



스마트 보안검색 시스템 활성화 방안

신현석, 강상현, 김민규

목차

문제점

01 인력 부족 원인

02 대기시간 문제

03 도입 시스템 이용률 저하

해결방안

04 도심공항 터미널 활성화

05 Smart 패스 활성화

06 AI 항공권 보안검색 대기어플 개발

07 해결방안을 통한 기대효과

인력 부족의 원인

코로나 팬데믹



2023~2024년 항공수요는 팬데믹 이전 수준 회복 또는 초과

- 인천공항 출국객 수: 2024년 기준 하루 약 20만 명
 - 반면, 보안검색 인력은 코로나 이후 회복이 더딤
- 인력 공급이 수요 증가를 따라가지 못함

열악한 근무 환경



- ★12시간 근무 (3조 2교대) 체제 ★
- 반복적인 루틴으로 인한 업무 단조로움
- 직무 스트레스 증가 및 업무 만족도 저하

■ 인력 부족으로 인한 현실적 문제

승객 대기 시간 증가

- 검색대 인력 부족으로 대기시간 평균 40분가량 증가
- 성수기(연휴, 여름)에는 1시간 넘는 대기 발생
- 여행객 불편 증가 및 공항 이용 만족도 하락
- 항공기 지연 및 연결편 놓치는 사례 증가
- 공항 혼잡도 상승 전반적 운영 효율성 저하

검색 누락에 따른 보안 위협

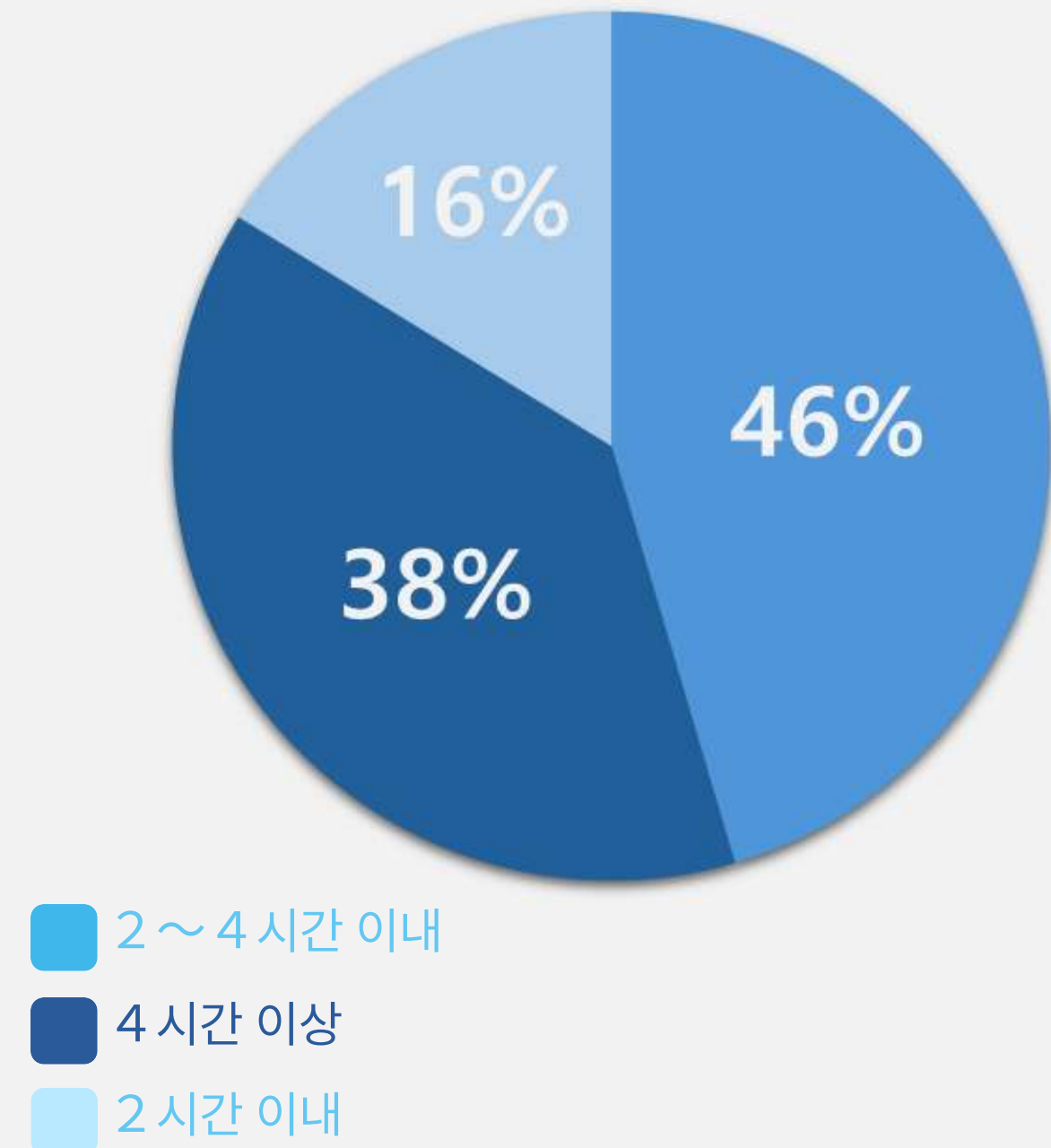
- 국토부 자료(2023년) 기준 연간 보안 검색 재검 건수 (약 80,000건)
- 다수는 인력 실수로 인한 판독 누락 또는 오류
- 보안 위협 요소 증가 및 항공 안전 리스크 상승
- 재검으로 인한 시간 소요 및 승객 불편 가중
- 보안 검색의 신뢰도 하락

대기시간 문제

대표적인 문제

1. 이용자 불편 및 스트레스 증가
: 장시간 대기는 피로와 불만을 유발하며, 전반적인 만족도를 저하
2. 서비스 흐름 지연 및 업무 효율 저하
: 대기시간이 길어지면 전체 운영 절차가 느려지고, 인력과 자원의 낭비
3. 이탈률 증가 및 수익 손실
: 이용자가 대기를 견디지 못하고 이탈할 경우, 고객 감소와 매출 손실로 직결됩니다.

평균 대기시간



- 출국 수속 시에는 다음과 같은 절차가 필수적으로 진행됩니다.

■ 대기시간 문제

★국제 기준 : ICAO&IATA★

- ICAO 부속서 9(출입국 절차 간소화):
출발 승객의 모든 절차를 60분 이내에
완료 권고

- IATA ADRM 12판: 보안 검색
대기시간 5~10분이 최적 수준

- 목적: 신속하고 효율적인 수속 절차

실제 공항 운영 문제점

- ICAO의 60분 기준은 현실적으로 어려움 존재
- 주요 원인: CT 엑스레이 등 신장비 도입
- 숙련되지 않은 인력
- 방학 및 연말 성수기로 인한 수요 급증
- CIQ 인력 부족 (세관, 출입국, 검역 등)
- 일부 이용객 지적: 시간대별 비효율적 인력 운영 문제

인천공항 사례: 홍보 vs 현실

- 공항 측 홍보: 출국 수속 평균 소요 시간 30분
- 실제: 아침 시간대 대기 시간 과다 사례 빈번
- 시사점: 수속 시스템 전반의 운영 효율성 개선 필요

항공보안법과 ICAO 기준

탑승객 보안검색 ⇒ 위탁 수하물 검색 ⇒ 여권 및 신원 확인

- 이 모든 절차는 항공보안법 및 ICAO(국제민간항공기구) 기준에 따라 엄격하게 수행 되어야 한다
- 시간이 걸리더라도 절차를 생략하거나 단축할 수 없고, 법적 기준을 반드시 지켜야 한다.

도입 시스템 이용률 저하 문제

도심공항 터미널?

도심공항 터미널은 공항에 가기 전에 서울역이나 광명역에서 미리 탑승 수속과 출국심사 후 바로 출국장으로 가는 시스템



도심공항 터미널 문제점

- 일부 항공사에만 지원하고 공항 또한 인천공항에 한정
 - 제한된 운영시간(06:00~18:00)
 - 부족한 마케팅
 - 셀프 체크인 및 수속이 보편화돼 특별화 X
- ※ ICAO는 도심 출국 인프라 확대 및 다중 인증절차 최소화 권장 중에 있으나 한국은 여전히 복수 인증·검사 절차가 유지되며, 인프라·법제 연계 부족

그러나 도심공항터미널도 코로나 팬데믹 여파를 피해가진 못했다. 2020년 4월부터 이용객이 줄며 무기한 운영을 중단해왔고, 이후 적자가 누적돼왔다는게 업계의 설명이다. 정부 지원을 받는 서울역 도심공항터미널 등과 달리 정부 지원이나 수익원이 부재한 영향도 있다. 또 최근 대부분의 승객들이 모바일 체크인을 하면서 대면 체크인을 하는 승객이 대폭 줄었다.

↳ 코로나 팬데믹으로 인한 삼성동 도심공항터미널 폐쇄에 관한 기사(출처 : 조선일보)

도입 시스템 이용률 저하 문제

Smart Pass?

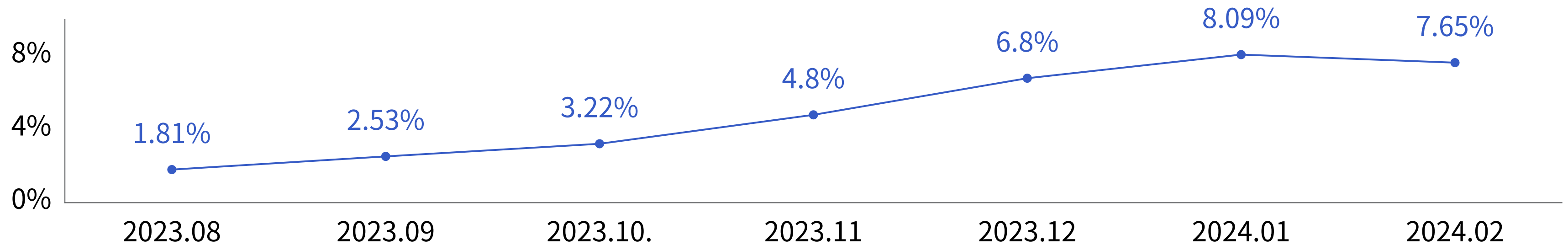
Smart Pass는 공항에서 얼굴
인식으로 자동 확인해 보안검색을
빠르게 통과할 수 있도록
도와주는 스마트 시스템



Smart Pass 문제점

- 제한적인 등록 장소 (공항현장, 키오스크)
- 부족한 마케팅
- 혼잡시간 시 일반 대기열과 비슷한 체감 시간
- 특정 노선·시간·게이트에만 적용

※ ICAO에서는 도입 권고에 있으나 한국은 아직 공항 내 인프라 및 법률 정비가 미비해 부분적 기능에 머물



● 인천국제공항 스마트패스 이용률

도심공항 터미널 활성화

도심공항 터미널로 인한 시간 단축 영향

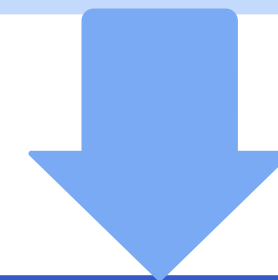
- 보안검색 전 단계 처리 → 공항 내 체류시간 단축
: 터미널에서 탑승수속+수하물위탁+출국심사 완료
- 공항 보안검색대 분산효과 → 대기시간 감소
: 공항 내 일반 수속 라인에서 발생하는 혼잡 분산
- 출국심사 완료로 전용 동선 제공 → 병목현상 최소화
: 전용 게이트 OR 우선동선으로 일반 대기열과 분리

※ ICAO 부속서 9(출입국 절차 간소화)에서 "출입국·보안 절차를 공항 외부에서 사전 완료할 수 있는 시스템을 권장"
→ 공항 내 보안검색 부담 경감 및 전체 프로세스 속도 향상 목적

I. 제도적·행정적 지원

관련 법령 및 지침 정비

국토교통부에서 공항 시설법 또는 항공보안법 등에서 도심공항 터미널 관련 정의 및 역할 명시



결론

지자체와 협업 근거를 마련

도심공항 터미널 활성화

II. 인센티브 및 제정 지원

운영비 및 초기 인프라 보조



국토교통부 또는 공항공사가
민간 사업자에게 시설 투자
및 운영 보조금 지원

통합교통 연계 할인



- 공항철도, KTX, 리무진버스
등과의 연계 패키지 요금제
도입
- 환승할인 또는 공항주차
할인 연계제도 필요

III. MARKETING



대국민 홍보 강화
: SNS, 유튜브, TV 등 디지털 채널 활용 홍보 필요



항공사에서의 참여 유도
: 국토교통부가 항공사가 인센티브 제공하거나 의무화
정책 검토



호텔·MICE 산업 연계
: 호텔, 관광업계와 연계하여 조기 수하물 위탁
→관광 구조 유도

Smart 패스 활성화

Smart Pass로 인한 시간 단축 영향

①신원확인 자동화

얼굴인식 한번으로 자동 인증돼 소요시간 단축

②탑승객 흐름 최적화

자동 게이트 이용으로 대기열 분산
및 줄서는 시간 감소

③혼잡시간대 대응력 향상

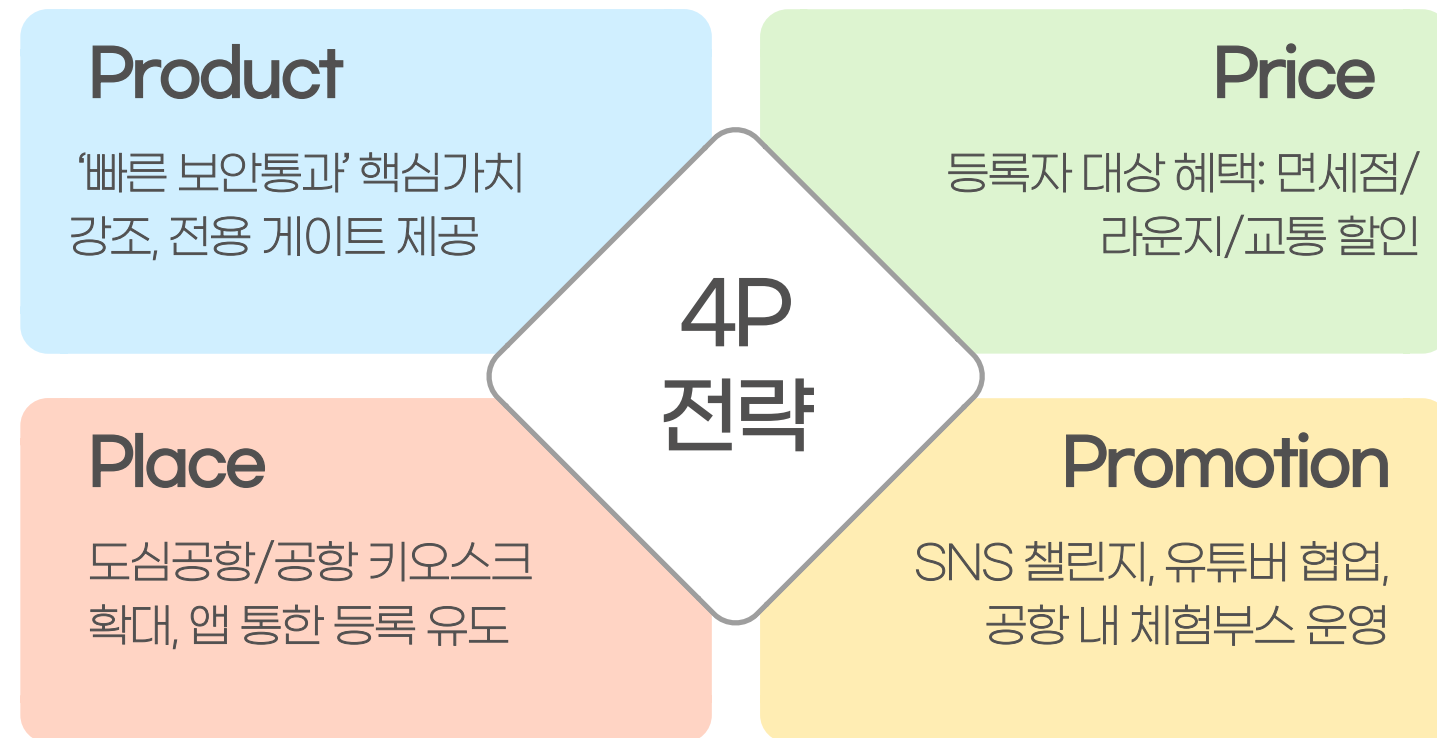
분산적 이동 가능 및 신속한 진입으로
밀집도 분산 효과

디지털 출입국 패스포트 시스템 제안

- 단순 안면인식 앱 X → 디지털 출입국 증명 플랫폼으로 진화
- 전자입국신고서 자동 제출 (해외에서도 사용 가능)
- 병역청, 외교부 연동 → 병역·비자·여행기록 자동 정리
- 여권, 항공권, 출입국심사, 세관신고 → 하나의 앱으로 통합
- ICAO 9303₁ 생체정보 인증 기반 → 글로벌 공항 호환 가능
- 과거 방문국, 범죄이력, 항공권 등 분석 → 보안등급 자동화
- 비자면제국 중심 시범 운영 (미국, 싱가포르, 호주 등)

Smart 패스 활성화

Smart 패스 마케팅

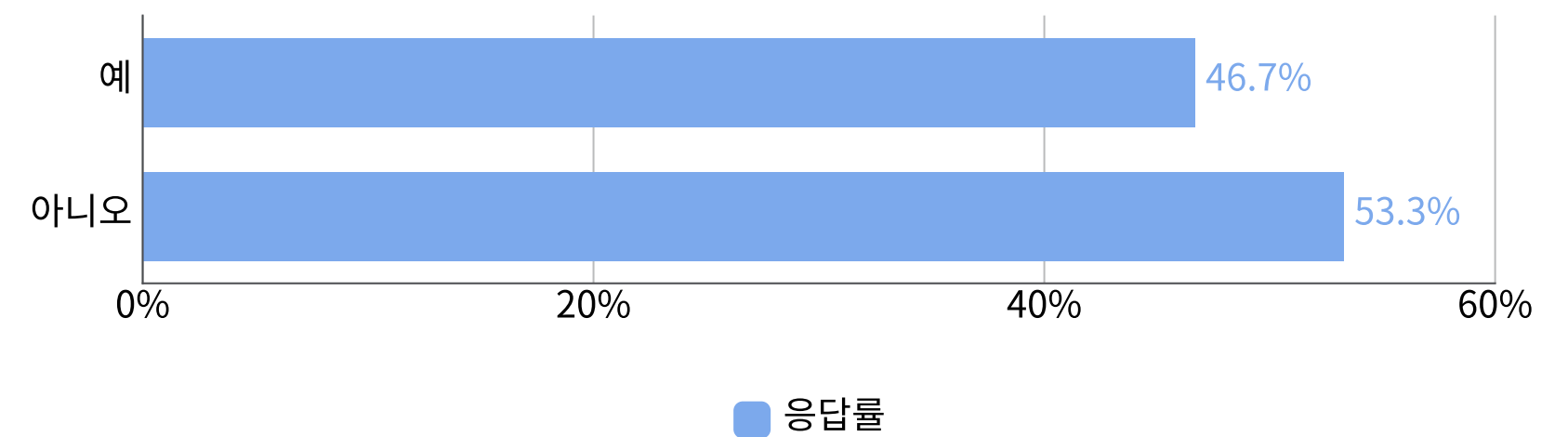


※신뢰 확보

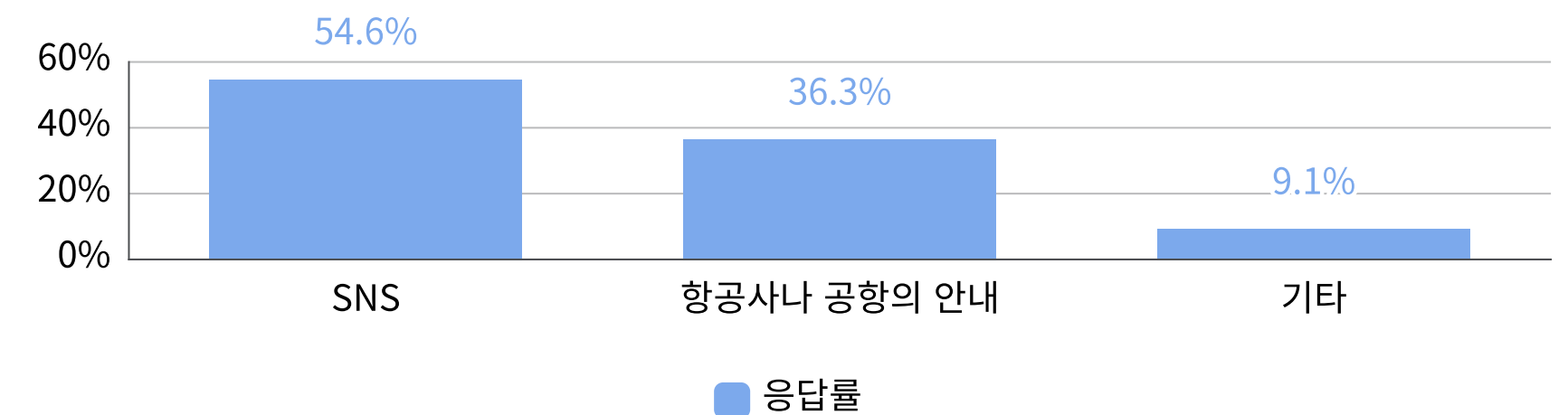
ICAO·국토교통부 기준 부합 강조

생체정보 보안·활용 방식 투명 공개

Smart Pass 인지도 설문조사



Smart Pass 인지 경로 설문조사



■ AI 항공권 보안검색 대기 어플 개발

개요

1. 항공권 등록

→항공편 시간 및 번호 입력

2. 시간대, 탑승객 수, 검색장 가동률 등
을 기반으로 대기시간 예측

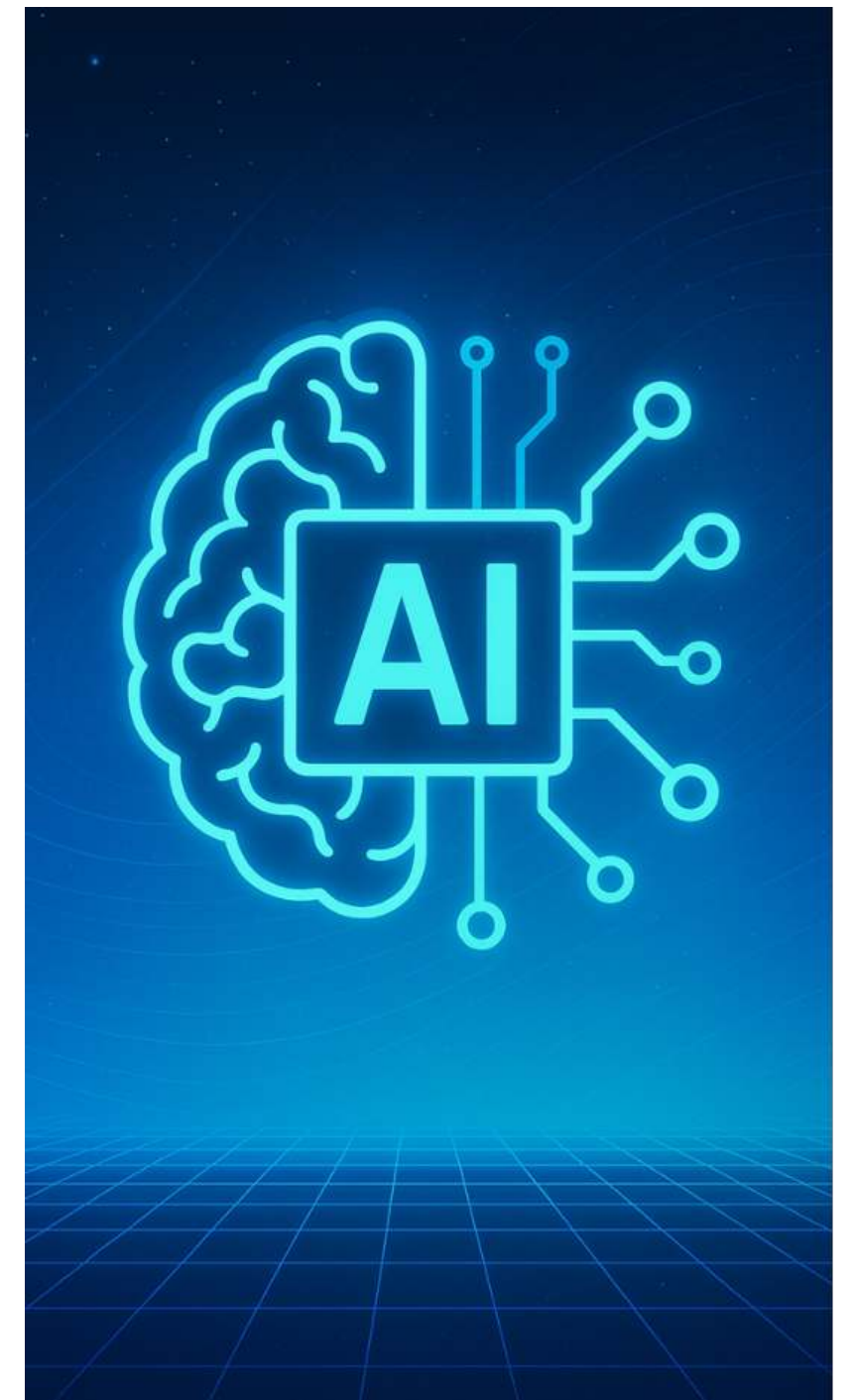
3. "00시까지 도착시 혼잡시간 피할 수
있음" 등의 사용자 맞춤 알림

4. 공항데이터 연동→실시간 정보공유



AI 모델링

- 시간대별·항공편별·요일별
혼잡 패턴학습
- 날씨, 전염병 등과 사용자 등록
항공권과의 관계 서칭
- 학습을 바탕으로 당일 평균 1인당
보안검색 소요시간 도출
- 위 요소들을 기반으로한 딥러닝을
통하여 등록 항공권의 대기시간,
혼잡시간 회피 가능시간대 등
실시간 공유



AI 항공권 보안검색 대기 어플 개발

법적·제도적 제한사항

- 개인정보 수집
→항공권, 탑승객 수, 통과시간 등은 개인정보이므로 수집·처리 시 명호가한 동의와 법적 근거 필요
- 공항 데이터 접근
→탑승객 수, 보안검색 현황 등은 공항사, 항공사, 국토교통부에 의해 관리되므로 민간에서 직접 받기엔 제한
- 법 및 ICAO 기준상 보안정보 통제
→검색시간, 운영상태는 외부에 구체적인 실시간공개 제한
- 정보 신뢰성
→AI 예측 빗나가 승객의 탑승 실패 시 책임 소재 문제 발생 가능

법적·제도적 대응방안

- 개인정보 수집
→익명화된 통계 기반으로 대기시간 예측을 하여
개인식별정보 없이 탑승 예정 인원수만 활용
- 공항 데이터 접근
→공항공사와의 MOU 또는 협업 계약 체결
또는 연구/실증사업으로 시범 적용
- 법 및 ICAO 기준상 보안정보 통제
→'예상 소요시간'만 안내, 나머지 정보는 모두 비공개 처리
- 정보 신뢰성
→'AI기반 예측이므로 실제와 차이 가능성 존재'라는 문구로 면책고시

해결방안을 통한 기대효과(비용)

	제 도 적 · 행 정 적 지 원 비 용
법제도 자문 및 협의	약 1억
인력배치 (도심공항 인건비)	약 20억
시스템 연동 (실시간 여권 조회)	약 5억
보안요원 운영 (2교대 기준)	약 10억
총합	약 35~40억 내외

	인 센 티 브 · 재 정 지 원 비 용
공항철도 연계할인	약 5억
KTX 연계할인	약 3억
리무진버스 할인	약 2억
패키지 운영 시스템 유지·운영	약 2억
총합	약 10~15억 내외

	연 간 마 케 팅 예 상 비 용
디지털 광고비용 (SNS 등)	약 5억
오프라인 광고 (역세권 등)	약 3억
브랜드 프로모션 (이벤트, 경품 등)	약 2억
총합	약 10억 내외

	보 안 검 색 스 마 트 화 비 용
생체인증 키오스크 추가도입	약 5억
보안검색 자동화 장비 도입	약 15억
보안 DB 연동·운영 유지비	약 3억
총합	약 20~25억 내외

예상 총 비용 : 약 75~90억 내외

해결방안을 통한 기대효과

