

항공안전기술원 월간 소식지

K=UAM

M A G A Z I N E

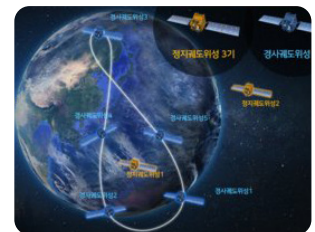


01 UAM TEAM KOREA 소식



02 UAM 심층분석

1. 항공교통관제 표준 용어 소개
2. 국가공역시스템(NAS) OIA 소개
3. 한국형 위성항법 시스템(KPS) 소개



03 UAM 국내·외 최신동향



발행기관 항공안전기술원

발행부서 도심항공항정책실

편집 위원장 이승근 실장

기획·편집 김희주 선임연구원
남승연 행정원

편집지원 책임연구원 | 김장환, 전승목
연구원 | 김태희, 김우진
행정원 | 최정우

디자인·제작 비비엠글로벌
T. 0507-1492-7786
E. sunny@bbmglobals.com

www.kiast.or.kr

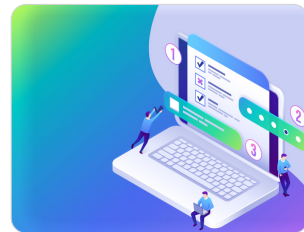
www.youtube.com/@uamteamkorea

www.facebook.com/uamteamkorea



04 UAM 특별기획 1

UAM 대중 인식도 설문조사 결과 1



05 UAM 특별기획 2

9th Japan Drone & 3rd IAAM expo (일본)



06 UAM 주요용어

07 UAM NEWS

08 UAM 관련 주요 일정

2024년 05월 ~ 2024년 06월

2024
국토교통기술대전
2024. 5. 15(화) - 17(목) | 코엑스 B홀

국립항공안전기술원

Innovative challenge 도전의 시작 혁신의 출발



유튜브



페이스북



기술원 매거진



기술원 유튜브

본 소식지는 국토교통부에서 주관하는 '신비행체 기업인증지원' 사업의 일환으로 제작되었습니다.
본 소식지는 보도, 비평, 교육, 연구 등 비영리 목적으로만 사용되며, 발행기관 외에 무단전재 및 재배포를 금지합니다.
최신 동향 제보 및 행사나 이벤트 소식은 편집담당자에게 연락주시면 반영하겠습니다.

UAM TEAM KOREA 소식

국토교통부, 본격 상용화 대비를 위한 K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 사업 착수

정부가 도심항공교통(UAM)의 2030년 본격 상용화에 이은 성장기에 대비해 '안전 운용'을 위한 체계 구축에 나서면서 국토교통부는 'K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발' 사업에 착수한다고 밝혔다.

국토교통부가 주관하고 기상청과 산·학·연 33개 기관이 참여하는 이 사업에는 2024년부터 3년간 1천 7억 원(국비 803억 원, 민간 204억 원)을 투입해 3개 분야의 7개 연구개발 과제로 추진된다.

항행·교통관리기술 분야에서는 UAM 안전운항 지원을 위한 운항정보 획득 기술 개발, UAM 항로 실시간·자동화 설계 기술 확보 및 교통관리 기술 고도화, 도심 저고도 기상관측·예측 기술 확보 등이 추진된다. 버티포트 분야에서는 이동식 모듈형 버티포트 설계·시작품 제작, 버티포트 통합 운용·지원시스템 설계 기술 개발 등이, 안전인증기술 분야에서는 UAM 항공기 인증기술 기준 개발이 각각 진행된다.

국토교통부와 기상청은 국토교통과학기술진흥원 내에 'UAM 국가전략기술 사업단'을 구성하고 'UAM 팀코리아(UTK)'와 연계·협력해 내년 UAM 초기 상용화 이후 기술·시장·정책 환경 변화에 유연하고 신속하게 대응할 계획이다.



연합뉴스 / 임성호 기자 / 2024-05-14
<https://shorturl.at/Wnoik>

국토교통부, 아처 예비에이션 UAM 상용화·실증사업 협력 논의

국토교통부는 2024년 5월 29일 정부세종청사에서 미국의 기체 제작사 아처 예비에이션(이하, Archer)의 CCO, 카카오모빌리티의 부사장과 만나 한국 정부의 UAM(도심항공교통) 상용화 및 실증사업의 협력방안을 논의했다.

Archer는 카카오모빌리티, LGU+, GS건설로 구성된 'UAM 퓨처팀 컨소시엄'에 UAM 실증사업 기체사로 참여하는 미국 기업으로 실증사업 참여를 위한 MOU 체결과 향후 상용화 협의를 위해 방한했다.

국토교통부는 현 정부의 중요한 국정과제 중 하나로 추진하고 있는 UAM 상용화에 대한 비전과 정책 현황 등을 소개하며 진행 중인 실증사업을 통해 UAM 안전성을 검증하고 2025년 말 수도권권을 중심으로 최초 상용화한 이후 2026년부터 전국으로 UAM 서비스를 확대할 계획이다.

이날 논의에서 국토교통부 2차관은 "UAM 기체 분야에서 세계 선도 기업인 Archer 기체의 통합운영 실증 장소로 한국을 선택한 것을 크게 환영한다"면서 "정부는 기업들이 자유롭게 기술력과 안전성을 검증할 수 있는 실증환경을 제공하기 위해 최선을 다할 계획"이라고 밝혔다.



아시아투데이 / 김지혜 기자 / 2024-05-29
<https://shorturl.at/gKsjg>

과학기술정보통신부, 세계 최초 AAM 국제 사실표준화기구 'G3AM' 출범

과학기술정보통신부가 2024년 5월 14일 세계 최초 미래항공교통(AAM) 분야 국제 사실표준화 기구 'G3AM(Global Association for Advanced Air Mobility)' 출범식을 개최했다.

AAM은 인공지능(AI), 이동통신, 데이터 등 다양한 디지털 기술이 적용되므로 상호운용성, 신뢰성, 지속가능성 등을 위한 국제표준을 확보하는게 중요하다.

이날 출범하는 G3AM은 정보 공유체계, 교통관리 및 운항통제, 필수 항행 성능 등 여러 분야에서 새로운 표준을 개발·유지·관리하고 상호운용성과 호환성을 보장하기 위해 국내 전문가가 주도적으로 설립한 국제 사실표준화 기구다.

이날 출범식에서 과기정통부 국장은 "AAM 분야는 디지털 기술 표준을 통해 우리나라가 주도권을 확보할 수 있는 영역"이라며 "G3AM이 국제적으로 인정받는 사실표준화기구로 자리 잡아 AAM 기술 발전과 생태계 조성에 중추적인 역할을 담당할 수 있도록 지원하겠다"고 말했다.



대한경제 / 이근우 기자 / 2024-05-14
<https://shorturl.at/fABx6>

UAM TEAM KOREA 소식

대구광역시 수성구, UAM 버티포트·정책포럼 개최

대구광역시 수성구는 2024년 5월 29일 수성구청 대강당에서 ‘UAM 버티포트 및 정책 포럼’을 개최했다. 이날 포럼에 수성구청장과 수성구의회 의장단, 도심항공교통 관련 정부 및 대구시 관계자, 전문가 등 50여 명이 참석했다.

이번 포럼은 2030년 대구경북신공항 시대를 맞아 대구시가 지난해 발표한 UAM 상용 로드맵에 맞춰 수성구 UAM 인프라 구축 및 정책 방향을 구상하기 위해 마련됐다. 이날 포럼에서 기획재정부 사무관이 UAM 관련 정부 정책을 설명하는 한편, 대구시와 수성구가 나아가야 할 방향을 제시하였으며 한국공항공사에서 IAM(Innovative Air Mobility) 사업 단장이 UAM 버티포트를 설명하고 수성구에 있는 제 5군수사령부 후적지 사업으로 추진 중인 UAM 버티포트의 선제적 준비 방안을 제시했다. SKT UAM 사업담당 부사장은 K-UAM 실증 로드맵과 UAM 운항 및 교통관리에 대해 발표했다. 또한, 영남대학교 건축학과 교수는 ‘도심항공교통의 도입과 지역재생’을 주제로 범위, 수성못 등 수성구 도심지에서 UAM 버티포트를 도입하기 위해 검토한 내용을 발표했다.



경상매일 / 조필국 기자 / 2024-05-01
<https://shorturl.at/A9Y0T>

서울특별시, 장기·혈액 이송부터 긴급 구조까지 ‘응급닥터 UAM’ 활용

서울특별시(이하, 서울시)가 장기·혈액 이송부터 긴급 구조까지 신속한 응급 처치와 치료를 위해 2026년부터 ‘응급닥터 도심항공교통(UAM)’을 선보인다.

서울시장은 2024년 5월 8일 UAE 아부다비 국립전시센터에서 열린 ‘연례투자 회의’에 참석해 ‘더 나은 미래도시를 위한 서울시 전략’이라는 주제로 미래 교통 정책을 발표했다.

현재 닥터 헬기나 소방 헬기가 환자의 긴급 이송을 담당하고 있지만, 소음과 공간 문제 등의 한계가 있던 반면, 응급닥터 UAM은 전기를 사용해 소음이 적고 탄소 배출도 거의 없다. 또한, 활주로 없이 수직으로 이착륙할 수 있어 종합병원을 비롯해 대형건물, 학교 운동장 등 657개소 도심 공간을 쉽게 오갈 수 있다.

서울시는 시민 모두 응급 상황에 응급닥터 UAM을 무료 이용할 수 있는 체계를 만들어 공공의료 서비스를 강화한다는 방침이다. 2026년 상용화를 목표로 초기 단계에는 장기·혈액 이송에 UAM을 활용하고 2030년에는 응급 의료 뿐 아니라 긴급 구조까지 활용 범위를 넓혀 총 10대, 1,820억 원 규모의 공공의료 및 재난구호 서비스를 제공할 계획이다.



한국일보 / 권정현 기자 / 2024-05-09
<https://shorturl.at/5omvX>

한국도로공사, ‘UAM’ 활용해 미래 고속도로 휴게소 청사진 제시

한국도로공사가 중부내륙고속도로 남양평 하이패스IC 부지 안에 ‘최초의 첨단 휴게소’인 남한강 휴게소를 개장했다고 2024년 5월 2일 밝혔다. 남한강 휴게소에 UAM, 아바타 안내원, 로봇 셰프를 배치해 미래 휴게소의 모습을 가늠케했다.

한국도로공사는 남한강 휴게소에 이미 UAM을 위한 버티포트는 물론 디지털 사 이니지, 홀로그램 안내, 가상현실(VR)체험 설비를 설치한 바 있다.

이용객들은 휴게소 전면부 옥상에서 실물 크기의 UAM 모형에도 탑승할 수 있고 UAM 내부에서 주변 경관을 VR로 즐기며 영상에 따라 좌석이 움직여 UAM이 움직이는 듯한 체험을 할 수 있다.

국토교통부는 최근 비도심(고흥)에서 UAM 실증사업을 추진 중으로 올해 하반기와 내년 상반기에 각각 청라-계양아라뱃길 구간과 고양 킨텍스~김포공항 구간에서 추가로 실증사업을 계획 중이다. 또한, 2024년 5월 중 UAM 운영 예정지인 경기도 고양 킨텍스 인근에 10억 원을 들여 버티포트 공사를 시작할 예정이며, 향후 장기적으로 2035년까지 일산동구청 옥상에 지역 주도 버티포트형 스마트 플러스 빌딩도 조성할 계획이다.



데일리한국 / 안희민 기자 / 2024-05-02
<https://shorturl.at/VpNF4>

항공교통관제 표준 용어 소개

한국공항공사 장현재 대리



무선통신 표준용어(Standard Phraseology)는 다양한 언어 배경을 가진 사람들이 교신 중 정보전달 오류를 최소화하고, 빠르고 효과적으로 의사소통할 수 있도록 제정되었다. 항공교통관제에서 정확한 의사전달은 안전을 위해 매우 중요하다. 잘못된 교신은 활주로 침범이나 허가된 비행고도를 벗어나는 등의 위험을 초래할 수 있기 때문이다.¹⁾

관제사와 조종사 간의 교신 시에는 명확성과 간결성을 추구하는 표준용어 사용이 원칙이다. 물론 모든 상황을 표현하는 데 한계가 있어 때로는 평어(Plain Language)를 사용하기도 한다. 항공종사자라면 일반 영어로 표준용어를 구술할 수 있는 능력을 꾸준히 연마하는 것이 안전사고를 최소화할 수 있다.

표준용어 및 평어 훈련사이트

- EUROCONTROL LearningZone, 'Say Again?'
ThePhraseology Database[ATC-PHRA] : <https://shorturl.at/F60pB>
- English4aviation : <https://shorturl.at/CMYn8>

표준용어 소개

본지에서는 항공교통관제에서 주로 쓰이는 몇 가지 표준용어를 일상 평어와 비교해 살펴보고자 한다. 환승 임무의 경로 및 절차를 설계하였다.

<의미> 다시 말해줄래?
<관제> Pardon? (X)
Say again? (O)

VHF 무선통신은 끊기거나 잡음이 켜서 들리는 경우가 다반사이기 때문에 잘 못 듣는 경우가 많다. 이럴 때, 잘 못 들은 내용을 지레짐작하여 판단하지 말고 반드시 'Say again?'으로 교신한 내용을 물어 봐야 한다.

<의미> 지금 어디에 있나요?
<관제> Where are you? (X)
Report your position. (O)

필자는 관제 실습 당시, 항공기 위치가 어디 있는지 묻는 말이 생각이 안 나서 임기응변으로 짜내어 'Where are you?'라고 말했다. 그 순간 필자를 바라보는 교관님을 비롯한 주변 동료들의 따가운 시선을 느낄 수 있었다.

<의미> 기다리세요.
<관제> Wait a minute. (X)
Standby. (O)

여러 항공기가 동시에 관제사에게 교신할 때 더 급한 항공기에 교신하기 위해 다른 항공기들에 기다리라는 의미로 쓰이기도 하고 이륙이나 이동 허가를 발부하기 전에 잠시 대기하라는 의미로도 많이 사용된다.

<의미> 잘 들리시나요?
<관제> How do you hear me? (X)
Radio Check. (O)
How do you read? (O)

관제사-조종사 간 첫 교신 시, 무선통신 감도를 측정하기 위해 'Radio check' 절차를 먼저 수행한다.

<의미> 잘 들립니다.
<관제> I can hear you well. (X)
Loud and clear. (O)

잡음이 많아 잘 들리지 않는 경우 'Weak and gobble' 교신이 끊겨서 들리는 경우 'Your radio sometimes cutoff.' 등으로 표현하기도 한다.

<의미> (어쩌고 저쩌고..) 아니, 다시 정정합니다. (어쩌고 저쩌고..)
<관제> Correction. (O)

교신 중 잘못된 정보를 제공하는 경우, 인지하는 그 즉시 'Correction'을 외치고 다시 정정하여 말할 수 있다.

<의미> 다시 강조해서 말합니다.
<관제> I say again. (O)

전달 내용을 분명히 하고 강조하기 위해 반복할 때 사용하는데, 상

대방이 여러 번 잘 못 알아듣는 경우에도 '잘 들으라'는 의미로 힘주어 말할 때 사용하기도 한다.

<의미> ~이라고 말한 것이 맞습니까?
 <관제> Did you say ~? (X)
 Confirm ~? (O)

내가 들은 교신이 맞는지 의심이 들 때 다시 한번 확인차 'Confirm'을 사용할 수 있다. 지레짐작은 금물이다.

<의미> 예.
 <관제> Yes. (X)
 Affirm. (O)
 <의미> 아니오.
 <관제> No. (X)
 Negative. (O)

'Yes'나 'No'처럼 단순하고 짧은 표현은 교신 중 쉽게 놓칠 수 있기 때문에 길더라도 듣기에 표현이 명확한 'Affirm'이나 'Negative'로 표현한다.

<의미> 네 당신의 마지막 송신을 모두 받았습니디다.
 <관제> I have received all of your last transmission. (X)
 Roger. (O)

때로는 평어로 길게 말해야 하는 것도 이렇게 단순하게 표현할 수 있다.

<의미> 네, 그대로 따르겠습니다.
 <관제> I will comply with it. (X)
 WILCO. (O)

'WILCO'는 'I will comply with it.'의 준말이다. 실제 관제에서 완전한 문장으로 말하는 경우는 거의 없다.

이외에도, 다양한 표준용어가 있으며 더 자세하고 정확한 의미는 국토교통부 고시 제2021-1140호 무선통신매뉴얼, ICAO DOC 4444. PANS ATM / CHAPTER 12. Phraseologies, ICAO DOC 9432등을 참고하면 된다.

비상상황 시 교신방법

비상상황(Emergency)은 조난상황(Distress)과 긴급상황(Urgency)으로 나뉜다.

조난상황에서는 교신시 "Mayday"로 3번 먼저 말하고 긴급상황에서는 교신시 "Pan-pan"로 3번 먼저 말한다. 그리고 "Mayday"나 "Pan-pan"이라는 용어가 사용되지 않더라도 비상상황이 발생한 것으로 추정된다면 관제사는 이를 비상사태로 간주하고 대응한다.

1) EUROCONTROL, ICAO Standard Phraseology - A Quick Reference Guid for Commercial Air Transport Pilots
 2) 국토교통부(2021), 무선통신매뉴얼, 국토교통부 고시 제2021-1140호
 3) Omer memon, Ryan Goodwin(2023), Pan-Pan Vs Mayday : The Difference Between Distress Calls, Simple Flying

조종사 조난상황 통보 예시 - 엔진 가동 중단

MAYDAY MAYDAY MAYDAY (3회 반복)

JEJU TOWER HL1234, ENGINE FAILED. WILL ATTEMPT TO LAND YOUR FIELD, 5 MILES SOUTH, 4,000 FEET, HEADING 360

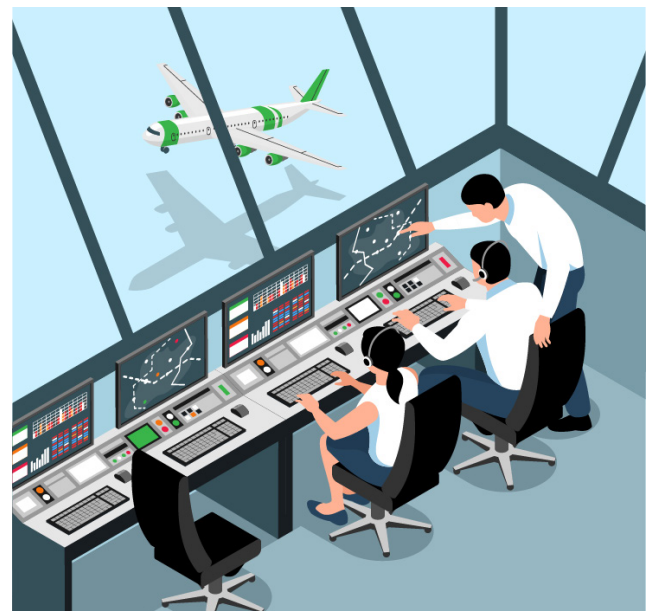
조종사 조난상황 해제 예시

JEJU TOWER HL1234, CANCEL DISTRESS. ENGINE SERVICEABLE, RUNWAY IN SIGHT. REQUEST LANDING²⁾

만약 조종사가 관제사에게 운용주파수로 비상상황을 알리기 어려운 경우, VHF 비상주파수인 121.5MHz로 교신하여 비상상황을 알린다. 해당 주파수는 대부분의 항공교통관제시설, 군, 민간 항공기 등에 의해 청취되고 있다.

조난상황은 주로 항공기의 주요 계통이 고장났을 때 선언되는데 연료, 유압, 비행제어, 동력발전, 항공전자 계통 등의 문제가 이에 해당되며 기내 화재 발생, 조종사의 조종력 상실상황도 포함한다. 이런 상황은 즉각적인 도움을 필요로 하며 관제사는 비상선언 항공기의 안전을 최우선으로 하여 협조한다. 협조 상황에는 즉각적인 착륙을 위해 비상 항공기의 경로상 공역을 비우거나 소방구조대원에게 상황을 알리고 이들로 하여금 현장 대기를 지시하여 만일에 사태에 대비하는 것까지 포함된다.

한편, "Pan-pan"은 'Possible assistance needed(가능한 조력이 필요함)'의 줄임말로 조난상황까지는 아니지만 긴급한 상황을 무전으로 교신할 때 사용된다. 비행에는 즉각적으로 영향을 미치지 않는 비행 계통의 기능상실 또는 기내 응급환자 발생 등에 선포하며 필요시 인근 공항으로 회항을 요청할 수도 있는 경우다. 심각하지만 치명적인 사항은 아니며 항공교통관제 상 우선권을 부여받으면서 승무원이 시간을 벌면 충분히 다룰 수 있는 수준의 문제 상황이다.³⁾



국가공역시스템(NAS) OIA 소개

한국항공우주연구원 사원의 선임연구원

UAM 중기 운용(Midterm UAM Operation) 단계는 국가공역시스템(NAS, National Airspace System)에 UAM을 통합하기 위한 관련 연구 및 규제, 운용개념 등의 변화가 급격히 일어날 수 있는 복잡한 시기이다. FAA와 NASA는 공역 통합을 위해 필요한 UAM 공역, 이해관계자의 역할 및 책임, 유스케이스 등을 정의하여 시뮬레이터 활용 및 이해관계자들과 협력을 통해 공역 통합 운영 연구를 위한 OIA를 수행하면서 기존 항공교통과 UAM 운용의 통합을 위한 준비를 위해 노력하고 있다.

OIA 개요

미국 연방항공청 FAA는 '2020년 6월 발간한 UAM 운용 개념서인 UAM ConOps v1.0에 대한 피드백을 통해 '2023년 4월 UAM ConOps v2.0을 발표하였으며, 기존 항공교통 서비스(Air Traffic Service)의 보완과 확장할 수 있는 교통관리(xTM)로 알려진 협력적 운용환경을 도입하는 내용을 기술하고 B등급 공역에 진입하는 UAM 시나리오를 제시하였다. 이처럼, 현재 전 세계적으로 UAM과 기존 항공 체계의 공역 통합을 위한 연구를 심도 있게 진행하는 추세이다.

이를 위해 NASA, FAA는 UAM의 초기 운용 단계를 넘어선 중기 운용 단계에서 NAS에 UAM을 안전하게 통합하기 위해 기존의 항공교통 시스템과 UAM 운용 시스템의 통합성을 평가하는 OIA(Operational Integration Assessment) 연구를 수행하고 있다.

OIA 연구는 기존 항공교통 시스템과 UAM 운용 간의 개념, 운용절차, 사전기술 등에 대한 시뮬레이션 평가를 수행하기 위해 고충실도 항공교통 관제(Air Traffic Control) 운용환경을 활용하고 커뮤니티 및 이해관계자와 협약을 통해 결과를 공유하는 등 다양한 활동을 수행하고 있다.

OIA에서는 UAM 운용을 위한 공역, 시스템 이용자의 역할과 책임, 유스케이스(Use Case)를 협력하여 개발하고 시스템의 성

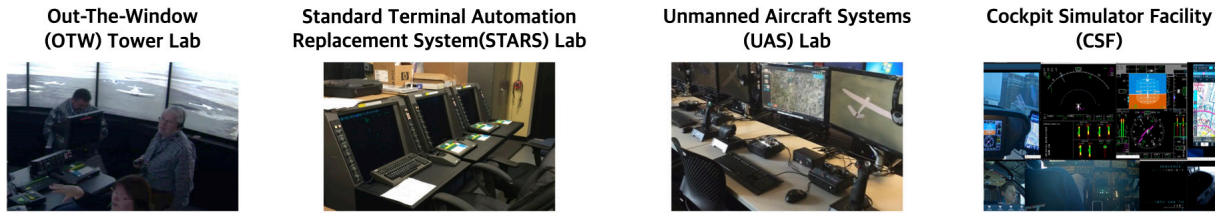
능과 안전성 지표를 측정하기 위한 UAM 중기 운용 시나리오를 개발하였다. 또한, 제안된 개념과 절차 및 최신 기술의 타당성을 평가하여 국가공역시스템이 수용할 수 있는 확장성을 제공하는 것이 연구의 목표이다.

OIA 활동

NASA와 FAA는 2023년 1월 ACY(Atlantic City) 공역에서 UAM 운용을 위해 관제타워, 공항, UAM 운항자 등 이해관계자들과 연구 개발 동의서(LOA, Simulated Letter of Agreement)를 통해 협력체계를 구축하였으며 초기 ACY 공역 및 운용 시나리오를 설계하였다. 정상 상황에서 공항 환승 임무를 위한 액티비티 다이어그램을 구성하여 통합 운용 검증 환경인 NFLITE(NASA/FAA Laboratory Integrated Test Environment)를 구축하여 C등급 공역에서 다양한 공항 환승 시나리오 임무에 대해 통합 시뮬레이션 시험을 시행하였다('23.3). 시뮬레이션 시험의 결과로 음성통신량 및 워크로드 감소를 확인하였고 이후 NYC(New York City)의 B등급 공역에 대한 초기 진입 운영 가정하여 검토 및 NYC 공항 환승 임무의 경로 및 절차를 설계하였다.

Event	Date	Goals/Outcomes	Status
Tabletop #1	January 24-26, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Simulated Letter of Agreement (LOA) for UAM operations in ACY airspace • Initial ACY airspace design and operational scenarios • Nominal airport transfer mission activity diagram 	Completed
Checkpoint #1	March 28, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated simulation test of multiple demand scenarios representing airport transfer missions in ACY • Advanced baseline of NFLITE capabilities: Class C airspace adaptation, reduced voice comms and workload via LOA implementation 	Completed
In-Person Workshop (~Tabletop #2)	June 28-29, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Reviewed and validated initial going-in operational assumptions for Class B airspace • Discussed potential NYC airport transfer and cargo missions 	Completed
Status Meetings	August 24, 2023 September 28, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Provided updates of the progress made to incorporating Class Bravo airspace adaptation into the simulation environment and developing specific operational scenarios for exploration at future Tabletop Exercises and Checkpoints 	Completed
Virtual Workshop	November 16, 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Discuss vertiport management functionality requirements and NYC legacy traffic demand modeling 	Ongoing
Tabletop #3	January 30-31, 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Simulated LOA for UAM operations in NYC Airspace • Routes and procedures for NYC Airport Transfer Missions 	Ongoing
Checkpoint #2	Q3FY24	<ul style="list-style-type: none"> • Integrated simulation test of multiple demand scenarios representing airport transfer missions in NYC airspace • Advance baseline of NFLITE capabilities: Class B airspace adaptation, simulated LOA, vertiport management 	Dates may change
Checkpoint #3	Q3FY25	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo missions and off-nominal operations 	Dates may change

그림 1. OIA 활동 진행 현황 및 계획



FAA William J Hughes Technical Center
NASA Langley Research Center



그림 2. NFLITE Simulated Positions for System Actors

C등급 공역(ACY) 운용사례 소개

OIA를 통해 ACY 공역에서 공항 환승 임무 시나리오에 대한 시뮬레이션 평가를 수행하였으며 UAM 중기 운용 초반에 활용될 수 있을 만한 대표적인 시나리오 요소를 검증하였다. 이를 수행하기 위한 Simulated LOA의 키 포인트는 아래와 같다.

- Airport Transfer Routing(Simulation)
 - ACY의 UAM 운용 절차 정의, 공항-ACY 간 환승 경로 설정
- Fleet Manager(Automation)
 - 제안된 비행은 경로를 따라 최소 2분의 간격 보장
 - VFR 비행계획을 제출하여 별도의 비콘 코드 할당 생성
- Pilot in Command(Human Onboard;Automation)
 - C등급 공역에 진입하기 전 양방향 통신 설정
 - 정의된 경로의 고도로 상승 및 비행
 - 할당된 램프 패드를 이용하여 착륙 및 출발
 - See and avoid를 통해 다른 항공기에 대한 의식 유지
- Air Traffic Control(Human)
 - UAM 항공기 출발 준비 완료 시 Airborne에 알리도록 PIC에 지시
 - 비참여 교통에 레이더 교신 설정 및 조연 제공
 - 출발 경로의 출구 지점에서 출항에 대한 레이더 서비스 종료

ACY 공역에서 위와 같은 운용 개념을 가지고 OIA를 통해 UAM 항공기 관리에 대한 운용성을 시험하였으며 공항과 도심 교통 수요(버티포트간 시간당 운용 횟수)를 변경하는 등 다양한 환경에서 UAM 운용 시나리오를 평가하였다. 이를 통해, 기존 항공 교통 흐름에서 UAM 운영을 전략적으로 분리하고 교통 관제 사에게 예측 가능성을 제공, 공항레이더 접근관제소(TRACON, Terminal Radar Approach Control) 컨트롤러에 대한 UAM 워크로드 감소 등 다양한 결과를 도출하였다.

결론

소개한 대로 NASA와 FAA는 도심 공역에서 UAM과 기존 항공 교통 시스템을 통합하기 위한 연구를 수행하고 있으며 이는 UAM의 상용화 단계에서 도심 내 안전한 UAM 운영을 위해 매우 중요한 요소이다. K-UAM 그랜드챌린지도 비도심 실증(1단계) 이후 도심 실증(2단계)을 계획하고 있으며 실증 운영을 위해 관련 인프라를 준비하고 UAM 팀코리아 공역 워킹그룹과 함께 관제 공역 전담 기관과 지속적인 협의를 진행하고 있다.

대한민국과 미국은 UAM 운영을 위한 환경이 동일하지 않기 때문에 미국의 공역 통합 접근 방식이 우리나라 도심에서 일률적으로 적용될 수는 없을 것이다. 따라서, 우리나라도 UAM 최초 상용화를 성공적으로 수행하기 위해 한국형 공역 통합 시스템 및 절차를 구축하는데 다양한 연구를 통해 지속적인 노력과 관심이 필요하다.

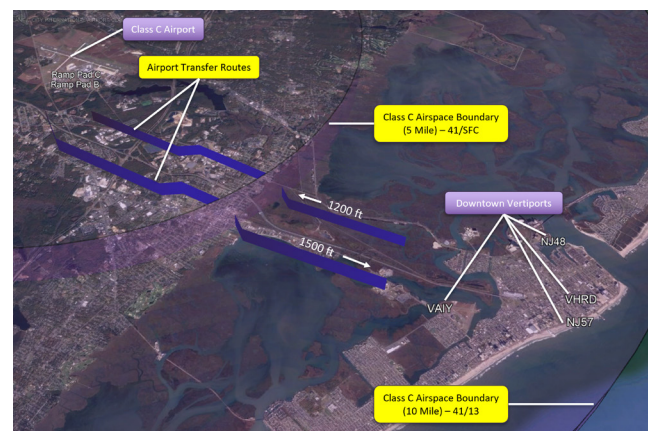


그림 3. ACY 공역 내 운용 경로

이제 대한민국도 당당한 한국형 위성항법 시스템(KPS) 보유국

세종대학교 박병운 교수

한국형 위성항법 시스템(KPS)은 국가 주요 인프라로서 UAM 등 신산업 분야에 정밀한 위치·항법·시각(PNT) 정보를 제공하는 것을 목표로 한다. 2022년부터 2035년까지 총 3조 7,235억 원이 투입되는 이 사업을 계기로 GPS에 의존하던 대한민국에 독립적인 항법 서비스 구축이 가능해진다. 고양각(High Elevation Angle) IGSO 위성을 활용하여 도심 지역에서도 100% 측위가 가능하며 향후 정밀 측위 등 다양한 서비스의 성능을 대폭 향상시켜 국내 항법 산업의 경쟁력을 강화할 것이다. 뿐만 아니라 KPS는 국가 안보와 경제 성장에 기여하여 대한민국이 세계 측위 기술을 선도하는 국가로 도약하는 기반을 마련할 것으로 기대된다.

위성항법 시스템, 흔히 GPS로 알려진 GNSS(Global Navigation Satellite System)는 다수의 인공위성에서 방송되는 신호를 통해 사용자가 위치와 시각 정보를 획득할 수 있는 측위 시스템이다. GNSS는 사용자 수나 상태와 무관하게 넓은 영역에서 안정적이며, 연속적인 PNT 서비스를 제공할 수 있다는 장점으로 인해 현재 가장 보편적이고 광범위하게 사용되는 항법 솔루션이다. 특히 도심교통항공(UAM), 자율주행차, 무인 이동체 등 신산업분야에서 초정밀 위치·항법·시각 정보를 제공하는 국가 핵심 인프라로서 그 중요성은 점차 커질 전망이다.

KPS 추진 배경

GNSS가 제공하는 PNT 정보는 항법을 넘어 국방, 측지·측량, 통신, 금융, 전력, 교통 등 다양한 국가 핵심 인프라에서 중요한 역할을 하고 있다. 그 중요성을 인식한 미국, 러시아, 유럽 연합, 중국, 일본, 인도 등 6대 우주 선진국들은 독자적인 위성항법 시스템을 구축하여 운영 중이다. 이에 반해, 우리나라는 미국의 GPS에 전적으로 의존해왔으며, 2010년 이후 의도적인 전파 교란에 의해 국가 핵심 인프라와 사회 전반에 걸쳐 피해가 극심해지자 독자적인 위성항법 시스템 구축의 필요성이 재조명되었다. 4차 산업혁명 시대의 주요 산업분야에 PNT 정보의 중요성과 경제적 가치가 높아짐에 따라 한국형 위성항법 시스템(KPS)의 구축이 시급해졌다.

구축 사업 추진 경과

정부는 2005년 ‘위성항법 시스템 종합발전 기본계획’을 수립하고 2018년 ‘제3차 우주개발진흥 기본 계획’에 KPS(Korea Positioning System) 개발계획을 반영하였다. 이후, 2021년 6월 R&D 예비타당성 조사를 거쳐 11월 국가우주위원회에서 개발 사업을 최종 확정하였다. KPS 사업은 2022년부터 2035년까지 14년간 총 3조 7,235억 원이 투입되는 국내 최대 규모의 우주

연구개발 사업으로 국내 다양한 위성항법 수요를 충족하고 안정적인 초정밀 PNT 정보 서비스를 제공하는 것을 목표로 한다.

KPS의 구성

KPS는 우주 선진국들의 GNSS 및 RNSS(Regional Navigation Satellite System)와 동일하게 위성과 지상시스템, 사용자 수신기로 구성되어 있다. 2022년 시스템 설계를 시작으로 2027년 첫 번째 위성을 발사하여 초기 운용한 이후, 2035년 FOC(Full Operation Capability)에 도달하는 계획으로 현재 추진 중이다. 기본 PNT 서비스 외에도 SBAS(Satellite-Based Augmentation System), 미터급, 센티미터급, 탐색구조 서비스 등 다양한 서비스를 제공할 예정이다. 국토교통부는 SBAS와 미터급 서비스를, 해양수산부는 센티미터급 서비스, 해양경찰청에는 탐색 및 구조 서비스를 담당한다.

KPS는 일본의 QZSS나 인도의 NavIC처럼 한반도 및 주변 영역에 서비스를 제공하는 RNSS 시스템으로 구축될 예정이다. 평상시에는 미국의 GPS 시스템과 호환되어 고품질의 PNT 정보를 제공하며, GPS 시스템에 문제가 발생할 경우 KPS만으로도 PNT 정보를 제공할 수 있는 체계를 마련할 계획이다.



그림 1. KPS 개발 개념도

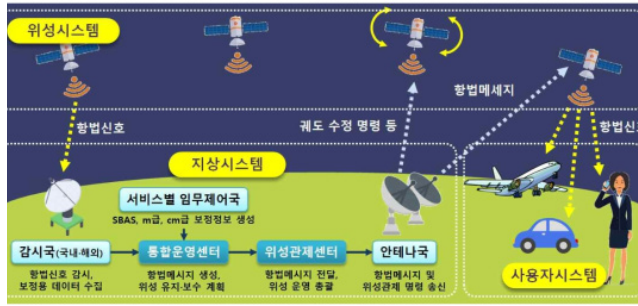


그림 2. KPS 구성 요소

KPS 추진 경과

2022년 7월 KPS 개발사업본부가 출범한 이후 기본설계 등 기술적 검토가 진행 중이다. 2022년 5월 한미 정상회담 공동성명을 통해 한미 양국이 KPS 개발에 협력하기로 합의한 이후 KPS-GPS 기술 작업반을 구성하여 제1·2차 회의를 개최하기도 했다. 2024년 3월에는 일본과도 위성항법 협력 약정을 체결하고 KPS-QZSS 기술 작업반을 출범하는 등 협력을 강화하고 있다. 또한, 2022년 제16차 유엔 국제위성항법위원회(UN ICG) 연례 회의부터 정회원국 자격으로 참석하고 있으며 2025년 개최 예정인 제19차 UN ICG 연례 회의를 한국에 유치하기로 결정하였다.

KPS 향후 발전 방향

우리나라가 포함된 동아시아 지역은 중국의 BeiDou-2, 일본의 QZSS, 인도의 NavIC의 영향권에 포함되어 있어 ‘Satellite Hotspot’이라 불릴 정도로 가용 위성 수가 매우 많고 Multi-GNSS 기반 측위 효과가 크다. 서울특별시 강남구 테헤란로와 같은 극심한 도심지역에서도 평균 가시 위성 수가 10개 이상에 달할 정도로 주변 국가의 위성항법 효과를 보고는 있지만 위성 군 간 시각 차이로 6개의 위성군을 모두 사용하더라도 측위를 할 수 있는 시간은 92%에 그친다.¹⁾ 반면 KPS는 GPS 시계에 동기되어 있으므로 도심에서 측위 가능 시간이 100%에 도달할 것으로 예상된다. 그뿐만 아니라 고양각의 KPS 위성은 측위 가능 시간 확대 외에도 측위 정확도 향상에도 큰 효과를 가져올 것으로 기대된다.

또한, GPS와의 호환성과 정확성 못지않게 유사시 독립적인 단독 항법 서비스도 중요하다. 그러나 KPS 위성들의 위치 산출을 위한 궤도 파라미터의 결정이 한반도 인근의 지상국에 의존해야 하므로 지리적으로 불리한 여건을 극복하여야 한다. 이를 위해 ISL(Inter-Satellite Link) 기술을 이용한 POD(Precise Orbit Determination)가 요구되고 궤도와 자세를 유지하고 위성 수명을 연장하기 위하여 전기추력기 탑재도 고려되어야 한다.

KPS의 국내 활용을 극대화하기 위해서는 인근 나라의 서비스

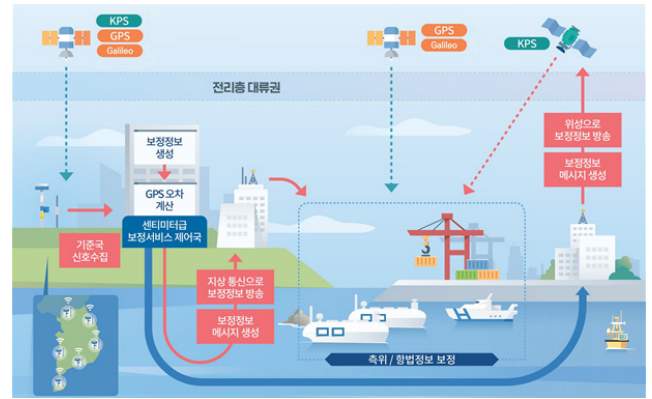


그림 3. 해양 PNT 고도화 기술개발사업

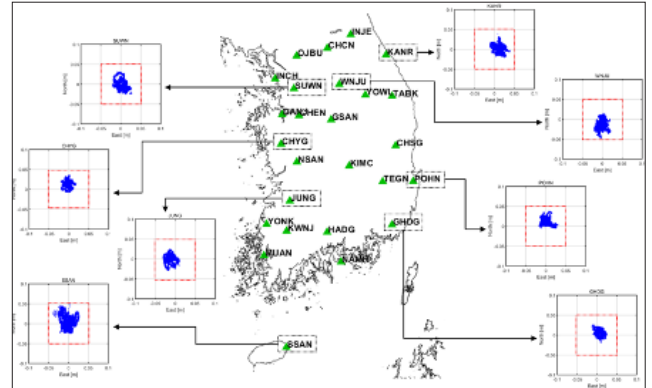


그림 4. 전국도 HN-RTK 측위 성능

대비 차별성 강화가 절실히 요구되므로 가장 높은 수준의 기술인 cm급 정밀 측위 서비스의 성능을 월등히 향상시키는 전략이 필요하다. 일본 전역에서 수평 12cm 수준으로 측위해 산출에 약 1-2분의 수렴 시간이 소요되는 QZSS 대비 정확성과 수렴 속도 면에서 우수한 측위 성능 제공을 위해 해양수산부는 ‘해양 PNT 고도화 기술 개발사업’을 통한 30초 이내 수평 정확도 5cm를 무결성 정보와 함께 제공하는 기술 개발에 매진하고 있다. 또한, 최근에는 대기시간 없이 즉각적으로 고정밀 측위 정보를 제공할 수 있는 HN-RTK와 같은 기술도 제시되고 있다.²⁾

결론

과거 20년간 산·학·연의 지속적인 요구와 한반도 주변의 정세, 새로운 시대의 PNT 정보 중요성 증대로 마침내 KPS 사업이 착수되었다. 정밀한 PNT 정보 인프라를 통해 다양한 신사업이 육성되고 6만 명의 고용 창출과 7조 원 이상의 경제적 가치가 기대되고 있다. SBAS 및 SAR 서비스를 통해 재난 상황에서 생명과 재산을 보호할 뿐 아니라 신속하고 신뢰할 수 있는 cm급 정밀 항법 솔루션 등 기존의 GNSS 대비 차별화된 서비스 개발에도 산업계의 이목이 집중되고 있다. 국내 축적된 위성항법 기술들을 바탕으로 UAM 등 새로운 산업과의 연계를 통해 대한민국에 특화된 서비스가 새롭게 창출되고 국내 업체들이 신사업 영역을 선점할 수 있도록 다각도의 지원이 요구된다. 이를 통해 세계 7번째 위성항법 시스템 보유국으로서의 위상은 물론 세계 측위 기술을 선도할 수 있는 국가로서의 도약을 기대한다.

1) Seok, H. et al., (2015), “Study on GNSS Constellation Combination to Improve the Current and Future Multi-GNSS Navigation Performance.” Journal of Positioning, Navigation, and Timing, 4, 43-55. 10.11003/IPNT.2015.4.2.043.

2) 임철순, 박병운 (2021), “위성기반 전국도 GNSS 정밀측위 서비스를 위한 Homogeneous Network RTK 기법 제안”, 2021 IPNT Conference.

국내 | 협력

서울시-두바이, UAM을 포함하는 스타트업 기술 교차 실증 협력



한경일보 / 최해린 기자 / 2024-05-08
<https://shorturl.at/ivTUV>

중동 아랍에미리트(UAE) 두바이 왕실이 후원하는 연구기관 ‘두바이미래재단’의 스타트업 보육 프로그램에 서울 기업이 참여하는 길이 열린다. 서울과 두바이 양 도시가 스타트업 상호 교류를 활성화하기로 합의하면서 서울 기업은 두바이에서, 두바이 기업은 서울에서 기술을 실증해 보는 기회도 얻을 수 있을 전망이다.

서울시장은 2024년 5월 7일 오전 11시(현지시간) 두바이 도로교통청과도 미래 모빌리티 중심의 상호 협력체계 구축에 대한 업무협약을 체결했다. 이어 서울시장은 2024년 5월 7일 오후 2시(현지시간) ‘두바이미래재단(DFE, Dubai Future Foundation)’을 방문해 재단 부대표와 업무협약을 체결했다.

두바이는 2030년까지 전체 교통량의 25%를 자율주행 전환으로 계획하고 있으며 2026년 UAM 상용화를 목표로 두바이 국제공항과 도심에 4개의 버티포트(UAM 이착륙장)를 설치 계획 중이다. 양 기관은 업무협약을 통해 ▲자율주행·UAM 실증 사업 성과 공유 및 기술·인력 교류 ▲자율주행·UAM 공동 연구과제 협력 ▲미래 모빌리티 활성화를 위한 양 도시 주관의 행사 참여에 노력하기로 했다.

국내 | 협력

인천시-플로리다주(미국), UAM 국제협력체 ‘GURS’ 가입의향 전달



에너지경제 / 송인호 기자 / 2024-05-20
<https://shorturl.at/P387P>

인천시는 2024년 5월 20일 미국 플로리다주 경제사절단(이하, 사절단)이 인천을 방문해 오시올라카운티의 도심항공교통(UAM) 국제협력체 거스(GURS) 가입의향서를 전달하고 경제·스마트시티·UAM 분야 협력을 논의했다고 밝혔다.

사절단은 플로리다주 상무부차관을 비롯해 플로리다주, 오시올라카운티, 올랜드시 관계자 총 16명으로 구성돼 있다. 사절단은 2024년 5월 24일까지 서울 대학교, 인천공항공사, 인하대학교 등을 방문해 반도체, 방산, 우주·항공산업 협력을 논의할 예정이다. 사절단은 시를 방문해 플로리다주의 경제·스마트시티·공항 관련 현황들을 소개하고 UAM 분야 협력의 일환으로 오시올라카운티의 거스 가입 의향서를 전달했다.

오시올라카운티의 정식 가입은 기존 회원 도시·기관의 동의를 거쳐 오는 10월에 개최되는 2024 K-UAM 콘팍스에서 다자간 MOU 서명식을 통해 확정될 예정이다. 인천시는 이번 협력을 통해 경제, 스마트시티, UAM 분야에서 플로리다주와의 협력을 기대하고 있다.

국내 | 협력

한국공항공사-SKT-Joby(미국), UAM 상용화 준비 돌입



세계일보 / 박연직 선임기자 / 2024-05-30
<https://shorturl.at/aK2ec>

한국공항공사(이하, 공사)가 미국 조비(이하, Joby)와 도심항공교통(UAM) 상용화 준비에 나섰다. 한국공항공사는 30일 회의실에서 세계 최고의 UAM 항공기 기술력을 보유한 Joby와 기술협력회의를 개최하고 정부 실증사업 준비를 위한 로드맵 점검 등 국내 최초 UAM 상용화 준비에 본격 돌입했다.

이번 회의를 통해 공사는 3D 기반의 원격 제어·감시, 모빌리티 융합, 맞춤형 특화 서비스 제공 등 UAM의 이착륙장(버티포트) 설계단계를 넘어 운영단계에서 적용되는 ‘디지털 트윈’ 기술을 소개하고, 제주도 등 UAM 이착륙장 건설과 Joby의 기체 인증·양산 등 사업 준비 상황을 점검했다.

공사는 SKT, 한화시스템과 함께 K-UAM 드림팀을 구성해 UAM 상용화에 앞장서고 있다. SKT와 전략적 파트너 관계인 Joby는 미국 연방항공청(FAA), 항공우주국(NASA) 등과 함께 UAM 기체 인증 및 연구를 진행하고 있으며 전 세계에서 가장 빠르게 상용화 인증을 획득할 것으로 전망되고 있는 UAM 항공기(eVTOL) 분야 최강자이다.

국내 | 협력

카카오모빌리티-Archer(미국), '한국형 UAM 서비스 상용화' 파트너십 구축

카카오모빌리티가 미국의 글로벌 UAM 기체 제조사인 아처 에비에이션(이하, Archer)과 '한국형 UAM 서비스 상용화'를 위해 협력한다고 2024년 5월 31일 밝혔다. 카카오모빌리티와 Archer는 2024년 5월 28일 판교 사옥에서 카카오모빌리티 미래이동연구소장, Archer의 CCO 등 주요 관계자들이 참석한 가운데 협약식을 진행했다. Archer는 미국 연방항공청(FAA)에서 인증 가능성이 높은 기체사 중 하나로 국토교통부 주관의 민관협동 실증사업인 '한국형 도심항공교통 그랜드챌린지(K-UAM GC)'에서도 빠른 국내 인증이 가능할 것으로 예상된다.

양사는 이번 파트너십 체결을 통해 K-UAM GC 수행을 위한 협업에 나설 계획이다. 2024년 말로 예정된 K-UAM GC 1단계 실증사업에서 UAM 기체를 활용하기 위한 공동연구를 진행한다. 성공적인 서비스 상용화 실현을 위해 4분기 내 Archer 항공기의 공개 시범 비행을 추진하고, UAM 기체와 서비스 운영에 대한 안전 및 인증 기준 개발 검토도 함께 수행할 예정이다. 이를 위해 카카오모빌리티는 Archer의 'Midnight' 기체 최대 50기에 대한 구매 의향을 전달했다.



헤럴드경제 / 권세인 기자 / 2024-05-31
<https://shorturl.at/TQzaA>

국내 | 협력

제주특별자치도, UAM 공공기관협의체와 협업 강화

제주특별자치도(이하, 제주도)가 전국 최초 관광형 도심항공교통(UAM) 상용화를 목표로 공공기관 및 민간기업과 협력을 강화하고 있는 가운데 전문인력과 기술력을 갖춘 UAM 공공기관협의체에 지속적인 지원과 협력을 요청했다.

제주도지사는 2024년 5월 2일 오후 5시 서귀포 파르나스호텔 플라리스에서 UAM 공공기관협의체 소속 5개 기관장 및 SK텔레콤 부사장을 만나 제주의 UAM 상용화 추진상황을 공유하고 제주도와 각 기관별 추진사업 간 협력방안을 모색했다.

제주도지사는 "2022년 9월 제주도와 SK텔레콤, 한화시스템, 한국공항공사가 업무협약을 맺고 관광형 UAM 상용화를 준비하기 시작했는데 이후 관련 법안이 통과되고 속도감 있게 진행되고 있다. UAM 기체 도입과 실증사업, 시범사업 지구 지정까지 제주도에서 이뤄지도록 하는 것이 무척 중요한 상황"이라고 말했다.



헤드라인제주 / 홍창민 기자 / 2024-05-03
<https://shorturl.at/3rcXJ>

국내 | 실증

현대자동차-한국항공우주연구원, 인도네시아 '에어택시' 실증테스트 8월 대중 공개 예정

현대자동차와 한국항공우주연구원(KARI)이 공동개발한 미래형 도심형항공기가 인도네시아에 투입됐다. 2024년 7월 시범 비행을 시작으로 2024년 8월 인도네시아 독립 79주년 기념 행사에서 모습을 나타낼 예정이다. 차세대 모빌리티 시장으로 주목받는 인도네시아 신수도 도심항공교통(UAM) 시장을 선점하기 위해 각국간 치열한 경쟁이 펼쳐지는 가운데 현대자동차의 존재감은 더욱 커질 전망이다.

2024년 5월 30일 인도네시아 신수도청 등 업계에 따르면 2024년 5월 9일 인도네시아 칼리만탄 발리바판에 '오파브(OPPAV)'가 도착해 현재 세마양항에 보관돼 있는 상태다. 자카르타에 대기 중인 배터리 구성 요소가 2024년 6월 6일 사마린다로 옮겨지고 나면 사마린다 공항에서 기체 조립 및 검사가 진행된다. 이어 2024년 7월부터 시험 비행을 시작한 이후 2024년 8월 17일 인도네시아 새로운 수도 IKN(Ibu Kota Nusantara)에서 열리는 인도네시아 독립 79주년 기념 행사에서 일반에 모습이 공개될 예정이다.



더구루 / 윤진웅 기자 / 2024-05-30
<https://shorturl.at/00EQL>

국내 | 기타

충청남도 태안군, UAM 육성 연구용역 착수



굿모닝충청 / 김갑수 기자 / 2024-05-02
<https://shorturl.at/8KbK1>

충청남도 태안군이 정부의 도심항공교통(UAM) 사업에 대한 추진 전략 수립에 돌입했다. 2024년 5월 1일 태안군청 소회의실에서 태안군수와 용역사 관계자, 자문위원 등 17명이 참석한 가운데 ‘UAM 산업 육성방안 연구용역 착수보고회’를 가졌다.

UAM은 도심 상공에서 사람과 화물을 수송하기 위해 수직 이착륙 기능을 갖춘 항공기를 활용하는 교통체계로, 소음이 적고 친환경적인 장점이 있어 미래형 모빌리티 산업으로 주목받고 있다. 정부도 UAM 시장 선점을 위해 2025년 말을 목표로 상용화 준비에 박차를 가하고 있다. 이에 태안군은 국토교통부의 실증사업구역 및 시범운용구역 지정에 대응해 태안을 UAM 산업 선도도시로 육성키로 하고, 이번 착수보고회를 시작으로 대응전략 수립에 나선다는 방침이다. 특히 UV랜드 건립과 드론특별자유화구역 지정 등 하드웨어와 소프트웨어를 모두 갖추고 있는 만큼, 대한민국 UAM의 출발점이 될 수 있다고 보고 사업 추진에 행정력을 집중할 계획이다.

국내 | 기타

전라남도, 항공기용 전기추진시스템 평가기반 구축 공모 선정



뉴스1 / 천원 기자 / 2024-05-20
<https://shorturl.at/xfDyP>

전라남도는 산업통상자원부의 2024년 산업혁신기반구축사업(항공 분야) 친환경 항공기용 전기추진시스템 평가기반 구축 공모사업에 선정됐다고 2024년 5월 20일 밝혔다.

이번 사업 선정으로 항공기용 전기추진시스템 핵심 구성품인 배터리, 모터, 프롭, 분산 추진시스템 등의 성능·신뢰성 검증 장비와 전기추진체의 운항 소음 등 환경시험이 가능한 성능평가 시설·장비를 구축하게 됐다. 전라남도는 고흥 국가 종합비행성능시험장 일원에 미래 항공산업 인프라를 추가로 구축해 전기추진체 인증시험 수요 기업 등 관련 기업을 유치할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 또한, 전기추진체의 부품 평가부터 시험평가, 실증, 인증까지 미래항공 전주기 체계를 구축해 항공용 전기추진시스템의 상용화에 대응하고 관련 기업 유치에 적극 나설 계획이다.

사업은 한국건설생활환경시험연구원(KCL)이 주관하고 공동연구기관으로 한국항공우주연구원, 전남대학교가 참여한다.

국내 | 기타

전북특별자치도, UAM 육성 위해 관계기관과 간담회 개최



펜앤드마이크 / 황우진 기자 / 2024-05-23
<https://shorturl.at/U2DB8>

전북특별자치도(이하, 전북도)는 2024년 5월 23일 전북대학교 국제컨벤션센터에서 UAM 산·학·연관 관계자 등이 참석한 가운데 도심항공교통(UAM) 시범사업을 추진하기 위한 전북도 항공 얼라이언스 UAM 협업체 간담회를 개최했다고 밝혔다. 이번 간담회는 도심항공교통법 시행(‘24.4.25.)에 따라 국토교통부에서 시행 예정인 지역시범사업 준비를 위해 전문가 의견수렴과 관련 기업, 대학, 연구기관의 전북도 UAM 추진전략 등이 논의됐다.

전북도와 관계기관은 ▲UAM 산업 정책동향 및 타시도 추진현황 ▲UAM 시범사업 추진전략 및 타시도 동향 ▲전북도, 새만금개발청, 전주시, 남원시 등 관계기관별 UAM 관련사업 추진현황 및 계획을 소개했다. 이어 ‘SKT 도심항공교통 추진 현황’을 발표하고 산·학·연 전문가들의 다양한 의견을 청취, 전북자치도 추진방안 등을 모색했다. 또한, 향후 항공얼라이언스를 확대 추진하기로 하고 육군, 공군, 서울지방항공청 등 공역 관련 이해관계자 및 타시도 기업 중 이전을 고려하는 기업까지 참여를 확대할 계획이다.

국내 | 기타

한국공항공사, UAM 버티포트 통합운영 시스템 개발 착수

한국공항공사(이하, 공사)는 도심항공교통(UAM) 활성화 기반을 조성하기 위해 국토부가 발주한 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 핵심기술개발' 사업을 수주해 2024년 5월 20일 착수회를 개최했다.

공사는 한화시스템, 네이버시스템, 항공우주산학융합원, 한국정보통신기술협회, 한국항공대학교, 식스스타스 등 산·학·연 협력기관과 함께 2026년까지 UAM 버티포트 통합운영 시스템을 개발한다. 공사는 2022년부터 단일 버티포트 운영을 위한 시스템을 개발하는 등 선제적으로 버티포트 기술을 개발해 왔으며, UAM 버티포트 통합운영 시스템 개발 사업을 통해 전 세계 경쟁사들과의 격차를 더욱 벌릴 계획이다.



문화일보 / 조해동 기자 / 2024-05-20
<https://shorturl.at/8yvFL>

국내 | 기타

현대엘리베이터, UAM 핵심 버티포트 국책과제 수행기관 선정

현대엘리베이터는 최근 국토교통부 주관의 'K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 사업(UAM 국가전략기술 사업단 전담)'의 '이동식 모듈형 버티포트 설계·시공 기술 및 감시시스템 개발 과제' 수행기관으로 현대엘리베이터컨소시엄이 선정됐다고 2024년 5월 15일 밝혔다.

현대엘리베이터컨소시엄은 2024년 4월부터 2026년 12월까지 국비 105억 1,700만 원을 지원받아 버티포트 개발 과제를 수행하게 된다. 현대엘리베이터는 롯데건설, 한국기계전기전자시험연구원, 국립한국교통대, 청주대, 니나노컴퍼니 등과 컨소시엄을 구성해 과제를 수행한다. 연구과제는 이동식 모듈형 버티포트 인프라 구축과 이착륙 감시시스템 개발 등 크게 2가지다.

현재 국내의 기업들이 개발 중인 버티포트는 기존 공항과 같은 넓은 대지와 공간을 요구한다. 이 때문에 고층 건물이 밀집된 도심 환경에서의 적용에 한계를 보였다. 이에 현대엘리베이터는 자사의 핵심기술이자 강점인 수직·수평 이동 기술을 접목한 '수직 격납형 버티포트'를 제안하며 이 같은 문제점을 단번에 해결한다는 목표다. 실제 현대엘리베이터는 2023년 7월 'H-PORT'를 공개한 바 있다. H-PORT는 현대엘리베이터만의 격납고(Sky Garage), 드론의 자동 주차 및 자동 충전, 탑승객의 승하차 등을 통합 관제할 수 있는 건축물이다. H-PORT는 UAM 상용화 시 도심 내 공간 제약을 해소해 줄 솔루션으로 기대된다.



한국금융경제 / 서효림 기자 / 2024-05-15
<https://shorturl.at/rq19D>

국내 | 행사

한국공항공사, UAM 버티포트 설계공모전 개최

한국공항공사가 전국 대학(원)생을 대상으로 '제4회 UAM 버티포트 설계 공모전'을 개최한다고 2024년 5월 13일 밝혔다.

2024 전국 대학생 UAM(도심항공교통) 올림피아드의 일환으로 개최되는 UAM 버티포트 설계 공모전은 UAM 산업을 이끌어갈 미래 주역을 대상으로 다양한 영역을 융·복합하는 참신하고 혁신적인 아이디어를 발굴하기 위해 마련됐다. 올해로 제 4회째를 맞는 UAM 버티포트 설계 공모전은 '도시환경에서의 UAM 버티포트'를 주제로 하며 전문가 심사를 거쳐 최우수상 1팀(국토교통부 장관표창, 300만 원), 우수상 1팀(한국공항공사 사장 표창, 200만 원), 장려상 2팀(한국공항공사 사장 표창, 100만 원), 베스트혁신상 1팀(100만 원)을 선정할 예정이다.

공모기간은 6월 30일까지로 자세한 사항은 2024 전국 대학생 UAM 올림피아드 홈페이지에서 확인할 수 있다. 한국공항공사 사장직무대행은 "미래 혁신 산업인 UAM 산업에서 우리나라가 세계시장을 선점하기 위해 미래 세대의 혁신적인 아이디어를 마음껏 펼칠길 기대한다"고 밝혔다.



뉴스1 / 김동규 기자 / 2024-05-13
<https://shorturl.at/K10Dz>

해외 | 정책

FAA(미국), 재승인 법안 통과로 미래항공교통(AAM) 업계에 장기 자금 확보 및 규제 확립



verticalmag / 2024-05-16
<https://shorturl.at/cpEDX>

미래항공교통(AAM) 업계 리더들이 오랫동안 기다려온 연방항공청(FAA) 재승인 법안의 통과를 환영하며, 이 법안은 2028년까지 FAA의 장기 자금을 확보하게 되었다고 밝혔다.

미국 상원이 88대 4로 법안을 통과시킨 데 이어, 미국 하원은 5월 15일에 387대 26으로 초당적 지지로 재승인 법안을 통과시켰다. 해당 법안은 미국 대통령의 서명을 받아 법으로 제정될 예정이다. 미국 캘리포니아에 본사를 둔 Joby Aviation은 이 법안을 '획기적인 법안'으로 평가하며 "미래항공교통의 중요성을 처음으로 인정한 법안"이라고 밝혔다.

Beta Technologies의 CEO도 "이 인프라를 확장하기 위해서는 산업계와 정부 간의 협력이 필요하다"고 의회에서 증언했다. 현대의 슈퍼널 또한, 해당 법안이 "상용화 서비스를 향해 나아가는 AAM 산업에 현실성을 제공한다"고 밝혔다.

해외 | 정책

FAA(미국), Archer(미국)의 Midnight eVTOL에 대한 최종 감항요건 발표



verticalmag / 2024-05-24
<https://shorturl.at/FBfED>

FAA가 Archer Aviation(이하, Archer)의 4인승 Midnight eVTOL 항공기에 대한 최종 감항요건을 2024년 5월 23일(현지시간) 발표했다고 Archer가 밝혔다. 이는 Joby Aviation이 FAA와 함께 최종 감항요건을 수립한 지 두 달 만에 이루어졌다.

FAA는 2022년 12월에 Midnight에 대한 제안된 감항요건에 대한 공지를 발표했다. 해당 제안과 최종 기준 사이의 변경사항 중 하나는 항공기 성능 섹션에 "선택적으로 'Increased Performance'에 대한 승인을" 포함하도록 변경한 것이다. 이는 기본적인 'Essential Performance'에 대한 승인 이상으로 더 높은 항공기 성능을 요구한다. 최종 기준에는 항공기가 "더 이상 명령된 동력 또는 추진력을 제공할 수 없는 모든 조건에서 안전한 비행 및 착륙을 위해 통제된 비상 착륙을 할 수 있어야 한다"는 기준이 포함되어 있다.

다른 수정 사항은 회전 플러터 및 항공 역학적 안정성에 대한 의견 제시자의 우려에 대응하여 수정된 공탄성(Aeroelasticity)기준이다. 이번 감항요건 최종 확정에는 Archer가 FAA와 협력하여 인증 및 시험 계획에 대한 나머지 최종 승인을 얻을 수 있도록 진행된다.

해외 | 협력

Eve(브라질)-Groupe ADP(프랑스), 파리 르부르제 공항의 eVTOL 항공기 운항 준비 MOU 체결



evtolinsights / 2024-05-09
<https://shorturl.at/nN1NQ>

Eve Air Mobility(이하, Eve)는 Groupe ADP(Aéroport de Paris)와 MOU를 체결하며 파리 르부르제 공항 주변의 저탄소 항공의 미래를 준비하기로 했다고 발표했다. Eve는 Groupe ADP와 협력하여 eVTOL 항공기 운영을 위한 교육, 유지 보수, 지상조업 서비스 등을 포함한 공공-민간 시범 비행을 추진할 계획이다. 이번 파트너십은 특히 유럽 최고의 비즈니스 공항인 르부르제 공항에서 Embraer의 운영과 시설을 강화할 것이다.

MOU는 Embraer의 항공기 유지보수 서비스 운영을 강화하고 미래항공교통(AAM) 운영 개발을 지원하기 위한 새로운 역량 창출을 포함한다. Embraer는 현재 시설을 새로운 유지 보수 건물로 이전하여 용량을 최적화하고, 저탄소 건설과 에너지 자립에서 가장 앞선 기준을 목표로 설계할 계획이다. 새로운 항공기 정비 시설은 기존 용량을 두 배 이상 늘릴 것으로 예상된다. Groupe ADP는 파리-르 부르제에서 Embraer의 운영을 지원하기 위해 수소 인프라 연구를 통해 전문 지식을 제공할 계획이다.

해외 | 협력

다쏘시스템(프랑스)-엠브라에르(브라질), Eve(브라질)에 eVTOL 운항 시뮬레이션 솔루션 제공

다쏘시스템과 브라질 항공기 제조업체 엠브라에르는 다쏘시스템의 시뮬레이션 기술이 글로벌 UAM 선도 기업 이브에어모빌리티(이하, 이브)의 전기수직이착륙항공기(eVTOL)를 가상으로 시뮬레이션, 분석하고 시험하는 데 사용됐다고 밝혔다. 다쏘시스템의 시뮬리아 파워플로우(SIMULIA PowerFLOW) 애플리케이션은 강력한 유체 역학 시뮬레이션을 통해 실제 작동 조건을 예측하는 기능을 제공한다. 이를 통해 엠브라에르와 이브의 엔지니어들은 항공기의 비행 방식을 평가하고 소음 방출 테스트를 진행할 수 있다.

다쏘시스템 항공우주산업 부문 부사장은 “eVTOL 항공기의 주요 장점 중 하나는 전기로 구동되며 연소 동력 항공기보다 더 지속 가능한 옵션이라는 점이지만, 도심 지역에서 운항해야 하기 때문에 소음 감소가 설계의 핵심 요소”라며 “엠브라에르와 이브는 다쏘시스템의 시뮬리아 유체 역학 애플리케이션을 통해 가상 환경에서 eVTOL 항공기의 가장 중요한 부분을 경험하고 최적화할 수 있게 됐다”고 말했다.



국토일보 / 이경욱 기자 / 2024-05-09
<https://shorturl.at/bBjCs>

해외 | 협력

Archer(미국)-Etihad Training(두바이), eVTOL 조종사 교육을 위한 MOU 체결

eVTOL 항공기 제조사인 Archer Aviation Inc.(이하, Archer)은 2024년 5월 20일 Etihad Training과 MOU를 체결했다고 발표했다. 이번 MOU는 아부다비에서 Archer의 Midnight 항공기 조종사를 모집하고 훈련시키기 위한 파트너십의 기반을 마련하기 위해 진행되었다.

사우디아라비아의 리아드에서 열린 ‘Future Aviation Forum’에서 이 MOU를 체결하고, Archer는 사우디아라비아에서 최초로 Midnight 항공기를 공개했다. Archer의 CCO는 “우리 항공기를 운항할 조종사들을 훈련시키는 것은 아부다비와 UAE 전역에서 번창하는 UAM 네트워크를 구축하기 위한 중요한 부분이다”며, “Etihad Training은 이 분야에서 파트너십을 맺기에 최적의 조직이다”라고 말했다. Etihad Training은 첫 번째 eVTOL 파트너로서, Archer의 Midnight 항공기를 운항할 자격을 갖춘 조종사를 신중하게 모집하고 훈련을 시작할 예정이다.



verticalmag / 2024-05-21
<https://shorturl.at/MF0ih>

해외 | 개발

Joby Aviation(미국), 양산형 기체 인증 및 생산 체제 구축

미국의 에어택시 기체 제조기업인 조비 에비에이션(이하, Joby)이 시험용 모델 운행을 마무리 지은 뒤 양산형 기체 인증 및 생산 체제 구축에 나서고 있다. SK텔레콤이 투자한 Joby는 두바이에서 상용화 계약을 성사시키는 성과도 거둔 테라 에어택시 같은 도심항공교통(UAM) 분야의 경쟁에서 가장 앞서 나간다는 평가를 받는다. 이에 SK텔레콤이 펼치는 UAM에 대한 기대감도 함께 커지고 있다.

Joby는 2024년 5월 2일(현지시각) 미국에서 eVTOL 시제품 모델로 수행했던 시험을 모두 마치고 양산형 제품 인증에 들어갈 것이라고 발표했다. 앞서 2024년 2월 에어택시 사업을 위해 미국 연방항공청(FAA)이 부여하는 인증 5단계 가운데 3단계를 마쳤고 상용화를 위한 남은 인증 절차도 진행한다고 밝혔다.

Joby의 시제품은 4년 동안 1,500회 이상 비행하고 2023년 11월 뉴욕 맨해튼 허드슨강 상공에서 시범 비행을 성공적으로 해낸 바 있다.



비즈니스포스트 / 이근호 기자 / 2024-05-13
<https://shorturl.at/nRHyp>

해외 | 개발

CAAC(중국), Prosperity I AutoFlight의 eVTOL 항공기 형식증명 신청 승인



evtolinsights / 2024-05-01
<https://shorturl.at/kkvx9>

중국 민간항공국(이하, CAAC)이 2024년 4월 26일 AutoFlight의 'Prosperity I' eVTOL 항공기 형식증명(TC) 신청을 공식적으로 승인했다고 전했다. 해당 Prosperity는 전기 추진 시스템을 갖추고 있으며 최대이륙중량이 2,200kg이고 5인승 객실 디자인을 특징으로 한다.

중국 민간항공국은 "이륙 및 착륙의 다양성, 효율성, 편의성 및 환경 안전성을 갖춘 Prosperity는 항공 택시의 이상적인 모델로 자리 잡고 있다"며, "eVTOL 항공기는 도심 내 및 도시 간 지역 간의 이동에 사용되며 궁극적으로 지상교통 서비스와 유사한 가격을 제공하는 것을 목표로 한다"고 밝혔다.

한편, AutoFlight는 2024년 3월 중순 독자적으로 개발한 무인 항공 시스템 CarryAll을 활용해 1만 회 이상의 비행을 완료하고 CAAC로부터 형식증명을 획득하여 세계 최초로 1톤 이상의 eVTOL 항공기로 인증받은 바 있다. 2024년 4월에는 Prosperity가 주강 삼각주를 가로지르는 비행에서 자동차로는 최대 3시간이 걸리는 여정을 단 20분 만에 완료하며 새로운 이정표를 세웠다.

해외 | 개발

Joby Aviation(미국), 사전 생산 비행 테스트 프로그램 성공



evtolinsights / 202-05-03
<https://shorturl.at/YWXR8>

Joby Aviation(이하, Joby)은 사전 생산 비행 테스트 프로그램을 성공적으로 마치고, 향후 인증 비행 테스트를 준비하기 위해 생산 프로토타입 항공기를 활용하는 다음 단계의 시험에 집중하고 있다고 발표했다.

Joby의 창립자 겸 CEO는 "이번 프로그램을 진행하는 동안 최신 배터리 기술을 사용하여 수만 마일을 비행했다"며, "Joby가 설계한 2세대 실물 크기로 사전 생산한 항공기 성능은 Joby가 설계한 2세대 실물 크기로 사전 생산한 항공기 성능은 목표한 최대 항속거리, 속도, 소음 수준을 성공적으로 달성했다"고 언급했다.

Joby는 4년 전 실물 크기 사전 생산 프로토타입 항공기로 처음으로 비행을 시작한 이후, 두 대의 사전 생산 항공기로 33,000마일 이상의 비행거리를 포함해 1,500회 이상의 비행을 완료했다. 그 중 100회 이상의 비행은 조종사가 탑승한 상태에서 이루어졌다. 또한, Joby는 "두 번째 사전 생산 항공기는 2023년 11월 맨해튼 다운타운 헬리포트에서 허드슨 강을 넘어 뉴욕시 최초의 전기 에어 택시 전시 비행을 완료했다"고 전한 바 있다.

해외 | 개발

Eve(브라질), 조립 중인 실물 크기 eVTOL 프로토타입 티저 영상 공개



evtolinsights / 2024-05-09
<https://shorturl.at/ztr27>

브라질의 Eve Air Mobility(이하, Eve)는 조립 중인 실물 크기 eVTOL 프로토타입 티저 영상을 자사 SNS 채널을 통해 공개했다. Eve의 eVTOL 항공기는 수직 비행을 위해 8개의 전용 프로펠러와 순항 비행을 위한 고정 날개를 사용한다. 최신 설계 컨셉에는 이중 전기 모터로 구동되는 전기 추진기가 포함되어 있어 최고의 성능과 안전을 목표로 하고 있다. 이 항공기는 낮은 운영 비용, 부품 수 감소, 최적화된 구조 및 시스템 등 다양한 이점을 제공하며 저소음으로 효율적인 추력을 제공하도록 개발되었다. Eve는 앞으로 몇 달 동안 조립 진행 상황을 지속 업데이트할 예정이다.

Eve의 CEO는 "첫 번째 eVTOL 프로토타입의 조립에서 큰 진전을 이루고 있으며 생산을 완료하고 비행 시작 일정에 맞춰 진행 중"이라고 말했다. Eve는 첫 번째 실물 크기(full-scale) eVTOL 프로토타입의 조립을 완료한 후 시험 프로그램을 시작할 예정이다.

Eve는 약 3,000대의 eVTOL 구매 의향서를 보유하고 있으며 항공기는 2026년에 eVTOL 서비스 개시에 활용될 것으로 예상된다.

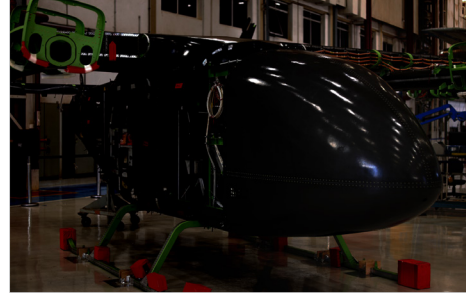
해외 | 개발

Eve(브라질), 실물 크기 eVTOL 프로토타입 제작 진행 상황 보고

Eve Air Mobility(이하, Eve)는 2026년 출시를 앞둔 있는 실물 크기(Full-Scale) 4인승 eVTOL 항공기 프로토타입의 제작 진행 상황을 2024년 5월 8일 공개했다. 공개된 기체는 브라질 상파울루 주 타우바테의 새로운 공장에서 조립 중이다.

Eve의 CEO는 “우리는 처음부터 도심항공모빌리티에 대한 전체적인 접근 방식을 일관되게 유지해왔으며 eVTOL 비행에 필요한 생태계와 인프라를 이해하고, 고객을 지원하기 위한 서비스 및 운영 솔루션을 개발하며 혁신적인 항공교통관리 소프트웨어 솔루션인 Vector를 출시했다”고 전했다.

그간 Eve는 경쟁사인 Archer, Joby, Lilium과 달리 대부분의 프로그램을 비공개로 진행해왔다. Eve가 언론에 공개한 이미지 파일 이름에서 회사는 첫 번째 실물 크기 항공기를 개념 증명 모델(Proof-Of-Noncept Model)로 지정한 것으로 보인다.



ainonline / 2024-05-10
<https://shorturl.at/eHWP>

해외 | 개발

Textron eAviation(미국), eVTOL Nexus 시연기 동체 연결 성공

Textron eAviation은 2024년 5월 5째주에 자사의 eVTOL 기술 시제기인 ‘Nexus’의 동체 양쪽을 성공적으로 연결했다고 발표했다. 이는 승객이 탑승할 수 있도록 설계된 항공기의 중앙 섹션을 결합하는 중요한 이정표이며 조립된 동체는 2025년 첫 비행을 개시할 예정이다.

Nexus는 분산전기추진시스템(DEP, Distributed Electric Propulsion system) 구동 방식으로 한 명의 조종사와 네 명의 승객을 수용할 수 있도록 설계된 수직로터(Vertcal Rotors)를 갖추고 있다. 이 항공기는 승객 수송, 공공 목적의 운영 및 화물 운송을 포함한 다양한 운영에 용이하도록 설계되었다.

Textron eAviation의 사장 겸 CEO는 “회사 설립 이후 팀은 항공기 설계, 성능 확인 및 첫 번째 실물 크기 기술 시제기의 제작에 집중해 왔다”며 “항공기가 형태를 갖추기 시작하는 것을 보는 것은 보람 있는 일이며 시연기의 동체 조립을 달성한 것은 항공기 개발에 있어 중요한 단계”라고 덧붙였다.



evtolinsights / 2024-05-31
<https://shorturl.at/s1oy5>

해외 | 개발

AAIB(영국), 2023년 eVTOL 사고에 대한 Vertical Aerospace의 내부 조사 결과 발표

2024년 5월 2일 영국 항공사고조사국(AAIB)은 2023년 8월 발생한 eVTOL 사고에 대한 Vertical Aerospace의 세부 내용 사고 조사 보고서를 발표했다.

보고서에 따르면 “블레이드 분리로 생성된 대규모 불균형 하중으로 인해 오른쪽 내부 파일런의 구조적 결함이 발생하여 항공기 배선 뭉치에 손상을 입혔다”고 밝혔다. 이로 인해 항공기는 두 개의 모터에서 추진력을 잃었고 항공기가 수평 자세를 유지할 수 있었음에도 불구하고 수직 추진력 손실로 착륙 시 eVTOL에 상당한 손상이 발생했다. 다행히 사고는 실물 크기 실험용 프로토타입으로 발생했으며 사고 당시 원격으로 조종되어 인명 피해는 없었다.

Vertical Aerospace는 내부 사고 조사를 통해 36개의 제품 및 프로세스 사항을 확인하고 이를 개선할 계획이라고 밝혔다. Vertical Aerospace는 두 번째 실물 크기 VX4 프로토타입을 개발 중이며 ‘더 발전된’ 프로펠러와 독자적인 배터리 기술을 포함해 이전 모델에 비해 70% 새로운 부품으로 구성될 것이라고 밝혔다. 이를 통해 “첫 번째 프로토타입보다 더 빠르고 조용하며 인증을 향한 큰 진전을 이룰 것”이라고 밝혔다.



verticalmag / 2024-05-02
<https://shorturl.at/tWboD>

UAM 특별기획 1

UAM 대중 인식도 설문조사 결과 I

도심항공교통에 대한 기대감 높아



구분	내용
모집단	전국 만 19세 이상 남녀
표본크기	전국민 3,012명 (대국민 조사 2,700명 / 갱조사 312명)
표본추출	성·연령·지역별 비례할당 추출 (2024년 1월 말 기준 행정안전부 주민등록 인구 기준)
조사방법	대국민 조사 : 구조화된 설문지를 활용한 온라인 조사 (수행사 온라인 패널 활용) 갱조사 : 구조화된 설문지를 활용한 대면 조사 (김포공항 국내선 탑승장 인근)
표본오차	95% 신뢰수준에서 ±1.89%p(온라인 조사) 95% 신뢰수준에서 ±5.55%p(갱조사)
조사기간	대국민 조사 : 2024년 2월 16일 ~ 2월 21일 (6일간) 갱조사 : 2024년 2월 16일 (1일간)
수행기관	(주)한국사회여론연구소(KSOI)

최근 전 세계적으로 도심항공교통(UAM)에 대한 관심이 높아지는 가운데, 국내에서도 이에 대한 대중의 인식 정도를 파악하기 위해 2022년부터 지속적으로 설문조사를 실시 중이다. 이번 조사는 2024년 2월 16일부터 21일까지 6일간 전국 만 19세 이상 남녀를 대상으로 온라인과 대면 조사를 통해 진행됐다. 총 3,012명이 참여한 이번 조사는 대국민 조사 2,700명과 갱조사 312명으로 구성됐다.

UAM 인지도 및 인지 경로

조사 결과에 따르면 UAM에 대한 대중의 인식과 기대는 매우 긍정적인 것으로 나타났다. 응답자의 80.5%가 'UAM에 대해 들어본 적이 있다'고 했으며 이 중 19.4%는 'UAM에 대해 자세히 알고 있다'고 답했다. 61.0%는 '들어본 적은 있지만 자세한 것은 모른다'고 응답했다. UAM을 인지하게 된 경로로는 '언론 기사/보도자료'가 77.8%로 가장 높았으며 '블로그, SNS, 관련 홈페이지 등 온라인 홍보'가 34.5%로 그 뒤를 이었다.

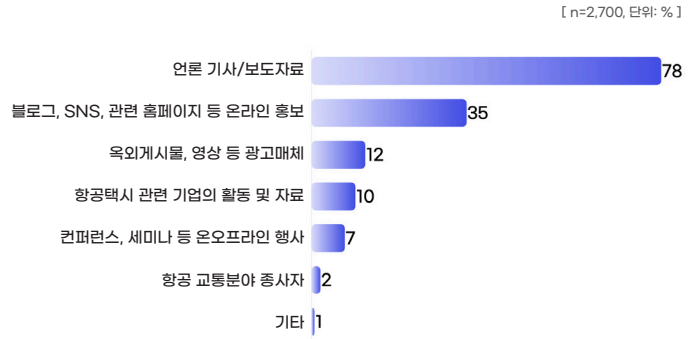


표 1. UAM 인지 경로

UAM 도입 필요성 '필요해'

응답자의 60.4%는 '새로운 도심항공교통의 도입이 필요하다'고, 29.4%는 '보통', 10.2%는 '필요하지 않다'고 응답했다. 특히, 60세 이상 응답자와 강원/제주 지역 응답자들이 UAM의 도입 필요성을 높게 평가했다.

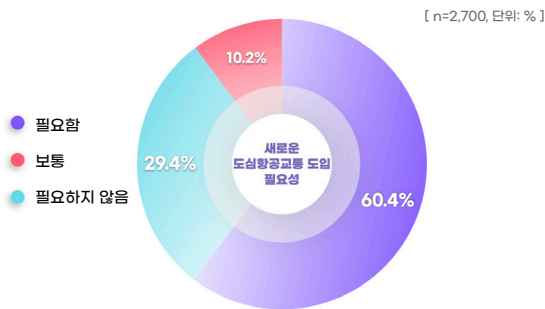


표 2. 새로운 도심항공교통 도입 필요성

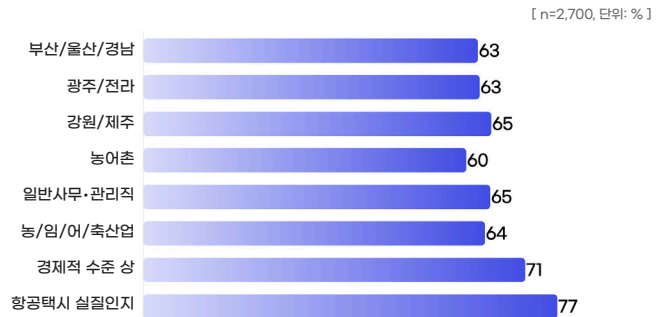


표 3. UAM 도입 필요성

UAM 이용 의향 '긍정적'

응답자의 59.9%는 'UAM을 실제로 이용할 의향이 있다'고 답변했다. 주요 이유로는 '다른 대중교통수단보다 신속하게 도착할 것 같아서'가 72.0%로 가장 높았으며 '도심 외 지역으로 편리하게 갈 수 있어서'와 '새로운 교통수단이라 신기해서'가 뒤를 이었다. 반면, UAM 이용 의향이 없다는 응답자들은 '다른 대중교통보다 비용이 비쌀 것 같아서'와 '비행 중 안전 문제가 걱정되어서'를 주요 이유로 꼽았다.

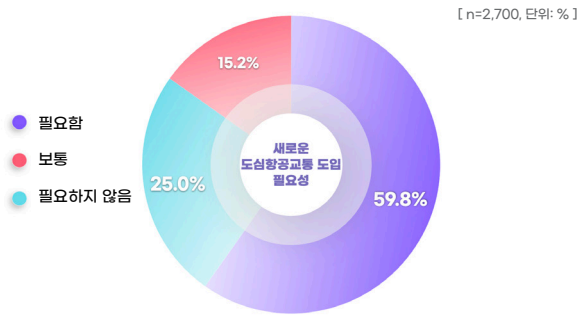


표 4. 도심항공교통 이용 의향

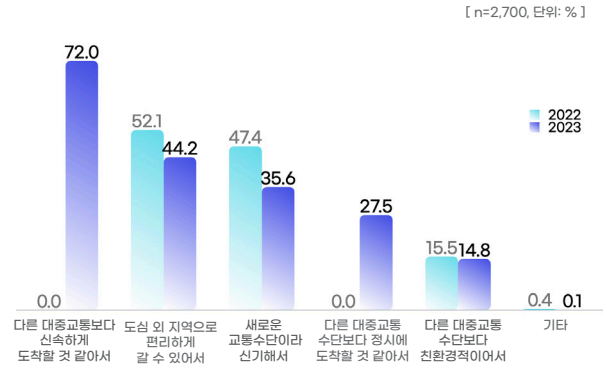


표 5. 도심항공교통 이용 이유

UAM 이용 시 지불 의향 ‘일반 택시 가격이라면’

34km 거리(김포공항 ~ 잠실역) 이동 시 지불할 수 있는 금액에 대한 긍정 응답률은 ‘37,000원(일반 택시 요금의 100%)’이 61.5%로 가장 높았으며 74,000원(일반 택시 요금의 200%)도 20.7%로 비교적 높은 수치를 보였다. 290km 거리(서울역 ~ 동대구역) 이동 시에는 ‘1인당 58,000원(KTX 요금의 130%)’이 62.9%로 가장 높은 긍정 응답률을 기록했다.

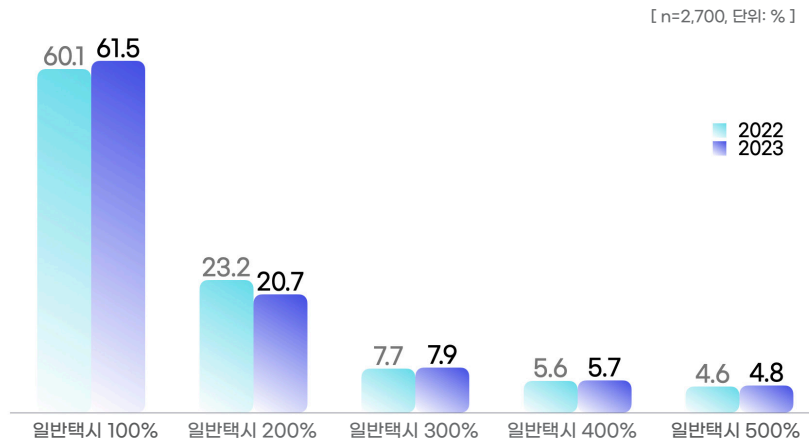


표 6. UAM 이용 시 지불 의향

도심항공교통의 편리성 및 연계 필요성

자주 이용하는 교통수단으로는 ‘시내버스’가 59.9%, ‘지하철’이 59.1%로 높게 나타났다. 또한, UAM과 다른 교통수단의 연계 필요성에 대해서는 ‘철도’가 59.7%, ‘항공기’가 58.6%, ‘지하철’을 55.5%로 대중성과 수용량이 최대인 교통수단을 선택했다.

시사점

이번 UAM 대중 인식도 설문조사는 향후 도심항공교통 도입의 가능성과 성공을 예측할 수 있는 중요한 지표가 될 것으로 보인다. UAM에 대한 대중의 인식도는 약 80% 이상으로 신기술을 활용한 항공교통에 대한 긍정적인 환경이 조성되고 있음을 보여준다. 이는 초기 기술이 상용화 될 때 대중화 요소로 큰 장점이 될 수 있다. UAM과 기존 교통수단 간 원활하게 연결된다면 이용자의 편의성이 극대화될 것이다. 철도, 항공기, 지하철 등과의 연계 방안을 구체화하고 이를 효율적으로 운영할 수 있는 시스템 구축을 서둘러야 할 것이다.

도심항공교통의 기대와 과제

정부와 관련 기업들은 이번 설문조사 결과를 바탕으로 대중의 기대에 부응하고 안전하고 효율적인 UAM 시스템을 구축하기 위한 노력을 지속해야 할 것이다. UAM이 도입되면 출퇴근 시간 절약, 대기 오염 감소, 새로운 산업 및 일자리 창출 등 산업 전반에 다양하게 걸쳐 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대된다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 기술적 진보와 더불어 대중의 신뢰와 수용성을 얻는 것이 중요하다.

UAM 특별기획 2

일본 최대 규모의
미래항공모빌리티 쇼를 가다
9th Japan Drone &
3rd IAAM expo

항공안전기술원 이승근 실장
항공안전기술원 김희주 선임연구원



일본 최대 국제미래항공모빌리티 엑스포 IAAM EXPO

2024년 6월 5일부터 6월 7일까지 일본 지바의 마쿠하리 메세에서 '제 9회 Japan Drone 2024 Expo'와 '제 3회 International Advanced Air Mobility Expo 2024'가 열렸다. 11개 국가에서 238개 업체가 참여한 이번 국제행사에는 3일간 총 21,273명이 참여해 전년도 대비 약 12% 성장한 모습을 보였다.

일본에서는 경제산업성(METI), 국토교통성(MLIT), 소방방재청(FDMA), 총무성(MIC)의 관련 부처와 일본 우주항공연구개발기구(JAXA), 신에너지산업기술종합개발기구(NEDO), 도쿄대, ANA, 일본항공, 도요타, 조비, 블로콥터, 보잉 등의 8개 산·학·연이 함께 UAM 관·민 협의체를 추진시키고 있다.

AAM(Advanced Air Mobility)은 선진항공교통, 미래항공교통 등으로 불리는 개념으로 UAM(Urban Air Mobility)이 도심항공교통을 구성하는 것을 확장시켜 도시·산간 지역의 교통 접근성을 높이고 소방, 구조, 택배 등에 이르는 이동의 전 영역에 전기추진비행체를 이용하는 개념이다.

오사카 엑스포에 선보일 UAM에 집중하는 일본

2025년 4월 13일부터 10월 13일까지 6개월간 진행되는 '2025 오사카-간사이 엑스포'는 일본이 준비하는 대형 국제 이벤트다. 1970년 처음으로 국제 엑스포를 개최했던 일본은 1964년 도쿄 올림픽에서 시작해 제2차 세계대전의 패전국에서 경제적으로 발전된 국가로 세계 무대에 다시 등장했고 당시

의 기억들이 일본의 전성기로 많은 사람들에게 남아있다. 도쿄 올림픽 직전 등장한 신칸센은 세계 최초의 고속철도로 당시 시속 200km의 속도로 서울-부산보다 먼 515.4km의 도쿄-오사카 노선을 두 시간 반 만에 주파할 수 있었다.

반세기가 넘는 세월이 지나면서 유럽과 아시아에는 고속철도가 대중교통의 중요한 한 축으로 자리 잡았다. 도로는 더욱 넓어졌고 차량의 숫자는 도로보다 빠르게 증가했다. 국외여행뿐 아니라 국내 여행에도 항공운송의 비율이 늘어났다. 도시의 상시적인 교통체증에 대응할 수 있는 새로운 교통수단이 등장할 때가 다가온 것이다.

일본에서는 새로운 엑스포에서 UAM을 상용화시키려 노력하고 있다. 그 중 하나로 공항을 중심으로 지역의 중요지점에 버티포트(Vertiport)라는 UAM용 이착륙장을 만들어 공중 운항을 통해서 이동시간을 단축할 수 있다.



SkyDrive사(일본)/SD-05형



Joby Aviation사(미국)/JAS4-1



Vertical Aerospace(영국)/VA1-100



Volocopter사(독일)/VC2-1

그림 1. 개발 중인 기체 예시

UAM을 향한 일본의 법·제도 개정

일본은 2024년 항공법을 개정하면서 버티포트 설계기준에 대한 가이드라인을 마련했고 해당 기체를 2023년에는 Flying Car로 지칭하였으나 2024년에는 Aircraft로 변경해 항공법상의 항공기임을 명시했다. 초기 상용화를 고려해 전기를 사용하는 수직이착륙기만을 포함하는 것이 아닌 유무인 하이브리드 엔진도 허용하며 재래식이착륙(CTOL, Conventional Takeoff and Landing)도 포함시켰다.

초기에는 재해 대응, 응급 수송 등의 공공목적으로 우선 활용하고 도서 지역의 이동 수단으로도 활용할 예정이다. 우리나라에서는 아직 도심형 항공기의 인증신청 과정이 없는 데 비해 일본에서는 이미 2021년 자국 항공기인 SD-05를 인증 신청했고 해외 항공기도 3종을 추가해 인증신청 중이다.

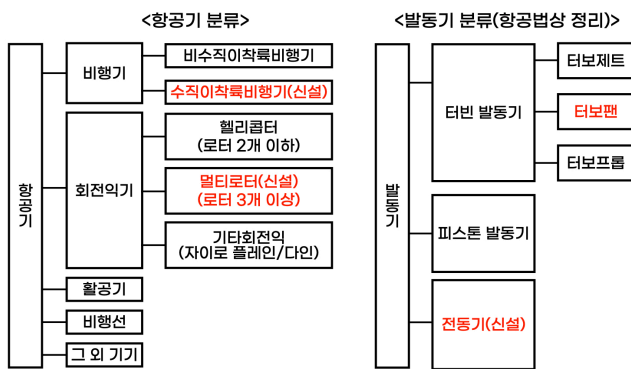


그림 2. UAM 항공기 기술기준 개정 사항

일본은 2025년 오사카-간사이 엑스포에 맞춰 2025년 4월부터 UAM 실증을 개시할 계획으로 이를 위해 2024년 말까지 시험비행에 관한 신청 절차를 일원화하고 간략화하고 있으며 안전한 저고도 항공교통관리체계를 마련할 예정이다. 기체의 안전성에 대한 법과 제도에서 기존 항공기와 다른 설계의 특수성을 고려해 종래의 제도를 적용할 수 없어 별도 기준을 만들어 항공법을 개정할 예정이다. 기체에서 발생하는 소음에 대한 기준도 UAM에 대한 기준이 없기 때문에 국제적 추세에 따라 유연한 소음기준을 설정할 예정이고, eVTOL은 가스 배출 기준에서 제외한다고 한다.

이외에도 UAM 항공기의 운항 기술기준을 개정해 연료탑재, 응급 공구탑재, 운항 기준 조사 등의 내용이 추가된다. UAM 항공기 사업자 제도도 정비해 조종사 요건을 정하고 UAM 항공기의 비행고

도를 수면 150m 이상, 주거지 300m 이상의 조건으로 결정했다. UAM 항공기의 자격 증명도 조종사, 정비사, 교관 등에 대한 제도를 개정하고, UAM의 이착륙을 위한 버티포트의 설계 지침과 기준을 개정하고 버티포트 설치와 관련해 환경 평가 항목에 대해서도 다루고 있다.

일본 사례에서 볼 수 있듯이 UAM을 이용하기 위해서는 다양한 법과 제도를 개정해야 하는 것을 알 수 있다. 우리나라에서도 이와 관련된 로드맵을 점검하고 더 발전시켜야 한다는 생각이 들었다.

일본 지자체에서 국제적인 협력까지

일본 여행에서 철도는 매우 중요한 역할을 한다. 국토교통부에 따르면 일본은 총연장 27,311km의 철도 강국이다. '철도×eVTOL 새로운 협력 가능성'이라는 컨퍼런스에서 일본 철도 관계자들은 철도에 연결된 eVTOL을 통해 접근성이 낮은 관광지까지 관광객들의 여행을 연결하고 eVTOL을 위한 여러 인프라를 구축함으로써 지역 경제에 긍정적인 역할을 미칠 수 있을 것으로 보고 이를 위한 규제 완화와 지원이 필요함을 강조했다.

오사카와 인접한 와카야마현은 현 내의 난키시라하마 공항을 중심으로 여러 루트를 UAM으로 연결할 것으로 고려하고 있다고 한다. 오사카-간사이 엑스포에서 이를 이용해 관광객을 유도하려는 계획을 하고 있다.

UAM을 넘어 AAM으로 가기 위해서는 산업 생태계가 만들어져야 하고 국제적인 표준화가 필요하다. 이번 EXPO에서도 이와 관련한 국제컨퍼런스 세션들이 여럿 진행됐다.

UAM이 이착륙하기 위한 버티포트의 기준을 잡고 소음 문제나 전력 공급 문제 등을 해결하기 위해 미국과 일본의 사례를 비교해 보았다. 또한, 각종 무인기와 UAM이 이동하게 되는 상공 150미터 이상의 전파 사용에 대한 일본 총무성의 상공망 구축 추진 로드맵과 향후의 계획에 대해서도 살펴보았다. 현재는 고도 150미터 이상에서 LTE/5G를 사용할 수 있는 기술적인 검토가 이루어지고 있으며 이후 5G 전용 주파수 대역을 위성 통신망 사용까지 고려하고 있다.

일본은 글로벌 제도의 표준화를 위해 SAE와 협력하고 있다. SAE-JAXA와의 협력을 시작으로 METI, JCAB 간의 협력 양해각서(MOU)를 통해 AAM 항공기의 적합성 인증 방법 개발에 적극적으로 참여하고 있고, 자율비행, 전기추진 시스템, 사이버 보안, 유지 보수 자동화 등의 다양한 기술 표준을 개발하고 있다.

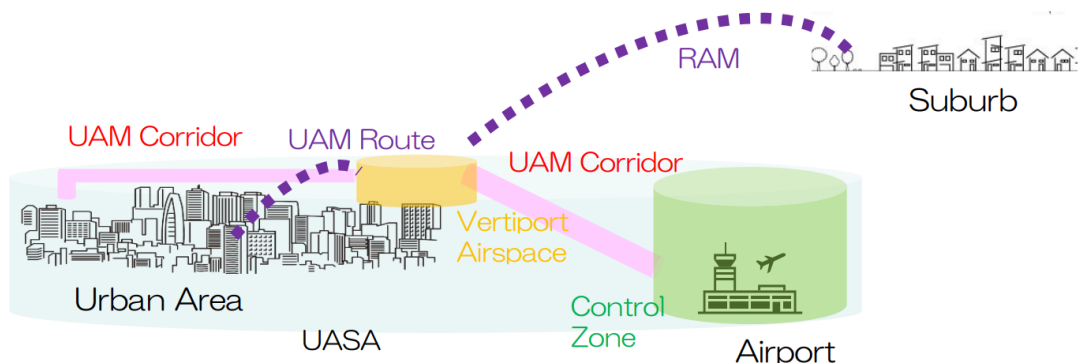


그림 3. 일본의 UAM 운용개념 목표

주요 용어

항행

■ 다운워시 Downwash

양력을 생성하는 과정의 일부로 움직이는 익형, 날개 또는 헬리콥터 로터 블레이드의 공기역학적 작용에 의해 편향된 공기 방향의 변화. 헬리콥터 공기 역학 논의에서는 유도 흐름이라고 할 수 있다. 예를 들어 수직비행 능력을 갖춘 헬기와 같은 VTOL 항공기는 제자리 비행을 하며 로터의 하강기류인 다운워시를 생성함

■ 아웃워시 Outwash

양력을 생성하는 과정의 일부로 움직이는 익형, 날개 또는 헬리콥터 로터 블레이드의 공기역학적 작용에 의해 편향된 공기 방향의 변화. 헬리콥터 공기 역학 논의에서는 유도 흐름이라고 할 수 있다. 예를 들어 수직비행 능력을 갖춘 헬기와 같은 VTOL 항공기는 제자리 비행을 하며 로터의 하강기류인 다운워시를 생성한다. 다운워시가 지면에 닿으면 사방으로 퍼지는 아웃워시로 변함

■ 보호구역 Protection Area

버티포트에서 FATO(최종접근 및 이륙구역) 또는 스탠드를 둘러싸는 구역으로, FATO나 스탠드에서 이탈하는 항공기의 손상을 줄이기 위해 마련된 공간이다. 이 구역은 항공기의 안전을 보호하고 사고를 예방하기 위해 설계된 중요한 안전 구역

■ 이륙 결정점 TDP, Take-off Decision Point

치명적인 고장이 발생한 후에도 안전한 이륙을 계속할 수 있는 속도와 높이의 조합으로 정의된 첫 번째 지점이며, 이륙 경로에서 이륙 중단이 보장되는 마지막 지점을 의미한다. 이는 항공기가 안전하게 이륙하거나 이륙을 중단할 수 있는 중요한 결정 지점

■ 버티포트 개방구역 Vertiport Clearway

항공기가 치명적인 고장 후에도 안전한 비행을 계속할 수 있는 구역으로, FATO/VPS와 접근/이륙 표면의 안쪽 가장자리 사이에 위치한 적합한 지역을 의미한다. 이 지역은 수평으로 정의된 표면으로 선택되거나 준비된 구역으로, 항공기가 안전하게 운영될 수 있도록 마련됨

기술

■ 덕트 전기 벡터 추진

DEVT, Ducted Electric Vectored Thrust

Ducted Electric Vectored Thrust(DEVT)라 불리는 이 방식은 작은 덕트 팬(Fan)을 구동하면서 각각이 개별적으로 움직이는 부분으로 구성된 독자적인 전기 엔진으로 구현

■ 디밸류 D-Value

D-value는 버티포트의 시설 크기를 나타내는 데 사용된다. 예를 들어, FATO(최종 접근 및 이륙 지역)의 크기에 대한 D-1.5는 가장 큰 VCA(수직 이착륙이 가능한 항공기) 설계 D의 1.5배로 지정됨

■ 고정 기지 운영자 FBOs, Fixed Based Operations

고정 기지 운영자(FBO)는 공항에서 운영 권한을 부여받고 연료 공급, 격납고, 고정 및 주차, 항공기 임대, 항공기 유지 관리, 비행 교육 및 이와 유사한 서비스와 같은 항공 서비스를 제공하는 조직

■ OIA Operational Integration Assessment

기존의 항공교통 시스템과 UAM 운용 시스템의 통합성 평가

■ 보고회피 See and Avoid

기상조건이 허락할 때 IFR 및 VFR로 운용하는 모든 조종사는 다른 항공기를 회피하기 위해서 관측하고 기동함

■ 공항레이더 접근관제소

TRACON, Terminal Radar Approach Control

공항 반경 60NM 이내의 운항 항공기를 착륙 직전까지 유도하는 접근관제소

■ 유스케이스 Use Case

UML(통합 모델링 언어)의 행위자(액터)와 액터가 요구하여 시스템이 수행하는 일의 목표이다.

■ eVTOL Insights의 몬트리올 컨퍼런스, 심층적인 업계 토론과 캐나다의 노력에 대한 초점 제공

<https://evtolinsights.com/2024/05/evtol-insights-montreal-conference-provides-more-in-depth-industry-discussion-and-additional-focus-on-canadian-efforts-sessions-1-2/>

■ InterGlobe(인도)-Archer(미국), Indian City eVTOL 서비스를 위한 노선 및 요금 계획 발표

<https://evtolinsights.com/2024/05/interglobe-and-archer-announce-route-and-fare-plans-for-indian-city-evtol-services/>

■ LYNEports(루마니아), eVTOL 항공기 및 드론 지상 통합 지원 AAM 솔루션 출시

<https://evtolinsights.com/2024/05/lyneports-launches-advanced-air-mobility-planning-solution-to-enable-ground-integration-of-evtol-aircraft-and-drones/>

■ 패리티 액체수소 드론, 제 11회 국제 e-Mobility Expo 혁신기술상 수상

<https://www.energydaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=146081>

■ Aria Hotels(그리스), 그리스에 eVTOL 버티포트 4개 건설

<https://verticalmag.com/press-releases/aria-hotels-to-construct-four-evtol-vertiports-in-greece/>

■ SkyScape(일본)-LYNEports(루마니아), APAC 및 북미 내 버티포트 부지 선정 및 위치 분석 서비스 발전을 위한 협력 MOU 체결

<https://evtolinsights.com/2024/05/skyscape-lyneports-sign-mou-for-collaboration-to-advance-vertiport-siting-and-location-analysis-services-in-apac-and-north-america/>

■ eVTOL 시대를 대비한 조종사 훈련 혁신 : 새로운 기술과 규제 변화 주도

<https://www.aviationtoday.com/2024/05/30/educating-pilots-on-evtol-air-mobility-and-this-new-generation-of-air-taxis/>

■ '제 11회 국제 e-모빌리티엑스포 개막' 미래 혁신기술, 진화와 대전환

<https://www.headlinejeju.co.kr/news/articleView.html?idxno=542664>

■ 교통안전공단, 대학생 UAM 올림피아드 대회 개최

https://www.newsis.com/view/?id=NISX20240501_0002719624&cID=10810&pID=10800

■ 경기교통공사-경기연구원, '경기도 도심항공교통(UAM) 서비스 모델 및 정책방향 모색' 위한 세미나 개최

<https://www.m-i.kr/news/articleView.html?idxno=1117034>

■ 대전시의원, '도심항공교통 활용 촉진 및 지원 조례안' 근거 마련

<https://www.shinailbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=1868885>

■ KT, 고흥우주항공축제서 'AI UAM 코딩 체험부스' 운영 ESG경영 실천

<https://www.etnews.com/20240507000033>

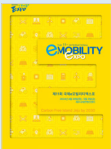
주요일정

05 MAY

2024

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
		01) 제 11회 국제 e-모빌리티엑스포, 02) 제 3회 국제 대학생 EV 자율주행 경진대회				03) 고흥우주항공축제
28	29	30	1	2	3	4
				04) 제 5회 대한민국 드론박람회		
5	6	7	8	9	10	11
			05) 2024 국토교통 기술대전			
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

01



일 정 | 2024. 04. 30(화) - 05. 03(금)
장 소 | 제주 (제주국제컨벤션센터)
주요내용 | 미래 모빌리티와 에너지 산업(로봇, 완전자율주행, AI, UAM, 전기선박, 그린수소 등)을 주도하는 엑스포

02



일 정 | 2024. 04. 30(화) - 05. 03(금)
장 소 | 제주 (제주국제컨벤션센터)
주요내용 | UAM 관련 기업 최신 기술 동향 파악 및 정보 교류

03



일 정 | 2024. 05. 04(토) - 06(월)
장 소 | 고흥 (나로우주센터 우주과학관)
주요내용 | 신비로운 우주과학에 대한 호기심을 풀어주고, 우주항공과학 관련 차별화된 콘텐츠 제공과 과학 체험형 축제

04



일 정 | 2024. 05. 09(목) - 11(토)
장 소 | 인천 (송도컨벤시아)
주요내용 | 국내 드론산업의 성장과 글로벌 기업들의 우수한 기술력을 홍보

05




일 정 | 2024.05. 15(수) - 17(금)
장 소 | 서울 (코엑스 B홀)
주요내용 | - 연구인프라 구축, 기술개발, 우수기술의 사업화 등 국토교통 산업혁신에 기여하는 국토교통 R&D 전주기 성과홍보
 - 세계 최고·선도기술 개척을 위한 국제공동연구 네트워크 강화


주요일정


06 JUNE


2024

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	06) 2024 경기 미래모빌리티 페스타	
16	17	18	19	20	07) 2024 UAM산업 육성 전략포럼	
23	24	25	26	08) 2024 광주 미래산업 엑스포		
				09) 2024 부산모빌리티쇼		
30	1	2	3	4	5	6

06  **일 정** | 2024. 06. 14(금) - 06. 16(일)
장 소 | 시흥 (배곧생명공원 일원), 서울대 시흥캠퍼스
주요내용 | 드론·UAM에 대한 도민들의 사회적 수용성을 제고하고 미래 모빌리티 관련 기업의 성장 발판의 기회를 만드는 행사

07  **일 정** | 2024. 06. 21(일)
장 소 | 김포 (롯데시티호텔 김포공항 1층 사롯데홀)
주요내용 | - UAM 안전운항을 위한 항로분석 용역 최종보고회
 - AAM 상용화 전망
 - UAM 운항과 교통관리
 - 항공우주 생태계 품질혁신

08  **일 정** | 2024. 06. 27(목) - 06. 29(토)
장 소 | 광주 (김대중컨벤션센터)
주요내용 | - (모빌리티) 완성차, 배터리 및 전장품, 자동차 부품, 자동차 용품 및 인프라 서비스 등
 - (뿌리) 반도체, 6대뿌리기술, 소재·부품·장비, 스마트팩토리, 3D프린팅 등
 - (로봇) 지능형 가전, 로봇, IoT, ICT&S/W, AI, 드론, AR, VR

09  **일 정** | 2024. 06. 27(목) - 07. 07(일)
장 소 | 부산 (벡스코)
주요내용 | 신비로운 우주과학에 대한 호기심을 풀어주고, 우주항공·과학 관련 차별화된 콘텐츠 제공과 과학 체험형 축제



인천광역시 서구 로봇랜드로 155-11 로봇타워 (16F, 항공안전기술원)

T. 032-727-5500 F. 032-727-5660

H. www.kiast.or.kr