

2018년 환경노동위원회
국정감사 ('18. 10. 15.)

서 면 답 변 서

2018. 10. 25.

기 상 청

목 차

10월 15일 기상청 감사

▣ 구두질의에 대한 서면답변

1. 김학용 위원장

- 가. 특이기상 연구센터 자체감사 실시 후 제도개선 방안 보고 5
- 나. 지난 10년 동안 연구개발 용역 현황 보고 7

I. 더불어민주당

1. 한정애 위원

- 가. 한국기상산업기술원 지방이전 검토 필요 11
- 나. 한국기상산업기술원 이사회 등 행사시 비용 최소화 12
- 다. APCC 운영방안 보고 13

2. 송옥주 위원

- 가. 핵심분야 전문교육과정 진입교수 인력 충원 필요 17
- 나. 꽃가루 알레르기 예측정확도 향상 및 서비스 강화 18

3. 신창현 위원

- 가. 관측장비 옥상설치 문제 해결 23
- 나. 기상특보 선행시간과 적중률 등 평가기준 재정립 필요 27
- 다. 한국형수치예보모델 후속사업 부적합 판정 28

4. 이용득 위원

- 가. 수요자 중심의 국민 편익에 맞는 홈페이지로 개편 31

5. 전현희 위원

- 가. 예보관의 처우개선 및 우수 인력 확보방안 마련 35
- 나. 예보관 전문성 강화를 위한 교육예산 확대 42

II. 자유한국당

1. 임이자 위원

- 가. 예보관의 인센티브 및 처우개선 방안 45
- 나. 기상특보의 선행시간확보 및 정확도 향상 대책 52

2. 강효상 위원

- 가. 태풍 '솔릭' 대책회의 시 보고사항 회의내용 제출 55

3. 문진국 위원

- 가. 정확한 윈드시어 경보 발표 및 정보 제공 방안 마련 63

4. 이장우 위원

- 가. 기상청 쇄신을 위한 청렴도 향상 방안 67
- 나. 뇌물사건과 관련한 부정수입 환수방안 69

Ⅲ. 바른미래당

1. 김동철 위원

가. 근본적인 조직 쇄신 필요 73

Ⅳ. 정의당

1. 이정미 위원

가. 연구용역 관리체계 개선 77
나. 지진관측장비의 체계적인 관리대책 마련 82
다. 공공데이터포털을 통해 제공하는 생활기상정보 서비스의 통계자료 83
라. 더위체감지수와 열스트레스 지수 통합 방안 검토 85
마. 생활기상정보서비스에 대한 부처간 협업시스템 구축 계획 86

▣ 서면질의에 대한 서면답변

1. 김학용 위원장

가. 폭염현상의 과학적 연구 및 대응 시스템 시급 93
나. 특이기상 연구센터, 연구실적 부풀리기 심각 94
다. 특이기상연구센터에 대한 자체감사 실시 및 제도개선책 마련 98

I. 더불어민주당

1. 한정애 위원

가. 산하기관 이사회 회의 속기록 형태로 남겨야 101

2. 송옥주 위원

가. 슈퍼컴퓨터 도입의 당위성 및 예산활용 105
나. 갑자기 사라진 기상청 날씨 앱 108

3. 전현희 위원

가. 백지화된 사업을 국민참여예산제로? 계속되는 일감 몰아주기 의혹 117
나. 기후변화 곧 다가올 재앙, 기후변화 대응 전문기구 만들어야 121
다. 8번 훈·포장 받고 일탈행위? 징계 면죄부로 전락한 훈포장 126
라. 채용비리에도 솜방망이 처벌, 기상청 공직기강 해이 심각 129

II. 자유한국당

1. 강효상 위원

가. 항공기상정보수수료 점진적 인상 필요 137

2. 문진국 위원

가. 군공항 윈드시어 특보를 위한 대책 마련 필요 143

나. 차질없는 기상항공기 운항 이루어져야 144

다. 국민 안전을 위한 기상방송 운영 필요 152

라. 과학원 연구원 부족 문제해결은 언제쯤 가능 160

3. 이장우 위원

가. 고장 대비한 기상관측장비(해양, 지상) 예비품 0개 167

나. 지역 기상청별 기상장비 긴급보수 늘어나 170

III. 바른미래당

1. 김동철 위원

가. 기상연구인력으로부터 외면받는 국립기상과학원 173

10월 15일 기상청 감사

구두질의에 대한 서면답변

자유한국당

김학용 위원장

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

1. 특이기상연구센터에 대해 자체감사를 실시 후 문제점에 대한 제도 개선책 보고 할 것.

- 폭염, 가뭄 등 특이기상연구센터에 대한 특정감사를 현재 진행하고 있음
- 감사를 통해 드러난 문제점을 철저히 보완하여 연구목적에 맞는 연구 과제를 수행하도록 하겠음
- 감사결과는 추후 별도로 보고 드리겠음.

참고 1 특이기상연구센터 자체감사 계획

- 특이기상연구센터 특정감사 실시
 - (감사사항) 폭염·가뭄 특이기상연구센터 연구실태 특정감사
 - (감사기간) 2018. 10. 17.(수) ~ 10. 24.(수)
 - (감사중점) 특이기상연구센터의 연구수행 적정성 및 성과 활용도
 - 특이기상연구센터 지정 및 운영 목적의 적정성
 - 폭염예측 및 대응연구 등 연구목표대비 연구계획 적정성
 - 연구예산 편성 및 연구비 집행 적정성
 - 연구논문 등 연구 성과평가 및 활용 적정성

참고 2 특이기상연구센터 운영 현황

목적

- 사회적으로 이슈가 되는 특이기상에 대한 예보기술력 향상 및 전문인력 양성을 목적으로 특이기상연구센터 운영 추진('17년)
 - ※ 특이기상연구센터 추진계획 수립(2017. 1. 17.)
- 현업기술개발 연구 및 사회적 소통활동 수행을 중심의 현안대처 기능 중심으로 운영체계 개선
 - ※ 특이기상연구센터 운영 개선 계획 수립(2018. 4. 17.)

연구수행 현황

[표] 특이기상연구센터 운영현황 (출연금 연구)

구분	연구기간	예산배정	지정기관	연구책임자	비고
폭염분야	9년(연간 5억 원) (*17.4.15. ~ *25.12.31.)	총 45억원	울산과학기술원	이명인 교수	출연금
가뭄분야	9년 (연간 5억 원) (*18.4.1. ~ *26.12.31.)	총 45억원	전남대학교	정지훈 교수	출연금

※ 제주도에 위치한 태풍센터는 특이기상연구센터가 아니고, 기상청 예보국 소속의 보조기관임

(기획조정관 연구개발담당관 정현숙, 02-2181-0336)

2. 지난 10년 동안 수행한 용역, 발주부서, 수행기관, 용역명, 용역수행자, 소요예산, 주요내용, 활동내역 등을 의원님들께 배포해 주기 바람

지난 10년간의 연구용역 발주 내역에 대하여 의원실에 배포하였음
(10.24)

더불어민주당

한정애 위원

1. 건물임차에 따른 관리비 및 임차료 연간 약 12억원 지출 등 한국기상산업기술원 지방이전 검토 필요

- 한국기상산업기술원은 종로구 서울기상관측소 일부를 사용(05년~15년) 하였으며, 안전문제 및 공간 부족으로 서대문구 충정빌딩으로 이전(2016.3.)하였으나,
 - 기술원이 서울 중심 부근에 위치하여 다소 많은 임차료를 집행하고 있음
 - * 임차료(연간): 기술원 810백만원, 성장지원센터 498백만원
- 정부의 “공공기관 지방이전 방침” 확정시에 정부 방침에 맞게 지방이전을 추진하겠음
 - 그간 임차료 절감을 위해 사무실 이전을 검토하였으나, 이전 비용 등 추가적인 비용이 과다하게 발생하므로 현시점에서 이전은 곤란한 것으로 판단됨
 - * 이전비용(추정): 1,530백만원

2. 이사회 개최 시 호텔사용 지양 등 불필요한 비용 최소화

- 기획재정부 지침*에 따라 회의장 및 행사장은 각급 교육기관, 훈련기관 등 공공시설을 우선 활용하고 호텔 등 호화로운 장소의 임차는 지양하겠음
 - * 2018년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침
- 이에 따라 기술원은 이사회 등 기타회의 개최시 공공기관이 활용 가능한 스마트워크센터 및 자체회의장을 활용하여 불필요한 예산낭비를 최소화하겠음

3. APCC 운영 방안 보고

- 이사회 방만 운영
- ODA 사업 등 목적에 맞지 않는 것은 정리
- APCC 방안을 정리해서 위원들에게 연말까지 보고

- 이사회 운영 전반에 대한 예산집행 계획을 사전 점검하고, 규정에 따라 예산 집행이 이루어 질 수 있도록 관리·감독을 철저히 하겠음.
- '17년 국정감사 후속조치로 제정된 “수탁사업과제 선정 및 관리에 관한 지침”(18.3 제정)에 의거하여 관련 사업은 조기 종료(18.6.)하였으며,
 - ※ 태평양 도서국 기후변화 대응 기술 개발 등 2개 사업(7개 세세부사업) 종료
- 앞으로, 기관 목적에 부합한 사업 수행을 위해 사전 점검을 철저히 하겠음.
- '18년 상임위 결산소위 '부대의견'에 따라 「APCC의 전반적인 조직 운영 방안」을 마련하여 9월말부터 10월초까지 2주 동안 환경노동위원회 소속 전체 위원실에 방문하여 설명한 바 있음.
- 기상청 조직 개편과 연계하여 APCC는 기후예측기술 개발분야 전문 연구기관으로 탈바꿈할 예정이며, 최종 개편 안은 다시 보고 하겠음.

더불어민주당

송옥주 위원

1. 11대 핵심분야에 대한 전문교육과정을 운영하는데 전임교수 2명으로 모든 분야에 대한 교육은 불가능하므로 인재개발원의 인력 충원 필요

- 단기적으로 사내강사를 육성 및 활용하고, 중장기적으로 전임 교수요원 등 확보 추진하겠음
- 인재개발원은 2020년까지 한시조직으로 전임 교수요원 증원이 제한되어, 관계기관(행정안전부)에서는 계약직 교수요원 활용 유도
- 직무교육 실효성을 높이기 위해 청내 내부 전문가를 분야별 사내 강사로 충원하여 표준교재 개발, 전문분야 강의 등에 전담 활용('19.~)
 - ※ '19~'20년 소요인원(5명) : 수치예보, 위성, 레이더, 태풍, 해양기상 각1명
- 사내강사 활용 이외 분야 계약직 교수요원 채용('20~)
 - ※ 기후, 지진, 관측, 항공기상, 수문기상(총5명) : 예산 약3.3억원(65백만원*5명)
- 사내강사 및 전임 교수요원 정원 확보 추진('21~)

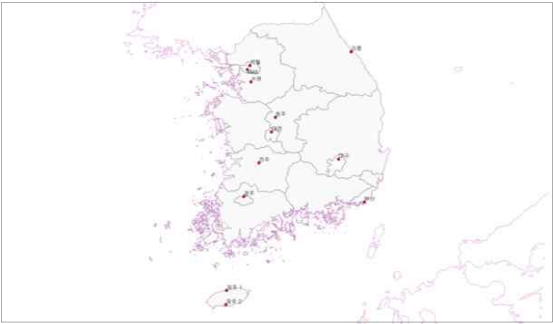
2. 꽃가루 알레르기 예측정확도 향상 및 서비스강화

- 알레르기 비염 환자(질병관리본부, '16)는 전 국민(19세 이상)의 17.9%이고, 19세 미만은 35.5%로 조사되었음(일부가 계절성 알레르기 환자임)
 - ※ 알레르기 질환 > 알레르기 비염 > 계절성 알레르기 ≈ 꽃가루 알레르기
- 기상청 날씨누리 홈페이지의 꽃가루농도위험지수는 네번의 단계를 거쳐야 자료가 표출되어 정보의 접근성이 낮으며, 다양하지 않음
 - ※ 생활과 산업 → 생활기상정보 → 지수별 → 꽃가루농도위험지수
- 참나무, 소나무, 환삼덩굴(잡초류)의 3개 수종에 대해서만 예측 정보가 제공
 - 참나무, 소나무는 4~5월, 잡초류는 9~10월의 제한된 기간에만 제공
- 날씨누리 홈페이지에서 꽃가루 관련 정보 접근성 개선 및 서비스 확대를 추진하겠음.
- 정보의 접근 용이성을 높이기 위해 단계를 축소하고 시기에 따른 관심 꽃가루 수종의 우선 표출을 추진
- 인공지능 기법을 이용한 꽃가루 알레르기 예측 정확도를 개선하고 신규 수종에 대한 예측기술 개발 추진('19)
 - 예측정확도가 높은 순으로 순차적 서비스 수종 확대('20~)
 - 기존 3종에 대한 예측 정보제공 기간 확대('19)
 - ※ 예측정보: 수목류 3~6월(기존 4~5월), 잡초류 8~10월(기존 9~10월)
- 알레르기 유발 꽃가루에 대한 농도 관측정보와 '07년 이후 꽃가루 관측 통계자료 제공을 추진

참고 **꽃가루 관측망 운영 현황**

꽃가루 관측망 운영 현황

번호	소재지	지점
1	서울·경기	기상청(신대방동)
2		서울관측소(송월동)
3		수도권기상청(수원시)
4	대전·충청	대전지방기상청
5		청주기상지청
6	대구·경북	대구기상지청
7	광주·전남	광주지방기상청
8	전주·전북	전주기상지청
9	부산·경남	부산지방기상청(명륜동)
10	강원	강원지방기상청
11	제주	제주지방기상청
12		국립기상과학원



운영 중인 꽃가루 관측 장비



더불어민주당

신 창 현 위 원

(관측기반국 관측정책과장 신동현, 02-2181-0702)

1. 관측장비 옥상 설치 관련 규정 개정 또는 규정 준수 판단

- 기상관측표준화법에는 관측장비는 ‘지상 설치가 원칙이나 예외적으로 옥상에 할 수 있음’ 이라고 되어 있으나, 서울시에서는 예외사항인 옥상에 장비가 더 많이 설치되어 있음
- 시행규칙이 잘못되었으면 시행규칙을 고치고, 맞으면 예상이 들더라도 원칙대로 해야 함

- 기상장비설치 관련 규정개정을 추진하고, 지상설치 원칙을 준수하겠음
 - 시행규칙을 포함한 관련 규정을 개정하겠으며 불가피하게 옥상 설치하는 경우에 대한 구체적 설치 기준을 마련하겠음
 - ※ 예) 실외기는 최소 4m 이상 떨어져야함, 태양광패널 포함 반사 빛이 없어야 함, 바닥은 태양복사 영향이 적은 자연 잔디가 조성되어야 함
- 옥상설치 장비의 지상이전을 포함한 관측환경개선을 지속적으로 추진하겠음
 - 공원, 저류시설 등 적합장소를 찾아 시설 관리주체 협의 후 지상이전을 추진하고, 이전이 어려운 경우 옥상을 녹화하거나 녹화된 옥상으로 이전하겠음
 - ※ 서울시에서 추진 중인 옥상녹화 사업(매년 10~20개소)과 연계 추진
 - 건물복사열의 영향이 큰 온·습도계는 지상으로 이전 설치

참고 1

기상관측환경 기준에 관한 법령

(별표)

기상요소별 기상관측환경에 관한 기준

(기상관측 표준화법 시행규칙 제2조제1항제1호관련)

구 분	기 준
1. 관측 장소의 요건	가. 관측장소는 지상에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 장애물 등의 영향이나 토지의 사용이 어려운 경우에는 건물의 옥상 등 적절한 장소에 설치할 수 있다. 나. 관측장소의 면적은 70제곱미터 이상을 원칙으로 하되, 최소 35제곱미터 이상이어야 한다. 다. 관측장소의 형태는 원형 또는 정사각형을 원칙으로 한다. 라. 관측장소가 지상인 경우에는 지면에 자연잔디를 조성하고, 그 길이를 짧게 유지하여야 한다. 마. 관측장소에는 기상측기 외의 다른 시설물의 설치를 최소화하여야 한다. 바. 관측장소에는 기상측기의 보호를 위하여 통풍에 지장이 없는 울타리를 설치하는 것을 원칙으로 한다.
2. 관측소의 위치	가. 그 지역의 기상을 대표할 수 있는 곳이어야 한다. 나. 건물·나무·숲 등 장애물의 영향이 적은 곳이어야 한다. 다. 아스팔트·콘크리트 등 인공물의 영향이 적은 곳이어야 한다. 라. 기상관측장비의 유지·관리를 위한 접근성이 용이한 곳이어야 한다. 마. 관측시설의 보호 등 안정성이 보장될 수 있는 곳이어야 한다.
3. 관측소의 주변 환경	가. 기상관측에 영향을 미칠 수 있는 장애물의 영향이 적은 곳이어야 한다. 나. 주변지형이 평탄한 곳이어야 한다. 다만, 산악지역 등 특수목적을 위한 관측소의 경우에는 그러하지 아니하다.

참고2 | 지역별 AWS 옥상 설치 현황('18. 8. 31. 기준)

지역	계	지상	옥상			
			계	도심	도서	산지
합계	590	547	36	15	18	3
서울	29	9	14	14	0	0
인천	23	18	5	0	5	0
경기	50	49	1	0	0	1
부산	13	12	1	1	0	0
울산	8	7	1	0	1	0
경남	54	52	2	0	2	0
대구	5	5	0	0	0	0
경북	70	70	0	0	0	0
광주	6	6	0	0	0	0
전남	86	80	6	0	6	0
전북	41	38	3	0	3	0
강원	88	88	0	0	0	0
대전	9	9	0	0	0	0
충남	38	37	1	0	1	0
충북	32	31	1	0	0	1
제주	38	36	1	0	0	1

참고3 | 서울지역 기상청 기상관측장비 설치 현황(29개소)

구분	지점번호	지점명	설치장소	비고
지상(9)	108	서울	서울특별시 종로구 송월길 52 서울기상관측소	
	401	서초	서울특별시 서초구 서초동 1416번지 서초 IC	
	404	강서	서울특별시 강서구 양천로 201 서남물재생센터	
	407	노원	서울특별시 노원구 공릉동 사서함 산 230-3호 사서함 77호 육군사관학교	
	410	기상청	서울특별시 동작구 여의대방로16길 61 기상청	
	411	마포	서울특별시 마포구 창전동 산1-75 와우산 제1025부대	
	412	서대문	서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교	
	416	은평	서울특별시 은평구 진관동 산26 방패교육대	
	889	현충원	서울특별시 동작구 현충로 210 국립서울현충원	
옥상(14)	400	강남	서울특별시 강남구 봉은사로 63길 22 서울상릉초등학교 5층	
	403	송파	서울특별시 송파구 올림픽로 240 롯데월드 7층	
	405	양천	서울특별시 양천구 목동동로 298 목동주차장 1층	
	406	도봉	서울특별시 도봉구 시루봉로 173 신방학초등학교 4층	
	409	중랑	서울특별시 중랑구 면목로57길 32 면동초등학교 5층	
	414	성북	서울특별시 성북구 정릉로 77 국민대학교 과학관 6층	
	415	용산	서울특별시 용산구 이촌로 255 신원산초등학교 4층	
	417	금천	서울특별시 금천구 시흥대로104길 31 독산초등학교 4층	
	418	한강	서울특별시 영등포구 여의동로 280 여의도 세모유람선 2층	
	419	중구	서울특별시 중구 소파로 83 남산케이볼카 4층	
	421	성동	서울특별시 성동구 서울숲길 18 성수중학교 4층	
	423	구로	서울특별시 구로구 부일로 893 온수초등학교 4층	
	424	강북	서울특별시 강북구 도봉로89길 13 강북구청 6층	
	510	영등포	서울특별시 영등포구 국회대로53길 20 서울영등초등학교 4층	
옥상 녹지(3)	402	강동	서울특별시 강동구 고덕로 183 서울종합직업전문학교 4층	
	408	동대문	서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 서울시립대학교 4층	
	509	관악	서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 대기환경관측소 3층	
온습도 지상 분리(3)	413	광진	서울특별시 광진구 자양2동 680-67 제5858부대	
	422	북악산	서울특별시 종로구 북악산로 267	
	425	남현	서울특별시 관악구 남현동 사서함 20003호	

2. 기상특보의 선행시간과 일치율이 반비례한다는 문제가 있어 폭염 정확도(일치율)를 제공하지 않고 있는데, 그렇다면 지침을 보완해서 선행시간과 일치율, 적중률을 내부에서 재정립하여야 함

- 특보 운영상 특보 정확도(일치율)와 선행시간이 반비례하는 관계를 갖는데 ‘특보’ 발표의 목적상 선행시간에 집중해야 함
 - 특보 평가와 관련된 「예보 및 특보 평가 지침서」는 다양한 특보 검증지수까지 명시되어 있는 내부 참고자료임
- 호우, 대설, 태풍 등 특보는 요소별 별도 평가 상세지침을 마련하고, 나머지 특보 요소에 대해서는 내부 관리하는 검증(안)을 마련하겠음

3. 한수에 후속사업 두 번 부적합 판정에 따른 재검토 필요 및 부적합 판정 자료 제출

- 후속사업의 사회적·기술적 측면에서 사업의 필요성은 인정받았으나, 기상재해 대응과 수치예보모델 고도화와의 연계성 부족으로 부적합 판정
 - (향후계획) 기상재해 사전 대응과 수치모델 개발의 연계성을 구체화하여 기획보고서 보완 및 4차(11월) 예비타당성 조사 신청
 - 기상재해 사전 대비 시간을 최대한 확보할 수 있도록 고해상도(수 km) 통합형 수치예측시스템 개발하는 것으로 상세 기획보고서 보완
- 부적합 판정 받은 자료는 국감 현장에서 제출 완료

더불어민주당

이 용 득 위 원

1. 기상청 홈페이지는 기상정보가 메인이 되어야 하고 제대로 된 수요자 중심의 정보를 국민들에게 상세하게 제공하여 국민 편익에 맞는 홈페이지로 개편 필요

- 즉시 개선 가능한 홈페이지 불편 사항은 조치하겠음('18.10월)
 - 대표(행정) 홈페이지를 날씨누리로 설정하여 날씨정보 우선 표출
 - ※ 행정홈페이지는 날씨누리 접속 후 방문 가능
 - 풍속값 제공 방식 다양화(㎥/분 단일 표시 → ㎥/분 및 km/h 선택 표시)
- 전면 재구축('19년) 전까지 우선 적용사항을 최대한 반영하겠음('18.12월)
 - 기상청 모바일웹 개편 및 날씨누리 초기화면 재구성
 - ※ 날씨영상(레이더, 위성) 재생 기능 개선, 내 위치 날씨 첫 화면 표출 등
 - 행정 홈페이지를 통해 시시각각 변하는 날씨이슈 정보제공 강화
 - ※ 첫 화면에 대설, 한파 등 날씨이슈에 대한 정보 제공 강화
- 다양한 기상정보를 반영하여 국민편익에 맞는 홈페이지로 전면 재구축하겠음('19년)
 - 위험기상 현상별(태풍, 호우 등) 상세설명 및 대응정보 추가
 - 위성·레이더·수치모델 등 GIS기반 고해상도 영상제공 및 웹디자인 보강 등
 - ※ 최신 웹디자인(그리드시스템, 플랫디자인) 및 웹기술(반응형웹) 적용

더불어민주당

전현희 위원

1. 선진국의 경우 대부분 5개조 또는 7개조로 운영되나, 기상청은 4개조에서 열악한 환경에서 근무하고 있음. 더 많은 우수한 인력들이 예보관으로 들어와서 기상예보의 질적 수준을 높이기 위하여 예보관 처우개선, 예보관 인력을 늘릴 수 있도록 예산 확보 등 적극적인 추진방안을 마련하여 보고하여 주시기 바람

- 현재 1일 2교대 4개조 근무를 하고 있으며 1조에 본청 총괄예보관 5명, 지방 예보관 3~4명 근무함
 - 교대근무로 인한 질병 발생, 교육도 받기 힘든 업무 체계와 식사 시간도 부족한 실정임
 - 이러한 고강도 교대근무에도 불구하고 예보관 직무에 대한 별도 금전적 인센티브는 없음
 - 교대근무로 인한 피로도 경감 및 충실한 교육·훈련에 필요한 1개 조를 추가 편성하고, 기상감시 요소 확대와 연계한 총괄예보관 인력을 확충하고자 함
 - 또한, '19년 1월에 예보 업무에 대해 '전문직 공무원 제도'를 도입하고 전문직 공무원 수당*을 지급하는 등 추후 예보관 인센티브 마련을 추진하겠음
- * 전문직 공무원 수당 : 1인당 월 약 100만~50만원 지급

참고1 예보관 근무 환경 개선 방안

□ 배경 및 목적

- 기상청 핵심업무인 예보정확도 향상을 위해서는 △능력있는 예보관 △정확한 수치모델 △세밀한 관측이 중요하나,
 - 예보관의 역량 향상을 위한 노력이 미흡했다는 내부 진단이 있음*
- * 예보관 역량 향상을 위한 노력 정도에 대한 내부응답: 부정 23%, 보통 42%, 긍정 35%(미래발전 방향 내부 설문조사, '17.11월)
- '문재인 정부' 출범 이후, 기상청은 조직 혁신 및 역량 강화를 위해 '환경변화에 대응하기 위한 조직혁신 방안' 수립('18.4월)

환경변화에 대응하기 위한 조직혁신 방안 요약

- (배경) 국회, 감사원 등 외부 기관에서 집중호우 등 기상예보의 부정확성 지적, 기상청 신뢰 저하 문제 극복 필요
- (세부과제) ① 예보정확도 향상 ②장비도입 체계 개선 ③비리근절 대책 등

- 조직혁신 방안 후속 조치로, 예보관 역량 강화를 중점으로 하는 '예보분야 역량평가 기본계획' 수립('18.7월)
 - (주요내용) 전국 5급 이상 예보관에 대한 평가 연중 실시하고, 평가 결과에 따라 하위 10% 예보관은 다음해 순환배치 실시, 상위 10% 예보관은 인사상·금전적 인센티브 제공
 - (우려사항) 현재 예보관 근무에 대한 청 내 기피현상이 있고, '예보분야 역량평가'가 예보관 기피현상을 심화시킬 우려 있음
 - ※ '17.6월 기준 전국 5급 이상 예보관 46명, 36명(78%)이 50대 이상으로 젊은 직원은 예보관 기피 현상 심화(교대근무, 높은 업무강도, 외부 비난 등으로 원인 분석)
- 상위 10% 예보관에 대한 인센티브를 강화하여 예보관 기피현상을 예보관 선호현상으로 전환시킬 계기 마련 필요
 - ⇒ 유능한 예보관 모집 및 양성으로 예보정확도를 향상시키고, 이를 통해 '국정과제 55. 안전사고 예방 및 재난 안전관리 국가책임체제 구축' 지원

□ 예보관 근무 현황

- (인력) 4개 팀이 교대근무, 한 팀에 본청 5명, 지방청 3~4명으로 구성 (교대 근무하는 현업 예보관 인력 148명/직원 현원 1,330명의 약 11%)

< 인력 구성 현황 >

본청		지방청·지청(9개)	
직급	업무	직급	업무
4	전국 기상예보 총괄·종합·조정		
5	전국 기상 예·특보 생산·분석	5	관할지역 기상예보 및 특·정보 생산·통보 총괄
6	전국 기상특보 운영	69	관할지역 실황 감시, 단기·중기 예보, 특·정보 생산 실무
7	전국 동네예보 편집 및 통보 운영		
8	전국 초단기예보 편집 및 통보 운영		

→ 절대적으로 근무하는 인력이 부족하여 한사람도 근무 중 공백이 있기 어려운 상황임

- (근무체계) 일-일-야-야-휴-비-비-비(8일 주기 근무)
 - 일근은 08:00~20:00, 야근은 20:00~다음날 08:00, 12시간 근무
 - 예보관 연간 근무시간은 2,190시간으로 기상청 타부서 상일근 근무자(1,968시간)와 비교시 약 11% 많음*
 - * 현업근무자 연간 근무시간 : 365일×24시간+4개조= 2,190시간
일반근무자 연간 근무시간 : (365일-연간휴일수 119일)×8시간= 1,968시간('17년)

□ 예보관 근무시 애로사항

① (건강) 교대근무로 인한 압, 심혈관질환 등 질병 발생 비율 높음

※ 교대근무는 압을 부르는 건강의 적 (KBS, 생로병사의 비밀 2016.8.24.)
세계보건기구(WHO)는 야근을 발암인자의 하나로 분류(헬스조선, 2013.3.21.)
야근 또는 일근·야근 교대근무는 생체시계를 교란시켜 신체에 악영향을 미침(한겨레, 2007.11.30.)

야근·교대근무 많은 근로자, 심혈관질환에 많은 이유는

심혈관질환, 신장질환은 하위자가 교대근무 중 증가

● 노동부 연구 '교대근무와 심혈관질환' 보고서

일반적으로 장시간 근무 및 불규칙한 근무 형태는 심혈관 질환에 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러나 정부가 총체적인 사회적 산업재해보상보험 개편에 따른 업무 부담 완화 조치(근로시간 단축)를 추진하고, 근로시간 단축을 통한 업무부담으로 인해 뇌 심혈관계 질환(뇌졸중, 심근경색 등)이 발생하는 경우 산업재해로 인정받을 수 있다.

실제로 근로시간과 과도한 업무는 심혈관질환에 어떤 영향을 미칠까? 직업환경의학 분야의 여러 연구들은 근로자가 장시간근로나 교대로 인해 건강에 손상을 입을 수 있음을 보고하고 있다. 장시간 일하는 근로자들수록 심혈관 질환 발생 및 사망 가능성이 높아진다는 것이다.

근로자에게 대한 연구도 있다. 교대근무 형태와 관련해, 한 연구에서는 장시간 근무가 심혈관질환으로 인한 사망 발생률에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 미국 세가지 직업군 연구팀은 교대근무에 대해 정상적인 수면 사이클을 벗어나고 있어 부족한 수면 심혈관질환 위험이 높아질 수 있다는 연구결과를 발표했다.

야근 교대근무 따른 불규칙 수면 심혈관질환 위험 증가



교대근무로 인한 심혈관질환 위험 경고 관련 기사 다수

- 실제 기상청 내 예보관은 지난 10년간 8명이 질병을 얻고 휴직, 또는 사망함

< 예보관 질병 휴직 또는 사망자 >

년도	소속	직급	성명	내용
2002	대전청	기상주사	권○○	야간근무 후 취침중 심정지 사망
2008	본청	기상주사	강○○	대장암으로 1년간 휴직 후 사망
2008	대전청	기상사무관	김○○	현업근무 중 뇌졸중으로 퇴직 후 사망
2011	본청	일반직 고위공무원	진○○	수년간 예보국장으로서 재직하면서 잦은 야근 및 과도한 스트레스 누적으로 심정지 사망
2015	본청	기상주사	임○○	뇌종양 판정으로 퇴직 후 사망
2015	항공기상청	기상사무관	김○○	뇌출혈 수술 후 1년간 휴직 후 복직
2017	수도권청	기상사무관	강○○	결핵으로 요양치료
2018	대구기상지청	기상사무관	서○○	호지킨 병(면역기능 저하에 따른 림프계통 압)으로 치료 중
2018	대구기상지청	기상사무관	박○○	동맥협착증으로 수술 및 병원 치료 중

② (교육 및 연가) 예보관이 예보관련 교육 참여* 및 연가 사용을 위해서는 상일근자 중 대체인력이 투입되어야함

* 전문성있는 예보업무 수행을 위해서 심층 예보분석 및 예보관련 교육 참여 필수

- '17년 예보관 교육과 연가로 부재시 기상청 예보국 상일근 직원 65명이 271일간 현업 대체근무 실시

- 이는, 교육 참여 및 연가를 사용하는 예보관과 대체근무로 투입되는 상일근 근무자에게 모두 부담이 되는 상황임

③ (업무강도) 식사 시간도 부족한 고강도의 스케줄 근무

< 예보관 평시 근무 스케줄 >

8시	9시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시
브리핑	지방예보 토의	단기, 동네예보 생산	세미나 등	브리핑 준비	단기, 동네예보 생산	브리핑	지방예보 토의	단기, 동네예보 생산	중기예보 생산	단기, 동네예보 생산	인수인계

※ 야간근무는 20시부터 익일 08시까지 同

- 위험기상시 평시 근무 스케줄 외에 고강도 추가업무* 발생
 - * 날씨 현황 모니터링, 특보 생산(감시·협의·발표·통보) 및 관련 보고 등
- 예보 생산을 위한 심층 예보 분석을 실시할 **절대적인 시간 부족**
- 식사 시간도 확보하기 힘든 살인적인 스케줄은 예보관 업무를 기피하게 하는 요소 중 하나임

④ (사기저하) 예보가 빗나갔을 때 대외 비난으로 인하여 예보관으로써 자긍심이 떨어지고 사기가 저하됨

- 예보가 빗나갔을 때마다 언론과 인터넷상에서 ‘오보청’, ‘구라청’ 등 비난이 거세고, 이로 인한 민원전화*도 다수 빗발침
 - * 하루 평균 10~20통/인의 민원전화가 오며, 대부분 악성 민원이 대부분

□ 예보관 인센티브 제공 방안: 인적보강을 통한 근무환경 개선, 예보관 특별 보상체계 마련

① 現 4개조 → 5개조 편성, 총괄예보관 인적보강

- 현재 4개의 예보조에서 5개조로 1개 조를 추가 신설, 일정기간 교대근무 후 1~2개월 상일근 근무하며 교육 훈련 참여, 연가 사용 실시
- 총괄예보관 증원(기존 5명 → 변경 10명)하여, 집중호우 등 실황(AWS, 레이더, 위성 등)감시의 강화 및 초단기적 상황의 종합적인 대응 능력 향상을 도모

< 예보관 수요 인원(안) >

구 분	계	5급 이상	6급 이하
필요정원(A)	230	60	170
기존정원(B)*	156	44	112
소요정원(A-B)	74	16	58

* 기존정원: 본청 4급 4명(총괄예보관), 본청 및 9개 지방청에 각각 5급 4인, 6급 4인, 7급 4인, 본청 8급 4인, 지방청 8~9급 3~4인

② 예보분야 전문직공무원 수당 제공, 상위 10%로 평가된 예보관에 대해 ‘파격적 수준’의 금전적 보상 실시

- 평가대상인 5급 이상 예보관 44명 중 상위 10%는 약 5명으로 개인별 인센티브 1,000만원 지급시 1,000만원*5인 = 5,000만원 소요
 - * '17년 기준 사무관 기준 특별성과가산금 지급자의 최종 성과급은 9,661,500원, 상위 예보관에 대해서는 특별성과가산금 수준의 인센티브 필요
- 추후, 6급 이하 예보관(약 110여명)에 대한 역량 평가 실시 및 상위 10%는 약 12명으로 개인별 인센티브 600만원*(6급 이하 평균) 지급 시 600만원*12인 = 7,200만원 소요
 - * 각 직급별 특별성과가산금 수준의 인센티브 6급 750만, 7급 600만, 8~9급 450만

< 상위 예보관 인센티브 제공을 위한 소요예산(안) >

직 급	5급 이상	6급 이하	총 계
소요예산	5,000만원	7,200만원	12,200만원
대상인원	5명	12명	17명
개인별 포상금	1,000만원	약600만원(인당 평균)	약720만원(인당 평균)

참고2 **외국 예보관 근무현황**

구 분	일교대 주기	조 편성	1개조 인원	근무 주기	근무방법	근무시간	비 고
영국 기상청	2교대	7조	22명	8일	일근→일근→야근→야근→휴무→비번→비번→비번	일근 08:00-20:00 야근 20:00-08:00 (기상청과 동일)	- 4개조가 현업을 운영하나 총괄 예보관 7명, 부총괄예보관 20명 (최소 7개조 운영 가능) - 현업센터에 해양, 홍수, 항공, 환경, 상업, 미디어, 우주기상, 통보 등의 예보관 근무(최소 22명 이상)
호주 기상청	2교대	5조	10여명	8~9일	일근→일근→휴무→야근→야근→휴무→비번→(비번)	일근 07:00-19:30 야근 19:30-07:00	- 4개조로 현업을 운영하고, 현업자 공백(휴가 등) 시에 1개조 (분석 및 연구)가 대체근무 실시
일본 기상청	2교대	5조	주간 13명 야간 11명	4일	일근→야근→휴무→조사분석	일근 08:30-17:00 야근 16:30-09:00	- 1개월 평균 야근횟수 : 5~6회 - 주간예보와 대기오염예보 담당자 2인은 주간에만 근무 - 공무원 주당 근무시간(37.5시간)을 만족하는 범위 내에서 개인이 자율적으로 출퇴근 시간을 결정, 사후분석 등을 수행 - 날씨 브리핑 및 인수인계 시간 : 30분

(기상기후인재개발원 교육기획과장 임덕빈, 02-2181-0031)

2. 예보관의 전문성을 강화하고 양질의 교육을 제공할 수 있는 여건을 만들기 위해 예보관 전문성 강화를 위한 교육 예산 대폭 늘려야 함.

※ 기상청 전체 예산에서 전문성 향상을 위한 교육예산이 0.2%에 불과

□ 교육 수요는 증가하나, 교육 환경은 열악한 수준

○ 경력단계별, 수준별 전문교육과정을 운영하고 있으나, 첨단 기상 관측 및 예측체계 전환에 대비한 교육 예산 부족

※ 차세대 위성 운영('19), 한국형수치모델 운영('20), 융합서비스 확대 등

○ 실습, 사례연구, 토의 등 다양한 교육기법을 구현할 수 있는 교육 시설 및 운영 인프라 부족

※ 전임 교수요원: 2명 / 강의실: 3개(총 98명 수용), 첨단 실습시스템 부재

□ 전문교육 강화를 위한 교육 예산 확보 추진

○ 위성, 레이더, 수치예보 등 예보와 밀접한 핵심분야 교육훈련 강화로 통합적 사고능력을 갖춘 예보관 양성

- 선진 기상전문인력 양성(백만원): 867('17) → 953('18) → 1,250('20)

○ 실무 중심의 전문교육이 가능하도록 실습공간, 토의실, 모의훈련 시스템 등을 구비한 청사 신축 추진

- 예산/기간: 총 451억원('19년 토지매입 및 기본설계 37억원)/ '19.~'22.(4년)

○ 핵심분야 교재개발, 과정 설계, 강의전담 계약직 교수요원 채용

- 기후, 지진, 관측, 항공기상, 수문기상(총5명) : 약 3.3억원(65백만원*5명)

자유한국당

임 이 자 위 원

1. 지난 10년간 8명의 예보관들이 사망을 하거나 휴직하거나 병을 얻는 등 스트레스가 굉장히 심했던 것으로 보임. 타부처 인센티브 현황을 보면 예보관들이 오히려 더 적지않나 생각이 듦. 그 부분들을 잘 정리를 하셔서 환노위 위원님들한테 자료를 보내주시기 바람

- 현재 1일 2교대 4개조 근무를 하고 있으며 1조에 본청 총괄예보관 5명, 지방 예보관 3~4명 근무함
 - 교대근무로 인한 질병 발생, 교육도 받기 힘든 업무체계와 식사 시간도 부족한 실정임
 - 이러한 고강도 교대근무에도 불구하고 예보관 직무에 대한 별도 금전적 인센티브는 없음
 - 교대근무로 인한 피로도 경감 및 충실한 교육·훈련에 필요한 1개 조를 추가 편성하고, 기상감시 요소 확대와 연계한 총괄예보관 인력을 확충하고자 함
 - 또한, '19년 1월에 예보 업무에 대해 '전문직 공무원 제도'를 도입하고 전문직 공무원 수당*을 지급하는 등 추후 예보관 인센티브 마련을 추진하겠음
- * 전문직 공무원 수당 : 1인당 월 약 100만~50만원 지급

참고1 예보관 근무 환경 개선 방안

- 배경 및 목적
 - 기상청 핵심업무인 예보정확도 향상을 위해서는 △능력있는 예보관 △정확한 수치모델 △세밀한 관측이 중요하나,
 - 예보관의 역량 향상을 위한 노력이 미흡했다는 내부 진단이 있음*
- * 예보관 역량 향상을 위한 노력 정도에 대한 내부응답: 부정 23%, 보통 42%, 긍정 35%(미래발전 방향 내부 설문조사, '17.11월)
- '문재인 정부' 출범 이후, 기상청은 조직 혁신 및 역량 강화를 위해 '환경변화에 대응하기 위한 조직혁신 방안' 수립(18.4월)

환경변화에 대응하기 위한 조직혁신 방안 요약

- (배경) 국회, 감사원 등 외부 기관에서 집중호우 등 기상예보의 부정확성 지적, 기상청 신뢰 저하 문제 극복 필요
- (세부과제) ① 예보정확도 향상 ②장비도입 체계 개선 ③비리근절 대책 등

- 조직혁신 방안 후속 조치로, 예보관 역량 강화를 중점으로 하는 '예보분야 역량평가 기본계획' 수립(18.7월)
 - (주요내용) 전국 5급 이상 예보관에 대한 평가 연중 실시하고, 평가 결과에 따라 하위 10% 예보관은 다음해 순환배치 실시, 상위 10% 예보관은 인사상·금전적 인센티브 제공
 - (우려사항) 현재 예보관 근무에 대한 청 내 기피현상이 있고, '예보분야 역량평가'가 예보관 기피현상을 심화시킬 우려 있음
 - ※ '17.6월 기준 전국 5급 이상 예보관 46명, 36명(78%)이 50대 이상으로 젊은 직원은 예보관 기피 현상 심화(교대근무, 높은 업무강도, 외부 비난 등으로 원인 분석)
- 상위 10% 예보관에 대한 인센티브를 강화하여 예보관 기피현상을 예보관 선호현상으로 전환시킬 계기 마련 필요
 - ⇒ 유능한 예보관 모집 및 양성으로 예보정확도를 향상시키고, 이를 통해 '국정과제 55. 안전사고 예방 및 재난 안전관리 국가책임체제 구축' 지원

□ 예보관 근무 현황

- (인력) 4개 팀이 교대근무, 한 팀에 본청 5명, 지방청 3~4명으로 구성 (교대 근무하는 현업 예보관 인력 148명/직원 현원 1,330명의 약 11%)

< 인력 구성 현황 >

본청		지방청·지청(9개)	
직급	업무	직급	업무
4	전국 기상예보 총괄·종합·조정		
5	전국 기상 예·특보 생산·분석	5	관할지역 기상예보 및 특·정보 생산·통보 총괄
6	전국 기상특보 운영	69	관할지역 실황 감시, 단기·중기 예보, 특·정보 생산 실무
7	전국 동네예보 편집 및 통보 운영		
8	전국 초단기예보 편집 및 통보 운영		

→ 절대적으로 근무하는 인력이 부족하여 한사람도 근무 중 공백이 있기 어려운 상황임

- (근무체계) 일-일-야-야-휴-비-비-비(8일 주기 근무)
 - 일근은 08:00~20:00, 야근은 20:00~다음날 08:00, 12시간 근무
 - 예보관 연간 근무시간은 2,190시간으로 기상청 타부서 상일근 근무자(1,968시간)와 비교시 약 11% 많음*

* 현업근무자 연간 근무시간 : 365일×24시간+4개 조 = 2,190시간
 일반근무자 연간 근무시간 : (365일-연간휴일수 119일)×8시간 = 1,968시간('17년)

□ 예보관 근무시 애로사항

① (건강) 교대근무로 인한 압, 심혈관질환 등 질병 발생 비율 높음

※ 교대근무는 암을 부르는 건강의 적 (KBS, 생로병사의 비밀 2016.8.24.)
 세계보건기구(WHO)는 야근을 발암인자의 하나로 분류(헬스조선, 2013.3.21.)
 야근 또는 일근·야근 교대근무는 생체시계를 교란시켜 신체에 악영향을 미침(한겨레, 2007.11.30.)

야근·교대근무 많은 근로자, 심혈관질환이 많은 이유는
김영민 기자, 신원재 기자, 김민정 기자

일반적으로 장시간 근무 및 불규칙한 근무 형태는 심혈관 질환에 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그런데 정부가 올해부터 시행한 산업재해보상보험 개정으로 따르면 주말 평균 근무시간이 10시간을 초과하지 못하도록 규정한 업무규정으로 인해 뇌 심혈관계 질환(뇌졸중, 심근경색 등)이 발생하는 경우 산업재해보상 인정받을 수 있다.

심혈관 근무 시간과 과중한 업무는 심혈관질환에 어떤 영향을 미칠까? 기상청의학 센터의 야근·교대근무 근로자가 조사한 결과로 보면 야근 근무에 심혈관 질환 수 인자를 비교하고 있다. 조사한 결과는 근로자별 수칙 이행과 생활 습관 및 1년간 기능검사가 들어있는 것이다.

근무형태에 대한 연구도 있다. 조사근무 형태와 관련된 한 연구에서는 야근하는 시간의 양이 심혈관질환으로 인한 사망 위험과 관련이 있는 것으로 나타났다. 또한 미국 시카고 피코텍 연구원은 근로자들이 야근 근무에 수면 부족을 경험하고 있어 부하를 업무 심혈관질환 위험이 높아질 수 있다는 연구결과를 발표했다.

야근 교대근무 따른 불규칙 수면 심혈관질환 위험 증가



교대근무로 인한 심혈관질환 위험 경고 관련 기사 다수

- 실제 기상청 내 예보관은 지난 10년간 8명이 질병을 얻고 휴직, 또는 사망함

< 예보관 질병 휴직 또는 사망자 >

년도	소속	직급	성명	내용
2002	대전청	기상주사	권○○	야간근무 후 취침중 심정지 사망
2008	본청	기상주사	강○○	대장암으로 1년간 휴직 후 사망
2008	대전청	기상사무관	김○○	현업근무 중 뇌졸중으로 퇴직 후 사망
2011	본청	일반직 고위공무원	진○○	수년간 예보국장으로서 재직하면서 잦은 야근 및 과도한 스트레스 누적으로 심정지 사망
2015	본청	기상주사	임○○	뇌종양 판정으로 퇴직 후 사망
2015	항공 기상청	기상사무관	김○○	뇌출혈 수술 후 1년간 휴직 후 복직
2017	수도권청	기상사무관	강○○	결핵으로 요양치료
2018	대구 기상지청	기상사무관	서○○	호지킨 병(면역기능 저하에 따른 림프계통 암)으로 치료 중
2018	대구 기상지청	기상사무관	박○○	동맥협착증으로 수술 및 병원 치료 중

② (교육 및 연가) 예보관이 예보관련 교육 참여* 및 연가 사용을 위해서는 상일근자 중 대체인력이 투입되어야함

* 전문성있는 예보업무 수행을 위해서 심층 예보분석 및 예보관련 교육 참여 필수

- '17년 예보관 교육과 연가로 부재시 기상청 예보국 상일근 직원 65명이 271일간 현업 대체근무 실시

- 이는, 교육 참여 및 연가를 사용하는 예보관과 대체근무로 투입되는 상일근 근무자에게 모두 부담이 되는 상황임

③ (업무강도) 식사 시간도 부족한 고강도의 스케줄 근무

< 예보관 평시 근무 스케줄 >

8시	9시	10시	11시	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시
브리핑	지방보의	단기·동네예보 생산	세미나 등	브리핑 준비	단기·동네예보 생산	브리핑	지방보의	단기·동네예보 생산	중기·보생	단기·동네예보 생산	인수인계

※ 야간근무는 20시부터 익일 08시까지 同

- 위험기상시 평시 근무 스케줄 외에 고강도 추가업무* 발생
 - * 날씨 현황 모니터링, 특보 생산(감시·협의·발표·통보) 및 관련 보고 등
- 예보 생산을 위한 심층 예보 분석을 실시할 **절대적인 시간 부족**
- 식사 시간도 확보하기 힘든 살인적인 스케줄은 예보관 업무를 기피하게 하는 요소 중 하나임 ㄸ

④ (사기저하) 예보가 빗나갔을 때 대외 비난으로 인하여 예보관으로써 자긍심이 떨어지고 사기가 저하됨

- 예보가 빗나갔을 때마다 언론과 인터넷상에서 ‘오보청’, ‘구라청’ 등 비난이 거세고, 이로 인한 민원전화*도 다수 빗발침
 - * 하루 평균 10~20통/인의 민원전화가 오며, 대부분 악성 민원이 대부분

□ 예보관 인센티브 제공 방안 : 인적보강을 통한 근무환경 개선, 예보관 특별 보상체계 마련

① 現 4개조 → 5개조 편성, 총괄예보관 인적보강

- 현재 4개의 예보조에서 5개조로 1개 조를 추가 신설, 일정기간 교대근무 후 1~2개월 상일근 근무하며 교육 훈련 참여, 연가 사용 실시
- 총괄예보관 증원(기존 5명 → 변경 10명)하여, 집중호우 등 실황(AWS, 레이더, 위성 등)감시의 강화 및 초단기적 상황의 종합적인 대응 능력 향상을 도모

< 예보관 수요 인원(안) >

구 분	계	5급 이상	6급 이하
필요정원(A)	230	60	170
기존정원(B)*	156	44	112
소요정원(A-B)	74	16	58

* 기존정원: 본청 4급 4명(총괄예보관), 본청 및 9개 지방청에 각각 5급 4인, 6급 4인, 7급 4인, 본청 8급 4인, 지방청 8~9급 3~4인

② 예보분야 전문직공무원 수당 제공, 상위 10%로 평가된 예보관에 대해 ‘파격적 수준’의 금전적 보상 실시

- 평가대상인 5급 이상 예보관 44명 중 상위 10%는 약 5명으로 개인별 인센티브 1,000만원 지급시 1,000만원*5인 = 5,000만원 소요
 - * '17년 기준 사무관 기준 특별성과가산금 지급자의 최종 성과급은 9,661,500원, 상위 예보관에 대해서는 특별성과가산금 수준의 인센티브 필요
- 추후, 6급 이하 예보관(약 110여명)에 대한 역량 평가 실시 및 상위 10%는 약 12명으로 개인별 인센티브 600만원*(6급 이하 평균) 지급 시 600만원*12인 = 7,200만원 소요
 - * 각 직급별 특별성과가산금 수준의 인센티브 6급 750만, 7급 600만, 8~9급 450만

< 상위 예보관 인센티브 제공을 위한 소요예산(안) >

직 급	5급 이상	6급 이하	총 계
소요예산	5,000만원	7,200만원	12,200만원
대상인원	5명	12명	17명
개인별 포상금	1,000만원	약600만원(인당 평균)	약720만원(인당 평균)

참고2 | **외국 예보관 근무 현황**

(예보국 예보정책과장 정관영, 02-2181-0492)

구 분	일교대 주기	조 편성	1개조 인원	근무 주기	근무방법	근무시간	비 고
영국 기상청	2교대	7조	22명	8일	일근→일근→야근→야근→휴무→비번→비번→비번	일근 08:00-20:00 야근 20:00-08:00 (기상청과 동일)	- 4개조가 현업을 운영하나 총괄 예보관 7명, 부총괄예보관 20명 (최소 7개조 운영 가능) - 현업센터에 해양, 홍수, 항공, 환경, 상업, 미디어, 우주기상, 통보 등의 예보관 근무(최소 22명 이상)
호주 기상청	2교대	5조	10여명	8~9일	일근→일근→휴무→야근→야근→휴무→비번→(비번)	일근 07:00-19:30 야근 19:30-07:00	- 4개조로 현업을 운영하고, 현업자 공백(휴가 등) 시에 1개조 (분석 및 연구)가 대체근무 실시
일본 기상청	2교대	5조	주간 13명 야간 11명	4일	일근→야근→휴무→조사분석	일근 08:30-17:00 야근 16:30-09:00	- 1개월 평균 야근횟수 : 5~6회 - 주간예보와 대기오염예보 담당자 2인은 주간에만 근무 - 공무원 주당 근무시간(37.5시간)을 만족하는 범위내에서 개인이 자율적으로 출퇴근 시간을 결정, 사후분석 등을 수행 - 날씨 브리핑 및 인수인계 시간 : 30분

2. 기상특보에 있어 선행시간이 길고 정확도가 정확하면 국민 생명과 재산을 보호할 수 있음. 내년 상반기까지 선행시간과 정확도 양면을 윈-윈할 수 있는 방법을 찾아서 본 의원실에 보고 바람

- 기상특보는 자연재해에 대비하는 국가재난대응 프로세스의 시작 단계로, 신속하게 발표하여 국민이 대응할 수 있도록 하기 위하여 선행시간으로 평가하고 있음
- 기상특보 정확도가 외부로 공개될 경우 특보를 발표하는 예보관이 정확한 기상특보 발표에 집중하느라 선행시간 확보가 어려워질 수 있음
- 특보 선행시간 확보와 정확도를 향상시킬 수 있는 예보기술력 향상 방안을 마련하겠음('19. 상반기)
- 예보관에게 △관측자료 기반 호우감시 및 특보알람 기능을 제공하고 △유관기관 CCTV 영상 실시간 활용을 확대하며, △레이더·위성자료 기반 초단기 강수예측 자료를 제공하는 방안을 포함하겠음

자유한국당

강효상 위원

1. 태풍 ‘솔릭’ 으로 인한 휴교로 학생들이 불편을 겪었음. 태풍 대책회의에서 보고한 내용과 회의 내용 등에 대하여 자세하게 파악해서 알려주기 바람

- 기상청은 세 차례 태풍대책회의에 참여하여, 태풍 ‘솔릭’ 현황 및 전망을 설명하였음

날짜	참석자	회의주재	기상청 역할
2018. 8. 21.	예보국장	행안부 장관	태풍 ‘솔릭’ 현황 및 전망 설명
2018. 8. 22.	기상청장	국무총리	태풍 ‘솔릭’ 현황 및 전망 설명
2018. 8. 23.	기상청장	VIP	태풍 ‘솔릭’ 현황 및 전망 설명

- 세 차례 대책회의에서는
 - 8월 21일, 취약지점 홍수정보 제공(환경부), 항만·어항분야 피해방지(해수부) 등 정부 태풍대처계획 및 지자체 예방활동을 점검하고,
 - 22일, 피해가 우려되는 지자체별 대응상황 점검
 - 23일, 관계부처와 지자체 태풍 대처상황 보고 등이 이루어졌음
 - 23일 회의 이후 학교 및 주요 산업체 임시휴업 등 대책 강구가 포함되었음

참고1 **대책회의시 논의내용**

- 8월 21일 대책회의(회의결과 문서, 행정안전부 발송)

태풍 “솔릭” 대비 상황판단 및 대책 점검회의 결과

□ **회의개요**

- 일 시 : '18. 8. 21(화) 17:00~18:00 ※ 영상회의
- 주 재 : 행정안전부 장관
- 참 석 : 34개 기관(BH 국가위기관리센터, 중앙부처 11, 유관기관* 5 사·도 17)
 - * 항만·농식품·산업·환경·국토·해수부, 경찰·소방·산림·기상·해경청
 - ** 한국농어촌공사, 한국전력공사, 한국수자원공사, 한국도로공사, 국립공원관리공단


□ **회의결과**

- 태풍 피해의 선제적 대응을 위해 “행정안전부 비상단계”를 경계단계인 “**중앙재난안전대책본부 비상1단계**”로 격상(8.21, 18시~)
- 중앙부처 태풍 대처 계획 발표
 - 댐운영, 홍수특보 발령 및 취약지점 홍수정보 제공(환경부)
 - 태풍긴급대응반 운영 등 항만·어항분야 피해방지 대책 추진(해수부)
 - 산사태예방점검단 운영 및 주요산림사업 점검회의 실시(산림청)
- 지자체 과거 피해사례 및 예방활동 발표
 - 인천(배수펌프장 및 수문시설), 경기(축대·옹벽 등), 충남(비닐하우스 등 농림시설), 전남(가두리양식장 등), 제주(하천별람 등)
- 당부 및 지시사항
 - 모든 공공기관은 비상체계를 가동하고 지자체와 협조하여 취약시설 점검
 - 강풍 취약시설(선박, 간판, 옥엽 적감시설 등) 철거·결합 등 사전 조치
 - 중대본, 상황실, 지자체, 유관기관과 상황공유 등 적극 대처

□ **향후계획**

- 제19호 태풍“솔릭”대비 중앙재난안전대책본부 운영 : 8.21~

□ 8월 22일 대책회의(국무조정실 보도자료)

	국무조정실 국무총리비서실	보도자료	(배포) 2018. 8.22(수)
즉시 사용			
담당	국무조정실 안전환경정책관실	과장 전창현, 사무관 김세필 (044-200-2346, 2348)	

이낙연 국무총리, 중앙재난안전상황실 방문

- 제19호 태풍 '솔릭' 대비, 범정부적 선제적 대응으로 '인명피해 제로' 당부

□ 이낙연 국무총리는 8월 22일(수) 08:30, 정부서울청사 중앙재난안전상황실(서울상황센터)를 방문했습니다.

- * (참석) 행안부 장관, 국토부·환경부·해수부 차관, 산림청·기상청장, 농식품부 차관보 및 17개 시·도 부단체장(영상회의 연결), 국가위기관리센터장(영상회의 연결), 국조실장, 국무총리비서실장, 국조실 국무2차장
- 이번 방문은, 6년만에 한반도에 직접 상륙할 것으로 예상되는 제19호 태풍 「솔릭」에 대비하여, 정부와 지자체의 선제적인 피해 예방조치와 적극적인 대응을 당부하기 위한 것이었습니다.
- 이 총리는, 남제철 기상청장과 김부겸 행정안전부 장관으로부터 기상상황과 태풍 대비 대처계획 등을 보고받고, 17개 시·도를 영상회의의 시스템으로 연결해 태풍 직접 피해가 우려되는 지자체별 대응상황 등도 점검했습니다.
- * (지자체 영상보고) 제주·전남·충남·강원도

- 이 총리는, 특히 인명피해 예방을 당부하면서 다음과 같이 지시했습니다.
 - 첫째, 태풍이 지나가는 이틀 동안 중앙부처와 지자체의 모든 공직자는 비상한 각오로 경계태세에 입할 것
 - 특히 행정안전부와 관계부처에서는 비상상황실을 가동해, 상황에 대응할 것
 - 둘째, 무엇보다도 인명피해가 발생하지 않도록, 야영객·피서객·관광객들에게 미리 알려 대피토록 조치할 것
 - 하천, 산 절개지, 축대·옹벽·연약지반, 옥외광고물 등 집중호우와 강풍에 취약한 분야도 집중점검 할 것
 - 지자체별 피해 유형이 다를 수 있으므로, 각 상황에 맞게 적극 대응하고, 태풍대비 보수작업 중 사고 발생 등 예상치 못한 재난 대비도 철저히 할 것
 - 특히, 기초자치단체에서는 홀로 사시는 분과 고령자, 위험지역에 거주하시는 분 등 재난취약계층에 대해 각별한 관심을 갖고 지원 할 것
 - 셋째, 양식장 시설을 비롯 비닐하우스·축사 등 농수산 시설물에 대한 피해예방 조치를 취할 것
 - 넷째, 만약의 사태에 대비해, 신속한 구조·구급과 응급복구가 가능하도록 피해 복구태세를 갖춘 것
 - 다섯째, 태풍상황을 실시간으로 파악하고 신속하게 전파할 수 있도록 전파·전달 시스템을 사전 점검할 것

자유한국당

문진국 위원

(항공기상청 관측예보과장 한윤덕, 032-222-3020)

(항공기상청 정보기술과장 권영근, 032-222-3060)

1. 국민의 안전과 직결된 문제인 만큼 가장 정확한 방법을 통해 윈드시어 경보 발표 및 정보가 제공될 수 있도록 노력하기 바라며, 개선 사항을 마련해 의원실로 보고해 주기 바람

- 정확한 윈드시어 정보제공을 위해서는 탐지장비 도입이 반드시 필요함
- 장비를 도입하기 전까지는 과거 탐측자료를 활용한 가이드스(체크리스트)를 활용하여 윈드시어에 대한 정보를 제공하겠으며, 향후 군공항에 취항하는 민간항공기 조종사 관측자료 수집·활용하여 윈드시어 정보에 반영될 수 있도록 군과 협의하겠음
- 지적하신 장비도입 관련하여 윈드시어 발생경보 빈도수, 항공교통량 등 공항별 특성과 선진국 운영 사례 등을 반영한 장비 도입 방안을 수립하여 보고하겠음
- 국방부·국토교통부 등 관계당국과 협의하여 조속히 장비가 도입될 수 있도록 노력하겠음

자유한국당

이 장 우 위 원

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

1. 기상청 쇄신을 위한 청렴도 향상 대책

- 기상청 쇄신을 위해 비위공무원 처벌강화, 비위예방시스템구축 등을 토대로 한 청렴도 향상 종합대책을 '18년 10월 중 마련하여 강력히 추진하겠음 (주요내용은 참고 참조)

참고

청렴도 향상대책(안) 주요내용

- 관리자 및 소속부서 연대 책임제 도입
 - 중대 비위 발생 부서장 성과연봉 등급 반영
 - 집단(2인 이상) 비위 발생 부서는 부서평가 감점으로 연대 책임 강화
- 비위 공무원 무관용 처분 원칙 제도화
 - 비위공무원 인사처벌 강화
 - 중대비위자 1) 주요직위 배제, 공직기강 저해 비위 행위²⁾ 관련 징계(주의·경고)처분자는 근무성과와 성과평가에 최하위등급 반영
 - 갑질행위 및 부당지시 공무원은 처분 즉시 '전보' 추진
 - 포상 감경 배제기준 확대
 - 개인정보보호법 위반, 공무수행방해, 채용비리는 포상감경 추가 배제
 - ※ 현 「징계령시행규칙」은 성비위, 음주운전, 직무태만 등에 대해서만 포상 감경 배제

1) 중대비위 : 금품향응 요구, 뇌물수수, 채용비리, 비밀누설, 성폭력·성매매·성희롱, 예산부당집행 행위

2) 공직기강 저해 비위 행위 : 금품향응 요구, 뇌물수수, 채용비리, 갑질·부당지시, 성폭력·성매매·성희롱, 초과근무수당, 출장여비 등 예산부당 집행 행위, 음주운전·폭행·협박·모욕·절도,

- 리베이트 관행 근절을 위한 부패신고 “청렴 핫라인”³⁾ 구축('18.10)
 - 감시 사각지대인 소액(1천~5천) 구매·용역·계약 시 “청렴핫라인” 부패신고 채널 상시 운영
 - 원가계산 용역, 독점수의계약 대상 ‘집중관리업체’ 선정 및 모니터링 강화('19년 특정감사 실시)
 - 계약 내용·금액·부서 등 상시 모니터링으로 비위 감시 및 예방
 - 「기상장비 도입 제도개선 계획」 수립 및 이행 점검
 - 기상장비 구매·유지보수 사업에 대한 일상감사 및 「주요사업 상시 모니터링」 등 예방감사 활동 강화

- 전사적인 반부패·청렴 의식 개혁 추진
 - 전 직원 반부패·청렴 교육 이수 의무화
 - ※ 권익위원회 청렴연수원과 연계한 ‘청렴 교육프로그램’ 도입
 - 직무별·직급별 맞춤형 공직 의식 교육 확대
 - 계약·사업담당자 국가계약법 등 회계교육 의무 실시(연2회)
 - 갑질 근절, 교통사고 예방 등 품위유지 의무교육 강화(연1회)
 - 신규채용·승진자 대상 청렴 교육 실시(연1회)
 - ※ '19년 기상기후인재개발원 정규 교육과정 편성
 - 비위사례 공유를 통한 경각심 고취 및 유사 사례 재발 방지

- 공직기강 확립을 위한 복무점검 강화
 - ‘공직복무 특별점검반’을 편성하여 ‘갑질·부당지시’, ‘성비위’ 및 ‘리베이트 관행’, ‘인사·채용비리’ 등 4대 비위 집중 점검

3) 청렴핫라인: 민원인이 비리 현장에서 직접 실시간으로 제보 (전화, e-mail, 모바일 등)

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

2. 뇌물사건과 관련한 환수방안

바른미래당

김동철 위원

1. 예보를 정확하게 하고 비리를 발본색원할 수 있는 근본적인 조직 쇠신 필요

- (조직 개편) 예보정확도 향상 방안 등을 반영한 조직설계 및 조직 개편을 추진하겠음(10월~)
- 예보정확도 향상을 위해 책임명확화 및 예보관 역량강화
 - ※ 예보관 역량평가에 따른 순환재배치 및 예보관련 전문교육 참여 의무화, 평생예보관제 도입(전문직공무원제도, '19년 1월 시범운영)
- 예보관근무 기피현상 감소 및 초단기 감시능력 향상을 위한 예보 분야 인력 보강

< 예보관 수요 인원(안) >

구 분	계	5급 이상	6급 이하
필요정원(A)	230	60	170
기존정원(B)	156	44	112
소요정원(A-B)	74	16	58

※ 집중호우 등 상황(AWS, 레이다, 위성 등)감시 강화, 초단기 상황의 종합적 대응 능력 향상을 위한 총괄예보관 증원 및 일정기간 교대근무 후 역량 강화 및 교육을 받을 수 있는 여건을 위한 예보관 증원 추진

- (혁신과제 이행강화) 「기상청 조직 혁신방안」의 과제별 개선방안 마련 및 혁신 실현 가능성 높이도록 하겠음
- (혁신과제 보완) ‘과장급 혁신 워크숍’ 등을 통해 혁신실행계획 개선 및 보완(11월~)
 - ※ 예보정확도 향상, 비리근절 등을 위한 추가 혁신 아이템 발굴

- (이행점검 강화) 산하기관 정비 등 혁신과제별 점검관리 및 관리부서의 책임성 강화(분기별→월별 점검/보고)
- (조직문화 개선) 소통·배려 문화를 극대화하고 행정역량을 강화하는 건강한 조직문화 확산 및 인식변화 추진
 - 조직문화 개선·활성화 방향으로 소통게시판을 개선하고, 비리 등 부당한 사항에 대해서는 익명게시판(레드휘슬)과 연계 운영
 - 일과 가정 양립을 위한 육아지원 근무 등 다양한 근무형태 활성화

정의당

이 정 미 위 원

1. 연구용역 관리체계 개선

(기획조정관 연구개발담당관 정현숙, 02-2181-0336)

1-1. 연구용역의 수의계약 비율 과다

- 지난 5년간(2014~2018) 수의계약은 발주기준 12.2%이나 최종계약 기준으로는 78%로, 경쟁계약 발주 후 2회 단독입찰로 유찰되어 부득이하게 수의계약을 한 사례가 포함되었음
- 국가계약법에 따라 2회 단독입찰에 따른 수의계약은 적법한 절차이나, 경쟁입찰에 대한 경쟁률 제고를 위한 노력이 필요

(계약액 단위: 백만원)

연도	수의계약		경쟁→수의계약		경쟁계약		합 계	
	건수	계약액	건수	계약액	건수	계약액	건수	총계약액
2014	18건	913	83건	20,373	28건	6,504	129건	27,790
2015	13건	461	86건	20,800	27건	5,758	126건	27,019
2016	8건	176	84건	23,580	29건	4,839	121건	28,595
2017	18건	357	93건	23,787	27건	3,853	138건	27,997
2018	20건	436	75건	21,002	23건	3,043	118건	24,481
합계 (비율)	77건 (12.2%)	2,343 (1.7%)	421건 (66.6%)	109,542 (80.6%)	134건 (21.2)	23,997 (17.7%)	632건	135,882

- 연구용역 발주 예정사업에 대한 사전 정보공개를 통해 다수가 입찰에 참여하게 함으로써 수의계약을 최소화하겠음
- (1월) 연구용역 발주 정보를 기상청 홈페이지에 공개
(2월) 연구용역 발주에 대한 사전설명회 개최

1-2. 연속된 용역사업의 체계적 관리 미흡

- 지난 5년간 연속용역사업 중, 중간에 연구기관이 변경되거나 사전계획 없이 연속사업을 추진한 사례가 발생하지 않도록 대책을 마련하겠음
- 연구용역 중, 연속사업의 경우 다년도 계약을 원칙으로 추진
 - ※ 연구용역의 특성이 그 성질상 수년간 계속하여 존속할 필요가 있는 경우 또는 이행에 수년을 요하는 경우(국가계약법 제21조 제2항)에는 장기계속 계약 실시(국가계약법 시행령 제69조)
 - 연구용역 추진에 있어 점검 실시 대상 확대
 - ※ (현행) 2천만원 초과 연구용역 사업 (개선) 모든 연구용역 사업

참고1 연구용역 관련 법적 근거 및 규정

- 연구용역 시행을 위한 법적 근거 및 자체규정
 - (법률) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(국가계약법) 및 시행령
 - (규정) 기상청 연구용역사업 관리규정(기상청훈령)
- 수의계약 추진 근거
 - 처음부터 수의계약으로 실시하는 경우
 - 국가계약법 시행령 제26조: 추정가격이 2천만원 이하인 용역계약이나, 특정인의 기술이 필요한 경우 학술연구 등
 - 경쟁계약에서 수의계약으로 실시한 경우
 - 국가계약법 시행령 제27조: 2회 단독입찰로 **입찰참가자격이 1인인 경우**
 ※ 경쟁입찰 → 단독입찰 → 재공고입찰 → 단독입찰 → 수의계약 실시

<국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령>	
<p>제26조(수의계약에 의할 수 있는 경우) ① 법 제7조제1항 단서에 따라 수의계약에 의할 수 있는 경우는 다음 각 호와 같다.</p> <p>2. 특정인의 기술이 필요하거나 해당 물품의 생산자가 1인뿐인 경우 등 경쟁이 성립될 수 없는 경우로서 다음 각 목의 경우</p> <p>차. 특정인의 기술·품질이나 경험·자격을 필요로 하는 조사·설계·감리·특수측량·훈련 계약, 특정인의 학술연구 등을 위한 용역 계약, 관련 법령에 따라 디자인공모에 당선된 자와 체결하는 설계용역 계약의 경우</p> <p>5. 제1호부터 제4호까지의 경우 외에 계약의 목적·성질 등에 비추어 경쟁에 따라 계약을 체결하는 것이 비효율적이라고 판단되는 경우로서 다음 각 목의 경우</p> <p>가. 다음의 어느 하나에 해당하는 계약</p> <p>1) 「건설산업기본법」에 따른 건설공사(같은 법에 따른 전문공사는 제외한다)로서 추정가격이 2억원 이하인 공사, 같은 법에 따른 전문공사로서 추정가격이 1억원 이하인 공사 및 그 밖의 공사 관련 법령에 따른 공사로서 추정가격이 8천만원 이하인 공사에 대한 계약</p> <p>2) 추정가격이 2천만원 이하인 물품의 제조·구매계약 또는 용역계약</p>	<p>제27조(재공고입찰과 수의계약) ① 경쟁입찰을 실시한 결과 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 수의 계약에 의할 수 있다.</p> <p>1. 제10조의 규정에 의하여 경쟁입찰을 실시하였으나 입찰자가 1인뿐인 경우로서 제20조제2항의 규정에 의하여 재공고입찰을 실시하더라도 제12조의 규정에 의한 입찰참가자격을 갖춘 자가 1인밖에 없음이 명백하다고 인정되는 경우</p>

참고2 기상청 연구용역 추진절차

□ '기상청 연구용역사업 관리규정'에 따른 연구용역 추진절차

담당 부서	내 용	시 기 (관련근거)
사업 부서	차년도 용역과제 추진계획서 제출 ※ 추진계획서 제출 시 용역과제 중복성 검토 (기상청 그룹웨어시스템, www.nits.go.kr)	12월 말까지 (연구용역사업관리규정 제9조)
연구개발담당관	용역과제 추진계획서 심의·확정 ※ 연구용역심의위원회 or 연구개발사업 운영위원회	1월 말까지 (동 규정 제4조, 제5조)
사업 부서 (평가위원회)	제안서 심사	(동 규정 제5조의2, 제9조)
사업 부서	계약체결현황 시스템 등재 ※ 연구관리시스템(rnd.kma.go.kr)에 동 규정 별지2호서식 등재	계약 후 5일 이내 (동 규정 제11조)
사업 부서	용역진행상황 점검결과서 시스템 등재 ※ 별지3호서식	(동 규정 제11조)
연구자	(사업부서로) 결과보고서 작성·제출	과제 종료 15일 전 (동 규정 제12조)
사업 부서 (평가위원회)	결과보고서 평가	(동 규정 제12조)
사업 부서	평가결과서 및 최종보고서 시스템 등재 ※ 별지4호·별지6호서식, 기상청 행정자료실 1부 제출 및 기상청 그룹웨어시스템(R&D-연구용역사업 메뉴) 등재	과제 종료 후 30일 이내 (동 규정 제12조)
사업 부서	활용결과보고서 시스템 등재 ※ 별지5호서식	차년도 4월 30일 까지 (동 규정 제13조)

1-3. 연구내용 중복성에 대한 내부감사

- 연구과제중 연구내용 중복성과 수행목적 및 방법이 부적정한 과제에 대해서 내부감사 진행 중임
 - 감사를 통해 드러난 문제점을 철저히 보완해서 연구목적에 맞는 연구 과제를 수행하도록 하겠음
 - 감사결과는 추후 별도로 보고 드리겠음
- 외부 전문기관에 연구내용 중복성 점검 의뢰 추진(5년간 연구용역)

참고

연구과제 적정성 특정감사

- 연구과제 적정성 특정감사 실시
 - (감사사항)
 - ‘범부처 단층조사 참여를 위한 기획연구’(지진화산국)
 - ‘국가적 지진 대응체계 개선을 위한 효율적인 연구기능강화 방안연구’(지진화산국)
 - ‘선진 항공기상예보 서비스 체계 구축’(항공청 항행기상팀)
 - ‘양봉산업 지원을 위한 생물기후정보 개발(기상서비스진흥국 기상융합서비스과)
 - (감사기간) 2018. 10. 29.(월) ~ 11. 2.(금)
 - (감사중점)
 - 연구내용의 중복성
 - 연구목적 및 기관선정 적정성
 - 연구목표대비 연구계획, 연구성과 적정성 등

2. 지진관측장비의 체계적 관리대책 마련

- 지진관측장비는 관측소 설치 및 운영환경, 장비 고유 성능, 낙뢰, 악천후 등 복합적인 요인으로 장애가 발생함
 - ※ (고장 부위) 센서 65건, 기록계 19건, 기타 36건(참고1)
 - '12.1.~'18.9월까지 10회 이상 발생지점으로 장애 통계분석 결과 중요 구성품의 교체·수리를 요하는 중요 장애가 35%이며, 구성품의 재기동, 자동복구 등 단순장애가 65%를 차지함
- 장애 빈발 지점대상 전수 조사·관측환경 포함 상세 진단('19.) 과 유지관리 용역 강화를 통해 장애 발생요소 사전 제거를 통해 장애를 최소화 하겠음

<유지보수 관리용역 강화 및 운영방법 개선(안)>

구분	2018년도 (현재)	2019년도 (개선)
유지보수 기술인력 확대	· 고급기술자 1인을 포함 최소 10명 이상 · 정기점검 시 2인이 수행	· 고급 및 중급기술자 5인 포함 최소한 15명 이상 · 정기점검 시 반드시 중급 또는 고급기술자 1명이 포함되어 수행
예방점검 강화	· 교체수리 시 유책비용 100만원 이상	· 교체수리 시 유책비용을 100만원→ 300만원으로 증액하여 내실있는 예방점검 실시
장애조치 허용시간 축소	· 장애통보시각 ~ 24시간 이내 현장에 도착, 이로부터 24시간 이내 조치	· 장애통보시각 ~ 20시간 이내 현장에 도착, 이로부터 24시간 이내 조치
제조사 수리기간 단축	· 제조사 사정에 의함	· 고장발생일로부터 최대 6개월 * 기한경과 시 패널티 적용

- 주요 예비품의 적정 수량(10% 수준) 확보 및 원격제어장치 도입을 통한 평균 수리시간 단축('19.) 하겠음
 - (계획) '19년도에 주요 예비품 6종 53대 구매('19 정부안) 추진(1,580백만원)
- 고장 빈발 시추형 광대역관측소 6개소(지표형 2개소 제외)에 대해 단순 장애(부팅 등)시 원격제어장치 시범 도입 및 확대 추진('19.)
 - (기능) Mass 잠김/해제⁴⁾, Mass Centering⁵⁾, 센서 전원 재기동

3. 공공데이터포털을 통해 제공되는 생활기상정보 서비스의 통계자료

□ 생활기상정보의 공공데이터포털(오픈API) 월별 서비스 현황

※ 참고 : 생활기상정보의 공공데이터포털 2018년 월별 제공 현황

- 4) 광대역속도계에만 있는 기능, 진자(Mass)를 움직이지 않게 고정(lock)하거나 진동에 반응하도록 풀어(unlock) 주는 장치이며, 이동시에 잠고고(lock) 관측 시에는 풀어줌(unlock)
- 5) 광대역속도계에만 있는 기능, 기온, 기압, 설치환경에 따라 진자(Mass)가 조금씩 이동하게 되는데 이것을 다시 중심에 위치하도록 조정해주는 장치

참고 생활기상정보의 공공데이터포털(오픈API) 2018년 월별 제공

No	서비스명	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	합계
	합계	4,225,008	3,656,156	2,831,691	3,650,022	3,258,768	3,464,334	5,691,919	4,080,848	4,965,262	35,824,008
1	더위체감지수					1,660	5,020	9,869	32,789	79,719	129,057
2	자외선지수					1,257,848	1,142,939	1,841,899	1,352,277	1,606,882	7,201,845
3	식중독지수	884,354	639,669	874,206	1,094,720	699,316	662,479	1,106,114	713,200	723,164	7,397,222
4	블랙지수						625,108	978,882	636,830	637,937	2,878,757
5	열지수						562,323	890,496	462,312	366,306	2,281,437
6	체감온도	803,707	796,750								1,600,457
7	동파가능지수	608,079	480,593								1,088,672
8	대기확산지수	455,635	385,120	456,239	733,544	501,861					2,532,399
9	감기가능지수	398,377	368,611	423,967	490,030					465,645	2,146,630
10	천식폐질환가능지수	386,906	366,069	389,480	400,739	186,403	149,896	303,950	295,380	361,672	2,840,495
11	뇌졸중가능지수	374,918	349,947	392,054	394,186	199,621	173,882	307,187	309,295	351,688	2,852,778
12	피부질환가능지수	313,032	269,397	295,745	325,960	171,397	142,687	253,522	278,765	346,645	2,397,150
13	꽃가루 농도 위험지수				210,843	240,662				25,604	477,109

* 공백 칸은 계절적 특성으로 인한 서비스 미 제공 기간임

4. 더위체감지수와 열스트레스지수가 하나로 통합되어서 공개되는 것이 훨씬 더 대응에 유용한 과학적이고 객관적인 근거가 된다고 봄. 이를 위한 통합적인 체계 마련할 것을 검토하고, 어떤 방식으로 할 것인지 보고하기 바람

5. 기상정보서비스와 관련해서 노동부, 산업부 등과 협업체계를 어떻게 구체화할 것인지에 대한 논의가 필요함. 전반적인 서비스체계 통합, 타 부처와의 협업시스템 구축 등에 대해 종합국감 전에 계획을 제출해주시기 바람

- 더위체감지수(기상청)와 열스트레스지수(환경부)는 활용 목적, 대상, 정보의 특성이 다른 별개의 지수임
 - 더위체감지수는 국민들의 폭염피해 최소화를 위해 동네예보 자료 활용, 국민 맞춤형 폭염예방정보를 제공하는 예측정보('16년, 한국 개발)
 - 열스트레스지수는 국가·지자체의 도시계획 수립 등을 지원하기 위해 특정기간의 관측자료 활용, 토지이용 유형에 따른 관측 했던 기간의 공간 열환경특성 분석정보('99년, 독일 개발)
- 더위체감지수와 열스트레스지수의 통합서비스는 곤란함

- 생활기상정보지수 개선, 서비스 연계, 협업대상 부처 확대 등을 협업 체계 개선 계획을 수립하여 추진하겠음

※ 참고 : 생활기상정보제공 부처간 협업체계 현황 및 계획

참고 **더위체감지수와 열스트레스지수 비교표**

구분	더위체감지수	열스트레스지수 (PET)*
목적	대국민 생활편의과 건강보호	지자체 환경보전계획 수립 지원
대상	대국민 ·대상(일반인, 노인, 어린이), ·환경(농촌, 비닐하우스, 실외작업장, 취약거주환경)	국가기관 및 지자체 ·토지이용 유형(산림, 주거, 상업, 등)에 따른 공간 열환경 특성 분석 정보
기간	5~9월(일 2회)	비주기적
지역	읍면동 단위	불특정 환경
정보	지수예측정보(5단계), 대응요령 *관심-주의-경고-위험-매우위험	지표 분석결과(9단계) *극한열-강한열-중간열-약한열-없음- 약한추위-중간추위-강한추위-극한추위
방법	홈페이지, 모바일 웹, 오픈API	연구보고서, 보도자료
자료	동네예보 예측자료	이동식 복합기상측정기구 관측자료

참고 **생활기상정보 제공 부처간 협업체계 현황 및 계획**

□ 개요

○ (배경) 생활기상정보의 대국민 서비스 개선 및 활용확산에 대한 국회 지적

《2017년 기상청 국정감사시 이정미위원 주요 지적사항》
▪ 취약계층 생활기상정보서비스 확산 방안을 지자체까지 포함하여 마련
▪ 더위체감지수 서비스 대상을 보다 세분화 및 홍보 강화

○ 추진경과

- 지자체와 협업(정책간담회, 현장방문 등)을 통한 취약계층 관리자의 문자서비스 대상자 확대('17년 21,181명 → '18년 51,936명)
- 정부부처 9개* 기관과 실무협의회 구성('18.3월) 및 운영(4회)
* 기상청, 고용노동부, 교육부, 국방부, 보건복지부, 식약처, 질병관리본부, 행안부, 국민건강보험공단

□ 부처 협업 추진현황('19년 서비스)

- (생활기상지수 개선) 고용노동부·국방부·질병관리본부(더위체감지수 세분화*), 국민건강보험공단(식중독지수)
* 대상(군인), 환경(건설·도로현장)
- (보건기상지수* 통합제공) 식약처, 국민건강보험공단
* 감기가능, 천식폐질환가능, 뇌졸중가능, 피부질환가능, 꽃가루농도위험
- (홈페이지 서비스 연계) 보건복지부(독거노인종합지원센터), 교육부(학교안전정보센터), 행정안전부(안전디딤돌 서비스 중)

□ 부처간 협업 강화 계획

- 생활기상정보 관련부처 중 실무협의회에 포함되지 않은 기관에 대한 참여 확대 추진('18.11월~)
- 더위체감지수 세분화를 위한 기상청 특별관측자료* 부처** 공유('18.11월~)
* 기간/장소/관측: '18.6~9월/세종(건설현장), 이천(도로현장), 군부대 3소/기온·습도·일사 등
** 고용노동부(지수범위 행동요령 타당성 검토), 국방부(군 훈련 의사결정 참고)
- 생활기상정보의 지수 별 소개 및 대응요령에 대한 맞춤* 교육·홍보자료 개발('18.12월) 및 실무협의회 참여 기관과 공유('19.1월~)
* 초등학생(웹툰), 취약계층(리플릿), 일반(카드뉴스)

10월 15일 기상청 감사

서면질의에 대한 서면답변

자유한국당

김학용 위원장

1. 폭염현상을 과학적으로 연구하고 대응할 시스템을 갖추는 게 기상청의 시급한 과제가 되었다고 생각하는데 동의하는가?

- 동의함.** 그동안 폭염 관련 연구는 국립기상과학원에서 수행하는 자체연구 중심으로 소규모로 투자되었음
 - ※ 2009~2016년 기간 평균 3.6억 원 규모로 국립기상과학원에서 ‘생명·산업기상 기술개발’에 고온예측 및 폭염 건강 영향 연구 등을 연구수행
- 그러나, 폭염에 따른 사회·경제적 피해가 심각해짐에 따라, 폭염 연구의 중요성을 인식하고 2017년부터 점차 투자규모를 확대하였음
 - 2017년에 폭염특이 기상연구센터 선정, 2018년에 폭염분야 재해영향 모델 개발 연구 추진 등 자체연구뿐만 아니라 외부 산·학·연을 통한 폭염 연구를 추진하여 폭염 대응을 위한 연구 확대를 추진 중임
 - ※ 2018년 현재 ‘폭염분야 장기원천기술연구(특이 기상연구센터)’ 5억 원, ‘폭염 분야 재해영향모델 개발’ 7.73억 원, ‘생명·산업기상기술개발’ 3.5억원 등 총 16.23억 원 규모 투자 중

참고1 | 최근 10년간 폭염관련 R&D 과제 현황

(단위: 백만원)

과제명	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	비고
폭염분야 장기원천기술 연구(특이 기상연구센터)	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500	출연
폭염분야 재해영향모델 개발	-	-	-	-	-	-	-	-	-	773	출연
생명·산업기상기술개발	247	432	432	390	350	350	350	350	350	350	자체
합계	247	432	432	390	350	350	350	350	850	1,623	-

2. 폭염연구센터의 연구실적 중 14건의 학회 발표 자료 중 일부가 중복되어 있는데 실적 부풀리기라고 봐야하는 것 아닌가?

- 지적하신 학술대회 발표실적은 자료 및 그림이 중복 사용된 것이 맞음
 - 대체로 연구배경·연구목적에 대한 자료가 중복 사용되거나, 연구 방법론·연구결과의 일부 자료가 중복 사용되었음
 - 일부 발표는 이전 발표 자료를 전체 사용하고 일부 추가하였음
- 그러나, 학술대회 발표 자료를 중복 사용하는 것은 학계의 관행으로 연구윤리에 어긋나는 행위가 아님
 - 학술대회 발표는 연구 진행 중인 미완성의 연구결과에 대해 다른 연구자들에게 예비 보고하고 이에 대한 타당성을 묻는 연구활동이며[참고1], 이러한 과정을 통해 연구를 보완하여 논문을 완성하기 때문임
 - ※ 「연구윤리 질의응답집(2016. 한국연구재단)」 및 「이공계 연구윤리 및 출판 윤리 매뉴얼(2014. 한국과학학술편집인협회)」에 따르면, 동일한 내용으로 여러 학술대회에서 발표하는 것은 학계의 관행으로 연구윤리에 저촉되지 않음
- 또한, 이러한 학술대회 발표 실적은 연구수행 과정의 실적으로는 사용하나, 연구 성과에 대한 평가 및 국가연구개발사업의 성과분석 시 활용 되지는 않음
 - ※ 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규칙(과기정통부령)」에 의한 ‘연차 실적계획서’ 표준 서식(서식3)의 ‘연구 성과’ 부분에 ‘국내 및 국제학술회의 발표’ 포함되어 있어, 연구활동에 대한 실적으로만 단순 사용
- 본 연구의 최종 성과는 논문의 질적 우수성 및 논문 건수, 특허 등록 등으로 설정되어 있는 성과지표 달성정도로 판단함[참고2]

□ 「연구윤리 질의응답집(2016. 11., 한국연구재단)」

QUESTION 62

학술대회에서 구두 혹은 포스터로 발표한 연구 내용을 정규 학술지에 출판할 경우 중복게재에 해당하는가?

학술대회에서 구두 혹은 포스터로 발표하였고 초록집에 실린 바 있는 연구내용을 추후에 정규 학술지에 논문으로 게재하는 경우 중복게재에 해당하는가?

ANSWER

○ 학술대회에서 구두 또는 포스터로 발표할 당시 제시하였던 자료와 그림은 추후에 본인의 학위 논문이나 학술지 논문에 재사용할 수 있다. 또, 다른 학술대회에서 그 내용을 그대로 발표해도 문제지 않는 것이 대다수 학문 분야의 관행이다. 왜냐하면 학술대회에서의 발표는 아직 검증받지 아니한 가설이나 미완성의 연구에 대해 여러 분야의 동료들에게 예비 보고의 형식으로 보여 주어 이의 타당성을 묻는 연구 활동의 일부로 간주하기 때문이다.

따라서 초록은 하나의 완성된 논문이 아니기 때문에 이를 출처표시 없이 활용해도 중복게재에 해당하지 않는다고 볼 수 있다. 그러나 학문 분야와 학술지에 따라서는 학술대회에서 사전에 발표한 내용을 학술지에 그대로 혹은 간추려 게재하는 경우, 논문 투고 시 이러한 사실을 밝히고 후속 논문에서는 출처표시를 하여 중복사용한 사실을 명백히 밝히도록 요구하는 경우가 많다. 대다수의 학회에서는 학술대회에서 발표된 초록을 정규 학술지 논문으로 다시 활용하는 것을 허용하고 있지만, 연구 성과의 2차 출판 혹은 재사용과 관련한 지침이나 학계의 인식이 강화되고 있는 만큼 후속 논문 발표 시에는 해당 학술지의 출판 가이드라인을 확인하고 이를 정확하게 준수하는 것이 향후에 제기될 수 있는 연구윤리 위반의 문제를 사전에 예방하는 방법이다.

각종 학술대회의 포스터에서 사용한 연구 데이터들 후에 학술지 논문에서 활용하고자 할 때에도 출처표시 없이 사용하여도 되는지 등에 대해서는 투고하고자 하는 학술지의 편집인에게 문의하거나 출판 매뉴얼을 확인하여 이에 따르는 것이 좋다. 통상 선행 연구와 겹치는 중요한 데이터나 해석 및 논점 등을 재활용하는 논문에 대한 게재 여부를 최종 판단하는 것은 해당 학술지를 발행하는 출판사의 편집인이기 때문이다.

□ 「이공계 연구윤리 및 출판윤리 매뉴얼(2014. 한국과학학술편집인협의회)」

⑤ 학술대회 초록과 프로시딩

- 학술대회 발표초록과 구두 또는 포스터 발표에 제시하였던 자료와 그림은 추후에 본인의 학위논문이나 학술지 논문에 재사용될 수 있다. 또, 다른 학술대회에서 그 내용을 그대로 발표해도 문제지 않는 것이 학계의 관행이다. 학술대회에서의 발표는 아직 검증받지 아니한 가설을 여러 분야의 동료들에게 보여주어 이의 타당성을 묻는 연구 활동의 일부이기 때문이다. 따라서 초록은 하나의 완성된 논문이 아니며, 연구실적으로 간주되지 말아야 한다(우리나라에서는 학술대회 발표초록이 학생의 경우에 연구 활동의 지표로 사용되는 경우가 있다. 그러나, 이는 연구실적으로 간주되어서는 안된다).

⑥ 학술대회 프로시딩

- 학술대회 프로시딩은 일반적으로 한정된 부수만이 출간된다. 그 보급 경로도 제한되어 있기 때문에 일반적인 열람이 어려운 문헌으로 분류되는 회색문헌(grey literature)으로 간주된다. Peer review를 거처서 논문을 엄격히 선정하는 경우가 아니라면 프로시딩의 논문은 대부분의 경우 검증되지 않은 가설을 제시하고 있다고 판단되어 학술논문으로 인정받지 못한다.

- 한편, 구두 또는 포스터를 통해 학술대회장에서 발표된 데이터를 추후에 학술지 논문에 발표하는 행위는 대부분의 학술지에서 용인되고 있다. 그러나 프로시딩에 실려 광범위하게 (예를 들어 웹으로) 공개된 데이터의 경우에는 정식 학술지 논문에 포함시킬 경우에 이중게재라는 비난을 받을 수 있다. 학술지 투고 시, "본 논문은 다른 매체에 발표된 바가 없는 새로운 내용이다"라고 하는 저작권약을 위반하기 때문이다. 이런 프로시딩에 자신의 데이터를 발표 공개한 사람은 이 프로시딩을 하나의 논문으로 인정받지 못하면서 데이터도 사용할 수 없게 되는 실수를 범하는 것이다.

- 국제전기전자공학회(IEEE)의 Conference Proceedings의 경우와 같이 일부 공학계열에서는 학술대회 프로시딩을 스스로 Journal이라고 하고 있다. IEEE conference들은 학술대회에서 초록 접수를 'Call for abstracts'가 아닌 'Call for papers'라고 하며, 많은 경우 엄격한 peer review 절차를 통해 프로시딩에 실리는 문헌을 논문으로 선별한다. 이렇듯 학회 차원에서 자신의 학술대회에 투고된 논문을 peer review하여 선정하고, 이를 정기적으로 발간하고 웹을 통해서 전 세계로 보급할 뿐 아니라 학회에서 이를 학술지로 간주한다고 천명한다면 여기에 게재된 글은 한편의 논문으로 인정받을 수 있을 것이다.

- 또한, IEEE에서는 이전에 발표된 자료의 일부를 새로운 논문에 재사용하면서 그 원문을 밝히고, 새 논문이 과거의 논문에 비해 어떠한 새롭고 중요한 학술적 기여를 할 것인지를 밝혀 편집자의 승인을 받으면 자신의 학술지에 full paper로 실어주는 정책을 가지고 있다. 이런 정책은 '과거에 발표된 바가 없는 새로운 내용을 실어야 한다'는 함의를 깨는 것임에도 새 논문이 그만큼 새로운 가치가 있다고 판단된다면 크게 문제되지 않는다는 것이 IEEE의 입장이다.

- 프로시딩이 학술지의 특별호로 발간되는 경우가 있다. 엄격한 심사를 통해 논문을 선정해서 발표하는 것이 아니라면 이는 완성도에 대해 어느 수준 이상의 검증받은 정보만을 보급하고 연구진실성을 고취시켜야 할 학술지로서의 의무를 망각한 행위를 하는 것이다.

참고2 '폭염분야 특이기술연구센터' 최종 성과 계획

구분	최종 성과목표	성과지표	지표 측정방법 (측정산식)	목표치	가중치 (%)	지표유형구분
과학적 성과	우수한 게재 학술지에서의 SCI 논문 발표	표준화된 영향력지수	해당논문에 대한 MmIF 접수	74.69	61.0	산출지표(질)
		SCI 건수	SCI 논문 건수	63	22.5	산출지표(양)
기술적 성과	기술개발에 따른 국내 특허 기술 등록	특허 등록	특허등록 건수 - 국내 특허	3	7.5	산출지표(양)
		정부 포상	정부선정 우수성과	3	3.5	산출지표(양)
사회적 성과	전문연구 인력 양성 및 연구 성과 홍보	인력 양성	해당분야 전문연구인력양성 수	38	1.5	산출지표(양)
		연구 홍보	언론 홍보 건수	3	3.0	산출지표(양)
경제적 성과	폭염 예측 기술 이전	기술 이전	기술 이전 건수	1	0.5	산출지표(양)
			기술 이전료	3	0.5	결과지표(질)

(기획조정관실 연구개발담당관 정현숙, 02-2181-0336)
(감사담당관 김용하, 02-2181-0588)

3. 폭염센터를 비롯해서 특이기술연구센터(가뭄(전남대), 태풍(제주대))에 대한 자체감사를 실시하여, 종합감사 때까지 제도 개선책을 마련해 위원장실로 보고하기 바람

- 감사담당관실에서 특이기술연구센터에 대한 자체감사(10. 17~10. 24)를 실시하고 있으며,
- 특이기술연구센터 지정 목적에 맞게 운영될 수 있도록 제도개선 책을 마련하여 보고하겠음

참고 특이기술연구센터 특정감사 계획 개요

- 특이기술연구센터 연구성과 저조 등과 관련하여 특정감사 실시
 - (감사사항) 특이기술연구센터 연구실태 특정감사
 - (감사기간) 2018. 10. 17.(수) ~ 10. 24.(수), 상황에 따라 일정 조정
 - (감사중점) 특이기술연구 연구수행 적정성 및 성과 활용도
- 특이기술연구센터 연구수행 체계 등 제도개선
 - 감사결과 문제점에 대해서는 관련부서 및 기관에 제도개선 등 요구
 - 특이기술연구센터 연구수행 체계의 적정성을 확보하고, 특이기술에 대한 예보기술력 향상 및 전문 인력 양성을 위해 노력

더불어민주당

한정애 위원

(기획조정관실 혁신행정담당관 김희수, 02-2181-0322)

**1. 공공기관의 운영은 투명함이 담보되어야 함. 이를 위해선
이사회 운영에 대한 자세한 기록이 필수임, 산하기관들은
이사회 회의록을 속기 형태로 남기도록 할 것.**

- 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제11조에 따라 공공기관은 이사회 회의록을 공시하도록 되어 있음
- 현재, 이사회 안건에 대하여 일부 속기형태로 기록을 하지 않는 기관에 대해서는 향후 관련규정 개정시 구체화하여 반영토록 조치하겠음

더불어민주당

송옥주 위원

1. 슈퍼컴퓨터 도입의 당위성 및 예산활용

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 박성찬, 043-711-0220)

1-1. 슈퍼컴퓨터 도입을 2~3년 늦춰서 500~700억원의 재원을 확보하여, 절감된 비용으로 예보관 인력 확보 및 교육에 사용하여 예보관 50명을 10년간 안정적으로 지원해 줄 수 있지 않은가?

- 슈퍼컴퓨터는 일기예보와 범정부적 기후변화 대응 기상정보 생산에 필수 도구임
- 일기예보 정확도에 가장 중요한 영향 요소인 수치예보모델 수행의 핵심 전산 인프라임

***일기예보 정확도에 영향을 미치는 3대 요소**

①예보관의 역량 28%, ②관측자료 32%, ③수치예보모델 성능 40%

※ 출처: 예보역량진단을 통한 기술력 평가에 관한 연구(이대산학협력단, '07)

- 슈퍼컴퓨터 도입을 2~3년 연기할 경우 2020년 현업 운영 예정인 한국형수치예보모델, 기후예측모델 개발·운영을 위한 전산자원 부족으로 예보역량 향상에 막대한 차질이 예상됨
- 운영 중인 슈퍼컴 4호기 계산자원 사용률은 19년에 95%이상 포화 예상
- 2020년에는 현재의 슈퍼컴퓨터 4호기 계산성능(5.8PF) 대비 약 2.4배의 계산 성능 필요
- 예보관 인력 양성과 교육 예산은 별도로 추가 확보가 필요함

참고

국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 구축 필요 성능

- 기상청 수치예보모델 현업운영 계획에 따른 중장기 계산자원 수요량
- 2019~2020년 기상청 수치예보모델 현업운영계획

기반 모델	모델 분류	해상도	'19년 자원 요구량(PF)	'20년 자원 요구량(PF)
통합모델(UM) 기반	전지구모델	10km 70층	1.5	1.5
	지역모델	1.5km 70층	0.46	0.46
	초단기모델	1.5km 1시간간격	0.56	0.56
	전지구앙상블모델	32km 70층 49멤버	1.06	1.06
	국지앙상블모델	2.2km 70층 13멤버	0.24	0.24
한국형 수치예보모델 (KIM) 기반	연무예측모델	25km 49층	0.04	0.04
	전지구모델	12km 91층('19)→10km 91층('20)	1.66	3.56
	지역모델	1.5km 70층	미실시	0.46
	전지구앙상블모델	32km 91층 25멤버	미실시	5.8
합계 (슈퍼컴 4호기 성능 기준 필요 계산량 비율)			5.52(95%)	13.68(236%)

1 PF(PetaFlops)는 1초 동안 1000조번(10^{15})의 부동소수점 연산을 수행 할 수 있는 성능

- 슈퍼컴 기반 수치예보모델 현업운영 계획(2018~2024년)에 따른 자원 요구량



○ 수치예보모델 현업운영 계획에 따른 계산자원 필요 성능 산정 기준

모델	'18년	'21년	'23년 이후
전지구	UM 17km 70L 융합형 4dVar 4회/day	UM 10km 70L 4dVar 4회/day KIM 10km 91L 4dVar 4회/day	KIM 6km 91L 4dVar 4회/day
	179TF	746TF(UM) + 1,779TF(KIM) = 2,525TF	8,006TF
전지구 양상불	UM 32km 70L 49M ETKF 2회/day	UM 32km 70L 49M 2회/day KIM 32km 91L 50M 4회/day	KIM 24km 91L 40M 4회/day
	1,029TF	525TF(UM) + 10,008TF(KIM) = 10,533TF	10,008TF
지역	UM 12km 70L 4dVar 4회/day	UM 1.5km 70L 3dVar 4회 KIM 1.5km 91L 3dVar 4회	KIM 1.5km 91L 3dVar 4회
	10TF	232TF(UM) + 884TF(KIM) = 1,116TF	884TF
초단기 예측	UM 1.5km 70L 3dVar 24회	UM 1.5km 70L 3dVar 24회 KIM 1.5km 91L 3dVar 24회	KIM 1.5km 91L 3dVar 24회
	277TF	277TF(UM) + 647TF(KIM) = 924TF	647TF
국지 양상불	UM 3km 70L 3dVar (13M) 2회/day	UM 2.2km 70L 3dVar (13M) 2회/day	KIM 1.5km 91L (13M) 4회/day
	20TF	117TF(UM)	3,882TF
기타 현업	ADAM, WW3, VDPS 등	전구, 지역, 양상불 외 기타 모델 (~10배)	전구, 지역, 양상불 외 기타 모델 (~20배)
	50TF	~ 500TF	~ 1,000TF
계산 자원 수요	전지구 : 90분 양상불 : 80분 지역 : 70분	전구 이중화 시 5PF 이상 필요 전구양상불 이중화 시 21PF 이상 필요 국지양상불 이중화 시 0.3PF 이상필요 지역 및 초단기 이중화 시 4PF 기타모델 이중화 시 1~2PF 이상 필요	전구 이중화 시 16PF 이상 필요 전구양상불 이중화 시 20PF 이상 필요 국지양상불 이중화 시 8PF 이상필요 지역 및 초단기 이중화 시 4PF 이상 기타모델 이중화 시 2PF 이상 필요
	슈퍼컴퓨터 4호기 (5.8PF)	4호기 대비 5배 이상 필요*	4호기 대비 8배 이상 필요*

2. 갑자기 사라진 기상청 날씨 앱

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

2-1. 현재 기상청에서 전문 날씨앱을 운영하지 않고 있습니다. 그렇죠?

- 2015년 6월 30일 기상청 날씨앱 서비스를 종료하여 현재는 운영하지
않음

2-2. 우리나라는 휴대전화 보급률이 높아, 조금 전 말씀드린 것과 같은 꽃가루농도위험지수든지 세분화된 기상정보를 휴대전화를 통해 국민께 신속하고 정확하게 제공할 수 있다고 보는데요. 어떻게 생각하십니까?

□ 기상청은 휴대전화용 홈페이지를 통해 태풍·지진 등 위험기상정보, 예보, 관측자료, 생활기상지수 등을 국민들에게 제공하고 있음

2-3. 과거에는 기상청에서 날씨앱을 운영했었죠?

- 2011년 3월부터 2015년 6월까지 4년 3개월 운영하였음
 - 2011. 3. 29. 기상청 날씨앱 서비스 시작
 - 2015. 2. 4. 앱스토어 기상청 날씨앱 다운로드 중단
 - 2015. 6. 30. 기상청 날씨앱 서비스 종료

참고 기상청 모바일 웹 서비스 현황



위험기상정보	기상특·정보, 지진정보, 태풍정보, 황사
날씨예보	초단기예보, 동네예보, 해상예보, 중기예보
현재날씨	실시간 관측자료(육상, 바다)
특화 기상정보	산악날씨, 주말예보, 바다날씨, 생활기상지수
날씨영상	레이더, 위성, 낙뢰
커뮤니티 연계	기상청 블로그, SNS, 기상포커스, 정책투데이

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

2-4. 기상청에서 2011년부터 2015년 3월까지 날씨정보 제공 차원에서 운영한 날씨앱을 국민들이 얼마나 다운로드 받았는지 살펴봤더니, 760만 건에 달합니다. 760만 명이 다운로드 받았다고 보면 결코 적은 숫자가 아닌데요. 잘 운영되던 기상청 앱이 왜 돌연 사라졌을까요?

□ 2014년 12월 30일 「제4회 공공데이터전략위원회」에서 결정한 「민간 중복 공공데이터 활용 서비스 정비계획」에 따라, 기상청 날씨앱 서비스는 2015년 6월 30일 종료하였음

※ 「제4회 공공데이터전략위원회」 심의안건

○ 주요 안건

- ① 고수요·고가치 '국가중점 데이터' 개방 추진계획(안)
 - * '15~'17년까지 개방할 부동산·교통안전 등 30개 데이터DB 선정
- ② 민간 중복 공공데이터 활용 서비스 정비계획(안)
 - * 민간산업 발전을 저해하는 기상·특허·공간정보 관련 서비스 개선방안

참고

관련 공문

제4회 공공데이터전략위원회 개최 계획

□ 회의 개요

- 일시 : 2014. 12. 30(화) 14:00~15:00 / 프레스센터 19층 대회의실
- 위원 : 국무총리 및 김진형 민간위원장 등 34명
 - 당연직 : 기재부·미래부·행자부 장관 등 16명
 - 위촉직 : 조현정 한국SW산업협회장 등 16명

【공공데이터전략위원회 개요】

- ▶ (근거) 공공데이터의 제공 및 이용활성화에 관한 법률 제5조
- ▶ (기능) 공공데이터 개방 기본계획 수립 및 기관별 시행계획 수립 심의, 데이터 개방 실적 평가·점검, 기타 주요 정책사항 심의
- ▶ (경과) 공공데이터전략위원회 제1차회의('13.12.10, 민간위원장 주재)
제2차회의('14.04.21, 민간위원장 주재)
제3차회의('14.09.16, 민간위원장 주재)

□ 심의 안건

○ 주요 안건

- ① 고수요·고가치 '국가중점 데이터' 개방 추진계획(안)
 - * '15~'17년까지 개방할 부동산·교통안전 등 30개 데이터DB 선정
- ② 민간 중복 공공데이터 활용 서비스 정비계획(안)
 - * 민간산업 발전을 저해하는 기상·특허·공간정보 관련 서비스 개선방안
- 중점사항 : 정부3.0 국민이 원하는 공공데이터 중점 개방 확대 및 민간 중복 공공데이터 활용 서비스 정비계획 마련

2-5. 민간 영역에서 맡길 것이 아니라, 국가 기관에서 믿을 수 있고 공신력 있는 날씨앱을 운영하는 게 맞다고 보는데 청장님 어떻게 생각하십니까?

- 날씨 전용 앱 서비스는 정부 방침에 따라 중단하였으나 국민 수요를 충족하기 위해 기상청 휴대전화용 홈페이지를 활용하여 정보를 제공하고 있음

2-6. 과거 많은 국민들이 기상청의 날씨앱을 이용했던 점, 국민 안전 차원에서 실시간 정보를 제공하는 날씨 앱이 필요한 점 등을 고려해서, 기상청이 민간 영역과 함께 공존하는 기상청 앱을 다시 구축하는 방안을 검토하시고 종합감사 때까지 제출해 주시기 바랍니다.

- 기상청 날씨앱은 민간과의 서비스 중복성이 있어 정부 주도의 개발은 어려울 것으로 판단함
 - 기상청은 날씨앱의 필요성을 면밀히 검토하고 공공데이터 관리 주무부처인 행정안전부와 협의하였으나,
 - 주무부처인 행정안전부에서는 다수의 민간 서비스와 중복되며 긴급 재난문자 등 정부 내 유사 기능이 있어서 기상청 단독 앱 개발에는 부정적 의견을 제시
- 추후 행정안전부에서 운영하는 ‘안전디딤돌’ 앱에 위험기상 알림 기능이 강화될 수 있는 방향으로 조사를 실시하고 있으며, 행정안전부와 협의를 진행 중
 - 이를 통해 정부가 한목소리로 신속한 기상정보를 전달 할 수 있도록 하겠음

더불어민주당

전 현 회 위 원

1. 백지화된 사업을 국민참여예산제로? 계속되는 일감몰아주기 의혹

(기상서비스진흥국 기상융합서비스과장 신언성, 02-2181-0904)

1-1. 기상대 기능의 민간 위탁 계획은 지난 2014년 기상청이 이미 취소한 것인데, 국민참여예산제를 활용하여 사업을 우회적으로 추진하고자 했던 것 아닌가?

- 국민참여예산 취지상, 기상청은 기상대 기능의 민간 위탁 사업을 우회적으로 추진한 바 없음

참고 국민참여예산 제도란

- 국민참여예산제도(소관: 기획재정부 참여예산과)는 국민이 예산사업의 제안, 심사, 우선순위 결정 과정에 참여함으로써 재정운영의 투명성을 제고하고, 국민의 예산에 대한 관심도를 높이기 위한 제도
- 현재 전국 지자체에서 운영되고 있는 주민참여예산제와 마찬가지로 국가예산 편성에도 국민의 의사와 목소리가 직접 반영될 수 있도록 국민참여예산제도를 도입

(기상서비스진흥국 기상융합서비스과장 신언성, 02-2181-0904)

**1-2. 사업내용은 정확히 읽어보셨는가? “기상청에서 은퇴한 기상기후전문인력 단체인 (사)한국기상전문인협회를 중심으로 (중략) 전국 기상대의 기존 건물과 시설 활용으로 (중략) 지역 기상관측 지원과 정보서비스 컨설팅으로 기상청의 업무를 지원한다”고 명시
- 관측 및 서비스기능은 한시적으로 센터에서 수행하다 향후 민간 위탁을 추진한다는 것과 무엇이 다르다는 것인가?**

- 한국기상전문인협회에서 제안한 사업은 기상대 관측·서비스 기능의 민간위탁을 추진하려던 내용을 포함하고 있는 것은 사실이나
- 기상청이 동예산안 제출에 관여한 바 없는 것으로 알고 있음

1-3. 기상청 퇴직공무원 단체의 상근부회장이 본인들을 중심으로 사업을 추진하겠다고 하는데 이런 사업이 국민참여예산제 취지에 부합하다고 생각하는가? 그런 사업을 적격으로 판단한 기상청의 행동이 옳다고 판단하는가?

- 국민참여예산 사업은 기획재정부 소관으로 기획재정부의 요청에 따라 아이디어 차원의 국민제안사업에 대해 검토의견을 제출한 것임
- 기상기후변화 대응은 민간차원에서 추진하기에는 한계가 있어 정부에서 추진하는 것이 타당하며, 공익을 위해서도 중요한 사업임

1-4. 국정감사에서 지적당해 백지화된 계획을, 국민참여예산제를 통해 추진하려고 했던 기상청의 행위는 부적절하다. 그럴 의도가 없었더라도 퇴직자 단체가 중심이 되는 해당 제안을 적격으로 판단한 것은 기상청 스스로 오해를 자초한 것이다. 향후 동일한 사례가 발생하지 않도록 기상청은 사업을 추진하거나 계획할 때 신중을 기해주길 바란다. 그렇게 하겠는가?

- 업무추진에 오해가 없도록 신중을 기하겠음

2. 기후변화 곧 다가올 재앙, 기후변화 대응 전문기구 만들어야

(기후과학국 기후정책과장 이은정, 02-2181-0392)
(APEC 기후센터 기획평가팀장 김형진, 051-745-3954)

2-1. 얼마전 개최한 제48차 IPCC총회 ‘지구온난화 1.5℃ 특별보고서’에 따르면 현재 수준으로 온난화가 지속될 경우 2030~2052년 사이 지구온도는 현재보다 1.5℃ 초과, 심각한 자연재해 발생을 전망했습니다. 청장은 지구온도가 현재보다 1.5℃ 초과될 경우 발생할 위험을 알고 계신가?

- 대부분의 지역에서 폭염 등 이상기후가 증가하고, 일부 생태계에 회복되기 어려운 수준으로 영향을 미칠 것으로 예상됨
- 중위도 폭염일 온도가 약 3℃ 상승하고, 고위도 극한일 온도는 약 4.5℃ 상승할 것으로 전망됨
- 산호초가 70~80% 소멸하는 등 해양 생태계에 회복이 불가능한 피해가 예상됨

참고 「지구온난화 1.5℃」 특별보고서 주요내용

- (현황) 산업화 이전 수준 대비 인간에 의한 지구온난화는 현재 약 1℃ (0.8~1.2℃)에 도달했으며, 10년마다 0.2±0.1℃씩 상승 중
- (전망) 현재 수준으로 온난화 지속 시 2030~2052년 사이 1.5℃ 초과, 현재 각국이 제출한 기여분(NDCs, 520~580억 톤 CO₂)을 모두 이행하더라도 산업화 이전 수준 대비 2100년에 약 3℃ 상승
- (1.5℃영향) 대부분의 지역에서 폭염 증가, 일부 생태계에 비가역적 영향
 - 중위도 폭염일 온도 약 3℃ 상승, 고위도 극한일 온도 약 4.5℃ 상승
 - 해양생태계에 회복이 불가능한 피해 예상(70~90%의 산호 소멸 등)
- (1.5℃ 달성경로) 향후 20~40년 내 전지구 CO₂ 배출량 0 도달 및 1000억~1조 톤의 이산화탄소 흡수(CDR)를 필요로 함
 - 2030년까지 2010년 대비 CO₂ 배출량을 최소 45% 감축해야 하며 2050년까지 net-zero 배출이 달성되어야 함
 - 주요 감축수단은 에너지 효율 향상 및 소비 절감, 저배출 에너지 비중 확대(재생에너지가 2050년에 70~85% 차지) 등

<지구온난화 1.5℃와 2.0℃ 영향 주요 비교표>

구분	1.5℃	2℃	비고
고유 생태계 및 인간계	높은 위험	매우 높은 위험	
중위도 폭염일 온도	3℃ 상승	4℃ 상승	
고위도 극한일 온도	4.5℃ 상승	6℃ 상승	
산호 소멸	70~90%	99%이상	
기후영향·빈곤 취약 인구	2℃ 온난화에서 2050년까지 최대 수 억 명 증가		
물 부족 인구	2℃에서 최대 50% 증가		
육상 생태계	중간 위험	높은 위험	
서식지 절반 이상이 감소 될 비율	곤충 6%, 식물 8%, 척추동물 4%	곤충 18%, 식물 16%, 척추동물 8%	2℃에서 두 배
다른 유형의 생태계로 전환되는 면적	6.5%	13.0%	2℃에서 두 배
대규모 특이 현상	중간 위험	중간~높은 위험	
해수면 상승	0.26~0.77m	0.30~0.93m	약 10cm 차이. 천만 명이 해수면 상승 위험에서 벗어남
북극 해빙 완전 소멸 빈도	100년에 한 번 (복원 가능)	10년에 한 번 (복원 어려움)	

※ 이 외, 극한기상, 해양산성화, 생물다양성, 보건, 곡물 수확량, 어획량, 경제성장 등에 관련된 위험(리스크) 모두 1.5℃ 보다 2℃ 온난화에서 높음(수치적으로는 제시되어있지 않음)

(기후과학국 기후정책과장 이은정, 02-2181-0392)
(APEC 기후센터 기획평가팀장 김형진, 051-745-3954)

2-2. 기상청엔 기후변화 대응 차원의 기후과학국, 산하기관인 APEC 기후센터 등 조직이 있는데, 청장은 국내 기후변화 대응체제에 부족함이 없다고 생각하는가? 각 기관의 역할은 무엇인가?

- 국내 기후관련 전문연구기관이 부재하고 전문 인력 양성 등에 있어 미흡한 점이 있음
- 기상청 기후과학국과 APEC 기후센터의 역할은 차이가 있음
 - 기후과학국에서는 기후관련 기본정책 수립, 장기예보 및 기후전망 생산, 기후변화 감시 등의 업무를 하고 있으며,
 - APEC 기후센터에서는 아태지역을 대상으로 이상기후감시 및 기후예측 정보 생산과 기술을 연구·개발하고 있으며, 기상청의 장기예보 생산 업무를 지원하고 있음

(기후과학국 기후정책과장 이은정, 02-2181-0392)
(APEC 기후센터 기획평가팀장 김형진, 051-745-3954)

2-3. '18년 기상청 전체 예산 약 4천억 가운데 기후과학국은 4.2%에 해당하는 약 170억 원에 불과했으며, APEC 기후센터는 2%에 해당하는 약 82억 원에 그쳤다. 기후변화 문제가 당장 체감되지 않는다는 이유로 등한시 되고 있는 것 아닌가?

- 기후변화에 대한 문제점을 심각히 인식하고 있음
 - 기후변화 대응 및 예측능력 향상에 대한 성과가 극대화될 수 있도록 노력하겠으며,
 - 관련된 예산이 보다 많이 확보될 수 있도록 노력하겠음

(기후과학국 기후정책과장 이은정, 02-2181-0392)
 (APEC 기후센터 기획평가팀장 김형진, 051-745-3954)

2-4. APEC 기후센터는 그동안 조직의 존재 이유에 대해 많은 지적을 받아왔다. 그러나 이제라도 기후변화 대응에 특화된 전문기구로서 역할을 강화해 나간다면 국익에 큰 도움이 될 수 있다고 생각하는데 청장은 동의 하시는지?
 - 기후변화 대응을 위해 APEC 기후센터가 어떤 역할을 할 수 있을지 향후 방안을 보고해 달라.

- 위원님의 생각에 동의함
- 기상청 기후업무 핵심 정책 방향과 연계하여, APEC 기후센터의 개선 방안을 마련하겠음
- APEC 기후센터의 고유 미션 이행과 함께 공공기관으로서의 국내기여 강화를 위한 개편을 추진하겠음
 - ※ 현재, 우리나라 기후예측에 기여하는 연구 비중은 약 30%이지만, 향후 70%까지 지원 규모를 확대할 예정임

3. 8번 훈포장받고 일탈행위? 징계 면죄부로 전락한 훈포장

(운영지원과 과장 정해정, 02-2181-0222)

3-1. 청장, 최근 5년간 기상청 징계처분자 포상 수여 여부를 살펴 보니 징계자 37명 가운데 30명(81%)이 과거 훈포장을 받은 직원들이었다. 심지어 기상청에서 8번의 훈포장을 받았던 모범 공무원이 일탈행위로 징계를 받았는데, 모순된 행위 아닌가?

- 지적하신 30명의 기상청장 이상 포상 건수는 총 58건으로, 피징계자는 징계 이전에 1인당 1.9건의 포상을 받았음.
 - 피징계자의 징계일 기준 평균재직기간은 21년 6월로, 80% 이상이 최소 15년 이상 재직하며 기상업무발전에 기여한 공로로 수상하였음.
- 포상대상자 선발 시 미래에 예측되지 아니하는 행위를 예단하여 대상자를 선발하는 것은 현실적으로 어려우며, 징계 처분 이후에는 포상실적이 없음.
- 정부포상업무지침에 따른 수공기간과 재포상 금지기간을 감안할 때, 2건 내외의 포상실적은 과하게 포상한 것이 아닌 것으로 사료되나,
 - ※ (수공기간) 훈장 15년, 포장 10년, 대통령표창등 5년, 장관표창 등은 3년이상
 - ※ (재포상금지기간) 훈장7년, 포장5년, 대통령표창,장관표창3년, 기상청장표창2년
- 향후, 공무원 훈포장 심사 시 업무성과와 공적에 대한 평가를 보다 엄격하게 심사하여 유사사례 발생을 최소화하겠음.

참고1 피징계자 포상 현황

구 분	훈장	포장	대통령 표창	국무총리 표창	환경부 등 장관표창	기상청장 표창	계
계	1	0	4	19	22	12	58
※ 피징계자 1인당 포상수여건 수 : 1.9건							

※ 모범공무원은 국무총리표창임

3-2. 과거 과기처·환경부 장관 표창을 받고 모범공무원상까지 받은 모 직원은 공공밀집장소에서의 성범죄를 저지르고 경징계인 감봉 2월에 그쳤다. 성범죄는 대통령께서 직접 근절대책을 주문할 만큼 중대한 사안인데, 낮은 처벌수위 문제 있는 것 아닌가?

- 성범죄 처벌 강화조치 이전인 2016.11월에 있었던 사안이며, 2017.1.10. 공무원징계령시행규칙 개정을 통하여 성범죄에 대한 처벌이 강화되었음
- 본 행위자는 당시 사무관이었는데, 5급(사무관)의 징계심의·의결은 인사혁신처 주관으로 중앙징계위원회에서 처리한 것으로, 공무원 징계령의 양정기준에 따라 처리한 것으로 사료됨

공무원징계령시행규칙 제4조(징계의 감경) ① 징계위원회는 징계의결이 요구된 사람에게 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공적이 있는 경우에는 별표 3의 징계의 감경 기준에 따라 징계를 감경할 수 있다.
 ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 징계를 감경할 수 없다. <신설 2017.1.10.>
 2. 「성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법」 제2조에 따른 성폭력범죄

- 향후, 성폭력, 성매매, 성희롱 등 성범죄에 대한 자체 징계사건(6급 이하)의 경우 무관용 원칙에 따라 관련 규정을 엄격하게 적용하여 처분하겠음
- 또한, 중앙징계위원회 심의대상(5급 이상) 건에 대해서도 중앙징계위원회에 중징계로 징계의결을 요구하겠음
- 아울러, 근무성적평정 최하위등급 부여, 성과연봉 및 성과상여금 최하위등급 부여 등의 인사상 불이익 처분도 강화하겠음

3-3. 훈·포장의 의미가 무엇인가? 국가와 국민을 위해 성실한 공무원을 치하하고 자부심과 명예를 갖고 더욱 열심히 하라는 의미 아닌가? 이들로 인해 훈포장의 의미마저 퇴색되고 있는데, 기상청 수장으로서 관리부실 책임에 통감하는가?

- 공직자로 국민을 섬기고 본연의 업무에 충실하며 품위도 지키도록 교육과 관리 감독을 강화하겠음
- 훈·포장이 내부 비위직원을 보호하는 수단으로 악용되지 않도록 주요 비위(음주운전, 금품·향응수수, 공금횡령·유용, 성폭력, 성매매, 성희롱)로 인한 징계·불문경고 처분은 사면 또는 말소되더라도 포상을 배제하는 등 더욱 엄격한 기준으로 철저히 이행하겠음

4. 채용비리에도 솜방망이 처벌, 기상청 공직기강 해이 심각

(운영지원과 과장 정해정, 02-2181-0222)

4-1. 채용비리는 특권과 반칙의 상징이라 할 수 있고, 심각한 취업난에 시달리고 있는 우리 청년들의 꿈과 희망을 짓밟는 반사회적 범죄이다. 죄질에 비해 징계수위가 솜방망이 수준이 아닌가?

- 기상청은 공무원징계령에서 정한 징계 양정기준에 따라 처분하고 있음
 - 징계위원회가 징계 등 사건을 의결할 때에는 징계 등 혐의자의 평소 행실, 근무성적, 공적, 누우치는 정도, 징계 등 요구의 내용 또는 그 밖의 정상을 참작하며(「공무원 징계령」 제17조, 징계 등의 정도 결정),
 - 당초 징계 양정기준에 따라 견책으로 의결한 후, 「공무원 징계령 시행규칙」 제4조(징계의 감경)에 따라 표창 감경을 적용하여 불문경고 처분하였음
- 앞으로, 채용비리·성폭력 등 사회적 이슈가 되고 있는 주요 비위 사항에 대해서는 감경(표창 감경)을 원천적으로 배제하는 등 반사회적 범죄에 대한 처분을 강화하겠음

참고

징계양정 기준 및 징계의 감경

법적기준

- 「공무원 징계령」 제17조(징계 등의 정도 결정)
 - 징계위원회가 징계 등 사건을 의결할 때에는 징계 등 혐의자의 평소 행실, 근무성적, 공적, 누우치는 정도, 징계 등 요구의 내용 또는 그 밖의 정상을 참작하여야 함
- 「공무원 징계령 시행규칙」 별표1의 징계기준(별첨)

징계의 감경(「공무원 징계령 시행규칙」 제4조)

구 분	주 요 내 용
공적에 의한 감경	1. 상훈법에 의한 훈장 또는 포장공적 2. 국무총리 이상의 표창(공적상 및 창안상만 해당) 공적 - 다만, 비위행위당시 6급이하 공무원·연구사는 청장(차관급 상당 기관장 포함) 이상의 표창공적 3. 모범공무원 선발 공적

※ 감경제의 비위(「공무원 징계령 시행규칙」 제4조제1항 단서조항): 징계사유의 시효가 5년인 비위 및 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법에 따른 성폭력범죄, 성매매알선 등 행위의 처벌에 관한 법률에 따른 성매매, 국가인권위원회법 제2조제3호라목에 따른 성희롱 및 도로교통법 제44조제1항에 따른 음주운전, 공직자윤리법 제8조의2제1항제4호 또는 제22조에 따라 등록의무자에 대하여 재산등록 및 주식의 매각실태와 관련한 의무 위반, 부작위 또는 직무태만으로 징계의결이 요구된 경우 감경 불가

○ 「공무원 징계령 시행규칙」 별표3의 징계양정 감경기준(제4조 관련)

제2조제1항 및 제3조에 따라 인정되는 징계	제4조에 따라 감경된 징계	제2조제1항 및 제3조에 따라 인정되는 징계	제4조에 따라 감경된 징계
파 면	해 임	정 직	감 봉
해 임	강 등	감 봉	견 책
강 등	정 직	견 책	불문(경고)

(별첨) 징계 기준(공무원징계령시행규칙 제2조제1항 관련)

비위의 정도 및 과실 여부	비위의 정도 가 심하고 고의가 있는 경우	비위의 정도가 심하고 중과실 이거나,비위의 정도가 약하고 고의가 있는 경 우	비위의 정도가 심하고 경과실 이거나, 비위의 정도가 약하고 중과실인 경우	비위의 정도 가 약하고 경과실인 경 우
비위의 유형				
1. 성실 의무 위반 가. 「국가공무원법」 제78조의2제1항제2호에 해당하는 비위 나. 직권남용으로 타인 권리침해 다. 부작위·직무태만(라목에 따른 소극행정은 제외한다) 또는 회계질서 문란 라. 소극행정 마. 직무 관련 주요 부패행위의 신고·고발 의무 불이행 바. 부정청탁에 따른 직무수행 사. 부정청탁 아. 성과상여금을 거짓이나 부정한 방법으로 지급받은 경우 자. 기타	파면	파면-해임	해임-강등	정직-감봉
	파면	해임	강등-정직	감봉
	파면	해임	강등-정직	감봉-견책
	파면	파면-해임	강등-정직	감봉-견책
	파면-해임	강등-정직	정직-감봉	감봉-견책
	파면	파면-해임	강등-정직	감봉-견책
	파면	해임-강등	정직-감봉	견책
	파면-해임	강등-정직	정직-감봉	감봉-견책
	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
2. 복종의 의무 위반 가. 지시사항 불이행으로 업무추진에 중대한 차질을 준 경우	파면	해임	강등-정직	감봉-견책

나. 기타	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
3. 직장 이탈 금지 위반 가. 집단행위를 위한 직장 이탈 나. 무단결근 다. 기타	파면	해임	강등-정직	감봉-견책
	파면	해임-강등	정직-감봉	견책
	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
4. 친절·공정의 의무 위반	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
5. 비밀 엄수의 의무 위반 가. 비밀의 누설·유출 나. 개인정보 부정이용 및 무단유출 다. 비밀 분실 또는 해킹 등에 의한 비밀 침해 및 비밀유기 또는 무단방치 라. 개인정보 무단조회· 열람 및 관리 소홀 등 마. 그 밖의 보안관계 법령 위반	파면	파면-해임	강등-정직	감봉-견책
	파면-해임	해임-강등	정직	감봉-견책
	파면-해임	강등-정직	정직-감봉	감봉-견책
	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
6. 청렴의 의무 위반	별표 1의2와 같음			
7. 품위 유지의 의무 위반 가. 성폭력(업무상 위력 등에 의한 성폭력, 미성년자 또는 장애인 대상 성폭력) 나. 그 밖의 성폭력 다. 성희롱 라. 성매매 마. 기타	파면	파면-해임	해임-강등	강등-정직
	파면	파면-해임	강등-정직	감봉-견책
	파면-해임	해임-강등	정직-감봉	견책
	파면-해임	강등-정직	감봉	견책
8. 영리 업무 및 겸직 금지 의무 위반	파면-해임	강등-정직	감봉	견책

9. 정치 운동의 금지 위반	파면	해임	강등-정직	감봉-견책
10. 집단 행위의 금지 위반	파면	해임	강등-정직	감봉-견책

※ 비고

1. 제1호다목에서 "부작위"란 공무원이 상당한 기간 내에 이행해야 할 직무상의 의무가 있는데도 이를 이행하지 아니하는 것을 말한다.
2. 제1호라목에서 "소극행정"이란 공무원의 부작위 또는 직무태만으로 국민의 권익 침해 또는 국가 재정상의 손실이 발생하게 하는 업무행태를 말한다.
3. 제1호마목에서 "주요 부패행위"란 「국가공무원법」 제83조의2제1항에서 정한 징계 및 징계부가금 부과 사유의 시효가 5년인 비위를 말한다.
4. 제1호바목에서 "부정청탁에 따른 직무수행"이란 「부정청탁 및 금품등 수수의 금지에 관한 법률」 제6조의 부정청탁에 따른 직무수행을 말한다.
5. 제1호사목에서 "부정청탁"이란 「부정청탁 및 금품 등 수수의 금지에 관한 법률」 제5조에 따른 부정청탁을 말한다.
6. 제1호아목에서 "성과상여금"이란 「공무원수당 등에 관한 규정」 제7조의2제10항에 따른 성과상여금을 말한다.
7. 제7호가목에서 "업무상 위력 등"이란 업무, 고용이나 그 밖의 관계로 인하여 자기의 보호 또는 감독을 받는 사람에 대하여 위계 또는 위력을 행사한 경우를 말한다.
8. 제7호다목에서 "성희롱"이란 「국가인권위원회법」 제2조제3호라목에 따른 성희롱을 말한다.
9. 제7호마목의 규정에도 불구하고 음주운전에 대한 징계기준은 별표 1의3과 같다.

자유한국당

강효상 위원

1. 항공기상정보수수료 점진적 인상필요

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

1-1. 항공기상정보 사용자 관련 소송이 진행 중인데, 항공사들과의 협의를 위해 어떤 노력을 했으며, 소송까지 하게 된 이유는?

- 기상청은 관련 법령에 따라 국토교통부와 사용자 인상에 관해 협의를 하였으며, 이와 병행하여 항공업계와도 지속적으로 협의를 실시하였음
- 항공업계와는 '16년 11월부터 협의체 회의를 3차례 개최하였으며, 최종적으로 '18년 2월 고시 개정에 앞서 인상안을 제시하고 협조를 구함
 - 국토교통부, 항공업계 등 이해관계자와 협의체 회의('16.11.10., '17.2.8.)
 - * 원가회수 방침 및 인상안 최초 제시(착륙 51,110원, 통과비행 21,630원)
 - 국토교통부와 협의('17.4.3, 5.18, 6.29.) 및 국무조정실 조정 회의('17.8.31.)
 - * 사용자 정책방향(사용자 부담원칙, 적극적 원가회수 등) 및 단계적인 현실화 추진 등에 공감대를 형성하고, 구체적 인상폭에 관한 이견을 지속 조율
 - 항공업계, 항공협회 등 이해관계자와 협의체 회의('18.2.27.)
 - * 항공업계 부담을 고려, 대폭 조정된 최종 인상안 제시(착륙 11,400원, 통과비행 4,820원)
- 항공당국인 국토교통부는 인상 입장에 원칙적으로 동의하며, 기상청이 적정 수준으로 인상할 경우 이견이 없음을 밝힘
 - * 국토교통부 의견 알림('18.2.9.), 기상청-국토교통부 협의('18.3.7.)
- 다만, 항공사 측은 사용자 인상이 과도하다는 이유로 행정소송을 제기한 상태임
 - * '항공기상정보 사용자 인상에 따른 취소의 소'소장 접수일: '18.7.12, 원고: 대한항공 외 8인 피고: 기상청장

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

1-2. 항공기상정보 사용자 현실화를 위한 징수율 인상의 속도를 조정하여 분쟁을 미연에 방지하는 것이 어떤가?

- 항공사의 부담을 고려하여 항공기상정보 사용자료의 단계적 인상을 추진하고 있음
- 앞으로도, 국토교통부 및 항공사와 협의하여 항공기상정보 사용자료 현실화와 항공기상서비스 향상을 함께 추진해 나가겠음

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

(항공기상청 기획운영과장 최돈영, 032-222-3001)

1-3. 2020년에 사용료 인상 협의를 다시 하게 되어 있음. 일회성 문제가 아닌 것.

- 협의체를 구성하거나 공동연구, 조사를 추진해 논의의 전제, 출발점이라도 같이 해야 하지 않겠나?

항공업계와 적극적 소통을 지속 추진하겠음

○ 금년 내, '항공기상서비스 향상 협의체(가칭)'의 신설·운영을 통해 항공업계와의 소통을 강화할 계획임

* '항행안전을 위한 항공기상서비스 발전 방향 공청회'를 개최('18.6.28)하여, 항공기상서비스 발전방안 제시 및 상호 협력을 위한 협의체 구성 등을 논의

○ 차기 「항공기상정보 사용료와 그 징수방법」 고시 개정('21년)에 앞서, 항공업계와 함께 항공기상서비스 원가를 재산정하는 등 관련 연구와 조사에 긴밀히 협력하겠음

자유한국당

문진국 위원

1. 군공항 윈드시어 특보를 위한 대책 마련 필요

(항공기상청 관측예보과장 한윤덕, 032-222-3020)
(항공기상청 정보기술과장 권영근, 032-222-3060)

1-1. 윈드시어 탐지를 위한 장비도입이 필요하다고 보는데 동의하는가?

1-2. 국민의 안전과 직결된 문제인 만큼 가장 정확한 방법을 통해 윈드시어 경보 발표 및 정보가 제공될 수 있도록 노력하기 바라며, 개선 사항을 마련해 의원실로 보고해 주기 바람

- 정확한 윈드시어 정보 제공을 위해서는 탐지장비 도입이 반드시 필요함
- 장비를 도입하기 전까지는 과거 탐측자료를 활용한 가이드스(체크리스트)를 활용하여 윈드시어에 대한 정보를 제공할 것이며, 향후 조종사 관측자료도 윈드시어 정보에 반영될 수 있도록 군과 협의하겠음
- 의원님께서 지적하신 장비도입 관련하여 항공교통량, 공항등급, 공항 위치 등 공항별 특성과 선진국 운영 사례 등을 반영한 장비 도입 개선사항을 수립하여 보고하겠음
- 개선사항에 따라 국방부·국토교통부 등 관계당국과 협의하여 조속히 장비가 도입될 수 있도록 노력하겠음

2. 차질없는 기상항공기 운항 이루어져야

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-1. 161억원의 예산을 들여 도입한 기상항공기입니다. 주요 역할이 무엇입니까?

- 기상기술과 연구능력 향상을 위한 대기 입체관측정보 생산을 위해 기상항공기를 도입함
- 지상관측자료 대비 대기 상층과 해상 관측자료의 부족으로 기상현상에 대한 정확한 이해와 수치모델 예측 성능 향상이 제한되는 실정임
- 기상항공기의 주요 역할은 계절별 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 기상조절실험 수행임
 - ※ (1) 계절별 위험기상(태풍 집중호우, 대설 등) 선행관측 연구
 - 계절별로 위험기상이 빈발하는 예상 지역에 대한 선행 관측
 - 해상에서 발달하는 위험기상현상과 관련한 선행 관측
 - (2) 환경기상 감시 연구
 - 에어로졸, 반응가스 등 대기오염물질을 포함한 대기질 관측
 - 방사선 탐사, 황사·미세먼지 등 현상별 사례 관측
 - (3) 온실가스(이산화탄소, 메탄 등) 감시 연구
 - 기후변화, 탄소순환 연구 등과 관련하여 주요 온실가스 관측
 - (4) 구름물리 관측과 기상조절 실험 연구
 - 구름입자, 구름응결핵 종류와 크기분포 등 구름의 물리적 특성 관측
 - 빙정핵, 흡습성 물질을 이용한 인공증설·증우실험 수행

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-2. 항공기 규모 축소로 인해 탑승자들은 열악한 근무환경에서 업무를 수행하게 되었는데, 어떻게 생각하십니까?

- 기상기술과 연구능력 향상을 위한 한반도의 대기 입체관측정보 생산을 위해 소형 기상항공기(King Air 350HW)를 도입하여 운영 중
- 기상항공기는 터보프롭 형식의 13인승 규모로, 관측장비 장착으로 인해 내부가 좁고 5인(조종사 2인, 장비운영자 2인, 연구자 1인) 탑승
- 기상항공기 내부가 상대적으로 좁아 다소 불편할 수 있으나, 항공 관측 자료수집 등 연구 수행에 큰 지장이 없는 상황임

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-3. 청장님! 아무리 움직임이 많지 않다 하더라도 저렇게 통로가 좁으면 만약의 사태에 대처하는 시간이 길어질 수밖에 없는 것 아닙니까?

- 항공기 내부에 여유 공간이 있는 것이 바람직하나 예산 제약 등으로 인해 최소한의 기능을 확보한 것임. 그러나 장비를 최적 배치하여 효율적으로 공간을 활용하고 있음
- 미연방항공청은 기상항공기 내부 구조가 승무원 비상탈출에 문제가 없게 제작되어 있음을 공식 승인함
- 유사시를 대비하여 탑승자들은 매년 공인된 기관에서 비상 탈출훈련을 이수함.

참고 | 항공기 비상탈출훈련 이수 현황

기간	이수인원(탑승자)	훈련기관
2018. 6. 7. ~ 6. 8.	15명	한국항공전문대학 비행안전센터

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-4. 또한 조종사를 포함해 총 5명*이 탑승하는데, 이 중 연구자는 단 1명만 탑승할 수 있습니다. 원활한 연구가 어려울 것이란 우려도 제기되고 있는데, 이에 대한 견해를 답변바랍니다.

* 조종사 2명, 관측장비운영자 2명, 연구자 1명

- 기상항공기의 비행 중 임무는 관측자료 수집, 기상조절실험임
- 연구자는 1명의 탑승으로도 임무 수행이 가능하며, 관측자료 분석·활용 연구는 지상의 연구자들에 의해 수행됨
- ※ 탑승 연구자는 임무에 대한 관측방법 등을 결정하는 역할 수행

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-5. 태풍, 집중호우 등 위험기상 현상 발생시, 직접 관측이 어려운 것이 현실입니다. 이러한 이유로 기상항공기 주요 역할이 ‘선행관측’으로만 한정되어 있습니다. 어떻게 생각하십니까?

- 태풍, 집중호우 등 위험기상 현상의 직접적인 관측이 필요하지만 기상항공기 승무원의 안전 때문에 하지 못하는 아쉬움이 있음
- 기상항공기는 터보프롭 형식의 소형항공기로 위험기상의 직접적인 관측은 제한됨
- 태풍 등 위험기상 선행관측의 한계점을 극복하기 위해 위험기상 항공관측 선진국인 일본, 대만 등과 협력체계를 구축하겠음
- 항공관측기술에 대한 노하우를 확보하고, 관측자료 공동 활용을 추진하겠음

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-6. 지난 9월 초까지의 임무별 운항경로를 보면 대부분 서해안과 한반도 중부지역, 동해안 쪽으로만 운항이 이루어진 것을 확인할 수 있습니다. 이러한 운항으로 항공기 상기 운영 목적인 관측공백지역 관측 및 환경기상 감시 등이 제대로 이루어질지 의문인데, 가능하다고 보십니까?

- 우리나라 지형적 조건, 공역확보 등 여건에 따라 제한적인 수준에서 관측공백지역 관측, 환경기상 감시 등 기상항공기 임무 수행이 가능함
 - 임무영역 및 공역확보 여부에 따라 서해·동해뿐만 아니라 제주도를 포함한 남해 등 한반도 공역에서 운항이 가능함
 - ※ 기상항공기 최대 임무 비행가능시간: 5.5시간
 - ※ 1회 임무 비행시간: 3.5~4.5시간
- 5시간 이상의 장시간 소요 임무에 대해서는 관측지역 인근 공항(예, 무안공항)에서 중간급유를 통해 계획된 임무를 수행함
 - ※ 수행사례(태풍 선행관측을 위한 예비관측)
 - 임무일시: 2018. 10. 19. 10:15~18:15(8시간)
 - 관측경로: 김포-제주서부-제주동부-무안-서해-김포
 - 중간급유공항: 무안공항
 - 기상항공기 임무 공역과 시간을 확보하기 위해 국토부, 국방부, 한국공항공사 등과 긴밀한 협조체계를 유지하겠음

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-7. 기상항공기 운항에 따른 잦은 출장으로 연구원들이 본연의 임무를 제대로 하지 못할 만큼 업무가 과중되고 있는 상황입니다. 개선이 필요하다고 보는데 동의하십니까?

- 국립기상과학원의 기존 인력이 기상항공기 관측업무 수행에 참여하고 관측자료 활용 및 처리 업무도 병행하여 수행함
 - 연구원들의 출장횟수를 줄이고 본연의 업무에 집중할 수 있도록, 항공관측연구 전문인력 확보에 노력하겠음

참고

기상항공기 운항에 따른 과학원 직원 출장 현황

2018.10.19.기준

운항월	출장직원 수	출장 횟수	출장목적 및 내용
1월	1명	1회	구름물리 관측 및 인공증설
2월	1명	1회	동해상 드롭존데 관측 및 구름관측
3월	3명	7회	SFMR 교정 및 드롭존데 관측 등
4월	3명	4회	서해상 대기질 입체관측 등
5월	-	-	-
6월	1명	1회	장비보정 비행
7월	4명	10회	보성 표준기상관측소 기반 여름철 집중관측 등
8월	4명	4회	기상위성 자료처리 알고리즘 검증 등
9월	8명	12회	방사선 탐사 등
10월	5명	9회	한반도 호우 발생에 대한 서해상 대기의 기상인자 연직분포 변화 특성 분석 등

(국립기상과학원 관측예보연구과장 직무대리 박기준, 064-780-6614)

2-8. 기상항공기는 도입이 2년 가까이 지연되는 등 말도 많고 탈도 많았던 국내 최초의 기상항공기입니다. 운항 및 관측 자료 연구에 있어서는 차질 없이 진행될 수 있도록 노력해 주시기 바랍니다.

안전하고 효율적인 운영을 통해 기상항공기의 도입 목적을 달성하도록 노력하겠습니다

○ 그 동안 기상항공기의 체계적 운영을 위하여 행정·제도적* 기반 구축에 중점을 두었으며, 향후 항공관측자료 활용연구에 만전을 기하겠습니다

- * (1) '기상항공기 관리운영 규정' 제정(18.1.17.)
- (2) '기상항공기 관리·운영 기본 계획' 수립(18.1.26.)
- (3) 2018년도 기상항공기 연간운항계획 수립('18.3.14.) 등

3. 국민안전을 위한 기상방송 운영 필요

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)
(예보국 예보분석팀장 이경희, 02-2181-0633)

3-1. 기상청이 인터넷 기상방송 '날씨ON'을 운영해 대국민 예보 소통을 강화하고 있는데, 기상재해 정보전달과 국민안전을 위해 충분하다고 보십니까?

기상청은 국민과 예보 소통을 강화하기 위하여 최선을 다하고 있으나 국민관점에서는 아쉬운 점이 있음

○ 인터넷 기상방송 '날씨ON' 운영을 통해 대국민 예보소통을 강화하고 있으나, 예산과 인력 운영의 한계로 고품질의 24시간 방송 서비스가 어려워, 대중성 확보가 미약한 상황임

참고 기상청 인터넷기상방송 날씨ON 현황

□ 날씨 On 운영 현황

- 날씨ON은 '16년부터 전년대비 50% 줄어든 232백만원의 예산으로 운영되고 있음
- 인터넷방송이라는 한계에서 제반시설이 열악하여 고급 기술을 보유한 방송전문가의 수급이 어려운 상태임
- 2018년 현재 5명의 (업체)직원이 약 8~19시 탄력 근무 중

<날씨ON 2008~2017년 운영 현황>

연도	예산 (백만원)	제작편수 (편)	담당인력(명)		참여업체	담당부서
			청내	업체		
2008	250	1,410	4 (예보해설담당자)	10	소울쓰리미디어	예보총괄과
2009	247	3,467	4 (예보해설담당자)	7	소울쓰리미디어	예보정책과
2010	404	4,479	4 (기상통보관)	12	소울쓰리미디어	예보기술팀
2011	412	5,451	4 (기상통보관)	11	케이웨더	예보기술팀
2012	432	5,582	4 (기상통보관)	12	케이웨더	예보기술팀
2013	432	5,322	4 (기상통보관)	14	소울쓰리미디어	예보기술분석과
2014	432	5,706	4 (기상통보관)	13	유진코어	예보기술분석과
2015	432	5,427	4 (기상통보관)	13	유진코어	예보기술분석과
2016	232	1,208	4 (기상통보관)	5	유진코어	예보기술분석과
2017	232	1,088	4 (예보분석관)	5	휴로인터랙티브	예보기술과
2018	232	연말산출	4 (예보분석관)	5	휴로인터랙티브	예보분석팀

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

3-2. 이에 다양한 사회계층을 대상으로 기상정보를 신속·정확하게 전달할 수 있는 '기상방송' 마련이 필요하다고 보는데, 어떻게 됩니까?

□ 기상방송이 기상정보의 효율적인 전달에 도움이 될 것임

- 최근 재난재해가 빈번한 가운데 기후·기상 및 지진, 대기오염 등의 정보는 과거와 같이 단순히 생활의 편리를 위한 정보를 넘어서 국민의 생명·재산을 지키는 데 필수적으로 활용되어야 할 정보임
- 국민이 기상 및 지진, 대기오염 등의 재난정보를 보다 쉽게 활용할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있음

3-3. '기상방송'이 마련된다면, 최근 자주 발생하는 위험기상을 지역별로 신속 정확 및 쉽고 간결하게 전달할 수 있어, 차별화된 맞춤형 기상정보를 제공할 수 있을 것입니다. 동의하십니까?

- 국민이 접근하기 쉬운 매체를 통해 지역별로 기상·기후 및 지진·대기오염 등의 정보를 전문적으로 방송함으로써 차별화된 기상 및 지진 등의 정보를 신속하게 전달할 수 있음

3-4. 「방송법」은 기상청이 기상방송을 운영하는 것에 대한 법적 기속력 약화를 초래하며, 방송채널사업자로서는 시의적절한 기상방송 편성 및 송출 등의 한계가 있습니다. 맞습니까?

- 「방송법」 제9조, 제9조의2에 따라, 기상청장이 방송채널사용사업을 등록하고 방송사업자의 지위를 획득하여 전문채널 운용은 가능함
- 하지만, 기상청이 24시간 실시간 맞춤형 기상방송을 편성하고 송출하는 제반 여건을 갖추기 위해서는 법적 기속력을 강화할 필요가 있음

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)
(기획조정관 혁신행정담당관 김희수, 02-2181-0322)

3-5. 따라서 기상청의 기상방송 운영에 대한 법적 기속력 강화를 위해서는 「기상법」 개정을 통한 기상방송 운영의 법적근거가 마련되어야 한다고 보는데, 어떻게 생각하십니까?

- 기상청이 24시간 기상방송을 체계적으로 운영하기 위해서는 「기상법」 개정을 통해 기상방송 운영에 대한 법적근거가 마련되어야 함

<국회방송은 >

「방송법」에 근거하여 방송채널을 확보하고,
「국회법」(제 149조)에 ‘국회에 의한 방송’ 근거를 마련하고 있음

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)

**3-6. 일부 케이블방송과 공익전문방송들의 부실한 콘텐츠 및 낮은 시청률 영향으로, 기상방송 운영에 대한 우려가 있음
매일 매일의 날씨·기상·미세먼지 및 지진정보 등을 신속하게 전달하고 정기적 프로그램 편성과 국민 편의 및 건강 등 생활과 밀접한 분야별 콘텐츠를 발굴한다면 문제될 것이 없다고 보는데, 어떻게 생각하십니까?**

- 매일 매일의 날씨, 미세먼지 및 지진정보 등을 신속하게 전달하고,
- 국민 생활을 중심으로 날씨와 관련된 다양한 방송 콘텐츠를 발굴하여 방송편성을 내실있게 구성한다면, 기상방송 운영에 대한 우려를 해소할 수 있다고 생각함

참고 | 기상방송 콘텐츠 구성 방안

- 공공성 중심의 기상방송 실시
 - 국민 안전과 재산 보호를 위한 공공성 확보에 주안점
 - 날씨, 기상, 미세먼지 및 지진정보 등에 대한 정기적 프로그램 편성
 - 기상재해 발생 시 신속한 정보 전달 및 현장소식 전달
- 국민 생활 중심의 다양한 방송 콘텐츠 개발
 - 기상산업 진흥을 위한 프로그램 편성
 - 국민 편의 및 건강 등 생활과 밀접한 분야별 콘텐츠 발굴
 - 기상·기후 관련 계층별 교육프로그램 운영 등 기후변화 이해 확산

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 박종찬, 02-2181-0842)
 (기획조정관 혁신행정담당관 김희수, 02-2181-0322)

3-7. 기상청장이 방송채널을 확보하고 기상방송을 운용하도록 할 필요가 있다고 봅니다. 이와 관련해 향후 계획을 답변 바랍니다.

- 「기상법」 개정을 통해 기상방송의 법적근거 마련이 필요하며,
- 법적근거가 마련되는 경우 기획재정부, 행정안전부 등 관계부처와의 협의를 통해 운영 예산, 인력 확보 등 기상방송을 위한 기본 인프라를 확보하겠습니다

4. 과학원 연구원 부족문제 해결은 언제쯤 가능?

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

4-1. 과학원 연구원 충원에 난항을 겪고 있는데 이에 대한 견해

- 연구원 충원에 어려움이 많은 실정임
- 연구원의 경우 정원(165명) 대비 현원이 36명(21.8%) 부족함

참고 최근 5년간 공무직 근로자 정·현원 현황

구분	연구직		일반직		계 정원/현원
	정원	현원(비율)	정원	현원(비율)	
2014년	129명	93명(72.1%)	36명	36명(100%)	165명/129명
2015년	157명	131명(83.4%)	30명	30명(100%)	187명/161명
2016년	159명	148명(93.1%)	24명	24명(100%)	183명/172명
2017년	151명	89명(58.9%)	32명	32명(100%)	183명/121명
2018년 (8.31.기준)	133명	98명(73.7%)	32명	31명(96.9%)	165명/129명

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

4-2. 연구원 부족 문제가 장기화에 이른 것으로 보이는데, 이에 대한 생각

제주도 이전 후 지속적인 채용공고에도 불구하고 결원이 많은 것은 지리적 여건 등에 기인한 것으로 생각함

※ '국가균형발전특별법'에 의거 2013년 12월 제주도 혁신도시로 이전

참고 최근 5년간 공무직 근로자 채용공고 및 채용율 현황

구분	연구직(명)					일반직(명)				
	공고횟수	공고인원	지원인원	채용인원	채용율 (%)	공고횟수	공고인원	지원인원	채용인원	채용율 (%)
2014년	7	83	82	41	49.5%	6	10	20	10	100%
2015년	21	75	94	31	49.2%	10	22	27	22	100%
2016년	7	105	69	39	37.1%	9	23	27	7	30.4%
2017년	3	35	34	10	28.6%	3	3	12	3	100%
2018년 (8.31.기준)	1	10	25	7	70.0%	2	3	4	2	66.7%

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

4-3. 열악한 근로조건 및 복지수준 등이 우수 인력의 지원을 저해하는 요인으로 보는데, 이에 대한 생각

제주도라는 입지 여건으로 인해 우수 인력 유치에 제약이 있는 상황임

○ 또한, 복지 수준이 기대에 미치지 못하는 것도 주요 원인이라고 생각함

※ 연구원의 평균연봉은 30백만원~48백만원 수준임

참고 공무직 근로자 직책별 복지수준 및 평균연봉 현황

구분	연구원			일반직 (기술지원 및 환경관리직)
	박사	석사	학사	
복지수준	복지포인트 및 명절휴가비 지급	복지포인트 및 명절휴가비 지급	복지포인트 및 명절휴가비 지급	복지포인트 및 명절휴가비 지급
평균연봉 (단위: 천원)	48,675	32,740	32,719	29,372

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

4-4. 열악한 근로여건이 고급 연구개발 인력 확보의 어려움으로 이어져 연구의 질이 저하가 되고 있다고 보는데, 이에 대한 생각

- 우수 인력 확보가 곤란한 상황이 지속되면 연구의 질 향상에 어려움이 있을 것으로 생각함
- 최근 5년간 총 262건의 연구실적 중 SCI논문이 83건(31.7%)으로 저조

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

4-5. 복지 등 과학원의 열악한 근무환경을 개선하여 결원 문제를 조속히 해결하고 본래의 목적인 연구에 충실할 필요가 있다고 보는데, 이에 대한 견해와 향후 계획

- 우수 인력 확보를 위해 처우·근무여건 등의 전반적인 개선이 필요함
- 책임운영기관으로 지정된 바, 적극적인 유인책을 마련해 나가겠음.
 - 연구원 평가를 통한 우수 연구원에게 인센티브 부여, 연봉인상 등 성과에 따른 적극적 보상제도를 마련하겠음
 - 혁신도시 이전 기관과 유대하여 생활인프라 확보 등 정주여건 개선을 추진하겠음

참고 최근 5년간 연구실적 현황

연도	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년 (상반기)	계
SCI	14	17	20	16	16	83
비SCI	45	46	47	22	19	179

자유한국당

이 장 우 위 원

1. 고장 대비한 기상관측장비(해양, 지상) 예비품 0개

(관측기반국 관측정책과장 신동현, 02-2181-0692)

1-1. 실제 사용량, 고장률 고려하여 장비품목별로 각각의 예비품 보유 기준을 명확히 정하고 사전에 필요한 수준의 장비가 준비될 수 있도록 할 것

최근 5년간('14~'18.7) 사용량 기준으로 부품별 적정 비율을 산정하고, 부품 수급 횟수 확대(2회/년 이상) 등 개선 계획을 수립·시행하겠음

○ 예비품 적정 보유기준 [참고]

지상	사용비율	1%미만	2%미만	3%미만	4%미만	10%미만
	적정비율	1%	2%	3%	4%	10%
해양	사용비율	2%미만	5%미만	10%미만	15%미만	15%이상
	적정비율	2%	5%	10%	15%	30%

※ 예비품 소진 시 수시로 긴급 구매 추진

참고 지상, 해양 기상관측장비 예비품 필요 수량

지상기상관측장비

품명	운영 수	현재 보유		3년간 연평균		5년간 연평균		적정보유	
		수량	비율	사용량	비율	사용량	비율	비율	수량
무계식 강수량센서	62	1	1.6%	0.3	0.5%	0.2	0.3%	1.0%	1
기압센서	244	2	0.8%	0.7	0.3%	1.2	0.5%		2
시정현천센서	291	0	0.0%	2.4	0.8%	1.8	0.6%		3
온도센서	590	2	0.3%	6.0	1.0%	4.8	0.8%		6
일사센서	48	0	0.0%	0.7	1.5%	0.4	0.8%		1
풍속센서	521	17	3.3%	8.0	1.5%	7.4	1.4%	2.0%	11
배터리 충전기	590	15	2.5%	9.0	1.5%	8.6	1.5%		12
온도확장보드	95	1	1.1%	1.7	1.8%	1.4	1.5%		2
풍향센서	521	5	1.0%	11.7	2.2%	9.6	1.8%		11
스위칭파워	590	25	4.2%	10.3	1.7%	11.0	1.9%		12
일조센서	96	0	0.0%	2.7	2.8%	1.8	1.9%	2	
강수유무센서	590	2	0.3%	14.3	2.4%	14.0	2.4%	3.0%	18
데이터로거	590	9	1.5%	18.9	3.2%	15.2	2.6%		18
감지기(LND4335)	27	2	7.4%	1.0	3.7%	0.8	3.0%	4.0%	1
모뎀	542	15	2.8%	12.0	2.2%	17.8	3.3%		21
셋톱박스	380	13	3.4%	16.4	4.3%	13.0	3.4%		15
PCB 메인보드	27	0	0.0%	1.3	4.8%	1.0	3.7%		1
습도센서	419	16	3.8%	19.3	4.6%	15.8	3.8%		16
감지기 증폭기	27	2	7.4%	1.3	4.8%	1.2	4.4%	10.0%	2
풍향풍속센서	69	3	4.3%	4.0	5.8%	3.8	5.5%		7
황사펌프	27	3	11.1%	2.3	8.5%	1.8	6.7%		2
터미널서버	79	4	5.1%	7.7	9.7%	6.2	7.8%		8
온도측정 데이터로거	22	2	9.1%	2.3	10.5%	1.8	8.2%		2

□ 해양기상관측장비

품명	운영 수	현재 보유		3년간 연평균		5년간 연평균		적정 보유	
		개수	비율	사용량	비율	사용량	비율	비율	개수
DGPS(위성항법보정시스템)	14	1	7.1%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	2.0%	1
기압센서	62	3	4.8%	0.3	0.5%	0.2	0.3%		2
전자컴파스	31	1	3.2%	0.3	1.1%	0.2	0.6%		1
등표·연안방재 자료처리기	27	1	3.7%	0.3	1.2%	0.2	0.7%		1
태양전지	175	21	12%	1.0	0.6%	1.6	0.9%		4
CCTV	18	1	5.6%	0.0	0.0%	0.2	1.1%		1
해양기상부이 자료처리기	17	2	11.8%	0.0	0.0%	0.2	1.2%		1
해양기상부이 파고센서	17	1	5.9%	0.0	0.0%	0.2	1.2%		1
선박관측장비 자료처리기	14	2	14.3%	0.0	0.0%	0.2	1.4%		1
총방전조절기	53	4	7.5%	1.0	1.9%	1.0	1.9%		2
수위센서	18	1	5.6%	1.0	5.6%	0.6	3.3%	5.0%	1
기온센서	51	4	7.8%	2.3	4.6%	2.6	5.1%		6
풍향풍속센서	65	9	13.8%	2.3	3.6%	3.6	5.5%	10.0%	7
습도센서	51	4	7.8%	3.0	5.9%	2.8	5.5%		6
수온센서	95	9	9.5%	4.3	4.5%	6.0	6.3%		10
해양기상부이 계류구	17	2	11.8%	0.3	2.0%	1.2	7.1%		2
파고부이본체(Hull)	59	5	8.5%	4.0	6.8%	5.4	9.2%	15.0%	6
GPS	59	5	8.5%	4.3	7.3%	6.2	10.5%		9
위성단말기	19	1	5.3%	2.3	12.3%	2.2	11.6%		3
등명기	18	16	88.9%	1.3	7.4%	2.2	12.2%		3
파고부이 자료처리기	59	5	8.5%	6.7	11.3%	7.2	12.2%		9
파고부이 파고센서	59	5	8.5%	7.0	11.9%	7.4	12.5%		9
이동통신단말기	59	5	8.5%	6.7	11.3%	8.6	14.6%	30.0%	9
파고부이 밧데리	59	5	8.5%	20.0	33.9%	19.0	32.2%		18
파고부이 계류구	59	0	0%	38.3	65.0%	40.2	68.1%		18
파고부이 양카	59	0	0%	38.3	65.0%	40.2	68.1%	18	

2. 지역 기상청별 기상장비 긴급보수 늘어나

(관측기반국 관측정책과장 신동현, 02-2181-0692)

2-1. 장애 발생 원인에 따른 장비의 기술적 보완 방안 마련해야

□ 금년에는 전국적인 낙뢰발생 증가에 따른 소모성 부품 손상 등으로 많은 장애가 발생함

○ 습도계, 온도계 등 센서(31.4%)와 무선모뎀, 전용회선 등 통신(30.1%) 이 주요 장애 원인임

□ 정기점검 시 MTBF(Mean Time Between Failure) 기준에 따라 소모품을 조기 교체하고, 장애발생시 긴급보수 할 수 있도록 예비품을 사전에 확보·활용하겠음

□ 또한, 원격 ON/OFF 시스템을 설치하여 낙뢰 발생시 사전 전원차단으로 장애발생을 줄이고, 노후된 통신시스템 M2M(2G)을 LTE로 올 연말까지 교체하겠음

※ 대상 총 395개소 : (완료) '17년 140개소, (예정) 전용회선(유선) 153개소, M2M 102개소

참고 연도별 긴급보수 장애 원인 분석 자료(2014~2018.7.)

연도	장애 건수	장애 원인(%)				
		소모품	자료처리부	통신부	센서	전원부
2014년	130	30.0	11.6	32.3	14.6	11.5
2015년	164	26.2	9.1	35.4	20.8	8.5
2016년	193	22.3	9.8	16.6	42.5	8.8
2017년	188	13.3	9.0	25.0	36.7	16.0
2018년	153	12.4	13.7	30.1	31.4	12.4

바른미래당

김동철 위원

1. 기상연구인력으로부터 외면받는 국립기상과학원

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

1-1. 높은 실업난 속에도 국립연구기관의 구인난을 겪고 있는 이유가 뭔가?

- 지리적 요건에 따른 기피, 전문분야 인력 부족을 주된 원인으로 보고 있음

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

1-2. 취업 기피를 지리적 여건(제주도 서귀포) 탓으로만 돌리지 말고 전문인력을 충원할 근본적인 대책이 필요한 것 아닌가?

- 우수 연구원 채용을 위한 근로조건 및 복지수준을 개선하도록 하겠음
- 지리적 요건에 따른 취업기피 문제를 해결하기 위하여 연구원의 급여, 복지수준 등을 개선하겠음
- 해외의 우수인력을 도입하는 방법을 적극적으로 추진하여 전문 인력이 부족한 일부 분야를 충원하도록 하겠음

참고 연도별 정원 및 근무현황, 채용 및 퇴직인원 현황

구분	정규직 근로자 (무기계약('15~'17) / 공무직 근로자('18))		기간제 근로자		계 (정원/현원)	채용인원 (명)	퇴직인원 (명)
	정원(명)	현원(명)	정원(명)	현원(명)			
2013년	-	-	183	121	183/121	40	35
2014년	-	-	165	129	165/129	58	47
2015년	15	15	172	146	187/161	59	29
2016년	20	20	163	152	183/172	46	33
2017년	178	116	5	5	183/121	13	67
2018년 (8.31.기준)	160	124	5	5	165/129	26	17

※ '17년 퇴직인원(67명)은 조직개편에 따른 수치모델링센터(35) 분리에 따른 전출인원 포함

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

1-3. 높은 퇴직률은 국립기상과학원이라는 이름에 무색하게 저조한 연구성과로 나타나고 있음.
- 특히 올해는 SCI논문이 겨우 두 건 뿐임

- 과학원의 주기능은 예보 등 기상청 현업을 지원하고, 미래기술을 개발하는 것이므로, SCI 논문으로만 연구성과를 평가하는 것은 무리가 있다고 생각함
- SCI논문 2건은 ‘국가연구개발 성과등록시스템’에 등록된 것만 산정한 것으로, 금년 10월까지 SCI 논문 15건이 게재 승인되었음
- 향후, 과학원 연구성과를 높이기 위해 더욱 노력하겠음

참고 연도별 연구실적 현황

구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18. 9.
SCI	7	16	9	13	13	2

※ 논문 목록 및 IF(Impact Factor)는 별첨 참조

참고 논문 목록 및 IF

2013년 연구실적

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Lee, Chang-Wook, Lu, Zhong, Won, Joong-Sun, Jung, Hyung-Sup, Dzurisin, Daniel. . (2013). Dynamic deformation of Segum Island, Alaska, 1992 - 2008, from multi-interferogram InSAR processing. Journal of Volcanology and Geothermal Research. 260:43-51.	2.515
SCI	2	Sohn, B. J., Ryu, G. H., Song, H. J., & Ou, M. L.. (2013). Characteristic features of warm-type rain producing heavy rainfall over the Korean peninsula inferred from TRMM measurements. Monthly Weather Review. 141(11):3873-3888.	3.616
SCI	3	Xing Yu, Seon Ki Park, Yong Hee Lee, Yong Sang Choi. (2013). Quantitative Precipitation Forecast of a Tropical Cyclone through Optimal Parameter Estimation in a Convective Parameterization. Scientific Online Letters on the Atmosphere(SOLA). 9(1):36-39.	1.118
SCI(e)	4	Youngsaeng LEE, Sanghoo YOON, Md.Sharwar MURSHED, Maeng-Ki KIM, ChunHo CHO, Hee-Jeong BAEK. (2013). Spatial Modeling of the Highest Daily Maximum Temperature in Korea via Max-stable Processes. Advances in Atmospheric Sciences. 30(6):1608-1620.	1.459
SCI(e)	5	Eom, Hyun-Min, Kang, KiRyong, Ryoo, Sang Boom, Lee, Yong Hee. (2013). Development of Coastal Inundation Forecasting System (CIFOS) and Its Application to the Future Climate Change. JOURNAL OF COASTAL RESEARCH. 2013, p1927-p1932, 6p..	0.755
SCI(e)	6	Theys, N, McLinden, C. A, Nowlan, C. R, Valks, P, Krotkov, N, Loyola, D. G, Chance, K, Martin, R. V, Van Roozendael, M, Liu, X, Yang, K, Lee, C, Fioletov, V.E.. (2013). Application of OMI, SCIAMACHY and GOME-2 Satellite SO2 Retrievals for Detection of Large Emission Sources. Journal of Geophysical Research. Volume 118, Issue 19, 11,399-11,418.	3.44
SCI(e)	7	Lee, Jimin. (2013). Earthquake site effect modeling in the Granada basin using a 3-D indirect boundary element method. Physics and Chemistry of the Earth. 2013 63:102-115.	1.255

□ 2014년 연구실적

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Chang, Pil-Hun, Isobe, Atsuhiko, Kang, Ki-Ryong, Ryoo, Sang-Boom, Kang, Hyun-suk, Kim, Young-Hwa.. (2014). Summer behavior of the Changjiang diluted water to the East/Japan Sea: A modeling study in 2003. Continental Shelf Research. 81:7-18.	1.892
SCI	2	JI-HYE KIM, MI-LIM OU, JUN-DONG PARK, KENNETH R. MORRIS AND MATHEW R. SCHWALLER, DAVID B. WOLFF. (2014). Global Precipitation Measurement (GPM) Ground Validation (GV) Prototype in the Korean Peninsula. JOURNAL OF ATMOSPHERIC AND OCEANIC TECHNOLOGY. VOLUME 31.	1.725
SCI	3	Chang-Wook Lee. (2014). Baekdusan Volcano Time-Series Analysis from 1992 to 1998 Using Multi-Interferogram InSAR Processing. Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences. Vol 25, Iss 6, p 743.	0.703
SCI	4	Su-Bin Oh, Hi-Ryong Byun, Do-Woo Kim. (2014). Spatiotemporal characteristics of regional drought occurrence in East Asia. Theoretical and Applied Climatology. Volume 117, Issue 1 - 2, pp 89 - 101.	2.015
SCI(e)	5	Soojin Kim, Young-Hee Lee, Kyu Rang Kim, Young-San Park. (2014). Analysis of surface energy balance closure over heterogeneous surfaces. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences. Volume 50, Supplement 1, pp 553 - 565.	1.347
SCI(e)	6	Nam, H.-G., Kim, B.-G., Han, S.-O., Lee, C., Lee, S.-S.. (2014). Characteristics of easterly-induced snowfall in Yeongdong and its relationship to air-sea temperature difference. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences. 50(4):541-552.	1.347
SCI(e)	7	Kim, K.-Y., Lee, S., Kim, M.-K., Cho, C.-H.. (2014). Long-term variability of cold surges in Korea. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences. 50(4):519-529.	1.347
SCI(e)	8	Min, Seung-Ki, Kim, Yeon-Hee, Kim, Maeng-Ki, Park, Changyong.. (2014). ASSESSING HUMAN CONTRIBUTION TO THE SUMMER 2013 KOREAN HEAT WAVE. BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY. 95 9, pS48-pS51.	11.808
SCI(e)	9	Lee, S.S., Posselt, D., Kim, B.-G., Lee, C., Yum, S.S.. (2014). Effect of aerosol pollution on clouds and its dependence on precipitation intensity. Climate Dynamics. 42(3-4):557-577.	4.673
SCI(e)	10	Kim, Kyu Rang, Yi, Chaeyeon, Lee, Ji-Sun, Jänicke, Britta, Fehrenbach, Ute, Scherer, Dieter. . (2014). BioCAS: Biometeorological Climate impact Assessment System for building-scale impact assessment of heat-stress related mortality. DIE ERDE: Journal of the Geographical Society of Berlin. Vol 145, Iss 1-2, Pp 62-79.	-
SCI(e)	11	Ham, Y.-G., Kug, J.-S.. (2014). Effects of Pacific Intertropical C	3.906

		onvergence Zone precipitation bias on ENSO phase transition. Environmental Research Letters. 9(6).	
SCI(e)	12	Lee Kyoungmi, Baek Hee-Jeong, Cho ChunHo.. (2014). The Estimation of Base Temperature for Heating and Cooling Degree-Days for South Korea. Journal of Applied Meteorology and Climatology. 53(2):300-309.	2.54
SCI(e)	13	Song, H.-J., Sohn, B.-J., Chun, H.-W., Chun, Y., Lee, S.-S.. (2014). Improved cloud screening method for the analysis of sky radiometer measurements and application to asian dust detection. Journal of the Meteorological Society of Japan. 92A:167-183.	1.25
SCI(e)	14	Kim, I.-G., Kim, J.-Y., Kim, B.-J., Lee, K.-K.. (2014). The collective value of weather probabilistic forecasts according to public threshold distribution patterns. Meteorological Applications. 21(3):795-802.	1.337
SCI(e)	15	Yumi Cha, Ki-Seon Choi, Ki-Ho Chang, Ji-Yeon Lee, Do-Shick Shin. (2014). Characteristics of the changes in tropical cyclones influencing the South Korean region over the recent 10 years (2001-2010). Natural Hazards. Volume 74, Issue 3, pp 1729 - 1741.	1.719
SCI(e)	16	Lee Joong-Woo, Jang Jinyong, Ko Kwang-Kun, Cho Youngsan g.. (2014). Economic Valuation of a New Meteorological Information Service : Conjoint Analysis for a Pollen Forecast System. Weather, Climate, and Society. 6(4):495-505.	1.696

□ 2015년 연구실적

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Lee, S.-K., Lee, C.-W., Lee, S.. (2015). A comparison of the Landsat image and LAHARZ-simulated lahar inundation hazard zone by the 2010 Merapi eruption. <i>Bulletin of Volcanology</i> . 77(6) 13p.	2.513
SCI	2	Cheon, W.G., Cho, C.-B., Lee, S.-K., Liu, Y., Gordon, A.L., Park, J.J.. (2015). Replicating the 1970s' Weddell Polynya using a coupled ocean-sea ice model with reanalysis surface flux fields. <i>Geophysical Research Letters</i> . 42(13):5411-5418.	4.212
SCI(e)	3	Choi, S.-Y., Lee, Y.-H., Cho, C., Kim, K.R.. (2015). Analysis of local wind induced by surface heterogeneity and sloping terrain near Nakdong river. <i>Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences</i> . 51(3):249-257.	1.611
SCI(e)	4	M.-H. Ahn, D. Han, H. Y. Won, and V. Morris. (2015). A cloud detection algorithm using the downwelling infrared radiance measured by an infrared pyrometer of the ground-based microwave radiometer. <i>Atmospheric Measurement Techniques</i> . Vol. 8 Issue 2, p553-566. 14p..	2.989
SCI(e)	5	Won, H. Y, Han, D, J.-C. Ha, M.-H. Ahn, Y.-H. Kim.. (2015). Characterization of downwelling radiance measured from the ground-based microwave radiometer using the theoretical reference data. <i>Atmospheric Measurement Techniques Discussions</i> . Vol 8, Iss 4, Pp 4347-4377.	2.989
SCI(e)	6	M.-H. Cho, K.-O. Boo, G. M. Martin, J. Lee, G.-H. Lim.. (2015). The impact of land cover generated by a dynamic vegetation model on climate over east Asia in present and possible future climate. <i>Earth System Dynamics</i> . Vol 6, Iss 1, Pp 147-160.	4.589
SCI(e)	7	Seo, Y.A., Lee, Y., Park, J.-S., Kim, M.-K., Baek, H.-J., Cho, C.. (2015). Assessing changes in observed and future projected precipitation extremes in South Korea. <i>International Journal of Climatology</i> . 35(6):1069-1078.	3.609
SCI(e)	8	Kyung On Boo, Ben B. Booth, Young Hwa Byun, Johan Lee, ChunHo Cho, Sungbo Shim, Kyun Tae Kim. (2015). Influence of aerosol in multi-decadal SST variability simulations over the North Pacific. <i>Journal of Geophysical Research: Atmospheres</i> . Volume 120, Issue 2, 517-531.	3.318
SCI(e)	9	Choi, Y., Lim, G.-H., Ha, J.-C.. (2015). Investigation of the effects of considering balloon drift information on radiosonde data as simulation using the four-dimensional variational method. <i>Weather and Forecasting</i> . 30(3):809-826.	1.872

□ 2016년 연구실적

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Nam-Young Kang, James B. Elsner, Hye-Min Lee, Dong-Hyun Shin.. (2016). Climate Mechanism for Stronger Typhoons in a Warmer World. <i>Journal of Climate</i> . 29(3):1051-1057.	4.161
SCI	2	J.-W. Lee, S.-C. Park, D. K. Lee, J. H. Lee.. (2016). Tsunami arrival time detection system applicable to discontinuous time series data with outliers. <i>Natural Hazards and Earth System Sciences</i> . Vol 16, Iss 12, Pp 2603-2622.	2.51
SCI	3	Kang, N.-Y., Lim, M.-S., Shin, D.-H., Elsner, J.B.. (2016). Bayesian Updating of Track-Forecast Uncertainty for Tropical Cyclones. <i>Weather and Forecasting</i> . 31(2):621-626.	1.718
SCI(e)	4	Su-Bin OH, Yeon-Hee KIM, Ki-Hoon KIM, Chun-Ho CHO, Eunha LIM.. (2016). Verification and Correction of Cloud Base and Top Height Retrievals from Ka-band Cloud Radar in Boseong, Korea. <i>Advances in Atmospheric Sciences</i> . 33(1):73-84.	1.483
SCI(e)	5	Yumi Cha, Jinyeon Kim, Kiryong Kang, Nam-Young Kang, Won-Tae Yun. (2016). A Study on the Determination of Korea Affecting Tropical Cyclone Center for Best Tracking. <i>Advances in Meteorology</i> . Vol 2016.	1.277
SCI(e)	6	Lee, H., Yum, S.S., Shim, S.. (2016). Implementation of a new empirical relationship between aerosol and cloud droplet concentrations in a climate model. <i>Climate Research</i> . 70(1):57-76.	1.578
SCI(e)	7	Min, S., Chang, K.-H., Na, S., Kim, K.. (2016). Macroscopic analyses of communicability structures in complex networks. <i>Journal of the Korean Physical Society</i> . 69(10):1603-1608.	0.467
SCI(e)	8	Kim, Daeyoung, Kim, Taewan, Oh, Gwanjun, Huh, Jongchul, Ko, Kyungnam.. (2016). A comparison of ground-based LiDAR and met mast wind measurements for wind resource assessment over various terrain conditions. <i>Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics</i> . 158:109-121.	2.049
SCI(e)	9	Kim, C.K., Yum, S.S., Park, Y.-S.. (2016). A numerical study of winter orographic seeding experiments in Korea using the Weather Research and Forecasting model. <i>Meteorology and Atmospheric Physics</i> . 128(1):23-38.	1.159
SCI(e)	10	Min, Seungsik, Chang, Ki-Ho, Kim, Kyungsik, Lee, Yung-Seop.. (2016). Feature of topological properties in an earthquake network. <i>Physica A: Statistical Mechanics and its Applications</i> . 442:268-275.	2.243
SCI(e)	11	Park, J.Y., Jang, M.. (2016). Heterogeneous photooxidation of sulfur dioxide in the presence of airborne mineral dust particles. <i>Royal Society of Chemistry Advance</i> . 6(63).	3.108
SCI(e)	12	Lee, J.-S., Byun, H.-R., Kim, D.-W.. (2016). Development of accumulated heat stress index based on time-weighted function. <i>Theoretical and Applied Climatology</i> . 124(3-4):541-554.	2.64
SCI(e)	13	Park, H.J., Lee, J.-H., Park, K.H., Hong, C.-S., Kim, K.R., Han, M.J., Choe, H., Oh, J.-W.. (2016). A six-year study on the changes in airborne pollen counts and skin positivity rates in Korea: 2008 - 2013. <i>Yonsei Medical Journal</i> . 57(3):714-720.	1.537

□ 2017년 연구실적

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Z. Yu, M. Jang, J. Park.. (2017). Modeling atmospheric mineral aerosol chemistry to predict heterogeneous photooxidation of SO ₂ . Atmospheric Chemistry and Physics. Vol 17, Pp 10001-10017 .	5.509
SCI	2	H. C. Kim, E. Kim, C. Bae, J. H. Cho, B.-U. Kim, S. Kim.. (2017). Regional contributions to particulate matter concentration in the Seoul metropolitan area, South Korea: seasonal variation and sensitivity to meteorology and emissions inventory. Atmospheric Chemistry and Physics. Vol 17, Pp 10315-10332.	5.509
SCI	3	Chun, Hye-Yeong, Kim, Jung-Hoon, Lee, Dan-Bi, Kim, Soo-Hyun, Strahan, Matt, Petegrew, Brian, Gill, Philip, Williams, Paul D., Schumann, Ulrich, Tenenbaum, Joel, Lee, Young-Gon, Choi, Hee-Wook, Song, In-Sul, Park, Ye-Ji, Sharman, Robert D.. (2017). Research collaborations for better predictions of aviation weather hazards. BULLETIN OF THE AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY. 98, 5, pES103-pES107.	7.804
SCI	4	Kim, T., Choo, S.-H., Chang, P.-H., Moon, J.-H.. (2017). Contribution of tropical cyclones to abnormal sea surface temperature warming in the Yellow Sea in December 2004. Dynamics of Atmospheres and Oceans. 80:97-109.	1.219
SCI	5	Young Cheol Kwon, Taekyun Kim.. (2017). Impact of air-sea exchange coefficients on the structure and intensity of tropical cyclones. Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences. Vol 28, Issue 3, p 345.	0.543
SCI(e)	6	Jun, S., Kang, N.-Y., Lee, W., Chun, Y.. (2017). An Alternative Multi-Model Ensemble Forecast for Tropical Cyclone Tracks in the Western North Pacific. Atmosphere. 8(9).	1.704
SCI(e)	7	Lee, S.S., Li, Z., Kim, B.-G., Yum, S.S., Hong, J.K., Seo, K.-H., Jung, C.-H., Um, J.S., Chang, K.-H., Jeong, J.-Y.. (2017). Effects of aerosol on evaporation, freezing and precipitation in a multiple cloud system. Climate Dynamics. 48(3-4):1069-1087.	3.774
SCI(e)	8	Yeo, S.-R., Kim, W.M., Yeh, S.-W., Kim, K.-Y.. (2017). The role of low-frequency variation in the manifestation of warming trend and ENSO amplitude. Climate Dynamics. 49(4):1197-1213.	3.774
SCI(e)	9	Park, J., Jang, M., Yu, Z.. (2017). Heterogeneous photo-oxidation of SO ₂ in the presence of two different mineral dust particles: Gobi and Arizona dust. Environmental Science and Technology. 51(17):9605-9613.	6.653
SCI(e)	10	Lee, W.-J., Jung, H.-S., Lu, Z., Ji, L.. (2017). Measurement of small co-seismic deformation field from multi-temporal SAR interferometry: application to the 19 September 2004 Huntuon Valley earthquake. Geomatics, Natural Hazards and Risk. 8(2):1241-1257.	1.713
SCI(e)	11	Kim, K.R., Kim, M., Choe, H.-S., Han, M.J., Lee, H.-R., Kim, B.-J., Oh, J.-W.. (2017). A biology-driven receptor model for daily pollen allergy risk in Korea based on Weibull probability density function. International Journal of Biometeorology. 61(2):259-272.	2.577

SCI(e)	12	Nakazawa, T., Matsueda, M.. (2017). Relationship between meteorological variables/dust and the number of meningitis cases in Burkina Faso. Meteorological Applications. 24(3):423-431.	2.391
SCI(e)	13	Lee, Sang-Sam, Lee, Eun-Hee, Sohn, Byung-Ju, Lee, Hee Choon, Cho, Jeong Hoon, Ryoo, Sang-Boom.. (2017). Improved Dust Forecast by Assimilating MODIS IR-Based Nighttime AOT in the ADAM2 Model. Scientific Online Letters on the Atmosphere(SOLA). 13, p192-p198.	1.069

□ 2018년 연구실적 (2018년 9월 현재)

구분	번호	논문(게재자, 논문명, 게재지)	IF
SCI	1	Park, J., Lim, B.. (2018). A new perspective on origin of the East Sea Intermediate Water: Observations of Argo floats. Progress in Oceanography. 160:213-224.	4.27
SCI(e)	2	Y.-S. Oh, S. T. Kenea, T.-Y. Goo, K.-S. Chung, J.-S. Rhee, M.-L. Ou, Y.-H. Byun, P. O. Wennberg, M. Kiel, J. P. DiGangi, G. S. Diskin, V. A. Velazco, D. W. T. Griffith.. (2018). Characteristics of the Greenhouse Gas Concentration Derived from the Ground-based FTS Spectra at Anmyeondo, South Korea. Atmospheric Measurement Techniques. Vol 11, Pp 2361-2374.	3.248

(국립기상과학원 연구기획운영과장 문재인, 064-780-6502)

1-4. 신입 원장은 이 난관을 극복하기 위해 어떤 대안을 갖고 있는가?

- 연구성과를 평가하여 우수한 연구원에게는 적극적인 인센티브 부여와 연봉 인상을 추진하는 등 연구에 매진할 수 있는 여건을 조성해 나가겠음
- 우수 인재 채용, 근로 및 복지수준을 개선할 수 있도록 최선을 다하겠음