

“기상정보의 항공분야 활용”

- 2008년 제3회 대한민국 기상정보대상 -

항공 기상정보를 활용하여 기상 특성을 분석하여 운항시간 및 운항편의 조정함으로써 약 60억 원 이상의 비용을 절감할 수 있었다.	(주)대한항공 http://kr.koreanair.com 
대한항공은 총126대의 항공기를 보유하고 세계 37개국 115개 도시를 연결하는 대한민국 대표 항공사로서, 연간 2,285만 명의 승객과 229만 톤의 화물을 수송하며 세계 항공산업을 이끌어가는 글로벌 기업이다. 항공기 안전운항과 승객의 쾌적한 비행을 최우선으로 여기는 대한항공은 보다 안전한 비행을 위해 통제센터를 출범시켜 기상 전문가 그룹을 만들어 운영함으로써 폭풍이나 안개, 난기류 등 자연현상에 의해 발생할 수 있는 위험을 줄이기 위해 노력하고 있다. 처음 3명으로 출발한 기상그룹은 출범 초기 기상정보 수집과 전파만을 담당하였지만, 기상청과 협약하여 기상예보 신뢰성 향상과 기상서비스 품질 개선에 기여하였으며, 승무원 자체 브리핑용 시스템, 비행감시 시스템, 기상감시 시스템을 개발하여 항공기상 예보와 분석, 기상조건에 맞는 운항절차 개발, 악기상 분석을 통한 항공기 운항시간 조정 등을 통해 비행안전에 기여하는 등 기상정보를 적극적으로 수집, 활용, 생산함으로써 가시적인 성과를 내고 있다. 기상부문 투자와 날씨 활용을 통해 기상요인으로 인한 국내선 결항편은 38.2%, 회항편은 44.4% 감소로 연간 60억원 가량의 비용을 절감하였고, 악기상 발생이 빈번한 해외 공항의 기상 특성 분석을 통해 최대 80% 이상의 비정상 운항편을 감소시켜 연간 7억원 정도의 비용 절감 효과를 거두었다.	

['08 제3회 대한민국 기상정보대상 금상 수상]

1. (주)대한항공 회사소개

대한항공은 총126대의 항공기를 보유하고 세계 37개국 115개 도시를 연결하는 대한민국 대표 항공사로서, 연간 2,285만 명의 승객과 229만 톤의 화물을 수송하며 세계 항공산업을 이끌어가는 글로벌 기업이다. 항공기 안전운항과 승객의 쾌적한 비행을 최우선으로 여기는 대한항공은 보다 안전한 비행을 위해 통제센터를 출범시킴과 동시에 2000년 기상 전문가 그룹을 만들어 운영함으로써 폭풍이나 안개, 난기류 등 자연현상에 의해 발생할 수 있는 위험을 줄이기 위해 노력하고 있다. 3명으로 출발한 기상그룹은 출범 초기 기상정보 수집과 전파만을 담당하였지만, 2008년 현재 기상감시 시스템 개발, 항공기상 예보와 분석, 기상조건에 맞는 운항절차 개발, 악기상 분석을 통한 항공기 운항시간 조정 등을 통해 비행안전에 기여하는 등 기상정보를 적극적으로 수집, 활용, 생산함으로써 가시적인 성과를 내고 있다.

2. 항공 기상의 중요성

항공사고의 상당 부분은 악기상에 대한 충분하지 못한 준비에 그 원인을 찾고 있다. 즉, 항공기 안전에 영향을 주는 악기상에 대한 철저한 대책이 없으면 고귀한 생명과 항공기의 안전을 보장할 수 없다고 깨달은 항공사들은 항공기상의 중요성을 거듭 강조하고 있다.

항공 기상정보를 활용하여 항공기의 안전운항과 승객의 쾌적한 비행을 도모하고자 하는 노력은 비정상 상황에 조우하는 확률을 낮추어 비행안전을 확보하고 부가적으로 항공기의 효율적 운용을 통한 경제적 효용성이 높은 것으로 인식되고 있다.

3. 기상 시스템 현황

대한항공은 운항에 필요한 모든 기상 정보(공항 및 항로 기상 정보)를 전 세계의 다양한 소스를 통해 수집하고 있으며, 방대한 기상 정보를 효율적으로 활용하기 위하여 여러 가지 시스템을 개발하여 가공된 정보를 생산하고 있다.

표 9. 대한항공 기상 시스템 주요 기능

기상 SYSTEM	주요 내용
SKYWEB (기상감시 및 분석을 위한 통합 시스템)	○ 공항 기상 표출 및 예보 분석을 통한 정보 기능 ○ 공항기상정보 수집 및 전파 ○ 기상 및 비행 감시 및 정보 기능 ○ 악기상 통계 및 분석 기능 ○ 항공로 악기상 정보 제공
KALMET (승무원 브리핑용 기상제공 시스템)	○ 조종사 자체 브리핑 및 항공서류 제공 ○ 목적지 공항 및 기타 공항 현천 및 예보 조회 ○ 상층 바람 및 온도 자료 제공 ○ 제주 공항 바람시어 정보 제공 ○ 위성 및 레이더, 낙뢰 등 다양한 영상 자료 조회 ○ 연직 항로기상 정보 제공
WX STATION (비행계획시스템과 연동된 기상분석 시스템)	○ 운항공항 악기상 예보에 따른 정보 기능 ○ 항로 악기상 예상도 제공 ○ 기상 요소의 고도별, 시간대 별 모형 자료 표출 (+72HR 예상 자료까지 표출) ○ 태풍 및 항로 악기상 발생 시 우회 항로 표출 ○ 공항 및 항로상에서 악기상 위치 및 거리 정보 제공

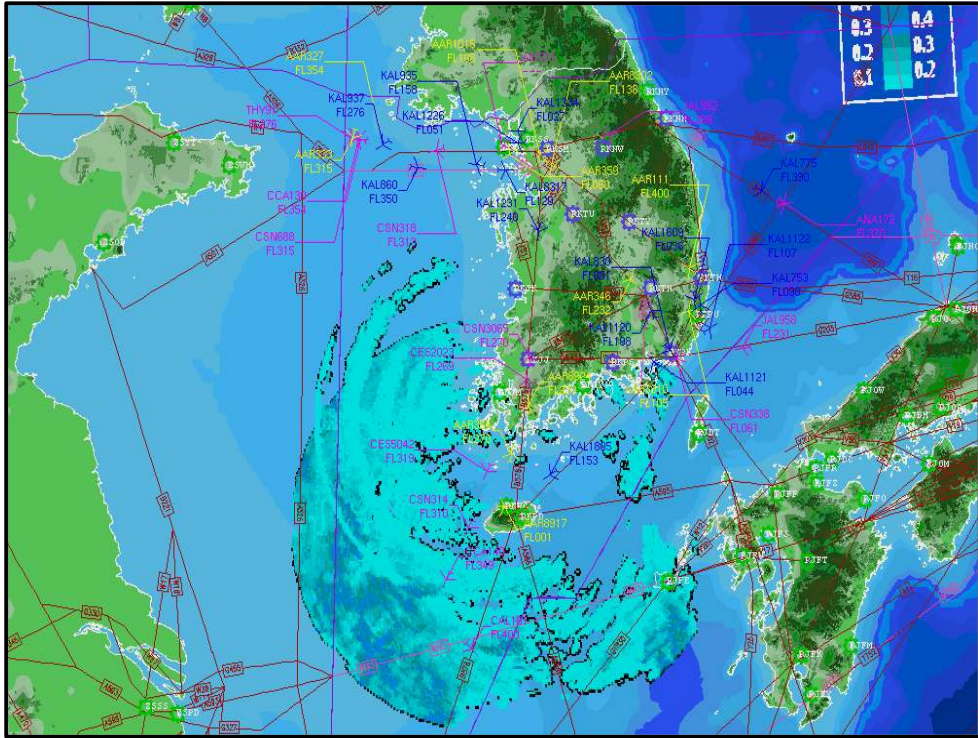


그림 45. 항공기 이동과 기상 레이더 영상 합성을 통한 비행 감시

4. 안전 및 쾌적 운항 기여 사례

가. 국내공항 사례

- 기상청 AMDAR(Aircraft Meteorological Data Relay) 사업 지원
 - 대한항공은 2006년 11월 30일 기상청과 "항공기를 이용한 고층 기상 관측" 사업을 위한 협약을 체결하고 2006년 12월 1일부터 국내선을 운항하는 항공기 5대로부터 하루 120회의 기상 자료를 기상청에 실시간 제공하고 있다. 이 사업을 통해 기상청은 항공기에 장착된 기상관측 시스템이 수집한 다양한 지역의 고도별 상세한 기상자료를 얻을 수 있게 되었다. AMDAR 사업을 통하여 기상청은 GPS 라디오존데 관측에 비해 약 1%의 비용으로 상층의 기상관측자료를 얻을 수 있고

또한 라디오존데 자료보다 더 다양한 시간, 더 광범위한 지역의 고층 자료를 관측 할 수 있는 장점이 있다. 즉, 실시간 기상관측자료를 분석, 기상 예보 및 재해 예방 능력을 향상 시킬 수 있으며, 장기적으로는 기상예보 신뢰성 향상을 도모할 수 있다. 또한 당사는 항공기에서 실시간으로 관측된 고층 기상자료 수집을 통하여 기상청의 "기상서비스 품질 개선"에 크게 기여하며, 이를 통하여 항공기상 분야 신뢰도 향상을 위해 이바지하고 있다. 이는 항공사 절대 목표인 "안전 운항" 실적 개선으로 반영될 것이며 "안전 운항" 확보는 또 다른 "고객 서비스" 개선으로 이어질 것으로 기대된다.

○ AWS 자료를 이용한 제주 윈드시어 감시 시스템

- 제주공항에 윈드시어 발생 시 지상에서 감지가 힘들어 실제 항공기가 착륙 중 윈드시어 조우 시 항공기 안전에 문제가 발생할 수 있다. 따라서 지상에서도 윈드시어 발생을 감지할 수 있도록 제주와 제주공항의 AWS(자동기상관측시스템) 자료, 그리고 상층 수치모형 자료를 이용하여 윈드시어 강도를 실시간 감지하는 기법을 개발하여 운영하고 있다.

○ 공항 기상 패턴 분석 활용

- 국내 여러 공항의 악기상 현상 패턴을 분석하여 이를 현업에 적용함으로써 공항예보에만 의존하는 운항 결정 방식에서 탈피하여 운항 결정에 대한 고객의 신뢰도 향상에 기여하고 있다.

나. 해외공항 사례

○ 울란바토르 공항 바람 분석을 통한 최적 운항 시간대 도출

- 기상그룹 운영 이후 10년간의 공항관측치를 토대로 운항 가능시간을 분석하여 비정상 발생편수를 줄여 안전 운항과 경제적 운항효과를 얻었다.

표 10. 울란바토르 공항 2000년 대비 2007년 비정상 운항 감소 현황

	2000년	2007년
결항편수	38편	0편
지연편수	8편	8편
비정상 운항 편수	46편	8편(▼82.6%)

- 중국 심양 공항의 기상분석을 통한 항공편 운항 시간 조정
 - 겨울철 안개가 빈번히 발생하는 심양 공항의 안개 발생 패턴을 분석하여 안전운항 기여 및 비정상운항 발생률을 감소(80%감소)하는 성과를 거두었다.

표 11. 2008년 1월 이후 운항시간 조정 후 비정상 운항편수 감소 현황

	변경 전 5개월 (2007년 8월~12월)	변경 후 5개월 (2008년 1월~5월)	Remark
결항편수	5편	2편	3편 감소
지연편수	4편	0편	4편 감소
회항편수	1편	0편	1편 감소
합 계	10편	2편	8편 감소(▼80.0%)

다. 기상 경보 발표 및 고객 기상 정보 제공

- 항공기 운항에 영향을 미칠 수 있는 악기상 예상 시 내부 통신망을 통해 전파를 하고 담당별로 업무를 명문화하고 있다. 또한 악기상으로 대규모 결항이 불가피할 경우 승객들에게 하루 전에 관련 내용을 홈페이지에 게재한다.

5. 안전운항을 위한 투자가 가져다주는 경제적 효과

대한항공은 항공기상의 중요성을 인식하고, 기상그룹을 조직하여 단계별로 내부 시스템을 구성하고 자체 전문가를 양성하는 등 기술 및 인력에 대한 투자의 폭을 넓힌 결과 기상으로 인한 결항은 1095편(38.2%) 감소하였으며 회항은 43편(44.4%) 감소하였다.

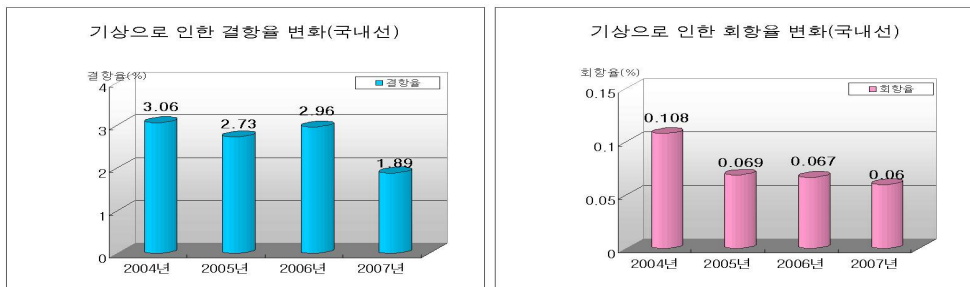


그림 46. 대한항공 국내선의 연도별 기상으로 인한 결항 및 회항 비교

2007년 초 기준 국내선의 결항 편당 500만원, 회항 편당 1000만원 절감 효과가 있어 결항편 감소로 년 55억원, 회항편 감소로 년 5억원 가량의 비용이 절감된다.

대한항공은 기상그룹 설립 이후 초기에는 단순한 기상정보 수집, 전파를 위주로 하여 항공기 안전에 중점을 두었지만 2004년 장기 발전계획을 세우면서 수집, 전파 이외에 분석, 감시 기능을 강화함으로써 불필요한 지연과 결항을 예방하여 고객서비스 향상과 함께 비용 절감 등의 가시적인 효과를 얻고 있다. 또한 악기상이 예상되는 곳에 대해 사전 대비를 세워 항로를 바꾸어 운항하는 등 비행 안전 확보를 더욱 공고히 하고 있다.

약 9년이라는 짧은 기간에도 불구하고 외국 우수 항공사의 기상 팀에 견주는 가시적인 결과를 얻었고 향후 지속적인 투자를 통하여 역할을 확대할 예정이다. 이는 대한항공을 이용하는 고객에 대한 감사의 마음을 안전하고 쾌적한 비행으로 보답하려는 대한항공의 끊임없는 노력의 일환이다.