

# 위험관리 NEWS LETTER

2025 Vol. 02

## 포커스 리뷰

- 기후위기 시리즈 : 역대 최악의 폭염, 24년 폭염 그리고 25년 폭염 전망
- AI 에이전트의 등장: 기회인가 위기인가?
- 기후변화로 재편되는 한반도 과수지도
- 암 치료 기술의 진화
- 전기차 화재 위험 대폭 낮출 전고체전지 어디까지 왔나?
- 매도 먼저 맞는 것이 낫다 : 기후변화에 조기 대응하는 것이 가장 우월한 결과

## Insight Plus+

- BOK-FSS 기후 스트레스 테스트 결과 소개
- '25년 영남 산불 피해 현황 및 국가산불위험예보시스템 소개

## NatCat 모니터(12~3월)

정책 동향

법령 동향



더많은뉴스를보기





KB 손해사정 위험관리연구소

**홈페이지가 오픈되었습니다!!**



## 1 접속방법

- ✓ 인터넷망 URL: [www.kbrms.com](http://www.kbrms.com)
- ✓ 검색창에 “KB 위험관리연구소” 검색

## 2 주요콘텐츠

### ✓ 인사이트

“효과적인 리스크 관리를 위한 **가치있는 자료와 전문지식**을 제공합니다.”

### ✓ 연구개발

“위험관리연구소에서 진행중인 **차별화된 최신 연구**를 소개합니다.”

### ✓ 컨설팅

“고객을 위한 다양한 **맞춤형 전문 컨설팅**을 확인 하실 수 있습니다.”

### ✓ 보험조사

“40년 노하우의 체계적이고 **높은 수준의 보험조사 서비스**를 소개합니다.”

# 포커스 리뷰

사회적 이슈 및 위험관련 사항에 대한 기술적인 분석과 대응방안을 제안합니다.



## [기후위기 시리즈 : 역대 최악의 폭염, 24년 폭염 그리고 25년 폭염 전망]

- 역대 최악의 폭염으로 평가되었던 '18년에는 폭염이 처음으로 재난으로 지정되었으며, 지난해('24년)에는 9월까지 폭염이 이어지며 폭염 강도와 지속 기간 모두에서 '18년의 기록을 경신함. 본 고에서는 '25년 폭염을 분석한 결과, '25년 여름철은 '18년을 상회하되 '24년에는 미치지 못할 것으로 전망됨.

## [AI 에이전트의 등장: 기회인가 위기인가?]

- AI 에이전트는 주어진 목표 달성을 위해 자율적으로 계획하고 행동하는 소프트웨어 시스템으로, '30년에는 현재 대비 10배 규모로 시장 규모가 확대될 것으로 전망됨. 일상 업무의 많은 부분이 AI 에이전트로 대체될 것으로 예상되지만, 다수의 리스크가 존재하기 때문에 효과적으로 관리하기 위한 전략 구축이 필요함

## [기후변화로 재편되는 한반도 과수지도]

- 한반도의 평균기온이 상승하면서 계절의 시작일과 길이가 변화하고, 재배 가능한 과수의 종류도 달라지고 있음. 이러한 변화에 효과적으로 대응하려면 과실 생육에 필요한 기상 조건을 면밀히 파악하고, 과수에 적합한 재배지를 선정하는 것이 중요함.

## [암 치료 기술의 진화]

- '22년 신규 암환자 수는 약 28만 명으로 '10년 대비 7만 명 증가하였으나, 최근 5년 암 진단 환자의 생존율은 72.9%로 지속적으로 상승하고 있음. 이는 암 진단·치료 기술의 발전과 암 국가 검진 사업을 통한 암 조기 진단·치료의 영향으로 분석됨.

## [전기차 화재 위험 대폭 낮출 전고체전지 어디까지 왔나?]

- '24년 잇따른 전기차 화재로 포비아 현상까지 빚어지고 있음. 전기차 화재 방지를 위해 다양한 기술이 개발되고 있지만, 근본적으로는 소재나 구조 혁신이 필요함. 현재 업계에서는 안전성은 물론 에너지밀도(주행거리), 충전성능 모두 혁신이 가능한 전고체전지가 차세대전지로 가장 유력하게 개발되고 있음.

## [매도 먼저 맞는 것이 낫다 : 기후변화에 조기 대응하는 것이 가장 우월한 결과]

- 기후변화로 인해 금융시스템과 경제의 위험 요소가 증가되고 있음. 기후 스트레스 테스트의 결과를 분석해보면 기후변화에 조기 대응하는 것이 가장 우월한 결과로 파악됨. 따라서, 금융 기관의 전략적 투자 포트폴리오 재조정 필요할 것으로 사료됨

## 기후위기 시리즈 : 역대 최악의 폭염, 24년 폭염 그리고 25년 전망

### 1. 역대 최악의 폭염('18년)

#### ■ '18년 폭염 현황 및 특징

##### '18년 폭염 현황 및 특징 :

- 전국적으로 유례없는 폭염 피해 발생
- 처음으로 폭염이 자연재난으로 분류되며 재난관리 체계 확장

- '18년 여름, 유례없는 고온현상으로 인해 일 최고 기온이 41.0℃(홍천)를 기록하였고, 전국적으로 4,500명 이상의 온열질환자가 보고되는 등 역대 최악의 폭염피해가 발생하였다.
- 당시 폭염은 자연재난으로 분류되지 않아 정부차원의 대책 및 지원이 미흡하였고, 그로 인해 언론, 시민단체, 국회를 중심으로 “폭염도 재난이다”라는 여론이 빠르게 확산되었다.
- 이에 정부는 같은 해 9월 「재난 및 안전관리 기본법」을 개정하여 폭염을 자연재난으로 공식적으로 지정하였고, 재난관리 체계의 확장을 통한 기후위기 시대의 정책 패러다임을 전환하였다.
  - ✓ '18년 이후 환경부 주관 제2차 기후변화 적응대책에서는 추상적 감축 중심(기존 농업 및 생태)에서 실질적 현장 중심(보건, 노동, 도시 취약계층 등)의 적응 정책으로 전환
  - ✓ 최초 '더위 예산' 을 통해 그늘막 설치, 냉방쉘터 확충 등의 생활 밀착형 사업이 확대됨

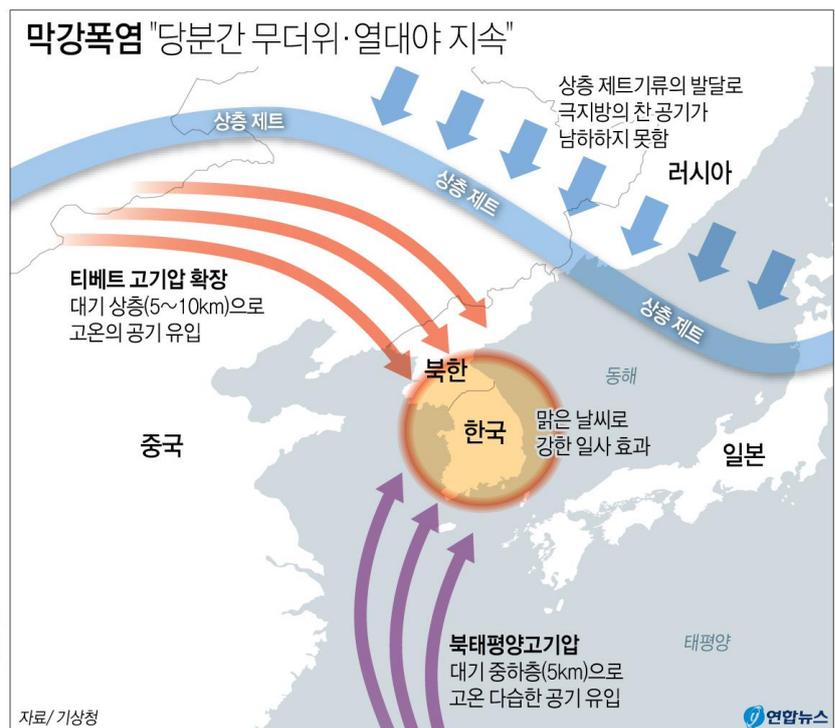
#### ■ '18년 폭염 발생 원인

##### '18년 폭염 발생 원인:

- 티베트 고기압 확장, 북태평양 고기압, 제트기류 약화, 강한 일사효과 등의 복합적 영향

- 당시 대기 상층에서는 티베트 고기압, 대기 중·하층에는 북태평양 고기압의 영향으로 덥고 습한 공기가 유입되었으며 강한 일사효과까지 더해져 무더운 날씨가 이어졌다(그림 1).
- ✓ 중위도 제트기류의 약화로 대기 상층의 흐름이 정체되며 극지방의 찬공기가 남하하지 못하면서 뜨거운 공기를 가두는 열돔 현상이 악화됨

그림 1. 2018년 폭염 원인



자료: 연합뉴스



## 2. `24년 한반도 폭염 특징

### ■ `24년 폭염 현황 및 특징

#### `24년 폭염 현황 및 특징 :

- 여름철 평균기온 역대 최고, 최대 기간 폭염 발생
- `18년 이후 많은 폭염 대책이 추진되었음에도 한계점 드러남

- `24년 폭염은 강도뿐 아니라 지속 기간 면에서도 이례적이었고, 초가을까지 이어지며 역대 최고치를 경신했다.
  - ✓ 8월 중·하순이면 대부분 해제되었던 폭염특보가 `24년에는 9월까지 이어졌고, 계절경계가 무너진 사례로 평가됨
  - ✓ 전국 주요 관측지점 중 46곳에서는 `73년 이래 9월 일 최고기온 극값을 경신했으며, 7개 지점에서는 9월 첫 폭염이 발생, 4개 지점에서는 9월 첫 열대야가 발생하였음
- `18년 이후 `24년까지 전국 각지에서 일명 더위 예산이 본격적으로 투입되고 여러가지 측면에서 폭염 대응 대책이 추진되었으나, 여전히 노동자 보호, 에너지 평등 등의 구조적 취약성이 존재하였다.
  - ✓ 폭염 특보 개정에 따라 `24년 야외 근로자 온열질환자 예방가이드라인에서 폭염 단계별 대응요령 기준을 기존 최고기온에서 습도를 고려한 체감온도<sup>1)</sup>기준으로 변경되었지만, 실제 현장에서는 체감온도를 파악할 수단이 부족하여 실효성이 부족하다는 지적이 대두됨
  - ✓ 산업안전보건법의 가이드라인은 강제력이 없는 권고사항이기 때문에, 많은 현장에서 미이행 사례(쿨링타임 미적용, 휴게시설 부재 등) 다수 발생함
  - ✓ 폭염 취약계층을 대상으로 냉방비 지원 정책이 추진되었으나, 냉방기기를 보유하지 않았거나 설치가 어려운 주거 환경에서는 실질적인 효과를 거두지 못하였음

### ■ `24년 폭염 발생 원인

#### `24년 폭염 발생 원인 :

- 북태평양 및 티베트고기압 발달, 태풍으로 인한 고온 다습 공기 유입, 제트기류 약화로 열돔 현상 등의 영향

- 북서태평양에서 태풍 등에 의한 대류 활발, 북태평양고기압 확장, 인도 북서부 대류활동 증가, 티베트 고기압 발달 등으로 폭염을 가중시켰다(그림 2).
  - ✓ 특히 태풍 '종다리' 등이 한반도 주변을 통과하며 고온 다습한 공기가 공급되어, 실제 기온보다 체감온도가 더 높게 발생하였고 늦여름까지 열대야가 이어짐
- `18년 여름철과 마찬가지로 제트기류가 북쪽으로 밀려 올라가며 찬 공기 유입없이 고온 다습한 공기만 공급되어 낮 시간 뿐만 아니라 밤, 새벽 동안에도 열기가 식지 않는 열돔 현상이 나타났다.

그림 2. `24년 폭염 발생 원인



자료 : 기상청

1) 체감온도: 사람이 실제로 느끼는 더위 정도를 수치화한 온도를 의미하며, 기온 이외에도 습도 등 환경 요소가 함께 고려하여 산정함

### 3. '24년 폭염 데이터 분석

#### ■ 역대 최악 폭염과 극한 기후 지수 비교

##### 폭염 극한 기후 지수 비교 :

- 역대 최악의 폭염인 '18년 대비 '24년 기후 조건은 더 극악의 상황
- 특히 폭염 지속기간은 기존대비 압도적으로 길게 나타남

- '18년과 '24년 극한기후지수를 여름철(6~9월)에 대해 산정하여 비교한 결과, 최악의 폭염으로 알려진 '18년보다 '24년 폭염이 더 심각한 상황이었음을 확인할 수 있다(표 1).
  - ✓ 상대적으로 평균 및 최고기온은 비슷하지만, 체감온도와 체감온도 기반 폭염일수는 크게 차이 남
  - ✓ 특히 체감온도 기반 폭염일수를 보면 '18년 대비 압도적으로 지속기간이 길게 나타남
  - ✓ 지속적인 더위 예산 투입으로 '18년 대비 '24년 폭염이 더 심각하였음에도 온열질환자는 감소

표 1. '18년 및 '24년 폭염 극한지수 비교

구분	평균기온 (°C)	최고기온 (°C)	최고 체감온도(°C)	체감온도 기반 폭염일수 <sup>2)</sup>	최고기온 기반 폭염일수 <sup>3)</sup>	온열질환자 (사망)
'18	24.07	29.08	30.82	40.67	30.07	4,526 (48)
'24	25.52	30.32	32.28	57.18	31.91	3,704 (34)

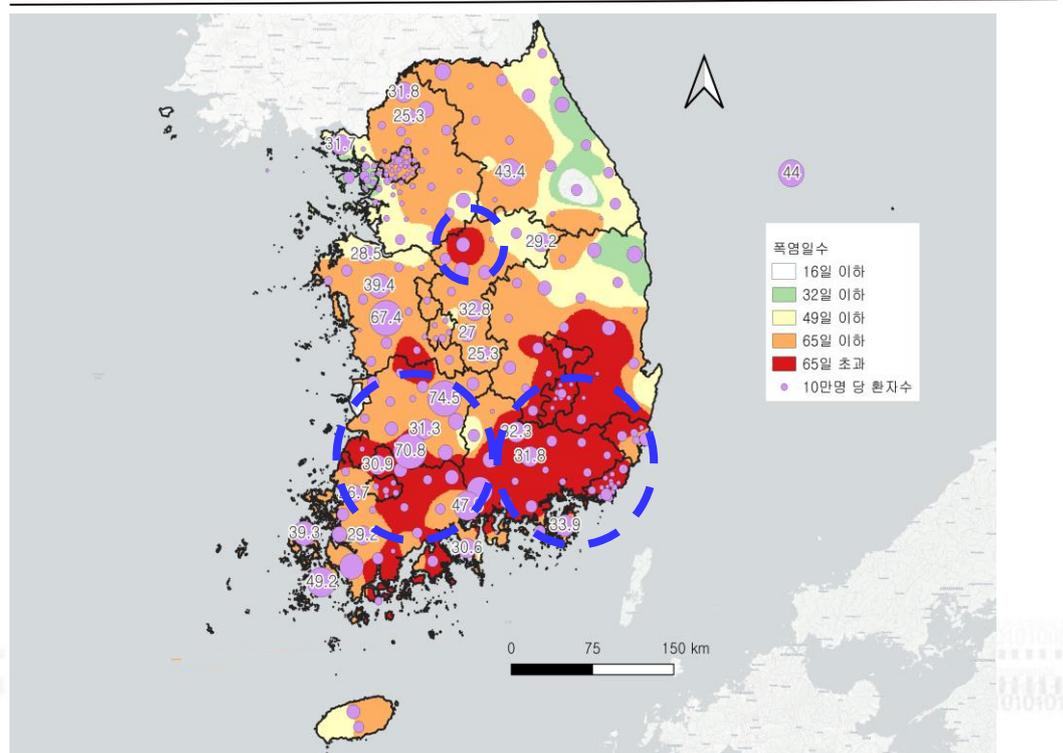
#### ■ '24년 폭염 및 피해 특징

##### '24년 폭염 및 피해 특징 :

- 남부지역에서 폭염일수와 온열질환자가 많이 분포
- 수도권 지역에서는 인구가 많아 온열질환자 많이 발생

- '24년 6월~9월까지의 폭염일수는 전국 평균 57일이며 대체적으로 남부지역에 폭염이 더 집중되었고, 온열질환자 수도 남부지역에서 더 많이 발생하였다(그림 3).
  - ✓ 전라도 대부분 지역에서는 인구수 대비 많은 온열질환자가 발생(10만명당 30명 이상 환자 발생)
  - ✓ 발생장소는 실외 작업 31.7%, 농·밭 13.4%이며, 직업별 분포는 단순노무자 25.6%, 무직 13%, 농림어업종사자 10% 순으로 많았음

그림 3. '24년 폭염일수 및 지역별 온열질환자 발생 현황



자료: 저자 작성

2) 체감온도 기반 폭염일수: 기온과 습도를 고려한 체감온도기준 33°C 이상인 날을 폭염일수로 정의  
3) 일 최고기온 기반 폭염일수: 일 최고기온이 33°C 이상인 날을 폭염일수로 정의



## 4. '25년 폭염 전망

### ■ 기상청 '25년 계절기후 전망

'25년 계절기후 전망 :

- '25년 여름철 평균 기온은 평년 보다 높을 것으로 전망 (60% 확률)

- 기상청에서 전망한 '25년 계절기후 전망(여름철)에 따르면 평년 기온(23.4~24.0°C)보다 높을 확률이 60%로 나타났다.
- ✓ 6월에는 이동성 고기압의 영향으로 낮 동안 기온이 상승하여 고온 현상이 나타날 수 있음
- ✓ 7~8월에는 북태평양고기압의 영향으로 무더운 날씨가 지속될 전망

### ■ SSP 시나리오 기반 '25년 폭염 전망

SSP 시나리오 기반 '25년 전망 :

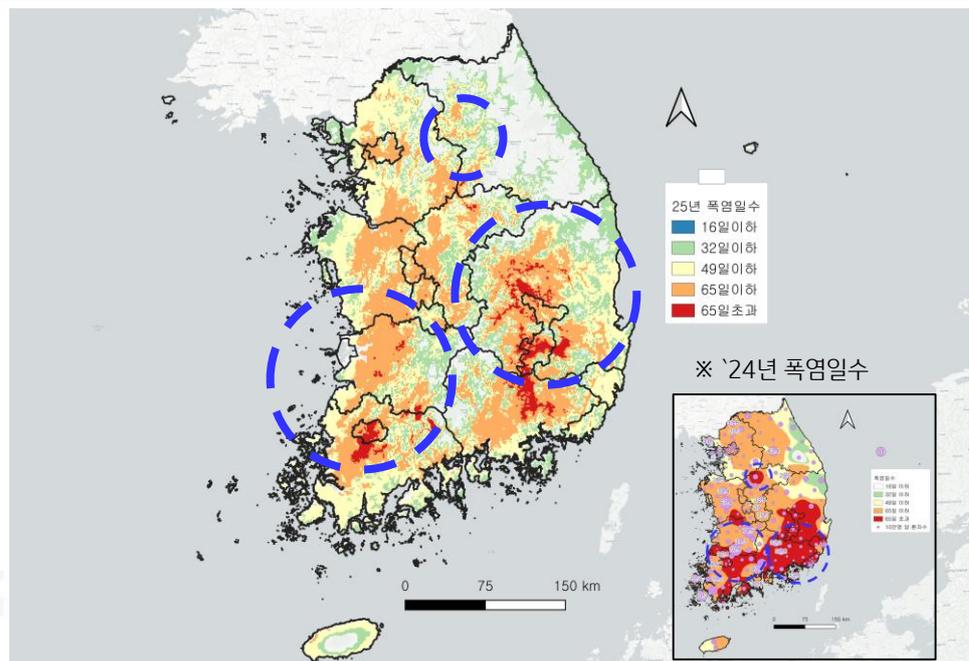
- '25년 폭염은 '18년을 상회 하지만, '24년에는 미치지 못할 것으로 예상
- 전반적인 공간 분포는 '24년 과 유사할 것으로 전망

- SSP 4.5 시나리오<sup>4)</sup>는 현재 상황과 유사한 성장세를 가정하므로 해당 시나리오를 기반으로 '25년 폭염을 전망 하였고, 그 결과 '25년 폭염의 공간 분포가 '24년 폭염과 유사하게 나타났다(그림 4).
- ✓ 일 최고 기온과 일 평균 상대습도 자료를 수집하여 현재 기상청 폭염 특보 기준인 체감온도로 변환하고, 이를 기반으로 '25년의 폭염일수를 파악하였음
- '25년 폭염은 '18년 보다 더 강도 높은 폭염이 예상되나, '24년의 기록적인 폭염에는 미치지 못할 것으로 예상된다(표 2).

표 2. 25년 폭염 전망 결과 및 역대 폭염과의 비교

구분	최고기온(°C)	최고 체감온도(°C)	체감온도 기반 폭염일수
2018	29.08	30.82	40.67
2024	30.32	32.28	57.18
2025	29.45	31.33	45.10

그림 4. 25년 체감온도 기반 폭염일수 전망 결과



자료 : 저자 작성

4) SSP4.5 시나리오: SSP 시나리오는 IPCC에서 채택한 대표적인 온실가스 배출 시나리오 중 하나임. 그 중 4.5 시나리오는 중간 수준의 정책 대응과 기술 변화를 전제로 하고 급진적인 감축은 포함하지 않으며, 학계에서는 현재의 온실가스 배출 추세와 가장 유사한 시나리오로 널리 인식되고 있음



## 5. 맺음말

- 과거 `18년 역대 최악의 폭염이 도래함에 따라 폭염이 공식적인 재난으로 분류되었으며, `24년에는 `18년 폭염을 뛰어넘는 최악의 폭염이 발생하였다.
  - ✓ 두 해 모두 엘니뇨·라니냐는 중립, 기압계 확장과 제트기류 약화, 태풍의 영향 등으로 유입된 고온다습한 공기가 상층 대기에서 정체되며 열이 축적되어 폭염이 심화된 것으로 분석됨
- 폭염의 공식 재난 지정 이후 지난 7년간(`18년~`24년) 국내 정부에서는 다양한 형태의 폭염 대책 및 정책이 추진되어 왔으며, 다행히 `18년 대비 `24년 온열질환자 수는 감소하였다.
- 그러나 여전히 제도적 한계가 존재하며, 특히 야외 근로자는 폭염에 직접 노출되는 작업 환경 속에서 여전히 취약한 상황에 놓여 있다.
  - ✓ 건설현장에서는 폭염 특보가 발효되더라도 장비의 부재로 현장에서 체감온도를 측정 및 모니터링 할 수 없기 때문에 권고사항을 지키지 않는 경우가 다수 발생함
- 추가로 본 고에서는 SSP 4.5 시나리오, 기상청 계절 기후 전망 등을 활용하여 `25년 폭염을 예상하였고, 분석 결과 `25년 폭염은 `18년 폭염을 상회할 것이나 `24년 폭염에는 미치지 못할 것으로 분석되었다.



## AI 에이전트의 등장: 기회인가 위기인가?

### 1. 생성형 AI와 AI 에이전트의 이해

#### ■ 생성형 AI의 정의 및 특징

생성형 AI의 정의 및 특징 :

- 사용자가 입력한 지시문에 따라 콘텐츠 생성 가능
- 스스로 계획 세우거나 복잡한 업무 자율적 수행 불가

- 생성형 AI(인공지능)는 대량의 데이터를 학습하여 텍스트, 이미지, 동영상, 오디오 등 다양한 형태의 콘텐츠를 생성하는 인공지능 기술이다.
- 사용자가 입력한 프롬프트(지시문)에 따라 즉각적으로 콘텐츠를 생성할 수 있다(표 1).
- 현재('25년 4월) OpenAI의 GPT-4o(텍스트), Midjourney의 MidJourney v7(이미지), Runway의 Gen-4(영상), Suno의 Suno v4(음악 생성) 등이 대표적인 사례이다.
- 생성형 AI는 사람의 지시에 따라 답을 내놓는 “똑똑한 작가”에 비유할 수 있으나, 스스로 계획을 세우거나 복잡한 업무를 자율적으로 수행하지 못하는 한계가 있다.

#### ■ AI 에이전트의 개념과 특성

AI 에이전트의 개념과 특성 :

- 사용자가 제시한 목표 달성 위해 자율적 계획 및 행동
- 범용, 도메인 특화, 멀티 에이전트 시스템으로 분류

- AI 에이전트(AI Agent)는 주어진 목표를 달성하기 위해 스스로 계획하고, 필요한 도구와 시스템을 활용하여 자율적으로 작업을 수행하는 인공지능 기술이다.
- 생성형 AI의 창작 능력에 도구 사용 능력과 자율 실행 기능을 결합해 “스스로 계획-분석-행동”하는 특성을 가진다.
- AI 에이전트는 사용자의 특정 목적이 주어지면 적절한 작업으로 직접 분해하고, 외부 도구(API, 웹 검색, 코드 실행 환경 등)를 활용하여 최적의 결과를 이끌어내는 “자율형 문제 해결사”로서의 역할을 수행한다.
- 활용 범위에 따라 범용 에이전트, 도메인 특화 에이전트, 멀티 에이전트 시스템 등으로 분류할 수 있다(표 2).
- ChatGPT 자체는 “생성형 AI”지만 플러그인, 웹 탐색, 코드 실행 등 고도화된 기능이 추가되면 AI 에이전트로 확장된다.
- 현재는 제한된 영역에서 반 자율적 특성을 보이고 있으며, 영화 “아이언맨”의 자비스(JARVIS)와 같은 완전 자율적 에이전트를 미래 발전 방향으로 볼 수 있다.

표 1. 생성형 AI와 AI 에이전트의 차이

구분	생성형 AI	AI 에이전트
주요 역할	사용자 지시에 따라 콘텐츠 생성	스스로 계획-분석-행동
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이미지, 영상, 오디오 등 다양한 형식 지원</li> <li>• 창의적 콘텐츠 제작</li> <li>• 빠른 결과물 생성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율적 계획 수립</li> <li>• 외부 도구 활용</li> <li>• 환경과 상호작용</li> <li>• 멀티스텝 업무 처리</li> </ul>
한계점	자율적 목표 설정이나 행동 실행 불가	자율 판단 과정에서 의도치 않은 행동 발생 가능

자료: 저자 작성

표 2. AI 에이전트의 분류

유형	정의	특징
범용 에이전트	다양한 분야에서 활용 가능한 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광범위한 작업 수행</li> <li>• 여러 도구 통합 사용</li> </ul>
도메인 특화 에이전트	특정 분야에 최적화된 전문가형 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 깊은 도메인 지식</li> <li>• 분야 특화 도구 활용</li> </ul>
멀티 에이전트 시스템	여러 에이전트가 협업하는 팀워크형 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 역할 분담 및 협업</li> <li>• 복잡 문제 분해 처리</li> </ul>

자료: 저자 작성



## 2. 글로벌 시장 전망 및 활용 사례

### ■ 시장 성장 전망

시장 성장 전망 :

- 고속 성장 통해 '30년에는 현재 대비 10배 규모 확대
- '28년까지 일상 업무 결정 15% 이상 담당 전망

- 그랜드 뷰 리서치(Grand View Research)에 따르면, 전 세계 AI 에이전트 시장 규모는 약 54억 달러(약 7조 7,722억원, 환율 1,430원 기준)로 예상되며, 연평균 45.8%의 고속 성장을 기록해 '30년에는 현재 대비 10배 가까운 규모로 확대될 전망이다(그림 1).
- 한국은 전세계 평균보다 가파른 56.1%의 성장이 예상되며 '24년 1억 2,790만 달러에서 '30년에는 17억 9,810만 달러(약 2조 5,713억원)까지 확대될 것으로 예상되었다.
- 가트너(Gartner)에서는 '24년 일상 업무의 1% 미만이 AI에 의해 자율적으로 이루어졌으나, '28년에는 최소 15%가 AI 에이전트에 의해 자동으로 수행될 것으로 전망하고 있다.
- 이는 불과 5년 내에 업무 의사결정 6~7건 중 1건은 사람 개입 없이 AI가 알아서 판단 및 처리하게 될 가능성을 시사하며, 가트너는 이러한 AI 에이전트의 부상을 '25년 주목할 10대 전략 기술 트렌드 1위로 선정하였다(그림 2).

### ■ 활용 사례 1: 사내 지식 어시스턴트

사내 지식 어시스턴트 :

- 내부 지식 학습한 AI 통해 업무 효율 극대화

- AI 에이전트를 통해 방대한 내부 데이터를 자동으로 검색하고 요약하며, 상담사와 백오피스 직원의 업무 효율을 높이는데 활용되고 있다.
- 모건스탠리(Morgan Stanley)는 'AI@MS Assistant'라는 AI 기반 내부 지식 어시스턴트를 도입하여 투자 리서치 탐색 시간을 대폭 단축했고, 재무자문인력 98%가 이를 활용하고 있다.

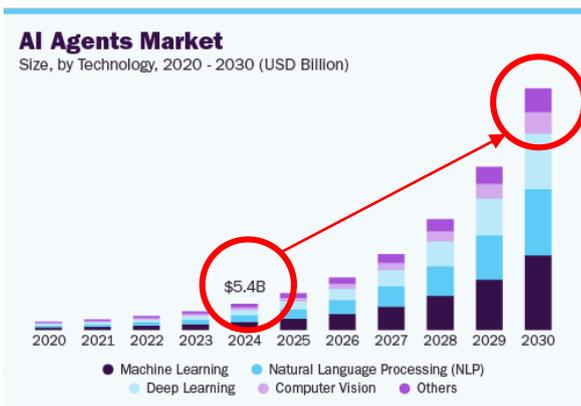
### ■ 활용 사례 2: 다국어 고객 상담

다국어 고객 상담 :

- 다양한 언어의 고객 대응에 AI 에이전트 활용

- 여러 언어로 들어오는 고객 문의를 AI 에이전트를 활용하여 실시간 처리하며, 고객 지원 인력의 부담을 줄이고 운영비를 절감하는 효과가 있다.
- 클라르나(Klarna)는 고객센터에 AI 에이전트를 도입하여 응대 품질과 효율을 동시에 높였다.
- 이 AI 에이전트는 전 세계 35개 언어로 환불, 주문 취소, 결제 문의 등을 처리하며, 평균 응답시간을 11분에서 2분으로 단축했다.

그림 1. 전세계 AI 에이전트 시장 전망('20~'30년)



자료 : Grand View Research

그림 2. '25년 주목해야 할 10대 전략 기술 트렌드



자료 : Gartner



## ■ 맞춤형 자산관리

맞춤형 자산관리 :

- 자율적 자산 관리로 사용자 편의성 증대

- 재정 상태, 신용평가, 시장 변동 등을 종합적으로 AI 에이전트가 분석하여 최적의 투자 포트폴리오를 제안하고, 필요시 자동 리밸런싱(투자 비중 재조정)까지 수행한다.
- 웰스프론트(Wealthfront)는 AI 에이전트를 통해 사용자의 계좌를 모니터링하고, 설정된 목표와 규칙에 따라 자동으로 자금 이체하며 시장 상황에 따라 투자 포트폴리오를 조정한다.

## ■ 의료 문서 자동화

의료 문서 자동화 :

- 의료 기록 자동화로 의료진 부담 경감

- 환자-의사 간 대화를 실시간으로 녹취 및 요약하여 의무기록 초안을 자동 생성하여 의사들의 문서작성 시간을 줄이고 환자 케어 품질을 향상한다.
- 캔자스대학 보건 시스템(University of Kansas Health System)은 AI 에이전트를 통해 진료 중 의사-환자 대화를 실시간 분석해 90% 이상의 핵심 포인트를 식별하고 진료 기록 초안을 자동 작성하여 의료진의 번아웃 완화 및 업무 만족도를 크게 향상시켰다.

## ■ 백오피스 자동화

백오피스 자동화 :

- 재무 문서 처리 자동화로 효율성 향상

- AI 시스템으로 계약서, 운송장, 주문서 등 대규모 데이터를 의미 단위로 교차 검토하여 오류를 식별하고 조정함으로써 결산 효율성과 정확성을 높이고 있다.
- 하이파토스(Hypatos)의 AI 에이전트는 기업의 백오피스 문서 처리를 위해 인보이스 처리와 재무 데이터 검증을 효율화하여 결산 소유시간 단축 및 오류 식별률을 향상 시켰다.

표 3. AI 에이전트 분야별 주요 활용 사례

분야	기업	도입 사례	주요 성과
금융	Morgan Stanley	내부 지식 검색 AI 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재무자문인력 98% 활용</li> <li>• 고객 응대 품질 및 만족도 15% 증가</li> <li>• 신입 직원 업무 적응 시간 30% 단축</li> </ul>
이커머스	Klarna	쇼핑 고객지원 AI 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 평균 응답시간 11분→2분으로 단축</li> <li>• 전체 고객 문의의 75% 자동 처리</li> <li>• 고객 만족도 점수 23% 향상</li> </ul>
자산관리	Wealthfront	자산 이동 자동화 AI 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계좌 잔고 실시간 모니터링</li> <li>• 자동 자금이체</li> <li>• 재무 관리 완전 자동화로 사용자 편의 증대</li> </ul>
의료	University of Kansas Health System	진료기록 자동 작성 AI 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의사 문서작성 시간 일 130분 이상 절감</li> <li>• 대화 내용 90% 이상 정확도로 요약</li> <li>• 임상 기록의 질과 일관성 향상</li> </ul>
재무/회계	Hypatos	금융 문서처리 AI 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인보이스 자동 처리율 80%까지 향상</li> <li>• 수작업 입력 40% 감소</li> <li>• 부가세 관련 오류 제거</li> </ul>

자료 : 저자 작성



### 3. 주요 리스크 요인

- 데이터 편향 및 품질 문제 :**
  - 데이터에 따라 편향된 의사 결정 가능성 높음
- 데이터 편향 및 품질 문제**
  - AI 에이전트는 입력 데이터에 기반하여 의사결정을 수행하기 때문에 학습 데이터의 편향과 오류는 치명적인 운영 리스크로 이어진다(표 4).
  - 금융 분야에서는 차별적 대출 승인, 신용 평가 오류, 불공정한 배분 등으로 확대될 수 있다.
- 모델 오작동 및 할루시네이션<sup>1)</sup>**
  - 반복적으로 잘못된 판단이 발생할 가능성 존재
- 모델 오작동 및 할루시네이션**
  - AI 에이전트가 존재하지 않는 정보를 생성하거나, 민감한 금융 상황에서 잘못된 판단을 내리는 현상이 인간의 개입 전까지 반복적으로 발생할 수 있다.
  - 이는 고위험 금융상품 추천, 규제 위반 가능성, 시장 예측 실패로 이어질 수 있다.
- 사이버 보안 취약성 :**
  - 새로운 보안 위협의 대상
- 사이버 보안 취약성**
  - AI 에이전트는 내부 시스템, API, 사용자 메모리 등 다양한 자원에 접근하는 구조기 때문에 새로운 보안 위협의 대상이 된다.
  - 특히, 민감 정보 유출, 외부 해킹, 시스템 탈취 등이 주요 리스크로 부상하고 있다.
- 법적 책임 및 규제 불확실성 :**
  - 명확한 법적 규정과 사례 없어 리스크 존재
- 법적 책임 및 규제 불확실성**
  - AI의 자율적 판단 결과에 대한 책임 주체가 불명확하고, 개인정보 보호, 알고리즘 투명성 등에 대한 법제화가 미비한 상태다.
  - 특히 금융기관은 각국의 상이한 규제 기준에 대응해야 하며, 위반 시 벌금 및 제재 리스크가 존재한다.

표 4. 리스크 요인 및 실제 사례

리스크 요인	위험 내용	실제 사례
데이터 편향 및 품질 문제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 편향된 의사결정</li> <li>• 차별적 평가</li> <li>• 불공정한 자원 배분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 애플카드 신용한도 책정시 같은 조건에서 여성에 최대 20배 낮은 한도 부여</li> <li>• 워크데이 채용 AI가 특정 인종, 연령, 장애 등에 따라 자동으로 불합격 처리</li> </ul>
모델 오작동 및 할루시네이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고위험 금융상품 잘못된 추천</li> <li>• 규제 위반 가능성</li> <li>• 시장 예측 실패</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 뉴욕의 한 변호사가 AI 활용하여 법률 서면 작성시 존재하지 않는 판례 인용</li> <li>• 한국 의료 스타트업의 AI가 실제 처방전과 거의 동일한 문서를 생성하여 소비자가 정식 처방전으로 오인하여 약국에서 약을 요청</li> </ul>
사이버 보안 취약성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민감 정보 유출</li> <li>• 외부 해킹</li> <li>• 시스템 탈취</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이크로소프트 Bing 챗봇에 특정 방식으로 프롬프트를 입력하여 시스템 명령과 개발자 지침 등 민감 정보 노출</li> <li>• 삼성전자 직원의 챗GPT 사용 과정에서 반도체 코드와 기밀 회의록 유출</li> </ul>
법적 책임 및 규제 불확실성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 책임 주체 불명확</li> <li>• 각국 상이한 규제</li> <li>• 법적 위반 시 제재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에어캐나다 챗봇의 잘못된 환불정책 안내로 법적 분쟁 발생</li> <li>• EU에서 세계 최초로 포괄적인 AI 규제법(AI Act)을 도입하고, 고위험 AI에 대해 엄격한 사용 요건과 투명성 의무 부과</li> </ul>

자료 : 저자 작성

1) 할루시네이션(Hallucination): 인공지능이 실제로 존재하지 않거나 사실이 아닌 정보를 그럴듯하게 생성하는 현상



## 4. 리스크 관리 전략

### ■ 샌드박스 기반 단계적 배포

샌드박스 기반 단계적 배포 :

- 격리 환경 테스트 후 실제 서비스 진행 등 단계적 적용

- AI 에이전트를 실제 환경에 즉시 배포하지 않고, 격리된 테스트 환경(샌드박스)에서 충분한 안정성 검증 후 단계적으로 적용하는 접근법이 필요하다(표 5).
- 이는 잠재적 위험을 최소화하고 안전하게 시스템을 도입하는 데 핵심적인 전략이다.
- 격리된 환경에서 충분한 시험을 거친 후 실제 서비스에 제한적으로 연결하고, 운영 중에도 권한이 제한된 격리망 내에서 동작하게 해야 한다.

### ■ 지속적 평가 체계 구축

지속적 평가 체계 구축 :

- 성능을 꾸준히 개선하여 선제적 대응 가능

- AI 에이전트의 성능, 편향성, 규제 준수를 정기적으로 평가하는 지속적 품질 관리 체계를 구축해야 한다.
- 이를 통해 모델의 품질을 유지하고 잠재적 문제를 조기에 발견할 수 있다.
- 지속적 평가를 통해 AI 에이전트의 성능을 꾸준히 개선하고, 발생 가능한 문제를 선제적으로 대응할 수 있다.

### ■ 보안 취약점 테스트 운영

보안 취약점 테스트 운영 :

- 모의 공격과 테스트로 잠재적 취약점 식별

- AI 에이전트의 보안성과 편향 문제를 발견하고 개선하기 위해 정기적인 레드팀(취약점 공격 전문팀) 모의공격과 테스트를 실시하는 것이 필수적이다.
- 내부 및 외부 보안 전문가로 구성된 레드팀이 의도적으로 다양한 공격을 시도함으로써 잠재적 취약점을 조기에 식별할 수 있다.

표 5. 리스크 관리 전략 및 구체적 실행 방안

전략	핵심 접근법	구체적 실행 방안
샌드박스 기반 단계적 배포	격리된 테스트 환경에서 충분한 검증 후 단계적 적용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 파일럿 → 제한적 확산 → 전사 적용 순 점진적 도입</li> <li>• 격리된 테스트 환경에서 정확도 및 보안 취약점 검증</li> <li>• 긴급 중지 장치(Kill-Switch) 구현</li> <li>• 단계별 성능 지표와 안전성 기준 설정 및 평가</li> </ul>
지속적 평가 체계 구축	성능, 편향성, 규제 준수를 정기적으로 평가하는 품질 관리 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배포 전: 모델 정확성, 편향성, 규제 준수 점검</li> <li>• 배포 후: 상시 모니터링 시스템 운영</li> <li>• 규제 준수: 금융감독 가이드라인 등 내재화</li> <li>• 설명가능성 확보를 통한 신뢰 구축</li> <li>• 독립적 제3자에 의한 정기적 감사</li> </ul>
보안 취약점 테스트 운영	레드팀 모의공격과 테스트 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의도적 공격 및 편향 유도 시도</li> <li>• 테스트 결과 기반 필터링 및 권한 구조 개선</li> <li>• 보안 전담팀과의 협력을 통한 방어</li> <li>• 다양한 위험 시나리오 구성</li> <li>• 극단적 상황 시뮬레이션 테스트</li> </ul>

자료: 저자 작성

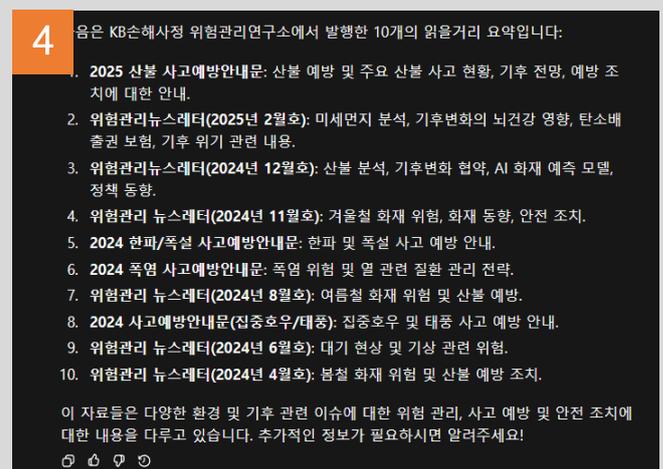
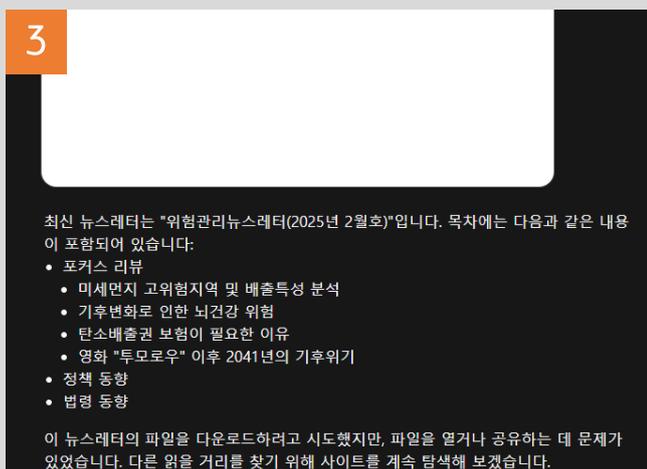
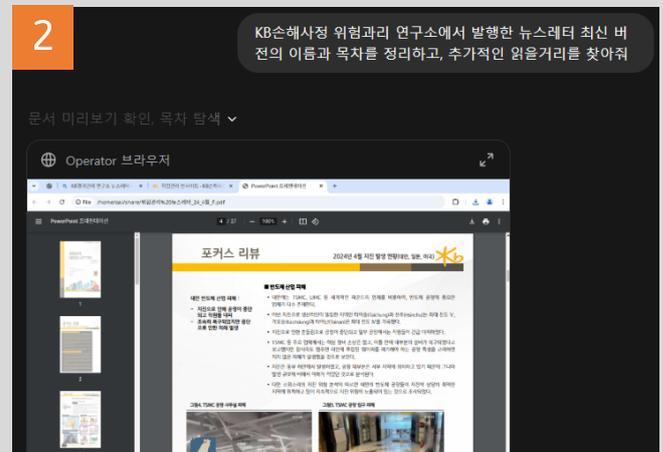
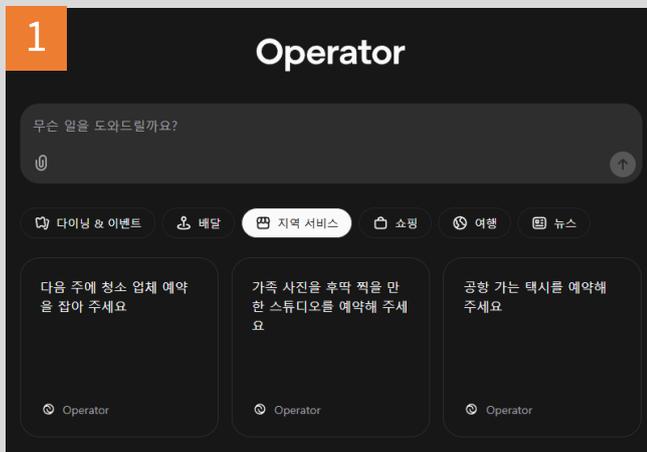
## 5. 맺음말

- AI 에이전트는 기업 경쟁력의 새로운 핵심 요소로 부상하고 있으나, 기술 도입의 편익과 위험을 균형 있게 평가하는 체계적인 접근이 필요하다.
- 규제 대응 전략으로 EU의 AI Act(인공지능 규제법), 미국 금융당국의 AI 규제안 등 글로벌 규제 동향을 선제적으로 모니터링하고, AI 의사결정의 투명성과 설명가능성을 보장하는 내부 통제 체계를 구축해야 한다.
- 경쟁력 확보 방안으로 향후 망분리 규제 완화에 대비하여 AI 에이전트 투자 계획을 선제적으로 수립하고, 해외 금융권의 사례를 참고하여 자체 AI 모델 개발, 전문 인력 확보, 글로벌 AI 기업과의 파트너십 구축 등을 체계적으로 추진해야 한다.
- 이러한 전략적 접근을 바탕으로 지금이 바로 AI 에이전트라는 새로운 동료를 조직에 받아들이고, 인간-AI 협업으로 업무 생산성과 고객 서비스를 획기적으로 향상시킬 최적의 시점이라고 판단된다.

[AI 에이전트 활용 예시] OpenAI에서 제공하는 Operator 활용하면 AI 에이전트를 개인적으로 사용해볼 수 있음

단순 검색을 넘어 웹 브라우징, 파일 분석, 데이터 처리 등의 복합적 작업을 수행할 수 있음

사용예시: “KB손해사정 위험관리 연구소에서 발행한 뉴스레터 최신 버전의 이름과 목차를 정리하고, 추가적인 읽을거리를 찾아줘”



자료: 저자 작성



## 기후변화로 재편되는 한반도 과수지도

### 1. 기후변화의 현주소

#### ■ 전 세계 기온상승 추이와 전망

전 세계 기온상승 추이와 전망 :

- 기후변화로 인해 지구 평균온도는 최대 4.4°C 상승 전망

- 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)에 따르면 지구 평균기온은 지속적으로 상승하여 2100년까지 최대 4.4°C(SSP5-8.5기준)<sup>1)</sup> 상승할 것으로 전망한다(그림 1).
- 이러한 기온 상승은 단순한 숫자를 넘어, 농업의 생산성과 과수 재배 지형에 직접적인 타격을 준다.
- 또한, 이상기후의 빈도와 강도를 높여 재배지 변화와 수확량 불안정 등 농업 전반의 변동성을 심화시키고 있다.

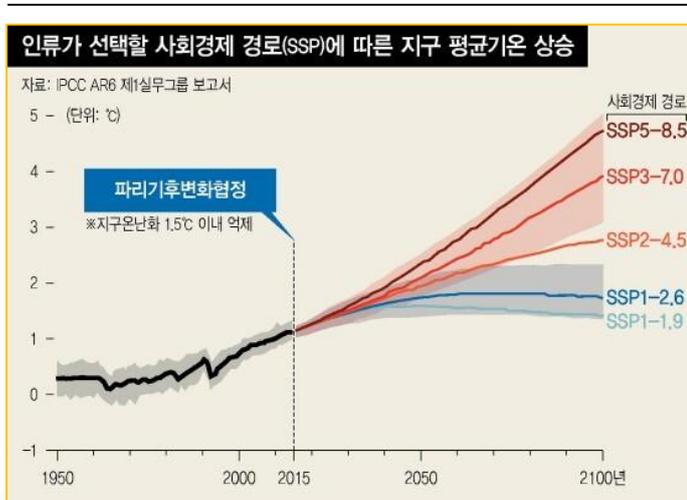
#### ■ 한반도 계절 시작일 및 길이의 변동

계절 시작일 및 길이 변동 :

- 평균기온이 상승하면서 계절 시작일 및 길이의 변동이 심화되고 있음

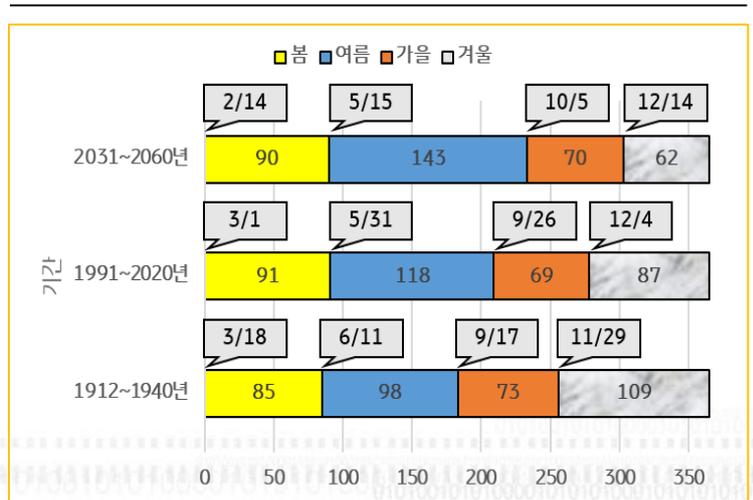
- 기후변화로 인해 한반도의 평균기온도 상승하고 있으며, 가장 비관적인 기후변화 시나리오(SSP5-8.5)를 기준으로 분석한 결과 계절변화의 변동성은 점차 커지고 있다.
- 과거(1912~1940년), 현재(1991~2020년), 미래(2031~2060년)의 봄 시작일은 점차 앞당겨지고 있으며, 현재에 비해 미래에는 약 49일 정도 빨라질 것으로 전망된다.
- 봄 시작일이 빨라지고 가을 시작일이 늦어짐에 따라, 여름 길이는 점차 길어지고 겨울 길이는 짧아질 것으로 전망된다(그림 2).
- ✓ 과거: 봄 3월 18일(85일), 여름 6월 11일(98일), 가을 9월 17일(73일), 겨울 11월 29일(109일)
- ✓ 현재: 봄 3월 1일(91일), 여름 5월 31일(118일), 가을 9월 26일(69일), 겨울 12월 4일(87일)
- ✓ 미래: 봄 2월 14일(90일), 여름 5월 15일(143일), 가을 10월 5일(70일), 겨울 12월 14일(62일)

그림 1. 기후변화로 인한 평균기온 상승



자료 : IPCC AR6보고서, 연합뉴스

그림 2. 계절 시작일 및 길이의 변동



자료 : 저자작성

1) SSP5-8.5 : 산업기술의 빠른 발전에 중점을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발이 확대될 것으로 가정하는 경우



## 2. 기온상승으로 인한 아열대 기후 확대

### ■ 아열대 기후 정의 및 전망

아열대 기후 전망 :

- 평균기온이 상승함에 따라 아열대 기후 면적이 지속적으로 증가할 전망이다

- 아열대 기후는 연평균 기온이 15°C 이상이고, 연간 강수량이 약 1,800mm 이상일 때를 말하며, 열대에 가까울 정도로 무덥고 습한 기후를 의미한다.
- 우리나라의 연평균기온은 평년(1991~2020년) 평균 12.5°C 정도이며, 향후 지속적으로 상승하여 2060년에는 16.1°C까지(SSP5-8.5 기준) 오를 것으로 전망된다.
- 이에 따라 한반도 내 아열대 기후는 점차 북상하여, 현재의 남해안과 제주를 넘어 중부 지역까지 확대될 것으로 전망된다(그림 3).

### ■ 기온상승으로 인한 강수량 패턴 변화

기온상승과 강수량 패턴 변화 :

- 기온상승으로 강수량의 패턴이 변화되고 기후가 점차 아열대성으로 변화함

- 국립기상과학원에 따르면, 현재(1991~2020년) 우리나라의 연강수량은 약 1,300mm 정도이며, 점차 상승하여 2060년에는 1,600mm 이상 상승할 것으로 전망된다.
- 반면, 강수일수는 5~6일 감소할 것으로 전망됨에 따라, 집중호우의 빈도는 증가할 것으로 예상되며, 이는 기후가 점차 아열대성으로 변화하고 있음을 시사한다(그림 4).
- 기온이 상승하면서 강수량의 패턴이 변화되면, 이로 인해 작물의 성장주기가 달라지고 일부 작물의 수확량 감소 및 재배 작물의 종류가 달라지는 등 많은 변화가 발생할 수 있다.

그림 3. 기온상승으로 인한 아열대 기후 면적 확대



자료 : 국립기상과학원, 목포시민신문

그림 4. 기온상승으로 인한 강수량 패턴 변화



자료 : 저자작성



### 3. 기후변화로 인한 과수지도 변화

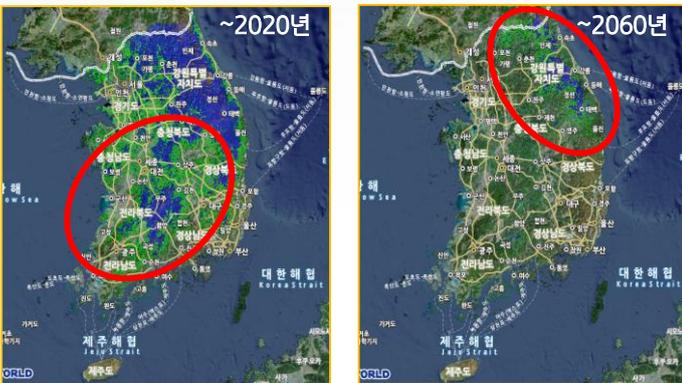
#### ■ 사과, 배 재배지 변화

##### 사과, 배 재배지 변화 :

- 기온과 강수량이 상승함에 따라 사과와 배의 재배지는 북상할 것으로 전망

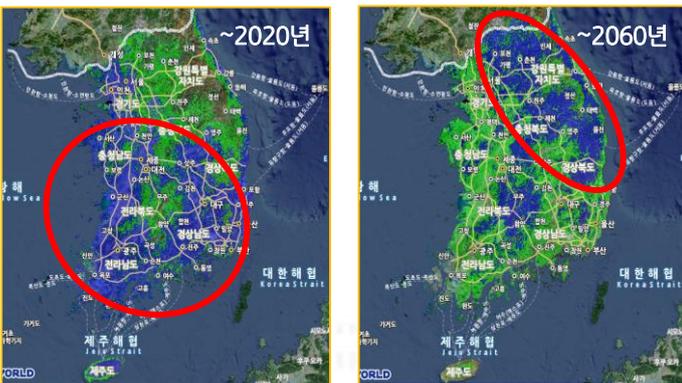
- 모든 과수는 재배에 필요한 적정 온도 및 강수가 존재하며, 기온상승으로 과수 재배에 적합한 지역(재배지)은 변화하고 있다.
- 사과는 평균 15~18℃, 연 강수량 1,300mm 이하이고 배는 평균 20℃, 연 강수량 1,200~1,500mm 정도의 기후가 유지되어야 가장 잘 자라는데, 이 조건을 충족하지 못할 경우 생산수량이 불안정해지고 품질이 저하된다.
- 실제로 1990년 대구·경북의 사과 재배면적은 3만4,000ha였지만 2024년엔 1만9,600ha로 재배면적이 감소하였고, 2060년대에는 강원을 제외한 대부분의 지역에서는 사과재배가 어려울 것으로 전망되었다(그림 5, 그림 6).
- 배는 2020년 기준으로 전체 면적의 89.8%에서 재배가 가능했으며, 2040년까지는 95.6%로 확대될 것으로 보인다.
- 그러나 2060년에는 기후변화로 인해 재배 가능 지역이 86.8%로 감소할 것으로 예상되며, 재배에 적합한 지역은 점차 북쪽으로 이동할 전망이다(그림 7, 그림 8).

그림 5. 사과 재배지 변화



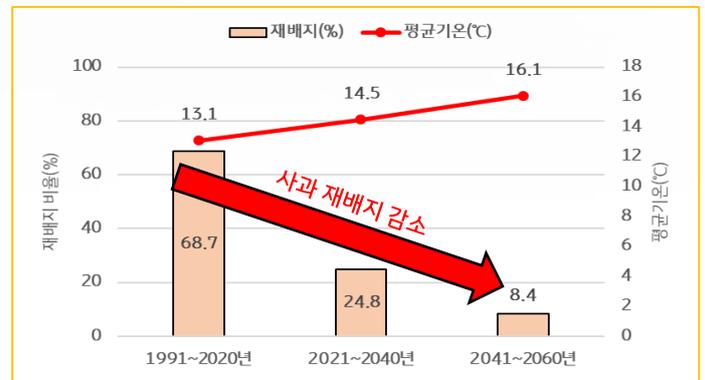
자료 : 농촌진흥청

그림 7. 배 재배지 변화



자료 : 농촌진흥청

그림 6. 사과의 재배지 비율 변화



자료 : 저자작성

그림 8. 배의 재배지 비율 변화



자료 : 저자작성

2) 재배지(재배적지) : 기상조건을 고려해 작물을 재배하기에 적합한 지역을 의미함



### 아열대 과일 재배지 변화 :

- 평균기온이 상승함에 따라 아열대 과일 재배지는 점차 내륙지역으로 확대됨

### ■ 아열대 과일 재배지 변화

- 농촌진흥청 온난화대응농업연구소에 따르면 2023년 전국 아열대 작물 재배 농가는 2,338곳, 재배 면적은 4,126ha로 집계되었고, 2018년(1,644곳, 314ha)과 비교해 농가 수는 1.42배, 재배 면적은 13배 이상 증가한 것으로 나타났다.
- 과거 수입에 의존하던 망고, 패션프루트, 파인애플, 용과 등 아열대 과일 재배지가 제주나 남해안에 한정되지 않고, 최근 강원과 경기 일부 지역까지 북상한 상황이다.
- 2023년 기준 전국 아열대 작물 재배 면적은 총 4,126ha이며, 이 중 전남이 2,453ha로 가장 큰 비중을 차지하고, 제주 399ha, 경남 191ha 순으로 재배 면적이 확대되고 있다.

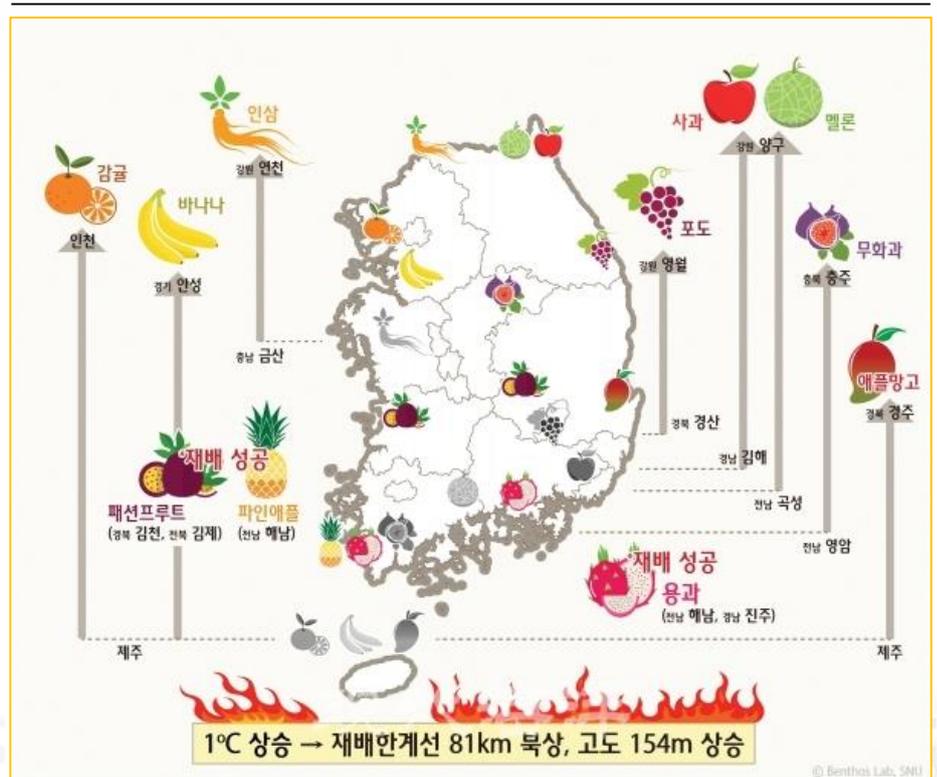
### 과수 재배 한계선 전망 :

- 재배 한계선을 활용하여 기후 특성에 적합한 작물을 배치하여야 함

### ■ 과수 재배 한계선 전망

- 국립농업과학원에 따르면, 기온이 1°C 상승할 때마다 과수 재배 한계선<sup>3)</sup>은 북쪽으로 약 81km, 해발고도로는 약 154m씩 상승하는 것으로 예측되었다(그림 9).
- 실제로 아열대 과일 재배 지역이 점차 북상하고 있으며, 망고는 기존 제주에서 경주까지, 패션프루트는 제주에서 김제와 김천까지, 파인애플은 제주에서 해남까지 재배 가능 지역이 확장되고 있다.
- 또한, 한때 사과의 대표 산지였던 대구 대신 현재는 강원도 양구산 사과가 최상품으로 평가받고 있는 등, 국내 과수 재배 지형이 빠르게 변화하고 있다.
- 이에 따라 미래의 재배 한계선과 해발고도 변화를 전망하였으며, 이러한 분석은 지역별 기후 특성에 적합한 작물 배치를 계획하는 데 중요한 자료가 될 것으로 기대된다.

그림 9. 아열대 과일 국내 생산지



자료 : 농촌진흥청, 현대해양

3) 재배 한계선 : 특정 작물을 안정적으로 재배할 수 있는 지역의 경계를 의미



## 4. 맺음말

- 최근 연평균기온이 지속적으로 상승하면서 한반도는 점차 아열대 기후에 편입되고 있으며, 이 같은 기후변화는 과수 재배 지형에도 뚜렷한 변화를 가져오고 있다.
- 기온 상승에 따라 사과와 배의 재배지는 점차 북쪽으로 이동하고 있으며, 재배 가능 면적도 장기적으로 감소할 것으로 파악된다.
- 실제로 사과의 재배 가능 면적은 2020년 기준 68.7%였으나, 2060년에는 8.4%로 급감할 것으로 전망되며, 배 역시 2020년 89.8%에서 2060년 86.8%로 감소할 것으로 보인다.
- 반면, 아열대 과일의 재배 지역은 확대될 것으로 보인다.
- 망고, 패션프루트, 파인애플 등의 작물은 과거에는 주로 제주나 남해안에 국한되어 있었으나, 앞으로는 강원도와 경기 남부 일부 지역까지 재배 가능 지역이 북상할 것으로 예상된다.
- 이에 따라 과수 재배 한계선을 예측하고, 이를 기반으로 한 지역별 품종 배치 전략이 중요해지고 있다.
- 이러한 분석 결과는 각 지역의 기후 특성에 맞는 작물을 효율적으로 배치하는 데 있어 핵심적인 기초 자료로 활용될 수 있다.
- 이 같은 변화에 선제적으로 대응하기 위해서는 기후 변화에 적응할 수 있는 신품종 개발이 시급하며, 장기적인 관점에서 지역별 기후 대응형 과수 재배 전략도 함께 마련되어야 한다.

## 암 치료 기술의 진화

### 1. 암 발생 현황

#### ■ 암환자 수 추이

암 환자수 추이 :

- 암 환자수는 매년 증가 추세로 국내 암 유병자는 259만 명에 달함

- 우리나라 국민 중 암 진단을 받고 완치됐거나 치료 중인 암 유병자는 259만 명이고 평생 암에 걸릴 확률은 38.1%에 달할 것으로 추정된다.
- '22년 신규 암환자 수는 28만 2,047명으로 전년 대비 0.05% 감소하였다(그림 1).
  - ✓ 남성(14만 7,468명)은 전년 대비 0.84% 증가한 반면, 여성(13만 4,579명)은 1.02% 감소하였다.
  - ✓ 암환자 수: '10년 20만 8,565명→'21년 25만 2,251명→'22년 28만 2,047명
- '22년 남녀 전체에서 가장 많이 발생한 암은 갑상선암이고, 이어서 대장암, 폐암, 유방암, 위암, 전립선암의 순이었다.

#### ■ 최근 암 발생 특징

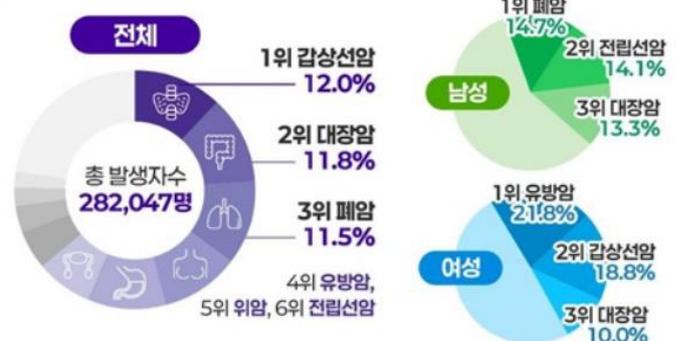
최근 암 발생 특징 :

- 남성의 경우 젊은층에서는 대장암, 고령층에서는 전립선암 위험이 증가하였고, 여성 유방암 환자 지속 증가

- 남성의 경우 전립선암 환자 수가 '21년 1만 9,010명에서 '22년 2만 754명으로 증가하며 암종별 발병 순위도 4위에서 2위로 상승했다(그림 2).
  - ✓ 서구화된 식습관의 영향으로 지속해서 환자가 늘고 있으며 주로 60세 이상 고령층에서 많이 발생한다.
- 50세 이하 젊은층에서의 대장암 위험이 높아지고 있다.
  - ✓ 학술지 란셋(The Lancet)에 발표된 연구에 따르면 우리나라 20~49세 젊은 성인의 대장암 발병률은 인구 10만 명당 12.9명으로 조사 대상국 42개국 중 1위를 차지했다.
- 유방암 환자 수는 '21년 2만 8,720명에서 '22년 2만 9,391명으로 증가하였고, 전체 여성 암 발생자 수에서 21.8%를 차지하고 있다.
  - ✓ 40~50대 유방암 환자 수가 가장 높은 비중을 차지하며 40세 이하 젊은 층의 유방암 발생률도 증가하고 있다.

그림 1. 2022년 신규 암환자 수 현황

그림 2. 주요 암 발생 순위



자료 : 보건복지부, '국가암등록 통계(2018~2022년)'

자료 : 보건복지부



## 2. 암 생존율 추이

### ■ 암 환자 생존율 변화

암환자 생존율 변화 :

- 최근 5년(`18~`22년) 암 생존율은 72.9%로, 암환자 10명 중 7명 이상이 5년 이상 생존

- `18~`22년 암 진단을 받은 환자의 5년 상대생존율은 72.9%에 달한다(그림 3).
  - ✓ 상대생존율: 암 환자가 암 진단을 받은 5년 뒤 생존할 것으로 예상되는 확률을 같은 성별·연령대의 건강한 사람과 비교해서 나타낸 비율로 상대생존율이 100%라면 일반인의 생존율과 동일한 것을 의미한다.
- 이는 `01~`05년 암 환자 상대생존율(54.2%)과 비교해서 18.7%p 오른 수치다.
- 중증도가 비교적 낮은 갑상선암을 제외하고 산출해도 같은 기간 상대생존율은 50.9%에서 68.7%로 17.8%p 늘었다.
- 암종별 상대생존율은 갑상선암(100.1%), 전립선암(96.4%), 유방암(94.3%)이 높았고, 췌장암(16.5%), 담낭 및 기타 담도암(29.4%), 간암(39.4%)은 낮은 편이다.
  - ✓ `01~`05년과 비교할 때 주요 암종에서 5년 생존율이 증가했으며, 특히 폐암 (24.0%p), 위암(20.4%p), 간암(18.8%p)의 5년 생존율이 크게 향상되었다.

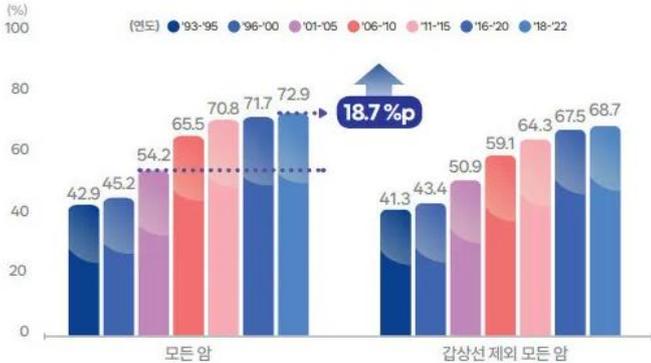
### ■ 암 사망률 비교

암 사망률 비교 :

- 한국의 암 사망률은 10만 명당 77명으로 주요 국가 대비 낮은 수준

- 통계청의 사망원인통계에 따르면 `23년에 암으로 사망한 사람은 8만 5,271명으로 전체 사망자(35만 2,511명)의 24.2%를 차지했다(그림 4).
  - ✓ 사망률이 가장 높은 암은 폐암 (21.9%)이었으며, 다음으로는 간암 (11.9%), 대장암(11.0%), 췌장암(9.0%), 위암(8.5%)의 순이었다.
- 한국의 암 사망률(`22년 기준)은 인구 10만 명당 77명으로 일본(79명), 미국(82명), 영국(98명) 등보다 낮았다.
- 암종별로 발생률 대비 사망률<sup>1)</sup> 을 보면 간암이 0.24명으로 일본(0.26명), 미국(0.40명), 영국(0.64명)보다 낮았고, 대장암도 0.27명으로 미국(0.29명), 일본(0.31명), 영국(0.38명)보다 낮았다.

그림 3. 모든 암의 5년 상대생존율(`93~`22년)



자료 : 보건복지부

그림 4. 암종별 생존율 비교



자료 : 보건복지부

1) 발생률 대비 사망률 : 인구의 연령구조가 다른 집단 간의 비교를 위해 OECD 표준 인구구조로 표준화하여 산출한 수치



## 3. 암 치료 기술의 발전

### ■ 항암제의 종류

#### 항암제 종류 :

- 과거 암세포와 정상세포를 모두 공격하던 항암제에서 암세포만 정밀 타격하는 표적항암제, 사람의 면역시스템을 활용하는 면역항암제로 진화

- 암 치료 기술의 발달은 항암제의 발달로 대표되며, 각 항암제를 조합하여 부작용을 줄이고 더 나은 치료 효과를 얻기 위한 노력이 지속되고 있다(그림 5).
- 1세대 화학항암제는 암세포를 직접 공격하여 사멸시키는 방식으로 정상세포까지도 공격해 심각한 부작용을 유발하는 단점이 존재한다.
- 암세포가 성장하는 원인을 억제함으로써 암을 사멸시키는 2세대 표적항암제도 정상세포 공격에 따른 부작용은 줄지만 약제 내성 등의 문제가 여전히 존재한다.
- 3세대 항암치료제인 면역항암제는 인체의 면역체계를 강화하기 때문에 부작용이 적고 효과가 광범위하며 면역체계의 기억능력을 통해 장기간 효과가 지속된다는 장점이 있다.

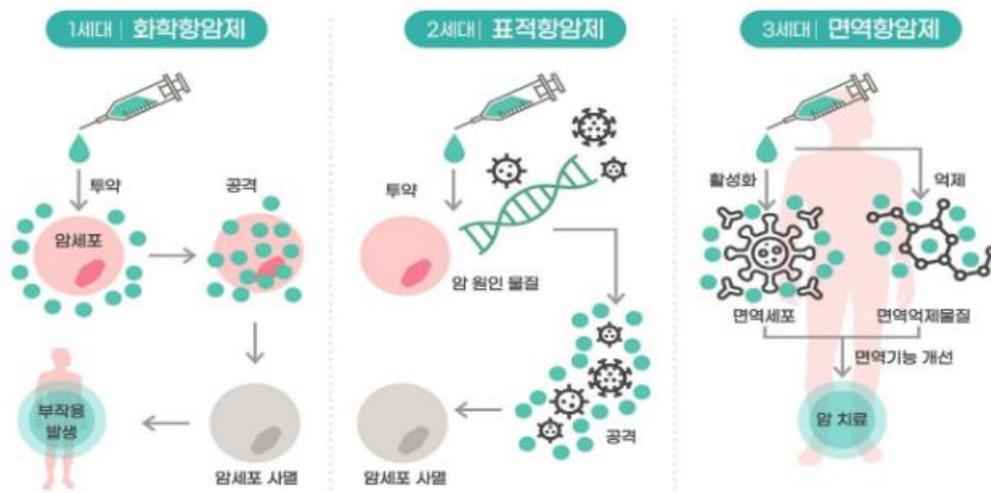
### ■ 2세대 항암제: 표적항암제

#### 표적항암제 :

- 암세포의 특정 단백질이나 유전자를 표적으로 삼아 암세포를 활성을 억제하는 치료제

- 표적치료는 암이 발생하는 데 핵심적인 역할을 하는 것으로 알려진 특정 유전자나 단백질, 신호전달경로를 표적으로 하여 약물을 전달함으로써 암세포를 제거하는 치료이다.
- 이 치료법은 약물이 암 조직에 효과적으로 도달하게 하여 암세포를 선택적으로 제거하고 정상세포에는 최소한의 피해를 주는 장점이 있다.
- 하지만 표적이 되는 특정 유전자나 단백질을 가지고 있는 환자에게만 효과적이며, 정상세포에서의 예상치 못한 교차반응으로 인한 부작용이 동반될 수 있다.
- 표적항암제는 한 단계 더 발전한 ADC(항체·약물접합체) 개발이 진행되고 있다.
  - ✓ ADC는 암세포 표면의 특정 표적 항원에 결합하는 항체와 암세포를 죽이는 약물, 이들 항체와 약물을 연결하는 링커로 구성된 치료제이다.
  - ✓ 항체가 암세포와 결합하면 ADC에 포함된 항암제가 암세포 내부에 전달되어 더욱 효과적인 치료가 가능하다.

그림 5. 항암제 작용원리 비교



자료 : 보건복지부

## 면역항암제 :

- 환자 본인의 면역 시스템을 활용하는 면역세포가 선택적으로 암세포만을 공격하도록 유도

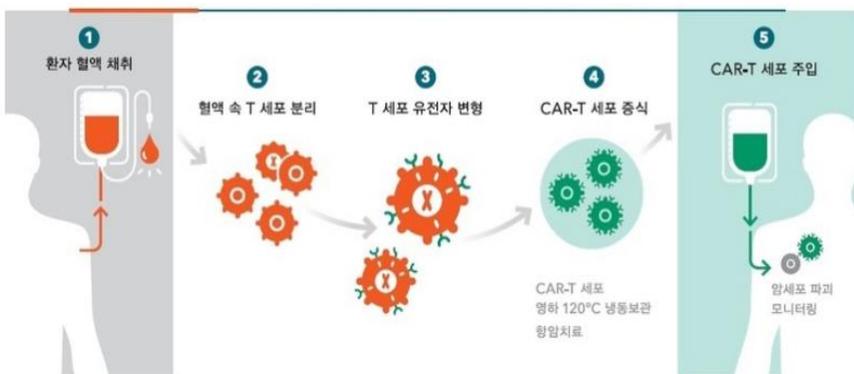
### ■ 3세대 항암제: 면역항암제

- 면역항암제는 환자 본인의 면역 시스템을 활용하는 항암치료제로, 카티(CAR-T) 세포치료제, 면역관문억제제 등이 있다(그림 6).
- 카티세포치료제: 환자의 혈액에서 면역세포(T세포)를 분리하고 유전자 조작을 통해 암세포 표면의 특이적 단백질을 인식할 수 있게 만든 다음, 환자의 몸에 주입해 암세포를 보다 효율적으로 파괴할 수 있게 개발된 면역항암제
  - ✓ 백혈병이나 림프종 등 혈액암 치료에 주로 활용되고 있으며, 폐암·위암 등 신체조직에 발생하는 고형암에는 면역 반응이 약해 면역항암제 치료 효과가 제한적이다.
- 면역관문억제제: T세포 등 특정 면역세포와 암세포에서 발현되는 면역관문 단백질을 차단하고 이를 통해 환자의 몸 속에서 면역체계의 활성도를 최대한 끌어올려 정상세포의 손상 없이 암세포를 제거
  - ✓ 피부암이나 폐암, 신장암, 림프종 등 다양한 암종에서 효과가 있고 장기적인 치료 효과가 있다는 장점이 있지만, 갑상선 기능저하증이나 다른 장기에 염증을 일으켜 부작용이 발생할 수 있다.

### 4. 맺음말

- 암 생존율의 지속적인 향상은 암 진단·치료 기술의 발전과 암 국가 검진 사업을 통한 암 조기 진단·치료의 영향으로 분석된다.
- 조기 진단된 암 환자들의 생존율은 92.1%로, 암이 다른 장기까지 전이된 후 진단을 받은 환자들의 생존율(27.1%)보다 크게 높다.
- 암 치료 기술이 발달하고 완치율이 높아짐에 따라 보험사들은 최신 암 치료 기술을 보장하는 상품 판매를 확대하고 있다(그림 7).
- '20년 KB손해보험에서 표적항암약물허가치료 특약을 탑재한 암보험을 출시한 이후, 보험업계는 특정면역항암약물치료, 항암양성방사선치료 등 암치료 관련 보장을 확대하고 있다.
- 과거에는 암보험 가입 시 주로 진단금액만을 비교하였지만 암 치료에 수반되는 의료비 부담을 줄이기 위해서는 암 치료 기술을 보장하는 보험에 관심을 가질 필요가 있다.

그림 6. CAR-T 세포치료 치료 과정



자료: 울산대병원

그림 7. 암 치료 기술을 보장하는 보험 상품 사례

### 항암 약물, 방사선 및 로봇수술까지

#### 비급여 최신 암치료 기술 보장

암, 계속 좋아지는 의료기술로 치료받자



자료: 타사 홈페이지

## 전기차 화재 위험 대폭 낮출 전고체전지 어디까지 왔나?

### 1. 전기차 화재 사고의 원인

전기차 화재의 주요 원인은  
배터리의 단락에 따른 열폭주 :

- 열폭주 원인은 결함, 외부 충격, 과충전 등

#### ■ 여러 요인에 의해 발생할 수 있는 배터리의 단락(쇼트)과 이에 따른 열폭주가 주요 원인

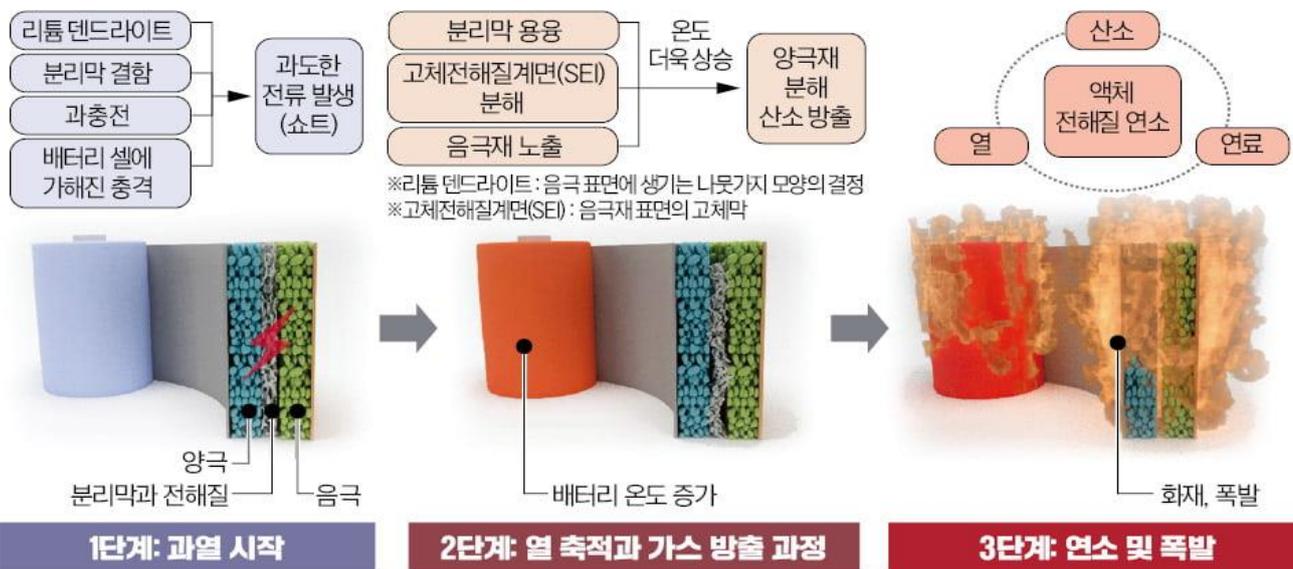
- 전기차 화재사고의 근본 원인은 어떠한 요인에 의해 배터리 내부온도가 급격히 상승하여 통제할 수 없는 상태로 이어지는 ‘열폭주(Thermal Runaway)’ 현상이다(그림 1).
- 이러한 열폭주 현상을 일으키는 요인에는 결함(제조 이상 또는 부품 고장), 외부 충격, 과충전 등이 있는데, 결함이나 외부 충격에 따른 배터리의 단락(Short)이 주 요인으로 지목되고 있다.
  - ✓ 과충전 문제는 안전마진을 충분히 설정하고 있어 안전하다고 알려짐
- 리튬이온배터리는 양극과 음극 사이에 리튬이온이 이동하면서 충전과 방전이 일어나는데, 분리막이 손상되거나 덴드라이트 현상이 일어나면 양 극이 직접 접촉되면서 과도한 전류가 발생하는 ‘단락’ 현상이 생길 수 있다.
  - ✓ 덴드라이트(Dendrite) 현상이란 충방전이 계속되면서 극 표면에 나뭇가지 모양의 결정이 생기는 것인데, 점점 커지면 분리막을 훼손하거나 직접 단락 현상을 일으킬 수 있음
- 이러한 분리막 손상은 소재의 결함이나 제조 공정에서의 불량, 충돌 등 외부 충격, 덴드라이트 현상 등에 의해 발생한다.

#### ■ 예방을 위해 다양한 기술이 장착되지만, 근본적으로는 배터리셀의 기본 구조 혁신이 필요

- 화재 예방을 위해 배터리관리시스템(BMS)을 통한 실시간 배터리 진단 및 예방, 분리막 안전 강화 설계, 난연 소재 적용, 반응 억제 첨가제/코팅 추가, 열관리 강화 등이 시도되고 있다.
- 그러나 근본적으로는 현 배터리셀의 기본 소재나 구조 변화를 통한 혁신이 필요한 상황이다.

그림 1. 전기차 화재의 근본 원인인 ‘열폭주’ 현상의 매커니즘

### 열 폭주 과정의 3단계



자료 : 한국경제신문(Science Advances 자료 인용)



## 2. 화재 위험을 대폭 낮추고 에너지 밀도를 높인 차세대 전지의 개발

### ■ 최근 가장 출시가 빠를 것으로 기대되는 차세대 전지는 ‘전고체전지’

차세대 전지는 ‘전고체전지’ :

- 전고체전지는 액체 전해질을 고체로 바꿔 화재 가능성을 크게 낮출 수 있음
- 안정성은 물론 에너지밀도, 충전성능 모두 혁신 가능

- 차세대전지로 유력하게 개발 중인 것은 전고체전지, 리튬황전지 등이며, 대다수 배터리 업체들은 전고체전지의 상용화 개발에 박차를 가하고 있다.
- 전고체전지(All Solid State Battery)는 양극과 음극 사이에서 이온을 전달하는 ‘전해질’을 기존 가연성의 액체에서 고체(황화물, 고분자의 분말 형태)로 대체한 배터리이다(그림 2).
- 전고체는 배터리 기술 발전의 주요 트렌드인 안정성·에너지밀도(주행거리)·충전 성능을 모두 향상시킬 수 있기 때문에, 현재 가장 기대를 모으고 있다.

### ■ 전고체전지의 장점과 상용화를 위한 해결과제

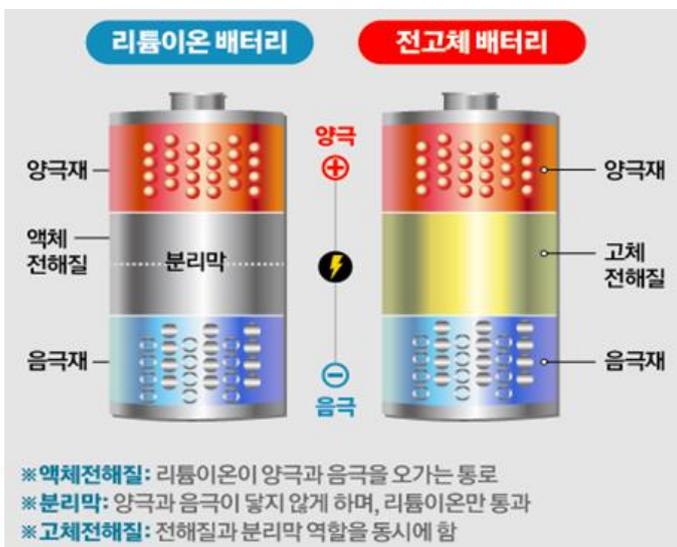
전고체전지의 상용화를 위한 해결과제 :

- 이온전도도를 높이는 것은 필수적인 해결과제
- 음극재에 리튬금속 사용하는데, 덴드라이트 현상 줄이는 것이 과제

- 고체 전해질이 사용되기 때문에 중량과 부피가 대폭 줄어들어 단위 질량 당 에너지밀도가 150~200% 이상 향상될 수 있으며, 충전속도도 대폭 향상될 수 있다(그림 3).
- 또한 고체 전해질을 사용하기 때문에 양극과 음극 간 접촉을 막는 분리막도 필요가 없으며, 전기차 배터리 화재의 가장 큰 요인인 단락(쇼트)의 위험이 크게 감소한다.
  - ✓ 다만, 양 극에서의 덴드라이트 현상에 따른 직접 단락 가능성은 여전히 존재하며, 이를 예방하기 위해 양 극의 보호층을 추가하는 기술 등이 개발되고 있음
- 반면, 가장 큰 단점은 고체 전해질의 특성상 배터리의 출력이 저하된다는 것이다. 리튬 이온이 고체 격자 사이를 이동해야 하기 때문에 액체 전해질 대비 ‘이온전도도’가 떨어지기 때문이다.
  - ✓ 이 문제를 해결하기 위해 음극재로 기존 흑연 대신 보통 리튬금속을 사용하는데, 양극에 이어 음극에서도 덴드라이트 현상의 위험 요소가 추가됨
- 아울러 초기 상용화 시 가격이 비싸 프리미엄급 전기차에 한해 탑재가 가능할 전망이다.
- 이처럼 전고체 배터리 상용화를 위해서는 출력·가격경쟁력 등에서 진화가 필요한 상황이다.

그림 2. 현 리튬이온전지와 전고체전지의 구조 비교

그림 3. 전고체전지의 장점과 상용화 과제



전고체 배터리는 많은 장점이 있지만, 고체 전해질의 특성상 배터리의 출력이 저하되는 단점도 있습니다. 리튬 이온이 고체 격자 사이를 이동해야 하기 때문에 액체 전해질 대비 ‘이온전도도’가 떨어지기 때문입니다. 이것은 마치 물체가 액체 사이를 이동하는 것보다 흙 사이를 이동하는 것이 어려운 것과 같은 원리입니다.

➡ 상용화를 위해서는 출력, 가격경쟁력 약점 극복 등이 과제!

자료 : 중앙일보(포스코퓨처엠 자료 제공)

자료 : 포스코퓨처엠



### [붙임] ①전기차 배터리 화재 방지 기술·소재, ②전고체전지의 특성

#### ■ 배터리 화재 예방을 위한 시스템과 연구개발 중인 소재 혁신들

- 배터리 화재 원인 중 과충전 문제는 3중 안전 장치로 예방하고 있어 현재 화재 주요 원인은 아니라는 게 업계 중론(그림 4)
- 현대차그룹은 BMS(배터리관리시스템)를 통해 전기차의 충전 중, 주행 중, 주차 중 실시간으로 모니터링 함으로써 화재를 사전에 탐지해 예방하는 시스템을 적용하고 있다.
- 배터리 화재를 예방하기 위해 세라믹 블랭킷/시트(및 기타 부직포), 마이카, 에어로젤, 코팅(팽창성 및 기타), 캡슐화제, 캡슐화 폼, 압축 패드, 상변화 재료 및 기타 여러 재료 등이 다양하게 개발되고 있다(그림 5).

#### ■ 반고체전지와 전고체전지의 원가, 성능, 안전성

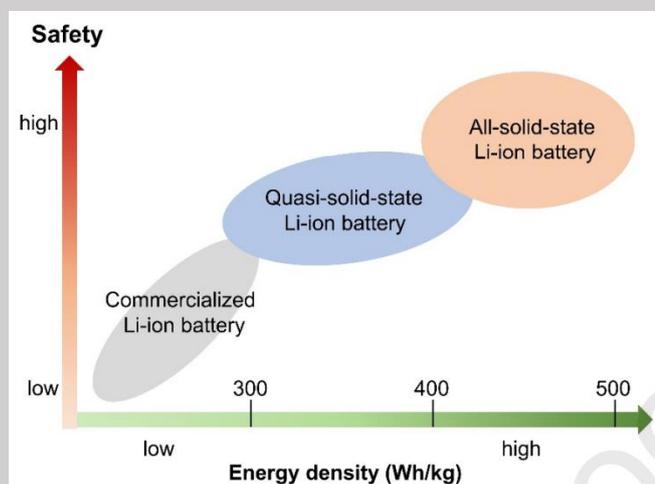
- 중국업체들은 전고체전지 상용화 이전에 반고체 전해질을 사용한 반고체전지를 일부 탑재하고 있지만 과도기 제품에 불과
- '24년 하반기 기준으로 전고체전지의 에너지 밀도는 2~3배, 원가는 4배 가량으로 추정되고 있다(그림 6, 그림 7).

그림 4. 배터리 화재의 주요 요인과 과충전 방지 기술



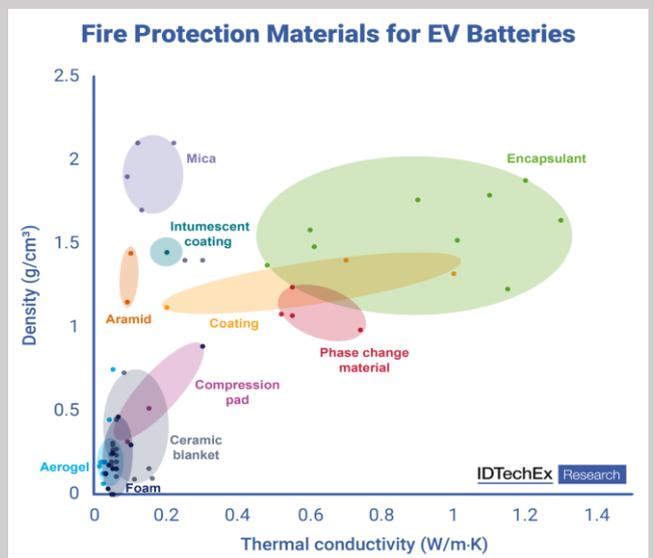
자료 : 현대차

그림 6. 리튬이온전지, 반고체 /전고체전지의 에너지밀도와 안전성



자료 : Journal Pre-proofs, 'he Promise of Solid-State Batteries for Safe', Changhong Wang, Xueliang Sun ('22.5)

그림 5. 전기차 배터리 화재 방지를 위한 소재들



자료 : AZO clean tech ('24.2)

그림 7. 리튬이온전지, 반고체 /전고체전지의 성능 및 원가 추정

	기존 리튬이온전지 (LIB)	반고체전지 (Quasi Solid State)	전고체전지 (All Solid State)
원가 (\$/kWh)	128~140	~280	520~
에너지밀도 (Wh/kg)	150~260	360~500	450~
안전성	低	中	高

\* 원가는 배터리팩 기준이며, 반고체는 Nio와 CATL의 발표내용을, 전고체전지는 삼성SDI의 발표 내용 참조

자료 : LG경영연구원, 반고체 배터리, 전기차 성장세 회복 발판 될까, 홍두선 ('24.8)



### 3. 전고체전지의 개발 동향과 전망

#### ■ 업계 캐즘을 극복할 열쇠로 보고 '27년~'30년 양산 목표로 개발에 박차를 가하는 중

##### 전고체전지 개발 동향 :

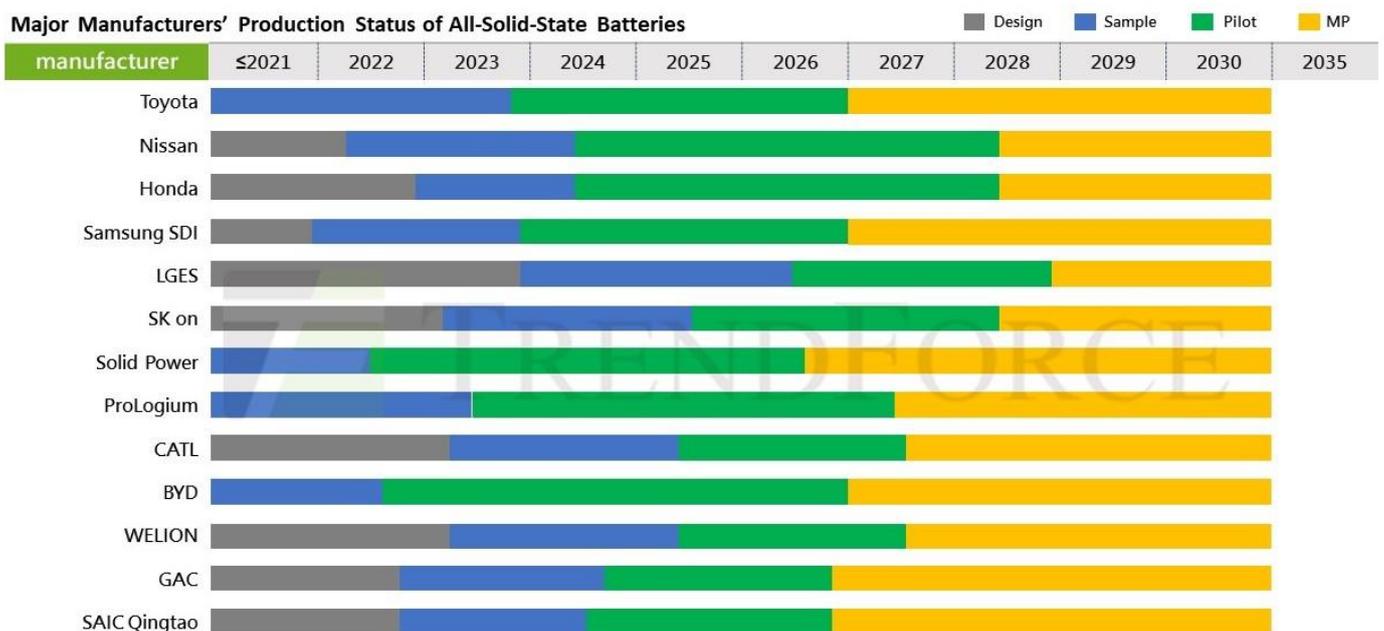
- 삼성SDI '27년 상용화 목표로 샘플 양산 테스트
- 토요타 '27년 양산 목표
- 중국 BYD, CATL '27년 ~'30년 상용화 목표
- 미국 팩토리얼에너지, 솔리드파워 시제품 테스트

- 주요 업체들마다 전고체전지의 양산 계획은 다르지만, 대체로 '27년~'30년을 목표로 하고 있으며, 배터리업체들은 전고체전지를 업계 성장 둔화의 캐즘을 극복할 수 있는 주요 열쇠로 보고 적극적으로 개발에 박차를 가하고 있다(그림 8).
- 삼성SDI는 국내에서 가장 빠른 '27년을 목표로 전고체전지의 상용화를 추진하고 있다. '23년 파일럿 라인 준공 이후 배터리 샘플의 공급을 5개 고객사로 확대했으며, 1,000회 이상 충·방전할 수 있는 기술을 확보한 상태이며 올해 양산 기술을 완성한다는 목표다.
- SK온은 '28년 시제품 양산, LG에너지솔루션은 '30년 양산을 목표로 개발 중이다.
- 일본에서는 토요타가 '27년~'28년 양산을 목표로 하고 있는데, 실제 탑재한 차량을 선보이는 시점이라면 일본이 가장 먼저 대량 생산에 성공할 것이란 관측도 있다.
- 중국에서는 BYD가 '27년 시험 생산을 시작해 '30년부터 대량 생산에 들어가겠다는 계획으로 파일럿 생산 중이며, CATL은 '27년까지 소량 생산을 목표로 하고 있다
- 미국에서는 팩토리얼에너지가 메르세데스-벤츠와 협업하며 EQS에 시험 탑재해 도로 주행 결과를 발표하기도 했으며, 솔리드파워는 SK온, BMW, 포드와 협력하고 있으며, 전고체 배터리 시제품을 생산해 테스트를 진행 중이다.

#### ■ 늦어도 '30년 경에는 프리미엄 차량부터 단계적으로 확대되며 전기차 대중화 견인 전망

- 초기 상용화에 성공해도 높은 가격으로 인해 프리미엄 차량부터 단계적으로 탑재될 전망
- 기존 리튬이온전지의 원가 하락과 전고체전지의 출시로 전기차는 본격 대중화 국면에 들어설 전망

그림 8. 주요 업체들의 전고체전지 생산 로드맵



Source: TrendForce, Oct. 2024

자료 : TrendForce ('24.10)

## 매도 먼저 맞는 것이 낫다 : 기후변화에 조기 대응하는 것이 가장 우월한 결과

### 1. 기후리스크의 유형과 중요성

#### ■ 기후 리스크란

- 기후리스크는 기후변화에 따른 물리적 영향과 저탄소 경제로의 전환 과정에서 발생하는 금융시스템과 경제의 위험 요소로 정의된다. 즉, 물리적 리스크는 기후로 인해 직접 물리적으로 발생하는 위험 변화(홍수 등에 따라 기업 자산의 물리적 피해 등)을, 전환 리스크는 저탄소 경제로의 이행 과정에서 발생하는 위험(기업의 매출액 감소 및 비용 증가)을 말한다.
- 세계 경제포럼(WEF)은 향후 10년간 가장 심각한 글로벌 위험 요인으로 기후변화를 꼽았으며, 전세계 GDP의 최대 18%까지 손실될 수 있다고 전망했다.
- 농업 생산성이 저하되고 노동 생산성이 감소하는 등 매출액 감소가 영향을 미치는 한편, 건강 비용 증가와 에너지 수요 증가 등 사업체가 당면하는 이익 감소와 직결되는 한편, 극단적 기상 현상(해수면 상승, 홍수, 태풍 등)으로 생산 인프라와 건물이 파괴되어 자본 스톱이 손실되는 손실 메커니즘 때문이다.

#### ■ 기후스트레스 테스트의 확산

- 보험, 증권, 은행 등 금융 시스템 역시 자산가치 하락(“좌초자산 문제”), 보험 비용 증가 및 보험 불가능 지역 확대, 투자수익률 저하 등의 우려가 있어 기후 리스크를 계량화하기 위한 기후 스트레스 테스트를 실행하는 중이다(그림 1).
- 2021년 영국 중앙은행이 세계 최초로 기후 스트레스 테스트를 실시한 이후, 유럽 중앙은행(ECB), 프랑스, 네덜란드, 일본, 홍콩, 싱가포르 등 약 30개국 이상이 유사한 테스트를 진행했거나 준비 중이다.
- 한국에서도 한국은행과 금융감독원을 중심으로 2024년 15개 금융사(7개 은행, 8개 보험사)와 함께 공동으로 기후 스트레스 테스트를 실시하기 시작하였다.

기후리스크의 두 축 :

- 물리적 리스크
- 전환 리스크

기후 스트레스 테스트

실시 이유 :

- 금융사의 리스크 계량
  - 1) 자산가치 하락
  - 2) 보험 비용 증가
  - 3) 생산성 감소에 따른 투자 수익률 저하
  - 4) 금융시스템 전반의 불안정성 계량

그림 1. 기후리스크가 금융시스템 전반에 영향을 미치는 경로와 파급 효과



자료 : 한국은행, KB증권

## 2. 30개국 이상에서 실시한 기후 스트레스 테스트 공통적 결과

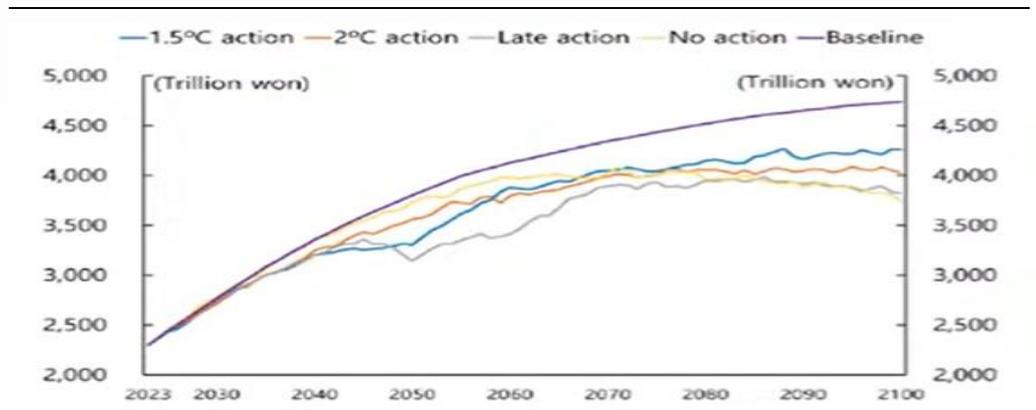
### ■ 매도 먼저 맞는 것이 낫다: 기후 변화에 조기 대응하는 것이 가장 우월한 결과

#### 스트레스 테스트 결과 :

- “질서있는 전환”이 장기적으로 금융시스템과 경제에 가장 유리한 결과

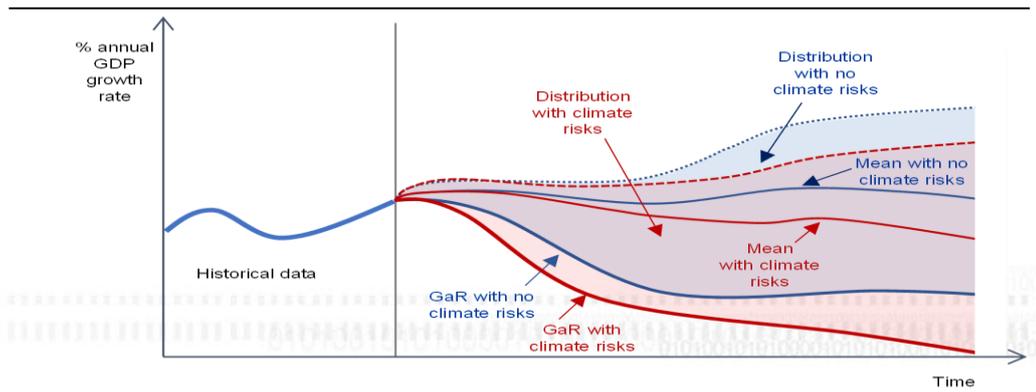
- 다수 기후 스트레스 테스트의 결과를 분석해보면 저탄소 경제로의 전환을 적극적으로 추진할 수록 미래의 물리적 기후 피해는 줄어든다. 반대로 현재의 전환 비용을 회피하면 단기적으로는 부담이 적지만, 미래에 더 심각한 물리적 피해와 그에 따른 비용을 치르게 되는 결과다.
- 한국은행-금융감독원 공동 기후 스트레스 테스트 결과, 질서있는 전환 경로(1.5°C, 2°C 대응) 시나리오는 초기에는 성장 둔화가 불가피하나 2050년 이후 피해 완화로 경제성장률이 회복되는 것으로 나타난 한편, 무대응 경로에서는 2050년까지 가장 높은 성장률을 보이지만 기후변화 피해가 누적되면서 성장률이 크게 둔화되는 것으로 분석 되었다(그림 2).
- 홍콩 통화청(HKMA)의 스트레스 테스트 결과(46개 금융기관) 역시 2°C 이하 시나리오(질서 있는 전환)는 초기 전환비용으로 다른 시나리오보다 더 큰 신용 손실을 발생시키나, 2030년 이후 부터 상황이 역전 훨씬 양호한 결과를 가져오는 것으로 분석되었다.
- 유럽중앙은행(ECB)의 104개 유럽 소재 은행들을 대상으로 실시한 기후 스트레스 테스트에서도 질서 있는 전환이 장기적으로 가장 비용 효율적인 경로라고 결론 지었다(그림 3).

그림 2. 기후 스트레스 결과, 기후 대응이 한국 GDP에 미치는 영향



자료 : 한국은행

그림 3. 기후 스트레스 결과, 기후 대응이 EUGDP에 미치는 영향



자료 : ECB

### 3. 시사점

#### ■ 금융 기관의 전략적 투자 포트폴리오 재조정 필요

- 각 섹터의 전환 리스크, 기업의 위치에 따른 물리적 리스크의 영향으로 투자 대상 자산별로 리스크가 상이할 것이 예상된다.
- 한국의 금감원은 탄소 집약적 섹터, 금융 섹터, 기후 취약 섹터가 집중적으로 영향을 받을 것으로 전망하였다.
- 한편 유럽 중앙은행(ECB)의 스트레스 테스트 결과에서도 에너지 및 자원 집약적 산업을 전환 리스크에 가장 취약한 산업으로 분석한 한편, 교통 및 운송 섹터가 전환 리스크와 물리적 리스크에 모두 노출되어 있어 개별 기업(종목) 별로 차별화된 특징을 보일 것이라는 점을 강조하였다.
- 물리적 리스크에 취약한 지역과 산업에 대한 익스포저 평가를 강화하고, 저탄소 전환을 지원하는 등 전략적 투자 포트폴리오 재조정이 필요하다.

전환 리스크, 물리적 리스크에 따른 영향 :  
- 섹터별, 지역별 접근 요구

표 1. 지역별 영향 차별화

지역	주요 취약 섹터	물리적 리스크 특성	전환 리스크 특성	금융 시스템 영향
동아시아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업</li> <li>• 전자산업</li> <li>• 해안 인프라</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태풍</li> <li>• 홍수</li> <li>• 해수면 상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수출 시장 규제</li> <li>• 탄소국경조정제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무대응 시 은행 부실화</li> <li>• 손해보험 손실 급증</li> </ul>
유럽	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차</li> <li>• 에너지</li> <li>• 농업(남부)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홍수(북부)</li> <li>• 가뭄(남부)</li> <li>• 폭염</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선제적 규제 강화</li> <li>• 소비자 선호 변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질서 있는 전환에서 단기 충격</li> <li>• 금융 안정성 유지 가능</li> </ul>
북미	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 석유/가스</li> <li>• 농업</li> <li>• 해안 부동산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 허리케인</li> <li>• 산불</li> <li>• 가뭄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책 불확실성</li> <li>• 시장 주도 전환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역별 은행 영향 차별화</li> <li>• 보험시장 분절화</li> </ul>
오세아니아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업</li> <li>• 광업</li> <li>• 관광</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가뭄</li> <li>• 산불</li> <li>• 해양 온난화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수출 의존 산업 전환</li> <li>• 자원 수요 변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업 대출 취약성</li> <li>• 부동산 시장 세분화</li> </ul>

자료 : ECB, BOE, DNB, APRA

표 2. 업종별 영향 차별화

섹터	전환 리스크	물리적 리스크	비고
에너지	높음	중간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '30년까지 부도확률 3배 증가(ECB)</li> <li>• 탄소 가격 \$100/톤 상승 시 영업이익률 30% 감소(BOE)</li> <li>• '35년까지 자산가치 최대 65% 하락(DNB)</li> </ul>
교통/운송	높음	높음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORSIA로 '35년까지 비용 증가(HKMA)</li> <li>• 내연기관 자산 가치 20~30% 하락(ECB)</li> <li>• 해운 규제로 수익의 25~35% 비용 증가(MAS)</li> </ul>
부동산/건설	중간	매우 높음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해안가 부동산 가치 25% 하락(HKMA)</li> <li>• 홍수 취약 지역 15~20% 가치 하락(프랑스 중앙은행)</li> <li>• 저지대 보험 비용 3~4배 증가(MAS)</li> </ul>
농업/식품	중간	매우 높음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남유럽 농업생산성 25~30% 하락(ECB)</li> <li>• 농업 대출 부도율 2~3배 증가(캐나다 중앙은행)</li> </ul>

자료 : ECB, BOE, DNB, APRA, MAS

**전략적 조기대응이 필요한  
논리적 근거 :**

- 자산가치 하락
- 신용리스크 증가

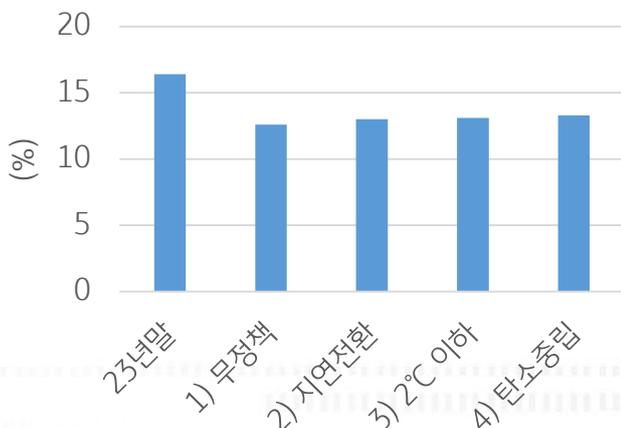
**■ 투자 대상 자산의 가치 하락: 주식 및 채권 시장 영향, 좌초 자산 위험**

- 전 세계 기후 스트레스 테스트 결과, 고탄소 기업의 주가 및 채권 가치가 크게 하락할 수 있는 것으로 분석된다.
  - ✓ ECB는 질서 있는 전환보다 지연된 전환 시나리오에서 고탄소 기업의 주가가 최대 20-30% 하락할 수 있으며, 이는 금융기관의 시장 리스크를 크게 증가시킬 수 있다는 전망
  - ✓ 홍콩 통화청(HKMA)의 스트레스 테스트 결과, 2030년대 초반에 자산가치 하락이 시작되며, 특히 지연된 전환 시나리오에서 2035년 이후 급격한 자산 가치 조정
  - ✓ 네덜란드 중앙은행(DNB)의 분석에서는 화석연료 관련 기업의 자산가치가 질서 있는 전환 시나리오에서도 2035년까지 최대 65% 하락할 수 있다고 예측
- 기후변화 대응이 강화됨에 따라 '좌초 자산(Stranded Assets)' 위험이 높아지고 있다. 좌초 자산이란 정책 변화, 기술 발전, 시장 변화 등으로 인해 가치가 예상보다 빨리 하락하거나 부채로 전환되는 자산을 의미한다.
- COP29에서 파리협정 Article 6의 최종 규정 합의로 UN주도의 파리협정 크레딧 메커니즘 도입되었다는 점 역시 탄소 크레딧에 대한 수요를 진작시키면서 보험 상품에 대한 수요 역시 증가시키고 있다.
  - ✓ 국제에너지기구(IEA)의 Net Zero by 2050 시나리오에 따르면, 2050년까지 누적 1조 달러 이상의 화석연료 관련 자산이 좌초될 가능성 언급
  - ✓ 영국 중앙은행의 분석에 따르면, 화석연료 기반 유틸리티 기업들의 주가는 기후 정책 강화 발표 시 다른 산업 대비 평균 2배 이상의 하락

**■ 투자 대상 자산의 신용리스크 증가**

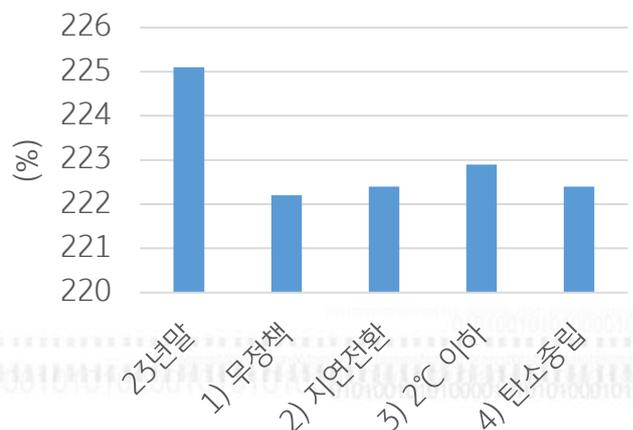
- 고탄소 산업의 부도율 상승이 예견됨에 따라서 포트폴리오 조정 필요성을 높이고 있다.
  - ✓ 한국은행과 금융감독원의 스트레스 테스트 결과, 2050년까지 고탄소 산업 (철강, 시멘트, 석유화학, 자동차 등) 기업의 부도 위험이 일시적으로 크게 상승하는 것으로 전망. 특히 1.5°C/2°C 대응 시나리오에서는 2030-2040년 사이에, 지연 대응 시나리오에서는 2030년 이후 부도 위험 급격한 증가
  - ✓ 영국 중앙은행(BOE)의 분석에 따르면, 탄소 가격이 톤당 \$100 상승할 경우 고탄소 기업의 영업 이익률이 평균 30% 감소할 수 있다고 예측

그림 4. 기후스트레스 테스트 결과 2100년 한국 은행 자본 비율 전망



자료: 금감원

그림 5. 기후스트레스 테스트 결과 2100년 한국 보험 자본 비율 전망



자료: 금감원

## BOK-FSS 기후 스트레스 테스트 결과 소개

### 1. 행사 개요

기후금융 컨퍼런스 개최 :

- 기후스트레스테스트 분석 결과 공유 및 향후 정책 방향 안내

- '25년 3월 18일, 한국은행과 금융감독원이 공동 주최한 '기후금융 컨퍼런스'가 한국은행 본관에서 개최되었다.
- 이 행사는 한국 최초의 기후 스트레스 테스트 결과를 공유하고, 기후 리스크에 대한 금융권의 대응 전략을 논의하는 자리로, 한국은행 총재, 금융감독원 원장 및 금융기관, 학계, 정부 전문가들이 참석하였다(그림1).
- 최근 기후변화의 영향으로 '24년 우리나라의 폭염일수가 30일에 달했고, 탄소 집약적인 산업 구조(제조업 비중 25%)와 이상기후 현상이 금융 안정성에 실질적인 위협이 되고 있다는 문제의식에서 이번 테스트가 시행되었다.

### 2. 기후 스트레스 테스트 개요

기후 스트레스테스트 :

- 한국은행, 금융감독원, 기상청 공동 진행
- 총 14개 금융기관 참여

- 이번 기후 스트레스 테스트에는 한국은행과 금융감독원, 기상청을 중심으로 총 14개의 금융기관(은행 7곳, 보험사 7곳)이 참여하였다. 테스트는 두 가지 방식으로 진행되었다.
- 먼저, 한국은행과 금융감독원이 공동으로 시나리오를 설정하고 전체 금융권에 대해 거시적 관점에서 분석을 수행한 Top-Down 방식이 있었으며, 동시에 개별 금융기관이 자사의 대출 및 투자 자산 데이터를 활용하여 리스크를 측정하는 Bottom-Up 방식도 병행되었다.
- 이 분석은 크게 세 가지 기후 리스크 유형을 중심으로 진행되었다. 첫째는 탄소중립 정책 및 산업 전환에 따른 전환 리스크, 둘째는 폭염, 홍수 등 실물 피해로 인한 물리적 리스크, 마지막으로 이 두 가지가 동시에 발생할 경우의 복합 리스크로 구성되었다.

그림 1. 한국은행-금융감독원 공동 기후금융 컨퍼런스: 기후 스트레스 테스트 결과를 중심으로



자료 : 컨퍼런스 안내 포스터 및 현장 사진



**기후변화 대응 시나리오 제공 :**

- NGFS 시나리오 기반 기상청 기상인자 적용한 새로운 시나리오 개발

- 테스트는 '24년부터 2100년까지를 대상으로 수행되었으며, 다음과 같은 4가지 시나리오를 기반으로 분석되었다.
  - ✓ 1.5°C 대응 시나리오: 빠르고 강력한 감축 정책을 통해 '50년까지 탄소중립을 달성하는 경로
  - ✓ 2°C 대응 시나리오: 감축 속도를 다소 완화하여 온도 상승을 2도 이내로 제한하는 경로
  - ✓ 지연 대응 시나리오: '30년까지 대응이 지연되다가 이후 급격히 전환되는 경로
  - ✓ 무대응 시나리오: 기후 정책 없이 현재 상태를 유지하며 피해가 누적되는 경로

**기후스트레스테스트 결과 :**

- 은행은 신용손실, 보험사는 보험손실의 증가 예상
- 업종별 기후 리스크 취약도에 따른 대응 필요

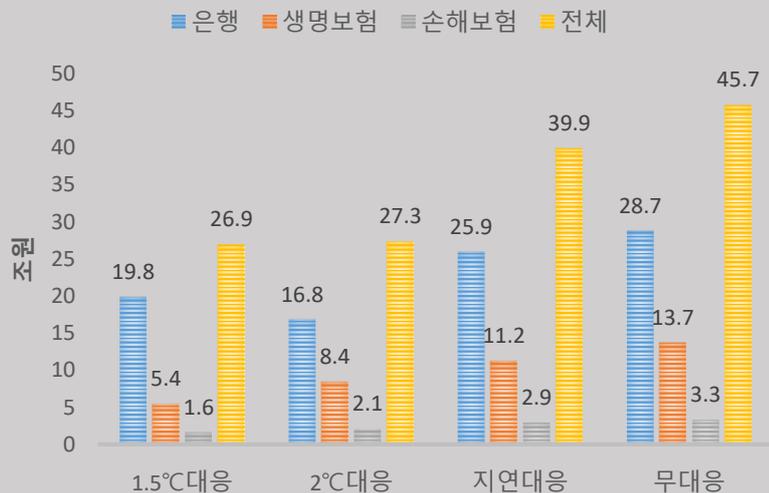
**3. 기후 스트레스 테스트 결과**

- 금융기관별 기후스트레스테스트 분석 결과 특징은 다음과 같다(그림2).
  - ✓은행: 기후 리스크가 현재화되는 경우 신용손실로 인해 BIS자본비율이 규제비율을 하회할 가능성에 대비할 필요가 있음
  - ✓보험사: 신용위험 노출 규모가 상대적으로 작아 기후 리스크로 인한 자본적정성 저하 정도는 은행권에 비해 제한적으로 판단됨. 그러나 최근 자연재해가 더욱 빈번해지고 강하게 발생하고 있어, 이에 따른 보험손실 증가에 대비할 필요가 있음
- 기후스트레스테스트 분석결과 보고서에 따르면, 우리나라 업종별 취약도는 다음과 같다.
  - ✓전환 리스크 민감 업종: 철강, 시멘트, 석유화학 등 고탄소 산업
  - ✓물리적 리스크 민감 업종: 농업, 외식업, 건설, 부동산 등
- 한국은행은 이번 스트레스 테스트 결과를 통해 기후리스크가 실질적인 금융안정 리스크로 작용할 수 있음을 강조하였다.
- 이에 따라 조기 대응의 필요성을 역설하며, 이는 장기적인 손실을 줄이고 녹색 기술의 확산에도 기여할 수 있다고 보았다. 아울러, 금융회사의 리스크 관리 지침을 개선하고, 녹색금융 활성화를 위한 정책적 지원이 필요하다고 밝혔다.
- 금융감독원은 향후 기후 스트레스 테스트를 정례화하여 금융기관의 기후리스크 대응 역량을 제고할 계획이라고 밝혔다.
- 또한, 고탄소 산업의 저탄소 전환을 촉진하기 위한 '전환금융 가이드라인'을 마련 중이며, 지역 기반 금융기관의 리스크 취약성에 대응하기 위해 맞춤형 감독 방안을 검토하고 있다고 설명하였다.

**향후 추진 계획 :**

- 녹색금융 활성화 추진
- '전환금융 가이드라인'으로 지역 기반 금융기관 지원

그림 2. 기후 스트레스테스트 분석 결과



자료 : 한국은행 보도참고자료(25년 3월 18일) 발췌 및 재구성

## '25년 영남 산불 피해 현황 및 국가산불위험예보시스템 소개

### 1. '25년 3월 영남 산불 피해 현황

'25년 3월 산불 발생 :

- 경북 의성군 성묘객 실화로 발생
- 단일 산불 사상 최대 규모

- '25년 3월 22일, 경상북도 의성군에서 동시다발적으로 발생한 대형 산불이 경북 북부 일대를 덮쳤다. 안평면 괴산리에서 최초로 시작된 불은 동쪽으로 확산되어 내륙의 의성에서 동해안 영덕에 이르기까지 큰 피해를 남겼다(그림 1).
- 총 소실 면적은 약 45,157ha(451.57km<sup>2</sup>)로 추정되며, '00년 동해안 산불을 훨씬 웃도는 대한민국 단일 산불 사상 최대 규모이다. 이는 '25년 1월 미국 LA 대형산불(약 23,200ha)의 약 2배의 면적에 해당된다.
- 이번 산불은 단순한 면적 피해를 넘어 인명과 재산 피해도 막대했다. 총 28명이 목숨을 잃고, 32명이 부상을 입었으며, 36,674명의 주민이 긴급 대피했다. 주택과 기반시설은 물론 일부 문화유산도 불길에 휩쓸려 복구가 어려운 상황이다.
- 산불의 발화 원인은 성묘 중이던 외지 성묘객의 부주의(실화)로 추정되며, 건조한 기후와 강풍, 다발적인 발화 요인이 겹쳐 인재와 자연 조건이 만들어낸 대형 참사로 평가되고 있다.

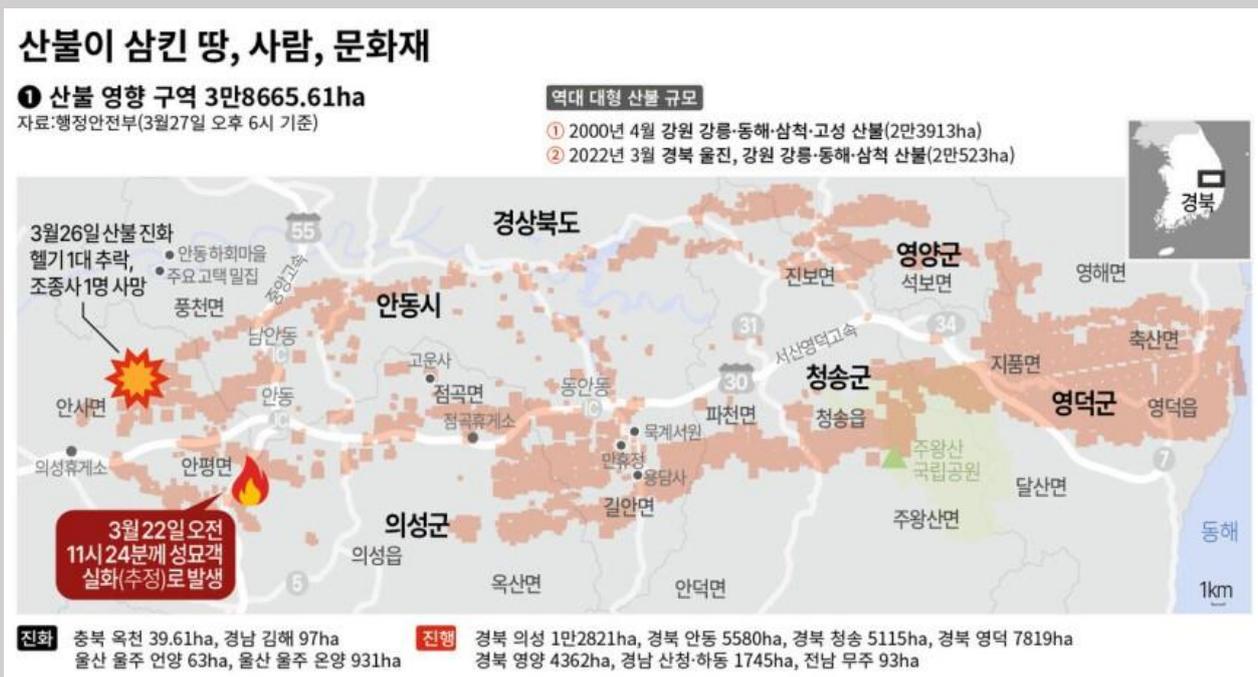
### 2. 산림청 국가산불위험예보시스템

국가산불위험예보시스템 :

- 산림청에서는 산불 예방을 위한 국가산불위험예보 시스템 운영 중

- 산림청 국립산림과학원은 「산림보호법」에 따라 국가산불위험예보시스템을 운영하고 있다. 해당 시스템은 ICT 기술로 지형, 숲 상태, 기상 조건을 분석하고 실시간으로 산불발생 위험을 지수화하여 제공하는 시스템이다.
- 행정구역별로는 실시간 위험지수 및 최대 5일까지의 예보 위험지수를 제공하고 있으며, 산불위험지수는 1~100까지 숫자로 나타내어 산불 위험성을 가시화하여 제공한다.

그림 1. '25년 대형 산불 발생 현황



자료: 시사IN 뉴스 발취



### 시스템 주요 기능 :

- 현재산불위험지수
- 산불위험등급
- 대형산불위험예보
- 산불위험 통계 등

- 국가산불위험예보시스템의 주요 메뉴 및 기능은 다음과 같다(그림2,3).
  - ✓ 현재산불위험지수: 실시간 산불위험지수를 통해 국내 산불 위험도 제공
  - ✓ 산불위험등급: 시도별, 시군구별, 동해안위험정보, 상세산불위험정보 등 행정구역별 위험 정보 제공
  - ✓ 대형산불위험예보: 대형산불예보제<sup>1)</sup>에 따른 지역별 대형산불 위험예보
  - ✓ 산불위험통계: 시도별, 시군구별, 읍면동별 산불위험 통계 정보 조회
  - ✓ 과거자료검색: 분석실황 및 예보, 대형산불 실황 및 예보 과거자료 검색
  - ✓ 산불제대로알기: 산불에 대한 정의 및 특징, 사고예방, 대피요령 등 정보 제공
- 국가산불위험예보시스템은 산불 피해 예방활동에 활용되고 있으며, 특히 한정된 감시원을 가장 효율적으로 배치하기 위해 어느 지역이 위험하고, 덜 위험한지를 분석하는 역할을 담당하고 있다.
- 산림청 국가산불위험예보시스템은 웹사이트(<http://forestfire.nifos.go.kr>)에서 확인 할 수 있다(그림2, 3).

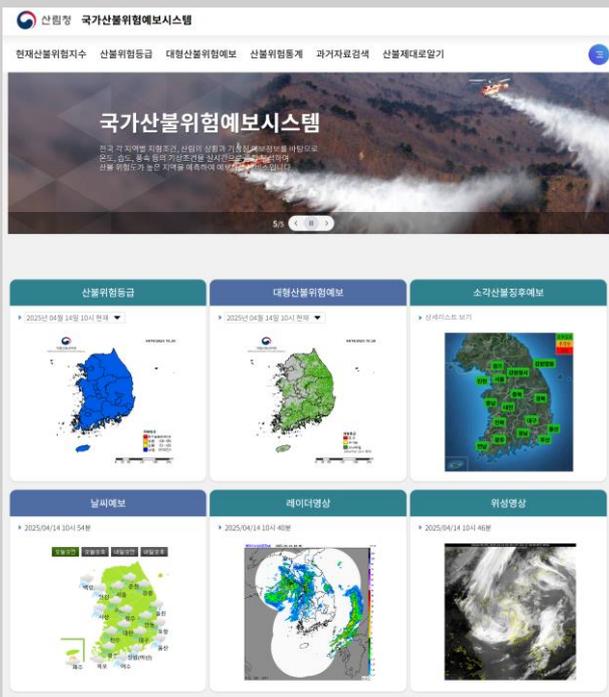
### 3. 산림청 산불위험지수

#### 산림청 산불위험지수 :

- 산불위험지수(DWI)를 활용하여 산불 위험 예측에 활용

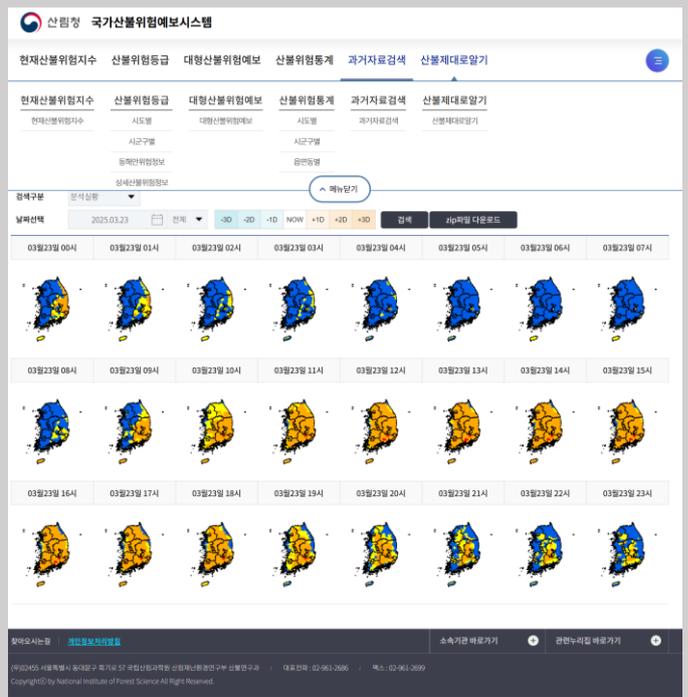
- 산림청 산불위험지수란 기상(기온, 상대습도, 실효습도, 풍속, 강수량), 지형(사면방향, 고도), 임상(침엽수, 활엽수, 혼효림) 정보를 이용하여 산불 위험도를 나타내는 지수를 말한다.
- 국립산림과학원은 산불 예방을 위해 시간 단위 기상관측값을 바탕으로 기상변화에 따른 실시간 산불위험지수(Daily Weather Index, DWI)를 개발하였다.
- 이는 기상 요인에 기반한 산불 발생확률 지수로서, 과거 지역별로 운영되던 9개의 산불위험 모형을 하나로 통합한 전국 단일 산불위험지수 체계이다.

그림 2. 산림청 국가산불위험예보시스템 화면



자료 : 산림청 국가산불위험예보시스템

그림 3. 국가산불위험예보시스템 과거자료 조회



자료 : 산림청 국가산불위험예보시스템

1) **대형산불예보제** : 30ha 이상의 소나무 숲을 대상으로, 숲의 건조상태를 나타내는 실효습도와 풍속조건 등의 기상여건을 분석해 대형산불이 발생할 가능성이 높은 지역을 경고해 주는 제도

- 이 모델은 봄철과 가을철에 특히 산불이 빈발한다는 점에 착안하여, 계절별로 기상 조건을 반영한 산불 발생 확률을 계산한다는 특징이 있다.
- DWI 산출에 사용되는 핵심 기상 인자는 기온, 습도, 실효습도, 풍속이다.
- 구체적으로, 1시간 평균기온, 1시간 평균 상대습도 및 최저 습도, 전일 누적 영향을 고려한 실효습도, 1시간 평균풍속 및 순간최대풍속 등 9개의 기상 변수를 수집하여 산불 발생과의 상관성을 분석하였다.
- 이 모델은 개발 후 국가 산불위험 예보시스템에 적용되어 실시간 산불위험 예측에 활용되고 있다(그림4, 5).

#### 4. IPCC 기후변화 시나리오 기반 미래 산불위험 전망

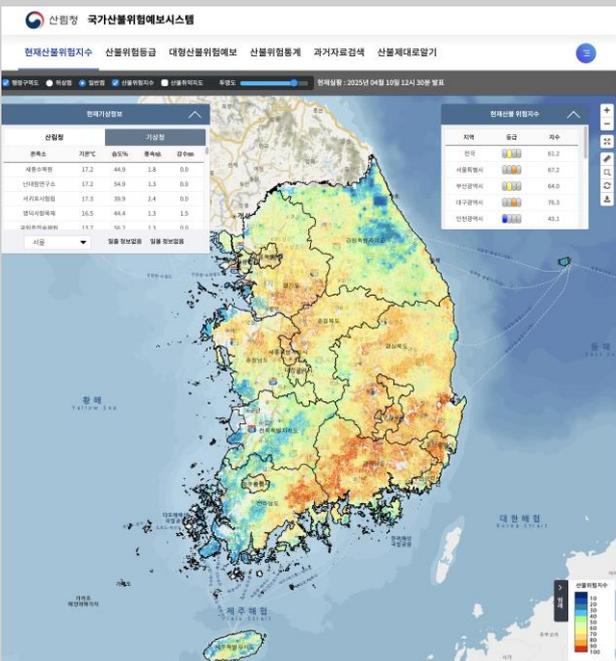
기후변화 시나리오 적용 :

- SSP 시나리오의 기상요소를 활용하여 미래 산불 위험 전망에 활용 가능

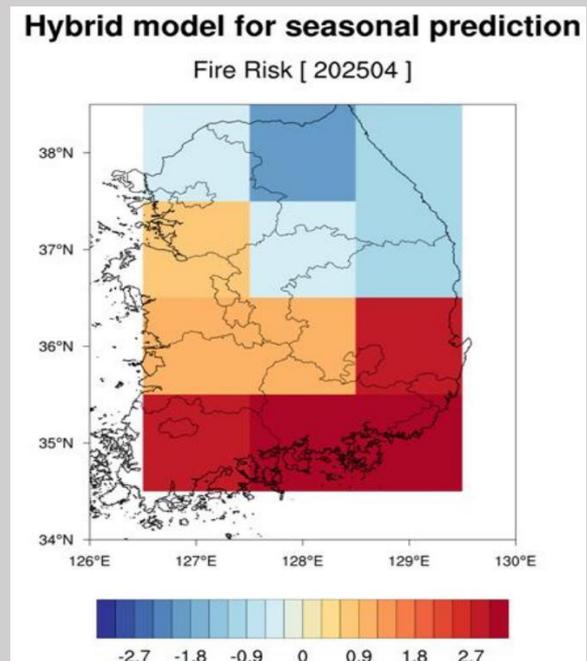
- IPCC의 기후변화 시나리오(SSP)를 산불위험지수(DWI) 모형에 적용하면, 미래 기후조건 하에서의 산불 위험도 변화를 정량적으로 예측할 수 있다.
- 특히 DWI는 기온, 습도, 풍속 등 기상 인자에 기반해 산불 발생 확률을 계산하는 방식이므로, 시나리오별 미래 기후 데이터를 입력함으로써 향후 위험 수준의 시계열 변화와 고위험 일수 증가 여부 등을 분석 할 수 있다.
- 예를 들어, SSP5-8.5 시나리오에서 예상되는 봄철 평균기온 상승폭이나 상대습도 감소폭을 반영하면, DWI 지수가 크게 상승할 것으로 예상되며, 이는 산불 발생 가능성이 현재보다 현저히 높아진다는 것을 의미한다.
- 향후 위험관리연구소에서는 이러한 접근을 통해 산불위험지수에 미래 기후 시나리오를 결합함으로써, 기후변화에 따른 물리적 리스크 중 하나인 '산불 위험'을 정량화하는 분석을 진행할 예정이다.

그림 4. 국가산불위험예보시스템 현재산불위험지수

그림 5. '25년 4월 산불 발생위험 예측 결과



자료 : 산림청 국가산불위험예보시스템



자료 : 산림청 보도자료

# NatCat 모니터

글로벌 자연재난 발생 현황을 제공합니다.



## 글로벌 자연재난 발생 현황('24년 12월~'25년 3월)



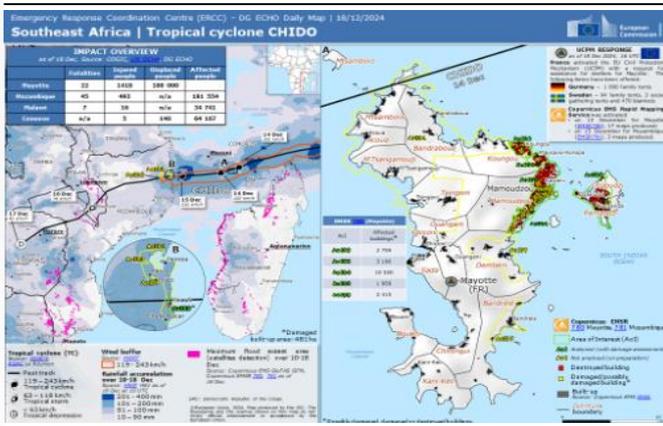
자료: GDACS(Global Disaster Alert and Coordination System)

## 2. 주요 자연재난 피해 영향

### ■ 아프리카 태풍

- '24년 12월 15일 열대성 저기압 사이클론 치도(Chido)가 마요트, 말라위, 모잠비크, 마다가스카르 등 지역에 직접 타격해 심각한 피해가 발생하였다.
- 풍속은 200km/h가 넘었고 12시간 동안 176mm의 강우가 쏟아졌으며, 이는 이 일대를 강타한 사이클론 중 90년만에 가장 강력한 사이클론 중 하나였다.
- 적도 부근의 해수면 온도가 상승하면서 대기 중의 습도가 증가되면서, 사이클론이 더 많은 수증기를 빨아들이면서 더 파괴적인 사이클론이 발생되었다.

그림 1. 아프리카 태풍



자료: GDACS

그림 2. 태풍 피해사진

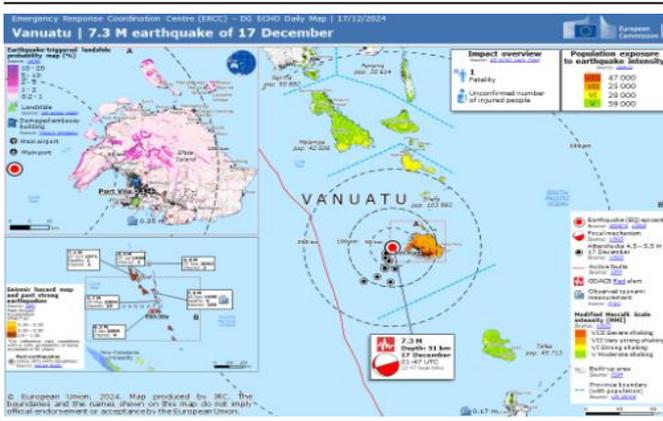


자료: 연합뉴스

### ■ 바누아투 지진

- '24년 12월 17일 바누아투의 수도 포트빌라에서 모멘트 규모 7.3(진도 5.1)의 지진이 발생하였고, 이로 인해 해일 예보(기준 : 30cm 미만)가 발표되었으며 실제로 25cm 높이의 지진해일이 발생하였다.
- 지진의 흔들림은 거의 30초 가까이 지속되었고 본진 발생 이후 300차례 이상의 여진이 기록되었으며, 이로 인해 최소 16명이 사망하고 260명 이상의 부상자가 발생하였다.
- 이 지역은 지진과 화산 활동이 활발한 곳으로, 과거에도 규모 8 이상의 대지진이 발생한 적이 있었고, 이 지역의 지진 활동 특성을 고려하면 향후 더 큰 지진이 발생할 가능성을 배제할 수 없습니다.

그림 3. 바누아투 지진



자료: GDACS

그림 4. 지진 피해사진



자료: 경향신문

## ■ 미국 산불

- '25년 1월 7일부터 31일까지 미국 캘리포니아주 남부(Southern California)의 로스앤젤레스 대도시권과 그 주변 지역에 총 40건 이상의 산불이 발생하였다.
- 이 산불로 인해 28명이 사망하고 22명의 부상자가 발생하였으며, 약 23,000ha(230km<sup>2</sup>) 이상 소실되었다.
- 최근 30년(1990~2020년)동안 이 지역은 최대 5 °C의 기온 상승, 최대 15% 강우량 감소, 최대 5 km/h의 풍속 증가로 덥고 건조한 날씨가 증가하고 있어 산불 발생에 취약한 지역으로 형성되고 있다.

그림 5. 미국 산불



자료: GDACS

그림 6. 산불 피해사진

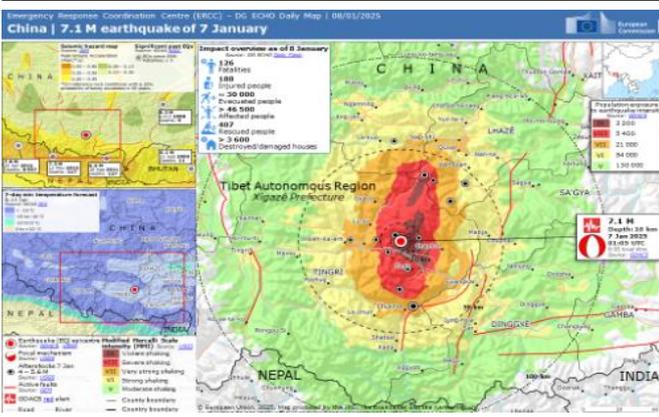


자료: 연합뉴스

## ■ 중국 지진

- '25년 1월 7일 중국 티베트 지역에서 모멘트 규모 7.1(진도 5.0)의 지진이 발생하였고 미국지질조사국에 따르면 규모 4.0이상의 여진이 총 1,000회 이상 발생하였다.
- 이로 인해 최소 126명이 사망하고 338명이 부상을 입었으며, 건물 27,000채 이상이 손상되었고 주택 3,600채 이상이 붕괴되었다.
- 인도와 티베트의 경계 지역은 유라시아판과 인도판이 서로 부딪히며 형성된 알프스-히말라야 조산대가 이어진 히말라야산맥에서 가장 지진이 많이 발생하는 지역이다.

그림 7. 중국 지진



자료: GDACS

그림 8. 지진 피해사진



자료: 뉴스1

## ■ 일본 산불

- '25년 2월 26일부터 3월 7일까지 일본 혼슈 북동부 이와테현 일대에서 발생한 산불로 1명이 사망하고 2,900ha가 소실됐으며, 100여 채의 시설물이 피해를 입었다.
- 일본 대형산불의 근본적인 원인은 기후변화로, 해수면 온도가 상승하면서 대기 순환에 영향을 주고 건조하고 강한 바람이 발생해 산불을 증가시키는 요인이 되고 있다.
- 실제로 이와테현의 2월 강수량은 2.5mm로 평년(41.0mm)대비 6%에 불과했으며, 특히 2월 18일부터 건조주의보가 발령되면서 위험이 더욱 고조됐고 평균 상대습도 역시 52%로 평년 대비 10% 낮았다.

그림 9. 일본 산불



자료: GDACS

그림 10. 산불 피해사진

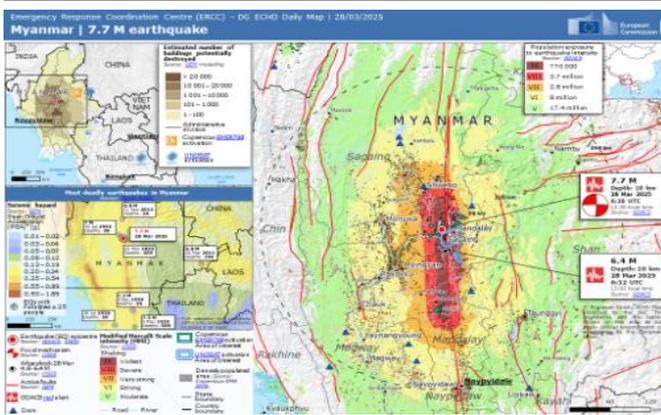


자료: 연합뉴스

## ■ 미얀마 지진

- '25년 3월 28일 미얀마에서 모멘트 규모 7.7(진도 5.5)의 지진이 발생하였고 3,500명 이상이 사망하고 수천명의 부상자가 발생하였다.
- 또한, 이번 지진은 1912년 모멘트 규모 7.9의 지진이 발생한 이후 미얀마에서 113년 만의 최대 규모로 기록되었고, 진앙에서 약 1,000km 떨어진 태국 방콕에서도 10명이 사망하고 70여 명이 실종됐다.
- 미얀마는 유라시아판, 인도판, 버마판 등 네 개의 판이 만나는 지점에 위치해 있어 지진활동이 활동적인 지역 중 하나로 꼽힌다.
- 특히 미얀마를 남북으로 관통하는 사가잉 단층은 길이 1,200km 이상으로, 초기 자료에 따르면 이번 7.7규모의 강진은 단층 양쪽의 암석이 수평으로 이동하는 '주향 이동' 유형의 움직임에 의해 발생한 것으로 나타났다.

그림 11. 미얀마 지진



자료: GDACS

그림 12. 지진 피해사진



자료: 연합뉴스

# 정책 동향

산업 및 안전관련 정부의 정책정보를 제공합니다.





## 1. 전기차 충전시설 지원 본격 추진

#전기차

#충전시설

환경부는 올해 전기차 충전시설 보조금 지침을 확정하고, 전기차 충전시설 설치 지원사업을 3월 초부터 본격적으로 추진한다고 밝혔다. 올해 전기차 충전시설 설치 지원 예산은 전년 대비 43% 증가한 6,187억 원으로 급속충전기 설치사업에 3,757억 원, 안전성이 강화된 스마트제어 완속충전기 설치사업에 2,430억 원을 각각 지원한다. 이번에 개정된 전기차 충전시설 보조금 지침은 2월 25일에 확정되었으며, 주요 내용은 다음과 같다.

- ✓ 충전기 구매비용 및 설치비용 증가 등 그간의 물가상승을 고려해 외부자문위원으로 구성된 '제품평가위원회' 논의를 거쳐 보조금 지원액을 현실화했음
- ✓ 폐쇄회로텔레비전(CCTV, 열화상 카메라 등) 설치비용도 보조금 지원이 가능하도록 하여 충전기가 설치된 주차구역의 화재 감시를 강화했음
- ✓ 노후 공동주택, 대형마트 등 급속충전시설 수요가 있는 도심 밀집 지역에 급속충전기 설치를 우선적으로 지원하여 생활공간 주변에서 충전 편의를 높이도록 했음
- ✓ 충전기 설치사업자의 충전기 고장 수리 등 유지보수 의무를 보다 강화하고 이를 이행하지 않는 경우 보조금 지급 제한이 가능하도록 했음

스마트제어 완속충전기 설치 보조금 지원의 경우 공동주택 등의 소유자가 '무공해차 통합누리집(ev.or.kr)'을 통해 신청할 수 있으며, 설치 희망자의 편의를 위해 충전사업자가 설치신청을 대행할 수 있다.

[환경부 2025년 2월 보도자료\(원문보기 클릭\)](#)

## 2. 지하주차장 전기차 화재안전 종합대책 추진

#지하주차장

#화재안전

소방청은 국정현안관계장관회의에서 발표한 '전기차 화재 안전관리대책'과 연계하여, '지하주차장 전기차 화재안전 종합대책'을 마련했다. 이번 종합대책은 지하주차장 안전기준 강화로 사고를 철저히 예방하고, 전기차 화재발생 시 신속한 대응으로 피해를 최소화하는 것을 목표로 4대 추진전략과 19개 과제를 마련했다.

- ✓ 전기차화재 맞춤형 소방시설 설치기준 마련
- ✓ 지하주차장 전반 화재안전성능 강화
- ✓ 안전하고 효과적인 화재대응체계 마련
- ✓ 진압장비 확충 및 첨단장비 개발

전기차 화재에 대한 체계적이고 종합적인 대응기술 개발을 위해 248억원을 들여 6개 R&D 과제를 추진하고, 소방대원 화재 진압 및 인명탐색 작업을 지원하는 센서 및 로봇 개발을 위해 313억원을 투입해 다부처(소방청, 행정안전부, 산업통상자원부) R&D를 추진하고 있다. 소방청은 "TF 운영을 통해 전문가와 현장 의견을 수렴하고, 관계부처와 적극적으로 협업하여 실효성 있는 종합대책을 마련했다"고 밝히며, "개선과제를 지속적으로 점검하고 보완하여 전기차 화재안전과 더불어 지하주차장 전반에 대한 화재안전이 강화될 수 있도록 최선을 다하겠다"고 말했다.

[소방청 2025년 2월 보도자료\(원문보기 클릭\)](#)

### 3. 초고령사회 대비 맞춤형 소방안전대책 추진

#초고령사회

#소방안전대책

소방청은 대한요양병원협회, 한국노인장기요양기관협회와 화재예방과 안전 강화를 위한 업무협약을 체결했다. 요양시설은 대부분의 환자들이 노인성 질환을 앓고 있어 스스로 신속한 대피가 어려워, 화재 발생 시 인명피해가 커질 위험이 크기 때문에 사전 예방과 철저한 대비가 무엇보다 중요하다. 이번 협약의 주요 내용은 다음과 같다.

- ✓ 요양병원·요양기관의 화재 안전 점검 및 예방조치 지원
- ✓ 요양병원·요양기관 관계자 및 환자·이용자 등에 대한 소방안전교육 및 훈련
- ✓ 화재 등 재난 발생 시 신속한 정보 공유와 대응을 위한 협력
- ✓ 화재 발생 시 초동 대처 능력 향상을 위한 재난대응 매뉴얼 제작 및 배포, 대응 시스템 구축

소방청은 이번 업무협약을 통해 두 협회와 요양시설 내 관계자 및 이용자들의 안전의식을 높이기 위한 교육과 홍보를 적극적으로 지원하고, 요양시설 내 직원들에게 화재예방 교육과 실질적인 대응훈련을 실시하는 등 자율 안전관리 강화에도 힘쓰기로 했다. 또한 협회는 화재 발생 시 거동이 불편한 환자가 신속히 대피할 수 있도록 환자 맞춤형 대피계획을 수립하고 초동 대처 능력 향상을 위한 재난 대응 매뉴얼을 제작하여 훈련에 적용하고자 하였다.

[소방청 2025년 3월 보도자료\(원문보기 클릭\)](#)

### 4. 보험산업이 새로운 환경변화에 능동적으로 대응하고 미래를 선도할 수 있도록 미래대비과제 추진

#기후변화

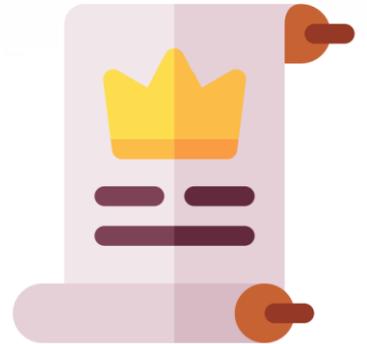
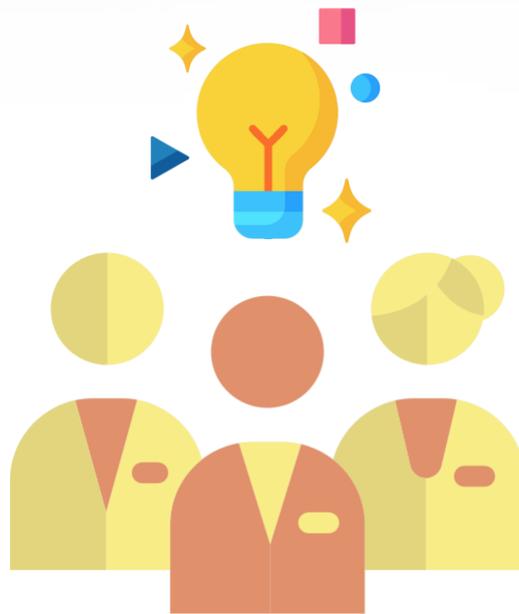
#지수형 날씨보험

보험개혁회의는 국민의 「신뢰회복」과 미래를 위한 「혁신」을 양대 축으로 운영하고 있다. 이번 보험개혁회의에서는 보험산업이 인구·기술·기후변화 등 미래변화에 대응하고 새로운 성장동력을 확보하기 위한 미래대비 과제를 논의하였다. 보험산업 미래대비과제는 인구, 기후, 기술 3대 변화 대응 등으로 구성되어 있으며, 이중 기후에 대한 내용을 수록하였다. 기후변화로 인해 폭염, 태풍, 산불, 홍수, 가뭄 등 자연재해의 발생빈도와 규모가 증가하면서 경제적 손실도 증가하고 있다. 특히 기후 위기에 대응하는 과정에서 경제 및 사회 전반의 위험인수와 관리를 하는 보험산업의 중요성이 커지는 상황이다. 이에, 기후변화 위험에 효과적으로 대응하고 사회안전망의 한 축으로의 역할을 담당하기 위하여 기후변화 관련 보험상품 및 서비스를 추진한다. ‘지수형 날씨보험 활성화’기상이변 등 기후위험에 대응할 수 있도록 다양한 지수형 날씨보험 개발을 지원한다. 지수형 날씨보험은 사전에 정한 날씨지수가 정상 수준을 벗어나는 경우 날씨지수 수준에 비례하여 보험금을 지급하는 상품이며, 날씨지수를 정교화하는 상품개발 원칙을 마련하고자 한다. 금융위원회는 “보험을 활용하여 인구, 기후, 기술 등 3대 변화의 충격을 미리 준비하고, 이를 위한 보험 영역·시스템·참여자의 확장 및 다변화가 필요하다”고 강조하며, “오늘 마련한 미래대비 과제를 통해 환경변화에 능동적으로 대응하고 지속 혁신하는 보험으로 거듭나기를 기대한다”고 밝혔다.

[금융위원회 2025년 3월 보도자료\(원문보기 클릭\)](#)

# 법령 동향

주요 고객 영위업종 등과 관련된 법률 및 규제정보를 제공합니다.





## 입법예고

### 수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률 시행규칙

#수소 안전관리

수소법 시행규칙

수소용품의 보급을 활성화하고 불필요한 검사 부담을 완화하기 위해 전기화학반응기의 성능평가 목적으로 제조·사용하는 연료전지, 수전해설비 및 수소추출설비와 교육 목적으로 제조·사용하는 연료전지 및 수전해설비를 수소용품의 관리체계에서 제외하도록 하는 한편, 수소생산량이 2천세제곱미터 이하인 수소추출설비만 수소용품에 포함되도록 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것이다.

## 시행법령

### 사방사업법 시행령

#사방사업

사방사업법 시행령  
(시행 `25. 3. 11.)

사방지(砂防地)의 지정 목적이 달성되어 사방지 지정해제가 가능한 사방지를 사방사업 시행 후 '5년'이 지난 사방지에서 사방사업 시행 후 '1년'이 지난 사방지로 완화하고, 사방시설의 정기점검은 준공 후 4년이 지난 사방담에 대하여 1년에 1회 이상 실시하되, 준공 후 경과기간 및 점검 결과 등을 고려하여 산림청장이 고시하는 바에 따라 2년에 1회 실시할 수 있도록 하며, 수시점검은 태풍 또는 집중호우로 인한 피해 발생이 우려되거나 피해가 발생되어 사방시설 관리자가 점검이 필요하다고 인정하는 사방시설에 대하여 실시한다는 점을 명확히 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것이다.

### 전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법 시행령

#전통시장 및 상점가

전통시장법 시행령  
(시행 `25. 3. 21.)

전통시장 상인 및 상인조직의 화재공제 가입률을 높이기 위해 정부와 지방자치단체가 예산의 범위에서 전통시장 화재공제료를 지원할 수 있도록 하는 등의 내용으로 「전통시장 및 상점가 육성을 위한 특별법」이 개정(법률 제20455호, 2024. 9. 20. 공포, 2025. 3. 21. 시행)됨에 따라, 정부와 지방자치단체가 공제료를 지원할 때에는 전통시장 화재공제 사업을 운영하는 소상공인시장진흥공단에 그 지원금을 지급하도록 하고, 소상공인시장진흥공단은 전통시장 화재공제 가입자에게 공제료를 일부 면제하거나 환급하도록 하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하려는 것이다.

