

2021년

「정부혁신 실행계획」

2021. 3.



기 상 청



목 차

| | |
|------------------------|----|
| I . 공통자율 추진과제 | 3 |
| 1. 참여·협력 | 3 |
| 2. 공공서비스 | 13 |
| 3. 일하는 방식 | 34 |
| II . 기관별 계속 추진과제 | 49 |
| III . 정부혁신 확산 방안 | 60 |

공통자율 추진과제 총괄표(18개)

| | 혁신과제 | 부서명 | 쪽 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----|
| 참 여 · 협 력 | ① 국민 참여의 폭과 깊이를 대폭 확대하는 기반 마련 | | |
| | ① '예보용어' 등 기상서비스 개선을 위한 국민참여 확대 | 혁신행정담당관 | 3 |
| | ② 국민체감 예보평가방법 개발을 위한 국민디자인단 운영 | 예보정책과 | 6 |
| | ③ 기상융합서비스 활용 활성화를 위한 국민참여 확대 | 기상융합서비스과 | 8 |
| | ② 지역사회문제의 공동체 주도적 해결 | | |
| ① 주민참여를 통한 해양기상 집단민원 해결 | 부산지방기상청 예보과, 관측과, 기후서비스과 | 10 | |
| 공 공 서 비 스 | ① 개개인을 위한 맞춤형·지능형 서비스 제공 | | |
| | ① (선제적) 상세예보 및 강수량 체감 영상 선제적 제공 | 예보정책과 | 13 |
| | ② (선제적) 지진 발생시 학교 맞춤형 자동 대피방송 확대 | 지진정보기술팀 | 16 |
| | ③ (선제적) 신속한 지진 대응을 위한 지진조기경보 발표시간 단축 | 지진정보기술팀 | 18 |
| | ④ (맞춤형) 취약계층을 위한 영향예보생활기상정보 서비스 개선 | 영향예보추진팀, 기상융합서비스과 | 21 |
| | ⑤ (지능형) 기상기후 빅데이터를 활용한 교통안전 서비스 | 기상융합서비스과 | 23 |
| | ② 디지털 증명 시대로의 본격 전환 | | |
| | ① 기상현상증명 전자민원 서비스 지점 확대 | 국가기후데이터센터 | 25 |
| | ③ 격차 해소의 포용적 서비스 확대 | | |
| | ① 디지털 취약계층을 위한 기상서비스 접근성 향상 | 국가기후데이터센터, 부산지방기상청 | 27 |
| | ② 기상과학 온라인 아카데미에서 놀자 | 국가기후데이터센터, 위성기획과 | 30 |
| | ③ 정보 접근 사각지대 해소를 위한 지진 온라인 홍보관 운영 | 지진화산정책과 | 32 |
| | 일 하 는 방 식 | ① 데이터 기반의 과학적 행정 구현 | |
| ① 기상기후 빅데이터 분석을 통한 과학적 의사결정 지원 확대 | | 국가기후데이터센터 | 34 |
| ② 빅데이터를 활용한 수도권 특화 예측기술 개발 | | 수치자료응용과 | 36 |
| ③ 기상관측자료 자동감시 등 데이터 친화적 업무환경 구축 | | 정보통신기술과 | 38 |
| ② 국민체감의 일상적 적극행정 정착 | | | |
| ① 기후변화 대응 및 국민안전 지원을 위한 적극행정 추진 | | 미래기반연구부, 수문기상팀 | 40 |
| ③ 변화와 혁신을 선도하는 공직역량 강화 | | | |
| ① 스마트 업무환경 지원 및 디지털 역량 강화 | 정보통신기술과, 혁신행정담당관 | 46 | |

계속과제 총괄표(5개)

| 혁신과제 | 부서명 | 족 |
|------------------------------------|--------------|----|
| ① 정부 운영을 사회적 가치 중심으로 전환 | | |
| ① 국민생활 편의를 위한 날씨알리미 앱 개선 | 정보통신기술과 | 49 |
| ② 해양기상 융합 정보 제공 및 해양기상 위성방송 서비스 확대 | 해양기상과 | 51 |
| ② AI·IoT 등 신기술을 활용한 업무 효율화 | | |
| ① 지능형 예보지원 체계 구현을 위한 '알파워드' 개발 | 인공지능예보연구팀 | 53 |
| ③ 협업행정 촉진 | | |
| ① 도로살얼음 기상정보 서비스 | 예보정책과 | 55 |
| ④ 공직윤리 강화 및 불공정 척결 | | |
| ① '공정행정, 공정채용' 구현을 위한 기상행정 혁신 | 감사담당관, 운영지원과 | 57 |

I. 공통자율 추진과제

1 참여·협력

① 국민 참여의 폭과 깊이를 대폭 확대하는 기반 마련

1-①-1

'예보용어' 등 기상서비스 개선을 위한 국민참여 확대

| | | | |
|------|--------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 혁신행정담당관 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 마승완 사무관 | 연락처 | 02-2181-0323 |
| 소요예산 | ('21년) 66백만원 | | |

□ 추진배경

- 지난해 여름 '역대 최장기간 장마'와 여름 일기예보 오보에 따른 '오보청', '기상망명족' 등 기관에 대한 부정적 이미지 축적
 - * '올 여름 일기예보 오보 검색 3배 급증, 국민 불만 극에 달해'(매일신문, 2020. 9. 5.)
- 기관 이미지와 신뢰도 제고를 위해 국민 다수가 갖고 있는 진정한 요구를 찾아내는 소통을 강화하고 정책에 반영하려는 노력 필요

□ 현황(문제점) 진단

- 기상업무의 전문성 등의 이유로 여전히 이해관계자, 전문가 중심으로 기상정책을 수립하고 있어 정책의 수용성 저하
 - * 설문, 간담회, 공청회 등 국민의견 수렴과정에서 적극적 성향의 소수 국민, 이해관계자 위주의 의견만이 정책에 반영되어 정책 완성도 제고에 한계
- 국민 의견수렴 방식으로 주로 제안, 설문조사를 이용하고 있으며 일회성·소규모 참여로 다수의 국민 의견을 대표하기 어렵다는 한계
 - * 국민참여 플랫폼으로 청 내에서 가장 많이 활용하는 '국민생각함'의 안건당 평균 참여자수는 43.5명에 불과

| 국민참여 플랫폼 | 정책단계 | | |
|----------|-----------|-------------|----------|
| | 제안·설문(건수) | 집행·문제해결(건수) | 정책평가(건수) |
| 국민생각함 | 47 | - | - |
| 광화문1번가 | 2 | - | 14 |
| 국민신문고·공모 | 50 | 14(제안실시) | - |
| 합계 | 99 | 14 | 14 |

□ 세부 추진사항

○ 국민참여의 지속적 확대를 위한 제도 보완

- **(권한수준 확대)** 내부 성과평가에 '국민참여 확대 성과' 반영, 주요 정책과제 자체평가 시 '기상서비스 국민평가단' 운영 등 수준 확대
- **(관리 강화)** 정책단계별로 국민참여제도를 신규 도입하거나 전년 대비 국민참여 비중을 확대한 정책·서비스 조사 및 관리
- **(참여 제고)** 광화문1번가에 국민참여 정책 사전 공지 및 코로나19 상황을 고려한 온·오프라인 참여 채널 병행으로 국민 참여도 제고

○ 예보 등 국민 체감도가 높은 주요정책과 국민참여 연계 강화

- **(예보용어 개선)** 국민이 기상예보를 접할 때 이해하기 어려운 기상 용어를 국민의 의견을 수렴하여 국민 눈높이에 맞도록 개선
 - * 대상/횟수/방법: 대국민(참가자)/주 1회(총 4번)/SNS(밴드)를 활용하여 날씨해설, 기상속보 등 기상정보 게시 및 댓글 기능을 활용한 의견수렴
- **(날씨알리미 앱 개선)** '대국민 인터넷 기상서비스 참여단*'을 구성, 불편사항에 대한 의견수렴 및 베타버전 앱 테스트 및 피드백 반영
 - * 대국민 인터넷 기상서비스 참여단: 일반국민 30명(국민참여기자단 13명 포함)
- **(국민디자인단·해커톤)** 예보정확도 관련 부정이슈 해결을 위한 국민 참여 프로그램, 기상서비스 개선 아이디어 도출을 위한 토론회 운영

* **예보평가방법 개선**을 위한 국민디자인단: 기상청에서 공개하는 예보평가 방법(ACC, POD)이 국민이 체감하는 정확도와 괴리가 있다는 부정적 언론보도 등 논란 지속에 따라 국민이 공감하고 이해하기 쉬운 예보평가방법 개발을 위해 디자인단 운영

* **기상서비스 개선 해커톤**: 기상서비스 이용시 불편한 점에 대한 의견수렴 및 개선 방안 등 아이디어 도출

○ 국민참여의 정책화 및 사후관리 강화

- 제안이 실제 정책으로 연결되도록 담당부서를 지정·검토하고, 정책 반영(채택) 여부를 홈페이지에 공개하여 정책 책임성·투명성 제고
 - * 담당부서 검토·채택된 의견은 아이디어를 발전시켜 차년도 주요업무계획에 반영
- 담당부서의 실시 여부를 주기적으로 점검(반기)하여 사후관리 강화

□ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|---|
| ○ 정책평가단계 국민참여 수준 (‘20년) 정책평가단계 과제수: 9개 - 제안 경진대회, 정부혁신 우수사례 경진대회 등 9개 | ○ 정책평가단계 국민참여 수준 (‘21년) 정책평가단계 과제수: 14개(5개 신설) |
| ○ 정책 반영도 - (‘20년) 기상서비스 개선 아이디어 공모, 국민제안 실시건수 1건 | ○ 정책 반영도 - (‘21년) 기상서비스 개선 아이디어 공모, 국민제안 실시건수 4건 이상 |

□ 추진일정

- 기상청 국민디자인단 과제 공모 및 운영(4~10월)
- 기상업무 혁신 아이디어 공모(6월)
- 국민참여단 모집 및 기상서비스 개선 해커톤 개최(7~10월)
- 예보용어 개선 프로그램 참가자 모집(4월)
- 예보용어 개선 관련 그룹 SNS 개설 및 의견수렴, 예보토의 현장방문 추진(4~5월)
- 예보용어 개선 그룹 해단식·최종 의견 정리 및 공유(5월)
- 국민 의견을 반영한 예보용어·표현 개선안 수립 및 운영(6월~)

□ 홍보계획

- 광화문1번가, 국민생각함 등 국민참여플랫폼 활용 정보 공유(수시)
- 예보용어 개선 참가자 모집(4월)
* 대상/방법: 대국민/국민생각함, 광화문 1번가, 기상청 홈페이지 등
- 최종 예보용어 개선안 홍보(7월)
* 대상/방법: 대국민/카드뉴스 제작, 기상청 홈페이지, 유튜브 등을 활용한 홍보
- 국민참여단 모집 및 해커톤 행사 배너 홈페이지, 커뮤니티 등 홍보(7~9월)
- 국민체감형 예보평가방법 홍보(11월)
* 대상/방법: 대국민/카드뉴스, 기상청 홈페이지, 국민 참여기자단 등을 활용한 홍보

| | | | |
|------|--------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 예보정책과 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 오예원 사무관 | 연락처 | 02-2181-0507 |
| 소요예산 | ('21년) 20백만원 | | |

□ 추진배경

- 집중호우, 폭염 등 이상기상 현상의 잦은 발생으로 기상예보의 중요성과 예보정확도에 대한 국민적 관심 증가

□ 현황(문제점) 진단

- 기상청에서 공개하는 예보평가 방법(ACC, POD)이 국민이 체감하는 정확도와 괴리가 있다는 논란* 지속으로 기상정보에 대한 신뢰 저하

* 감사원('17) 및 국회('20) 지적, 부정적 언론 보도 등

⇒ 국민이 공감하고 이해하기 쉬운 예보평가방법 마련 필요

※ 5년간 국민 체감 예보정확도와 예보평가 지수 비교 (2020 기상업무 국민만족도 조사 보고서)



| | 국민 체감 예보정확도(%) | | | 예보 평가 지수(%) | |
|-------|----------------|-----|----|-------------|-----|
| | 일반 국민 | 전문가 | 종합 | ACC | POD |
| 2016년 | 62 | 67 | 65 | 92 | 66 |
| 2017년 | 67 | 72 | 70 | 92 | 64 |
| 2018년 | 69 | 71 | 70 | 93 | 67 |
| 2019년 | 67 | 71 | 69 | 93 | 72 |
| 2020년 | 68 | 70 | 69 | 92 | 71 |

□ 세부 추진사항

- (의견수렴) 국민디자인단*을 활용한 의견수렴 및 아이디어 도출

- 예보정확도 및 예보평가방법에 대한 국민의 이해를 돕기 위해 사전 설명자료 및 강의 자료 등 배경 지식 제공
- 국민 요구사항 분석, 아이디어 도출을 위한 회의, 브레인스토밍 등 심층 토론, 전문가 자문

* 국민디자인단: 정책의 수요자인 국민이 참여하여 공공 정책 및 서비스를 개선하는 제도로 국민, 공무원, 서비스 디자이너로 구성

- **(평가방법 개발)** 구체화 된 아이디어를 바탕으로 이해하기 쉽고, 국민 체감과 비슷한 **예보평가방법 개발 및 시범운영**
 - 국민만족도 조사 등 의견수렴을 통한 평가방법 개선, 지속적인 사후관리

□ **성과목표 및 기대효과**

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|--|
| ○ 국민이 이해하기 어려운 예보평가지수 (ACC, POD) 공개(총 2개 지수) | ○ 의견수렴을 통해 국민이 이해하기 쉬운 예보평가 지수 개발 + ACC, POD, CSI 공개(총 4개 지수) |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|---|
| ○ 비전문가를 고려하지 않은 단편적인 예보정확도 지수 제공으로 예보업무에 대한 국민의 이해도 저조, 오해 발생 | ○ 국민의 눈높이에 맞는 예보정확도 제공으로 기상예보에 대한 국민의 이해도 제고 , 오해 해소 |
| ○ 기상정보의 낮은 활용도로 인한 국민의 불편 증가 | ○ 기상정보의 높은 활용도 로 국민의 생활 편익 증진 |
| | ○ 기상정보에 대한 신뢰 증진을 기반으로 효율적인 방재업무 수행 |

□ **추진일정**

- 국민 디자인단 구성 및 운영을 통한 의견수렴(4~7월)
- 아이디어를 반영한 국민체감형 예보평가방법 개발(8~10월)

□ **홍보계획**

- 국민 디자인단 모집 온라인 홍보(4월)
 - * 대상/방법: 대국민/국민생각함, 광화문 1번가, 기상청 홈페이지 등 사이트, 유튜브 등을 활용한 홍보
- 국민체감형 예보평가방법 온라인 홍보(11월)
 - * 대상/방법: 대국민/카드뉴스, 기상청 홈페이지, 국민 참여기자단 등을 활용한 홍보

| | | | |
|------|----------------------------|---------|---|
| 주관부서 | 기상융합서비스과 | 관련 협업기관 | 산림청(산사태방지과, 정보통계담당관실), 국립산림과학원, 한국임업진흥원 |
| 담당자 | 임소영 사무관 | 연락처 | 02-2181-0906 |
| 소요예산 | ('21년) 69백만원, ('22년) 69백만원 | | |

□ 추진배경

- 기상기후 빅데이터에 대한 이해를 높이고, 타 분야와의 접목하여 활용 분야를 넓히기 위해 '날씨 빅데이터 콘테스트' 개최(매년, '15년~)
 - * 공모분야: 서비스 개발, 데이터 분석
- 사회·경제적 가치창출의 핵심요소인 기상정보 활용 중요성에 대한 공감대 형성과 인식 확산을 위한 '기상기후 빅데이터 포럼' 운영 중(매년, '14년~)
 - * 기상기후 빅데이터 융합과제 발굴, 실용화 방안 토의 등

□ 현황(문제점) 진단

- (콘테스트) 기상기후 빅데이터 활용에 어려움을 겪고 있는 민간기업의 현안에 국민 아이디어를 더해 해결하여 실제 현장적용 사례 도출
 - * 현대제철 / 공장 내 결로 예측시스템 구축하여 기업 현장 관리에 활용('20년)
 - ⇒ 민간현안 해결형뿐만 아니라 실수혜자 확대를 위한 국민생활·안전과 연계된 공공정책형 공모전 도입
- (포럼) 정부부처, 공공기관 등 수요에 특화된 기상융합서비스 제공과 활용 확산을 위한 정책방안 마련
 - ⇒ 기상융합서비스에 대한 기관 중심 활용에서 확대를 위하여 국민이 직접 참여하는 기상기후 빅데이터 포럼 추진

□ 세부 추진사항

- 2021 날씨 빅데이터 콘테스트 참여기관·기업과 업무제휴협약 체결
- 공공과 민간분야 '2021 날씨 빅데이터 콘테스트' 개최

- 수상자 대상 인턴십 및 교육 기회 제공, 창업지원 등 후속 지원
- 기상융합서비스 활성화를 위한 '2021 기상기후 빅데이터 포럼 개최'(2회)

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---------------------------|-----------------------------|
| ○ 민간분야 중심의 공모 | ○ 민간분야와 공공정책 분야(신규) 공모 |
| ○ 분야별 전문가 중심의 포럼 운영(1회/년) | ○ 전문가와 국민이 함께하는 포럼 운영(2회/년) |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ○ 기상기후 빅데이터 활용을 통한 민간 기업 현안 해결 | ○ 타 기관과의 협업을 통한 공공정책 발굴로 실수혜자 확대 |
| ○ 수요기관 중심으로 제한된 기상융합 서비스 활용 | ○ 기상융합서비스 활용대상을 수요기관 중심에서 국민으로 확대 |

□ 추진일정

- 대회 개최 홍보 및 참가 접수(4월), 공모작 제출(6월)
- 대회 설명회(5월), 온라인 멘토링(6월)
- 1차 심사(서면), 2차 심사(발표) 및 시상(8월)
- 1차 포럼(6월), 전문가위원단 구성(9월), 2차 포럼(10월)

□ 홍보계획

- 공모 분야, 주제 등 대회 개최 홍보(4월/온라인, 오프라인)
- 포럼 주제, 일정 등 포럼 운영 홍보(6월, 10월/보도자료, SNS, 팸플릿 등)

② 지역사회문제의 공동체 주도적 해결

1-②-1

주민참여를 통한 해양기상 집단민원 해결

| | | | |
|------|--------------------------|---------|--|
| 주관부서 | 부산지방기상청 예보과, 관측과, 기후서비스과 | 관련 협업기관 | 부산시, 통영시, 거제시, 남해지방해양경찰청, 통영해경, 통영운항관리센터, 부산지방항공청, 군부대 등 |
| 담당자 | 조희영 사무관 | 연락처 | 051-718-0332 |
| 소요예산 | ('21년) 100백만원 | | |

□ 추진배경

- 같은 해상특보 구역 내에서도 발생하는 기상현상이 매우 다른 경우가 있어, 실황을 반영한 세분화한 특보 운영 필요
- 부·울·경 지역 해무로 인한 잦은 해상사고, 해수욕장 입욕 금지, 주요 도로 차량 속도 제한 등 시민들 불편
 - * '15~'19년 부·울·경 선박 충돌사고의 39%가 저시정으로 발생(남해지방해양경찰청)

□ 현황(문제점) 진단

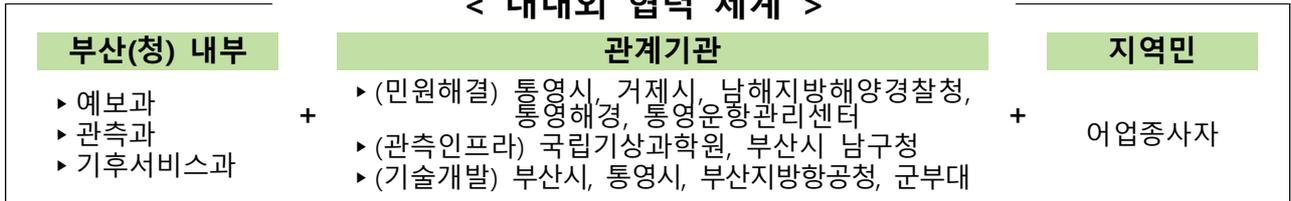
- (집단민원) 남해동부먼바다 예·특보구역 세분화*, 매물도 AWS 관측 장소 이전** 요구 등 어업종사자 집단으로 민원 제기
 - * 동쪽과 서쪽 간에 실황 차가 있으나 특보 일괄 적용: 실황이 좋은 구역도 출항 제한함으로 어업종사자의 경제적 손실 발생 및 통제기관(해경)과 잦은 마찰('20년, 관련 민원 3건)
 - ** 관측장소 위치 문제 제기: 국지 강풍으로 풍랑특보 기준에 빈번히 도달하여 정기 여객선 과다 결항, 지역민과 여행객 불편·불만 가중('17~'18년, 해운선사 방문민원 2건 등)
- (상세 해무정보) 해무로 인한 해상사고 및 지역민 생활 불편 등을 이유로 상세하고 정확한 해무정보 요구***
 - *** 국지적 안개 발생에 대한 알람 정보 희망('20.1.7, 해양기상서비스 방문 협의)
해무 상세정보 제공 요구, 드론 관측 용이한 장소 제공 협조('21.3.20, 해운대구청장)

□ 세부 추진사항

- 지역 주민과 갈등·민원 해소를 위한 현장소통 및 의견수렴
 - 관계기관 및 지역민 방문 협의('21.2.)

- 특보구역 경계 설정 의견수렴을 위한 해양 관계기관과의 간담회('21.5.)
- 남해동부 앞바다와 먼바다의 경계인 매물도, 옥지도 등 현장 방문 및 추진상황 점검, 지역민 의견수렴('21.6./남해동부해상)

< 대내외 협력 체계 >



< 환경변화 모니터링 방법 >



○ **민원 해소를 위한 사전 분석 및 인프라 구축**

- 남해동부먼바다 동·서간 해양기상특성 연구
- 매물도 AWS의 위치 적합성 검증 등 이전 여부 검토
- 고품질 해무 입체관측자료 확보를 위한 부산 해무 종합관측소(설치장비: 시정계, CCTV, 드론 등) 구축·운영으로 관측 사각지대 해소

○ **주민 의견을 반영한 예·특보구역 세분화 및 해무분석 기술개발**

- 남해동부먼바다 예·특보구역 세분화
- 인공지능 기반 CCTV 영상 해무 분석기술 개발 및 알림서비스 시범운영
- 드론 활용 해무관측체계(관측에서 예보 활용 전 과정) 자동화 추진

□ **성과목표 및 기대효과**

○ **성과목표**

| 시행 전 | 시행 후 |
|-----------------|-------------------|
| ○ 소통 활성화 건수: 9건 | ○ 소통 활성화 건수: 14건 |
| ○ 해무 집중관측소 부재 | ○ 해무 집중관측소 운영: 1소 |

○ **기대효과**

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|-------------------------|-----------------------------------|
| ○ 출항 통제로 어업종사자의 잦은 불만 | ○ 특보 탄력운영으로 지역민의 경제적 이익 창출 |
| ○ 해무 등 기상으로 인한 사고 자주 발생 | ○ 안전한 해상활동 지원 및 해양사고 예방 |

□ 추진일정

- 국민참여, 간담회, 설문조사 등 지속적 의견수렴 및 소통(2~10월)
- 부산 해무 종합관측소 구축(6월) 및 관측체계 자동화(12월)
- 공역확보 및 해무영상 촬영을 위한 협의(7월/부산시, 부산지방항공청, 군부대)
- 지자체 CCTV 공동활용 해무정보 알림서비스 시범운영 실시(11월)
- 남해동부먼바다 동·서간 해양기상특성 연구(10월), 특보구역 세분화('22년)

□ 홍보계획

- 부산 해무 종합관측소 구축 SNS 등 온라인 홍보(6월)
- CCTV 영상기반 해무정보 서비스 보도자료 배포 등(11월)

2

공공서비스 - 개개인을 위한 맞춤형·지능형 서비스 제공

1 개개인을 위한 맞춤형·지능형 서비스 제공

2-1-1

상세예보 및 강수량 체감 영상 선제적 제공

| | | | |
|------|--------------------------------------|---------|--------------------------------|
| 주관부서 | 예보정책과 (영향예보추진팀, 예보분석팀, 수치자료응용과) | 관련 협업기관 | 행정안전부 재난대응정책과, 국토교통부, 한국도로공사 등 |
| 담당자 | 한효진 사무관 (박병권 사무관 이광연 사무관 장태규 연구관) | 연락처 | 02-2181-0496 |
| 소요예산 | ('21년) 350백만원, ('22년) 350백만원 | | |

추진배경

- 기후변화로 점차 증가하는 극한 기상 현상에 대응하고 인명과 사회·경제적 피해 예방을 위해 상세예보 및 맞춤형 기상정보 서비스 요구 증가

※ 집중호우로 인한 부산 지하철도 침수('20.7.23.), 영동 폭설로 교통 정체('21.3.1.)

| | |
|--|--|
| <p>부산 시간당 80mm 물폭탄...부산역·도로 침수에 '아수라장'</p>  <p>SBS ('20.7.23.)</p> | <p>연휴 마지막날 영동 폭설 '속초~춘천 8시간 걸렸다'</p>  <p>중앙일보 ('21.3.2.)</p> |
|--|--|

현황(문제점) 진단

- **(활용 한계)** 날씨해설, 기상정보 등을 통해 제공되는 강수량정보는 수치중심의 텍스트 위주로 생활 속에서 직접 활용하는 데에 한계
- **(기술환경 변화)** 정보통신 및 과학기술, 인공지능(AI 등) 등의 발전에 따른 상세예보 및 종합정보에 대한 서비스 강화 필요

□ 세부 추진사항

- 강수량에 대한 직관적 이해를 위한 강수 체감 영상 제공
 - **(기준설정)** 생활체감형 기상정보 제공을 위한 범위 설정
 - **(협업연구)** 강수에 의한 피해 유형 조사 및 관계기관 연구자료 분석
 - * 관계기관 협업을 통한 국내외 기상정보 관련 체감영상 제공 사례 조사, 피해 유형 조사분석 등
 - **(기반마련)** 강수 강도에 따른 생활 속 강수 체감 영상 확보
 - * 강수강도(총 강수량)에 따른 노면이 젖는 정도, 운전 시야 등 실생활 체감 정도 고려
 - **(서비스)** 날씨누리, 날씨알리미 개편 및 포털사이트를 통한 대국민 서비스
- 태풍특보 및 위험시점 정보 등을 포함한 태풍 위험 상세정보 시범운영을 통한 영향기반 기상정보 확대*
 - * (현재) 폭염, 한파 영향기반 정보 제공 → (확대) 태풍 영향기반 정보(태풍 위험상세정보) 추가
 - **(의견수렴)** 방재 관련기관 대내외 의견 수렴 및 수요조사
 - **(시범운영)** 태풍 위험 상세정보 생산체계 구축 및 시범운영 실시
 - * 방재유관기관 대상, 발표기준: 단기에보 기간(2~3일) 내 태풍의 한반도 영향 예상 시 지역별 위험 시작(종료) 예상 시점, 최대 위험 시점 등 제공
- 국민의 수요를 고려한 1시간 단위 상세예보 제공
 - **(예보기간)** 17시 예보 4일(글피) 도입(‘21.4), 5일까지 상세예보 확대(‘21.11.)
 - **(예보단위)** 1시간 단위의 상세한 예보 제공(기존 3시간 단위 예보)
 - **(강수량, 적설)** 정량표현으로 제공, 위험도가 높은 강도 이상은 범주 제공

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|----------------------------------|---|
| ○ 텍스트(수치) 위주의 날씨정보 제공으로 생활 활용 한계 | ○ 이해하기 쉬운 강수 영상정보 제공으로 강도 및 위험정보에 대한 생활활용도 증가 |
| ○ 영향기반 정보(폭염, 한파) 정보 제공 | ○ 영향기반 정보(폭염, 한파 + 태풍 위험 상세정보) 제공 |
| ○ 3일(오늘~모레)까지 3시간 단위 예보 제공 | ○ 5일(오늘~그글피)까지 1시간 단위 예보 제공 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|---|
| ○ 강수량이 일상생활에 미치는 영향에 대한 인지 부족으로 사전에 방지할 수 있는 안전사고 발생 | ○ 체감할 수 있는 영상정보 제공 으로 일상생활(운전, 여행, 레저 등)에 강수가 미치는 영향 이해도 제고를 통해 국민 안전 확보 |
| ○ 분산된 정보 활용에 따른 신속한 방재 의사결정에 어려움 | ○ 태풍으로 인한 종합 위험상세정보 활용 으로 신속하고 효율적인 방재의사결정 지원 |
| ○ 3시간 단위 예보제공으로 예보 활용 측면 일부 한계 | ○ 상세한 예보제공 으로 생활활용도 증가, 국민편익 및 안전 지원 |

□ 추진일정

○ 직관적 이해를 위한 강수 영상정보 제공

- 생활체감형 기상정보 제공을 위한 기상정보 인식·활용도 조사 및 범위 설정('21.8.)
- 강수에 의한 피해 유형 조사 및 관계기관 연구자료 분석('21.11.)
- 실생활에서 활용할 수 있는 강수 체감 영상 확보('22)
- 예상강수량 제공 시 관련 영상 표출 서비스 개편('22, 정보통신기술과 협조)
- 국민이 많이 접하는 포털사이트 협업하여 영상 표출 서비스('23~)

○ 태풍 특보 및 위험시점 정보 등을 포함한 태풍 위험 상세정보 시범제공

- 태풍 위험 상세정보 시범 제공 추진을 위한 대내외 의견수렴(~'21.3.)
- 태풍 위험 상세정보 생산체계 구축 및 세부계획 수립(~'21.5.)
- 태풍 위험 상세정보 시범 제공 실시('21.6.~)

○ 1시간 단위 상세예보 제공

- 단기예보 1시간 단위 시범운영 시스템 점검('21.3.)
- 단기예보(오늘~글피) 1시간 단위 예보 시범운영('21.4.)
- 단기예보 가이던스 갱신 간격 단축 체계 구축 (12~6시간)('21.5.)
- 단기예보(오늘~글피) 1시간 단위 예보 정규서비스('21.6.)
- 단기예보(오늘~5일) 1시간 단위 예보 시범운영('21.11.)

□ 홍보계획

- 간행물(기관 소식지) 기고, 보도자료 발표('21.4.)

| | | | |
|------|------------------------------|---------|------------------------------|
| 주관부서 | 지진정보기술팀 | 관련 협업기관 | 교육부, 시·도교육청, 학교 |
| 담당자 | 서동일 연구관 | 연락처 | 02-2181-0093 02-2181-0082 |
| 소요예산 | ('21년) 600백만원, ('22년) 600백만원 | | |

□ 추진배경

- 수업 중 지진정보 전달 사각지대에 해당하는 학교를 대상으로 신속한 지진정보전파 및 지진에 따른 선제적인 안전확보 방안 마련 필요
 - 신속한 정보 전달로 대피시간 10초 확보 시 90%*인명피해 경감 가능
 - * Development of Application Systems for Earthquake Early Warning, Y.Fujinawa, Journal of Disaster Research Vol.4 No.4, 2009

□ 세부 추진사항

- 기상청과 학교 방송시스템 직접 연계로 지진 통보 즉시 자동음성 안내방송(지진 발생 정보, 행동요령)이 가능한 시범서비스 실시
 - '21년 수요조사를 통한 50여 개 대상 학교 선정 및 추가연계 예정
 - ※ '17~'20년 8개 교육청, 5개 교육지원청, 90개 학교 시범서비스 적용
- 「학교현장 재난 매뉴얼」 적용 가능한 학교 맞춤형 지진 안내방송 추진
 - 학교 맞춤형 규모, 반경 설정 및 방송 송출 여부 선택 가능
 - 각 학교의 상황과 환경에 맞는 대피 장소, 안내 방송 멘트 조정 가능
 - 체감 가능 지진정보전달을 위한 진도*기반 설정 기능개발 추진
 - * 진도: 지진이 전파되는 지역별 흔들림의 정도(I ~ XII)

[학교 지진 대피 안내방송 문구 예시]

“지진 발생, 000 지역 남쪽 00km에서 규모0.0지진이 발생하였습니다.
학생들은 즉시 머리를 보호하고 책상 밑으로 대피하시기 바랍니다.
진동이 멈춘 후, 선생님의 지시에 따라 000으로 대피하시기 바랍니다.”

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | | | | | 시행 후 | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|--|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| ○ 지진정보 직접연계 학교 수(누적) | | | | | ○ 지진정보 직접연계 학교 수(누적) | | | | |
| '17 | '18 | '19 | '20 | | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 |
| 5 | 5 | 32 | 90 | | 5 | 5 | 32 | 90 | 140 |

※ 기상청 지진통보시스템↔시도교육청(교육지청)↔학교로 연계되는 방식으로 구성

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 수업 중 신속한 지진 발생 상황인지에 어려움 및 지진에 대한 수동 상황전파 ○ 지진 규모, 진도에 따른 대응방법 및 행동요령에 대한 명확한 인지 불가 ○ 학교재난매뉴얼에 따른 대피기준 (학교 반경 100km의 지진 규모별 기준)적용 어려움 <p>※ '19.4.19. 연합뉴스"진앙반경 100km 내 대피 학교 지진 대응 매뉴얼 허점"</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 지진통보 즉시(1초 내외) 자동음성안내 방송으로 신속한 지진발생 상황인지 가능 ○ 학교별 영향을 고려한 행동요령 및 대응 방법 자동안내에 따른 지진피해 최소화 ○ 학교 맞춤형 지진정보 안내방송으로 신속한 지진 재난 대응 가능 <p>* 학교별 실정에 맞는 안내기준 설정(반경, 규모, 대피 장소 등) 가능</p> |

□ 추진일정

- 시범서비스 추진을 위한 관련부처(교육부, 과학기술정보통신부) 업무협약(3월)
- '21년 시범서비스 추진계획 수립(4월), 수요조사 및 대상 선정(5~6월)
- 실시간 지진정보 전달을 위한 셋톱박스 기능 구현 및 제작(6~7월)
- 중계 서버, 셋톱박스 등 시스템 현장 설치(8~9월)
- 지진통보와 연계한 학교 대상 지진 시험방송 테스트(10~11월)
- 지진정보 전달 시범서비스 정식운영(11월)

□ 홍보계획

- 시범서비스 완료 후 신문 기고(12월)

2-1-3

신속한 지진 대응을 위한 지진조기경보 발표시간 단축

| | | | |
|------|---------------|---------|------------------------------|
| 주관부서 | 지진정보기술팀 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 서동일 연구관 | 연락처 | 02-2181-0089 02-2181-0082 |
| 소요예산 | ('21년) 550백만원 | | |

□ 추진배경

- 과학적 예측이 불가능한 지진은 신속한 정보전달과 대응이 중요
 - 지진 발생시 큰 피해를 일으키는 S파(횡파)가 도달하기 전에 대피시간을 확보하는 것이 중요하며, 신속한 전파체계만이 피해를 최소화 할 수 있음
 - * 대피시간 10초 확보만으로 90% 생명 보호 가능(Y.Fujinawa, 2009,Journal of Disaster Research Vol.4)

□ 현황(문제점) 진단

- '16년 경주, '17년 포항 등 규모 5.0 이상 대규모 지진발생으로 지진에 대한 국민적 불안감 고조에 따라 보다 신속한 지진조기경보 발표 요구
 - 지진조기경보 서비스의 실효성 증대를 위하여 지속적인 발표시간 단축 추진
 - ※ 조기경보 발표 목표시간(최초관측 후): ('15)50초 → ('17)15~25초 → ('18)7~25초
- **(문제점)** 현재 지진조기경보시스템과 적용된 알고리즘으로는 최대 단축 가능한 한계 시간에 도달하였으나 보다 신속한 통보 필요
 - '15년 이래 관측망 확대에 따른 관측자료 활용 수 증가, 최소 분석 시간 단축, 지진분석 활용 관측소 수 조정 등으로 통보시간 단축 추진
 - 신속성과 정확도를 동시에 고려한 통보시간 단축에는 한계 존재
 - ※ 오경보 확률이 낮으면서 최소 관측자료를 활용하는 조건(최소 8개)이 적용되었으며, 현재 체계에서 추가 시간 단축 시 오경보 확률이 증가할 수 있음

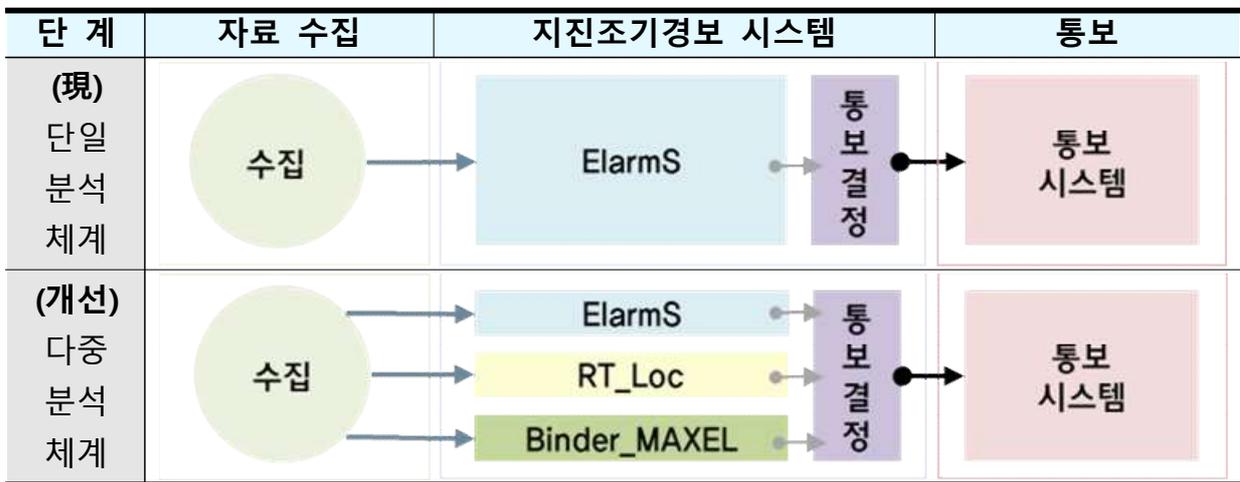
[최소 지진관측소 수에 따른 오경보 발생 가능 분석('15~'17 규모3.5이상 156회 지진)]

| 관측소 수 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 정상분석(건) | 140 | 144 | 145 | 151 | 154 | 153 | 153 | 153 | 153 | 153 | 154 | 154 |
| 오경보(건) | 16 | 12 | 11 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 오경보(%율) | 10.3 | 7.7 | 7.1 | 3.2 | 1.3 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.3 | 1.3 |

□ 세부 추진사항

[개선 방안] 초기 분석 정확도 향상 및 오경보 방지를 위한 다중분석 체계 구축
 ⇒ 지진조기경보 통보시간 단축(7~27초→5~10초)

- (기술개선) 現 운영 체계인 단일시스템을 통한 조기경보의 한계 극복을 위해 다중의 지진조기경보 알고리즘을 활용하고, 새로운 정보 결정 기술 최적화
 - 다중의 각기 다른 분석 알고리즘을 통해 산출되는 분석결과를 비교·분석하여 초기 분석 정확도를 확보하고 오경보의 가능성을 최소화함
- ☞ 다중 분석결과 조합을 통한 오경보 최소화 및 분석 정확도 향상
- ※ [기준] 단일분석(ElarmS) → [개선] 다중분석(ElarmS, RT-Loc, binder_MAXEL)



- (서비스 개선) 지진조기경보 발표 시간 단축, '21.7. 시행(예정)
 - 목표 발표시간: (現) 7~25초 → (개선) 5~10초
 - ※ 최소 관측소 활용 수: (現) 8개 → (개선) 4개

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 지진조기경보 발표 시간: 7~25초 - (내륙) 지진관측 후 7초 이내 발표 - (해역) 지진관측 후 25초 이내 발표 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 지진조기경보 발표 시간: 5~10초 - 지진관측 후 5~10초 이내 발표 * 내륙/해역 구분 없이 분석 정확도에 따라 통보 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|---|
| <p>○ 지진 발생 후 약 10초~28초 이내 경보발령</p> <p>* 최초 관측 소요 시간 약 3초 포함</p> <p>- 경보발령 전 지진에 의한 피해 가능 영역</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지진 발생지로부터 약 30km~84km 반경 · 피해 가능 면적은 2,827km²~22,167km² <p>※ 지진에 의한 피해 가능 영역은 지진정보를 수신하기 전에 지진동(S파)이 도달하여 피해 대응이 불가능한 구역</p> | <p>○ 지진 발생 후 약 8초~13초 이내 경보발령</p> <p>* 최초 관측 소요 시간 약 3초 포함</p> <p>- 경보발령 전 지진에 의한 피해 가능 영역</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지진 발생지로부터 약 24km~39km 반경 · 피해 가능 면적은 1,810km²~4,778km² <p>○ 신속한 경보발령으로 최대 20,358km²의 피해 가능 면적(여의도 면적의 7,020배) 감소</p> |

□ 추진일정

- 다중분석 기법을 적용한 지진조기경보 서비스 발표시간 단축
 - 다중분석 기법을 적용한 지진조기경보 체계 추진계획 수립(1월)
 - 다중분석 지진조기경보 체계 실시간 시험운영 실시(1~6월)
 - * 실시간 환경의 운영 안정성 검토 및 분석 정확도 점검
 - 실시간 시험운영 결과 검토 및 개선사항 점검(4월)
 - 다중분석 결과 실시간 표출을 위한 모니터링 화면 구축(5월)
 - * 다중분석 시스템 3종의 실시간 분석결과 표출 및 결과 조회 웹페이지 구축
 - 실시간 시험운영 결과 검토 및 현업화 심의(7월)
 - 다중분석 기법을 적용한 지진조기경보 체계 정식 운영(7월)

□ 홍보계획

- 지진조기경보 서비스 개선 계획 언론 홍보
 - * 2021년 주요업무 정책 브리핑에 포함('21.2.)
- 언론보도 “기상청, 지진경보 최단 5초로 당긴다”(파이낸셜뉴스, '21.3.1.)
 - * 최신 지진분석기술을 통해 지진조기경보 시간을 5~10초로 단축
- 지진조기경보 서비스 발표시간 단축 보도자료 배포(7월)

2-1-4

취약계층을 위한 영향예보·생활기상정보 서비스 개선

| | | | |
|------|---|---------|--------------------------------|
| 주관부서 | 영향예보추진팀/ 기상융합서비스과 | 관련 협업기관 | 행정안전부 재난대응정책과 지방자치단체 재난대응부서 |
| 담당자 | 권두순 사무관/ 임소영 사무관 | 연락처 | 02-2181-0268 02-2181-0906 |
| 소요예산 | ('21년) 400백만원, ('22년) 400백만원 / ('21년) 215백만원, ('22년) 215백만원 | | |

□ 추진배경

- 기후변화로 인한 위험기상 발생 증가와 도시화, 고령화 등 사회구조의 변화로 인한 재해 취약성의 증가로 다양한 기상서비스에 대한 수요 증대
 - 특히, 폭염·한파로 인해 보건뿐만 아니라 축산업, 시설물 등 분야별 피해가 지속적으로 발생하여 날씨 영향에 대한 정보 필요
 - * 「재난 및 안전관리 기본법」개정('18.9.)으로 폭염·한파가 자연재난에 포함

□ 현황(문제점) 진단

- 노약자, 독거노인 등 취약계층은 폭염·한파 피해에 더욱 취약하지만, 기존 공급자 중심 전달체계에서는 취약계층에 영향예보 전달 한계
 - * '최강폭염' 노인이 위험하다...폭염사망자 5명중 3명 고령층('18.7.29., 뉴시스)
 - * 방재 유관기관에서 다양한 매체 활용 정보전달 요구('20 폭염 영향예보 설문조사)
- 실효성 제고를 위해 관계부처의 재난 대응 정책과 영향예보 연계 강화 필요
- 정보활용 취약계층에게 제공 중인 동파가능지수 서비스 개선 필요

□ 세부 추진사항

- **(전달 강화)** 수요자 중심의 영향예보 신규 전달체계 발굴 및 서비스
 - 노인 등 정보 취약계층을 위해 지역 여건에 맞는 전달방안* 마련
 - * (예시) 마을 방송시설 등 지자체 통보체계 및 지역 케이블방송 자막 활용 등
 - 영향예보, 생활기상정보에 대한 날씨알리미 앱 서비스(위치기반 푸시 알림)
- **(정책 연계)** 영향예보 실효성 제고를 위해 범부처 「한파 재난 위기 관리 표준매뉴얼」에 한파 영향예보 반영 추진
 - * 「폭염 재난 위기관리 표준매뉴얼」에 폭염 영향예보 관련 내용 기반영('19)
- **(정보 개선)** 영향예보 홍보·의견수렴 및 영향예보 개선

- 대국민 영향예보 홍보 및 방재 관계기관 대상 영향예보 의견수렴(상시)
- 방재 현장의 요구사항을 반영한 **영향정보 개선 및 서비스 제공**
* 폭염 영향예보 개선 운영(5월~), 한파 영향예보 개선 운영(11월~)
- **(생활기상정보 개선)** 동파가능지수 표출값 세분화(3시간→1시간)

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|--|
| ○ 폭염·한파 영향예보 정규운영 시행 - 지역 환경을 고려한 6개 분야별 폭염·한파 영향정보와 대응요령 제공 | ○ 폭염·한파 영향예보 정규운영 개선 - 수요자 맞춤형 영향예보 전달체계 발굴, 방재 현장의 요구사항 반영한 영향정보 개선 등 영향예보 실효성 제고 |
| ○ 제한적인 정보전달 - 취약계층 관리자 대상 문자서비스 제공 - 날씨누리, 방재기상정보시스템 등 온라인을 통한 정보 제공으로 인해 정보 소외계층 발생 | ○ 다양한 매체를 통한 정보전달 확대 - “날씨알리미 앱” 기반 푸시 알림 제공 - 미디어 기반(지역방송 자막, 지자체 음성통보 시스템) 전달 확대를 통한 서비스 사각지대 해소 |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|--|
| ○ 온라인 위주의 정보 제공으로 취약계층 등 국민의 영향예보 활용 한계 | ○ 다양한 전달통로를 통한 영향예보 확산으로 폭염·한파 피해 저감에 기여 |
| ○ 단편적인 생활기상정보 제공 | ○ 동파가능지수 표출값 세분화로 실생활 적용에 유용한 서비스 강화 |

□ 추진일정

- '21년 폭염 영향예보 개선 운영(5월~)
- '21년 한파 영향예보 개선 운영(11월~)
- 개선된 생활기상정보 서비스 적용(11월~)

□ 홍보계획

- 폭염·한파 영향예보 **온라인 홍보**(폭염 '21.7., 한파 '21.12.)
※ 대상/방법: 대국민/ 리플릿, 행정안전부 정례반상회 홍보자료 등
- 폭염·한파 영향예보 서비스 운영 및 홍보를 위한 **행사 개최**(상시)
※ 대상/방법: 지자체 방재담당자/간담회, 포럼 등
- 생활기상정보서비스 관련 소개·홍보(11월/온라인 등)

2-1-5

기상기후 빅데이터를 활용한 교통안전 서비스

| | | | |
|------|------------------------------|---------|---------------------------------|
| 주관부서 | 기상융합서비스과 | 관련 협업기관 | 해양수산부, 해양경찰청, 한국해양교통안전공단, 수협중앙회 |
| 담당자 | 정선애 사무관 | 연락처 | 02-2181-0911 |
| 소요예산 | ('21년) 656백만원, ('22년) 656백만원 | | |

□ 추진배경

- 기상악화에 따른 교통사고는 일반 교통사고보다 큰 피해로 이어지는 경우가 많아 교통안전에 대한 기상서비스의 필요성이 강조됨
- 기상과 타 분야 빅데이터의 접목을 통한 기상기후 빅데이터 융합 서비스 개발로 과학적 의사결정 지원 필요

□ 현황(문제점) 진단

- 날씨상황에 따른 교통사고 시 치사율* 급증으로 맞춤형 도로기상 정보 제공 확대 필요
 - * 교통사고 치사율(단위: 명/100건): 맑은날 1.4, 안갯길 3.9, 고속국도 눈길 20.0 등 (2020년 교통사고통계분석, 도로교통공단)
- 해양레저를 즐기는 사람들이 늘어나면서 해양사고도 증가*하여 해상 활동을 위한 맞춤형 정보제공 필요
 - * 2016년~2019년 수상레저선박 등록수 약 38% 증가, 해양사고 발생 28% 증가 (2020년 해양사고통계, 해양수산부)

□ 세부 추진사항

- 도로 교통안전 지원을 위한 CCTV 기반 도로위험기상정보 확대
 - 고속도로 CCTV 영상분석 강도별(강,중,약) 비, 눈, 안개 정보 제공지점 추가
 - * ('20) 영동·서해안(경기)·제2경인·인천공항 고속도로 → ('21) + 서해안고속도로 전역
- 해상 교통안전 지원을 위한 바다날씨에 따른 해상활동 위험도 예측 알고리즘 개발
 - 풍속, 파고, 안개 등 해양기상 데이터와 입출항, 항적, 해양사고정보 등 선박데이터 간 연관성 분석 및 해양기상 위험도 예측

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|---|
| ○ 도로위험기상정보 수도권 위주 제한적 제공 - 서울, 인천, 경기도, 강원도(4개 광역시도) | ○ 도로위험기상정보 제공지역 확대 - 서울, 인천, 경기도, 강원도, 충청남도, 전라남도, 전라북도(7개 광역시도) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|-------------------------------|---|
| ○ 단순 기상기후정보 제공 및 단편적 활용 | ○ 기상기후데이터와 타 분야 데이터를 융합하여 데이터의 활용성 및 가치 증대 |
| ○ 도로주행 및 해상활동 시 각 지점의 날씨정보 확인 | ○ 날씨에 따른 도로별, 해구별 맞춤형 교통 안전정보 제공 기반 마련 |
| ○ 기상현상에 기반한 해상특보 제공 | ○ 해상활동 제약 여부를 고려한 해상정보 기준 제시 |

□ 추진일정

- 맞춤형 기상기후 빅데이터 융합서비스 개발 사업 추진(3월~)
- 맞춤형 교통안전 융합서비스 개발을 위한 관계기관 데이터 수집(4월)
- 맞춤형 교통안전 융합서비스 개발 사업추진을 위한 전문가 의견수렴(8월)
- 맞춤형 교통안전 융합서비스 개발(11월)

□ 홍보계획

- 고속도로 CCTV 기반 도로위험기상정보 소개(3월/기고)
- 기상기후 빅데이터 융합서비스 개발 및 서비스 확대 홍보(12월/온라인)

② 디지털 증명 시대로의 본격 전환

2-2-1

기상현상증명 전자민원 서비스 지점 확대

| | | | |
|------|-------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 국가기후데이터센터 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 이한아 사무관 | 연락처 | 02-2181-0889 |
| 소요예산 | ('21년) 3백만원 | | |

□ 추진배경

- 기상청은 '19년부터 모든 기상현상 증명서를 전자증명서(PDF) 형태로 기상청 전자민원 홈페이지(minwon.kma.go.kr)에서 발급
- 기상관측 기록이나 기상특보 발표 사실을 바탕으로 과거 날씨를 공식적으로 확인해주는 민원서비스인 기상현상증명서* 활용 증가
 - 기상현상증명 서비스 확대 및 전자민원 시스템 편의기능 개선으로 국민 불편 해소와 객관적 정보제공 강화

* 기상현상증명서 발급 건수: ('18) 37,632 → ('19) 39,755 → ('20) 69,071

□ 현황(문제점) 진단

- 기후변화로 인해 비, 바람 등 기상 현상의 지역 편차가 커져 더욱 객관적이고 실제에 가까운 현상증명 확대 필요
 - 현재 기상청에서 600여 개 지상관측지점을 운영하고 있으나, 관측 신뢰도가 높은 대표관측지점 100개 위주로 기상현상증명서 발급

❖ 발급 예시: 가거도(태풍 바비 상륙 시 역대 최고 풍속값 기록) 기상현상증명 가능한 대표관측지점은 흑산도에 있어 가거도의 관측값에 대한 증명서 발급이 어려움

- 전자민원 홈페이지에서 기상현상증명 지점 선택 시 지점명만 명시하여 증명받고자 하는 지역의 관측 지점명을 사용자가 알기 어려움

□ 세부 추진사항

- 기상현상증명 지점 확대 및 증명 종류 추가 제공
 - 방재 목적으로 운영하던 관측지점(방재지점 500여개소)의 관측자료 품질수준 향상으로 증명서로 발급 확대 가능

※ 서비스 확대 지점: 대표관측지점(100여개소) → **방재지점 추가(총 600여개소)**
 기상현상증명 종류: 시간값, 일값(2개) → **월값, 극값, 평년값 추가(총 5개)**

| 구분 | 증명 종류 | 제공 요소 |
|------------------|---|---|
| 대표지점 (100개소) | 시간값, 일값, 월값, 극값, 순위값, 평년값, 현상일수, 기사란 | 기온, 강수량, 풍향, 풍속, 습도, 구름양, 구름높이, 적설, 가시거리 등 |
| 방재지점 (500여개소) | 시간값, 일값, 월값, 극값, 평년값 | 기온, 강수량, 풍향, 풍속 |

○ 증명서 발급 시 요청 지역과 인접한 지점 자료를 함께 제공

※ 예시: (현재) 요청 지역과 가장 가까운 대표지점 → (개선) 인근 20km 이내 모든 지점

○ 민원서비스 누리집에 '지도 검색 서비스' 추가

※ 지도에서 관측 지점을 직접 선택하거나 주소를 입력하여 가까운 지점 검색 가능

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---------------------------|----------------------------|
| ○ 기상현상증명 대상 지점수('20): 92개 | ○ 기상현상증명 대상 지점수('21): 560개 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|--|
| ○ 전국 100여개 대표 관측지점의 자료 위주로 기상현상증명 제공 | ○ 전국 600여개 관측지점의 자료까지 기상현상증명이 제공되어, 대상지점 간격이 평균 33km에서 13km로 촘촘해짐 |
| ○ 기상관측 지점명만 가나다순으로 나열되어 증명을 원하는 지역의 가까운 지점이 어디인지 사용자가 알기 어려움 | ○ 지도 기반 직관적 서비스 로 증명 발급이 가능한 지점과 인접지점을 쉽게 확인 가능 |

□ 추진일정

- 방재지점의 기상현상증명 추가 제공 및 지도 검색 기능 추가(2월)
- 기상현상증명을 원하는 지역의 인접 지점의 자료를 묶음 제공(12월)

□ 홍보계획

- 홍보영상, 카드뉴스 등의 온라인(SNS, 유튜브) 게재(2~4월)
- 기상자료 민원서비스 활용 사례 공모(9월)

③ 격차 해소의 포용적 서비스 확대

2-③-1

디지털 취약계층을 위한 기상서비스 접근성 향상

| | | | |
|------|--|------------|------------------------------|
| 주관부서 | 국가기후데이터센터/ 부산지방기상청 기후서비스과 | 관련 협업기관 | 부산시 여성가족국 부산국제교류재단 |
| 담당자 | 이한아 사무관/ 고혜영 사무관 | 연락처 | 02-2181-0889 051-718-0422 |
| 소요예산 | ('21년) 3백만원, ('22년) 3백만원 / ('21년) 5백만원 | | |

□ 추진배경

- 기상정보는 국민들의 생활에 중요한 정보이나 시시각각 변하는 날씨정보에 접근성이 취약한 계층의 경우 대응의 어려움 발생
 - (노령층) 디지털정보화 수준은 일반국민 대비 장·노년층 63.1%, 농·어민 69.8%로 정보격차 심각('18 디지털정보격차 실태조사, 과기정통부)
 - (다문화) 다문화가정이 해마다 증가하고 있으나 언어 소통의 어려움으로 기상정보 활용에 한계
 - * 다문화 가구수는 약 35만(가구원 100만 9천여 명)으로 전 국민의 약 2%('18 인구주택총조사, 통계청)

□ 현황(문제점) 진단

- 전자민원시스템 개설('07) 이후 지속적으로 웹페이지 기능 개선 및 콘텐츠 확대를 추진해오고 있으나 웹 접근성 개선은 제한적
 - 다양한 이용자가 제한 없이 정보를 받을 수 있도록 외국어 서비스, 큰글자 서식 등 전자민원 서비스 개선 필요
- 외국인 이주민의 가장 큰 불편사항은 낮은 날씨환경과 언어 소통이며, 기상정보 활용의 한계로 위험기상으로 인한 피해에 노출
 - * '20년 '부산지역 외국인주민 실태조사'(외국인주민 750명 대상/부산여성가족개발원)

□ 세부 추진사항

- 전자민원 웹 사이트 접근성 향상을 위한 웹 표준 및 접근성 개선
 - 웹 사이트 운영현황 및 접근성 개선을 위한 수정사항 진단
 - 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침에 따라 멀티미디어 콘텐츠에 자막 제공, 색에 무관하게 콘텐츠 인식 적용 등 웹 사이트 개편

- 웹 접근성 품질인증 갱신 및 지속적인 품질 관리방안 마련

❖ **웹 접근성:** 장애인이나 고령자가 웹 사이트에서 제공하는 정보를 비장애인과 동등하게 접근하고 이용할 수 있도록 보장하는 것으로, 웹 접근성 준수는 법적 의무사항
 ※ 관련 법률: 「지능정보화기본법(시행 2020.12.10.)」, 「장애인차별금지법(시행 2020.12.10.)」 등

- 전자민원 웹에 다양한 이용자를 위한 **외국어(영문) 안내 페이지** 추가
 - 전자민원시스템 소개, 전자민원 신청 절차에 대한 안내 제공
- 고령층, 장애인이 기상 전자민원 발급이 어려운 경우 **상담사 기상 전자민원 발급 대행 서비스(상시)**
- 외국인 이주민(부산시)을 대상으로 관계기관 공공앱 'Life In Busan*'과 연계하여 **실시간 다국어** 기상재난정보 알림서비스** 제공
 - * 외국인 이주민의 부산 정착을 위한 생활정보 모바일 앱(부산국제교류재단 운영)
 - ** 영어, 중국어, 베트남어, 인도네시아어, 러시아어 5개국어
 - **(푸시 알림)** 여름철 기상특보(호우, 강풍, 태풍 등), 긴급기상상황, 영향예보 등을 강제 푸시 알림을 통해 신속 제공
 - **(정보·교육)** 외국인 이주민, 다문화 가정 등에게 **생활밀착형 기상재난정보 및 맞춤형 위험기상 생활안전 교육** 제공



- **(협업)** 관계기관 공공앱을 통해 위험기상정보를 외국인 이주민에게 제공



□ **성과목표 및 기대효과**

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자민원 사용자 만족도('20): 76.9점 ○ 부산 다문화가정 생활기상정보 서비스 ⇒ 영어, 중국어, 베트남어 3개 국어 ○ 민간앱(카카오톡) 활용 다문화가정에 국한된 정보 서비스(139명) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 전자민원 사용자 만족도('21): 78.5점 ○ 다문화가정 포함 부산 외국인 이주민 대상 기상재난안전서비스 확대 ⇒ 5개 국어 ○ 협업기관 공공앱 'Life in Busan'을 활용한 외국인 이주민 대상 서비스 확대(750명) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|--|
| ○ 장애인, 고령자, 다문화 가정 등 디지털 취약계층에 대한 공공서비스 이용 제한 일부 상존 | ○ 디지털 취약계층에 대한 선제적 서비스 제공으로 공공서비스 사각지대 해소 ○ 자막 제공, 영문 안내 페이지 등 웹 표준 기반의 쉽고, 편리한 서비스 제공으로 기상 자료 민원서비스 이용 활성화 |
| ○ 기상청 홈페이지(영어, 중국어, 일본어) 검색으로 위험기상정보 습득 | ○ 앱을 통한 위험기상 푸시 알림서비스로 실시간 위험기상 인지 가능 |
| ○ 지자체 등 관계기관 대상 한국어 SMS 통보로 위험기상에 대한 접근성 약화 | ○ 기존 공공앱 활용으로 외국인 정보 접근성 강화 및 예산 절감 효과 |

□ 추진일정

- 전자민원 웹 사이트 영문 안내 페이지 제공(1월)
- 전자민원 웹 접근성 미흡 부분 진단 및 개선사항 도출(4월)
- 전자민원 웹 접근성 개선을 위한 웹 사이트 개편(11월)
- 전자민원 웹 접근성 품질인증 갱신 신청 및 취득 완료(12월)
- 사전 국민참여 정책 조사(설문조사, 토론회 등) 및 협업 계획 수립(4월)
- Life In Busan앱 기상재난안전서비스 기능 탑재 및 시험운영(4~5월)
- 다국어 기상재난안전서비스 제공 및 피드백, 개선(6월~)

□ 홍보계획

- ‘전자민원 웹 접근성 개선에 따른 이용 안내’ 카드뉴스 제작·배포(12월)
- 전자민원 게시판 및 팝업창 통한 웹 접근성 개선 안내(상시)
- 협업기관 SNS 채널(카드뉴스, 페이스북, 블로그 등) 통한 다국어 기상 재난정보 알림서비스 홍보(상시)
- 김해공항 출입국 사무소 방문 시 Life In Busan앱 가입 홍보

2-3-2

기상과학 온라인 아카데미에서 놀자

| | | | |
|------|-----------------------------|---------|-------------------------------------|
| 주관부서 | 국가기후데이터센터 국가기상위성센터 위성기획과 | 관련 협업기관 | 국립중앙박물관, 국립민속박물관 교육부 진로체험지원센터 |
| 담당자 | 허철운 사무관 신진호 연구관 | 연락처 | 02-2181-0882 043-717-0235 |
| 소요예산 | ('21년) 41백만원, ('22년) 50백만원 | | |

□ 추진배경

- 코로나19 확산에 대응하여 국립기상박물관을 방문하지 않고도 기상 과학 역사·지식에 누구든 쉽게 접근 가능하도록 소통기반 마련 필요
- 기상위성 분야 현장견학형 진로체험 프로그램의 운영 중단에 따른 대체 프로그램 필요

□ 현황(문제점) 진단

- 국립기상박물관 휴관이 계속됨에 따라 관람객 방문이 제한*되고, 국립기상박물관 누리집에 비대면·무방문 관람 가능한 온라인콘텐츠 부족
 - * 개관 이후 휴관일수 : 73일('20.12.5. ~ '21.3.15.)
- 국가기상위성센터 진로체험 프로그램 운영현황('16년~'19년)
 - 진로체험 인증기관으로 선정('16년)된 이후 참여자 수가 증가* 하였으나 코로나19 발생 이후 사회적 거리두기 지침에 따라 운영중단
 - * '16년 490명 → '17년 909명 → '18년 768명 → '19년 885명 → '20년 0명(운영중단)

□ 세부 추진사항

- 사이버박물관 구축·운영 및 온라인 교육프로그램 개발
 - 박물관 외관 및 전시실별 360° VR 체험 및 투어
 - 전시 콘텐츠 설명 가이드 제공(약 30개), 콘텐츠별 동영상 및 이미지 제공
 - 영상회의 플랫폼을 활용하여 해설사가 진행하는 온라인 견학 콘텐츠 개발
- 영상회의 시스템을 활용한 온라인 직업체험 프로그램 운영

| 프로그램명 | 유형 | 대상 | 시간 | 세부내용 |
|-------------|--------------|--------|-----|---|
| 천리안에서 꿈을 찾다 | 온라인 대화형 진로체험 | 중고등 학생 | 1시간 | - 기상청과 국가기상위성센터의 업무 이해(홍보동영상 활용) - 기상위성분야 직업·진로탐색의 시간 - 위성센터 직원 등 질의·응답시간 |

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--------------------------------|---|
| ○ 국립기상박물관 온라인 전시관 제공 콘텐츠 수(0건) | ○ 국립기상박물관 온라인 전시관 제공 콘텐츠 수(5건) * '21년: 5건, 22년: 10건(총 15건) |
| ○ 비대면 진로체험 프로그램 無 | ○ 비대면 진로체험 프로그램 운영(10건 이상) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|-----------------------------------|--|
| ○ 코로나19 등 외부 환경에 따른 국립기상박물관 관람 제한 | ○ 누구나 언제든지 사이버박물관을 통해 다양한 전시물과 기상과학지식에 접근 가능 |
| ○ 코로나19 상황시 진로체험 프로그램 운영 중단 | ○ 전국 어디서나 관심있는 청소년의 진로 체험 프로그램 참여 가능 |

□ 추진일정

- 사이버기상박물관 구축(3~4월) 및 정식운영(4월말)
- 국립기상박물관 온라인 교육 프로그램(견학 콘텐츠) 개발(6월~)
- 기상위성 분야 온라인 진로체험 및 견학 프로그램 계획 수립(1월)
- 기상위성 분야 온라인 진로체험 프로그램 사전 테스트(3월)
- 기상위성 분야 온라인 진로체험 프로그램 운영(4월~) 및 종료(12월)

□ 홍보계획

- 기상청 누리집에 사이버기상박물관 개관 팝업 홍보(4월)
- 사이버박물관(VR) 개관 보도자료 배포(4월)
- 사이버박물관(VR) 개관 관련 SNS(인스타그램), 유튜브 홍보(4~8월)
- 기상위성 분야 온라인 진로체험 프로그램 운영 보도자료 배포(3월)
- 국가기상위성센터 누리집 및 페이스북을 통해 온라인 진로체험 및 견학 프로그램 홍보(3~12월)
- 꿈길(교육부 진로체험 누리집, www.ggoomgil.go.kr) 사이트 내 온라인 진로체험 프로그램 오픈(4월)

| | | | |
|------|---------------|---------|------------------------------|
| 주관부서 | 지진화산정책과 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 김복희 사무관 | 연락처 | 02-2181-0768 02-2181-0764 |
| 소요예산 | ('21년) 113백만원 | | |

□ 추진배경

- 코로나19로 달라진 홍보 환경*을 고려한 비대면 홍보 방안 마련 필요
 - * '20년 코로나19 확산 방지 차원에서 과학축전, 박람회 등 오프라인 행사 취소
- 일반 국민이 지진정보에 쉽게 접근할 수 있는 공간 부재 및 정보 접근 방법에 있어 소외계층 존재

□ 현황(문제점) 진단

- 오프라인 행사의 경우 집중홍보가 가능하나, 다양한 연령층 및 계층 등 많은 국민을 대상으로 홍보가 불가능한 제약 존재

※ 최근 3년간 오프라인 지진 홍보 현황

| 행사명 | 2018년 | | 2019년 | | 2020년 | |
|-----------|--------|--------|---------|--------|------------|------------------------|
| | 기간 | 장소 | 기간 | 장소 | 기간 | 장소 |
| 과학창의축전 | 8.9~12 | 일산 킨텍스 | - | - | 코로나-19로 취소 | |
| 기상기후산업박람회 | - | - | 9.25~27 | 일산 킨텍스 | 코로나-19로 취소 | |
| 지진안전캠페인 | 9.10 | 부산역 | 9.6 | 서울역 | 9월 | 온라인 운영 (마이크로페이지 개설) |
| | 9.11 | 서울역 | | | | |

- 지진안전 캠페인 운영방안에 대한 국민 의견수렴 결과 온라인 운영에 긍정적(국민생각함, '20년)

□ 세부 추진사항

- 지진정보에 쉽고 재미있게 접근 가능한 「지진과학 온라인 홍보관」 구축 운영
 - '지진관측→분석→통보' 업무 프로세스별 테마관 구성

| 테마 | 관측관 | 분석관 | 통보관 | 교육관 | 체험관 |
|--------|---|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 내용 | 관측망, 관측소, 관측장비 | 분석체계, 분석방법, 지진조기경보 | 통보체계, 지진정보 연계현황, 수신 매체 소개 | 지진용어, 지진이론, 1분 지진과학교실 | 진도등급별 VR체험, 지진행동요령 OX퀴즈(VR) |
| 홍보물 형태 | 동영상, 카드뉴스, 브랜드콘텐츠(콘텐츠 안에 자연스럽게 브랜드 메시지를 녹이는 방법), 인포그래픽, 책자(pdf) 등 | | | | 온라인 게임 |

※ 지진과학 온라인 홍보관 구축 및 온라인 체험프로그램(안)



- 지진의 위험성 및 안전의 중요성 전파 위한 「지진안전 온라인 캠페인」 운영
 - 기상청의 지진정책, 지진과학 및 지진행동요령 등 다양한 정보 제공
- 유튜브, 페이스북 등 ‘온라인 채널’ 운영
 - 지진행동요령, 지진정보서비스 등의 정보를 효과적인 비주얼콘텐츠 (카드뉴스, 브랜드 영상 등)로 제작하여 제공

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---------------------------|---|
| ○ 지진안전 온라인 캠페인 운영(20년 1회) | ○ 온라인 홍보관 개관(1회) ○ 온라인 홍보 콘텐츠 확산(15건 이상) ○ 지진안전 온라인 캠페인 운영(1회/9월) |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|---|
| ○ 시공간의 제약 및 환경적 요인(바이러스 확산 등)의 영향을 받아 다양한 계층으로 정보 전달에 한계 | ○ 정보 접근 용이성 마련 및 정보수용의 소외계층을 포용하여 재난으로부터 안전한 국민의 삶 지원 |

□ 추진일정

- 지진과학 온라인 홍보관 설계 및 구축(5~8월), 개관(9월)
- 지진행동요령 CM송 제작 및 국민참여 챌린지 등 온라인 캠페인(8~9월)
- 온라인 채널 운영(3~12월)

□ 홍보계획

- 생활접점 매체(TV, 지하철 등)를 통한 브랜드영상(지진행동요령) 확산(6~9월)
- 지진안전 온라인 캠페인 홍보(보도자료, 기고, 온라인 채널)(8월)
- 온라인 홍보관 개관 및 지진안전 캠페인 참여 이벤트 진행(9월)

3 일하는 방식

1 데이터 기반의 과학적 행정 구현

3-1-1 기상기후 빅데이터 분석을 통한 과학적 의사결정 지원 확대

| | | | |
|------|----------------------------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 국가기후데이터센터 (기상융합서비스과 협조) | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 이한아 사무관 | 연락처 | 02-2181-0889 |
| 소요예산 | ('21년) 1,056백만원, ('22년) 1,056백만원 | | |

□ 추진배경

- IoT, AI 등 신기술을 접목한 기상관측 방법의 다양화(모바일 관측차량, 드론, CCTV 영상판별 등)로 기상기후데이터 생산 확대 및 활용 활성화 추세
- 기상기후데이터 개방·제공의 지속적인 확대와 이를 활용한 기상 융합서비스 활용 필요성 및 수요 증가

□ 현황(문제점) 진단

- 사회 전반에 날씨 영향력을 반영한 융복합 정보에 대한 요구가 급증하고 있으나, 기상데이터만으로는 활용의 한계 존재
- 활용 분야별로 각기 다른 기상기후데이터 수요를 충족시킬 수 있는 통계, 데이터 분석 결과 해석 등 의미 있는 분석정보 제공 미흡

□ 세부 추진사항

- 국가 공동활용을 위한 기상기후데이터 관리체계 강화
 - 기상기후데이터 통합 관리·서비스를 위한 정보화전략계획 수립
 - 기상관측망 구성 및 이전, 예·특보 구역 조정 등 주요정책 수립 시 관련 데이터 분석정보 제공으로 의사결정 프로세스 지원
 - * 의사결정 시 담당부서(국가기후데이터센터) 사전협의 명문화화를 위한 관련 규정 개정
- 데이터 공동활용 활성화 및 수요자 요구를 반영한 서비스 확대
 - 국가 주요정책* 의사결정 지원을 위한 新기후평년값('91~'20) 서비스
 - * 범정부 기후변화 대응 및 방재·건설기준 설정 등

- 연관데이터 통합 활용을 위한 **기상이슈별(태풍, 한파) 데이터 묶음 제공**
* ('20) 2개(폭염, 황사) → ('21) 2개(태풍, 한파) → ('22) 3개(호우, 대설, 산불·화재)
- 대용량 데이터의 영역, 기상요소, 시간 등 선택형 웹 추출 서비스 제공
- 기상기후 빅데이터를 활용한 **정책결정 및 타분야 융합 활용 지원**
 - 내부 현안과제 해결을 위한 빅데이터 분석과제 수요조사 및 분석수행
 - 기상기후 빅데이터 분석플랫폼 내 타분야(타기관) 데이터 연계 제공

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|--|
| ○ 기상자료개방포털의 기후통계분석메뉴 활용도('20): 다운로드 41만건 | ○ 기상자료개방포털의 기후통계분석메뉴 활용도('21): 다운로드 45만건(10% 증가) |
| ○ 기상기후 빅데이터 플랫폼 내 타분야 데이터 부재 | ○ 기상기후 빅데이터 플랫폼 내 타분야 데이터 연계('21년: 2개 기관) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|--|
| ○ 관측지점 기반 단순 통계 평년값 제공 - (제공지점) 종관관측지점 73개 - (제공방식) 표, 분포도 형태의 단순정보 | ○ 국민생활 중심의 新 기후평년값 제공 - (제공지점) 시·군·구 행정구역 단위 219개 - (제공방식) 인포그래픽 등 시각화 자료 등 |
| ○ 공급자 중심의 나열식 기상기후데이터 제공에 편중 | ○ 기상·기후와 밀접한 분야의 융복합의사결정 지원을 위한 데이터 서비스 확대 |
| ○ 기상기후 빅데이터 플랫폼 이용 시 타분야 데이터 부재로 분석 시 불편 | ○ 타분야 데이터 연계 제공 으로 기상기후 빅데이터 활용도 제고 |

□ 추진일정

- 기상기후데이터 통합 관리·서비스를 위한 정보화전략계획 수립(6월)
- 데이터 묶음 및 대용량 데이터 선택형 웹추출 서비스 제공(8월)
- **新 기후평년값('91~'20) 공표(4월) 및 한국기후표·기후도 발간(11월)**
- 기상기후 빅데이터 플랫폼 내 타분야 데이터 연계 및 활용방안 안내(11월)

□ 홍보계획

- **新 기후평년값('91~'20) 언론 홍보(3월/보도자료 배포, 언론브리핑 등)**
- **기상이슈별 데이터 묶음, 대용량 데이터 웹 추출 서비스 홍보(8월/블로그 등)**
- **기상기후 빅데이터 분석플랫폼 활용 경진대회 운영(5~7월/보도자료, SNS 등)**

| | | | |
|------|---|---------|--------------------------------|
| 주관부서 | 수치자료응용과 (예보분석팀, 관측정책과, 지진화산연구과) | 관련 협업기관 | 서울시 스마트도시인프라팀 SKT ICT 인프라센터 |
| 담당자 | 안광득 연구관 (한상은 전문관, 김형국 사무관, 황의홍 연구관) | 연락처 | 02-2181-0546 |
| 소요예산 | ('21년) 200백만원, ('22년) 200백만원 | | |

□ 추진배경

- 수도권의 도시화가 기상 현상에 미치는 영향 분석 및 예측기술 개발 필요
 - 도시화가 기상 현상에 영향을 주는 것은 잘 알려져 있으나, 도시 내부의 열적 구조 관측자료 부족으로 실증에 한계
 - 최근 지자체 및 민간에서 자체 활용목적으로 기상관측 센서를 설치하고 있으며, 수도권의 경우 도시 내부 관측자료 충분히 확보
- ※ (서울시) 스마트서울 도시데이터 센서^{S-DOT} 1,100대를 설치하여 기온, 상대습도 등 관측 (SKT) 기지국에 기압 미세전자기계^{MEMS}를 설치하여 관측자료를 기상청으로 실시간 송신

□ 현황 진단

- 도시 내부에 설치된 기상관측자료의 품질과 대표성에 대한 의문이 제기되고 있으나, 대표관측값 추정 기법*을 적용하여 활용 가능
- ※ 대표관측값(Super observation) 추정: 분석 대상의 해상도보다 관측자료가 촘촘할 경우에는 개별 관측자료를 사용하지 않고 대표값을 추정하여 사용

□ 세부 추진사항

- 기상청 및 민간 빅데이터를 융합한 수도권 도시효과 실증용 자료 생산
- 수도권 도시효과와 연관된 기상 메커니즘 분석 및 특화모델개발
- 수도권 도시화와 관련된 수치모델 물리과정 및 특화예보기술 개선



< 빅데이터를 활용한 수도권 강수예측기술 개발 개념도(예시) >

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---------------------------------------|---|
| ○ 국외 관측자료 바탕으로 산출된 도시 효과를 반영한 수치모델 운영 | ○ 수도권 지형과 도시효과를 고려한 수치모델 물리과정 개선 |
| ○ 종관상태(수평 규모 약 100km 이상)를 고려한 기상예측 기법 | ○ 수도권 지형과 도시효과를 반영한 상세 예보를 위한 개념모델 개발(3건) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|----------------------|-------------------------------|
| ○ 종관상태로부터 도시규모 예측 추정 | ○ 지역별로 세분화된 수도권 상세 예측 |
| ○ 저해상도 모델자료로 수요에 대응 | ○ K-UAM, 스마트시티 등 미래기상예측 수요 반영 |

□ 추진일정('21년)

- 한반도 3차원 기상분석 자료 생산(3월), 지자체·민간관측자료 수집(6월)
 - (기상청) 1시간 간격, 5km 해상도의 3차원 한반도 분석자료 생산
 - (서울시) S-DOT 기온, 바람 등 관측자료/(SKT) MEMS 기압 관측자료 제공
- 기상청 및 지자체·민간 빅데이터를 융합한 수도권 실증용 분석 자료 생산(8월)
- 수도권 도시효과와 연관된 기상 메커니즘 분석 및 특화모델 개발(12월)

□ 홍보계획

- 블로그, 보도자료 등을 통해 기상청과 민간관측자료 공유 협력(6월), 수도권 도시효과에 따른 기상현상 실증(9월), 특화모델개발(12월) 홍보

3-1-3

기상관측자료 자동감시 등 데이터 친화적 업무환경 구축

| | | | |
|------|---------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 정보통신기술과 | 관련 협업기관 | |
| 담당자 | 김진석 서기관 | 연락처 | 02-2181-0414 |
| 소요예산 | ('21년) 100백만원 | | |

□ 추진배경

- (배경) 기상기후정보의 복잡성, 방대한 데이터양으로 업무 처리시 신속한 의사결정 지원을 위해 검색·분석의 효율성 제고 필요
 - * 매일 생산되는 기상관측 데이터는 약 2천만 개, 수치예보 이미지 16만장(18TB)
- (방향) 업무 자동화 및 데이터 기반 의사결정 지원을 위한 공통 감시기능과 알림 자동화 개발

□ 현황(문제점) 진단

- 대상*을 달리하는 동일한 업무프로세스의 주기적 반복으로 피로도 증가 및 핵심업무 수행 시간 부족
 - 전국 23개소 관측지점의 관측자(지점별 1인)가 24시간 관측장비(19종, 1,200여 점)를 모니터링하고 있으며, 관할지역에 따라 감시하는 관측요소 상이
 - * 대상: 소속기관별 관측자료, 위험기상감시, 기상정보처리시스템 모니터링 등
- ☞ 관측지점, 요소, 임계값 선택 기능을 추가하여 관측실황 감시 자동화

□ 세부 추진사항

- 기상관측 실황감시 자동화 및 기상콘텐츠 추천 기능 개발
 - 종합기상정보시스템(내부 업무시스템)에서 기상 실황감시 중 관측요소 이상값 자동 검출 및 웹포털·메신저 연계 알림기능 개발



<개인별 기상상황 알림 설정 화면>

<빅데이터 기반 모니터링 화면>

<경로, 파일명 표준화 화면>

- 로그 클릭스트림* 기반 빅데이터를 활용한 기상상황별 콘텐츠 추천
 - * 기상업무 수행을 위해 직원들이 날씨상황에 따라 기상정보시스템(웹)을 이용한 기록
 - ※ 사용자의 누적된 웹포털 접속기록을 기반으로 상위 순위의 선호 콘텐츠 추천
- 빅데이터 수집 기술 기반 시스템 모니터링 소프트웨어 개발
 - 시스템 이벤트 및 장애 발생 자동 감지를 위한 소프트웨어 개발
- 기상데이터를 사용자가 쉽게 찾아볼 수 있고 보관·검색·활용이 용이하도록 데이터맵*(DataMap) 개발
 - 기상자료 표준관리체계(저장경로, 파일명)로 전환 및 데이터 검색-다운로드-데이터 활용을 위한 소프트웨어까지 일괄 제공
 - * 물리적으로 산재해 있는 데이터를 하나의 논리적 저장소로 통합하여 서비스

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|-------------|------|------|------|--|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------|
| ○ 기상정보서비스 내부만족도(%) | ○ 기상정보서비스 내부만족도(%) | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th>'18</th> <th>'19</th> <th>'20</th> </tr> <tr> <td>77.3</td> <td>79.8</td> <td>79.4</td> </tr> </table> | '18 | '19 | '20 | 77.3 | 79.8 | 79.4 | <table border="1"> <tr> <th>'18</th> <th>'19</th> <th>'20</th> <th>'21</th> </tr> <tr> <td>77.3</td> <td>79.8</td> <td>79.4</td> <td>81.0</td> </tr> </table> | '18 | '19 | '20 | '21 | 77.3 | 79.8 | 79.4 | 81.0 |
| '18 | '19 | '20 | | | | | | | | | | | | | |
| 77.3 | 79.8 | 79.4 | | | | | | | | | | | | | |
| '18 | '19 | '20 | '21 | | | | | | | | | | | | |
| 77.3 | 79.8 | 79.4 | 81.0 | | | | | | | | | | | | |
| - IT서비스, 종합기상정보시스템 등의 내부직원 사용 만족도 조사 | - 개인화/맞춤형 기능 사용 내용을 추가하여 기상정보서비스 내부만족도 조사 | | | | | | | | | | | | | | |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|------------------|---------------------------------------|
| ○ 관측자료 육안감시 | ○ 감시자동화 및 메신저 알림 |
| ○ 기상요소별 전체 범위 감시 | ○ 기상요소별 지역 기상·기후 특성에 맞춘 지정범위 내 필터링 감시 |

□ 추진일정

- 개인형 웹포털 개발 및 시험운영('21.12월), 서비스 개시('22년)

□ 홍보계획(일정)

- 청 내 개인형 웹포털 기능개발 및 적용 알림('22년)

② 국민체감의 일상적 적극행정 정착

3-②-1 기후변화 대응 및 국민안전 지원을 위한 적극행정 추진

| | | | |
|------|-----------------------------|---------|--|
| 주관부서 | 국립기상과학원/수문기상팀 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 변영화 연구관 정주용 연구관/ 오태석 사무관 | 연락처 | 064-780-6621, 064-780-6624 02-2181-0462 |
| 소요예산 | ('21년) 2,175백만원/357백만원 | | |

□ 추진배경

- '2050 탄소중립' 등 국정아젠다에 기여하고 국민들이 적극행정 성과를 체감할 수 있도록 적극행정 중점과제 선정·추진

□ 국민체감형 '적극행정 중점과제 선정'

- 환경여건 진단, 대국민 요구사항 분석 등을 통해 적극행정 중점과제를 선정하고, 적극행정위원회에서 최종 심의·확정



중점-① 탄소중립 지원을 위한 과학적 근거 및 미래 기후변화 정보 제공

□ 추진배경

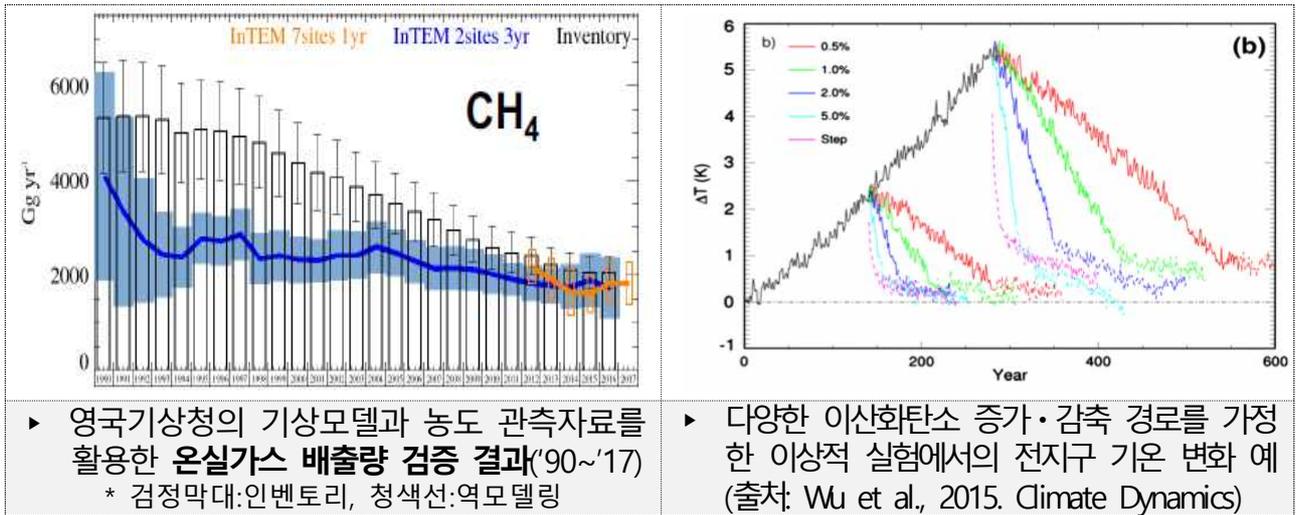
- 강화된 파리협정* 발효('21.1), VIP 시정연설('20.10) '2050 탄소중립' 지원을 위해 온실가스 배출량 검증 및 미래 기후변화 분석정보 개발 필요
 - * EU 등 17개국이 탄소중립을 선언. 모든 당사국은 '2050 장기 저탄소 발전전략(LED'S)'을 수립·제출하고, 온실가스 감축 이행점검('23) 수행 의무

□ 현황(문제점) 진단

- (현황) 세계기상기구 및 기후변화에 관한 정부간 협의체* 권고기준에 따라 기후변화 표준 시나리오 산출·제공 중

* IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)

- 기후변화 시나리오는 국가 기후변화정책 기반자료로서 지역별 기후변화 적응 대책 수립의 기초자료로 활용
- (문제점) 다양한 온실가스 증감 경로에 따른 미래 기후변화 전망ⁱ⁾ 자료 부족 및 온실가스 배출량의 新 검증체계ⁱⁱ⁾ 구축 필요
 - i) IPCC의 표준 온실가스 경로 외에 탄소중립 이행경로에 따른 미래 전망 산출 필요
 - ii) 세계기상기구는 온실가스 배출량의 신속하고 투명한 검증을 위해 新 검증체계 구축 제시



□ 세부 추진사항

- 온실가스 배출량 모니터링 및 검증기술 강화
 - 아시아 최초로 세계기상기구(WMO)의 新 온실가스 검증체계인 「통합 전지구 온실가스 정보시스템(IG³IS*)」 등재 및 기반 시스템** 구축
 - * IG³IS : 대기 중 온실가스 농도 관측자료로부터 배출량을 추정하는 역모델 기반의 온실가스 종합정보 산출시스템 구축·운영 관련 국제 프로젝트
 - ** 지상·항공·선박 등 관측통합 분석을 통한 한반도 상세정보 산출과 기상모델 활용 기원 추적 정보 개발, 서울시 보건환경연구원과의 협업을 통한 도시 온실가스 관측망 구축
 - 온실가스 관측정보의 신속 제공을 위한 기상청 기후변화감시망 (안면도, 고산, 울릉도) 관측자료의 준실시간 품질관리 및 제공체계 개선
- 미래 기후변화 분석 정보 개발 및 서비스
 - 지구온난화 제한목표(1.5/2.0℃)에 따른 동아시아 지역 극한기온 및 극한강수의 미래 변화 분석
 - 탄소배출 넷제로 감축 경로별 동아시아 미래 전망정보 산출 및 대국민 서비스

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|--|
| ○ 국가에서 보고하는 배출량의 과학적 검증 부족 | ○ 산재된 다양한 온실가스 관측플랫폼과 기상모델 통합 → WMO 공인 배출량 검증시스템 구축 - 국가정책, 국제협상에 필요한 과학적 근거 확보 - WMO에 IG ³ IS 아시아지역 기여국가로 등재 |
| ○ 온실가스 관측자료 분석에 장기간(1년 반) 소요되어, 정보 활용도 저하 | ○ 품질관리 및 제공체계 개선을 통한 시의성있는 정보 제공 - 자료 공표: 연 1회(6월) → 연 2회(6월, 12월) 확대 - 신규 정보: 관측 후 1~3개월 후 기후정보포털에 온실가스 변동정보(시계열 이미지) 제공 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|----------------------------------|---|
| ○ 기후변화 대응 국가정책 이행에 대한 국민의 낮은 체감 | ○ 온실가스 정보의 준실시간 제공과 배출량 검증기술 확보로 국가정책 지원 및 국민 인식 향상 유도 |
| ○ IPCC의 표준 온실가스 경로에 대한 미래 정보만 제공 | ○ IPCC 표준 시나리오 외에 탄소중립 이행경로에 따른 과학정보의 개발·제공으로 국가정책 성실 이행 기여 - 선진수준의 예측기술 고도화를 통한 기술 격차 해소 |

□ 추진일정

- WMO 통합 전지구 온실가스 정보시스템(IG³IS)에 기여국가로 등재(5월)
- 지구온난화 제한목표(1.5/2.0℃)에 따른 동아시아 지역 극한기온 및 극한강수의 미래 변화분석과 정보 제공(5월)
- 온실가스 감축경로별 동아시아 미래 전망정보 산출 및 정보 제공(11월)
- 준실시간 온실가스 품질관리 시스템 구축(6월) 및 대국민 공개(12월)

□ 홍보계획

- (국민·관계부처) '2050 탄소중립 전략' 및 '기후변화 적응정책' 지원 홍보

| 시기 | 주요이슈 | 전망자료 지원 (對 관계부처) | 홍보(매체) |
|-----|---|----------------------------------|-------------------------------|
| 1분기 | GCA(기후변화 적응 글로벌 위원회) 정상회의(네덜란드) | 한반도 기후변화 전망보고서 | (언론) 보도자료 (기타) 웹페이지 보고서 제공 |
| 2분기 | P4G(녹색성장 및 2030 글로벌 목표를 위한 연대) 정상회의(5월, 서울) | 지구온난화 제한목표에 따른 극한기온, 기상현상 분석(6월) | (언론) 보도자료, 기고(6월) |

| 시기 | 주요이슈 | 전망자료 지원 (對 관계부처) | 홍보(매체) |
|-----|-------------------------------------|---------------------------|---|
| 3분기 | 제54차 IPCC 총회(8월) | 지구대기감시보고서 20주년 특별판 발간(6월) | (언론) 보도자료 (현장) 학회 홍보부스 및 기획세션(11월) (기타) 웹페이지 보고서 제공 |
| | | WG I 보고서 승인 | (언론) 보도자료(8월), 기고(9월) (현장) 국내 전문가 포럼 개최(9월) (기타) WG I 보고서 국문본 제공(12월) |
| | | 기후변화감시 종합 분석보고서 발간(9월) | (온라인) 카드뉴스 (기타) 웹페이지 보고서 제공 |
| 4분기 | UNFCCC COP26(영국), 제55차 IPCC 총회(12월) | WGIII 보고서 승인 | (언론) 보도자료 |
| | | 탄소중립 목표 달성에 따른 기후 전망 | (언론) 보도자료, 언론인 기상강좌(12월) (현장) 학회 기획세션 개최(11월) |

○ (국민) 기후변화에 대한 이해 증진을 위한 국민참여 프로그램 운영

| 시기 | 주요내용 | 홍보(매체) |
|-------|--|---|
| 2분기 | 新기후평년값(1991~2020) 산출 서비스(4월) - 국민 생활·안전 중심 다양한 분석정보 제공 | (언론) 브리핑, 보도자료, 기고 (온라인) 카드뉴스 등 SNS 홍보 |
| 2~4분기 | 기후변화주간 기후변화과학 공모(4월) 기후변화 분석 콘테스트 전국 기후변화 퀴즈대회(지방청, 지청 공동) | (언론) 보도자료 (온라인) SNS, 블로그 (현장) 공모전 |
| 4분기 | 대학생 기후변화감시정보 활용 경진대회(10월) | (언론) 보도자료 |

※ (온라인) SNS '해설이 있는 카드뉴스', '기후변화과학 시리즈' 활용

중점-2 국민안전 및 홍수 대응 지원을 위한 협업 강화

□ 추진배경

- 지난해 여름 집중호우에 따른 홍수피해로 물관리 관계기관과의 긴밀한 협업 필요
- 전국적으로 하천범람, 급경사지 붕괴, 도시 침수 피해 발생
- * 2020년 장마철(6.10.~8.16.) 전국 강수량(686.9mm) 역대 2위(1위 '06년 699.1mm)
- * 피해 규모는 10년 평균대비 인명피해 3배(46명), 재산피해 4배(1.3조)

| | |
|--|---|
| <p>朝鮮日報 2020년 08월 10일 (월) 종합 01면</p> <p>47일 최악 장마에... 오늘 태풍까지 덮친다</p>  <p>조선일보(2020. 8. 9.)</p> | <p>헤럴드경제 2020년 08월 13일 (목) 사회 19면</p> <p>'수해 책임공방' 일단락됐지만...수공-기상청 '양극'여전?</p> <p>수공 오보 맞아서 '가장' '정면박'... '오보 오 아니다' 수공 해명에 일관적 정부기관간 건립 협조체계 구축 과제로</p> <p>헤럴드경제(2020. 8. 13.)</p> |
|--|---|

□ 추진방향

- 상호 이해와 수요를 바탕으로 홍수예보 및 댐운영에 실효적으로 기상정보를 활용할 수 있도록 맞춤형 정보 제공
- 홍수 사전 대응을 위한 관계기관과 협의체 구성·운영 및 물관리의 기상정보 활용 전문성 제고를 위해 유기적인 협업 강화

□ 세부 추진사항

- **(정책협의회)** 홍수 관계기관과 국장급 정책협의회 구성·운영 및 상호 이해확산을 위한 기술협력 워크숍 추진
 - 기상청-환경부-수자원공사 정책·실무협의회 신설 및 협업담당관 지정
 - 기상예·특보와 홍수예·경보의 생산과정과 사후분석 공유 등을 위한 실무자간 워크숍 개최(기상청-홍수통제소-수자원공사 공동)
- **(홍수기 협업)** 실시간 변동성이 큰 강수 실황을 대비하여 홍수예보와 댐 운영에 신속하게 대응토록 소통 체계 구축·운영
 - 기상청-홍수통제소-수자원공사간 영상회의 구성·운영
- **(소통·교육)** 기상예보의 이해와 활용을 위해 소통 및 교육 실시
 - 기상청-권역별 홍수통제소·수자원공사 간 긴급 연락망 구성·운영
 - 댐 사전 방류 검토를 위해 기상청 예보토의에 참석(한국수자원공사 기상담당)
 - 환경부 홍수통제소의 홍수예보 담당자 및 수자원공사 댐 운영자 대상 기상정보 활용 강화 교육(연1회, 1일)
- **(맞춤형 기상자료 제공)** 기상청에서 생산하는 수치예측모델과 동네 예보를 활용한 댐 유역 예측자료 제공

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기상-물관리 정책기술자료 협력을 위해 협의회 (기상청-환경부-국방부, 기상청-수자원공사-농어촌공사)를 운영 중이나, 단순 정보제공 역할에 머물러 주도적 역할 및 협업 내실화 부족 ▶ 홍수예보(홍수통제소)와 댐운영(수자원공사)에 필요한 유출량 계산 등 홍수 대응을 위한 업무에 기상청의 관측·예측 자료를 별도 가공하여 활용 중 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기상-물관리 기관 간 긴밀한 소통협업체계 구축 - 기상청-환경부-홍수통제소-수자원공사 간 통합 정책협의회(국장급) 구성·운영(연2회) ▶ 댐유역의 강수량 자료 등 맞춤형 기상예측 정보 제공 - 댐 유역별 예측강수량 총 3종 추가 제공 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기상-물관리 기관 간 소통부족으로 상호 업무 이해도가 낮고, 기상정보의 단순 활용으로 인한 현장 연계성 부족 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기상예보-홍수관리의 유기적인 연계로 수재해 피해 최소화 - (물관리 기관) 홍수예보 및 댐운영에 필요한 기상정보를 적시에 확보하여 실효적인 홍수 관리 - (방재기관·지자체) 호우와 홍수 예상시, 선행 시간을 확보하여 피해 예상지역의 방재에 대비 - (일반국민) 기상정보와 홍수예보를 활용하여 국민 생명과 재산 피해 최소화 |

□ 추진일정

- 관계기관 **정책협의회(국장급) 및 실무협의회(과장급) 구성·운영(2월~)**
* 환경부(홍수통제소), 수자원공사와 수시로 협업 업무회의 추진(필요시)
- 관계기관의 기상정보 **활용 담당자 대상 교육과정 신설·운영(3월)**
* 지방기상청-권역별 홍수통제소-수자원공사 간 긴급 연락망 구성
- 환경부, 수자원공사 등 **물관리 관계기관과 공동워크숍 개최(4월)**
- 물관리 **맞춤형 격자·유역강수 예측자료 실시간 연계·제공(~5월)**
- **홍수기 영상회의 체계 운영 등(6~9월)**
* 수자원공사는 필요시, 예보토의 참석(대전지방기상청 협조)

③ 변화와 혁신을 선도하는 공직역량 강화

3-③-1

스마트 업무환경 지원 및 디지털 역량 강화

| | | | |
|------|-------------------|---------|-------------------------------|
| 주관부서 | 혁신행정담당관/정보통신기술과 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 마승완 사무관/정광범 사무관 | 연락처 | 02-2181-0323/ 02-2181-0411 |
| 소요예산 | - / ('22년) 200백만원 | | |

□ 추진배경

- 코로나19 상황 지속에 따라 비대면 업무 환경 지원 및 디지털 역량 강화 필요
- 돌발적·극단적인 위험기상 증가와 폭염, 한파 등 이상기후 심화에 따라 방재 관계기관과 언론으로부터 실시간 기상자료 요구 증대
 - ※ '20년 중부지방 가장 긴 장마기간(54일), '19년 가장 많은 영향 태풍 수(7개) 기록 등

□ 현황(문제점) 진단

- G드라이브, GVPN, 영상회의 시스템 사용자 설정 및 활용 방법 미숙, 내부 시스템과의 미연동 등으로 비대면 업무 추진에 차질 발생
- 위험기상 발생 시 다수의 정보시스템에 산재되어 있는 기상자료 중 관계기관과 언론 등에서 요구하는 정보를 신속하게 찾아 대응하는 데 한계
 - ※ 기상요소 종류별 자료 위치와 기후자료 검색을 위한 SQL 등 사전 숙지가 안 되어있는 경우 자료조회까지 많은 시간 소요

□ 세부 추진사항

<스마트 업무시스템 활용 지원 및 디지털 역량 강화 교육>

- G드라이브, GVPN, 영상회의 등 스마트 업무시스템 지원을 위해 그룹웨어 시스템 내 '열린혁신자료실'에 사용자 매뉴얼 공지
- 직원들의 디지털 전문성 제고를 위한 온·오프라인 교육 운영
 - 기상 업무 현업에 바로 적용 가능한 S/W 마인드 및 코딩 교육 강화
 - * Python, R, C언어 등 자료처리기술 교육으로 자료처리 역량 및 예보 생산 가이드스 개발 지원

- 빅데이터, 사물인터넷과 인공지능(AI)을 결합한 4차 산업기술 활용 교육

| 분야 | 과목 | 주요내용 | 일시/인원 |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 디지털 역량 강화 | 9급 신규 임용자 과정 | 4차 산업혁명 이해와 필요 역량 | 8.30.~10.29./20 |
| | 7급 승진자 과정 | 4차 산업혁명 이해와 필요 역량 | 3.29.~4.2./15 |
| | 메가트렌드 이해과정 | 4차 산업혁명과 미래전략 | 6.17.~6.18./20 |
| | 공공데이터로 만들어가는 새로운 세상(이러닝) | 공공데이터 이해 및 발전방향 | 연중/25 |
| | 세상을 변화시키는 IT트렌드(이러닝) | 급변하는 IT 트렌드를 알아봄 | 연중/25 |
| | 4차 산업혁명을 대비하라(이러닝) | 퀴바디스, 미래 인문학 | 연중/25 |
| | 기상관측 전문과정 | IoT, AI 등 첨단 기술의 기상관측 융합 | 6.21.~25/15 |
| | 장기예보 전문과정 | 인공지능(4차 산업 관련) | 4.19~30, 10.4~15/10 |
| | 예보관 과정 | 자료처리 프로그램(엑셀, 파이썬) | '21.3.8.~'22.2.25./15 |
| | 슈퍼컴퓨터 활용과정 | 슈퍼컴퓨터 사용자 과정 | 미정(2일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | 포트란 | 미정(3일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | 병렬프로그래밍 | 미정(3일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | C | 미정(3일)/30 |
| | (이러닝) R 기초 | R 기초 | 상시/25 |
| | (이러닝) R 활용 | R 활용 | 상시/25 |

< 인공지능 비서관 '업무용 챗봇 메신저' 개선 >

- (간편 조회) 기상청 직원 누구나 쉽게 기상자료를 조회할 수 있도록 **빠르고 간편하게 사용할 수 있는 챗봇메신저에 '기상자료' 검색 서비스 신규 도입**
 - ※ 챗봇(Chatbot): 사람과의 문자 대화(질문)를 통해 알맞은 답이나 각종 연관 정보를 제공하는 인공지능 기반의 커뮤니케이션 소프트웨어(채팅(Chatting)+로봇(Robot) 합성어)
- (맞춤형 조회) 직원정보와 연계하여 **관할지역을 우선으로 조회할 수 있도록 맞춤형으로 설계하여 보다 빠른 서비스 지원**
 - 근무자의 관할 지역을 기상자료 조회 기본으로 설정
- (이용가이드) 기상자료 이용가이드 안내를 통해 서비스 도입에 따른 **기상자료 접근성, 활용성 강화**

| | | |
|---|---|---|
| 20.08.12. 열대야 | 20.08.12. 열대야 | 기상자료 서비스입니다. 조회하려는 자료의 요소와 날짜를 입력해주세요. (ex.8월5일 2시부터 8월 10일 15시까지의 경기도 누적 강수량 현황) |
| <p>열대야 자료 조회 결과입니다. 2020.08.12 기준 자료입니다. 지역 정보 미입력 시, 소속 특보 발표관서 에 포함된 관측지점을 대상으로 합니다.</p> <p>* 주요지점 열대야(2020년 08월 12일, 단 위: °C) - 서울,경기: 서울 26.3(05:06) 인천 26.0 (00:19) 수원 25.9(02:56) 동두천 25.1 (05:22) 강화 25.1(21:58)</p> | <p>열대야 자료 조회 결과입니다. 2020.08.12 기준 자료입니다. 지역 정보 미입력 시, 소속 특보 발표관서 에 포함된 관측지점을 대상으로 합니다.</p> <p>* 주요지점 열대야(2020년 08월 12일, 단 위: °C) - 경남: 북창원(창원) 25.8(05:09) 울 산 25.3(05:28) 거제 25.1(05:14)</p> | <p>이용가이드</p> |
| 수도권청에서 조회 시 | 부산청에서 조회 시 | 이용가이드 |

- (운영) 시험운영 기간(4주)을 통해, 기상자료 미표출 등의 오류 수정 및 사용자들의 다양한 요구사항을 적용·보완 후 정식운영

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-------------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------|
| ○ 영상회의 개최 건수(자체+PC영상회의) - ('20) 2,263회 | ○ 영상회의 개최 건수(자체+PC영상회의) - ('21) 2,489회(↑10%) | | | | | | | | | | | | | | |
| ○ 기상정보서비스 내부만족도(%) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>'18</td> <td>'19</td> <td>'20</td> </tr> <tr> <td>77.3</td> <td>79.8</td> <td>79.4</td> </tr> </table> | '18 | '19 | '20 | 77.3 | 79.8 | 79.4 | ○ 기상정보서비스 내부만족도(%) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>'18</td> <td>'19</td> <td>'20</td> <td>'21</td> </tr> <tr> <td>77.3</td> <td>79.8</td> <td>79.4</td> <td>81.0</td> </tr> </table> | '18 | '19 | '20 | '21 | 77.3 | 79.8 | 79.4 | 81.0 |
| '18 | '19 | '20 | | | | | | | | | | | | | |
| 77.3 | 79.8 | 79.4 | | | | | | | | | | | | | |
| '18 | '19 | '20 | '21 | | | | | | | | | | | | |
| 77.3 | 79.8 | 79.4 | 81.0 | | | | | | | | | | | | |
| - IT서비스, 종합기상정보시스템 등의 내부직원 사용 만족도 조사 실시 | - 기존 만족도 조사에서 챗봇 사용 내용을 추가하여 기상정보서비스 내부만족도 조사 | | | | | | | | | | | | | | |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|---|
| ○ 비대면 업무 환경 적응의 어려움 및 업무추진 차질 발생 | ○ 직원들의 비대면 환경 적응 및 디지털 역량 향상 |
| ○ 조회하기 전 기상자료의 시스템, 위치 등을 확인하는 등 업무 효율성 저하 | ○ 시스템, 위치 등의 사전확인 필요 없이 챗봇 메신저에 간단한 질문 입력만으로 빠르고 쉽게 기상자료를 조회하여 업무 효율성 증대 |
| ○ 방재 유관기관 및 언론 대응 시간 지연으로 기관 신뢰성 저하 | ○ 방재업무 대응 시간 단축으로 기관 신뢰성 제고 |

□ 추진일정

- 스마트업무시스템 사용자 매뉴얼 내부 게시판 '열린혁신자료실'에 게재(4월)
- 디지털 역량 강화 교육(연중)
- 내부망 웹페이지를 이용한 '기상자료' 신규기능 시험운영(3.17.~4.13./4주)
- 챗봇 내 '기상자료' 서비스 실시(5월)

□ 홍보계획(일정)

- 청내 챗봇 기능개선 및 신규기능(기상자료) 적용 알림(5월)

Ⅱ. 기관별 계속 추진 과제

□ 정부 운영을 사회적 가치 중심으로 전환

1 국민 생활편의를 위한 날씨알리미 앱 개선

| | | | |
|------|---------------|---------|--------------|
| 주관부서 | 정보통신기술과 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 김소형 사무관 | 연락처 | 02-2181-0720 |
| 소요예산 | ('21년) 120백만원 | | |

□ 추진배경

- **(국민)** 국민에게 위험기상 정보를 알려주는 날씨알리미 앱의 복잡한 구조와 과도한 권한설정 요구 등 앱 기능에 대한 사용자 불만 다수 발생
- **(국회)** 민간·해외의 날씨앱과 비교 날씨정보의 접근성, 가독성, 편의성 부족과 콘텐츠 미흡 제기[해외 기상예보 찾는 망명족/SBS, '20.8.11.]
 ※ 원기날씨(민간), Windy(해외) 등 날씨앱 대비 낮은 서비스 질, 다수 오류 개선하여 국민 요구를 충족하는 국민앱으로 거듭나야 할 것('20년 국정감사 지적/ 박대수, 김성원 의원)

□ 세부 추진사항

- **(국민요구 부응)** 국민이 체감하고 만족할 수 있는 날씨 서비스 제공을 위해 국민이 직접 참여하는 의견수렴 기반 조성
 - 모바일 앱·웹 사용자 직접 참여로 날씨정보 콘텐츠 개편과 국민 체감 서비스 발굴 등을 위한 '대국민 인터넷 기상서비스 참여단' 구성
 * 일반 국민 30명(국민참여기자단 13명 포함), 기상청 직원(기상홍보실무반) 44명
- **(서비스 확대)** 위험기상 중심 PUSH 알림 서비스에서 국민 생활편의와 안전한 삶 지원을 위한 **영향예보, 생활기상지수 등 확대**
 ※ (기존) 특보, 지진, 강한비 등 위험기상 시작·종료 → (확대) 폭염·한파 영향예보, 자외선지수, 동파가능지수 등
- **(앱 기능 강화)** 보다 직관적이고 편리하게 기상정보를 확인할 수 있도록 편의성·가독성 개선, **장애인·고령자 등을 고려한 앱 접근성 증대**
 ※ 다수 국민이 원하는 모바일 간편 기능 날씨위젯(Widget), 글자크기 조절기능, 다크모드 등 개선, 모바일 웹과 독립된 앱으로 정보구조 변경, 자체 날씨 콘텐츠로 흡수통합 재개발

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|----------------------------|--|
| ○ 앱 누적 다운로드 수: 34만 건('20년) | ○ 앱 누적 다운로드 수: 100만 건 (~'21년) - 앱 편의성 강화, 신규 서비스 제공 등을 통한 앱 활용 저변 확대 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|--|
| ○ 민간·해외 앱 대비 날씨정보 가독성, 접근성, 편의성 미흡으로 기상정보 신뢰도까지 하락 - 복잡한 구조와 과도한 권한설정, 많은 배터리소모량 등으로 국민 불만 발생 | ○ 정보생산자 관점에서 벗어난 실제 사용자(국민) 등의 다양한 요구사항을 수용, 국민이 원하는 맞춤형 기상정보 서비스 로 국민 '날씨앱'으로 재편 |
| ○ 지자체 등 유관기관 FAX, SMS 통보 - 긴급히 변하는 위험기상정보를 실시간으로 직접 정보 받기 어려움 | ○ 홈페이지와 연계 위험상황 대응요령 제공 - 기존 문자서비스를 앱 알림으로 대체 시 연간 1.6억원 절감 가능 |

□ 추진일정

- 국민의 눈높이에 맞는 날씨 서비스 제공을 위한 대국민 인터넷 기상서비스 참여단 구성(2월)
- 국민 실생활에 필요한 영향예보(폭염, 한파), 생활기상정보(자외선, 동파가능지수) 날씨알리미 앱 PUSH 알림 서비스 제공(5월)
- 다수의 국민이 적극 원하는 날씨알리미 앱 날씨위젯 제공(11월)
- 장애인, 고령자 등 모바일정보 취약계층을 고려한 앱 편의성, 접근성, 가독성 등 기능 개선 및 독립된 앱 구조변경(12월)

□ 홍보계획

- 영향예보 및 생활기상지수 알림 서비스 제공, 보도자료 등 언론 홍보(5월)
- 날씨위젯 서비스 제공, 간행물 기고 및 SNS 등 온라인 홍보(11월)

2

해양기상 융합정보 제공 및 해양기상 위성방송 서비스 확대

| | | | |
|------|------------------------------|---------|--|
| 주관부서 | 해양기상과 | 관련 협업기관 | 해양수산부, 해양경찰청, 지자체, 해군, 한국해운조합, 한국해양교통안전공단, |
| 담당자 | 이소영 사무관 | 연락처 | 02-2181-0743 |
| 소요예산 | ('21년) 340백만원, ('22년) 340백만원 | | |

□ 추진배경

- 여객선 이용객 증가로 여행지의 날씨 및 여객선 운항에 영향을 주는 해양기상정보의 수요 증가
 - * 여객선 162척 / 국내 100항로, 국제 24항로 / 이용객 1,458만 명(한국해양교통안전공단, '19년)
- 먼바다 운항 선박의 해양위험기상 사전 대응 강화를 위해 해상특보, 지진해일 정보 등 긴급정보 제공 필요
 - * 해양 위험기상 발생 시 해양사고 159건 발생(중앙해양심판원, '19년)

□ 세부 추진사항

- 항로기상정보와 여객선 실시간 운항 정보 융합서비스
 - (해양기상정보포털) 항로기상정보 + 여객선 실시간 운항 정보 제공
 - * (기존) 항로기상정보 → (개선) 항로기상정보 + 실시간 운항 정보
 - (한국해운조합) 여객선 예매 시 여행지 날씨, 항로기상정보 연계 제공
 - * 가보고 싶은 섬 누리집(island.haewoon.co.kr)을 통한 출도착지 날씨, 항로기상정보 제공
- 선박 안전운항 지원을 위한 해양기상 위성방송 콘텐츠 개선, 수신기 보급 확대
 - 해양기상 위성방송을 통한 해양위험기상정보 긴급알림 서비스* 제공
 - * 해상특보, 지진해일 정보 발표 시 긴급알림 방송(알람 및 텍스트)
 - 우리나라 주변 해상날씨 파악을 위한 해상예보* 제공
 - * (기존) 예측일기도, 파랑실황도 등 → (추가) 해상단기(3회, +3일)+중기(1회, +7일) 예보
 - 지자체, 유관기관 등 협력을 통한 해양기상 위성방송 수신기 보급 확대
 - * (민간선박) 4척('20년) → 10척 추가('21년)
 - * (유관기관) 해경, 해군, 해양조사원 등 협력을 통한 수신기 보급 추진
 - * (국제협력) 인도네시아 아시아개발기금을 활용한 수신기 보급 및 해상예보 제공

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---------------------------------------|---|
| ○ 해양기상정보포털 방문자 수 - ('20년) 757,636명 | ○ 해양기상정보포털 방문자 수 증가 - ('21년) 768,000명(전년 대비 약 1.3% 증가) |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|--|---|
| ○ 해상활동 시 관련 정보의 산재 - (가보고 싶은섬) 여객선예매 - (해양기상정보포털) 항로기상정보 | ○ 해상활동과 해상날씨정보 동시 확인 - (가보고 싶은섬) 여객선예매+항로기상정보 - (해양기상정보포털) 날씨정보+실시간 운항여부 |
| ○ 해양기상 위성방송의 해상특보, 지진해일 정보 부재 | ○ 해상특보, 지진해일 정보 발표 시 위성방송을 통한 긴급알림서비스 제공 |
| ○ 해양기상 위성방송 수신기 보유 현황 - 민간 4척, 유관기관 3척 | ○ 유관기관 등 협력을 통해 수신기 보급 확대 - 민간 10척, 해외 2척, 유관기관 3척(예정) |

□ 추진일정

- 해양기상 위성방송 긴급알림 서비스 시행(6월)
- 항로기상정보와 여객선 운항 정보의 융합서비스 시행(10월)
- 민간선박 대상 해양기상위성방송 수신기 보급 확대(12월)

□ 홍보계획

- 해양기상 위성방송 영상 홍보물 제작(7월)
- 어민, 유관기관 등 해양기상 위성방송 실사용자 대상 현장홍보(9월)
- 기상청 유튜브, SNS 등을 통한 온라인 기반 해양기상서비스 홍보(11월)

□ AI, IoT 등 신기술을 활용한 업무 효율화

1 지능형 예보지원 체계 구현을 위한 '알파웨더' 개발

| | | | |
|------|-----------|---------|-------------------------------|
| 주관부서 | 인공지능예보연구팀 | 관련 협업기관 | 광주지방기상청 대전지방기상청 제주지방기상청 |
| 담당자 | 박종혁 기상주사 | 연락처 | 064-780-6755 |
| 소요예산 | - | | |

□ 추진배경

- 다양한 인공지능(AI) 기술의 발전은 예보분야의 패러다임 변화를 가져오고 있으며 가장 빠르게 발전하고 활용도도 가장 높을 전망이다
- 전 세계적으로 기후변화 및 기상재해 난제 대응을 위한 빅데이터와 인공지능 융합기술을 통한 예보정확도 및 서비스 품질 개선 시도

□ 현황(문제점) 진단

- 기상청 예보지원시스템(종합기상정보시스템, 선진예보시스템)*을 통해 일평균 약 360만 개(2.2TB)**의 선별된 기상정보가 예보관에게 제공
 - * 360만 개의 정보는 A4 용지로 쌓았을 때 롯데월드타워(504m)에 해당
 - * 현 시스템은 웹페이지 수만 약 1만여 개이며 각각 평균 9~10회의 클릭을 통해 접근 가능
- 기후변화 및 이로 인한 위험·특이기상의 발생은 예보정확도 향상에 근본적 한계로 작용

□ 세부 추진사항

- 대용량의 기상 데이터 검색에 최적화된 기상-AI 검색기 개발
 - 자연어처리 기반 기상정보-키워드 매핑기법 개발
 - 사용자가 원하는 데이터를 검색할 수 있는 조건부 검색 기능 개발
 - 현업 예보관과의 지속적인 협업과 환류체계를 통한 추가 개선사항 수집
 - 예보관 검색 데이터 수집을 통한 검색 빅데이터 구축
- 수치모델의 강수유무 예측 보정을 위한 인공지능 예측기술 개발
 - 인공지능 기반 전지구모델 한반도 강수유무 예측보정 기술 개발

- 지역별 강수특성 반영을 위한 예보권역별(수도권, 강원도, 제주도, 전라도) 학습모델 개발 및 시험운영

□ 성과목표 및 기대효과

○ 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|---|--|
| ○ 기상정보 검색 도구의 부재 | ○ 자연어처리 기반 기상정보 검색 지원 ※ 예보지원지수*: ('21) 20%, ('24) 60% |
| ○ 강수유무 예측정확도 달성도* - '20년도 목표: 50% (84% 달성) | ○ 강수유무 예측정확도 달성도 - '21년도 목표: 90% |
| * 측정방법: $\frac{\text{알파웨어(정확도, 임계성공지수, 탐지확률, 편이)}}{\text{예보관(정확도, 임계성공지수, 탐지확률, 편이)}} \times 100\%$ | |
| * 예보지원지수 = (예보구현지수(%) × 가중치1) + (사용자활용지수 × 가중치2) 가중치(연도별) : 가중치1(100%, 100%, 80%, 60%), 가중치2(0%, 0%, 20%, 40%) | |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|--|
| ○ 예보관에게 익숙한 기상자료만 확인 | ○ 다양한 기상자료들에 대한 접근성 향상을 통한 자료 활용도 증대 |
| ○ 자료조회를 위한 단속·반복적 클릭을 통한 효율성 저하 | ○ 원클릭 검색을 통한 업무 효율성 향상 |
| ○ 수치예보모델 및 관측실황 자료 분석으로 위험기상의 선제적 대응시간 부족 | ○ 예보권역별 강수유무 예측정확도 향상을 통한 위험기상 사전인지 및 예보관 의사결정지원 |

□ 추진일정

- 대응량의 기상 데이터 검색에 최적화된 기상-AI 검색기 개발
 - 기상-AI 검색 기능 확장(과거 유사사례일 검색) 및 배포(4월)
 - 기상-AI 학습용 전처리 지원도구 개발 및 배포(Python 기반)(8월)
 - 사용자(예보관) 요구사항 반영을 위한 산출물 배포 및 검증 체계 구축(11월)
- 수치모델의 강수유무 예측 보정을 위한 인공지능 예측기술 개발
 - 예보권역별 AI-강수유무 학습체계 지방청(광주) 배포(3월)
 - 전라도 특화 전지구모델 기반 AI-강수유무 시범 운영(6월)
 - 예보권역별 AI-강수유무 예측기술 개발 및 시범 운영(12월)

□ 홍보계획

- (언론인 기상강좌) '인공지능 예보보좌관, 알파웨어란?'(3월)
- (보도자료, 홈페이지) 한·미 공동 AI 워크숍 개최('22년)

□ 협업행정 촉진

1 도로살얼음 기상정보 서비스

| | | | |
|------|--------------------|---------|---------------------------------------|
| 주관부서 | 예보정책과 (국립기상과학원) | 관련 협업기관 | 행정안전부, 국토교통부, 한국건설기술연구원, 한국도로공사 |
| 담당자 | 한효진 사무관 | 연락처 | 02-2181-0496 |
| 소요예산 | ('21년) 250백만원 | | |

□ 추진배경

- (추진배경) '19~'20년 겨울 도로 살얼음*이 주요 원인으로 지목되는 대규모 교통사고의 연이은 발생으로 국가 차원의 안전 예방대책 필요

* 강수 및 습기가 도로의 틈 사이로 스며들어 낮은 기온에서 얼어붙는 현상

고속도로서 '블랙 아이스' 사고...차량 연쇄 추돌로 7명 사망
·32명 부상
14일 새벽 상주영천고속도로서 잇따른 추돌 사고
일부 차량에 화재...도로 표면 살얼음이 원인





지난 12월 경북 상주-영천고속도로 영천방면 상행선에서 난 연쇄 추돌사고와 비슷한 사고가 6일 경남 합천에서 발생했다. 이번에도 '도로 위 암살자'로 불리는 블랙아이스(black ice)가 사고 원인으로 추정되고 있다.

상주-영천고속도로 47중 추돌사고(한겨레, '19.12.14.) | 6일 오전 경남 합천군 대명면 국도 33호선에서 41대 추돌사고 (중앙일보 '20.1.6.)

- (현황) 도로살얼음 예측 정보 생산을 위해 긴급 연구* 추진 및 범정부 협업체계 구성을 통해 추진체계 마련('20)

* 행안부 '국민생활안전 긴급대응연구사업' 신규과제(국립기상과학원/2년/ 5억원)

- 도로살얼음 발생 취약구간 등 기관별 자료 수집·분석, 실증실험 수행, 집중 관측 및 예측 모델 개발 추진

※ 한국도로공사와 협의를 통한 도로결빙 취약구간 5개지점 도로기상관측시스템 설치

- 어는비* 가능성 정보 제공('20.2.~)

* (어는비) 과냉각 수적의 형태로 내리는 비, 투명한 얼음막을 형성하여 도로살얼음의 주요 원인

□ 세부 추진사항

- 도로살얼음 발생 위험도 진단기반 예측모형 개발

- 도로살얼음(노면상태) 예측 영향요인 분류 및 분석
- 인공지능 활용한 수요자 맞춤형 도로살얼음 예측모형 원형 개발
- 노면온도 자료수집 확대를 통해 도로살얼음 예측모형 비교·검증
- 도로살얼음 예측정보 생산 및 정보전달 서비스 기술 개발
 - 도로살얼음 발생위험도 예측정보 생산체계 구축·서비스 시범 운영 ('21.12)
 - * 시범지역(경상남북도 내륙, '21) 적용 후 전국 고속도로로 대상 확대 예정('22)
- ☞ 부처별 도로살얼음 관련 정보를 통합활용하여 어는비, 안개 등 다양한 기상현상으로 인한 도로살얼음 위험기상 상세정보 제공

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 도로살얼음 발생을 예측하는 직접적인 기상정보 지원 부재 - 광역구역에 대하여 강수 및 기온 예보 관련 교통안전 유의사항만 제공(날씨 해설, 기상정보 등) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 상세한 도로살얼음 가능성 정보제공으로 운전자 안전·도로관리 등 활용 - ('20년) 어는비 도로살얼음 발생 가능성 정보 제공 → ('21년~'22년) 기상으로 인한 모든 유형별 도로살얼음 발생 가능성 정보 개발 제공 |

- 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 도로살얼음에 대한 구체적인 기상정보 부족으로 겨울철 교통안전 사고 빈번히 발생 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 도로살얼음 발생가능성 구간, 시간을 고려한 효율적 대응으로 예산 절감 효과 ○ 사전 대응을 통한 겨울철 교통사고 예방으로 국민 안전 확보 및 사회·경제적 비용절감 |

□ 추진일정

- 겨울철 실제 도로결빙 취약구간의 기상 및 노면온도 집중관측('20.11.~'21.3)
 - * 한국도로공사와의 협의를 통해 경상남북도지역의 도로결빙 취약구간 선정
- 인공지능 기술을 활용한 도로살얼음 예측모형 개발(10월)
- 도로살얼음 예측정보 유관기관 중심으로 시범 제공(12월)

□ 홍보계획

- 기관장 기고문, 기관 소식지 등을 활용한 홍보(12월)

□ 공직윤리 강화 및 불공정 척결

1 '공정행정, 공정채용' 구현을 위한 기상행정 혁신

| | | | |
|------|--------------------|---------|------------------------------|
| 주관부서 | 감사담당관 운영지원과 | 관련 협업기관 | - |
| 담당자 | 김상국 사무관 이용자 사무관 | 연락처 | 02-2181-0583 02-2181-0341 |

□ 추진배경

- 종합청렴도('19년 4등급, '20년 3등급) 측정결과가 지속적으로 저조
- 국민이 신뢰하는 공정한 기상행정 구현을 위해 불공정 관행 등 정부 신뢰 저해 행위에 대한 사전 상시 감시체계 구축 및 부패방지제도 강화 필요
- 공공서비스에 대한 국민 기대수준이 높아짐에 따라 공정채용과 공직으로의 진입 경로 다양화를 통한 우수인재 영입이 요구됨

□ 세부 추진사항

- 전주기 '공정계약 모니터링'을 통한 수평적 계약관계 문화조성
 - (계약 전) 제안요청서에 부패신고 '청렴핫라인' 안내문*을 의무적으로 첨부하여 조달공고
 - * 계약과정에서 금품향응 요구, 불공정 계약 강요 시 익명신고센터 및 감사담당관실로 신고
 - (사업종료 후) 계약이행 완료 건의 계약상대자에게 사업수행 과정에서 우월적 지위를 이용한 불공정 강요가 있을 시 신고하도록 전화 안내
- 부패행위 인사·평가제도 연계 및 감시 강화로 반부패 효과 제고
 - (인사성과 연계) 4대 비위(갑질, 부당지시, 예산 부당수령, 금품·향응 수수) 적발 시
 - ※ (개인) 4대 비위로 '경고' 이상 처분 시 성과연봉(상여금) 최하등급 부여(지급률 0%)
 - ※ (관리자) 갑질·부당지시 행위 직근상급관리자 성과계약 평가 "보통" 이하로 조정
 - ※ (부서) 예산 부당수령 및 금품·향응 수수로 '주의' 이상 처분 시 내부 성과평가(BSC) 최대 5점 감점(1건당 -1점)
 - (공직기강 점검 강화) 불공정 관행, 갑질 및 부당지시 행위, 금품·향응수수·편의제공 비위, 예산 부정집행 불시점검 강화

- (불공정 관행 익명신고 활성화) 승진, 근평, 성과급 등 관련 항응 요구 등 불공정 관행에 대한 익명신고 집중 신고기간 운영
- (비위사례 공개) 갑질·부당지시 등 청렴 위반 발생사례를 내부 게시판에 공유하여 직원 경각심 제고 및 사전예방 도모
 - ※ 내부 그룹웨어/ 청렴한기상청/ 청렴·갑질 비위 사례
- 공정하고 다양한 경력채용으로 현장경험이 풍부한 민간인재 선발
 - (제도개선) 경력채용에 대한 사전협의, 사후점검과 더불어 채용 과정에 대한 외부참관인 모니터링* 통해 채용의 공정성을 강화
 - * (현행) 사전협의·사후점검 → (개선) 사전협의·외부참관인 모니터링·사후점검
 - (직무중심) 블라인드 채용을 통한 직무역량 중심 채용문화 정착
 - (민간인재 채용) 전문지식·기술 분야 경력채용, 중증장애인, 지역인재 등 전문성과 균형인사 원칙을 고려한 민간인재 채용 확대
- 범정부 공정채용 확산을 통한 공정성·신뢰성 제고
 - (위탁출제) 기상직 9급 공채 공통과목(국어, 영어, 한국사) 위탁출제
 - (국가인재DB 활용) 국가인재데이터베이스를 활용한 경력채용 및 공모직위 선발심사위원 구성으로 공정한 채용환경 조성
 - (구조화된 면접기법) 공무원 채용시험의 면접단계에서 사회적 가치 관련 자기기술서 문제 위탁출제로 면접의 신뢰성 확보

□ 성과목표 및 기대효과

- 성과목표

| 시행 전 | 시행 후 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 4대 비위* 처분한 인원 : 5명 <ul style="list-style-type: none"> * 갑질, 부당지시, 예산 부당수령, 금품향응 수수 ○ 외부참관인 제도 미활용 ○ 인력유출과 적시 미충원으로 결원 증가 <ul style="list-style-type: none"> - '20년 타기관유출: 17명, 결원운영: 51명 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 4대 비위* 처분한 인원 : 4명 이하 <ul style="list-style-type: none"> * 갑질, 부당지시, 예산 부당수령, 금품향응 수수 ○ 자체경력채용에 외부참관인 제도 도입 ○ 유능한 인재 유입을 위한 채용경로 다양화 <ul style="list-style-type: none"> - 9급공채 55명, 5급공채 2명, 경채 2명, 민경채 1명, 중증장애인 3명, 지역인재 3명 등 |

○ 기대효과

| 시행 전(As-Is) | 시행 후(To-Be) |
|---|--|
| ○ 종합청렴도 평가 3등급 ○ 채용절차의 문제점을 사후 발견하여 조치 | ○ 종합청렴도 평가 2등급 ○ 채용 진행과정에서 문제점 발견으로 즉각적인 개선이 가능해 채용의 공정성 강화 |
| ○ 인력수급 예측의 실패와 인력유출로 결원 운영 증가 | ○ 전문인력의 공직 진입 증가로 전문성 강화 및 균형인사 달성 |

□ 추진일정

- 2021년 기상청 청렴·반부패 대책 수립(1월)
- 청렴 저해행태 및 개선 아이디어 발굴 게시판 개설(3월)
- 계약상대자 대상 ‘공정계약 모니터링’ 실시(3월, 6월, 12월)
- 불공정 관행 익명신고(레드휘슬) 기간 운영(3월, 7월, 12월)
- 공직기강 불시 점검(연 4회 이상)
- 갑질·부당지시 등 청렴위반 비위사례 내부 공개(연중)
- 유능한 인력의 공정하고 지속적인 채용
 - 민경채(4월), 지역인재(4월) 중증장애인(8월), 공채(8월)
- 외부참관인과 구조화된 면접기법을 활용한 직무중심 공정채용(연중)

□ 홍보계획

- 기상청 SNS를 활용한 ‘청렴핫라인’ 안내문 및 ‘공정계약 모니터링’ 운영 홍보(4월)

Ⅲ. 정부혁신 확산 방안

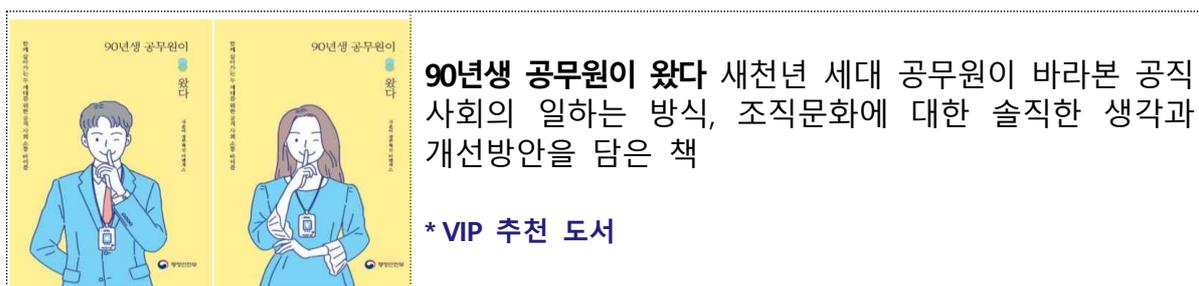
□ 교육 및 학습 활성화 방안

<기관 내 정부혁신 확산 계획>

- **(정부혁신 워크숍)** 조직 구성원의 혁신마인드 함양, 혁신 가치 공유를 위한 설명회·워크숍 개최(연 2~3회)
 - * (전직원 대상) 제안제도 개선방안(1월), 2021 정부혁신 추진방향 설명회(4월) 등
 - * (혁신조직) 기상청 정부혁신 어벤져스·열린혁신요원 소통 포럼(10월 예정)
- **(정부혁신 교육)** 기본교육에 정부혁신·사회적 가치 의무 편성, 정부혁신 온라인 교육 필수 이수 독려
 - * 5일 이상 기본교육과정에 4차 산업혁명, 사회적 가치 관련 과목 의무편성(2~3시간)
 - * 청 직원 정부혁신 온라인 과정 교육 이수 독려홍보(문서, 메모보고 등)
- **(디지털 전문성 향상 교육)** 4차 산업시대 전문역량을 지닌 고수(高手) 공무원 양성을 위한 AI·빅데이터 등 첨단기술 활용 교육 강화

| 분야 | 과목 | 주요내용 | 일시/인원 |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 정부 혁신 역량 강화 | 9급 신규 임용자 과정 | 사회적 가치 및 정책 사례 | 8.30.~10.29./20 |
| | 7급 승진자 과정 | 사회적 가치 및 정책 사례 | 3.29.~4.2./15 |
| | (이러닝) 국민이 주인인 정부를 실현하는 정부혁신 | 국민이 주인인 정부를 실현하는 정부혁신을 알아봄 | 연중/25 |
| | (이러닝) 사례로 배우는 정부혁신 | 작지만 힘 있는 혁신 등 15개 사례 | 연중/무제한 |
| 디지털 역량 강화 | 9급 신규 임용자 과정 | 4차 산업혁명 이해와 필요 역량 | 8.30.~10.29./20 |
| | 7급 승진자 과정 | 4차 산업혁명 이해와 필요 역량 | 3.29.~4.2./15 |
| | 메가트렌드 이해과정 | 4차 산업혁명과 미래전략 | 6.17.~6.18./20 |
| | 공공데이터로 만들어가는 새로운 세상(이러닝) | 공공데이터 이해 및 발전방향 | 연중/25 |
| | 세상을 변화시키는 IT트렌드(이러닝) | 급변하는 IT 트렌드를 알아봄 | 연중/25 |
| | 4차 산업혁명을 대비하라(이러닝) | 쿼바디스, 미래 인문학 | 연중/25 |
| | 기상관측 전문과정 | IoT, AI 등 첨단 기술의 기상관측 융합 | 6.21.~25/15 |
| | 장기예보 전문과정 | 인공지능(4차 산업 관련) | 4.19~30, 10.4~15/10 |
| | 예보관 과정 | 자료처리 프로그램(엑셀, 파이썬) | '21.3.8.~'22.2.25./15 |
| | 슈퍼컴퓨터 활용과정 | 슈퍼컴퓨터 사용자 과정 | 미정(2일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | 포트란 | 미정(3일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | 병렬프로그래밍 | 미정(3일)/30 |
| | 슈퍼컴퓨터 프로그래밍과정 | C | 미정(3일)/30 |
| | (이러닝) R 기초 | R 기초 | 상시/25 |
| (이러닝) R 활용 | R 활용 | 상시/25 | |

- **(혁신 연구모임)** 정책품질 향상 및 조직의 핵심문제 해결을 위한 연구모임 육성 및 지원
 - 예보, 관측, 등 분야별 혁신 학습동아리 운영 및 연구 결과물 공유
 - * '관측체계 발전 연구회' 등 26개 연구모임 운영, 연구모임 포상금 4,000천원
- **(교육활성화를 위한 지원)** 코로나19 상황에 따른 비대면 교육 환경 지원 및 자기주도 학습 지원
 - (비대면 교육) 집합교육과 온라인교육을 탄력적으로 운영하되, 블렌디드러닝·플립러닝* 등 스마트러닝 기법 확대
 - * (블렌디드러닝) 온·오프라인 학습 병행, (플립러닝) 온라인을 통한 선행학습 뒤, 오프라인 토론 강의 진행
 - (자기주도 학습) 맞춤형 기상교육정보시스템 기능 개선 및 언제 어디서나 접근이 가능한 학습 공간 확대
 - * 교육과정별 수강 현황 및 설문 기능 개선 등 관리기능 강화
 - * 기상전문 강좌 유튜브(youtube) 공개 지속 확대('20년 173편 → '21년 182편)
- **(정부혁신 도서 지원)** 건강한 조직문화와 공직사회 세대간 이해 증진을 위한 정부혁신 우수도서 배포(전부서) 및 부서장 주관 독서토론회 운영



<혁신 우수 공무원 인센티브 제공 계획>

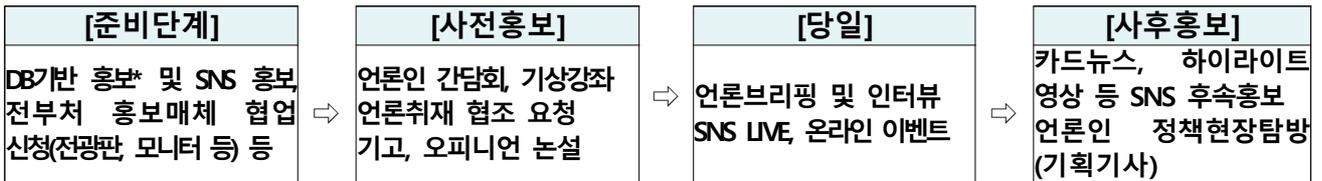
- 포상, 평가 우대 등 혁신 우수 공무원에 대한 인센티브 부여

| | |
|-----------------------------|---|
| 포상 (상금) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 정부혁신.적극행정 우수공무원: 청장표창 및 포상금 3백만원, 인사상 특전 부여 ▶ 자체 제안경진대회: 포상금 4백만원 ▶ 정부혁신 우수사례 경진대회: 포상금 5백만원 ▶ 그룹웨어 '열린 혁신 자료실' 참여 우수자: 포상금 1백만원 ▶ 연구모임 활성화: 포상금 4백만원 |
| 승진·승급 등 인사반영 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 정부혁신.적극행정 우수공무원 수상자 근무성적평정 시 우대 ▶ 자체 제안 경진대회에서 특별상 및 우수상 과제 대상 인사상 특전 부여 * 근거: 기상청 공무원 제안제도 운영규정 |

□ 성과 홍보 방안

- (추진방향) '2050 탄소중립' 등 국정아젠다 지원 과제, 국민안전, 국민생활과 밀접한 혁신과제를 '중점 홍보과제'로 지정·홍보
 - 정부혁신 BI 적극 활용, 언론, SNS 등 매체활용 통한 온·오프라인 기획 홍보

<혁신과제 홍보 추진체계>



- (중점홍보 1) 「2050 탄소중립 전략*」 지원 정보(전망자료) 홍보

* (역할) 온실가스 증가의 위험성, IPCC 관련 등 국가 대응정책 수립 지원

| 시기 | 주요이슈 | 전망자료 지원 (對 관계부처) | 홍보(매체) |
|-----|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 2분기 | P4G1 정상회의(5월, 서울) | 지구온난화 제한목표에 따른 극한기온, 기상현상 분석(6월) | (언론) 보도자료, 기고(6월) |
| 3분기 | 제54차 IPCC 총회(8월) | 지구대기감시보고서 20주년 특별판 발간(6월) | (언론) 보도자료 (현장) 학회 홍보부스 및 기획세션(11월) (기타) 웹페이지 보고서 제공 |
| | | WG I 보고서 승인 | (언론) 보도자료(8월), 기고(9월) (현장) 국내 전문가 포럼 개최(9월) (기타) WG I 보고서 국문본 제공(12월) |
| 4분기 | UNFCCC COP26(영국) 제55차 IPCC 총회(12월) | WGIII 보고서 승인 | (언론) 보도자료 |
| | | 탄소중립 목표 달성에 따른 기후 전망 | (언론) 보도자료, 언론인 기상강좌(12월) (현장) 학회 기획세션 개최(11월) |

- (중점홍보 2) 국민안전, 국민생활 밀접 기상서비스 온·오프라인 홍보

| 분류 | 과제 | 국민안전을 생각하는 지진정보 | 국민생활을 더 편리하게 하는 기상정보 | |
|--------|-----|----------------------------|----------------------------------|---|
| | | 지진조기경보 시간 단축 | 장·단기 일기예보 상세화* | 기상자료 민원서비스 확대* |
| 홍보 목표 | | 지진정보만족도 84.0% 목표 | 동네예보만족도 71% | 민원 만족도 78.4% |
| 메시지 | | "지진 빨리 아는 만큼 대비할 수 있습니다!" | "더욱 길어진 단기예보, 주말 날씨를 화요일에 확인하세요" | "빙판길 사고, 기상현상증명 활용해 보세요" |
| 홍보 대상 | 핵심 | 언론 ※언론을 통한 대국민 확산 | 언론 ※언론을 통한 대국민 확산 | 교육업(학생, 연구자 등) 및 토목건축업 종사자 |
| | 확대 | 국민, 유관기관(방재업무) | 유관기관(방재업무) | 일반국민 |
| 활용 매체 | 언론 | 정책브리핑, 기관소식지, 기고 | 정책브리핑, 기관소식지, 기고 | 보도자료, 기획기사 |
| | 온라인 | 누리집, SNS, 지진안전캠페인, 카드뉴스 등 | 누리집, SNS, 국민생각함 등 | SNS, 카드뉴스, 포스터, 전자민원 홈페이지 등 |
| 단계적 홍보 | 현장 | 기상청-행안부 정책협의회 | 방재기상업무협의회 등 | - |
| | 사전 | (6월)간행물(하늘사랑), 기고 | (4·10월)간행물(하늘사랑), 기고 | (2월)포스터 |
| | 시행 | (7월)정책브리핑, 카드뉴스 | (5·11월)브리핑, 보도자료 | (2월)보도자료, 기획기사 |
| | 사후 | (8월)온라인(SNS) (9월)온라인캠페인 | (12월)국민생각함(의견수렴) | (3월)온라인(SNS)*, 간행물 *(날씨추이이션) 기상민원 자료 활용 피해보상 사례 등(건축, 교통 등) |

1) 녹색성장 및 2030 글로벌목표를 위한 연대

2021년 정부혁신 중점과제 홍보 연간 추진 일정

| 추진 과제 | 일 정 | | | | | | | | | | 주 관 | |
|------------------------------|----------|----------------------------------|----|---------------------|--|----|--------------------------|-----|-----|--|---------------------------|-----|
| | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 | | |
| 예보용어 등 기상서비스 개선을 위한 국민참여 확대 | · 계획수립 | · 국민참여단 모집 | | | · 예보용어 개선안 수립 | | | | | | | 기상청 |
| | · 언론 인터뷰 | · 국민생각함, 광화문 1번가 활용한 정책 홍보 | | | · 대국민/카드뉴스, 기상청 홈페이지, 국민 참여기자단 등을 활용한 홍보 | | | | | | | |
| 국민체감 예보평가방법 개선을 위한 국민디자인단 운영 | · 계획수립 | · 국민참여단 모집 | | | | | | | | · 예보평가 방법 개발 | | 기상청 |
| | · 언론 인터뷰 | · 국민생각함, 광화문 1번가 활용한 정책 홍보 | | | | | | | | · 대국민/카드뉴스, 기상청 홈페이지, 국민 참여기자단 등을 활용한 홍보 | | |
| 맞춤형 상세예보 제공을 통한 예보활용도 확대 | | · 1시간 단위 상세예보 시범운영 | | | | | | | | · 1시간 단위 5일 서비스 시범운영 | | 기상청 |
| | | · 기관 소식지 홍보, 정책브리핑, 보도자료, 언론 인터뷰 | | | | | | | | · 보도자료 | | |
| 지진발생 시 학교 맞춤형 자동대피방송 실시 | | | | | | | | | | | · 지진정보전달 시범서비스 | 기상청 |
| | | | | | | | | | | | · 신문 기고 | |
| 취약계층을 위한 영향예보, 생활기상정보 서비스 개선 | | | | | | | · 폭염영향예보 시행 | | | · 생활기상정보 서비스 개선 | 한파영향예보 시행 | 기상청 |
| | | | | | | | · 리플릿 행정안전부 정례반상회 홍보자료 등 | | | · 온라인 채널 | · 리플릿, 행정안전부 정례반상회 홍보자료 등 | |
| 디지털 취약계층을 위한 기상서비스 접근성 향상 | | | | · 다국어 기상재난정보 알림서비스 | | | | | | | · 전자민원 웹 접근성 개선 | 기상청 |
| | | | | · SNS(카드뉴스, 페이스북 등) | | | | | | | · SNS(카드뉴스) | |