APCC
APEC CLIMATE CENTER

2023년 APEC기후센터 기후정보 생산 및 활동 사용자 워크숍

[실습] 사용자 맞춤형 계절예측 및 검증실습

예측운영과

김상철 연구원

APCC
APEC CLIMATE CENTER

Contents

APCC
APEC CLIMATE CENTER

Prediction – Overview

APCC 계절예측

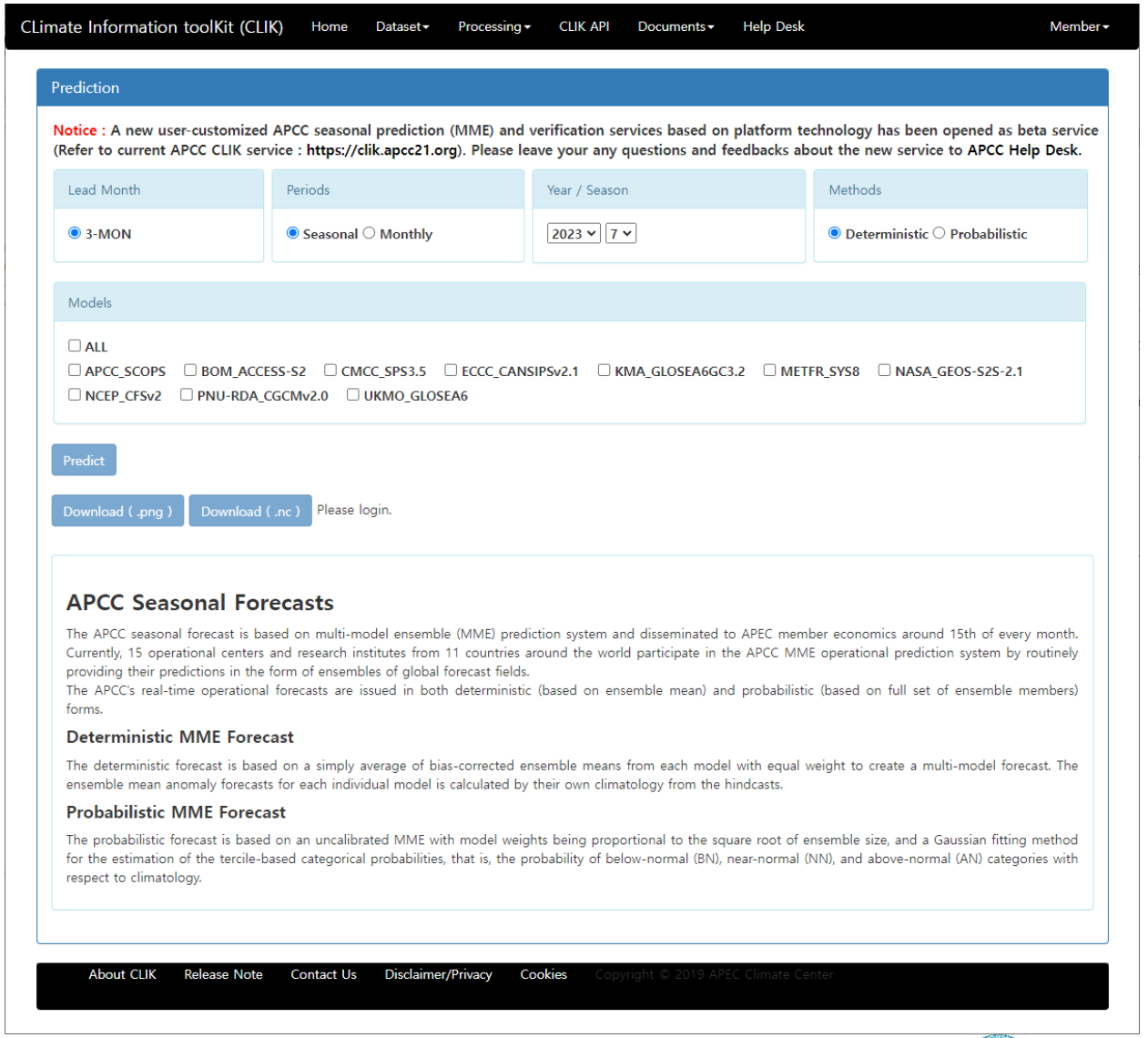
- APEC 회원국 기상청 및 연구 기관으로 부터 수집된 전 지구 예측 모델의 300개 이상의 앙상블 자료를 종합
- 다중 모델 앙상블(Multi-Model Ensemble, MME) 기법 적용
- 3개월, 6개월 예측자료 제공
- Forecast(기후예측), Hindcast(과거 기후 재현)
- Monthly mean/Seasonal mean 구분 제공

단정 예측(Deterministic MME)

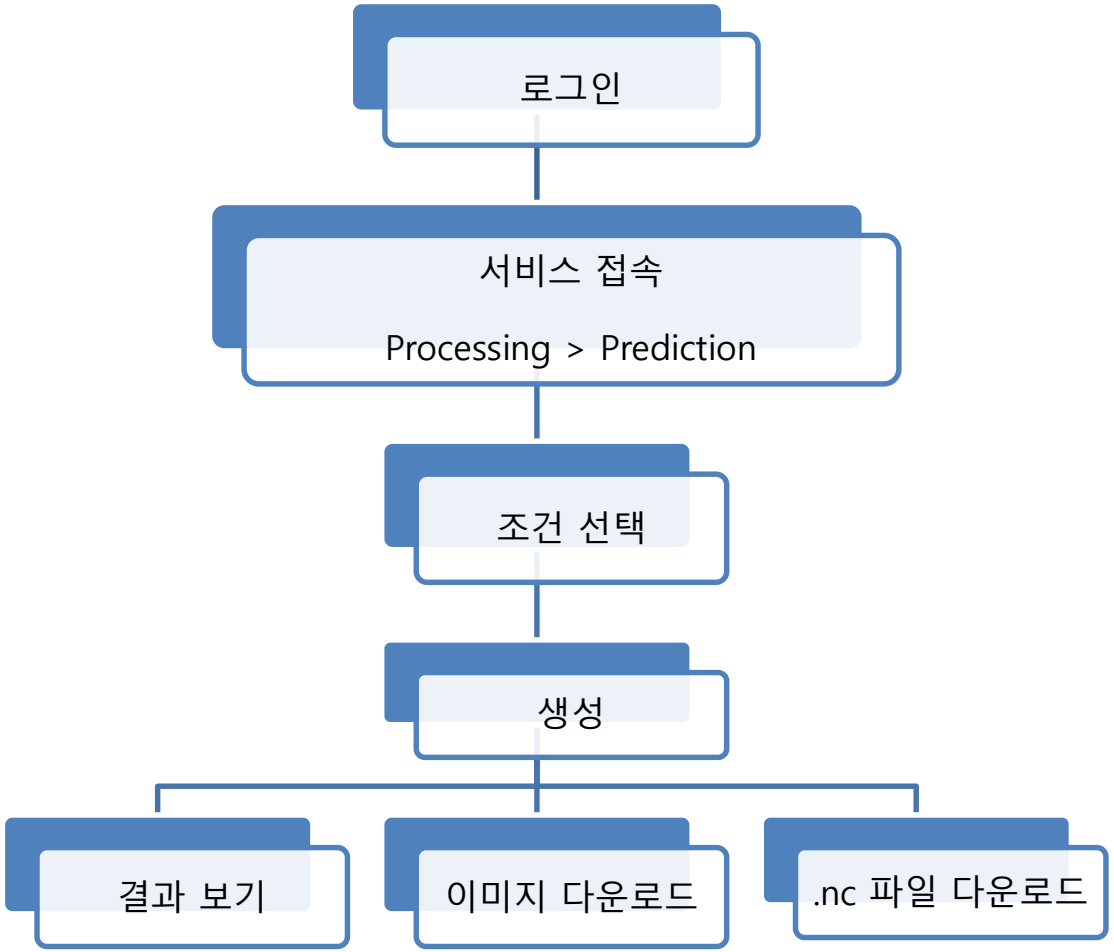
- 개별 모델의 앙상블 예측 값을 각 모델에 동일한 가중치를 부여하여 종합하는 방식
- 예측 값은 편차(기후 값 혹은 평년 값과의 차이)로 제공됨
- 기후 값, 평년 값: 평년 기간 동안의 평균값
- Simple Composite Method (SCM)

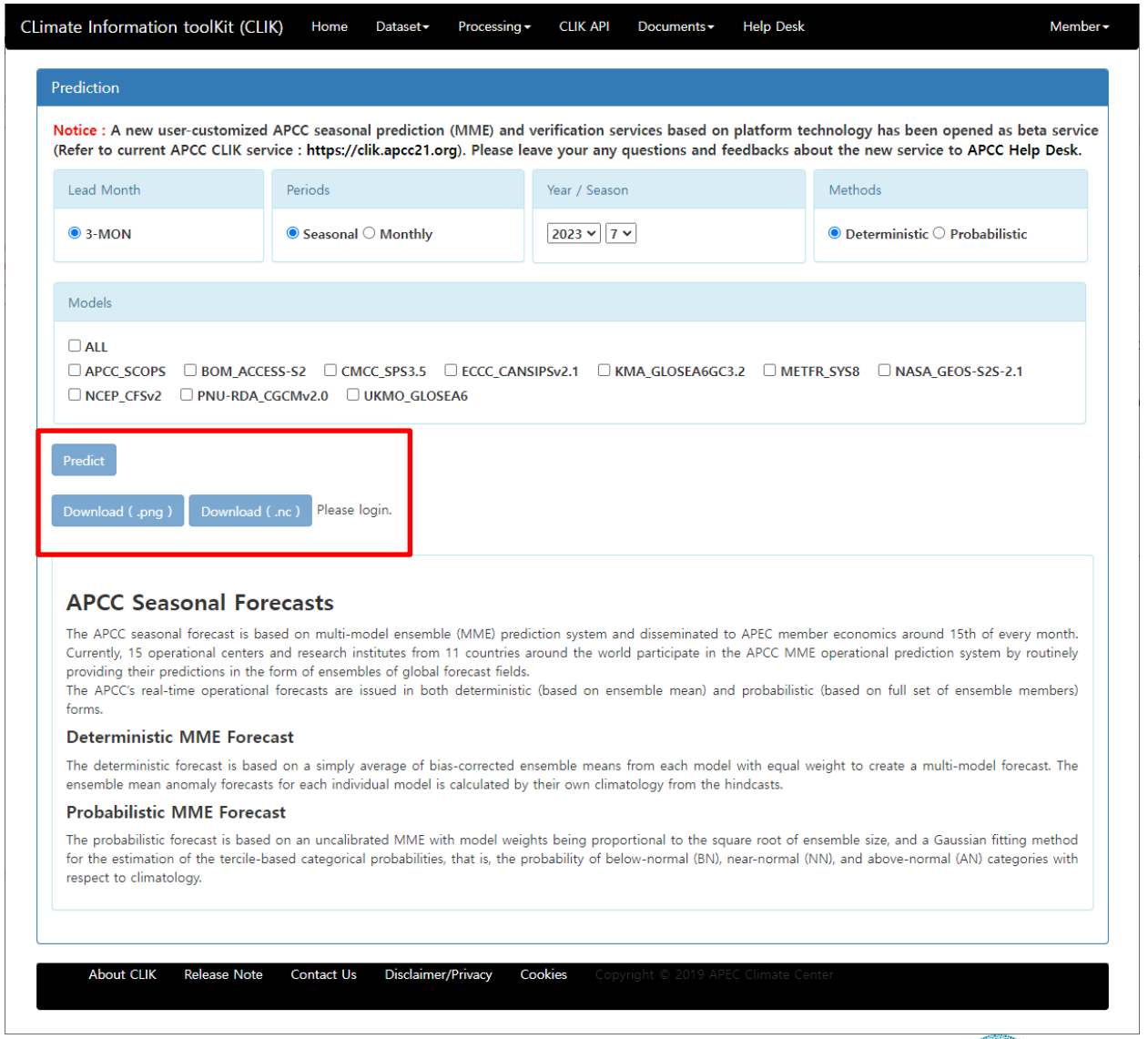
확률 예측(Probabilistic MME)

- 개별 모델의 예측 확률을 각 모델별로 가중치를 부여하여 통합하는 방식
- 확률 값 범주: 평년보다 높을 확률, 평년과 비슷할 확률, 평년보다 낮을 확률
- Gaussian fitting method (GAUS)

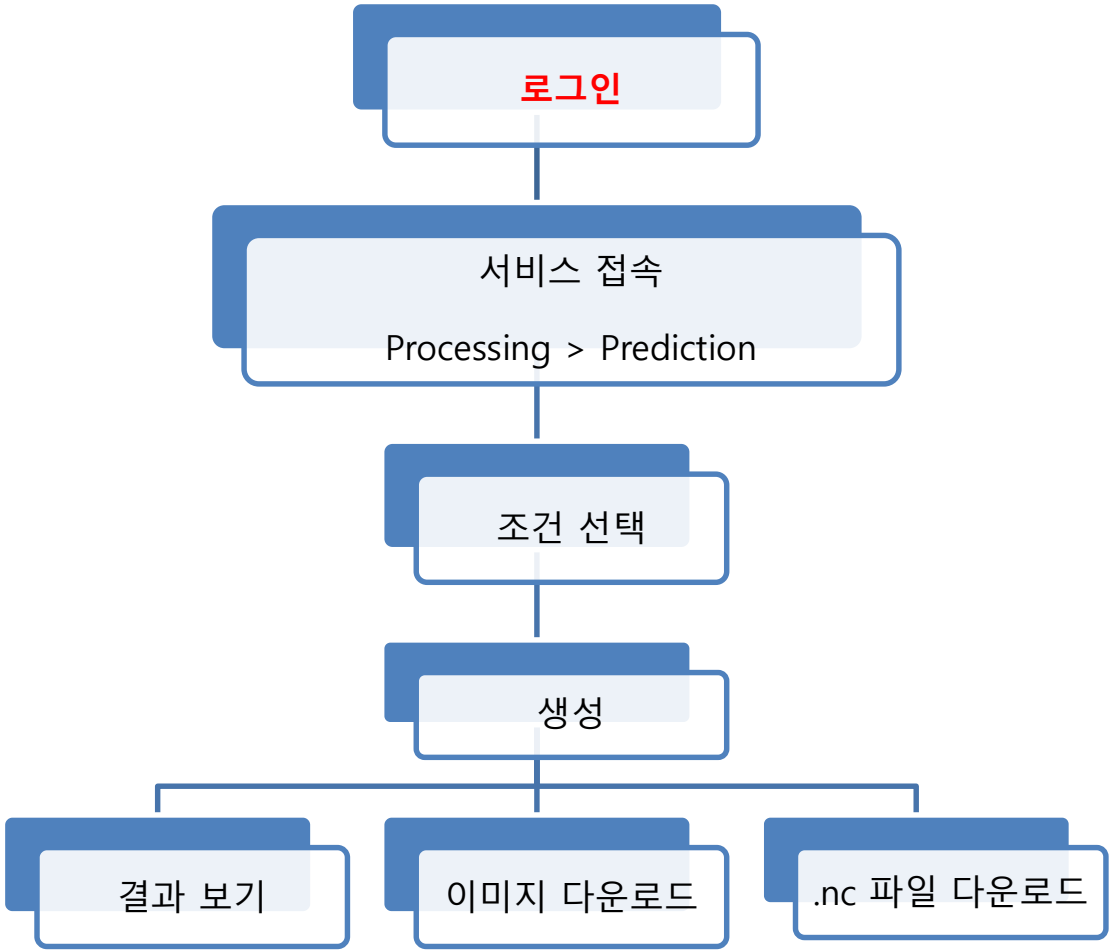


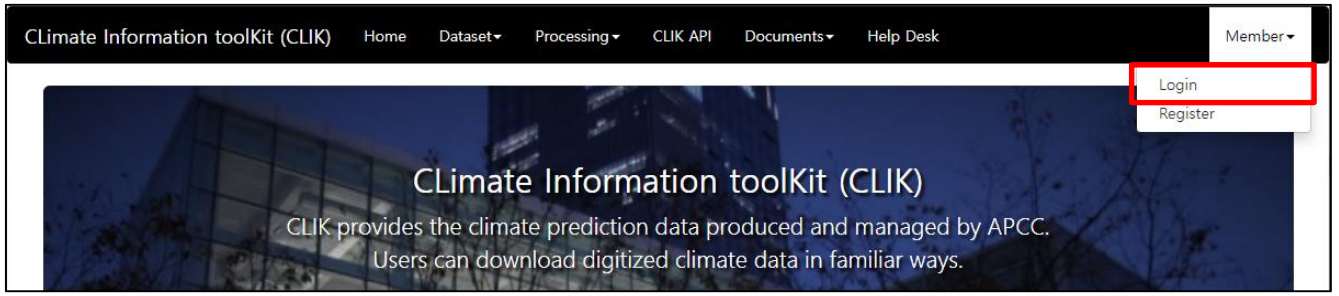
| Prediction 시작하기 – 1 (Prediction 페이지 접속)

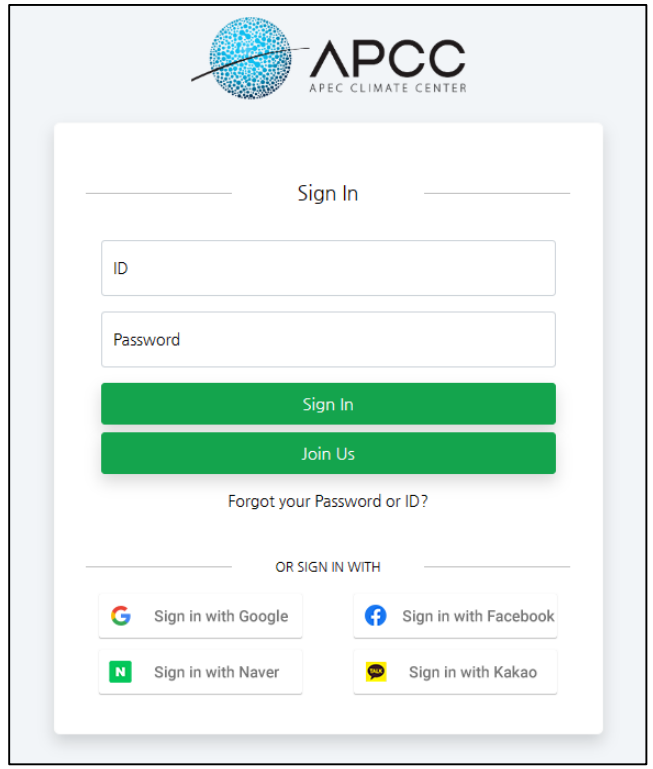




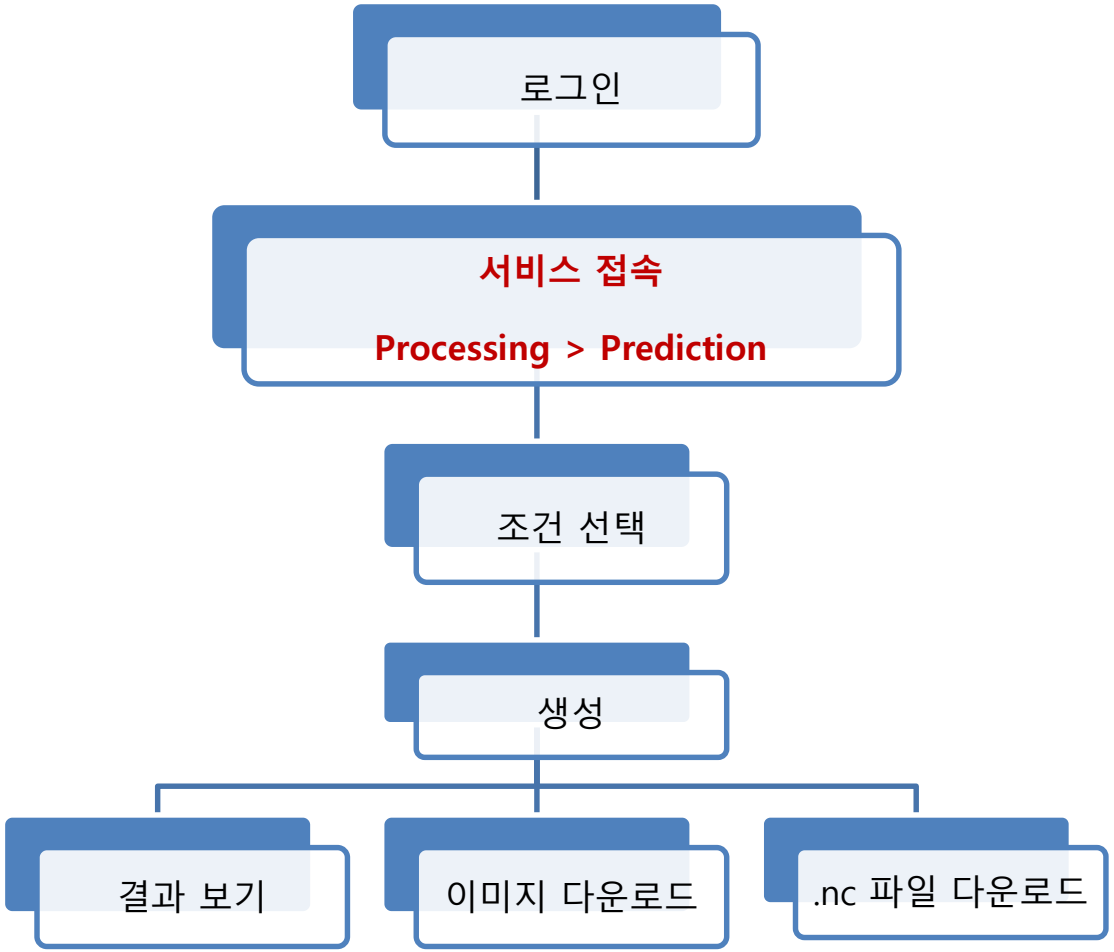
| Prediction 시작하기 – 2 (로그인)

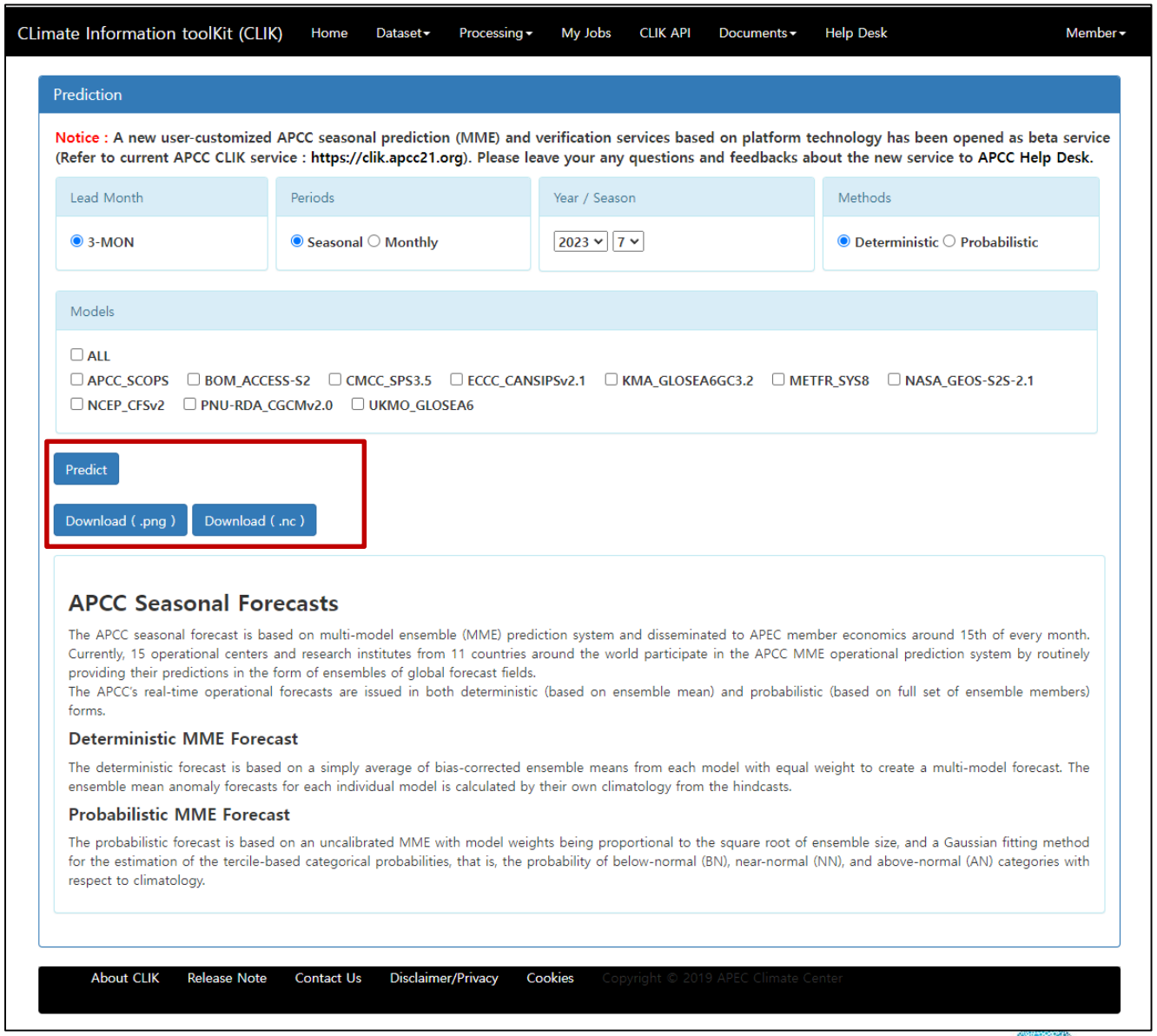




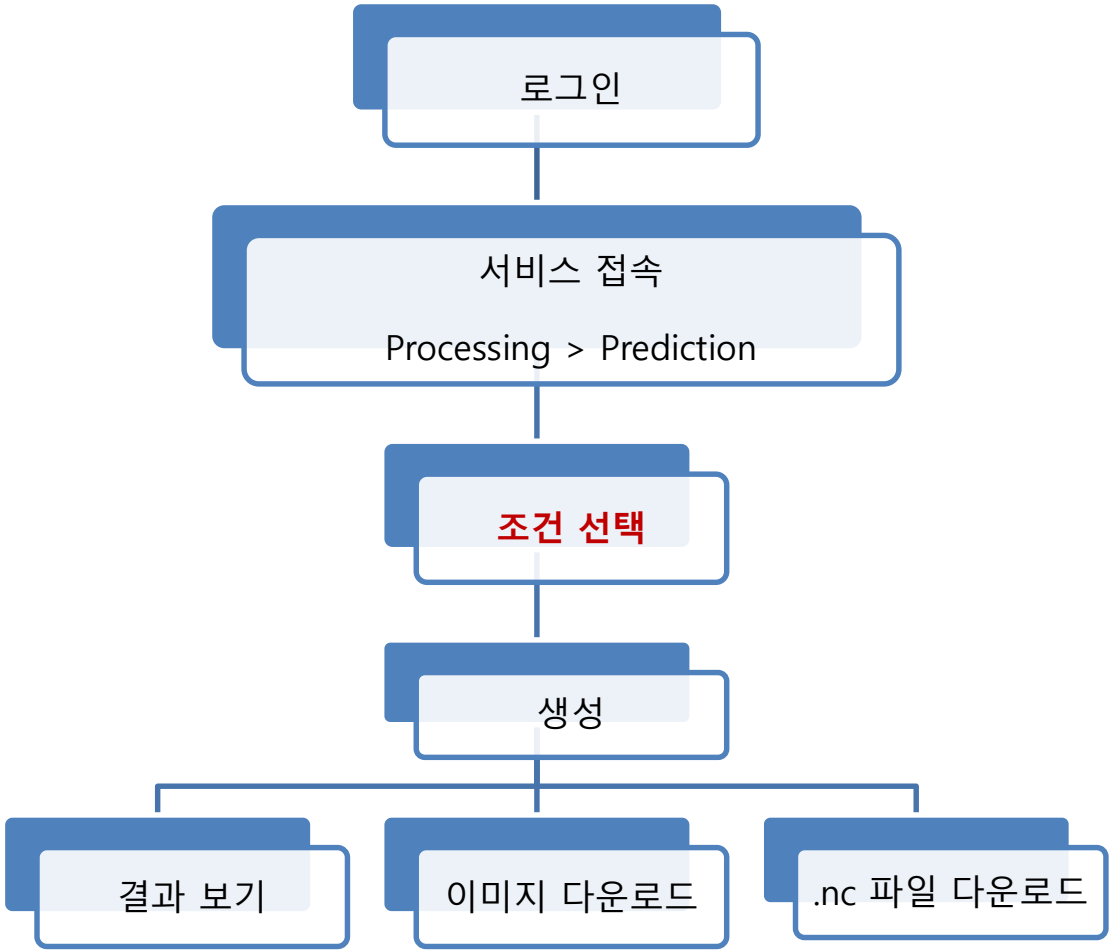


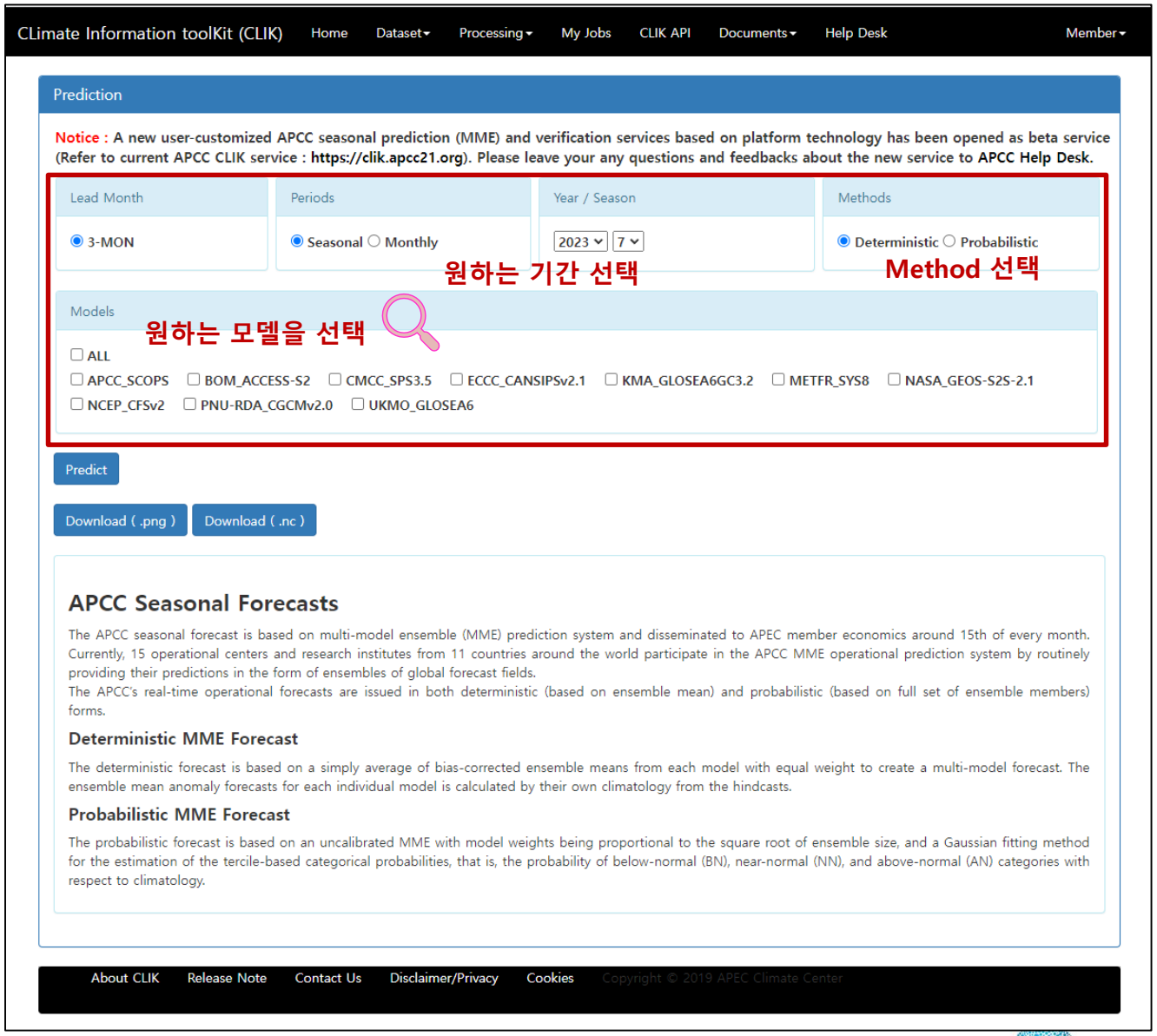
| Prediction 시작하기 – 3 (Prediction 페이지 접속)



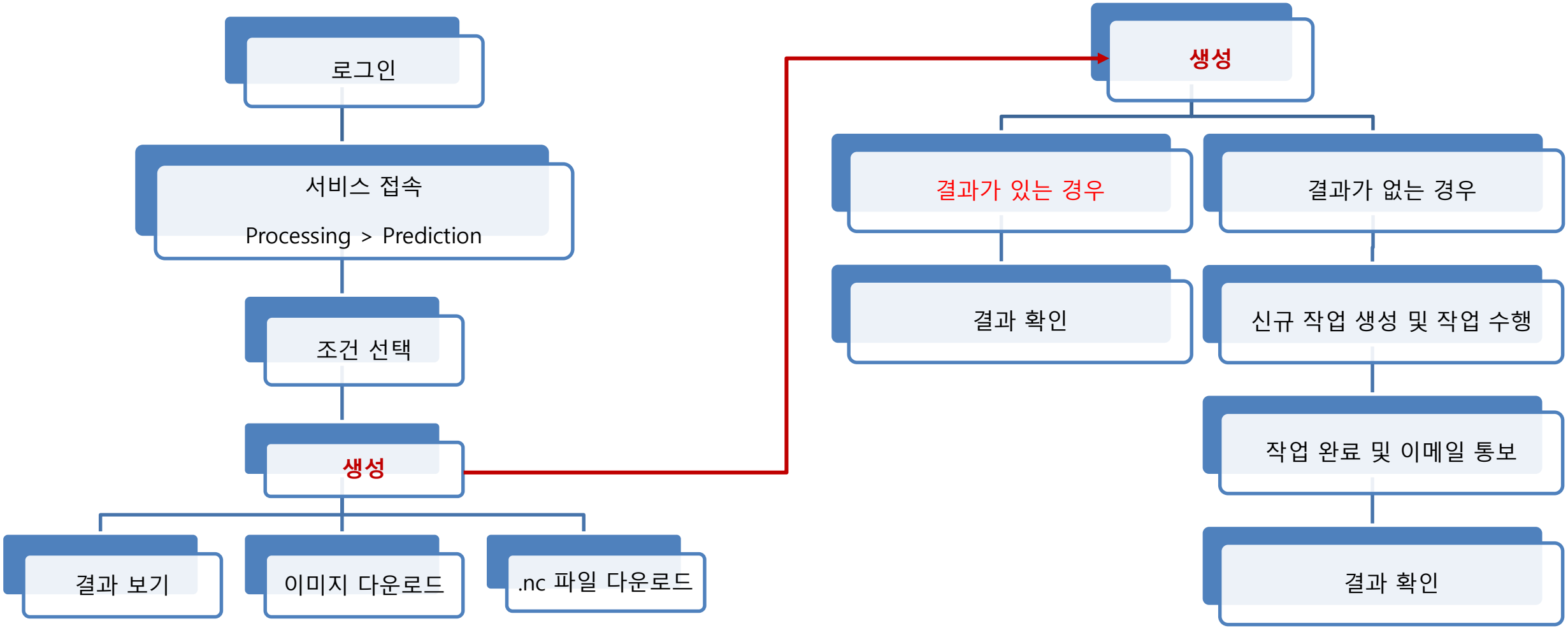


| Prediction 시작하기 – 4 (조건 선택-모델리스트)

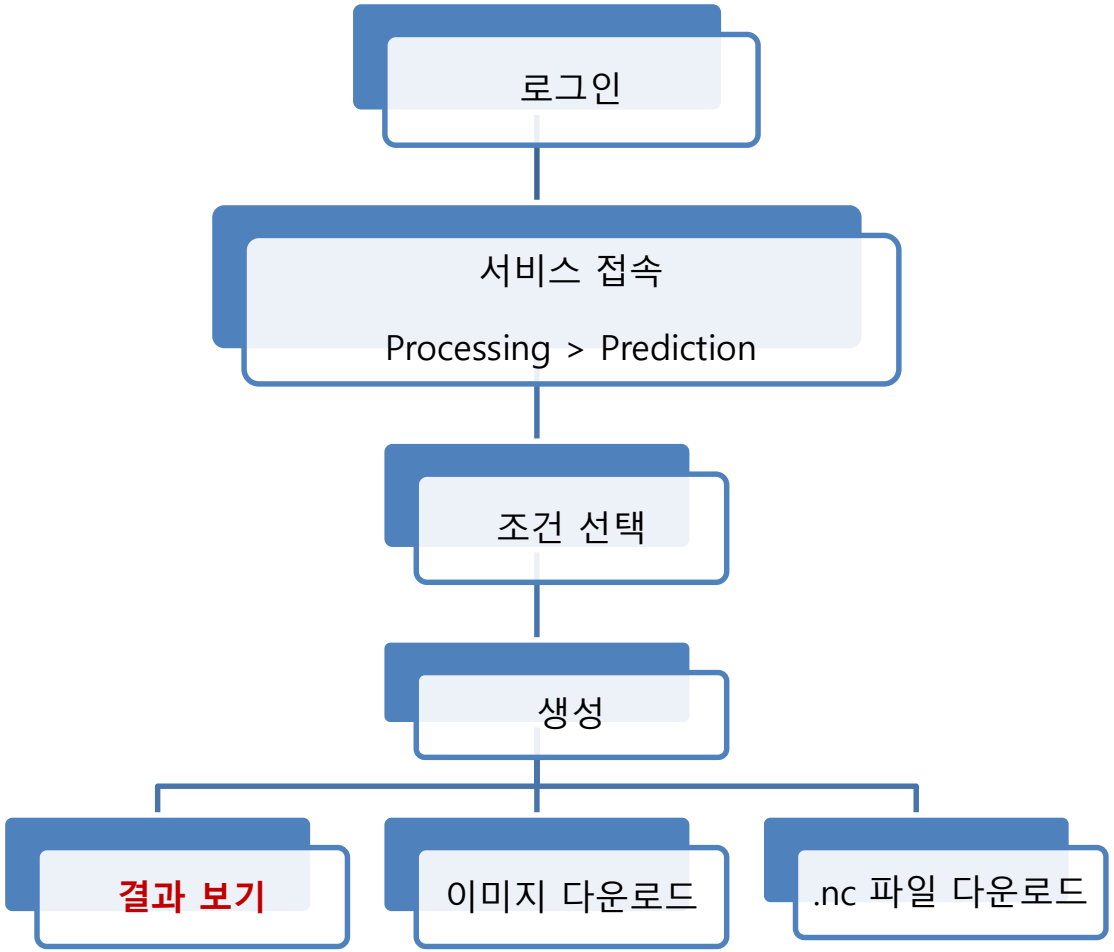


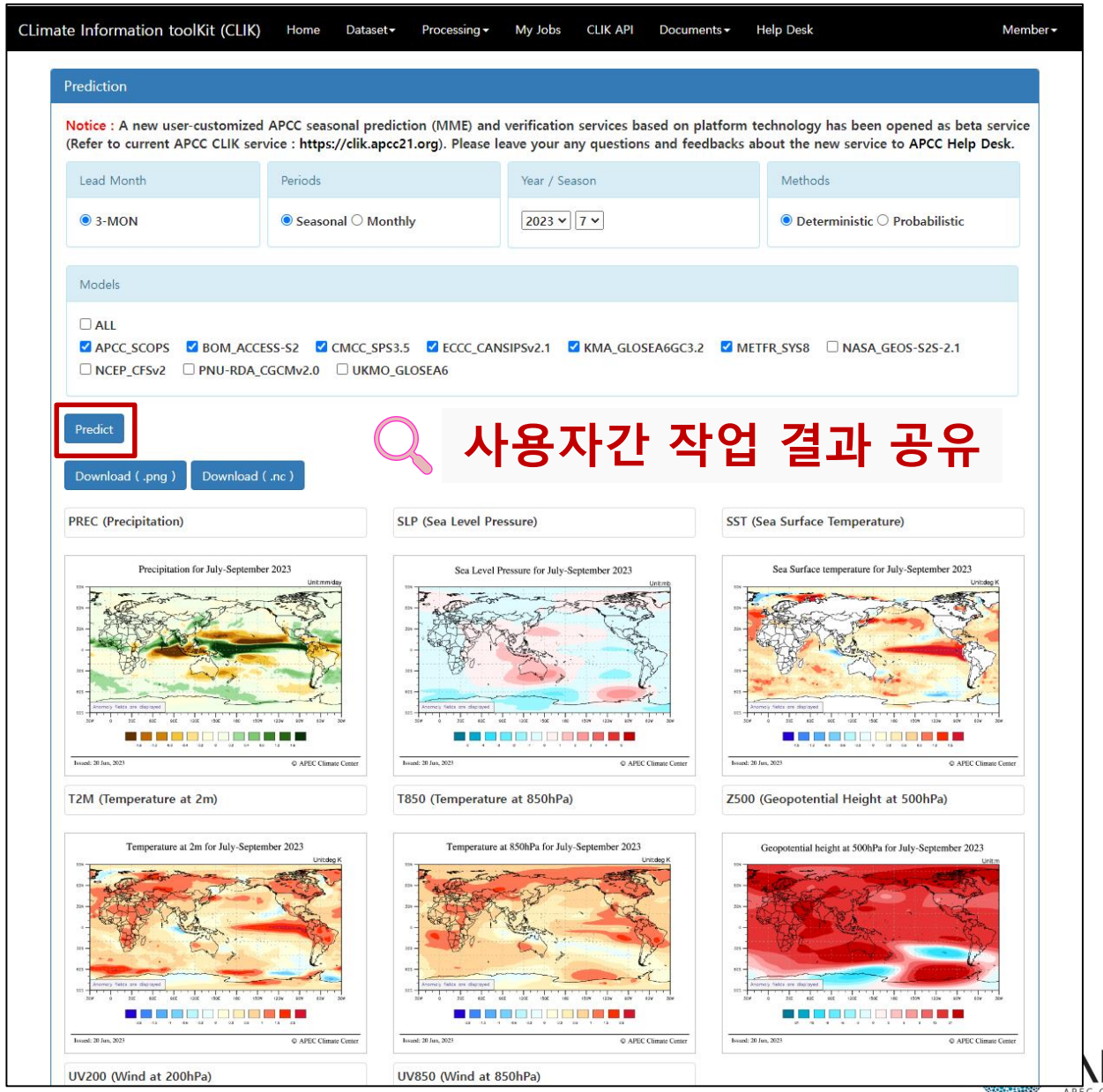


| Prediction 시작하기 – 5 (생성 과정)

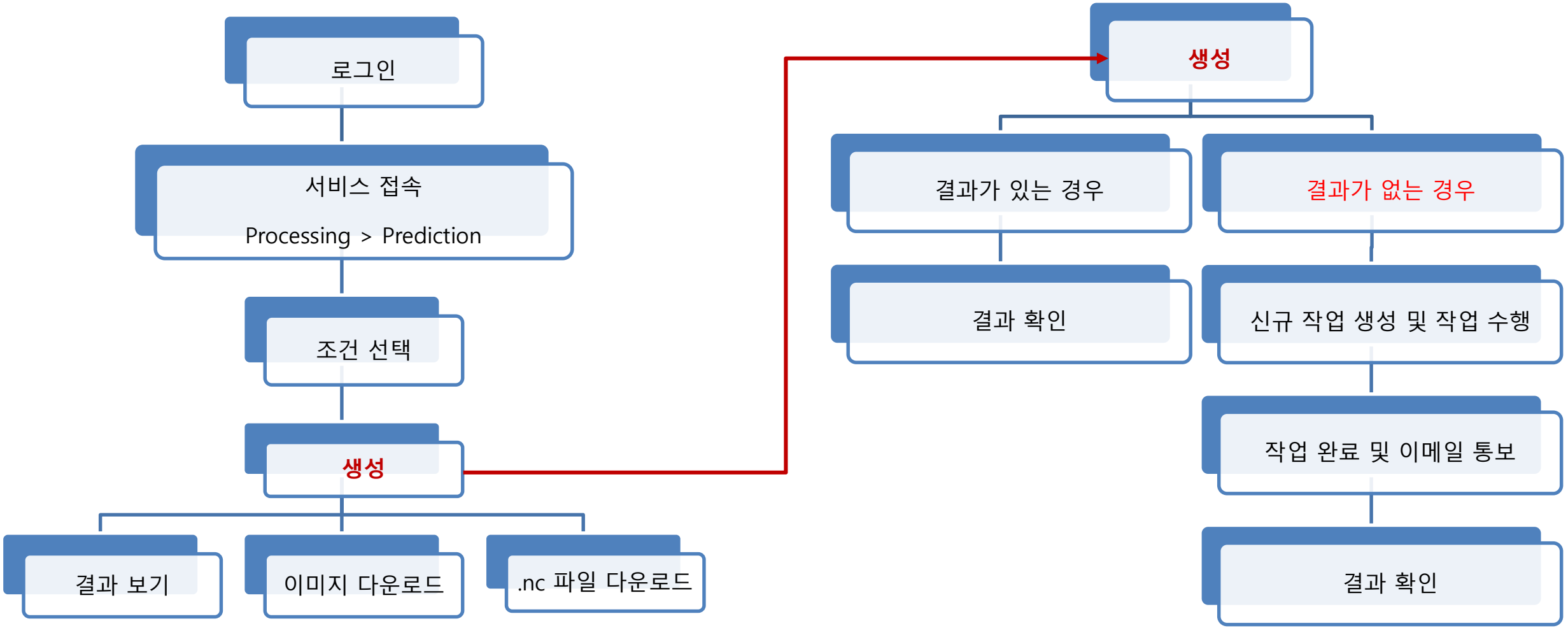


| Prediction 시작하기 – 6 (동일한 결과가 있는 경우)

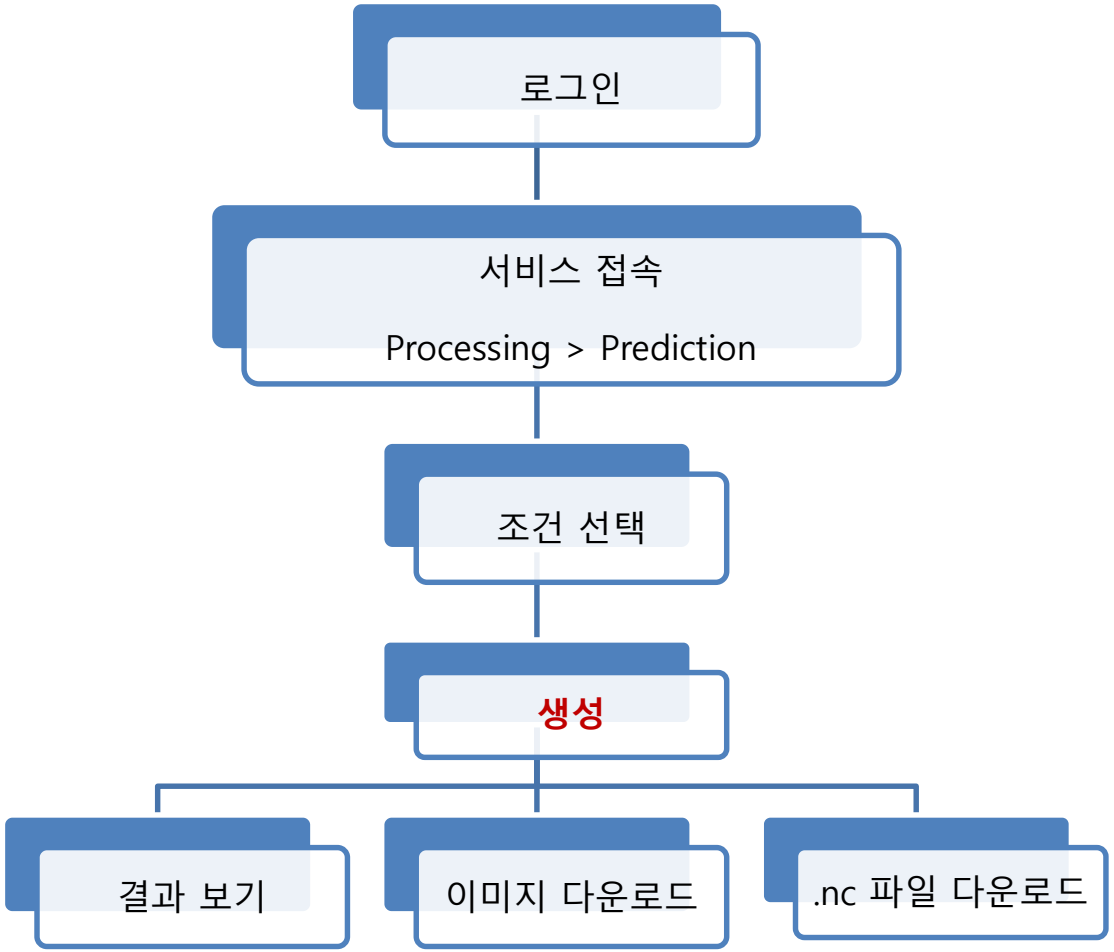


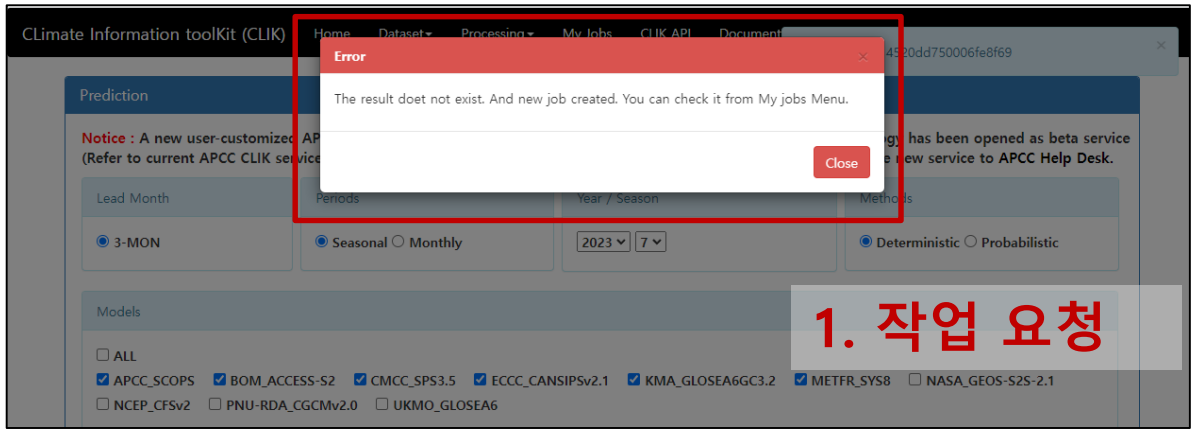


| Prediction 시작하기 – 7 (생성 과정)



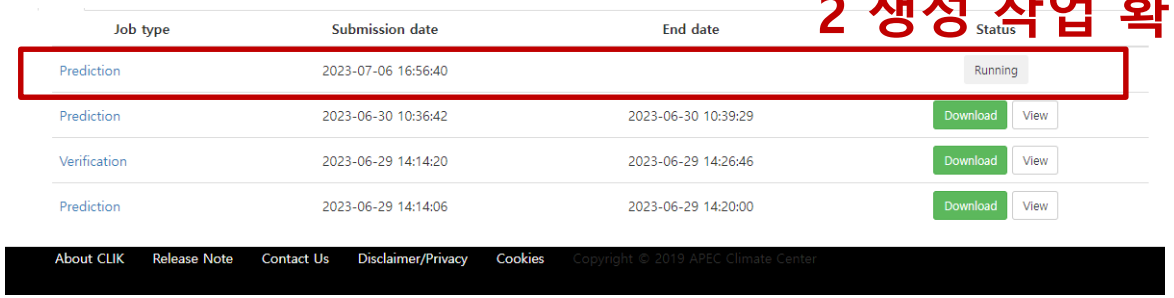
| Prediction 시작하기 – 8 (동일한 결과가 없는 경우)

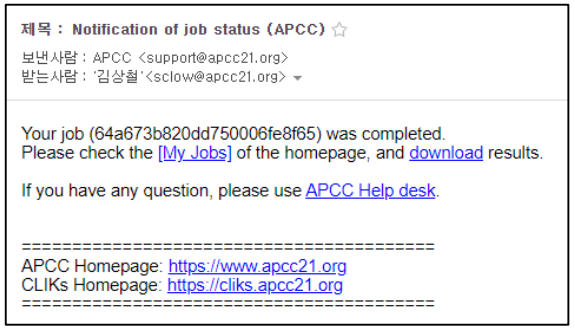




1. 작업 요청

2 생성 작업 확인



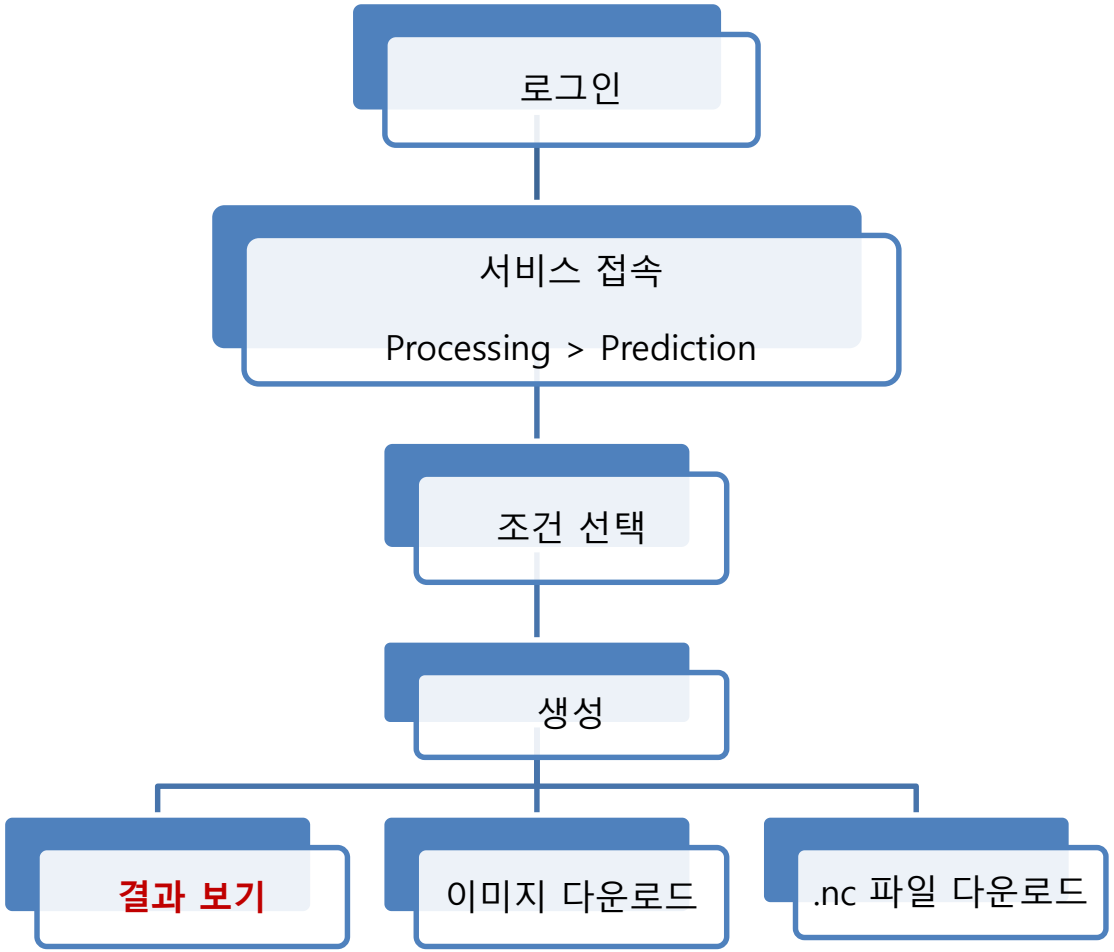


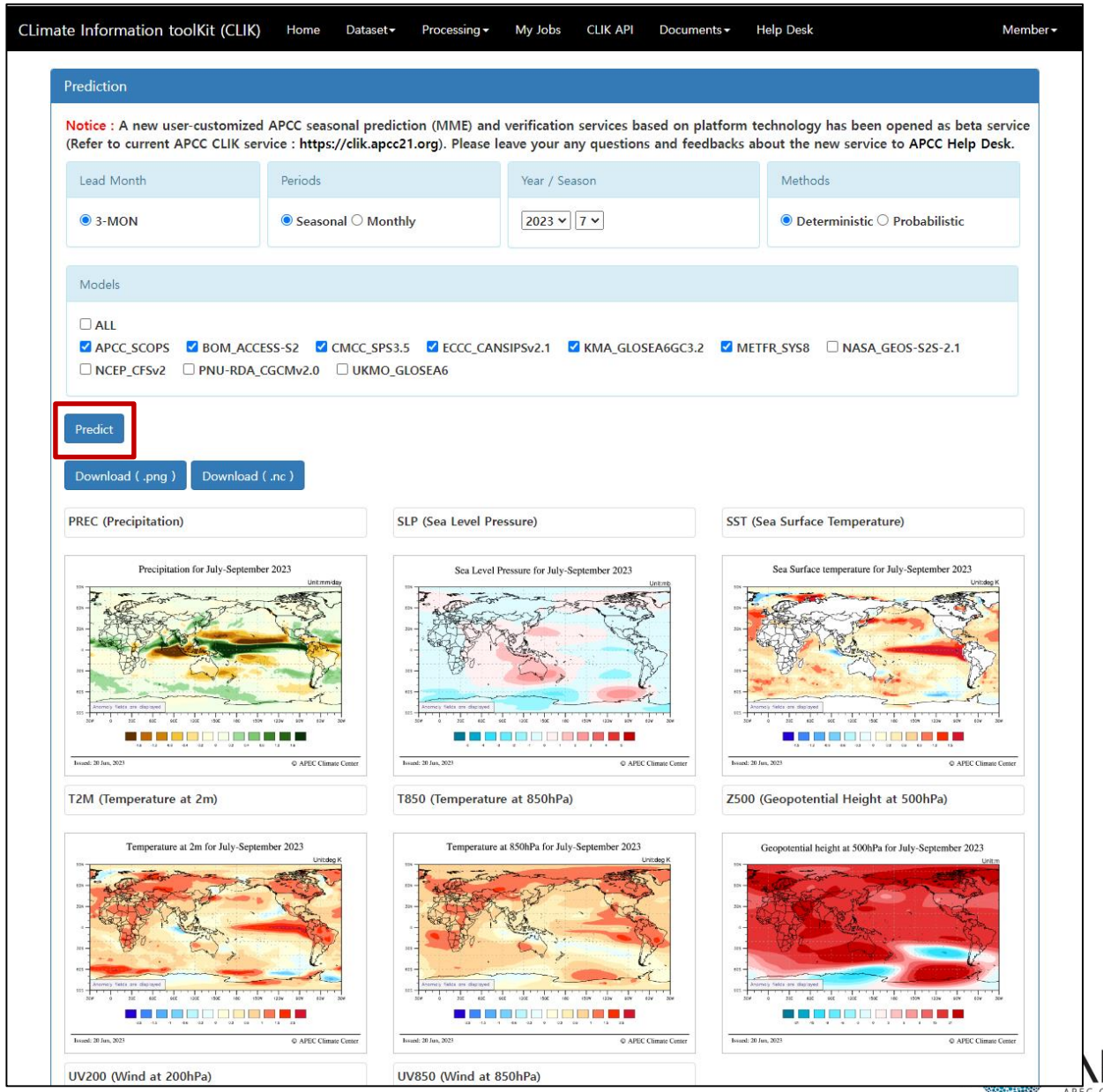
3 생성 작업 완료 메일

4. 다운로드 / 결과확인

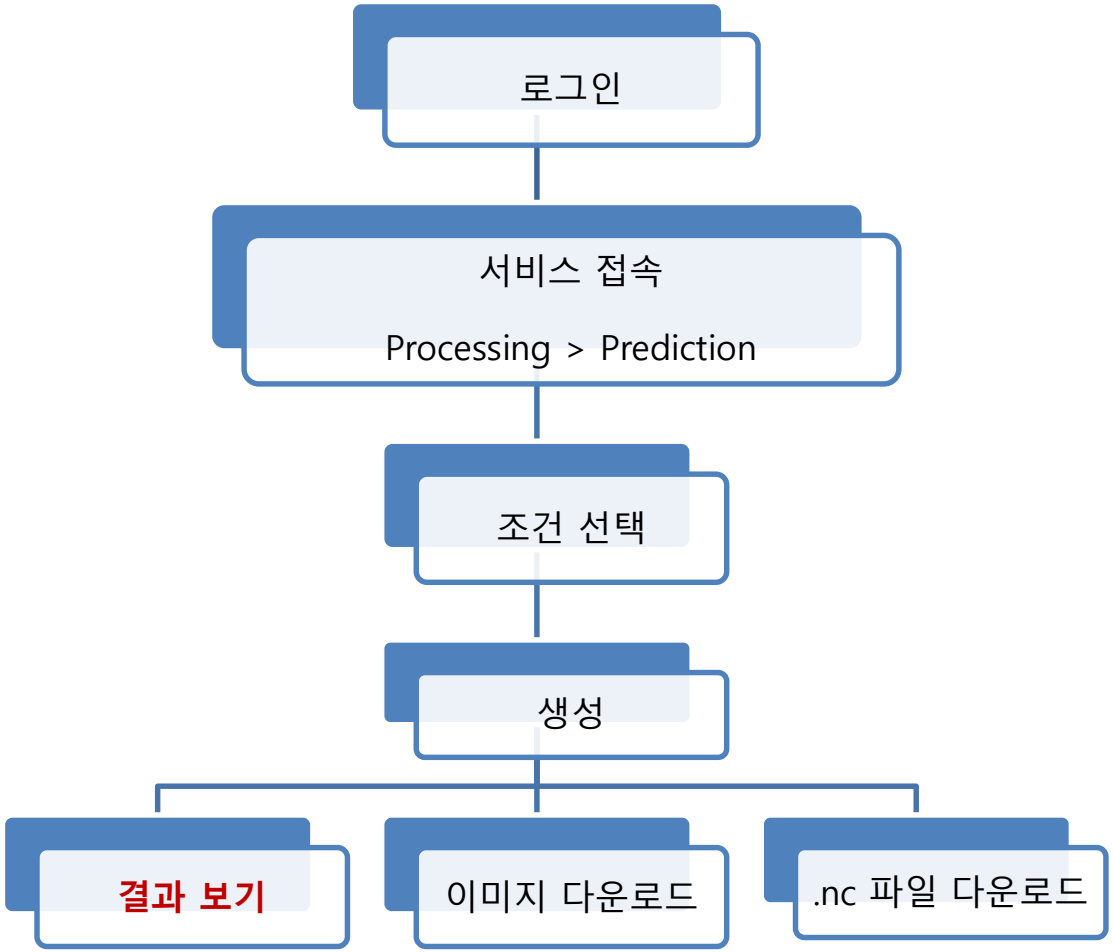
APCC
APEC CLIMATE CENTER

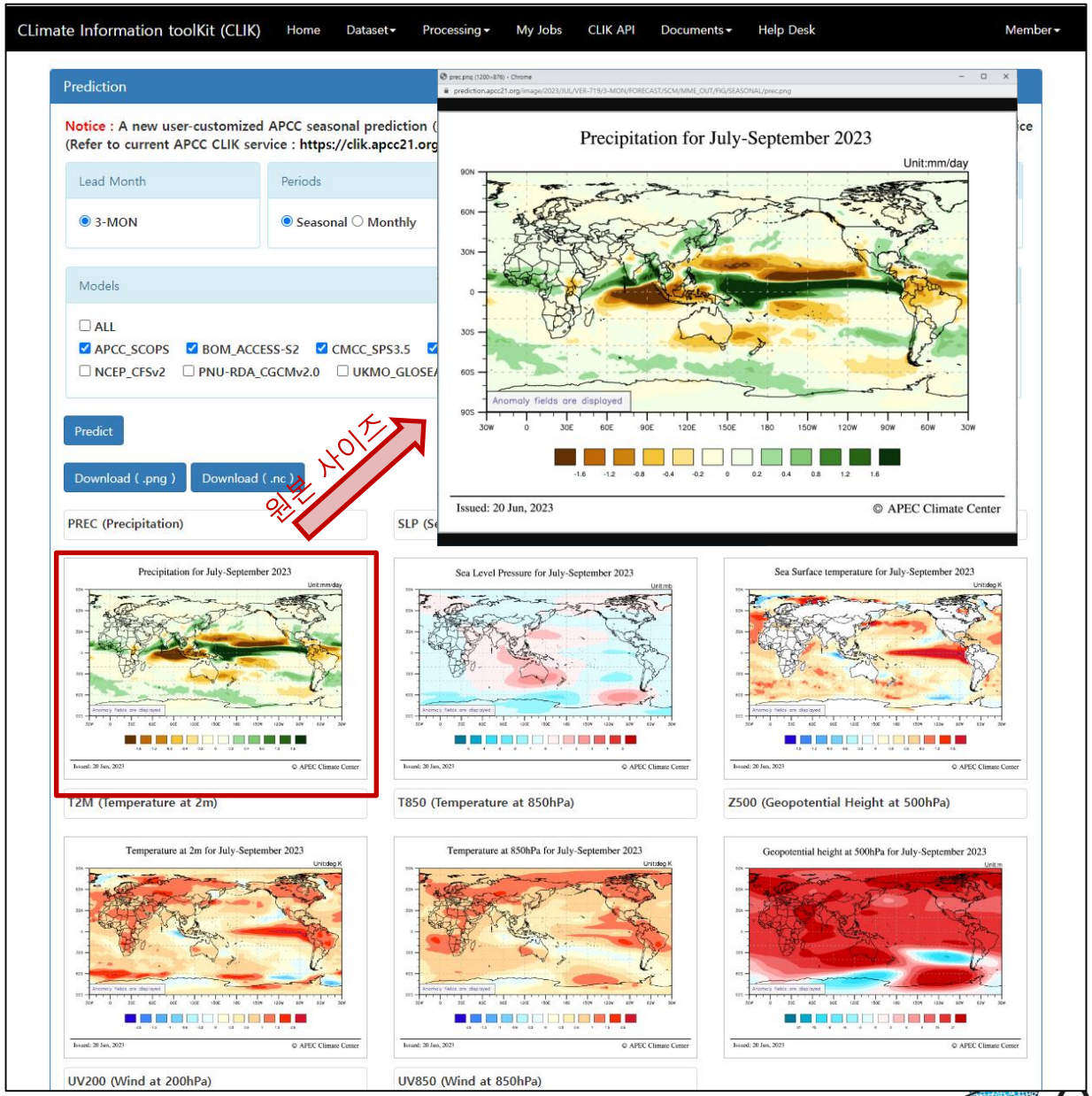
| Prediction 시작하기 – 9 (동일한 결과가 없는 경우)



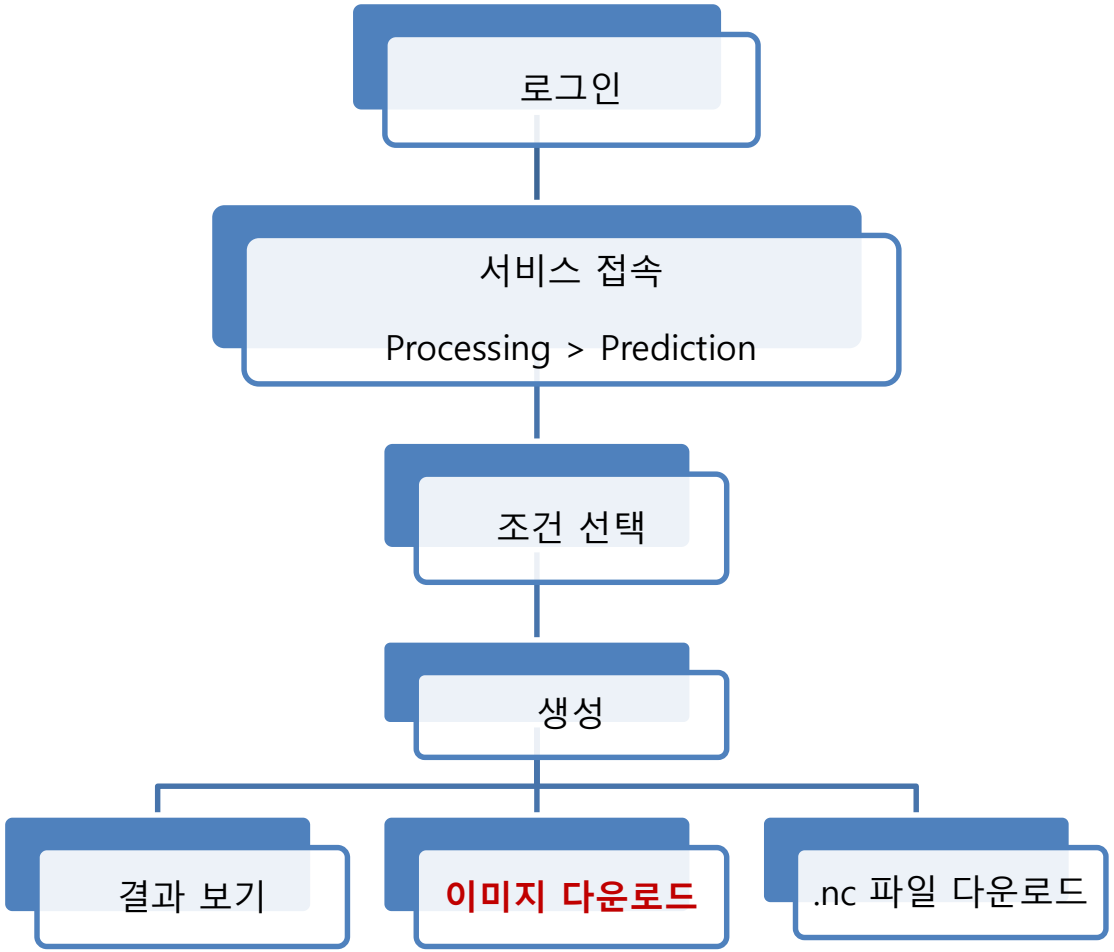


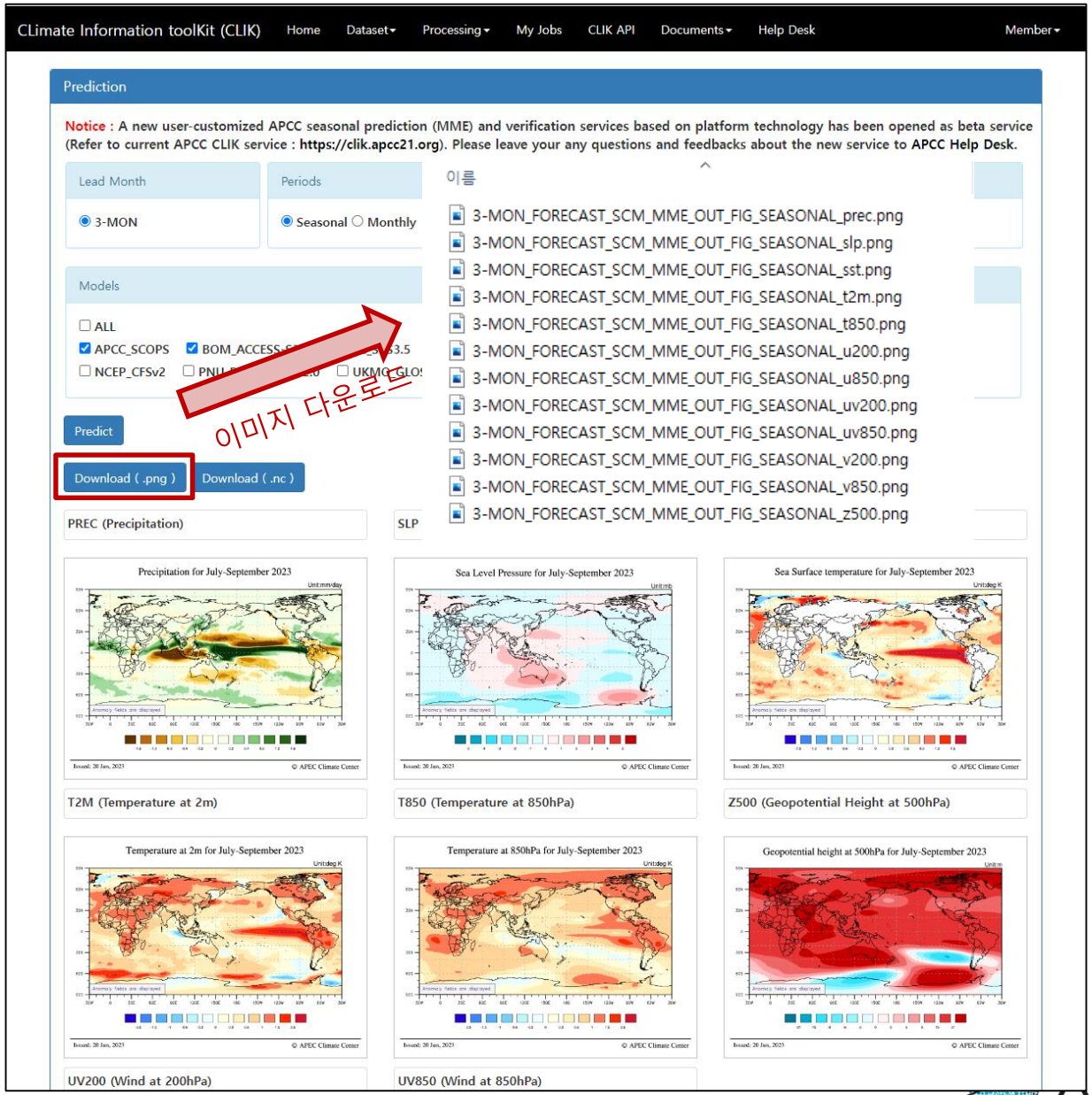
| Prediction 시작하기 – 10 (결과 이미지 클릭)



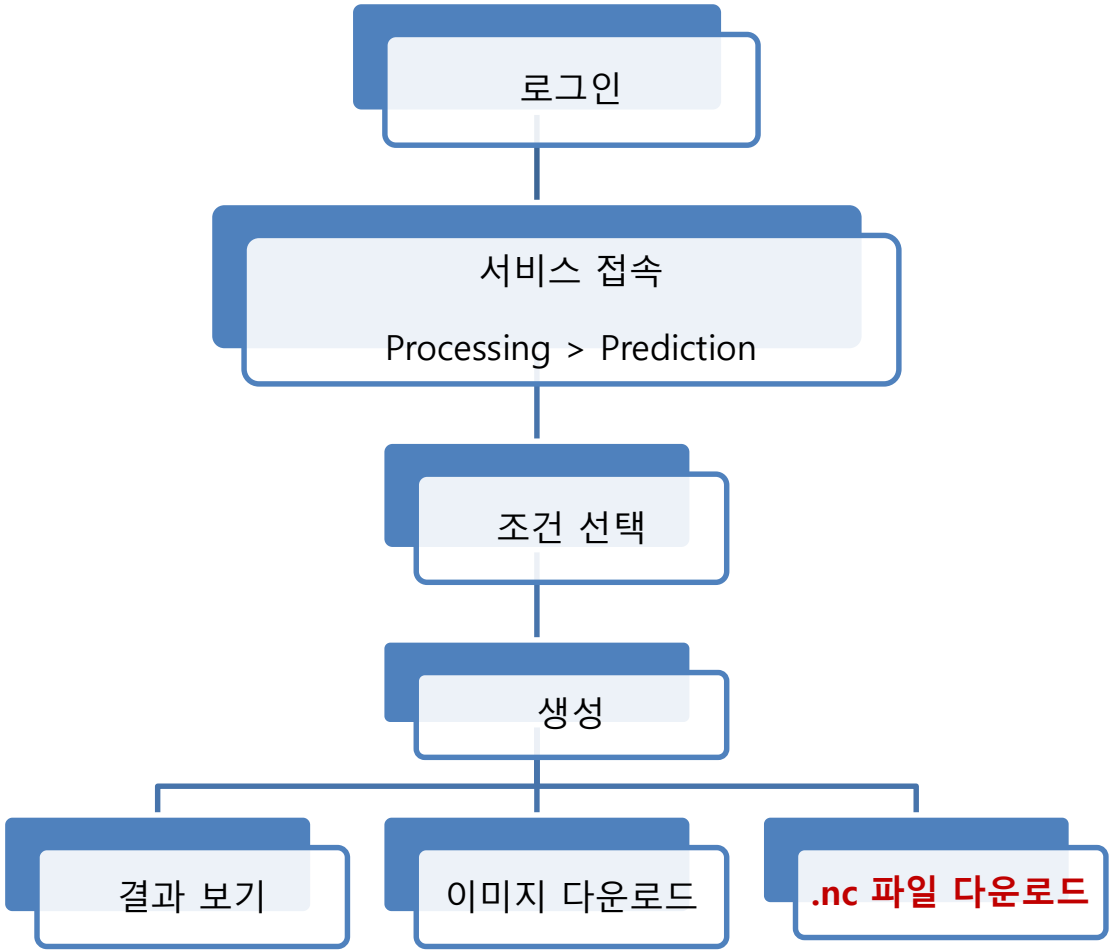


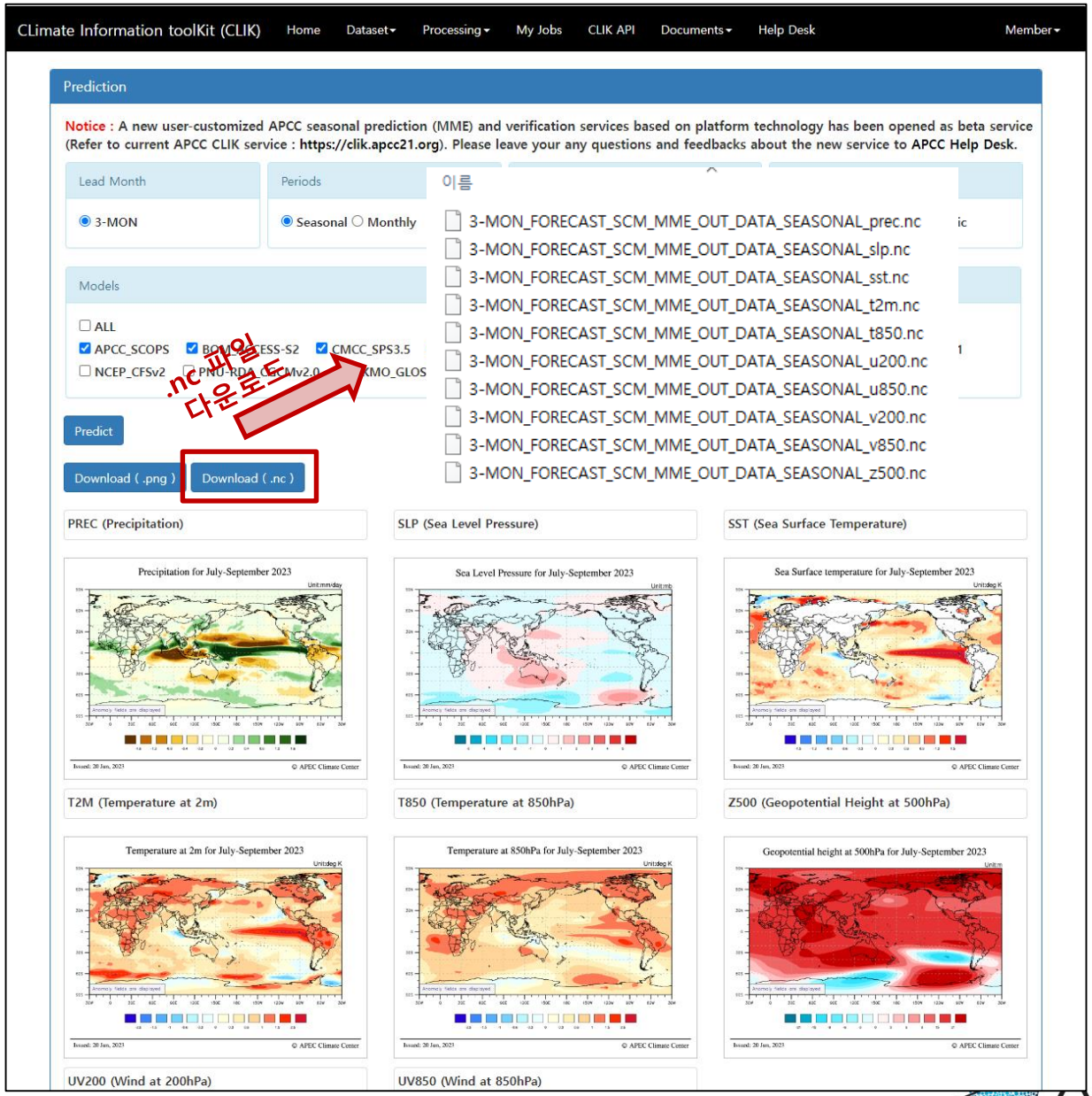
| Prediction 시작하기 – 11 (이미지 다운로드)



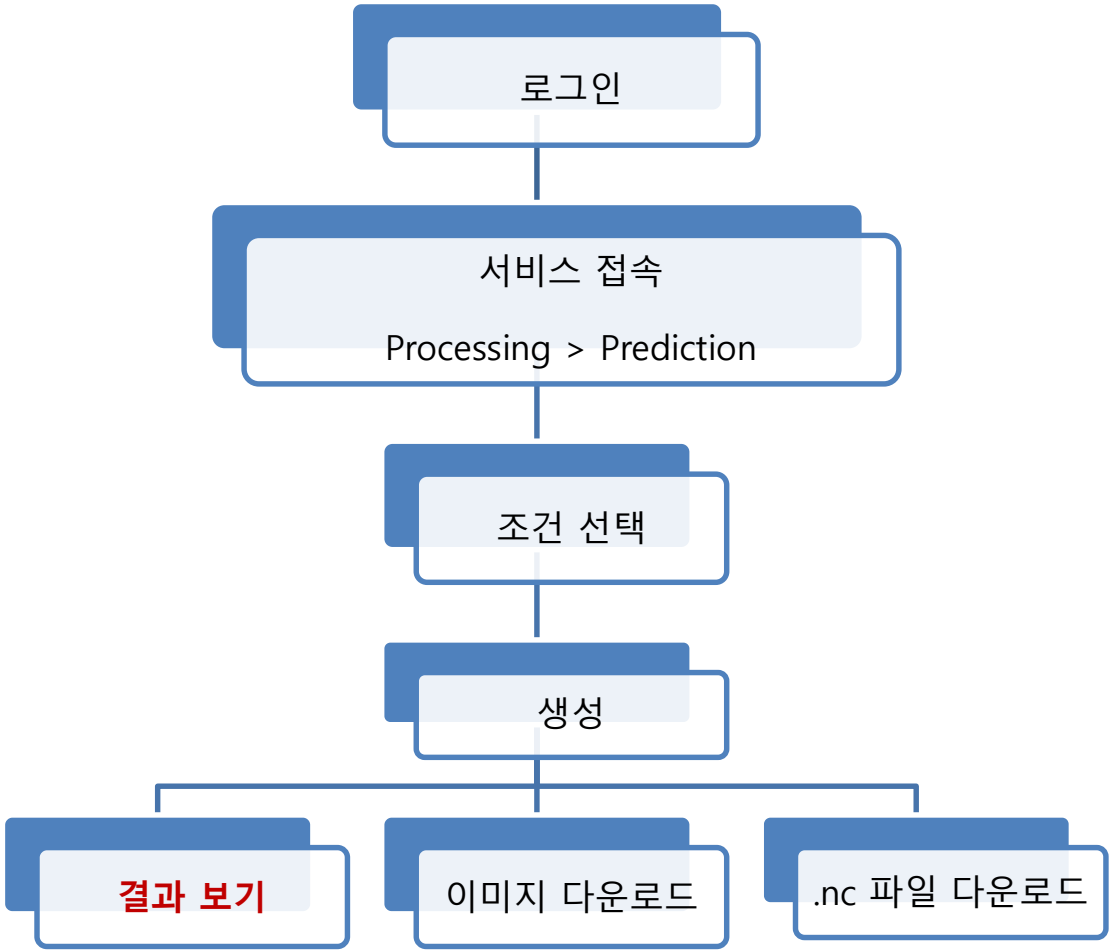


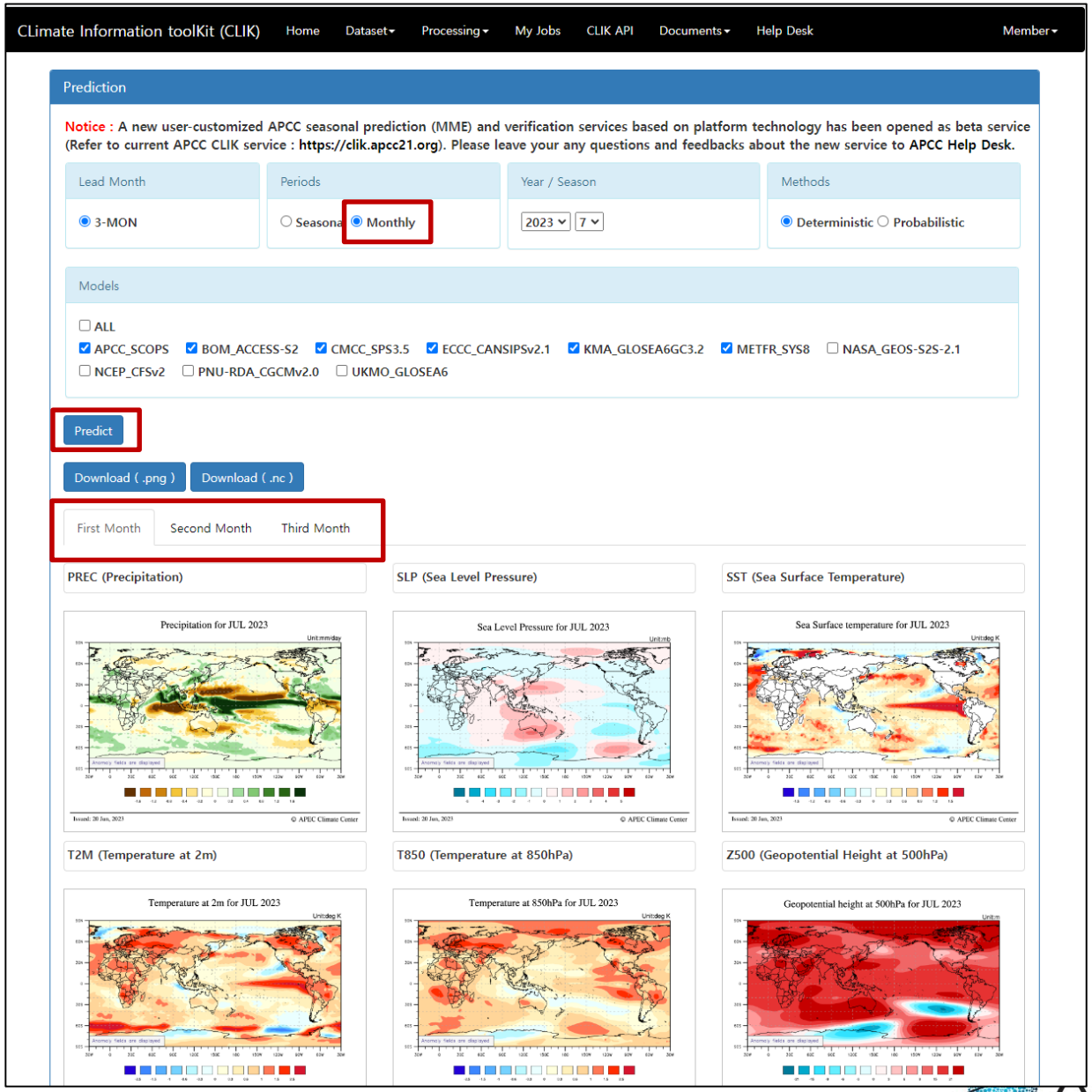
| Prediction 시작하기 – 12 (nc 파일 다운로드)



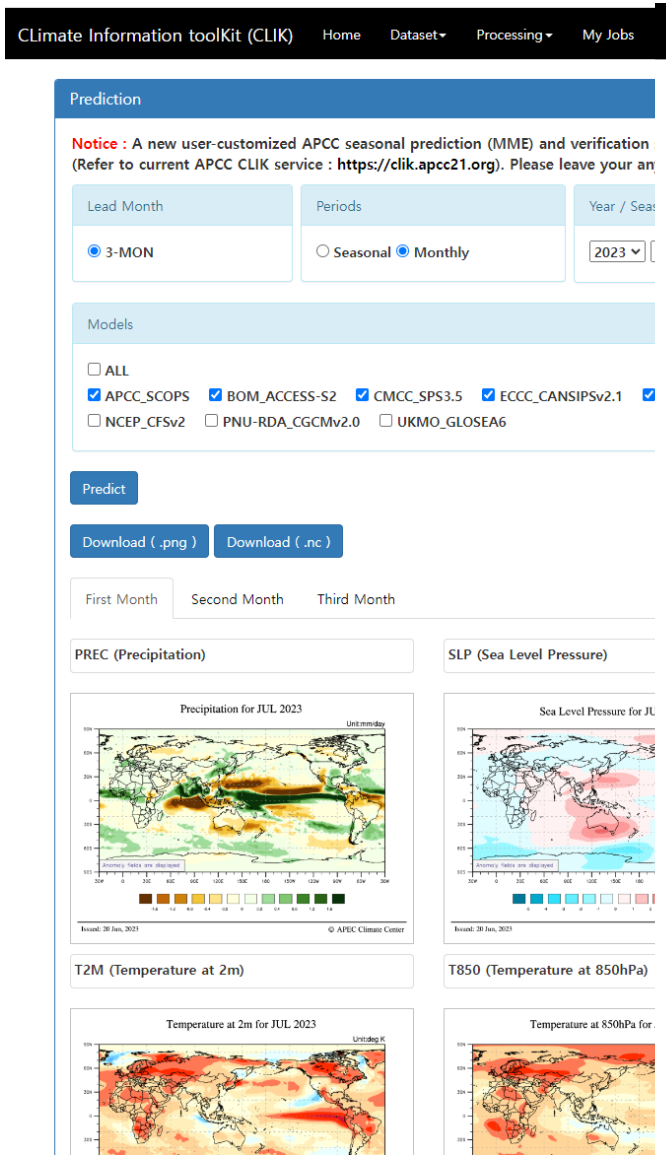


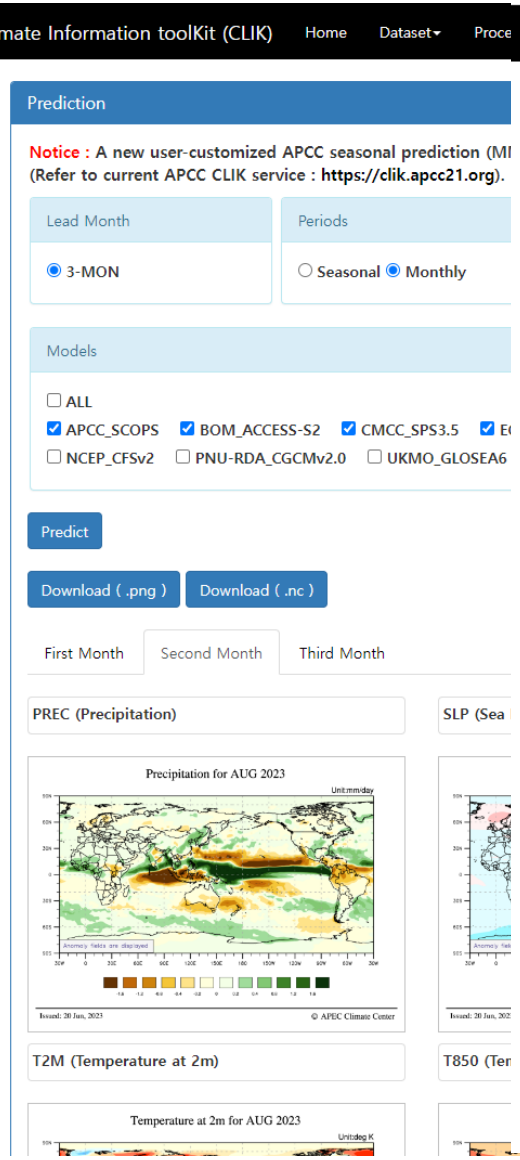
| Prediction 시작하기 – 13 (Periods – Monthly)

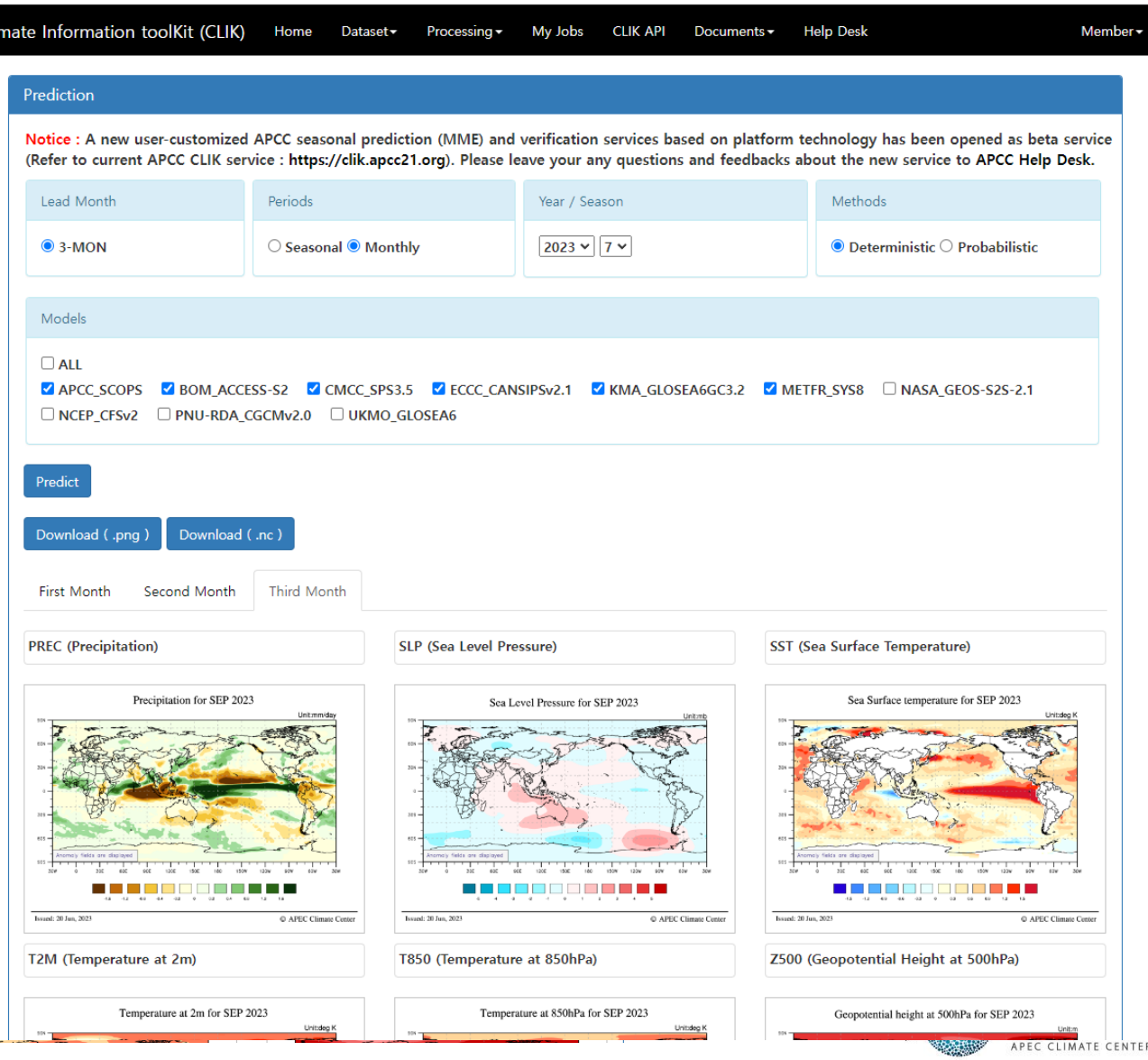




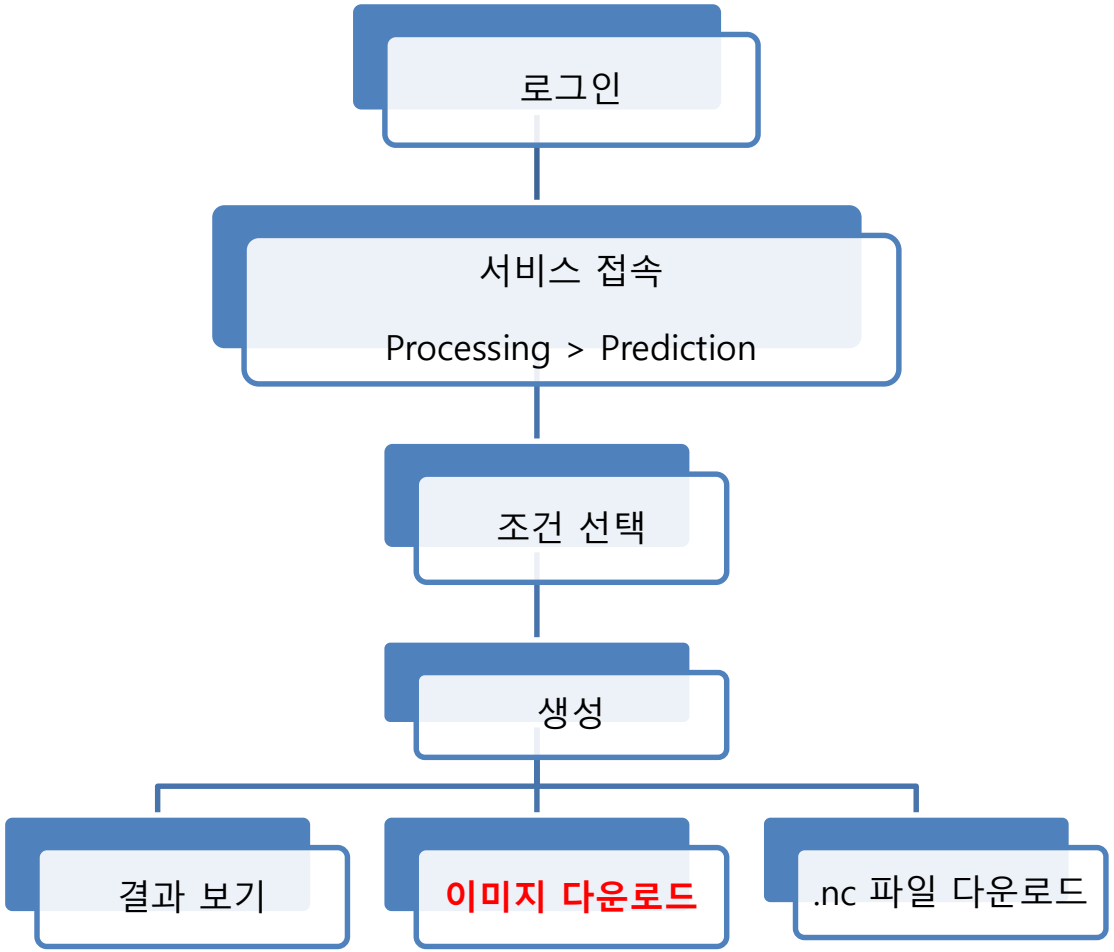
| Prediction 시작하기 – 14 (Monthly 상세)

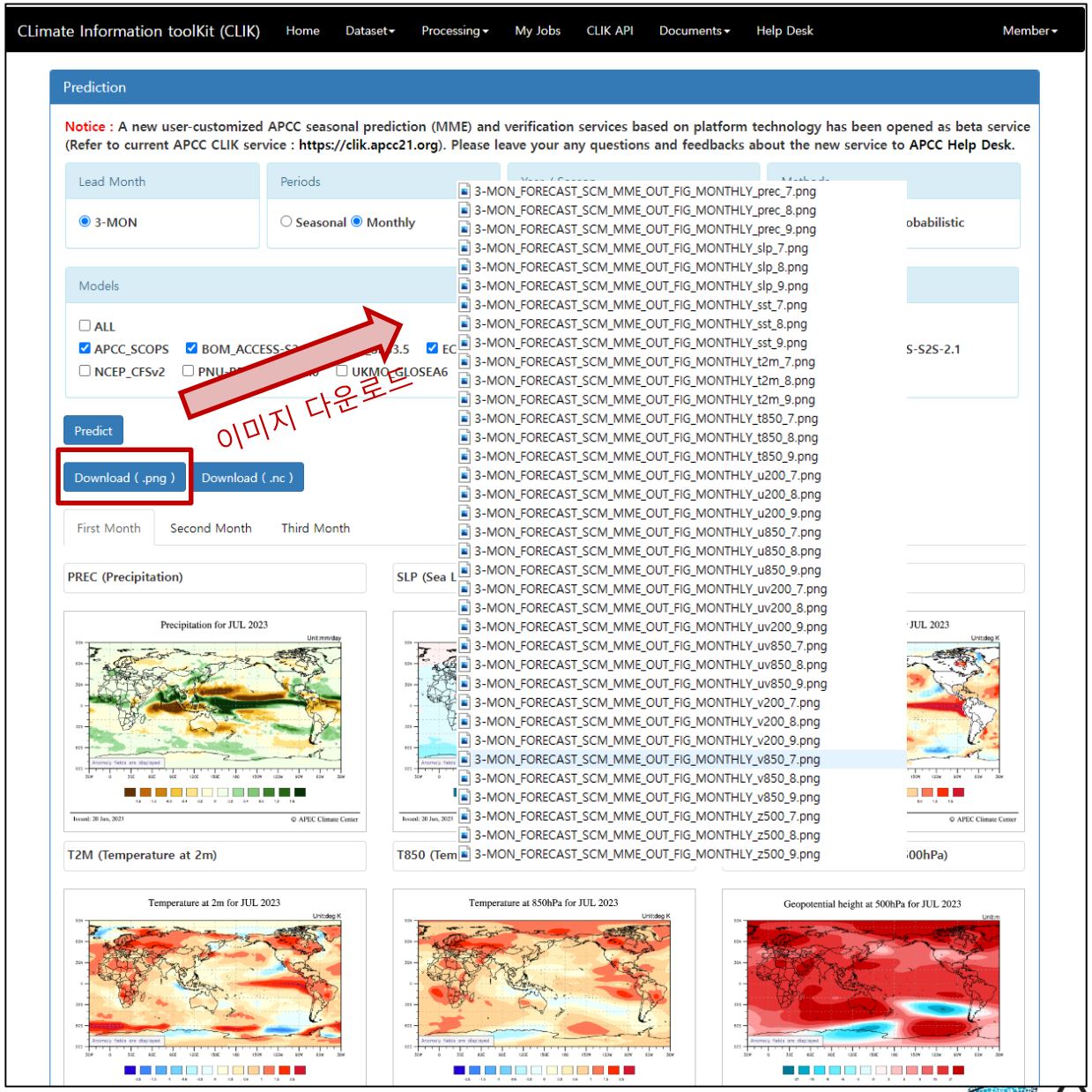




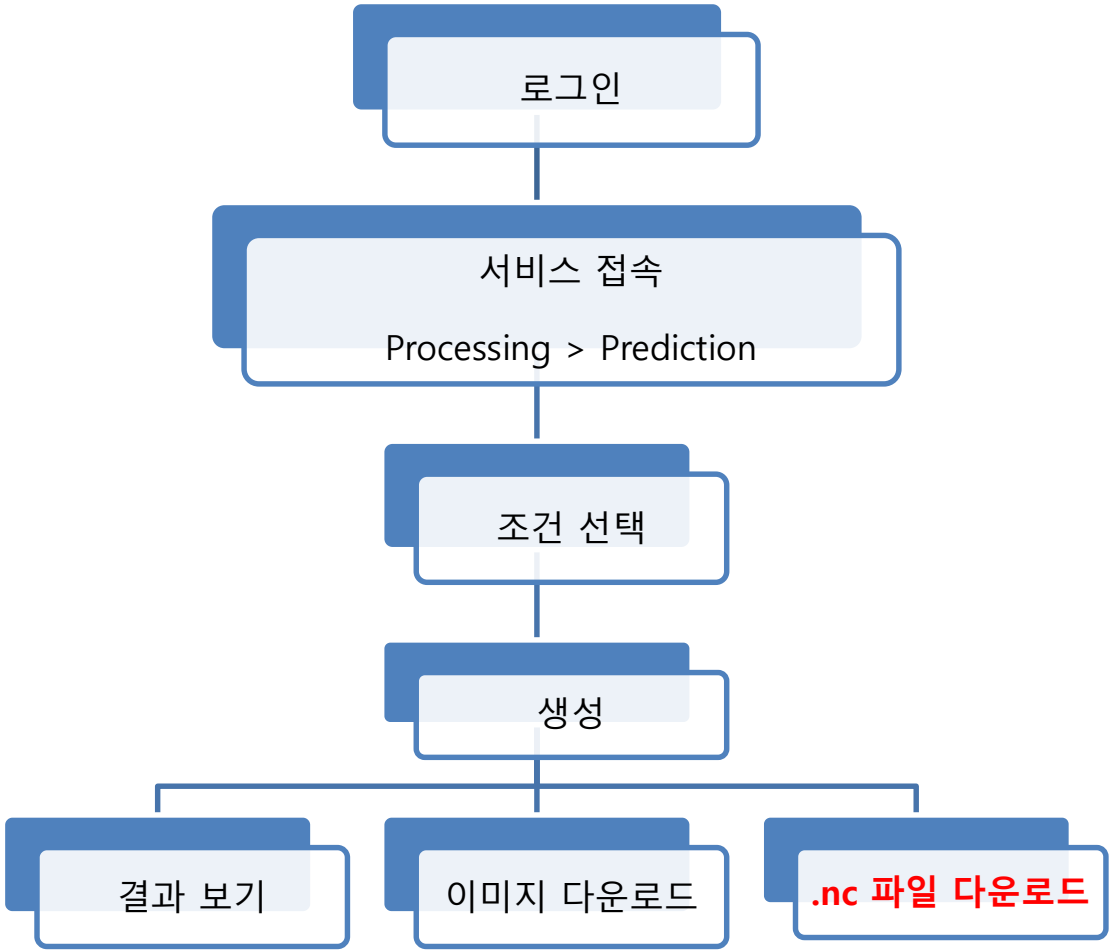


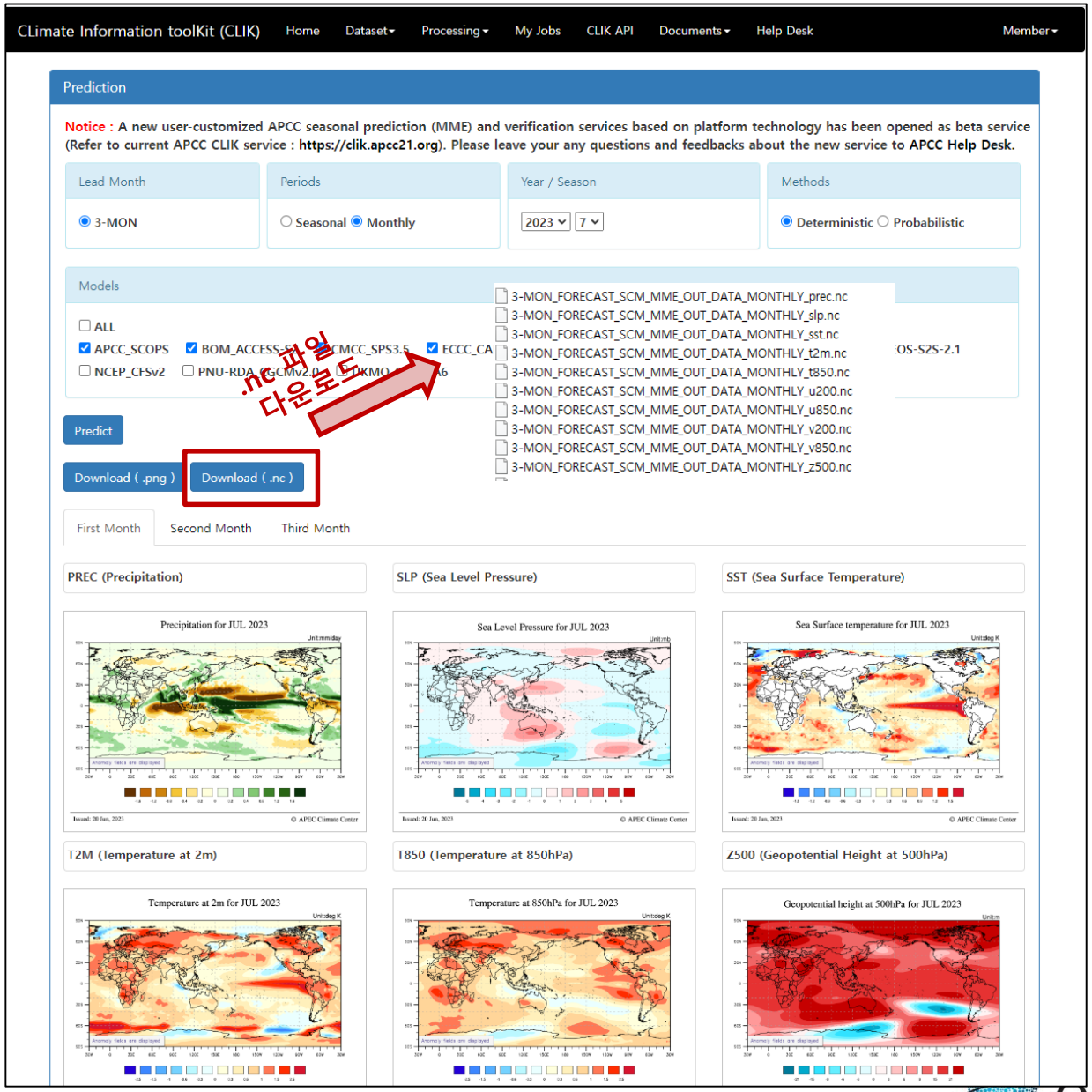
| Prediction 시작하기 – 15 (Monthly 이미지 다운로드)





| Prediction 시작하기 – 16 (Monthly nc 파일 다운로드)





실 습

Prediction 실습 시나리오 1 (사용법 익히기)

- 2023년 7월의 전체 모델을 대상으로 Prediction 결과를 확인하세요.
- 원본 이미지 결과 확인, 파일 다운로드 (이미지, NC파일)
- 결과 공유 확인

Prediction 실습 시나리오 2

- 2023년 7월의 모델 중 원하는 모델을 선택하여 Prediction을 생성하고 결과를 확인하세요

(이미 생성되어 있는 결과가 아닌 새로 생성되는 조합을 찾아보세요)

(My Jobs 페이지 / 작업 완료 후 메일 확인)

Verification – Overview

APCC 기후예측 검증

- 다중 모델 앙상블(Multi-Model Ensemble, MME) 기법에 기반
- 결정론적(Deterministic) 및 확률론적(Probability) 계절예측정보
- 3개월, 6개월 전망 제공
- 다양한 검증 기법을 통하여 예측정보의 계절적 특성 및 예측성에 대한 검증 정보도 제시

성공률 (Success Rate, SR)

- 시도 횟수 중 성공의 비율 또는 백분율
  - ~ 0.33 : Poor skill region
  - 0.33 ~ 0.66 : Reasonable skill region
  - 0.66 ~ : High skill region

이상상관계수 (Anomaly Correlation Coefficient, ACC)

- 특정 시간에 대한 기후평년값 대비 예측 편차값(Anomaly)이 관측과 공간적으로 얼마나 유사한지 평가하는 척도
- 기후평년값은 장기간 일별, 순별, 월별, 년별로 평균한 값을 의미하며, 세계 기상기구(WMO)에서는 30년 기간을 권고
- ACC는 최하 -1.0부터 최대 +1.0의 값의 범위로 +1.0에 가까울수록 관측과 공간분포의 유사성이 크다고 할 수 있음

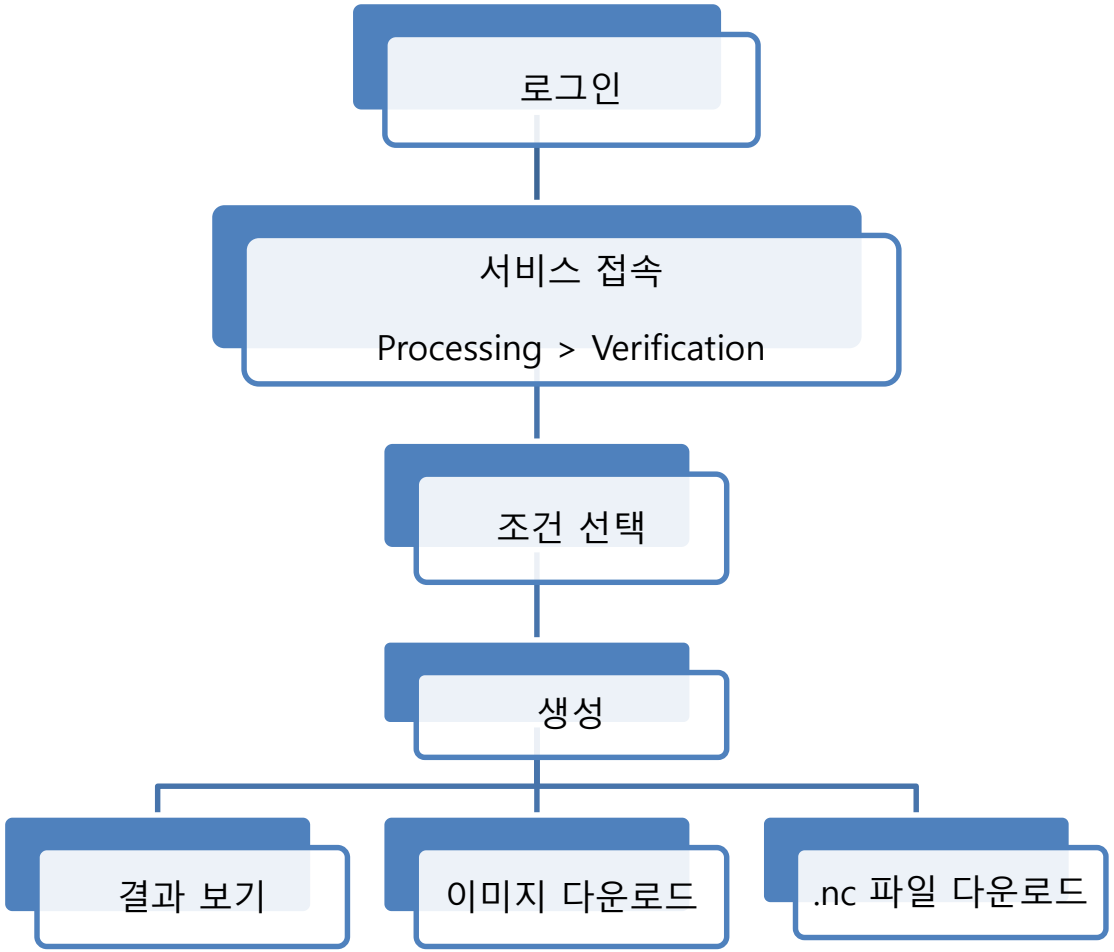
HSS (Heidke Skill Score)

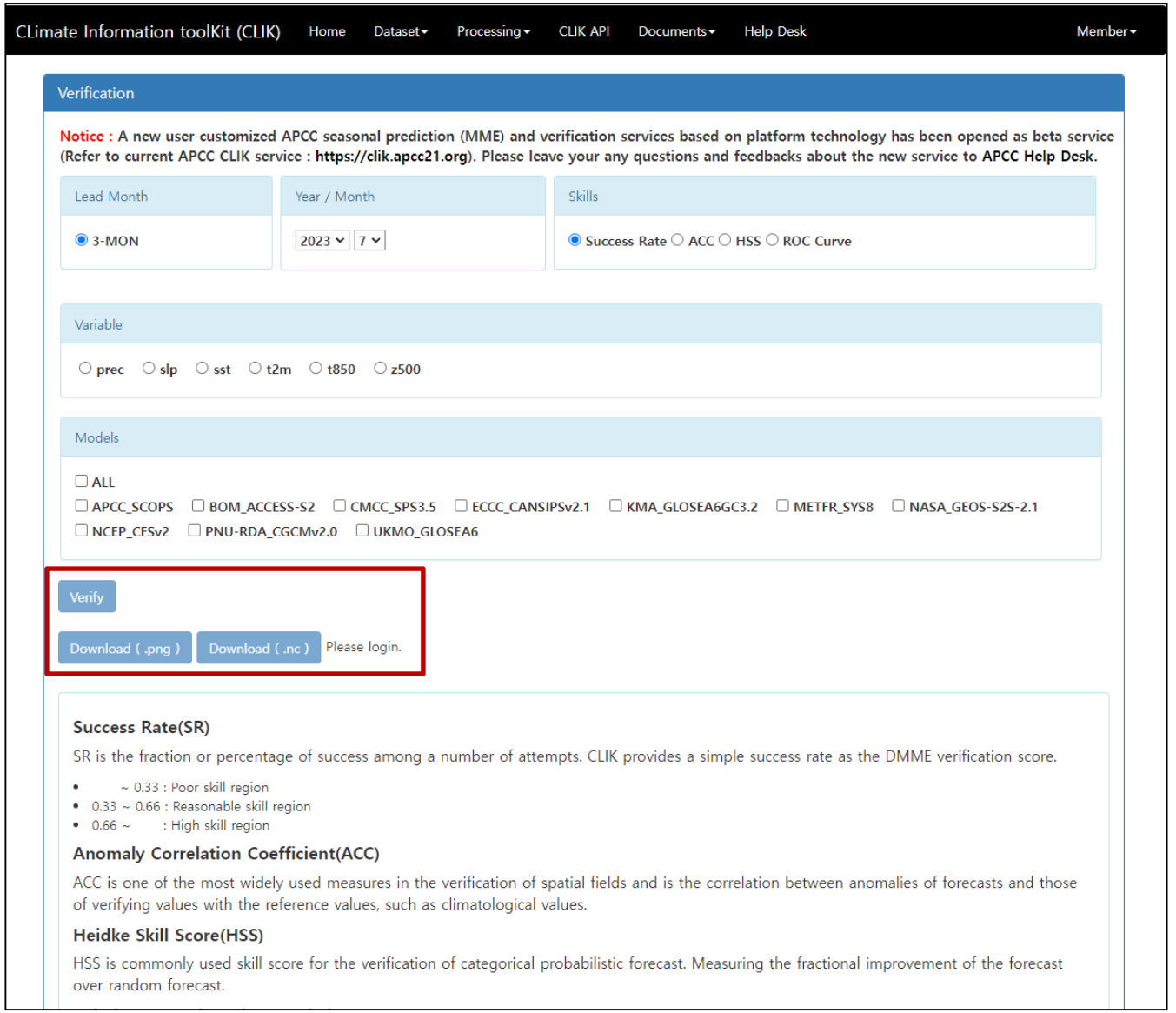
- 확률론적 계절예측의 카테고리에 대하여 정확히 예측된 값과 적중된 값(횟수)을 구분하여 평가하는 척도
- HSS는 100에 가까울수록 완벽한 예측을 나타내고, -50에 가까울수록 오적중 예측임을 의미

ROC (Relative Operating Characteristics) Curve

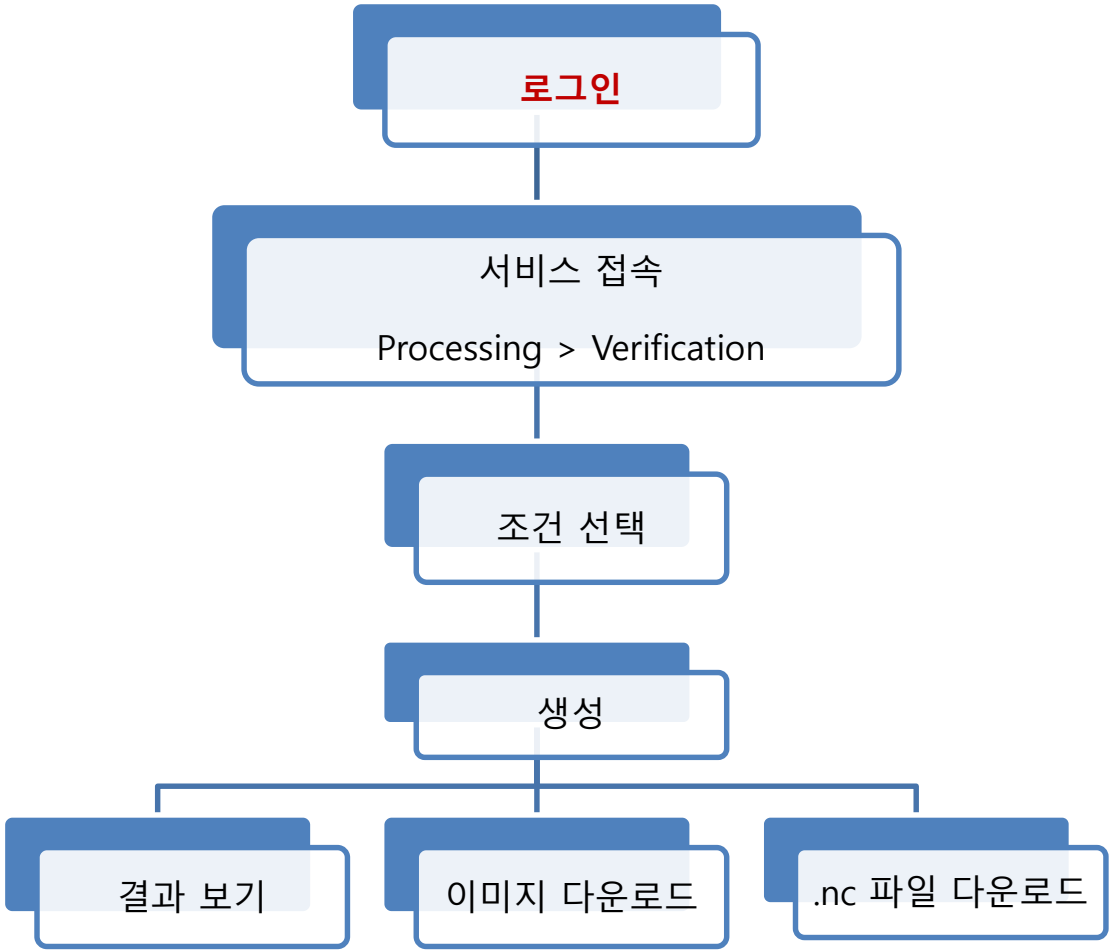
- ROC는 확률론적 계절예측의 카테고리에 대하여 관측 대비 적중률 (Hit Rate, HR)과 오적중률(False-Alarm Rate, FAR)을 비교 평가하는 척도
- ROC는 0과 1의 값의 범위를 가지며 곡선의 완만한 정도가 45° (ROC가 0.5 이하)와 가까울수록 예측력이 없다고 평가할 수 있으며, 곡선의 굴곡이 클수록 (ROC가 1에 가까울수록) 예측력이 높다가 평가할 수 있음

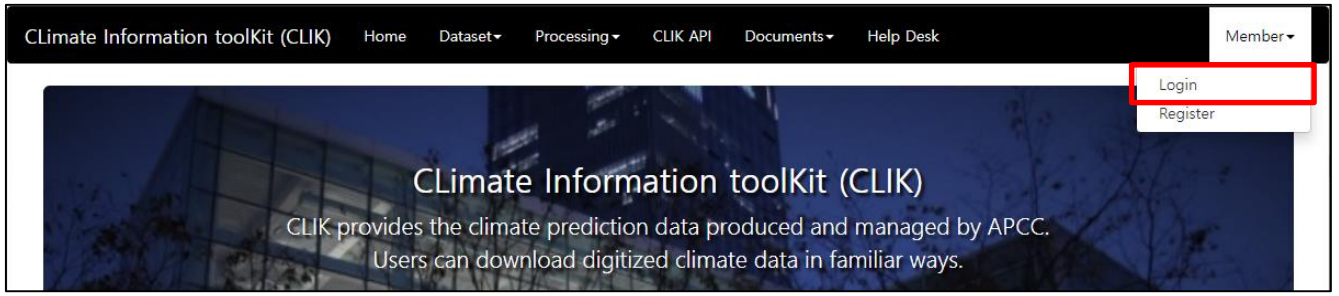
| Verification 시작하기 – 1 (Verification 페이지 접속)

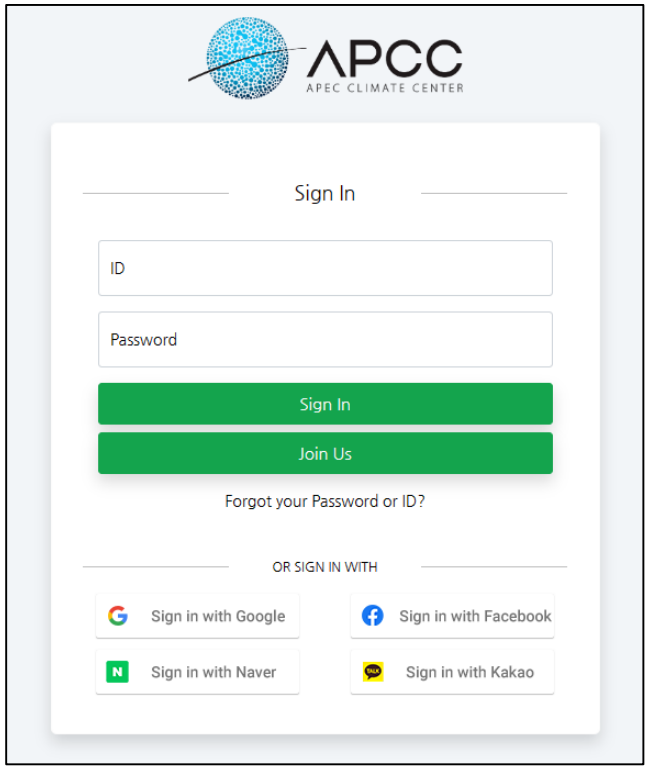




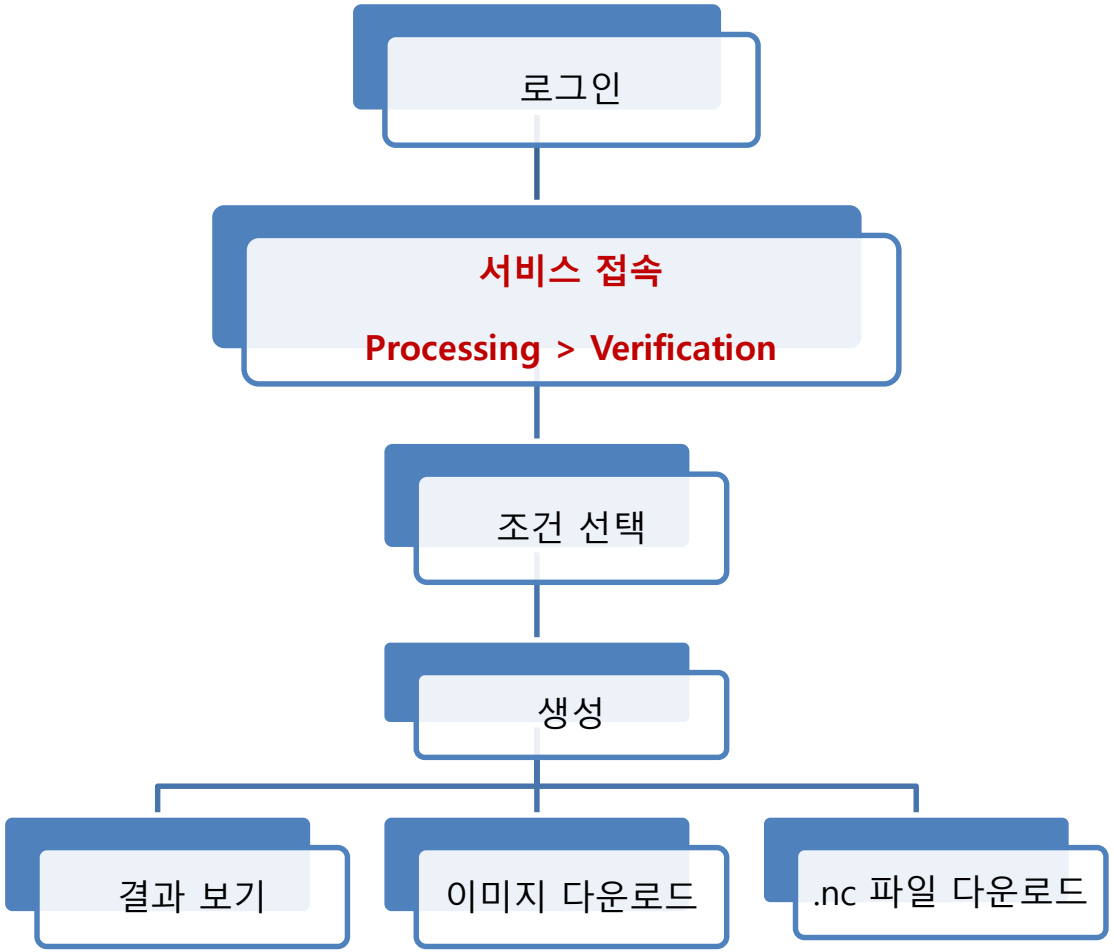
| Verification 시작하기 – 2 (로그인)

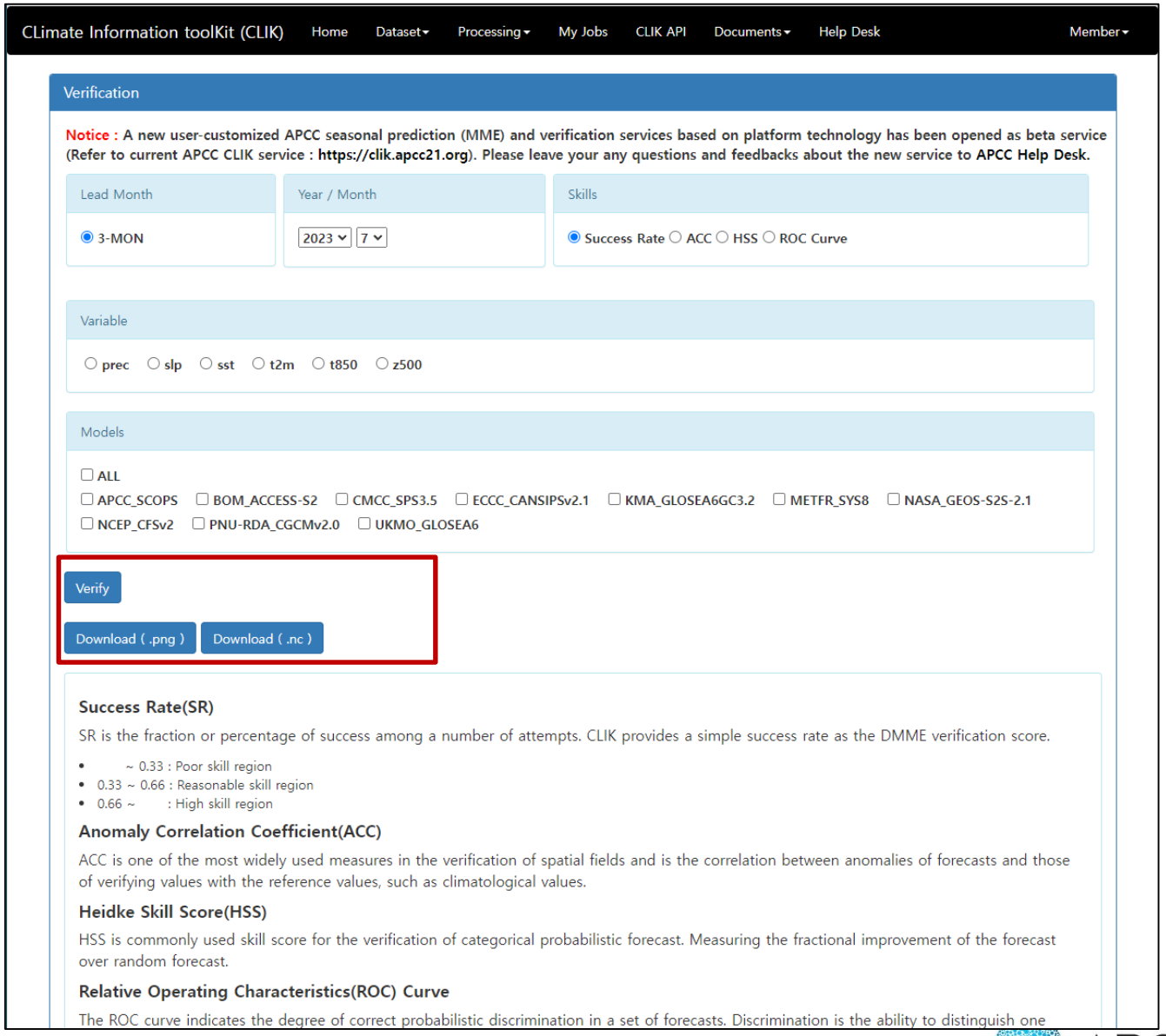




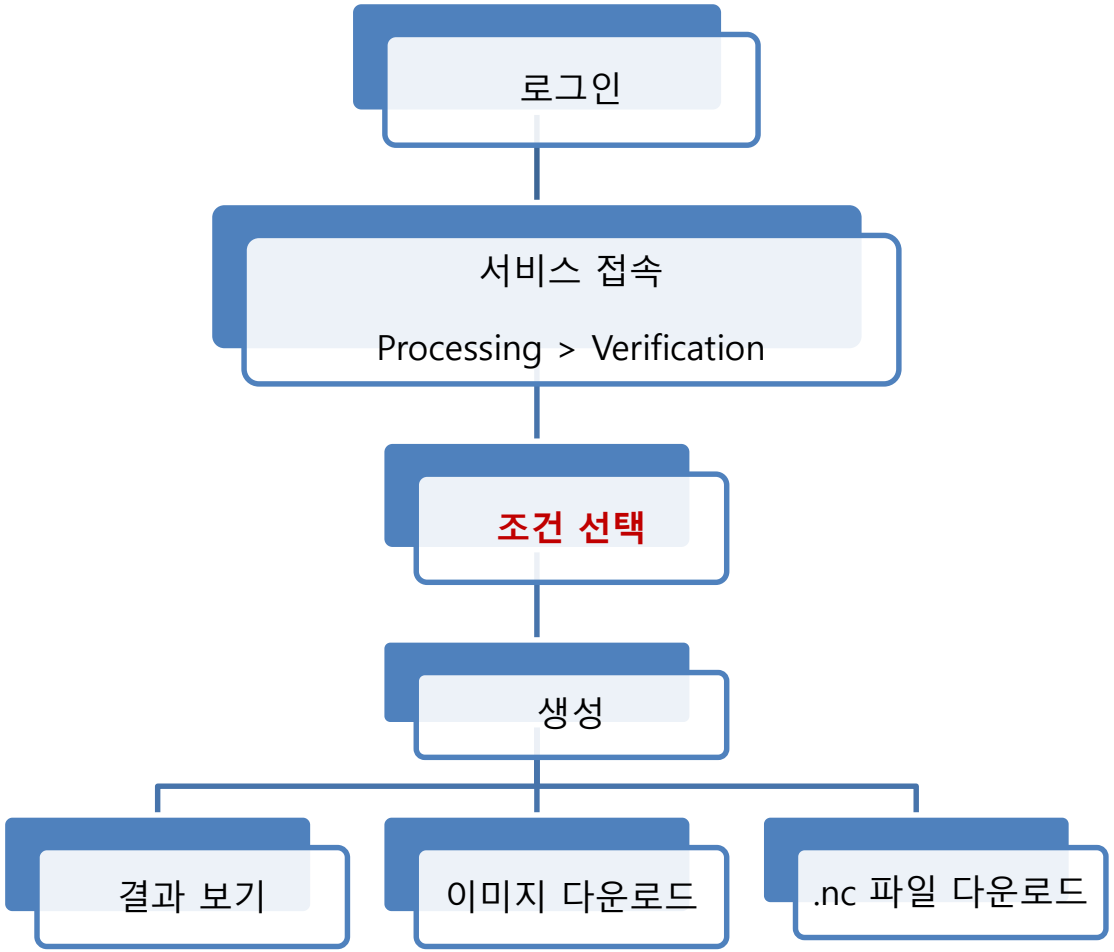


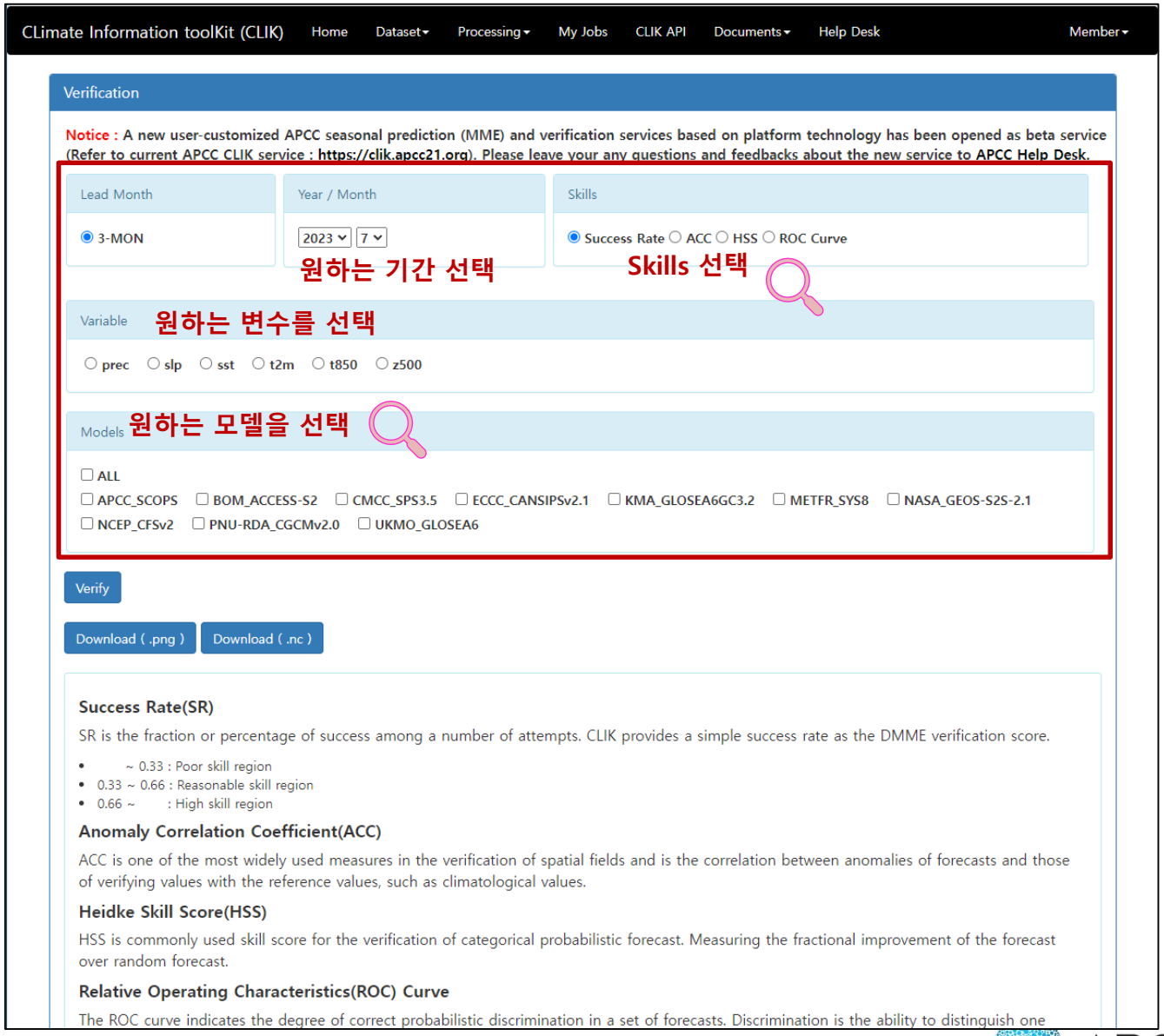
| Verification 시작하기 – 3 (Verification 페이지 접속)



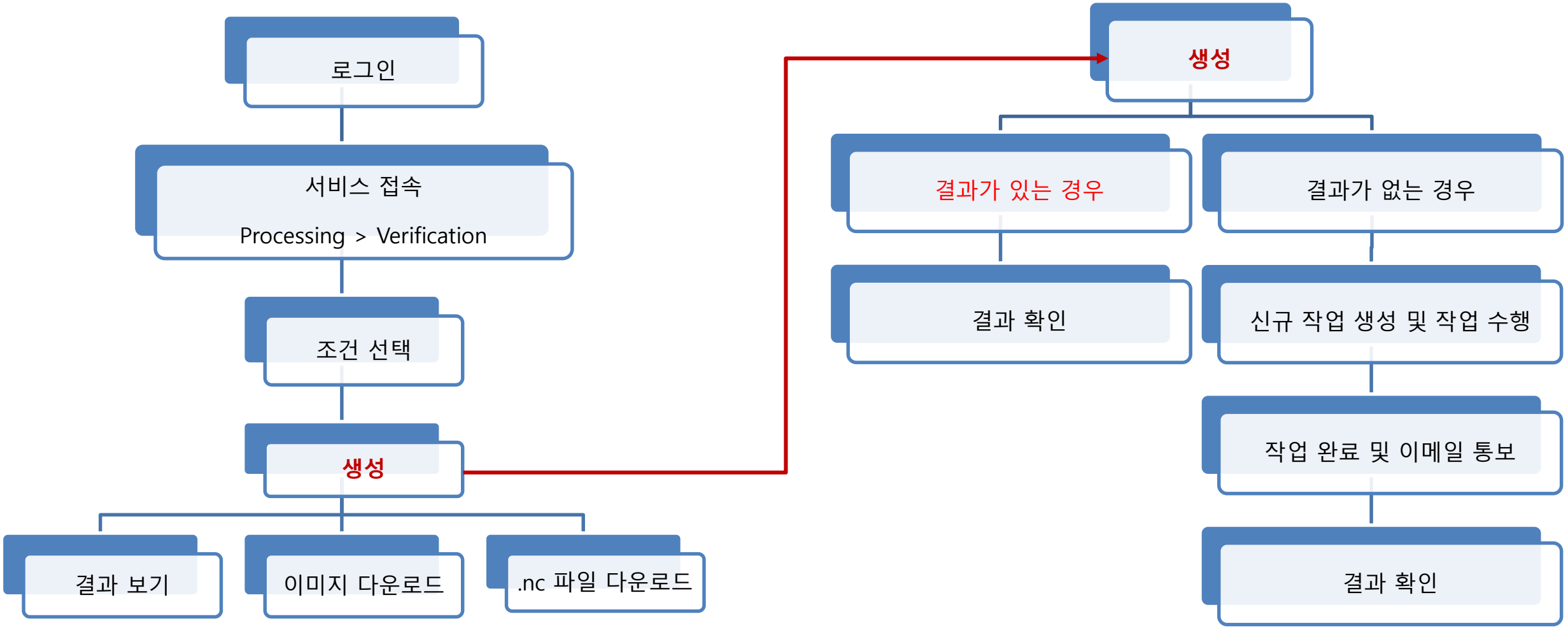


| Verification 시작하기 – 4 (조건 선택)

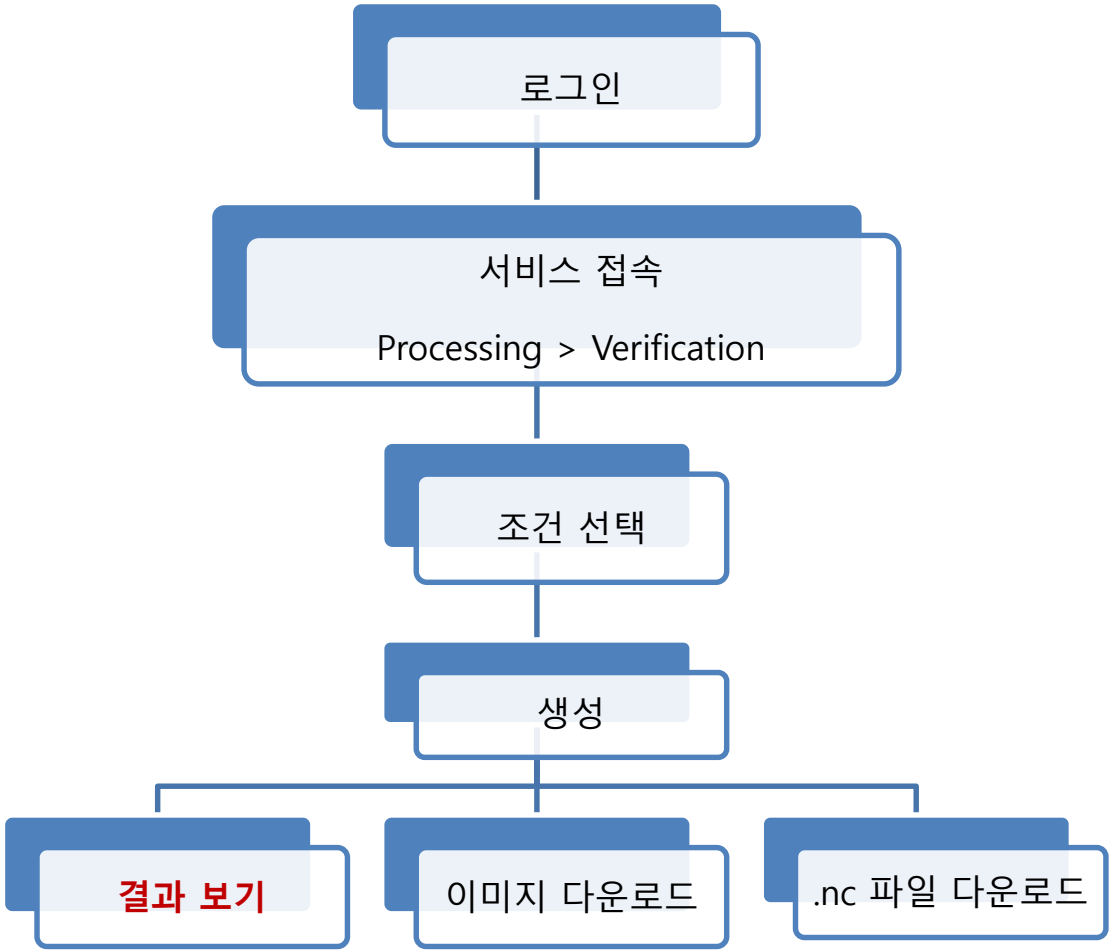


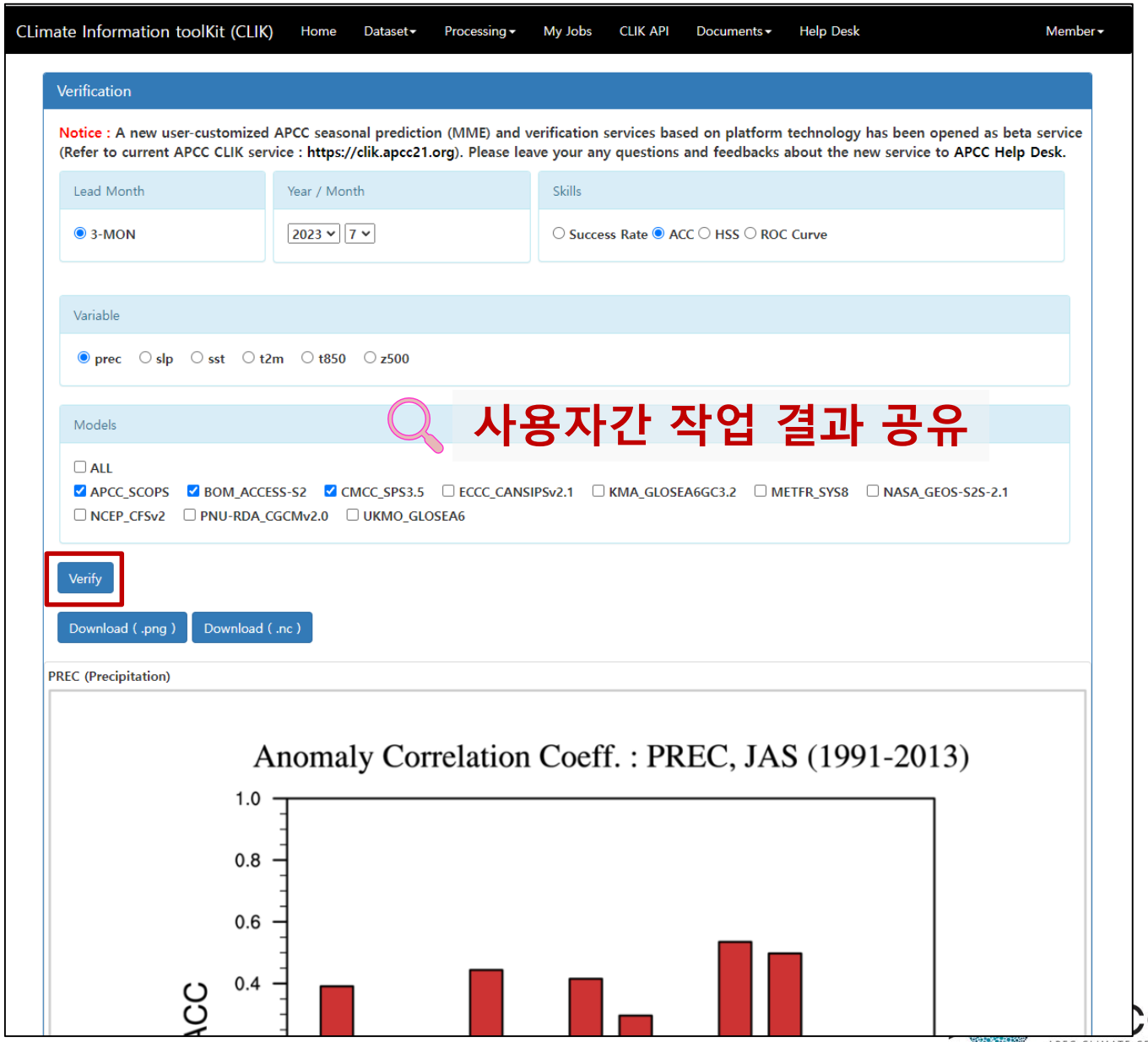


| Verification 시작하기 – 5 (생성 과정)

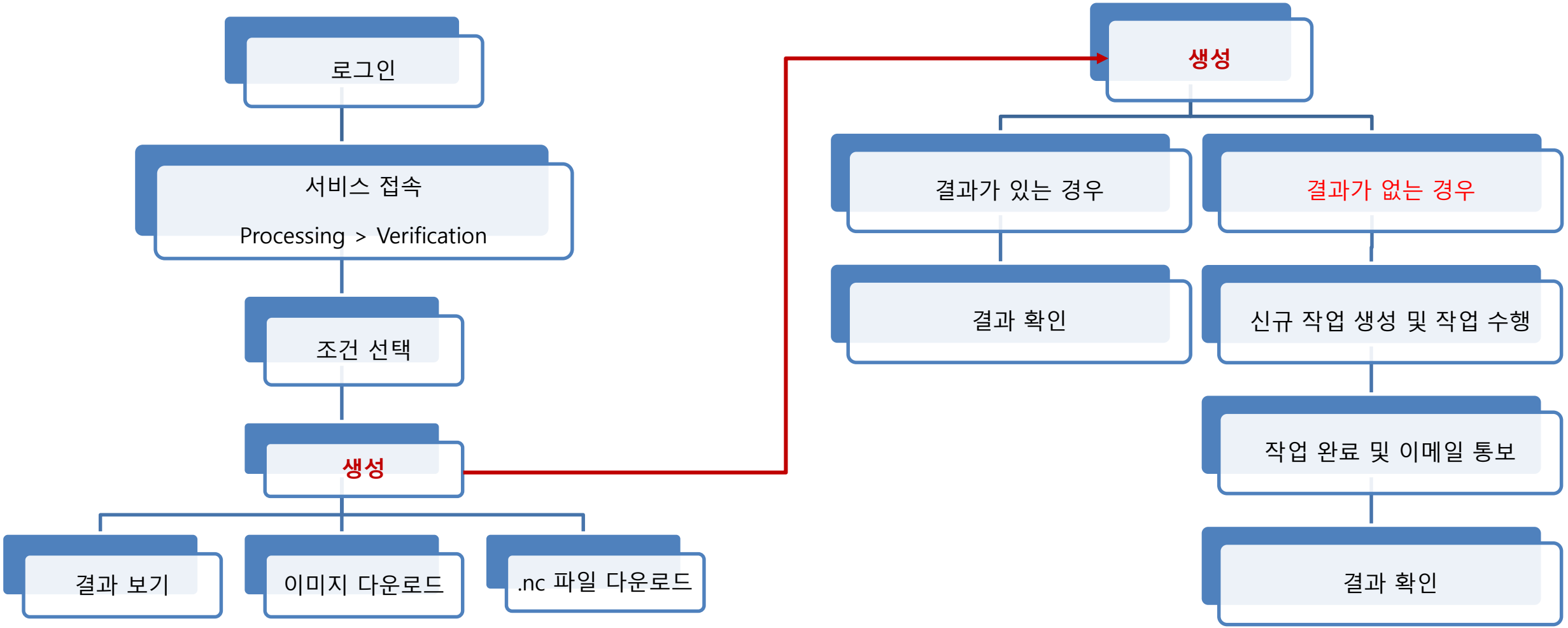


| Verification 시작하기 – 6 (동일한 결과가 있는 경우)

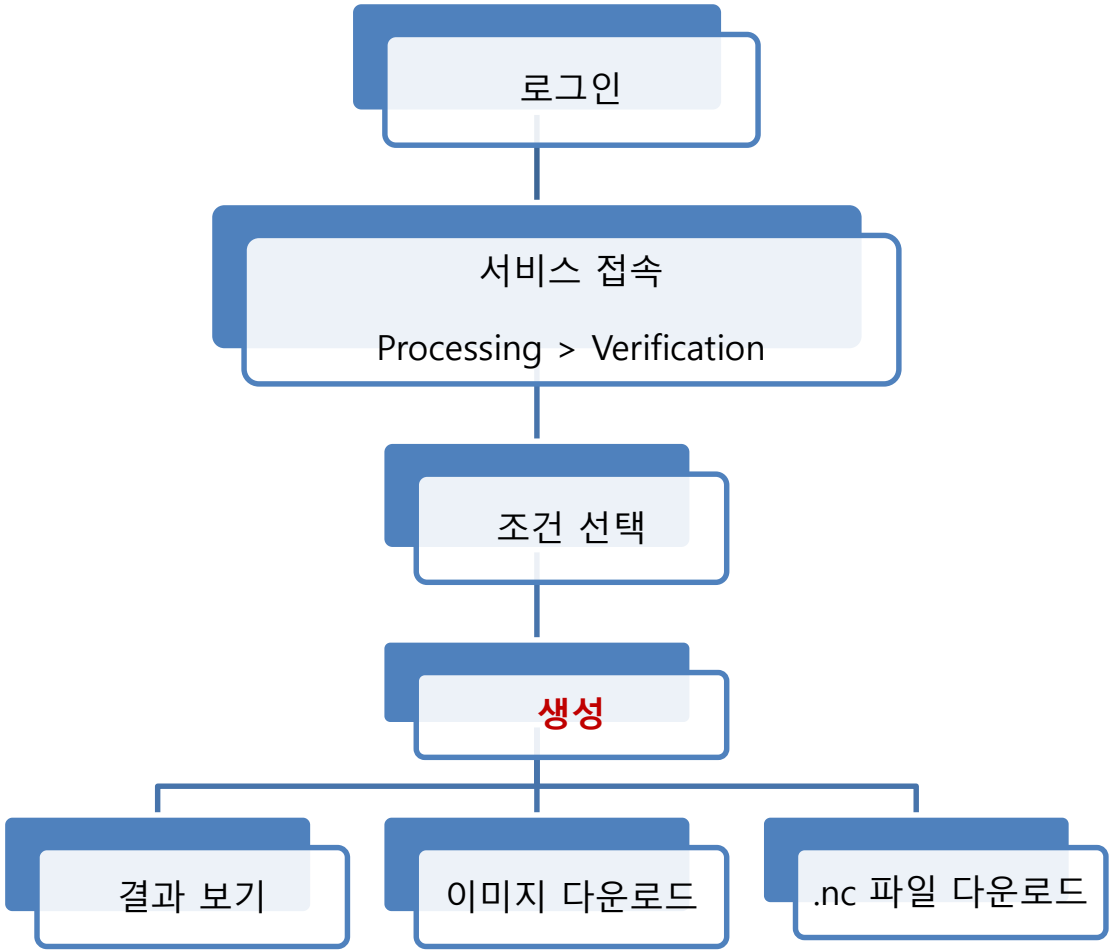


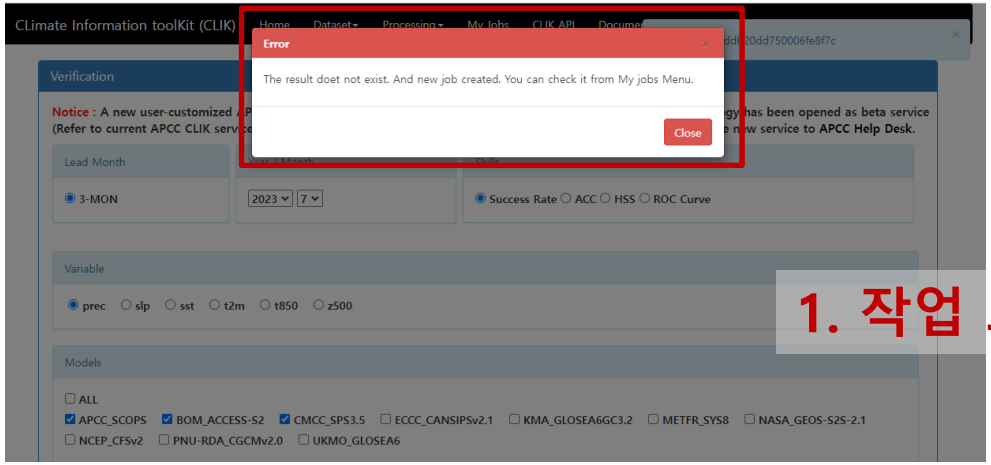


| Verification 시작하기 – 7 (생성 과정)



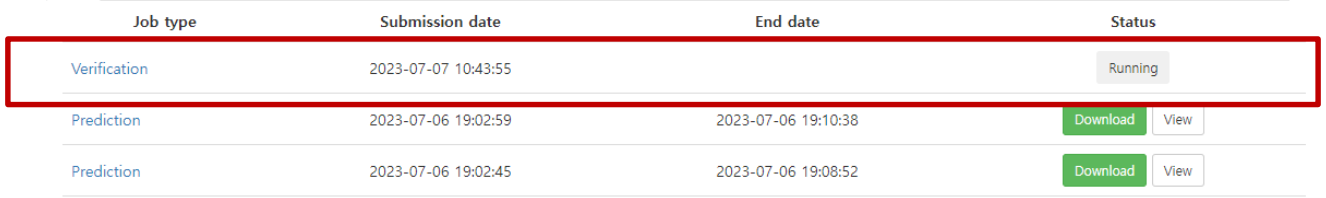
| Verification 시작하기 – 8 (동일한 결과가 없는 경우)

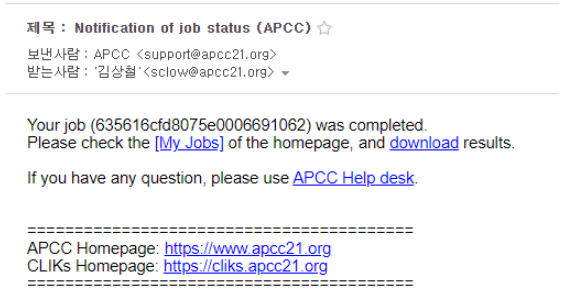




1. 작업 요청

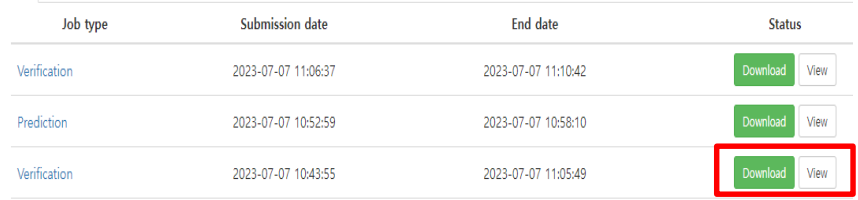
2 생성 작업 확인





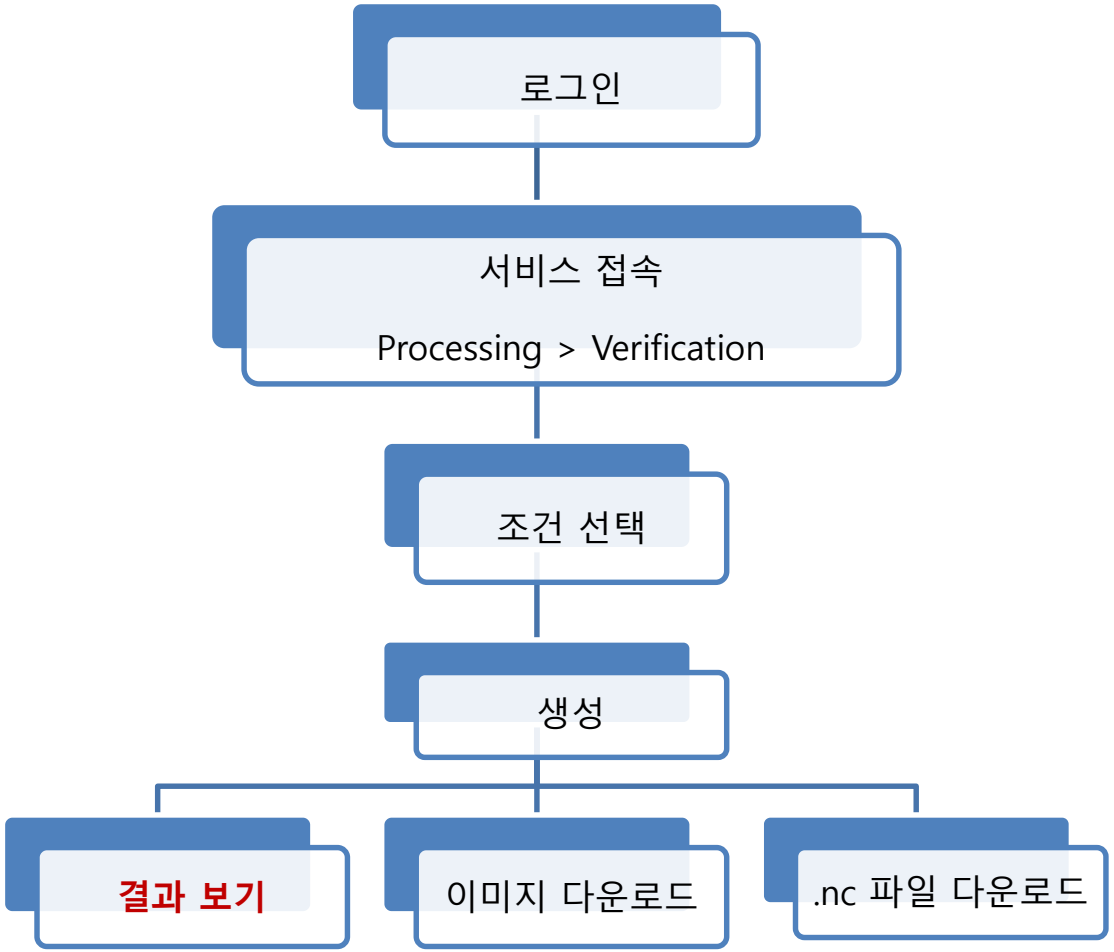
3 생성 작업 완료 메일

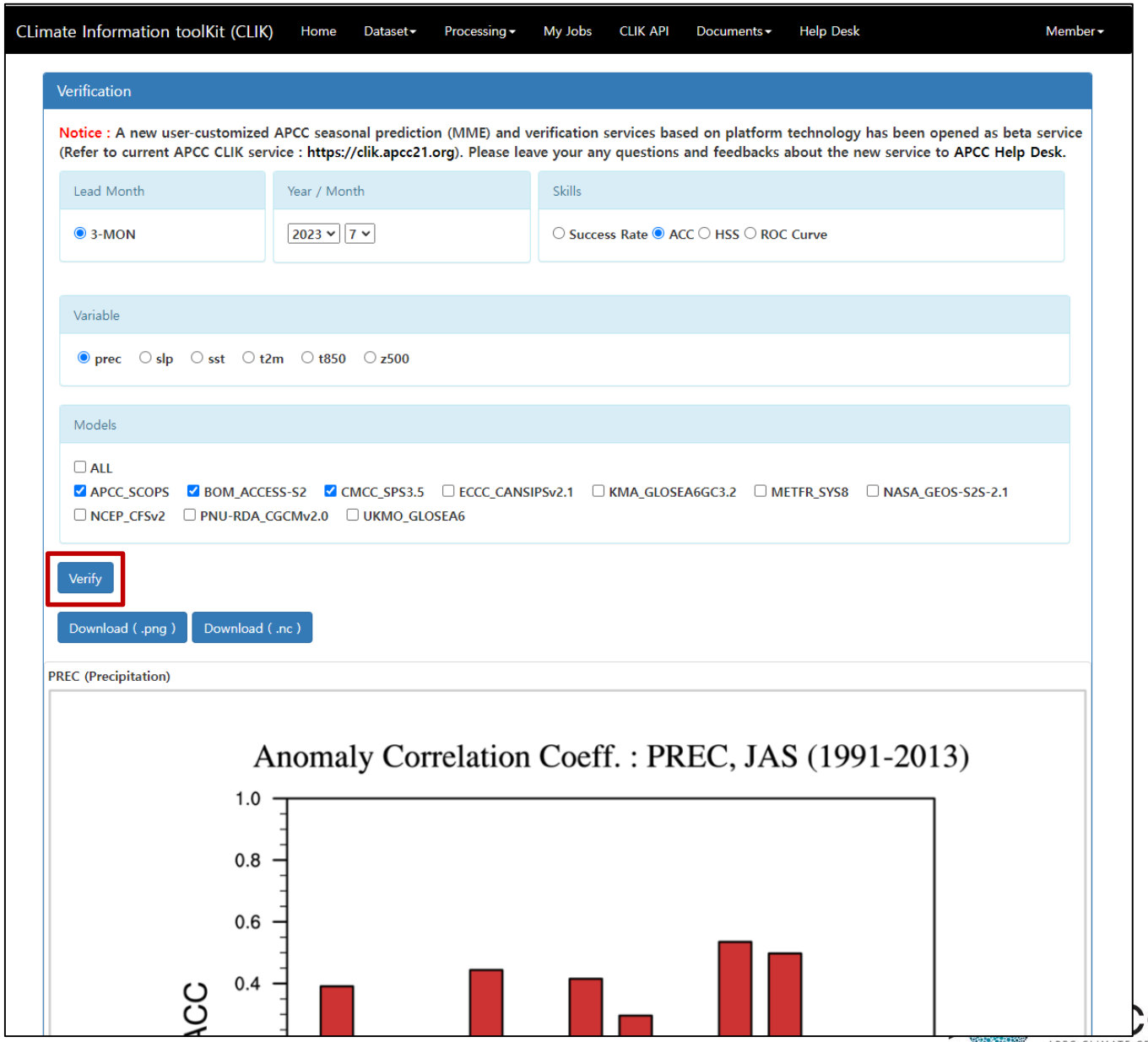
4. 다운로드 / 결과확인



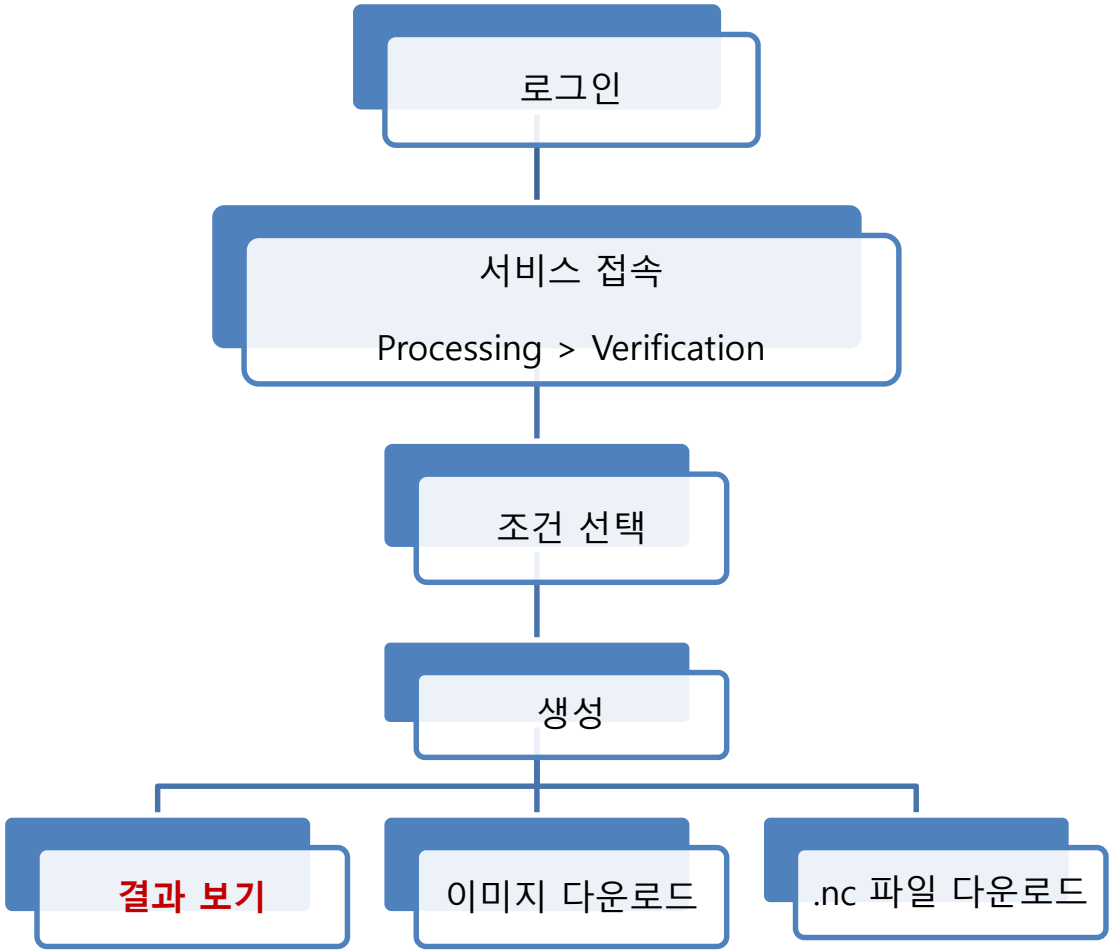
APCC APEC CLIMATE CENTER

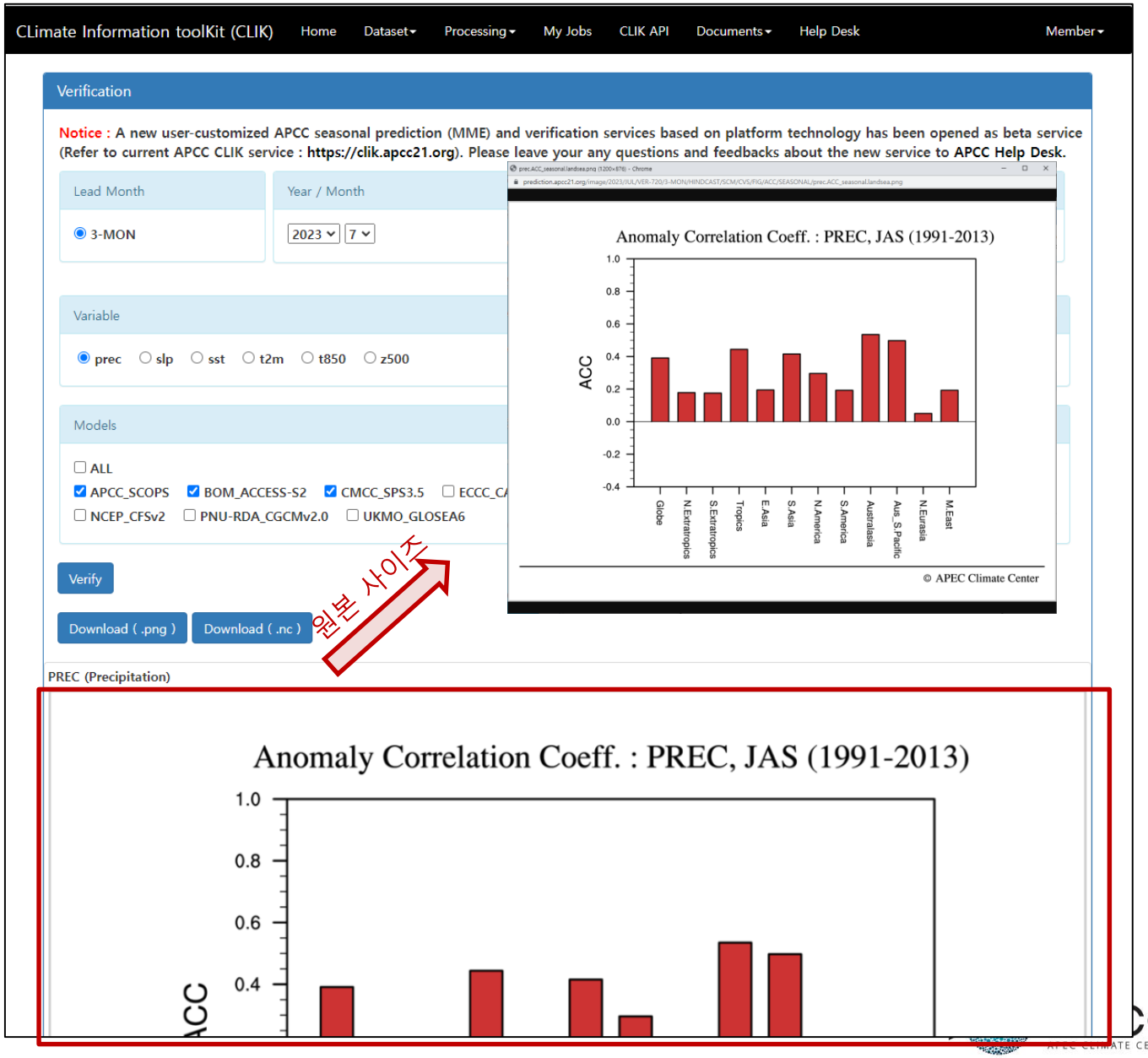
| Verification 시작하기 – 9 (동일한 결과가 없는 경우)



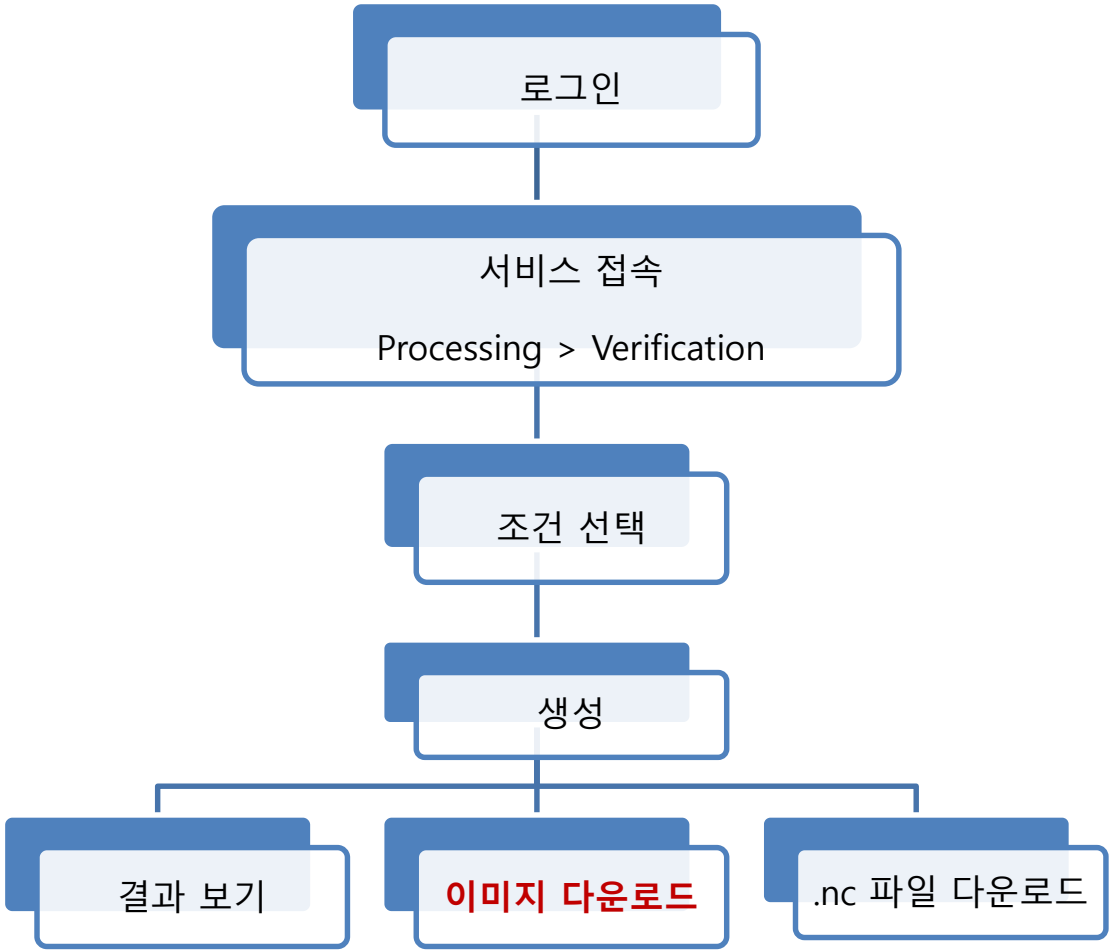


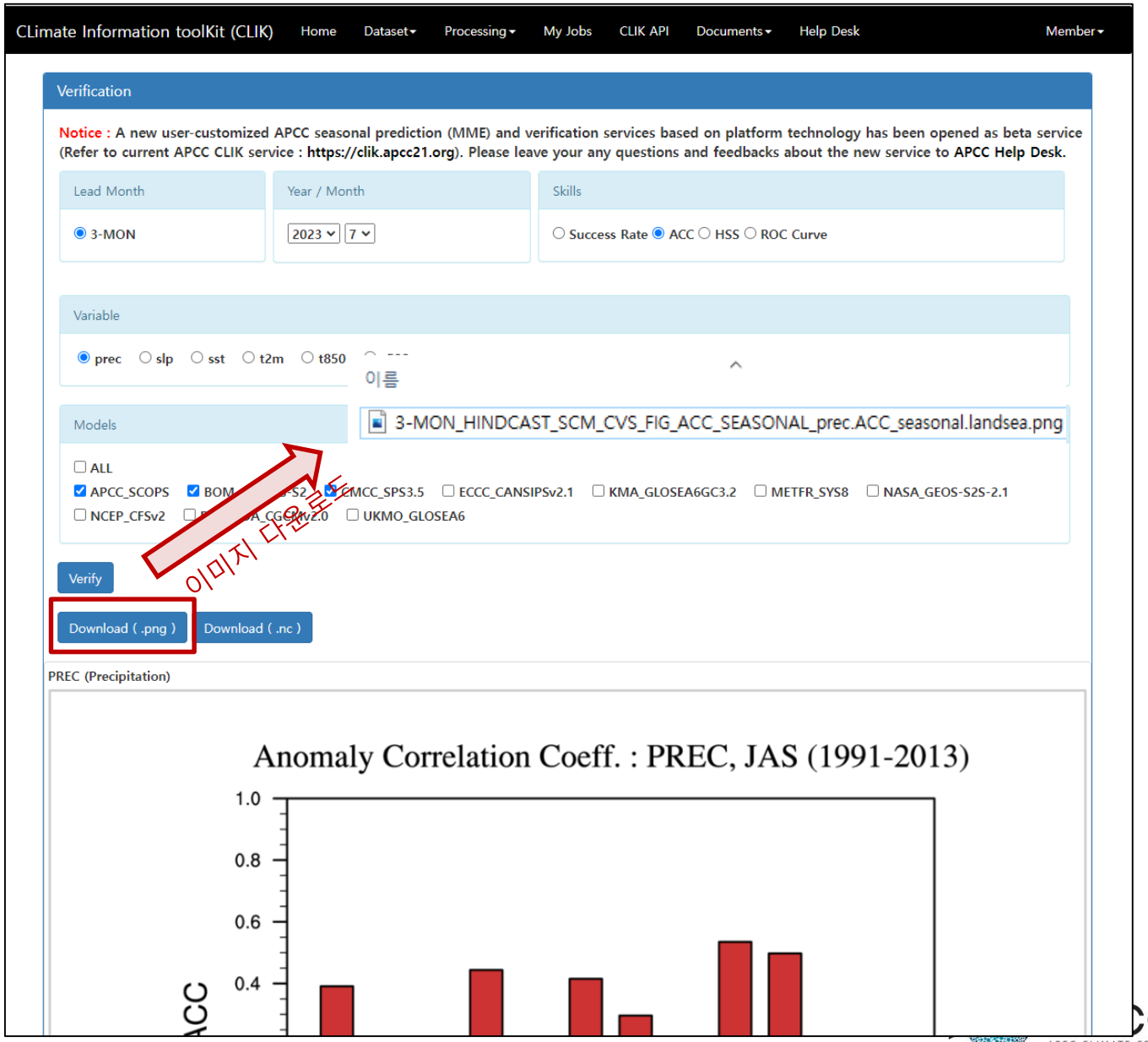
| Verification 시작하기 – 9 (결과 이미지 클릭)



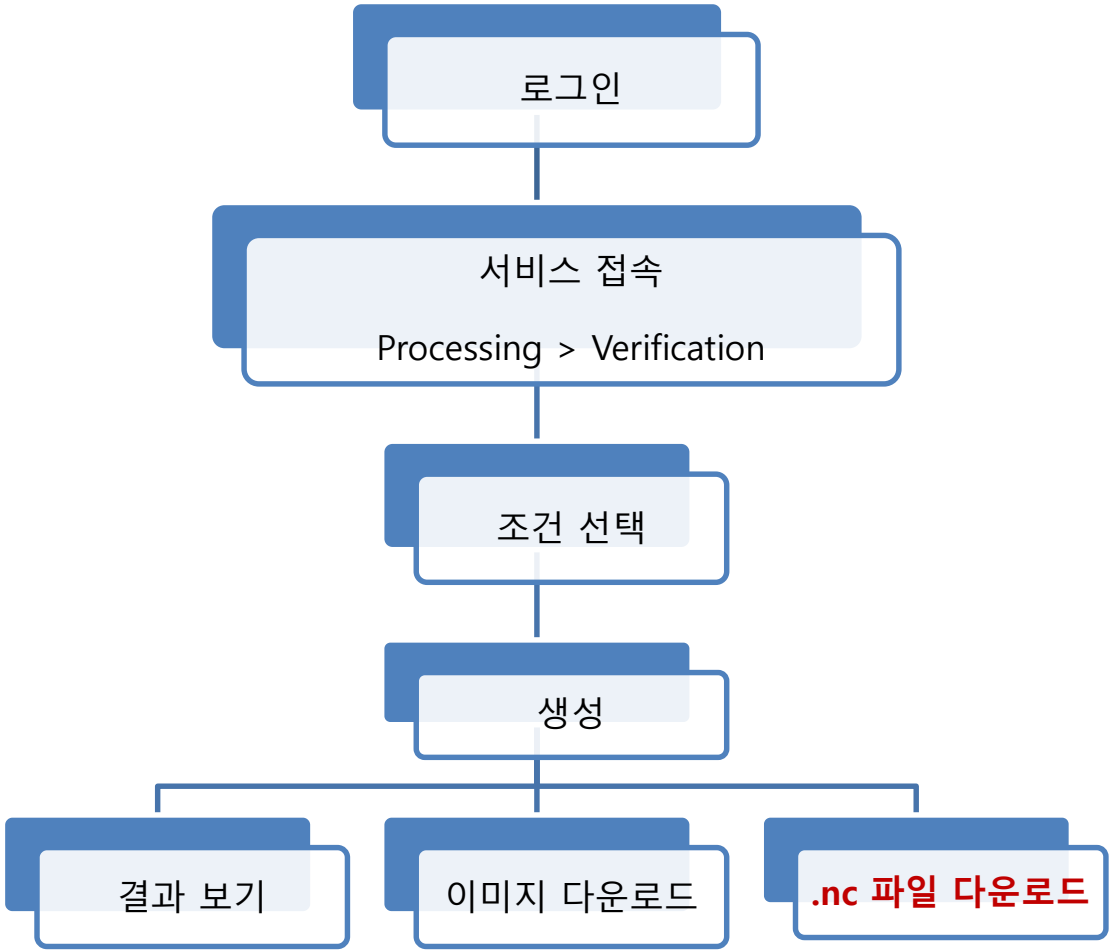


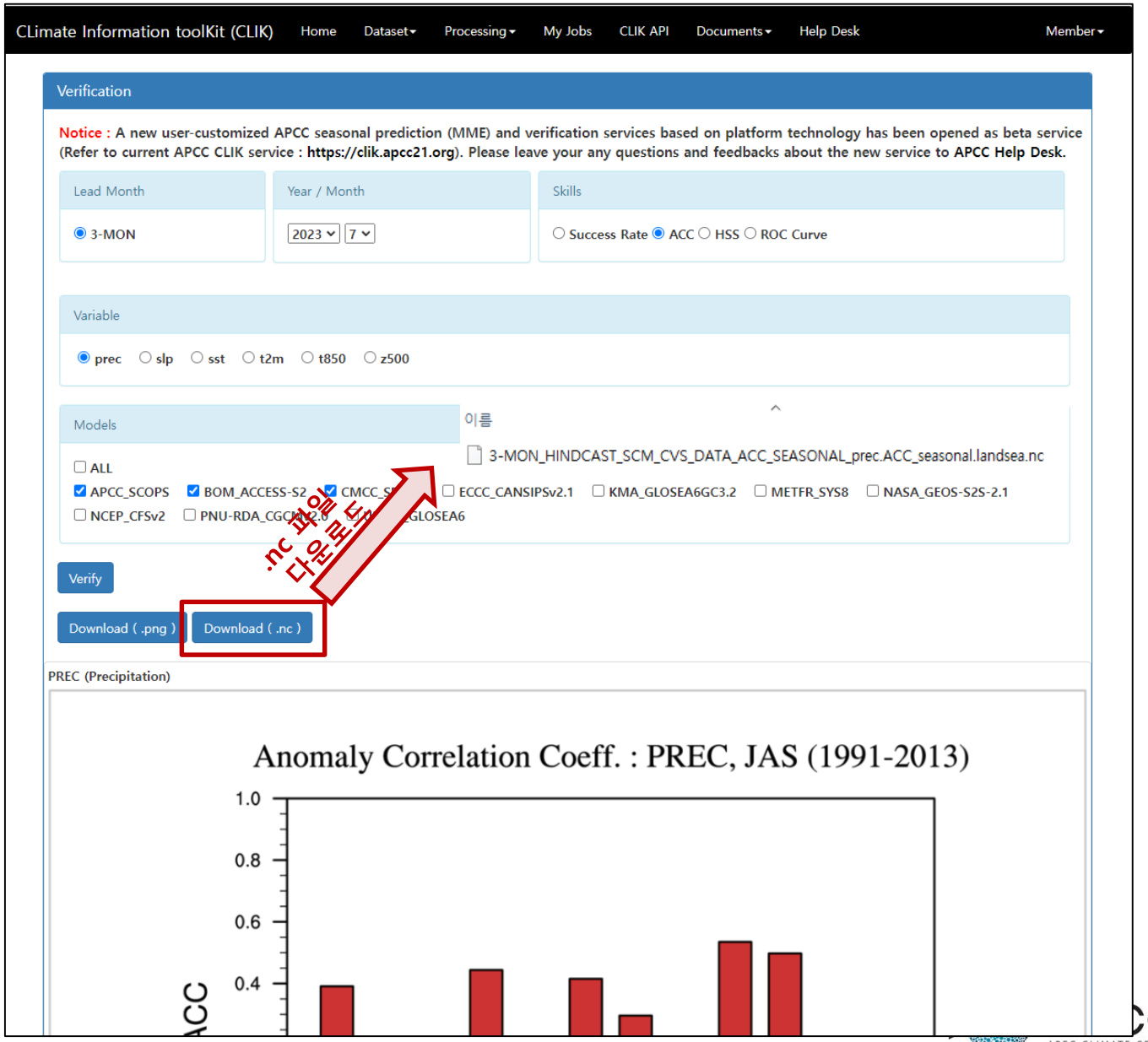
| Verification 시작하기 – 10 (이미지 다운로드)





| Verification 시작하기 – 11 (nc 파일 다운로드)





실 습

Verification 실습 시나리오 1 (사용법 익히기)

- 2023년 7월의 전체 모델을 대상으로 ACC 기법으로 Precipitation 변수의 결과를 확인하세요
- 파일 다운로드 (이미지, NC파일)

Verification 실습 시나리오 2

- 2023년 7월의 원하는 모델을 선택하여 Verification의 조건을 선택하여 결과를 확인하세요

  (이미 생성되어 있는 결과가 아닌 새로 생성되는 조합을 찾아보세요)

  (My Jobs 페이지 / 작업 완료 후 메일 확인)

APCC
APEC CLIMATE CENTER

Thank You !!