

특정감사

감사결과보고서

- 평창동계올림픽 기상지원 준비 실태 -

2017. 12.



기 상 청
감 사 담 당 관

목 차

I. 감사실시 개요	1
1. 감사목적	1
2. 감사대상 및 범위	1
3. 감사실시 근거	1
4. 감사기간 및 인원	1
5. 감사 중점	2
II. 일반현황	3
1. 2018평창대회 기상지원단 구성 현황	3
2. 예산 현황	4
3. 경기장별 자동기상관측장비 설치 현황	4
4. 주요 시스템 구축 현황	6
5. 주요 사업 및 업무 추진 경과	10
III. 감사결과	11
1. 총 평	11
2. 문제점 및 처분요구	17
3. 감사처분 총괄표	20
4. 처분요구 일람표	20
5. 처분요구서	21

1. 감사 목적

- 평창동계올림픽 경기장 및 대회 운영 기상지원을 위한 기상관측 및 예보지원 등 준비 실태를 사전에 점검하여 문제점의 개선 및 보완
- 기상관측망 구축 및 올림픽예보관 훈련 등 기상지원사업의 진행상황에 대한 전반적인 점검 및 개선을 통해 평창동계올림픽의 성공적인 개최와 안정적 대회운영을 위한 기상정보지원체계 구축

2. 감사 대상 및 범위

- 대상 : 본청 및 국립기상과학원, 수치모델링센터, 기상기후인재개발원, 강원지방기상청, 기상레이더센터, 한국기상산업기술원
- 범위 : 평창동계올림픽 기상지원 사업 전반(관측, 예보, 기상서비스 분야)

3. 감사 실시 근거

- 기상청 자체감사규정(기상청 훈령 제867호, 2017. 3. 23.)
- 2017년도 자체감사 운영 기본계획(2017. 3. 31.)

4. 감사기간 및 인원

- 감사기간 : 2017. 9. 18(월). ~ 9. 29(금).
※ 실지감사종료 후 평창동계올림픽 기상지원을 위한 2017년도 사업 추진 사항 점검(10월~12월)
- 감사인원 : 감사담당관 등 8명

5. 감사 중점

- 기상관측인프라 구축 및 기상지원시스템 구축 운영·관리 적정성
- 경기장 수치예보가이던스 개발 및 연구사업 추진성과 등 예보생산 체계 구축 적정성
- 도로위험기상정보 및 기후자료 생산·제공 등 부가서비스 제공 실태
- 평창동계올림픽 예보지원 및 올림픽예보관 구성·과건 등 운영 실태
- 기상지원 사업총괄 및 홍보, 관련기관 협력 등 사후관리 준비 상황

1. 2018평창대회 기상지원단 구성 현황



구분	소속	직위	역할	
단장	차장실	차장	지원단 업무 총괄	
부단장	기상서비스진흥국	국장	기상지원계획 수립	
	강원지방기상청	청장	지자체 협력 및 기상지원 협조	
단원	예보부	예보정책과	과장	예보부 업무 총괄, 예보지원 및 올림픽예보관 파견
		예보기술과	과장	평창동계올림픽 특화예측시스템 구축
		인재개발과	과장	올림픽예보관 양성
		수치자료응용과	과장	경기장 수치예보기이던스 구축, 국제 기상연구 프로그램 추진
		강원청 예보과	과장	현지 예보지원 협조
	관측·통신부	관측정책과	과장	관측·통신부 업무 총괄, 기상관측망 구축·운영
		정보통신기술과	과장	기상정보서비스 전달체계 구축, 전산·통신망 관리
		레이더분석과	과장	기상레이더 관측망 운영 및 자료 서비스
		관측예보연구과	과장	동계 집중관측 및 모바일 기상관측 실시
		강원청 관측과	과장	현지 기상장비 및 전산·통신망 관리 협조
	행정·서비스부	기상서비스정책과	과장	예·결산 및 국회 대응 총괄
		국가기후데이터센터	센터장	기상자료 품질관리 및 제공
		기상융합서비스과	과장	영동고속도로 위험기상정보 생산 및 제공
		대변인실	대변인	홍보 및 홍보물 제작·지원
		강원청 기후서비스과	과장	현지 기상자료 관리 및 서비스 협조
	강원청 기획운영과	과장	행정 및 지역 홍보 협조, 지자체 협력	
간사	기상서비스정책과	과장	지원단 제반업무	

2. 예산 현황

(단위 : 백만 원)

내역사업	2014	2015	2016	2017	2018	계
동계올림픽 대비 예보관 양성과정 운영	88	100	123	123	-	434
강원지역 관측인프라 구축	-	100	318	35	320	773
기상지원시스템 연계 구축	-	100	100	100	50	350
경기장 맞춤형 수치예보가이던스 구축	-	200	202	269	-	671
영동고속도로 위험기상정보 생산 및 제공 체계 구축	-	-	987	950	142	2,079
합계	88	500	1,730	1,477	512	4,307

3. 경기장별 자동기상관측장비 설치 현황

경기장(Venue)	구분	지점 번호	관측이력 (시작/이전)	고도	지점명칭	비고
평창 마운틴 클러스터 PyeongChang Mountain Cluster	총관 ASOS	100	1971.7.11	772m	대관령	관측개시(1971.7.11.) 현장소 이전(2006.11.7.)
강릉 코스탈 클러스터 Gangneung Coastal Cluster	총관 ASOS	104	2008.8.1.	80m	북강릉	ASOS(유인) :하늘상태, 적설, 시정
		105	1911.10.1.	26m	강릉	ASOS : 강수, 기온 등
알펜시아 스키점프 센터 Alpensia Ski Jumping Centre	AWS	879	2012.1.19.	851m	스키점프	
	통합센서	2572	2013.12.13	884m	스키점프 K125 출발	
		2555	2012.10.22	845m	스키점프 K125 점프	
		2573	2013.12.14	862m	스키점프 K98 출발	
		2574	2013.12.14	831m	스키점프 K98 점프	
2575	2013.12.13	785m	스키점프 착지			
알펜시아 바이애슬론 센터	통합센서	2557	2012.10.22	760m	바이애슬론 출발	

Alpensia Biathlon Centre		2558	2012.10.22	775m	바이애슬론 중간	
알펜시아 크로스컨트리 센터 Alpensia Cross-Country Skiing Centre	통합센서	2577	2013.12.13	764m	크로스컨트리 출발	
		2559	2012.10.22	770m	크로스컨트리 중간	
알펜시아 슬라이딩 센터 Alpensia Sliding Centre	통합센서	2553	2012.10.22	959m	슬라이딩 출발	
		2576	2013.12.13	875m	슬라이딩 중간	
		2554	2012.10.22. (2015.12.이전)	812m	슬라이딩 도착	
용평 알파인 경기장 Yongpyong Alpine Centre	AWS	2552	2013.9.25. (통계有 기간)	1441m	발왕산	
	통합센서	2560	2012.10.22	1,416m	알파인 대회전 출발	
		2578	2013.12.13	1,289m	알파인 대회전 중간1	
		2579	2013.12.13	1,180m	알파인 대회전 중간2	
		2561	2012.10.22	975m	알파인 대회전 도착	
정선 알파인 경기장 Jeongseon Alpine Centre	AWS	2900	2014.7.25.부터 자료有	1058m	가리왕산	산림청
	통합센서	2584	2015.12.31	1,370m	알파인 활강 출발	
		2585	2015.12.31	1,218m	알파인 슈퍼대회전 출발	
		2586	2015.12.31	919m	알파인 활강 중간	
		2587	2015.12.31	639m	알파인 활강 도착	
	AWS	2571	2013.12.13	390m	정선경기장 하부	
보광 스노 경기장 (P) Bokwang Snow Park (P)	통합센서	2588	2015.12.24	874m	슬로프스타일 출발	
		2582	2013.12.13	823m	모글 출발	
		2583	2013.12.13. (2015.12.이전)	709m	슬로프스타일 도착	
보광 스노 경기장 (C) Bokwang Snow Park (C)	AWS	2570	2013.12.13	1,040m	태기산	
	통합센서	2580	2013.12.13.	856m	크로스 출발	
		2581	2013.12.13	664m	크로스 도착	

4. 주요 시스템 구축 현황

○ 평창동계올림픽 스마트 기상지원시스템 구축

- 날씨에 민감한 동계올림픽의 특성을 고려하여 기상정보 및 다양한 의사결정 기초자료를 안정적으로 지원
- 대회 관계자, 선수단, 관람객 및 유관기관에서 경기장별 기상관측 및 기상예보를 비롯한 관련 정보를 실시간으로 인터넷과 모바일을 통해 확인할 수 있는 스마트 기상지원시스템을 구축

※ 홈페이지: <http://pc2018.kma.go.kr> / 모바일웹: <http://m.pc2018.go.kr>

[표] 스마트기상지원시스템 기능

분 야	스마트 기상지원시스템 표출 내용
관측	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : 코스타클러스터(5개 지점), 마운틴클러스터(8개 지점) • 요소 : 날씨, 기온, 강수량, 습도, 풍향/풍속, 기압 등
예보	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : 코스타클러스터(5개 지점), 마운틴클러스터(8개 지점) • 요소 : 24시간+단기예보, 단기예보, 중기예보
위험기상정보	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : 코스타클러스터(5개 지점), 마운틴클러스터(8개 지점) • 요소 : 대설, 한파, 강풍 등 • 텍스트(예상요소 등) 제공 ※ 발효 시 표출
기후	<ul style="list-style-type: none"> • 경기장 등 대표 기후
위성영상	<ul style="list-style-type: none"> • 영역 : 한반도, 아시아, 전지구 • 영상 : 가시, 적외, 수증기, 단파적외, 합성, 적외강조 영상 • 제공주기 : 약 30분
레이더영상	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : 광덕산, 관악산, 강릉, 소백산, 가리산 등 • 제공주기 : 약 10분
성화봉송구간 날씨정보	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : (인천 ~ 평창) 봉송 구간 중 대표 지점의 동네예보 • 요소 : 실황, 단기예보, 중기예보 • 제공기간 : '17. 11. 1. ~ '18. 2. 9.
주요도시 날씨정보	<ul style="list-style-type: none"> • 지점 : 주요역·공항(인천, 서울, 원주, 평창, 강릉, 양양 등)의 동네예보 • 요소 : 동네예보 요소
영동고속도로 위험기상정보	<ul style="list-style-type: none"> • 제공내용 : 위험기상정보(비, 눈, 안개 등)와 강도(강, 중, 약), 도로 주변 관측자료, 교통정보(소통정보, 사고·돌발정보) 등 • 제공주기 : 약 30분

○ 경기장 맞춤형 수치예보가이던스 구축

- 수치예보자료에 경기장의 지리적 특성 및 급변하는 기상상황을 반영하여, 경기장의 지점별 기상특성을 고려한 기상정보를 예보관 및 선수 등에게 제공하기 위한 맞춤형 수치예보 가이드스 생산체계 구축

[표] 경기장 맞춤형 수치예보 가이드스 구축

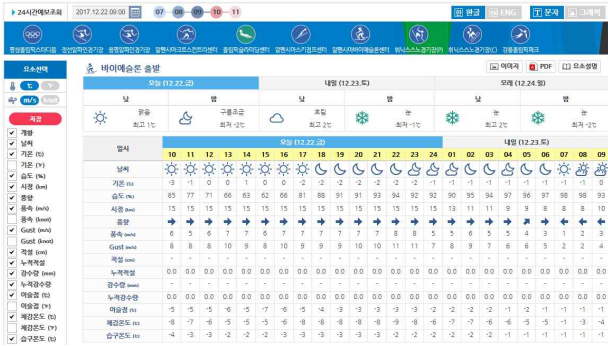
구분	제공 콘텐츠
경기장 수치예보 가이드스	▪ 주요 경기장의 단열선도, 연직/확률시계열도 등의 수치일기도 제공
초단기 예보 모델	▪ 통합모델(UM) 개발을 통한 예측정확도 향상
실황 예측 시스템	▪ 관측자료(지상, 원격탐사)를 이용한 수치모델 값 보정 및 개선
3차원 바람장	▪ 주경기장 및 스키점프장에 대한 경기장 내부 바람 3차원 표출
평창국제공동연구 (ICE-POP 2018) 추진	▪ 2018 평창 동계올림픽 기상지원을 위해 세계기상기구의 연구 프로그램으로 평창 국제공동연구 프로젝트(ICE-POP 2018) 추진 * ICE-POP2018 국제 워크숍 개최 / 2017. 9.19 ~ 9.21. ▪ 2017 테스트이벤트 지원을 위한 평창 국제집중관측망 운영

○ 평창동계올림픽 특화예측시스템 구축

- 2018년 평창동계올림픽 및 패럴림픽의 성공적 개최를 위해 예·특보 제공
- 경기장별 ‘감시·분석·예보생산·통보’ 기상업무 지원이 가능한 특화예측 시스템 구축으로 올림픽예보관의 효율적인 의사결정 지원

[표] 올림픽 예보관용 특화예측시스템 구성 메뉴

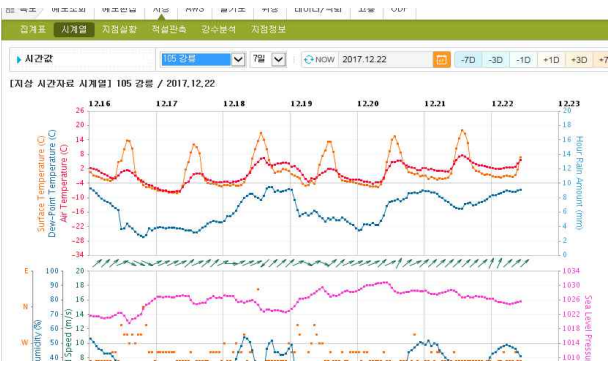
대메뉴	소메뉴
특보	특보요약, 특보현황, 통보문조회, 발효현황조회, 공항저시정경보, 특보구역코드, 특보의기준
예보조회	24시간예보, 단기예보, 중기예보, 24시간+단기예보, 통보문생성, 통보문조회
예보편집	예보편집, 예보검증
지상	집계표, 시계열, 지점실황, 적설관측, 강수분석, 지점정보
AWS	그래픽, 시계열, 집계표, 문숫자
일기도	편집일기도, 분석일기도, 예상일기도, 위험기상, 국지양상블, ECMWF비교, 특화일기도
위성	기본영상, 위성종합, 현상분석, 구름영상
레이더/낙뢰	합성영상, SITE영상, 낙뢰
고층	단열선도, 조회, 수직측풍
ODF	특보(AlertODF), 예보(ODF), 조회/전송



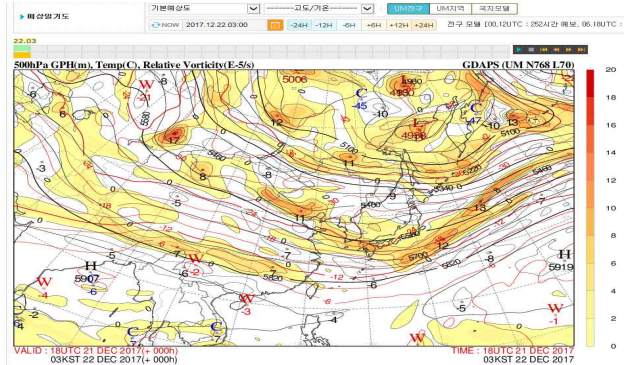
< 예보 조회 >

날짜	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	대형(2017.12.25)					대형(2017.12.26)								
날씨	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음	맑음
최고 기온	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
최저 기온	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

< 예보 편집 >



< 관측자료 조회 >



< 예상자료 조회 >

○ 영동고속도로 위험기상정보 생산 및 제공 시스템 구축

- 2018평창대회 기간 동안 영동고속도로는 지역 간 이동을 위한 중요 이동 경로로 관광객·물자 이동이 집중될 것으로 예상됨에 따라, 성공적인 올림픽 지원을 위해 영동고속도로를 대상으로 도로경로별 위험기상 정보 생산 및 서비스 시스템을 구축

[표] 도로위험기상정보 생산

구분	내용
제공구간	강원권(여주IC~강릉IC, 143km)
제공단위	표준노드링크*별, CCTV 지점별(74개 지점)
제공내용	위험기상정보(비, 눈, 안개 등)와 강도(강, 중, 약), 도로 주변 관측자료, 교통정보(소통정보, 사고·돌발정보) 등
제공간격	약 30분
제공방법	스마트기상지원시스템 홈페이지·모바일웹 연계 제공



<도로위험기상정보 제공>

5. 주요 사업 및 업무 추진 경과

일 시	내 용	비 고
'11. 7.	「2018평창대회 기상지원 기획단」 구성	관측정책과
'12. 2.	2012평창동계올림픽 프레대회 기상지원	
'12. 6.	평창동계올림픽 스마트 기상지원환경 구축 사업 착수 - 경기장 기상관측망 및 스마트 기상지원시스템(홈페이지/모바일웹) 구축	정보통신기술과
'12. 6.	기상청-2018평창대회조직위원회 업무협약(MoU) 체결	
'12. 12.	「스포츠기상 기획단」 구성	기상산업정책과
'13. 1.	2013평창동계스페셜올림픽 기상지원 - 설상경기장에 대한 기상분석, 기상브리핑 등 상세기상정보 제공	예보관 4명 파견
'13. 6.	2018평창동계올림픽 기상지원을 위한 IOC 사이드 미팅 - 경기장별 출발·중간·도착지점 기상관측장비 설치 - 경기장별 기상관측자료 통계분석값 요청(최소 3년 이상)	
'13. 7.	평창동계올림픽 예보관 선발 및 양성 기본계획 수립	예보정책과
'13. 11.	2018평창대회 조직위원회 기상담당인력 파견(5급 1명) - '15. 7. 6급 1명, '16. 1. 6급 1명 추가 파견	
'14. 2.	2014소치동계올림픽대회 기상지원 현황 조사 및 대회 참관	5명
'14. 8.	2018평창동계올림픽 IOC 지식전수 기상워크숍 참가	
'14. 9.	동계올림픽 대비 예보관 양성과정 운영 - ('14~'17) 미국 COMET 「겨울산악기상과정」 개발 및 교육훈련 참가	예보관 45명
'15. 2.	2015년도 올림픽예보관 평창 현지 동계훈련 실시 - '15.2. 예보관 28명, '16.2. 예보관 34명 참가	
'15. 4.	제13차 IOC 스포츠 및 테스트이벤트 리뷰 회의 참석	
'15. 6.	평창동계올림픽 예보관 전용 「특화예측시스템」 구축 사업 착수	예보기술과
'15. 6.	경기장 맞춤형 수치예보가이드 시스템 구축 사업 착수	수치자료응용과
'15. 6.	2018평창동계올림픽 기상관측망 구축 TFT 구성	관측정책과
'15. 8.	2018평창대회 기상지원 기본계획 수립 - 「2018평창대회 기상지원단(예보부, 관측·통신부, 행정·서비스부)」 구성	기상서비스정책과
'15. 10.	2018평창동계올림픽 RDP/FDP Kick-off 회의 및 핵심 그룹 워크숍	수치자료응용과
'15. 12.	평창 국제공동연구 프로그램(ICE-POP 2018) WMO 공식 인증	수치자료응용과
'16. 2.	2016년 테스트이벤트 기상지원 실시 - 3개 대회/총12명 현장지원 : 올림픽예보관 4명, 관측망운영 3명, 모바일관측 2명, 조직위 3명	
'16. 4.	「기상청-조직위 실무협의회」 구성 및 운영(연 2회) - 공동위원장 : 기상청/조직위 담당 국장	기상서비스정책과
'16. 7.	영동고속도로 위험기상정보 생산 및 제공 체계 구축 사업 착수	기상기술융합팀
'17. 1.	2017년 테스트이벤트 기상지원 실시 - 13개 대회/총65명 현장지원 : 올림픽예보관 36명, 관측망운영 3명, 모바일관측 6명, 수치자료지원 2명, 조직위파견 3명, 전문자원봉사자 15명	
'17. 6.	2017년 테스트이벤트 기상지원 성과보고회 개최	기상서비스정책과
'17. 6.	소형기상레이더(황병산) 구축 완료 및 시험 운영 - '17.11 경기장 주변 범부처 기상레이더(5소) 자료 서비스 시험운영.	레이더분석과
'17.11.	2018 평창대회 기상지원 세부계획 수립을 위한 워크숍 개최	기상서비스정책과

Ⅲ 감사결과

1. 총 평

가. 평창동계올림픽대회 기상지원 준비 분야

이번 감사기간동안 기상관측장비의 구축 및 관리 실태, 기상정보시스템 개발 및 운영 실태, 올림픽예보관 훈련 및 예보생산체계의 적정성, 기상지원 사업 총괄 및 관리 실태 등 2018평창동계올림픽 기상지원사업 전반에 대해 준비상황 점검을 중심으로 감사하였다.

감사결과 2018평창동계올림픽의 기상지원 사업 관련 부서에서는 각 사업별 진행상황을 점검하여 미비한 부분에 대한 사업을 마무리 하는 한편, 평창동계올림픽대회 조직위원회와의 업무 협력을 통해 동계올림픽의 성공적 개최 및 안정적인 대회운영을 위한 기상지원 준비에 노력하고 있었다.

기상청에서는 2018평창동계올림픽·패럴림픽대회의 평창 개최가 확정되면서 『2018평창대회 기상지원 기획단』을 구성하고(2011. 7. 20.) 『2018평창대회 조직위원회』간의 업무협약(MoU)을 체결하는 등 2018평창동계올림픽 기상지원을 위한 기상관측 및 상세 예측정보 제공에 대한 장기적인 추진계획을 수립하였다.

이에 따라 기상청에서는 2012년도부터 경기장별 기상관측망 인프라 구축하여 올림픽 경기장 건설 진행에 맞춰 관측장비의 재배치 및 검증을 통해

관측자료 품질을 지속적으로 관리하였고, 관측자료 및 예보자료 등 기상 정보를 실시간 제공하기 위한 스마트 기상지원시스템을 구축하여 2014년 1월 정식 운영하였으며 기상정보시스템 고도화 사업('15~'17년 1~3차)을 통해 사용자가 편리하게 자료를 이용할 수 있도록 하였다.

2013년에는 겨울철 산악예보를 위한 『올림픽 예보관 선발 및 양성 기본계획』을 수립하고, 2014년부터 평창동계올림픽 경기종목별 경기장예보 생산 및 기상정보 지원을 위한 동계올림픽 예보관양성과정을 개설하여 겨울산악기상 훈련 및 동계올림픽 경기장에서 현장교육을 순차적으로 실시하였고, 총 45명 예보 전문과정을 이수함으로써 올림픽경기장 예보 생산을 위한 예보역량을 갖추게 되었다.

2015년 8월에는 기상청 차장을 단장으로 하는 『2018평창대회 기상지원단』을 구성하면서 『2018평창대회 기상지원 계획』을 수립함으로써 예보, 관측, 서비스 분야를 통합한 지원체계를 갖추게 되었고, 『기상청-2018평창대회 조직위 실무협의회』를 구성함으로써 양 기관 간 효율적인 업무 추진을 위한 협력체계를 공고히 하였다.

2016년과 2017년에는 테스트이벤트 대회에 기상지원을 통해 기상관측 자료 제공과 올림픽예보관 파견 및 현장 예보발표 훈련을 실시함으로써 겨울철 산악기상 예보업무의 역량을 확보하는 데 노력하였다.

2016년 12월에는 영동고속도로 강원권(여주IC~강릉IC) 143km 구간의 위험기상정보(비, 눈, 안개 등)와 그 강도(강, 중, 약)를 생산하는 도로 위험기상정보시스템을 구축하고 스마트 기상지원시스템과 연계하여 정보를

제공하고, 대회종합상황실 상황판에 도로위험기상정보를 표출할 예정이다.

그리고 2017년 11월 1일부터 진행되고 있는 올림픽성화봉송을 위하여 성화의 날짜별 이동경로에 따라 동네예보 기반의 성화봉송구간 날씨정보 지원을 실시하고 있고, 이에 따라 평창동계올림픽 스마트기상지원시스템의 접속자도 증가하는 등 대국민 활용도가 높아지고 있었다.

나. 보완 및 개선 요구사항

「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」 계약을 체결하여 사업을 추진하면서, 대행기관에서 원활한 장비유지를 위한 임차차량의 주유비를 다른 사업의 차량선박비에서 집행하였으며, 피복비 집행에 있어 동 사업과 관련 없는 직원에게 방한복을 지급하는 등 예산을 목적 외로 사용했는데도 관리부서에서는 이에 대한 정산을 실시하지 않는 등 대행역무사업에 대한 관리를 철저히 하지 않았다.

또한 평창동계올림픽 기상지원용 관측장비 운영에 포함되어 있지 않은 ‘제주USN 통합기상관측장비’의 일부를 「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」에 포함시켜 관리하는 문제점이 있었다.

※ 유비쿼터스 센서 네트워크(USN : Ubiquitous Sensor Network)

올림픽예보관의 예보지원을 위해 대관령기상대에 구축한 올림픽 기상 자료 수집·운영 연계시스템이 2015년 7월 대관령기상대가 무인화되면서 해당 시스템을 충분히 활용하지 못 채 관리되고 있어 효율적 활용을 위한 대책마련이 요구되고 있었다. (올림픽 기간 중 자료 모니터링 시스템으로 활용할 계획임, 한국기상산업기술원, 강원지방기상청, 관측기반국)

그리고 경기장내 기상정보 표출 등을 목적으로 설치한 정보표출시스템(DID)은 조직위의 경기장 환경개선 등과 관련하여 경기장에서 철거함에 따라 당초 계획대로 평창동계올림픽에 사용하지 못하게 되어 강원지방기상청에서 사용하고 있었다.

또한 올림픽대회기간 국제올림픽위원회(IOC)에 경기장별 실시간 기상자료(ODF) 등을 제공하고 있으나 경기장 관측 및 예보의 한 부분인 ‘수동관측’자료가 실관측 자료가 없다는 이유로 테스트가 이루어지지 않고 있고, 실지감사 종료 시 까지 협의 중에 있어 충분한 시험운영 등 준비가 요구된다.

그리고 스마트기상지원시스템의 홈페이지 접속속도를 점검한 결과 기상청 홈페이지 속도(약 1.5초)에 비해 느리게 표출되고 있으며, 홈페이지를 통해 지원되고 있는 기상관측자료의 강수량 통계자료 등에서 오류자료가 표출되는 문제점이 발견되어 실지감사 후 개선하였으나 관측요소별, 지점별 자료의 지속적인 점검이 요구되고 있었다.

다. 평창동계올림픽 종료 후 기상지원용 관측장비 활용 계획

평창동계올림픽 기상지원을 목적으로 자동기상관측장비(AWS), 통합기상관측센서·시정현천계, 적설계, 도로교통기상관측장비 등 10종 105개 관측장비를 운영하고 있다.

[표] 평창동계올림픽 기상지원을 위한 기상관측장비 구성 현황

기상관측장비 종류	수 량	설치 위치
통합기상관측센서 및	50개소	스키점프(5개소), 크로스컨트리(2개소), 바이애슬론(2개소),

시정현천계		슬라이딩 센터(3개소), 용평 알파인(4개소), 크로스(2개소), 슬로프스타일(2개소), 모글(1개소), 정선알파인(4개소)
자동기상관측장비 (AWS)	10개소	스키점프, 발왕산, 태기산, 정선경기장 하부, 대기리, 사북, 어흘리, 담산, 방산, 신남
레이저식 적설계	4개소	스키점프, 발왕산, 태기산, 정선경기장 하부
적설감시 CCTV	11개소	스키점프, 발왕산, 용평, 면은, 내면, 대화, 북평, 대기리, 안흥, 임계, 청일
운고계	4개소	스키점프, 발왕산, 태기산, 정선경기장 하부
이동형 AWS	1개소	장비장애 시 또는 관측공백지역
설면온도계	12개소	설면온도 관측 요구 지점(수동관측)
초음파식 풍향·풍속계	10개소	스키점프, 발왕산, 태기산, 정선경기장 하부, 대기리, 사북, 어흘리, 담산, 방산, 신남
도로교통기상관측장비	3개소	어흘리, 유천리, 삽교리

※ 평창동계올림픽대회 종료 후 기상관측장비 활용 방안(관측정책과) 자료 재구성

평창동계올림픽 기상관측장비는 대회 종료 후 장비별 활용 목적에 따라 기존 설치 위치에서 운영하거나 철거 후 이전 및 재배치하여 기상감시 및 지역기상업무, 연구 등의 목적으로 활용할 계획이다.

- 「평창동계올림픽대회 종료 후 기상관측장비 활용 방안」 (관측정책과- 3917, 2017. 11. 6.)

[표] 평창동계올림픽 기상관측장비 활용 계획

기상관측장비 종류	수 량	활용 계획		
통합기상관측센서 및 시정현천계	25개소	강원지역 산악·해양(동풍)기상 연구 등 지역기상업무에 활용 (강원청)		
자동기상관측장비 (AWS)	10개소	정규관측망 유지 (4개소)	방산(587), 스키점프(879), 신남(585), 사북(674)	기존위치 활용
		정규관측망 편입 (2개소)	대기리(2550), 어흘리(2551)	기존위치 활용
		재배치 (4개소)	발왕산(2552), 태기산(2570), 담산(2569), 정선경기장하부(2571)	관측공백 지역 재배치
레이저식 적설계	4개소	1개소	스키점프(879)	기존위치

		3개소	발왕산(2552), 태기산(2570), 정선경기장하부(2571)	활용 적설감시 CCTV 지점 이전설치
적설감시 CCTV	11개소	10개소	스키점프, 용평, 면온, 내면, 대화, 북평, 대기리, 안흥, 임계, 청일	기존위치 활용
		1개소	발왕산	인제지역 이전
운고계	4개소	서해(북격렬비도), ASOS(서산) 등 운고계 공백지역 이전		
이동형 AWS	1개소	장비장애 시 대체장비 활용(홍성기상대)		
설면온도계	12개소	관측환경 및 연구개발 조사 활용 (지방청 관측과·지청 관측예보과)		
초음파식 풍향·풍속계	10개소	수요 요구 지점 활용		
도로교통기상관측장비	3개소	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 노면센서 : 수요 요구 지점 활용 ▪ CCTV, 시정현천계 : 기존위치 활용 (기상융합서비스과 의견 반영)		

평창동계올림픽 기상관측장비 활용계획과 관련하여 「평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리 대행역무사업, (정보통신기술과)」에 포함된 장비 철거 사업과 「기상관측장비 활용 방안」 계획에 따른 이전 설치, 재배치 등의 업무를 관련 부서 및 기관과의 협업을 통해 철저히 관리할 필요가 있다.

2. 문제점 및 처분요구

①

기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 관리 부적정

관측기반국
정보통신기술과

【 문제점 】

- 「평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리 대행역무」 사업을 추진하며 **대행기관에서 임차차량에 대한 주유비를 다른 사업의 차량선박비로 집행하고, 동 사업과 직접 관련이 없는 타 권역사무소 직원에게 방한·방풍 작업복을 지급하는 등 예산을 목적 외로 사용하는 데도 관리기관에서는 이에 대한 정산을 하지 않는 등 대행역무사업에 대한 철저한 관리가 되지 않음**
- 평창동계올림픽 기상지원용 관측장비 운영과 관련이 없는 ‘**제주USN 통합기상관측장비**’ 유지보수 대상 장비 일부를 「**평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무**」 사업에 포함하여 유지보수 대행역무를 추진하는 등 예산을 목적 외로 사용함

※ 유비쿼터스 센서 네트워크(USN : Ubiquitous Sensor Network)

【 처분요구/ 개선방안 】

- 대행역무 사업의 정산 및 관리감독을 철저히 하고, 예산편성 목적과 다르게 대행역무 사업비가 집행되는 일이 없도록 관련 업무 철저 (부서 주의)

②

기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 예산집행 부적정

한국기상산업기술원

【 문제점 】

- 「평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리대행역무」 기관인 **한국기상산업기술원**에서는 임차차량 및 자체보유차량의 차량운행 일지를 제대로 작성하지 않았으며, 임차차량에 대한 주유비를 차량선박비가 부족하다는 이유로 **다른 사업의 차량선박비로 집행**, 또한 동 사업과 **직접 관련이 없는 중부·호남 등 권역사무소 직원(21명)**에게 작업복을 지급하는 등 예산을 목적 외로 사용

【 처분요구/ 개선방안 】

- 당초 예산편성 목적과 다르게 대행역무 사업비가 집행되는 일이 없도록 관리 방안 마련 (통보)

③

올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템 관리 소홀

강원지방기상청
관측과

【 문제점 】

- 올림픽예보관의 예보업무 지원을 위해 대관령기상대에 설치된 **올림픽 기상자료 수집·연계시스템**(구축비 95,000천 원)은 2015년 7월 대관령기상대가 무인화됨에 따라 감사일 현재(2017. 9. 26.)까지 제대로 **활용하지 못한 채 관리되고 있음**

【 처분요구/ 개선방안 】

- 시스템 유지·관리 업무를 철저히 하여 동계올림픽 기간 중 시스템이 당초 목적대로 활용될 수 있도록 개선방안 마련(통보)

④

평창동계올림픽 기상지원을 위한 스마트기상지원시스템 개선 요구

관측기반국
정보통신기술과

【 문제점 】

- 스마트기상지원시스템 홈페이지를 통해 지원되고 있는 경기장 기상관측자료 및 특화 정보 등의 일부 관측자료에서 **표출 오류의 문제점이 있으며, 홈페이지 접속속도를 점검한 결과 기상청 홈페이지 속도(약 1.5초)에 비해 크게 느리게 표출됨**
- 경기장내 기상정보 표출 등을 위해 설치했던 **정보표출시스템(DID)**은 경기장 시설 공사로 인해 강원지방기상청에서 설치하여 사용하고 있고, 당초 계획대로 **2018년 평창올림픽대회에서 사용하지 못하게 되었음에도 「2017년도 스마트기상지원 홈페이지 고도화사업」의 과업내용에 정보표출시스템(DID)의 개선을 포함하여 추진하고 있어** 적절한 과업의 조정이 필요

- 올림픽 대회기간 중 필요한 경기장별 실시간 기상자료(ODF)를 제공하고 있으나 경기장 관측 및 예보 자료 중 '수동관측' 자료의 실관측 자료가 없다는 이유로 테스트가 이루어지지 않고 있고, 실지감사 종료 시까지 국제올림픽위원회(IOC)와 협의 중에 있음

【 처분요구/ 개선방안 】

- 스마트기상지원시스템 홈페이지를 통해 경기장 기상관측정보 등을 점검하여 정확한 정보가 표출되도록 조치(시정, 기 조치)
 - ※ 웹 애플리케이션 서버(Web Application Server)와 DB서버 분리 및 오류 개선
- 2017년도 스마트기상지원홈페이지 고도화 사업에 포함되었으나 당초 목적대로 활용되지 못하는 정보표출시스템(DID) 개선과 관련하여 적절한 과업으로 조정(시정, 기 조치)
 - ※ DID 표출화면 개선→ 10분 평균 풍속 기능 구현 (과업변경)
- 경기장별 실시간 기상자료(ODF)의 정확하고 원활한 제공을 위한 시험운영 등 개선 방안을 마련(통보)

3. 감사처분 총괄표

구분	경고	주의	시정	개선	통보	현지시정	계
처분요구 (건수)	-	1	2 (기 조치)	-	3	-	4 (6)

4. 처분요구 일람표

번호	제 목	조치요구	관련부서
1	기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 관리 부적정	주의(부서)	관측기반국 정보통신기술과
2	기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 예산 집행 부적정	통보	한국기상산업기술원 장비사업실
3	올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템 관리 소홀	통보	강원지방기상청 관측과
4	평창동계올림픽 기상지원을 위한 스마트 기상지원시스템 개선 요구	시정2(기 조치) 통보	관측기반국 정보통신기술과

5. 처분요구서

주 의 · 통 보					
번 호	1	소 관	관측기반국	관련부서	정보통신기술과
제 목: 기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 관리 부적정					
<p>1. 업무 개요</p> <p>관측기반국 정보통신기술과에서는 평창동계올림픽 기상지원 장비의 효율적인 유지관리를 위해 한국기상산업기술원(이하 기술원)과 「대행역무사업 운영에 관한 규정」에 따라 ‘평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리’에 관한 대행역무 사업 계약을 체결하고 사업을 추진하고 있다.</p> <p>2. 관계법령 및 판단기준</p> <p>「국가재정법」에는 예산을 정한 목적 외에 사용할 수 없도록 규정하고 있으며, 예산낭비가 없도록 재정집행을 관리하도록 하고 있다. 또한, 「대행역무사업 운영에 관한 규정」 제7조에는 ‘소관부서는 계약기간 만료 후 대행역무 표준계약서에 따라 대행기관으로부터 정산을 실시’ 할 것을 규정하고 있고, 동 규정 별표1의 ‘대행역무 추진절차’에는 대행기관으로부터 ‘실적 제출 및 정산 승인 요청’을 받고, ‘실적검토 및 정산 승인’을 하도록 하고 있다.</p> <p>3. 감사결과 확인된 문제</p> <p>가. 정산에 관한 사항</p> <p>관측기반국 정보통신기술과에서는 ‘평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리’에 관한 대행역무 사업에 대한 관리를 하면서 정산을 실시하지 않고, 사업 추진상황에 대해 대행기관에 대한 관리를 철저히 하지 않아 아래와 같이 예산의 사용에 대한 문제점이 있었음에도 이를 간과하였다.</p>					

㉠ 차량선박비 집행 및 장비유지 관리 차량 일지 관리 소홀

기술원 장비사업실에서는 「평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리」 대행역무 사업을 추진하며, 원활한 장비유지 관리 등을 위해 임차차량 1대와 자체 보유차량 1대를 이용하여 업무를 수행하고 있다. 그러나 감사일 현재까지 차량운행에 따른 일지를 제대로 작성하지 않아 사업정산서 상의 월별 주유금액과 차량운행일지 상의 월별 주유금액이 일치하지 않으며, 차량선박비가 부족하다는 이유로 2015년 7월~11월까지 임차차량에 대한 주유비를 「지상기상관측망 확충 및 운영 대행역무사업」의 관리부서인 기상청 관측기반국 관측정책과와 협의없이 동 사업의 차량선박비에서 집행하였다.

[그림 1] 차량유류비 관련 기술원 답변자료

- 차량선박비 집행내역과 차량운행일지 상의 주유 금액, 날짜가 상이한 이유
 - 2015년 평창사업과 지상기상관측망 유지보수 사업 지원으로 차량운행일지 작성이 미흡하였음.
 - ※2015년도 차량운행일지 수정제출(엑셀파일 별도 첨부)
- 임차차량의 7월~11월 차량운행일지 상 주유내역에 대한 집행 내역(예산 비목 등)
 - 지상기상관측망 유지보수 사업 지원으로 지상기상관측망 확충 및 운영 사업 차량선박비로 집행하였음.

㉡ 피복비 집행 부적정

기술원 장비사업실에서는 「2014년도 기상관측장비유지관리 대행역무」 사업을 수행하며, 2014년 1월 24일 제출한 세부집행계획서(장비시스템운영실-23, 2014.01.24.)에는 피복비 집행과 관련하여, '평창동계올림픽 기상지원 장비 유지보수'를 직접 수행하는 1인에 대해 근무복 및 방한복 구입으로 600천 원, 안전용품 구입비용으로 400천 원을 지출하는 것으로 계획하였다. 그러나, 2014년 12월 4일 '겨울철 방한·방풍 작업복 구매계획(안)'을 수립하며 '평창동계올림픽 기상지원 장비 유지보수'와 직접 관련이 없는 중부·호남 등 권역사무소 전직원(21명)에 대해 '긴급 유지보수 지원, 예비품 조달·보관·배송 등 관련

장비 유지보수에 '협조' 한다는 이유로 방한·방풍 작업복을 구매 하였는바 이는 그 타당성과 적합성을 인정하기 어려우며, 예산을 목적 외로 사용하였다고 할 수 있다.

[그림 2] 방한복 구매 계획

겨울철 방한·방풍 작업복 구매계획(안)	
【 2014.12.04. / 기상지원본부 기상장비센터 】	
<input type="checkbox"/> 배경 및 필요성	○ 겨울철 제주 USN기반 기상관측장비, 평창동계올림픽 지원장비 유지보수를 위해 방한, 방풍 등 보온성이 우수한 작업복을 구매하기 위함
<input type="checkbox"/> 구매 내용	○ 구매대상 : 겨울철 방한·방풍 작업복 ○ 예산과목 : 1432-500-210-03(기상정보교환시스템 운영-피복비) ○ 소요금액 : 1,500,000원(71,429원 × 21명) ※ 배송비 포함 ○ 구매방법 : 전적에 의한 가격결정(최저가 업체 선정)

나. 유지보수 예산의 목적 외 사용

관측기반국 정보통신기술과에서는 「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」을 위해 매년 116,700천 원의 예산을 편성하여 사업을 추진하고 있다.

「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」에는 평창 동계올림픽 기상지원을 목적으로 운영하는 장비 외에 타 목적 장비의 유지보수 사업 내용을 포함해서는 안된다.

그런데 제주USN통합기상관측장비가 평창동계올림픽 지원을 위한 기상관측과 관련이 없고, 제주지역에 설치·운영하면서 정규관측망에 편입되었으므로 ‘지상관측망 유지관리’ 용역사업에 포함하여 관리하는 것이 적정한데도 「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」에 포함하여 사업을 추진하였다.

※ 유비쿼터스 센서 네트워크(USN : Ubiquitous Sensor Network)는 첨단 유비쿼터스 환경을 구현하기 위한 근간으로, 각종 센서에서 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크

그 결과 「평창 동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무 사업」 예산이 당초 목적과 다르게 사용되는 결과를 초래하였다.

4. 관계기관 의견

정보통신기술과에서는 감사결과 문제점에 대한 내용을 수용하며, 향후 사업 정산 및 관리 감독에 보다 철저를 기하겠으며, 제주 USN 장비의 유지 보수 사업은 2018년부터 지상관측망 유지관리 사업에 포함하는 등의 방안을 강구하겠다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 관측기반국장은

앞으로 대행역무 사업의 정산 및 관리감독을 철저히 하고, 예산편성 목적과 다르게 대행역무 사업비가 집행되는 일이 없도록 주의를 촉구하시기 바랍니다.(주의)

[관련부서] 관측기반국 정보통신기술과

통 보

번 호	2	소 관	한국기상산업기술원	관련부서	장비사업실
-----	---	-----	-----------	------	-------

제 목: 기상지원장비 유지관리 대행역무 사업 예산집행 부적정

1. 업무 개요

한국기상산업기술원(이하 기술원)에서는 「대행역무사업 운영에 관한 규정」에 따라 2014년도부터 평창동계올림픽 기상지원 장비의 효율적, 전문적 운영과 관리를 위해 기상청과 대행역무 사업 계약을 체결하고 유지 보수 등의 사업을 직접 수행하고 있다

2. 관계법령 및 판단기준

「국가재정법」에는 예산을 정한 목적 외에 사용할 수 없도록 규정하고 있으며, 예산낭비가 없도록 재정집행을 관리하도록 하고 있다. 그리고, 기술원의 「실행예산 편성 및 집행 지침」 별지 1에 따르면 운영비(210)는 상호가 자체전용이 가능(단, 210-08에서 타 비목으로 전용은 제외)하도록 하고 있으며, III 실행예산 편성지침의 3-마항에 의하면 자체전용 사항은 원장 승인으로 가능하도록 하고 있다.

3. 감사결과 확인된 문제

가. 주유비 집행 부적정

기술원 장비사업실에서는 「평창동계올림픽 기상지원장비 유지관리」 대행역무 사업을 추진하며, 원활한 장비유지 관리 등을 위해 임차차량 1대와 자체 보유차량 1대를 이용하여 업무를 수행하고 있다. 그러나 감사일 현재까지 차량운행에 따른 일지를 제대로 작성하지 않아 사업정산서상의 월별 주유금액과 차량운행일지 상의 월별 주유금액이 일치 하지 않으며, 차량선박비가 부족하다는 이유로 2015년 7월~11월까지 임차차량에 대한

주유비를 「지상기상관측망 확충 및 운영 대행역무사업」의 관리부서인 기상청 관측기반국 관측정책과와 협의없이 동 사업의 차량선택비 비목에서 집행하였다.

[그림 1] 차량유류비 관련 기술원 답변자료

- 차량선택비 집행내역과 차량운행일지 상의 주유 금액, 날짜가 상이한 이유
 - 2015년 평창사업과 지상기상관측망 유지보수 사업 지원으로 차량운행일지 작성이 미흡하였음.
 - ※2015년도 차량운행일지 수정제출(엑셀파일 별도 첨부)
- 임차차량의 7월~11월 차량운행일지 상 주유내역에 대한 집행 내역(예산 비목 등)
 - 지상기상관측망 유지보수 사업 지원으로 지상기상관측망 확충 및 운영 사업 차량선택비로 집행하였음.

기술원에서 제출한 ‘2015년도 평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리 대행역무사업 정산보고(경영지원팀-82, 2016.01.18.)’ 내용을 살펴보면 그림 1 과 같이 시설장비유지비 1,109천 원 등 운영비 목에서 1,660,640원의 집행잔액이 발생하여 반납한 것을 알 수 있다. 따라서, 주유비 목이 부족할 경우 자체전용을 통해 사용하는 것이 원칙이나 타 사업의 예산을 이용하여 부족분을 사용함으로써 예산을 목적에 부합하지 않게 편의적으로 사용하였다.

[그림 2] 2015년 사업지출 총괄표

[사업지출총괄표]											
○ 사업명 : 2015년 평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리											
○ 사업별 지출 총괄표(세목별)											
											(단위 : 원)
세부사업명	목명	세목명	2015년 예산액	전용액	예산현액	지출결의액(A)	지출예산잔액	이월액(B)	최종집행액(A+B)	반납액	집행률(%)
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	계		52,165,000	0	52,165,000	50,504,360	1,660,640	0	50,504,360	1,660,640	96.8%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	계	51,265,000	0	51,265,000	49,604,360	1,660,640	0	49,604,360	1,660,640	96.8%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	일반수용비	1,200,000	0	1,200,000	904,860	295,140	0	904,860	295,140	75.4%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	임차료	8,000,000	0	8,000,000	7,992,000	8,000	0	7,992,000	8,000	99.9%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	시설장비유지비	38,165,000	0	38,165,000	37,056,000	1,109,000	0	37,056,000	1,109,000	97.1%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	피복비	500,000	0	500,000	300,000	200,000	0	300,000	200,000	60.0%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	운영비	차량선택비	3,400,000	0	3,400,000	3,351,500	48,500	0	3,351,500	48,500	98.6%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	기타유형자산	계	900,000	0	900,000	900,000	0	0	900,000	0	100.0%
평창동계올림픽 기상지원 장비 유지관리_지출	기타유형자산	자산취득비	900,000	0	900,000	900,000	0	0	900,000	0	100.0%

나. 피복비 집행 부적정

기술원 장비사업실에서는 「2014년도 기상관측장비유지관리 대행역무」 사업을 수행하며, 2014년 1월 24일 제출한 세부집행계획서(장비시스템운영실-23, 2014.01.24.)에는 피복비 집행과 관련하여, ‘평창동계올림픽 기상지원 장비 유지보수’를 직접 수행하는 1인에 대해 근무복 및 방한복 구입으로 600천 원, 안전용품 구입비용으로 400천 원을 지출하는 것으로 계획하였다. 그러나, 2014년 12월 4일 ‘겨울철 방한·방풍 작업복 구매계획(안)’을 수립하며 ‘평창동계올림픽 기상지원 장비 유지보수’와 직접 관련이 없는 중부·호남 등 권역사무소 전직원(21명)에 대해 ‘긴급 유지보수 지원, 예비품 조달·보관·배송 등 관련 장비 유지보수에 협조’ 한다는 이유로 방한·방풍 작업복을 구매 하였는바 이는 그 타당성과 적합성을 인정하기 어려우며, 예산을 목적 외로 사용하였다고 할 수 있다.

[그림 3] 방한복 구매 계획

겨울철 방한·방풍 작업복 구매계획(안)	
【 2014.12.04. / 기상지원본부 기상장비센터 】	
<input type="checkbox"/> 배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none">○ 겨울철 제주 USN기반 기상관측장비, 평창동계올림픽 지원장비 유지보수를 위해 방한, 방풍 등 보온성이 우수한 작업복을 구매하기 위함
<input type="checkbox"/> 구매 내용	<ul style="list-style-type: none">○ 구매대상 : 겨울철 방한·방풍 작업복○ 예산과목 : 1432-500-210-03(기상정보교환시스템 운영·피복비)○ 소요금액 : 1,500,000원(71,429원 × 21명) * 배송비 포함○ 구매방법 : 견적에 의한 가격결정(최저가 업체 선정)

4. 관계기관 의견

한국기상산업기술원 장비사업실에서는 감사결과 문제점에 대한 내용을 수용하며, 향후 「실행예산 편성 및 집행 지침」과 「유지관리 대행역무사업 세부 집행계획」에 맞도록 예산을 집행하겠다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항

한국기상산업기술원장은

앞으로 예산편성 목적과 다르게 대행역무 사업비가 집행되는 일이 없도록 관리할 수 있는 방안을 마련하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 한국기상산업기술원 장비사업실

통 보

번 호	3	소 관	강원지방기상청	관련부 서	관측과
-----	---	-----	---------	----------	-----

제 목 : 올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템 관리 소홀

1. 업무 개요

강원지방기상청 관측과에서는 2018년 개최 예정인 평창동계올림픽대회 기간 동안 올림픽예보관의 예보업무 지원을 목적으로 도입된 올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템에 대한 운영·관리 업무를 지원하고 있다.

2. 관계법령 및 판단기준

기상청에서는 2018년도 동계올림픽·패럴림픽대회의 평창 개최가 확정되면서 『2018평창대회 기상지원 기획단』 구성(2011. 7. 20.)하고, 『2018평창대회 조직위원회』 간의 업무협약(MoU)을 체결하는 등 2018평창동계올림픽 기상지원을 위한 기상관측 및 상세 예측정보 제공에 대한 협력을 추진하기로 하고, 2012년도부터 경기장별 기상관측인프라 구축 및 스마트기상지원시스템 구축 사업을 통해 평창동계올림픽 경기장 주변 통합기상센서 및 기상관측장비 등을 설치하였다.

2015년 8월 『2018평창대회 기상지원단』을 구성하고 『2018평창대회 기상지원 계획』을 수립하여 실무수행을 위한 예보부, 관측·통신부, 행정서비스부를 구성하였으며, 이 계획에 따라 강원지방기상청 관측과에서는 올림픽 경기장 등 현지 기상관측장비 및 전산·통신망 관리의 지원업무를 하도록 구성 되었다.

정보통신기술과에서는 2013년 스마트 기상지원시스템(확산검증) 사업을 추진하여 올림픽예보관의 예보업무 지원을 위해 올림픽 기상자료 수집·연계

시스템을 대관령기상대에 구축하였으며, 구축장비의 효율적인 운영·관리를 위하여 강원지방기상청 관측과에 관리전환 하였다(2014. 9. 24.)

3. 감사결과 확인된 문제

그런데, 강원지방기상청에서는 대관령기상대에 설치된 올림픽 기상자료 수집·운영 연계시스템을 관리하면서 해당 시스템이 효율적으로 운영될 수 있도록 유지·관리하여야 하나 2015년 7월 대관령기상대가 무인화로 인해 장비유지가 원활하지 않게 되었으며, 감사일(2017. 9.26.) 현재까지 해당 시스템이 제대로 활용되지 못한 채 관리되고 있었다.

[표 1] 올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템 장비 도입 목록

관리기관	물품명	규격	수량	출급금액(원)	위치
강원지방기상청	올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템	LFD LCD 모니터(LH46CPPLBB)	8	40,000,000	대관령기상대
		PC Interface Unit(MPC-100)	10	1,280,000	
		RGB/AV Matrix Switcher 등 (MRMS-1600SI)	1	43,720,000	
		LED TV (LDK-E320FHDCLSE)	4	10,000,000	
계				95,000,000	

평창대회 조직위원회의 요구 등 유사시에 대비하여 해당 시스템은 언제든지 사용할 수 있도록 준비되어 있어야 하나, 시스템이 위치한 대관령기상대에서는 평창국제공동연구(ICE-POP 2018)용역을 수행하기 위한 연구용 장비의 테스트를 위한 장소로 사용하고 있는 등 해당 시스템이 정상적으로 운용이 가능하다고 볼 수 없었다.

따라서 위와 같은 환경으로 인해 올림픽 대회기간동안 올림픽기상자료

수집·운영 연계시스템을 사용하는데 문제점이 발생할 가능성이 있다.

4. 관계기관 의견

강원지방기상청에서는 감사결과를 수용하고 올림픽기상자료 수집·운영 연계시스템이 즉시 활용이 가능하도록 시스템 유지관리업무를 철저히 하겠다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 강원지방기상청장은

평창동계올림픽 기상지원을 위해 도입된 시스템에 대해서 유지·관리 업무를 철저히 하여 동계올림픽 기간 중 시스템이 원활히 사용될 수 있도록 관리방안을 마련하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 강원지방기상청 관측과

시정(기 조치) · 통보

번호	4	소 관	관측기반국	관련부서	정보통신기술과
----	---	-----	-------	------	---------

제 목: 평창동계올림픽 기상지원을 위한 스마트기상지원시스템 개선 요구

1. 업무 개요

정보통신기술과에서는 2018년 2월 개최 예정인 평창동계올림픽대회의 대회운영 관계자, 유관기관, 관람객 등에게 경기장별 기상관측 및 기상예보 등 기상정보를 제공할 목적으로 인터넷 및 모바일 홈페이지 기반의 스마트기상지원시스템을 구축하여 운영하고 있다.

[표] 스마트기상지원시스템 구축 현황

연도	사업명	사업비 (천 원)	사업내용
2012~ 2013	○ ('12~'13) 평창동계올림픽 스마트 기상지원시스템 구축(전자정부사업)	전자정부 사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 홈페이지 : http://pc2018.kma.go.kr ▪ 모바일 : http://m.pc2018.kma.go.kr ※ 운영개시 : 2014. 1. 20.
2015	○ 스마트 기상지원시스템 고도화(Ⅰ) 사업 ('15.6.11~11.30)	96,950	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자 중심의 메뉴체계 및 화면, 기능 개선 ▪ 경기장별 관측지점, 센서 확대 대비 자료수집 및 표출 기능 추가 ▪ 관측자료 품질관리 알고리즘 설정 ▪ 경기종목별 기상정보 생산 지원 및 특화 기상정보 제공 ▪ 경기장별 예보 등 지원
2016	○ 스마트 기상지원시스템 고도화(Ⅱ) 사업 ('16.6.23~11.30)	97,000	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관측 및 예보자료 조회 기능 고도화(모바일, 시계열 기능 개선 등) ▪ 경기장 현장 관측자료 입력 및 조회 기능 개발 ▪ IOC 및 조직위 제공용 관측 및 예보자료(ODF, Olympic Data Feed) 실시간 서비스 개발
2017	○ 스마트 기상지원시스템 고도화(Ⅲ) 사업 ('17.7.4.~'17.12.10.)	85,800	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비 경기장 지점 기상정보 제공 확대 ▪ 특화정보 표출 기능 개선 및 외부콘텐츠 표출 지원 ▪ 모바일 웹 및 DID페이지 개선 ▪ 본 대회 서비스 트래픽 증가를 고려한 시스템 최적화

2. 관계법령 및 판단기준

제23회 동계올림픽대회는 우리나라 강원도 평창에서 2018년 2월 9일부터 개최 하는 대회로 우리나라 평창은 세 번의 도전 끝에 2018년 동계올림픽 개최지로 선정되었다.

평창동계올림픽은 겨울철 산악지역에서 개최되며, 설상에서 이루어지는 경기로 기상상황에 따라 경기진행, 선수단 운영, 경기관람객 등 대회운영에 많은 영향을 받으므로 정확하고, 적시성 있는 기상정보 제공이 요구된다.

따라서 2014. 1. 20.부터 기상청이 서비스를 시작한 스마트기상지원시스템에 대하여 지속적인 시험운영 및 모니터링 등 유지관리를 통해 품질이 확보된 기상정보를 제공하는 것이 타당하다.

3. 감사결과 확인된 문제


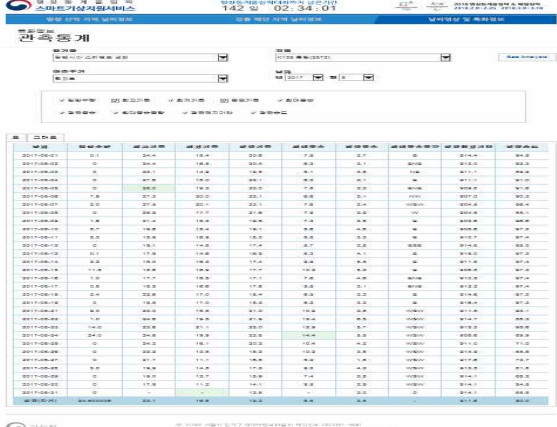
가. 홈페이지 제공 기상자료 표출 오류에 관한 사항

2015년부터 2017년까지 연차적으로 스마트기상지원 홈페이지 고도화 사업을 추진하여 관측자료 품질관리 알고리즘 개발, 관측 및 예보자료 표출 고도화, 특화정보 표출 지원 개발 등을 추진하였다.

※ 주요 관측자료 : 일강수량, 적설, 기온, 온도(기온, 체감온도), 풍향풍속, 습도, 기압

그런데 스마트기상지원시스템을 통해 지원되고 있는 경기장 기상관측자료 및 특화정보 등의 서비스 실태를 조사한 결과 일부 관측자료의 표출 오류 등의 문제점이 발견되었다.

[표] 스마트기상지원시스템 자료 표출 오류 사례

<p>관측자료 표출 오류(체감온도) (체감온도 계산 오류)</p> 	<p>강수량 통계자료 오류 (강수량 합계 값 오류)</p> 
---	--

도로기상관측자료 표출오류
(기온 값 오류 등)

도로위험기상정보



- 종관기상관측장비(ASOS:Automated Surface Observing System) : 기온, 풍향, 풍속, 강수량 (0.1mm), 강수량(0.5mm), 강우감지, 초상온도, 지면온도, 일조시간, 일사량, 풍향 관측
- 자동적설관측장비 : 적설량 관측
- 방재기상관측장비(AWS:Automatic Weather System) : 기온, 풍향, 풍속, 강수량, 강수유무 관측
- 도로기상정보시스템(RWIS:Road Weather Information System) : 온도, 습도, 풍향, 풍속, 강우 감지, 강우량, 기압, 노면 상태정보, 가시거리 관측

이와 관련하여 실시감사기간이 지난 후 관리부서인 정보통신기술과는 문제점에 대해 점검하여 조치하였으나 경기장 관측 및 도로기상관측 정보 정확성 등의 지속적인 모니터링이 요구된다.

나. 홈페이지 접속속도에 관한 사항

평창동계올림픽 스마트기상지원시스템 홈페이지는 대국민 기상지원을 위한 핵심 시스템으로 홈페이지의 빠른 접속속도 유지 등 원활한 시스템 운영과 서비스가 담보되어야 한다.

그런데 2017년 9월 실시감사 시 홈페이지 접속속도를 점검한 결과 접속시스템 및 환경에 따라 차이가 있을 수 있으나, 접속 속도가 기상청 홈페이지속도 약 1.5초에 비해 크게 느리게 표출되는 문제점이 있었다.

이와 관련하여 감사기간 중 정보통신기술과는 웹 애플리케이션 서버(Web Application Server)와 DB서버를 분리하는 등 시스템 개선을 통해 접속속도를 약 2초로 개선하였다.

그런데 평창동계올림픽 스마트기상지원시스템 홈페이지 방문자수가 지속적으로 증가하고 있고, 대회 기간 중에는 접속자가 크게 증가할 것이 예상됨으로 이에 대한 모니터링 및 철저한 관리가 요구된다.

[표] 홈페이지 방문자 수 증가 추이

년 월	방문자수	비고
2017년 4월	216	방문자수 집계 시작
2017년 5월	362	-
2017년 6월	657	-
2017년 7월	543	-
2017년 8월	756	-
2017년 9월	654	-
2017년 10월	985	-
2017년 11월	6180	11. 1 성화봉송구간 날씨서비스 시작, 홈페이지 배너 연동으로 방문자수 증가
계	10,353	

다. 정보표출시스템(DID) 활용에 관한 사항

경기장내 기상정보 표출 등을 목적으로 설치했던 정보표출시스템(DID)은 강원지방기상청(2013. 12. 강원지방기상청 관리전환)에서 관리하다가 평창동계올림픽 경기장 시설개선 공사로 인해 2014. 7월, 2017. 5월에 각각 경기장에서 철거하여 대관령기상대, 강원지방기상청에서 보관하다가 현재는 모두 강원지방기상청에 설치하여 사용하고 있다.

2012년에 도입 후 5년이 지나 노후화되어 당초 계획대로 2018년 평창동계올림픽대회에서 사용하지 못하게 되었으므로 2017년도 스마트기상지원 홈페이지 고도화 사업(2017. 7. 4. ~ 12. 10.)에 정보표출시스템(DID) 개선에 관한 과업이 포함해서는 안 된다.

그런데 정보통신기술과는 2017년 스마트기상지원홈페이지 고도화 사업의 세부과업(제안요청서 요구사항 FUN-10 DID 표출 화면 개선)에 기상정보표출시스템(DID)의 콘텐츠 개선 및 사용자 중요도를 고려한 메뉴구성에 대한 과업을 포함하여 추진하였다.

[표] 기상정보표출시스템(DID) 운영 현황

시스템명	규격 및 표출내용	
기상정보 표출시스템 (DID 2대)	규격	<ul style="list-style-type: none"> 모델명 : GDT-460T 스크린 : 46", 1920×1080, 16:9, 16.7M화소 / 응답시간 : 8ms 터치스크린/ 셋톱박스
	설치일/ 구매가격	<ul style="list-style-type: none"> 2012년 도입 (1차년도) / 13,050,000원
	목적	<ul style="list-style-type: none"> 평창동계올림픽 기상정보서비스 (경기장에 설치 운영할 목적) - 동네예보 및 지역별 날씨 지원 - 경기장별 기상예보 및 기상실황제공 - 기상레이더/위성영상/주요도로예보 및 실황 /기상특보 제공 등
	관리 내역	<ul style="list-style-type: none"> 도입 : 평창동계올림픽 스마트 기상지원 환경 시범구축 (2012년) 설치운영(검사) : 2012. 12. 14. 관리전환 :2013. 12. 24.
	DID1	<ul style="list-style-type: none"> 2012. 11 : 강릉 인라인스키장 설치 2014. 7 : 대관령기상대로 이전 설치 (빙상경기장 시설 공사) 2015. 11 : 강원지방기상청으로 이전 (조직개편)

시스템명	규격 및 표출내용		
	DID2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2012. 11 : 알펜시아 스키점프 스타디움 ▪ 강원지방기상청으로 이전 설치 (경기장 시설개선 공사) 	
미사용 사유	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2018 동계올림픽 대회 기간 중 적정 설치장소 미확보 		

따라서 위 과업에 대한 비용을 산출하여 적정한 과업으로 변경하거나 이에 대한 정산 등의 조치가 요구된다.

라. 실시간 기상정보(ODF: Olympic Data Feed) 제공에 관한 사항

국제올림픽위원회(IOC)는 대회 기간 중 올림픽정보시스템(OIS)을 운영하는데 필요한 기상정보를 확보하기 위해, 기상청에 경기장별 실시간 기상자료(ODF : Olympic Data Feed) 전송을 요구하고 있다.

실시간 기상자료(ODF)는 크게 DT_ven_cond(경기장 관측 및 예보), DT_wea_alert(기상특보)으로 구분하여 자료의 실시간 전송체계를 구현하여 운영 중에 있다.

그러나 경기장 관측 및 예보 자료에 포함되어야 할 ‘수동관측’ 자료가 실 관측 자료가 없다는 이유로 충분한 테스트가 이루어지지 않고 있고, 실지감사 종료 시 까지 협의 중에 있었다.

따라서 국제올림픽위원회(IOC)와의 협의를 통해 샘플 자료를 활용한 테스트 전송을 실시하는 등 실시간 기상자료(ODF)의 원활한 제공 업무를 철저히 준비하여 IOC 및 조직위원회에 기상 관측 및 예보자료가 적정하게 지원될 수 있도록 해야 한다.

4. 관계기관 의견

평창동계올림픽 스마트기상지원시스템 운영 및 관리부서인 정보통신기술과는 홈페이지 관측자료 표출 오류 및 접속속도에 대하여 실지감사 종료 후 발견된 문제점을 개선하였고, 지속적인 모니터링 및 유지관리를 하고 있으며, 정보표출시스템(DID) 메뉴구성 과업은 사업내용에서 제외하는 등 과업을 조정하겠다는 의견을 제시하였다.

그리고 경기장별 실시간 기상자료(ODF : Olympic Data Feed) 전송과 관련해서는 국제올림픽위원회(IOC)와의 시험운영을 통해 정확한 정보제공이 될 수 있도록 철저히 준비하겠다는 의견을 제시하였다.

5. 조치할 사항 관측기반국장은

① 평창동계올림픽 스마트기상지원시스템 홈페이지를 통해 서비스하는 경기장 기상관측정보 등을 점검하여 정확한 정보가 표출 될 수 있도록 조치하시기 바랍니다. (시정, 기 조치)

※ 웹 애플리케이션 서버(Web Application Server)와 DB서버 분리 및 오류 개선

② 2017년도 스마트기상지원 홈페이지 고도화 사업에 포함된 정보표출시스템(DID) 개선에 관한 과업과 관련하여 정보표출시스템(DID)을 당초 목적대로 활용하지 못하므로 예산의 효율적 활용을 위해 적정한 과업으로 조정하는 등 조치하시기 바랍니다. (시정, 기 조치)

※ DID 표출화면 개선→ 10분 평균 풍속 기능 구현

③ 경기장별 실시간 기상자료(ODF : Olympic Data Feed)의 정확하고 원활한 국제올림픽위원회(IOC) 제공을 위한 시험운영 등 개선 방안을 마련하시기 바랍니다. (통보)

[관련부서] 관측기반국 정보통신기술과