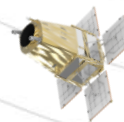


# wegle;위글

We Explore Global · Land · Events

성센터  
로 만나다



- 1 • 국토위성운영 현황및 '23년 계획
- 2 • 국토위성영상 온라인 서비스 현황및 개선 방안
- 3 • 튀르키예 지진, 칠레 산불 등 해외 재난지역 촬영 및 영상 제공
- 4 • 국가위성영상 기준점 체계 구축 계획
- 5 • 국토위성영상 기반 DSM/DEM 시범 구축 결과
- 6 • '23년도 제1차 국토위성영상 활용 실무위원회 개최 결과
- 7 • 국토지리정보원-한국자산관리공사 간 업무 협약(MOU) 체결
- 8 • 국제원격탐사학술대회 국토위성 특별세션 개최 계획

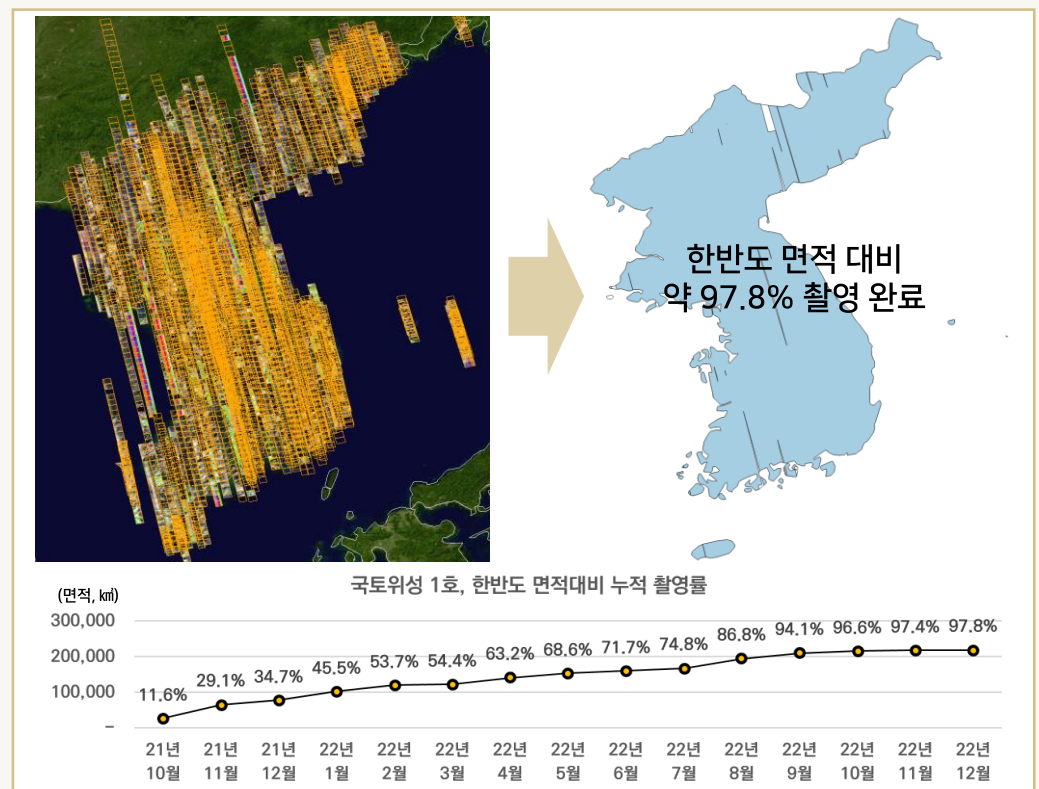
# 국토위성 운영 현황 및 '23년 계획

'21.10.18(국토위성 본격 운영)부터 '22년 12월 말까지 한반도 면적의 97.8%의 기본영상을 확보, 89.9%의 위성정사영상을 생산하였으며, '23년 상반기 중 한반도 전역에 대한 국토위성영상을 확보할 예정이다.

국토위성 운영의 주요 임무는 국토위성의 촬영계획 수립과 이를 통해 얻어진 기본영상(L1)을 관리하고, 국토관리 및 재난 재해 대응과 한반도 공간정보 구축 등을 위해 고품질의 위성영상 및 활용 산출물을 생산·관리 및 제공하는 것이다. 본 소식지에서는 지난 '22년까지 수행된 국토위성 촬영계획과 영상수집 성과를 소개하고자 한다. 더불어, 국토위성센터의 주요 산출물인 한반도 대상의 위성정사영상 생산 성과와 유효 영상에 대한 분석 결과를 요약하고, 향후 한반도 전체에 대한 촬영 및 유효 영상 확보 시점 등 시뮬레이션 결과를 공유하고자 한다.

국토위성 본격 운영 이후 '22년 12월까지 한반도를 대상으로 272회 촬영이 이루어졌고, 이를 통해 면적 대비 약 97.8%의 영상을 수집 완료하였다. 다만, 해당 면적은 실제 유효 영상의 획득 면적과는 차이가 있다. 초기에는 위성 운용 및 다양한 촬영방식 검증을 위해 시범 촬영과 중복 촬영 등이 이루어져 한반도 전체 지역에 대한 촬영과 영상 확보는 다소 지연되었다. 한반도 외의 지역은 위성영상 검보정, 재난 현황 파악 및 복구, 해외 ODA사업 지원 등을 위해 942회의 촬영이 이루어졌고, 기본영상 10,359장을 수집하였다.

## ▶ 국토위성 한반도 촬영 현황 및 누적 면적('21.10.18 ~ '22.12.31)



한반도 면적 : 223,516km² 기준

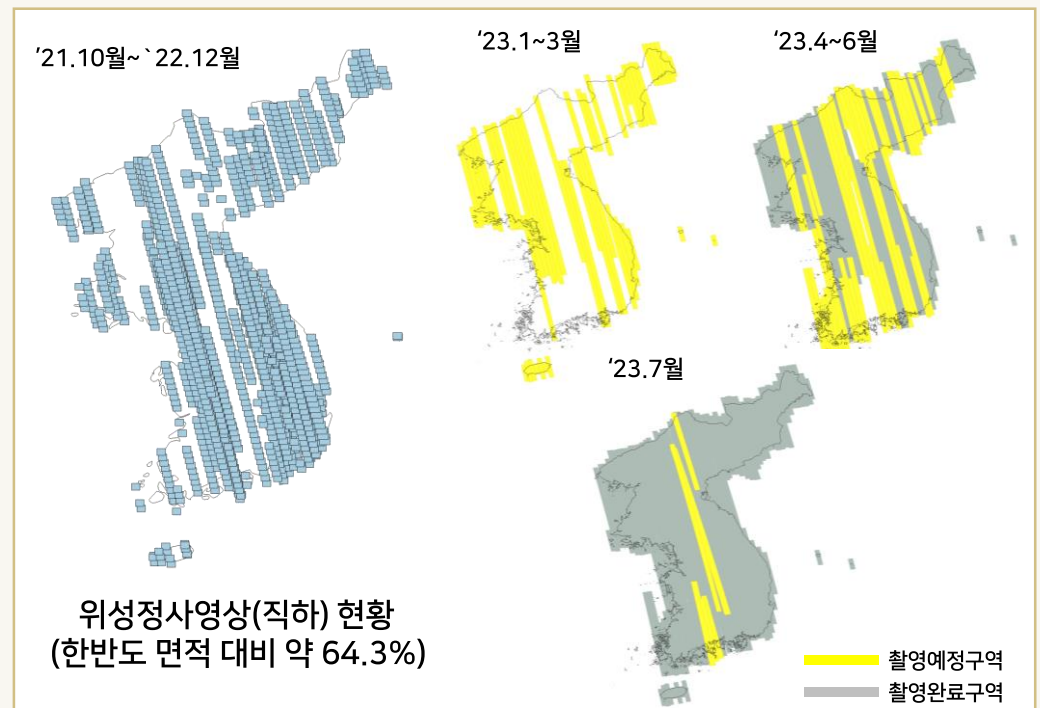
## 위성정사영상 생산 현황

## '23년 국토위성 영상 확보 계획

국토위성센터는 '22년 12월까지 촬영한 5,895장의 한반도 지역 영상 중 구름을 거의 포함하지 않은(운량지수 20%미만) 3,466장의 기본영상을 대상으로 2,985장의 위성정사영상을 자동으로 생산(약 86.1%)하였다. 위성정사영상으로 가공되지 못한 나머지 영상(약 14%, 총 481장)들을 살펴 보면 기하보정을 위한 최소 GCP Chip 개수 부족이 393건으로 대부분을 차지하였고, 지형변화(산악지역 등)와 영상품질(열은 연무 등)로 인하여 GCP chip과 영상과의 매칭 불능 사례가 68건, 영상융합(pan-sharpening)에 필요한 계수 산정 불능 사례가 20건으로 분석되었다.

국토위성센터는 한반도 전역에 대해 누락 지역 없이 국토위성영상을 확보하기 위해 국토위성 촬영업무 운영방안(위글 10호 참고)을 기반으로 촬영을 수행 중이다. 이는 한반도 지역을 연속(Strip) 직하방식으로 촬영하는 것이 기본 원칙이며, 기상 상황에 따라 가용영상 확보를 위해 위성 자세(촬영각)를 최대  $\pm 30$ 도까지 기울여 촬영하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 현재 한반도 면적 대비 89.9%에 대해 위성정사영상을 확보하였으나, 이는 촬영각을 고려하지 않은 것으로 직하촬영을 고려한 경우 위성정사영상의 확보는 한반도 면적의 약 64.3%에 불과하다. 보다 고품질의 활용 산출물 생산을 위해서는 직하로 촬영한 위성정사영상이 필요하며, 따라서 나머지 35.7% 지역의 영상 확보 시점을 아래 그림과 같이 시뮬레이션 할 수 있었다. 그 결과, 미확보 지역에 대해서는 약 7개월 정도의 촬영 기간이 소요될 것으로 계산되었다. 이는 운량 및 한반도 긴급 촬영에 대한 수요를 고려하지 않은 것으로, 상황에 따라 한반도 전역에 대한 영상 확보 시점에는 차이가 발생할 수 있다. '23년 상반기에는 그간의 촬영 실적을 면밀히 검토 후 미확보 지역에 대한 촬영계획 수립을 우선 실시하여 직하 촬영 된 위성정사영상을 생산하고, 한반도 전역에 대한 유효한 영상을 기반으로 각종 활용 산출물을 생산하고 서비스 할 계획이다.

### ▶ 미 촬영지역(직하기준) 국토위성영상 확보를 위한 촬영 시뮬레이션 결과(우)



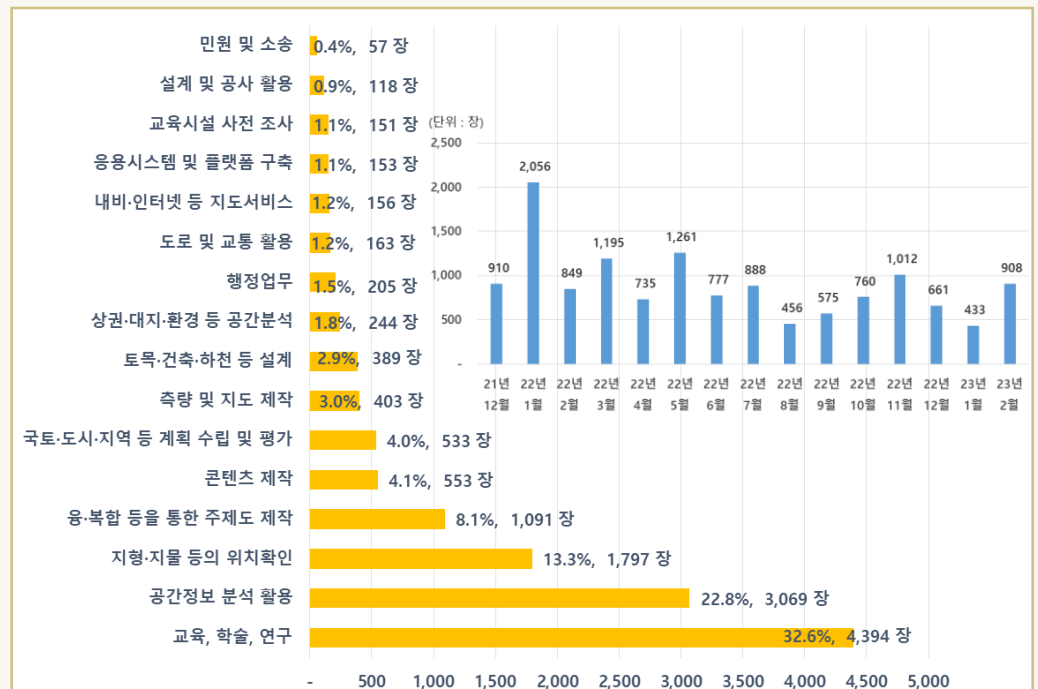


# 국토위성영상 온라인 서비스 현황 및 개선 방안

국토정보플랫폼을 통한 국토위성영상 온라인 서비스 개시 이후 현재까지 약 13,000장의 사용자 다운로드가 이루어졌으며, '23년도에는 플랫폼을 통한 제공 콘텐츠 확대 및 서비스 개선을 추진할 예정이다.

국민 누구나 국토위성 관련 정보 및 국토위성영상에 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 국토정보플랫폼(map.ngii.go.kr)을 통해 서비스를 제공 중이다. 국토정보플랫폼은 국토위성 및 국토위성영상에 대한 사양과 현재 국토위성의 궤도 정보 등을 제공하고, 국토위성이 촬영한 영상 및 다운로드가 가능한 영상에 대한 정보를 제공한다. 특히, 공간정보 보안관련 정책을 준수하여 보안처리 및 정밀 좌표를 제거하고 공개가 가능한 형태로 가공한 위성정사영상이 현재 국토정보플랫폼을 통해 서비스 중이다. '23년 2월 기준 약 1,838장의 위성정사영상이 서비스되고 있으며, 누적 다운로드 영상은 13,476장이다. 주요 활용 목적으로는 교육 및 학술연구가 32.6%, 공간정보 분석 및 활용이 22.8%, 지형·지물 등의 위치확인 13.3% 등으로 나타났다. 서비스 활용 목적 별 온라인 다운로드 현황은 아래 그림을 통해 자세하게 확인할 수 있다.

현재 신규 영상 확보 후에 보안처리에 소요되는 시간을 단축하여 더 많은 영상을 적시에 배포하고자 관련 SW기술 고도화 등을 추진하고 있으며, 촬영 시점 대비 영상 제공 시점을 사용자가 예측할 수 있도록 배포 체계를 개선 중이다. 특히, '23년 8월부터는 기존 위성정사영상 대비 제공 산출물을 확대하여 사용자 친화형 국토위성영상, 다양한 형태의 모자이크 영상과 웹기반의 영상지도서비스가 시범적으로 이루어질 예정이다.





## 해외영상 제공 신규 서비스 시작

국토위성 및 국토위성영상이 손쉽게 검색되고 활용될 수 있도록 온라인 서비스 개선방안을 마련하여 추진 중이며, 해외지역에 대한 국토위성영상 신규 서비스 제공을 시작하였다.

올해 서비스 예정인 사용자 친화형 국토위성영상은 전처리(기하·정사·복사·대기보정)가 완료된 영상으로, 영상처리 전문지식 없이도 즉시 분석에 사용이 가능하며 타 영상정보나 공간정보와 상호운용이 용이한 장점이 있다. 모자이크 영상은 기존의 씬(Scene)단위 영상 이외에 사용자가 쉽게 활용할 수 있는 형태인 행정구역단위, 도엽단위 등으로 영상을 집성하여 제공한다. 또한 다운로드 없이도 플랫폼에서 최신영상을 즉시 확인할 수 있는 국토위성영상 기반 영상지도를 시범 서비스 할 계획이다. 산출물 배포의 확대에 앞서, 더 나은 온라인 서비스 제공을 위하여 현재 제공중인 국토위성영상의 서비스 현황을 진단하고 개선방안을 도출하여 온라인 서비스 전면 개선을 추진 중이다. 현재 온라인 서비스는 영상을 다운 받는 페이지와 소개 페이지가 이원화 되어있어 이용 편의성이 부족하며, 활용 콘텐츠에 대한 정보가 부족하여 영상을 다운받고 나서도 영상자료를 쉽게 열람하거나 활용하기가 어려운 상황이다. 이에 국토위성 관련 콘텐츠를 단일 페이지로 통합하여 연속성 있도록 기존 자료를 지속 제공하고 신규 콘텐츠를 확대하여 구성할 예정이다. 국토정보플랫폼에서 국토위성영상 검색·보기·다운로드 방법을 사용자에게 제공하고 전문가 및 일반인 등 대상별 산출물 활용방법을 사례 중심으로 소개할 예정이다. 또한 국토위성센터 소식지 위글에 소개된 콘텐츠를 플랫폼에 탑재하여 관련 정보 제공을 확대하고 인지도를 높여나갈 예정이다.

플랫폼 첫번째 개선사항으로 '23년 2월에는 기존 한반도 대상 위성영상 서비스를 해외지역으로 확대하기 위해 플랫폼의 기능개선을 추진하였다. 홈페이지 첫 화면에 팝업창을 노출하여 미리보기 영상 및 다운로드 링크를 제공하고, 이를 게시글로 연계하여 원본영상을 다운로드 할 수 있게 하였다. 튀르키예 지진 관련 국토위성영상 제공을 시작으로 앞으로 해외 주요 재난 지역 및 검보정 사이트 등에 대한 국토위성영상을 제공할 예정이다.

번호	1	등록자	관리자
구분	간접공간정보	등록일자	2023-02-21
제목	튀르키예 지진 관련 국토위성영상 제공		
첨부파일	CI_20230211074754_10509_00095823_L1R.zip		

튀르키예 지진('23.2.6)과 관련하여 산르우르파 지역의 국토위성 촬영영상(2.11)을 제공합니다.

## 튀르키예 지진, 칠레 산불 등 해외 재난지역 촬영 및 영상 제공

최근 발생한 대형 재난에 대해 국토위성으로 촬영한 영상을 확보하여 재난 복구 지원 등을 위해 발생 국가 및 관계기관에 제공 중이다.

최근 전세계적으로 많은 인명 및 재산 피해를 유발한 대형 재난이 다수 발생함에 따라 국토위성센터는 국토위성으로 재난 지역을 촬영하여 영상을 수집하고, 이를 재난 대응 및 복구 지원 등에 활용할 수 있도록 관계기관에 제공 중이다. 접근에 제약이 없고 주기적 촬영이 가능한 위성으로 재난지역을 촬영하는 경우, 원격으로 재난 현장의 상황을 확인할 수 있어 재난 현황 파악 및 복구 지원에 효과적으로 활용할 수 있다. 국토위성 본격 운영 이후 '22년도에는 통가-홍가-하파이 해저화산 폭발 및 미국 서부 대형 산불에 대한 위성영상을 확보한 바 있으며, 국내에서는 '22년 발생한 울진·삼척 산불 등 대형 산불에 대해 영상을 확보하고 재난 대응에 제공한 바 있다. 본 소식지에서는 지난 2월 6일 발생한 튀르키예-시리아 지진과 2월 5일부터 발생하여 10일 이상 지속된 칠레 대규모 산불에 대해 국토위성영상을 확보하여 관계기관 등에 제공한 사례를 공유하고자 한다.

### '23년 튀르키예-시리아 지진

'23년 2월 6일 현지시간 04시 07분경 발생한 튀르키예-시리아 지진은 튀르키예 가지안테프주 가지안테프 남쪽에서 발생하였으며, 본진은 모멘트 규모 7.8(USGS 발표)로 나타났다. 지진 발생 이후 촬영궤도 및 기상조건 등을 고려하여 대규모 피해가 발생한 지역을 중심으로 국토위성을 이용해 촬영을 시작하였다. 2월 10일부터 21일까지 가지안테프(Gaziantep), 안타키아(Antakya), 산르우르파(Sanlıurfa) 등 주요 피해지역에 대한 일곱 차례 촬영이 이루어졌다. 2월 10일 첫 촬영을 제외한 여섯 차례의 촬영에서는 기상 요건 등이 양호하여 유효영상을 확보할 수 있었다.

▶ 튀르키예-시리아 지진으로 인한 안타키아 피해지역 (촬영: 2월 15일)





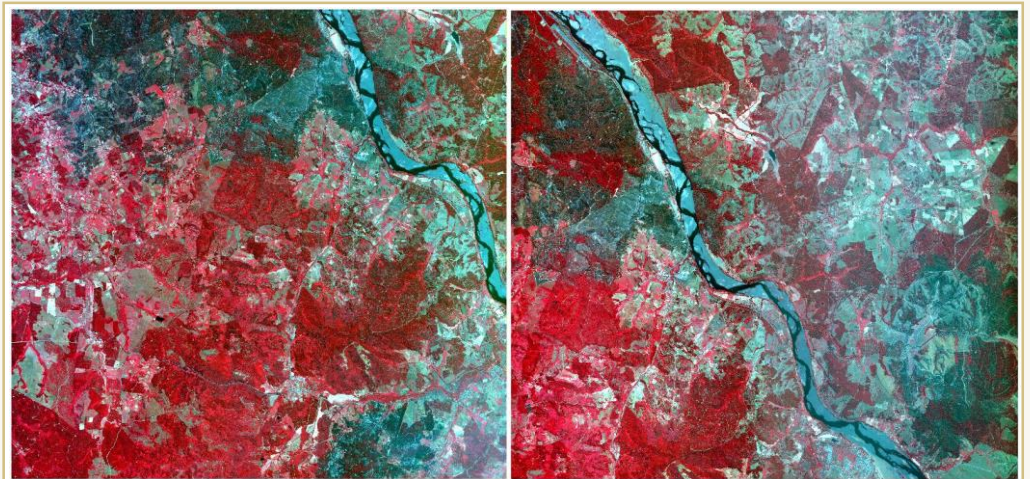
확보된 위성영상에서는 지진으로 인한 건물 붕괴 및 지형변화 등이 확인되었고, 추가 피해를 막기 위해 안전지대에 설치된 피난민 캠프 구축 현황 또한 확인되었다. 해당 기간 동안 취득된 영상은 튀르키예 지진 피해 복구와 이를 지원하는 관계기관(국방부, 소방청 등)에 단계적으로 제공되고 있다.

▶ 튀르키예-시리아 지진으로 인한 산르우르파 피해지역 (촬영: 2월 11일)



'23년 2월 5일부터 칠레 중남부 지역을 중심으로 대규모의 산불이 동시다발적으로 발생하였고, 서울면적의 약 8.5배인 500,000ha 이상의 피해가 나타난 것으로 확인되었다(외교부 보도자료). 산불 발생 이후 촬영 및 기상조건을 고려하여 콘셉시온(Concepcion)과 남서쪽 인근 지역을 중심으로 국토위성영상을 신규 촬영하였다. 2월 8일부터 19일까지 총 네 차례 촬영이 이루어졌고, 유효한 영상을 확보할 수 있었다. 특히, 2월 9일과 19일에 확보된 영상에서는 비오비오(Biobio) 강을 중심으로 산불 피해지역을 확인할 수 있었다. 아래 영상은 산불 피해지역을 파악하기 용이하도록 Pseudo영상(NIR-R-G)으로 합성한 것이다(붉은색-건강한 식생, 검녹색-산불 피해지역 추정).

▶ 비오비오(Biobio) 강 인근 산불 피해지역 (좌)2월 9일 (우)2월 19일 영상



재난발생 직후 인공위성을 이용하여 취득된 정보는 재난 상황 파악 및 복구, 지원 등을 위한 의사결정에 유용하게 활용될 수 있다. 국토위성센터는 한반도 내에서 발생한 재난뿐만 아니라 해외 대형 재난 발생 시에도 국토위성이 활용될 수 있도록 모니터링하고 자료를 제공할 예정이다. 이를 통해 재난 발생 국가 및 해당 지역에서 활동하는 국내 관계기관 등을 지원할 예정이다. 재난영상의 경우, 적시성 있는 제공이 가장 중요한 요소이므로 국제기구 가입 및 협력관계의 사전 구축을 통해 신속한 데이터 제공이 가능하도록 배포 체계 및 시스템을 마련할 계획이다.



# 국가위성영상기준점 체계 구축 계획

일관된 품질의 국토위성 정사영상 생성 및 GCP Chip 공동활용을 위해 국가위성영상기준점(GCP Chip) 체계 구축 기본계획을 수립하였다.

국토지리정보원은 우리나라 국토의 위치 기준을 정립하고 국가공간정보를 구축하는 기관으로, 북한과 같이 접근이 불가능한 지역에 대해서는 위성영상을 이용하여 공간정보를 구축 중이다. 위성영상을 이용하여 공간정보를 구축하고 타 공간정보와의 융·복합 등 효율적인 활용을 위해서는 위성영상의 위치정확도가 확보되어야 한다. 따라서 국토위성의 경우에는 정밀한 GCP Chip을 이용하여 정밀기하보정을 수행하며, 그 결과 위성영상의 초기 위치정확도(60~100m 수준)는 0.5~2m 수준으로 개선됨을 확인할 수 있었다.

## ▶ GCP Chip을 이용한 국토위성영상 정밀기하보정



GCP Chip은 지상기준점을 중심으로 일정 크기로 자른 영상을 의미하며, 위성영상 기하보정 시 영상과 GCP Chip 간의 매칭을 통해 자동으로 처리 가능하다. 국토위성센터는 국토위성영상의 자동화된 기하보정을 위해 한반도를 대상으로 약 5만점의 GCP Chip을 구축한 바 있다. GCP Chip은 국토위성센터 뿐만 아니라 국내에서 위성을 운영·활용하는 타 기관에서도 자동화된 기하보정을 위해 기관별로 개별 구축하고 있으나, GCP Chip 구축과 관련된 표준 체계가 부재하여 공동활용에 한계가 있다.

향후 10년간('22~'31) 국가 주도의 위성 170여기가 발사될 예정으로 다양한 센서로부터 각각의 특성을 가진 위성영상이 급격하게 많이 생산될 것으로 예상된다. 그에 따라 각 위성의 기하보정과 위성영상 및 GCP Chip의 공동활용을 위해서는 GCP Chip 구축에 대한 기준 정립이 필요한 실정이다. 따라서 국토위성센터는 일관된 품질의 국토위성 정사영상 생성 및 위성영상 기반의 공간정보 구축 성과물의 정확도를 확보하기 위해 GCP Chip 구축방안을 정립하고, 관계기관 간 공동활용을 위한 협력 체계 구축 등을 포함한 국가위성영상기준점 체계 구축에 대한 기본계획을 수립하였다.



## 기본 방안



### 1 단계

#### 구축방안 수립 및 표준화

- ACT. 1 위성영상용 GCP Chip 구축 방안 수립
- ACT. 2 GCP Chip 구축 · 공동활용을 위한 사양, 속성 등을 정의하는 표준(안)과 법제화를 통한 근거 마련



### 2 단계

#### 데이터 구축

- ACT. 3 국토위성용 GCP Chip 추가 구축 및 갱신
- ACT. 4 동일좌표에 대해 전국단위 다양한 GCP Chip 구축



### 3 단계

#### 시스템 구축

- ACT. 5 GCP Chip 자동구축, 품질평가, 배포, 유지관리를 위한 시스템(안) 설계
- ACT. 6 GCP Chip 관련 시스템 구현



### 4 단계

#### 거버넌스

- ACT. 7 GCP Chip 활용기관 간 공동활용협의체 구성· 운영
- ACT. 8 국토위성영상 기반 전 세계 GCP Chip 구축을 위한 국제협력 체계 마련

국가위성영상기준점 체계 구축의 기본방안은 크게 4가지로 구분되어 (①표준화, ②데이터구축, ③시스템 구현, ④거버넌스) 3년간 추진될 예정이다.

표준화 단계에서는 GCP Chip 구축방안을 수립하고 공동활용 시 상호호환성 확보를 위해 사양, 속성 등을 정의하는 표준(안) 마련을 목적으로 한다. 데이터구축 단계에서는 국토위성영상 기반 공백 없는 한반도 위성정사영상 제작을 위해 전국 단위 GCP Chip 분포 수량, 계절 등을 고려하여 GCP Chip를 구축하고 다양한 위성영상에도 적용 가능하도록 동일 기준점에 대해 다중 GCP Chip(다중해상도·센서 등)을 구축하고자 한다.

시스템 구축 단계에서는 GCP Chip를 자동으로 구축하고, 기존 구축한 데이터가 지형·지물의 변화 등으로 인해 유효성이 떨어지는 경우 갱신 필요 유무를 파악하는 품질평가와 유지관리, 배포 등을 위한 시스템을 구현할 계획이다. 거버넌스 단계에서는 관계기관 간 GCP Chip 공동활용협의체를 구성 및 운영하여 GCP Chip 체계 구축 관련 사항(표준, 구축, 공유방안 마련 등)에 대한 의견을 수렴하고 관련 자료들을 공유할 계획이다. 또한, 국토위성영상 기반 전 세계 GCP Chip 구축을 위해 국제협력 체계를 마련하여 해외지역에 대해서도 정사영상 생성가능 지역을 확대하고자 한다.

국토위성센터는 국가위성영상기준점 체계 구축을 통해 위성영상 기반 공간정보 구축 성과물의 정확도 향상시키고자 한다. 또한, GCP Chip 표준을 마련하여 표준화된 자료를 관계기관에 제공하는 등 공동활용 협력체계 추진을 통해 GCP Chip이 국가기준점으로서 자리잡도록 그 기반을 마련할 예정이다.

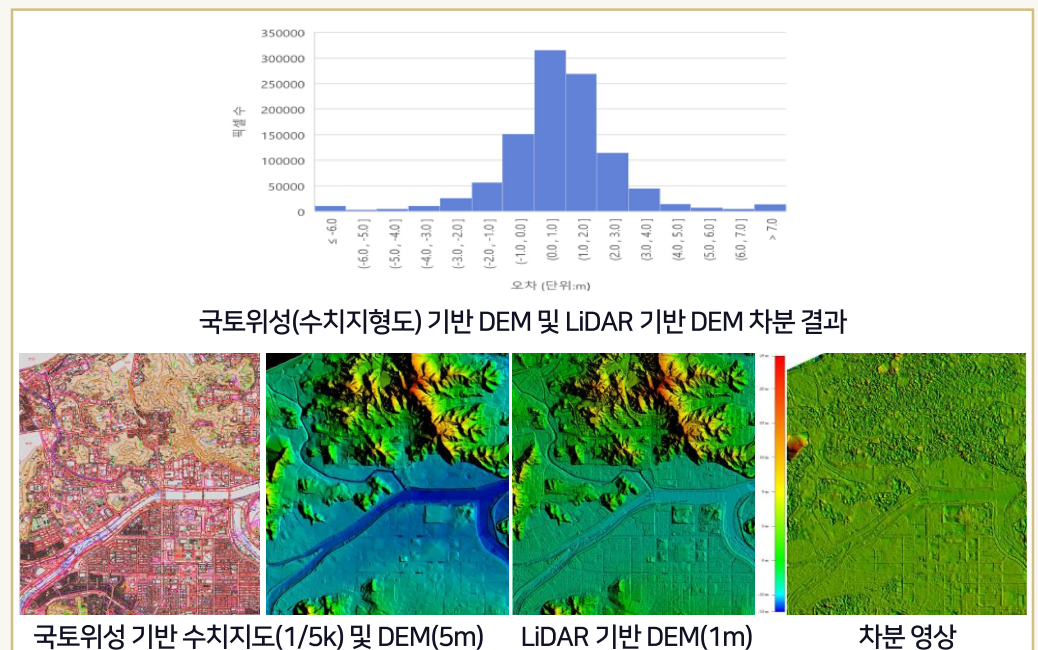
# 국토위성영상 기반 DSM/DEM 시범 구축 결과

국토위성 스테레오 페어 영상을 활용하여 대전광역시에 대해 3차원 공간정보 DSM/DEM을 시범 구축한 결과를 소개한다.

위글 10호에서 소개한 국토위성영상 기반 수치지형도 시범 구축 결과에 이어, 12호에서는 국토위성영상 기반의 DSM/DEM 시범 구축 결과를 소개한다. 남한 대전광역시를 대상으로 수치지형도 성과를 이용한 방법과 영상매칭 방법을 각각 이용해 DSM/DEM이 제작되었다. 전자의 경우 국토위성영상을 기반으로 시범 구축된 1/5k 수치지형도를 활용하였으며, 후자의 경우 「국토위성정보 수집 및 활용기술 개발(’18.6.30~’20.12.31)」 R&D 사업에서 개발된 SW(이하 국토위성 DSM/DEM 생산 SW)를 이용했다. 사용된 영상은 ’21년 12월 7일(직하)과 ’22년 1월 29일(pitch 28)에 촬영된 국토위성영상으로 주로 건물이 밀집한 도심지역으로 산림과 수계지역을 포함하고 있다.

첫째, 국토위성영상을 기반으로 제작된 1/5k 수치지형도에서 등고선과 표고점을 추출하여 불규칙삼각망(TIN)을 구성하고 격자화 과정을 통해 5m DEM을 제작하였다. 해당 성과의 평가를 위해 국토지리정보원의 LiDAR 기반 DEM(1m)과 차분하여 비교하였다. 차분을 위해 수치지형도 기반 5m DEM을 1m로 리샘플링(resampling)하였다. 차분한 결과, 높이값의 분포가 최대 20.46m, RMSE 2.28m로 전체 픽셀의 약 87% 정도가 -2m에서 3m 사이의 값을 가졌다. 높이 차이가 크게 나는 지역은 보안 처리된 지역으로, 수치지형도가 제작되지 않아 차이가 크게 발생하는 것으로 확인하였다.

## ▶ 수치지형도 성과 기반 시범제작 DEM 및 LiDAR 기반 DEM의 차분 비교



출처 : 「국토위성 기반 극지역 공간정보 생산 방안 연구」



둘째, 국토위성 DSM/DEM 생산 SW는 국토위성영상(L2R)으로부터 DSM, DEM, nDSM을 생성한다. MDR(Multi-dimensional relaxation) 영상매칭 방법을 사용하여 3D 포인트클라우드를 생성한 후, IDW(Inverse Distance Weighting)적용을 통해 높이값을 보간하고 격자화하여 DSM을 생성한다. 모폴로지(Morphology) 기법을 이용해 건물이나 수목 등 비지면점을 제거하여 DEM을 생성한다. 생성 가능한 GSD는 입력영상의 최대 4배까지 가능하므로 국토위성영상 해상도를 고려하면 최대 GSD 2m까지 제작할 수 있다.

국토위성 DSM/DEM 생산 SW를 사용하여 대전지역 2m DSM, DEM, nDSM을 생성하였다. 품질평가를 위해 DSM은 상용SW(Correlate 3D, ERDAS) 결과와 묘사정확도 및 높이값 차이를 비교하고, DEM은 국토지리정보원의 LiDAR 기반 DEM과 정확도를 비교하였다. Correlate 3D는 ABM(Area Based Matching) 기법을 이용하는 것으로 추정되고 ERDAS는 ABM과 SGM(Semi-Global Matching) 모두를 지원한다. DSM에서 인공지물 경계 묘사 성능은 두 SW 결과가 유사하나 지면묘사는 Correlate 3D 성능이 더 우수한 결론을 얻었다.

국토위성 DSM/DEM 생산 SW 산출물의 평가를 위해 Correlate 3D 결과와 육안검토를 수행했다. 대체로 유사한 결과를 보였고 건물의 위치나 산림, 나지 지역을 육안으로 구분할 수 있었다. 그러나 국토위성 DSM/DEM 생산 SW의 DSM은 상대적으로 건물의 경계가 뚜렷하지 않고 건물과 건물 사이 지면의 구분이 어려운 부분이 존재했다. 높이값 차이를 비교하기 위해 ROI를 설정하여 ERDAS SW 결과와 비교하였다. 단독 건물과 군집건물 지역의 높이 차이는 각각 약 1.5m와 약 1m 이내로 나타났다. 일부 건물에서는 약 15m 정도의 차이가 발생했는데, 이는 국토위성 DSM/DEM 생산 SW에서 그림자나 폐색지역으로 인한 매칭오류에 의한 것으로 보인다. 같은 방법으로 국토지리정보원 DEM과 비교하였다. 건물영역의 높이 차이는 약 0.6m 정도로, 국토위성 DSM/DEM 생산 SW 에서 비지면점이 잘 제거되어 지표의 높이값을 잘 표현한 것으로 보인다. 그러나 일부 건물·산림·수계 지역에서는 약 20m 수준의 과대오차가 발생하기도 하였다.

향후 그림자, 구름 등에 의한 과대오차 보정과 접근이 어려운 북한이나 해외, 극지역의 포인트클라우드 보정 등 기술 고도화를 단계적으로 적용하여 국토위성 기반 DSM/DEM을 정규화된 산출물로 생산할 계획이다.

#### ▶ 국토위성 DSM/DEM 생산 SW 기반 DSM, DEM 성능 비교 결과



DSM 비교(좌: ERDAS, 우: R&D SW)

DEM 비교(좌: 국토지리정보원, 우: R&D SW)

출처: 「국토위성 기반 극지역 공간정보 생산 방안 연구」

## '23년도 제1차 국토위성영상 활용 실무위원회 개최 결과

'23년도 제1차 국토위성영상 활용 실무위원회 개최를 통해 '23년 국토위성 운영계획 및 실무위원회 운영 방안에 대해 논의하였다.

국토위성센터는 지난 2월 22일 관·산·학·연 등 총 23개 기관을 대상으로 '23년도 제1차 국토위성영상 활용 실무위원회(이하 '실무위')를 개최하였다. 실무위는 국토위성 활용 수요 발굴, 위성영상의 활용 활성화를 위해 국토위성 운영 계획 및 관련 정책을 공유하고 논의하는 협력체계로, 국토위성센터장을 위원장으로 하여 '21년 3월 부터 운영 중에 있다. '23년 실무위 부터는 기존 참여기관 외에 제주도청, 한국자산관리공사, LX 공간정보 연구원 등 3개 기관이 추가로 가입해 활동을 시작하였다. 금번 실무위에서는 '22년 국토위성 운영 실적과 그간 실무위 주요 논의 사항에 대한 조치 현황 등을 공유하고, ① '23년 국토위성 및 국토위성센터 운영계획, ② 실무위원회 운영방안, ③ 후속위성 개발 관련 활용기관 요구성능 및 활용수요 발굴 등을 주요 안건으로 참여기관의 요구사항 및 주요의견을 수렴하고 논의하였다.

'23년 국토위성 운영과 관련하여 한반도 및 해외 지역 등에 대한 촬영 원칙과 올해 촬영 계획을 공유하였고, 사전에 실무위 참여기관을 대상으로 실시한 위성영상 활용 수요조사 결과에 대해 영상 제공 계획을 공유하였다. 참여기관은 위성영상의 적극적인 활용을 위해 기관 수요의 최대 반영을 요청하였으며, 또한 긴급 촬영과 관련해 신속한 촬영 및 영상제공의 필요성을 강조하였다. 국토위성센터는 모자이크 영상, 사용자 친화형 국토위성영상 등 '23년 제공 예정인 산출물에 대한 세부 계획과 온라인 서비스 개선 방안을 공유하였다. 특히 그간 실무위에서 지속적으로 요청한 모자이크 영상 서비스와 온라인 서비스 개선 계획에 대해서는 참여기관이 크게 환영하였다.

### ▶ '23년 1차 국토위성영상 활용 실무위원회 주요 안건 설명



'23년 실무위 운영과 관련해서는, 참여기관의 지속적인 증가와 기관 별 관심 안건에 대한 심도 있는 논의를 위해 분과위원회 구성 및 운영계획을 공유하였다. 실무위에서 제시한 분과위는 위성정책, 운영, 활용 분과로 구성되어 있다. 위성정책 분과에서는 민간분야의 위성영상 활용 및 재가공과 보안 정책 관련 사항을 논의하고, 운영 분과에서는 정사영상 품질개선 및 품질평가 방안, 활용분야에서는 활용 기술개발 및 타 공간정보와의 융복합 패키지 활용 수요 파악과 서비스 개선 등을 논의한다. 실무위는 연초(1~2월)와 연말(11~12월)에 각각 개최하며, 분과위원회는 3~10월에 현안이 발생할 때마다 상시 운영될 계획이다. 분과위원회는 실무위 참여기관의 의견조화와 참여희망 분과를 조사하여 3월부터 본격적으로 운영할 예정이다.

#### ▶ 국토위성영상 활용 실무위원회 및 분과위원회 구성(안)

위원회		주요 사항
실무위원회		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토위성 한반도 촬영계획 · 실적, 갱신 주기 등 촬영정책 공유 · 의견 수렴</li> <li>- 후속 국토위성 개발 계획 공유 및 활용기관별 요구사항 · 요구성능 수렴</li> <li>- 분과위원회 주요 안건 및 운영 결과 공유</li> </ul>
분과위원회	[1분과] 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외지역 국토위성 촬영 · 배포 관련 사항</li> <li>- 민간분야 국토위성영상 활용 절차 및 위성영상 재가공 · 유통 관련 사항</li> <li>- 국토위성 보안 정책 관련 사항</li> </ul>
	[2분과] 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토위성영상 품질개선 수요파악 및 품질개선을 위한 기술개발</li> <li>- 위성정사영상 활용 수요 파악(해외지역, 접경, 극지역 등)</li> <li>- 위성정사영상 품질평가 및 개선방안 논의</li> </ul>
	[3분과] 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토위성영상 활용 기술개발 수요 파악 및 활용모델 개발</li> <li>- 국토위성영상과 타 공간정보의 융복합 패키지 제공을 위한 수요 파악</li> <li>- 국토위성영상 서비스 품질 개선 의견수렴</li> </ul>

또한, 올해 하반기 실무위부터는 국토위성 활용 실적을 공유할 수 있도록 세미나와 연계하여 추진할 방침이다. 그간 국토위성을 운영하면서 누적된 데이터와 지속적인 활용 사례가 도출됨에 따라 다양한 국토위성영상 활용성고가 공유될 것으로 기대된다.

마지막으로 후속 국토위성 개발과 관련하여 현재까지 추진현황을 실무위에 공유하고 참여기관의 의견을 반영하고자, 후속 국토위성의 요구성능, 활용 분야에 대한 설문조사를 진행하였다. 기본적으로 후속 국토위성은 국토위성 1·2호의 임무를 계승하면서, 참여기관과 다양한 국토위성 활용기관들의 필요 성능을 고려하여 위성의 성능을 기존보다 향상시킬 계획이다.

그동안의 실무위가 국토위성의 본격 운영 준비 혹은 초기운영 후 샘플데이터 공유 및 활용 등에 대한 논의가 중심을 이루었다면, 이번 실무위에서는 1년 이상 운영된 국토위성에 대한 위성영상의 효율적인 제공과 활용방안이 중점적으로 논의되었다. 국토위성센터는 향후에도 실무위 참여기관의 다양한 의견을 수렴하고, 국토위성센터와 실무위 참여기관이 상호 발전할 수 있도록 실무위를 지속적으로 운영하고 참여기관의 다양한 참여방안을 마련할 예정이다.



# 국토지리정보원 - 한국자산관리공사 간 업무 협약(MOU) 체결

국토지리정보원은 한국자산관리공사와 '국유 재산의 효율적 관리를 위한 공간정보(국토위성영상 및 항공사진 등) 활용성 제고'를 목적으로 '22년 12월 6일 업무협약(MOU)을 체결하였다.

국토지리정보원과 한국자산관리공사는 국가공간정보의 활용성과 국유재산의 효율적 관리를 제고하기 위해 '22년 12월 6일 상호 교류 및 협력 이행을 위한 업무협약을 체결하였다. 본 협약은 적시성에 강점을 지닌 국토위성을 국유재산 조사에 활용하고, 향후 후속 국토위성 개발 시 활용 수요를 제시하는 등 기관 차원의 협력 필요성에 대해 상호 공감함에 따라 추진되었다. 지난 '22년 10월부터 국토위성센터와 한국자산관리 공사 실무자 간 회의를 통해 본격 논의를 시작하여 12월 최종 협약 체결에 이르게 되었다.

본 협약을 통해 국토지리정보원이 보유한 고품질의 공간정보(국토위성 영상, 항공영상 등)를 한국자산관리공사에 제공하고, 한국자산관리 공사는 국유재산 관리 업무에 공간정보를 활용한 성과를 환류하는 등 상호 협력 체계에 합의하였다. 특히, 국토위성은 한반도를 주기적으로 촬영하므로, 갱신 단위가 항공영상에 비해 짧아 국유재산의 변동 파악 및 관리 업무에 유용하게 활용될 것으로 예상된다. 이에 따라, 한국자산관리공사는 '23년 '국유재산 총조사'시 국토지리정보원이 제공한 국토위성영상을 적극 활용하여 '항공·드론·위성'의 3중 조사체계로 유휴·저활용 국유재산 발굴에 적극 이용할 계획이라고 밝혔다. 양 기관은 향후 국토위성영상 활용 기술(객체 및 변화정보 등) 관련 정기적인 세미나를 개최하고 우수 성과를 적극 발굴하여 홍보할 계획이다.

\* 국유재산이란? 국가의 행정목적 달성을 위하여 국가가 소유하고 있는 일체의 재산으로 국가의 부담, 기부채납 등으로 국가 소유가 된 행정재산 및 일반재산을 말함

## ▶ 국토지리정보원-한국자산관리공사 간 업무협약 체결식('22.12.6)



# 국제원격탐사학술대회

## 국토위성 특별세션 개최 계획

국토위성센터는 국토위성 관련 연구 및 기술개발 결과를 공유하고, 학술연구 활동 활성화를 위해 '23년 국제원격탐사학술대회에 특별세션을 개최한다.

국토위성센터는 국토위성 관련 학술연구 활동을 활성화 하고, 학계 및 연구기관과의 연구결과 공유 및 교류를 위해 '23년 국제원격탐사학술대회(ISRS)에 참여하며, 특별세션을 개최한다. 국제원격탐사학술대회는 대한원격탐사학회(KSRS), 일본원격탐사학회(RSSJ), 중국사진측량원격탐사학회(CSPRS)가 공동주관하며, '23년은 4월 19일부터 21일까지 제주도 ICC 컨벤션 센터에서 열릴 예정이다. 국토위성센터는 '21년도 국제원격탐사학술대회에서 차세대중형위성군의 개발과 활용(Compact Advanced Satellite 500 series : Development and Application)이라는 주제로 특별세션을 개최하였고, 국토 및 재난 모니터링과 공간정보 구축을 위한 국토위성(차세대중형위성 1, 2호)의 개발과 활용전략, 국토위성 정사영상 생산 시스템의 성능 평가라는 주제로 발표하였다. '21년도 특별세션에는 국토위성센터와 함께 차세대중형위성 4, 5호를 개발중인 국립농업과학원, 국립산림과학원, 한국수자원공사와 관련 연구단이 참여하였다.

금번 특별세션은 국토위성 1호의 산출물 및 활용 방안(Compact Advanced Satellite 500(CAS500)-1: Products and Applications)이라는 주제로, 총 5개의 발표로 구성된다. 발표 주제는 아래 표에 제시된 바와 같다. 국토위성 활용 방안을 고려한 위성 운영 및 산출물 생산 방안, 국토위성 1호의 위성정사영상 품질관리, 그리고 고해상도 위성영상을 위한 국가 GCP Chip 구축 기술 개발 3개 주제는 국토위성센터에서 발표한다. 더불어 '23년 하반기부터 서비스 예정인 사용자 친화형 국토위성영상 개발과 국토위성영상 기반의 대축척 공간정보 구축 기술과 관련해서는 연구개발을 수행한 3DLabs와 한국해양대학교에서 발표할 예정이다.

국토위성의 운영 및 활용 관련 연구개발 성과에 관심 있는 관계자의 참석을 바라며, 국토위성센터는 하반기에도 국내외 주요 원격탐사 및 공간정보 분야 학술대회 등 참석을 통해 연구 성과 및 계획을 지속적으로 공유할 예정이다.

순서	발표제목
1	An overview of CAS500-1 operational and data products status concerning the application
2	Current Status of Ortho-image Production and Image Quality Management for CAS500-1
3	Establishment of National GCP Chip Framework for High Resolution Optical Satellite Image
4	Technology Development for Analysis Ready Data from CAS500-1 Images
5	Large Scale Topographic Information Generation Using CAS500-1 Stereo Satellite Images



# wegle; 위글

국토위성센터 소식지



국토교통부  
국토지리정보원

[www.ngii.go.kr](http://www.ngii.go.kr)

**Publisher.** 국토지리정보원 국토위성센터

**Publish Date.** 2023.02.28

**Address.** 경기 수원시 영통구 월드컵로 92 (원천동)

**Tel.** 031-210-2765

**E-mail.** [hjyang1161@korea.kr](mailto:hjyang1161@korea.kr)