

2021년도 관측기반국 주요업무 추진계획

목 차

I. 2020년도 주요성과	3
1. 주요업무 추진성과	3
2. 반성 및 시사점	6
II. 2021년도 주요업무 추진계획	8
1. 핵심방향 및 추진계획	8
2. 중점 추진과제	9
3. 전략별 세부 추진계획	11
【참고1】 월별·분기별 추진일정	19
【참고2】 전략별 소요예산	20
III. 현안사항	21
1. 국가기상관측망 통합관리	21
2. 형식승인제도 조기 안정화를 위한 추진방안	23
3. 날씨알리미 앱 서비스 개선	27
4. 국가기상슈퍼컴퓨터센터 인력 증원	30
5. 정보보호과 신설	32

I. 2020년도 주요성과

1 주요업무 추진성과

- ◆ **국민 안전을 뒷받침하는 관측 사각지대 해소 및 목표관측 강화**
 - ※ 적설계 62대, 예·특보 해역 파고부이 15대 확충 및 기상관측차량 목표관측 130일 등
- ◆ **기상정보 전달체계 개편으로 편리하고 정밀한 기상정보 제공**
 - ※ 위험기상 날씨알리미(PUSH 앱) 서비스 개시, 날씨 홈페이지 편의·가독성 개편
- ◆ **정보자원의 개선으로 신속하고 안정적인 기상서비스 환경 구현**
 - ※ 클라우드 기반의 정보시스템 통합, 슈퍼컴퓨터 5호기 초기분 서비스 개시

□ **촉촉한 기상관측망 구축과 운영 최적화로 상세 기상정보 제공**

- **핵심 기상관측망 확충으로 상세 기상자료 제공 및 예·특보 생산 지원**
 - **면바다, 도서지역 위주의 관측망 확충(6개소)으로 내륙으로 유입되는 위험기상 조기감시 강화(11.30.)**
 - ※ 대형기상부이(2개소/서·남해 면바다 각 1개소), AWS(4개소/서해안 3, 남해안 1)
 - **앞바다 파고부이 확충·이전(15대)으로 체감 해양 예·특보 지원(12.31.)**
 - ※ 해양기상관측장비 미설치 예·특보 해역(20개소)에 파고부이 15대 설치
 - **대설 취약지 적설계 확충(62대)으로 겨울철 교통, 산업 등에 활용 가능한 상세 적설 정보 제공(11.30.)**
- **이동형 기상관측장비를 적극 활용하여 재난대응 현장 기상정보 지원**
 - **적시적소에 기상관측차량(3대) 운영으로 태풍, 폭염 등 위험기상 대응을 위한 현장중심의 기상정보 제공**
 - ※ '20년 특별기상지원 총 130일(태풍, 폭염 등 위험기상 124일, 산불지원 6일)
 - **기상관측차량 신규도입(2대/12월) 및 소요정원(차량 1대당 2명) 확보로 신속한 현장지원과 안정적인 운영기반 마련**

- 관측장비 운영환경 개선으로 결측 최소화 및 자료 수집 확대
 - 낙뢰방지 설비 보강으로 자동기상관측장비 장애 사전 예방(600개소/11.24.)
 - 해양관측장비 관측주기 개선으로 위험기상시 신속한 해상상태 파악(7.10, 9.29.)
- ※ 표류부이(20→10분~3시간/높은 파고 시 촘촘히 관측), 등표AWS(30→1분)

□ **기상장비 성능검증 및 시험 인프라 구축으로 관측자료 신뢰성 강화**

- 「기상·지진장비 인증센터」 신축 부지확보로 국가인증 기반 마련
 - 전문적인 시공·관리를 위한 설계·공사 일괄대행(조달청) 약정체결(9.15.)
 - ※ 부지확보(8.5.), 설계계약 요청(9.17.), 공모(10.7.~11.20.), 심사 및 계약(12.2.)
- 「기상·지진장비 형식승인 체계 구축 기본계획」 수립과 기술기준 마련으로 형식승인 제도의 안착을 위한 기틀 확립(4.21.)
 - 기상청, 국립기상과학원, 대행기관의 업무수행 범위 및 기능 구분
 - 형식승인 대상 기상장비 10종*의 시험을 위한 기술기준(8.5.), 내구성 등급 기준 마련('20.12.)
 - * (기술기준) 온도계, 강수량계 (내구성 등급) 습도계, 기압계, 일사계, 일조계, 적설계, 풍향계, 풍속계, 증발량계
- 기상장비 성능 및 관측환경 개선을 위한 온습도 비교 관측 실시(8.25.~)
 - 도심 관측의 신뢰성 확보를 위한 관측환경이 온습도에 미치는 영향 분석
 - * 온·습도계 차폐방식 비교 관측, 지면복사열에 따른 기온 영향 분석

□ **기상정보 전달체계 개편으로 대내·외 기상서비스 강화**

- 기상정보 전달체계(날씨누리·알리미)를 개편하여 변동성이 큰 위험기상 정보를 국민에게 적시에 효과적으로 전달
 - 위험기상 상황에 있는 특정지역 국민에게 관련정보를 직접 알려주기 위한 사용자 위치기반 앱 서비스(날씨알리미) 실시(1.30.)

※ ① (강제알림) 중요 기상특보(태풍 등), 지진 긴급예보변경 발표시, ② (선택알림) 그 외 기상 특보, 기상예보 수신설정 시, ③ (강한 비 사전알림) 내 위치에 강한 비가 내릴 것으로 예상시

- 국민이 필요한 날씨 정보를 원하는 시점에 쉽게 확인·활용할 수 있도록 홈페이지(날씨누리) 이용 편의·가독성 개선(12.31.)
- ※ (3월) 강수 시종시각 제공, (4·7월) 산불·해상사고 지원 페이지 개설, (8월) 태풍콘텐츠 전면 배치, (11월) 위험수준별 맞춤형 한파 영향예보 서비스 실시

□ 정보자원 개선으로 편리하고 안정적인 기상서비스 지원

○ 클라우드 기술을 활용한 안정적인 정보통신 인프라 운영 및 청내 정보화 업무 지원 강화

- 주요시스템 이중화 및 사용자 접속분산을 적용한 원격지 재해복구 시스템 구축으로 무중단 기상업무 지원(12.31.)
- ※ 핵심센터(본청, 슈퍼컴 및 위성)를 고성능 순환구조 네트워크로 구성하고, 주요시스템 (COMIS-5, 날씨누리·알리미, 데이터 등) 이중화 및 사용자 접속분산 환경 구축
- 부서별로 운영중인 정보시스템의 통합* 추진으로 정보자원 운영·관리의 효율성 제고(8.14.)

* (~'21.3.) 부서별 홈페이지, (~'21.10.) 선진·영향예보 ('21.12.~) 기후 관련

- 다수의 시스템에 분산된 기상·행정정보를 한 번에 찾아주는 AI 기반 “챗봇 메신저” 운영으로 기상 행정업무의 편의성 향상(4.17.)
- ※ 기상봇(기상용어, 업무담당자 등), 매뉴얼봇(업무규정), 국회봇(국회 질의답변 검색)

○ 슈퍼컴퓨터 5호기 초기분 서비스 개시(2.3.) 및 4호기 병행운영으로 기상·기후 수치예측모델 운영 안정성 확보

- 전산자원 분배(현업모델 우선) 및 모델 최적화로 안정적인 예보생산 지원

구분	5호기 초기분	4호기	
	두루	누리	미리
모델	한국형수치모델(현업)	통합모델 및 장기에보모델(현업)	레이더분석 등 주기적 자료산출(준현업)

○ 사이버침해사고 예방 활동 강화로 '20년도 공공분야 사이버공격 대응훈련' 결과 “A등급”(최상위 등급) 취득

※ ('18.) 미흡 → ('19.) B등급 → ('20.) A등급

2

반성 및 시사점

□ 예보정확도 향상을 위한 세계기상관측자료 수집 확대 필요

○ 세계기상통신망(GTS¹⁾, 6Mbps)을 통해 일평균 약 24만개, 2.4GB의 자료가 유통되고 있으나, 지역허브인 일본과 영국에 비해 상대적으로 부족

- 수치모델 예측성 향상을 위해서는 세계기상관측자료 수집률을 선진국(영국 등) 수준으로 확대 필수

※ 관측종류: 9,230종(일본의 81.4%), 활용자료 건수: 5,951,040건(영국의 85%)

※ 미수신 국가(생산센터) 현황

관측종류	미수신 국가
지상, 고층, 해양	유럽, 아프리카 권역
위성	미국, 프랑스, 인도, 러시아, EUMETSAT(유럽기상위성센터) 등

⇒ 세계기상통신망을 통한 관측자료 수집량을 지역허브와 동등한 수준으로 확대하여 한국형 수치예보모델의 예측능력 향상에 기여

□ 날씨알리미 앱 서비스의 가독성·편의성 개선 필요

○ 국민에게 위험기상정보를 알려주는 날씨알리미 앱 서비스의 가독성이 낮고 앱 기능에 대한 불편이 접수되는 등 서비스 품질이 다소 미흡

• 기존 날씨앱과 비교하여 서비스 질이 낮고 오류가 많아 불편, 국민들의 니즈를 충족하는 국민앱으로 거듭나야 할 것('20년 국정감사 지적/ 박대수 의원)

- 적시적소에서 직관적인 날씨파악, 편리한 사용자 접근 등이 가능하도록 사용자 편의성 및 가독성 개선 필요

⇒ 앱 사용자와 끊임없는 소통을 통한 서비스 개선으로 만족도 제고, 민간앱과 차별화된 서비스로 공공앱(국민앱)으로서의 역할 강화

1) GTS(Global Telecommunication System, 세계기상통신망) WMO(세계기상기구) 모든 회원국이 국제적 포맷으로 생산한 관측자료를 실시간으로 유통하는 통신체계

□ **슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 도입지연으로 인한 현업업무 차질 최소화**

- 제조사(인텔)의 납품용 CPU 개발 중단에 따른 차세대 CPU로의 수정계약 체결로 최종분 구축일정 약 6개월 지연('20.12.→'21.6.) 발생

- 슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 도입지연 최소화 필요

⇒ **가용 전산자원의 효율적 분배 및 사업 전반에 대한 주기적 점검으로 추가지연 예방**

- * (슈퍼컴운영) 4호기와 5호기 초기분을 활용하여 예보 업무에 대한 안정적 지원 체계 유지 (사업관리) 계약사와의 정례 회의 등 철저한 관리를 통한 도입 지연 최소화

□ **옥상설치 지점에 대한 관측환경 개선 미흡**

- 서울 도심 내 옥상에 설치된 관측장비(9개소)에 대한 지상 관측장소 미확보로 관측환경 개선 미흡

※ 남현 AWS 1개소 지상으로 이전 완료(6.16.), 나머지 지점은 관측장소 미확보로 추진 불가

⇒ **옥상지점의 지상이전이 어려운 경우 옥상녹화로 지상과 유사한 관측환경을 조성하여 운영토록 개선**

※ 옥상 지면 잔디식재 등 '21년 옥상녹화 사업 예산 10억원(5개소) 확보

□ **국민 불편 해소를 위한 관측장비 설치 및 유관기관 협의 필요**

- 울릉도-포항 항로의 잦은 여객선 결항이 항로에서 벗어난 해양기상부이 설치에서 기인된다는 불편함을 호소하는 민원 제기

※ 울릉도 인근의 울릉도-포항 항로에 해양기상부이 설치 요구

⇒ **해양관측망 확충 시 울릉도 항로 부근 해양기상부이 설치 우선 추진 및 출항 통제 기준 관련 유관기관 협의 시 적극 협조**

※ 통제 빈도는 해상특보 기준(유의파고)과 항로통제 기준(최대파고) 차이에서 비롯됨

Ⅱ. 2021년도 주요업무 추진계획

1 핵심방향 및 추진체계

2021년도 정책추진 목표

관측·정보 역량 집중으로 국민편익에 충실한 기상서비스 제공

추진전략	세부 추진계획	정책연계성
가 틈새없는 기상감시를 위한 기상관측망의 체계적 운영	<ol style="list-style-type: none"> 상세 기상정보 제공을 위한 핵심 기상관측망 구축 믿고 쓰는 기상정보 생산을 위한 기상관측시설 표준화 및 품질 개선 	국정과제 55-6 국정과제 56-4 3차 기본계획 1-2-1, 1-2-3
나 관측정확도 향상을 위한 기상장비 성능검증 인프라 개편	<ol style="list-style-type: none"> 정확한 관측정보 제공과 국산장비 해외 진출 지원을 위한 형식승인 제도 시행 형식승인 제도의 안착을 위한 전담 인증센터 설립 기상장비 도입·운영의 공정성·객관성 확보를 위한 제도 개선 	3차 기본계획 1-2-4, 5-1-1 3-2-4 기상산업 기본계획
다 모바일시대 맞춤형 기상정보 전달을 위한 유통체계 전환	<ol style="list-style-type: none"> 모바일시대에 요구되는 국민 생활 밀착형 기상정보 전달체계 구현 지능정보기술을 활용한 청내 기상업무 지원 강화 다양한 국내외 기상자료 수집 확대 및 공유체계 확립 	3차 기본계획 5-1-2, 2-2-3, 3-1-1, 5-2-2 기상정보화 기본계획
라 안정적인 기상서비스 지원을 위한 정보자원의 효율적 관리	<ol style="list-style-type: none"> 슈퍼컴퓨터 5호기 도입으로 상세 기상정보 생산 역량 강화 무중단 기상정보서비스를 뒷받침하는 안정적인 정보인프라 운영 사이버침해로부터 안전한 업무지원 체계 구현 	3차 기본계획 2-2-1, 5-1-2 기상정보화 기본계획

2

중점 추진과제

1 특새없는 기상감시를 위한 관측망의 체계적 운영

- 상세 기상정보 지원을 위한 촘촘한 기상관측망 구축과 운영 최적화
 - 복합적 도시기상관측정보 제공을 위한 도시상세규모의 고해상도 입체 기상관측망 설계 방안 마련
 - 태풍 진로예측 및 위험기상 조기감시를 위해 이동경로 초입(서·남해, 도서지역 등) 위주의 관측망 보강(10개소)
 - * 자동기상관측장비 6개소, 대형기상부이 2개소, 제2, 3 해양기상기지 구축 추진
 - 충청·전북권 여객선 운항 안전을 위한 해양안개관측망 구축(25개소)
- 관측자료의 신뢰성 강화를 위한 관측환경별 관측장비 설치기준 개선
 - 옥상 관측장비 설치환경(지면, 센서별 높이, 난간고려 등) 기준 마련

2 관측정확도 향상을 위한 기상장비 성능검증 인프라 개편

- 정확한 관측정보 제공과 국산장비 해외진출 지원을 위한 형식승인 제도 시행
 - 기술기준에 따른 기상장비 10종*의 구조, 규격 등 성능인증 체계 구축
 - ※ 온도계, 강수량계, 습도계, 기압계, 풍향계, 풍속계, 일사계, 일조계, 적설계, 증발량계
 - 기상장비 국가인증체계의 전문성 확보를 위한 '형식승인 시험 대행기관' 지정 및 기준장비 도입
- 기상장비 성능인증 시험의 공신력 강화를 위한 「기상·지진장비 인증센터」 설립 추진
 - 시설공사 대행(조달청)과 국내 인증·시험기관* 벤치마킹으로 내실있는 인증센터 건축물 설계 및 지연없는 착공 추진
 - * 한국표준과학연구원, 한국환경공단, 한국소방기술연구원 등

③ 모바일시대 맞춤형 기상정보 전달을 위한 유통체계 전환

- 생활 밀착형 기상정보서비스를 위한 정보전달체계(날씨누리·알리미) 개선
 - 국민의 생활 편의와 안전한 삶 지원을 위한 손안으로 찾아가는 기상정보서비스 강화(날씨알리미 앱 기상정보 알림서비스 확대)
 - 중기예보 상세화(목표: 공간 5km, 시간 3시간)에 따라, 쉽고 빠른 정보파악을 위한 이음새 없는 기상예보 표출 및 위험기상정보 알림 확대
- 개인형·지능형·경량형 종합기상정보시스템(COMIS-5) 웹포털 현업화
 - 기상관측 요소별 종합 표출, 실황감시 개인화, 접속패턴 관리 및 GIS 중심의 표출 서비스·기능 보강
- 수치예측모델 정확도 향상 지원을 위한 세계기상자료 수집·공유 확대
 - 세계유통 신규자료 모니터링* 및 수요조사를 통한 자료수집 확대

* 세계기상자료 유통목록(Vol C1) 및 WMO 뉴스레터 게시판 참고

④ 안정적인 기상서비스 지원을 위한 정보자원의 효율적 관리

- 빠르고 상세한 예·특보 생산 지원을 위한 슈퍼컴퓨터 5호기 서비스 개시
 - 5호기 최종분 기반 한국형수치예보모델 현업 운영체계(이중화) 구축 지원
 - ※ 한국형수치예보모델 현업이식을 위한 5호기 최종분 최적화 및 병렬화 기술지원
- 국가기상슈퍼컴퓨터센터 정보자원 보호를 위한 보안체계 강화
 - 국가공인보안기관을 통한 주기적 보안 검증 체계 마련
 - ※ 국가기상슈퍼컴퓨터의 주요정보통신기반시설 지정을 통한 주기적 보안 검증
- 무중단 기상정보서비스를 위한 클라우드 가상데이터센터 인프라의 안정적인 운영
 - 부서별 정보시스템의 클라우드 전환 확대 및 집중관리를 위한 전담인력 배치(관리 1명, 교대근무 현업 4명)

3

전략별 세부 추진계획

가 틈새없는 기상감시를 위한 기상관측망의 체계적 운영

- ◆ 촘촘한 기상관측망 구축으로 체감할 수 있는 기상정보 제공
- ◆ 효율적인 관측장비 관리로 믿고 쓸 수 있는 관측자료 생산

1 상세 기상정보 제공을 위한 핵심 기상관측망 구축

- 복합적 도시기상관측정보 제공을 위한 도시상세규모의 고해상도 입체 기상관측망 설계 방안 마련(3월)
 - 다양한 관측자료 확보, 대용량 자료수집 및 처리 체계 마련, 관측패러다임 변화를 반영한 제도 정비 등
 - 국가기상관측망 통합관리·운영을 위한 최적 기상관측망 구축 방안 마련
 - 관측기관(26개소) 관측장비의 목적별 통합관리 방안 및 관측장비별, 요소별 최적 관측해상도 설정(11월)
 - 관측자료의 신뢰성 확보 및 공동활용 가치 향상을 위한 지방자치단체 관측장비 단계별 이관 추진
- ※ ('21.) 강원도 191대, ('22.) 광역자치단체 192대, ('23.~'24.) 지방자치단체 1,644대
- 상세 기상정보 및 체감 예·특보 제공을 위한 기상관측망 확충
 - 현장 상황을 신속히 반영하는 해양 예·특보 제공을 위한 해양관측장비 (파고부이) 관측주기 개선 추진

파고		0.5m 이하	0.5m 초과 1.2m 이하	1.2m 초과 2.5m 이하	2.5m 초과 4.0m 이하	4.0m 초과
관측 주기	기존	1시간				
	개선	3시간	1시간	30분	20분	10분

- ※ 관측주기 20분 → 10분~3시간 / 잔잔한 파고 시 성글게, 높은 파고 시 촘촘히 관측
- 태풍 진로예측 및 위험기상 조기감시를 위해 이동경로 초입(서·남해, 도서지역 등) 위주의 관측망 보강

관측장비	자동기상관측장비	대형기상부이	제2, 3 해양기상기지
지점	서해 2개소 남해 4개소	남해 1개소 동해 1개소	서해 2개소 ※ 덕적도('21년 완공) 안마도('21년 실시설계, '23년 완공)

- 앞바다 및 특정관리해역 예·특보 지원을 위한 파고부이 설치(12대/11월)
※ 관측장비 미설치 예·특보해역(5개소) 및 동일 해역 내 기상 특성이 다른 해역(7개소)
- 충청·전북권 여객선 항로 운항안전을 위한 해양안개관측망 25대 설치(11월)

년도	'19.	'20.	'21.	'22.	합계
설치 장비수(대)	25 (전남권)	25 (인천·경기권)	25 (충청·전북권)	25 (부산·경상·강원·제주권)	100

- 겨울철 대설 상세 예·특보 운영 지원을 위한 대설 취약지 레이저식 적설계 88대 확충(293→381대/10월)
- 현장 중심의 기상정보 지원을 위한 기상관측차량 확충(3대→7대/12월)
 - 위험기상 및 재난현장 등에 신속히 배치하여 재난확산 및 복구를 위한 기상상황별 현장 지휘부 의사결정 지원 강화
- 고층기상관측의 효율성·안정성 확보를 위한 자동발사장치 도입(5대/12월) 및 위험기상 예상 시 관측주기 확대(일 2회→4회/'22년부터 상시 4회)

② 믿고 쓰는 기상정보 생산을 위한 기상관측시설 표준확립 및 품질 개선

- 관측자료의 신뢰성 강화를 위한 관측환경별 관측장비 설치기준 개선
 - 고창표준기상관측소 옥상 비교실험('20.7.~'21.6.)* 결과를 고려한 관측장비 설치환경 기준 마련(10월)
 - * 지면조건(콘크리트, 초지, 야자매트), 센서별 높이(0.5~4.0m/0.5m 간격), 차광통과 소형백엽상 비교 등
- 관측지점의 대표성 확보와 관측자료 품질 향상을 위한 관측환경 개선(12월)

구분	관측장소 내 센서이전, 관측장소 이전	지면 열원 제거*	도심 옥상녹화
지점수	35개소 이상	10개소	5개소

- * 관측장소 주변 아스팔트 및 시멘트 등 인공지반을 친환경보도블럭(잔디블럭)으로 교체
- 신뢰도 높은 고품질의 기상자료 확보를 위한 품질검사결과(QC 플래그) 통합 활용체계 구축(11월)
 - 자동QC 및 수동QC 기능을 통합하여 통합 QC 입력 기능 개발
 - ※ (현재) 장비QC, 비·준실시간QC, 자동·수동QC → (개선) 통합 QC 플래그 공통 적용

나 관측정확도 향상을 위한 기상장비 성능검증 인프라 개편

- ◆ 기상장비 국가인증 및 관측자료 정확도 향상을 위한 형식승인 시행
- ◆ 기상장비 도입·운영 안정성 확보를 위한 제도 개선

1 정확한 관측정보 제공과 국산장비 해외진출 지원을 위한 형식승인 제도시행

- 고품질 관측자료 생산·제공을 위한 기상관측장비 인증체계 신설 및 형식승인 제도 시행(4.18.)

※ 기상분야는 타 분야와 달리 형식승인 없이 검정제도만 운영하였음

- 국민의 생계에 영향을 미치는 날씨예보와 밀접한 관계가 있는 기상 관측 장비 16종*의 구조, 규격 등 성능인증 체계 구축('21.~'24.)

* 온도계, 강수량계, 습도계, 기압계, 풍향계, 풍속계, 일사계, 일조계, 적설계, 증발량계, 라디오존데, 자료처리기, 파고계, 파향계, 시정계, 운고계

- 기상장비 형식승인 인증제품은 국내·외에서 인정* 될 수 있도록 KC(국가인증통합) 인증 체계 구축

* 국산장비 기술에 대한 해외시장 진출이 용이하도록 국제상호 인증 체계 구축

- 제도 관련 이해관계자 대상 설명회 개최 및 대국민 홍보(3월)

※ 제도 목적, 시행일, 인증절차, 기술기준, 향후 확대되는 대상 장비 목록 등

※ 형식승인 기술기준 개발: '기상관측장비 핵심기술 개발'('21년 신규) R&D 세부과제로 추진

구분	예산	대상 측기	비고
1차년도('21.)	300백만원	온도계, 강수량계, 습도계, 기압계, 데이터로거	-
2차년도('22.)	400백만원	풍향계, 풍속계, 일사계, 일조계, 적설계	-
3차년도('23.)	400백만원	라디오존데, 시정계, 운고계	인증센터 준공
4차년도('24.)	400백만원	파고계, 파향계	-

- 기상장비 국가 인증체계의 전문성 확보를 위한 '형식승인 시험 대행기관' 지정(4월)

- 모의시험 및 시험성적서·형식승인서 발급 등 사전 시험 수행

- 기상장비 분야 국제표준화(ISO) 참여 활성화 및 내실 제고
 - 민간 주도 표준개발 환경 조성을 위한 관련 제도 정비('21.6.)
 - * 국제표준 투표 전 전략적인 계획 수립을 위한 외부전문가 사전의견수렴 절차 추가
 - '적설계 시험방법'(ISO/CD 23435) ISO 표준 제정 추진(~'22.7.)
 - 관련 국제·국가표준과 기상청 「일사계 교정 지침」 일치화('21.9.)

② 형식승인 제도의 안착을 위한 전담 인증센터 설립

- 기상장비 국가인증 시험 안정화 및 대상장비 확대를 위한 「기상·지진장비 인증센터」 구축 추진

(목적) 기상장비의 형식승인, 검정업무 수행을 위한 전문시설 구축
 (부지) 청주시 청원구 오창읍 양청리 803번지(14,595m²)
 (규모) 인증설비를 갖춘 건물(연면적 6,640m²) 및 야외시험 시설(2,700m²)

- (설계) 시설공사 대행(조달청)과 국내 인증·시험기관* 벤치마킹으로 내실있는 인증센터 건축물 설계(10월)
 - * 한국표준과학연구원, 한국환경공단, 한국소방기술연구원 등
- (건축) 조달청 시설공사 대행서비스를 통한 공사관리 및 전문성 강화
 - ※ 공사발주('21.9.), 공사계약 체결('21.10.)

③ 기상장비 도입·운영의 공정성·객관성 확보를 위한 제도 개선

- 기상장비 도입 시 일관성 있는 규격 적용을 위한 관측센서별 표준규격(고시) 통합 제정(9월)
 - ※ (기존) 지상·고층·해양 기상관측장비로 분류 (개선) '기상관측장비 표준규격'으로 단일화
- 차질없는 기상기자재 도입 사업을 추진을 위한 도입위원회 추가심의* (도입타당성) 정례화(9월) 및 취득심의 절차 간소화** (실무반 회의 생략 등)
 - * 대상: 정기 도입위원회에서 심의를 받지 않았으나 추가계획으로 차년도 예산을 확보한 사업
 - ** 대상: 표준 제안요청서가 마련된 장비와 구매 경험이 많은 장비(최근 5년간 3회 이상 도입)

다 모바일시대 맞춤형 기상정보 전달을 위한 유통체계 전환

- ◆ (대외) 모바일시대 맞춤형 정보전달체계 전환으로 기상정보의 가치향상
- ◆ (대내) 지능정보기술을 접목한 안정적인 기상업무 지원 강화

1 모바일시대에 요구되는 국민 생활 밀착형 기상정보 전달체계 구현

- 국민의 안전한 삶 지원을 위해 손안으로 찾아가는 기상정보서비스 강화
 - 위험기상 중심으로 제공되던 Push 알림 서비스를 일상생활과 밀접한 생활기상정보로 확대(6월)

현재	확대
기상특보, 지진, 위험기상, 강한비(시작, 종료) 알림	영향예보(폭염, 한파), 기상지수 중 국민 생활안전과 직결되는 자외선, 동파지수 등

- 모바일 환경에 최적화된 기능·콘텐츠 제공을 통해 국민 생활의 필수앱으로 자리매김(연중)
 - ※ 필요정보 집약형 첫화면(고해상도) 구현, 손터치 사용 편의성 및 “2020년 날씨알리미 앱 제안대회” 우수 아이디어(맞춤형 날씨모드(단순, 상세) 설정, 메뉴구조 개편) 반영 등
- 수요자의 다양한 요구에 부응할 수 있는 종합적이고 전문적인 기상 정보 콘텐츠 제공 및 활용 편의성 개선
 - 중기예보 상세화(목표: 공간 5km, 시간 3시간)에 따라, 쉽고 빠른 정보 파악을 위한 이음새 없는 기상예보 표출(11월)
 - * 단기와 중기 간 시공간 해상도 일치로 끊김없는 그래픽(분포도, 시계열 등) 표출
 - 기상예·특보, 날씨영상 등 주요기상정보의 GIS기반 서비스뿐만 아니라 기후정보, 기상정책 등 각 분야별 전문정보 제공 확대

2 지능정보기술을 활용한 청내 기상업무 지원 강화

- 개인형·지능형·경량형 종합기상정보시스템(COMIS-5) 웹포털 현업화(10월)
 - 기상관측 요소별 종합 표출, 실황감시 개인화, 접속패턴 관리 및 GIS 중심의 표출 서비스·기능 보강

- (COMIS-4) 단순 조회형 웹포털 → (COMIS-5) 맞춤 활용형 웹포털
- 실황자료(위성·레이더·AWS·CCTV) 중첩, 다양한 동화기능, 개인 맞춤형 알람 등

- 종합기상정보시스템(COMIS-5) 기상자료의 체계적인 관리체계 정립 및 손쉬운 검색·활용 서비스 강화
 - 다양·복잡한 기상자료의 효과적인 저장과 쉬운 활용을 위한 표준 저장관리체계로의 전환* 및 저장경로·파일명명 표준화** 적용(2월)
 - * (COMIS-4) 저장관리 표준 부재 ⇒ (COMIS-5) 메타데이터 기반의 표준 자료저장관리체계 운영
 - ** 기상자료의 종류, 시공간적 특성을 저장경로와 파일명으로 쉽게 파악 가능
 - 청내 기상자료의 접근성·활용성 확대*를 위한 기상자료 메타데이터** 관리체계 운영 및 API 서비스 제공(10월)
 - * ('20.) COMIS 데이터 ⇒ ('21.) 위성, 레이더센터 보유 데이터
 - ** 자료에 대한 속성정보(변수, 위치, 변경이력 등)를 데이터화한 특수데이터로, 자료의 구조와 저장위치에 상관없이 자료를 쉽게 검색하고 활용 가능
- 기상속보, 태풍정보 등 신속한 위험기상정보 생산지원을 위한 실시간 기상자료 조회서비스(챗봇메신저) 제공(5월)
 - 누적·시간 강수량, 극값 등을 실시간으로 조회하여 기상정보 생산에 활용
- 기상연구개발 업무지원을 위한 웹기반 기상자료 분석환경* 및 사용자 활용 튜토리얼(동영상, 분석예제 등) 제공(7월)
 - * 업무망에서 COMIS 전산자원, 기상자료(수치모델, 위성 등 대용량 자료), 개발 소프트웨어 등을 웹을 통해 실시간(1일 이내) 제공하는 컴퓨팅 환경

③ 다양한 국내외 기상자료 수집확대 및 공유체계 확립

- 수치예측모델 정확도 향상 지원을 위한 세계기상자료 수집·공유 확대 추진
 - 세계유통 신규자료 모니터링* 및 수요조사를 통한 자료수집 확대(분기별)
 - * 세계기상자료 유통목록(Vol C1) 및 WMO 뉴스레터 게시판 참고
 - 아시아뿐만 아니라 타 지역허브(영국, 유럽 등)를 통한 자료수집 추진
 - * 일본, 영국 등 WMO 지역허브(RTH) 수준으로 수집률 확대
 - GTS 관측주기 변경(3시간→1시간) 및 관측소 식별자 구조* 개선(WMO 권고 준용)
 - * WMO에서 지정하는 관측지점의 위치(국가), 관측소 정보 등이 포함된 고유의 코드

라 안정적인 기상서비스 지원을 위한 정보자원의 효율적 관리

- ◆ 기상자료 분석 지원 강화를 위한 슈퍼컴퓨터 5호기 구축 및 운영 최적화
- ◆ 이음새 없는 기상정보 전달을 위한 안전한 정보인프라 구축

1 슈퍼컴퓨터 5호기 도입으로 상세 기상정보 생산 역량 강화

- 슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 도입 완료*(6월) 및 사용자 서비스 개시(8월)
 - 4호기 대비 8배 향상된 계산 성능으로 보다 빠르고 상세한 예·특보 생산 지원
 - 한국형전지구모델(12km) 자료동화 해상도 개선: (현재) 50km → ('21.) 32km
 - 한국형전지구앙상블모델(32km) 멤버수 증가: (현재) 14개 → ('21.) 26개
 - 한국형전지구모델 해상도 개선: (현재) 12km → ('23.) 8km 예정
 - * 계산시스템(49PF) / 저장장치(23PB) / 로그인(12대) 및 전후처리서버(120대) 등
 - 사용자 요구를 반영한 수치예보용 라이브러리 사용 환경 구축
 - ※ 사용자 수요조사(6월), 초기분 라이브러리 이식 및 사용자 요구 라이브러리 설치(~8월)
 - 한국형수치예보모델 이중화 체계 구축 및 현업시스템 이식을 위한 최적화 기술 지원(3분기)
- 최적의 운영환경 조성을 위한 차질없는 4호기 운영 종료 준비(4/4분기)
 - 5호기 초기분 서비스 전환(현업→공동활용) 및 4호기 자료 이관(운영 종료 시)
 - 4호기 운영 종료 후 재활용 등 소요기관 조사(관리전환, 무상양여 등)
 - 급증한 산출자료(4, 5호기 병행운영)에 대한 효율적 자료관리 보존 체계 운영(8월~)
 - ※ 일반 사용자 산출자료는 중요 자료(모델소스, 개인환경 등)만 장기 보존, 모델 실험 산출 자료는 한시적 보존(1개월 전후)으로 저장공간을 탄력적으로 운영

2 무중단 기상정보서비스를 뒷받침하는 안정적인 정보인프라 운영

- 무중단 기상정보서비스를 위해 본청과 실시간 병행 운영하는 클라우드 가상데이터센터 인프라의 안정적인 운영

- 청내 부서별 구축·운영중인 정보시스템의 클라우드 전환 확대* 및 원격지 분산 배치된 클라우드 인프라** 통합관리(12월)

* (1~10월) 선진예보·영향예보 시스템, (12월~) 기후 관련 시스템

** 통합 DB 4조(본청2, 슈퍼컴2), 경량화된 조회 DB 5조(본청2, 슈퍼컴2, 위성1) 분산배치 및 실시간 동기화

- 정보자원 집중관리를 위한 클라우드 가상데이터센터 원격지근무* 시행(3월)

* (근무위치) 오창 슈퍼컴센터, (근무인력) 관리 1인(상일근), 현업 4인(교대근무)

○ 기상정보 수집 및 전달 체계 강화를 위한 기상정보시스템 인프라 확충

- 청내 정보시스템 통합을 위한 클라우드 인프라 자원 확충 추진(10월)

※ 본청·슈퍼컴퓨터센터 DMZ망 네트워크·보안장비 및 클라우드 서버 등

- 중단·지연없는 세계기상관측자료 수집을 위한 세계기상통신망(GTS) 성능개선 및 백업체계 구축(11월)

※ 통신망 대역폭 증속(6Mbps ⇒ 20Mbps)(3월) 및 재해복구를 위한 백업 회선 구축(11월)

③ 사이버침해로부터 안전한 업무지원 체계 구현

○ 국가기상슈퍼컴퓨터 정보자원 보호를 위한 보안 강화

- 전문 보안업체를 통한 슈퍼컴퓨터 5호기 보안취약점 조치(6월/최종 구축 전)
- 국가기상슈퍼컴퓨터의 주요정보통신기반시설 지정(상반기)으로 국가공인보안기관을 통한 주기적 보안 검증과 공신력 확보

○ 정보보안 강화를 위한 맞춤형 보안관리 지원 및 인프라 보강

- 정보화 사업 단계별(도입·운영·폐기) 보안관리 지원(연중)

※ 사업 전주기 관리: 사업준비(보안성검토), 사업수행(보안관리), 사업완료

- 사이버 침해사고 예방을 위한 정보보호 인프라 보강 및 개선(3분기)

※ 침입차단시스템, 매체제어시스템 등 노후화 및 보안인증 만료 장비 교체

○ 정보보안·개인정보 보호 역량 강화를 위한 소속·산하기관 지원 확대

※ 해킹메일 대응훈련 확대(년1회→2회), 소통간담회(년1회), 정보보안 컨설팅 등

참고1

월별·분기별 추진일정

일정		추진계획
1 분기	1월	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 기상관측망 운영 기본계획 수립 국가초고성능컴퓨팅 육성 2021년 기상청 시행계획 수립
	2월	<ul style="list-style-type: none"> 기상관측차량 주요 거점 배치(수도권청, 대전청) 형식승인 대상장비 기술기준 공개 및 고시 추진
	3월	<ul style="list-style-type: none"> 도시상세규모의 고해상도 입체 기상관측망 설계 방안 마련 표준저장관리체계로의 전환 및 저장경로·파일명 표준화 적용 세계기상통신망(GTS) 대역폭 증속(6Mbps → 20Mbps)
2 분기	4월	<ul style="list-style-type: none"> 기상·지진장비 형식승인제도 시행 슈퍼컴퓨터 5호기 사용자 교육 개최
	5월	<ul style="list-style-type: none"> 챗봇 메신저를 활용한 실시간 기상자료 조회서비스 2021년도 정보보안감사 실시
	6월	<ul style="list-style-type: none"> 슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 구축 완료 날씨알리미 앱서비스 확대(건강, 생활안전 기상정보 알림) 기상관측표준화위원회 개최
3 분기	7월	<ul style="list-style-type: none"> 기상자료 메타데이터 관리체계 운영 및 API 서비스 제공 지상기상관측장비 유지보수 업체 간담회 개최 슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 운영계획(4호기 포함) 및 사용자 지원정책 수립
	8월	<ul style="list-style-type: none"> 슈퍼컴퓨터 5호기 최종분 시스템 사용자 서비스 개시 해킹메일 대응 훈련 실시
	9월	<ul style="list-style-type: none"> 기상관측장비 표준규격 통합 제정 COMIS-5 신규 통합 데이터베이스(DB)·스토리지 현업 전환 PC 보안관리 및 개인정보(파일) 관리실태 평가 실시(9월, 10월)
4 분기	10월	<ul style="list-style-type: none"> COMIS-5(수집처리, 웹포털) 현업 운영 육상 관측장비 설치환경 기준 마련 기상·지진장비 인증센터 설계 완료
	11월	<ul style="list-style-type: none"> 중기예보 상세화에 따른 날씨누리 기상예보 표출 개선 기상자료 품질검사결과(QC 플래그) 통합 활용체계 구축 국가기상관측망 통합관리 운영을 위한 최적 기상관측망 구축 방안 마련
	12월	<ul style="list-style-type: none"> 자동기상관측장비(ASOS·AWS) 교체 및 보강 제2 해양기상기지(덕적도) 구축 기상장비 형식승인 시험절차 표준기술 개발(온도계, 강수량계 등 5종)

참고2 전략별 소요예산

(단위: 백만원)

전략별 소요예산	소요예산		
	'20	'21	'22(요구안)
가. 틈새없는 기상감시를 위한 기상관측망의 체계적 운영	30,132	34,460	55,856
- 지상·고층 기상관측망 확충 및 운영	16,396	17,793	35,331
- 해양기상관측망 확충 및 운영	12,435	12,915	20,015
- 해양기상기지 구축 및 운영 (제2 해양기상기지)	1,301	3,752	510
나. 관측정확도 향상을 위한 기상장비 성능검증 인프라 개편	1,093	3,400	9,305
- 기상·지진장비 인증센터 구축 및 운영	1,093	3,400	9,305
다. 모바일시대 맞춤형 기상정보 전달을 위한 유통체계 전환	17,464	15,616	14,620
- 기상정보통신시스템 운영 (국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영)	5,887	6,094	6,290
- 기상정보통신시스템 운영 (종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영)	11,577	9,522	8,330
라. 안정적인 기상서비스를 위한 정보자원의 효율적 관리	18,212	31,544	35,842
- 기상용슈퍼컴운영	15,659	28,985	31,529
- 슈퍼컴센터 청사시설 관리	554	560	665
- 기상정보통신시스템 운영 (정보보호시스템 구축 및 운영)	1,999	1,999	3,648
합 계	66,901	85,020	115,623

Ⅲ. 현안사항

1 국가기상관측망 통합관리

지적사항 2020년 국정감사(양이원영·안호영·강은미 위원)

- 고해상도 수치예보모델 지원을 위한 **기상관측망 확충과 유관기관 장비의 통합관리**를 통한 양질의 관측자료 확보 필요

□ 필요성

- 관측자료는 위험기상 감시 및 수치예보모델 정확도를 높이는 핵심 정보이며, 다양한 산업의 기초자료로 활용되므로 국가차원의 기상자원으로 관리 필요
 - 한반도 집중호우 등 위험기상 감시를 위해 해상도 5km 수준의 관측망이 필요한 것으로 분석*되고 있으나, 現 관측망은 13km 수준

* (유럽중기예보센터) 수치예보모델 운영을 위해 모델 해상도의 4~8배 수준의 입력(관측) 자료 해상도 권고, 향후 한국형모델(~1km) 운영을 위해 5km 수준의 관측망 필요
(세계기상기구) 관측요소별 2~5km(강수 2km, 기온·습도·풍속 5km)의 관측망 요구

□ 현황 및 문제점

- 기상청과 유관기관(26개소)은 자체 목적에 따라 기상관측장비 운영 중
 - 이를 활용할 경우 관측망 확보가 용이하나 기관별 설치 목적(방재, 산림, 농업 등)이 상이하야 통합관리 필요성에 대한 공감 필요

※ (기상청) 624개소, (유관기관) 3,413개소(자동기상관측장비 1,030, 강수량계 1,819 등)
(관측망 조밀도) 13km/624개소(기상청) → 5km/4,037개소(기상청+유관기관)

< 기상청 및 유관기관 기상관측장비 현황('20.6.) >

구분	AWS	강수량계	기타 (적설계 등)	대기오염	계
기상청	624	-	-	-	624
유관 기관	국가기관	540	-	47	587
	공공기관	74	269	-	348
	지자체	416	1,550	61	2,478
소계	1,030	1,819	66	498	3,413
합계	1,654	1,819	66	498	4,037

- 유관기관 자료는 기상관측표준화를 통해 관측자료 공동활용을 추진 중이나 관측주기가 상이하고, 수집지연 등으로 실시간 예·특보 활용 곤란

※ 기상자료 수집율('19년): 기상청 99.6%, 유관기관 96.6%

- 지자체에서는 관측장비 운영 경험, 노하우, 전문성 등이 떨어지는 점 등을 고려하여 기상청에서 관리를 희망

※ 지자체(245개) 대상 이관여부 설문조사('17.6./동의 70.2%, 반대 16.8%, 모름 13.0%)

□ 추진계획(국가기상관측망 통합관리 추진)

- 유관기관(26개소)에서 운영하는 관측장비를 기상청에서 통합관리 추진
 - 사업기간/예산: 5년('21~'25)/총 1,480억원(운영비, 관측환경개선, 노후장비 교체 등)

※ 연차별 예산(억원): ('21.) 54, ('22.)341, ('23.)348, ('24.)360, ('25.)379

- (강원도 기상장비 시범 운영) 안정적인 유관기관 관측장비 이관 추진을 위해 우선적으로 강원도 기상장비 이관 운영 추진

※ 기상청-강원도 간 MOU 체결('20.7.), 실무협의회 운영('20.7.~), 시범운영('21.~)

□ 문제 해결의 한계점

- (지자체 간 이견) 기관별 목적에 맞게 장비운영 중으로 일부 지자체에서 설치목적이 상이하다는 이유로 기상청 이관 미동의*

* (강원도) 18개 시·군(8개 미동의) / (부울경) 21개 시·군(9개 미동의)

- (기반 미흡) 통합관리를 위한 예산, 전문조직, 법률 등 기반 미흡한 상황

※ (예산) '21년 강원도시범예산('26억) 정부안 미포함 / (조직, 법률) 제도적 보완 필요

□ 대응 방향

- (시범사업 추진) 강원도(이관 동의 10개 시·군) 시범운영 추진*('21.~)으로 장단점 분석 및 대응방안 마련

* '21년 예산 26억원 미확보 시 사업 축소(환경개선, 유지보수, 노후장비 교체 등)

- (기반 구축 및 대책 보완) 기상청으로 단계적 장비이관* 또는 기상전문 기관 위탁운영** 등 통합관리 계획 보완

* 단계별 추진 ('21.) 강원도 191대, ('22.) 광역자치단체 192대, ('23.~'24.) 지방자치단체 1,644대

** 기상관측표준화법에 근거 마련(기상전문기관에서 도입·운영, 유지관리, 수집·분배 수행)

2

형식승인제도 조기 안정화를 위한 추진방안

지적사항

2021년 예산안 예정처 검토보고서

- 기상·지진장비 인증센터 구축 지연으로 인해 법령에서 규정된 형식 승인 및 검정 업무 수행에 차질 발생할 가능성 있음
- ※ 인증센터가 담당하게 될 형식승인 및 검정업무에 차질이 발생하지 않도록 사업관리 철저

□ 현황

- 형식승인제도의 시행 예정('21.4.18.)에 따라 업무수행에 필요한 법적근거 및 기술기준, 관련 인프라 조성 등을 준비 중
 - (법령정비) 「기상관측표준화법 시행령·시행규칙」 개정 중
 - ※ 입법예고(9.23.~11.2.), 자체·국조실 규제심사('20.11.), 법제처 심사('20.12.) 예정
 - (건축·공사) 조달청과 시설공사 맞춤형서비스 약정체결('20.9.15.)을 통한 전문 공사관리 체계 구축 및 '22년 예산 조정(8,652백만원→4,326백만원)
 - (기술기준) 온도계, 강수량계에 대한 형식승인기술기준 마련('20.8.)
 - (시험장비) 온도계, 강수량계의 시험을 위한 시험장비* 도입 중(~'20.12.)
- * 정밀저항측정브릿지, 열싸이클링챔버, 표준백금저항온도계(SPRT) 등 21대

□ 문제점

- (법률관련) 법 시행 전 제작·수입한 기상측기에 대한 검정근거 마련 필요
 - 형식승인을 받은 대상*에 한해서만, 검정을 받도록 하여(법 제13조) 법 시행 전 제작·수입한 기상측기에 대한 검정근거** 미비('20.6.1., 법제처)
- * 형식승인의 대상은 법 시행 후 최초로 제작·수입한 기상측기에 한해 적용(부칙 제3조)
- ** 1. 관측기관에 납품하기 전 최초 검정 근거 / 2. 검정유효기간 도래 시 재검정 근거

- (공간확보 관련) 인증센터 신축 완료('23.10.) 전 까지 인증업무에 필요한 장비설치 공간 및 시험인력(8인)의 사무공간 미확보(최소 30m² 필요)
 - 형식승인 업무를 위한 독립적인 시험실 및 사무공간 마련 필요
- (인증업무 관련) 온도계, 강수량계 외 기상측기(8종)에 대한 형식승인 필요
 - 개정 중인 「기상관측표준화법 시행령」에 따라, 형식승인 대상은 기존 검정 대상과 동일한 10종*으로 규정
 - * 온도계, 강수량계, 기압계, 습도계, 풍향계, 풍속계, 일사계, 일조계, 적설계, 증발계
 - 온도계, 강수량계 외 기상측기는 형식승인 기술기준 및 장비 미비

□ 문제 해결을 위한 노력

- (법률정비) 법 시행 전 제작·수입한 기상측기에 대해 경과기간(3년) 동안은 형식승인 받은 것으로 간주하여 검정 근거 마련 [참고 1]
 - 시급성을 고려하여 의원입법으로 추진하였음(송옥주 의원 대표발의, 9.18.)
- (기술기준) 온도계, 강수량계 외 기상측기(8종)의 내구성 시험은 외부 기관(KOLAS 지정기관)의 시험성적서로 갈음할 수 있도록 기술기준 마련
 - 기상측기별 KS 시험절차에 따른 방수·방진(IP) 시험 및 부식시험의 적정 등급 기준 마련 중(국립기상과학원)
 - 정확도 시험은 기존 검정장비를 활용하여 기상청(대행기관)에서 형식승인 수행
- (시험공간) 기존 측기검정실(본청 지하1층) 내 세미나실(25m²)을 형식승인 시험실로 전환하여 기준장비 구축, 시험공간으로 활용

□ 문제 해결의 한계점

- (사무공간) '형식승인 시험 대행기관' 시험인력(8인)의 사무공간 미확보
 - ☞ 측기검정실 앞 스마트워크센터(30m²)를 사무공간으로 활용 필요 [참고 2]
 - ※ 검정실 주변 용역사무실은 현재 포화상태, 추가공간 확보 불가능

참고1 「기상관측표준화법」 부칙 일부개정안(‘20.9.18. 발의)

□ 개정 내용

가. 법 시행 전 제작·수입된 측기의 검정근거 마련(부칙 제4조 신설)

- (문제점) 법 시행 전(‘21.4.18. 이전) 제작·수입되어 설치·운용 중인 기상 측기에 대한 검정 근거 없음
- (개선) 종전의 규정에 따라 검정을 받은 기상측기는 경과기간(3년)동안 형식승인 받은 것으로 간주

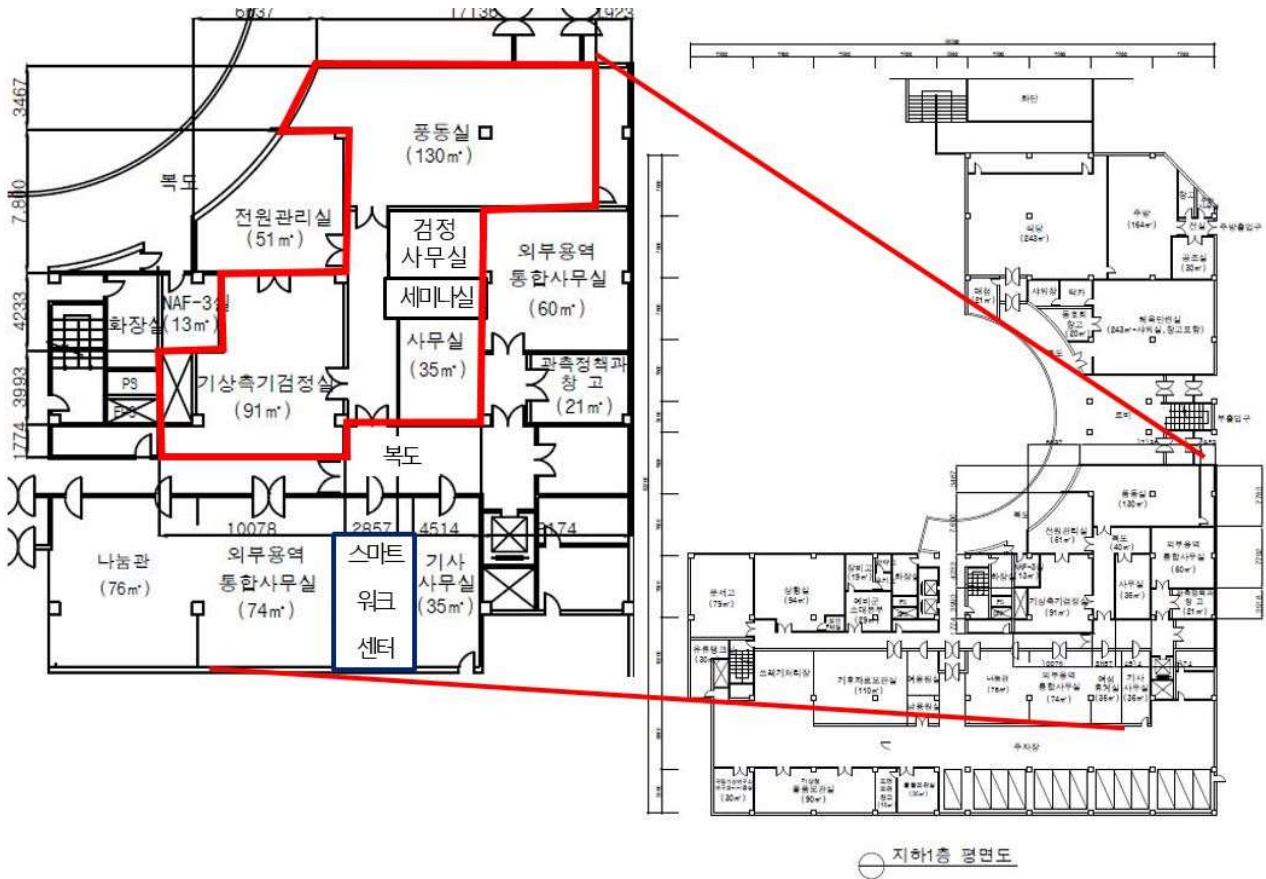
나. 모든 기상측기는 경과기간 후 형식승인 받아야 함(부칙 제3조 삭제)

- 부칙 4조 신설에 따라, 모든 기상측기는 경과기간 후 형식승인을 받아야 하므로, 부칙 제3조 삭제

현 행	개 정 안
<p>제3조(기상측기의 형식승인에 관한 적용례) 제12조의2의 개정규정은 이 법 시행 후 최초로 제작 또는 수입하는 기상측기부터 적용한다.</p> <p><신 설></p>	<p><삭 제></p> <p>제4조(기상측기의 형식승인 및 검정에 관한 경과조치) 이 법 시행 당시 종전의 규정에 따라 검정을 받은 기상측기는 이 법 시행일로부터 3년 동안은 제12조의2의 개정규정에 따른 형식승인 및 제13조의 개정규정에 따른 검정을 받은 것으로 본다.</p>

참고2

기상청 지하 평면도 및 스마트워크센터 사진



[기상청 지하 평면도]



[좌] 스마트워크센터 [우] 측기검정실

[스마트워크센터 내부]

3

날씨알리미 앱 서비스 개선방안

□ 문제점 및 실패요인

- (국민) 복잡한 구조의 날씨정보와 과도한 권한 설정에 대한 거부감
- (국회) 민간 해외 앱 비교 날씨정보의 접근성·가독성·편의성 콘텐츠 미흡 제기
- (내부) 당초 위험기상알림(PUSH앱)에서 날씨앱 수준 요구
 - 내부관계자 관점의 잦은 기능 개선으로 앱 본연의 서비스 목적 상실
 - 민간·해외 날씨앱 수준의 서비스 품질 기대 부응에 미흡

□ 개선방향

- (목표) 국민이 원하는 '날씨앱'으로 전면 개편과 위험기상 알림서비스는 유지
- 국민(사용자) 요구사항을 적극 반영한 국민 날씨앱으로 재편
 - ※ 국민 의견 분석 반영(앱마켓 리뷰, 제안건의, 국민신문고, 제안대회 아이디어 등)

【 앱 개선방안 제안대회 우수 아이디어(11.6) 】

- (문제제기) 날씨정보 복잡성, 너무 많은 정보표출, 딱딱한 디자인 등
- (기능) 맞춤형 날씨 모드(단순·상세모드), 앱 설정 기능 일원화, 강수량·풍속 안내자료
- (디자인) 메뉴명 변경, 메뉴구조도 개편, 디자인 컨셉 변경(아이콘, 색상 등)

- 사용자 경험(UX)에 기반한 날씨콘텐츠 개편으로 앱 편의성 제고
 - 정보 직관성 강화를 위한 한눈에 알 수 있는 간략한 날씨정보 제공
 - 앱 접근성을 고려한 복잡·산재한 날씨 콘텐츠의 메뉴 구조도 재정비
- 날씨 서비스와 알림서비스 이원화로 앱 사용자 선택권 제공
 - 단순 날씨정보 이용자는 알림서비스 필수 권한 요구 불필요
- 날씨알리미의 고유 알림 기능을 활용한 플랫폼 서비스 제공·확대
 - 기존 영향예보, 생활기상지수 문자서비스를 앱 서비스로 전환 제공

□ 쟁점 및 극복방안

- 민간 앱 수준 개편 시 민간 중복·유사 서비스 정비 대상(공공데이터법)
 - ↳ 국민 생활 필수정보(예·특보)의 공공성과 기상청 고유업무 피력(기상법)
 - ↳ 민간 서비스와 차별화된 날씨정보 제공으로 민간 침해 우려 해소
 - ※ 민간 맞춤형 정보서비스(날씨위젯, 골프장·서핑 등 상업적 정보)는 지양
- 직관성·가독성 높은 시공간 균질화된 기상정보 요구
 - ↳ 동일한 해상도와 공간분포의 날씨예측정보 생산체계 마련
 - ※ 초단기, 단기(+3일), 중기(+10일)까지 시공간 균질 정보 생산(예보국, 수치모델링센터 협조)
 - ↳ 모바일 웹과 날씨알리미 앱 역할 재정립으로 중복투자 해소
 - ※ 모바일 웹은 GIS기반의 상세정보와 부가정보/ 앱은 간편 날씨정보와 위험기상알림

□ 추진방안

- 앱 전문용역을 통한 날씨콘텐츠 기획 및 앱 정보구조 재설계
 - 정보 생산자 관점에서 벗어난 소비자 요구 충족을 위한 서비스 설계
- 국민 의견을 반영하여 손쉽게 사용할 수 있는 앱 기능 구축
 - 텍스트 위주의 정보에서 아이콘, 이미지 등을 활용한 친화적 정보 제공
 - 다양한 계층의 접근성, 가독성을 고려한 실용적인 서비스 제공
- 모바일 웹과 독립된 앱 자체 날씨 콘텐츠로 흡수·통합 재개발
 - 현재 i-frame* 형식의 날씨정보를 앱에 통합하여 불필요한 제약조건 제거
 - * i-frame: 웹 페이지를 앱 내부에 연계한 표출형식으로 스마트폰 기기 호환성에 취약
- 금년 사업예산을 활용한 자원 마련으로 조속한 사업 추진
 - ※ COMIS-5 4차년도 사업에 앱 개선사업을 포함하여 추진

□ 행정지원사항

- 앱 버전 관리 및 개선요구사항 반영 예산 미확보: 3억원 신규 증/매년
- '21년 신규 서비스인 앱 관리 전담 인력 부재: 주무관 1인 증

참 고

앱 개선방안 제안대회 우수 제안 아이디어

순번	분야	팀명	구성	주요내용	수상
1	기능	GSWDM	가천대(3인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강수량·풍속관련 안내 자료(문구, 영상 등) 제공 ■ 특보별 대응방법(이미지 등) 제공 ■ 서체 크기 선택 기능 ■ 직업별 맞춤형 알림 서비스 ■ 음성인식 플랫폼(예:Siri)을 이용한 앱 구동 	대상
2		아리아리	광주대(3인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 맞춤형 모드(기본모드 or 상세모드) 제공 ■ 옷차림 추천서비스 ■ 캘린더와 연동한 날씨알림 기능 제공(일정별 예약 알림) 	우수상
3		timmy room	한국외대(2인) 명지대(1인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 현재위치 및 관심지역 위험기상정보 요약 제공 ■ 앱설정 기능 일원화 ■ 기상문의 버튼 추가 ■ 특보 중요 등급별 차별화된 홈 화면 제공 ■ 쌍방향적 기상정보 공유 서비스 도입 등(챗봇, 채팅 문의) 	장려상
4	디자인	보세조	명지대(2인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 간단한 메뉴명 변경(수신대상설정→관심기상, 관심지역설정→관심지역) ■ 그래프 및 아이콘 추가 ■ 젊은층을 겨냥한 일러스트 추가 등 	최우수상
5		잘까G	홍익대(2인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 일상 날씨와 경보주의보별 화면 배경 변경 ■ 기상상황별 카테고리화(메뉴구조도 개편) ■ 구알림과 현알림의 표현구분 등 	우수상
6		언제나맑음	단국대(2인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디자인 컨셉 변경(아이콘, 색상 등) ■ 와이어 프레임 등 ■ 메뉴 구조도 개선 	장려상
7	홍보	날씨바라기	영남대(3인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 가족과 연계한 '파람' 프로젝트 (버스정류장 및 라디오 등 영상 유료광고) 	최우수상
8		홍시너즈	홍익대(3인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 날씨알리미 앱을 통한 날씨 인증 공유 활용 홍보 	우수상
9		기상합시다	순천향대(1인) 부산대(1인) 한신대(1인)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기상이를 활용한 이모티콘 제작 ■ 재난알림 문자에 상세내용 궁금시 알리미앱 활용 안내 문구 표시 ■ 유튜브 콘텐츠와의 콜라보 홍보 등 	장려상

4

국가기상슈퍼컴퓨터센터 인력 증원

지적사항

2020년 국정감사(노응래 위원)

· 기상청 슈퍼컴퓨터 운영인력 및 전문성 부족

※ 기상청은 11명으로 미국 74명, 유럽 69명, 일본 59명, 중국 40명에 비해 턱없이 부족

□ 현황 및 문제점

○ (현황) 슈퍼컴퓨터뿐만 아니라 센터 내 전산, 통신, 정보보호 및 대용량 기반시설(전기, 기계 등)의 증가*에 따른 운영 인력 및 전문성 부족

- 센터의 안정적 운영을 위해 분야별 전문 인력 증원(6명) 필요

* 장비 증가 주요 원인

- 핵심센터(본청, 슈퍼컴 및 위성) 간 고성능 순환 네트워크 구조로 변경, 지역별 사용자의 접속 분산 환경 구축에 따른 네트워크 및 정보보호 장비 수량 및 구성 복잡도 증가
- DR용 장비(COMIS-5, 홈페이지, 지진재해복구, 위성자료), 선진예보, 과학원 장비 등

○ (문제점) 슈퍼컴퓨터 도입·운영 등에 따른 소요정원으로 25명을 배정('00년~) 받았으나 현재 정원은 11명으로 추가 인력 증원 요구 한계

※ 14명 감축 내역: 수치예보과 5명 배치('00.), 부서통합 시 감축 3명('07.), 유동정원 감축 1명('11.), 기능이관 감축 4명('15.), 통합정원 감축 1명('17.)

□ 추진 방안

○ (전기, 보안분야 인력 충원) 슈퍼컴 5호기 구축에 따른 대용량 전산장비에 필요한 전기설비 증가(14,750kW→24,750kW)로 전기안전관리 법정인력(1명)* 및 주요정보통신기반시설지정('21.2.)에 따른 정보보안 담당 인력 증원(1명)

* 전기사업법 제 73조에 따라 1만kw이상 3명 선임 필요(현재 2명만 선임되어 1명 부족)

○ (시스템운영분야 예산 확보) 센터 전산자원 운영에 필요한 전문 유지보수 인력* 증원(4명)을 위한 예산 확보(4명 인건비 400백만원)

* 센터 통신장비 및 보안장비(+2명), 사용자 기술지원(+2명) 상주 유지보수 인력 증원

참 고 ■ 센터 업무별 운영 인력 현황 및 증원 소요

○ 국가기상슈퍼컴퓨터센터 업무별 인력 현황 및 증원 소요

업무 구분	현원(명)		추가 소요(명)	
	공무원	유지보수 활용(현재)	공무원	유지보수
국가기상슈퍼컴퓨터센터 인력	11		+2	+4
센터 업무 총괄	1			
○ 국가기상슈퍼컴퓨터센터 운영 정책	3			
- 예산, 인력 등 슈퍼컴퓨터센터 중장기 계획 수립	1			
- 슈퍼컴 최신 기술 분석 및 대외기관 협력	0.5			
- 슈퍼컴퓨터 도입 및 운영에 관한 정책수립	0.5			
- 센터 사무업무	1			
○ 슈퍼컴퓨터 및 기반설비 운영관리	5			
- 슈퍼컴퓨터 및 부대시스템 운영 관리	0.5	○		
- 네트워크 및 정보보호 장비 구축 및 운영 관리	0.5		+1	+2
- 슈퍼컴퓨터 자원 할당 및 작업 우선순위 관리, 생자자료 관리	1	○		
- 센터 기반설비(발전기, 냉동기, 전력시설 등) 운영 관리	2	○	+1	
- 시스템 모니터링 및 장애 복구	1	○		
○ 기술지원 및 사용자 교육	2			
- 사용자 어플리케이션 최적화 및 병렬화 기술 지원	0.5	○		+2
- 슈퍼컴퓨터 사용자 교육 및 프로그램 교육	1	○		
- 시스템 사용자 계정 발급 및 관리	0.5	○		

○ 국가기상슈퍼컴퓨터센터 유지보수 인력 현황 및 계획('20~'22년)

구분	'20년 예산	상주 유지보수인원		
		'20년	'21년	'22년
4호기 유지보수	3,633백만원	14명	14명	운영 종료예정
5호기 유지보수	(무상하자보수기간)	14명	14명	14명
기타 유지 보수	276백만원	5명	5명	5명
유지보수 인력 증원(+4명)				+4명
합 계	3,909백만원	33명	33명	23명(4명 증원)

○ 국가기상슈퍼컴퓨터센터 유지보수 사업별 상주인력 업무 분장(현재)

구분	담당 업무	상주인력		
		4호기	5호기*	기타 유지보수
투입 인력 합계		14명	14명	5명
총괄(PM)	○ 슈퍼컴퓨터 운영 및 유지관리 총괄	1명	1명	-
시스템 엔지니어 (SE)	○ 24시간 × 365일 시스템 감시 및 장애 대응 ○ 정기 예방점검 및 시스템 성능 관리 ○ 시스템 펌웨어 및 시스템 소프트웨어 관리	6명 (교대 근무 4)	5명 (교대 근무 4)	-
기술지원 (AA)	○ 사용자 프로그램 이식·설치·최적화·병렬화 ○ 사용자 어플리케이션 병렬화 기술지원 ○ 사용자 프로그램 오류 해결, 라이브러리 설치	3명	4명	1명
시스템 감시 (OP)	○ 24시간 × 365일 시스템 감시 및 장애 사전 예방 ○ 전산실 전산 장비별 육안 점검	4명 (교대근무)	4명 (교대근무)	-
작업 감시 (MP)	○ 24시간 × 365일 슈퍼컴 사용자 작업 모니터링 ○ 작업스케줄러 및 파일시스템 사용량 모니터링	-	-	4명 (교대근무)

* 5호기 유지보수 인력 14명은 최종분 하자 보수 종료 시('22.6.)까지 무상(계약 사항)

5

정보보호과 신설

지적사항

2020년 국정감사(김용 위원)

- 정보보안 전담조직 신설과, 전문인력 증원 등 전문성 강화 필요

□ 현황 및 문제점

- (대외) 정보보안과 개인정보 보호의 중요성이 계속 증가

※ (정보보호) 사이버침해 시도 증가와 기술 고도화, 비대면(Untact) 업무환경 확산 등 (개인정보 보호) 개인정보의 권리 강화, 안전한 이용, 거버넌스 강화 등

- (대내) 정보보호팀(7명)을 총액인건비제 한시 조직('18.3.~'23.3.)으로 운영 중

- (문제점) 우리청의 정보보호 역량은 답보상태이고 정보보호 및 개인정보 보호 업무는 증가 [참고]

- 기술적 보안 분야(정보시스템에 대한 침해 가능 여부 관련)에서 특히 취약
- ※ 정보보안 관리실태 평가: ('17) 65.35점→('18) 60.25점→('19) 59.7점→('20) 66점
- ※ 정보시스템(약 3,000여대), 홈페이지(55개), 사이버위협 대응(420만 건/년), 취약점 분석(120건/년), 주요정보통신기반시설 확대(2곳→3곳) 등

⇒ 정보보호 정책 추진, 관리·감독 강화, 정보보호 전문성과 연속성 확보를 위해 상시 컨트롤타워를 신설하고 정보보호 혁신 추진 필요

□ 추진 방안

- (조직·인력 강화) 정보보호과 신설 및 전문인력 증원(+3명) 추진

※ '21년도 소요정원 요구 미반영 : 정보보호과 승격, 3명 증원(5·6·7급 각 1)

- (기술적 보안 강화) 정보자원 구축 완료 전에 취약점 점검·제거 추진

※ 취약점 점검·관리 인력(2명) 보강(사이버안전센터 운영용역비 200백만원 증액 추진)

- (역량 강화) 우리청 직원 및 정보보호 인력에 대한 전문 교육 추진

참고**정보보호 및 개인정보 보호 관련 통계**

- 침해사고 발생 건수는 낮으나, 사이버침해시도 대응 건수는 '20년 3,886건으로 '19년(1,870건) 대비 51.8% 증가

구분	2018년	2019년	2020년(현재)
침해사고(건)	1	1	0
침해시도 의심(건)	117 백만	455 백만	283 백만
침해시도 대응(건)	1,990	1,870	3,886

- 정보보안 관리실태 평가*는 '20년 66점으로 중앙행정기관 평균(71점)보다 낮으며, 기술적 보안 분야의 점수가 특히 낮음(배점의 43.2% 취득)

* (3개 평가 분야) 관리적 보안, 기술적 보안, 위기대응 역량

구분	2018년	2019년	2020년
정보보안 관리실태 평가점수(점)	60.25	59.7	66
정보화 사업 수(건)	107	116	112
정보화 사업 보안성 검토(건)	110	133	98
웹서비스 취약점 점검(건)	38	100	106

- 개인정보 보호 관리수준 평가는 '20년 96.94점으로 최상위 등급 획득

구분	2018년	2019년	2020년
개인정보 보호 관리수준 평가점수(점)	99.4	98.4	96.94
개인정보처리시스템 수	28	32	34
개인정보주체 수	389,861	427,630	583,564