

AI·기후위험과 데이터 기반 보험혁신: 2026 International Workshop on Risk and Insurance 패널토론 주요 내용

요 약

AI·기후 변화·데이터는 보험산업에 새로운 기회와 도전을 동시에 제기하고 있음. AI와 기후 위험은 전통적인 부보가능성을 충족하지 못해 보험 경계에 대한 재검토를 요구함. 데이터 축적과 기초역량 확보로 이는 점차 극복될 수 있을 것으로 보이나, AI·기후 변화로 인한 동시다발적 상관손실은 개별 노력만으로 감당하기 어려우며, 위험전가 수단 확대와 공공-민간 협력체계의 구축이 필요함. 한편, 데이터 사이언스는 보험산업의 혁신을 이끌고 있으나 이러한 혁신이 시장 성장으로 이어지기 위해서는 정부 정책 검토와 충분한 검증이 요구됨

- AI·데이터 활용 확대와 기후 변화는 보험산업에 새로운 사업 기회와 위험을 동시에 가져오며, 보험산업이 인수할 수 있는 위험의 범위와 새로운 위험에 대응하는 역할을 재검토하게 함
 - AI와 데이터 활용은 보험산업의 위험평가와 상품·서비스 제공 방식을 변화시키고 있음
 - 일부 AI 관련 위험은 손실 경험이 충분히 축적되지 않았고 사고 원인과 책임 관계도 파악하기 어려우며, 기후 위험은 과거 데이터의 설명력이 낮아 이들 위험을 기존 방식으로 인수하는 데 한계가 있음
- AI 기술의 발전은 보험회사의 위험평가와 가격 산정을 정교화하고 소비자의 상품 탐색과 비교를 지원하지만, 위험의 공동부담과 보험 접근성에 미치는 영향도 함께 고려할 필요가 있음
 - AI와 세분화된 데이터는 개인의 위험 특성을 보험료에 더 정밀하게 반영할 수 있으나, 위험집단 내 교차보조를 축소하고 고위험 계약자의 보험료 상승이나 인수 거절로 이어질 수 있음
 - 따라서 위험분류와 개인별 요율 세분화의 허용 범위, 사용 정보와 보험사고의 합리적 관련성, 특정 계층이나 지역의 보험 접근성을 과도하게 저해하는지에 대한 정책적 검토가 필요함
 - 한편, AI는 소비자의 상품 탐색과 약관 비교 비용을 낮춰 보험회사와 소비자 간 정보격차를 일부 줄일 수 있음
 - 이에 보험회사는 소비자가 검증할 수 있는 상품정보를 제공하고, 보장 내용과 제한사항을 신뢰성 있게 설명할 필요가 있음

- 그러나 데이터와 모니터링 체계가 부족하면, 보험회사가 AI 관련 위험의 인수 가능성을 판단하기 어려움
 - AI 관련 위험을 인수하기 위해서는 손실 발생 가능성과 규모를 측정하고, 사고 원인과 책임 관계를 추적·입증할 수 있어야 하지만, 손실 경험과 사고기록이 부족하고 모델·데이터·외부 서비스 간 책임 관계도 복잡해 상당수 위험의 인수 여부와 조건을 판단하기 어려운 상황임
 - 다만 이러한 한계가 고정된 것은 아니며, 데이터의 축적과 산업·국가 간 정보 공유, 사고기록의 표준화 및 모니터링 체계가 정립되면, 위험평가의 신뢰성을 높이고 보험으로 인수할 수 있는 범위를 점진적으로 확대할 수 있을 것으로 기대함
- 기후 위험은 과거와 다른 기후·정책·시장 환경으로 인해 기존 모형과 과거 데이터만으로는 측정이 어려우므로, 보험회사는 기초역량을 갖춘 뒤 시나리오 분석을 단계적으로 강화할 필요가 있음
 - 기후 자체뿐만 아니라 이를 둘러싼 정책·시장환경까지 과거와 다른 방향으로 변화하고 있어 과거 데이터 기반 모형으로는 미래 손실을 추정하기 어렵고, 지역별 노출도 등 세부 데이터가 부족하거나 신뢰성이 낮으면 모형추정 결과의 정확성도 떨어질 수 있음
 - 이에 보험회사는 양질의 데이터와 전문 인력을 확보하고, 모형의 개발·검증·변경·활용 전반을 관리하는 모델 거버넌스를 구축해야 하며, 이를 토대로 기후 시나리오와 노출도 및 손해 데이터를 결합하고, 이러한 전향적 분석을 보완하는 수단으로 AI 기반 예측기법을 활용할 필요가 있음
- 공통 AI 모델, 클라우드 장애나 광역 기후 재해는 다수 계약에서 동시다발적 상관손실을 발생시킬 수 있으므로, 개인·기업·보험회사·재보험회사·자본시장 및 정부가 손실을 단계적으로 나누어 부담하는 체계가 필요함
 - 데이터 축적과 정보 공유, 기록 체계의 정비에 손실의 측정과 사고 원인의 규명에는 도움이 되지만, 하나의 공통 원인으로 다수 계약에서 손실이 동시에 발생하는 누적위험 자체를 없애지는 못함
 - 따라서 계약자와 기업의 위험 예방 및 자기 부담을 전제로 보험회사가 위험을 인수하고, 재보험을 통해 손실 일부를 재보험시장에 분산하며, 재해채권 등 보험연계증권을 통해 추가 손실을 자본시장 투자자가 부담하도록 할 필요가 있음
 - 또한 민간 시장이 감당하기 어려운 극단적 손실에는 공동위험풀이나 정부의 최종 손실 부담 장치를 마련하되, 공공과 민간의 부담 범위와 조건을 사전에 명확히 해야 함
- 보험산업의 AI 및 데이터 사이언스 활용은 보험료 산정, 보험금 지급 및 보험거래 방식의 혁신을 촉진하고 위험 예방과 손실 경감을 지원할 수 있으나, 이러한 혁신이 시장 성장과 소비자 편익으로 이어지는지는 별도의 검증이 필요함

- 텔레매틱스 데이터 활용 운전위험 평가는 UBI 보험료 산정에 활용할 가능성을 보여주고, 신경망을 활용한 농작물 대상 날씨지수보험은 날씨와 수확량 간 관계를 통해 보험금 지급 기준을 정교화하고, 탈중앙화금융(DeFi) 기반 보험은 토큰과 스마트계약을 이용해 보험거래와 위험 분담 구조를 바꾸려는 사례임
- 그러나 이들 사례는 아직 데이터 접근성과 품질, 개인정보 보호, 모형의 설명·검증 가능성뿐 아니라 지급 능력, 법적 책임 및 운영위험 측면에서 추가 검증이 필요함
- 따라서 정부는 데이터 접근·결합·보호에 관한 규칙과 모형 검증 기준을 정비하고, 혁신 상품·서비스가 손해를, 소비자 편익, 보험 접근성 및 지급 능력에 미치는 영향을 확인한 뒤 활용 범위를 단계적으로 확대할 필요가 있음

손재희 연구위원
jaehee.son@kiri.or.kr



AI, Climate Risk, and Data-Driven Insurance Innovation: Panel Discussion Highlights from the 2026 International Workshop on Risk and Insurance

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI), climate change, and data are creating new opportunities and challenges for the insurance industry. Because many AI- and climate-related risks do not readily satisfy conventional conditions for underwriting, insurers need to reassess the scope of risks they can underwrite and their role in responding to emerging risks. Although better data and stronger analytical capabilities may gradually ease these constraints, simultaneous and highly correlated losses arising from AI-related incidents and climate-related events may exceed the capacity of individual insurers. Such losses should therefore be dispersed through reinsurance and capital markets and supported by a clearly defined public-private risk-sharing framework. Data science is also driving insurance innovation, but whether such innovation will translate into market growth and consumer benefits requires careful policy review and empirical validation.

The expanding use of AI and data, together with climate change, is creating new business opportunities and risks for the insurance industry and requires a reassessment of the scope of risks insurers can underwrite and the industry's role in responding to emerging risks. AI and data are reshaping insurers' risk assessment and the design and delivery of insurance products and services. However, some AI-related risks remain difficult to underwrite using conventional

approaches because loss experience is limited and causal attribution and liability are often unclear. Climate risks pose a similar challenge because historical data provide a weak basis for estimating future losses.

Advances in AI can make insurers' risk assessment and pricing more precise and help consumers search for and compare products, but their effects on risk pooling and access to insurance also require careful consideration. AI and granular data can reflect individual risk characteristics more precisely in premiums, but may reduce cross-subsidization within risk pools and lead to higher premiums or underwriting refusals for high-risk applicants. Policy review should therefore consider the permissible scope of risk classification and individualized pricing, the reasonable relationship between the information used and the insured risk, and whether these practices unduly restrict access to insurance for particular groups or regions. At the same time, AI can reduce search and policy-comparison costs and thereby narrow information gaps between insurers and consumers. Insurers should therefore provide accurate product information that consumers can verify and compare, and explain coverage and limitations clearly and reliably.

Where data and monitoring systems are inadequate, insurers have difficulty determining whether and on what terms AI-related risks can be underwritten. Underwriting these risks requires the ability to estimate loss frequency and severity and to trace and substantiate causation and liability. Yet limited loss experience and incident records, together with complex lines of responsibility among model developers, data providers, and external service providers, make underwriting decisions difficult. These constraints are not fixed. As relevant data accumulate, cross-industry and cross-border information sharing expands, and incident reporting and monitoring systems become more standardized, the reliability of risk assessment should improve and the range of AI-related risks that insurers can underwrite can gradually expand.

Climate risks are difficult to measure with existing models and historical data because climate, policy, and market conditions are evolving in ways that differ from past patterns. Insurers should first build foundational capabilities and then strengthen scenario analysis in stages. Historical-data-based models may provide a weak basis for estimating future losses, and the accuracy of model estimates may decline when granular data, including regional exposure data, are limited or unreliable. Insurers should secure high-quality data and specialist expertise and establish model governance covering model development, validation, modification, and use. On this basis, they should combine climate scenarios with exposure and loss data and use AI-based predictive techniques to complement forward-looking analysis.

Failures of widely used AI models, cloud-service outages, and large-scale climate-related catastrophes may generate simultaneous and highly correlated losses across numerous policies. Improved data, information sharing, and incident-reporting systems can enhance loss quantification and causal attribution but cannot eliminate accumulation risk arising from common-cause events. A layered risk-sharing framework is therefore required: businesses and other policyholders should implement risk-prevention measures and retain a first-loss layer; insurers should cover subsequent layers and cede part of their exposure to reinsurers; and additional exposure should be transferred to capital-market investors through insurance-linked securities, including catastrophe bonds. For extreme losses beyond private-market capacity, pooled arrangements or public-sector backstops should be established, with the scope and terms of public-private loss sharing defined in advance.

The use of AI and data science in insurance can promote innovation in pricing, claims payment, and insurance transactions and can support risk prevention and loss mitigation. Whether these innovations lead to market growth and consumer benefits, however, requires separate empirical assessment. Applications include telematics-based driving-risk assessment for UBI pricing; neural-network models of



weather–yield relationships to refine payout triggers in weather–index insurance for crops; and DeFi insurance using tokens and smart contracts to reshape insurance transactions and risk–sharing structures. These applications still require further evaluation with respect to data access and quality, privacy protection, model explainability and verifiability, solvency, legal liability, and operational risk. Governments should therefore refine rules on data access, linkage, and protection and establish model–validation standards. Deployment should expand gradually only after assessing effects on loss ratios, consumer benefits, access to insurance, and insurer solvency.

Jaehee Son, Research Fellow
jaehee.son@kiri.or.kr