



K=UAM MAGAZINE

2021 / Vol. 01

항공안전기술원 월간 소식지



항공안전기술원 월간 소식지

K-UAM MAGAZINE

통권	제1호
발행일	2021년 08월
발행처	항공안전기술원
편집부서	UAM안전지원센터
편집 담당자	김희주 연구원
전화	032-727-5829
주소	인천광역시 서구 로봇랜드로 155-30
홈페이지	www.kiast.or.kr
디자인·제작	DESIGN 편집

CONTENTS

Vol. 01

항공안전기술원 월간 소식지

01

발간사 04

축사 05

02

UAM TEAM KOREA 소식 06

03

전문가 심층 분석 ① 08

전문가 심층 분석 ② 10

전문가 심층 분석 ③ 12

04

UAM 국내·외 최신동향 14

주요단신 링크 18

05

월간 주요 일정 19



발 간 사



다가오는 대한민국 도심항공교통 시대의 안전하고 위대한 미래를 염원합니다.

도심항공교통(UAM : Urban Air Mobility)의 최신정보, 전문기술 분석 등 국내외 동향을 소개하는 K-UAM Magazine 발간을 진심으로 축하합니다.

분석 보고서에 따르면 UAM 분야는 2040년까지 약 731조원 규모의 시장이 형성될 것으로 전망하고 있으며, 항공기 제작 산업, 통신, 건설, 서비스 등 다양한 분야에 큰 파급효과를 일으킬 것으로 예상하고 있습니다. 이 때문에 UAM 관련 분야는 전 세계적으로 많은 관심이 집중되고 있으며, 국내에서도 2020년 6월 국토교통부의 K-UAM 로드맵 발표 이후, 민관학연 협의체인 UAM Team Korea를 발족하는 등 UAM 산업을 선도하기 위한 많은 활동이 이루어지고 있습니다.

우리나라는 전자, 통신, 항공운송, 항공서비스 등 여러 분야에서 세계를 선도하고 있지만, 아직까지 항공 제작 분야는 도전자의 입장으로 열심히 앞으로 나아가야 할 상황입니다. UAM 항공기 개발 및 운용 분야에 적극적으로 투자하고 앞장서서 실용화를 위해 추진한다면, 다가올 UAM 시대에는 우리나라가 전 세계를 선도하는 항공 선진국으로 발돋움 할 기회라고 생각합니다.

이러한 UAM 상용화를 준비하는데 있어서 무엇보다도 중요한 요소는 바로 안전이라고 생각합니다. UAM 항공기뿐만 아니라 항행시설, 관제, 서비스, 보안 등 모든 분야의 안전이 확보되어야 지속해서 발전해 나갈 것으로 생각합니다.

항공안전기술원은 항공기 설계 및 제작, 항행시설 등의 항공 분야에 대한 안전을 담당하는 전문 검사기관으로 다가올 UAM 시대를 준비하는데 매우 막중한 임무를 띠고 있습니다. 또한 항공 안전과 관련된 전문적인 분야 뿐만 아니라, 다양한 행사, 대국민 서비스 활동 등을 통해서, 항공 안전에 대한 홍보를 통해 우리나라 국민의 UAM 수용성 확대에 앞장서도록 하겠습니다.

이러한 시대적 흐름에 발맞추어 UAM 관련 다양한 정보 및 동향을 소개하는 K-UAM Magazine 발간이 되어 매우 기쁘게 생각하며, K-UAM Magazine이 대한민국의 UAM 시대 초석 마련에 하나의 주춧돌이 되기를 희망합니다. K-UAM Magazine 뿐만 아니라 저희 항공안전기술원도 안전한 UAM 시대를 맞이하기 위해 관련 산·학·연·관 들과 유기적인 협력체계를 통해, 안전하고 쾌적한 도심항공교통 환경을 만들기 위해 노력할 것이라 약속드립니다.

앞으로도 K-UAM Magazine 발간을 위해 각 기관 및 전문가분들의 적극적인 지원을 부탁드립니다.

항공안전기술원장 김 연 명

축사

K-UAM Magazine 발간을 진심으로 축하합니다.



K-UAM Magazine 창간을 축하드립니다.

창간을 위해 많은 노력을 해주신 UAM Team Korea(UTK) 간사기관인 항공안전기술원에 감사말씀을 드립니다.

상상 속에서만 존재해왔던 도심하늘을 나는 교통수단인 UAM이 현실로서 다가오고 있습니다. 세계 각국이 새롭게 열리는 UAM 시장 선점을 목표로 노력하고 있습니다. 우리나라도 기업, 대학, 연구소, 공공기관, 정부가 함께 UAM 상용화와 시장 선점을 목표로 열심히 뛰고 있습니다. 2020년 'K-UAM 로드맵'을 통해 2025년 상용화라는 목표를 설정했고, 37개 기관이 UAM Team Korea라는 이름으로 뭉쳐 함께 새로운 길을 만들어가고 있습니다. 한 가지 아쉬웠던 점은 아무래도 새롭게 열리고 있는 시장인 만큼 UAM을 위해 함께 노력하고 있는 기관들이 서로의 정보를 공유하고, 새로운 정보를 얻을 수 있는 통로가 제한적이었다는 점이었습니다.

UAM은 산업생태계 전반이 새롭게 만들어져야 합니다. 어느 하나의 기업이 잘 한다고 성공할 수 있는 분야가 아니라는 뜻입니다. 기체제작, 교통관리, 인프라 구축 등 여러분야가 조화롭게 추진되어야 합니다. 새로운 정보에도 발 빠르게 대응해야 합니다. UAM에 참여하는 각 기관들이 최신 정보를 빠르게 얻고, 서로 간에 정보를 교환할 수 있는 플랫폼이 중요한 이유입니다.

이제 첫 발을 내딛는 K-UAM Magazine이 이를 위한 주춧돌이 되어줄 것으로 기대합니다. K-UAM Magazine이 UAM에 대한 최신 동향을 알려주고, 각 분야 전문가들의 심도 있는 분석 제공하여 K-UAM의 성공을 위해 함께 뛰고 있는 여러 기관들에게 많은 도움을 주었으면 합니다. 이를 통해 안전하고 편리한 UAM이 하루빨리 우리나라의 도심하늘을 비행하는 데 기여했으면 좋겠습니다.

K-UAM Magazine은 항공안전기술원에서 주관은 하지만 혼자만의 힘으로는 성공할 수 없습니다. UTK 멤버들과 UAM 사업에 관심을 가지고 계시는 여러 기관들이 함께 해주셔야만 제대로 된 UAM 정보 플랫폼이 될 수 있습니다.

이 글을 읽어주시는 여러분들의 많은 성원과 관심을 부탁드립니다. 감사합니다.

국토교통부 미래드론교통담당관 나 진 항

UAM TEAM KOREA 소식

항공안전기술원-건국대 MOU, 인공공-대한항공-항우연



건국대는 항공안전기술원과 도심항공교통(UAM) 및 항공분야에 관한 업무협약(MOU)을 체결했다고 13일 밝혔다. 건국대와 KIAST는 이번 협약체결로 UAM을 비롯한 항공분야 공동 연구개발, 전문 인력 양성, 국가 정책·연구·개발 사업 발굴, 인적자원 교류 및 협력을 추진하기로 했다.

출처 전자신문, 김명희/ July 13, 2021

링크 <http://www.etnews.com/20210713000128>

대한항공이 차세대 모빌리티로 주목받는 도심항공교통(UAM, Urban Air Mobility) 교통관리체계 확립을 위해 인천국제공항공사, 한국항공우주연구원과 손을 맞잡는다. 앞으로 3개 기관은 UAM 운항통제 및 교통관리 시스템 구축을 위해 UAM 산업 육성을 위한 공동연구개발 협력, 상호교류를 통한 산업 구체화 등의 과제를 추진하기로 했다.

출처 스포츠동아, 김재범/ AUG 05, 2021

링크 <http://sports.donga.com/economy/article/all/20210805/108396248/1>

항공안전기술원, '7월 항공기 인증교육' 실시



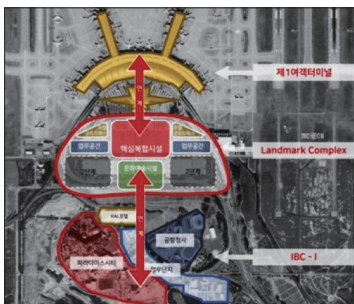
UAM 비행체 및 관련 부품 장비 소재에 대한 연구개발이 활발하게 진행되고 있는 가운데, 항공기 안전 및 항공기 인증에 대한 정보를 제공하기 위한 교육 프로그램이 개설 되었다.

국도교통부의 '신비행체 기업 인증지원' 사업의 일환으로, 7월 21일부터 23일 까지 '7월 항공기 인증교육' 이 온라인으로 실시되었으며, 교육은 국내 항공안전 전문기관인 항공안전기술원에서 수행하였다. 이번 교육은 '국제항공법', '항공기 인증 입문' 및 소재 부품 등 총 8개의 과목으로 구성하였으며, 국내 UAM과 관련된 산·학·연·관 종사자들이 약 100명(일 평균) 참석하여 교육을 수강하였다. 교육을 통해 항공기 안전 및 인증 대한 중요성을 강조 하였으며, 특히 항공기 및 부품을 개발하는 기업에게 인증에 대한 절차 및 방법에 대한 정보를 제공 하였다.

향후 항공기 인증에 대한 교육은 주기적으로 수행할 예정이며, 교육 수요자의 요구도를 조사하여 다양한 교육과목 및 프로그램을 개설하여 운영할 예정이다.

담당 항공안전기술원 윤범수 선임 ☎ 032-727-5818 ✉ bsy@kiasr.or.kr

인천공항, UAM 버티포트조성 '랜드마크복합단지' 계획 수립



인천국제공항공사 인천공항 제1여객터미널(T1) 장기주차장 38만여㎡ 부지에 '인천공항 랜드마크 복합단지'를 조성하겠다고 29일 밝혔다.

공사는 사업성 분석 용역을 거쳐 올해 말까지 기본개발계획과 투자계획 등을 수립하고 내년부터 대정부 협의와 파트너사 유치활동을 본격적으로 추진한다는 구상이다.

사업용지는 지상의 T1 장기주차장을 지하화해 확보한다. 해당 부지에는 △문화예술 체험시설 △쇼핑시설 △식음시설 △호텔 △비즈니스 시설 등을 조성할 계획이다.

도심항공교통(UAM) 이·착륙 시설인 버티포트(Vertiport)를 복합단지 내에 설치하고 로봇 발레파킹, 자율주행 모빌리티 등 차세대 교통기술과의 연계도 추진한다. 국제항공-도심항공-지상교통이 유기적으로 연결되는 교통혁신의 테스트 베드로 활용할 생각이다.

출처 뉴데일리 경제, 임정환/ AUG 02, 2021

링크 <http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2021/07/29/2021072900254.html>

인천광역시, ‘도심항공교통 실증지원 업무’ 협력 체결



전세계적으로 도심항공교통체계 구축과 비행체 개발이 진행되고 있고, 우리나라도 2025년에 상용화를 추진하고 있다.

인천은 인천형 도심항공교통체계 구축에 필요한 “도심항공교통 플랫폼 체계 구축” 사업과 이를 통해 실증노선 구축, 특화도시 개발을 추진하고 있다. 인천시는 지난 7월 26일 지역 내 UAM 실증지원 특화도시를 목표로 국내·외 기업과 투자意向서(LOI: Letter Of Intent)를 맺었다.

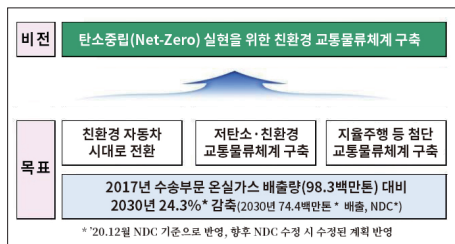
2022년도 인천에서 UAM 상용화 실증을 하고, 인천시와 인천산학융합원이 인천 UAM 플랫폼 등 실증비행에 필요한 지원을 한다는 내용을 담고 있으며 협약대상은 인천시, 인천산학융합원, 스카이웍스 에어노틱스(美), 모비우스 에너지(美), 민트에어(대전소재)이다.

이 협약은 법적 구속력이 없지만 구체적인 협력 방안 협의 후 11월에 MOU를 체결할 예정이다.

출처 인천광역시, 해양항공국 항공과 / July 26, 2021

담당 인천광역시 이원희 주무관 ☎ 032-440-4834 ✉ lwhappy456@korea.kr

국토부, “친환경·저탄소 교통물류체계” 청사진 제시



국토교통부는 9일 오후 2시 한국교통연구원에서 ‘제2차 지속가능 국가교통물류발전 기본계획안(2021~2030)’ 공청회를 실시하였다.

이번 공청회에서는 5대 추진전략으로 내연기관차에서 친환경차로의 대전환, 에너지 절감형 대중교통 체계 강화, 비동력·무탄소 교통수단 지원, 친환경 물류체계 구축, 첨단 교통물류체계 구현 등이 포함됐다. 또 이번 2차 계획안은 전기·수소차 충전 인프라 확대, 바이오 연료 활용, 고속·광역철도 확충, 대중교통 공공성 강화, 레벨4(완전자율주행) 자율주행차와 도심형 항공교통(UAM) 상용화 등을 세부 과제로 제시했다.

국토부는 이번 공청회에서 제시된 의견을 반영해 2차 기본계획 최종안을 마련하고, 국가교통위원회 심의 등의 절차를 거쳐 확정·고시할 계획이다.

출처 연합뉴스, 김기훈 / July 08, 2021

링크 <http://www.yna.co.kr/view/AKR20210708024400530>

과학기술정보통신부, “6G시대 위성 통신 기술 발전 전략” 발표



과학기술정보통신부는 ‘비상경제 중앙대책본부 회의’에 상정한 ‘6G시대를 준비하는 위성통신기술 발전 전략’을 18일 발표했다.

과학기술정보통신부는 국제전기통신연합(ITU), 3GPP 등 국제 통신표준화 기구의 지상-위성 통합망 표준화 단계에 맞추어 2031년까지 총 14기의 저궤도(고도 300~1500km) 통신위성을 발사할 계획이다. 과기정통부와 국토교통부, 산업통상자원부는 도심항공교통(UAM)의 통신서비스 실증과 과기정통부의 저궤도 통신위성 시범망을 연계할 계획이다. 이번 관계부처 협력방안을 통해 국내 도심항공교통 운행에 적용가능한 필수적인 초공간 통신 서비스를 국내 기술로 실증할 수 있는 계기가 마련된 것이다. 또한 국제 위성통신 산업 확대에 대응해 국내 위성통신산업 진흥을 위해 위성통신 기술 개발과 우주검증이력 확보를 본격적으로 추진할 계획이다.

출처 뉴스 1, 김승준 / June 18, 2021

링크 <http://www.news1.kr/articles/?4343729>

도심항공모빌리티 eVTOL 개발사 동향

21세기 들어오며 온실가스 배출 없는 전기추진 수송 시대가 열렸다. 도심항공모빌리티란 혁신적 이니셔티브가 5년 전 등장하며 전기추진 수직이착륙기(eVTOL)로 대표되는 스마트시티 교통 구현이 현실이 되고 있다. 전 세계 항공기제작사와 완성차기업, 스타트업들이 eVTOL 개발에 뛰어들며 ‘위대한 전기추진 항공기 경쟁’ 시대가 신-르네상스로 다가왔다.

글 김명집 책임연구원(한국항공우주연구원, “항공과 비행” 블로거)

21세기는 전기 모빌리티 시대

인류는 21세기에 들어서며 온실가스 배출 없는 전기추진 수송 시대를 열고 있다. 미국 PBS 방송은 ‘위대한 전기추진 항공기 경쟁’ 시대로 명명했다. 신개념 전기추진 수직이착륙기(이하 eVTOL) 기반의 도심항공모빌리티(이하 UAM)는 신-르네상스 시대를 열고 있다. 낭비적인 대형 교통 허브 중심의 교통체계를 인간 중심으로 효율화할 것이다. 20세기 초 모델T 자동차가 도시민의 삶의 반경을 넓히며 사회문화를 변화시킨 것처럼 UAM도 21세기 사회문화를 창조할 것이다. 이런 멋진 미래를 실현해줄 eVTOL 개발사 동향을 알아본다(그림 1).

1조 원 클럽

전 세계엔 350여 개의 eVTOL 개발 프로젝트가 있고, 그 중 100여 개가 실제 진행 중이다. eVTOL 개발사 유형은 ① 대형 항공제작사, ② 중소형 항공제작사, ③ 완성차기업, ④ 스타트업으로 구분한다(그림 1). 대형 항공제작사는 스타트업을 통한 간접투자과 신중한 직접투자를 병행한다. 중형 항공제작사도 신중한 접근 중이며, 도심 운항 사고를 우려해 덕트드팬 형식을 선호한다. 반면, 스타트업은 잃을 게 없다는 자세로 투자 유치와 개발을 빠르게 병행한다. eVTOL 개발엔 얼마가 필요할까? 산업계는 형식증명과 초도양산 문턱까지 약 1십억 달러(1.1조 원)로 추산한다. 배터리 기반의 신개념 eVTOL은 각종 시행착오, 감항당국의 감항표준 제정·심사, 연간 수 천대 양산 능력 구축을 해야 하므로 미국·유럽처럼 항공산업 공급망이 탄탄한 항공선진국이 아닌 국가에선 더 많은 투자가 요구된다. 스타트업은 작년 11억 달러를 자본시장에서 조달했고, 올해 1분기에만 기업인수목적회사(SPAC)와 결합을 통해 38억 달러 유치 계획을 발표했다. eVTOL 투자금 1조 원 클럽에 가입을 앞둔 기업은 조비 애비에이션(\$23억), 릴리움(\$12억), 아처 애비에이션(\$12억) 정도이다. 상용화 진도가 빠른 볼로콥터도 투자 유치를 앞두고 있다.

위대한 도전, 기체 인증과 대량양산

eVTOL 덕목은 ① 안전도, ② 경제성, ③ 정숙성, ④ 친환경성, ⑤ 생산성(대량양산)으로 압축된다(그림 2). 첫째, 유럽연합항공 안전청(EASA)은 상용항공운송 VTOL에 여객기 수준의 높은 안전도로 인증받으라고 요구한다. 그 외 VTOL도 범용항

그림 1. 글로벌 권역별 주요 eVTOL 개발사와 유형 분류



공(GA)보다 한 자릿수 이상 높은 안전도를 요구한다. 싱글 로터 시스템에만 의존한 헬기와 달리 eVTOL은 여러 개의 분산전기 추진(DEP)을 채택한다. 둘째, 조비, 아처, 릴리움 등은 헬기 대비 5~8배 저렴한 운임을 제시한다. 셋째, 대부분의 eVTOL은 헬기보다 약 100배 높게 정속하다. 넷째, 완전전기추진 eVTOL은 화석연료·내연기관이 없으니 운항 중 온실가스 배출도 없다. 다섯째, eVTOL은 스케일러블한 대량양산이 가능해야 한다. 모건스탠리는 2050년엔 연간 41만 대가 양산될 것으로 전망했는데, 제2차 세계대전 때 미국이 자동차 생산라인까지 전용해 총력전으로 생산한 군용기 대수(연 최대 11만 대)의 4배에 달하는 양이다. eVTOL을 최고급 승용차 생산처럼 연간 수천 대 양산하기 위해 완성차기업과 항공제조사 등과 연합 중이다. 조비는 토요타, 아처는 스텔란티스와 연합했고, 볼로콥터는 EASA 생산조직승인(POA)을 보유한 DG 플루크조이크바우를 인수했다. 이항처럼 자체 양산공장을 구축한 기업도 있다. “개발은 누구나 해도, 대량양산은 아무나 할 수 없다”라는 항공산업 금언이 있다. eVTOL 개발사는 기체 인증과 대량양산이란 2개의 높은 문턱을 동시에 넘어야 하는 위대한 도전에 직면했다. 이미 선두기업들은 전 세계 권역별로 초도고객 확보 경쟁 중이며, 아처(200대), 버티컬 에어로스페이스(1,000대), 베타 테크놀로지(180대), 엠브레이 X(310대) 등이 수주에 성공했다.

혼자 할 수 있는 건 아무것도 없다.

대부분 산업이 마찬가지겠지만, 항공산업도 혼자 할 수 있는 건 아무것도 없다. 항공산업은 기체 개발·인증·양산, 교육·훈련, 항공운송사업, 유지보수, 이착륙장 인프라, 통관·항법·감시(CNS), 법·규제, 지역사회 수용성 등, 일일이 열거하기도 힘든 다양한 요소들로 구성된 거대한 생태계이다. 후발국엔 매우 높은 산업장벽이다. UAM은 현재의 상용항공운송 산업을 도시에 축소해 이식해야 한다. 따라서, 분야별 최고 전문기업과 협업해야만 한다.

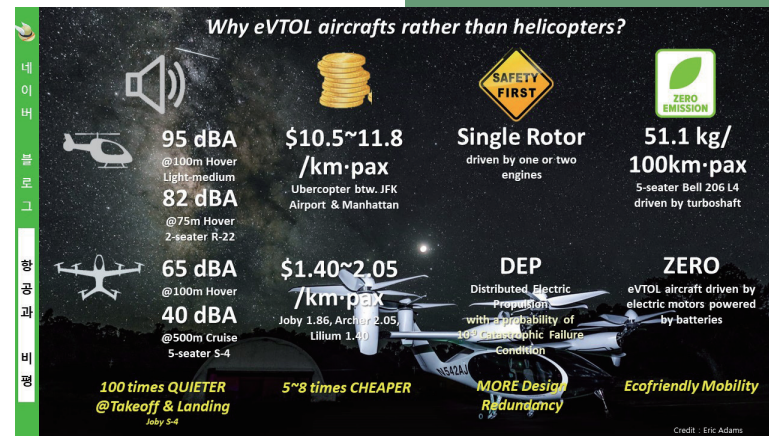


그림 2. eVTOL과 헬리콥터 비교

선두기업들은 거미줄처럼 촘촘한 파트너십을 맺고 있다(그림 3). UAM은 새로운 교통체계이므로 새롭게 추가할 것들이 많으므로 상당한 초기 투자가 수반된다. 1조 원 클럽 기업이라도 혼자서 생태계 모든 요소를 구현할 수 없다. 따라서, 이들에게 협업은 선택이 아니라 생존과 성장을 위한 유일한 길이다.

빠르게 완성되어 가는 풍경화

COVID-19 팬데믹으로 많은 산업계가 침체했지만, UAM 산업만은 불야성이다. eVTOL 선두 스타트업들은 여러 라운드에 투자 유치 후, 이젠 미국 자본시장 상장까지 앞두고 있다. 주요국 감항당국도 UAM을 지원하기 위해 서둘러 규정을 제정 중이다. 주요국 지자체들도 UAM 서비스를 남보다 먼저 유치하고자 당근을 내걸고 있다. 이런 우호적 환경에서 eVTOL 선두기업은 UAM 풍경화 속 가운데 자리를 차지하고 전체론적인 접근 방식으로 지위를 공고히 하며 풍경화를 완성해 나아가고 있다. UAM 풍경화가 완성되면 전통적인 상용항공산업처럼 거대한 산업장벽이 구축될 것이다. 지면에서 못다 한 UAM 이야기는 저자가 운영하는 “항공과 비행” 블로그에서 만나볼 수 있다.



그림 3. 주요 eVTOL 기업과 파트너사, 미국(좌), 유럽(우)

도심항공모빌리티(UAM)

조종사 자격증명제도의 해외동향

2021년 3월 31일, 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵(이하 기술로드맵)이 확정 발표되는 등 하늘을 나는 택시가 먼 미래가 아닌 현실로 다가오고 있다. 본 기고문에서는 K-UAM의 상용화에 대비하는 여러 과정에서 승객의 안전에 가장 밀접한 관계가 있는, 이를 위해 가장 선행되어야 하는 조종사 자격증명 제도에 대해 해외 사례를 근거로 국내 적용방안을 제안하고자 한다.

글 조영진 교수(한서대학교)

UAM의 출현

글로벌 경쟁시대에서의 도시는 산업 및 금융이 집약된 국가경쟁력의 핵심이자 중추적 역할을 수행하기 때문에 도시의 지상교통 혼잡 문제는 날이 갈수록 커지고 있다. 따라서 전 세계적으로 대도시로의 인구 집중현상은 앞으로 심화될 전망이다.

UN(United Nations)의 조사결과 메가시티(1,000만 명 이상 거주하는 도시)는 1990년대 10개에서 2018년 33개로 증가했고, 2030년 43개에 이를 것으로 전망되고 있다. 국내의 경우 2021년 3월 31일 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵(이하 기술로드맵)이 확정 발표되며 하늘을 나는 택시가 먼 미래가 아닌 현실로 다가오고 있음을 확신할 수 있다.¹⁾

UAM의 국제적 동향

UAM의 국제적 동향을 크게 업계동향과 정부기관 동향으로 분류할 경우, 해외의 업계에서는 기체개발 및 플랫폼 업체들을 중심으로 UAM이슈를 형성하고 있고, 다양한 디자인을 가진 eVTOL 기체들이 출현 중에 있다. 특히 기존 항공기 제작사인 Boeing社, Airbus社등과 세계 유수의 자동차 기업들이 산업에 뛰어들고 있다. 다만 Boeing社, Airbus社와 같은 기존 항공업계는 UAM도입에 신중하게 접근하는 반면, 스타트업, 자동차 제작업체, 플랫폼 업체 등의 항공분야에 신규 진입하는 업체들은 이슈 확대/시연을 하는 등 적극적인 움직임을 보이고 있으나, 여러 가지 제약조건이 수반되며, 제약조건이 모두 해결된다고 하더라도 시민들이



그림 1. 우버사 스카이포트 출처: Uber Blog / <https://www.uber.com/en-AU/blog/uberair/>

UAM을 사용하지 않으면 시장이 개화할 수 없다. 사회적 수용성을 높이는 요인은 여러 가지가 있으나 가장 중요한 것은 합리적 가격이다. 아무리 이동시간이 단축한다고 할지라도 가격이 비싸면 소비자들이 외면하기 때문이다. 이에 대해 Uber社は 2023년 Uber에어 출시시점의 서비스 이용 가격을 1마일 당 5.73달러 수준이 될 것이라고 밝혔다. 이는 AI활용 자율비행을 목표로 개발 중이나 기술개발 시간소요와 대중수용성 고려 시 상용화부터 10여 년 동안은 조종사가 탑승할 것으로 예상되기 때문에 UAM 상용화 초기에는 서비스의 가격이 다소 높을 전망이나 장기적으로는 44센트로 낮추는 것을 목표로 하고 있다.

UAM 조종사의 자격증명제도 필요성

현재 조종사 자격증명 제도는 항공안전법 제35조(자격증명의 종류)에 운송용조종사, 사업용조종사, 자가용조종사, 부조종사 자격의 경우 항공기의 종류(Category), 등급(Class) 또는 형식(Type)을 한정하여 이에 대한 한정 심사를 운영하고 있다. 항공기의 종류는 비행기, 헬리콥터, 비행선, 활공기, 항공우주선으로 구분, 항공기의 등급은 육상단발, 육상다발, 수상단발, 수상다발로 구분, 항공기의 형식은 2명 이상의 조종사가 필요한 항공기 또는 국토교통부장관이 지정하는 형식의 항공기로 정의하고 있다.

운영수익성, 즉 비용절감을 위해 조종사 없는 자율비행이 UAM의 궁극적 지향점이다. 그러나 도입 초기의 기술적 한계 및 대중수용성의 이유로 상용화 초기에는 조종사 탑승이 불가피하다. 여객기의 경우 비행기가 처음 발명된 날로부터 매우 발전하여 현재에 이르러서 굉장히 정밀하고 안전한 비행이 가능하여 조종사가 실제로 비행에 관여하여 조작하는 경우가 매우 줄어들었음에도 여전히 여객기에는 2명의 조종사가 탑승하는 이유이기도 하다. 즉 사회적 수용성 고려 시 조종사 없는 운항은 안전성/신뢰성이 확보되지 않아 조종사 탑승이 초기에는 필수적이라고 보여진다. 또한 자율비행은 기존 항공분야의 소프트웨어 인증방식과 다른 새로운 접근방식이 필요해 기술을 개발하는 민간분야와 그것을 인증해주는 정부기관 모두 고도의 기술적 접근이 요구되는 상황

이다. 이는 항공분야 특성상 높은 안전도를 검증하기 위해서는 일관된 논리/흐름체계로 검증해야 하지만 AI기반 기술은 다소 변칙성이 존재하기 때문이다. 또한 운용단계에서 적정수준의 안전도를 보장하기 위한 장치로 기체 유지보수에 대한 기준 및 자격 설정이 필요한 상황이다.

따라서 자율비행 발전단계에 따라 조종사 임무/역할과 요구능력, 책임범위를 규정하고 그에 맞는 자격을 부여하여 도입초기 UAM이 성공적으로 안착할 수 있는 발판을 마련할 필요가 있다.

UAM 조종사 자격증명제도 해외동향

미국(FAA)에서는 eVTOL 자격제도를 기존 자격증명 제도를 그대로 이용할 것으로 발표하였고²⁾, 기존 eVTOL Rating이 추가될 것으로 예측된다.

이에 반해 유럽(EASA)은 항공기를 반드시 Category Enhanced와 Category Basic 두 개나 하나의 자격을 충족시켜야 한다. Category Enhanced는 항공기는 추력/양력의 치명적인 오작동에서도 계속해서 안전한 비행 및 착륙이 가능하고, 혼잡한 지역에서 작업하거나 상업용으로 설계된 항공기는 무조건 이 Category에서 자격을 받아야 하며, Category Basic은 항공기는 추력/양력의 치명적인 오작동에서 통제된 비상착륙이 가능해야 한다. 또한 EASA는 eVTOL 자격에 대하여 새로운 자격 제도 시스템을 구축할 것으로 예상³⁾되며, 기존의 eVTOL Rating을 추가할 것이라고 예측하고 있다.

결론

대한민국 정부 관계부처가 합동으로 2020년 6월 발간한 ‘도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통 로드맵’을 분석한 결과보고서⁴⁾를 근거하여, 우리나라 정부는 미국 등 세계 트렌드를 주도하는 나라에 비해서는 다소 늦었으나 국가역량을 결집하여 UAM을 초기에 상용화 하려는 의지를 확인할 수 있다. 이는 보고서 내의 UAM에 대한 긍정적 시각(시장 전망, 국내 여건을 고려하였을 때의 UAM은 미래 교통수단으로 강하게 확산하는 내용 등)과 빠른 도입 추진을 위한 구체적인 계획을 중심으로 작성돼 있는 내용을 확인함으로써 국내 자격증명 제도 도입 시에는 우리나라 정부기관의 빠른 도입 및 상용화 의지에 맞는 제도의 선택이 필요할 것으로 예상된다.

1) 한국형 도심항공교통 기술로드맵(2021.03.31.)

2) FAA_next_gen UAM_ConOps_v1.0

3) EASA proposed special condition for small-category VTOL

4) 한국형 도심항공교통 로드맵(2020.06.04.)

UAM의 기반인 버티포트 준비 현황

세계적으로 도심항공교통체계(UAM) 구축을 위해 다양한 분야에 대한 투자가 활발히 진행 중이며 국내에서도 현대자동차와 한화시스템이 기체 개발을 시작으로 플랫폼, 인프라, UAM교통관리 등의 분야로 시야를 넓히고 있다. UAM 생태계 구축을 위해 더 많은 분야에 관심을 기울여야 하겠지만 대규모 투자와 장기간 준비가 필요한 인프라가 중요 분야 중 하나임에 분명하다. 여기서는 한국형 도심항공교통체계(K-UAM) 구축의 핵심 요소인 UAM 버티포트 구축 및 운용을 위해 국내외 관련 기준 준비현황을 분석하고자 한다.

글 전용민 책임연구원(한국항공우주연구원)

배경 및 소개

전 세계는 Uber사가 2016년 미래지향적 도심교통체계인 UAM 구현을 위한 구체적 방법론을 제안한 백서¹⁾ 발행 뒤, 신시장의 가능성을 기대하고 경쟁적으로 개발에 참여하고 있다. 이를 지원하려는 듯 NASA는 기술 기반의 시장 분석²⁾을 통해 10년 이내 경제성 확보 가능성을 제시하였고, 모건스탠리는 UAM 시장이 기존 항공시장을 넘어설 것이라는 청사진³⁾을 제시하면서 UAM 시대의 도래를 기정 사실화하였다. 국내에서도 현대자동차와 한화시스템이 UAM 기체 개발을 선언⁴⁾하면서 신시장에 적극 참여하기 시작하였다.

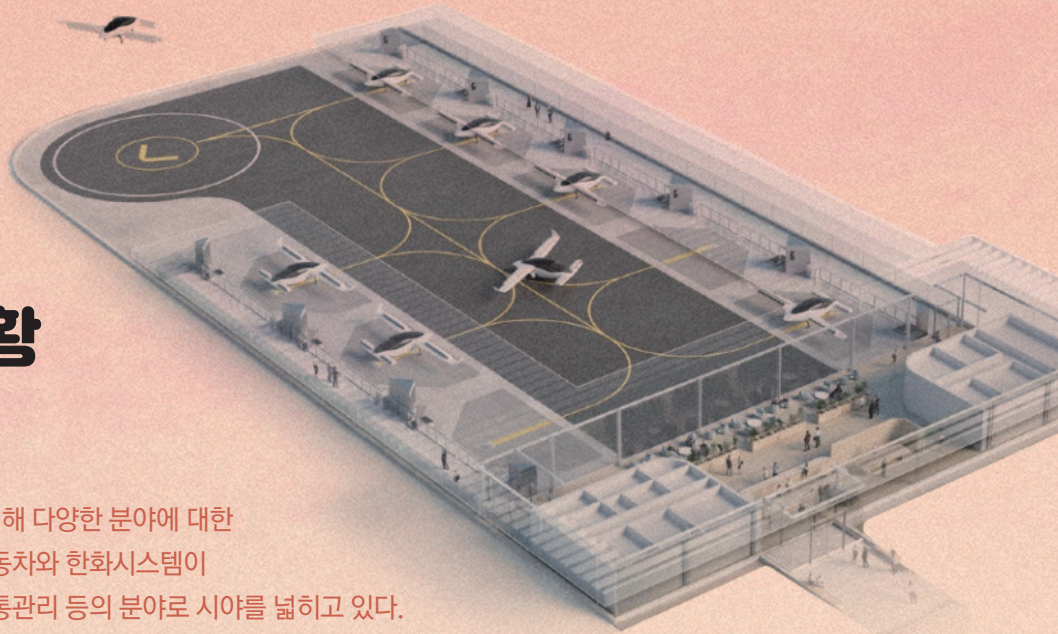
Joby, Lilium과 같은 기체 개발에서 시작된 UAM 개발과 투자는 기체 인증이 가시화됨⁵⁾에 따라 인프라, 항공교통관리 등의 분야로 넓어지고 있다. 이중 인프라는 대규모 투자와 장기간 준비가

필요하여 UAM이 대중 교통체계로서의 역할을 하기 위한 기본 요소이다.

버티포트(Vertiport)라고 일반적으로 불리는 UAM 인프라의 구축과 운용을 위해서는 새로운 기준이 필요하나, 버티포트가 수용해야 할 UAM 기체의 다양성과 정보부족으로 법적 규정이나 산업 기준 수립에 시간이 걸리고 있다. 여기서는 이와 관련된 국외 추진현황과 이에 대응하기 위한 국내 준비현황을 정리하였다.

버티포트 준비 현황

미국 FAA는 이미 '90년대에 버티포트 설계규정(AC 150/5390-3)을 제정했으나, '10년대 수요부족 등의 이유로 취소한 바 있다.



사진출처

<http://lilium.com/newsroom-detail/designing-a-scalable-vertiport>

1) Fast-Forwarding to aFuture of On-DemandUrban Air Transportation, Uber Elevate, 2016

2) UAM Market Study, Booz Allen Hamilton, 2019

3) Flying Cars, Morgan Stanley, 2018

4) '20년 현대자동차의 UAM 시장 진출 선언 및 한화시스템의 UAM 기체 공동개발을 위한 Overair 지분 30% 투자 확정

5) 미 공군의 3개 eVTOL 기체에 대한 감항승인(Airworthiness approval) 완료 및 FAA '21년 내 최초 TC 가능 언급 등

그러나 오스프레이(Osprey)와 같은 틸트로터 항공기를 염두에 둔 취소된 버티포트 설계 철학이 틸트추진형 UAM 기체를 수용해야 하는 미래 버티포트 설계 철학과 크게 다르지 않을 것이다. 이에 FAA는 NASA와 협력하여 기술실증⁶⁾ 기반의 규정을 준비 중이다. NASA는 AAM-NC 1단계 준비과정에서 버티포트의 이착륙 패드(FATO: Final Approach and Take Off) 형상을 기존 헬리포트 기준과 과거 버티포트 기준의 두 가지 형상으로 준비하였고, 기존 헬기의 입출항 절차와 차별되는 절차도 연구하고 있다.

미국 산업 표준화 단체인 ASTM International도 FAA와 함께 버티포트 설계 기준⁷⁾을 준비 중이다. 내용은 기존 헬리포트 설계규정과 유사하나, 드론(sUAS)을 고려한 버티포트 주변 제한구역 설정 등 또 다른 이슈를 다루고 있다.

Lilium, Beta와 같이 '25년전 상용화 서비스 착수를 목표로 하고 있는 기업들은 인프라 구축사업을 주도하면서 버티포트 설계에 자사 기체 특성을 제공할 것이라고 예측할 수 있다. 그러나 자사 전용 인프라 구축은 제한적일 것이며 범용성을 지원하는 버티포트 설계규정이 나와야 인프라 구축이 가속될 것이다.

FAA Office of Airport와 Hughes Tech Center가 주도하여 '25년 이전까지 버티포트 규정 제정을 목표로 하고 있으며, 12개월내에 Interim Guidance를 제시할 예정이라고 발표⁸⁾하였다.

유럽 EASA가 자체적으로 버티포트 설계 기준을 준비 중이나 기준의 형태와 제안 시점을 공식화하지 않고 있다. 유럽 산업표준화 기구인 EUROCAE는 EASA의 UAM 기체 인증기준(SC-VTOL) 발표와 함께 VTOL 실무그룹 (WG-112)을 만들고 EASA와 협력하여 적합성 입증방안(MOC: Means Of Compliances)으로 사용될 수 있는 산업기준을 준비 중이다. EUROCAE에서 준비 중인 버티포트 관련 기준은 EASA가 준비 중인 버티포트 규정과 구별되고 상호보완 될 수 있도록 설비 및 운용체계 관점에서 작성되고 있다.

국내 다부처 사업으로 '19년 하반기에 착수한 "1인승 자율비행 개인항공기개발사업(OPPAV)"은 국내 산학연의 UAM 관련 기술체계를 정립하고, 비행시험 인프라 설계 등을 통해 버티포트 사전

연구를 진행 중이다.

이후 UAM에 대한 세계적인 관심과 비전을 확인한 정부는 '19년 중반부터 한국항공우주연구원과 함께 국가주도의 UAM 시장 선도를 위해 "K-UAM 로드맵 발표('20.6)", "UAM Team Korea(UTK) 출범('20.6)", "K-UAM 기술로드맵('21.3) 발표" 등 일련의 업무를 진행 중이다.

실무적으로는 현행 법제도 기반에서 한국형 버티포트 구현의 방법론을 검토하고 향후 UAM 특별법 준비를 지원하기 위해 UTK 산하에 버티포트 실무분과를 구성하고 30여개 산학연관의 관련 전문가 70여명이 3개 서브그룹으로 나뉘어 활동 중이다. 세 개의 서브그룹은 버티포트 설계, 운용 및 미세 입지선정방안에 관한 그룹, 버티포트 연계 서비스 및 제도화 그룹, 지자체의 거시적 입지선정 및 사업화 방안 그룹이다.

맺음말

조속한 UAM 상용화를 위해 버티포트 구축과 운용을 위한 기준 수립이 시급하나, 기술과 경험의 한계로 선 기준마련 후 인프라 구축은 어려워 보인다. UAM 기체 인증과 같이 버티포트에 대한 미국과 유럽의 시각 차이는 빠른 준비의 저해 요소로 보일 수 있다. 그러나 경험하지 못한 새로운 산업의 안전성과 효율성 확보를 위해 다양한 시각을 갖는 것이 결과적으로 시간을 줄이는 길이며, 신시장 실현과 기득권 확보를 위해 미국과 유럽의 합의가 언제든 있을 것이다.

우리나라는 독특하게 정부가 주도하여 로드맵을 제시하고 산학연관이 한 팀으로 실행을 준비하고 있다. 한국형 버티포트 구축과 운용을 위한 기준과 실증은 UAM 특별법('23), 한국형 UAM 실증사업('23~'24)과 시범상용화('25)를 거치면서 수립 발전될 것이다. 한국형 UAM은 몇몇 대기업들만의 것이 아니라 지금까지 기술은 있으나 진입장벽에 막혀 시장진출을 하지 못했던 주체들 모두가 참여할 수 있는 기회의 시장이다.

다만, 미래가 명확하지 않은 시장에 선투자를 해야 하는 두려움은 있을 것이다.

6) Advanced Air Mobility-National Campaign: NASA가 주도하는 UAM 확장개념인 AAM의 실증사업 부분

7) WK59317, New Spec for Vertiport Design

8) CAFE Foundation's 15th Annual Electric Aircraft Symposium, '21.7

기업

‘Joby사 주차장 옥상의 버티포트’ 위한
협력체결

UAM인프라 확장을 위한 방법으로 활용도 낮은 주차장의 옥상을 버티포트로 전환할 수 있다.

Joby Aviation은 2024년 항공 승차공유서비스 시작을 목표로, 버티포트 부지 및 장기 옥상 임대 확보를 위해 미국 최대 주차장 운영업체와 계약을 체결했다. 양사는 초기에 로스앤젤레스, 마이애미, 뉴욕 및 샌프란시스코 베이 지역에 집중한다.

스타트업 기업인 Reef Technology는 활용도 낮은 주차장을 음식배달 및 기타 서비스의 허브로 만드는 데 중점을 두고 있으며, Joby는 이 업체와 파트너십을 맺었다. 이번 계약을 통해 Joby는 미국 주요 대도시권의 다양한 옥상부지와 임대를 위한 독점기간을 확보할 수 있게 되었다.

출처 AVIATION WEEK(Magazine, Paper), Graham Warwick / Tech Take 70p / June 28 ~ JULY 11, 2021

사진 Joby社 Homepage, <https://www.jobyaviation.com/>

기업

‘Joby’, eVTOL 항공기 최장 비행시간 기록



Joby(미국)사에서는 최근 자사의 프로토타입 항공기 비행 테스트에서 배터리(Li-ion) 1회 충전으로 240km 이상 비행하는 시험을 완료하였다고 밝혔다.

보도자료에 따르면 이번 시험 비행은 약 1시간 17분 동안 지속되었으며, 현재까지 보고된 eVTOL 항공기의 비행 시간중 가장 오래 비행한 것으로 확인되었다.

이와 관련하여 Joby의 창업자이자 CEO는 “우리는 오늘날의 배터리 기술로는 불가능하다고 생각했던 것을 달성했다” 라고 발표하였으며, 추가적으로 eVTOL 항공기를 이용한 에어택시 서비스를 운영할 때 승객의 승·하차시 걸리는 시간에 항공기를 충전할 수 있도록 하는 것이 목표라고 언급하였다.

출처 AVIATION TODAY, Kelsey Reichmann / July 29, 2021

링크 <https://www.aviationtoday.com/2021/07/29/joby-completes-longest-evtol-test-flight-date/>

기업

‘Volocopter’ EASA 생산조직인증(POA) 획득

독일의 eVTOL 개발업체인 볼로콥터는 글라이더 제작사인 DG Flugzeugbau를 인수하는 것으로 DG가 보유하고 있던 생산조직인증(Production Organisation Approval)을 확보하게 되었다. 볼로콥터는 2019년 12월 유럽항공안전청 EASA의 설계조직인증(Design Organisation Approval, DOA)을 받은바 있으며, 이로써 설계인증과 생산인증까지 확보한 유럽내에서 유일한 eVTOL 개발업체가 되었다.

볼로콥터는 DG Flugzeugbau와 함께 2016년 비행 허가를 받은 멀티콥터형 eVTOL인 VC200을 설계 및 제작했으며, 2017년 두바이, 2019년 헬싱키 공항 및 싱가포르에서 비행시연을 진행하였으며, 현재 멀티콥터형 VoloCity 외에 장거리 도심간 운송을 목적으로 개발되는 VoloConnect와 화물 운송용 무인기인 VoloDrone을 개발하고 있다.



출처 eVTOL Insight, Jason Pritchard / July 7, 2021

링크 <https://evtolinsights.com/2021/07/volocopter-acquires-dg-flugzeugbaus-manufacturing-operations-and-secures-poa-from-easa/>

기업

독일, Volocopter 2X, 승무원 탑승 시험 비행 수행



독일 Volocopter사는 2021년 7월 27일 미국 위스콘신의 EAA(Experimental Aircraft Association)에서 eVTOL 기체에 승무원 탑승 시험 비행에 성공하였다. 승무원이 탑승한 Volocopter 2X는 EAA의 항공 축하행사의 일환으로 고도 약 50m, 속도 약 30km/h로 4분간 비행하였다.

Rick Larsen 부사장은 “오늘의 승무원 탑승 비행성공이 가까운 미래에 도심 항공을 변화시킬 경험과 기회를 제공하였다”라고 언급하였으며 향후, 도심에서의 승객운송을 위한 Volocity, Voloconnect는 물론 화물운송용 Volodrone등을 출시하여 UAM 인프라, UAM Eco System 등 총체적인 UAM 운송체계를 확립하겠다고 밝혔다. 한편, Volocopter 2X는 두바이(‘17년), 헬싱키(‘19년), 싱가포르(‘19년), 파리(‘21년)에서 공개 비행시연을 하였으며 지금까지 약 1,000회 이상 비행경험을 보유하고 있다.

출처 IndStra, IndStra Global / July 28, 2021

링크 <https://www.indrastra.com/2021/08/Volocopter-2X-Test-Flight-Wisconsin.html>

기업

‘Lilium’, eVTOL 항공기용 배터리 제조 파트너십 발표

독일 전기 에어택시 회사인 Lilium은 배터리 제조업체인 CUSTOMCELLS와 Lilium의 7인승 제트 배터리를 공급하기 위한 새로운 파트너십을 발표하였다.

이번 파트너십의 배터리 제조사 CUSTOMCELLS는 Lilium의 라이선스 기술을 사용하여 7인승 전기 항공기용 배터리를 생산할 예정으로 여기에 필요한 양산 장비 제작을 위해 Manz AG와 협력을 추진중이라고 밝혔다.

이번 파트너십을 통해 Lilium은 에어택시 운영을 위한 리튬 이온 배터리의 양산이 가능하게 될 것이라고 전망하며 2024년 까지 eVTOL(전기수직이착륙항공기) 인증 획득 계획과 함께 미국의 플로리다에 최대 14개의 버티포트 개발 추진 전략을 발표하였다.

출처 AVIATION TODAY, Kelsey Reichmann/ July 28, 2021

링크 <https://www.aviationtoday.com/2021/07/28/lilium-announces-new-partnership-manufacture-batteries-evtol-aircraft/>



기업

‘Lilium’, 브라질 항공사에 eVTOL Jets 공급 계획 발표



은 항공기 상태 모니터링 플랫폼, 교체 배터리 등을 공급하게 될 것으로 보인다.

Lilium은 이번 브라질 계획발표에 앞서 미국과 유럽에서 7인승 eVTOL Lilium Jets로 여객 서비스를 시작할 계획이라고 발표하였다.

독일 전기 항공기 생산업체인 Lilium이 10억 달러에 이르는 eVTOL(전기수직이착륙항공기) 220대를 브라질 최대 국내선 항공사인 Azul Airline에 전략적 제휴를 맺고 공급하는 계획을 발표하였다.

이 계획에 대한 세부 제휴 방법과 기체 주문 내역에 대한 내용은 상호간 사업 조건 등을 검토하여 최종적으로 확정 할 예정이라고 밝혔다.

Azul Airline과 Lilium의 제휴 계획에 따르면 두 회사는 2025년부터 브라질에서 eVTOL 운송 네트워크를 구축하기 위해 상호간 협력할 계획이다.

Azul Airline은 Lilium Jet의 항공기 인증 지원 및 운영/유지 업무를 수행하고, Lilium

출처 eVTOL, eVTOL / AUG 02, 2021

링크 <https://evtol.com/news/brazilian-airline-azul-evtol-lilium-jet-order/>

기업

‘Joby’, eVTOL 승차 공유 서비스 운영 계획 추진

Joby는 2021년 7월 미 연방 항공청(FAA)의 Part 135 운항증명 발급 절차를 착수하였다고 밝혔다. 다른 eVTOL 제작사와 달리 직접 에어 택시를 운용할 계획을 수립하고 이를 위해서는 운항 증명서가 필요하다고 밝힌 바 있다.

따라서, 미 증권거래위원회에 제출한 자료에서 Joby는 “이 사업 모델이 최고의 수익을 창출할 것이며, 고객에게 안전하고 편안한 최고의 환경을 제공할 것이라고 믿는다.”라고 밝혔다.

Joby는 2022년까지 운항증명 획득을 위한 5단계 절차 중 첫 번째 단계를 진행중이며, 운영 매뉴얼을 포함한 추가 자료를 제출하여 올 8월 두 번째 단계를 진행할 예정이다. 두 번째 단계는 FAA에서 Joby의 교육 프로그램, 항공운항에 대한 평가를 수행하는 것이며, 2023년 으로 예상되는 eVTOL 형식증명을 획득한 뒤, 기존 항공기의 운항증명서를 활용하여 eVTOL 승차 공유 서비스를 운용할 예정이다.



출처 eVTOL, eVTOL / July 29, 2021

링크 <http://evtol.com/news/joby-advances-part-135-evtol-ridesharing-plans/>

지원

eVTOL ‘조종사 교육 훈련 프로그램’ 필요성 대두



업계 전문가들은 최초의 전기 에어택시에는 조종사가 탑승하여 운용이 될 것으로 보고 있으며, 앞으로 3~4년 안에 예정된 상업적 런칭을 맞추기 위해서는 지금부터 조종사에 대한 교육 프로그램을 만들 필요성이 있다고 판단하고 있다. 이와 관련하여 CAE사와 볼로콥터는 지난 7월 8일 볼로콥터 전기수직이착륙기(eVTOL)의 조종사 훈련 프로그램 개발을 위한 새로운 파트너십을 맺었음을 발표했다. CAE는 운항 횟수 및 조종사의 근무시간을 고려 시, 각 항공기 당 하루에 약 3명의 조종사가 필요할 것으로 추정하고 있으며, 항공기의 운항 횟수 및 생산속도가 늘어남에 따라 갈수록 더 많은 수의 조종사가 필요할 것으로 판단됨에 따라 조종사들에 대한 훈련 프로그램의 개발이 시급하다고 밝혔다.

출처 AVIATION TODAY, Kelsey Reichmann / July 8, 2021

링크 <https://www.aviationtoday.com/2021/07/08/air-taxi-manufacturers-need-start-thinking-pilot-training-now/>

정책

‘Kittyhawk’ 미공군 감항 인증 획득



미국 Kittyhawk사의 틸트로터형 eVTOL 항공기인 Heaviside가 미공군 Agility Prime 프로그램을 통해서 Joby, Beta 그리고 Lift에 이어 4번째 공군의 감항인증을 받은 기체로 선정되었다. Heaviside는 1인승에 조종사가 탑승하지 않는 자율비행 항공기로 개발되고 있으며, 최대속도는 180mph에 한 번의 충전으로 100마일 이상을 비행할 수 있는 것으로 알려져 있다. 또한 수 백회 이상의 천이비행(수직모드에서 수평모드로 전환)에 성공한 것으로 알려져 있다. Agility Prime은 미 공군에서 운용하는 UAM을 위한 신속사업으로써, 미 공군의 테스트시설을 이용하고 정부 획득사업에 참여할 기회를 제공함으로써 보다 신속한 개발 및 상용 서비스가 가능하도록 마련된 프로그램이다.

출처 JANES, Pat Host / July 08, 2021

링크 <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/us-air-force-issues-airworthiness-approval-for-kitty-hawks-heaviside-evtol-aircraft>

정책

‘EASA SC-VTOL MoC issue2’ 발간



EASA는 신기술이 적용된 eVTOL 시장에 대응하기 위해 약 150개 이상의 VTOL 프로젝트를 검토하였고, VTOL 항공기는 기존 고정익 및 회전익 항공기 모두에 대한 설계 특성을 가지고 있음에도 불구하고 SC-23/27 감항기준이 VTOL항공기에 대한 설계 특성과 동등한 요건으로 적용하기 어렵다고 판단하여 고정익/회전익 항공기로 구분하지 않고 별도의 기준을 마련하게 되었다. 이에 EASA는 시스템 안전목표와 운항측면에 상당한 차이가 보임에 따라 임시 규정인 SC-VTOL을 19년 5월에 제정을 하였고, 20년 5월 MoC SC-VTOL Issue1, 21년 5월에 MoC SC-VTOL Issue2가 발간되면서 eVTOL항공기 인증을 선도하고 있다. MoC SC-VTOL은 총 7개 Subpart 37개 항목으로 구성되어 있으며, Issue2는 Issue1을 보완하여 54개 항목으로 변경 구성되어 있으며, 향후 SC-VTOL은 기술 기준으로 변경되어 인증이 진행 될 전망이다.

출처 EASA, Janet Northcote/ June 24, 2021

링크 <https://www.easa.europa.eu/document-library/product-certification-consultations/special-condition-vtol>

정책

‘EASA 최초 UAS 설계 검증 보고서’ 발급

유럽연합항공안전청(EASA)은 위험평가(SORA)과 정의의 일부로서 특정분류(Specific Category)의 무인항공기(UAS) 대하여 설계 검증을 요청할 수 있도록 규정하고있다. 이에



따라 Volocopter는 EASA에 VC200-2 기체에 탑재된 비상용 무인운용모드 설계에 대하여 EASA에 설계검증을 신청하였으며 이 과정으로 EASA의 첫 설계검증보고서(Design Validation Report)를 획득하였다.

이후 Volocopter사는 비행시연 해당 국가인 프랑스 감항당국을 통해 EASA에서 발급된 설계검증보고서(DVR)를 제출하고 이를 근거로 운용승인(Operational Authorisation)을 발급받아 지난 6월 파리 에어 포럼 행사에서 VC200-2 eVTOL 항공기의 무인 비행시험을 실시하였다.

※ VC200-2에 대한 설계검증 과정은 2021년 4월 8일에 게시된 UAS 설계검증을 위한 EASA 지침에 요약되어 있다.

출처 EASA, Janet Northcote/ June 24, 2021

링크 <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/press-releases/easa-issues-first-approval-defined-drone-operations-volocopter>

정책

미공군, 2023년까지 eVTOL 군 운용 검토완료

미공군 특수작전사령부는 지난 7월 28일 현재 진행중인 ‘Agility Prime Program’에 따라 오는 2023년까지 eVTOL을 군 작전 운용성능(ROC) 검토를 완료하겠다고 발표하였다.

Agility Prime Program은 2020년 4월에 착수하여 미공군의 신속한 군사장비 획득을 위해 중소기업에서 개발한 무기체계 및 기술을 군 운영에 적합함을 평가하여 도입하는 프로그램으로 현재까지 약 200개 이상의 중소기업이 참여하고 있으며 Joby Aviation, Beta Technology 등의 업체가 미공군으로부터 특별 감항 인증을 획득하였다.

미공군은 특히, 미래의 전장에서는 활주로가 필요 없고 군 작전운용에 효과적인 eVTOL이 공군 전력에 크게 기여할 것이며 무인 eVTOL은 공군의 운영유지비 절감, 작전운영 효율성은 물론 미국의 항공산업 발전 견인차 역할을 위해 향후 지속적으로 민간군이 상호간 협력할 것이라고 밝혔다.



출처 AVIATION TODAY, Kelsey Reichmann / July 29, 2021

링크 <https://www.aviationtoday.com/2021/07/29/air-force-using-air-taxis-2023/>

실증

일본 에어택시를 위한, '오사카 Expo TF' 구성

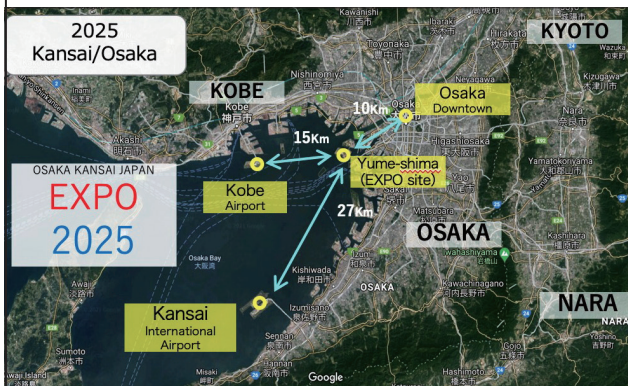
1851년 런던 만국 박람회 이후 세계 박람회는 미래 기술의 발판 역할을 하고 있다. 이번 일본 오사카에서 개최되는 엑스포 2025에서 주최측은 전기식 에어택시를 선보이기 위해 테스트 포스를 구성했다.

오사카 엑스포에서 에어택시 서비스 경로는 간사이 공항에서 엑스포 개최지까지로 인구 밀집 지역을 비행하지 않기 때문에 에어택시를 소개하는 이상적인 장소가 될 수 있다. 일본 경제산업성(METI) 또한 안전하고 현지 공항 및 적합한 버티포트와 호환되는 비행 경로를 정의하는데 도움이 될 것이라고 말했다.

엑스포 2025 주최측은 세계 박람회에 출품된 모든 발명품이 인류의 발전 과정을 바꾸는 것은 아니지만 “새로운 기술과 제품이 탄생하여 일상생활에 더 큰 편의성을 가져다주는 곳” 이 엑스포이고 에어택시가 기대에 부응한다면 이러한 편리함을 가져올 것이라고 말했다.

출처 eVTOL, Elan Head / July 13, 2021

링크 <https://evtol.com/features/japan-evtol-air-taxi-osaka-expo/>



실증

'NASA' 첨단 항공 모빌리티 (AAM) 시험 파트너 선정



NASA는 미국 첨단 항공 모빌리티(AAM) 국가 캠페인의 첫 번째 단계인 NC-1 참가자를 발표했다. NC-1에서는 2022년 미국 전역의 시험장소에서의 비행 시연과 시뮬레이션을 포함할 것이며, NC-1 관련 기체, 공역, 인프라 관련 파트너로 선정된 업체는 총 13개 업체로 구분별로 아래와 같다.

- 비행시연(3개 업체) : Joby Aviation, Wisk Aero, Reliable Robotics
- 인프라(5개 업체) : AURA Network Systems, Raytheon Company, Robust Analytics Inc, SkyGrid, University of North Texas
- 공역 시뮬레이션(7개 업체) : ANRA Technologies Inc, ARINC Inc, Avision Inc, Metron Aviation Inc, OneSky Systems Inc, SkyGrid, Undown Experts Inc

또한, NASA는 지난 5월 AAM 국가 캠페인을 위한 2차 통합 모의 시험(Dry runs test)의 완료를 발표하였으며, 올해 말 Joby Aviation과 함께 개발 시험의 발판을 마련할 예정이다. 또한, NC-1의 비행 시나리오를 설계하는 등 NASA 활동을 지원할 예정이다.

출처 eVTOL, eVTOL / July 8, 2021

링크 <https://evtol.com/news/nasa-advanced-air-mobility-nc-1-partners/>

주요
단점

정책

- ① 경상남도, 2021년 드론실증도시 구축사업 시연회

<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=25785>

- ② 배터리 R&D비용 최대 50% 세액공제... 800억+α펀드도 조성

<https://www.hankyung.com/economy/article/2021070875141>

- ③ “전북형 드론산업의 향후 전망과 전략” 포럼 개최

<https://www.news1.kr/articles/?4377599>

08

AUGUST 2021

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
01	02	03	04	05	06	07 입추
08 7.1	09	10 말복	11	12	13	14 칠석
15 광복절	16 대체공휴일	17	18	19	20	21
22 7.15	23 처서	24	25	26	27	28
29	30	31 UAM 탐코리아 제5차 실무위원회 장소 : 온라인 시간 : 14:00~종료시				

기타

- ① 에어택시 '왕좌의 게임'... 비싸지만 빠른 틸트로터나 느리지만 값싼 멀티로터나

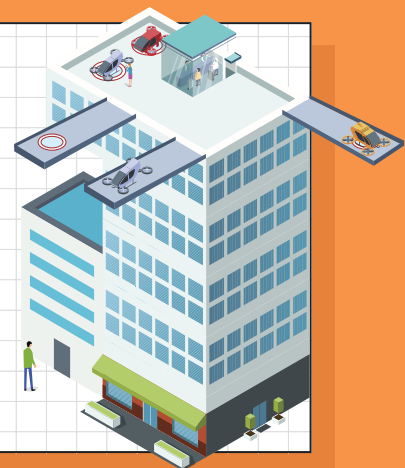
<https://www.sedaily.com/NewsView/22P4JENJ00>

- ② 무역협회, UAM 서비스·플랫폼 관련 보고서 발간

<http://www.koit.co.kr/news/articleView.html?idxno=86992>

- ③ 항공산업의 새로운 미래로 떠오른 UAM, 보안위협은 어떤 게 있나

<https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=99260>



하늘·사람·미래를 생각하는 항공안전 전문기관

