2017년 겨울철 방재기상대책

2017. 11.

기상청

목 차

Ⅰ. 2017년 여름철 기상특성 및 겨울철 전망

1. 여름철 기상특성 ····· 1
2. 겨울철 기상전망 ····· 4

Ⅱ. 2017년 겨울철 방재기상대책

1. 목표 및 추진방향 ····· 5

2. 대비현황 및 향후 추진계획

1) 기상관측장비 및 시설 종합 점검 ····· 6
2) 방재기상 비상근무 체계 강화 ····· 7
3) 신속한 장애복구 및 실시간 모니터링 강화 ····· 10
4) 관측 공백지역 관측자료 확보 ····· 12
5) 기상정보통신시스템 점검 및 운영 ····· 13
6) 평창동계올림픽 예보지원 계획 ····· 14

3. 주요 개선사항

1) 예•특보 사후분석 지침 개정 및 대설특보 평가지점 확대 … 16
2) 예보자문관 제도 운영 개선 ····· 17
3) 총 수위 예측정보 생산 ····· 20
4) 항만기상정보 서비스 전국 확대 시행 ····· 22
5) 고해상도 전지구예보모델 운영 및 지역예보모델 운영중단 ····· 24
6) 예보 지원을 위한 수치모델 진단•검증 체계 개선 ····· 25
7) 차세대 위성기반 현업산출물 개선 ····· 27
8) 황병산 소형기상레이더 자료 제공 ····· 29

Ⅲ. 소속기관 방재기상 대책

Ⅰ 2016년 여름철 기상특성 및 겨울철 전망

1 여름철 기상특성

□ 여름철 기온

○ 여름철 전국 평균기온은 24.5℃로 평년(23.6℃)보다 0.9℃ 높아, 1973년 이후 최고 7위를 기록하였으며, 평균 최고기온과 최저기온은 각각 29.4℃, 20.6℃로 평년보다 1.0℃, 0.9℃ 높아 모두 최고 7위를 기록하였음

– 6월, 7월, 8월 평균기온은 21.8℃, 26.4℃, 25.4℃로 평년(6월 21.2℃, 7월 24.5℃, 8월 25.1℃)보다 0.6℃, 1.9℃, 0.3℃ 높았음

– 여름철 서울의 평균기온은 1973년 이후 최고 6위를 기록하였음

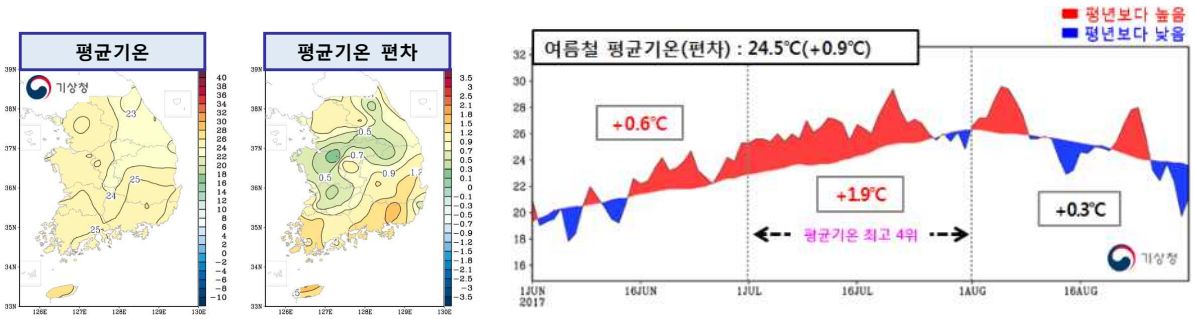


그림 3. 전국 45개 지점의 여름철 평균기온과 편차(℃) 분포도 및 일변화 시계열

□ 여름철 폭염 및 열대야

○ 여름철 전국 폭염일수와 열대야일수는 각각 13.9일과 10.8일로 평년(9.8일, 5.1일)보다 많았음

– 특히, 서울의 경우 폭염일수와 열대야일수가 각각 13일과 19일로 평년(6.6일, 8.4일)보다 많았음

표 3. 1973년 이후 여름철 전국과 서울의 폭염 및 열대야일수 순위 현황

순위	전국				서울			
	폭염일수		열대야일수		폭염일수		열대야일수	
1위	1994년	29.7	1994년	17.4	1994년	29	1994년	36
2위	2016년	22.4	2013년	15.8	2016년	24	2016년	32
3위	2013년	18.2	2010년	12.0	2000년	18	2013년	23
4위	1990년	17.0	**2017년**	**10.8**	1997년	16	2012년	20
5위	1996년	16.8	2016년	10.8	2012년	14	**2017년**	**19**

□ 여름철 강수량

○ 여름철 전국 강수량은 609.7㎜로 평년(723.2㎜)대비 84%로, 1973년 이후 최소 15위를 기록하였음

– 6월 강수량은 60.7㎜로 평년(158.6㎜)보다 적었고, 7월에는 308.0㎜로 평년(289.7㎜)과 비슷하였으며, 8월에는 241.0㎜로 평년(274.9㎜)보다 적었음

– 여름철 서울의 강수량은 1973년 이후 최다 11위를 기록하였음

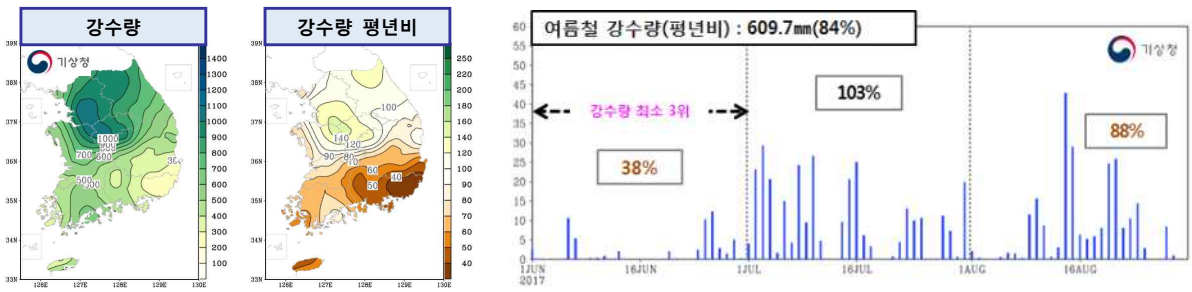


그림 4. 전국 45개 지점의 여름철 강수량(㎜)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(㎜) 일변화

표 4. 1973년 이후 전국 평균의 여름철 순위 현황

순위	1위		2위		3위		4위		5위	
평균기온(최고)(℃)	2013년	25.4	1994년	25.3	2010년	24.9	2016년	24.8	2012년	24.7
평균최고기온(최고)(℃)	1994년	30.7	2013년	30.1	2016년	29.7	2010년	29.6	1978년	29.5
평균최저기온(최고)(℃)	2013년	21.7	2010년	21.2	2012년	21.0	2016년	20.9	1978년	20.9
강수량(최다)(㎜)	2011년	1053.6	1987년	1037.4	1998년	991.8	2003년	991.2	2006년	912.8

표 5. 1973년 이후 서울의 여름철 순위 현황

순위	1위		2위		3위		4위		5위	
평균기온(최고)(℃)	1994년	26.3	2016년	25.9	2013년	25.9	2000년	25.6	2012년	25.5
평균최고기온(최고)(℃)	1994년	30.9	2016년	30.4	2015년	30.1	2000년	30.1	1997년	30.0
평균최저기온(최고)(℃)	2013년	22.9	1994년	22.6	2016년	22.4	2012년	22.1	2010년	22.1
강수량(최다)(㎜)	1998년	1783.7	2011년	1702.3	2003년	1310.0	2006년	1303.7	1987년	1303.3

□ 2017년 장마특성

○ **(장마시종)** 올해 장마는 6월 24일에 제주도에서 시작되어 7월 29일에 남부지방과 중부지방에 비가 내린 후 종료되었음

○ **(장마기간)** 장마기간은 제주도가 33일로 평년(32일)보다 길었으며, 남부지방과 중부지방은 각각 31일과 29일로 평년(32일)보다 짧았음

○ **(장마특성)** 1) 장마가 평년보다 늦게 시작되어 늦게 종료되었고, 2) 중부지방 중심으로 국지성 집중호우가 나타났으며, 3) 북태평양고기압 영향권에 들었던 남부지방은 강수량이 적었고, 그 가장자리에 자주 들었던 중부지방의 강수량은 많아, 남부지방과 중부지방의 강수량 차이가 컸음

표 6. 올해(2017년)와 평년(1981~2010년)의 장마 시작일과 종료일 및 기간

지역	올해			평년		
	시작	종료	기간(일)	시작	종료	기간(일)
중부지방	7. 1	7.29	29	6.24 ~ 25	7.24 ~ 25	32
남부지방	6.29	7.29	31	6.23	7.23 ~ 24	32
제주도	6.24	7.26	33	6.19 ~ 20	7.20 ~ 21	32

표 7. 올해(2017년)와 평년(1981~2010년)의 장마기간 강수일수 및 강수량

지역	올해		평년	
	강수일수(일)	강수량(㎜)(평년비(%))	강수일수(일)	강수량(㎜)
중부지방	18.5	439.0(120%)	17.2	366.4
남부지방	15.7	184.1 (53%)	17.1	348.6
제주도	8.0	90.2 (23%)	18.3	398.6
전국	16.9	291.7 (81%)	17.1	356.1

※ 전국 : 45개 지점 평균(중부 19개 지점, 남부 26개 지점)

□ 태풍현황

○ 올해는 총 25개의 태풍이 발생(2017.11.20 기준)하였으며, 이 중에서 14개가 여름철에 발생하였고, 우리나라에 영향을 준 태풍은 3개(제3호 태풍 '난마돌', 제5호 태풍 '노루', 제18호 태풍 '탈림')임

※ 평년(1981~2010) 여름철의 태풍 발생 수는 11.2개이며, 우리나라에 영향을 준 태풍은 2.2개임

○ 제5호 태풍 '노루(NORU)'는 18일의 지속기간(7.21.09:00~8.8.15:00)을 보이며, 1951년 이후 세 번째로 긴 수명을 가진 태풍으로 기록되었음

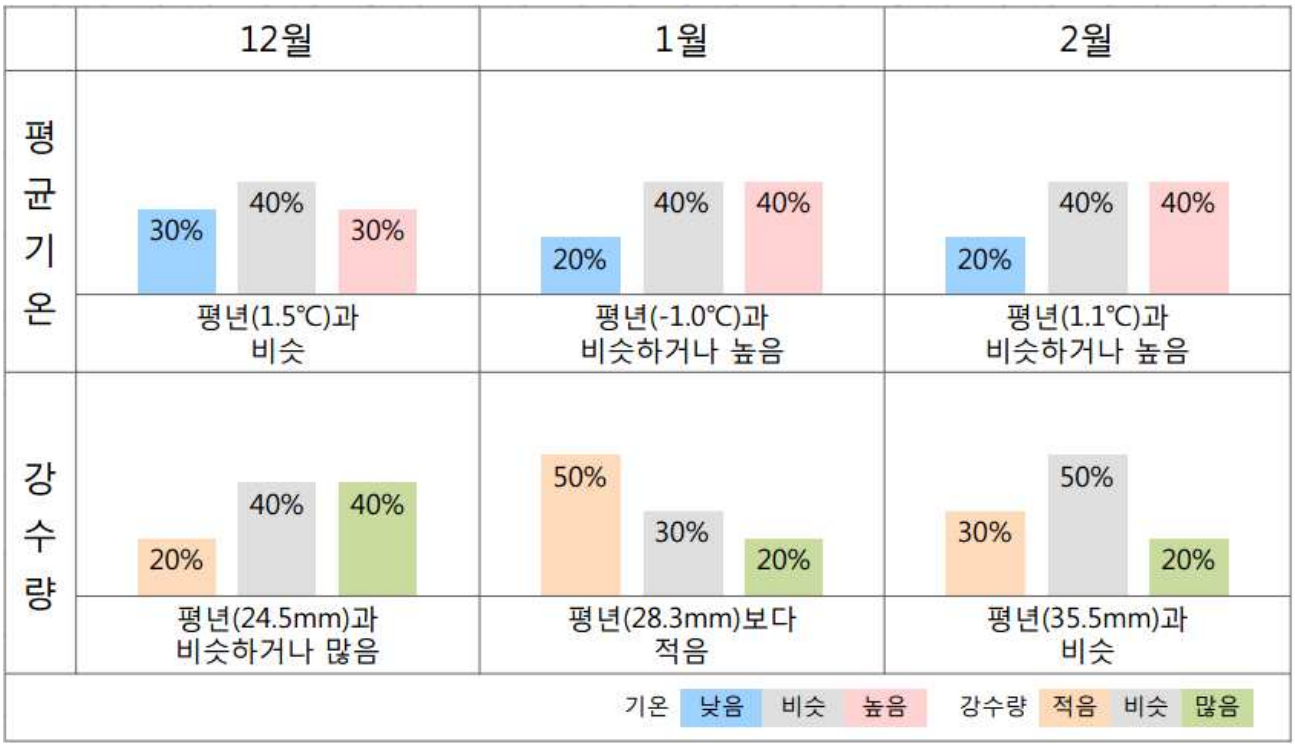
2 겨울철(12월~2월) 기상전망

[기 온] 12월에는 대체로 평년과 비슷하겠으나, 1월과 2월에는 평년보다 다소 높은 경향을 보이겠음
[강수량] 대체로 평년과 비슷하겠음

□ (12월) 찬 대륙고기압과 이동성 고기압의 영향으로 기온 변화가 크겠으며, 남서쪽에서 다가오는 저기압의 영향을 받을 때가 있겠음. **기온은 평년과 비슷**하겠으며, **강수량은 평년과 비슷하거나 많겠음**

□ (1월) 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받아 맑고 건조한 날이 많겠으며, 찬 대륙고기압이 확장하면서 기온이 큰 폭으로 떨어질 때가 있겠음. **기온은 평년과 비슷하거나 높겠으며, 강수량 평년보다 적겠음**

□ (2월) 대륙고기압과 이동성 고기압의 영향을 주기적으로 받아 기온 변화가 크겠음. **기온은 평년과 비슷하거나 높겠으며, 강수량은 평년과 비슷하겠음**



[표] 3개월 전망(2017년 12월~2018년 2월) 요약

Ⅱ 2017년 방재기상 대책

1 목표 및 추진방향

목 표

선제적 기상서비스 강화로 국민 안전 지원

추진방향

- ◆ 입체적 기상관측망 구축 및 운영
- ◆ 재해기상대응능력 향상
- ◆ 신속한 기상정보 전파체계 강화
- ◆ 지역기상 서비스 및 생활기상정보 제공
- ◆ 방재기상 비상근무 체계 강화

2 대비현황 및 향후 추진계획

1) 기상관측장비 및 시설 종합 점검

□ 방재기상 대응 관측업무 점검

○ 기간/대상: 10.26(목) ~ 11.17(금)/ 지방기상청·지청, 기상대, 기후·고층관측소 등

○ 주요 점검 내용

– 지상·고층·해양 기상관측장비 관리 및 운영

※ 장비관리·운영 현황 및 장애 대응 체계, 비상연락망 정비, 유지보수·관리 이행 적정성 등

– 기상관측 종합관리시스템 및 종합관리센터 운영 및 개선

– 기상관측자료 품질관리 및 메타정보 관리에 관한 사항

※ MQC 수행 적정성, 관측자료 입력·관리 적정성, 관측장소 관리 및 메타자료 현행화 등

□ 관측장비 및 관측시설 종합 점검

○ 기간/수행기관: 하반기(10~12월)/ 소속기관 및 유지보수 수행업체

○ 기상관측장비 수시점검

– **(지상)** 자동기상관측장비 589개소, 시정현천계 291개소, 농업기상관측장비 11개소, 황사관측장비 27개소, 적설관측장비 184개소, 적설감시CCTV 170개소

– **(고층)** 연직바람관측장비·라디오미터(9개소), 레윈존데(5개소), 오토존데(1개소)

○ 관측시설 안전 점검

– 무인자동기상관측소(72개소) 관측장비, 수집장치 등 시설 점검

– 국지수집장치(LAU, 22개소), 자료수집PC 등 전산장비 점검

– 방재기상 대비 기상관측시설 및 관측업무 현장 점검(반기별)

※ 본청: 지방청, 지청 등 소속기관 / 지방청 자체 점검 : 소속 기상관서

□ 해양기상관측장비의 안정적 운영 관리

○ 해양기상 관측 자료의 정확성 확보와 안정적 수집을 위한 **정기점검(매월, 분기)**, **수시(긴급)점검, 종합점검** 등 실시(1~12월)

○ 대상장비: 총 7종 120대

– 해양기상부이 17대, 파고부이 59대, 등표기상관측장비 9대, 연안방재관측장비 18대, 파랑계 1대, 선박기상관측장비 14대, 항만기상관측장비 2조

2) 방재기상 비상근무 체계 강화

□ 겨울철 방재대비 사전점검 실시

○ 2017년 하반기 전국 예보관계관 회의 개최(11.9~10)

○ 2017년 겨울철 취약계층 한파특보 SMS 대상자 정비(11월)

○ 신속한 장애대응 체계 구축

– 콜센터 운영으로 365일 무중단 장애 접수 체계 유지

– 지상기상관측망의 경우 기상사업자와 각 권역별 유지보수 수행

– 방재기간 대비, 주요 정보통신시스템 특별점검 수행(11.13~11.17)

– 사물지능통신시스템(M2M) 장애 대응훈련 수행(11.7)

– 겨울철방재기간 대비 슈퍼컴퓨터 시스템에 대한 통합 점검 실시(11.13~14)

□ 체계적인 비상근무 체계 확립

○ 위험기상 예상 또는 발생 시 비상근무 실시

– 비상단계 : 경계, 비상2급, 비상1급

– 겨울철 비상유형 : 대설 및 위험기상(황사, 강풍, 풍랑 등)

○ 기상 및 재난상황을 고려한 비상체계 운영

– 상황전개에 따라 경계단계를 생략하고 비상2급·1급으로 상향 운영

– 전국적인 황사, 강풍, 풍랑 상황 시에는 '위험기상 비상' 근무 실시

○ 비상근무 가능성에 대한 사전 예고 및 임무 명료화

– 비상근무자 사전 파악 및 신속한 응소 유도

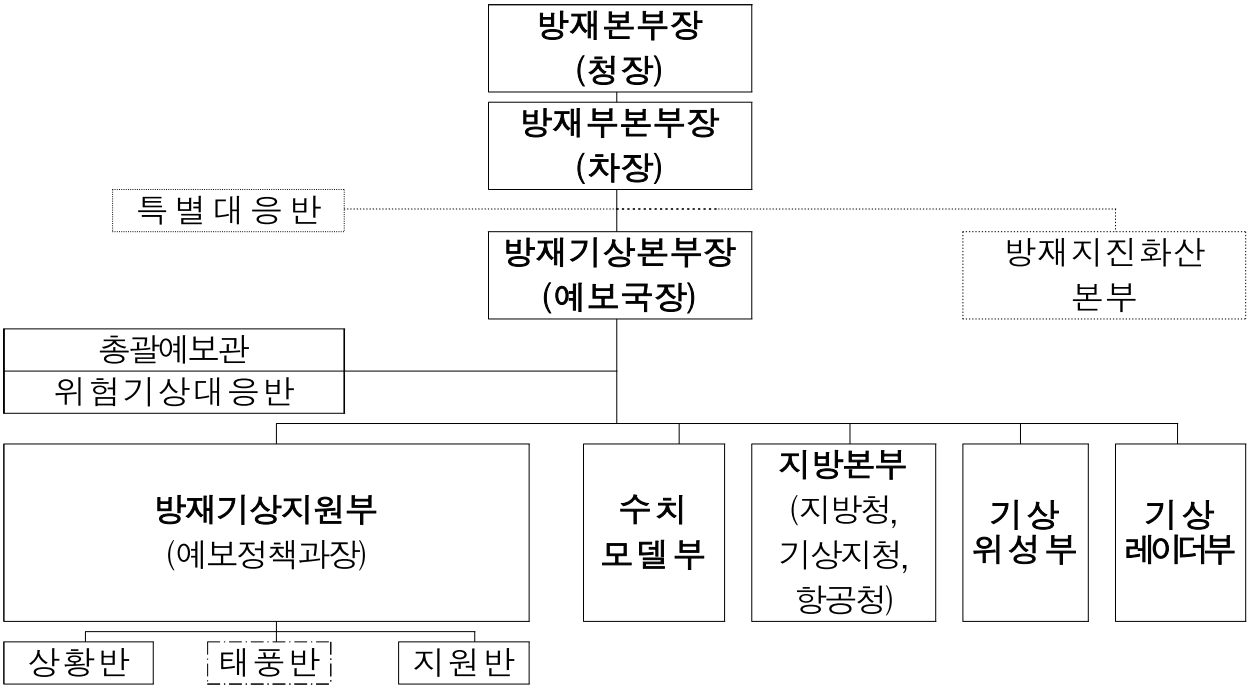
– 통합지원반의 근무위치를 국가기상센터로 지정하고 수행업무표 제공

□ 예보관 방재대응역량 강화 교육 실시

○ 겨울철 위험기상 대비 지경노 집중세미나 운영(10.26.～11.28., 주 1~2회)

– 내용 : 겨울철 기상전망, 겨울철 눈 예보가이드 등 14개 과제

○ 방재기상조직(방재기상운영규정 별표1)



○ 단계별 방재기상근무 기준(방재기상운영규정 별표3)

구분	경계근무	비상2급	비상1급
대설 비상	관할구역에 대설특보가 예상되거나, 관할구역에 대설주의보가 발표될 때	관할구역에 대설주의보가 발표되었거나, 대설경보가 예상될 때	관할구역에 대설경보가 발표되어 대규모 재해가 예상될 때
위험기상 비상	황사, 강풍 등 위험기상 현상으로 재난발생이 예상될 때	황사, 강풍 등 위험기상 현상으로 재난 발생할 때	황사, 강풍 등 위험기상 현상으로 광역적이고 심각한 재난이 임박하거나 발생이 예상될 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)

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
상황반	반장	사무관급이상	(1)	사무관급이상	1(1)	사무관급이상	1(1)
	반원	주무관	1	주무관	1(1)	주무관	2(1)
태풍반	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) 신속한 장애복구 및 실시간 모니터링 강화

□ 기상실황 감시 및 장애처리 체계 강화

○ 겨울철 특이기상 및 위험기상 감시 강화

– 대설, 한파 등 위험기상 대비 관측자료 모니터링 강화

※ 관측값이 급격하게 변화거나 이상이 의심될 경우 신속한 현장 확인 요청

※ 레이저식적설계 55개소 추가 설치(적설관측: 300 → 355)

– KMA 기동조사단을 통한 위험기상 발생 시 신속한 대응체계 구축

– 관측자료 오류 발견 시 반드시 현지 확인 및 보고 후 수동품질관리(MQC)

– 겨울철 방재기간(11.15~3.15) 오토존데 관측 주기 확대(일 2회 → 4회)

– 해상 실황(파고, 안개, 비 등)을 직관(直觀)할 수 있는 영상관측장비 확충으로 실질적인 해상 예보·특보 지원

* 해양기상부이(BuoyCam) 16개소, 등표기상관측장비(MarineCam) 9개소 설치 시험운영(12월)

– 한↔중 국제여객선을 활용한 원해역 기상관측(선박AWS) 확대(2척, 12월)

BuoyCam 촬영 영상

한↔중 국제여객선(선박AWS)

인천-청도 | 인천-대련

– 첨단 원격 관측장비(Wave Glider*)를 활용한 해양위험기상감시 시험운영(11월~)

* 자연에너지(파력)를 이용해 이동·관측, 실시간 원격 조정이 가능(실시간 관측 지원)

– 파고부이 구조개선을 통한 항행 안전 및 연근해 해양 예·특보 지원 강화

※ 안전한 항행 지원을 위한 낚싯배, 어선 등 해양 접점의 실수요자 의견 적극 반영

○ 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

– 이동형 AWS를 활용한 중단 없는 관측체계 구축

□ 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 현업 운영

– 장비 장애 사전 감시 및 장애 대응시간 단축을 위한 통합관리 근무체계 구축

본청	지방청·지청	진흥원
관측장비 장애 감시 및 장애등록 (1인 4교대)	장애조치 결과 점검 메타정보 관리 (주간)	장애조치 진행관리 및 결과보고 (야간 콜센터 활용)

○ 효율적 기상관측망 운영을 위한 매뉴얼 최신화 및 수동업무 전산화

– 기상관측망 설치·운영지침 및 장비 장애대응 매뉴얼 통합 정비(11월)

※ 연구용 관측장비 현업 이관 절차에 관한 지침 작성 등

○ 기상관측장비 장애 보고체계 준수 철저

– 보고절차 및 장애보고 체계 정비, 장비관리자(정·부) 지정으로 신속한 장애 대응

※ 장시간 관측장비 장애 예상 시, 보고체계 명확화

○ 고층관측장비 장애 최소화를 위한 장비 점검 및 예비품 추가 확보

– 연직바람관측장비, 라디오미터, 오토존데 점검 및 예비품 구매(12월)

○ 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	진양공업	서울경기	이**	유지보수 업체 담당자 비상연락망 별도운영
		남양정보통신	강원	홍**	
		화성정보기술	충청	박**	
		진명텔레콤	영남	김**	
		동방전기통신	호남	김**	
		기술원	제주	박**	
고층	연직바람관측장비	(주)액티브솔루션		***	
	라디오미터	(주)웨더링크		***	
해양	해양기상부이	(주)씨텍		***	
	파고부이	(주)대한엔지니어링		***	
	연안방재시스템	오션테크(주)		***	
	선박기상관측장비	(주)웰비안시스템		***	
	등표기상관측장비	오션테크(주)		***	
	파랑계	오션테크(주)		***	

4) 관측 공백지역 관측자료 확보

□ 기상감시 시민참여 프로그램 운영('14.3.21.~)

○ '날씨제보 앱'을 활용한 관측공백 지역 실시간 기상감시 국민참여 확대

– 스마트폰 앱을 통해 문자, 사진, 동영상의 형태로 제보된 날씨를 공유

– 예보관 실시간 정보 확인을 위해 선진예보시스템과 연계하여 표출

※ 날씨제보 앱(날씨, 계절, 지진) 평균 제보 수: 일평균 약 130건(10월 이후)

○ 관측지원선박(VOS) 제보 기능 개발을 통한 전문 직접 입력(11월)

– 민간 선박을 활용한 해양기상관측 자료 수집체계 개선(수동→직접 입력)

○ 날씨제보 등 관측자료 수집, 표출 등 정보공유 웹 페이지(season.kma.go.kr) 구축·운영(9.22)

– 사진, 문자, 동영상 등 날씨·계절 관련 자료 수집 및 공유 체계 개선

□ 유관기관 관측자료 공동활용 확대

○ 관측기관별 품질관리계획 수립지침 통보 및 이행 점검

○ 기상청·유관기관 관측자료 DB통합 및 융합서비스 체계 구축

– 기상청 및 유관기관 관측자료 데이터베이스 통합 등 표준화 공동활용 시스템(OSS) 운영체계 개선(12월)

– 기상청·유관기관 DB통합 및 자료포맷(KMA3) 개선으로 농업·산림분야 목적별 기상관측 분석·활용서비스 제공

– 기상청·유관기관 관측자료 통합품질관리 및 관측자료 조회·표출 일원화

※ 관측자료 유통(API 방식)은 실시간 품질검사를 마친 자료로 단일화, 관측자료 조회·표출은 클라우드 방재기상정보시스템으로 일원화

– 유관기관 기상관측표준화 담당자 활용시스템 개선 운영

※ 통합메타데이터시스템 개선·운영, 기관별 관측자료 수집률·정상자료율 조회 등

– 관측공백 해소와 중복투자 방지를 위한 유관기관 해양관측자료 공동활용 확대

※ ('16) 14개 기관 179개소 → ('17) 18개 기관 195개소로 확대(9.28)

– 해양교통관제센터(VTS) 시정관측자료 공유 확대(12개소, 11월)

※ ('16) 7개(인천) → ('17) 19개소(인천, 평택, 군산 VTS)

5) 기상정보통신시스템 점검 및 운영

□ 효율적 방재기상업무 수행을 위한 사전 점검

○ 방재기간 대비, 주요 정보통신시스템 특별점검 수행(11.13~11.17)

– 대상: 종합기상정보시스템, 홈페이지시스템, 공동활용시스템, 영상회의시스템, DBMS 및 스토리지 등

– 항목: CPU 상태, 메모리 사용률, 디스크 사용률, 응답지연 여부 등

○ 종합기상정보시스템 DB 정합성 검사 실시(10.30~11.3)

– 대상: 운영DB, 서비스DB, 백업DB

– 방법: 서버 간 동기화테이블 데이터 차이 분석 및 품질 검사(3/4분기)

○ 장애 시 신속한 대응을 위한 보고체계 확립

– 정보통신시스템 장애 시 보고체계에 의한 신속한 보고조치 및 초동 대응

– 정보통신시스템 유지관리업체 비상연락망 정비

□ 주요시스템 안정적 운영 기반 구축으로 무중단 서비스 실현

○ 종합기상정보시스템(COMIS) 국가주요정보통신기반시설 지정 운영

○ 정보통신시스템(서버, 네트워크, DB) 모니터링 체계 운영(11.8)

– 대상: 서버 265대, 네트워크 147대, DB 6대

– 기본감시 공통 항목 및 시스템별 주요 개별 프로세스를 모니터링

○ 종합기상정보시스템(COMIS) 스토리지 안정화(9.15)

– 실시간 자료 신규 스토리지로 적재 및 '17년 자료 이관

– COMIS, 선진예보 등 총 130대 신규 스토리지로 전환

□ 안정적인 기상관측자료 (AWS) 수집을 위한 사물지능통신 사전 장애대응 훈련

○ 사물지능통신시스템(M2M) 장애 대응훈련 수행(11.7)

– 내용: 네트워크 장비, DBMS, 수집서버 등 주요 시스템 이중화 동작여부 확인 등

– 주요 서버 및 네트워크 장비 전원테스트(On/Off) 통한 HW안정성 점검

– 사물지능통신시스템 장애에 대비한 신속한 보고조치 및 초동 대응절차 점검

○ M2M 자료수집 중단 시 대응 체계 개선(4.25)

– 유관기관(SKT) 장애 발생 시 신속히 보고 및 작업 시 사전협의 요청

– 긴밀한 연락으로 사전 및 사후 장애 시 신속대응

6) 평창동계올림픽 예보지원 계획

□ 평창올림픽 예보지원단 파견 계획 : 총 38명 파견(붙임 1)

날짜	1.26	1.29	2.1	2.9	2.25	2.26	3.6	3.9	3.18	3.19
이벤트	선수촌 오픈			평창올림픽 개막	평창올림픽 폐막			패럴림픽 개막	패럴림픽 폐막	
파견		WFC 선발대 파견 (5인)	그 외 인력 파견 (31인)			인력 복귀(31인) + 패럴 3인 선발대	그 외 인력 파견 (16인)			모두 복귀 (16인)

□ 기상정보 서비스 종류

○ 기간 : **2.9~2.26일**(동계올림픽), **3.9~18일**(패럴림픽)

○ 기상정보 종류 : **24시간, 단기, 중기 예보**

예보종류	예보기간	예보간격	시간	예보요소	비고
24시간	실황~ 24시간	1시간	매시	날씨, 기온, 습도, 시정, 풍향, 풍속, 돌풍, 적설, 누적적설, 강수량, 누적강수량, 이슬점, 체감온도, 습구온도	외부 표출
단 기	24시간 ~ +2일	3시간	매 3시간 (00시, 03시 등)	날씨, 강수확률, 기온, 최고/최저기온, 습도, 시정, 풍향, 풍속, 돌풍, 적설, 누적적설, 강수량, 이슬점, 체감온도, 습구온도	
중 기	+3일~ +7일	오전 /오후	06시, 18시	날씨, 최고/최저기온	

○ 제공 지점 : **경기장별 맞춤형 기상정보 제공***

* 총 16지점 : 설상(14지점), 빙상경기장(1지점), 올림픽스타디움

□ 기상서비스 전달 체계

○ (오프라인) **종합상황실**(MOC)과 **경기장별 기상센터**(평창, 용평, 정선 등)**에 WIC 예보관 파견,** 기상정보 브리핑 및 경기진행 여부 자문 실시

○ (온라인) 국·영문 2018 평창동계올림픽대회 **스마트 기상지원 웹서비스 제공**(http://pc2018.kma.go.kr), 성화봉송시 웹페이지에 표출

○ (보도자료) 개·폐회식 날씨 전망 제공(보도자료 배포)

참 고 1 인력 편성(안)

< 평창동계올림픽 : 31명, MOC : 박영연 팀장, 임장호 사무관 >

○ 1.29~31일(3일간) 선발대 파견, 5인 상일근

- 평창동계올림픽 경기장별 예보관 각 1인 선발(이승법, 유재훈, 이대수, 임재성, 이덕배)

※ 패럴림픽에 연속 파견하지 않은 예보관으로, 조직위 요청으로 1.29~31일 동안 선발대로 파견되어 예보생산체계 점검(상일근)

○ 2.1~26일(26일간, 2.9~25일 올림픽 기간) 파견

- 경기장별 **교육** 이수 현황 또는 **'17년도 테스트이벤트시 근무**하였던 **경기장을 기준**으로 배치

위치	경기	WFC			WIC		
		이름	직급	소속	이름	직급	소속
총괄		최 운 이승법 박찬귀	사무관 사무관 사무관	수도권청 예보과 강원청 기후서비스과 대전청 예보과			
알펜시아	스키점프 노드릭복합 스노우보드	이일용 유재훈 장익상	주사 주사 주사보	환경부 파견(12월 복귀) 강원청 예보과 예보국 총괄예보관1	박정민 전계학	주사 주사	예보국 총괄예보관4 과학원 관측기반연구과
	크로스컨트리 노드릭복합				박혜숙 원효성	연구관 주사	위성센터 위성분석과 기후국 해양기상과
	바이애슬론				송수환 박지은	주사 주사	남극 파견(11월 복귀) 서비스진흥국 융합서비스과
용평, 강릉	알파인	이규대 이대수 하태우	주사 주사보 주사보	강원청 예보과 수도권청 예보과 부산청 관측과	이기선 이호용	주사 주사보	기후국 이상기후팀 수치센터 수치자료응용과
보광	프리스타일 스키, 스노보드	송효실 임재성 오기룡	주사 주사 주사보	광주청 예보과 부산청 예보과 항공청 무안기상대	윤기한 김남원 공상민	사무관 주사 주사보	예보국 예보분석팀 수치센터 수치자료응용과 대구청 관측예보과
정선	알파인	정광우 이덕배 오영숙	주사 주사 주사	강원청 예보과 예보국 예보정책과 제주청 예보과	이현수 우진규	사무관 주사보	기후국 기후예측과 예보국 예보분석팀
실무지원*		정혜훈 최정희	사무관 주사	예보국 예보정책과 예보국 예보분석팀	*WFC 근무자 중 상일근 인력(위험기상시 보강근무, 민원전화 응대, 예보 행정 등) (파란색) 1.29~31 상일근 근무(5인)		

3 주요 개선사항

1) 예·특보 사후분석 지침 개정 및 대설특보 평가지점 확대

□ 예·특보 사후분석 지침 개정

○ **(배경 및 목적)** 사후분석 지침서가 2014년에 개정된 이후 예보업무 환경 변화에 따른 개정 필요 → 감사원 특정감사시 논의된 사항을 반영하고 효과적인 예·특보 사후분석을 위하여 사후분석 지침을 개정

○ **(개정내용)** 선제적 특보 발표를 위한 특보사후분석 예외 추가 등

구분	세부내용	현재	개정(안)
동네예보	사후분석 대상	- 시계열편집지점(244개)	- 시군 대표지점
	사후분석 방법	- 지침에 별도 언급없으나 현재 종관 중심으로 분석	- 국지적인 지형특성을 반영한 원인 분석 강화
특보	강풍, 건조, 한파, 폭염, 풍랑, 폭풍해일에 대한 사후분석	- 사회적으로 커다란 이슈가 되거나 부서장의 별도 분석 요청이 있을 경우	- 현재 기준 + 특보를 발표하지 않았으나 특보기준에 도달한 경우(놓침) 추가
	태풍특보에 대한 사후분석	- 현재 발표구역별 상세분석 미실시 - 태풍의 영향으로 발표된 타 특보에 대한 분석을 본청에서 함께 분석하게 되어 있으나, 현재 태풍특보만 분석	- 발표구역별 상세분석 추가 - 지침에 따른 타특보에 대한 분석 실시
	특보사후분석 결재, 등록방법	- 특보사후분석 내부결재, 특보사후분석 시스템 등록으로 이중 등록에 따른 불편	- 결재와 사후분석 공유가 함께 이루어지는 게시판 신설
	심층분석 관련	-	- 필요시 관련부서에 심층분석 요청사항 추가
	특보사후분석 예외	-	**- 호우특보의 경우, 재해예방을 위해 특보기준 50% 내리기 전에 발표시 도달여부와 무관하게 사후분석 제외**

□ 대설특보 평가지점 확대

○ **(배경 및 목적)** 대설특보는 관서 및 공동기상관측소의 적설(목측, CCTV)로 평가 → 관측자동화에 따라 '17년 1월 1일부터 일부 CCTV 관측지점 중 레이저 적설계로 운영되는 등 관측 지점이 늘어남에 따라 평가지점 개선을 통해 대설에 의한 피해 예방, 효과적인 겨울철 방재업무 수행

○ **(개정내용)** 레이저적설계, 목측, CCTV 모든 적설계 관측자료 추가

2) 예보자문관 제도 운영 개선

□ 현황 및 문제점

○ **(현황)** 기상청은 2009년부터 주말날씨 분석 지원, 지역 방재기상 대응 지원 등을 위해 예보경험이 풍부한 자문관을 채용하여 운영 중임

- 초기에는 주말기상정보의 자문이 주요 임무였으나, 점차 기상정보의 적절한 해설과 자문을 통한 방재대응 의사결정 지원역할까지 확대 운영

- 특히, '15년부터 방재기간동안 유관기관(서울시, 부산시 등 일부기관)에 상주하며 예보자문을 수행하여 신속한 방재대책을 지원함

※ 위험기상 예상·발생시 신속하고 전문적인 현장 예보컨설팅으로 방재대책 의사결정자들의(국·과장 이상) 상황판단에 실질적 도움, 신뢰도 향상

○ **('16년 기상예보 정확도 향상대책 관련)**

○ 예보자문관제 실시
- 퇴직 기상인 중 예보경력이 20년 이상이고 예보능력이 탁월한 사람을 예보전문위원으로 위촉, 위험기상에 대한 분석 등을 통해 경험과 노하우를 전수
- 본청 총괄예보관실에서는 기 실행('16.8.4~)중이며, 지방청에도 단계적 도입

- **(본청)** 20년 이상 예보전문위원을 위촉하여, 매일 예보분석회의를 통해 경험과 노하우를 예보관들에게 전수('16.8.4~)
- **(소속기관)** 기존 예보자문관을 활용하여 예보자문 및 방재기상 지원(참고1)

※ '17년 예보자문관의 예보경력 : (20년 이상) 4명, (10~20년) 4명, (8~9년) 3명

○ **(문제점)**

- '09년부터 운영 중인 예보자문관 제도의 자문관 역할과 '16년 예보 정확도 향상대책의 자문관 역할 구분에 다소 미흡

- 예보경력의 자격요건으로 인해 **퇴직기상인의 재취업 제도로 보는 부정적인 측면**이 있으며('16~'17년 국정감사), 오랜 예보경험을 가진 **고급인력을 확보하는 데에도 한계**가 있음

□ 개선방향

▣ 기존 예보자문관 임무를 명확히 하여 분리 운영

- (본　　청) 예보관의 기상예보 역량 향상 지원을 위한 **'예보자문관'**
- (소속기관) 지역 방재대응 지원을 위한 **'방재기상지원관'**

※ 청년일자리 창출로 이어질 수 있도록 방재기상지원관의 채용요건을 확대

○ **(본청)** 예보경력 20년 이상의 **예보자문관(1인) 지속** 유지

- 총괄예보관 및 지역예보관의 예보분석 역량 향상 지원

○ **(소속 예보관서)** 지역 방재대응 지원을 위한 **방재기상지원관**으로 **전환**

- **(운영방법)** '방재기상지원관' 채용 후 방재대응 업무 수행(필요시 파견)

※ 현장에서 즉시 활용이 가능하도록 교육 훈련 후 파견(방재전문가 교육과정 운영)

※ 주기적인 평가(지자체) 및 결과 환류를 통한 성과점검

- **(주요임무)** 지역 방재 현장에서 방재대책 의사결정 지원
- **(자격요건)** 일정기간의 예보경력 요건뿐만 아니라 기상분야(유사분야 포함)를 전공하거나 관련 자격증을 소지한 자 등으로 확대

※ 현재 기상산업진흥법 제18조에 의한 기상예보사 등록현황 : 358명

제18조(기상예보사 등의 면허) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람은 기상청장으로부터 면허를 받아 기상예보사나 기상감정사가 될 수 있다.

1. 「국가기술자격법」에 따른 기상 분야 기술사 자격을 취득한 사람
2. 「국가기술자격법」에 따른 기상 분야 기사 자격을 취득한 후 2년 이상 대통령령으로 정하는 기상 관련 분야에 종사한 사람
3. 「국가기술자격법」에 따른 기상 분야 기사 자격을 취득한 후 대통령령으로 정하는 교육과정을 마친 사람

※ **(국외 사례)** 일본기상청의 경우, 기상예보사를 지방공공단체에 파견하여 현장 방재대응을 지원하고, 그 효과성을 입증하여 사업 확대 추진 중(참고2)

참고	**일본기상청의 기상예보사 활용 시범사업('16년) 결과** - 지방공공단체의 방재대책 지원을 위한 기상예보사 활용 시범사업

□ 시범사업의 개요

○ 시읍면에 6~9월 4개월간 **기상예보사를 파견**하여 방재기상정보를 효과적으로 이용할 수 있도록 조언을 하여 **시읍면의 방재대응을 지원**

※ 시읍면에 방재전문가가 없어 적절한 피난 권고 등 시읍면장의 의사결정을 지원할 수 있는 체제 구축 필요(일본 국토교통성, '15.1.)

○ (파견 지방공공단체) 이바라키현, 니가타현, 시즈오카현, 히로시마현, 나가사키현, 가고시마현(6소)

□ 파견기상예보사의 업무내용

○ **평상 시 업무내용**

- 일일 기상해설, 기상강연 등 실시, 방재매뉴얼 등 작성·개선 지원 등

○ **비가 많이 오는 방재대응시의 업무 내용**

- 기상청 발표 기상정보를 지역별 특성을 감안하여 담당직원에게 적절히 해설
- 재해발생 위험도에 따라 단계적으로 발표하는 방재기상정보의 해설

※ 예고적 기상정보, 주의보, 경보, 토사재해 경계정보, 기록적 단시간 호우정보 등

□ 시범 사업의 실시결과

○ **(평상시)** 파견 기상예보사의 일일 기상해설과 기상강연 등으로 방재담당 직원의 기상정보의 이용 스킬이 향상되는 등 교육효과 인정

○ **(위험기상대응시)** 파견 기상예보사의 시의적절한 해설에 의해 시읍면장의 피난 권고 등 의사결정 지연을 막아 보다 신속한 발령으로 연결

☞ **시읍면의 방재대응 현장에 기상예보사가 있는 것이 유효하다는 것을 확인**

□ 향후 계획

○ 시범사업의 성과 및 시읍면의 방재대응의 현장에 기상예보사가 있는 것이 유효하다는 것이 입증되었음을 전국의 시읍면에 알림

○ 시읍면의 방재대응 현장에서 즉각적인 전력이 되는 기상예보사의 양성을 위한 연수 실시('17년 기상청 예산「지역 방재력 강화의 지원」활용)

3) 총 수위 예측정보 생산

□ 배경 및 필요성

○ 해양 위험기상으로 인한 인명 피해 및 연안 재해 예방을 위해 **연안지역 해양기상 위험정보 서비스 개선·보완** 필요

※ 새정부 100대 국정과제 : 56. 통합적 재난관리 구축 및 현장 즉시 대응 역량 강화 중 56-4. 재난 예·경보시스템 구축 과제 수행중 (기상청 해양기상분야 주관)

○ 태풍 내습시 고조 시기와 맞물려 **연안지역의 범람·침수가 발생**하여 대책 필요

※ '16년 18호 태풍 차바 내습시 침수 피해: 주택 508동, 공장 22동, 상가 150동

□ 총수위 예측정보 시험생산

○ 파랑·해일·너울·조석을 결합한 **총수위 예측시스템 시험운영**(9월~)

– 상세 지리정보 기반의 해안 위험지역예상도 생산 및 주요지점별 총수위 시계열도 생산

※ (기존) 개별적인 풍랑, 폭풍해일, 조석정보 → (신규) 개별적인 요소를 결합한 총수위 예측정보

○ 주기/예측시간/지점수 : 1일 2회(00, 12UTC)/87시간 예측/98개* 지점

* 연안방재관측소: 18개소, 조위관측소: 51개소, 지방청 요청 지점: 29개소

○ 표출 웹페이지(시험운영) : http://172.20.134.123:8080/tide/TideMap

지점 분류	대상 지점 (총 98개소)
연안방재 관측소	서귀포, 해남, 흑산도 등 18개소
조위관측소	인천, 목포, 부산, 울릉도 등 51개소
지방청 요청 지점	해운대, 창원 등 29개소

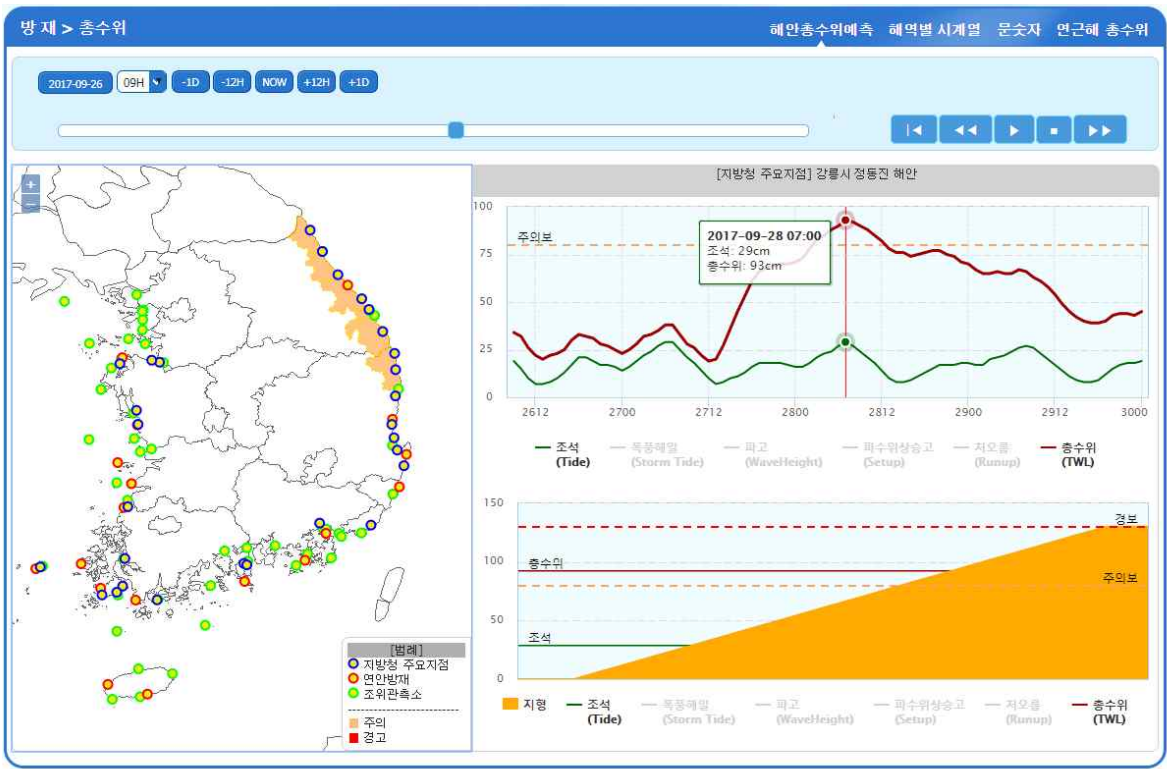
□ 추진일정

○ **해양기상 모니터링 시스템을 통해 정식운영 예정**('17.11월~)

○ 총수위 예측정보 검증체계 구축 및 예측지점 확대('18년~)

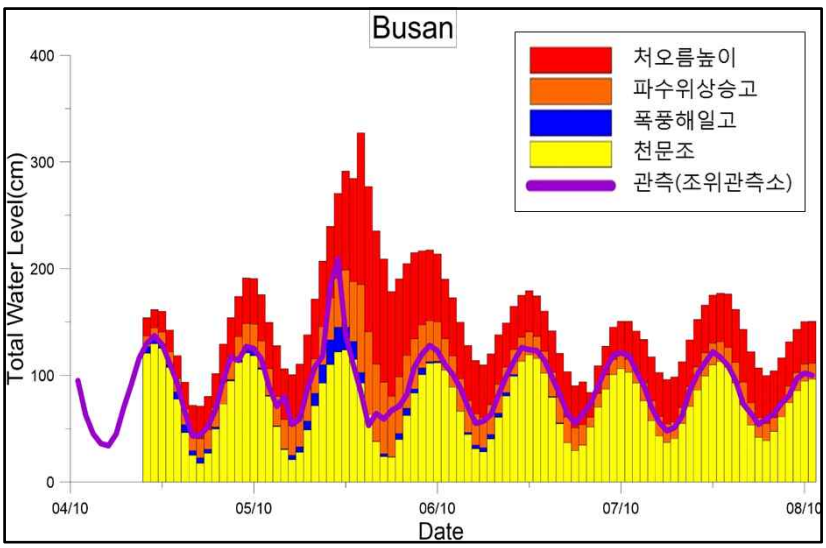
참 고 총수위 예측정보 및 사례검증

□ 총수위 예측정보 예시



< 총수위 위험지역 예상도(왼쪽), 총수위 예측 시계열(오른쪽) >

□ 총수위 예측자료 검증(태풍 차바 사례)



< 태풍 차바 내습시 총수위 예측자료 성분별 시계열 >

<태풍 차바 내습시 범람>

4) 항만기상정보 서비스 전국 확대 시행

□ 배경 및 목적

○ (배경) **항만기상정보는 선박 종사자들과 이용객들의 생명과 경제 활동에 직결되는 정보임**

○ (목적) **항만기상정보를 전국 주요 53개 항으로 확대**(기존 부산 3개항)하여 항만 관련 종사자들이 더욱 쉽게 다양한 정보를 이용할 수 있도록 서비스 시행

※ 항만기상 서비스 만족도 : 82.9점('11년) → 84점('12년)

※ 항만기상 서비스 활용도('17년) : 70%(일 1회 이상 확인), 80%(업무에 도움)

□ 항만기상정보 서비스 개요

○ **(서비스 확대) 전국 53개 항**(무역항 30개, 연안항 23개)**으로 확대**

○ **(제공 방법)** 수요기관에 팩스, 이메일로 통보했던 방식을 개선하여 **웹페이지를 통해 다양한 그래픽과 도표로 실시간 정보 제공**

– 전국 항만기상정보: 해양기상정보 전달시스템(http://marine.kma.go.kr)

– 지방 항만기상정보: 지방(지)청 누리집에 관할지역 항만 중심으로 정보 제공(총 8개 권역)

○ **(제공 요소)** 해상특보, 해상관측실황, 해구예측정보 등 7종 제공

(기존) 4종	→	(개선) 7종
육상관측실황, 3시간예보, 해구예측, 천문표	→	**해상특보**, 육상·**해상관측실황**, **초단기**·3시간 예보, 해구예측, 천문표

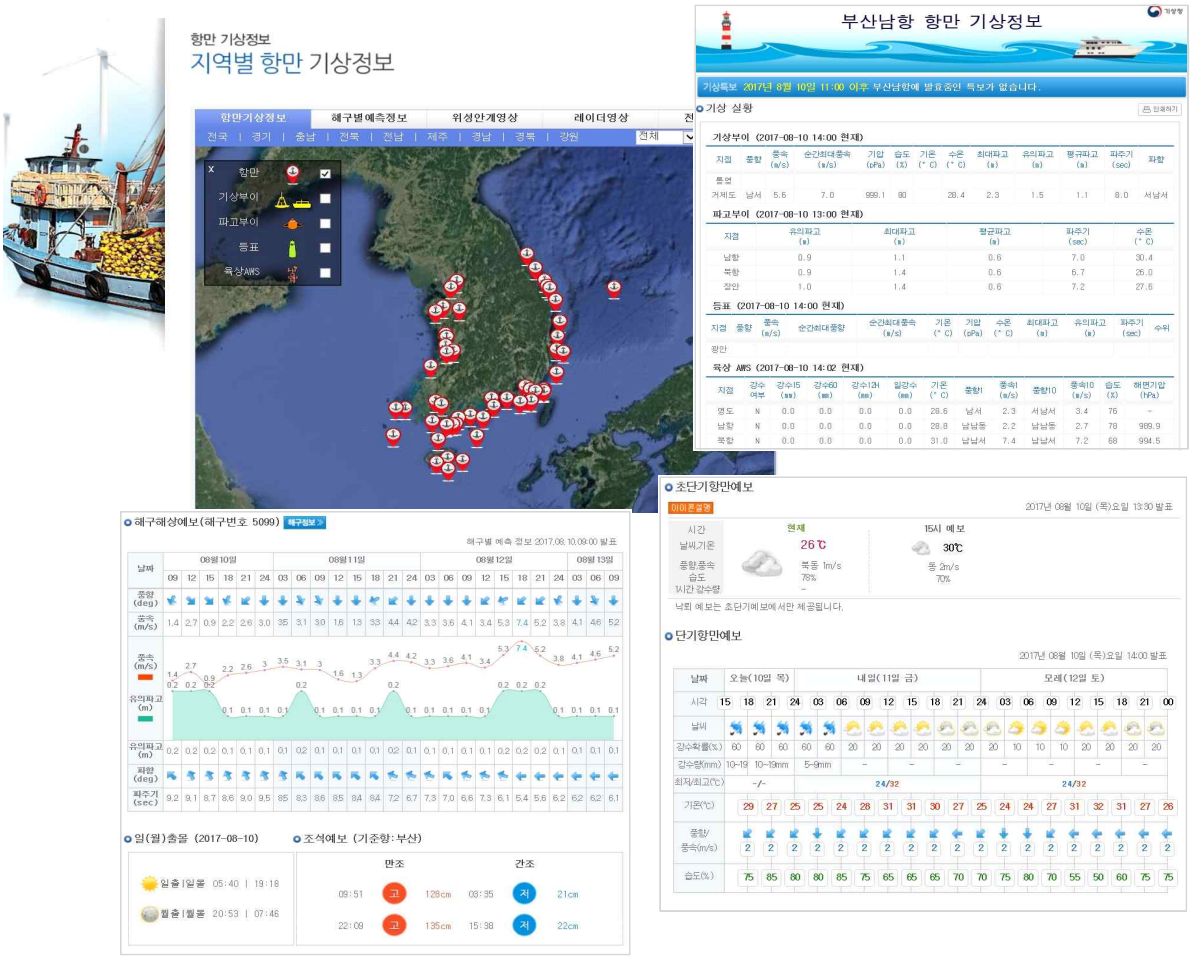
□ 협조사항

○ 항만기상정보가 지역 해양 유관기관에서 적극 활용될 수 있도록 지역 간담회, SNS 등을 통해 적극적으로 홍보 필요

○ 항만기상정보 활용 및 개선사항을 발굴하고자 지역 해양 유관기관을 방문할 계획으로 지방(지)청의 적극 협조 요청(11~12월)

참 고 항만기상정보 및 대상 항만

○ 해양기상정보 전달시스템(marine.kma.go.kr)내의 ‘항만기상정보’ 페이지



○ 대상 항만

관할 지방(지)청	대상 항만	항만 수
수도권지방청	경인항, 인천항, 평택당진항,	3
부산지방청	마산항, 부산신항, 울산항, 삼천포항, 통영항, 장승포항, 옥포항, 고현항, 진해항, 부산북항, 부산남항	11
광주지방청	목포항, 여수항, 광양항, 완도항, 흑산도항, 가거항리항, 거문도항, 송공항, 홍도항, 진도항, 땅끝항, 화흥포항, 신마항, 녹동신항, 나로도항	15
강원지방청	동해묵호항, 호산항, 삼척항, 옥계항, 속초항, 주문진항	6
대전지방청	대산항, 장항항, 태안항, 보령항, 대천항, 비인항, 군산항, 상왕등도항	8
제주지방청	제주항, 서귀포항, 추자항, 한림항, 성산포항	5
대구지청	포항항, 후포항, 울릉항, 구룡포항, 강구항	5
전주지청	군산항, 상왕등도항	2

5) 고해상도 전지구예보모델 운영 및 지역예보모델 운영중단

□ 목적

○ 고해상도 전지구예보모델(10km) 운영 계획('18.5예정)에 따른 지역예보모델(12km) 운영 중단 및 안정적 전환 지원

□ 세부내용

○ 고해상도 전지구예보모델(PS05) 개발 및 운영 계획

– 계절실험('17.12~'18.2), 준현업 운영('18.3~4), 현업 전환('18.5)

* (주요변경사항) 17→10km 해상도, 위성자료 활용확대(MTSAPHIR 등)

○ 지역예보모델(PS02) 운영 중단 및 전환 지원 계획

– PS05 결과를 이용한 기존 지역예보모델 산출물 지원체계 구축('18.1)

* (응용모델 전환 지원) 파랑모델 등 지역모델기반 응용모델 빠른 전환 지원

– 지역예보모델 병행 운영('18.12) 및 중단('19.1)

6) 예보 지원을 위한 수치모델 진단·검증 체계 개선

□ 배경 및 목적

○ 시공간 단순화, 초기 오차, 기후변화에 따른 기상이변의 증가 등으로 인한 수치예보모델의 예측성에 한계가 있으나, 모델의 성능 개선에 많은 인력과 시간이 소요됨.

○ 수치예보모델의 진단·검증 체계를 강화하여 예보정확도 향상에 기여

□ 세부내용

○ 모델편차(GDAPS - ECMWF) 공간분포도 예보 활용

– GDAPS와 ECMWF의 현재~10일 예측까지 편차 공간분포 분석

– 일 2회(00, 12UTC), 지상 및 500hPa 고도장 산출

○ 수치모델 관측오차를 활용한 실시간 예측성 분석

– 단열선도(Skew-T/Log-P)를 활용한 지점별 연직 관측오차 분석

– 일 2회(00, 12UTC), 6개(속초/백령도/오산/포항/광주/흑산도) 지점 자료 산출

– 고도별 기온, 노점온도, 풍향풍속 및 단열선도 분석 자료

□ 기대효과 및 향후계획

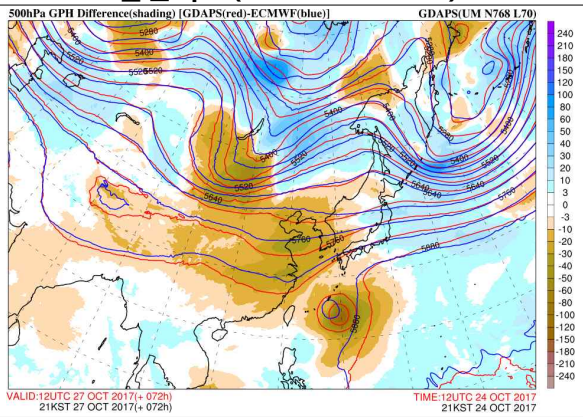
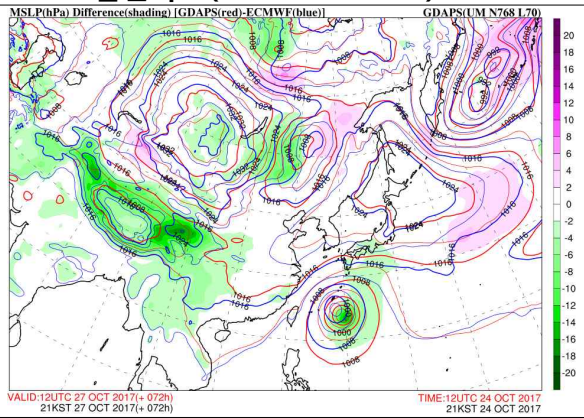
○ 모델편차 공간분포와 지점별 연직 관측오차 분석으로 수치모델의 예측 일관성 및 안정성, 계통오차 등을 파악하여 예보에 활용

○ 수치모델의 검증을 고도, 기상요소, 예측시간을 결합한 입체적인 검증 체계를 구축하여 예보지원 역량 강화

참고	모델편차 공간분포도 및 GDAPS 연직 관측오차

□ 모델편차(GDAPS-ECMWF) 공간분포도

○ 500hPa고도장 및 지상기압 모델편차도 표출 사이트 :
http://172.29.110.64/~leongs/fcstdiff/sop.html

500hPa모델편차도(GDAPS-ECMWF)	MSLP모델편차도(GDAPS-ECMWF)
	
1) 10.24.12UTC 기준, 72h 예측(10.27.12UTC) 2) 적색은 GDAPS, 청색은 ECMWF 500hPa 등치선 3) GDAPS가 mT를 ECM보다 약하게 모의하여 태풍의 진행이 상대적으로 늦는 경향 4) GDAPS가 중국 동안의 기압골을 ECM보다 강하게 모의	1) 10.24.12UTC 기준, 72h 예측(10.27.12UTC) 2) 적색선은 GDAPS, 청색선은 ECMWF MSLP 등치선 3) 붉은색 그늘칠은 GDAPS의 기압이 ECMWF 보다 높게, 녹색은 낮게 예측 4) 태풍 북쪽의 한반도 동서로 형성된 고압대의 영역을 GDAPS가 ECMWF보다 약하게 모의

□ 연직 관측오차 및 입체적인 수치모델 검증체계

GDAPS 분석자료 관측 오차	GDAPS 72시간 예측자료 관측 오차
청색은 수치모델 자료, 적색은 고층관측(존데)자료	1000hPa 기온 3.7℃, 습도 59% 오차 발생

7) 차세대 위성기반 현업산출물 개선

□ 배경 및 목적

○ (배경) 위험기상에 대한 신속한 대응을 위해 차세대위성기반 현업 적용기술개발 및 위성영상 분석·활용기술 공유 필요성 제기

○ (목적) 시공간 고해상도 차세대 위성자료를 이용한 위험기상 및 현업산출물의 정화도 개선 및 위성영상 분석기술 확산

□ 세부사항

○ 위성기반 **실황분석 개선**을 통한 예보지원체계 강화

– 위성분석정보 정규제공시간(14시) 이전에 사전(12시) 제공

※ 장마전선분석, 기압골·능 발달경향 등 추이분석 추가

○ 고해상도 위성기반 위험기상 탐지기술 개발

– 인공지능기법을 이용한 히마와리-8 위성기반 **전운량** 산출기술 개발

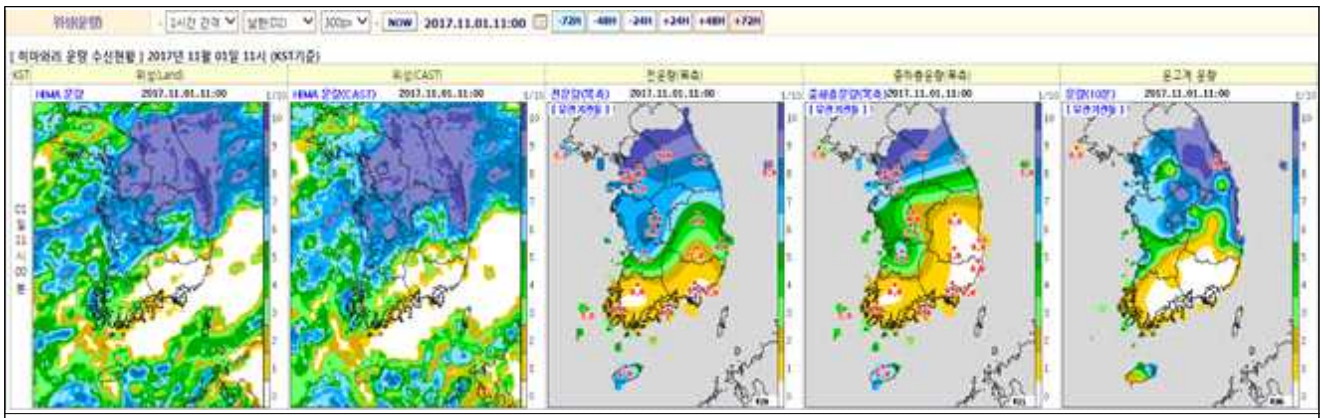
▪ 개선사항 : 야간 하층운 탐지 개선 및 하늘상태 세분화

▪ 결　　과 : 전운량 산출 정확도 개선(목측-위성운량 차이(±2) 87.2%)

※ 목측 대비 정확도 : 천리안 위성 37.8% → 히마와리 60.9%로 개선

▪ 제공일시 : 시험운영('17.10~)

※ 전운량 산출 기술 개발을 통한 운량 관측 자동화 지원(관측정책과)



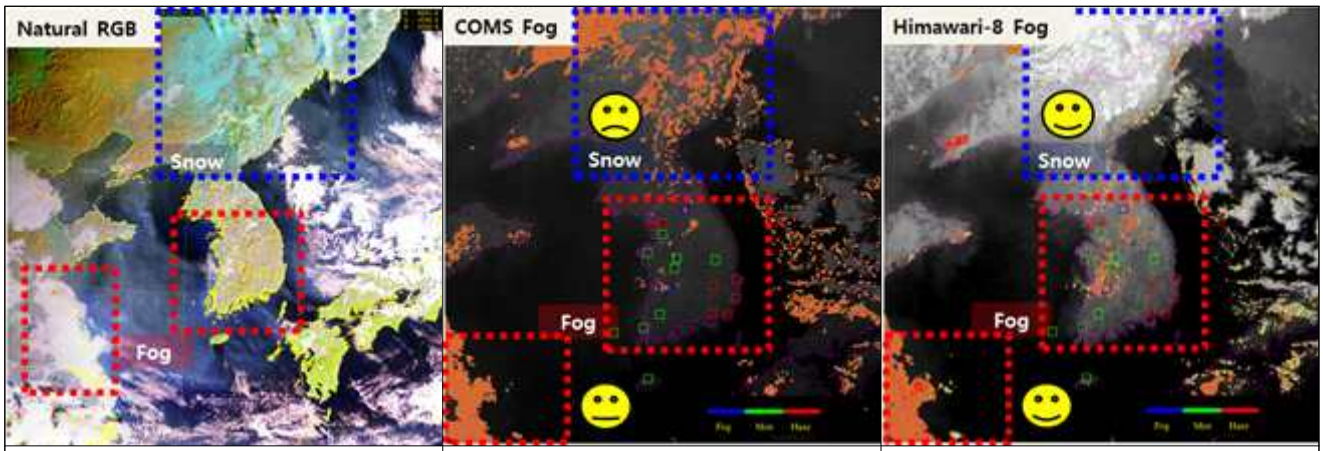
관측정책과 운량 모니터링 홈페이지

– 히마와리-8 위성기반 **안개탐지** 기술 개발

▪ 개선사항 : 다채널간 밝기온도차이 등을 활용한 탐지 정확도 향상 및 지상 안개 가능성 지수 추가 적용

▪ 결 과 : 천리안 안개탐지 대비 탐지율 약 14% 증가

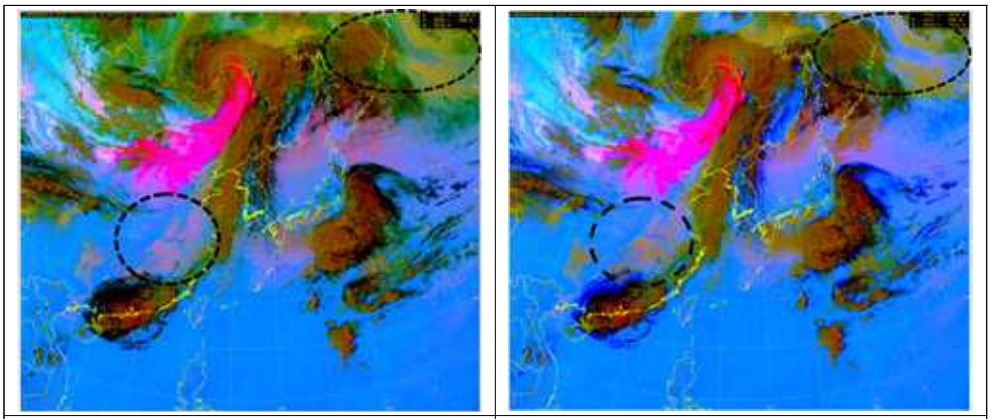
▪ 제공일시 : 시험운영('16.10) → 현업운영('17.9.~)



내추럴 RGB 영상	천리안 안개(현업)	**히마와리-8 안개(개선)**

– 히마와리-8 위성기반 **황사 컬러 영상** 기술 개선

▪ 개선사항 : 채널차이를 이용하여 약한 황사와 하층운, 고위도 지역에서 청천역과 구름역을 더 명확하게 구분



히마와리-8 황사컬러영상(기존)	**히마와리-8 황사컬러영상(개선)**

□ 기대효과

○ 차세대 위성기반 현업산출물 정확도 개선으로 초단기 예측 성능 향상 및 차세대 기상관측망 운영 자동화에 기여

○ 위성영상 및 산출물의 예보적용 기술 전파를 통한 위성영상 분석 역량 향상 기대

8) 황병산 소형기상레이더 자료 제공

□ 배경 및 목적

○ **(배경)** 산악지역에 위치한 동계올림픽 경기장 주변 저층관측 공백해소와 상세 레이더 기상정보 지원 필요

○ **(목적)** 고해상도 레이더 기상정보 제공으로 평창동계올림픽의 성공적 개최 지원

□ 추진경과

○ 범부처 레이더 사이트 영상 제공(평창동계올림픽스마트기상지원서비스 연계, 1월)

※ 기상청 3개소(광덕산, 관악산, 강릉), 국토부 2개소(가리산, 소백산)

○ 소형기상레이더(황병산)를 활용한 경기장 주변 상세기상정보 지원

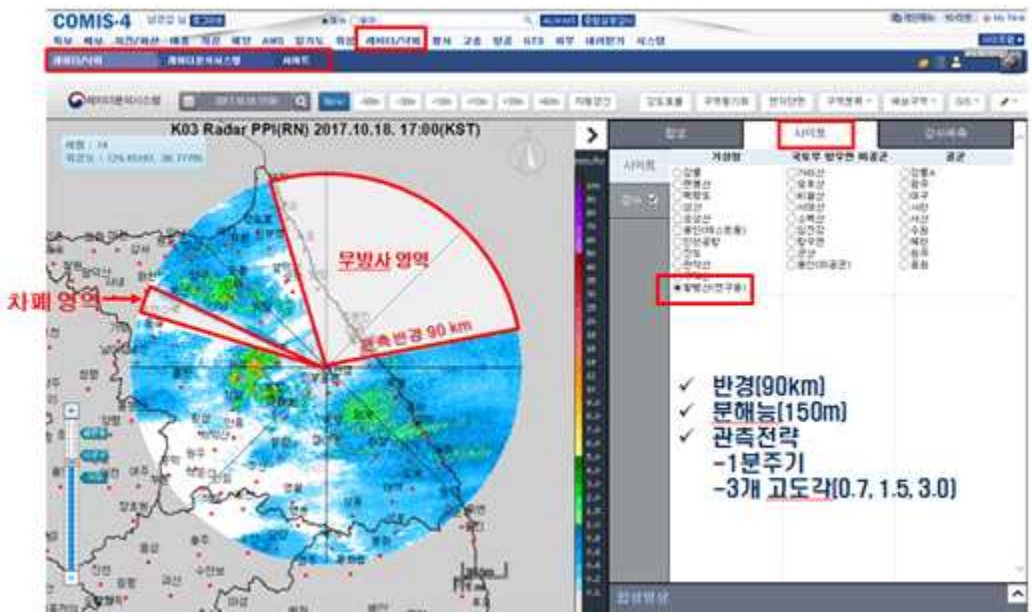
- 평창(황병산) 소형기상레이더 설치 및 테스트(8~10월)
- 경기장 주변 레이더정보 표출 및 서비스 체계 구축 시험운영(11월)

□ 향후계획

○ **표출위치 :** 종합기상정보시스템→레이더/낙뢰→레이더분석시스템→사이트

○ **현업제공 : 2017년 12월**(예정)

※ 황병산 군부대의 사용 주파수와 간섭 문제로 시기는 변동 될 수 있음



Ⅲ 소속기관 방재기상 대책

수도권기상청

① 여름철 주요성과

□ 기상상태 진단능력 강화를 위한 예보관 역량 향상

○ 위험기상 대응 역량 강화를 위한 자체 세미나 실시

– 사전예측(14회), 사후분석(9회), 여름철 호우대비(5과제)

○ 통합분석 기술 배양을 위한 전문가 초청 강의

– 레이더, 위성영상 분석, 집중호우 사례분석, 수치예보 특성분석

○ 유관기관 노하우 공유를 위한 기상기술교류

– (공군·항공청) 안개·뇌우 예보기술, (광주청) 해양·영향예보 서비스

□ 기상진단·예측 능력 제고를 통한 예보업무 체계 강화

○ 위험기상 집중 분석을 위한 전담팀 운영(위험기상대응팀 5명)

○ 안개·강설 등 도로위험기상 감시를 위한 유관기관 CCTV(60개) 활용

– 서해안 교량(서해·영종·인천대교) 등 주요지점 실시간 감시

□ 기상정보 전달 및 지원체계 강화

○ 뉴미디어 활용 기상정보 서비스 확대 및 콘텐츠 다양화

– 밴드 활용 사용자 확대 : ('16년) 238명 → ('17년) 525명

○ 폭염 및 한파 대응 지원을 위한「이상기온조기경계정보」제공

○ 서해중부해상 해구별 기상정보 및 해상특성 정보 개선

– 해구별 정보 : (기존) 텍스트 → (개선) 시계열/그래픽

– 해상특성 정보 : (기존) 26페이지/텍스트 → (개선) 1페이지/그래픽

□ 호우영향예보 시범서비스 고도화

○ 지자체의 과거 기상재해자료 활용 상세영향정보 제공

○ 호우영향예보 시범서비스 지역 확대

– 침수위험정보 : 수원 → 서울, 수원, 포천, 양주, 양평

– 하천수위위험정보 : 서호천(수원) → 탄천(서울), 서호천(수원)

② 겨울철 방재기상대책

□ 고품질 예·특보 생산을 위한 예보기술 개발

○ 예보관 의사결정 지원을 위한 「대설사례 검색 DB」 활용

– 최근 10년간 대설사례별 관측값, 모델 예측자료 등 DB화

□ 강설·대설 모니터링 및 네트워크 강화

○ 서울,인천, 경기도 지자체 CCTV(1438개) 공동 활용

○ 적설관측 공백지역해소를 위한 관측장비 확충 및 지자체 자료 공유

– 레이저 적설계(11소) 설치, 부천시 레이저 적설계 활용

※ 경기도 적설망 미설치 8개 지역(광명, 부천, 김포, 안양, 군포, 의왕, 하남, 광주)

○ 관할 지자체 방재협의회 위원 간담회 및 수도권지역 자문관 간담회

□ 기상정보 전달 지원체계 및 언론 소통 강화

○ 겨울철 방재기상대비 기상특·정보 수신처 정비

○ 「겨울철 수도권 관계기관 일대일 대응체계 운영 계획」 수립

○ 신속·정확한 기상정보 제공을 위한 BAND 운영지침 개선

○ 유관기관 관리자 그룹에 「주말 위험기상 가능성 정보」제공

○ 기상캐스터 및 라디오 기상리포터와 모바일 메신저 활용 실시간 정보 교류

□ 해양예보전문상담관을 통한 효율적 해양기상정보 지원

○ 해양위험기상 현상별 예보 가이던스 작성 및 브리핑

○ 해양기상정보 활용성 증대를 위한 실수요자 소통 및 교육

– 어촌계 어민, 해경, 군부대(해군, 해병대) 등 현장맞춤형 교육

□ 국민만족 기상예측정보 생산을 위한 예보능력 강화

○ 통합분석 기술 배양을 위한 예보관 맞춤형 교육 운영

○ 위험기상 대응 집중 세미나 및 사전·사후 분석 세미나

○ 1인 1분야 자기주도 학습을 통한 개인 역량 계발

① 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 효율적인 방재기상업무 수행을 위한 지원 및 점검

○ **유관기관**과의 협업체계 점검 및 **협력 네트워크 강화**

– 소속기관 방재관계관회의 개최(11.15/각 부서 및 기상대)

– 겨울철 유관기관 방재기상업무협의회 개최(11.23/지자체, 유관기관)

– 기상특·정보 통보처 정비 및 지자체 방재담당자 비상연락망 현행화(11월/부·울·경)

○ **겨울철 위험기상 감시 및 모니터링 강화**

– 관할지역 눈·안개 감시를 위한 '유관기관 CCTV 모니터링 시스템' 활용 (고속도로 48개소, 해상교량 13개소)

□ 관측 · 통신장비 점검 및 유관기관 소통 강화

○ **기상관측업무 기술교육 및 유관기관 소통 강화**

– 지자체와 효율적 협력을 위한 기상관측협력담당관 운영(40명)

– 기상관측자료 품질 제고를 위한 기상관측표준화 워크숍 개최(10.24/경남도청)

○ **겨울철 방재기간 대비 적설장비 등 관측시설 점검**(11월)

– (대상) 부울경 22개소(레이저식 적설계 및 적설CCTV 설치지점, 지자체와 공동협력지점 포함)

– (내용) 레이저식 적설계 및 적설감시 CCTV 작동, 적설판 설치 정상 여부 등

※ '17년도 레이저식 적설계 추가 설치(11월, 기장 등 5개소)

○ **기상관측자료 감시 및 품질 강화**

– 관측현업의 원활한 수행을 위한 기상관측보조요원 관리 철저(분기별/점검, 교육)

– 위험기상관측 및 보고상황의 신속 보고 유지 및 비상연락 체계 유지 강화

※ 지상·고층·해양 및 기반시설 유지관리업체 담당자 비상연락망 항시 현행화 유지

– 효율적인 MQC를 위해 기상관측자료 감시프로그램 운영

○ **관측환경 및 정보통신장비 관리 강화**

– 관측기반 시설물(UPS, LAU 등) 및 통신장비 관리 강화(상시)

– 무인기상관측소(통영, 거제 등) 관측환경 정기점검 실시(월 1회 이상)

② 위험기상 대응절차 및 방법

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

○ **관할 위험기상 사전 분석 강화**

– 겨울철 위험기상 선행학습 세미나 실시(12.7/대설)

– 위험기상 예상 시 상황판단회의 운영(수시)

○ **위험기상 예상 시 지역방재기상서비스 활동**

– 관할 지자체, 유관기관 대상 기상지원(전화, 방문 브리핑)

– 영상회의시스템을 이용한 특별기상 브리핑(부산기상청↔부산시청, 창원기상대↔경남도청)

– 선제적 강수 정보 '눈 알리미' 서비스 제공(방재공무원, 지역 언론 대상)

▪ 제공내용 : 24, 12, 6시간 전 강수(눈) 예상 정보를 단계적으로 SMS 지원

□ 동남권역 해상 방재기상서비스 강화

○ 지역 상세 해양기상서비스 강화를 위한 **해양기상전문상담관 운영**

– '해양 위험기상 발생가능성 정보' 생산·제공(수시/email, SMS 등)

– 부·울·경 바다날씨 알리미 밴드 운영(해경 등 해양 방재 담당자 43명)

– 해양기상정보 이용 및 홍보를 위한 교육(어업인, 해양 유관기관 등)

○ 맞춤형 '**항만기상정보**' 서비스(연중/부·울·경 11개항)

※ 위험기상 대응 절차

③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화

□ 유관기관 방재대응역량 강화 및 지원

○ 신속한 날씨정보 제공 및 양방향 소통 활성화를 위한 **모바일 메신저 '날씨톡' 서비스**(부·울·경 방재담당자, 기상캐스터 125명)

– 내용 : 위험기상(대설, 강풍) 사전 정보 제공, 중요 예보 변경사항 등

○ 지자체, 유관기관 **방재담당자 기상교육** 실시

– 클라우드 방재기상정보시스템 활용 실습 교육(12월/방재담당자)

– 나라e음 영상회의시스템을 통한 기상교육(12월/겨울철 위험기상 및 기상정보 활용)

□ 위험기상정보 신속 전파를 위한 지역 언론과의 소통 강화

○ **언론과 상시 협조체제 유지** 및 언론보도 **모니터링 강화**

– 오보 발생 시 정정 기사(예보근거자료, 객관적 데이터 제공으로 사실보도 유도)

○ 기상담당기자, 기상캐스터 등에 전화 브리핑, E-mail 및 SMS 서비스

□ 기상예보에 대한 대국민 소통 강화 및 기상과학 이해 확산

○ **취약계층 한파피해 예방을 위한 정보 지원**(12월~/노인돌보미 등 약 1,000여명)

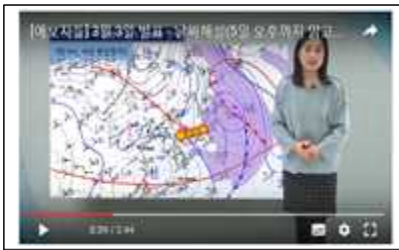
○ 방재기상 소식지 **'방재기상 News Letter'** 제공(매월/지자체, 유관기관)

– 전월 이슈기상정보, 익월 기상재해정보(평년), 기상정책 홍보 등

○ **지역언론 정기 기고**(매월 2,4주 목요일/국제신문)

○ **'페이스북을 통한 기상예보 서비스'**(월~금 17:30)

– 부산·울산·경남지역 내일 예보, 위험·특이기상정보(낙뢰, 우박, 황사 등)

		
동영상 포맷	감성사진 포맷	문구인용 포맷

① 여름철 방재기상업무 주요 성과

○ 방재업무 수행기관과의 **신속한 소통을 통한 위험기상 대응**
- 유관기관과의 여름철 방재기상업무협의회(5.23)
- 유관기관 방재담당자 대상 **방재기상정보시스템 교육**(6.28, 25명)
- 태풍 '노루' 북상 시 선제적 기상지원(8.4, 광주, 전남 상황판단회의 브리핑)
- SNS 소통그룹(밴드)을 활용한 「방재한울타리+」 운영(수시)
  ※ 육상 : 광주광역시 방재담당 등 27기관 199명, 해상 : 전남도 26기관 176명 참여

○ 국지기상 기술 연구를 통한 **예보 정확도 향상**
- **소낙성 강수 특성조사** 및 적은 양 강수 분석
  ※ 소낙성 강수 분석용 글로뷰 프로시저 도출(7.31), 기상인자별 임계값 도출(10.20)
- 빠른 **폭염특보** 발표지원을 위한 **원인분석 및 예측도구 개발**
  ※ 폭염특보 발표 기준지점(23→93)확대로 93개 AWS 일최고기온 예측값 생성

○ **"전남 다도해 해양기상정보 서비스" 신규** 제공(9월)
- 해구별 기상정보 등 **5개 콘텐츠**의 **누리집 통합 표출**로 정보 접근성 향상
  ※ 해구별 기상정보, 항만기상정보, 실황정보, 뱃멀미지수 등

○ **국민안전 지역맞춤형 영향예보 기반조성**
- 폭염 영향예보 시범사업 실시(6.1~9.30, 광주광역시, 나주시, 순천시, 해남군)
- 「**100인 시민 포럼**」을 통한 폭염 위험 인식 확산(5.22, 142명, 언론보도 27건)
- 폭염 및 대설에 대한 지역별 **피해발생 임계값 설정**(10.30, 23개 시군)

○ **해양기상정보 생산과 전달 체계 강화**
- 해상 예·특보 생산 지원을 위한 해양위험기상 상세분석(26회)
- 유관기관 대상 **해양위험기상발생 가능성** 정보 제공(26기관, 34회)
- 해양사고 대응 및 협력을 위한 전문상담활동 및 교육 운영(15회, 300여명)

○ **위험기상 예측역량 강화**를 위한 **학습 및 연구** 활동
- 특성화 전문가 양성을 위한 테마별 학습조직 운영(6분야, 분기 발표)
- 예보업무 지원을 위한 「**스마트 예보도우미1)**」 개편 및 보강(5종, 7월)
- 위험기상대응 전문가 초청 강연 및 학·군·관 기상기술 워크숍
  ※ 강연 : 통계기법(5.23), 대설(9.19), 기상기술 워크숍(9.21, 71명)

1) 엑셀의 편집 기능을 이용하여 관측, 예측모델 수치가 원클릭 입력되는 툴로 AWS 모니터링 및 자동화예보작업표 등 7종으로 구성

② 겨울철 방재기상대책

○ **겨울철 방재대비 사전점검 및 통보처·연락체계 재정비**

– 겨울철 방재대비 자체 방재대책회의(11.14)

– 스마트통보, 이메일, 팩스 등 기상정보 통보처 정비(11.16)

– 유관기관 및 방재담당자, 긴급방송 통보처 등 연락처 정비(11.13)

– 직원, 기상장비·통신장비 관련 비상연락망, 비상근무 순서 정비(11.7~8)

– 겨울철 효율적인 적설감시를 위한 적설관측망 설치 및 점검(~11.10)

※ 적설판 설치(11.3), CCTV(24개소), 초음파적설계(7개소), 레이저적설계(14개소)

○ **유관·언론기관과의 신속한 소통을 통한 재난 공동 대응능력 강화**

– 광주전남지역 유관기관 **방재기상업무협의회** 개최(11.23)

– 문자서비스를 활용한 취약계층 관리자 대상 한파특보 전달(11.1)

– 대설, 한파 등 겨울철 기상재해 예방을 위한 공익 캠페인(12.1~12.31)

○ **날씨 이슈 중심의 선제적 기상정보 제공과 소통 강화**

–「미리보는 기상이슈」인포그래픽 제공('18. 매월)

※ 월별 유념해야 할 위험기상, 과거 기상이슈 등 유관기관 제공

– 날씨터치, 설명자료 제공으로 예보오차와 불확실성에 대한 정보 전달

○ **해양기상정보서비스 개선**

– 해무로 인한 사고다발해역 제공을 위한 지도 제작('18. 2.~)

○ **위험기상 예측역량 강화를 위한 조사·분석 및 보고서 발간**

– 대설 예측 점검표 보완 및 **강설**시 내륙 **침투구간** 연구('18. 3.~)

– 빗나간 예보에 대한 **사후분석 및 최신 예측기술** 학습 강화

※ 단기 및 중기예보에 대한 사후 분석 보고회 운영('18. 2.~)

– 위험기상대응 전문가 초청 강연(3월) 및 G.T.B[2] 세미나(격월)

– 분석내용 기반의「2017년 **예보분석 통합보고서**」발간(12월)

○ **관측공백 해소를 위한 레이저식 적설계 및 파고부이 신규 설치**

– 무안, 구례, 곡성, 함평에 레이저식 적설계 설치(9.19)

– 전남남부서해앞바다, 전남동부남해앞바다 파고부이 설치(12월)

---

2) G.T.B : Go To the Best, 예보기술세미나

강원지방기상청

① 방재기상업무 사전 점검사항(11월까지)

□ 예·특보 등 기상정보 및 위험기상 연락처 정비(11.9.)

○ 기상정보 통보처(FAX, SMS, 스마트통보 등 179소) 및 연락망 정비

○ 131기동기상지원 기관 연락처(32소), 긴급방송 통보처(3소)

□ 기상관측시설 사전점검 및 지원 강화

○ 기상관측장비 및 정보통신시스템 점검

– 자동기상관측장비(89개소), 적설관측장비(80개소/ 레이저식 22, CCTV 43, 초음파식 15) 등

– 네트워크 장비, 영상관제시스템 등 업체점검

○ 원활한 방재업무 수행을 위한 지원 강화

– 적설관측 유선연락망 정비(178명/ 위탁관리자 52명, 명예기상관측관 124명, 기타 2명)

○ 명예기상관측관 운영으로 관측공백지역(우박, 서리 등) 실시간 기상감시

□ 동절기 대비 청·관사 시설물 안전점검

○ 청·관사 시설물 점검 및 취약시설 사전 정비(11.13~17.)

※ 대상/ 내용 : 지방청 및 무인기상서비스센터/ 전기·배수 등 시설물 위험 여부 점검

□ 취약계층 한파피해 예방을 위한 정보 제공 확대

○ 취약계층 관리자를 대상으로 한파특보 발표 시 SMS로 정보 제공('17.12.1~'18. 3.31.)

※ 겨울철 취약계층을 위한 한파 문자서비스 대상자 수요조사('17.11.6.)

② 재난·재해 공동대응을 위한 관련 기관과의 협력 강화

□ 강원도청과 공동 방재 대책회의 개최

○ 겨울철 방재기상업무협의회·자연재난 대비 관계관 회의 공동개최(11.10)

※ 참석대상 총 65명 : 지자체 43명, 유관기관 17명, 민간협회 4명

□ 재해예방 및 재난관리 현장책임자 지휘결정 지원

○ 평창동계올림픽 성공적 개최 지원을 위한 대설 영향예보 시범서비스

– 올림픽 개최지(평창, 강릉) 제설 관련기관 의사결정 지원('17년 11월~'18년 3월)

○ 신속한 재해대응 지원을 위한 위험기상 해설서 제공(1월~)

– 대설, 너울 등 위험기상 모식도, 특보 시나리오, 당부사항 등

○ 육·해상 방재관련기관 실무담당자 의사지원을 위한 SNS 밴드 운영(연중)

– 『지금, 영동 날씨 어때?』, 『지금, 영동 날씨 어때?』, 『동해바다 날씨 알리미』 운영(36개 기관, 531명)

□ 기상실황감시 및 공동활용 체계 강화(수시)

○ **(강원도)** 예·경보 자동시스템을 통한 위험기상 알림(강원도 내 327곳)

○ **(원주지방국토관리청)** CCTV 127곳(기상표출 12곳)

○ **(8군단)** 북부산지 적설관측망(고황봉, 건봉산, DMZ 구역 등 7소)

○ **(설악산국립공원사무소)** 북부산지 적설관측망(설악산 중청봉)

□ 겨울철 도로안전 기상정보 서비스(연중)

○ 고속도로 주요 나들목 및 겨울철 주요 고갯길 기상정보

※ 고속도로 주요 나들목 기상정보(JC 6개, IC 35개) : http://as.grma.kr/express_12.php

※ 겨울철 주요고갯길 기상정보(24개소) : http://as.grma.kr/point_17.php

○ 도로재해 예방을 위한 업무협의체 운영

– 협의기관(4개) : 강원지방기상청, 원주지방국토관리청, 북부·동부지방산림청

□ 기상정보 활용 확대를 통한 동해상 안전 체계 구축

○ 강원동해안 너울 위험 정보 시범서비스 실시(10~11월)

– 파도 쳐올림 높이와 임계값에 따른 너울 위험등급(심각, 경계, 주의, 관심) 정보 산출 제공

※ 대상지역/ 대상기관/ 제공방법 : 속초시, 강릉시, 동해시/ 동해지방해양경찰청/ 전자우편(일 1회)

○ 동해상 위험기상 발생 가능성 정보 제공(수시)

– 동해중부전해상 풍랑특보 및 해안가 너울(해양관련 유관기관 18소)

□ 위험기상 대응 절차

○ 위험기상 예상 또는 발생 시 설명자료 및 보도자료 배포

※ 대상기관/ 방법 : 언론사, 관련기관, 지자체 등/ FAX, 이메일 등

※ 제공내용 : 기상실황 및 위험기상 시나리오 등

○ 131기동기상지원 및 긴급방송 요청

※ 131기동기상지원 : 유관기관 방재담당자/ 유선 및 방문 지원

※ 긴급방송요청 : KBS 춘천총국, 춘천MBC, G1강원민방/ 유선, FAX 등

※ 제공내용 : 기상상황과 전망 및 예·특보사항 설명, 주의사항 등

[위험기상 대응 절차]

□ 언론과의 유기적인 협력 체계 구축

○ 방송사 및 신문사 대상 겨울철 기상전망 브리핑 실시(11.23)

※ 강원지방기상청 기후서비스과 협조(영동, 영서 동시 진행)

○ 왜곡된 보도, 예보 급변 시 언론사(담당기자)에 관련 세부내용 설명(수시)

– 예보변경 사유 전화설명 및 관련자료 배포, 정정 보도 요청

○ 위험기상 예상 시 보도자료 및 이벤트 기사자료 선제적 제공(연중)

– (보도자료) 기상전망, 과거 위험기상 사례, 통계자료, 주의사항

– (기사자료) 가뭄, 기후자료 극값 등의 최근 기상특성 및 기상이슈

③ 예보분석 강화로 위험기상 예측능력 향상

□ 사전 선행학습 및 위험기상 상세 분석 지원

○ 위험기상 시나리오(예보지원팀/위험기상 발생 5일 전부터) 작성 및 예보분석 브리핑 정례화(매일 2회/ 11:05~11:30, 13:50~14:10)

○ 위험기상 예측능력 향상을 위한 선행 학습 지원(11~12월/예보지원팀)

– 한 계절 앞선 위험기상 유사사례 분석과 예보 가이던스 지원

○ 예보전문성 향상을 위한 전문가 초청 세미나 정례화(수치모델링센터/총괄예보관)

○ 최근에 나타난 대설 사례분석 후 발생 지역 현장답사(11월)

대전지방기상청

① 겨울철 방재기상업무 집중 사전 점검 실시

□ 효율적인 방재기상업무 수행을 위한 통보처 점검

○ 방재업무 유관기관 기상상황별 비상연락망 정비 및 담당자 현행화(11월)

※ 131기동기상지원(대설, 한파, 강풍, 풍랑 등) 비상연락망 정비

○ 신속·정확한 방재기상서비스를 위한 기상통보처 재정비(11월)

※ 기상특·정보 통보처(FAX, SMS, 스마트통보 등) 정비

□ 위험기상 감시 강화를 위한 관측장비 점검

○ 적설·해양·자동기상관측장비 사전 점검(10~11월)

○ 타 기관 CCTV를 활용한 실시간 적설감시 웹페이지 점검(11월)

※ 충남지역 고속도로 13개, 국도 13개 CCTV 활용

② 방재관련기관 간 협업으로 재난·재해 공동대응

□ 방재관련 기관과의 기상업무 공조 체계 구축

○ 방재업무 지역실무자 대상 방재소통워크숍 개최(10.18.)

– 겨울철 위험기상 감시를 위한 위성 및 레이더 활용법 교육

– 클라우드 방재기상정보시스템 활용 교육 및 개선사항 의견수렴

○ 동절기 지역해상 수난구호대책회의 자문(11.10.)

○ 겨울철 재난대비 충남도청 안전관리위원회 안전관리계획 협의(11.13.)

○ 유관기관 겨울철 방재기상업무협의회를 통한 방재대책 공유 및 점검(11.24.)

○ 대전지방기상청-세종특별자치시 상호협력 기본계획 수립 예정(12월)

③ 실시간 방재대응 강화를 위한 방재기상서비스 확대

□ 방재기관 대상 신속한 위험기상 상황 전파

○ 위험기상 시 사전 브리핑을 통한 방재기관의 의사결정 지원 강화

– 지역기상담당관의 '나라e음'을 활용한 영상 및 방문·전화 브리핑

○ 대설, 강풍 등 겨울철 위험기상 사전 알림서비스 제공(17개 기관/SNS밴드 활용)

○ 방재기상동아리『The Shield』운영을 통한 방재기관 협력체계 강화

– 방재 및 해양 밴드를 통한 위험기상정보 공유

□ 취약계층 대상 한파피해 예방을 위한 기상정보서비스 제공

○ 취약계층관리자 대상 한파특보 문자서비스 제공

○ 대전·세종·충남(15개 시·군)「한파 지속가능일 기상정보」제공(12~2월/신규)

※ 방재 및 보건분야 담당자 대상으로 시·군별 지난 한파분석정보 및 최저기온(+10일) 예측정보 등

□ 충남앞바다 안전해상활동 지원을 위한 해양기상정보 제공

○ 해양 위험기상(풍랑, 해무, 고조, 이안류 등) 가능성 정보 제공(수시/해양유관기관)

○ 대전(청) 홈페이지를 통한 다양한 해양기상정보 제공

– 충남앞바다 해수면 온도 예측정보 제공(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 말)

– 충남항만(충남소재 무역항 4개, 연안항 2개) 기상정보 실시간 제공

④ 언론을 통한 능동적인 예보 소통 강화

□ 지역 언론 대상 방재기상업무 이해 및 소통 강화

○ 겨울철 기상전망에 관한 정책브리핑 및 기자간담회 실시(11.23.)

○ 위험기상 자막·긴급방송 요청 및 언론사 기자 대상 맞춤형 기상교육(수시)

□ 지역 언론보도 상시 모니터링 강화 및 신속한 대응

○ 지역 언론기관 기상관련 기사의 모니터링을 통한 정확한 언론보도 유도(수시)

○ 위험기상 예상 시 보도자료 및 이벤트 기사자료 선제적 제공(연중)

□ 다양한 매체를 활용한 기상기후정보 제공

○ 예보변동성을 반영한 「감동 UP」 날씨정보 문자서비스 확대(일 2회)

※ 지자체장, 주요 공공기관 기관장, 언론사 보도국장 등 수신자 240명 대상

○ 버스정보안내단말기(BIT)를 통한 위험기상 자막방송 실시(수시)

○ 전광판, SNS 등을 활용한 계절별 위험기상 피해예방 공익 캠페인(계절별)

⑤ 위험기상 선제적 대응 및 예측 능력 강화

□ 지역특성 및 재해기상 집중분석을 통한 국지기상 대응 강화

○ 국지 위험기상 분석능력 향상을 위한 예보팀별 지형 현장답사(9.7~27./5회)

○ 충남 안전을 위한 「기상기술 집중 세미나」 운영(2회)

– 국지 해륙풍 특성 분석을 통한 충남해안 위험기상 예측(9.15.)

– 충남앞바다 풍랑특보 및 특성 분석(9.20.)

○ 국지 예보기술 향상을 위한 겨울철 위험기상대비 선행학습 세미나 운영(11월)

※ 충남서해안 대설 특성 분석, 한파특보 정확도 향상을 위한 최저기온 오차분석 등

□ 위험기상 예측 및 대응 강화를 위한 예보지원팀 효율적 운영

○ 충남 맞춤형 강풍 및 풍랑 특보 가이던스 개발(12월)

○ 위험기상 발생가능성 및 예보 변동성에 관한 심층 분석(수시)

– 위험기상 사례 및 과거 유사사례 분석결과 공유

① 방재기간 집중 사전 점검 계획

□ 선제적 점검을 통한 겨울 방재기상업무 수행태세 확립

○ 분야별 방재기상업무 사전 점검(~11.14)

– 기상통보처(지진포함) 및 방재기상업무지침 정비, 방재기관, 언론사 등

○ 유관기관 방재담당공무원 대상 기상교육(방재기상업무협의회 병행 ~11.24, 13개 기관)

– 클라우드방재시스템 맞춤알람 등록 및 활용방법 등

○ 취약계층 대상 생활기상정보 문자서비스 수신자 점검(~11.30)

– 담당공무원, 응급관리요원, 독거노인생활관리사 등

□ 기상관측 및 정보통신장비 사전 점검

○ 제주지역 유관기관 기상관측시설관리자 회의(11.15)

– 관측 장비 및 기상정보통신망 장애 시 복구 지원 체계 구축

○ 제주청 및 유관기관 관측망 점검(~11.16)

– 제주청 적설관측망 20소(목측 1, CCTV 6, 초음파 4, 레이저 7, 위탁 2)

– 제주도 레이저식 자동적설관측망 28소

– 해양기상관측장비(20대), 자동기상관측장비(38대), 네트워크 장비 등

※ 2017년 적설장비 설치 : 제주청 3소(추자도, 아라, 어리목), 제주도청 2소(애조로)(12월)

○ 「해양기상관측장비 사고예방」 홍보(12월)

– 제주어업정보통신국, 해양경비안전서, 제주해양수산관리단, 수협

□ 국지기상 예측능력 향상을 위한 연구조사

○ 겨울철 대설 대비 전문가초청 세미나 실시(9.4)

– 대설 개념모델 및 강수형태 판별, 위·경도에 따른 대설 발생 기작 및 강수유형분류(한상은 팀장)

– 안전한 제주를 위한 재난안전관리 정책(제주도청 문경종 주무관)

○ 한계절 앞선 위험기상 선행학습 실시

– 2016 겨울철 기상특성 및 대설분석(1.18, 1.23 사례), 지경노 발표(11.3)

○ 예·특보 오보사례 재분석을 통한 원인 분석과 공유(연중)

② 위험기상 대응절차 및 방법

□ 평상 시

○ 대상기관 : 지방자치단체, 언론사 등

○ 방법 : 팩스, SMS, 131기상안내전화, 인터넷홈페이지, 콜센터, 스마트웹

○ 제공내용 : 동네예보(일 8회), 기상통보문(일 3회), 중기예보(일 2회), 기상정보(수시) 등

□ 위험기상 발생 예상 또는 발생 시

○ 위험기상 설명자료 및 보도자료

– 대상기관/방법 : 언론사, 관련기관, 지자체 등/FAX, EDIX

– 제공내용 : 기상실황 및 기상전망 모식도 설명

○ 131기동기상지원

– 대상기관/방법 : 유관기관 방재담당자/유선

– 제공내용 : 기상상황과 전망 및 예·특보사항 전화 설명

○ 긴급 방송요청

– 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) : 보도자료 배포(언론기관), 찾아가는 위험기상 브리핑(지자체)

○ 발생 및 대응 단계(3단계) : 기상예·특보 등 실시간 상황전파(긴급방송요청 등)

③ 언론 및 기상고객과의 기상업무 소통 강화

□ 유관기관 및 언론과의 소통·협업체계 강화

○ 찾아가는 겨울철 방재기상업무협의회 개최(~11.24)

– 제주도, 한라산국립공원, 해양경비안전본부 등 13소

○ 위험기상 예상 시 지자체 방재업무담당자 재난 네트워크 소통 강화

– 제주도, 한라산국립공원 등 SNS 소통 및 브리핑(전화) 실시

○ 언론사 1:1 대응체계를 통한 신속·정확한 기상정보 전달

– KBS, KCTV 등 지역방송사에 위험기상 시 긴급자막 방송요청

– 지역언론사 기상담당, 기상캐스터 등에 위험기상 전화브리핑 등

○ 유관기관 홍보매체를 활용한 기상재해 예방 캠페인 실시

– 재난전광판, 버스정보시스템을 활용한 실시간 기상정보 표출

□ 대설피해 최소화를 위한 영향예보 시범서비스 확대

○ 제주도 대설 영향예보 시범운영 확대 실시('17.12~'18.3)

– 도로통제 가능성정보 : ('16년) 4개도로 15구간 →('17년) 8개도로 28구간

○ 대설 영향예보 유관기관 사용자 및 자문단 간담회 개최(11.7)

□ 안전한 해상활동 지원을 위한 해양기상서비스 강화

○ 제주연안 해상활동 지원을 위한 상황별 기상서비스 실시

– '제주 바다날씨 알리미'(밴드 54명) 및 해양 위험기상 발생 가능성정보 제공(수시)

○ 고객 관점의 제주도(동부, 서부)연안바다 세분화 운영

– ('16.12~) 동부연안바다 → 북동연안 + 남동연안

– ('17.12~) 서부연안바다 → 북서연안 + 남서연안

○ 원해 해양기상정보 개선 및 서비스 확대

– 동중국해 총 조업현황 고려한 4개 대해구 상세기상정보 제공(11.1)

대구기상지청

① ‘17년 여름철 방재기상업무 주요성과

□ 지역 현안 맞춤형 기상정보 제공을 통한 재난 관리 강화

○ **[폭염영향예보]** 서비스 기반 확대를 통한 폭염 재해 최소화(6.15~9.15)

– 유관기관 협업체계 구축을 통한 **서비스 지역 확대**(3개소→13개소)

○ **[해양영향예보]** 포항시 해안가 **너울 영향예보** 신규 제공(7.3~9.15)

– 해안 권역별 너울 위험수준,파향,파고 그래픽정보 제공으로 해양순찰지원

※ 연안방재학회 참가(10.12) : **‘너울 영향예보’ 우수논문상 수상**

○ **[상세기상정보]** 재난 분야별 선제적 정보 제공으로 현장 즉시대응 역량 강화

– ‘주요산’(3.31~6.30), ‘호우·태풍’(6.23~), ‘우박’(9.30~), ‘서리예측’(9.25~)

□ 지역 방재역량 향상을 위한 교육 및 기술교류 확대 추진

○ [방재 교육] 위기대응 역량 강화 위한 유관기관 방재담당자 On-Off Line 교육

– 분기별 영상교육(6.28, 9.22), 방재기상정보시스템 활용 현장교육(7.6, 9.7)

○ [기술 교류] 최신 기상기술 습득을 위한 교류 강화로 효율적 방재대응 도모

– **대구경북연구원 업무협약**(4.18) 및 연구모임 개최(9.8, 10.19)

– 분야별 신기상기술 공유를 위한 **학·연·관·군 기술교육 세미나**(6.8, 10.19)

– **대구(청)-호북성기상국** 폭염·집중호우 한중 기술교류 업무협의(10월)

□ 유관기관 협업을 통한 효과적 방재대응체계 구축

○ 시·군별 방재기관(지자체 등) 중심의 ‘여름철 방재기상업무협의회’ 개최(5.18,5.31)

○ 위험기상 예상 시 **선제적 방문 기상지원**(12회/경북도청,대구시청,포항시청 등)

○ ‘방재밴드’ **SNS 서비스 확대** 실시 및 **전달매체 다양화**

– (SNS서비스) ‘17년 1월 14개 시·군 24명 → ’17년 7월 24개 기관 75명

– (방송) **TBN대구교통방송 정규 편성**으로 직원 직접 방송 출연 등

○ 효율적 방재지원을 위한 분야별 **소통 간담회 및 설명회** 추진

– 방재(1회/5.18), 해양(2회/5.17,10.24), 언론(3회/5.23,8.23,10.26)

○ 풍수해, 산불, 유해화학 사고 등 재난유형별 **자체 위기관리 매뉴얼** 수립(5.30.)

○ 대구시, 대구소방본부 등과 협업을 통해 **풍등축제 대비 안전기준 마련**

– 풍등실험 시 화재위험성 연구 기상상태 및 위험성 종합 분석

② ‘17년 겨울철 방재기상대책

□ 겨울철 방재기간 대비 사전 점검 강화

○ 유관기관 기상 통보처 및 취약계층 문자서비스 대상자 정비

○ 지역 재난 및 안전관리 강화를 위한 자체 위기관리 매뉴얼 정비

○ 위험기상 효율적 감시를 위한 관측장비 일제 점검(유관기관 포함)

□ 방재대응 역량향상을 위한 전문성 확보 및 기반 마련

○ 「**대구·경북지역 지도기반 현상별 기상특성, 유사사례 분석집 발간**」(12월)

○ 기상예보 역량 향상 프로그램 PRF(Prior, Review, Focus) 상시 운영

○ **대구경북연구원-대구(청)** 과제공유를 위한 연구모임 개최(12월)

□ 방재대응을 위한 유관기관 협업 강화로 기상재해 최소화에 기여

○ 재난 공조체계 강화 위한 **기상고객협의회(11.15), 방재업무협의회(11.14~15)** 개최

○ 방재 핫라인을 통한 신속한 위험기상 전파 체계 유지

– **경북도청-대구기상지청 간 영상회의** 활용(경북 23개 시·군 연결)

– 대구시 유관기관 간 **TRS긴급공조망** 활용(12개 유관기관)

○ 해안가 너울 영향예보 시범서비스 확대 운영 및 강화(2개소→10개소)

○ **‘대구·경북 주요산 기상정보’** 확대 실시(2개 시·군→8개 시·군)

○ **대설** 예상 지역별 실시간 예측 **‘상세기상정보’** 제공(‘17.11.~’18.3.)

□ 대국민 신속한 정보전달을 위한 언론기관 소통 강화

○ 주요 이슈기상(오보, 특이기상) 공개설명회를 통한 유기적 협력 유지

○ TV, 라디오 방송 등을 통한 대국민 소통 창구 마련

– **TBN대구교통방송** 기관장 인터뷰(주1회), 날씨 인터뷰(매일), 기획기사 게재

○ ‘방재·해양밴드’ 24시간 운영 및 ‘날씨웨더콜’ 문자서비스 실시

○ 언론 모니터링 담당자 지정 및 모니터링 결과 보고 체계 수립

□ 해난사고 예방을 위한 해양 관계기관 및 주민 소통 강화

○ 지역민 해상안전 지원을 위한 **해양관계기관 소통 간담회**(10.24)

○ 해양위험기상 지원 강화를 위한 해양예보전문상담관 상시 운영

○ 내부 직원 해양기상 역량 강화를 위한 「**해양 전문가 초청 세미나**」(11.14)

○ 울릉도 여객선 안정적 운항을 위한 **해상예보구역 개선 업무 협의**(10.30)

– 울릉군청 및 해양관련기관 간담회 시 해상예보구역 관련 건의사항 접수

① 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 방재기상서비스 지원체계 점검

○ 유관기관 방재담당자 현행화 및 비상연락망 재정비(11.7~11.16)

○ 신속한 기상정보 전달을 위한 기상통보처 재정비(11.6~11.17)

– 기상정보별 팩스, 이메일, 스마트통보 수신처 등 정비

○ 방재업무 소통 강화를 위한 「방재한울타리+」 담당자 현행화(11.13)

○ 취약계층 대상 한파특보 문자서비스 대상자 선정(11.6~11.17)

□ 기상관측장비 및 시설물 종합 점검

○ 자동기상관측소 및 기상관측장비 점검(10~11월)

– 적설관측장비(초음파식, 레이저식, CCTV) 점검 및 통신회선 개통

※ 레이저식 적설계 교체 및 신설 : 고창군, 전주, 새만금, 김제, 줄포

– ASOS(10), AWS(31), AASOS(1), 연안방재(2), 지진계(4) 점검

○ 정보통신시스템 및 시설물 안전점검

– 유지보수업체를 통한 네트워크 장비, 영상회의시스템 등 정보통신시스템 점검(11월)

– 옹벽, 담장, 경사면, 배수로, 전기설비 등 시설물 안전점검(11월)

② 방재유관기관 및 언론과의 소통 강화

□ 지자체 등 유관기관과의 협력 강화

○ 유관기관 간 협조체제 강화를 위한 겨울철 방재기상업무협의회 개최(11.21)

– 2017년 겨울철 방재기상대책, 유관기관별 방재대책 공유 및 협조·건의사항 토의

○ 대설, 한파 등 위험기상에 대한 방재유관기관의 의사결정 지원

– 정책결정자(방문브리핑, 유선), 방재담당자(영상회의시스템, 방재한울타리+)

– 예보지원팀 운영을 통한 위험기상 분석 및 정보 제공

○ 해양예보전문상담관 운영을 통한 해양 안전 공공서비스 강화

– 해양유관기관 및 도서주민 간담회 개최(9.12)

– 풍랑·안개·낙뢰 등 해양위험기상 발생 가능성 정보 제공(수시)

※ 해양유관기관 소통채널 '전북 바다날씨 알리미' 밴드 운영(9개 기관 70명)

○ 유관기관 기상관측표준화 지원 및 기술지도를 위한 Help Desk 운영

□ 신속 · 정확한 보도를 위한 지역 언론과의 소통 강화

○ 2017년 겨울철 기상전망 언론브리핑 및 기자 간담회 개최(11.23)

○ 언론매체(신문, 방송 등)를 활용한 선제적 방재대응체계 강화

– 대설, 한파 등 겨울철 기상재해예방 캠페인 방송('17.12.~'18.1.)

– 보도자료 배포, 자막·긴급방송 요청, 위험기상 피해예방 캠페인 실시

– 위험기상 대비 TV, 라디오 등 언론인터뷰(수시)

– 기상업무 및 정책홍보를 위한 인터뷰 및 특별기고(수시)

○ 언론 모니터링 강화 및 신속한 대응

– 기상관련 언론 모니터링 지속 추진

– 왜곡된 보도에 대한 신속한 대응

– 예보근거자료, 객관적 데이터 제공으로 사실보도 유도(설명자료 배포)

③ 대설 영향예보 시범서비스 시행

□ 전북 서해안지역 대설 영향예보 시범서비스 확대 시행('17.11.~'18.2.)

○ 대설특성 및 대설피해자료 조사·분석을 통한 대설위험지도 작성

○ 대설재해의 사회·경제적 영향도 분석을 통한 대설영향도 임계값 산출

※ ('16년) 정읍시 → ('17년) 정읍시, 군산시, 김제시, 고창군, 부안군

□ 고속도로 노면결빙 영향예보 시범서비스 시행('17.11.~'18.2.)

○ 전주기상지청-한국도로공사 전북본부와의 협업, 겨울철 고속도로 노면결빙 영향예보시스템 개발

※ 단계별(관심-주의-경계-심각) 고속도로 노면결빙 정보 생산·제공

대설 영향예보 시범서비스 설명회(10.24)

고속도로 노면결빙 영향예보시스템

④ 위험기상 대응능력 향상 및 연구활성화

□ 「예보지원팀」 운영

○ 위험기상 원인·유사사례 분석 및 특이기상 사후분석

○ 위험기상에 대한 방재유관기관의 의사결정 지원 및 대내·외 소통

○ 지방청 맞춤형 영향예보 연구개발사업 추진

※ 2017년도 연구개발과제명 : 전북지역 대설 영향예보 기반 구축 연구

○ 전주기상지청-한국도로공사 전북본부와의 협업을 통한 도로기상업무 추진

□ 예보기술 및 노하우 공유를 통한 위험기상 예측능력 강화

○ 예보역량 강화를 위한 예보기술세미나 운영(11.29)

○ 최신 기상기술 습득을 위한 전문가 초청강연(11.29)

○ 2017년도 겨울철 위험기상 대비 지경노 집중세미나 발표(11.29)

○ 예보기술 향상을 위한 학·군·관 기술교류 워크숍 개최(10.26)

○ 겨울철 위험기상 대비 예보구역 및 대설재해지역 현장답사(10~11월)

○ 전북지방 예보기술세미나 모음집 발간(12월)

① 겨울철 방재기간 대비 집중 사전 점검

□ 겨울철 지역 안전 예방을 위해 방재기간 대비 사전 점검

○ 충북 겨울철 위험기상 대비 방재기상업무협의회 개최(11.14.)
- 충청북도청, 청주시, 도로공사 등 19개 유관기관 협의회 위원

○ 겨울철 위험기상 신속하고 정확한 전달 체계 점검(11월)
- 위험기상 예상·발생 시 신속한 정보 전달을 위한 통보처 정비(11월)
- 대설, 한파 등 겨울철 위험기상 131기동기상지원 통보기관 정비(11월)
- 긴급 방송 전달 체계 점검(11월)

※ KBS 청주방송총국 및 MBC청주, CJB청주방송, CBS청주방송 등

○ 겨울철 방재기상 대응 체계 점검
- 대설 시 신속한 대응을 위한 위기대응 실무매뉴얼 점검 및 공유
- 비상근무 수행체계 및 역할 등 방재기상업무지침 점검 및 공유

□ 관측자료 공동활용 협업체계 점검

○ 위험기상 감시 및 관측장비의 안정적 운영 점검(10~11월)
- 유관기관 적설관측망 공동활용(광학식적설계 24소, CCTV 14소)
- 장비 작동상태 및 시설에 대한 일제 점검과 연락체계 재정비
- 노후 UPS 및 축전지 성능 점검, 비상용 발전기 동작 상태 점검

○ 레이저 및 초음파 적설계 관측환경 사전 점검(11월)
- 레이저식 : 추풍령, 충주, 진천/초음파식 : 보은, 증평, 음성, 제천, 영동

○ 겨울철 적설관측 등 관측기술 공유 세미나 실시(11월)
- 적설관측망 현황 및 장애 대응 절차, 적설관측 방법, 위험기상 보고 등

□ 예보기술 향상을 통한 겨울철 위험기상 예측능력 강화

○ 예보관 정보 공유를 위한 지·경·노 발표/충북지역 대설 특성

○ 국지예보기술 및 관측기술 공유 위한 자체 선행학습 세미나 실시

○ 충북지역 예보기술 모음집 “충북예보통 기술노트” 발간(12월)

② 위험기상 대응 절차 및 방법

□ 겨울철 위험기상 시 비상근무 실시

○ 위험기상에 따른 위험기상대응반, 상황반 단계별 운영

※ 위험기상 상판 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

– 대설, 강풍, 한파 등 특보 발표 및 위험 기상 예상·발생 시

○ SNS BAND 「오늘도 맑음」을 통한 사전 예측 및 실시간 정보 제공

<table>
<tr><th>구분</th><th>관심
(D-2일 이전)</th><th>주의
(D-1)</th><th>심각
(D-Day)</th></tr>
<tr><td>위험기상
예상 시</td><td>위험기상 사전정보 제공
(시나리오에 따른 정보)</td><td>기상실황 및 전망 제공
(예비특보, 설명자료 등)</td><td rowspan="2">· 기상실황 및 예·특보 수시 설명
· 추가 위험기상 전망 제공</td></tr>
<tr><td>수시</td><td colspan="2">기상지식 관련 문의사항, 질의답변 등 실시간 컨설팅</td></tr>
</table>

③ 언론 및 유관기관과의 소통 강화

○ 겨울철 계절전망 언론브리핑 및 기자간담회 실시(11.23.)

– 겨울철 주요특성, 겨울철 위험기상사례, 신속한 정보전달 등

○ 지역 오피니언 리더 날씨정보 SMS 제공(매일) ※ 지역단체장 등 129명

○ 충북 방재담당자 SNS BAND 「오늘도 맑음」상시 소통 실시

○ 청주시와 협업을 통한 버스정보시스템(BIT) 기상정보 제공(508소)

○ 겨울철 위험기상에 대한 지역 언론을 활용 지역민 인식 제고

– 보도자료, 인터뷰 및 겨울철 위험기상에 대한 기고 연재

– 대설, 한파 등 위험기상 피해예방 캠페인 유관기관 매체 활용 전파

① 방재기상업무 사전점검 및 수행 강화

□ 방재기상업무 수행체계 점검

○ 위험기상 상황별 근무단계 및 비상근무자 연락망 점검(11월)

○ 본부 및 소속기관 방재기상업무 체계 및 프로세스 점검(11월)

○ 항공기상 운영시스템 및 시설물 일제 점검

– 장비 이상 유무 및 예비부품 확보 실태 점검(매주)

– 장비장애 복구 체계 점검 및 주요서버 및 홈페이지 운영 최적화(수시)

□ 선제적 방재기상업무 수행 강화

○ 방재기상업무 지원체계 확립

– 항공기 사고 등 특이사항 발생 시 신속한 보고 및 대응 체계 운영

– 선제적 방재기상업무 수행을 위한 방재기상조직 편성 및 운영

○ 겨울철 위험기상 예측 역량 강화

– 겨울철 위험기상(대설, 강풍 등) 대비 항공기상예보기술세미나 개최(매월)

② 항공기상정보 지원 강화

□ 수요자 중심의 항공기상정보 서비스 지원 강화

○ 수요자 중심의 예·특보체계 운영

– 항공기상 예·경보 평가방법 개선을 통한 평가 프로그램 구축(12월)

– 중·저고도 SIGWX 자동 생산 프로그램 구축(12월)

○ 관측 평가 프로그램 구축(12월) 및 적설 관측방법 개선안 수립(7월)

○ 군공항 관측전문을 국제 교환형식으로 전환하는 자동변환시스템 구축(11월)

○ 항공 수치모델개발 기반 구축을 위한 연구개발 활성화

※ 항공청 R&D, 기상기술개발사업, 국립기상과학원과 공동 수행되는 R&D 등

○ 윈드시어 경보 발표 관련 군 및 항공사와의 업무협의(10월)

○ 공항별 특성 분석을 통한 윈드시어 경보 발표 가이던스 마련(12월)

○ 임계치 설정 및 관리기능 추가 등 위험기상 조기경보시스템 고도화(12월)

○ 공항 안개 종합 감시·예측 시스템 고도화(12월)

○ 항공로별 실황 및 수치예측 연직단면도 고도화(12월)

○ 공항별 예상되는 위험기상을 보드(TAF 보드)형식으로 표출하는 프로그램 개발(12월)

○ 운항경로상 고도별 기상정보 및 국지시계열 예보자료 표출 콘텐츠 개발(12월)

○ 가독성과 효율성을 개선한 **스마트 통보시스템** 적극 활용

○ 항공기상전문 적시성 강화를 위한 전문 입력 모니터링 화면 개발

– 전문입력시간 주기적 알람으로 전문 누락·지연에 대한 대책 마련(10월)

○ 2018년 평창동계올림픽 방문객을 위한 항공기상정보 서비스 개발(12월)

– 세계 주요도시 1주일 예보 및 중점 이용공항 항공기상정보 제공

○ GIS 기반 글로벌 항공기상서비스 정식운영을 통한 비행계획 업무 효율화 지원('18년 3월)

– 항공기상전문, 레이더영상, ADVISORY, WINTEM 등 기상정보 중첩 제공

○ 사용자 의견 수렴을 통한 항공기상정보 모바일 서비스 개선('18년 3월)

– 관심공항 추가 및 세계공항날씨 조회 기능개선, 해·달 출몰시간 추가 등

□ 항공기상관측장비 보강 및 운영

○ 김포 및 제주공항 윈드시어탐지장비 환경조사 착수(11월)

※ 대상장비 : 김포·제주 TDWR, LIDAR

○ AMOS관측정보 운량데이터 표출계획 추진(12월)

○ 무안공항 안개감시CCTV 성능보강 추진(12월)

○ 제주공항 LLWAS 사이트 펜스교체 추진(12월)

③ 방재기상업무 협력 및 언론 모니터링 강화

□ 항공방재기상업무 협력 강화

○ 위험기상정보 공유체계 강화

– 2017년 겨울철 항공방재기상업무 협의회 개최(11월)

– 유관기관과의 소통 확대 기회 마련(워크숍, 협의회 등) 및 교류근무 실시

– **항공사 및 공항공사 시설 관련 부서와 위험기상 정보 공유 강화**

– 항공교통센터 관제사에 대한 기상정보 지원 강화

○ 항공방재기상업무 지원을 위한 기상교육 실시

– 항공교통기관 및 항공기 운항 관련자 기상교육 실시

– 제빙·제설 관련기관 겨울철 위험기상 교육

□ 언론 모니터링 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

– 대변인실과의 긴밀한 협조를 통한 언론대응 일원화·체계화

○ 지역 언론매체를 활용한 기상정보 제공 및 SNS를 통한 소통강화

– 인천공항뉴스를 통한 중기예보 기상전망 및 보도자료 제공(매주/수시)

– 위험기상 발생 시 신속한 날씨정보 제공을 통한 재난 방지 강화

□ 차세대 위성기반 현업산출물 개선 제공

○ 위성기반 실황분석 개선을 통한 예보지원체계 강화

– 위성분석정보 정규제공시간(14시) 이전에 사전(12시) 제공

※ 장마전선분석, 기압골·능 발달경향 등 추이분석 추가

○ 고해상도 위성기반 위험기상 탐지기술 개발

– 인공지능기법을 이용한 히마와리-8 위성기반 전운량 산출기술 개발

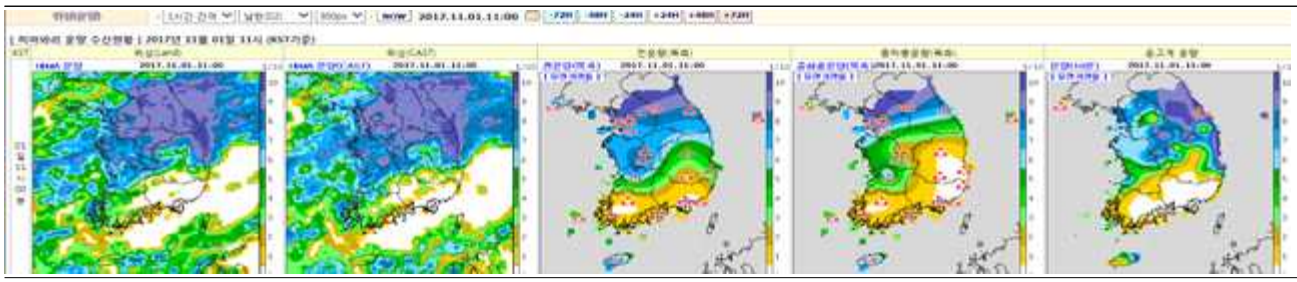
▪ 개선사항: 야간 하층운 탐지 개선 및 하늘상태 세분화

▪ 결과: 전운량 산출 정확도 개선(목측-위성운량 차이(±2) 87.2%)

※ 목측 대비 정확도: 천리안 위성 37.8% → 히마와리 60.9%로 개선

▪ 제공일시: 시험운영('17. 10~)

※ 전운량 산출 기술 개발을 통한 운량 관측 자동화 지원(관측정책과)



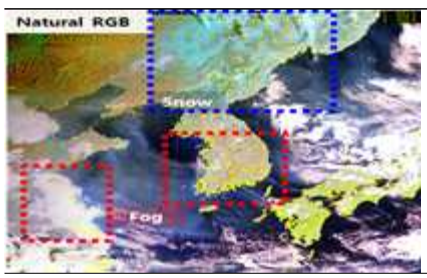
관측정책과 운량 모니터링 홈페이지

– 히마와리-8 위성기반 안개탐지 기술 개발

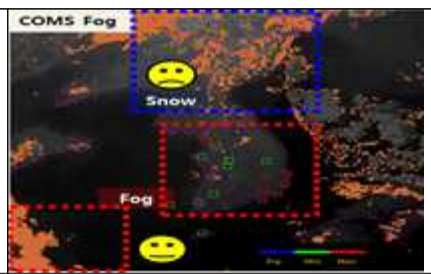
▪ 개선사항: 다채널간 밝기온도차이 등을 활용한 탐지 정확도 향상 및 지상 안개 가능성 지수 추가 적용

▪ 결과: 천리안 안개탐지 대비 탐지율 약 14% 증가

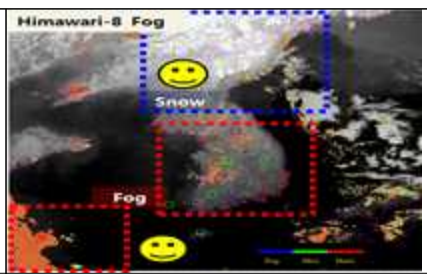
▪ 제공일시: 시험운영('16.10) → 현업운영('17.9~)



내추럴 RGB 영상



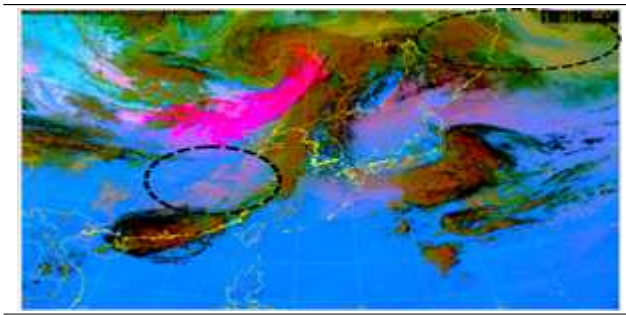
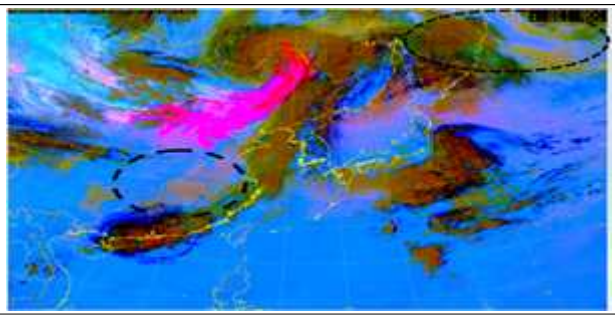
천리안 안개(현업)



히마와리-8 안개(개선)

– 히마와리-8 위성기반 황사 컬러 영상 기술 개선

▪ 개선사항: 채널차이를 이용하여 약한 황사와 하층운, 고위도 지역에서 청천역과 구름역을 더 명확하게 구분

	
히마와리-8 황사컬러영상(기존)	**히마와리-8 황사컬러영상(개선)**

□ 위성자료 수신 및 서비스 체계 강화

○ 동절기 대비 위성시스템 종합점검

– 실외 시설물 관리상태 및 정상 작동 여부 점검(10월)

– 각종 기상위성 자료 수신시스템 및 전산자원 특별 점검 실시(~11월말)

– 장비장애 등 긴급상황 대비 비상연락망 현행화(수시)

○ 기반설비 가용성(availability) 및 운영 지속성(operational sustainability) 강화

– 제10회 기반설비 위기대응 실전훈련 및 전원설비 정밀 진단 시행

– UPS 3호기 축전지(180 cell) 교체

– EOP(emergency operation procedure) 보강 및 운영자 실무 교육

① 위험기상 분석지원 강화

□ 기상레이더·낙뢰정보 기반 분석지원 서비스 개선

○ 예보관 대상 GIS 기반 **이중편파 '레이더분석시스템' 운영**

– GIS(지리정보체계) 기반의 고해상도(최대 250m) 레이더 영상 분석

– 이중편파 기반 레이더(강수/바람/예측)·낙뢰·위성 등 다양한 중첩 표출

– 행정·예보구역별 사용자 중심 레이더·낙뢰영상 분석

※ 표출위치: 종합기상정보시스템 > 레이더/낙뢰 > **레이더분석시스템**

○ 겨울철 위험기상 조기감시를 위한 **레이더 기반 분석지원 서비스**

– 이중편파레이더 기반 **눈·비 분류정보 제공**

※ 눈·비 분류정보(7종): 비(非)강수, 비, 강한비, 우박/비, **습설, 건설, 빙정**

– 비기상에코가 제거된 원거리(480km) 레이더 사이트 및 합성영상 제공

※ 기상청 이중편파레이더 7개소(백령도, 진도, 면봉산, 관악산, 구덕산, 광덕산, 고산)

○ 한·중·일 레이더 합성영상 제공(낙뢰·위성 중첩 포함)

□ 기상레이더 기반 평창동계올림픽 기상정보 지원

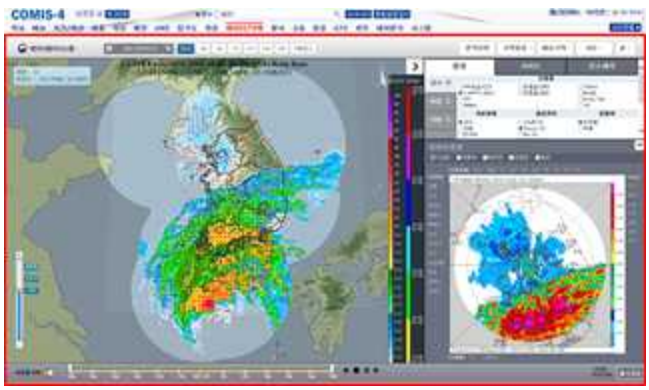
○ **범부처 레이더 사이트 영상 실시간(10분주기) 제공**(5개소)

※ (1) 기상청 3개소(광덕산, 관악산, 강릉), 국토부 2개소(가리산, 소백산)

(2) 평창동계올림픽스마트기상지원서비스(http://pc2018.kma.go.kr) 연계지원

○ 소형기상레이더(황병산)를 활용한 **경기장 주변 맞춤형 상세기상정보 제공**

※ 표출위치: 종합기상정보시스템 > 레이더/낙뢰 > 레이더분석시스템 > **사이트**



<GIS 기반 이중편파 '레이더분석시스템'>

<소형기상레이더(황병산) 기상정보>

② 유관기관 및 대국민 서비스 개선

□ 레이더자료 공동 활용을 통한 범부처 레이더 합성영상 대국민 서비스

○ 관계기관(국토교통부, 국방부) 레이더자료를 합성한 통합영상 제공

– 범부처 이중편파레이더 통합영상 제공대상 확대(9→13개소)

※ (기존) 기상청 5개소, 국토부 4개소 → (개선) **기상청 7개소, 국토부 5개소, 국방부 1개소**

□ 국민생활 의사결정 지원을 위한 맞춤형 서비스 강화

○ 실생활권 중심의 **'우리동네 낙뢰정보' 대국민 서비스**

– 위치기반 관심영역(반경 10~50km) 내 실시간 낙뢰횟수(대지방전) 제공

○ 기상레이더·낙뢰정보 민간·다분야 활용을 위한 **Open API 제공**

– 레이더정보 3종(합성·지점별 CAPPI, 강수영역), 낙뢰정보 1종(낙뢰관측자료)

※ 제공위치: 행정자치부 공공데이터포털(http://www.data.go.kr) 연계

③ 기상레이더·낙뢰관측장비 운영

□ 기상레이더·낙뢰 관측망 상시감시체계 유지

○ 레이더중앙관제시스템을 활용한 기상레이더 원격감시 및 관리·운영

○ 기상레이더·낙뢰관측자료 수신상태 실시간 감시

○ 긴급상황 대비 비상연락망(관계기관, 한국기상산업기술원, 유지보수업체 등) 정비(수시)

□ 방재기간 대비 장비 및 시설물 종합점검

○ 기상레이더·낙뢰관측장비 점검

○ 장비장애 대비 예비품 사전 확보 및 관리 강화

○ 장비 및 부대시설 화재예방 및 안전점검

○ 기상레이더·낙뢰관측장비 유지관리업무 직접수행

① 위험기상에 대한 예보기술지원 강화

□ 재해기상 감시 및 예측능력 강화

○ 재해기상 감시·분석·예측기술 지원 및 활용연구

– 모바일 기상관측장비를 이용한 평창지역 집중관측 (12~3월)

– 첨단관측장비 및 선행연구 결과를 이용한 눈밀도 산출 실용화 연구(12~1월)

□ 겨울철 황사·연무 감시 및 예측능력 강화

○ 황사 예보 지원을 위한 예보지원체계 운영 착수(12월~5월)

– 황사분석서 작성을 통한 황사예보 지원

· 황사발원지/국내 관측자료 분석, 위성영상 및 황사예측모델 분석 등

※ 특보 발령시 방재기상업무 규정에 따른 황사 특보 대응 체계 운영

– 황사 관측자료 수동품질관리(MQC) 업무 지원

· 부유분진측정기(PM10) 관측자료 이상 유·무에 대한 기술적 지원

○ 황사 발원지 및 연직 분석도 등 가이던스 제공

– 중국환경관측망 분포도 및 PM10 농도 분석장 등 제공

· 황사·연무통합예측모델 및 중국환경관측자료를 이용한 분석장 생산

– 황사 분포의 연직 분석을 위한 주요 황사 발원지(황토고원, 고비, 만주)와 한반도사이의 PM10 농도 예측 연직단면도 제공

– 황사 발원지역(몽골 및 중국)의 상층관측자료를 이용한 단열선도 제공(16지점)

○ 현업 황사·연무통합예측모델에 활용되는 지상 PM10 관측자료 확대를 통한 초기 분석장 개선(12월~2월)

– 황사·연무통합예측모델의 자료동화 과정에 환경부 PM10 관측망 활용 기술 개발 및 적용체계 구축

○ 겨울철 황사 및 고농도 연무 특성 분석을 위한 집중관측

– 황사, 연무 등 에어로졸 광학(광흡수/산란), 물리(입경별 수농도), 화학(이온, 원소, 유기/무기탄소) 집중관측 및 분석('18.1~'18.2)

□ 한파-건강영향예보 운영체계 개발

○ 한파시 국민 건강영향 고려한 영향예보 서비스 시범 운영체계 개발(12월)

— 한파시 사망자·내원 환자수를 이용한 건강영향모델 개발

② 연구용 관측장비 및 시설 정비

□ 보성종합기상탑 시설관리 안전 점검

○ 보성종합기상탑 리프트 노후장비 교체공사를 통한 안전성 확보(11~12월)

– 설치공사 및 교체공사(모터, 감속기, 브레이크, 가버너 등)

○ 보성종합기상탑 종합점검을 통한 내구성 및 안전성평가(12월)

– 시설물 외관조사 및 상태평가

– 하자보수 점검 및 시설물 종합평가

□ 겨울철 황사·연무 종합감시 능력 향상을 위한 황사관측장비 점검

○ 황사발원지(몽골(에르덴, 놈곤))의 황사감시기상탑 운영관리 점검(11월)

○ 국내 연구용 광학입자계수기 장비점검 및 수리 완료(12월)

□ 위험기상에 대비 대관령 구름물리선도센터 및 검증사이트 현장점검

○ 대관령 구름물리선도센터 및 검증사이트 현장점검(12.21～22)

— 체크리스트에 의한 시설물 안전점검 및 관측장비 점검