

# wegle;위성센터

We Explore Global · Land · Events

# 글로 만나다



- 1 • 국토위성 생산 및 서비스 현황
- 2 • 접근불능지역 국토위성영상 및 공간정보 활용 세미나 개최
- 3 • 사용자 친화형 국토위성영상 전문가 활용 만족도 조사 결과
- 4 • 대한원격탐사학회 추계학술대회 국토위성 특별세션 개최 결과
- 5 • 2024년 국토위성영상 활용 세미나 추진 결과
- 6 • 국토지리정보원 창립 50주년 기념 국토위성 포토 존 운영
- 7 • 국토위성 3·4호 기획 연구 현황
- 8 • 안종태 신임 국토위성센터장 취임 인사
- 9 • 국토위성센터 홍보 카드 뉴스

# 국토위성 생산 및 서비스 현황

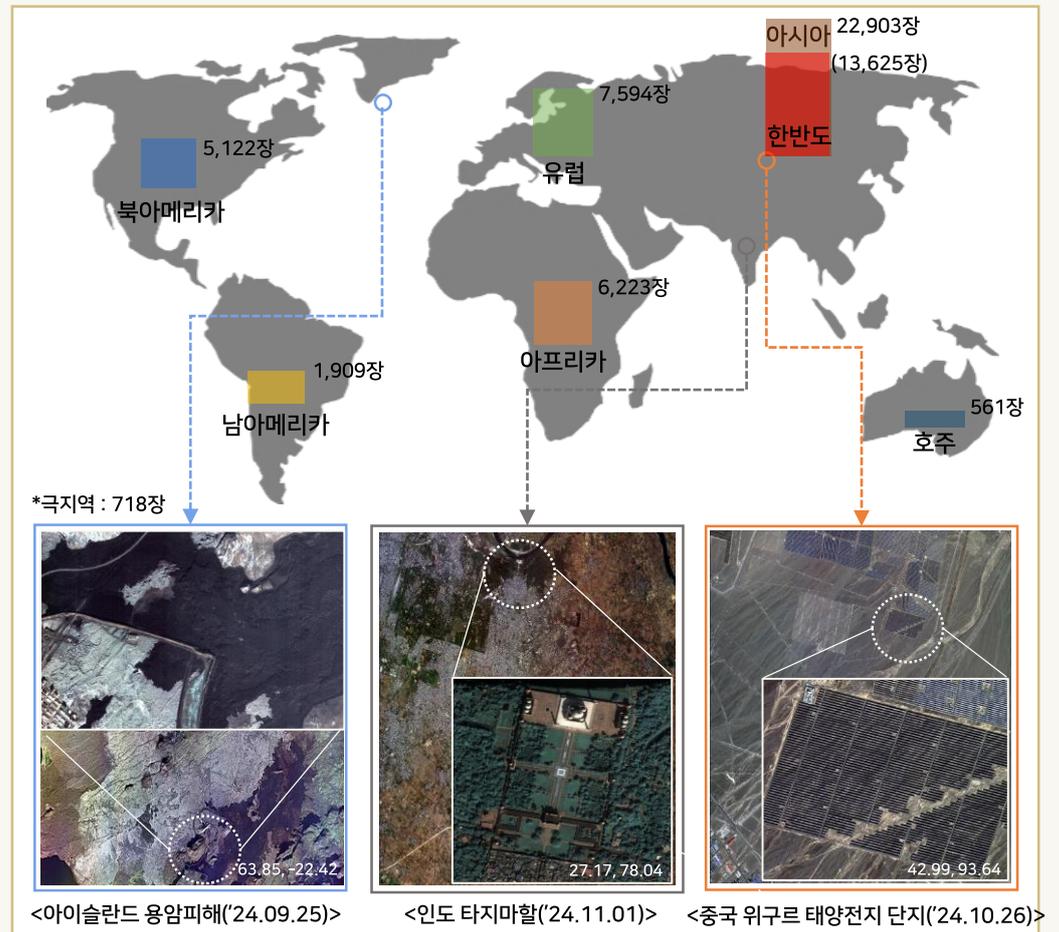
국토위성의 촬영, 기본영상의 수집 및 각종 정규 산출물의 생산과 서비스 제공 현황을 공유하는 자료다.

국토위성센터는 한반도 전역에 대한 주기적인 위성영상 확보를 통해 최신의 공간정보를 구축하고, 재난 및 이벤트 발생시 한반도 및 전세계 주요 관심지역에 대한 위성영상 확보 및 제공을 목적으로 국토위성영상 산출물 생산·관리·서비스 임무를 수행하고 있다. 특히 올해 상반기부터는 사용자 관점에서의 적시성 있는 위성영상 확보와 제공을 위해 해외지역을 대상으로 수요자 맞춤 본격 촬영 및 영상 제공 서비스를 시작하였다. 본 장에서는 지난호에 이어 전지구 국토위성 촬영 및 영상 수신 현황과 연도별 누적 및 분기별 통계 등을 제공하고자 한다.

한반도	'21.10월~'22.12월	'23.1월~12월	'24.1월~현재(11.22)
촬영 (건)	358	195	167
L1 (장)	5,945	3,205	4,475
해외	'21.10월~'22.12월	'23.1월~12월	'24.1월~현재(11.22)
촬영 (건)	884	1,219	1,090
L1 (장)	10,578	11,135	9,692

## 국토위성 촬영 및 영상 수신 현황

### ▶ 국토위성으로 확보한 전 세계 기본영상 현황('21.10 ~ '24.11)

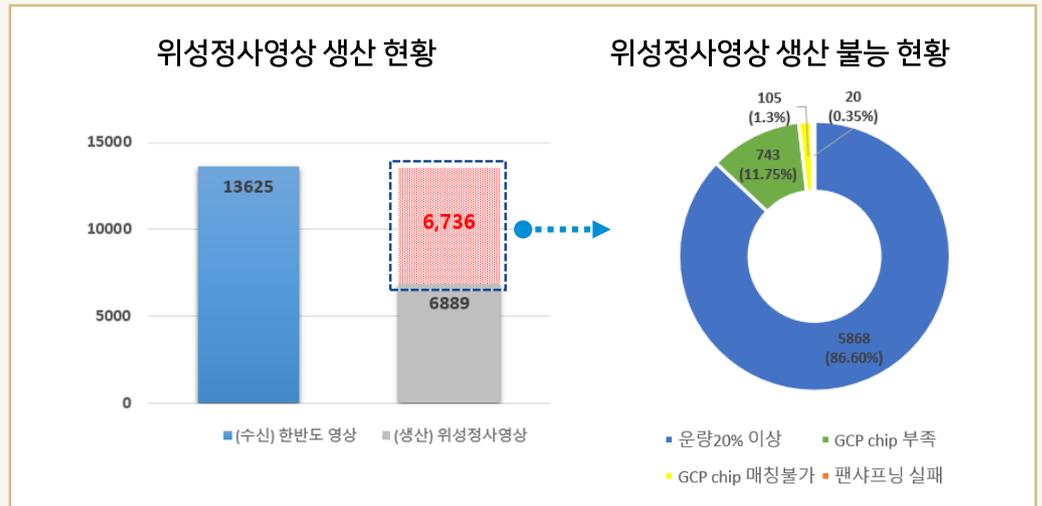


## 정규 산출물 생산 현황

한반도를 대상으로 누적 촬영된 기본영상 중 51%가 위성정사영상(L2G)으로 생산되었으며, 나머지 49%는 생산되지 못했다. 위성정사영상으로 생산되지 못한 영상의 약 87%는 영상 내 운량 20% 이상으로 생산되지 못했으며, 그 외의 원인으로는 GCP Chip 부족, 매칭 불가 등이 있다. 위성정사영상 이외에 정규 산출물인 모자이크 영상, 사용자 친화형 국토위성영상은 국토위성 본격 운영 이후 누적된 영상에 대한 생산을 마치고 단계적으로 서비스 하고 있다. 위성정사영상의 약 87%가 사용자 친화형 국토위성영상으로 생산되었으며, 생산에 실패한 약 13%는 대기보정 실패 및 보조자료 부재 등으로 발생하였다.

한반도	'21.10월~'22.12월	'23.1월~12월	'24.1월~현재(11.22)
L1 (장)	5,945	3,205	4,475
L2G (장)	3,028	1,882	1,979
L3A(도엽)	48,118	42,634	39,370(~9.30 기준)
L3M (건)	-	59	76

### ▶ 위성정사영상 생산 및 생산 불능 현황('21.10~'24.11)



## 정규 산출물 서비스 현황

국토위성 정규 산출물은 공간정보 보안관리 등급에 따라 공개제한(오프라인) 및 공개(온라인)로 제공하고 있다. 아래표와 같이 11월까지의 공개자료 다운로드 건수는 약 120만장이며, 오프라인으로 제공 건수는 작년 대비 2배 이상 증가하였다. 국토위성지도(타일맵 서비스)는 금년도 3회 갱신 계획 중 2회 완료하였으며, 12월에 한번 더 한반도를 대상으로 최신의 국토위성지도가 제공 될 예정이다.

온라인	'21.12월~'22.12월	'23.1월~12월	'24.1월~현재(11.22)
건 (수)	1,866	4,105	23,374
장 (수)	12,135	30,668	1,229,101

오프라인	'21.10월~'22.12월	'23.1월~12월	'24.1월~현재(11.22)
건 (수)	50	79	129
장 (수)	974	38,137	85,184

# 접근불능지역(북한) 국토위성영상 및 공간정보 활용 세미나 개최

국토위성센터는 북한지역 국토위성영상 기반 공간정보 구축 현황을 공유하고 대북 관계기관의 활용 성과를 환류하는 세미나를 개최하였다.

국토위성센터는 '24년 10월 22일 북한 공간정보 수요기관인 대북 관계 기관 담당자를 대상으로 북한지역 국토위성정보와 공간정보 구축 현황을 공유하고, 대표적인 참석 기관(통계청, 수자원공사 등)들의 위성정보 활용성 성과를 소개하는 세미나를 개최하였다.

이번 세미나는 기획재정부, 국방부, 통계청, 통일부, 국립산림과학원, 국립재난안전연구원 등의 정부기관과 산업연구원, 한국개발연구원, 한국원자력통제기술원, 한국광해광업공단, 한국도로공사, 수자원공사 등 공공기관 및 서울대, 송실대 학계 포함 총 17개 기관이 한자리에 모여 북한 공간정보 수요 및 활용 주제 발표와 대북기관 간 협력 네트워크 강화 및 발전방향에 대해 논의하는 시간을 가지는 의의가 있었다.

국토위성센터장의 환영인사를 시작으로 ①북한지역 「국토위성영상 및 산출물 구축」 현황과 향후전략(국토위성센터), ②'24년 북한지역 1/5,000 및 1/25,000 공간정보 구축성과(올포랜드), ③위성영상기반 북한 벼 재배면적 조사결과(통계청), ④지도기반 북한 산업·기업 정보 DB구축 및 서비스 계획(산업연구원), ⑤위성영상기반 북한 댐 모니터링 분석체계(수자원공사) 순으로 진행되었다.

첫 발표는 국토위성센터에서 '북한지역 대상 국토위성영상 기반 산출물 구축 현황과 향후전략'에 대한 발표를 진행하였다. 북한전역에 대한 국토위성 정사영상(L2G) 생산현황 및 품질관리 결과를 공유하고, 더불어 국토위성 정규산출물이 사용자친화형 국토영상(L3A), 모자이크영상(L3M)

## ▶ 북한지역 국토위성영상 및 공간정보 활용 세미나 세부 일정

구분	주요내용	발표자
북한공간정보 구축현황	북한지역 「국토위성영상 및 산출물 구축」 현황과 향후전략	국토위성센터 박수영 연구관
	'24년 북한지역 1/5,000 및 최신 국토위성영상 기반 1/25,000 구축성과	올포랜드 조익석 차장
북한공간정보 활용사례	통일대비 농업정책을 위한 위성영상기반 북한 벼 재배면적 조사결과	통계청 구재남 사무관
	북한 산업·기업 정보 DB구축 및 지도기반 서비스 계획	산업연구원 김수정 부연구위원
	위성영상기반 북한 댐 모니터링 분석체계	수자원공사 최성화 책임
관계기관 토의	대북관계기관 북한공간정보 관련 발전방향 논의	참석자 전원

까지 확대 제공 중인 현황을 소개하기 위해 평양, 신의주 등 북한 대도시 대상 구축 결과와 해당 서비스 이용 절차에 대해 안내하였다.

또한, '25년 추진계획으로 북한 위성영상기준점 저밀도지역 신규 구축, 인도적·선제적 차원의 북한 재난공간정보 시범서비스, 북한지역 AI기반 국토위성 분석정보(국토현황 및 변화탐지 정보) 시범서비스, 위성기반 3차원 공간정보(DSM/DEM) 서비스에 대해 소개하였고, 관계기관에서는 위성정보의 다양한 산출물이 북한공간정보 활용을 극대화할 것으로 기대 환영하였다.

두번째는 '24년 북한지역 공간정보구축 사업 수행자인 올포랜드에서 구축성과에 대해 발표를 진행하였다. 우선 북한지역의 약 1/3에 해당하는 황해도 일대를 최신의 국토위성영상으로 1/25,000 수치지형도를 갱신한 성과를 발표하였다. 평양의 화성지구 등 최근 대규모 신도시 공사가 진행된 지역의 갱신성과가 크게 확인되었다. 더불어 대북기관의 핵심수요자인 철도축(평남선, 황해청년선 등) 및 댐유역(황강댐, 군남댐, 평화의댐 등) 대상 고품질 1/5,000 구축 성과를 시연하면서 발표를 마무리했다.

▶ 국토위성기반 1/25,000 구축 성과 (평양시 화성지구)



세번째 발표는 통계청에서 통일대비 농업정책을 위한 농업통계자료 구축의 일환으로 진행중인 '위성영상기반 북한 벼 재배 면적조사'를 주제로 발표하였다. 북한지역 벼 재배 면적조사는 매년 원격탐사기반의 조사를 수행하고 결과를 공표하고 있으며, 올해 북한 표본조사를 위한 위성영상은 국토위성 1호 (54.5%), 아리랑 3호 (51.9%), 아리랑 3A호 (21.3%), 해외위성(1.3%) 순으로 확보하여 활용하고 있다고 밝혔다.

네번째로는 '북한의 산업·기업 정보를 DB화하여 기업위치, 주요시설 위치를 국토지리정보원에서 제공받은 지도와 연계하여 서비스를 추진할 계획'에 관한 것으로 산업연구원에서 발표하였다. 산업연구원에서는 세계 최초로 북한산업·기업 정보를 DB화 추진하고 있으며, 이는 북한 산업 연구와 대북투자·경제협력의 전략수립을 위한 정보로 활용될 수 있다고 소개하였다. 그간 텍스트 기반의 산업·기업정보 DB에서 위치정보가 연계된 DB로 구축하고 있으며, 추후 기업이나 산업정보가 철도 및 도로와 같은 인프라 접근성 평가 등 공간분석기법과 연계하면 더욱 활용성이 커질 것이라 설명하였다.

마지막 발표는 수자원공사에서 우리나라에 피해를 줄 수 있는 북한 댐의 수체량·수위·방류량 추정을 위해 구축한 ‘위성영상기반 댐 모니터링 분석체계’에 대한 주제로 진행되었다. 댐 모니터링을 위해서는 해당 댐의 정확한 제원(깊이, 폭 등)을 우선 파악한 후, 댐이 보유할 수 있는 물의 양과 현재 수위 등을 추정하게 된다. 올해 국토위성센터에서는 접경에 인접한 북한 15개 댐 유역을 대상으로 1m급으로 세부 묘사한 DEM을 구축하였고 수자원공사에서는 DEM을 이용하여 댐 제원 및 저수량 파악에 즉시 활용할 계획임을 강조하여 발표를 마무리하였다.

모든 주제발표이후에는 참석 기관의 다양한 의견을 공유하고 공통된 요청사항을 파악하기 위한 ‘북한공간정보 발전방향 종합토의’를 진행하였다. 종합토의 시 개진하지 못한 의견에 대해서는 서면으로 따로 제출 받아서 모든 참여 기관의 의견을 취합 할 수 있는 의미 있는 자리였다. 크게 세가지 주제가 관계기관 간 논의되고 의견이 일치되었는데, 첫번째는 대부분의 관계기관에서 공통적으로 요구하는 내용으로 북한지역 공간정보 DB를 통합하여 연계 이용·서비스하는 플랫폼 구축이 필요하다고 논의되었다. 두번째 주제는 대북기관간의 효율적이고 신속한 의사소통을 강화하고 대북정책의 일관성 및 실행력 향상을 위한 협의체 구성의 필요성에 대해 논의하였다. 마지막으로 대북사업의 관심부족 및 예산확보의 어려움이 있음을 관계기관에서 피력하였으며, 향후 예산 편성 시 공동 대응의 협력을 통해 필수 사업의 예산확보 전략에 대해 논의하였다.

국토위성센터는 이번 세미나를 통해 북한 공간정보가 국가차원의 종합적 공유체계 안에서 활용되도록 통합관리 기반조성의 필요성을 알 수 있는 뜻깊은 자리였다. 이에 국토위성센터에서는 대북관계기관의 공통된 의견에 대해 적극적이고 또한 신중하게 검토하기 위해 접근불능지역(북한) 공간정보 발전방안을 ①통합 DB 구축, ②거버넌스 마련, ③제도 마련(계획수립 및 근거)의 틀에서 기획하는 연구를 수행할 계획이다. 또한 북한 통합 DB 및 플랫폼 구축 로드맵을 수립하고 관련 예산 확보를 위한 노력을 적극적으로 추진할 계획이다.

▶ 북한공간정보 활용 세미나 및 관계기관 토의



# 사용자 친화형 국토위성영상 전문가 활용 만족도 조사 결과

사용자 친화형 국토위성영상(Analysis Ready Data, ARD) 서비스 만족도 조사 및 요구사항 조사를 통해 산출물 생산 및 서비스 고도화를 추진하고자 영상 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

## 설문조사 개요

국토위성센터에서는 지난 '24년 1월부터 사용자 친화형 국토위성영상을 정규 생산 및 서비스 중에 있다. 전처리가(기하·정사·복사·대기)가 완료된 표면반사율 영상(4종)과 픽셀단위정보(7종) 및 부가정보(3종)로 구성된 1:5,000도엽 단위의 영상을 정규 산출물로 제공하고 있다. 전문가가 사용자 친화형 국토위성영상을 즉시 활용하여 설문에 참여할 수 있도록 시계열 자료 및 재난영상에 대한 샘플 자료를 제공하여 조사를 수행하였으며, 설문조사 문항은 국토위성영상을 포함한 위성영상 활용현황, 사용자 친화형 국토위성영상 활용경험, 만족도, 활용도 등에 대한 의견을 수렴하는 문항으로 구성하였다.

### 1 위성영상 활용 현황

- Q. 위성영상 활용 현황(관심지역, 활용 위성 종류, 활용 분야 등)
- Q. 위성영상 선택 시 기준
- Q. 사용중인 소프트웨어 종류

### 2 사용자 친화형 국토위성영상(ARD) 활용경험

- Q. 국내외 Analysis Ready Data(ARD) 활용경험
- Q. 사용자 친화형 국토위성영상의 표면반사율 영상 및 부가정보 활용 경험

### 3 사용자 친화형 국토위성영상(ARD) 만족도 조사

- Q. 타 공간정보와의 연계 편의성
- Q. 기하보정, 표면반사율, 부가정보에 대한 만족도
- Q. 활용도 조사 및 개선 요구 사항

## 위성영상 활용 현황 조사 결과

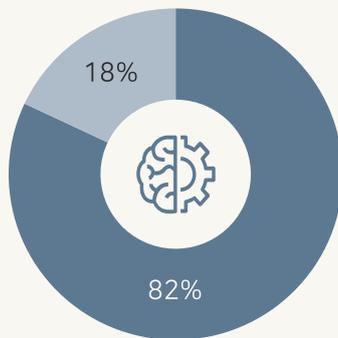
전체 응답자의 54.6%가 10년 이상의 경험을 갖고 위성영상을 다년간 활용한 전문가였으며 위성영상의 전처리(24.3%), 위성영상 활용 시스템 및 SW 개발(24.3%) 분야의 전문가가 응답하였다. 관심지역은 남한(62%), 해외(24%), 북한(14%) 순으로 집계되었으며 주로 이용하는 위성 종류\*는 국내 고해상도 위성영상, 무료 해외 위성영상 순으로 확인된다. 위성영상 활용 분야로는 도시/토목(23.4%), 재난/재해(19.5%), 해양/수자원(15.6%) 등에 활용하는 것으로 조사되었으며 그 외 민간산업, 농업, 산림/임업 등에도 일부 활용 중임을 알 수 있었다. 활용 위성영상의 선택기준은 1순위로 촬영지역, 2순위 촬영시기, 3순위 영상품질로 나타났다. S/W는 무료 QGIS를 가장 많이 활용(36.5%)한다고 응답하였다.

\* 국토위성(17.7%)→Komsat 위성(17%)→해외Sentinel위성(17%)→해외Landsat위성(14.2%)

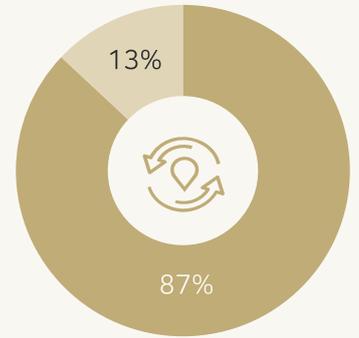
국토위성 ARD 활용현황 조사결과, 응답자의 82.3%가 사용자 친화형 국토위성영상을 활용하고있으며 8.8%는 해외 ARD 또한 사용 경험이 있다고 응답하였다. 해외 및 국토위성의 ARD를 활용하지 못하는 이유로 원하는 지역에 대한 영상 부재가 가장 큰 이유로 조사되었으며, 국토위성 ARD의 경우 2호기 운영('25년 예정)을 통해 영상 확보 시간을 단축하고 동일지역 시계열 자료 구축 등 영상활용에 기여할 수 있도록 노력할 것이다.

국토위성 ARD 만족도 조사를 위해 소개자료 및 샘플영상을 제공하여 전문가 의견을 조사하였으며, 결과를 항목별로 살펴보면, 기하보정과 관련하여 응답자의 81.8%가 만족하였으나 시계열 영상 활용 등을 위한 추가적인 기하보정이 필요하다는 의견을 제시하였다. 국토위성센터에서는 동일 도엽에 대한 상대기하보정을 수행할 수 있는 가이드라인 제공 방안을 검토 중이다. 표면반사율의 경우 87.5%가 영상 품질에 만족한다고 응답하였으며, 경우에 따라 추가적인 복사·대기 보정이 필요하다는 의견을 제시하였다. 이에 표면반사율 산출 고도화를 추진하고 ARD 품질 보고서 발간을 통해 사용자에게 지속적인 품질정보를 제공할 예정이다. 부가정보에 대한 만족도 조사 결과, 제공하는 7종의 부가서비스에 대해 평균 92%로 만족도가 높게 나타났으며 그 중 높은 신뢰도 구름, 포화화소, 손실·미획득 화소 순으로 필요성이 높다고 응답하였다.

기하보정 만족도



표면반사율 만족도



부가정보 필요성 및 만족도



국토위성 ARD 활용도 조사결과 응답자의 69.7%가 타 공간정보와 상호 운용 경험이 있다고 응답했으며 주로 변화탐지(34%)와 객체추출(34%)에 활용도가 높았다. 79.3%가 손쉬운 활용이 가능하다고 응답하였으나 나머지 불만족 사유로는 사용자 매뉴얼과 활용 교육이 없어서 어려움이 있다고 응답하였다. 이에 센터에서는 기존 사용자 매뉴얼을 보완하고 교육 프로그램을 마련하는 등 지속적인 홍보 활동을 강화해 나갈 예정이다.

# '24년 대한원격탐사학회 추계학술대회 국토위성 특별세션 개최 결과

국토위성센터는 국토위성영상의 생산 및 활용 기술에 대한 연구 성과를 공유하고, 관련 분야 연구의 활성화 및 전문가 의견을 청취하여 향후 업무추진에 반영하기 위해 추계학술대회에서 특별 세션을 개최하였다.

국토위성센터는 국토위성 관련 학술연구 활동 활성화와 학계 및 연구기관과의 연구성과 공유와 교류협력을 위해 학회 특별세션 개최, 연구주제 발표 등의 활동을 지속적으로 추진하고 있다. 대한원격탐사학회는 원격탐사 분야의 연구 발전 및 관련 전문가들의 성과 공유 등을 위해 정기적으로 학술대회를 개최하고 있으며, 올해는 40주년을 맞는 해로써 '24년 10월 16일부터 18일까지 3일간 서울 더케이 호텔에서 40주년 추계학술대회가 열렸다.

국토위성센터는 추계학술대회 기간 동안 국토위성 특별 세션을 개최하여 연구결과를 공유하고 관련 전문가들의 다양한 의견을 청취하였다.

## ▶ 대한원격탐사학회 학술대회에 국토위성센터 참여 현황

- '20년 대한원격탐사학회(KSRS)에서 국토 관측을 위한 차세대중형위성 1/2호기의 운영계획 및 산출물 소개 등 총 3건의 연구논문을 발표
- '21년 국제원격탐사학회에서 차세대중형위성 주 활용기관의 위성 운영 및 영상 활용계획을 논의하는 특별세션 개최하고, 영상 활용계획 및 정밀정사영상 생산 관련 주제 발표
- '21년 추계학술대회에서는 위성영상 기반의 북한지역 공간정보 구축 현황 등 4건의 발표
- '23년 국제원격탐사학회에서 '국토위성영상 생산 및 활용 기술개발' 특별 세션을 개최하여 관·산·학·연구기관 대상으로 국토위성영상 관련 연구성과를 공유하는 등 5건의 발표

이번 국토위성 특별 세션은 총 3개의 세션으로 구성하였다. 첫 번째 세션은 '국토위성영상 처리 기술의 고도화' 라는 주제로 신규 산출물 개발·서비스 확대를 위해 그간 달성한 성과와 기술 현황 등을 공유, GCP Chip 사양 수립 관련 연구 등 총 4건을 발표하였다.

순서	발표 제목
1	국토위성영상 생산 및 활용기술 개발 현황
2	국토위성 GCP chip의 최적사양 도출을 위한 사양별 실험
3	사용자 친화형 국토위성영상의 고도화 연구
4	2022~2023년 사용자 친화형 국토위성영상의 품질 분석

참석자들은 2호기 발사 후에 센터의 운영 방향 등에 많은 관심을 가졌다. 국토위성센터에서는 2호기 발사 후 1·2호기 동시 운영을 통해 정사영상 생산 확대와 함께 다양한 국토위성 산출물(DEM, 변화탐지 등)을 제공할 예정이며 '인터내셔널 차터', UN 등 국제협력 활동을 통해 해외 재난과 이슈 관련 국토위성영상 활용을 강화할 계획을 밝혔다. 이는 생산에서 활용 중심으로 수요자의 요구를 만족시키기 위한 노력으로 기존 생산에서 활용으로 변화하는 패러다임에 적극적으로 대응하겠다는 센터의 업무 방향을 보여준다.

두 번째 세션은 국토위성 스테레오 영상을 활용한 DSM·DEM 산출 결과와 변화탐지 산출물 개발에 따른 활용 시나리오 등 총 4건을 발표하였다.

순서	발표제목
1	국토위성 스테레오 영상을 DSM·DEM 산출 결과
2	국토위성영상의 변화탐지 활용성 및 기술 소개
3	국토위성 영상에 대한 초해상화 기술 적용 및 분석
4	긴급 공간정보 제공 체계 및 융복합 자료 분석

참석자들은 주로 기술적인 화두를 던졌으며, 대표적으로 DSM·DEM 생성을 위한 연구 추진 과정에서 애로사항, 초해상화 기술개발 과정에서 학습데이터와 검증 데이터 간의 분리 여부 등에 질의하였다.

이에 센터와 관련 연구진은 위성영상에서 보안 지역이 마스킹 처리되어 있어 DSM·DEM 생성할 때 매칭에 한계가 존재한다는 것이 대표적인 애로사항이며, 학습데이터의 경우 딥러닝 모델을 사전 학습시키는 과정에서만 활용하고 검증 데이터 구축은 별도 진행하고 있다고 밝혔다. 향후에는 보안지역 DSM·DEM 생성을 위한 방안(보안지역 식별 및 DSM·DEM에서 Null 값 부여 등)도 검토할 예정이라고 언급했다.

세 번째 세션은 국토위성 기반 국토현황정보 추출 기술 연구 성과 공유 및 국토위성영상과 딥러닝을 이용한 수체영역 탐지 결과 등 총 6건을 발표하였다.

순서	발표제목
1	국토위성기반 국토현황정보 추출 기술개발
2	국토위성영상의 분광정보와 질감정보를 이용한 딥러닝 토지이용 분류
3	'국토위성영상과 딥러닝을 이용한 수체영역 탐지
4	국토위성영상과 딥러닝을 이용한 산불 피해지 탐지
5	국토위성영상과 Kompsat-3 영상을 활용한 딥러닝 기반 초해상화 연구
6	국토위성 영상과 SuperGlue기법을 활용한 딥러닝 학습영상구축 및 변화탐지 실험

논의에 참가한 전문가들 모두 세번째 세션은 딥러닝 모델 등이 주로 활용되는 분야로, 향후 고도화 방안도 고민이 필요하다는 의견을 함께했다. 이에 센터에서는 딥러닝 기반 자동 생산 체계 구축을 위한 모델 고도화 및 지속적인 학습자료를 구축할 것이며 장기적으로는 학습데이터의 지속적인 구축·개방·제공을 통해 인공지능 및 기계학습 대세화에 대응하고, 모델을 포함한 데이터 Hub 구현에 대해서도 검토를 할 예정임을 강조하였다.

본 특별 세션은 국토위성 관련 그간의 연구개발 성과를 공유하는 자리로 의미가 깊었다. 앞으로도 관련 분야의 전문가 네트워킹을 지속하고, 차년도 업무추진 계획 수립 시 특별세션에서 논의된 전문가 의견도 검토할 예정이다.

▶ 국토위성센터장 인사말씀 및 세션 발표



# 2024년 국토위성영상 활용 세미나 개최 결과

국토위성센터는 국토위성영상을 활용하는 기관들의 활용 사례와 더불어 위성영상의 최신 기술 현황을 공유하기 위해 활용 세미나를 개최하였다.

국토위성센터는 '24년 11월 25일 위성영상 활용에 관심있는 관·산·학·연 관계자를 대상으로 위성영상 최신 기술 현황을 공유하고 국토위성영상 활용 사례를 환류하여 더 나은 국토위성영상 서비스를 제공하고자 「국토위성영상 활용 세미나」를 개최하였다.

국토위성영상 활용 세미나는 '22년부터 시작해 이번이 세 번째로 개최하는 활용세미나이다. 이번 세미나는 국토위성센터장의 개회사를 시작으로 ①우주항공청의 위성개발 및 활용 추진 정책(우주항공청), ②위성 온보드 프로세서와 SatChat을 통한 위성영상 활용 혁신(텔레픽스), ③다중분광 위성센서를 활용한 실시간 녹조 모니터링(세종강우), ④국토위성과 농림위성 간의 융합 활용 방안(국립농업과학원), ⑤국토위성영상을 활용한 해양조사(국립해양조사원) 순으로 진행되었다.

첫 발표는 우주항공청(김응현 과장)에서 ‘우주항공청의 위성개발 및 활용 추진 정책’에 대해 발표를 진행하였다. 김응현 과장은 우주항공청의 소개와 위성 부문 정책 방향, 인공위성 개발 주요 현황과 더불어 위성정보활용 생태계 육성 전략에 대한 계획을 공유하였다. 우주항공청은 '24년 5월 27일에 출범하여 대한민국을 우주항공 분야 5대 강국으로의 도약을 목표로, 4대 기술(우주수송, 우주탐사, 위성, 항공)을 설정하여 추진 중에 있다. 특히 위성 부문에서는 신기술 선점을 위한 첨단 위성을 개발하고, 위성 운영체계 고도화, 위성항법 시스템 기반 구축, 위성정보 활용 활성화를 통한 신산업 창출에 대한 계획을 공유하였다. 이를 통해 우주항공청은 다양한 지구관측 위성데이터 제공 확대를 통해 위성정보 활용을 촉진하여 세계 우주 시장에서의 경쟁력 제고에 대한 포부를 발표하였다.

## ▶ 국토위성영상 활용 세미나 세부 일정

구분	주요내용	발표자
기조발표	우주항공청의 위성개발 및 활용 추진 정책	우주항공청 김응현 과장
위성영상 활용	위성 온보드 프로세서와 SatChat을 통한 위성영상 활용 혁신	텔레픽스 함선정 이사
	다중분광 위성센서를 활용한 실시간 녹조 모니터링	세종강우 신대운 대표
국토위성영상 활용사례	국토위성과 농림위성 간 융복합 활용방안	국립농업과학원 박찬원 연구관
	국토위성영상을 활용한 해양조사	국립해양조사원 김지연 주무관

다음으로 텔레픽스(합선정 이사)에서는 ‘위성 온보드 프로세서와 SatChat을 통한 위성영상 활용 혁신’이라는 주제로 발표를 진행하였다. 기존 위성이 수집한 데이터는 지상으로 전송한 후 처리되었지만, 위성 온보드 프로세서(On-Board Processor)는 위성 내 탑재되어 수집한 데이터를 지상국으로 별도 전송 없이 위성 자체에서 실시간으로 처리하는 기술로, 데이터 분석 비용 및 시간을 절감할 수 있는 장점이 있다.

텔레픽스는 온보드 프로세서인 ‘테트라플렉스(TetraPLEX)’를 지난 8월에 미국 스페이스X(spaceX)의 팔콘9 발사체에 실어 우주로 발사하였으며 우주 환경에서 위성영상 전처리를 11초 만에 완료되었음을 밝혔다. 앞으로 테트라플렉스의 추가적인 안정 작동 여부를 확인하고, 이후 우주 궤도상에서 실제 서비스를 계획 중에 있다고 소개하였다.

SatCHAT은 사용자가 위성영상 데이터를 손 쉽게 활용할 수 있는 위성 특화 AI 챗봇으로, 사용자가 원하는 정보를 자연어 기반의 간단한 질의만 하면 사용자의 질문에 맞춰 필요한 위성정보와 분석 결과를 제공한다.

텔레픽스는 위성 데이터 처리와 활용을 혁신하는 기술을 소개함으로써 위성데이터를 효율적으로 처리하고 활용 가능성을 극대화하여 다양한 분야에 활용될 수 있을 것으로 기대한다고 발표하였다.

▶ 텔레픽스 테트라플렉스 시뮬레이션 시연



세번째 발표는 세종강우(신대운 대표)에서 ‘다중분광 위성센서를 활용한 실시간 녹조 모니터링’ 주제로 발표를 진행하였다. 세종강우는 다중 분광 위성자료와 AI 알고리즘을 활용하여 기존 현장 기반 측정 방식의 녹조 모니터링의 한계를 극복하고, 효율적이고 정확한 녹조 모니터링 방식에 대해 발표하였다. 본 연구에서는 다중 분광 위성자료(Landsat-7/8, Sentinel-2, PlanetScope)를 활용하여 수질인자인 클로로필-a(Chl-a) 피코시아닌 농도(Phycocyanin)를 추정하는 알고리즘 개발해 대청댐과 영주댐에 적용한 사례를 발표하였다. 세종강우는 본 기술로 통해 기존 현장 측정 방식 대비 모니터링 수행 시간 감소 및 비용 절감과 유해조류 조기 정보 및 대응을 효과적으로 할 수 있다고 발표하였다.

네번째 발표는 국립농업과학원(박찬원 연구관)에서 ‘국토위성과 농림위성 간 융복합 활용방안’ 주제로 발표를 진행하였다. 국립농업과학원은 지난 10월 31일 농업위성센터를 개소하여 차세대중형위성4호 발사를 앞두고 있다. 농업위성센터는 위성영상을 활용하여 주요 농작물 재배면적 추정, 생육현황, 북한 벼 작황 모니터링 등 국가 농업 정책 및 농업 현장에 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 차세대중형위성4호(농림위성)는 5m의 공간해상도와 120km의 관측 폭으로 한반도 전역을 3일만에 촬영할 수 있어 농업 환경 변화를 주기적으로 관측하는 전용 위성이다.

향후 농림위성은 국토위성 뿐만 아니라 차세대중형위성 시리즈 간 영상을 상호 공유하고 공동 분석 및 기술개발 등 차세대중형위성 협의체 간 공동협력 하기 위해 지속적으로 실무 협의를 참여하겠다고 밝혔다.

마지막으로 국립해양조사원(김지언 주무관)에서 ‘국토위성영상을 활용한 해양조사’라는 주제로 발표를 진행하였다. 국립해양조사원은 우리나라 해양을 조사하고 해양정보의 생산·관리하고 있으며, 국내 유일의 정지궤도 해양위성인 천리안위성2B호를 운영하기 위해 국가해양위성센터를 설립('19.5)하였다. 국가해양위성센터는 천리안위성2B호를 활용해 주변 해역 모니터링, 해양 재난 등 다양한 해양 정책 결정 및 현안 대응을 지원하고 있으나 해양시설물, 해안쓰레기와 같이 관측 규모가 작은 대상에 대해서는 고해상도 국토위성영상을 활용하고 있다고 소개했다. 특히, 직접 접근이 어려운 무인도서 관리를 위해 무인도 해안쓰레기 분포 현황(위치, 종류, 면적 등)을 모니터링 하고 탐지 결과는 무인도서 관계기관에 정보를 제공하여 효율적인 수거·관리방안 수립에 지원하고 있음을 소개하며 발표를 마무리하였다.

위성센터에서는 참석한 전문가들에게 이번 세미나를 국토위성의 향후 활용 방향을 가늠할 수 있는 뜻 깊은 자리로 마련해준 것에 대해 감사를 표했다. 앞으로도 국토위성이 더 많은 현업 분야에 더 가치 있게 활용될 수 있도록 적극적으로 활용 분야를 발굴하고 서비스할 계획이다.

▶ 국토위성영상을 활용한 해안 쓰레기 탐지 결과(국립해양조사원)



# 국토지리정보원 창립 50주년 기념 국토위성 포토존 운영

2024년 11월 1일 국토지리정보원 창립 50주년 기념행사에서 『디지털 트윈국토 국토위성이 실현하겠습니다』를 주제로 국토위성 임무 목표 등을 홍보할 수 있는 '국토위성 포토존'을 운영하였다.

지난 11월 1일 국토지리정보원은 창립 50주년 기념행사를 개최하였다. 1974년 건설부 국립지리원으로 창설된 국토지리정보원은 국토개발 시대의 근간이 되는 측량기준 및 지도제작, 나아가 정보화시대를 맞아 공간정보 인프라 구축 중심기관으로 다양한 공간정보의 생산, 활용 활성화, 공간정보 산업의 경쟁력을 강화에 노력하고 있다. 국토위성센터 역시 국토관리 전용위성인 국토위성을 활용하여 국토 현황 모니터링과 다양한 공간정보 활용 지원을 위해 온 힘을 집중하고 있으며, 그 결과 공공·민간 기관 등 다양한 분야에서 국토위성정보의 활용은 지속적으로 증가하고 있다.

이번 창립 50주년 기념행사에서도 국토위성과 국토위성센터의 주요 업무를 소개하고, 국토위성영상의 활용 촉진을 위한 홍보 일환 및 50주년 기념행사의 부대행사로 국토위성 포토존을 운영하였다. 국토위성 포토존은 국토위성센터 로비에 있는 국토위성 1호의 1/3사이즈인 국토위성 모형을 중심으로 모형 뒤에 현수막과 등신대를 설치하여 국토위성 모형과 사진을 촬영할 수 있도록 구성하였다.

11월 1일 행사 당일, 300명 이상의 방문객을 대상으로 국토위성 포토존에서 사진 촬영을 진행하고, 국토위성의 임무, 국토위성센터 시스템 운영 절차, 위성영상 활용 산출물 등을 소개하였다. 국토위성센터에서는 향후에도 국토위성이 다양한 분야에서 활발하게 활용 될 수 있도록 국토위성 사진전, 학생 대상 위성영상 활용 교육 등 다양한 홍보 방안을 모색하고 활동을 추진해 나갈 계획이다.

## ▶ 국토위성 포토존 구성



# 국토위성 3·4호 개발 기획 추진 현황

국토위성센터에서는 국토위성 1·2호 임무종료에 대비하여, 국토위성 임무를 중단없이 수행하기 위해 후속위성 개발 기획을 추진중에 있다.

## 추진 배경

국토위성 1호(차세대중형위성 1호)는 '21년 3월 발사에 성공하여 현재 정상적으로 임무를 수행 중이며, 2호(차세대중형위성 2호)는 '25년에 발사될 예정이다. 국토위성 1·2호의 설계수명은 4년으로 국토위성 1호의 경우 '25년에 설계임무 수명이 종료되며, 2호의 경우 '25년 발사되어 '29년에 임무가 종료되는 상황으로, 국토위성센터에서는 이에 대비하여 '29년과 '30년 각각 국토위성 3·4호 발사를 목표로 기획 연구 등을 추진하고 있다. 국토위성 3·4호 개발 기획연구는 '21년 후속위성 개발 타당성 분석을 시작으로 '24년 상반기까지 예비타당성 조사를 위한 기획연구를 수행하였으며, 이를 바탕으로 11월에 기획재정부로 예비타당성 조사를 신청하였다.

## 국토위성 3·4호 기획결과

국토위성 3·4호 기획과정에서는 위성의 임무, 필요성, 성능, 추진방식, 타당성 분석 등을 검토하였으며, 주요 결과는 다음과 같다. 국토위성 3·4호의 임무는 국토위성 1·2호가 수행하던 국토관리, 공간정보 구축, 재난대응 등의 임무를 연속해서 수행함과 동시에 1·2호 대비 향상된 성능을 통해 국토모니터링 역량을 강화하고 국토위성 활용성을 제고하는 것으로 설정하였다. 국토위성 3·4호 임무와 관련하여 필요성은 크게 세 가지로 도출하였다. 첫째, 국토관리 등 고유 임무 수행이다. 국토위성은 국토이용 및 관리, 공간정보 구축 등 국토관리 분야 공공서비스 제공을 위해 최초로 개발된 위성으로, 도시계획·관리, 농·산림 및 해양 관리 등 다양한 공공분야 수요에 부합하는 서비스를 제공 중으로, 국토위성 활용 수요는 매년 기하급수적으로 증가하고 있다. 따라서, 국토위성 부재 시 국토의 주기적 관측을 통한 국토현황 모니터링, 한반도 지역에 대한 공간정보 구축 등의 업무 수행이 제한되어 국토위성 1·2호 임무종료에 대비한 후속위성의 개발이 필요하다. 둘째, 국토위성 활용성 제고이다. 국토위성의 주요 목적은 한반도의 최신의 국토상황을 파악하도록 하는 것이다. 따라서 민간 기술개발 현황 등을 고려하여 국토관측 주기 단축 등 위성영상 기반 국토관리의 효율성 향상을 위해 국토위성의 성능을 고도화하고자 한다. 셋째, 주요 국가정책 실현을 위해 후속위성 개발이 필요하다. 국토위성 1호는 국가 공간정보 관련 주요 정책, 우주개발 및 위성정보 활용 관련 주요 정책 등 국가 주요 정책 달성에 국토위성이 핵심적인 역할을 수행 중에 있다. 국가 공간정보 정책과 관련하여 공간정보 기반 디지털 트윈을 위한 공간정보 체계 고도화 실현 및 우주개발 분야와 관련하여 위성영상 기반 공공서비스 고도화, 민간 주도 우주산업 육성 등 주요 정책의 실현을 위해 국토위성 3·4호 개발 사업은 반드시 필요하다.

국토위성3·4호의 성능은 국토위성의 임무, 국내외 기술현황, 타 위성과의 차별성, 국토위성영상 수요기관의 요구사항(위글 17호 참고) 등을 종합적으로 고려하여 도출하였다. 공간해상도의 경우 위성영상 분석, 공간정보 구축 등에 국토위성 1·2호와 연계하여 활용할 수 있도록 0.5m 수준으로 도출하였으며, 수요기관의 요구사항 충족을 위해 관측 폭의 경우 1·2호의 12km 대비 1.5배 이상 넓어진 18km로 설정하였으며, Stereo 촬영모드를 신규로 추가함에 따라 다양한 상황에서 유동적으로 국토위성 영상을 촬영할 수 있도록 설정하였다.

▶ 국토위성 3·4호 주요 요구성능(임무궤도 833km 기준)

구분	1·2호	3·4호
임무궤도	500km	500~833km
임무수명	4년	5년 이상
공간해상도	(PAN) 0.5m (MS) 2.0m	(PAN) 0.5m 이하 (MS) 2.0m 이하
분광해상도	흑백, 컬러(Red, Blue, Green, NIR)	
관측 폭	12km	18km 이상
운용모드	Spot, Strip	Spot, Strip, Stereo
시간해상도	약 1.4일	약 1일

국토위성 3·4호 사업 수행방식은 민간기업 기술현황, 국가 정책 방향 등을 고려하여 1·2호에서 추진한 R&D 방식이 아닌, 조달방식으로 민간 기업의 위성을 구매하고자 한다. 그 간 국내위성개발사업은 선진국과의 기술 격차를 좁히고 독자적인 위성개발을 위해 국가연구개발사업을 중심으로 추진하여 왔으나, 차세대중형위성 시리즈 사업 등을 통해 국내 다양한 기업에서 국토위성 3·4호 요구성능을 만족하는 위성을 개발할 수 있는 기술력을 가지고 있으며, 제4차 우주개발진흥 기본계획 등에서 위성 개발을 민간주도로 전환을 추진함에 따라 국가의 정책방향과도 부합한다고 할 수 있다.

경제성 분석과 관련해서는 국토위성영상이 위성영상의 구매를 대체할 수 있는 관점에서 정량적이고 객관적인 편익을 산출하였다. 국토위성영상은 고해상도 위성영상 중 세계 최초로 무상 서비스를 제공 중으로, 국토위성이 부재할 경우 국내외 위성영상 구매에 소요되는 금액을 편익으로 산출한 결과 다양한 시나리오별로 B/C는 0.96~2.81로 도출되었다.

현재 국토위성 3·4호 개발사업은 기재부에 예비타당성 조사를 신청한 상황으로 기재부에서 사전 검토를 거쳐 사업 타당성 등이 인정될 경우 '25년에 본격적으로 예비타당성 조사에 착수하게 될 예정이며, 예비타당성 조사를 거친 후 '26년에는 3·4호 개발사업에 착수하여 '29년에 3호 발사, '30년에는 4호 발사를 목표로 하고 있다. 이와 더불어 국토위성 3·4호 개발이 확정되면 이에 따른 지상시스템 개선, 신규 산출물 생산 등을 위한 기술개발 등의 기획을 추진해 나갈 계획이다.

# 안종태 국토위성센터장 취임 인사

국토위성센터의 성과를 기반으로, 첨단 기술 도입과 국민과의 소통을 강화하여 다양한 분야에서 활용되고 글로벌 경쟁력을 갖춘 기관으로 발전시키겠습니다.

안녕하십니까.

신임 국토위성센터장 안종태입니다.

올해 9월 5일 국토위성센터장으로 임명되어, 대한민국 공간정보의 중심에서 뉴 스페이스 시대를 함께 열어나갈 국토위성센터와 함께하게 되어 큰 영광입니다.

그동안 국토위성센터는 국토위성 데이터를 정밀하게 가공하여 국토관리, 재난 대응, 환경 감시 등 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 수행하며 대한민국 공간정보 산업 발전에 크게 기여해 왔습니다. 앞으로 저는 이러한 성과를 기반으로 센터가 더 큰 도약을 이루고, 국민 생활과 국가 경쟁력을 강화하는 데 기여하도록 최선을 다하겠습니다.



첫째, 최첨단 데이터 기술 도입 및 품질 강화를 노력하겠습니다.

AI 기반 분석 기술과 데이터 통합 관리 체계를 도입해 국토위성 데이터를 정밀하고 활용도 높게 가공하겠습니다. 이를 통해 국토위성 데이터가 다양한 산업과 공공 서비스에서 필수 자원이 되도록 하겠습니다.

둘째, 국민과 소통하는 국토위성 데이터를 만들겠습니다.

국민이 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 온라인 플랫폼을 확대하고, 위성 데이터를 활용한 성공 사례를 발굴해 알리겠습니다. 초·중·고 학생부터 전문가까지 모두가 이해하고 활용할 수 있는 자료를 제공할 것입니다.

셋째, 국내외 협력 강화 및 글로벌화에 적극 대응하겠습니다.

국내뿐만 아니라 국제협력을 강화하여 인터내셔널 차터 등 기존 추진 중인 국제협력 활동 역할을 확대하고, 국토위성 기반의 ODA 사업발굴 지원을 통해 대한민국 국토위성 기술의 글로벌 위상을 높이겠습니다.

마지막으로, 공간정보 공공·민간 분야 여러분께 드리는 약속입니다.

국토위성센터는 공간정보 기술을 통해 국민의 삶을 더욱 풍요롭게 하고, 공공과 민간이 손을 맞잡고 혁신을 이루어 가는 든든한 동반자가 되겠습니다. 누구나 국토위성 데이터를 쉽게 활용하여 창의적이고 지속 가능한 미래를 만들어갈 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

대한민국 공간정보 산업의 새로운 장을 여러분과 함께 그려 나가겠습니다.

감사합니다.

## 인사 말씀

## 앞으로의 추진 방향

## 마무리 말씀

# 국토위성센터 및 관련 콘텐츠 홍보 카드 뉴스 제작

공간정보의 중요성과 활용 가능성을 쉽게 이해할 수 있는 방식으로 소개하고, 공간정보의 활용도를 높이기 위해 카드 뉴스를 제작했다.

국토위성센터는 공간정보를 일반 국민에게 친숙하게 전달하고 그 활용도를 높이기 위해 다양한 홍보 활동을 진행하고 있다. 이번에 홈페이지에 게재한 카드 뉴스는 공간정보의 중요성과 활용 가능성을 쉽게 설명하고, 국민들의 의견을 반영해 실제 활용 방안을 개선하려는 목적을 가지고 있다. 국민들이 공간정보를 실생활에서 어떻게 활용할 수 있는지에 대한 인식을 확산시키는 기회 제공을 목표로 총 3편의 카드 뉴스를 구성하였으며 국토지리정보원 소개, 국토위성센터 소개, 센터에서 생산하는 산출물 활용법에 대해서 다뤘다.

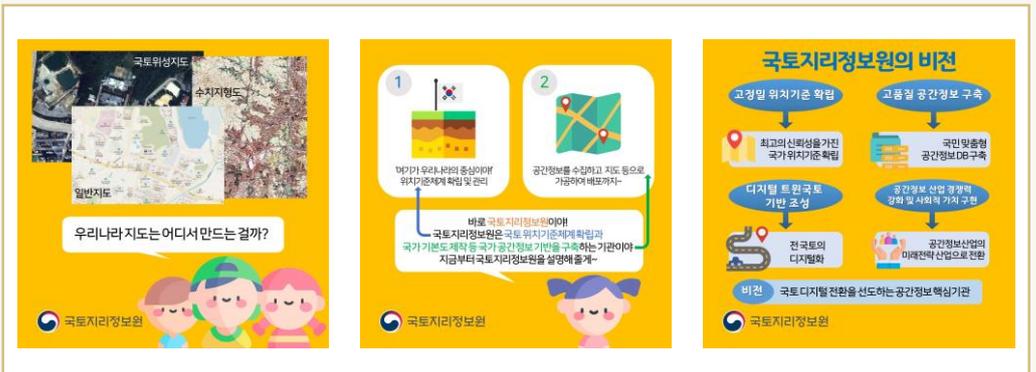
## 카드 뉴스 제작

### ▶ 1편~3편 카드 뉴스 구성



1편에서는 국토지리정보원의 역할과 지도 제작 업무·비전·조직 구성·시설 등을 소개했다. '공간정보'라는 용어가 낯설 수 있는 일반 국민을 대상으로, 먼저 '지도'를 만드는 기관이라는 설명을 시작으로 국토지리정보원의 역할과 비전, 조직 구성 등을 보다 쉽게 풀어냈다.

### ▶ 1편 세부내용



## 카드 뉴스 주요 내용

2편에서는 국토위성센터의 역할 업무 · 국토위성 1호의 성능과 활용 방안 · 국토위성센터의 구성 · 위성영상 촬영 절차 · 국토정보플랫폼 등을 소개했다. 이를 통해 국토위성센터가 수행하는 주요 업무들과 국토위성 1호가 제공하는 다양한 정보들에 대해 설명했다.

### 2편 세부내용



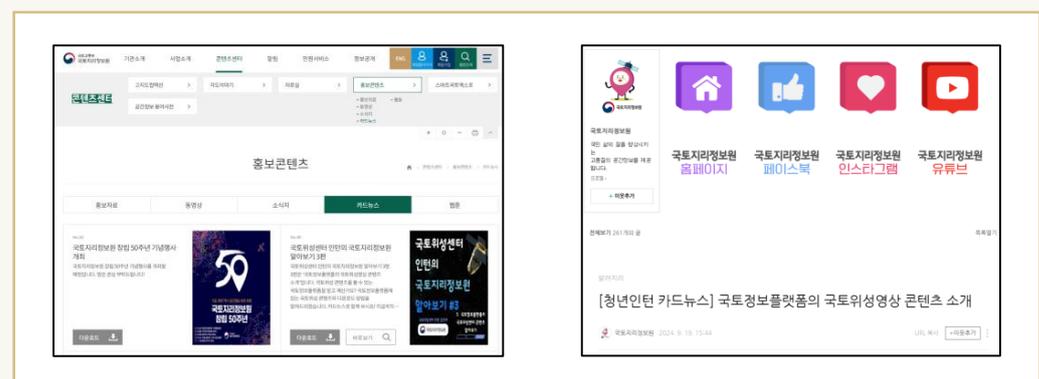
3편에서는 국토정보플랫폼에서 제공하는 국토위성센터의 산출물을 활용하는 방법을 콘텐츠 별로 상세히 설명했다. 콘텐츠로는 국토위성영상 검색 및 다운로드 방법 · 영상 비교 · 위성영상 자료 신청 · 촬영 계획 및 고시 현황 · 우리 동네 최신 영상 · 해외 지역 영상 등이 포함된다.

### 3편 세부내용



이번에 제작한 카드 뉴스는 누구나 쉽게 접근할 수 있도록 국토지리정보원 및 국토정보플랫폼 홈페이지에 게시하였고, 일반인들의 의견을 수렴하기 위해 SNS를 활용했다. 이를 통해 국민들이 공간정보를 어떻게 활용할 수 있는지에 대해 관심을 가지고 적극적으로 참여할 수 있도록 유도하는 것을 목표로 했다.

### 홍보 경로





# wegle; 위글

국토위성센터 소식지



국토교통부  
국토지리정보원

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

**Publisher.** 국토지리정보원 국토위성센터

**Publish Date.** 2024.11.29.

**Address.** 경기 수원시 영통구 월드컵로 92 (원천동)

**Tel.** 031-210-2795

**E-mail.** parksuyoung@korea.kr