지표이다. 즉, 평균 연결거리는 네트워크상 임의의 두 노드가 평균적으로 몇 단계의 링크를 걸쳐서 연결이 가능한지를 의미한다.

연결중심성은 해당 노드가 네트워크 내에서 다른 노드들과 연결되어 있는 링크의

합으로 산출되고(강아롬 외, 2019), 연결중심성은 많은 노드와 연계된 노드가 네트워크 내에서 핵심적인 역할을 할 수 있어 상대적으로 높은 영향력을 가지고 있으며, 일반적으로 연결중심성이 높은 노드를 중심기업이라고 볼 수 있다. 근접중심성은 한 노드가 네트워크의 다른 모든 노드들과 근접하는 정도를 의미하며(Jeong and Lee, 2014), 특정한 노드가 다른 노드들과 얼마나 가까운 관계를 맺고 있는지를 나타내고, 다른 노드들과의 거리가 가까운 노드일수록 높게 나타난다. 근접중심성이 높은 기업은 정보를 빠르게 전달 할 수 있는 위치에 있는 것으로 해석된다.

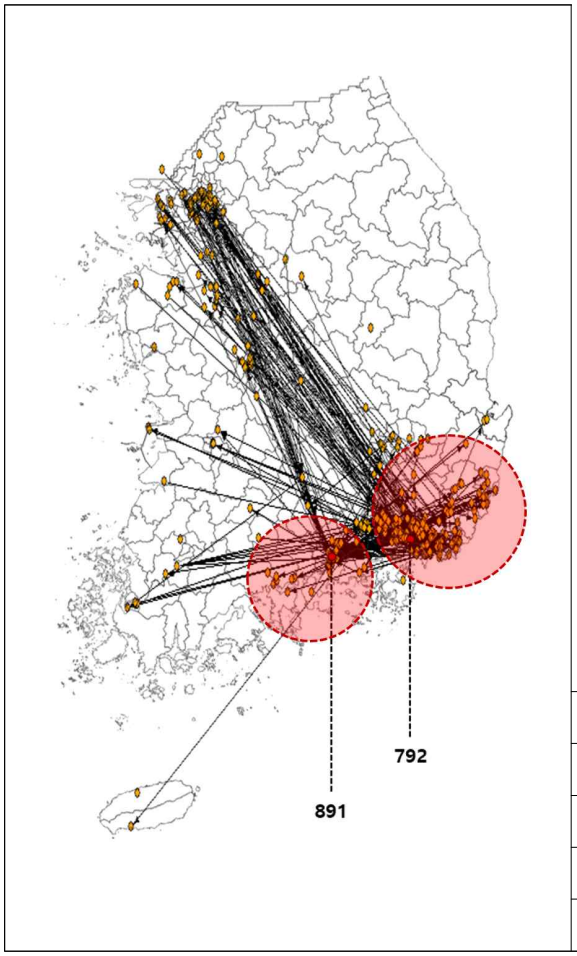
매개중심성은 한 노드가 다른 노드들 사이에 위치하는 정도를 의미한다(Jeong and Lee, 2014). 매개중심성은 하나의 노드가 네트워크의 다른 모든 노드 사이에서 매개자 역할하는 정도를 나타내며, 다른 노드에 파급력을 가진 중심 매개체(bridge)를 파악할 수 있다. 특정기업이 매개중심성이 크다는 의미는 거래가 집중되어 있는 중심에 위치하여 거래 브로커 역할이 가능함을 의미한다. 위세중심성은 연결 개수뿐 아니라 연결된 노드가 얼마나 중요한지 함께 고려함으로써 연결중심성 개념을 확장한 지표이다(Bonacich, 1987). 위세중심성은 개별 노드의 중심성과 연결된 이웃 노드들의 중심성 지표를 고려하여 영향력 또는 중요도를 측정하고 평가한다. 네트워크 내에서 영향력이 있는 기업과 관계성이 높은 것으로 해석된다.

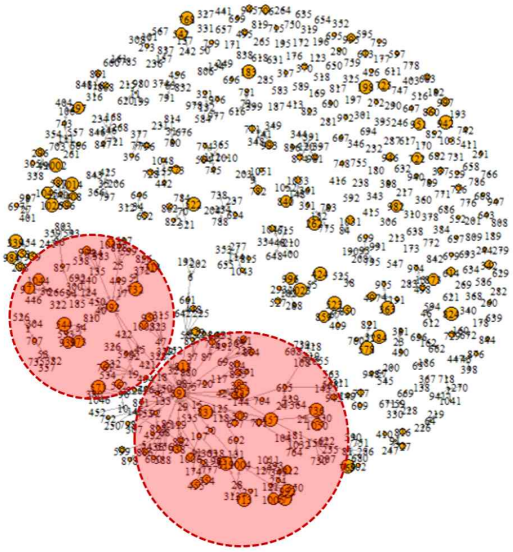
항공산업 거래 기업의 분포는 전반적으로 동남권과 수도권에 기업이 집중되어 형성되어 있는 것을 확인하였다.

경남 항공산업 네트워크의 구조를 전망하기 위해 네트워크 통계량을 산출한 결과 그림 Ⅳ-2와 같이 전체 네트워크의 밀도는 0.001278925이며, 기업 간 가능한 모든 연결을 고려할 때 약 0.13%의 연결이 존재함을 의미한다. 상호연결비율은 두 주체가 일방적인 관계가 아닌 상호적인 관계를 맺는 경향을 의미하는데, 해당 네트워크의 상호연결비율은 0.06072874로 도출되었다. 노드 간 평균 거리는 방향성을 고려하지 않았을 경우는 5.22856, 방향성을 고려하였을 경우는 2.502069로, 각각의 경우에 기업 간 평균적으로 5.2단계, 2.5단계의 링크를 거쳐 연결되는 것을 의미한다. 노드 간 최대 거리는 11로, 891(항공우주산업(주), Korea Aerospace Industries, Ltd.) 기업을 중심으로 11개의 거래기업이 연결된 경우인 것으로 확인되었다.

네트워크 구조를 시각화하여 네트워크 형태를 살펴보면 네트워크 설계자인 Paul Baran (1964)의 중앙집중형, 분산집중형, 분산형으로 구분된 형태 가운데 중앙집중형에 가깝다고 할 수 있다(그림 Ⅳ-2 참조).

<그림 Ⅳ-2> 네트워크 통계량 및 구조도





Statistics	Value
Size	622/494
Density	0.0013
Mean Distance	5.2286/2.5021
Reciprocity	0.0607

구체적으로 살펴보면 891(항공우주산업(주)) 기업 중심으로 큰 규모의 그룹이 형성되고, 792(㈜서머텍코리아, SERMATECH KOREA) 기업 중심의 소규모 2개의 그룹으로 형성되어 있음을 확인할 수 있다(이하 분석결과 상위에 있는 891, 792, 119 기업은 기업명을 표기하고, 다른 기업의 경우 정보보호를 위해 번호로 표기함). 891(항공우주산업(주)) 기업은 사천시에 위치하며, 고정익, 회전익, 무인기, 인공위성, 발사체 등 항공우주 전 분야에 대한 세계적 수준의 개발능력을 보유하고 있는 기업이다. 792(㈜서머텍코리아) 기업은 창원시에 위치하며 삼성항공이 항공기 엔진 특수공정 전문업체인 미국 서머텍사와 합작하여 설립한 기업으로, 지금까지 해외에서 외주로 처리해온 항공기 엔진의 특수공정을 자체 처리할 수 있는 기술을 보유한 기업이다. 경남은 주요 기업이 입지하고 있어 항공산업의 전후방 단계에 걸쳐 지리적 이점이 강한 지역으로 해석된다. 또한 중심기업의 특성은 업력이 오래되고 규모가 크며 산업단지에 입지해 있는 특징을 가지고 있으며, 기업 운영에 유리한 여건을 가진 기업이 네트워크 구조에 있어 중심적 위치를 차지하고 있는 것으로 판단된다.

항공산업 네트워크 구조를 정석진 외(2020), 경기연구원(2020) 등의 선행연구를 기반으로 종합적으로 분석해 보면, 밀도는 낮은 편이며 평균 연결거리는 짧은 것으로 나타났다. 이는 분절된 형태의 네트워크임을 뜻하며, 상호 호혜성이 비교적 낮아 연결관계가 일방적인 공급처 또는 납품처 한 가지 역할만 수행하는 노드가 많은 네트워크의 특징이 반영된 결과라 할 수 있다.

나. 기업 간 네트워크 분석

지역산업의 가치가슬 구조에 따라 기업 간의 연결을 통해 기술과 지식은 전이되고 확산되므로, 기업 간의 네트워크는 지역 산업생태계 전체 시스템을 움직이는 요인이라 할 수 있다(조미경, 2020).

경남 항공산업 네트워크상 주요 기업을 파악하기 위해 노드중심성 상위 10개 기업을 추출하였다. 그 결과 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성, 위세중심성 모두에서 상위 10위에 포함된 기업은 891(항공우주산업(주)), 792(㈜서머텍코리아), 119(에스앤케이항공(주), S&K Aerospace Co Ltd.) 등의 기업이다. 특히 891(항공우주산업(주))은 세 가지 기준 모두에서 1위로 나타나, 경남 항공산업 네트워크에서 노드 중심성이 가장 강한 기업으로 나타났다.

노드중심성 기준별로 살펴보면, 첫째, 연결중심성은 891(항공우주산업(주))기업이 36으로 압도적으로 높으며, 다음으로 792 기업이 11로 높았다. 이들 기업은 대부분 사천시, 창원시에 위치하고 있으며, 산업코드면에서는 C25122(금속탱크 및 저장용기 제조업), C31322(항공기용 부품 제조업)가 주를 이루고 있다. 둘째, 근접중심성의 경우 수치상 큰 차이가 없으나, 상위 10위 기업은 모두 891(항공우주산업(주))와 직접적인 거래관계를 형성하고 있다. 기업의 절반 이상이 사천시에 입지하고 있으며, 산업코드면에서는 대부분이 C31322(항공기용 부품 제조업)이었다. 셋째, 매개중심성의 경우는 기업의 위치와 산업코드가 다양하게 나타났다. 상위 10위 기업 중 절반가량은 사천시에 입지하고 있으나, 창원, 세종, 대전, 서울, 부산, 인천, 김해 등에 분산입지 하고 있음이 확인되었다. 매개중심성이 높을수록 지역적인 중심성이 강하다고 할 수 있다.

연결중심성을 제외한 근접중심성, 매개중심성, 위세중심성에서 강한 기업은 92, 20 기업이고, 매개중심성과 위세중심성이 강한 기업은 133, 150, 98, 75, 56 기업으로 나타났다. 그리고 연결중심성이 강하면 매개중심성도 강한 현상이 나타나는데, 항공산업의 경우 891(항공우주산업(주)), 119(에스앤케이항공(주)) 기업을 제외하면 연결중심성만 강한 것으로 나타났다. 모든 중심성에서 강한 2개의 기업은 사천시에 위치한 기업으로, 891(항공우주산업(주)) 기업은 종사자 수 5,045명, 매출액 2조 8천억원 이상의 중견기업이며, 119(에스엔케이 항공)기업은 종사자 수 194명, 170억원 이상인 891(항공우주산업(주)) 기업의 자회사인 것으로 확인되었다.

<표 Ⅳ-1> 중심성 분석 결과

순위	연결중심성				근접중심성			
	기업	산업코드		지수	기업	산업코드		지수
1	891	C31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업	36	891	C31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업	0.002459
2	792	C31321	항공기용 엔진 제조업	11	52	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002458
3	119	C31322	항공기용 부품 제조업	6	45	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002458
4	619	H51100	항공 여객 운송업	6	144	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002458
5	120	C25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업	4	125	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
6	127	C31322	항공기용 부품 제조업	4	119	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
7	81	C25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업	4	107	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
8	143	C31322	항공기용 부품 제조업	4	118	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
9	48	C25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업	4	92	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
10	102	C25122	금속 탱크 및 저장 용기 제조업	4	20	C31322	항공기용 부품 제조업	0.002457
순위	매개중심성				위세중심성			
	기업	산업코드		지수	기업	산업코드		지수
1	891	C31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업	1252.4	891	C31311	유인 항공기, 항공 우주선 및 보조장치 제조업	1.00E+00
2	119	C31322	항공기용 부품 제조업	226	119	C31322	항공기용 부품 제조업	7.50E-01
3	92	C31322	항공기용 부품 제조업	160.6667	133	C31322	항공기용 부품 제조업	5.00E-01
4	133	C31322	항공기용 부품 제조업	90	150	C31322	항공기용 부품 제조업	5.00E-01
5	150	C31322	항공기용 부품 제조업	90	98	C31322	항공기용 부품 제조업	5.00E-01
6	98	C31322	항공기용 부품 제조업	83	75	C31322	항공기용 부품 제조업	2.50E-01
7	75	C31322	항공기용 부품 제조업	78	56	C31322	항공기용 부품 제조업	2.50E-01
8	20	C31322	항공기용 부품 제조업	74	92	C31322	항공기용 부품 제조업	2.50E-01
9	56	C31322	항공기용 부품 제조업	73	20	C31322	항공기용 부품 제조업	2.50E-01
10	69	C31322	항공기용 부품 제조업	60	882	M72129	기타 엔지니어링 서비스업	1.88E-01

891(항공우주산업(주)), 792(㈜서머텍코리아)는 주로 매개 기업을 통해 연결되어 있는데, 거래관계를 추적한 결과 45, 52 기업이 두 기업을 매개하고 있는 것으로 나타났다. 이와 함께 근접중심성도 높으며, 직·간접적으로 연결된 기업이 많은 편이다. 근접중심성이 높은 기업들의 경우 네트워크 전체로의 확산을 가속화시키는 네트워크 구조상의 특징이 있다고 할 수 있다. 45 기업은 사천시에 위치하고 있으며, 한국군이 운용 중인 주요 항공무기체계인 T-50 고등훈련기와 수리온, 소형무장헬기 등의 항공기용 엔진은 물론, 위성에 탑재되는 정밀 기계가공 부품 등을 생산 및 납품하고 있다. 또한 해외 방산시장 진출을 활발히 추진하고 있는 중견기업으로 항공분야 해외 주요 업체인 보잉과 에어버스 등에 항공기 동체 부품류를 공급하고 있다. 52 기업은 창원시에 위치한 기업으로 방위사업청 등 국가 중앙행정기관과 현대 위아, 두원 등 국내 대기업 및 중견기업, 한화에어로스페이스 등 국내 항공산업 주요 기업과 거래를 활발히 하고 있는 특징을 가지고 있다.

2 지역 중심의 경남 내외부 네트워크 분석

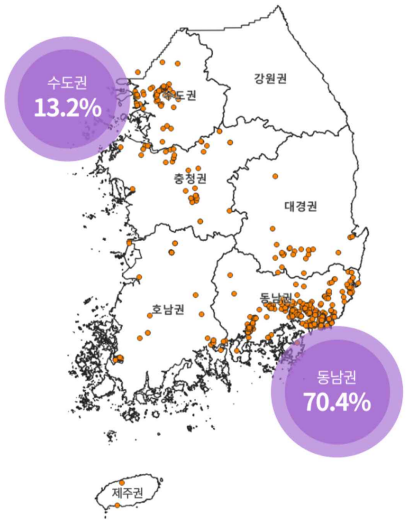
가. 지역별 네트워크 분석

한국 항공산업 기업분포를 통해 입지특성을 권역별로 살펴보면, 동남권에 위치한 기업이 438개(70.4%)로 가장 많으며, 수도권 82개(13.2%), 충청권 41개(6.6%), 호남권 33개(5.3%), 대경권 26개(4.2%) 순으로 입지하는 것으로 나타났다. 전국의 70.4% 기업이 입지하고 있는 동남권의 경우 사천시, 함안군, 창원시, 김해시 등 경남 동부에 집중 분포하고 있다(표 Ⅳ-2, 그림Ⅳ-3 참조).

<표 Ⅳ- 2 > 항공산업 중심 기업 현황

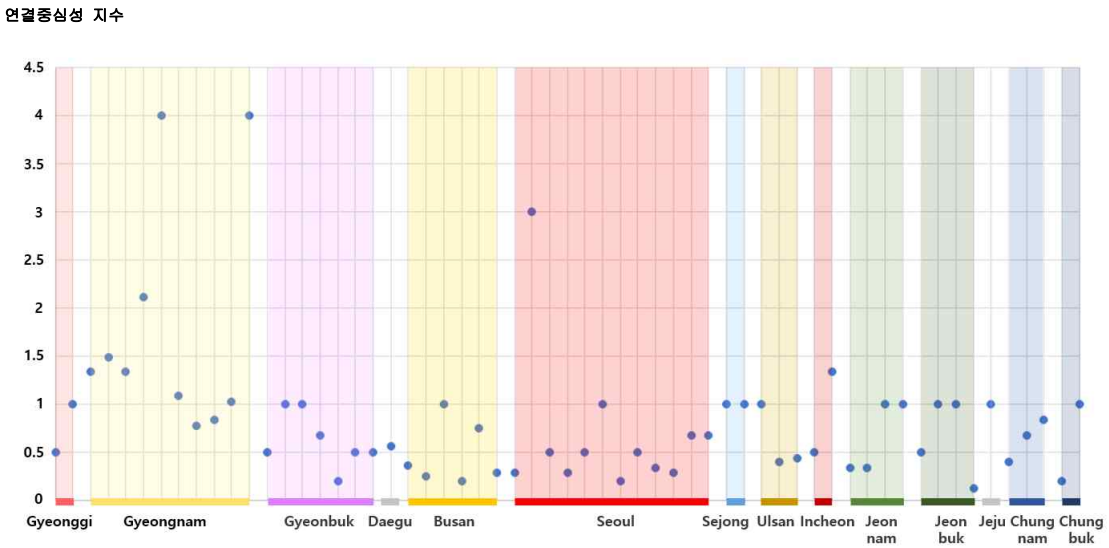
권역	시도	기업수(비율)
수도권	서울	57
	경기	14
	인천	11
	소계	82(13.2%)
충청권	대전	11
	세종	2
	충남	18
	충북	10
	소계	41(6.6%)
대경권	대구	12
	경북	14
	소계	26(4.2%)
호남권	광주	2
	전남	17
	전북	15
	소계	33(5.3%)
동남권	부산	96
	울산	23
	경남	319
	소계	438(70.4%)
제주권	제주	2(0.3%)
합계		622(100%)

<그림 Ⅳ-3> 기업 분포 현황



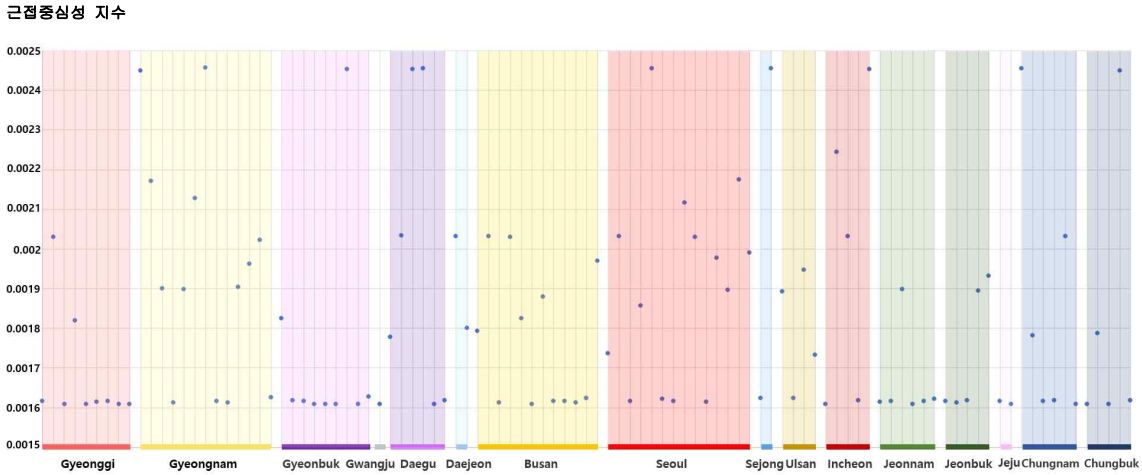
지역별로 기업의 중심성 지수에 어느 정도 차이가 있는지 파악하기 위해 지역별(시군별) 연결중심성 지수를 평균값으로 산출하여 그래프로 나타내 보았다(그림 Ⅳ-4 참조). 그 결과 경남에 입지한 기업을 중심으로 네트워크가 형성되어 있어, 경남기업이 중심기업에 해당되며 강한 영향력을 가지고 있는 것으로 해석된다. 근접중심성의 경우 경남, 부산, 울산에 입지한 기업의 경우 기술 발전 가능성이 높은 기업이 다수 분포되어 있는 것으로 판단된다(그림 Ⅳ-5 참조).

<그림 Ⅳ-4> 지역별 연결중심성(평균값)

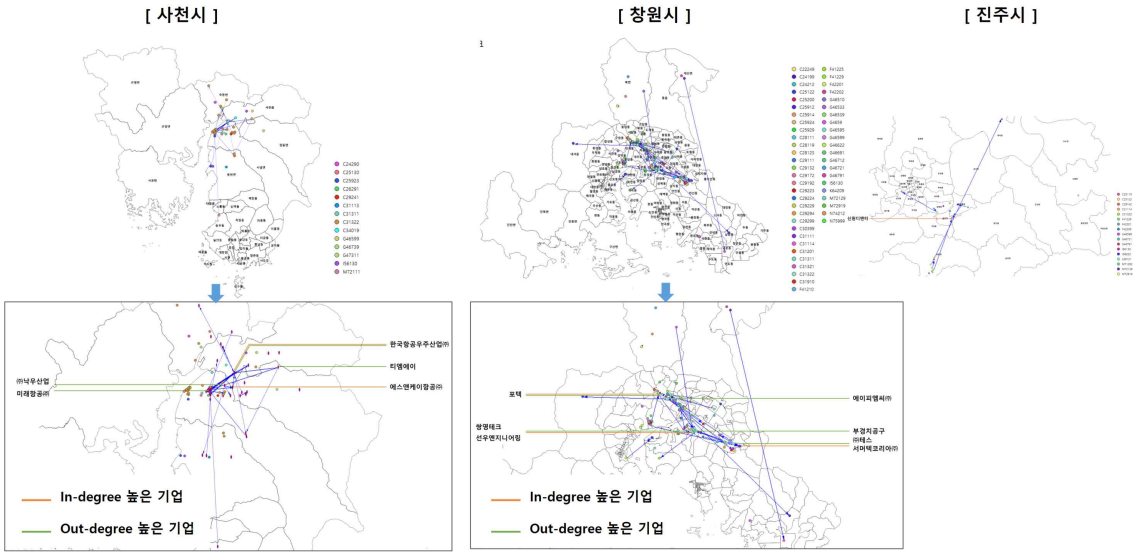


※ 세로선은 항공관련 기업이 입지한 시군구를 의미하며, 기업이 입지한 지역만 표현함. 포인트는 시군구별 중심성 지수 평균값을 산정하여 표기함.

<그림 Ⅳ-5> 지역별 근접중심성(평균값)



<그림 Ⅳ-6> 내부 네크워크 분석결과

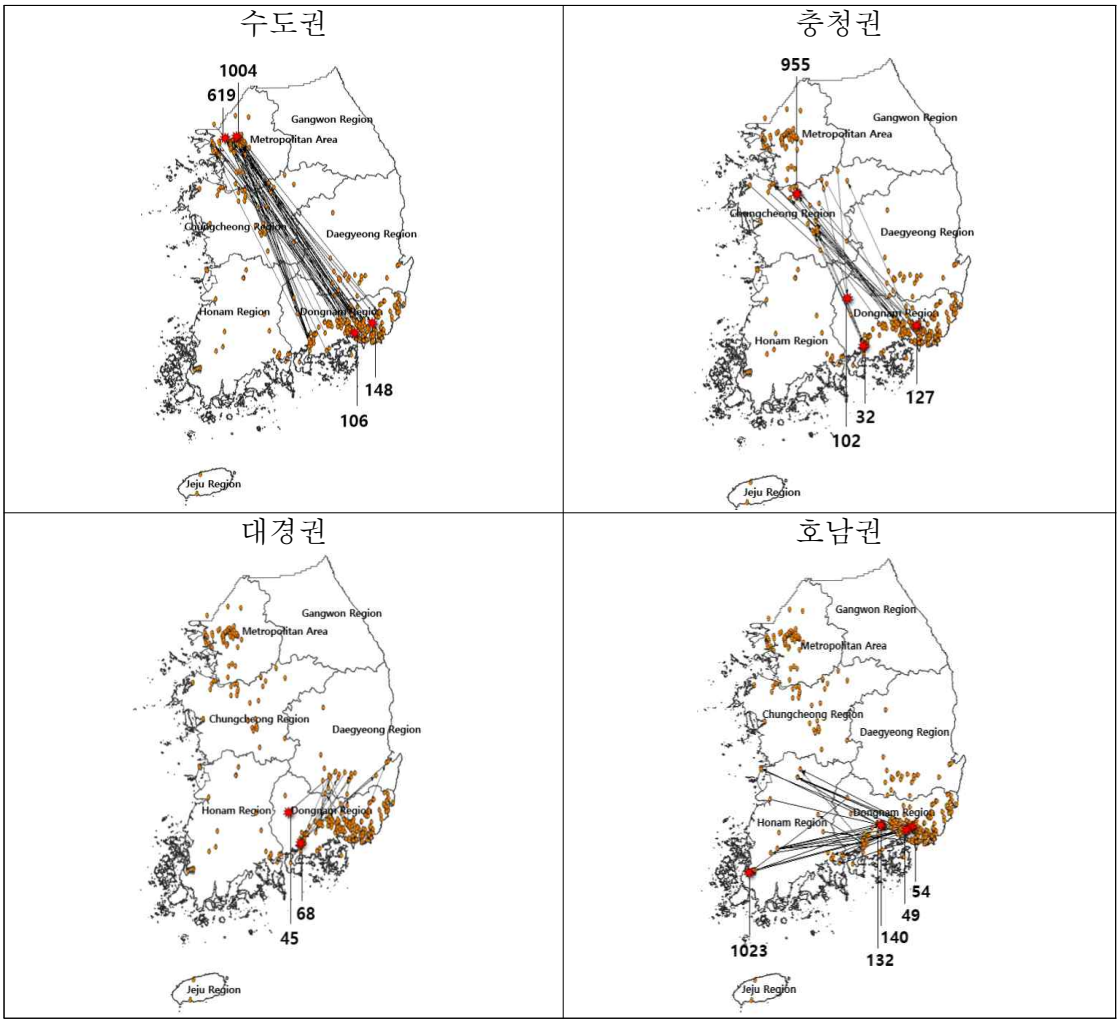


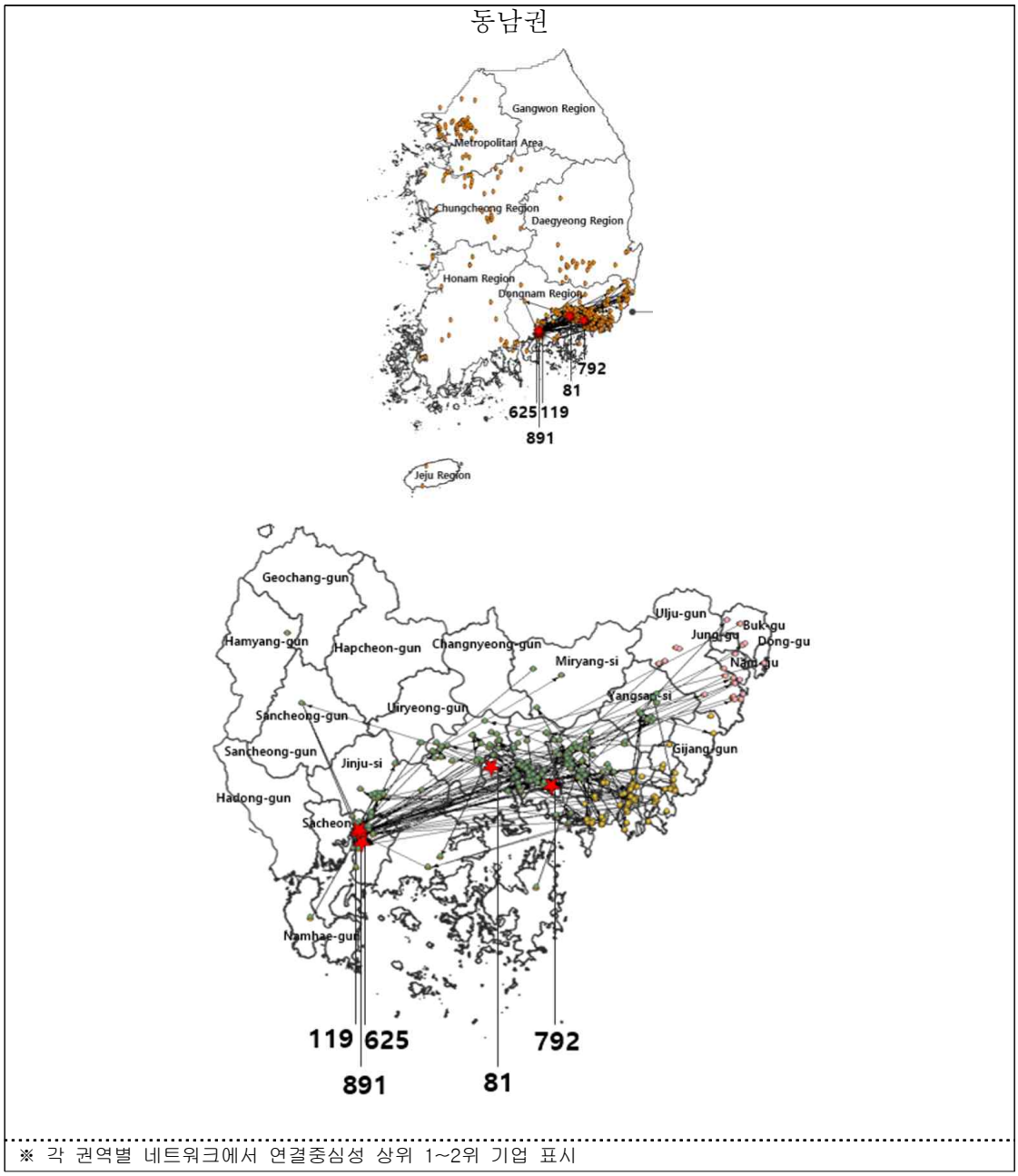
경남의 항공산업관련 기업이 가장 많이 입지해 있는 사천시, 창원시, 진주시를 대상으로 내부 네크워크를 분석하였다(그림 Ⅳ-6 참조). 사천시의 경우 총 기업 수는 54개이며, 거래관계를 형성하고 있는 기업은 39개로 나타났다. 네트워크 밀도는 0.03이며, 한국항공우주산업(주)이 내부 네트워크 강도를 의미하는 in-degree가 압도적으로 높게 나타났다. 창원시는 총 128개의 기업이 입지하고 있으며, 57개의 기업이 거래관계를 형성하고 있다. 네트워크 밀도는 0.005로 사천시에 비해 낮게 분석되었고, 중심성이 높은 기업은 서머텍코리아(주)로 나타났다. 진주시는 총 기업수가 26개이고, 거래는 19개 기업 간 관계를 맺고 있지만 네트워크 밀도는 0.036으로 3 지역 중 가장 높게 나타났다. 하지만 중심성이 높은 기업은 없는 상황이다.

나. 지역 간 네트워크 분석

지역 간 네트워크 분석을 실시한 결과 경남을 중심으로 동남권 내부에서 네트워크가 집중적으로 형성되어 있으며, 다음으로 수도권과의 기업 네트워크가 발달되어 있는 것을 확인할 수 있다(그림 Ⅳ-7 참조). 수도권에 입지한 기업의 경우 경남의 기업들과 68개의 연결관계를 가지고 있으며, 중심 노드는 서울시의 619, 1004 기업으로 나타났다. 충청권은 경남의 기업들과 28개의 연결관계를 가지고 있으며, 충청권 기업과 경남 기업 간의 네트워크에서 기업 간의 연결은 다양한 지역 및 기업과 연계되어 있다.. 천안시의 955 기업이 충청권 노드 중 비교적 연결이 많은 편으로 나타났다. 대경권은 경남의 기업들과 20개 연결관계, 호남권은 30개의 연계관계를 가지고 있지만, 경남 기업 간의 네트워크에서 노드 간의 연결은 다양한 지역과 기업이 연결되어 있고, 전남의 1023 기업이 호남권 노드 중 비교적 연결이 많은 편으로 나타났다.

<그림 Ⅳ-7> 지역 간 네트워크 공간분포





※ 각 권역별 네트워크에서 연결중심성 상위 1~2위 기업 표시

동남권 지역에서 한국항공우주산업(주), ㈜서머텍코리아 기업은 국지적 중심성과 광역적 중심서이 높은 것으로 나타났다. 한국항공우주산업(주)은 한국에서 완제품 항공기를 제작하는 유일한 항공 방위산업체(항공기 종합 개발 회사, 국가 방위산업체)이고, ㈜서머텍코리아는 특수공정 전문기업이다. 2개의 기업은 업력이 오래되고 규모가 크며 산업단지에 입지해 있는 특성을 가지고 있다. 이러한 기업은 운영에 유리한 여건을 가진 기업으로 구조적으로 중심적 위치를 차지하고 있는 것으로 판단된다.

Ⅴ. 경남의 항공우주산업 발전을 위한 주요 전략

경남은 국내 항공우주산업의 생산액, 사업체 및 종사자 수 등에서 약 70% 비중을 차지하며, 명실상부한 항공우주산업 거점지역으로 손꼽히고 있다. 경남도도 지역산업 성장을 위해 항공우주산업, 조선산업, 기계산업 등 전통 제조업을 기반으로 인공지능, ICT 등의 미래 핵심기술과의 융복합을 적극 도모하고 있다. 특히, 항공우주산업이 다른 산업에 미치는 파급 효과가 매우 크고 고부가가치 창출이 기대되는 분야임을 인식하여, 적극적으로 육성하려는 방안과 전략을 마련하고 있다. 또한 세계 항공우주산업의 시장 규모가 2040년에 약 3,000조 원에 도달할 것으로 전망되고 있어, 일자리 창출은 물론 지역경제 활성화에 큰 효과가 있을 것으로 기대되고 있다.

경남에서 항공우주산업의 발전은 곧 미래먹거리를 창출해내는 신성장 동력이 될 것이다. 이에 경남의 발전전략을 마련하기 위해 항공우주산업 관련 정책 및 사업 현황을 파악하고, 한국 항공산업 관련 기업을 대상으로 데이터 기반의 실증 연구를 수행하였다. 분석 결과 요약 및 정책적 함의를 종합적인 관점에서 제시하면 다음과 같다.

가. 항공우주산업 기술경쟁력 확보를 통한 고도화

세계 항공산업 시장에서 무인기, UAM 등의 성장세가 본격화되고, 국가 주도방식에서 민간이 우주산업을 이끄는 뉴스페이스 시대가 확대됨에 따라, 항공우주산업의 규모는 현재 급성장하고 있다. 또한 탄소배출 규제에 따라 전기비행기, 수소 비행기 등으로 항공 주요 기술 산업 변화가 빠르게 이루어지고 있다. 하지만 미·중 무역분쟁과 코로나19 펜데믹으로 글로벌 공급망이 재편되는 가운데, 항공 선진국의 관련 기술 보호 강화로 인해 원천기술 확보에는 더욱 어려움이 커지고 있다.

우리나라 항공산업은 비교적 빠른 시간에 발전하여 완제기의 독자개발 및 수출 산업화를 이루었으며, 민항기 국제 공동개발에 참여 가능한 중진국 대열에 진입하였다. 그러나 세계 항공우주산업 시장에 우리나라가 차지하는 비중은 일부에 불과하고, 선진국과의 기술 격차도 여전히 크다. 또한 국내 항공우주산업은 군수 중심으로 시장 규모가 매우 제한적이며, 해외시장의 수주에 의존하고 있다.

국내 항공산업 기술 수준은 기체구조물, 항공전자·전기 등 선진국 기술 대비 80% 수준으로, 군수부문 항공기 국산화 개발은 성공하였으나, 민간 인증·설계·소재 부문의 기술경쟁력은 선진국 대비 낮은 편이다. 특히 항공전자, 엔진 등 핵심기술과 부품의 자립도가 낮아 해외 의존도가 심화되고 있다. 지속적인 기술개발 지원 강화를 통해 국산 완제기 핵심 구성품의 국산화 비율을 확대하고, 성능 제고를 통한 경쟁력 향상

이 필요하다.

그러나 상대적으로 항공우주산업의 융복합 및 미래 비행체 시장은 아직까지 선진국들과의 기술 격차가 작아, 우리나라가 선점자(First mover)가 될 수 있는 분야이다. 일반적으로 항공우주산업은 기계, 전자, 소재 및 IT 등 첨단기술이 융·복합된 종합 시스템 산업으로서 국가의 기술 수준과 산업 역량을 총체적으로 보여준다. 우리나라는 우수한 IT 기술 및 자동차, 전자 등의 연관 산업을 보유하고 있어, 국내 기술적 강점을 활용한다면 관련 산업 분야 발전잠재력이 크다고 할 것이다. 특히, UAM 분야가 항공산업의 새로운 성장동력으로 부상되면서 세계 각국의 기업이 UAM에 적용할 수 있는 PAV(Personal Air Vehicle) 연구개발에 투자를 확대하며 기술은 빠르게 고도화되고 있으나, 아직 여객 목적의 상용화 기체는 없다. UAM 분야에서 우리나라가 빠르게 발전하기 위해서는 PAV 기체뿐만 아니라 가치사슬상의 소재·부품·장비·소프트웨어 기술 확보를 위한 지원정책도 요구된다.

경남에서 추진 중인 정책 및 사업을 검토한 결과 진주시는 국토교통부에서 추진 중인 K-UAM 로드맵에 맞추어 UAM 산업육성 전략 마련을 통한 AAM(한국형 미래항공모빌리티, Advanced Air Mobility) 산업생태계 조성을 추진 중에 있다. AAM 산업생태계 조성을 위하여 AAV(미래항공기체, Advanced Air Vehicle)에 대한 연구, 실증시험, 비행시험까지 운용체계 검증이 가능한 AAV 실증센터 구축 등 다양한 사업을 추진 중이다. 인프라 구축과 함께 기술력도 확보되어져야 경쟁력을 확보할 수 있을 것이다.

한편, 우주는 지구에 한정된 자원 채굴과 경제활동을 확장하고 첨단기술이 맞붙는 전쟁터로서, 전 세계의 우주 패권 경쟁이 치열하다. 최근 우리나라는 다양한 위성개발, 발사체 누리호의 성공, 달탐사선 다누리호의 순항으로 빠른 속도로 우주산업 역량이 강화되어, 미래 성장 가능성 측면에서 매우 긍정적이다. 우주 패권경쟁의 시대에는 우주가 단순히 과학기술 R&D의 영역이 아니라 국가생존의 관점에서, 미래국가우주전략과 공공·안보·상업 우주부문의 역할과 균형을 고려한 중장기적인 정책 마련이 필요하다.

나. 항공우주산업 발전전략 방향 전환

세계 항공우주시장의 기술·가격 경쟁은 코로나19 팬데믹을 거치면서 더욱 치열해지고 있어, 국내 항공우주산업 생태계의 글로벌화와 경쟁력 확보가 시급한 실정이다. 항공우주산업은 높은 생산유발효과와 고부가가치를 지닌 선진국형 첨단기술 집약산업이다. 국가안보의 중요한 전략산업이자 대규모 투자가 필요한 산업적 특성으로 인해 이미 세계 선진 강대국에서는 정부가 주도적으로 지원하고, 전략적으로 육성하고 있는 산업이기도 하다. 이와같이 기술개발에 많은 시간과 자본이 투입되는 산업의 특성상 항공우주산업 관련 정부 육성정책은 매우 중요하다.

그러나 항공우주산업 기본계획 및 중장기계획 등을 중심으로 관련 정부 정책을 검토한 결과, 항공우주산업의 기술적 측면에서 구체적인 발전전략은 제시되어 있으나 관련 기업 및 산업생태계를 고려한 산업정책적 청사진이 부족한 것으로 파악되었다. 국내 항공우주산업의 기술 역량과 발전을 고려하여 중장기적 산업육성 전략이 필요한 상황이지만, 기술 확보만을 위한 전략 중심으로 정부 정책이 운영되고 있는 것이다.

이에 경남의 항공우주산업의 장기 발전전략을 담은 로드맵 구축이 필요하며, 핵심기업, 연관기업 등 항공우주산업 기업 특성을 반영하여, 산업구조 및 혁신생태계 성장전략과 연계한 유치, 개발, 성장 단계별로 구체적인 목표와 전략이 제시 되어져야 할 것이다. 국내 항공우주산업의 경우 대기업과 중소기업 간의 격차가 큰 편이고, 영세 중소기업의 경우 대규모 시설투자, R&D 투자, 우수 인재 확보 등이 거의 불가능한 수준인 점을 감안할 때 해당 분야에 대한 적극적인 정책적 지원을 통한 성장모멘텀이 요구된다.

다. 항공우주산업 컨트롤타워 기능 확보

항공우주산업 정책 관련 정부 조직 검토 결과, 범부처 컨트롤타워 부재로 인해 효율적 국정과제 추진에 한계가 있는 것으로 나타났다. 현재 우리나라는 항공우주개발을 총괄하는 전담조직의 부재로 인해 각 부처의 주요 기능이 분산되어 있어, 정책 수립, 연구개발, 국제협력 등에서 일관성 있는 산업육성에 한계를 가질 수밖에 없는 구조로 형성되어 있다. 그동안 항공우주정책의 컨트롤타워 부재는 장기적이고 체계적인 항공우주 개발전략 수립 부재로 연결된다. 국내 항공우주개발을 진두지휘할 컨트롤타워의 필요성은 지속적으로 대두되어 왔다.

우리나라 항공우주산업이 치열한 과학기술 패권 경쟁시대에 기술 주권을 확립하고 선도국들을 추격하기 위해서는 효율적인 정책거버넌스 구축이 필요하다. 항공우주 관련 부처의 컨트롤타워로서, 항공우주 분야를 기술, 산업, 경제, 안보, 외교 등 총체적이고 거시적인 관점에서 통찰력 있는 정책 수립 및 추진이 요구되고 있다. 이에 한국판 미 항공우주국(NASA)인 우주항공청(KASA)의 설립은 각 부처에 분산되어 있는 항공우주 분야의 기능과 인력을 한 곳에 집중하여 국가적 대응 전략을 결집해야 한다는 필요성에 따라 윤석열정부 국정과제로 추진되고 있다.

우주항공청 신설은 범부처적인 협력과 조정이 가능함과 동시에 안정적 육성정책을 추진함으로써, 항공우주산업 발전의 기폭제 역할을 할 것이다. 대한민국 미래 우주경제 로드맵을 구체화할 컨트롤타워이자 경남의 미래를 이끌어 갈 중요한 기관으로, 지역에서는 많은 기대를 걸고 있다. 프랑스 남부의 툴루즈 지역이 관련 산업 집적과 지역균형발전 측면에서 1968년 프랑스 국립 우주연구센터(CNES)를 시작으로 항공우주산업이 발달한 것과 같이, 경남지역도 우주항공청 유치를 통해 우리나라 항공우주산업 발전을 주도하려는 방향은 매우 타당하다고 할 것이다.

정부는「정부조직법」개정안과 함께 국회 제출 및 의결 절차를 거쳐, 올해 우주항공청을 개청할 계획이다. 우주항공청 설치 근거인「우주항공청 설치 및 운영에 관한 특별법」에는 우주항공분야의 정책과 연구개발·산업육성 등을 총괄하는 중앙행정기관으로 우주항공청을 설치하고, 전문적이고 유연한 조직으로 운영하기 위한 원칙과 기능·특례 등이 담겨질 예정이다. 하지만 특별법이 2023년 6월 국회 과학기술정보방송통신위원회에 상정되었으나 통과는 지연되고 있는 상황이다. 최근 「우주항공청 설립·운영 기본 방향」이 발표됨에 따라 우주항공청의 규모, 구체적 역할 방향성이 결정되었으며, 하위법령을 미리 준비하여 우주항공청이 조속히 개청될 수 있도록 준비 중에 있다.

경남지역 미래 항공우주산업 발전을 위해서는 우주항공청의 경남 유치는 필수적이다. 사천으로의 성공적인 우주항공청 유치를 위해 설립 당위성이 더욱 강화되어야 하며, 현재 설립추진이 원활하게 진행되지 않는 이유는 정치권 갈등 문제가 크므로 원활한 협의를 통한 조속한 결단이 필요한 것으로 판단된다.

라. 경남 지역산업 및 기업사업의 스마트화 적극 추진

경남지역은 항공우주산업 부품소재 업체와 완제기 업체가 집적화되어 있으며, 항공용 복합재 부품 및 조립품의 세계적 생산기술을 보유하고 있다. 우주부품분야에서도 전문시험평가 시설 및 장비를 지역 내 구축하고 있다. 또한 항공국가산업단지, 항공우주특화단지, 항공MRO 단지 등 산업인프라 접근성이 높으며, 지역에서는 항공우주산업 발전을 위한 정책적 노력이 이루어지고 있다.

경남도는 최근 중앙정부의 항공우주산업에 대한 적극적인 육성정책에 발맞추어, 독자적인 육성정책 및 사업추진과 함께 중앙정부 신규사업 유치에 힘쓰고 있다. 특히 지금까지 경남지역에서 항공우주산업 육성지원 근거가 미흡하다고 지적되었던 조례 제정이 2020년 8월에 이루어져, 국내 항공우주산업 최대 집적지역이라는 위상에 맞는 제도적 근거가 마련되었다. 또한 지역 항공우주산업의 성장을 위해 PAV, UAM 등 중앙정부가 적극적으로 지원하고 있는 유망분야인 미래형 비행체 등에 대한 경남지역에서의 육성도 바람직한 정책 방향으로 평가받고 있다.

경남 항공산업 현황을 검토한 결과 매출액, 사업체 수, 종사자 수 등 모든 면에서 전국에서 그 위상이 독보적이며, 관련 입지 및 연구·지원기관, 인력양성 등의 혁신인프라 구축이 우수한 것으로 확인되었다. 이를 기반으로 항공우주산업에서의 비약적인 성장을 이끌 잠재력을 보유하고 있는 것으로 판단된다. 경남지역의 조선, 기계 등의 전통적 제조업이 위기를 맞고 있는 가운데, 신성장동력으로 주목받고 있는 항공우주산업에 대한 선제적이고 적극적인 정책지원을 통해 지역의 산업전환을 도모해야 할 것이다.

또한 항공분야 스마트화 확산을 통해 생산성·효율성 향상 및 경쟁력 강화를 도모

해야 한다. 제조 전반에 걸친 스마트 제조 도입은 통한 공정 효율성·정밀성 향상, 생산량 증대 및 품질 개선, 비용절감 등을 통해 경쟁력 제고가 가능하다. 항공산업 맞춤형으로 스마트공장의 고도화를 통해 AI, 디지털트윈 등을 기반으로 하는 항공산업 특화 자율운영 시스템에 대한 개발 지원 등이 요구된다.

마. 항공우주산업 스타트업 육성 및 지원정책 마련

경남의 항공산업 관련 기업의 네트워크 구조 특성을 분석한 결과, 경남소재 2개 기업을 중심으로 두 그룹으로 형성된 중앙집중형 형태이면서 분절된 형태의 네트워크로 나타났다. 각각의 분절된 네트워크 내 기업들은 높은 신뢰성을 기반으로 서로 결집되어 있는 구조임을 확인하였다. 또한 항공산업의 경우에는 업종(한국표준산업분류코드)이 같을 경우 거래관계가 형성될 가능성이 높음을 확인하였다. 한국은 항공산업을 첨단항공우주 신산업기반으로 구조 전환을 목표로 하고 있기에 이를 위해서는 융합형 네트워크 형성을 강화해야 할 필요가 있다.

국내 항공우주산업 매출액을 다 합해도 미국 보잉사 매출액의 약 1/10 정도에 불과할 정도로, 국내 항공우주산업의 규모는 아직까지 작다. 한국항공우주산업(KAI), 한화에어로스페이스, 대한항공의 주요 3사를 포함하여 대·중견 및 중소기업의 기술력 향상을 통한 산업 규모의 확대와 항공우주산업 생태계 구축 차원에서의 정책이 필요하다. 특히 핵심기술 국산화 지원과 중소기업의 글로벌 RSP 참여를 위한 정책적 지원이 강조된다.

항공우주산업은 그 특성상 선도기업 중심으로 산업발전 전략이 불가피한 측면이 있으나, 선도기업의 성장은 연관된 중소기업의 동반성장 없이는 불가능할 것이다. 그러나 현 정부정책은 항공우주산업을 구성하는 대다수 중소기업에 대한 맞춤형 전략이 부족한 편이다. 경남지역 항공산업은 대기업-중소·중견기업 간 수직적 거래 네트워크가 강하여 성장에 한계가 있으므로, 수평적 산업생태계 구축을 위한 방안 마련이 필요하다. 또한 항공우주산업 거래 네트워크 분석 결과 도출된 고부가가치 기업군에 대한 지원도 강화되어야 할 것이다.

또한 최근 무인항공기, 드론 등에 대한 수요 및 활용성에 대한 인식이 증가하고 있는 추세이며, 오픈소스로 인해 창업에 쉽게 접근 할 수 있는 환경이 조성되어 있다. 항공산업에서의 창업은 다른 산업에 비해 접근하기 어렵기 때문에 스타트업 생태계를 조성하기 위한 스타트업 육성 및 지원정책을 적극적으로 추진하여 혁신적인 기업이 등장할 수 있도록 지원을 아끼지 않아야 한다. 대기업 중심의 지원과 함께 혁신속도가 빠른 스타트업을 육성해야 경남이 선도적으로 이끌러 나갈수 있을 것이다.

바. 경남 기업 간·시군 간 연계·협력을 통한 지역경쟁력 강화

기업 간의 네트워크 분석 결과를 중심성 지수 기준으로 종합적으로 검토해보면 그동안의 항공산업은 중심기업 중심으로 정책지원이 이루어져 항공우주산업(주), ㈜서머텍코리아, 에스엔케이항공 기업이 압도적으로 중심성이 높은 것으로 나타났다. 하지만 향후 신산업 육성 및 산업전환 기반을 마련하기 위해서는 지역의 항공산업 네트워크를 활용하여 개별 기업이 아닌 기업군으로서 경쟁력을 향상시킬 수 있도록 지원해야 될 것이다. 다양한 기업 간 상호협력 네트워크를 형성하고 있어야 각 기업의 역량도 최대한으로 발휘될 수 있을 것이다. 또한 새로운 기술수요에 대응하기 위해서는 네트워크를 통한 시너지효과도 기대해 볼 수 있다. 이러한 과정을 통해 해당 산업에 대해 기업이 주도성을 확립해야 타 지역과 광역적 산업 네트워크를 형성할 때에도 긍정적인 영향을 발휘할 것이다.

지역 간의 네트워크를 분석한 결과 경남 내부에서 조밀한 네트워크가 형성되어 있으며, 수도권과의 기업 네트워크가 강하게 발달되어 있는 것을 확인하였다. 기업 간의 경쟁이 치열해지고 있으며, 이러한 경쟁체제는 기업에만 국한된 것은 아니라 도시 간의 경쟁으로 확대되기도 한다. 관계 형성이 강하게 나타나는 지역은 더 강하게, 상대적으로 관계 형성이 약한 지역은 보강하여 전반적으로 견고한 네트워크를 형성할 수 있는 토대 마련이 필요하다.

지역의 주력산업 발전의 주체이며, 중요한 역할을 담당하는 지역 내 기업이 어떠한 관계를 가지고 공간적 네트워크 연계망을 형성하고 있는지에 대해 중점을 둔 정책이 마련되어야 할 것이다. 한국의 항공산업 발전을 위해 어느 지역과 연계방안을 강화해야 할지, 어느 지역의 어떤 기업을 중심으로 항공산업 관련 정책을 수립하면 효과가 더욱 극대화될지 파악할 수 있을 것이다.

지속적인 성장을 위해서는 기업들의 자체적인 성장전략과 함께 기업간의 협업체계 구축 또는 기업들의 성장 지원이 필요하다. 신뢰도 높은 기업 간 네트워크 체계 구축을 통한 항공산업을 첨단항공우주 신산업으로 구조 전환 기반이 마련되어야 한다. 기업체 간 협업체계 구축은 산업지원정책을 기반으로 특정 프로젝트 중심으로 형성되는 것이 바람직할 것이다. 경남 내부 차원에서 항공산업 정책 입안 및 실행이 가능한 기업 파트너로서 역할을 수행할 수 있는 경남항공우주산업육성지원센터(가칭) 신설 또는 경남TP 항공우주센터 역할 강화, 협의체 고도화 등도 이루어져야 할 것이다.

사. 항공우주산업 지역전문인력 수급 안정적 확보

항공우주산업 클러스터 육성에 있어 전문인력의 수급은 매우 중요하다. 항공우주산업 생태계 조성을 위해서는 인력의 안정적인 공급이 이루어져야 한다. 경남의 항공우주산업 혁신인프라 분석 결과, 경상국립대 등 다수의 교육기관을 통해 연구 및

실무 전문인력이 배출되고 있으나, 경남지역의 항공우주산업 기업들은 설계·해석·S/W·항공전자 등 고급인력부터 단순 제조인력까지 인력난이 심화하고 있으며, 영세기업으로 갈수록 더욱 심각한 수준이다. 이는 지역의 항공우주산업 관련 기업들과의 미스매칭 및 구인난 문제가 매우 심각한 수준으로 관련 정책 마련이 시급하다.

지역대학 졸업생의 역외 유출과 중소기업 기피 현상으로 인한 지역의 인재양성 및 정착의 문제는 경남만의 문제도, 항공우주산업만의 문제는 아니다. 그러나 경남지역의 교육기관 등을 통해 배출되는 항공우주산업 인력이 지역 내 양질의 일자리에 취업하고 지역에 정주할 수 있는 정책 마련은 산업 발전을 위해 무엇보다 시급하다.

세계 최대 규모의 항공기 제작 업체인 보잉사(Boeing)는 차세대 첨단 항공우주 분야를 연구하는 보잉한국기술연구센터를 2019년 11월 서울에 개소하였다. 국내 최대 항공집적지인 경남이 아닌 요인 중 하나로, 경남지역의 낮은 인재지수(석·박사 비율)를 꼽을 수 있다. 항공우주산업은 타산업 대비 연구개발 및 기술직의 비중이 높아 고학력 연구개발 인력공급이 중요하다.

더욱이 경남은 우주산업 클러스터 지정 확정 및 우주항공청 유치를 앞두고 있고 중앙정부의 우주경제 활성화 의지에 따라, 항공우주산업 분야 석·박사 고급인력뿐 아니라 실무인력 등 전문인력 수요가 더욱 증대될 전망이다.

기술력을 확보함에 있어서도 가장 중요한 요인 중 하나가 우수인재 유입 및 양성이기에 경남은 구축된 인프라를 적극 활용하여 실무형, 고급형 인재양성 지원을 통한 지역 기술경쟁력 강화에 도움이 되어야 할 것이다.

지역에서의 안정적인 항공우주산업 분야 전문인력 공급을 위해 실무 교육기관 설립도 하나의 지원방안으로 강구해야 된다. 특히, 우주항공청 경남 유치와 연계하여 세계적인 항공우주 도시로 성장하기 위해서는 주거, 문화, 교통 등 도시 전반의 기반 구축도 함께 이루어져, 인재가 머무르는 지역 환경조성에도 과감한 투자가 동반되어야 한다.

참고문헌

Ayda, E., A.K. Bilge., E.Ö. Hilal and S.Y. Suna. 2008. Network Governance for Competitiveness: The Role of Policy Networks in the Economic Performance of Settlements in the Izmir Region. Urban studies 45(11):2291-2321.

Baran, P. 1964. Introduction to Distributed Communication Networks. Santa Monica: RAND Corporation. 1-35.

Bonacich, P. 1987. Power and centrality: A family of measures. American Journal of Sociology. 92(5):1170-1182.

European Aviation Safety Agency(EASA). 2018. 2018-2022 European Plan for Aviation Safety(EPAS).

Liu, X. and B. Deerudder. 2013. Analyzing Urban Networks through the Lens of Corporate Networks: A Critical Review. Cities 31:430-437.

U.S. Department of Transportation. 2017.Strategic Plan for FY 2018-2022.

강아롬, 오중산, 정동일, 이원희. 2019. 글로벌 완성차업체의 중국 현지 공급네트워크 분석: 거래관계 네트워크와 연결강도 네트워크의 비교. 경영학연구 45(1): 105-131.

경기연구원. 2019. 경기도 기업의 거래네트워크 특성과 운영성과. 경기연구원 기본연구 1-115.

경상남도. 2018.12. 경남 지역혁신클러스터 육성계획(안).

경상남도. 2018.12. 경상남도 전략산업 육성 종합계획(2021~2025).

경상남도. 2020.08. 경남 항공우주산업 육성 기본계획(2021~2030).

경상남도. 2023.02. 2023년도 경상남도 지역산업진흥계획.

경상남도 보도자료. 2022.12.21. 경남도, '우주산업 협력지구 위성 특화지구' 지정.

과기정통부 보도자료. 2023.07.27. 우주항공청 설립·운영 기본방향 공개.

관계부처 합동. 2014.05. 제1차 우주위험대비 기본계획(2014~2023).

관계부처 합동. 2018.12. 제2차 위성정보 활용 종합계획(2019~2023).

관계부처 합동. 2021.03.제3차 항공정책기본계획(2020~2024).

관계부처 합동. 2022.12. 제4차 우주개발진흥기본계획(2023~2027).

관계부처 합동, 2023.06. 제2차 드론산업발전 기본계획(2023~2032).

교육부. 2023. 글로컬대학 30 예비지정 대학 혁신기획서.

국토교통부. 2023.06. 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵.

국토교통부 보도자료. 2017.12. 국토부, 2018년 항공 MRO 사업 착수로 일자리 2만개 창출.

국토연구원. 2016. 지역경제 정책지원을 위한 플로우 빅데이터 활용방안 연구.

김선덕, 홍성호, 이만형. 2014. 충청북도 300대 기업 네트워크 특성 분석:판매관계를 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지 14(9):437-449.

김진근, 안명관, 김도형. 2022. 경남 항공 부품기업 세계시장 참여방안. 경남연구원.

김진근, 김도형. 2022. 우주항공청 사천유치에 따른 고성군 준비대책. 경남연구원.

김혜림, 문태헌. 2021. 한국 자동차산업의 기업간 거래관계에 의한 지리적 네트워크 구조 분

석. 한국지리정보학회지 24(3): 58-72.
대한민국정부. 2022.07. 윤석열정부 120대 국정과제.
맥스틴글로벌. 2022. 경남 국가혁신클러스터 2단계 육성방향 설정 연구.
박정선. 2022. 항공우주청 설립 필요성. 사천항공우주청 유치공약 실천을 위한 토론회 발표자료.
변장섭, 나주몽, 유창호. 2017. 조선해양플랜트산업 제조업체의 구매·판매 네트워크: 전라남도를 중심으로. 한국경제지리학회지 20(1):16-33.
변장섭, 유창호. 2021. 광주 에너지산업의 생태계 분석. 지역개발연구 53(1):167-200.
산업통상자원부. 2021.02. 항공핵심기술로드맵(2021~2030).
옥주선. 2022. 경남 항공우주산업 클러스터 조성계획(발표자료)
옥주선. 2023. 경남 우주산업 클러스터 조성 계획. 우주정책연구 6:64-78.
정보권, 이학연. 2014. 국내 산업공학 공동연구 네트워크 분석. 대한산업공학회지 40(6):618-627.
정석진, 정석, 전호석, 임춘성. 2020. 사회네트워크 분석기법을 활용한 생태산업단지 구축사업 네트워크 특성 분석. 한국자원공학회지 57(2):168-175.
정재헌. 2017. 빅데이타 분석을 통한 자동차산업에서의 클러스터 형성과 생태계 연구. 산업경제연구30(5):1615-1642.
조미경, 강명구. 2020. 지역 산업생태계의 동태적 변화 분석: 자동차 기업 네트워크 특성을 중심으로. 한국지역개발학회지 32(4):43-65.
조호현. (2007). 기업간 네트워크의 협력구조에 관한 탐색적 연구- 조선산업의 생산네트워크 중심으로 -. 생산성연구: 국제융합학술, 21(4), 171-192.
최동현, 송보미, 박다현, 이성우. 2022. 텍스트마이닝을 활용한 Covid-19 기간 동안의 항공산업 관련 키워드 트렌드 분석. 한국산업정보학회논문지 27(2): 115-128.
최영출. 2009. 지역전략산업의 네트워크 구조분석: IT 산업지원네트워크 구조분석. 정책분석평가학회보 19(2):277-304.
한국항공우주산업진흥협회. 2022.4. 국내 항공우주산업 현황 및 정책.
K-PAV 홈페이지(http://koreapav.com/).
LH 산업단지(https://www.lh.or.kr/contents/cont.do?sCode=user&mId=207&mPid=206).
경남진주강소연구개발특구(https://innopolisjinju.com/sub1_2).
경남테크노파크 항공우주센터(https://www.kav.or.kr/page.php?p=sub01_03&m=01&sm=03)
방위사업청(https://www.dapa.go.kr/dapa/na/ntt/selectNttInfo.do?bbsId=326&nttSn=34831&menuId=678).
법제처(www.moleg.go.kr)
사천시청(https://www.sacheon.go.kr/aerospace/02811/02813.web).
한국항공우주산업진흥협회(http://aerospace.or.kr/).