



## [특별세션 10]

# 수자원위성 품질보정기기 제작 기술 및 검보정 기술지원 (Closed)

- 수자원위성 기본산출물 품질최적화 지원 지상 장비 및 검보정 사이트 구축
- 수자원위성 표준영상 기반 기본산출물 품질최적화 기술 개발 및 검증
- 수자원위성 ScanSAR 모드 영상 기본산출물 후보정 기술 개발

# 수자원위성 기본산출물 품질최적화 지원 지상 장비 및 검보정 사이트 구축

이승찬<sup>1,\*,#</sup>, 하수빈<sup>2</sup>, 이진형<sup>3</sup>, 원중선<sup>4</sup>, 이승국<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(주) 지오셋아이

<sup>2</sup>부경대학교 지구환경시스템과학부 환경지질과학전공

<sup>3</sup>부경대학교 지구환경시스템과학부

<sup>4</sup>연세대학교 지구시스템과학과

#교신저자: sclee@geosati.co.kr

전 지구적인 가뭄, 극한 홍수 등 이상기후 발생이 증가함에 따라 피해 규모가 광역적으로 증가하고 있다. 이에 따라 과학적인 전국토 수재해 관측, 감시, 관리 및 예측 체계 구축의 중요성이 증가하며, 한반도 물 안보 체계를 구축하고 신속한 상시 관측 체계의 필요성이 함께 증가하고 있다. 이에 대응하기 위해 수자원위성 개발 계획이 수립되어 수자원/수재해 관리를 위한 SAR 위성레이더를 탑재한 위성 개발이 진행 중이다. SAR 위성 영상은 수분에 민감하며 일조와 날씨의 영향을 적게 받아 광학 위성의 시·공간적 한계를 극복한다. 하지만, 획득된 자료의 별다른 처리 없이 직관적 해석이 어려우며, 자료처리 과정이 복잡하여 사용자들의 활용이 어렵다. 수자원위성으로부터 획득되는 SAR 표준영상의 적극적인 활용을 위해 기본산출물 품질최적화를 통한 방사·기하·편파 보정이 필수적이다. 이를 위해 본 사업은 수자원위성 기본산출물 품질최적화 지원 지상 장비 설계 및 개발을 지원한다. 또한 현재 개발되어 운용 중인 국외 검보정 기기 분석 및 독일항공우주연구원과 협력체계 구축을 진행 중이다. 이를 통해 능동형 품질보정 기기, 수동형 품질보정기기 조합을 설계하여 총 11 기의 품질보정기기를 제작할 예정이다. 공장과 현장에서의 시험 및 검증 과정을 통해 수자원위성에 최적화된 기기 개발을 목표로한다. 또한 개발된 기기의 효율적인 사용 및 효과적인 검·보정을 위한 사이트 구축을 설계한다. 각각의 장비 기능 및 성능 차이를 고려하여 수자원위성 궤도 하에 효율적 운용이 가능하도록 장비를 위치시켜야 한다. 이를 통해 높은 방사정밀도 수자원위성 영상 제작과 한반도 수자원관리를 위한 장단기 자료 획득이 가능할 것으로 기대된다.

## 사사

본 연구는 (주)지오셋아이 수자원위성 품질보정기기 제작 기술 및 검보정 기술 지원 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

# 수자원위성 표준영상 기반 기본산출물 품질최적화 기술 개발 및 검증

이승국<sup>1,\*,#</sup>, 이수빈<sup>1</sup>, 정형섭<sup>2</sup>, 원종선<sup>3</sup>

<sup>1</sup>부경대학교 지구환경시스템과학부 환경지질과학전공

<sup>2</sup>서울시립대학교 공간정보공학과

<sup>3</sup>연세대학교 지구시스템과학과

#교신저자: seungkuk.lee@pknu.ac.kr

국내에서는 이상기후 현상이 빈번해지면서, 기후변화에 대비하기 위해 물안보 확보 및 효과적인 수재해 관측이 필요하다. 이를 위해 한반도 수자원 전체를 광역적으로 관측 가능한 수자원위성을 확보하고 개발 중에 있으며 2027 년에 발사가 예정 되어있다. SAR 레이더를 탑재한 수자원위성의 표준영상은 사용자들이 효과적인 성과를 직접 도출하기 어렵다. 수자원 수재해 분석을 위해 방사정밀도와 위치정밀도가 높은 수자원 영상 제작은 필수적이며 수자원 현황 산정을 위해 한반도 전체에 걸쳐 연결된 상태의 영상 제작이 필요하다. 최소 1 일 2 회 이상의 수자원 분석을 위해서는 영상 전처리의 신속성이 요구된다. 본 사업은 SAR 영상의 방사·기하·편파 품질향상 장치를 설치하여 수자원위성 기본산출물의 품질을 향상할 예정이다. 방사·위치정밀도 개선을 위해 수자원위성 자세안정도 및 빔 방향의 정밀 조정이 필수적이다. 또한, 정밀 수체 탐지를 위한 SAR 품질 향상 기술 개발 및 수자원위성을 위한 검보정 사이트를 운영할 예정이다. 수자원위성에 최적화된 검보정 사이트를 구축하고 SAR 품질향상 알고리즘 개발을 통해 홍수 등 자연재해 발생에 따른 긴급 자료 획득이 가능할 것으로 기대된다. 이와 함께 기본산출물에서 수체 검증을 통해 효율적인 한반도 수자원 관리가 가능할 것으로 기대된다.

## 사사

본 연구는 (주)지오셋아이 수자원위성 품질보정기기 제작 기술 및 검보정 기술 지원 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

# 수자원위성 ScanSAR 모드 영상 기본산출물 후보정 기술 개발

박정원<sup>1,\*,#</sup>

<sup>1</sup>극지연구소 원격탐사빙권정보센터

#교신저자: jeong-won.park@kopri.re.kr

ScanSAR 모드는 넓은 지역을 관측하기 위해 여러 sub-swath 를 합성하는 방식으로, 각 sub-swath 의 촬영 시점과 각도가 달라 방사적 특성이 균일하지 않을 수 있다. 이를 해결하기 위해 정밀한 안테나 패턴 보정과 열잡음 제거가 요구되며, 영상 후보정을 통해 균일한 품질의 산출물을 확보할 수 있다. 특히, 수자원위성의 경우 주요 관측 대상이 신호대잡음비(SNR)가 상대적으로 낮은 수체이므로 잡음 제거를 통한 방사 정확도 보정이 필요하다. 본 사업은 수자원위성 ScanSAR 영상에서 발생하는 열잡음을 제거하기 위해 단계적인 접근법을 개발하고 있으며, 첫 단계로 다양한 선행 기술 간의 성능 비교를 통한 평가를 진행 중이다. 수자원위성 중심주파수 영역 대의 서로 다른 주파수를 사용하여 촬영된 ScanSAR 모드 영상의 보정이 가능하도록 설계할 예정이다. 이를 통해 한반도 전체에 걸쳐 연결된 상태의 영상 제작이 가능하며 수자원 현황 산정에 활용될 것으로 기대된다.

## 사사

본 연구는 (주)지오셋아이 수자원위성 품질보정기기 제작 기술 및 검보정 기술 지원 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.