

Deloitte Insights

AI-generated Image

October 2026



글로벌 방재·보험 산업 패러다임 전환

사고 대응에서 예측·예방 중심의 리스크 인텔리전스로

[Prevention First] AI, 데이터, 디지털 트윈이 재편하는 새로운 리스크 관리 패러다임

Deloitte Insights

Deloitte.

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play



'딜로이트 인사이트' 앱에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

목차

서문: 리스크 인텔리전스 시대의 도래 03

I. 해외 방재기관 및 보험사의 선진 방재체계와 국내 적용방안 05

1. 기술 기반 예측·예방형 방재·보험 체계의 부상 05

 1) 해외 주요 방재기관 사례 05

 2) 글로벌 보험사의 기술 기반 위험예방 사례 08

 3) 딜로이트가 전망하는 미래 기술 기반 방재체계 10

2. 데이터센터·물류센터 등 신규 특수건물 방재 체계 11

 1) 해외 주요 방재·표준 기관 및 보험사의 특수건물 선진 방재사례 11

 2) 데이터센터·물류센터 방재 규정 및 스마트 기술 활용 14

 3) 딜로이트 관점의 데이터센터·물류센터 방재 핵심 관리요소 16

3. 데이터 기반 위험평가와 의사결정 17

 1) 공공·방재기관의 데이터 기반 위험관리 18

 2) 보험·재보험사의 데이터 기반 위험관리 19

4. 국내 방재·보험 체계의 발전 방향 22

II. 딜로이트 재난관리 서비스 수행사례와 역량 24

III. 결론: 방재와 보험의 경계를 넘어 통합 리스크 인텔리전스 생태계로 진화 27

1. 데이터와 AI가 재정의하는 리스크 인텔리전스 생태계 27

2. 방재와 보험의 융합, ‘예방-보상’의 선순환 구조 구축 28

3. 딜로이트 지원 가능 영역 31

서문

리스크 인텔리전스 시대의 도래

2011년 동일본 대지진 당시 재난이 단순한 시설 피해를 넘어 공급망 전체를 마비시킬 수 있다는 것을 전 세계 기업들이 목격했다. 당시 자동차 산업은 직접적인 공장 피해뿐 아니라 특정 부품과 소재를 생산하는 공급업체의 가동 중단으로 생산에 큰 차질을 겪었다. 문제는 개별 기업이 자사의 직접 공급업체는 파악하고 있어도 공급망 하단에 위치한 2·3차 공급업체까지 연결된 위험을 충분히 가시화하기 어렵다는 데 있었다.

이후 글로벌 제조기업들은 재난이 발생한 뒤 피해를 파악하는 방식에서 벗어나 공급망의 어느 지점에 위험이 집중돼 있는지 사전에 파악하고, 사고 발생 시 생산에 미칠 영향을 신속하게 판단하는 위험관리 체계를 강화하기 시작했다. 핵심 부품과 공급업체 정보를 체계적으로 관리하고 대체조달과 생산복구 계획을 마련하는 등 위험관리의 중심도 '사후 대응'에서 '사전 가시화와 복원력 확보'로 이동했다.

이 사례의 메시지는 분명하다. 위험은 발생한 뒤에야 분석하는 것이 아니라, 데이터와 연결관계를 통해 사전에 파악하고 관리해야 한다. 기업이 현재 보유한 자산과 설비의 안전성만 파악하는 것으로는 충분하지 않다. 어디에 위험이 집중돼 있는지, 하나의 사고가 다른 시설과 공급망으로 어떻게 확산될 수 있는지, 사고가 발생하면 어느 정도의 손실과 운영중단으로 이어지는지를 사전에 파악하는 능력이 기업의 복원력을 결정한다.

오늘날 이러한 문제는 더욱 복잡해지고 있다. 기후변화로 인한 자연재해 위험이 확대되는 가운데 인공지능(AI) 데이터센터, 첨단 제조시설, 에너지저장시스템(ESS), 자동화 물류센터 등 새로운 산업 인프라가 빠르게 확산되고 있다. 동시에 시설과 공급망, 에너지와 디지털 인프라가 서로 연결되면서 하나의 사고가 기업 운영을 넘어 산업과 국가 경제의 피해로 확산될 가능성도 커지고 있다.





따라서 위험관리의 질문도 바뀌고 있다. '사고가 발생하면 어떻게 대응할 것인가'에서 '어디에서 어떤 사고가 발생할 가능성이 있으며, 어떤 피해로 확산될 것인가를 어떻게 사전에 예측할 것인가'로 이동하고 있다. 바로 이러한 변화가 리스크 인텔리전스(risk intelligence)의 출발점이다.

글로벌 선진 방재기관들은 AI, 위성정보, 사물인터넷(IoT), 지리정보시스템(GIS), 디지털 트윈(digital twin) 등의 기술을 활용하여 재난 발생 가능성을 실시간으로 분석하고 있으며, 위험 예측 정보를 정책 수립과 자원 배분에 활용하고 있다. 이와 동시에 보험산업 역시 전통적인 손실 보상(pay) 중심 모델을 넘어 위험 예측 및 예방(predict & prevent) 중심 모델로 전환하며 새로운 역할을 모색하고 있다. 딜로이트는 '2026 글로벌 보험산업 전망'(2026 Global Insurance Outlook) 보고서에서 AI 활용, 데이터 기반 의사결정, 고객 가치 확대 및 예방형 서비스 모델이 보험산업의 미래 경쟁력을 결정할 것으로 전망한 바 있다.^{1,2}

특히 방재산업과 보험산업은 과거보다 훨씬 긴밀하게 연결되고 있다. 방재기관은 위험을 예측하고 줄이기 위한 데이터를 생산하고, 보험사는 이러한 데이터를 활용하여 위험을 평가하고 예방 서비스를 제공한다. 양 산업 모두 위험을 사전에 발견하고 손실을 최소화하는 것을 목표로 하며, 위성정보, 기상데이터, IoT 센서, 공간정보, AI 분석기술을 공통 기반으로 활용한다. 결국 미래 경쟁력은 사후 대응보다, 사전 예측과 예방 역량에 달려있다.

본 보고서는 이러한 변화에 주목하여 미국, 싱가포르, 일본 등 주요 선진 방재기관과 글로벌 보험·재보험사의 위험관리 사례를 종합적으로 분석했다. 또한 데이터센터, 자동화 물류센터, ESS 등 새로운 위험 환경에서 요구되는 방재 및 복원력 관리체계를 살펴보고, AI·데이터 기반 리스크 인텔리전스 체계의 발전 방향을 조망했다.

나아가 본 보고서는 방재산업과 보험산업이 공통적으로 지향하는 미래 방향을 'Prevention First'라는 관점에서 해석한다. 이는 단순히 사고를 예방하는 수준을 넘어, 위험을 데이터 기반으로 식별하고 예측하며, 운영 복원력을 강화함으로써 사회와 산업 전반의 지속가능성을 높이는 새로운 위험관리 패러다임을 의미한다.

오늘날 위험은 더욱 복잡해지고 있으며, 개별 기관이나 기업만으로는 대응하기 어려운 수준으로 심화되고 있다. 이러한 환경에서 AI, 데이터, 디지털 기술은 위험을 이해하고 대응하기 위한 가장 중요한 자산으로 자리매김하고 있다. 본 보고서가 글로벌 방재·보험 산업의 변화 방향을 이해하고 미래 리스크 인텔리전스 체계에 대한 논의를 발전시키는 데 유용한 시사점을 제공하기를 기대한다.

I. 해외 방재기관 및 보험사의 선진 방재체계와 국내 적용방안

1. 기술 기반 예측·예방형 방재 및 보험 체계의 부상

글로벌 방재체계의 가장 큰 변화는 재난을 이미 발생한 개별 사건으로 관리하는 방식에서 벗어나, AI, 위성, GIS, 드론, IoT, 디지털 트윈 등을 활용해 위험을 상시 감지하고 사전에 예측하는 체계로 전환하고 있다는 점이다. 이러한 변화는 방재기관 뿐 아니라 보험산업에서도 동시에 나타난다. 방재기관이 기술을 활용해 국가·지역·시설 단위의 위험을 실시간으로 파악한다면, 보험사는 위험공학과 분석기술을 활용해 개별 사업장의 사고 가능성을 낮추고 보험 손실 자체를 예방하는 방향으로 역할을 확대하고 있다.

결국 양측 모두 관리 범위를 ‘사고 발생→조사 및 보상’에서 ‘위험 감지→예측→예방→대응→복구’의 전 주기로 확대하고 있다.

1) 해외 주요 방재기관 사례

글로벌 선진 재난관리 기관들은 더 이상 재난을 개별 사건으로 관리하지 않고, 데이터 기반 위험관리 시스템으로 접근하고 있다. 공통적으로 나타나는 특징은 점검 중심 관리에서 실시간 위험 감지 및 예측 중심 관리로의 전환이며, 이는 방재기관의 역할이 ‘사고 조사’에서 ‘위험 예측’으로 확장되고 있음을 의미한다. 특히 시설과 지역 단위 위험을 실시간으로 시뮬레이션하고 예측하는 AI와 디지털 트윈 기술은 예방 중심 방재체계를 구현하는 핵심 기술로 부상하고 있다.

그림 1. 해외 주요 방재기관 사례

FEMA (미국)	• 위성 데이터 활용 • GIS 기반 위험분석 • 기상 데이터를 활용한 재난예측 • 재난 대응 우선순위 관리
CAL FIRE (미국)	• AI 기반 산불 감시 카메라 • 드론 활용 산불 탐지 • 실시간 화재 확산 예측
SCDF (싱가포르)	• 드론 기반 시설 점검 • 재난현장 상황 파악 • 스마트 대응 플랫폼 운영
FDMA (일본)	• IoT 센서 기반 홍수 모니터링 • 산사태 감시 시스템 • 조기경보체계 구축

출처: fema.gov · fire.ca.gov · scdf.gov.sg · fdma.go.jp

① 미국 연방비상관리국(FEMA): 위성·GIS 기반 국가 단위 위험관리

FEMA는 위성정보와 GIS, 기상 및 재난 데이터를 결합해 국가 단위 위험정보를 구축하고 이를 재난관리 의사결정에 활용하고 있다. 위성 데이터를 통한 광역 위험 파악, GIS 기반 위험 분석, 기상 정보를 활용한 재난 예측뿐 아니라 분석 결과를 재난 대응 우선순위 및 예방투자 결정에 연계하는 것이 특징이다.

특히 FEMA의 National Risk Index는 단순히 재난이 발생한 지역을 지도에 표시하는 수준을 넘어 자연재난 발생 가능성과 노출도, 과거 손실 등을 결합해 위험을 정량화한다. 현재 기술문서 기준으로 18개 자연재난을 대상으로 연간 잠재적 손실 규모(EAL, expected annual loss) 등을 산출한다.³

그림 2. FEMA의 주요 기술 및 관리 방식과 국내 적용방안

주요 기술 및 관리 방식		국내 적용방안
위성 데이터 활용	»	국가 단위 통합 방재 데이터 플랫폼 구축
GIS 기반 위험분석	»	건축물과 산업시설 GIS 위험지도 구축
기상 데이터 기반 재난예측	»	기상·화재·침수·산불 데이터 통합
재난 대응 우선순위 관리	»	위험도 기반 점검과 예산 및 인력 배분
위험 정량화	»	시설별, 지역별 Risk Score 도입

출처: fema.gov

 국내 시사점

국내에서도 화재, 침수, 산불 등 재난 유형별 시스템을 개별적으로 운영하는 수준을 넘어, 위치 정보를 중심으로 건축물 및 시설 정보와 기상, 재난, 사고이력을 결합하는 통합형 방재 GIS로 발전시킬 필요가 있다. 특히 특수건물은 단순 점검 이력뿐 아니라 실시간 위험정보까지 결합해 고위험 시설부터 점검하는 ‘위험기반 점검체계’로 전환할 수 있다.

② 캘리포니아 산림보호 및 화재예방국(CAL FIRE): AI·카메라·항공자원을 활용한 산불 조기감지

CAL FIRE는 광범위한 산림지역에서 발생하는 산불을 조기에 탐지하고 상황을 파악하기 위해 카메라와 원격탐지, 항공자원 등을 적극 활용하고 있다. 실제 CAL FIRE의 최근 산불 상황 페이지에서도 ALERTCalifornia 카메라 피드와 원격탐지 항공기 등이 현장 상황 파악에 활용되고 있음을 확인할 수 있다.⁴ 기존 방식이 신고 이후 소방인력을 출동시키는 구조였다면, 이러한 체계는 원격 감시를 통해 이상징후를 먼저 파악하고 현장 자원을 신속하게 배치할 수 있다는 장점이 있다.

국내 시사점

산불뿐 아니라 대형 물류센터, 산업단지, ESS, 데이터센터 등 고위험 시설을 대상으로 AI 영상분석+열화상 감시+드론 원격점검을 결합한 방재체계를 구축할 수 있다. 방재기관이 모든 시설을 동일한 주기로 방문하는 대신, 원격 모니터링에서 이상징후가 포착된 시설에 현장 점검을 집중하는 방식이다.

③ 싱가포르 민방위청(SCDF): 드론 기반 시설 점검과 스마트 대응

SCDF는 드론 등을 활용해 재난 현장 상황을 파악하고 스마트 대응체계를 발전시키고 있다. 고층이나 대규모 시설 또는 접근이 어려운 지역에서 드론을 활용하면 인력이 직접 접근하기 전에 현장의 화재, 연기, 시설 손상 상황을 파악할 수 있다.

국내 시사점

국내에서도 방재 점검을 '사람이 직접 모든 곳을 확인하는 방식'에서 '드론 1차 점검→AI 이상징후 판독→위험시설 선별→전문가 정밀 점검' 구조로 개편할 수 있다. 특히 대형 지붕, 태양광 설비, 외벽, 고층부, 산업단지 등 사람이 직접 접근하기 쉽지 않고 안전 문제가 우려되는 시설의 점검 효율을 높일 수 있다.

④ 일본 소방청(FDMA): IoT 기반 재난 모니터링과 조기경보

FDMA를 비롯한 일본의 재난관리 체계는 센서와 관측정보를 활용해 홍수와 산사태 등 자연재난을 지속적으로 감시하고 조기경보와 대응체계에 연계하는 방향으로 발전해왔다.

국내 시사점

국내 특수건물에도 IoT 센서를 활용해 온도, 연기, 전력, 습도, 진동, 배터리 상태 등을 상시 수집하고 이를 방재기관의 위험관리 시스템과 연계하는 방안을 검토할 수 있다. 장기적으로는 정기점검 결과보다 실시간 위험상태에 기반해 시설 위험등급을 결정하는 동적 위험평가체제로 발전시킬 수 있다.

2) 글로벌 보험사의 기술 기반 위험예방 사례

글로벌 선도 보험사들은 보험의 역할을 사후 손실을 보상하는 위험이전(risk transfer)에서 사전 위험을 진단하고 줄이는 위험예방(risk prevention)으로 확대하고 있다. 공통적으로 전문 위험공학 인력과 AI·데이터 기반 분석을 결합해 시설 위험을 사전에 진단하고, 개선방안 제시와 예방투자, 보험 인수·요율까지 연계하는 것이 특징이다. 특히 위험진단과 예방 서비스를 독립적인 복원력 서비스로 확대하면서 보험가입 → 위험진단 → 개선권고 → 예방투자 → 위험 재평가 → 보험조건 개선으로 이어지는 선순환 위험관리 모델을 구축하고 있다.

그림 3. 해외 주요 보험사의 기술 기반 위험예방 사례

FM Global	Zurich Resilience Solutions	AXA XL
위험공학 기반 시설진단	기술·데이터 기반 복원력 진단	위험관리 자문 서비스
화재·침수·자연재해 평가	화재·기후·인프라·사이버 분석	화재·자연재해·공급망 분석
시설별 위험 정량화	손해·위험평가 데이터 활용	위험정보 시각화·분석
예방조치·개선방안 제시	통합 복원력 서비스 제공	실행 가능한 개선방안 제시
위험평가와 보험 인수 연계	위험관리의 독립 서비스화	예방투자와 보험관리 연계

출처: fm.com / zurich.com / axaxl.com

① FM Global: 보험 인수 이전 단계에서 위험을 제거하는 위험공학 모델

FM Global은 글로벌 재산보험 시장에서 예방 중심 모델을 가장 적극적으로 개발한 보험사다. 보험 인수 이전부터 전문 엔지니어가 고객 시설의 화재, 폭발, 침수, 자연재해, 운영중단 위험 등을 직접 평가하고 개선방안을 제시한다.

자체 위험평가 기준과 위험공학 역량을 활용해 시설 위험을 정량적으로 관리하며, 국가별 사업환경과 복원력을 비교할 수 있는 FM Resilience Index도 운영한다. FM Global의 핵심 철학은 보험금을 지급하는 것에 앞서 손실이 발생하지 않도록 만드는 것에 가깝다.

 국내 적용방안

국내에서도 방재기관과 보험사가 대형 산업시설을 대상으로 공동 위험공학 서비스를 구축할 수 있다. 특히 데이터센터, 반도체 공장, 이차전지 공장, ESS, 자동차 물류센터를 대상으로 ▲시설별 Risk Score 산정 ▲화재·침수·정전·사업중단 통합진단 ▲AI 기반 시설위험 예측 ▲예방투자 이행 여부 평가 ▲방재수준에 따른 보험료 차등화 등을 연계할 수 있다. 장기적으로 건축물 에너지효율 인증과 유사한 ‘산업시설 복원력 인증’을 만들어 방재기관의 안전등급과 보험사의 인수심사를 연결하는 모델도 검토할 수 있다.

② Zurich Resilience Solutions: 기술·데이터 기반 복원력 서비스

스위스 최대 보험사 Zurich Insurance Group의 위험관리 분야 전문 자회사인 Zurich Resilience Solutions는 전 세계 약 1,000명의 리스크 엔지니어·컨설턴트 네트워크를 확보하고 75년에 걸친 손해 데이터, 연간 약 6만 건의 위험평가를 기반으로 화재·기후변화·인프라·사이버 등 다양한 위험을 분석한다. 이는 보험사의 위험관리 기능이 단순한 보험 계약 부가서비스가 아니라 독립적인 복원력 서비스(resilience service)로 발전하고 있음을 보여준다.⁵

2025년에는 화재위험 교육 및 실험 역량을 강화하기 위한 시설도 공개했으며, 160명 이상의 화재안전 전문가 교육과 실제 스프링클러와 가스계 소화설비 등 다양한 화재방호 시스템의 실증에 활용하고 있다.⁶

국내 적용방안

국내 보험사 역시 화재점검에 한정하지 않고 화재, 침수, 태풍, 사이버, 전력중단, 공급망, 업무연속성관리(BCM, business continuity management)를 하나의 통합 복원력 진단 서비스로 묶을 수 있다. 데이터센터, 반도체 공장, 국가기간산업, 대형 물류센터, 금융기관 등이 우선 적용대상이 될 수 있다.

③ AXA XL: 위험이전에서 리스크 자문(risk advisory)으로 확대

AXA XL Risk Consulting은 전 세계 26개국에서 활동하는 약 400명의 위험컨설턴트가 화재, 자연재해, 공급망, 건설 프로젝트 등의 위험관리 서비스를 제공한다. SiteForward와 같은 플랫폼을 통해 위험정보를 시각화하고 실행 가능한 개선 정보로 전환하는 것도 특징이다.⁷

국내 적용방안

▲물류센터 화재예방 프로그램 ▲ESS 안전성 평가 ▲드론 기반 시설점검 ▲AI 공장 위험진단 ▲자연재해 위험평가 ▲복원력 평가 등을 보험상품과 패키지로 연결할 수 있다. 특히 보험가입 → 위험진단 → 개선권고 → 예방투자 → 위험 재평가 → 보험료 할인의 순환구조를 구축하면 보험사는 손해를 줄이고, 기업은 사고와 보험비용을 동시에 줄이며, 방재기관은 민간의 예방투자를 유도할 수 있다.

3) 딜로이트가 전망하는 미래 기술 기반 방재체계

딜로이트는 ‘인프라 리질리언스 향상을 위한 인공지능 활용’(AI for Infrastructure Resilience) 보고서에서 AI가 위험을 조기에 파악하고 자원 배치를 최적화하며 재난 대응과 복구 시간을 단축할 수 있다고 분석했다. 특히 디지털 트윈과 예측정비, AI 기반 조기경보 등이 인프라 복원력 향상의 핵심 수단으로 제시된다. 딜로이트는 AI를 효과적으로 적용할 경우 2050년 연평균 인프라 자연재해 예상손실 약 4,600억 달러의 15%인 약 700억 달러를 줄일 수 있다고 추정했다.⁸

디지털 트윈은 특히 중요하다. 실제 시설이나 도시를 가상공간에 구현하면 재난이 발생하기 전에 다양한 시나리오를 시험하고 취약지점과 연쇄적인 인프라 장애를 파악할 수 있다. 딜로이트 역시 디지털 트윈을 인프라의 설계 가정을 검증하고 실패 지점을 찾으며 기존 및 신규 인프라의 성능을 평가하는 수단으로 제시한다.⁹

그림 4. 기존 정기점검 중심 체계를 상시 위험 예측 및 예방 체계로 전환하는 기반이 되는 기술

방재단계	 예방	»	 점검	»	 모니터링	»	 경보	»	 대응	»	 복구
	핵심 활용기술										
	AI 예측모델, 디지털트윈		드론, 컴퓨터비전		IoT 센서, 위성데이터		실시간 위험분석 AI		자원배치 최적화 AI		시나리오 시뮬레이션
	기능		자동·원격 시설 점검		시설·지역 상태 상시 감시		이상징후 조기경보		소방·구조·장비 최적 배치		복구 순서와 자원 배분 최적화

출처: 딜로이트 분석



2. 데이터센터·물류센터 등 신규 특수건물 방재 체계

데이터센터와 자동화 물류센터는 기존 건축물과 위험구조가 다르다. 데이터센터는 24시간 무중단 운영, 고밀도 전력 부하, UPS·ESS, 대용량 냉각설비 등을 사용하고 있으며, 물류센터는 고적재, ASRS, 리튬이온 셔틀, 충전설비 등 새로운 위험요인이 증가하고 있다.

따라서 글로벌 방재체계는 이들 시설을 단순한 대형 건축물이 아니라, 운영 중단 시 사회, 경제적 파급효과가 큰 핵심 인프라로 접근하고 있다. 안전관리 목표 역시 ‘불이 나지 않도록 하는 것’에서 ‘화재 예방+조기 감지+피해확산 방지+서비스 연속성+신속한 복구’로 확대되고 있다.

1) 해외 주요 방재·표준 기관 및 보험사의 특수건물 선진 방재사례

해외 선진기관들은 데이터센터와 물류센터를 단순 건축물이 아닌 국가 핵심 인프라로 관리하고 있으며, 방재기준 역시 ‘화재 예방’ 중심에서 ‘복원력 확보’ 중심으로 전환하고 있다. 특히 최근에는 AI 데이터센터, ESS, 자동화 물류센터 증가에 따라 리튬이온 배터리 위험관리, 전력설비 이중화, AI 기반 실시간 감시체계를 핵심 방재요소로 반영하고 있다.

① Uptime Institute (미국): 데이터센터 복원력 중심 관리

Uptime Institute는 글로벌 데이터센터 운영 표준인 Tier Certification을 통해 데이터센터의 가용성과 운영 복원력을 평가하고 있다. 개별 소방설비의 설치 여부만 평가하는 것이 아니라, 전력, 냉각, 통신시설의 이중화와 유지보수 중 무중단 운영 능력을 핵심 평가요소로 관리하며, 재난 발생 시 서비스 연속성 확보를 주요 목표로 설정하고 있다. 지금까지 120개국 이상에서 4,300건 이상의 관련 인증 및 어워드를 발급했다.¹⁰

그림 5. Uptime Institute의 데이터센터 방재관리 및 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 방재기관 시사점
전력 설비	N+1, 2N 이중화	• 국가 핵심 데이터센터 안전등급 제도 도입 • 비상전원 지속성 평가 • 냉각중단 시나리오 평가 • 운영 중 유지보수 능력 평가 • RTO 등 서비스 연속성 지표 반영
비상 전원	발전기 및 UPS 확보	
냉각 설비	이중화 냉각시스템	
운영 관리	무중단 유지보수	
재난 대응	복구체계 및 복원력 확보	

출처: uptimeinstitute.com/publications

Uptime Institute 사례는 데이터센터 안전관리의 핵심이 단순 화재 예방 수준을 넘어 운영 복원력 확보를 중심으로 발전하고 있음을 보여준다. 실제 글로벌 클라우드 사업자와 금융기관은 데이터센터 중단을 단순 설비사고가 아닌 국가 핵심서비스 장애로 인식하고 있으며, 이에 따라 전력·냉각·통신 인프라의 다중화와 장애 복구 체계를 필수 요소로 관리하고 있다. 향후 데이터센터 안전 평가는 건축물 안전성뿐 아니라 서비스 지속성, 복구 시간, 이중화 수준까지 포괄하는 방향으로 확대될 것으로 예상된다.



② NFPA (미국): 데이터센터·ESS·자동화물류센터의 위험 특성별 특수화재 관리

NFPA는 NFPA 13, NFPA 72, NFPA 855 등을 통해 데이터센터 및 물류센터 화재안전 기준을 지속적으로 고도화하고 있다. 최근에는 자동창고(ASRS), 고적재 창고, 리튬이온 배터리 저장시설 및 충전구역의 위험성을 반영하여 별도의 방재기준을 제시하고 있다.

그림 6. NFPA의 특수화재 관리 및 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 방재기관 시사점
ASRS	자동화설비 화재위험	• 물류센터 위험등급 세분화 • 자동화 물류시설 별도 방재기준 마련 • 리튬배터리 보관시설 안전기준 강화 • AI 기반 화재 조기경보체계 확대
고적재 창고	랙(rack) 저장 위험관리	
리튬배터리	저장·충전 구역 분리	
ESS 시설	전용 보호구역 운영	
화재대응	열화상 및 조기감지	

출처: nfpa.org — Emerging Hazards in Modern Warehouses FAQs (2026)

전자상거래가 확대되고 자동화 물류센터가 증가함에 따라 물류시설의 화재 위험은 과거와 다른 양상으로 변화하고 있다. 특히 자동창고시스템(ASRS), 고적재 창고, 리튬이온 셔틀 및 충전설비는 화재 발생 시 확산 속도가 빠르고 진압이 어렵다. 이에 따라 글로벌 기준은 시설 규모 중심 관리에서 위험 특성 중심 관리로 전환되고 있으며, AI 영상분석과 디지털 트윈 기술을 활용한 조기감지 및 예방관리 체계가 빠르게 확산되고 있다.

③ FM Global (미국): 데이터센터·ESS 통합 위험관리

FM Global은 글로벌 보험사의 손실예방기준(loss prevention standard)을 통해 데이터센터와 ESS의 화재위험을 관리하고 있다. 최근 AI 데이터센터 확산과 함께 서버랙 내부 배터리, UPS, ESS 설비의 열폭주(thermal runaway) 위험을 핵심 이슈로 다루고 있으며, 열화상 감시와 조기감지 체계 강화를 권고하고 있다.

그림 7. FM Global의 데이터센터·ESS 위험관리 및 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 방재기관 시사점
리튬이온 배터리	열폭주 방지	• 데이터센터 ESS 안전기준 강화 • 리튬이온 배터리 화재대응체계 구축 • 중요시설 대상 화재위험 진단 확대
UPS	전원설비 안전성 확보	
ESS	전용공간 및 보호설비	
감시 체계	열화상 모니터링	
소화 설비	자동소화 및 확산방지	

출처: fm.com/insights — Lithium-ion Battery Hazards Guidance

FM Global 사례는 보험산업이 사고 보상 중심 역할에서 위험 예방 중심 역할로 전환되고 있음을 보여주는 대표적 사례다. 특히 AI 데이터센터, 무정전전원장치(UPS), ESS 등에서 확대되고 있는 리튬이온 배터리 기반 설비는 화재 발생 시 피해 규모가 매우 크고 진압이 어려워 예방 중심 관리가 무엇보다 중요해지고 있다. 이에 따라 글로벌 보험사들은 위험공학(risk engineering), 열화상 감시, 예방 컨설팅 서비스를 제공하며 고객의 손실 발생 자체를 줄이는 방향으로 서비스를 확대하고 있다. FM Global은 ‘대부분의 손실은 예방 가능하다’는 철학 아래 보험 인수 이전 단계에서 위험을 줄이는 모델을 운영하고 있다.



2) 데이터센터·물류센터 방재 규정 및 스마트 기술 활용

① 데이터센터 방재 규정 및 스마트 기술 활용

데이터센터는 24시간 무중단 운영, 고밀도 전력부하, 리튬이온 UPS, 대용량 냉각기류라는 특성이 있어 일반 건축물과 전혀 다른 화재안전 체계가 필요하다. 특히 물은 가장 효과적인 소화약제이지만 전자장비에는 치명적이므로, ‘조기탐지 → 무수(無水) 청정소화 → 비(非)중요 구역 프리액션 스프링클러’의 다층 방어(layered defense) 체계가 국제 표준으로 정착되어 있다.

그림 8. 데이터센터 화재안전 규정 및 표준과 국내 시사점

규정/표준	핵심 요건	국내 방재기관 시사점
NFPA 75	IT장비실 화재예방·감지·소화·비상전원·구획. 미션크리티컬 시설은 VESDA(초조기 감지) 요구. 보험사 인수심사 직접 참조 기준	• 국가 데이터센터 화재안전 인증제 도입 • 무수 청정소화·초조기 감지 설치기준 마련 • 구획 밀폐도 검증(door-fan test) 제도화 • 보험·인수심사 연계 안전등급 체계 구축
NFPA 2001	청정소화약제(FM-200, Novec 1230, 불활성가스) 총량방출, 10초 내 방출·잔여물 없음. 구획 밀폐도 (door-fan test)로 10분 이상 약제 유지 검증	
NFPA 72 / 76	화재 탐지·경보 설계 및 통신시설 보호. 초조기경보 (VEWFD) 이송시간 60초 이내 규정	
TIA-942-C	데이터센터 인프라 표준. 건축·전기·기계·통신 4개 부문 + 화재안전·물리보안 포함, Rated 1~4 등급 인증	
FM Global DS 5-32	데이터센터 및 관련시설 손실예방(2026, 69p). Hot/Cold Aisle 격납, 관통부, 지진·풍수해 기준	

출처: NFPA 75·2001·72 · ANSI/TIA-942-C · FM Global DS 5-32

그림 9. 데이터센터 복원력 등급 체계 (Uptime Tier ↔ TIA-942 Rated)

등급	가용성/다운타임	이중화 구성	핵심 특징
Tier I / Rated-1	99.671% / 연 28.8시간	단일 경로 (이중화 없음)	기본 인프라, 물리적 사고에 제한적 보호
Tier II / Rated-2	99.741% / 연 22시간	N+1 (단일 경로)	이중화 부품 확보, 보호수준 개선
Tier III / Rated-3	동시 유지보수	다중 경로 (1개 활성화)	무중단 유지보수(concurrent maintainability)
Tier IV / Rated-4	완전 무정지	2N (양경로 동시·물리분리)	완전 내결함성, 2시간 내화 구획 격벽

출처: Uptime Institute Tier Certification(120개국·4,300건 인증) · ANSI/TIA-942-C(EPI)

글로벌 데이터센터는 화재를 ‘발화 이전의 훈소·오프가스 단계’에서 포착하기 위해 공기흡입형 감지와 무수 소화기술을 결합하고 있으며, 최근에는 AI 기반 열이상 분석으로 발전하고 있다. 데이터센터 다운타임 비용은 분당 약 9,000달러, 전체 정전의 약 25%가 화재 관련 사건에서 기인하는 것으로 조사된다.

그림 10. 데이터센터 화재 감지·소화 기술 활용 사례

VESDA / ASD (공기흡입형 초조기 감지)	• Hot/Cold Aisle-이중바닥·천장 리턴에서 상시 공기 샘플링 • 레이저 챔버로 0.001%/ft 수준 초미세 연기 탐지 (일반 점형 감지기 2~4%/ft 대비 수백 배 민감) • 고기류 환경에서 연기 희석·확산 문제 극복, 다단 경보(Alert→Action→Fire)
청정소화 (clean agent)	• FM-200·Novec 1230·불활성가스(IG-541) 총량방출 • 10초 내 방출·무잔류·통전장비 손상 없음 (NFPA 2001) • 서버 화이트스페이스 핵심 소화방식, 구획 밀폐도 필수
프리액션 스프링클러 (pre-action sprinkler)	• 더블 인터록: 감지+헤드 동시 작동 시에만 방수 • 오작동 방수로 인한 수손(水損) 최소화 • 전기·기계·비IT 구역의 최종 방어선
AI 기반 감지·통합관제	• 열이상·아크·과부하 실시간 분석 (구글 등 하이퍼스케일 적용) • BMS/DCIM 연계 — CRAC 정지·급기 차단·문 제어 자동 시퀀스 • 교차구역 검증으로 오방출 저감

출처: NFPA 75/2001/72 · TIA-942-C Part 6 Fire Safety · 데이터센터 소화 설계 가이드(2026)

② 물류센터(자동화·고적재) 방재 규정 및 스마트 기술 활용

전자상거래 확산으로 자동창고(ASRS)·고적재·리튬이온 셔틀 기반 물류센터가 급증하면서, 기존 스프링클러만으로는 제어가 어려운 신종 화재위험이 부각되고 있다. 미국 창고화재는 연평균 약 1,450건, 인명피해 연 2명 사망·16명 부상, 직접 재산피해 연 2.83억 달러(2022 NFPA 리서치)로 집계된다. 이에 따라 관련 규정과 기술이 동시에 고도화되고 있다.

또한 물류센터는 자산·공정·시설·네트워크를 실시간 반영하는 디지털 트윈(1~5초 주기 동기화)과 IoT·AI를 결합해 안전과 운영을 통합 관리하고 있다. 이는 화재 조기감지·예방점검·복원력 확보의 기반이 된다.

그림 11. 물류센터 방재 규정 체계

NFPA 13	• 다열 랙 저장·고적재 창고 스프링클러 설계기준 • ASRS는 협소통로·최대 약 26m(85ft) 고적재로 인랙(in-rack) 스프링클러 요구 • 대규모 화재시험 기반 표준 가이드라인 다단계 연구 진행(FPRF)
FM Global DS 8-34	• 자동창고(ASRS) 전용 스프링클러 설계기준 • FM Global 시험제품 대상 성능기반 설계 제시
NFPA 855	• 리튬이온 셔틀·충전구역 ESS 위험관리(20kWh 초과 적용) • 2시간 내화구획·가연성 가스 감지·위험저감분석(HMA)

출처: NFPA 13 / FM Global DS 8-340

그림 12. 물류센터 방재 스마트 기술 활용 사례 - 디지털 트윈, IoT, AI 활용

디지털 트윈 기반 시설관리	IoT·AI 기반 안전 모니터링
• 시설 전체(랙·통로·설비·재고)를 실시간 가상복제 • ‘Simulate-then-Procure’ — 화재·정전 시나리오 사전 시뮬레이션 • IoT 센서·WMS·BMS 통합, 온도·습도·에너지 상시 모니터링 • 처리량 15~30% 향상/설비 다운타임 20~40% 감소 보고	• RFID·센서로 설비·환경조건 실시간 추적, 예지보전 • AI 컴퓨터비전으로 이상·결함·발화 조기 탐지 • 에이전틱 AI가 스펠·장애 감지 시 경로·우선순위 자동 재조정 • 프라이빗 5G·엣지컴퓨팅 기반 초저지연 관제

출처: 물류 디지털 트윈·스마트창고 리서치(2026) / Jensen Hughes·UL·Marsh

3) 딜로이트 관점의 데이터센터·물류센터 방재 핵심 관리요소

딜로이트는 직접 방재 기준을 수립하지는 않지만, 데이터센터 구축·운영 과정의 위험관리와 복원력 유지, 물류센터 구축·운영 과정의 공급망 복원력 관점에서 다음을 핵심 관리요소로 제시하고 있다. 딜로이트는 개별 소방기준보다는 시설의 운영 연속성과 복원력 확보에 초점을 두고 있다.

그림 13. 딜로이트가 제시하는 데이터센터·물류센터 방재 핵심 관리요소

 데이터센터 방재 핵심 관리요소 ■ 전력 이중화(N+1, 2N) ■ 화재감시 및 조기경보 ■ 비상전원 확보 ■ 사이버·물리적 보안 통합 ■ 운영 복원력 ■ 중요시설 위험평가 및 대응체계	 물류센터 방재 핵심 관리요소 ■ 물류 인프라 안정성 확보 ■ 자동화 설비 위험관리 ■ 공급망 가시성 및 실시간 모니터링 ■ 재해로 인한 운영중단 위험관리 ■ 업무연속성 및 복원력 확보 ■ AI 기반 위험 감지 및 조기경보 체계
---	--

출처: 딜로이트 분석



국내 시사점

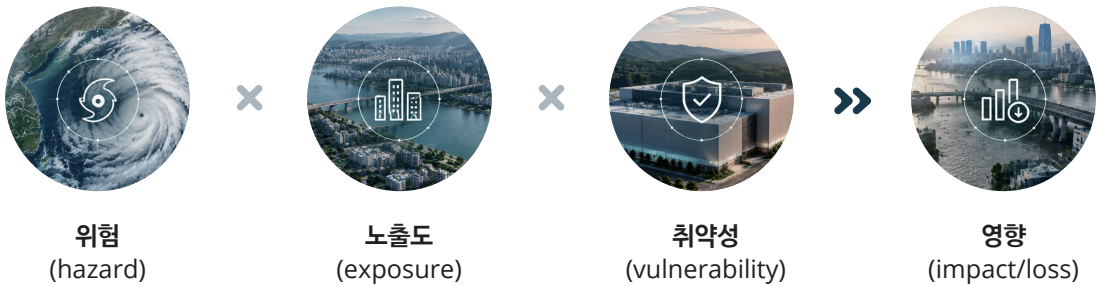
향후 특수건물 관리기준은 건축물 유형보다 위험 특성과 사회적 영향도를 기준으로 재편할 필요가 있다. 데이터센터는 서비스 연속성과 전력·냉각 복원력을, 물류센터는 고적재·자동화·배터리 위험을 핵심 지표로 별도 평가해야 한다. 이를 토대로 데이터 센터, 물류센터, ESS, 첨단 제조시설 등을 포괄하는 국가 핵심시설 복원력 인증체계를 구축할 수 있다.

3. 데이터 기반 위험평가와 의사결정

기술 활용이 위험을 감지하는 방법이라면, 데이터 활용은 어떤 위험에 먼저 대응하고 어디에 자원을 투입할 것인지를 결정하는 체계다. 글로벌 선진기관과 보험·재보험사는 공통적으로 기상·위성·GIS 데이터를 활용하여 자연재난 위험을 정량적으로 평가하고, 위험(hazard), 노출도(exposure), 취약성(vulnerability)을 결합해 영향(impact/loss)을 분석하는 체계를 구축하고 있다. 나아가 위험도 분석 결과를 투자 우선순위, 예방사업 선정, 재난자원 배분 등에 활용하고 있다.

특히 데이터 기반 위험관리는 과거 사고이력과 전문가 판단 중심에서 벗어나 재난 발생 가능성, 자산 노출도, 시설 취약성, 예상손실을 종합해 미래 위험을 예측하는 체계로 전환되고 있다. 분석 결과 역시 단순 위험등급 산정에 그치지 않고 예방점검 대상 선정, 방재투자 우선순위 설정, 재난자원 배분, 보험 인수·요율 산정, 예방투자 효과 및 복원력 평가까지 연결된다. 궁극적으로 위험 데이터는 사고를 기록하는 자료가 아니라 위험을 예측하고 예방·투자·보험 의사결정을 지원하는 핵심 운영자산으로 진화하고 있다.

그림 14. 데이터 기반 위험 평가의 핵심 구조



위험 파악 >> 노출도 분석 >> 취약성 평가 >> 예상손실 산정 >> 예방·투자 우선순위 결정 >> 위험저감 >> 효과 재평가

출처: 딜로이트 분석

1) 공공·방재기관의 데이터 기반 위험관리

① FEMA (미국) National Risk Index: 국가 단위 재난위험 및 회복력 관리

FEMA는 National Risk Index(NRI)를 통해 미국 전역에서 발생하는 18개 자연재난 위험도를 정량 평가한다. 홍수, 산불, 폭염 등 다양한 재난위험뿐 아니라 사회취약성 및 지역 회복력까지 종합 분석하여 지역별 재난위험 등급을 제공하며, 예방사업 투자 및 재난안전 정책 수립에 활용하고 있다.¹¹

그림 15. FEMA의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 방재기관 시사점
재난위험 분석	18개 자연재난 위험도 평가	• 전국 통합 재난위험지도 구축 • 중요시설 DB 연계 • 예상연간손실 산정 • 위험기반 예방점검 체계 운영을 통한 취약지역 우선관리 • 복원력 지수 • 재난안전 예산 투자 우선순위 지원
노출도 분석	인구·건축물·인프라 노출도 분석	
피해영향 분석	예상 연간 피해액(EAL) 산정	
사회취약성 평가	취약계층 및 사회경제적 위험 분석	
회복력 평가	지역 대응역량 및 복구능력 평가	
위험등급 관리	종합 위험등급 산출 및 관리	

출처: fema.gov/flood-maps/products-tools/national-risk-index

② 세계자원연구소(WRI) Aqueduct 플랫폼: 미래 기후위험을 현재의 투자 판단에 반영

WRI는 Aqueduct 플랫폼을 통해 홍수·가뭄·수자원 위험과 관련한 복잡한 데이터를 위험지표로 전환해 정부 및 기업의 투자 의사결정을 지원한다. Aqueduct 4.0은 13개 물 위험지표를 제공하며, 2030/2050/2080년과 복수의 미래 시나리오를 대상으로 위험변화를 분석한다.¹²

Aqueduct의 Global Flood Analyzer 툴은 홍수 영향을 받는 도시와 GDP, 인구 피해 등을 분석하고, 미래 기후·사회·경제 시나리오를 적용해 위험저감 및 적응투자의 비용과 편익 판단을 지원한다.¹³

그림 16. WRI의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 방재기관 시사점
홍수위험 분석	홍수 발생 가능성 및 침수심도 평가	• 침수·수재해 예측체계 고도화 • 기후변화 적응형 방재정책 수립 • 위성·기상·수문·GIS 데이터 통합 분석체계 구축 • 데이터센터·물류센터·산업시설 등 주요 시설의 위치기반 위험 평가 체계 구축 • 재난 발생 확률뿐 아니라 예상 재산피해, 운영중단, 복구비용까지 반영한 위험평가체계 구축 • 방재시설 투자 우선순위 선정
기후변화 분석	미래 기후위험 시나리오 적용	
위성정보 활용	위성 및 수문 데이터 분석	
자산 노출도 분석	시설별 위험노출도 평가	
피해비용 산정	예상 피해 및 경제적 영향 분석	
투자 의사결정 지원	위험기반 투자 우선순위 도출	

출처: wri.org/aqueduct

2) 보험·재보험사의 데이터 기반 위험관리

① Swiss Re CatNet® 플랫폼: 자산 단위 리스크 인텔리전스

Swiss Re의 CatNet®은 자연재난 위험을 위치 단위로 분석하는 대표적인 플랫폼이다. 자연재해 위험, 손실·노출정보, 보험정보, 지도·위성영상 등을 결합해 개별 위치부터 전체 포트폴리오까지 위험을 분석한다. 이러한 분석 결과는 언더라이팅, 위험평가, 클레임, 위험조사, 누적위험 관리 등에 활용된다. 최근에는 CatNet API를 통해 위치별 Hazard Score와 고해상도 위험정보를 실시간으로 보험사의 가격결정·인수심사 시스템에 연결할 수 있도록 하고 있다.¹⁴

그림 17. Swiss Re의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 적용방안
자연재난 위험평가	홍수·산불·태풍 위험도 분석	• 전국 특수건물 위험지도 • 데이터센터·물류센터 등 특수건물 위험평가 DB 구축 • 기후 시나리오 평가 • 보험 인수 자동화 • 국가 중요시설 위험등급 제도 도입 • 피해규모 및 복구비용 예측체계 마련
자산 노출도 평가	시설 위치별 위험도 분석	
기후모델 활용	미래 재난위험 시뮬레이션	
손실 예측	예상 피해 및 손실액 산정	
위험 등급화	자산별 위험등급 부여	
복원력 지원	위험기반 대응전략 수립	

출처: Swiss Re CatNet® · Swiss Re Institute Natural Catastrophe Risk Assessment

② Munich Re의 NatCatSERVICE: 장기간 축적된 손실 데이터의 자산화

Munich Re의 NatCatSERVICE는 1980년 이후 전 세계 자연재해에 관한 사건·손실정보를 체계적으로 축적해온 자연재해 손실 데이터베이스로 꼽힌다.¹⁵

그림 18. Munich Re의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 적용방안
재난이력 축적	1980년 이후 글로벌 재난·손실 데이터 축적	• 국가 재난손실 통합 DB 구축 • 손실·복구·운영중단 데이터 표준화 • 지역별, 산업별 위험등급 산정 • 기후재난 변화 모니터링 • 보험요율·인수심사 고도화 • 방재투자·예산 우선순위 선정
손실 분석	재난별 경제·보험손실 분석	
위험 분석	지역별, 재난별 위험 추세 분석	
기후 위험	장기 데이터 기반 기후위험 분석	
보험 활용	손실정보 기반 보험위험 평가	
의사결정	데이터 기반 위험관리 지원	

출처: NatCatSERVICE

③ FM Global: 위험공학 데이터의 축적과 활용

FM Global의 중요한 차별점은 보험 손해 데이터뿐 아니라 엔지니어가 현장에서 확보한 시설별 위험정보를 축적한다는 것이다. 즉 ‘어떤 사고가 발생했는가’뿐 아니라 ‘어떤 시설조건이 손실을 키웠고 어떤 예방조치가 손실을 줄였는가’를 위험공학 관점에서 관리한다.¹⁶

그림 19. FM Global의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 적용방안
시설 위험평가	현장조사 기반 위험요인 진단	• 고위험 시설 정밀진단 확대 • 점검결과와 정량 데이터화 • 시설별 취약성 평가체계 구축 • 예방투자 효과 정량화 • 시설 Risk Score 개발 • 위험등급과 보험조건 연계
점검 데이터	시설·설비·운영·정보 축적	
취약성 분석	시설조건과 손실 간 관계 분석	
예방효과	개선조치의 손실저감 효과 분석	
위험 등급화	시설별 위험수준 정량 평가	
보험 연계	위험평가를 인수·예방에 활용	

출처: fm.com

④ Zurich: 손해 데이터와 위험평가 데이터의 결합

Zurich는 75년에 걸친 손해 데이터와 연 6만 건 수준의 위험평가를 활용해 고객의 위험요인을 파악하고 손실 시나리오를 수립한다.¹⁷

그림 20. Zurich의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 적용방안
손해 데이터	장기 보험손실 데이터 분석	• 공공·보험 손실 데이터 연계 • 방재·보험 평가 데이터 통합 • 시설별 복합 재난 시나리오 구축 • 예방투자 효과 정량화 • 통합 복원력 평가체계 구축 • 위험 저감과 보험료 연계
위험평가	현장평가로 시설 취약점 파악	
손실 시나리오	위험별 예상손실 시나리오 분석	
예방효과	개선조치의 위험저감 효과 평가	
복원력	복합위험 기반 복원력 평가	
보험 연계	위험분석을 보험관리에 활용	

출처: Zurich Resilience Solutions

⑤ AXA XL: 위험 데이터를 실행 가능한 정보로 전환

AXA XL의 SiteForward는 위험관리 데이터를 그래픽 보고서로 시각화하고 개선과제로 전환해 고객의 의사결정을 지원한다.¹⁸

그림 21. AXA XL의 데이터 기반 위험 관리체계와 국내 시사점

주요 관리영역	내용	국내 적용방안
위험정보 통합	시설별 위험정보 통합관리	• 시설·점검·사고 정보 통합 • Risk Dashboard 구축 • 취약설비 자동 선별 • 동종시설 위험수준 비교 • 방재 개선 우선순위 설정 • 위험·손실·개선효과 통합 제공
위험 시각화	SiteForward 기반 위험 시각화	
취약성 분석	주요 위험요인 및 취약점 식별	
벤치마킹	사업장 및 포트폴리오 위험 비교	
개선관리	위험기반 개선과제 도출	
의사결정	위험정보 기반 예방투자 지원	

출처: AXA XL Risk Consulting

딜로이트 Climate Risk Solution

딜로이트는 Climate Risk Solution을 운영하며 기후위험을 정량적으로 분석하는 체계를 제공하고 있다. 또한 위성정보와 AI를 결합하여 공공기관 및 기업의 물리적 기후위험을 평가하는 서비스도 수행하고 있다.

활용 데이터 >>

기상 데이터

위성 데이터

홍수 위험도

산불 위험도

폭염·한파 데이터

GIS 기반 자산위치 정보

분석 프로세스 >>

01 중요 자산 식별

02 기후위험 노출도 분석

03 재무 영향 분석

04 위험도 랭킹

05 투자 우선순위 도출

방재 기반 활용 포인트 >>

침수위험 예측

산불확산 예측

취약시설 우선관리

위험등급 자동 산정

예방점검 우선순위 선정

출처: deloitte.com — Climate Risk Assessment

21

4. 국내 방재·보험 체계의 발전 방향

△기술 활용 방재 체계 △데이터센터·물류센터 등 신규 특수건물 방재 체계 △데이터 기반 위험 관리 등 세 가지 영역의 글로벌 사례를 종합하면, 해외 방재기관과 보험사는 각기 출발점은 다르지만 결국 ‘예측·예방형 위험관리’ 모델로 수렴하고 있다.

그림 22. 글로벌 방재·보험 체계 발전 방향



출처: 딜로이트 분석

국내 적용의 핵심은 세 가지로 정리할 수 있다.

- ✓ '점검기관'에서 '위험예측기관'으로의 전환이다. 방재기관의 핵심 역량을 정기 현장점검에만 두지 않고 AI, GIS, 위성, 드론, IoT, 디지털 트윈을 활용해 시설의 위험을 상시 파악하고 사고 발생 가능성을 예측하는 체계로 확대해야 한다. 점검인력은 모든 시설을 동일하게 방문하기보다 데이터가 선별한 고 위험 시설과 취약요인에 역량을 집중해야 한다.
- ✓ 데이터센터·물류센터·ESS 등 신종 위험시설에 대해서는 '화재안전'을 넘어 '복원력'을 평가해야 한다. 데이터센터의 경우 화재감지·소화설비뿐 아니라 전력·냉각 이중화, UPS·ESS 안전, 운영연속성, 장애 복구 등을 함께 평가하고, 물류센터는 ASRS·고적재·리튬이온 배터리·충전시설 등 위험특성을 별도로 반영해야 한다. 이를 토대로 장기적으로 '국가 핵심시설 복원력 인증' 또는 'Industrial Resilience Rating' 체계를 구축할 수 있다.
- ✓ 국가 차원의 리스크 인텔리전스 플랫폼을 구축해야 한다. FEMA의 NRI, WRI Aqueduct, Swiss Re CatNet®, Munich Re NatCatSERVICE와 같은 모델을 참고해 기상, 위성, GIS, 시설, 화재, 자연재해, 보험손실, IoT 데이터를 통합해야 한다. 이를 바탕으로 시설별 Risk Score, 예상연간손실, 최대예상손실, 기후변화 노출도, 복원력 등을 산출하고 방재점검, 예방투자, 보험 인수·요율, 정부 재난예산 배분에 공동 활용하는 구조를 만들 수 있다.

궁극적으로 글로벌 보험·재보험 산업에서 나타나는 변화는 다음과 같이 요약할 수 있다.

기존 패러다임		새로운 패러다임	
 위험이전	→	 위험예방	
 보험인수	→	 위험공학	
 사고보상	→	 예측·예방	
 과거손실 분석	→	 AI 기반 미래위험 예측	
 보험상품 판매	→	 복원력 서비스	
 개별 사고관리	→	 리스크 인텔리전스	

방재산업 역시 같은 방향으로 움직이고 있다. 따라서 향후 국내 방재기관의 핵심 자산은 단순한 현장점검 역량이 아니라 데이터, 위험공학, AI 기반 위험예측, 복원력 역량이 될 가능성이 크다. 방재기관이 국가 및 시설 위험정보를 축적하고 보험사가 손실 및 위험공학 데이터를 결합한다면, 양자의 경계는 점차 줄어들고 '점검-예측-예방-보험-복구'를 연결하는 통합 위험관리 생태계로 발전할 수 있다.

II. 딜로이트 위험관리 서비스 수행사례와 역량

딜로이트의 위험관리 서비스 수행사례는 단순한 재난 대응 컨설팅이 아니라 위험 예측(predict), 운영 복원력(resilience), 데이터 기반 의사결정(data-driven decision making), 업무연속성(continuity)을 중심으로 기관 혁신을 지원하고 있다는 특징이 있다.

1. 딜로이트-NEMA 공동 「National Risk Study 2025」

딜로이트는 미국 비상관리기관 협의체인 NEMA(National Emergency Management Association)와 협력하여 미국 주정부 재난관리기관을 대상으로 「National Risk Study 2025」를 수행했다. 해당 연구는 급변하는 재난환경과 인력 부족, 기술 변화에 대응하기 위해 미국 재난관리 체계의 현황과 미래 대응방향을 분석했다. 본 연구는 단순 현황조사를 넘어 재난관리 조직의 운영방식과 기술 활용 수준, 미래 투자방향을 종합적으로 진단했다.

그림 23. 딜로이트-NEMA 공동 「National Risk Study 2025」 주요 수행내용

① 재난관리 역량 진단	• 주정부 재난관리기관의 운영체계 분석 • 재난대응 및 복구 역량 평가 • 조직 성숙도 진단 • 미래 재난 대응능력 평가
② AI·디지털 기술 활용수준 조사	• AI 활용 현황 분석 • 데이터 기반 의사결정 수준 평가 • 자동화 및 디지털 전환 성숙도 진단 • 신기술 활용 시 장애요인 도출
③ 기술투자 우선요인 분석	• AI · 데이터 분석 플랫폼 • GIS 및 공간정보 • 클라우드 시스템 • 위험예측 시스템 · 사이버 복원력
④ 운영과제 및 개선방안 도출	• 인력 부족 문제 분석 • 예산 확보 한계 진단 • 노후화된 시스템 분석 • 조직 간 협업체계 개선방안 제시

출처: Deloitte Risk, Regulatory & Forensic Services · NEMA National Risk Study 2025

2. 딜로이트 FEMA 재난관리 지원 사례

딜로이트는 미국 연방재난관리청(FEMA)을 대상으로 국가 재난관리 및 연속성 확보를 위한 다양한 컨설팅 서비스를 수행하고 있다. 특히 재난 발생 시 정부 기능 유지, 대응체계 설계, 교육훈련 체계 구축 등 국가 차원의 복원력 향상 프로젝트 경험을 보유하고 있다.

그림 24. 딜로이트의 FEMA 서비스 주요 수행내용

① 국가 연속성 계획	- 재난 발생 시 핵심 업무 유지체계 수립 - 필수 기능 정의 - 비상운영계획(COOP) 개발 - 업무 복구 및 운영 지속성 확보
② 재난대응체계 설계	- 재난대응 조직체계 구축 - 상황실 및 지휘체계 설계 - 기관 간 협업 프로세스 정립 - 재난 유형별 대응 시나리오 개발
③ 정책 및 훈련체계 구축	- 재난 대응 정책 개발 - 재난대응 매뉴얼 고도화 - 시뮬레이션 기반 모의훈련 설계 - 정기 훈련 및 평가체계 수립
④ 복원력 강화	- 정부기관 운영복원력 평가 - 미래 위험 시나리오 분석 - 재난 이후 복구·회복 전략 수립

출처: Deloitte Government & Public Services · HigherGov Federal Contract Information

3. Deloitte Emergency Management 서비스

딜로이트는 정부기관, 공공기관, 민간기업을 대상으로 Emergency Management 서비스를 제공하고 있으며, 예방(preparedness), 대응(response), 복구(recovery), 복원력(resilience)을 포괄하는 종합 재난관리 서비스를 운영하고 있다. 해당 서비스는 재난관리 전략 수립부터 조직 운영, 기술체계 구축, 훈련 및 평가까지 전 영역을 포함한다.

그림 25. Deloitte Emergency Management 서비스 주요 수행내용

① Emergency Management Plan 수립	• 기관별 재난관리 기본계획 수립 • 위험도 기반 대응계획 개발 • 위기대응 프로세스 설계 • 재난 유형별 행동계획 수립
② Crisis Management	• 위기대응 조직 설계 • 비상상황 의사결정 체계 구축 • 상황관리 프로세스 수립 • 리더십 대응체계 정립
③ Business Continuity Management	• 핵심업무 영향도 분석(BIA) • 업무연속성 확보 전략 수립 • 복구 목표(RTO/RPO) 설정 • 운영중단 위험 최소화
④ 재난대응 훈련체계	• 도상훈련(table-top exercise) • 기능훈련(functional exercise) • 통합 모의훈련(full-scale exercise) • 훈련 평가 및 개선체계 구축
⑤ Resilience Assessment	• 조직 및 시설 복원력 평가 • 기후위험 영향 분석 • 공급망 리스크 분석 • 디지털 복원력 평가

출처: Deloitte Risk, Regulatory & Forensic Services · Deloitte Government & Public Services

결론

III. 방재와 보험의 경계를 넘어 통합 리스크 인텔리전스 생태계로 진화

1. 데이터와 AI가 재정의하는 리스크 인텔리전스 생태계

과거 방재산업과 보험산업은 서로 다른 역할을 수행해 왔다. 방재산업은 화재와 재난의 예방·대응·복구를 담당하고, 보험 산업은 사고 이후 발생한 경제적 손실을 보상하는 역할을 수행하였다. 그러나 최근 기후위험 증가, AI·데이터 기술 발전, 데이터센터 및 첨단 산업시설 확대 등으로 인해 양 산업의 경계는 빠르게 허물어지고 있다.

글로벌 방재기관과 보험사는 공통적으로 위험을 사전에 탐지하고 예측하는 역량을 핵심 경쟁력으로 인식하고 있으며, 위성 데이터, IoT 센서, GIS, 디지털 트윈, 생성형 AI 등을 활용한 통합 위험관리 체계를 구축하고 있다. 특히 보험산업은 전통적인 사고 보상 중심 모델에서 위험예측 및 예방 중심 모델로 전환하고 있으며, 위험정보를 분석하고 활용하는 서비스가 새로운 사업영역으로 부상하고 있다. 보험산업은 AI 활용, 데이터 기반 의사결정, 고객 가치 확대 및 예방 서비스 모델을 중심으로 재편되고 있다.

이러한 변화는 방재산업 또한 기존의 점검·조사 중심 운영모델에서 데이터 기반 리스크 인텔리전스 모델로 진화하고 있음을 의미한다. 미래의 방재체계는 물리적 사고 대응뿐 아니라 위험을 식별하고 예측하며, 예방 투자와 운영 복원력 향상을 지원하는 종합 플랫폼 형태로 발전할 것으로 전망된다.

그림 26. 전통적 방재·보험 모델과 미래 리스크 인텔리전스 모델 비교

구분	전통적 방재·보험 모델	미래 리스크 인텔리전스 모델
목적	사고 대응 및 보상	위험 예측 및 예방
운영방식	사후 대응	실시간 모니터링
데이터 활용	사고 이력 중심	AI·IoT·위성 데이터 기반
위험평가	정기 평가	상시 위험 평가
서비스	점검·조사·보상	예측·예방·복원력 서비스
핵심가치	Protection	Resilience

출처: 딜로이트 분석

2. 방재와 보험의 융합, '예방-보상'의 선순환 구조 구축

향후 가장 중요한 변화는 방재와 보험이 각각 고도화되는 것이 아니라 양 산업이 보유한 데이터와 전문역량을 결합해 하나의 위험관리 생태계를 구축하는 것이다. 방재기관은 시설점검, 사고조사, 방재설비, 시설 취약성 등 사고 발생 이전의 위험정보에 강점이 있다. 반면 보험사는 실제 사고에 따른 손실액, 보험금 지급, 영업중단, 복구비용 등 사고 발생 이후의 손실정보를 장기간 축적해 왔다.

두 영역의 데이터를 연결하면 '어떤 위험요인이 사고를 일으키는가'에서 '그 위험이 실제로 어느 정도의 손실을 발생시키는가'까지 하나의 흐름으로 분석할 수 있다. 나아가 방재시설 개선이나 예방투자 이후 사고빈도와 손실규모가 얼마나 감소했는지를 분석하면 예방투자의 경제적 효과까지 정량화할 수 있다.

방재 데이터 + 보험 손실 데이터 >> 위험예측 >> 예방투자 >> 위험감소 >> 보험조건 개선 >> 추가 예방투자

이러한 선순환 구조가 정착되면 방재는 단순한 규제·점검 비용이 아니라 손실을 줄이는 투자가 되고, 보험은 사고 이후의 보상수단을 넘어 사고 발생 가능성 자체를 낮추는 위험관리 수단으로 확대될 수 있다.



방재·보험 데이터를 연결한 통합 위험정보 기반 구축

우선 방재기관이 보유한 시설정보, 점검결과, 사고원인, 방재수준 데이터와 보험사가 보유한 사고빈도, 손실액, 보험금, 복구기간, 영업중단 데이터를 연계할 필요가 있다. 이를 통해 시설별로 위험요인-사고발생-손실규모-예방조치-위험감소 효과의 관계를 분석하고, 국내 산업과 시설 특성을 반영한 위험등급과 취약성 모델을 개발할 수 있다. 특히 데이터센터, 물류센터, ESS, 반도체·배터리 공장 등 새로운 위험이 빠르게 증가하는 분야부터 공동 데이터 모델을 우선 구축할 필요가 있다.



'점검 결과'를 보험과 투자에 활용할 수 있는 Risk Score로 전환

방재기관의 점검결과도 적합/부적합 판정에 머무르지 않고 시설별 위험수준을 정량적으로 보여주는 Risk Score로 발전시킬 필요가 있다. 화재감지, 스프링클러, 전기설비, 배터리, 내화구획, 침수위험, 비상전원, 운영관리, BCM 등을 세분화해 점수화하고 실제 사고·손실 데이터와 지속적으로 비교하면 어떤 방재요소가 실제 손실을 얼마나 줄이는지 검증할 수 있다. 이렇게 검증된 Risk Score는 방재기관의 점검 우선순위뿐 아니라 보험사의 인수심사와 보험료 산정, 금융기관의 투자·대출 심사, 기업의 시설투자에도 활용할 수 있다. 하나의 위험평가가 방재-보험-금융-기업의 공통 위험언어로 기능하는 구조다.



예방투자를 보험료와 연결해 기업의 자발적 방재투자 유도

방재와 보험의 융합에서 가장 중요한 것은 위험정보를 실제 행동 변화로 연결하는 것이다. 시설 개선이 위험을 낮추더라도 기업이 경제적 효과를 체감하지 못한다면 예방 투자를 지속적으로 유도하기 어렵다. 따라서 방재기관의 위험평가를 기반으로 기업이 감지설비 개선, 배터리 안전설비 확충, 내화구획 강화, 침수방지시설 설치, 비상전원 이중화 등에 투자해 위험등급을 개선한 경우 이를 보험료 할인, 자기부담금 조정, 인수조건 개선 등 보험상 혜택과 연결하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이를 통해 '방재투자 → 위험등급 개선 → 보험비용 절감 → 추가 예방투자'로 이어지는 경제적 인센티브 구조를 형성할 수 있다.



공동 리스크 인텔리전스 플랫폼으로 확장

장기적으로는 방재기관과 보험사가 개별적으로 데이터를 축적하는 단계를 넘어 공동의 리스크 인텔리전스 플랫폼으로 발전할 필요가 있다. 기상·위성·GIS·IoT 정보와 시설·점검·사고·보험손실 데이터를 통합하고 AI 기반 위험예측 모델을 적용하면 시설별 현재 위험뿐 아니라 향후 사고 가능성과 예상손실까지 지속적으로 분석할 수 있다. 플랫폼을 통해 시설 운영자에게는 현재 위험등급, 주요 취약요인, 동종시설 대비 수준, 개선 우선순위, 예상손실, 예방투자 효과를 제공하고, 방재기관에는 고위험 시설과 점검 우선순위를, 보험사에는 인수·요율 판단에 필요한 위험정보를 제공하는 방식이다. 이는 동일한 위험정보를 방재기관·보험사·기업이 공동으로 활용하는 구조로, 데이터가 단순한 행정·보험 자료에서 예방과 투자를 움직이는 산업 인프라로 전환되는 것을 의미한다.



궁극적으로 '보상'이 아닌 '손실 최소화'를 공동 목표로 설정

방재와 보험의 융합이 지향해야 할 최종 목표는 사고를 완전히 예방하는 것이 아니라 사고 발생 가능성과 사고 발생 시 손실을 동시에 최소화하는 것이다.

방재기관은 사고예방과 시설안전에 대한 전문성을 제공하고, 보험사는 실제 손실 데이터와 위험가격화 역량을 제공한다. 여기에 AI·IoT·위성·디지털 트윈 등 기술을 결합하면 위험 감지 → 위험평가 → 예방조치 → 보험 인센티브 → 효과 검증 → 위험 재평가로 이어지는 지속적인 위험관리 체계를 구축할 수 있다.



방재와 보험의 융합이 만드는 새로운 위험관리 생태계

결국 미래의 방재와 보험은 '사고 전에는 방재, 사고 후에는 보험'이라는 기존의 역할 구분에서 벗어날 가능성이 크다. 방재기관이 보유한 위험정보는 보험의 위험평가와 가격결정에 활용되고, 보험사가 보유한 실제 손실 데이터는 다시 방재기준과 예방 투자의 효과를 고도화하는 데 활용될 수 있다.

따라서 국내에서도 방재와 보험을 별개의 산업으로 접근하기보다 데이터와 위험 공학을 중심으로 연결된 하나의 위험관리 생태계로 발전시킬 필요가 있다. 핵심은 방재기관의 예방 전문성과 보험사의 손실 데이터 및 위험가격화 역량을 결합해 예방-보험-투자-복원력'이 선순환하는 구조를 만드는 것이다.

이러한 구조가 정착된다면 방재기관은 점검과 사고조사를 넘어 위험을 예측하고 예방투자를 유도하는 리스크 인텔리전스 허브로, 보험사는 사고 이후 손실을 보상하는 역할을 넘어 고객과 산업의 위험을 함께 줄이는 복원력 파트너로 발전할 수 있다. 방재와 보험의 융합은 결국 사고 발생 이후 비용을 부담하는 체계에서 사고 발생 이전에 위험과 손실을 함께 줄이는 체계로의 전환이라 할 수 있다.



3. 딜로이트 지원 가능 영역

딜로이트는 방재산업과 보험산업이 궁극적으로 동일한 방향으로 수렴하고 있다고 판단한다. 양 산업 모두의 목표는 사고에 대응하는 것이 아니라 위험을 줄이는 것이며, 이를 위해 데이터와 AI를 중심으로 운영체계를 재설계하고 있다. 실제로 글로벌 선진기관의 투자 방향은 화재 진압 장비 확대보다 위험 예측 플랫폼, 기후위험 분석, 운영 복원력 강화에 집중되고 있으며, 보험사들 또한 위험 인수기관에서 위험관리 파트너로 역할을 확대하고 있다.^{19, 20, 21, 22}

향후 방재기관, 보험사, 재보험사, 대형 인프라 운영기업은 동일한 위험 데이터와 분석체계를 활용하는 하나의 리스크 인텔리전스 생태계로 연결될 가능성이 크다. 미래의 경쟁력은 사고 발생 이후 얼마나 잘 대응하는가보다, 사고 발생 이전에 위험을 얼마나 정확하게 예측하고 예방하며 복원력을 확보할 수 있는가에 의해 결정될 것으로 전망된다.

방재산업과 보험산업의 융합 및 혁신 방향을 고려할 때 딜로이트는 전략, 데이터, 기술, 운영모델 및 신사업 영역 전반에서 지원이 가능하다.

1) Strategy & Transformation	• 중장기 발전전략 수립 • 글로벌 선진기관 벤치마킹 • 미래 방재정책 방향 도출 • 특수건물 위험기준 개발 • 운영모델 혁신 및 변화관리
2) Data & AI	• AI 기반 위험예측 모델 개발 • 화재·방화·이상징후 탐지 모델 구축 • Risk Data Lake 설계 및 구축 • 데이터 거버넌스 체계 수립 • 멀티모달 AI 기반 사고분석 체계 구축
3) Technology	• 디지털 트윈 구축 • GIS 기반 위험관리 플랫폼 구축 • 스마트 방재관제 체계 설계 • 클라우드 기반 통합 아키텍처 구축
4) Risk & Resilience	• 기후위험 분석 • 재난·화재 복원력 진단 • 국가 위험평가 체계 구축 • 데이터센터 및 물류센터 위험관리 모델 수립
5) New Business & Certification	• 예방형 Risk Service 개발 • 데이터센터 안전인증체계 • 디지털 안전등급 인증체계 • 기후위험 평가 서비스 • 특수건물 리스크 등급평가 사업

주석

1. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/financial-services-industry-outlooks/insurance-industry-outlook.html>
2. <https://www.deloitte.com/gr/en/Industries/insurance/perspectives/2026-global-insurance-outlook.html>
3. https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_national-risk-index_technical-documentation.pdf
4. <https://www.fire.ca.gov/incidents/2026/9/23/grade-fire>
5. <https://www.zurich.com/commercial-insurance/services/zurich-resilience-solutions>
6. <https://www.zurich.com/media/news-releases/2025/2025-1030-01>
7. <https://axaxl.com/insurance/risk-consulting>
8. <https://www.deloitte.com/global/en/about/press-room/ai-for-infrastructure-resilience.html>
9. <https://www.deloitte.com/global/en/Industries/government-public/perspectives/digital-twins-for-resilient-infrastructure.html>
10. <https://uptimeinstitute.com/tier-certification>
11. https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_national-risk-index_technical-documentation.pdf
12. <https://www.wri.org/research/aqueduct-40-updated-decision-relevant-global-water-risk-indicators>
13. <https://www.wri.org/data/aqueduct-global-flood-analyzer>
14. <https://www.swissre.com/reinsurance/property-and-casualty/solutions/property-solutions/catnet/api.html>
15. <https://www.munichre.com/en/solutions/reinsurance-property-casualty/natcatservice.html>
16. <https://www.fm.com/solutions/services-we-provide/Artificial-intelligence>
17. <https://www.zurich.com/commercial-insurance/services/zurich-resilience-solutions>
18. <https://axaxl.com/insurance/risk-consulting>
19. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/financial-services-industry-outlooks/insurance-industry-outlook.html>
20. <https://www.deloitte.com/gr/en/Industries/insurance/perspectives/2026-global-insurance-outlook.html>
21. <https://www.swissre.com/reinsurance/property-and-casualty/solutions/property-solutions/catnet.html>
22. <https://www.fm.com/about-us/our-engineering-approach>

Contact

Deloitte Korea One Financial Services Industry

한국 딜로이트 그룹 금융산업통합서비스그룹

한국 딜로이트 그룹 금융산업통합서비스그룹의 전문가들은 은행, 보험, 증권, 캐피탈, 신용카드, 자산운용 등 금융산업에 대한 축적된 다양한 업무 수행 경험과 글로벌 네트워크의 최신 데이터베이스를 바탕으로 선진화된 회계감사, 세무자문, 재무자문 및 컨설팅 서비스를 제공하고 있습니다.

특히 보다 심도 있고 전문화된 서비스를 제공하기 위해 금융산업에 특화된 조직을 별도로 운영함으로써 고객의 요구에 신속하게 대응하고 있습니다.

 한국 딜로이트 그룹 금융산업통합서비스그룹 리더십



권지원 대표

한국 딜로이트 그룹
금융산업통합서비스그룹 대표

T : 02-6676-2416
E : jekwon@deloitte.com



이형남 파트너

한국 딜로이트 그룹
금융산업통합서비스그룹 리더십

T : 02-6676-1268
E : hyunlee@deloitte.com

- Fintech 외부감사 및 내부회계 자문
- XBRL(국내, SEC, ESMA) reporting 및 분석 자문
- 금융기관 Data analytics 자문



안상혁 파트너

한국 딜로이트 그룹
금융산업통합서비스그룹 리더십

T : 02-6676-3625
E : anghyan@deloitte.com

- 금융(은행/보험) 운영혁신 Operation Transformation/PI
- Risk & Compliance(은행/증권 FRTB)

 금융 산업별 리더



박지숙 파트너

은행 및 자본시장 리더

T : 02-6676-3722
E : jisukpark@deloitte.com

- 금융기관 운영혁신 컨설팅
- 금융기관 IT전략 컨설팅
- 금융기관 EA (Enterprise Architecture) 및 응용 Architecture 수립 컨설팅



신병오 파트너

보험산업 리더

T : 02-6676-1225
E : byoshin@deloitte.com

- 금융기관 외부감사 및 회계자문
- 국내 선도 보험사 IFRS 17 도입 전략 및 시스템 구축 컨설팅
- 기타 경영실사 및 경영전략 컨설팅



이동영 파트너

자산운용업 리더

T : 02-6676-2304
E : dongylee@deloitte.com

- 금융기관 M&A 자문
- 금융기관 해외 자회사 인수 자문
- 금융기관 COVID-19 관련 기업평가 및 구조조정



권영원 파트너

부동산업 리더

T : 02-6676-2040
E : yongkwon@deloitte.com

- 부동산 개발 자문
- 개발자산 Transaction
- 개발사업 시행대행(Project Management)
- 개발사업 전략 컨설팅

 회계감사 부문



이형남 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문 리더

T : 02-6676-1268
E : hyunlee@deloitte.com

- Fintech 외부감사 및 내부회계 자문
- XBRL(국내, SEC, ESMA) reporting 및 분석 자문
- 금융기관 Data analytics 자문



공선희 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1264
E : sgong@deloitte.com

- 금융기관 K-GAAS/PCAOB 외부감사
- 은행 Private accounting
- 금융기관 내부통제 자문
- 금융기관 책무구조도 자문



권대현 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1327
E : daekwon@deloitte.com

- 금융기관 IFRS 외부감사
- 금융기관 내부통제 자문
- 금융기관 회계자문



김경호 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1230
E : kyoungghkim@deloitte.com

- 딜로이트 디지털 자산센터 센터장
- 금융기관 Private accounting
- 국내외 금융기관 외부감사
- IFRS17 도입 전략 및 영향분석 컨설팅



김선호 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1117
E : sunhkim@deloitte.com

- 금융기관 외부감사 및 회계자문
- 금융기관 내부통제 진단 및 개선
- 금융기관 책무구조도, 준법지원시스템, 감사정보시스템 구축



김우람 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1151
E : wookim@deloitte.com

- 금융기관 외부감사 및 회계자문
- 금융기관 Private accounting
- 금융기관 내부회계관리제도 자문



김재현 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1175
E : jaekim@deloitte.com

- 품질관리실 금융상품 담당
- 금융기관 IFRS 회계감사



노원래 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1276
E : wnoh@deloitte.com

- 국내 주요 금융기관 감사
- 은행 Private Accounting
- IFRS17 시스템 구축 컨설팅



박기태 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1270
E : kitpark@deloitte.com

- 금융기관 IFRS 외부감사
- 금융지주 및 보험사 회계정책 도입 자문
- 금융기관 회계자문



박재철 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1159
E : jaepark@deloitte.com

- 은행, 증권 등 금융기관 외부감사 및 PCAOB 감사
- 금융기관 내부회계관리제도 자문
- 금융기관 Private Accounting 및 회계자문



신금호 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1231
E : keushin@deloitte.com

- 금융기관 IFRS 외부감사
- 금융기관 내부회계관리제도 자문
- IFRS9 시스템 구축 자문



장문보 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1118
E : muchang@deloitte.com

- 금융기관 외부감사 및 회계자문
- 금융기관 내부회계 관리제도 구축 및 운영



조기욱 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6099-4287
E : kiwcho@deloitte.com

- 경영계획 수립 및 성과평가 등 경영관리 자문
- 관리회계, 영업회계 시스템 구축 자문
- 각종 금리, 수수료 등 Pricing 체계 수립 자문



최명식 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-3097
E : mychoi@deloitte.com

- 금융기관 IFRS 외부감사
- 금융기관 내부회계관리제도 자문
- 금융기관 회계자문 및 결산지원



한유기 파트너

금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문

T : 02-6676-1257
E : yhan@deloitte.com

- 국내 선도 보험사 IFRS17/IFRS9 시스템 및 회계정책 구축 자문
- 보험사 내부회계관리제도 자문
- 금융기관 실사 및 구조조정



허호영 파트너
금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문
T : 02-6676-1180
E : hheo@deloitte.com

- 보험사 IFRS17/IFRS9 시스템 및 회계정책 구축 자문
- 국내 주요 금융기관 감사
- 보험사 내부회계관리제도 자문



황지현 파트너
금융산업통합서비스그룹
회계감사 부문
T : 02-6676-1140
E : jihwang@deloitte.com

- 금융기관 PCAOB 감사 및 외부감사
- 금융기관 회계기준 자문 및 재무보고 자문

 보험계리부문



이재엽 파트너
금융산업통합서비스그룹
보험계리부문 리더
T : 02-6676-1093
E : jaeyulee@deloitte.com

- 보험 회계(IFRS17) 컨설팅
- 자본 감독규제(K-ICS, Solvency II, ICS, 내부 모형 등) 컨설팅
- 보험사 가치평가 / 보험업 전략 자문



이우근 파트너
금융산업통합서비스그룹
보험계리부문
T : 02-6676-2206
E : wooglee@deloitte.com

- 보험사 통합 관련 컨설팅 및 재무통합 시스템 구축 컨설팅
- 보험회계(IFRS17) 컨설팅
- 보험사 가치평가 및 감사 지원



홍은정 파트너
금융산업통합서비스그룹
보험계리부문
T : 02-6676-1120
E : eunjhong@deloitte.com

- 보험 규제 대응 컨설팅 및 보험부채 외부감사
- 보험사 손익 및 자본전략 수립 컨설팅
- 보험사 재무통합구축 컨설팅

경영자문 부문



이동영 파트너

금융산업통합서비스그룹
경영자문 부문 리더

T : 02-6676-2304
E : dongylee@deloitte.com

- 금융기관 M&A 자문
- 금융기관 해외 자회사 인수 자문
- 금융기관 COVID-19 관련 기업평가 및 구조조정



임익선 파트너

금융산업통합서비스그룹
경영자문 부문

T : 02-6099-4766
E : iklim@deloitte.com

- 국내외 금융업 M&A 전반
- Lead Advisory
- 재무실사, 가치평가



장호 파트너

금융산업통합서비스그룹
경영자문 부문

T : 02-6676-1428
E : hojang@deloitte.com

- 금융기관 보유 부실채권 매각 및 평가 자문
- 구조조정 기업 실사

리스크자문 부문



홍태경 파트너

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문 리더

T : 02-6138-5798
E : tahong@deloitte.com

- 금융기관 AML·금융범죄방지 체계 구축 및 고도화 자문
- 금융기관 거래모니터링(TMS)·AML 시스템 구축 및 운영체계 고도화 자문
- 금융기관 FATCA/CRS 및 글로벌 컴플라이언스 체계 구축 자문
- 금융기관 규제리스크 관리 및 감독규제 대응 자문
- 금융기관 AI 거버넌스·리스크관리·회복계획(RRP) 체계 구축 자문



강유석 수석위원

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6676-2960
E : yookang@deloitte.com

- 금융기관 신용/ALM 리스크 산출 업무 및 시스템 구축 컨설팅
- 금융기관 규제 및 내부자본 관리



김혜미 파트너

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6099-4288
E : hkim21@deloitte.com

- 금융기관 내부통제 진단 및 고도화 자문
- 금융기관 국외점포/해외법인 내부통제 진단 및 고도화 자문
- 금융기관 상시감시 모니터링 체계 구축 및 고도화 자문
- 금융기관 내부통제 시스템/검사시스템 구축 및 설계 자문



박준홍 수석위원

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6676-2917
E : junepark@deloitte.com

- Libor Transition 및 금리, FX 컨설팅
- 전략적 자산배분 및 시뮬레이션 컨설팅
- 바젤 FRTB 및 KICS 등 금융규제 컨설팅



서영교 파트너

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6099-4608
E : younseo@deloitte.com

- 자금세탁방지(AML) 체계 구축 및 고도화 자문
- 무역기반 자금세탁방지(TBML) 리스크 진단 및 대응체계 수립 자문
- FATCA/CRS 및 CARF 규제 대응 및 보고체계 구축 자문
- 제재(Sanctions Screening) 시스템 구축 및 운영 고도화 자문



엄승원 파트너

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6676-2125
E : syeum@deloitte.com

- 자금세탁방지(AML) 및 제재(Sanction) 관련 자문
- 무역금융 자금세탁방지(TBML) 관련 자문
- 금융기관 부정조사 및 방지 프로세스 및 감사시스템 구축 자문
- 정기 금융정보교환(FATCA/CRS)관련 자문
- 금융기관 내부통제 및 데이터분석



최창석 수석위원

금융산업통합서비스그룹
리스크자문 부문

T : 02-6138-5213
E : changsechoi@deloitte.com

- 금융기관 내부통제 시스템 AI 도입 자문
- 금융기관 AI 책무구조도 자문
- 금융기관 대표이사 및 임원 내부통제등 관리의무 자문
- 금융기관 AI CCTV 자문

컨설팅 부문



안상혁 파트너

금융산업통합서비스그룹
컨설팅 부문 리더

T : 02-6676-3625
E : anghyan@deloitte.com

- 금융(은행/보험) 운영혁신 Operation Transformation/PI
- Risk & Compliance(은행/증권 FRTB)



박지숙 파트너

금융산업통합서비스그룹
컨설팅 부문

T : 02-6676-3722
E : jisukpark@deloitte.com

- 금융기관 운영혁신 컨설팅
- 금융기관 IT전략 컨설팅
- 금융기관 EA (Enterprise Architecture) 및 응용 Architecture 수립 컨설팅



변성욱 파트너

금융산업통합서비스그룹
컨설팅 부문

T : 02-6676-3049
E : sungbyun@deloitte.com

- 보험 / 증권 Biz & IT Consulting
- PI / ISP / CX & UX / PMO Consulting
- DT (Digital Transformation) / Service Design / Requirement Design G60



전범수 파트너

금융산업통합서비스그룹
컨설팅 부문

T : 02-6676-2357
E : bujun@deloitte.com

- 보험사 PI / ISP, PMO, 디지털 혁신 컨설팅
- 보험사 IT 아키텍처 개선 컨설팅
- 단종 보험사 설립 및 시스템 구축 자문



황석하 파트너

금융산업통합서비스그룹
컨설팅 부문

T : 02-6138-5964
E : sukhwang@deloitte.com

- 금융사, 공공용 전문 컨설팅
- PMI 전문 (Full cycle)
- 금융사 PI, ISP, PMO, AX
- 보험, 저축은행, 증권

세무자문 부문



김철 파트너

금융산업통합서비스그룹
세무자문 부문 리더

T : 02-6676-2931
E : cheolkim@deloitte.com

- 금융기관 세무조정/자문/조사 대응
- 보험사 IFRS 17 도입 세무 자문
- 금융, FinTech, Big Tech 관련 세제 개선



이정연 파트너

금융산업통합서비스그룹
세무자문 부문

T : 02-6676-2166
E : jungylee@deloitte.com

- 금융기관 세무조정 및 자문
- 금융기관 합병 분할/인수 관련 세무자문
- 금융기관 세무진단/세무조사지원



임지훈 파트너

금융산업통합서비스그룹
세무자문 부문

T : 02-6676-1785
E : jleem@deloitte.com

- 금융기관 세무조정 및 세무자문
- 금융기관 세무조사 대응 및 조세불복

Deloitte Insights

세일즈&마케팅 대표

권지원 Partner
jekwon@deloitte.com

연구원

김선미 Senior Manager
seonmikim@deloitte.com

성장전략부문 부대표

서정욱 Partner
juseo@deloitte.com

디자이너

박근령 Manager
keunrpark@deloitte.com

딜로이트 인사이트 편집장

박경은 Director
kyungepark@deloitte.com

Contact us

krinsightsend@deloitte.com

앱



Download on the
App Store

카카오톡 채널



GET IT ON
Google Play



'딜로이트 인사이트' 앱과 카카오톡 채널에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

Deloitte.

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.