

2021년도 제안경진대회

제안과제명 : 관측장비 통합 하우징 구축으로 관측자료 수집부터 관측장소 관리까지 한번에!

《국.기관명 : 》

발표자	소속 : 직급 : 성명 :
제안제목	관측장비 통합 하우징 구축으로 관측자료 수집부터 관측장소 관리까지 한번에!
개요	○ 무인기상관측소 운영을 위해 설치한 스틸하우스는 노후로 인한 관측장비 영향, 관리 이중화, 기상관측 표준화 측면에서 어려움이 있어 이를 관측장비 통합 하우징을 구축 하여 해결
현황 및 문제점	○ (현황) 기상청에서 운영하는 무인기상관측소 73개소 중 29개소에서 스틸하우스를 설치 하고 내부에 통신·전원·보안 장비 등을 배치하여 관측장비를 운영 ○ (문제점) 시설노후, 관리 이중화, 기상관측 표준화 측면에서 문제점 발생 - 시설물 노후에 따른 누수, 파손 등으로 장비에 영향을 미칠 가능성 - 관리의 이중화(관측과: 관측·통신장비/기획운영과: 내·외부 시설물) - 기상관측 표준화 관측환경 기준(관측장소 내 시설물 설치 최소화)
개선방안 (개선내용)	○ 관측장비 통합 하우징 구축 - 일원화된 장비관리 체계 구축 · 하나의 시스템에 모든 장비(관측, 지진, 보안, UPS 등)를 탑재하여 일괄 보관 및 운영 · 시설물에 대한 관리 없이 장비관리로만 일원화 하여 한 부서에서 관리 - 효율적이고 안전한 관측장비 운영 · 추가적인 시설보강 작업 없이도 장비 보호 · 스틸하우스 대비 적은 에어컨·히터 용량으로도 일정한 내부환경 유지 · 양문 개폐형으로 장비 구조 파악이 용이하고, 미사용 케이블은 즉시 철거 가능하여 직관적인 장비 관리 가능
기대효과 (개선성과)	○ 설치 및 운영예산 3억1천2백만원 절감, 일원화된 관리 체계 구축, 기상관측 표준화 기여 - (설치예산 절감) 관측장비 통합 하우징 구축 시 기존 스틸하우스 대비 67%가량 총 2억8천9백만원의 설치예산 절감 - (일원화된 관리 체계 구축) 일원화된 관리로 운영 효율화 증대 및 기존 스틸하우스 대비 50%가량 총 2천3백만원의 운영예산 절감 - (기상관측표준화 기여) 기존(45m ³)대비 약 1/20로 축소된 규모(2m ³)의 시설물 설치로 종관기상관측장비(ASOS)의 운영이 가능
조치사항	■ 관련규정 개정() ■ 인력추가 지원() ■ 예산확보.지원(○) ■ 업무프로세스 조정() ■ 관련기관 협의() ■ 기타()

2021년도 제안경진대회

**과제명 : 관측장비 통합 하우스징 구축으로
관측자료 수집부터 관측장소 관리까지 한번에!**

2021. 5. 17.

소 속

직 급

성 명



기상청

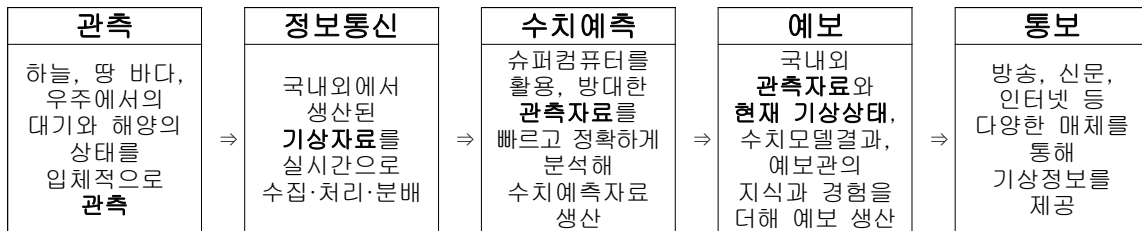
제목: 관측장비 통합 하우스 구축으로 관측자료 수집부터 관측장소 관리까지 한번에!

무인기상관측소 운영을 위하여 기존에 설치한 스틸 하우스 대신
새로운 관측장비 통합 하우스 구축으로
고품질의 관측자료를 수집하고 효율적인 관측소 관리를 도모

1 배경

□ 기상업무에 근본이 되는 기상관측

○ 국가기상업무 체계



- 기상청은 관측과 예보라는 뿌리에 기반을 두고 지진·화산, 기후변화, 기상 산업, 수문 기상, 우주 기상 그리고 국제협력까지 다양한 업무를 수행
- 그 중에서도 기상관측은 국가기상업무의 근본이 되는 업무로서 지상기상관측을 포함하여 고층·해양·레이더·항공 관측과 같이 분류별로 하늘과 땅, 바다 등에서 대기와 해양의 상태를 입체적으로 관측

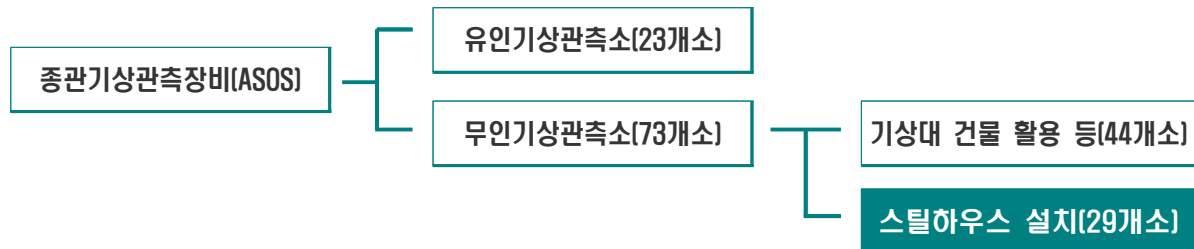
○ 종관기상관측장비(ASOS)의 중요성

- 기상청은 전국에 600여 대의 관측장비를 이용하여 1분 간격으로 기온, 풍향·풍속, 강수유무, 강수량 등의 지상기상 관측업무를 수행하고 있음
- 그 중에서도 종관기상관측장비(ASOS)는 방재기상관측장비(AWS)를 통해 관측하는 기온, 습도, 강수, 풍향·풍속 자료를 포함하여 일조, 초상·지면·지중온도까지 다양한 기상관측자료를 수집하여 국제전문을 통한 자료 공유, 수치예측의 기본자료로 활용, 기후자료(평년값 등)로 사용되는 등 기상분야에 폭넓게 사용



종관기상관측장비(ASOS)의 관리 및 운영이 중요

□ 현황



○ 종관기상관측장비(ASOS) 운영

- 기상청에는 현재 96대의 종관기상관측장비(ASOS)가 운영되고 있으며, 사람이 24시간 근무하며 장비를 관리하는 유인기상관측소 23개소와 사람이 상주하지는 않지만 주기적인 점검을 통해서 운영하는 무인기상관측소 73개소가 있음
- 그 중 무인기상관측소는 관측·통신·전원장치의 관리를 위해 건물 철거 후 스틸하우스를 설치하여 운영(29개소)하거나 관리기관의 상황에 맞게 과거 관측소로 사용하였던 건물을 활용하는 등의 방법(44개소)으로 운영

○ 무인기상관측소 스틸하우스 운영 이유

- 2008년 실시한 기상청 조직개편 이후 종관기상관측장비(ASOS)가 설치된 기상관측소 중 26개소가 무인기상관측소로 변경되었으며, 그 중 기상관측 표준화 추진 및 노후 청·관사 철거에 따라 스틸하우스를 설치하여 운영

○ 무인기상관측소 스틸하우스 운영 및 관리

- 현재는 지방기상청과 기상지청에서 운영하는 종관기상관측장비(ASOS) 중 **총 29소**에서 관측장소 내에 전원·통신장비를 배치한 **스틸하우스를 설치하여** 기상·지진 등 다양한 관측업무 수행



금산 무인기상관측소 스틸하우스 내·외부



서산 무인기상관측소 스틸하우스 내·외부

- 관측과에서는 관측장비 및 전원, 통신시설 점검을 위하여 월 1회 이상 현장점검을 실시하고 있으며, 기획운영과에서는 스틸하우스 내·외부 및 시설물(에어컨, 소화전) 점검을 위해 월 1회 이상 현장점검 실시
- 해빙기, 동절기, 명절연휴 등 기상관측장비의 장애 발생이 우려되는 시기에는 정기점검 이외에도 별도로 수시점검을 수행

□ 문제점

시설
노후

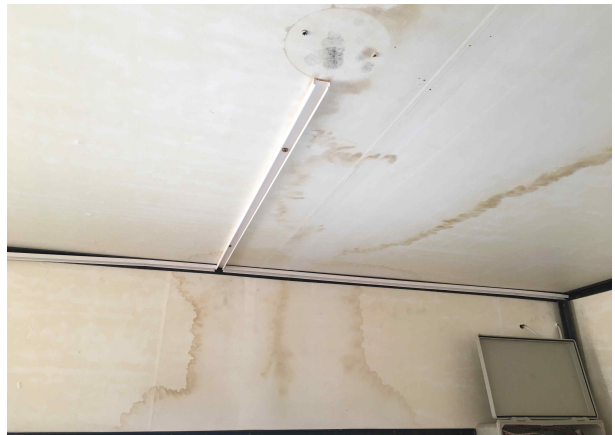
관리
이중화

기상관측표준화
관측환경 기준

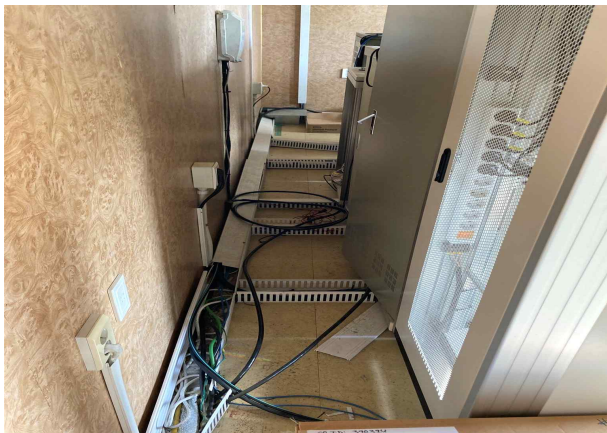
- (시설노후) 무인기상관측소에 설치된 스틸하우스는 사람이 상주하지 않아 관리가 어려워 노후가 빠르게 진행되며, 그로 인해 기상관측장비 운영에 영향을 미칠 가능성이 높아짐
 - 스틸하우스 천장 및 벽면 누수로 인한 전원 차단으로 관측·통신장비와 전원장치에 악영향 우려
 - 업무별(관측, 지진, UPS, 보안 등) 장비구성으로 인한 케이블 과밀 및 바닥 침하 현상 발생
 - 스틸하우스 내 곰팡이 발생 등으로 인해 작업자의 업무환경 불량



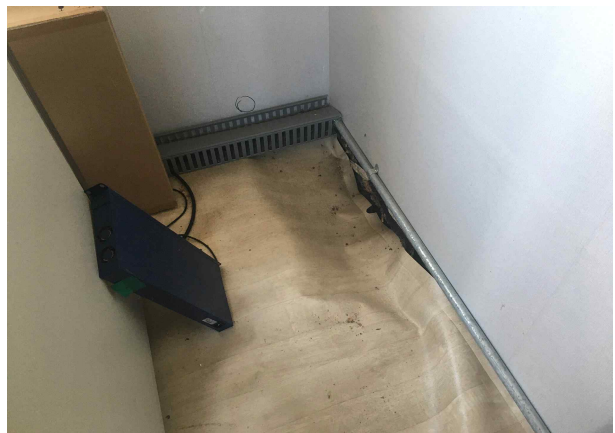
스틸하우스 외부 부식



스틸하우스 내부 누수



케이블 과밀



스틸하우스 바닥 침하

○ (관리 이중화) 동일 지점의 무인기상관측소를 2개 부서에서 이중으로 관리

구분	정기점검	수시점검	점검대상
관측과	월 1회 이상	연 3회 이상	장비관련 (관측·통신·전원 장비 등)
기획운영과	월 1회 이상	연 3회 이상	시설물관련 (스틸하우스, 에어컨, 소화장비 등)

- 한 지점의 무인기상관측소에 대해 관측과에서는 관측·통신·전원 장비에 대한 관리, 기획운영과에서는 스틸하우스 및 내·외부 시설물 관리 실시
- 부서별로 정기점검 월 1회 이상, 수시점검(해빙기, 동절기, 명절 등) 연 3회 이상의 출장이 발생하여 동일 지점에 대하여 이중으로 관리

○ (기상관측 표준화 관측환경 기준) 기상청에서는 기상관측의 표준화를 추진하여 정확한 기상자료를 수집할 수 있도록 지속적으로 관측환경을 관리

- 기상관측표준화법 시행규칙 제2조제1항1호에 따르면 관측장소에는 기상측기 외에 다른 시설물의 설치를 최소화 하도록 하고 있음
- 종관기상관측장비(ASOS)는 방재기상관측장비(AWS)보다 다양한 관측·통신·전원장비로 인해 관측장소 내 스틸하우스와 같은 시설물을 설치하여 운영

종관기상관측장비(ASOS)의 운영을
스틸하우스에서 통합 하우스로 전환

□ 관측장비 통합 하우스 구축



관측장비 통합 하우스(전면)



관측장비 통합 하우스(후면)

○ 일원화된 장비관리 체계 구축

구분	스틸하우스	관측장비 통합 하우스
크기	6(가로)×3(세로)×2.5(높이)m	1.25(가로)×0.85(세로)×1.8(높이)m
장비구성	장비별 분리 구성 (지상, 지진, UPS, 보안시설 등)	일원화
추가설치 항목	별도추가 (지붕패널, 하부보강, 소화전 등)	불필요



개선전

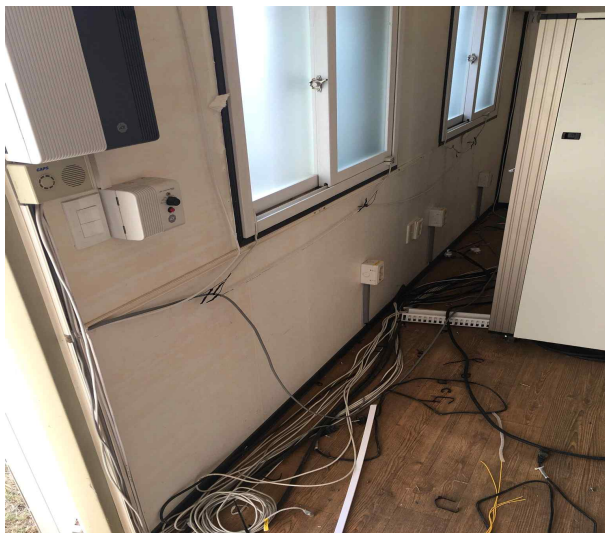


개선후

- 하나의 시스템에 모든 장비(지상관측, 지진, 보안, UPS 등)를 탑재하여 일괄 보관 및 운영
 - 업무별(기상관측, 지진, UPS, 보안업체 등)로 장비를 구성할 필요가 없어 공간활용성 증대
 - 필요한 전원 · 통신 케이블만 유지하고 운영하여 케이블 과밀화 해소
- 스틸하우스 철거로 시설물에 대한 관리 없이 관측 · 통신장비만 관리하여 한 부서에서 일괄적으로 운영 · 관리 가능

○ 효율적이고 안전한 관측장비 운영

- 기본적으로 방진, 방수, 방풍, 방염처리가 되어있으며, 여기에 화재 · 충격 · 침수 방지 센서 등을 추가로 탑재하여 열악한 환경에서도 이중으로 관측 · 통신 · 전원장비를 완벽하게 보호 가능
- 내부에 에어컨 및 히터가 설치되어 있어 관측 · 통신장비의 일정한 내부환경을 유지 할 수 있으며, 스틸하우스 대비 적은 에어컨 · 히터 용량으로도 효율적인 장비 관리가 가능
- 양문 개폐형으로 설치된 장비 구조 파악이 용이하고, 미사용 케이블은 즉시 철거할 수 있어 보다 직관적인 장비관리 가능



개선전



개선후

약 3억1천2백만원의 예산절감 효과,
관리·운영 효율화 및 기상관측 표준화 기여

1

설치예산 절감 <2억8천9백만원>

- 신규 스틸하우스의 설치비용은 내·외부 보강 및 시설물 추가 작업, 운반비용 등을 포함하여 약 1천5백만원 가량이 소요되며, 이를 관측장비 통합 하우스정으로 구축할 시 에어컨 추가 및 운반비용을 포함하여 약 5백만원 가량이 소요되어 67% 정도의 예산 절감효과
- 기상청에는 90여개의 종관기상관측장비(ASOS)가 운영되고 있으며, 이 중에서 스틸하우스를 설치하여 운영하는 지점은 29지점으로 이를 관측장비 통합 하우스정으로 전환할 시 총 2억8천9백만원의 예산 절감

단위: 천원

구분	스틸하우스	관측장비 통합 하우스
구조물비용	9,000	3,150
지붕패널	2,640	-
하부보강	1,150	-
에어컨	870	1,700
소화전	500	-
운반비	900	250
총액	15,060	5,100
기상청 전체(29소)	436,740	147,900

→ 약 2억8천9백만원 예산 절감

2

일원화된 관리 체계 구축 <관리효율화 및 2천3백만원 관리예산 절감>

○ 관리효율화 및 비용절감

- 기존 스틸하우스에서 관측장비 통합 하우스로 전환할 시 한 개 부서에서 일괄적으로 무인기상관측소 관리 가능
- 총 29지점에서 관측장비 통합 하우스를 구축하여 정기·수시점검을 실시할 경우 한 지점당 80만원, 총 2천3백만원의 예산 절감(기간: 1년/인원: 2인 기준)

단위: 천원

구분		스틸하우스	관측장비 통합 하우스
관측과	정기점검(12회)	720	720
	수시점검(3회)	180	180
기획운영과	정기점검(12회)	720	-
	수시점검(3회)	180	
관리비용		1,600	800
기상청 전체(29소)		46,400	23,200
→ 약 2천3백만원 예산 절감			

3

기상관측 표준화에 기여 <관측장소 내 최소한의 시설물 설치>

- 기상청에서는 기상관측표준화법에 따라 2006년부터 기상관측환경에 관한 항목을 정하여 '기상관측 표준화'를 추진해 오고 있음
- 2014년에는 관측시설에 대한 등급 부여 기준이 추가로 마련되면서 열원의 비율, 열원으로부터의 거리, 경사도 등이 포함된 보다 상세한 '기상관측 표준화'를 추진
- 기존의 6(가로)×3(세로)×2.5(높이)m 크기의 스틸하우스를 1.25(가로)×0.85(세로)×1.8(높이)m 크기의 관측장비 통합 하우스로 전환할 시 기존 대비 약 1/20로 축소된 규모($45\text{m}^3 \rightarrow 2\text{m}^3$)를 유지 할 수 있어 보다 작은 규모의 시설물 설치로 관측소 운영 가능

스틸하우스(45m^3)관측장비 통합 하우스(45m^3)