

UAM 특구 제주의 미래

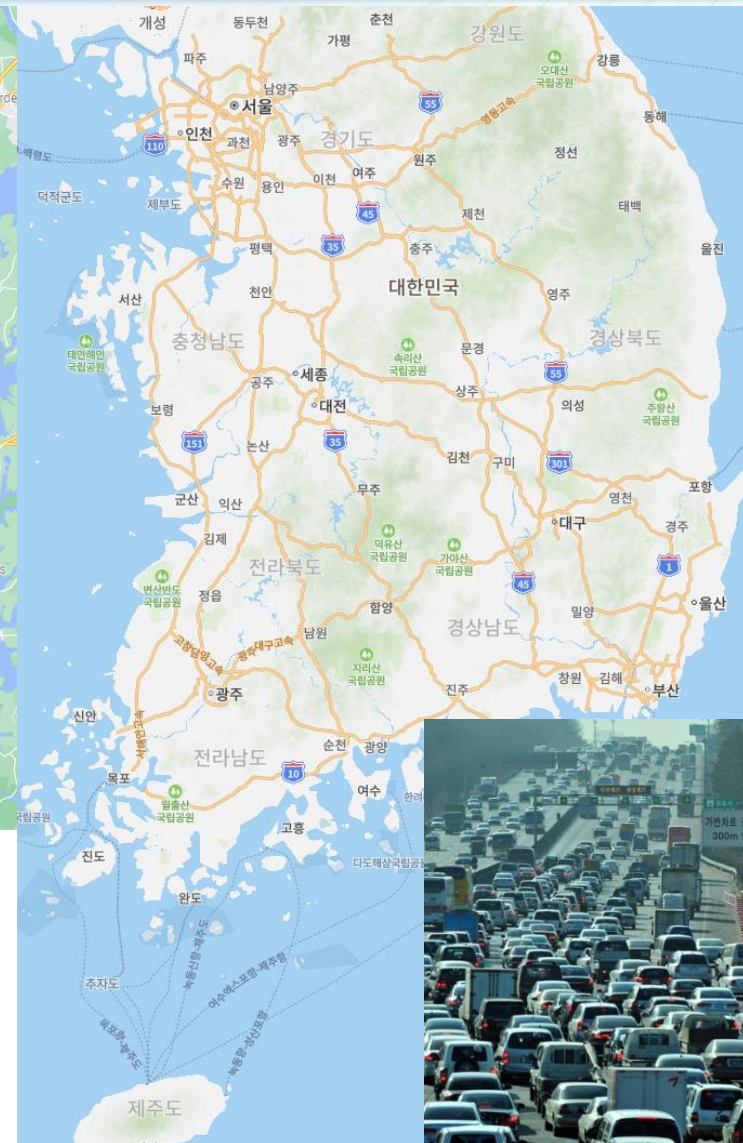
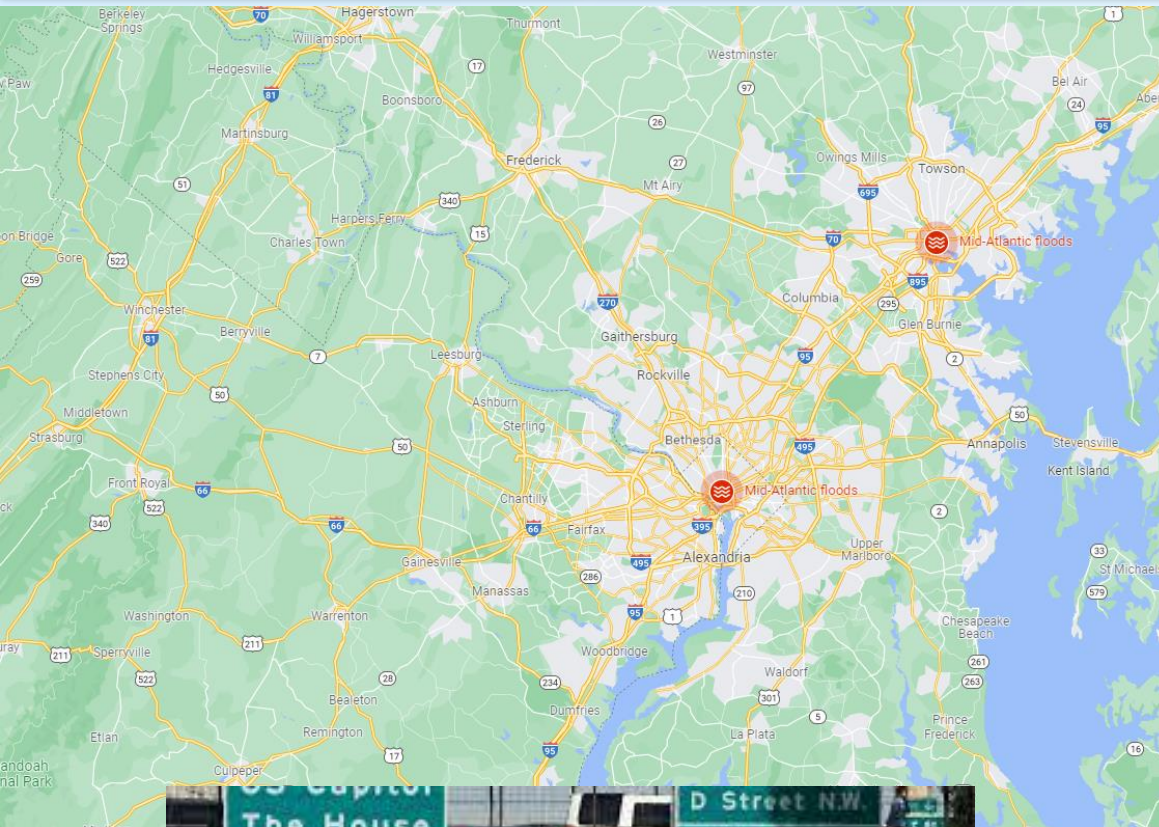
제주 Smart e-Valley 송년 포럼

2021년 12월 17일

최기영(인하대학교 항공우주공학과)

하늘 길

심화되는 도시 집중, 악화되는 교통 여건



Flying Car - 자동차의 변신은 무죄?

	Terrafugia Transition	PAL-V	Aeromobil 3.0
Capacity	2 Seats	2 Seats	2 Seats
Wing Span (Folded)	100 in x 70 in x 60 in	130 in x 50 in x 50 in	100 in x 70 in x 50 in
Max Take Off Weight	1,450 lb	2,000 lb	1,400 lb
Empty Weight	970 lb	1,000 lb	900 lb
Max Speed	180 kt	97 kt	167 kt
Stall Speed	45 kt	23 kt	45 kt
Range (Auto)	425 nm	190 nm	270 nm
Range (Road)	800 nm	750 nm	750 nm
Take Off Roll	100 ft	540 ft	540 ft
Landing Roll	100 ft	100 ft	100 ft
Air Fuel Economy	5 gph	5.5 gph	4.0 gph

Current roadable aircraft developments ...
researchgate.net



Transition Roadable Aircraft (Flying ...
aerospace-technology.com



Plane Driven roadable aircraft hits the ...
autos.yahoo.com



Transition roadable aircraft gets ...
flightglobal.com



car that can fly
concordmonitor.com



roadable aircraft; "flying car" ...
greencarcongress.com



Flying car - Wikiwand
wikiwand.com



Maker Faire | CaraVellair Roadable ...
makerfaire.com



Transition Roadable Aircraft by KIBISI ...
dezeen.com



CaravellAir Roadable Aircraft - YouTube
youtube.com



Examples of Georgia Tech Roadable ...
researchgate.net



FAA Certifies Airworthiness Of Roadable ...
aviationweek.com



Roadable Aircraft and Flying Car ...
facebook.com



Transition Roadable Aircraft ...
mydesultoryblog.com



7 promising roadable aircraft projects ...
thebudgetaviator.com



The Taylor Aerocar. A roadable aircraft ...
reddit.com



Terrafugia Transition - Wikipedia
en.wikipedia.org



Flying car - Wikipedia
en.wikipedia.org



Transition Roadable Aircraft (Flying ...
aerospace-technology.com



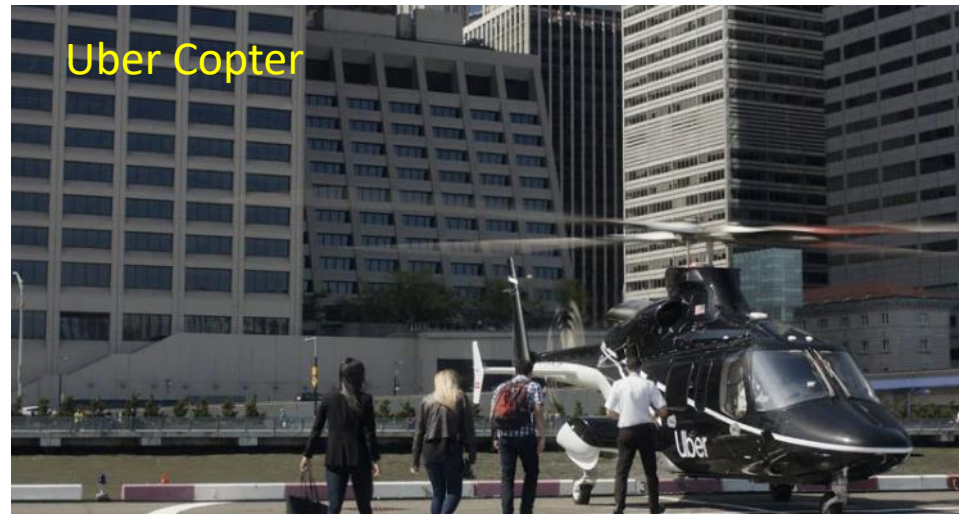
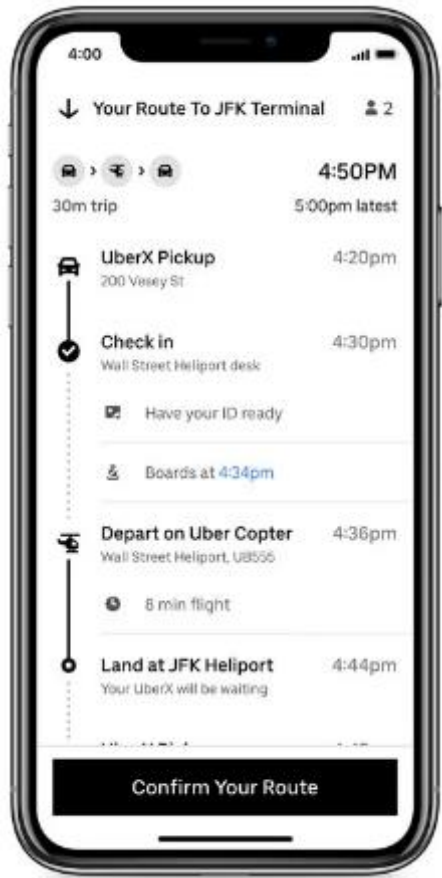
Carplane, A Roadable Aircraft Designed ...
aviationweek.com

 도심 항공 운송의 탄생

 도심 항공 운송용 비행체

 제주와 도심 항공

도심 항공 운송 시범 프로그램 – Uber Copter



From Uber Copter to Uber Air

Uber's power of the platform

Uber Copter is Uber's first multimodal experience leveraging the power of the platform, where booking a flight—including ground trips using the Uber app to get to and from the heliports—is as simple as ordering a ride.

Uber Copter is the first step toward transforming urban aviation and building our future urban air mobility product: Uber Air.

도심 항공 모빌리티 수단 – Uber Elevate Team

- Able to autonomously transport passengers, plan routes and respond to unexpected obstacles.
- Propulsors on each side provide vertical takeoff and landing capability.
- A fully-electric vehicle providing clean, quiet transportation.



Boeing-Auora Pegasus



Bell Nexus



Embraer EmbraerX



현대자동차 S-A1

도심 항공 모빌리티 수단 – Uber Elevate Team



Jaunt Air Mobility



Joby Aviation



Overair (Karem) /한화

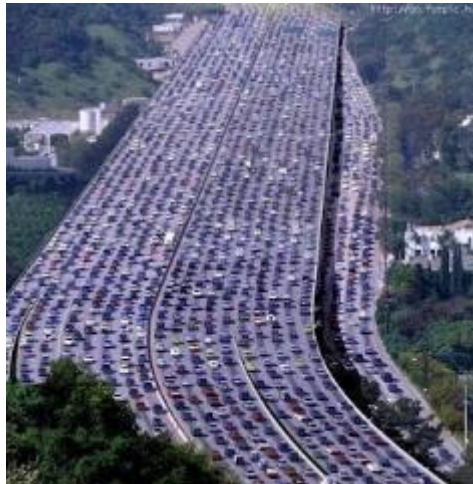


Pipistrel Vertical Solution

상파울루 헬리콥터 운송 시장 현황



인구 ~2000(1200)만명
등록 헬리콥터 ~700대 (2017년)
이착륙장 ~400곳 (2017년)
하루 헬리콥터 비행 ~700회 (2011년)



상파울루 헬리콥터 운송의 (명)암



Uber Elevate



Who? – 개발자/운용자/이용자/정부

When? – 5년? 10년? 15년?...

Where? – 도심/근거리

What? – 항공 이동 수단 개발/운용/이용

Why? – 경제적(수익 창출/비용 및 시간 절감/산업 활성화),
사회적 편익 (긴급구조, ...)



How?

Safe

Secure

Affordable

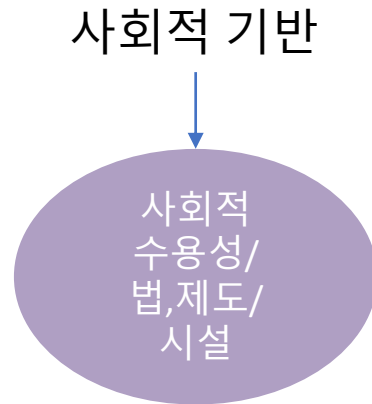
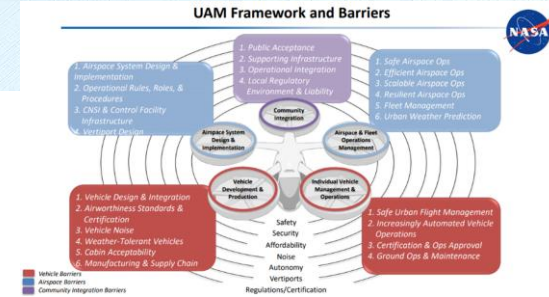
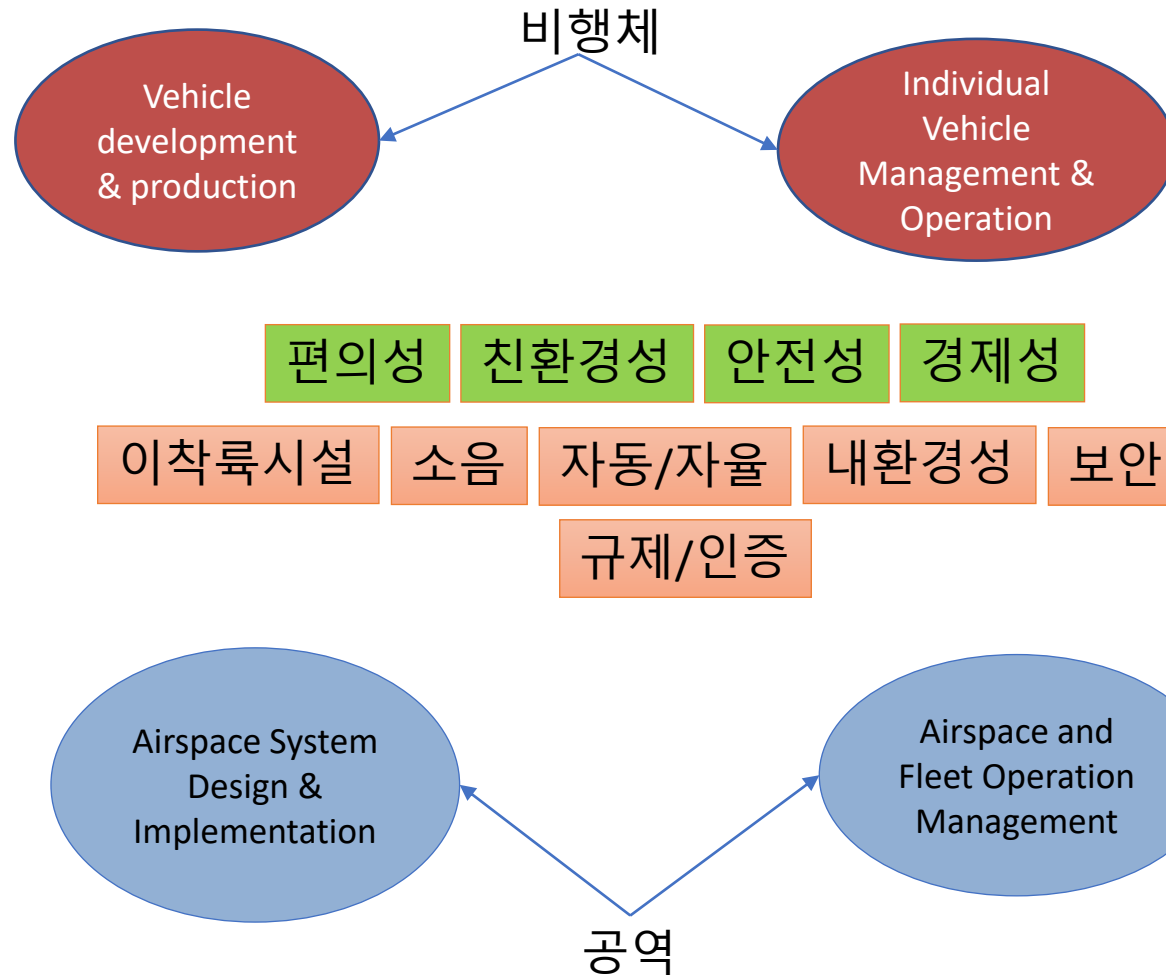
Quiet

Autonomous

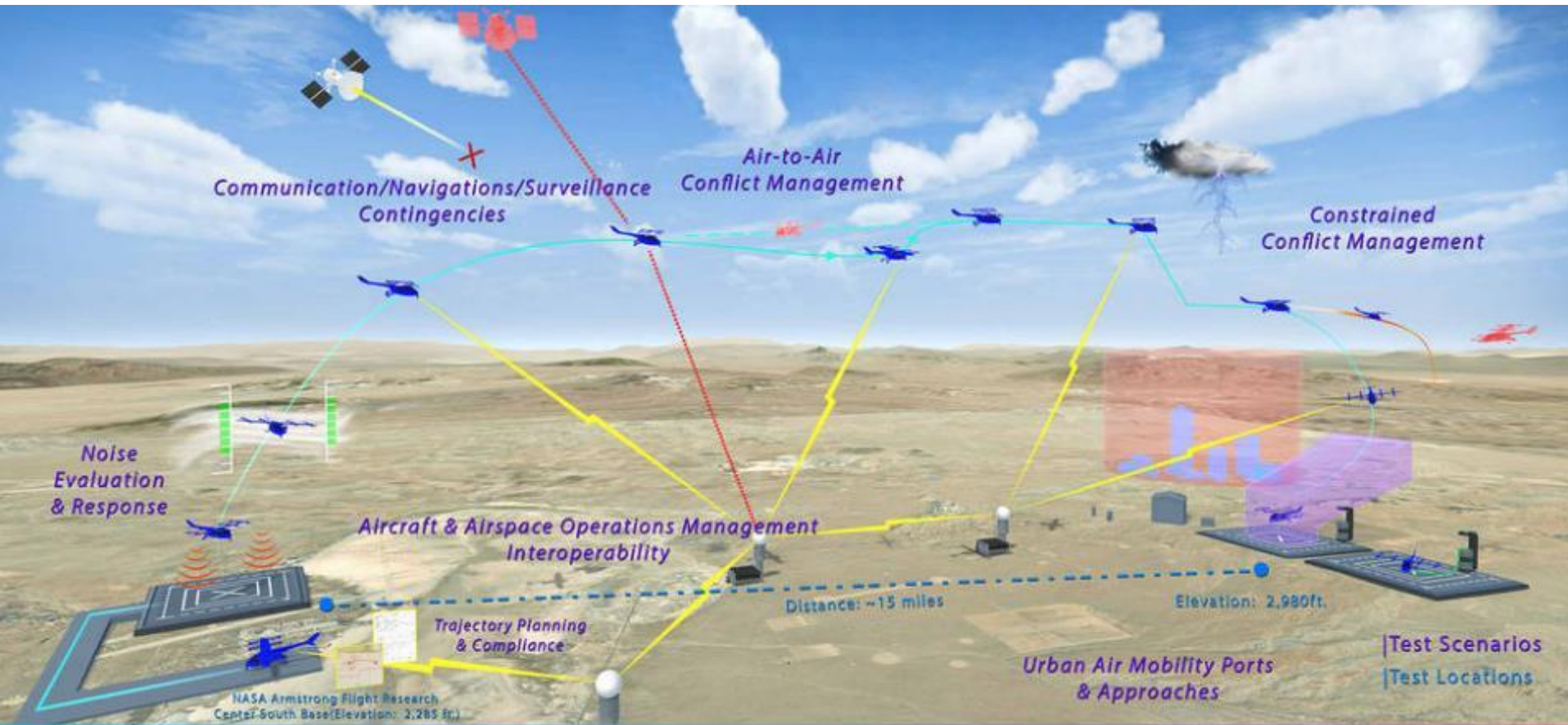
vehicle/infrastructure/operation

UAM 활성화를 위한 고려 사항

■ NASA/FAA Five Pillars and 7 Barriers



■ NASA UAM Grand Challenge (AAM National Campaign)



도심 항공 운송 사업용 비행체

■ 1950년대의 Personal Air Vehicle



de Lackner Helicopters
HZ-1 Aerocycle



Williams International X-Jet



Hiller VZ-1 Pawnee

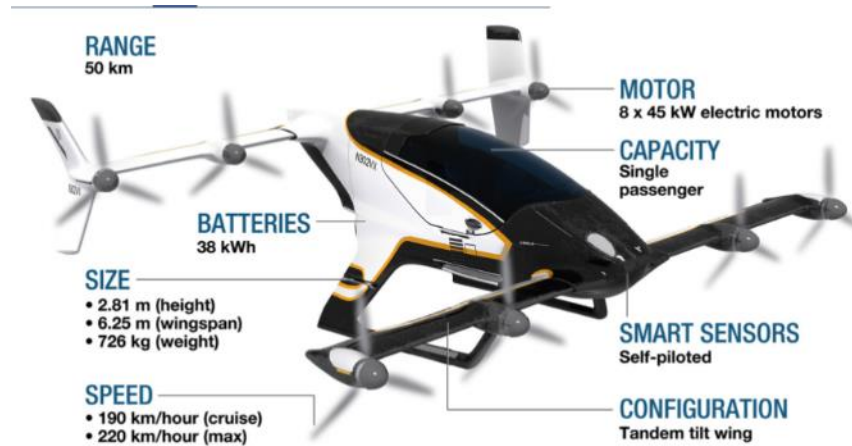


Bensen B-10



Piasecki VZ-8P Airgeep

■ Airbus



Airbus CityAirbus

Advantages



AUTONOMOUS

Self-piloted with smart sensors



QUIET

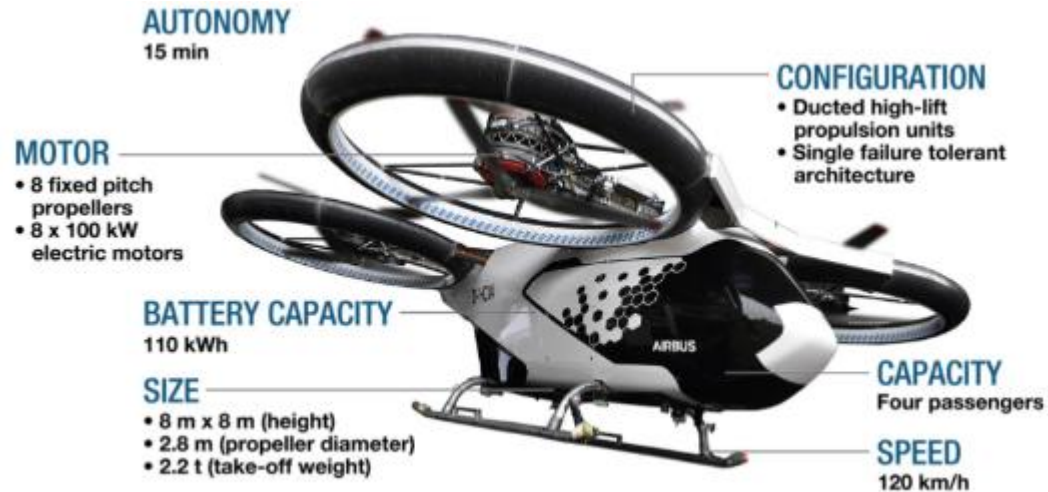
Less noise than traditional helicopters



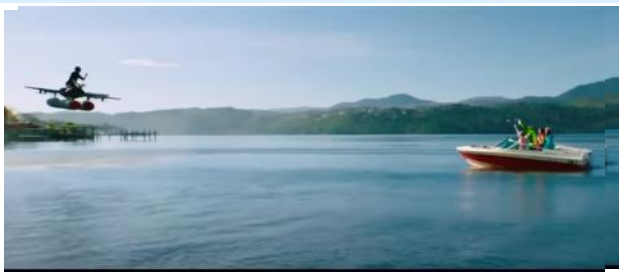
TIME-SAVING

Up to 4x faster than cars

Airbus A³ Vahana



■ 벤처 스타일 개발



Kitty Hawk



Volocopter VC1



Workhouse Surefly



Open Black Fly



PAL-V Liberty



Franky Zapata 영불해협 횡단

■ 실용화 단계의 비행체

Lilium Jet



E-hang 216



Joby Aviation

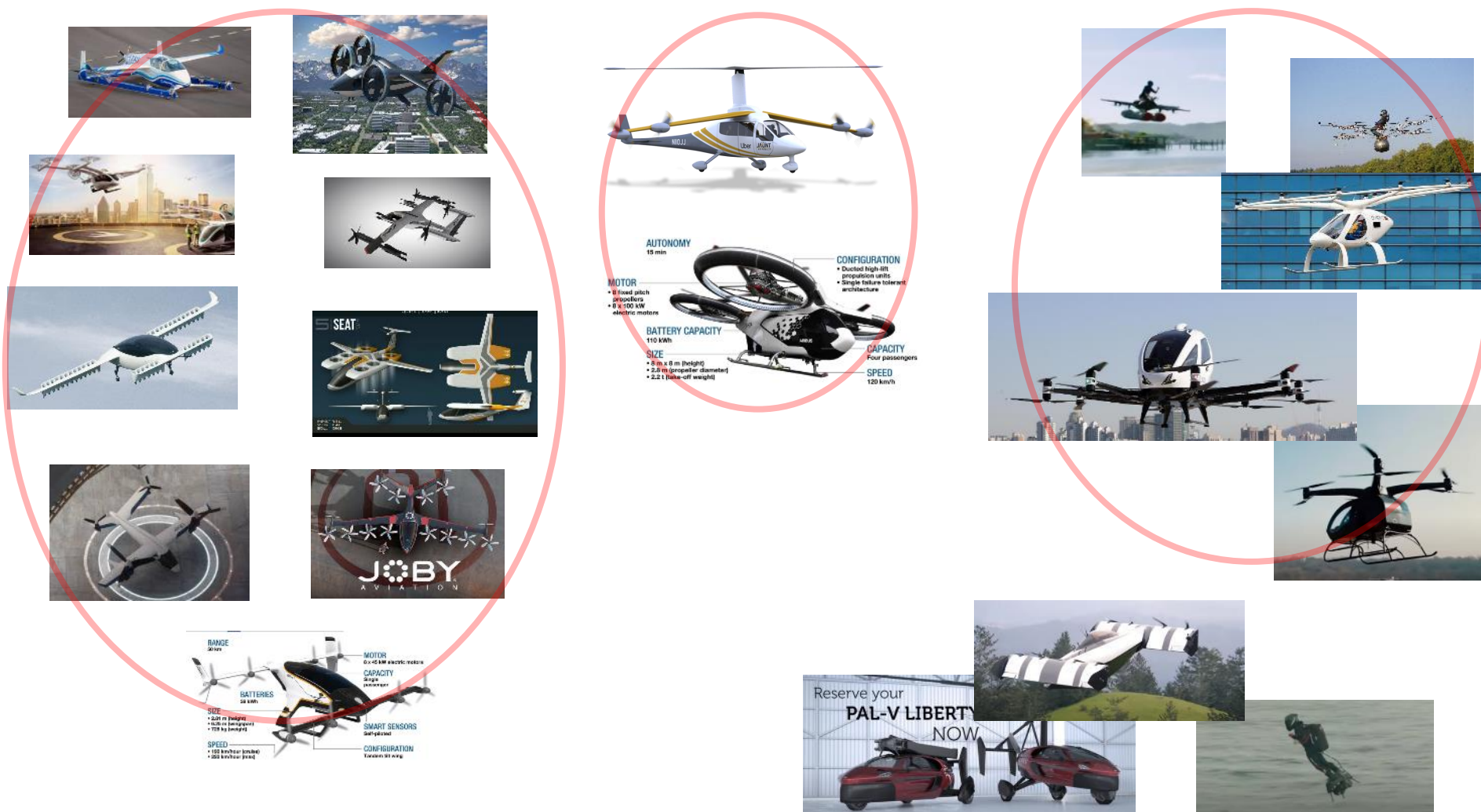


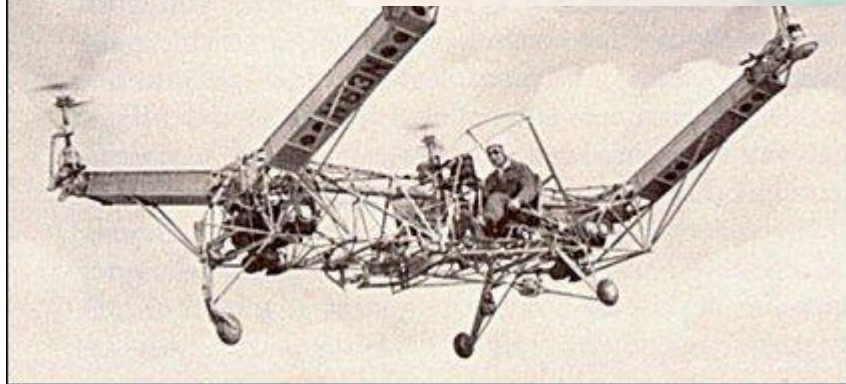
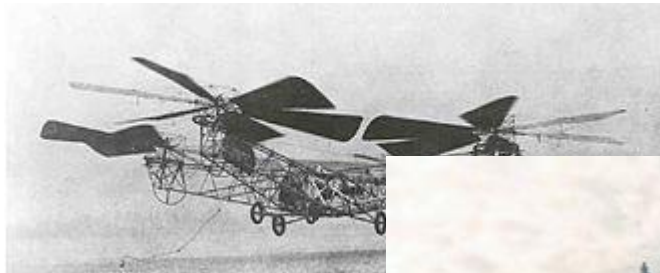
Volocopter

■ 비행체의 분류



비행체의 분류





- 소형 경량화
- 동력기관의 변화 Engine vs. Electric Motor
- 자동 조종 장치의 발전 Manual vs. Automatic and Autonomous



Ehang 216 (2016)
???, \$336,000
2인승, Vc 130km/h, 16 km



Robinson R-2 (1979)
4600+ 판매, \$300,000
2인승, Vc 178km/h, 387 km



Flight Design CTLS (1997)
900+ 판매, \$200,000
2인승, Vc 207km/h, 2000 km

선택 관점: 수직이착륙, 속도, 비행거리,
소음, 안전성, 편의성, 신뢰성,
유지비, 정비성, ...

제주와 도심 항공

한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념

2021년 3월 로드맵, 9월 운용개념 발표



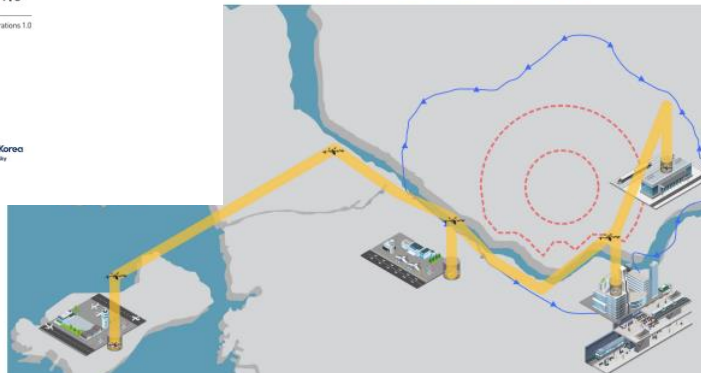
한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서 1.0

K-UAM Concept of Operations 1.0

상 헬기 회랑을 이용하는 2024년 서울 도심 UAM 실증노선(안)



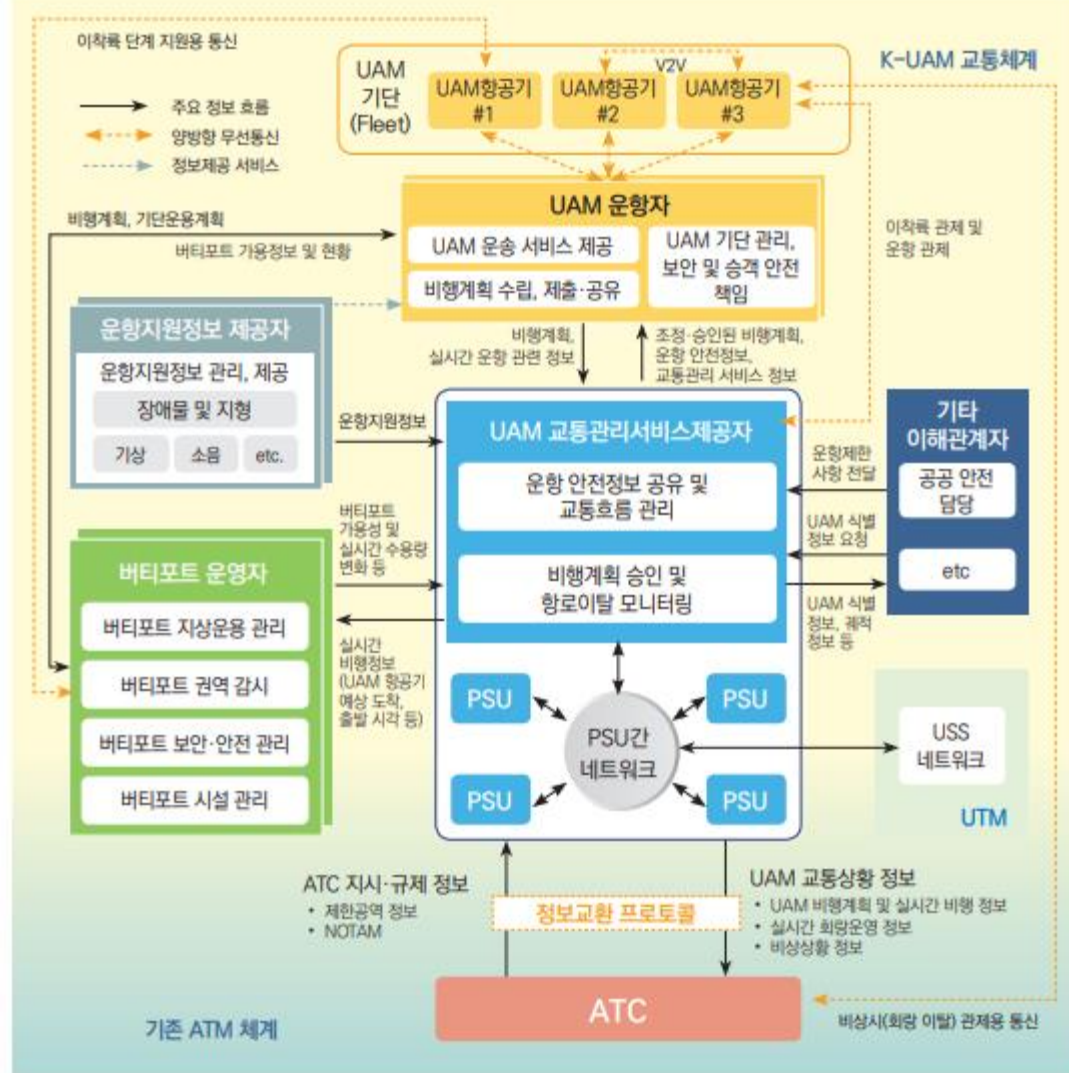
UAM Team Korea



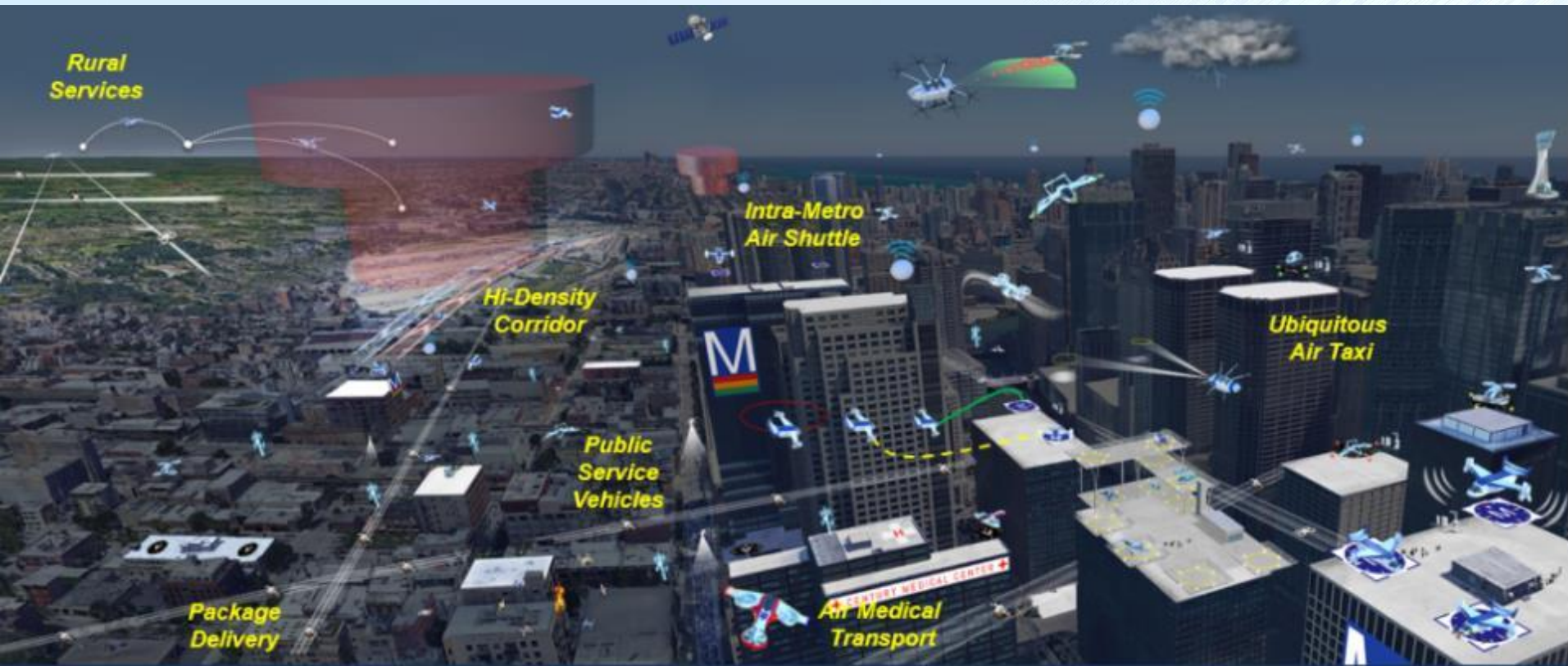
【표 2】 K-UAM 단계별 발전에 따른 주요 지표

항목	초기(2025년~)	성장기(2030년~)	성숙기(2035년~)
기장 운용	On Board	Remote 도입	Autonomous 도입
교통관리체계	UAM 교통관리서비스 제공자 역할 단계적 확대, 항공교통관리체사 참여 단계적 축소		
교통관리 자동화 수준	자동화 도입	자동화 주도 및 인적 감시	완전자동화 주도
회랑운영방식	고정형 회랑 (Fixed Corridor)	고정형 회랑망 (Fixed Corridor Network)	동적 회랑망 (Dynamic Corridor Network)
항공통신망	상용이동통신(4G·5G), 항공음성통신	상용이동통신(5G·6G), 저궤도위성통신, C2 LINK 등	
항법시스템	정밀위성항법	정밀위성항법+ 영상기반 상대항법	복합상대항법
버티포트 입지 및 형태	수도권 중심 버티포트	수도권 및 광역권 중심 버티포트	전국 확대

【그림 2】 초기 K-UAM 교통체계의 구조



- NASA: UAM에서 첨단항공운송(Advance Air Mobility)으로 진화



- Personal mobility / Air taxi / Air metro / Package delivery
- Search and rescue / Surveillance / Infrastructure inspection / Emergency Service
- Intra-city / Inter-city

UAM to AAM

- 교통 체증 완화 수단으로서의 UAM 발전 가능성은 제한적임
- UAM용 기체의 발전은 소형 항공의 혁신을 불러옴
- 기존의 자동차나 항공기를 대체하는 것이 아니라 존재하지 않던 새로운 운송 수단의 탄생으로 보아야 함

AAM in Jeju

- 대규모 도시와 달리 운용시설 투자비 저렴
- 뛰어난 접근성, 신속성 - 비상 구난용
- 우수한 소음 특성 - 운용 지역과 시간 제한 완화; 관광, 환경 모니터링 등 용도
- 운용의 편의성 - 개인 사용자의 증가 (공역 분리)

제주의 아름다운 비경 헬기타고 구경하세요

김효영 기자 | 승인 2005.09.14 10:14 | 댓글 0

오른 15일부터 새별오름 기착장에서 본격 운항



제주헬기투어 관광 상품이 새별오름을 중심으로 아름다운 제주비경을 하늘에서 새롭게 감상할 수 있는 새로운 관광체험상품으로 각광 받을 전망이다.

경북지역항공추진사업단(대양항공)은 국내 지역항공사업자로는 처음으로 제주지역에 부정기 운항 헬리콥터 사업을 시작, 14일 시험운항을 거쳐 오는 15일부터 본격적으로 관광헬기 시대를 연다.

이번 취항하는 헬리콥터는 'M-17기종'으로 19명이 탑승가능하고, 하루 평균 10회 이상 운항할 계획으로 하루 190여명의 관광객들이 헬리콥터를 이용해 제주의 아름다운 풍광을 감상하게 된다.

운항은 백록담과 영실기암 등을 둘러보는 A 코스와 마라도와 산방산 등을 둘러보는 B코스, 비양도와 한림공원을 보는 C 코스로 나뉘며, 1회 관광시간은 15~20분이고 요금은 1인당 8만 5000원(어린이 50% 할인)이다.

이에 대양항공은 제주도와 북제주군의 지원을 받아 새별오름 1000여평의 부지에 전용헬리콥터 이착륙장과 여객터미널 시설을 갖췄다.

한편 이번 헬기관광은 지난 1998년 대한항공 헬기 사고 이후 8년 만에 이뤄지는 것이다.