



2026

산업계 적응협의체 운영설명회

일시

2026년 **4월 28일**(화) 14:30~16:30

장소

대한상공회의소 중회의실A

주최



기후에너지환경부



산업통상부

주관



한국환경연구원



국가기후위기적응센터



한국에너지공단



CONTENTS

1. 2026 산업계 적응협의체 운영 설명회	1
2. 산업계 취약성 평가 및 현장 진단	31

01

2026 산업계 적응협의체 운영설명회



2026년

산업계 적응협의체 운영설명회

주최

 기후에너지환경부

 산업통상부

주관

 KEI 한국환경연구원

 국가기후위험센터

 한국에너지공단

일시

2026. 4. 28.(화) 14:30~16:30

장소

서울, 대한상공회의소 중회의실A



주요 일정

시간	내용		비고
14:30~14:40 (10')	2'	개회 및 내외빈 소개	(사회) KEI 조한나 실장
	8'	인사말	기후부-산업부
14:40~15:30 (50') (운영설명회)	25'	- 기관 소개, 추진경위 및 주요 사업 현황 - 글로벌 기후공시 동향 및 협의체 대응 방향 - 적응협의체 연간 운영 계획 및 시범 진단 추진 계획	한국환경연구원
	25'	- 기관 소개, 주요 사업 현황 - 산업계 기후위험 취약성 평가 및 현장 진단 추진 계획	한국에너지공단
15:30~15:40(10')	10'	휴식	
15:40~16:30(50')	50'	- 협의체별 주요 기후위기 이슈 발굴 - 협의체 연간 운영계획 의견 수렴 - 기후위기 적응을 위한 정책 제언 등	
16:30~16:35(5')	5'	폐회식	

인 사 말

기후부 기후적응과

기관 소개 및 주요 사업 현황

1 기관 소개

KEI 국가기후위기적응센터



KEI 국가기후위기적응센터는 체계적이고 과학적인 접근을 통해 기후변화의 영향을 최소화하여 기후 위기로부터 안전한 국가 실현을 이루고자 합니다.

KEI 국가기후위기적응센터는 국내 유일의 적응정책 전문 연구기관으로서 2009년 7월 1일 KEI에 설립 및 지정(환경부, 탄소중립기본법)되었습니다. KEI 적응센터는 제1기(2010년~2012년), 제2기(2013년~2015년), 제3기(2016년~2018년), 제4기(2019년~2021년), 제5기(2022~2024)를 거쳐 현재 제6기(2025~2027)를 운영 중입니다. 기후위기에 대응하기 위한 다양한 정책을 지원하고 기후적응 주류화 및 인식확산을 위하여 노력하고 있습니다.

- 국가기후위기적응대책 수립 및 이행 추진
- 지자체 및 공공기관 적응대책 수립·시행 지원
- 적응정책 지원 과학근거 마련 및 평가도구 개발
- 산업계의 적응역량 강화 지원
- 사회 전 부문의 기후 탄력성 제고를 위한 정책연구
- 국내외 협력 및 네트워크 구축
- UNFCCC 국제협상 및 개도국 적응역량 강화 지원
- 기후변화 적응 인식 제고·확산을 위한 홍보 및 교육



1 기관 소개

KEI 국가기후위기적응센터

적응 정책 수립 지원

- ❖ 탄소중립기본법에 따라 국가 적응대책 수립 지원
- ❖ 지방 기후위기적응대책 수립·이행 지원
- ❖ 공공기관 기후위기 적응대책 수립·이행 지원
- ❖ 산업계 기후위기 적응 활성화 지원



취약계층 지원

- ❖ 기후위기 취약계층 실태조사, 취약계층·지역 지원사업 등 지원



적응협력 및 교육, 네트워크

- ❖ 개발도상국 및 국제기구·기구들과의 협력 네트워크 구축
- ❖ 국민체감도 제고 및 대국민 참여형 국민평가단 운영
- ❖ 기후변화 적응 대국민 인식도 조사 수행
- ❖ 국내외 이슈 및 정책 동향 등 ADAPTATION 매거진 발간



과학적 근거 기반

- ❖ SSP 시나리오를 적용한 과학적 기반평가연구 수행
- ❖ 부문별 기후변화 영향 및 취약성 통합평가 모형

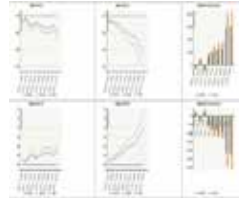


② 산업계 지원을 위한 주요 사업 현황

산업계 적응 지원 현황(1)

(리스크평가 체계 및 도구 개발 / 시범적용, '13~'15년)

- ❖ 제1차 국가기후변화적응대책 세부 목표 → 영향 예측 및 취약성평가, 가이드라인, 적응 교육 지원
- ❖ 엑셀기반 기후변화 리스크 평가도구(CCRAT) 개발 → **웹기반 CRAS 시스템으로 전환**
- ❖ 기업 리스크 평가 지원 및 실무교육과정 운영(연1회), **총 45개 기업·기관 시범적용**
 - * 공공기관, 민간기업 통합 운영
- ❖ CRAS시스템을 활용한 적응계획 작성 양식, 리스크카드, 해외적응사례집 등 정보 제공



〈CRAS시스템 개발〉



〈실무교육과정 운영, 연1회〉

7

② 산업계 지원을 위한 주요 사업 현황

산업계 적응 지원 현황(2)

(적응 컨설팅 지원 사업 운영 및 적응전략 수립 지원, '16 ~ '20년)

- ❖ 제2차 국가기후변화적응대책 세부 목표 → 산업계 적응대책 수립(누적 100개소), 컨설팅 지원 및 제도화, 역량강화 교육
- ❖ 기후 민감 업종 대상 '산업계 기후변화 적응 컨설팅 지원 사업' 운영, **적응전략 수립(누적 102개소 달성)**
- ❖ 적응역량 강화 포럼, 적응 리포트, 적응매뉴얼, 적응전략 가이드라인, 사용자 가이드북 등 **역량강화 정보 제공**

연도	공공기관(개)	민간기업(개)	합계(누적합계)
2013	7	5	12(12)
2014	9	5	14(26)
2015	9	11	20(46)
2016		16	16(62)
2017		16	16(78)
2018		16	16(94)
2019		6	6(100)
2020		1	1(101)
2021		1	1(102)
합계	25	77	102

〈산업계 적응전략 수립 지원 현황(누적개소)〉



〈기후변화 적응전략 수립보고서〉



〈CRAS시스템 사용자 가이드북〉



〈적응전략 가이드라인〉



〈민간기업 기후적응 리포트(2019, 2020)〉



〈건설업, 운송업, 식품제조, 음료제조 기후변화 적응 매뉴얼〉

② 산업계 지원을 위한 주요 사업 현황

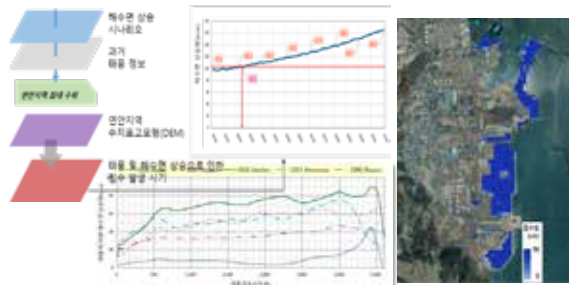
산업계 적응 지원 현황(3)

(산업계 기후위기 적응협의체 및 적응정보 구축·제공, '21 ~ '26년)

- ❖ 제3차 국가기후위기적응대책 세부 목표 → 주요 산업별 적응매뉴얼 개발, 민간기업 지원 확대 및 적응정보 수집·개발
- ❖ 주요 산업별, 이슈별 기후위기 적응전략 마련, 산업계 적응정보 제공(적응정보 구축 및 지원체계 개발) 등 정보생산화
- ❖ 산업계 물리적 기후위험 분석방법론 개발 → 기후 관련 재무정보공개 권고안(TCFD), 탄소정보공개 프로젝트(CDP) 등 비재무 정보와 연계하여 활용 가능한 기후위험도를 평가할 수 있는 방법론을 마련, 기업의 '기후 경쟁력' 기반 확보
- ❖ 정부-산업계간 문제해결형 적응협의체 운영을 통해 적응역량을 제고하고 문제해결 방안을 모색



〈업종별 기후위기 이슈리포트 발간(2023~2024)〉



〈산업계 물리적 기후위험 분석방법론 개발('24~'25, 10종)〉

글로벌 기후공시 의무화 시대,
협의체 대응 방향

1 글로벌 기후 공시 요구, 주요 동향

ESG 경영 핵심, 기후위기 대응과 공시 의무화의 대응

기업의 탄소배출량, 사회적 기여도, 규범 준수 등 ESG(환경, 사회, 지배구조) 지표를 의무적으로 공개하도록 권고

- ❖ 사회적 책임과 참여 중심에서 금융권의 권고와 회계기준의 명문화에 따라 자발적 참여 공시의 의무화로 전환
- ❖ IFRS(국제회계기준) ISSB(국제지속가능성기준위원회) S2, EU CSRD(기업지속가능성보고지침), ESRS(유럽지속가능성보고기준), 미국 SEC(증권거래위원회) 등 **기후 관련 정보 공시 의무화를 채택**
- ❖ 비교 가능하고 일관된 고품질의 기후 정보에 대한 필요성 증대 → 자본시장의 정보 요구(투자 자산, 녹색/전환 금융, 투자자)



“관할권 규제 체계 내에서 ISSB 공시 기준의 사용”

“모든 포트폴리오 기업이 ISSB 기준에 맞추어 공시를 추진”

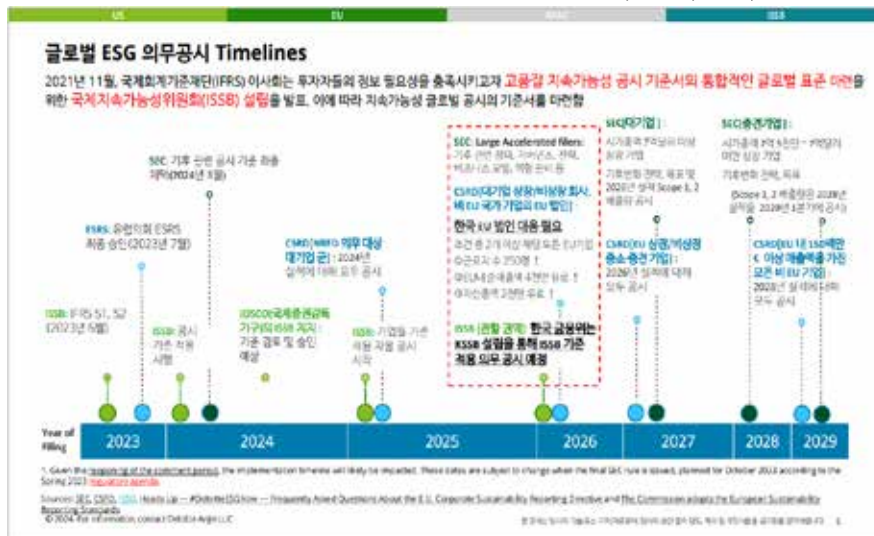
자료 : 한국회계기준원 윤니영 팀장 발표자료(2025년 상반기 적응경영력 포럼 발제자료)

11

1 글로벌 기후 공시 요구, 주요 동향

글로벌 ESG 의무공시 Timelines

지속가능성 공시 기준서의 통합적인 글로벌 표준 마련을 추진 → IFRS 기준 이후 SEC, ESRS, ISSB, CSRD 등 승인



자료 : Deloitte 인지회계, 신용성 이사 발표자료(2024년 상반기 적응경영력 포럼 발제자료)

12

2 주요 관할권의 공시기준

주요 국가별(관할권) 공시 기준

주요 관할권별 공시 기준 포함 항목 → S1, S2를 포함한 회복력, 시나리오 분석, 재무영향, 산업기반 등을 공시

관할권	주제	보고위치	기준제정 현황 및 계획	보고연도
EU	모든 지속가능성 사안	연차보고서	▪ EU 옴니버스 간소화 패키지 발표 (25.2) ➢ 1단계 시행일(FY24) 유지, 2·3단계 시행일 각 2년씩 연기 ➢ 적용 대상 기업 요건 및 공시 요구사항 조정	25년 (FY24)
일본			▪ IFRS 기반 공시 기준(SSBJ) 확정(25.3) ▪ FY26 시종 3조원 이상 프라임 상장사부터 단계적 의무화	27년 (FY26)
미국	기후		▪ 기후 공시 규칙 최종안 승인(24.3) → 소송 재기로 중단 ▪ 캘리포니아 주법: 매출액 \$10억(1.4조원) or \$5억(0.7조원)	26년 (FY25)
호주	기후		▪ IFRS 기반 공시 기준(AASB) 확정(24.9) ▪ FY25 대기업을부터 단계적 공시 의무화	26년 (FY25)
중국	모든 지속가능성 사안		▪ 일반 기준 최종본 발표(24.12), 기후 기준 개발(27년 발표 예정) ▪ FY25 상장사 거래소 공시 시작, 법정 공시는 논의 중	26년 (FY25 거래소 공시)
싱가포르	기후		▪ SGX 상장규정 개정, IFRS 기반 CRD 도입(24.9) ▪ STI 상장사(30개사) FY25부터, Non-STI 상장사 FY28부터 단계적 의무화	26년 (FY25)
말레이시아	모든 지속가능성 사안 (2년간 기후 우선)		▪ NSRF 도입: IFRS S1(일반기준), S2(기후) 채택(24.9) ▪ 메인마켓 상장사(시종 고려, 기후 우선) 단계적 공시 의무화	26년 (FY25)
인도네시아	모든 지속가능성 사안 (3년간 기후 우선)		▪ PSPK 1(일반기준) 및 PSPK 2(기후) 도입 공청회 완료 (26.2) ▪ 메인보드 상장사들부터 기후 우선 단계적 공시 의무화	28년 (FY27)

자료 : 삼일PwC 컨미엄 파트너 발표자료(2026년 대한민국 ESG 생물다양성 및 자연자본 포함)

13

2 주요 관할권의 공시기준

한국 KSSB 공시 추진

국내 KSSB 공시 제도 도입 지연, 국정 과제로 추진

- ❖ 당초 2023년 추진을 목표로 하였던 공시 도입 → 2026년 이후 연기 → 구체적인 시점 미결정
- ❖ 주요 국가(EU, 미국, 일본, 중국 등)의 공시 의무화 시행보다 국내는 지연 상황

- ❖ 123대 국정과제 ESG 공시 로드맵 마련 포함
- ❖ 국정과제(46), ESG 공시 인프라 고도화(금융위)
- * ESG 금융 강화를 위한 기준, 로드맵 마련 및 우수기업 정책금융 지원 확대를 추진

이재명 정부 국정운영 5개년 계획(안) 중 ESG 공시 관련 내용

ESG 공시 인프라 고도화						
국제적 정합성, 투자자 유용성, 기업 수용성 등을 관계부처·이해관계자 협의 후 ESG 공시 기준 및 로드맵(대상·시기) 마련						
	확정		논의중		보류	
공시 기준	유럽연합, 일본		영국, 중국		미국	
공시 로드맵	유럽연합(원화 논의중)		영국, 중국, 일본		보류	
과제명		추진기한				주관
공정·투명한 시장 질서 확립 • ESG 공시 인프라 고도화		2025년	2026년	2027년	2028년	2029년
						금융위 산업부 환경부

자료 : 머니투데이

14

② 주요 관할권의 공시기준

KSSB 공시 권고안의 대응 지원

(공시기준) 「한국 지속가능성 공시기준 공개초안」의무 공시 “제2호 기후 관련 공시사항”, 4대 핵심요소 및 7개 산업전반지표 대응

공시 구분	공시 항목	주요 공시내용
거버넌스	의사결정기구	기후 관련 위험 및 기회를 감독할 책임이 있는 의사결정기구(또는 개인)를 식별하고, 관련 정보를 공시
	경영진의 역할	거버넌스 프로세스, 통제 및 절차상의 경영진 역할
전략	기후 관련 위험 및 기회	기업 전망에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 기후 관련 위험 및 기회에 대한 설명과 해당 위험 및 기회가 기업의 사업모형 및 가치사슬에 미치는 영향 에 대한 정보를 공시
	전략 및 의사결정	기후 관련 위험 및 기회가 기업의 전략과 의사결정에 미치는 영향에 대한 정보 - 기후 관련 위험 및 기회에 대응하는 방법, 기후 관련 목표를 달성하는 방법 , 전략 수행을 위해 자원을 조달하는 방법, 이전에 공시한 계획의 진척도에 대한 양적 및 질적 정보
	현재 및 예상 재무적 영향	(단기) 기후 관련 위험 및 기회가 기업의 단기 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대한 정보(현재 재무적 영향) (미래) 기업은 기후 관련 위험 및 기회가 단기, 중기 및 장기에 걸쳐 기업의 재무상태, 재무성과 및 현금흐름에 미칠 것으로 예상되는 영향에 대한 정보(예상 재무적 영향), 양적 정보(단일 값 혹은 범위 값)나 질적 정보로서 제공
	기후회복력	기후변화가 기업의 전략 및 사업모형에 미치는 영향과 단기, 중기, 장기에 걸쳐 기업이 전략 및 사업모형을 조정하거나 적응시킬 수 있는지 그 역량에 대한 정보를 공시 * 기준서는 기후 관련 시나리오 분석을 통해 기후 변화에 대한 회복력 정보를 공시하도록 요구 단, 어떤 시나리오 분석을 사용해야 하는지를 명시적으로 요구하지는 않음
위험관리	기업의 위험관리 프로세스	기후 관련 위험 및 기회를 식별, 평가, 우선순위 설정 및 모니터링하는 프로세스 가 기업의 전반적인 위험 관리 프로세스에 통합되고, 작용하는지에 대한 정보 포함
지표 및 목표	산업 전반 지표(공통 의무)	① 온실가스 배출량 ② 전환 위험에 취약한 자산 또는 사업 활동 정보 ③ 물리적 위험에 취약한 자산 또는 사업활동 정보 ④ 기회에 부합하는 자산 또는 사업활동 정보 ⑤ 자본 배치, ⑥ 내부 탄소 가격, ⑦ 경영진 보상
	산업기반지표(선택)	특정 산업에 속한 기업에 영향을 미칠 가능성이 가장 높은 기후 관련 위험 및 기회와 이와 관련된 지표를 제시
	기후 관련 목표	기업이 설정한 기후 관련 목표, 법률이나 규정에 따라 충족해야 하는 목표

[한국지속가능성공시기준 주요 공시 내용]

15

② 주요 관할권의 공시기준

금융위 로드맵(안)과 자본시장법 개정안(26.03.30)

금융위 공시 로드맵(안) (26.02.25), 4월 확정 예정	구분	자본시장법 개정안(박상혁 의원, 26.03.30 발의)
28년(FY27 정보)에 연결 자산 30조 이상 코스피(58개사)부터 시작, 단계적 확대(첫해 자산-매출 10% 미만 법인 제외 허용)	대상 기업	28년(FY27 정보)에 연결 자산 10조 이상 코스피(106개사)부터 시작, 29년에 2조 이상, 30년에 1조 이상 코스피
사업보고서와 동시 공시 (배출량 정보는반기보고서제출시)	공시 시점	사업보고서에 포함 하여 공시
KSSB 제1호 및 제2호 적용 (2026.02.26 확정 공표) 보고서 발행 승인자 및 송달일 명시 필요 (FRS S1&S2와의 차이)	정보 작성 기준서	좌동
거래소 공시 후 법정공시(자본시장법에 따른 공시) 전환	공시 채널	자본시장법에 따른 법정 공시 세이프하버 형사책임 면책, 첫 2년간 고의가 아닌 경우 민사상 손해배상 및 과징금 면책
주요국 동향을 고려하여 단계적으로 인증 의무화 방안 검토 예정 EU는 의무공시 첫해부터, 일본은 의무공시 차년도부터 제한적 인증 의무화	외부 인증 의무화	의무공시 차년도부터 인증 의무화

자료 : 삼일PwC 컨미엄 파트너 발표자료(2026년 대한민국 ESG 생물다양성 및 자연자본 포함)

16

3 적응협의체 필요성과 운영 방향

기후위험 분석과 관리 역량의 부족

국내외 TCFD 보고 현황 결과, 기후위험 분석과 관리 역량 부족

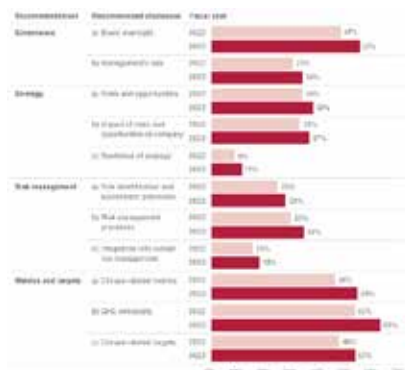
- ❖ TCFD 발간 이후 '16~'23년 발간 현황 결과 전략(Strategic), 위험관리(Risk Management) 부문의 역량 부족
- ❖ 지배구조, 지표와 감축목표(Metrics and Targets) 항목은 지속적으로 공시율이 증가세를 보이나, 시나리오를 활용한 분석, 위험 관리는 계속해서 역량이 부족한 실정

Table 1. Disclosure by industry status report('16-'22)

Business status	Recommended disclosure	Industry ¹							
		Total	(B)	(S)	(E)	(MLB)	(T)	(A/P)	(T/M)
Governance	(a) Board oversight	24=61	40=77	29=62	38=76	27=61	21=51	21=51	26=59
	(b) Management's role	24=61	38=80	23=54	32=72	20=46	28=62	26=59	33=72
Strategy	(a) Risk and opportunities	25=62	52=99	29=68	37=79	30=68	29=65	40=77	38=86
	(b) Impact on organization	27=63	55=101	26=61	44=85	35=80	36=80	40=80	29=67
Risk management	(a) Resilience on strategy	4=11	28=67	32=73	33=76	12=27	5=11	4=11	2=5
	(b) Risk ID and assessment proc.	24=59	13=30	39=91	39=92	41=92	23=53	23=53	28=64
Metrics and targets	(a) Risk management process	23=59	13=30	23=54	42=97	28=63	17=37	20=45	23=54
	(b) Integration into risk mgmt.	11=25	9=20	16=36	21=47	18=42	11=25	9=20	17=37
Metrics and targets	(a) Climate-related metrics	15=35	26=61	25=56	49=111	43=101	16=36	41=91	15=35
	(b) Scope 1,2,3 GHG emissions	29=69	22=50	22=51	29=67	30=70	29=64	26=58	28=64
Metrics and targets	(a) Climate-related targets	33=80	27=62	26=59	49=110	39=87	17=37	20=45	18=40

1) Manufacturing, Chemicals, IT/Electronics, Metals & Mining, Transportation, Retail & Wholesale, Services, Financials, Healthcare & Pharmaceuticals, Energy, Agriculture & Forestry, Consumer Goods.
2) The parts in bold show a low disclosure rate compared to 2019.
Source: IFRS (2024), 30/01/2024

자료 : 이준범, 조한나(2024), 기후 관련 공시 대응을 위한 기업의 핵심지표 도출 연구, 한국기후변화학회지 Vol.15



자료 : IFRS(2024), Progress on Corporate Climate-related Disclosures—2024 Report

17

3 적응협의체 필요성과 운영 방향

기후위기 대응력 제고를 위한 「적응협의체」 구축 및 운영

“민·관·연 거버넌스를 통한 실질적 적응 솔루션 제시” → 적응협의체 구축을 통해 기후 리스크 관리 및 공시 대응

- ❖ 기후 리스크의 현실화와 글로벌 규제 강화로 기업 대응에 한계가 존재 → 산업 경쟁력 확보를 위한 정보 공유 협의체 요구
 - (기후 리스크 분석) 폭염, 침수 등 이상기후로 인한 생산 설비 중단 및 공급망 마비 등 물리적 기후위험 분석, 진단
 - (규제대응) ISSB, ESRS 등 기후 공시 의무화에 따른 적응 전략 수립
 - (정보부족) 개별 기업 차원의 정보 부족 및 분석을 위한 비용 부담으로, 민·관 공동 대응
 - (경쟁력 확보) 기후 적응 기술(Climate Tech), 적응 사례 등 정보 공유를 통해 신시장 창출 및 비즈니스 연속성 확보

실효성 (Effectiveness)

현장중심의 기후 적응 실행력 강화

- 기후 리스크 관리 비용 절감 : 정부 차원의 분석 기술 개발, 기업체 시범 적용 추진
- 탄력성 확보 : 산학연 협의체를 통한 정보 공유 및 기술, 노하우 전수 등 탄력성 확보
- 네트워크 강화 : 협의체를 통해 기업 간, 민·관 간 네트워크 강화

경쟁력 (Competitiveness)

글로벌 규제 대응 및 시장 주도권 확보

- 글로벌 공시 규제(ISSB 등) 변화 완벽 대응 : 경쟁력 포럼 등을 통해 최근 동향 분석
- 공급망 관리 리스크 해소 : 대기업-협력사 간 위험 분석 등 파트너십 운영
- 공시 프레임워크 해석 및 절차별 맞춤 교육을 통해 실무자 역량 강화

18

제4차 국가 기후위기 적극 대응 대책 및 산업계 적응 정책

1 제4차 국가 기후위기 적극 대응 대책 개요

적극 대응 대책 개요

(개요) 제4차 국가 기후위기 적극 대응 대책('26~'30)

- ❖ (추진배경) 기후위기의 근본적인 해결방안은 획기적인 탄소 감축 추진, 이와 더불어 우리 국민들이 기후위기를 감내하지 않도록 정부의 적극적 대응 정책 필요
- ❖ (근거법령) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제38조, 동법 시행령 제41조
- ❖ (대책기간) '26~'30년(5년간)

* (1차) '11~'15, (1차 수정보완) '13~'15, (2차) '16~'20, (3차) '21~'25, (3차, 강화) '23~'25

(대응대책) 2 전략, 1 이행기반 체계 강화

- ❖ (전략1) 기후위험에 강한 국가 인프라 대전환
 - 물관리, 생태계·산림, 국토·연안 부문 인프라 강화
- ❖ (전략2) 사회·경제 전부문의 기후위기 대응 역량 제고
 - 농수산, 기후 취약계층, 산업·경제 부문 역량 강화
- ❖ (이행기반) 기후위기 대응을 위한 이행기반 강화
 - 제도, 재난대응, 협력 기반 이행 확보



② 적극 대응 대책 內, 산업계 10대 세부이행계획

(2-3-1-1) 산업계 기후위기 대응 지원

□ 국가 첨단산업 물 공급 체계화 (기후부, 산업부)

- ❖ 반도체·RE100 산단 등에 안정적으로 물공급이 될 수 있도록 지역별 통합용수공급 사업 단계별 추진(1단계~'30, 2단계~'34)
- ❖ 기업의 물관리 지속가능성 증진을 위한 협력 과제를 발굴·논의하는 협의체(워터포지티브 얼라이언스) 구성·운영('25.3월~)

□ 산업계 기후적응 협의체 운영 (기후부, 산업부)

적응협의체 연계 사업

- ❖ 산업별 적응협의체를 구성·확대하여 기업의 현장 의견을 체계적으로 수렴하고, 공동 협력 프로그램 등 운영
- ❖ 대기업-협력사 간 공동 리스크 진단 워크숍, 맞춤형 실무역량 강화 교육 등을 통해 공급망 전반의 기후위험 대응력 향상

□ 산업계 업종별 기후변화 대응 매뉴얼 보급·제공 (기후부)

- ❖ 주요 업종별(예시 : 의류 산업, 자동차 제조업, 비철 금속 등) 기후위험 분석, 공시 대응 등을 위한 실무 매뉴얼 제작·보급('30)

21

② 적극 대응 대책 內, 산업계 10대 세부이행계획

(2-3-2-1) 수요 맞춤형 기후위험 분석 지원

□ 금융회사 기후리스크 대응 강화 (금융위)

- ❖ 국내 경제·정책 상황을 반영한 맞춤형 시나리오 개발('27~)을 통해 금융권 기후 스트레스 테스트 정교화
- ❖ 「금융권 기후리스크 관리 지침서」 시행을 통해 금융회사의 기후리스크 관리체계 정착 유도

□ 기후변화영향평가 시 적응대책 수립 지원 (기후부)

- ❖ 기후변화영향평가서 작성 시 적응계획 수립 지원을 위한 사업별 매뉴얼 개발·보급('26), 실무 교육 강화

□ 산업계 기후위험 분석 플랫폼 구축 (기후부)

적응협의체 연계 사업

- ❖ 글로벌 기후공시 등에 대비하여 기업이 자체적으로 기후위험이 기업 재무에 미치는 영향(근로손실, 전력부하 등)을 분석할 수 있는 모델 개발
- ❖ 산업계 기후리스크 분석 플랫폼을 개발('30)하여 기업 단위의 의사결정, 공시 대응에 활용할 수 있도록 제공

□ 산업 수요 맞춤형 기상·기후 융합정보 서비스 제공 (기상청)

- ❖ 재생 에너지(태양광, 풍력 등) 특화 기상 예측 정보 제공('27~)
- ❖ 발전량에 영향을 주는 구름·바람의 급변동 정보, 위험기상정보, 기상-발전효율영향 등 융합기상정보 순차 개발
- ❖ 빅데이터 융합 기반으로 수요자 맞춤형 기상융합정보 개발·제공(매년)

22

② 적극 대응 대책 內, 산업계 10대 세부이행계획

(2-3-2-2) 기후공시 대응 지원

□ ESG 공시 제도화(금융위)

- ❖ 국제적 정합성, 투자자 유용성, 기업의 수용성을 고려하여 ESG 공시기준 및 로드맵 마련(·'26)

□ 환경 분야 ESG 경영 지원(기후부) 신규

- ❖ 기업의 국내·외 지속가능성 공시 대응을 지원하기 위해 환경정보공개제도 개편 추진
- ❖ '환경·사회·투명경영(ESG)' 관련 규제 대응에 필요한 실무역량(기초·종합·심화) 교육, 수도권 외 지방 대상으로 '찾아가는 교육' 운영
- ❖ 자연자본공시(TNFD) 대응 기업 대응 역량 강화를 위한 지침 마련(·'26), 안내서 제작(·'27-), 협의체 운영(·'25, 66개 기관) 및 시범 보고서 작성 지원

□ 기후적응 부문 녹색금융투자 활성화(기후부) 신규

- ❖ 한국형 녹색분류체계 내 기후적응 관련 경제활동을 확대하여 관련 분야에 녹색금융 투자 활성화 유도
- ❖ 한국형 녹색채권·녹색자산유동화증권 발행 시 기후위기 대응 관련 경제활동을 적용하는 이차보전 지원사업 추진(·'26-)

23

기후부-산업부 공동 운영 '산업계 기후위기 적응협의체'

1 적응협의체 운영 방향

협의체 소개 및 필요성

(배경) 기후변화로 인한 산업계의 수익성 감소 및 자산가치 하락 등 **물리적 기후 위험의 증가**와 탄소집약적 산업과 화석연료 기반 시설 등에 대한 **최초자산 리스크가 심화**

- 기업의 기후위기 대응역량이 투자자 및 이해관계자 등 **의사결정의 주요 정보로 활용** 되고 있음
- 기후변화와 관련해 직면한 **리스크 및 기회요소를 파악**하고 이를 **리스크 관리체계와 전략에 반영**하여 예상되는

재무적 영향을 분석하는 일련의 과정인 **'지속가능성 공시 기준'이 점차적으로 의무화됨**

* 기후 위험을 포함한 ESG 공개 의무화에 대해 (EU) '17년~, (미) '10년~, (일) '22년~(예정), (한) '30년~(예정)

(필요성) 산업계는 **과학적 기후 시나리오 분석**을 통한 위험 평가의 경험 부족과 정량적 모델 분석의 한계가 있으므로

과학적 기반의 적응정보와 산업계만의 기업 정보를 상호 공유하는 소통의 자리가 필요

25

1 적응협의체 운영 방향

적응협의체 구성 및 운영방향

(산업계 기후위기 적응협의체 운영 개요)

- ❖ (주최/주관) 기후부·산업부 / 한국환경연구원 국가기후위기적응센터·한국에너지공단
- ❖ (개요) 기후 관련 재무정보 공개(TCFD) 및 ESG 공시 의무화 등 **전환적, 물리적 기후위험에 대한 선제적 대응**을 위해 민-관 산업계 **적응협의체를 구성, 운영하여 적응 역량 강화를 추진**
- ❖ (목적) 기후변화 물리적 위험, 기회, 해외사례, 해외기술, 영향평가 방법, 시나리오 적응방법 등 **다양한 기후변화 적응 관련 정보를 개발, 공유하는 자리**를 마련
- ❖ (운영형태) **매년 참여기업 추가 모집**을 통해 적응협의체 네트워크 확대 → 기존 참여기업은 계속 유지

26

1 적응협의체 운영 방향

적응협의체 구성 및 운영방향

(적응협의체 구성)

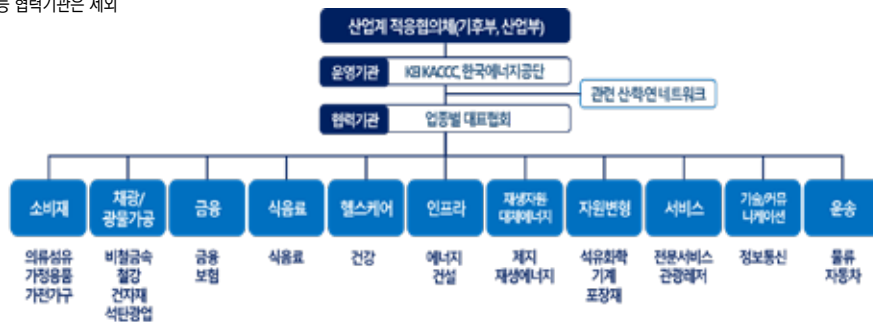
❖ (구성방식) SICs 기준* 11개 부문, 37개 업종을 포함한 **23개 적응협의체**로 구성

* SASB 지속가능성 산업 분류체계(Sustainable Industry Classification System, SICs)에 따라 분류된 총 77개 산업별 지속가능성회계기준을 활용

❖ (선정) 적응협의체 모집 결과, **21개 적응협의체** 선정*

* 총 21개 업종 : ('23년) 10개 업종, ('24년) 9개 업종 추가, ('26년) 2개 업종 추가 **총 104개사** : ('23년) 52개, ('24년) 22개, ('25년) 14개, ('26년) 16개

* 협회 등 협력기관은 제외



27

2 산업계 적응협의체 운영설명회 및 적응경쟁력 포럼

기후부 포럼 운영(안)

(포럼 운영) 국내외 산업계 및 기후공시 관련 최신 동향 공유, 기업체의 기후위기 대응 사례 공유

❖ 기후 관련 규제 동향, 기후 리스크 분석, 기후 시나리오, 공급망 실사, 적응협의체 운영성과, Cop 산업계 시사점, 정부 지원사업 등 정책 여건 변화에 대한 경쟁력 포럼 운영

1. 기후공시 관련 규제 동향 인식 제고	2. 유엔기후변화협약 당사국총회(COP)	3. 기업체 공시 사례 공유
주요주제 국내외 지속가능성 공시 기준 및 기후 관련 프레임워크 동향	주요주제 COP30 주요 성과와 의의	주요주제 국내 기업의 공시 전략과 대응 방향
목표 국내 기업체의 사업장 대응을 위한 국내외 정책 여건 변화 검토	목표 주요 의제(Article)의 산업계 시사점과 대응 방향	목표 국내 기업의 전환적, 물리적 기후 위험 공시 사례 공유
기대효과 국내 기업의 국제사회 요구에 대한 대응 역량 확보	기대효과 국제적 기후변화협약에 대한 국가간 이행 방향에 따라 기업체의 방향성 확보	기대효과 산업별 기업체 공시 노하우 등 공시 사례를 통한 지식 확보

[적응경쟁력 포럼 운영 방향 및 주요 주제]

28

2 산업계 적응협의체 운영설명회 및 적응경쟁력 포럼

적응경쟁력 포럼 운영 방향

(주요 내용) 민-관 상호 유기적 협력을 통한 **기후위기 적응역량 강화** 및 **공시이행**을 위한 기업 경쟁력 확보

- ❖ **운영설명회**: 적응협의체 연간 운영 계획 조율 및 협의체별 주요 기후 이슈 발굴, 정책 마련을 위한 설명회 운영 (4월)
- ❖ **적응경쟁력 포럼**: 산업계 기후 관련 국내외 정책 및 규제 동향 (상반기 7월, 하반기 12월, 총 2회)

구분	주요내용	일정
운영설명회 및 간담회	• 적응협의체 연간 운영 계획 조율 • 협의체별 주요 기후이슈 발굴 • 정책 마련을 위한 간담회	4월
상반기 적응경쟁력 포럼	• 기후공시 대응을 위한 규제 동향 - 한국 지속가능성 공시기준(KSSB) 최종안 및 공시 로드맵 - KSSB 최종안의 기업 대응 전략	7월
하반기 적응경쟁력 포럼	• 국내외 기후공시 관련 기업체 사례 공유 • 기후변화 적응협의체 운영 성과 • COP회의 결과에 대한 산업계 시사점 • 정부 지원사업	12월



2 산업계 적응협의체 운영설명회 및 적응경쟁력 포럼

1) 기후공시 관련 규제 동향 인식 제고

(공시 동향) 국내외 지속가능성 공시 기준의 관련 동향, 진행 경과 등 정책 여건 변화에 대한 인식 제고

- ❖ 국가별 제정 경과와 보고 연도 → 해외사업장 대응을 위한 국가별 규제 현황, 공시 동향 등 정보 제공

연월	연월	공시제도	기준제정기관	기준제정명칭	대상 산업	적용대상	보고연도	인용 요구
EU	EC	CSRD	EFRA	ESRS 제1~2기	EU 내 기업 (2024년 기준 2025년 기준 2026년 기준)	EU 내 기업, EU 내 기업, EU 내 기업	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
Japan	FSA	SSRL	SSRL	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
USA	SEC	SEC 공시	SEC	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
Canada	CSA	CSA	CSA	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
Australia	ASX	ASX	ASX	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
UK	DEF	DEF	DEF	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
China	CAI	CAI	CAI	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용
Russia	ESG	ESG	ESG	ESG-Related Information	ESG-Related Information	ESG-Related Information	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	제정된 기준을 2024년 기준부터 적용

연월	공시제도	보고연도	보고시기	보고주기	기준제정	공시대상	공시대상	공시대상	공시대상
EU	CSRD	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
Japan	SSRL	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
USA	SEC 공시	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
Canada	CSA	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
Australia	ASX	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
UK	DEF	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
China	CAI	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준
Russia	ESG	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준	2024년 기준, 2025년 기준, 2026년 기준

자료 : 2024 산업계 적응경쟁력 포럼 발제1. 한국회계기준원 김은경 실장 발표자료

[주요 관할권별 공시제도(안) 및 기준제발 등향]

② 산업계 적응협약체 운영설명회 및 적응경쟁력 포럼

2) 유엔기후변화협약 당사국총회(COP)

(COP 정보 공유) COP 주요 의제의 주요 동향 정보 제공

- ❖ 유엔 기후변화 당사국총회(COP31)는 **튀르키예 안탈리아 개최**
- ❖ 청정에너지 전환, 제로웨이스트 및 메탄 감축, 기후 회복력 도시, 이행 메커니즘 구축, 친환경 산업 전환 등 **5대 주요 의제로 진행될 예정**
- ❖ 산업계 기업체 대응 이슈 등 COP 내 산업계 핵심 정보 도출



자료 : 2025 산업계 적응경쟁력 포럼, 한국환경연구원 김현규 부연구위원 발표자료



[COP30 주요 내용 발표]

31

② 산업계 적응협약체 운영설명회 및 적응경쟁력 포럼

3) 기업체 공시 사례 공유

(기업사례) 기후 공시 관련한 기업의 공시 사례를 공유하고 성공 노하우 등 정보를 제공

- ❖ 국내 기업의 TCFD 별도보고서와 CDP 답변서 등 기후 관련 리스크 및 기회에 대한 공시 사항과 우선순위 검토, 세부 산정 방식 등 구체적인 재무적 영향의 수치화 방법에 대한 노하우 등을 공유

a)

b)

자료 : a) 2025 산업계 적응경쟁력 포럼 발제2, SKT 이재현 매니저 발표자료
b) 2025 산업계 적응경쟁력 포럼 발제3, 이스트한화학 박우용 부장 발표자료

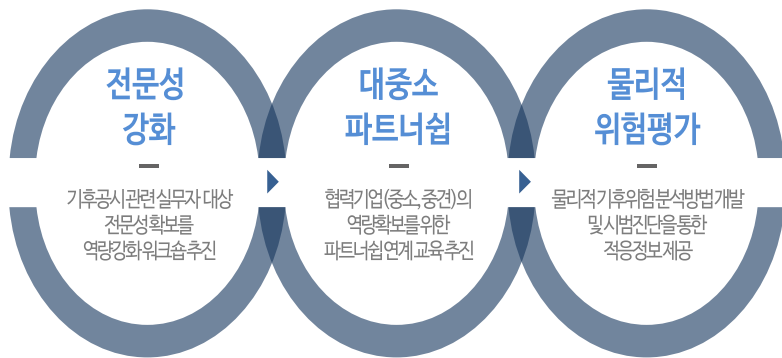
[기업 공시 사례 공유]

③ 맞춤형 역량강화 워크숍 운영 방향

기후부 역량강화 워크숍운영(안)

(운영형태) 기후공시에 대한 전문성 강화 워크숍과 기후위험에 대한 위험평가 시범 진단을 추진

- ❖ 기후공시 관련 실무자 대상의 전문성 확보를 위한 이슈별 역량강화 워크숍을 운영
- ❖ 대기업-협력기업(중소, 중견) 간 공시 대응을 위한 파트너십 연계 교육 추진
- ❖ 기후공시 대응을 위한 물리적 기후위험 평가 방법론 개발 및 시범 진단을 통한 정보 제공



[환경부 적응협의체 운영 방향]

33

③ 맞춤형 역량강화 워크숍 운영 방향

산업계 적응 역량강화 워크숍

(실무자 심화과정) 적응협의체를 대상으로 주요 이슈별, 공시 절차별 등 산업계 맞춤형 역량 강화 워크숍 운영

❖ **적응역량강화워크숍** - 교육, 진단, 협력 등으로 구성 → (교육) 협의체 역량강화 교육, (진단) 위험분석 시범 진단, (협력) 대-중소 협력 파트너십

구분	워크숍 주요내용		일정
(1차 워크숍)	교육	•글로벌 ESG공시/평가 기준(ISSB, KSSB, TCFD, IFRS S2, SEC, CDP, ESRS 공시표준) 해석	(6월)
	진단	•(기후부) 물리적 기후위험 분석모델 시범진단 추진 계획 •(산업부) ICAT 평가 및 현장진단 안내 및 추진방안 공유	
	협력	•대기업-협력기업 간 기후공시 파트너십 연계 운영(1차) - 파트너십 간 '사업장 위치 분석', '사업장 기후영향 분석'	
(2차 워크숍)	교육	•시나리오 분석 및 기후위험 평가방법 •전환적, 물리적 기후위험 영향평가 사례분석	(8월)
	진단	•(기후부) 물리적 기후위험 분석모델 시범진단 •(산업부) 참여기업의 기후변화 취약성 및 리스크평가 결과 공유	
	협력	•대기업-협력기업 간 기후공시 파트너십 연계 운영(2차) - 파트너십 간 '사업장 기후위험 분석'	
(3차 워크숍)	교육	•기후공시 관련 보고서 작성, 검증(GRI, TCFD Certified 과정)	(10월)
	진단	•(기후부) 물리적 기후위험 분석모델 시범진단 결과공유 •(산업부) 참여기업의 주요 리스크, 취약시설물 대응방안 공유 및 지원사업 제언도출	
	협력	•대기업-협력기업 간 기후공시 파트너십 연계 운영(3차) - 파트너십 간 '물리적 리스크 결과 공유 및 공동 대응 방안 마련'	

34

3 맞춤형 역량강화 워크숍 운영 방향

전문성 강화 워크숍

(운영형태) 전문가 강연을 통한 ESG 경영과 기후공시의 실무자 전문성 제고

- ❖ ESG 경영의 필요성과 기업 지속가능성에 대한 이해를 높이기 위한 기후공시 전반에 대한 사항을 교육
- ❖ 기후공시의 개념, 목적, 기업의 대응 전략에 대해 실무적 지식을 제공
- ❖ 전문가 사례 중심 강연을 통해 기업 및 이해관계자의 실천 가능성을 제고

구분	(1차 워크숍) 기후공시 Overview	(2차 워크숍) 전환-물리적 기후위험 인사이트	(3차 워크숍) 기준 작성 및 피드백
주요 주제	글로벌 기후공시의 이해	전환 시나리오의 이해와 활용	GRI certified 과정
	지속가능성 공시제도의 이해	물리적 시나리오의 이해와 활용	ISAE3000, AA1000 등 검증표준
	CSRD 공시 표준 및 EU 공급망 실사	기후 시나리오 분석을 통한 기업 사례	검증 및 피드백

[맞춤형 역량강화 워크숍 주요 주제(안)]

35

3 맞춤형 역량강화 워크숍 운영 방향

대중소 파트너십 연계 진단

(신규 시범, 공급망 진단) 기후 리스크 대응을 위한 협력사 기후위험 진단 추진

- ❖ 중점산업 내 선도기업과 협력사가 함께 참여하는 협력 모델을 구축하여 공급망 단위 위험 인식 제고 및 공동 대응 기반을 마련
- ❖ (추진 대상 및 범위) 시범 진단 참여 기업(대기업) - 협력사(중견, 중소) 1~2개사 내외
- ❖ (주요내용) 지역 기반 기후위험 분석(대기업-협력사 사업장 소재지), 공급망 연계형 간이 진단 추진

구분	대기업	협력기업	KEI KACCC
기후위험 노출 및 영향	- 기후위험 발생 시 공급망 차질 유형 제시 - 핵심 공정, 자산 기준 위험 요인 제시 - 사업장 위치 기반 기후위험 노출 여부	- 주요 납품 공정의 기후위험 노출 현황 진단 - 과거 기후이벤트로 인한 영향 응답 - 사업장 위치 기반 기후위험 노출 여부	- 국제 기준동향, 해석 등 전문가를 통한 교육 지원 - 업종별 주요 기후위험 해석
공급망 중요도 및 취약지점	- 기후위험 분석을 위한 기업 정보 제공 - 주요 납품 사업장의 기후위험 분석 결과 제공	- 기후위험 분석을 위한 기업 정보 제공 - 주요 납품 사업장의 기후위험 분석 결과 제공	- 사업장 위치별 기후위험 분석 결과 제공 - 공급망 전이 구조 분석 및 취약지점 도출
공동 대응 수요	- 공동 대응이 필요한 기후위험 유형 - 역할 분담 및 협력 가능 영역 제안	- 대응 여건 및 지원 필요사항 진단 - 비상 대응 체계 및 설비 공정 등 대응 여건 검토	공동 대응 시나리오 도출 및 정책 연계

[대중소 파트너십 연계 진단(안)]

36

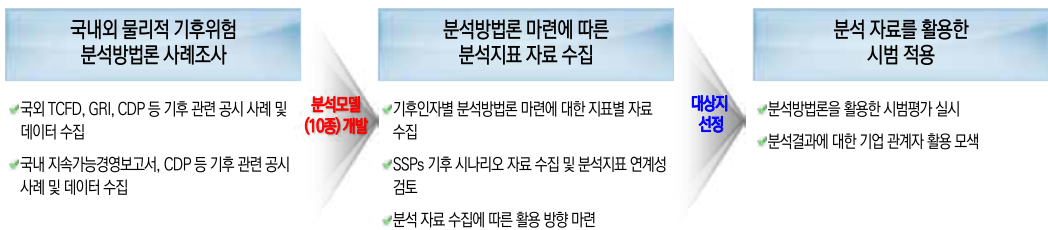
(기후부) 맞춤형 역량강화 워크숍 및 기후위험 시범 진단

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

(개발개요) 물리적 자산이나 재정적 영향에 대한 기후위험의 피해를 추정하기 위해 시나리오 기반(SSPs)의 물리적 위험 방법론 개발

❖ 지리적 특성을 반영하여 기업체 위치에 따라 과거 기후값 대비 미래 기후값의 분석모델별 위험 분석 정보를 제공



❖ (예시) (기후요소)폭염 ↑ → (위험목록) 노동생산성 ↓ → (분석모델)기업정보, 근로시간 ↓ → (영향산출)생산량 ↓ ⇒ (기업, 재무영향) 매출 ↓

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

(모델선정) 산업계 적응 인벤토리와 기후공시 기업 보고서(TCFD, CDP, GRI 등)에서 빈도가 높은 15개 위험을 주요 기후위험을 선정

❖ TCFD 권고안에 맞춰 대응할 수 있도록 기후요소를 10개(급성: 폭염, 한파, 호우(산사태), 홍수(침수), 폭설, 가뭄, 강풍(태풍), 산불, 만성: 해수면상승, 지속적 기온상승)로 구분

기후요소	기후위험 목록	분석지표	영향산출(안)
폭염	노동 생산성 저하	폭염일수, 체감온도, 근로자수, 시간당 휴식시간	근로손실 시간(hr)
산사태	산사태 위험 발생	토양함수지수(KLES), 일강수량, 예보기준 강수량	발령 기준 초과일수(일)
홍수(침수)	하천 범람 위험	침수흔적도, 도시침수지도, 하천범람지도, 설계기준 강수량, 일강수량	설계기준 초과일수(일)
폭설	시설물 파손 위험 증가	적설량, 적설심, 설계기준 등	설하중 기준 초과빈도(수)
가뭄	용수 공급량 저하	누적강수량, 표준강수지수, 증발산량 등	용수부족 등급
강풍(태풍)	시설물 파손 위험 증가	풍속, 건물구조, 풍속설계기준 등	풍하중 기준 초과빈도(수)
산불	산불 발생 위험 증가	풍속, 습도, 건조지수 등	산불 도발 가능성 평가
해수면상승	연안 침수 위험 증가	해수면 상승 시나리오, 과거 태풍 정보, 연안 수지표고모형(DEM),	해안침수 시기(년도)
기온상승	여름철 전력사용량 증가	여름철 월평균온도, 업종별 월전력사용량	전력사용량(kWh)
	농산물 원자재 비용 증가	수확량 감소 및 재배 적지 변화	공급 위험도 평가

[물리적 기후위험 분석모델 개발 목록]

39

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

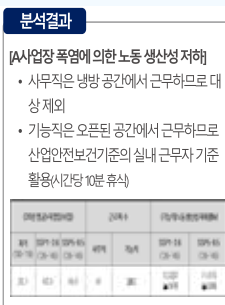
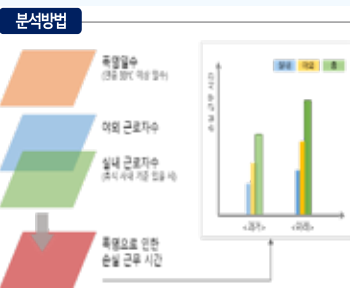
물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

(폭염) 노동생산성 저하로 인한 근로손실 시간

- (위험분석-폭염) 폭염일수 증가가 근무 환경에 미치는 영향을 분석하여 실내·실외 근로자의 생산성 저하를 평가
- (분석 방법) 근로자 정보, 근로 기준(산업안전보건기준)을 적용하여 **근로자 생산성 저하량을 시간 단위로 분석***

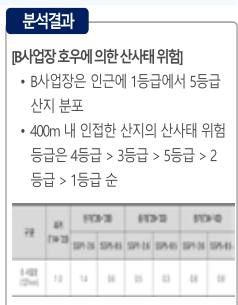
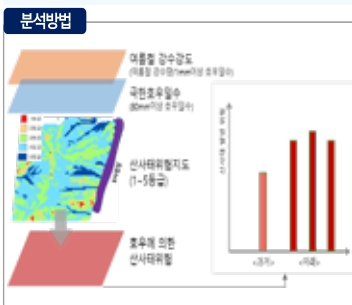
* 노동생산성 저하량(hr) = 폭염일수 × 근로자 수 × 휴식시간(여름철 가장 더운 12~16시)

- (분석 결과) 산업안전보건기준(매시간 10분 휴식, 일당 40분) 적용



(산사태) 산사태 위험 발생 일수

- 장시간 호우로 인한 산사태로 사업장의 기반 시설이 파손될 위험을 평가하기 위해, 특정 지역의 기후위험을 분석
- **산림청의 산사태 위험지도**를 활용해 사업장이 산사태 위험지역(1~2등급) 인근에 있는지 확인하고, 위치할 경우 **과거 산사태 예·경보 발령 정보를 바탕으로 미래 발령 일수를 산정하여 산사태 위험 수준을 평가함**
- **지형도, 임상도, 지질도 등 산림 정보를 기반으로 구축된 산사태위험지도**와 강우의 지속시간 및 강도 정보를 활용하여 산사태로 사업장 기반 시설이 파손될 위험을 분석



40

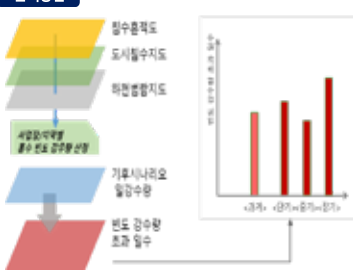
4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

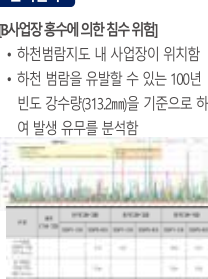
(홍수) 하천 범람에 따른 침수 위험

- (분석 방법) 과거 피해사례와 침수 정보(침수지도, 범람지도)를 통해 사업장의 침수 위험을 사전에 파악, **과거 및 미래 기후자료에 빈도 강수량을 적용하여, 침수 발생 횟수(빈도)를 분석**
- (분석 결과) 기상청의 앙상블 기후 시나리오의 경우, 5개 시나리오의 앙상블 결과로 인하여 빈도 강수량을 초과하지 않음. 이에, **5개 시나리오를 기준으로 빈도 강수량을 초과하는 횟수(일)를 도출**하여 분석함

분석방법



분석결과



(폭설) 눈하중에 의한 시설물 파손 피해

- (기상학적 분석) 미래 기후 시나리오 하에서의 적설량 증가 가능성을 지역별로 정량화하고, 현재 내재해 설계기준*과 비교하여 초과 가능성 평가
- (공학적인 분석) 기업 시설(특히 가설건축물 및 온실 등)에 적용된 실제 설계기준과 미래 적설하중 간 비교를 통해 구조적 파손 위험 진단

기상학적 분석방법



공학적인 분석방법



41

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

(가뭄) 용수 공급량 저하 위험

- (기상학적 분석) 기후변화 시나리오와 과거 강수량을 이용한 **가뭄지수(SPI, Water Stress 등)를 통해, 사업장이 위치한 지역의 미래 가뭄 상황 분석**
- (공학적인 분석) 사업장이 물 사용 의존도가 높은 공정을 보유하고 있는지 확인하고, **취수원(댐, 하천 등)의 가뭄 민감도**를 함께 고려하여 실질적 용수공급 리스크 진단

기상학적 분석방법



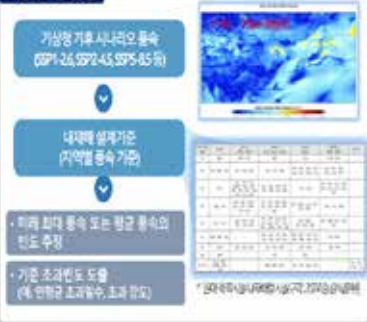
공학적인 분석방법



(강풍) 풍하중에 의한 시설물 파손 위험

- (기상학적 분석) 기후변화 시나리오 하에서의 미래 풍속 변화 추이를 파악하고, 현재 지역별 설계기준* 풍속과 비교를 통해 초과 가능성을 정량적으로 평가
- (공학적인 분석) 사업장 내 구조물(특히 가설건축물, 비닐하우스 등 경량 구조물)에 대해 **풍속설계기준과 미래 예측풍속을 비교하여 구조적 초과 위험을 진단**

기상학적 분석방법



공학적인 분석방법



42

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

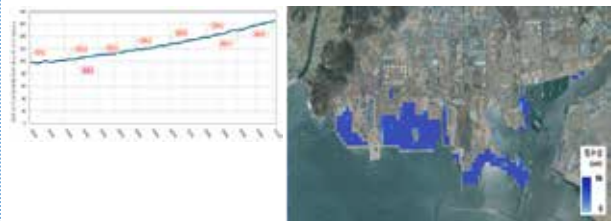
(산불) 산불 발생 증가에 따른 사업장 위험

- (기상학적 분석) **산림청의 산불위험자수(DWI) 산정 방법을 활용**하여, 사업장 지역 및 시기별 **산불 위험도 패턴을 분석**하여 정량적 평가
- (공학적 분석) 산불 발생 시, 사업장 자산에 미치는 영향 및 손실액 추정



(해수면 상승) 해수면 상승에 의한 해안 침수 위험

- (위험분석-해수면상승) 기후변화에 따른 해수면상승과 태풍 발생 시 해수면 상승량을 종합적으로 평가하여 연안 지역의 침수 위험을 정량적으로 예측
- (분석 방법) 국립해양조사원에서 제공하는 해수면 상승 기후 시나리오(SSP5-8.5)와 MOTIVE-SLOSH 모형(태풍에 의한 해수면 상승량 예측)을 통해 **국부적 해수면 상승량을 산출**하여, 연안지역 침수 모의
- (분석 결과) 국토지리정보원에서 제공하는 시범 연안지역의 **수치표고모형(DEM)** 자료에 **해수면 상승량 자료를 중첩**하여 분석한 결과, 근 미래 침수가 발생할 수 있음을 예측함



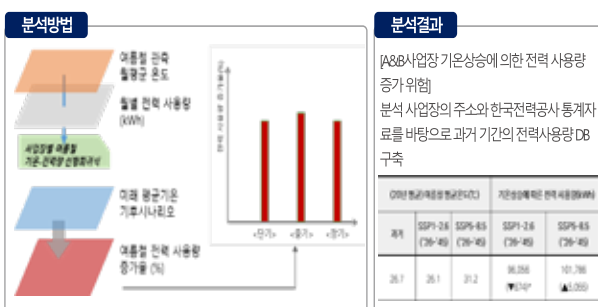
43

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 분석모델 개발('24~'25)

(기온상승) 여름철 전력사용량 증가 위험

- (분석 방법) 사업장의 **월평균 온도와 제조업의 전력 사용량을 기반으로 선행 회귀식을 도출**, 미래 전력 수요 예측
- * 한국전력공사에서 제공하는 읍·면·동 단위의 전력량(제조업) 자료 활용
- (분석 결과) 기온상승이 여름철 전력 사용량에 미치는 영향을 정량적으로 평가하기 위해 과거 평균 기온과 기후변화 시나리오(SSP1-2.6, SSP5-8.5)를 바탕으로 수행한 결과, SSP5-8.5에서는 미래로 갈수록 현재와 동일한 생산을 위해서 추가적인 전력이 필요함을 예측



(기온상승) 재배적지 변화에 따른 원재료 위험 증가

- (기상학적 분석) 기후 시나리오에 따른 **주요 작물(사과, 배, 복숭아, 포도, 단감, 참다래, 마늘, 당귀, 인삼, 천궁, 올리브, 녹차)의 재배적지 변화 추정**
- (공학적 분석) 기후에 민감한 작물 원재료를 사용하는 업종의 공급 위험도, 조달비용 증가, 사업 운영 리스크 정량적 평가 방안 제시



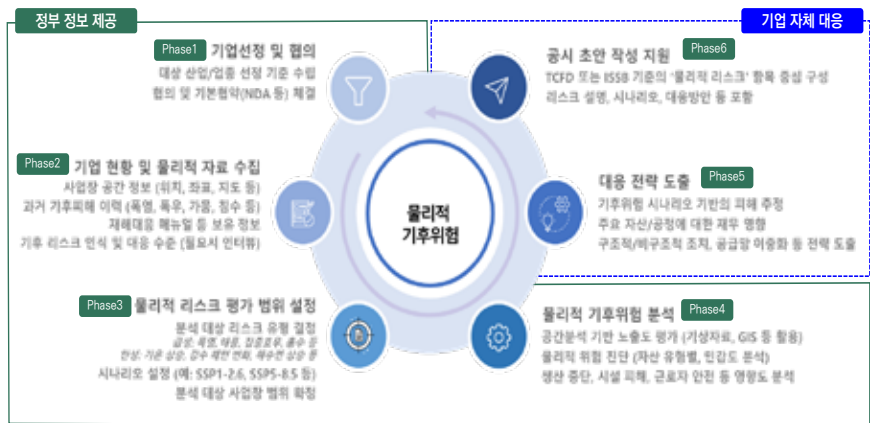
44

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 시범진단 추진

(추진절차) 물리적 기후위험 분석 6단계 프로세스를 통해 시범 진단을 추진

- ❖ TCFD 권기후변화로 인한 물리적 리스크(급성·만성)는 산업계에 직접적인 피해를 초래하므로, 과학적 분석과 전략 수립 필요
- ❖ 기업의 사업장과 공정에 기반하여 위험을 진단하고, 맞춤형 대응전략과 공시를 지원하는 6단계 절차로 구성



[물리적 기후위험 시범진단 추진 절차]

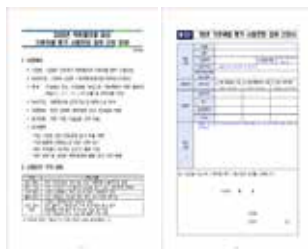
45

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 시범진단 추진

Phase 1. 기업 선정 및 협의

대상 산업 / 업종 선정 → 참여기업 모집 공고(~5.15) → 이메일 및 네이버폼 접수
→ 참여기업 선정 및 기업 사전 인터뷰 → 협의 및 기본 협약(NDA 등) 체결



시범진단 참여
기업 공고

<https://naver.me/5zUHa1au>

Phase 2. 참여기업 주요 현황 및 위험 도출, 분석 범위 설정

- (현황검토) 참여기업의 사업장 정보와 과거 기후피해 사례를 기반으로 잠재적인 위험요소 검토
- (위험도출) 국내 기상자료(과거 관측값) 및 기후변화 시나리오(SSP 기반 미래 예측자료)를 연계하여 기후요소 도출
- (분석범위설정) 현재 보유한 분석모형으로 평가 가능한 항목을 선별하여 우선 분석 대상(위험) 설정
- (추가분석) 분석 대상별로 정량평가가 가능하도록 필요한 기업 세부정보 및 현장 특성 추가 수집



4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 시범진단 추진

Phase 3. 물리적 리스크 평가 범위 설정

기후변화 시나리오, 과거 피해 사례, 공공기관 재해정보를 종합하여 기업의 사업장별 **잠재적 기후위험 목록 도출**

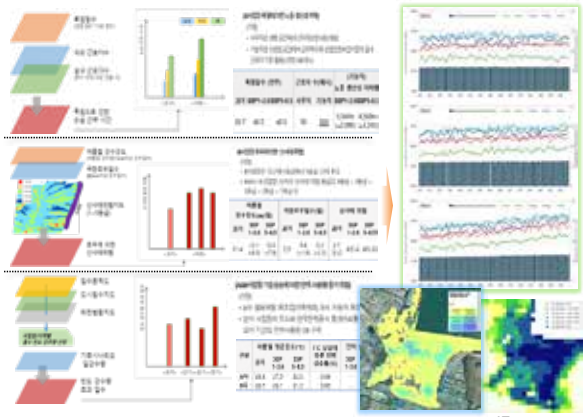
사업장의 위치 및 업종 특성을 반영한 기업 정보를 활용하며, 예측할 수 있는 기후 시나리오 자료 및 과거 재해 이력 등을 종합적으로 고려하여 **정량화된 기후위험 분석 수행** → 읍면동 (지점정보) 수준

기후요소	위험목록	분석과정	분석결과
폭염	노동 생산성 저하	지점별(읍면동) → 폭염일수 산정 → 군부정보 → 사업장별 초실 차간 근로자 초과 할당(여/일내) → 순일 근무시간	사업장별 초실 차간
선사태	선사태 위험 발생	지점별(읍면동) → 선사태 위험 지역 분석 → 경보 기준 집중률 분석 → 기준 초과 여부	경보 기준 초과 여부
홍수(침수)	하천 범람 위험	지점별(읍면동) → 침수 위험 지역 분석 → 침수 발생 집중률 분석 → 기준 초과 여부	침수 발생 여부
가뭄	물수 공급단절 저하	지점별(읍면동) → (물수급률) 지점 분석 → 가뭄 발생 집중률 분석 → 기준 초과 여부	가뭄 발생 여부
산사태	시설물 파손 위험 증가	지점별(읍면동) → 산사태 발생 지역 분석 → 산사태 발생 집중률 분석 → 기준 초과 여부	산사태 발생 여부
태풍	연간 침수 위험 증가	지점별(읍면동) → 태풍 발생 지역 분석 → 태풍 발생 집중률 분석 → 기준 초과 여부	태풍 발생 여부
기온상승	에너지 소비량 증가	지점별(읍면동) → 발전 전력 사용량, 생산량 분석 → 에너지 소비 집중률 분석 → 기준 초과 여부	에너지 소비 집중률

Phase 4. 물리적 기후위험 분석

개발된 분석모델에 대해 필요한 자료를 수집 → 현재 운영중인 적응시스템의 정보를 활용하여 **기업체 활용 지표별 자료를 수집**

기업체 데이터(야외근로자수, 전력소비량 등)를 활용해 **물리적 기후위험 시범 진단**



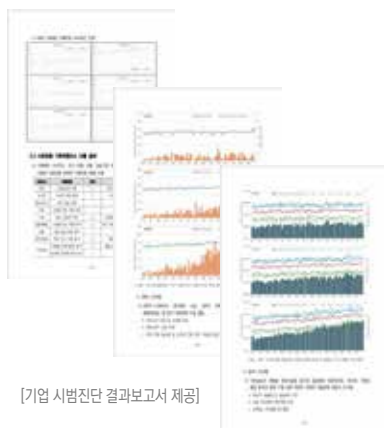
47

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

물리적 기후위험 시범진단 추진

Phase 5~6. 대응전략 도출 및 공시 초안 작성 지원 (기업 자체 대응)

(결과 활용) Phase 1~4단계의 분석결과를 보고서 형태로 제공하고 기업 자체 대응을 유도 → 기업이 공시에 활용한 형태 등 **기업체 대상 의견 회람**



[기업 시범진단 결과보고서 제공]

[기업체 대상 활용성 검토 의견]

활용성 측면 의견

- 구체적인 수치를 기반으로 한 위험 분석이 실제 **투자 우선순위 도출, 현장 운영계획 수립, 지속가능성보고서 공시** 등에 **직접적으로 활용될 수 있다고 평가함**

개선 사항

- 단일 기후모델의 편향성을 보완하기 위해 다중모델 앙상블 결과를 제시하고, 물리적 위험을 **재무적 손실(비용 편익, ROI 등)로 환산하는 방법론 구체화**를 요청
- A사는 데이터 수집 방법에 대한 추가 가이드 요청, B사는 추가 사업장에 대한 분석, C사는 향후 온라인 시스템 개발 시 사용자가 **데이터를 직접 업로드**하여 결과를 재산정하고 맞춤형 보고서를 자동 생성하는 기능을 각각 제안
- D사는 금융기관 **해당 자산에 대한 평가 솔루션** 제공을 요청

분석결과에 대한 기업체 활용 사례

- D사는 투자자산의 **Deal 평가** 수행 시 분석결과를 반영할 계획중
- B사는 CDP 등 외부 공시에 적용하여 제출하였으며, 내부적으로 **평가 결과**를 반영함
- E사 추가 사업장 분석 결과를 토대로 **'26년도 SR보고에 활용** 여부를 검토 예정

48

4 물리적 기후위험 분석모델 적용 및 시범 진단

시범 진단 참여기업 모집 안내

(시범진단) 기업체 주요 사업장을 대상으로 기후변화에 따른 물리적 위험의 노출 및 취약성을 진단

- ❖ (대상기업) 적응협의체 참여기업 및 협력사 00개 (<https://naver.me/5Q3Yxw5G>)
- ❖ (지원형태) 물리적 기후위험 분석, 현장 인터뷰, 재무영향 산정, 진단결과 제공 등
- ❖ (신청우대)
 - 기후위험 노출도가 높은 지역, 자연재해 피해 이력이 있는 기업, 기후공시 의무화 대상 기업 및 협력사 공시 대응 기업
- ❖ (신청절차)
 - 모집공고 : 적응협의체 참여기업 대상 메일 발송 (5월 6일, 수)
 - 제출서류 : 참여신청서 (붙임3) (<https://naver.me/5zUHajau>)
 - 제출기한 : 2026년 5월 22일(금)까지
 - 제출방법 : 이메일 접수(jblee@kei.re.kr, kcy0226@energy.or.kr)
 - 심 사 : 적용 가능성, 적정성, 시급성 등 종합적으로 검토하여 기업 선정, 선정된 기업 별도 안내 예정

49

(산업부) ICAT평가 운영 방향 및 현장 진단 추진 계획

적응협의회 의견수렴

협의회별 주요 기후이슈 발굴
협의회 연간 운영계획 조율 및 요구사항
기업 적응을 위한 정책 제언

운영 계획 조율

적응협의회 운영 계획 조율

(기후 이슈 발굴) 협의회별 기후공시 관련한 주요 이슈 발굴

(맞춤형 워크숍) 워크숍 운영 계획 조율

❖ 기업체가 관심 있는 주제나 필요로 하는 교육 내용을 자유롭게 제시

기후공시 실무 대응 주제	기후위험 분석 및 전략 수립	대중소기업 연계 및 협력 강화	국내외 정책 및 산업계 트렌드
- TCFD 기반 기후위험 공시 작성 실습 - ISSB/SASB 기준 이해 및 적용 사례 - 제무제표 기반 물리적 리스크 평가 - Scope1-3 탄소배출량 관리와 공시 연계 - ESG 공시 프레임워크별 기후 적응 전략 차이점 비교	- 산업별 기후위험 식별 및 시나리오 기반 영향평가 - 물리적 기후위험 정량분석: 폭염, 침수, 가뭄 등 - 공급망 리스크 진단과 대응 전략 - 리스크 매핑과 Hotspot 분석 실습 - 산업단지 기반 기후위험 시범평가 사례 공유 - 기후위험 데이터 해석 및 시각화 기법 - 기후적응 전략 수립 프로세스	- 대-중소 협력사간 공동기후공시 사례 - 공급망 실사(Due Diligence)와 협력사 ESG 대응전략 - 중소기업의 기후공시 대응 방안 - 탄소정보공개프로젝트(CDP) 대응을 위한 협업모델 - 파트너십 기반 기후위험 공동평가 실무 프로세스	- COP 이후 글로벌 기후규제 변화와 기업 대응 - EU CSRD/CBAM 등 국제공시 제도 대응 전략 - ESG 공시의무화 일정과 사전 준비 방안 - 글로벌 벤치마크 기업의 기후적응 성공 사례

02

산업계 취약성 평가 및 현장 진단

산업계 취약성 평가 및 현장 진단

2026.04



| CONTENTS |

- I 한국에너지공단 및 주요사업 소개**
- II 산업계 기후변화 취약성 및 재무영향 평가 소개**
- III 26년 집중호우 대응 현장진단 추진계획**

I. 한국에너지공단 및 주요사업 소개

01. 한국에너지공단 소개

□ 한국에너지공단(KEA) 개요

설립목적	합리적·효율적 에너지 이용 증진과 신·재생에너지 보급 촉진 및 산업 활성화로 온실가스 저감 유도
예산('25)	1조 9,967억원('25.9월 기준)
주요기능	기후변화대응 및 국제협력, 에너지효율향상, 신재생에너지 보급 등

< 기후변화대응 및 국제협력 >

온실가스 감축기반 조성 및 통계관리

“산업공정 온실가스 배출량 산정지원 및 국가에너지온실가스 데이터를 관리하는 것”



예) 산업체 인벤토리 구축지원 사업

온실가스 감축 이행 및 지원

“온실가스 감축목표 설정과 이행관리 및 감축설비 도입을 지원하는 것”



예) 배출권거래제 감축설비 지원 사업

국제감축사업 및 글로벌 협력

“해외 온실가스 감축을 선도하고 국제 협력사업을 통해 네트워크를 구축하는 것”



예) 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 사업

02. 한국에너지공단 주요사업

□ 한국에너지공단(KEA) 사업



5

II. 산업계 기후변화 취약성 및 재무영향 평가 소개

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

- ◆ 한국에너지공단은 산업계 기후변화 대응 능력을 강화하기 위해 사업장 단위의 기후변화 취약성 평가 및 리스크 진단(ICAT 평가)을 개발하여 보급하고 있음

ICAT 개발 배경



기후변화 적응 (Climate Change Adaptation)

실제로 일어나고 있거나, 일어날 것으로 예상되는 기후변화와 영향에 대해 효과적으로 대응하여 **부정적 영향을 최소화**하고 이를 **기회로 전환**할 수 있는 모든 행동과 과정을 의미 (IPCC, UNFCCC)



기업의 기후변화 영향

산업부문의 기후변화 영향은 자연적 요인 이외에도 시장 변화, 제도 및 정책적 요인까지 포함되며, 기업 원자재 구입부터 제품 판매까지 **비즈니스 전반에 영향**을 미치는 등 광범위하게 발생



기후변화 적응 방법

모든 부정적인 영향을 회피하는 것은 불가능하기 때문에 대응의 우선순위를 정하고 대비하는 **'선택과 집중'**이 필요하며, 기후변화 취약성 평가를 통해 적절한 적응 조치를 선택 가능

7

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

- ◆ ICAT 평가는 Step 1. 기업유형 평가부터 Step.6 적응대책 안내까지 총 6단계로 구성되어 있으며, 업종별 특성 및 Value-Chain별 가중치 등 기업의 특성을 고려한 취약성 및 리스크 평가를 제공함



8

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

- ◆ Step 1. 기업유형 평가에서는 기업 일반정보 및 Value Chain에 따른 리스크 가중치가 부여되며, Step 2. 취약성 평가에서는 RCP 시나리오와 평가기간 등에 따른 취약성 평가 결과 조회 가능

Step 1. 기업유형 평가

- ✓ Step 1. 기업유형 평가는 기업의 일반정보 및 Value Chain별 사업장 특성을 입력하여, 해당결과에 따라 업종별 기후인자 및 Value Chain별 리스크 가중치 부여

The screenshot shows the 'Step 1. 기업유형 평가' (Step 1. Company Type Evaluation) interface. It includes a header with navigation buttons and a main section for inputting company information. Below the input fields, there is a table titled '가치사슬 리스크' (Value Chain Risk) with columns for '가치사슬 단계' (Value Chain Stage), '리스크 항목' (Risk Item), and '가중치' (Weight). The table lists various stages like '원재료 조달' (Raw material procurement), '제조' (Manufacturing), and '유통' (Distribution), each with associated risk items and weights.

Step 2. 취약성 평가

- ✓ Step 2. 취약성 평가는 RCP 시나리오와 평가기간 등 취약성 평가에 필요한 조건을 선택하여 각 기후요소별 취약성 평가 결과에 대한 조회 가능



* VESTAP 자료 활용

RCP시나리오
RCP 4.5
RCP 8.5

평가기간
2021 ~ 2030년
2031 ~ 2040년

적응
능력
기후
노출
민감도

9

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

- ◆ Step 3. 리스크 평가는 리스크 식별 및 리스크 평가 단계로 구분되며, 29개의 리스크 목록 중 사업장에 해당하는 리스크에 대한 영향의 정도 및 발생가능성을 정해진 척도에 따라 평가 실시

Step 3. 리스크 평가

- ✓ Step 3. 리스크 평가는 '리스크 식별' 및 '리스크 평가' 단계로 구분
- ✓ '리스크 식별' 단계는 29개의 리스크 목록 중 사업장에 해당하거나 평가를 원하는 리스크를 체크
- ✓ '리스크 평가' 단계는 리스크 식별을 통해 생성된 리스크 목록별 영향의 정도 및 발생가능성을 정해진 척도에 따라 1~6점으로 평가

The screenshot shows the 'Step 3. 리스크 식별' (Step 3. Risk Identification) interface. It includes a header with navigation buttons and a main section for identifying risks. Below the header, there is a table titled '리스크 목록' (Risk List) with columns for '리스크 번호' (Risk Number), '리스크 항목' (Risk Item), and '선택' (Select). The table lists 29 different risk items, each with a corresponding risk number and a checkbox for selection.

The screenshot shows the 'Step 3. 리스크 평가' (Step 3. Risk Evaluation) interface. It includes a header with navigation buttons and a main section for evaluating risks. Below the header, there is a table titled '리스크 평가' (Risk Evaluation) with columns for '리스크 번호' (Risk Number), '리스크 항목' (Risk Item), '영향의 정도' (Degree of Impact), and '발생 가능성' (Occurrence Probability). The table lists the same 29 risk items as the previous screenshot, but now with columns for evaluating the degree of impact and the probability of occurrence.

1 영향의 정도 → 사업장에 미치는 피해의 정도

2 발생 가능성 → 사업장에 발생 될 예상 빈도

10

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가를(ICAT) 소개

- ◆ Step 4. 적응수준 평가는 기업의 현재 기후변화 적응수준을 평가한 후 리스크 평가와 연계하며, Step 5,6 단계에서 산정한 평가결과에 따른 다양한 적응방안을 안내함

Step 4. 적응수준 평가

- **Step 4. 적응수준 평가**는 기후변화 적응과 관련하여 기업에서 대응하고 있는 내부적 지원활동에 대해 평가하고, 이를 리스크 평가와 연계하여 사업장의 종합결과에 포함 및 산정

Step4. 학습내용 평가	Step4. 학습내용 평가	Step4. 학습내용 평가	Step4. 학습내용 평가
학습내용 학습결과 확인하기 (학습한 내용과 관련된 문제를 풀어보고, 학습한 내용을 평가해보기)			
구분	학습내용	학습내용	점수
수학적 이해	비례관계 이해하기	비율이란 두 수의 관계를 나타내는 것으로, 두 수의 비를 나타내는 것으로 나타낼 수 있다. 예) 1:2, 2:4, 3:6, 4:8, 5:10, 6:12, 7:14, 8:16, 9:18, 10:20, 11:22, 12:24, 13:26, 14:28, 15:30, 16:32, 17:34, 18:36, 19:38, 20:40, 21:42, 22:44, 23:46, 24:48, 25:50, 26:52, 27:54, 28:56, 29:58, 30:60, 31:62, 32:64, 33:66, 34:68, 35:70, 36:72, 37:74, 38:76, 39:78, 40:80, 41:82, 42:84, 43:86, 44:88, 45:90, 46:92, 47:94, 48:96, 49:98, 50:100, 51:102, 52:104, 53:106, 54:108, 55:110, 56:112, 57:114, 58:116, 59:118, 60:120, 61:122, 62:124, 63:126, 64:128, 65:130, 66:132, 67:134, 68:136, 69:138, 70:140, 71:142, 72:144, 73:146, 74:148, 75:150, 76:152, 77:154, 78:156, 79:158, 80:160, 81:162, 82:164, 83:166, 84:168, 85:170, 86:172, 87:174, 88:176, 89:178, 90:180, 91:182, 92:184, 93:186, 94:188, 95:190, 96:192, 97:194, 98:196, 99:198, 100:200, 101:202, 102:204, 103:206, 104:208, 105:210, 106:212, 107:214, 108:216, 109:218, 110:220, 111:222, 112:224, 113:226, 114:228, 115:230, 116:232, 117:234, 118:236, 119:238, 120:240, 121:242, 122:244, 123:246, 124:248, 125:250, 126:252, 127:254, 128:256, 129:258, 130:260, 131:262, 132:264, 133:266, 134:268, 135:270, 136:272, 137:274, 138:276, 139:278, 140:280, 141:282, 142:284, 143:286, 144:288, 145:290, 146:292, 147:294, 148:296, 149:298, 150:300, 151:302, 152:304, 153:306, 154:308, 155:310, 156:312, 157:314, 158:316, 159:318, 160:320, 161:322, 162:324, 163:326, 164:328, 165:330, 166:332, 167:334, 168:336, 169:338, 170:340, 171:342, 172:344, 173:346, 174:348, 175:350, 176:352, 177:354, 178:356, 179:358, 180:360, 181:362, 182:364, 183:366, 184:368, 185:370, 186:372, 187:374, 188:376, 189:378, 190:380, 191:382, 192:384, 193:386, 194:388, 195:390, 196:392, 197:394, 198:396, 199:398, 200:400, 201:402, 202:404, 203:406, 204:408, 205:410, 206:412, 207:414, 208:416, 209:418, 210:420, 211:422, 212:424, 213:426, 214:428, 215:430, 216:432, 217:434, 218:436, 219:438, 220:440, 221:442, 222:444, 223:446, 224:448, 225:450, 226:452, 227:454, 228:456, 229:458, 230:460, 231:462, 232:464, 233:466, 234:468, 235:470, 236:472, 237:474, 238:476, 239:478, 240:480, 241:482, 242:484, 243:486, 244:488, 245:490, 246:492, 247:494, 248:496, 249:498, 250:500, 251:502, 252:504, 253:506, 254:508, 255:510, 256:512, 257:514, 258:516, 259:518, 260:520, 261:522, 262:524, 263:526, 264:528, 265:530, 266:532, 267:534, 268:536, 269:538, 270:540, 271:542, 272:544, 273:546, 274:548, 275:550, 276:552, 277:554, 278:556, 279:558, 280:560, 281:562, 282:564, 283:566, 284:568, 285:570, 286:572, 287:574, 288:576, 289:578, 290:580, 291:582, 292:584, 293:586, 294:588, 295:590, 296:592, 297:594, 298:596, 299:598, 300:600, 301:602, 302:604, 303:606, 304:608, 305:610, 306:612, 307:614, 308:616, 309:618, 310:620, 311:622, 312:624, 313:626, 314:628, 315:630, 316:632, 317:634, 318:636, 319:638, 320:640, 321:642, 322:644, 323:646, 324:648, 325:650, 326:652, 327:654, 328:656, 329:658, 330:660, 331:662, 332:664, 333:666, 334:668, 335:670, 336:672, 337:674, 338:676, 339:678, 340:680, 341:682, 342:684, 343:686, 344:688, 345:690, 346:692, 347:694, 348:696, 349:698, 350:700, 351:702, 352:704, 353:706, 354:708, 355:710, 356:712, 357:714, 358:716, 359:718, 360:720, 361:722, 362:724, 363:726, 364:728, 365:730, 366:732, 367:734, 368:736, 369:738, 370:740, 371:742, 372:744, 373:746, 374:748, 375:750, 376:752, 377:754, 378:756, 379:758, 380:760, 381:762, 382:764, 383:766, 384:768, 385:770, 386:772, 387:774, 388:776, 389:778, 390:780, 391:782, 392:784, 393:786, 394:788, 395:790, 396:792, 397:794, 398:796, 399:798, 400:800, 401:802, 402:804, 403:806, 404:808, 405:810, 406:812, 407:814, 408:816, 409:818, 410:820, 411:822, 412:824, 413:826, 414:828, 415:830, 416:832, 417:834, 418:836, 419:838, 420:840, 421:842, 422:844, 423:846, 424:848, 425:850, 426:852, 427:854, 428:856, 429:858, 430:860, 431:862, 432:864, 433:866, 434:868, 435:870, 436:872, 437:874, 438:876, 439:878, 440:880, 441:882, 442:884, 443:886, 444:888, 445:890, 446:892, 447:894, 448:896, 449:898, 450:900, 451:902, 452:904, 453:906, 454:908, 455:910, 456:912, 457:914, 458:916, 459:918, 460:920, 461:922, 462:924, 463:926, 464:928, 465:930, 466:932, 467:934, 468:936, 469:938, 470:940, 471:942, 472:944, 473:946, 474:948, 475:950, 476:952, 477:954, 478:956, 479:958, 480:960, 481:962, 482:964, 483:966, 484:968, 485:970, 486:972, 487:974, 488:976, 489:978, 490:980, 491:982, 492:984, 493:986, 494:988, 495:990, 496:992, 497:994, 498:996, 499:998, 500:1000, 501:1002, 502:1004, 503:1006, 504:1008, 505:1010, 506:1012, 507:1014, 508:1016, 509:1018, 510:1020, 511:1022, 512:1024, 513:1026, 514:1028, 515:1030, 516:1032, 517:1034, 518:1036, 519:1038, 520:1040, 521:1042, 522:1044, 523:1046, 524:1048, 525:1050, 526:1052, 527:1054, 528:1056, 529:1058, 530:1060, 531:1062, 532:1064, 533:1066, 534:1068, 535:1070, 536:1072, 537:1074, 538:1076, 539:1078, 540:1080, 541:1082, 542:1084, 543:1086, 544:1088, 545:1090, 546:1092, 547:1094, 548:1096, 549:1098, 550:1100, 551:1102, 552:1104, 553:1106, 554:1108, 555:1110, 556:1112, 557:1114, 558:1116, 559:1118, 560:1120, 561:1122, 562:1124, 563:1126, 564:1128, 565:1130, 566:1132, 567:1134, 568:1136, 569:1138, 570:1140, 571:1142, 572:1144, 573:1146, 574:1148, 575:1150, 576:1152, 577:1154, 578:1156, 579:1158, 580:1160, 581:1162, 582:1164, 583:1166, 584:1168, 585:1170, 586:1172, 587:1174, 588:1176, 589:1178, 590:1180, 591:1182, 592:1184, 593:1186, 594:1188, 595:1190, 596:1192, 597:1194, 598:1196, 599:1198, 600:1200, 601:1202, 602:1204, 603:1206, 604:1208, 605:1210, 606:1212, 607:1214, 608:1216, 609:1218, 610:1220, 611:1222, 612:1224, 613:1226, 614:1228, 615:1230, 616:1232, 617:1234, 618:1236, 619:1238, 620:1240, 621:1242, 622:1244, 623:1246, 624:1248, 625:1250, 626:1252, 627:1254, 628:1256, 629:1258, 630:1260, 631:1262, 632:1264, 633:1266, 634:1268, 635:1270, 636:1272, 637:1274, 638:1276, 639:1278, 640:1280, 641:1282, 642:1284, 643:1286, 644:1288, 645:1290, 646:1292, 647:1294, 648:1296, 649:1298, 650:1300, 651:1302, 652:1304, 653:1306, 654:1308, 655:1310, 656:1312, 657:1314, 658:1316, 659:1318, 660:1320, 661:1322, 662:1324, 663:1326, 664:1328, 665:1330, 666:1332, 667:1334, 668:1336, 669:1338, 670:1340, 671:1342, 672:1344, 673:1346, 674:1348, 675:1350, 676:1352, 677:1354, 678:1356, 679:1358, 680:1360, 681:1362, 682:1364, 683:1366, 684:1368, 685:1370, 686:1372, 687:1374, 688:1376, 689:1378, 690:1380, 691:1382, 692:1384, 693:1386, 694:1388, 695:1390, 696:1392, 697:1394, 698:1396, 699:1398, 700:1400, 701:1402, 702:1404, 703:1406, 704:1408, 705:1410, 706:1412, 707:1414, 708:1416, 709:1418, 710:1420, 711:1422, 712:1424, 713:1426, 714:1428, 715:1430, 716:1432, 717:1434, 718:1436, 719:1438, 720:1440, 721:1442, 722:1444, 723:1446, 724:1448, 725:1450, 726:1452, 727:1454, 728:1456, 729:1458, 730:1460, 731:1462, 732:1464, 733:1466, 734:1468, 735:1470, 736:1472, 737:1474, 738:1476, 739:1478, 740:1480, 741:1482, 742:1484, 743:1486, 744:1488, 745:1490, 746:1492, 747:1494, 748:1496, 749:1498, 750:1500, 751:1502, 752:1504, 753:1506, 754:1508, 755:1510, 756:1512, 757:1514, 758:1516, 759:1518, 760:1520, 761:1522, 762:1524, 763:1526, 764:1528, 765:1530, 766:1532, 767:1534, 768:1536, 769:1538, 770:1540, 771:1542, 772:1544, 773:1546, 774:1548, 775:1550, 776:1552, 777:1554, 778:1556, 779:1558, 780:1560, 781:1562, 782:1564, 783:1566, 784:1568, 785:1570, 786:1572, 787:1574, 788:1576, 789:1578, 790:1580, 791:1582, 792:1584, 793:1586, 794:1588, 795:1590, 796:1592, 797:1594, 798:1596, 799:1598, 800:1600, 801:1602, 802:1604, 803:1606, 804:1608, 805:1610, 806:1612, 807:1614, 808:1616, 809:1618, 810:1620, 811:1622, 812:1624, 813:1626, 814:1628, 815:1630, 816:1632, 817:1634, 818:1636, 819:1638, 820:1640, 821:1642, 822:1644, 823:1646, 824:1648, 825:1650, 826:1652, 827:1654, 828:1656, 829:1658, 830:1660, 831:1662, 832:1664, 833:1666, 834:1668, 835:1670, 836:1672, 837:1674, 838:1676, 839:1678, 840:1680, 841:1682, 842:1684, 843:1686, 844:1688, 845:1690, 846:1692, 847:1694, 848:1696, 849:1698, 850:1700, 851:1702, 852:1704, 853:1706, 854:1708, 855:1710, 856:1712, 857:1714, 858:1716, 859:1718, 860:1720, 861:1722, 862:1724, 863:1726, 864:1728, 865:1730, 866:1732, 867:1734, 868:1736, 869:1738, 870:1740, 871:1742, 872:1744, 873:1746, 874:1748, 875:1750, 876:1752, 877:1754, 878:1756, 879:1758, 880:1760, 881:1762, 882:1764, 883:1766, 884:1768, 885:1770, 886:1772, 887:1774, 888:1776, 889:1778, 890:1780, 891:1782, 892:1784, 893:1786, 894:1788, 895:1790, 896:1792, 897:1794, 898:1796, 899:1798, 900:1800, 901:1802, 902:1804, 903:1806, 904:1808, 905:1810, 906:1812, 907:1814, 908:1816, 909:1818, 910:1820, 911:1822, 912:1824, 913:1826, 914:1828, 915:1830, 916:1832, 917:1834, 918:1836, 919:1838, 920:1840, 921:1842, 922:1844, 923:1846, 924:1848, 925:1850, 926:1852, 927:1854, 928:1856, 929:1858, 930:1860, 931:1862, 932:1864, 933:1866, 934:1868, 935:1870, 936:1872, 937:1874, 938:1876, 939:1878, 940:1880, 941:1882, 942:1884, 943:1886, 944:1888, 945:1890, 946:1892, 947:1894, 948:1896, 949:1898, 950:1900, 951:1902, 952:1904, 953:1906, 954:1908, 955:1910, 956:1912, 957:1914, 958:1916, 959:1918, 960:1920, 961:1922, 962:1924, 963:1926, 964:1928, 965:1930, 966:1932, 967:1934, 968:1936, 969:1938, 970:1940, 971:1942, 972:1944, 973:1946, 974:1948, 975:1950, 976:1952, 977:1954, 978:1956, 979:1958, 980:1960, 981:1962, 982:1964, 983:1966, 984:1968, 985:1970, 986:1972, 987:1974, 988:1976, 989:1978, 990:1980, 991:1982, 992:1984, 993:1986, 994:1988, 995:1990, 996:1992, 997:1994, 998:1996, 999:1998, 1000:2000, 1001:2002, 1002:2004, 1003:2006, 1004:2008, 1005:2010, 1006:2012, 1007:2014, 1008:2016, 1009:2018, 1010:2020, 1011:2022, 1012:2024, 1013:2026, 1014:2028, 1015:2030, 1016:2032, 1017:2034, 1018:2036, 1019:2038, 1020:2040, 1021:2042, 1022:2044, 1023:2046, 1024:2048, 1025:2050, 1026:2052, 1027:2054, 1028:2056, 1029:2058, 1030:2060, 1031:2062, 1032:2064, 1033:2066, 1034:2068, 1035:2070, 1036:2072, 1037:2074, 1038:2076, 1039:2078, 1040:2080, 1041:2082, 1042:2084, 1043:2086, 1044:2088, 1045:2090, 1046:2092, 1047:2094, 1048:2096, 1049:2098, 1050:2100, 1051:2102, 1052:2104, 1053:2106, 1054:2108, 1055:2110, 1056:2112, 1057:2114, 1058:2116, 1059:2118, 1060:2120, 1061:2122, 1062:2124, 1063:2126, 1064:2128, 1065:2130, 1066:2132, 1067:2134, 1068:2136, 1069:2138, 1070:2140, 1071:2142, 1072:2144, 1073:2146, 1074:2148, 1075:2150, 1076:2152, 1077:2154, 1078:2156, 1079:2158, 1080:2160, 1081:2162, 1082:2164, 1083:2166, 1084:2168, 1085:2170, 1086:2172, 1087:2174, 1088:2176, 1089:2178, 1090:2180, 1091:2182, 1092:2184, 1093:2186, 1094:2188, 1095:2190, 1096:2192, 1097:2194, 1098:2196, 1099:2198, 1100:2200, 1101:2202, 1102:2204, 1103:2206, 1104:2208, 1105:2210, 1106:2212, 1107:2214, 1108:2216, 1109:2218, 1110:2220, 1111:2222, 1112:2224, 1113:2226, 1114:2228, 1115:2230, 1116:2232, 1117:2234, 1118:2236, 1119:2238, 1120:2240, 1121:2242, 1122:2244, 1123:2246, 1124:2248, 1125:2250, 1126:2252, 1127:2254, 1128:2256, 1129:2258, 1130:2260, 1131:2262, 1132:2264, 1133:2266, 1134:2268, 1135:2270, 1136:2272, 1137:2274, 1138:2276, 1139:2278, 1140:2280, 1141:2282, 1142:2284, 1143:2286, 1144:2288, 1145:2290, 1146:2292, 1147:2294, 1148:2296, 1149:2298, 1150:2300, 1151:2302, 1152:2304, 1153:2306, 1154:2308, 1155:2310, 1156:2312, 1157:2314, 1158:2316, 1159:2318, 1160:2320, 1161:2322, 1162:2324, 1163:2326, 1164:2328, 1165:2330, 1166:2332, 1167:2334, 1168:2336, 1169:2338, 1170:2340, 1171:2342, 1172:2344, 1173:2346, 1174:2348, 1175:2350, 1176:2352, 1177:2354, 1178:2356, 1179:2358, 1180:2360, 1181:2362, 1182:2364, 1183:2366, 1184:2368, 1185:2370, 1186:2372, 1187:2374, 1188:2376, 1189:2378, 1190:2380, 1191:2382, 1192:2384, 1193:2386, 1194:2388, 1195:2390, 1196:2392, 1197:2394, 1198:2396, 1199:2398, 1200:2400, 1201:2402, 1202:2404, 1203:2406, 1204:2408, 1205:2410, 1206:2412, 1207:2414, 1208:2416, 1209:2418, 1210:2420, 1211:2422, 1212:2424, 1213:2426, 1214:2428, 1215:2430, 1216:2432, 1217:2434, 1218:2436, 1219:2438, 1220:2440, 1221:2442, 1222:2444, 1223:2446, 1224:2448, 1225:2450, 1226:2452, 1227:2454, 1228:2456, 1229:2458, 1230:2460, 1231:2462, 1232:2464, 1233:2466, 1234:2468, 1235:2470, 1236:2472, 1237:2474, 1238:2476, 1239:2478, 1240:2480, 1241:2482, 1242:2484, 1243:2486, 1244:2488, 1245:2490, 1246:2492, 1247:2494, 1248:2496, 1249:2498, 1250:2500, 1251:2502, 1252:2504, 1253:2506, 1254:2508, 1255:2510, 1256:2512, 1257:2514, 1258:2516, 1259	

Step 5. 평가결과 확인

- **Step 5. 평가결과**
확인은 리스크 자체에
 대한 평가점수 및
 사업장 적응수준
 평가점수를
 각 50점으로 환산하여
 산정한 평가결과 확인

[illegible]

Step 6. 적응대책 안내

- **Step 6. 적응대책**
안내는 리스크 목록에
대해 적응 대책을
제시하여 업체가 적절한
방안을 적용할 수
있도록 지원

11

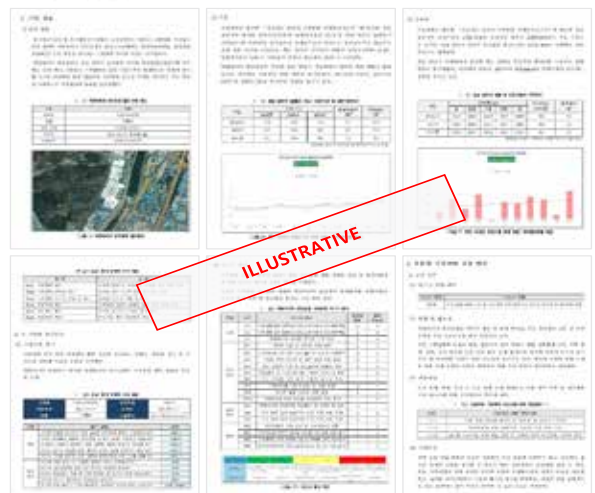
01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가틀(ICAT) 소개

- ◆ '25년 산업계 적응 협의체를 통해서 3개 업체(석유화학 업종)를 대상으로 ICAT 평가를 실시하였으며, 해당 기업에게 ICAT 평가 결과에 대한 기후변화 적응 진단보고서를 작성하여 제공함

적응 진단 보고서 작성

- (개요) ICAT평가 결과를 바탕으로 적용 진단보고서 작성 및 배포 실시
- (대상) 워크샵에 참석한 업체 중 ICAT평가 결과를 제출한 업체

내용 구성	주요 내용
기업현황	• 사업장 위치, 업종, 주요 생산품 등 업체 일반정보
기후변화 현황 및 전망	• 기업이 위치한 지역의 최근 20년의 기후변화 현황 - 기온, 강수량, 폭염, 강수강도 변화 추이 - 풍수에 발생 현황 • RCP시나리오에 따른 미래기후변화 전망 - 기온, 강수량, 폭염, 강수강도 변화 추이
취약성평가 결과	• 취약성 및 리스크 평가 개념 및 방법론 안내 • 취약성 및 리스크, 적응수준 평가 결과
적응방안	• 주요 리스크 도출 • 주요 리스크별 적응방안 및 기대효과 등



ILLUSTRATION

12

II. 산업계 기후변화 취약성 및 재무영향 평가 소개

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개
02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개
03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- 한국에너지공단은 집중호우에 따른 기반시설의 부정적 영향을 최소화할 목적으로 집중호우에 따른 에너지 설비 단위 취약성 평가 방법을 개발하였으며, 사업장 방문을 통한 현장진단을 실시하고 있음

기후 피해인자(집중호우) 선정 배경



*출처 : 국민일보

경북 포항 (22.09)

- 시간당 최대 110mm 폭우로 인해 인근 하천 범람
- 재고손실, 복구비용 등 총 손실액 약 1조원발생

남한상세 기후변화 전망보고서 (국립기상과학원, 2022)

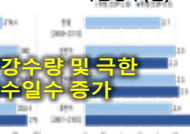
- 모든 시나리오에서 **평균강수량**, **극한 일수** 등이 증가할 것으로 전망
- <기간별 강수 일수(일) 및 평균 강수량(mm)>

기간	강수량 (mm)	강수일수 (일)	강수량 (mm)	강수일수 (일)	강수량 (mm)	강수일수 (일)
1981-2010	1,038.1	134.2	1,038.1	134.2	1,038.1	134.2
2021-2050	1,105.7	140.7	1,105.7	140.7	1,105.7	140.7

<5일 최대
강수량(mm)>



<상위 5%
극한강수(일)>



극한 강수량 및 극한
강수일수 증가

한국 기후변화 평가보고서 (환경부, 2020)

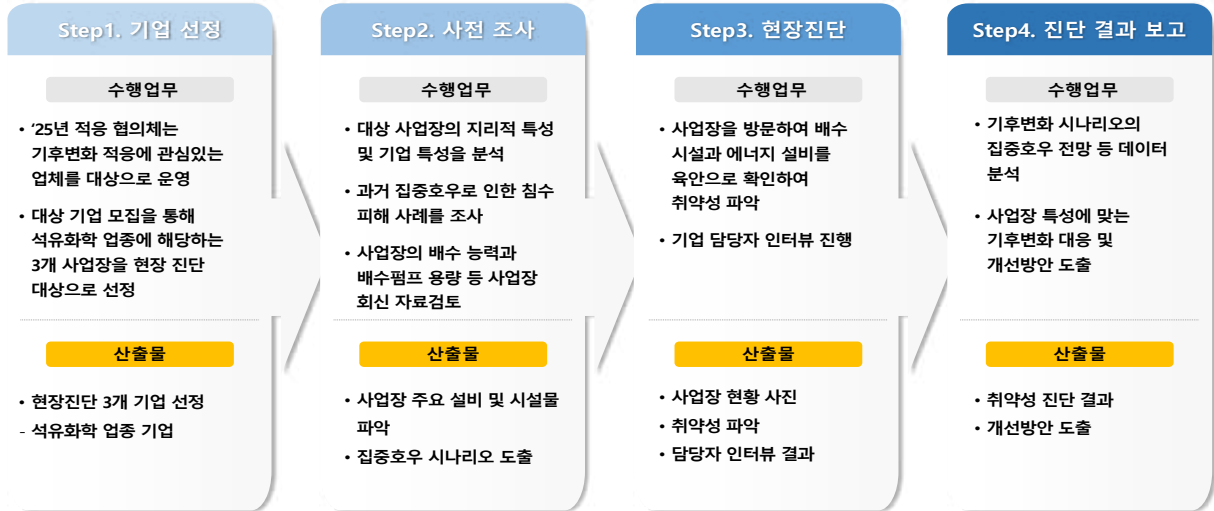
- 대부분의 기반시설이 집중호우에 크게 영향을 받음
- <기후변화에 따른 기반시설영향>

기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화
기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화	기후변화

대부분의
기반시설이
집중호우에
영향을 받음

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- ◆ 현장 진단은 ① 대상기업 선정, ② 사전 조사, ③ 현장 진단, ④ 진단결과 보고의 총 4단계 프로세스로 진행하며 진단 산출물인 진단보고서를 참여 기업에 제공함

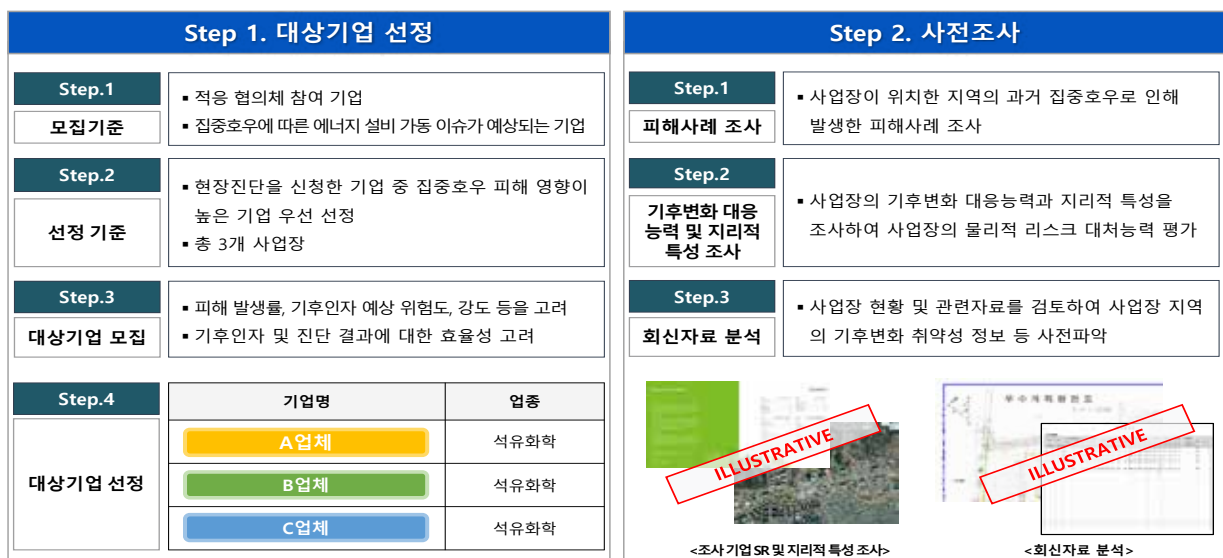


'26년에도 협약체 참여기업을 대상으로 현장진단 신청을 받아 대상기업을 선정할 예정

15

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- ◆ 현장 진단은 집중호우에 따른 피해영향이 높은 기업을 우선적으로 선정하며, 선정 기업을 대상으로 집중호우 피해사례 및 기후변화 대응 능력 등 사전조사 실시



16

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- ◆ 대상 기업의 사업장을 방문하여 집중호우에 따른 에너지 설비 취약성 파악 및 피해사례 인터뷰를 실시하고, 각 사업장별 집중호우에 따른 취약점을 도출하여 각 사업장 특성에 맞는 대책방안 제시

Step 3. 현장 진단

1 사업장 방문 및 현장진단 실시

- 실제로 설치된 에너지 설비의 종류와 위치를 파악하고, 배수 정보를 파악하기 위해 배수시설에 대한 정보 확인

2 담당자 인터뷰

- 담당자와의 인터뷰를 통해 사업장이 과거 집중호우로 인한 피해 경험과 대책에 대해 인터뷰 진행



<사업장 현장진단 및 담당자 인터뷰>

3 사업장 내 기후변화 리스크 취약점 도출

- 현장 진단 결과와 담당자 인터뷰를 통해 리스크에 노출된 에너지 설비들을 List-Up하여 기후변화 리스크 취약점을 도출

현장진단		
사업장	사업장 현황	대책 (안)
A 업체	✓ 침수 피해 경험으로 인해 침수 피해 방지를 위한 대응 조치 시행 ✓ 차수막을 설치 ✓ 대응 백서 작성	✓ 차수막 설치 ✓ 펌프 용량 확대
B 업체	✓ 침수 피해 경험 전무 ✓ 침수 방지 대책 미흡	✓ 차수막 설치
C 업체	✓ 침수 피해 경험 전무 ✓ 사업장 주변에 큰 하천이 있어, 침수 피해 가능성이 낮음	✓ 별도의 대책 방안 필요하지 않음

17

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- ◆ 집중호우 취약성과 RCP 시나리오 기반 미래 강수량 예측을 토대로 단·중·장기 리스크를 분석하고, 종합적인 리스크를 검토해 기업별 진단 결과를 제시

Step 4. 진단결과 보고

1 기후변화 시나리오 분석

- RCP 시나리오를 기반으로 사업장의 위도와 경도 정보를 활용하여 강수 강도, 호우 일수, 1일 최대 강수량 등의 미래 기상 시나리오 결과를 분석

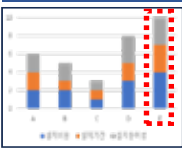


2 취약성 분석 및 개선방안 도출

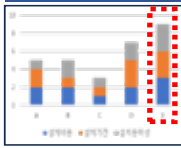
- 사전 조사와 현장 진단 결과를 바탕으로 사업장의 취약성을 분석하고, 물리적 리스크에 대응하기 위한 개선 방안을 마련
- 개선방안 예시 : 배수펌프를 새로 설치하거나 추가로 설치, 차수막 설치 등

진단 결과			
A	✓ 단열강화 보호조치 - 열 에너지를 공급하는 배관의 집중호우로 열 손실 개선	B	✓ Sump 펌프 설치 및 추가 - 침수위험이 높은 저지대 지역에 대하여 침수 방지를 위한 펌프 설치
C	✓ 비상발전기 설치 및 점검 - 메인 변압시설 침수시 대응 설비의 가동을 위한 비상발전기 설치	D	✓ 보조용 엔진펌프 보유 - 침수피해에 따른 전기설비 가동 중지 시 이동이 가능한 보조용 엔진펌프 구비
E	✓ 차수막 설치 - 침수피해 발생 시 생산설비와 유틸리티 설비의 침수 대응을 위한 차수막 설치	+ α	✓ 스마트 상황 관리 시스템 - 자연재해 위험도와 침수취약 지역의 현장 모니터링 시스템 도입

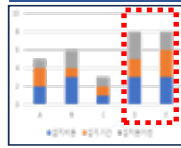
A 업체



B 업체



C 업체



기후변화 시나리오 분석과 현장 진단 결과를 토대로 각 사업장에 가장 적합한 개선 방안을 도출했으며, 세 사업장 모두에 차수막 설치가 적절하다고 판단

18

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

- ◆ 한국에너지공단은 '21년부터 총 12개의 기업을 대상으로 에너지 설비의 취약성 진단을 실시하였으며, 진단 결과를 분석하여 기업에서 활용 가능한 개선방안을 제시함으로써 기업의 적응방안을 마련함

진단 목적

- ✓ 기후변화 취약성 평가를 통해 파악된 기후 리스크에 대하여 사업장 설비 및 시설물의 진단을 실시하고 진단 결과를 분석하여 적응대책 및 개선방안 제시

기업 활용방안

- ✓ 기업 현황 및 취약성 평가 결과, 개선방안 등 취약성 평가 전 과정을 포함한 진단보고서로 적응 대책 제반 효과 확인
- ✓ 기후변화에 따른 사업장 내 설비 및 시설물에 대한 구조 안전도 개선 및 적응 방안 마련 가능

현장진단 이행실적

이행연도	기후인자	현장진단 대상기업(업종)	진단 대상(설비 및 시설물) 및 진단사항
2021년	폭설	**기업 **공장(시멘트) **기업 (제지)	사업장 건물의 적설하중 등
2022년	태풍	**기업 (철강) **기업 (기계)	사업장 구조물의 풍하중 및 보강도 등
2023년	집중호우	**기업 (식음료) **기업 (석유화학)	사업장 우수 관련 설비의 통수능 등
2024년	집중호우	**기업(자동차) **기업(의류섬유) **기업(의류섬유)	사업장 에너지 설비의 침수높이 등
2025년	집중호우	**기업(석유화학) **기업(석유화학) **기업(석유화학)	사업장 에너지 설비의 침수높이 등

19

II. 산업계 기후변화 취약성 및 재무영향 평가 소개

01. 사업장 단위 기후변화 취약성 평가(ICAT) 소개

02. 설비 단위 취약성 평가 및 현장 진단 소개

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

- ◆ 한국에너지공단은 기후공시 의무화에 따라 기업이 겪는 업무 부담과 비용을 줄이기 위해, 에너지 설비 DB 및 진단 경험을 바탕으로 기업의 기후변화 물리적 리스크 분석 및 재무영향 산정 지원

산업계 기후 공시 대응 지원 방안

- 산업계 에너지 진단 DB 및 기술적 지원 경험으로 기업의 기후변화에 따른 에너지 설비 취약성 및 물리적 리스크 분석
- 기업의 지속가능한 기후공시 대응을 위하여 기업의 지역 특성 및 에너지 설비 현황을 고려한 재무영향 산정틀 제공

사업장설비진단Pool

1	✓ 업종별 전문 진단 경험 - 국내 다양한 업종의 기업에 대한 에너지 설비 진단 능력을 바탕으로 맞춤형 분석을 통해 정확한 기후리스크 평가 가능
2	✓ 에너지 설비 DB 구축 - 에너지공단이 보유한 방대한 에너지 설비 관련 데이터 베이스를 활용하여 기후변화에 따른 설비 피해 비용 산출 가능
3	✓ 기술적 지원 및 컨설팅 경험 - 에너지공단의 기업 대상 기술적 지원 및 컨설팅 경험을 바탕으로 리스크에 따른 에너지 설비 피해 대응 비용 산출 가능

지원방안

기후변화 물리적 리스크 분석

현장 진단을 통해 집중호우에 따른 사업장 취약성 분석

리스크에 따른 재무영향 산정

미래 단기/중기/장기 강수량에 따른 사업장 피해 비용 산출

기업 최적화 재무영향 산정틀 제공

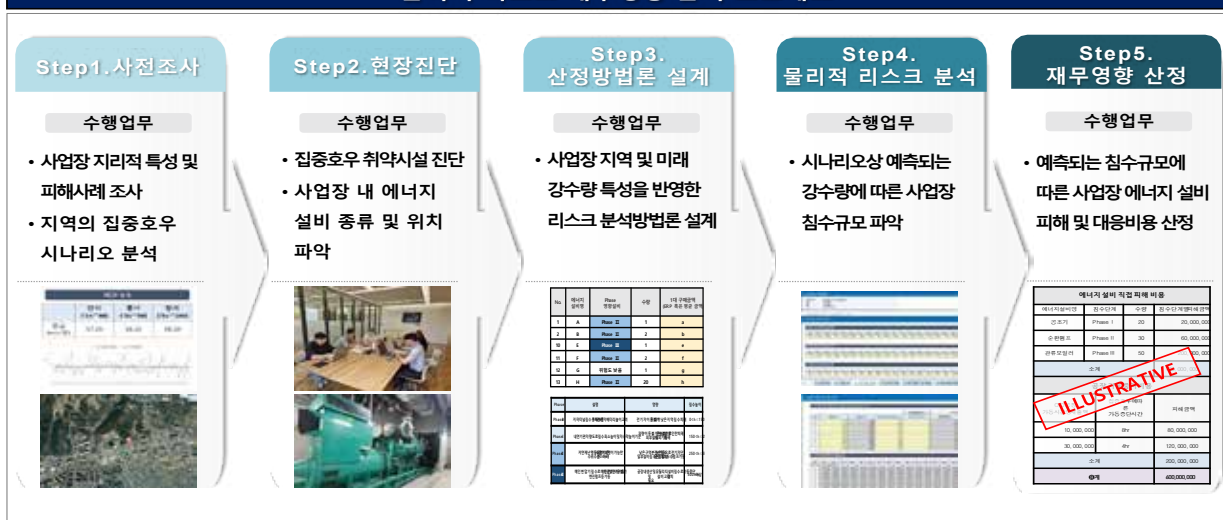
기업의에너지설비현황및지역특성을반영한재무영향산정틀제공

21

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

- ◆ 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석은 취약성 평가 결과와 연계하여 진행하며, ① 사전조사, ② 현장진단, ③ 산정방법론 설계, ④ 물리적 리스크 분석, ⑤ 재무영향 산정의 5단계 프로세스로 진행

물리적 리스크 재무영향 분석 프로세스



22

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

- ◆ 기본 조사를 통해 재무 영향 비용 산정에 필요한 자료를 우선 수집한 후, 사업장의 위경도 정보를 기반으로 RCP 시나리오를 도출하고, 1일 최대 강수량 시나리오를 분석

Step 1. 기본조사

사업장에 대한 물리적 리스크와 재무 영향 비용 산정에 필요한 설비 리스트, 사업장 배치도, 배수 시설 정보 등의 기본 자료들을 수집하는 절차

- 1 설비 리스트**
 - 설비 리스트를 통해 사업장이 보유하고 있는 에너지 설비들의 성능과 수량 정보를 파악하고, 물리적 리스크에 취약한 설비들을 식별
- 2 사업장 배치도**
 - 사업장 배치도를 활용하여 조직 경계를 설정함으로써, 산정 범위를 명확히 구분
- 3 배수시설**
 - 배수시설 정보를 확인하는 주된 이유는 침수높이를 정확하게 산정하기 위함이며, 이 과정에서 강수량과 배수시설의 배수능력을 모두 고려



<설비 리스트>



<배수시설 정보>

Step 2. 시나리오 분석

RCP 4.5, RCP 6.0, RCP 8.5 시나리오를 통해 사업장에서의 집중호우와 관련된 1일 최대 강수량 전망을 분석하는 절차

RCP 시나리오 분석 결과

A 업체



RCP 4.5 시나리오는 장기로 감소하는 형태를 보이나, RCP 6.0, RCP 8.5 시나리오는 증가하는 추세

B 업체



RCP 4.5, RCP 6.0, RCP 8.5 시나리오 모두 증가하는 추세

C 업체



RCP 4.5, RCP 6.0, RCP 8.5 시나리오 모두 증가하는 추세

23

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

- ◆ 사전에 조사한 사업장별 기후 대응 능력과 RCP 시나리오에 기반한 단기, 중기, 장기의 강수량을 바탕으로 사업장 구역별 침수높이 및 사업장 침수에 따른 피해 비용 산출 기준 수립

Step 3. 침수높이 산정

설비별 침수 피해로 인한 재무적 영향을 평가하기 위해 집중호우로 인한 구역별 침수 높이를 측정하는 절차

절 차	수행내용
1 1시간 최대 강수량 산정	• '1일 최대 강수량' 결과를 침수 높이 산정에 적합한 '1시간 최대 강수량'으로 변환
2 배수 상쇄량 산정	• 사업장의 배수시설로 인해 상쇄되는 '배수 상쇄량'을 산정
3 시간당 침수높이 산정	• '1시간 최대 강수량'과 '배수 상쇄량'을 고려하여 '시간당 침수 높이'를 계산
4 총 침수높이(mm) 산정	• 계산된 '시간당 침수 높이'에 '강수 시간'을 곱하여 '총 침수 높이'를 산출

Step 4. 재무영향 기준 수립

사업장 내 침수 가능성이 있는 에너지 설비를 침수 높이에 따라 분류하고, 각 단계별로 재무 영향 기준을 설정하는 절차

침수높이

- ✓ 침수 높이를 범위로 구분하여 0단계부터 4단계까지 총 5단계의 영향 단계를 설정
- ✓ 각 단계별 영향 범주와 침수 높이 기준을 수립

Phase	영향	침수높이 (mm)
0	침수 피해 없음	0 ≤ 0
I	전기차 이동 불가, 지대가 낮은지역 침수 피해	0 ≤ 150
II	차량 이동불가 및 운송불가 인한 피해, 외부 설비 (실외기 등) 피해	150 ~ 250
III	낮은 구역 분전반 침수, 누전 등으로 전기 차단, 일부 설비침수 현상 발생	250 ~ 500
IV	공장 내 생산 및 유틸리티 설비 침수로 가동중단 및 설비고장, 대피필요	500 <

설비피해 비용

- ✓ 집중호우로 인해 교체가 필요한 설비의 침수 높이 영향 단계 기준을 설정

24

03. 기후변화에 따른 물리적 리스크 재무영향 분석 소개

◆ 기후변화 리스크에 따른 재무적 비용은 기후 리스크에 관한 총 노출비용과 리스크 대응 비용을 바탕으로 집중호우에 따른 사업장의 순재무적 영향을 산정

Step 5. 재무비용 산정			
재무비용 산정 결과(~2100년 결과 기준)			
	Exposure Cost (노출 비용)	Action Cost (조치 비용)	Net Financial Impact (순재무 영향)
	에너지 설비 피해 공장 가동중지	배수 펌프 설치	
A 업체	✓ 방류구 및 옥상층 배수구 직경 측정 결과를 기반으로 옥상 침수 피해 금액 산정 ✓ 침수 높이는 최대 'Phase III' 까지 측정	✓ 사업장 배수 능력 및 배수설비의 경제성을 고려하여 침수 구역별 이동식 배수펌프 설치 비용 산정	(~2050년) 단기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능 (~2100년) 단기 및 장기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능
B 업체	✓ 옥상층 배수구 직경 측정결과를 기반으로 옥상 침수 피해 금액 산정 ✓ 침수 높이는 최대 'Phase III' 까지 측정	✓ 옥상 배수 특성 및 면적을 고려하여 침수 구역별 이동식 배수펌프 설치 비용 산정	(~2050년) 단기 및 장기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능 (~2100년) 단기 및 장기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능
C 업체	✓ 사업장 배수능력 및 옥상층 배수구 직경 측정결과기반으로 사업장 피해 금액 산정 ✓ 침수 높이는 최대 'Phase II' 까지 측정	✓ 사업장 내 설치된 Dry Wall의 배수 능력 및 설비별 설치위치를 고려하여 이동식 배수펌프 설치 비용 산정	(~2050년) 장기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능 (~2100년) 장기에 노출비용이 발생하며, 00대 배수펌프 설치 시, 모든 노출비용 상쇄 가능

25

III. 26년 집중호우 대응 현장진단 추진계획

01. '25년 현장진단 추진 결과

- ◆ 현장 진단 시 한국에너지공단은 관련 전문기관과 함께 사업장을 방문하여 에너지 설비의 침수 예방과 관련된 5개 기술에 대한 점검을 실시함

침수 예방 기술 소개

단열 강화 보호	Sump 펌프	사전점검	보조용 엔진	차수문
				
외부환경변화로 인해 열손실을 방지하여 에너지 효율성을 향상시키는 조치	침수 위험 시 자동으로 물을 배출하여 설비와 시설물을 보호하는 장비	집중호우 발생 전 비상발전기 상태 점검 및 조치를 취하는 사전 활동	전력공급이 어려운 상황에서 전력설비 대신 수행하는 내연기관 장비	침수로부터 건물과 시설을 보호하기 위해 설치되는 방수 설비

27

01. '25년 현장진단 추진 결과

단열 강화 보호조치

➤ 단열강화 보호조치란

열 손실이 발생하기 쉬운 부위에 방열 방지용 커버를 설치하는 등 집중호우와 같은 외부 환경 변화로 인한 열손실을 사전에 예방하는 조치

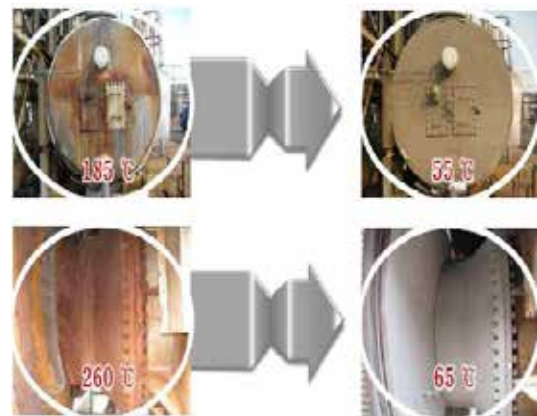
➤ 단열강화 보호조치가 필요한 경우

- 열이 빠져나가기 쉬운 구간이 외부에 노출되어 있어 집중호우 시 물에 노출되는 경우(ex : 배관 연결용 밸브)
- 고온의 증기나 저온의 액체를 운반할 경우

➤ 단열강화 보호조치 시 고려사항

- 단열재 열 전도율(낮을수록 열 손실 최소화)
- 외부 습기 및 물 유입에 강한 내구성이 가진 단열재 사용 등

<단열 전/후 모습>



*출처 : 한국에너지공단

집중호우로 인한 방열 발생 부위 조사 및 단열 실시하여 침수피해 최소화

28

01. '25년 현장진단 추진 결과

단열 강화 보호조치 예시

➤ 다공세라믹 단열도료

- 기존 단열재 대비 두께 90% 감소, 설비 가동 중 시공 가능 및 투자비 회수기간 1년 이내 등



<조치 전>



<조치 후>

업체명	시공부위	시공면적(m ²)	시공전 온도(°C)	시공후 온도 (°C)	절감액(천원)	투자비(천원)	회수기간(년)
A업체	급수펌프, 증기배관 Shoe	19.0	134	57	17,714	9,000	0.5
B업체	CPA3 Rotary Dryer	28.7	138	50	22,908	10,500	0.5
C업체	BTX Rotary Pump	43.1	148	47	24,493	19,500	0.8
D업체	Rotary Valve	31.4	148	49	33,894	17,000	0.5

*출처 : 한국에너지공단

29

01. '25년 현장진단 추진 결과

Sump 펌프

➤ Sump 펌프란

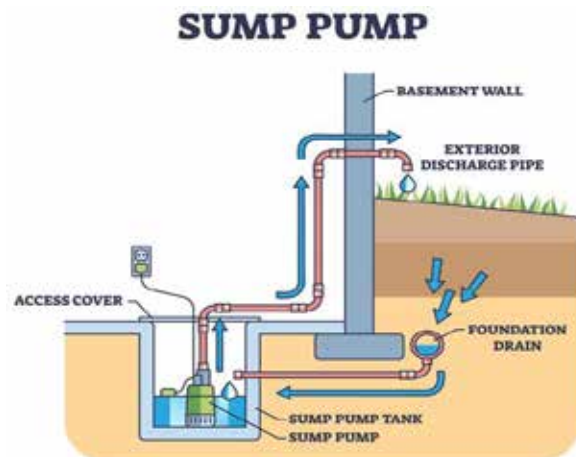
지하실, 저지대의 기계실, 등 물이 고이기 쉬운 장소에 설치되어, 침수위험이 있을 때 자동으로 물을 배출해주는 장치

➤ Sump 펌프 설치가 필요한 경우

- 설비가 지상보다 아래부분에 설치되어 있어 침수에 노출이 있는 경우(ex: 지하 기계실)
- 침수가능 지역을 사전 조사하여 미연에 설비 침수의 방지가 필요한 경우 등

➤ Sump 펌프 설치 시 고려사항

- 침수위험이 가장 높은 최저 지점에 설치
- 배수된 물이 역류하지 않기 위한 역류방지장치 설치 등



*출처 : Fresh Water Systems

집중호우로 인한 침수 발생 부위 조사 및 Sump 펌프 설치 또는 추가하여 침수피해 최소화

30

01. '25년 현장진단 추진 결과

차수문

➤ 차수문이란

외부로부터 물 유입을 차단하여 건물과 시설을 보호하기 위해 설치되는 장치

➤ 차수문 설치 필요한 경우

- 지상보다 아래부분에 설치되어 있어 물이 쉽게 유입될 수 있는 경우
- 주요 생산 설비가 있어 침수로 인해 생산중단 등의 피해가 발생할 가능성이 높은 경우

➤ 차수문 설치 시 적정 높이 기준(물막이설비 설치 기술기준)

- 출입구 바닥과 예상 침수 높이의 차이가 1m 이상일 경우, 차수문은 침수 높이보다 약 30cm 여유 고려 권장

*예상침수 높이 결정: 「지하공간 침수방지를 위한 수방기준」 제4조 참고



*출처 : 온라인커뮤니티, 전북연합신문

집중호우로 인한 침수 발생 부위 조사 및 차수문을 설치하여 침수피해 최소화

31

01. '25년 현장진단 추진 결과

보조용 엔진

➤ 보조용 엔진이란

전력 공급이 어려운 상황에서 내연기관을 이용하여 동력을 생산하는 설비

➤ 보조용 엔진 설치 필요한 경우

- 침수나 기타 외부 환경 변화로 인해 주요생산설비에 전력 공급이 중단될 위험이 존재하는 경우

➤ 보조용 엔진 설치 시 고려사항

- 침수에 대비하여 방수구조로 보호하거나 고지대에 설치
- 긴급사항 발생 시 즉시 작동할 수 있도록 사전 점검 실시



*출처 : KOMARINE

<보조용 엔진 작동 원리>



전력공급 중단 시 보조용 엔진 설치하여 설비 가동 중단으로 인한 피해 최소화

32

01. '25년 현장진단 추진 결과

비상발전기 사전점검

➤ 사전점검 역할

발전기 작동여부를 사전에 확인하여 긴급 상황에서도
주요설비에 전력을 공급하기 위함

➤ 비상발전기 주요 점검사항

- 외관 및 배치 확인 : 발전기 위치의 침수 위험 여부 확인
- 기능점검 : 연료상태, 윤활유 및 냉각수 상태 등 점검
- 용량 점검 : 출력 용량, 최대 부하, 가동시간 등 확인
* 주1회 무부하 상태에서 30분 이상 운전 실시

➤ 비상발전기 용량을 추가해야 하는 경우

- 일반적으로 4~8시간동안 운전 가능한 용량이 아닌경우
(비상전원의 선정 및 설치에 관한 기술지침(한국산업안전공단, 2022))



*출처 : 연합뉴스

집중호우 발생 전 비상발전기 사전점검을 통해 설비가동중단으로 인한 피해 최소화

33

02. '26년 현장진단 개요

- ◆ 한국에너지공단은 2026년 산업계 적응 협의체 중점산업에 해당하는 기업을 대상으로 집중호우에
피해가 예상되는 사업장 내 에너지 설비의 취약성 진단 및 재무영향 평가를 실시할 예정임

현장진단 개요

- ✓ 집중호우로 인한 에너지 설비의 적응 역량에 대한 진단 실시
- ✓ 에너지설비 피해에 대한 금액 산출

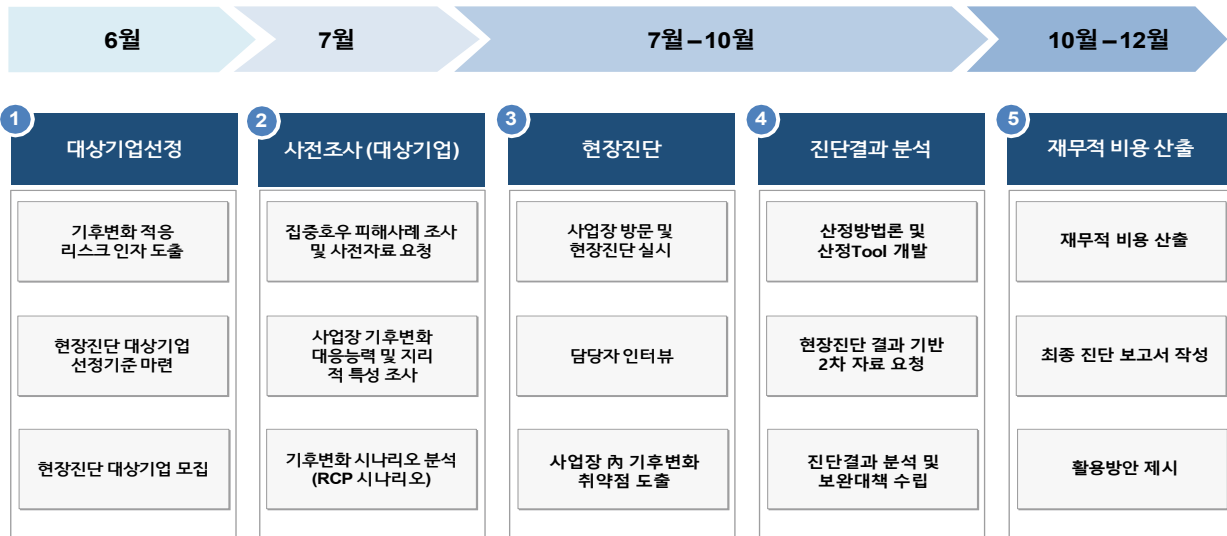
현장진단 내용

대상 및 선정방법	• (모집대상) 2026년 적응협의체 중점산업 기업 • (선정방법) 현장진단을 신청한 적응협의체 참여기업 중 집중호우 피해 영향이 높은 기업 우선선정
진단 내용	• 현장진단 대상기업의 사업장 방문을 통해 에너지 설비를 확인하고 담당자 인터뷰 진행 - 에너지 설비 구획 파악, 에너지 설비 취약성 진단, 피해사례 인터뷰 등
진단 결과	• (진단결과 분석) 취약성 평가결과와 기후요소별 지표 값 인터뷰 결과를 분석하여 사업장 설비 및 시설 진단 • (개선방안 도출) 향후 기후변화에 취약할 것으로 판단되는 에너지 설비 시설물에 대한 개선방안 및 적응방안 제시 • (재무영향 산출) 집중호우에 따라 발생하는 에너지 시설물 피해비용 및 복구비용을 기후공시 기준 재무영향 산출

34

03. 추진사항 및 일정

- ◆ 협의체 참여기업을 대상으로 현장진단 참여기업을 모집한 후, 3개 기업을 선정하여 기후변화 리스크 인자 분석과 현장진단을 실시하고 사업장별 기후변화 취약성 진단 및 재무영향 산출



35

감사합니다

2026

산업계 적응협의체 운영설명회

주최



기후에너지환경부



산업통상부

주관



한국환경연구원



국가기후위기적응센터



한국에너지공단