

UAM 테러 대응을 위한 버티포트 보안체계 설계

SECURITY TO THE NEXT LEVEL



박용민	202100824
배온유	202100829
서정환	202100830

CONTENTS

SECURITY TO THE NEXT LEVEL

1 UAM 시대의 도래와 보안 재설계의 필요성

- UAM = 하늘을 나는 대중교통, 그러나 보안은 여전히 '공항 시대'
- 속도와 편의성에 집중할수록, 보안은 더 촘촘해야 한다
- 기존 공항 보안과 UAM 환경의 구조적 차이
- 운항 단계별 보안 사각지대 도출
- 실제 위협 시나리오 사례 소개



2 UAM 맞춤형 다층 보안체계 설계

- 보안 중심 전주기 흐름 재구성 (탑승 전 - 중 - 후)
- 버티포트 기반 4단계 보안 설계
 1. 신원 확인
 2. 물품·인체 검색
 3. 행동 이상 감지
 4. 운항 중 연동 대응

3 적용기술과 사용자 기반 시나리오

1. 주요기술 요약 : (CIP, APIDS, 생체인증, AI 감시, 통신 보안)
2. 실제 탑승자 중심의 하루 흐름 시나리오
(앱 예약 → 생체 인증 → 자동 검색 → 이상탐지 대응 등)

4 운영 기대효과와 정책 제언

보안 위협 사전 차단 효과
인건비 절감 및 자동화 기반 효율화
시민 수용성 향상 → 상용화 촉진
법제도 정비 및 정책 기반 마련
기존 항공보안 단순 축소가 아닌 재설계
미래 항공보안은 공항이 아닌 버티포트에서 완성된다

✈ 왜 UAM 보안을 설계해야 하는가?

- UAM은 기존 공항 보안체계가 설계되지 않은 환경에서 운용
- 제한된 공간, 빠른 이착륙, 무인화된 절차는 테러 위협을 더욱 빠르게 통과

→ '작고 빠르고 개방된' 플랫폼에 맞는 새로운 보안 프레임 필요

→ '작고 빠르고 개방된' 플랫폼에 맞는 새로운 보안 프레임 필요



“이제 누구나 하늘을 날 수 있는 시대,
그만큼 누구나 위협이 될 수도 있습니다.”



개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ SECURITY

✈ UAM 보안환경과 기존 공항의 현황

개요

기존 공항보안과 UAM 환경의 차이

항목	기존 공항	UAM 환경
위치	외곽 , 통제구역	도심, 개방 공간
감시범위	경계선 명확, CCTV 완비	공용 공간 혼합, 사각지대 존재
검색과정	표준화된 단계별 검색	속도 우선, 간소화된 검색과정
대응시간	수분 내 경찰-군 대응 가능	짧은 운항시간으로 대응 어려움

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성



왜 지금 UAM 보안인가?



공항 아닌 버티포트



공개 공간, 감시 사각지대



저고도 비행, 단거리 운항



빠른 공격-도주 가능

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

“보안체계는 더 작고, 더 빠르고, 더 똑똑해야 합니다”

✈ 위험 시나리오 1: 탑승 전 침입

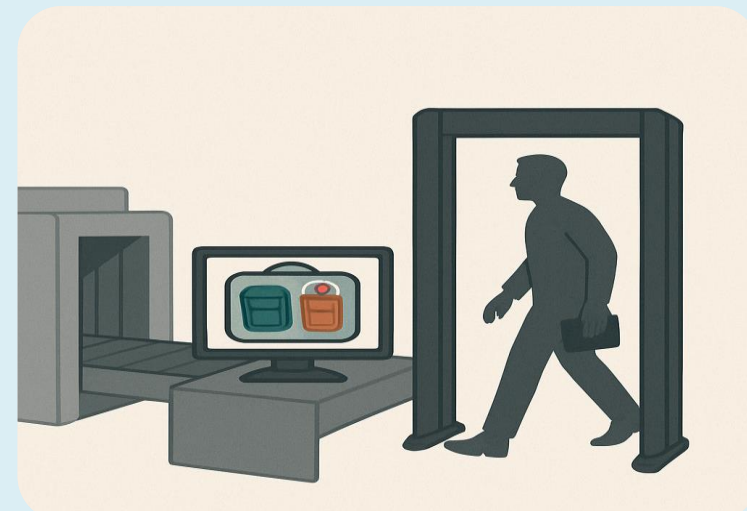
✈ 탑승 전 침입



IED 사제폭탄 은닉
탑승 시도



✈ 보안 검색대 통과



짧은 검색 시간

제한된 장비



✈ 기내 위험 발생



비금속 소형 휴대물
기반 위험감지 어려움

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

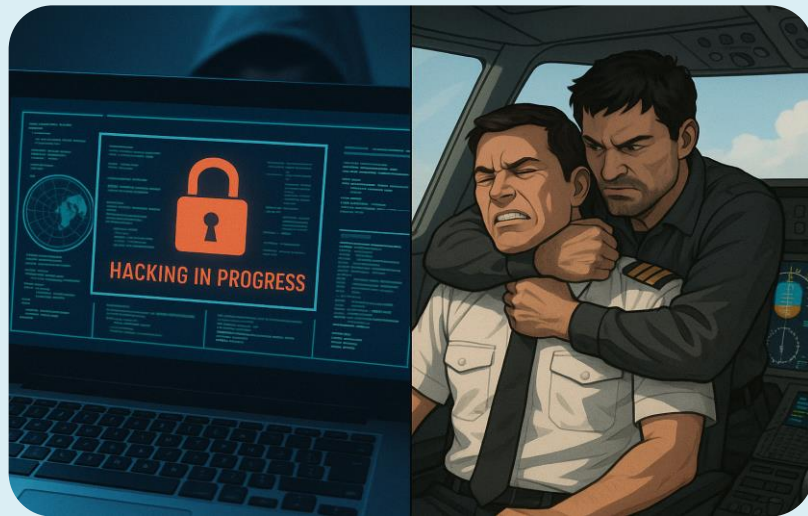
미래 방향성

✈ SECURITY

✈ 위험 시나리오 2 : 하이재킹

개요

✈ 탑승 전 침입



사이버 해킹

조종사 제압

✈ 보안 우회



도심 내 추락

대형 사고

✈ 기내 장악 시도 : 기체 탈취



속도와 고도가 낮아짐

충격 치명적

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

1. 한국항공대학교 미래항공안전연구소. (2023). UAM 버티포트 보안수준 시나리오 설계 방법 연구. 한국항공대학교.
→ 사이버 공격, 조종 권한 탈취, 저고도 추락 사고 관련 위협 제시
2. 항공보안기술연구소. (2023). 도심항공(UAM)에서의 물류보안 기술 리뷰. 한국교통연구원.
→ UAM 기체의 전자적 취약성과 사이버 보안 관련 내용 포함

✈ 위험 시나리오 3: 물류 운송 테러

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ 무인기체 활용



UAM을 통한 무인
테러 배송 시도

✈ 수신인 위장



무감시 상태로
수신 가장

위험물 훼손

“UAM 기반 무인 운송
시스템의 보안 악용 가능”

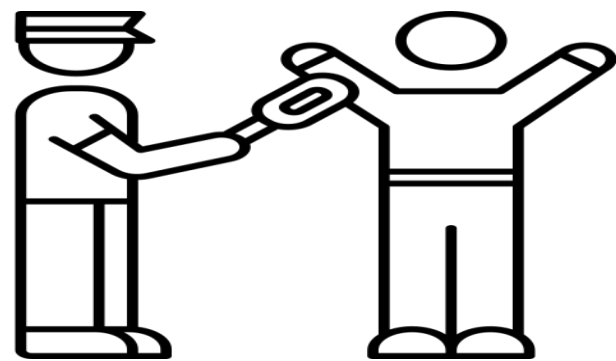
항공보안기술연구소. (2023). 도심항공(UAM)에서의 물류보안 기술
리뷰. 한국교통연구원.
→ 드론/UAM을 활용한 무인 테러 배송, 실제 시범 사례(아마존 등) 언급

✈ 다층보안체계



Step 01 : 탑승 전

주요 위협



- IED(폭발물), 무기, 유해물질 반입
- 탑승자 위장, 도난 신분증 사용
- 물류/화물 통한 위험물 은닉

Step 02 : 탑승 중

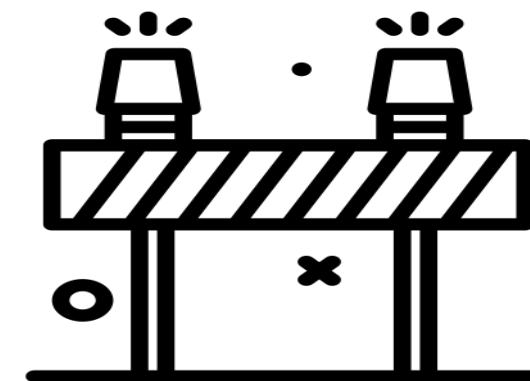
주요 위협



- 기체 내 폭력 행위, 난동
- 사이버 해킹 → 조종 제어권 탈취
- 비상 상황에서 승무원 부재에 따른 대응 부재

Step 03 : 착륙 후

주요 위협



- 착륙 직후 도심 밀집구역 내 공격 (2차 테러)
- 탑승자·화물 하차 시 위험물 방출
- 사후 추적 불가

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ 다층보안체계



Step 01 : 탑승 전

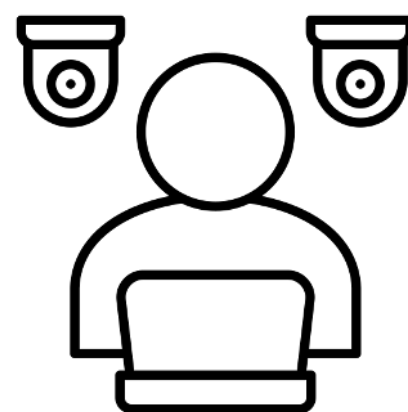
대응 전략



- 생체인증 + 디지털 신분 확인
- 자동위험물 판독(APIDS) + X-ray/CIP
- 탑승 전 행동 분석

Step 02 : 탑승 중

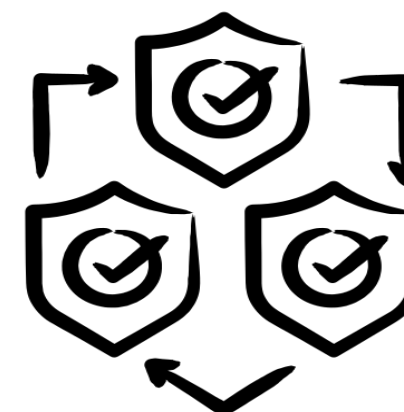
대응 전략



- AI 기반 실시간 이상행동 감지
- 사이버 보안 통신모듈
- 이상탐지 시 자동 경고 시스템

Step 03 : 착륙 후

대응 전략



- 버티포트 내 하차 구간 감시
- 하차 시 자동기록 / 추적 시스템
- 비상 상황 시 자동 격리 조치 프로토콜

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ ICAO 방식 위험평가 기반 수준설계

✳ ICAO DOC 10108.8973 문서

✓ Risk = Likelihood × Consequence × Vulnerability

1) Likelihood(L)



2) Consequence ©



3) Vulnerability (V)



✓ 고밀도 지역 vs 외곽 지역 → 차등 보안 적용

1. 도심 고밀도 지역

- 사람 많고 노출 큼 → 위협 발생 가능성 높음
- 추락 시 대형 피해 → 피해 규모 큼
- 방어 한계 존재 → 시스템 취약 → Risk 매우 높음 → Level 4 적용 → 전수 검색, 다중 인증, 이상행동 감지 필요

2. 외곽 저밀도 지역

- 위협 노출 적고 인구 밀도 낮음
- 피해 규모 작고 기본 통제 가능
→ Risk 낮음 → Level 2 적용
→ 간소화된 검색·인증 절차로 운영 가능

개요

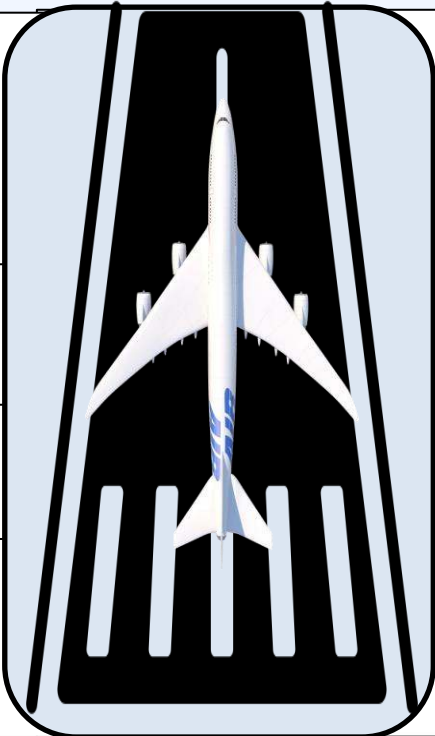
UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ ICAO 방식 위험평가 기반 수준설계

✳ ICAO DOC 10108.8973 문서

항목	Level 2: 생략 가능한 요소 정리		항목	Level 4: 전체 검색 + 다중 인증
지역 유형	외곽 저밀도 지역 (예: 수도권 외곽, 테스트 지역)		지역 유형	도심 고밀도 지역 (예: 강남, 서울역, 공항 주변)
종합 위험도	● 낮음		종합 위험도	● 매우 높음
보안 등급	Level 2		보안 등급	Level 4
핵심이유 요약	위험 노출 낮고 피해 범위 작음 → 간소화된 보안절차 적용 가능		핵심이유	인구 밀집 + 추락 시 피해 치명적 → 다중 인증 + 전수 검색 필수



✓ ICAO Doc 10108 (Risk Management Manual)

<https://www.icao.int/annual-report-2021/Pages/progress-on-icaos-strategic-objectives-and-global-plans-security-and-facilitation-global-aviation-security-sarps.aspx.com/>

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

시행 스케줄

✈ SECURITY

✈ 운영자 정부 측 기대효과



1. 보안 위협 사전 차단 가능성 향상



2. 인건비 최소화



3. 정책-법제화의 기반 제공



4. 시민 수용성 향상 → 상용화 가속

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

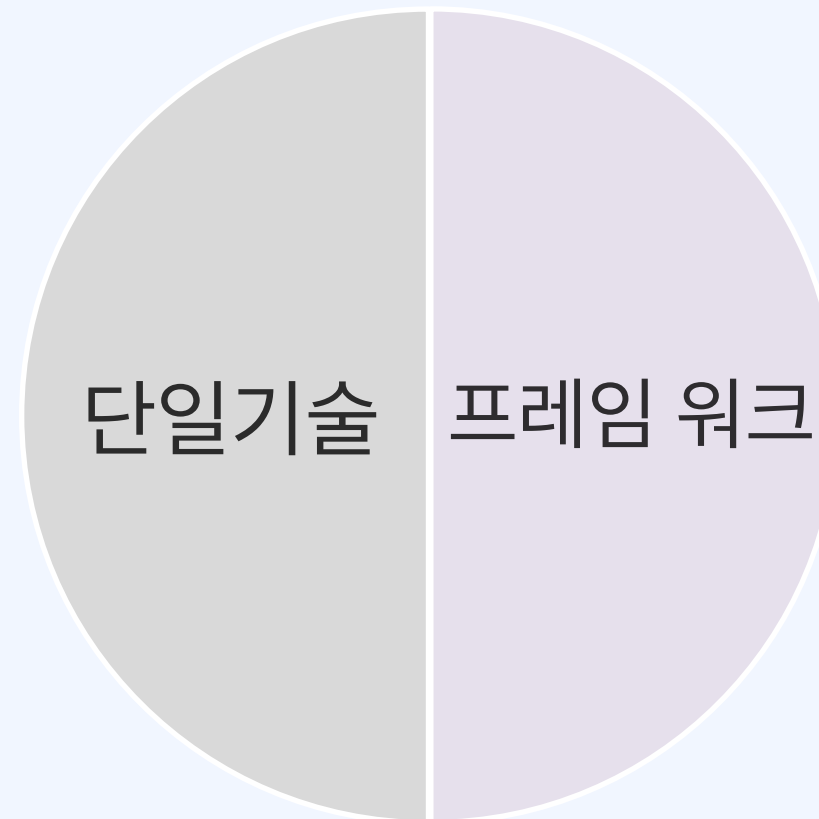
미래 방향성

✈ 차별성 및 제언

1. 기존 항공보안 시스템을 단순 축소가 아닌 재설계



2. 기술-제도-운영 통합을 고려한 프레임 제안



3. 미래 항공보안은 공항이 아닌 버티포트에서



“우리는 단지 공항 보안을 작게 줄이자는 게 아닙니다.
UAM 시대에 맞는 새로운 보안을, 처음부터 다시 설계하자는 것입니다.
그리고 그 시작점은 바로 버티포트입니다.”

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ SECURITY

✈ 미래항공보안의 새로운 설계

PART 1 ~ PART 4

✈ UAM 시대, 보안은 더 작고 빠르게 작동해야 함

✈ 테러 위협은 작지만 피해는 크다

✈ 버티포트는 새로운 보안 거점이다

✈ 지금 설계하지 않으면, 늦는다



UAM의 테러 위협은 작고 빠르며, 그만큼 치명적일 수 있습니다.

UAM 보안도 더 작고, 더 빠르게 작동해야 합니다.

기존 공항 보안의 축소판이 아닌, UAM에 특화된 다층 보안체계 설계가 필수적입니다.

개요

UAM의 방향성

UAM 보안설계

미래 방향성

✈ SECURITY



출처
- UAM 적용 보안 신기술 연구 논문 (항공우주시스템 공학회)

- 항공보안위험평가에 기반한 UAM 항공보안체계 설계에 관한 연구(항공우주시스템 공학회)

- 도심항공교통(UAM) 이용객의 기내안전 및 보안 확보에 관한 정책 제언 논문 (한국 항공 경영학회)

- ICAO Doc 8973 (Aviation Security Manual)
<https://www.icao.int/security/sfp/pages/securitymanual.aspx.com/>

- ICAO Annex 17
<https://www.icao.int/security/sfp/pages/annex17.aspx.com/>

- 도심항공(UAM)에서의 물류보안 기술 논문 (항공우주시스템 공학회)