주 요 업 무 보 고

2020. 1.

기상청

보 고 순 서

Ⅰ. 일반현황 ····· 1

Ⅱ. 2019년 성과와 평가 ····· 9

Ⅲ. 2020년 정책여건과 추진체계 ···· 13

Ⅳ. 2020년 주요정책 ····· 17

Ⅰ. 일반현황

1. 연혁 3

2. 조직과 정원 4

3. 주요 기능 5

4. 맡은 법령 7

5. 2020년도 예산현황 8

1 연 혁

중앙관상대·중앙기상대 시대

○ 1949. 8. 문교부소속 **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」

○ 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. **환경부 외청**으로 소속 변경

○ 2008.10. 동네예보(읍·면·동 단위 서비스) 실시

○ 2015. 6. 지방조직(1·2차 소속기관) 개편

※ 5지방청 45기상대 → 6지방청 3지청 7기상대

○ 2015.12. 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기 도입

※ 1호기(1999. 6.), 2호기(2005. 12.), 3호기(2010. 12.)

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

○ 2017.11. 연구용 소형기상항공기 도입

○ 2018.12. 차세대기상위성(천리안위성 2A호) 발사

※ 1호 기상위성(천리안위성, 2010.6.)

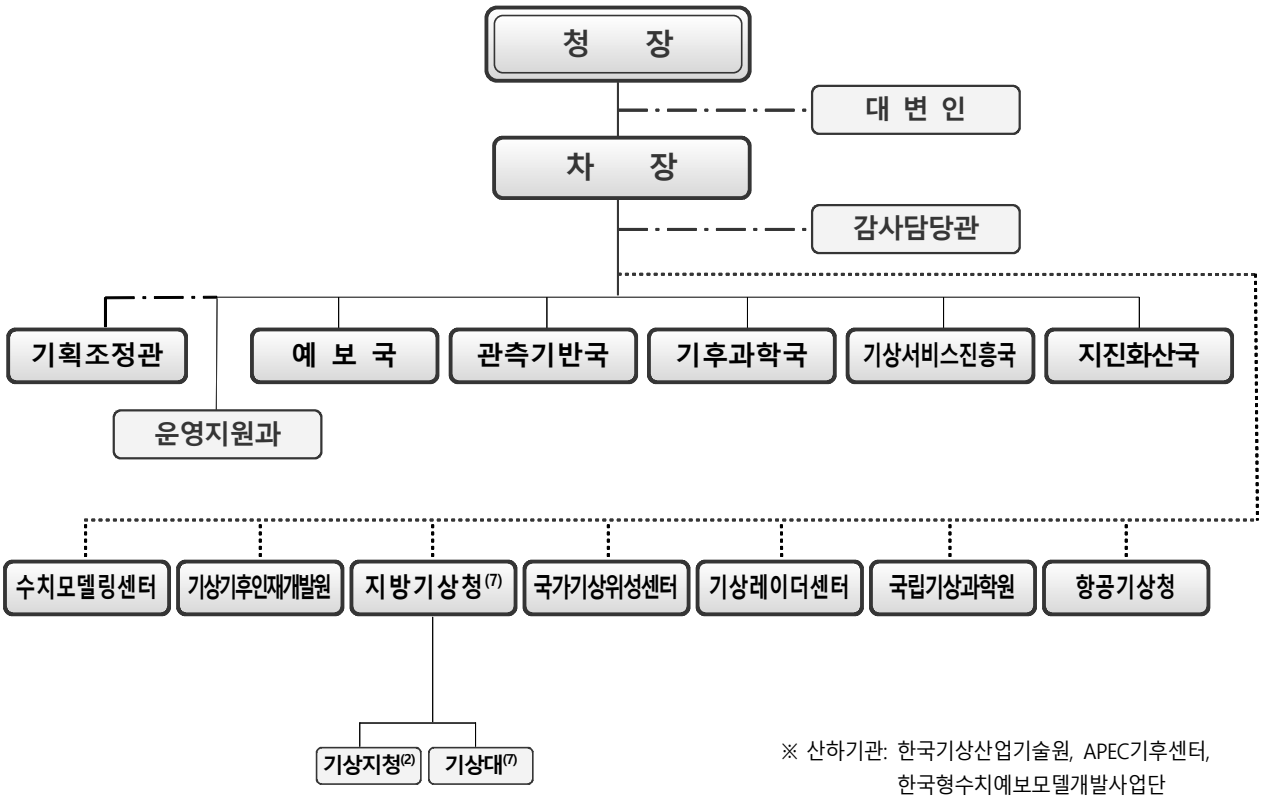
○ 2019. 6. 대구지방기상청으로 승격(대구기상지청 → 대구지방기상청)

※ 6지방청 3지청 7기상대 → 7지방청 2지청 7기상대

○ 2019.12. 한국형수치예보모델 개발 완료

2 조직과 정원

□ 조직도



※ 산하기관: 한국기상산업기술원, APEC기후센터, 한국형수치예보모델개발사업단

□ 정원과 현원

(2020. 1. 1. 기준)

	본부	수치 모델링센터	기상기후 인재개발원	지방 기상청	국가기상 위성센터	기상 레이더센터	국립기상 과학원	항공 기상청	계
정원(명)	410	52	18	523	51	44	116	115	1,329
현원(명)	417	51	18	507	50	44	114	114	1,315

※ 본부: 차장, 6국, 28과, 5팀

3 주요 기능

□ 본 청

부 서 별	주 요 기 능
기획조정관	○ 주요정책 수립, 예·결산, 국회업무에 관한 사항 ○ 제도개선, 법규·조직·성과관리에 관한 사항 ○ 기상·기후, 지진분야 연구개발 총괄에 관한 사항 ○ 국가간 기상기술 교류, 국제협력에 관한 사항
예 보 국	○ 예보업무, 방재기상업무에 관한 정책 수립 ○ 예보기술 개발, 기상정보 통보에 관한 계획 수립·조정 ○ 전국 예·특보의 분석·총괄, 태풍 감시·정보 생산 ○ 영향예보 추진에 관한 기본계획의 수립·조정
관측기반국	○ 기상관측에 관한 정책 수립 ○ 기상관측표준화, 기상관측망 구성·조정 ○ 기상장비 수급·관리와 기상측기 기술개발에 관한 사항 ○ 정보화 촉진계획 수립, 기상용 슈퍼컴퓨터 도입·운영
기후과학국	○ 기후·기후변화 관련 업무에 관한 정책 수립 ○ 해양기상 정책수립, 기술개발, 해양기상서비스에 관한 사항 ○ 기후변화 감시·전망, 장기예보와 기후전망의 생산·통보 ○ 수문기상·기상학적 가뭄, 이상기후에 관한 사항
기상서비스 진흥국	○ 기상산업·항공·생활·응용기상 계획 수립 ○ 기상산업의 육성정책·제도에 관한 사항 ○ 기상기후자료 품질관리·통계, 공공데이터 제공 서비스 ○ 기상기후 빅데이터 융합서비스·응용특화기상에 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

부 서 별	주 요 기 능
수치모델링센터	○ 수치예보 관련 정책과 계획의 수립·조정 ○ 수치예보시스템의 운영, 예측자료 생산·제공 ○ 수치예보시스템 활용과정의 연구·개발 ○ 수치예보기술에 관한 국내외 협력·확산
기 상 기 후 인재개발원	○ 전문인력 양성 교육훈련에 관한 사항 ○ 미래인재 육성 기상과학 문화 확산에 관한 사항 ○ 세계기상기구 지역훈련센터 운영
지방기상청	○ 담당지역 예·특보의 생산·통보와 방재기상업무 ○ 담당지역 기상관측·기상감시와 기후정보업무 지도 ○ 기상관측 장비와 지방종합기상정보망의 운영·관리 ○ 기후정보 생산·보급, 기상지식의 보급
기상지청	○ 담당지역 예·특보 생산·통보와 방재기상업무 ○ 담당지역 기후자료 작성, 지역기후 서비스 ○ 담당지역 기상관측, 관측표준화 ○ 기후정보 생산·보급, 기상지식의 보급
기상대	○ 기상관측, 방재기상업무 지원
국가기상 위성센터	○ 기상위성에 관한 정책과 기본계획의 수립·조정 ○ 기상위성개발, 지상국 운영기반 구축·서비스 ○ 기상위성자료를 이용한 분석자료 생산·제공, 예보지원 ○ 정지궤도·전지구관측 기상위성 활용기술 개발
기상레이더센터	○ 기상레이더에 관한 정책과 기본계획의 수립·조정 ○ 기상레이더 관측의 기준설정, 제도개선 ○ 기상레이더 국내외 기술협력, 관측망 운영·관리 ○ 국내외 기상레이더 관측자료 수집, 분배
국립기상과학원 (책임운영기관)	○ 기상 미래전략기술 조사, 기상예보·관측에 관한 연구 ○ 기후변화, 응용기상에 관한 연구 ○ 장기예측·해양기상·수문기상에 관한 현업운영과 연구 ○ 황사·연무와 기후감시에 관한 현업운영과 연구
항공기상청 (책임운영기관)	○ 항공기상정보의 수집·생산·제공 ○ 비행정보구역에 대한 기상감시에 관한 사항 ○ 항공기상분야 국제협력에 관한 사항 ○ 항공기상관측장비의 관리·운영

4 맡은 법령

법 률	목 적
「기상법」 제정 '61. 8.25. 법률 제700호 개정 '17. 4.18. 법률 제14786호	국가기상업무의 효율적 수행에 필요한 기본적인 사항을 정함으로써 기상업무의 건전한 발전에 힘쓰게 하여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리 증진에 이바지
「기상관측표준화법」 제정 '05.12.30. 법률 제7807호 개정 '18. 4.17. 법률 제15585호	「기상법」 제3조제2항에 따라 기상관측 표준화에 필요한 사항을 정함으로써 기상관측의 정확성과 기상관측장비의 운용과 기상관측자료 공동 활용의 효율성을 높여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지
「기상산업진흥법」 제정 '09. 6. 9. 법률 제9771호 개정 '19.11.26. 법률 제16603호	기상산업의 발전기반 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 '19.11.26. 법률 제16612호	지진·지진해일·화산으로 인한 재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 지진·지진해일·화산의 관측·경보에 필요한 사항 규정

5 2020년도 예산현황

□ 세입예산 편성현황

○ 전년 대비 1억원(0.4%) 증가한 221억원

(단위: 억 원)

회계	구 분	'18 결산	'19 예산 (A)	'20 예산 (B)	증감 (B-A)	%
총 계		61	220	221	1	0.4
일반	○ 재산수입	3	5	5	-	-
	○ 경상이전수입 등	29	180	179	△1	△0.5
	○ 재화 및 용역판매수입	29	35	37	2	4.9
	○ 관유물매각대	0	0	0	-	-

□ 세출예산 편성현황

○ 전년 대비 4억원(0.1%) 증가한 3,909억원(모두 일반회계 편성)

(단위: 억 원)

회계		구 분	'18 결산	'19 예산		'20 예산 (B)	증감 (B-A)	%
				본예산	추경(A)			
총 계			3,847	3,882	3,905	3,909	4	0.1
구성별	일반	○ 인건비	922	982	982	1,040	58	5.9
		○ 기본경비	183	188	188	193	5	2.4
		○ 주요사업비	2,742	2,712	2,735	2,677	△58	△2.1
프로그램별	일반	○ 기상예보	79	73	73	75	2	2.3
		○ 기상관측	837	893	899	922	23	2.6
		○ 기후변화 과학	264	282	282	304	22	7.8
		○ 기상서비스 진흥	150	183	183	162	△21	△11.5
		○ 기상연구	949	723	723	614	△109	△15.1
		○ 책임행정기관 운영	387	445	463	474	11	2.4
		○ 국제협력교육홍보	93	100	100	100	△0	△0.0
		○ 기상행정 지원	1,090	1,183	1,183	1,258	75	6.4

Ⅱ. 2019년 성과와 평가

1. 주요정책 추진성과 ····· 11

2. 반성과 시사점 ····· 12

1 주요정책 추진성과

◈ 2019년도 정책추진 목표를 **"국민신뢰 회복을 위한 기본역량 집중과 소통 강화"**로 설정하여 추진한 결과,

▷ 기상청의 기본역량인 **위험기상 감시**와 **6시간 이내의 초단기 예보·지진 대응**역량을 강화하였으며,

▷ 생산·탐지된 **위험기상 정보와 지진정보**를 국민에게 보다 **신속하게 전달**하여 **사회 안전과 국민행복에 이바지**

□ **[기본역량 집중]** 태풍 관측확대·협업대응, 한국형수치예보모델 개발·준현업 운영과 미소 지진정보 제공 강화 등 **예보·관측·지진 대응역량 강화**

※ 지상관측장비 추가설치·재배치로 관측조밀도 향상: ('18년) 13km → ('19년) 11km

※ 기상관측망 사각지대 해소를 위한 관계기관 CCTV 6,903대 직접연계('19.6월)

※ 호우특보 발표 선행시간 전년대비 26.2% 증가: ('18년) 84분 → ('19년) 105분

※ 한국형수치예보모델 자체 개발하여 준현업 운영 실시('19.4월~)

※ 규모 2.0미만 미소 지진정보와 접경지역 지진까지 지진속보 대상지역 확대('19.7월)

□ **[소통 강화]** 「소통TF팀」 운영, 누리집 개편 등으로 **국민이 원하는 정보**를 **빠르게 전달하고 쉽게 확인**할 수 있도록 **정보소통체계 개선**

※ 시의성 있는 날씨해설 영상과 선제적 자료제공 등 「소통TF팀」 운영('19.1~10월)

※ 보기 좋고, 찾기 쉬운 누리집(날씨누리)으로 전면 개편('19.12월)

※ 지진정보 신속전달 위한 관계기관(33개)과 조기경보시스템 직접연계 확대('19.12월)

※ 기상자료개방포털을 활용한 데이터 개방 확대(128→150종)

2 반성과 시사점

□ **[소통·지진]** 신속한 기상정보제공을 위한 「소통TF팀」 운영, 국가지진대응체계 혁신 등 국민의 관점에서 지속적으로 개선해왔으나

○ 예측하기 어려운 폭설, 집중호우와 예고없이 발생하는 지진 등으로부터 국민을 보호하기 위해서는 계속적인 개선과 혁신 필요

⇨ **위치기반 모바일 앱(push 앱) 등을 활용해 빠르고 신속한 위험기상·지진정보를 전달하는 등 국민과의 긴밀한 소통을 위한 혁신 필요**

□ **[기상관측]** 인공지능(AI), 빅데이터 등 미래기술환경은 변화하고 예·특보는 더욱 상세해지고 있으나, 관측체계 개선속도는 다소 미진

⇨ **궁극적으로 500m급 기상관측망 구축을 위한 노력은 계속 추진하되, 첨단기상관측장비를 활용한 미래지향적인 입체관측망 구축을 병행추진**

□ **[날씨예보]** 초단기(6시간 이내) 예보정확도 향상, 한국형수치예보모델 개발 등 예보역량을 계속 혁신해왔으나, 국민만족도는 제자리 걸음

※ '14년 이후 현재까지 국민만족도는 70점대에서 등락을 반복

⇨ **한반도 기후·지형을 보다 잘 반영할 수 있는 한국형수치예보모델 현업활용 등 지속적인 역량 향상으로 국민눈높이에 맞는 예보생산 필요**

□ **[기후·서비스]** 기후변화에 따라 영향력이 커져가는 폭염·태풍 등의 이상기상현상으로 인해 국민의 안전·보건·편익이 침해

※ '18년 기록적인 폭염, '19년 최다 영향태풍(7개, '59년 이후 최다) 등

⇨ **세계적 기후변화 대응을 위한 기후변화 대응 국제협력체계 강화와 기상-非기상 분야의 융합기상서비스 개발 필요**

Ⅲ. 2020년 정책여건과 추진체계

1. 정책여건과 추진방향 ····· 15

2. 기상정책 추진체계 ····· 16

1 정책여건과 추진방향

□ **[국민안전 확보]** 지진, 기상재해로부터 국민을 지키기 위해 **초단기 예보정확도 향상과 기상·지진정보 소통을 강화**해왔으나,

○ 육상·해상사고 발생시 사고지점에서의 정확한 기상관측과 날씨정보 제공 등 **현장 맞춤형 기상지원에는 한계**

⇨ 드론 탑재 기상관측차량, 기상관측선박·항공기 등을 활용하여 기상재해가 발생·예상될 경우 **신속한 현장 맞춤형 기상지원** 필요

⇨ 태풍, 장마, 폭염·한파, 집중호우, 대설 등 국민의 안전과 직결되는 **위험기상과 지진에 대한 조기감시와 예측·소통체계 개선** 필요

□ **[생활편익 증진]** 위험기상 대응뿐만 아니라 일상적인 삶의 영역까지 **국민의 모든 삶에 영향을 주는 것이 날씨**인 바,

⇨ 몇 시간 후부터 다음 계절에 이르기까지, **보다 신속·정확한 날씨 예측과 소통**을 위한 예·특보체계 개편, 예보생산기술 강화하고,

⇨ 어린이, 노약자 등 기상재해 취약계층 보호부터 기업·산업에서의 활용에 이르기까지 **생활편익 증진을 위한 날씨서비스** 확대 필요

국민의 안전과 생활편익 증진을 위한
혁신적인 날씨서비스 개편

2 기상정책 추진체계

비 전

신뢰받는 정보 제공으로 국민이 만족하는 기상서비스 실현

2020년 정책목표

국민의 안전과 생활편익 증진을 위한 혁신적인 날씨서비스 개편

① 빈틈없는 관측·예보체계 구축

가. 유기적으로 연계되는 입체기상관측망 구축
나. 더욱 상세해지는 예·특보 체계

② 막힘없는 소통과 정보전달체계 개선

가. 다양하고 상세한 기상정보서비스 제공
나. 맞춤형 위험기상정보 전달·소통 강화
다. 한 눈에 보고 쉽게 알 수 있는 지진정보서비스

③ 끊임없는 기상기술·예측역량 향상

가. 믿음직한 예보생산을 위한 기반 강화
나. 미래로 나아가는 첨단 기상기술 개발

④ 경계없는 기상기후정보 활용성 강화

가. 기후정보서비스와 기후변화대응 지원 확대
나. 더 쉽고 알차게 쓰이는 기상기후서비스
다. 기상관측 원천기술 확보와 해외수출·국제협력 강화

Ⅳ. 2020년 주요정책

1. 빈틈없는 관측·예보체계 구축 ····· 19

2. 막힘없는 소통과 정보전달체계 개선 ····· 21

3. 끊임없는 기상기술·예측역량 향상 ····· 25

4. 경계없는 기상기후정보 활용성 강화 ····· 27

2020년 달라지는 기상서비스

분 야		2019년	➡ 2020년
예보·관측	날씨예보	□ 6시간까지 1시간 간격으로 제공 → "지금 내리는 비는 15시 종료됩니다." □ 내일, 모레 예보 3시간 간격 제공 → "내일 비는 9~12시 사이 시작되어 18~21시 사이 종료됩니다"	■ 6시간까지 10분 간격으로 제공(6월) → "지금 내리는 비는 15시 20분에 종료됩니다." ■ 내일, 모레 예보 1시간 간격 제공(11월) → "내일 비는 11시에 시작되어 19시 종료됩니다."
	항공안전 기상서비스	□ 공급자 중심의 항공기상지원	■ 수요자 중심의 통합 공항·공역 기상시스템으로 항공안전을 위한 기상지원 강화(11월) ※ 항공관계자에게 3차원 바람장, 우박, 낙뢰 정보 등 항공안전에 필요한 기상정보 제공
	모 바 일 기상관측	□ 기상관측차량 제한적 활용	■ 보다 적극적인 기상관측차량 활용 확대 ※ 위험기상, 대형산불 등 긴급 상세기상관측 지원 ※ 기상드론 탑재 관측차량 2대를 주요거점지역에 배치
소통·전달	날씨누리 위치기반 Push 앱	□ 기상정보의 접근성 부족 ※ 누리집에 접속해야만 정보 확인 ※ 복잡한 콘텐츠로 정보접근성 미흡	■ 위치기반의 능동적·직관적 기상정보 전달 강화 ※ (날씨누리) 직관적인 동네예보 전달(비주얼맵 서비스 등) ※ (Push 앱) 태풍, 지진 등 실시간 기상 알림(강제, 선택)
	해양기상 서 비 스	□ 해양기상관측·서비스 부족 ※ 여객선 항로 안개정보 제공 부족 ※ 먼바다 기상정보 제공 부족	■ 해상안전 위한 해양관측과 서비스 확대(6월) ※ 여객선 운항 안전을 위한 시정관측망 확대(25→50) ※ 위치기반 모바일웹과 해양기상 위성방송 정식운영
	맞 춤 형 지진정보	□ 제한적 지진정보 전달(CBS) ※ 지진재난문자 길이제한(90자)	■ 지역별 차별화된 지진정보 적시 전달(2월) ※ Push 앱과 YouTube 활용 종합적인 정보 제공 ※ 사용자 위치 중심 정보(지진파 도달시간, 지역별 진도) 제공
	장기예보 기후예측	□ 기후예측정보 개별 서비스로 일관성과 전달력 부족	■ 기후예측정보 통합 서비스 제공(11월) ※ 1·3개월 전망 + 이상기후 전망 + 가뭄 전망 통합

1 빈틈없는 관측·예보체계 구축

가 유기적으로 연계되는 입체기상관측망 구축

◈ **지상·해상의 관측망 보강**과 **첨단 관측장비**(천리안위성 2A호, 기상관측차량, 기상항공기 등) **효율적 활용**으로 촘촘한 **입체기상관측망 구축**

□ 우리 땅과 바다에 **빈틈없는 관측망을 구축**해 나가겠습니다

○ **(지상관측 협업)** 관측환경·자료품질이 우수한 **관계기관의 관측자료를 공동활용**하여 보다 **조밀한 지상기상관측망** 구축

※ 관계기관(산림청 등) 협업으로 가용 자동기상관측장비(AWS) 확충(300→550개소)

※ 지상기상관측망 조밀도: ('19) 11km → ('20) 7km → ('21년 이후) 5km

○ **(해상관측 강화)** 주요항로, 먼바다 등에 **관측망을 보강**하여 한반도에 다가오는 **위험기상 징후를 빠르게 파악**

※ 인천·경기권 여객선 항로의 안개감시를 위한 시정 관측망 25대 확충

※ 먼바다 관측공백 해소를 위한 대형 해양기상부이(10m) 2대 추가설치

※ 앞바다에서의 체감 예·특보 지원을 위한 파고부이 10대 확충

□ **첨단 기상관측장비**(드론·위성·항공기 등) 활용도 **확대**하겠습니다

○ **(드론·기상관측차량)** 위험기상, 대형산불 등 긴급 상세관측 필요시 **기상드론 탑재 기상관측차량 긴급출동**과 현장 지원

※ 기상드론 탑재 기상관측차량 총 7대를 전국에 배치·운용('19년 5대 → '20년 7대)

○ **(위성특별관측)** 태풍북상, 해외·원해에 기상재해로 인한 국민피해 발생·우려 지역을 **2분 간격으로 관측**하는 **특별 위성관측체계 구축**

※ 국내외 사용자 특별관측 요청접수 웹페이지 구축(6월)

○ **(대형 기상항공기 도입) 태풍 등 위험기상 집중관측**과 기상조절 실험 확대 등을 위한 **대형 기상항공기 도입** 추진

※ 사전기획연구 수행(4월)과 예타심사 통과를 위한 비용편익 등 분석 추진(6월)

나 더욱 상세해지는 예·특보 체계

◈ 위험기상 대응에 있어 가장 중요한 **초단기(6시간 이내) 예보를 보다 강화**하고, **특보체계를 개선**하여 기상재해로부터 국민안전 확보

□ 국민이 체감할 수 있는 예·특보 체계 개편이 이뤄집니다

○ **(예보체계 개선) 6시간까지 10분** 간격, **3일까지 1시간** 간격의 **상세화·세분화된 날씨정보를 제공**하여 높아진 국민요구에 부응

	기존	개선
초단기 예보(6월)	▫ 6시간까지 **1시간 간격**으로 제공 *"지금 내리는 비는 15시 경에 그칩니다."*	▪ **6시간까지 10분 간격으로 제공** *"지금 내리는 비는 15시 20분에 그칩니다."*
동네예보 (11월)	▫ 내일, 모레 예보 **3시간 간격** 제공 *"내일 비는 9~12시 사이 시작되어 18~21시 사이 그칩니다."*	▪ **내일, 모레 예보 1시간 간격 제공** *"내일 비는 11시에 시작되어 19시에 그칩니다."*

○ **(특보기준·구역 개선) 새로운 폭염특보기준** 마련, **서울시 특보구역 세분화** 등 **국민체감형 특보체계로의 전환** 추진

※ 습도, 바람과 기후변화 등을 고려하여 국민이 실제로 체감하는 더위를 반영할 수 있는 새로운 폭염특보기준 마련(6월)과 폭염특보체계 개선 추진

※ 서울의 위험기상 발생특성을 고려하여 세분화된 예·특보구역 시험운영(7월~)

○ **(태풍 대응태세 개선)** 태풍진로·강도 예측정확도 향상 기술을 개발하고 **지역별 태풍 영향정보를 제공**하여 국민안전 확보

※ 모델기반 강풍반경 산출기술 개발(4월) 과 온대저기압화 판단 가이던스 개선(11월)

※ 태풍의 지역별 영향시점(시작·최대영향·종료)과 강수·바람정보 등 제공(6월)

□ 기상레이더를 활용한 초단기 위험기상 감시가 강화됩니다

○ **(호우·뇌우 예측) 강수계 발달·소멸 예측기술**(6월)과 **뇌우 감시·추적기술**(11월) 개발·활용하여 **초단기 위험기상 대응역량** 제고

○ **(항공기상서비스 개선)** 레이더·위성·항공관측자료 등 복합활용하는 **통합 공항·공역기상시스템***을 **구축**하여 **항공기상서비스** 강화(11월)

* 웹 기반의 공항·공역 위험기상 감시(모니터링) 시스템으로, 항공관계자에게 3차원 바람장, 우박, 낙뢰 정보 등 항공안전에 필요한 기상정보 제공

2 막힘없는 소통과 정보전달체계 개선

가 다양하고 상세한 기상정보서비스 제공

◈ TV, 라디오 등에서 접하는 단순화된 날씨정보를 넘어 **보다 상세한 정보를 원하는 국민**이 보다 **편리하고 쉽게 접근**할 수 있도록

▹ **날씨누리를 계속 개선**하고, 국민이 궁금해하는 **기후정보를 선제적으로 제공**하며, **해양기상정보도 보다 편하게** 확인할 수 있도록 개선

□ 대국민 기상기후정보 전달체계가 강화됩니다

○ **(모바일 웹서비스 강화) 위치기반 푸쉬앱(Push 앱) 개발**(1월)과 **날씨누리** 콘텐츠 확대(11월)로 대국민 **기상정보 접근성 강화**

※ 직관적인 동네예보 확인을 위한 비주얼맵(분포도, 시계열 등) 서비스 제공

○ **(기후정보 선제제공)** 폭염, 한파 등 **국민이 관심 갖는 기후정보** 사전인지와 **과학적 근거제시**로 **기후변화 관심제고와 이해확산**

※ 기후동향 상시 감시·점검과 그래픽·모식도 위주의 설명자료 배포 등(1월)
※ 국민이 관심 갖는 계절, 절기 등 기후이슈 분석정보 선제적 제공(6월~)

○ **(박물관·과학관)** 국내 최초 **기상박물관**(10월/서울)과 **기상과학관**(5월/밀양·충주) **개관**하여 **기상과학·기후변화에 대한 이해 증진**

※ 과학관 개관: ('14) 대구 → ('17) 전북 → ('20) 밀양·충주 → ('23) 홍성·여수
※ 4개 기상과학관(대구·전북·밀양·충주) 통합 누리집 구축·운영(12월)

□ 바다날씨는 더욱 편하고 상세하게 확인할 수 있습니다

○ **(정보서비스 확대) 위치기반 모바일 웹 서비스**(6월)와 **해양기상정보 상세화**(10월)로 해상에서 활동하는 **국민의 편의성 증진**

※ (기존) 일 2회/3시간 간격 정보 제공 → (개선) 일 24회/1시간 간격 정보 제공
※ 위치 중심의 파고·바람·시정 시계열 정보와 수온·해양기후 추가제공

○ **(정보전달 강화) 해양사고시 상세정보 신속제공**을 위해 본청-지방청 협력체계를 재정비하고, 위성방송으로 **정보전달(영역·콘텐츠) 확대**(12월)

※ ('19) 관계기관(해수부, 해경) → ('20) 민간 선박확대(지자체, 해양교통안전공단, 수협)

나 맞춤형 위험기상정보 전달·소통 강화

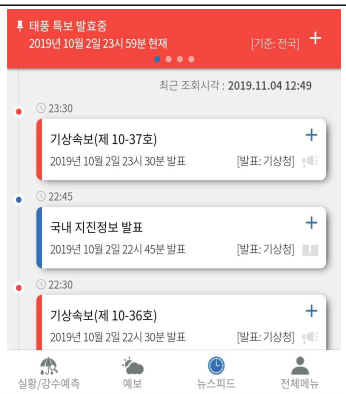
◈ **기상예보의 국민만족도 향상**을 위해서는 정확한 날씨예측과 함께 생산된 정보를 **적재적소에 전달하고 소통**하는 것이 중요

▹ 관계기관이 **방재대응에 필요한 기상정보를 더 쉽고 빠르게 확인**하고, **날씨의 영향까지 확인**할 수 있도록 **기상정보 소통체계 확대·강화**

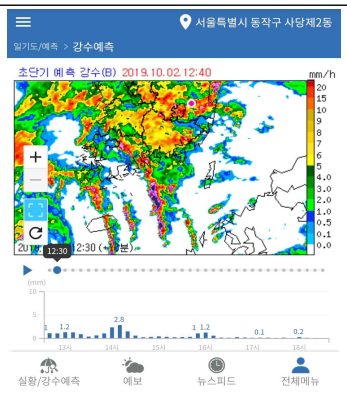
□ 방재지원 강화를 위한 위험기상정보 **즉시통보체계가 구축**됩니다

○ **(모바일 방재기상시스템) 모바일환경에 최적화**된 클라우드 방재기상정보시스템*을 운영하여 **정보 접근성·활용성과 전달력 개선**(1월)

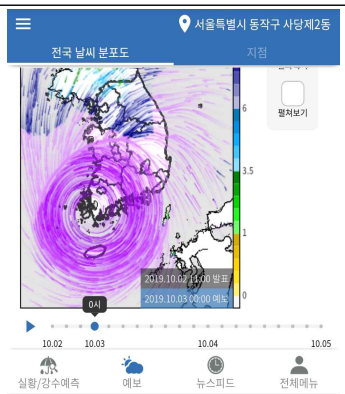
* 방재·언론기관에 기상정보를 뉴스피드(NewsFeed) 형태로 제공하고, 극값·통계자료와 일기도 등 제공 콘텐츠 다양화



뉴스피드(NewsFeed)



초단기 예측강수



현재날씨 분포도

○ **(정보전달체계 효율화)** 기존의 종이FAX 중심 통보체계를 **스마트 통보시스템을 활용**한 전자FAX와 **온라인 알림체계**로 전환(11월)

□ 분야별·수준별로 제공되는 **영향예보 서비스는 계속 확대**됩니다

○ **(폭염 영향예보 개선) 정부 위기대응단계**(관심-주의-경계-심각)와 **부처별 현장대응과의 연계성** 강화로 영향예보 **실효성 개선**(6월)

○ **(한파·태풍 영향예보 개발) 한파 영향예보** 시범(~3월)·**정규(12월~) 서비스**와 태풍 영향예보 기초연구 등 **영향예보서비스 계속 확대**

※ 영향예보 정규서비스 확대: ('19년) 폭염 → ('20년) 한파 → ('22년) 태풍

다 한 눈에 보고 쉽게 알 수 있는 지진정보서비스

◈ 지역별로 **차별화된 지진정보 전달체계** 마련과 사용자 **위치 중심의 지진정보** 전달로 **국민체감 지진서비스 실현**

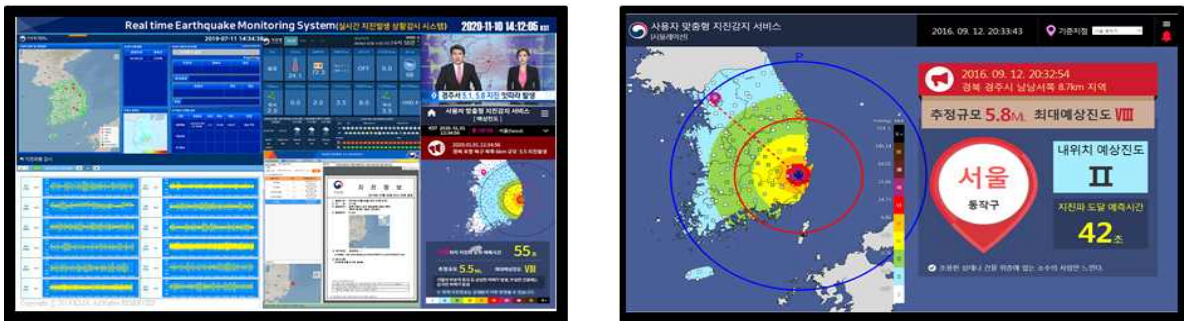
◈ 국가 지진관측자료의 통합품질관리체계 구축과 관계기관자료 활용 확대로 **효과적인 지진·지진해일·화산의 감시·운영체계 확립**

□ 사용자 위치 중심의 **국민체감 지진정보서비스가 실현**됩니다

○ **(지역별 체감정보)** 사용자 위치 중심의 **차별화된 지진정보 적시 제공**(2월)과 **상황별 행동요령 제공**(11월)으로 실효적인 지진대응 지원

※ Push 앱, YouTube를 활용한 다양한 형식(그래픽, 문자, 사운드)의 정보 제공

※ 사용자 위치 중심의 정보(지진파 도착 남은시간, 지역별 진도) 제공

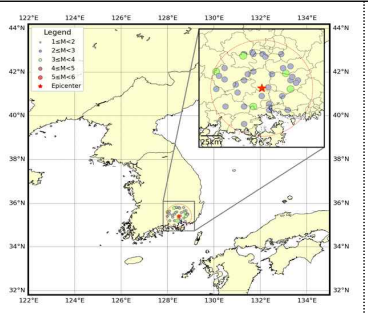


실시간 지진발생 상황감시와 맞춤형 지진정보 온라인서비스(10월)

○ **(정밀 분석정보) 규모 3.5이상 지진**(신속정보 대상) 발생시 지진통보 이후 **국민이 궁금해 하는 상세 지진분석정보** 제공(6월)

※ 진앙지 위치정보 개선(위경도 소수점 아래 3자리), 행정구역 세분화(읍·면·동)

※ 관측소별 진도, 과거 지진발생 통계·추이, 단층운동 해설, 지질구조도 정보 제공



50km이내 지진분포도

지진현황통계(예시)

지질구조도

□ 관계기관 협력으로 **최적의 감시체계를 구축**해 가겠습니다

○ **(종합계획) 체계적인 국가지진관측망 확충**을 위한 「지진·지진해일·화산활동 관측망 종합계획('20~'24년)」 수립(7월)

※ 지진조기탐지를 위한 국가 지진관측망 보강과 관계기관 자료 수집·활용 확대

○ **(관계기관 협력)** 국가지진관측자료 **통합품질관리체계**를 **정착**시켜 자료 활용 확대와 **신뢰도 높은 지진관측자료 확보 추진**

※ 기상청 자료 품질관리 자동화와 관계기관의 관측목적별 품질관리·분석기반 조성

※ 관계기관 지진관측자료의 자료수집 안정화, 품질분석 자동화와 시스템별(지진조기경보, 진도생산, 지진상세분석 등) 다각적인 활용 확대

○ **(지진해일·화산)** 기상청－관계기관의 **관측 기반시설을 공동활용**하여 실효성 있는 **지진해일·화산 감시체계** 강화

※ 국립해양조사원 원해역 부이·조위자료 공유 확대와 지진해일 계기관측망 보강

※ 천리안위성 2A호 등을 활용하여 주요 화산(백두산 등)에 대한 감시 강화

□ **신속**하고 **선제적**인 **지진·지진해일·화산 대응체계**를 만들어갑니다

○ **(전달체계) 모든 국민을 지진위험으로부터 보호**하기 위한 지진정보전달의 **사각지대 해소**와 **5G기반 재난문자 서비스** 확대·강화

※ 상황전파시스템(17개 광역시·도) - 조기경보시스템(기상청) 연계 지속 확대

※ 지역별 진도 기반 재난문자서비스를 위한 5G 프로토콜 정립과 시스템 개발

○ **(지진해일 대응)** 지진해일 상세정보 제공을 위한 **특보체계 개선**(4월)과 **생산체계 자동화**(10월)로 **신속한 지진해일 관측·예측정보 제공**

※ 지진해일 특보체계: (기존) 2단계(주의보·경보) → (개선) 3단계(정보·주의보·경보)

※ 실시간 지진해일 모델수행 시간단축: (기존) 수동 40분 → (개선) 자동 20분

○ **(화산 대응)** 화산재 확산규모(농도, 침전량 등) 기반의 **정량적 화산재 특보체계로 개선**(7월)하고 **백두산 화산활동 수준을 정기평가**(11월)

※ 한·중 협력을 강화하여 백두산 현지자료(지표변형, 온천수 등)와 국내외 위성관측영상 등을 활용한 백두산 화산활동수준 정기적 평가 실시

3 끊임없는 기상기술·예측역량 향상

가 믿음직한 예보생산을 위한 기반 강화

◈ 개발완료(`19)된 **한국형수치예보모델(한수예모델)의 현업 적용**과 국지적·단기적 위험기상 대응역량 강화를 위한 **시공간통합형수치예보모델 개발** 신규추진

◈ **전문관제도를 도입**하고 **예보관 교육·훈련을 강화**하는 등 관측·예측 자료를 입체적으로 판단하여 예보를 생산하는 **예보관의 종합적 예보역량 향상**

□ 한수예모델 활용과 시공간통합모델 개발이 새로 추진됩니다

○ **(한수예모델 활용) 한반도의 기후·지형에 최적화**된 모델을 기존 예보모델(UM)과 병행운영하여 **자체 수치예측자료 생산** 추진(4월)

○ **(시공간통합모델 개발)** 예보 기간·지역·현상에 관계없이 **최대 30일 이후 날씨까지 예측**하는 **시공간통합형수치예보모델 개발** 시작(7월)

< 시공간통합형수치예보모델 개발목표('20~'26년) >

1단계 ('20~'22)	목 표	**해상도: 8km, 90층 / 분석주기: 3시간**(일 8회)
	관측자료 19종 이상 활용기술, 대기/해양·해빙 결합 기술 확보 등	
2단계 ('23~'26)	목 표	**해상도: 1~12km, 180층 / 분석주기: 1시간**(일 24회)
	관측자료 25종 이상 활용기술, 대기/해양·해빙 결합 전지구모델 완성 등	

※ 개발사업단 창단(7월), 세계 기술동향을 반영한 개발방향 정립(12월)

□ 예보관의 전문성도 보다 강화됩니다

○ **(전문관제도 도입)** 안정적 근무환경 조성을 위한 **기상전문관(전문직 공무원) 제도를 도입**하여 고도의 전문성을 갖춘 **우수 예보관 양성**

○ **(집중훈련)** 예보관이 **예보역량 향상에 온전히 집중**할 수 있도록 **「예보관 집중훈련과정」 확대·강화**(6개월→총 12개월(현장근무 포함))

※ 7급 이하 전직원(일부직렬 제외) 대상 예보사교육(이러닝) 약 6개월 과정 운영

※ 위성·레이더·태풍·해양기상 과정 등 핵심분야 연계교육으로 통합적 분석역량 배양

나 미래로 나아가는 첨단 기상기술 개발

◈ **인공지능 예보보좌관(알파웨더)을 개발·활용**한 집중호우 예측시스템 개발을 추진하는 한편

◈ **기초단계인 기상조절(인공강우) 기술**을 기후변화로 인한 수자원 부족대응 등을 위한 **실용화기술로 개발**하기 위해 **인프라 확충, 기상실험 확대 등**을 추진

□ 인공지능 예보보좌관 개발 등 **미래기술 개발·활용**에 힘쓰겠습니다

○ **(인공지능 예보보좌관)** 기계학습, 딥러닝 등을 활용한 **인공지능 예보보좌관(알파웨더) 초기버전 설계** 등 **미래형 예측기술** 개발 추진(11월)

※ ('20년) 원형기술 개발 → ('21년) 강수유무 예측기술 개발 → ('22년) 시험운영

○ **(미래기술 접목) 인공지능기법을 접목**하여 수치예보모델의 계산처리속도를 향상시키는 등 **모델기반의 초단기 예측기술** 개선(9월)

○ **(고해상도 모델) 도시·농업·응용·항공기상**에 맞는 **고해상도 모델자료** 생산기술 개발로 **분야별 맞춤형 상세 기상정보서비스** 기반 마련

※ (도시) 수도권 도시기상관측망과 AWS자료 합성하여 수도권 상세바람지도 생산
※ (농업) 작물·지형정보를 활용한 농업특화 맞춤형 고해상도 하층바람자료 생산
※ (응용) 건물효과까지 반영된 50m급 초고해상도 기상정보 생산기술 개발
※ (항공) 1시간 간격 고해상도(2.2km) 저층윈드시어 확률예측(~72시간) 실시간 생산

□ **기상조절기술 실용화**를 위한 **노력**도 멈추지 않겠습니다

○ **(인프라 확충) 구름물리실험 챔버 구축**, 최적의 구름씨 살포지역 설계시스템 개발 등 실험역량 강화와 **인공강우기술 실용화 추진**

※ 구름물리실험 챔버: ('19) 설계 → ('20) 착공 → ('21) 구축완료·실험실시
※ 구름씨 살포지역: (기존) 수동설계 → (개선) 최적의 살포지역 자동설계

○ **(실험확대)** 기상조절실험 확대와 충청지역 **가뭄피해 저감**을 위한 **'보령댐 가뭄 해소 인공증우 프로젝트'** 시범 추진

※ 지상연소탄을 이용한 해상안개(해무) 소산실험 실시(제주지역 시범실시)
※ 보령댐 인공증우 프로젝트: 기상청(과학원·대전청) - 수자원공사 - 보령시 협업
('20) 수치·현장실험 각 2회 → ('21) 현장실험 5회

4 경계없는 기상기후정보 활용성 강화

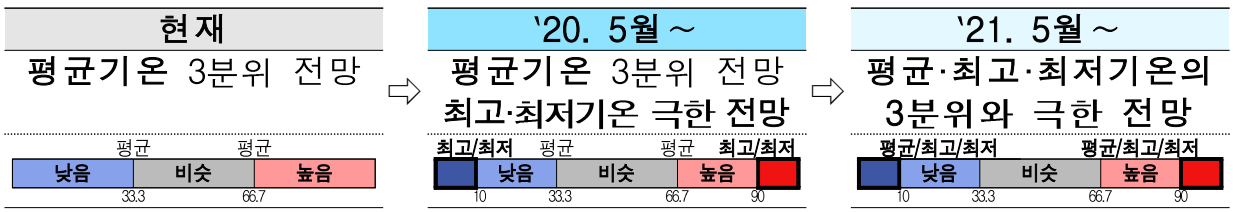
가 기후정보서비스와 기후변화대응 지원 확대

◈ **1·3개월 장기예보**를 보완하여 **활용성을 높이고**, 수문기상정보 분석·생산체계를 개선하여 **범부처 통합물관리 지원 강화**

◈ 기후변화 영향정보 생산과 **기후변화 분석체계**의 **국내외 연계와 부처간 협업을 강화**하여 **기후변화 사전대응역량 강화** 지원

□ 장기예보와 수문기상 서비스도 보다 개선됩니다

○ **(장기예보)** 1·3개월 장기예보에 **극한전망정보(최고·최저기온)**를 **추가 제공**하여 폭염·한파로부터 **기상재해 취약계층 보호**(11월)



※ 1·3개월 전망과 이상기후전망 통합(4월), 기후분석 정보지 개선(8월)

※ (11월) 장기예보 역량평가·체계 개발 → ('21) 시범운영 → ('22) 정식운영

○ **(수문기상) 유역별 면적강수량 분석체계**와 **수문기상정보 생산체계**를 **개선**하여 범부처 **통합물관리(홍수·가뭄 대응 등) 지원**

※ 레이더·위성·지상관측이 연계된 유역별 면적강수량 분석 체계 마련(11월)

□ 기후변화 대응을 위한 범부처 협업도 강화됩니다

○ **(기후변화 영향조사)** **'기후변화 영향정보 생산·서비스 체계'**를 구축하여 **기후변화의 사회·경제적 영향**에 대한 **과학적 정보** 제공

※ 서비스체계 기획연구로 영향정보 현황조사, 중기계획 수립(12월)

○ **(국제활동)** **IPCC(기후변화에 관한 정부간 협의체) 대응**강화를 위한 **협의회**를 구성하여 **기후변화 관련 국내외활동 연계 확대**(5월)

※ 부처간 정책협업기능과 전문성 유지를 위한 상설협의회 구성

○ **(부처협업)** 관계부처(23개) 합동 **「2019년 이상기후보고서」 발간**(2월), **「제3차 국가 기후변화 적응대책('21~'25년)」** 과학적 근거 제공

나 더 쉽고 알차게 쓰이는 기상기후서비스

◈ 관측·예측된 **날씨정보의 가공과 非기상분야와의 융합**으로 **사회적 가치의 증대와 새로운 일자리 창출**이 이어질 수 있도록

▹ **고품질의 기상자료를 누구나 쉽게 활용**할 수 있도록 제공하고, 전주기 지원 체계 운영으로 **국내 기상산업의 경쟁력 제고를 지원**

□ 기상기후데이터는 더욱 쉽게 활용할 수 있습니다

○ **(데이터 보존·관리) 통합관리·서비스 추진**과 **데이터 보존관리 체계**를 **마련**하여 **국가적 중요자원의 관리**를 **강화**

※ 기상청 데이터 통합서비스 방안(2월)과 영구보존 데이터 관리방안 마련(3월)

○ **(데이터활용 활성화)** '기상기후 빅데이터센터'에서 융·복합 분석·유통환경을 제공하여 **민간 기상기후 빅데이터 공유·활용 촉진**

※ 데이터가공비용 바우처 지원사업 확대: ('19) 37개 사업 → ('20) 50개 사업

□ 지역주민을 위한 맞춤형 기상융합서비스도 확대됩니다

○ **(농작물 재해보험)** 지역기상융합서비스 활용농가에 **농작물 재해보험료 할인 등**을 위한 **관계부처 협력** 추진

※ 시범작물 선정·연구(3~11월), 관계기관 협의체 구성(3월), 공론화워크숍(11월)

○ **(스마트시티)** 도로기상, **노면상태(블랙아이스 등)로 인한 교통사고 예방 등**을 위해 부산·세종 지능형도시(스마트시티)에 **기술실증** 실시

※ 실증기술(2건): CCTV 기반 도로위험기상 탐지, IoT 기반 생활건강기상정보

□ 기상산업 경쟁력 제고를 위해 인적·물적 지원이 개선됩니다

○ **(창업·성장지원)** 실적위주의 단기성과 중심에서 **신기술·신전략 중심의 지속성과 창출** 유도를 위한 **창업·성장지원 다변화**

※ 지원대상기업 선정·평가체계 정비(3월), 우수기업 공여프로그램 개발(12월)

○ **(인력양성)** 국내 대학 커리큘럼과 연계한 **학계 맞춤형 교육지원을 확대**하여 **기상기후빅데이터 활용 전문인재 성장의 토대** 마련

※ ('19) 2개 대학(부경대, 부산대) → ('20) 4개 대학(수요조사 예정)

다 기상관측 원천기술 확보와 해외수출 · 국제협력 강화

◈ 해외에 의존하던 주요 **기상장비의 하드웨어·소프트웨어 원천기술 확보** 추진

▹ 원천기술 기반의 **기상장비 국제경쟁력**을 바탕으로 **ODA사업을 강화하고, 국내기업의 해외 수출 지원**과 **개도국 교육·지원 강화**로 **국가경쟁력 제고**

□ 기상관측에 대한 원천기술을 확보하겠습니다

○ **(원천기술 개발)** 기상관측장비의 **하드웨어·소프트웨어 개발**과 시제품 제작·성능시험을 일괄추진하여 **국산장비 생산기술 확보**

※ 차세대중형위성 탑재용 대기연직습도관측(GNSS-RO) 수신기 국산화 추진(10월)

※ 국산화율이 낮은 연직바람관측장비 국산화를 위한 부분품 제작·성능시험(12월)

※ 관측신호를 데이터로 변환시켜주는 기상자료 표준자료처리기(Logger)의 원천기술 확보와 시제품 개발 추진(12월)

○ **(인증센터 구축)** 기상·지진장비의 신뢰성·우수성 확보를 위한 **형식승인제도 시행**('21.4월) 대비 **기상·지진장비 인증센터** 설립 추진

□ 국내 우수 기업·기술 기반의 수출지원도 강화됩니다

○ **(수출·해외 진출)** 경쟁력 있는 **유망기업 육성**과 해외에서의 **현지화·사업화**를 **지원**하여 **기상기업 성장**, 기상산업시장 확대 도모

○ **(통합형 기상서비스 수출)** 국내 우수 **기상기술과 非기상분야**를 **연계**한 **'통합형 해외 기상 프로젝트'** 수주 지원(12월)

※ 非기상분야: 태양열·풍력 등 신재생에너지, 농·축산업, 수자원 관리 등

□ ODA와 WMO-RTC를 활용한 아세안 국가와의 협력이 확대됩니다

○ **(아세안국 ODA 확대) 신남방정책과 연계**한 **공적개발원조(ODA) 사업을 확대**하여 **동반성장과 기상업무 현대화** 지원 추진

※ 아세안국 대상 ODA사업 발굴과 기획을 위한 사전타당성 연구 실시(10월)

○ **(국제교육·협력 강화)** 세계기상기구(WMO) 지역훈련센터(RTC)에서 **아세안국 대상 신규 교육과정** 개발·운영

※ 다년도 교육과정 개발: ('19) 1개(기후) → ('20) 2개(위성, 수치예보)

기상청

Korea Meteorological
Administration