

제391회 국회(정기회)
환경노동위원회 국정감사

주요 업무 현황

2021. 10. 8.



보 고 순 서

I . 일반현황 1

II . 2021년 주요정책 11

III . 주요현안 35

I . 일반현황

1. 연혁	3
2. 조직 및 정원	4
3. 주요 기능	5
4. 소관 법령	8
5. 2021년도 예산현황	9

중양관상대 · 중앙기상대 시대

- 1949. 8. 문교부소속 국립중양관상대 발족
- 1956. 2. 세계기상기구(WMO, World Meteorological Organization) 가입
- 1961. 8. 「기상업무법」 제정
 - ※ (2005.12.) 「기상관측표준화법」 / (2009. 6.) 「기상산업진흥법」
 - (2014. 1.) 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」
- 1967. 4. 과학기술처로 소속 변경
- 1981.12. 중앙기상대 개칭

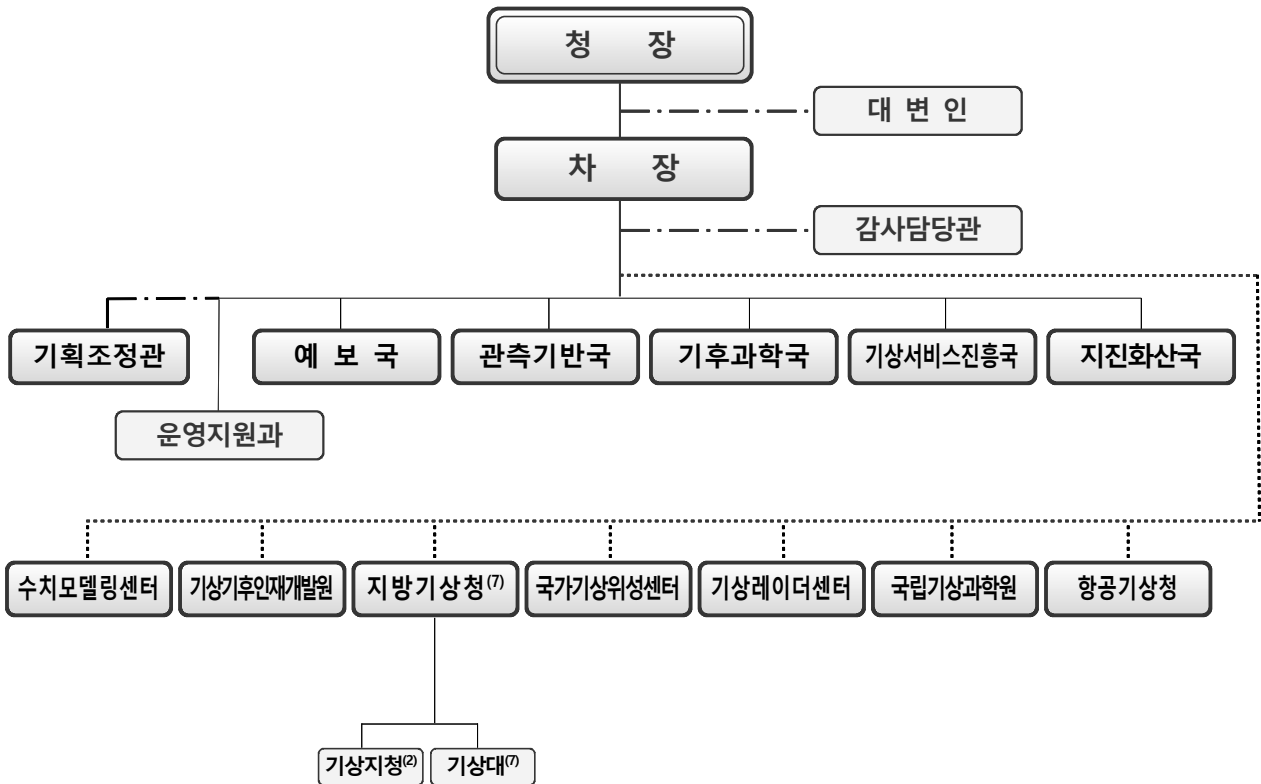
기상청 시대

- 1990.12. 기상청 발족
- 2005. 7. 차관급 중앙행정기관으로 격상
- 2008. 2. 환경부 외청으로 소속 변경
- 2015. 6. 지방조직(1·2차 소속기관) 개편
 - ※ 5지방청 45기상대 → 6지방청 3지청 7기상대
- 2017. 1. 지진화산국 승격(지진화산관리관 → 지진화산국)
수치모델링센터 및 기상기후인재개발원 신설
- 2019. 6. 대구지방기상청 승격(대구기상지청 → 대구지방기상청)
 - ※ 6지방청 3지청 7기상대 → 7지방청 2지청 7기상대

2

조직 및 정원

□ 조직도



※ 본부: 차장, 6국, 28과, 5팀(정원 430명)

소속기관: 7 지방기상청, 2 기상지청, 7 기상대, 수치모델링센터 등 6개 특화기관(정원 914명)

산하기관: 한국기상산업기술원(정원 167명), APEC기후센터(정원 90명),

(재)차세대수치예보모델개발사업단(정원 113명)

□ 정원 및 현원

(2021. 9. 30. 기준)

	본부	수치 모델링센터	기상기후 인재개발원	지방 기상청	국가기상 위성센터	기상 레이더센터	국립기상 과학원	항공 기상청	계
정원(명)	430	56	17	511	51	45	119	115	1,344
현원(명)	422	54	17	461	49	42	115	110	1,270

3

주요 기능

□ 본 청

부 서 별	주 요 기 능
기획조정관	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요정책 수립, 예·결산 및 국회업무에 관한 사항 ○ 제도개선 및 법규·조직·성과관리에 관한 사항 ○ 기상·기후 및 지진분야 연구개발 총괄에 관한 사항 ○ 국가간 기상기술 교류 및 국제협력에 관한 사항
예 보 국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예보업무 및 방재기상업무에 관한 정책 수립 ○ 예보기술 개발 및 기상정보 통보에 관한 계획 수립·조정 ○ 전국 예·특보의 분석·총괄 및 태풍 감시·정보 생산 ○ 영향예보 추진에 관한 기본계획의 수립·조정
관측기반국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상관측에 관한 정책 수립 ○ 기상관측표준화, 기상관측망 구성 및 조정 ○ 기상장비 수급·관리와 기상측기 기술개발에 관한 사항 ○ 정보화 계획 수립 및 기상용 슈퍼컴퓨터 도입·운영
기후과학국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후·기후변화 관련 업무에 관한 정책 수립 ○ 해양기상 정책수립, 기술개발 및 해양기상서비스에 관한 사항 ○ 기후변화 감시·전망 및 장기예보(이상기후 전망 포함)의 생산·통보 ○ 수문기상·기상학적 가뭄 및 인공강우에 관한 사항
기상서비스 진 흥 국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상산업 및 항공·생활·응용기상 계획 수립 ○ 기상산업의 육성정책 및 제도에 관한 사항 ○ 기상기후자료 품질관리·통계 및 공공데이터 제공 서비스 ○ 기상기후 빅데이터 융합서비스 및 응용특화기상에 관한 사항
지진화산국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지진·지진해일·화산에 관한 정책의 수립·조정 ○ 지진·지진해일·화산의 관측·감시·조사·분석·통보 ○ 지진·지진해일·화산 관측·분석 기술에 관한 사항 ○ 지진·지진해일·화산·지구물리에 관한 연구
각 부처 공통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대변인, 감사담당관, 운영지원과

□ 소속기관

부 서 별	주 요 기 능	
수치모델링센터	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수치예보 관련 정책과 계획의 수립·조정 ○ 수치예보시스템의 운영 및 예측자료 생산·제공 ○ 수치예보시스템 및 활용과정의 연구·개발 ○ 수치예보기술에 관한 국내외 협력 및 확산 	
기 상 기 후 인재개발원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문인력 양성 교육훈련에 관한 사항 ○ 미래인재 육성 기상과학 문화 확산에 관한 사항 ○ 세계기상기구 지역훈련센터 운영 	
지방기상청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관할지역 예·특보의 생산·통보와 방재기상업무 ○ 관할지역 기상관측 및 기상감시와 기후정보업무 지도 ○ 기상관측 장비와 지방종합기상정보망의 운영·관리 ○ 기후정보 생산·보급 및 기상지식의 보급 	
	기상지청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관할지역 예·특보 생산·통보와 방재기상업무 ○ 관할지역 기후자료 작성 및 지역기후 서비스 ○ 관할지역 기상관측 및 관측표준화 ○ 기후정보 생산·보급 및 기상지식의 보급
	기상대	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상관측 및 방재기상업무 지원
국가기상 위성센터	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상위성에 관한 정책과 기본계획의 수립·조정 ○ 기상위성개발 및 지상국 운영기반 구축·서비스 ○ 기상위성자료를 이용한 분석자료 생산·제공 및 예보지원 ○ 정지궤도 및 전지구관측 기상위성 활용기술 개발 	
기상레이더센터	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상레이더에 관한 정책과 기본계획의 수립·조정 ○ 기상레이더 관측망 구축·운영·관리 및 국내외 기술협력 ○ 국내외 기상레이더 관측자료 수집·처리·분배·저장 ○ 기상레이더 자료관리 및 응용에 관한 연구 	
국립기상과학원 (책임운영기관)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상 미래전략기술 조사 및 기상예보·관측에 관한 연구 ○ 기후변화 및 응용기상에 관한 연구 ○ 기후예측·해양기상·수문기상에 관한 현업운영과 연구 ○ 황사·연무와 기후감시에 관한 현업운영과 연구 	
항공기상청 (책임운영기관)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항공기상정보의 수집·생산·제공 ○ 비행정보구역에 대한 기상감시에 관한 사항 ○ 항공기상분야 국제협력에 관한 사항 ○ 항공기상관측장비의 관리 및 운영 	

□ 산하기관

부 서 별	주 요 기 능
한국기상산업 기술원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상산업 시장의 조사·분석 및 수집정보의 이용 ○ 기상산업, 기상업무 및 지진·지진해일·화산 분야 등에 대한 연구개발사업의 기획·평가·관리 및 활용 ○ 기상사업의 창업 및 경영 지원에 관한 정보의 수집·관리 ○ 기상측기의 형식승인 및 검정 업무
APEC 기후센터	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변동, 변화의 진단, 예측관련 정보의 수집, 생산 및 유통 ○ 기후변동·변화의 진단·예측 기술 및 활용방안 개발 ○ 기후예측 및 관련분야 교육·훈련과 역량향상 지원 ○ 국내외 관련 기관과 기구와의 교류·협력
(재)차세대 수치예보모델 개발사업단	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차세대수치예보모델 개발, 평가, 보급 ○ 차세대수치예보모델 현업운영을 위한 제반 기술 개발·보급 ○ 차세대수치예보모델 국제공동연구 등 관련 제반 연구개발 ○ 차세대수치예보모델 개발과 응용역량 배양을 위한 교육·훈련

법 률	목 적
<p align="center">「기상법」</p> <p>제정 '61. 8.25. 법률 제700호 개정 '20. 6. 9. 법률 제17424호</p>	<p>국가기상업무의 효율적 수행에 필요한 기본적인 사항을 정함으로써 기상업무의 건전한 발전에 힘쓰게 하여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리 증진에 이바지</p>
<p align="center">「기상관측표준화법」</p> <p>제정 '05.12.30. 법률 제7807호 개정 '18. 4.17. 법률 제15585호</p>	<p>「기상법」 제3조제3항에 따라 기상관측 표준화에 필요한 사항을 정함으로써 기상관측의 정확성과 기상관측장비의 운용과 기상관측자료 공동 활용의 효율성을 높여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지</p>
<p align="center">「기상산업진흥법」</p> <p>제정 '09. 6. 9. 법률 제9771호 개정 '21. 1. 5. 법률 제17839호</p>	<p>기상산업의 발전기반 조성 및 경쟁력 강화를 위하여 기상산업의 지원·육성에 관한 사항을 정함으로써 국가경제의 발전에 이바지</p>
<p align="center">「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」</p> <p>제정 '14. 1.21. 법률 제12320호 개정 '21. 1. 5. 법률 제17849호</p>	<p>지진·지진해일·화산으로 인한 재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 필요한 사항 규정</p>

5

2021년도 예산현황

□ 세입예산 편성현황

- 전년 대비 6억원(2.7%) 증가한 227억원 편성

(단위: 억 원)

회계	구 분	'20 예산 (A)	'21 예산 (B)	증감 (B-A)	
					%
총 계		221	227	6	2.7
일반	○ 재산수입	5	5	0	7.6
	○ 경상이전수입 등	179	179	-	-
	○ 재화 및 용역판매수입	37	43	6	15.3

□ 세출예산 편성현황

- 전년 대비 347억원(8.9%) 증가한 4,257억원 편성

(단위: 억 원)

회계	구 분	'20 예산		'21 예산 (B)	증감 (B-A)		
		본예산 (A)	추경			%	
총 계		3,909	3,762	4,257	347	8.9	
구성별	일반	○ 인건비	1,040	1,012	1,078	38	3.7
		○ 기본경비	193	192	193	1	0.3
		○ 주요사업비	2,677	2,558	2,985	309	11.5
프로그램별	일반	○ 기상예보	75	75	80	5	7.1
		○ 기상관측	1,086	971	1,154	67	6.2
		○ 기후변화 과학	140	140	132	△8	△5.4
		○ 기상서비스 진흥	162	161	180	19	11.7
		○ 기상연구	614	614	686	71	11.6
		○ 책임행정기관 운영	474	472	568	93	19.7
		○ 국제협력교육홍보	100	98	103	3	2.6
		○ 기상행정 지원	1,258	1,231	1,354	96	7.6

Ⅱ. 2021년 주요정책

- | | |
|----------------------------------|----|
| 1. 기상기후·지진정보 개선으로 국민 안전 지원 | 14 |
| 2. 국민이 공감하는 기상기후서비스 확대 | 23 |
| 3. 미래 기상수요 대응기반 마련 | 30 |

기상정책 추진체계

2021년 정책목표

기후탄력사회를 위한 기상기후서비스 도약

① 기상기후·지진정보 개선으로 국민 안전 지원

- 가. 위험기상 조기 탐지 및 예측정보 고도화
- 나. 위험기상 대응을 위한 정보 제공 강화
- 다. 지진·화산정보 서비스체계 전환

② 국민이 공감하는 기상기후서비스 확대

- 가. 기후위기 대응을 위한 정보 제공 확대
- 나. 국민이 체감하는 기상기후데이터 가치 확장
- 다. 고품질 날씨정보에 대한 소통 다각화

③ 미래 기상수요 대응기반 마련

- 가. 기상기후 현안해결에 기여하는 미래기술확보 노력
- 나. 미래수요 대응을 위한 기상산업 경쟁력 제고

1

기상기후·지진정보 개선으로 국민 안전 지원

가 위험기상 조기 탐지 및 예측정보 고도화

- ◆ 빈틈없는 위험기상 감시 및 초단기 기상재해 예측, 대응을 위한 예보생산 인프라 보강으로 기상재해로부터 국민안전 확보

□ 조기탐지 및 선제 대응을 위한 기상관측 다각화

- (해상관측) 우리나라로 향하는 위험기상 조기감시를 위해 이동경로 초입(서·남해, 도서지역 등) 중심으로 해양기상기지 등 관측망 강화
 - 해상 위험기상 선도관측을 위해 제2, 3 해양기상기지* 구축 및 먼바다 대형기상부이** 확충(9.15.)
- * ('05) 제1기지(북격렬비도) → ('21) 제2기지(덕적도) → ('23 예정) 제3기지(안마도)
- ** (~'20) 4대(서·남해) → ('21) 6대(남·동해 추가) → ('22) 8대(남·동해 추가)

<p>제2 해양기상기지 (덕적도) 제1 해양기상기지 (북격렬비도) 제3 해양기상기지 (안마도)</p> <p>2기지 수도권 감시 1기지 중형권 감시 3기지 호남권 감시</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●(지상) 자동기상관측장비, 낙뢰기상관측장비 <ul style="list-style-type: none"> - 풍향, 풍속, 기압, 기온, 습도, 강수량, 낙뢰의 발생시간, 위치, 강도 등 관측 ●(환경) 황사관측장비 <ul style="list-style-type: none"> - 대기 중 직경 10μm이하의 입자 농도 측정 ●(지진) 지진관측장비 <ul style="list-style-type: none"> - 지진파를 관측하여 지진의 진앙과 규모 측정 ●(고층) 연직바람관측장비, 자동고층기상관측장비 <ul style="list-style-type: none"> - 고도별 풍향, 풍속, 기압, 기온, 습도 등 관측 ●(해양) 해양기상부이 <ul style="list-style-type: none"> - 풍향, 풍속, 기온, 습도, 파고, 파주기, 수온 등 관측
해양기상기지 위치도	해양기상기지 주요 관측 현황

- (특별관측) 위험기상, 국지적 기상현상 등에 이동형 첨단 기상 관측장비를 집중적으로 활용하는 입체적 특별관측 확대
 - 수도권 위험기상시 집중관측을 통해 상세 관측자료를 확보하여 예·특보 운영에 활용하고 수치예보모델 환류
- ※ 기상항공기, 기상관측선, 기상관측차량, 고층관측장비(레온존데) 등을 활용한 입체 집중관측 수행 및 한국형모델에 실시간 활용(6~9월), 고층 집중관측자료 기여도 평가(11월)

- 집중호우, 산불 등 재해현장에 기상관측차량을 활용한 관측정보 생산 및 차량 이동속도 영향을 감안한 기상요소 관측기법 개발
- 해무 대응을 위해 드론을 활용한 대기하층 집중관측 실시(경기 화성·충북 태안, 3~10월) 및 관련 관측기술 개발

□ 상세 기상 상황 모니터링을 위한 가용 관측자료 확대

- (유관기관자료) 지자체 등 정부 유관기관에서 수집하는 관측자료의 품질 및 활용성 제고를 위해 통합관리 추진
 - 시범운영(강원도 AWS, 적설계 등 26대/’21.1.) 및 단계적 통합관리 확대방안 마련(6.29.)
- (합성자료) 안개, 황사, 태풍 등 직접 관측이 어려운 기상현상 감시를 위한 레이더, 위성 등 첨단관측자료의 분석·융합 확대
 - 소형기상레이더를 활용하여 국지규모 위험기상 입체분석 확대
 - 위성영상을 활용한 대류운 발생 조기 탐지 기술 개선, 태풍 중심위치 및 강도, 강풍반경 산출 개선(5.13.)

□ 수치예보 고도화 및 체계화를 통한 예측성 개선

- (입력자료확대) 수치모델 예측성 향상을 위해 수치예보모델에 활용되는 관측자료 확대
 - GTS(Global Telecommunication System)를 통해 유통되는 세계기상자료 확보* 및 모델 활용 확대**(8.31.), 위성복사량 자료 6종 추가 활용(9.30.)
 - * 동경 RTH(Regional Telecommunication Hub)에서 유통 자료 대비
(’19) 9,230종(81.4%) → (’20) 10,792종(95.2%) → (’21) 12,566종(100% 이상)
 - ** 윈드프로파일러 활용체계 구축으로 유럽, 호주 뉴질랜드의 총 13종 자료 활용 확대
- (모델자료개선) 인공지능기술 활용하여 다양한 관측자료와 수치예측자료 종합 분석, 기상예측자료의 예측성 개선
 - 기계학습, 딥러닝기법 등을 활용하여 지역별 강수특성을 반영한 학습모델 개발(12월), 모델 강수유무 예측결과 보정기술 개발(11월)

- (진단·환류) 예보관이 참여하여 수치예보자료에 대한 예보관점의 모델예측결과 상세 진단·분석 및 주기적 환류*

* 실제 예보과정에서 파악된 모델예측자료의 특성 또는 결함 등을 제시하면 이를 진단, 심층분석하여 모델 개선으로 환류

- (차세대모델) 상세 기상현상의 조기 예측을 위한 시공간 통합형 수치예보모델* 개발 추진(~'26)

* 기상현상의 규모, 예측기간에 따라 전지구모델, 지역모델, 국지모델 등 시·공간 해상도가 다른 수치예보모델을 하나의 모델로 구현하고, 예측 기간 확장

- (자료동화) 적외파 위성관측(IASI) 채널 확장(91개→100개) 가능성 진단(8.31.)
- (수치모델) 가변격자체계 구현 타당성 진단(9.29.), 대기-해양/해빙 간 상호작용 구현을 위한 경계모델 결합(9.29.)

※ '21년 기상청-사업단 연구개발 협약 체결(2.24.), 70개 세부기술 상세연구개발계획 확정(4.1.), 9개 외부 위탁과제 협약 및 연구개발 착수(5.29.)

- (기후모델) 기후예측정보 정확도 개선을 위한 기후예측시스템 업그레이드(GloSea5→GloSea6) 및 현업화(12월)

□ 상세하고 정확한 예보생산을 위한 인적·물적 인프라 보강

- (예보인력) 현업예보관(6~5급)의 예보관과정 확대* 및 이수 의무화 추진, 장기에보 특화 전문과정 운영 등

* 위성, 레이더, 수치모델 등 예보 핵심분야 전문교육과정 연계, 현장실습 범위 확대

- (슈퍼컴) 고해상도 수치모델 안정적 운영 및 기상자료 분석을 위한 슈퍼컴퓨터 5호기 도입, 운영 최적화(10월)

※ 초기분('19.12월), 최종분('21.6월) 도입, 슈퍼컴 4호기 대비 계산 성능 8배 향상

- (정보인프라) 무중단 기상서비스를 위해 분산 배치된 클라우드 인프라 통합관리(10월) 등 클라우드 가상데이터센터 확대

나 위험기상 대응을 위한 정보 제공 강화

- ◆ 몇 시간 후의 날씨부터 3개월 전망에 이르기까지, 국민이 이해하고 활용하기 쉬운 기상정보 제공으로 위험기상으로 인한 국민피해를 최소화

□ 수재해 피해 저감을 위한 집중호우 대응체계 정비

- (유관기관 지원) 홍수분석에 직접 활용하도록 예보기간(초단기-단기-중기)별 격자형 강수예측자료 및 댐 유역별 강수량 제공(5.31.~)
 - ※ 레이다·수치예보모델·동네예보 등을 격자·유역 형태로 실시간 제공(17종)
 - ※ 기존 대권역, 중권역, 표준유역(수자원단위지도) 정보에 38개 댐 유역 추가제공
- 홍수 대응 지원수요 사전조사를 위한 물관리 유관기관 공동 워크숍(4.8., 5.27.) 및 기상청-환경부 간 정책협의회 운영
- 급변하는 강수 실황 및 변동성을 홍수예보에 빠르게 반영토록 모의훈련(4.30., 6.4.) 및 예보관 합동 토의 시행(6~9월, 7회)
- (소통강화) 집중호우, 태풍 등 위험기상 예상시 기상상황의 변화를 선제적으로 전달하기 위한 정례적 브리핑(주 1회, 필요시 수시) 실시
 - ※ 6~9월, 매주 목요일(필요시 수시) / 9.30.기준 총 28회(정례: 17회, 수시: 11회)

□ 기상예보 상세화를 통한 위험기상 사전대응 강화

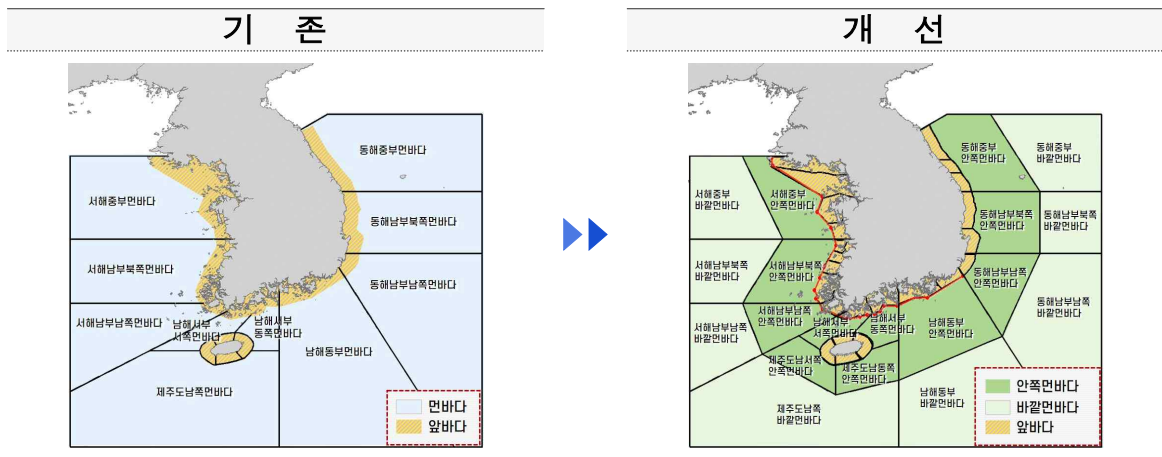
- (단기예보) 국민안전·생활편의 증진을 위한 예보 상세화 추진
 - 모레까지의 1시간 단위 강수량 예측정보 제공(4.27.), 이미 내린 강수량에 향후 예상되는 강수량을 더한 총 예상강수량* 제공(7.30.)
 - * 호우로 인한 피해 발생 가능성과 연관이 큰 정보인 강수기간 내 총강수량 이해를 지원
 - 기온·습도 등은 5일후 날씨까지 1시간 단위로 상세화(11월, 시범)

구분		단기예보			중기예보							
예보대상일		*오늘 +1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
예보 시간 단위	기 존('20.)	3시간 단위			12시간 단위				24시간 단위			
	개 선('21.11.)	1시간 단위			12시간 단위				24시간 단위			

- (장기전망) 정보 활용성 제고를 위해 3개월(1개월 포함) 전망 상세화
 - 장기전망 예측요소에 최고/최저기온을 추가*(11월, 시범)하고, 이상기후전망, 기상가뭄예보 예측기간을 확장**하여 통합 발표
 - * (기존) 평균기온, 강수량 → (개선) 평균기온, 강수량 + 최고/최저기온
 - ** (기존) 1.3개월 전망기간 중 일부기간에 대해서만 이상기후전망, 기상가뭄예보 제공 → (개선) 1.3개월 전망 전 기간으로 예측정보 생산·제공 확대
 - 3개월 전망에 대한 기상학적 근거를 해설서 형태로 홈페이지에 제공(1.22.), 북극 해빙, 엘니뇨·라니냐 등 분석요소 자료 제공(4.29.)

□ 안전한 해상활동 지원을 위한 해양기상 특·정보 개선

- (예·특보) 해상활동 안전·편의성 제고를 위한 예·특보구역 개편(7.29.)
 - ※ (앞바다) 해양기상 물리특성 및 환경적 특성을 고려하여 경계 조정
 - (면바다) 내륙에서 멀어지는 방향으로 2개로 구역 세분화((前)동해중부면바다 → (後)동해중부안쪽면바다 + 동해중부바깥면바다)



- (위성방송) 해상특보 및 지진해일특보 긴급알림 서비스(6.29.) 등 통신 제약이 큰 원해에서도 수신 가능한 해양기상 위성방송 확대
 - 해양기상 위성방송 수신기 지원 근거 마련 및 보급 확대(연중)
 - ※ (현재) 국내 선박 7대 → (개선) 민간선박·해양유관기관 확대
- (융합정보) 항로별 해양기상정보 예측기간을 연장(2일→4일, 7.30.)하고, 선박운항정보 등을 융합하여 서비스 정보 개선(10월)
 - ※ 해양교통안전공단과 협업하여 항로기상+여객선입출항 정보 개선 추진

□ 태풍에 대한 전주기 상세 정보 제공

○ (세부정보) 우리나라에 접근하는 태풍에 대한 방재지원 정보 확대

- (속보) 매 시각 태풍상황(이동경로, 현재 중심 위치와 기압, 최대풍속)을 시각화된 이미지 형태로 제공(5.27.~)

- (위험상세정보) 우리나라에 태풍 직접영향이 예상될 경우 지역별 예상 태풍 위험정보 종합제공(방재 유관기관 시범제공, 6.28.~)

※ 지역별 태풍특보 발효(해제) 예상시점, 예상 총 강수량 및 최대풍속, 파고, 유사 태풍사례 등 제공

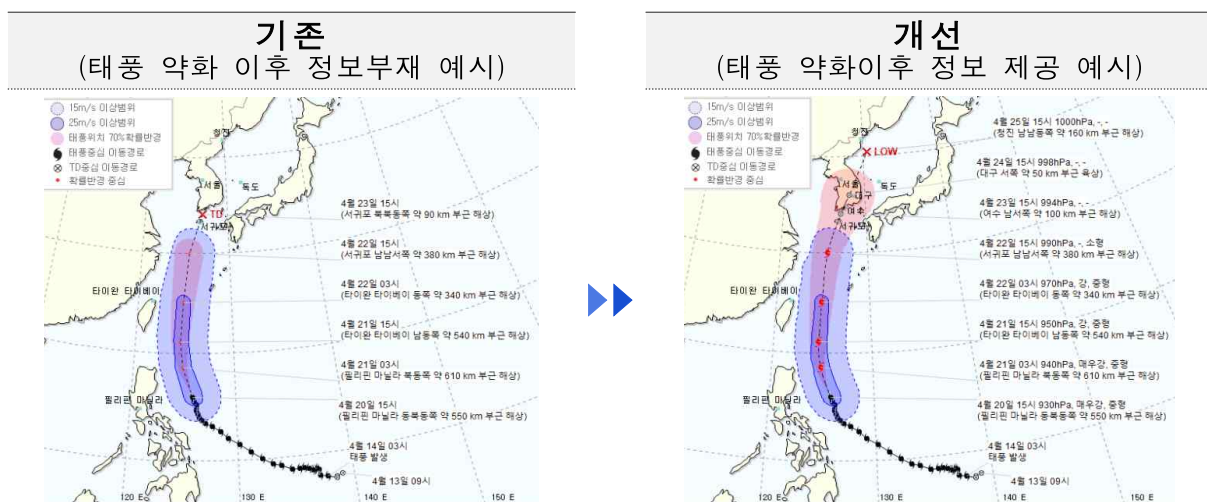
○ (태풍예보) 태풍 발달에서 소멸까지 전주기 종합정보 제공(5.27.~)

- (발생시) 태풍 전단계인 열대저압부(fTD) 정보에 태풍 전환 예상 시점 이후의 강풍반경, 강도 등을 추가하여 상세 예보 발표

- (소멸시) 태풍이 열대저압부(TD)로 약화된 이후에도 한반도 영향이 예상될 경우 예상진로 등 예측정보 제공

※ (기존) 태풍이 열대저압부(TD)로 약화되는 시점까지만 예보

→ (개선) 열대저압부(TD)로 약화된 후에도 온대저기압으로 변질되기 전까지 예보



다 지진·화산정보 서비스 체계 전환

- ◆ 더욱 신속한 지진조기경보 시스템 구축 및 사각지대 없는 지진정보 신속 전파로 지진에 대한 국민들의 불안 최소화

□ 지진탐지시간 단축을 위한 전략적 지진관측자료 확대

- (관측망) 전국 지진 빈도와 피해 영향 등을 고려, 집중감시구역과 일반감시구역을 구분*하여 구역별 최적화된 지진관측망 확충
 - 상대적으로 지진관측망이 부족한 해안·일부내륙에 지진관측소 우선 보강('21년 15개소 추가 구축: 집중감시구역 3개소, 일반감시구역 12개소)
 - * (집중) 원전, 대도시 인근, 지진다발지역 (일반) 집중감시구역, 도서·해역 외 남한지역

구분	'19년	'21년		~ '24년	
	전국	집중감시구역	일반감시구역	집중감시구역	일반감시구역
지진탐지시간	5.0초	3.4초	5.1초	2.0초	4.0초
관측망 해상도	17.2km (338개소)	11.7km (57개소)	17.5km (302개소)	7.3km (148개소)	14.2km (460개소)

- (공동활용) 유관기관 관측자료 활용성 제고를 위한 수집 지연시간 단축*(4.5~20초 → 평균 2.5초) 및 수신상황 알림 서비스** 제공(10월)
 - 자료수집이 지연되는 기관에 대한 수집체계 개선 및 기술지원
 - * 한국전력공사(5월, 평균 18초 → 2.2초), 한국수력원자력(7월, 평균 5.6초 → 2.7초)
 - ** 기관별 일정시간 이상 지진자료 미수신 시 해당기관 담당자에 SMS 자동 알림

□ 지진 대응 골든타임 확보를 위한 지진 통보시간 단축

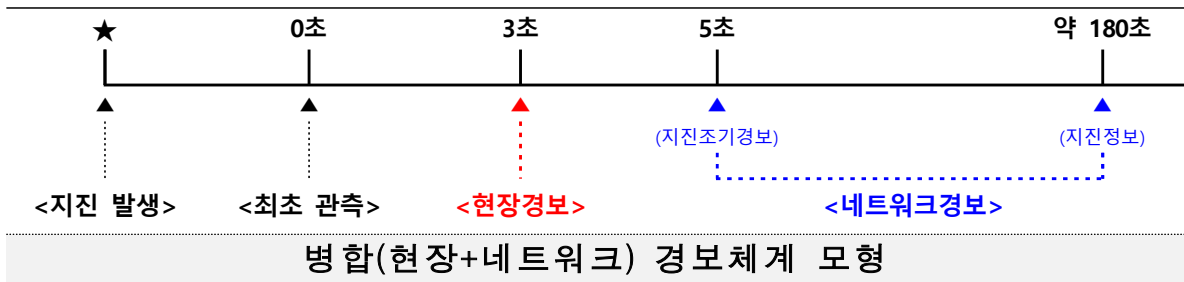
- (조기경보) 최소 지진관측소 자료 활용(8개소→ 4개소) 및 다중분석기법 도입으로 지진조기경보 통보시간 단축(7.28.)

※ ('20) 최초 관측 후 7~25초 수준 → (21.7월~) 최초 관측 후 5~10초 수준

○ (병합경보체계) 신속한 지진경보 발령을 위해 기존 네트워크경보와 새로운 현장경보를 조합한 **병합지진경보체계 도입 추진**

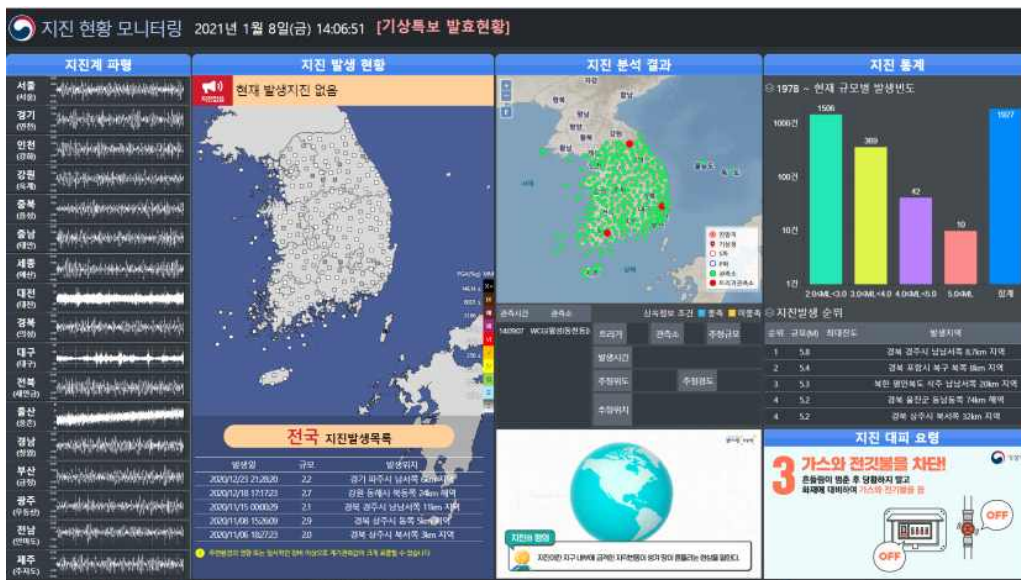
- 자체 시험운영을 통해 다양한 지진에 대한 **현장경보 적용성 검토(7.30.~)**

※ 지진 발생시 先 현장경보체계(최초 지진관측 후 3초, 신규도입) 가동, 後 네트워크 경보체계(최초 관측 후 5초, 기존체계)를 가동하여 조기경보 발표시간 단축



□ 지진, 지진해일 정보 전파 사각지대 해소

○ (전국민) 24시간 실시간 지진발생 상황 유튜브 서비스 실시(1.13.)



※ (평상 시) 전국 지진관측상황, 지진파형, 지진분석결과, 통계 지진대피 요령 등 제공
 (지진 발생 시) 발생위치, 예상진도, 지진전파상황, 지진통보문, KBS 재난방송 영상 등 제공

○ (교육시설) 지진 발생 시 교내 방송시스템으로 자동음성 대피 안내가 가능하도록 UHD 방송망 등을 통한 시스템 시범연계 확대(교육·과기부 협업, 11월)

※ (현재) 9개 시도교육청 연계 → (개선) 17개 전체 시도교육청 연계 목표

※ 연계 기관 수(초중고·특수 학교 및 유치원, 누적): ('19) 32개 → ('20) 90개 → ('21) 145개(예정)

- (다중이용시설) 시설 내부 방송시스템을 통해 지진발생 정보제공 및 행동요령 자동 음성안내 서비스 확대(행안부 협업)

※ 17개 광역시도의 건축물 경보통제시스템과 기상청 지진통보 시스템 연계(12월)

- (국외지진) 우리나라에 영향을 미치는 지진 발생 시, 실효적인 지진 정보 제공을 위해 지진정보 통보체계 정비

※ 우리나라에 '진도Ⅱ 이상'의 진동이 예상되는 경우 지진정보 제공하고, 지진속보 대상 구역은 대마도 남부해역까지 확대

※ 수동 현업대응체계로 先 전환 운영(1.22.), 관련 시스템 및 규정 개선(8.31.)

□ 화산 관측 및 분석 기술개발을 통한 감시분석체계 강화

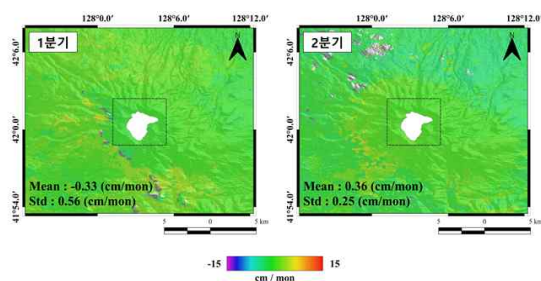
- (백두산) 위성영상 등을 이용한 백두산 화산활동 수준 평가(연2회)

- 위성영상(Landsat, Sentinel1)과 수집된 현지 관측자료를 종합·분석*한 백두산 화산활동 안정성 평가기법 개발(9.30.)

* 지표변형·변위, 지표온도, 천지의 온도·면적·수위 등

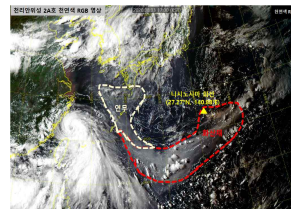
- (화산재) 국외 화산분화의 한반도 영향 예측을 위한 화산재 확산 예측모델 정확도 개선 및 활용성 강화(11월)

백두산 화산활동 수준 평가
(지표 변위 산출결과)

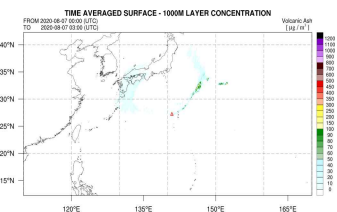


<초록색: 안정, 빨간색 또는 보라색: 이상 변위>

화산재 확산 예측모델 활용
(일본 니시노시마 화산분화사례)



천리안 2A호 영상(관측)



화산재 확산예측모델 결과

2

국민이 공감하는 기상기후서비스 확대

가 기후위기 대응을 위한 정보 제공 확대

◆ 국민, 정부, 지자체 및 정책결정자에게 보다 상세하고 활용이 편리한 기후변화 정보 제공으로 기후위기 극복을 위한 정책설계·수립·추진 지원 강화

□ 기후탄력사회 구현을 위한 정보 지원 확대

○ (적응정책지원) 국민 생활 밀착형 기후변화 정보 제공을 통해 실효성 있는 기후변화 적응대책 마련 지원

- 저탄소·고탄소 시나리오별로 2100년까지 극한기후* 정보를 제공하여 미래 위험기상 대응 지원(5.29.)

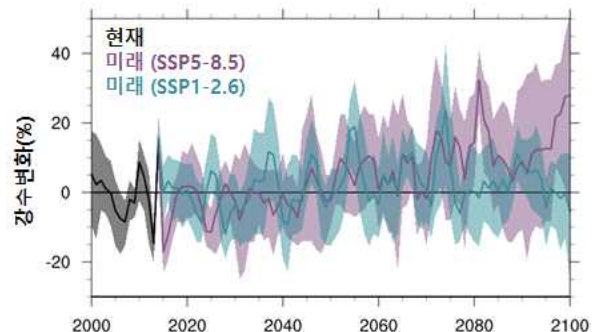
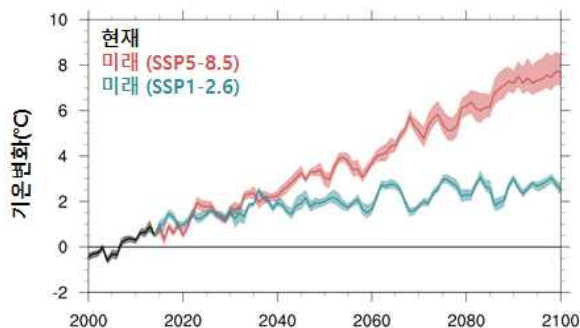
* 온난일·온난야(폭염, 열대야), 한랭일·한랭야(한파), 5일 최대강수량, 극한강수일 등

- 기후변화 시나리오와 함께 생활 체감형 기후변화 영향정보* 제공(10월)

* 질병 사망률 변동, 농작물·과수 재배적지 이동, 해역별 어종 및 동식물 서식지 변화 등

○ (탄소중립지원) 탄소중립 이행 및 탄소 감축 지원 정보 제공

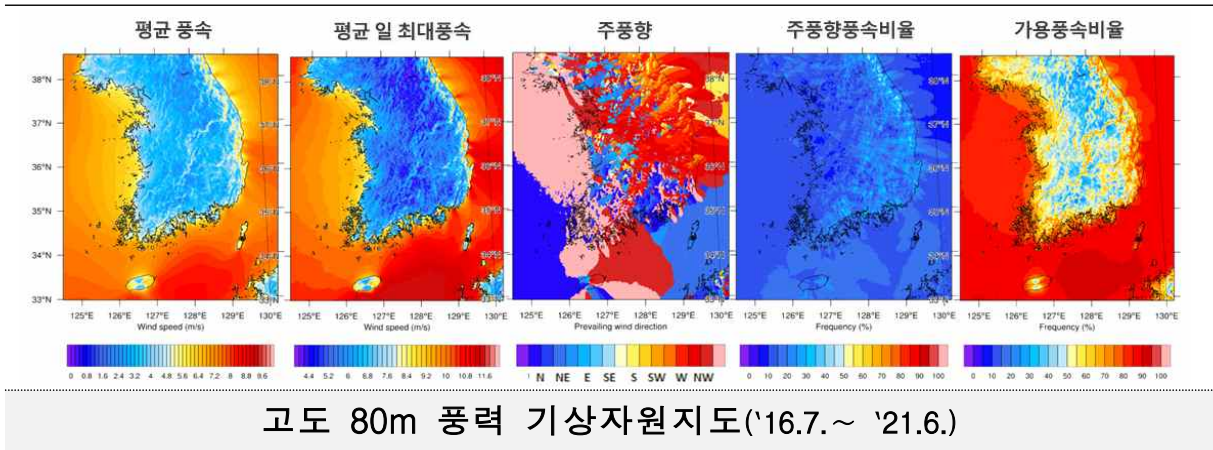
- 탄소감축 영향분석을 지원하기 위해 파리협약 목표(1.5℃, 2℃) 달성/미달성을 가정한 2050년까지 기후변화 시나리오 신규 제공(11월)



[예시] 이산화탄소 농도별 현재 대비 기온·강수량 전망

- 신재생에너지 정책 지원을 위한 고해상도 한반도 풍력·태양광 에너지 생산 지원을 위한 기상자원지도 제공(8.27.)

※ (공간 해상도) 100m, (변수) 평균풍속, 주풍향(빈도), 평균전천일사 등



□ 기후변화에 대한 분석 다각화

- (기후통계산출) 다양한 新기후평년값(1991~2020)* 산출(3.25.) 및 한국기후표·기후도 제작(11월)

* WMO 권고에 따라 10년 주기로 최근 30년간의 기후평년값 산출 - 50년/100년 강우빈도값 설정 등 다양한 분야의 지표·기준 설정에 활용

- 기후변화 인식제고를 위해 新 평년('91-'20)과 기존 평년('81-'10) 비교 분석정보 및 10년 단위의 세분화된 평년값 제공

구분	기존 기후평년값(1981-2010)	新 기후평년값(1991-2020)
산출 지점	· 권역별 73개 대표 지점	· 시·군 단위 219개 지점
제공 요소	· 기온, 강수 등 기본 통계(83개)	· 기본통계 외 분석정보 추가(92개) ※ 주별 평년값, 강수 백분위수, 일교차 누적 일수 등
제공 방식	· 텍스트, 표, 형태의 단편적 정보 · 책자 발간	· 인포그래픽 등 직관적 시각화 자료 · 누리집을 통한 전산화된 DB 데이터 병행 제공

- (분야별 영향분석) 기후자료의 다각적 분석을 통해 분야별 대응 방향 제시
 - 농업, 산림 등 분야별로 '20년 이상기후현상의 영향 및 부처별 대응방안 등을 종합한 '2020 이상기후보고서' 발간(1.28., 부처합동)
 - 신기후평년값 기반의 도시별 기후변화 분석정보*, 109년간 한반도 주요 도시 기후변화 추세 분석서 등 국민생활 밀접 정보 제공(4.30.)
 - * 폭염, 열대야 등 이상기후별 발생특성 변화, 10년 단위 분석 등
 - 기온, 강수량, 온실가스 등 대기요소와 해양, 빙권, 육상 등 전지구적 기후변화 경향에 대한 '기후변화감시 종합 분석보고서' 발간(9.30.)

□ 기후변화 국제 공동대응 참여 확대

- (기후감시) 전지구 기후변화 분석에 기여하고, 한반도 기후변화 양상이 반영되도록 기후관측소, 기후변화감시소 국제기구 등록 확대 추진
 - WMO 기후관측소* 등록(10월), 울릉도 기후변화감시소의 WMO GAW(Global Atmosphere Watch, 지구대기감시) 등록 공감대 확산
 - * ('20) 총 15개소 → ('21) 4개소(서산, 군산, 울진, 추풍령) 추가 등록하여 총 19개소
- (IPCC* 보고서) 제1실무그룹(기후변화 과학) 보고서 승인을 위한 범정부적 대응, 국제동향 공유 및 홍보, 부처 간 협력 강화
 - * 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change)
 - 보고서 검토 등 대응을 위한 IPCC 국내 대응 협의회* 및 전문 위원회 운영('21.1~6월)
 - * 기상청, 기재부, 과기부, 외교부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부, 산림청 등 14개 부처
 - 제54차 IPCC 총회에 정부대표단(18명) 참가 및 최종승인 대응(7.26.~8.6.)
 - 정책 적용 지원을 위한 국회기후변화포럼(8.31.), 정부 대응방안 모색을 위한 기후자문위원회(9.6~10.) 개최

나 국민이 체감하는 기상기후데이터 가치 확장

- ◆ 기상자료 서비스체계 개선 및 비정형 자료와 기상자료와의 융합을 통해 기상기후데이터 활용도 제고

□ 기상기후데이터의 활용 지원을 통한 가치 제고

- (품질개선) 안정적인 관측자료 품질 확보를 위한 형식승인 제도* 시행(4.18.) 및 관측환경 기준** 정비(10월)

* (21) 온도계, 강수량계, 풍향계, 일사계 등 10종 → (23~25) 시정계, 운고계 등 6종 추가

** 관측지점 대표성 개선, 관측장소 및 지면조건, 관측센서별 높이 등

- (통합관리) 기상기후데이터의 체계적 보존, 서비스 창구 일원화 및 접근성 강화를 위한 데이터 통합관리체계 구축 추진(~'25)

- 기상기후데이터 통합관리·서비스를 위한 정보화전략계획 수립(6.23.)

※ 기상관측, 수치예보, 위성, 레이다 등의 기상청 데이터와 26개 공공기관에서 관측한 자료를 수집하여 국가 기상기록으로 보존하고 관계기관과 대국민에 서비스하는 통합 시스템 구축

- 범정부 공공데이터 개방 정책에 맞추어 기상기후데이터의 속성, 구조 등에 대한 표준관리 체계 개편(7.29.)

- (서비스개선) 기상기후데이터의 이해와 활용 편의성을 위해 데이터 제공 서비스 차별화

- (묶음서비스) 기상이슈별(태풍, 한파 등) 연관데이터를 통합 분석·활용할 수 있도록 핵심 기상요소 데이터 묶음 제공(7.30.)

※ ('20) 2개(폭염, 황사), ('21) 2개(태풍, 한파), ('22) 3개(호우, 대설, 산불·화재)

- (추출서비스) 대용량 데이터 중 원하는 영역, 기상요소, 시간 등을 선택적으로 이용할 수 있는 경량화 API* 서비스 제공(10월)

* 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스(API, Application Programming Interface)

※ (예시) 천리안위성 2A호 산출물(구름, 안개, 등)별 요소 속성 및 영역(위·경도) 선택 추출

- (민원서비스) 재해, 사건·사고의 기상 영향 판단을 지원하기 위한 기상현상증명* 제공 확대

* 법원, 보험사 등에 공식 증빙자료로 활용되며, 기온, 강수량 등 15개 기상요소의 통계자료 제공

- 기상현상증명 대상지점, 증명종류 단계적 확대(2.1.) 및 증명요청 지역과 인접한 지점의 관측자료 통합 제공(12월)

※ (지점) (‘20) 100여개 → (‘21) 600여개 → (‘22~) 4,000여개(공공기관자료까지 단계적 확대)
(종류) (‘20) 시간값, 일값(2종) → (‘21) 월값, 극값, 평년값 추가(5종)

□ 현안 해결형 기상융합서비스 확대

- (안전분야) 국민안전 지원 기상융합서비스 확대

- (해양) 선박통제, 해양사고와 해양기상 요소별 연관성 및 영향 임계치 분석 등을 통해 기상에 따른 해양사고 발생지수 개발(12월)

※ 부처·공공기관 및 대국민 대상 수요조사(수협중앙회 등 9개 기관 수요 제출)

- (교통) 도로 CCTV영상 기반의 날씨판별정보*(11월) 및 도로살얼음 발생 가능성 정보**(도로살얼음 발생 정도 단계별 구분) 제공(12월, 시범)

* 기존 영동, 서해안(경기) 등 4개 고속도로에 안개다발지역(국토부 안개상습구간 등 참고로 설정, 서해안고속도로 약 150개소) 추가

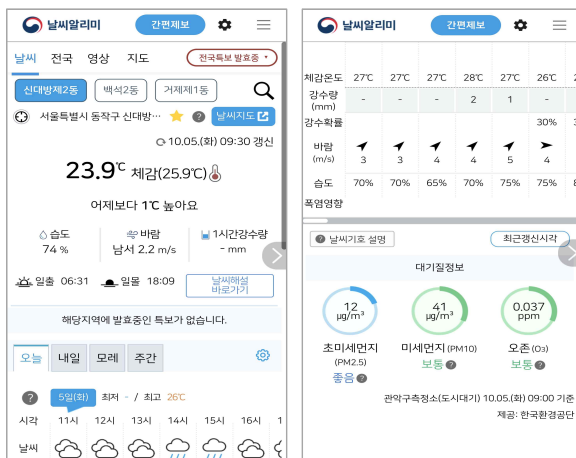
** (‘21) 시범지역(경상남북도) 적용 → (‘22) 전국 고속도로 확대 시범 적용

다 고품질 날씨정보에 대한 소통 다각화

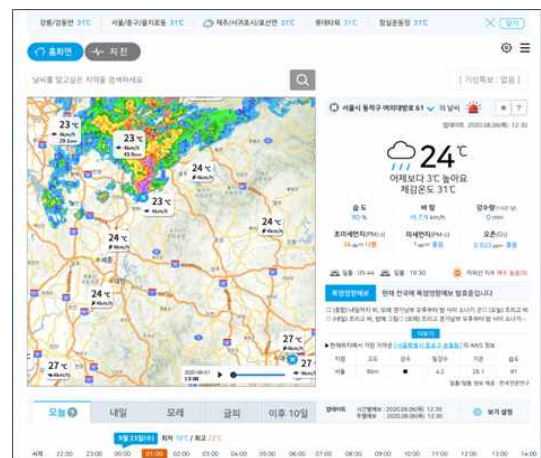
- ◆ 보다 직관적이고 편리하게 기상정보를 확인할 수 있도록 앱·누리집 개선 및 국민과의 소통 강화

□ 편리하고 신속한 온라인 기상정보 제공

- (날씨알리미 앱) 모바일 앱 이용자의 기상정보 검색·조회 패턴에 최적화된 주요 기상정보 콘텐츠 및 활용기능 구성
 - 위험기상 중심으로 제공되던 Push 알림 서비스를 일상생활과 밀접한 생활기상정보로 확대(5.31.)
 - ※ (기존) 특보, 지진, 강한비 등 위험기상 시작·종료 → (확대) 폭염·한파 영향예보, 자외선지수, 동파가능지수 등
- (날씨누리 웹) 수요자의 다양한 요구에 부응할 수 있는 종합적이고 전문적인 기상정보 콘텐츠 제공 및 활용 편의성 개선(3.3.)
 - 예보기간(초단기·단기·중기 등)에 무관하게 기상정보를 기간별 이음새 없이 바로 확인할 수 있도록 기상예보 표출방식 개선
 - 기후정보, 소통콘텐츠, 기상정책 등 분야별 전문정보 제공 확대



날씨 알리미 앱



날씨 누리

□ 대상별 맞춤형 소통 확대

- (근로자) 위험기상 영향이 크거나 재해에 노출될 위험성이 높은 건설업 근로자를 대상으로 맞춤형 기상정보 신규 전달체계 마련(6.25.)
 - ※ 수도권 중소 건설현장 약 1,000개소 대상 '야외근로자 맞춤형 폭염 날씨정보' 모바일 웹 페이지 접속 QR코드 스티커 부착(안전보건공단 협력)
- (취약계층) 정보 접근성이 낮은 정보취약계층을 위해 지역 여건을 고려한 영향예보 전달체계 확대(5.13.)
 - ※ 23개 지역 케이블TV 자막방송, CCTV 음성송출시스템 음성방송, 재해문자전광판 등

□ 국민 공감형 소통 강화

- (국민참여확대) 일반인이 기상예보의 생산 여건 및 생산과정을 체험하며 공감하는 국민 참여 프로그램 운영
 - (예보용어) 의견수렴을 통해 예보용어를 국민친화적으로 개선
 - ※ 77개 기상용어 및 18개 날씨해설 관련 의견을 수렴하여 개선필요 용어 59건 발굴 (예: 날씨 개황→날씨 개요, 강수역→강수구역, 박무→얇은 안개 등)
 - (예보평가방법) 예보정확도에 대한 이해도 제고를 위해 예보 평가 지수 추가 공개(5.28.) 및 국민 체감형 신규 평가방법 마련 추진
 - ※ 예보평가방법에 대한 이해도 제고를 위해 국민·언론 등 지속적인 소통 강화 및 '알기쉬운 예보정확도' 등 직관적 이해 유도 콘텐츠 제작
- (소통방식다양화) 포스트코로나 시대 비대면 소통 확대, 1인 미디어 확산 등 최신 트렌드를 반영한 소통전략 마련
 - 유튜버 등 인플루언서를 활용한 소통콘텐츠 확대
 - 위험기상, 특이 기상 예상시 발생원인 중심으로 사전인터뷰 제작 및 언론사에 선제 배포, 온라인 브리핑 확대 및 미니브리핑 편성

3

미래 기상수요 대응기반 마련

가 기상기후 현안해결에 기여하는 미래기술확보 노력

◆ 인구·시설 밀집으로 위험기상 파급효과가 큰 도시 맞춤형 기상기후정보 생산, 스마트시티, K-UAM 등 미래 기상정보 수요에 대응하는 기상기술 확보 추진

□ 도시중심 미래형 상세 기상기후서비스 기반 구축

○ (서비스기반) 미래수요에 대비한 상세 도시기상서비스 기반 마련

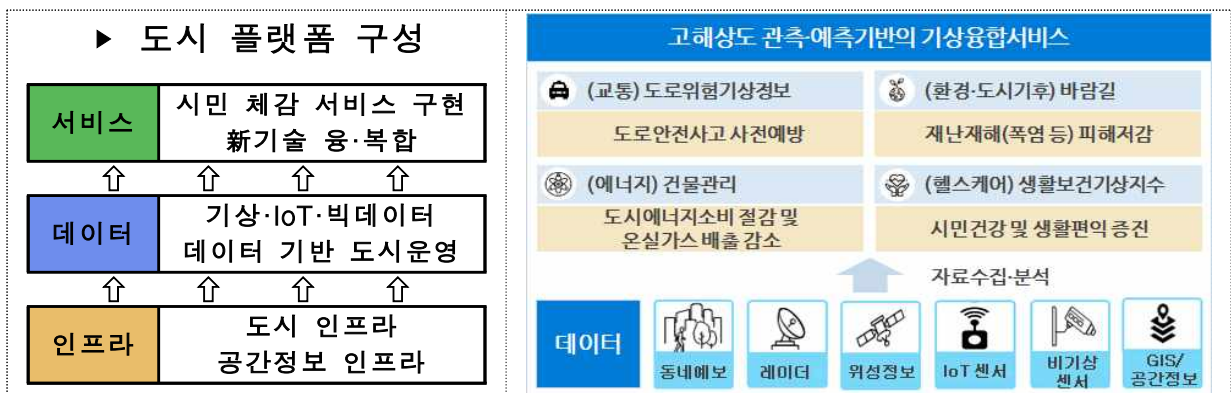
- 도시기상서비스에 필요한 기상요소 및 자료 해상도에 대한 상세 분석 및 사례조사, 기술개발 상세방안 마련을 위한 기획연구(7월~)
- 특수목적 관측망* 운영 기관과 협력, 도시형 상세기상자료에 대한 품질관리 제도화** 추진

* (서울시) S-DoT 통합센서 2,500개소 설치, (국토부) 스마트시티 국가시범사업 등

** 도시형 기상관측환경(관측센서 표준규격, 설치환경, 자료처리 등) 표준화 및 특수목적 기상관측 관련 법·제도 기반 마련(12월~)

- 인공지능(AI) 등 첨단기술 기반 관측공백지역 기상분석자료 및 상세예측자료 생산기술 설계(12월)

○ (시범사업) 부산, 세종의 스마트시티 시범사업과 연계하여 기상기업 참여 기상융합서비스 기술 개발 및 기반 설계 추진



□ 차세대 기상서비스 수요 맞춤형 기술기반 마련

○ (K-UAM*) 한국형 도심항공교통 관련 서비스 인프라 구축 지원

* Urban Air Mobility: 도심항공교통을 의미하며 기체·운항·서비스를 총칭

- 비행체 설계·운영 지원 및 운항 관련 기상조건 설정 등 도심항공
교통 항공기상지원 계획 수립(8.12.)

- K-UAM 핵심기술개발사업의 기상분야 예비타당성조사 대상 신청(9.2.)

※ 협업기관: 국토부(주관), 과기부, 산자부, 중기부, 기상청

※ 과제/기간/예산: 기상관측, 예측기술, 기상정보 인증기준/23~'30년/1,342억원

□ 미래 기상기술 인프라 확장

○ (인공강우) 인공강우기술 실용화를 위한 실험 확대 및 항공실험 효과분석 기술개발을 위한 구름물리실험챔버 등 인프라 구축

※ 구름물리실험동 완공 및 실험챔버 구축(12월) → 시운전(~'22.2월)

- 자연강우와 인공강우의 구별, 인공강우 효과의 객관적 산출을 위한
인공강우량 추정 기술 개선

○ (차세대위성) 연속적인 위성관측을 위해 천리안위성 2A호 종료('29년) 이후 운영할 후속 정지궤도기상위성 개발 추진

- 각계 위성정보 수요조사 및 관련 산업체 사업참여의향 조사 등을 거쳐
후속 정지궤도기상위성 개발 사업 예비타당성조사 대상 신청(9.2.)

나 미래수요 대응을 위한 기상산업 경쟁력 제고

◆ 그린뉴딜 등 기후변화 대응 및 탈탄소 정책을 지원하는 정책연계형 강소기업 육성을 통해 기상산업계 활력 지원

□ 기후·환경정책 이행에 기여하는 전문 강소기업 육성

○ (창업지원) 기상정보와 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 기술 등을 활용한 건축물 에너지 효율화 관련 사업 우대 및 재정지원 확대

※ 에너지 효율화 관련 기술보유 창업자는 '기상기후산업 청년창업 지원사업' 선정시 우대하고, 재정지원도 기업당 연간 5백만원에서 2천만원으로 확대

○ (사업화지원) 시장개척을 위한 기술 수요 발굴 및 사업화 지원

- 신재생에너지 등 발전 분야별 효율 제고를 위한 기상융합 예측기술 발굴 및 기술지원

※ 전력거래소 등 에너지 관련 공공기관 협의(4.19.), 태양광 및 풍력 에너지분야 맞춤형 예측정보 제공을 위한 기상지원방향 수립(5.21.)

- 산업 분야별 에너지 최적 활용에 적용할 수 있는 지능형 에너지 소비 예측(기상예측+스마트그리드 등) 기술 사업화 지원

※ 기업 날씨경영 사업과 연계하여 기술 보유 기상기업과 전력소비량 예측기술 개발 등 관련 분야 기업(기관)간 매칭 집중 지원(4~11월)

○ (성장지원) '기상기업 성장지원센터'와 연계하여 유망 기상기업 대한 집중 지원 제공

※ 성장지원금 지원규모 확대(2천만원→최대 1억원), 사무공간, 전주기컨설팅, 기업간 네트워킹 참여 등을 제공하는 성장지원센터 입주기간 확대(최장 3년→4년)

□ 기상기후산업 해외시장 개척 지원

- (브랜드화) 국내 기업의 강점기술을 모듈화하여 국외 여건 및 수요에 따라 유연하게 대응할 수 있는 통합솔루션 구성

- ※ 한국기상산업기술원을 중심으로 민·관이 보유한 기술 통합, ODA 사업과 연계 추진

- WMO, 녹색기후기금, 세계은행 등 국제기구와 협력한 기술 홍보 강화

- ※ 아시아지역 기후위기 대응 국제개발협력 포럼 개최(6.3.), 세계은행과 기상기술 지식공유 세미나 개최(9.29.)

- (시장개척) 해외사업에 대한 국가 간 협의, KOTRA 현지 무역관 협력 등 기상기후산업의 해외시장 개척 지원

- 기업별 해외바이어 1:1 매칭·개별 수출상담지원, 온라인 홍보 등 기상기후수출상담회* 개최(9.7~16.)

- * 국내 13개사, 해외 12개국 32개사 참여

Ⅲ. 주요현안

1. 특이기상 발생현황 및 주요대응	37
2. 기상관측표준화 정책 개선	39
3. IPCC 제6차 평가보고서 대응	40
4. 기상청 및 기상산업기술원 이전 추진현황	42

1

특이기상 발생현황 및 주요대응

가. 주요 특이기상 현황

- (강수) 5~6월 이례적으로 강하고 빈번한 소나기, 7월 역대 3위로 짧은 장마와 8월말~9월초 정체전선·태풍 등으로 많은 비
 - ※ 5,6월 소나기 일수는 최근 3년(18~20) 평균보다 1.9배, 천둥번개는 1.6배, 우박은 5.3배 증가
 - ※ 전국 장마 동시시작(7.3.) → 동시종료(7.19.), 장마일수 17일로 역대 3번째로 짧은 장마

- (폭염) 7월 평균기온·최고기온·폭염일수·열대야일수 모두 평년 상회
 - 전국평균 폭염일수는 8.1일로 평년(4.1일) 대비 약 2배 많았으며, 열대야일수는 3.8일로 평년(2.8일) 대비 35% 상회
 - ※ 동해 평균수온은 해양기상부이 관측 이후('02년~) 가장 높은 25.6°C로 역대 1위

나. 주요 대응내용

- 가용자원을 총동원한 집중관측 수행(6~9월)
 - (관측역량집중) 기상항공기·선박 활용 서해상 특별관측 및 기상관측차량을 활용한 기동성 있는 현장관측 수행으로 관측공백 해소
 - ※ 비구름이 서해상 통과 시 온·습도, 바람 등이 급변하며 위험기상으로 발달하는 경우가 있어 서해상 관측자료는 기상예측에 있어 매우 중요



기상항공기 수도권 집중관측



기상1호(기상관측선) 고층관측



기상관측차량 현장특별관측

- (고층관측) 정규관측 횟수 확대(일 2회→4회) 및 지점 추가(7→13개소)로 작은 규모의 구름과 심야·새벽 시간대 급변하는 기상상황 감시 강화

□ 상세 태풍정보 제공 및 물관리 기관 협업 강화

○ (태풍정보 강화) 태풍의 전주기에 걸쳐 상세한 예측정보 제공

※ 태풍 '오마이스', '찬투'에 대해 지역별 태풍특보 발효·해제 예상시점, 예상 총 강수량 및 최대풍속, 파고, 유사 태풍사례 등 종합제공

○ (물관리 맞춤형 기상정보) 홍수분석에 직접활용 가능한 예보기간별 댐 유역·권역별(한강, 낙동강 등) 강수예측정보 제공

- 호우 예상 시 홍수기점검회의(환경부 장·차관 주재 4회) 및 예보관 합동토의(6~9월, 7회)를 통해 상세 기상정보 제공

□ 적극적인 예보소통으로 방재대응 지원 강화

○ (정례브리핑) 올 여름부터 실시한 언론·관계기관 대상 정례브리핑을 통해 기상정보 전파·방재활용 극대화

※ 6~9월, 매주 목요일(필요시 수시) / 9.30.기준 총 28회(정례: 17회, 수시: 11회)

○ (영향정보) 위험기상 영향이 크거나 재해에 노출될 위험성이 높은 취약계층·건설근로자 대상 폭염 등 영향정보 신규 전달체계 마련

- 영향정보의 적시적소 전달을 위해 23개 지역방송사와 연계한 자막방송 및 취약계층관리자 대상 문자서비스(45,295명) 실시

- 정보의 실수요자가 현장에서 직접확인할 수 있도록 중소 건설 현장에 '야외근로자 맞춤형 날씨정보' 제공(예: QR코드 스티커 배포 등)

다. 향후 계획

□ (집중관측 고도화) 집중관측 운영결과 평가를 통해 개선사항 도출 및 집중관측전략 최적화방안 마련(11월)

2

기상관측표준화 정책 개선

□ 현황 및 문제점

- 지자체 등에서 운영 중인 다양한 기상관측장비(6.30.기준 4,194개소)에 대한 설치·관리상 비효율 발생
 - ※ 강원도 내에서 기상청 외 기관에서 운영하는 기상관측장비가 중복으로 설치·운영되고 고장상태로 방치되는 등 부실관리 언론보도(9월)
 - (사전 조정 미흡) 기상청과 사전협의 없이 관측시설 설치·변경하는 경우가 많아 중복설치 등 관측망 통합·관리 저해요인으로 작용
 - (전문성 부족) 기상청 외 기관·민간업체의 전문성 부족으로 장비 장애 발생 시에도 즉각 조치되지 않고 장기간 방치 사례 발생

□ 개선 방향

- (사전 조정기능 강화) 설치계획 단계부터 기상청의 심의·조정 기능을 강화하여 관측장비 중복설치 문제 해소
- (관리 전문성 강화) 운영관리 전문성을 강화하여 비효율적 관측 장비 운용실태 개선
 - 기상전문기관이 관측장비 운영관리를 총괄하도록 하고 장비운용에 참여하는 민간 위탁관리업체의 자격요건 강화
 - ※ 민간 위탁관리업체 자격요건에 기상장비관리사 자격증 보유자 포함 명시
- (평가 강화) 평가대상을 개별 시설에서 관측기관의 종합적 운영역량으로 확대하고, 평가결과 공개로 관측기관의 표준화 준수율 제고 유도

□ 향후 계획

- 유관기관 및 전문가 회의 등을 거쳐 세부 개선방안 마련(12월)
- 기상관측표준화법 개정(안) 마련 및 제도개선 추진('22.1월~)

* 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change)

□ 제6차 평가보고서

- (제1실무그룹 보고서 발표) 제54차 IPCC 총회(7.26.~8.6.)를 통해 제6차 제1실무그룹(기후변화 과학) 평가보고서가 승인·발표
 - ※ IPCC 제1차 평가보고서('90)는 유엔기후변화협약('92), 제2차 평가보고서('95)는 교토 의정서('97)를 견인하였으며, 지난 제5차 평가보고서('14)는 파리협정('15)을 뒷받침
 - 내년까지 제2그룹(영향·적응·취약성, '22.2월), 제3그룹(감축, '22.3월) 평가보고서 및 종합보고서('22.9월) 발표 예정
 - ※ 現 IPCC의장국(의장: 이회성 교수)으로서 의장활동 및 보고서 주저자 집필 등 지원 중
- (주요내용) 現추세 지속 시 '21~'40년에 지구온난화 1.5°C 도달 전망
 - 이는 기존예측(IPCC 특별보고서, '18년) 대비 약 10년 단축*된 것으로 지구온난화가 예상보다 더 빠르고 강하게 진행될 수 있음을 시사
 - * '18년에 발표된 IPCC 「지구온난화 1.5°C 특별보고서」에서는 '30~'52년으로 전망
 - 우리나라를 포함한 동아시아 지역은 폭염 등 더위 관련 인자 예측값 및 호우·홍수 빈도 증가 예상

⇒ 국내외 언론·시민사회 등을 중심으로 기후위기의 심각성 경고 및 기후변화 대응행동 촉구의 계기로 작용

□ 향후 계획

- (상세 시나리오) 제6차 평가보고서 기반 1km 단위 남한 상세 기후 변화 시나리오 생산 및 웹기반 상세 분석정보 서비스 실시(12월)
 - ※ ('19) 전지구(135km) → ('20) 한반도 포함 동아시아(25km) → ('21) 남한 상세(1km)
- (정부대응 주도) 보고서 현안 검토를 위한 제2·제3실무그룹 전문 위원회 및 종합보고서 대응 TF 운영('22.1월~)
 - 국내 IPCC 대응에 대한 정부활동의 총괄기관으로서 IPCC 대응 협의회(14개 부처) 운영

- ① (기후변화 상황) 제5차 평가보고서(AR5, '13) 이후 새로운 관측과 발전된 기술을 이용해 인간 영향으로 인한 기후변화 상황을 분석·보완
- '11~'20년 지구표면평균온도는 산업화 이전(1850~1900) 대비 1.09°C 상승, 평균 해수면 수위는 1901~2018년 동안 0.2m 상승
- ② (미래 기후전망) 온실가스 배출 시나리오별 미래 기후전망 제시
- 현 온실가스 배출 추세 지속 시 '21~'40년 사이에 지구온난화 1.5°C 도달 전망으로 '18년 전망* 대비 약 10년 기간 단축
 - * '18년에 발표된 IPCC 「지구온난화 1.5°C 특별보고서」에서는 현 추세 지속 시, 지구 온난화 1.5°C 도달 시점을 '30~'52년으로 전망
- ③ (적응을 위한 기후정보) 전 세계 61개 기준 지역별로 기후변화로 인한 리스크 평가 및 적응계획 수립을 위한 기후정보 제시*
- 우리나라를 포함한 동아시아 지역은 폭염 등 더위 관련 인자의 예측값 및 호우·홍수 빈도 증가 예상
 - * 평균온도, 강수량, 폭염 등 35개 기후영향인자에 대한 미래 예측값(평균, 최대) 제공
- ④ (기후변화 억제) 인간 활동으로 인한 누적 CO₂ 배출과 지구온난화는 뚜렷한 선형관계임을 재확인, 지구온난화 억제를 위한 과제 제시
- 누적 CO₂ 배출량 제한, 탄소중립 실현을 위한 강력한 온실가스 감축이 지구온난화를 안정시키는 전제 조건
 - 장기적·점진적으로 지구온난화를 역전(inversion)시키기 위해서는 전지구 넷 네거티브(net-negative) CO₂ 배출 필요

4

기상청 및 기상산업기술원 이전 추진현황

□ 기상청 이전

- (배경) 국토균형발전 및 정부청사관리의 효율화를 위해 대전으로 기상청 이전 결정(2.9. 국무회의)
- (현황) 기상청 지방이전계획(안)에 대한 관계부처 의견조회(9.23.) 후 국가균형발전위원회(균형위) 심의 추진 중(10월)
 - 기후위기 시대에 정부의 탄소중립 의지표명 등 고려, 핵심기상 업무를 수행하는 「국가기상센터」를 탄소중립 건물로 건립 추진
 - '22.2월까지 정책부서(52%)가 1단계 우선이전하고, 현업·현업지원 부서(48%)는 국가기상센터 완공('26.6월) 후 2단계 후속이전 추진
- (향후계획) 지방이전 공공기관 지정·승인 후 소요예산(예비비) 확보 및 세부 이전일정 확정하여 정책부서 우선이전(~'22.2월)

□ 기상산업기술원 이전

- (배경) 기상산업육성 기반시설 조성 및 업무 효율성 강화를 위해 지방이전계획(안)을 수립·추진 중('19.6월~)
- (현황) 대전으로의 개별이전 승인에 대한 균형위 심의 추진 중(10월)
- (향후계획) 대전시 등 관계기관과의 협의를 통해 기술원 지방이전 세부계획(안)을 마련하여 균형위 안전 상정('22년)
 - 기상산업 생태계 조성에서 시장·해외수출 확대까지 이어지는 기상산업 선순환 육성체계 조성을 위한 「기상산업클러스터」 구축 추진



기상청

Korea Meteorological
Administration