제429회 국회(정기회)
기후에너지환경노동위원회
국 정 감 사

기상청 업무보고

2025. 10. 17.

기상청

순 서

Ⅰ. 일반현황 1

Ⅱ. 2025년 주요업무 11

Ⅲ. 주요 현안 31

Ⅰ. 일반현황

1. 연혁 3

2. 조직 및 정원 4

3. 주요 기능 5

4. 소관 법령 8

5. 2025년도 예산현황 9

1 연 혁

중앙관상대 · 중앙기상대 시대

○ 1949. 8. 문교부 소속 **국립중앙관상대 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」
(2023.10.)「기후·기후변화 감시 및 예측 등에 관한 법률」

○ 1967. 4. **과학기술처로 소속** 변경

○ 1981.12. **중앙기상대 개칭**

기 상 청 시 대

○ 1990.12. **기상청 발족**

○ 2005. 7. **차관급 중앙행정기관으로 격상**

○ 2008. 2. 과학기술부 → **환경부 외청**으로 소속 변경

○ 2015. 6. 지방조직(1·2차 소속기관) 개편
※ 5지방청 45기상대 → 6지방청 3지청 7기상대

○ 2017. 1. 지진화산국 승격(지진화산관리관 → 지진화산국)
수치모델링센터 및 기상기후인재개발원 신설

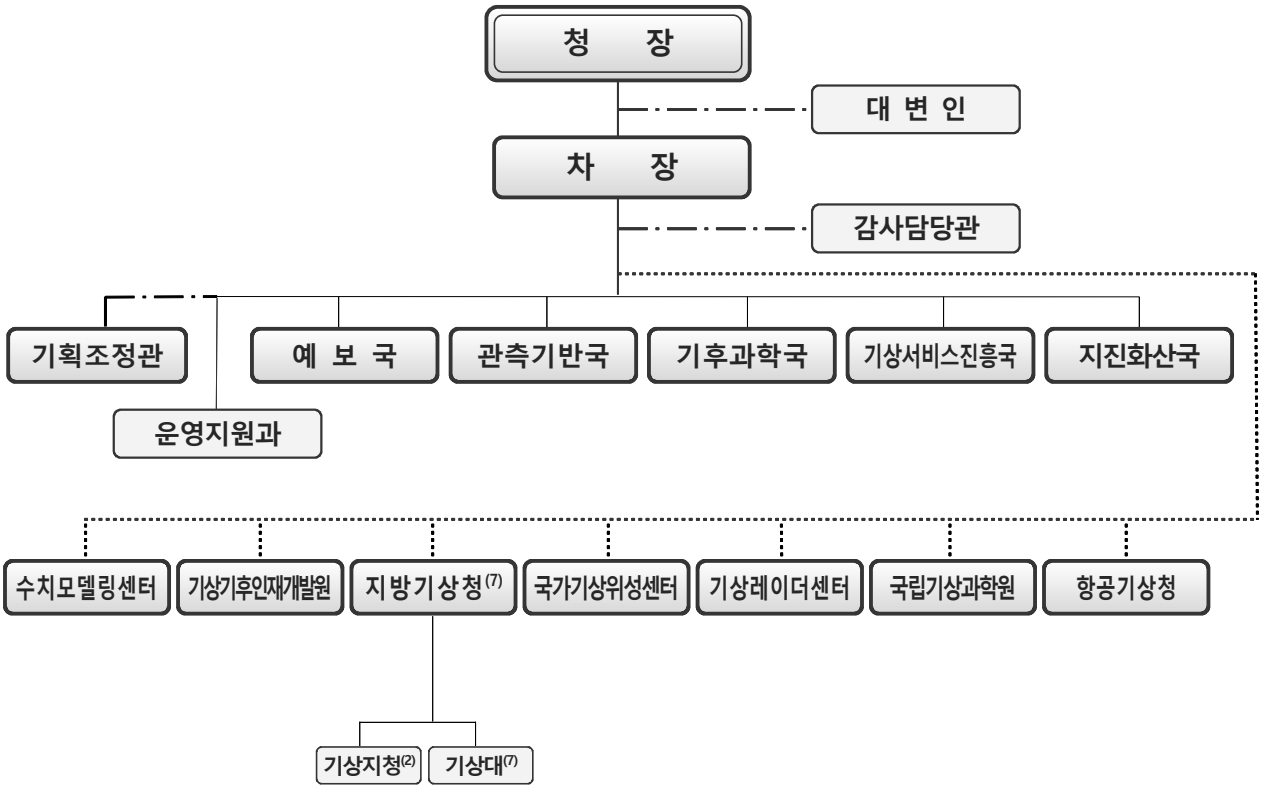
○ 2019. 6. 대구지방기상청 승격(대구기상지청 → 대구지방기상청)
※ 6지방청 3지청 7기상대 → 7지방청 2지청 7기상대

○ 2022. 2. **기상청(본부) 대전 이전**(서울 동작구 → 정부대전청사)
※ 예보·지진 현업부서는 국가기상센터 건립 후 이전 예정('29)

○ 2025. 10. 환경부 → **기후에너지환경부 외청**으로 소속 변경

2 조직 및 정원

□ 조직도



※ 본부: 차장, 6국, 28과, 6팀
소속기관: 7지방기상청, 2기상지청, 7기상대, 수치모델링센터 등 6부속기관
산하기관: 한국기상산업기술원(정원 162명), 아시아·태평양경제협력체 기후센터(정원 64명),
(재)차세대수치예보모델개발사업단(정원 108명)

□ 정원 및 현원

(2025. 10. 1. 기준)

	본부	수치 모델링센터	기상기후 인재개발원	지방 기상청	국가기상 위성센터	기상 레이더센터	국립기상 과학원	항공 기상청	계
정원(명)	431	53	18	541	49	44	119	111	1,366
현원(명)	439	52	19	534	50	45	127	111	1,377

3 주요 기능

□ 본 부

국 별	주 요 기 능
기획조정관	○ 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	○ 예보·특보 및 방재기상에 관한 정책 수립 ○ 예보기술 개발 및 기상정보 통보에 관한 계획 수립·조정 ○ 전국 예보·특보의 분석·총괄 및 태풍 감시·정보 생산 ○ 영향예보 추진에 관한 기본계획의 수립·조정
관측기반국	○ 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	○ 기후·기후변화 관련 감시·예측 정책 수립·조정 ○ 기후·기후변화 감시 및 예측 정보의 생산·통보 ○ 해양기상·기후 정책수립, 기술개발 및 서비스에 관한 사항 ○ 수문기상, 기상학적 가뭄에 관한 사항
기상서비스 진흥국	○ 기상산업 및 항공·생활·응용기상 계획 수립 ○ 기상산업의 육성정책 및 제도에 관한 사항 ○ 기상기후자료 품질관리·통계 및 공공데이터 제공 서비스 ○ 기상기후 빅데이터 융합서비스 및 융합특화기상에 관한 사항
지진화산국	○ 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	○ 대변인, 감사담당관, 운영지원과

□ 소속기관

기 관 별	주 요 기 능
수치모델링센터	○ 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	○ 전문인력 양성 교육훈련에 관한 사항 ○ 미래인재 육성, 기상과학 문화 확산에 관한 사항 ○ 세계기상기구 지역훈련센터 운영
지방기상청	○ 관할지역 예보·특보의 생산·통보와 방재기상업무 ○ 관할지역 기상관측 및 기상감시와 기후정보업무 지도 ○ 기상관측 장비와 지방종합기상정보망의 운영·관리 ○ 기후정보 생산·보급 및 기상지식의 보급
기상지청	○ 관할지역 예보·특보 생산·통보와 방재기상업무 ○ 관할지역 기후자료 작성 및 지역기후 서비스 ○ 관할지역 기상관측 및 관측표준화 ○ 기후정보 생산·보급 및 기상지식의 보급
기상대	○ 기상관측 및 방재기상업무 지원
국가기상 위성센터	○ 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	○ 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)	○ 기상 미래전략기술 조사 및 기상예보·관측에 관한 연구 ○ 기후변화 및 기후예측에 관한 현업운영과 연구 ○ 응용기상·해양기상·수문기상에 관한 연구 ○ 기상·기후분야 인공지능 활용과 지구대기감시에 관한 연구
항공기상청 (책임운영기관)	○ 항공기상정보의 수집·생산·제공 ○ 비행정보구역에 대한 기상감시에 관한 사항 ○ 항공기상분야 국제협력에 관한 사항 ○ 항공기상관측장비의 관리 및 운영

□ 산하기관

기 관 별	주 요 기 능
한국기상산업기술원	○ 기상산업 시장의 조사·분석 및 수집정보의 이용 ○ 기상·기후·기후변화 및 지진·지진해일·화산 분야 등에 대한 연구개발사업의 기획·평가·관리 및 활용 ○ 기상사업의 창업 및 경영 지원에 관한 정보의 수집·관리 ○ 기상측기, 지진관측장비의 형식승인 및 검정 업무
아시아·태평양 경제협력체 기후센터	○ 아태지역 기후정보(예측·감시·분석) 기술개발 및 서비스 ○ 아태지역 기후예측 교육·훈련과 역량향상 지원 ○ 아태지역 관련 기관 및 기구와의 교류·협력
(재)차세대 수치예보모델 개발사업단	○ 차세대수치예보모델 개발·평가·보급 ○ 차세대수치예보모델 현업운영을 위한 제반 기술 개발·보급 ○ 차세대수치예보모델 국제공동연구 등 관련 제반 연구개발 ○ 차세대수치예보모델 개발과 응용역량 배양을 위한 교육·훈련

4 소관 법령

법 률	목 적
「기상법」 제정 '61. 8.25. 법률 제700호 개정 '25. 3.25. 법률 제20847호	국가기상업무의 효율적 수행에 필요한 기본적인 사항을 정함으로써 기상업무의 건전한 발전에 힘쓰게 하여 기상재해 및 기후변화로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리 증진에 이바지
「기상관측표준화법」 제정 '05.12.30. 법률 제7807호 개정 '24. 2. 6. 법률 제20226호	「기상법」 제3조제3항에 따라 기상관측 표준화에 필요한 사항을 정함으로써 기상관측의 정확성과 기상관측장비의 운용 및 기상관측자료 공동 활용의 효율성을 높여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지
「기상산업진흥법」 제정 '09. 6. 9. 법률 제9771호 개정 '25. 3.25. 법률 제20848호	기상산업의 발전 기반 조성과 경쟁력 강화를 위하여 기상산업의 지원·육성에 관한 사항을 정함으로써 국가경제의 발전에 이바지
「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정 '14. 1.21. 법률 제12320호 개정 '24. 2. 6. 법률 제20230호	지진·지진해일·화산으로 인한 재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 필요한 사항 규정
「기후·기후변화 감시 및 예측 등에 관한 법률」 제정 '23.10.24. 법률 제19757호 개정 '25. 3.25. 법률 제20850호	기후·기후변화에 대한 과학적인 감시 및 예측 등에 필요한 사항을 정하여 기후변화로부터 생태계 및 기후체계를 보호하고 공공복리를 증진하는 데에 이바지

5 2025년도 예산 현황

□ 세입예산 편성현황

○ 전년 대비 3억 원(3.8%) 증가한 88억 원 편성

(단위: 억 원)

회계	구 분	'24 예산 (A)	'25 예산 (B)	증감 (B-A)	%
총 계		85	88	3	3.8
일반	○ 재산수입	5	5	-	-
	○ 경상이전수입	37	36	△1	△2.7
	○ 재화 및 용역판매수입	43	47	4	11.1

□ 세출예산 편성현황

○ 전년 대비 216억 원(4.8%) 증가한 4,698억 원 편성

※ 일반회계 4,484억 원, 혁신도시건설특별회계 14억 원

(단위: 억 원)

회계		구 분	'24 예산 (A)	'25 예산 (B)	증감 (B-A)	%
총 계			4,482	4,698	216	4.8
구성별	일반	○ 인건비	1,091	1,063	△28	△2.6
		○ 기본경비	163	163	△0	△0.2
		○ 주요사업비	3,208	3,459	250	7.8
	혁특	○ 주요사업비	19	14	△6	△29.9
프로그램별	일반 혁특	○ 기상예보	160	128	△32	△20.4
		○ 기상관측	1,372	1,228	△144	△10.5
		○ 기후변화 과학	174	181	7	3.8
		○ 기상서비스 진흥	219	217	△2	△1.1
		○ 기상연구	509	880	371	72.8
		○ 책임행정기관 운영	626	675	49	7.8
		○ 국제협력 교육홍보	230	227	△3	△1.3
		○ 기상행정 지원	1,191	1,163	△28	△2.3

Ⅱ. 2025년 주요업무

1. 위험기상과 지진으로부터 국민안전 확보 ····· 14

2. 기후변화 감시·예측으로 기후위기 대응 강화 ····· 22

3. 인공지능 등 첨단기술로 미래기술 혁신 ····· 27

2025년 정책목표 및 추진체계

목표

기상재해에 안전한 국민, 기후위기에 준비된 국가

기본 방향

◈ (국민안전) 위험기상과 지진으로부터 국민안전 확보

◈ (기후위기) 기후변화 감시·예측으로 기후위기 대응 강화

◈ (미래기술) 인공지능 등 첨단기술로 미래기술 혁신

추진과제

국민안전 확보	1 현장을 지키는 위험기상정보 제공 강화 2 일상에 가까운 맞춤형 기상정보 서비스 확대 3 이상기상 대응 예보역량 확보 4 지진 대응력을 높이는 감시·전달 체계 고도화
기후위기 대응	1 기후예측 정보로 한발 앞서가는 대응 2 기후변화 과학정보로 철저한 미래 대비 3 협력으로 단단해지는 기후위기 대응 체계
미래기술 혁신	1 AI 기반 미래 기상·기후기술 확보 2 미래 신산업 대응을 위한 기상 융합기술 개발 3 기상산업 성장 및 우수기술 해외진출 확대

1 위험기상과 지진으로부터 국민안전 확보

1 현장을 지키는 위험기상정보 제공 강화

◇ **재난문자**(확대) + **발생가능성 사전정보**(신규) → **방재 대응을 빈틈없이 지원**하겠습니다.
↳ 긴급한 현장 대응 ↳ 선제적 위험기상 대비

◇ **예보관-방재기관**(지자체 등) **소통**을 통해 **재난현장 협력 체계를 강화**하겠습니다.

□ (재난문자) 위험기상을 빠르게 알리는 재난문자 본격 확대

○ **(호우)** 수도권·전남·경북 3개 권역 → **전국 확대**(5.15.~)

- **극단적 호우***를 **읍·면·동 단위 긴급재난문자**(소리동반)로 알려 도로 침수 위험지역 사전 차단, 저지대 주민 대피 등 현장 대응 유도

* ① 시간당 50mm 이상과 3시간 90mm 이상 동시 관측, 또는 ② 시간당 72mm 이상 호우 관측 시

현장 목소리	"**지하차도 사전점검으로 도로침수에 신속하게 대처**" 주변지역 경찰서와 함께 긴장감 있게 현장 대응하여 주민불편을 줄이며 인명피해 없이 대응했어요. **경북경찰서 ○○○경찰관**	"**아이들 등교시간을 조정해서 안전확보에 도움**" 출근길 문자를 받고 아이들 등굣길 위험을 방지하기 위해 등교시간을 조정했어요. **경기 평택 ○○초등학교 교장선생님**

- 빈틈없는 호우 감시를 위해 **지상기상관측장비 확충** 순차 추진

※ '30년까지 읍·면·동 단위 AWS 등 확충으로 관측망 조밀도 10km 목표('24.12 기준, 12.5km)
※ 지자체 협업(관측주기, 지연시간 등 개선) 및 기상전문기관을 통한 관리강화로 기상관측자료 공동활용 확대: ('24) 230개소 → ('25) 962개소

○ **(대설)** 겨울철 피해 예방을 위해 **대설 재난문자 발송**

- 발송기준·모니터링 시스템 등 **사전 준비**(10월), **안전안내문자*** **시행**(12월)

* (잠정) 수도권, 충남권, 전북 시범 운영

- 재난문자 외에도 비닐하우스·재래시장 등 취약시설 사고예방을 위한 **눈 무게**(가벼운·보통·무거운 눈) **정보** 수도권 확대 및 **전국 제공**(12월)

※ ('23) 전라권 → ('24) 강원·경북북부동해안·충청권 → ('25) 수도권(1.23.), 경상·제주(12월)

- ('25) 정량적 대설예측 및 습설·건설 특성 등 눈 무게 관련 연구 → ('26~) 눈 무게 정량정보 산출 추진

□ **(발생가능성 사전정보)** 폭염·호우·강풍 등 **발생가능성 정보 신규 제공**

○ **(폭염) 최대 5일까지 폭염 발생가능성 정보, 2일 전 영향예보 제공**

- **(발생가능성) 3단계 발생가능성**(조금-보통-높음) 정보 제공(방재기관, 6.2.~)

- **(영향예보) 폭염 영향예보**를 발생 1일 전에서 2일 전으로 당겨 농·축산업, 수산양식 등 **분야별 영향**(관심-주의-경고-위험)과 함께 **대응 요령 제공**(5.15.~)

최대 5일까지	→	2일 전	→	1~2일 전
발생가능성 정보		폭염 영향예보		폭염 특보

○ **(호우·대설·강풍) 2~3일 전 발생가능성 정보 제공**(방재기관)

- 호우(6.26.) → 대설·강풍 확대(11월), 부처 합동 대응 시 **예비특보에 앞서 제공**

선제적 대비	→	사전 대응	→	즉각 대응	→	즉시 대피
2~3일 전 발생가능성 정보		1일 전 예비특보		특보		(호우의 경우) 긴급재난문자

○ **(풍랑·너울) 최대 48시간 전 풍랑경보 가능성**('24.12. 서해먼바다 시범 → '25.10.~ 전 해역), **너울위험 예측정보**(45개 지점 → 전 해역) **확대**

- **(풍랑경보 가능성)** 풍랑주의보 발표 시 **경보예상 시간대 제공**(10월)

- **(너울위험 예측정보) 한반도 주변**해역 **소해구 단위**(약 17km×17km) 너울위험 예측 분포도를 45개 해안지점 정보와 함께 제공(10월)

□ **(방재기관 협업)** **방재기관 현장 지원 및 협업 체계 강화**

○ **(현장지원) 방재기상지원관**(기상전문가) **파견, 예보관 현장지원**으로 지자체-예보관 **협업 체계 강화**

※ 12개 광역시·도에 방재기상지원관 파견 중

○ **(소통플랫폼)** 예보관-방재기관간 **실시간 위험기상 공동대응**을 위한 **방재기상플랫폼 신규 도입**(4.29.)

- 방재기관에 대한 일방향 정보 서비스 체계에서 실시간 소통, 재난·기상정보 융합분석이 가능한 종합 플랫폼 체계로 전환

※ 재해위험 상황판단 지원을 위해 산불·산사태·침수 등 과거 재해사례 시 기상요소별(1시간·3일 강수량, 최고기온 변동 등) 재해발생 임계값 산출(12월)

2 일상에 가까운 맞춤형 기상정보 서비스 확대

◇ **국민 일상과 취약계층 안전**을 지키기 위한 **맞춤형 정보 제공을 확대**하겠습니다.
◇ 국민 눈높이에서 **이해하기 쉬운 정보 제공**을 통해 **공감과 신뢰**를 높이겠습니다.

□ (산악 · 서리 · 도로기상) 생활과 밀접한 분야별 날씨정보 제공 확대

○ **(산악날씨)** 국민이 자주 찾는 100대 명산까지 **산악날씨 제공 확대**(3.5.)

- ('24) 북한산, 설악산 등 79개 → ('25) **관악산, 화악산 등 125개산**

○ **(서리정보)** 농촌지역 서리발생 확률정보 상세 제공(10월, 시·군·구 → 읍·면·동 단위)

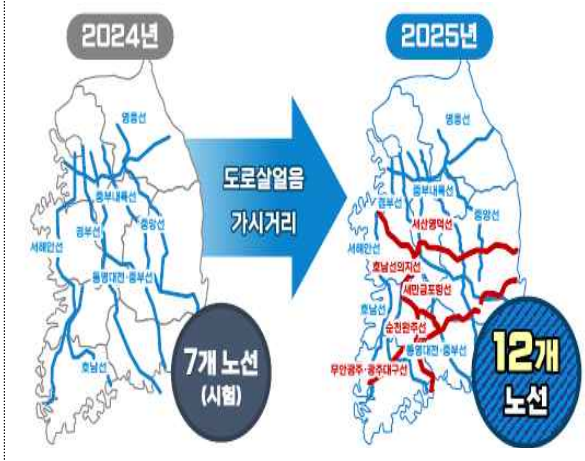
○ **(도로위험기상) 전국 주요 고속도로** 대상 **내비게이션 기반 도로위험 기상정보**(도로살얼음, 가시거리) **정규 서비스**(12월)

- ('24) 경부선, 중앙선 등 7개 → ('25) 서산영덕선, 순천완주선 등 12개 노선*

* 도로기상관측망 확충(107개↑), 전국 31개 재정고속도로 중 78% 구간에 서비스 제공

- 안정적 서비스 제공을 위한 도로기상정보시스템 구축(6.12.)

※ 도로기상 관측정보 수집, 도로위험 기상정보 생산 및 모니터링, 내비게이션사·도로공사 등에 생산정보 제공을 위한 시스템 구축



서비스 노선 확대

도로기상정보시스템 구축

□ **(취약계층) 취약계층 대상 맞춤형 폭염·한파 정보 제공 강화**

○ **(어르신)** 자녀 등 **보호자, 지역 돌봄서비스 연계**를 통한 정보전달 확대

- **(직접전달)** ('24) 농촌 시범지역(밀양, 창녕, 곡성 등) 어르신 및 보호자 대상 → ('25~) 전국 체험단 대상 시범 서비스로 확대(~3월 한파, 6~9월 폭염)

- **(돌봄연계)** 보건복지부 협업을 통한 노인돌봄 **AI 스피커 활용** 폭염정보 **음성전달 서비스 확대**('24 제주 → '25 전국 약 4,000가구, 6.27.)

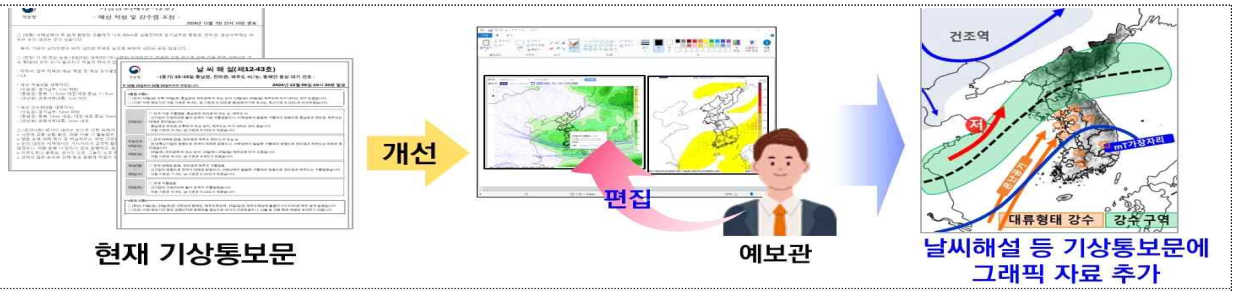
○ **(외국인·야외근로자) 근로자 맞춤형 모바일 웹페이지 제공언어 확대**(영어·중국어 → 베트남어 등 5개), 영문 위험기상 긴급자막방송 제공(11월)

※ 고용노동부·한국산업안전보건공단 협력으로 야외근로자·현장관리자 대상 중대재해 사이렌(SNS 소통채널), 근무관리 앱 등을 통해 맞춤형 폭염정보 제공(6.2.~9.30.)

□ **(콘텐츠 · 앱) 이해하기 쉬운 예보콘텐츠 확대 및 「날씨알리미」 앱 개편**

○ **(예보콘텐츠)** 예보관이 직접 그린 날씨예보, 예보 변동성을 포함한 날씨해설 등 **국민 눈높이에 맞춘 예보콘텐츠** 다각화(9.30.)

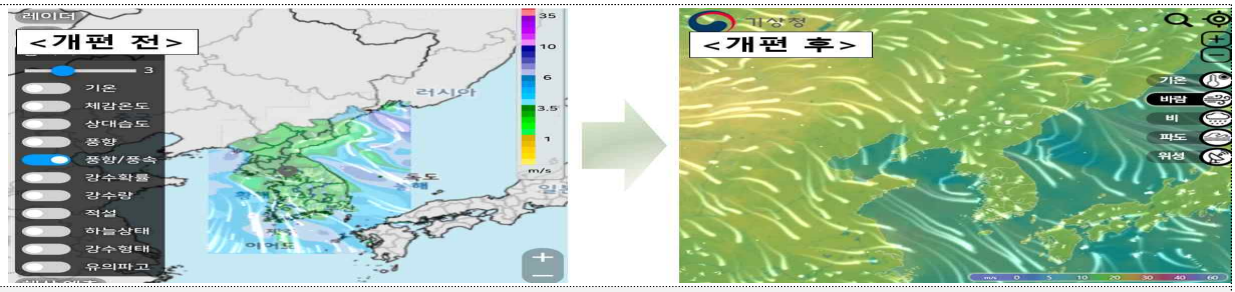
* 날씨해설, 기상정보 등 기상통보문(텍스트) → 그림 중심의 예보콘텐츠 제공(5.29.~)



예보관이 직접 그린 날씨예보(예시)

○ **(날씨앱)** 날씨지도 개편, 권한요구·알림설정 개선 등 날씨알리미 개편

※ 날씨지도 메뉴 간소화, 그래픽 영역 확장(한반도 → 동아시아)으로 날씨확인 편의성 개선(12월)



날씨지도 개편(예시)

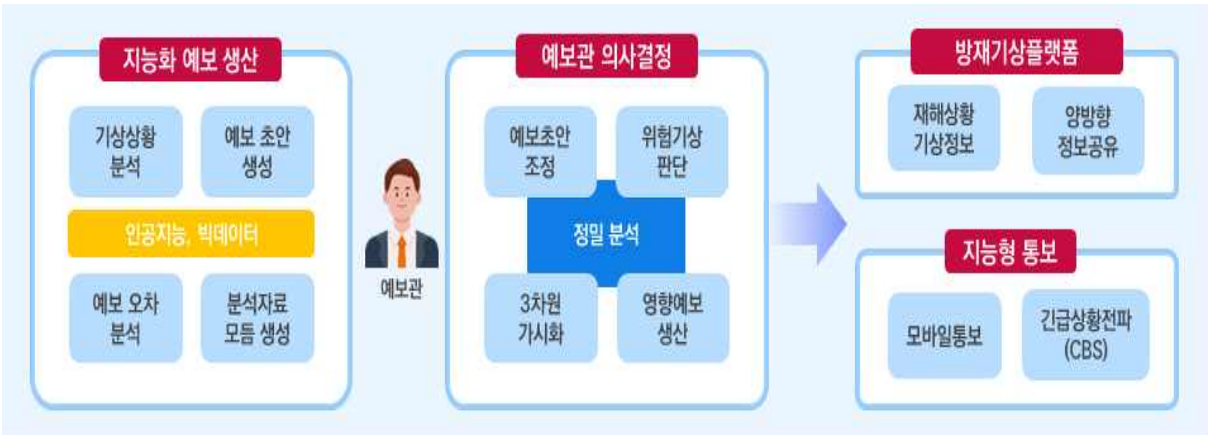
3 이상기상 대응 예보역량 확보

◇ 일상화되는 **이상기상에 대한 예보정확도 향상**을 위해 **정확도 결정 3대 요소인 △예보관 △수치예보모델 △관측망**에 대한 **인적·물적 역량을 강화**하겠습니다.

□ (예보관) 예보역량 혁신 및 예보생산 지원 강화

○ **(예보시스템 전환)** 위험기상에 대한 정밀분석 도구 등 **예보관 의사결정 지원**을 위한 **차기 예·특보시스템**(선진예보시스템Ⅱ) **현업화**(12월)

- 인공지능, 빅데이터 등 활용한 기상 분석, 예보 오차 분석·환류, 위험기상 판단, 지능화 통보 등 예보관 지원 기능 구현



선진예보시스템Ⅱ 모식도

○ **(예보기술 연구)** 호우·대설·태풍 등 위험기상 선제적 대응 및 예측 능력 향상을 위한 예보기법 연구('25~'27)

- 집중관측 자료를 활용한 호우·대설·강풍 특성 분석 및 예보 적용을 위한 예측기술 개발

- 태풍발달 단계별 메커니즘 분석 및 강도·진로 분석기술 개발

□ **(수치모델) 한국형수치예보모델(KIM) 예측성능 집중 개선**

○ **(분석 강화)** 예측이 크게 벗어난 **이상기상 사례별 심층 분석**을 위해 **재예측 수치실험 중점 실시** 및 **모델 개선 환류**(12월)

※ 현업 수치예보모델(동아시아·한반도 영역 중심)의 입력 관측자료, 구름·강수 등을 계산하는 물리과정 조정 등으로 사례별 수백개 이상 실험이 가능한 대규모 수치실험체계 구축(4.28.)

- 재예측 수치실험 전담팀 구성(2.26.), **예보관과의 합동 사후분석** 등을 통한 최적 재현결과 축적 및 모델 개선

○ **(모델 개선)** 전지구 수치예보모델(8km 해상도) 예보현업 활용 강화를 위해 위성 바람자료 등 관측자료 활용 확대(6.25.) 및 물리과정 개선(11월)

- ('25.12월~) **시·공간 통합형 차세대수치예보모델**(한반도 주변 1km 해상도) **시험 운영** → ('26) 개발 완료 → ('27~) 현업 도입 및 운영

○ **(슈퍼컴퓨터 교체)** 시·공간 통합형 차세대수치예보모델 운영 및 AI 등 미래기술 적용을 위한 **국가기상슈퍼컴퓨터 교체 추진**

- ('25.12) 차기 슈퍼컴퓨터(6호기) 계약추진 → ('26) 초기분, ('27) 최종분 도입

□ **(관측망) 이상기상 선제적 감시**를 위한 **관측망 강화**

○ **(집중관측)** 9개 지방기상청·지청별 관측차량 완비(9대) 및 휴대형 기상관측장비 도입(9대 신규, 11월)으로 **이상기상 공동 감시체계 구축**

- 美 대기과학연구소(NCAR)와 한-미 공동 주관 태풍 집중관측을 위한 협력체계 구축 및 북태평양고기압 국제협력 추진

○ **(해양관측)** 해양부이 관측지점(3대↑, 3m 부이) 확대(1.6.) 및 관측지원선박(VOS) 확충(7.17.)*, 해양부이 관측횟수(일 48 → 144회, 10m 부이) 확대(9.26.)

* (기존) 48척 → (현재) 59척

- 해상발달 위험기상 조기감시를 위한 **대형 기상관측선 도입**(예비타당성 조사 신청, 6.13.) 및 **제4 해양기지 신설** 추진

※ 해양수산부 어업지도선(38척)·해양부이(21대) 관측자료 공동 활용

○ **(위성탐지)** 고해상도 **천리안위성 5호 도입을 위한 개발 본격화**

- 주관부처로서 주관연구개발기관 선정(민간기업) 및 정지궤도 기상위성 탑재체 기본설계 등 개발사업 추진(우주항공청, 한국항공우주연구원 협력)

4 지진 대응력을 높이는 감시·전달 체계 고도화

◇ 지진·지진해일을 **더 빠르게 탐지**하고 **더 신속히 알리기 위해 감시 및 정보 전달 체계를 고도화**하겠습니다.

□ (지진정보) 병합경보체계 도입 등 정보전달 체계 개선

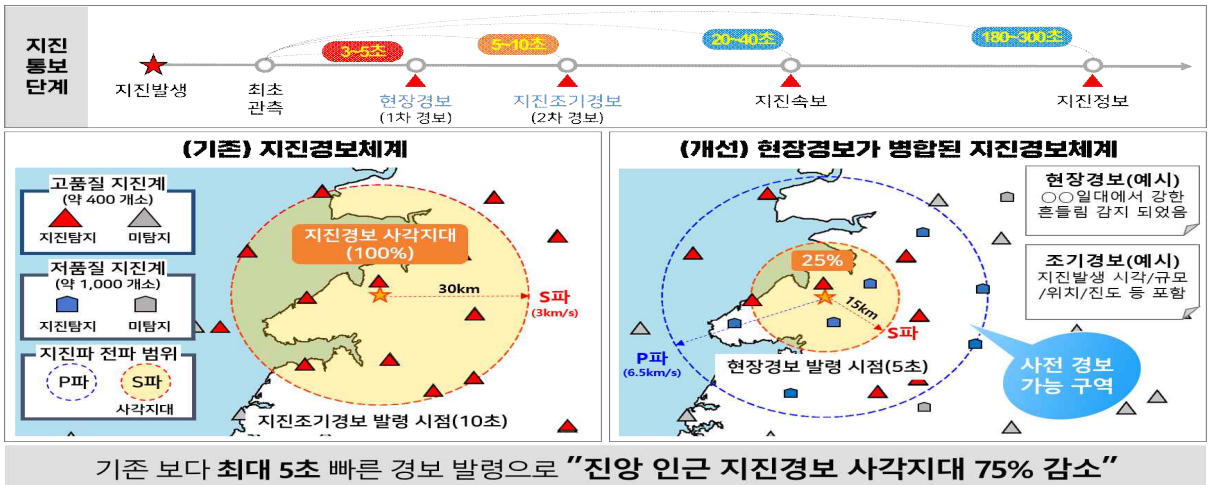
○ **(지진경보)** 기존 지진경보에 **현장경보를 결합하여 2단계로 운영**하는 **병합경보체계**로의 전환 추진

※ (지진조기경보) 최소 4개 관측자료 활용, 최초 관측 후 5~10초 수준 통보
※ (지진현장경보) 최소 2개 관측자료 활용, 최초 관측 후 3~5초 수준 통보
국가 주요시설(원자력, 철도, 전력 관련 36개 시설) 대상 시범 운영 중

- **지진 발생지**(진앙) **인근지역 통보시간 단축**(5~10초 → **3~5초**)에 따른 **지진경보 사각지대*** **감소**(75%↓) 효과

* 강한 지진동으로 피해를 줄 수 있는 S파가 지나간 뒤 지진경보를 받는 지역

- 분석알고리즘 및 통보 체계 등 **시스템 최적화 후 시험 운영**(10월)



기존 보다 **최대 5초** 빠른 경보 발령으로 **"진앙 인근 지진경보 사각지대 75% 감소"**

○ **(직접연계)** 지자체·학교 대상 **지진정보 직접연계 확대**

- **광역지자체, 시·도 교육청 거점**으로 **기초지자체, 학교까지 연계**를 확대하여 신속한 지진정보 전달체계 강화

- 기초지자체 ('24) 73 → ('25) 110개, 학교 ('24) 1,058 → ('25) 1,158개

※ ('25) 3개 광역지자체 및 1개 교육청 협력 추진, ('27) 226개 전국 기초지자체 연계 목표

□ **(지진해일정보) 특보기준 미만 지진해일 발표 시에도 안전안내문자 발송, 지진해일 높이변동 고려한 추가 정보** 제공(12월)

구분	기존	2025년
특보기준 미만 지진해일 발생시	**지진해일정보** 발표	지진해일정보 + **안전안내문자**
긴급재난문자 발송기준	특보기준 이상 지진해일 **내습 예상 시** 발송	특보기준 해당 지진해일 **관측 시**에도 발송
지진해일정보 발표	**필요시** 발표	지진해일 **높이 변동**에 따라 **주기적** 발표

○ 지진해일과 조석 등이 반영된 해수면 높이(총수위) 관측정보 제공(3.12.)

※ 조석 등 총수위를 고려한 예측 및 영향 분석 기술개발(~'28년)

□ **(지하단층) 한반도 지하단층 조사 조기완료 추진**(15년 → 10년으로 단축)

○ 충청·전라·제주권 통합조사 구역 세분화 등 세부계획 수립(11월)

※ 일반, 정밀, 보완조사 등으로 구역 세분화 및 단계적 조사 실시('27~)

□ **(관측망) 지진·지진해일·화산활동 감시체계 확충**

○ **(지진)** 집중·일반감시구역 **관측망 확충**으로 **지진탐지시간 단축**(12월)

구분	2024년		2025년	
	집중감시구역	일반감시구역	집중감시구역	일반감시구역
지진관측망 (기상청/유관기관)	114개/59개 총 173개소	257개/61개 총 318개소	134개/89개 총 223개소 (+50)	277개/66개 총 343개소 (+25)
조밀도	11.8km	15.5km	10.5km (**1.3㎞↓**)	14.9km (**0.6㎞↓**)
지진탐지시간	2.3초	3.0초	2.0초 (**0.3초↓**)	2.9초 (**0.1초↓**)

○ **(지진해일)** 동해 먼바다 지진해일 조기관측망 신설(12월)

- 울릉도 근해(~남동쪽 18km 지점) 지진해일 관측장비(해양기상부이에 탑재) 운영을 통해 동해안 영향 정도 선제적 판단(약 30분 전)

○ **(화산활동)** 백두산 현지관측·위성영상 활용 정기분석 및 한라산 화산활동 모니터링 체계 구축(12월)

2 기후변화 감시·예측으로 기후위기 대응 강화

1 기후예측 정보로 한발 앞서가는 대응

◇ 농업 등 **기후 민감 분야에 활용할 수 있는 기후예측 정보 제공을 강화**하여 **사회·경제 분야별 기후위기 대응을 지원**하겠습니다.

□ **(농·수산업)** 농·수산업 분야 **의사결정 지원을 위한 기후예측 정보 제공 확대**

○ **(기후예측 영향정보) 평년대비 기온이 높거나 낮을 확률에 따른 영향정보**를 3개월 기온전망과 함께 제공(7.23.~)

- 주요 채소(여름배추·겨울배추·무·고추·양파) 과거 피해사례별 특성 분석 → 공통 피해 임계온도 편차 산출 및 확률등급별 연계기술 개발

※ 여름배추 기후예측 영향정보 시범제공(7.23./농림축산식품부 등 5개 농업 관계기관)

○ **(해수면 온도)** 3개월 해수면 온도 전망 서비스 신규 제공(11월, 시범)

※ 동해·서해·남해에 대한 3분위(평년대비 낮음, 비슷, 높음) 정보(매월 발표)

- ('25~) 서비스 체계 구축, 분석기법 연구 및 가이던스 개발 → ('26) 정식 운영

○ **(기후플레이션 협력)** 이상고온·이상저온이 작물 생육에 미치는 영향분석 등 농업 분야 지원방안 발굴

※ (예시) 한국농촌경제연구원 작물 출하량 예측 지원 등 협력

□ **(물관리·이상기후) 물관리 맞춤 수문기상 서비스 확대** 및 **이상기후 사전정보 제공 추진**

○ **(기상가뭄)** 기상가뭄 해소에 필요한 강수량 정보* 신규 제공(8.29.) 및 기상가뭄지수 상세 제공(9.30., 시·군 단위 167개 → 읍·면·동 단위)

* (제공예시) ○○지역 현재 보통 기상가뭄 상태, 기상가뭄 해소를 위한 필요 강수량: 160mm

○ **(물재해)** 금강권 소하천 유역 대상으로 레이더 기반의 관측 및 예측 추정 면적강수량 시범 제공(5.15.)

○ **(이상기후)** 1개월 최고·최저기온 및 **이상고온·저온 확률전망 제공** 추진

- 유관기관 제공 중인 **최고·최저기온 전망**을 대국민으로 제공 확대, **이상고온·저온 확률전망과 함께 제공**하여 유용성 제고

- ('25) 이상고온·저온 확률정보 생산기술 개발 → ('26) 시험 운영

(현재) 최고·최저기온 전망

(제공 예시) 최고·최저기온 및 이상고온·저온 확률전망

□ **(기후예측서비스 개선) 동아시아 6개월 기온전망** 및 모델기반 **연기후 전망 시범 서비스** 시행

○ **(6개월전망)** 한반도 3개월 기후예측을 6개월 동아시아로 확대하여 지역 기후환경을 고려한 의사결정 지원(8.22.)

○ **(연기후전망)** 역학모델 기반의 **연평균 기온·강수량 전망**을 담은 **연기후전망 시범 서비스 제공**(2.7., 연 1회 발표)

※ (기존) 통계모델 기반 → (개선) 역학모델 기반으로 기후변동 예측성 개선

□ **(국가기후예측시스템) 한반도 기후환경 특화 지구시스템모델***인 **국가기후예측시스템 개발 본격화**('25~'31)

* 대기-해양·해빙-지면식생-탄소·에어로졸-생지화학 등 기후시스템 변화과정이 결합된 모델

○ 기후예측에서도 해외모델 의존에서 벗어나 **독자기술 확보 추진**

※ (1단계, '25~'27년) 1개월~1년 예측을 위한 기후예측모델 개발 및 예측성 확보 → (2단계, '28~'31년) 1년~10년 근미래 예측을 위한 기후예측모델 고도화

구분	현재	미래
	1, 3개월 전망 (대기-해양·해빙-지면 결합)	**1개월~10년 기후예측정보** (대기-해양·해빙-지면식생-탄소·에어로졸-생지화학 결합)
예측정보	(기존) 기온, 강수, 이상저온, 이상고온, 기상가뭄, 해양기온·수온	기존 + **핵심기후변수*** 관련 예측자료(대기, 해양, 지표) + **기후영향인자**** 예측자료(한냉·온난, 강수·가뭄, 바람, 빙설, 연안 등) * Global Climate Observing System 기준, ** IPCC 기후영향인자 기준

2 기후변화 과학정보로 철저한 미래 대비

◇ **일관된 국가 기후위기 대책 수립**을 위해 **기후변화 과학정보 제공을 확대**하고 **국가 기후변화 표준 시나리오 생산 및 활용 기반을 구축**하겠습니다.

□ **(기후변화 예측정보)** **기후변화 예측정보 및 분야별 영향정보**를 **확대, 기후변화 상황지도**로 제공

○ **미래 전지구 온난화 수준별**(산업화 이전대비) **우리나라 시·군·구 단위 기후변화 예측정보**(기온, 강수량 등) **신규 제공**(11월)

※ 기후변화 시나리오(4종) 통합, 전지구 온난화 수준(1.5, 2.0, 3.0, 5.0 ℃) 도달기간의 예측정보 제공

○ **미래 극한기후지수**(폭염·한파일수 등 27종) **상세 제공**(연도별 → 월·계절별), **동아시아 지역 고해상도 예측정보 확대**(기온·강수 등 4종 → 적설·최대풍속 추가, 6종)(12월)

○ 주요 농산물 재배적지, 태양광 발전량, ESG 기후공시 물리적리스크 등 **시나리오 기반의 기후변화 영향정보 발굴 및 제공**

□ **(기후변화 시나리오)** 「기후변화감시예측법」에 따른 **기후변화 시나리오 승인제도** 운영, **국가 기후변화 표준 시나리오 생산 기반** 구축

○ **(승인제도)** 승인 기준 및 절차 고시 제정(4.1.), 기준별 적합성* 검증 자동화 기술개발 등 운영체계 개선

* 재현성, 해상도·산출변수 등 기준별 적합성 평가를 위한 검증 자동화 기술개발(12월)

○ **(표준생산)** 시나리오 표준 규격 및 표준 시나리오 생산체계* 개발(12월)

* (K-CMIP, Korea-Coupled Model Intercomparison Project) 시나리오 생산단계부터 표준규격(해상도, 저장규칙), 재현성능을 고려한 앙상블 기술 등 제도적·기술적 산출체계

○ **(활용강화)** 「기후변화감시예측법」에 따른 표준 시나리오 분야별 활용현황 파악을 위한 정기 점검 절차 마련 및 실태조사 추진(8.18.)

<국가 기후변화 표준 시나리오를 제공하는 분야별 기본계획>

▶ 「탄소중립기본법」에 따른 **국가 탄소중립 녹색성장 기본계획**, **시·도 탄소중립 녹색성장 기본계획**, **국가·지방·공공기관 기후위기 적응대책**
▶ 「기후변화대응 기술개발 촉진법」에 따른 **기후변화대응 기술개발 기본계획**
▶ 「전기사업법」에 따른 **전력수급기본계획**
▶ 「자연재해대책법」 제16조의6에 따른 **방재기준 가이드라인** 등

□ **(기후변화 분석·감시) 신뢰도 높은 기후변화 분석 정보 제공 및 통합적 기후변화 입체감시 방안 마련**

○ **(분석보고서) 최근 온난화 추세** 등을 반영한 **「우리나라 기후변화 분석보고서」 새롭게 발간**(12월), 공식 자료로 활용

※ '우리나라 109년 기후변화 분석보고서(2021년)' 이후 최신 통계자료, 이상기후 발생 현황 등을 반영한 5년 주기 분석보고서 발간

○ **(기후분석)** 국민 관심도가 높은 **기후변화 이슈**에 대한 **과학적 분석 강화**

※ 폭염열대야 장기 변화 경향, 최근 고온 관련 이슈 사례 특성 등에 대한 분석 및 제공(보도자료 등)

○ **(입체감시)** 지구대기감시망 및 지상, 고층, 원격 관측망을 포괄하는 **기후변화 입체감시 체계 로드맵 수립**(12월)

- 지구대기감시망(온실가스 등 관측)과 지상·고층·해양·위성·레이더 등 10년 이상 운영된 기후관측망의 자료를 모두 활용한 감시정보 산출 추진

□ **(IPCC AR7 대응) 제7차 평가보고서**(AR7, '29년 예상)에 대비하여 **신규 기후변화 시나리오 생산 본격 준비, 전문가 참여 확대**

○ **(시나리오) 전지구 시나리오 생산**에 필요한 **필수 기술개발**('25) → '26년부터 순차적으로 생산

※ **(전지구)** 필수 규준실험 수행 및 기후강제력 산출(11월), **(동아시아)** 성능평가(12월)

<table>
<tr><th>AR7
'23~'29년</th><th>~'24</th><th>'25</th><th>'26</th><th>'27</th><th>'28</th><th>'29</th></tr>
<tr><td>전지구</td><td>모듈개선,
안정화</td><td>규준실험,
강제력산출</td><td>기후변화
시나리오 생산</td><td colspan="3">시나리오 기반 과학정보 분석, 활용</td></tr>
<tr><td>동아시아
지역</td><td>수행체계
구축</td><td>성능평가,
후처리 체계</td><td>과거재현</td><td colspan="2">기후변화
시나리오 생산</td><td>시나리오 기반
과학정보 분석, 활용</td></tr>
<tr><td>남한상세</td><td colspan="3">관측기반 기후격자자료 생산,
모델 이식 및 평가, 생산체계 구축</td><td>과거재현</td><td colspan="2">기후변화
시나리오 생산, 분석, 활용</td></tr>
</table>

○ **(K-IPCC)** 정부 내 IPCC 대응 협력체인 **K-IPCC 총괄위원회·전문위원회 활성화** 및 **AR7 맞춤형 전략 수립** 강화

- 분야별(△기후변화 과학 △영향·적응·취약성 △완화) 평가보고서 범위 결정(2.24.~3.1.), 도시 특별보고서 주요 이슈 검토 및 대응 전략 수립(12월)

3 협력으로 단단해지는 기후위기 대응 체계

◇ **기후위기 감시·예측 총괄기관**으로서 **부처·지자체 협력을 강화**하고 **미래세대 기후실천**을 위한 **기후변화 과학정보를 확대**하겠습니다.

□ **(협력)** 「기후변화감시예측법」 관련 **부처·지자체 협력 강화**

○ **(관계부처)** 「기후변화감시예측법」에 따라 **범부처 차원의 「기후변화 감시 및 예측 기본계획**('25~'29)**」 이행·점검**

※ △기후변화 관측망 구축운영 △기후변화 감시·예측 정보 생산·관리·공동활용 △지식보급 등에 관한 8개 부처 합동 계획(과기부, 농식품부, 환경부, 해수부, 농진청, 산림청, 질병청)

○ **(지자체)** 광역 시·도, 시·군·구별「지방 기후위기 적응대책」 수립 시 **기후변화 시나리오 지원·활용을 위한 협력 강화**

- 적응대책 수립 단계별 지방기상청·지청 지원체계 마련(3.4.)
- 읍·면·동별 기후변화 추세 및 전망 그래프 등 적응대책 수립에 쉽게 활용할 수 있는 정보 제공(11월)

□ **(이해확산)** **미래세대 대상 기후변화 과학정보 이해확산 강화**

○ **(어린이) 초등 늘봄학교 교육과정 연계**해 운영과정 확대(시·도 교육청 협업)

- 신규 2개 프로그램 추가 개발(6.28.)하여 3개 과정 지원, 전문강사단 양성(7.18.)

○ **(청소년)** 학교 교육 현장에서 활용 가능한 콘텐츠 개발·지원 확대

- 기후변화 용어 핸드북 제작·보급(12월), 2022 개정 교육과정을 반영한 **중·고등학교 대상 콘텐츠 개발**(40종, 12월)

○ **(기후변화과학교육사)** 기후변화과학교육사 교육훈련·관리를 위한 **양성기관 지정·관리 세부기준** 등 **지침 제정** 및 **양성 기반 마련**

※ ('25) 훈령 제정 → ('26) 양성기관 지정 → ('27~) 기후변화과학교육사 양성 추진

3 인공지능 등 첨단기술로 미래기술 혁신

1 AI 기반 미래 기상·기후기술 확보

◇ **기상·기후예측과 위험기상 현상탐지 전 분야**에 **인공지능(AI) 기술**을 **융합 적용**하여 **미래기술력 확보를 추진**하겠습니다.

※ **AI 강수예측 모델** 적용, **AI+수치모델 융합 예측기술**과 **독자 AI 모델 개발 병행**
↳ 6시간 이내 강수예측 개선 추진

□ **(AI 기상예측) 독자 개발 AI 초단기 강수예측모델 실시간 운영**, 10일 이상 AI 기상예측모델 신규 개발

○ **(현업화) 6시간 이내 강수예측 개선**을 위해 레이더 등 관측자료 학습을 통해 개발한 **AI 모델 성능분석 및 초단기예보에 적용**(5.15.~)

○ **(기술개발)** 10일 이상 중기예보 지원을 위해 자체 AI 중기예측모델 원형 개발 및 최적화(~'26)

□ **(수치모델 융합) KIM**과 **빅테크**(엔비디아, 구글 등) **AI 모델 결합 운영** 등 기존 **수치예보모델**에 **AI 기술 융합 적용**

○ **(예보생산 지원)** 전지구 수치예보모델(8km) 기반 **AI 예측모델 운영체계 구축**(7.18.), **앙상블 기반 AI 예측모델 운영 확대**(26 → 51개 멤버)(10월)

○ **(예측성능 개선)** AI 활용 자료동화 기술개발로 **수치예보모델 초기장 개선**(12월) 및 딥러닝 기반 **여름철 극한기후 예측기술** 개발(~'26)

□ **(현상탐지) 태풍, 서리·안개, 지진해일** 등 AI 기반 **탐지 기술 개발**

○ **(태풍)** 태풍 실황 분석 활용체계 구축(6.30.), 열대저압부 단계 실황분석 지원을 위한 통합적 학습기법 개발(12월)

○ **(위험기상·지진해일)** 위성 기반 AI 서리 발생 실황 및 안개(시정) 탐지 원형모델 개발(9.29.), CCTV 영상기반 지진해일 탐지 기술개발(12월)

2 미래 신산업 대응을 위한 기상 융합기술 개발

◇ 도심항공교통, 재생에너지 등 **미래산업 지원을 확대**하고 공공협업 기반의 **기상 융합기술 개발을 강화**하겠습니다.

□ **(항공교통)** 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기상지원 및 항공기상법 제정 추진

○ **(핵심기술 개발)** K-UAM 도심진입기 대비 **안전운용체계 핵심기술개발** 본격 추진(국토부 협업)

※ UAM 특화 AI 기반 초단기·고해상도 기상실황·예측모델 및 확률기반 위험기상 예측정보 생산기술 개발(12월)

○ **(실증사업 지원)** 실증사업 참여 민간기관 대상으로 수도권 실증노선(아라뱃길) 특화 기상관측 및 예측자료 제공(2.21.~)

※ 운항노선 및 이·착륙 버티포트의 바람·기온·구름·시정 등 실시간 관측자료 및 초고해상도(10m) 바람 예측자료 제공

○ **(항공기상법 마련)** ICAO* 국제기준 이행력 및 난류·급변풍 등 항공 위험기상 대응체계 강화를 위한 **「항공기상법」 제정안 마련**

* ICAO(International Civil Aviation Organization): 국제민간항공기구

□ **(재생에너지) 태양광·풍력발전 기상지원 실증단지 11개로 확대**

○ 일사량·풍속 등 전력운영기관 발전예측 의사결정 지원을 위한 **예측정보 생산기술 개발** 및 **정보제공 플랫폼 구축**('25~'26) → **시범 서비스**('26)

※ ('24) 군산, 해남 등 전라권 7개 → ('25) 제주권역 등 11개 실증단지

□ **(공공협업 융합기술) 공공협업을 통한 기상 융합기술 개발 확대**

○ **(난방)** 가스 수요관리 활용을 위한 **겨울철 날씨**에 따른 **도시가스 수요예측모델 개발**(12월, 한국가스공사 협업)

※ (예측기간) 10일, (제공정보) 권역별·일별 도시가스 수요예측

○ **(보건) 시·도별 온열질환 발생 예측정보 제공**(질병관리청 협업)

- 초여름·늦여름 등 시기별 날씨에 따른 위험등급(4단계) 생산·제공(4.9.~)
  → 온열질환 감시기관(질병관리청, 지역 보건소 등) 예방·관리 지원

3 기상산업 성장 및 우수기술 해외진출 확대

◇ **국내 기상산업의 기초체력 강화**를 위해 **기상기후데이터의 산업활용 지원을 강화**하고, **민간 우수기술의 사업화 및 해외 판로 개척을 함께 지원**하겠습니다.

□ **(데이터 제공)** 기상기후데이터 제공 확대 및 품질 제고

○ **(묶음형 API) 농업, 교통 등 산업특화 지원**을 위한 관측·예측·통계 데이터 묶음형 API* 제공 확대(10월)

* API(Application Programming Interface): 인터넷에 연결된 컴퓨터와 컴퓨터 간에 데이터를 실시간 연결하는 표준 접속 방식

2024년	
에너지	**수자원**
일사, 운량, 기온 등	강수, 강설, 증발량 등

⇒

	2025년	
+2개 분야	**농업**	**교통**(육상·해상·항공)
	서리, 일사, 지중온도 등	풍향, 풍속, 파고, 난류, 지면온도 등

○ **(고해상도 격자자료)** 고해상도 자료에 대한 설명·검증정보 등에 대한 추가 제공으로 융합 분석·활용 편의성 제고(11월)

○ **(품질제고)** 이상패턴 자동탐지 기술개발 등 기상기후데이터 품질제고(12월)

- 관측데이터 **이상가능성 주기적**(연·월 등) **탐지** 및 **자동분석기능 개발**

□ **(기상산업 지원)** **우수기술 사업화** 지원 및 **기업매칭을 통한 ESG 관련 기술개발** 지원

○ **(사업화 지원)** 우수 기상기술 사업화 지원('23 발굴 → '24 기술실증 → '25 사업화) 및 신규 기술 추가발굴

※ 신규 발굴(7개), 기술 실증(2개), 사업화(1개) 등 총 10개 과제 사업화 지원(~11월)

○ **(기업매칭 지원)** ESG 관련 기술 수요기업과 기상기업 매칭을 통한 기술개발 지원 및 산업계 기후위기 대응 강화 추진(10개 과제, 4.18.~11.30.)

□ **(제도개선)** 기상장비 국산화 등 **기상산업 시장 확대를 위한 제도개선** 추진

○ **(혁신제품)** R&D로 개발된 **우수 기상장비**의 **혁신제품 지정 확대**

- 상용화 지원을 위한 **전주기 관리방안** 마련(3.11.) 및 **국산장비 활용 촉진**

※ 장비조사 → 국산화(제품화+구매) 가능성 진단 → 혁신제품 지정 등 상용화 추진 → 성능 검증 및 보완 → 구매 활성화(조달청 혁신장터 등)

○ **(성능인증제도)** 간이형 기상측기* 품질확보를 위한 **「성능인증제도」 도입 추진**

* 스마트그늘막, 스마트팜 등에 활용 중인 온도, 습도, 바람 등 기상센서

- 기존 형식승인 제도에 부합하지 않더라도 일정수준 이상 성능확보 시 활용 가능하도록 환경변화에 맞게 관측장비 인증체계 개선

○ **(법 개정)** 기상산업 지원 강화, 성능인증제도 도입 등을 위한 **「기상산업진흥법」*, 「기상관측표준화법」** 개정** 추진

* 기상산업 정의 개정, 기상산업 관련 기술개발 및 창업·사업화 지원 등 근거 규정 마련
** 형식승인 대상이 아닌 간이형 기상측기에 대한 성능인증제도 근거 마련

□ **(해외진출 지원)** **ODA로 진출 기반 마련** 및 **국제 프로젝트에 민간 참여 지원**

○ **(ODA) KIM 기반**의 지역수치예보시스템 구축·운영, 예보 활용 등 **ODA 사업분야 확대**

- 기상장비 중심 → KIM 등 소프트웨어로 분야 다각화

※ (라오스) 지역수치예보시스템 구축 추진(6~11월), (필리핀) 사전타당성 조사 추진(5.8~)

○ **(국제 프로젝트)** 국내 **우수 기상기술 패키지 해외진출**을 위한 수원국 맞춤형 **기상기후분야 국제프로젝트 발굴·수주** 지원

- **국제(금융)기구***와의 **협력 강화로** 기후변화 대응 관련 **민·관 공동 국제 프로젝트 발굴 추진**

* 아시아개발은행(ADB), 유엔 기후기술센터·네트워크(CTCN) 등 재원 활용, 네팔, 타지키스탄 등 저개발국가 대상 사업 발굴(~12월)

※ (APEC) 고위관리회의 기간 중 APEC 기후심포지엄 개최(8.7.~8.) 및 협력과제 발굴

- **녹색기후기금(GCF)을 활용**한 **국제기구 프로젝트 참여** 추진

※ 키르기스스탄 농업기상관측 데이터 통합관리시스템 구축 협력 추진(KOICA, 1.22.~)

- 해외수출 희망기업에 투자방향, 공모현황 등 **기상기후 투자정보 상시 제공**을 위한 **온라인 채널 구축**(10월)

Ⅲ. 주요 현안

1. 금년 이상기상 특성 및 주요 대응 ····· 32

2. 한국형 AI-수치모델 개발 및 전문기관 필요 ····· 34

3. 탄소중립을 위한 재생에너지 기상지원 방안 ····· 36

4. 기상청 정보통신시스템 관리 대책 ····· 37

1 금년 이상기상 특성 및 주요 대응(10.10. 기준)

□ (호우) 짧은 장마철에도 기록적 집중호우 빈발

○ (특성) 짧은 장마철*로 장마철 강수량·강수일수는 평년 대비 적었으나**, 시간당 100mm 이상의 호우 총 15회*** 발생하며 국지성 심화

* 남부지방(6.19.~7.1./13일)과 제주도(6.12.~6.26./15일) **역대 두 번째로 짧은 장마**

** '25년 장마철 강수량 200.5mm(평년 356.7mm), 강수일수 8.8일(평년 17.3일)

*** 충남 서산시 114.9mm(7.17.), 경기 가평군 104.5mm(7.20.), 전남 함평군 147.5mm(8.3.), 인천 옹진군 149.2mm(8.13.), 전북 군산시 152.2mm(9.7.) 등

○ (주요 대응) 전국 읍·면·동 단위 **호우 긴급재난문자*** 271건 발송, **언론브리핑(55회)** 및 **관계기관 대책회의(50회)**을 통한 기상정보 적시 제공

* (서산·당진 방재업무 담당자) **호우 긴급재난문자 수신 시**, 마을방송 뿐만 아니라 광역지자체와 협의해 민방위 사이렌(90dB이상)도 실시, **주민 대피 유도 등 피해예방에 많은 도움**

※ 위험기상 예상 시 기상청-지자체 직접 소통 및 12개 광역시·도 기상전문가 파견하여 대응 지원

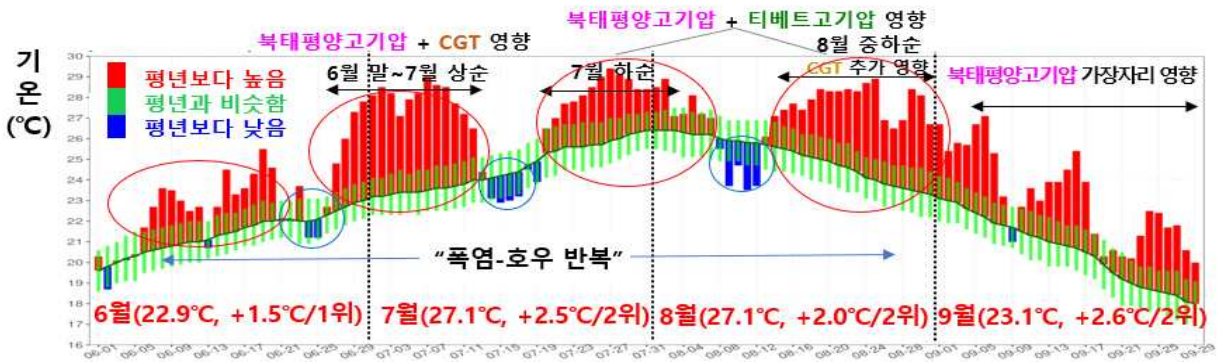
□ (폭염·열대야) 가장 더운 여름, 심화되는 폭염·열대야

○ (특성) 여름철(6~8월) 전국 **평균기온** 25.7℃(평년 23.7℃)로 **역대 1위*** 기록하며 폭염일수**·열대야일수***의 주요 기록도 경신

* 여름철 평균기온 순위: **(1위) 2025년 25.7℃**, (2위) 2024년 25.6℃, (3위) 2018년 25.3℃

** **대관령** 관측 이래(1971년~) **첫 폭염** 발생, 강릉·전주·구미 등 **20개 지점 폭염일수 1위 경신**

*** **서울 열대야일수** 46일로 **역대 1위**, 대전·광주·부산 등 21개 지점 가장 빠른 열대야



○ **(주요 대응)** 폭염 **발생 1일 전에서 2일 전으로 당겨 선제적인 폭염 영향예보 제공 및** 폭염 취약자 대상의 기상정보 **전달체계 다각화**

※ 타지에 살고 있는 자녀가 안부전화를 통해 어르신에게 폭염정보 및 대응요령 안내하는 직접전달 서비스 운영(6.2.~9.30., 약 2,200명/이용자의 96%가 어르신 안전 관심 증대)

※ AI 스피커를 통해 폭염 영향예보 음성전달(전국 약 4,000가구, 6.27.~)

□ 〔산불〕 건조한 날씨+강풍⇒대형산불의 장기간 지속

○ **(특성)** 3월 하순 이례적인 **고온·건조한 날씨** 지속 및 **매우 강한 바람**으로 **동시다발적 산불** 발생, 일부는 **대형산불로 장기간 지속**

※ 산불/대형산불(산림청 제공): ('10년대) 440건(857ha)/1.3건 → **('20년대)** 520건(6,720ha)/**4.8건**

○ **(주요 대응) 대형 산불** 발생 시, 산불 **현장에 기상청 예보관과 기상관측차량을 파견하여 24시간 교대근무하며 기상실황 관측 및 예측정보를 제공**하는 등 산림청·지자체와 **산불 진화 협업**

※ 산불 현장의 기상브리핑과 기상관측차량을 활용한 관측으로 산불 진화용 헬기 운영에 가장 중요한 최대순간풍속, 바람 방향 등의 정보 제공

□ 〔가뭄〕 동해안 적은 강수량에 따른 강릉 가뭄 심화로 「재난사태 선포」

○ **(개요)** 강릉의 기상가뭄 및 생공·농업가뭄 심화로 **'가뭄 재난사태' 선포**(8.30.) 및 **대응정책 지원을 위한 기상가뭄 정보 제공**

※ 강릉시의 주 수원(水源)인 **오봉저수지의 저수율 최저기록 11.6%**('25.9.12. 기준, 농식품부)

※ '강릉시 가뭄 재난사태' 선포: '25.8.30. / 해제: '25.9.22.(총 24일) / 행안부장관

- **(현황)** 8월 24일 이후 '심한 가뭄' 발생, 강릉의 6개월 강수량이 가장 적었던 시기(9.11. 기준)는 평년 대비 35.8% 수준, 1개월 강수량은 7.7% 기록

※ 6개월 강수량('25.3.12.~9.11.): 341.8mm/ 평년 953.7mm
1개월 강수량('25.8.12.~9.11.): 23.1mm/ 평년 301.9mm

- **(대응)** 관계기관의 가뭄 대응 정책 지원을 위한 기상가뭄 정보 적극 제공

※ (자체) 강릉 기상가뭄 현황·전망(34회) 및 강원동해안 강수 전망 등 기상정보(수시) 제공

※ (협업) 가뭄 공동대응을 위한 「관계부처 합동 가뭄 TF」 수행(서면·영상 또는 현장회의)

2 한국형 AI-수치모델 개발 및 전문기관 필요

□ AI 활용 현황

○ **(초단기 강수예측)** 기상레이더 관측자료 학습을 통한 **독자 개발 AI 초단기 강수예측모델 활용**으로 향후 2시간까지의 강수 예측

○ **(해외 AI모델 활용) 해외** 빅테크社 개발 **AI 수치모델**(25km 해상도/Google社 그래프캐스트 등)을 **활용**하여 **기상예측** 시험 운영 중

□ AI 활용 확대 추진

○ **우리나라의 강수 특성을 학습**하여 위험기상의 인지·추적·예측이 가능한 **AI 융합 초단기모델** 개발(~'27.) 및 **'AI-한국형수치모델(KIM)' 융합** 추진('27.~)

※ 수치모델 주요 구성요소(자료동화, 물리모수화, 후처리 등)에 최신 AI 기술 적용

○ 해외 AI 수치모델 활용 확대 위한 **예측결과 공간 상세화**('26.~'28.), 동아시아·한반도 영역 **기상 재분석자료 생산**('26.~'30.), **거대 앙상블 예측 시나리오 생산**기술 개발('27.)

○ 우리나라에 특화하여 초단기~기후까지 **이음새없이 예측 가능한 '한국형 AI 기상·기후 파운데이션 모델'** 개발(~'30.)

□ AI-수치모델 전문기관 설립 추진

○ 기존 수치모델의 지속 개선과 함께, **한국형 AI-수치모델 개발·활용**을 위한 **상시 전문조직 설립 필요**

- AI-수치모델 개발을 통해 **기후위기 심화**로 더욱 어려워진 **기상예측 성능 향상, 국가재난대응** 및 **재생에너지 생산 효율화** 등 활용 가능

< 전문기관의 역할: 범국가적 수치예보서비스 체계의 기반기술 개발 >

- **(모델개발)** 기상 예측력 도약을 위한 **한국형 AI-수치모델 지속 개발**
- **(활용기술)** 범국가적 수치예보서비스를 위한 **응용특화모델*** **및 다분야 활용기술 개발**

* 재생에너지 분야 등 활용수요가 많은 '대기 하층 상세 예측정보'를 생산할 수 있는 수백 m급 초고해상도 모델

참고 **AI 3대 강국 도약을 위한 국가수치모델 개발 전문기관**

□ 관련 현황

○ 주요 기상선진국(영·미 등) 대비 30년 이상 늦은 전지구 수치모델 개발에도 **국내 기술·인력**으로 **세계 5위권의 '한국형 수치예보모델(KIM)'** 개발·운영 중

- 예측력 제고, 신기술 활용 등 KIM 성능 향상을 위해 연구기관인 **'(재)차세대수치예보모델개발사업단'**을 구성·운영('20.~**'26.(종료예정)**)

□ 전문기관 필요성

○ **(기술 유실 우려)** 사업단 해산 시 국내 기상·기후 특성 및 기 개발 기술의 이해도가 높은 **국내 전문 연구인력과 축적된 기술 유실 예상**

○ **(지속 개발 인프라)** 기후위기 시대, 변화하는 기상·기후 특성 반영 및 최신 기술 도입 등의 **지속 개발 없이는 수치모델의 예측 성능 저하**

※ 유럽중기예보센터, 영국기상청, 미국기상청 등 **주요 기상선진국**에서는 **수치모델 개발 전담조직** 운영을 통해 수치모델 **성능 지속 개선 및 AI 활용 수치모델 개발** 중

□ 전문기관 역할

○ **(사회 변화 반영)** ▲**변화하는 기상·기후 특성 반영**을 위한 상시 재보정 ▲**AI·고속컴퓨팅** 등 급속히 발전하는 **전산기술 접목** ▲**수요 분야 다양화**(방재·에너지·국방 등) **대응** 등 수치모델 지속 개발 추진

○ **(통합지원 강화) 맞춤형 활용기술** 개발로 **KIM의 국가 시스템化** 통한 **국가 재난대응력 강화, 사회 다분야**(재생E, 산림, 물관리, 국방 등) **의사결정 지능화**

3 탄소중립을 위한 재생에너지 기상지원 방안

□ 현황 및 한계

○ **(현황)** 재생에너지를 활용한 **저탄소 경제·사회**로의 신속한 **전환**을 위해 **태양광·풍력 발전량**과 **설비**는 매년 **증가** 추세

※ 1) 재생에너지 발전량(TWh): ('23) 49(8.4%)→('30) 120(19%)→('38) 206(29%)
2) 재생에너지 설비 증가('23→'38년): 태양광 2.7배(28.2→77.2GW), 풍력 17.7배(2.3→40.7GW)

- **태양광·풍력발전**에 필요한 **데이터**(일사, 구름, 10m 바람 등 관측·예측)와 재현분석장('16.~'21., 100m 격자) 기반의 **그린맵**(일사, 풍속(10·80m)) 제공

○ **(한계) 에너지기상 정보 부족***으로 **날씨**에 **민감**한 **태양광·풍력** 발전량 **예측 불확실성**이 높아져 전력관리 부담, 대규모 정전사태 등 **피해 우려**

* 태양광 발전을 위한 고해상도 일사량, 풍력 발전을 위한 터빈 높이(80~220m) 바람 등

□ 해결 방안

❶ 태양광·풍력 발전 입지선정을 위한 그린맵(일사·바람) 서비스 확대

- **(일사) AI**와 **위성 자료**를 **융합한 일사량 자료***로 대체('25.12.)

* 기간/해상도/요소: '19.~/수평해상도 2km/1시간 누적 일사량

- **(바람)** 관측자료(윈드라이다 등) 활용 수치모델 기반의 **재현바람장** 생산·제공('25.12)

* 기간/해상도/요소: '24.9.~'25.8./수평해상도 1km, 연직해상도 80m/10분 단위 바람

❷ 재생에너지 발전 효율화를 위한 에너지기상 예보 실현

- **(일사·바람 예측) 한국형 수치예보모델 기반**의 지역별(해상도 3km('26.) → 1km('27.)) **일사·바람 예측정보(3시간 간격, 3일 예측)**를 **대국민 홈페이지**(날씨누리, GIS지도, 시계열 등)를 통해 신규 공개('26.上~)

- **(맞춤형정보)** 전력기관, 발전업계를 대상으로 **수치예보모델과 AI를 융합**한 **맞춤형 자료***를 개발하여 **재생에너지 특화 플랫폼**으로 제공('26.下~)

* 1) 시·공간 해상도: (초단기) 10분간격 6시간 예측, (단기) 1~3시간 간격 2~5일 / 500m
2) 산출요소: (태양광) 일사량, 기온, 운량 등, (풍력) 고도별(80·140·220m) 풍향·풍속 등

※ ('25.) 기술개발 및 플랫폼 구축→('26.) 실증 발전단지 대상 정보 제공→('27.) 전국 확대

4 기상청 정보통신시스템 관리 대책

□ 현황

▪ 국가정보자원관리원 화재('25.9.26.) 관련,
기상청의 핵심 전산시스템(예보·지진 관련 시스템 등)은 차질없이 기능 수행 중

○ 기상청은 서울청사 내 전산센터, 국가기상슈퍼컴퓨터센터, 국가기상위성센터 등에서 정보시스템* 가동 중, 무중단 전원공급 설비** 구성

* (슈퍼컴퓨터) 2식, (서버) 1,194대, (스토리지) 182대, (네트워크) 648대, (보안장비) 193대 등

** 수·배전설비-무정전전원장치(이중화)-비상발전기 3단계 구성

※ 기상청 **자체 클라우드** 운영, 유사 시 **전산자원 자동 확장** 운용

○ 기상청 **정보시스템***은 범정부 정보시스템 **등급별 구분으로 관리****

* 정보시스템(총 49개): (1등급) 7개, (2등급) 7개, (3등급) 15개, (4등급) 20개

** 등급별 가용성, 보안성, 백업·복구 등 관리 기준(행안부)에 따라 운영 관리 수행

□ 재난대비 관리방안

○ **주요 정보시스템* 원격지 이중화**(서울-오창)·재해복구 및 **대체 시스템** 확보

* (1등급, 7개) 날씨누리, 날씨알리미, 종합기상정보, 지진정보, 지진조기경보, 선진예보, 슈퍼컴퓨터

- 주요 정보시스템 **손상** 및 데이터 **소실** 대비 **백업체계** 마련·수행 중

○ **재난 대비 위기대응 매뉴얼*** 수립('25.4.) 및 관련 지침** 정비·수행

* 「행정정보시스템 재난 위기대응 실무매뉴얼」, 「정부청사 재난 위기대응 실무매뉴얼」

** 전기설비 위기대응 수칙 제정('22.5.), 소방설비 교육·훈련 시행(연 2회)

□ 보완대책

○ **안정적인 기상관측자료 확보**를 위한 **기상관측망 이중화***('26.~)

* 자료교환용 인터넷 회선 신규 구축, (지상) 통신보안장비 추가, (해양·고층) 송신서버 구성 변경 등

○ 무중단 **슈퍼컴·위성시스템 운영** 위한 **원격지 이중화** 방안 마련('27.~)

○ 화재 대비하여 단일 공간 이중화된 **무정전전원장치**를 **별도 내화구조 격실로 분리 구축**('27.~)

기상청

Korea Meteorological
Administration