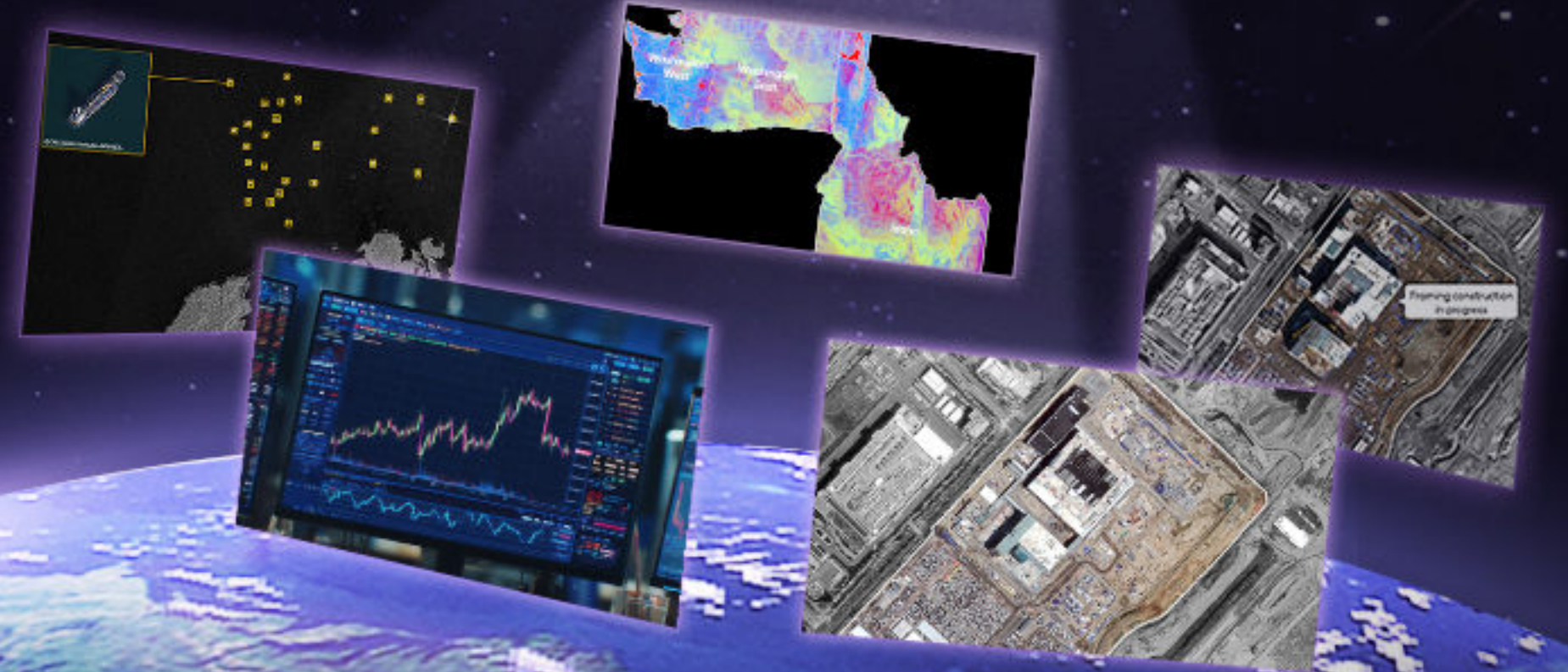


나라스페이스 위성영상 분석 솔루션

금융 관리 솔루션



01

위성영상 분석 솔루션 개요

위성영상 분석 솔루션 소개

주요 활용 산업 분야

서비스 제공 방식

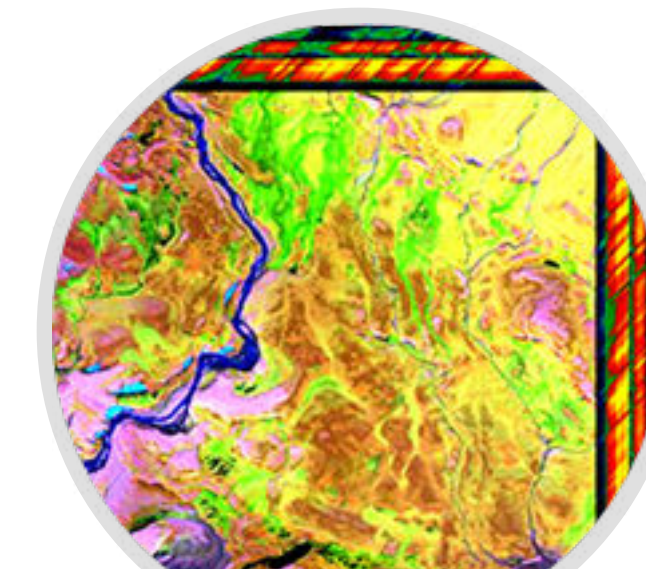
금융 분야에 위성 데이터가 필요한 이유

나라스페이스 위성영상 분석 솔루션

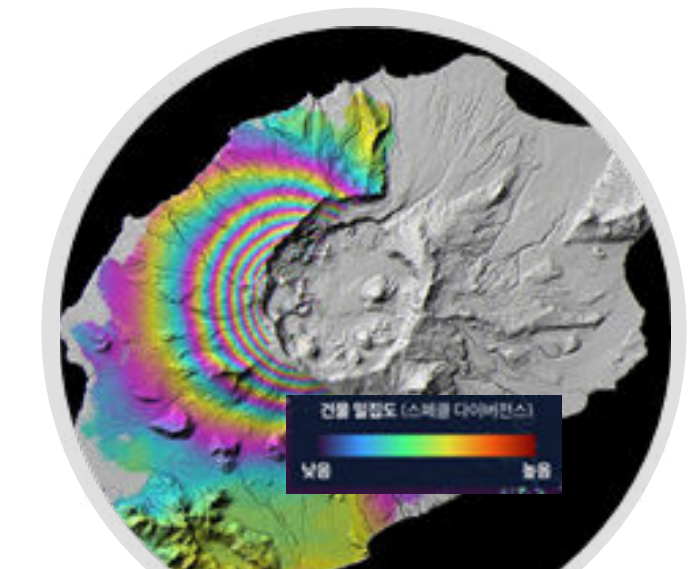
나라스페이스는 글로벌 데이터 파트너와 협력하여 다중 센서 데이터 융합 기술을 적용함으로써 정밀하고 신뢰도 높은 분석 결과를 제공합니다.



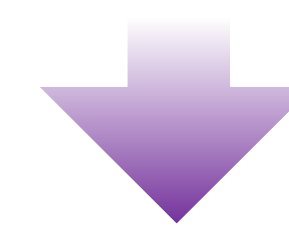
Multispectral



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



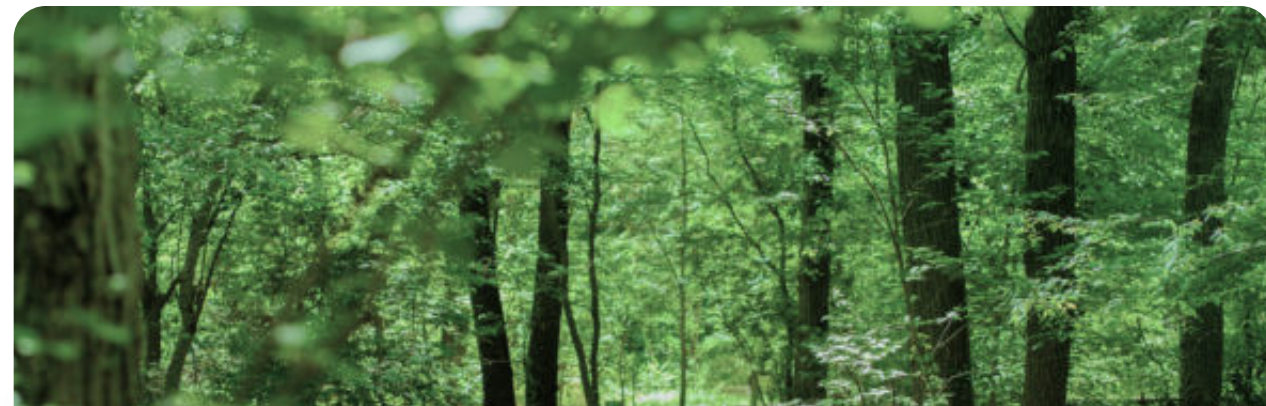
농업

수확량 예측

옥수수

대두

밀



환경

나무 탐지

토지 분류

수질 평가



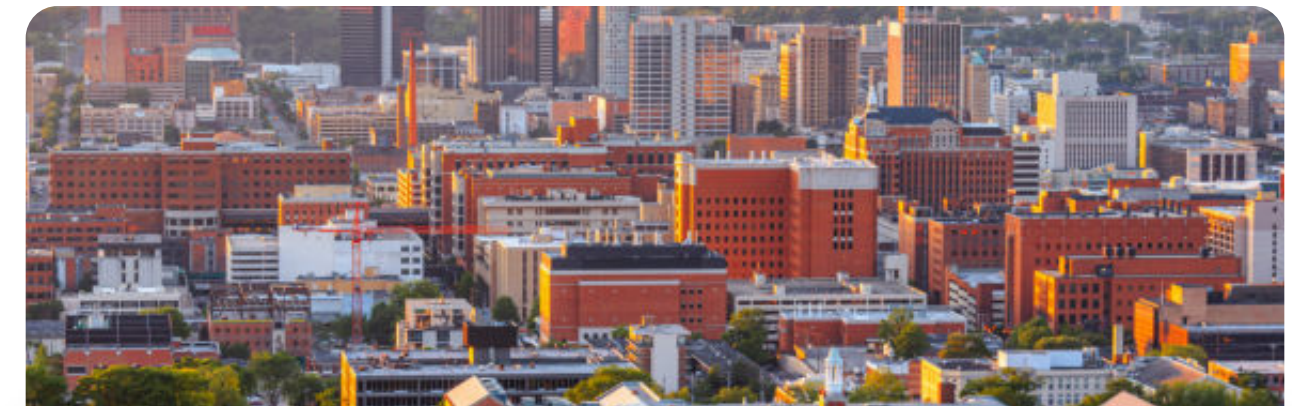
국방

초해상화

객체 분할

객체 탐지

변화 탐지



도시관리

도시 관리

스마트 시티 개발

토지 이용 및 건설 모니터링

서비스 제공 방식

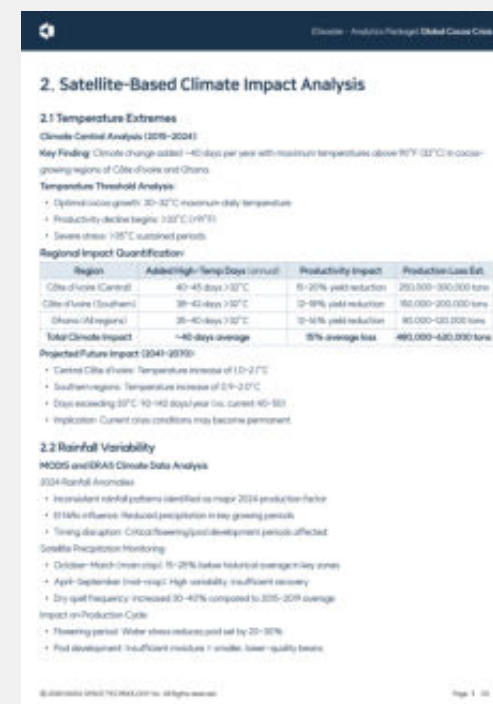
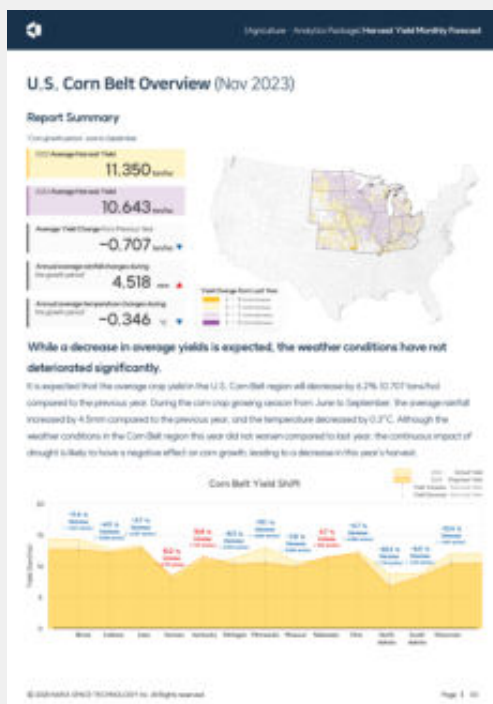
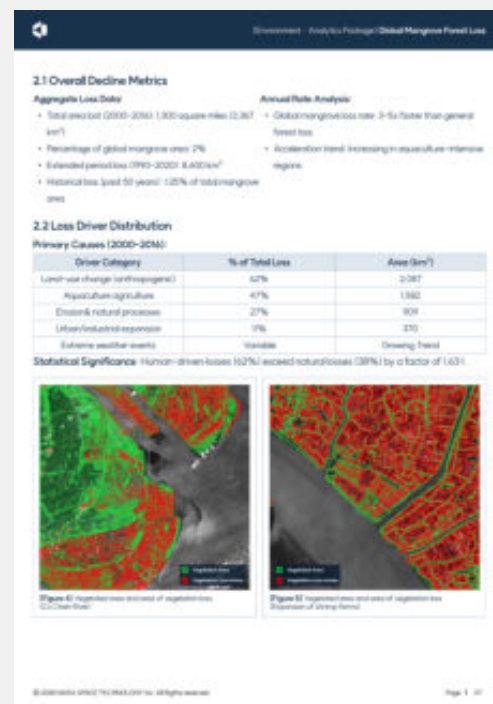
주문형 인사이트 리포트

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

사용자 맞춤형 웹 플랫폼

귀사만을 위한 전용 웹 플랫폼을 만들어 드립니다.

Examples



* API, 추가 분석 요청 등 상세 커스텀은 별도 문의

금융 분야에 위성 데이터가 필요한 이유

금융 관리의 한계

기업 제출 자료만으로는 담보 자산의 실제 현황 확인에 한계

ESG·친환경 기준 준수 여부를 현지 보고서만으로는 검증하기 어려움

해외·오지·접근 제한 지역은 자산 현황 확인이 어려움

공식 통계 발표 이후에는 시장 가격에 이미 반영돼
투자 기회 확보가 어려움

위성 데이터가 제공하는 가치

→  **객관적·독립적 실사** | 위성이 직접 촬영한 실제 현황을 통해 제출 자료 교차 검증 및 이상 징후 조기 포착

→  **독립적 환경 모니터링** | 산림 훼손·불법 개발 등 환경 위반을 제3자 개입 없이 독립적으로 모니터링 및 검증

→  **원격 광역 실사** | 위치와 접근성에 관계없이 자산 현황을 정기적으로 확인하고 사업 지연·부실에 조기 대응

→  **선제적 원자재 동향 파악** | 원유 재고량과 농산물 생산량을 선제적으로 파악해 공식 발표 전 시장 대응 우위 및 투자 기회 확보 지원

금융 분야에 위성 데이터가 필요한 이유

주요 활용 분야

여신·담보 심사

담보 시설 현황 확인, 공장·창고 가동률 및 재고 변화 분석,
정기 모니터링 기반 이상 징후 알림 자동화

ESG·지속가능금융

산림·녹지 훼손 탐지, 탄소 흡수원 변화 모니터링,
불법 개발·환경 위반 감시

해외 프로젝트·인프라 투자

공사 진척도 모니터링, 접근 제한 지역 원격 실사,
자연재해·외부 리스크 감지

원자재 및 농산물 선물 가격 예측

원유 재고량 추정, 농산물 생산량 예측, 선물 시장 가격 시뮬레이션

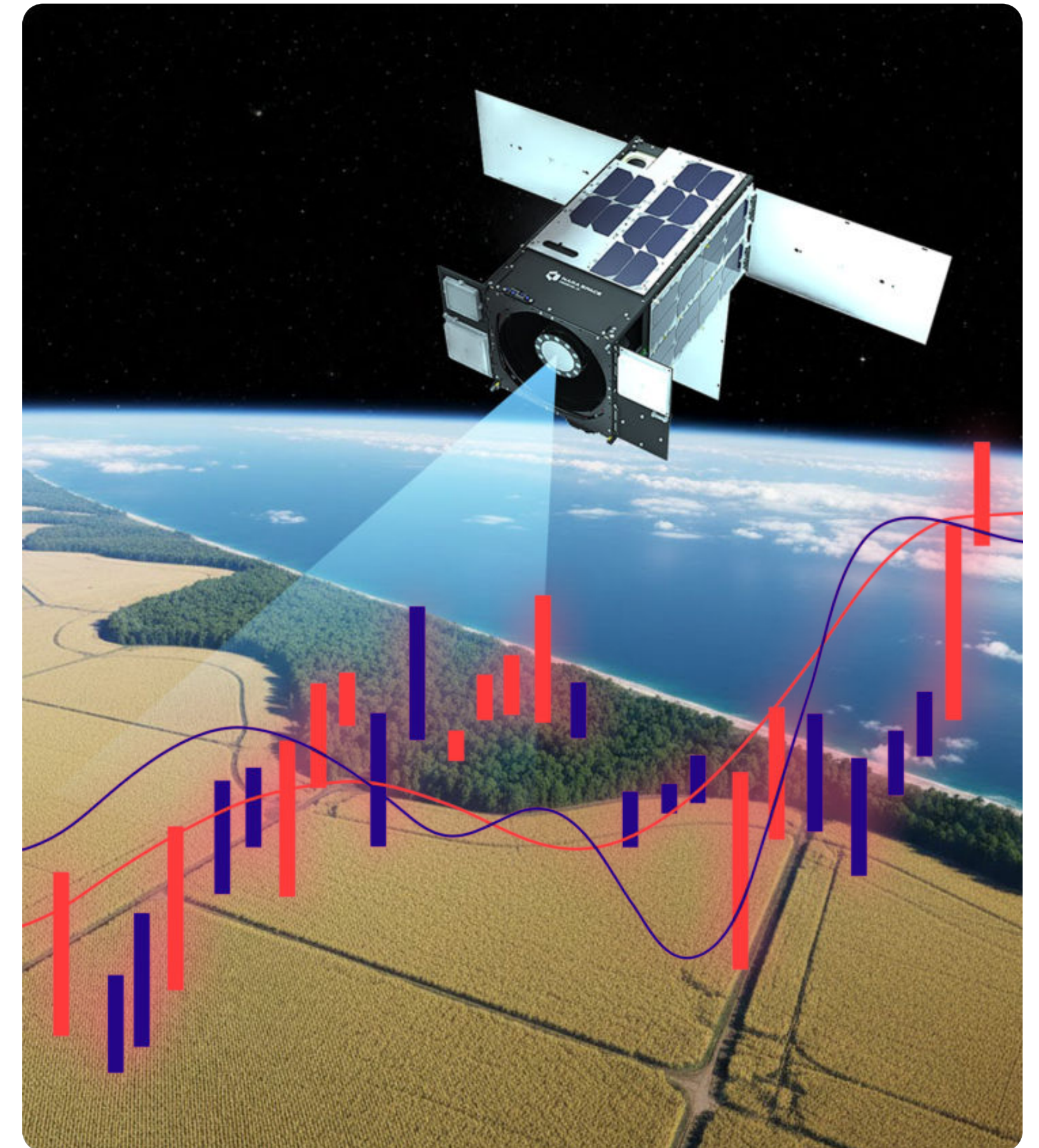
이해관계자 가치

서류 심사의 허점 보완 및 담보 과대평가 방지,
부실 징후 조기 발견을 통한 선제적 여신 관리

ESG 기준 준수 여부 검증, 그린워싱 및 환경 리스크 최소화

현지 방문 없이 자산 현황 상시 확인,
사업 지연 및 부실 리스크 조기 대응

공식 발표 전 원자재 작황 상황 파악,
선물 포지션 전략 수립 우위 확보 및 가격 변동 리스크 헤지



02

글로벌 공급망 및 산업활동 모니터링

항만 물동량 모니터링

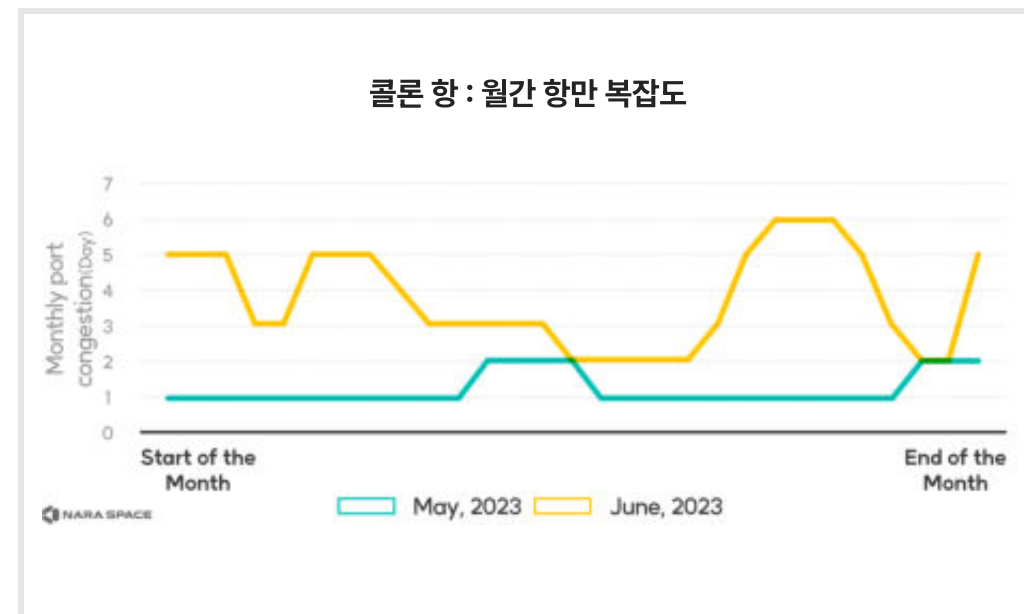
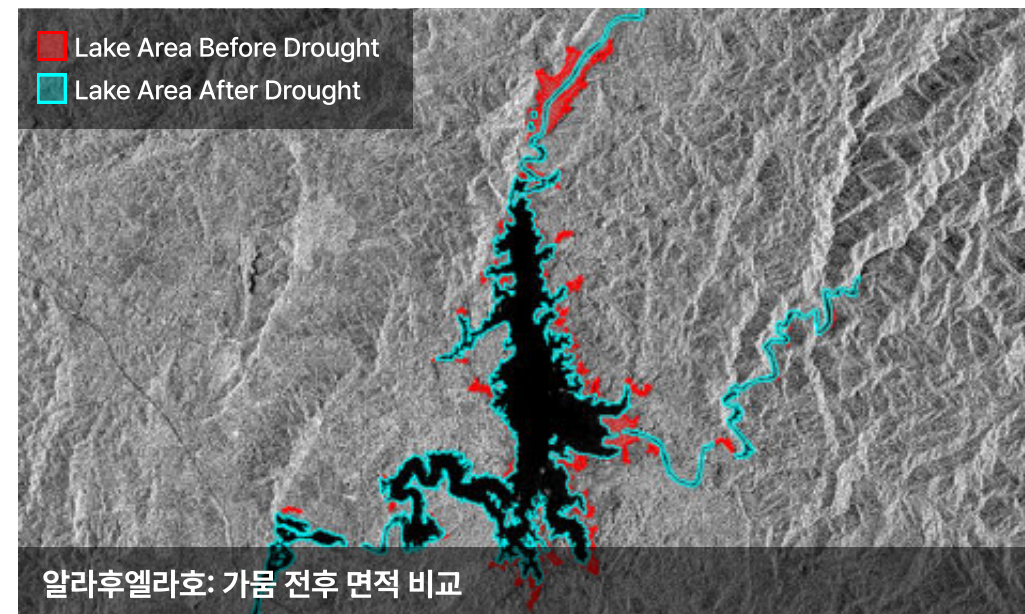
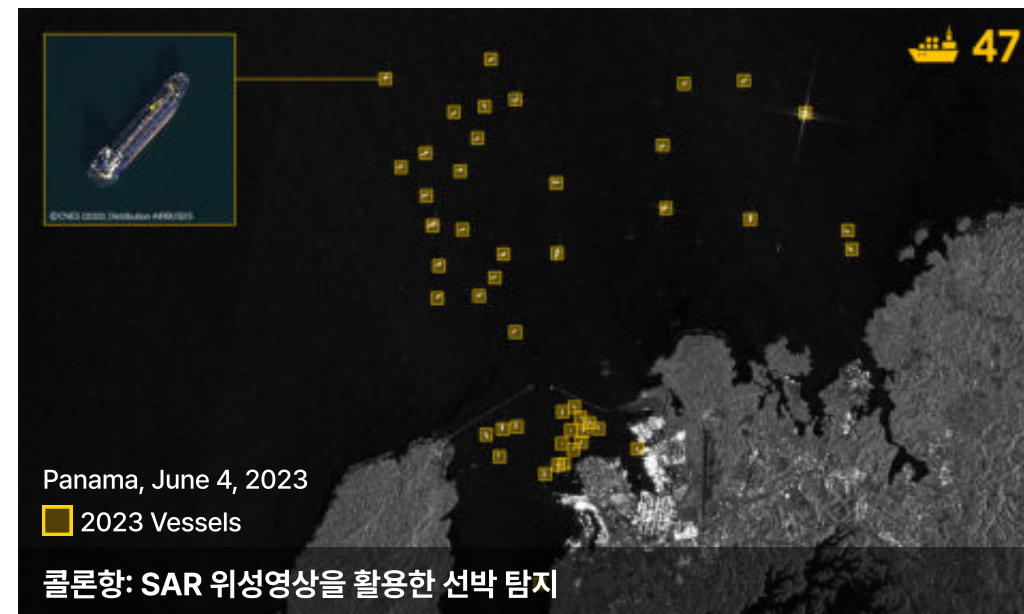
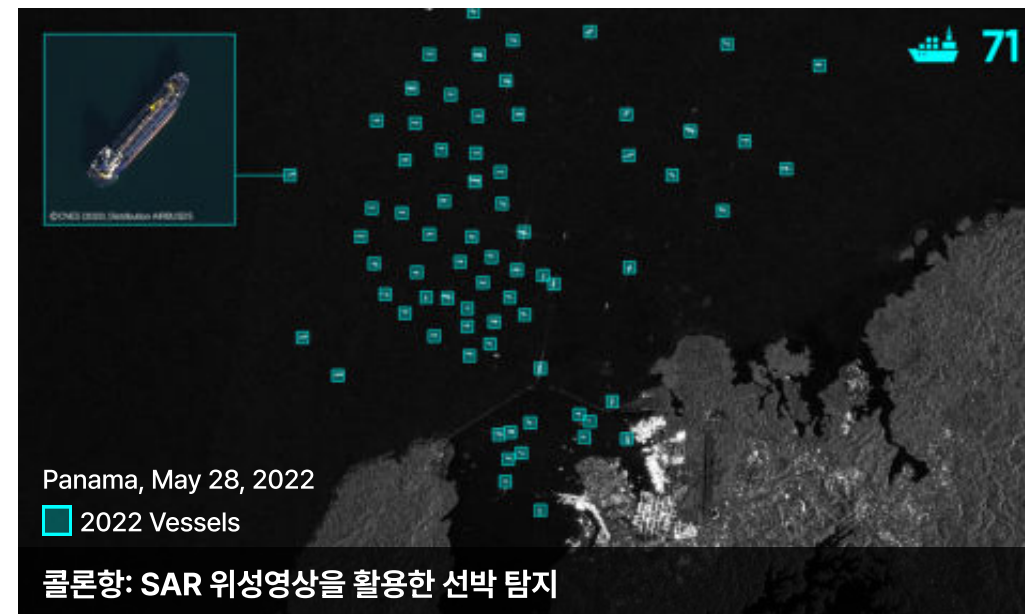
원유 재고량 모니터링

농산물 원자재 기후 리스크 분석

건설 현장 변화 및 공정 모니터링

항만 물동량 모니터링

파나마 운하 콜론항



핵심 경쟁력

1 다중 위성·AI 융합 선박 탐지

- SAR·광학 위성영상과 AI 분석을 결합해 주야간 및 기상 조건과 관계없이 대기 선박 수 자동 탐지
- AIS 신호 및 공식 통계에 의존하지 않고 물류 현황을 독립적으로 파악하여 공급망 병목을 조기에 식별

2 가뭄에 따른 항만 운영 영향 분석

- 다시기 위성영상을 활용해 수위 변화와 가뭄 진행 상황을 정량적으로 분석
- 현지 수문 관측망 데이터 없이도 위성 지표를 활용해 선박 통행 제한 수준을 추정하고 운항 가능성을 선제적으로 예측

3 물동량 선행지표로서의 복합 신호 융합

- 위성 기반 대기 선박 수, 수위 변화, 통행 제한 이력 등을 종합 분석하여 항만 혼잡도와 물동량 변화를 조기에 예측
- 단일 데이터의 한계를 보완하고 물리적 인과관계에 기반한 신뢰도 높은 분석 지표 제공

4 독립적 공급망 데이터 확보

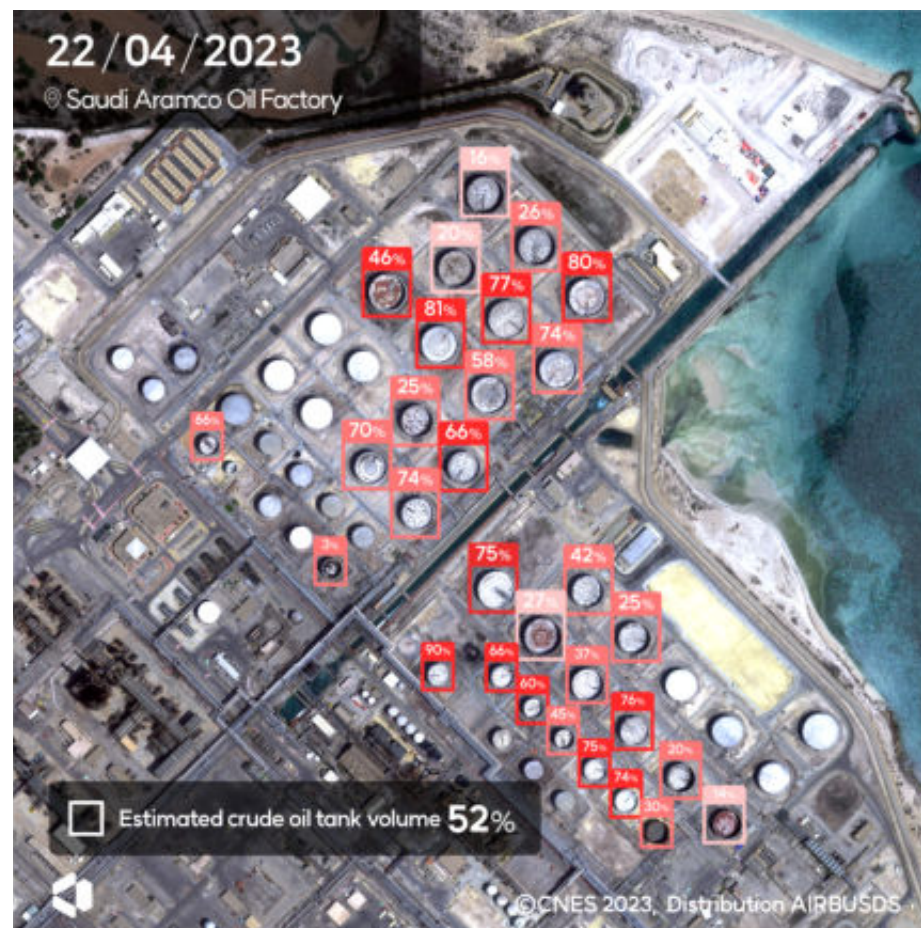
- 운하 당국의 공식 발표 이전에도 위성 관측만으로 통행 제한 여부와 시점을 독립적으로 파악
- 기업 공시나 내부 정보에 의존하지 않고 글로벌 공급망 리스크를 객관적으로 평가할 수 있는 독립 데이터를 제공

기술 사양

가능해상도	~ 10m
입력 자료	Optical : Sentinel-2, Kompsat-3/3a, Pleiades, Pleiades-Neo, 항공영상 SAR : Sentinel-1, ICEYE
출력 형식	Raster (GeoTIFF, PNG), Vector (GeoJSON), 통계자료(CSV)

원유 재고량 모니터링

사우디 아람코 원유 재고량 모니터링



기술 사양

가능해상도 ~ 1.5m

입력 자료 Optical : Kompsat-3/3a, Pleiades, Pleiades-Neo, 항공영상

출력 형식 Raster (GeoTIFF, PNG), 통계자료(CSV)

핵심 경쟁력

1 부유식 지붕 탱크 기반 원유 재고량 추정

- 부유식 지붕의 그림자와 기울기를 분석해 탱크 내 원유 재고량을 정량 추정
- 기업 공시나 현장 접근 없이도 독립적으로 재고 수준 파악 가능

2 글로벌 공급망 동시 모니터링

- 중동·미국·아시아 등 주요 원유 저장 거점의 재고 현황 동시 모니터링
- 단일 국가 통계에 의존하지 않고 글로벌 공급망 흐름 파악 가능

3 공식 통계 이전 재고 동향 파악

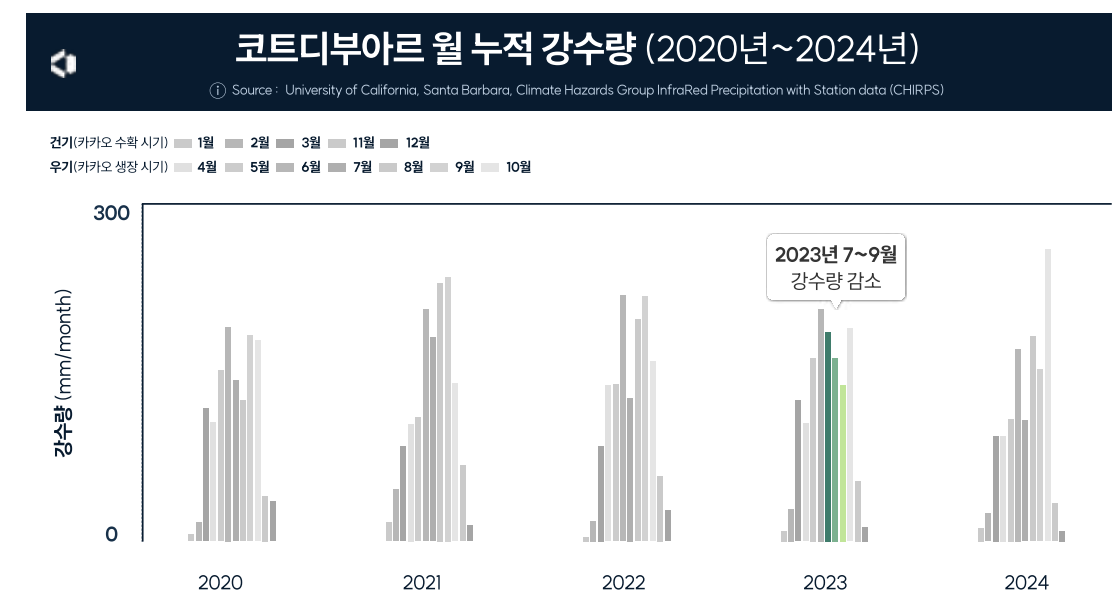
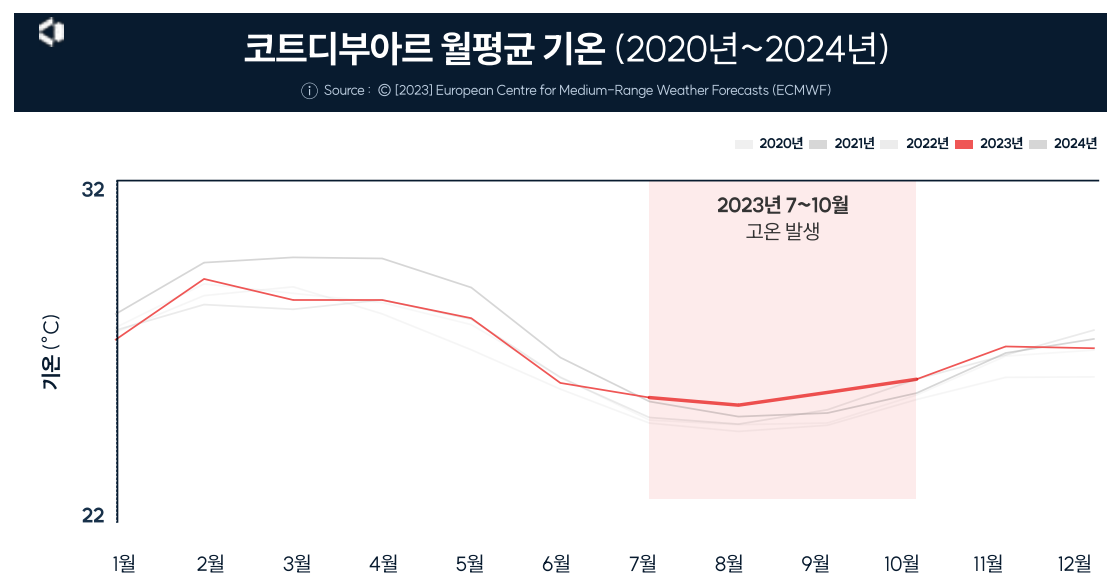
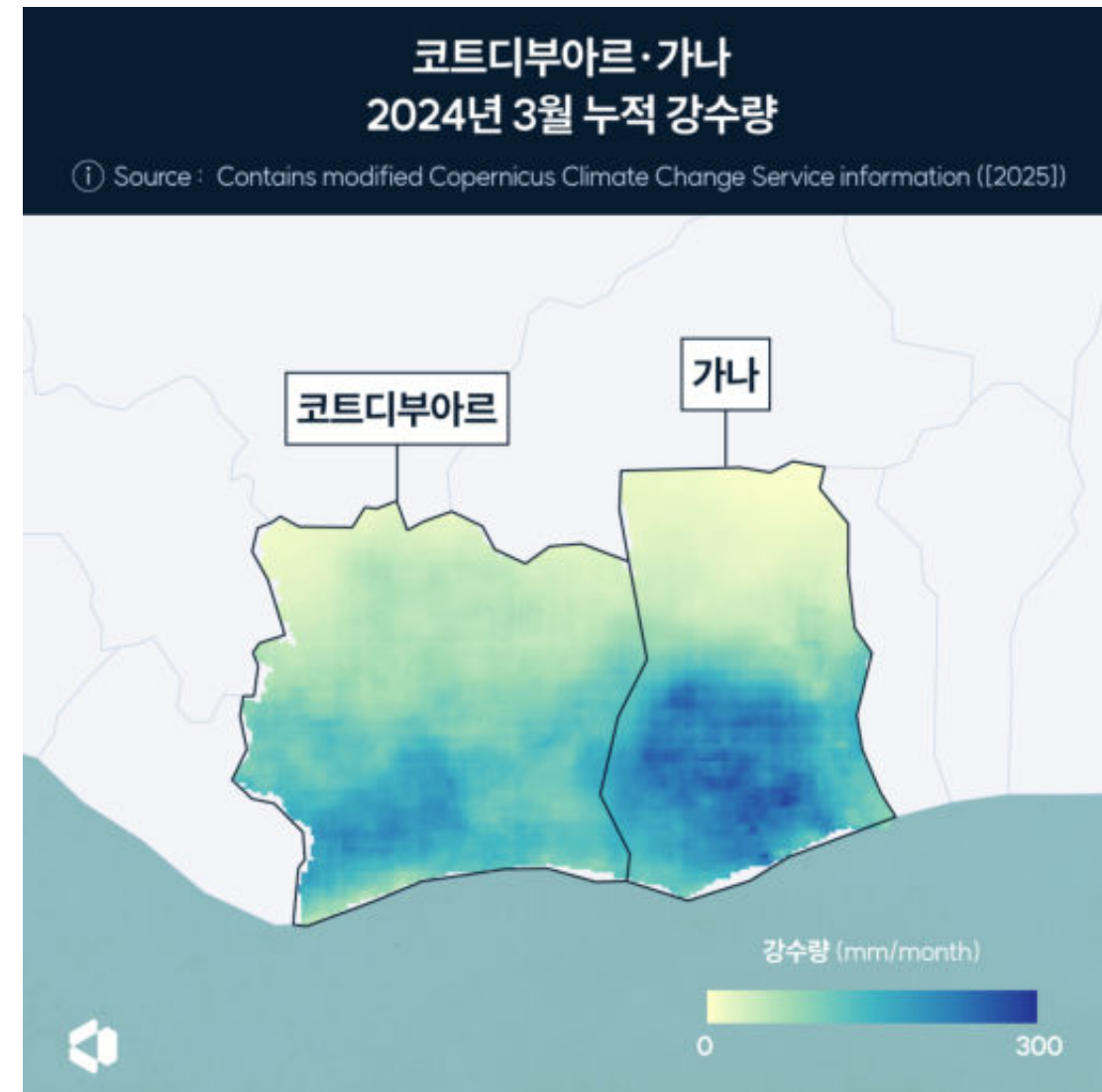
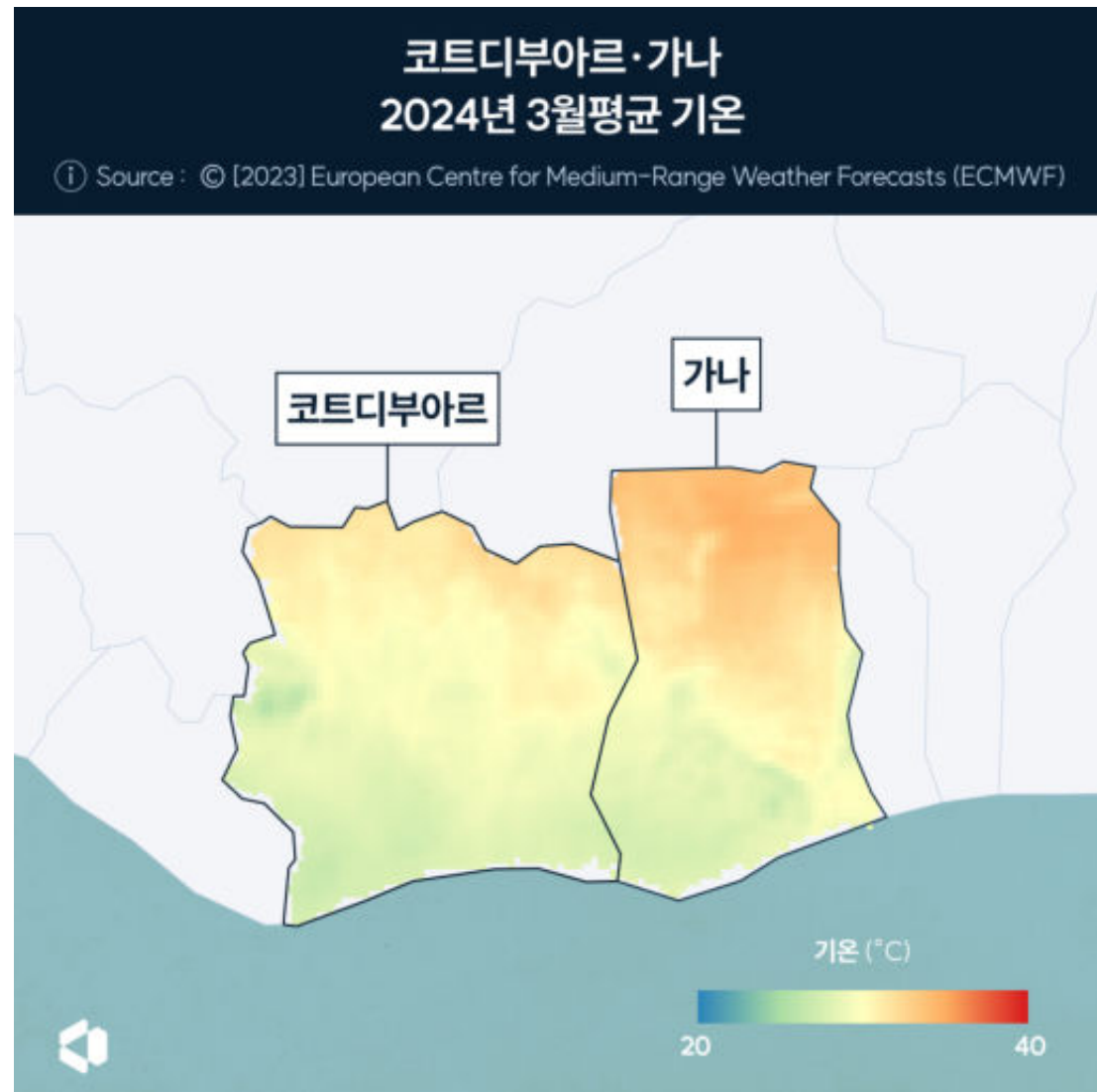
- 복수 위성으로 주요 거점의 재고 변화를 고빈도로 추적
- EIA·IEA 등 공식 발표 전 재고 동향을 확인해 투자 및 시장 대응 우위 확보 지원

4 오차 범위 정량화 및 신뢰 구간 제공

- 탱크 직경과 지붕 변위량 기반 물리 모델로 추정 오차 범위와 신뢰 구간 제공
- 단순 이미지 판독이 아닌, 추정 결과의 신뢰도를 함께 제시해 투자 및 리스크 평가 지원

농산물 원자재 기후 리스크 분석

코트디부아르·가나 코코아 기후 리스크 분석



기술 사양

가능해상도 ~ 25km

입력 자료 Reanalysis : CHIRPS 강수량, ERA5 온도
Optical : MODIS, VIIRS, Sentinel-2, Kompsat-3/3a, Pleiades, Pleiades-Neo 등

출력 형식 Raster (GeoTIFF, PNG), 통계자료(CSV)

핵심 경쟁력

1 농업 기상 이상 조기 감지

- 원자재 생산 벨트의 위성 식생지수와 기상 데이터를 결합해 엘니뇨·라니냐로 인한 가뭄과 과잉 강우를 작황 부진 이전에 조기 탐지
- 지상 관측망이 부족한 생산지에서도 위성·기후 데이터를 활용해 생산량 이상 신호 선제 식별

2 수급 불균형의 물리적 증거 기반 정량화

- 농경지 면적 변화·작황 상태를 분석해 글로벌 재고 감소 가능성을 사전에 추정
- 선물 시장 가격에 반영되기 전 공급 충격 규모를 분석해 시장 대비 선행 인사이트 확보

3 원자재 가격 변동 및 기업 수익성 분석

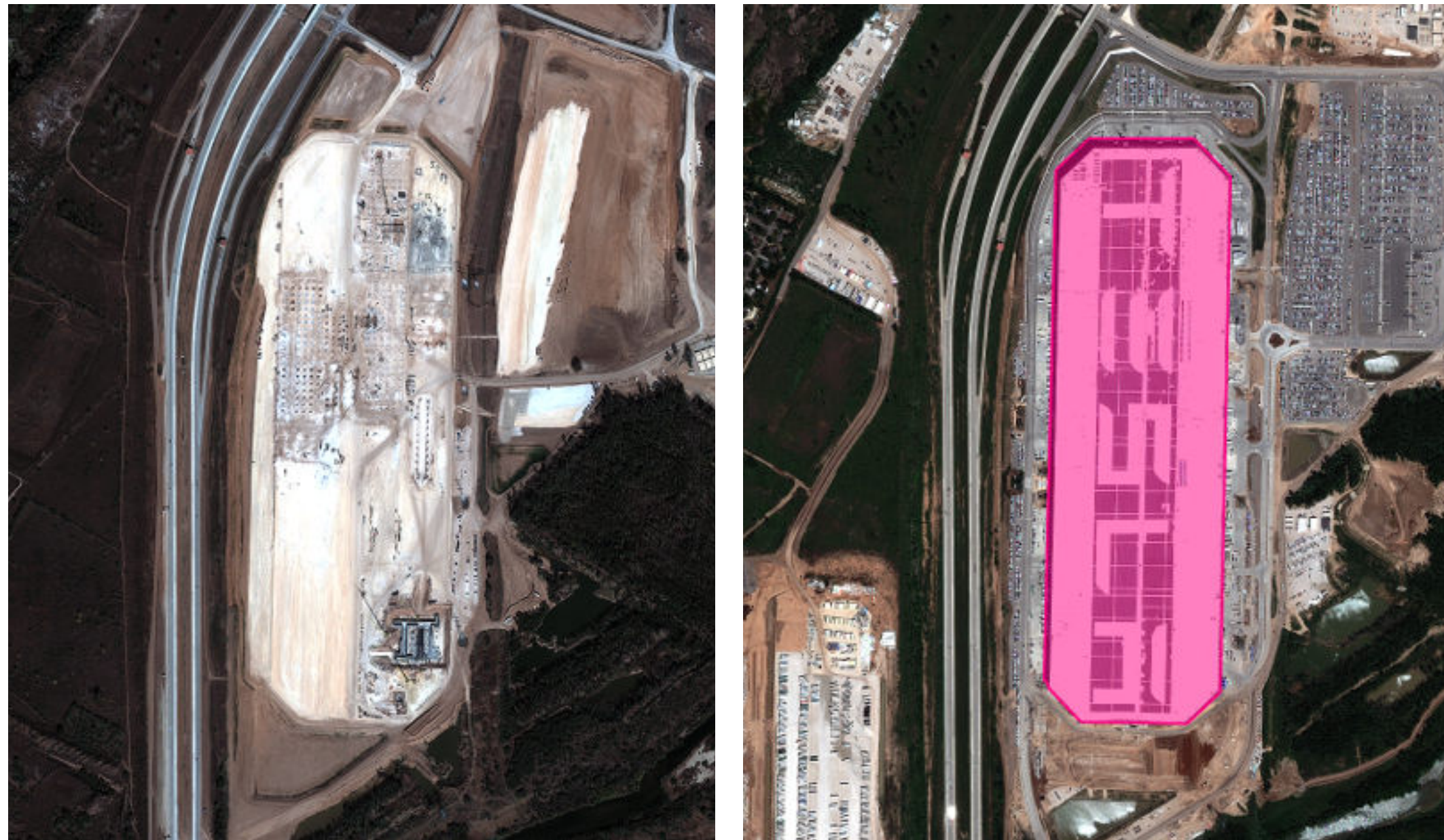
- 위성 데이터를 활용해 원자재 가격 상승이 소비자 가격에 미치는 영향과 반영 시점을 분석
- 기업 원가 공시 없이도 원자재 비용 변화를 추정해 향후 수익성 악화 가능성을 조기에 예측

4 독립적 농산물 리스크 분석

- 열대·아열대 작물 전반에 적용 가능한 위성 기반 기후 리스크 모니터링
- 생산국 통계 및 기업 공시 없이도 공급 리스크를 분석할 수 있는 독립 데이터 제공

건설 현장 변화 및 공정 모니터링

미국 테슬라 공장 건설 현장



기술 사양

가능해상도	~ 10m
입력 자료	Optical : Sentinel-2, Observer-1A/B, Blacksky, Kompsat-3/3a, Pleiades, Pleiades-Neo, 항공영상 등 SAR : Sentinel-1, ICEYE
출력 형식	Raster (GeoTIFF, PNG)

핵심 경쟁력

1 대규모 건설 현장 전수 모니터링

- 위성영상을 통해 국내외 수백~수천 개 건설 현장을 동시에 모니터링
- 직접 방문하지 않고도 접근이 어렵거나 제한된 해외 현장을 정기적으로 관측

2 연속 시계열 기반 공사 진척 추적

- 과거와 현재 영상을 교차 비교하여 공사 진척, 지연 및 중단 여부 분석
- 단일 시점 영상이 아닌 연속적인 데이터로 구조물 변화 이력을 추적하고 이상 징후 판단을 위한 구체적인 근거 확보

3 AI 기반 공사 단계 자동 분류

- 딥러닝 기반 객체 탐지를 통해 굴착·골조·마감 등 공사 단계를 자동 분류하고 진척률을 정량화
- 현장별 공사 일정을 표준화된 기준과 비교·평가하여 객관적인 프로젝트 관리 지원

4 이상 징후 선제 경보 자동화

- 공사 중단, 무단 배치 변경, 기준 일정의 중대한 이탈 등 주요 이상 징후 감지 시 자동 알림 발송
- 채무불이행이나 구조적 실패 발생 전에 선제적으로 대응하여 사업 및 투자 리스크 관리 효율화

03

원자재 생산량 및 가격 예측

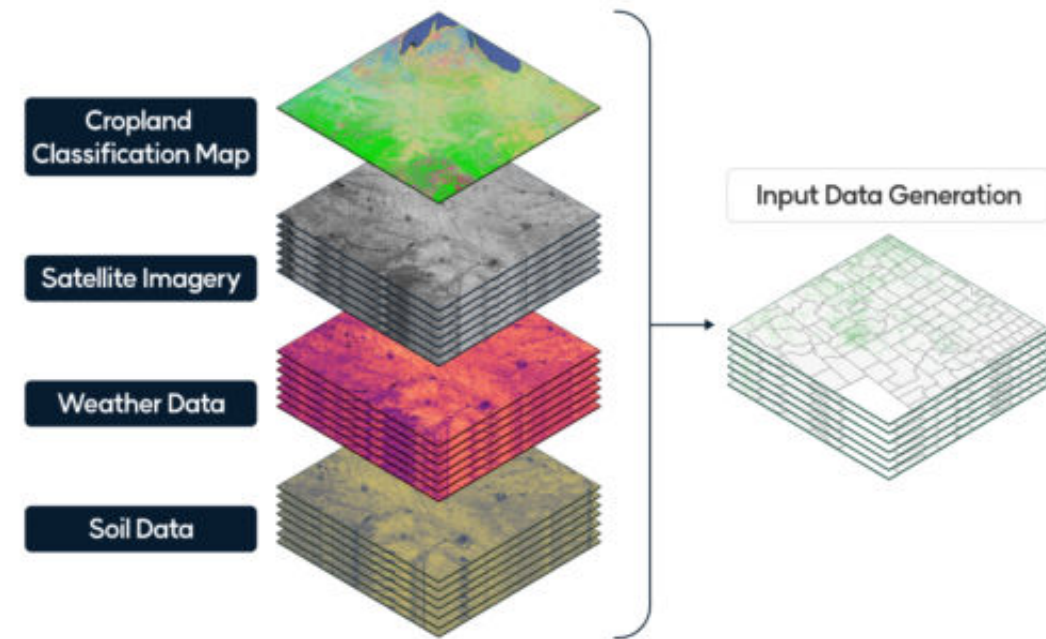
옥수수 생산량 예측

감자 생산량 예측

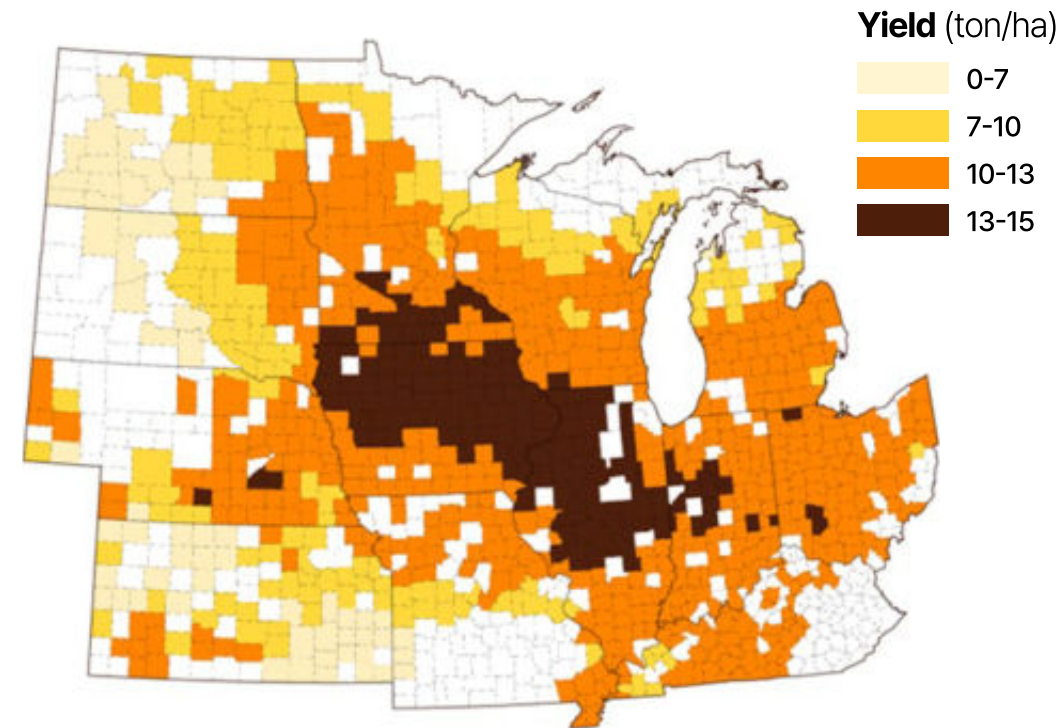
원자재 가격 예측

옥수수 생산량 예측

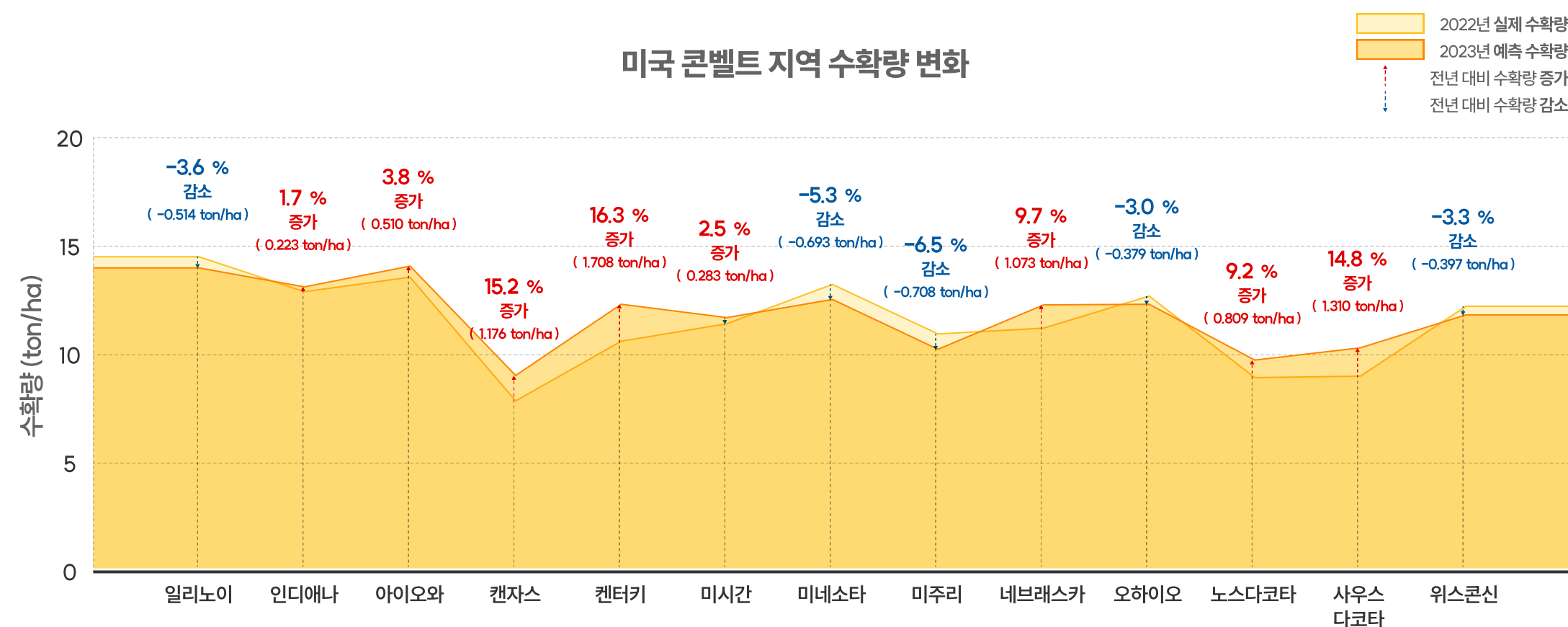
콘벨트 옥수수 생산량 예측



Crop Yield Prediction Model Input Data



U.S. Corn Belt Corn Yield Forecast



미국 콘벨트 지역 수확량 변화

기술 사양

모델 탐지 오차율	4.7 % (RMSPE, Root mean square percentage error)
가능해상도	~ 500m
입력 자료	위성기반 식생 지수, 기상, 토양, 토지피복도, 수확량 데이터
출력 형식	Vector(GeoJSON), 통계자료(CSV), Report(PDF)

핵심 경쟁력

1 다중 식생 지수 기반 수확량 모델

- 복수 식생 지수를 활용해 작물 생육 상태를 단계별로 분석
- 단일 지수 기반 분석의 한계를 보완해 작물별 맞춤형 예측 수행

2 기상·환경 변수 통합 예측

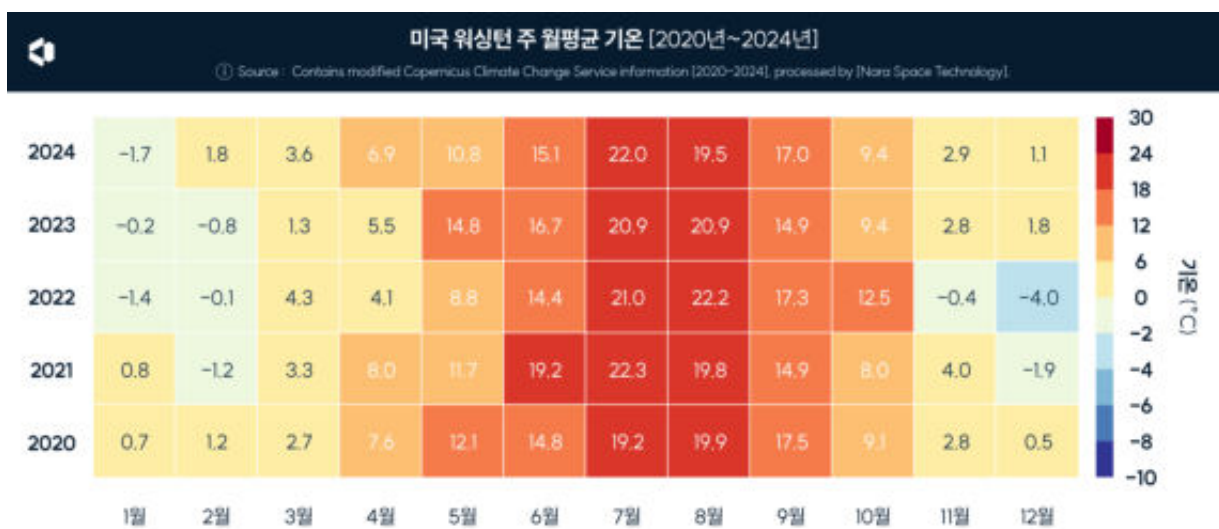
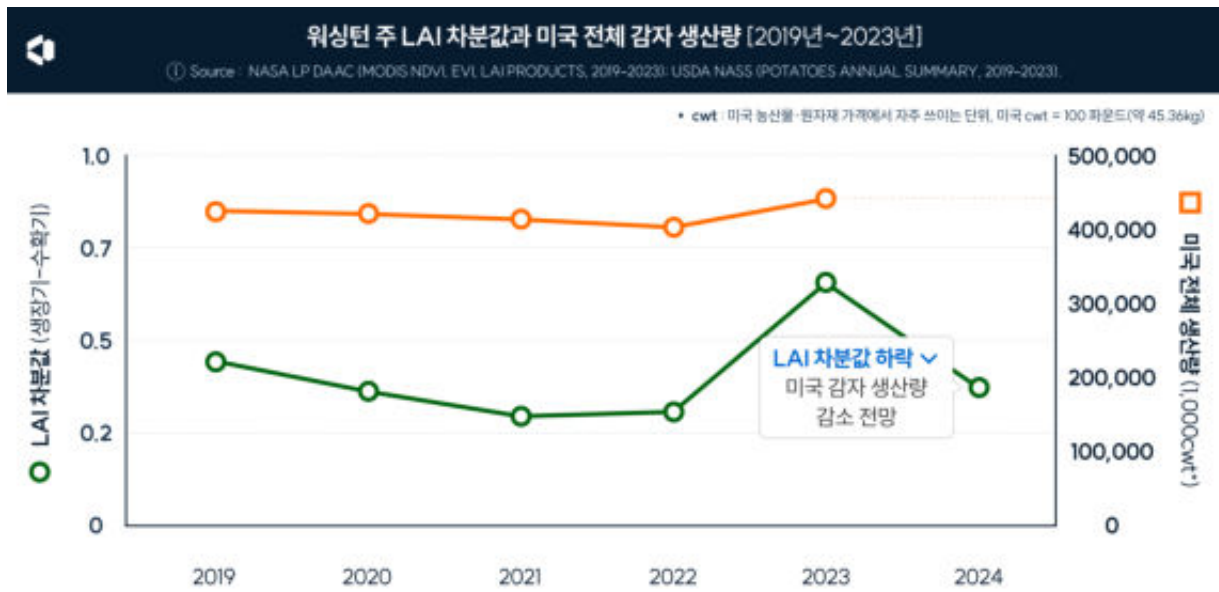
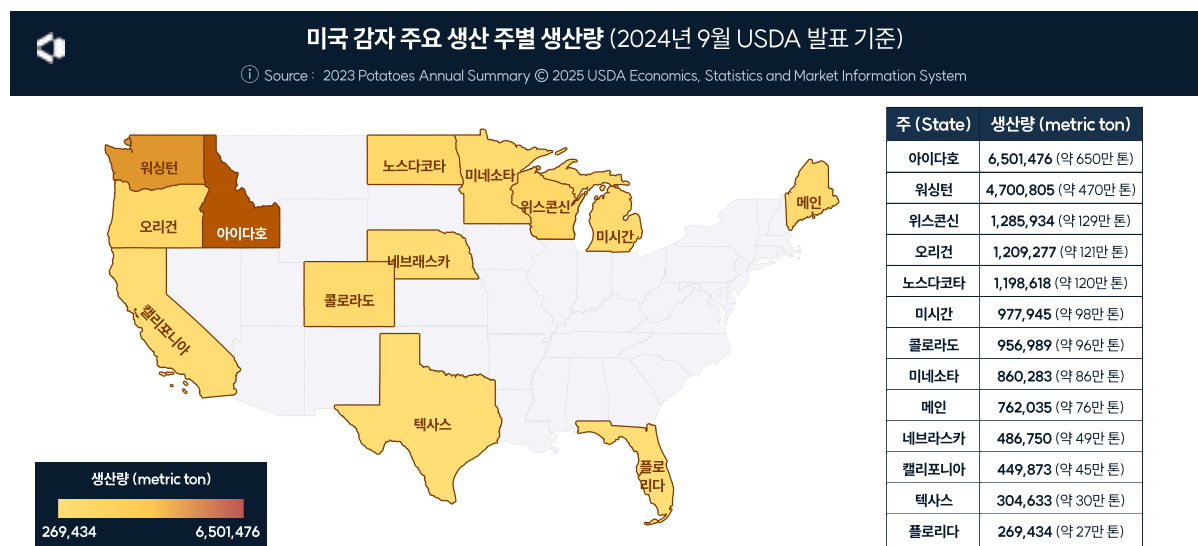
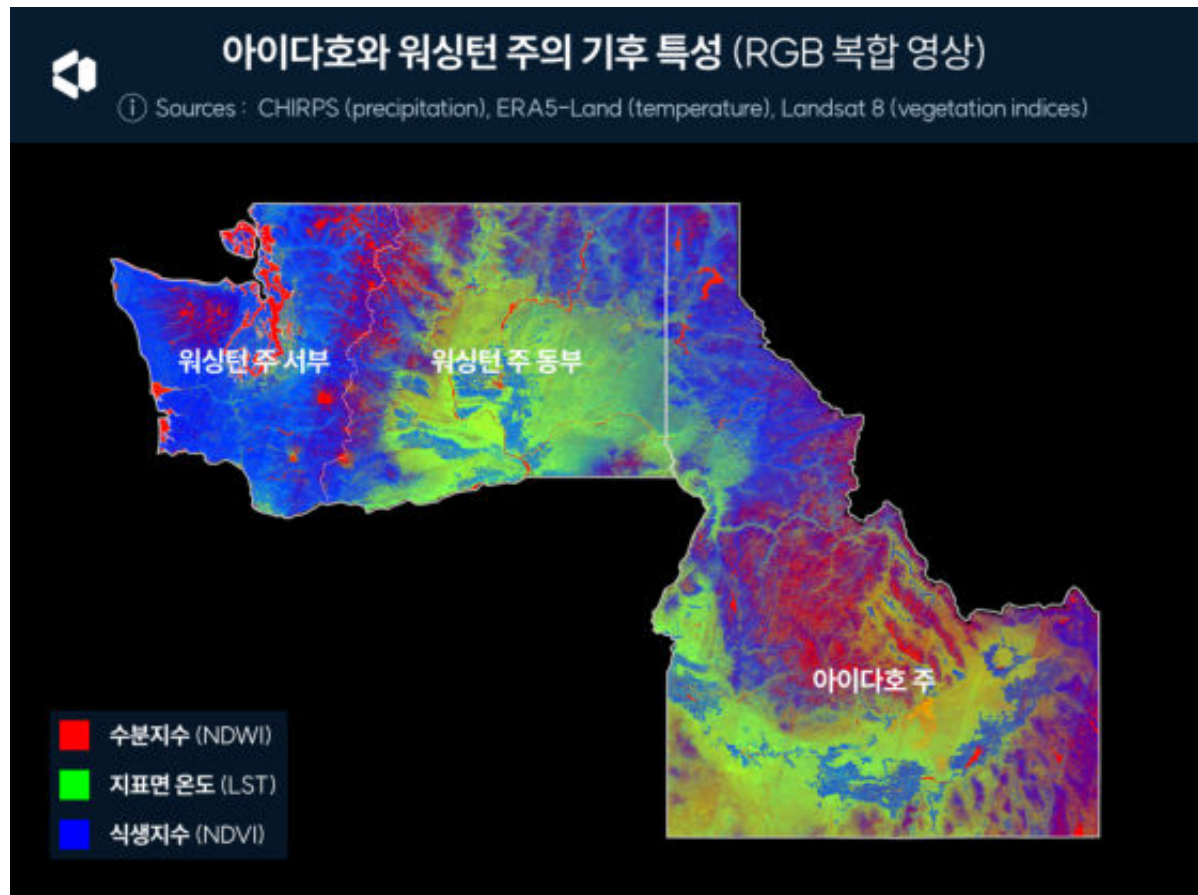
- 위성영상과 강수량·기온·일사량 데이터를 결합해 생산량 예측 정확도 향상
- 이상 기후·가뭄·홍수 등 돌발 변수가 수확량에 미치는 영향을 정량적으로 반영

3 수확 전 조기 생산량 예측

- 수확 수개월 전부터 생육 데이터를 분석해 최종 생산량을 조기에 예측
- USDA·FAO 등 공식 통계보다 수주~수개월 빠르게 생산량 변화를 파악해 시장 대응 우위 확보 지원

감자 생산량 예측

미국 주요 감자 생산 주(State)별 생산량 예측



기술 사양

가능 해상도 ~ 500m

입력 자료 위성기반 식생 지수, 기상, 토양, 토지피복도, 수확량 데이터

출력 형식 Vector(GeoJSON), 통계자료(CSV), Report(PDF)

핵심 경쟁력

1 작물 생육 특성 기반 생산량 예측

- 뿌리작물의 경우 위성으로 관측되는 식생 상태와 실제 생물학적 생육 단계가 일치하지 않을 수 있는 한계를 보완
- 작물별 생육 시차를 반영하고, 최적 시기의 식생·기상 데이터를 활용해 생산량을 정밀 예측

2 중장기적 작황 예측

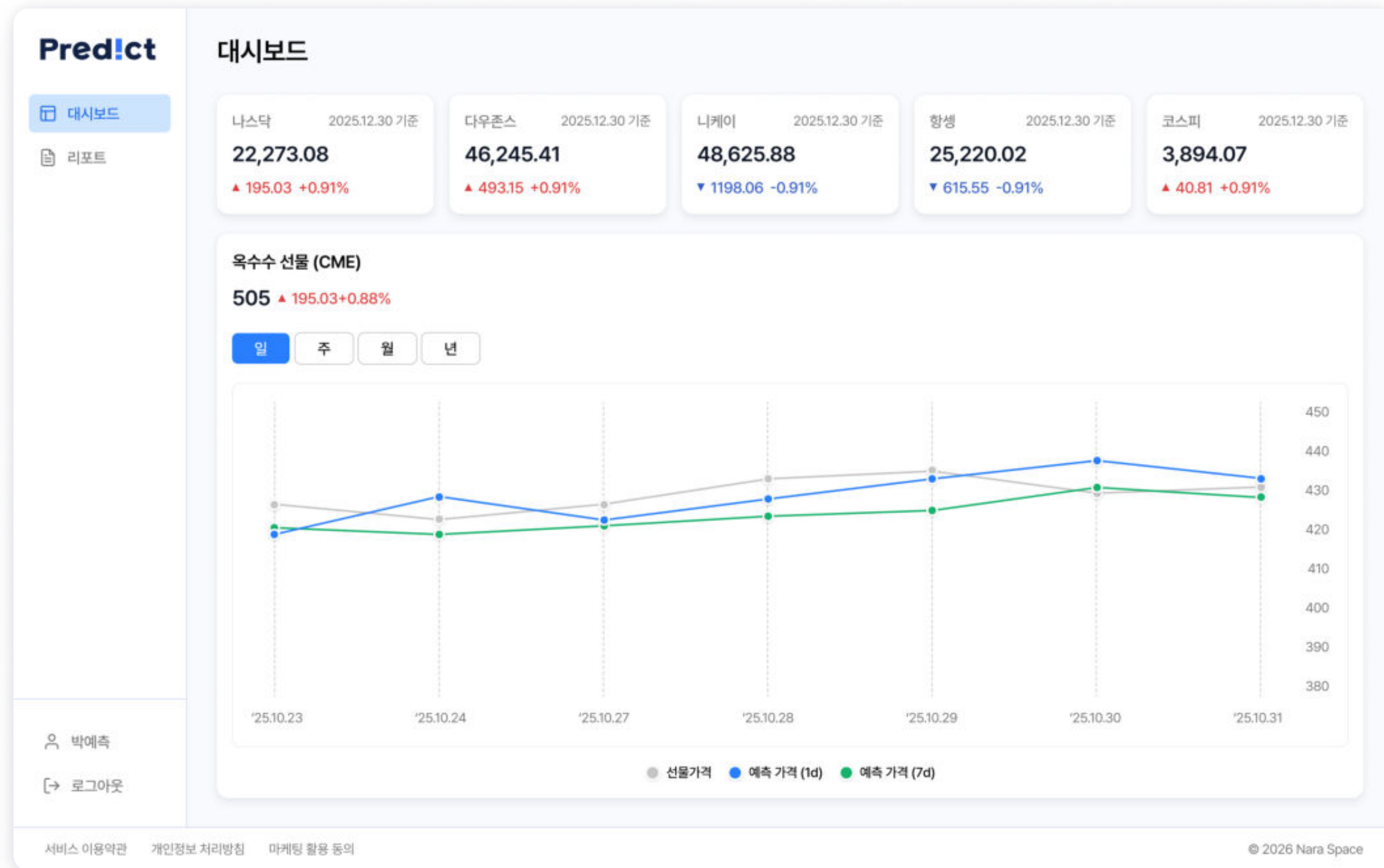
- 기상 분포와 장기 변화 추이를 분석해 작물 생육 변화 추세 파악
- 연도별 생산량 변화를 비교 분석해 기후 변화에 민감한 작물의 생산량 증감을 예측하고 중장기 수급 전망 지원

3 품목별 맞춤형 예측 모델

- 옥수수·감자·코코아 등 품목별 생물학적 특성에 맞춘 전문 예측 모델 구축 및 운영
- 신규 작물과 지역으로 유연하게 확장 가능하며, 글로벌 농산물 시장을 폭넓게 포괄

원자재 가격 예측

Predict: 선물 가격 변동 예측 플랫폼



기술 사양

입력 자료 위성, 예측 생산량, 경제, 환경, 기상 데이터

출력 형식 예측 가격 자료(CSV)

핵심 경쟁력

1 위성 및 금융 데이터 통합 분석

- 위성 기반 원유 재고 및 농업 생산량 예측 데이터와 선물 가격, 환율, 거래량 등 금융시장 데이터를 통합 분석
- 개별 데이터의 한계를 보완하고 공급·수요·시장 심리를 동시에 반영한 가격 예측 수행

2 독점적 선행 신호 활용

- 공식 통계 발표 전에 독자적으로 확보한 재고 및 작황 데이터를 예측 모델에 직접 반영
- 공개 통계보다 앞선 공급 측 정보를 활용하여 시장 변화를 조기에 포착

3 딥러닝 기반 단기·중기 가격 예측

- 딥러닝 모델을 활용하여 단기·중기·장기 가격 변동의 방향과 수준을 기간별로 예측
- 단순 추세 분석을 넘어 복합적인 시장 패턴을 반영함으로써 급격한 가격 변동에 대한 대응력 강화

4 데이터 고도화 기반 지속 성능 개선

- 신규 데이터 축적과 지속적인 모델 최적화를 통해 예측 정확도를 꾸준히 향상
- 원유와 곡물에서 금속·에너지 등 다양한 원자재 시장으로 확장 가능한 유연한 분석 프레임워크 제공

04

핵심 분석 기술

객체 탐지

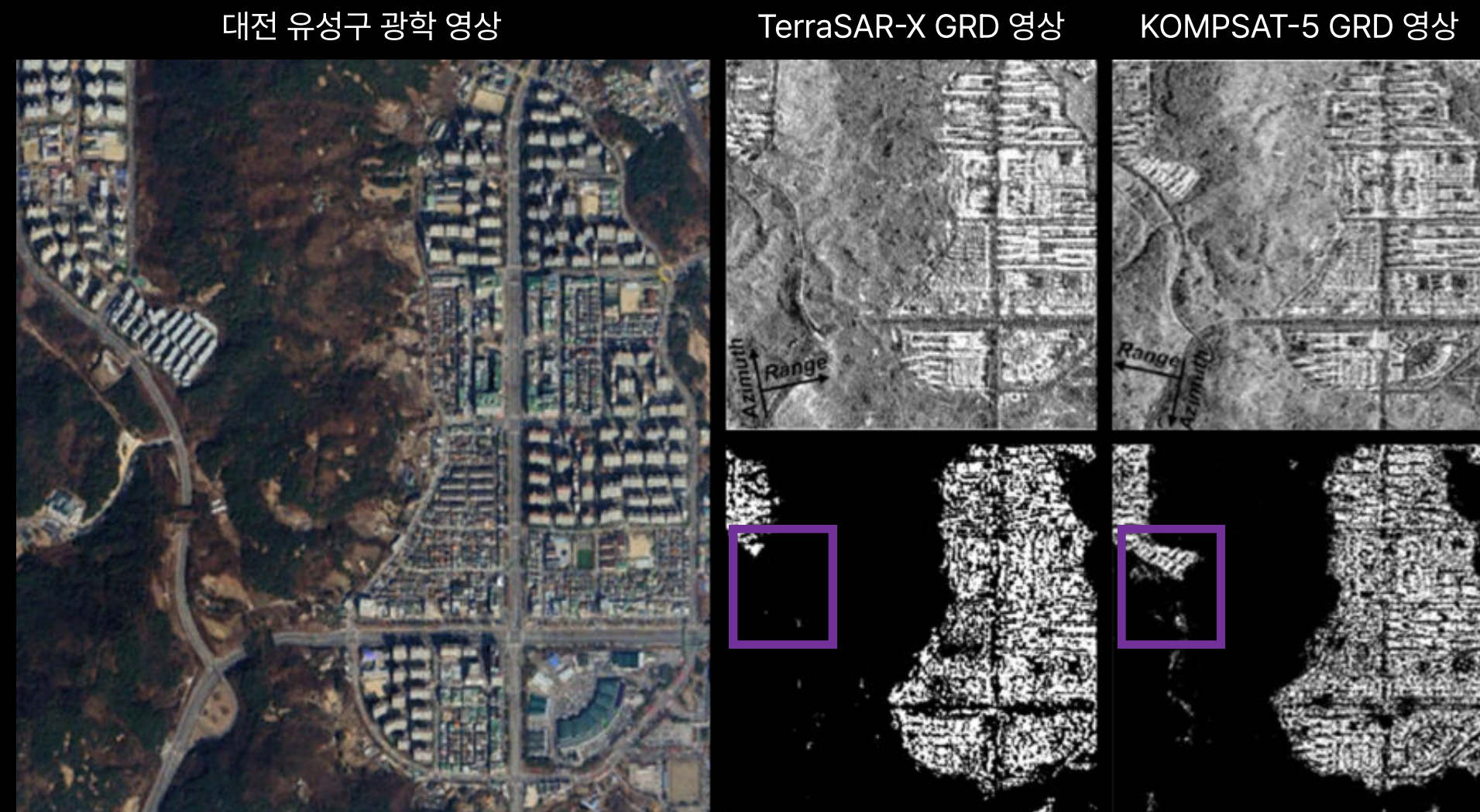
Super Resolution (초해상화)

Gap-Filling

GenAI

객체 탐지 : SAR 영상 기반 도심 탐지

대전 유성구 광학 영상



탐지결과

기술 사양

분석 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 : 광학영상 기반 건물/도로 탐지

미얀마 만달레이



모델 성능 (mIoU)

0.84 | 1 m 이하 해상도의 테스트 데이터에서 mIoU 0.84 달성

*mIoU : Mean Intersection over Union

기술 사양

권장 해상도

~ 1 m

입력 자료

RGB 밴드

출력 형식

Raster (GeoTIFF, PNG),
Vector (GeoJSON)

핵심 경쟁력

1 글로벌 데이터셋 기반으로 구현한 강건한 객체 탐지 모델

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

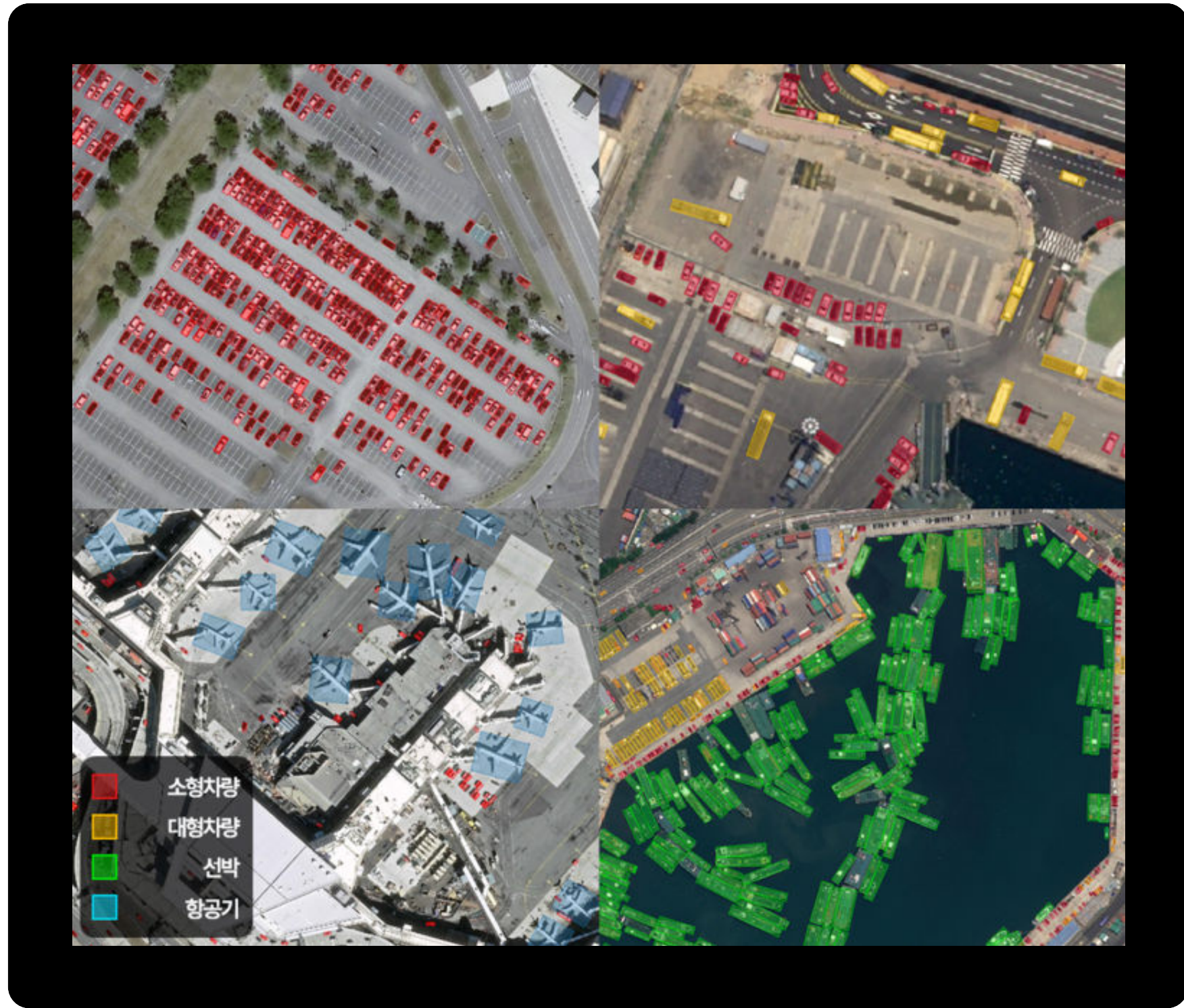
2 초고해상도 영상 학습을 통한 도시 지역 정밀 탐지

1m 이하 영상에서 mIoU 0.84의 높은 성능으로 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

객체 탐지 : 운송수단



운송수단 객체 탐지 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

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

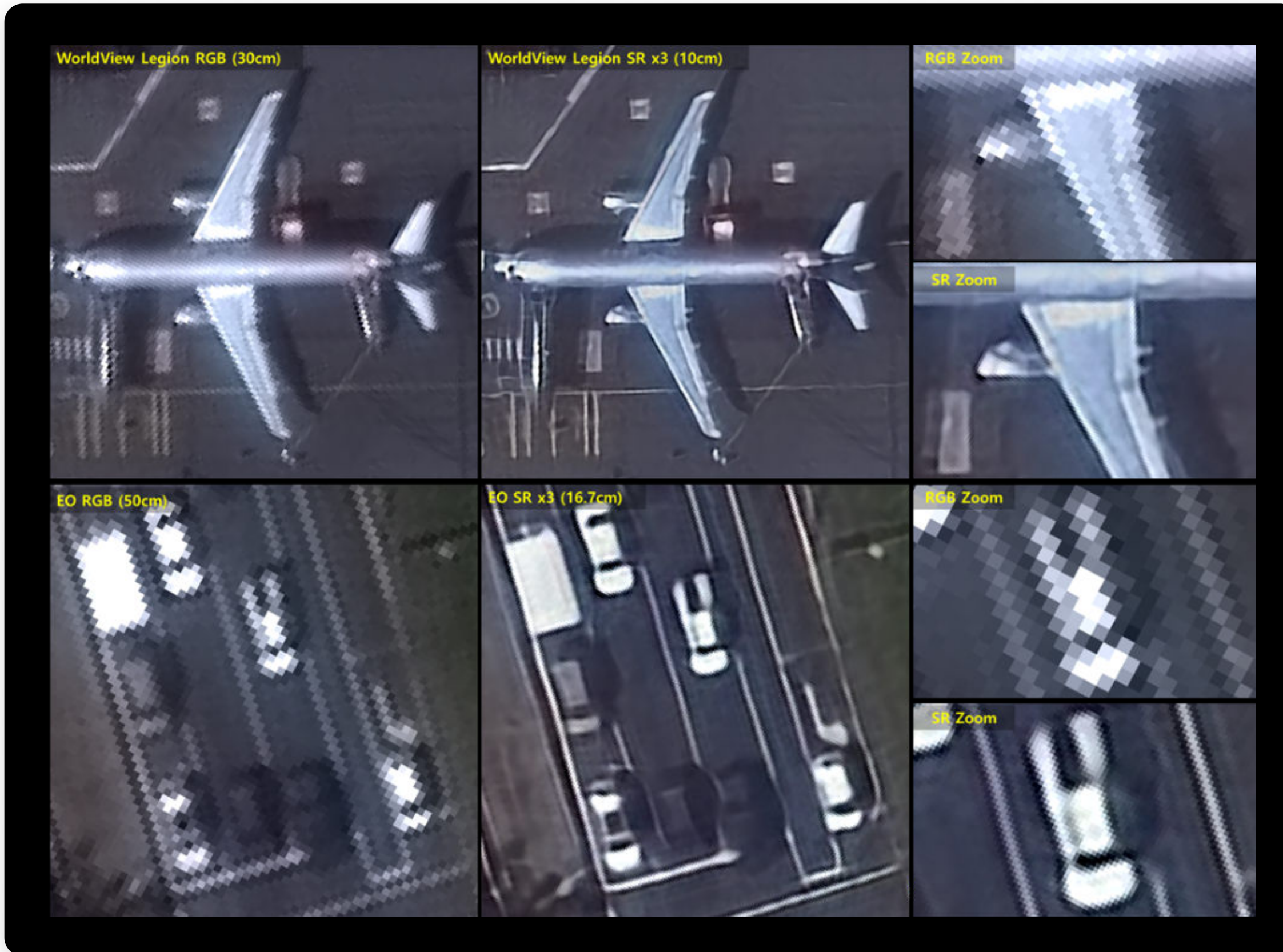
2 초해상화 기술 결합을 통한 정확도 및 품질 향상

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

3 5종 운송수단 클래스별 높은 탐지 정확도 확보

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

WorldView Legion (30 cm) 영상에 대한 3배 초해상화 결과



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

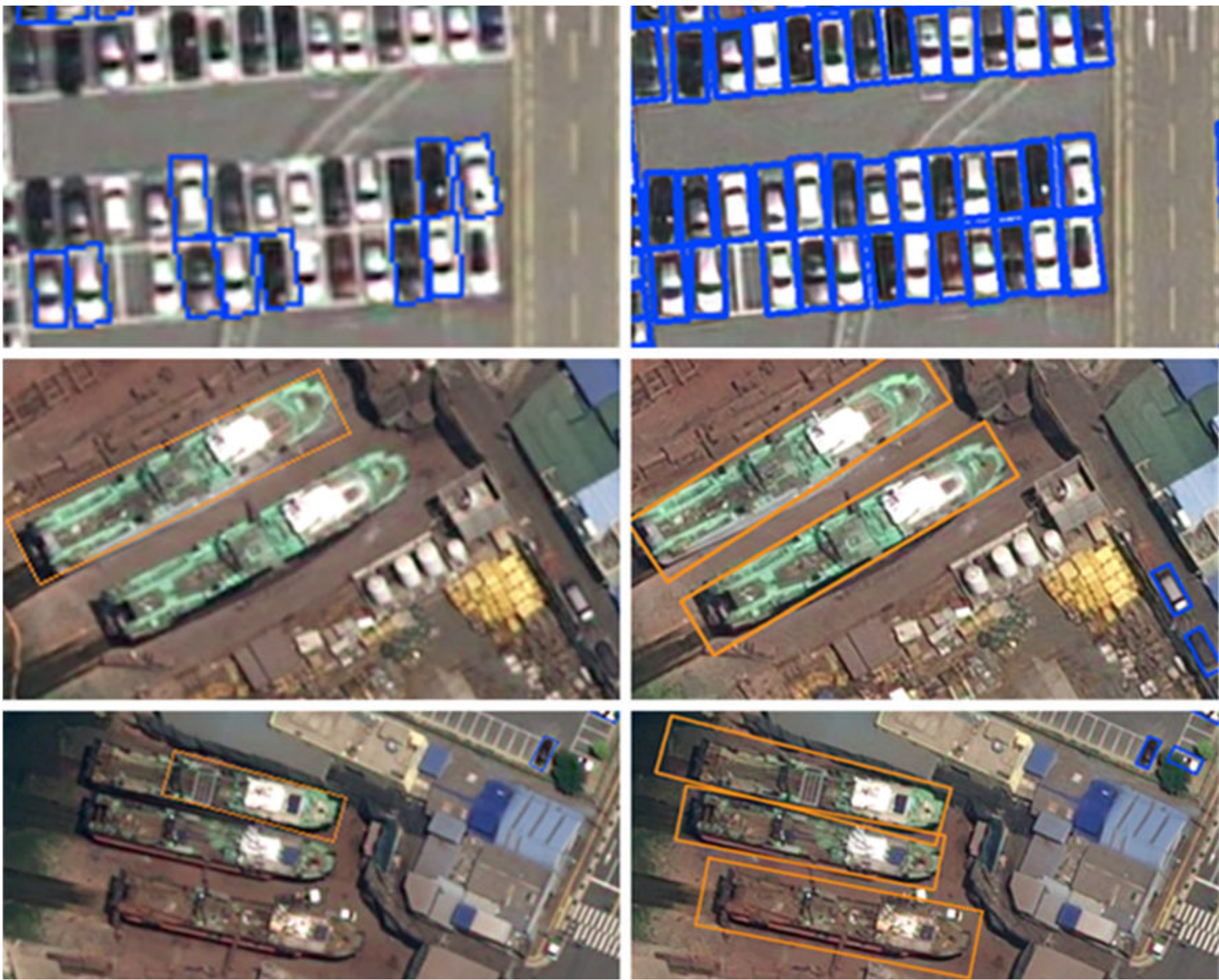
3 기존 저해상도 영상 활용 및 비용 절감

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 공간 해상도 영상에 적용하여 탐지 정확도 및 분석 품질 개선

SR 적용 전후 객체 탐지 정확도 변화 예시



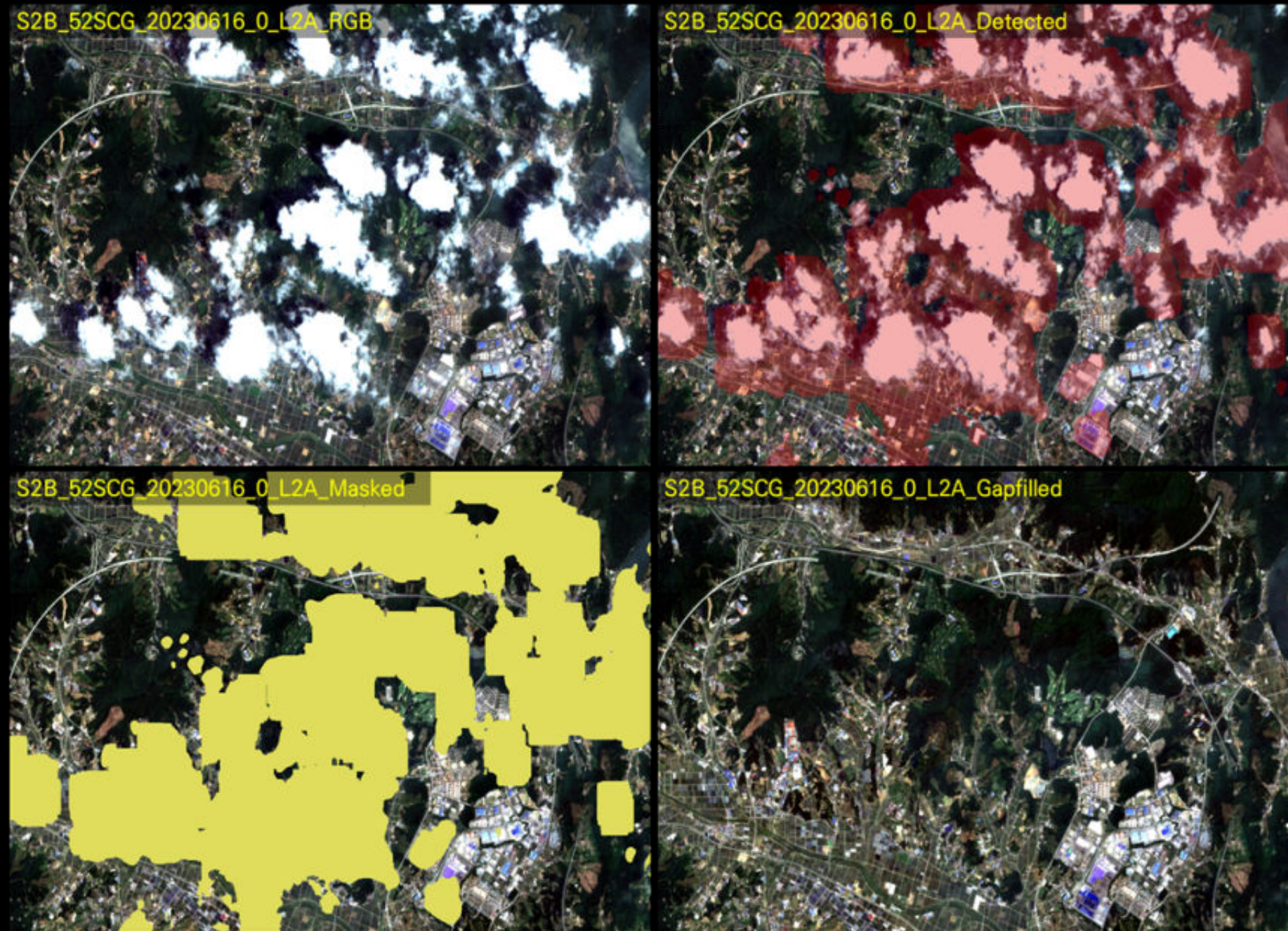
SR 적용 후 객체 탐지 정확도 향상 사례

운송수단 객체 탐지 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	적용 가능 위성	입력 자료	출력 형식
0.3 m - 10 m	고~저해상도 위성 20여종 이상 적용 가능	RGB / RGBN	Raster (GeoTIFF, PNG / 8bit)

Sentinel-2 (10m) 결측 보완 과정 (구름탐지/마스킹/결측 보완)



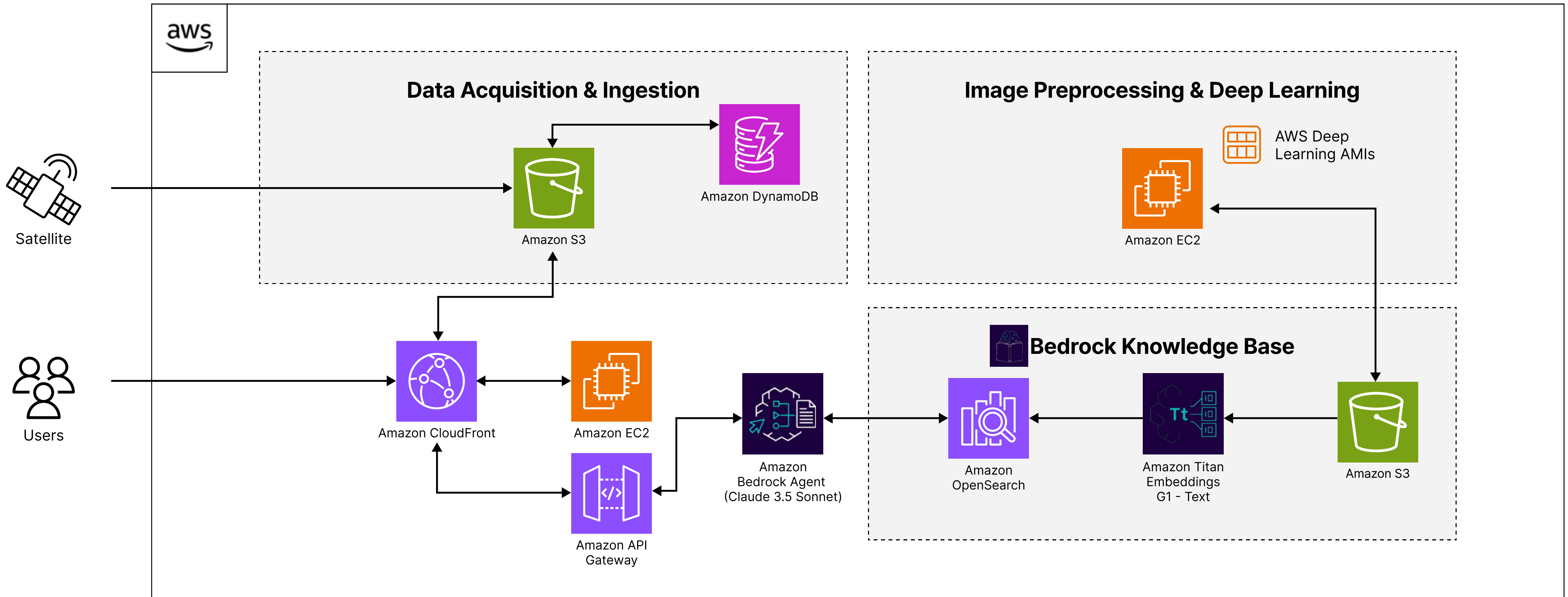
기술 사양

권장 해상도	학습 데이터	입력 자료	출력 형식
~ 30 m	Landsat 8-9 (30 m), Sentinel-2 (10 m)	RGB + a	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

GenAI를 활용한 자동 리포트링



핵심 경쟁력

1 시간 단축

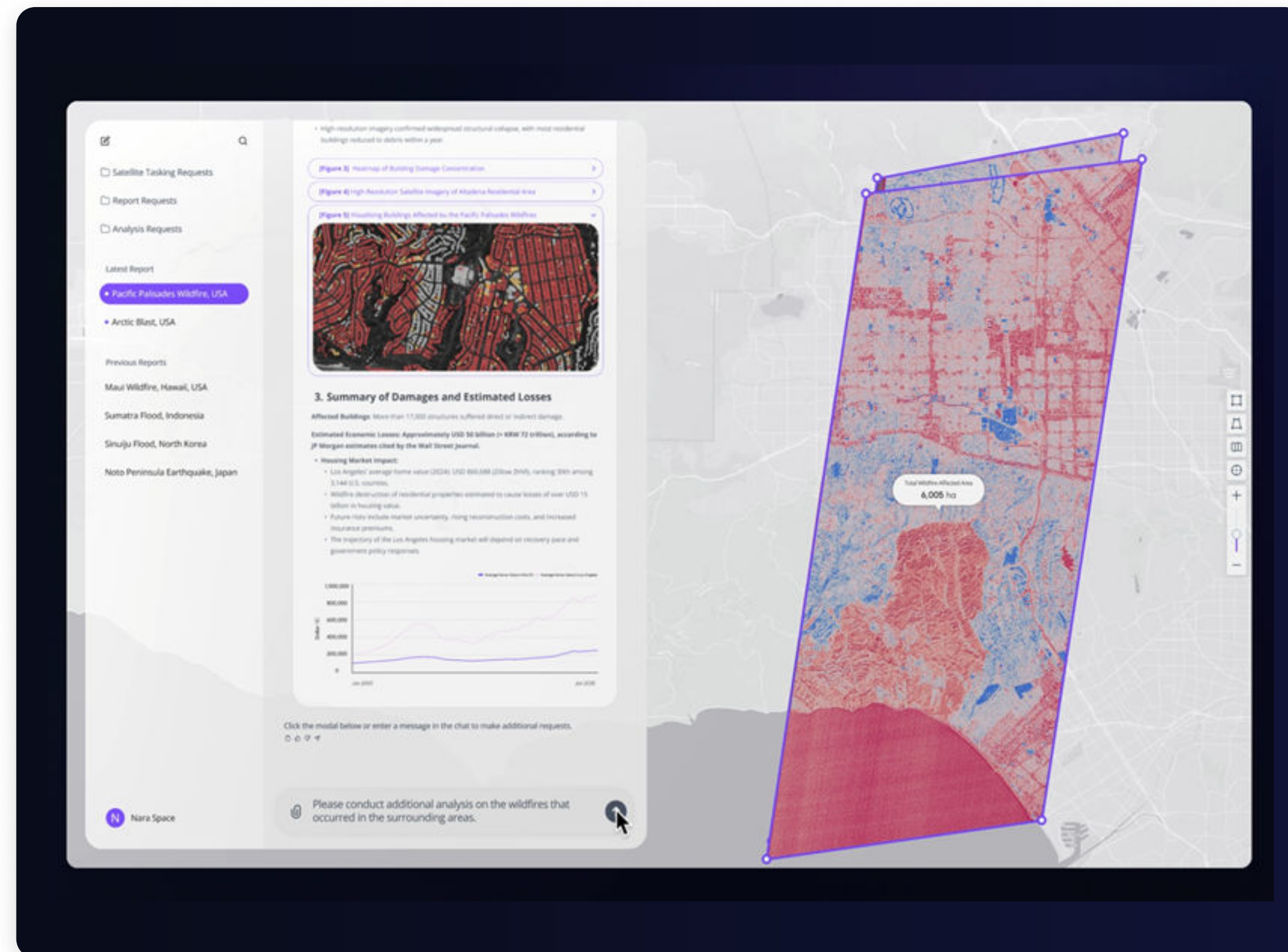
GenAI를 활용해 리포트 작성 시간을 획기적으로 단축해 인사이트를 빠른 시간 안에 제공

2 할루시네이션 최소화

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

GenAI 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