

2019년 여름철 방재기상대책

2019. 6.



목 차

I. 겨울철 기상특성 및 여름철 전망

- 1. 지난 겨울철 기상특성 1
- 2. 여름철(6~8월) 기상전망 2

II. 2019년 여름철 방재기상대책

- 1. 목표 및 추진방향 3
- 2. 대비현황 및 향후 추진계획
 - 1) 2019 태풍특별대응반 운영 4
 - 2) 방재기상 비상근무 체계 확립 8
 - 3) 기상관측장비 및 시설 종합 점검 11
 - 4) 신속한 장애복구 및 실시간 모니터링 강화 12
 - 5) 관측 공백지역 관측자료 확보 14
 - 6) 기상정보통신시스템 점검 및 운영 15
 - 7) 국가기상슈퍼컴퓨터 센터 안정적 운영 16
 - 8) 생활 밀접 대민 서비스 점검 17
 - 9) 기후 이슈에 대한 단계별 대응 방안 18
 - 10) 하절기 집중호우 대비 청사 시설물 안전점검 실시 20
 - 11) 여름철 방재기상업무 홍보 및 소통 강화 21
- 3. 주요 개선사항
 - 1) 중기예보 개선 시행 23
 - 2) 풍랑특보 해제예고 상세화 24
 - 3) 동네예보 요소(강수형태, 하늘상태) 개선 26
 - 4) 날씨해설 생산 28
 - 5) 신속한 위험기상 상황인지 및 특보(속보) 선행시간 확보 지원 .. 29
 - 6) 소나기 예측 및 지역예보 가이드스 개발 31
 - 7) 태풍정보 서비스 개선 32
 - 8) 폭염 영향예보 정규서비스 운영 35
 - 9) 위험기상 대응 시나리오 운영 37
 - 10) 인터넷기상방송(날씨ON) 개편 38

목 차

11) 예·특보 지원을 위한 범정부 최적 기상관측망 구성	39
12) 현장 기상지원 강화를 위한 모바일기상관측차량 운영 ..	41
13) 단·중기-장기예보 협업체계 강화	44
14) 해양 위험기상정보 개선	45
15) 기상위성 현업 산출물 및 분석기술 개발	48
16) 천리안위성 2A호 서비스	50
17) 레이더 자료 서비스 개선	51

Ⅲ. 소속기관 방재기상 대책

1. 수치모델링센터	54
2. 기상기후인재개발원	56
3. 수도권기상청	57
4. 부산지방기상청	56
5. 광주지방기상청	60
6. 강원지방기상청	63
7. 대전지방기상청	71
8. 제주지방기상청	75
9. 대구기상지청	78
10. 전주기상지청	80
11. 청주기상지청	83
12. 국가기상위성센터	86
13. 기상레이더센터	88
14. 국립기상과학원	91
15. 항공기상청	92

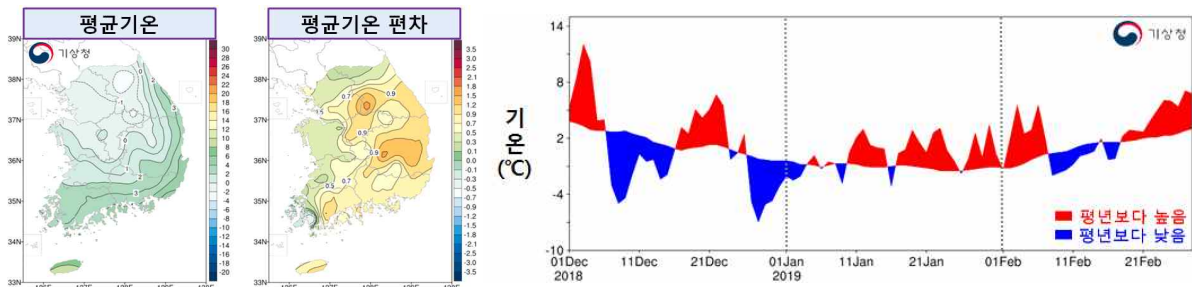
I

겨울철 기상특성 및 여름철 전망

1 지난 겨울철 기상특성

□ 겨울철 기온

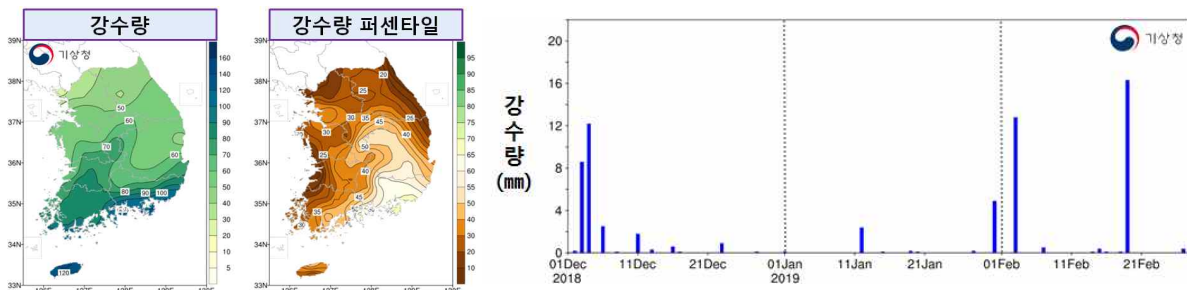
- 평년(0.1°C~1.1°C)보다 높았던 평균기온(1.3°C)
 - 12월, 1월, 2월의 평균기온은 1.1°C, 0.3°C, 2.4°C로 평년(12월 1.0°C~2.0°C, 1월 -1.6°C~-0.4°C, 2월 0.4°C~1.8°C)보다 높았음
 - (1~2월 기온 높은 원인) 상층 기압골이 시베리아 북부와 캄차카 반도 부근에 위치하여 북쪽 찬 공기가 주로 우리나라 북쪽으로 통과하고, 우리나라는 상층 기압능의 영향을 자주 받아 온화한 날이 많았음



전국 45개 지점의 겨울철 (좌) 평균기온과 편차(°C) 분포도, (우) 일변화 시계열

□ 겨울철 강수량

- 평년(67.4mm~97.8mm)보다 적었던 강수량(66.5mm)
 - 12월, 1월, 2월의 강수량은 각각 27.6mm, 8.1mm, 30.8mm로 평년(12월 16.2mm~28.6mm, 1월 18.4mm~28.7mm, 2월 19.2mm~41.5mm)보다 적었음
 - (12월 후반~1월 건조 원인) 약 10km 상공의 제트기류가 시베리아와 북한 부근에 형성되어 북쪽 찬 공기의 남하를 저지하면서 전반적으로 대륙고기압의 세력이 약했음. 이로 인해, 서해상에서 해기차에 의한 눈 구름대의 생성이 약했고, 지상 저기압도 강하게 발달하지 못했음



전국 45개 지점의 겨울철 (좌) 강수량(mm)과 퍼센타일 분포도, (우) 일변화 시계열

2 여름철(6월~8월) 기상전망

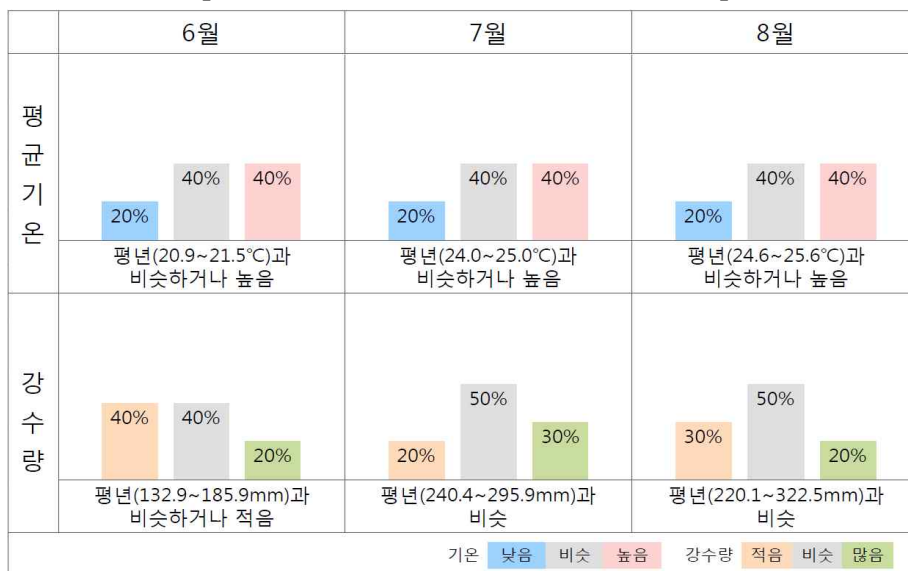
[기 온] 6~8월 평년과 비슷하거나 높겠습니다.

[강수량] 6월은 평년과 비슷하거나 적겠고, 7~8월은 평년과 비슷하겠습니다.

[태 풍] 평년 수준인 1~3개 정도가 우리나라에 영향을 주겠습니다.

- (기온) 6·7·8월 평년(6월 20.9~21.5℃, 7월 24.0~25.0℃, 8월 24.6~25.6℃)과 비슷하거나 높겠으나 기온의 변동성이 크겠음
 - 여름철 기온상승 경향, 평년보다 높은 북서태평양 해수면온도 등 종합적으로 고려하여 여름철 기온이 평년보다 높을 것으로 전망
 - 여름 중반부터 본격적인 무더위가 나타나겠으나 강수로 인해 작년처럼 지속적인 무더위 가능성은 적을 것으로 전망
- (강수량) 6월 평년(6월 132.9~185.9)과 비슷하거나 적겠고, 7·8월(7월 240.4~295.9mm, 8월 220.1~322.5mm)은 평년과 비슷하겠으나 지역편차가 크겠음
 - 여름철 전반에는 강수량이 평년보다 적은 경향이나 중·후반에는 평년과 비슷하겠으나 지역적으로 강한 소낙성 강수 예상
- (태풍) 평년과 비슷하게 11~13개가 발생하여, 평년 수준인 1~3개 정도가 우리나라에 영향을 주겠음

[3개월 전망(2019년 6월~8월) 요약]



1 목표 및 추진방향

목 표

방재대응능력 향상을 위한 기본역량 집중과 소통 강화

추진방향

- ◆ 방재기상 비상근무 체계 강화
- ◆ 방재기간 대비 예보관 분석·감시 능력 강화
- ◆ 신속하고 체계적인 예보생산 강화
- ◆ 국민이 이해하기 쉬운 기상정보 제공
- ◆ 신속히 대응할 수 있는 유관기관 협력체계 구축

(1) 「2019 태풍특별대응반」 운영

□ 배경 및 목적

- 근거 : 방재기상운영규정 제5조(특별대응반) 및 별표 1(제2조1항 관련)
 - ※ 특별대응반은 방재부분부장(차장)의 지시로 편성 및 운영
- 한반도에 상륙하는 태풍 피해 예방을 위해 역량 결집 필요
- 태풍 내습 시 국민·언론의 관심 고조에 대한 선제적이고, 체계적인 대응
 - 태풍이 접근하는 최전선에서 방재활동과 정보전달로 피해 예방

□ 구성 및 운영의 개요

- (구성) 태풍특별대응반은 국가태풍센터, 국가기상위성센터, 기상레이더센터, 예보생산체계 전문화를 위한 TFT(이하 예보전문TFT), 예보분석팀, 소통TFT와 예보국장, 예보정책과장으로 구성
- (운영기준) 태풍이 우리나라에 영향을 미칠 것으로 예상될 때 방재부분부장(차장)의 지시로 태풍특별대응반 편성 및 운영
- (활동) 각 해당 부서(기관)에서 수행하며, 본청 및 소속기관에서 원격협의체계*로 운영

* 영상회의시스템, KMA메신저, 전화 등을 통한 영상·유선 회의

□ 태풍특별대응반 구성

- 반장: 예보국장(부반장: 예보정책과장)
- 반원: 2개조 3개팀으로 구성
 - 특별분석팀: 국가태풍센터(팀장), 국가기상위성센터, 예보전문TFT
 - 중심분석팀: 국가태풍센터(팀장), 국가기상위성센터, 기상레이더센터
 - 언론소통팀: 예보분석팀, 소통TFT

※ 태풍특별대응반장은 필요시 방재기상운영규정에 따라 방재부분부장의 허가를 받아 본청과 소속기관 등 인원 추가 구성 가능

○ 태풍특별대응반 교대 근무조 편성

구분	(부)반장	반 원			계
		특별분석팀	중심분석팀	언론소통팀	
1조	예보국장	태풍 1명 위성 1명 예보전문TFT 2명	태풍 1명 위성 1명 레이더 1명	예보분석팀 (또는 소통TFT) 3명	11명
2조	예보정책과장	태풍 1명 위성 1명 예보전문TFT 2명	태풍 1명 위성 1명 레이더 1명	예보분석팀 (또는 소통TFT) 3명	11명
계	2명	8명	6명	6명	22명

□ 태풍특별대응반 운영 방법

○ 2개조(1개조/일)의 24시간 교대근무 체계(08시~익일 08시)의 유지

- 중심분석팀은 본청 기준 태풍비상1급시 운영

- 언론소통팀은 태풍비상1급시 교대근무 실시(이외에는 상일근 유지)

○ 필요시* 인력 추가 구성 가능

* ① 태풍특별대응반의 임무기간이 길어질 경우(5일 이상), ② 태풍의 상륙 및 이에 따른 피해가 매우 클 것으로 예상 될 경우, ③ 기타 방재기상본부장이 필요하다고 인정하는 경우

○ 태풍특별대응반 운영시 각 부서(기관)는 반원(근무조)을 예보정책과로 알림

□ 태풍특별대응반의 활동

○ 우리나라에 태풍 영향이 있을 것으로 예상될 때 수행

○ 근무 시한·형태·인원 등 구체적인 사항은 태풍 상황에 따라 방재기상본부장(예보국장)이 부여

○ 업무분장

예보국장·예보정책과장		태풍특별대응반 업무 총괄
특별분석팀	국가태풍센터	협업기관(부서) 분석을 종합하여 태풍정보 결정
	국가기상위성센터	태풍 크기, 강도 및 구조(요청시 온대저기압화 포함) 분석
	예보전문TFT	종관일기도 분석, 예보장과 분석장 비교, 과거 유사사례 분석 등
중심분석팀	국가태풍센터	태풍비상 1급 발령시 가동, 태풍의 중심위치 실황 분석 (1시간 태풍 현재 위치 정보 제공) ※ 예상과 다른 실황 정개시 토의 및 추가 설명자료 배포
	국가기상위성센터	
	기상레이더센터	
언론소통팀	예보분석팀	보도(설명)자료 작성·배포 및 대응
	소통TFT	

○ 태풍정보 생산시 시각별 대응 내용(16시 정보 생산의 경우, 예시)

구분		시각	주요 대응 내용	담당부서
실황분석 및 태풍정보 생산	기조 및 실황 분석	13:30~14:00	○ 전 시간 태풍예보 기조 확인 ○ 태풍 진행상황 및 경향 분석	태풍센터
	예보토의	14:00~14:03	○ 태풍 중심위치 실황분석 브리핑 - 태풍 중심위치 판단 근거, 이동속도, 이동방향 등	태풍중심 분석팀
		14:03~14:06	○ 위성 상세분석 브리핑 - 태풍 이동속도, 강풍반경, 강도 실황	위성센터
		14:06~14:09	○ 레이더 상세분석 브리핑 - 강수 및 강풍영역 실황	레이더센터
		14:09~14:19	○ 기상실황 분석 브리핑 - 기상현황, 유사사례, 종관장, 수치모델결과 등 분석	예보전문 TFT
		14:19~14:23	○ 태풍 종합 분석 브리핑 - 태풍 위치, 크기, 강도 종합 - 수치모델 예측 경향 - 기관별 진로, 강도 예보 비교	태풍센터
		14:23~14:30	○ 태풍특보 시나리오 브리핑 - 종관기압계, 수치모델결과, 태풍예상진로를 고려한 특보 시나리오(안)	총괄예보관
	태풍정보 초안 작성	14:30~15:00	○ 위치에 대한 이전 예보와 종관기압계 분석 결과를 종합하여 태풍 진로 예보 초안 작성	태풍센터

			○ 강도·크기에 대한 이전 예보, 관측자료 분석 결과를 종합하여 강도·크기 예보 초안 작성	
	최신 관측·모델결과 분석	15:00~15:25	○ 레이더, AWS 등 실시간 관측결과 확인 ○ 위성분석, SAREP 자료를 참고하여 현재값 수정 ○ 모델 예측 최신 결과 추가 분석	태풍센터
	최종안 확정	15:25~15:35	○ 협업기관(부서) 분석결과 반영 - 중심분석팀(위치), 위성(위치/강도/크기), 레이더(위치/크기/강우강도 및 분포), 예보전문TFT(중관 분석, 수치모델 경향) ○ 태풍 진로, 강도 및 크기 예보 최종안 확정	태풍센터 중심분석팀 위성센터 레이더센터 예보전문TFT
		15:35~15:45	○ 태풍특보 및 대응에 관한 사항 협의	태풍센터 총괄예보관
	작성 및 통보	15:45~16:00	○ 태풍정보 작성 및 통보 - 태풍정보 발표 - 외부통보 및 홈페이지 확인	태풍센터
	태풍특보 생산	16:00~	○ 태풍특보 시나리오 결정(종합) - 본청·지방청·지청 특보(호우, 강풍, 풍랑 등)발표 구역, 시각 등 의견수렴 - 태풍특보 시나리오 최종 결정(총괄예보관)	총괄예보관 지방청 지청
	언론 대응 및 소통	16:00~	○ 보도(설명)자료 작성 및 배포 - 기상정보, 기상속보 생산 - 위험기상 대응 시나리오 작성 - 판정 가이드스 추가 - 날씨터치 특별호 제작	예보분석팀 소통TFT 대변인 총괄예보관 예보정책과

[2] 방재기상 비상근무 체계 강화

□ 여름철 방재대비 사전점검 실시

- 2019년 상반기 전국 예보관계관 회의 개최(4.18~19)
- 2019년 여름철 기상정보 취약계층 폭염 SMS 대상자 정비(4~5월)
- 2019년 여름철 폭염종합대책 세부추진계획 수립(4.26)
- 2019년 태풍 모의훈련 실시(5.28)

□ 체계적인 비상근무 체계 확립

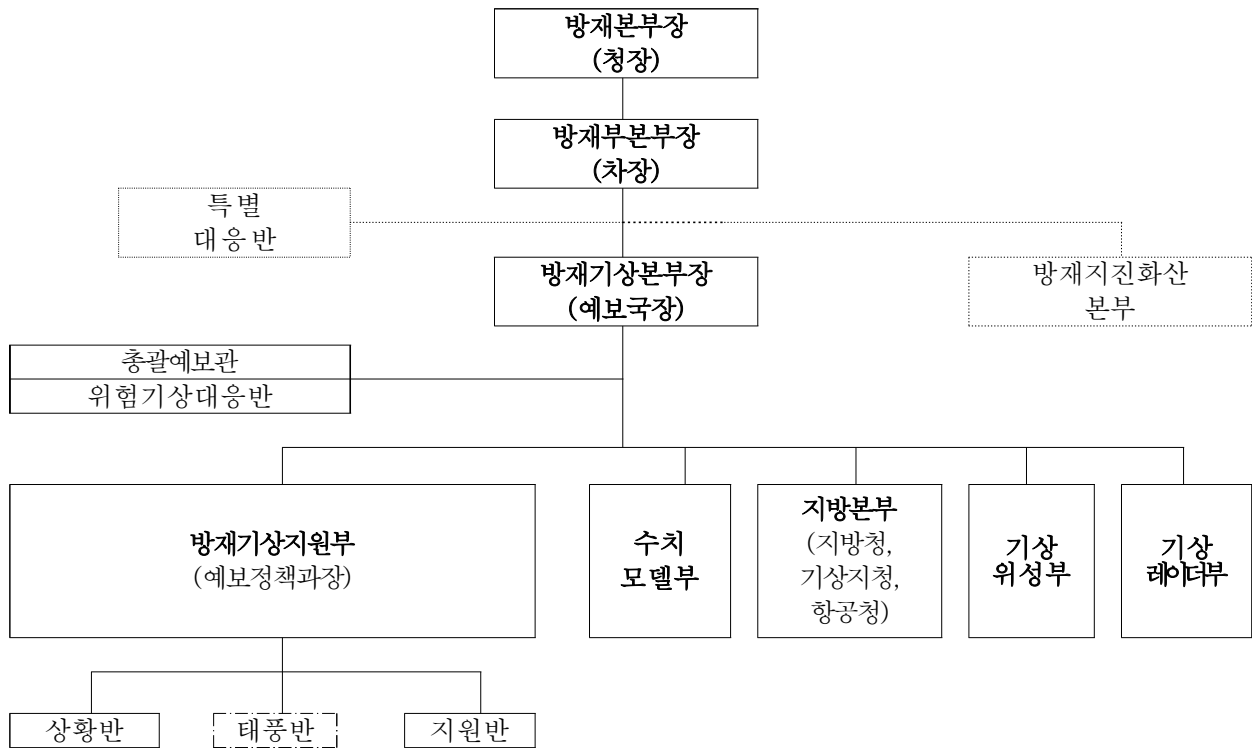
- 위험기상 예상 또는 발생 시 비상근무 실시
 - － 비상단계 : 경계, 비상2급, 비상1급
 - － 비상유형 : 태풍, 호우, 대설, 황사, 위험기상
- 기상 및 재난상황을 고려한 비상체계 운영
 - － 상황전개에 따라 경계단계를 생략하고 비상2급·1급으로 상향 운영
 - － 전국적인 강풍, 풍랑 상황 시에는 '위험기상 비상' 근무 실시
- 비상근무 가능성에 대한 사전 예고 및 임무 명료화
 - － 비상근무 예상 시 가능성에 대한 사전 예고 및 신속한 응소 유도
 - － 비상근무자 사전 파악으로 원활한 방재 수행 실시

□ 예보관 방재대응역량 강화 교육 실시

- 여름철 위험기상대비 지경노 집중세미나 실시(4.16~6.07.)
 - － 여름철 위험기상(호우, 태풍, 장마 등) 대비 사전 예보역량 강화
 - － 매주 2~3회(총 16회) / 국가기상센터(소속기관 영상회의)

□ 방재비상근무 체계

○ 방재기상조직(방재기상운영규정 제2조제1항 관련, 별표 1)



○ 단계별 방재기상근무 기준(방재기상운영규정 제6조제1항 관련, 별표3)

구분	경계근무	비상2급	비상1급
태풍 비상	태풍의 중심이 12시간 이내에 비상구역으로 이동이 예상 될 때	태풍이 비상구역 또는 경계구역 내에 위치하고 12시간 이내에 해상예보 구역에 태풍특보가 예 상될 때	태풍이 비상구역 또는 경계 구역 내에 위치하고 12시간 이내에 육상예보구역에 태풍 특보가 예상될 때
호우 비상	관할구역에 호우특보가 예상되거나, 관할구역에 호우주의보가 발표될 때	관할구역에 호우주의보가 발표되었거나, 호우경보 가 예상될 때	관할구역에 호우경보가 발표 되어 대규모 재해가 예상될 때
대설 비상	관할구역에 대설특보가 예상되거나, 관할구역에 대설주의보가 발표될 때	관할구역에 대설주의보가 발표되었거나, 대설경보 가 예상될 때	관할구역에 대설경보가 발표 되어 대규모 재해가 예상될 때
위험기 상 비상	황사, 강풍 등 위험기상 현상으로 재난발생이 예상될 때	황사, 강풍 등 위험기상 현상으로 재난 발생할 때	황사, 강풍 등 위험기상 현 상으로 광역적이고 심각한 재 난이 임박하거나 발생이 예 상될 때

※ 본청 방재비상근무는 다음 기준으로 하고, 상황에 따라 단계를 조정하여 운영한다.

① 경계근무

- 서울지역에 주의보 이상이 발표될 것으로 예상되거나, 제주를 제외한 육상광역예보구역 3개 이상에서 총 30개 이상의 국지구역에 주의보 이상이 예상될 때

② 비상 2급

- 서울지역에 주의보가 발표되거나, 제주를 제외한 육상광역예보구역 3개 이상에서 주의보가 발표된 동시에, 총 30개 이상의 구역에 특보가 발표되었을 때

③ 비상 1급

- 서울지역에 경보가 발표되거나, 제주를 제외한 육상광역예보구역 3개 이상에서 경보가 발표된 동시에, 총 30개 이상의 구역에 특보가 발표되었을 때

○ 비상단계별 비상근무 인원(방재기상운영규정 제6조제2항 관련, 별표 2)

구 분	경계근무		비상2급		비상1급		
	구성	인원 (명)	구성	인원 (명)	구성	인원 (명)	
방재기상 본부장	예보국장	(1)	예보국장	1(1)	예보국장	1	
방재기상 부본부장	예보정책과장		예보정책과장		예보정책과장	1	
위험기상대응반	주무관	(1)	주무관/사무관	1(1)	주무관/사무관	2	
상 황 반	반장	사무관급이상	(1)	사무관급이상	1(1)	사무관급이상	1(1)
	반원	주무관	1	주무관	1(1)	주무관	2(1)
태 풍 반	반장	사무관급이상	(1)	사무관급이상	(1)	사무관급이상	1
	반원	주무관/사무관	(1)	주무관/사무관	1(1)	주무관/사무관	2
지원반	주무관/사무관	-	주무관/사무관	3	주무관/사무관	6	

※ ()는 방재기상본부장의 상황 판단에 따라 추가되는 비상근무자임

※ 불가피한 사유로 해당자가 그 직무를 수행할 수 없을 때에는 직하급자가 이를 대행한다.

※ 위험기상대응반, 상황반, 태풍반의 대상부서는 다음과 같다.

- [위험기상대응반] 예보기술과, 예보분석팀
- [상황반] 예보정책과, [태풍반] 국가태풍센터

※ 지원반의 대상은 다음의 본청 각 국·실이 되며, 주무부서에서는 비상단계별 근무자명단을 방재기상본부장에서 제출하고, 방재기상본부장은 순서를 정하여 비상근무 명령을 발령하여야 한다.

- 대상부서 : 운영지원과, 기획조정관, 관측기반국, 기후과학국, 기상서비스진흥국

※ 지원반은 방재기상본부장이 지정한 근무장소에서 임무를 수행한다.

(3) 기상관측장비 및 시설 종합 점검

□ 방재기상 대응 관측업무 점검

- 기간: 상반기(4~5월), 하반기(10~11월)
- 대상: 지방기상청 및 지청, 기상대, 기후·고층관측소 등
- 주요 점검 내용
 - 지상·고층·해양 기상관측장비 관리 및 운영
 - ※ 관측장비 장애 처리 및 유지관리, 레원존데 관측 이행 실태, 관측환경관리 적정성 등
 - 지상·고층·해양 기상관측 기술 수준 점검
 - ※ 관측업무 수행 적정성, 관측자료 품질관리, 관측자의 관측 숙련도 등

□ 관측장비 및 관측시설 종합 점검

- 기간: 상반기(3~4월), 하반기(10~11월)
- 수행기관: 소속기관 및 유지보수 수행업체
- 기상관측장비 수시점검
 - (지상, 5종 1,244개소) 자동기상관측장비 596개소, 시정현천계 290개소, 황사관측장비 28개소, 적설관측장비 161개소, 적설감시CCTV 169개소
 - (고층, 4종 24개소) 연직바람관측장비 9개소, 라디오미터 9개소, 레원존데 5개소, 오토존데 1개소
 - (해양, 7종 199개소) 해양기상부이 17대, 파고부이 59대, 등표기상관측장비 9대, 연안방재관측장비 18대, 파랑계 1대, 선박기상관측장비 14대, 항만기상관측장비 2조
- 관측시설 안전 점검
 - 무인자동기상관측소(72개소) 관측장비, 수집장치 등 시설 점검
 - 방재기상 대비 기상관측시설 및 관측업무 현장 점검(반기별)
 - ※ 분청: 지방청, 지청 등 소속기관 / 지방청 자체 점검: 소속 기상관서
- 해양기상 관측 자료의 정확성 확보와 안정적 수집을 위한 정기점검(매월, 분기), 긴급점검, 수시점검, 종합점검 등 실시(1~12월)

[4] 신속한 장애복구 및 실시간 모니터링 강화

□ 기상실황 감시 및 장애처리 체계 강화

- 여름철·겨울철 특이기상 및 위험기상 감시 강화
 - 호우, 태풍, 장마, 대설 등 위험기상 대비 관측자료 모니터링 강화
 - ※ 관측값이 급격하게 변화거나 이상이 의심될 경우 신속한 현장 확인 요청
 - 용오름(돌풍), 낙뢰, 우박 등 특이기상 감시 및 보고 체계 강화
 - KMA 기동조사단을 통한 위험기상 발생 시 신속한 대응체계 구축
 - 관측자료 오류 발견 시 반드시 현지 확인 및 보고 후 수동품질관리(MQC)
 - 특보구역, 관측공백지역 핵심 관측망 확충 및 관측센서 보강(12월)
 - ※ (신규) AWS 2개소(596 → 598), 적설 70개소(330 → 400), OPC 1개소(7 → 8), 선박 AWS 3대(17 → 20), 파고부이 1대(59 → 60), 10m 부이 2개소, 해양시정 25개소 (교체) AWS 59대, 부이 1대, 파고부이 11대, 등표 3대
 - 고층 비양 반자동 시스템 구축 등 레윈존데 기상관측 체계 개선 추진(10월)
 - 위험기상 대응 지원 강화를 위한 모바일기상관측차량 운영(3월)
 - ※ 남부지방 모바일기상관측차량 현장 배치(2대/과학원 → 부산청, 광주청)
 - 기상실황 감시를 위한 유관기관 CCTV 직접 연계·활용 추진(6월)
- 해상 위험기상 및 안전한 항행 지원을 위한 감시망 보강
 - 서해안 먼 바다에 대형 해양기상부이(10m) 2대 확충(12월)
 - 유관기관 해양기상부이 및 등표를 활용한 해상 시정관측망 구축(12월)
 - 서해상 종합관측(지상·고층·해양·환경)을 위한 제2 해양기상기지 구축 기본 및 실시 설계
 - 무인 원격이동 관측이 가능한 웨이브글라이더* 활용 목표관측 수행(연중)
 - * 파도와 태양광을 동력으로 하는 무인원격장비로 풍향, 풍속, 기온, 파고 등을 관측
- 기상관측업무 수행체계 효율화
 - 예비품 과보유 및 과소 보유 방지를 위한 적정 수량 산출, 예비품 보충과 적시 준비를 위해 연 2회 이상 구매 실시
 - ※ 최근 3년, 5년간 사용량 기준, 부품별 차등 산출(지상 1~10%, 해양 1~30%)
 - 본청-지방청(지청) 간 고층기상업무 역할정립 및 협조체계 구축
 - ※ (본청) 정책, 예산확보, 장비 구매, (지방청·지청) 관측, 장비 유지관리
- 자동기상관측장비 장애처리 체계 강화
 - 관측자료 실시간 모니터링, 장애 발견 시 유지보수 담당자에 긴급복구 지시
 - 지상, 고층, 해양기상관측장비 등 주요 관측장비별 장애처리 체계 강화
 - ※ 기상관측 종합관리시스템을 통한 실시간 감시, 장애처리, 이력관리 등 체계 개선
 - 장비 장애발생 시 중단 없는 관측자료 확보를 위한 이동형 AWS 활용

□ 신속한 장애대응 체계 구축

- 기상관측장비 유지보수 업체 긴급대응팀 구성
 - 콜센터 운영으로 365일 무중단 장애 접수 체계 유지
 - 지상기상관측망의 경우 기상사업자와 각 권역별 유지보수 수행
 - ※ 정기점검, 수시점검 Check List 정비, 주요 예비품 확보, 신속복구 지원태세 유지
- 기상관측 종합관리시스템 및 종합관리센터 운영

본청	지방청·지청	기술원
관측자료 통합 품질검사 관측자료 수집 및 장애 감시 (1인 4교대)	장애조치 결과 점검 메타정보 관리 (주간)	장애조치 진행관리 및 결과보고 (야간 콜센터 활용)

- 기상관측장비 장애 보고체계 준수 철저
 - 보고절차 및 장애보고 체계 정비, 장비관리자(정부) 지정으로 신속한 장애 대응
 - ※ 장시간 관측장비 장애 예상 시, 보고체계 명확화
- 해양기상관측장비 장애 대비 신속한 장애 복구 추진
 - 장애 발생 시 장애 처리 절차에 따른 보고체계 유지
 - 유관기관 및 유지보수업체 비상 연락망 정비

<관측장비별 유지보수 현황>

분야	관측장비	업체명		담당자	비고
지상	지상기상관측장비	웨더링크(주)	수도권	***	유지보수 업체 담당자 비상연락망 별도운영
		웨더링크(주)	강원	***	
		(주)씨텍	충청	***	
		(주)씨텍	영남	***	
		(주)태광이알텍	호남	***	
		(주)섬엔지니어링	제주	***	
항사관측장비	KNJ엔지니어링(주)		***		
고층	오토존데	(주)GBM		***	
	연직바람관측장비	(주)액티브솔루션		***	
	라디오미터	(주)웨더링크		***	
해양	해양기상부이	(주)씨텍		***	
	파고부이	(주)대한엔지니어링		***	
	연안방재시스템	오션테크(주)		***	
	선박기상관측장비	(주)웰비안시스템		***	
	등표기상관측장비	(주)대한엔지니어링		***	
	파랑계	오션테크(주)		***	

(5) 관측 공백지역 관측자료 확보

□ 국민 참여형 날씨제보 앱 운영

- ‘날씨제보 앱’을 활용한 실시간 기상감시 체계 구축·활용
 - 국민 누구나 스마트폰 앱을 활용하여 날씨현상, 계절관측(식물, 동물), 지진 정보를 문자, 사진, 동영상 형태로 제보
 - ※ 제보자의 위치정보를 추가 입력 없이 파악 가능토록 시스템 구축
 - 제보된 정보는 스마트폰 앱과 웹페이지를 통해 제보자, 일반국민, 기상담당자에게 전파·공유(<http://season.kma.go.kr>)
- 예보관 활용을 위하여 선진예보시스템과 연계하여 표출(종합감시)
 - ※ 날씨제보 앱 제보 건수: (‘17.) 15,509건 → (‘18.) 23,915건

□ 유관기관 관측자료 공동활용 확대

- 관측기관별 품질관리계획 수립지침 통보 및 이행 점검
- 유관기관 기상관측자료 공유 확대
 - 유관기관 적설관측자료의 연차적 연계 추진
 - 국립해양조사원 이안류 관측부이(낙산해수욕장) 1개소 추가 공유(4월)
- 유관기관 기상관측장비 모니터링시스템 구축
 - 기상청 등 28개 관측기관 관측자료 수집·감시 및 이력관리체계 구축
- 관측요소별 등급 분류 체계(ISO 19289)에 따른 관측시설 등급 부여
 - 관측시설의 기상측기별 등급기준(장애요소)을 기준으로 1~5등급 분류
- 유관기관 담당자 교육(상·하반기), 권역별 순회 워크숍(권역별 연 1회 이상), 사이버교육 등 유관기관 기술지도 실시
- 유관기관 검정유효기간 점검에 관한 행정지도

[6] 기상정보통신시스템 점검 및 운영

□ 효율적 방재기상업무 수행을 위한 사전 점검

- 방재기간 대비, 주요 정보통신시스템 특별점검 수행(5월)
 - 대상: 종합기상정보시스템, 홈페이지시스템, 공동활용시스템, 영상회의시스템, DBMS 및 스토리지 등
 - 항목: 서버 OS 로그 점검, 스토리지 상태 점검, 하드웨어 오류 메시지 점검, 통신장비 점검 등
- 종합기상정보시스템 DB 정합성 검사 수행(4월)
 - 대상: 운영DB와 서비스DB 및 백업DB
 - 방법: DB동기화 SW 재기동 및 정합성 검사 수행을 통한 정상 동작 확인
- 기상청 정보시스템 보안 취약점 점검 수행(연중)
 - 대상: 기상청 내·외부 웹사이트 총 98개, 본청 주요 서버 20대
 - 항목: 웹 취약점 및 서버, WEB/WAS 취약점
- 장애 시 신속한 대응을 위한 보고체계 확립
 - 정보통신시스템 장애 시 보고체계에 의한 신속한 보고조치 및 초동 대응
 - ※ 야간 및 휴일 장애 시 대응절차 개선(초동조치 및 보고체계 등)
 - 정보통신시스템 유지관리업체 비상연락망 현행화

□ 주요시스템 안정적 운영 기반 구축으로 무중단 서비스 실현

- 종합기상정보시스템(COMIS) 국가주요정보통신기반시설 지정 운영
- 정보통신시스템(서버, 네트워크, 정보보호시스템) 모니터링 체계 운영
 - 대상: 서버 240대, 네트워크 141대, 정보보호시스템 93대
 - 기본감시 공통 항목 및 시스템별 주요 개별 프로세스를 모니터링
- 종합기상정보시스템 DB, 홈페이지 등 주요 시스템 이중화 및 이원화 운영으로 장애복구 시간 최소화

□ 인터넷전화(IP 전화)시스템 장애대응 훈련

- 인터넷전화시스템 장애대응 훈련 실시(5월)
 - 대상: 인터넷전화, Gateway, 백업 PBX 시스템
 - 방법: 백업PBX로 절체 유무 확인

(7) 국가기상슈퍼컴퓨터센터 안정적 운영

□ 슈퍼컴퓨터시스템 안정적 운영

- 여름철 방재기간 대비 특별점검 실시(5월)
 - － 대상: 슈퍼컴퓨터(저장장치 등 부대장비 포함) 및 기반시설(전기, 기계, 청사시설 등)
- 슈퍼컴퓨터 4호기 시스템 별 주기적 예방점검 실시(월 1회 이상)
 - － 슈퍼컴퓨터 노드 점검 및 선제적 조치를 통한 장애요인 사전 제거
- 슈퍼컴퓨터 무중단 운영 및 즉각적인 장애대응을 위한 24시간 감시체계 운영
 - － 시스템엔지니어, 관제요원의 24시간×365일 교대근무 운영
 - － 슈퍼컴퓨터 시스템 전문 인력을 통한 모니터링 및 즉시 조치 체계 운영
 - － 비상상황을 대비한 분야별 전문 엔지니어 항시 대기체계 운영
- 슈퍼컴퓨터센터 네트워크 장비 및 전용회선 안정적 운영
 - － 네트워크 장비 상시 모니터링 및 주기적 점검(주 1회 이상)
 - － 전용회선의 안정적 운영을 위한 전문 모니터링요원 운영

□ 슈퍼컴퓨터시스템 위기대응체계 점검

- 슈퍼컴시스템 운영 기술 강화를 위한 기술 세미나 개최(매월 1회)
- 슈퍼컴센터 위기대응(정전, 화재, 대테러) 매뉴얼 및 비상연락망(직원, 유지보수 업체 등) 상시 보완·관리(수시)
- 슈퍼컴퓨터 4호기 시스템 모니터링 및 알람 체계 점검(수시)

□ 국가기상슈퍼컴퓨터센터 방호체계 점검 및 강화

- 청원경찰 방호관리 교육(월 1회) 및 유관기관(군, 경찰, 소방) 합동 방호 점검(연 1회)

[8] 생활 밀접 대민 서비스 점검

□ 기상정보 대민 서비스 수행체계 점검

- 기상자료개방포털, 전자민원 등 국가기후자료시스템 장애대응 복구 체계 사전 점검
- 위험기상 관련 민원 응대를 위한 기상자료 상담 인원 확대 운영
 - ※ (평상 시) 2명 → (위험기상 발생 예상 또는 발생 시) 3명
- 방재기간 대비 131기상콜센터 사전점검 및 대응역량 강화
 - 인입량 폭증을 대비한 단기인력 투입 및 비상근무 등 단계별 프로세스 점검(5.14)
 - ※ 단기인력: 일반 상담사 2인(6.1~9.30/4개월)
 - 24시간 무중단 운영을 위한 상담시스템 및 네트워크 유지보수 특별점검(5.23)
 - 기상이슈 발생 시 원활한 대응을 위한 상담사 교육 등 역량강화(월2회)

□ 취약계층을 위한 생활기상정보 서비스

- 정보활용 취약계층에 대한 생활기상정보 문자서비스 확대 운영
 - 대상: 취약계층(독거노인, 영유아, 장애인 등) 본인 또는 관리자
 - 내용/방법: 자외선지수 제공 기간(5~9월→연중)/일 1회 문자 발송
 - ※ 모바일 웹페이지 제공으로 동네별 지수 정보와 대응요령 활용가능(SMS에 URL전송)

[9] 기후 이슈에 대한 단계별 대응 방안

□ 기후 이슈 사전 감시 및 선제적 언론 소통 강화를 위한 단계별 대응 방안

[폭염, 이상장마, 가뭄, 이안류, 너울, 엘니뇨 발달 등]

단계	사전 감시	이슈 발달	이슈 고조	사후
이슈 상황	평 시	3일 이상 특이 기상 지속	부정적 기사 최초 발생 국민 관심 고조	방재기간 종료 시
활동 사항	<ul style="list-style-type: none"> · 국내 및 전지구 여름철 기후 이슈 동향 감시 · 전지구 및 한반도 기후 감시·분석 정보 제공 (주1회, APCC 협조) 	<ul style="list-style-type: none"> · 예보국과 공조 강화 · 보도자료 배포 (주1회) 	<ul style="list-style-type: none"> · 보도자료 배포 · 인터뷰, 언론 기고 (과학원, 학계 협조) · 언론인 강좌(대변인실 협조) · 국회, 관계기관 대상 소통 강화 	<ul style="list-style-type: none"> · 미흡사항 보강한 2020년 대응 방안 마련 · 기고문 등 기후업무 대국민 이해도 제고

□ 보도자료, 정책브리핑 및 언론인 강좌를 통해 주기적 언론 노출

○ 주요 이슈별 보도자료 배포 일정

부서명	주제	일정	협조부서
기후예측과 기후변화감시과	3개월 전망(2019년 6월~8월) 여름철 미래 전망 ※ 계절길이, 열대야·폭염일수	5.23.	이상기후팀 (가뭄 전망)
기후예측과	2019년 장마 특성	장마종료 직후	
기후예측과 이상기후팀	폭염 장기화 원인·분석	7월 중	기후변화감시과, 기후연구과
해양기상과	풍랑 장기변동 분석	9월 중	
기후예측과	3개월 전망(2019년 9월~11월)	8.23.	
이상기후팀	2019년 가뭄 특성과 전망	8월 중	기후예측과

○ 정책브리핑 및 언론인 강좌 일정

부서명	주제	일정	비 고
기후예측과	봄철 기상특성 및 2019년 여름철 기상전망	5.23.	기후예측과장 (정책브리핑)
해양기상과	여름철 이안류·너울 발생 원인과 대처방법	6월 중	해양기상과장 (언론인 강좌)
기후연구과	온난화에 따른 폭염의 미래 변화	8월 중	기후연구과장 (언론인 강좌)

○ 일반국민의 여름철 관심사항에 대한 카드뉴스 배포

부서명	주제	일정	비 고
기후변화 감시과	본격 자외선 탈출 (자외선 피해 최소화)	5.15.	
	해수면 고도 및 해수온도 상승 전망	7월 상순	해양수산부 협업
	기후변화와 미래 태풍 전망	8월 중순	
	기온상승에 따른 질병 발생	9월 중순	질병관리본부 협업

[10] 하절기 집중호우 대비 청사 시설물 안전점검 실시

□ 추진 목적

- 여름철 집중호우 대비 청사 시설물 및 취약시설 안전점검을 실시하여 특히 위험요소 파악 및 적시 정비 등 조치

※ (2017. 7. 16.) 집중호우로 천안지역기상서비스센터 경사면 슬라이딩 발생

※ (2011. 7. 27.) 집중호우로 동두천기상대 진입로 산사태 발생

□ 점검 계획

- 기간 : 2019. 6. 24. ~ 7. 5. (10일간)
- 대상 : 본청 및 소속 기상관서 전체
- 방법 : 안전점검표에 따라 시설물 자체점검 후 운영지원과에 결과 제출
- 주요 내용
 - 청사 배수로 및 배수시설의 막힘 또는 장애, 청소상태 여부
 - 경사면의 토사유출 및 사면붕락 위험 여부
 - 청사 주변 지반침하에 따른 시설물 피해 위험 여부
 - 석축, 옹벽, 담장 등의 균열 및 붕괴 위험 여부
 - 강풍에 의한 옥상 및 벽면의 시설물 낙하 위험 여부
 - 청사 시설물 및 공사장 침수·감전 위험 여부 등

□ 조치 계획

- 점검결과에 따라 즉시조치, 3개월 이내 보수·보강 추진, 정밀안전진단 실시 등 조치계획 수립
- ※ 기상청 청사시설관리 예산 활용 및 '20년 문제사업 추가제기 반영

[11] 여름철 방재기상업무 홍보 및 소통 강화

□ 국민과 함께하는 쌍방향 소통 확대

- 기상업무 이해 확산을 위해 국민이 직접 참여하는 소통 확대
 - 국민참여형 소통프로그램 확대 운영 및 국민 눈높이 기상정보 전달을 통한 기상에 대한 국민적 이해 확산
 - ※ 정책변화 및 사회적 이슈에 대한 청·차장의 직접 언론브리핑으로 정책 신뢰성 향상
 - 온라인 채널을 활용한 SNS 라이브 방송 운영 및 소통프로그램 확대
 - ※ 신규 기상정책 및 기상서비스, 사회적 관심이 집중된 기상상황, 기상과학 관련 오해, 날씨제보 등을 주제로 국민과의 쌍방향 소통 강화
- 언론과의 주기적 소통 및 선제적 정보공유를 통한 유기적 협력관계 유지
 - 여름철 기상전망 및 주요이슈에 대한 시의적절한 정책브리핑 실시(수시)
 - 오피니언 리더 및 출입언론인(기자, 리포터, 캐스터)과의 주기적 소통(수시)
 - 언론인 기상강좌를 통한 기상과학에 대한 지속적 이해 제고(월 2회)
 - 영상회의시스템을 활용한 집중호우, 태풍 등 여름철 위험기상 발생 시 언론 브리핑 등을 통한 지방언론과의 정보공유 및 원활한 소통 강화(수시)
 - 기상정책 및 위험기상 등 기획기사 발굴 및 취재 지원 강화(수시)
 - 기상통계자료, 예보관련 정보의 선제적 제공
- 위험기상 피해예방 공익캠페인 추진으로 사회적 공감대 확산
 - 폭염, 집중호우, 태풍 등 위험기상 피해예방 캠페인 영상 제작 및 확산
 - 위험기상별 정보 확인 방법, 행동요령 등 온·오프라인 채널에 최적화된 콘텐츠 개발
 - ※ 유튜브, 페이스북, 저널리즘 매체 등 활용 및 확산
 - 민·관 참여기관의 특성 및 영향력을 고려한 홍보매체 및 매스미디어 매체 활용하여 위험 기상 캠페인 추진
 - ※ 정부부처, 지자체, 민간기업 등과 캠페인 주제 및 대상 선정, 홍보물품 제작 및 지원 등 협력

□ 신속한 언론대응 위기관리 체계 확립

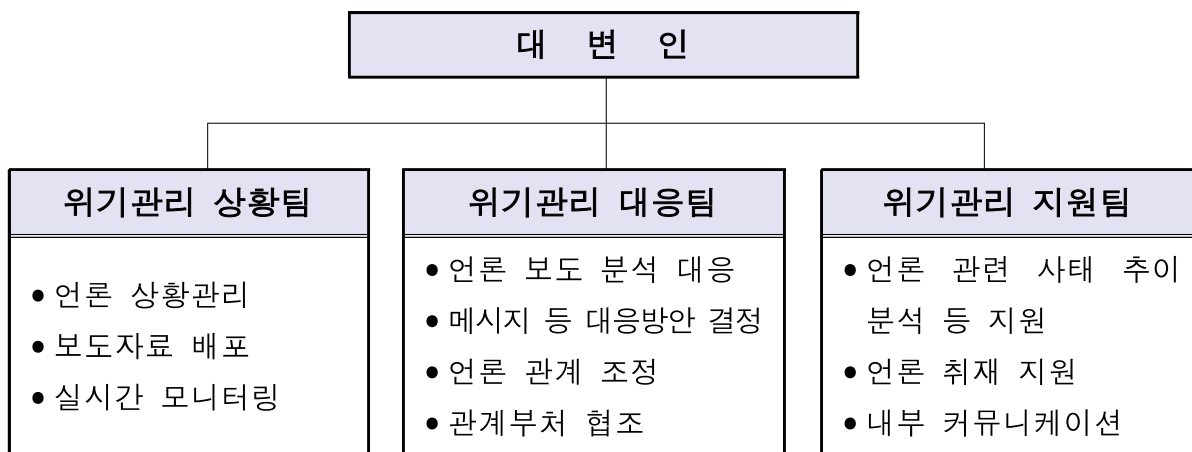
○ 일반적 대응

- 언론사(방송, 신문, 인터넷 등) 상시 모니터링 및 신문스크랩 내부 공유
- 언론사 인터뷰 및 취재 관련사항(사전 및 결과) 대변인실 정보 공유(메모, 유선 등)
 - ※ 인터뷰 시 추측, 개인적 판단, 사견(私見) 등 절대 금지
- 언론사 제공 자료는 반드시 검증된 자료 제공

○ 위험기상 및 지진 등 주요이슈 발생 시

- 위험기상 등 주요이슈 발생 시 신속한 언론브리핑 및 적극적 언론취재 지원(수시/담당부서 협업)
 - ※ 신속한 초기대응 및 동일한 정보 전달을 위해 대변인실로 창구 일원화
- 부정적 언론보도에 대한 해당 부서장의 적극적 언론대응(해당부서 협업)
 - ※ 필요 시 설명·해명자료 배포, 정정보도 요구 및 언론중재위원회 제소 등 강력한 언론대응
- 긴급 상황 시 '위기관리 언론대응반' 자체 운영
 - ※ 방재기상(호우, 태풍, 대설 등) 1급 및 지진비상근무 2급 이상 발령 시
 - ※ 관련 규정 : 「기상정책홍보업무에 관한 규정」 제11조, 「방재기상근무 규정」 제7조, 「지진화산 업무규정」 제27조

□ 위기관리대응 체계도



3 주요 개선사항

(1) 중기예보 개선

□ 배경 및 목적

- (청·차장 지시사항) 중기예보 ‘신뢰도’와 ‘최저/최고기온’ 예보를 보다 상세화하고, 쉽게 확인할 수 있도록 개선 할 것(3.18.)
 - 상세한 중기예보 필요성 증가와 예보분석 및 예보관 의사결정 지원체계 고도화로 중기예보 개선 가능
- 과학적 근거를 기반으로 한 수요자 중심 상세한 중기예보 제공으로 유용성과 활용성을 제고해 신뢰도 향상에 기여

□ 내 용

- (추진방향) 중기예보에 ‘신뢰도’ 대신 ‘강수확률’을 도입하고, ‘최저·최고기온’ 예보 변동성을 제공하며, 기온예보의 시인성을 개선
- (육상날씨 예보) ‘신뢰도*’ 표현 대신 ‘강수확률**’ 정보 제공
 - * 신뢰도 : 다음 발표에서 강수예보가 유지될 가능성에 대한 정보(높음, 보통, 낮음)
 - ** 강수확률 : 현재와 유사한 대기상태에서 예보기간 중 지정된 장소에서 강수가 내릴 가능성을 확률로 나타낸 것(예시. 강수확률 60%)
- (최저/최고기온 예보) ‘최저/최고기온’ 예보와 함께 변동 가능한 상·하한의 기온 범위를 제공

구 분	현 재	개 선
육상날씨	강수예보 신뢰도(높음/보통/낮음) 정보 제공	강수확률(%) 정보 제공
최저/최고기온	최고/최저기온 예보 제공	예보 통보문은 기존과 동일 홈페이지 제공(41개 그래프) ① 최고·최저기온 상·하한 범위 제공 ② 평년 기온정보 제공

※ 중기예보의 통보문 하단에 ‘기온의 변동성 등 보다 상세한 중기예보는 기상청 홈페이지를 참조하시기 바랍니다’. 문구 삽입

- 시행일 : ‘19. 4. 30.(화) 18:00시 중기예보부터

(2) 풍랑특보 해제예고 상세화

□ 배경 및 목적

- (배경 및 목적) 풍랑특보의 내용 중 ‘해제예고’의 시제 표현에 대한 세분화와 명확화를 통해 생산자(예보관) 중심의 특보제공에서 수요자(국민, 유관기관 등) 중심의 특보제공으로 기상 예·특보의 만족도 향상 제고
 - ‘해제예고’에서 활용하고 있는 시제표현(아침, 저녁 등)은 수요자 입장에서 정성적인 판단의 여지가 있어 명확한 시점에 대해 일부 오해의 소지가 있으며,
 - 풍랑특보의 발효 중 향후 해상활동을 위한 원활한 준비(선박 입·출항, 통제 등)를 위해 시제표현의 세분화에 대한 수요* 증가
- * 해제예고와 관련해 선박회사, 어민들의 지속적 개선(상세화) 요청
- (현황) 풍랑특보 발표 시 ‘해제 예고’를 특보의 내용에 포함해 발표
 - ※ (예보업무규정 제20조제4항) 강풍 및 풍랑...(생략)... 해제 예상일시를 포함할 수 있으며, ...
 - 해제 예고는 ‘새벽’, ‘오전’, ‘오후’, ‘밤’, ‘아침’, ‘저녁’의 6개 구간(6시간 간격)의 시제를 활용*해 발표
 - * 예보용어 개선(‘16.11.14.)을 통한 시제 표현의 간소화 적용
 - 현 ‘특보편집기’(특보생산 시스템)는 해제예고 시제(12개 구간, 과거에 사용하던 시제의 종류 포함)를 선택(관련 코드 생성)할 수 있도록 구성(그림 2)

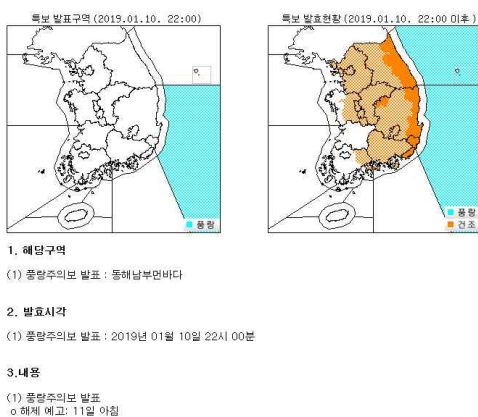


그림1. 풍랑특보 발표(예시)



그림 2 현재 ‘특보편집기’의 해제예고 생산

□ 내용

○ 풍랑특보 내용 중 '해제예고'의 시제 표현의 상세화

- 기존 : 시제(새벽, 오전, 오후, 밤, 아침, 저녁) 표현
- 개선 : 3시간 간격의 시간 구간을 직접 사용(00시~03시, 03시~06시, 06시~09시, 09시~12시, 12시~15시, 15시~18시, 18시~21시, 21시~24시)

시간	기 존 (시제용어 표현)		개 선(시간표현)	시간	
	4개 구간	추가			
00시	새벽 (00~06시)	아침 (06~09시)	새벽(00시~03시)	00시	
03시				새벽(03시~06시)	03시
06시				아침(06시~09시)	06시
09시	오전 (06~12시)	저녁 (18~21시)	오전(09시~12시)	09시	
12시	오후 (12~18시)		오후(12시~15시)	12시	
15시	밤 (18~24시)		오후(15시~18시)	15시	
18시	밤 (18~24시)	저녁 (18~21시)	저녁(18시~21시)	18시	
21시			밤(21시~24시)	21시	
24시				24시	

○ 단, 기상통보문 및 기상정보 등에는 기존의 시제 표현의 사용 병행

- 예시) 새벽(00~03시 or 03~06시), 아침 또는 오전(06~09시 or 09~12시), 오후(12~15시 or 15시~18시) 등

○ 시행일 : '19. 4. 30.(화)부터 시행

(3) 동네예보 요소(강수형태, 하늘상태) 개선


□ 배경 및 목적

- 체감만족도에 큰 영향을 주는 강수 현상 중 ‘소나기’ 현상 구분을 통해 동네예보의 한계(소나기 표현 불가)로 인해 발생하는 전달과 소통의 어려움 해소
- 예보용어의 하늘상태(3단계: 맑음, 구름많음, 흐림)와 동네예보 하늘상태(4단계: 맑음, 구름조금, 구름많음, 흐림)의 일치를 위한 동네예보 ‘하늘상태’ 편집 단계 개선
 - ※ 편집 단계의 간소화를 통해 하늘상태 편집 개선 소요시간의 단축

□ 내 용

가. 강수형태 중 ‘소나기’ 도입

- (현재) 동네예보의 ‘강수형태’는 다양한 강수 현상 중에서 많이 발생하며, 국민들의 주요 인식 대상이 되고 있는 4가지 종류*로 분류해 사용
 - ※ 강수현상없음, 비, 비/눈, 눈
- (개선) 동네예보의 ‘강수형태’에 ‘소나기’ 도입
 - 강수형태를 총 5종(강수현상없음, 비, 비/눈, 눈, 소나기)으로 세분화
 - ※ 단, 소나기의 경우 기존과 동일하게 눈으로 예보

동네예보 요소	기 존(4종)			→	개 선(5종)		
	구분	코드번호	색상		구분	코드번호	색상
강수형태	강수현상없음	0			강수현상없음	0	
	비	1			비	1	
	비/눈	2			비/눈	2	
	눈	3			눈	3	
	-	-	-		소나기	4	

- ‘소나기’가 도입되더라도 강수형태와 연계되는 예보요소인 누적강수량, 하늘상태, 강수확률 등은 기존과 동일한 원칙으로 운영
- 통보문의 ‘육상’ 및 ‘해상’(2page 이후)에도 ‘소나기’ 표현
 - ※ 예시) (현재) 구름많고 한때 비 → (개선) 구름많고 한때 소나기

나 . 하늘상태 개선(4단계 → 3단계)

- (현재) 예보용어의 개선*에 따라 통보문 '개황'에는 간소화 된 3단계의 하늘 상태를 표현 중이나, 동네예보에는 4단계로 표현 중

* 예보용어 개선 시행('16.11) : 기존 4단계(맑음, 구름조금, 구름많음, 흐림) → 개선 3단계(맑음, 구름많음, 흐림)

- (개선) 동네예보의 '하늘상태를 현 4단계에서 3단계(맑음, 구름많음, 흐림)로 간소화
- 하늘상태의 '맑음'과 '구름조금'을 '맑음'으로 간소화

동네예보 요소	기 존(4단계)				→	개 선(3단계)			
	하늘상태	운량(할)	코드번호	색상		하늘상태	운량(할)	코드번호	색상
하늘상태	맑음	0~1	1			맑음	0~5	1	
	구름조금	2~3	2			구름많음	6~8	3	
	구름많음	6~8	3			흐림	9~10	4	
	흐림	9~10	4						

- 통보문의 '육상' 및 '해상'(2page 이후)에도 3단계로 표현

※ 예시) (현재) 맑음 혹은 구름조금 → (개선) 맑음

- 단기예보, 중기예보(통보문 등)의 경우에도 개선된 3단계를 적용
- 시행일 : '19. 6. 4.(화)부터 시행



(4) 날씨 해설 생산

□ 배 경

- 기상정보는 「예보업무규정」 제 22조 및 제 23조에 근거, 예보 및 특보 이외에도 기상현상에 대해 알리기 위해 발표
 - 일 2회 발표하는 '날씨해설' 성격의 정보(제 22조 ②)와 신속히 발표하는 '정보 알림' 성격(제22조 ③, ④)으로 분리되지만 같은 기상정보로 정의
- 제 22조①의 기상정보 목적과 성격이 다른 '날씨해설'은 분리하여 정보 생산자와 수요자 유용성 증대

□ 개선 방향

- 일 2회 주기적으로 발표하는 기상정보는 '날씨해설'로 발표하고, 기존의 기상정보는 위험기상, 긴급 상황을 중심으로 발표

 기상청	기상정보(제 1-62호) 기상청, 총괄예보관 박경희 2019년 1월 23일 04시 10분 발표
□ 기상상황 및 전망 < 기상 현황과 전망 > ○ 04시 현재, 전국이 대체로 맑습니다. ○ 오늘(23일)은 중국 상해 부근에 위치한 고기압의 영향으로 전국이 대체로 맑겠습니다. ○ 내일(24일)은 중국 북부에서 확장하는 고기압의 영향으로 전국이 대체로 맑겠습니다. ○ 모레(25일)도 계속해서 중국 북부에서 확장하는 고기압의 영향으로 전국이 대체로 맑겠으나, 전라도와 제주도는 찬 공기(1.5km 상공 약 -8~ -6도)가 비교적 따뜻한 서해상(해수면 온도 약 7~9도)을 지나면서 만들어진 구름대의 영향으로 구름많겠습니다.	
4, 16시 기상정보 샘플 > 날씨해설	
 기상청	기상정보(제 1-58호) - 적설현황과 전망 - 기상청, 총괄예보관 박경희 2019년 1월 21일 11시 10분 발표
□ 기상상황 및 전망 * 예상 적설(21일(현재(11시)부터 오후(15시)까지) - 강원영서중남부: 1cm 내외 * 예상 강수량(21일) - (15시까지)강원영서중남부, (21시부터 24시 사이)울릉도,독도: 5mm 미만 ○ 11시 10분 현재, 서울,경기도와 강원영서에는 눈이 내리는 곳이 있습니다.	
기상정보	

- 시행일 : '19. 4. 30.(화)부터 시행

(5) 신속한 위험기상 상황 인지 및 특보(속보) 선행시간 확보 지원

□ 위험기상 실황감시 지원 강화

- AWS 관측·초단기 강수예측(레이더 외삽) 정보를 활용한 위험기상 (호우, 대설, 강풍) 실황감시 지원('18.10월)
 - ※ 특정 임계값 이상의 관측값이 발생하였을 때, 알람(색상, 깜빡임) 제공
 - ※ 특보 미발표/주의보/경보 발표지역을 구분, 효율적인 감시 지원
- 유관기관 관측자료 추가 활용한, 호우 실황감시 기능 제공(2월)
 - ※ 관측장비: 약 620대 → 약 1,700대, 관측해상도 약 13km → 약 8km
- 상황변화를 빠르게 인지할 수 있도록 강제알람 제공(4월)
 - ※ 시스템 비활성 시에도 임계값 이상의 관측 발생 시 강제 팝업·사운드 제공
- 다양한 관측자료(AWS(유관기관 포함), 위성, 레이더 등)를 **종합 활용한** 위험기상 감시·알람 기능 제공(4월)
 - ※ 감시공백 해소 및 위험기상 조기탐지 기대
- 유관기관(경찰청·도로공사 등) CCTV 감시·활용 지원(6월)
 - ※ 레이더·위성·시정 관측자료 등과 중첩, 원하는 지점의 CCTV 영상을 활용한 기상상황(약한 비·눈 시작, 우박, 안개 등) 모니터링 지원

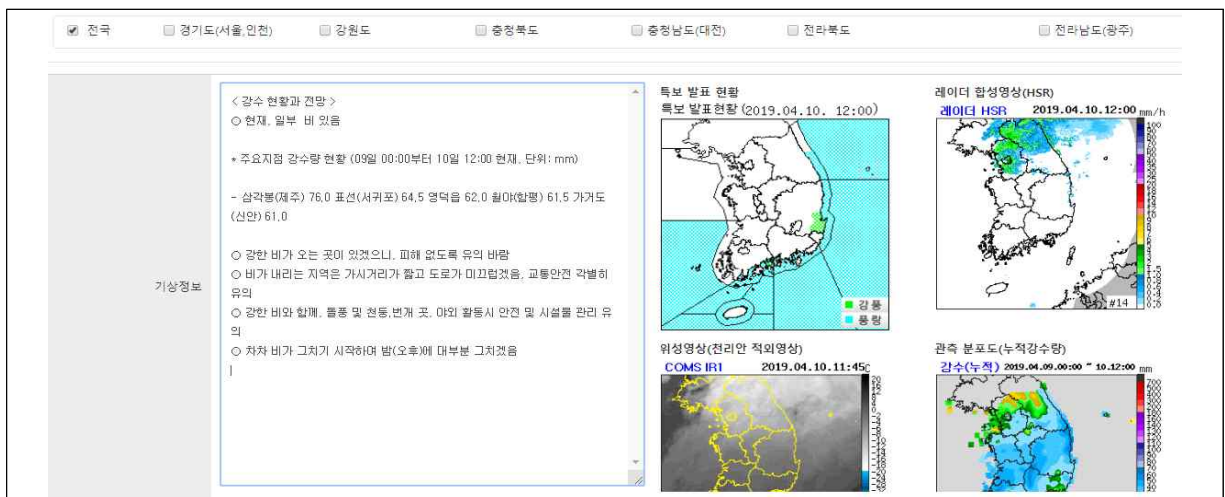
실황 감시 시스템 개선 방향!!

<input checked="" type="checkbox"/> 감시 공백해소	<input checked="" type="checkbox"/> 조기 탐지	<input checked="" type="checkbox"/> 시스템 통합·연계
-유관기관 관측자료 활용 -원격탐사 자료 활용	-원격탐사 자료를 활용, 해상에서 발생하는 시그널 조기 탐지 지원	-하나의 시스템에서 종합 감시 지원 -특보 생산 연계 지원

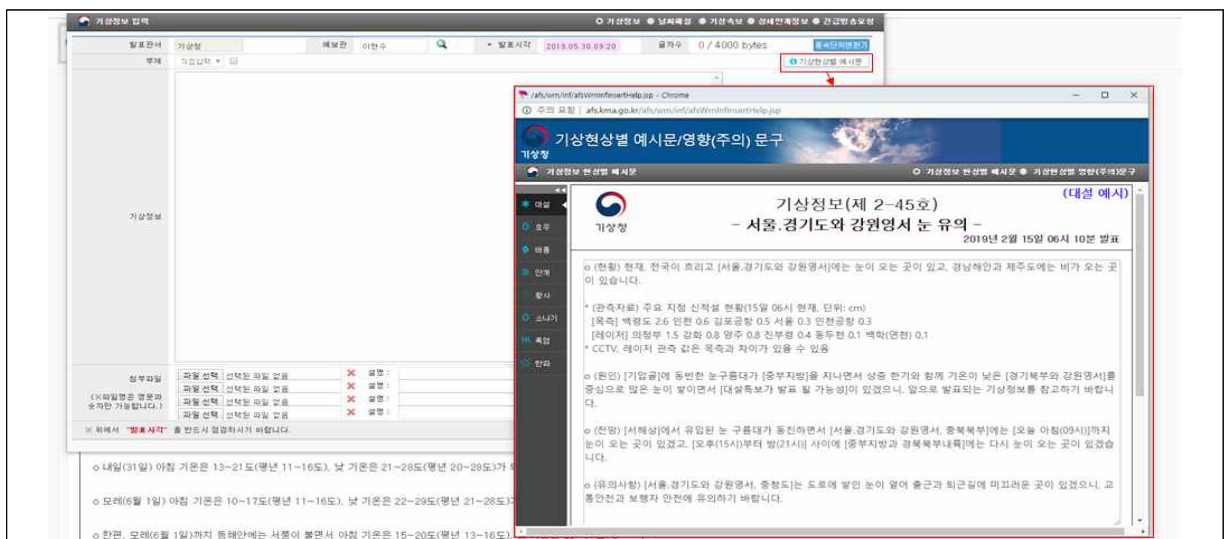
	AS-IS	TO-BE
감시 · 분석	AWS(기상청) 관측자료 기반 감시정보 제공	① AWS(유관기관 포함), 레이더, 위성 관측자료 활용 감시 ② 초단기 강수예측 정보 활용 감시 ③ 특보 미발표/주의보/경보 발표지역 구분 ④ 산재된 감시시스템을 통합하고, 특보 시스템과 연계로 신속한 특보생산 지원!!
알람	시스템 활성화 시에만 제공	로그인 사용자 대상 강제알람 (소리, 팝업 등) 제공!!

□ **선행시간 확보를 위한 특보/속보/정보의 신속한 발표 지원**

- [기상특보] 실황 및 초단기 강수예측 정보가 연계된 호우특보 자동 입력 시스템 구축 추진(6월 말)
 - ※ 특보 자동입력 기능 수행 시, 실황·초단기에측 정보가 설정된 임계값을 초과하는 지점에 특보 자동입력(예보관 확인 후 통보) 실시
- [기상속보] 기상속보 자동생산(정보 생산 참조용) 시스템 개발(4월 말)
 - 관측값(누적강수량, 적설, 기온, 시정) 자동 정렬 및 표출
 - 지방기상청/지청 관할 예·특보 구역의 분포도 표출
 - ※ 기상속보 생산에 기존 20분 내외 소요 → 5분 이내로 신속한 통보 가능!!



- [기상정보] 기상정보 입력창에 기상현상별 예시문(표준안, 영향(주의) 문구)을 확인할 수 있는 기능 추가(5월 2주)
 - ※ 예보관이 기상정보 표준안 및 영향·주의 문구를 참고하여 기상정보 입력 화면에 복사 가능(기상현상별로 별도 화면으로 구성)



[6] 소나기 예측 및 지역예보 가이드선스 개발

□ 배경 및 목적

- 소나기 예보 강화에 따른 소나기 예측기술 지원
- 모델 예측의 오정보율 최소화를 통해 예보정확도 제고에 기여
- 예보요소별 기상분석기술 발굴 및 개선을 통해 예보정확도 제고
- 지역예보가이드선스 타지역 적용 가능성 검토 후 적용확대 및 기술화

□ 세부 내용

- 소나기 유형(상층한기형/장마전선북단/남단/mT형) 분류
 - 열적(대류)불안정과 상·하층 난기의 기여도에 따라 4개 유형으로 세분화
 - 기작별 예측 가이드선스 산출에 활용되는 변수 및 임계값 조정
- 과거 기상현상에 대한 지역예보가이드선스 활용 실험 수행
 - 가이드선스 활용 변수에 대한 분석을 통해 과학적 근거 마련
 - 지역예보가이드선스의 예보요소별 과거 사례에 대한 예측성공률 측정
 - 예측성공률 측정 결과에 따라, 변수 및 임계값 조정 또는 기술화 여부 결정
- 예측 임계값 분석을 통한 타지역 적용 가능성 검토
 - 기 활용 중인 지역예보가이드선스 현황을 조사하여 우선순위 설정
 - 분석 결과를 기반으로 타지역 내 기여도에 따른 변수 및 임계값 재조정
- 기상분석기술 기술화 및 기술 검증
 - 기술화된 기상분석기술의 과거사례 대상 예측성공률 측정

□ 기대효과

- 영역 과대모의 경향 보정 및 가독성 향상을 통해 보다 정교한 예보생산에 기여
- 지역적으로 활용되는 예보 가이드선스의 활용도 증대
 - 과학적 근거 마련, 변수 및 임계값 조정을 통해 가이드선스 예측성공률 개선

[7] 태풍정보 서비스 개선

□ 목적

- 보다 쉽고 자세한 태풍정보를 전달하여 태풍정보의 활용도를 높이고 효과적인 태풍방재에 기여

□ 개선 내용

- 태풍 상세정보 서비스 정식운영 전환(3.29.)
 - 곡선 진로에 기반한 지역별 태풍 최근접예상 정보 제공
 - 특정지역(예: 서울)에서 예상되는 태풍의 최근접시간·거리·강도를 웹에서 제공
 - 태풍의 변화경향을 그래프로 표출
 - 태풍의 강도·크기·이동속도에 대한 관측과 예보값을 연속된 시계열로 표출
 - 태풍 강도 “약” 명칭 삭제
 - 태풍 중심부근 최대풍속 17^{m/s} 이상 25^{m/s} 미만인 경우, 태풍 강도 “약”으로 표현되던 것을 “-”로 표현
 - ‘약’을 제외한 나머지 등급은 현행 유지

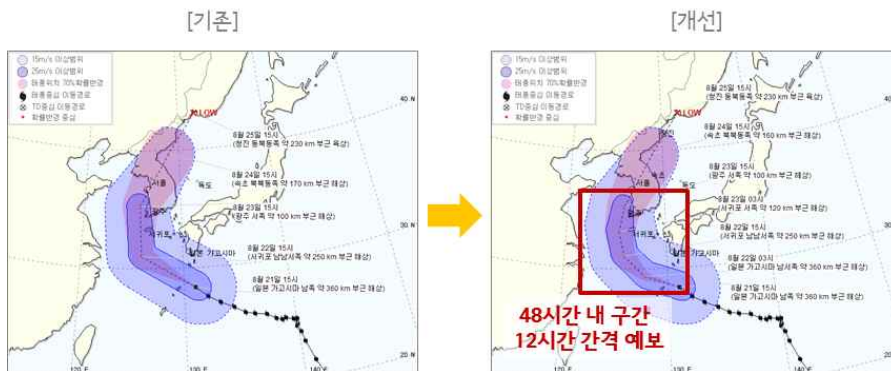
< 태풍 강도 등급과 최대풍속 >

구분(WMO)	최대 풍속	구분(WMO)	최대 풍속
- (TS)	17 m/s(61 km/h) 이상 ~ 25 m/s(90 km/h) 미만	강 (TY)	33 m/s(112 km/h) 이상 ~ 44 m/s(158 km/h) 미만
중 (STS)	25 m/s(90 km/h) 이상 ~ 33 m/s(112 km/h) 미만	매우 강(TY)	44 m/s(158 km/h) 이상

- 그 외의 태풍정보 개선 사항
 - 강풍반경 예보기간 확대(3일 → 5일) 및 폭풍반경 예보(5일) 추가
 - 태풍진로예보 확률반경(예측 불확실성 영역) 매년 자동 갱신
 - 태풍의 변질 및 약화시점 풍속 정보 추가 제공
 - 기존 이원화된 열대저압부정보와 태풍정보를 통합
- 태풍 상세정보 서비스 개선 및 추가 적용(5.31.)

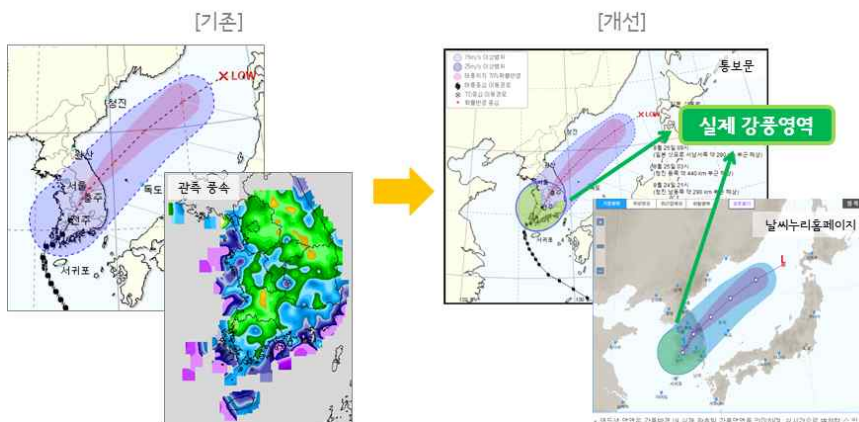
- 태풍예보구간 상세화

- 48시간 내 구간에서 기존 24시간 간격으로 제공하던 태풍 예상 진로를 12시간 간격으로 발표



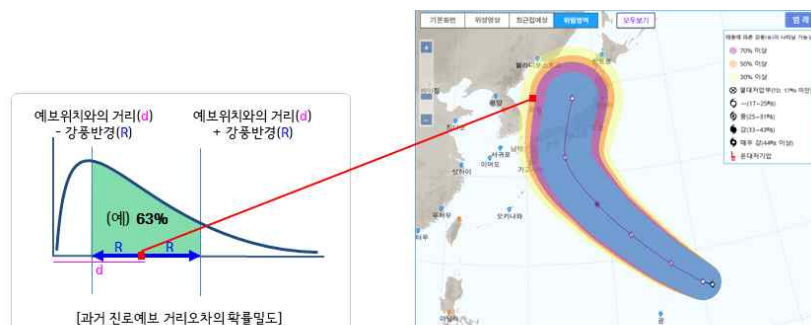
- 실제 강풍영역 표출 기능 구현

- 태풍이 육상에 상륙하여 태풍의 강풍영역의 이상구조가 나타날 경우, 관측자료에 기반하여 실제 강풍영역을 태풍정보의 분석현황에 표현



- 태풍 위험영역 콘텐츠 추가

- 태풍진로의 불확실 정도를 감안하여 강풍의 영향이 미칠 가능성을 확률정보로 제공
- 날씨누리홈페이지의 태풍 상세정보 항목에 추가



* 태풍 진로예측 거리오차의 최근 3년 누적 확률밀도에 기반하여, 특정 지역이 예보된 강풍영역에 포함될 확률

○ 태풍 정보 서비스 창구 일원화(6.30.)

- 태풍정보 서비스 창구를 날씨누리홈페이지로 일원화
 - 태풍정보 콘텐츠를 날씨누리홈페이지로 통합
 - 국가태풍센터 홈페이지 중단

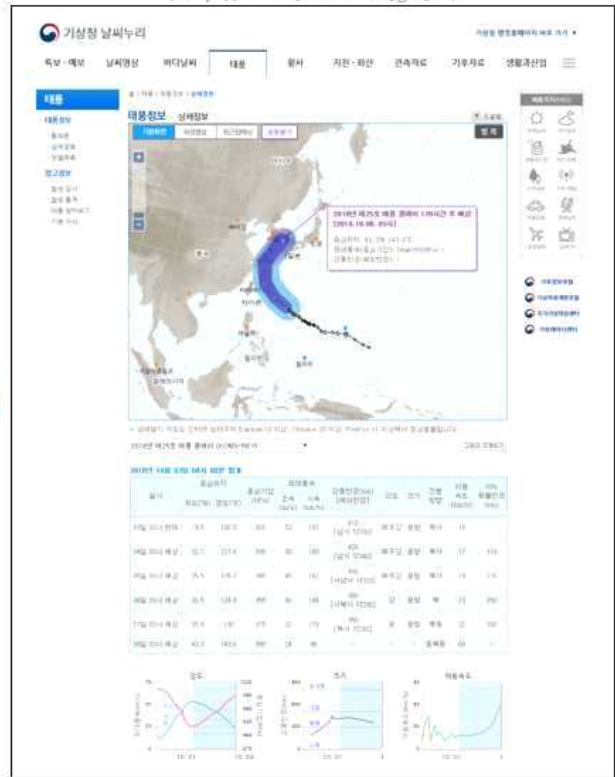
날씨누리홈페이지



국가태풍센터 홈페이지
(6월 30일 운영중단 예정)



날씨누리홈페이지
(http://www.weather.go.kr)



(8) 폭염 영향예보 정규서비스 운영

□ 추진 배경

- 폭염으로 인한 사회·경제적 재해 리스크 경감을 도모하고, 방재업무의 실효적 지원을 위해 폭염 영향예보 정규서비스 시행('19.6) 예정
 - ※ (시범운영) 폭염 현상으로 인해 사회·경제적인 영향이 예상될 때, 종합적인 상황을 고려하여 지역별·분야별 상세 영향정보 제공('18.6~9)

□ 추진 경과

- 국가 자연재해 대응체계와 영향예보의 연계
 - 범정부 폭염대책과 기상청 폭염 영향예보 정규서비스 연계·지원
 - ※ 행정안전부 폭염종합대책 관련 회의 참석 및 의견 개진('18.11.29, '19.1.27)
 - 폭염 재난 위기관리 표준매뉴얼에 영향예보 위험수준에 따른 방재 대응 방안 반영('19. 2. 12.)
 - ※ 폭염에 대한 사전예측·예방 강화를 위한 폭염특보제 및 폭염 영향예보 실시

위기 형태	위기징후 목록	감시수단	감시방법	위기경보	조치
1. 장기간 폭염에 따른 피해 확산	1.1. 빈발시기 도래 (5.20.~9.30.)	○ 기상예보 (영향예보)	○ 기상예보 모니터링	관심	대책기간 운영, 모니터링 강화
	1.2. 폭염 특보 발령 시 또는 폭염 영향예보 주의 단계 이상 시	○ 기상예보 (영향예보)	○ 기상예보 모니터링	주의~심각	상황판단회의 운영, 기관별 대비태세 점검, 총력 대응
	1.3. 폭염 경보 발령 시 또는 폭염 영향예보 위험 단계 시	○ 기상예보 (영향예보)	○ 기상정보 모니터링	심각	상황판단회의 운영, 총력 대응

<폭염 재난 위기관리 표준매뉴얼 중 위기징후 감시 목록>

영향예보	폭염으로 인한 영향이 나타날 것으로 예상될 때, 종합적인 상황을 고려하여 폭염관련 기상정보문을 통해서 분야별·지역별 영향정보 제공
관심	일 최고기온 31℃ 이상인 상태가 3일 이상 지속될 것으로 예상될 때
주의	일 최고기온 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
경고	일 최고기온 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
위험	일 최고기온 38℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때

<폭염 재난 위기관리 표준매뉴얼 중 용어 정의>

- ※ 구분 정의(31℃ 3일, 33℃ 2일, 35℃ 2일, 38℃ 2일)는 보건분야에 해당되며 그 외 분야는 일반적인 기상현상에서의 위험수준으로 정의

- 분야별 위험·영향수준 연계 및 DB 공유 사전협의 완료

※ 행정안전부, 농림축산식품부(농촌진흥청), 보건복지부, 국토교통부, 고용노동부와 관련 소속기관 및 유관기관 방문 협의(4.11~4.23)

□ 주요 추진내용

○ 폭염 위험수준(관심, 주의, 경고, 위험)에 따라 지역환경을 고려한 분야별 (보건, 농업, 축산업, 수산업 등) 영향정보 제공

- (발표시각/형태) 일 1회(전일 11:30, 폭염 영향예보 관심이상 예상 시)/ 기상정보문(폭염 영향예보 별도 통보)

※ 기상청 날씨누리, 모바일 웹, 문자서비스(취약계층 대상)를 통해 폭염 영향예보 서비스 제공

시범운영(2018)

정규서비스(2019)

□ 기대 효과

- 재해 예방과 대비를 위한 의사결정 지원으로, 기상재해로 인해 야기될 수 있는 사회·경제적 피해 저감에 기여
- 신뢰성 있는 예보와 사회·경제적 영향이 고려된 영향예보 생산·제공으로 국민중심의 보다 나은 기상예보서비스 가치 실현

[9] 위험기상 대응 시나리오 운영

□ 배경 및 목적

- (배경) 급변하는 위험기상(태풍, 호우, 대설)에 대해 신속·정확한 소통 미흡
- (목적) 위험기상 예상 발생 시 효과적 정보 전달 체계 마련으로 국민신뢰 회복

□ 주요내용

- (소통전담반) 시나리오별 위험기상정보의 신속 공유 및 대응 강화
 - － 관련부서: 소통TFT, 총괄예보관실, 지방청 예보과 및 지청 관측예보과
 - － 구성인원: 언론·유관기관 대응 담당자 정·부 각 1인(총 28인)
 - ※ 추가인원: 대변인, 예보정책과장, 소통TF 팀장 및 팀원(총 9인)
- (위험기상 대응 시나리오) 예보변동 가능성 사전 대비 및 신속 대응
 - － 발생가능 시나리오와 판단 가이드선스, 대응절차 제시(소통TFT)
 - ※ 14시 예보회의에서 시나리오 대응 여부 결정
 - － 시나리오 판단 및 언론 대응(공통)
 - 현업팀: 실황분석, 시나리오 판단, 기상정보 발표, 특보·속보 운영
 - 소통팀: 실황과약, 대응멘트 결정, 언론 소통, 대응상황 공유
 - － 시나리오 대응 사후분석 및 결과 환류(소통TFT)

□ 기대 효과

- 대내·외 소통 체계 마련을 통한 정보 전달의 일관성 유지
- 위험기상에 대한 신속한 대내·외 소통 의사결정 지원

(10) 인터넷기상방송(날씨ON) 개편

□ 배경 및 목적

- (배경) 수요자가 원하고, 찾기 쉬운 온라인 기상 콘텐츠 요구 증가
- (목적) 정확한 기상정보의 신속한 전달에 집중한 콘텐츠 개편·개선

□ 주요 내용

- (정기) 단기예보 종합해설영상 '날씨터치Q' 확대 편성(주5회→365일)
 - ('18년) 주 5회(19시) → ('19년) 일 2회(11시,19시)
 - ※ '19년은 토요일·공휴일 일 1회(19시). 단, 위험기상 시 토요일·공휴일도 일 2회
 - (오전) 오늘 예보에 대한 중점사항 위주로 핵심요약
 - (오후) 내일 예보에 대한 상세분석 포함한 종합해설
- (수시) 예보 급변 시, 예보관 출연 심화해설영상 '날씨터치S' 수시 제작
 - 사회적 영향과 위험 상황 등으로 예보가 긴급히 변경될 때 제작
 - 예보분석관이 출연하여 예보 변경내역과 변경사유를 간결하게 설명
 - 신속한 전달을 위해 편집 작업 최소화



<인터넷기상방송(날씨ON) 개편 콘텐츠>

□ 기대 효과

- 수요자 중심의 콘텐츠 집중과 산출물 개선으로 365일 예보 소통 강화
- 예보 변동성 상세해설 제공으로 불확실성 이해도 제고 및 공감대 형성

[11] 예·특보 지원을 위한 범정부 최적 기상관측망 구성

□ 현황 및 문제점

- (현황) 우리청은 보다 조밀한 기상관측 자료 확보를 위해 '14년부터 국가 기상관측표준화를 추진
- (문제점) 현 기상청 지상 관측망 조밀도(13km)는 국민 눈높이 예·특보 생산에 역부족이며, 유관기관 자료는 낮은 품질로 예·특보 활용도가 낮음

□ 추진 방안

- 유관기관 기상관측자료 활용과 기상관측장비 통합운영 추진을 병행하여 기상관측 조밀도를 대폭 개선<지자체 협업>
 - 품질이 우수한 유관기관 기상관측자료를 적극 활용('19~)
 - ※ 자료형식, 품질등급, 수집프로세스를 예·특보 활용 가능 수준으로 개선
 - 유관기관 기상관측장비 통합 운영(기상청으로 이관) 추진('19~)
 - ※ 통합 운영에 동의하는 기관부터 점진적 확대하고 필요한 예산, 운영인력 등 확보 필요
 - 위성·레이더 분석 기술과 AI 등 자료처리 기법을 활용하여 조밀도 보완
- 관측 공백 해소가 시급한 지역에 신규 기상관측장비 설치

<주요 관측요소별 관측 조밀도 개선>



○ 관측 요소별 최적 관측조밀도 기준

관측 조밀도	관측 요소(관측 장비)		
	지상	고층	해양
200km	광학 입자계수기, 자외선	레원존데(내륙, 동해)	
100km	기후관측소(목측)	레원존데(서해 150km) 연직바람관측	해양기상부이
40~50km	ASOS(일사·일조, 운고, 현천, 황사 등 포함)		파고부이 해양시정(안개)
10~5km	AWS(시정, 적설 포함)	위성(바람)	위성(바람, 파고)
5km	AWS, 강수량계		
2km	위성(강수, 적설, 안개)		위성(안개)
1km~500m	레이더(강수)	레이더(바람)	
500m 이하	인공지능, 계기+위성+수치예보+레이더 융합 등		

□ 향후 계획

- 유관기관 기상관측자료 품질관리 강화와 수집체계 개선('19~)
- 관측조밀도 향상을 위한 유관기관 기상관측장비 통합운영 추진('19~)

[12] 현장 기상지원 강화를 위한 모바일기상관측차량 운영

□ 현황 및 목적

- (운영) 모바일기상관측차량은 과학원에서 2012년부터 연구용으로 강릉에서 운영하고 있으며 전지역을 직접 출동하여 재해기상에 대응

차량명	MOVE1	MOVE2	MOVE3	MOVE4	LIVE1
사진					
관측요소	공통 기온, 습도, 기압, 풍향, 풍속				-
	추가 라디오존데	라디오존데	통합센서, 강수량	도로기상(강수량, 일사, 복사 등)	기상라이다, 광학우적계, 시정계 등
제조사	현대 산타페	현대 산타페	현대 스타렉스	현대 맥스크루즈	기아 봉고
취득일자	2012	2012	2013	2016	2013

※ MOVE: Mobile Observation VEHICLE, LIVE: LIdar Observation VEHICLE

- 최근 3년 연평균 관측일수: 총 106일(MOVE 1, 2)
 ※ 연별 관측일수: '16년: 117회, '17년: 85회, '18년: 117회
- (현업화) 전국에서 발생하는 위험기상과 재난현상 기상정보 제공 한계를 극복할 수 있는 기상관측차량 현장 운영 필요

□ 필요성

- (기상관측 활용) 국지적·돌발적 재해기상의 감시 및 현장 관측 중요
 - 지상 및 고층 장비에 대한 비교 관측 및 위험기상 관측공백지역에 대한 관측 강화
 - 학·연·관 공동관측 활용 및 태풍, 호우, 안개, 대형재난 등 집중 관측
- (예·특보 결정 지원) 적설, 집중호우 등 발생지역에 대한 정확한 예측량 산정과 특보 업무 판단에 활용할 수 있는 관측자료 생산
 - 폭염 등 영향예보 지원, 섬 지역을 포함한 민감도 테스트를 통한 수치예상도 개선
- (서비스) 지역별 특화(산악, 주요 국가행사 등) 서비스 지원, 기상청 홍보, 재난지역 기상정보 제공, 지역행사 지원

- (재난대비) 대형화재 등 신속한 재난 복구를 위한 기상지원 가능
 - 특수 차량 간 훈련을 통한 재난기술 공유 및 체계적인 재난 대응
 - ※ 화재, 대형 유해물질 폭발·누출 등은 기상에 따라 제2차 피해 우려

□ 운영 방안

○ 역할분담

- 관측정책과: 정책수립, 도입예산 확보, 운영 가이드* 마련
 - * '19년 배치 차량에 대하여 과학원과 지방청 간 업무 역할 조정(2월)
- 과학원: 기술개발, 차량운영 점검 지원, 현장 교육 주관
- 지방청·지청: 매년 세부운영계획 수립, 활용 및 성과 공유

○ 차량 운영

- 과학원 차량 지방청 배치
 - 운영기간: 3.20(과학원에서 직접 배치) ~ 신규 차량 도입까지
 - 운영기관/ 차량명: 부산청/MOVE 4, 광주청/MOVE 2
 - ※ 운영기관 결정: '19년 1분기 전국 관측과장 회의
 - 보험, 유류비, 소모품 등 과학원에서 지원(단, 지역행사 제외)
- '20년 이후: 신규 차량 도입(10대) 및 운영(본청, 지방청, 지청)

□ '20년 신규 도입 계획

- 도입수량: 총 10대(본청, 지방청, 지청 별 각 1대 운영)
- 관측요소
 - 기본관측(기온, 습도, 풍향, 풍속 등), 시정계(안개), 드론(계절관측, 하층대기관측) 등
- 소요예산: ('20년) 차량 구입 및 장비 도입(총 20억원), ('21) 관측자료 분석시스템 구축, 운영비 등(총 26.5억원)

□ 기대 효과

- 위험기상 선제적·능동적 대응과 현장중심의 기상서비스 제공
- 재해현장 실시간 기상관측 정보를 통한 재해복구 지원 등 국민 생명 보호와 재산피해 최소화 기여
- 국가기관 및 지자체 등과의 협업을 통한 재난대응력 및 소통 강화

별첨

활용사례

□ 폭염, 집중호우, 태풍 등 집중관측 및 관측공백지역 관측 강화

<p>2018년도 주요 특별관측</p> <ul style="list-style-type: none"> • 폭염 관측 <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측기간: 2018. 8. 6. 03, 06, 09UTC/4회 ○ 관측지점: 강릉 • 강원 영동지역 폭우(93mm/h) 관측 <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측기간: 2018. 8. 22. ~ 8. 24. ○ 관측지점: 강산, 원주 • 2018년도 한반도 영향 태풍 관측 <ul style="list-style-type: none"> ○ 제19호 태풍 '솔릭(SOLIK)' 관측 <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측기간: 2018. 10. 5. ~ 10. 6. ○ 관측지점: 강릉, 울산 ○ 제25호 태풍 '콩레이(KONG-RED)' 관측 <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측기간: 2018. 10. 5. ~ 10. 6. ○ 관측지점: 강릉, 울산 	<p>2018년</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지점별 시공간적, 다중 규모적 특성 분석(13개소) • 고밀도 기상관측망 구축(54개소) <ul style="list-style-type: none"> - 통령기상관측망비 24, 경원지방기상망 10, 산형성 등 유관기관 20
<p>폭염, 호우, 태풍 등 집중관측</p>	<p>관측공백지역 강화</p>

□ 예·특보 결정 지원

<p>폭풍류 강도 실험분석</p> <p>31일 12시 속초 단열선도 (모바일 고층 관측자료)</p> <p>31일 12시 속초 예상단열선도 (+3hr)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 실험에서 확장된 고압부가 더 강하다. ○ 925hPa 바람이 더 동쪽으로 누웠고 풍속도 강하다. 	<p>8월 6일 집중호우사례 : 대기연직구조(고층기상관측자료/라디오존데)</p> <p>*2018.8.6일 대기가 약 13km 까지 포화되어 구름 층이 나타나고 상대적으로 CAPE와 K-index가 적음.</p> <p>High Impact Weather Research Center (2018. 8. 5-4)</p> <p>상층 안개층(안개구름) 상 혼합권 상승층 대류권 시계</p> <p>→ 호우 사례에 대한 적극적 특별관측 수행 및 전업 예보 지원(단열선도)</p>
<p>대설, 호우 등 예·특보 업무 지원</p>	

□ 지상·고층 비교 관측을 통한 자료 품질 확보

장비명	지상		고층		비고
	ASOS	AWS	연직바람 관측장비	라디오존데	
수량	96	500	10	6	-

□ 기상·기후 및 재난 대응 서비스 확대

<p>4. 기상관측차량 활용 탐방로 기상특성 분석</p> <p>탐방로 구간</p> <ul style="list-style-type: none"> • 탐방로 환경특성 <ul style="list-style-type: none"> - 발효분소(C1)에서 포카용(A2)까지 이어지는 구간 - 전 구간에서 탐방로 구위가 울창한 수목으로 둘러싸인 형태 - C1에서부터 C3까지는 평만한 경사지이며, C3에서부터 A2까지는 대체로 평지로 이루어진 구간 	<p>1 오염원 탐지</p> <ul style="list-style-type: none"> • 대기오염물질에 대한 농도/분포/발생원 등 고해상도 탐지 • 고농도 이벤트, 화학사고, 화학무기 등 활용 <p>2 기후변화 감시</p> <p>"When paired with a world-class surface observatory, unmanned aircraft and tethered balloons provide a unique asset not currently replicated anywhere else in the Arctic"</p>
<p>산악 지역 기상특성 분석 연구</p>	<p>드론을 활용한 고층관측, 재난 대응</p>

[13] 단중기 - 장기에보 협업 체계 강화

□ 현황 및 문제점

- 중기에보(10일)에서 장기에보(11일 이후)로 이어지는 예보의 연속성 등을 고려한 예보토의 등 예보국과 기후과학국 간의 예보 협업체계 미비
 - (단·중기에보/총괄예보관실) 일 2회 브리핑 및 예보토의
 - (장기에보/기후예측과) 일 1회 브리핑(전 세계 기후동향, 기후감시·분석, 단·중기에보) 및 대내외 정기 예보토의(지방기상청, APCC, 학계)
- ※ 예보분석팀에서 중기에보 생산('17.3.~'18.4.) 시 장기에보 내부토의 참석

<장기에보 생산 현황>

종류	1개월전망	3개월전망	기후전망
발표일	매주 목요일	매월 23일	2·5·8·11·12월 23일
예보형태	3분위 확률예보		
예보내용	주별 평균기온 및 강수량	월별 평균기온 및 강수량 ※ 계절별 전망 - 봄 : 황사 - 여름 : 태풍 - 가을 : 태풍	엘니뇨/라니냐 전망, 기온 및 강수량 ※ 발표월, 예보기간 - 2월 : 여름철 - 5월 : 가을철 - 8월 : 겨울철 - 11월 : 봄철 - 12월 : 다음해 연전망
예보지역	전국평균·12개 지역		전국평균

□ 개선방안

- 단·중기에보-장기에보 **합동 브리핑 실시**
 - (개요) 예보국 브리핑(오후) 시 기후예측과 장기에보팀이 참석하여 1개월전망 브리핑 및 합동 예보토의
 - (주요내용) 국내외 모델별 예측결과, 주요감시요소 분석내용 등
 - (방법/일정) 주 1회 참석(목요일)/2019년 5월부터 시행(5.2.~)
 - ※ 1개월전망 발표일(주 1회)을 고려하여 주 1회 합동 브리핑 실시

(14) 해양 위험기상정보 개선

□ 배경 및 필요성

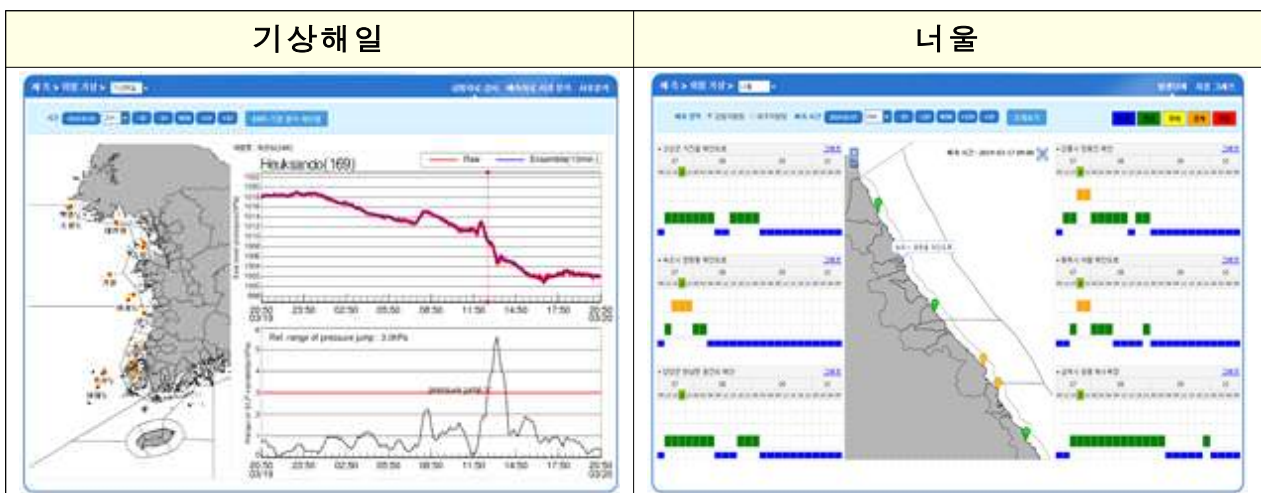
- (배경) 기상청과 유관기관의 해양기상정보를 수집, 분석, 통합하여 청내에 효율적으로 제공하는 해양기상 모니터링 시스템 구축
- (필요성) 해양예측기술의 개선과 함께 해양 위험기상에 의한 재해 예방 및 대응을 위한 상세 해양기상 서비스 체계 구축 필요

□ 해양기상 모니터링 시스템 개선

- 해양 위험기상 가이드뉴스(너울, 기상해일, 이안류) 통합 제공
- 예보관의 태풍예보 기반 총수위 예측정보 생산
- 관측·예측 수온 연직분포 분석정보 제공

2018	2019
<ul style="list-style-type: none"> • 너울, 기상해일, 이안류 예측정보 개별 페이지 운영 및 제공 	➔
<ul style="list-style-type: none"> • 예측모델 기반 총수위 정보 생산 	
<ul style="list-style-type: none"> • 고해상도 수온예측 평면도 제공 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 위험기상 통합 가이드뉴스 제공(지점별) - 기상해일(13소), 너울(12소), 이안류(8소) • 태풍예보 기반 총수위 정보 생산 • 관측·예측 수온의 연직적 분포 분석 (국립기상과학원 및 국립수산과학원 정선관측)

— 해양 위험기상 통합 가이드뉴스



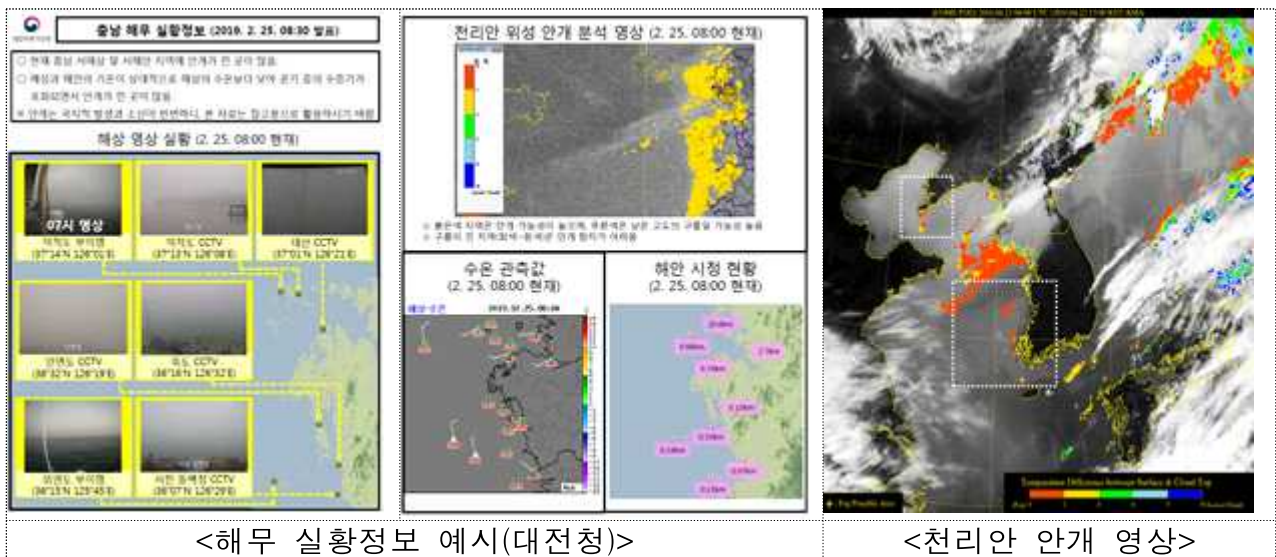
<기상해일 분석정보(좌)와 너울 취약지점 위험예측 정보(우)>

□ 해무·수온 정보 제공 개선

- 위성센터, 지방(지)청과의 협업으로 해무·수온 실황정보 제공
 - － CCTV(해안 24소, 부이캠 16소), 시정계를 활용한 해무 정보 제공 확대
 - ※ 영상자료 활용 가시거리 산출알고리즘 개선·시험운영 병행 추진
 - － 해무, 수온에 대한 위성 및 부이 기반 실황정보 제공 추진

기 존	개 선
<ul style="list-style-type: none"> • 해무 정보 수동 생산(일1회) 	<ul style="list-style-type: none"> • 해무영상, 시정정보 자동 생산(수시)
<ul style="list-style-type: none"> • 밴드 활용 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양기상정보포털 활용(전지역)
<ul style="list-style-type: none"> • 개별 정보 	<ul style="list-style-type: none"> • 위성·부이 자료 융합 정보

※ (위성) 수온: 4km간격 일평균, 안개: 4km, 15분 간격, (부이) 수온: 30분 간격



<해무 실황정보 예시(대전청)>

<천리안 안개 영상>

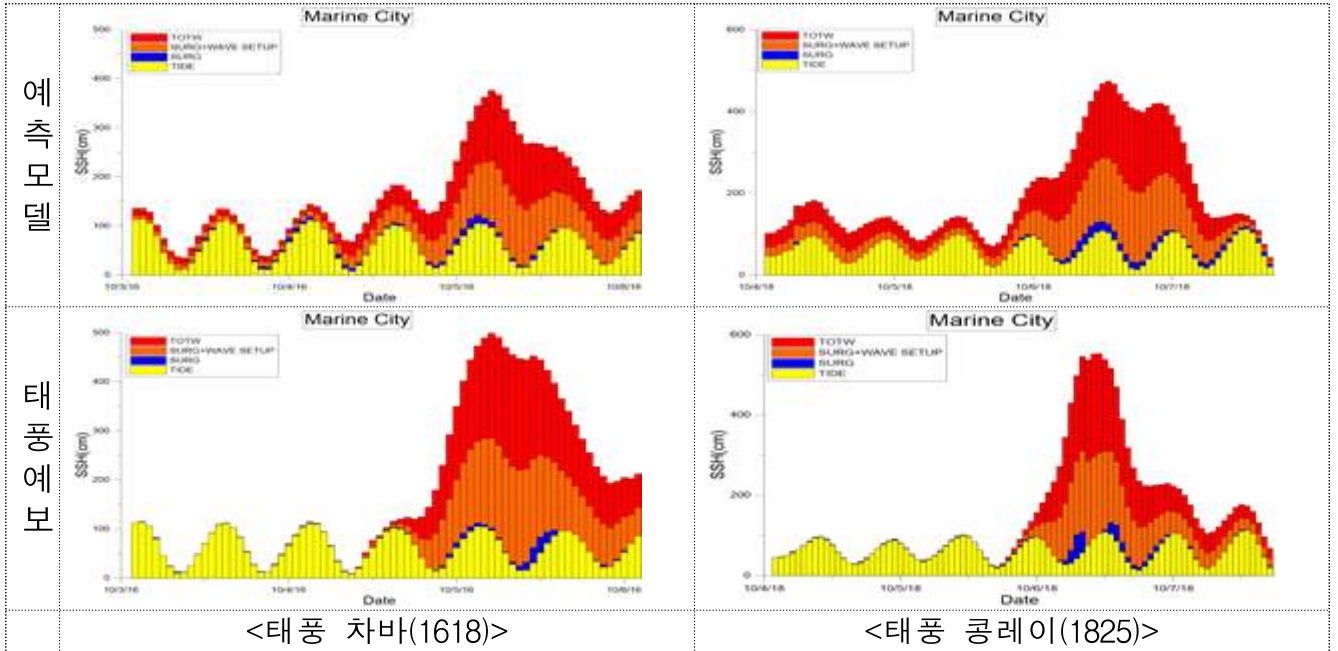
□ 기대효과 및 협조사항

- 태풍예보와 일관된 해양기상 예측 정보 생산으로 태풍에 의한 연안 풍랑, 해일 및 범람정보 정확도 향상
- 너울 위험예측 지점을 추가할 예정이며 지역별 취약지역 의견요청 및 너울 사고사례 모니터링 필요

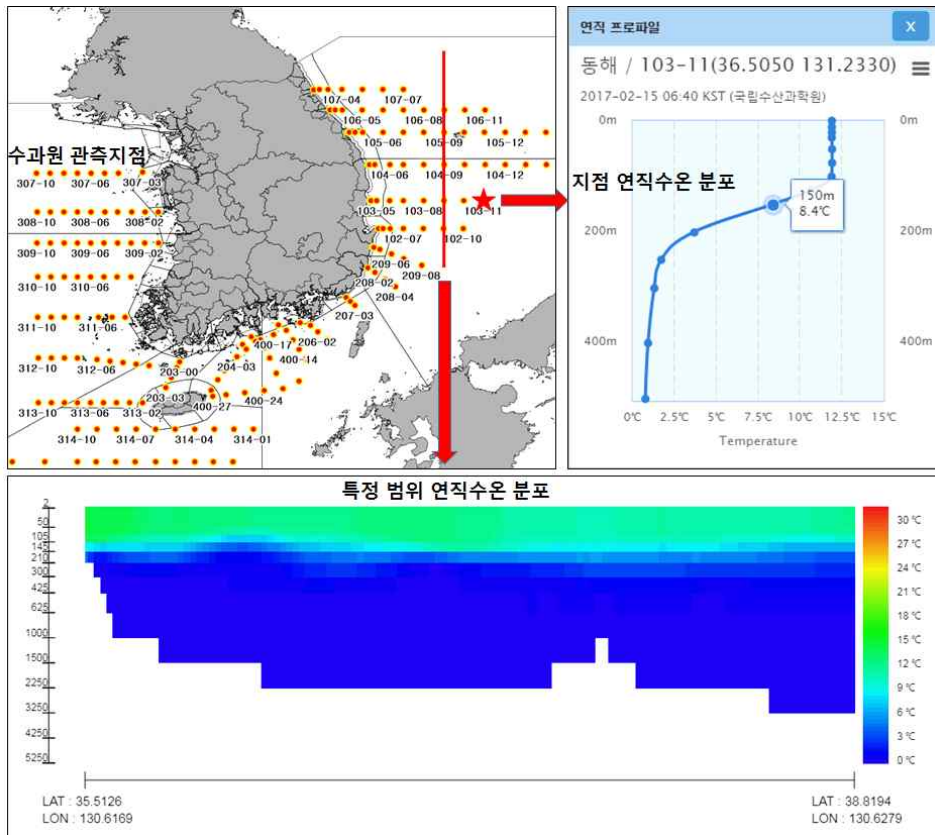
참 고

해양기상모니터링시스템 개선

○ 부산 마린시티 총수위 산정 비교(영향시간, 크기 개선)



○ 수온 연직분포 분석



<수과원 관측지점 수온분포(우상)와 연직수온 분포(하)>

[15] 기상위성 현업 산출물 및 분석기술 개발

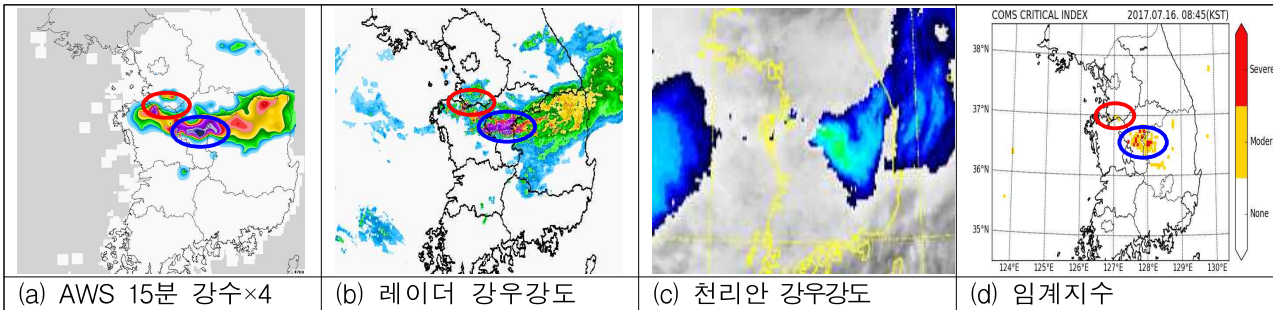
[① 위험기상 특보지원을 위한 위성임계지수 개발]

□ 목적

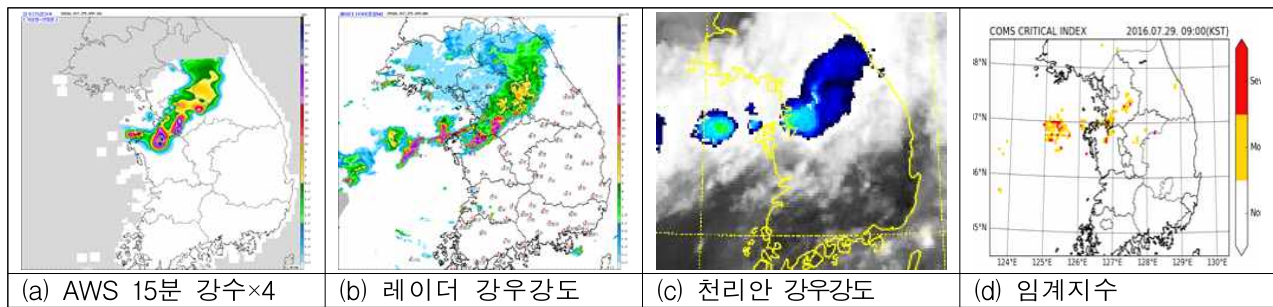
- 위험기상 조기탐지 및 감시공백 해소를 위해 위성자료를 활용한 종합감시 지원

□ 세부사항

- 천리안 위성 채널의 다중회귀 관계를 통한 호우 임계지수 개발
 - 낙뢰 동반 호우사례('17~'18, 5~9월)에 대해 위성자료와 레이더 강우강도(HSR) 간의 회귀식 도출
 - 호우특보와 관련된 임계값 설정
 - 임계지수 22~24: 호우주의보와 호우 경보 중간 수준(24~28mm/h)
 - 임계지수 24~ : 호우경보에 상응하는 강우강도(28mm/hr~)
 - (주의) 모루운이 크게 발달한 지역에서 임계지수 오차발생 가능성 있음



2017년 7월 16일 08:45KST 청주 집중호우 사례



2016년 7월 29일 09:00KST 경기 남부 집중호우 사례

□ 기대효과 및 향후일정

- 해상에서 발생해 유입되는 대류운에 대한 감시 강화
- 선진예보시스템 > 특보지원시스템 > 호우 실황감시에 표출(4월 예정)
- 실시간 검증체계 구축을 통한 신뢰도 정보 제공 예정

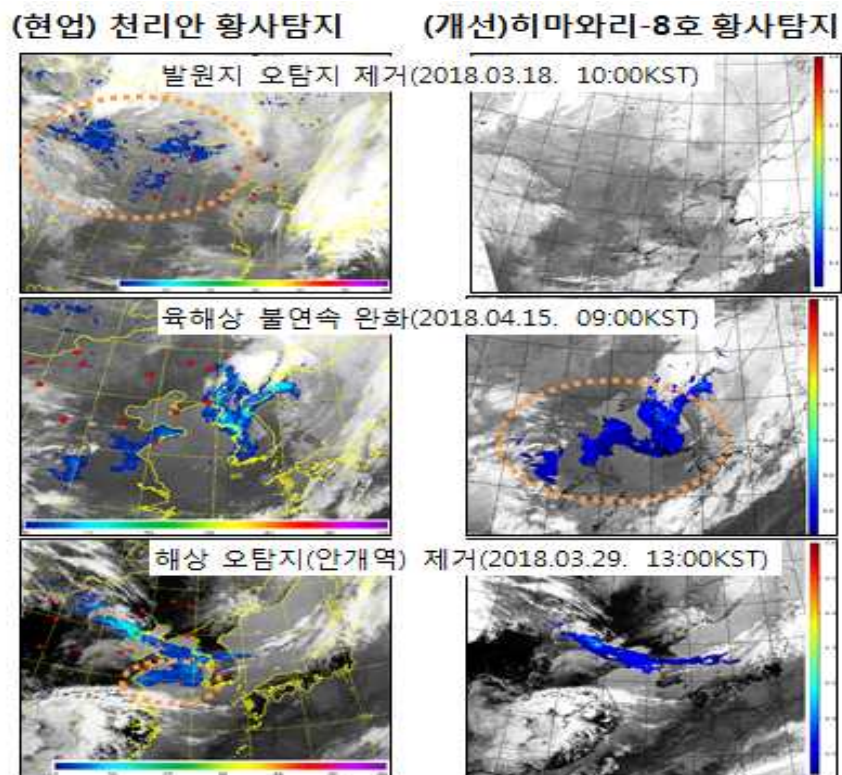
[② 차세대 위성기반 황사탐지 산출물 개발]

□ 목적

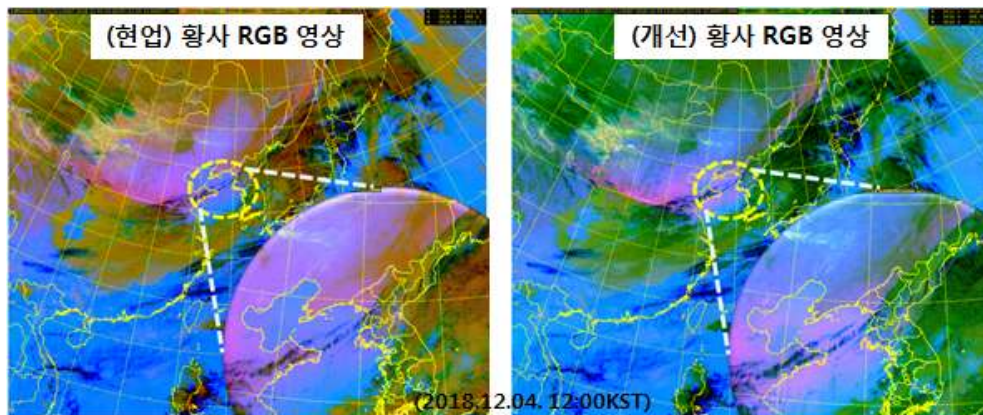
- 다채널 위성자료를 활용한 황사탐지 알고리즘 및 현업 황사 RGB 합성영상 개선으로 효과적인 실황감시 및 예보지원

□ 황사탐지 산출물 개선

- 산출물: 발원지 오탐지 제거, 육해상 불연속 완화, 해상 오탐지(안개) 제거
- 위치: 위성정보시스템 > 현상별영상 > 황사 > HIMAWARI-8 - cast - 황사탐지(D*)



- 황사RGB 개선 : 겨울철 해상 황사탐지 개선 황사(분홍)/비황사지역(녹색) 색상 구분



- 위성정보시스템 > 시험운영(2019년) → 현업 황사 RGB로 대체(2020년)
- 천리안위성 2A 황사 RGB에 적용(7월) → 현업 제공(2020년 3월)

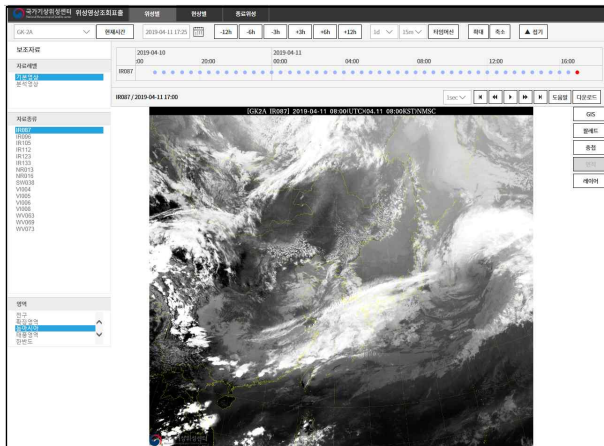
(16) 천리안위성 2A호 서비스

□ 천리안위성 2A호 정규서비스 개시(7월)

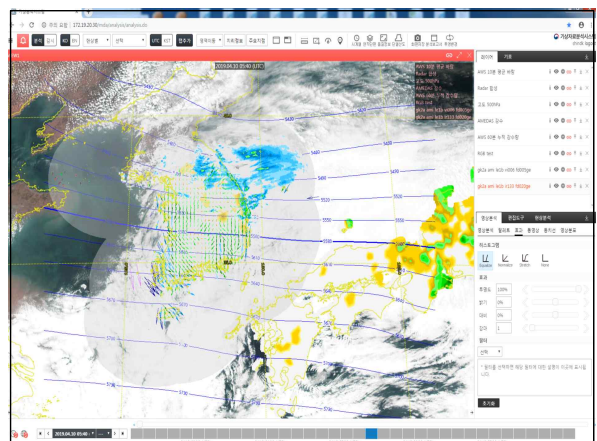
- 기본영상(16종) 및 RGB 합성영상(7종1), 52개 산출물
 - (해상도) 0.5~2km, (관측주기) 전구 10분, 동아시아(한반도) 2분
- 산출물에 대한 단계적 업그레이드(10월~)
 - 히마와리 자료 기반으로 개발된 산출물 알고리즘을 천리안위성 2A호 자료를 활용하여 보정(tuning)

□ 천리안위성 1호 → 2A호 전환 서비스(7월)

- 위성정보시스템-2을 통한 위성정보 서비스
 - COMIS와 연동하여 모든 영상 및 산출물 제공
 - 사용자 맞춤형 브리핑 영상 제공(기존 2개 → 2~6개로 구성 가능)
- 웹 기반의 천리안위성 2A호 통합위성분석시스템 서비스
 - 위성자료와 기상자료(레이더, AWS, 수치모델 등)의 중첩 분석
 - 주요 기상 현상별 사용자 분석기능 제공 등



[위성정보시스템-2]



[통합위성분석시스템]

□ 향후 일정

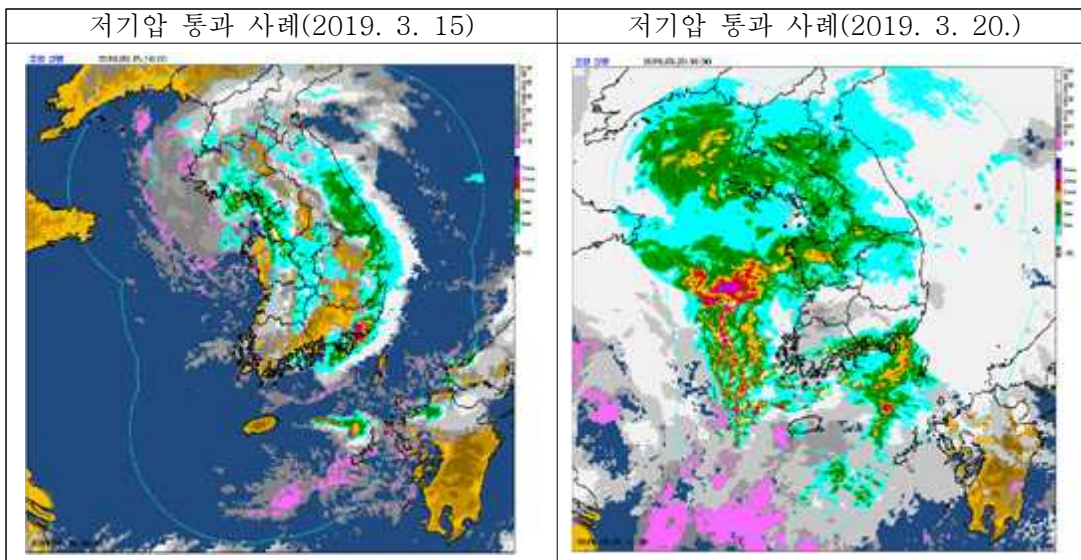
- 천리안위성 2A호 서비스 시스템 시험운영(6월)
- 국가기상위성센터 신규 홈페이지(국문·영문) 개편(6월)
- 위성정보와 COMIS 콘텐츠 연계 및 OPEN-API 서비스(7월)
- 기상청 대표홈페이지 천리안위성 2A호 영상 제공(7월)

1) RGB 합성영상(7종) : True Color, Natural Color, 기본합성, 기단, 황사, 주간·야간 안개, 주간 대류운

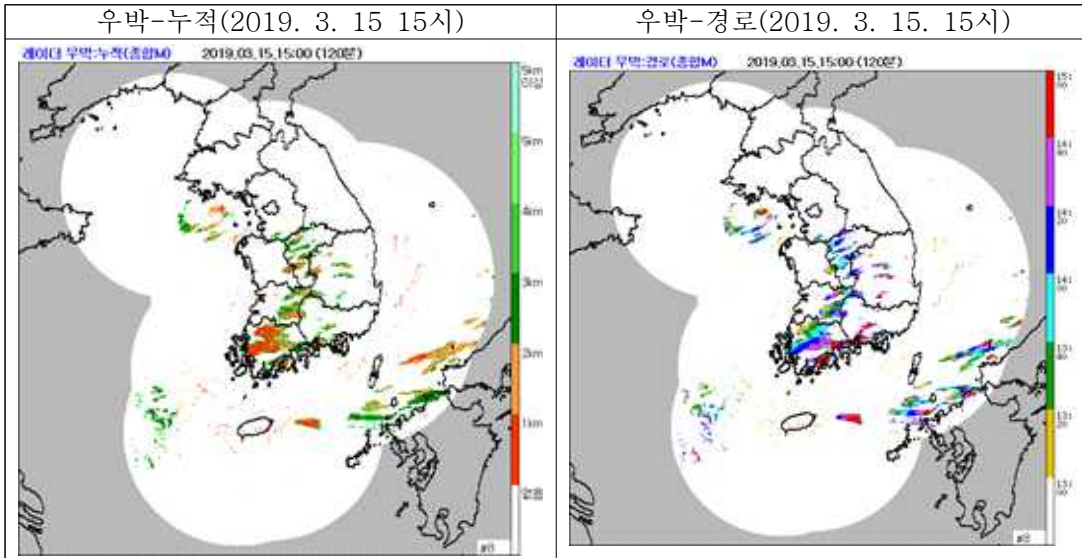
(17) 레이더 자료 서비스 개선

□ 주요 개선 사항

- 강수유형(눈·비·우박 등) 입체 판단용 대기수상체 영상 고도화(1.25)
 - (기존) 지점 수상체 모자이크 합성 → (개선) 3차원 객관분석 산출
 - 해상도: 수평 500m, 연직 50m(최대 고도 10 km)
 - 공역에 대한 3차원 레이더 에코 및 대기수상체 합성정보 제공(2.25)
- 레이더, 위성, 낙뢰 중첩영상 제공(4.2.)
 - 제공위치: 종합기상정보시스템 - 레이더/낙뢰 - 합성 - 위성중첩
 - 중첩정보: 레이더(HSR 강도) + 위성(운형, 안개) + 낙뢰(발생지점)



- 레이더 우박 누적 및 경로 정보 제공(4.2.)
 - 제공위치: 종합기상정보시스템 - 레이더/낙뢰 - 합성 - 합성영상, 합성분석
 - 우박-누적: 우박 최저 고도 정보 누적(2시간 누적, 20분 간격)
 - 우박-경로: 시간별 우박 탐지 영역 색깔로 표시(2시간 누적, 20분 간격)

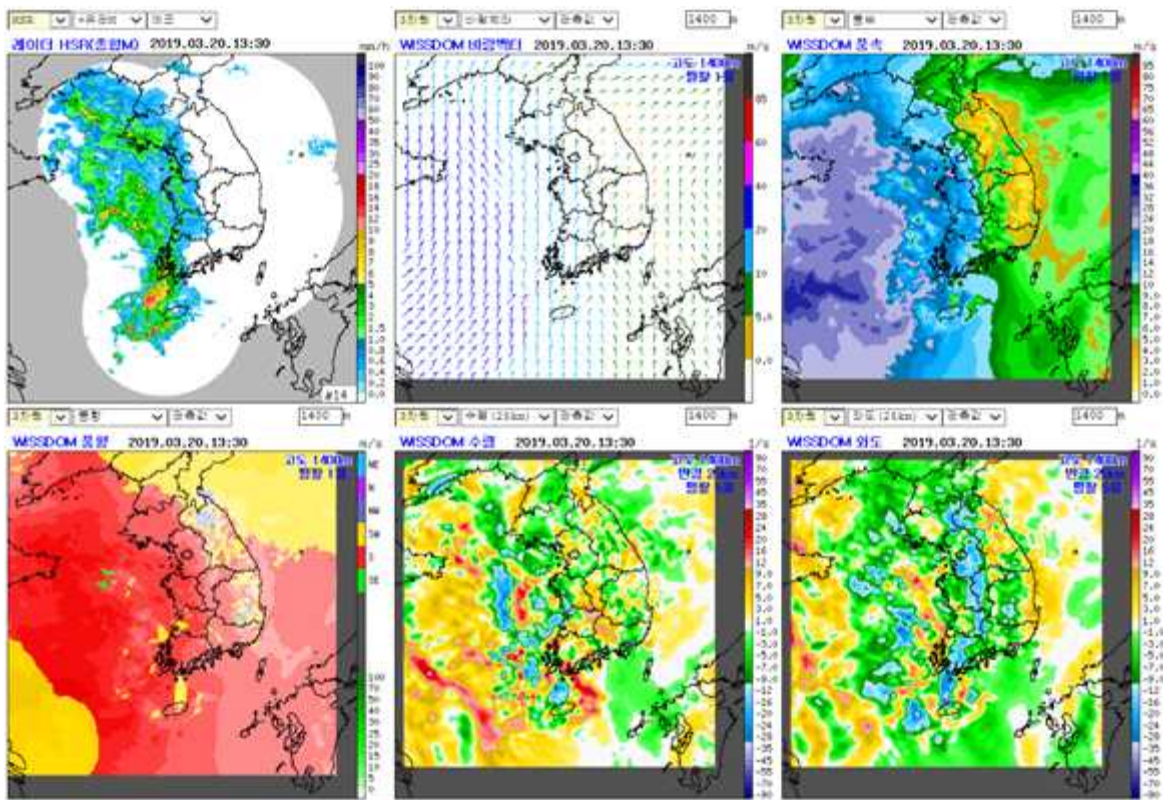


○ 레이더 3차원 바람분석 정보 제공(3.22)

－ 변분법 기반 레이더 3차원 바람 분석 정보 표출

※ 해상도: 수평(1 km), 연직(200 m, 고도 10 km까지)

－ 제공정보: 바람벡터, 풍속, 풍향, 발산, 와도, 상승풍속, 동서-남북풍속



<2019. 3. 20. 13:30 표출 예시>

○ 레이더 태풍현업지원 강화(5월)

- 태풍 단계별 레이더 태풍 분석 정보 제공 강화
- 태풍 비상1급 발령시 태풍중심TFT에 레이더 인력 1인 지원

단계	제공주기	분석방법	분석요소
태풍경계구역	6시간	• 한중일 영상 반사도 ※ 기준시각 30분 전 자료로 분석	• 태풍중심의 위치, 이동속도, 이동방향, 강수강도 분석
태풍비상구역	3시간		
태풍비상 1급	1시간	• 반사도 시선속도 분석 ※ 기준시각 10분 전 자료로 분석	

※ 태풍경계·비상구역시 레이더현업자가 레이더분석서로 정보 제공

○ 그 외 서비스 개선 현황 및 계획

- 지상 및 3차원 대기정보 제공(3.28)
- “우리동네 레이더 날씨 알리미” 앱 개선(3월) 및 **예측 알람서비스(7월)**
※ 에코, 우박, 눈비(수상체), 낙뢰, 누적강수, 강수예측, 알람 정보 제공
- 항로안전을 위한 레이더 기반 항공기상 지원 강화
 - 인천공항에 대한 3차원 상세바람장 시범제공(5월)
 - 초단기 강수예측 및 3차원 고해상도 바람정보 제공(6월)
 - 2시간 내 뇌우 이동경로 예측정보 시범제공(6월)
- 상층 원거리 공백지역 저감을 위한 **5분 관측전략 최적화(6월)**
※ 동해상(울릉도·독도) 인근지역 입체관측(강릉·면봉산) 적용 시험
- 초단기 강수예측 및 3차원 상세바람장(1km 해상도) 제공(6월)

□ 향후 계획

○ 강릉 기상레이더 이중편파 교체 계획

- 관측중단 및 철거(5월하순), 장비설치(7월8월), 시험운영 및 현장검사(9월11월), 현업운영(12월)
※ 상황에 따라 일정 변동 가능성 있음.
- 관측중단에 따른 대체영상 활용 안내

대체 활용 레이더	관측반경/고도각수/관측주기	제공방법	비고
공군 강릉기상레이더	125km / 12개 / 5분	지점영상	관측영역 확대 협의중
환경부 가리산, 소백산레이더	150km / 6개 / 2.5분	합성 / 지점영상	-
기상청 면봉산기상레이더	285km / 9개 / 5분	합성 / 지점영상	울릉도·독도 관측

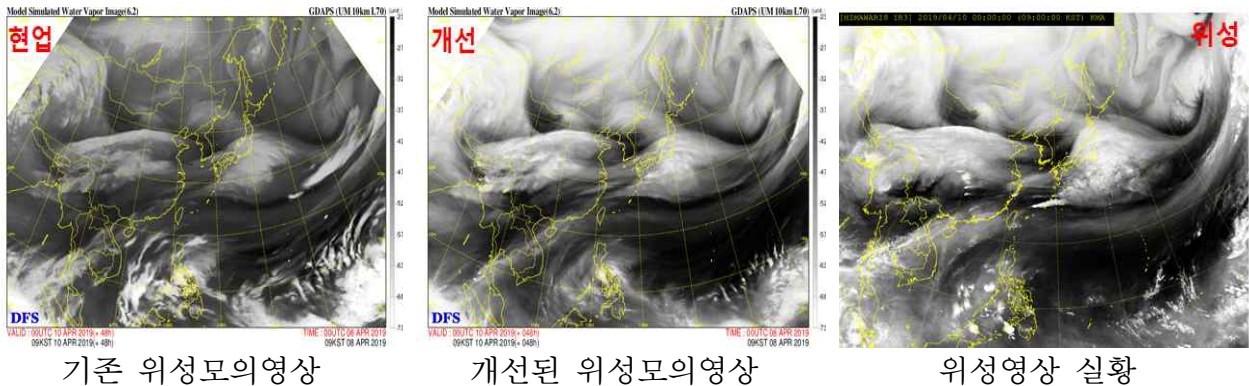
Ⅲ

소속기관 방재기상 대책

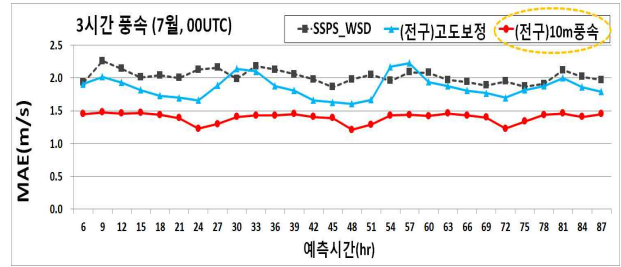
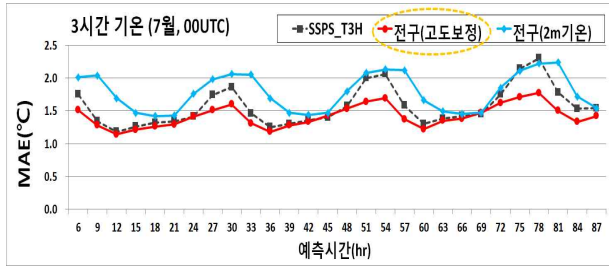
1. 수치모델링센터

① 수치예보시스템 개선

- 전지구모델 기반의 위성 구름예측모의영상 개선 (5월 14일 현업회)
 - 구름영상 산출시 사용되는 복사전달모델(RTTOV) 최신버전 도입
 - 구름예측모의영상 산출시간 확대
 - (기존) 72시간 예측 ⇨ (개선) 144시간 예측
 - 구름역을 선명하게 나타낼 수 있도록 색 스케일 조정



- 전지구 및 앙상블 모델 기반 예보가이드 서비스 강화
 - 전지구 및 앙상블 모델 기반 예보가이드 개발 및 개선
 - 병합가이드의 모델별 가중치 재산출 및 현업 적용('19.2)
 - ※ 지역모델 배제, 12시간전 GDAPS 및 EPSG(전지구앙상블모델) 추가
 - 전지구모델 기반의 산악예보 가이드 개발 및 제공('19.4)
 - ※ 산악 관측자료 기반 보정기법 개발('19. 하반기)



<산악예보 가이드언스 예측 성능 비교: 기온(좌), 풍속(우)>

- 앙상블모델 기반 풍속가이드언스 개발 및 제공('19.5)
- 전지구모델 기반 정시기온 가이드언스 개발 및 제공('19.6)
- 중기예보 상세정보 생산을 위한 예보가이드언스 제공
 - 다중앙상블모델 기반 기온(범위) 및 강수확률 예보가이드언스 제공('19.4)
 - ※ 중기예보 생산시간 고려, ECMWF 앙상블모델은 12시간 전 자료로 변경 산출 (기존, 최근자료로 생산)

□ **국지예측시스템의 정지궤도 위성자료 활용 및 예측시간 연장**

- 국지예측시스템의 정지궤도 위성자료 활용 현업 적용('19.4)
 - 자료동화 소스버전 변경: ODB/OPS/VAR 32.1 → 2017.07.2.
 - 신규관측추가: 청천복사량(천리안/15분 간격), 대기운동벡터(천리안·히마와리-8/1시간 간격)
- 국지예측시스템 예측시간 연장(36→48시간) 현업 적용('19.5)
 - 지역예측시스템(RDAPS)이 종료됨에 따라 단기예측(~2일)에 활용

2. 기상기후인재개발원

① 예보관 교육훈련 강화 개선

목표

2022년까지 3년간 우수 예보인력 210명 양성

예보관 양성 기본과정

· 일기도, 10대 핵심분야, 예보 툴 등 실황 감시. 분석 능력 강화

예보관 양성 전문과정

· 일기도, 위성/레이더/예보/분석 현장교육, 예.특보 생산 실습 등
기상정보 생산 및 위험기상 대응 능력 강화

현장중심의 반복 실습을 통한 체득화로
통합적 사고와 실무능력을 갖춘 우수 예보관 양성

□ 예보관 교육 주요 개선 내용

- 예보실무·전문·심화 과정을 '예보관 양성 기본과정', '예보관 양성 전문과정' 2단계로 개편하고 교육기간을 확대함

구분	교육과정 개선(전)	교육과정 개선(후)
과정	· 예보 실무과정	· 예보관 양성 기본과정 · 예보관 양성 전문과정
	· 예보 전문과정	
	· 예보 심화과정	
기간	· 과정별 2개월	· 과정별 6개월
평가체계	· 절대평가(이론 및 실습)	· 상대평가(이론 및 실습) - 인증단계 : 탁월(20%), 우수(40%), 보통(40%) ※ 성적우수자 선진 예보기술 습득과정 연수기회 부여

※ 예보관 양성 기본/전문 과정 각 과정별 15명('19 하반기 30명, '20~'22 매년 60명)

3. 수도권기상청

□ 기상정보전달 및 지원 체계 점검

- 여름철 자연재난대책기간 대비 기상정보 수신처 점검
 - 기상정보 취약계층 지원을 위한 폭염 SMS 대상자 취합 및 제공(4월)
 - 기상특·정보 수신처 및 방재 관련기관 담당자 현행화(5월)
- 방재 관련기관에 선제적 기상정보제공 체계수립
 - 관련기관 관리자(부서장) 대상 '주말 위험기상 가능성 정보' 제공(문자)
 - 관련기관 종사자 대상 실시간 위험기상 특·정보 알림(네이버 밴드)
 - ※ 수도권방재지킴이(492명), 서해중부바다 날씨알리미(200명)
 - 대국민 대상 날씨전망 인포그래픽 제공(페이스북, 매주)
 - ※ 대국민 대상 네이버 밴드 신규 개설(6월 예정)

□ 기상관측 지도 점검 및 관측 장비 점검

- 기상감시 능력 강화를 위한 관측업무 지도점검(연 2회)
- 무인자동기상관측장비 점검
 - 대상/일정: 동두천, 파주, 이천, 양평(월 1회)
- 자동기상관측장비 점검
 - 대상/일정: 서울(29소), 경기(50소), 인천(24소)/년 1회
- 고층기상관측장비 점검
 - 대상/일정: 수직측풍장비, 라디오미터, 레윈존데/년 4회
- 해양기상관측장비 점검
 - 대상/일정: 등표, 해양기상부이/년 1회
- 유관기관 기상관측표준화 워크숍 개최(4월)

② 위험기상 대응 및 예측능력 강화

- 「예보지원팀」 운영을 통한 예보기술 개발 및 전문성 강화
 - 위험기상 대비 예보 분석 지원 강화
 - － 실황 기반의 위험기상 분석 브리핑 실시(수시)
 - 위험기상 사전 대응 역량 강화를 위한 다양한 분석정보 제공
 - － 기상학 이론 요약서 ‘예보 분석 가이드’ 제공(매월)
 - － ‘미리보는 수도권 월 기상특성’ 제공(매월)
 - － 예보기술 DB 구축 및 기술요약집 ‘수도권 예보 핸드북’ 발간(6월)
 - 예·특보 정확도 향상을 위한 심층 사후 분석
 - － 빗나간 예보 및 기상재해 사례 심층 분석(수시)
 - － 위험기상 상세분석서 ‘2019년 수도권 위험기상 분석집’ 발간(12월)

- 예보 전문성 강화를 위한 기술 교류 및 학습 추진
 - 분야별(위성, 레이더, 수치예보 등) 전문가 초청 세미나(분기별)
 - 공군과의 위험기상 관련 예보분석정보 공유(수시)
 - 예보노하우 공유를 위한 유관기관 기상기술교류 세미나 개최(10월)
 - 수도권 특화 예보 가이드언스 마련
 - － 위험기상 세분화하여 수도권 특성 반영한 정량적 예보 가이드언스 마련

③ 수요자 중심 소통 체계 강화

- 효율적인 방재기상업무 수행을 위한 유관기관과 소통 강화
 - 협조 체계 강화를 위하여 찾아가는 ‘방재기상간담회’ 개최
 - － 서울시 도로관리과, 경기도 자연재난과 등 9소(1차, 2~3월)
 - － 경기도 파주시, 안성시 등 3소(2차, 4월)

- 수도권 '방재기상워크숍' 개최(4월)
 - 수도권 시·군별 방재·재난 업무 담당자/여름철 방재기상대책 공유
- 해양기상서비스 강화를 위한 업무 협의 개최(4월)
 - 중부지방해양경찰청 경비과/승선 관측 활용 방안 등
- 방재 유관기관 간담회 및 업무 협의 참석
 - 지자체 및 유관기관 합동 간담회 참석(이천시/3월)
 - 여름철 자연재난 대비 민·관·군 합동 간담회 참석(경기도/4월)
 - 홍수 대비 유관기관 회의 참석(한강홍수통제소/4월)
 - 홍수기 대비 유관기관 간담회 참석(한국수자원공사/5월)
- 폭염영향예보 이해확산을 위한 '발로 뛰는 현장 기상서비스' 추진
 - 시군구 폭염 관련 담당자(재난, 노인복지 등) 대상(6월 예정)
 - 폭염 정보 전파 Hot-Line 및 담당자 인적네트워크 구축

□ 기상정보 전달 체계 개선을 통한 기상정보 활용성 제고

- 언론과의 유기적인 관계 형성을 위한 소통 강화(6월)
 - 여름철 방재대비 기관장과의 직접 소통 추진(티브로드, 경기방송)
 - 언론인 대상 기상정보 활용법 안내(언론 기자 및 작가)
 - SNS를 통한 선제적인 기상정보 제공(카카오톡)
- 해양기상서비스 강화를 위한 수요자 맞춤형 정보 제공(7월)
 - 방재의사결정 지원을 위한 서해중부 연안 및 도서 지역 시정 현황 서비스
 - 대국민 안전한 여가 활동을 위한 주요 낚시지점 및 해수욕장 날씨 서비스
- 관련기관과의 협력을 통한 대국민 기상정보 체계 개편(8월)
 - 관련기관 홈페이지 내 날씨 콘텐츠 활용
 - 관련기관 홍보 알림 매체를 활용한 수도권 정책사항 홍보
 - 지자체 발행 시·군 소식지를 활용한 기상상식 제공

4. 부산지방기상청

① 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 효율적인 방재기상업무 수행을 위한 지원 및 점검

○ 유관기관과의 협업체계 점검 및 협력 네트워크 강화

- 여름철 유관기관 방재기상업무협의회 개최(4.30./부·울·경 방재 유관기관)
- 소속기관 방재관계관회의 개최(5.15./각 부서 및 소속기상대)

○ 유관기관 신속한 방재대응을 위한 정보지원 강화

- 재난상황 신속 대응을 위한 부산시 협업(3.25.~)
 - ※ 재난상황연락방(부산시 운영)에 호우, 산불, 등 기상정보가 필요한 재난상황 시, 즉시 기상정보 제공으로 재난상황 신속대응
- 방재기상지원관 연중 파견 운영(부산광역시)

○ 신속 정확한 정보전달을 위한 유관기관 통보처 정비 및 확대

- 방재기간 대비 특·정보 수신처 현행화(4.3.~4.15./방재유관기관)
- 지자체 방재담당자 비상연락망 정비 및 현행화(4.1.~4.15./부·울·경)
- 정책결정권자와 오피니언리더 기상정보 수신자 확대(8명→19명)

□ 관측·통신장비 및 자료품질 관리 강화

○ 관측자료 감시 및 품질 제고

- 관측현업의 원활한 수행을 위한 기상관측지원요원 관리 철저(교육, 지도점검)
- 위험기상관측 및 보고상황의 신속 보고 유지 및 비상연락 체계 유지 강화
 - ※ 지상·고층·해양 및 기반시설 유지관리업체 담당자 비상연락망 항시 현행화
- 위험기상 및 재해 발생 시 모바일기상관측차량을 현장에 파견 지원
- 효율적인 MQC를 위해 기상관측자료 감시프로그램 운영
- 지자체(통영) CCTV 영상을 활용해 해무, 풍랑 등 해양상태 감시 강화(16개소)

○ 관측·통신장비 관리 강화

- 관측기반 시설물(UPS, LAU 등) 및 통신장비 관리 강화(상시)
- 무인기상관측소(통영, 거제 등) 관측환경 정기점검 실시
- 여름철 방재기간 대비 관할 AWS 점검
- 원격감시 및 UPS 모니터링 시스템을 통한 관측시설물 관리 강화(상시)

○ 여름철 방재 대비 소속기관 관측업무 지도점검 및 교육(5.21~5.22)

② 위험기상 대응절차 및 방법

□ 예보분석 강화 및 효율적 방재업무 수행을 위한 '예보지원팀' 운영

○ 관할 위험기상 사전 분석 강화

- 여름철 위험기상 선행학습 세미나(5.20.) 및 지경노 발표(5.17.)
※ (선행학습) 장마경향·호우사례 분석, (지경노)바람자료를 이용한 부산·경남 수렴지구 연구
- 해양기상과 초청 세미나(5.20./'해양모델 풍랑특보 예측 상세 검증')
- 위험기상 예상에 따른 상황판단회의 운영(수시)
- '부·울·경 기상분석자료 검색시스템' 운영(부산청 인트라넷)
※ 요소별(지역/기상요소/핵심내용) 기상사례 분석 검색 → 현업 활용성 증대
- '예보기술 Q&A' 게시판 신설 운영(3월~/부산청 인트라넷)
※ 예보기술 노하우 공유 및 Q&A를 통한 예보 역량 강화

○ 부·울·경 위험기상 모니터링 강화

- 선진예보시스템의 CCTV, 상황별 실황감시, 알람기능 등 적극 활용

○ 위험기상 예상 시 지역방재기상서비스 활동

- 관할 지자체, 유관기관 대상 기상지원(전화, 방문)
- 영상회의시스템을 이용한 특별기상 브리핑
※ 부산기상청↔부산시청·울산시청, 창원기상대↔경남도청

□ 해양 방재기상서비스 강화

○ 지역 상세 해양기상서비스 강화를 위한 해양기상전문관 운영

- '해양 위험기상 발생가능성 정보' 생산·제공(수시/email, SMS 등)
- 부·울·경 바다날씨 알리미 밴드 운영(해경 등 해양 방재 담당자 48명)
- 해양기상정보 이용 및 홍보를 위한 교육(어업인, 해양 유관기관 등)
※ 지역 해양사고 예방을 위한 해양기상업무교육(6.4./통영해양경찰서)
- 항만(부산항) 안전 확보를 위한 '선박대피협의회' 기상 브리핑

○ 해양기상서비스 향상을 위한 지역 해양간담회 개최(5.23., 10월/부산, 울산, 경남)

- 해양기상정책 설명, 서비스 개선을 위한 의견 수렴 등

○ 맞춤형 '항만기상정보' 서비스(연중/부·울·경 11개항)

③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화

□ 유관기관 방재대응역량 강화 및 지원

- 신속한 날씨정보 제공 및 양방향 소통 활성화를 위한 모바일 메신저 '날씨톡' 서비스 개선 운영
 - 대상 : 부·울·경 방재담당자, 기상캐스터, 기자 등 6개 그룹 156명
 - 내용 : 위험기상(대설, 강풍) 사전 정보 제공, 중요 예보 변경사항 등
 - ※ 만족도조사(4.9.~4.19./만족97.5%), 서비스개선(5.27.~/수신자정비·이슈기상추가·가독성 ↑)
- 지자체, 유관기관 방재담당자 기상교육 실시
 - 클라우드 방재기상정보시스템 활용 실습 교육(11월/부·울·경 방재담당자)
 - 나라e음 영상회의시스템을 통한 기상교육(6.4./여름철 위험기상 및 기상정보 활용)
- 취약계층 폭염피해 예방을 위한 정보 지원 강화
 - 취약계층 관리자(농촌이장단, 노인돌보미 등) 8,545명 대상 정보 제공
- 지역민의 안전과 행복을 위한 생활밀착형 기상서비스
 - '낙동강 수계 조류(녹조)관리 기상정보' 제공(5.1.~소멸시)
 - '고수온·적조·해파리 관리 기상정보' 제공(7월~9월)

□ 위험기상정보 신속 전파를 위한 지역 언론과의 소통 강화

- 언론과 상시 협조체제 유지 및 언론보도 모니터링 강화
 - 위험기상, 예보변경 시 유관기관·언론과의 '일대일 대응 강화'
 - 오보 발생 시 기사정정 요구 등 언론대응 강화
- 사전 재난 대응을 위한 '위험기상 설명자료'(보도자료) 제공
- 기상과학 이해확산 및 소통 강화를 위한 지역 언론 기고(수시)
- 출입기자, 기상캐스터 등에 전화 브리핑, E-mail 및 SMS 서비스

부산청 대외 소통 활동...

<p>모바일 메신저 '날씨톡'</p>	<p>'바다날씨 알리미' 밴드</p>	<p>재난상황방(부산시) 활용 기상지원</p>

5. 광주지방기상청

① 빈틈없는 방재업무 수행을 위한 선제적 대응

□ 여름철 자연재난 대비 집중 사전점검

- 기상특·정보 통보처 현행화 및 비상연락망 정비(4.26)
 - 점검 대상기관 200개소, 안내문서 송부(4.12)
- 전국예보관계관회의를 통한 여름철 방재기상대책 및 현안사항 등 공유(4.18)
- 내부 비상연락망 재정비 및 기상상황별 비상근무 대응체계 점검(5.10)
- 2019년 여름철 자체 방재기상대책회의 개최·사전 점검을 통한 빈틈 없는 방재기상업무 수행(5.2)
- 방재기상운영지침 일부 개정(5.29)

□ 안정적 기상실황감시를 위한 관측망 사전점검

- 효율적 기상관측장비 운영을 위한 소통 간담회(3.28.)
 - 유지보수업체와의 효율적 기상관측장비 관리·운영 협의
 - ※ 광주 관측과·전주 관측예보과·한국기상산업진흥원·광주전남 유지보수업체
- 2019년 관측관계기관 순회 설명회(4.18.~30./목포, 장성 등 6개 시·군)
 - 관측자료 수집률 향상을 위한 장비(우량계, 서버 등) 운영 기술지원
- 기상장비 및 통신장비 관련 비상연락망 점검(5.3.)
 - 내부직원 및 기상관측장비 유지보수업체(태광이알텍, 씨텍 등)
- 여름철 방재 대비 관측장비 현장점검
 - 폭염 및 호우 대비 주요 지상관측장비 점검(5.17./순천, 나주 등 14개소)
 - 고층기상관측장비 점검 및 존데 비양 교육(5.14.~15./흑산도관측소)
- 안정적 업무 수행을 위한 전산·통신장비 점검(5.7.~5.10.)
 - 정보통신 물품 및 통신실 점검(스위칭허브, 라우터, 전원부 등)
- 최적의 관측환경 조성을 위한 관측장소 잔디관리 용역(3~10월)
 - 광주·전남 관측장소 99개소(47,055㎡/79,657천원)

□ 정보통신장비 주기적 점검 및 정보보안 강화

- UPS 및 냉방기 등 정보통신 연계 장비의 주기적 점검
 - 폭염 등 기온상승에 따른 정보통신 연계 장비 모니터링 강화(매주)
 - 무인 기상관서 UPS 모니터링 시스템 구축(5.7.~10./순천 등 5개소)
- 무인화 관서 정보통신장비 환경 개선(6월 2주/고흥, 장흥, 해남, 광양)
 - 미사용 통신장비 및 케이블 정리
- 정보보안·개인정보보호 의식 강화를 위한 전문가 초청 강의(5.21)

② 위험기상 대응절차 및 방법

□ 폭염 및 호우특보 정확도 향상과 피해 저감을 위한 업무 개선

- 폭염 특보 및 생활기상정보 문자서비스 대상자 확대(18년 2,275명→19년 10,697명)
- 폭염 위험 인식확산을 위한 「폭염 피해 대응 포럼」 개최(6.12, 시민참여포럼 3개 기관 협업)
- 지자체별 맞춤형 폭염현황 및 전망자료 제공(5.23)
- 소낙성 강수 예측정확도 향상을 위한 체크리스트 작성
 - 광주·전남 소낙성 강수 다발지역 파악 및 특성 조사, 기상요소 선정 등(7월)

□ 예측기술 조사·분석·연구를 통한 지역 예보역량 향상

- 위험기상 유사사례 검색 지원을 위한 예보관용 미니포털 제공(6월)
- 실황기반의 예보분석을 위한 GTS 분석일기도 재편집(매일)
- 위험기상 사례, 과거 유사사례 분석, 빗나간 예보에 대한 사후분석, 최신 예측기술 공유 등(예보지원팀)
- 기상재해의 지형·지리적 요인 탐구를 위한 관할구역 현장답사(4.3~5.29)
- 위험기상 예측 역량 강화를 위한 수치예보 전문가 초청 세미나(4.23)
- 학군관 워크숍 및 군과의 기술교류 실시(9월)
- 분야별 전문가 양성 기반마련을 위한 개인별 연구과제 수행
 - 자체 예보기술발표회(8월), 전문가 초청강의(4.23)
 - 집중호우, 우박 등 22과제 연구와 미니 학회 개최(10월)

□ 안전한 해상활동 지원을 위한 해양기상정보 강화

- 서해남부북쪽먼바다, 서해남부남쪽먼바다 분리운영 시행(4.30)
 - 서해남부먼바다 세분화 시행에 따른 현장설명회(7월)
 - 세분화에 따른 지역 민·관계기관 대상 성과분석 및 만족도 조사(10월)
- 서해남부 앞바다·먼바다 경계해역 재설정 개선(안) 마련
- 해상 예·특보 생산 지원을 위한 해양위험기상 상세분석 정보제공(수시, 방재예보관)
- 해역별 특성이 반영된 해양위험기상발생 가능성 정보 유관기관 제공(수시)
 - ※ 「광주·전남 바다날씨 알리미」 밴드를 통한 신속한 정보 제공(39개 기관 294명 참여)
- 기상1호를 활용한 관할 해역 승선관측 및 지형 답사(6월,10월)



③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화

□ 지자체와 연계·협조를 통한 방재대응 의사결정 지원

- 2019년 전라남도 여름철 자연재난대비 유관기관 간담회 참석(4.2)
 - 수자원공사, 해양경찰청 등 19개 기관 참여, 기상분야 방재지원정책 소개
- 전라남도와 연계 여름철 자연재난 대비 방재교육 실시(300여명, 4.25)
 - 지자체와 공공기관 등 참여, 방재기상정보시스템 등 소개
- 방재기상지원관 전라남도 파견을 통한 현장대응과 소통 지원(1.7~12.31)
- 여름철 기상전망 브리핑 및 방재기상업무협의회 개최(5.23)

□ 위험기상정보의 신속한 전달과 적극적 예보 소통

- SNS(밴드) 소통그룹인 「방재한울타리+」를 통한 위험기상정보 제공
 - ※ 전라남도, 해양교통관제센터 등 육·해상 66개 기관 544명 참여

- 위험기상 또는 예보변경 시 ‘일대일 대응’ 체계 활성화
 - 유선, 문자, SNS 등 활용 주요 언론사, 관계기관 담당자간 직접 소통

□ 언론과의 협업을 통한 날씨이슈의 직접제공 강화

- 광주·전남 라디오 생방송 날씨코너 운영
 - TBN광주교통방송(월~금, 07:20), 광주MBC-R(금, 07:45)
 - 오늘 내일 날씨, 위험기상전망, 기상현상 및 정책 소개 등
- 폭염, 호우, 태풍 등 기상재해 예방을 위한 공익 캠페인(7월)
- 날씨 이슈 중심의 선제적 소통(연중)
 - 단기예보 및 주요 이슈사항에 대한 설명·보도자료 배포
 - 태풍 등 위험기상 예상 시 언론인 등 초청 ‘공개 설명회’ 개최

6. 강원지방기상청

① 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 효율적인 업무 수행을 위한 방재 관계기관 협조체계 점검

- 방재 관계기관과의 협력 체계 구축
 - 여름철 방재기상업무협의회 개최(서면, 5.23.) 및 의견수렴 → 의견 검토 후 방재·영향예보 워크숍(6월 예정)에서 소통
 - 선제적 기상지원을 위한 방재기상지원관 강원도청 파견(연중)
 - 강원도 및 지자체와 재난관리업무포털(NDMS)를 활용한 5분 이내, 신속한 쌍방향 소통 체계 마련(4.15.)
- 신속·정확한 정보 전달을 위한 통보처 점검
 - 여름철 방재기간 대비 기상특·정보(FAX, 이메일 등) 및 긴급 방송 통보처 정비(5.2~31.)
 - 131 기상기동지원 및 관계기관 방재담당자 연락처 현행화(5.24.)

□ 실황감시 능력 및 관측안전성 제고를 위한 관측업무 점검

- 명예기상관측관(135명) 운영으로 관측공백지역 실시간 기상감시
- 안정적인 기상관측장비 관리·운영을 위한 현장점검 및 정비(5.13.~24.)
 - (장비) 차광통(통풍팬), 로거 및 써지보호기 확인, 내·외부 부식·유지보수, 파손·훼손·노후화 여부 등 점검
 - (시설) 관측장소의 지반침하·축대붕괴 여부, UPS·냉난방기 등 작동상태 점검
 - (환경) 관측 장애물(건물, 전파 발생원) 등 관측환경, 수목·잔디상태 확인
 - (보안) 전산실 시건장치, 출입대장 등 보안 점검 등
- ※ ASOS 9소 및 해빙기 점검 지점 외 41소(AWS 29소, MQC·장애빈번 3소, 지진계 12소)
- 여름철 기상관측장비 유지보수 관리 강화를 위한 간담회(5.8.)
 - 해빙기 기상관측장비·시설 및 MQC 등 조치사항 점검
 - 주요 기상 센서별 점검(유지보수관리용역사)

② 위험기상 분석으로 예측능력 및 대응 강화

□ 위험기상 판단 능력 향상 및 지원

- 위험기상 예측능력 향상을 위한 선행 학습 실시(예보지원팀)
 - 여름철 위험기상(장마, 태풍, 소나기) 사례분석 및 강원예보기술 편람 '비' 편 공유(5.28.)
- 위험기상 시나리오(위험기상 발생 5일 전부터) 작성 및 예보관 사전 정보 제공을 위한 분석 브리핑 실시(매일 13:30~14:00)
- 여름철 위험기상(호우, 폭염) 발생지역 원인 및 지형적 특성과악을 위한 현장답사(5~6월)
- 호우 등 여름철 위험기상 이해를 위한 전문가 초청 세미나(6.20./서울대학교 손병주 교수)
- 호우특보 발표기준 개선에 따른 특보운영 가이드스 마련(5월)
 - 새로운 호우특보 기준에 적합한 특보운영 체크리스트 개발 및 현업 적용
 - 호우특보 발표를 위한 예보업무 4단계



<호우특보 발표를 위한 사이클 4단계>

③ 현장중심 방재기상지원

□ 강원도 위험기상 특화 정보 제공

- 강원산불(4.4~5) 기상지원 경험을 통한 위험기상 특화정보 체계 개선

단계	위험기상 예상	위험기상 접근	위험기상 발생
기상조건	장마, 태풍, 폭염, 국지호우 등		
대응	NDMS 산불위험기상 상황전파	방재기상밴드운영, 기 상정보 제공, 관련기 관 소통	모바일이동 관측차량 등 현장 기상지원,
▶ 협력기관 : 강원도청 및 시·군(재난상황실), 동부·북부지방산림청(상황실), 한국도로 공사, 국립공원관리공단, 한국수자원공사 등			

- 취약계층 폭염피해를 위한 정보 지원
 - 폭염 위험수준별 지역 특성을 반영한 분야별 폭염 영향예보 제공(6.1~9.30)
 - 여름철 폭염 취약계층 관리자 대상 문자서비스 실시(5.1~9.30)
- ※ 특보(폭염), 생활기상정보(폭염영향예보/자외선지수)

□ 모바일 기상관측차량을 이용한 재난현장 기상지원

- 재난발생 기상관측을 통한 실시간 대응 정보 제공
- 관측사각지역에 대한 입체적 기상관측을 통한 신속한 기상실황 대응

□ 강원동해안 특화 해양기상서비스 제공

- 수요자 의사를 반영한 강원동해안 수온·안개 실황정보 제공
- 해상 실시간 해상안개 정보(기상위성, 해상영상 등) 시범서비스(4월)

④ 방재 관계기관 및 언론과의 소통 강화

- 기상재해 최소화를 위한 방재 관계기관과의 소통 체계 구축
 - SNS(네이버 밴드)를 활용한 실시간 상황 전달 및 소통(상시)
 - ※ 방재기상밴드 : 육상(강원도 방재기상밴드), 해상(동해바다 날씨 알리미)
 - 재해예방 및 재난관리 총괄책임관 의사결정 지원
 - 위험기상 사전대응을 위한 「강원날씨 Plan」 제공(매주 금요일 11시)
 - ※ 호우·폭염 등 위험기상 모식도, 중기 날씨 전망 및 주요 이슈사항 등



강원도 방재기상 밴드

강원날씨 Plan

- 신속·정확한 기상정보 전달을 위한 지역 언론과의 소통 강화
 - 지역 언론과의 유기적인 관계 유지 및 모니터링 강화
 - 예보 급변 시 사유 설명 및 관련자료 배포(전화, SMS)
 - 오보 발생 시 기사정정 요구 등 언론대응 강화
 - 위험기상 예상 시 설명자료 및 이벤트 기사 선제적 제공
 - (설명자료) 기상전망, 과거 위험기상 사례, 통계자료, 주의사항 등
 - (이벤트 기사) 가뭄, 기후자료 극값 등의 최근 기상특성 및 기상이

7. 대전지방기상청

① 여름철 방재기상업무 대비 개선 및 사전 점검

□ 효율성 있는 방재업무지원을 위한 지원방법 개선 및 강화

- NDMS²⁾ 상황전파메신저를 활용한 131기동기상지원 실시(5.15.~)
 - 광역지자체 대상으로 기상지원의 신속성 개선 및 특보 재전파 용이성 제고
- 위험기상 대응역량 강화를 위한 방재 비상근무 자체교육 실시
 - 신속한 비상상황 판단을 위한 기초예보 실무 및 행동요령 교육(5.7.~10./총 6회)

□ 신속한 방재기상업무 수행을 위한 통보처 점검

- 방재업무 유관기관 기상상황별 비상연락망 정비 및 담당자 현행화(5월)
 - 131기동기상지원(호우, 폭염, 강풍, 풍랑 등) 비상연락망 재정비
- 신속한 방재기상서비스를 위한 기상통보처 및 SNS밴드 재정비(3~5월)
 - 수신 유효기간 만료(2년)된 수신자에게 SMS 공지 후 재정비(연장 또는 삭제)
 - 방재담당자 대상으로 운영되는 SNS 밴드 가입자 현행화

□ 위험기상 감시 강화를 위한 관측장비 점검 및 보완

- 품질 높은 관측자료 생산과 위험기상 대비를 위한 관측장비 신설(3.28.)
 - 세종 새롭동에 ASOS 설치 후 예비관측(2019년 4월~2020년 4월) 실시
- 여름철 방재기상대책기간 대비 기상관측장비 사전점검 실시(5월)
 - 대전(청), 홍성기상대 관할 주요 기상관측장비 및 시설물 점검
- 위험기상 대응능력 향상을 위한 관측장비 설치 및 운영교육 실시(5.9.)
 - 이동식 AWS 설치 및 자료 수집방법, ASOS 장애 시 대응 및 조치방안

② 방재관련기관 간 협업으로 재난·재해 공동대응

2) National Disaster Management System(국가재난관리정보시스템)

□ 방재관련 기관과의 기상업무 공조 체계 구축 및 소통 강화

- 맞춤형 서비스 추진을 위한 '해양 관계기관 소통간담회' 개최(3.13.)
 - 충남북부앞바다 특정관리해역에 대한 구역 분리 가능성 검토
- 대전·세종·충남지방 여름철 '방재기상업무 소통워크숍' 개최(3.27.)
 - 여름철 방재기상 대비 방재실무자와 긴밀한 협조체계 구축 및 소통강화
- 기상전문기관 간 협업을 위한 '관.학.군 기상기술교류 세미나' 개최(5.2.)
 - 7개 기관(공주대학교, 공군기상단, 금강홍수통제소 등)의 전문기술을 반영한 연구 공유
- 지역 언론인을 대상으로 '찾아가는 언론인 기상강좌' 개최(5.7.)
 - 올바른 언론 보도 유도 및 효율적인 정책홍보 기반 조성(6개 언론사 참석)
- 관계기관 여름철 방재기상업무협의회를 통한 방재대책 공유 및 점검(05.23.)

③ 방재대응 강화를 위한 방재기상서비스 확대

□ 위험기상 피해 예방을 위한 맞춤형정보서비스 제공

- 2019년 국민디자인단 과제로 선정된 「닭 사육 스케줄러」 개발(6~10월)
 - 국립축산과학원, 부여군청이 협력하여 현장중심 방재기상서비스 개발 추진
 - 단.중기 온.습도지수를 이용한 폭염 위험수준별 닭 사육관리 정보 구성
 - 누구나 이해하기 쉽고 활용이 간편한 닭 사육관리 정보 전달체계 마련
 - ※ 2019년도 국민디자인단 과제 선정(4.24.), 전문가 초청 세미나 및 사전회의 개최(5.15.)

□ 방재기관 대상 신속한 위험기상 상황 전파 및 의사결정 지원

- 방재기상업무 효율성 제고를 위한 지자체 의사결정 지원체계 강화
 - 방재기상지원관의 위험기상(주의보·경보) 단계별 상세 기상설명
 - ※ (방법) NDMS 상황전파메신저, 위험기상 순회설명회, 영상/방문 브리핑
 - 재난부서장과 일대일 '적극적인 대응'으로 긴급재난 신속 대응
- 지역 방재담당자 소통채널 '노란우산', '충남 바다날씨유~'밴드 운영
 - 위험기상정보의 신속한 전달(예보크로키*) 및 방재 관계기관과의 소통 강화

* 예보크로키: 위험기상 발생 및 예보 변경, 특보 정보를 수분 내 제공(노란우산)

□ 충남앞바다 안전해상활동 지원을 위한 해양기상정보 제공

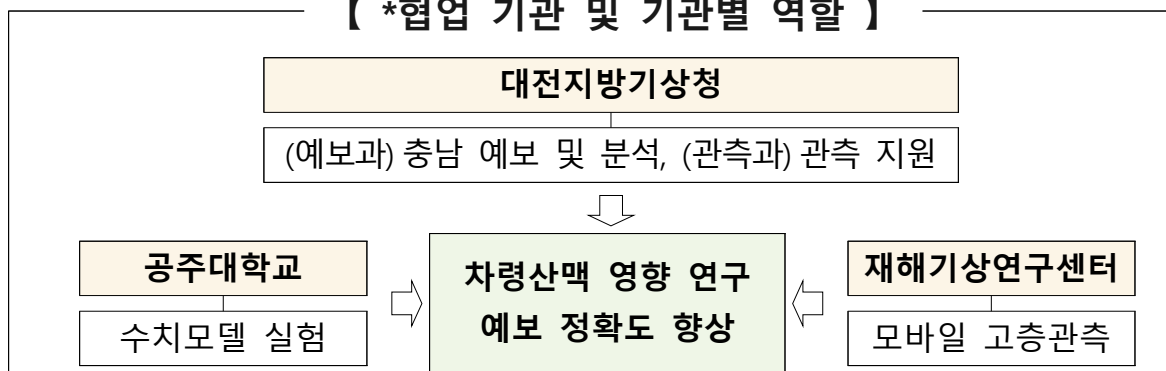
- 해양 위험기상(풍랑, 해무, 고조, 이안류 등) 가능성 정보 서비스 운영
 - 해양관계기관 대상으로 해양밴드 '충남 바다날씨유~'에 정보 제공
- 해양사고 예방을 위한 어업인 해양기상교육(매월 1회)
- 대전(청) 홈페이지를 통한 다양한 맞춤형 해양기상정보 제공
 - 충남앞바다 해수면 온도 예측정보(일 1회/09시)
 - 충남앞바다 해구별 예측정보 제공(일 2회/09시, 21시)
 - ※ 충남앞바다 해구 지점(총 8곳)의 유의파고, 파향, 최대파주기, 풍향, 풍속 등 예측정보
 - 연근해 선박 기상정보제공 제공(월 1회/매월 초)
 - 충남항만(충남소재 무역항 4개, 연안항 2개) 기상정보 실시간 제공

④ 지역예보기술 고도화 및 예보기술 개발

□ 지역특성 및 재해기상 집중분석을 통한 국지위험기상 예측기술 향상

- 차령산맥 지형효과에 의한 집중호우 연구
 - 기관 간 협업*을 통한 관측기반 수치실험 프레임워크 구축

【 *협업 기관 및 기관별 역할 】



- 현장답사를 통한 차령산맥 상세지형특성 파악 및 산 지형도 제작(4월/9월)
- 현장답사를 통한 차령산맥 상세지형특성 파악 및 산 지형도 제작(4월/9월)

- (1차 합동세미나) 대표사례('17.7.16.) 심층 분석 및 수치모델 전문가 강의(4.25.)
- (2차 합동세미나) 집중관측 지점 선정 및 관측 전략 수립(5월 말)
 - ※ 예보관 분석 후 D-2일 관측일 제시, 관측요청 후 집중관측 실시(6~8월)
- 모바일 집중관측 및 수치실험 통한 지형 효과 상세 분석(6~10월)
- 지역 맞춤형 폭염 영향 연구로 현업 지원 및 영향예보 내실화
 - 지역별 폭염 피해사례 분석 및 폭염 영향예보 가이드선스 개발(9월)

□ 위험기상 예측 능력 향상을 위한 예보기술 개발 및 연구

- 충남지역 특보 전문성 강화를 위한 '2019년 특보 에센스' 발간(11월)
 - 기상특보 분야별(호우,대설,강풍,한파,폭염) 예보핵심노트와 적용사례
- 예보 노하우 전수를 위한 '경자(경험자산)를 알자' 운영
 - 다기관 기술교류를 통한 지식·경험·노하우 공유 및 예측능력 향상
 - 충남지역 어는 비 원인 분석 및 예측기법 연구(3.6.)
 - 우리가 잘못 알고 있는 번개에 대한 9가지 상식(3.15.)
 - 차령산맥 지형효과에 의한 천안 집중호우 사례(3.22.)

8. 제주지방기상청

① 효율적 방재기상업무 수행을 위한 사전점검

□ 방재기상업무 수행태세 확립

- 신속/정확한 정보 전달을 위한 기상통보처, 비상연락망 등 정비(~5.9.)
- 방재기상관련 지침 및 위기대응 매뉴얼 정비(~5.8.)
 - 방재기상업무지침 개정, 풍수해 등 위기대응 매뉴얼 정비, 관련사항 사전 교육
- 여름철 찾아가는 방재기상업무협의회 개최(~5.15., 10여개 기관)
- 폭염 영향예보 대비 폭염 유관기관 협력 간담회 개최(~5.23.)
- 취약계층 관리자를 위한 폭염특보 및 생활기상정보 문자서비스 대상자 점검(~4.12.)
- 유관기관 대상 「기상정보 활용 교육」 교육(5.14.)
 - 도내 유관기관 방재업무 담당자 및 교육 희망자 32명
- 방재기간 대비 위험기상 다발지역 및 AWS 신규설치 예정지 국지지형 조사

□ 기상관측 및 정보통신장비 사전 점검(관측과 협조)

- 제주지역 유관기관 기상관측 시설 관리자 회의 개최(4.19.~26.)
 - 유관기관 기상관측망 종합적 운영·관리·기술지원 및 협업체계 구축
- 여름철 방재기간 대비 기상관측시설 점검(기상관측시설 23개소, 5.8.~23.)
- 자동기상관측장비 유관기관 담당자 및 위탁관리자 현장교육 실시(~5월)

□ 여름철 실시간 위험기상 대응능력 향상을 위한 교육

- 여름철 위험기상 사전대비 한 계절 앞선 위험기상 선행학습
 - 여름철 방재기상 대응역량 향상을 위한 자체 세미나(4.17., 5.24. 등 총 4회)
- 원격 탐측자료를 활용한 실시간 위험기상 대응 전문가 교육
 - 레이더를 이용한 국지호우 분석 및 초단기 위험기상 예측(6.3., 레이더분석과)
 - 구름분석 시스템과 수증기 영상을 활용한 강수구름 분석(6.13.~14, 위성분석과)

② 위험기상 대응절차 및 방법

□ 위험기상 예상 시

- 위험기상 예상 시 사전 예보토의 및 심층분석(현업팀+예보지원팀)
 - 예보기간(4일이전/2~3일전/당일~1일전)별 차별화된 분석과 다중 시나리오 생산 지원
 - ※ (D - 4일이전) 예상되는 기상현상에 대한 예보 변동성 분석
 - (D - 2~3일전) 메커니즘, 유사사례 중심 분석
 - (D - 0~1일전) 실황중심 분석을 통한 단기에보 지원

□ 위험기상 발생 시

- 위험기상 설명자료 및 보도자료(예보지원팀)
 - 대상기관/방법: 언론사, 관련기관, 지자체 등 / FAX, EDIX
 - 제공내용: 기상실황 및 기상전망(모식도 등) 설명
- 131기동기상지원 및 밴드(SNS) 운영(현업팀+예보지원팀)
 - 대상자/방법: 유관기관 방재담당자 / 유선, SNS, 팩스, E-mail 등
 - 제공내용: 기상상황과 전망 및 예·특보사항 전화 설명
 - ※ 밴드: 제주 위험기상 알리미(육상), 제주바다날씨 알리미(해상)
- 긴급방송요청(현업팀)
 - 대상기관/방법: KBS제주, 제주MBC, JIBS 등 / 유선, FAX, EDIX
 - 제공내용: 기상특보 및 주의사항

□ 위험기상 예측단계에 따른 기상정보 제공

- 발생 가능성(1단계): 위험기상발생가능성 정보 발표(지자체·유관기관)
- 발생 확실시(2단계): 설명자료 배포(언론기관), 찾아가는 위험기상 브리핑(지자체)
- 발생 및 대응 단계(3단계): 기상예·특보 등 실시간 상황전파(긴급방송요청 등)
- 방재기상지원관 활용 지자체 방재업무 지원
 - 위험기상 상황판단회의 기상브리핑 및 기상자문 등

③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화방안

□ 기상정보 전달의 최접점인 언론과의 소통 강화

- 주요 언론 매체 간 1:1 전담체제로 정확한 상황 전파
 - 위험기상 발생시 긴급자막 방송 요청
- 부정 언론기사 모니터링 강화 및 대응체계 마련
 - 자체 부정 언론기사 대응지침(2018.3) 활용
- 도민이 판단할 수 있는 실시간 재난정보 전파 및 홍보 강화 협조
 - 실시간으로 긴급히 대처할 필요가 있는 각종 기상정보 신속한 전파

□ 지역 방재기상업무 협력 네트워크 강화

- 지자체 및 유관기관 재난방재업무 지원
 - 위험기상 예상 시 설명자료 배포, 찾아가는 방재기상 브리핑 실시
 - 제주지방기상청↔제주도안전관리실 간 Hot-line을 통한 위험기상 실시간 소통
 - ‘제주 위험기상 알리미’(SNS)를 활용한 위험기상 전망, 재해현황, 방재활동 등 공유
- 유관기관 홍보매체(전광판, ITS 등)을 활용한 재해예방 홍보
- 방재기상지원관을 활용한 자연재난관리 융합행정 강화
 - 상황판단회의 참석 등 지자체의 자연재난 대응 지원

□ 해상 예·특보의 효율적 운영과 안전한 해상활동 지원

- 해양위험기상 맞춤형 정보제공 및 현장 지원 강화
 - 풍랑, 태풍, 해상안개 등 해역별 상세정보(유선, 밴드, FAX, E-mail)
- 네이버밴드(제주바다날씨알리미) 해양위험기상정보 사용자 확대
 - 제주해경, 어업정보통신국 등 15개 기관 → 어선주협회, 수협 등 추가
- 해양기상서비스 만족도 조사(~7월), 분석 및 서비스 개선(8월~)
- 도서지역(우도, 추자도, 마라도) 주민대표와 현장 소통
 - 도서지역 지역민의 애로사항 청취 및 기상정책 건의사항 수렴

9. 대구기상지청

① 방재기상업무 사전 점검 강화

□ 기상정보 전달 체계 사전 점검

- 지자체 등 유관기관 기상정보 통보처 정비
 - 취약계층 관리자를 위함 폭염특보 문자수신자 재정비(4.12.)
 - 대구·경북 방재유관기관 담당자 연락처 재정비 및 공유(4.23.)
 - 기상 예·특보 및 정보 통보처 재정비(5.2.)
- 대구기상지청 2019년 여름철 방재기상업무 사전 점검회의 개최(5.9.)

□ 여름철 방재기간 대비 기상관측장비 사전 점검

- 장비장애시 처리절차, 지진 발생 시 업무처리 절차 공유(5.9.)
- 유관기관 기상관측표준화 워크숍 및 기상관측시설 Help Desk 운영(5.15.)
- 여름철 방재기간 대비 기상관측장비 일제 점검 및 정비(5월)

□ 대구·경북 예·특보 분석능력 강화

- 해상 특보 세분화에 따른 자체 사전 훈련 실시
- 호우특보 선행시간 확보를 위한 '18년 호우특보 재분석
- 대구·경북 호우사례 분석을 통한 호우 유형별 실황 대응 제시(5.9.)
- 여름철 위험기상 선행학습 세미나 개최(5.29.)
- 예보 현업 지원을 위한 '미리 보는 월별 기상특성' 분석(매월)
- 국지예보 정확도 향상을 위한 위험기상 예보구역 답사(4~5월, 4회)

② 유관기관과 유기적 협력 체계 구축

□ 방재 유관기관과 자연 재난 공조체계 강화

- 현장 중심의 선제적 방재기상지원
 - 찾아가는 방재기상업무협의회 개최(경상북도<4.9.>/대구광역시<5.29.>)
 - 방재기상지원관 파견을 통한 상시 예보컨설팅 지원
 - 대구시청 자연재난과(1.7.~)/경북도청 자연재난과(1.28.~)
- 폭염 등 자연재난 방재 관련 정책·기술 공유 및 협력 방안 도출을 위한 합동 워크숍 개최(4.24.)

- 학·관·연·언론 업무협약 체결로 기관간 업무협업 강화
 - 대구기상지청-대구교통방송-대구경북연구원 업무협약 연장('19.4.18.)
 - 대구기상지청-경북대학교 자연과학대학 업무협약 체결('18.12.17.)

□ 위험기상 예측기술 국내외 교류 협력 강화

- 호북성기상국-대구기상지청 간 폭염 예보기술 및 방재대응 방안 공유(5.7.~10.)
- 관·학·군·연 기상기술 세미나 개최(6월)
- 대구기상지청-대구경북연구원 정기 연구모임 개최(6월)

③ 언론 및 유관기관과 소통 강화

□ 방재기관 의사결정 지원 강화

- 방재 핫라인을 통한 신속한 위험기상 전파 체계 유지
 - 경북도청-대구기상지청 간 영상회의 활용(경북 23개 시·군)
 - 대구시 유관기관 간 TRS³⁾긴급공조망 활용(11개 유관기관)
- 여름철 실시간 방재대응을 위한 상황별 기상정보 제공
 - 유관기관 위험기상 상황판단 지원을 위한 '호우·태풍 상세기상정보'
 - 지역민 농작물 피해 최소화를 위한 '스마트 우박 상세기상정보'
- 위험기상 시 신속한 대응체계 수립을 위한 방재기상 지원
 - 지역 언론기관 긴급 상황전파 체계 협조(긴급방송)
 - 예보 변경 시 유선 등 활용한 '일대일 대응' 체계 활성화
 - 광역지자체 대상 현장 방분 '특별기상브리핑' 실시

□ 수요자 중심의 방재기상 소통 채널 강화

- 수요자 중심의 기상서비스 소통채널(SNS) 개선
 - '방재·언론밴드' 통합 및 개선, 수요자 친화적 기상정보 콘텐츠 발굴(5.29.)
- 지역 오피니언리더 대상 '날씨웨더콜' 문자서비스 실시(일 2회)
- 지역 언론 및 방재담당공무원 대상 기상교육(4.17./5.15./5.23.)
 - 클라우드 방재기상시스템 활용법, 예보체계 개편 등

3) TRS(Trunked Radio System, 주파수 공용 통신) 시스템: 다수의 유관기관과 일정한 통신 채널을 공동 이용하는 통신 시스템

10. 전주기상지청

① 여름철 방재기간 대비 사전 점검

□ 여름철 방재기상업무 수행을 위한 지원 및 점검

- 관계기관 방재담당자 현행화 및 비상연락망 재정비(5.14.)
- 원활한 방재기상업무 수행을 위한 지진·기상정보 통보체계 재정비(5.15.)
 - 관계기관 방재담당자, 통보처, 비상연락망 등
- 관계기관과의 원활한 소통을 위한 방재기상지원관 전북도청 파견(1.14~)
 - 위험기상 시 브리핑, 기상정보 활용방법 교육, 전주지청과의 소통 창구
- 관계기관 간 협조체계 강화를 위한 방재기상업무협의회 개최(5.24.)
 - 2019년 여름철 방재기상대책 및 기상정책 소개, 협조·건의사항 토의
- 2019년 찾아가는 폭염 관계기관 간담회(3.18.~26.)
- 전북도청 여름철 자연재난대비 협조체제 구축을 위한 간담회 참석(3.28.)
- 해양기상정보 만족도 향상을 위한 해양관계기관 실무자 협의회 개최(3.22.)
 - 기관별 해양업무 소개 및 군산·부안 해경 등 해양관계기관 의견 수렴

□ 기상관측장비 및 시설물 종합 점검

- 관측장비의 안정적인 운영을 위한 기상관측장비 점검(4.9.~5.15.)
 - 종관기상관측장비(ASOS), 자동기상관측장비(AWS), 지진계 등 총 64개소
 - 관측부대시설에 대한 안전점검(옹벽, 담장, 경사면, 배수로, 전기설비 등)
 - 유지보수업체를 통한 정보통신장비 정비(네트워크 장비, 영상회의시스템 등)
- 기상관측자료 공동 활용 및 품질 향상 워크숍 개최(4.17.)
 - 2019년도 기상관측표준화 정책방향 공유 및 관측자료 품질 향상 방안 토의
- 무정전전원장치(UPS, 부안) 및 축전지(군산, 부안) 교체(5.31.)

② 위험기상 대응

□ 위험기상 발생 예상 또는 발생 시

- 위험기상 설명자료 및 보도자료
 - 대상기관/방법: 언론사, 관련기관, 지자체 등/FAX, E-mail, SNS(전북방재한울타리)
 - 제공내용: 기상실황 및 위험기상전망 설명
- 131기동기상지원 및 밴드(SNS) 운영
 - 대상자/방법: 관계기관 방재담당자/유선, SNS(밴드), 팩스, E-mail 등
 - 제공내용: 기상상황과 전망 및 예·특보사항, 예보변경정보 전달
 - ※ 밴드: 전북방재한울타리(육상), 전북기상소식(방송사), 전북바다날씨 알리미(해상)
- 긴급방송요청
 - 대상기관/방법: KBS전주, 전주MBC, JTV 등 /FAX, E-mail, SNS(전북기상소식)
 - 제공내용: 기상특보 및 주의사항

□ 위험기상 예측능력 강화

- 통합기상분석시스템 등 활용 기압계 발달 여부 실시간 감시
- 여름철 위험기상 대비 예보구역 및 재해지역 현장답사(4~5월, 예보팀별 1회)
- 위험기상 예측능력향상을 위한 여름철 위험기상 대비 집중세미나 실시(5.24)
- 최신 기상기술 습득을 위한 수치예보 및 레이더 전문가 초청 강연(4.23, 5.24.)
- 지식·경험·노하우 공유를 위한 여름철 지경노 세미나 발표(5.13.)
- 예보브리핑 정례화 및 심층토의 강화
 - 정례 브리핑시 실황 및 매커니즘 분석, 분석자료 발표 및 심층토의
- 지역전문예보관 양성 프로그램 운영
 - 예보현업팀별 지역특성에 맞는 “1팀 1연구과제” 수행(호우 등)
 - 예보결정지원을 위한 객관적 예보 가이드스 보완(계속)
- 예보정확도 향상을 위한 단기예보 강수평가 분석 공유

③ 언론 및 관계기관과의 소통 강화

□ 신속·정확한 보도를 위한 지역 언론과의 소통 강화

- 2019년 여름철 기상전망 언론브리핑 개최(5.23.)
- 출입기자 대상 방재기상정보시스템 및 기상자료개방포털 활용 교육 (수시)
- 호우, 폭염 등 여름철 위험기상 피해예방 라디오 캠페인 실시(7~8월)
- 언론매체를 통한 위험기상 선제적 대응
 - 위험기상 예상 시 보도자료 발표, 인터뷰, 자막·긴급방송 등(수시)
- 언론 모니터링 강화 및 신속한 대응
 - 기상관련 언론 모니터링 지속 추진 및 왜곡된 보도에 대한 신속한 대응

□ 지자체 등 관계기관과의 협력 및 소통 강화

- 위험기상에 대한 방재관계기관의 의사결정 지원 및 대내·외 소통
 - ※ 정책결정자, 방재담당자 대상 정보 제공(방문브리핑, 전북방재한올타리 등)
- SNS 소통 대상 확대(지자체 위주 → 관계기관)
- 취약계층 관리자 대상 문자서비스 실시(5,341명)
 - 폭염특보(발표시), 생활기상(더위체감지수·자외선지수: 1일 1회)
- 전라북도 폭염 재해분석에 따른 폭염영향예보 정규서비스 실시(6~9월)
- 나라e음 영상회의시스템을 통한 방재공무원 대상 기상교육 실시(6월)
- 관계기관 기상관측표준화 지원 및 기술지도를 위한 Help Desk 상시 운영
- 131기동기상지원을 통한 실시간 위험기상정보 제공(수시)

□ 안전한 해양활동 지원을 위한 해양기상서비스 강화

- 전북해상 맞춤형 「바다날씨 안전신호등 서비스」 신규 제공(2.22.)
 - ※ 전북지역 해상날씨(풍향, 풍속, 파고, 주의문구 등) 정보 제공(매주 금)
- 해양관계기관 소통채널 「전북 바다날씨 알리미」 운영
- 서해상 관측자료 확보를 위한 관측지원선박(VOS) 가입 홍보(6월)
- 전라북도 해상특성과악을 위한 기상 1호 승선 관측(6월)

11. 청주기상지청

① 여름철 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 여름철 충북지역 안전 예방을 위한 방재기간 대비 사전 점검

- 침수피해 취약도로 관리기관 업무 협의(5.4.)
 - 하천변 하상도로, 지하차도 등의 침수 피해 예방을 위한 대응체계 마련
- 충북지역 자연재해 위험지역 현업팀별 현장조사 실시(3~4월)
 - 충북 지형 답사 및 재해위험지역 현장조사, 위험기상 사례분석
- 여름철 위험기상 신속한 상황전파를 위한 통보체계 점검(4~5월)
 - 호우, 태풍 등 기상상황별 방재유관기관 비상연락망 정비 및 담당자 현행화
 - 취약계층 폭염특보 및 생활기상정보 문자서비스 제공 대상자 조사
- 효율적인 방재 업무를 위한 「방재기상업무 실무매뉴얼」 발간(5월)
 - 충북지방 국지예보지침서, 특보 상황별 업무 체크리스트 등
- 위험기상 예상·발생 시 신속한 기상정보 지원 체계 점검(5월)
 - 위험기상 시 131기동기상지원, SMS 문자 제공 등 특별기상지원 실시
 - 위험기상(호우, 태풍 등) 발생 시 긴급방송 요청 체계 점검

□ 청·관사 시설물 및 기상관측장비 종합 점검

- 여름철 방재대비 시설물 위험요소 점검(청주·충주·추풍령·제천·보은)
 - 소방 및 방재 시설물 관리상태 점검, UPS 및 축전지 성능 점검
- 관측장비 및 관측시설 안정적인 운영을 위한 종합점검 실시(※ ASOS 5소, AWS 25소)
 - 기상관측장비 작동상태 및 시설물 일제 점검
 - 전기 및 통신시설 청결상태 점검 및 유지
 - 장비 유지보수 비상연락체계 재정비

□ 예보기술 향상을 통한 여름철 위험기상 예측능력 강화

- 여름철 위험기상 대상 선행학습 세미나 개최(6월)
 - 충북지역 폭염의 이해, 충북 지형에 의한 강수 특성 등
- 예보관 정보 공유를 위한 지·경·노 발표(5월)/청주 집중호우(2017.7.16.사례)
- 국지예보 가이드스 개발을 위한 「예보DNA를 깨워라!」 운영(연중)
 - 국지적 위험기상 대응 능력 강화 및 지역 전문예보관 양성

② 위험기상 대응 절차 및 방법

□ 여름철 위험기상 시 비상근무 실시

- 위험기상에 따른 위험기상대응반, 상황반 단계별 운영
 - ※ 위험기상 상황 판단에 따라 비상근무인원 외 추가하여 비상조직 운영 강화
- 비상근무자 신속한 응소를 위한 위험기상 시 사전 정보 제공
 - 비상연락망, 비상근무 순번 등 수시 정비
- 위험기상에 따른 체계적인 대응 위한 비상근무조직 별 역할 정립

□ 위험기상 사전 대응을 위한 신속한 상황 전파

- 위험기상 시 지역 방송국 긴급 방송 제공 요청
- 위험기상 예상·발생 시 131기동기상지원 실시
 - 호우, 폭염 등 특보 발표 및 위험 기상 예상·발생 시
- SNS BAND 「오늘도 맑음」을 통한 사전 예측 및 실시간 정보 제공

구분	관심 (D-2일 이전)	주의 (D-1)	심각 (D-Day)
위험기상 예상 시	위험기상 사전정보 제공 (시나리오에 따른 정보)	기상실황 및 전망 제공 (예비특보, 설명자료 등)	· 기상실황 및 예·특보 수시 설명 · 추가 위험기상 전망 제공
수시	기상지식 관련 문의사항, 질의답변 등 실시간 컨설팅		

③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화

□ 언론, 지자체 등 지역 유관기관과의 소통 강화

- 충북 여름철 「방재기상업무협의회」 개최(5.24.)
 - － 지역 밀착형 방재업무 지원을 위한 여름철 방재기상대책 공유 및 협조
- 찾아가는 영향예보 설명회 및 방재기상업무 의견수렴(4~5월/13개 기관)
 - － 방재기관과의 신속·정확한 기상정보 전달 및 기관 간 협조체계 강화
- 여름철 기상전망 언론브리핑 실시(5.23.)
 - － 충북 여름철 기상전망, 호우특보 발표기준 개선 내용 등
- 방재기관 간 정보제공 및 소통을 위한 SNS 밴드 「오늘도 맑음」 운영(계속)
- 유관기관 방재담당자 선진예보시스템 활용 교육 및 방재업무 소통 워크숍(10월)
- 지자체 등 의사결정지원을 위한 방재기상지원관 운영(2.1.)
 - － 위험기상 시 방문브리핑, 지자체 맞춤형 자문, 노하우 전수 등
- 여름철 위험기상에 대한 지역 언론을 활용 지역민 인식 제고
 - － 보도자료, 인터뷰 및 여름철 위험기상에 대한 기고 연재
 - － 호우, 폭염 등 위험기상 피해예방 캠페인 유관기관 매체 활용 전파
- 지역언론사(7소) 및 지역 신문(17소) 기상관련 보도자료 모니터링 실시(계속)
- 지역 오피니언리더 날씨정보 SMS 제공(매일) ※ 지역단체장 등 127명
- 청주시와 협업을 통한 버스정보시스템(BIT) 기상정보 제공(508소)

□ 지역기관과의 협업으로 집중 지원 실시하여 안전예방

- 「제47회 전국소년체육대회(5.26.~29./충주)」, 「아시아주니어조정선수권 대회 및 아시안컵 2차(6.24.~30./충주)」 기상지원(5~6월)
 - － 11개 시·군 경기장별 맞춤형 정보, 예보관 파견 등
- 하계휴가, 추석연휴 등 특별교통대책기간 교통기관 정보 제공
 - － 맞춤형통보문 제공, 위험기상 시 브리핑, 보도자료 배포 등
- 청주시 여름철 자연재해 사전대비 민·관·군 협의기관 참여
 - － 청주시, 군부대, 한국농어촌공사 등 20개 기관
- 집중호우 시 하상 도로 및 주차장 통제를 위한 사전 정보 제공

12. 국가기상위성센터

① 기상위성 기반 분석지원 강화

□ 위험기상 대비 위성분석정보 지원 강화

- 위험기상 즉시 대응을 위한 위성분석담당관(가칭) 한시운영
 - 기간/담당자 : 2019.1.~12. /기상연구사 김옥희
 - 역할 : GK-2A 자료의 종합적 위성분석과정 지원/멘토 및 신기술 교육
- 위성분석정보 제공 및 위성브리핑 실시
 - 제공주기 : 2시, 10시, 14시(평상시, 16시(태풍시)), 22시(필요시)
 - 제공방법 : 협업메신저 실시간 공유, 종합기상정보시스템 등재
 - 브리핑 : 아침 예보토의, 오후 예보토의(요청시)
- 태풍비상대비 비상근무 지원 강화
 - 태풍중심분석팀 지원 : 1급시(1인) - 중심분석(3시간, 요청시 1시간)
 - 태풍특별대응반 지원 : 2급시(2인), 1급시(3인) - 강도 분석(3시간)

□ 천리안위성 2A호 고성능 위성자료의 예보활용 교육

- 기본영상 및 주요 현상에 대한 위성분석 가이드스 개발 및 공유
 - 태풍중심 분석(5월), 천리안위성 2A호 영상(6월) 및 RGB 영상(7월) 퀵가이드, 위성수증기영상과 모의영상 비교검증 가이드스(7월), 안개(10월) 및 황사(11월) 종합분석 가이드스 개발
 - ※ 태풍센터, 예보관, 과학원 등 관련부서 개발 내용 공유 및 상호 교류체계 구성
- 다양한 채널을 통한 천리안위성 2A호 영상분석 교육 실시

대상	센터 내부직원	현업 예보관 및 관련부서
방법	<ul style="list-style-type: none"> · 집합교육(5월, 6월) · 위성전문(6월)/실무(11월)과정 · 가이드스 전달교육(수시) · 녹화영상 	<ul style="list-style-type: none"> · 예보실무/전문/심화과정 · 상(5월)/하(11월) 예보활용워크숍 · 지경노 세미나/PC 영상회의 · 녹화영상 공유(6월)
내용	<ul style="list-style-type: none"> · 신규 영상(16종) 특성, RGB(7종) 합성영상 · 기상분석시스템 및 통합조회표출시스템 사용법 · 현업화 기상산출물(7종) · 주요현상 위성분석기술 	

② 2019년 여름철 방재기상대책

□ 천리안위성(1호 & 2A호) 및 외국기상위성 지상국시스템 점검

- 천리안위성 수신, 처리 시스템 점검
 - 수신 안테나, 부관제·전처리시스템, 영상 처리시스템, 방송시스템 점검
 - 본청 천리안위성 수신·표출 시스템 점검
- 외국기상위성 수신, 처리 시스템 점검
 - 국가기상위성센터 수신시스템(정지궤도 4기, 극궤도 3기) 점검
 - 본청 수신시스템(정지궤도 2기, 극궤도 1기) 점검
- 위성자료 서비스 시스템 점검
 - DB 시스템 및 통신·네트워크 시스템 점검
 - 자료저장 시스템(스토리지, Tape 라이브러리), 웹서비스 시스템 점검
- 점검일정
 - 천리안위성, 외국기상위성 수신·처리 시스템(5월)
 - 위성자료 서비스 및 전산 시스템(5월)

□ 위성자료 서비스 품질 모니터링 및 인프라 정기 점검

- 위성센터 홈페이지 및 위성정보시스템 운영상태 모니터링
 - 홈페이지, 인트라넷 웹서버, 외부자료교환서비스 및 스토리지(5월)
- 위성센터 인프라, 위성시스템 장비 펌웨어 버전확인 및 업데이트

□ 비상연락망 현황 점검 및 장애대비 예비품 현황 파악

- 장애 등급별 목표 복구시간, 장애처리 절차 점검 및 보고체계 유지
- 장애 발생빈도가 높은 장비의 예비품 및 미확보 예비품 현황 조사/확보

□ 지상국 기반설비 공급 신뢰성 유지

- 피뢰시스템
 - 내·외부 피뢰설비 및 낙뢰경보시스템 점검(4월)
 - 점검결과에 따른 보강(5월)
- 기반설비
 - 제12회 기반설비 위기대응 실전훈련(4.25.)
 - 연차안전관리계획에 따른 예방 점검 등(연중)

12. 기상레이더센터

① 위험기상 분석지원 강화

□ 기상레이더·낙뢰정보 기반 분석지원 서비스 개선

○ 방재의사결정 지원 강화를 위한 레이더영상 고도화

－ 강수유형(눈·비·우박 등) 입체 판단용 대기수상체 영상 고도화(1.25.)

※ (기존) 지점 수상체 모자이크 합성 → (개선) 3차원 객관분석 산출

－ 레이더, 위성, 낙뢰 중첩한 종합영상 제공(4.2.)

※ 중첩정보: 레이더(HSR 강도) + 위성(적외, 수증기, 운형, 안개 등) + 낙뢰(발생지점)

－ 초단기 강수예측 및 3차원 상세바람장(1km 해상도) 제공(6월)

○ 관측공백 해소를 위한 5분 관측전략 최적화

－ 상층 원거리 공백지역 저감을 위한 5분 관측전략 최적화(5.31.)

※ 기상청의 관측전략 기술지원 등으로 울릉도 관측가능, 저층 관측효율 증가(고도 2km이하 관측효율 3배 증가, 7%→24%)

○ 수도권 위험기상 감시 지원을 위한 소형기상레이더 합성장 제공

－ 고해상도(150m, 1분 간격) 저층 감시용 강수강도 및 수상체 정보 제공

□ 국내외 기상레이더 활용 태풍현업지원 강화

○ 태풍 단계별 레이더 분석정보 상세 제공으로 태풍현업지원 강화

－ 레이더 시선속도를 이용한 태풍 중심 분석정보 제공(5.21.)

※ 태풍경계구역(6시간), 태풍비상구역(3시간), 태풍 비상1급(1시간, 태풍중심분석팀 1인)

○ 국외레이더 실시간 자료 교환 및 국외 합성장·지점 영상 제공

－ 합성장 해상도 개선(3km → 1km), 위성/낙뢰/안개 중첩 포함(5.29.)

※ 중국(10소), 일본(11소), 대만(4소합성), 러시아(1소), 홍콩

□ 범부처 레이더 자료 활용 고해상도 실시간 감시 지원

- 범부처 레이더(환경부, 국방부 등) 자료 실시간 수집 및 합성장 제공
 - 환경부(6소), 공군(9소), 미공군(2소), 항우연(1소) 실시간 수집 및 서비스
 - 예보관 대상 범부처 레이더 합성장(수상체, 바람, 예측 등) 제공
- 강릉레이더 교체기간 중 범부처 레이더 활용 대응체계 운영
 - 울릉도·독도 관측을 위한 면봉산레이더 관측영역 확대 운영
 - ※ 동해상(울릉도·독도) 인근지역 입체관측(면봉산) 적용 시험
 - 공군 강릉레이더 자료를 활용한 동해안 해안 관측정보 제공(5.30.)
 - ※ 공군 강릉레이더 관측전략 변경: 반경(125km → 200km), 최저 고도각(1.5° → 0.3°) 등

② 관계기관 및 대국민 서비스

□ 국민생활 안전 의사결정 지원을 위한 맞춤형 서비스

- 실생활권 중심의 '우리동네 낙뢰정보' 제공(기상레이더센터 홈페이지)
 - 위치기반 관심영역(반경 10~100km) 내 낙뢰 발생 횟수 실시간 제공
- 초단기(2시간 이내) 강수예측정보 레이더 앱 운영(7월)
 - 사용자 위치 기반 위험기상 알람 서비스 제공
- 항로 안전을 위한 레이더 기반 항공기상 지원 강화
 - 공역에 대한 3차원 레이더 에코 및 대기수상체 합성정보 제공(2.25)
 - 인천공항에 대한 3차원 상세 바람장 시범제공(5월~)
 - 초단기 강수예측 및 3차원 고해상도 바람정보 제공(6월)
 - 2시간 내 뇌우 이동경로 예측정보 시범제공(6월)

③ 기상레이더·낙뢰관측장비 운영

□ 기상레이더·낙뢰 관측망 무중단 운영 등 위험기상 감시 강화

○ 기상레이더·낙뢰 관측망 상시 감시체계 유지

－ 안정적 무중단 운영을 위한 기상레이더 원격감시 및 관리·운영

※ 레이다중앙관제시스템을 통한 기상청 기상레이더(현업10소, 테스트1소), 낙뢰(21소) 무중단 상시 운영 및 레이다 장비 상태 실시간 감시

－ 기상레이더·낙뢰 관측자료 수신 상태 실시간 감시

－ 긴급상황 대비 비상연락망(관계기관, 유지보수업체 등) 정비

□ 방재기간 대비 장비 장애 및 시설물 종합점검

○ 방재대비 기상레이더·낙뢰관측장비 점검(자체 월간점검, 유지보수 등)

○ 장비 장애 대비 예비품 사전 확보 및 관리 강화

○ 장비 및 부대시설 화재예방 및 안전점검

※ 기상레이더관측소 안전 관련 일제점검 정기적으로 실시(매월 안전진단의 날 운영)

14. 국립기상과학원

① 위험기상에 대한 예보기술지원 강화

□ 여름철 폭염 발생 등 사전적 대응 지원

- 「폭염 이슈대응팀」 운영을 통한 사회적 이슈에 신속 대응(6~8월)
- 폭염 예보 정확도 향상을 위한 예보관 교육 추진(폭염 특이기상연구센터 협업)
 - ※ 일시/발표자/내용: 6월 중순/UNIST 차동현 교수/폭염 유형별 종관특성과 예측성
- 「폭염 국제 심포지엄」 개최를 통한 폭염 대응 방안 논의(6월)

□ 강수 발달 과정 이해를 위한 장마 및 집중호우 기간 집중 관측

- 보성표준기상관측소 기반의 집중관측사이트 운영
- 장마 및 집중호우 기간 집중관측 수행(6~8월)
 - ※ 보성표준기상관측소장비, 학연공동연구 관측장비(강수레이더, 수직측풍장비 등 8종), 운고계 4조, 존데고층관측(6시간 간격) 등

□ 기상항공기를 이용한 위험기상 선행관측 및 수치모델 입력

- 드롭존데 관측자료 종합기상정보시스템(COMS) 포출 (6월)
- 서해상 집중호우 발생시(5~8월), 태풍 한반도 접근시 선행관측(9~10월)

□ 기상관측선을 활용한 선제적 위험기상 대응

- 우리나라에 태풍접근시 표류부이 및 고층존데 활용한 선도 관측 수행
- 강수량 예측성 향상을 위한 민감지역에서의 기상관측(6~8월)

② 연구용 관측장비 및 시설 정비

□ 표준기상관측소 및 구름물리선도센터 안전관리 및 관측장비 점검

- 방재기간 대비 보성종합기상탑(307m) 등 주요 시설물 사전점검(6월)
- 지점별 연구·관측장비 특별점검 및 일지점검(6~8월)

15. 항공기상청

① 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 효율적 방재기상업무 수행을 위한 집중 점검

- 항공기상청 및 소속기관 통보처 정비 및 담당자 현행화(5월초/격월주기)
- 항공기상정보 수신기관 정비 실시(매월/필요시 수시)
 - 주요 공항 안개 종합 감시를 위한 통합 모니터링시스템 운영(4월~)
 - 김포공항 AMOS 교체 완료 및 정식운영 개시(4월)
 - 여름철 방재기간 대비 항공기상관측망 특별점검(6.3~6.14)
 - ※ 인천·김포·제주·무안·울산·여수·양양공항 AMOS 8조, LLWAS 3조 등
 - 공항별 항공기상관측망 구축·운영에 관한 세부 기준 마련(7월)
 - ※ 공항 규모별 관측장비 센서 개수, 센서별 관측성능 정의 등
 - 공항기상관측 자료처리 표준화 및 통합화 추진
 - ※ 민간공항 7개소 공항기상관측장비 관측자료의 호환·통합을 위한 SW개발

② 위험기상 대응능력 강화

□ 인천공항 위험기상 감시 강화를 위한 현업근무실 이전

- 관측환경 확보를 위한 현업실 이전 및 업무개시(7.1.~)
 - 이전장소: 인천공항 제2터미널 계류장 관제탑 10층
 - ※ 항공기상청 청사 이전(공항내→인천공항 제2터미널 업무동) 대비 관측환경 확보

□ 항공예보기술 고도화를 통한 선제 대응력 향상

- 공항별 맞춤형 윈드시어 정보 생산 추진(국립기상과학원과 공동R&D)
 - 공항 저층 윈드시어의 예측시스템 검증 및 영향예보 지원 기술 개발
- 수요자 맞춤형 영향예보를 위한 수치 예측 연구 실시

- 국지양상블모델(LENS) 활용 영향예보 기반의 기온·측풍 임계값 산출
- 하반기 항공교통업무기관에 공항별 기온·측풍 영향예보 시험운영 실시
- 수치모델 통계기반 항공예보시스템(LAMP) 개발 기반 마련
 - ※ 항공 통계분석 자료를 활용한 기상요소별 예보인자 산출 및 모델 적용
- 항공 수치모델개발 기반 구축을 위한 연구개발 활성화
 - 전지구·국지모델을 활용한 항공 착빙 예측가이던스 개발
 - 전국공항 고해상도(300m) 바람 예측자료 산출
- 항공기상 예·특보 생산 체계 강화
 - 중·저고도 중요기상예보(SIGWX) 생산 시스템 개발
 - 위험기상 감시와 분석을 지원하기 위한 콘텐츠 개발
 - 레이더 자료를 활용한 항공로 주변 위험기상 감시 콘텐츠 개발
- 항공기 운항 의사결정 지원용 항공예보 콘텐츠 외부 서비스 시행
 - 저고도 기상정보(항공로별 연직단면도, 시정, CCTV 등), 공항예보 게시판
- 항공로 위험기상 감시 강화를 위한 항공기 자동관측 자료 수집체계 구축
 - 항공기 감시시설(ADS-B)의 항적정보 수신기 설치
 - ※ 설치지점(예정): 김포, 제주, 무안, 양양, 울산, 여수, 청주, 보성
- 위험기상 사전 분석 능력 강화
 - 항공교통흐름관리 지원을 위한 기상브리핑자료 가이드언스 발간(6월)
 - 항공기상분석관 업무편람 작성(8월)
 - 국제규정(ICAO 부속서)을 반영한 항공기상관측지침 개정(11월)
 - 국내외 항공기상 관련 연구논문 및 동향자료 분석 배포(월2회)
 - 예보기술 공유를 위한 공항별 통합 예보 매뉴얼 보완(12월)
- 항공기상방재업무 국제표준 이행 고도화
 - 국제민간항공기구(ICAO) 항공안전평가 대비 국토교통부와 협력 대응
 - ICAO 화산재 훈련('20.2) 주관을 대비한 필리핀 화산재 모의훈련 참관(8월)

③ 항공관계기관 및 언론과의 소통 강화

○ 위험기상 공동 대응을 위한 관계기관 협력체계 강화

- 항공기 안전운항을 위한 「여름철 항공기상방재업무협의회」 개최(6.4)
※공항기상대, 기상실 등 소속기관 6월 1주 개최
- 여름철 위험기상대비 관제사 특별교육(6.10.~15./인천항공교통관제소)
- 관-군 항공기상 흐름관리 사후분석 워크숍 개최(6.20/항공교통본부)
- 저고도 항공기 운항자 대상 고객협의회 개최(9월)

□ 수요자 관점의 위험기상정보 서비스 개선

- SNS를 활용한 위험기상정보 제공 전 소속기관 확대 실시(수시)
- 인천공항기상레이더(TDWR) 교체 관련 수요자 간담회 개최(6.3)
※ 기상레이더센터, 항공기상청, 서울지방항공청, 인천국제공항공사 참여
- 공항중사자 대상 폭염 기상정보 지원(6.5.~9.30./인천국제공항공사, 한국공항공사)
- 수요자 의견을 반영한 윈드시어경보 해제 기준 마련(10월)

□ 위험기상정보 신속 전파를 위한 지역 언론과의 소통 강화

- 항공기상 관련 언론 모니터링 강화 및 신속한 대응체계 운영
 - 주요 방송사 및 언론사 보도내용, 기사 등 상시 모니터링
 - 항공기상 관련 언론보도 내용 분석 및 대책마련
- 지역 언론매체를 활용한 기상정보 제공 및 SNS를 통한 소통강화
 - 지역 언론을 통한 부서 소개 및 주요정책 홍보 실시
 - 인천공항뉴스를 통한 중기예보 기상전망 및 보도자료 제공(매주/수시)
 - 위험기상 발생 시 신속한 날씨정보 제공을 통한 재난 방지