

S A M A H

4차 산업혁명의 핵심!
공간정보는 삼아항업이 선도하겠습니다



4차 산업혁명의 핵심!
공간정보는 삼아항업이 선도하겠습니다





회사 연혁

2017

- 2017 국토엑스포 / 2017 GMV / 2017 G-Pair 전시회 참가
- 수치 사진 측량 시스템 DPS Master v2.1 특허출원 및 고도화
- 하늘지도 모바일버전 출시
- LinearView 촬영 System 개발
- 지역 SW 융합제품 상용화 지원사업(미래창조과학부) 연구사업 수행
(과제명 : 실감형 공간정보 제작 SW 및 체험형 콘텐츠 상용화)

2016

- 하늘지도 오픈

2012

- 2D 통합맵 / 최신 POI 구축 및 대한민국 전역 DEM, 음영기복도 구축완료

2011

- 전국 디지털 항공사진 시계열 정사영상 확보
- GS (Good Soft)인증 획득 (한국정보통신 기술협회)
- 지식경제부 장관 표창장 수상

2009

- 연안조사 측량업 등록 (국토지리정보원)
- Multi View 카메라 시스템 도입 (Penta DigiCam-H39)
- 항공라이다 시스템 도입(Lite Mapper 6800)

2008

- 대통령 표창장 수상
- 전국토 디지털 항공영상 촬영 완료 및 전국정사 제작완료
- 대축척 지도제작 디지털카메라 및 GPS/INS 시스템 2대 도입
- 일본지사 설립

2006

- 대축척 지도제작용 디지털카메라 및 GPS/INS 시스템 도입

2004

- 건설교통부장관 단체표창장 수상 (건설교통부)
- 지적측량업 등록 (경기도청)

1999

- 항공기 사용사업 등록 (건설교통부)
- 항공사진촬영업 등록 (국토지리정보원)
- 측지측량업 등록 (국토지리정보원)
- 비밀취급인가업체 지정 (국토지리정보원)
- 유망중소기업 선정 (경기도 고양시청)
- ISO 9001 품질인증 획득 (한국건설산업연구원)

1998

- 지하시설물측량업 등록 (국토지리정보원)
- 한국지리정보협동조합 회원가입

1996

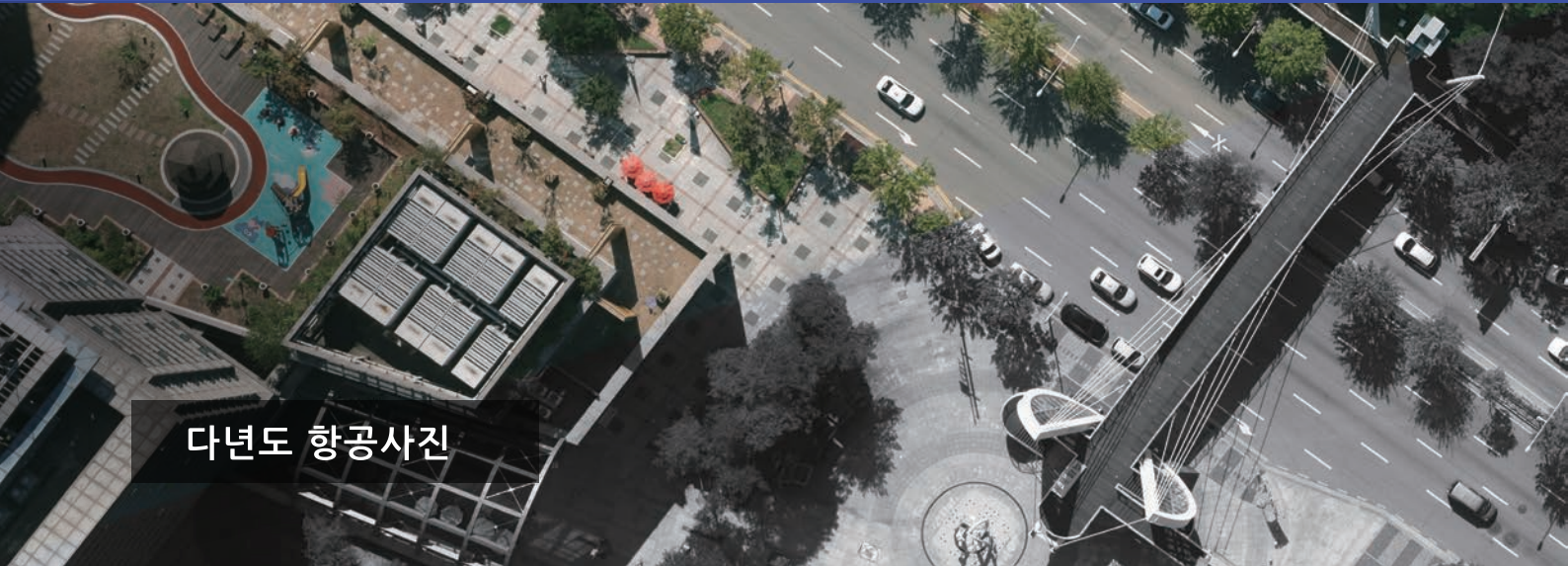
- 1996년 삼아항공주식회사 법인설립, 수치지도 제작업, 지도 제작업 법인양도 (국토지리정보원)

1995

- 항공사진도화업, 수치지도 제작업, 지도제작업 등록 (국토지리정보원)

1993

- 삼아항공 주식회사 창립



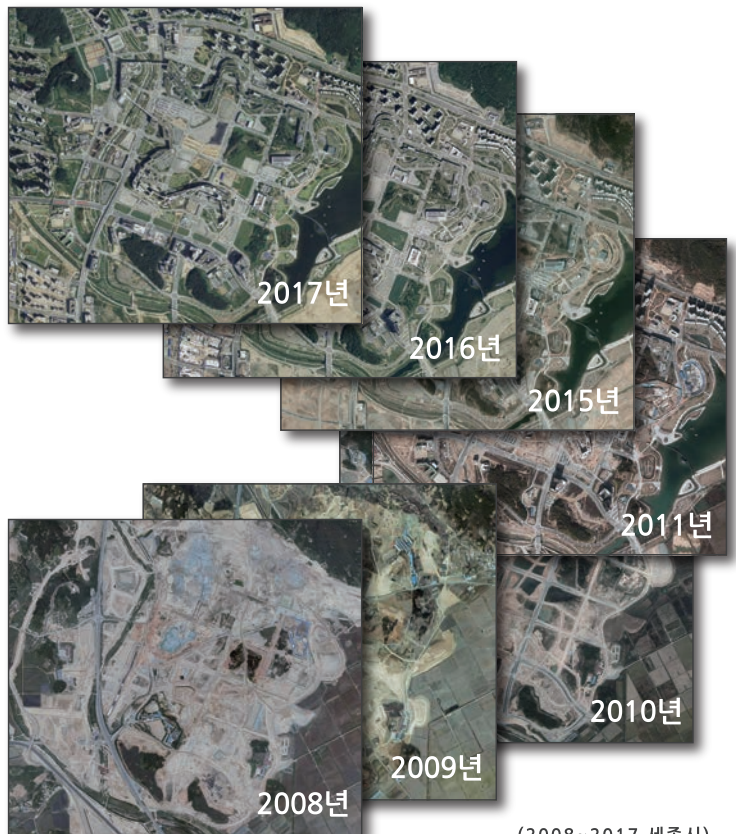
다년도 항공사진

삼아항공주식회사는 국내 업체 중 유일하게 자체적으로 제작한 전국 항공사진을 보유하고 있습니다. 2007년부터 2018년까지 약 130만장 이상을 촬영하였으며, 촬영을 위한 비행거리는 약 50만km(지구 12바퀴 수준)에 달하는 만큼 많은 항공사진촬영을 진행하였습니다. 특히, 2013년 이후 매년 대한민국 전역에 대한 항공사진을 제작, 보유하고 있습니다. 다년도 항공사진을 활용하면 현재의 모습은 물론이고 과거로부터의 변화상도 확인할 수 있으며, 이를 활용하여 과거의 History가 필요한 모든 지역의 이미지를 파악할 수 있습니다.

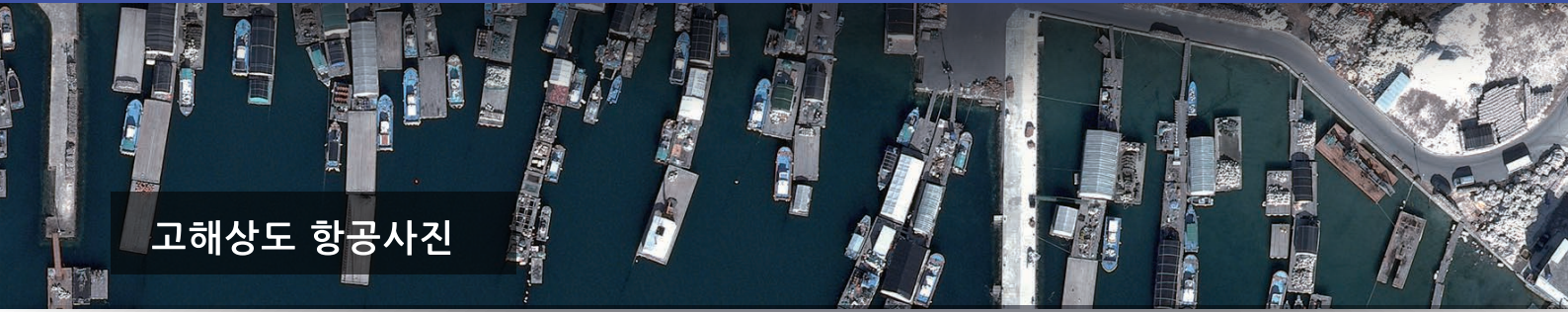
항공영상 보유 현황

촬영년도	해상도(GSD)
2007년	25cm
2008년	25cm
2009년	12.5cm
2010년	12.5cm
2011년	12.5cm
2012년	12.5cm
2013년	25cm
2014년	25cm
2015년	10cm
2016년	10cm
2017년	10cm
2018년	10cm

다년도 항공영상을 활용한 변화상



(2008~2017 세종시)



디지털 항공사진 촬영은 1회 촬영으로 흑백, 칼라 및 근적외선 영상을 동시에 취득하며, GNSS/INS를 탑재하여 기준점 설치가 어려운 지역에 대해서도 항공측량 성과의 제작이 가능합니다. 고해상도의 디지털 항공사진은 지형 및 지물에 대한 뛰어난 판독력을 바탕으로 정확한 수치지도 제작 및 영상지도 제작을 통해 현실세계를 더욱 생생하게 반영하고 있습니다.

ULTRACAM Eagle Mark 2



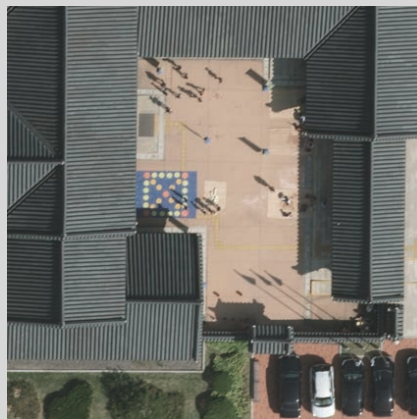
Number of lenses: 8
 Type CCD: DALSA
 Lenses: focal lengths[mm] : PAN: 100mm, RGB/NIR: 33mm
 Pixel size [μm]: 4.6
 CCD along track format[mm x mm] : 68.03
 CCD across track format[mm x mm] : 105.85
 CCD along track format[pixel x pixel] : 14.790
 CCD across track format[pixel x pixel] : 23.010
 Max. shutter speed [s]: 0.0018



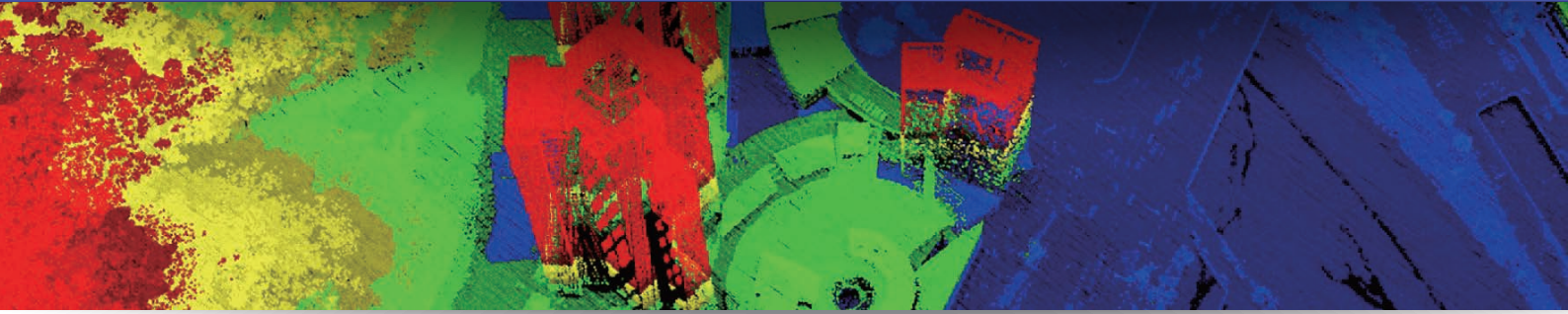
ULTRACAM Eagle Mark 2 (50cm 영상)



ULTRACAM Eagle Mark 2 (3cm 영상)



최첨단 Large Format 디지털 카메라 UltraCAM을 도입하여 국내에서 최대규모의 항공촬영업무를 수행하고 있습니다.



"고해상도 디지털 영상과 다양한 콘텐츠와의 만남"

당사가 보유한 항공라이다 LiteMapper 6800 시스템은 완전파형(Full waveform) 방식의 레이저 측량 시스템으로 대상으로 부터 반사되어 되돌아온 Laser beam의 반사 파형을 통해 3차원 위치를 결정합니다.

Full waveform 라이다는 point data 가 아닌 각각의 laser beam 에 대한 반사파형 데이터를 처리하기 때문에 정밀도가 높은 양질의 정보를 추출할 수 있습니다.

Full waveform 라이다 시스템으로 취득한 3차원 정보는 도시모델생성, 방재, 변화탐지, 산림분석, 하천수계, 해안선 측량 등 다양한 분야에서 활용되고 있습니다.

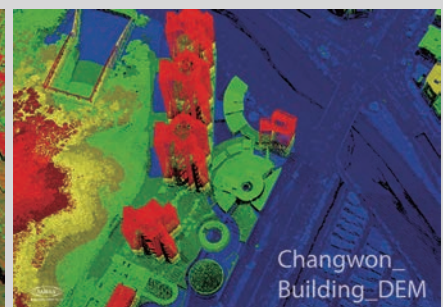
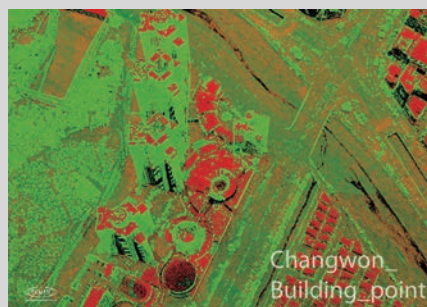
LiteMapper 6800

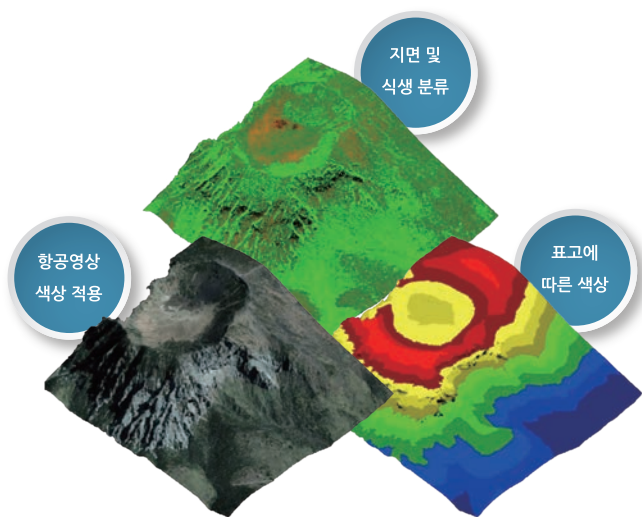
Accuracy : 20mm
Precision : 20mm
Max.# of recorded echoes : unlimited
Pulse repetition rate(PRR) : 400KHz

- 등고선
- DEM
- 음영기록도
- 산림단면도



최고 400KHz로 Laser Pulse를 지표면과 지물에 발사하여 미세한 시간 간격으로 반사하여 되돌아오는 반사파(echo signals)들이 합쳐져서 생성된 반사파형(Full Waveform)을 기록하는 시스템



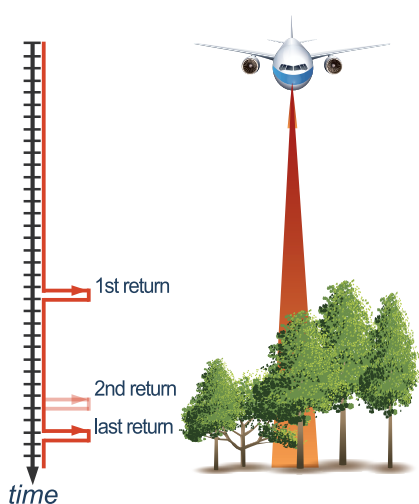


항공LiDAR를 통해 획득한 측량 성과는 기존의 지형자료만을 위한 사업에서, 식생 분포, 수목 분석, 송전선 추출 등 그 활용 영역이 점차 확대되어 가고 있습니다.

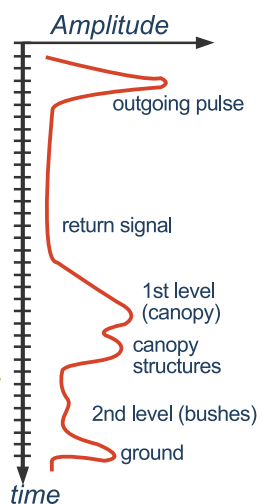
항공LiDAR는 대단위지역의 정밀도 높은 3차원 지형지물 정보를 획득하고 분석하는 업무에 가장 적합한 측량방법입니다.

Full Waveform 방식의 장점

Discrete Returns

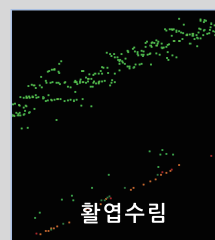
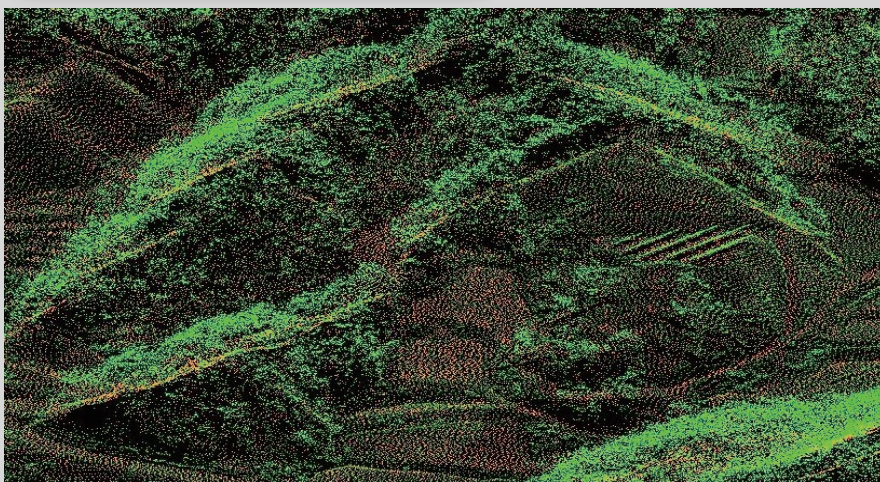


Echo Waveform



국내에서 활용중인 일반적인 라이다스는 1회 측량에 최대 4개의 반사값을 파악하게 되어있지만, Full waveform 라이다 시스템은 횡수에 제한없이 획득 가능한 모든 반사값을 파악하게 되어 있어 보다 많은 지형지물 자료를 획득할 수 있습니다.

항공 LiDAR로 측량한 지형과 식생





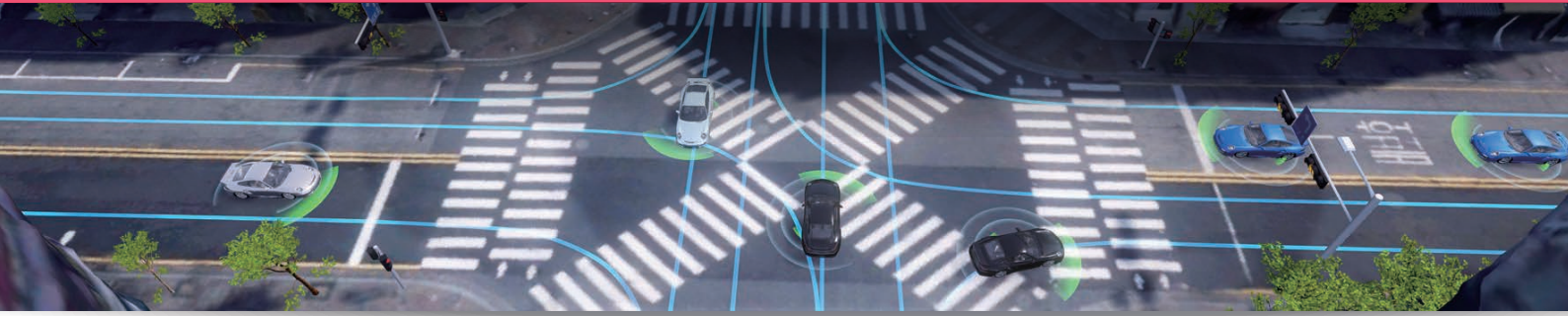
수치사진 측량시스템

항공영상은 물론, 위성영상, 드론영상에 대한 영상분석 및 정밀도화가 가능한 DPS-Master는 해석도화기의 정밀함과 편리함을 모두 갖춘 수치사진측량시스템입니다.



디지털 영상 판독시스템

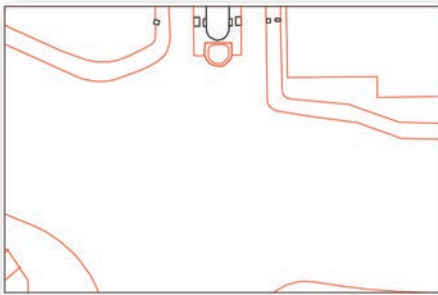
- DPS-Master는 다년도 영상을 한 화면에 비교하고 변동 건축물을 조사할 수 있는 판독기능을 탑재할 수 있습니다.
- 수치사진 측량시스템의 입체 도화 원리를 이용하고, 과거년도 영상을 함께 화면에 나타냄으로써 두 영상을 직접적으로 비교하고, 변화된 지역을 쉽게 판독할 수 있는 기능을 제공합니다.
- 판독된 자료는 신축, 증축, 옥상 신축 등등 다양한 레이어로 설정하여 도화가 가능합니다.
- 이러한 실질적인 자료를 바탕으로 건축허가의 운영, 위법건축물 관리 실태 등 지도점검에 활용할 수 있으며, 나아가 각종 도시계획사업 및 개인의 부동산등 재산권 보호를 위한 행정업무에 적용할 수 있습니다.



고정밀지도

자동차가 달릴 수 있는 길의 상세한 정보를 간직한 '고정밀지도'

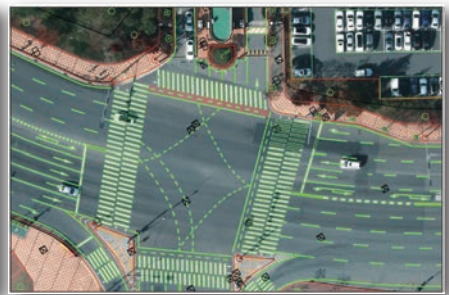
정밀 지도는 자동차의 자율주행을 고려하여 도로와 주변 지형의 정보를 담아 지형지물을 오차 범위 5~10cm 이내에서 식별할 수 있도록 제작한 신뢰성이 높은 지도입니다.



(1:5,000 수치지도/ 도로정보)



(1:250 수치지도/ 도로정보)



(고정밀 수치지도 와 항공영상)

기대효과

- 반자동 차선 추출기능
- DPS Master를 활용한 자율주행 자동차용 고정밀 지도제작 기능 개발
- 도로 레퍼런스 기능 개발
- 지형의 고저, 도로 곡선반경, 곡률 및 주변환경을 3D 속성으로 제공(정확도 10cm 이하)



고정밀 지도 확대

디지털 항공사진 판독

(항공사진 비교판독 유형 예)



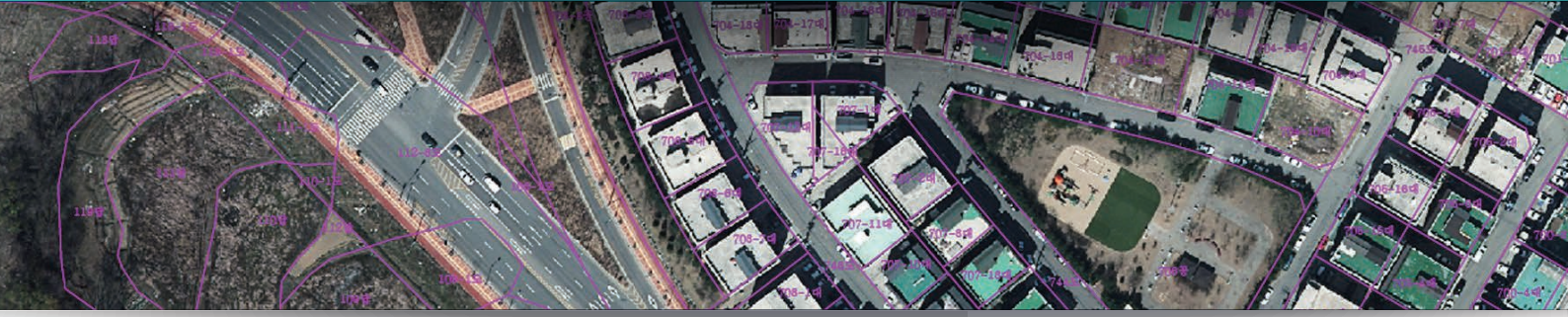
신축 건물



건물과 비건물



옥상 증축



측지측량

- 다년간의 측량 사업 수행 경험과, 최첨단 GPS 및 측량장비, 측량에 대한 다수 특허 획득 등을 토대로 체계적이고 정밀한 측량을 수행하고 있습니다.
- 측지측량 및 공공측량, 도로 및 지하시설물 관련 조사 및 탐사 등 다양한 측량분야에서 최고 품질의 측량 데이터를 제작하여 공급하고 있습니다.
 - GPS 측량
 - 지하시설물 탐사

지적측량

- 당사의 지적측량은 신속하고 정밀한 측량을 위하여 표준화된 프로그램 및 작업 방법을 통해 수행되고 있습니다.
- 필지의 경계복원측량, 분할측량 등의 지적 측량 업무수행과 함께 수치지적도, 토지이용현황도, 수치정사영상지적도를 제작하여 공급하고 있습니다.
- 지적측량 데이터는 여러 단계의 검수과정을 통해 정확한 지적 데이터로 생성됩니다.
 - 수치지적
 - 영상지적

현지보존 시스템

- 개발 목적 : 현장 자동 검측 시스템을 활용 정확한 공간정보 취득
- 장비 제원 :
 1. 주문제작한 전기 자전거
 2. 터프북
 3. 360°파노라마 카메라 360° 3D VR 카메라
 4. 레이저 거리 측정기 / GNSS
- 시스템 특성:
 1. 원거리 레이저 거리 측정기 등을 통해 취득된 정보 도면 자동 반영
 2. 현지조사 결과 보안 처리 후, 서버로 자동 로딩
 3. 360° 파노라마 촬영
 4. 360° Stereo VR 촬영



GPS측량



지하시설물탐사



수치지적

영상지적



현지보존
시스템

360° VR / 3D camera
360° Panora camera
GNSS

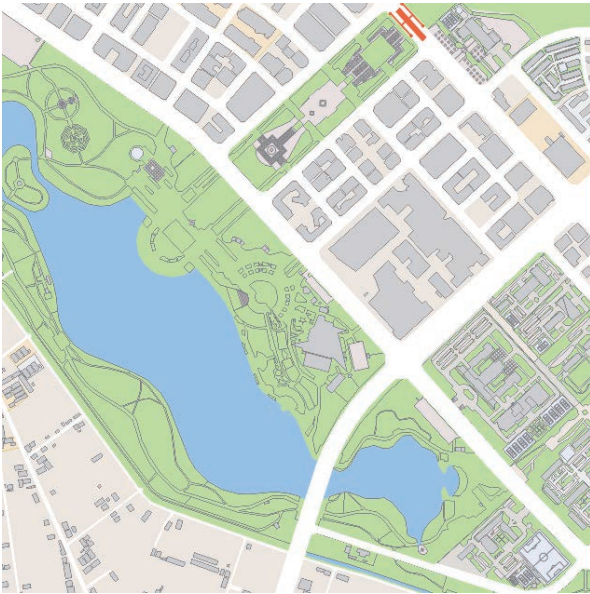


디지털 맵

다년간의 풍부한 지도제작 경험과 최첨단 장비 및 최고의 신기술을 보유하고 있으며, 고해상도 항공사진과 정확한 수치데이터 및 위치정보를 최고의 기술력과 엄격한 품질관리 그리고 최적의 시스템으로 취득하여 고품질의 다목적, 다기능 디지털 맵을 만들고 있습니다.

이렇게 만들어지는 디지털 맵은 교통, 방재, 국가인프라구축, 국토이용계획 등의 국토유지관리 분야뿐만 아니라 인터넷 지도, 네비게이션 지도 등 민간분야에서도 관범위한 분야에 응용 서비스 되고 있습니다.

- 수치지도 v1 / 수치지도 v2 / 영상지도 / 융합지도 / 전자지도



수치지도 V1



수치지도 V2



영상지도



융합지도



전자지도

지적도와 고해상도 항공영상



- 지적도와 다년도 최신 고해상도 항공영상으로 지형, 도로, 건물 경계의 변화를 한눈에 확인 가능.

3D

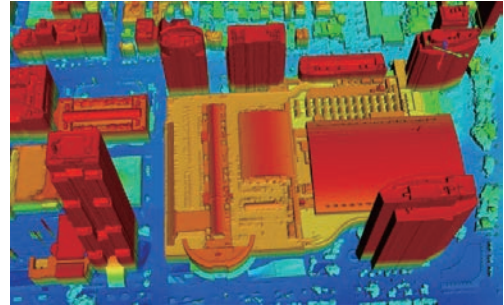
3차원 공간정보 제작

전국에 대한 항공사진 촬영 및 정사영상 제작의 경험을 3차원 건물 제작 사업에도 그대로 적용하였습니다.

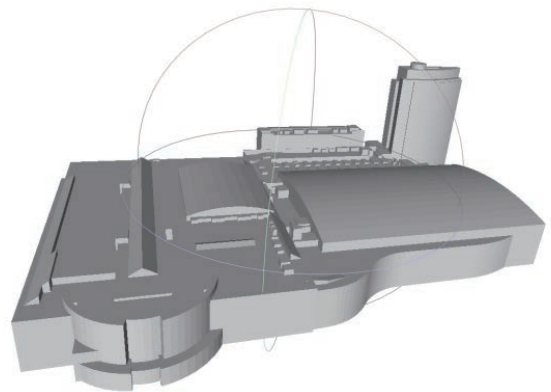
대단위 지역에 대한 3차원 건물 제작 및 시스템 구축 사업을 수행한 경험을 가지고 있으며, 정확하고, 정밀한 3D 제작에도 경험과 노하우를 보유하고 있습니다.

지도 콘텐츠를 서비스하는 포털사이트 및 주요 기업들(Kakao, Naver, Thinkware 등)과 함께 협력하여, 3차원 공간정보를 활용한 위치기반 서비스 시장에 특화된 자료의 제작을 목표로 사업을 수행하였습니다.

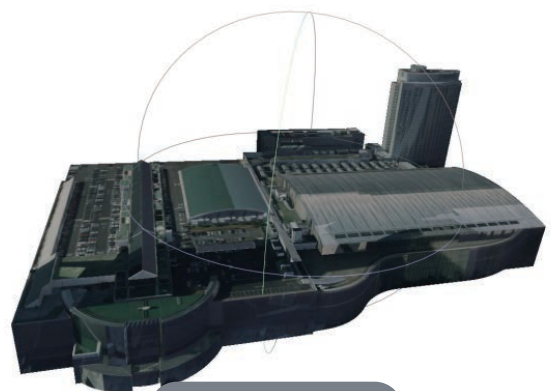
삼아항업은 Digital Twin / Smart City구축을 위해 보다 더 사용자의 감성에 가까운 실세계의 3차원 모델을 제작하고, 더 많은 사용자가 친숙하게 활용할 수 있도록 지금도 끊임없이 노력하고 있습니다.



DSM



Frame



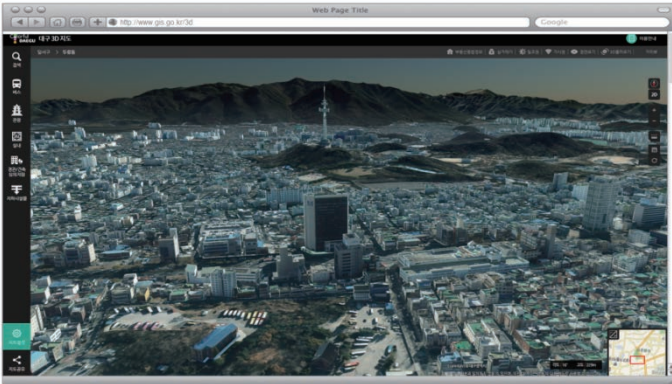
Frame + Texture



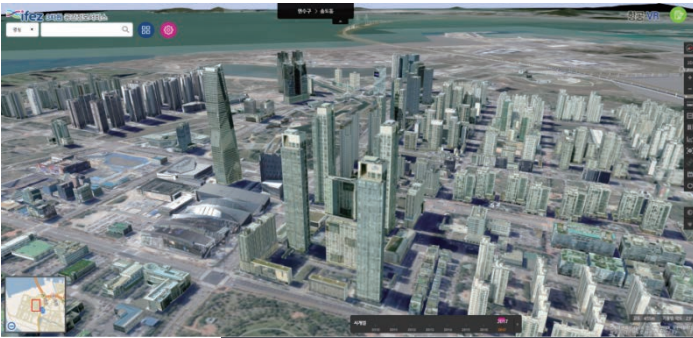
3D

주요 3D 건물모델 제작 사업

대구광역시 전역의 실감정사영상, DEM, DSM
건물별 3차원 모델 제작(LOD3~4)



대구광역시 3D 도시공간정보 구축 사업



IFEZ 3차원 공간정보 구축

송도,청라,영종지구의 실감정사영상, DEM,
DSM, 건물별 3차원 모델 제작 (LOD 4)



daumkakao 3D 모델링 공급

서울시 전역 및 경기 남부 권역의 실감
정사영상, DEM, 건물별 3차원 모델 제작
(LOD 3)



항공사진기반 3D 모델링(3D 내비게이션)

서울특별시, 6대 광역시, 중소도시 및 경기권역,
총 200만여 동의 건물 3차원 모델 제작(LOD 3)





About Skymaps

"고해상도 디지털 영상과 다양한 콘텐츠와의 만남"

삼아항공은 2007년부터 현재까지 연도별 항공영상을 보유하고 있습니다.

삼아항공이 보유한 고해상도 항공영상은 공공 및 민간분야에서 광범위하게 활용되고 있습니다.

A 다중창 지원



D 2008~현재 항공영상 제공



B 연속지적, POI



C 용도지역지구, 전자지도



E 3D 모델링



접속 방법:네이버, 다음 검색창에 '하늘지도' 검색, 주소창에 'skymaps.co.kr' 입력

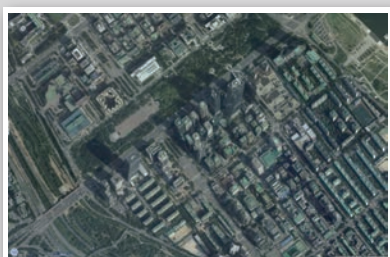
- 여러 번 캡처해서 붙이시기 번거로우셨죠? 원하는 지역을 선택하세요. 출력하기 좋은 정밀한 사진 한장으로 만들어드립니다.



Open API 서비스 제공

API는 Application Programming Interface의 약어로서, Open API는 인터넷 이용자가 일방적으로 웹 검색 결과 및 사용자인터페이스 등을 제공받는데 그치지 않고 직접 응용프로그램과 서비스를 개발할 수 있도록 공개된 API를 말합니다. 인터넷을 통해 제공이 가능한 하늘지도 API를 활용하면 고해상도의 항공사진을 활용한 공간정보 Mash up 서비스를 큰 비용 없이 손쉽게 제공할 수 있게 됩니다.

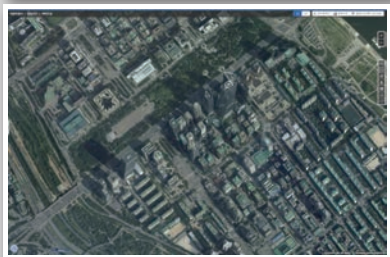
하늘지도에서 제공하는 API 서비스는 총 3가지 방식으로 이루어져 있습니다.



- 항공사진 제공 API

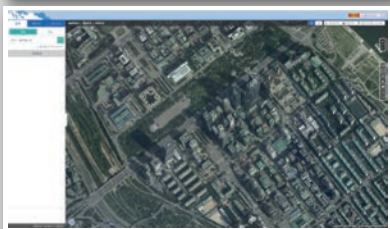
항공사진을 통해 제작한 기본적인 최신의 영상지도만 제공하는 API 기능입니다.

사용자들은 이 기본 영상지도를 배경으로 다양한 공간정보를 Mash up 하여 별도의 지도서비스를 구축하는데 활용할 수 있습니다.



- 항공사진 +기본 지도기능 제공 API

항공사진을 통해 제작한 기본적인 영상지도와 함께 지도서비스에서 제공하는 기능들과, 다년도 항공사진 등을 활용할 수 있는 API 입니다. 지도서비스 자체 구축보다는 별도의 정보를 지도에 표현하고자 하는 사용자에게 유리합니다.



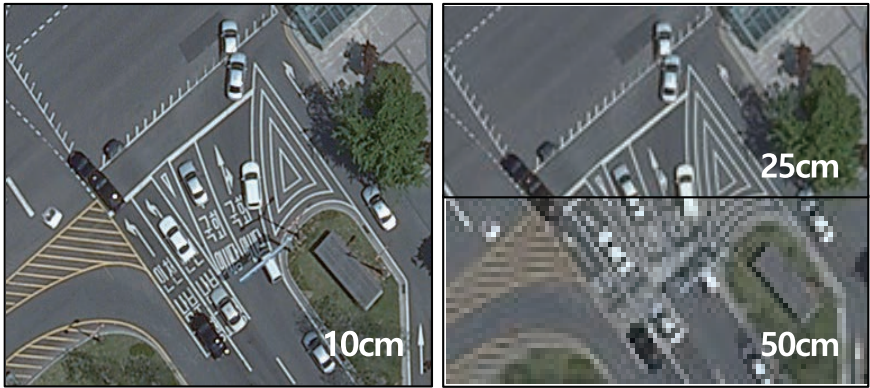
- 웹 지도서비스 API (항공사진 +기본 지도기능 + 기타 사용자환경)

지도서비스 기능 전체를 API 형태로 제공하는 기능입니다.

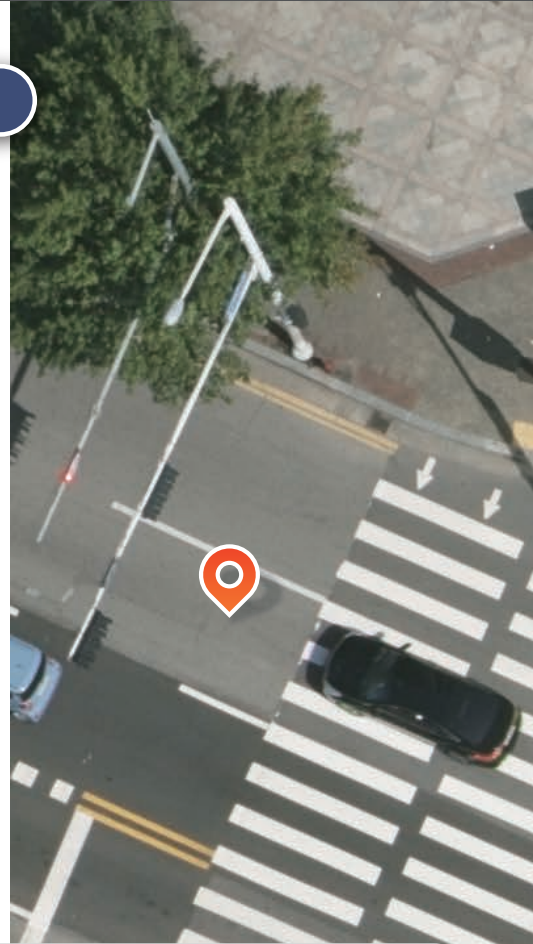
자체 지도서비스를 구축하여 그 서버에서 API를 제공하고자 하는 각종 기관, 지자체 업무에 적합합니다.

고정밀 항공영상을 활용한 업무지원시스템의 활용 영역

- 지적 및 토지관리/ 지리정보 시스템(GIS) 기본지도
- 도시계획 및 도시재생, 환경 및 재난관리, 예방업무에 활용
- 국공유지 유지관리 및 토지수용보상 업무
- 중요시설/SOC 입지선정에 활용
- 불법건축물 및 토지전용 판독



항공영상의 해상도별 식별력



활용사례: 세정업무 지원

- 고정밀/다년도 항공영상을 활용하여 과거부터 현재까지의 대상지역에 대한 상황을 직접 방문하지 않고도 확인할 수 있는 세정업무 지원 시스템 개발
- 고가의 지도시스템을 활용하지 않아도, 수백GB(기가바이트)에 이르는 고해상도 대용량 영상지도를 편리하게 볼 수 있으며, 필요한 각종 주제도와 중첩하여 활용
- 다년도 항공영상을 활용하여 과세에 필요한 동일지역의 과거와 현재를 비교하는 것은 물론, 거리 및 면적 측정을 통해 정확한 영역 확인

기능

- 시·군·구별 구분 검색, 지번 및 도로명주소 검색 기능
- 세목별/필지별 과세분류 및 주제도 구현 기능
- 지적(경계, 지목), 행정경계, 필지별 공시지가 구현 기능
- 동일 필지 5개년 영상을 한 화면에 동시 비교 기능
- 화면저장, 거리 및 면적 측정 기능



과세 유형 및 주제도 검색



국공유지 점용 확인



5개년 건물변동 육안 판독 및 지가 등 변동정보 확인



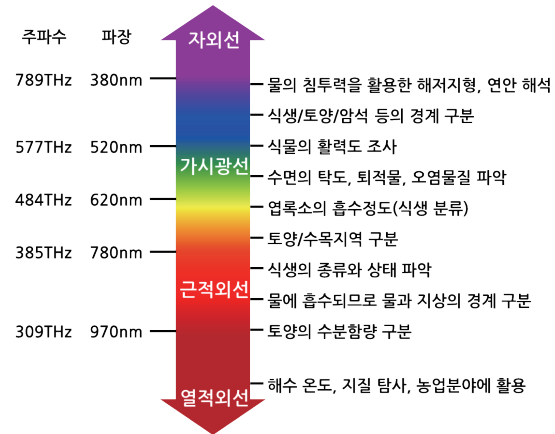
기대효과

- 지방세의 필지별 과세분류 및 주제도 구축 체계화
- 영상판독을 통한 과세 오류 및 불법행위 예방 단속효과
- 공정과세 및 지방재정 확충에 기여



삼아항업주식회사에서 전국 정사영상제작을 위해 촬영하는 항공사진은 기본적인 컬러 영상 외에도 근적외선(NIR) 영상을 함께 획득하고 있습니다. 원격탐사 분야에서의 근적외선 영상은 육안으로 식별되는 색상영역을 벗어난 파장을 기록한 영상으로서, 대상지역을 분석하는 부가정보로 활용되고 있습니다. 특히 물에 흡수되는 성질을 활용하여 물 영역을 구분하는 업무와 식생의 광합성 상태에 따라 반사율이 달라지는 특성을 적용한 식생 분석에 활용성이 높습니다.

삼아항업주식회사는 2007년부터 2018년까지 전국을 지속해서 촬영하여 각 지역당 최소 4회 이상의 항공사진과 근적외선 영상을 보유하고 있습니다. 이를 통해 과거의 식생 상태나 수분 영역에 대한 상태 분석 지원 자료로 활용할 수 있습니다.



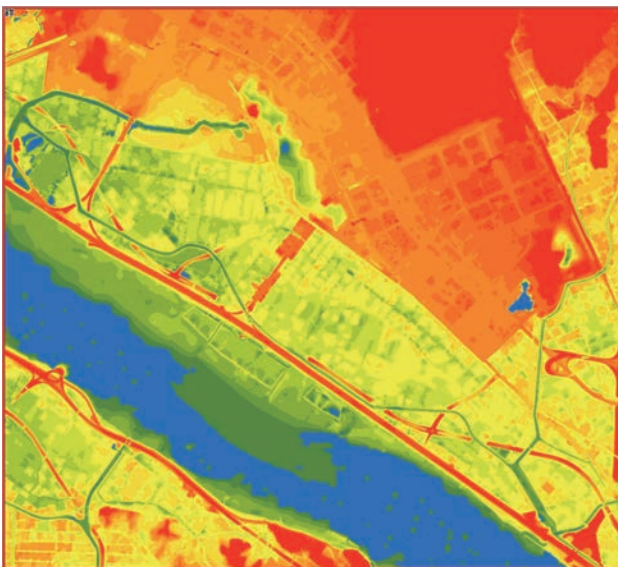
강릉 산불지역 CIR 영상 분석



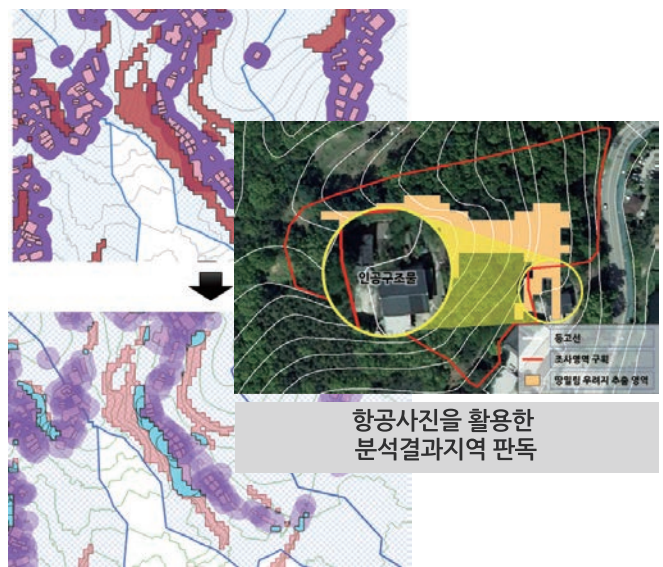


지도를 포함한 공간정보는 세상에 존재하는 ‘모든 사물’과 ‘인터넷 가상공간’을 연결하는 플랫폼으로 발전함에 따라 더 많은 부가가치를 창출하고 있습니다. 기존의 공간정보는 위치확인 및 국토관리 등 기존 산업의 보조적인 역할을 수행하였지만 최근의 공간정보는 개인 내비게이션, 로봇 활용, UHealth 등 차세대 산업을 창출하고 있습니다. 공간정보산업이 발전하면, 보다 정밀한 공간정보 기반이 조기에 구축되어 다른 산업의 고도화를 앞당길 수 있습니다.

공간정보를 활용한 다양한 분석



공간정보를 활용한 침수 예상도



항공사진을 활용한
분석결과지역 판독

지형 경사도에 따른 산지사면
안정성 분석

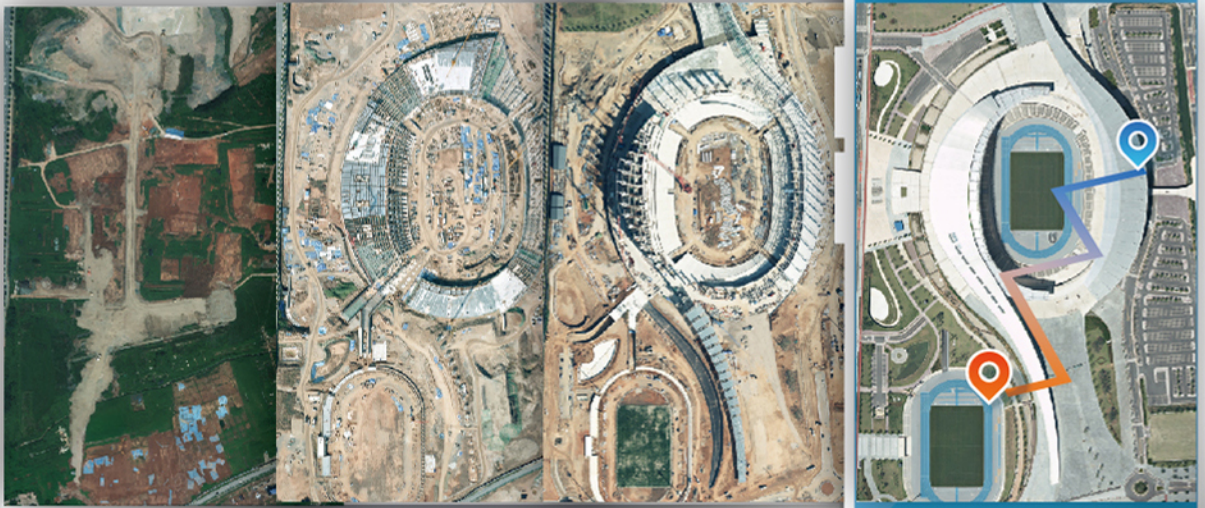
영상을 통한 경지면적 현황 분석



LAND_CODE ■ 논 ■ 밭

S A M A H

매년 촬영으로
전국을 한눈에...



2007. . . .2017 2018 2019.....



 **삼아항업주식회사**
SAMA Aerial Survey Co., Ltd. Since 1994

경기도 고양시 일산동구 일산로 142 유니테크빌 1024호

UNITECHVILL RM1024, ILSANRO 142, ILSAN Dong-Gu, Goyang-Si, GyeongGi-Do, Korea