

글로벌 ICT 월간동향리포트

미국·EU·중국·일본 등

도심 항공 모빌리티 (UAM) 개발 동향



도심 항공 모빌리티 UAM(Urban Air Mobility)은 고도로 자동화된 항공기를 특징으로 하는 항공 운송의 새로운 개념으로, 조종 차량, 원격 조종 차량, 완전자율 차량이 혼합된 항공기임. UAM의 목적은 주문형 항공 택시, 항공 셔틀, 화물 항공 차량 및 의료 응급 서비스를 포함한 광범위한 서비스를 제공하고자 함. UAM은 전 세계적으로 도시 인구가 계속 증가함에 따라 환경 오염 수준을 줄이고 연결성을 개선하며 기존 운송 네트워크의 부담을 줄이는 데 도움이 되는 대체 운송 개념으로 등장함. UAM 산업에서 전기 동력 수직 이착륙 항공기(eVTOL)는 밀집된 도시 환경에 완벽한 이동성 솔루션을 제공함. 다만 최근 몇 년 동안 UAM 산업에서 이루어진 상당한 기술적 발전에도 불구하고, 바람은 크기가 작고 가벼운 eVTOL 항공기가 직면한 가장 도전적인 자연 물리적 현상으로 남아있음. 기상에 대한 문제는 안전, 운영 및 승객 편의를 포함하여 UAM의 여러 측면에 영향을 미칠 가능성이 있음. 강풍, 윈드시어 및 난류로 인한 장애는 eVTOL 운영 중단 시간에 영향을 미치며, 높은 빈도는 특정 도시에서 UAM 운영의 실행 가능성을 결정할 수 있음. 일반적으로 도시환경에서는 고층 건물 근처의 복잡한 바람 조건에서 발생하는 건물 유도 위험을 비행 경로 및 수직항 위치 계획 단계에서 결정해야 함.

초기 UAM은 항공기 특성을 고려할 때 실행 가능한 경우 항로, 헬기 착륙장 및 항공 교통 관제(ATC) 서비스와 같은 기존 헬리콥터 인프라를 사용함. 이에 미 연방항공국(FAA)은 2022년 6월 eVTOL의 지속 가능한 인프라를 건설하기 위해 새로운 버티포트(Vertiport, 수직이착륙장) 표준을 개발하여 구축할 계획을 발표함. 2022년 3월에는 eVTOL 항공기가 초기 운영에 사용할 시설의 설계 및 운영을 지원하기 위해 지침 초안을 발표하기도 함. UAE 기반의 엔지니어링 서비스 기업 WSP가 공개한 자료에 따르면, 버티포트에는 자동 기상 정보를 제공하고 중요한 이동 금지 결정을 알리기 위해 자동 기상 관측소, LiDAR 시스템 및 윈드 프로파일러가 장착되어야 함. 자동 기상 정보를 제공하려면 기상 드론 네트워크가 필요하고, eVTOL에는 건물 주변 바람의 복잡한 흐름을 비행하는 동안 측정할 수 있는 센서가 장착되어야 함. 이러한 측정 시스템이 완벽히 구현되면 도시 환경 내의 기상 예측을 개선하여 다양한 비행 경로를 따라 3차원 난류 흐름 특성에 대한 실시간 예측을 가능하게 함으로 모든 비행 항공기에 자동 기상 정보가 상용화될 것으로 기대됨.

▶ UAM 시장, 전 세계 투자증가와 그린솔루션 방안으로 수요 급증

전 세계 도심항공모빌리티(UAM) 시장 규모는 2021년 30억 1천만 달러에서 2028년 89억 1천만 달러로 2021-2028년 기간 연평균 16.77% 성장할 것으로 예상됨. 아직 초기 단계인 UAM 산업은 2020년 첫 몇 달 동안 미화 10억 달러 이상을 투자하는 등 상당한 성장을 추진하였음. 도요타(Toyota)는 조비항공(Joby Aviation)과 광저우 이항 인텔리전트 기술(Guangzhou Intelligent Technology)에 미화 5억 9,000만 달러를 투자하였고, 미 연방항공국(FAA)은 15개 이상의 eVTOL 제조사와 협력하고 있음. 향후 3~5년 내에는 우버에어(Uber Air), 광저우 이항 인텔리전트 기술(Guangzhou Ehang Intelligent Technology), 볼로콥터(Volocopter GmbH), 조비항공(Joby Aviation), 릴리움(Lilium GmbH)이 모두 상업용 승객 운영을 시작할 계획임. 전 세계적으로 특히 대도시에서 증가하는 교통 혼잡 문제로 인해 더 빠른 도시 내 교통 수단에 대한 수요가 증가하고 있음. 이로 인해 UAM 기술 개발 및 R&D 투자에 대한 관심은 더 높아질 전망이며, 여러 스타트업 및 항공 우주 회사가 시장에 진입해 시장 성장을 촉진할 것으로 예상됨. 또한, 미국 환경보호국(EPA)에 따르면 승용차는 평균 매년 4.7미터톤의 이산화탄소(CO₂)를 배출하고 지상 차량의 증가와 주차 공간 마련으로 환경오염은 심각해지고 있어 이 요소도 UAM 시장의 성장 요인이 될 것으로 예측됨. 이에 UAM은 지상 차량과 관련된 환경 문제에 대한 궁극적인 솔루션을 제공하며, 배터리로 구동되기에 기존 내연기관(ICE) 차량을 대체하여 탄소 배출량을 줄이고 대도시 지역의 대기질을 개선할 것으로 기대됨

▶ UAM 시장, 차량 공유 회사 부문과 유럽 지역에서 가파른 성장세

도심항공모빌리티(UAM) 시장의 최종 사용자는 차량 공유 회사, 정기 운영업체, 전자상거래 회사, 병원 및 의료기관, 민간 운영업체로 분류됨. 차량 공유 회사 부문은 UAM 시장에서 가장 빠른 성장을 보이고 있는데, 이는 특히 대도시에서 교통 혼잡이 증가하여 더 빠른 운송 옵션에 대한 수요가 증가했기 때문임. 이 영역에서 UAM의 수요도 함께 증가함. 우버(Uber)는 라이드쉐어링 컴퍼니(Ridesharing company)에서 드론과 항공 택시를 Ridesharing 네트워크에 통합하기 위한 프레임워크 개발을 지원하는 핵심 역할을 하고 있으며, UAM과 조비항공(Joby Aviation)의 비행기에 대한 우버의 작업이 강력한 미래 교통 동맹이 될 것으로 예상됨. 병원 및 의료 기관 부문은 응급 의료의 증가로 인해 UAM 시장의 가장 큰 비중을 차지하였는데, 이는 COVID19 대유행 기간에 외딴 지역의 의료 수요 증가로 인해 항공 구급차에 대한 수요가 증가했기 때문임. 항공기 품질 관리 서비스에 대한 수요 증가로 인해 정기 운영업체, 전자상거래 회사 및 민간 운영업체 부문도 완만한 성장을 보일 것으로 예상됨

지리적 측면에서 UAM 산업은 북미가 2020년 기준 11억 9천만 달러 시장 규모로 가장 큰 점유율을 차지했으며, 유럽은 가장 빠른 성장을 보여왔음. 전 세계적으로 UAM 기술 개발이 일어났지만 대부분은 유럽에 집중되어 있으며, 영국, 독일, 프랑스는 UAM 기술에 막대한 투자를 하고 있음. 특히 시장이 아직 초기 단계이기 때문에 협업과 파트너십을 통해 UAM 시스템을 배포하려고 하며, 주요 플레이어들은 eVTOL 항공기를 제조하고 수소 연료 전지와 같은 다른 에너지원을 탐색하는 업체임

1. 미국

▶ 미 연방항공국(FAA), UAM에 대한 규제 정책 발동

도심항공모빌리티(UAM)에 대한 모멘텀이 계속 구축됨에 따라 규제 당국은 전기 수직 이착륙 항공기(eVTOL)의 개발 및 상용화를 지원하기 위해 몇 가지 조치를 취했음

① Vertiport Design의 EB(Engineering Brief) 초안 공개를 요청하는 연방 관보 통지

2022년 3월 2일, FAA는 eVTOL 지원 노력의 일환으로 향후 eVTOL 항공기를 수용할 항공기 시설에 대한 지침을 개발하고 있음. 초안 EB 105는 eVTOL 항공기가 일반적으로 버티포트와 같이 이착륙을 위해 사용하는 항공 시설 대한 안전 표준을 포함함. EB 105는 현재 개발 중인 다양한 버티포트 설계의 존재를 인정하고 권장 안전 표준을 개발하기 위해 복합 항공기 성능 특성에 대한 FAA의 연구를 활용함.

② eVTOL 항공기에 대한 FAA 및 UK CAA 공동 성명서 발표

2022년 3월 3일, 미국 연방항공국(FAA)과 영국 민간항공국(CAA)은 eVTOL 및 기타 UAM 항공기가 대중에게 상당한 혜택을 줄 수 있는 잠재력이 있음을 인정하고 eVTOL의 개발과 운영 및 통합을 지원하기로 약속함. 이를 위해 규제 당국은 새로운 eVTOL 항공기, 생산, 지속적인 감항성, 운영 및 인력 면허의 인증 및 검증을 용이하게 하기 위해 일련의 양자 및 다자간 논의에 참여하고 있다고 발표함. 이 성명서는 통합을 간소화하고 촉진하기 위해 강력한 안전 기록이 있는 기존 규제 프레임워크를 사용하여 높은 안전 표준을 유지해야 할 필요성을 강조함.

③ FAA의 UAM 항공기 인증 감사

2022년 3월 7일, 미국 교통부 감찰실(DOT OIG)은 기존 감항성 표준 및 eVTOL 지침 적용과 관련하여 FAA의 항공기 인증 과정에 대한 감사를 진행할 계획을 발표함. UAM 항공기 감사의 목적은 새로운 기능의 안전성을 보장하고 신청자에게 운영지침을 제공하며 UAM 항공기의 인증 기반을 확립하는데 있음. 감사 발표는 FAA가 현재 항공기 인증을 위해 기존의 연방항공 규정을 사용하여 eVTOL 항공기 인증 신청서를 검토하고 있으나, eVTOL 항공기는 조종사가 없이 완전 자율 주행일 수 있으며 소형 항공기에 비해 새로운 기술과 시스템을 포함하고 있어 인증 과정에 대한 정밀 조사의 필요성을 그 배경으로 함.

▶ 미 항공우주국(NASA), 내셔널 캠페인 통해 UAM 시장 실현 가속화 추진

AAM(Advanced Air Mobility)은 UAM 개념을 기반으로 도시 환경에서의 운영에만 국한되지 않는 사용 사례를 뜻함. NASA의 AAM 프로젝트의 내셔널 캠페인은 대중의 신뢰를 증진하고 도시, 교외, 농촌 및 지역 환경에서 여객 및 화물 운송을 위한 신흥 항공 시장의 실현 가속화를 위해 시행됨. AAM에 대한 NASA의 비전은 다음과 같음. 첫째 변화하는 지역 내, 지역 간 임무를 위한 안전하고 지속 가능하며 접근 가능하고 저렴한 항공 서비스 제공, 둘째 운송 승객 및 화물 뿐만 아니라 인프라 검사 또는 수색 및 구조 작업과 같은 공중 작업 임무 수행, 셋째 농촌, 도시 지역에서 약 50마일 반경의 지역 임무와 도시 간, 농촌 간 또는 도시와 농촌 사이에 발생하는 최대 수백 마일의 지역 내 임무를 수행하고자 함.

AAM 내셔널 캠페인은 AAM 안전에 대한 대중의 신뢰를 증진하고, 장래의 차량 제조업체 및 운영자는 물론 장래의 공역 서비스 제공 업체에게 진화하는 규제 및 운영 환경에 대한 통찰력을 제공하며, 대중의 상상력을 사로잡으면서 지역사회 전체의 학습을 촉진하기 위해 설계되었음. AAM 내셔널 캠페인은 차량 성능, 안전 보증, 영공 상호 운용성 등의 성숙도 수준을 식별하고, 민간용 통합 솔루션을 개발 및 시연하기 위해 항공기 제조업체와 영공 서비스 제공업체와 협력하여 진행됨. 업계 파트너십을 통해 NASA는 AAM 차량 및 공역 시스템 전반에 걸쳐 주요 안전 및 통합 장벽 해결, AAM 운영에 대한 상업적 실행 가능성과 대중의 신뢰에 대한 운영 과제 강조, AAM 시스템 개발을 위한 요구 사항을 식별하고자 함. 업계 파트너사는 양방향 네트워크 비행 계획 통신, 시각적인 시야를 넘어서는 작업, 모의 차량 및 운영 우발 상황, 동적 트래픽 회피 및 궤적 관리, 실제 구조물 및 관련 기계적 난류가 존재하는 착륙 구역에 접근 및 착륙을 구현하고자 협력해야 함.

[NASA가 구현한 미래 도시]



(*) 출처 - NASA

▶ 미 항공우주국(NASA), 국제협력 통해 UAM 발전 촉진

국제항공연구포럼(IFAR)과 국제민간항공기구(ICAO)는 2022년 4월에 열린 캐나다 국립연구위원회 행사에 참석해 항공 관련 연구에서의 협력 강화를 위한 양해각서에 서명함. 여기에는 AAM 및 UAM의 향후 구현을 더 잘 이해하기 위한 NASA의 지원 노력도 포함됨. IFAR은 2020년 UAM 운영, 안전 및 사회적 영향을 평가하기 위해 최초의 UAM 전문가 그룹을 설립했으며, 이번 양해각서를 통해 ICAO 측과 국제 연구 및 국제 표준 및 관행 간의 연계를 통해 전문가 그룹의 작업이 더욱 강화될 것으로 기대됨. 이 그룹은 2022년 4월, 이미 UAM의 주요 기술, 운영 및 사회적 장벽 전반에 걸친 산업 장벽을 살펴보고 안전하고 효율적인 UAM 시스템 구현의 필요사항 평가를 완료했음. 이 그룹은 계속해서 UAM 사용 사례를 통해 사이버보안, 인공지능, 운송 등급 지속 가능성 연구 또는 기타 영역을 다룰 수 있는 미래의 상호 작용으로 확장하기 위해 노력할 것임.

▶ 델타항공(Delta Airline)-조비항공(Joby Aviation), UAM 서비스 상용화추진 중

델타항공(Delta Airline)은 2022년 10월 동종 최초의 협약으로 조비항공(Joby Aviation)이 운영하는 서비스를 델타항공의 고객 대면 채널에 통합하기 위해 조비항공과 파트너십을 체결하였으며, 뉴욕과 로스앤젤레스를 여행하는 델타항공 고객들에게 도시 공항을 오가는 단거리 여행을 예약할 수 있는 기회를 제공하고자 함. 조비항공은 eVTOL 항공기를 운용하여 빠르고 지속 가능한 도시간 항공 서비스를 제공하고, 델타항공은 조비항공에 6천만 달러의 선행 주식 투자를 비롯해 추가 달성을 사항이 있을 경우 최대 2억 달러까지 투자를 계획하고 있음. 최초의 eVTOL 서비스가 출시될 것으로 예상되는 초기 출시는 뉴욕과 로스앤젤레스를 대상으로 하며, 이 도시에 대한 수년 간의 델타 투자를 기반으로 함. 두 기업은 원활한 예약, 간소화된 운송, 시간 절약을 특징으로 하는 차별화된 프리미엄 서비스를 제공하기 위해 협력할 것이며, 상업적 출시 이후 5년 간은 미국과 영국에서 상호 배타적으로 운영되고 그 기간은 연장될 수 있음

▶ 조비항공(Joby Aviation), 미 연방항공국(FAA)로부터 상업 항공택시 운영 승인 허가

상업용 승객 서비스를 위한 eVTOL을 개발 중인 조비항공(Joby Aviation)은 2022년 3월 주문형 상업 항공택시 운영을 시작할 수 있도록 연방항공국(FAA)으로부터 part135 항공 운송사 인증서를 받았다고 발표함. Part 135 항공사 인증서는 조비항공이 항공택시 서비스를 운영하기 위해 필요한 세 가지 FAA 승인 중에 하나이며, 당초 2022년 하반기를 목표했으나 상반기에 달성을 하였음. 조비항공은 항후 part135 인증서를 활용하여 멀티모달 승차 공유 서비스를 뒷받침할 운영 및 고객 기술 플랫폼을 개발하며, 고객의 원활한 이동을 보장하기 위한 절차 개선에 주력할 예정임. 또한, 기존 항공사 인증에 새로운 항공기 유형을 추가하기 위한 FAA 검토 과정을 완료하고, 조종사들이 고향에서 각 교대 근무를 끝낼 수 있도록 신뢰할 수 있는 업무 일정을 구축하여 최종 2025년 출시를 목표로 함. 한편, 미국 연방항공국(FAA)은 2022년 11월 조비항공의 eVTOL 항공 택시가 상업적 운영을 위해 승인되기 위한 요건을 설명하는 기준을 발표함. 이로 인해 조비항공은 항공 택시용 eVTOL 출시를 당초 2024년에서 2025년으로 연기함

▶ 아처(Archer Aviation), 4인승 Midnight eVTOL 항공 택시 공개

아처(Archer Aviation)는 2025년 상용 서비스 출시를 목표로 하는 4인승 항공 택시의 생산 버전인 Midnight 항공기를 공식 공개함. Midnight 항공기는 1년 전에 공개한 2인승 항공기인 Maker와 많은 유사점을 지니고 있으나, Midnight은 승객이 두 배 가량 더 탑승할 수 있으며, 무게 면에서도 1,000파운드 이상의 페이로드를 가져 우수함을 보이고 있음. 이 항공기는 연속 20마일 여행에 최적화되어 있으며 비행 사이에 배터리 충전은 10분 정도 소요될 것으로 알려짐. 2022년 초 Midnight 항공기 100대에 1,000만 달러의 계약금을 지불한 유나이티드 항공(United Airlines)은 최근 맨해튼에서 뉴욕 지역 Newark Liberty 국제공항까지 eVTOL 항공택시 서비스를 개시할 계획이라고 발표함. 아처는 로스앤젤레스와 마이애미를 포함한 주요 도시에서 자체 승차 서비스를 운영할 계획이며 FAA로부터 part 135를 비롯한 인증서 취득에 2025년까지 주력할 예정임

▶ 아처(Archer)–유나이티드 항공(United Airlines), 미국 최초의 eVTOL 항공 택시 노선 발표

아처(Archer Aviation)과 유나이티드 항공(United Airlines)은 미국의 허브인 뉴어크 리버티 국제공항(EWR)과 뉴욕을 잇는 최초의 공항-도심 노선을 발표함. Pier 6의 Battery Park 바로 위에 위치한 맨해튼 Heliport는 뉴욕 수도권 전역에서 UAM 네트워크를 시작하려는 아처의 광범위한 계획 중 첫 번째 이착륙장소임. 아처의 eVTOL 항공 택시 네트워크의 목표는 승객에게 EWR을 오가는 안전하고 빠르고 조용하며 비용 효율적인 운송 수단을 제공하는 것임. 아처가 제안한 맨해튼에서 EWR까지의 노선은 eVTOL 업계에서 발표된 최초의 경로로, EWR에 있는 허브는 맨해튼과 주변 자치구는 물론 뉴저지 지역 사회에 서비스를 제공하기에 이상적인 위치로 평가받음. 이 UAM 네트워크는 2025년 출시를 목표로 하고 있음

▶ 위스크(Wisk), LBEP(롱비치 경제 파트너십) 통해 캘리포니아에서 고급 항공 이동성 실현

미국 eVTOL 개발 스타트업 위스크(Wisk)는 미국 남부 캘리포니아에서 AAM을 실현시키기 위해 LBEP(Long Beach Economic Partnership)를 통해 캘리포니아 롱비치 시와 파트너십을 체결함. 이 파트너십을 통해 두 조직은 자율 비행에 중점을 두고 롱비치에서 AAM을 평가, 계획 및 구현하는데 집중한 기업, 지방정부 및 지역 사회 지도자로 구성된 AAM 작업 그룹을 만드는데 주력할 예정임. 작업 그룹이 구성되면 AAM이 롱비치 시에 구현할 기회와 영향을 평가하기 위해 경제적 영향 및 인력 개발 분석, 지역사회 수용 및 봉사활동, 자율 AAM을 도시 교통 계획에 통합, 연방 및 주정부 자금 지원 기회를 조사할 것임. 위스크의 지원으로 LBEP는 Cal State Long Beach(CSULB) Office of Economic Research에서 수행할 경제 영향 연구 개발을 조정하여 남부 캘리포니아 및 기타 지역 주 경제에서 AAM 운영의 연간 경제적 영향을 추정할 예정임

▶ 보잉(Boeing)-위스크(Wisk), 2030년까지 UAM 작업 개념(CONOPS) 발표

보잉(Boeing)과 위스크(Wisk)는 2022년 9월 자동화되고 승무원이 없는 항공기가 도시와 교외 지역에서 승객과 화물을 안전하게 운송할 수 있는 미래 전환 로드맵을 발표함. 보잉과 위스크의 작업 개념(CONOPS)은 2030년까지 미국에서 UAM 작업을 안전하게 배치하는 단계를 개략적으로 설명하는 업계 파트너의 대규모 연구 및 조정을 나타내며, 개발이 필요한 UAM 산업 및 운영 환경의 주요 기능에 대한 세부 정보를 포함하고 있음. 보잉과 위스크는 UAM 비전을 현실화하기 위해서는 실용적인 방법이 필요함을 주장하며, 항공기가 이착륙하고 승객이 승하차 할 수 있는 지역인 베티포트(Vertiports)와 같은 새로운 인프라 구축과 항공기가 자동화 되는 동안 ‘다중 차량 감독관’이 비행을 모니터링하고 항공기 분리를 유지하기 위해 항공 교통 관제 지침을 구현하여 안전한 비행을 보장하는 ‘군단 운영 센터’를 설립할 것을 권장함. 작업 개념(CONOPS)은 또한 비행 계획 및 비행단 운영 관리자 및 감독관과 같은 새로운 직무를 포함하는 자율 UAM 프레임워크의 운영화에 대한 통찰력을 제공하며, 이러한 직무는 전통적으로 항공사가 운영하지만 UAM 운영의 범위와 과업에 따라 달라질 수 있음을 인정함. 또한 비행 전 계획, 예약 관리 시스템, 시장수요 집계, 기내 감독 및 교통 충돌 관리 작업이 프레임워크에 포함되어야 함을 주장함

2. 유럽

유럽 내에서 도심항공모빌리티(UAM)는 3~5년 내에 현실이 될 것으로 예상됨. 여러 파일럿 프로젝트가 진행 중이며 일부 유럽 제조업체는 이미 승객 운송용 파일럿 차량을 포함하여 인증을 신청하였음. 유럽항공안전청(EASA)은 차량의 감항성과 관련해 제조업체들과 협력하고 있으며 유럽 산업이 글로벌 수준에서 선두주자가 되도록 돋는 데 중요한 역할을 수행하고 있음

▶ UAM에 대한 유럽항공안전청(EASA)의 규제 프레임워크

유럽항공안전청(EASA)은 특히 UAM의 사회적 수용에 대한 2021년 연구 결과를 기반으로 UAM 규제 프레임워크를 만들기 시작했으며 자세한 내용은 다음과 같음

- **감항성**: 유럽항공안전청은 2019년 7월 세계 최초로 소형 VTOL 항공기 운항을 허가하는 특별 조건을 발표했으며, 2020년에는 중위험 상황에서 운항하는 경 무인 항공기 시스템을 위한 특별 조건을 발표했으며, 2021년에는 특정 범주에서 운항하는 무인항공기(UAS)의 설계 검증에 관한 지침을 발표함
- **운영 및 조종사 면허**: 2019년 초 차량 조종사, 원격 조종사, 버티포트(Vertiport) 운영자 및 인프라에 대한 규칙으로 이어지는 준비 활동을 시작하였음
- **영공 통합**: 유럽항공안전청은 세계 최초의 U-Space/UTM 규제 패키지를 준비했고, 이 패키지는 2023년 초에 적용할 수 있으며 도시 환경에서 UAS 운영의 안전한 통합을 가능하게 할 것임
- **R&D**: 유럽항공안전청은 ‘AMU-LED(대규모 실험 시연)’, ‘SAFIR Med(의료 UAM을 위한 고급 U-Space 통합)’, ‘CORUS XUAM(유럽 U-space 서비스 운영 개념)’ 등 UAM에 관한 많은 프로젝트에 참여하고 있음. 또한, EU 스마트시티 프로젝트의 단일 플랫폼인 스마트시티 마켓플레이스(Smart City Marketplace) 내 여러 도시의 UAM 이니셔티브 선언문에 서명하며 지원활동을 펼치고 있음

▶ UAM 개발 촉진 플랫폼 ‘EU UAM 프로젝트 및 이니셔티브 커뮤니티‘출범

EU 스마트시티 마켓플레이스의 책임자이자 에어버스(Airbus)의 EU 공동창조 및 생태계 아웃리치 책임자인 바실리스 아구리다스(Vassilis Agouridas)는 2022년 3월, 암스테르담 드론 위크에서 패널을 주최하여 ‘EU 통합’을 주제로 논의를 진행했음. 그 결과, UAM에 대한 자금 지원 프로젝트를 발표하고 유럽 통합 UAM 생태계의 개발 촉진 플랫폼인 ‘EU UAM 프로젝트 및 이니셔티브 커뮤니티’의 출범을 발표함. 해당 커뮤니티의 주요 목적은 도심 항공 이동성에 중점을 둔 이니셔티브 규제 및 규제 기관과 함께 지역, 국가 및 EU 자금 지원 프로젝트를 결합하여 지식과 교훈을 공유함으로써 유럽위원회를 지원하는 것임. 또한, 커뮤니티는 유럽 전역의 도시 및 지역의 지방 당국, 공공 및 민간 부문의 조직, 지식 기관 및 연구 개발 단체를 참여시키고자 함

이러한 개발을 수용하고 가속화하기 위해 유럽 기후 인프라 환경 집행부(CINEA)가 관리하는 Horizon 2020 프로젝트, 즉 AIRMOUR, ASSURED-UAM, AURORA, FF2020은 EU의 지금 지원 아래 EU 스마트시티 마켓플레이스와 함께 'EU UAM 프로젝트 및 이니셔티브 커뮤니티'를 시작하였음

- AIRMOUR : UAM의 가장 중요한 실제 응용 프로그램 중 하나인 응급 의료 서비스를 다루는 것을 목표로 함. 프로젝트 내에서 의사와 의료 용품을 위한 개인용 항공기는 Stavanger(노르웨이), Helsinki(핀란드), Nord Hessen(독일) 및 Luxembourg(룩셈부르크)의 시뮬레이션에서 실제 시연을 통해 검증되었음. 프로젝트를 통해 도시, 운영자 및 기타 이해 관계자를 위한 UAM 가이드북과 도시 계획자를 위한 UAM GIS 도구, UAM 교육 프로그램 및 마스터 클래스 등의 결과물이 산출되었음
- ASSURED-UAM : UAM의 안전성, 지속가능성 및 수용성 측면을 보장하는 것을 목표로, 행정 및 입법 기관에 항공 모범 사례, 표준, 권장 사항 및 조작 솔루션을 홍보함. 이 프로젝트는 5년, 10년 및 15년의 기간 내에 최대 10개의 사용 사례에 대한 시나리오를 검토하고 8개 언어로 지식 기반 및 정책 권장 사항을 제안하고자 함. 또한, 2050년에 기후 중립적인 도시 교통을 위한 최초의 가장 강력한 기여자가 되며, U-Space 항공 교통 관리 시스템에서 표면 모드 통합에 대한 권장 사항을 제공하는 것을 목표함
- AURORA : AURORA(유럽 시민을 위한 안전한 도시 항공 이동성) 프로젝트는 도시 환경에서 자율 비행 UAM을 지원하기 위해 안전 필수 기술을 개발하고 통합하며 주로 비상 관련 응용 프로그램에 대한 시연에 중점을 둠. UAM 채택을 촉진하기 위해 AURORA는 프로젝트 과정에 최종 사용자 및 관련 이해 관계자를 참여시키고자 함
- FF2020 : 새로운 형태의 모빌리티를 도시의 지형 공간 디지털 인프라에 통합하여 최첨단 UAM 인프라를 개발하고 있음. 여기에는 거버넌스 모델 및 프레임워크, 규제 프레임워크, 지형 공간 디지털 인프라, 디지털 도구 상자, IDoT(Identity of Things) 체계 및 상호 운용성 프레임워크가 포함됨. 프로젝트 기간 동안 개발된 솔루션은 유럽 전역의 5개 리빙 랩(Eindhoven, Milan, Zaragoza, Oulu)에서 테스트됨

[EU UAM 프로젝트 및 이니셔티브 커뮤니티]

| 프로젝트명 | 주요 내용 |
|-------------|---|
| AIRMOUR | <ul style="list-style-type: none"> • 목표 : 응급 의료 서비스 • 주요 산출물 : UAM 가이드북, UAM GIS 도구, UAM 교육 프로그램 |
| ASSURED-UAM | <ul style="list-style-type: none"> • 목표 : 행정 및 입법 기관에 항공 모범 사례, 표준, 권장 사항 및 솔루션 홍보 • 계획 : 최대 10개의 UAM 사용 사례 시나리오 검토 및 정책 권장 사항 제안, 기후 중립적인 도시 교통 기여자, 항공 교통 관리 시스템 권장 사항 제공 |
| AURORA | <ul style="list-style-type: none"> • 목표 : 도시 환경에서 자율 비행 가능한 필수 안전 기술 개발 • 계획 : 비상 응용 프로그램 시연, 시연에는 여러 지역 이해 관계자를 참여 독려 |
| FF2020 | <ul style="list-style-type: none"> • 목표 : 도시 지형 공간 디지털 인프라에 통합된 UAM 인프라 개발 • 거버넌스 모델 및 프레임워크, 규제 프레임워크, 지형 공간 디지털 인프라, IDoT 체계 등이 포함됨 |

▶ 영국 컨소시엄, 英 민간항공국(CAA)의 UAM 작업 개념(CONOPS) 완료

이브 UAM(Eve UAM)은 영국에서 UAM(Urban Air Mobility)의 공역 통합을 위한 작업개념 CONOPS(Concept of Operations)를 완료했다고 발표함. 이브 UAM이 이끄는 영국 UAM 컨소시엄(UK Air Mobility Consortium)은 NATS, Heathrow Airport, London City Airport, Skyports, Atech, Volocopter, Vertical Aerospace 등 항공 산업 전반에 걸친 전문성을 갖춘 글로벌 기업들로 구성되어 있으며, 영국 민간항공국(CAA) 규제 샌드박스를 통한 혁신 허브 역할을 함. 컨소시엄의 첫 번째 프로젝트는 안전하고 효율적이며 확장 가능한 무배출 UAM 운영을 가능하게 하기 위해 해결되어야 할 주요 규제 문제를 설명하는 기준선을 편집하는 것이었으며, 그 결과 민간 항공 간행물 2,272건이 탄생했음. 컨소시엄은 이 기준선을 통해 제안된 개념이 이전에 규제 기관과 일치된 기준을 고려하도록 보장하기 위해 초점을 맞출 영역을 식별하였음. 작업 개념은(CONOPS)은 헤드로 공항(IHR)에서 런던 시티 공항(LCY)까지 베티포트(Vertiport) 네트워크 내에서 승객을 수송하는 런던 중심의 사례 연구로 개발되었음. 이는 주로 초기 상업 운영에 영향을 미칠 수 있는 단기 과제에 필요한 솔루션에 중점을 두고 있음

▶ 에어버스(Airbus), 고급 항공 모빌리티에 기여하기 위해 독일에서 UAM 이니셔티브 구성

고급 항공 모빌리티의 발전에 기여하기 위해 주요 기업, 대학, 연구 기관 및 지자체는 에어버스(Airbus)의 주도 하에 항공 모빌리티 이니셔티브(AMI)를 구성하기 위해 협력하고 있음. AMI의 회원사로는 Airbus, City of Ingolstadt, Deutsche Bahn, Deutsche Flugsicherung, Diehl Aerospace, Droniq, Munich Airport, Red Cross 및 Telekom이 있음. 바이에른 주정부와 독일 연방공화국이 지원하는 이 이니셔티브는 도시 내 및 도시 간 도시 항공 이동성을 실현하기 위한 일련의 연구 프로젝트를 수립함. 공동 프로젝트는 eVTOL 항공기, 무인 교통관리(UTM) 서비스, 베티포트를 포함한 공항 및 도시 통합의 세 가지 주요 영역을 중심으로 이루어짐. 첫 번째 단계에서 AMI 파트너는 첨단 항공 운송의 미래 구현을 위한 기술, 인프라, 법적 및 사회적 전제 조건을 다룰 것이며, 이후 얻은 지식은 eVTOL을 사용하여 실제 조건에서 시범 프로젝트를 통해 수행될 예정임

▶ 폴란드, 드론 솔루션을 통해 UAM 프레임워크 개발 도모

폴란드 남부 제슈프(Rzeszów)는 2022년 8월 유럽 연합 전역의 도시에서 공공 서비스에 사용될 드론 솔루션의 시연을 주최했음. Uspace4 UAM 프로젝트의 파트너는 궁극적으로 EU의 UAM 지원 프레임워크 개발을 지원할 연구 및 실제 애플리케이션을 발표함. Uspace4 UAM 프로젝트는 EU기구인 SESAR 3 Joint Undertaking에서 자금을 지원하는 프로젝트 포트폴리오의 일부로, 유럽 영공(Uspace)에서 드론을 안전하게 운영하기 위한 기술 프레임워크를 개발함. 이 프로젝트는 많은 비즈니스 사례가 있는 드론 기술 프레임워크를 통해 UAM 작업이 유인항공기와 함께 안전하게 관리될 수 있는 방안을 보여주고자 함. 폴란드 상공의 시험 비행은 도시의 공공 서비스에서 자율 드론을 사용하는 세 가지 시나리오로 수행됨. 그 중 AED 제세동기를 운반하기 위한 시연은 Uspace4 UAM 컨소시엄 회원 중 하나인 알티튜드 엔젤(Altitude Angel)이 설계한 Uspace Service Provider 아키텍처를 핵심요소로 하였고, 이후 체코, 독일, 오스트리아, 스페인 및 영국에서 시행되었음

3. 중국

▶ 민항총국(CAAC), 제14차 5개년 일반 항공 개발 특별 계획 발표

중국 민항총국(CAAC)은 제 14차 5개년 계획에 따라 일반 항공 개발 특별 계획을 발표하였음. 이를 통해 항공 부문의 주요 개발 아이디어와 목표를 명확히 하고 산업 보호 조치와 중점 프로젝트를 확정하였음. 포괄적이고 혁신적인 리더십을 바탕으로 무인 항공기를 활용한 응용 분야를 확장하여 시장 친화적인 서비스를 제공하는 시스템의 구축 및 새로운 지능형 무인 항공기 산업을 적극적으로 지원할 것을 발표함. 유인 및 무인 자율 주행 항공기과 같은 새로운 유형 항공기의 개발을 장려하여 도시 항공 교통(UAM)의 발전을 가속화하고자 함

민항총국은 승객, 물류 배송 무인 항공기의 승인 및 표준 수립을 가속화하기 위해 사전 검토를 줄이고 사후 감독을 강화하는 등 항공 적합성 검증 최적화 작업을 실시할 계획임. 제 14차 5개년 계획을 통해 무인 항공기 관련 규약, 분류 관리 조치, 통합 관리 플랫폼, 안내 메커니즘 등을 수립하고, 무인 항공기 비행 관리 잠정 조례를 공포할 계획을 밝힘. 민간 무인 항공기 안전 운항 관리 규정과 무인 항공기 등록, 항공 적합성 관리, 인력의 자격 조건, 항공 관제 운영 및 상업화에 대한 표준 시스템을 구축하고 개선하고자 함. 무인 항공기에 대한 표준 프레임워크를 제정하고 산업 및 표준 기관과의 협력을 강화하며 기술 개발 및 혁신을 위한 표준 시스템을 구축할 계획임. 또한, 해당 분야의 국제 표준 설정에도 참여하도록 장려함. 원격 식별, 감지 회피, 5G 및 내비게이션과 같은 핵심 기술 적용 정책을 연구 및 홍보하고 표준의 국제화를 추진하기 위해 기술 연구 플랫폼의 배치 및 구축을 지원함

무인 항공 시험 구역 건설 및 운영을 가속화하고 다양한 시나리오에서 운영, 위험 평가, 기술 시험 및 검증 비행을 수행하도록 지원함. 제 13차 전국 인민 대표 대회에서 광시 자치구 허저우시에 민간 무인 시험 구역 건설을 결정하였으며, UAM 파일럿 테스트를 단계적으로 실시할 수 있도록 지원하겠다고 하였음. 민간 무인 항공 시험을 수행하기 위해 정부의 제도, 정책 및 규정에 대해 면밀한 평가가 우선시 될 것임. 최대한 빠른 시간에 도시 항공 교통 감독 시스템을 구축하고 개선하고자 함. 민간 항공 지역 당국, 감독 당국 및 항공 교통 관제소는 허저우시와 관련 군사 항공 지역 관리 부서와의 조정 및 협력을 강화하고 저고도 영공 사용과 비행 활동을 보장하기 위한 지원을 약속함

중국 정부는 UAM에 대해 공익 서비스 확대를 위한 응급 구조 및 항공 의료 산업의 심화를 목표로 삼았음. 또한 신홍 소비 확대를 위해 저고도 항공 관광 산업, 자가용 비행을 장려하는 항공 산업의 혁신을 촉진하고자 함. 운송 네트워크 측면에서는 단거리 수송망의 확보, 전세기 서비스망 확장, 화물 운송을 위한 네트워크 육성을 목표로 하였음. 이를 위해 지금 지원, 공항 네트워크 확충, 운행 보장을 위한 제도를 마련하고자 함

2022년 2월 중국 민항총국에서 발표한 “Ehang EH216-S 무인 항공기 시스템에 대한 특별 조건(SC-21-002)”에는 EH216-S 무인 항공 시스템의 항공기가 운항 할 수 있도록 승인하였음. 비행은 완전 자동으로 운행되며, 주도 도시 항공 교통(UAM) 환경에서 상업적으로 이용 가능한 저고도 영공에서 비행할 것으로 예상됨

▶ eVTOL개발업체 이항(EHang), 정부와 협력하여 형식증명 표준 공식화

중국의 대표적 자율 항공기(AAV, Autonomous Aerial Vehicle) 제품 및 솔루션 개발 업체인 이항(Ehang)은 2016년 첫 번째 모델인 184를 공개하였음. 이어 2019년 UAM부문의 저고도 여객 운송을 위해 설계된 무인 항공기인 EH216-S 에어 택시를 발표하였음. 중국 민항총국은 2021년 4월 EH216-S에 대한 형식 인증팀을 구성하였음. 이항(Ehang)에 따르면, 항공기에 대한 특별 조건을 공식적으로 채택하여 비행 성능, 구조, 설계, 추진 시스템, 장비, 데이터 및 지상 관제소와의 연결을 포함해서 이러한 형태의 항공기의 규정 및 안전을 위한 기반을 마련하게 되었음

이항은 독점적인 기내 운영 체제 및 지상의 인프라를 통해 많은 수의 AAV를 동시에 안정적으로 제어할 수 있다고 밝혔음. 운행의 안전성을 높이기 위해 완전히 중복되도록 백업 시스템 형태로 설계되었음. 예를 들어, EH216-S에는 16개의 프로펠러가 있어 비행 중 하나의 프로펠러가 고장 나더라도 안전 문제 없이 계속 비행 할 수 있음. 또한, 비행 제어 시스템, 배터리, 배터리 관리 시스템, 센서 및 추진 시스템 역시 백업 시스템 형태로 설계되었음. 회사 관계자에 따르면 내장형 안전 장치는 EH216-S 및 모든 구성 요소의 작동 상태를 실시간으로 자동 평가하며 구성 요소가 오작동하는 경우 백업 시스템이 즉시 원활하게 온라인 상태가 되어 승객의 안전을 보장할 수 있다고 하였음. 안전 장치는 안전 상태를 평가하고 비행을 계속할지 아니면 가까운 안전한 위치에 착륙할지를 결정함

이항은 광저우 개발 통신 지구 투자 그룹과 파트너십을 맺고 UAM 시범 도시인 중국 광저우 혁신 공원에 5G 지능형 항공 모빌리티 체험 센터를 연다고 발표하였음. 체험 센터에는 자동 주차장 외에 이착륙을 위한 베터 포트, 전력 충전 및 유지 보수를 위한 격납고 등이 있음. 센터에서 EH216-S모델 및 Falcon B 드론과 같은 전기 항공기의 시운전이 가능함. 이항의 CEO인 화지 후(Huazhi Hu)는 세계 최고의 AAV 기술과 지휘 통제 시스템을 사용하여 광저우의 도심 항공 모빌리티 및 스마트 시티를 위한 지능적이고 포괄적인 솔루션을 제공할 것이라고 밝히며, 중국 전체와 전 세계의 더 많은 도시로의 확장을 모색하고 있다고 하였음

이항은 중국 뿐 아니라 다른 국가들로 확장하기 위한 파트너십을 발표하였음. 오카야마 쿠라시키 미즈아마 항공 및 우주 산업 클러스터 연구 그룹(MASC, Okayama Kurashiki Mizushima Aero & Space Industry Cluster Study Group)과 협력하여 긴급 구조, 섬 횡단 여행, 항공 물류와 같은 응용 분야를 연구하고 있음. 일본 후쿠시마 로봇 시험장에서 최대 초당 27.5m(시속 100km)의 바람이 부는 극한 날씨에서 긴급 구조 비행 시현을 완료 하였으며, 오카야마의 가사오카 비행장에서 60kg의 짐을싣고 비행 시현도 마쳤음. 세계 최고의 항공 제품 및 서비스 제공 업체 중 하나인 해에코(HAEKO) 그룹과 협력을 통해 항공기의 제조와 조립, 감항성, 디지털 플랫폼, 항공기 유지 보수와 인재 교육과 같은 여러분야에서 협력할 계획임

이항은 2022년 1월 일본에 본사를 둔 항공 모빌리티 디지털 플랫폼 기업인 에어엑스(AirX)로부터 항공기 50대를 선주문 받았다고 밝혔음. 에어엑스는 2025년 오사카 세계 박람회에서 에어 택시 서비스를 포함하여 일본에서 UAM운영을 준비하기 위해 EH216-S모델을 주문하였다고 알려짐

▶ 중국 전기 자동차 제조업체 샤오펑(Xpeng), 5세대 비행 자동차 X2 공개 시현

중국의 전기 자동차 제조업체인 샤오펑(Xpeng)은 세계 최초의 비행 자동차 제작을 목표로 지속적으로 노력해 왔음. 샤오펑의 계열사이며 UAM 기반 사업을 진행하는 샤오펑 에어로흐트(Xpeng Aeroht)는 2022년 10월 두바이에서 개최된 지텍스글로벌(Gitex Global 2022) 박람회에서 샤오펑의 5세대 비행 자동차인 X2의 첫번째 공개 비행을 실제로 시현하였음. X2는 자동차 및 항공 우주 기술을 결합하여 지능형 비행 제어 시스템과 자율 비행 기능을 가지고 있음. 또한, 고효율 전기 모터로 구동되며, 슈퍼 충전 기술을 활용하는 편리한 충전 시스템을 포함, 공기 역학을 활용한 비행 성능 최적화와 구동 범위의 확장을 이뤄 냈음. X2의 기체는 탄소 섬유로 되어 있으며 무게 560kg, 최대 이륙 중량은 760kg임. 최대 속도는 시속 130km이며, 1000m 미만의 고도에서 35분간 운행할 수 있도록 설계되어 도심 항공 이동성에 적합함. 또한, 현장 구조 또는 응급 의료 수송 역할도 할 수 있을 것으로 기대되고 있음. 지난 6월 샤오펑 에어로흐트는 5억 달러(약 6,600억 원) 규모의 투자를 유치하였으며, 이는 중국의 UAM 분야에서 사상 최대 규모의 투자임. 샤오펑이 현재 개발 중인 6세대 모델은 도로에서도 운행이 가능한 형태라고 알려졌으며 곧 공개될 예정임

▶ 폭스바겐 차이나, eVTOL 프로토타입 공개하며 UAM 부문은 중국 시장에만 집중할 것 발표

글로벌 자동차 대기업인 폭스바겐(Volkswagen)은 2022년 7월 eVTOL 프로토타입을 공개하며 UAM 사업 진출을 발표하였음. 플라잉타이거(Flying tiger)라고 불리는 폭스바겐의 eVTOL은 최대 200km의 거리에서 4명의 승객과 수화물을 60분간 운송할 수 있음. 플라잉타이거는 기존의 자율 주행과 배터리 기술을 이용해 개발되었으며, 길이 11.2m, 폭 10.6m의 크로스윙 구성이 특징임. 수직 상승을 위한 8개의 로터와 수평 비행을 위한 2개의 로터로 구동되며, 2023년 중반에 시험 비행을 할 것으로 예상됨. 폭스바겐 차이나는 이 프로젝트를 통해 미래의 기술에 정통한 중국 고객의 이동 요구를 충족할 프리미엄 제품 개발을 통해 정밀 엔지니어링, 디자인 및 혁신이라는 폭스바겐의 오랜 전통을 다음 단계로 끌어 올릴 수 있을 것으로 기대한다고 밝혔음. 폭스바겐은 전 세계로의 활동 폭을 넓히지 않고 중국 시장에만 집중할 것으로 알려짐. 폭스바겐 차이나의 CEO인 스테판 볼러(Stephan Wöller)는 플라잉타이거 프로토타입 공개는 도심 항공 여행을 향한 흥미진진한 여행의 놀라운 이정표 중 첫번째 단계이며 'From China, For China' 미션의 완벽한 예라고 하였음

▶ 우페이창콩(Wolfei Changkong), 볼로콥터(Volocopter)와 파트너십으로 유럽서 상용화 예정

청두에 본사를 둔 우페이창콩(Wolfei Changkong)사는 독일에 본사를 둔 에어 택시용 항공기 제작 업체인 볼로콥터(Volocopter)와 파트너십을 맺고 합작 회사인 볼로콥터(Volocopter GmbH)를 공동 설립하였음. 볼로콥터의 비행 자동차 제품은 2023년 유럽 항공안전청(EASA)으로부터 항공 적합성 허가를 받아 유럽에서 다양한 상용화 시도를 할 계획인 것으로 알려짐. 중국에서 볼로콥터의 비행 자동차 제품 인증 및 생산을 진행하며 150대의 비행 자동차 제품 주문을 받았다고 밝혔음. 지난 9월 사천성에서 지진이 일어났을 때 우페이 창콩사는 드론을 급파하여 재난구조를 위한 임무를 수행하였음

4. 일본

▶ 일본 정부의 UAM 개발 정부 지원 확대

2021년 3월 일본은 다양한 소형 항공기의 개발 및 배치에 대한 새로운 정부 이니셔티브를 발표하였음. 일본 국토교통성은 차세대 항공 모빌리티 준비 사무소(Next Generation Aviation Mobility Planning Office)를 창설하고 UAM 활동을 관리하기 위한 규제 및 안전 조치를 계획하고 적용하는 업무를 하게 된다고 밝혔음. 이 부서는 운영, 보안, 등록, 유지 관리 및 UAM 서비스의 측면에 중점을 둠. 배달, 감시, 검사 및 기타 상업용 무인드론의 비행과 향후 UAM 에어 택시 및 기타 운송 서비스를 감독하게 됨. 항공기 기술 시험 센터와 연계하여 개발 중인 항공 모빌리티 및 시스템을 모니터링하고 지원함.

국토교통성은 2023년까지 가시선(BVLOS)을 넘는 비행을 정규화할 계획이며, 같은 해에 일본에서 여객 드론 및 기타 UAM 항공기의 정규 서비스를 시작하고자 함. 일본 정부는 드론 산업에 상당한 비중을 두었고 상업적 운영에 대한 엄격한 규제를 유지하면서도 개발을 장려하고 있음. 차세대 항공 모빌리티 준비 사무소의 창설은 정부가 드론 사용에 대한 지원을 늘리는 또 다른 단계이며 기업 및 민간에게 UAM 활동을 안내하는 중앙 정부 기관의 기능을 강화하는 역할을 함.

2022년 10월 미국의 연방항공청(FAA, Federal Aviation Administration)과 일본 민간항공국(JCAB, Japan Civil Aviation Bureau)은 미래의 AAM 항공기 개발 및 운영을 지원하기 위한 파트너십을 체결하였음. 새로운 AAM 항공기 인증 및 검증, 생산, 지속적인 내항성, 운영 및 인력 자격 조건에 대한 지속적인 논의를 공식화함. 미국 연방항공청의 청장 대행인 빌리 놀렌(Billy Nolen)은 연방항공청과 일본민간항공국이 오랫동안 강력한 업무 관계를 유지해 왔으며 새로운 항공 시대에 맞게 확대될 것이라고 밝히며, 두 기관은 아이디어, 정보 및 기술을 교환하고 AAM 프로젝트 및 상호 관심 과제에 대해 협력할 계획임.

일본 정부와 민간부문은 지속적으로 협력하고 있으며 2018년 규제 프레임워크를 개발하고 관광, 교통, 긴급 구조 등을 위한 UAM 사업을 지원하기 위해 민간협력위원회를 설립하였음. 민간협력위원회를 중심으로 2019년 시험 비행 및 테스트를 진행해 2030년 완전 실용화를 목표로 하고 있음. 2025년 열리는 오사카 세계박람회를 기점으로 하여 차세대 AAM의 사용을 확대할 계획임. AAM의 사회적 존재감과 수용성을 높이고 2030년까지 AAM 사용을 촉진할 것으로 기대하고 있음.

[일본 정부의 항공 모빌리티 로드맵]

| ~ 2025 | 2025 | 2025 ~ | 2030 ~ |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 운영환경 및 규제 프레임워크 완성 비행 시연 | <ul style="list-style-type: none"> 오사카 세계 박람회에서 상용 서비스 출시 승객 운송 서비스 및 물품 배송 부문 시작 | <ul style="list-style-type: none"> 물품 배송 및 승객 운송 서비스 확대 항공 구급차 시연 시작 | <ul style="list-style-type: none"> 도시 승객 택시 서비스 출시 |

(*) 출처 – 일본 ADVANCED AIR MOBILITY ROADMAP 2021

▶ 2025년 오사카 세계 박람회에서 보여줄 혁신적인 항공 기술

일본 경제산업성과 국토교통성은 2025년 오사카박람회 개최를 앞두고 오사카 공항과 교토 시내를 연결하는 8개 UAM 노선을 확정하였음. 시간당 20편의 속도로 관광객을 비행 택시로 이동시킬 계획임. 2,800만 명을 유치할 것으로 예상되는 오사카 엑스포는 eVTOL 테스트를 위한 이상적인 장소로 간주됨. 최신 보고서에 따르면 오사카의 인공섬이자 세계 엑스포가 열리는 유메시마에서 비행 택시로 오사카, 고베, 교토 주변의 공항 및 기타 지역을 운행할 계획이며 거리는 25~30km 수준임. 일본의 관계자들은 이 프로젝트를 일본 최초의 승객 수송 eVTOL 네트워크라고 설명함. 오사카시, 오사카 베이 지역, 오사카 국제공항, 이타미 공항과 간사이 공항이 검토되고 있으며, 관광객들이 선호하는 고베시와 고베 공항, 고베 근처의 아와지 섬과 교토와 이세시마 주변 지역도 선정될 가능성이 있음

경제 산업성과 민간이 함께 주도하는 실무 위원회가 항공 택시를 통한 이동 계획을 검토해 왔음. 참여 기업과 잠재적 운영자 선택, 개발 및 운영 계약 관련 프로세스가 진행 될 예정임. 경로 및 요금 결정과 함께 버티포트 관리 규정도 확정될 계획임. 특히 비행기, 헬리콥터, 심지어 드론이 모두 같은 지역을 비행할 때의 규정과 같이 에어 택시의 상용화가 되기 전에 해결해야 할 항공 규정 및 버티포트에 대한 건설 기준이 가장 큰 장애물임. 이 규제 프레임워크는 2024년까지 국토교통부가 개발할 예정으로 알려짐

일본 정부의 목표는 세계 엑스포 기간 동안 eVTOL의 실행 가능성을 입증하는 것임. 세계적으로 다양한 기업들이 적극적으로 오사카 세계 박람회에 기여하기 위해 노력하고 있음. 스카이드라이브(SkyDrive), 아나(ANA), 볼로콥터(Volocopter) 및 조비항공(Joby Aviation)이 주목받고 있음. 아나와 조비항공은 파트너십을 체결하는 공동 성명을 통해 오사카 중심부에서 간사이 공항까지 이동하는데 다른 교통 수단을 이용할 경우 1시간이 소요되는데 비해 비행 택시를 타고 이동하면 15분 밖에 걸리지 않을 것이라고 하였음. 아일랜드에 본사를 둔 항공기 임대 기업인 아볼론(Avolon)은 일본 항공(JAL)과 최대 50대의 버티컬에어로스페이스(Vertical Aerospace) VA-X4 eVTOL 항공기 구매 및 임대를 위한 계약을 체결함. JAL은 오사카 간사이 엑스포에 맞춰 2025년 4월에 운영을 시작할 계획임

민간 부문에서 대표적 단체인 사단법인 일본 UAS산업 진흥회(JUIDA)는 일본 무인 항공기 산업 지원을 위해 2014년 설립되었음. JUIDA는 무인항공기를 포함해 차세대 모빌리티 시스템(AMS, Advanced Mobility Systems) 산업을 적극적으로 홍보하는 것을 목표로 하고 있음. 무인항공기 관련한 운항 규칙, 안전 가이드라인, 항공기 운행을 위한 증명서 발급, 조종사 훈련, 시험 비행장 운영 등의 업무를 하고 있으며, 정부와 협력 업무도 진행하고 있음. 외부 기관과의 협력 강화 및 국제 표준화를 위한 활동에 기여하고 자 함. JUIDA는 UAM 산업의 건전한 발전을 위해 높은 운영 기술과 안전 지식을 갖춘 전문가를 양성하고 있음. 일본 전역에 200개 이상의 교육기관을 보유하고 있음. 이바라키현(쓰쿠바), 교토 부(ATR 게이한나), 사이타마 현(오미야) 및 도치기현(나스시오바라)에 4개의 JUIDA 시험 비행장을 설치하여 드론 R&D 및 인적 자원 개발을 지원하고 있음. JUIDA는 2016년부터 도쿄에서 개최되는 일본 최대 드론 전문 전시회인 일본 드론 엑스포를 주최하고 있음

▶ 스타트업 스카이드라이브(SkyDrive), 오사카 당국과의 파트너십으로 2025 에어택시 운행 목표

일본 도쿄를 기반으로 2018년 설립된 스타트업 스카이드라이브(SkyDrive)는 하늘을 나는 자동차의 실용화 및 관련 산업을 촉진하기 위한 노력의 일환으로 오사카 당국과 파트너십을 체결하였음. 후쿠자와 토모히로(Tomohiro Fukuzawa) 대표는 2025년 오사카 세계 엑스포에서 운행 서비스를 시작하고 방문객을 박람회장으로 안내하여 시연을 수행하는 것을 목표로 하고 있다고 밝혔음. 그는 비행 자동차 산업에서 가장 큰 장애물은 안전과 대중의 신뢰를 얻는 것이라고 덧붙임. 이를 위해 스카이드라이브(SkyDrive)는 일본 민간 항공국과 긴밀히 협력하여 비행 자동차의 각 구성 요소를 테스트하고 비행 테스트를 수행하여 인증을 획득하고 있음. eVTOL로 알려진 스카이드라이브(SkyDrive)의 비행 자동차에는 8개의 로터가 장착되어 있으며, 일반 자동차보다 두 배 크지만 좌석은 1개임. 향후 2025년까지 2인승 모델을 개발하기 위해 4,800만 달러(약 626억 8,800만 원) 투자금을 확보했다고 밝혔음. 오사카 당국과의 새로운 파트너십을 통해 오사카지역의 혁신을 촉진하고 새로운 산업 창출, 지역 경제 성장이라는 공동의 목표를 가지고 하늘을 나는 자동차의 인식과 사회적 수용을 증진하는 동시에 주민의 일상 생활의 질과 편의를 높이고 재해 관리 및 대응 능력을 강화하기 위해 계속 노력하겠다고 하였음. 스카이드라이브(SkyDrive)는 현 정부가 항공 모빌리티 혁명에 대해 논의하기 위해 마련된 40인 원탁회의의 주요 구성원이기도 함. 현재 건설 그룹 오바야시 상사, 간사이 전력 등 5개 대기업과 에어 택시 사업 타당성 조사를 진행하고 있는 것으로 알려짐

▶ 미국 항공기 개발업체 조비항공(Joby Aviation), 일본 UAM 산업 내 다양한 협력으로 영역 확장

미국의 차세대 항공기 개발 업체인 조비항공(Joby Aviation)은 2022년 10월 일본 민간항공국에 eVTOL 설계 인증을 신청했다고 밝혔음. 조비항공은 10년 이상 항공기 기술 개발에 투자하고 있는 기업으로 1,000회 이상의 시험 비행을 완료했으며 eVTOL 회사 중 최초로 미국 연방항공국과 항공기에 대한 G-1(4단계) 인증 기준에 서명하였음. 조비항공의 CEO 조벤 베버트(JoeBen Bevirt)는 일본은 국민의 92%가 도시 지역에 살고 있기 때문에 도쿄, 요코하마, 오사카와 같은 혼잡한 도시에서 사람들의 시간을 절약하는 동시에 환경에 미치는 영향을 줄일 수 있는 기회가 있다고 하였음. 에어 택시 서비스는 새로운 형태의 깨끗하고 저렴한 도시의 각 지역을 연결하는 운송 시스템으로 일본 시장에서의 잠재력이 매우 크다고 밝혔음. Joby는 사업적으로 일본과 긴밀한 관계를 맺고 있는 기업임. 일본의 대표적 자동차 기업인 도요타(Toyota)는 배터리로 구동되는 eVTOL 산업이 미래 가치가 있는 것으로 판단하고 조비항공에 기술 지원과 함께 4억 달러(약 5,224억 원)의 재정 지원을 제공하였음. 지난 2월 Joby는 일본에서 UAM 서비스를 시작하기 위해 일본 최대 항공사인 아나홀딩스(ANA Holdings Inc.)와 협력 계약을 체결하였음. Joby는 수직 이착륙이 가능한 5인용 항공기를 개발하고 있으며, 최대 범위 150마일(241km), 최고 속도 200mph(321km/h) 및 저소음 프로필리를 사용해 도심지 지역에서 사용이 용이함. 아나와 조비항공은 인프라 개발, 조종사 훈련, 비행 운영, 항공 교통 관리, 대중 수용 및 운영을 위한 규제 요구를 포함하여 일본에서 이 혁신적인 새로운 형태의 운송을 구축하는 모든 측면에서 협력할 예정임. 아나의 대표이사 겸 부사장인 고지 시바타(Koji Shibata)는 조비항공과의 파트너십을 통해 UAM 경험을 제공하고 혁신적인 운송 수단을 일본에 도입하는 데 앞장서게 된 것을 자랑스럽게 생각한다고 밝혔음

참고문헌

- FAA, Urban Air Mobility and Advanced Air Mobility, 2022.6.1
- WSP, Urban Air Mobility : A Wind Engineering Perspective, 2022.5.18
- Fortune Business Insights, Urban Air Mobility(UAM) Market. 2022.2
- Aaminsights, Advanced Air Mobility Updates: Regulators Take Steps in Support of eVTOL Aircraft, 2022.3.21
- Department Of Transportation OIG, FAA's Certification of Urban Air Mobility Aircraft, 2022.3.7
- NASA, AAM Project National Campaign Overview, 2020.3.13
- NASA, Advanced Air Mobility Mission Overview, 2021.1.27
- NASA, NASA's International Collaboration Furthered Progress in Advanced Air Mobility, 2022.4.14
- Delta, Delta, Joby Aviation partner to pioneer home-to-airport transportation to customers, 2022.10.11
- Jobyaviation, Joby Receives Part 135 Certificate From the FAA, 2022.3.26
- Electric for the people, FAA Issues Joby eVTOL Air Taxi-Airworthiness Criteria, 2022.11.10
- Futureflight, ARCHER AVIATION REVEALS FULL-SIZED MIDNIGHT EVTOL AIR TAXI, 2022.11.17
- Green Car Congress, Archer and United Airlines announce first commercial electric air taxi route in the US, 2022.11.11
- Yahoo Finance, Wisk Aero Partners with Long Beach to Make Advanced Air Mobility a Reality in Southern California, 2022.2.23
- Transport up, Boeing and Wisk Release Urban Air Mobility Concept of Operations, Lay Path for UAM Ops by 2030, 2022.9.27
- EASA, Urban Air Mobility
- European commission, Smart city Marketplace
- FF2020, Pan-European Urban Air Mobility Projects & Initiatives Community Launches Set to Foster Sustainable Development of the UAM ecosystem, 2022.3.30
- AiRMOUR, Towards increased Urban Air Mobility competence
- AURORA, Safe Urban Air Mobility For European Citizens
- FF2020, About project overview
- ASSURED-UAM, The project at a glance
- Skyports, UK Consortium Completes Urban Air Mobility Concept of Operations for the Civil Aviation Authority, 2022.3.22
- Airbus, Airbus lays the foundation for future urban air mobility in Germany with the Air Mobility Initiative, 2022.5.4
- SESAR Joint Undertaking, Poland demonstrates air mobility solutions for cities throughout, 2022.9.22
- Sohu, “十四五”通用航空发展专项规划 正式印发！无人机领域重点关注, 2022.6.15.
- 中国民航局, 对十三届全国人大四次会议第9026号建议的协办意见, 2021.5.20.
- AVIONICS, CAAC Formally Adopts Special Conditions for EHANG's eVTOL, 2022.3.08.
- Vertical, EHANG launches eVTOL flight center in China, 2022.1.03.
- FLYING, China's EHANG Launches '5G Intelligent' eVTOL Center, 2022.1.04.
- AviationSourcce, China's EHANG and HAEKO Group Explore Partnership in Advanced Air Mobility, 2022.1.11.
- FutureCar, Urban Air Mobility Company Backed by Electric Automaker XPENG Inc Begins …, 2022.8.31.
- TECHWIRE ASIA, China demonstrates flying EV car capabilities in Dubai through Xpeng, 2022.10.14.
- DroneDJ, VW enters UAM sector by unveiling its passenger eVTOL prototype, 2022.7.28.
- AEROFLUGIA, 沃飞长空：发展中的中国UAM企业，致力于为特大城市提供空中出行服务, 2022.9.06.
- DroneDJ, Japan expands government support of UAM development, 2021.6.08.
- Dronelife, Urban Air Mobility in Japan: Next Gen Aviation Mobility Planning Offices will Support…, 2021.6.03.

참고문헌

- DS&F, Japan's SkyDrive To Launch Air Mobility Service In 2025, 2021.9.25.
- US FAA, Japanese Agree to Partner on Advanced Air Mobility Certification, 2022.10.18.
- FlightGlobal, JAL participates in Tokyo urban air mobility trials, 2022.08.05.
- URBANAIRMOBILITY, Japan sets 2025 target for “aerial innovation of the century”, 2022.03.23.
- DroneDJ, Joby applies for UAM eVTOL aircraft certification in Japan, 2022.10.19.
- ASIANAVIATION, ANA, Joby sign partnership for air taxi services, 2022.02.16.
- FutureFlight, JAPAN'S ALL NIPPON AIRWAYS AND TOYOTA BACK JOBY'S EVTOL RIDESHARE PLANS, 2022.02.15.
- JUIDA, JUIDA's mission - To facilitate and support the development of the new industry of for AMS
- JAPAN Ministry on Economy Trade and Industry, Advanced air mobility in JAPAN 2021