

종합감사

감사결과보고서

- 항공기상청 -

2016. 11.



기 상 청
감 사 담 당 관

목 차

I. 감사실시 개요	1
II. 일반현황	2
1. 조직 및 인력	2
2. 예산	3
3. 청사 현황	3
4. 주요 항공기상장비 현황	3
5. 주요 성과	4
III. 감사결과	6
1. 총 평	6
2. 주요 문제점	9
3. 처분요구 사항	12
4. 처분요구서	13
5. 모범사례	30

I 감사실시 개요

1. 목적

- 항공기상청의 예산집행, 인사운용, 항공예보체계, 항공기상정보 서비스, 협력 네트워크 등 업무 전반을 종합적으로 점검하여,
- 문제점을 도출하고 개선함으로써, 항공기상업무 경쟁력을 확보하고 지속 가능한 책임경영 관리 제고에 기여

2. 근거

- 기상청 자체감사규정(기상청 훈령 제824호, 2016.2.29.)
- 2016년도 자체감사 운영 기본계획(2015.5.3.)

3. 대상기관 : 항공기상청

4. 범위

- 최근 3년간(2014~2016년) 항공기상청에서 수행한 업무 전반

5. 중점 사항

- 항공기상장비(정보시스템) 구매 및 유지보수 적정성
- 항공항행 기술 개발 등 현업화 연구 업무 추진 실태
- 인사 복무, 예산집행 및 성과관리 업무의 적정성
- 주요정책과제(영향예보 기반구축) 항공기상분야 추진 실태
- 정상화과제(항공기 기상서비스 지원강화로 안전사고 예방) 추진 실태

6. 감사기간 및 인원

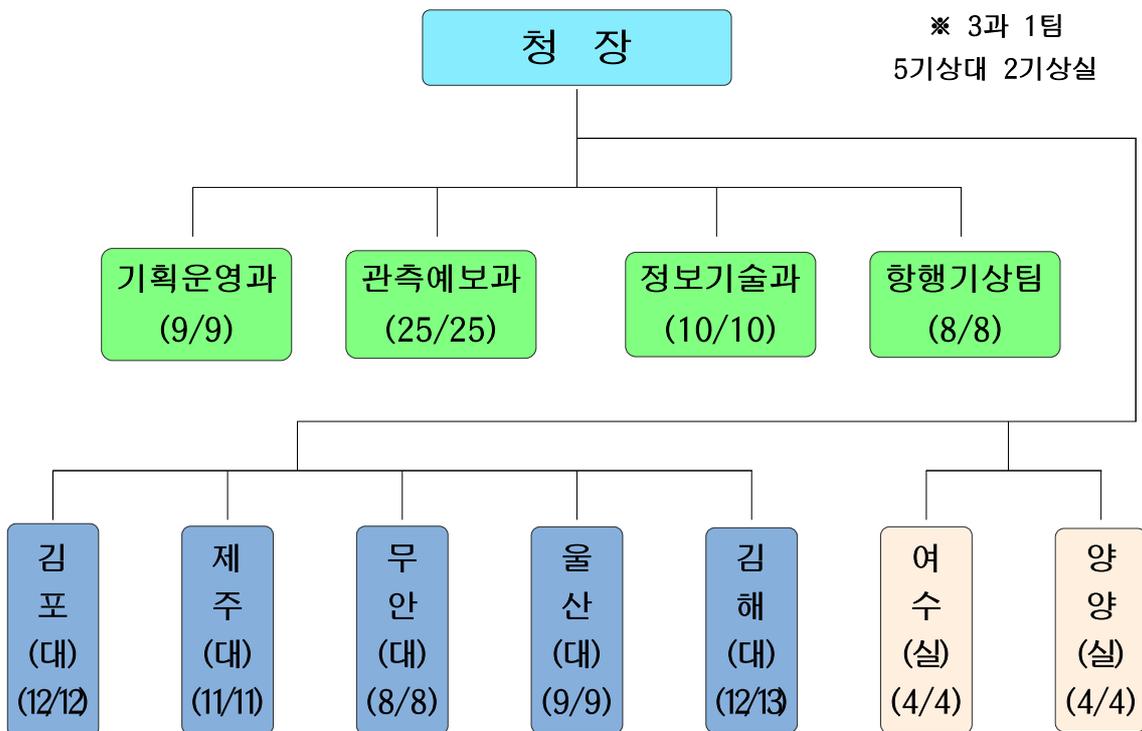
- 감사기간 : 8. 29.(월) ~ 9. 9.(금), 10일간
- 감사인원 : 감사담당관 외 6명
 - ※ 항공기상정보 서비스 및 활용(민간항공사 1명) 기상장비 구매 분야 (계측기술과 1명)

II 일반현황

1. 조직 및 인력

가. 조직

(현원/정원)



나. 인력

(단위 : 명)

구 분	고위 공무원	4급	5급	6급	7급	8급	9급	계
정 원	1	3	10	26	29	29	16	114
현 원	1	3	10	25	35	26	13	113
과부족	-	-	-	△1	+6	△3	△3	△1

2. 예 산

(책임운영기관일반회계)

(단위 : 백만원)

구 분	2014예산(A)		2015예산(A)		2016예산(A)	
	예산	구성비(%)	예산	구성비(%)	예산	구성비(%)
합 계	12,893	100	13,334	100	13,407	100
1. 인건비	5,548	43.0	6,238	46.8	6,567	49.0
2. 기본경비	893	6.9	824	6.2	824	6.1
3. 주요사업비	6,452	50.0	6,272	47	6,016	44.9
▪ 항공기상관측망 구축 및 장비운영	5,235	81.1	4,865	36.5	4,169	31.1
▪ 항공기상정보시스템 운영(정보화)	1,052	16.3	1,242	9.3	1,192	9.0
▪ 선진 항공기상예보 (정보화)	165	2.6	165	1.2	655	4.8

3. 청사 현황

(단위 : ㎡, 백만원)

구분 \ 기관명	본부	김포	제주	무안	울산	김해	여수	양양	계
청사면적	1,945	484	231	170	140	200	135	123	3,428
임차료(년)	501	165	117	27	43	83	15	14	965

4. 주요 항공기상장비 현황

구 분	단위	인천	김포	제주	무안	울산	김해	여수	양양	계
공항기상관측장비(AMOS ¹⁾)	조	2	1	1	1	1	-	1	1	8
공항기상레이더(TDWR ²⁾)	대	1	-	-	-	-	-	-	-	1
저층윈드시어경보장비(LLWAS ³⁾)	조	1	-	1	-	-	-	-	1	3
연직바람관측장비(Wind Profiler)	조	-	-	-	-	1	1	1	-	3
세계공역예보시스템(WAFS ⁴⁾)	대	1	-	-	-	-	-	-	-	1

※ 군 공항(김해, 대구, 청주, 광주, 포항, 사천)의 공항기상관측장비(AMOS)는 군이 설치·운영

- 1) AMOS : Aerodrome Meteorological Observation System, 공항기상관측장비
 2) TDWR : Terminal Doppler Weather Radar, 공항기상레이더
 3) LLWAS : Low Level Windshear Alert System 저층윈드시어경보장비
 4) WAFS : World Area Forecast System, 세계공역예보시스템

5. 주요 성과

가. 위험기상 대응능력 강화

- 공항주변 위험기상 접근 시 거리별(8km, 16km, 32km) 감시와 3단계 위험기상 조기경보(경계, 주의, 경보) 알림시스템을 구축하여 위험기상 대응능력을 강화하였으며, 항공기후자료 데이터베이스, 품질관리 체계 구축, 전문입력시스템 개선 등 항공기상통합정보시스템을 단계적으로 구축하여 고도화하였으며,
- 제주 저층윈드시어경보장비(LLWAS), 울산·여수 공항기상관측장비(AMOS) 등 노후화된 항공기상관측장비 교체를 통해 최상의 관측품질을 확보하기 위해 노력하였고, 항공정보 표준화에 대응하기 위하여 국토교통부와 연계 인터페이스를 구축하여 국제적 환경변화에 적극 대응하고 있다.

나. 선진 항공예보체계 구축

- 중·저고도 공역예보 생산시스템을 개발하여 공역예보 편집기를 운영하고 개선된 공역예보를 생산·제공하여 가독성을 향상시켰으며, 공항기상관측장비(AMOS), 항공기상전문, 항공기후통계표 등 자료생산 및 제공형태를 표준화하여 항공기상관측전문 오류를 '13년 153건에서 '14년 49건으로 개선하였으며,
- 수요자 중심의 항공기상정보서비스를 위해 항공교통관제서비스 및 글로벌 항공기상서비스 개선하였으며, 모바일 앱 및 웹 개선, 헬기 기상지원을 위해 저고도 항공기상정보 포털을 신규 구축하였다.

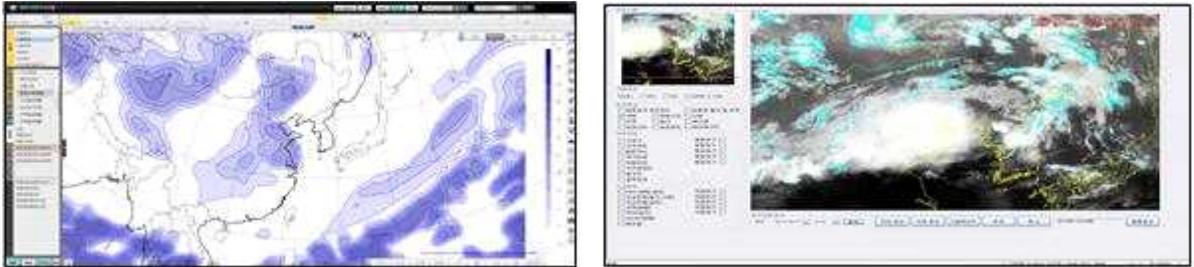
다. 수요자 맞춤형 예보기술 개발

- 홈페이지를 통한 한국형 난류예측가이드(KTG⁵⁾) 정규서비스를 개시하여 고도별(25,000ft~40,000ft), 영역별(동아시아, 한반도) 자료를 제공하였으며, 수요자 정보획득의 편의성 및 의사결정의 신속성 향

5) KTG : Korea Turbulence Guidance

상을 위해 이동방향, 속도, 고도, 강도변화 등 상세 위험기상정보를 제공하였다.

- 항공기상예보 지원을 위해 위성영상 분석기술을 적용하여 대류운, 착빙, 안개 등 분석영상 표출, 난류, 착빙, 운저·운정고도 등에 대한 예측 모델 기능을 강화하는 등 수치모델 및 위성콘텐츠를 개발하였다.



항공용 수치모델을 통한 운저고도 표출 화면 위성콘텐츠 표출화면(적외영상과 착빙 중첩표출)

또한, 통보문의 PDF 변환, 팩스통보, 문자서비스 등에 대한 항공기상정보 자동 통보서비스 개발하여 통보처리 시간을 15분에서 실시간으로, 통보 절차를 4단계에서 1단계로 간소화하였다.

라. 항공기상업무 글로벌 경쟁력 확보

- 국제기구 내 우리나라의 위상과 협력을 강화하고 항공기상분야 국제 업무 역량 향상을 위해 국제민간항공기구(ICAO) 아·태지역 국제회의(위험기상 전문가 회의 및 지역 운항기상정보교환 실무 회의)를 개최하였다.

마. 지속 가능한 책임경영 관리

- '15년 6월 (군)공항 기상관측자료 교환의 효율성을 개선하고자 (군)공항 기상실(김해, 청주, 대구, 광주, 포항, 사천) 6소를 김해공항기상실로 통합하고, 김해공항기상실(6급 기관)을 김해공항기상대(5급 기관)로 기능을 강화하는 등 항공기상업무 선진화를 위해 조직을 효율적으로 개편하였고,
- 국제기구(WMO 기술규정)에서 요구하는 항공기상업무 종사자 자격기준 충족을 위하여 교육훈련을 통해 충족률을 '14년도 79.6%에서 '16년 현재 98.5%로 향상시키고 있다.

※ 자격 기준 : 기상학사 수준을 이수한 인력으로 2016년 12월 1일까지 확보 권고

Ⅲ 감사결과

1. 총 평

항공기상청은 항공사 운항확대, 헬기 등 저고도 항공안전이 대두되고, 항공교통 흐름관리를 강화하는 항공교통환경의 변화에 대응하고자 고품질 항공기상관측자료의 고도화를 통해 공항예보정확도 향상 및 항공기상정보 서비스 영역을 확대하고 있다.

< 공항 예보정확도 향상률 >

- 공항경보 정확도 : '14년(72.22점) → '15년(73.86점)
- 공항예보 정확도 : '14년(90.68점) → '15년(90.86점)

고품질 항공기상관측자료 생산으로 신뢰도 향상을 위해 상황별 항공기상 통합정보시스템(AMIS) 전문입력 방법 및 최신 국제규정을 반영한 항공기상 관측 실무 표준 매뉴얼(PDF)을 발간하여 관측업무 국제규정 이행을 강화하고 있으며, 시정·적설 등의 위험기상 실시간 감시 기능 강화를 위해 제주, 울산, 무안, 여수, 양양공항에 관측설비(CCTV) 성능을 개선·보강하였다.

또한, 공항별 특성을 반영한 항공예보정확도 향상을 위하여 체계적이고 효율적인 현업업무 수행을 위해 본부 1개 팀과 소속기관 각 1팀을 통합하여 1팀으로 구성하여 총괄예보관 책임제를 시행하고 있으며 국립기상과학원과 공동으로 관측자료(AWS)를 활용한 역학적 격자 상세화 기술 개발 등 공항 현업 국지기상 예측시스템을 2020년까지 구축할 목표로 추진하고 있다.

수요자 의견 수렴을 통한 융합서비스 기반을 마련하고자 항공 기상-관제(국토교통부 항공교통센터) 교류세미나, 민·학·관 항공기상업무 협의회를 정기적으로 개최하는 등 항공기상 정보 서비스 영역을 확대해 가고 있으며, 국제적인 감각을 갖춘 항공기상전문가 육성을 위해 국제회의 전담팀을 구성하여 의제발표 및 발언을 통한 국제민간항공기구(ICAO) 등 국제무대 진출을 확대해 가고 있다.

그런데 항공기상청에서는 3개월 이상 미납된 항공기상정보사용료를 국고금관리법 제17조 및 동법 시행령 제12조(납입의 고지에 관한 정보의 제공)에 따라 디지털 예산·회계시스템에 등재 관리하여야 하나, 관련 항공사의 파산 등에 따라 미납금 징수가 어렵다는 사유로 현재까지 디브레인에 등재하지 않는 등 징수업무를 추진하지 않고 있다.

또한 항공기상청 및 공항기상관서에서 2014. 1. 1.부터 2016. 9. 5.까지 발표한 윈드시어정보 발표 현황을 보면, 윈드시어 측정장비가 설치된 인천, 제주, 울산, 여수, 양양, 김해공항의 경우 윈드시어 측정장비 관측값을 주요 자료로 적용하여 발표하고 있고, 조종사 보고자료나 예측자료를 활용한 윈드시어정보 발표 사례는 거의 미미한 수준이다.

김포공항기상대를 보안구역 밖으로 이동한 결과 직원들의 근무환경은 개선되었지만 공항기상관측에서 중요한 요소인 활주로 시정관측을 CCTV 영상을 참고하여 관측을 수행하고 있고, 적설은 공항정보 요소 중 하나인데도 적정한 관측장소를 확보하지 못한 채 공항 주차장을 지정하는 등 관측환경이 미흡함에 따라 항공기상 관측환경에 대한 조사·설치에 관한 기준이 필요하다.

제주공항 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)교체 사업」을 추진하면서 사전 환경조사가 면밀히 이루어지지 않았고, 이로 인한 적정한 예산이 마련되지 않음으로써 항공기 안전운행을 위해 노후화 기상장비를 조기에 교체하여야 하나, 내용연수가 7년이나 지난 장비를 사용하게 되어 항공기 안전운행에 우려를 초래하였으며, 당초 사업내용이 일부만 수용되어 소요예산의 약 60%를 불용하는 등 예산을 효율적으로 집행하지 못했고 향후 추가 보완사항이 발생하는 결과를 초래하였다.

항공기상청에서는 정상화 과제로 추진하고 있는 자동시정계 관측자료의 개방과 관련하여 관측정책과에서 추가 공개하기로 한 55개 지점의 시정계

자료가 현재까지 ‘저고도 항공 기상정보시스템’에 반영하지 않고 있어, 수요자가 원하는 기상정보 콘텐츠 제공을 통하여 관측공백지역을 줄이고 궁극적으로 항공기 안전운항을 지원할 수 있는 관측자료가 제대로 지원되지 못하였다.

항공기상청 본부와 7개 소속기관에서 항공기상관측장비 예비품을 각기 별도로 보관하고 있으나 표준화된 관리대장 양식을 갖추지 못해 구입가액, 구입일자와 사용일시 등을 확인할 수 없어 물품의 불용 및 수급에 관한 이력이 제대로 관리되지 않고 있다.

이 밖에도 항공기상서비스 시스템을 직접 활용하는 수요자 의견을 수렴하기 위해 민간항공사에서 기상을 담당하는 외부 감사인을 이번 항공기상청 종합감사 기간(2016. 9. 5. ~ 9. 9.)에 참여케 하여 다음과 같은 개선의견을 도출하였다

- 시스템 개발 이후 의견수렴하고 있어 사용자의 요구사항을 제대로 반영하지 못하는 결과를 초래함으로 개발초기 단계에서 사용자 의견수렴 필요
- 윈드시어 발생시 경보의 발표 시점이 다소 늦은 경우가 있어 운항 상 위험기상에 대한 대처가 늦어질 우려가 있으므로 공항경보의 발표 시간 및 정확도에 대한 개선 필요
- 공항별 항공기 운항 기상 제한 치에 근접하는 기상정보를 생산 할 경우 세밀한 관측이 요구되며, 특히 공항예보의 경우 장기간 기상 제한치 미만일 경우 해외공항에서 출발하지 못하는 경우가 발생 할 수도 있으므로 기상이 변화 할 경우 수정예보 등을 즉시 발표해줄 필요
- 군 공항의 기상자료 제공과 관련하여 군과의 협력을 통해 민간항공기 운항을 고려한 고품질 기상정보를 생산하여 제공할 필요

2. 주요 문제점

①

항공기상정보사용료 미납채권 미처리

기획운영과

【 문제점 】

- 국제항공에 취항하는 항공기가 대한민국 공항에 착륙하거나 인천비행정보 구역을 통과하는 경우 매 운항 시 항공기상정보사용료를 부과·징수하고 있으나 2012.9.~2016.4.까지 항공기상정보 사용료 1,230,660원을 미 징수

【 개선방안 / 처분요구】

- 디지털 예산회계시스템에 항공기상정보 미징수 사용료를 입력하고, 미납액 발생분에 대하여 적절한 징수 방안 마련 (통보)
- 국고금 관리법 제10조 등 관련 법규를 위배 (주의)

②

공항별 공항원드시어경보 발표기준 이행 부적정

관측예보과

【 문제점 】

- 항공기상업무지침에서 정한 조종사보고 및 항공수치모델의 예측자료를 활용하여 경보를 발표해야 함에도 일부 사용되고 있지 않아 항공기 안전운항을 위한 정보를 제대로 제공하지 못할 우려가 있음

【 개선방안 / 처분요구】

- 항공기상업무지침에 정한 발표기준에 따라 윈드시어 측정장비 자료 뿐 아니라 조종사보고자료 및 윈드시어 예측자료를 활용하여 공항원드시어 발표하는 방안 마련 (통보)

③

공항기상관측환경조사 부적정

관측예보과

【 문제점 】

- 김포공항기상대 이전 시 활주로 시정관측을 위해 활주로 일부를 CCTV 영상을 참고하여 관측을 수행하고 있고, 적설관측에 있어 적절한 관측 장소를 확보하지 못한 채 주변에 구조물 및 차량이 이동하는 주차장을 적설관측 장소로 지정하는 등 관측자료의 신뢰성을 저해할 우려가 있음

【 개선방안 / 처분요구】

- 활주로의 시정 등 기상관측을 위한 시야 확보 여부, 활주로 접근성, 주 활주로 시정관측의 적정성, 적설관측 환경의 적정성 등을 우선 점검토록 하는 항공기상 관측환경 조사 및 설치 등에 관한 기준 마련 (통보)

④

제주공항 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)교체 사업」 추진 부적정

정보기술과

【 문제점 】

- 제주공항 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)교체 사업」을 위한 사전 환경 조사가 부재하여 노후화 항공기상장비를 조기 교체하지 못해 내용연수가 7년이나 지난 장비를 계속 사용하여 항공기 안전운항 저해 우려
- 사업 완료 후 추가적인 보완사항이 요구되는 등 최적의 관측환경 미확보

【 개선방안 / 처분요구】

- 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)교체 사업」 완료 후 안전한 항공기상정보 제공을 위하여 관측 지점별 보완해야 할 사항에 대하여 조치방안 마련 (통보)
- 사전 환경조사 부재로 당초 사업내용의 일부만 수용되어 소요예산의 약 60%를 불용하는 등 예산의 비효율적 편성·집행 및 관측환경의 최적화 미확보, 노후화 장비에 대한 지연 설치로 항공기 안전운항 우려 (주의)

⑤

항공기상관측장비 예비품 관리 부적정

정보기술과

【 문제점 】

- 항공기상관측장비 소모품 관리 대장 등 예비품에 대한 관리 지침이 마련되어 있지 않아 소모품 교환주기 및 물품수급 이력이 관리되지 못함

【 개선방안 / 처분요구】

- 물품관리법 제18조 규정에 따라 항공기상관측장비 예비품 관리 지침 마련 시행(개선)

⑥

항공기 안전운항을 위한 기상서비스 지원 미흡

항행기상팀
관측정책과

【 문제점 】

- 항공기상청에서는 관측정책과에서 2016. 8. 1부터 55개의 관측 자료를 추가로 관련시스템을 통하여 국민에게 제공하고 있으나, 현재까지 '저고도 항공기상정보시스템'에 반영하지 않고 있어
- 저고도 항공기 안전운항 지원을 위한 기상정보 콘텐츠를 효율적으로 지원하지 못함

【 개선방안 / 처분요구】

- 수요자의 요구에 적극적으로 부응할 수 있도록 추가 개방된 55개 자동 시정계 관측지점 자료를 '저고도 항공기상정보 시스템'에 반영 (개선)
- 자동관측시정계로 관측된 167개 지점에 대한 공개 여부 결정 (통보)

3. 처분요구 사항

○ 종합

구분	경고	주의	시정	개선	통보	현지시정	계	모범사례
건수	-	2(부서)	-	2	5	-	9	1

○ 처분요구 일람표

번호	제 목	조치요구	관련기관 및 관련자
1	항공기상정보사용료 미납채권 미처리	통보 주의	기획운영과
2	공항별 공항원드시어경보 발표 기준 이행 부적정	통보	관측예보과
3	공항기상관측환경조사 부적정	통보	관측예보과
4	제주공항 「저층원드시어 탐지장비(LLWAS) 교체 사업」 추진 부적정	통보 주의	정보기술과
5	항공기상관측장비 예비품 관리 부적정	개선	정보기술과
6	항공기 안전운항을 위한 기상서비스 지원 미흡	개선 통보	항행기상팀 관측정책과

○ 모범사례

번호	제 목	관련기관
1	공항 이용 여행객을 위한 통합형 공항날씨정보 서비스 제공	정보기술과

4. 처분요구서

통 보 · 주 의					
번 호	1	소 관	항공기상청	관련부서	기획운영과
제 목: 항공기상정보 사용료 미납채권 미처리					
<p>1. 업무 개요</p> <p>항공기상청에서는 2005년부터 국제공항에 취항하는 항공기가 대한민국 공항에 착륙하거나 인천 비행정보구역을 통과하는 경우 매 운항 시 항공기상정보 사용료를 부과하여 연간 약 12억 원(2015년 기준)을 징수하고 있다.</p> <p>2. 관계법령 및 판단기준</p> <p>기상법제37조 및 동 법 시행령 제21조(항공기상정보 사용료의 징수 등)에 의거 항공기상청장은 항공기상정보 사용료를 징수할 수 있도록 규정하고 있고, 「항공기상정보사용료와 징수방법에 관한 고시」에서 징수금액(착륙 : 6,170원, 통과 : 2,210원)을 규정하고 있다. 또한, 한국공항공사 및 인천국제공항공사와 「항공기상정보사용료 징수업무 위·수탁 협정서」를 체결(2005. 5. 31)하여 사용료 징수업무를 위탁 · 운영하고 있다. 다만, 3개월 이상 사용료를 미납한 자의 미납채권 추심은 항공기상청에서 담당하도록 하고 있다. 또한, 항공기상정보사용료 징수절차는 「국고금관리법」 제10조*에서 규정한 수입의 징수방법을 따라야 한다.</p> <p>*국고금 관리법 제10조(수입의 징수방법) : 수입징수관은 수입을 징수하려는 경우에는 이를 조사·결정하여 납세 의무자 또는 그 밖의 채무자(이하 “납세의무자등”이라 한다)에게 납입의 고지를 하여야 한다. 다만, 납세의무자등이 법령 또는 계약 등에서 정하는 바에 따른 납입의 고지에 의하지 아니하고 납입한 경우에는 수입징수관은 이를 조사·결정하되 납입의 고지는 아니할 수 있다.</p> <p>따라서 항공기상청에서는 인천공항을 이용하는 항공기에 대해서는 ‘인천</p>					

공항공사'에게, 그 밖의 공항을 이용하는 항공기에 대해서는 '한국공항공사'에게 사용료 징수업무를 위탁·운영하고 있어 각 공항공사에서 매월 말 징수한 금액과 미 징수된 내역을 산정하여 항공기상청으로 징수결의 요청을 하고, 각 공항공사에서 징수한 금액을 '디지털 예산회계시스템'을 이용하여 납입 고지서를 발부하여 다음 달 말일까지 징수하여야 한다.

3. 감사결과 확인된 문제

그런데, 항공기상청에서는 2012년 8월부터 3개월 이상 사용료 미납액에 대하여 국고금관리법 제17조 및 동법 시행령 제12조(납입의 고지에 관한 정보의 제공)에 따라 디지털 예산·회계시스템에 등재 관리하여야 하나, 부정기항공기의 경우 6개월 내지 1년 이내 노선이 재계되면 위탁받은 수납기관(공사)에서 미납사용료를 징수할 수 있고, 또한 관련 항공사의 파산 등에 따라 미납금 징수가 어렵다는 사유로 현재까지 '디지털 예산회계시스템'에 등재하지 않는 등 징수업무를 추진하지 않고 있어 국고금 관리법 제10조 등 관련 법규를 위배하였다.

항공사	미납금액(원)	미납 대상기간
	116,400	2013. 2, 2013. 3
	116,400	2012. 9, 2012. 10
	110,580	2012. 8~9, 2012.12, 2013. 5~7
	85,180	2014. 5~9
	23,760	2012.9~10
	512,110	2014. 11, 2015. 1
	160,420	2015. 3~4
	2,210	2016. 2
	92,550	2016. 4
	4,420	2014. 3
	6,630	2016. 3
합계	1,230,660	

4. 관계기관 의견

항공기상청에서는 감사결과를 수용하면서 이러한 문제점이 있음을 알고 관련절차에 따라 이행하기로 하였다.

5. 조치할 사항 항공기상청장은

① 국고금 관리법 등 관련법령에 따라 항공기상정보 사용료 미납액 발생에 대한 회수 방안을 마련하고, 기존 미징수 금액에 대해서는 관련 법령에 따라 처리하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 기획운영과

② 관련부서에 주의를 촉구하시기 바랍니다.(주의)

[관련부서] 기획운영과

통 보

번호	2	소 관	항공기상청	관련부서	관측예보과
----	---	-----	-------	------	-------

제 목 : 공항별 공항윈드시어경보 발표 기준 이행 부적정

1. 업무 개요

항공기상청 및 소속기관에서는 관할 공항의 활주로 표면으로부터 고도 1600ft(500m) 사이의 접근/이륙로 또는 선회 접근 중인 항공기 그리고 착륙 또는 이륙을 위해 주행 중인 항공기에 영향을 미칠 수 있는 윈드시어가 관측되거나 예상 되는 경우 공항윈드시어경보를 발표하고 있다.

2. 관계법령 및 판단기준

「항공기상업무지침」 7.6.3 윈드시어경보의 발표 기준에 따르면 ① 윈드시어 측정장비(LLWAS, Doppler radar, Sodar등)를 활용하여 바람의 변화경향(Loss 또는 Gain)이 15kt 이상으로 관측되거나, 지속될 것으로 예상될 때 발표하며, 바람의 변화 경향이 30kt 이상일 경우에는 마이크로버스트에 대한 정보를 포함하여 발표하도록 되어 있고, ② ①항의 윈드시어가 예상될 때 발표한다. 그리고 ③ 접근 및 이륙항공기 조종사로부터 윈드시어 정보를 받는 경우 항공기 기종이 포함된 윈드시어경보를 발표하도록 되어 있다.

3. 감사결과 확인된 문제

그런데, 항공기상청 및 공항기상관서에서 2014. 1. 1.부터 2016. 9. 5.까지 발표한 윈드시어경보 발표 현황을 보면, 윈드시어 측정장비가 설치된 인천, 제주, 울산, 여수, 양양, 김해공항의 경우 윈드시어 측정장비 관측값을 주요 자료로 적용하여 발표하고 있고, 조종사 보고자료나 예측자료를 활용한 윈드시어

경보 발표 사례는 거의 미미한 수준이다.

특히 인천, 제주, 양양, 김해공항의 경우에는 조종사 보고를 반영한 윈드시어 경보를 발표한 사례가 전혀 없다.

윈드시어경보 발표 기준별 공항별 경보 발표 현황 (2014. 1. 1~ 2016. 9. 5)

공항(측정장비)/연도		① 관측장비	② 예상	③ 조종사 보고	합계
인천공항 (LLWAS, TDWR)	2014	87	4	0	91
	2015	106	1	0	107
	2016	50	3	0	53
김포공항 (-)	2014	0	18	20	38
	2015	0	4	17	21
	2016	0	0	27	27
제주공항 (LLWAS)	2014	220	0	6	226
	2015	220	0	2	222
	2016	193	0	0	193
무안공항 (-)	2014	0	4	0	4
	2015	0	1	0	1
	2016	0	0	0	0
울산공항 (Wind Profiler)	2014	18	2	14	34
	2015	23	0	3	26
	2016	15	0	1	16
여수공항 (Wind Profiler)	2014	109	0	0	109
	2015	88	23	0	111
	2016	52	15	0	67
양양공항 (LLWAS)	2014	130	0	0	130
	2015	180	0	0	180
	2016	166	0	0	166
김해공항 (Wind Profiler)	2014	31	0	0	31
	2015	19	1	0	20
	2016	19	2	0	21

그 결과 실제 공항에 윈드시어 현상이 있었는데도 조종사보고 체계가 구축되지 않아 항공기상청에 보고되지 않을 경우 윈드시어경보를 규정에 정한대로 발표하지 못해 항공기 안전운항을 위한 정보를 제대로 제공하지 못할 우려가 있다.

4. 관계기관 의견

항공기상청에서는 감사결과를 수용하면서 공항윈드시어경보를 발표할 때

공항에 윈드시어측정장비를 설치하여 운영할 경우 장비에서 관측한 자료를 근거로 경보를 발표하지만 「항공기상업무지침」에 정한 윈드시어경보의 발표 기준에 따라 윈드시어측정장비 자료 뿐 만아니라 조종사보고 및 항공수치모델 등 예측자료에 근거한 공항윈드시어경보를 발표해야한다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 항공기상청장은

공항윈드시어 경보를 발표할 때 「항공기상업무지침」에 정한 발표기준에 따라 윈드시어 측정장비 자료 뿐 만아니라 조종사보고자료 및 윈드시어 예측 자료를 활용한 공항윈드시어 발표 방안을 마련하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 관측예보과

통 보

번호	3	소 관	항공기상청	관련부서	관측예보과
----	---	-----	-------	------	-------

제 목 : 공항기상관측환경조사 부적정

1. 업무 개요

항공기상청 관측예보과에서는 공항 활주로 내 출입 등 근무환경개선과 유관기관 소통강화 등을 목적으로 2016. 4. 11. 김포공항기상대 청사를 활주로 인접 계류장 지역에서 활주로 밖 공항청사 인근으로 이전하기위해 2015. 9. 7. ‘김포공항기상대 사무실 이전을 위한 관측환경 조사’를 실시하였다.

2. 관계법령 및 판단기준

「항공기상업무지침」 2. 4. 항공기상관측자의 위치에 따르면 항공기상관측자는 활주로를 볼 수 있고, 구름, 시정 및 일기현상을 관측하기 위해 실외에 즉시 나갈 수 있어야 하며, 가능한 한 측정하고자 하는 지역의 기상요소에 대한 대푯값 관측을 할 수 있는 곳에 위치해야 한다. 라고 되어있다.

그리고 시정관측의 경우에는 활주로를 포함한 공항의 전 방향을 모두 볼 수 있는 장소에서 관측해야 한다. 라고 되어 있고, 각 공항별 공항기상 관측 대표지점(=대표활주로)은 기상당국이 항공교통업무기관, 운항자 및 기타 관련자들과 협의하여 정한 활주로라고 정의하고 있다.

따라서 공항기상 관측환경 조사를 할 때에는 활주로의 시정 등 기상관측을 위한 시야 확보 여부, 활주로 관측 위해 즉시 나갈 수 있는 접근성, 주 활주로 (김포공항의 경우 14방향) 시정관측의 적정성 등을 우선 점검해야하고, 부적합

사항이 있을 경우 이를 개선할 수 있는 관측환경을 확보하는 방안을 강구해야 한다.

3. 감사결과

그런데, 항공기상청 관측예보과에서는 관측환경조사를 실시하면서 김포공항의 주 활주로(14방향)의 관측을 위한 시야확보가 어렵다는 것을 미리 알고 ‘항공기상 관측환경 점검표’에 CCTV 설치환경과 적설관측장비(적설판) 설치환경만을 검토항목으로 정하여 관측환경을 점검한 후, 시정관측 보완을 위한 CCTV 설치, 적설관측장소 확보를 위한 관련기관 협의 추진을 ‘항공기상 관측환경 점검’ 결과로 하여 김포공항기상대 사무실 이전을 추진토록 하였다.

그 결과 공항기상관측에서 중요한 요소인 활주로 시정관측을 위해 활주로 일부를 CCTV 영상을 참고하여 관측을 수행하고 있고, 적설은 공항경보 요소 중 하나인데도 적정한 관측 장소를 확보하지 못한 채 주변에 구조물 및 차량이 이동하는 주차장을 적설관측 장소로 지정하게 되어 주변 장애물 등으로 인해 적설 관측자료의 신뢰성을 저해할 우려가 있다.

4. 관계기관 의견

항공기상청에서는 감사결과에 대한 별다른 이견 없이 관측환경조사를 철저히 하지 못했다고 인정하면서, 김포공항기상대 청사 인접지역에 적정한 적설관측 장소의 확보가 어렵다는 의견을 제시하였다.

항공기상청은 이번 감사에서 제기된 김포공항기상대 적설관측을 위해 기상대 청사에서 인접한 주차장에 적설관측용 측기대(가로×세로×높이 : 1500mm×900mm×1500mm)와 적설판 2개를 제작하여 2016. 11. 21. 설치하였음.

김포공항 적설관측장비 설치 사진



5. 조치할 사항 항공기상청장은

공항기상 관측환경조사를 할 때 활주로의 시정 등 기상관측을 위한 시야 확보 여부, 활주로 접근성, 주 활주로 시정관측의 적정성, 적설관측 환경의 적정성 등을 우선 점검토록 하는 관측환경조사 등에 관한 기준을 마련하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 관측예보과

통 보 · 주 의

번 호	4	소 관	항공기상청	관련부서	정보기술과
-----	---	-----	-------	------	-------

제 목 : 제주항공 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)교체 사업」 추진 부적정

1. 업무 개요

항공기상청은 '11년 6월 제주공항 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)」 (이하 'LLWAS'라 한다.)를 국토교통부로부터 인수하여 운영하다가 '15년 9월 'LLWAS' 교체 사업을 [표 1] 과 같이 완료하였다.

[표 1] 제주공항 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)」 교체 현황

설치공항	운영부서	제작사(제작국)	설치일	가격	비고
제주공항	제주공항기상대	VAISALA(핀란드)	2015.9.24.	503,000,000	

본 사업은 '14년도 소요예산 1,454,552천 원을 확보·추진하다가 '14년 12월 사업 조달공고 시 579,000천 원으로 소요예산을 변경하여 '15년도로 이월하고, 871,000천 원을 불용하였다.

■ 저층바람시어경보장비(Low Level Windshear Alert System)

- 활주로 주변의 급격한 바람변화 상태를 감시하여 항공기 이·착륙 의사결정 자료로 활용(관제탑)하는 장비
- 공항주변에 위치한 다수의 Pole대(제주공항 11개)에 설치된 풍향풍속계와 자료처리부(Mast Station), 자료표출부, 수신안테나로 구성

2. 관계법령 및 판단기준

「예산 및 자금운용 집행지침」에 따르면 각 연도별 예산은 이월 또는 불용이 발생하지 않도록 사업에 대한 사전 환경 분석, 유관기관과의 협조 등 철저한 조사·분석을 통해 적정한 예산규모를 산정하여 추진하도록 규정되어 있다.

당초 '11년도 국토교통부로부터 본 사업을 이관 받을 당시 제주공항 'LLWAS'는 국토교통부에서 2001년 5월 2일 설치한 항공기 안전운항 장비로 내용연수(7년)가 이미 3년이 경과한 상태였다. 본 장비는 제주공항 항공기 이·착륙 시 발생할 수 있는 급격한 바람의 변화를 조기 탐지하여 항공기 안전운항에 있어 가장 신뢰하는 중요한 장비로 조기에 구축·완료되어야 할 사업이었다. 이를 위해 위 기관은 '12년도에 'LLWAS' 장비를 교체하기 위한 환경분석과 유관기관과의 충분한 사전 협의를 통해 소요되는 예산을 산출하고 이를 사업 추진 당해연도 예산에 반영하여 효율적으로 집행했어야 했다.



<그림> 제주공항 'LLWAS'사이트 현황 및 사이트 모식도

3. 감사결과 확인된 문제

그런데, 위 기관은 사전에 사업 준비에 있어 설치장소의 관측환경에 대하여 객관적으로 분석할 충분한 기간('12년 ~ '13년)이 있었음에도 환경분석 및 사업 추진 실효성 등에 대한 철저한 분석이 없이 '11년도 국토교통부(서울지방항공청)에서 실시한 원가계산 설계내역 1,454,552천 원을 그대로 반영하여 '14년도에 예산을 확보했다. 이후 'LLWAS' 11개 사이트의 이전·설치와 관련한 부지 협의의 어려움과 사업 환경의 악화 등으로 당초 11개 사이트를 이전하여 장비를 교체하려던 사업내용을 추진하지 못한 채 '14.6.2 관측환경

조사를 외부 위탁용역사업을 실시한 후 결과에 따라 재추진하는 내용으로 '15년 6월 교체·완료를 목표로 「제주공항 LLWAS 교체사업 기본계획」을 수립하였다.

이후 위 기관은 「제주공항 LLWAS 교체를 위한 환경조사 및 원가계산 용역」 용역을 실시(계약상대자 : □□□□□□□□ / 기간 : '14.10.16 ~ 11.24(39일간) / 계약액 39,240천 원)하였고, 인근 건축물과의 안전 등 현 장비의 관측환경이 열악함에도 이전 부지에 대한 관련기관 및 부지 소유자간의 합의가 장시간 소요되는 등의 사유로 11개 사이트 장비 이전 교체는 현실적으로 어렵다는 본 용역과제 결과를 반영하여 '14.11.25 기존 부지에 설치된 Pole대 재활용, 교각의 보수 등 [표 3] 과 같이 사업 내용을 변경하였고, 소요금액을 1,450백만 원에서 578백만 원으로 축소하는 등 사업계획을 변경하여 추진하였으나,

[표 3] 제주공항 'LLWAS' 교체사업계획 변경 내용

구 분	당초 계획('13년 12월)	기본 계획('14년 6월)	최종 변경('14년 11월)
사업 완료 시기	'14년 12월	'15년 6월	'15년 10월
사이트 이전 수	11	4	0
사이트별 장비 Pole대, 센서 등 교체 장비	Pole 11개, 센서 11개, MS 2대	Pole 11개, 센서 11개, MS 2대	센서 11개, MS 2대
소요 예산	1,450백만원	1,450백만원	578백만원

※ 항공기상청 제출자료 재구성

관측사이트 11개 중 2개소(RS 5, 6)는 제거, 2개소(RS 9, 10)는 이전, 4개소는 신설해야 하는 등 [표 4] 와 같이 향후 추가 보완하여야 할 사항이 발생하였다.

[표 4] 제주항공 「저층윈드시어 탐지장비(LLWAS)」 관측환경 조사결과 향후 보완사항

사이트	방해 요인	보완 사항
2	교외지역, 숲	기존 24m를 30m로 추천
3	방파제, 남쪽방향 1500m 산	등대 높이로 부터 5m상단, 해수면에서 33m
4	교외지역, 숲	현 위치에서 57m로 높이거나 장애물로 부터 130m 이동 설치
5	지역 도심화	제거
6	지역 도심화	제거
9	장애물	이전
10	장애물	이전

※ 4개 사이트 별도 추가 구축

※ 「제주항공 저층윈드시어 탐지장비(LLWAS) 관측환경 조사」 용역결과보고서 발췌

사업을 추진하기 위한 사전 환경조사가 이루어지지 않음으로 인해 항공기 안전운행을 위해 노후화 기상장비를 조기에 교체하여야 하나 내용연수가 지난 장비를 7년이나 사용하게 되어 항공기 안전운항에 우려를 초래하였으며, 당초 사업내용의 일부만 수용되어 소요예산의 약 60%를 불용하는 등 적정한 예산의 편성·집행이 이루어지지 않았고, 향후 관측환경에 대한 추가 보완사항이 발생하는 등 관측환경의 최적화를 이루지 못했다.

4. 관계기관 의견

항공기상청장은 감사결과에 대해 별다른 이견 없이 향후 사업추진 시 발생될 문제점 등 사전 환경조사를 철저히 하여 예산을 비효율적으로 편성·집행하는 사례가 발생하지 않겠다고 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 항공기상청장은

① 향후 제주항공의 안전한 항공기상정보 제공을 위해 'LLWAS' 관측지점별 보완해야 할 사항에 대해 조치방안을 강구하여 주시기 바랍니다.(통보)

[관련부서] 정보기술과

② 관련부서에 주의를 촉구하시기 바랍니다. (주의) [관련부서] 정보기술과

개 선

번 호	5	소 관	항공기상청	관련부서	정보기술과
-----	---	-----	-------	------	-------

제 목: 항공기상관측장비 예비품 관리 부적정

1. 업무 개요

항공기상청에서는 2015년도 물품재물조사 결과 2,326점 28,460백만원의 물품을 보유 관리하고 있다.

2. 관계법령 및 판단기준

「물품관리법」 제18조(재고관리) 규정에 따르면 각 중앙관서의 장은 사용빈도가 높거나 재고를 유지할 필요가 있는 물품에 대하여는 재고를 적정하게 유지할 수 있도록 재고관리기준을 정하여 관리하도록 하고 있다.

이에 따라 기상청에서는 지상·해양·고층기상관측장비의 예비품을 효율적으로 관리하기 위해 「기상관측장비 예비품 관리 지침」을 수립하여 이력관리를 하고 있다. 그러나 위 관리지침에는 항공기상관측장비 예비품 관리에 관한 사항을 기술하고 있지 않다. 따라서 항공기상청은 효율적 예비품 관리를 위해서는 별도의 예비품 관리지침을 마련하여야 한다.

3. 감사결과 확인된 문제

한국기상산업진흥원에서는 2013년부터 2015년도까지 항공기상청과의 대행역무사업 계약에 따라 아래와 같이 항공기상관측장비 예비품을 구매한 뒤 검사목록과 검수목록을 첨부한 검사·검수 결과서를 항공기상청으로 송부하였다.

구분	2012년도	2013년도	2014년도	2015년도
수량	-	4개	1개	31개
금액	-	145백만원	231백만원	212백만원

그런데 항공기상청 정보기술과에서는 진흥원으로부터 인수받은 예비품을 감사일 현재까지 물품관리 대장(Dbrain) 또는 소모품 관리대장에 분류 등재하지 아니하였다. 또한 항공기상청 본부와 7개 소속기관에서 각기 예비품을 별도 보관하고 있으나 표준화된 관리대장 양식을 갖추지 못해 구입가액, 구입일자, 사용일시 등을 확인할 수 없어 물품의 불용 및 수급에 관한 이력이 제대로 관리되지 않고 있다.

그 결과 항공기상관측장비의 장애 발생 시 신속한 복구를 위한 최소한의 필요 예비품 목록과 소모품 교환 주기 등이 마련되어 있지 않다. 따라서 다음 연도 예비품 구매 예산 책정 시 활용할 기준이 없으며, 필요시 마다 소속기관에서 보유중인 현황과 필요수량을 개별 조사하여 구매하고 있는 실정으로서, 중복 구매 또는 소모품 교환 주기에 맞지 않게 물품을 구매하여 예산이 낭비될 우려가 있다.

4. 관계기관 의견

항공기상청에서는 감사결과를 수용하면서 향후 항공기상관측장비 예비품 관리 지침을 작성·관리하겠다는 의견을 제시 하였다.

5. 조치할 사항 항공기상청장은

「물품관리법」 제18조(재고관리) 규정에 따라 항공기상관측장비 예비품 관리 지침을 마련하여 시행하시기 바랍니다. (개선)

[관련부서] 정보기술과

개 선 · 통 보

번 호

6

소 관

항공기상청

관련부서

관측정책과
항행기상팀

제 목: 항공기 안전운항을 위한 기상서비스 지원 미흡

1. 업무 개요

저고도 항공기 운항 증가와 함께 기상정보의 중요성이 증대됨에 따라, 항공기상청에서는 수요자가 원하는 기상정보를 제공하기 위하여 관측정책과에서 수집하여 관리중인 전국 39개 지점의 자동시정계 관측자료를 활용한 '저고도 항공기상정보'(http://global.amo.go.kr)를 구축*하여 '15년 3월부터 국민에게 제공하고 있다.

* 항행 위험기상 종합탐지 및 분석시스템 구축(1)사업(계약금액 : 156,900,000원, 사업기간 : 2014. 8. 25. ~ 12.22.)의 일부

2. 관계법령 및 판단기준

「국제민간항공협약」 Annex3 Appendix8 (운항자와 운항승무원을 위한 업무규격서) 2.3에서 저고도 항공기에 대한 기상정보 제공을 권고하고 있으며, '2016년도 기상청 비정상외 정상화' 대표과제 중 하나로 선정하여 항공기의 안전운항을 위한 기상서비스 등 관련 업무를 추진하고 있다.

또한, 국민안전처, 산림청 등 국가기관과 민간 저고도 항공업체의 요청에 대해서는 시정 관측 값의 공백지역이 많아 기상상황 판단에 어려움이 있어 지속적으로 시정 관측 값 지점을 추가해 줄 것을 요청하고 있다.

3. 감사결과 확인된 문제

그런데, 항공기상청에서는 관측정책과에서 2016. 8. 1부터 55개의 관측 자료를 추가로 관련시스템을 통하여 국민에게 제공하고 있으나, 현재까지 '저고도 항공기상정보시스템'에 반영하지 않고 있다.

또한, 나머지 167개 지점의 관측자료는 금년 12월까지 시정관측자동화를 위한 시범운영 결과에 따라 개방 시기를 결정하기로 함에 따라 대국민 제공 시점이 미정이다.

그 결과로 저고도 항공기 안전운항 지원을 위한 기상정보 콘텐츠를 효율적으로 지원하지 못하였다.

4. 관계기관 의견

항공기상청에서는 감사결과를 수용하면서 추가 개방된 55개 자동 시정계 관측지점 자료를 조속히 관련시스템에 반영하고, 나머지 추가 자료를 관측 정책과의 처리결과에 따라 조치하겠다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 항공기상청장은

① 수요자의 요구에 적극적으로 부응할 수 있도록 추가 개방된 55개 자동 시정계 관측지점 자료를 ‘저고도 항공기상정보 시스템’에 반영하시기 바랍니다. (개선)

[관련부서] 항행기상팀

관측기반국장은

② 자동 시정계 관측자료 중 개방되지 않은 167개 지점의 대한 신뢰성 검토 후 개방여부를 항공기상청에 통보하여 주시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 관측정책과

모 범 사 례

번호	1	기관명	항공기상청 정보기술과
----	---	-----	-------------

제목 : 공항 이용 여행객을 위한 통합형 공항날씨정보 서비스 제공

1. 추진 배경

- 항공여행객 월 1천만 시대, 폭설·안개 등으로 항공기 결항·지연시 여행객들은 출·도착지 공항날씨정보가 절실
 - 다른 교통수단과 달리 항공기 이용자들은 시간여유를 두고 미리 예약하는 경향이 있고, 갑작스런 결항·지연시 계획된 일정에 차질 불가피
- ※ '16.1.23. 제주공항이 폭설로 인해 3일간 결항되면서 약 7만명의 여행객 고립
- ※ '15년 기준 국내공항(15개)의 총 결항 3,364건 중 기상요인의 결항은 2,124건(63%)
- 항공기 결항·지연 등 운항여부는 상당부분 항공기상정보에 따라 결정되지만 과거 전문가 위주의 콘텐츠여서 일반 여행객이 활용하기엔 다소 어려움

2. 추진 내용

- ① 여행객 중심의 항공기상청 홈페이지 서비스 계획수립 및 요구분석('13년)
 - 여행객에게 유익하고 편리한 기상정보의 종류·형태 등 개발 방향 결정
 - 여행객이 필요로 하는 국내외 공항기상정보 및 기후정보의 분석
 - 교통 유관기관의 연계이용 가능한 서비스 조사
 - 항공사의 해외 취항공항 정보 수집(인천국제공항공사)
 - 공항운항정보 자료형태 및 인터넷 서비스 조사(국토교통부)
- ② 여행객 중심의 항공기상청 홈페이지 콘텐츠 개발 및 시험운영('13~'14년)
- ③ 공항 이용 여행객을 위한 맞춤형 항공기상정보 정식 서비스('15년)
 - '국내 여행 및 공항 이용객'을 위한 「맞춤 항공기상정보 서비스」
 - (항공기상정보) 국내공항(15개소)에 대한 공항실황, 공항예보(30시간), 공항경보, 해당지역 중기예보(10일) 등
 - (동네예보 융합정보) 3시간 기온, 강수, 적설량 등 동네예보 융합정보
 - (항공기 운항정보 융합) 항공기 출·도착 현황 및 해당기간 기상정보

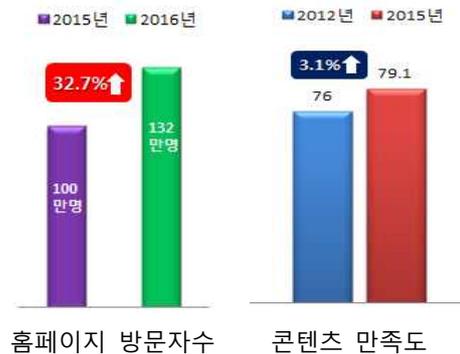
- ‘해외 여행 및 공항 이용객’을 위한 「세계 항공기상정보 서비스」
 - (세계공항날씨) 해외 주요공항의 현지 공항 실황과 예보 서비스
 - ※ 현지시각의 공항 현재 날씨, 예보 실시간 제공(51개국 192개 도시)
 - (세계기후자료) 해외여행지의 일평년, 연평년 기후자료 서비스(40개국 150개 도시)
 - (날씨스케줄러) 국외 여행 기간 동안의 날씨정보 제공
 - ※ 일정등록(10개까지 가능) 시 여행지 날씨 원클릭으로 동시 조회 가능



※ 해당사이트 <http://amo.kma.go.kr>

3. 추진 성과

- 홈페이지 방문자수 대폭 증가(32.7% ↑)
 - : ‘15년 995,399명→’16년(10.31까지) 1,321,517명
- 항공기상정보 콘텐츠 만족도 향상(3.1% ↑)
 - : ‘12년 76.0% → ‘15년 79.1%
- 이용객 후기(블로그) 및 언론 기사 등재



<p>원벽한 여행을 위한 Tip! with 항공기상청 2015.04.14. </p> <p>Fly, Travel, Enjoy with 항공기상청 '여행지날씨정보' & "날씨스케줄러" 기상청 기자단/안미현 여행, 참 설리는 단어조? 계획 없이 발길 닿는 대로 여행하다 보면 성취감도 배가... 공식 대한민국 기상청 대표 블로그... kma_131.blog.me/2203... 블로그 내 검색</p>	<p>여행, 일정 준비 + 피치항공 결항 극복기 2016.04.03. </p> <p>등- 항공기상청 들어가면 공항 날씨, 항공사별 지연, 결항 정보를 볼 수 있다 불안하면 매일 들어가보자 (겨울철 예약사)- 결항중영서는 꼭 받아오자 우여곡절 저출국한... 나를 담는 블로그 blog.naver.com/mtdk010/220673024605 블로그 내 검색</p>
<p>항공기상청 - 비행기 결항조건 확인방법 세계... 2016.07.23. </p> <p>정말 답답했었죠 항공기상청은 국내뿐만 아니라 세계날씨 정보도 알수가 있더라고요 비행기 결항확인과 풍속에 의한 결항확인도 가능하니 날씨가 좋지 않는날 직접... 컴마하우스 commahouse.co.kr/2207690636880 블로그 내 검색</p>	<p>2015.5.18. 한겨레신문</p> <p>조종사들처럼 상세한 기상정보는 아니지만, 탑승객들도 항공기상청 누리집(kama.kma.go.kr)에서 자신이 출발한 공항과 도착할 공항의 30시간 앞선 기상예보를 확인할 수 있다. 로그인을 하고 자신의 여행 일정을 저장해 놓으면 최대 10개 여행지의 출도착 공항 예보를 알려준다.</p> <p>이근영 선임기자 kylee@hani.co.kr</p>

4. 향후 계획

- 공항 이용 여행객의 지속적인 증가 및 항공사의 외국 공항 취항지 추가에 따라 세계공항 날씨정보 제공 지점 확대할 예정