

## 요약

기후변화가 심화하면서 기후위험 평가의 정확도를 높이기 위한 방안으로 위성 데이터가 주목받고 있음. 위성 데이터는 위험 인수, 손해사정, 재해 예측 및 모니터링 등 보험산업 전반에서 활용도가 높을 것으로 기대되며, 발사체 비용 하락과 관측 기술의 발전으로 위성 데이터 활용은 계속 확대될 것으로 보임. 국내 보험산업도 위성 데이터를 활용해 보험 공급 비용을 낮추고 가입률을 높이는 한편, 데이터 활용의 효과가 큰 분야부터 단계적으로 도입하고, 정부는 위성 데이터 관련 인프라 확충에 노력해야 할 것임

○ 기후변화가 심화하면서 재해와 연관된 보험상품의 손해율이 상승하고 있어 보험산업과 감독당국은 기후위험 평가의 정확도를 높이기 위한 추가적인 데이터 확보를 주요 과제로 인식하고 있으며, 위성 데이터가 유용한 대안으로 제시되고 있음

- 최근 보험산업에서는 기후변화 및 자연재해로 인해 국내 보험상품 손해율이 상승할 수 있다는 우려가 제기되고 있는 한편, 기후위험 관리·완화에 데이터의 중요성이 부각되면서 위성 데이터가 주목받고 있음
  - 2025년 기준 농작물재해보험은 손해율이 114.3%,<sup>1)</sup> 풍수해보험은 236.4%로<sup>2)</sup> 자연재해 및 극단적 날씨로 인한 손해율 관리 부담이 제기되고 있음
  - NTT DATA가 2025년에 실시한 보험업계 최고경영진 대상 설문조사에 따르면 약 80%의 응답자가 재해 예측에 데이터가 필수적이라고 응답하였으며, 위성 데이터는 향후 5년간 보험산업을 변화시킬 주요 신기술 중 하나로 손꼽힘<sup>3)</sup>
  - 2023년 전 세계 보험산업 관계자 87명을 대상으로 실시한 설문조사 결과 응답자의 97%가 가뭄 위험 관리·완화에 위성 데이터가 기여할 수 있다고 답하였고, 약 절반에 가까운 응답자가 위성 기술을 농작물 관리에 주요 수단으로 활용하고 있었음<sup>4)</sup>
- 감독당국도 기후위험 평가 과정에서 위성 데이터의 활용 가능성에 주목하고 있음
  - 최근 유럽보험연금감독청(EIOPA)은 EU우주계획청(EUSPA)과 공동으로 위성 데이터를 활용한 홍수 모니터링을 실시하고, 보험산업의 위험 평가·관리에 위성 데이터의 필요성을 강조함<sup>5)</sup>
  - 녹색금융협의체(NGFS)가 중앙은행·금융감독기구 회원들에게 실시한 설문조사에서 응답자 대부분은 기후위험 분석의 주요 과제로 데이터 확보를 꼽았으며, 이에 NGFS는 위성 데이터의 활용 가능성을 제시함<sup>6)</sup>

1) 농림축산식품부 보도자료(2026. 2. 1.), “2026년 농작물보험, 이렇게 바뀔니다!”

2) 한국보험신문(2025. 11. 3.), “재해보장 ‘풍수해보험’, 손해율 236.4%로 급등”

3) NTT Data, “Unlocking Insurance Innovation through Satellite Data”

4) Levay et al.(2023), “Satellite Data in Agricultural Insurance – Survey Results”, Planet Labs

5) EUSPA, “Earth Observation and Copernicus applications in insurance”, issue 1

6) NGFS(2025), “Leveraging physical climate risk data”, Information Note

○ 위성 데이터는 기후위험 인수, 보험금 지급, 재해 예측 및 모니터링 등 보험업무 전반에 활용될 수 있을 것으로 판단됨

- 위성 데이터는 건물·토지 등 보험 물건과 주변 환경에 대한 다양한 정보를 제공하여 언더라이팅 과정에서 위험 평가의 정확도를 높일 수 있으며, 시의성 있는 정보를 확보하므로 재해 예측과 모니터링에도 기여할 수 있음
  - Cape Analytics는 위성·항공 데이터를 포함한 여러 정보를 활용하여 건물의 연식이나 주변 날씨 등 다양한 요소와 관련된 위험을 AI 기술을 적용해 신속하게 평가하며, 평가 결과를 보험회사에 제공함<sup>7)</sup>
  - Zesty AI는 위성 데이터에 딥러닝 모델을 적용하여 각 지역의 재산이 홍수나 산불 위험에 노출된 정도와 예상 피해 규모를 산출하여 보험회사의 언더라이팅을 지원함<sup>8)</sup>
- 위성 데이터는 기상정보뿐만 아니라 홍수, 가뭄, 재물 손해 등 실제 피해와 관련된 정보를 제공할 수 있어 신속하게 보험금을 지급하는 데 기여할 수 있음
  - AXA Climate은 위성 데이터를 통해 토양의 5cm 깊이에 포함된 수분량에 관한 정보를 입수하여 가뭄이 발생한 지역을 파악하여 파라메트릭 상품의 보험금 지급 기준에 활용함<sup>9)</sup>
  - Swiss Re는 재해가 발생한 경우 위성·항공 이미지를 활용해 각 자산의 피해 규모를 신속하게 산출하는 서비스를 제공함<sup>10)</sup>으로써 고객사가 보험금 지급을 신속하게 수행하도록 도움을 줌
- 위성 데이터는 관측소 중심의 전통적인 기상관측과 달리 광범위한 지역을 대상으로 정보를 확보할 수 있음
  - 아직 많은 지역에서 재해로 인한 피해가 보험 등의 위험 관리 수단으로 보장받지 못하고 있어<sup>11)</sup> 모든 지역을 관찰할 수 있는 위성 데이터는 특정 지역만 관측하는 기존의 기상 관측소보다 보장갭(Protection gap)<sup>12)</sup>을 줄이는 데 도움이 될 수 있음
  - 최근 미국 항공우주국(NASA)은 인도우주연구기구(ISRO)와 공동 제작한 위성을 활용해 지표면을 고해상도로 촬영하고 자연재해의 예측력을 제고하는 ‘니사르(NISAR)’ 프로젝트를 시작하였음<sup>13)</sup>

7) Moody's Press Release(2024. 7. 16.), "CAPE Analytics and EagleView Announce Long-Term Imagery Collaboration Expanding Coverage, Recency, and History Across CAPE Property Intelligence Products"

8) ZestyAI Press Release(2025. 2. 5.), "ZestyAI's AI-Powered Wildfire Risk Model Available for Immediate Use in California Rate Filings"

9) Insurance Business(2023. 5. 10.), "AXA Climate extends partnership with satellite data provider"

10) Swiss Re, "Reinsurance Solutions - Rapid Damage Assessment"

11) Swiss Re에 따르면 2025년 전 세계 자연재해 190건으로 인한 경제적 피해는 총 2,220억 달러이며, 이 중 보험으로 보상되지 않은 피해는 1,130억 달러로 이는 전체 피해 중 약 51%에 해당함; Swiss Re, "Nat Cat Sigma 1/2026"

12) 보장갭(Protection gap)이란 경제적 손실 중 보험으로 보상되지 않는 부분이며, (경제적 손실 - 보험 손실)로 시산함

13) ABC News(2025. 7. 26.), "NISAR satellite could help scientists predict natural disasters before they happen"

〈그림 1〉 자연재해 전후 위성사진 사례



주: 미국 텍사스주 포트 아서(Port Arthur)의 모티바(Motiva) 정유 시설에서 2017년 발생한 홍수 전후(위: 5월 1일, 아래: 9월 1일) 사진이며, 위와 아래 사진이 연결되어 있는 장소임

자료: Planet Labs, “Insurtech’s Future with Satellite Imagery”

#### ○ 발사체 산업과 위성 관측 기술의 발전으로 앞으로 위성 데이터의 활용성은 확대될 것으로 전망됨

- 발사체 비용의 하락으로 위성 활용이 확대되고 있으며, 향후에도 활용성은 지속적으로 높아질 것으로 보임
  - Terzi and Nicoli(2026)<sup>14)</sup>는 위성 발사를 통해 궤도에 1kg을 올리는 평균 비용이 1960년 87,023달러에서 2025년 3,868달러로 하락하였으며, 2030년에 1,600달러, 2040년엔 300달러까지 하락할 것으로 전망함
  - Ndlovu(2026)<sup>15)</sup>는 아프리카 대륙에서 기상관측을 위한 레이더 인프라 비용을 감수하기가 어려우므로, Nvidia가 올해 1월부터 제공하는 ‘NVIDIA Earth-2’<sup>16)</sup> 서비스를 국가적으로 이용하는 것을 제안함
- 기상 조건의 영향을 적게 받는 관측기술, AI 기술의 접목 등으로 위성 데이터 활용성이 확대될 것으로 판단됨
  - 최근 합성개구레이더(Synthetic Aperture Radar; SAR) 기술<sup>17)</sup>이 자연재해 관측에 적합한 기술로 주목받고 있으며, 시장 규모 또한 2025년 69.4억 달러에서 2034년 188.1억 달러까지 증가할 것으로 전망됨<sup>18)</sup>
  - Liberty Mutual은 위성 운영 업체인 ICEYE와 협력하여 산불 발생 시 피해 정도를 위성 이미지와 AI를 결합해 파악하고 보험금을 지급하는 파라메트릭 보험상품을 출시하였음<sup>19)</sup>

#### ○ 국내 보험산업도 위성 데이터를 활용하여 사회 전반의 위험 관리 역량을 강화하고, 적용 효과가 큰 분야부터 단계적으로 위성 데이터를 활용할 수 있으며, 정부는 관련 인프라 확충을 검토해 볼 수 있음

14) Terzi and Nicoli(2026), “From Sputnik to Starship: Estimating the experience curve of space launch technology”, PNAS Nexus, vol. 5, no. 6

15) Ndlovu(2026), “Closing Africa’s Early Warning Gap: AI Weather Forecasting for Disaster Prevention”, arXiv:2602.17726

16) 2026년 1월 26일 공개된 AI 기반 기상·기후 예측 모델 서비스로, 0~6시간 내 초단기 재해를 예측하는 Earth-2 Nowcasting 서비스는 위성 데이터를 적극적으로 활용함

17) 태양 빛이 지표면에 반사된 빛을 카메라 센서로 받아들이는 광학위성(Optical satellite)과 달리, SAR은 위성이 직접전파(마이크로파)를 발사해 지표로부터 반사되어 돌아오는 신호를 분석하는 방식으로, 전파는 구름을 통과하므로 낮과 밤, 날씨와 상관없이 관측이 가능함

18) Fortune Business Insights, “Communication navigation and surveillance – Synthetic aperture radar market”

19) ICEYE Press Release(2026. 6. 15.), “Liberty and ICEYE partner to deliver market-first Parametric Wildfire Insurance Cover”

- 보험산업은 위성 데이터를 활용하여 위험 인수 및 손해사정에 소요되는 비용을 절감하고 위험 관리 능력을 고도화함으로써 사회 전반의 위험 관리 역량을 강화하고 사회적 편익을 증대시킬 수 있을 것임
  - 국내 제조업종 중소기업 중 기후위험을 담보하는 풍수해보험 가입률은 2024년 기준 8.5%로 아직 가입률이 높지 않으며, 보험상품을 인식하더라도 보험료가 부담되어 가입을 못하는 경우도 상당한 것으로 보임<sup>20)</sup>
  - 축적된 위성 데이터를 활용하여 물리적 현장 방문 없이 위험 인수 및 손해사정을 수행함으로써 관련 비용을 절감하는 방향을 검토해 볼 수 있을 것임
  - 실시간 데이터 입수·분석을 통해 홍수, 산불 등 자연재해 발생 여부를 실시간으로 모니터링함으로써 위험 관리의 효율성을 제고할 수 있음
- 위성 기술의 발전과 비용 절감으로 위성 데이터의 활용 가능성이 더욱 확대될 것으로 예상되므로, 보험산업은 농업이나 자연재해 등 위성 데이터 활용 효과가 큰 분야를 중심으로 단계적으로 도입 범위를 확대해 볼 수 있음
- 정부는 공공 위성 데이터를 체계적으로 구축·개방하고 위성 영상 관련 민간 부문이 활용할 수 있는 부가적인 정보를 생성하는 등 보험산업을 포함한 민간 부문의 위성 데이터 활용을 촉진하기 위해 인프라를 확충할 필요가 있음
  - 최근 농림축산식품부는 '농림위성'을 발사하여 해상도 5m, 관측 폭 120km, 3일 주기로 한반도 전역을 정기적으로 촬영함으로써 해외 위성 의존도를 줄이면서 농업 분야에 필요한 데이터를 수집할 수 있게 되었음<sup>21)</sup>
  - 국토지리정보원은 국토 위성 영상을 공개하고 있으며,<sup>22)</sup> 한국항공우주연구원은 위성 영상과 함께 대기정보, 식생지수, 토양수분 등 민간 부문에서 활용할 수 있는 부가 정보를 생성하기 위한 알고리즘을 개발하고 있음<sup>23)</sup>
  - 다만 보험산업이 위험 인수와 손해사정에 직접 활용할 수 있는 위성 데이터는 아직 제한적이며, 민간 부문과의 소통을 통해 침수 피해나 건물 파손과 관련된 정보 등 보험업계의 필요로 하는 데이터 수요를 파악하고 수요자 중심의 데이터 활용 지원을 검토할 필요가 있음
  - 공공 위성 데이터의 활용에 있어 개별 보험회사 단위보다는 보험개발원 등 공동 인프라를 활용해 상용 데이터 구매와 분석 역량을 공동으로 확보하는 것이 규모의 경제 측면에서 효율적일 수 있음

20) 김혜성·김석영·김연희(2024), 『국내 중소기업의 리스크관리와 보험가입에 관한 연구』, 연구보고서, 보험연구원

21) 농림축산식품부 보도자료(2026. 7. 6.), “국내 최초 농림위성 시대 개막, 3일 주기 한반도 전역 관측으로 과학농정 전환 시동”

22) 웹사이트(<https://map.ngii.go.kr/ms/map/nlipCASImgMap.do>)에서 위성 영상 정보를 제공하고 있음

23) 한국항공우주연구원 홈페이지, “위성 활용기술 연구”(<https://www.kari.re.kr/kor/contents/63>)