

APCC 사업실명제 사업내역서

(담당자 : 예측운영과, 강종욱 / 051-745-3932, jjomhe@apcc21.org)

사업실명제 등록번호	2024-1	사업명	I. APCC 기후정보 활용성 강화를 위한 고해상도 MME 계절내-계절예측 시스템 기반구축
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효율적인 기후예측시스템 운영을 위해 3차년도(2018~2020)에 걸쳐 설립 초기에 개발된 자동예측시스템(AFS) 개선이 이루어졌으며, 2019년 새로운 서버 도입 및 개선된 AFS의 운영으로 기후예측시스템의 효율성이 증가되고(운영시간 49% 감축) 이로써 예측정보 제공시기를 앞당길 수 있었음(25일→20일). 그리고 2021년에는 고해상도 MME 계절예측시스템을 구축하여 2022년 7월부터 운영 중에 있으며 이와 함께 예측정보 제공시기를 보다 앞당겨(20일→15일) MME 예측정보의 활용성 및 경쟁력 강화에 노력하고 있음. ○ 3차년도('24)에는 개별 계절내예측모델의 일자로 처리 방안 마련 및 MME의 활용성에 대한 진단 결과를 바탕으로 고해상도 MME 계절내예측시스템 운영을 위한 기초기술을 시험 개발하고자 하며, 또한 계절내 예측정보인만큼 우선적으로 동아시아 이상기후를 초점을 두고 기반연구를 수행하고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	고해상도 MME 계절예측시스템 생산체계 구축 및 신규 웹 콘텐츠 구성 계획 수립	
	○ 2차년도('23)	고해상도 MME 계절내예측시스템 운영 기반체계 구축 및 신규 홈페이지 기후정보서비스 이관	
	○ 3차년도('24)	고해상도 MME 계절내-계절예측시스템 기반기술 확보	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ MME 계절내예측시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SSF 개별모델 예측자료 확보 및 시스템 개선 - MME 계절내예측시스템 운영을 위한 기반기술 개발 - APCC 자체예측모델(SCoPS) 기반 계절내예측 정보 시험생산 ○ MME 계절예측시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 고해상도 MME 계절예측시스템 운영 - 기후감시시스템 운영 - 동아시아 지역 확률계절예측시스템 운영 - MME 기온 계절예측 보정 자동화 시스템 구축(동아시아) ○ BSISO 계절내예측시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - BSISO 계절내예측정보 제공(매일, 5~10월) 및 현안 대응, 신규/개선 모델 참여에 따른 시스템 개선, 참여기관 및 사용자 피드백 - 관측자료(OLR 일자료) 변경에 따른 합성장 재생산 ○ APCC 자체예측모델(SCoPS) 운영 및 예측정보 제공 <ul style="list-style-type: none"> - SCoPS 계절예측정보 제공(매월, 3/6개월) 및 현안 대응 - SCoPS hindcast 기간 확장(1982~2013년 → 1982~2016년) ○ 동남아시아 산불예측시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 산불예측시스템 운영 및 예측정보 제공 - 산불예측시스템의 고해상도 격자정보 생산 및 평가 ○ 홈페이지 정적/동적 기후정보 웹 콘텐츠 다양화 <ul style="list-style-type: none"> - 홈페이지 정적/동적 기후정보 웹 콘텐츠 관리 및 개선(기후값 선택적 표출 등 기능 강화) ○ WMO 장기예보 선도센터 운영 지원(연중) 및 WMO S2S 예측 프로젝트 국제협력 <ul style="list-style-type: none"> - WMO 장기예보 선도센터 기후예측자료 활용성 증대를 위한 국내·외 협력 업무 - WMO S2S 국제조정사무소 종료('23.12) 후 WMO 요청에 따라 S2S 예측 프로젝트 홈페이지 유지(~'25) 		
사업수행자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선임연구원 : 송봉근(PI), 김유진, 민영미 ○ 연구원 : 이현주, 임아영, 임창목, 정다운, 정임국 		
2022~23년 주요실적	<p>[2022년 주요실적]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ MME 계절예측시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 저해상도(2.5도) MME 계절예측시스템 운영/기후감시시스템 운영 - 신규 홈페이지 구축('23)을 위한 기후정보 웹 콘텐츠 구성 계획 수립 ○ 고해상도 MME 계절예측시스템(전처리/예측) 구축 및 현업 운영(9월~) ○ BSISO 계절내예측시스템 개선 및 통합 구동시스템 구축, 매뉴얼 작성(11월) ○ APCC 자체예측모델(SCoPS) 운영 및 예측정보 제공(매월, 3/6개월) ○ 개별예측모델 및 MME 온도의 계절예측 경향 및 특성분석 		

사업실명제 등록번호	2024-1	사업명	I. APCC 기후정보 활용성 강화를 위한 고해상도 MME 계절내-계절예측 시스템 기반구축
<ul style="list-style-type: none"> ○ 동아시아 지역 확률계절예측시스템 현업화(6월) 및 확률계절예측정보 생산(매월, 6월~) ○ 산불예측시스템 운영(매월, 4~7월) 및 지역확장(말레이시아 확장을 통한 시스템 개선) ○ 기후분야 국제협력 및 정책지원 			
<p>[2023년 주요실적]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ MME 계절예측시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 저해상도/고해상도(2.5도/1도) 다중모델앙상블(MME) 계절예측정보 제공(매월, 3/6개월) - 동아시아 지역 맞춤 확률계절예측시스템 운영(매월, 3/6개월) ○ 고해상도 MME 계절내예측시스템 개발을 위한 기반 체계 구축 ○ BSISO 계절내 예측시스템 운영(매일, 5~9월) 및 시스템 개선 ○ APCC 자체예측모델(SCoPS) 운영 및 예측정보 제공(매월, 3/6개월) ○ MME 계절예측 특성 고려한 기온 계절예측 보정 및 현업활용 기반 마련 ○ 동남아시아 산불예측시스템 서비스 지역확장 운영(기존: 인도네시아 → 확장: 말레이시아) ○ 통합 홈페이지 구축을 위한 기후정보 웹 콘텐츠 구현 ○ 기후분야 국제협력 및 정책지원 			

사업실명제 등록번호	2024-2	사업명	II. APCC 동적 기후정보서비스 시스템 구축
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 기후정보의 증가와 사용자 중심의 서비스 요구에 따라 APCC의 기후정보서비스는 동적 서비스로의 전환을 위한 기반기술 확보와 사용자 맞춤 기후예측정보 제공, 온라인 튜토리얼 서비스 제공 등 사용자 지원을 강화하고 서비스의 품질을 높이는 방향으로 추진되어야 함. ○ 3차년도('24)에는 APCC 기후정보서비스 플랫폼 기반 Open API 패키지 구축을 통해 사용자 지원 다변화 및 기후정보 활용성을 강화하고 1~2차년도에 확보한 기술 및 실적을 바탕으로 동적 기술 기반의 원스톱 기후정보서비스 구축 및 기관 홈페이지와 통합을 추진하고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	[동적 기후정보서비스 구축] 동적 기후정보서비스 시스템 기반 기술 확보 및 설계 [사용자 지원] 사용자 인증 편의 확대 및 온라인 튜토리얼 서비스 구축을 통한 APCC 기후정보서비스 사용자 지원 강화	
	○ 2차년도('23)	[동적 기후정보서비스 구축] 동적 표출 기술을 적용한 감시/예측/검증 정보 제공 홈페이지 구축, 홈페이지/기후서비스 플랫폼 통합 기반 마련, 동적 표출 기술을 이용한 사용자 맞춤형 기후예측정보 시범 제공 [사용자 지원] 기후서비스 플랫폼 기반 Open API 및 온라인 튜토리얼 서비스 강화를 통한 APCC 기후정보서비스 사용자 지원 확대	
	○ 3차년도('24)	[동적 기후정보서비스 구축] 동적 기술 기반의 원스톱 기후정보서비스 구축 및 기관 홈페이지와 통합, 동적 표출 기술을 이용한 사용자 맞춤형 기후예측정보 정식 서비스 [사용자 지원] 기후정보서비스 플랫폼 기반 Open API 패키지 구축을 통한 APCC 기후정보서비스 사용자 지원 다변화	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동적 기후정보서비스의 정보 및 사용자 지원 다변화 <ul style="list-style-type: none"> - 기후정보서비스 플랫폼과 기관 홈페이지 통합 - 홈페이지의 동적 서비스 콘텐츠 확대 ○ APCC 기후정보서비스 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 기후정보서비스의 안정적 운영 - 기후정보서비스 플랫폼 기반 Open API 패키지 구축 		
사업수행자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선임연구원 : 이현록(PI) ○ 연구원 : 김상철, 신지현, 정주형, 정임국 		
2022~23년 주요실적	<p>[2022년 주요실적]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후정보서비스의 안정적 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - APCC 기후정보서비스(홈페이지, 기후서비스 플랫폼, AIMS, ESGF, 연구개발 허브 등)의 안정적 운영·관리 - 기후서비스 플랫폼을 통한 ERA5 재분석자료 신규 제공(6월~) - 사용자 지원서비스(Help Desk) 체계 강화 - 사용자 인증 편의 확대를 위한 통합인증 개선 구축 - 기후서비스 통합플랫폼 온라인 사용자 튜토리얼 서비스 구축 및 시행(12월) ○ 동적 기후정보서비스 기반 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 동적 기후정보서비스 기반 기술 활용을 위한 플랫폼 원형 구축 <p>[2023년 주요실적]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ APCC 기후정보서비스 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - APCC 기후정보서비스(홈페이지, 기후정보서비스 플랫폼 등) 안정적 운영 및 관리 - 기후정보서비스 플랫폼 기반 Open API 강화 - 기후정보서비스 튜토리얼 서비스 강화 ○ 동적 기후정보서비스 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 동적 표출 기술을 적용한 감시/예측/검증 정보 제공 홈페이지 구축 - 사용자 맞춤형 고해상도 기후예측정보 제공 서비스 개발 및 운영 		

사업실명제 등록번호	2024-3	사업명	III. 장기예보 개선을 위한 예측정보 활용기술 개발
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상청 1/3개월 전망 개선을 위해서는 기존의 1/3개월 전망 기술 개선과 더불어 다양한 관측과 모델 기반의 정보 중에서 예측성이 좋은 정보를 선별하고 가공하여 보다 객관적인 예측정보를 생산할 필요가 있음. ○ 3차년도('24)에는 계절 및 계절내 기후예측 기술개선을 통한 정확도 향상과 함께, 기상청 1/3개월 전망 생산 지원 경험을 바탕으로 관측과 모델 자료 기반으로 축적되어 있는 정보를 평가하여 기상청 1/3개월 전망에 활용 가능한 예측정보 생산을 위한 활용가이드를 제시하고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	기상청 1/3개월 전망 예측성 향상을 위한 기술개선	
	○ 2차년도('23)	기상청 1/3개월 전망 생산 지원을 위한 예측정보 최적 활용기법 개발	
	○ 3차년도('24)	기상청 1/3개월 전망 생산 지원을 위한 예측정보 활용방안 도출	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 겨울철 전망 지원을 위한 모델 기반 예측정보 활용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 겨울철 예측인자 추가선별 및 추가 인자에 대한 계절예측모델의 재현특성 분석 - 열대 대류에 대한 우리나라 영향 모식도 개발 ○ 기후예측정보 향상을 위한 실무협력 <ul style="list-style-type: none"> - 기상청 1/3개월 전망 생산 지원을 위한 예측자료 생산 및 정보 제공(연중) 		
사업수행자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선임연구원 : 김옥연(PI), 유진호, 임슬희 ○ 연구원 : 김가은, 정유림 		
2022~23년 주요실적	[2022년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 장기예보 기술개발: 장기예보에 활용하기 위한 대표 기후인자 선정 및 특성 분석 ○ 장기예보 콘텐츠 및 기술개선: 기존 장기예보 콘텐츠의 활용성 강화 ○ 국내 장기예보 실무기여 ○ APEC 기후심포지엄 개최(2022.9.15.~9.16./온라인 및 오프라인(태국현지)) 		
	[2023년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후예측정보 생산 지원을 위한 감시인자 정보 개선 ○ 기상청 1/3개월 전망 생산 실무협력 		

사업실명제 등록번호	2024-4	사업명	IV. 이상기후 대응을 위한 기후 감시분석 정보 개선 및 통합 시스템 구축
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 관련 사회적 이슈 대응을 위해 1, 2차년도에는 기후변화에 따른 극한강수, 태풍, 신재생에너지, 가뭄의 특성 및 변화에 대해 분석하였음. 3차년도('24)에도 사회적 요구가 높은 이슈와 관련된 기후변화 관련 정보 산출을 통해 기후변화에 대한 인식 제고에 기여하고자 함. ○ 기후 감시/분석 시스템(CAS, Climate Analysis System)에 대하여 이중화(내부망,외부망) 구축, 예보토의를 위한 모니터링 정보 및 예측인자 정보 자동 표출 시스템 개발 및 서비스, 기후 분석을 위한 인자 및 합성장 표출을 통해 APCC의 기후 감시 분석 업무역량을 강화하고 기후 분석 업무의 효율성을 향상시켰음. 3차년도('24)에는 그래픽 및 표출시스템의 사용자 편의성 향상, 합성장 서비스 확대 등의 CAS의 서비스 개선을 진행하여 감시 및 분석 업무의 신속성과 효율성을 증가시키고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	최근 중요도를 고려한 기후 예측 정보 개선 및 예측 정보 최적 활용 기반 마련	
	○ 2차년도('23)	1/3개월 전망 생산 지원을 위한 다양한 감시/분석 정보 최적 활용기법 개발	
	○ 3차년도('24)	이상기후 대응을 위한 감시/분석 정보 최적 활용기법 고도화	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 겨울철 전망 지원을 위한 관측 기반 예측정보 활용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 겨울철 예측인자 선별 및 역학과정 개발(강도 및 위상 고려) ○ 사회이슈 대응을 위한 기후변화 영향 정보 산출 <ul style="list-style-type: none"> - 국민적 관심사의 기후변화 이슈 발굴 및 분석 ○ 기후 감시·분석 정보 제공 및 기후 이슈 대응 <ul style="list-style-type: none"> - 이상기후 대응을 위한 기후 감시·분석 정보 생산 및 제공 - 기후 감시 분석 시스템 (CAS) 운영 및 서비스 개선 - 동아시아 이상기후 모니터링 제공 시스템 개선 및 운영 		
사업수행자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선임연구원 : 김선태(PI), , 한정민, 김선용, 윤순조 ○ 연구원 : 이은정 		
2022~23년 주요실적	[2022년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 분석 기반 기후 감시 정보 개선: 주요 변동성 영향 분석 및 예측 활용 방안 제안 <ul style="list-style-type: none"> - 북대서양 해양-대기 변동성과 관련된 우리나라 봄철 기후 특성 분석 - 남아시아 기압 변동성과 관련된 우리나라 기후 특성 분석 ○ 사회이슈 대응을 위한 기후변화 정보 산출: 신규 기후변화 과학정보 산출 및 정책기여 <ul style="list-style-type: none"> - 기후변화에 따른 우리나라 홍수위험도 및 강수관련 대기패턴 변화 분석 - 기후변화에 따른 태풍(발생위치, 강도, 및 대기조건) 영향 분석 ○ 감시 및 분석 정보 통합을 위한 평가체계 구축 및 서비스 활용성 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 최신 감시/분석 정보 정성적 통합 및 검증 - 월기후 특성 분석 및 기후 이슈 원인 분석서 작성 - 이상기후 원인 분석을 통한 기후 이슈 대응(소통 TF, 매주) ○ 사용자 편의성 향상을 위한 기후 감시 및 분석 통합 시스템(CAS) 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - CAS 안정화 및 서비스(기후변수, 해빙정보) 확대 제공 - 동아시아 이상기후 모니터링 시스템 운영(매월) 및 개선 		
	[2023년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 분석 기반 기후 감시 정보 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 기후예측인자(여름철, 겨울철) 관련 세부 역학과정을 활용한 예측방안 마련 ○ 감시 및 분석 정보 통합을 위한 평가체계 구축 및 서비스 활용성 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 기후분석 정보 최적 활용을 위한 예측인자 중요도 평가체계 마련 ○ 사용자 편의성 향상을 위한 기후감시 및 분석 통합 시스템 운영 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 동아시아 이상기후 모니터링 시스템 개선 및 운영 ○ 기후변화에 따른 사회이슈 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 사회적 요구가 높은 기후 이슈와 관련된 기후변화 관련 정보 산출 ○ APEC 기후심포지엄 개최(2023.10.17~19 / 온라인 및 오프라인(대만기상청)) ○ 제4차 기후예측워크숍 개최(2023.6.26~27 / 벅스코) 		

사업실명제 등록번호	2024-5	사업명	V. 객관적 기후예측에 적합한 인공지능활용 기반기술 개발
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> 최근 NVIDIA(FourCastNet, Pathak et al. (2022)), 구글 딥마인드(GraphCast, Lam et al.(2023)), 화웨이(Pangu-Weather, Bi et al. (2023))의 글로벌 기업 및 유럽중기예보센터는 인공지능 기반 14일 이내의 날씨 예보 모델을 개발하고 시범 운영 중에 있음. 이처럼 기후예측을 위한 인공지능 기술 적용 및 현업 활용은 아직은 매우 초기 단계임. 3차년도('24년)에는 1-2차년도('22-23'년)에 진행한 연구내용을 바탕으로 (1) 다양한 기후자료 처리시스템을 개선, (2) 전처리와 초매개변수 튜닝을 통해 모델을 개선, (3) 준지도학습을 기반으로 한 단정예측모델을 3차년도에는 확률예측이 가능하도록 개선하고자 함. (4) 설명 가능 인공지능(XAI)을 통해 이해한 모델 내부 및 기능을 바탕으로, 3차년도에는 인공지능 후처리 시스템을 개발하고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	기후예측에 적합한 인공지능활용 기반기술 적용을 위한 자료확장 및 환경구축	
	○ 2차년도('23)	기후예측에 적합한 인공지능모델의 민감도 분석 및 개선	
	○ 3차년도('24)	기후예측에 적합한 인공지능모델 최적화 및 적용성 평가	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> 가용 기후자료 전처리 및 아키텍처 개선 기반 인공지능 모델 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 모델링을 위한 기후자료 아카이브 및 자료처리 시스템 고도화 - 전처리/초매개변수 기반 다중 인공지능 모델 도출 및 모델간양상불 준지도학습을 통한 객관적 확률예측 인공지능모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 준지도학습 적용 MJO 확률예측 인공지능모델 개발 이음새없는 계절내-계절기후예측 인공지능 후처리 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 5-6주 동아시아 기온 확률예측 인공지능 모델 개발 - 인공지능 기반 다중모델양상불 계절 강수 예측 후처리 기술 개발 		
사업수행자	○ 선임연구원 : 이성규(PI), 김미애, 정유란, 박경원, 이윤영		
2022~23년 주요실적	[2022년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> 제한된 기후자료 확장을 위한 환경구축 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 훈련 자료 확장 및 자료 입출력 시스템 개발 - 다양한 훈련 자료 전처리 기법 테스트 준지도학습 적용을 위한 환경구축 <ul style="list-style-type: none"> - 그래프, 이미지기반 기준 인공지능모델 구현 - 기준 인공지능모델의 지도/준지도학습 성능 평가 설명가능인공지능(XAI) 기술적용을 위한 환경구축 <ul style="list-style-type: none"> - 설명가능인공지능 분석 환경구축 2022년 제3차 APCC 기후예측워크숍 개최(2022.6.30.~7.1./부산, 벅스코) 		
	[2023년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> 구축 자료 민감도 분석 및 아키텍처 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 자료 확장에 따른 자료 선별 민감도 분석 - 모델 구조 및 초매개변수 최적화를 통한 아키텍처 개선 준지도학습 적용 MJO 위상 분류 및 MJO 지수 단정예측 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기준 인공지능모델(이미지기반모델)에 다양한 준지도학습 적용 테스트 - MJO phase 분류를 위한 인공지능 모델(Resnet18 모델의 FC 구조 개선) 개발 - 준지도학습 기법(Self-Training, Consistency Regularization) 구현 및 테스트 - MJO 예측을 위한 배경변수 예측 모델 구축 및 분석 인공지능 모델의 이해를 위한 설명가능인공지능(XAI) 적용 및 모델 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 모델 내부 구조 및 초매개변수 분석 - XAI 적용을 통한 모델링 과정의 이해 		

사업실명제 등록번호	2024-6	사업명	VI. 기상청 기후예측모델 개선 테스트베드 구축 및 활용 기술개발
사업배경 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계 우수 기후예측 생산기관에서는 R2O 프로세스의 한 단계로 테스트베드 역할을 하는 조직을 구성하여 학계에서 개발되는 기술들이 신속하고 원활하게 적용하기 위해 노력하고 있으며, 이로 인해 실질적인 예측력 개선을 기대할 수 있음. ○ 3차년도('24)에는 1-2차년도에 개발된 현업화 테스트베드 노하우를 토대로 다수의 병합 기술에 대한 현업적용성을 평가하고, 성능·진단평가 프레임 내 다양한 역학 요소 및 기후인자를 확장하고자 함. 또한, GloSea6 내 접합된 고해상도 하천유출모델의 현업적용성을 평가하여 지면과정을 개선하고자 함. 		
사업기간	○ 2024. 1. 1. ~ 2024. 12. 31.		
사업목표	○ 1차년도('22)	기후예측모델의 표준 진단·평가 체계 기반 구축 및 지면모델 개선 방향 도출	
	○ 2차년도('23)	[테스트베드 구축] 기상청 기후예측모델 공동개발 성과 테스트베드 구축 [진단평가 체계 정립] 기후예측모델 평가·관리 시스템(CrEMA) 구축 [지면모델 개선 기술] 모듈 접합 및 적용을 통한 지면과정의 개선	
	○ 3차년도('24)	[[테스트베드 운영] 기상청 기후예측모델 공동개발 성과 적용실험 및 검증 [진단평가 체계 개선] 기후예측모델 평가·관리 시스템(CrEMA) 개선 [지면모델 개선 기술] 개선된 지면 및 하천유출모델의 현업화 적절성 평가	
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상청 기후예측모델 공동개발 성과 적용실험 및 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기상청 기후예측모델(GloSea6) 공동개발 기술 적용 및 병합 테스트 - 기술 적용 실험 예측성능 검증 및 현업화 가능성 평가 - 협력 운영 정보서비스(기후예측분야 연구개발 협업 클라우드 서버 등) 안정적 운영(상시) ○ 기상청 기후예측모델 평가·관리 시스템(CrEMA) 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 북극-중위도 및 열대-중위도 원격상관 진단평가 프레임 개발 - 기상청 기후예측모델의 통합적 평가 ○ 지면모델 개선 및 하천유출모델의 현업화 적절성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 지면모델(JULES) 내 지하수 알고리즘 개선 및 기후예측모델 접합 - 고해상도 하천유출모델(TRIP) 최적화* 및 현업적용성 평가 		
사업수행자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선임연구원 : 신선희, 김해정, 양유빈, 전종안, 함수련 ○ 연구원 : 김가영, 이강진, 석수현 		
2022~23년 주요실적	[2022년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후예측모델 개선 성과 진단·평가 기반 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - R2O 기반 체계 구축 - 기후예측모델 기준/민감도 실험 평가 체계 정립 - 기후예측모델 개선 테스트베드 기반 구축 ○ 지면 과정 특성 진단 및 개선 방향 도출 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 지면 모델들의 에너지 및 물수지 비교 평가를 통한 JULES의 개선 방향 도출 - 하천 유출 모듈(TRIP)의 특성 진단 및 개선방안 도출 		
	[2023년 주요실적] <ul style="list-style-type: none"> ○ 기상청 기후예측모델 공동개발 성과 테스트베드 구축 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> - R&D 성과 기반 개선 사항이 적용된 민감도 실험 - 계절 및 계절내 기후예측기술 성능 평가 - 과학적 성과와 기술적 효능 진단을 통한 현업적용성 평가 - 협력 운영 정보서비스(기후예측시스템 파일럿 현업화 시스템 등) 안정적 운영 ○ 기상청 기후예측모델 표준 성능·진단 평가체계 정립 <ul style="list-style-type: none"> - 프로세스 기반의 기후 변동성 진단 평가 프레임 개발 - 현업화 의사결정을 위한 후보군 선정 근거 기반 마련 - 기후예측모델의 통합평가·관리시스템(CrEMA) 구축 ○ 모듈 접합 및 적용을 통한 지면과정의 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 고해상도 하천유출모델(TRIP)의 접합 모듈 개발 		