

Brief KOTI

2016 Vol. 8 / No. 109

Aviation *Brief*



Aviation Opinion 02

항공교통 인프라 시스템
미시(微視)적 분석과 거시(巨視)적 판단

Aviation Focus

항공정책 06 · 07

범EU 차원의 탄소기반 항공세 도입 제안
중국, '정시운항성 관리 규정' 발표

항공산업 09 · 12 · 14

스쿠트 항공사의 최장거리 유럽 노선과
장거리 저비용 항공사 전망

중국의 제트 여객기 ARJ21-700,
정식 운항 개시

일본, 법인용 드론 서비스 활성화

항공기술 17 · 18

미국, 새로운 컬러코드 공항예보 시스템 테스트
일본, 항공기용 첨단재료 및 가공기술 개발 추진

Aviation Information 19

'16년 6월 항공여객 약 44.5% 증가,
상반기 약 14.5% 증가



행복한
대한민국을 여는
정부 3.0
[개방 · 공유 · 소통 · 협력]

발행인 이창운 기획 항공교통본부 김제철 박진서 안미진 심가람 한익현 가보연 박선욱
인쇄 (주)한디자이크퍼레이션

항공교통본부
한국교통연구원
THE KOREA TRANSPORT INSTITUTE

www.koti.re.kr

항공교통 인프라 시스템 미시(微視)적 분석과 거시(巨視)적 판단

백호종 | 한국항공대학교 항공교통물류학과 교수

항공수요의 생성으로부터 항공기 운항으로 마무리되는 항공교통시스템의 일련의 과정을 관심있게 바라보는 필자에게 늘 궁금한 사항 한 가지는 우리나라 항공교통 인프라 시스템의 운영 효율성에 대한 객관적인 평가이다. 즉, 공역과 공항시설로 대변되는 우리나라 항공교통 인프라 시스템은 국내·국제선 항공편 운항스케줄을 포함한 항공수요를 과연 얼마나 효율적으로 수용·처리하고 있는 것일까? 이 질문에 대한 객관적인 대답을 찾으려는 노력은 여러 가지 의미에서 중요한 작업이라 생각한다. 본 소고를 통해 우리나라 항공교통 인프라 시스템의 운영 효율성 평가방법과 그 의미에 대한 주관적인 의견을 몇 가지 사례를 통해 제시하고자 한다.

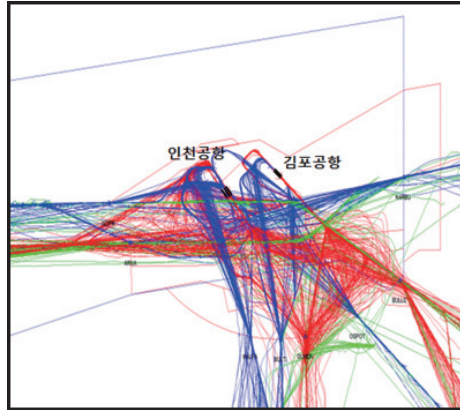
지난 7월 24일 하루 동안 인천국제공항을 이용한 항공기 및 승객 수는 각각 역대 최대치인 약 1,020대와 약 18만9천명을 기록하였다는 소식이 들려온다. 이러한 최대 운항실적 갱신소식은 비단 인천국제공항만 뿐 아니라, 제주, 김해공항 등 국내 주요 거점공항에서 공통적으로 발생하고 있는 현상으로, 현재의 항공수요 증가추세를 감안하면 앞으로도 계속해서 들려올 것으로 전망된다. 항공기 운항수요의 증가는 접근관제구역을 포함한 공항주변 공역, 활주로와 주기장을 포함하는 공항의 지상이동구역에서의 항공기 혼잡을 가중시켜, 궁극적으로 출,도착 항공기 지연의 원인으로 작용하고 있다. 또한, 항공 승객의 증가는 여객 청사에서의 혼잡을 가중시켜, 탑승 수속시간 증가 및 이용객의 불편이 가중될 것으로 예상된다.

공역과 공항을 포함한 항공교통 인프라의 수용량을 고려한 적정수준의 항공기 운항수요를 유지하기 위해 정부는 한국 공항 스케줄사무소(Korea Airport Schedule Office, 이하 KASO)를 설치, 운영하고 있다. KASO의 기능은 인천, 김포, 제주등 국내 주요공항에 설정된 시간당 최대 항공기 운항 편수(즉, 슬롯)에 대해 시간대별 항공기의 운항편을 배정하는 기능을 수행하고 있다. 예를 들어, 제주국제공항의 경우 시간당 최대 35회(도착기준)의 슬롯이 설정되어 있으며, 공항운영이 시작되는 오전 6-7시와 종료직전

인 저녁 10-11시대를 제외한 전 시간대의 모든 슬롯이 이미 배정된 상황이다. 항공교통 시스템 관점에서 바라볼 때 (공항의 슬롯배정 기구인) KASO는 항공교통 수요와 항공 인프라의 공급이 맞닿은 접점으로, 서로 다른 두 요구의 타협점이 형성되는 제도적 장치라 할 수 있다. KASO를 통해 확정된 국내·국제선 항공편은 공역, 공항, 여객청사 등 항공 인프라 시설을 이용하여 운항을 수행하게 된다.

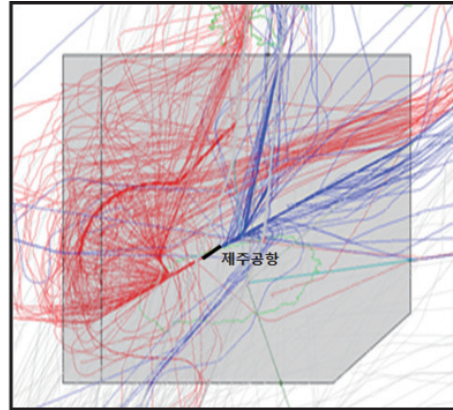
항공수요의 생성으로부터 항공기 운항으로 마무리되는 항공교통시스템의 일련의 과정을 관심있게 바라보는 필자에게 늘 궁금한 사항 한 가지는 우리나라 항공교통 인프라 시스템의 운영효율성에 대한 객관적인 평가이다. 즉, 공역과 공항시설로 대변되는 우리나라 항공교통 인프라 시스템은 국내·국제선 항공편 운항스케줄을 포함한 항공수요를 과연 얼마나 효율적으로 수용·처리하고 있는 것일까? 이 질문에 대한 객관적인 대답을 찾으려는 노력은 여러 가지 의미에서 중요한 작업이라 생각한다. 본 소고를 통해 우리나라 항공교통 인프라 시스템의 운영효율성 평가방법과 그 의미에 대한 주관적인 의견을 몇 가지 사례를 통해 제시하고자 한다. (운영효율성을 평가하는 지표로 여러 가지가 고려될 수 있으나, 그 가운데 가장 대표적인 평가지표인 항공기 지연에 초점을 맞춰 논의를 이어가도록 하겠다.)¹⁾

[그림 1] 공항 주변 공역에서의 출·도착 항공기 흐름



인천 및 김포공항 주변공역

(적색: 도착항공기, 청색: 출발항공기, 녹색: 통과항공기)



제주공항 주변공역

당연한 이야기이지만, 운영효율성의 객관적인 평가는 객관적인 자료에 기초하여야 한다. 육상교통 시스템과는 달리 항공교통 시스템은 공역과 공항을 운항하는 모든 항공기의 움직임을 레이더 시스템에 의해 항상 추적·감시하고 있을 뿐만 아니라, 모든 항공기의 항적을 짧게는 1초, 길게는 약 10초의 주기로 기록, 보존하고 있다. 이러한 항적자료는 항공기 운항정보²⁾와 함께 항공교통 인프라 시스템의 운영효율성 평가를 위한 객관적인 자료로 활용될 수 있다.

〈그림 1〉은 ARTS(Automated Radar Terminal System) 시스템을 통해 특정일 하루동안 기록된 인천공항 및 김포공항 출·도착 항공기의 항적(왼쪽)과 제주공항 출·도착 항공기의 항적(오른쪽)을 도식적으로 보여주고 있다. 두 지역 모두 적색으로 표시된 도착항공기의 항적이 매우 복잡한 형태로 나타난 것을 알 수 있으며, 특히, 제주공항의 경우 도착 항공기의 지연 정도가 보다 더 많은 발생하고 있음을 알 수 있다. 이는 도착 항공기가 집중되는 경우 항공기 간 안전거리 확보를 위해 일부 도착 항공기를 필요한 거리만큼 우회하여 운항한 결과로서, 이에 따른 공중지연은 필연적으로 발생하게 된다. ARTS자료를 이용한 항적 분석을 통해 공중지연 발생지점 및 지연량의 정량적 산정이 가능하다.

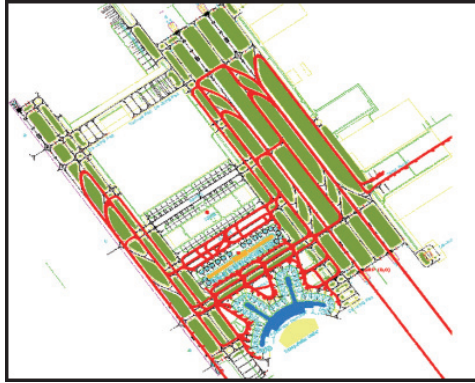
〈그림 2〉은 인천국제 공항의 지상감시장비인 ASDE(Airport Surface Detection Equipment)시스템에 의해 기록된 출발항공기(왼쪽 그림)와 도착 항공기(오른쪽 그림)의 지상이동 궤적을 나타낸 것이다. ASDE자료를 통해 지상이동지연(Taxing delay), 활주로지연(Runway Delay) 등 공항시설의 운영효율성 분석이 가능하며, 아울러 항공기의 지상이동경로, 탈출유도로 이용현황, 활주로 점유시간과 같은 공항설계를 위한 기초자료의 수집이 가능하다.

〈그림 3〉은 특정일 오전시간대에 우리나라의 항공로를 운항한 모든 항공기의 항적을 시간대별로 표시한 것으로, 서로 다른 색을 사용하여 각 관제섹터의 경계를 구분하였다. 그림에서 알 수 있는 바와 같이 서울-제주를 관통하는 남북항로(Y711, Y722항로)와 중국-한국-일본을 연결하는 동서항로(G597항로)에 교통량이 특히 붐비는 것을 알 수 있다. 이러한 항공로 분석은 항공로 및 섹터별 항공기 집중현상과 그에 따른 항공기 지연상황에 대한 심층적으로 분석이 가능하다.

항적자료를 활용한 항공교통 흐름의 미시적 분석은 우리나라 항공교통 인프라시스템의 병목현상에 대한 공간 및 시간적 특성을 정확하게 파악할 수 있으며, 향후 시스

1) 미국 FAA에서 설정한 운영효율성 평가지표는 다음의 사이트에서 찾아볼 수 있다. http://www.faa.gov/data_research/aviation_data_statistics/operational_metrics/
 2) 항공편의 출발, 도착지 공항, 운항스케줄, 기종, 이용주기장 등의 정보를 포함하는 항공기 운항정보는 한국공항공사가 집계하는 FOIS(Flight Operation and Information System)와 인천공항공사가 집계하는 FIMS(Flight Information Management System)의 두 종류가 있다.

[그림 2] 인천국제공항 지상이동지역의 출, 도착 항공기 흐름



도착 항공기 흐름



출발 항공기 흐름

(적색: 도착항공기, 청색: 출발항공기)

템 개선을 위한 실마리를 제공한다는 점에서 큰 의미가 있다. 또한, 항공교통 흐름의 변화추이를 분석함으로써 미래상황의 예측도 가능하리라 판단되며, 이러한 예측결과는 항공교통 인프라 개선을 위한 거시적 판단의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 짧게는 수년, 길게는 10년 후의 항공교통 인프라 시스템의 밑그림을 그리는 공항계획가와 시시각각 변화하는 상황에 대처하여 공역 및 공항을 운영하는 운영자의 관점은 다를 수 밖에 없는 것이 사실이다. 항공교통 흐름의 미시적 분석은 이러한 서로 다른 관점에서 접근하는 두 주체의 논의를 위한 객관적 자료를 제공한다는 측면에서도 큰 의미가 있다고 할 수 있다.

예를 들어, 인천공항의 경우 남풍이 불어 15, 16활주로를 이용할 때 적용되는 항공기 운항절차와 북풍이 불어 33, 34활주로를 이용하는 경우 적용되는 항공기의 출도착 운항절차(공항북측에 설정된 비행금지공역의 영향으로) 판이하게 다르다. 즉, 활주로 방향에 따라 항공기의 지연패턴이 상이하게 발생하고 있으며, 이에 따라 인천공항의 활주로 용량은 방향에 따라 상당한 차이를 보이고 있다. 현재, 인천공항 제4활주로 건설이 계획되고 있는 것으로 알려져 있다. 4활주로의 건설에 의한 활주로 용량 증대 효과는 공항운영뿐 아니라 접근관제구역을 포함한 공역운영이 함께 고려되어 논의 될 필요가 있으며, 미시적인 분석결과는 이러한 논의를 위한 객관적인 자료로 활용될 수 있을 것이다.

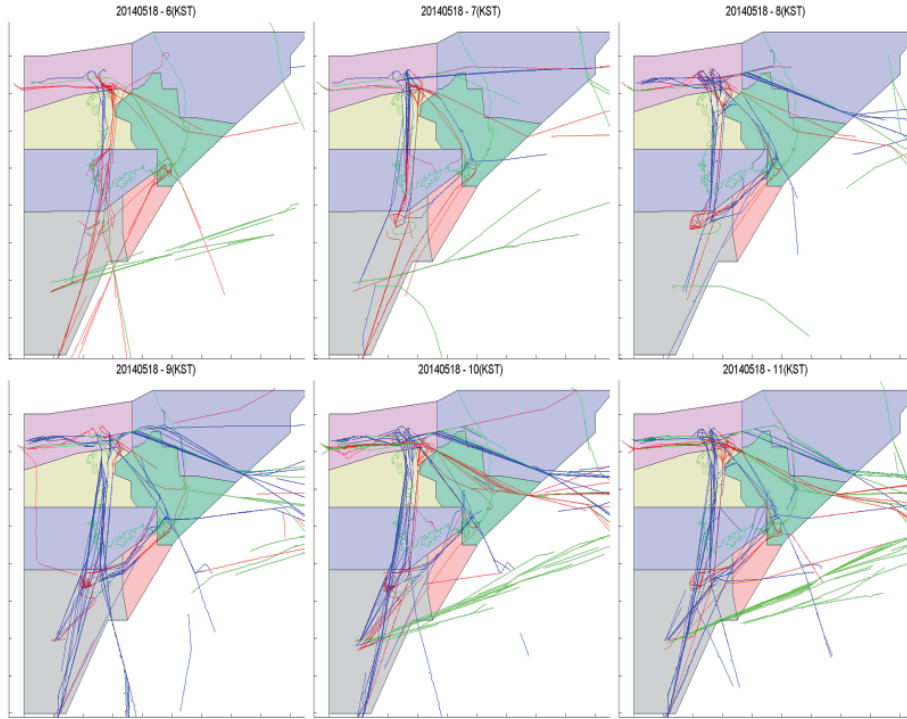
또 다른 예로, 제주공항의 경우 지리적 영향으로 기상

(특히, 바람의 방향)이 급격히 변화하는 특성을 가지고 있으며, 이로 인해 출·도착 항공기의 흐름을 180도 전환하여 활주로 방향을 바꾸어 운영해야하는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 실질적으로 단일 활주로(07-25)와 협소한 지상유도로에 의존하는 제주공항의 시설적 제약은 기상변화에 효과적으로 대처하기에 취약한 구조적 문제를 안고 있다. (제주공항은 전국 공항가운데 항공편 지연률이 가장 높은 공항이다.) 갑작스런 상황변화에 의한 항공기 지연 현상이 장기 공항계획 수립시 상세히 고려되기 어려운 것이 현실이다. 하지만, 공항운영자에게 영향을 미치는 공항의 시간당 수용량을 결정하는 부분은 충분한 논의를 통해 공항운영자의 의견이 수렴되어야 하며, 미시적 분석자료는 이러한 논의를 위한 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고로 미국의 경우 이미 20년전 부터 PDARS (Performance Data Analysis and Reporting System)을 구축하고 미국전역에서 수집된 항적자료를 자동 분석, 보고하고 있다. FAA는 작성된 일별, 월별, 분기별, 년도별 운영현황 보고서를 토대로 각 공항 및 공역의 운영현황을 평가하고 있다. 또한, 추세보고서를 작성하여 운영효율성의 변화추이를 분석, 예측하는 자료로 활용하고 있다. (그림 4)는 2년간의 샌프란시스코-로스앤젤레스간 비행시간 변화추이를 나타낸 것이다.)

항적자료를 활용한 항공교통 인프라의 미시적 분석은 공항운영자, 관제기관, 항공사 그리고 승객이 피부로 느끼

[그림 3] 우리나라 항공로를 운항한 항공기 흐름 (시간대별)

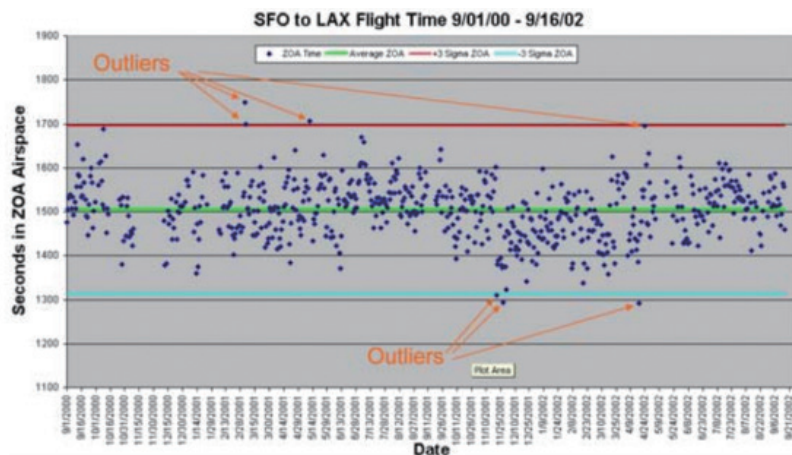


(적색: 도착항공기, 청색: 출발항공기, 녹색: 통과항공기)

는 운영의 항공교통 인프라의 운영의 현주소를 객관적으로 보여주는 자료이다. 이러한 미시적 분석결과는 시스템 개선을 위한 단초를 제공할 뿐만 아니라, 장기적이며 거시적인 국가 항공정책 결정을 위한 정량적 기초자료로 활용

될 수 있다는 측면에서 그 의미가 크다고 할 수 있다. 앞으로 우리나라 항공교통 인프라의 운영 효율성평가에 대한 보다 많은 연구와 활발한 논의를 위한 작은 출발점이 되기를 기대한다.

[그림 4] 2년간 샌프란시스코-로스앤젤레스간 비행시간 변화추이¹⁾ (PDARS)



(X-축: 날자, Y-축: 비행시간(초))

범EU 차원의 탄소기반 항공세 도입 제안

유럽연합이 지원하는 페어택스(FAIRTAX) 프로젝트의 연구팀이 최근 항공권에 대한 범EU형 세금을 제안하였다. 연구자들은 탄소배출량을 기준으로 하여 항공권에 새로운 세금을 부과함으로써 유럽의 지속가능한 발전 이니셔티브들에 기여할 수 있다고 주장하였다.

범EU 차원의 탄소 기반 항공세 제안

지난 10여년 동안 유럽연합(EU) 예산은 회원국 정부들의 예산 분담금을 바탕으로 마련되었다. 이에 대한 비난론이 확산되자 EU가 고유의 세금을 통해 필요한 재원을 스스로 마련할 수 있는 시스템을 구축하여 기존의 분담금을 대체해야 한다는 요구가 커졌다. 이러한 상황에서 EU가 지속적인 경제성장 및 사회적 현안 해결을 위해 2014년부터 추진 중인 '호라이즌 2020(Horizon 2020)' 페어택스(FAIRTAX) 프로젝트¹⁾의 연구팀은 EU의 지속가능한 발전 이니셔티브 및 세수 확보를 위한 정책으로 항공권에 일종의 탄소세를 부과하는 방식의 세수 확보 방안을 제안하였다. 연구팀에 참여한 경제학자인 알렉산더 크레네크(Alexander Krennek)와 마르기트 쉬라젠스톨러(Margit Schratzenstaller)는 이산화탄소 배출량을 기준으로 항공권에 부과하는 세금이 유럽의 지속가능성에 기여하면서도 범EU 차원에서 세금을 부과할 수 있는 방법이 될 수 있다는 점을 강조하였다.²⁾

권고사항 및 기대 효과

연구자들은 또한 항공 부문의 이산화탄소 배출을 줄이는 동시에 경제를 활성화하기 위해서는 세수가 동반

된 방식으로 사용되어야 한다고 역설하였다. 즉, 범EU 차원의 탄소 기반 항공세를 통해 얻은 세수를 회원국들의 EU 예산 분담금을 줄이는 데에 모두 활용해야 한다는 것이다. 쉬라젠스톨러는 “이를 통해 각국 정부는 성장과 고용을 가로막는 세금을 줄일 수 있을 것”이라며 기대감을 밝혔다. 또한 “유럽연합의 온실가스 배출권 거래제도(EU Emission Trading System)의 범위가 불충분한 가운데, 새로운 가격 기반(Price-based)의 조치를 통해 탄소배출을 억제할 필요가 있다.”고 덧붙였다.

한편 연구자들은 2014년의 항공 데이터들을 활용하여 범EU 차원의 항공권 탄소세 시행을 통해 얻을 수 있는 세수의 규모를 추산하였다. 세율을 이산화탄소 1톤당 25유로와 35유로로 가정했을 경우, 2014년 한 해 동안 새로운 탄소세 부과로 얻을 수 있었던 전체 세수는 각각 약 39억 유로(한화 약 5조 원)와 약 53억 유로(약 7조 원)로 집계되었다. 논문의 또 다른 공동저자인 크레네크는 “항공권에 대한 탄소세로 얻을 수 있는 세수는 제한적이며 EU의 예산의 상당 부분을 대체할 수 있을 정도로 크지는 않지만, 탄소기반의 범EU 항공권세는 지속가능한 발전과 관련하여 국제적인 세금 징수의 기회와 과제들을 보여주는 사례로서 의미가 있을 것”이라고 설명하였다.

(Cordis News, 2016. 7. 11)

(Umeå University, 2016. 7. 5)

1) 2014년부터 2020년까지 추진되는 프로젝트로 유럽연합의 공정하고 지속가능한 과세제도 마련, 사회정책 개혁, 경제적 지속가능성 향상 등을 위한 권고사항들을 제시. 유럽연합 9개국 11개 대학의 연구자들이 참여
2) “Sustainability-oriented EU Taxes: The Example of a European Carbon-based Flight Ticket Tax” 연구논문을 바탕으로 주장
<http://ec.europa.eu/budget/mff/Library/hlgor/selected-readings/41-Carbon-basedFlightTicketTax-Schratzenstalle.pdf>

중국, ‘정시운항성 관리 규정’ 발표

중국 교통운송부(MOT)가 올 7월 ‘정시운항성 관리 규정(航班正常管理规定)’(이하 규정)을 발표하였다. 동(同) ‘규정’은 ‘항공편 출발 지연 시 승객에게 제공하는 서비스’, ‘항공기 탑승 후 지연 시 처리 방법’, ‘승객 불만 신고 관리’, ‘규정을 이행하지 않을 시 법적 책임(벌금)’ 등에 관한 내용을 담고 있으며, 2017년 1월 1일부터 시행될 예정이다. 이러한 ‘규정’은 중국 항공업계의 정시운항성 문제 개선에 기여할 전망이다.

중국 MOT의 ‘정시운항성 관리 규정’ 발표

중국의 항공편 지연 문제는 지난 수년간 많은 비난을 받아왔다. 이에 중국 교통운송부(Ministry of Transport of the People's Republic of China, MOT)가 지난 7월 ‘정시운항성 관리 규정(航班正常管理规定)’(이하 규정)을 발표하였다.

동(同) ‘규정’은 ‘항공편 출발 지연 시 승객에게 제공하는 서비스’, ‘항공기 탑승 후 지연 시 처리 방법’, ‘승객 불만 신고 관리’, ‘관련 규정을 이행하지 않을 시 법적 책임(벌금)’ 등을 담고 있으며, 2017년 1월 1일부터 시행될 예정이다. ‘규정’의 적용대상은 중국 법률에 따라 설립된 운송업자(Carrier)¹⁾, 공항 관리 기관, 지상 서비스 대리업체(Agent for Ground Services), 항공 판매 대리업체, 항공 교통 관리 부문, 공항 치안 기관과 항공 유료(油料) 기업, 항공기 기업, 항공 정보 기업 등이다.

홍콩·마카오·대만 지역 운송업자와 해외 운송업자의 운항편 출발지나 경유지가 중국(홍콩, 마카오, 대만 제외)

일 경우에도 동 ‘규정’의 영향을 받게 된다. 중국은 이번 ‘규정’의 시행으로 중국 항공업계의 정시운항성 문제가 개선될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

주요 내용

1) 티켓 구매 과정에서 승객에게 보상 기준 고지 의무

‘규정’에 따르면, 운송업자는 운송 조건을 제정하고 명시해야 하며, 항공편 출발 지연 및 취소 후 승객에게 제공하는 서비스의 내용을 명확히 해야 한다. 또한 이를 티켓 구매 과정에서 승객에게 알려야 한다. 중국 운송업자의 운송 조건에는 항공편 지연에 대한 보상 제공 여부와 보상을 제공하는 경우의 조건 및 보상방법 등과 관련된 내용이 반드시 포함되어야 한다.

2) 항공편 비상 착륙, 경유지에서 지연 시 숙식 제공

항공편의 출발이 지연되거나 취소될 시, 운송업자나 지

1) 민용 항공기로 승객과 화물을 운송하는 공공 항공 운송 기업

상 서비스 위탁업체는 아래의 세부 내용에 따라 승객들에게 숙식을 제공해야 한다.

- 2-1) 항공기 정비, 운항편 조정, 승무원 등 운송업자 내부의 원인으로 항공편 출발이 지연되거나 취소됐을 경우, 운송업자는 승객에게 식사 혹은 숙박 서비스를 제공하여야 한다.
- 2-2) 날씨, 돌발 상황, 항공교통관제(Air Traffic Control), 안전 검사, 승객 등 운송업자의 사정이 아닌 기타 원인으로 항공편 출발이 지연되거나 취소됐을 경우, 운송업자는 숙식 제공에 협조해야 하며 비용은 승객이 부담한다.
- 2-3) 국내 항공편이 경유지에서 지연되거나 취소됐을 경우에는 운송업자가 무조건 승객에게 식사 혹은 숙박 서비스를 제공해야 한다.
- 2-4) 국내 항공편이 예비 비행장에 비상 착륙하게 됐을 경우에도 운송업자가 무조건 승객에게 식사 혹은 숙박 서비스를 제공해야 한다.

3) 항공기 탑승 후 운항편 지연 시 서비스 제공

승객이 항공기에 탑승한 후 운항편이 지연되면 운송업자는 매 30분마다 승객에게 운항 지연 원인과 예상 지연 시간 등의 정보를 알려야 한다.

또한, 항공 안전에 영향을 주지 않는다는 전제하에 세면 시설의 정상 사용을 보장해야 한다. 지연 시간이 2시간을 초과할 경우에는 승객에게 음료와 음식을 제공한다.

지연 시간이 3시간을 초과하고 이륙 시간이 명확하지 않을 시에 운송업자는 항공 안전 규정을 위반하지 않는 범위 안에서 승객들로 하여금 항공기에서 내려 대기하도록 조치한다.

4) 승객 불만 신고 접수 7일 이내에 처리 및 처리 상황 고지

운송업자, 공항 관리 기관, 지상 서비스 대리업체, 항공

판매 대리업체, 민항 행정기관²⁾은 승객의 불만 신고를 접수한 지 7일 안에 이를 처리하고 승객에게 처리 상황을 알려야 한다.

또한 중국 운송업자, 공항 관리 기관, 지상 서비스 대리업체, 항공 판매 대리업체, 민항 행정기관은 승객의 불만 신고를 접수한 지 10일 안에 실질적인 회신을 해야 한다. 다만 홍콩·마카오·대만 지역 운송업자와 해외 운송업자의 회신 기한은 20일이다.

기대 효과

중국민용항공총국(Civil Aviation Administration of China, CAAC)은 2008년 이후부터 수차례 항공편 지연 관리 사업을 전개하고 관련 정책을 제정해왔고, 그 결과 일정 효과를 거두었다.

그러나 장기적인 정시운항성 관리 체제를 세우기 위해서는 반드시 정책 조치를 법제화해야 한다. 이와 관련하여 중국민항대학(Civil Aviation University of China) 민항발전정책·법규연구센터장인 류광차이(刘光才)는 <중국민항보(中国民航报)>와의 인터뷰에서 “이번 ‘규정’은 단행 법규 형식으로 정시운항성에 가장 체계적이고 권위 있는 법적 근거를 제시했다.”고 평가하였다.

그는 이번 ‘규정’을 통해 항공기 운항 지연 문제를 줄이고 정시운항성을 향상시켜 중국 민항 서비스의 품질을 높이며 소비자의 합법적인 권리를 보장할 수 있을 것으로 기대한다는 뜻을 밝혔다.

(북경천보, 2016. 7. 15)

중국망재경, 2016. 7. 21

중화인민공화국교통운송부, 2016. 7. 21

중국민항망, 2016. 7. 22)

2) 중국민용항공총국(Civil Aviation Administration of China, CAAC), 중국민용항공지역관리국(CAAC Regional Administration)

스쿠트 항공사의 최장거리 유럽 노선과 장거리 저비용 항공사 전망

싱가포르항공(SIA)의 자회사이자 저비용항공사(LCC)인 스쿠트(Scoot)가 2017년 여름 성수기에 맞춰 유럽 서비스를 시작할 예정이다. 아직 취항도시를 결정되지 않았으나, 스쿠트는 1만 km 이상의 장거리 서비스를 운영하는 세계 최초의 저비용항공사가 될 가능성이 있다. 한편 싱가포르항공은 스쿠트를 통해 저렴한 운임을 제공하는 중동 항공사들과 경쟁할 계획이다.

글로벌 항공업계의 여러 관계자들은 그동안 장거리 저비용항공사(Low Cost Carrier, LCC)의 운영에 대하여 종종 회의적인 시각을 드러내었다. 그러나 최근 저비용항공사들의 장거리 서비스가 증가하고 있는 가운데 장거리 저비용항공사의 전망 역시 변화하고 있다. 특히 7,000 킬로미터(km) 이상의 장거리 정기 노선을 운영 중인 전세계 11개 저비용항공사들 중 5개사가 풀서비스항공사(Full Service Carrier, FSC) 항공그룹의 자회사라는 점

은 상당한 의미가 있다. 더욱이 현재 주문 상태인 신형 보잉(Boeing) 787 및 에어버스(Airbus) 3500이 향후 시장에 투입되면 더 많은 장거리 저비용항공사 노선들이 운영될 것이다. 대표적인 사례로 싱가포르항공(Singapore Airlines, SIA)의 자회사이자 중/장거리 저비용항공사 스쿠트(Scoot)는 B787-8 항공기를 인도받아 2017년 2분기경 유럽 대륙으로의 장거리 서비스를 시작할 예정이다. 이러한 유럽 네트워크 확장 전략을 통해 스쿠트는 1만km

[표 1] 7,000km 이상의 장거리 노선을 운영 중인 저비용항공사 및 저비용항공사 그룹

순위	LCC/LCC그룹	최장거리 노선	거리	아웃바운드 블록타임	인바운드 블록타임	항공기
1	Eurowings	퀵른~푸켓	9,386km	11:50	12:30	A330-200
2	Norwegian	코펜하겐~로스 앤젤레스	9,024km	10:40	11:20	B787-8
3	Jetstar Airways	멜버른~호놀룰루	8,871km	10:05	10:55	B787-8
4	Air Canada rouge	토론토~아테네	8,122km	9:40	9:50	B767-300ER
5	Lion Air	자카르타~메디나	7,995km	10:30	10:30	A330-300
6	Azul	상파울루 캄피나스~리스본	7,921km	9:55	10:35	A330-200
7	Cebu Pacific	마닐라~리아드	7,775km	10:15	9:50	A330-300
8	WestJet	밴쿠버~런던 게트윅	7,617km	9:30	10:00	B767-300ER
9	Scoot	싱가포르~제다	7,355km	9:00	9:25	B787-8
10	Jin Air	서울~호놀룰루	7,350km	9:00	9:45	B777-200ER
11	AirAsia X	쿠알라룸푸르~제다	7,062km	9:30	9:00	A330-300

출처 : CAPA

* 2016. 7. 4 ~ 7. 10 주간 정기 노선 기준

** 블록타임(block time) : 항공기가 출발지 공항 게이트를 출발해 도착지 공항 게이트에 들어가기까지 걸린 총 운항소요시간

이상의 장거리 서비스를 운영하는 세계 최초의 저비용항공사(ULCC)가 될 가능성이 있다.

저비용항공사들의 장거리 서비스 현황

현재 스쿠트가 서비스 중인 최장거리 노선은 2016년 5월에 싱가포르항공으로부터 넘겨받은 싱가포르~제다(Jeddah) 노선으로, 거리는 약 7,355km이다. 비행시간이 9시간 이상인 7,000km 이상의 장거리 서비스를 보유한 저비용항공사 11개사 중 9,000km 이상의 장거리 노선을 운영하는 곳은 유로윙스(Eurowings)와 노르웨이 에어셔틀(Norwegian Air Shuttle) 뿐으로, 이들 저비용항공사만이 유럽~동아시아 시장을 서비스하고 있다.

스쿠트의 노선 현황

스쿠트는 최근 1년 여 동안 중/장거리를 중심으로 노선 확장을 위해 노력해왔다. 보유 항공기는 B787 항공기 11대(6대의 B787-9, 5대의 B787-8)로, 올해 10월에 6번째의 B787-8을 인도받은 이후 인도의 자이푸르(Jaipur)와 일본 삿포로 노선을 추가할 계획이다. 이로써 스쿠트는 총 23개 도시로 노선을 확충하여 2015년 10월 이후 추진해 온 현 단계의 확장 계획을 마무리할 예정이다.

이후에는 2017년 4월에 13번째 B787 항공기를 인도받고, 2018년 3월에 3대를 추가로 인도받을 예정으로 이를 활용해 유럽으로 네트워크를 확장할 방침이다. 현재는 여러 도시들을 염두에 두고 유럽 서비스를 검토하고 있는데, 특히 모회사인 싱가포르항공으로부터 노선을 넘겨받을 가능성도 있다.

스쿠트의 유럽 서비스 전망

계획대로라면 스쿠트는 2017년 5월에 유럽 서비스를 시작할 예정이다. 이를 위하여 스쿠트는 2016년 말까지 최초의 유럽 취항 도시 2곳을 발표하고 티켓 판매를 시작할 계획이다.

취항 가능성이 가장 높은 유럽 도시들 중 한 곳은 그리스 아테네이다. 싱가포르항공은 2011년 10월 싱가포르~아테네(약 9,000km)의 연중 서비스(Year-round Service)

를 중단하고 이후에는 여름 성수기에 한정하여 서비스를 제공하였다. 2016년 여름에는 서비스 계획이 없어 현재 싱가포르항공 그룹은 싱가포르~아테네 서비스를 전혀 운영하지 않는 상태이다. 이 가운데 향후 스쿠트가 싱가포르항공이 전략적으로 중요하게 간주하는 아테네 서비스를 대신하게 될 가능성이 대두하고 있다.

또한 약 1만km(약 12시간 이상)에 달하는 최장거리 노선을 운영할 가능성도 있다. 싱가포르항공은 현재 매주 3회 싱가포르~바르셀로나~상파울루를 서비스하고 있으나 2016년 10월부터는 바르셀로나~상파울루 서비스를 중단하기로 결정하였다. 그러나 싱가포르항공은 싱가포르~바르셀로나 직항 서비스는 주3회로 유지할 계획인데, 장거리에 적합한 저비용항공사인 스쿠트가 이러한 서비스를 대신 제공할 수 있을 것이다.

이에 더하여 싱가포르~바르셀로나보다 더 긴 장거리 노선인 싱가포르~마드리드 서비스의 가능성도 점쳐지고 있다. 마드리드는 유럽~동아시아의 좌석용량을 기준으로 주요 15개 공항들 가운데 싱가포르항공이 서비스하지 않

[표 2] 스쿠트의 네트워크 현황

전체 직항 도시(노선 수)	21
국내선	1
아프리카	0
아시아태평양	19
인도	2
태국	1
호주	4
중국	6
홍콩	1
대만	2
일본	2
한국	1
유럽	0
라틴 아메리카	0
중동	1
사우디아라비아	1
북아메리카	0

출처 : CAPA
* 2016. 7. 5 기준

는 4개 공항 중 하나이다. 싱가포르항공의 서비스가 부재한 다른 주요 유럽 도시로는 헬싱키, 스톡홀름, 비엔나가 있다. 그러나 헬싱키의 경우 시장 규모가 작고, 스톡홀름과 비엔나는 스쿠트보다는 싱가포르항공이 서비스를 제공하는 것이 더 적당한 것으로 분석되는 만큼 향후 스쿠트의 취항지가 될 가능성은 적다.

그 외에도 싱가포르항공은 다른 항공사들과의 경쟁을 고려하여 현재 싱가포르항공이 서비스 중인 이스탄불, 로마, 맨체스터 노선을 스쿠트에 넘길 가능성도 있다.

유럽 노선 확장 전략의 배경

스쿠트는 장거리 노선 운항에 적합한 B787 기종의 항공기 11대를 운영 중이며, 9대를 주문한 상황이다. 따라서 전적으로 아시아태평양 시장에만 의존할 수 없는 상황이다. 인근의 호주에서는 이미 4개 도시를 운항하고 있고, 중동 지역은 제다 외의 다른 서비스를 도입하기가 쉽지 않다. 동남아시아에서는 추가적으로 노선 확장을 추진하기 전에 올해 개설한 인도 3개 도시에서의 성과를 지켜보아야 한다. 북아시아에는 성장 잠재력이 존재하지만 이미 상대적으로 잘 서비스가 이뤄지고 있는데다 주문 상태인 장거리용 항공기들을 모두 이용하기에는 적합하지 않다. 스쿠트 입장에서는 유럽이 노선 확장 전략을 지속하기에 최적인 지역이다.

스쿠트의 유럽 노선 확장은 도전이 될 것이다. 어쩌면 항공사의 전체 수익성을 유지하기가 어려워질 수도 있다. 그러나 스쿠트의 비용 구조와 보유 항공기들이 장거리 운항에서 수익을 낼 수 있도록 이루어진 만큼 전략적으로

스쿠트는 장거리 항공사로서 운영될 필요가 있다.

한편 싱가포르항공으로서는 중동 항공사들에 대항하기 위하여 스쿠트를 전략적으로 활용해야 한다. 싱가포르항공은 스쿠트를 통해 정기적으로 저렴한 운임을 제공하는 중동의 풀서비스항공사에 대응하면서 보다 효과적으로 경쟁하는 한편, 싱가포르항공 자체로서는 프리미엄 수요 및 수익성이 높은 이코노미 승객들에게 초점을 맞출 것이다.

경쟁 전망

지난 2012년에 쿠알라룸푸르~런던/파리 서비스를 중단한 말레이시아의 에어아시아X(AirAsia X) 역시 동남아~유럽 시장 재진입을 검토하고 있다. 에어아시아X는 2018년 A330-900neo 항공기를 인도받은 후 유럽 서비스를 재개하는 방안을 검토 중인데, 향후 스쿠트와 에어아시아X의 유럽 서비스는 싱가포르항공이 풀서비스를 고수하고 있는 런던을 제외한 몇몇 시장에서 중복될 가능성이 있다.

스쿠트는 동남아~유럽 시장의 주요 저비용항공사가 될 가능성이 있으나, 이를 위해서는 싱가포르항공 그룹이 장거리 서비스를 제공하는 풀서비스와 저비용항공사의 두 항공사를 신중히 운영하고, 스쿠트의 유럽 노선에서 충분한 수요를 확보해야 한다.

다른 저비용항공사들과의 경쟁은 상대적으로 제한적일 테지만, 동남아~유럽 시장에 공격적으로 진출하고 있는 중동 풀서비스항공사와의 치열한 경쟁이 예상된다.

(CAPA, 2016. 7. 9

Airline Leader, 2015. 5월

Mckinsey & Company, 2013. 6월)

[표 3] 스쿠트의 잠재적인 유럽 취항도시(예상)

노선	거리	아웃바운드 블록타임	인바운드 블록타임
싱가포르~마드리드	11,374km	N/A	N/A
싱가포르~맨체스터	10,932km	N/A	N/A
싱가포르~바르셀로나	10,894km	13:20	12:55
싱가포르~로마	10,047km	12:35	12:00
싱가포르~아테네	9,042km	11:20	10:55
싱가포르~이스탄불	8,665km	11:00	10:30

자료 : CAPA

중국의 제트 여객기 ARJ21-700, 정식 운항 개시

중국이 자체 제작한 제트 여객기 ARJ21(Advanced Regional Jet for 21st Century)-700이 지난 6월 정식 운항을 시작하였다. ARJ21-700은 중국이 최초로 자체 개발한 중소형 터보팬(turbofan) 여객기로, 동(同) 항공기의 첫 운항은 향후 중국의 민용 항공기 발전에 있어 중대한 분수령이 될 전망이다.

ARJ21-700 운항 개시

중국이 자체 기술로 제작한 제트 여객기 ARJ21(Advanced Regional Jet for 21st Century)-700(운항편 번호: EU6679)이 지난 6월 28일 최초로 상업 비행을 시작하였다. 당일 청두항공(Chengdu Airlines) 소속의 ARJ21-700은 총 70명의 승객을 태우고 청두쌍류공항(Chengdu Shuangliu Airport)을 출발해 상하이홍차오공항(Shanghai-Hongqiao Airport)에 안전하게 착륙하였다. ARJ21-700은 중국이 최초로 자체 개발한 중소형 터보팬(turbofan) 여객기로, 동(同) 항공기의 첫 운항은 향후 중국의 민용 항공기 발전에 있어 중대한 분수령이 될 전망이다.

ARJ21은 중국이 처음으로 국제 표준에 따라 자체 연구 제작한 중·단거리 터보팬 지선 항공기로 기본 모델, 화물 운송 모델, 상용 항공기 모델 등을 포함하고 있다. 그중 ARJ21-700은 기본 모델로, 좌석규모는 약 78~90석이며, 운항거리는 약 2,225킬로미터(km)에서 약 3,700km 사이이다. 중국 서부 고온(高溫)·고원(高原) 공항 이착륙 및 복잡한 항로의 장애물을 넘는 데에 적합하도록 개발되었으며 주로 중심 도시에서 주변의 중소형 도시로 향하는 방사형(Radial Shape) 노선에 사용될 예정이다.

ARJ21-700의 생산 업체인 중국상용항공기유한책임공사(Commercial Aircraft Corporation of China Ltd, COMAC)의 진장룽(金壮龙) 회장은 중국이 ARJ21-700

[그림 5] ARJ21 모습



자료 : COMAC 홈페이지

의 연구 제작을 통해 제트 여객기의 설계, 제조, 시험, 시험 비행의 전 과정을 마치고, 핵심적인 시험 비행 기술과 신소재, 신공정 분야를 통달했다고 강조하였다. 중국 민간 항공기 산업 체계를 구축하는 한편, 오는 9월 첫 비행을 앞둔 첫 번째 중국산 중대형 여객기 COMAC C919 사업이 순조롭게 진행되도록 먼저 길을 열었다는 것이다.

한편 청두항공은 ARJ21-700을 총 30대 구매하였다. 올해 8월 90석 규모의 ARJ21-700을 2대 인도받고 연말 전까지 78석 규모 3대를 더 인도받을 예정이다. 나머지 25대는 5~6년 안에 인도받을 것으로 보인다.

한편 ARJ21-700를 활용한 청두~상하이 노선은 매주 3회 운항된다.

ARJ21-700 연구 · 개발 과정

ARJ21-700은 2002년 4월 연구 · 개발 사업 비준을 받은 후 2008년 11월 상하이(上海)에서 첫 비행에 성공하였다. 이후 2014년 12월 중국민용항공국(Civil Aviation Administration of China, CAAC)으로부터 중국 제트 여객기 형식증명(Type Certificate)을 받았고, 지난 6월 28일 정식 운항에 돌입하였다.

동 모델은 14년 동안 287개의 항목, 약 1,600여 개의 테스트 포인트(Test Point)로 이루어진 시험 비행을 통과하였다. 총 5,258시간, 2,942번의 시험 비행을 거쳤는데 그중 미국 연방항공청(Federal Aviation Administration, FAA)의 관찰 아래 관련 시험, 시험 비행 감항성 인증 등을 완료하였다.

이를 통해 중국 항공기 시험 비행의 기술 수준을 크게 향상하였다는 평가를 받았다.

또한 극한 하중 정적 시험(Ultimate Load Static Test), 조류 충돌 시험(Bird-Impact Test), 항공기 고에너지 전자기 방사(Electromagnetic Radiation) 시험, 번개 보호 간접 효과(Indirect Effects) 시험, 타이어 폭발 시험 등 82개의 중요 시험을 통과하였다.

중국상용항공기유한책임공사와 청두항공은 항공기 고장 등 유사시에 대비한 연석회의체제를 구축하였다. 중국상용항공기유한책임공사는 또한 고객에게 문제가 생겼을 때 신속하게 처리하도록 신속응답센터(Rapid Response Center)도 설립하였다.

중국 지선 항공기 발전 현황과 전망

항공기 제조업체인 에어버스(Airbus)에 따르면 2015~2034년 전 세계 항공 시장의 연평균 성장률은 약 4.6%지만 중국 항공 시장의 연평균 성장률은 국내선과 국제선 모두 글로벌 평균을 상회할 전망이다. 해당 기간 동안 중국에 필요한 신규 항공기는 약 5,400대로, 이는 전 세계 신규 항공기 수요량의 약 17%에 해당한다.

한편 중국항공공업그룹(Aviation Industry Corporation of China, AVIC)은 지난 7월 7일 시안(西安)에서 '2016년 지선 항공과 국산 지선 항공기 발전 포럼(2016支线航空与国产支线飞机发展论坛)'을 개최하였다. 이 자리에 참석한 중국항공공업그룹의 경루광(耿汝光) 부사장은 현 시점이 중국 지선 항공 발전의 최적합기라는 점을 강조하였다. 그는 먼저 중국 정부가 항공공업과 민간 항공 산업의 발전을 대대적으로 지원하고 있음을 언급하였다. 정부가 중국을 항공 제조 강국, 민항 운송 강국으로 만들기 위해 장기적인 계획을 세웠다는 것이다. 또한 중국 정부가 지선 항공기 연구 · 개발과 지선 공항 배치에 구체적인 계획을 가지고 있으며, 각 지방 정부도 이를 적극적으로 추진 중이라고 전하였다. 이에 더하여 그는 중국인의 생활수준이 향상되면서 여행 수요가 늘어났고, 자동차, 고속철도에 이어 지선 항공의 수요는 더욱 증가할 것으로 전망하였다.

현재 전 세계적으로 대형 항공기 시장은 보잉(Boeing)과 에어버스가 장악한 상황이다. 중국상용항공기유한책임공사는 그러나 지선 항공 시장의 수요가 빠르게 늘고 있는 반면 해외 생산업체들의 산업 독점 현상은 간선 항공기만큼 두드러지지 않는다는 점에 주목하고 있다고 밝혔다. 과거에 발표한 한 분석에 따르면 2006년부터 2025년까지 중국에는 약 660대의 지선 항공기가 필요할 것으로 추산되었는데, 이처럼 빠른 성장세는 중국의 지선 항공기 산업 시장의 기초를 이루며 커다란 발전 가능성을 제시하고 있다.

(신화사, 2016. 6. 28)

동방망, 2016. 6. 29

관찰자망, 2016. 6. 30

중국민용항공국서남지역관리국, 2015. 8. 5

환구망, 2016. 7. 7

대공망, 2016. 6. 28)

일본, 법인용 드론 서비스 활성화

최근 일본에서 드론(Drone)을 활용해 인프라 점검 및 측량 등을 제공하는 서비스가 증가하고 있다. 관련 업체들은 빠르고 안정적인 비행이 가능한 전용 드론을 활용해 화상분석 서비스 등을 종합적으로 제공 중이다. 향후에는 기술이 더욱 진화함에 따라 보다 다양한 분야로 드론 서비스가 확대될 전망이다.

2016년 3월 일본의 자동차 부품 대기업 덴소(Denso)가 물밑에서 드론 개발을 진행 중이라는 기사가 보도되면서 일본 드론업계에서는 한바탕 소란이 일었다. 기존의 드론 개발은 벤처기업을 중심으로 이뤄졌고 대기업이 드론 시장에 진출하는 것은 매우 드문 일이기 때문에 업계의 이목이 집중되었던 것이다.

그 후인 4월 8일 덴소는 현재 법인용 서비스를 위한 드론을 개발 중이며 이것을 인프라 점검 등의 서비스와 결합해 제공할 계획이라고 정식으로 발표하였다.

현재까지 일반 소비자용 드론 개발에 있어서는 중국 DJI 등의 해외 업체들이 앞서나갔다. 그러나 안정적인 비행제어 기술 등이 요구되는 고성능 드론 개발에서는 일본 기업이 큰 경쟁력을 보유하고 있다. 향후 벤처기업을 비롯하여 덴소와 같은 대기업의 진출로 드론 시장이 활성화된다면, 드론의 고성능화가 진행되는 것은 물론, 드론의 기능을 활용한 다양한 법인용 서비스도 속속 등장할 것으로 기대된다.

[그림 6] 덴소의 UAV HDC 01



대기업의 드론 시장 진출

덴소는 'UAV HDC 01'이라는 코드명 아래 취미용 무선 헬기 등을 개발하는 히로보(Hirobo)와 공동으로 드론을 개발 중이다. 이는 신규 사업 개척을 위한 것으로, 2012년부터 도로 및 다리 등의 안전상태 점검에 적합한 고성능 드론 개발에 착수한 것으로 전해졌다.

덴소가 개발 중인 드론은 자동차 부품 제조를 통해 배양한 기체제어 및 통신기술을 응용하고 있다는 점이 특징적이다. 이 같은 기술은 고해상도 카메라를 탑재해 사람의 눈으로 직접 확인하기 어려운 노후화된 교각이나 산간지역의 도로 점검 등에 도움이 될 전망이다. 덴소는 건설 관련 컨설팅 업체와도 협력해 1~2년 내에 서비스를 개시할 방침이다.

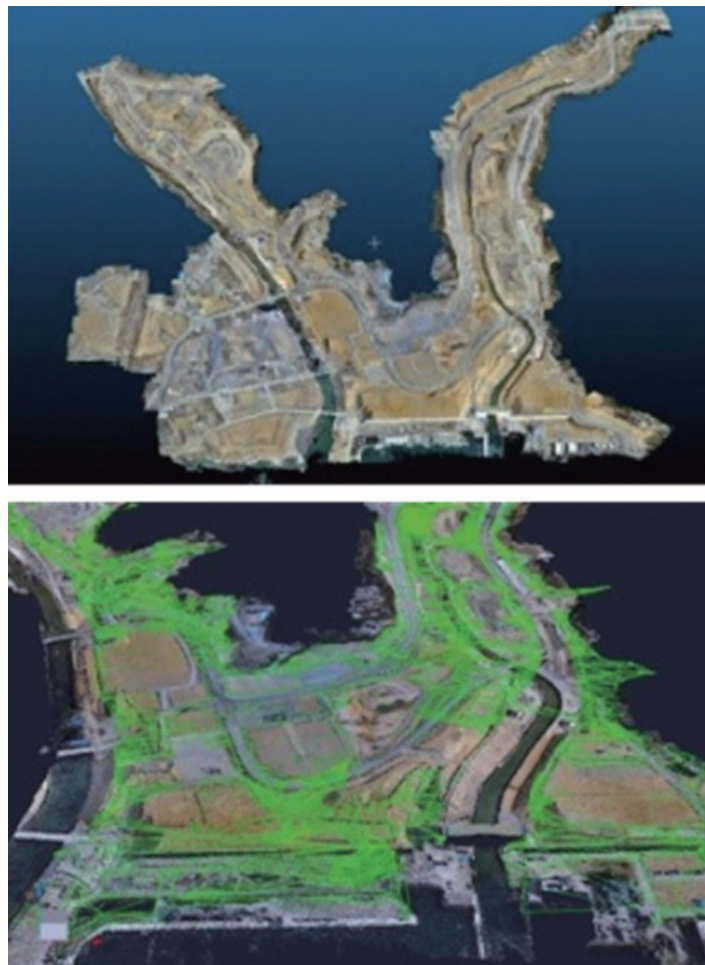
법인용 서비스에서 벤처기업의 성과

한편 벤처기업들은 직접 전용 드론을 개발하여 화상분석 등을 함께 제공하는 법인용 서비스에서 앞서나가고 있다. 그 중 하나가 로봇 개발 회사 ZMP와 소니모바일커뮤니케이션즈가 공동 설립한 에어로센스(Aerosense)이다. 2015년 8월에 설립된 에어로센스는 토목·건설회사를 상대로 측량, 3D 지도 작성, 시설 정기점검 등의 서비스를 제공하고 있다.

에어로센스의 관계자는 자사의 강점에 대해 "기체 제조부터 서비스 개발까지 일괄적으로 전개하고 있기 때문에 서비스에 필요한 기능을 손쉽게 추가할 수 있다."고 설명하였다.

에어로센스의 드론은 자율제어 기능을 갖추고 있어 작

[그림 7] 사진과 CAD 데이터를 결합해 작업계획 설정



성된 비행정보를 기반으로 이륙, 비행, 항공 촬영, 착륙까지 자동으로 실행할 수 있다.

현재 에어로센스의 드론이 큰 활약을 펼치고 있는 곳은 미야기(宮城)현 미나미산리쿠초(南三陸町)의 토목 작업 현장이다. 이곳에서는 동일본대지진의 여파로 쓰나미 피해를 입은 토지의 독 보수 공사가 진행되고 있다. 대상 지역은 도쿄돔 19개분에 해당하는 약 90헥타르(ha)의 광대한 토지로, 사람이 직접 계측할 경우에는 약 1개월 반의 시간이 걸릴 것으로 추산되었다. 그러나 미나미산리쿠초의 독 공사를 담당하고 있는 건설회사로부터 의뢰를 받은 에어로센스는 드론 측량을 통해 2주 만에 모든 작업을 마쳤으며, 비용도 절반으로 감축하였다.

에어로센스는 최근에 일본국제협력기구(Japan International Cooperation Agency, JICA)의 2015년도 제 2회 ‘개발도상국의 사회·경제개발을 위한 민간기술 보급 촉진 사업’에도 채택되었다. 이에 에어로센스는 2016년 10월부터 잠비아에서 자사의 소형 드론을 활용한 물류 서비스 보급 사업을 전개하고, 현지에서 보건의료의 새로운 물류 인프라를 구축할 계획이다.

잠비아의 지방도로는 제대로 정비돼 있지 않거나 유지·관리가 부족해 물류 공급망에 제약이 많다. 특히 농촌 지역에서는 의료 관련 물자(소모품, 시약, 진단키트 등)의 공급이 지연되는 등 필요한 검사나 조치가 적절한 시기에 이루어지지 못하고 있다. 검사 결과 수령에도 장시간이 소요되는 등 주민에 대한 기본적인 보건의료 서비스조차 원활하게 제공되지 못하고 있는 실정이다.

새로운 물류체제 구축에는 에어로센스가 자체 개발한 자율형 무인항공기 시스템 중에서도 수직 이착륙기(Vertical Take-off and Landing, VTOL)를 활용할 방침이다. 이 자립형 무인항공기는 활주로 없이도 비행이 가능하며, 조종사도 불필요하다. 또한 강력한 추진력을 창출하는 메인 모터 외에 3개의 자세제어 팬이 탑재돼 시속 약 100킬로미터(km)의 고속비행이 가능하다. 이를 활용하면 비포장도로나 비가 많이 내리는 우기에 길이 수몰되더라도 문제없이 백신 등을 전달하는 인프라를 구축할 수 있을 것으로 전망된다.

에어로센스가 물류 인프라 구축을 담당하는 한편 국립국제의료연구센터(National Center for Global Health and Medicine, NCGM)는 현지에서 의료 서비스 검토 및 잠비아 관계부처와의 조정을 실시할 예정이다. 또한 종합건설사인 야치요엔지니어링(Yachiyo Engineering)이 현지에서 드론 운용을 위한 전력·통신 인프라의 기술적 검토 및 사업 실시에 관한 컨설팅을 담당할 예정이다.

한편 에어로센스는 올해 4월, 대형 제약사인 MSD 및 의약품 전문회사 알프레사(Alfresa)와 제휴를 맺고 드론을 활용한 의약품 배송사업 모델 구축에 착수한 바 있다. 이처럼 일본 국내뿐만 아니라 해외 사업을 통해 풍부한 경험을 축적함으로써 앞으로 더 큰 성장을 이룰 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다.

(니케이비즈니스, 2016. 7. 11)
 (AV Watch, 2016. 7. 19)
 LNEWS, 2016. 7. 20
 DRONE BORG, 2016. 7. 28)

[그림 8] 에어로센스의 자율형 무인항공기 시스템



미국, 새로운 컬러코드 공항예보 시스템 테스트

미국 항공기상청(AWC)이 목적지 공항의 기상상황을 미리 확인할 수 있도록 도와주는 새로운 공항예보 시스템 'TAF보드(TAF Board)'를 개발해 시험 중이다. 동(同) 시스템은 미국 주요 공항 30곳의 시간대별 공항예보를 4가지의 색깔로 구분해 나타내준다.

새로운 컬러코드 공항예보 시스템

미국 항공기상청(U.S. Weather Service's Aviation Weather Center, AWC)이 목적지 공항의 기상상황을 미리 확인할 수 있도록 도와주는 새로운 공항예보 시스템인 'TAF보드(Terminal Aerodrome Forecast(TAF) Board)'를 시험 중이다. 'TAF보드'는 격자모양(Grid)의 온라인 보드로, 각 공항들에서의 기상상황을 예측하여 백색, 노란색, 오렌지색, 적색의 4가지 컬러를 통해 시간대별로(1시간 타임 슬롯) 날씨를 한 눈에 알 수 있게 나타내주는 컬러코드형 시스템(Color-coded System)이다. 백색 블록은 기상악화의 잠재적인 영향이 없음을 의미한다. 노란색 블록은 일부 잠재적인 영향을, 오렌지색 블록은 중간 정도의 영향을, 그리고 적색은 큰 잠재적 영향이 있을 수 있음을 의미한다.

예를 들어 적색 카테고리에 포함되는 기상상황은 '시정 이 0.5육상마일(Statute Mile) 미만', '운항최소 높이 (착륙) 200피트 이하', '풍속 30노트(Knot) 초과 또는 35노트 이상의 돌풍', '눈, 어는 비(Freezing Rain), 결빙성 진눈깨비(Freezing Drizzle), 우박(Ice Pellets), 뇌우' 등의 기상상황이 발생 가능한 경우에 해당한다.

시제품 상태인 현재의 'TAF보드'에는 미국 약 30여 개 주요 공항들의 기상상황에 대한 정보가 제공되고 있다. 사용자들은 그리드 블록 위로 커서(Cursor)를 옮기면서 운항최소 높이, 시정, 날씨, 풍속 및 돌풍 등에 대한 구체적인 내용을 확인할 수 있다. 특정 공항의 식별자(Identifier; 공항코드)들을 클릭하면 해당 공항에 대한 보다 구체적인 정보를 알 수 있다.

(NBAA, 2016. 7. 13 / Flying Magazine, 2016. 7월)

[그림 9] TAF보드

Time	OBS	01/06Z	01/07Z	01/08Z	01/09Z	01/10Z	01/11Z	01/12Z	01/13Z	01/14Z	01/15Z	01/16Z	01/17Z	01/18Z
@TOP														
KATL														
KBOS	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG
KBWI														
KCLE														
KCLT														
KCVG														
KDCA														
KDEN														
KDFW														
KDTW														
KEWR				CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG					
KFLL														
KIAD														
KIAH														
KJFK	CIG	[CIG]	[CIG]	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG
KLAS														
KLAX			CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG	CIG

자료 : Aviation Weather Testbed

일본, 항공기용 첨단재료 및 가공기술 개발 추진

일본 신에너지·산업기술종합개발기구(NEDO)가 항공기의 연비 개선, 안전성 향상 등을 위한 기술 개발에 착수할 계획이다. 이를 통해 2020년까지 항공기 산업 매출을 확대하고, 소재 및 관련 제조업의 국제경쟁력을 강화할 방침이다.

일본 신에너지·산업기술종합개발기구(New Energy and Industrial Technology Development Organization, NEDO)가 소재 산업 및 가공·제조 산업의 경쟁력 강화를 목표로 항공기의 선진적인 재료 및 가공기술 개발에 착수할 계획이다.

구체적으로, '연비 개선', '환경적합성', '안전성 향상' 등 항공사들의 요청에 부응하고자 항공기에 필요한 신뢰성과 비용 문제를 해결을 위한 핵심기술을 개발한다는 구상이다.

이를 통해 일본의 항공기 산업 매출을 2020년에 약 2조 엔(한화 약 21조 원), 2030년에는 약 3조 엔(약 32조 원)으로 확대할 방침이다.

동(同) 프로젝트는 경제산업성의 '차세대 구조 재료 및 가공기술 개발'의 후속으로 2015회계연도(2015. 4월~2016. 3월)부터 시작되었으며, 현재까지 (1)차세대 복합재 및 경금속 구조 재료 제조 및 가공기술 개발, (2)항공기용 복합 재료의 복잡형상 적층기술 개발, (3)항공기용 난소재 고속 절삭가공기술 개발, (4-1)경량·내열 복합재 CMC(Ceramic Matrix Composite) 기술 개발(기반 기술 개발), (4-2)경량·내열 복합재 기술 개발(고성능 재료 개발), (5)항공기용 구조설계 시뮬레이션 기술 개발을 추진해왔다.

이 가운데 올해 3월까지 (1)~(4-1)의 개발 사업이 종료되었고, 2016회계연도부터는 (1)~(3)의 2차 개발이 진행될 예정이다.

항공기 소재 개발을 위한 투자

한편 일본의 각 소재 업체들도 항공기용 신소재 개발에 착수하고 있다. 스미토모화학(住友化学)은 2018년 3월까지 약 50억 엔(약 542억 원)을 투자하여 치바(千葉)현에 탄소섬유강화플라스틱(Carbon Fiber Reinforced Plastic, CFRP)제 부품을 만들 때 쓰는 폴리에테르술폰(Polyether sulfone, PES) 생산 공장을 건설할 예정이다.

항공기 업체들은 연비 개선에 직결되는 경량 소재인 탄소섬유강화플라스틱의 채택을 늘리고 있다. 스미토모화학은 연간 약 10% 이상씩 증가하는 수요에 대응하기 위해 치바 공장에 연간 약 3,000톤(t)을 생산할 수 있는 체제를 구축할 방침이다.

닛폰카본(日本カーボン)은 연내 도야마(富山)시에서 항공기 엔진에 채택이 진행되고 있는 탄화규소 섬유 생산을 개시할 계획이다. 이는 화합물을 섬유 상태로 만든 재료로, 현재 제너럴일렉트릭(GE)과 합작으로 약 60억 엔(약 651억 원)을 투자해 새로운 공장을 건설 중이다. 신공장이 가동되면 생산능력은 현재의 약 10배인 연간 약 10톤에 달할 전망이다.

(신에너지·산업기술종합개발기구, 2016. 7. 6
니혼게이지신문, 2016. 7. 21)

'16년 6월 항공여객 약 44.5% 증가, 상반기 약 14.5% 증가

– 상반기 항공여객 약 4,980만명 역대 최고치 기록 –

2016년 6월 및 상반기 항공운송시장은 항공여객 및 화물시장 모두 전년 동기대비 증가세를 기록했다. 특히 상반기 항공여객은 전년 동기대비 약 14.5% 증가한 약 4,980만명으로 역대 최고치를 갱신하였다.

■ 국제항공여객 실적

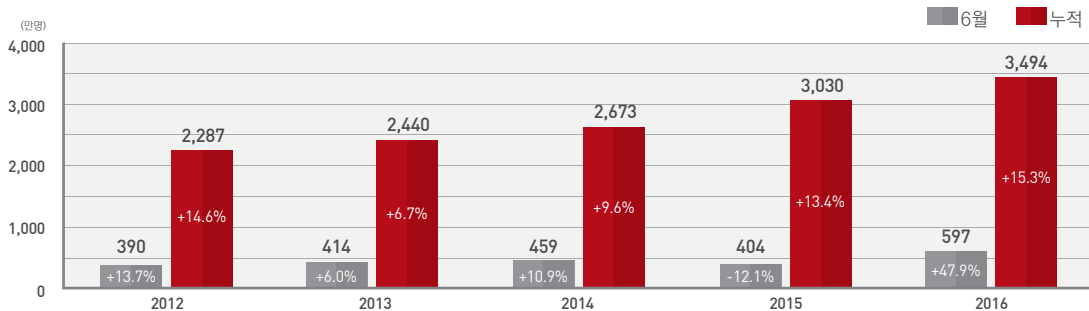
국제항공여객은 메르스 기저효과, 단거리 노선 중심의 저비용항공사 운항 확대, 대학생 방학 시작 및 얼리버드 휴가족으로 인한 해외여행수요 증가 등으로 전년 동월대비 약 47.9% 상승하면서 약 597만 명 기록하였다.

- 15년 메르스 인해 당시 여객 실적이 감소했던 중

국(80.1%) 일본(42.2%), 동남아(52.4%) 중심으로 여객실적이 대폭 증가하였다.

- 특히 중국노선은 엔저 종료 및 일본 지진 여파 등으로 중국인 관광객 수요가 우리나라로 회귀함에 따라 전년 동월대비 약 80.1% 높게 상승하였다.

[그림 10] 국제선 여객 실적 추이



■ 국내항공여객 실적

국내선 항공여객은 '15년 메르스 기저 효과, 방학 및 휴가철 영향 등으로 전년 동월대비 약 37.4% 증가한 약 269만 명을 기록하였다. 제주노선 및 내륙노선이 전년동월대비 각각 약 39.7%, 24.5% 성장하여 국내선 여객실적

을 견인하였다. 공항별로는 청주공항(약 73.0%)은 저비용항공사 정기노선 확대에 의해 높은 성장세를 보이는 반면, 울산공항(약 3.1%)은 타공항이 메르스 기저효과로 대폭 상승한 것에 비하여 조선업 불황으로 인한 지역경기침체의 영향으로 소폭 상승에 그쳤다.

[그림 11] 국내선 여객 실적 추이

