

우리나라 항공운송산업 및 드론산업의 현황과 전망



김종복
전 한국항공대학교 교수
현 한국무인기안전협회 회장

 (사)한국무인기안전협회



우리나라 항공운송산업 현황과 전망



1. 항공사 현황(2019년 말)

(1) FSC

	매출액	항공기 보유대수
1) 대한항공	12조 2,900억	170
2) 아시아나	5조 9,244억	86

(2) LCC

1) 제주항공	1조3,761억	45
2) 진에어	9,102억	26
3) 티웨이 항공	8,106억	28

4) 에어부산	6.302억	26
5) 이스타항공	5,518억	23
6) 에어서울	2.305억	7
7) 플라이 강원	8억	2
8) 에어 프레미어		
9) 에어로 케이		

2. 우리나라 항공운송산업 순위

구 분	총 합	여 객	화 물
항공운송순위	세계 6위	세계 13위	세계 5위
실적	29,147 백만 톤킬로	178,239 백만 킬로	11,930 백만 톤킬로

3. 운영현황

- 1) 취항국 : 48개국
- 2) 취항도시 : 148개 도시
- 3) 취항노선 : 258개 노선
- 4) 운항 횟수 : 주 3,332편

4. 문제점

1) 좁은 국토에 비해 과다한 LCC

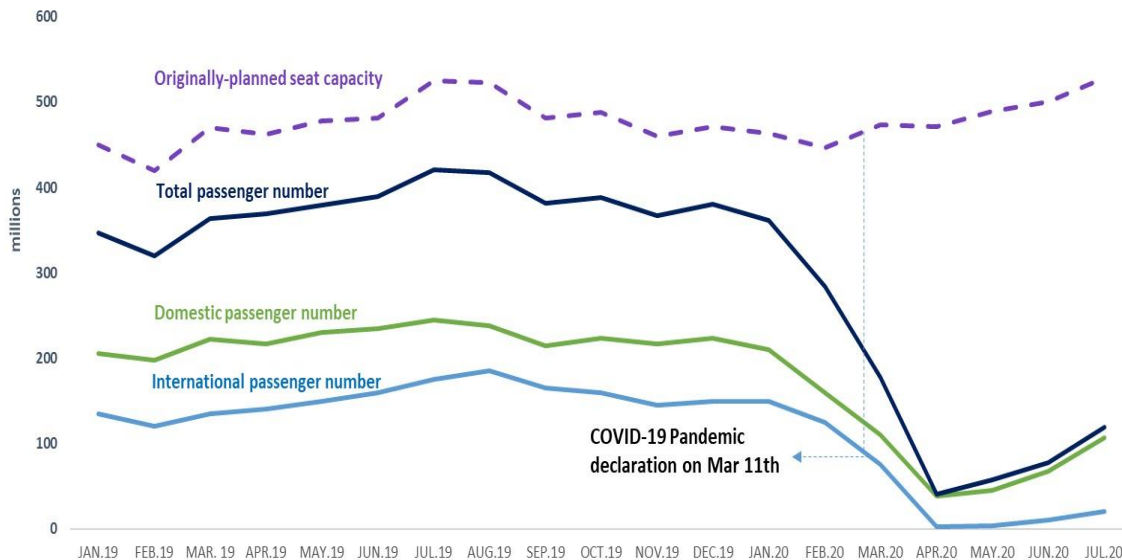
2) COVID 19로 항공업계에 직격탄

- 항공기 운휴
- 운항노선 감축
- 임직원 급여조정
- 무급휴직
- 자산매각
- 여객기를 화물기로 활용
- 기간산업 안정자금 신청
- 직원 정리해고 등

※대한항공과 아시아나의 통합 → 전 세계 7위 규모의 대형항공사
탄생

1) 코로나19가 세계 항공업계에 미친 영향

- * 2020년 1월~9월 전 세계 사업중단 항공사 43개社
- * 2020년 세계 항공업계 매출 감소 : USD838b (2019) -> USD419b (2020)
- * 2020년 세계 항공업계 손실액 : USD84.3b



공항분야 (ACI)

Passenger traffic : 60% 감소
공항매출 : USD104.5 Billion
손실

항공 분야 (IATA)

Revenue Passenger
Kilometers (RPKs) : 54.7%
감소

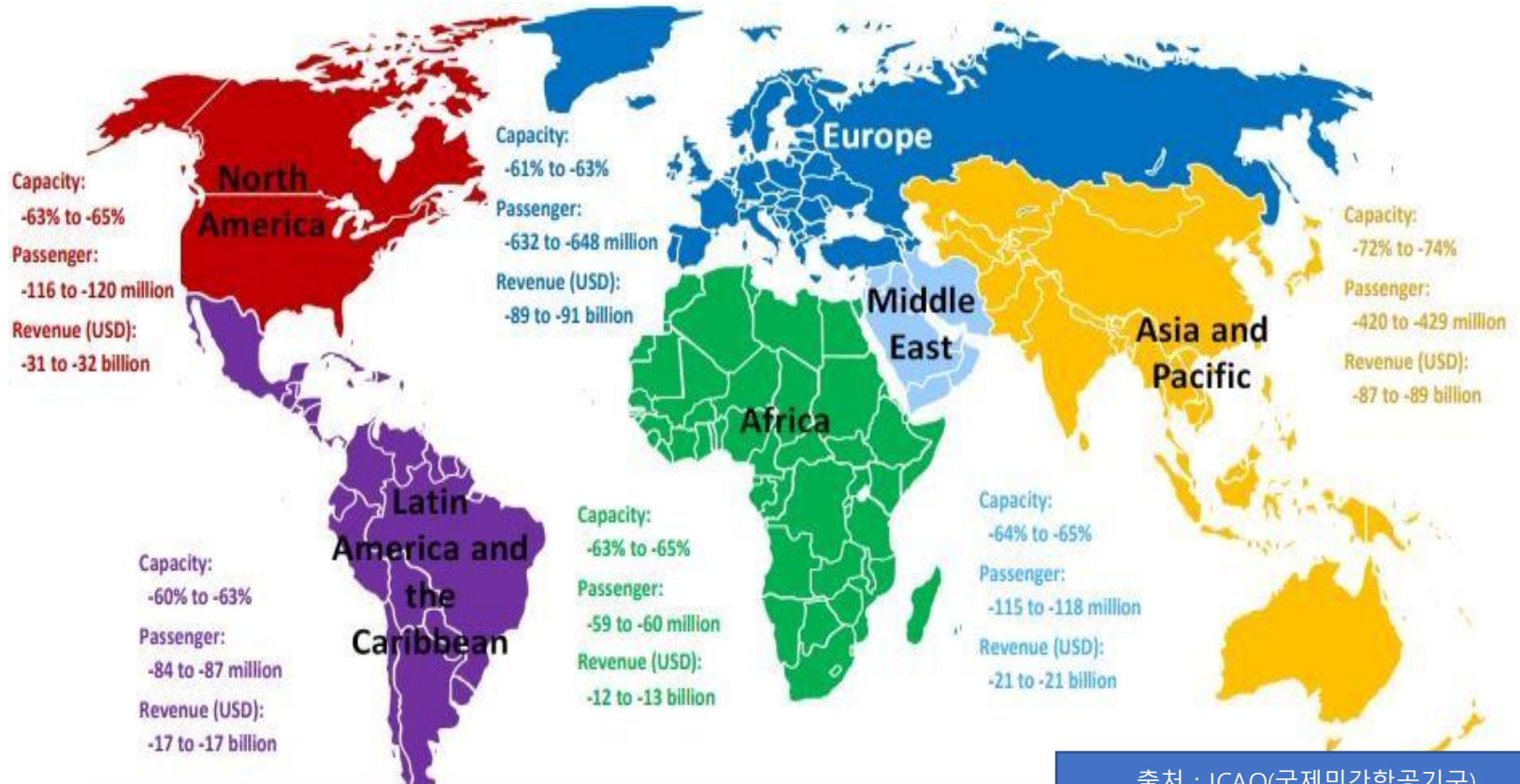
관광 분야 (UNWTO)

관광객 지출 USD1,170 Bill
ion 까지 감소

출처 : CAN Insider

2) 2020년 국제선 여객 및 매출 변화

여객수요는 전반적으로 전년대비 59%~62% 감소하고, 무역거래량이 13%~32% 감소함에 따라 세계경제 규모는 4.9%~5.2% 축소 예상 (2020년)



3) 코로나19가 세계 관광 업계에 미친 영향

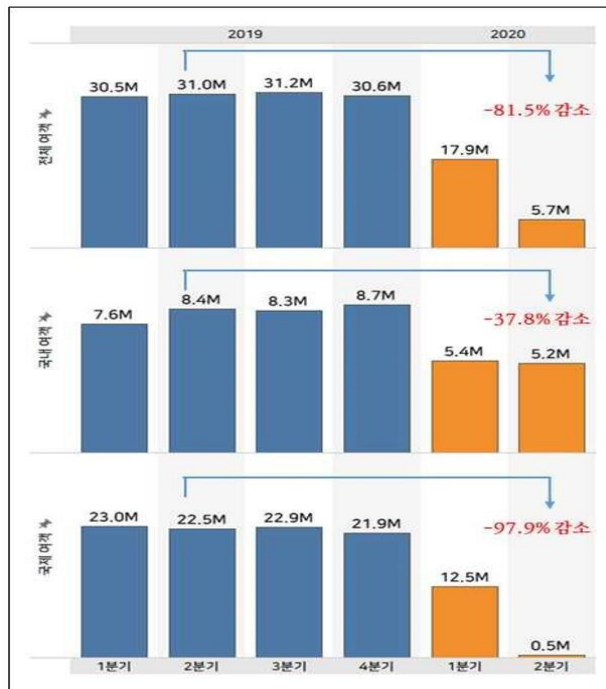
* 글로벌 관광시장 규모는 코로나로 인해 약 20년 후퇴



출처 : UN WTO(세계보건기구)

4) 코로나19가 우리나라 항공/관광업계에 미친 영향

항공



자료 : KAC, IIAC 운항데이터, 정기+부정기 유입여객 기준(단위: 백 만)

관광

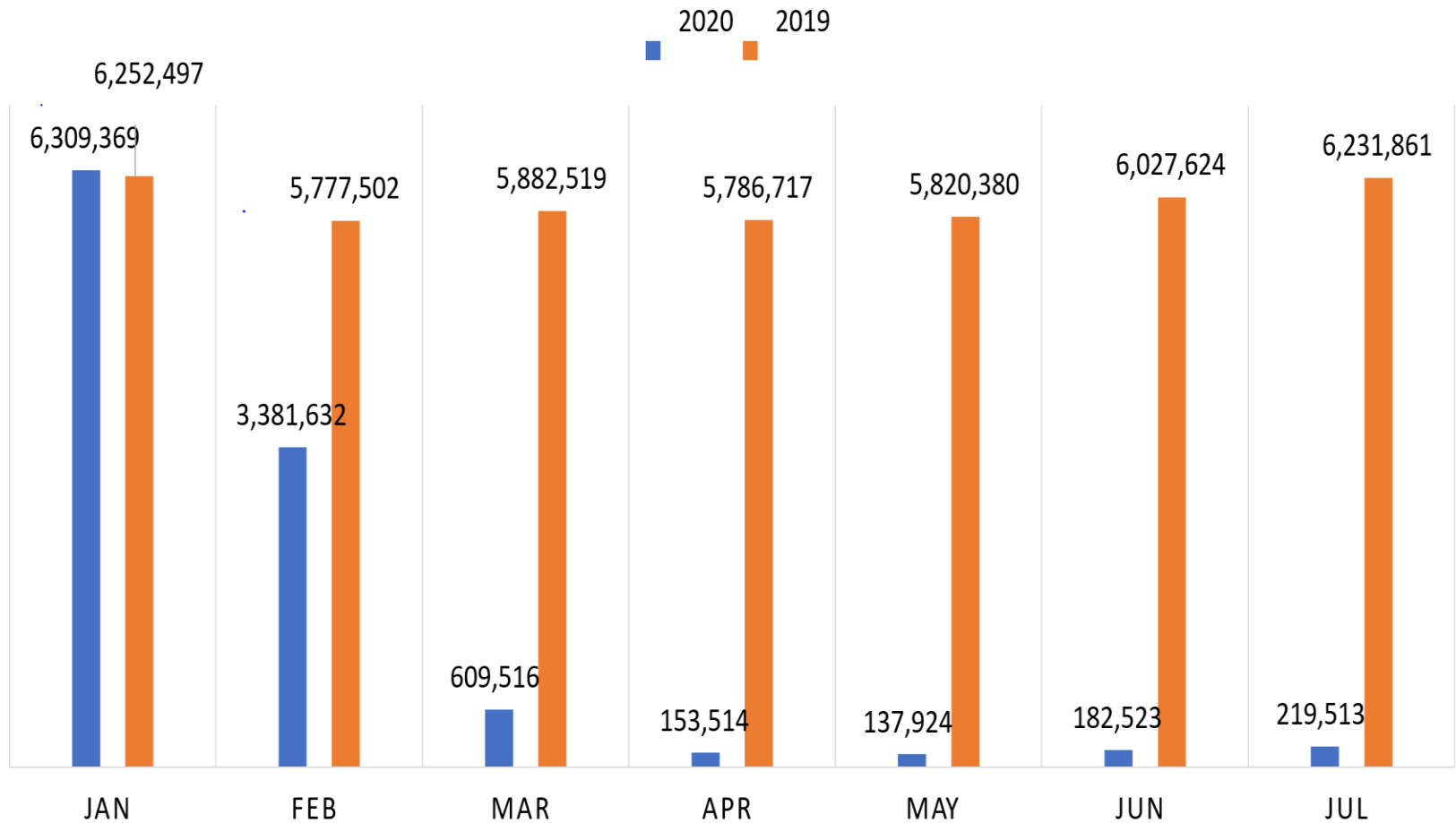
- 1) 관광업계의 피해 규모 : 약 6조원
- 2) 1~7월 방한관광객 : 약 218만명 (전년 동기 대비 77.1% 감소)
- 3) 1~6월 관광레저 부문 소비지출액 : 약 16조 1000억원 감소 (전년 동기 대비 약 19%)

출처 : 항공교통연구원 2020년 항공교통서비스 실적요약

참고

인천국제공항 여객운송실적

INCHEON AIRPORT PASSENGER



출처 : 인천국제공항공사

1. 국내선

국내선은 항공수요 회복

2. 국제선

전세계 각국 항공수요 회복을 위한 전략 강구

1) Travel Bubble 구축 시행

출국전과 도착시 코로나 19 진단검사가 필히 진행되어야 하며

입국한 승객들 중 음성판정자에 대해서는 도착지에서의 격리조치를 면제하거나 줄이도록 국가간 협의 필요

Safe corridor Initiative

- 바이러스로부터 안전한 항공여행
- 승객을 안심시키는 항공여행
- 음성 판정 승객, 패스트트랙 핸들링 및 CIQ 프로세스 간소화
- 잠재적 감염자 추적
- 업그레이드된 국경 컨트롤 및 관광 회복 (Safe Travel Bubble)
- 면역 기록 데이터 관리 및 항공사/공항 간 공유

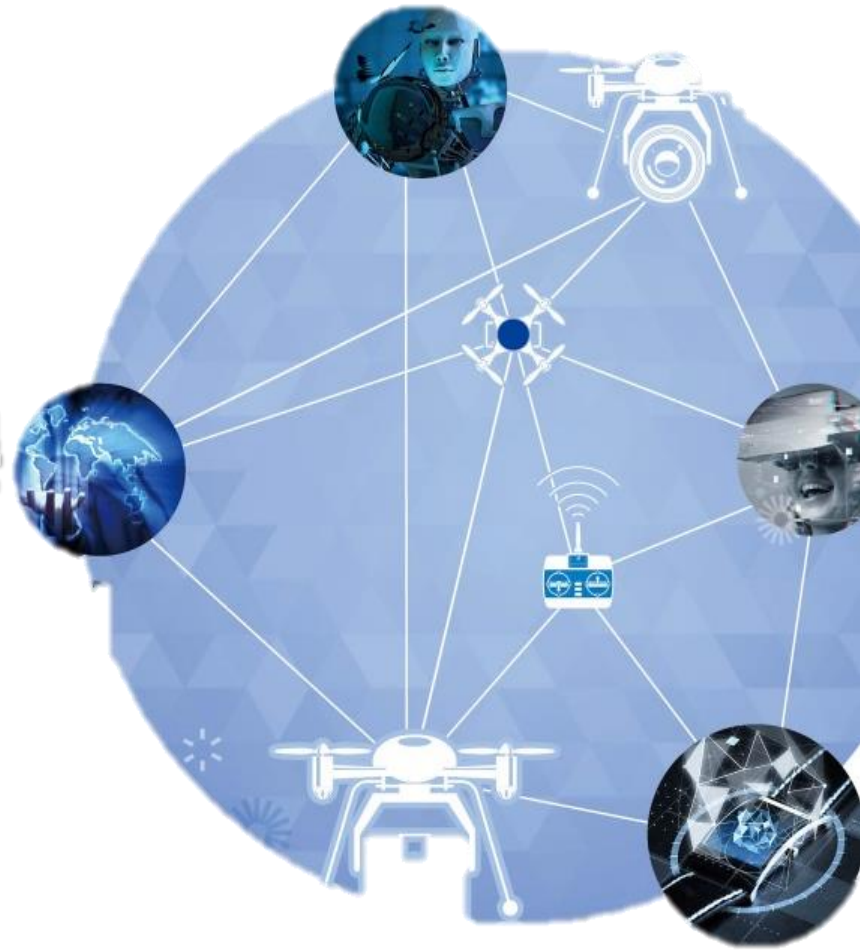
2) 백신여권 도입 검토 등

코로나 백신 접종자가 접종사실을 증명할 수 있는 증명서

-항공여행 활성화 기대

전세계적으로 집단면역이 형성되는
2020년 하반기 부터 점차적으로
항공수요 회복 전망

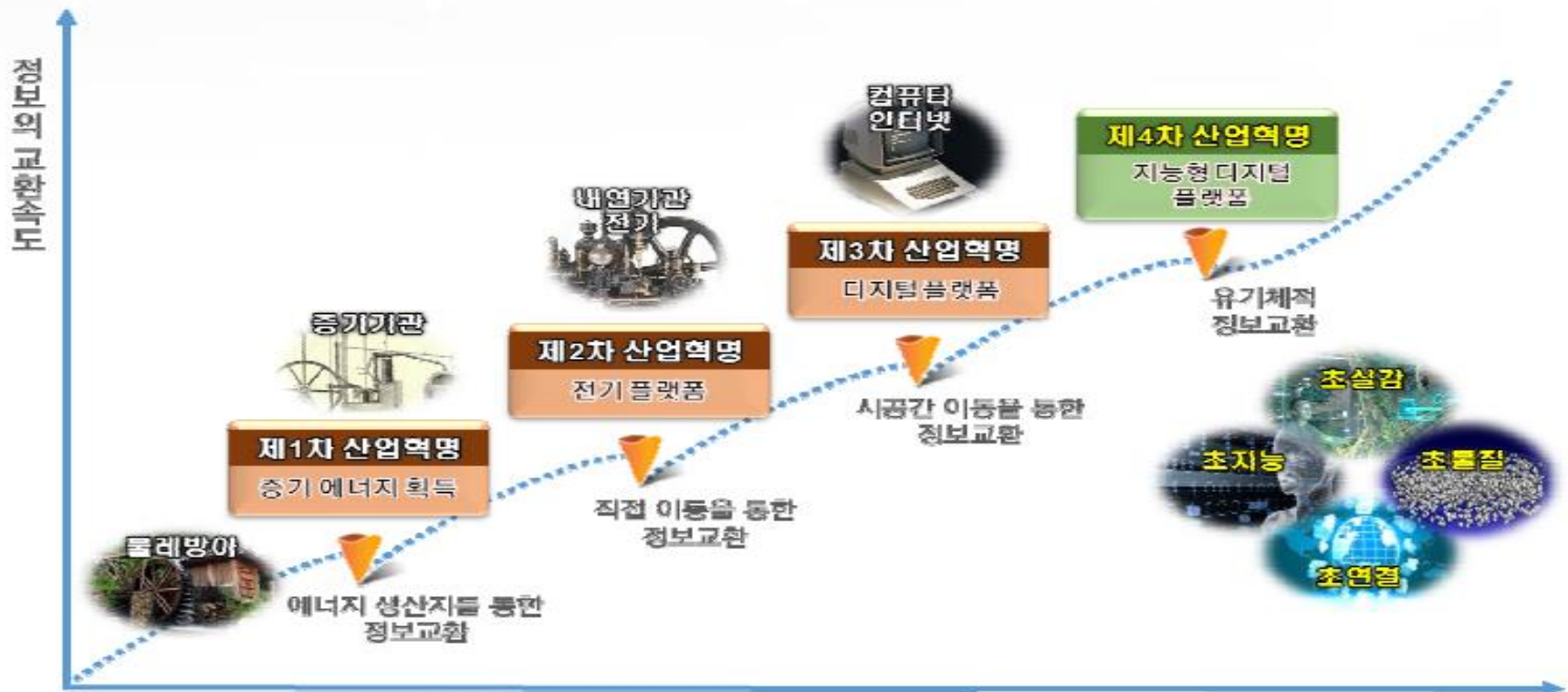
4차산업 혁명과 드론



1. 초연결성(Hyper-Connectivity)과 초지능화(Super-Intelligence)를 기반으로 한 사회의 도래

제4차 산업혁명 시대는 전세계 사회·산업·문화적 르네상스를 불러올 대전환기

속도·범위·영향력에서 제조업 중심의 기존 산업혁명들과 차별화 [다보스포럼 2016]



2. 제4차 산업혁명의 형상

- 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data)가상현실(VR), 증강현실(AR) 등이 대표

제4차 산업혁명은 인류를 지능화된 디지털 유기체 생태계로 이끄는 변혁



3. 제4차 산업혁명의 특징

- 국민생활 전반에 더 넓은 범위(Scope)에서 더 빠른 속도(Velocity)로 더 크게 영향(Impact)을 미침

제4차 산업혁명 시대에는 정보통신기술, 로봇공학, 생명과학 등 다양한 기술이 융합하여 디지털·물리학·생물학분야가 상호교류하여 발전하는 양상을 보일 것으로 기대



※ 출처: ICT 관점에서 바라본 제4차 산업혁명

- 1) 자율비행기능**
- 2) 각종 비행정보를 수집 · 분석 · 종합하는 빅데이터**
- 3) 각종 비행정보를 연결, 활용하는 사물인터넷**
- 4) 스스로 지형을 인식하여 충돌회피하는 인공지능**
- 5) 가상 비행**
- 6) 3차원의 영상시현 시스템**

1) ICT 융합산업

- 항공 · SW · 통신 · 센서 · 소재 등 연관산업의 기술을 필요

2) 다양한 분야 활용

- IOT, 빅데이터 등과 연계하여 새로운 가치 창출

3) 경제 파급효과

- 제조업 외 운용 · 서비스 등 후방시장 창출

4) 다양한 모델

- 수요에 따라 다양한 제품 스펙트럼 존재

5) 미래항공산업기반

- 개인용 자율비행 항공기 등 미래항공산업의 핵심기술

6) 4차 산업혁명

- 4차산업혁명의 공통 핵심기술을 적용. 검증할 수 있는
최적의 테스트 베드

첨단기술을 융합 · 적용한 드론은

- 1) 자체시장의 비약적 성장 뿐만 아니라**
- 2) ICT 등 관련 산업의 파급으로**
- 3) 4차산업혁명의 핵심적 역할 수행가능**

- **세계 무인기 시장 가치 예측**
(Price Waters Co., 2016)

-1270억(148조) 달러 예상

건설, 인프라 -452억 달러

농업 -324억 달러

교통(물류, 택배) -130억 달러

보안 -105억 달러

엔터테인먼트, 미디어 -88억 달러

보험 -68억 달러

통신 -63억 달러

광업 -43억 달러

- 드론
- 현재 일자리 급속히 대체

**현재 인간의 일자리 앞으로 20년 내 약 50%가 로봇
드론)으로 대체 전망**

- 단순 직업군(경비원 등)
- 닿기 어려운 시야를 확보해야 하는 직업군 등

반면 새로운 일자리 창출

- Thomas Frey 박사(다빈치연구소 소장,
미래학자) : 24개 분야 192개 직종의 새로운
일자리 창출

- 원격탐사
- 통신중계
- 환경감시
- 기상관측
- 국경 및 해안감시
- 산불감시
- 항공방제
- 어군탐지
- 위험지역 정찰
- 치안 및 교통감시
- 재난구호활동
- 물자 및 상품수송(택배 등)
- 항공촬영
- 교육 및 레저

【 드론 활용 유망분야 】



※ 출처: 국토교통부

물품수송	산림 보호 및 감시	시설물 안전진단	국토조사 및 순찰
배송거점(착륙지) 배송거점(착륙지) 외곽순회 배송 배송거점(착륙지) 도시지역 배송 분배거점 (비행시험장)	산불현황 상황 파악 가시광선 및 열상 영상 전송	건물구조 문화재 교량진단 정합감시	임무경로 상황전파 무선통신 장애감시 모바일 전송 통제장비
통신망 활용	해양 관리	농업지원	영상촬영
배다리 내장 최대전송 용신량 (LTE 급 이상) LTE 서비스 통신사 망 RF를 통한 영상 및 데이터 전송 RF 또는 LTE 송신기 영상 및 데이터 송신기 내장 (RF 또는 LTE 송신기) 데이터 (RF) 지상관제장비	선화감시, 경찰 집중감시 목표추적 지상 통제장비 상황실 라우터 통신선		

출처 : 국토교통부



드론시장 전망



(1) 전세계

< 세계 제작시장 전망 (단위 : 억불, 美 Teal Group, '17) >

분야		'16	'19	'22	'26	성장률(%)
민수	취미용	22.0	36.0	42.8	47.3	7.9
	사업용	3.8	14.3	37.9	70.8	34.1
	소 계	25.8	50.3	80.7	118.1	16.4
군 수		29.9	72.1	93.9	103.1	13.2
합 계		55.7	122.4	174.6	221.2	14.8

< 세계 사업용 드론 시장 전망 (단위 : 억불) >

구분	'16	'19	'22	'26	성장률(%)
제작시장(A)	3.8	13.3	35.8	67.9	33.6
운영시장(B)	9.3	49.6	209.8	578.1	51.1
사업용 시장(A+B)	13.1	62.9	245.6	646	47.7
비율(B/A)	2.45	3.73	5.86	8.51	

(2) 국내

2026년 4조 4천억 시장 형성기대(2020년 국내시장 4,000억)

(3) 소형 무인항공기 시장

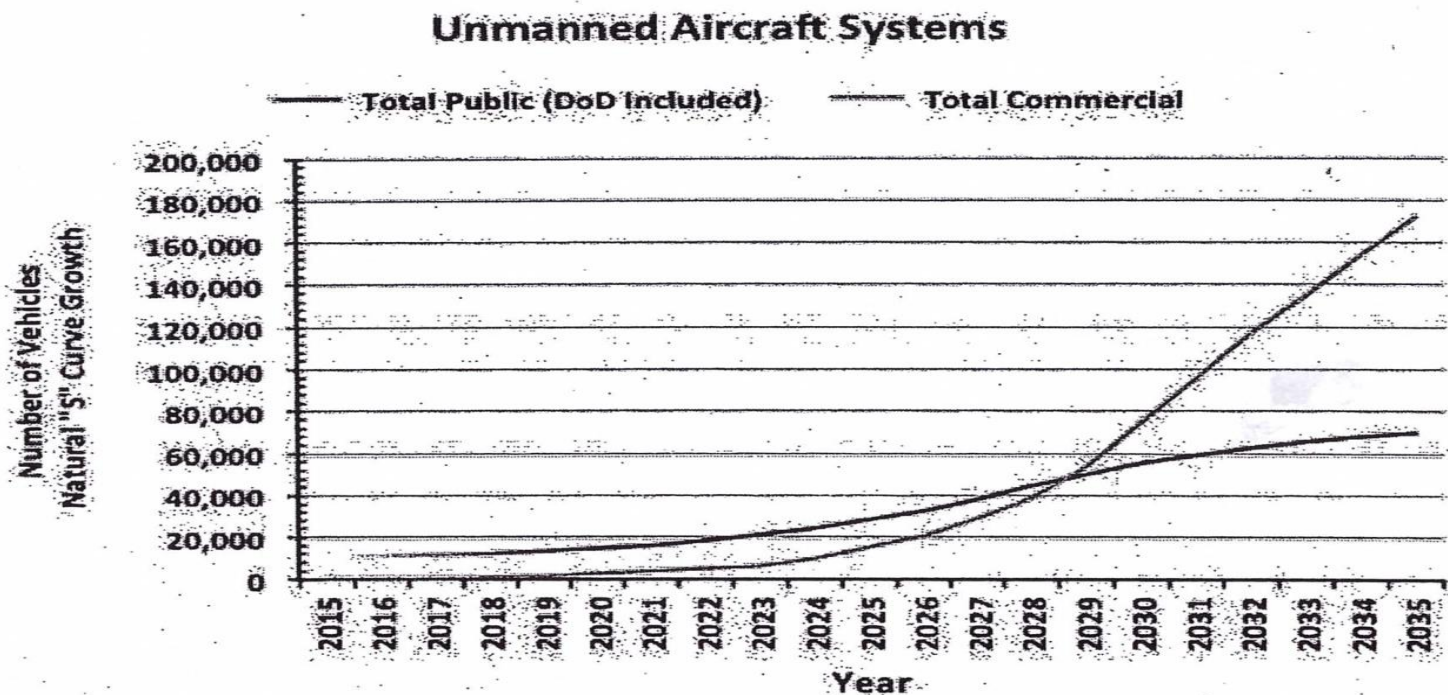
1)일반적으로 드론으로 알려져 있는 소형 무인항공기 시장의 급격한 성장에 주목할 필요 - 상업용, 취미용 양방면에서 급격한 성장

2)2023년 드론시장 (대형, 소형 포함)규모 1,000억달러 넘어설 것으로 예상(일본 아사히 신문 보도)

- 현재의 전세계 TV시장과 맞먹는 규모로 성장**
- 1인 1드론 시대 등장 예상**

(4) 미국의 무인항공기 시장전망: 2035년에는 군용 및 민간 상업용 포함 총 250,000대에 이를 것으로 예상.

이 중 상업용 무인항공기가 175,000대로 전체의 75%정도 차지



UAM 시장 전망



- (드론 교통관리) 비관제공역(150m이하)에서 다수 드론을 안전하게 운영하기 위한 교통관리체계 개발(17~, 국토부·과기정통부·경찰청) 및 상용 시스템 구축

< 드론 등 무인기 공역통합 방향 >



【 현 행 】

구분	고도	비행체
계기비행	4300m 이상	운송용 항공기
시계비행	300~4300m	소형 항공기
비관제 공역	150m이하	드론 등 초경량



【 무인기 통합 운영 방향(안) 】

통합 운영 대상	관리체계
항공기급 무인기	유무인 통합(국제기준)
소형항공기급 무인기	국제기준 적용 검토
개인용 자율비행항공기 등 드론	K-드론시스템 적용

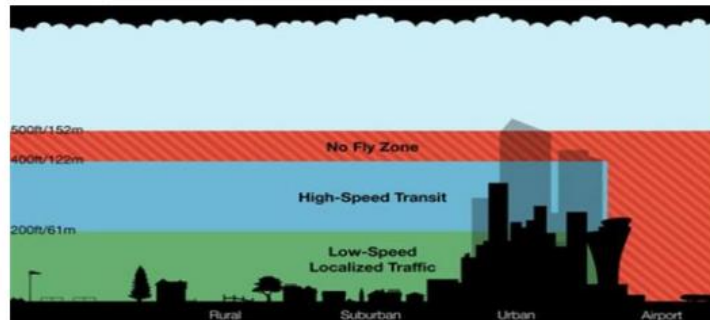
출처 : 국토교통부

- NASA 주도로 저고도 공역(150m 이하)의 드론 교통관리를 위한 UTM* 개발중('14~), 아마존은 물류용 드론을 위한 드론하이웨이 제안('15)

* (핵심기능) 공역 관리, 지형·기상·사용자 등 DB통합, 충돌 및 분리 관리, 비정상 상황 관리
(개발단계) ① 저밀지역 가시권 비행 → ② 저밀지역 초기 가시권 밖 비행(Geo-fenced) →
③ 도심주변 가시권 밖 비행(정적 장애물 회피) → ④ 도심지역 가시권 밖 비행(동적 장애물 회피)

< 드론 하이웨이 및 UTM 개념 >

드론 하이웨이 (美 아마존)



저속(고도 60m이하), 고속(고도 60-120m), 유인기(고도 150m초과) 등 공역분할 개념

드론 항공교통관리 (NASA)

Unmanned Aerial System Traffic Management (UTM)



드론 공역 배정·관제·감시를 위한 교통 관리시스템(UAS Traffic Management)

출처 : 국토교통부

- (K-드론 시스템 개발) 5G·클라우드·빅데이터·AI 기술을 바탕으로 드론, SW, 항행시스템 등을 통합한 **한국형 K-드론 시스템**을 개발
 - (클라우드 시스템) 5G 등 이동통신망 기반으로 비행중인 모든 드론이 클라우드 시스템으로 실시간 통합되어 비행정보* 공유
 - * 드론의 위치·고도·속도, 비행 계획·경로 등 실시간으로 통합·공유
 - (AI기반의 자동관제) 기상·지형 정보까지 연계한 빅데이터를 통해 안전 비행경로 분석, 충돌회피 지원 등 AI기반의 첨단 자동관제 제공
 - (원격 자율 비행) 출발·경유·목적지 등 사전 입력정보를 토대로 AI형 자동관제소의 통제에 따라 원격 자율·군집 비행 등 고도의 비행시스템 구축

【 한국형 K-Drone 시스템 구상 】



【 핵심 구성 요소 】



출처 : 국토교통부

- ◆ UAM 세계 시장 규모가 2040년까지 730여조원(국내 13조원)에 달할 것으로 전망 (출처 : 모건스탠리)

- ◆ 신기술항공기(eVTOL, UAM)을 통해 도심에서의 교통서비스를 비롯한 화물 배송, 에어 앰불런스 등 다양한 용도로 활용 예상

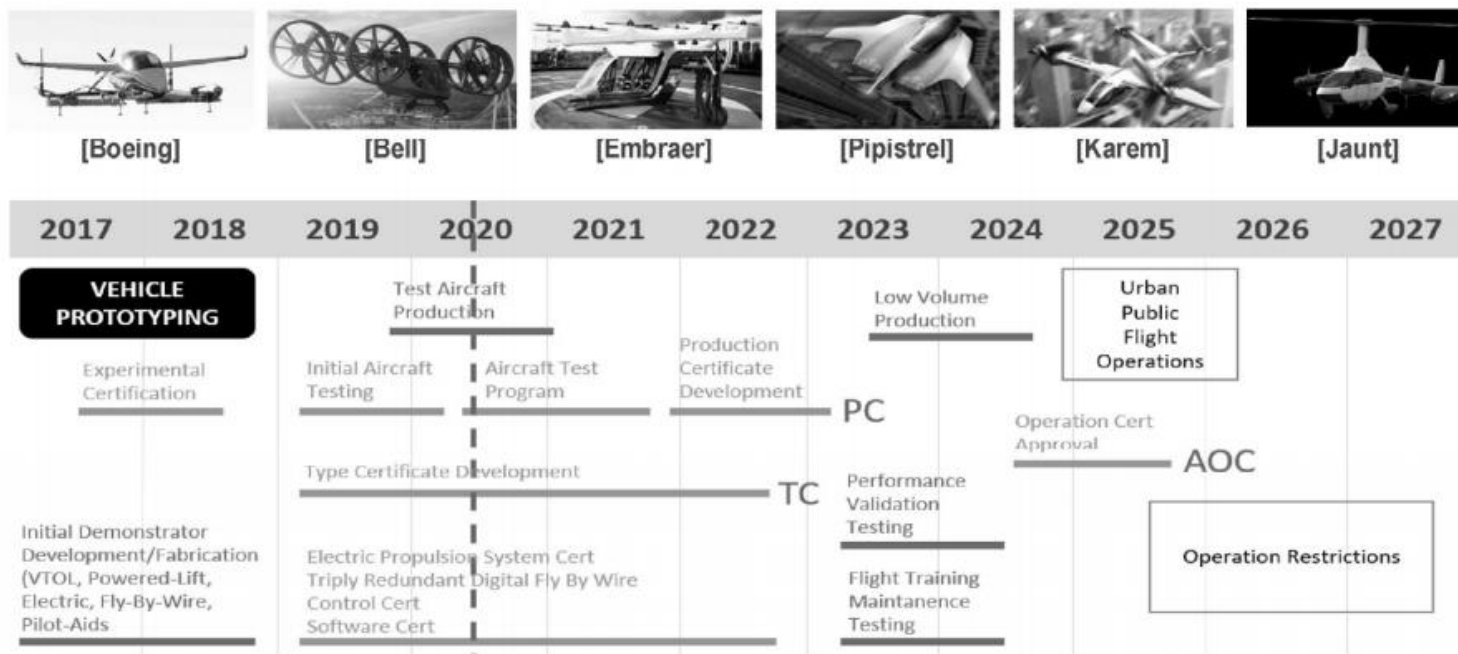
○ 수도권 기준 출퇴근 통행시간 및 사회적비용 약 70% 저감 효과 전망



- ◆ UAM 산업은 다양한 분야가 연관된 산업으로, 기체/부품 제작, 정비, 운항/관제, 공항(Vertiport) 등 종합적인 생태계를 형성함

김연명 :항공안전기술원 원장 세미나 발표 자료

- [미국] 자동차 공유업체인 Uber는 2023년부터 LA, 댈러스, 멜버른에서 eVTOL 항공기를 활용한 에어택시 시험서비스(Uber Elevate) 운용 계획
 - 이를 위한 6개 항공기 제작사와 다수의 인프라 업체가 사업에 참여



김연명 :항공안전기술원 원장 세미나 발표 자료

◆ [한국] 현대자동차, 한화시스템에서 UAM 사업을 추진하고 있음.

- 현대자동차 : 미국의 Uber 및 Joby와 협력하여 개발 진행
- 한화시스템 : Overair와 기체개발 협약을 통해 기체개발을 진행

HYUNDAI

- 비전 : 글로벌 스마트 모빌리티 솔루션 제공
- Uber와 전략적 파트너십 구축 - 8번째 기체 개발 협력제

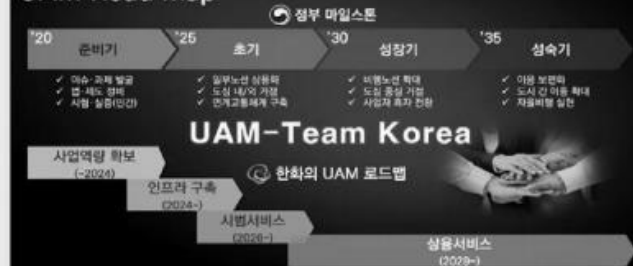


Hanwha Systems

- 비전 : 글로벌 UAM Solution Provider
- Uber 파트너인 Overair사와 기체개발 협약



UAM Road Map



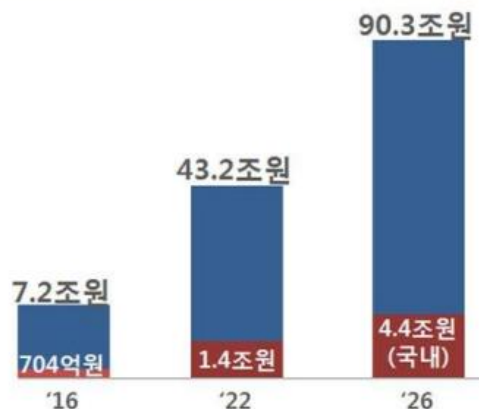
김연명 :항공안전기술원 원장 세미나 발표 자료

정부의 드론산업 육성 전략

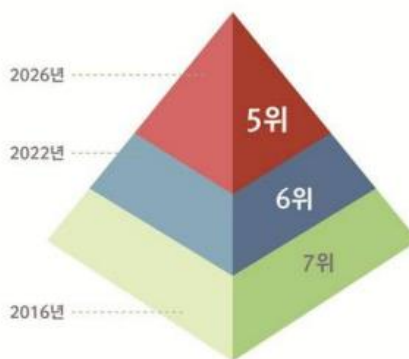
추진전략	세부 목표
사업용 중심의 드론산업 생태계 조성	사업용 드론 특화로 국내외 시장 점유율 2배 이상 제고 융합 생태계 조성을 통한 세계 10위권 강소기업 육성
공공 수요 기반으로 운영시장 육성	공공수요 창출(3.5천억원)을 통한 초기 시장 성장 동력 확보 조달 혁신, 민관협력을 통한 국산 도입율 제고(90%)
글로벌 수준의 운영 환경 및 인프라 구축	미래 유무인 통합공역 운영, 드론 교통체계(UTM) 정립 스마트 드론 관리시스템 및 세계 최고 수준의 인프라 구축 100만 드론 시대에 대비한 드론 안전체계 확립
기술 경쟁력 확보를 통한 세계시장 선점	글로벌 Top5 진입을 위한 핵심·실용화 기술 개발 확대 시장 확대에 대비한 전문 인력 양성 및 해외진출 지원

출처 : 국토교통부

드론산업 육성으로 4차 산업혁명을 선도하는 신성장동력 창출



글로벌 드론시장



기술 경쟁력 수준



사업용 드론 대수(국내)

[국내산업 기대효과] 향후 10년간 고용 유발 **17만명**, 생산 및 부가가치 유발 **29조원**

출처 : 국토교통부

감사합니다