



2022 APCC 기후정보서비스 사용자 워크숍

# APCC 기후서비스 플랫폼 소개 및 회원 가입

예측운영과

선임연구원 이현록

# Contents

## 학습목표

APCC 기후서비스 통합 플랫폼을 이해하고 회원 가입을 통한 플랫폼 서비스 활용 준비

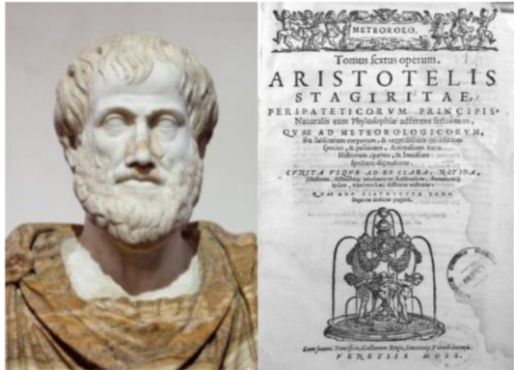
## 1 APCC 기후서비스 플랫폼 소개

- | 역사 속 기후정보
- | APCC 기후정보서비스
- | APCC 기후서비스 통합플랫폼

## 2 APCC 기후서비스 플랫폼 회원가입

- | 회원가입
- | 실습

| 과거



@Wikipedia

Aristoteles; B.C. 384-322  
Meteorologica



@arkiv.certec.lth.se

Otto Von Guericke; 1602-1686



17세기

- 독일 게리케,  
과학, 기압계(폭풍우)



@Wikipedia

Alexander Von Humboldt; 1769-1859

기원전

- 아리스토텔레스(기상학): 경험 저술

중세

- 점성술

18-19세기

- 독일 훔볼트  
관측기록 기반 기상도 (예측X)
- 19세기 후반  
관측기반 일기예보 시작

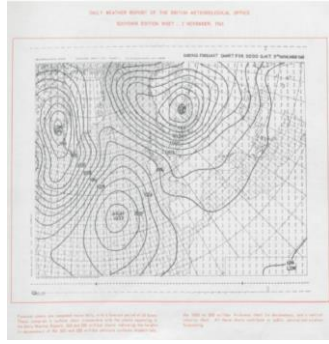
1 근대



@Met Office, Meteor (1959)



@Met Office, Comet (1965), The first operational NWP forecast



Apollo 11: The computers that put man on the moon (1969)

The so-called Apollo Guidance Computer (AGC) used a real time operating system, which enabled astronauts to enter simple commands by typing in pairs of nouns and verbs, to control the spacecraft. It was more basic than the electronics in modern toasters that have computer controlled stop/start/defrost buttons. It had approximately 64Kbyte of memory and operated at 0.043MHz. @ ComputerWeekly, July, 2009

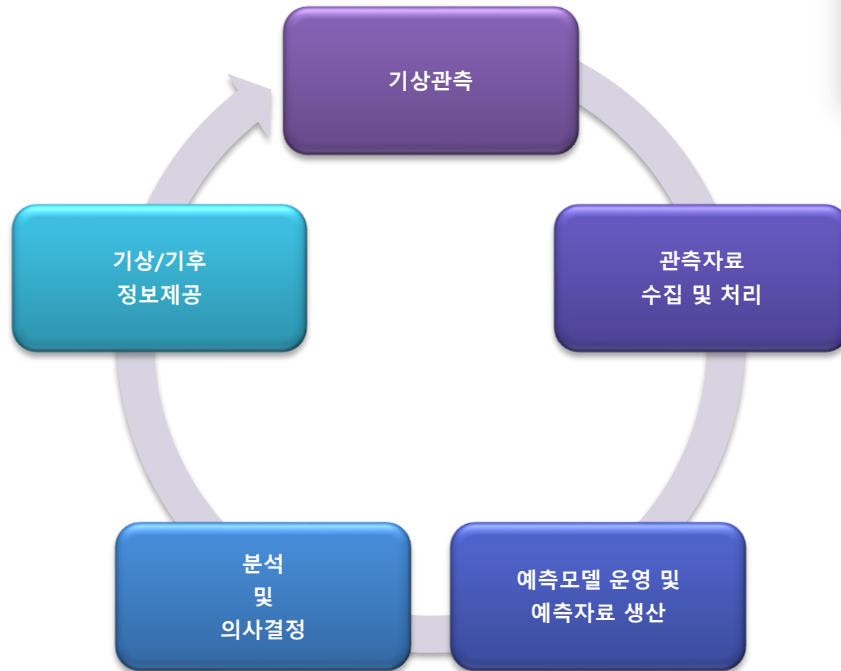


기상관측 도구의 발명, 일기도 고안 및 통신기술 발달  
 → 1800년대 중반 이후 일기도 기반 일일 예보 등 근대적 일기예보 체제 정착  
 20세기 컴퓨터 발명, 수치예보 이론 → 예측

- 1904년: 노르웨이 기상학자 V. 비에르크네스 - 수치예보 가능성 이론 제안
- 1922년: 영국 L.F. 리처드슨 - 수작업 수치계산에 의한 일기예보 시도
- 1950년: 폰 노이만, C. A. 로즈비, G. J. 차니, A. 엘리야센 등 - 컴퓨터 활용 최초 수치예보
- 1954년: 스웨덴 기상청 - 세계 최초 수치예보를 기상업무에 도입
- 1957년: 미국, 일본 기상청 - 수치예보 시작



@Met Office, IBM 360/195 (1971)




@Met Office, An Interactive Monitor (1980s)

# 1. APCC 기후서비스 플랫폼 소개 | 역사 속 기후정보 APCC 기후서비스 플랫폼 소개 및 회원가인

## | 현재

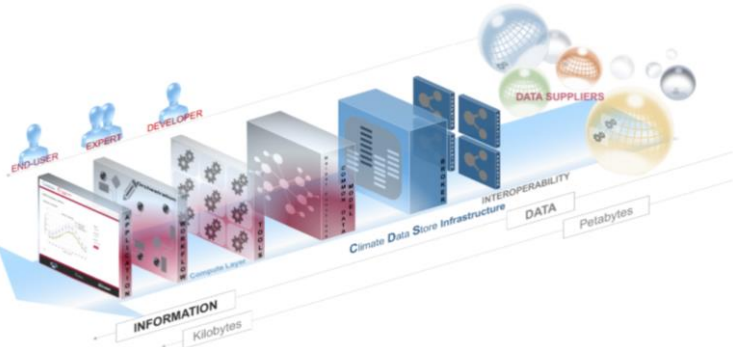
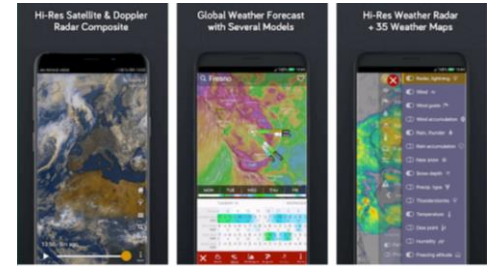


@Met Office, Cray T3E(2003) / Cray XC40 (2015~2017)

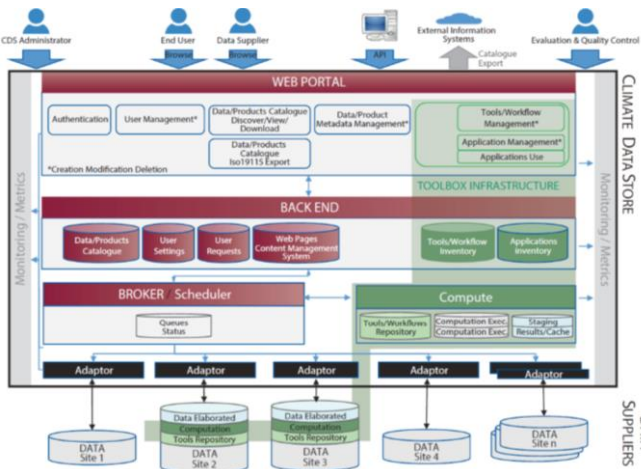
Your smartphone is **millions of times more powerful** than all of NASA's combined computing in 1969



Climate and Weather APP for smartphone



@ECMWF CDS Architecture and Infrastructure



@국립기상슈퍼컴퓨터센터, 국가기상슈퍼컴 역사



### 국가기상슈퍼컴 5호기 개요

- 슈퍼컴퓨터란? 전 세계 컴퓨터 성능순위에서 500위 안에 드는 컴퓨터
- 슈퍼컴퓨터 연산단위 **1,000,000,000,000,000**

Exa Peta Tera Giga Mega  
1E 10E 100E 1000E 10000E

● TOP500 통재 국내 슈퍼컴퓨터

순위	연도	모델명	성능 (GF)	비고
1위	2021년 11월 기준	삼성전자 S80-21	25.2	31.8
2위	2021년 11월 기준	기상청 슈퍼컴 5호기 그루	18.0	25.5
3위	2021년 11월 기준	기상청 슈퍼컴 5호기 마루	18.0	25.5
4위	2021년 11월 기준	한국과학기술연구원 슈퍼컴 5호기 누리온	13.9	25.7
5위	2021년 11월 기준	기상청 슈퍼컴 4호기 누리	2.4	2.9
6위	2021년 11월 기준	기상청 슈퍼컴 4호기 마루	2.4	2.9
7위	2021년 11월 기준	삼성전자 S80-21 스케일러블 모듈	2.3	2.6

● 슈퍼컴 5호기 구성

- 초기본 1기 두루루 **1.9PF**
- 최종본 2기 그루의 마루 **51PF** (05.9PF x 28)

● 세계 슈퍼컴퓨터 3순위

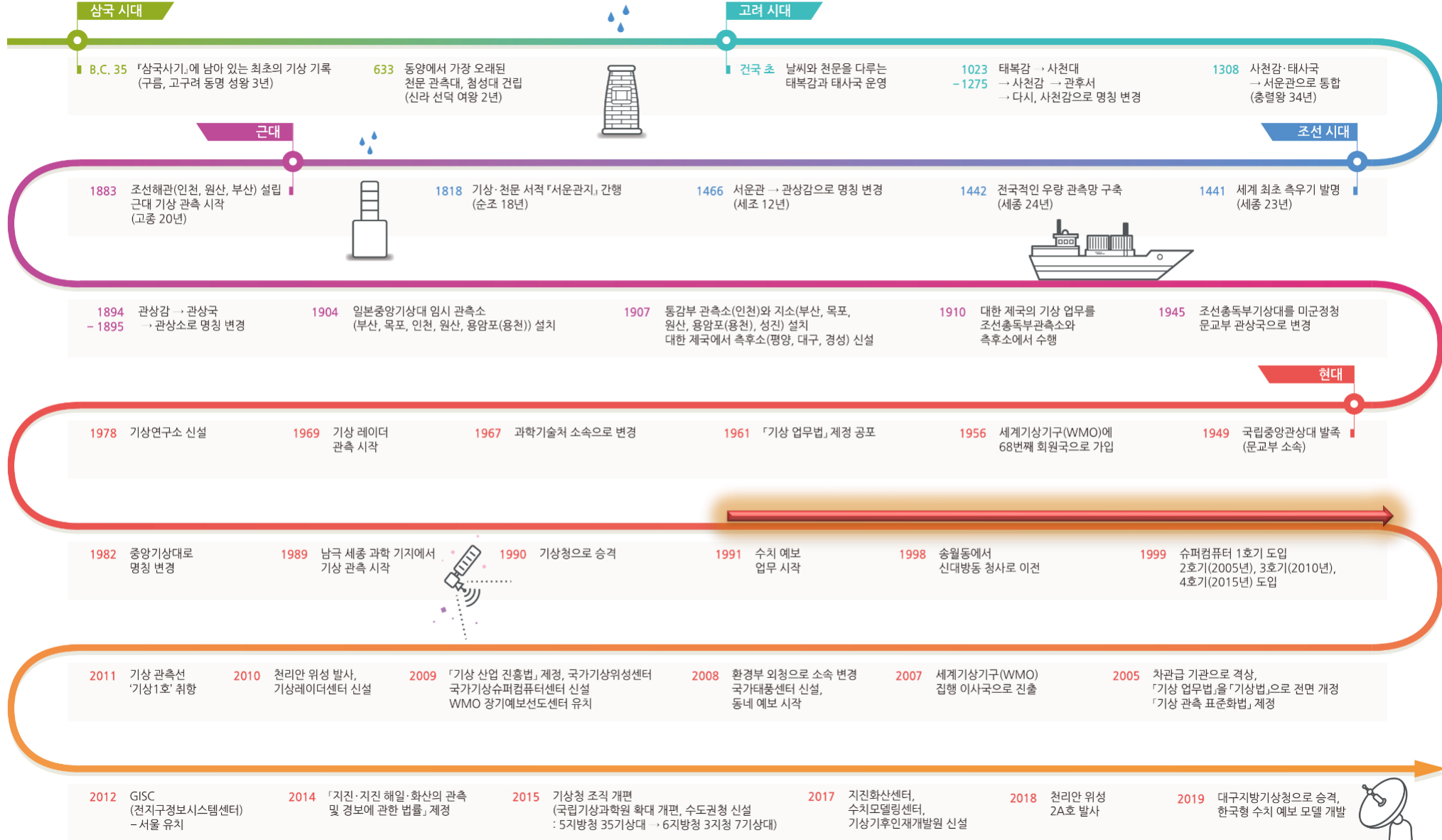
- 1위 미국 Summit (148.6PF / 200.79PF) 오레곤주 국립연구소
- 2위 일본 Fugaku (442.0PF / 537.21PF) 이화학연구소
- 3위 미국 Sierra (84.66PF / 125.71PF) 리버모어 국립연구소

● 주요국 슈퍼컴 보유 순위 (2021년 11월 기준)

- 미국 226대
- 중국 113대
- 일본 29대
- 한국 7대

## | 국내

연혁



## | APCC의 현재

APCC에서 생산/수집/가공된 기후자료를 사용자가 보다 효과적으로 활용할 수 있도록 다양한 기후정보서비스를 운영 중

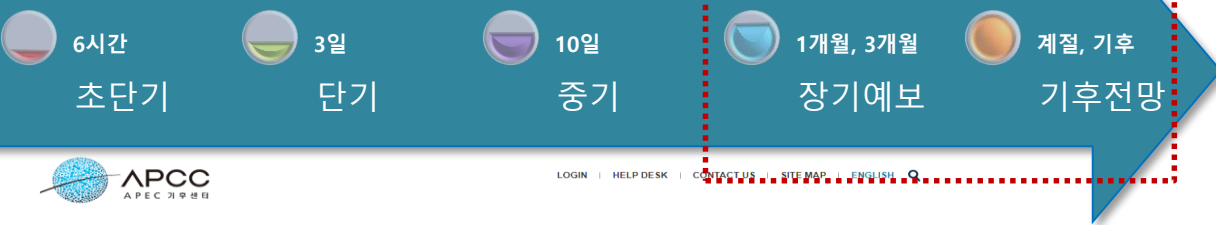
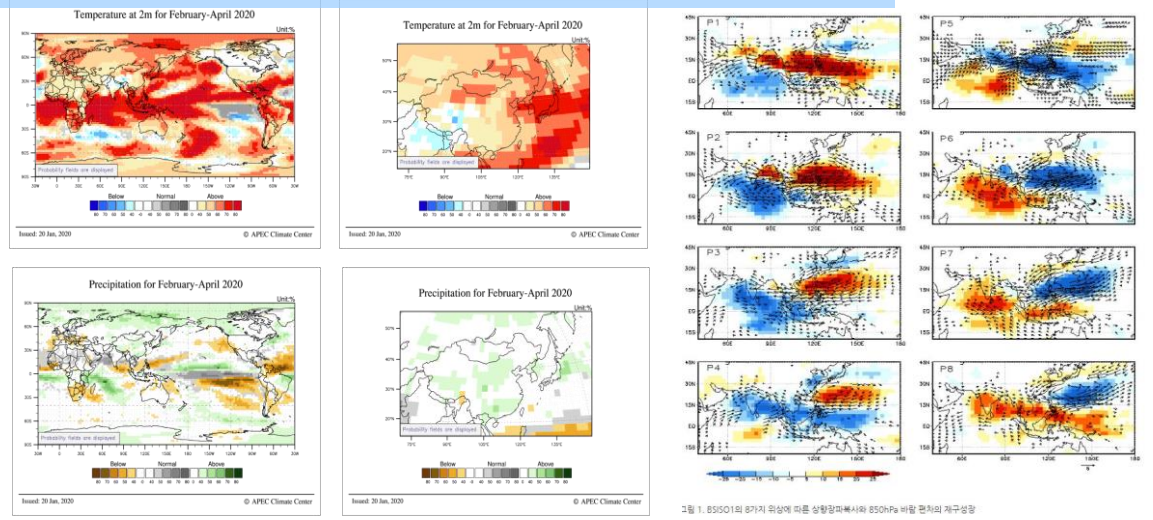



그림 1. BSISO1의 8가지 위상에 따른 상황장파해석의 850hPa 바람 겹쳐의 지구상망

### 기후예측정보 및 서비스

### 공지사항

- 공지 APCC 소식 채용공고 입찰공고
- 공지 기후서비스 통합플랫폼(CLIK: https://cliks.apcc21.org) 이용 안내 2022.04.25
- 공지 APEC기후센터, 왕소년 왕열(Sonam Wangyeol Wang) 연구교수 초청 세미나 개최 2022.10.07
- 공지 [참가자 모집공고] 2022년도 APEC기후센터 기후정보서비스 사용자워크숍 2022.09.21
- 공지 APEC기후센터, 태국 기상청과 2022년도 APEC기후심포지엄 공동 개최 2022.09.19
- 공지 APEC기후센터, '기후위기와 식량안보' 국회 토론회 개최 2022.09.16
- 공지 APEC기후센터와 국립식량과학원 협력회의 개최 2022.08.24
- 공지 을지연습 소개 2022.08.18
- 공지 2022년도 APEC 기후심포지엄 참가자 모집 안내(기한: 8월 19일) 2022.08.10
- 공지 APEC기후센터, 수상원 전 국립기상과학원장 초청 전문가 세미나 개최 2022.07.26
- 공지 APEC기후센터, 고려대 오정리질리언스 연구원과 기후위기 공동 대응을 위한 업무협약... 2022.07.22

### 동영상

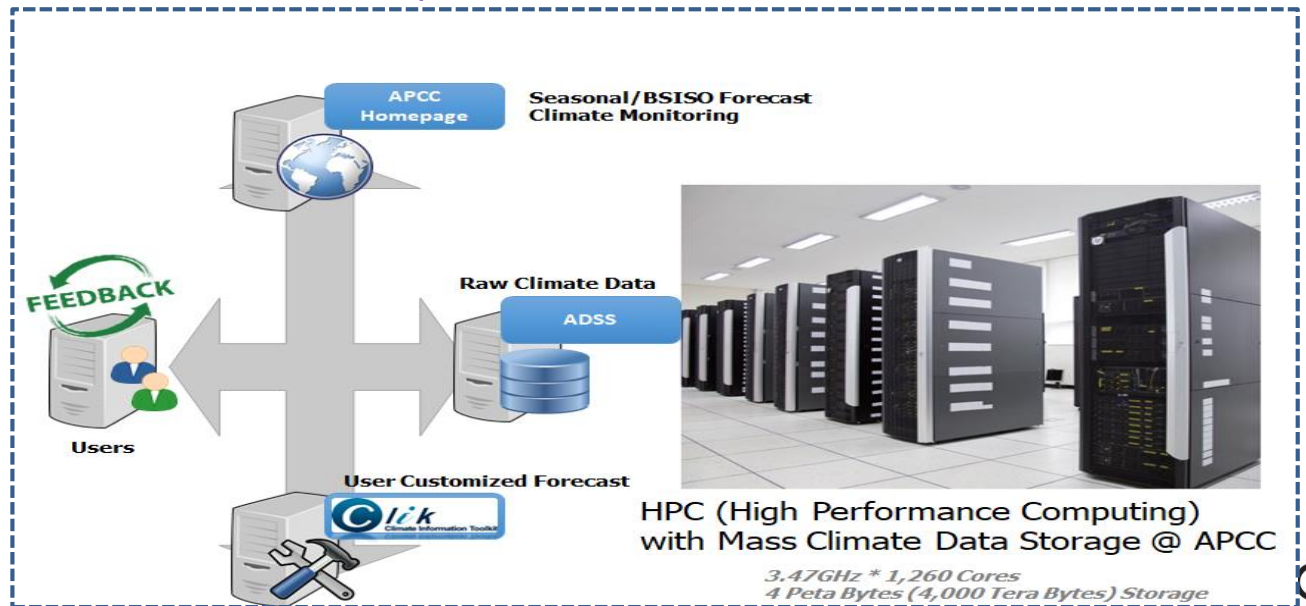


### 홍보



### 3개월, 6개월 기후예측

### 하계기간 내 아시아지역 기후변동 예측



HPC (High Performance Computing) with Mass Climate Data Storage @ APCC

3.47GHz \* 1,260 Cores  
4 Peta Bytes (4,000 Tera Bytes) Storage

## | APCC의 현재

APCC APEC 기후센터

LOGIN | HELP DESK | CONTACT US | SITE MAP | ENGLISH

주요업무 | **기후예측 정보** | 알림/지식마당 | APCC소개 | 정보공개

연구  
- 예측운영  
- 기후분석  
- 예측기술  
- 연구 보고서/논문  
국제협력  
- APEC 기후심포지엄  
- 학술활동  
- 기후예측기술 협력사업

동아시아 계절예측  
- 예측정보  
- 감시정보  
전지구 계절예측  
- 예측정보  
- 검증정보  
- 계절예측 방법론  
- 모델정보  
여름철 계절내진동 예측  
- 정의  
- 감시정보  
- 예측-검증 정보  
- 모델 정보  
기후현황  
- 최근기후  
- 기후지수  
- 가용지수  
기후정보서비스  
기후정보 활용 현황

알림/지식마당  
APCC소식  
채용공고  
입찰공고  
뉴스레터  
홍보관  
- 보도자료  
- 뉴스  
- 기고/칼럼  
- 연차보고서  
- 브로슈어  
- CI  
- 홍보영상  
- 소셜미디어  
정보관  
국내외 기후소식  
기후과학 FAQ  
영상미디어  
- APCC 프로젝트

APCC소개  
소개  
원장 인사말  
역력  
조직도  
고려원장  
인권경영  
이사회  
APCC 다중모델 앙상블  
참여기관  
APEC 협의체  
협력기관  
오시는 길

정보공개  
정보공개 제도 안내  
- 사전정보공개  
- 정보공개청구  
- 공공데이터개방  
클린신고센터  
경영공시  
사업실명제  
출장보고서

동아시아 계절예측 | 전지구 계절예측 | 계절내 진동예측 | 기후현황 | 데이터서비스 | 기후정보서비스 도구

APCC APEC 기후센터

LOGIN | HELP DESK | CONTACT US | SITE MAP | ENGLISH

주요업무 | 기후예측 정보 | 알림/지식마당 | APCC소개 | 정보공개

## 기후예측 정보

기후예측 정보 > 동아시아 계절예측 > 예측정보

예측정보

다중모델 예측 | 선별모델 확률예측 | 모델예측 확률분포 | 다중모델 해수면온도 예측

관심 기간 선택

2022년 | 11월 ~ 04월(+1년)

### 동아시아 계절예측 기후전망 (2022년 11월 ~ 2023년 04월)

2022년 10월 17일(월) 발표

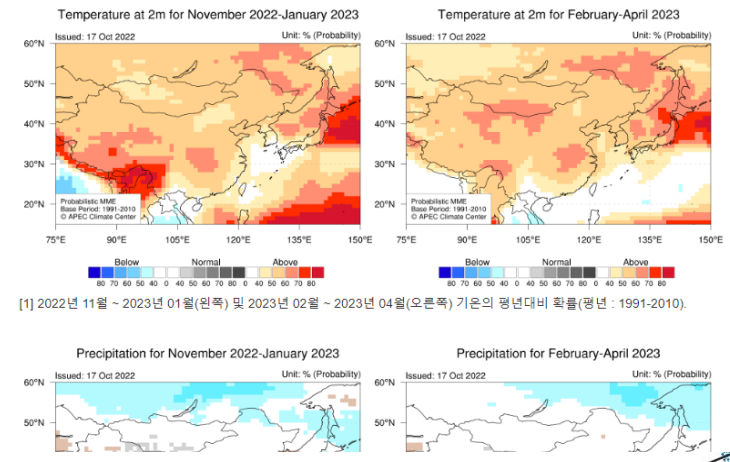
- 기온: 예측 전 기간 동안 동아시아의 기온이 평년보다 높을 것으로 전망되는데 특히 중국 및 일본 북부의 기온은 평년보다 높을 확률이 다소 높을 것으로 예상됨.
- 강수: 2022년 11월~2023년 1월 동안 중국 남서부, 남동부에서 한반도에 이르는 지역의 강수는 평년보다 적을 경향이 전망됨. 2023년 1월~3월에는 중국 남동부 일부 지역에서만 그 경향이 전망됨.

### 공지사항

APCC 소식	채용공고	입찰공고
공지 기후서비스 통합플랫폼(CLIK: https://cliks.apcc21.org) 이용 안내		2022.04.25
공지 APEC기후센터, 왕소남 왕열(Sonam Wangyeol Wang) 연구교수 초청 세미나 개최		2022.10.07
공지 [참가자 모집공고] 2022년도 APEC기후센터 기후정보서비스 사용자워크숍		2022.09.21
공지 APEC기후센터, 태국 기상청과 2022년도 APEC기후심포지엄 공동 개최		2022.09.19
공지 APEC기후센터, '기후위기와 식량안보' 국회 토론회 개최		2022.09.16
공지 APEC기후센터와 국립식량과학원 협력회의 개최		2022.08.24
공지 을지연습 소개		2022.08.18
공지 2022년도 APEC 기후심포지엄 참가자 모집 안내(기한: 8월 19일)		2022.08.10
공지 APEC기후센터, 주상원 전 국립기상과학원장 초청 전문가 세미나 개최		2022.07.26
공지 APEC기후센터, 고려대 오정리질리언스 연구원과 기후위기 공동 대응을 위한 업무협약...		2022.07.22

### 동영상

### 홍보





## | APCC의 현재



LOGIN | HELP DESK | CONTACT US | SITE MAP | ENGLISH

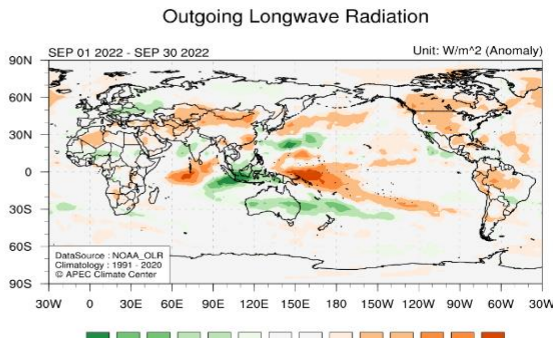
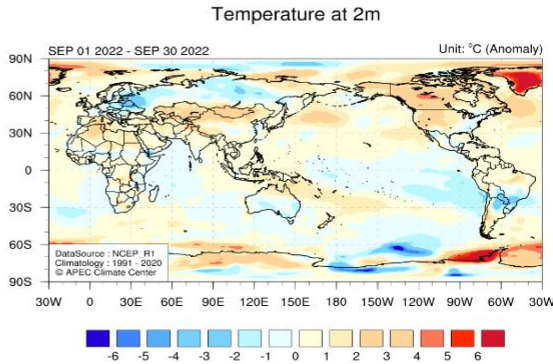
주요업무 | 기후예측 정보 | 알림/지식마당 | APCC소개 | 정보공개

## 기후예측 정보

- + 동아시아 계절예측
- + 전지구 계절예측
- + 여름철 계절내진동 예측
- **기후현황**
  - ▶ **최근기후**
  - ▶ 기후지수
  - ▶ 가뭄지수
- + 기후정보서비스
- + 기후정보 활용 현황

홈 > 기후예측 정보 > 기후현황 > 최근기후  
**최근기후**

- 2022년 9월에는 그린란드, 몽골, 중앙아시아, 아프리카 북부, 북아메리카의 기온은 평년보다 높았고 러시아, 동유럽, 열대 태평양, 남아메리카 중부, 서인도양, 호주의 기온은 평년보다 낮았음.
- 같은 기간 동안 인도네시아, 호주, 동유럽, 아프리카 중부의 강수는 평년보다 많았으며 중앙아시아, 몽골, 중국 북부 및 남부, 캐나다, 미국, 남아메리카 북부, 서인도양, 열대 서태평양의 강수는 평년보다 적었음.



LOGIN | HELP DESK | CONTACT US | SITE MAP | ENGLISH

주요업무 | 기후예측 정보 | 알림/지식마당 | APCC소개 | 정보공개

## 기후예측 정보

홈 > 기후예측 정보 > 기후정보 활용 현황  
**기후정보 활용 현황**

- + 동아시아 계절예측
- + 전지구 계절예측
- + 여름철 계절내진동 예측
- + 기후현황
- + 기후정보서비스
- **기후정보 활용 현황**

아래와 같이 다양한 분야의 연구 및 기사에서 APCC의 기후정보가 활용되고 있습니다. APCC가 제공하는 기후정보를 활용한 또 다른 연구 및 기사가 있으시면 apcc@apcc21.org로 연락주시기 바랍니다.

논문	뉴스
----	----

### 2021

Dandi, A. R., P. A. Pillai, and J. S. Chowdary, 2021: Inter-annual variability and skill of tropical rainfall and SST in APCC seasonal forecast models. *Clim. Dyn.*, 56, 439-456, <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05487-w>

### 2020

Jung, E., J.-H. Jeong, S.-H. Woo, B.-M. Kim, J.-H. Yoon, and G.-H. Lim, 2020: Impacts of the Arctic-Midlatitude Teleconnection on Wintertime Seasonal Climate Forecasts. *Environ. Res. Lett.*, 15, 94045, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba3a3>

Kim, M., S. T. Kim, and Y. Jeong, 2020: Weather Generator-Based Downscaling of EAWM Strength Prediction to the Climate of a Korean Basin. *J. Appl. Meteor. Climatol.*, 59, 1581-1605, <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-19-0282.1>

Lee, Y.-Y., and J.-H. Oh, 2020: West Pacific teleconnection pattern in dynamical seasonal predictions: how is it connected to the Atlantic atmospheric mean bias?. *Clim. Dyn.*, 54, 3671-3683, <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05198-2>

Myoung, B., J. Rhee, and C. Yoo, 2020: Long-Lead Predictions of Warm Season Droughts in South Korea Using North Atlantic SST. *J. Climate*, 33, 4659-4677, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0082.1>

Shin, J. Y., H.-H. Kwon, and J.-H. Lee, 2020: Probabilistic long-term hydrological drought forecast using Bayesian networks and drought propagation. *Meteorol. Appl.*, 27, e1827, <https://doi.org/10.1002/met.1827>

Sohn, S.-J. and W. Kim, 2020: Toward a better multi-model ensemble prediction of East Asian and Australasian precipitation during non-mature ENSO seasons. *Sci. Rep.*, 10, 20289, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77482-4>

### 2019

Lee, J.-Y., H.-J. Kim, and Y.-R. Jeong, 2019: Influence of Boreal Summer Intraseasonal Oscillation on the 2016 Heat

백위로

## | APCC의 현재



LOGIN | HELP DESK | CONTACT US | SITE MAP | ENGLISH Q

주요업무    기후예측 정보    알림/지식마당    APCC소개    정보공개

## 기후예측 정보

- + 동아시아 계절예측
- + 전지구 계절예측
- + 여름철 계절내진동 예측
- + 기후현황
- **기후정보서비스**
- + 기후정보 활용 현황

홈 > 기후예측 정보 > 기후정보서비스  
기후정보서비스

APCC기후센터는 사용자가 다양한 기후정보를 보다 효과적으로 활용할 수 있는 기후정보서비스를 운영하고 있습니다.

### 기후정보서비스 통합 플랫폼

#### CLIK(Climate Information toolKit, <https://cliks.apcc21.org>)

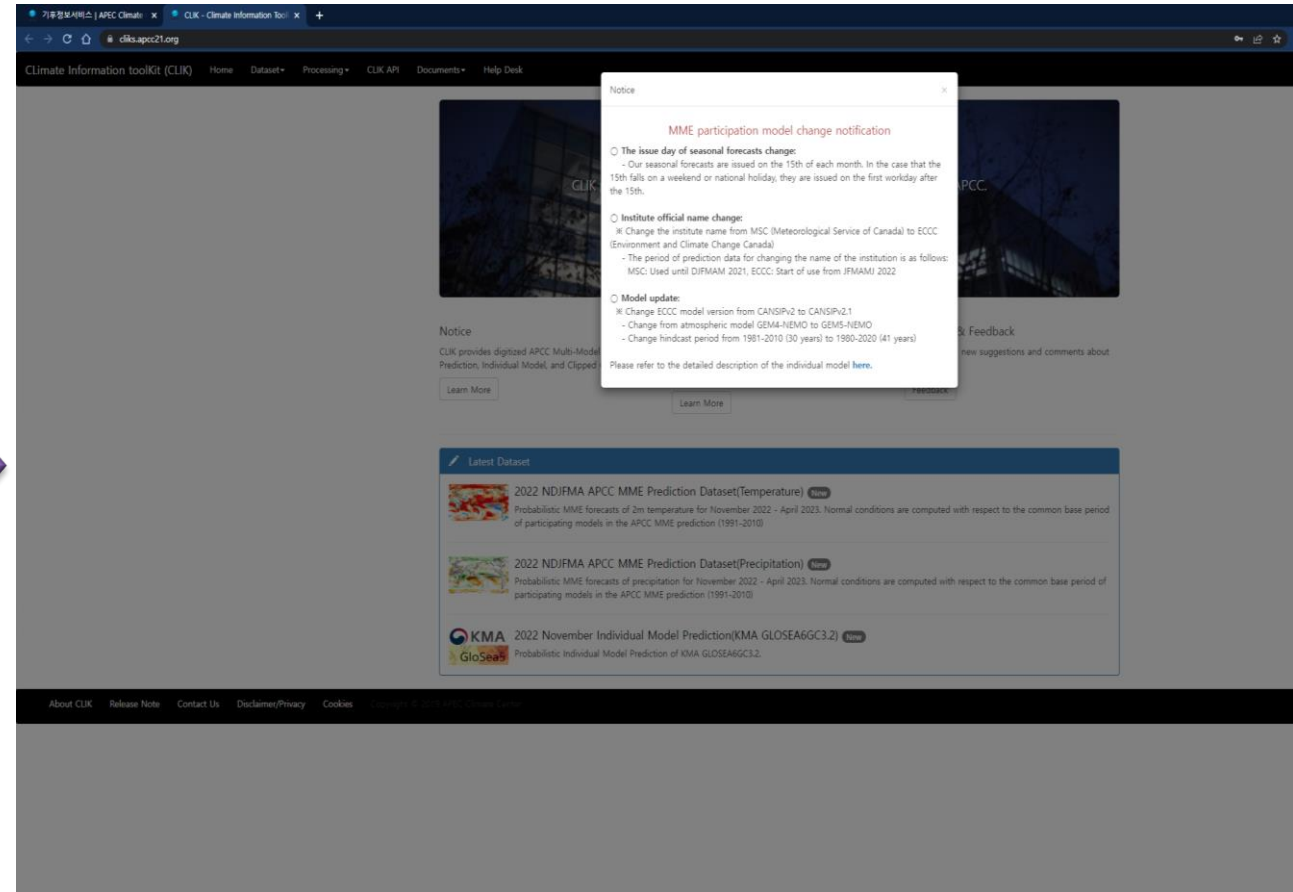
다양한 기후정보서비스들을 하나의 통합 플랫폼에서 제공합니다. APCC 기후서비스 통합 플랫폼은 일관된 사용자 환경을 통해 기후정보에 대한 향상된 서비스 경험을 제공하며, 웹 페이지, Open API, 전통적인 스크립트 등 다양한 방법을 통해 기후정보를 받아볼 수 있습니다. 플랫폼을 통해 제공하는 서비스는 다음과 같습니다.

- 기후정보 제공 서비스  
APCC 기후정보를 다양한 방법으로 내려받을 수 있습니다.
- 기후정보 생산 서비스  
다양한 모델 조합을 통해 MME 예측정보와 지점별 상세화 예측정보를 사용자 맞춤형으로 생산할 수 있습니다. 또한 계절예측 및 기후변화 시나리오에 대한 통계적 상세화 및 평가 정보를 생산할 수 있습니다.
- 기후정보 처리 서비스  
지역, 변수, 기간 등을 임의로 설정하여 기후자료를 추출할 수 있습니다.

### 기후정보 마스크

#### OpenWPS(Open Web Processing Service for climate science community, <https://openwps.apcc21.org>)

정밀한 기후자료 추출을 위해 지리정보 기반의 마스크 정보를 제공합니다.



# 1. APCC 기후서비스 플랫폼 소개 | APCC 기후정보서비스

APCC 기후서비스 플랫폼 소개 및 회원가입

## 아태지역 기후예측정보 및 서비스 제공

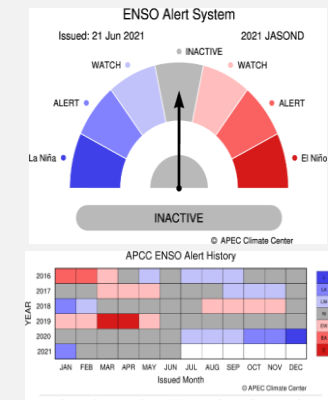
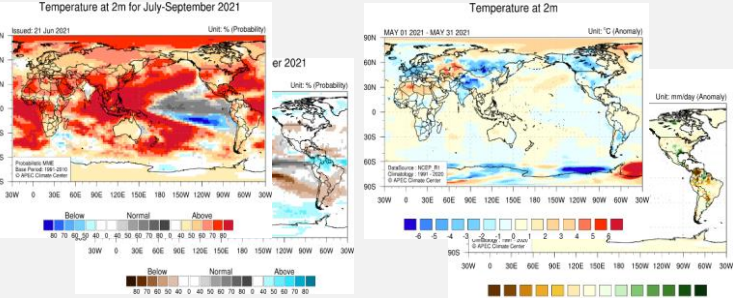
APCC Website

Climate Service Toolkit



## 기후정보 제공 (Official)

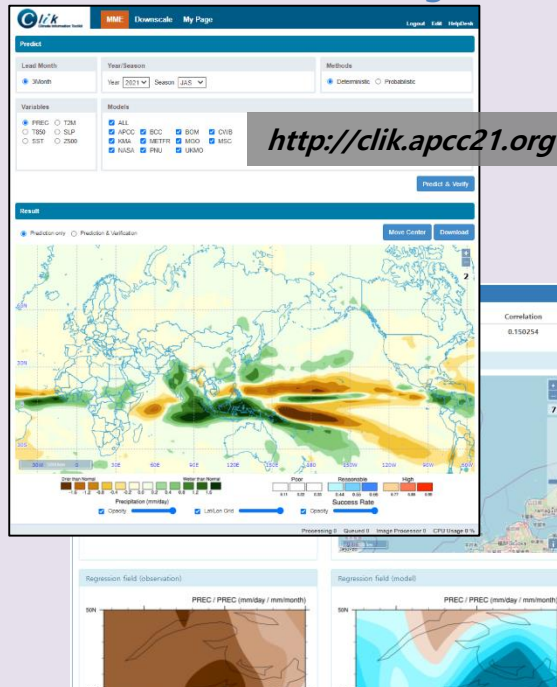
Forecast / Outlook / Monitoring



<http://www.apcc21.org>

## 기후정보 생산/제공

Forecast / Downscaling

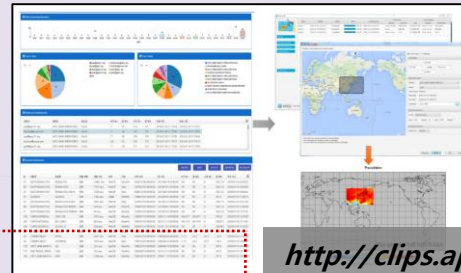


<http://clik.apcc21.org>

- ※ CLIK (Climate Information toolkit)
- ※ CLIPs (Climate Information Processing system)
- ※ OpenWPS (Open Web Processing Service)

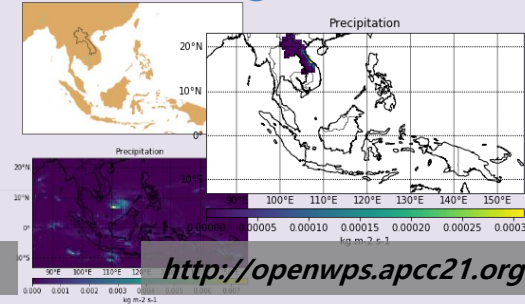
## 기후정보 처리/제공

Extracting Data



<http://clips.apcc21.org>

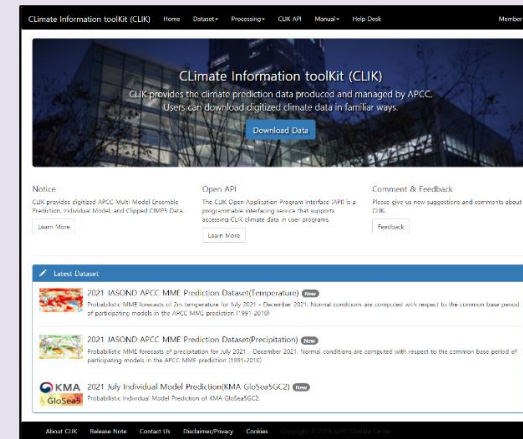
Masking Data



<http://openwps.apcc21.org>

## 기후정보 생산/가공/제공

Digital Data / Processing

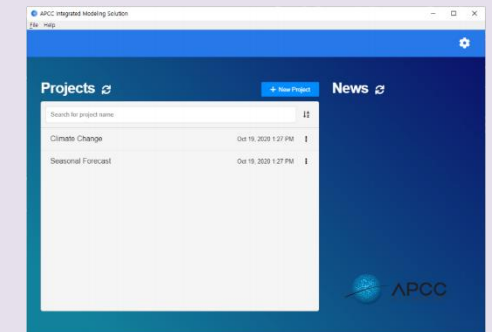


Date	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ	DJF
2015	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2016	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2017	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2018	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2019	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2020	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<http://cliks.apcc21.org>

## 기후정보 생산/제공 Client SW

Downscaled climate change scenario



Downscaled climate change scenario using quantile mapping /  
 Downscaled seasonal forecast using weather generator  
 ※ AIMS (APCC Integrated Modeling Solution)

## | 기후서비스

### 기후서비스 정의

| 개인 혹은 기관의 의사결정을 도와주기 위한 기후정보의 제공

Climate services provide climate information in a way that assists decision making by individuals and organizations. Such services require appropriate engagement along with an effective access mechanism and must respond to user needs.

Such services involve high-quality data from national and international databases on temperature, rainfall, wind, soil moisture and ocean conditions, as well as maps, risk and vulnerability analyses, assessments, and long-term projections and scenarios. Depending on the user's needs, these data and information products may be combined with non-meteorological data, such as agricultural production, health trends, population distributions in high-risk areas, road and infrastructure maps for the delivery of goods, and other socio-economic variables.

<https://www.wmo.int/gfcs/what-are-climate-weather-services>

## | 플랫폼

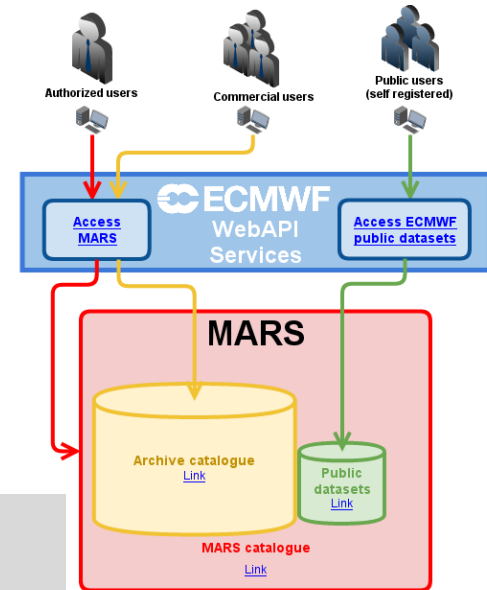
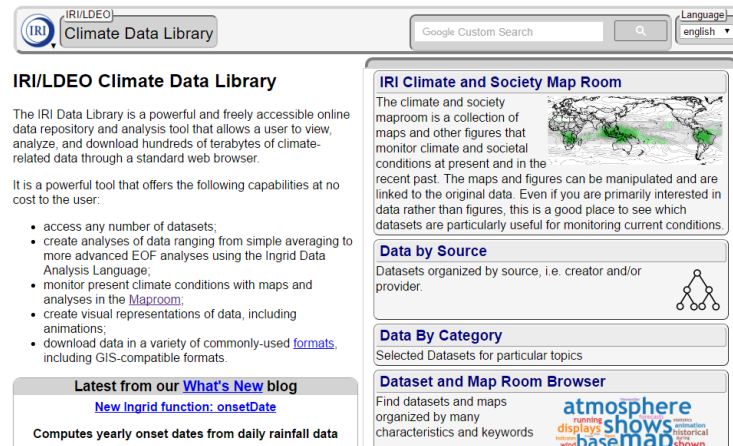
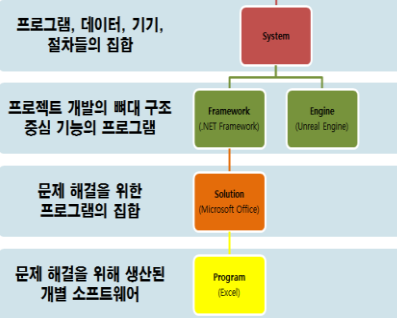
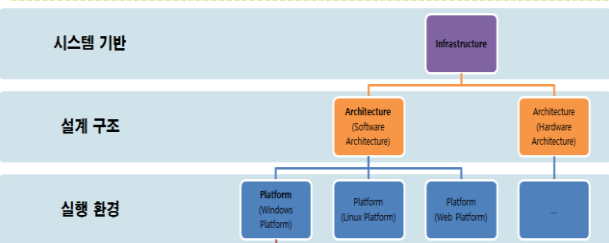
### 플랫폼 정의

| 응용프로그램(Application) 혹은 서비스(Service)를 실행하는데 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 환경

## | 기후서비스 플랫폼

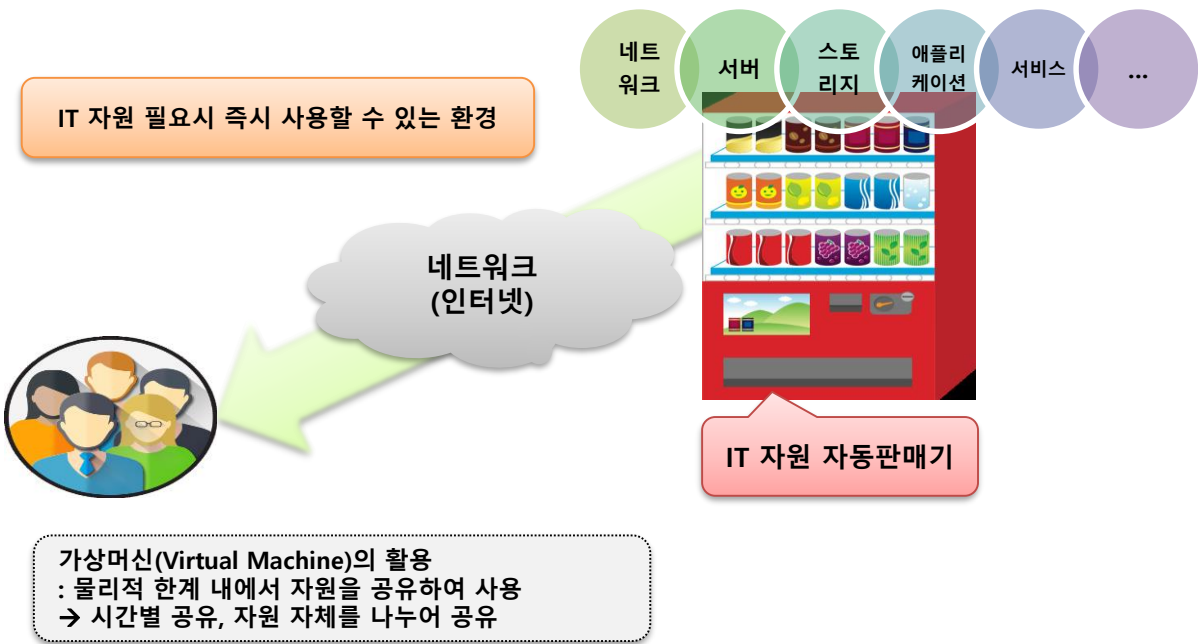
### 기후서비스 플랫폼 정의

| 기후서비스(Climate Service)를 실행하는데 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 환경

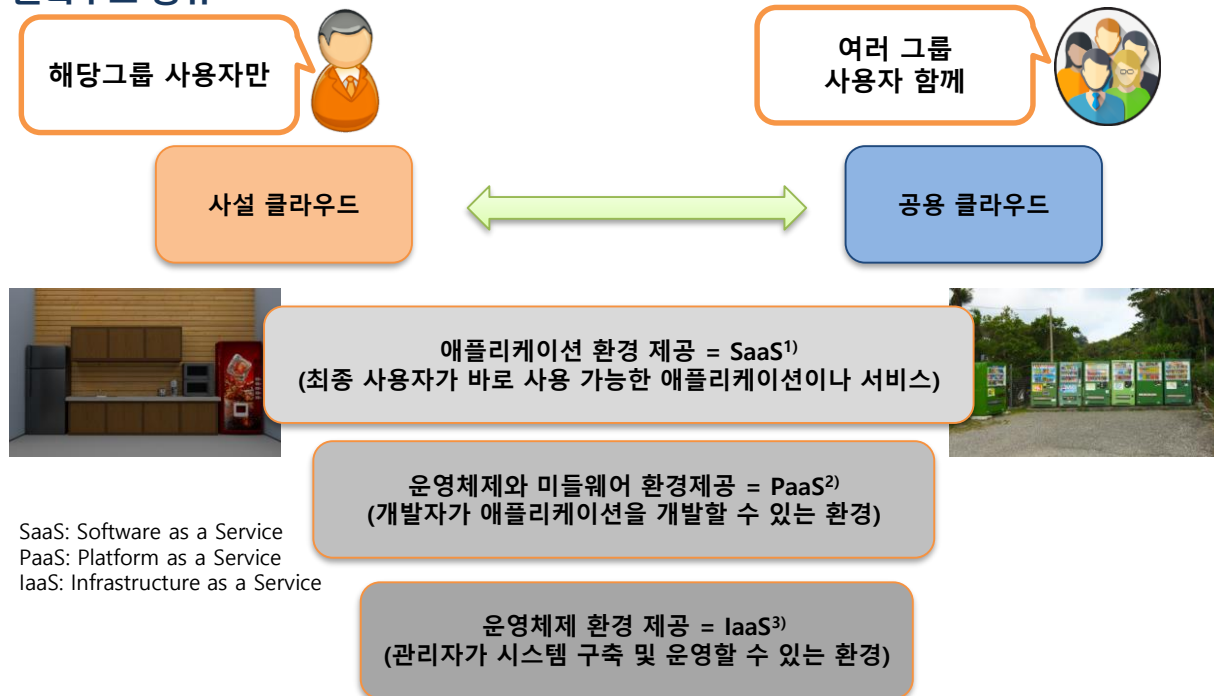


**기후서비스 개발 과정부터 기능 재사용 고려 필요**  
 라이브러리 및 모듈의 재사용 → 생태계 구축  
**서비스간의 mesh up을 위한 효과적이고 일관된 방법 필요**  
 기후예측, 수자원, 농업, 보건  
**개발생산성 향상을 위한 정형화된 가이드라인 필요**  
 집약 시스템(Monolithic system)의 한계 극복 필요

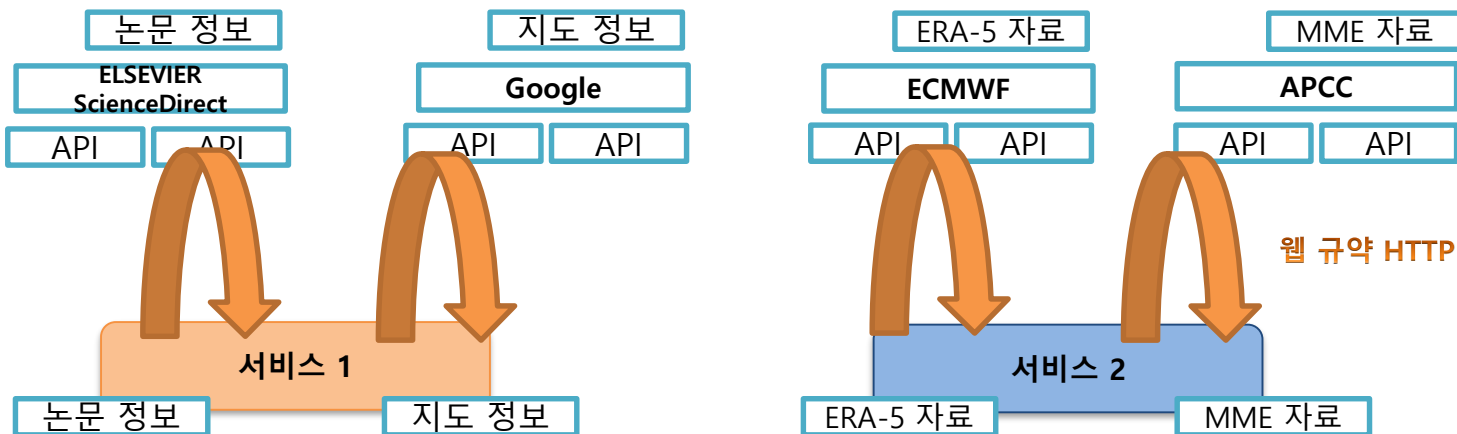
## | 클라우드 컴퓨팅



## | 클라우드 종류



## | API (Application Programming Interface, 응용 프로그래밍 인터페이스)



## | 사용자 요구 대응 기후서비스 플랫폼 구축

### 플랫폼 기술 활용 및 기후정보서비스 통합을 통한 APCC 기후정보서비스 확대 및 기술 확산 강화

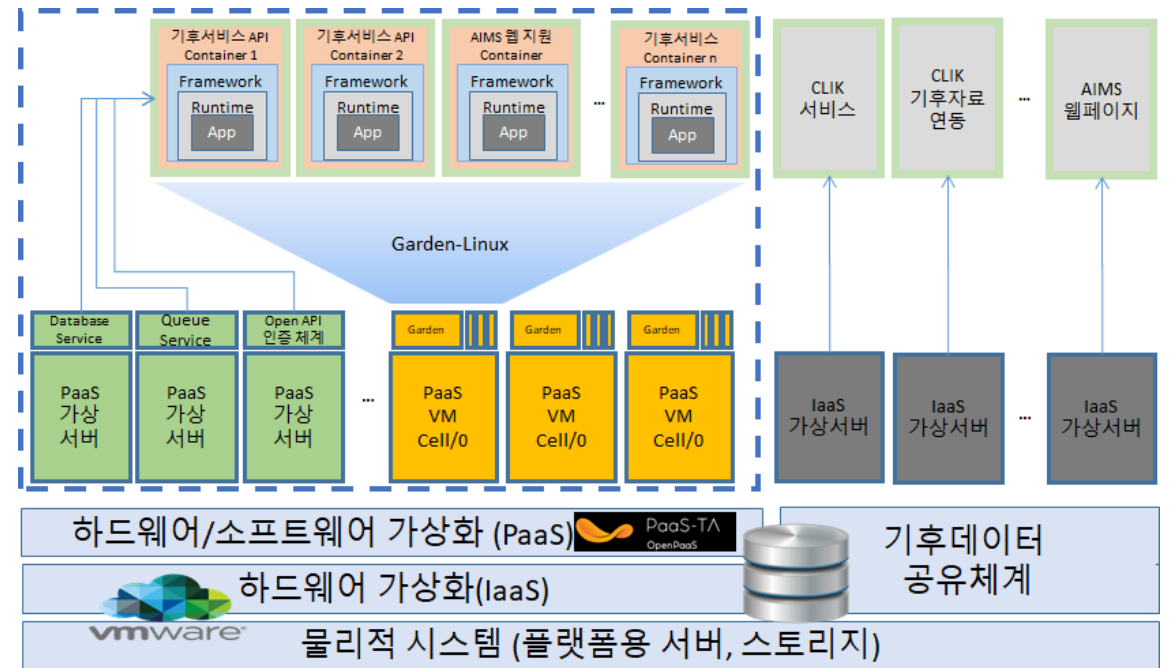


## | 성과의 우수성

- APCC의 기후자료를 중심으로 **생산/처리/제공** 되는 단계를 플랫폼 기술을 접목하여 **통합**
- **Open API** 기술 및 **표준화된 플랫폼** 개발 환경을 통한 유연한 기후정보서비스 운영 및 관리 체계 구축
- 다양한 기후정보서비스를 플랫폼 내로 **단계적 통합**하여 기후자료를 **제공-예측-검증-처리**하는 **원스톱 기후정보서비스** 기반 마련
- 기후서비스 플랫폼을 통해 현업 및 연구부문 정보공유 및 **협업체계 강화**

## | 활용성

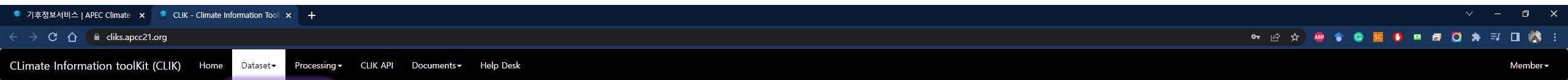
- 기존 APCC 기후정보서비스 제공 프로세스의 개선을 위한 기후서비스 플랫폼을 구축함. 특히 기후정보서비스 개발 및 통합에 있어 **중복 개발**되는 부분에 대한 **원가 및 노동력 절감** 가능한 기술임
- 기후예측/검증 및 자료(처리) 서비스 플랫폼 구축은 오픈소스를 기반으로 있으며, 구축된 결과도 **Open API**를 통해 **외부로 공개**되어 활용할 수 있음



## | APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)

The screenshot displays the CLIK website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Dataset, Processing, CLIK API, Documents, and Help Desk. A 'Member' dropdown menu is visible on the right, containing 'Login' and 'Register' options. The main content area features a large banner with the text 'CLimate Information toolKit (CLIK)' and a description: 'CLIK provides the climate prediction data produced and managed by APCC. Users can download digitized climate data in familiar ways.' A prominent blue 'Download Data' button is centered on the banner. Below the banner, there are three columns of information: 'Notice' (CLIK provides digitized APCC Multi-Model Ensemble Prediction, Individual Model, and Clipped CIMP5 Data), 'Open API' (The CLIK Open Application Program Interface (API) is a programmable interfacing service that supports accessing CLIK climate data in user programs.), and 'Comment & Feedback' (Please give us new suggestions and comments about CLIK.). Each column includes a 'Learn More' or 'Feedback' button. The 'Latest Dataset' section lists three datasets: '2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Temperature)', '2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Precipitation)', and '2022 November Individual Model Prediction(KMA GLOSEA6GC3.2)'. Each dataset entry includes a thumbnail image and a 'New' badge.

## | APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)



- MME-3MON
- MME-6MON
- MME-MODEL
- BSISO
- CMIP5
- ERA5

10/27(목) 14:10 ~ 15:20  
기후자료서비스 실습

### CLimate Information toolKit (CLIK)

CLIK provides the climate prediction data produced and managed by APCC. Users can download digitized climate data in familiar ways.

[Download Data](#)

#### Notice

CLIK provides digitized APCC Multi-Model Ensemble Prediction, Individual Model, and Clipped CMIP5 Data.

[Learn More](#)

#### Open API

The CLIK Open Application Program Interface (API) is a programmable interfacing service that supports accessing CLIK climate data in user programs.

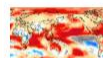


[Learn More](#)

#### Comment & Feedback

Please give us new suggestions and comments about CLIK.

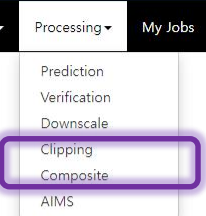
[Feedback](#)

#### Latest Dataset

-  **2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Temperature)** New  
Probabilistic MME forecasts of 2m temperature for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010)
-  **2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Precipitation)** New  
Probabilistic MME forecasts of precipitation for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010)
-  **2022 November Individual Model Prediction(KMA GLOSEA6GC3.2)** New  
Probabilistic Individual Model Prediction of KMA GLOSEA6GC3.2.

## | APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)

10/27(목) 15:40 ~ 16:50  
기후자료 처리서비스 실습



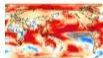
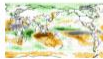

### CLimate Information toolKit (CLIK)

CLIK provides the climate prediction data produced and managed by APCC. Users can download digitized climate data in familiar ways.

[Download Data](#)

<h4>Notice</h4> <p>CLIK provides digitized APCC Multi-Model Ensemble Prediction, Individual Model, and Clipped CIMP5 Data.</p> <p><a href="#">Learn More</a></p>	<h4>Open API</h4> <p>The CLIK Open Application Program Interface (API) is a programmable interfacing service that supports accessing CLIK climate data in user programs.</p> <p><a href="#">Learn More</a></p>	<h4>Comment &amp; Feedback</h4> <p>Please give us new suggestions and comments about CLIK.</p> <p><a href="#">Feedback</a></p>
--	--	--

#### Latest Dataset

-  **2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Temperature)** New  
Probabilistic MME forecasts of 2m temperature for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010)
-  **2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Precipitation)** New  
Probabilistic MME forecasts of precipitation for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010)
-  **2022 November Individual Model Prediction(KMA GLOSEA6GC3.2)** New  
Probabilistic Individual Model Prediction of KMA GLOSEA6GC3.2.

## | APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)

기후정보서비스 | APEC Climate x CLIK - Climate Information Tool x +

cliiks.apcc21.org

Climate Information toolKit (CLIK) Home Dataset Processing My Jobs CLIK API Documents Help Desk Member

Prediction  
Verification  
Downscale  
Clipping  
Composite  
AIMS

### Climate Information toolKit (CLIK)

CLIK provides the climate prediction data produced and managed by APCC.  
Users can download digitized climate data in familiar ways.

Download Data

### 10/28(금) 13:00 ~ 14:10 사용자 맞춤형 계절예측 및 검증 실습

#### Notice

CLIK provides digitized APCC Multi-Model Ensemble Prediction, Individual Model, and Clipped CIMP5 Data.

Learn More

#### Open API

The CLIK Open Application Program Interface (API) is a programmable interfacing service that supports accessing CLIK climate data in user programs.

Learn More

#### Comment & Feedback

Please give us new suggestions and comments about CLIK.

Feedback

#### Latest Dataset

- 2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Temperature) **New**  
Probabilistic MME forecasts of 2m temperature for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010).
- 2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Precipitation) **New**  
Probabilistic MME forecasts of precipitation for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010).
- 2022 November Individual Model Prediction(KMA GLOSEA6GC3.2) **New**  
Probabilistic Individual Model Prediction of KMA GLOSEA6GC3.2.

## | APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)

기후정보서비스 | APEC Climate x CLIK - Climate Information Tool x

cliiks.apcc21.org

Climate Information toolKit (CLIK) Home Dataset Processing My Jobs CLIK API Documents Help Desk Member

Prediction  
Verification  
Downscale  
Clipping  
Composite  
AIMS

10/28(금) 14:20 ~ 15:40  
상세화 예측실습

### Climate Information toolKit (CLIK)

CLIK provides the climate prediction data produced and managed by APCC.  
Users can download digitized climate data in familiar ways.

Download Data

#### Notice

CLIK provides digitized APCC Multi-Model Ensemble Prediction, Individual Model, and Clipped CIMP5 Data.

Learn More

#### Open API

The CLIK Open Application Program Interface (API) is a programmable interfacing service that supports accessing CLIK climate data in user programs.

Learn More

#### Comment & Feedback

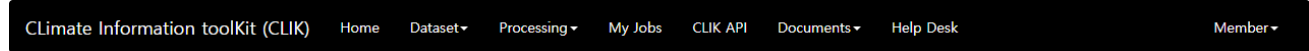
Please give us new suggestions and comments about CLIK.

Feedback

#### Latest Dataset

- 2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Temperature) **New**  
Probabilistic MME forecasts of 2m temperature for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010).
- 2022 NDJFMA APCC MME Prediction Dataset(Precipitation) **New**  
Probabilistic MME forecasts of precipitation for November 2022 - April 2023. Normal conditions are computed with respect to the common base period of participating models in the APCC MME prediction (1991-2010).
- 2022 November Individual Model Prediction(KMA GLOSEA6GC3.2) **New**  
Probabilistic Individual Model Prediction of KMA GLOSEA6GC3.2.


## APCC 기후서비스 통합플랫폼 CLIK (CLimate Information toolKit)



AIMS

### APCC Intergrated Modeling Solution (AIMS)

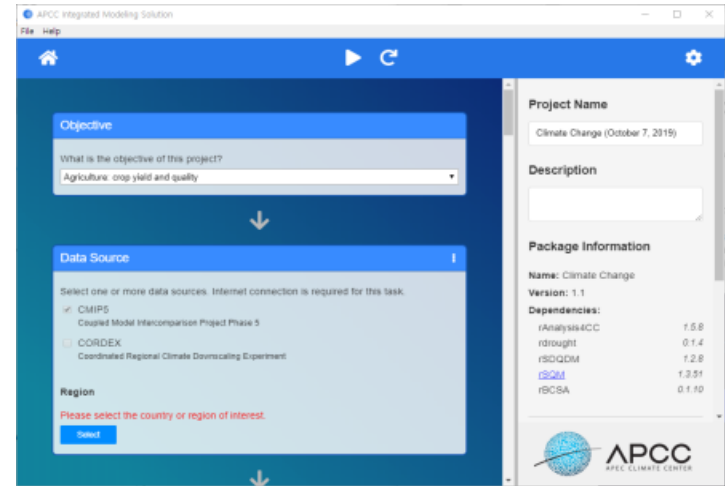
Welcome to AIMS APCC Integrated Modeling Solution



APCC Intergrated Modeling Solution (AIMS) supports the production of statistical downscaling and evaluation information about seasonal forecast/climate change scenarios. AIMS is a project initiated by the APEC Climate Center. AIMS targets climate change experts and non-experts, and its main purpose is to provide users with easy-to-use tools having many features included in a single solution. AIMS is still in its early stages and many more advanced features will be implemented in the coming years.

Download Link

- AIMS Latest release for windows (AIMS 3.1.2)
- AIMS Sample Data
- AIMS User Manual PDF File (Korean)
- AIMS User Manual PDF File (English)



**AIMS (APCC Integrated Modeling Solution)**

<http://aims.apcc21.org>

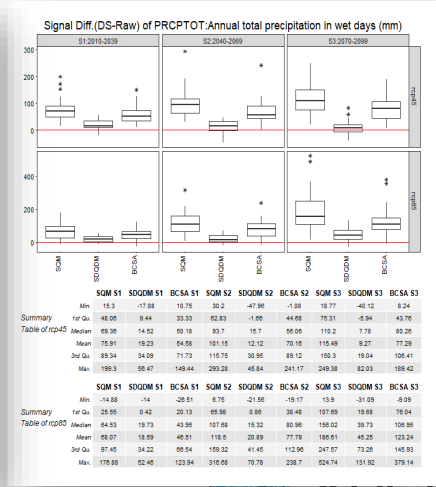
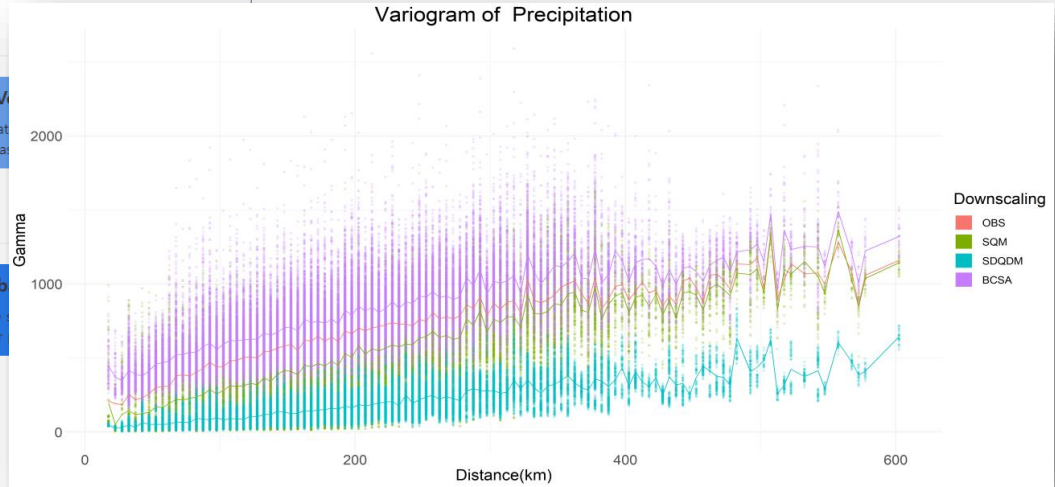
계절예측 및 기후변화 시나리오에 대한 통계적 상세화/평가 정보를 생산할 수 있습니다.

### AIMS

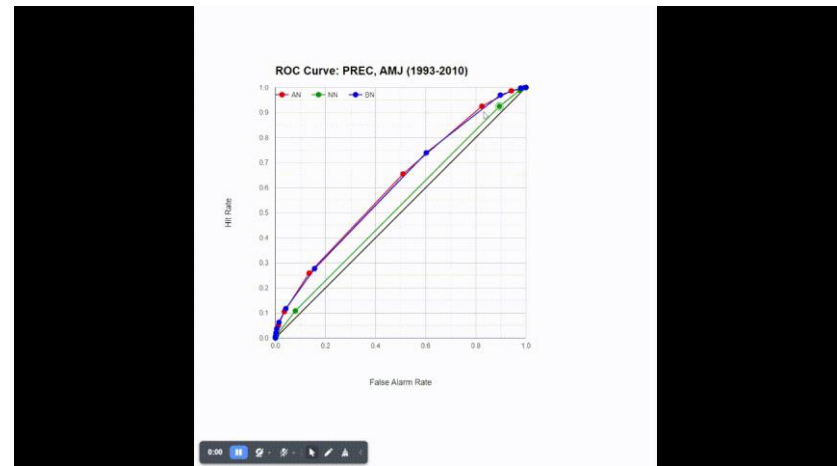
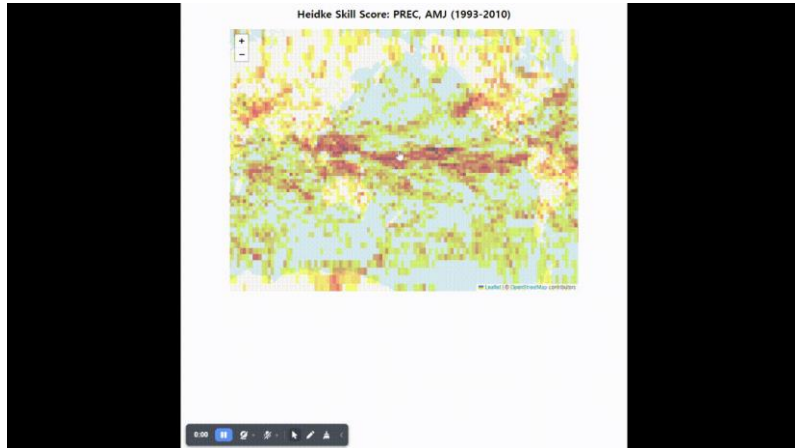
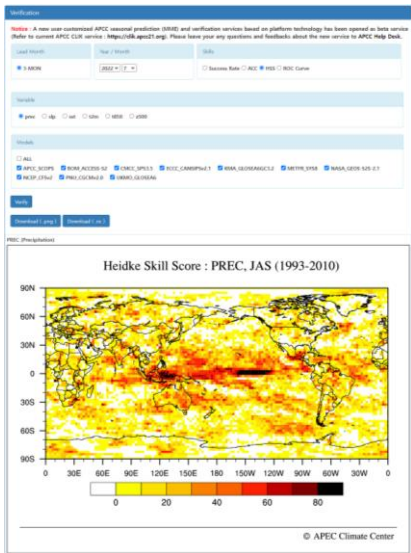
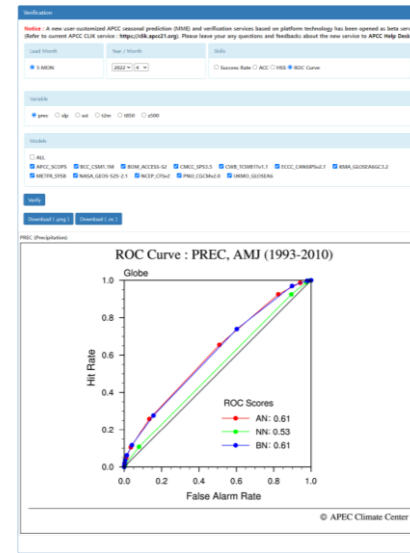
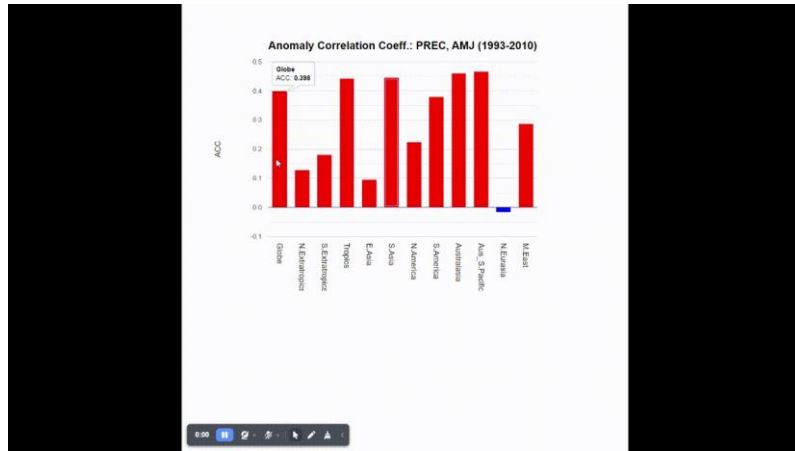
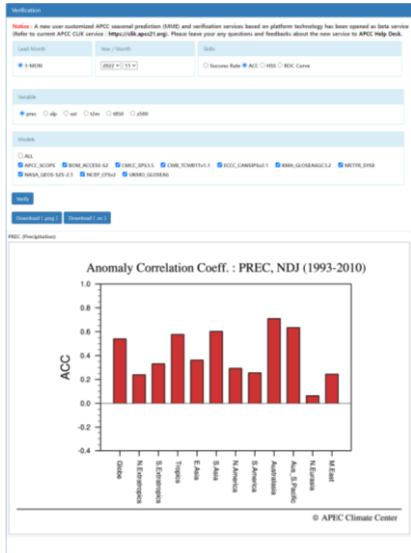
Easy	Fast	V
Modeling numerous Climate Change scenarios can't get any easier than this.	APCC provides best solutions to bring fastest simulations results on your screen.	APCC's proven Climate you best forecast

### Product Features

Card User Interface	Ever-improving software	Project-b
Familiar card based interface brings you up-to-speed on climate change modeling.	AIMS is under active development. The software grows as your needs become more sophisticated.	All of your works are find your



## | APCC의 미래 (APCC 기후서비스 통합플랫폼 발전방향)



## APCC 기후서비스 플랫폼 사용자 가입

플랫폼 홈페이지 접속

• <https://cliks.apcc21.org>

회원 가입 페이지로 이동

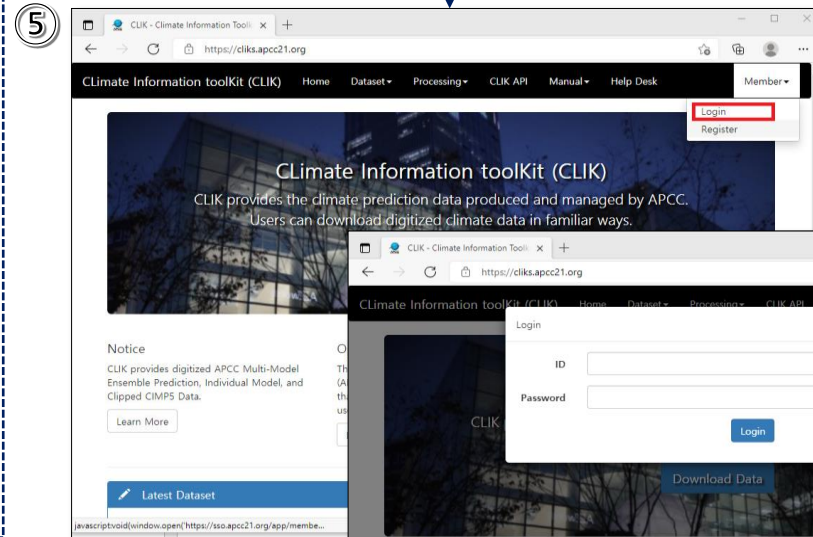
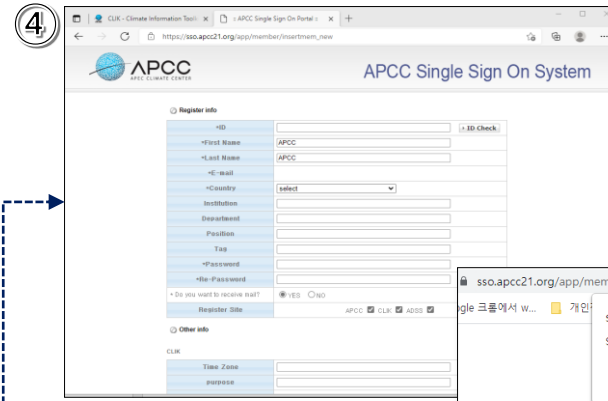
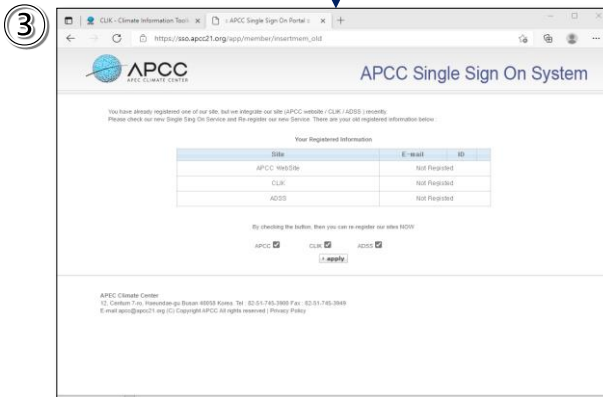
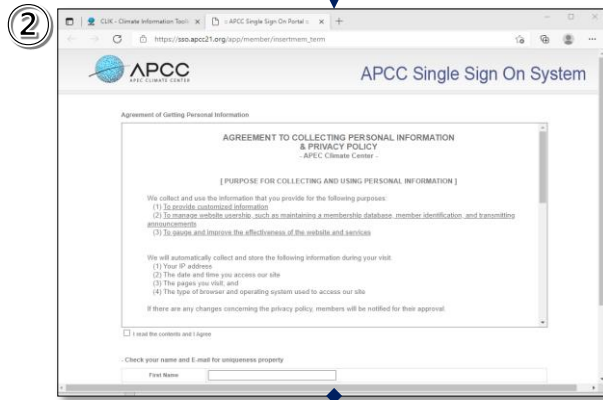
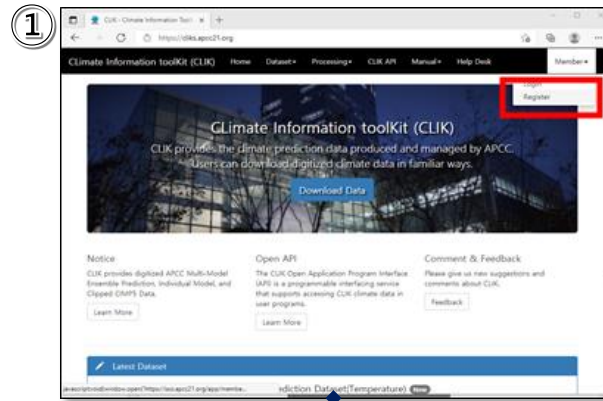
APCC Single Sign On System 이동 완료

• 이름, e-mail 주소를 통한 가입 여부 확인 및 가입

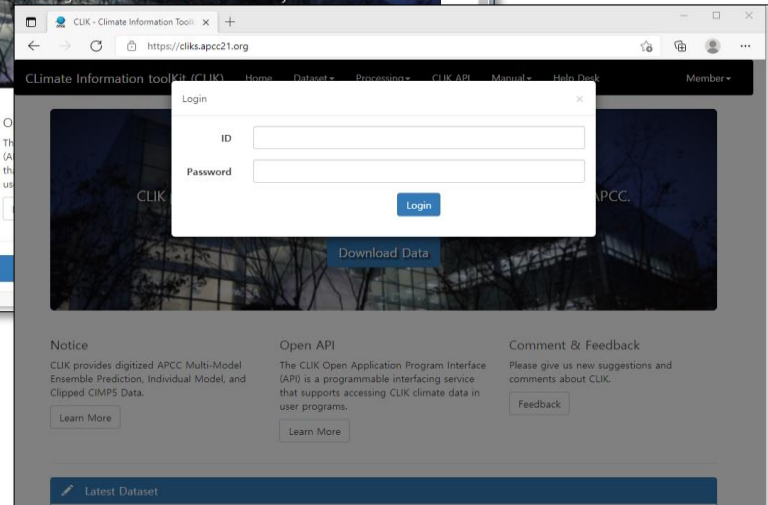
이메일 인증

• 본인 e-mail 내 인증메일 확인

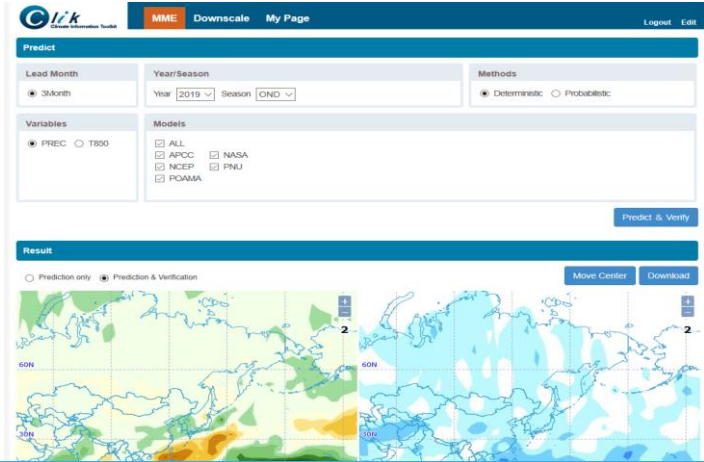
로그인



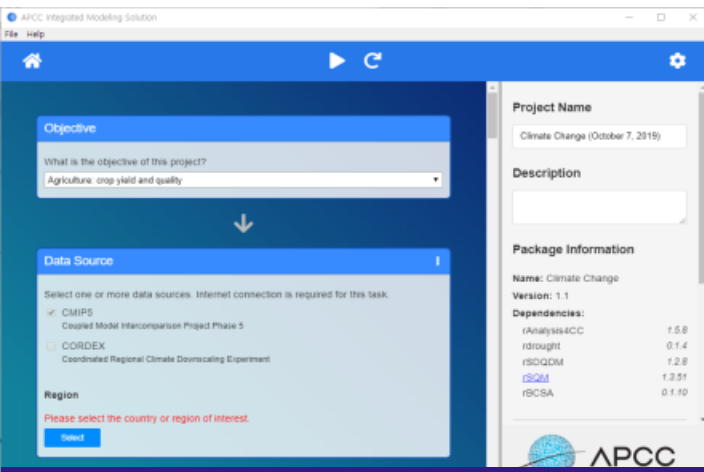
[실습]  
회원 가입 및 로그인



## | APCC 기후정보서비스 (기후정보 생산/제공)



기후예측정보 생산 제공: CLIK

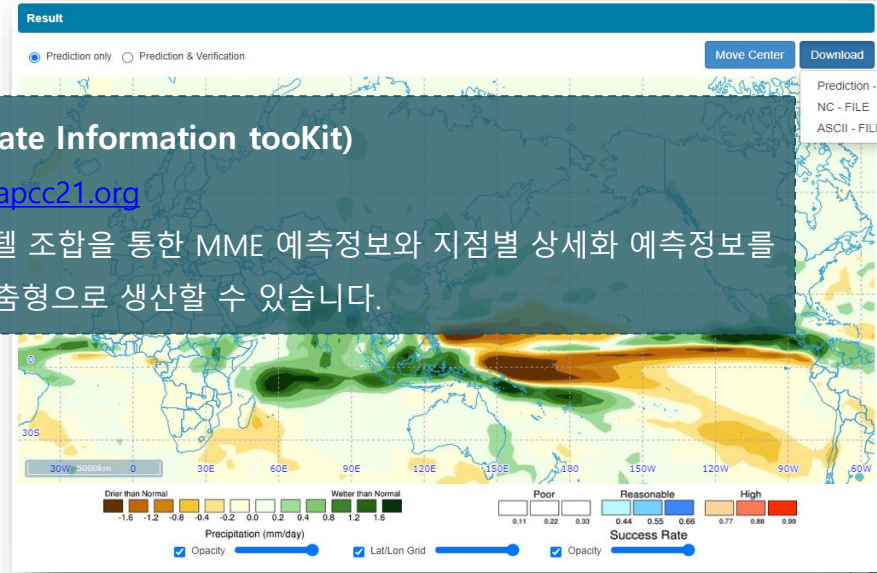


통계적 상세화 정보 제공: AIMS

### CLIK (Climate Information tooKit)

<http://clik.apcc21.org>

| 다양한 모델 조합을 통한 MME 예측정보와 지점별 상세화 예측정보를 사용자 맞춤형으로 생산할 수 있습니다.

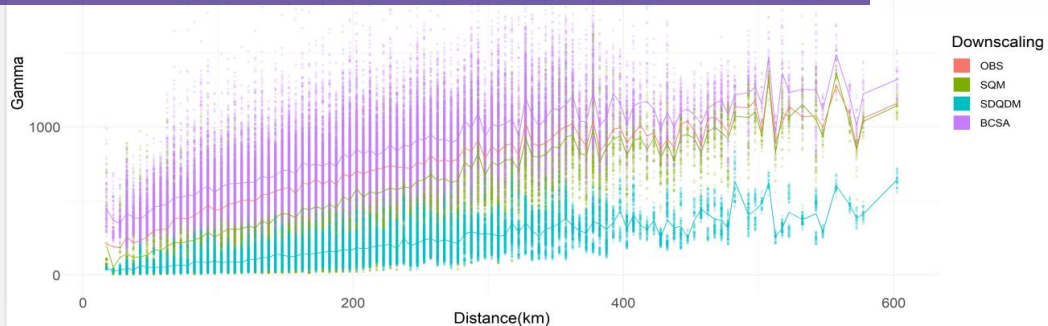


### AIMS (APCC Integrated Modeling Solution)

<http://aims.apcc21.org>

Variogram of Precipitation

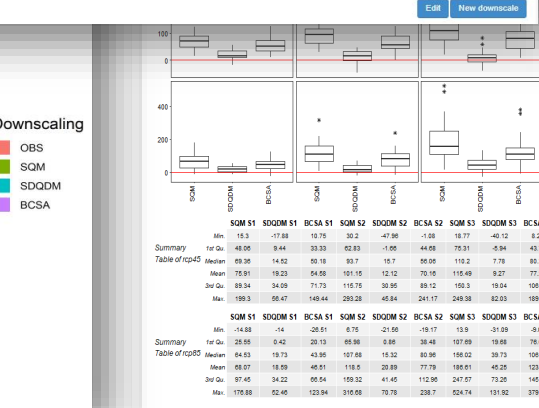
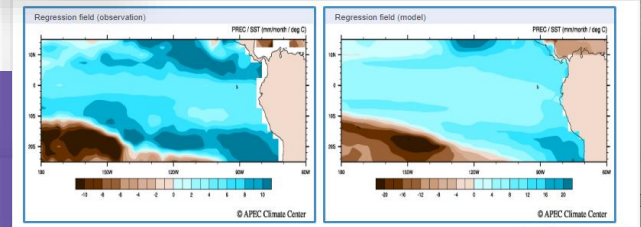
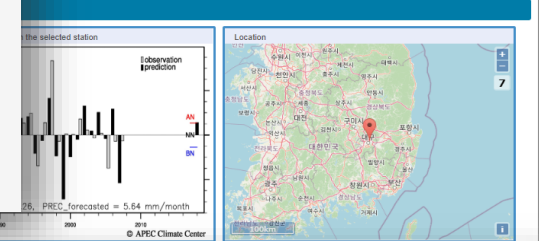
| 계절예측 및 기후변화 시나리오에 대한 통계적 상세화/평가 정보를 생산할 수 있습니다.



Downscaling  
 ■ OBS  
 ■ SQM  
 ■ SDQDM  
 ■ BCSA

MME		Downscale	My Page
JOB DESCRIPTION	test		
PREDICTOR	1983 / 2007		
TRAINING PERIOD	1983 / 2007		
VARIABLE	SST		
MODELS	APCC MSC NASA NCEP PMU POAMA		
REGION	Lat: -25 ~ 15 Lon: 180 ~ 300		
	5%		
	0.3		

Name	Data period for PREC	Data period for TEMP	Correlation
Daegu	1973/1 ~ 2006/5	1973/1 ~ 2006/12	0.257583



## | APCC 기후정보서비스 (기후정보 처리/제공)



**Objectives**  
Climate and climate application data not only have numerous file formats, but also require enormous time and resources to process. Researcher and policy makers need user-friendly file formats and data extraction services to conveniently utilize climate data. The average user tends to have difficulty dealing with climate data because a single climate data set includes time information, geographical information, and various factor values. Due to these various factors, expertise in data extraction is required. Therefore, the APCC Climate Center (APCC) Climate Information Application Team has developed the Climate Information Processing System (CLIPs), which enables the average user to conveniently extract the specific data necessary for their research.

**Results**  
APCC CLIPs provides functions that empower researchers that are unfamiliar with processing mass data, to effortlessly extract necessary data for specific regions including climate index and time-scale information. This service helps researchers reduce time spent on data processing and renders it unnecessary to budget for high-end hardware and software. This service is expected to be widely used in Korea as well as developing countries that lack appropriate IT infrastructures.

**Material**  
1.49 million climate change scenarios, climate forecast MVD data, climate change scenarios, NOAA station observation data and JAXA satellite data all from 1980 to 2025, are collected and available on CLIPs. The collected data were formatted with NetCDF, CSV, HDF, TXT, and various different formats relative to the characteristics of each dataset and institution.  
To provide standardized data, all the data are reformatted with NetCDF (widely used in climate research) and the numerous attributes and units of the data have been converted into standardized units. Additionally, the team has built the database with the extracted temperature, precipitation, wind data and global climate factors.  
In order to process large amounts of climate data, the system has two distinct functions, CLIST (Climate data Standardization Toolset) and CLIPs (Climate Information Processing system) that collect and standardize data, then makes the data available to users. CLIST transforms various file formats into standardized file formats while CLIPs enables users to search for specific locations or values with the installed application on their PCs. Then the combination of these two systems conveys the search results to the users. Finally, for those users residing in those place that lack high speed internet infrastructure, APCC has applied compression technology to CLIPs so that they can easily access this service.

### CLIPs (CLimate Information Processing System)

<http://clips.apcc21.org>

| 사용자가 설정한 지역, 변수, 기간에 대해 필요한 자료만 추출할 수 있습니다.

CLIPs Server Desktop(Only CLIPs files allowed)

Coordinate  
51.0000  
115.0000 Global 145.0000  
23.0000

Data Information  
Dataset: CMIP5-DAILY  
Model: RCP85  
Time Period: Daily  
Start Date: 2000-01-01 09:00:00  
End Date: 2205-11-13 09:00:00  
Parameter: lat\_bnds, lat\_bounds, lon\_bnds, lon\_bounds, ...

Period Information  
Period: Period of time  
Year: 2000 Month: 1 ~ Year: 2205 Month: 11

Format Conversion  
Output File: NetCDF

Parameters dialog:  
 All  
 latbnds  latbounds  lonbnds  lonbounds  pr  
 rhs  rsds  sfcWind  tasmax  tasmin  
 timebnds

OK 취소

- Select an area by dragging mouse.  
- Resize or move the selected area.

### 변수, 지역 추출 자료 제공: CLIPs

OpenWPS

WHAT WPS SERVICES TUTORIAL APPLICATION

What is OpenWPS ?  
OpenWPS is a climate-data-specific service using OGC (Open geospatial consortium) WPS (web processing service) that is an international standard in spatial information field. Users can use OpenWPS using three operations that are GetCapabilities, DescribeProcess, and Execute on any environment (e.g. graphical user interface program, server system, web service, etc.) more easily and conveniently.

WPS Services  
You point your WPS client to <http://openwps.apcc21.org/ncp>  
Source: NetCDF211.csv Source: NetCDF211.csv

OpenWPS.CV\_VisualizeNonSeries  
returns map-based plot image based on the inputs Doc

Input Parameter	Description	Data Type
inputData	climate data for visualization in geoscientific format	application/json
plotOption	Plot options for visualization	application/json

### 지역 마스크 정보 제공: OpenWPS

### OpenWPS (Open Web Processing Service)

<http://openwps.apcc21.org>

| 정밀한 자료추출을 위한 지리정보 기반의 마스크 정보를 제공하는 서비스입니다.

