
K-UAM 운용개념서 개정

(K-UAM ConOps 1.5)

- 운용모델 다각화를 중심으로 -

2025. 8.



UAM Team Korea

I. 추진배경

- 新기술·산업 UAM 운용개념 구체화·마련('21.9, K-UAM ConOps* 1.0)
 - * Concept of Operations, 이해관계자 준비사항 명료화 지원을 위해 美英日 등도 '19~'22에 발표
 - 당시 5G 등 신기술 활용, UAM 교통관리 및 버티포트 운영 등에 신규사업자가 출현하는 등 기존 항공과 다른 기술·시장 진보 예측
 - 이에, 신기술 운용을 실현하기 위한 UAM회랑 등 개념요소, 항행설비 기술 요구도 및 이해관계자 역할·책임 등을 구체화
- 운용개념을 최상위로 고려하여 실증사업 및 제도 등 구체화
 - 운송 외 교통관리·버티포트 다양한 사업자간의 안전한 통합운용 능력 위주로 검증하는 K-UAM그랜드챌린지 실증 설계·착수('23.8)
 - 다양한 사업자 등록 근거, 회랑 지정·운영 등 신개념을 반영한 도심항공교통법 제정('23.10, 법령 완비 후 하위 행정규칙 정비 중)
- 그러나, 세계적 UAM 기술개발 지연 및 사업 여건 변화 중
 - 글로벌 UAM 기체개발 지연 및 국내 기업별 경영여건 변화(투자 여력 부족)로 당초 계획했던 목표 달성까지 시간 소요 예상
 - * 佛 파리올림픽 시범사업 무산('24.8), 日 '25 오사카엑스포 승객탑승 계획 철회('24.9)
 - 저난도 운용모델(비도심 관광형 등)부터 상용화가 예상되므로, 고난도 도심교통형 K-UAM 운용개념 실현은 더욱 시간 소요
- 현 기술·사업적 준비상황을 기민하게 반영한 운용개념 필요
 - 기술·산업 발전을 꾀하기 위해서는 시장 형성이 무엇보다 중요하므로 당장 시장을 여는데 집중할 필요(다만, 안전수준은 유지)

⇒ 현재 시점에서 예측되는 초기 상용화 모델과 기술·시장 여건 기반 K-UAM 운용개념서 개정 필요

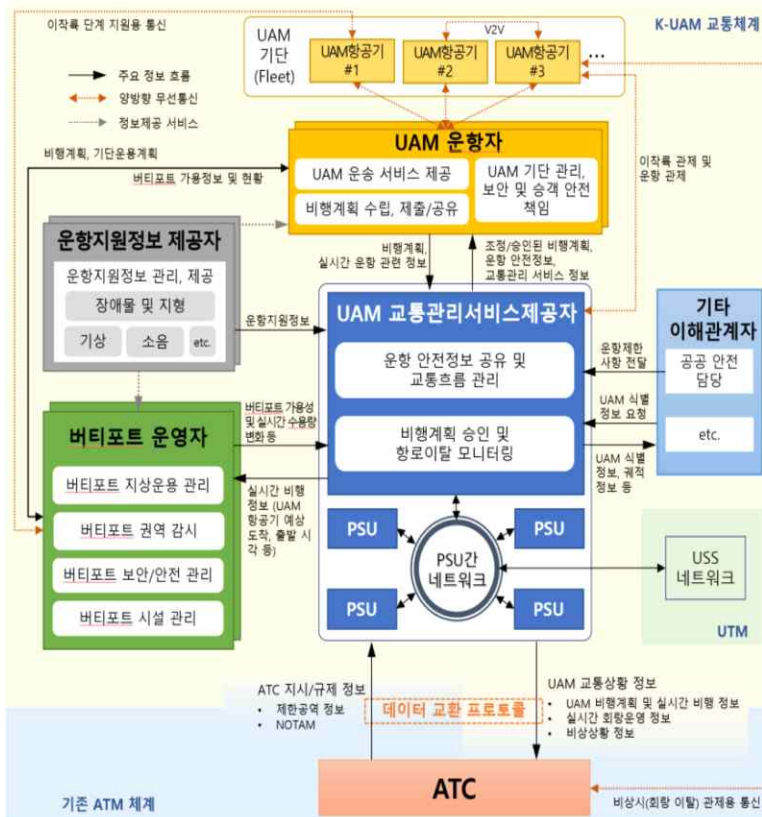
- 다만, 이번 개정은 새로운 종전 운용개념서의 보완적 성격인 바, 개정 버전은 2.0이 아닌 1.5로 명명(1.0의 연장선상)

II. 현황 및 개정방향 설정

□ 기존 ConOps(1.0) 주요내용

- (의의) UAM 상용화를 위한 최상위 운용개념으로서 산업생태계 구축 및 제도화를 위한 기본틀 제공
- (규정 대상·범위) 초기 상용화 단계('25~'29) 도심 내 교통형 중심
 - 이해관계자 역할·책임 및 세부운용 시나리오도 제시
- (이해관계자) 운송(UAO), 교통관리(PSU), 버티포트운영관리(VPO) 등 3개 분야의 사업자를 중심으로 UAM이 운용되는 것을 전제
 - * 이 외 정부당국, 부가정보사업자(기상·공간정보), 항공교통관제사 등도 이해관계자로 포함
- (운용형태) UAM은 전용회랑에서 비행하며, 회랑 내에서는 항공교통관제기관(ATC)의 관제 대신 PSU가 공역관리서비스 제공
 - PSU는 운항정보 교류 중심에 위치(이해관계자에 정보 공유·전파)

【K-UAM ConOps 1.0 개요 및 이해관계자 역할】



【기술 요구수준】

구분	주요내용
조종사 운용	조종사(기장) 탑승. 시계비행방식
교통관리 체계	UAM 교통관리체계 도입 (ATC 협조)
교통관리	음성기반, 데이터 기반 자동화 도입
회랑 운영방식	고정형 회랑 (Fixed Corridor)
항공 통신망	상용통신(4G, 5G) 및 항공음성통신
항법 시스템	정밀위성항법
버티포트	수도권 공항~도심 연결 소수 버티포트 중심

□ 해외 주요 ConOps

- (항공체계 유지) UAM에 특화된 공역 및 비행규칙을 적용하지 않는 등 **현행 항공체계·제도를 유지해 초기 상용화 달성**
 - 중기 이후 새로운 공역 구조, 비행규칙, 공역통합관리 등 목표
- (사업·기술 요구도) 운송사업자 중심으로 규정되어, PSU·VPO 등 타 사업자를 필수적으로 요구하지 않음
 - 중기 이후 자동 교통관리, 자동 회랑설계, 자동비행규칙(AFR) 등을 표방하나, 구체적인 활용 수단(5G 등) 등은 미규정

【해외 주요 ConOps 비교(초기 상용화 단계 중심)】

	美 FAA ConOps 20(23)	英 CAA ConOps('22)	日 AAM ConOps('23)
사업자구성	UAO 중심 * PSU, VPO, SDSP 등이 개념적으로 언급되나 필수는 아님		
공역 구조(회랑 등)	기존체계 유지(회랑 無)		
비행규칙	기존 VFR, IFR 활용	VFR 및 VMC	VFR
교통관리	기존 ATC 중심 관리		
버티포트	기존 인프라(헬기장 등)	기존 인프라 및 일부 신규시설 구축	

⇒ **현행 항공체계 활용 및 낮은 사업·기술적 요구수준에도 불구하고, 기체인증 지연으로 상용화 목표 순연**

* (EU) '24 파리올림픽 시범사업 무산, (日) '25 오사카엑스포 시범사업 계획 철회, (英) '26→'28로 TC 완료 목표 조정(버티컬社), (美) '28 상용화 목표 발표

□ K-UAM ConOps에 관한 주요의견

- (초기상용화 모델) 인구밀집지역이자 환경·운용 여건이 까다로운 도심 교통형보다, **非도심·非교통형(관광 등) 위주로 상용화 예상**

- (A 전문가) "도심 비행 중 사고발생 시 그 이후 UAM 시장은 발전 못할 것"
- (B 기업) "선발·후발주자 간 이해관계보다, 산업 전체 성장 위해 안전한 시작 중요"

- (사업자 구성) 초기 모델 고려 시 **운송사업자 중심 사업 전개**가 예측되며, **교통관리 사업자** 출현까지는 시간 소요 예상

- (C 기업) "3개 사업자가 각각 시스템·조직을 갖춘 사업모델의 소요비용 상당"
- (D 기업) "비도심·비교통형 등 저밀도 운용모델에 교통관리 사업자의 역할은 미미"

- (신개념 활용) **5G 상공망 및 UAM 전용회랑** 등 신개념 기술 및 요소들은 보다 긴 **호흡**으로 준비할 필요

- (E 기업) "주파수설비 투자까지 필요한 UAM 전용 5G 상공망 구축은 신중한 검토 필요"
- (F 기업) "교통관리 자동화를 위해 회랑 개념이 필수적이나, 아직 기술발전 필요"
- (G 기관) "고밀도 운항·교통관리를 위해 5G는 필수적이므로, 기술기반은 지속 축적 필요"

- (인프라) 시장 불확실성 등 고려 시 초기 인프라 투자가 곤란한 만큼 기존 **헬기장 활용** 등 시장이 열릴 수 있도록 추진 필요

- (H 전문가) "헬기도 헬기장이 아닌 곳에서 뜨고 내리므로 UAM도 맞춰서 준비 필요"
- (I 기업) "버티포트 구축 소요기간 고려 시 헬기장으로 우선 구축하도록 지원 요청"

□ 평가 및 시사점

- K-UAM ConOps가 지향한 목표·방향성은 맞으나 **완급조절** 필요

- 초기 상용화로 예측되는 운용 모델과 요구되는 기술수준에 따라 기술·사업적 요구사항 완화
- UAM 전용회랑 및 5G 상공망 등 미래를 위한 핵심기술은 개념적으로 유지하되, 필수·의무 부여 수준에서는 완화

- 초기 시장이 우선 열릴 수 있도록 **다각적 방향성** 고려 필요

- 도심·교통형 단일 모델을 기준으로 마련된 운용개념을 비도심, 관광·공공형 등 다양한 모델까지 포함하도록 범위 확장
- 항행설비 요구수준, 이해관계자별 운항 시나리오도 세분화하여 사업적 준비 및 기술개발 방향성도 제시

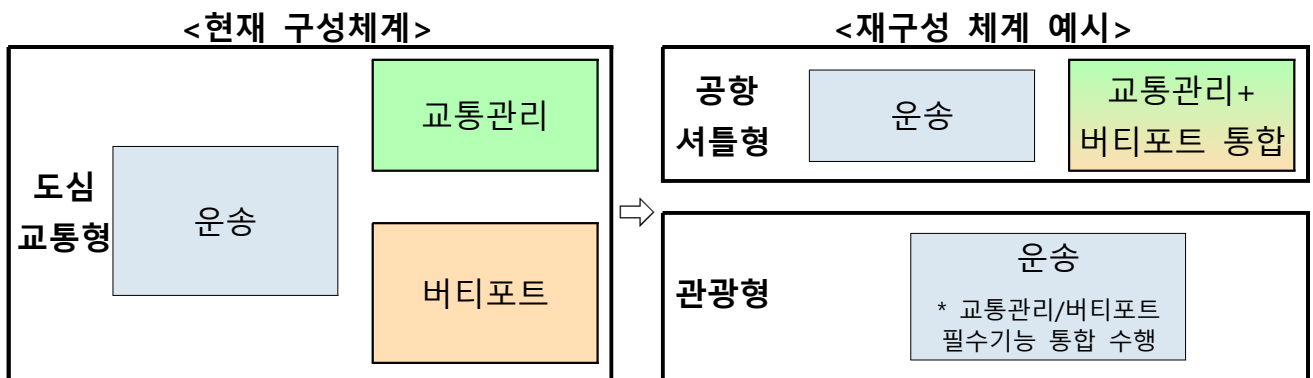
Ⅲ. 주요내용

< 기본 방향 >

- ◆ UAM시장이 우선 열릴 수 있는데 집중하여 기술적 요구사항 및 이해관계자 역할·책임 및 절차를 규정
- ◆ 기존 도심교통서비스형 운용모델부터 비도심 관광형 등 간결한 운용모델(초기상용화 유력)까지 운용개념을 제시·다각화
- ◆ 다만, 운용개념이 기술개발 및 사업모델의 다변화·창의성을 저해하지 않도록 탄력적으로 규정할 수 있는 근거도 마련

1] 사업자 구성조건 다변화

- (현행) 도심 내 안전한 운용을 위하여 통합운용 기반 운송(UAO), 교통관리(PSU), 버티포트운영(VPO) 등 3개 사업자 구성 의무
 - * (역할) UAO-운송, PSU-교통관리, 실시간 모니터링, VPO-버티포트 권역 관리 및 항행설비 운용 등
- (개정) 운용모델에 따라 사업자 구성을 탄력적으로 적용할 수 있도록 사업자 구성요건 다변화(운송사업자만 의무적 구성)



• 기체는 외부에서 조달하되, 운송/교통관리/버티포트 3개 사업자 의무 구성

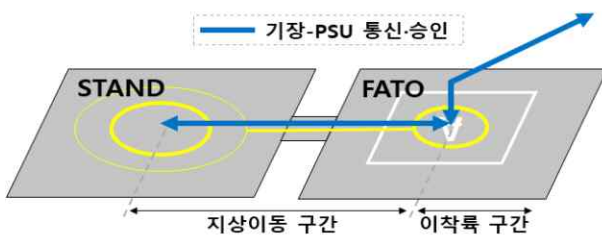
• 기체는 외부에서 조달하되, 운용모델에 필요한 기능에 따라 소요 사업자 차등화 구성

- 사업자 구성보다 역할·책임 위주로 서술하고, 다수 사업자 중 소요 역할에 따라 이행 가능한 사업자를 제시·다각화
- 다만, 공역상 안전·안보 여건(PSU 관련), 일정수준 이상 버티포트 운영(VPO 관련) 등 운용모델·여건에 따라 사업자 요구조건 제시

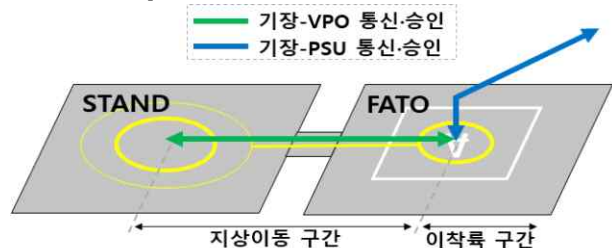
② 이해관계자 역할 · 책임 재정립

- (현행) 권역 내 여러 항로를 가정하여 권역을 관할하는 PSU가 비행계획·버티포트 정보를 집중 관리하는 구조
 - PSU↔VPO간 업무구분 경계를 계류장 전체로 설정하고, PSU 중심 버티포트 내 이동 및 이착륙 승인 절차 마련
 - * 버티포트 내 계류장↔이착륙장 이동 승인, 승객 탑승·하기 승인 등
 - 승객 탑승·하기 안내 등 역할을 VPO 중심으로 부여(UAO 협업)
 - 아울러, 기내 안전에 관해 기장 위주의 관리·통제역할 부여
- (개정) 수행 업무의 필수 여부에 따라 업무단위를 설정하고, 운항·버티포트 사업자도 대체 가능한 선택지 제공*
 - * 예 : 운송사업자가 교통관리사업자에 비행계획 제출·승인 → 운항사업자 자체 신고
 - PSU↔VPO간 업무구분 경계를 이착륙장 중심으로 변경
 - * 버티포트 내 이동은 기장↔VPO 간 통신·승인, 이착륙 단계부터 기장↔PSU 통신·승인

【ConOps 1.0 PSU↔VPO 업무 경계】



【ConOps 1.5 PSU↔VPO 업무 경계】



- 승객 안내를 지상조업 주체인 UAO로 설정(필요시 VPO도 가능)
- 1인 조종 기장의 업무부담을 감안해, 기장이 속한 UAO와 협력하여 상황판단 및 조치 역할*이 가능토록 조정 근거 마련
 - * 예시 : UAO가 지상에서 기내 승객의 무질서 행위에 관한 모니터링 및 질서유지 안내 방송 수행 등

구분	ConOps 1.0	ConOps 1.5
비행 전	계류장에서 이착륙장까지 기장이 PSU에 이동승인 요청	VPO 승인 (PSU에 상황 공유)
비행 중	도착 버티포트 착륙 시 기장이 PSU에 착륙승인 요청	(동일)
비행 후	이착륙장에서 하기·계류장까지 기장에 PSU에 이동승인 요청	VPO 승인 (PSU에 상황 공유)

③ 기술 및 인프라 요구사항 완화

- (현행) 도심 내 정밀운항을 위해 회랑으로 운용 제한(이탈 금지)
 - 신기술 활용 독려를 위한 상용통신망(4G·5G) 위주로 통신요건을 제시하고, 최우선 감시수단으로서도 병행 활용
 - 수도권 내 공항↔도심 연결 중심 버티포트 입지 중심 제시
- (개정) 회랑은 필수사항에서 제외하되, 사업자 자체 준수사항으로 완화*·유지하며, 이탈금지 범위를 '회랑→구역'**으로 변경
 - * 이탈금지 등 법적 의무부여 대상이 아닌, 사업자 자체 항적관리 의무 부여를 우선
 - ** UAM法에 따른 제도적 공간 한정범위인 실증사업구역 및 시범운용구역 지칭
 - 통신요건 중 상용통신망은 보조적 수단(선택적)으로 설정*하고, 기존 항공체계 활용을 위해 항공음성통신을 필수로 설정
 - * 지상 중심 상용통신망과 구분·명명하기 위해 '데이터통신'으로 명칭도 변경
 - 기존 실증·R&D 결과*를 감안해 5G만 초기 수단으로 고려(4G 제외)
 - * 대용량·저지연 등 기술특성 및 UAM 전용주파수 분배결과를 고려해 5G를 우선 활용
 - 상용통신망이 필수가 아니므로 ADS-B를 필수 감시수단으로 설정
 - 버티포트는 입지보다 구성형태 중심 제시(단일·복수 또는 이착륙 적합 장소)

구분	ConOps 1.0	ConOps 1.5
회랑	전용 회랑(Fixed corridor)	개념적 수준의 회랑 유지
통신망	상용이동통신(4G, 5G)	필수항공음성통신 보조데이터통신(5G)
감시	상용이동통신 기반	ADS-B(out)

④ 정부 당국 역할 명료화 및 정책방향 반영

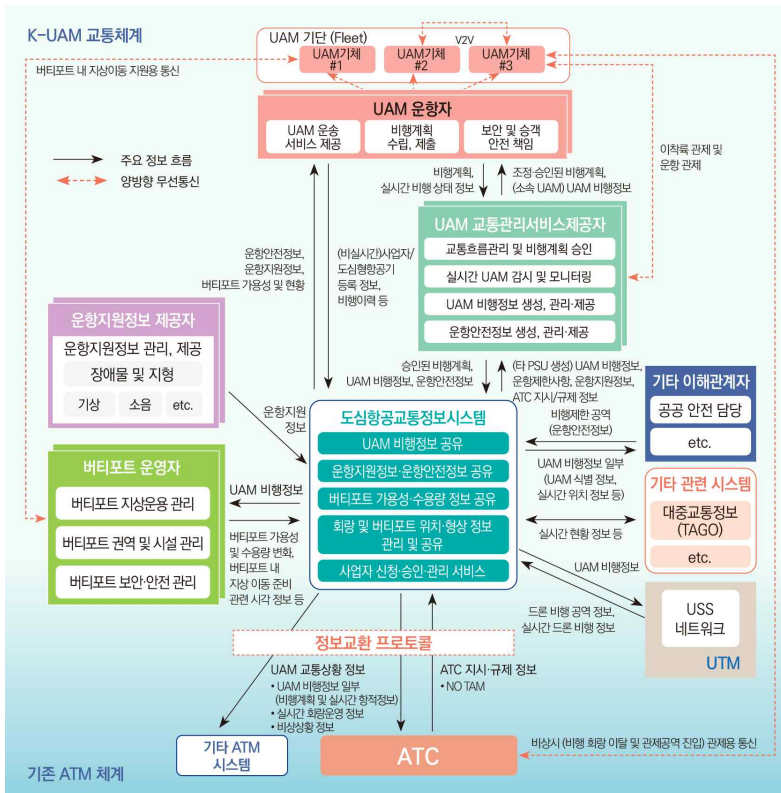
- (현행) 정부 당국 중 항공당국을 대상으로 서술하되, 안전당국 및 정책당국으로 세분화하여 역할 부여
 - * (정책당국) 총괄적 법·제도 마련, 이해관계자 역할·책임 조정, 생태계 전반 육성 지원 등
 - (안전당국) 안전 운영에 관한 법·제도 마련 및 이행·감독, 항행시설 등 투자 총괄

○ (개정) 기본적인 역할은 유지하되, 현행 직제를 고려해 명칭을 변경*하고, 세부적인 역할도 재조정**

* 항공당국→교통당국 / ** 버티포트.항행시설 투자는 안전당국→정책당국으로 변경 등

- 정책당국의 역할로 모빌리티 이용 기반 확립 역할 추가
- 현재 구축 중인 국가 주도 전산망인 도심항공교통정보시스템 ('25, 정보화사업전략계획 수립 중) 관련 정책방향 추가

【도심항공교통 정보 흐름 개요도】



▪(기본방향) 정부에서 구축하는 도심항공교통정보시스템 중심 비행계획·실시간 비행상태 및 기체·종사자·사업자 등 입력·공유

운항	기체 등록
	종사자 자격
교통 관리	사업자 등록 정보
	비행계획 제출·승인
버티 포트	실시간 비행상태
	가용성·수용량
부가 정보	지상이동 가능현황
	공공 안전 담당 etc.
	기타 관련 시스템
	대중교통정보 (TAGO) etc.
	USS 네트워크 UTM
	기타 이해관계자
	비행제한 구역 (운항안전정보)
	ATC 지시/규제 정보
	(다 PSU 생성) UAM 비행정보
	운항제한사항, 운항지원정보, ATC 지시/규제 정보
	승인된 비행계획, UAM 비행정보, 운항안전정보
	실시간 비행상태 정보
	비행계획, 실시간 승인된 비행계획, (소속 UAM) UAM 비행정보
	비행계획 수립, 제출
	보안 및 승객 안전 확인
	UAM 운송 서비스 제공
	UAM 기체 #1, #2, #3
	UAM 기반 (Fleet)
	버티포트 내 지상이동 지원용 통신
	버티포트 내 지상이동 지원용 통신
	버티포트 내 지상이동 지원용 통신

- 사업자 간 공유가 필요한 실시간 세부 정보는 별도 교환

▪(타 시스템 연계) ATC·USS 등과 공역관리 등 유관정보 공유·연계

5 대표 운용모델 선정

○ (현행) 도심교통서비스형 단일 모델을 상용화 대상 모델로 전제 하고, 해당 모델 중심으로 요건 및 관계자 역할·절차 등 서술

○ (개정) ConOps 다각화로 다양한 운용이 가능해지나, 이해도를 높이기 위해 대표모델 2개 선정(①비도심 공공·관광형, ②공항연계형)

- 지역·공역 등 사업여건에 따라 기술·사업적 요구수준 차등적 제시
 - ①비도심 공공·관광형 : 교통관리·버티포트의 필수 기능 위주로 운송사업자가 통합·수행하되, 지정구역 내 비행하는 모델

- ②준도심 공항 연계형 : 공항 관제공역을 감안해 PSU·VPO가 요구*되나, 지정경로 방식으로 운용하는 모델

* 다만, PSU와 VPO를 통합한 사업자로서 단일사업자가 2개 기능을 제공 가능

- 또한, UAM·RAM의 개념적 혼재를 고려하여, RAM도 UAM의 일환으로 간주됨과 함께 동력원 활용방향성(배출가스 無)도 추가

※ 다만, 대표모델은 다양한 운용모델 중 특정 모델의 예시로서, 추후 법·제도 등 요구사항을 구속하지 않음

사업여건		UAM 초기 대표 사업모델 예시	
		비도심 공공·관광형	준도심 공항 연계형
운용환경	운용지역	• 비도심	• 준도심
	공역	• 비관제공역, 관제공역(E등급) 또는 해당 관제공역이 서로 전환되는 구역	• 관제공역(B, C, D, E등급) 및 비관제공역 모두 포함
운용방식	비행방식	• 시계비행방식	• 시계비행방식 (자동조종 방식 보조)
	사업노선	• 지정 구역	• 지정 경로
	버티포트 운영방식	• 단일 버티포트 또는 이착륙에 적합한 장소 등	• 복수 버티포트
장비	통신	• 항공음성통신	• 필수항공음성통신 • 보조데이터 통신(5G)
	항법	• 관성항법 및 위성항법장비	• SBAS • DGNSS(RTK)
	감시	• 필수ADS-B OUT	• 필수ADS-B OUT • 보조데이터 통신(5G)
	정보	• UAM 부분적정보공유체계	• ATM-UAM 부분적정보공유체계
이해 관계자	UAM 사업자	• UAM운항자 • 기장 • 버티포트 운영자 * 버티포트 운영 시	• UAM운항자 • 기장 • 교통관리서비스 제공자 • 버티포트 운영자
	기존 항공교통관제기관	• 필수 요구절차 이행(비행허가 등)	• ATC(타워, 접근관제소) 관제 또는 협력 운용
	기타 이해 관계자	-	• USS

IV. 향후계획

□ '25.下, ConOps 개념을 반영하여 UAM 제도 구체화

- 글로벌스탠다드에 맞춰 기체인증·안전운항 기준을 마련하고, PSU·VPO 요구 제도안 마련 등 제도 마련방향 제시

	FAA 2.0 Initial (‘23.04.)	UK Horizon 0~1 (‘22.03.)	일본 Phase 0~1 (‘24.04.)
주요 이해관계자	<ul style="list-style-type: none"> ○ UAM Aircraft Operator ○ UAM Vertiport ○ Provider of Services for UAM (PSU) ○ Supplemental Data Service Provider (SDSP) ○ UAS Service Supplier (USS) ○ Federal Aviation Administration (FAA) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ UAM Aircraft Operator ○ Vertiport Operator ○ Provider of Services for UAM (PSU) ○ Supplemental Data Service Provider (SDSP) ○ Civil Aviation Authority (CAA) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ AAM Aircraft Operator ○ Vertiport Operator ○ Maintenance and Ground Services provider ○ Supplemental Data Service Provider (SDSP) ○ UAS Service Supplier (USS) ○ Japan Civil Aviation Bureau
공역 구조(회랑 등)	<ul style="list-style-type: none"> ○ UAM 전용 공역 구조 및 절차 없음 ○ 기존 루트 적용 ○ 필요시 새 루트 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 공역 내 UAM route 개념 적용 ○ 기존 헬기 루트 활용 및 새 루트 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ (Phase 0) 기존 공역 활용 ○ (Phase 1) UATM Service Area (UASA), Vertiport airspace 사용 - (Phase 1) UAM route
비행규칙 및 비행고도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 비행규칙 (VFR, IFR) ○ 비행고도 구체적 명시 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ VFR+VMC ○ 500 ~ 1,000ft AGL 	<ul style="list-style-type: none"> ○ VFR ○ 기존 항공기와 동일하게 최저안전고도 이상으로 비행(주변 장애물 높이보다 1,000ft 이상 확보)
교통관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 ATC 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 ATC 중심으로 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초기에는 기존 ATM 따름. 향후 고밀화됨에 따라 UASA 내에서 UATM 서비스 제공 ○ UATM 서비스는 ANSP가 제공(국토교통성 항공국) - PSU 개념 없음
버티포트	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 인프라 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 공항/비행장/ 헬기장 시설 활용하면서 일부 신규시설 건설 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 헬리포트의 한 종류로 간주 ○ 초기에 기존 공항/비행장/ 헬기장 시설 활용 ○ 소규모 버티포트 개발 ○ 버티포트 부근에 Vertiport airspace 개념 적용