

2025년 **항공보안공모전**

UAM 상용화에 따른 항공보안위협 분석 및 대응 전략

장연주 김현진 이예린



목차

- UAM 현황 및 특수성
 - UAM의 개념 및 필요성
 - 항공보안 관점에서 본 UAM의 특수성
- UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략
 - 예상되는 보안 위협 및 문제점
 - 인프라 보안 - 3단계 보안 구역 설정
 - 출입통제
 - UAM 내부보안
 - 공역통제
- 시사점 및 기대효과
 - 출처

1 UAM의 현황 및 특수성

UAM (Urban Air Movility)

도심 내 활용이 가능한 친환경
전지동력 수직이륙기 (eVTOL)
와 버티포트를 이용하여 도시에
서 사람이나 화물을 안전하고 편
리하게 운송하는
항공교통체계

- 도심간 주요 지점을 저고도로 비행하며 승객과 화물을 운송하는 시스템 및 생태계 전반을 말함
- 지상 교통 혼잡으로 인해 발생하는 대기 오염 및 미세 먼지를 유발하는 **환경 문제 해결** 가능
- 도심 과밀화 해소에 대한 필요가 커짐에 따라 항공이 접목된 **3차원 도심 교통 체계로 발전 중**

항공보안 관점에서 본 UAM의 특수성

1 UAM의 현황 및 특수성

| 운항 환경의 다변화

공항 기반의 항공운송 시스템과 Vertiport(수직 이착륙장)을 활용함에 따라 **개방형 환경인 공공장소에 이착륙장이 설치**될 가능성이 있어 비인가자의 접근 및 테러 가능성이 기존 공항보다 훨씬 높음

| 이용자의 다양성과 불특정성

공항 보안은 예약 승객 중심으로 통제 가능하지만, UAM은 건물 옥상과 같은 도심에 설치. 다수 vertiport를 통해 **누구나 쉽게 접근 가능**

| 테러 및 비상상황 대응체계의 복잡성

도심 고밀도 지역운항으로 도심 내 인명 시설 피해 위험성이 커짐. 기존 공항의 체계적 대응 인프라를 활용하기 어려워, 지자체, 소방, 공공 기관과의 협력 체계 구축이 필요



2 UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략

| UAM 인프라 보안 : 버티포트의 보안구역 설정 및 출입통제 기준이 명확하지 않아, 비인가자의 접근을 차단하는데 어려움. UAM은 도심 내 다수 Vertiport를 통해 누구나 쉽게 접근 가능해 공항처럼 통제되지 않아 테러나 침입 시도에 취약

| 승객 / 화물 보안 : 항공교통 특성상 탑승객 보안검색이 필수적이나 현재 보안검색 체계는 시간 소요가 커 이동 시간 증가 우려

| 공역통제 : UAM운항 시 공항주변의 공역은 기존 항공기와의 간섭 가능성이 높아 안전한 경로 확보가 어려움. 공항 터미널 인근에 UAM 이착륙장을 설치할 경우, 기존 항공기와의 충돌 위험이 증가 가능성 높음

2 UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략

UAM 인프라 보안을 위해 공항의 보안체계를 축소 적용 하지만 UAM의 특수성을 고려하여 보다 간소화

구역	접근 권한	보안등급	설명	시스템
일반 구역	누구나	낮음	탑승 전 대기 공간 매표소 상업공간 등	AI 기반 행동 패턴 분석 CCTV 무단 주차, 유기물 방치 감지 센서 비상유도 시스템
제한 구역	인증된 이용자	중간	탑승 게이트 기체 대기구역	무단 접근 센서 출입 통제 게이트, 보안 검색 장비 RF 감지기 / 무단 전파 탐지
통제구역	권한을 가진 자	매우 높음	정비구역 관제구역 핵심 통신 인프라	이중 출입통제 시스템 (생체+카드+비밀번호 등 다중 인증) 침입 탐지 시스템 CCTV+AI 행동 분석 무단 드론 접근 감지 시스템

2 UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략

- ✓ 신원이 확실한 이용자 대상 Pre-Check 시스템 구축 및 스마트 출입증 도입

➡ 출입 정보는 클라우드에 실시간 기록 및 이상 접근 AI 분석으로 신원확인 시간 단축

- ✓ 직원, 승객, 방문객 등급별 출입 권한 자동 설정

➡ 이력 자동기록으로 사고 발생시 빠른 추적 가능

- ✓ 사전 인원 인증제 탑승권 예매 단계에서 신분인증 + 위험인물 데이터베이스 대조

➡ 문제이력이 있는 사람은 예약 불가 처리 승객 불법물품 소지 이력도 함께 확인

- ✓ 공항 셔틀 UAM 이용자 대상은 보안검색 간소화 및 *이지드롭과 연계하여 사전 수하물 처리 소요시간을 단축



*이지드롭 : 공항 외 수하물수속 서비스로, 탑승수속(체크인) 및 수하물 위탁 과정을 공항 외부 거점으로 옮겨 여객들의 빈손여행을 실현하는 서비스

2 UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략

단계	내용	기술 적용
설계	내부 보안구역 구분, 인터페이스 보호	HCI 보안 설계, 분할 영역화
탑승	신원 인증 → 좌석 기반 접근 제어	NFC + e-ID 연동
비행 중	탑승자 모니터링 + 비상 감지	AI 행동 분석, 센서 연계
위협 발생 시	SOC 알림 + 기체 보호 알고리즘 실행	자동 착륙, 통제 권한 이전
사후 대응	로그 분석, 법적 대응	클라우드 기록 + GDPR 준수

2 UAM 상용화 시 문제점 및 대응 전략

문제점 : 공역 내 비인가 침입 및 비정상 접근 (Unauthorized Airspace Intrusion)

UAM운항 시 공항주변의 공역은 기존 항공기와의 간섭 가능성이 높아 안전한 진입 및 출입 경로 확보가 어려움.

고도별 공역 구분 및 자동 비행 제한 설정

IFR 비행 규칙에 따라 운항하는 기존 항공기와 절차적 분리가 가능한 특정 항로를 정의한 항로(이하 DDC, Dynamic Delegated Corridors)는 항공기가 분주한 공역에서 운항 가능하게 함. 즉 정해진 절차와 규칙을 사용하여 해당 항로 내의 트래픽 흐름을 조정하는데 도움이 되는 일련의 규칙과 절차를 제공

공역 모니터링을 위한 실시간 감시 시스템 도입

개방형 아키텍처 정보 교환을 통해 제공되며 안전 관련 정보를 모두 전달 가능. 교통위치, DDC 상태, 기상 정보, 장애물위치, 착륙지 정보 등의 정보를 교환 가능하며 *UAS과 UTM3 아키텍처의 요소와 유사하며 모두 공유 가능. 위치 및 운용 유형에 따라 자동화된 항공기는 정보 교환 링크를 통해 식별, 의도 및 원격 측정 정보를 제공

시사점 및 기대효과



| UAM의 특수성을 고려한 보안검색

기존의 항공보안 보다 스마트 보안 인프라를 적극적으로 도입하여 운영 비용 절감 및 UAM 내부 보안 수준 향상

| 도심 안전망 통합

도심지 중심으로 운항 항하는 UAM 특성상 물리적 보안과 사이버 보안의 연계는 물론 정부와 산업 간 협력 체계의 구축으로 사업의 성공률 증가

| 기존 공항과 UAM의 공역 구분 가능

공항 근처에서 운영 시 기존 항공기와 UAM의 운항 경로를 공역별로 구분을 나눠 복잡한 도심에서의 항공기 충돌 사고를 줄일 수 있음.

시사점 및 기대효과

https://www.airport.kr/ap_ko/890/subview.do

<https://www.samsungsds.com/kr/insights/uam.240313.html>

<https://m.molit.go.kr/viewer/skin/doc.html?fn=cf8bdeec849bbb80659e6276d2898cb3&rs=/viewer/result/20200604>

<https://m.molit.go.kr/viewer/skin/doc.html?fn=044112c501f2e371c483033613ea0a36&rs=/viewer/result/20200604>

<https://www.flaticon.com/kr/free->

[icon/plane_2450806?term=%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B8%B0&page=1&position=14&origin=search&related_id=2450806](https://www.flaticon.com/kr/free-icon/plane_2450806?term=%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B8%B0&page=1&position=14&origin=search&related_id=2450806)

<https://www.lgcns.com/blog/it-trend/32442/>

<https://smartcity.go.kr/wp->

[content/uploads/2021/09/%EC%B2%A8%EB%B6%80_%ED%95%9C%EA%B5%AD%ED%98%95_%EB%8F%84%EC%8B%AC%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B5%90%ED%86%B5%EC%88%98%EB%8B%A8\]+%EA%B3%B5%EC%97%AD+%ED%86%B5%ED%95%A9%EC%9D%98+%EA%B0%9C%EB%85%90_%EC%97%B0%ED%83%9C%ED%9D%A0F%20\(1\).pdf](https://smartcity.go.kr/wp-content/uploads/2021/09/%EC%B2%A8%EB%B6%80_%ED%95%9C%EA%B5%AD%ED%98%95_%EB%8F%84%EC%8B%AC%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B5%90%ED%86%B5%EC%88%98%EB%8B%A8]+%EA%B3%B5%EC%97%AD+%ED%86%B5%ED%95%A9%EC%9D%98+%EA%B0%9C%EB%85%90_%EC%97%B0%ED%83%9C%ED%9D%A0F%20(1).pdf)

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

[file:///C:/Users/%EC%9E%A5%EC%97%B0%EC%A3%BC/Downloads/2467_UAM\[%EB%8F%84%EC%8B%AC%ED%98%95+%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B5%90%ED%86%B5%EC%88%98%EB%8B%A8\]+%EA%B3%B5%EC%97%AD+%ED%86%B5%ED%95%A9%EC%9D%98+%EA%B0%9C%EB%85%90_%EC%97%B0%ED%83%9C%ED%9D%A0F%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%EC%9E%A5%EC%97%B0%EC%A3%BC/Downloads/2467_UAM[%EB%8F%84%EC%8B%AC%ED%98%95+%ED%95%AD%EA%B3%B5%EA%B5%90%ED%86%B5%EC%88%98%EB%8B%A8]+%EA%B3%B5%EC%97%AD+%ED%86%B5%ED%95%A9%EC%9D%98+%EA%B0%9C%EB%85%90_%EC%97%B0%ED%83%9C%ED%9D%A0F%20(1).pdf)