



나라스페이스 위성영상 분석 솔루션

농업 관리 솔루션



01

위성영상 분석 솔루션

위성영상 분석 솔루션 소개

주요 활용 산업 분야

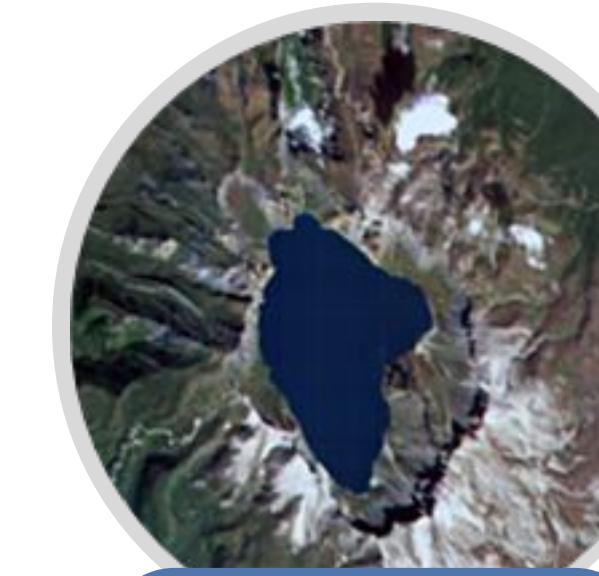
서비스 제공 방식



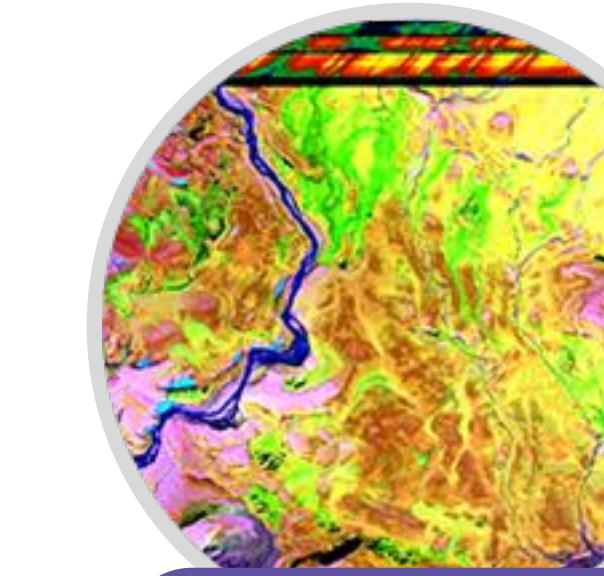


나라스페이스 위성영상 분석 솔루션

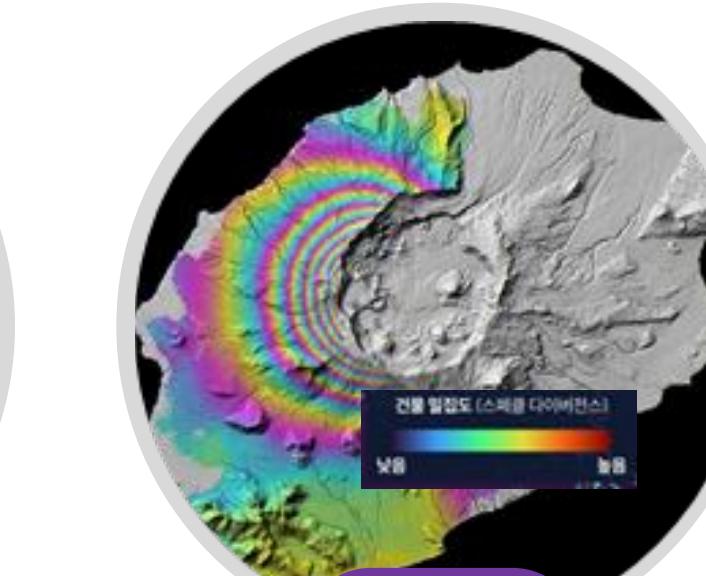
나라스페이스는 글로벌 데이터 파트너와 협력하여 다중 센서 데이터 융합 기술을 적용함으로써 정밀하고 신뢰도 높은 분석 결과를 제공합니다.



Multispectral



Hyperspectral



SAR



MULTI-SENSOR DATA FUSION

다중 센서 데이터 융합으로 더 깊이 있는 인사이트를 제공합니다

주요 활용 산업 분야



재난재해

산불탐지 홍수탐지

산사태 / 지진 / 지반침하 탐지



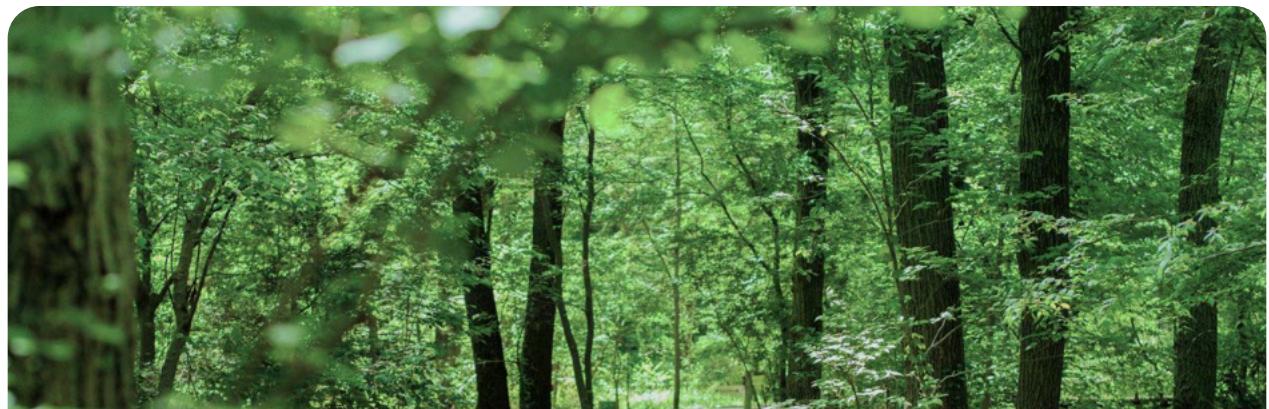
금융

건설 모니터링 경제 활동 모니터링



농업

수확량 예측 옥수수 대두 밀



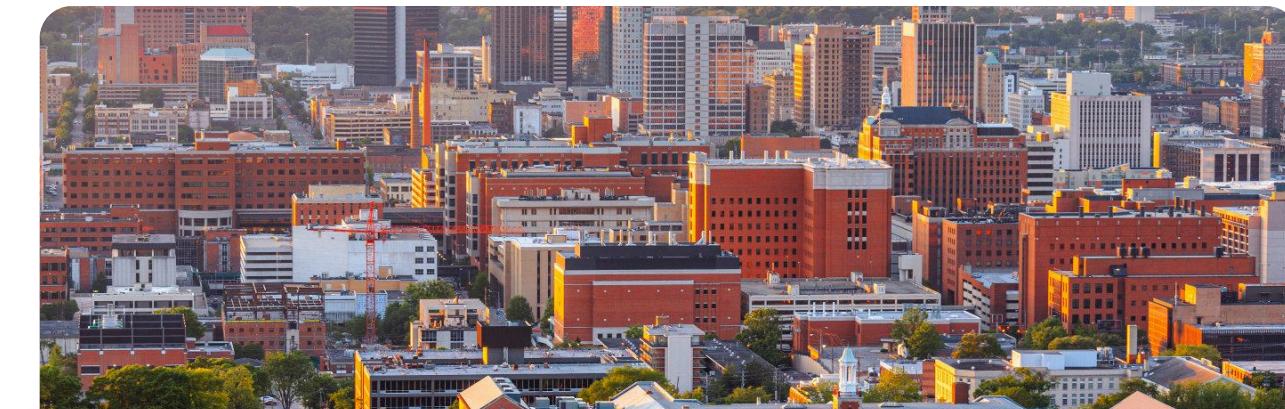
환경

나무 탐지 토지 분류 수질 평가



국방

초해상화 객체 분할
객체 탐지 변화 탐지



도시관리

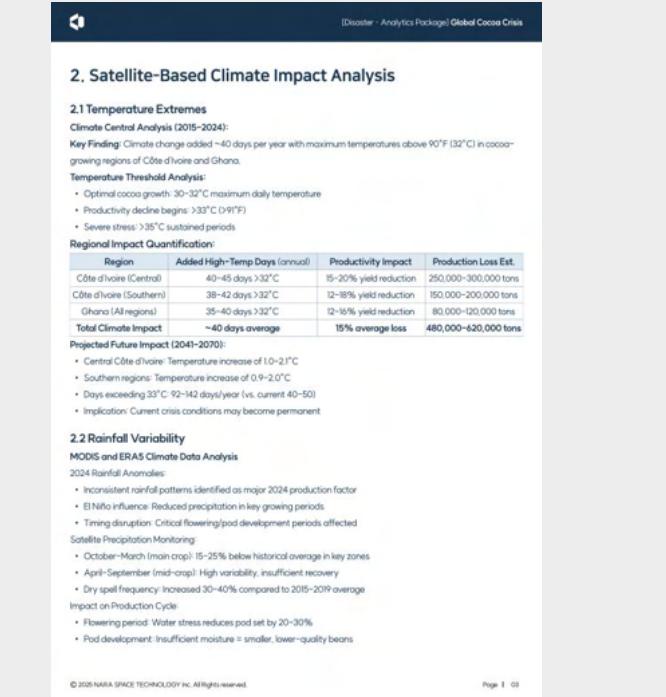
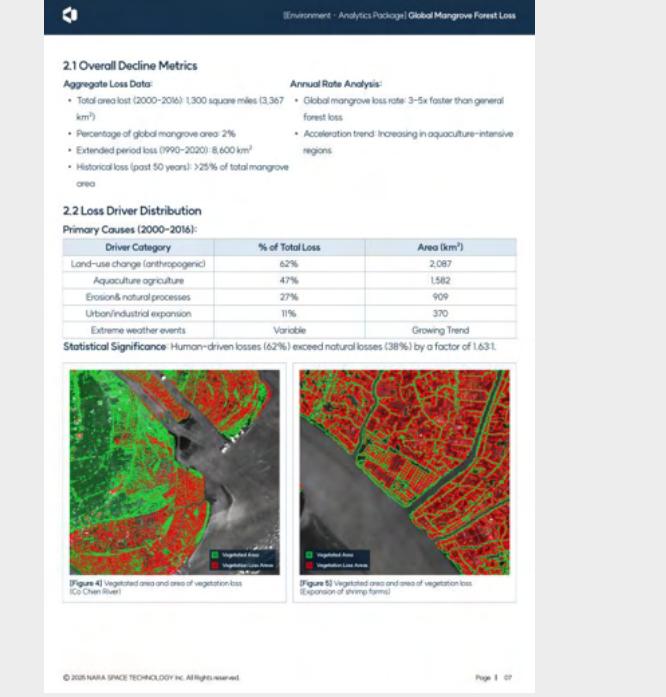
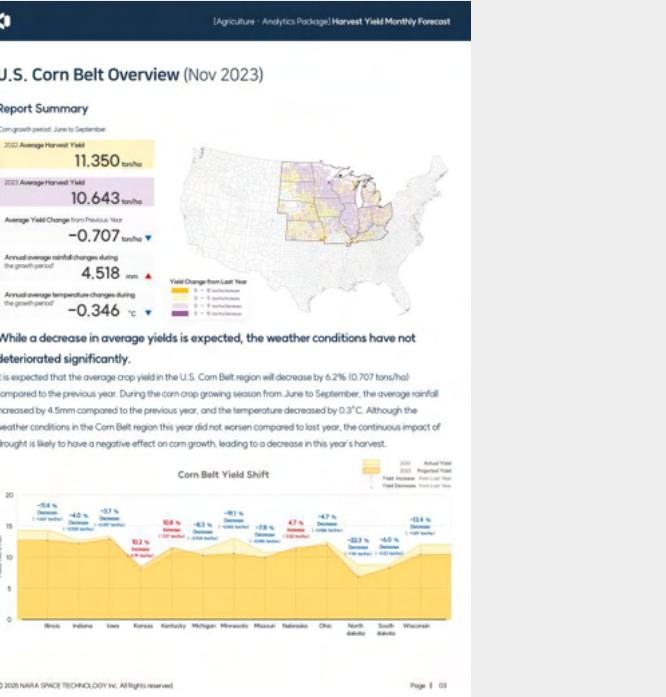
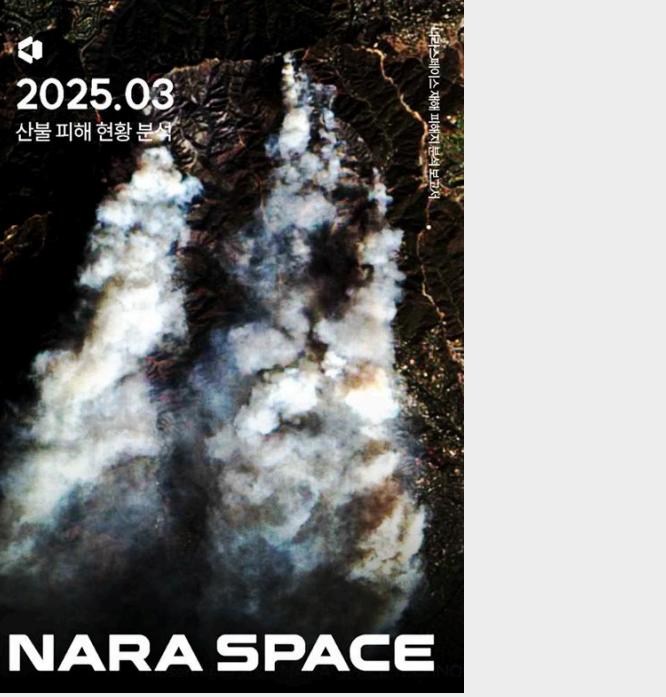
도시 관리 스마트 시티 개발
토지 이용 및 건설 모니터링

서비스 제공 방식

주문형 인사이트 리포트

복잡한 위성 데이터 처리 없이, 의사결정에 필요한 결론만 요약된 보고서를 받아보세요.

Examples



사용자 맞춤형 웹 플랫폼

귀사만을 위한 전용 웹 플랫폼을 만들어 드립니다.



* Api, 추가 분석 요청 등 상세 커스텀은 별도 문의

02

작황 예측 및 모니터링

옥수수 / 대두 / 밀 / 보리 / 감자 / 쌀

팜나무 / 김 양식장





농업에 위성 데이터가 필요한 이유

농업 관리의 한계

기후 변화로 인한 작황 예측의 불확실성 증가



위성 데이터가 제공하는 가치

✓ **광역 모니터링**

수백만 �ект어 규모의 농지를 한눈에 지속 관측

농가와 트레이더가 제 때 정확한 정보를 얻기 어려움



✓ **짧은 주기의 업데이트**

실시간에 가까운 작물 생육 상태 관측

넓고 외딴 농지를 꾸준히 모니터링 하기 어려움



✓ **수확량 예측**

AI 모델을 통한 수확량 예측 (옥수수, 밀, 대두, 쌀 등)

작물 상태, 토양 수분, 병해충 등에 대한 정보가
충분하지 않음



✓ **비용 효율성**

비싼 현장 조사의 비용 절감 가능

농업에 위성 데이터가 필요한 이유

주요 활용 분야

수확량 예측

공급 관리와 식량안보 강화

작물 생육 모니터

가뭄·병해충·이상 징후를 조기에 파악해 신속 대응

토양·수분 관리

관개·비료 사용 최적화

원자재 거래 지원

트레이더와 보험사가 신뢰할 수 있는 인사이트 제공

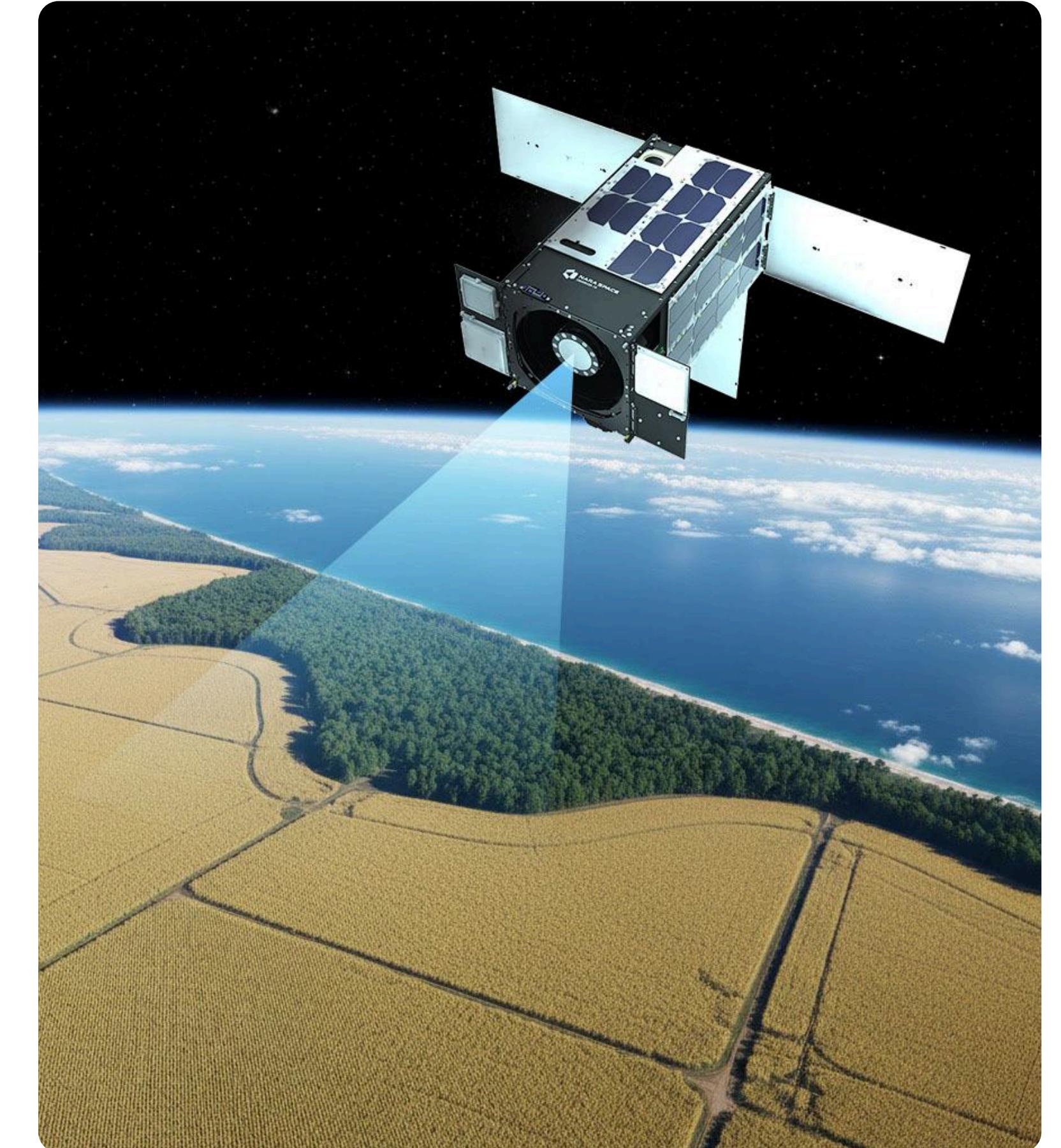
이해관계자 가치

정밀 농업을 통한 생산성 향상

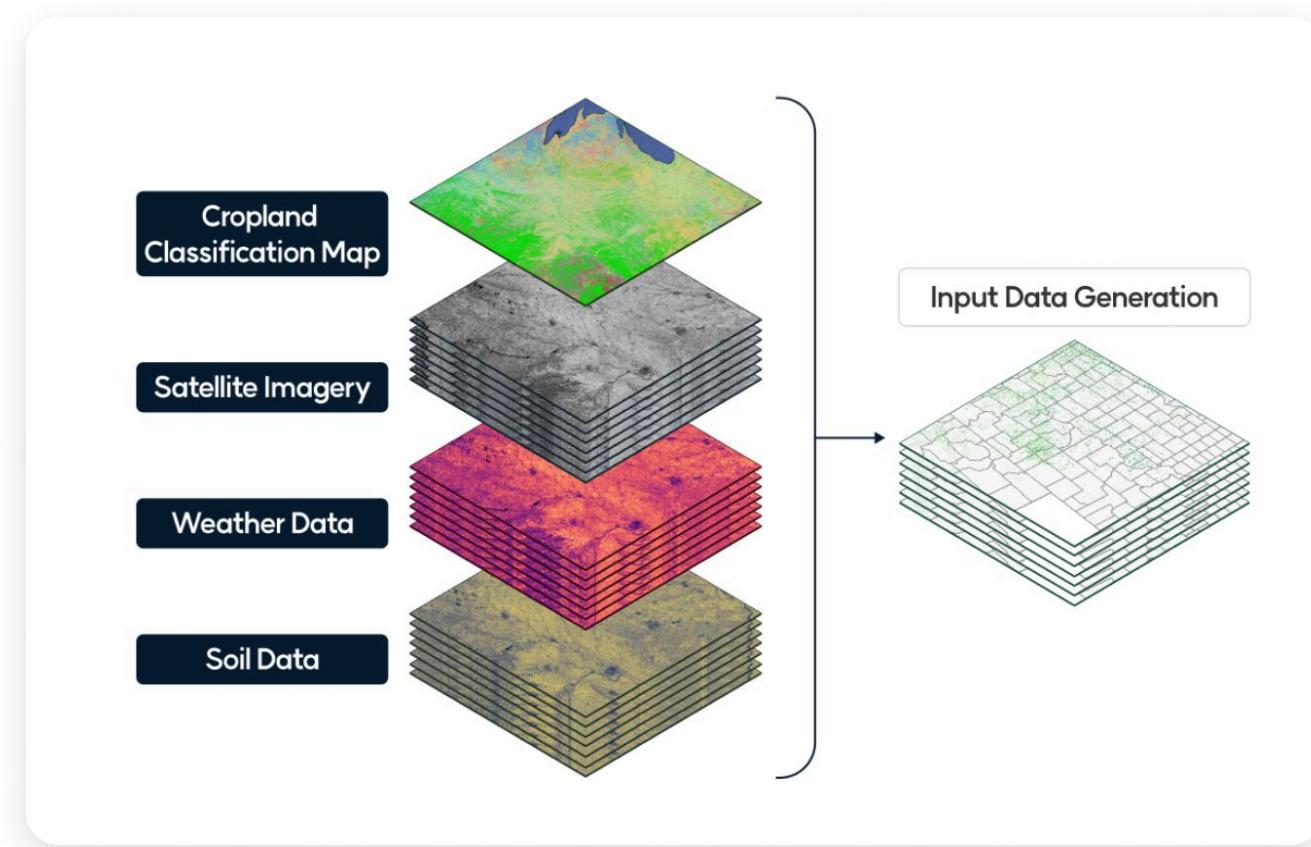
위험 요소를 조기에 파악해 손실 최소화

토지·수자원 관리 최적화를 통해 지속 가능성 강화

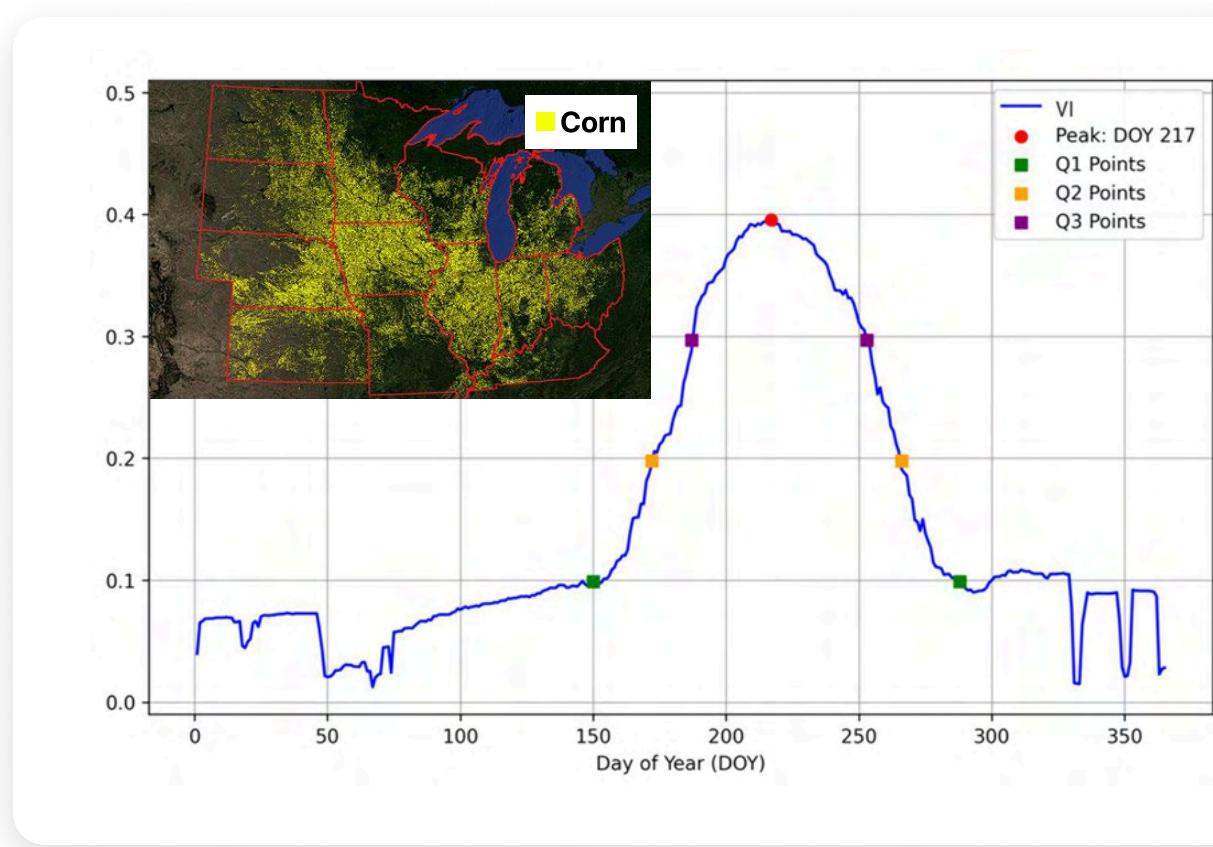
글로벌 식량 안보에 기여



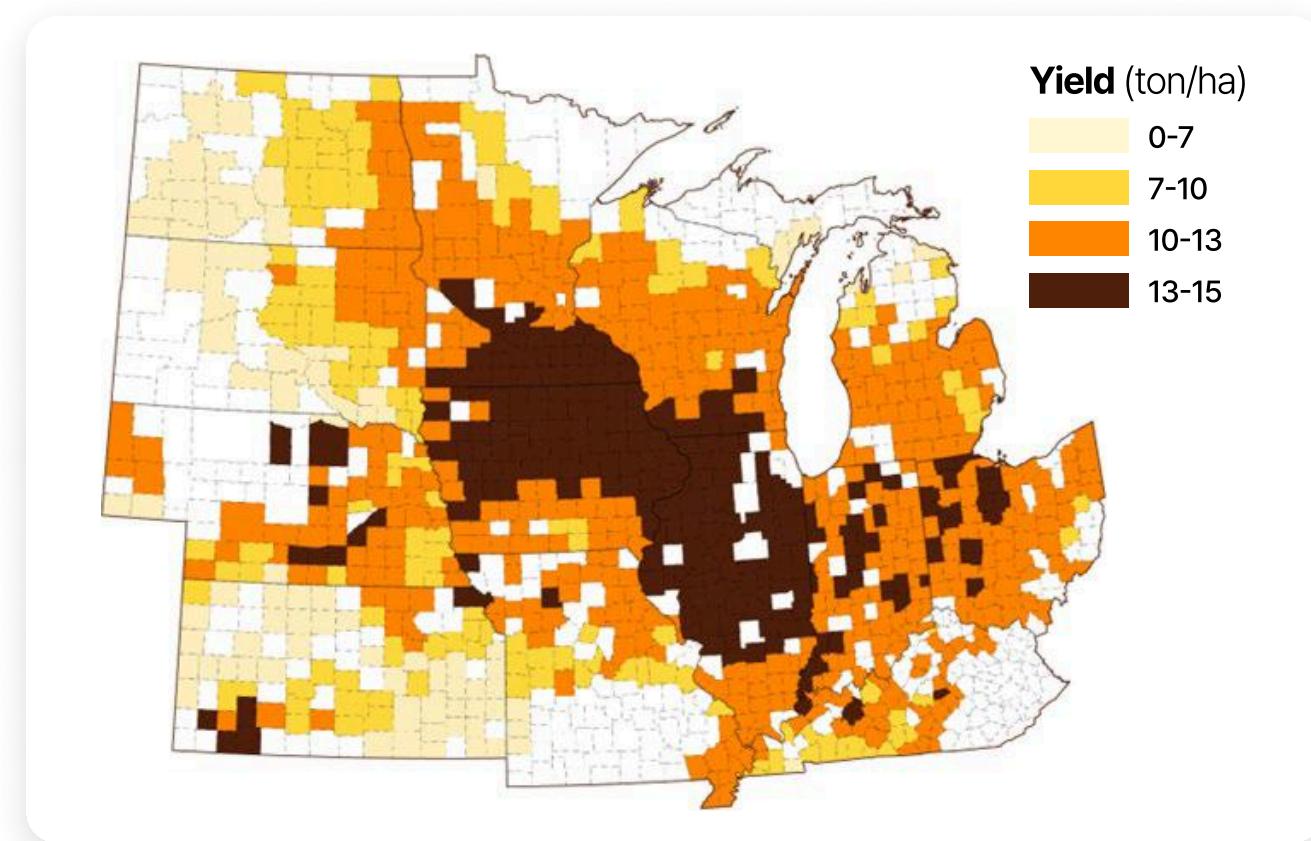
작황 예측 모델 입력 데이터



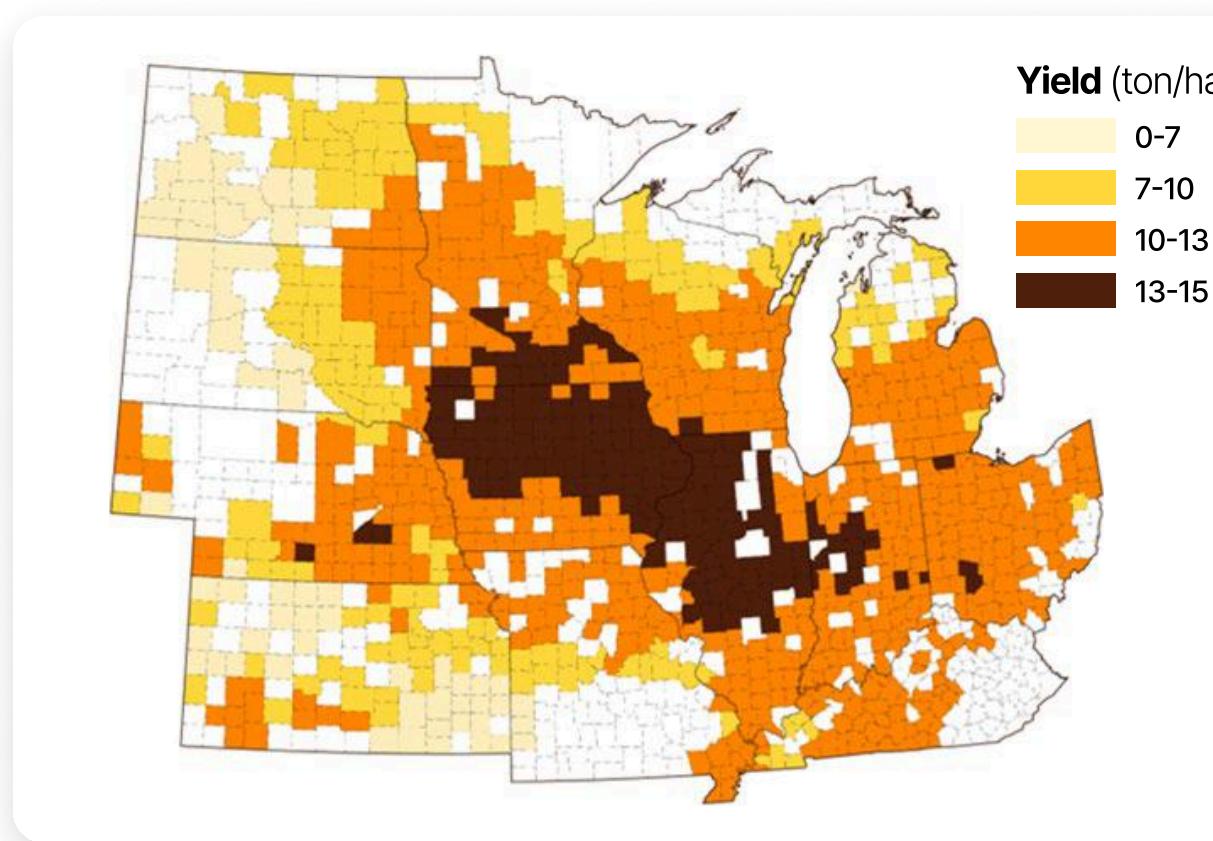
콘벨트 옥수수 재배지 대상 생장주기 분석 결과



미국 콘벨트 옥수수 수확량 실제값



미국 콘벨트 옥수수 수확량 예측값



기술 사양

입력 자료

위성기반 식생지수, 기상 데이터
토양 데이터, 토지피복도
수확량 정보

출력 형식

Text (CSV), Report (PDF)

핵심 경쟁력

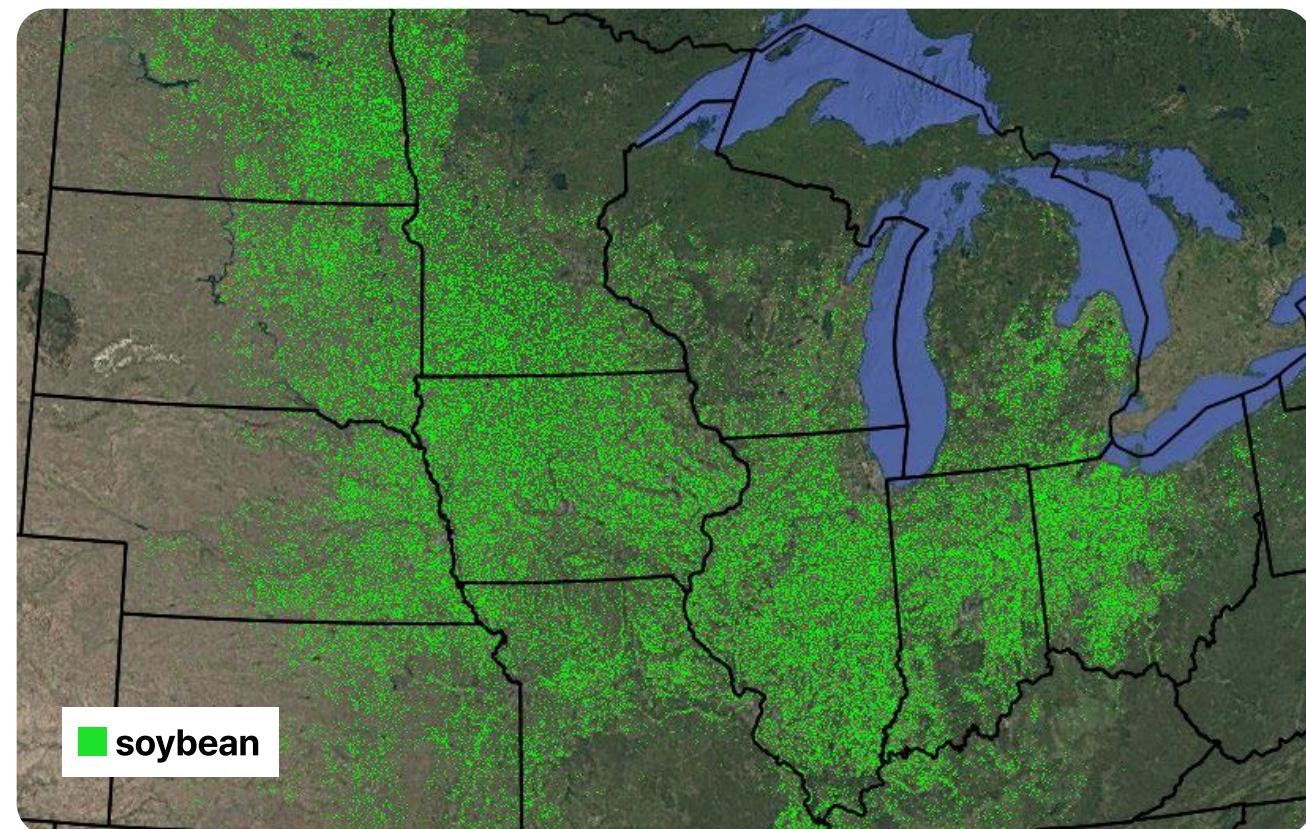
1 작물의 생장주기를 고려하여 정밀한 작황 예측

지역별, 위치별로 작물의 계절성을 고려하여 최적의 생장주기를 도출하여 행정구역 단위로 정확도 높은 작물 모델 구현

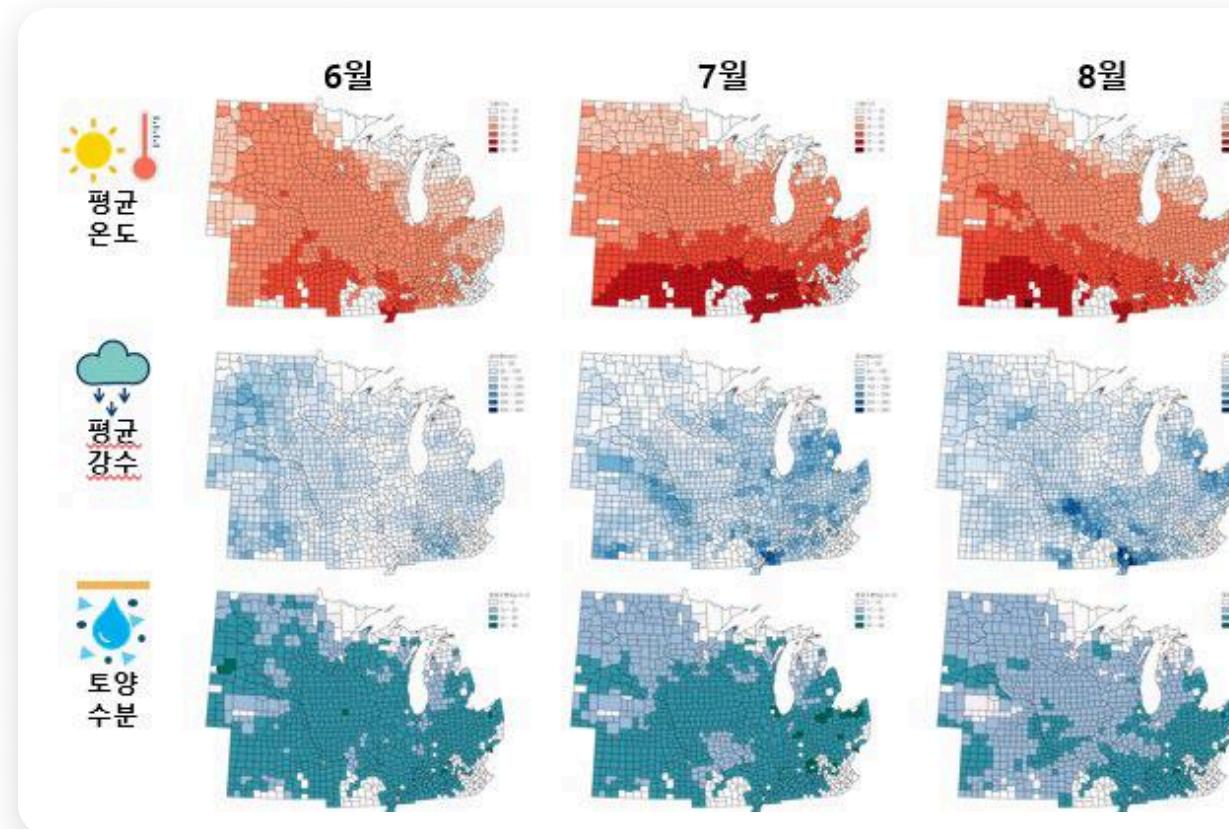
2 다종 자료간의 시공간 해상도 일치를 통한 3차원 분석

각기 다른 시공간 해상도를 가진 자료를 표준화하여 수확량 예측에 적합한 3차원 데이터셋을 구현하고 모델을 효율적으로 생성함

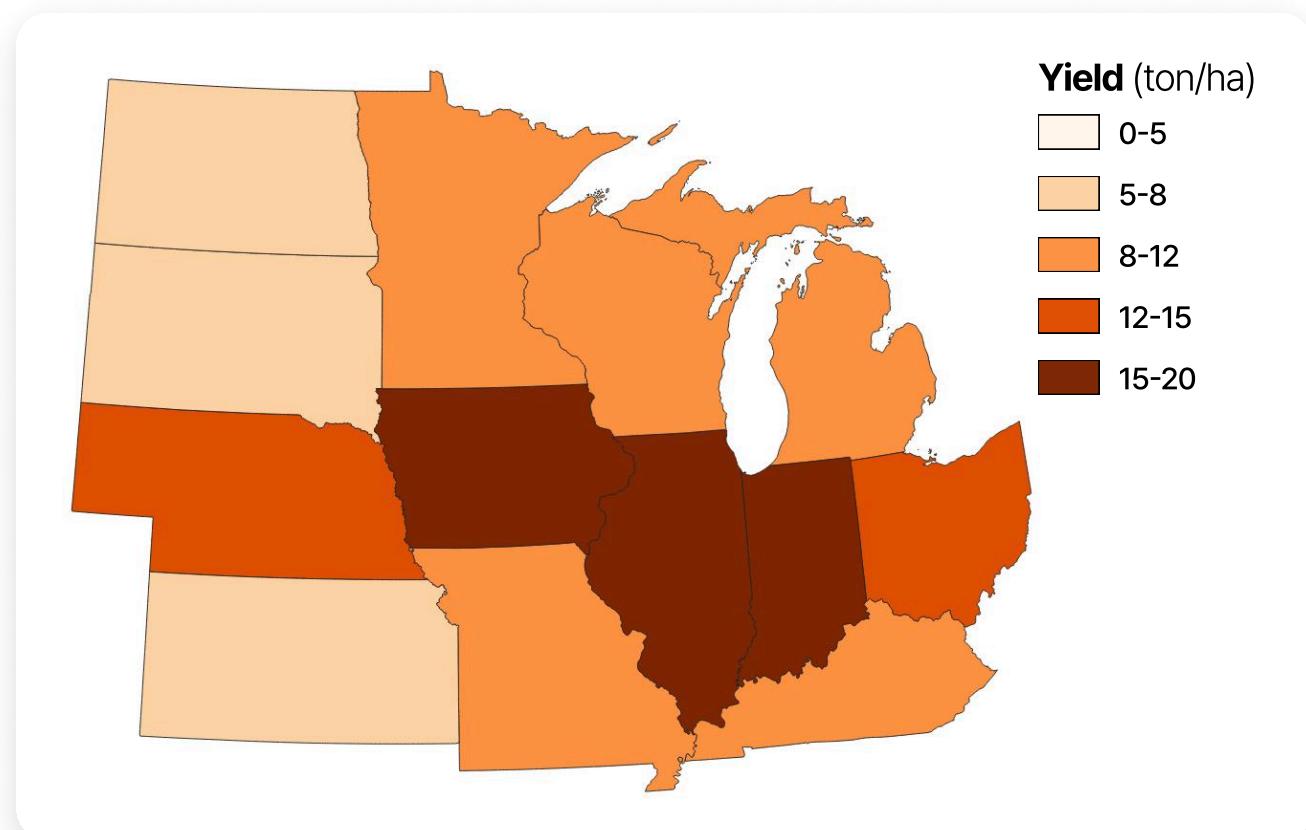
미국 콘벨트 대두 생산지



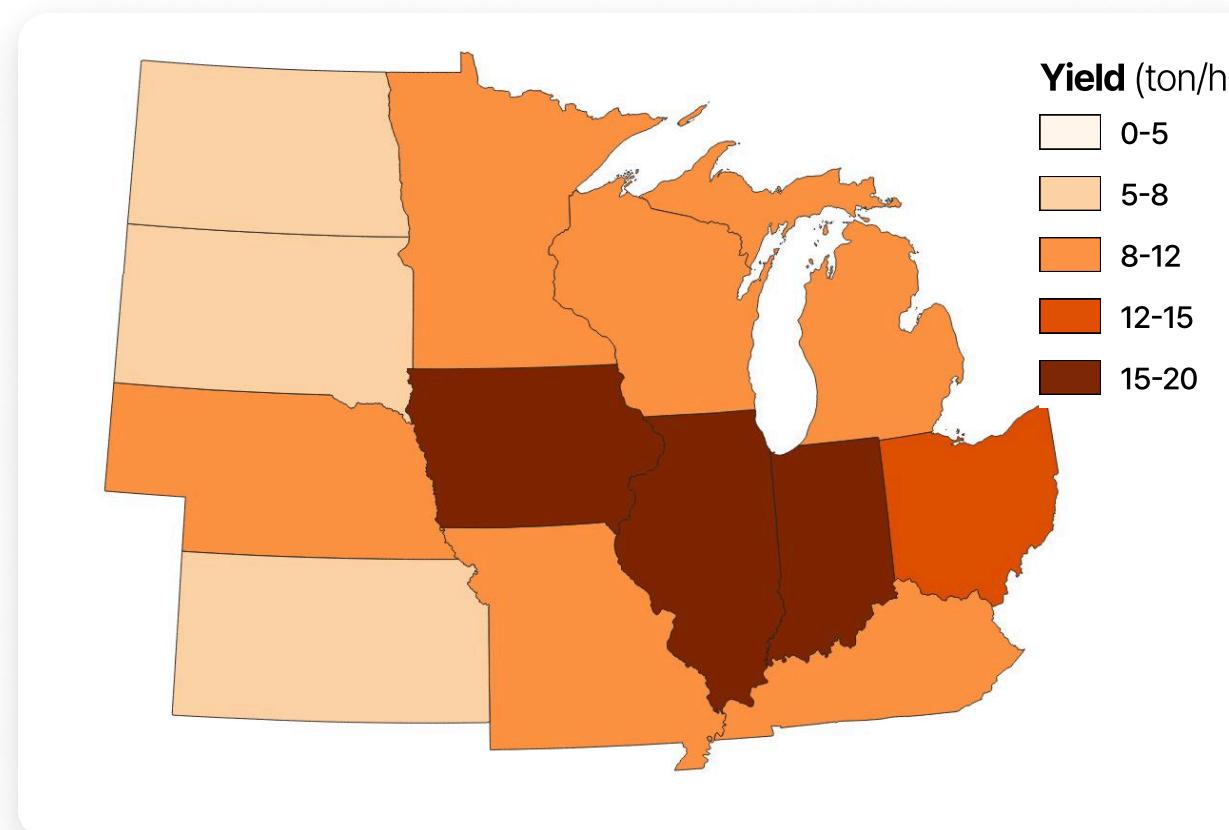
월별 기상 및 토양 환경 변화 분석



대두 수확량 실제값



대두 수확량 예측값



기술 사양

입력 자료

위성기반 식생지수, 기상 데이터
토양 데이터, 토지피복도
수확량 정보

출력 형식

Text (CSV), Report (PDF)

핵심 경쟁력

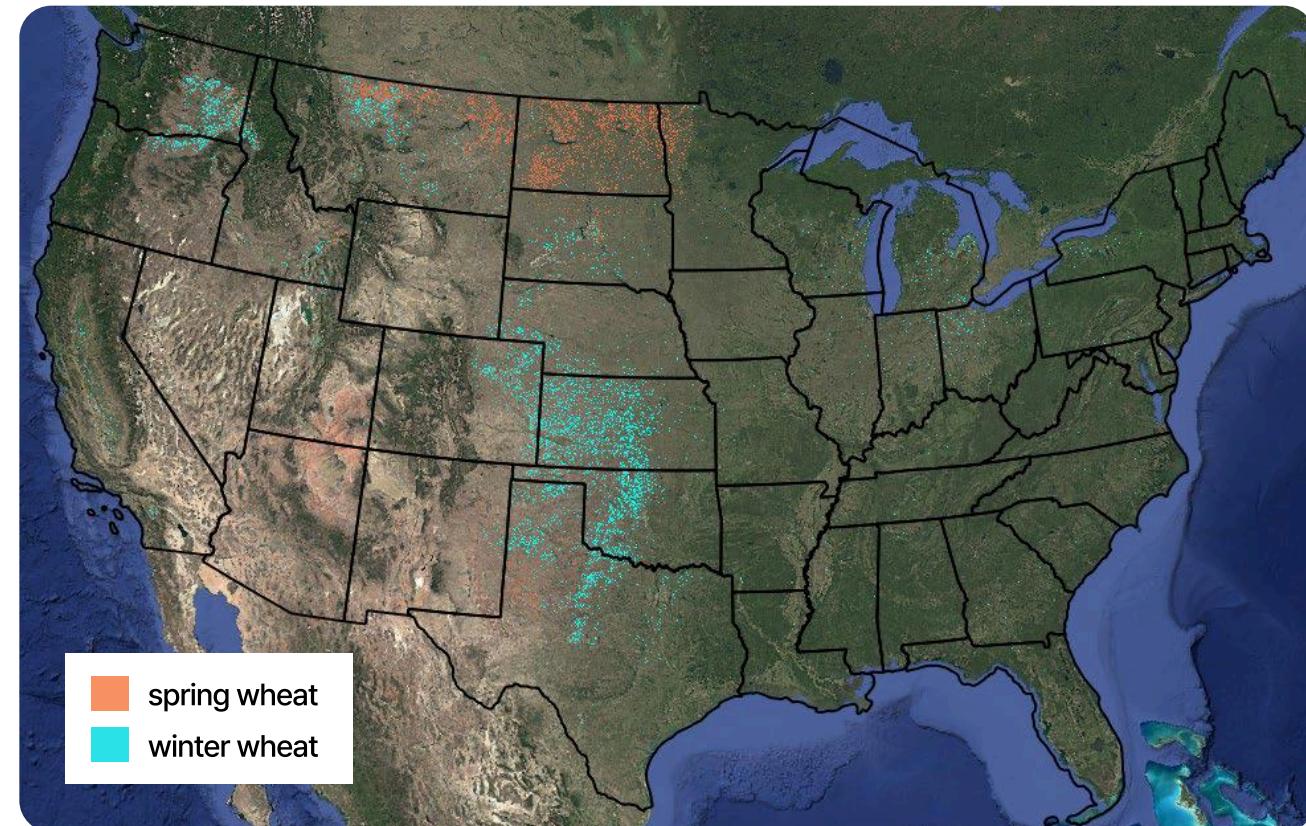
1 작물의 생장주기를 고려하여 정밀한 작황 예측

지역별, 위치별로 작물의 계절성을 고려하여 최적의 생장주기를 도출하여 행정구역 단위로 정확도 높은 작물 모델 구현

2 매년 바뀌는 재배지 고려한 예측 모델

옥수수와 같이 윤작을 통해 재배되는 콩 재배지 또한 자체 개발한 작물분류지도를 사용하여 윤작 지역에 대한 오차율을 낮춰 정확도 높은 예측 수행

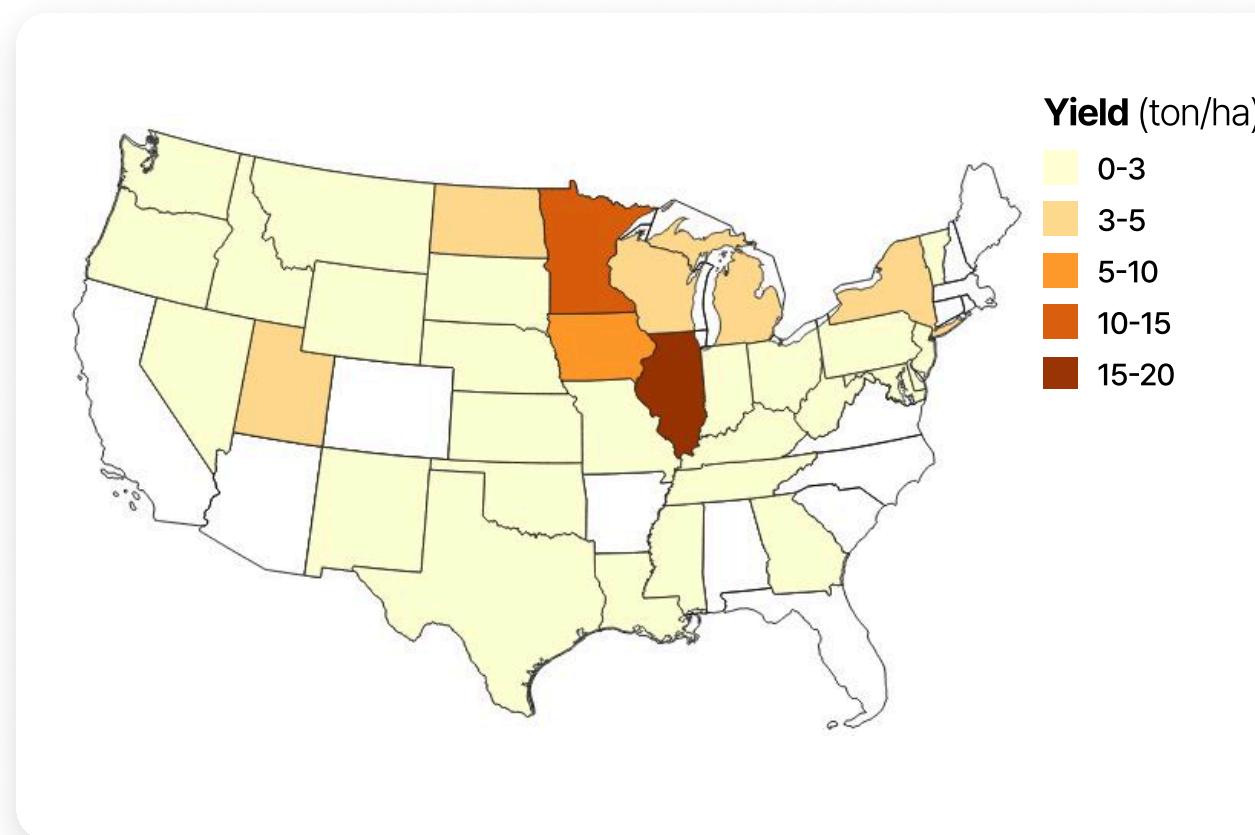
밀 작물 재배지도



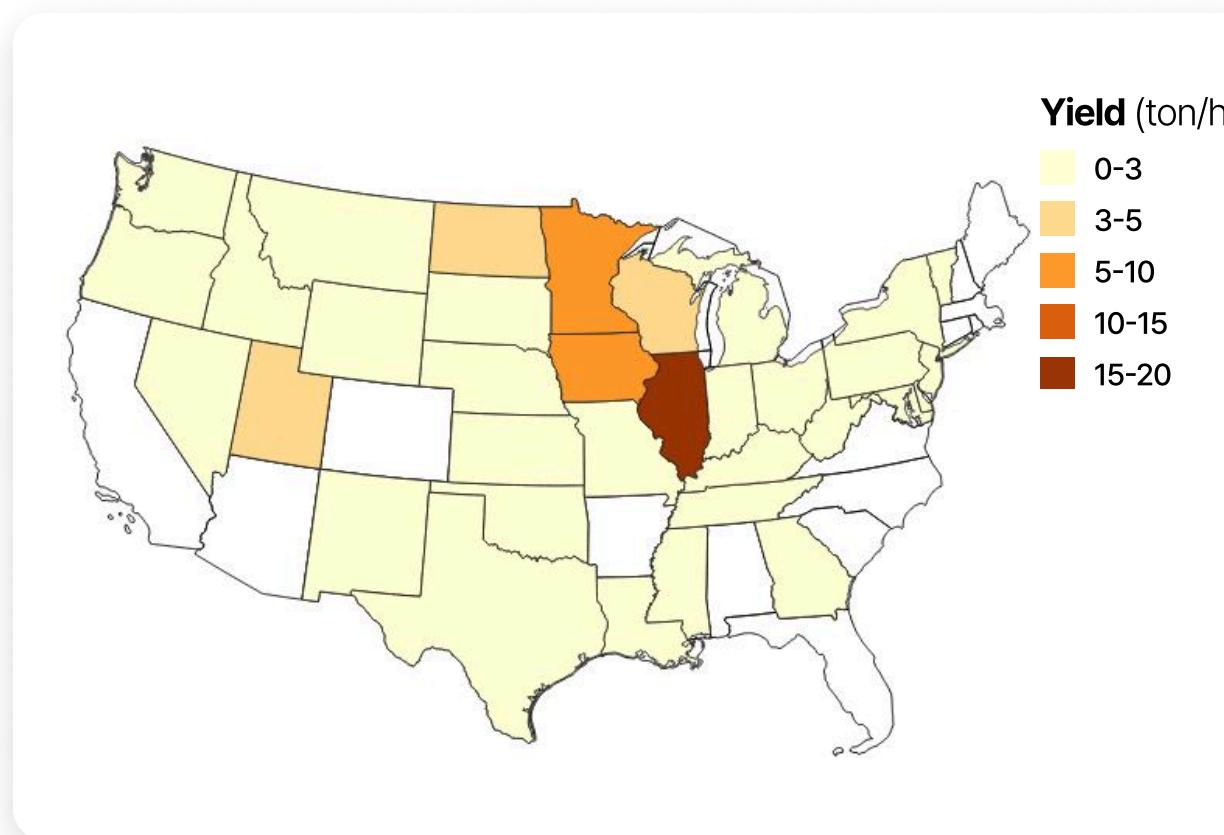
봄 밀 수확량 실제값 / 예측값



겨울 밀 수확량 실제값



겨울 밀 수확량 예측값



기술 사양

입력 자료

위성기반 식생지수, 기상 데이터
토양 데이터, 토지피복도
수확량 정보

출력 형식

Text (CSV), Report (PDF)

핵심 경쟁력

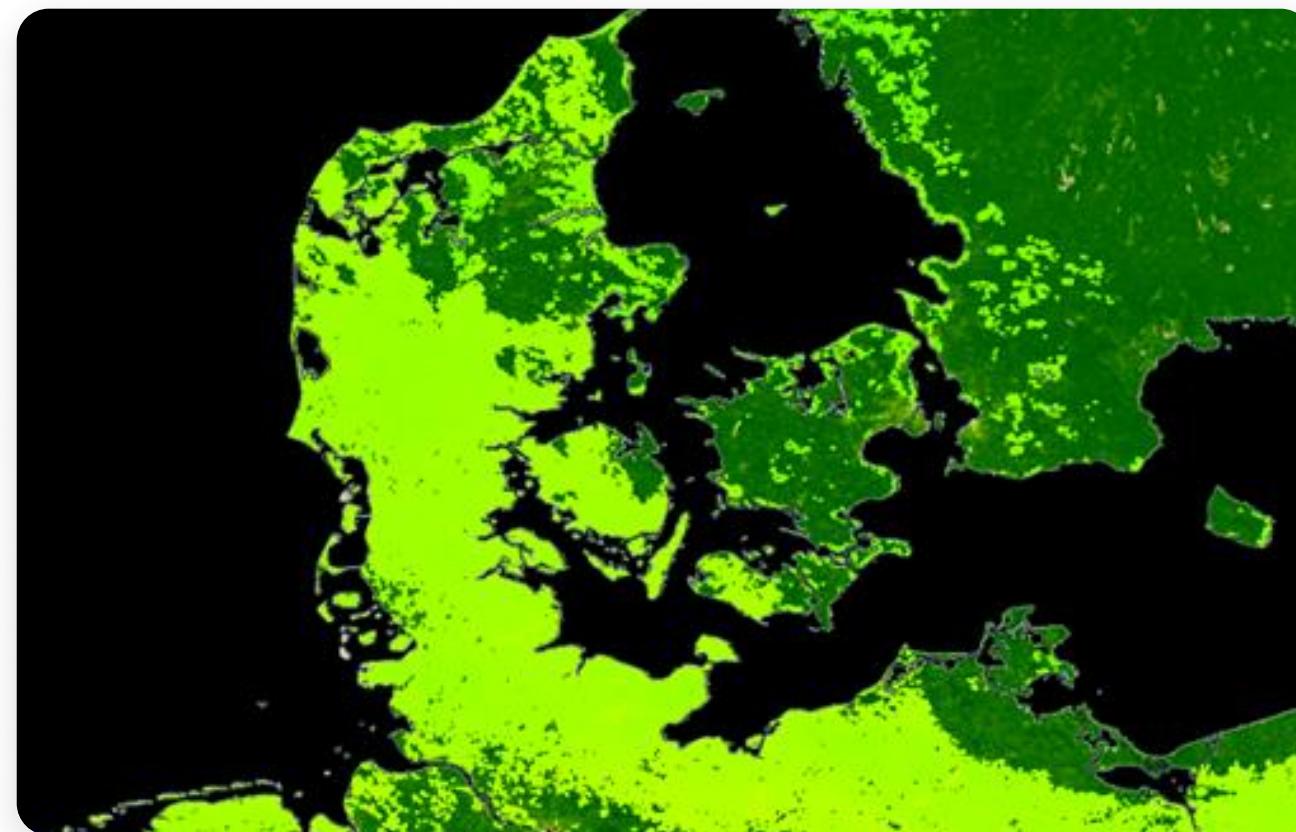
1 작물의 생장주기를 고려하여 정밀한 작황 예측

지역별, 위치별로 작물의 계절성을 고려하여 최적의 생장주기를 도출하여 행정구역 단위로 정확도 높은 작물 모델 구현

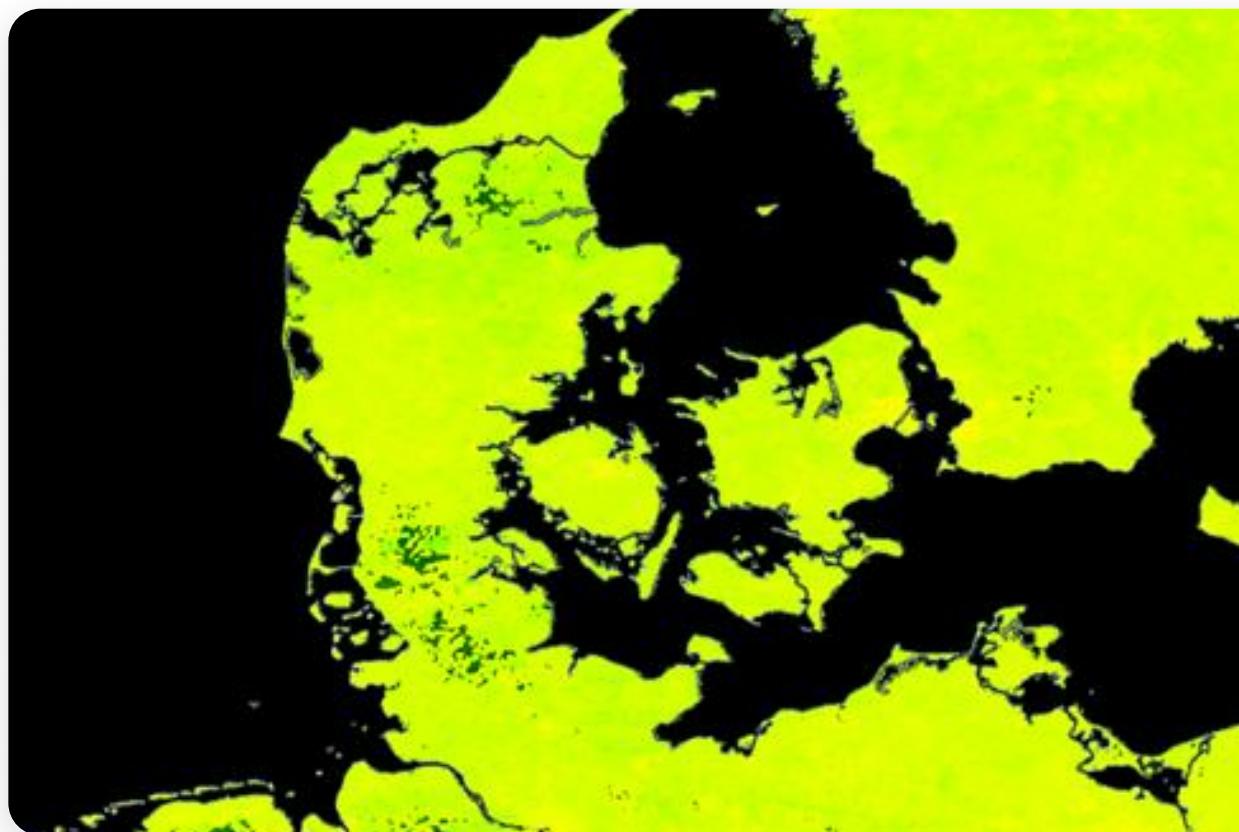
2 넓은 규모의 미국 CONUS 범위 분석 가능

클라우드 기반 처리를 기반으로 하여 대규모의 영상처리를 빠른 속도로 수행하고 대용량의 데이터셋을 구축하여 수행함

덴마크 하루 평균 기온



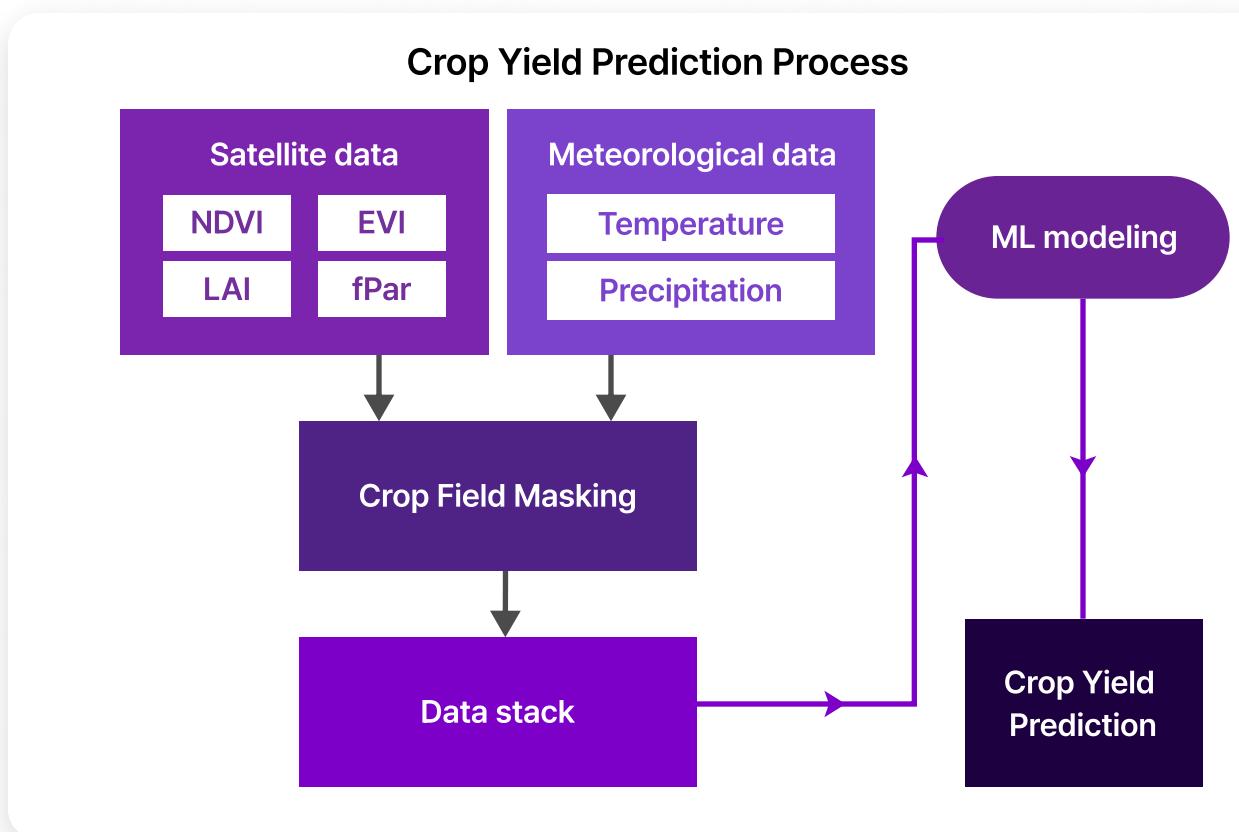
덴마크 8일 평균 기온



보리 작물 재배지도



작황 예측 모델 생성 과정



기술 사양

입력 자료

위성기반 식생지수, 기상 데이터
토양 데이터, 토지피복도
수확량 정보

출력 형식

Text (CSV), Report (PDF)

핵심 경쟁력

1 작물의 생장주기를 고려하여 정밀한 작황 예측

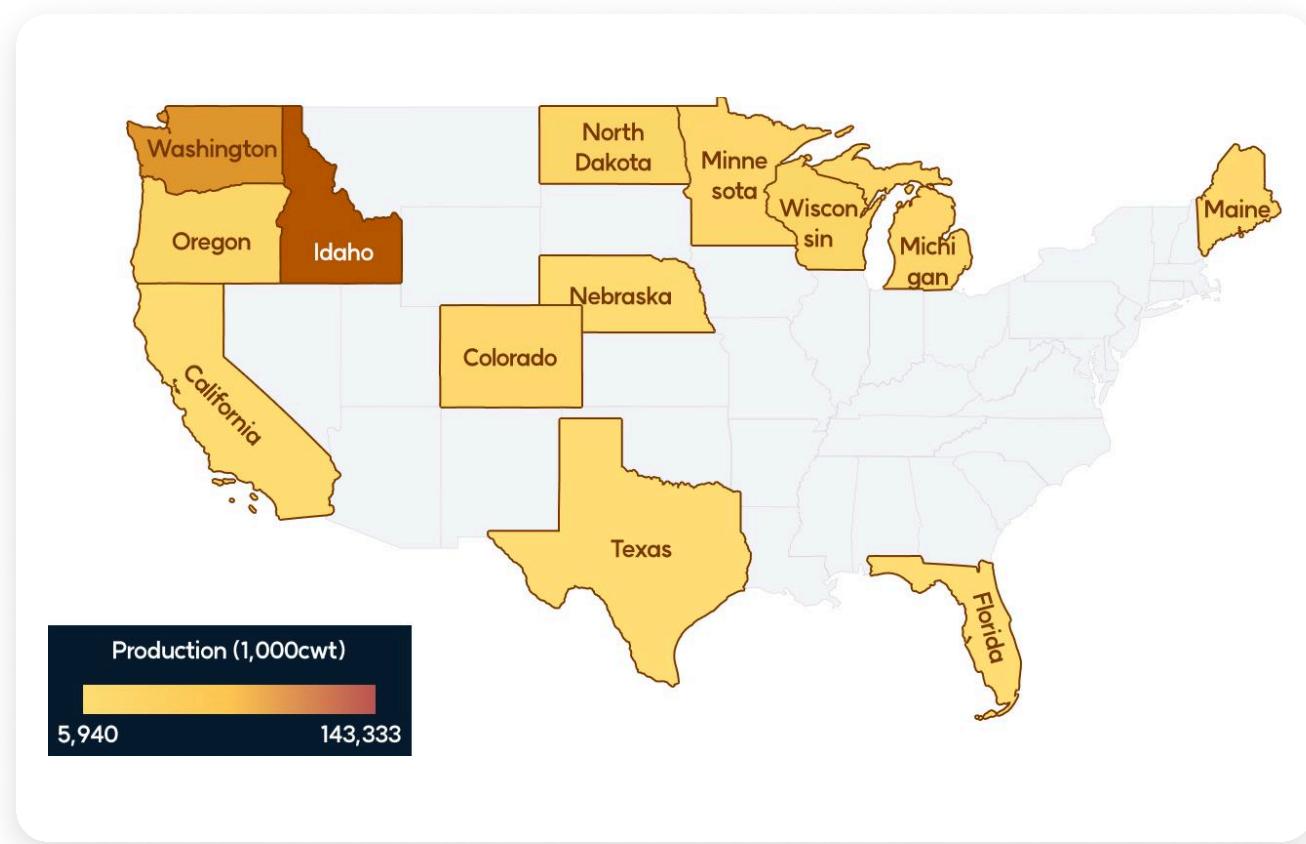
지역별, 위치별로 작물의 계절성을 고려하여 최적의 생장주기를 도출하여 행정구역 단위로 정확도 높은 작물 모델 구현

2 넓은 범위로 분산되어있는 재배 환경에 적합한 방식

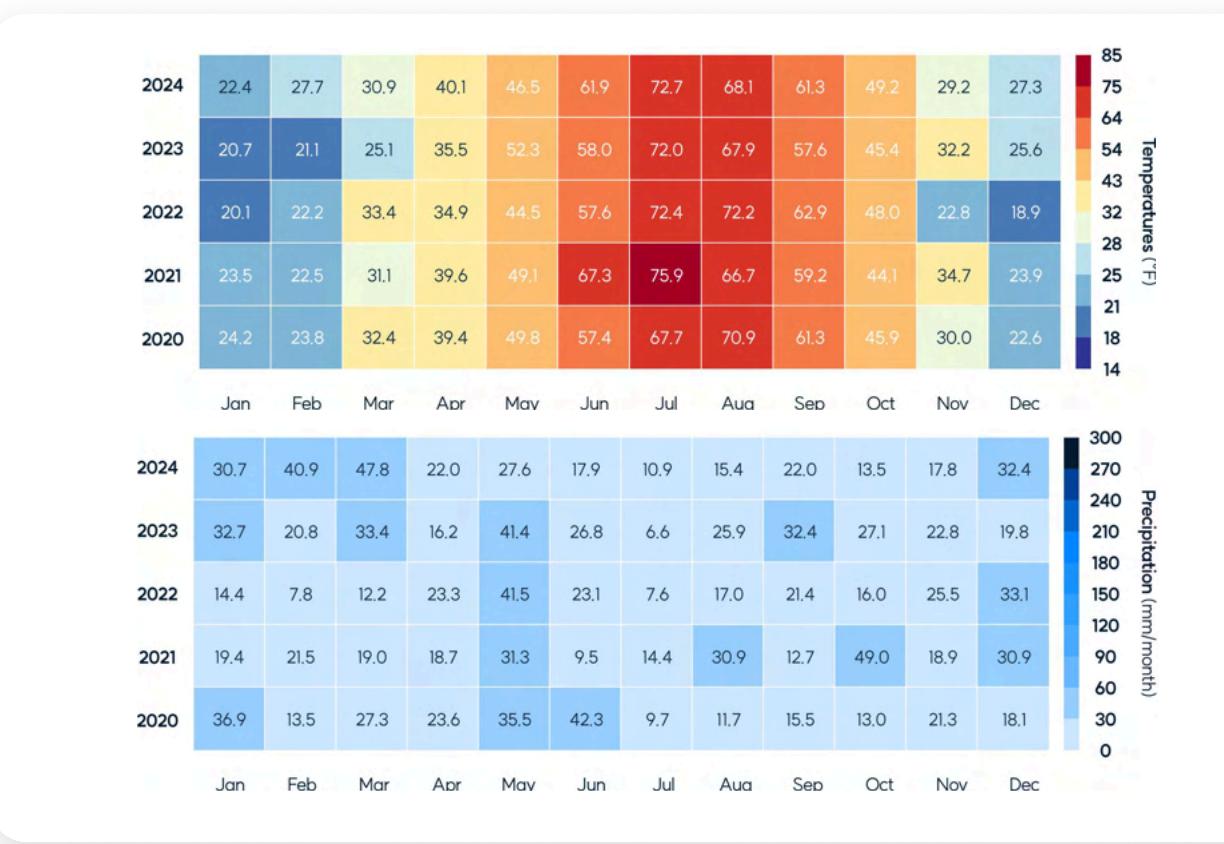
덴마크의 경우 농업 면적이 넓고 농장이 분산되어 있어, 현장 조사보다 효율적으로 생육 모니터링이 가능하고 전체 생산량을 예측할 수 있음

감자 작황 예측

미국 내 주요 감자 생산주 (State)



월 평균 기온 및 월 누적 강수량



기술 사양

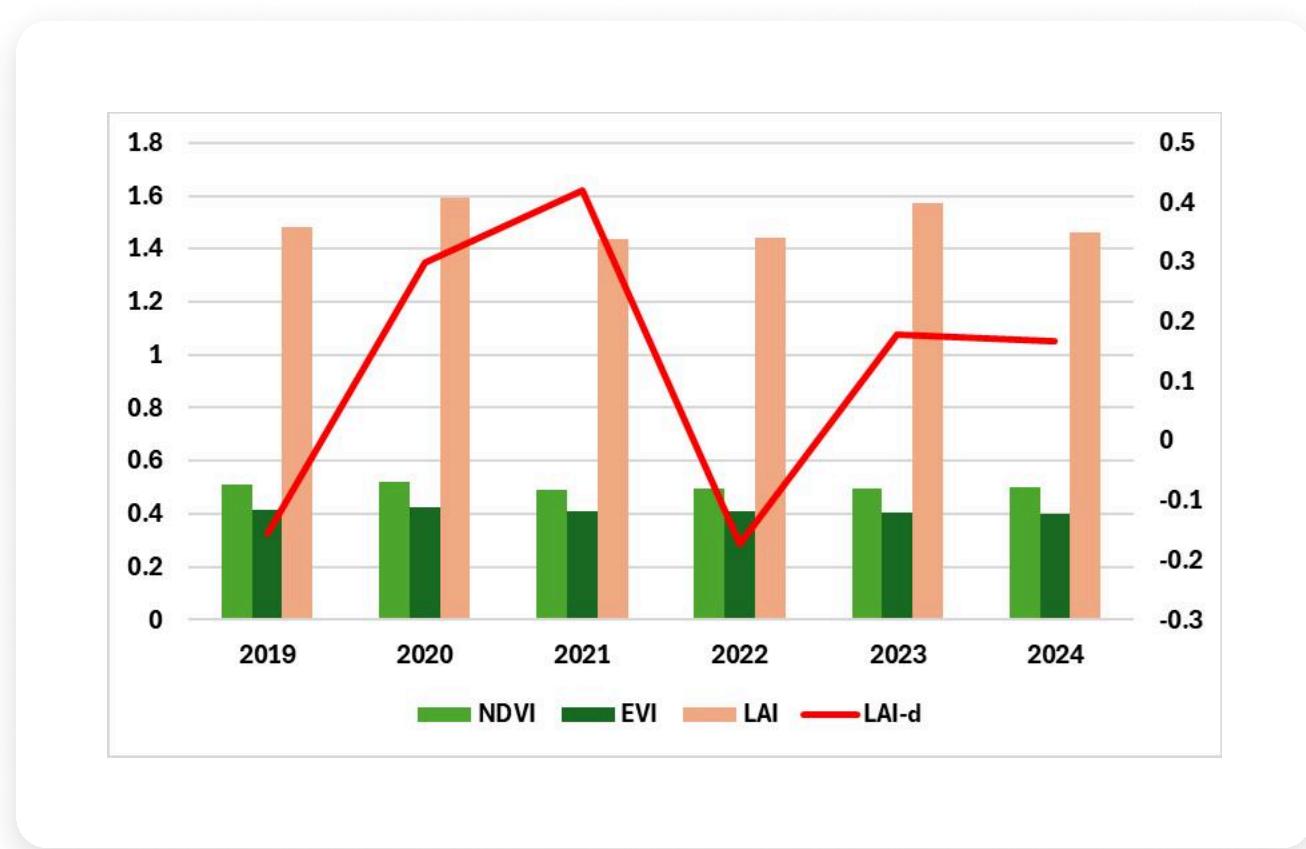
입력 자료

Red, Green, Blue, NIR 등 밴드 및 기상 데이터

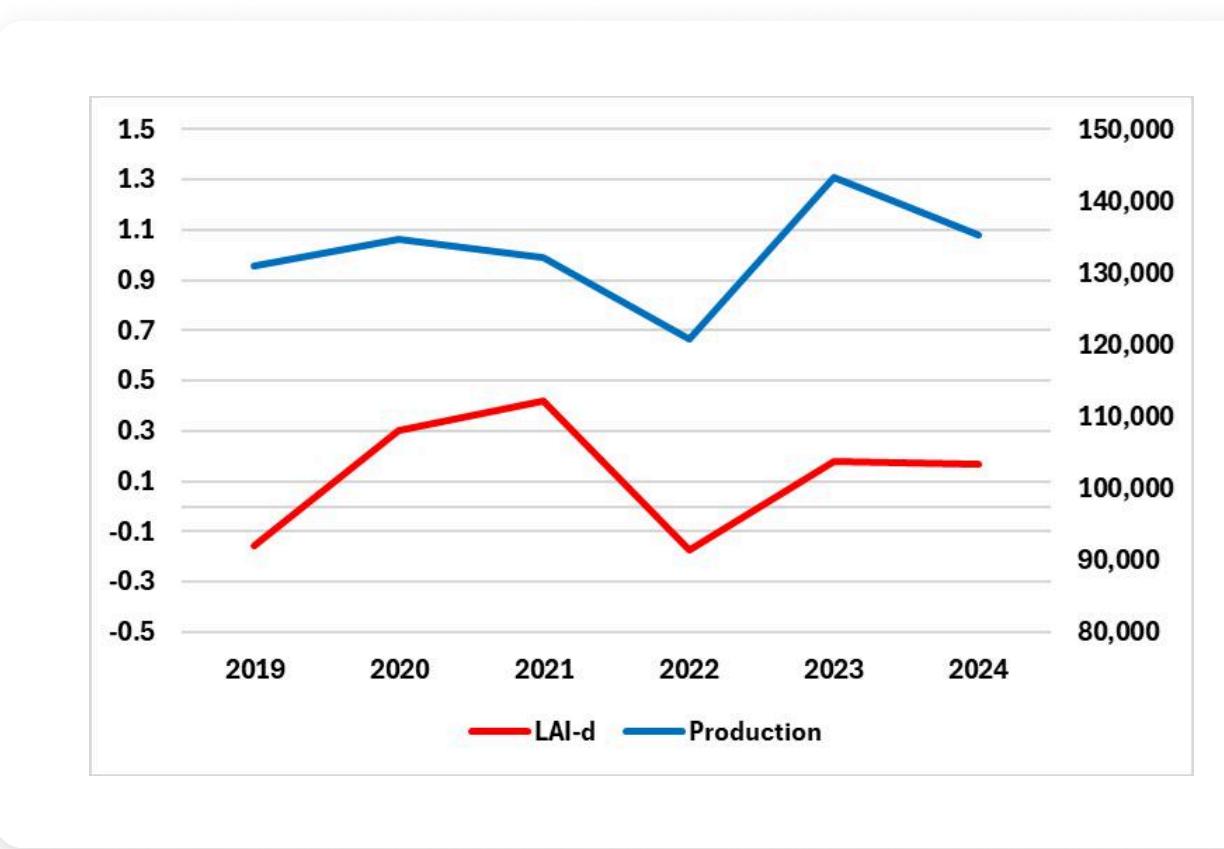
출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

감자 영역 식생지수 상호 비교



감자 생산량과 식생 차분값 비교



핵심 경쟁력

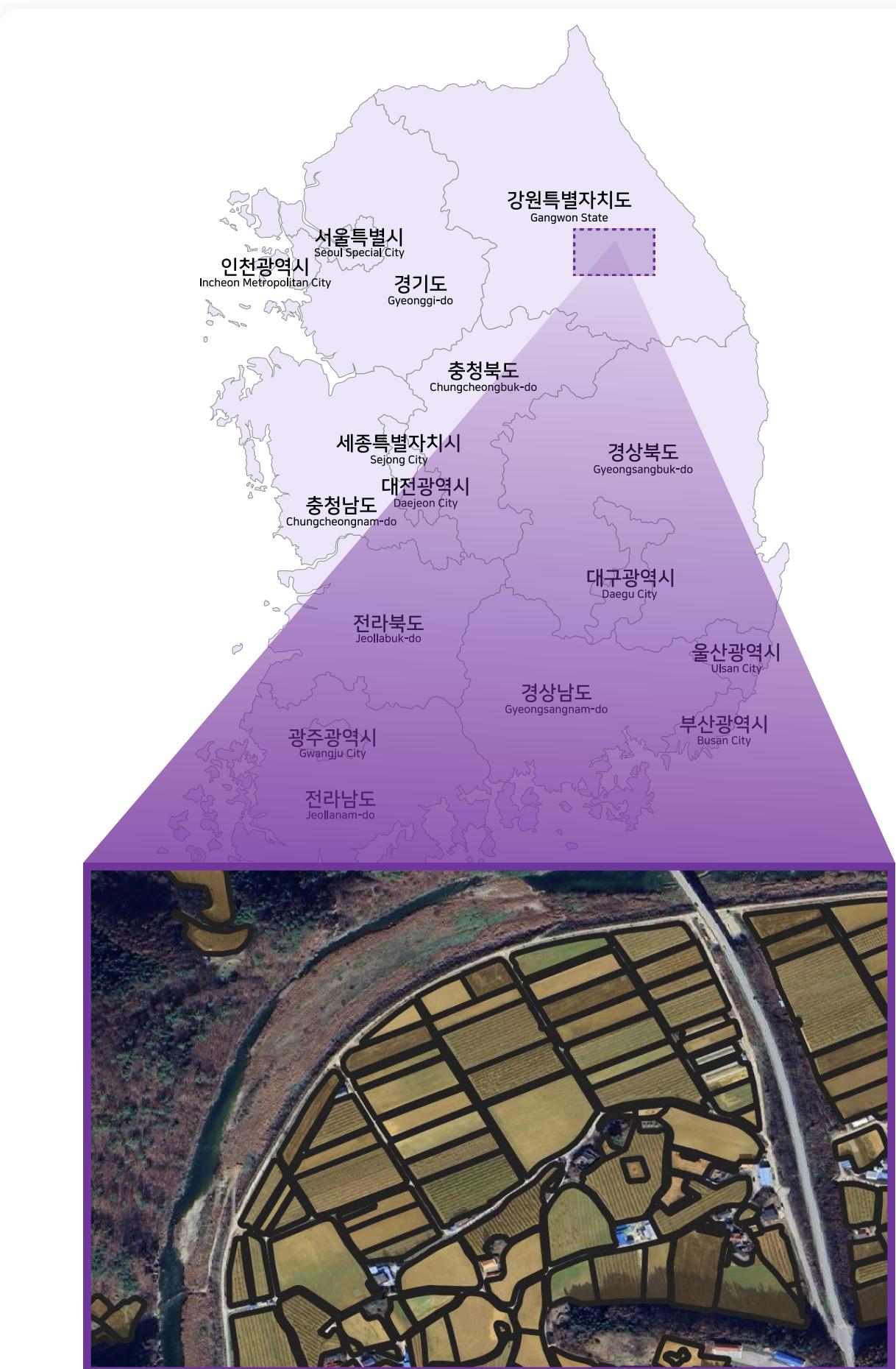
1 기상과 생육정보를 결합한 신뢰도 높은 작황 예측

생육 상태 직접 반영한 식생지수와 기후 요인을 함께 고려하여 안정적인 생산량 변동을 예측

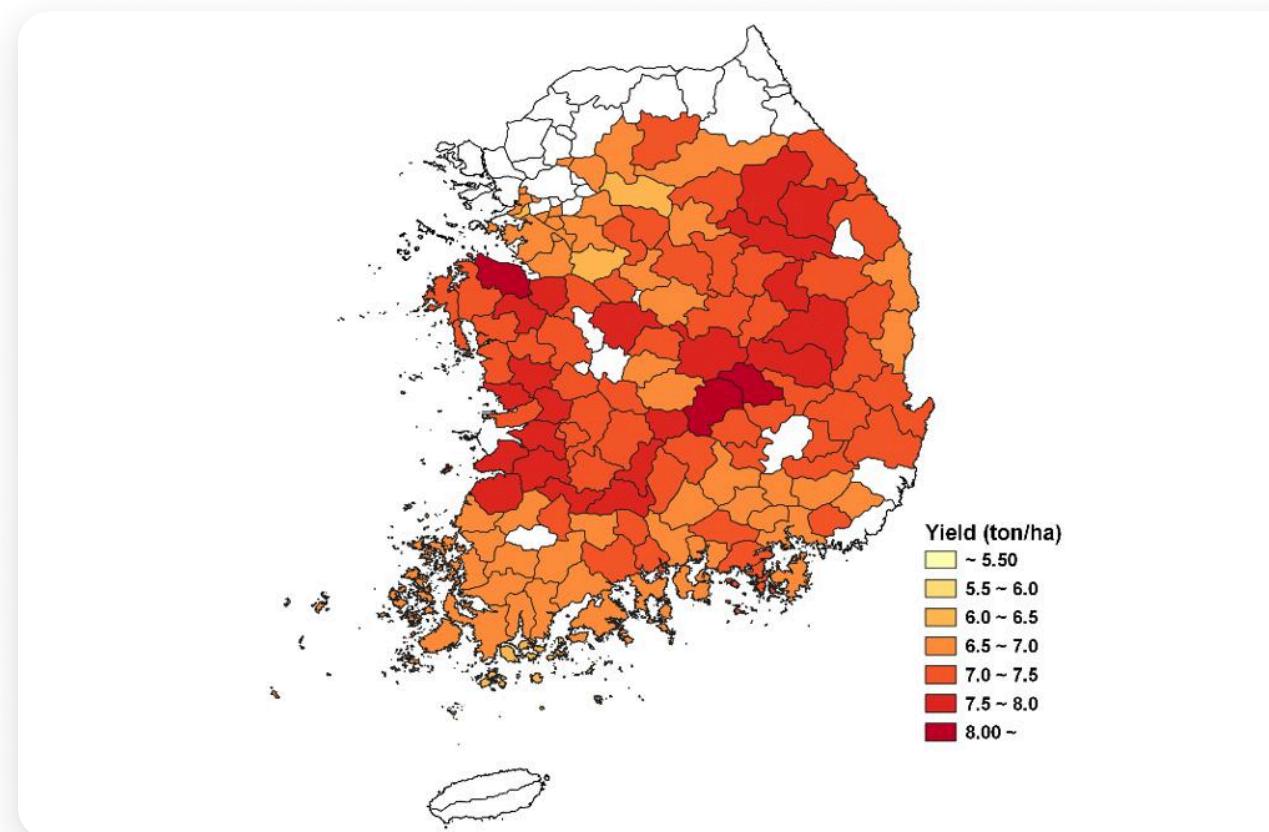
2 USDA 보고서 보다 빠른 정보 획득 가능

생육기 민감 구간 중심의 효율적인 분석을 통해 감자 수량 예측에 높은 민감도를 가지며, 9월 발행 정부 보고서보다 더 빠르게 예측이 가능

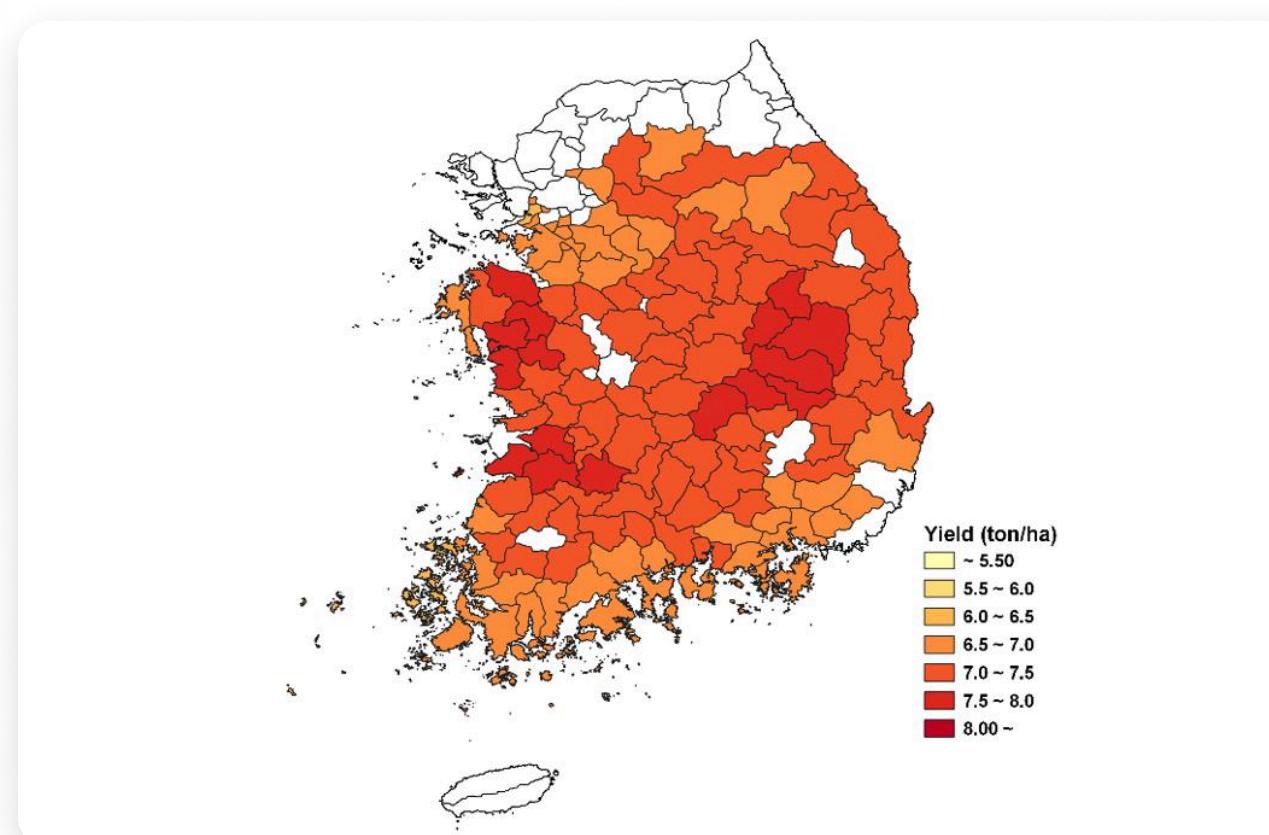
남한 벼 재배 지도



벼 수확량 실제값



벼 수확량 예측값



기술 사양

입력 자료

Red, Green, Blue, NIR 등 밴드 및
기상 데이터

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

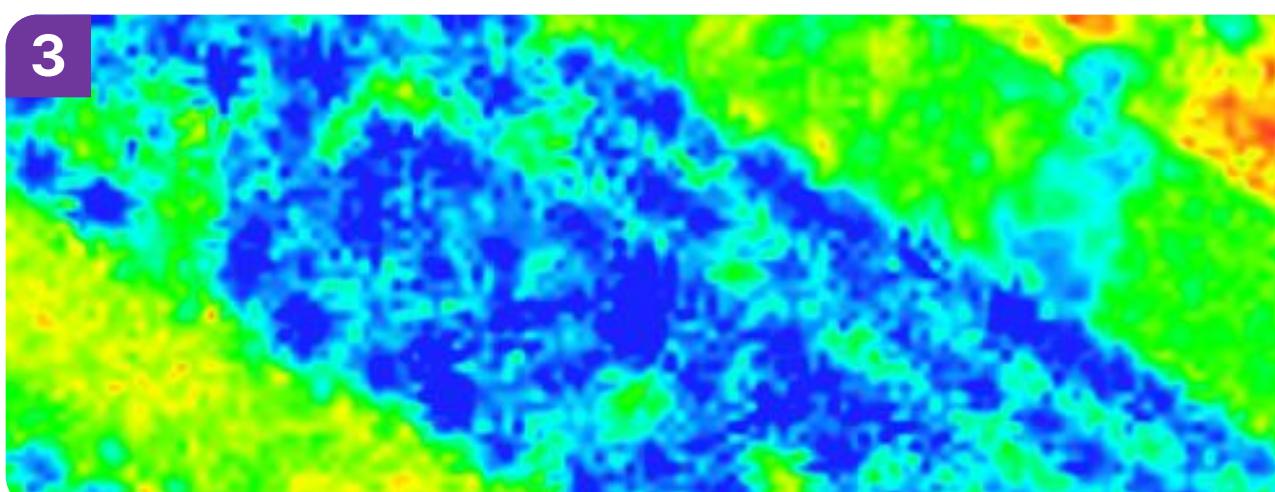
핵심 경쟁력

1 기상과 생육정보를 결합한 신뢰도 높은 작황 예측

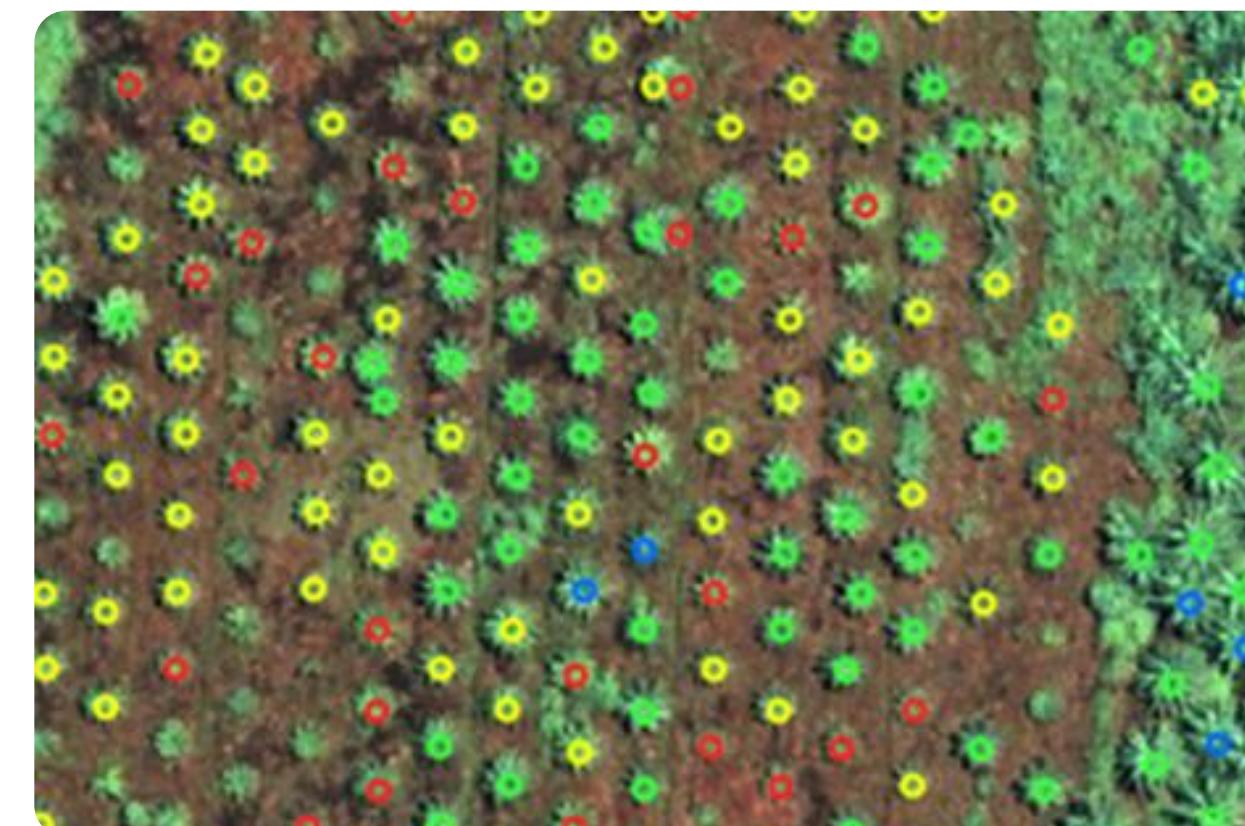
현장 생육 상태를 직접 반영한 식생지수를 기반으로 작물의 최적 생장주기를
산출하여, 행정구역 단위의 고정밀 작물 모델을 구현

2 정밀한 벼 재배지도 적용

농림축산식품부와 농림수산식품교육문화정보원에서 제공하는 팜맵 기반의
벼 재배지 자료를 활용하여 시군 행정구역 단위의 수확량 예측



팜나무 탐지 결과 1



팜나무 탐지 결과 2



기술 사양

가능 해상도 30 cm 이상

입력 자료 Red, Green, Blue, NIR, Red Edge

출력 형식 Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJson)

핵심 경쟁력

1 개별 나무 수준의 위치 정확성 확보

기존에는 군란단위로 탐지되었으나, 객체 탐지 모델을 통해 각 팜나무 하나하나의 위치를 탐지

2 건강성 지수 기반 모니터링으로 조기 이상 탐지 가능

분광 정보와의 조합을 통해 생육 저하 상태를 민감하게 탐지할 수 있어, 육안으로 보기 전 이상 반응 확인 가능

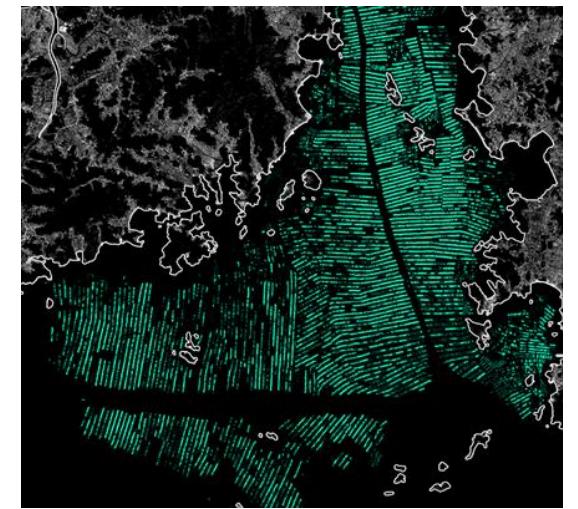
3 맞춤형 관리와 효율적인 자원 투입 가능

개별 나무의 건강성 정보를 이용하여 필요한 나무에 자원을 집중 투입할 수 있고, 전략적인 관리 계획 수립

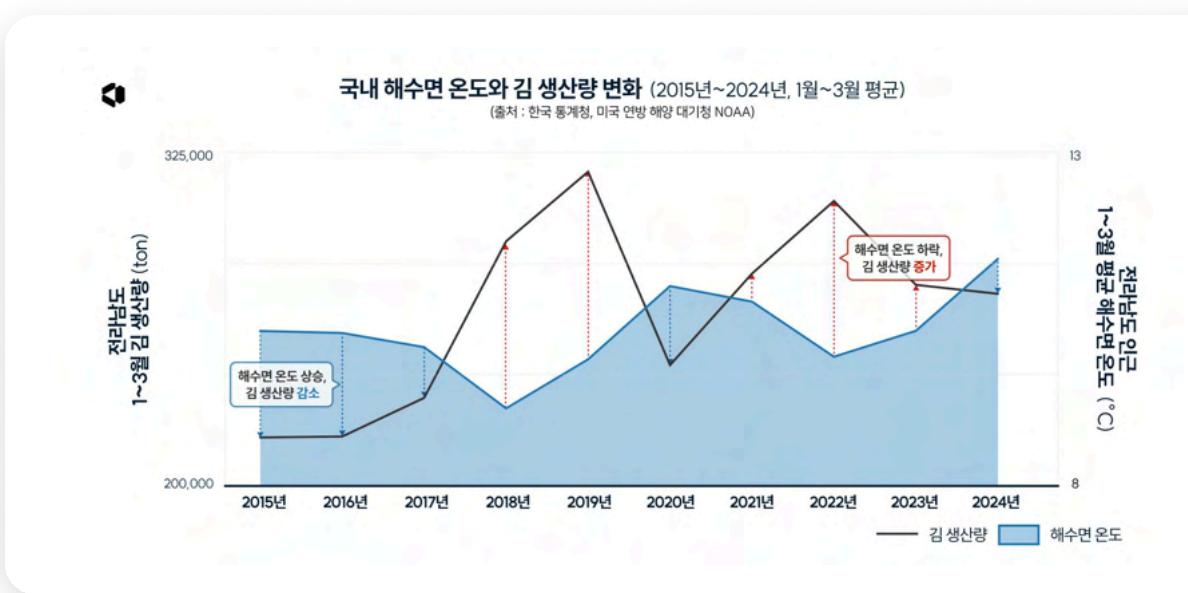
RGB 영상



김양식장 탐지 결과



한국 해수면 온도 변화



기술 사양

가능 해상도

10 m 이상

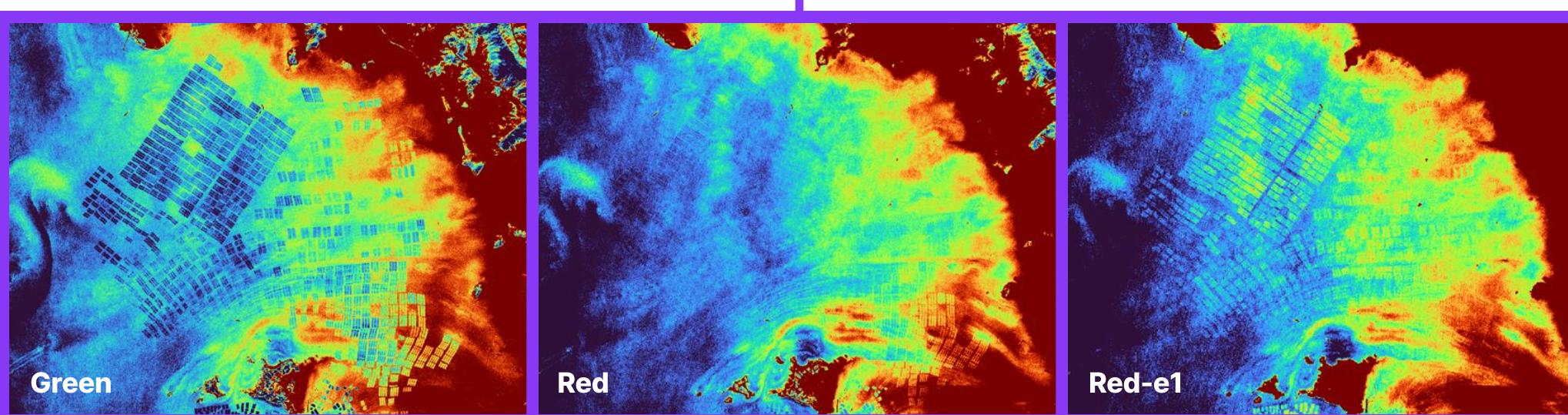
입력 자료

Red, Green, Blue, NIR, Red Edge, SWIR 등

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJson)

김양식장 황백화 탐지 결과



핵심 경쟁력

1 멀티소스 데이터 융합을 통한 정확도 향상

위성 영상 기반으로 김양식장 위치와 면적, 상태를 탐지하고 해수면 온도와 같은 해양환경 및 통계 데이터를 함께 활용하여, 종합적인 상태를 파악할 수 있음

2 시계열 변화 파악 가능

과거 수년간의 패턴을 분석하여 과거 추세와 환경 변화가 어떻게 변화했는지 파악이 가능하며, 이를 통해 생상량 저하 가능성 있는 양식장을 파악하거나 양식 시기를 조정하도록 도울 수 있음

03

작물 상태 진단 분석 솔루션

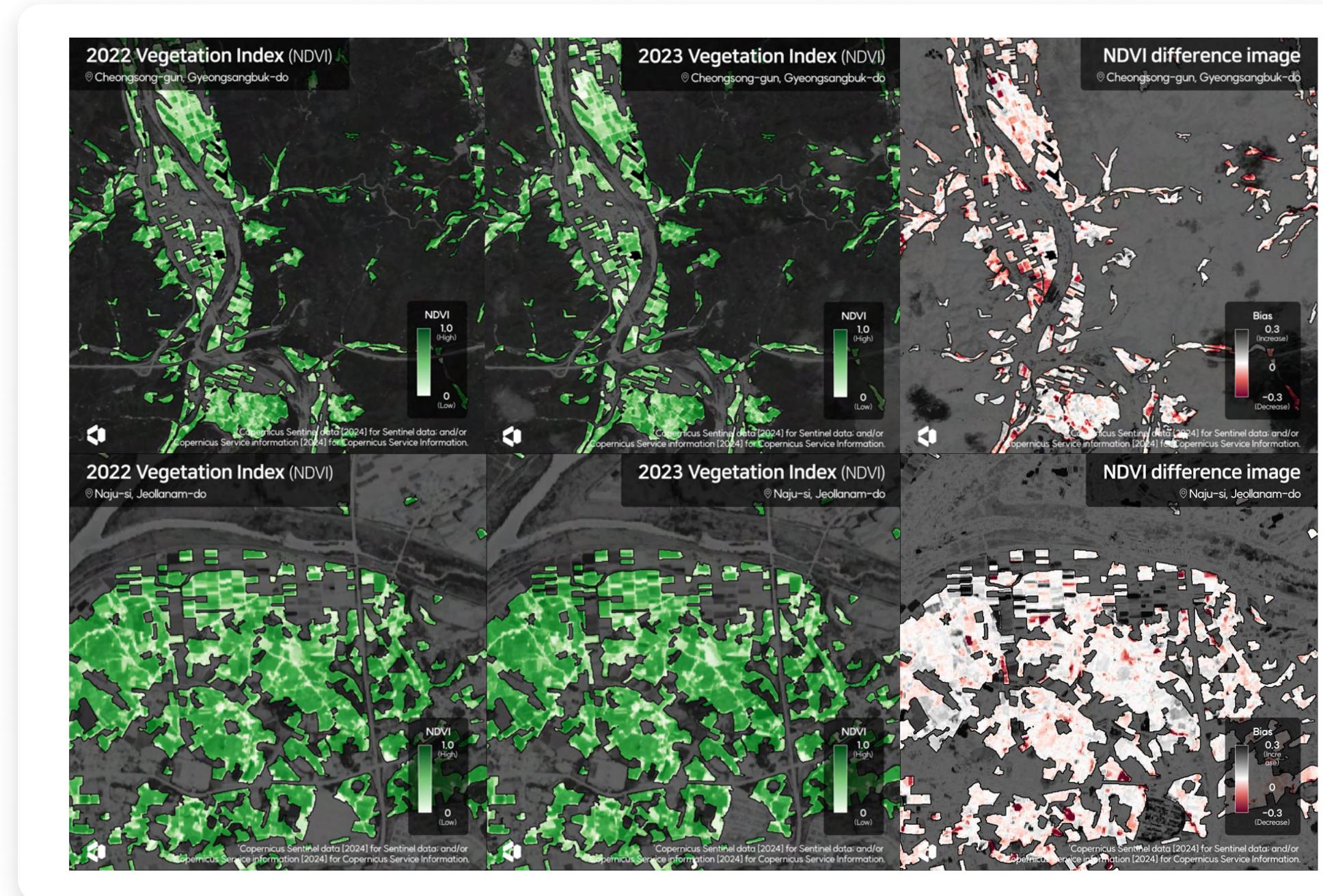
작물 활력도 모니터링

관개 현황 모니터링

작물 분류도 생성



청송 사과/나주 배 연도별 식생지수 및 차분 영상



기술 사양

가능 해상도

30 cm - 1 km (영역에 따라 가능)

입력 자료

Red, Green, Blue, NIR, SWIR 밴드 등

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

청송 사과/나주 배 연도별 수확량과의 식생지수 비교 그래프



핵심 경쟁력

1 원격탐사 기반 광역 모니터링

넓은 지역에 대해서 작물 활력도를 한 번에 파악할 수 있고, 비접촉 및 비파괴적 모니터링이 가능

2 정량적이고 객관적인 지표 제공

사람이 육안으로 평가하는 대신 과학적인 수치 기반의 데이터로 객관적인 의사결정이 가능

3 시계열 분석을 통한 조기 경보 및 다양한 분야 확장

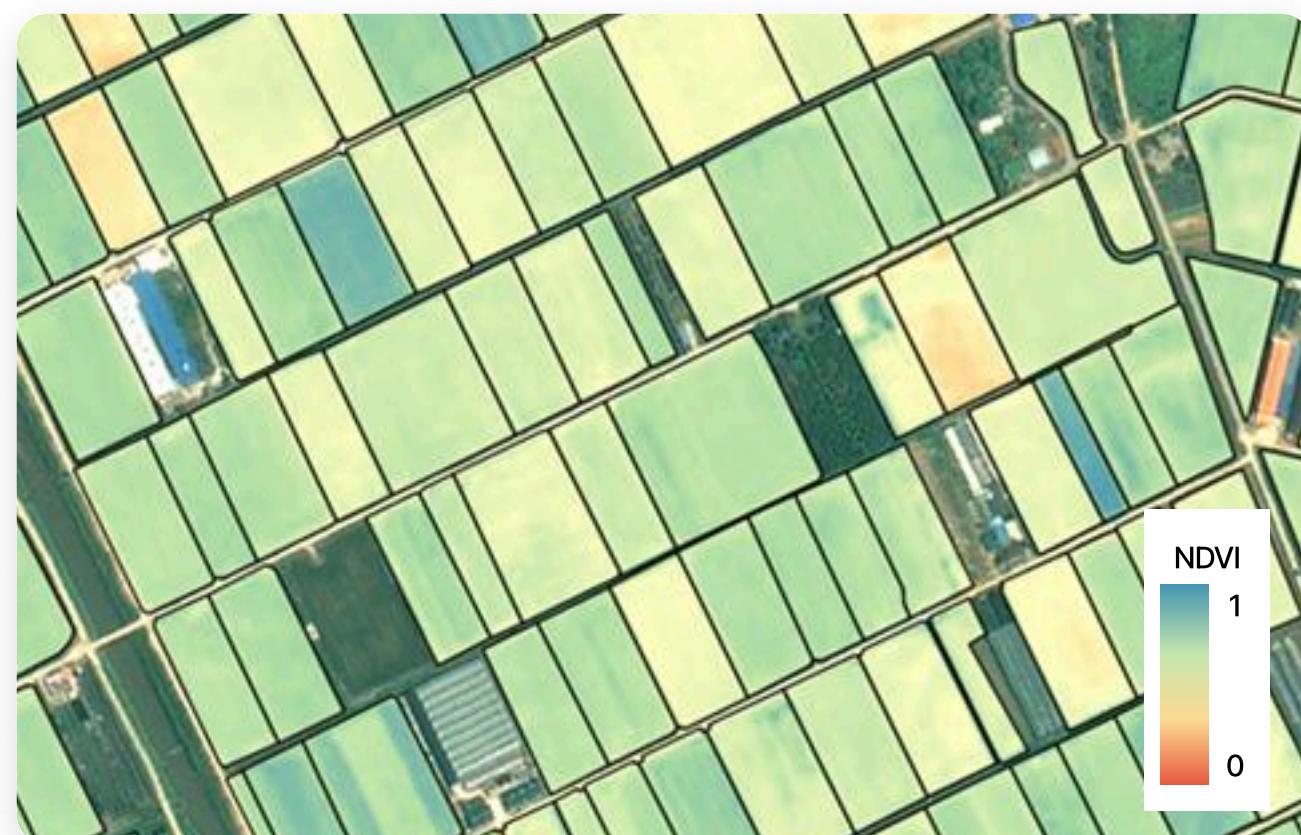
지수 변화를 추적하여 병해, 수분부족, 영양 결핍 등 이상 징후를 조기에 탐지할 수 있으며, 이를 활용하여 농업 생산성 모니터링, 기후변화 대응 등 다양한 정책 및 산업 분야 활용

관개 현황 모니터링

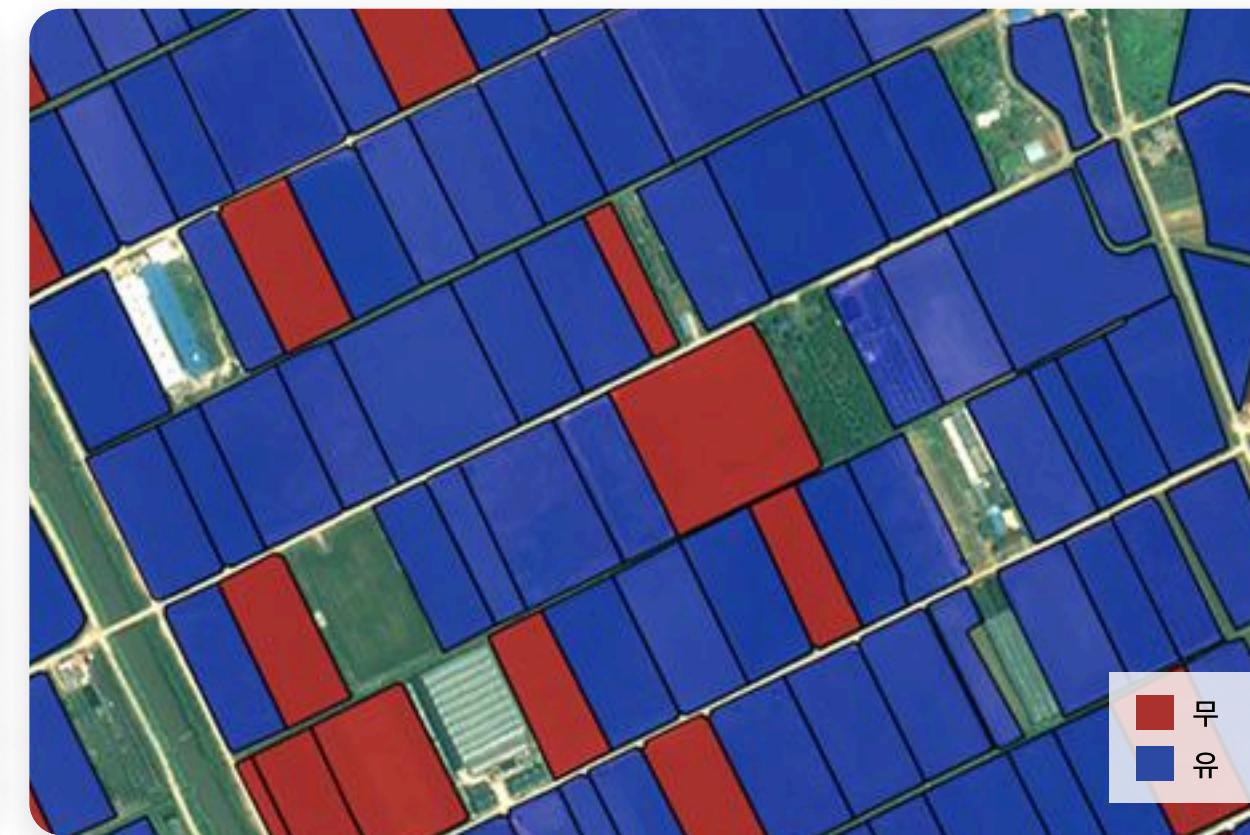
RGB Imagery (2025-06-18, Pleiades)



식생지수 (NDVI) 기반 분석 결과



관개 여부 마스크



수분지수 (NDWI) 기반 분석 결과



기술 사양

가능 해상도

10 m 이상(Sentinel-2, Pleiades, PNEO, etc.)

입력 자료

관개 발생 전, 후의 Red, Green, NIR, SWIR 밴드

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJson)

핵심 경쟁력

1 필지별 관개 여부 및 관개율 정밀 탐지

넓은 면적의 벼 재배지를 위성 데이터를 통해 한꺼번에 관측 가능하며, 단일 또는 여러 필지군에 대한 관개율 평가가 가능

2 눈으로 보기 어려운 이상 상태까지 탐지 가능

원격탐사 기반 식생 및 수분 지수 등을 이용하여 육안으로 확인하기 어려운 관개가 잘 안된 논까지 미세하게 감지 가능

3 벼 농업에 대한 선제적 수자원 관리

물 부족이 예상되는 시기에 준실시간으로 관개 상태를 모니터링할 수 있으며, 선제적 대책 구상이 가능

작물 분류도 생성 (옥수수 / 콩)

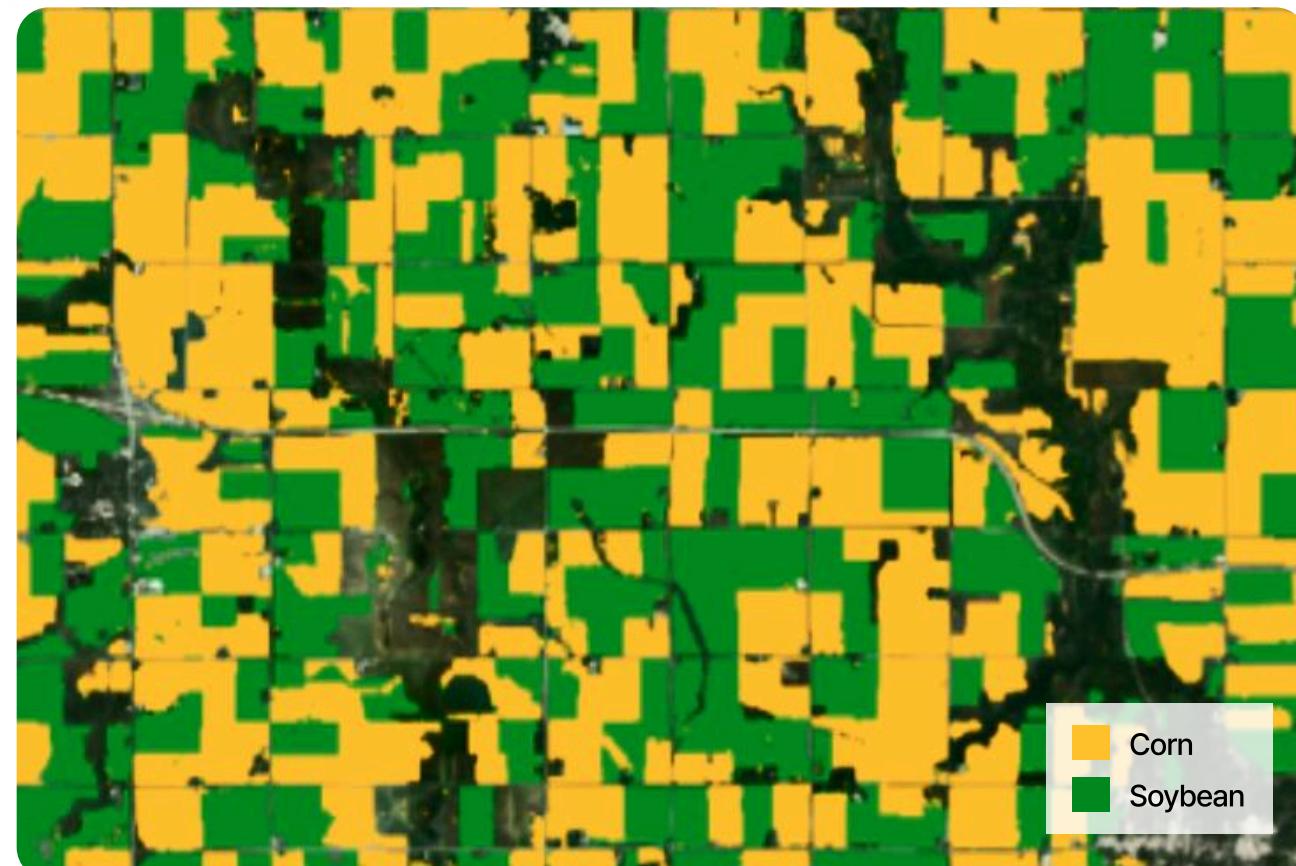
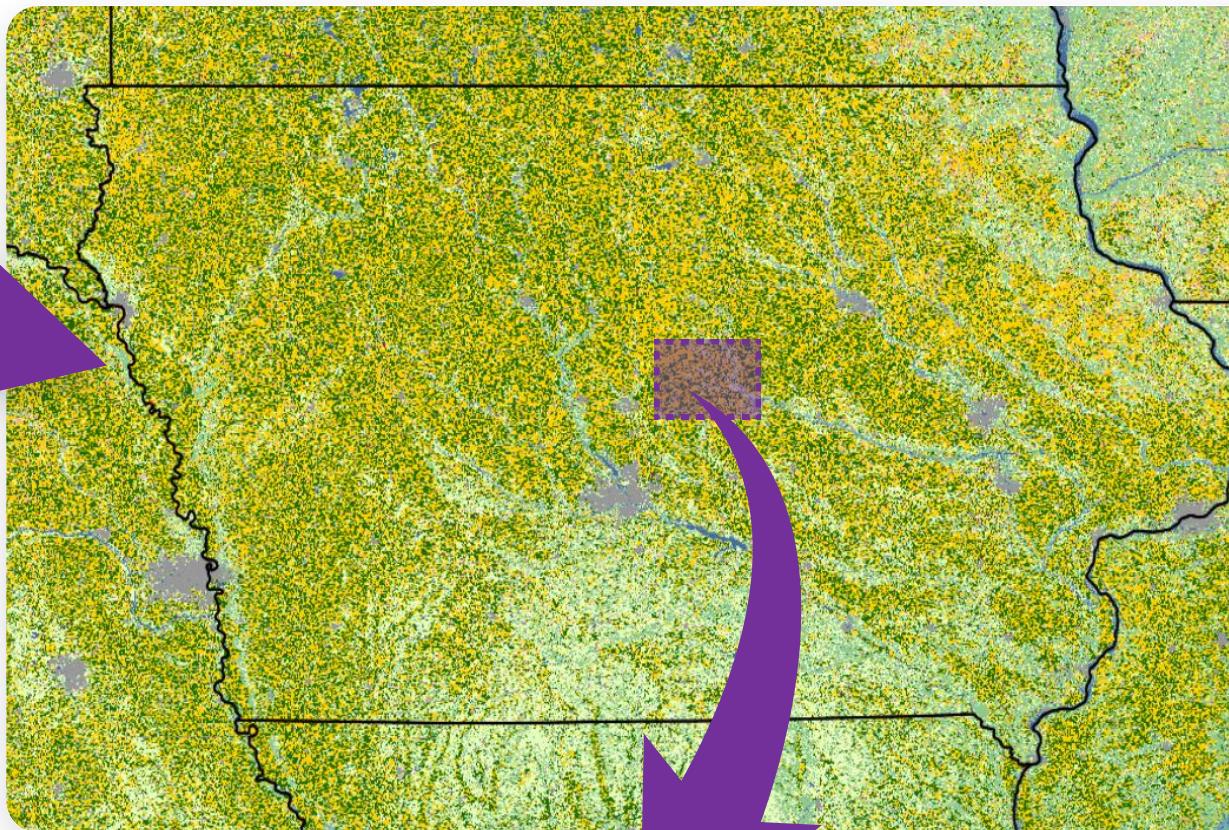
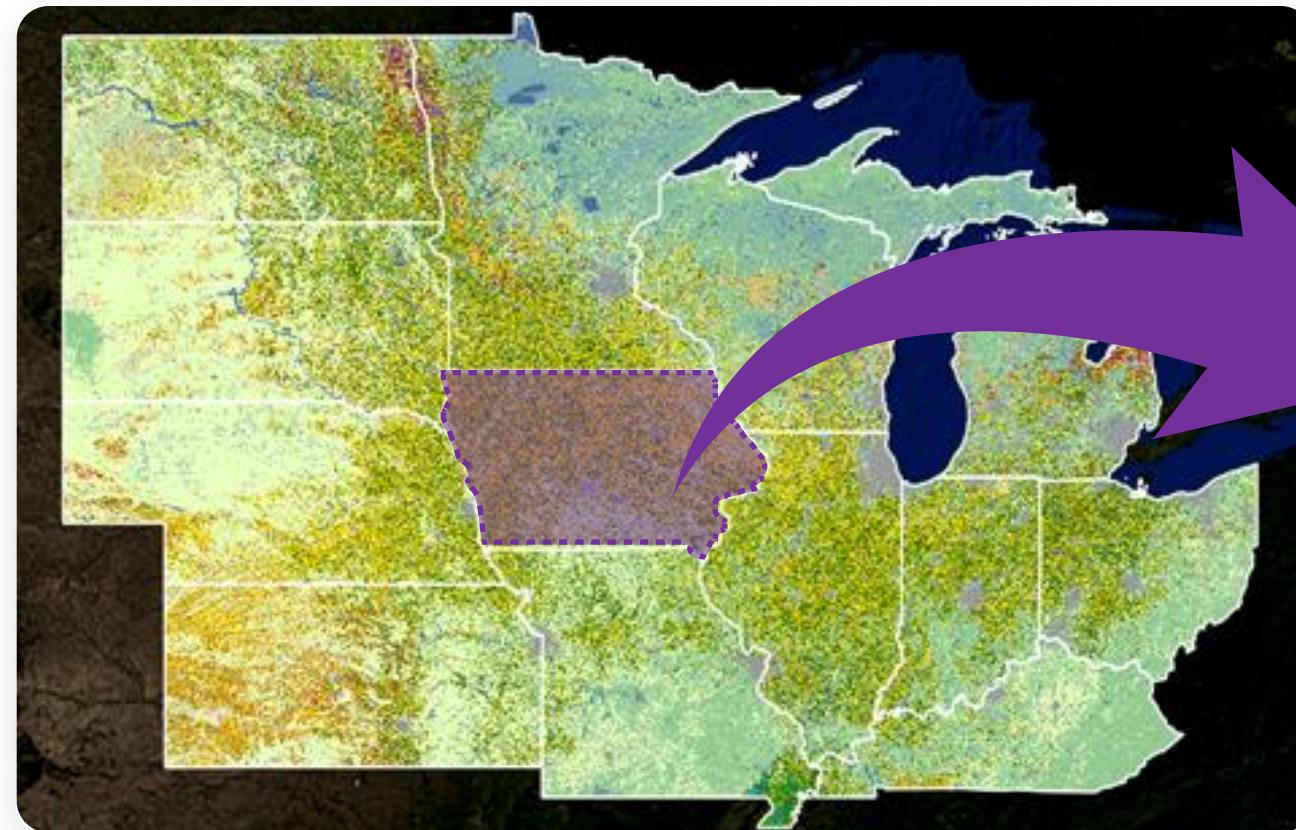
핵심 성능 지표

0.8 (0.787)

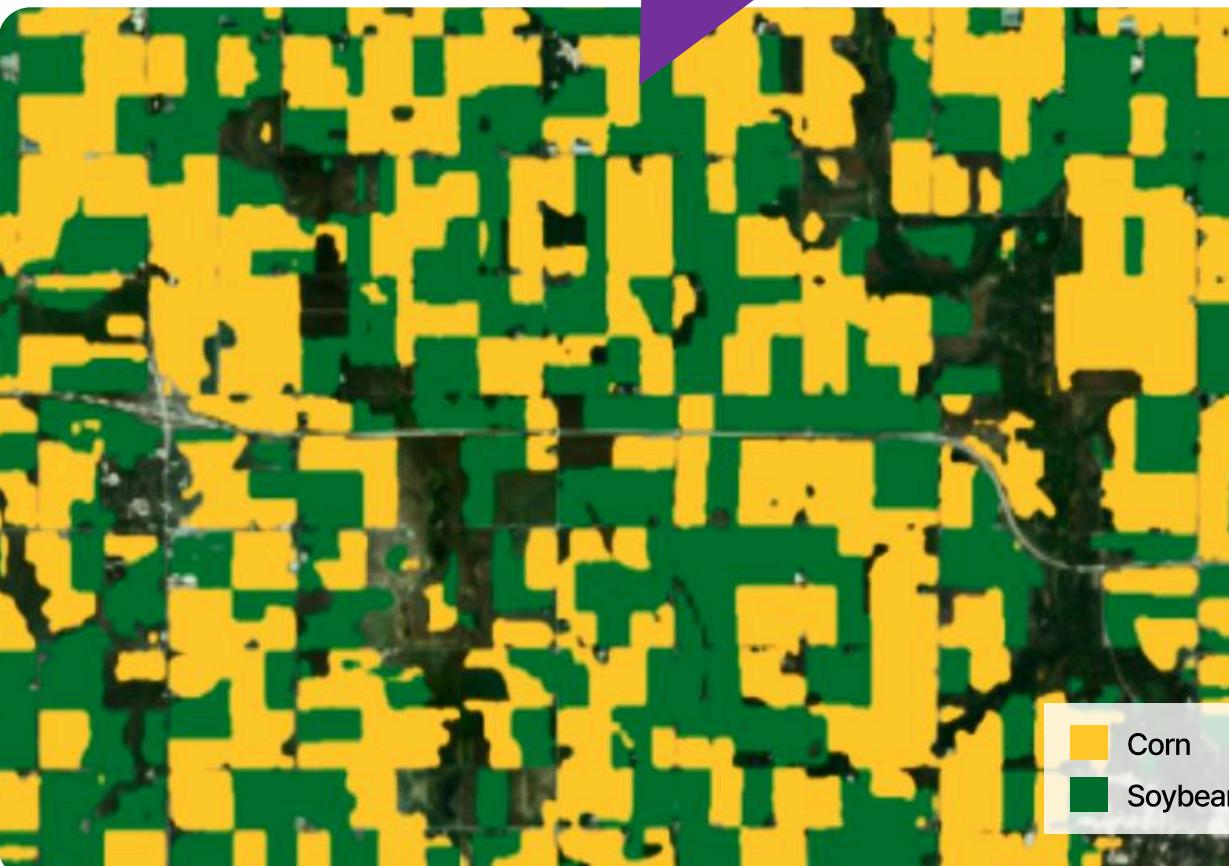
IoU 정확도

0.9 (0.878)

mF-score 정확도



미국 농무부(USDA) 작물 분류도



나라스페이스 작물 분류도

기술 사양

가능 해상도

30 m

입력 자료

Coastal, R, G, B, NIR, SWIR1, SWIR2

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

핵심 경쟁력

1 기존 발표보다 빠른 주기적 갱신 가능

미국 농무부 (USDA)에서는 연 1회 (통상 다음 해 초)로 제공되나, 본 기술은 당해년도 작물분류도를 수확 전에 제작 가능

2 높은 수준의 정확도를 유지하면서 작물 환경에 최적화된 분류

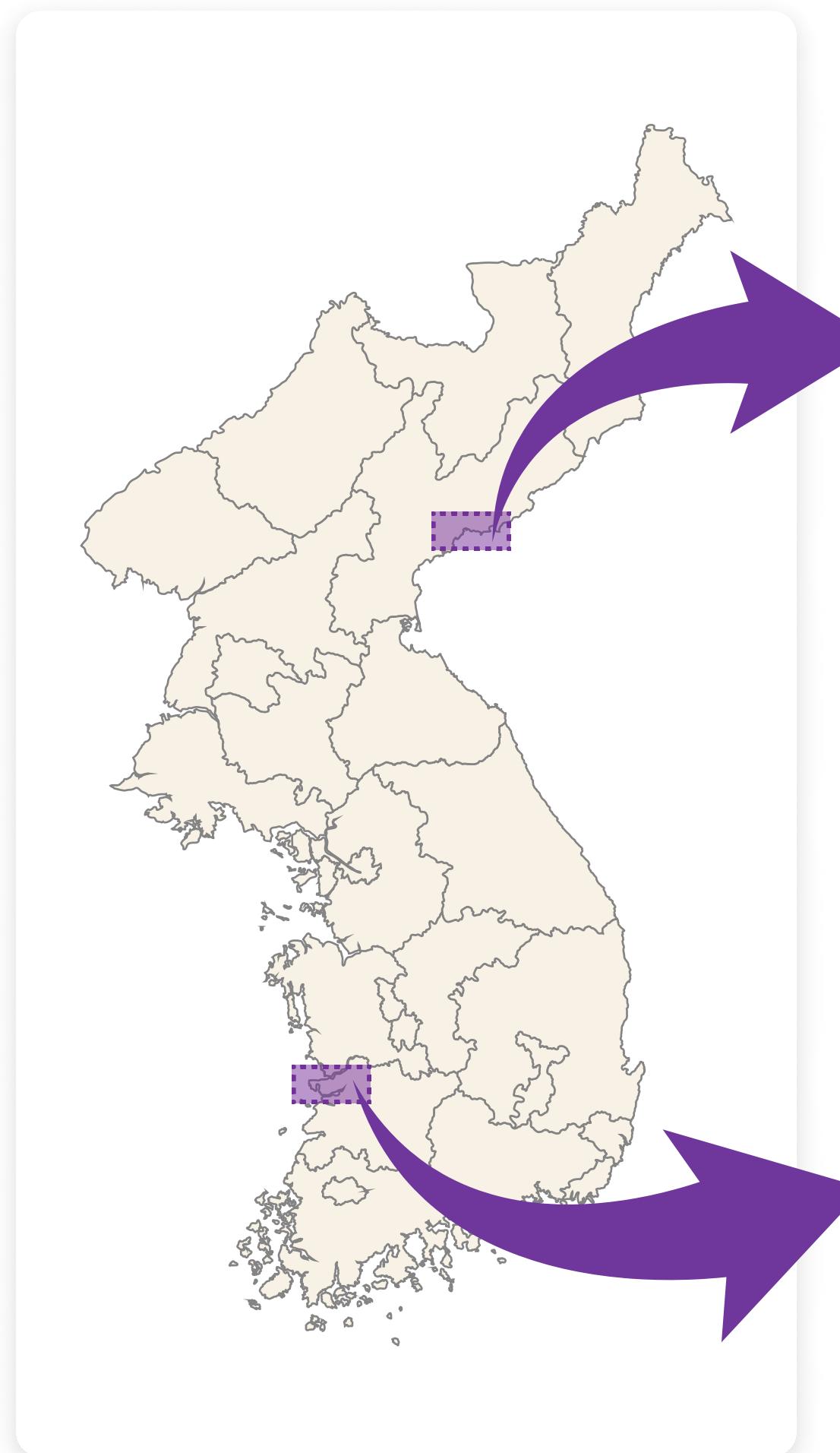
미국 내 주요 작물 특성을 반영한 작물 맞춤형 지도 생성 가능

3 농작물 수확 예측 기반 데이터 활용

작물 종류 정보를 정확히 알 수 있으므로 선제적으로 농작물 수확 예측 모델에 적용 가능하며, 수확량 및 생산량을 더 빠르게 파악할 수 있음

작물 분류도 생성 (벼)

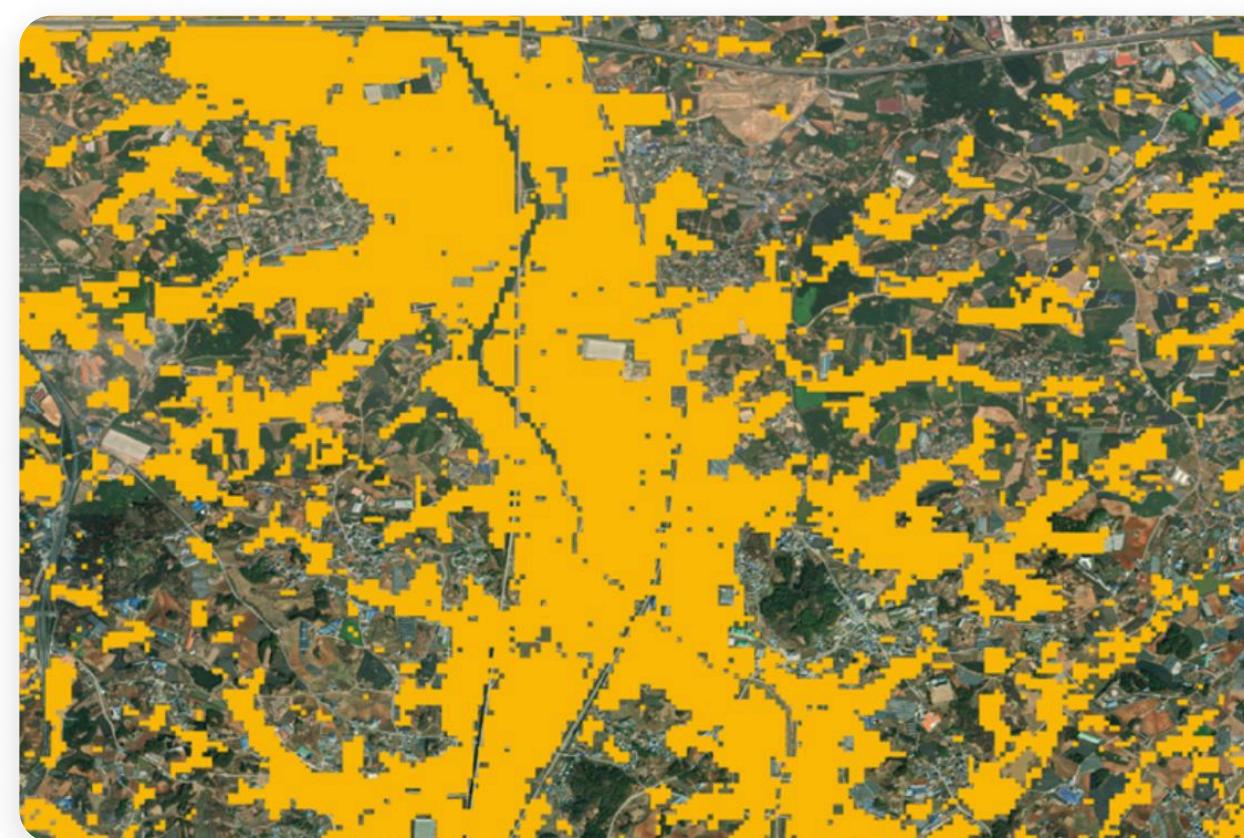
한반도 작물 분류도



북한 벼 재배지 탐지 결과



한국 벼 재배지 탐지 결과



기술 사양

가능 해상도

30 m

입력 자료

Coastal, R, G, B, NIR, SWIR1, SWIR2

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

핵심 경쟁력

1 딥러닝 기반 작물 분류 모델

위성영상의 가시광선 밴드와 적외선 밴드를 함께 활용하여, 작물 특성을 반영한 딥러닝 기반 모델을 구축하고 작물 분류도를 정밀하게 추정

2 북한 벼 재배지 추정 가능

한국의 벼 재배지 정보를 기반으로 훈련된 딥러닝 모델을 북한 지역에 적용함으로써, 북한 전역의 벼 재배지를 자동으로 식별 및 추출 가능

04

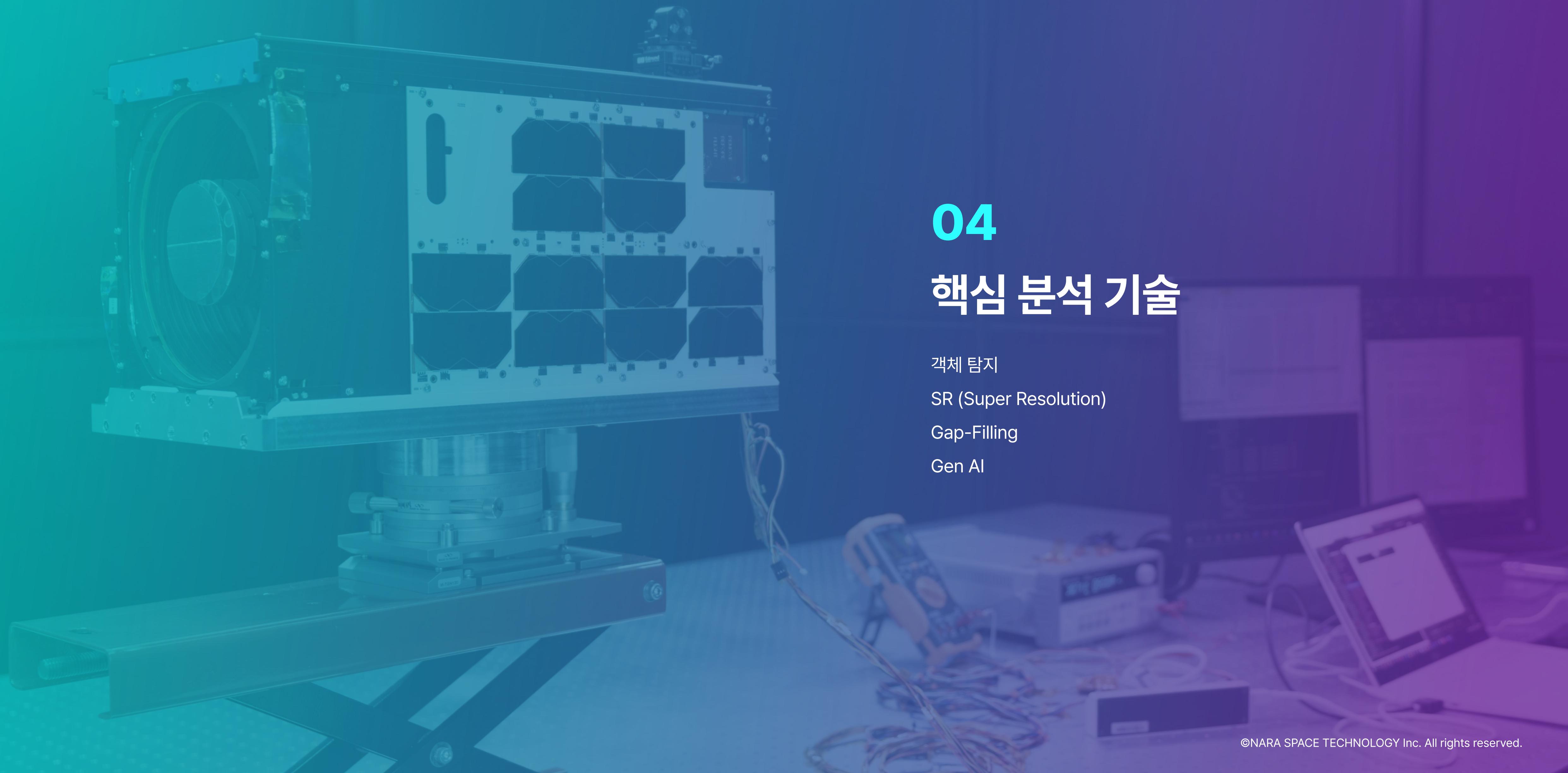
핵심 분석 기술

객체 탐지

SR (Super Resolution)

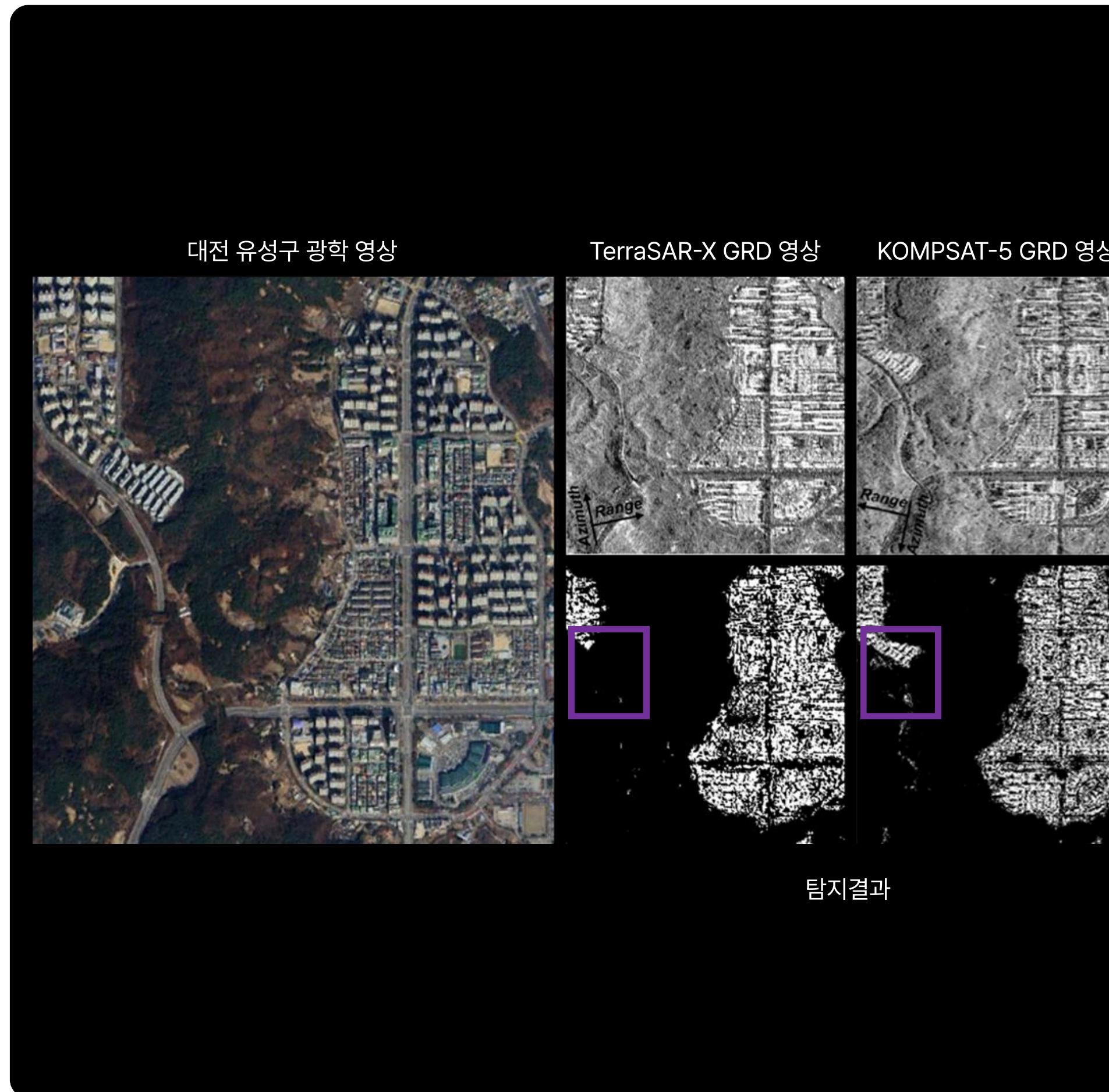
Gap-Filling

Gen AI



객체 탐지: SAR 영상 기반 도심 탐지

대전 유성구 광학 영상



기술 사양

가능 해상도

3 m (TerraSAR-X),
5 m (KOMPSAT-5)

입력 자료

이벤트 발생 전, 후의 SAR GRD 영상

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG)

핵심 경쟁력

1 건물 특유의 SAR 산란 메커니즘 추출

단순 후방산란계수 분석이 아닌 건물 구조물에서 발생하는 Shadow와 Double-bounce의 형태학적 특성을 분석해 높은 정확도 제공

2 도시 지역 정밀 탐지

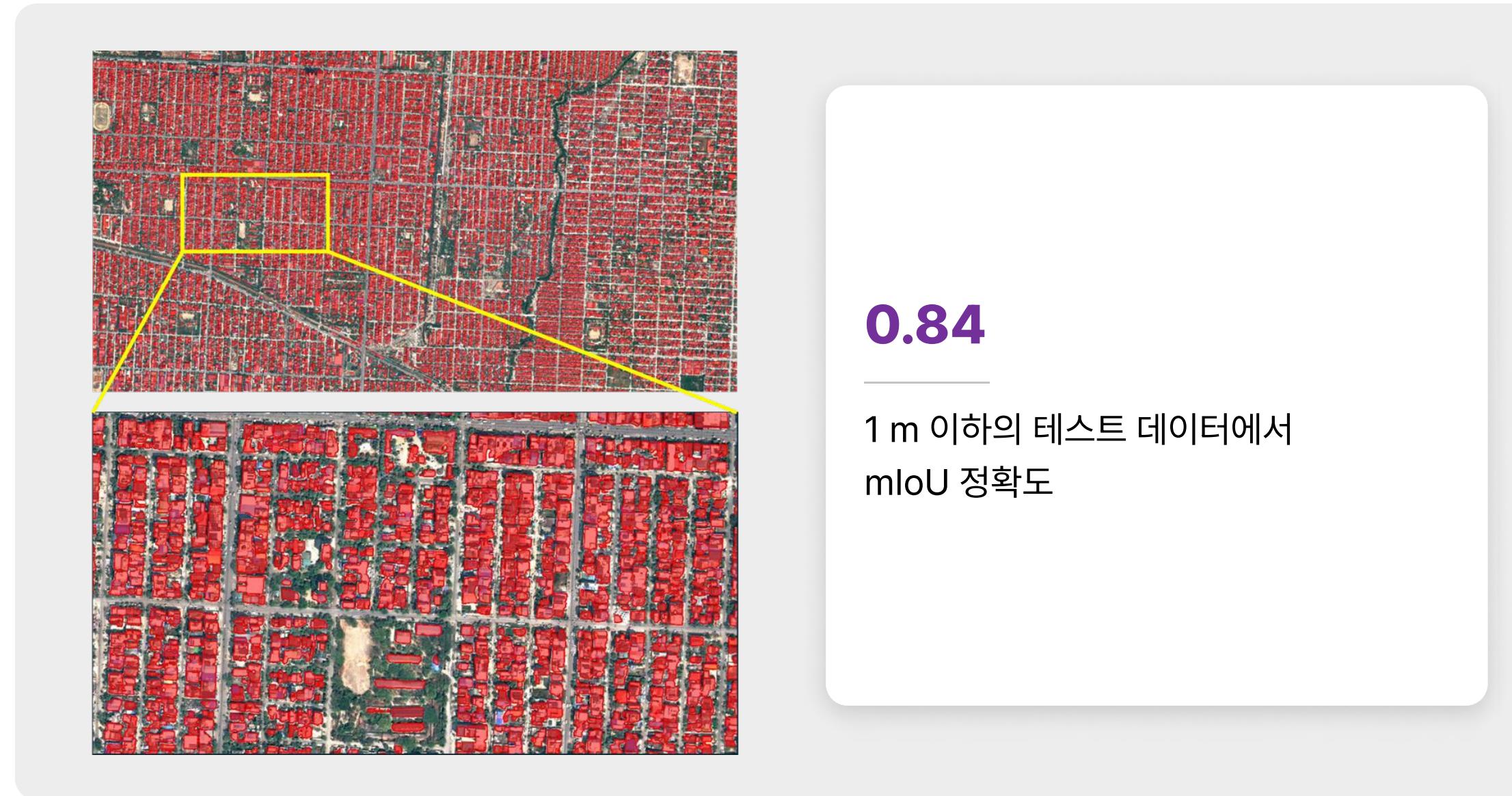
추출된 형태학적 특성을 기반으로 건물 밀집 지역 및 도시 구조를 식별할 수 있어 도시 계획 및 재난 피해 평가에 활용 가능

3 이종 영상 간 비교 분석 가능

동일 SAR 영상 뿐만 아니라 서로 다른 SAR 센서 간 비교가 가능해 다각적 검증 가능

▣ 객체 탐지 : 광학 영상 기반 건물 탐지

미얀마 만달레이



핵심 경쟁력

1 글로벌 데이터셋 기반으로 구현한 강건한 객체탐지 모델

국내외 다양한 데이터셋을 복합적으로 학습하여 지역적 특성이나 환경 변화에 구애받지 않는 일관되고 안정적인 성능을 보장

2 초고해상도 영상 학습을 통한 도시 지역 정밀 탐지

1m 이하 영상에서 mIoU 0.84의 높은 정확도로 건물 경계를 정밀하게 탐지

3 효율적인 추론 모델 적용을 통한 고속 분석

1000 X 1000 픽셀 입력 기준 약 13초의 고속 추론 속도로, 광범위한 공간 영역을 신속하고 정확하게 탐지

기술 사양

권장 해상도
~ 1 m

입력 자료
RGB 밴드

출력 형식
Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJson)

▣ 객체 탐지 : 광학 영상 기반 도로 탐지

미얀마 만달레이



0.84

1 m 이하의 테스트 데이터에서
mIoU 정확도

핵심 경쟁력

1 글로벌 데이터셋 기반으로 구현한 강건한 객체탐지 모델

국내외 다양한 데이터셋을 복합적으로 학습하여 지역적 특성이나 환경 변화에
구애받지 않는 일관되고 안정적인 성능을 보장

2 초고해상도 영상 학습을 통한 도시 지역 정밀 탐지

1m 이하 영상에서 mIoU 0.84의 높은 정확도로 건물 경계를 정밀하게 탐지

3 효율적인 추론 모델 적용을 통한 고속 분석

1000 X 1000 픽셀 입력 기준 약 13초의 고속 추론 속도로, 광범위한 공간 영역을
신속하고 정확하게 탐지

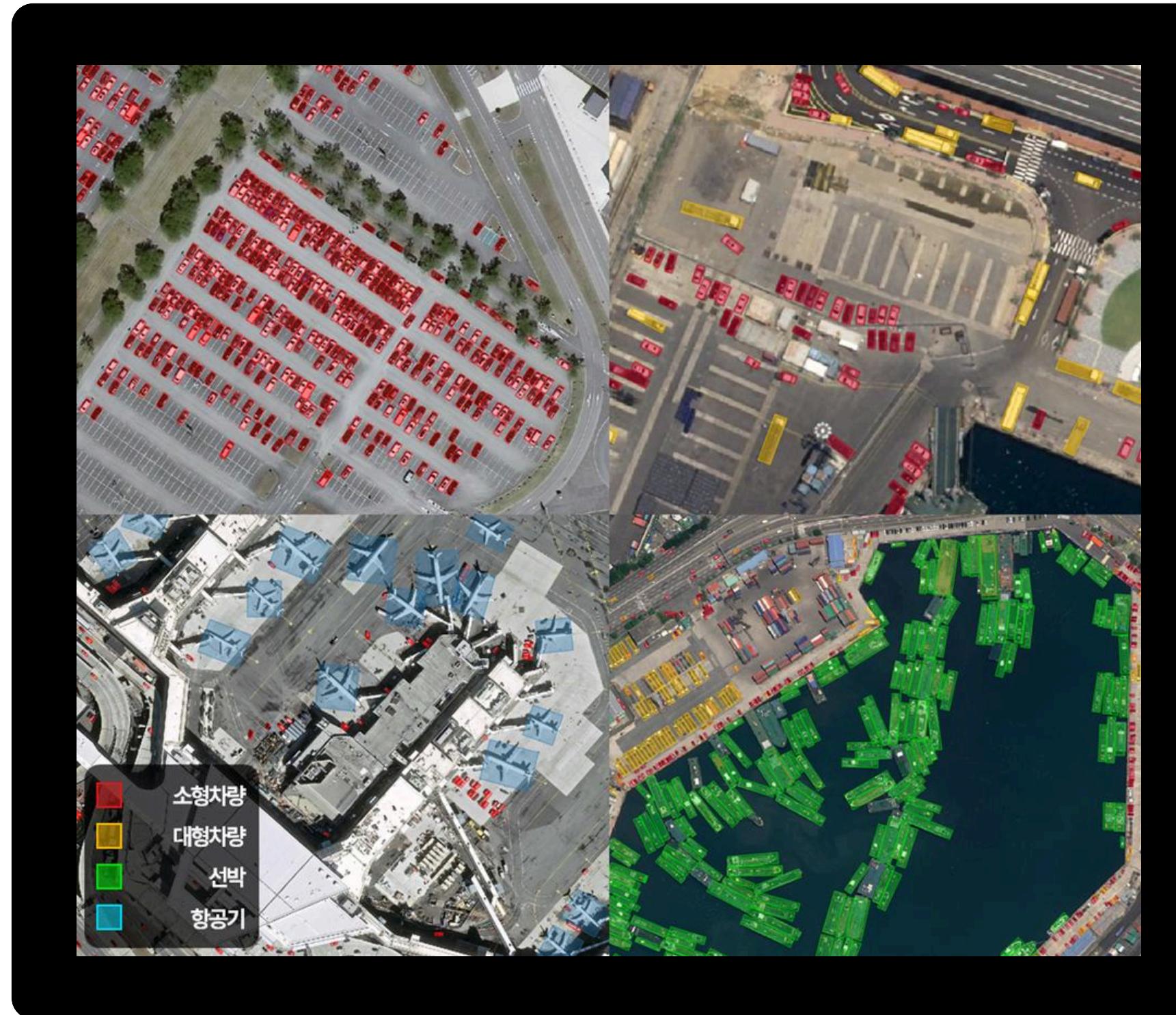
기술 사양

권장 해상도
~ 1 m

입력 자료
RGB 밴드

출력 형식
Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJson)

객체 탐지 : 운송수단



기술 사양

권장 해상도

~ 0.5 m

입력 자료

RGB 밴드

학습 데이터

자체구축 데이터 (Pleiades, Pleiades Neo), DOTA Dataset (위성, 항공 영상), AI Hub (Kompsat-3, Kompsat-3A)

출력 형식

Vector
(GeoJson, SHP)

핵심 경쟁력

1 다양한 해상도 위성·항공 영상 학습

Pleiades, Pleiades Neo, Kompsat-3/3A, 항공 영상 등 다양한 해상도 영상과 초해상화 (SR) 적용 결과를 결합하여 0.5 m급 고해상도에서 안정적인 탐지 성능 확보

2 초해상화 기술 결합을 통한 정확도 및 품질 향상

초해상화 기술로 객체 경계를 선명하게 개선함으로써 탐지 정확도와 결과물 품질을 동시에 향상

3 5종 운송수단 클래스별 높은 탐지 정확도 확보

소방차, 대형차, 선박, 비행기, 항공기 등 다양한 운송수단 유형을 클래스별로 구분하여 Recall 평균 0.98 이상의 높은 정확도로 탐지

운송수단 객체탐지 정확도

Class	소형차	대형차	선박	비행기	평균
Recall	0.98	0.93	1.00	1.00	0.98
AP	0.90	0.73	0.94	0.90	0.87

Super Resolution

WorldView Legion (30 cm) 영상에 대해 3배 초해상화



핵심 경쟁력

1 위성 영상 특성 기반 고품질 초해상화

밝기, 노이즈, 대기 영향 등 위성 영상 고유 특성을 반영해 원본과의 특징 차이를 최소화하고 공간 해상도를 향상시켜 객체 정밀 탐지·분석 가능

2 경량화·최적화를 통한 대규모 영상 신속 처리

모델 경량화 및 추론 최적화로 대용량의 위성 영상도 신속하게 초해상화 처리 가능

3 기존 저해상도 영상 활용 및 비용 절감

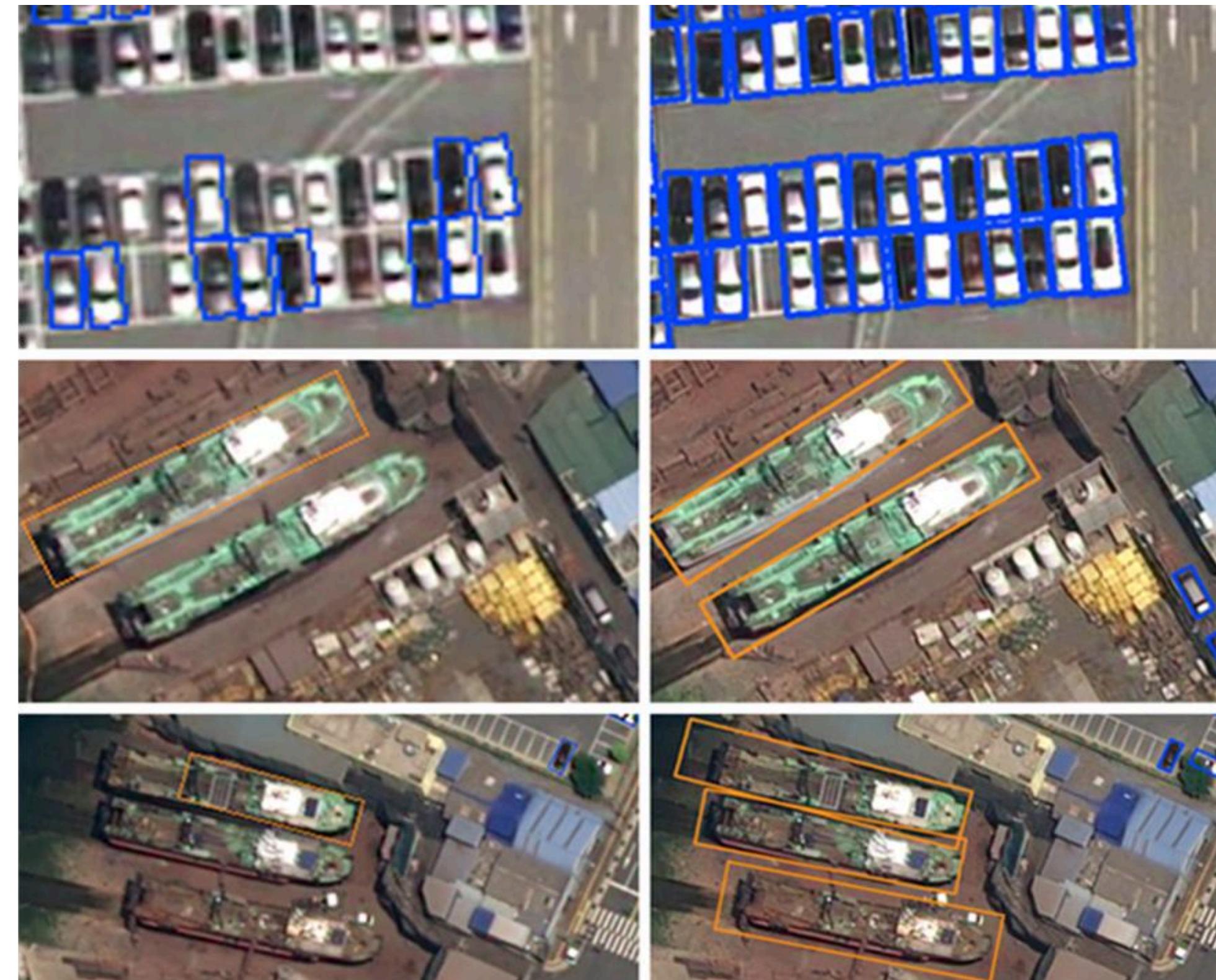
보유 중인 Landsat, Sentinel 등 저해상도 아카이브 영상을 고해상도로 변환하여 활용함으로써, 고가의 고해상도 위성 영상 구매 비용 절감 및 활용도 증대

4 다양한 분석 작업의 정확도 향상

변화 탐지, 객체 탐지, 재난 모니터링 등 다양한 공간해상도 영상에 적용하여 탐지 정확도 및 분석 품질 개선

Super Resolution

Super Resolution 예시



SR 적용 후 객체 탐지 정확도 향상 사례

운송수단 객체탐지 정확도

Class	소형차	대형차	선박	비행기	평균
Recall	0.61 → 0.98	0.84 → 0.93	0.97 → 1.00	1.00 → 1.00	0.85 → 0.98
AP	0.59 → 0.90	0.55 → 0.73	0.89 → 0.94	0.98 → 0.90	0.75 → 0.87

기술 사양

권장 해상도

0.3 m - 10 m

적용 가능 위성

고~저해상도 위성 20여종
이상 적용 가능

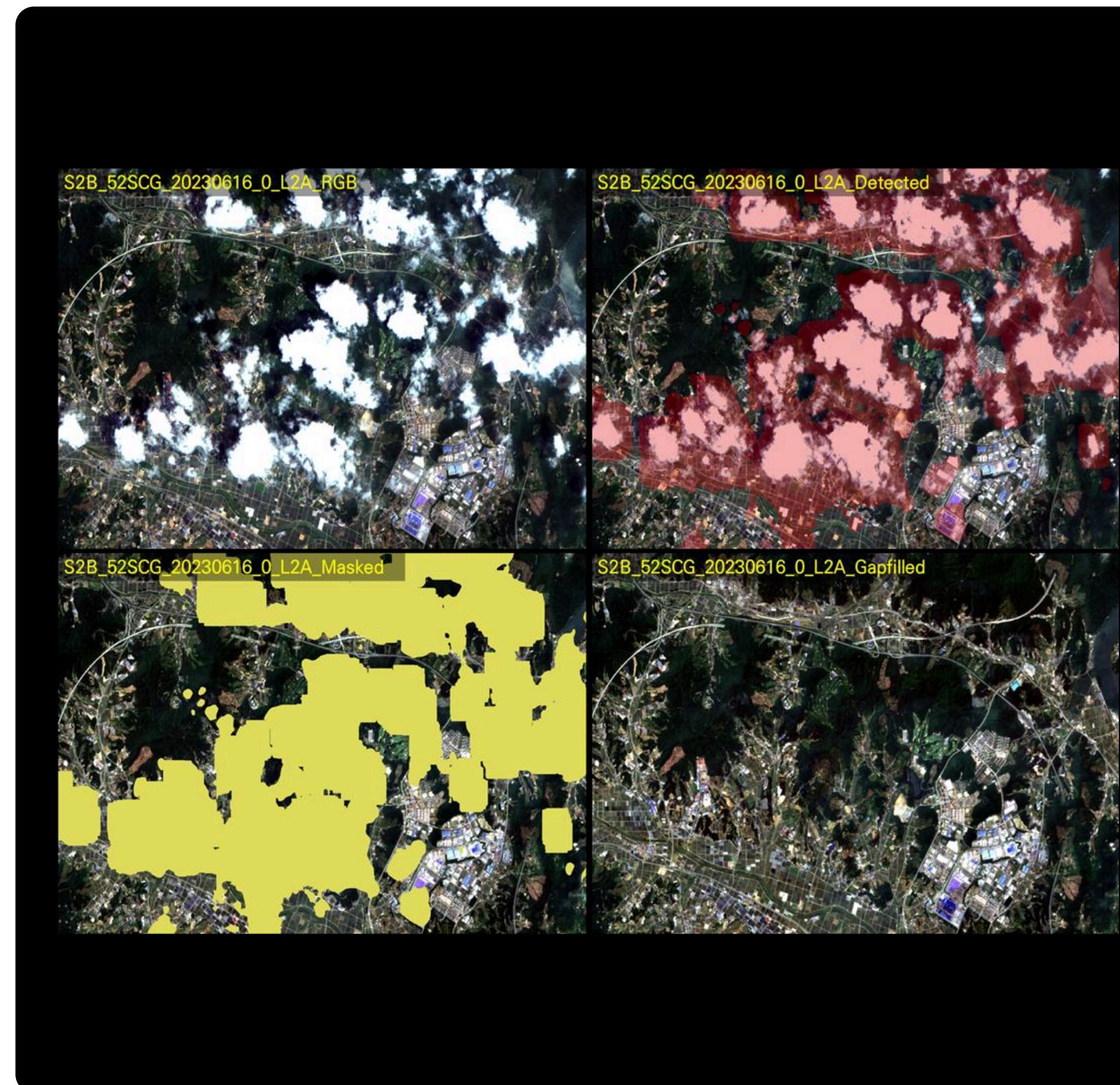
입력 자료

RGB / RGBN

출력 형식

Raster (GeoTIFF,
PNG / 8bit , 16bit)

국내 Sentinel-2(10m) 캡필링 과정 (구름탐지/마스킹/캡필링)



기술 사양

권장 해상도

~ 30 m

학습 데이터

Landsat 8-9 (30 m),
Sentinel-2 (10 m)

입력 자료

RGB + a

출력 형식

Raster (GeoTIFF,
PNG / 8bit , 16bit)

핵심 경쟁력

1 딥러닝 기반 고정밀 구름 탐지

딥러닝 모델을 활용하여 기존 임계값 방식 대비 높은 정확도로 구름 영역을 정밀하게 탐지

2 자연스러운 결측 영역 복원

머신러닝 기반 알고리즘으로 복잡한 지형의 토지피복 변화를 자연스럽게 복원

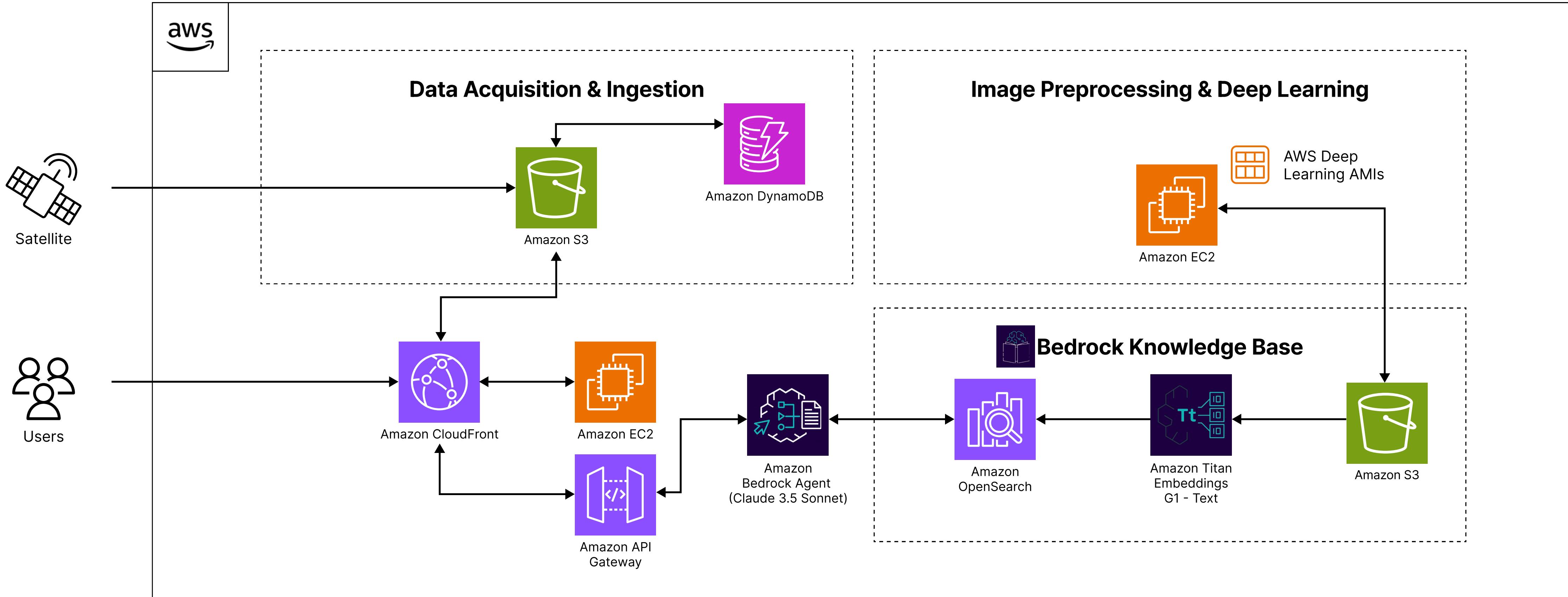
3 구름 제약 없는 지속적 모니터링

구름 및 그림자로 가려진 영역을 보완하여 시공간 해상도를 유지하면서 중단 없이 지속적인 관측 가능

4 시계열 데이터 구축 필요 분야에 최적화

토지피복 변화 탐지, 농업 모니터링, 수자원 관리 등 지속적인 관측이 필요한 분야에서 결측없는 시계열 영상 데이터 제공

Gen AI를 활용한 자동 리포팅



핵심 경쟁력

1 시간 단축

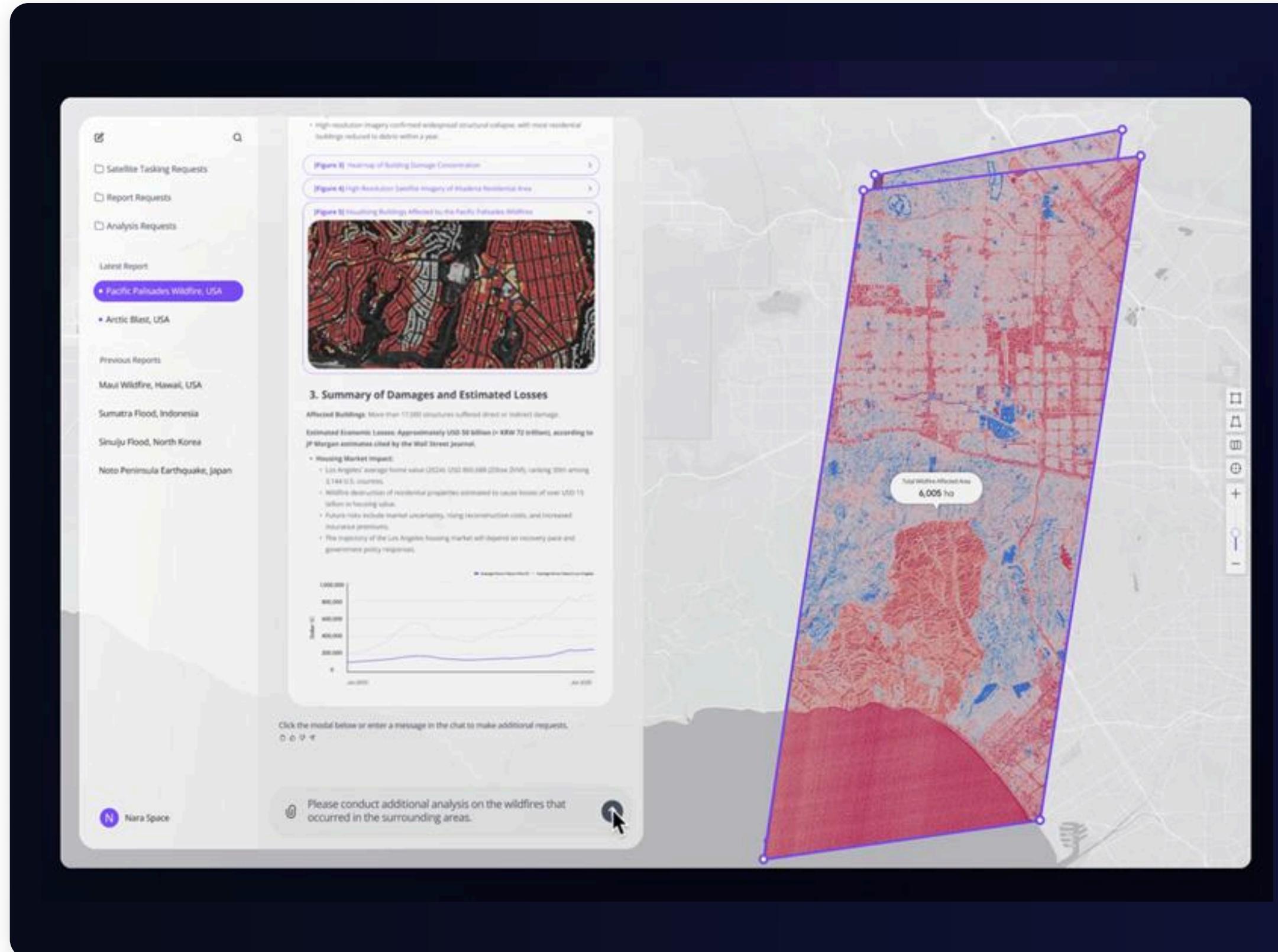
GenAI를 활용해 리포트 작성 시간을 획기적으로 단축해 인사이트를 빠른 시간 안에 제공

2 할루시네이션 최소화

다년간 축적한 분야별 Knowledge Database 활용하여 할루시네이션을 최소화해 정확하고 신뢰할 수 있는 분석 결과를 제공

Gen AI 기반 고객 맞춤형 Copilot 시스템

Copilot 시스템 예시 이미지



핵심 경쟁력

1 사용자 친화형 챗봇 서비스

대화형 인터페이스를 통해 누구나 쉽게 위성 영상 분석을 요청하고 별도의 대기 시간 없이 결과를 확인할 수 있는 직관적인 시스템

2 선제적 자동 리포팅

사용자의 별도 요청 없이 재난 발생 시 자동으로 분석을 수행하여 리포트를 먼저 제공

3 추가 분석 요청 가능

초기 리포트를 확인한 후 추가적인 분석이나 세부 정보가 필요한 경우 즉시 요청하여 심층 분석 수행

4 24시간 대응 가능

GenAI 시스템으로 시간에 구애받지 않고 별도의 대기 시간 없이 필요 정보를 신속하게 제공해 골든타임 내 의사결정 지원

Thank you

Contact us: sales@naraspace.com