

기상레이더센터 종합감사 결과(요약)

【 2023. 5. 17.(수) / 감사담당관 】

1 감사 개요

□ 목적

- 기상레이더센터의 예산집행, 인사 및 복무, 장비 도입 및 연구 사업, 레이더 활용 및 기술개발 등 업무 전반을 종합적으로 점검
- 문제점을 도출·개선함으로써, 업무 효율성과 투명성을 높여 위험 기상의 조기감시 역량 강화 및 수요자 맞춤형 서비스 제고에 기여

□ 근거

- 「기상청 자체감사 규정」(기상청훈령 제1023호, 2021. 10. 13.)
- 2022년도 자체감사운영 기본계획(감사담당관-890, 2022. 3. 2.)

□ 대상기관 / 범위

- 대상기관: 기상레이더센터
- 대상범위: 2019년 2월부터 2023년 3월까지 수행한 업무 전반

□ 감사 기간 및 인원

- 감사 기간: 2023. 4. 3.(월)~4. 14.(금), 10일간
- 감사 인원: 감사담당관 외 6명

□ 중점사항

- 기상레이더, 연직바람관측장비 등 도입 및 운용 업무의 적정성
- 장비, 용역, 유지보수 등 계약업무 및 예산집행의 적정성
- 레이더활용기술 개발 연구용역 및 연구결과 활용 적정성
- 인사, 복무 및 시설물 관리 실태 등

2

감사 결과

□ 감사처분 총괄표

구분	징계	경고	주의	시정	개선	통보	현지시정	계	모범사례
건수 (처분요구)	-	2 (부서 2)	8 (개인 2 부서 6)	2	2	6	2	22	3

□ 감사처분 목록

번호	제 목	처분요구	관련 부서
1	특허권의 국유재산 등록 소홀	시정 통보	◇◇과 ●●과
2	연직바람관측장비 도입사업 시험운영 기준 개선	통보	□□과
3	진천 기상레이더 비교관측소 연구용역 관리 미흡	부서주의 개선	□□과 ◇◇과 ○○팀
4	기상레이더 점검용 측정기(계측기) 관리 미흡	통보	□□과
5	청원경찰 교대근무편성 운영 부적정	부서경고	○○팀
6	전용 통신망 운영 부적정	부서경고 통보	○○팀
7	연구용역사업 운영·관리 부적정	개인주의(2명) 부서주의 시정 통보	◇◇과
8	홈페이지 개발 사업 수행 및 운영관리 부적정	부서주의 현지시정	◇◇과
9	공용차량 집중관리부서 지정·운영 미흡	통보	○○팀
10	예산의 목적 외 사용 부적정	부서주의	○○팀 □□과 ◇◇과
11	상품권 구매 및 관리 미흡	부서주의	○○팀
12	공무직 근로자 채용 절차 운영 미흡	개선 부서주의	○○팀
13	유연근무자 복무처리 미흡	현지시정	◇◇과

□ 모범사례

번호	제 목	모범부서
1	국제표준 안전관리체계 구축으로 중대산업재해 예방 강화	기상레이더센터
2	국민안전에 직결되는 레이더 정보 제공으로 대국민 생활 안전을 지키자	레이더분석과
3	핵심부품 국산화 개발 및 대체품 발굴을 통한 레이더 운영 안정성 강화	레이더운영과

3 주요 문제점 및 처분요구

①

특허권의 국유재산 등록 소홀

◇◇과
●●과

【 문제점 】

- 「국유재산법」 제5조 제1항에 따르면 「특허법」에 따라 등록된 특허권은 국유재산의 범위로 정하고 있고, 같은 법 제14조 및 같은 법 시행령 제9조에는 중앙관서의 장은 국유재산을 취득한 후 그 소관에 속하게 된 날부터 60일 이내에 등록하여야 한다고 되어 있음
- 그런데 기상레이더센터는 2013년부터 2023년 3월까지 특허를 국내에서 31건, 미국에서 7건 취득하는 등 총 38건의 특허권을 보유하고 있으나,
 - 이를 국유재산(무체재산)으로 등록 및 관리하고 있지 않음
- 또한 기상레이더센터 뿐만 아니라 다른 소속기관 등에서도 특허권을 보유하고 있으나, 운영지원과에서 제출한 우리 청 소관 국유재산 목록에는 특허권이 1개만 등록되어 있어, 특허권에 대한 재산관리 실태 파악 및 관리 소홀

【 처분요구 】

- 기상레이더센터에서 보유한 특허권을 국유재산으로 등록 (시정)
- 본청 및 소속기관의 특허권 전수 조사 및 재산 등록 방안 마련 촉구 (통보)

②

연직바람관측장비 도입사업 시험운영 기준 개선

□□과

【 문제점 】

- 연직바람관측장비 도입사업 시 장비 설치 후 전체 시스템 운영환경에서 시험운영(14일 이상/ 7일 이상 연속 운영 포함)을 실시하고 레윈존데 관측자료와 비교(최소 7일 이상/ 일 2회 비양)하여 시험운영 합격 여부를 판단
 - (관측고도) 고도 2km 내에서 관측자료 개수가 80% 이상 만족(주파수 1.29GHz 기준)
 - (관측 정확도) 레윈존데 비교 수평풍향-풍속 상관계수가 0.8 이상, 평균제곱근오차(RMSE)가 수평풍속 3.0m/s 및 수평풍향 27.5° 이하 만족

- ※ 「연직바람관측장비 주요 기술규격 설정 및 검사 가이드」 (2016.11., 기상청-공군기상당 공동 기술)
 - 시험운영 7일 무중단 운영 및 관측자료 7일 이상 연속 확보
 - 레윈존데와 비교하여 RMSE 수평풍속 ≤ 2.0m/s 및 수평풍향 ≤ 22.5° 만족

- 2016~2022년 연직바람관측장비 도입사업 시험운영 결과(13회*)가 합격 기준보다 충분히 높고, 또한 수평풍속·풍향 RMSE와 시험운영 기간에 대한 합격기준이 「기술규격 설정 및 검사 가이드」의 기준보다 낮거나 다르게 설정되어 있는 부문이 있음

구분	수평풍속 상관계수	수평풍향 상관계수	수평풍속 RMSE	수평풍향 RMSE	2km까지 데이터 유효성
합격 기준(A)	0.8 이상	0.8 이상	3.0m/s 이하	27.5° 이하	80% 이상
시험운영 평균(B)	0.93	0.94	1.58m/s	17.14°	90.68%
B)-(A)	0.13	0.14	1.42m/s	10.36°	10.68%

* 시험운영(13회): Scintec(LAP3000, LAP8000) 6회, Nanjing(CLC-11-H) 3회, BIRM(YKJ3) 4회

【 처분요구 】

- 연직바람관측장비 도입사업 시 시험운영에 대한 합격 기준(운영 기간, 관측 고도 및 정확도)을 검토하고 기준 상향 조정을 강구 바람 (통보)

③

진천 기상레이더 비교관측소 연구용역 관리 미흡

□□과
◇◇과
○○팀

【 문제점 】

- 기상레이더센터는 2014년부터 진천 기상레이더 비교관측소를 운영 중이며,
 - 용역으로 설치 장비* 월 2회 점검, 2차원 영상 우적계(2DVD) 및 강수량계 검·보정, 우적계 관측자료 품질관리, 강수량계 및 우적계 간 성능 비교분석 추진
 ※ 설치 장비: AWS(1대), 우적계(2DVD 1대, PARSIVEL 2대), 전도형/무계식 강수량계(8대), 초음파식 풍향·풍속계(1대)
- 하지만, 제안요청서와 제안서가 다른 부분이 있었음에도 검토 및 확인 소홀
 - 강수량계의 검정을 2021년, 2022년 제안요청서에서 요구하였으나, 사업수행 계획서에는 점검을 제시하고 완료 보고서에는 간이 검정 장비를 이용한 검정 결과를 제출하였으며, 2DVD 검정업무가 사업수행계획서에 포함되지 않음
- 사업 완료 보고서에 사업수행 사항이 일부 미흡한 부분이 있었음에도 '적합' 종료
 - 2019년 강수량(전도형과 무계식) 비교를 2주에 1회 요청하였으나, 결과보고서에는 5월과 12월 비교 자료가 누락 되었음
 - 2022년에 2DVD 검·보정을 월 1회 수행하도록 하였으나, 5회밖에 하지 않았으며,
 - 우적계 관측자료의 품질관리를 2019~2021년은 2주 1회, 2022년은 월 1회 요청하였으나, 수행업체는 연 1회 자료만 제출하였고,

- 2021년은 과업 중 12월 관측장비 정기점검 2회를 완료 보고서에서 누락하였음
- 또한 비교관측소 유지관리 업무는 2022.1. 「기상청 사무분장 규정」 개정으로 레이더분석과에서 레이더운영과로 이관되었으나, 2022. 4. 1. 「기상레이더센터 운영규정」 개정 시 이를 반영하지 않아 상위 규정에 맞지 않게 운영

【 처분요구 】

- 진천 기상레이더 비교관측소의 연구용역사업 관리·점검을 소홀히 하지 않도록 관련 부서에 주의 조치 (부서주의)
- 「기상레이더센터 운영규정」에 비교관측소 유지관리 소관부서 변경사항 반영 (개선)

④

기상레이더 점검용 측정기(계측기) 관리 미흡

□□과

【 문제점 】

- 기상레이더 점검용 측정기는 「기상레이더센터 운영규정」에 따라 정기적인 점검과 2년마다 검·교정을 수행하여야 하며, 「기상레이더 운영 가이드스」에 따라 항상 사용 가능한 상태로 유지하고, ‘측정기 교정검사 대장’을 기록·관리해야 함
- 하지만, 가이드스에 지정한 교정대상 측정기 보유 기준이 불명확
 - 측정기 일부는 다른 측정기로 사용 가능하다는 이유로 보유하지 않고,
 - 전력 감지기는 다이오드와 열전대를 구분하여 관리하지 않으며,
 - 주파수 계수기는 1개소만 보유(7개소 폐기, 3개소 미보유)하고 있음
- 또한 ‘측정기 교정검사 대장’ 및 교정 이력 관리에 소홀함
 - 교정검사 대장에서 측정기의 S/N가 같지 않거나, 일부 누락
 - 교정 수행결과 계측기 수량이 변경되거나 누락한 사항이 다수 발견
- 기상레이더 유지보수 제안요청서에 측정기 검·교정 수행업무가 요구되고 있으나
 - 계약상대자는 완료 보고서에 측정기 검·교정 수행사항을 포함하지 않음
- 「기상레이더 운영 가이드스」는 국가기술표준원 고시 “국가교정기관 지정제도 운영요령”에 따라 주기적으로 교정검사를 받도록 규정하고 있으나,
 - 해당 고시는 2015.11.3. 폐지되었으므로, 새로 제정된 「교정대상 및 주기 설정을 위한 지침」(2021.4.8. 제정) 기준을 반영하여야 함

【 처분요구 】

- 기상레이더 유지보수 계약을 통한 측정기 교정 업무 관리를 철저히 하고, 교정대상이 아닌 측정기에 대한 교정 선정 기준 및 측정기 관리방안 등이 포함된 지침 제정 등 개선방안 마련·시행 (통보)

⑤

청원경찰 교대근무편성 운영 부적정

○○팀

【 문제점 】

- 「기상청 청원경찰 복무 및 징계규정」 제8조 제1항에 따르면 “청원경찰의 근무체제는 4교대근무체제를 원칙으로 한다. 다만 3교대근무체제로 운영하고자 할 경우, 해당 소속기관의 지도·감독책임자는 운영지원과에 통보하여야 한다.”라고 되어 있음
- 기상레이더센터는 2018년 8월부터 2023년 4월 현재까지 백령도기상레이더 관측소에 배치한 청원경찰이 4명이기 때문에 1인 4교대근무체제로 편성하여 운영할 수 있었음에도, 2개 근무조는 1명씩 근무, 1개 근무조만 2명 근무하는 방식으로 편성하여 3교대근무체제로 운영해야만 하는 타당한 사유나 목적이 없어 보이고(다른 기상레이더관측소도 1인씩 근무), 더욱이 다른 기상레이더 관측소의 경우 청원경찰이 없거나 3명 미만인 곳도 있어, 백령도기상레이더 관측소의 청원경찰 교대근무편성을 오랜기간 동안 비효율적으로 운영
 - 즉, 백령도기상레이더관측소의 청원경찰 교대근무체제를 1인 4교대로 편성하여 운영하거나, 아니면 1인 3교대로 운영하고, 1명은 청원경찰이 없거나 부족한 레이더관측소에 재배치하여 운영했어야 타당

【 처분요구 】

- 청원경찰 교대근무편성을 부적절하게 운영한 관련 부서에 경고 조치 (부서경고)

⑥

전용 통신망 운영 부적정

○○팀

【 문제점 】

- 기획재정부의 「예산 및 기금운용계획 집행지침」에 따르면 각 중앙관서의 장은 재정의 효율적 운용 등을 통해 지출 효율성을 제고하도록 되어 있음
- 진천비교관측소를 2017. 1. 1.부터 무인으로 전환하여 운영함에 따라 인터넷을 이용하는 직원이 없어 인터넷 전용망의 용도가 현저히 감소하였음에도 인터넷망 전용회선 2회선을 계속 그대로 유지하면서 정액으로 매월 990,160원 납부하여 예산을 비효율적으로 집행

- 진천비교관측소에 설치된 관측장비는 모두 연구용 장비이며, 연구 목적의 관측자료 수집을 위해 백업회선을 이용할 만큼 전용망의 실시간 안정성에 대한 필요성이나 타당성이 적어 보이므로 예산의 효율적 집행을 위해 내부망 백업회선을 해지하여 예산 절감 노력 필요

【 처분요구 】

- 전용 통신망을 비효율적으로 운영한 관련 부서에 경고 조치 (부서경고)
- 내부망 백업회선 운영에 대한 필요성을 재검토하여 개선방안 마련 촉구 (통보)

⑦

연구용역사업 운영·관리 부적정

◇◇과

【 문제점 】

- 2019년 “범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발 사업 경제성 연구” 용역 사업 시 계약상대자가 사업종료일(12.15.)을 지나 최종보고서 제출 및 납품 검사를 요청(12.17.)하였음에도 지체상금(287천 원)을 부과하지 않음
- 2019~2022년 연구용역사업 11개 과제를 수행하면서, 기술개발과제 9개 중 8개 과제는 계약상대자가 “프로그램 이식 및 사용자 교육”을 사업기간 내 수행하여야 하는데 사업종료일 이후 수행하였음에도 재검사를 실시하지 않고 납품검사를 완료함으로써 검사업무를 부적정하게 처리
- (계약예규) 「협상에 의한 계약체결기준」에 따라 입찰 시 제안서와 가격 입찰서를 별도로 작성·제출하여야 하고 제안서 기술평가 이후 조달청에서 가격 입찰서를 개봉하여야 함에도 10개 연구과제는 계약상대자가 제안서에 예산산출내역서 포함 제출(3개 과제는 예산산출내역서와 계약금액이 동일)하여 입찰가격이 개봉 전에 공개되는 결과를 초래

【 처분요구 】

- 연구용역사업에 지체가 발생하였음에도 지체상금을 부과하지 않은 관련자에게 주의를 촉구하고, 지체상금 287천 원 환수 조치 (개인주의), (시정)
- 사업기간에 수행해야 할 과업을 사업종료일 이후 수행하였음에도 재검사를 실시하지 않아 검사업무를 소홀히 한 관련 부서에 주의 촉구 (부서주의)
- 산출내역서(입찰가격)를 입찰 시 제출하는 제안서에 포함하지 않고 계약체결 후 착수계와 같이 제출하도록 제안요청서에 명시하는 등 개선방안 강구 (통보)

【 문제점 】

- 정보화 용역사업은 기상청 「정보화업무규정」을 적용하여 「소프트웨어산업진흥법」 등 관련 법에 따라 사업을 수행해야하나
 - 기상레이더센터는 레이더 기술개발 **학술용역**과 해당 학술연구와 관련 없는 반응형 홈페이지를 개발하는 **정보화용역**을 분리하지 않고 **하나의 학술용역 사업***으로 수행함
 - * 사업명계약금액/사업기간 : 2022년 국가레이더 예보지원 기술개발/441백만원/'22.4.5 ~ '22.11.30.
 - 「정보화업무규정」에 따른 사업수행 절차를 준수하지 않았고, **사업관리 미흡**으로 관리자페이지가 연동되지 않아 감사일('23.4.7)까지 **반응형 홈페이지 서비스**를 제공하지 못하고 있음
- 「기상청 홈페이지 운영지침」에 따라 **홈페이지 폐지 7일 전까지** 홈페이지 담당관(정보통신기술과장)에게 폐지사항을 **통보**해야 하나
 - 기상레이더센터는 **특화홈페이지(2건*)** 폐지사항을 홈페이지담당관(정보통신기술과장)에게 **통보하지 않았음**
 - * 레이더정보서비스플랫폼 및 레이더자료제공시스템('23.1.31.)
- 「기상청 홈페이지 운영지침」에 따라 홈페이지에 등재된 정보가 항상 **최신의 상태**를 유지하도록 관리해야 하나
 - 기관장 인사말, 비전, 조직 및 직원정보 등 **일부 콘텐츠를 현행화하지 않았음**

【 처분요구 】

- 정보화 용역사업 수행 시 관련 법과 규정을 준수하는데 **소홀히 하는 일이 없도록** 관련 부서에 주의 촉구 (**부서주의**)
- 홈페이지 폐지사항을 홈페이지담당관에게 **통보** 및 홈페이지 콘텐츠 현행화 시정 조치 완료 (**현지시정**)

【 문제점 】

- 「공용차량 관리규정」에 따라 공용차량 집중관리부서를 지정하여 차량관리대장, 차량정비대장, 차량운행일지, 유류수불대장, 배차신청 및 승인서를 관리해야 하며, 공용차량은 배차 승인을 받아 사용해야 하고, 원활한 업무 수행을 위해 필요한 경우에 한하여 승인한 자에게는 업무용 승용차량을 지정 활용토록 할 수 있음
- 기상레이더센터는 공용차량을 레이더지원팀 3대, 레이더운영과 6대로 나누어

운영하면서, 공용차량 정비대장, 운행일지, 배차신청·승인대장, 유류수불 대장을 각각 작성·관리하고 있어 **집중관리부서를 지정 운영하지 않음**

- 출퇴근 용도로 사용자 및 차량을 지정, 활용토록 승인 조치하지 않고 배차신청·승인서 없이 사용
- 렌트 차량(6대)도 정기점검을 실시함에도 차량정비대장 미작성·관리

【 처분요구 】

- 공용차량 배치 장소 등 기관 특성을 고려하여 운행일지 작성 및 배차신청·승인, 출퇴근 사용 조치 등 **공용차량 집중관리부서 지정 및 운영 방안 마련 (통보)**

⑩

예산의 목적 외 사용 부적정

○○팀
□□과
◇◇과

【 문제점 】

- 기타운영비(210-16)로 집행할 수 있는 격려금은 조직 및 기관을 대표하여 행하는 우수 부서 및 직원 등에 집행하도록 되어 있으나
 - 설, 추석 등 명절에 정기적으로 단순 내부직원 격려 명목으로 기타운영비를 집행 ('19.1.~'23.3., 9건, 총 11,055천 원)
- 시설장비유지비(210-09)는 건물 및 건축설비, 공구, 기구, 비품 기타 시설물의 유지보수비와 통신시설 및 기상관측장비의 유지비 등에 집행하도록 되어 있으나,
 - 기상 통신 및 관측장비에 연계된 사무기기 및 전산장비가 아닌 **일반사무용 전산 기기 등의 수선비, 소모성 부품비**에 대하여 일반수용비(210-01)가 아닌 **시설장비 유지비로 집행** ('19.1.~'23.3., 17건, 총 3,943천 원)
- 시험연구비(210-13)는 국가시험연구기관 및 방위력개선 사업에서 시험연구에 직접 관련된 경비에 집행하도록 되어 있으나
 - **해당 연구와 직접적으로 관련이 없는** 'With You 힐링워크숍 차량 및 회의장 임차', '기상정책 설명회 참석' 등 기관운영에 필요한 **기본경비성 비용을 시험연구비로 집행** ('19.1.~'23.3., 32건, 총 38,680천 원)

【 처분요구 】

- 예산집행 시 관련 규정을 준수하고, 예산의 목적 외 사용 등 부적절하게 집행하는 일이 없도록 관련 부서에 주의 촉구 (**부서주의**)

⑪

상품권 구매 및 관리 미흡

○○팀

【 문제점 】

- 「기상청 상품권 구매 및 사용 지침」에 따르면, 부적절한 상품권 사용 방지를 위해 상품권 구매 및 배부대장에 구매목적, 구매수량 및 금액, 배부일자, 수령인 등을 정확히 기재하여 관리하고 수령인 자필 서명 또는 유가증권 우편 영수증을 첨부·보관하여야 하나
 - ‘기상레이더센터 사진 공모전’ 등 내부직원에게 상품권을 지급하면서 **상품권 구매, 배부 내역을 대장에 기록하지 않는 등 미흡하게 관리**(’19.1~ ’23.3. 26건, 총 56,320천 원)

【 처분요구 】

- 상품권 구매 및 관리를 소홀하게 관리하는 일이 없도록 관련 부서에 주의 촉구 (부서주의)

⑫

공무직 근로자 채용 절차 운영 미흡

○○팀

【 문제점 】

- 2019년부터 2023년까지 총 22회의 공무직 근로자 채용을 실시하면서,
 - **결격사유 설정을 공무직 관련 규정이 아닌 국가공무원 관련 규정으로 잘못 적용**하였을 뿐만 아니라 일부 채용시험은 공무원 채용 신체검사 규정을 추가로 설정
 - 채용계획과 공고문 본문의 결격사유(공무직 결격사유)와 직무기술서 등 붙임 자료의 결격사유(공무원 결격사유) 등을 서로 상이하게 설정하여 시험의 혼란을 초래할 우려
 - 적극적 서류전형 시 정성적 평가항목에 과다하게 배점을 편성하여 운영함으로써 서류전형 시험위원의 과도한 주관적 개입 우려
 - 면접전형 결과 불합격에 해당하는 자를 예비합격자로 결정
- ※ 단, 해당자는 임용되지 않음
- 면접전형 시험위원 위촉 시 이해관계 여부 확인을 소홀히 하여 이해관계인을 시험위원으로 위촉

- ※ 단, 응시자와 시험위원은 약 26년의 졸업연도 차이가 날 뿐만 아니라 1996년 학교 통합으로 학교명이 변경되어 동일학교임을 사전확인하지 못함. 또한 평가결과 시험위원 모두 전반적으로 양호한 점수로 평가하여 이해관계로 인한 불공정한 평가는 없었음
- 최종합격자의 학위에 대한 진위여부 확인 미흡

【 처분요구 】

- 공무직 근로자 채용 시 관련 규정에 따른 결격사유를 설정하고 전형단계별 시험을 적정하게 운영하는 등 관련 규정에서 정하고 있는 기준과 절차에 따라 공정하게 채용절차를 개선 운영 (개선)
- 채용계획 및 공고문 본문과 직무기술서 등에서 정하고 있는 결격사유와 자격 요건 등에 대하여 일치시키지 않고 공고함으로써 시험의 신뢰도를 저하시킨 관련 부서에 향후 동일 사례가 발생되지 않도록 주의 촉구 (부서주의)

⑬

유연근무자 복무처리 미흡(현지시정)

◇◇과

【 문제점 】

- 「국가공무원 복무징계 예규」에 따라 모든 유연근무자는 시스템을 통해 출·퇴근 기록을 등록해야 하며, 기상청 공무직 근로자 또한 동일하게 적용하고 있으나,
 - 레이더분석과 공무직 근로자 1인은 유연근무일(2023.1.17.) 12:00~18:00 조퇴 처리하였으나 퇴근시간을 미등록하여 실제 청사 출입기록을 확인한 결과, 11시 34분에 본인 소유 차량으로 퇴근한 사실을 확인
 - 기준근무시간에 부족한 시간만큼 추가 조퇴처리 하도록 시정을 지시함

【 처분요구 】

- 유연근무일 기준근무시간에 부족한 시간(11:34~12:00)만큼 추가 조퇴처리 (조치완료, 2023. 4. 11.)

1. 추진배경

- 중대재해처벌법 시행(2022.1.27.)에 따라 산업안전보건법에서 정한 안전보건조치의무를 강제함에 따라 산업재해 예방 안전관리체계 구축 시급
- 센터는 관리대상*이 전국에 다량 산재하고 기상레이더관측소 소재지 특성(산악) 및 작업 환경(고압전력, 거대회전체, 고소작업) 특성상 산업재해 위험성 높음
- * 기상레이더관측소 등 16개소, 연직바람관측장비 13개소, 낙뢰관측장비 21개소

2. 추진내용

- (안전관리 대책) 관측장비 도입·운영 위험요인 진단 및 안전관리 방안 마련
 - 사업유형별 안전관리 점검목록 적용('22.5월~), 리프트 장비 사용자교육(5.24.), 종사자 안전·보건회의(5.25., 12.13.), 안내표지판 부착(9.27.)
 - 강풍에 의한 낙상사고 예방을 위해 레이돔 철탑에 풍속계 설치 및 풍속에 따른 안전 작업기준 마련('22.11.9./용인, 면봉산, 인천공항)
- (안전관리 체계) 기상레이더센터 국제표준 안전보건경영시스템 구축 및 인증
 - 기상레이더센터 중대산업재해 유해·위험요인 진단 및 개선 대책 시행('22.4.19.)
 - 기상레이더센터 직원 대상 안전보건교육 실시('22년 7회*)
 - * 현업업무종사자 안전교육 의무화(분기), 위험성 평가교육 실시('22.8.9.) 등
 - **현장맞춤형 국제표준 안전보건경영시스템(ISO 45001) 표준문서 제정('22.8.19.)**
 - ※ 안전보건경영시스템 매뉴얼(1종), 절차서(15종), 센터 업무 특성을 반영한 지침서(19종)
 - 안전보건경영시스템(ISO 45001) 인증 1단계('22.9.19./문서화 상태), 2단계 심사 실시('22.9.27.~9.28., 운영실적 및 광덕산, 용인 현장심사)
 - 기상레이더센터 ISO 45001 최초 인증 획득('22.10.7./한국생산성본부인증원)



① 안전보건경영시스템(ISO 45001) 인증기관 선정

② 세계일보 ISO 45001 관련 기고문

3. 주요성과

- 국제표준의 공신력 있는 안전보건경영시스템(ISO 45001) 인증 및 지속 가능한 안전보건 관리체계 구축으로 중대 재해 예방체계 조기 정착
- 안전보건 관련 체계적 목표관리 및 조직 구성원의 안전보건 의식 향상

1. 추진배경

- 매년 국지성 집중호우에 의한 사망사고와 재산 피해가 발생하고 있어 위험기상 대응 강화를 위해 국민들에게 직접 알림 서비스 지원 필요
 - 전국 읍면동(3,510개) 대비 부족한 AWS(629개)로 인한 위험기상 대응 어려움
- 도로살얼음에 의한 대규모 교통사고 피해증가에 따른 어는비 예측정보 제공 필요

2. 추진내용

- 레이더기반 우박징조신호 탐지정보 개발 및 현업화('22.3.), 고도화('22.8.)
- 레이더기반 신규 강수실황 예측기술(MOTION) 현업화('22.4.)
- **(모바일 알림) 행정구역(읍·면·동) 단위 위험기상 탐지시스템 개발('22.5.)**
 - (실황기반) ① 강한비(레이더 실황+누적강수), ② 우박(우박위험)
 - (예측기반) ③ 강수시작(강수예측 +1h), ④ 낙뢰(낙뢰 예측 +1h)
 - (알림·문자) 행정구역(읍·면·동) 내 위험기상 발생시 실시간 전송
- 도로살얼음 기상정보 대국민서비스를 위한 어는비 가능역 제공('22.11.)



3. 주요성과(기대효과)

- 사용자 위치기반 위험기상(호우, 우박, 낙뢰) 탐지 즉시 대국민 모바일 알림서비스를 제공
으로 대응 선행시간 확보 및 피해 경감에 기여
- 레이더 실황기반의 어는비 가능역 제공을 통해 겨울철 도로위험 사전대응으로 국민 안전
확보에 기여

1. 추진배경

- 기상레이더센터는 2014년부터 동일기종의 S밴드 이중편파기상레이더(11대) 도입·운영
- 레이더는 전량 해외에서 수입하고 있어 **주요부품 수급에 여러 달(300일 이상) 소요되고 제조사가 독점하는 시장이라 해마다 가격이 급등하여 예산편성 및 확보가 어려운 실정**
- 레이더 **운영 안정성 확보**하고 **자체 응용기술 개발 및 기술자립을 위해 레이더 부품 국산화 추진**

2. 추진내용

- 레이더 부품을 대체, 개발가능·보류·불가 부품 등으로 분류하여 **레이더 부품 국산화 전략 마련**
 ※ 기상레이더 핵심전략기술 국내자립 기획연구(2018)
- 부품 장애빈도, 수명, 공급가격 등을 고려한 우선순위에 따라 **송신부 주요부품 개발 추진**
 - 고전압 스위칭 장애진단 키트(2019): 고전압 스위칭 부품의 고장여부를 신속하게 식별하는 장비
 - 고전압 스위칭(2020): 레이더 송신부 펄스 전압을 ON/OFF 시키는 스위칭 장비
 - 고전압 전원부 제어보드(2021): 레이더제어부와 통신을 통해 고압전원부의 전압·전류 및 주변장치의 상태를 감시하여 안정적인 상태에만 전파가 방사되도록 제어하는 장비
 - 트리거 분배 보드(2022): 레이더 송신부 보호화 이상신호를 감지하는 장비



고전압 스위칭 장애진단 키트(2019)



고전압 스위칭(2020)



고전압 전원부 제어보드(2021)



트리거 분배 보드(2022)

- **대체 가능한 부품 21종 중 총 20종에 대하여 조기 성능검증 완료**
 - 부품 성능실험실을 구축('22.8.)하여 대체품의 성능검증시간을 획기적으로 단축하고 테스트 시 발생 가능한 감전, 낙상 등 안전사고 방지
- **국산화 기술 및 개발품을 유사기종을 사용하는 타 부처에 기술이전**
 - 공군에 '레이더 스위칭 장치 테스트키트(2019)' 제공 및 기술이전('20.7.)
 - 공군에 '고전압 스위칭 장치(2020)'를 활용할 수 있도록 성능검증 결과 공유('21.11.)

3. 주요성과(기대효과)

- 핵심부품 국산화 개발로 '고전압스위칭*'의 경우 **1대당 약 1.7억원(85% 절감) 예산절감** 및 **부품 수급기간은 300일에서 약 100일로 67% 단축**
 - * 해외 제조사 공급가액: 약 200백만원, 국산화 개발품: 30백만원
- 레이더 부품기술을 확보를 통해 해외 기술의존도를 낮추고 안정적 장애대응으로 **레이더 운영 가동율 99.74%로 크게 향상**
- 나아가 국산화 개발품의 범부처 활용을 확산하여 안정적 레이더 운영기반을 지원하고 **범국가적 연간 13억원의 예산 절감에 기여할 것으로 기대**
 - ※ 국산화 부품(고전압 스위칭) 1대당 약 1.7억원 절감(수입 2억원, 국산 0.3억)되므로, 국내 동일기종 레이더 22대(기상청 12대, 국방부 10대)에 대해 연간 13억원 절감 기대(연 7.7건 장애 발생기준)