




WWF

KOREA

A tall, slender industrial smokestack is shown in the lower-left portion of the image, extending vertically. From the top of the stack, a thick, billowing plume of white smoke or steam rises, expanding as it goes higher into the sky. The background is a vast, overcast sky filled with heavy, grey clouds, creating a somber and industrial atmosphere.

기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안 1

WWF(World Wide Fund for Nature, 세계자연기금)

WWF는 세계 최대 규모의 비영리 자연보전기관으로 세계 100여 개국 글로벌 네트워크를 통해 3,000만 명 이상의 서포터즈와 함께 활발히 활동하고 있습니다. WWF는 지구의 자연환경 파괴를 막고 사람과 자연이 조화롭게 살아가는 미래를 만들고자 합니다. 이를 위해 생물다양성을 보전하고, 재생 가능한 자연자원을 지속가능한 방식으로 이용하도록 방향을 제시하며, 환경오염 및 자원의 낭비를 줄이고자 인식 증진 활동에 힘쓰고 있습니다. WWF-Korea(세계자연기금 한국본부)는 2014년 공식 설립되었습니다. 자세한 내용은 wwfkorea.or.kr에서 확인할 수 있습니다.

발간 정보

제목: 기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안1

발행인: 박민혜

발행처: WWF-Korea (세계자연기금 한국본부)

발행일: 2024년 3월

1부:

- 연구원: 김진아, 장예림

- WWF 참여진: 박승호, 조윤진, 임미정

2부:

- 연구기관: 딜로이트 안진회계법인

- WWF 참여진: 박승호, 조윤진, 임미정

디자인 작업: 베스트셀러바나나

표지 사진: © Shutterstock / ESOlex / WWF

본 보고서 전체 혹은 일부를 복제하거나 배포하는 경우, 아래 인용 표시를 참고하여 출처와 저작권을 표기하고 위에 열거된 당사자에게 저작권이 있음을 반드시 고지해야 합니다.

인용 표시: 기후위기에 대한 기업의 기후 리스크 및 대응 방안1

© Text and graphics 2024 WWF-Korea. All rights reserved.



© WWF-US / Elisabeth Kruger

목차

서론

1. 연구의 배경 및 목적	5
2. 연구의 범위 및 연구 방법	6

1장 국내외 ESG 공시 현황

1. ESG 공시 생태계	7
2. ESG와 기후 공시 표준화	14

2장 기업의 기후 리스크 평가 방법

1. 기후 리스크 식별	32
2. 지표와 목표의 설정, 이행계획의 수립	42
3. 기후 리스크 시나리오 분석	59

3장 기업의 기후 리스크 대응 지원 정책 및 도구

1. 국내	78
2. 국외	88

결론

1. 주요 발견과 시사점	101
2. 기업의 기후 리스크 대응을 위한 제언	104

참고문헌

109

1. 연구의 배경 및 목적

2023년 3월에 발표된 '기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)'의 「제6차 평가보고서(AR 6, The Sixth Assessment) 종합보고서」는 2011~2020년 기준 전 지구 지표 온도가 산업화 이전(1850~1900년) 대비 1.09°C 상승하였으며, 각국의 2030 국가온실가스감축목표(NDC, Nationally Determined Contributions)를 살펴보았을 때 지구 평균 온도 상승 폭이 이번 세기에 1.5°C를 넘을 가능성이 크다고 언급하고 있다. 실제로, 유럽연합 코페르니쿠스 기후변화연구소(C3S, Copernicus Climate Change Service)의 발표에 따르면 2023년의 지구 표면 온도는 산업화 대비 1.48°C 더 높으며 이는 관측을 시작한 이래 최고치이다. 1850년부터 2019년까지 인간 활동에 의한 온실가스 배출량은 2천400기가톤으로 추산된다. 대기 중 이산화탄소 농도는 2019년 기준 410.5ppm으로 지난 2백만 년간 전례가 없는 높은 수준을 기록하였다(IPCC, 2023). 지구 평균 온도 상승 폭을 산업화 이전 대비 1.5도 이내로 유지하기 위한 신속하고 실효적인 대책과 이행이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

한편, 국내의 연평균 기온은 지난 1912년부터 2017년 사이 106년 동안 약 1.8°C 상승하여 전 지구 평균 온난화 속도보다 더 빠른 것으로 나타났고, 기후변화로 인한 피해가 빈번히 발생하고 있다. 지난 2022년 3월에는 극심한 가뭄으로 삼척에서 대규모 산불이 9일만에 걸쳐 발생하여 2만 9백 23ha가 불에 타는 등의 피해가 발생했다. 또한, 2022년 8월에는 집중호우로 서울 강남 도심이 침수되고, 같은 해 9월에는 태풍 힌남노로 인해 포항 냉천이 범람하여 사망 10명, 실종 2명의 인명피해가 발생했고, 포항제철의 섀다운으로 큰 경제적 손실이 발생했다. 현재 추세대로 온실가스를 지속해서 배출할 경우 2071~2100년 국내의 평균 기온은 1981~2010년 대비 약 4.4°C 상승하고, 강수량은 약 13% 증가하며, 폭염일수는 약 3.5배, 열대야 일수는 약 11.9배 증가할 것으로 전망된다(환경부, 2023).

기후변화로 인한 기업의 기후 리스크로의 노출은 기업의 자산 가치 및 지속가능성에 영향을 미친다. 이에, 온실가스 배출량 감축 등을 포함한 기후 리스크 대응이 산업계의 중요 현안으로 부각되고 있다. 또한, 기후변화가 자산운용에 있어 큰 리스크임을 방증하듯이 온실가스 다배출 기업의 기후 리스크 대응에 대한 글로벌 투자자의 압박도 강해지고 있다. 한국은행 및 국내 민간 은행들도 ESG 참여 기업에 대한 투자 규모를 확대 중이다. 한편, 국내외에서는 기업의 기후 리스크 대응 관련 정보공개를 강제하는 '기후 공시'가 의무화되고 있다. 이는 기후대응 정보가 재무적 요소와 같은 가치로 취급된다는 것을 뜻한다.

본 연구의 목적은 위에서 기술한 여러 상황에서 지속적으로 기업에 부정적인 영향을 주게 될 기후 위기에 대한 국내 기업의 기후 리스크 대응 역량을 강화하고 기업의 탄소중립 이행을 지원하는 것에 있다. 연구를 위해 문헌자료, 각종 유관기관의 공시 관련 자료, 국내의 기업의 ESG 보고서 등을 조사 분석하였다.

2. 연구의 범위 및 연구 방법

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기업의 기후 리스크 대응 방안 마련을 위해 필수적으로 검토해야 할 국내외 ESG 공시 현황에 대해 살펴보았다. 먼저 ESG 공시에서 가장 많이 활용되고 있는 표준인 GRI(Global Reporting Initiative)의 지속가능성 보고 표준(Sustainability Reporting Standards)과 기후 정보 공시에서 중요한 프레임워크로 활용되고 있는 TCFD 권고안(Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures)을 분석하였다. 다음으로는 최근 적극적으로 추진되고 있는 ESG 정보와 기후 공시 표준화를 선도하고 있는 국제지속가능성기준위원회(ISSB, International Sustainability Standards Board), 유럽연합 집행위원회(EC, European Commission), 미국 증권거래위원회(SEC, Securities and Exchange Commission)의 표준화 추진 내용을 자세히 살펴보았다. 3장에서는 기업이 기후 리스크를 평가하는 데 필요한 방법에 관해서 기술하였다. 기후 리스크 개념 및 유형별 이해를 통해 기후 리스크를 식별하는 방법, 효과적 리스크 관리를 위한 관련 지표 및 목표를 설정하고 이행 계획을 수립하는 방법, 마지막으로 TCFD 권고안에서 제안하고 있는 시나리오를 활용한 기후 리스크 분석 방법에 관해 설명하였다. 4장에서는 기업의 기후 리스크 대응 관련 국내외 지원 정책 및 도구에 대해 알아보았다. 국외 사례로는 미국과 일본을 중심으로 정리하였다. 마지막 5장에서는 연구내용 요약 및 시사점을 도출하여 기업의 기후 리스크 대응을 위한 제언을 제시하였다.





1장 국내외 ESG 공시 현황

© Shutterstock / Johan Fehr Enns / WWF

국내외 ESG 공시 현황

최근 중요성이 더욱 강조되고 있는 기업의 ESG 공시와 기업의 기후 리스크 대응은 밀접한 관련이 있다. 글로벌 시장에서 기업의 ESG 정보와 더불어 기후 관련 정보를 중심으로 한 공시의 표준화 및 의무화가 진행되고 있는 가운데, 기업의 기후 리스크 대응 방안 도출을 위한 ESG 공시 생태계와 ESG 및 기후 공시 표준화 추진 현황을 먼저 살펴보았다.

1. ESG 공시 생태계

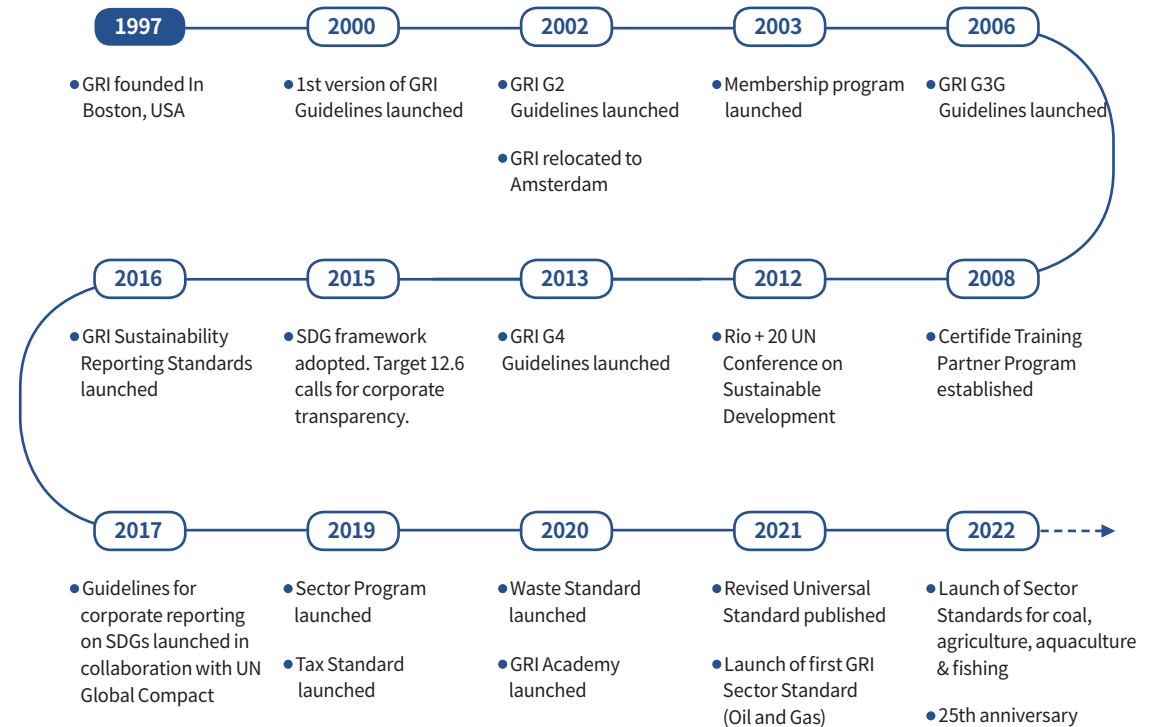
최근 몇 년 사이에 ESG가 기업의 지속가능성을 달성하기 위한 핵심 요소로 부상하였다. ESG는 환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)의 영문 첫 글자가 조합된 용어이다. 국내 기업의 ESG 관련 활동 및 성과는 주로 매년 상반기에 발표되는 지속가능성 보고서를 통해 대외적으로 공개되고 있고, 국내 기업의 ESG 보고서 발간 건수는 2022년 기준 222건으로 2021년 143건 대비 55% 증가하였다(한국공인회계사회, 2023). 현재 기업 간 ESG 정보를 비교할 수 있는 통일된 보고 기준이 부재한 채 ESG 공시 관련 다양한 프레임워크, 공시 표준, 평가 기관, 관련 협의체 등이 혼재되어 있는 복잡한 생태계를 구성하고 있다. 이에 기업들은 기업 상황에 유리한 기준들을 선택적으로 사용하여 ESG 정보를 공시하고 있어 의사결정의 근거로서 활용도가 떨어진다. 그리고 날이 심각해지는 기후위기 상황에서 기업의 기후 관련 정보 공시의 중요성이 커짐에 따라 기후 정보 공시도 함께 강조되고 있다. 이에 따라 현재 가장 많이 사용되고 있는 대표적인 ESG 정보 공시 표준인 GRI의 지속가능성 보고 표준과 기후 관련 정보 공시를 위한 대표적인 프레임워크와 TCFD 권고안의 세부 내용을 자세히 검토하였다.

1-1. 국제 보고 이니셔티브(GRI)

국제 보고 이니셔티브(GRI, Global Reporting Initiative)는 기업을 포함한 조직의 지속가능성 보고서에 대한 가이드라인으로 GRI 지속가능성 보고 표준(GRI Sustainability Reporting Standards)(이하 GRI 표준)을 제시하고 있다. 국내 기업의 경우 지속가능경영보고서를 발간하는 기업 중 92%가 GRI 표준을 사용하고 있다.

GRI는 1997년에 미국 보스턴에서 설립되었으며, 1999년에 환경, 사회, 경제, 거버넌스 이슈를 망라한 GRI 가이드라인(GRI Guidelines) 초안을, 2000년에 GRI 가이드라인 최종안을 발표하였다. 2002년에 GRI는 독립기구로서 재출발하게 된다. GRI는 같은 해에 GRI Guidelines G2를, 2006년에 GRI Guidelines G3을, 2013년에 GRI Guidelines G4를 발표한다. 2016년에는 GRI 표준을 발표하였고, 이후 세금(2019), 폐기물(2020)에 대한 주제 표준(GRI Topic Standards)도 발표한다. 2021년에는 GRI 표준을 개정하였다. GRI의 부문 프로그램(GRI Sector Program)은 2019년도에 시작되었는데, 2021년에 석유 및 가스에 대한 부문 표준(GRI Sector Standards)을 발표하였다.

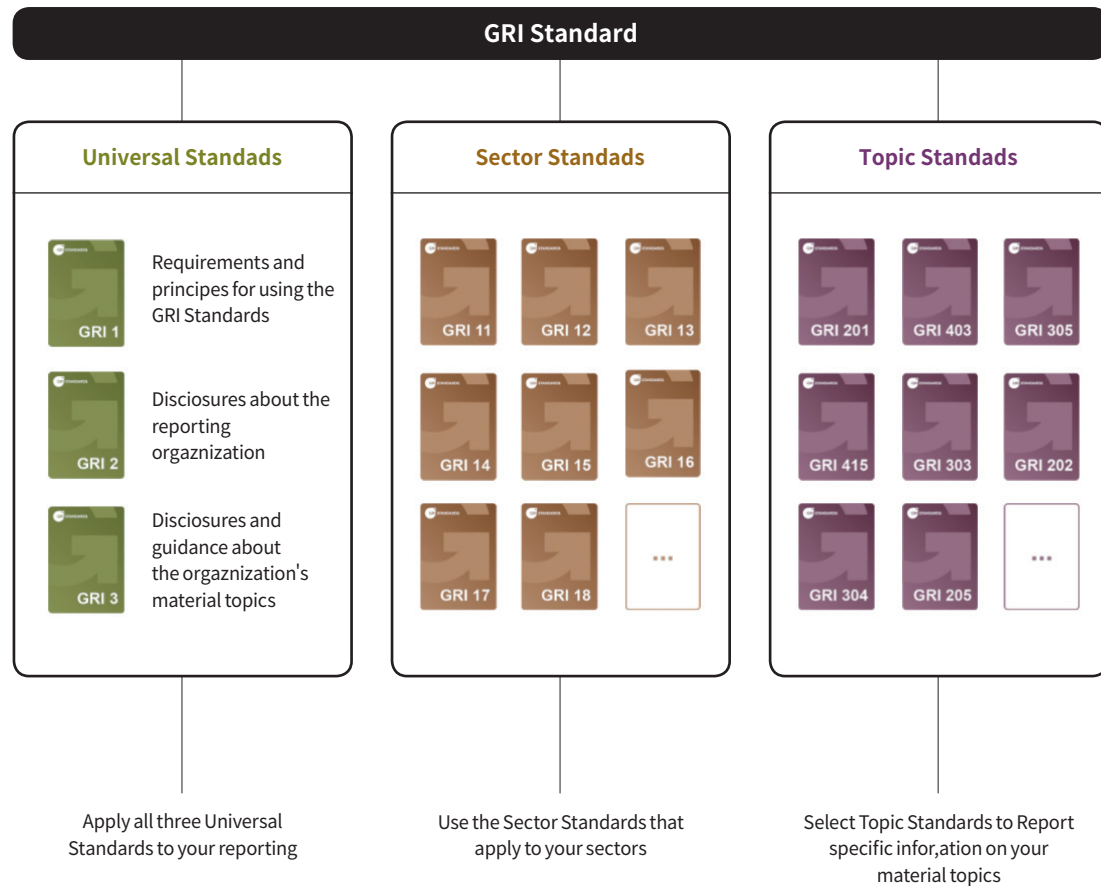
그림 1. GRI 히스토리
(자료: www.globalreporting.org)



GRI 표준을 사용하는 지속가능성 보고의 목적은 기업과 같은 조직이 활동과 비즈니스 관계를 통해 경제, 환경, 인간에 미치는 영향과 그 영향을 관리하여 지속가능한 발전에 기여하는 방법을 투명하고 일관되게 제공하는 것에 있다. 조직은 활동과 비즈니스 관계를 통해 경제, 환경, 인간에 영향을 미칠 수 있으며, 이에 따라 지속가능한 발전에 부정적이거나 긍정적인 기여를 할 수 있다. 지속가능한 발전은 '현재 세대의 필요를 충족시키면서도 미래 세대가 자신의 필요를 충족시킬 능력을 저해하지 않는 발전'을 의미한다.

GRI 표준은 '보편적 표준(GRI Universal Standards)', '부문 표준(GRI Sector Standards)', '주제 표준(GRI Topic Standards)'의 총 세 가지 표준이 '상호 연관된 표준 시스템'으로 구성되어 있다.

그림 2. GRI 표준의 구성
(자료: www.globalreporting.org)



보편적 표준(GRI Universal Standards)은 GRI 1: Foundation 2021, GRI 2: General Disclosures 2021, GRI 3: Material Topics 2021로 구성되어 있는데 그 내용은 아래와 같다.

표 1. GRI 보편적 표준의 구성

구분	내용
GRI 1: Foundation 2021	• GRI 표준의 목적과 시스템을 소개하고, 지속가능성 보고의 주요 개념을 설명한다. 또한 조직이 동 표준에 따라 보고하기 위해 준수해야 하는 요구 사항과 보고 원칙을 명시하고 있다.
GRI 2: General Disclosures 2021	• GRI 2에는 조직이 보고 관행에 대한 정보 및 기타 조직적 세부 정보(조직의 거버넌스, 조직의 정책, 조직의 활동 등)를 제공하기 위해 사용하는 공개 사항이 포함되어 있다. 이 정보는 조직의 프로필과 규모에 대한 통찰력을 제공하고 조직의 영향을 이해하기 위한 맥락을 제공한다.
GRI 3: Material Topics 2021	• GRI 3은 중요한 주제(material topic)를 결정하는 방법에 대한 단계별 지침을 제공한다. 또한, 조직이 중요 주제를 결정하는 프로세스, 중요 주제 목록, 각 주제를 관리하는 방법에 대한 정보를 보고하기 위해 사용하는 공개 사항도 포함되어 있다.

부문 표준(GRI Sector Standards)은 조직에게 중요 주제에 대한 정보를 제공한다. 조직은 중요 주제를 결정하고, 중요 주제에 대해 보고할 정보를 결정할 때 농업, 제조, 금융 서비스 등 해당 부문에 적용되는 부문 표준을 사용할 수 있다. 주제 표준(GRI Topic Standards)에는 특정 주제와 관련하여 조직이 이에 미치는 영향에 대한 정보를 보고하기 위한 공개 사항이 포함되어 있다. 주제 표준은 기후변화, 인권, 부패와 같은 특정 주제에 대한 자세한 지침을 제공한다.

GRI 표준에서 영향(impact)은 조직의 활동이나 비즈니스 관계의 결과로 조직이 경제, 환경, 인간에 미치는 영향을 의미한다. 여기에는 실제적이거나 잠재적인 영향, 부정적이거나 긍정적인 영향, 단기적이거나 장기적인 영향, 의도하거나 의도하지 않은 영향, 되돌리거나 되돌리지 못하는 영향이 포함된다. 이러한 영향은 지속가능한 개발에 대한 조직의 부정적 또는 긍정적 기여를 나타낸다.

GRI 표준을 사용할 때 조직은 인권을 포함하여, 경제, 환경, 인간에 대해 조직이 가장 큰 영향을 미치는 주제를 우선 보고해야 한다. GRI 표준에서는 이러한 주제를 조직의 중요한 주제(material topics)로 정의한다. 중요한 주제의 예로는 반부패, 직업 안전 및 보건, 물 및 배출물 등이 있다.

GRI 표준에서 실사(due diligence)는 조직이 인권에 대한 영향을 포함하여 경제, 환경 및 인간에 대한 실제 및 잠재적 부정적인 영향을 식별, 예방, 완화하고 해결하는 방법을 설명하는 프로세스를 의미한다. 조직은 예방이나 완화를 통해 잠재적인 부정적 영향을 해결해야 하며, 조직이 그러한 영향을 초래했거나 기여했다고 확인한 경우 교정을 통해 실제 부정적인 영향을 해결해야 한다.

조직은 GRI 표준에 따라 보고하기 위해 아래의 9가지 요구 사항을 모두 준수해야 한다.

- ① 보고 원칙 적용(정확성, 균형, 명확성, 비교 가능성, 완전성, 지속가능성 맥락, 적시성, 검증 가능성)
- ② GRI 2: General Disclosures 2021에 기재된 공개 사항 보고
- ③ 중요한 주제 결정
- ④ GRI 3: Material Topics 2021에 기재된 공개 사항 보고
- ⑤ 각 중요 주제에 대한 GRI Topic Standard의 공개 사항 보고
- ⑥ 공개하지 못한 내용 및 조직이 준수할 수 없는 요구에 대한 생략 사유 제공
- ⑦ GRI 콘텐츠 인덱스 게시
- ⑧ 사용 선언 제공
- ⑨ GRI에 통보

1-2. TCFD(Task Force on Climate-Related Financial Disclosures)

다양한 ESG 기준 및 지침 중에서 기후변화에 특화된 기업 정보 공시 기준을 제시하고 있는 것은 2017년 발표된 TCFD 권고안(Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures)이다. TCFD는 G20가 금융안정위원회(FSB, Financial Stability Board)¹에 기후변화 관련 이슈들이 경제적 의사결정에 어떻게 반영될 수 있을 것인지 검토하도록 요청함에 따라 2015년 12월 설립된 조직이다. TCFD의 설립 목적은 기후변화와 관련한 재무 정보 공개 방안을 마련하여 투자자, 대출기관 등 재무 정보 이용자로서 하여금 기업의 기후변화 관련 위험과 기회에 대한 이해를 돕고, 투자 관련 의사결정을 지원하는 것이다(FSB, 2015). TCFD는 이를 위해 국제적으로 공인될 수 있는 정보 공개 프레임워크를 개발하였으며, 이와 관련된 권고안과 지침, 현황 보고서 등을 발표하고 있다.

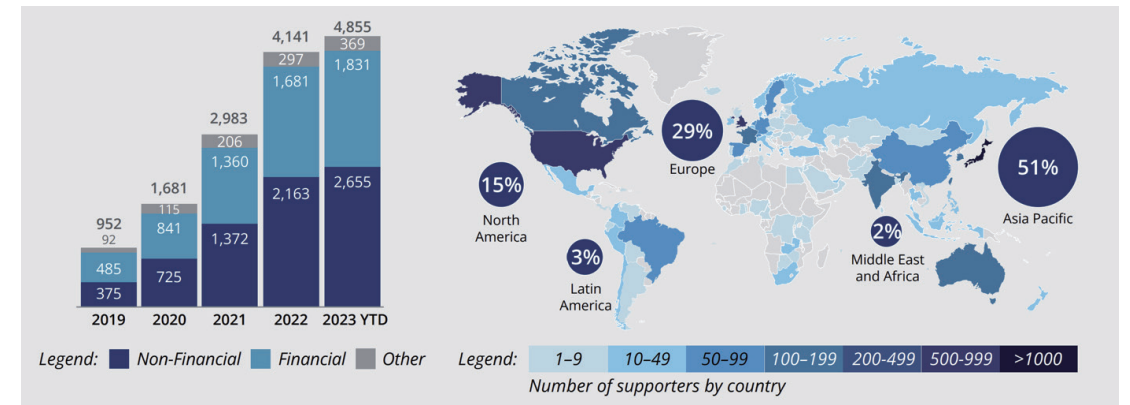
1. 금융위기 예방 및 대처방안 연구, 국제 금융시스템 안정성 강화에 대한 국제협력 등을 위해 독일연방은행 총재의 제의로 1999년에 설립된 금융 안정 포럼(Financial Stability Forum)이 모태이다. 현재는 미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본 및 한국 등 24개국의 중앙은행과 재무 부처, 그리고 IMF, 월드뱅크 등 13개의 국제금융기구, 금융감독·규제 기구 등으로 구성되어 있으며, 2009년 런던 G20 정상회의 직후 현재의 금융안정위원회(FSB)로 명칭을 개정하였다. 국내에서는 한국은행과 금융위원회가 회원기관으로 활동하고 있다. FSB는 G20의 합의에 따라 설립된 기구로서, G20 정상회의에서 합의된 글로벌 금융 관련 사안을 이행하고 점검하여 G20 회의에 보고하는 역할을 한다(한국은행, 2022).

표 2. TCFD의 주요 발간물

구분	발간물
권고안 (Recommendations)	• 기후 관련 재무 공개 태스크포스의 권고사항(Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 2017)
이행 가이드런스 (Implementation guidance)	• 기후 관련 재무 공개에 관한 태스크포스의 권고사항 이행(Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 2021)
추가 지침 (Additional supporting guidance)	• 비금융 부문의 시나리오 분석 가이드(2020) • 위기관리 통합 및 공시에 관한 가이드(2020) • 기후 관련 위기 및 기회의 공시에 관한 시나리오 분석 가이드(2017) • 리스크 관리 및 시나리오 분석 지침(2020) • 지표, 목표, 전환 계획에 대한 지침 및 업데이트된 이행 지침(2021)
연도별 현황 보고서(Status reports)	• TCFD 현황 보고서(2018~2023)
기타 자료	• 지표, 목표 및 이행계획 수립에 관한 TCFD 공청회 의견 요약집 • 금융 부문의 지표 설정에 관한 TCFD 컨설팅 결과 • TCFD 보고서 초안에 대한 공개 자문 결과 등

2023년 말, TCFD 홈페이지를 기준으로 총 103개 국가가 TCFD를 지지하고 있고², 이 중 일부 국가에서는 TCFD 권고안의 내용을 기반으로 한 기후변화 대응 관련 기업 공시 지침을 발표하기도 하였다. 한편, TCFD에 대한 지지를 선언한 기관의 수는 총 4,855개 기관이며³, 이는 TCFD가 설립되고 나서 첫 연간보고서가 발표된 2018년 대비 5배 가까이 증가한 수치이다.

그림 3. TCFD 지지기관 수의 추이
(자료: TCFD, 2023)



2. TCFD 현황보고서에서는 'Jurisdiction'이라고 표기하였는데, 이는 같은 국가 내에서도 다른 법을 적용하는 지역, 예를 들면 여러 주로 구성된 연방국이 있기 때문이다(TCFD, 2021).
3. TCFD 지지 선언을 한 국내 기관의 수는 2022년 7월 6일 기준으로 110여 개다(TCFD, 2022b).

2. ESG와 기후 공시 표준화

기후위기에 대한 기업의 책임과 적극적인 대응을 강조하는 국제사회의 요구가 증가하면서 투자자와 이해관계자들의 의사결정에 기업의 기후위기 대응 역량이 주요 정보로 활용되고 있다. 이에 따라 기업의 ESG와 기후 관련 정보 공시의 표준화와 의무화도 빠른 속도로 진행되고 있다. 2022년을 기점으로 전 세계 주요 기관들의 표준화 및 의무화 초안이 발표되었고 유럽연합에서는 2024년 회계연도부터 적용되는 표준화가 시행될 예정이다. 이 장에서는 ESG와 기후 공시를 선도하고 있는 국제회계기준(IFRS, International Financial Reporting Standards) 재단 산하의 국제지속가능성기준위원회(ISSB, International Sustainability Standards Board), 유럽연합 집행위원회(EC), 미국 증권거래위원회(SEC)가 추진하고 있는 공시 표준화의 세부 내용을 자세히 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다.

개요

글로벌 자본시장의 참여자들은 투자 의사 결정에 유용한, 기업의 지속가능성 관련 위험 및 기회에 대한 보다 일관성 있는, 비교 가능하며, 검증 가능한 정보를 지속해서 요구해 왔다. 이에 따라 국제회계기준(IFRS, International Financial Reporting Standards) 재단은 2021년 11월 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26, The 26th Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change) 계기 지속가능성 관련 재무 정보 공시에 대한 포괄적인 글로벌 기준선(global baseline) 수립을 목표로 국제지속가능성기준위원회(ISSB, International Sustainability Standards Board)를 설립하였다. ISSB는 국제회계기준위원회(IASB, International Accounting Standards Board)와 함께 IFRS 재단 이사회의 관리 감독을 받는다.

2023년 6월 ISSB는 'IFRS S1(일반 요구사항)'과 'IFRS S2(기후 관련 공시)'로 구성된 IFRS 지속가능성 기준서(이하 ISSB 기준)를 발표하였다.⁴ ISSB 기준은 140여 개국에서 사용하고 있는 IFRS 회계기준의 핵심 개념을 기반으로 기업의 지속가능성 관련 정보를 재무제표와 함께 투자자에게 제공하도록 설계되어 있다.

ISSB는 기후변화가 기업에 미치는 단기·중기·장기적 영향 및 이에 관한 재무 정보만을 공시 기준으로 삼는 단일 중대성 보고 원칙을 채택하고 있다. 한편, ISSB는 기업의 공시 부담을 고려하여 비례성 규정을 통해 과도한 원가나 노력 없이 기업이 이용할 수 있는 합리적이며 뒷받침될 수 있는 모든 정보의 사용을 허용하고 있다. 다만, 그 기준을 정확하게 규정하고 있지는 않다. 또한, ISSB는 기업의 IFRS 기준 적용을 지원하기 위해 IFRS S1, IFRS S2 외 Basis for Conclusion, 적용 지침(Application Guidance), 예시 지침(Illustrative guidance), 예시 사례(Illustrative examples)를 함께 발표하였다.

4. S1, S2의 S는 Sustainability(지속가능성)의 첫 글자이다.

TCFD 권고안의 구조는 다음과 같다. 먼저 기업이 지배 구조, 경영 전략, 위험 관리, 지표 및 목표와 관련된 네 개의 공시 영역에서 기후 관련 정보를 투명하게 공개할 수 있도록 모든 산업에 공통으로 적용되는 권고 사항을 제시하고 있다. 금융 부문(은행, 보험 회사, 자산 운용사, 자산 소유자) 및 비금융 부문(에너지 원자재, 건축, 교통, 농산물·식품·임산물)에 대한 추가 지침도 제공하였다.

그림 4. TCFD 권고안의 구조
(자료: TCFD, 2021)

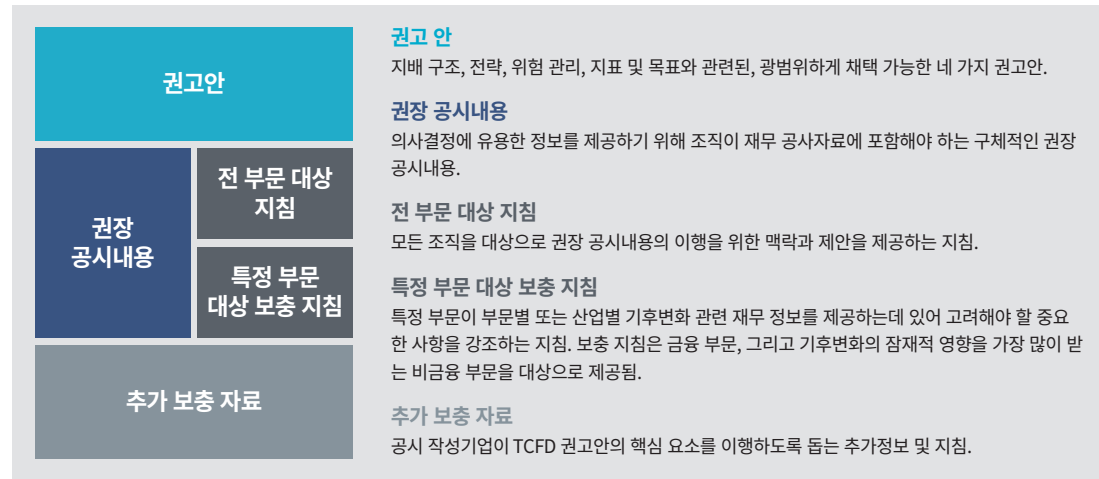


표 3. TCFD 권고안의 핵심 요소별 주요 내용
(자료: TCFD, 2017)

구분	주요 내용
지배 구조(기후 관련 위험과 기회에 대한 조직의 지배구조)	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화의 위험과 기회에 관한 이사회의 감독에 대해 설명할 것 기후변화의 위험과 기회를 평가하고 관리하는 경영진의 역할을 설명할 것
경영 전략(기후 관련 위험과 기회가 조직의 사업, 전략, 재무 계획에 미치는 실질적 및 잠재적 영향)	<ul style="list-style-type: none"> 조직이 단기·중기·장기에 걸쳐 파악한 기후변화의 위험과 기회를 설명할 것 기후변화의 위험과 기회가 조직의 사업, 경영 전략, 재무계획에 미치는 영향을 설명할 것 2°C 이하의 시나리오를 포함한 기후변화 관련 시나리오를 고려하는, 조직 경영 전략의 유연성을 설명할 것
위험 관리(기후 관련 위험과 기회를 식별, 평가, 관리하기 위해 사용하는 프로세스)	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화의 위험을 식별하고 평가하기 위한 조직의 절차를 설명할 것 기후변화의 위험을 관리하기 위한 조직의 절차를 설명할 것 기후변화의 위험을 식별, 평가, 관리하는 조직의 절차가 조직의 전반적인 위험 관리에 어떻게 통합되는지 설명할 것
지표·목표(기후 관련 위험과 기회를 평가하고 관리하는데 사용하는 지표 및 목표)	<ul style="list-style-type: none"> 조직이 경영 전략 및 위험 관리 절차에 따라 기후변화의 위험과 기회를 평가하기 위해 사용한 지표를 설명할 것 Scope 1, Scope 2 그리고 해당하는 경우 Scope 3 온실가스 배출량 및 관련 위험을 설명할 것 기후변화의 위험 및 기회, 목표 달성도를 관리하기 위해 조직이 채택한 목표를 설명할 것

2-1. 국제지속가능성기준위원회 (ISSB)

표 4. 적용 지침, 예시 지침, 예시 사례 내용

	적용 지침	예시 지침 및 예시 사례
S1	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능성 관련 위험 및 기회의 식별, 그러한 위험 및 기회에 대한 중요한 정보의 공시 	<ul style="list-style-type: none"> 주요 이용자가 누구인지, 기업이 지속가능성 관련 위험 및 기회 그리고 적용 가능한 공시 요구사항을 식별하기 위해서 지침을 어떻게 적용해야 하는지에 대한 설명 Sustainable Accounting Standards Board(SASB) 기준을 고려하고 적용하는 방법의 예시
S2	<ul style="list-style-type: none"> 기업의 기후 회복력 평가를 위한 시나리오 분석의 적용 Scope 1, Scope 2, Scope 3 온실가스 배출량 측정 (Scope 3 온실가스 측정을 위한 체계 포함) 산업 전반 지표 범주와 관련된 정보의 공시 기업이 설정했거나 법률 또는 규제에 따라 충족해야 하는 기후 관련 목표에 대한 정보의 공시 	<ul style="list-style-type: none"> 산업 전반 지표 범주와 관련된 정보로서 공시할 수 있는 지표에 대한 지침 통합 및 세분화에 대한 IFRS S1의 원칙을 적용한 온실가스 배출량 정보 공시의 예시 특정 산업의 공통적인 사업 모형과 활동에 관련된 기후 관련 위험 및 기회에 대한 적절한 공시를 식별하기 위한 산업 기반 지침

‘IFRS S1’과 ‘IFRS S2’는 2024년 1월 1일 이후 최초로 시작되는 회계연도부터 적용되기 때문에 투자자들은 기업이 2024년 보고 주기에 작성한 정보를 2025년부터 확인할 수 있다. 기업은 IFRS S1과 IFRS S2를 함께 적용해야 한다. 단, Scope 3 온실가스 배출량 관련 공시에 대해서는 1년의 유예기간이 있다.

ISSB는 기준 제정 기구로서 기업에 IFRS 지속가능성 기준서의 적용을 의무화할 권한을 갖고 있지 않으며, IFRS 지속가능성 기준서 적용 유무는 전적으로 기업의 자발적 결정에 달려있다. 또한, ISSB 기준을 국가 표준 ESG 기준으로 선택할 지의 여부는 각국 정부가 결정한다.

글로벌 기준선 수립 과정

ISSB는 글로벌 기준선(global baseline)을 수립하기 위해 기존에 확립된 체계(예, ▲전 세계 140개국에서 사용하는 IFRS 회계기준의 개념,⁵ ▲G20 산하 금융안정위원회⁶의 TCFD⁷ 권고안, ▲CDSB⁸의 Framework, ▲SASB⁹의 Standards, ▲IIRC¹⁰의 Integrated Reporting Framework와 Integrated Thinking Principles)의 자료를 기반으로 ‘IFRS S1’과 ‘IFRS S2’를 마련하였다. 그리고 국가별 공시(예, EU ESRS, EU European Sustainability Reporting Standards) 및 다른 국제 이니셔티브(예, GRI¹¹)와의 상호운용 가능성을 보장하기 위해 노력을 하였다. 마지막으로 기업의 관

5. 국내는 2011년에 IFRS를 도입하였다.
 6. Financial Stability Board
 7. Task Force on Climate-related Financial Disclosures
 8. Climate Disclosure Standards Board
 9. Sustainability Accounting Standards Board
 10. International Integrated Reporting Council / 현재, IIRC는 IFRS Foundation의 Integrated Reporting and Connectivity Council로 전환

련 재무제표가 IFRS 회계기준 또는 GAAP¹²에 기반하여 작성되었는지와는 무관하게 ISSB 기준을 적용할 수 있게 하였다.

아래 그림에서와 같이, CDSB와 VRF는 IFRS에 통합되었으며, TCFD와 GRI는 ISSB 기준 수립에 많은 영향을 주었다.

그림 5. ISSB의 글로벌 기준선 수립 과정



SASB 기준과 ISSB 기준

SASB(Sustainability Accounting Standards Board) Standards

SASB 기준은 미국의 VRF(Value Reporting Foundation)가 제정한 ESG 정보 공시 기준이다. VRF 내 SASB 기준위원회에 의해 제정 및 공표되었다(2022.8.1. VRF가 IFRS 재단에 통합됨으로써, SASB 기준은 현재 IFRS 재단 내 국제지속가능성기준위원회(ISSB)의 감독하에 있다).

SASB 기준은 ‘지속가능 산업분류체계(SICS, Sustainable Industry Classification System)’에 따라 분류된 총 11개 산업군, 77개 산업별 ESG 공시 주제와 지표로 이루어져 있다. ESG를 포괄적으로 다루는 동시에 산업별로도 세부 공시기준을 제공하고 있다. SASB 기준은 ISSB 기준과 마찬가지로 금융중대성 또는 단일중대성을 채택하고 있으며, 중대한 지속가능성 공시 주제로 ▶환경 ▶사회적 자본 ▶인적 자본 ▶사업모델 및 혁신 ▶리더십 및 지배 구조를 제시하고 있다.

IFRS S1은 ESG 공시의 일반 원칙을, IFRS S2는 기후 공시에 관한 내용을 담고 있다. ISSB 기준은 생물다양성, 인권 등에 관한 공시 기준은 포함하고 있지 않다. 따라서 ISSB는 기후 문제를 넘어 다양한 지속가능성 위험과 기회를 식별해 공시할 수 있도록 SASB 기준 적용을 권고하고 있다. 기후 공시에서도 SASB 기준이 활용된다. IFRS S2는 Scope 1, 2, 3 온실가스 배출량 등의 산업 전반 지표만을 공시하도록 요구한다. 이를 보완하기 위해 ISSB는 SASB 기준을 기반으로 하여 산업별 기후 관련 위험과 기회에 대해 공시하도록 요구한다.

다만, SASB 기준의 일부 내용이 미국 법을 기반으로 하고 있어, ISSB는 SASB 기준의 국제적 활용도를 높이기 위해 공시 지표 중 약 20%에 해당하는 지표를 개정할 계획을 갖고 있다. (자료: 이신형, 2023.10.13.)

11. 현재 전 세계적으로 가장 많이 사용되고 있는 ESG 공시 지침은 GRI 지속가능성 보고 표준인데, 2022.3월에 ISSB는 GRI와 상호 ESG 공시 기준 통합을 위한 MOU를 체결하였다.
 12. Generally Accepted Accounting Principles: 일반적으로 인정되는 회계원칙 또는 관행

IFRS S1 일반 요구사항 주요 내용

IFRS S1은 일반 목적 재무 보고(general purpose financial reports)의 이용자(투자자)가 기업으로의 자원 제공 의사결정을 수행할 때 유용한 지속가능성 관련 위험 및 기회에 대한 정보를 기업이 공시하도록 요구한다.

IFRS S1은 1~86까지의 지침 조항과 부록 A~E로 구성되어 있다. 1~24번 지침 조항은 보고의 목적, 범위, 개념적 기초, 공정한 발표, 중요성, 기간 보고, 연결된 정보 등을 기본 내용으로 삼고 있으며, 이는 GRI 보편 표준의 GRI 1과 유사하다. 25~53번 지침 조항은 TCFD 권고안의 거버넌스, 경영 전략, 위험 관리, 지표 및 목표에 기반하고 있다. 54~86번 지침 조항은 GRI 보편 표준의 GRI 2와 같다.

표 5. IFRS S1의 TCFD 권고안에 따른 정보 공시와 기업의 공시 준비 필요 사항

거버넌스	기업이 지속가능성 관련 위험 및 기회를 모니터링, 관리 및 감속하는 데 사용하는 거버넌스의 프로세스, 통제 및 절차를 이해할 수 있도록 관련 정보를 공시할 것을 요구한다. (준비 필요 사항) 연결 그룹(법인의 모기업 및 종속기업) 차원에서 종속회사의 지속가능성 관련 위험 및 기회를 통합 관리할 수 있는 거버넌스 체계 구축, 지속가능성 관련 위험 및 기회에 대한 성과지표가 보상에 연계되는 체계 구축
경영 전략	지속가능성 관련 위험 및 기회를 관리하기 위한 기업의 전략 관련 정보를 공시할 것을 요구한다. (준비 필요 사항) 지속가능성 관련 위험 및 기회의 식별과 평가에 있어 가치사슬을 고려하기 위한 정책 수립, 전략 실행으로 인한 예상 재무 영향 분석
위험 관리	지속가능성 관련 위험 및 기회를 식별 및 평가하고, 우선순위 설정 및 모니터링하기 위한 기업의 프로세스를 이해하고, 기업의 전반적인 위험 관리 프로세스를 평가할 수 있는 정보를 공시할 것을 요구한다. (준비 필요 사항) 지속가능성 관련 위험 및 기회를 전사 위험 관리 체계에 통합하고 구체적인 식별 기준 마련
지표 및 목표	기업이 설정한 목표와, 법률이나 규정에 의해 충족되어야 하는 목표에 대한 진척도를 포함하여, 지속가능성 관련 위험 및 기회와 관련한 기업의 성과를 이해할 수 있는 정보를 공시할 것을 요구한다. (준비 필요 사항) 종속기업의 Scope 3 온실가스 배출량, 관계기업 및 종속기업의 Scope 1, 2 온실가스 배출량 공시를 위한 온실가스 배출량 인벤토리 구축, 내부 탄소 가격 운영 정책 수립 및 시행

부록은, [A] 용어의 정의(IFRS S1 기준에서 사용된 주요 용어의 의미 제시), [B] 적용 지침(IFRS S1 기준 적용 및 해석에 활용할 수 있는 부가 설명 제시), [C] 지침의 원천(지속가능성 관련 위험 및 기회에 적용가능한 ISSB S1 기준 부재 시, 관련 정보를 식별하기 위한 판단에 적용하는 지침의 원천 제시), [D] 유용한 정보의 질적 특성(지속가능성 관련 재무 정보의 유용성 확보 및 보강을 위한 질적 특성 설명), [E] 시행일 및 경과 규정¹³(IFRS S1 시행일 및 기준 최초 적용예의 완화 규정 제시)에 대한 내용으로 구성되어 있다.

13. 경과규정: 법령의 제정·개폐가 있는 경우에 종전의 규정과 새 규정의 적용 관계 등 구법(舊法)에서 신법(新法)으로 이행하는 데 따르는 여러 가지 조치의 규정

IFRS S1은 ‘단기·중기·장기적으로 기업 전망(현금흐름, 자금조달 또는 자본비용)에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 지속가능성 관련 위험 및 기회를 공식적용 범위로 보고 있다. 동일한 산업군에 있는 기업이라 할지라도 각기 다른 ESG 현안에 노출될 수 있기 때문에 기업 스스로 중요한 정보를 결정해 공시해야 한다.

IFRS S1이 제시하는 근본 개념 및 일반 요구사항 대부분은 다음의 표에서와 같이 다수 기업에 친숙한 IFRS 회계기준의 개념체계를 바탕으로 개발되었다.

표 6. IFRS S1에서의 근본 개념 및 일반 요구사항

근본 개념	
중요한 정보(Material information)	• 정보가 누락, 오기 또는 불분명하여 이용자의 의사결정에 영향을 줄 것으로 합리적으로 예상할 수 있다면, 그 정보는 중요한 정보로 판단(IFRS 회계기준에서의 정의와 동일)
공정한 표시(Fair presentation)	• 지속가능성 관련 위험 및 기회에 대하여 목적에 적합한 정보를 제공 • 정보는 완전하고 중립적이며 정확한 서술을 통해 충실하게 표현
보고기업(Reporting entity)	• 연결재무제표 ¹⁴ 를 작성하는 지배기업(parent company)은 자신과 종속기업(subsidiaries)에 대한 지속가능성 관련 재무 공시를 제공
가치사슬(Information related to a company's value chain)	• 가치사슬(기업의 사업모형 및 기업이 운영되는 외부환경과 관련된 모든 상호작용 자원과 관계) 전반에 걸친 지속가능성 관련 위험 및 기회 정보 요구
연계된 정보(Connected information)	• 지속가능성 관련 위험 및 기회 간, 지속가능성 관련 재무 정보 공시 내, 지속가능성 관련 재무 정보 공시와 재무제표 간 연계된 정보 요구 (예, 기업은 공급업체의 고용 관행이 국제 기준에 미치지 못함을 발견하고, 해당 공급업체와의 계약을 해지하기로 한다. 이 결정은 기업의 공급 비용에 영향을 미친다. 기업은 공급업체와의 계약 해지 결정과 재무제표에 표시된 관련 정보 사이의 연계성을 공시한다.)
일반 요구사항	
공시 위치	• 재무제표를 포함한 일반 목적 재무 보고서의 일부로서 공시
보고 시기	• 재무 보고 기간과 동일 보고 기간에 대하여, 재무제표와 동시에 보고 • 적용 첫해의 지속가능성 공시는 차년도 반기 재무 보고 시점에 수행 가능
비교 정보	• 보고 기간에 공시하는 모든 수치에 대한 비교 정보 공시 • 적용 첫해에는 비교 정보를 제공하지 않을 수 있음 • 적용 첫해 이후 외 미공시 기업은 2년 차 보고서에서 기후 외의 지속가능성 관련 위험 및 기회에 대한 비교 정보를 공시하지 않을 수 있음
준수 문구	• 기준의 모든 요구사항을 충족하는 경우 준수 사실을 기재할 수 있음 • (면제 규정) 기준에서 요구되는 정보 공시가 법률·규제로써 금지되거나, 상업적으로 민감한 경우, 해당 정보를 공시하지 않을 수 있음
현재/예상 재무적 영향	• 지속가능성 관련 위험 및 기회가 당해 보고 기간 및 단기·중기·장기적으로 기업의 재무 상태, 재무성과 및 현금흐름에 미치는 영향
판단, 불확실성 및 오류	• 공시 준비 과정에서 기업이 내린 유의적인 판단 설명 • 보고된 수치에 영향을 미치는 가장 유의적인 불확실성과 관련된 정보 및 이미 보고된 수치에 오류가 있는 경우 비교 정보 재작성 필요

14. 연결재무제표: 지배기업과 종속기업의 재무 정보를 하나로 합산한 후 내부거래 등을 제거한 재무제표

IFRS S2 기후 관련 공시 주요 내용

IFRS S2는 기업이 기후 관련 위험(기후변화가 기업에 미치는 잠재적인 부정적 영향으로 물리적 리스크와 전환 리스크를 포함) 및 기회(기후변화가 기업에 미치는 잠재적인 긍정적 효과)에 대하여 TCFD 권고안에 기반하여 거버넌스, 경영 전략, 위험 관리, 지표 및 목표에 관한 정보를 공시하도록 요구한다. 특히, 기업이 공시해야 하는 기후 관련 지표는 '산업 전반 지표'와 '산업 기반 지표'로 나누어지는데, ISSB는 산업 전반 지표 관련 정보는 반드시 공시하도록, 사업 기반 지표 관련 정보는 'IFRS S2 이행에 관한 산업 기반 지침(Industry-based Guidance on Implementing IFRS S2)'을 참조 및 고려할 것을 요구하고 있다. 공시 적용 범위는 단기·중기·장기적으로 기업의 전망에 영향을 미칠 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 기후 관련 위험 및 기회로 정의하고 있다.

표 7. IFRS S2의 TCFD 권고안에 따른 정보 공시

거버넌스	IFRS S2는 투자자가 기업이 기후 관련 위험 및 기회를 모니터링, 관리 및 감독하는 데 사용하는 거버넌스의 프로세스, 통제 및 절차를 이해할 수 있도록 관련 정보를 공시할 것을 요구한다.
경영 전략	IFRS S2는 투자자가 기업의 기후 관련 위험 및 기회를 관리하기 위한 전략을 이해할 수 있도록, 관련 정보를 공시하도록 요구한다.
위험 관리	IFRS S2는 투자자가 기업이 기후 관련 위험 및 기회를 식별, 평가, 우선순위 설정 및 모니터링하는 데 사용하는 프로세스를 이해할 수 있도록 관련 정보를 공시할 것을 요구한다.
지표 및 목표	IFRS S2는 투자자가 기업의 기후 관련 위험 및 기회에 관한 성과를 이해할 수 있도록 1. 산업 전반 지표와 관련된 정보, 2. 사업모형 및 경제 활동과 관련된 산업 기반 지표와 관련된 정보, 3. 기후 관련 위험의 완화 및 적응을 위해 또는 기후 관련 기회의 활용을 위해 기업이 설정한 목표 또는 법률 및 규제에 따라 충족해야 하는 목표(목표에 대한 진척도를 측정하는 데 사용되는 지표도 포함)를 공시할 것을 요구한다.

산업 전반 지표, 기반 지표와 기후 관련 목표에 대한 상세 내용은 아래의 표와 같다.

표 8. 산업 전반 지표, 산업 기반 지표, 기후 관련 목표

산업 전반 지표	산업 기반 지표	기후 관련 목표
<ul style="list-style-type: none"> Scope 1·2·3 온실가스 배출량(온실가스 배출량의 경우, GHG 프로토콜에 따라 측정된 Scope 1, 2, 3 온실가스 배출량 공시) 전환 리스크·물리적 리스크에 취약한 자산 또는 사업 활동의 금액 및 비율 기후 관련 기회에 부합하는 자산 또는 사업 활동의 금액 및 비율 기후 관련 위험 및 기회에 배치된 자본 지출, 자금조달, 투자액 내부 탄소 가격 기후 관련 사항에 대한 임원진 및 경영진의 보상 	<ul style="list-style-type: none"> 산업 기반 지표에 대해서는 별도의 지표 범주를 규정하고 있지 않으며, 대신 'IFRS S2 이행에 관한 산업 기반 지침'에서 제시하는 공시 주제와 산업 기반 지표(SASB 기준과 유사)를 참조 및 고려할 것을 요구 	<ul style="list-style-type: none"> 기후 관련 위험을 완화·적용하고 기후 관련 기회를 활용하기 위해 기업이 자체적으로 혹은 법률 및 규제에 따라 설정한 목표 각 목표의 특성, 설정 및 검토되는 방법, 목표에 대한 성과 기후변화에 관한 최신 국제 협약이 기업 목표에 어떻게 반영되었는지에 대한 정보 온실가스 배출량 목표가 있는 경우, 총배출량/순 배출량 여부 명시 필요(순 배출량인 경우, 총배출량 목표도 별도로 공시) 사용 계획이 있는 탄소 크레딧 관련 정보

2-2. 유럽연합 집행위원회(EC)

기업지속가능성 보고 지침(CSRD)

유럽의 ESG 정보 공시 제도인 CSRD(Corporate Sustainability Reporting Directive, 기업지속가능성 보고 지침)는 2022년 11월 유럽연합 집행위원회(EC, European Commission)(이하 EU 집행위)가 최종 승인하여 2023년 1월부터 발효됐다. CSRD는 규제가 아닌 지침 형식의 입법으로 EU 회원국에 대해 직접적인 구속력은 갖지 않으며, 각 회원국은 18개월 이내에 CSRD를 자국 법률에 법제화할 의무를 지게 된다.¹⁵ 1차 적용 대상 기업은 CSRD의 전신인 NFRD(Non-Financial Reporting Directive, 비재무 보고 지침)가 적용되던 임직원 500명 이상의 EU 소재 종속기업으로, 2024년 활동 사항에 대해 2025년부터 공시를 의무적으로 시행해야 한다. 공시의 무 대상 기업은 2029년까지 점차 확대되어 EU 내 기업뿐만 아니라 Non-EU(비EU) 기업에까지 확대 적용될 예정이어서, EU에 일정 규모 이상의 자회사나 지점을 둔 국내 기업들도 지속가능성 보고서를 제출해야 한다.

유럽지속가능성 공시 기준(ESRS)

2023년 6월에 EU 집행위는 CSRD의 구체화된 정보 공개 기준인 유럽지속가능성 공시 기준(ESRS, European Reporting Sustainability Standards) 개정안을 공개하였고, 업종의 종류와 관계없는 ESRS 첫 번째 세트¹⁶의 최종본이 2023년 7월 최종 통과되었다. 2024년 1월부터 5만여 개 기업이 ESRS 첫 번째 세트를 따라야 한다. 다만, 농림·어업·석유·가스·자동차 등 산업별 특성을 반영하는 ESRS의 두 번째 세트에 대해서 EU 집행위는 공시 부담에 대한 기업들과 금융업계의 불만¹⁷을 반영하여 2024년 6월 예정이던 채택 날짜를 2년 연기하였다(EC, 2023.10.19.). 아울러, 2024년 6월로 예정되었던 비EU 기업들에 대한 ESRS 채택일도 2년 연기하기로 하였다.

15. CSRD에 직접적인 제재 내용은 없지만, 지속가능성 정보를 보고하지 않거나 불완전하고 부정확한 보고서를 제출할 경우 해당 기업은 회계 지침(2013/34/EU)을 위반하는 것으로 간주된다. 회계 지침은 회원국에게 규제 위반에 대한 페널티를 정할 수 있는 재량권을 부여한다.

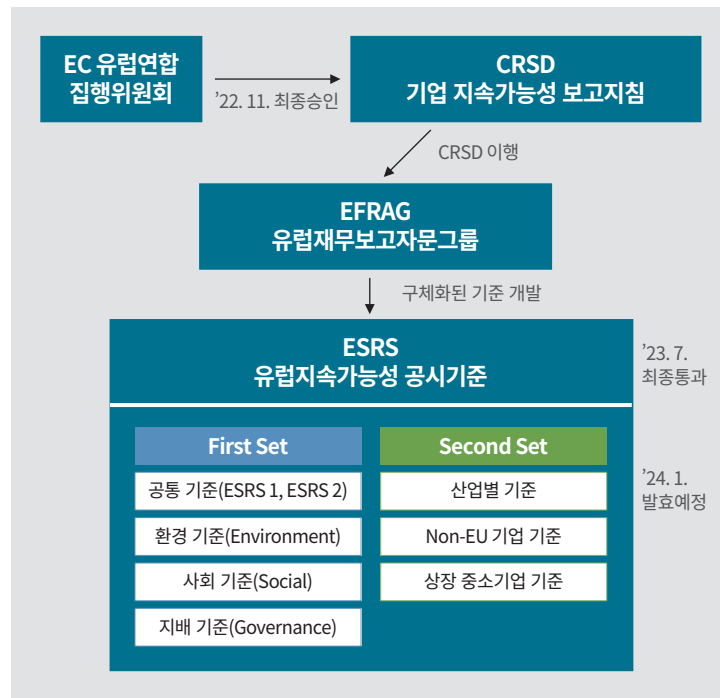
16. ESRS는 첫 번째 세트(First set: 공통 기준, 주제별 기준)과 두 번째 세트(Second set: 산업별, 비EU 기업, 상장 중소기업 기준)로 구성되어 있다.

17. ESRS 첫 번째 세트의 채택 이후 ESRS 채택에 반대한다는 발의안이 제출되었으나 유럽의회에서 진행된 표결에서 부결되었다(2023.10.18.).

CSRD는 지속가능경영보고서 의무화를 위한 지침이고, ESRS는 그 지침을 이행하기 위한 보고서 작성 기준으로 지속가능경영보고서에 포함해야 하는 공시 정보를 구체적으로 명시하고 있다. 2050년까지의 기후 중립을 달성하기 위해 유럽 내 기업이 사회적 책임을 자발적으로 추구하도록 하는 수단으로써 ESRS는 다양한 이해관계자에게 기업의 사회 및 환경적 영향, 위험 및 기회에 대한 포괄적이고 명확한 정보를 제공할 수 있도록 한다.

ESRS는 EU의 법과 ESG 공시에 있어 가장 많이 사용되는 GRI, 기후변화에 중점을 둔 TCFD, 새로 제시된 기준인 ISSB와의 상호운용성을 고려하여 2022년 4월에 공개했던 초안을 대폭 완화함으로써 기업들의 혼란과 부담을 줄이되 중대성 평가는 강화하였다. 중대성 평가란, 기업이 이행하고자 하는 지속가능성 주제 중 이해관계자의 관점 및 비즈니스 측면에서 기업 전략과 가치에 영향을 주는 주요 정보를 파악하고 우선순위를 설정하는 평가 절차다. ESRS는 다른 공시 기준들과의 차이점을 분석한 자료들을 공개함으로써 기업들이 공시 의무를 준비할 수 있는 방안을 제시하고 있으며 ESRS의 첫 번째 세트에 대한 교육 영상 시리즈도 홈페이지¹⁸를 통해 배포하고 있다.

그림 6. 기업지속가능성 보고 지침(CSRD)과 유럽지속가능성공시기준(ESRS)



18. www.efrag.org/lab6#subtitle4

ESRS의 구성

ESRS 공시 기준은 2개의 공통기준과 10개의 주제별 기준(환경 5개, 사회 4개, 거버넌스 1개) 등 총 12개의 기준서로 구성되어 있다. 각 기준에 대해 아래에서 살펴보겠다.

공통 기준: 포괄적 기준(General: Cross-cutting Standards)

공통 기준은 ESRS 1 일반 원칙(general requirements)과 ESRS 2 일반공시 요구사항 (general disclosure)으로 구성되어 있다. ESRS 1은 CSRD에 따라 지속가능경영보고서 작성 시 적용해야 할 필수 개념과 일반 원칙을 규정하며 기업의 지속가능성에 영향을 미치는 중대한 정보를 공개할 것을 요구하고 있다. ESRS 2는 일반공시에 대한 목적 및 공시 요구 항목을 TCFD 권고안을 기반으로 한 4가지 영역(▲지배 구조, ▲경영 전략, ▲영향, 위험 및 기회 관리, ▲지표 및 목표)으로 나누어 제시했다.

구체적으로, ESRS 1은 ESRS의 목적 및 범위, 이중 중대성(double materiality) 평가 기반의 지속가능성 공시 원칙, 지속가능성 실사(due diligence), 가치사슬(value chain), 시계열(time horizon) 보고체계, 지속가능성 정보의 준비 및 공개 방법, 지속가능성 정보의 구조, 유예 기간 등 기본 원칙과 방향성을 담고 있다. GRI 스탠더드의 보편 기준(Universal Standards)과 ISSB 기준의 IFRS S1과 같은 역할을 한다.

ESRS 2는 모든 기업에 적용되는 요구사항으로 지속가능성에 대한 지배 구조, 기업의 비즈니스 모델 및 전략, 리스크 및 기회 관리, 지속가능성 목표, 성과지표 및 목표 측정 방법 등을 제시하도록 요구하고 있다. ESRS 2에서 제시하는 방법을 토대로 지속가능성 관련 기업에 영향을 미칠 것으로 판단되는 이슈와 기업의 활동이 환경 및 사회 등에 영향을 미칠 것으로 판단되는 이슈(예를 들어, E1 기후변화, S1 자체 노동력 등)를 선정하여, 선정된 이슈에 대한 공시 주요 내용을 보고하게끔 되어 있다.

ESRS 1에서 중대성 평가 기준에 따라 이슈의 중대성을 평가하고, 중대 이슈에 대해 ESRS 2에서 요구하는 다음과 같은 보고 영역을 공시하게 되어 있다.

- 지속가능성 관련 조직의 역할 및 전문성 등
- 지속가능성 관련 영향, 위험, 기회 관리 프로세스 실사를 통해 관련 리스크를 식별, 모니터링, 예방/완화/조치하는 등 모든 과정
- 비즈니스 모델 및 전략의 탄력성: 지속가능한 경제로의 전환과 양립을 보장하고 이해관계자의 이익을 고려하는 실행 계획 포함
- 지속가능성 목표 및 달성 과정: 최소 2030년, 가능한 경우 2050년까지 목표 수치 및 과정 포함

표 9. 유럽지속가능성 공시기준(ESRS)
첫번째 세트의 구성

공통 기준 (Cross-cutting Standard)	ESRS 1 일반 원칙 (General Requirements)			ESRS 2 일반공시 요구사항 (General Disclosures)		
환경 기준 (Environment)	E1 기후변화	E2 환경오염	E3 수자원 및 해양자원	E5 생물다양성 및 생태계	E6 자원사용 및 순환경제	
사회 기준 (Social)	S1 자체 노동력		S2 가치사슬 내 근로자	S3 지역사회	S4 소비자 및 고객	
지배 구조 기준 (Governance)	G1 사업 수행 방식(기업 문화, 윤리, 부패 방지, 공급망 관계 관리 등)					

ESG 주제별 공시 기준(Topical Standards)

TCFD 권고안이 기후변화에 집중했다면 ESRS은 지속가능성에 관한 전 영역을 아우르고 있다는 점에서 차이가 있다. 주제별 기준에서는 ESG 영역별로 10가지 주제에 대한 기업의 공시 기준을 제시하고 있다. 가장 큰 비중을 차지하는 환경 기준(Environment)은 5가지 보고서로 구성되어 있고, 사회 기준(Social)은 기업의 이해관계자들과 관련된 정보를 4가지로 나누고 있으며, 지배 구조 기준(Governance)은 기업의 전반적인 운영과 사업수행과 관련하여 1가지로 구성되어 있다. 10가지 주제에 따라 72개의 공시 요구사항¹⁹을 제시하고 있다.

① 환경 기준(ESRS E1 - E5)

- ▲E1 기후변화 ▲E2 오염 ▲E3 수자원 및 해양 자원 ▲E4 생물다양성 및 생태계 ▲E5 자원 사용 및 순환 경제로 구성
- 기업의 지속가능한 경제 전환에 대한 역량 및 운영 계획, 유럽 그린딜 내 환경 목표에 대한 기여도 등을 알 수 있도록 정보를 제시할 것을 요구

② 사회 기준(ESRS S1 - S4)

- ▲S1 기업 자체 노동력 ▲S2 가치사슬에 속하는 근로자 ▲S3 기업활동에 영향을 받는 지역사회 ▲S4 기업의 제품/서비스의 실제 소비자 및 최종 사용자로 구성

③ 지배 구조 기준(ESRS G1)

- G1 사업 수행 방식(business conduct)으로 구성
- 기업의 사업 수행과 관련된 전략 및 접근방식, 운영 과정, 절차, 그리고 성과에 대한 정보를 공시하여 이해관계자의 이해를 높일 것을 요구

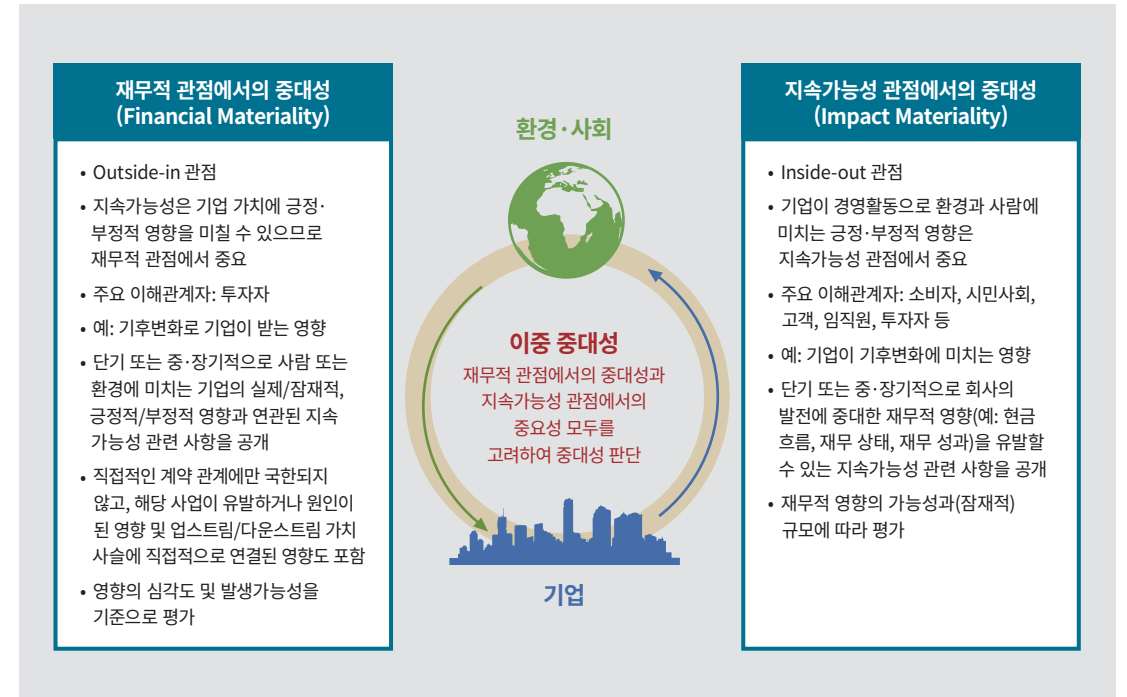
19. 각 표준은 E1-1~9, E2-1~6, E3-1~5, E4-1~6, E5-1~6, S1-1~17, S2-1~5, S3-1~5, S4-1~5, G1-1~8 등 모두 72개의 공시요구 사항 포함

이중 중대성(Double materiality) 평가

ESRS는 ‘환경이 기업에 미치는 영향’과 ‘기업이 환경 및 사회에 미치는 영향’을 기업의 이해관계자들에게 알리려는 ‘이중 중대성(Double Materiality)’의 개념을 채택하고 있다. 이중 중대성 평가를 위해 기업은 ‘재무적 관점에서의 중대성(Financial Materiality)’과 ‘지속가능성 관점에서의 중대성(Impact Materiality)’을 측정해야 하는데, 특히 이 둘의 상호 연관성 및 의존성을 반드시 고려할 것을 명시함으로써 지속가능성에 대한 영향과 재무적 가치가 분리될 수 없음을 강조하였다.

중대성을 결정하기 위해서 기업은 사업 활동, 비즈니스 관계, 지역 또는 기타 관련 위험 요소 등을 고려하여 실제로 영향, 위험 및 기회가 발생할 가능성이 있다고 간주되는 영역에 초점을 맞춰야 한다. 또한, 단기·중기·장기적으로 지속가능한 경제 체제 전환을 위해 수반되는 환경 및 사회적 자원에 대한 가치평가를 기반으로 기업의 사업 개발, 성과, 현금흐름, 경쟁시장 등을 재무적으로 평가하도록 제시하고 있다.

그림 7. 이중 중대성세트의 구성



적용 대상 및 시기

EFRAG(European Financial Reporting Advisory Group, 유럽재무보고자문그룹)가 개발하고 EU 집행위원회가 집행하는 ERSR는 EU 내 기업과 EU에서 활동하는 비EU 기업을 대상으로 의무 적용된다. 적용 대상은 ①2년 연속 순 매출 0.5억 유로 초과, ②자산 0.25억 유로 초과, ③종업원 수 250명 초과 중 2개 이상 기준을 충족하는 기업으로 현재 유럽 내에서만 약 50,000개 기업이 해당된다. 국내 기업이라도 EU 내에서 자회사가 영업하거나 모회사가 국내 등 비EU 지역에 소재하더라도 2년 연속 EU 내 전체 기준 순매출액이 1.5억 유로 초과인 경우, 2028년부터 공시 의무를 적용 받을 수 있다.

표 10. ERSR 적용 대상, 시기 및 범위

공시 대상	공시 범위	등연도(회계연)	공시연도(보고서 발행)
기준 NFRD ²⁰ 적용 기업 (직원수 500명 이상 EU 상장사, 은행, 보험 회사)	해당 기업이 직접 ERSR 기준 보고	2024 ²¹	2025
EU 규제시장 상장 비EU 기업 ²²	해당 비EU 기업이 글로벌 전체 연결 기준으로 ERSR 보고	2024→2026	2025→2027
EU 내 설립 대기업 ²³ (비EU 기업의 EU 소재 종속기업 포함)	해당 기업이 직접 ERSR 보고 (비EU 기업의 EU 소재 종속기업이 직접 ERSR 보고)	2025	2026
EU 내 상장 중소기업 (초소형 상장 기업 ²⁴ 제외)	해당 기업이 직접 보고 (상장 중소기업을 위한 간소화된 공시 기준 적용 예정, ERSR 2nd set)	2026	2027
EU 내 일정 매출액 초과 비EU 기업 ²⁵	비EU 기업이 글로벌 전체 연결 기준으로 보고 (비EU 기업을 위한 특정 공시 기준 적용 예정, ERSR 2nd set)	2028	2029

20. NFRD: Non-Financial Reporting Directive(비재무 정보 보고 지침), CSRD의 전신으로 2017년부터 직원 500명 초과인 대형 상장 기업, 은행 및 보험 회사 대상으로 모든 EU 회원국에서 시행
 21. 업종과 관계없는 ERSR 첫 번째 세트는 2024년부터 적용되나, 산업 부문별 ERSR 두 번째 세트는 2년 연기되어 2026년부터 적용(2023.10.18. EU 의회)
 22. ERSR 두 번째 세트 2년 연기와 함께 2024.6.30.로 예정되었던 비EU 기업들에 대한 ERSR 채택일도 2년 연기하기로 결정
 23. 대기업: ① 2년 연속 순 매출 0.5억 유로 초과, ② 자산 0.25억 유로 초과, ③ 종업원 수 250명 초과 중 2개 이상 기준을 충족하는 기업
 24. 초소형 상장 기업: ① 순 매출 90만 유로 이하, ② 자산 45만 유로 이하, ③ 종업원 수 10명 이하 중 2개 이상 기준을 충족하는 기업
 25. 비EU 기업 공시 의무 조건: ① EU 내 순 매출액이 1.5억 유로 초과 및 ② EU 내 순매출액이 0.4억 유로 지점/대규모 종속기업 또는 상장된 중소기업 보유

CSRD 규정은 4단계로 시행되며 보고 요구 사항은 회사 유형에 따라 순차적으로 적용된다. 우선, 이미 NFRD에 따라 보고 의무가 적용되어 온 근로자 500명 이상 대기업은 2024년 규정 시행과 함께 바로 보고 의무를 가지며 2025년 보고서부터 ERSR 첫 번째 세트를 적용해야 한다. 다만, 2023년 10월 EC의 결정으로 ERSR 두 번째 세트의 적용은 2년 연기되었고, 이에 따라 EU 역내에서 활동하는 비EU 기업에 대한 ERSR 적용도 2년 연기된다.

다음으로 EU 소재 대기업(근로자 수 250명 초과, 매출 5,000만 유로 이상 기업 포함, 상장 중소기업과 역내 순 매출이 2억 5,000만 유로 이상이며 EU에 자회사 혹은 지점을 보유한 비EU 기업도 해당)은 회계연도 2025년부터 적용된다(보고서는 2026년에 발행) 된다. 초소형 상장 기업을 제외한 상장 중소기업은 회계연도 2026년부터 적용되지만, 해당 기업은 보고를 2년간 유예할 수 있다. 상장된 중소기업을 자회사로 둔 비EU 기업과 EU 내 대기업을 자회사로 둔 비EU 기업은 회계연도 2028년부터 적용된다.

국내 기업에의 영향 및 대응방안

국내 기업도 ERSR 공시 의무 대상으로 2028년부터 적용된다. EU 내 매출이 1억 5,000만 유로(약 2,000억 원) 이상이면서, EU 내 매출 4,000만 유로(약 540억 원) 이상의 지점이나 현지 법인이 있으면 적용 대상이다. 또한, 가치사슬에 속한 기업도 지속가능성 정보를 공시해야 하는 요건 때문에 직접적인 EU 매출이 없는 경우에도 대상이 될 수 있으며, 대상 기업은 지속가능경영 체제와 데이터 관리 시스템을 구축해 강화된 유럽 시장의 공개 기준인 ERSR에 맞춰야 한다. 한국 증시 시가총액 상위 100대 기업 중 30% 이상이 공시 조건에 해당하는 자회사를 EU에 두고 있다(PwC, 2023).

국내 기업이 ERSR 공시 기준 도입에 대응하기 위해서는 우선 공시 대상 범위에 해당하는지 파악하는 것이 우선되어야 한다. 또한, CSRD 및 ERSR가 요구하는 정보 공개의 범위와 수준이 방대하므로 가치사슬 전반에 대한 정보를 수집, 공시할 수 있는 시스템 및 인프라 구축이 필요하다. 기업의 지속가능경영 활동의 내재화와 지속가능성 이슈에 대한 전문성도 확보되어야 한다.

또한, ERSR의 첫 번째 세트는 최종 확정된 내용이 아니므로 지속적으로 공시 요건에 변화가 있는지 모니터링하고, 향후 발표될 ERSR 두 번째 세트에 대해 파악하려는 노력이 필요하다.

특히, 다수 지역에 해외사업의 비중이 높거나 글로벌 가치사슬(GVC, Global Value Chain) 참여율이 높은 기업의 경우 EU 외에도 미국 SEC의 기후 공시를 비롯해 ISSB 기준(IFRS S1, IFRS S2)까지 감안하여 다양한 공시 기준을 동시에 충족할 수 있는 효율적인 시스템을 개발하고 관리할 필요가 있다.

2-3. 미국 증권거래위원회(SEC)

미국 증권거래위원회(SEC, Securities and Exchange Commission)는 미국 증시에서 이뤄지는 거래를 감시·감독하는 정부 직속 기관으로 1970년대부터 환경 위험에 대한 공기업의 중요한 정보를 투자자에게 제공해 왔다(조혜진, 2023). 2010년에는 '기후변화 관련 정보 공시 지침(Guidance Regarding Disclosure Related to Climate Change)'을 통해 상장 기업을 대상으로 자발적인 기후변화 리스크 공개를 위한 가이드라인을 제공하였으나 제도의 모호성과 낮은 구속력으로 기대 효과에 미치지 못했고(이정민, 2021), 지난 2021년 5월 '기후 관련 금융 리스크에 대한 행정명령(Executive Order on Climate-Related Financial Risk)'이 선포된 이후 기업의 기후 공시 의무화 및 표준화가 본격적으로 논의되었다.

이에 따라 SEC는 2022년 3월 기업의 기후 관련 정보 공개를 의무화하는 규칙 초안(Proposes rules to enhance and standardize climate-related disclosures for investors)을 발표하였고 최종안 채택을 위한 의견수렴 절차를 진행 중이다. SEC의 최종안은 당초 2023년 말까지 발표될 예정이었지만 의견수렴 과정에서 많은 이견이 발생하면서 발표가 지연되고 있어 의무화 적용 시기는 미정이다.

SEC 기후 공시 규칙안은 미국 거래소에 상장된 기업을 대상으로 하는 공시 규제로 '비재무정보 공시(Regulation S-K)'와 '재무제표 주석 공시(Regulation S-X)'로 구성된다. 전자는 상장기업이 직면하는 기후 관련 리스크 및 그 영향에 대한 표준화된 비재무적 정보를 사업보고서에 공시하도록 하고 있으며, 후자는 재무제표에 주석으로 기후 관련 재무적 지표의 보고를 의무화하고 있다(한상범, 2022). SEC는 TCFD 권고안과 GHG 프로토콜 기업 표준을 기초로 Regulation S-K상의 1500 항목 이하 규칙과 함께 Regulation S-X에는 제14조 신설을 제안하였다(김수연&이태, 2022).

표 11. SEC 기후 공시 규칙 법안 구성
(자료: SEC(2022), 김수연&이태(2022) 재구성)

구분	주요 내용
비재무정보 공시 (Regulation S-K)	Item 1501: 기후 관련 지배 구조 Item 1502: 사업 및 일반적인 환경 관점에서 기후 관련 활동 영향 Item 1503: 기후 관련 활동에 대한 위험 관리 Item 1504: 온실가스 배출 매트릭스 Item 1505: Scope 1 및 Scope 2 배출 공시 검증
재무제표 주석 공시 (Regulation S-X)	재무 영향 지표와 지출 지표 재무적 추정·가정 영향 및 기회 영향

비재무정보 공시의 1501 항목은 기업이 기후 관련 리스크에 대한 이사회의 감독뿐만 아니라 해당 리스크를 관리·평가하는 임원진의 역할에 대한 정보를 공개하도록 요구하고 있다. 1502 항목에서는 기업의 사업 또는 연결재무제표에 큰 영향을 끼치는 기후 관련 기회 혹은 위험에 대해 규명하고 해당 리스크가 단·중·장기에 걸쳐 어떻게 나타나는지 설명하도록 규정하고 있다. 1503 항목은 앞서 규정된 위험 공시를 기반으로, 기업의 기후 관련 위험에 대해 식별·평가·관리하는 절차를 포함해 기후 관련 활동에 대한 위험 관리 전략을 공개하도록 요구하고 있다. 1504항목에서는 기업이 조직적·운영적 경계를 포함해 모든 영역에서 발생하는 Scope 1(화석연료 연소나 가스 사용 등으로 인한 직접적인 온실가스 배출)과 Scope 2(구입한 전기, 열, 증기 소비로 인한 간접적인 온실가스 배출) 총배출량을 각각 구분하여 공시하도록 하고 있다. Scope 3(기업의 가치 사슬에서 발생하지만 Scope 2에 산입되지 않은 기타 간접 배출) 배출량의 경우 기업이 Scope 3까지 포함해 온실가스 배출 감축 목표를 설정하는 등 중요성에 따라 공개하도록 규정하였고, 소규모 기업(Smaller Reporting Company)²⁶은 Scope 3 보고의무를 면제하였다. 1505 항목에서는 기업에 Scope 1·2 배출량에 대한 검증 보고서(attestation report) 제출을 강제하고 있다. 온실가스 배출량 검증 관련 가이드언스를 제시했던 기존 TCFD 권고안, GHG 프로토콜이 검증을 의무화하지 않은 것과 비교해 상당히 강화된 내용이라고 볼 수 있다(김수연&이태, 2022).

재무제표 주석 공시에서는 정량적 공시를 위해 지표(Metrics)라는 용어를 사용하면서 재무 영향 지표(Financial Impact Metrics)와 지출 지표(Expenditure Metrics) 각각에 대해 물리적 리스크와 전환 리스크를 공시하도록 규정하고 있다. 또한 규칙안은 기업에게 기후 관련 위험이 재무제표 작성 시 사용된 추정(estimates)과 가정(assumptions)에 어떠한 영향을 끼쳤는지에 대한 정성적 정보 공시를 요구하고 있다(김수연&이태, 2022).

표 12. SEC 기후 공시 규칙안의 재무제표
신설 지표 (자료: 김수연&이태, 2022)

구분	내용	
재무영향지표	물리적 위험	• 홍수, 가뭄, 산불, 해수면 상승, 극한 기온과 같은 심각한 날씨 및 기타 자연 조건의 해당년도 영향 • 열거된 항목 외에 전략, 사업 모델 및 전망에 대한 공시(Regulation S-K Item 1502(a))에서 식별되는 물리적 위험 영향을 포함
	전환 위험	• 온실가스 배출을 줄이거나, 전환 위험에 노출되는 것을 완화하기 위한 전환 활동의 해당년도 영향
지출지표	완화 지출	• 홍수, 가뭄, 산불, 해수면 상승, 극한 기온과 같은 심각한 날씨 및 기타 자연 조건으로 초래된 위험 완화를 위한 해당년도 지출 • 지출은 당기 비용으로 인식한 금액과 당기 자본화된 금액을 포함
	전환 지출	• 온실가스 배출 감축 및 전환 위험에 대한 노출 완화를 위한 지출

26. 유통주식이 2.5억 달러 미만이거나 연매출이 1억 달러 미만인 경우 유통주식이 없거나 혹은 7억 달러 미만의 유통주식을 보유한 기업

SEC의 기후 공시 규칙안이 채택되면 상장 기업의 기후 관련 정보 공시 규정이 새롭게 추가되고, 기업 규모별로 단계적으로 적용될 예정이다. 공시 대상은 시가 총액과 연 매출 수준을 기준으로 상장 대기업(Large accelerated filer), 상장 중기업(Accelerated filer), 상장 소기업(Non-accelerated filer), 소규모 공시 기업(smaller reporting company)으로 구분된다. 제안된 규칙이 2022년 12월을 발효일로 채택되고, 등록자의 회계연도 종료일이 12월 31일이라는 가정하에는 다음과 같은 단계적 의무화가 적용된다. 2023년 회계연도의 재무제표부터 상장 대기업(Large Accelerated Filer)을 대상으로 Scope 1과 Scope 2의 공시가 의무화되고, 상장 중소기업(Accelerated Filer & Non-Accelerated Filer) 및 소규모 기업(Smaller Reporting Company)은 각각 2024년, 2025년 회계연도부터 순차적으로 공시가 의무화될 예정이다. Scope 3 배출량에 대해서는 상장 대기업과 상장 중소기업 각각 2024년, 2025년부터 공시할 예정이고 소규모 기업은 면제된다. 검증 시행 시점 또한 규모에 따라 단계적으로 도입하도록 제안하고 있다.

표 13. SEC 기후 공시 규칙 적용 일정(안)

적용 대상 / 연도	2023	2024	2025	2026
상장대기업 Large Accelerated filer	Scope 1&2 포함 공시	Scope 3		
상장 중기업과 소기업 Accelerated filer and Non-accelerated filer		Scope 1&2 포함 공시	Scope 3	
소규모 기업 Smaller Reporting Company			Scope 1&2 포함 공시	Scope 3 면제

주: 규칙 발효일이 2022년 12월로 채택되고, 등록자의 회계연도 종료일이 12월 31일이라는 가정하에 적용 시점임

SEC 기후 공시 규칙안은 ‘이중 중요성’ 대신 기업의 지속가능성에 영향을 미치는 외부의 환경·사회적 요인을 중요시하는 ‘단일 중요성’을 채택하고 있다. 또한 기업들이 SEC에 제출하는 기후 관련 공시항목이 허위 기재되는 등 불성실 공시가 발생한 경우 기존 공시 관련 제재 규정이 적용되어, 형사처벌이나 행정조치가 부과될 수 있으며 민사상 손해배상책임을 질 수 있게 된다. SEC의 기후 공시 규칙안은 그동안 기업에게 중요한 정보를 공시할 것을 요구했던 원칙적 규제방식을 버리고 구체적인 기후 공시 항목을 제시하는 규범적 접근방식을 택함으로써 기후 위기가 기업이 당면한 실질적이고 중대한 위험임을 확인시켜 주고 있다(김수연&이태, 2022).



© PA Images / Alamy Stock Photo



2장 기업의 기후 리스크 평가 방법

© PA Images / Alamy Stock Photo

기업의 기후 리스크 평가 방법

기업의 기후 리스크를 평가하기 위해서는 우선 기업의 기후 리스크를 식별해야 한다. 기후 리스크 유형별 현황 분석을 기반으로 식별한 기후 리스크를 평가하고 효율적으로 관리하기 위해서는 지표와 목표를 설정하고 이행계획을 수립하는 것이 유용한 방법이다. 또한 기후 리스크는 불확실성과 복잡성을 내재하고 있어 과거 데이터로만 설명하기 어렵기 때문에 미래에 전개될 수 있는 다양한 상황을 가정하고, 각 상황이 기업에 미칠 영향을 예측할 수 있는 시나리오 분석이 권고되고 있다. 이에 따라 이 장에서는 기업의 기후 리스크를 평가하기 위한 방법을 기후 리스크 식별, 지표 및 목표의 설정, 이행계획의 수립, 시나리오 분석의 3가지 영역으로 구분하여 살펴보았다.

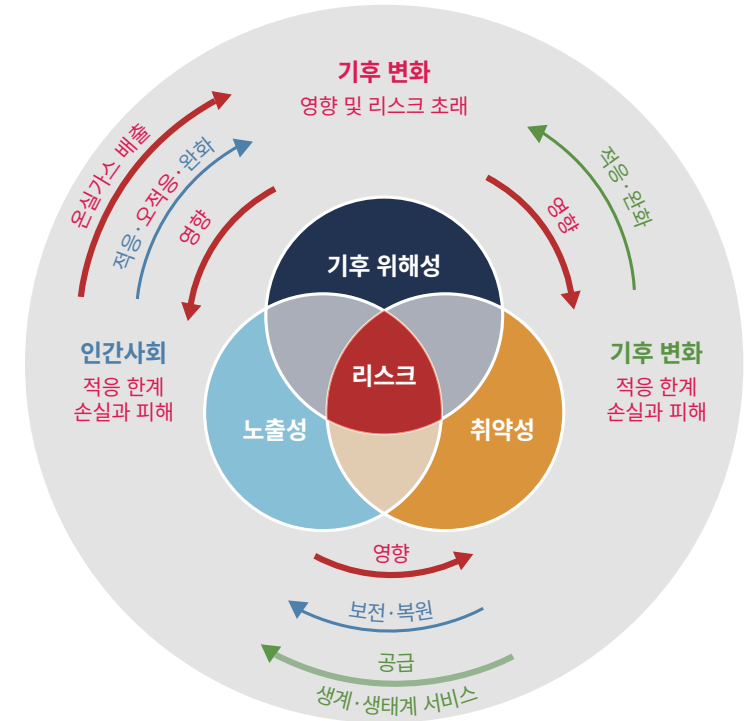
1. 기후 리스크 식별

1-1. 기후 리스크 개념 및 유형

기업의 기후 리스크 식별에서는 기후 리스크의 개념 및 유형에 대한 이해가 선행되어야 한다. 기후 리스크에 대한 개념은 기후변화를 과학적으로 규명하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 국제기구인 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)에서 정기적으로 발간하고 있는 보고서²⁷에서 구체화하였다. 기후 리스크는 기후변화로 인해 발생하는 인간 또는 생태계 시스템에 대한 부정적인 결과의 가능성을 의미하며, 기후변화의 맥락에서 리스크는 기후와 관련된 여러 위해성(hazard), 노출성(exposure) 및 변화에 영향을 받는 인간 시스템 및 생태계의 취약성(vulnerability) 사이의 역동적인 상호작용을 통해 발생한다(IPCC, 2022a; IPCC, 2023). 또한 기후변화 리스크는 생명, 생계, 건강 및 웰빙, 경제적, 사회적 및 문화적 자산과 투자, 기반 시설, 서비스(생태계 서비스 포함), 생태계 및 종에 대한 영향을 포함한다(IPCC, 2023). 아래 그림의 리스크 프로펠러는 기후 위해성, 취약성, 노출성 각 요소의 중첩으로 리스크가 발생함을 나타낸다(IPCC, 2023).

27. IPCC는 전 세계 수천 명의 과학자, 기상학자, 해양학자 등 각 분야의 전문가들과 190여개국 정부 대표가 참여하여 기후변화의 과학적 근거, 영향과 미래 위험, 적응 및 완화 방법에 대한 평가보고서를 주기적으로 발간하고 있음(한국은행, 2022).

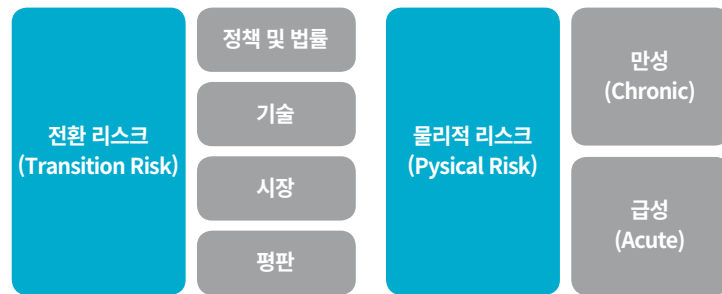
그림 8. 리스크 프로펠러와 주요 상호작용
(자료: IPCC, 2022a 재구성)



위해성(hazard)은 사망, 부상 또는 그 밖의 건강에 대한 영향, 재산, 인프라, 생계, 서비스 공급, 생태계, 환경 자원에 대한 피해 및 손실을 초래할 수 있는 물리적 현상 또는 추세가 발생할 가능성으로서, 자연적으로 발생하는 경우와 인간이 유발하는 경우를 모두 포함한다. IPCC 제1 실무그룹에서는 위해성과 관련될 수 있는 물리적 기후 상태를 기후 영향 요인으로 평가한다. 노출성(exposure)은 사람, 생계, 생물종 또는 생태계, 환경적 기능, 서비스 및 자원, 인프라, 경제·사회·문화적 자산이 부정적 영향을 받을 수 있는 장소 및 여건에 처하는 것으로 정의한다. 취약성(vulnerability)은 부정적인 영향을 받기 쉬운 성질 또는 성향으로 정의하며, 피해에 대한 민감성 또는 감수성, 대응 및 적응 역량 부족 등 다양한 개념과 요소를 포괄한다(IPCC, 2022a).

한편, 산업계에서는 대부분 TCFD의 기후 관련 재무 정보 공시 권고안에서 제시한 기후 리스크 유형을 사용하고 있다. TCFD는 기후 리스크의 유형을 크게 저탄소 경제로의 전환과 관련된 위험인 전환 리스크(Transition Risks)와 기후변화의 물리적 영향과 관련된 위험인 물리적 리스크(Physical Risks)로 구분한다. 전환 리스크는 온실가스 배출에 대한 정책적 제한, 탄소세 부과, 수자원, 토지이용 제한 또는 인센티브, 시장 수요와 공급 변화 등 저탄소 경제로 이행하는 과정에서 발생하는 위험을 의미하고, 물리적 리스크는 태풍, 홍수 등과 같은 자연재해나 해수면 상승, 해양 산성화 등과 같은 자연환경 변화로 인해 발생하는 위험을 의미한다. TCFD는 전환 리스크를 다시 정책 및 법률, 기술, 시장, 평판 리스크로, 물리적 리스크는 만성(Chronic) 및 급성(Acute) 리스크로 세분류하고 있다(TCFD, 2021). 다음 장에서는 기후 리스크 식별에 필요한 기후변화 분야 최신 연구 결과를 바탕으로 리스크 유형별 현황 및 전망을 분석하였다.

그림 9. TCFD 권고안의 기후 리스크 유형



1-2. 전환 리스크 유형별 현황 및 전망

인간 활동으로 초래된 지구온난화로 자연과 사람에게 광범위하게 발생하고 있는 손실과 피해에 대응하기 위한 저탄소 경제로의 전환은 전 지구적 목표가 되었다. 이에 따라 정책, 법률, 기술 및 시장 변화가 예상되며, 이러한 변화는 기업의 리스크로 작용하고 있다. 이러한 전환 리스크를 TCFD 권고안에서는 정책 및 법률 리스크, 기술 리스크, 시장 리스크, 평판 리스크로 세분류하였고, 유형별 현황 및 전망은 다음과 같다.

정책 및 법률 리스크

온실가스 배출량 감축으로 대표되는 기후변화 완화를 다루는 정책과 법률은 점차 확대되었다. 지난 2015년 12월 채택된 파리기후변화협정에 따라 참가국들은 2030년까지 이행할 국가별 국가온실가스감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)를 제시하였으나, 이행된 정책의 배출량 전망치와 NDC의 예상 배출량 사이에는 격차가 있으며 재정 흐름은 모든 부문과 지역에서 기후 목표(산업화 이전 대비 세계 기온 상승폭을 1.5°C 이내로 억제)를 달성하는 데 필요한 수준에 미치지 못하고 있어(IPCC, 2023) 관련 정책과 법률은 더욱 강화될 가능성이 높다.

온실가스 배출량에 가격을 부여하고 시장경제원리를 연계하는 탄소세, 배출권거래 제도 등 탄소 가격(Carbon Pricing) 정책은 온실가스 감축 기술 지원 수단과 함께 전 세계적으로 널리 사용되는 기후 정책 수단 중 하나이다. 2023년 기준 전 세계에서 시행 중인 탄소 가격 제도는 73개이며, 이는 전 세계 온실가스 배출량의 약 23%를 차지(World Bank, 2023)하고 있지만 기후 목표를 달성하기 위해서는 아직 부족한 상황이다. 지역별 이산화탄소 1톤당 탄소 가격은 USD 1달러에서 120달러까지 다양하다. 실제 탄소 가격 책정의 성과와 탄소 가격은 국가와 산업 부문에 따라 다르며, 정책 환경에 따라 달라진다. 탄소 시장은 수년간의 급속한 성장 이후 둔화를 경험했으나, 지속해서 다양화되고 정교해지고 있음에 따라 기업은 주요 시장별 탄소 가격 제도와 리스크를 파악하고 대비할 필요가 있다.

지난 2023년 1월부터 시범 도입된 유럽연합의 탄소 국경 조정 제도(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism)는 EU의 기후정책이나 규제가 적용되지 않은 타국에서 생산된 제품의 수입 시 EU 국가에서 생산하는 경우에 발생하는 초과 비용을 수입품에 부과하는 일종의 무역 관세이다. 2023년 10월 1일부터 시행되는 보고 의무에 관한 이행 법안 발효에 따라 철강, 알루미늄, 시멘트 등 6개 품목을 EU 국가에 수출하는 국내 기업은 수출품의 탄소 내재 배출량을 보고할 의무를 부담하게 되었다(심나리, 2023.11.8.)

한편 주요 글로벌 투자자 및 자산운용사들은 투자 대상 기업에 기후 위기 대응 관련 정보를 요구하기 시작하였고, 투자 의사 결정 시 기후 리스크를 반영하는 것은 세계적 흐름이 되어가고 있다. 이에 따라 전 세계적으로 기후정보 공시 표준화와 의무화가 추진되면서 법제화되고 있어 기업의 공시 의무는 점점 더 강화되고 법적 송사 리스크도 증가할 전망이다.

이렇게 기후 리스크 대응을 위한 정책 및 법률이 점점 강화됨에 따라 기업의 탄소배출 비용과 배출 규제 준수를 위한 비용이 증가하고, 소송 관련 벌금과 판결에 따른 법적 비용이 증가할 것으로 예상되어 이에 대응할 필요가 있다.

기술 리스크

기후 위기 대응을 위해 사회 전반적으로 지속가능한 기술 혁신과 저탄소 기술로의 전환 요구가 증가하고 있다. 구체적으로 온실가스 배출 저감을 위한 화석연료 사용 저감 기술, 탄소 포집과 저장 기술 고도화, 에너지 효율성 강화, 에너지 수요관리, 재활용과 재사용 등을 포함한 자원 및 에너지 투입 최소화 관련 기술 등이 있다.

센서, 사물인터넷, 로봇, 인공지능 기술 등 디지털 기술은 에너지 관리를 개선하고 에너지 효율을 증진하며 분산적 재생에너지를 포함한 많은 저배출 기술의 도입을 촉진할 수 있으나 디지털 장치 사용으로 인한 재화와 서비스의 수요 증가로 이점이 상쇄될 수 있어 적절히 관리될 때만 탈탄소화를 지원할 수 있다(IPCC, 2022b).

이러한 기술 리스크들은 기업의 주력 제품과 서비스에 적용하기 위한 기술 연구개발 비용 증가, 개발 및 시범단계에 있는 저탄소 기술의 상용화 불확실성으로 인한 비용 증가, 신기술에 대한 투자 실패, 기존 화석연료를 사용하는 자산의 조기 폐기 및 대체 비용 발생 등 기업에 부정적인 영향을 줄 수 있다.

시장 리스크

파리기후협약에 따른 전 세계 국가별 목표 수립과 탄소중립 추진으로 에너지전환, 탈탄소화 등 산업환경이 변화하고 있다. 이에 따라 온실가스 배출 저감을 위한 제품 원료와 소재에 대한 수요가 증가하고, 생산비용 상승이 예상된다. 또한 태양광 등 재생가능에너지 발전 비용의 지속적인 하락이 예상되고, 향후 전력망 통합(Grid integration)과 연계되어 에너지 공급 체계에 근본적 변화가 발생할 수 있다. 이에 따라 기업의 에너지 비용의 변동성이 확대되어 생산원가에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

또한 기후 리스크에 대한 위기의식은 소비자 행동에도 영향을 미친다. 저탄소 생활방식을 위한 자전거 및 대중교통 이용 촉진, 장거리 비행 감소, 음식폐기물 발생량 저감, 육류 섭취 감소 및 채식 추구 식단 전환, 공유경제 촉진 등 소비자 선호도 변화로 고탄소 제품 등 기존 상품 및 서비스에 대한 수요가 감소할 수 있다. 이에 따라 기업은 친환경 제품 및 서비스에 대한 수요 대응 전략, 제품별 탄소발자국 등의 인증 대응 등의 전략이 필요하다.

기후 리스크의 심각성이 공유되고 위기의식이 확산하면서 기업의 친기후적 행동 변화를 촉구하는 투자자, 고객 등 이해관계자들의 요구도 증가하고 있다. 이에 따라 기후 리스크에 대한 기업의 미온적인 대응은 소비자의 보이콧, 노동자의 파업 등 집단행동을 야기시켜 제품 및 서비스 수요가 감소하여 매출 하락으로 이어지고, SNS 등 온라인 매체를 통한 확산을 통해 기업의 부정적인 이미지가 고착되어 평판 악화에 따른 브랜드 등 무형자산 가치가 하락할 수 있다. 또한 신규 인력 유치, 직원 유지 등 인력관리 및 계획에도 부정적 영향을 미칠 수 있어 평판 리스크에 대한 기업의 대응전략 마련이 필요하다.

물리적 리스크 유형별 현황 및 전망

인간이 초래한 기후변화는 전 지구 모든 지역에 많은 날씨와 극한 기후에 영향을 미치고 있고, 자연 재난 발생빈도와 강도 증가 등 자연과 사람에 대한 광범위한 악영향과 이와 관련된 손실과 피해가 지속해서 발생하고 있다(IPCC, 2023). TCFD는 이러한 기후변화의 물리적 영향과 관련된 리스크를 만성 리스크와 급성 리스크로 분류하였다.

1-2. 전환 리스크 유형별 현황 및 전망

만성(Chronic) 리스크

만성 리스크는 기후 패턴의 장기적 변화에 따른 위험을 의미하며, 대표적으로 기온, 강수량, 해수면 고도 등의 변화로 발생하는 리스크들이 포함된다.

기온 변화

인간 활동으로 인한 온실가스 배출로 산업화 이전 대비 현재까지 전 지구 지표 온도는 1°C 이상 상승하였고 사회·경제·환경 여러 부문에서 부정적인 영향이 증가하고 있다. 유럽연합 산하기관인 코페르니쿠스 기후변화연구소의 발표(2023년 1월)에 의하면, 2022년 전 지구 평균기온은 평년(1991~2020년) 대비 약 0.3°C, 산업화 이전(1850~1900년) 대비 약 1.2°C 높았고, 최근 8년(2015~2022년)이 가장 따뜻한 해로 분석되었고(기상청, 2023), 2023년의 지구 표면 온도는 산업화 대비 1.48°C 더 높으며 이는 관측을 시작한 이래 최고치를 기록하였다. 또한 거의 모든 시나리오에서 가까운 미래(2021~2040년)에 전 지구 평균 온도 1.5°C 초과 상승이 전망되어(IPCC, 2023), 복합적이고 동시적인 기후 리스크 증가가 예상된다.

최근 30년(1991~2020년) 국내 연평균 기온 상승은 전 지구 평균 기온 상승보다 빠르게 진행되었고(관계부처합동, 2023a), 미래 전망에서도 전 지구 평균 상승보다 높을 것으로 나타났다. 기상청에서 실시한 한반도와 남한 상세 기후변화 시나리오 분석 결과에 따르면, 한반도 연평균기온은 온실가스 배출 정도에 따라 2081~2100년 기준 현재 대비 +2.6°C에서 최대 7.0°C 상승할 것으로 전망된다. 이는 동아시아 평균 상승 폭보다 높은 수치이다(기상청, 2023).

강수량 변화

전 지구적으로 1950년 이후 육지에서 연평균 강수량은 증가했고, 1980년 이후 그 증가율이 더 커졌다(IPCC, 2021). 국내 강수량은 지난 109년(1991~2020년)간 여름 강수량이 크게 증가하는 등 연 강수량은 증가하고 강수일수는 모든 계절에서 고르게 감소하는 추세를 보였다(기상청, 2023). 한편 최근 장마의 양상은 과거의 장마철 특징과는 다르게 국지성 호우의 형태로 같은 지역이라고 해도 비가 오는 지역과 오지 않는 지역이 뚜렷하며 강수량 차이도 크게 나는 특징이 있다. 또한 2020년 장마 기간은 54일로 최장 기간을 기록하였으나, 2021년은 17일로 3번째로 짧아 1년 사이 큰 차이를 보여 기후변동성이 커지고 있음을 보여 주었다(기상청, 2023).

또한 21세기 말의 전 지구 평균 강수량은 온실가스 배출 정도에 따라 현재 대비 +5~10% 증가하고, 한반도의 평균 강수량 또한 온실가스 배출 정도에 따라 현재 대비 +2~13% 증가할 것으로 전망되었고, 강수량 변화 경향은 지역에 따라 편차가 심할 것으로 분석되었다(기상청, 2023).

해수면 고도 변화

1900년 이후 지구 평균 해수면 상승의 속도가 점점 빨라지고 있다. 평균 해수면 상승률은 1901~1971년에 연간 1.3mm, 1971~2006년에는 연간 1.9mm로 높아졌으며, 2006~2008년에는 연간 3.7mm로 더욱 가파르게 증가했다. 해수면 상승은 지구 표면 온도보다 온실가스 배출에 대한 반응 속도가 느려 온실가스 배출이 중단된 이후라 할지라도 수 세기 및 수천 년에 걸쳐서 진행될 가능성이 크다(IPCC, 2021). 국내 연평균 해수면 상승률은 1989~2021년 기준 동해 3.53mm, 서해 3.08mm, 남해 2.72mm로 전 세계 평균 상승률을 상회하고 1990년대 이후 더욱 가파르게 상승하였으며, 이러한 현상이 미래에도 지속될 것으로 분석되었다(관계부처합동, 2023a).

21세기 말의 전 지구 해수면 고도는 온실가스 배출 정도에 따라 현재 대비 +46~87cm 상승할 것으로 전망된다. 21세기 후반기 한반도 주변 해역의 평균 해수면 고도는 현재 대비 28~66cm 상승할 것으로 전망되며, 고탄소 시나리오에서 저탄소 시나리오에 비해 2.5배 정도 더 크게 전망된다(기상청, 2023).

해수면 온도

1993년 이후 해양 온난화 속도는 2배 이상이고, 해양 고수온 빈도는 1982년 이후 2배로 늘었으며 더 많은 이산화탄소(CO₂) 흡수로 인해 해양 표면의 산성화가 가속화되고 있다. 또한 전 지구적으로 발생하고 있는 수온 상승 현상이 동아시아 및 한반도 연근해에서도 나타났고, 한반도 연근해 영역의 상승 추세가 연별과 계절별 모두 전 지구, 동아시아보다 가파른 상승세를 나타냈다(기상청, 2023).

대기 정체

대기 정체는 상하층의 풍속이 약하여 공기의 순환이 원활하지 않은 대기 상태를 말하며, 이는 외부로부터 유입된 미세먼지가 쉽게 빠져나가지 못하게 하는 역할을 하여 특히 겨울철에는 한반도 주변에 대기 정체가 자주 발생하는 동시에 중국으로부터 고농도의 미세먼지가 유입되어 한반도에 연무 현상이 자주 발생하는 원인이 된다. 국내 겨울☔봄철 고농도 미세먼지 현상의 큰 원인 중 하나인 대기 정체에 관한 미래 변화를 분석한 결과, 미래의 겨울☔봄철 대기 정체 발생일은 현재(1995☔2014년, 26.2일) 대비 21세기 후반기(2081☔2100년)에 최대 58%까지 증가할 것으로 전망된다. 미래 대기 정체 발생은 현재 대비 21세기 전반기(2021~2040년), 중반기(2041~2060년), 후반기 각각 최대 2.3일, 4.8일, 15.3일 증가하는 것으로 예상된다(기상청, 2023).

이처럼 평균 기온 상승, 강수량 증가, 해수면 고도와 온도 상승, 대기 정체 증가가 지속해서 관측되고 미래에는 더욱 강화될 것이 전망됨에 따라 기업에 많은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 해안 저지대, 상습 침수 지역 등 고위험 지역에 위치한 기업의 자산 리스크가 증가하고 해당 자산에 대한 보험료 인상 또는 보장 중단이 될 수 있다. 또한 노동자들에 기후 관련 질병 발생 위험과 사업장 안전사고가 증가하는 등의 부정적 영향이 발생할 수 있어 기업활동과 관련된 만성 리스크를 식별하고 이에 대한 대응전략이 필요하다.

급성(Acute) 리스크

급성 리스크는 사이클론(저기압성 폭풍), 허리케인, 홍수와 같은 극한 기후 사건(extreme weather events)에 의해 초래되는 위험을 의미한다(TCFD, 2017). 전 세계적으로 이상고온, 이상저온, 폭우 등 이상기후 현상이 증가하고 더욱 강력하게 발생하고 있으며, 국내에서도 폭염, 한파, 폭우 등 다양한 이상기후 현상이 봄, 여름, 가을, 겨울 모든 계절에 지속적으로 나타나고 있어, 자연재해로 인한 사회경제적 피해가 증가하고 일상 생활에도 많은 영향을 미치고 있다(기상청, 2023).

급성 리스크와 관련 있는 극한기후지수는 극한기후를 정량적으로 파악하기 위해 세계기상기구(WMO) 기준을 반영한 지수로서 호우일수(일 강수 80mm 이상 기록된 날의 연중 일수), 폭염일수(일 최고기온이 33°C 이상인 날의 연중 일수), 열대야일 수(일 최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수) 등이 있다. 극한기후 별 현황과 전망은 다음과 같다.

극한 강수

극한 강수는 홍수를 야기하여 재산 및 인명 피해의 주요 원인이 될 수 있다. 최근 전 세계적으로 집중호우의 빈도 및 강도 증가로 많은 인명과 재산 피해가 나타나고 있다. IPCC는 지구 평균 온도가 1°C 높아질 때마다 극한 호우 강수량이 약 7% 증가하고 강한 태풍 발생 비율이 높아질 것으로 전망하였다(IPCC, 2021). 국내에서도 지난 109년(1912~2020년)간 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소하였으며 미래에도 극한 강수 현상이 증가할 것으로 전망된다. 또한 재난 및 인명피해의 주요 원인 중의 하나인 하천 홍수 발생과 관련된 유역별 극한 강수량의 미래 변화를 분석한 결과, 고탄소 시나리오(SSP5-8.5)의 경우 100년 재현 빈도(100년에 한 번 나타날 극한 강수량을 의미) 극한 강수량 변화율은 현재(187.1~318.4mm) 대비 21세기 전반기(2021~2040년)/중반기(2041~2060년)/후반기(2081~2100년)에 각각 약 29%(21.4~174.3mm)/46%(56.0~334.8mm)/53%(70.8~311.8mm) 증가하는 것으로 전망된다(기상청, 2023).

태풍

한반도가 포함되어 있는 북서 태평양의 태풍은 1980년대 이후로 4~5등급의 강한 태풍의 수와 강도가 증가하였고 태풍 진로가 북서쪽으로 이동하여 최근 몇 십 년간 중국, 일본, 한국은 태풍에 노출되는 빈도가 증가하고, 또한 파괴적인 태풍 상륙이 늘어났다. 특히, 태풍의 평균 발생 위치와 최대 강도 지점의 북상이 과거 관측에서 나타날 뿐만 아니라 미래 기후변화 시나리오에서도 예상되어 한반도 주변의 태풍 활동은 더욱 빈번해질 가능성이 높다. 또한 기후변화 시나리오에서 중위도의 태풍 이동 속도가 느려질 것으로 전망돼 한반도에 미치는 태풍 피해가 더욱 증가할 수 있다(IPCC, 2021).

폭염

폭염의 강도와 빈도도 점점 증가하고 있다. 국내 기준 지난 109년(1912년~2020년) 중 최근 10년 동안 폭염이 가장 많이 발생하였고, 2018년 여름철 전국 평균기온이 1973년 이후 가장 높아 폭염일수 31.4일(평년 9.8일), 열대야 일수 17.7일(평년 5.1일)로 역대 최다 1위를 기록하면서 무더위가 극심하였다. 특히 홍천에서 41°C를 기록하여 기상관측 개시 이래 국내에서 가장 높은 기온을 기록하였다(기상청, 2023).

기후 시나리오 분석 결과 미래 전 지구 육지 지역의 온난일(일 최고기온이 기준 기간의 90%를 초과한 날의 일수)과 온난야(일 최저기온이 기준 기간의 90%를 초과한 날의 일수) 일수는 급격히 증가하고, 미래 한반도 지역에서도 극한 고온 현상은 증가하며, 일 최고·최저 기온의 연중 최대·최솟값은 모두 상승할 것으로 전망된다(기상청, 2023).

가뭄과 산불

가뭄이란 평균 이하의 강수량으로 인해 어느 지역의 물 부족이 장기화되는 현상으로, 국내는 통계적으로 가뭄이 5~7년마다 나타나고 있으며, 최근 들어서는 비가 오는 양이 지역별로 크게 차이가 나 일부 지역에만 가뭄이 발생하는 경우가 자주 있다. 중부 지방은 1970년대보다 2010년대에 기상 가뭄이 3.2배나 많아졌고, 2022년 남부 지방의 기상 가뭄 발생일은 227.3일로 가장 많은 해로 기록되었다(기상청, 2023). 이러한 고온 건조 현상은 국내 산불 빈도와 강도 증가로 이어졌다. 2022년 산불 발생 면적은 24,797ha로 10년 평균 대비 약 7배 증가하였다(관계부처합동, 2023a). 미래 기후 전망에서도 가뭄 및 건조 경향은 지역적 편차가 심하게 나타나며 아시아 지역 대부분에서 광범위하고 대규모, 장기간의 건조 경향이 발생할 가능성이 있다고 전망되었다(IPCC, 2021).

이처럼 극한 강수, 태풍, 폭염, 가뭄, 산불 등 이상기후 현상이 더 빈번하고 더 강력하게 발생할 것으로 전망됨에 따라 기업의 사업장 등 물리적 시설 손상 위험이 커지고, 자연재해로 인한 공급망 붕괴 위험, 물류비용 증가, 원자재 공급 차질 및 원자재 가격 변동성 증가 등 여러 가지 부정적인 영향이 발생할 수 있어 관련된 기업의 리스크 식별이 필요하다.

1-4. 기후 리스크의 식별 방안

TCFD 권고안에서는 위험관리 주제 영역에서 기업이 기후변화 관련 위험을 식별하고 평가, 관리하기 위해 사용하는 프로세스를 공시하도록 권장하고 있다. 따라서 기업은 기후 리스크의 다양한 유형에 대한 이해를 바탕으로 기업 현황과 밀접한 기후 리스크를 식별할 필요가 있다. 이를 위해 기업의 주요 사업 영역 분야의 국내외 기후 위기 대응 정책 및 최신 동향을 분석하여 기업 활동에서 발생할 수 있는 기후 리스크 유형을 선택할 수 있다. 또한 기업의 생산시설 등 자산에 물리적인 부정적 영향을 줄 수 있는 기후 요인을 파악하고 발생할 수 있는 물리적 리스크를 식별할 수 있다.

다음은 TCFD 권고안에 따른 국내 기업의 기후 리스크 식별 사례이다. 이 기업의 경우 유형별 리스크 내용을 식별하고 각각의 잠재적 재무영향도 함께 기술하였다. 또한 리스크별 영향 시점을 단기·중기·장기로 구분하여 제시하였다. 이러한 기후 리스크 식별 사례들을 참고하여 보다 효과적으로 기업의 기후 리스크를 식별하고 공시할 수 있을 것이다.

그림 10. 기업의 기후 리스크 유형별 식별 사례
(자료: A기업 TCFD 보고서, 2023)

구분	유형	내용	잠재적 재무 영향	시점		
				단기	중기	장기
전환 리스크	정책/법률	온실가스 배출량 정보 공시의무 강화	간접비용 증가	●		
		탄소세, 탄소배출권 등 규제 강화로 탄소 가격 상승	운영비용 증가	●	●	●
		EU 기업 지속가능성 실사 등 기후 관련 법제화에 따른 소송 위험	소송비용 증가			●
	기술	IT/물류 서비스에 대한 저탄소 대체재 등장	매출 감소	●	●	
		데이터센터 저전력화 신기술 투자에 따른 비용 부담	직접비용 증가	●	●	
		신기술 투자 실패	재무 리스크			●
	시장	고객사의 탄소중립 요구 및 친환경 구매정책 강화	직접비용 증가 및 매출 감소		●	●
		전력부문 재생에너지 전환에 따른 에너지 비용 증가	직접비용 증가	●	●	
		친환경 연료 도입 등 물류부문 탄소 감축에 따른 물류비 증가	직접비용 증가	●	●	●
	평판	제품/서비스의 탄소 배출로 인한 소비자 선호 감소	전환비용 증가		●	●
이해관계자의 부정적 피드백 증가		기업 평판 하락		●	●	
기후변화 대응에 대한 대외 평가등급 하락		신용 리스크 증가			●	
물리적 리스크	급성	하천 범람	영업이익 감소	●	●	●
		가뭄 심화	자산가치 하락		●	●
		산불	생산성 저하		●	●
	만성	이상 고온	운영비용 증가 및 생산성 저하			●

2. 지표와 목표의 설정, 이행계획의 수립

지표와 목표는 기후 관련 기업 전략의 진행 상황을 추적하고, 위험을 관리하고, 기회의 영향을 측정하는 데 필수적인 도구이고, 기업의 기후 관련 이행계획을 구성하는 필수 요소이다. 기후변화 관련 리스크와 기회를 평가·관리하기 위해 사용하는 지표와 목표, 이행계획을 공개하는 것은 투자자 및 기타 이해관계자가 기업의 잠재적 위험조정수익(RAR, Risk Adjusted Return)²⁸, 기업의 기후 관련 문제에 대한 노출, 기후변화 리스크와 기회의 관리 및 적응 진행 상황을 검토하는 데 유용하다.

2-1. 지표와 목표의 설정

기후변화 관련 재무 공시의 핵심 요소 중 '지표와 목표'는 기후변화 위기 및 기회를 평가·관리하기 위해 사용되는 '지표'와 기후변화 위기 및 기회 속에서 달성하고자 하는 방향을 나타낸 '목표'를 의미한다. TCFD는 지표와 목표를 공시할 시에 i) 기업의 기후변화 관련 위험과 기회를 평가하는 데 사용한 지표와 ii) 온실가스 배출량 산정 지표 및 계산 방법론을 공개하고, iii) 기후변화 관련 위험과 기회를 관리하기 위해 사용하는 목표와 목표 대비 성과 등도 공개하도록 권장하고 있다.

기업이 아래 표에 나온 TCFD의 지표 및 목표에 대한 권고 사항에 따라 정보를 공개하면 투자자 및 기타 이해 관계자가 조직의 잠재적 수익률을 평가하고, 기후 관련 문제에 대해 기업이 어떻게 노출되어 있는지, 그리고 이러한 문제에 대한 기업의 관리 또는 적응 진행 상황을 검토하는 데 유용하다.

표 14. 지표 및 목표에 대한 TCFD 정보공시 세부지침 (자료: TCFD, 2021 및 국가녹색기술연구, 2022)

항목	권고 사항
지표 및 감축 목표	a) 기업의 전략 및 위험 관리 프로세스에 따라 기후변화 관련 위험과 기회를 평가하기 위해 기업이 사용한 지표 공시 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 관련 위험과 기회를 측정 및 관리하는 데 사용되는 주요 지표(물, 에너지, 토지이용, 폐기물 관리 관련 지표도 포함) 기후변화 관련 산업 전반의 지표 범주(온실가스 배출량, 전환 위험, 물리적 위험, 기후변화 관련 기회, 자본 배치, 내부 탄소 가격, 보상)에 부합하는 지표 해당 성과지표의 임직원 보수정책에 대한 통합 여부 및 방법 저탄소 경제 실현을 위해 개발된 상품 및 서비스의 가격 및 수익 등
	b) 범주 1(직접배출), 범주 2(간접배출), 범주 3(공급망 배출)에 해당하는 온실가스 배출량 및 관련 위험 공시 <ul style="list-style-type: none"> 범주 1, 2 및 적절한 경우 범주 3의 온실가스 배출량 및 관련 위험 추세 분석을 위한 과거 배출량 지표의 계산 혹은 추정에 사용한 방법론
	c) 기후변화 관련 위험과 기회 및 목표 대비 성과를 관리하기 위해 사용하는 목표, 그리고 목표 대비 성과를 설명 <ul style="list-style-type: none"> 예상되는 규제 요건이나 시장의 제약조건에 따라 설정된 주요 기후변화 관련 목표(온실가스 배출량, 물 사용량, 에너지 사용량 등) 기타 목표(효율성 재무적 목표, 재무적 손실 허용치, 제품 라이프사이클에서 배출이 방지된 온실가스의 양 등)

28. 투자 수익(investment returns)을 단순히 투입 대비 산출로만 계산하는 것이 아니라, 투자와 관련된 위험들을 고려한 투자 수익

TCFD가 조사한 바에 의하면, TCFD 권고 사항 중 투자자 등 정보이용자들이 의사결정에 가장 유용하다고 뽑은 상위 10개 항목 중 6개가 '지표 및 목표' 관련 권고 사항이었다. 한편, 기업 등 정보를 공시하는 측에서는 권고안 이행을 위해 지표 및 목표를 설정할 때 b)의 범주 3(공급망 배출)을 가장 어려운 항목으로 선정(응답자 중 71%가 다소 및 매우 어렵다고 응답)하였으며 다음으로 c)기후 관련 목표를 어렵다고 인식(69%가 다소 및 매우 어렵다고 응답)하고 있었다(TCFD Status Report 2022).

효과적인 공시를 위한 기본원칙으로 TCFD 권고안(2017)은 다음과 같은 7가지를 정하고 기업이 기후 관련 재무 정보를 공시할 시 이 원칙을 따르도록 권장하고 있다. 지표와 목표, 이행계획도 이 원칙을 따라 작성될 필요가 있다.

- 1) 공시는 관련 있는 정보를 제시해야 한다.
- 2) 기후변화 관련 위험 및 기회가 시장, 비즈니스, 기업 또는 투자 전략, 재무제표, 미래 현금흐름에 미치는 잠재적 영향에 관한 정보를 제공해야 한다.
- 3) 공시는 구체적이며 완전해야 한다.
- 4) 기후변화 관련 잠재적인 노출의 성격과 규모, 위험 및 기회 관리를 위한 프로세스, 관리 성과, 지배구조, 전략에 대한 정보와 과거 미래전망 데이터를 제공해야 한다.
- 5) 공시는 명확하고 균형 있으며 이해하기 쉬워야 한다.
- 6) 투자자 및 금융계 등 정보 사용자의 수준과 요구에 맞는 재무 정보가 제공되어야 하며, 시간의 흐름에 따른 정량적 정보의 변화 및 의미 등에 대한 서술적 설명을 제공해야 한다.
- 7) 공시는 시간이 지나도 일관성을 유지해야 한다.
- 8) 기후변화 관련 이슈가 기업에 미치는 영향을 정보 사용자가 이해하고 비교할 수 있도록 일관된 형식, 언어, 기간별 지표를 제시해야 한다.
- 9) 공시는 하나의 부문, 산업 또는 포트폴리오 내의 기업 간에 서로 비교 가능해야 한다.
- 10) 공시는 전략, 사업 활동, 위험 및 성과 등이 여러 조직 간, 부문 간, 산업 간에 비교 가능하게 해야 한다.
- 11) 공시는 신뢰할 수 있고 검증 가능하며 객관적이어야 한다.
- 12) 정확하고 중립적이며 신뢰할 수 있는 정보를 제공해야 하며, 가능한 범위내에서 객관적인 데이터를 기반으로 최적의 측정 방법론을 사용해야 한다.
- 13) 공시는 적시에 제공되어야 한다.
- 14) 최소한 매년 주요 재무 보고서에서 적절한 매체를 사용하여 적시에 사용자에게 전달 및 업데이트되어야 한다.

상기 원칙들은 기업이 기후 관련 사항과 거버넌스, 전략, 리스크 관리, 지표와 목표 간의 관련성을 명확하게 하는 것을 도와준다. 기후 관련 지표는 조직의 거버넌스, 전략 리스크 관리 프로세스에 대한 정보를 제공하는 한편, 이들 항목으로부터 정보를 얻기도 해야 한다. 즉, 이 4가지 항목 간에 정보 교환과 피드백이 이루어져야 하는 것이다.

표 15. 지표와 다른 TCFD 권장 공시 항목과의 관계 (자료: TCFD, 2021)

항목	지표와의 관계
거버넌스	기후 관련 지표는 기후 관련 리스크와 기회가 조직에 미치는 영향을 측정 및 설명함으로써 기업의 이사회와 경영진이 비즈니스를 보다 효과적으로 운영할 수 있도록 한다. 투자자, 대출자, 보험회사 및 기타 이해관계자에게 경영진이 기후 관련 리스크와 기회를 추적하고 관리하는 방법을 알려주기 위해 지표는 필수적이다. 보상과 같은 지표는 임원과 경영진이 기후 관련 목표를 달성하기 위해 어떻게 인센티브를 부여받는지를 보여줄 수 있다.
전략	기후 관련 지표는 조직의 비즈니스, 전략 및 재무 계획에 대한 기후 관련 리스크와 기회 영향, 그리고 다른 기후 관련 시나리오에서 조직 전략의 탄력성을 측정하고 설명하는 데 필수적이다.
리스크 관리	기후 관련 지표는 조직의 보다 광범위한 리스크 관리 프로세스의 일부로서 리스크에 대한 노출과 수준을 측정하는 것을 돕는다. 기후 관련 지표는 리스크 허용도, 리스크 선호, 리스크 임계값과, 조직이 수용할 준비가 된 리스크의 정도와 그 대응(즉, 수락, 회피, 추구, 축소, 공유, 이전)에 대한 정보를 제공한다.

또한 TCFD는 정보작성자가 의사결정에 유용한 지표, 목표, 이행계획 관련 정보를 공시하고 그 정보를 재무적 영향의 추정치와 연결 짓도록 지원하기 위해 ‘지표, 목표, 이행계획에 관한 가이드선’을 제공하고 있다. 이 장에서는 해당 가이드선의 내용을 참고하여 지표와 목표의 설정과 이행계획 수립에 있어 고려해야 할 점들을 제시하고자 한다.

2-2. 기후 관련 지표

효과적인 기후 관련 지표의 특징

기후 관련 지표가 효과적인 정보 공시를 위한 기본 원칙을 충족하기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 특징을 갖추어야 한다.

- 의사 결정에 도움이 되어야 한다.**
 기후 관련 지표는 기업이 특정 기간에 있어서 재무적 영향과 업무상의 영향을 포함하여 기후변화의 리스크와 기회의 잠재적인 영향을 이해하는 데 도움이 된다. 의사 결정에 도움이 되기 위해서는 지표들이 기업의 리스크와 기회와 관련하여 기업이 거버넌스, 전략 및 리스크 관리 절차의 일부로서 리스크와 기회를 어떻게 관리하는지를 나타내야 한다.
- 명료하고 이해하기 쉬어야 한다.**
 기후 관련 지표의 제약과 주의 사항을 명확히 하고, 이해하기 쉬운 방법으로 지표를 제시해야 할 필요가 있다. 목표설정, 내부 절차 관리, 커뮤니케이션 목적에 관한 경영진의 생각 등에 관한 중요한 문맥을 제공해야 하며, 기업의 한계, 거버넌스, 방법론, 재무제표 작성 원칙) 등의 항목에 관한 배경 상황 및 이를 뒷받침하는 설명적인 정보를 제공해야 한다.
- 신뢰할 수 있고 검증 가능하며 객관적이어야 한다.**
 기후 관련 지표는 데이터의 검증과 보증을 목적으로 한 효과적인 내부통제를 지원한다. 또한 특정 선입견이나 가치판단이 없도록 객관적이어야 한다.
- 시간이 지나도 일관성을 유지해야 한다.**
 현재·과거·미래(단기·중기·장기) 등 비교분석과 경향 분석이 쉽고, 기후 관련 지표가 측정되는 시간축을 명확하게 특정하기 위해 매해 일관된 기후 관련 지표를 공시하는 것이 중요하다.

기후 관련 지표의 공시

기후 관련 지표의 효과적인 공시를 위해서는 정보사용자가 지표의 의미와 사용법, 근거를 이해할 수 있도록 적절한 설명도 제공되어야 한다. 기업의 기후 리스크와 기회, 실적에의 영향 및 잠재적인 재무 영향에 관한 일관된 정보를 제공하기 위해 기후 관련 지표와 관련 설명을 기업의 다른 공시 정보와 통합하는 것도 고려해야 한다.

기후 관련 지표는 일반적으로 2개의 그룹으로 나누어진다. 모든 기업에 적용되는 산업 전반적인 지표와 특정 산업에만 적용되는 업계고유 지표이다. TCFD는 산업 전반적인 지표에 대해 다음과 같이 7개 범주에 따라 공시하도록 권장하고 있다.

표 16. 기후변화 관련 산업 전반 지표 범주
(자료: TCFD, 2021)

지표 범주	측정 단위 예시	지표 포함 근거 및 예시
온실가스 배출량 범주 1, 범주2, 범주 3 절대 배출량, 배출 집약도	미터톤 당 이산화탄소 환산량(MT of CO2e)	온실가스 배출량의 공시는 기후변화 관련 위험 및 기회에 대한 기업의 노출 정도를 사용자가 이해하기 위해 중요하다. 기업 가치 사슬 전반의 절대적인 배출량과 관련 배출 집약도를 모두 공시하면 기후변화를 제한하기 위한 정책, 규제, 시장 및 기술 대응이 특정 기업에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지 파악할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 범주 1, 범주 2, 범주 3 절대 배출량 가중 평균 탄소 집약도 생산된 전력 MWh당 온실가스 배출량 배출 제한 규정이 적용되는 범주 1의 전 세계 온실가스 총배출량
전환 위험 전환 위험에 취약한 자산 또는 사업 활동의 금액과 규모	금액 또는 비중	기후변화 관련 전환 위험에 취약한 기업 자산 또는 사업 활동의 금액과 규모를 공시하면 사용자가 자산의 손상 또는 좌초, 자산 및 부채의 가치에 대한 영향, 제품 또는 서비스의 수요 변화 등의 이슈와 관련하여 잠재적인 재무적 노출을 더욱 잘 이해할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 전환 위험에 노출된 부동산 담보물의 규모 탄소 관련 자산에 대한 신용 노출 정도 석탄 채굴에 의한 수익 비율 국제 항공을 위한 탄소 상쇄 및 감소 계획(CORSIA, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation)이 적용되지 않는 승객 이동 거리에 의한 수익 비율
물리적 위험 물리적 위험에 취약한 자산 또는 사업 활동의 금액과 규모	금액 또는 비중	기후변화 관련 중요한 물리적 위험에 취약한 기업 자산이나 사업 활동의 금액 또는 규모를 공시하면 사용자가 자산의 손상 또는 좌초, 자산 및 부채의 가치에 미치는 영향, 사업 중단 비용 등의 이슈와 관련된 잠재적 재무 노출을 더욱 잘 이해할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 홍수 지역의 담보 대출 건수 및 가치 홍수 지역에 위치한 폐수 처리 용량 물 스트레스가 높은 지역에서 물을 회수하고 소비하는 것과 관련된 수익 홍수, 열 및 물 스트레스를 받기 쉬운 지역의 부동산, 인프라 또는 기타 대체 자산 포트폴리오의 비율 기후 관련 위험에 노출된 실물 자산의 비율
기후변화 관련 기회 기후변화 관련 기회와 연관된 수익, 자산 또는 기타 사업 활동의 비율	금액 또는 비중	기후변화 관련 기회와 연관된 수익, 자산, 사업 활동의 비중을 공시하면 동종 업계 타 회사 대비 기업의 위치를 파악할 수 있으며, 사용자는 시간이 지남에 따라 가능한 전환 방향과 수익 및 수익성의 잠재적 변화를 이해할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 에너지 효율 및 저탄소 기술과 관련된 순보험료(net premium written) 판매된 친환경 차량 수(무공해 차량(ZEV), 하이브리드 차량, 플러그인 하이브리드 차량 등) 저탄소 경제로의 전환을 지원하는 제품 또는 서비스에서 발생한 수익 다중 속성 친환경 건축 표준 인증을 받은 주택의 비율

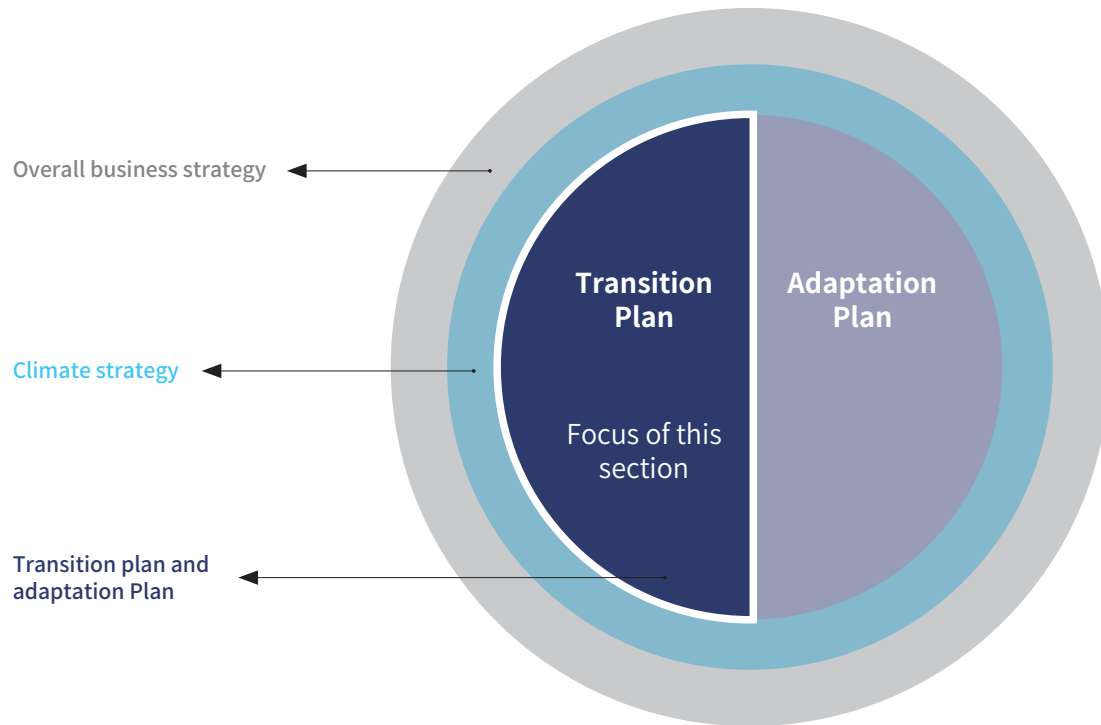
자본 배치 기후변화 관련 위험 및 기회에 배치되는 자본적 지출, 자금조달 또는 투자금액	보고 통화	비금융 기업의 자본투자 공시와 금융 기업의 자본조달 공시를 통해 장기적인 기업 가치에 미칠 수 있는 영향의 정도를 파악할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 저탄소 제품/서비스 R&D에 투자된 연간 수익 비율 기후 적응 조치에 대한 투자
내부 탄소 가격 기업에서 내부적으로 사용하는 온실 가스 배출량 톤당 가격	MT CO2e당 가격	내부 탄소 가격을 통해 사용자는 기업의 위험/기회 평가의 타당성과 전략의 회복력을 이해할 수 있다. 내부 탄소 가격을 공시하면 기후변화에 대한 미래 정책 대응에 취약한 사업 모델을 보유한 기업은 무엇이고, 전환 위험에 대한 회복력을 확보하기 위해 사업 모델을 조정하는 기업은 무엇인지 사용자가 파악할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 내부 탄소 가격 지역별 그림자 탄소 가격(Shadow Carbon Price)
보상 기후변화 고려 사항과 관련된 경영진 보상의 비율	백분율, 가중치, 설 명, 보고 통화로 표시 된 금액	보상 정책은 목표를 달성하는 데 있어 중요한 인센티브이며, 기후변화 관련 이슈를 관리하는 기업의 지배구조, 감독, 책임에 대한 유용한 정보를 제공할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> 기후 관련 제품에 대한 투자와 연결된 직원의 연간 재량 보너스의 비중 상임 이사를 위한 장기 인센티브 스코어카드에 기후 목표 가중치 부여 보상 스코어카드의 운영 배출량 목표 대비 성과 가중치



2-4. 이행계획의 수립

기업의 이행계획은 기후 관련 리스크와 기회에 대처하기 위한 사업전략의 구성요소이며, 온실가스 감축, 저탄소 경제로의 이행을 지원하는 일련의 목표와 행동을 규정하는 사업전략의 일부이다. 기업이 저탄소 경제로의 이행 과정에서 리스크를 줄이고 기회를 늘리기 위해 취할 구체적인 행동 등, 전략과 사업모델을 어떻게 조정하려 하는지 등에 대한 정보를 제공하는 것이다. 정보사용자가 특히 관심을 두는 것은 기업이 어떤 식으로 저탄소 경제로의 이행과 함께 리스크를 저감하고 기회를 늘리기 위한 구체적인 행동을 포함한 전략과 비즈니스 모델을 조정하고 있는 지이다. 최근 주목받고 있는 이행계획의 종류는 IPCC의 지구온난화에 관한 1.5도 특별 보고서와 관련하여 '넷제로(Net Zero)' 목표를 달성하는 데 초점을 둔 이행계획이다. 현재의 온실가스 배출 실적과 저탄소 이행 시 재무계획에의 영향 등의 정보를 공시하면 된다.

그림 11. 사업 전략, 기후 전략, 이행 전략 및 적응 전략과의 관계 (자료: TCFD, 2021)



효과적인 이행계획의 특징

효과적인 정보 공시를 위한 기본 원칙을 충족하기 위해서 이행계획은 다음과 같은 몇 가지 특징을 갖추어야 한다.

- 기업의 사업전략에 부합해야 한다.**
 이행계획은 기후 관련 리스크와 기회에 대처하기 위해 기업의 보다 광범위한 활동의 일부이자 기업의 전체적인 사업 전략의 일부로써 이와 일관성이 있어야 한다.
- 기후 관련 지표와 목표를 포함한 정량적 요소로 구성되어야 한다.**
 이행계획은 기업이 계획하고 있는 저탄소 경제로의 이행에 있어 특정 목표를 검토하고 달성을 지원할 수 있도록 책정되어야 한다. 기업의 목표에 대한 진척은 적절한 지표를 가지고 정기적으로 추적할 수 있어야 한다. 또한 보다 광범위한 경제 및 섹터 전체에 걸친 저탄소 경제로의 로드맵과도 일치해야 한다.
- 효과적인 거버넌스 절차를 따라야 한다.**
 이행계획을 감독할 때의 경영진의 역할, 기업 내의 승인 절차, 감독, 설명 책임 등을 기술해야 한다.
- 실행 가능한 구체적인 이니셔티브를 제시해야 한다.**
 이행계획을 효과적으로 실시하기 위해 기업이 세운 이정표 등 구체적인 이니셔티브와 행동을 명시해야 한다.
- 신뢰할 수 있어야 한다.**
 정보사용자가 그 신뢰성을 평가할 수 있도록 충분한 정보(기업의 능력, 기술, 이행 경로, 재무 계획 등)를 제공해야 한다. 또한, 탈탄소화가 어려운 부문의 온실가스 배출 감축에 대한 과제 등 이행계획에 있어서 중대한 제약이나 불확실성을 서술하는 것도 가능하다.
- 정기적으로 재검토하고 갱신해야 한다.**
 이행계획은 적어도 5년마다 재검토하여 필요에 따라 갱신해야 한다. 기업의 전체적인 전략계획 절차와 지속적인 관련성과 유효성을 확보하기 위해서 기후 관련 목표의 리뷰 프로세스에 따라 이행계획을 리뷰해야 한다.
- 매해 이해관계자에게 보고해야 한다.**
 최초의 이행계획과 중요한 갱신이 이루어진 경우, 이에 대해 공시하고 이해관계자들에게 보고해야 한다. 또한, 매해 이행계획의 진척 상황을 보고하면서 그간 계획되었던 조치와 실제로 완료한 조치를 비교한 내용을 담아야 한다.

이행계획에 관한 고려 사항

이행계획의 일부로서 고려해야 할 요소는 TCFD 제언의 4개 항목에 따라 분류된다. 기업의 이행계획은 관련 업계 고유의 정보를 포함한 개개의 상황을 반영하는 것이 중요하다.

항목	고려해야할 요소
거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> • 승인: 이사회 또는 이사회회의 해당 위원회는 전환 계획 및 기후 관련 목표를 승인함 • 감독: 이사회 또는 이사회회의 해당 위원회가 전환 계획의 실행을 감독함 • 책임: 고위 경영진은 전환 계획 실행에 대한 책임을 갖고, 책임 당사자는 효과적인 실행을 보장하기 위해 적절한 권한과 리소스에 대한 액세스 권한을 가짐 • 인센티브: 보상 및 기타 인센티브는 전환 계획에 설명된 대로 기업의 기후 목표에 맞춰 조정됨 • 보고: 이사회 또는 이사회회의 해당 위원회와 고위 경영진은 정기적인 상황 보고를 받음 • 검토: 기업은 계획, 활동, 지표 및 목표를 정기적으로 검토하고 업데이트함 • 투명성: 기업은 재정적 측면, 목표 대비 성과, 기업의 비즈니스에 미치는 영향을 포함하여 전환 계획 목표와 성과를 외부 이해관계자에게 보고함 • 보증: 기업의 보고는 독립적인 검토 또는 제3자 보증의 대상임
전략	<ul style="list-style-type: none"> • 전략과의 일치: 기업은 전환 계획을 전체 전략과 일치시킵니다. 전환 계획은 다음을 포함 <ul style="list-style-type: none"> - 활동: 기업이 정의된 시간 범위에서 목표를 달성하는 방법 - 온도 목표: 지구 온도 목표(예: 1.5°C), 관련 규제 의무 및/또는 부문별 탈탄소화 전략에 대한 조정 • 가정을 계획: 전환 계획은 특히 전환 경로의 불확실성과 구현 과제에 대한 조직의 가정을 설명함. 가정은 기업이 재무 계정, 자본 지출 및 투자 결정에 사용하는 가정과 일치해야 함 • 우선순위가 된 기회: 전환 계획은 세계가 저탄소 경제로 전환함에 따라 조직이 우선 순위화된 기후 기회를 극대화하려는 방법을 설명함 • 실행 계획: 전환 계획은 단기 및 중기 기술 및 운영 계획의 개요를 설명하고 관련 조치가 GHG 배출의 물질적 원인을 다루는 방법을 설명함. 이 계획에는 기후 관련 위험을 줄이고 기후 관련 기회를 늘리기 위한 현재 및 계획된 이니셔티브가 포함됨 • 재정 계획: 전환 계획은 지원 재정 계획, 예산 및 관련 재정 목표(예: 탈탄소화 전략을 지원하는 자본 및 기타 지출 금액)를 설명함. • 시나리오 분석: 기업은 여러 기후 관련 시나리오를 사용하여 전환 계획 및 관련 목표의 달성 가능성을 테스트함
리스크 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 위험 설명: 전환 계획은 저탄소 경제로의 전환으로 인해 기업이 직면하는 위험을 설명함 • 과제 및 불확실성을 계획: 전환 계획은 조직이 전환 계획을 성공적으로 실행하는 데 직면하는 가정, 불확실성 및 과제를 설명
지표와 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 지표: 전환 계획은 관련 운영 및 재무 성과 지표, 산업 간 조정 지표, 기후 관련 지표 범주, 산업별 또는 기업별 지표를 포함하여 계획 및 목표에 대한 진행 상황을 추적하기 위해 기업이 모니터링할 지표를 설명함 • 목표: 전환 계획에는 건전한 기후 과학에 기초한 양적 및 질적 목표가 포함됨. GHG 배출 목표의 경우 계획에는 포함된 GHG 배출의 유형과 범위뿐만 아니라 지역, 기간 또는 활동 전반에 걸친 GHG 배출 범위도 표시됨 • 방법론: 전환 계획의 지표와 목표는 널리 인정받고 투명한 방법론을 기반으로 함 • 날짜: 전환 계획은 목표 달성 날짜를 지정하고 계획 기간 동안의 목표를 포함함(예: 계획 로드맵의 시간표). • GHG 배출 감소: 전환 계획에서는 GHG 배출 목표 달성을 위한 감소, 제거 및 상쇄의 상대적 기여도를 다룸

이행계획 정보의 공시

TCFD는 온실가스 감축을 약속한 기업, 온실가스를 감축을 공약한 법적 관할구에서 사업 활동을 하는 기업, 또는 온실가스 감축에 대한 투자자의 기대를 충족하기로 한 기업은 저탄소 경제로의 이행계획을 설명해야 한다고 권고한다. 한편, 기업의 이행계획에는 광범위한 정보가 포함되어 있어 재무 보고서 및 연차 보고서 등에 실는 것이 적절하지 않을 수 있기 때문에, TCFD는 다음과 같은 중요 정보를 포함하여 이행계획을 공시할 것을 권장하고 있다.

- 현재의 온실가스 배출 실적
- 저탄소 이행으로 인한 사업, 전략, 재무계획에의 영향
- 온실효과가스 배출감축 목표, 사업, 전략의 계획적인 변경 등 이행을 지원하기 위한 행동과 활동

기업은 온실가스 감축 목표를 명시할 시에 목표기간, 적용 범위 등을 포함해야 하며, 이행계획에 관련된 가정, 불확실성 및 중요한 방법론을 기술하는 것을 고려해야 한다.

재무적 영향

마지막으로 재무적 영향의 공시는, 앞서 설명한 기후 관련 지표, 목표, 이행계획에서 얻은 정보가 기업의 재무 성과²⁹와 재무 상태³⁰에 미치는 실적에의 영향과 잠재적인 영향을 추정하기 위해 유용한 기초정보를 제공하는 것이다. 기업이 공시할 때 가장 저조한 부분이 바로 재무적 영향 부분이다. TCFD는 재무적 영향을 분석할 때에는 기후 관련 조치를 하지 않았을 때와 조치를 했을 때를 비교하는 데 초점을 둘 것을 권고하고 있다.

기후 관련 리스크와 기회의 재무적 영향을 평가하여 공시하고자 하는 경우에는 충분한 정보를 바탕으로 재무상의 의사결정을 할 수 있도록 투자자, 채권자, 보험회사는 다음을 이해해야 한다.

- 기후 관련 리스크와 기회가 기업의 재무 성과와 재무 상태에 미치는 실적에의 영향과 잠재적인 영향
- 이러한 영향이 장기적으로 기업의 기업가치에 어떤 영향을 미칠지

29. 재무 성과는 수입 및 현금 흐름표에 반영된 기업의 수입과 지출 또는 다양한 기후 관련 시나리오에 따른 잠재적 수입과 지출을 의미한다.
30. 재무 상태는 대차대조표에 반영된 기업의 자산(assets), 부채(liabilities) 및 자본(equity) 또는 다양한 기후 관련 시나리오에 따른 잠재적 자산, 부채 및 자본을 의미한다.

기업이 당면하고 있는 특정 기후 관련 리스크와 기회, 그리고 이에 대한 전략과 리스크 관리 관련 의사결정에 의해 기후 관련 사항에 대한 재무적 영향이 좌우된다. 각 기업이 기후 관련 사항에 의해 재무적 영향을 받는지, 받을 가능성이 있는지는 일반적으로 다음과 같이 정해진다.

- 기업이 기후 관련 특정 리스크와 기회에 당면하고 있는 지와 예상되는 영향
- 리스크를 관리(수용, 회피, 추구, 저감, 공유/이전)하거나 기회를 잡기 위한 기업의 대응계획
- 기업의 대응계획이 손익계산서, 자금흐름 계산서 및 대차대조표에 미치는 영향

또한, 재무적 영향 분석에서는 다음 사항에 초점을 두어야 한다.

- 어떠한 조치도 취하지 않을 경우의 재무적 영향
- 기업의 전체적인 사업전략과 환경상 리스크를 관리하고 기회를 최대화하기 위한 재무적 영향

대부분의 경우, 기업은 잠재적인 재무적 영향을 이해하기 위해 기후 관련 시나리오 분석을 사용한다.

재무적 영향을 추정하기 위한 요소

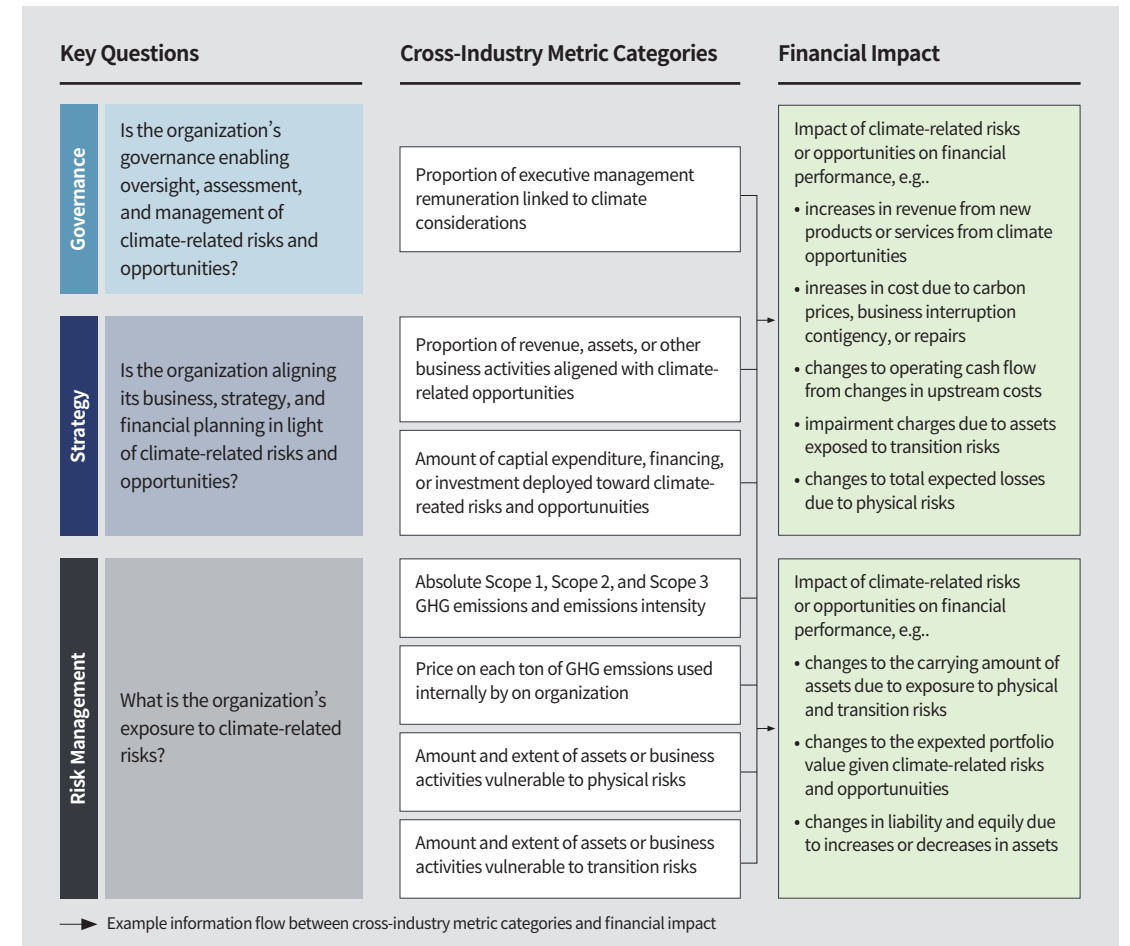
기후 관련 지표와 목표, 이행계획으로부터의 정보의 공시는 기후변화에 관한 실제 및 잠재적인 재무적 영향을 추정하기 위해 중요한 요소이다.

- **지표**
아래 그림은 산업 전반적 기후 관련 지표 범주와 일치하는 지표가 재무적 영향 추정에 어떻게 영향을 미치는 지를 보여준다. 예를 들어, 기후 관련 기회와 연계된 수익, 자산 또는 기타 비즈니스 활동의 미래 예측 비율을 추정하는 것은 조직의 미래 수익에 대한 기존 전망에 적용되어 기후 관련 기회의 전체 수익에 대한 기여도를 추정할 수 있다.
- **목표**
기업은 사업 전체에 관한 목표의 잠재적인 재정적 영향을 분석할 수 있다. 예를 들어, 기업이 산불 위험을 줄이기 위해 2030년까지 송전선의 75%를 업그레이드하겠다는 목표를 설정한 경우 정보 사용자는 향후 사업 중단 비용이 감소할 수 있다고 추론할 수 있다.

• 이행계획

재무적 영향 평가는 기업의 이행계획에 포함되는 정보로부터 또 정보를 얻을 수 있다. 기업이 이행계획을 책정할 경우, 계획한 행동의 잠재적인 재무 영향을 추정하고 이에 따라 재무계획을 조정할 수 있다. 마찬가지로, 전환 계획의 주요 정보에 대한 기업의 공시와 계획의 실행 가능성에 대한 사용자의 평가를 해당 기업의 잠재적 재무 성과 및 재무 상태를 추정하는 데 사용할 수 있다. 온실가스 배출 감소 목표를 모니터링 및 달성하기 위한 과정과 계획된 이니셔티브에 대한 설명은 조직의 잠재적인 재정적 영향을 평가하는 데 유용하다. 예를 들어, 재생 에너지에서 예상되는 미래 수익 흐름 또는 더 낮은 비용으로 자산을 업그레이드하기 위한 자본 지출과 같은 것이 해당될 수 있다.

그림 12. 산업 전반적 지표 범주와 재무적 영향의 관계 (자료: TCFD, 2021)



재무적 영향의 공시

TCFD는 기후 관련 리스크와 기회의 재무적 영향의 공시를 2가지로 분류하고 있다.

- **성과: 기후 관련 리스크와 기회가 재무 성과에 미치는 영향**

기후 관련 리스크와 기회의 결과로 인해 일어나는 손익 및 자금흐름 계산서, 그 외의 적절한 재무 성과 관련 실제 및 잠재적인 변화는 경영의 우선 사항 및 전략적 대응에 관한 통찰을 제공한다.

재무 성과에의 영향에는 다음과 같은 것이 있다.

- 기후 관련 기회가 가져오는 새로운 제품 및 서비스로부터의 수익 증가
- 탄소 가격, 사업의 중단, 예측하지 못한 사태, 수리에 의한 비용 증가
- 이행 리스크에 의한 자산의 감소
- 물리적인 리스크에 의한 예상 손실의 총액 변동

- **상태: 기후 관련 리스크와 기회가 재무 상태에 미치는 영향**

기후 관련 리스크와 기회의 결과로서 대차대조표의 변동에는 다음과 같은 것이 있다.

- 물리적 리스크 및 이행 리스크에 의한 자산의 장부가격의 변동
- 기후 관련 리스크와 기회를 고려한 포트폴리오 기대치의 변동
- 자산의 증감에 의한 부채 및 자본의 변동



© PA Images / Alamy Stock Photo

3. 기후 리스크 시나리오 분석

3-1. 시나리오의 정의 및 유형

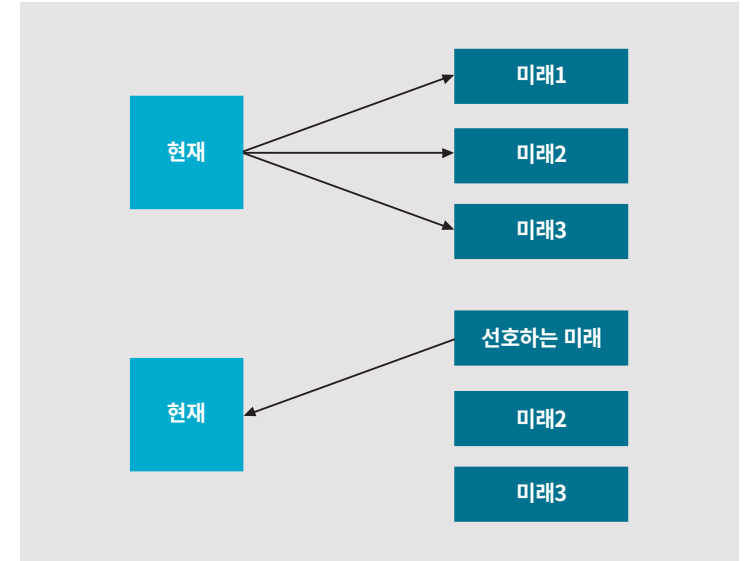
기후 리스크는 과거 데이터로 설명하기 어려운 고도의 불확실성과 복잡성을 내재하고 있다. 이런 기후 리스크에 대한 대응 전략을 수립하기 위해서는 유연하며 미래지향적인 접근법이 필요하다. 이러한 이유로 TCFD는 단기·중기·장기적으로 기업이 직면하는 기후 관련 위험과 기회를 분석하는 데 시나리오를 활용하도록 권고하고 있다. 시나리오 분석은 미래에 전개될 수 있는 다양한 상황을 가정해 보고, 각 상황이 가져올 수 있는 잠재적인 영향을 가능해 보는 일련의 사고 프로세스로 이해될 수 있다(박혜진, 2023). 시나리오 분석을 통해 기업은 ‘시나리오에 묘사된 미래가 실제로 현실화가 된다면 기업의 전략에는 어떤 잠재적 영향을 미치게 될까?’에 대한 답을 구해야 한다.

표 19. 기후변화 대응을 위한 시나리오 분석 프로세스

과정	내용
기후변화 관련 위험 및 기회 영향력 평가	기후변화 관련 위험 및 기회 파악 / 위험 및 기회의 기업으로의 영향력 파악
시나리오 선택	상기 결과 고려, 시나리오 선택 / 선택한 시나리오에 따라 미래에 대한 가정 및 변수 채택
시나리오 분석	선택한 시나리오의 상황에서 기업이 어떤 영향을 받는지 분석
기업의 대응 방안 모색	영향에 대한 대응 방안 모색
결과 공개	상기 과정 공개

시나리오는 크게 ‘탐색적 시나리오’와 ‘규범적 시나리오’로 구분할 수 있다. 탐색적 시나리오에서는 현재에서 출발하는 각각의 경로들이 발생시키는 타당한 미래를, 규범적 시나리오에서는 선호하는 미래의 상황에서 현재로 돌아오는 타당한 경로를 파악할 수 있다. 탐색적 시나리오는 기업이 미래의 기후 관련 위험 및 기회(예, 강화된 탄소배출 규제 등)에 대비하여 유연한 전략을 수립할 수 있게 도와주며, 규범적 시나리오(예, 2050년 넷제로 달성을 목표로 하는 시나리오 등)는 기업이 특정 목표를 달성하기 위한 전략을 설정할 수 있도록 도와준다. 기업은 탐색적 시나리오와 규범적 시나리오를 모두 사용할 수 있으나, TCFD 권고안은 탐색적 시나리오 사용에 초점을 맞추고 있다.

그림 13. (좌) 탐색적 시나리오, (우) 규범적 시나리오



3-2. 시나리오 분석을 위한 준비

TCFD는 기업의 시나리오 분석을 지원하기 위해 2017년에 “The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities(Technical Supplement)”를, 2020년에 “Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies”를 발표하였다.³¹ 기업에서 시나리오 분석을 수행하기 위해서는, 먼저 기업 경영진 등을 대상으로 ‘기후변화 영향 관련 정보 및 교육을 제공하는 것이 필요하다. 이 단계를 통해 시나리오 분석의 당위성을 형성하고 이에 대한 내부 지원을 확보할 수 있다. 또한, 시나리오 분석 과정을 C레벨 임원(최고경영자(CEO), 최고재무책임자(CFO), 최고운영책임자(COO) 등)에게 보고할 수 있는 체계를 구축하여 C레벨 임원이 시나리오 분석에 대해 적극적인 역할을 수행할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 시나리오 분석을 위한 전담팀 구축도 중요한데, 전담팀은 전략 기획 또는 지속 가능성 분야의 고위급 인사를 팀장으로, 기업의 가치 사슬 등에 대한 전문 지식을 보유하고 있는 직원을 팀원으로 구성할 수 있다. 시나리오 분석에 투입되는 외부/내부 자원 및 시간은 분석 범위, 기업 규모, 의사 결정의 초점에 따라 상이할 수 있다.

31. “Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies(2020)”는 “Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures(2017)” 및 “The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities(2017)”의 관점에서 이해되고 적용되어야 한다.

3-3. 기업 시나리오 분석 사례

시나리오 분석 범위를 기업의 전체 가치 사슬로 설정하는 것이 이상적이나, 시나리오 분석에 익숙하지 않은 경우에는 먼저 기후변화로 인해 큰 영향을 받을 수 있는 핵심 영역만을 분석의 범위로 설정할 수 있다. 기간은 국제적인 기후정책 등을 고려하여 설정하도록 하며, 3~4개의 시나리오(2°C 이하 시나리오 포함)를 사용하여 기후 관련 영향을 분석하도록 한다. 사용되는 시나리오 간에는 충분한 차이가 있어야 유의미한 분석 결과를 얻을 수 있다.

다음 표와 같이 Downer와 Novo Nordisk 사례는 분석 범위, Time Horizon, 사용 시나리오에서 차이점을 보인다. 특히 사용 시나리오에서 Downer는 물리적 리스크 시나리오 2개, 전환 리스크 시나리오 2개, 총 4개의 공개 시나리오를 사용하여 시나리오 다양성을 확보했지만, Novo Nordisk는 물리적 리스크 시나리오 1개, 전환 리스크 시나리오 1개, 총 2개의 공개 시나리오만을 사용하였다.

표 20. Downer,³² Novo nordisk³³의 시나리오 분석

	Downer	Novo nordisk
분석 범위	<ul style="list-style-type: none"> Physical impacts of climate change(weather): Road Services, Rollingstock Services, Transport Projects, Utilities and New Zealand Changing carbon/energy policy: Group 	<ul style="list-style-type: none"> Production and supply chain
Time Horizon	<ul style="list-style-type: none"> 국제적인 기후정책에 따라 시나리오 Time Horizon을 2050년까지로 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 기업 계획 수립 기간에 맞춰 물리적 리스크는 단기(0~3년), 중기(3~10년)로, 전환 리스크는 장기(10~30년)로 설정
사용 시나리오	<ul style="list-style-type: none"> 물리적 리스크: IPCC SSP2-4.5 + IPCC SSP5-8.5 전환 리스크: NGFS Net zero 2050 + NGFS Divergent net zero 4개의 공개 시나리오 사용, 시나리오 다양성 확보 o 	<ul style="list-style-type: none"> 물리적 리스크: IPCC RCP 8.5 전환 리스크: IPCC RCP 2.6 2개의 공개 시나리오 사용, 시나리오 다양성 확보 x

32. 호주의 다양한 산업 부문에서 활동하는 기업으로, 건설, 교통, 광업, 에너지, 통신 등 다양한 분야에서 서비스를 제공 / 회사는 고객에게 건축, 유지 보수, 엔지니어링, 시설 관리 등과 같은 종합적인 솔루션을 제공
 33. 덴마크의 글로벌 생명과학 및 의약품 기업으로, 주로 당뇨병 치료 및 관리를 중점으로 하는 제품을 전문으로 생산 / 회사는 혈당 조절제, 인슐린, 당뇨병 치료에 사용되는 바이오의약품 등을 생산하며, 이를 통해 전 세계적으로 많은 환자들에게 의학적 지원을 제공 / 또한, Novo Nordisk는 다양한 건강 이슈에 대한 연구 및 혁신에 투자하여 종합적인 건강 관리 기업으로서의 역할을 수행

3-4. 공개 시나리오

기후 연구 커뮤니티는 기후변화와 그에 수반되는 위험을 조사하기 위해 다양한 시나리오를 개발하였다. 시나리오는 유형에 따라 ‘기후 시나리오’, ‘배출 시나리오’, ‘취약성 시나리오’, ‘환경적 시나리오’, ‘사회경제적 시나리오’로 구분할 수 있다. 이 중 기후 시나리오와 취약성 시나리오가 자주 사용된다.

표 21. 시나리오 유형

기후 시나리오	온실가스 농도와 기타 대기 조건 등에 의해 유발되는 복사강제력 ³⁴ 에 대한 가정을 기반으로 미래의 기후 조건을 표현
배출 시나리오	온실가스, 에어로졸, 기타 오염 물질의 미래 예상 경로를 설명
취약성 시나리오	기후변화로 인한 잠재적 취약성과 영향을 설명
환경적 시나리오	기후변화로 인해 또는 기후변화와 무관하게 발생할 수 있는 환경 조건의 변화에 초점
사회경제적	인구, 인구 통계, 기술, 정책, 경제 성장 및 기타 요인에 대한 다양한 가정하에 사회와 경제의 가능한 발전 경로에 초점

기후 리스크 영향 파악에 사용할 수 있는 공개 시나리오에는 IPCC의 대표 농도 경로 (Representative Concentration Pathway, RCP) 시나리오와 공통사회경제 경로 (Shared Socioeconomic Pathways, SSPs) 시나리오, IEA(International Energy Agency)의 Net Zero Emissions by 2050 Scenario(NZE), Announced Pledges Scenario(APS), Stated Policies Scenario(STEPS), NGFS(Network for Greening the Financial System)의 온실가스 감축 시나리오 등이 있다.

공개 시나리오 사용 시, 단일 시나리오만을 사용하여 관점을 제한하지 않도록 하며, 원하는 결과를 얻기 위해 특정 시나리오만을 선별적으로 사용해서도 안 된다. 또한, 각 시나리오의 핵심 가정(assumption), 한계 등에 대한 이해가 필요하다.

34. 복사강제력은 지구가 흡수한 태양광과 우주로 다시 방출되는 에너지의 차이를 뜻하며, 평방미터당 와트를 표시된다.

IPCC의 대표 농도 경로(RCP) 시나리오³⁵는 IPCC가 2013년 제5차 보고서에서 처음 채택한 온실가스 농도에 대한 미래 추정치이다. IPCC는 복사강제력의 정도에 따른 대표 농도 경로를 설정하였으며, 각 경로의 내용은 다음과 같다. RCP2.6은 지금부터 즉시 온실가스 감축을 수행하는 경우, RCP4.5는 온실가스 감축 정책이 상당히 실현되는 경우, RCP6.0은 온실가스 감축 정책이 어느 정도 실현되는 경우, RCP8.5는 감축 없이 현재 추세로 온실가스가 배출되는 경우를 가정한다.

표 22. 대표 농도 경로 내용

시나리오	2100년 대기 중 이산화탄소 농도 (ppm)	1850~1900년 베이스라인 대비 2081~2100년 기온 상승(°C)		1986~2005년 베이스라인 대비 2081~2100년 전 세계 평균 해수면 상승(m)	
		평균	가능 범위	평균	가능 범위
RCP2.6	420	1.6	0.9~2.3	0.40	0.26~0.55
RCP4.5	540	2.4	1.7~3.2	0.47	0.32~0.63
RCP6.0	670	2.8	2.0~3.7	0.48	0.33~0.63
RCP8.5	940	4.3	3.2~5.4	0.64	0.45~0.82

- 최근에 RCP1.9, RCP7.0이 추가됨.

IPCC의 공통사회경제 경로(SSP)는 온실가스 감축 수준 및 기후변화 적응 방안의 이행 수준 등에 따라 미래 사회 경제상이 어떻게 달라질 것인가를 보여준다. SSP1-1.9는 매우 낮은 온실가스 배출량과 2050년 넷제로 달성을, SSP1-2.6는 화석연료 사용을 최소화하고 재생에너지 기술이 발달한 친환경적인 경제성장, SSP2-4.5는 중간 단계 정도의 기후변화 완화를, SSP3-7.0은 소극적인 기후변화 완화를, SSP5-8.5는 화석연료에 의존하는 무분별한 개발의 확대를 가정하고 있다. 첫 번째 숫자는 사회경제지표를, 두 번째 숫자는 RCPs와 같이 2100년 기준의 복사강제력을 나타낸다.

표 23. 공통사회경제 경로 내용

시나리오	단기(2021~2040)		중기(2041~2060)		장기(2081~2100)	
	최적 추정치	가능 범위	최적 추정치	가능 범위	최적 추정치	가능 범위
SSP1-1.9	1.5°C	1.2~1.7°C	1.6°C	1.2~2.0°C	1.4°C	1.0~1.8°C
SSP1-2.6	1.5°C	1.2~1.8°C	1.7°C	1.3~2.2°C	1.8°C	1.3~2.4°C
SSP2-4.5	1.5°C	1.2~1.8°C	2.0°C	1.6~2.5°C	2.7°C	2.1~3.5°C
SSP3-7.0	1.5°C	1.2~1.8°C	2.1°C	1.7~2.6°C	3.6°C	2.8~4.6°C
SSP5-8.5	1.6°C	1.3~1.9°C	2.4°C	1.9~3.0°C	4.4°C	3.3~5.7°C

35. 대표 농도 경로 시나리오는 2100년에 도달할 것으로 전망되는 복사강제력 수치에 따라 온실가스 농도의 경로를 구분한다. 각 경로의 이름은 2100년 복사강제력 전망치를 W/m2의 단위로 표현한 수치로 표현되어 있다.

그림 14. 시나리오별 미래 연간 이산화탄소 배출량 (자료: IPCC, 2021)

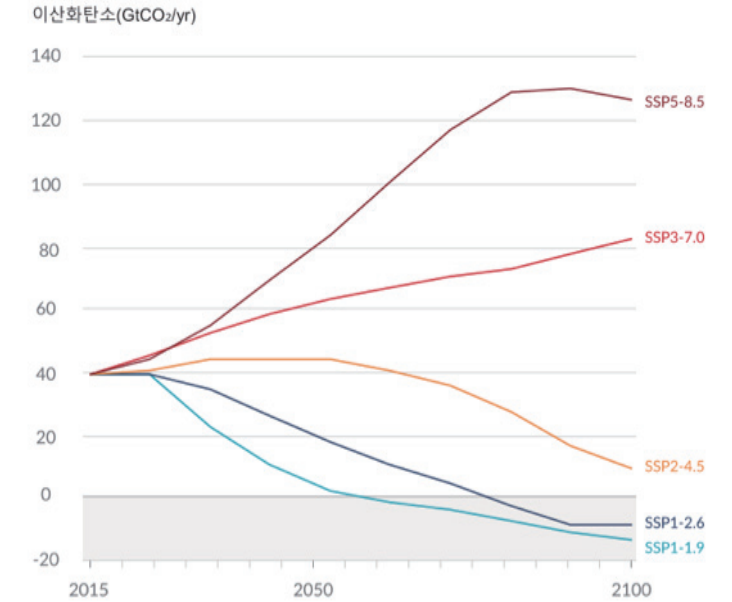
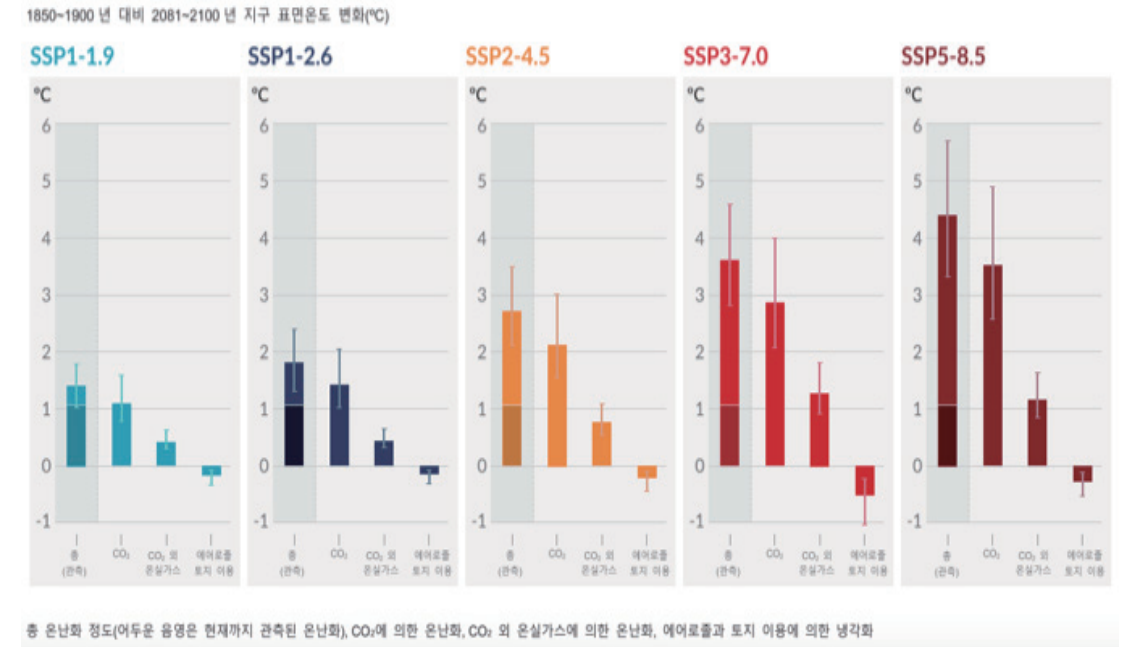


그림 15. 시나리오별 지구 표면 온도 증가 및 주요 배출원의 기여도 (IPCC, 2021)



IEA의 Global Energy and Climate Model은 미래의 에너지 믹스를 설명하는 시나리오로 NZE(Net Zero Emissions by 2050 Scenario), APS(Announced Pledges Scenario), STEPS(Stated Policies Scenario)를 제시한다. IEA 시나리오는 온실가스 배출량 경로에 따른 물리적 영향이 아닌 '다양한 산업 부문 및 지역에 걸친 에너지 수요와 공급, 무역 투자', '다양한 에너지 믹스에 따른 온실가스 배출 경로', '온실가스 배출량을 촉진 또는 제한할 수 있는 정책의 효과' 등을 고려한다. 또한, APS와 NZE의 비교를 통해 2015년에 채택된 파리 협약의 목표를 달성하기 위해 해소되어야 하는 "야심 찬(ambition) 격차"를 강조할 수 있으며, STEPS와 APS의 비교를 통해 각국이 발표한 탈탄소화 목표를 달성하기 위해 좁혀야 하는 '이행 격차'를 강조할 수 있다.

표 24. IEA 시나리오 (자료: IEA Global Energy and Climate Model Documentation, 2023)

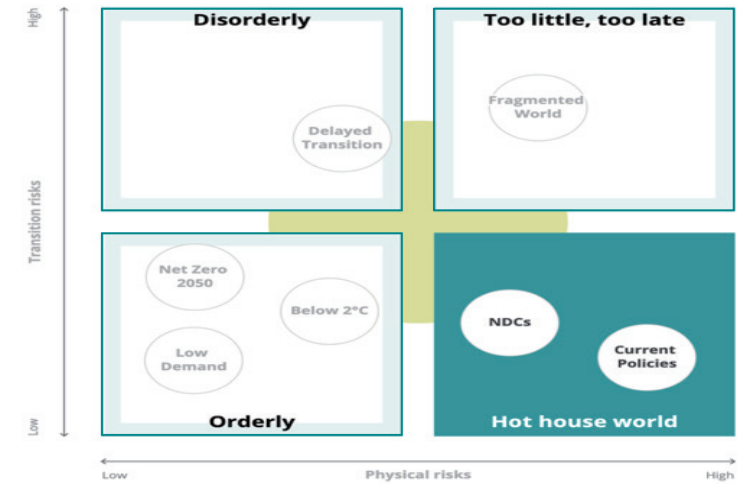
	Net Zero Emissions by 2050 Scenario(NZE)	Announced Pledges Scenario (APS)	Stated Policies Scenario (STEPS)
내용	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계 에너지 부문에서의 2050 넷제로 이산화탄소 배출량 달성을 위한 경로를 제시하고 있음. 에너지 부문을 제외한 다른 부문에서의 이산화탄소 배출량 감축에 의존하지 않음(외부 감축 미인정). 	<ul style="list-style-type: none"> 국가온실가스감축목표(Nationally Determined Contributions, NDCs), 넷제로 목표 등 모든 기후 공약을 정해진 시기에 완전하게 달성할 수 있다고 가정하고 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 2023.8월 말까지 시행된 에너지 관련 정책과 개발 중인 정책에 대한 부문별, 국가별 평가를 바탕으로 현재 정책 설정을 반영한 시나리오임.
특징	<ul style="list-style-type: none"> 2050 넷제로 목표 달성을 위해 다양한 주체들이 언제까지 무엇을 해야 하는지를 보여줌. 	<ul style="list-style-type: none"> 현재의 약속이 지구 온난화를 1.5°C로 제한한다는 목표에 세계가 얼마나 가까워 졌는지 보여줌. 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 및 기후 정책의 잠재적 성과 및 한계를 평가할 수 있는 벤치마크를 제공함.

NGFS는 중앙은행 및 감독기구의 기후변화 리스크 관련 작업을 촉진하기 위해 2017년 설립된 국제협의체다. NGFS 시나리오³⁶는 금융 기관의 기후 리스크 분석을 위해 개발되었으며, 4개 유형 및 7개 시나리오로 구분할 수 있다. NGFS의 기후 시나리오에는 Orderly scenario(질서 있는 전환 시나리오: 기후 정책이 조기에 도입되고 점차 더욱 엄격해지며 물리적 리스크와 전환 리스크는 모두 상대적으로 완화됨을 가정), Disorderly scenario(무질서한 전환 시나리오: 국가/산업 부문에 따라 기후 정책이 지연되거나 상이하기 때문에 전환 리스크가 높음을 가정), Hot house world scenario(온실 세계 시나리오: 일부 관할권에서 일부 기후 정책이 시행되고 있지만 전 세계적으로 심각한 지구 온난화를 막기 위한 노력이 충분하지 않다고 가정, 이 시나리오는 해수면 상승과 같은 돌이킬 수 없는 영향을 포함하여 심각한 물리적 리스크를 초래), Too little, too late scenario³⁷(너무 적고 너무 늦은 시나리오: 늦고 조율되지 않은 전환으로 인해 물리적 리스크를 제한하지 못한다고 가정)가 있다.

36. 2023년 Phase IV NGFS 시나리오

36. Too little, too late scenario는 2023년에 새롭게 추가된 유형

그림 16. NGFS 시나리오



2023년에 새롭게 추가된 시나리오는 '저수요(Low Demand) 시나리오'와 '단편화된 세계(Fragmented World) 시나리오'이다. 첫 번째 시나리오는 엄격한 shadow 탄소가 가격과 강력한 수요 감소 및 기타 행동 변화를 통해 달성되며, 두 번째 시나리오는 현재의 지정학적 상황을 배경으로 비관적인 미래를 반영하는, 기후 정책 지연을 수반하는 시나리오이다.

표 25. NGFS 시나리오 가정 (자료: www.ngfs.net)

사분면	시나리오	물리적 리스크	전환 리스크			
		세기말 온도	정책 반응	기술 변화	Co2 제거	지역별 정책 변화
Orderly	낮은 수요	1.4°C	즉시	빠른	중간 사용	중간 변화
	넷제로 2050	1.4°C	즉시	빠른	중간-높은 사용	중간 변화
	2°C 이하	1.7°C	즉시+원활하게	보통	중간 사용	낮은 변화
Disorderly	지연된 전환	1.7°C	지연	늦은/빠른	중간 사용	높은 변화
Hot House world	NDCs(국가온실가스감축목표)	2.4°C	NDCs	늦은	낮은 사용	중간 변화
	현 정책	2.9°C	현 정책 x	늦은	낮은 사용	낮은 변화
Too-little-too-late	단편화된 세계	2.3°C	지연+단편화	늦은/단편화	낮은-중간 사용	높은 변화

주) 하늘색: 낮은 리스크, 연두색: 중간 리스크, 회색: 높은 리스크

그림 17. NGFS 7개 시나리오의 narrative
(자료: www.ngfs.netf)



NGFS 시나리오는 물리적 리스크,³⁸ 전환 리스크,³⁹ 경제적 영향⁴⁰에 대한 다양한 데이터를 제공하며, 이는 일관된 방식으로 정렬된 일련의 모델에 의해 생성된다. 전환 리스크의 경우, 3개의 IAM(Integrated Assessment Model)⁴¹을 사용하여 다양한 정책 목표가 에너지 및 전환 관련 부문(교통, 건물 등), 온실가스 배출량, 토지 이용에 미치는 영향을 파악한다. 이 결과는 국가 수준으로 축소(downscaling) 될 수 있으며, 이를 통해 각 시나리오가 184개 국가에 어떤 영향을 미칠지 좀 더 세부적으로 알 수 있게 된다. NGFS 시나리오에서는 폭염, 가뭄, 열대 저기압, 홍수와 관련된 물리적 리스크의 영향을 파악할 수 있다. 거시경제 모델링은 전환 및 물리적 리스크가 주요 거시 금융에 미치는 영향을 파악하기 위해 NiGEM 모델을 사용한다. 또한, NGFS 시나리오는 일련의 기후 및 거시 금융 관련 변수로 구성되어 있다.

38. 관련 데이터 NGFS CA Climate Impact Explorer에서 확인 가능
39. 관련 데이터 NGFS IIASA Scenario Explorer에서 확인 가능
40. 관련 데이터 NGFS IIASA Scenario Explorer에서 확인 가능
41. REMIND-MAgPIE, GCAM, MESSAGEix-GLOBIOM

그림 18. NGFS suite of models approach
(자료: www.ngfs.net)

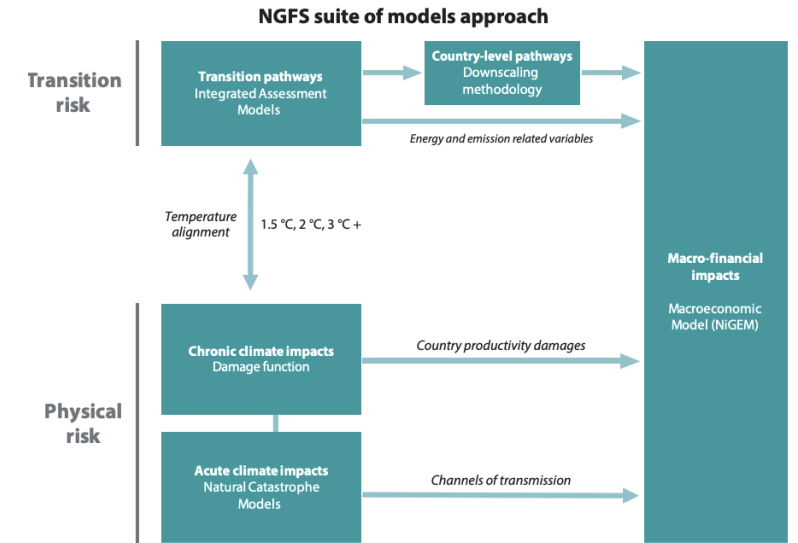
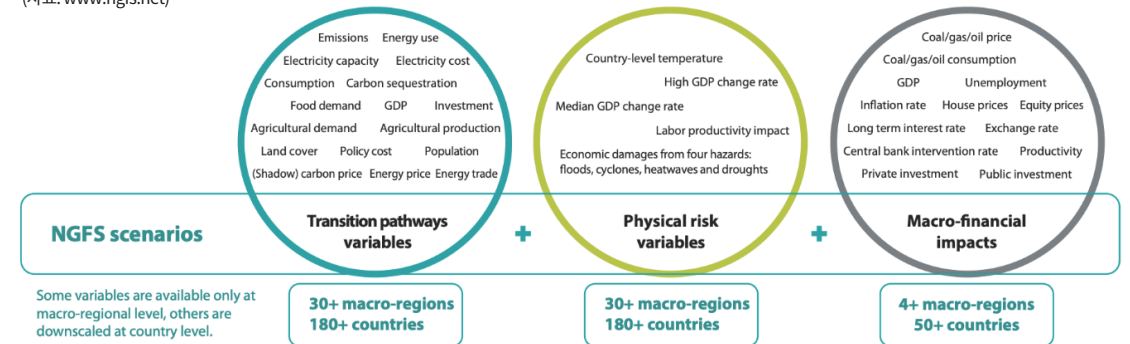


그림 19. NGFS 시나리오 변수
(자료: www.ngfs.net)



3-5. 모델 사용을 통한 시나리오 분석

기후변화 분야에서 모델은 일반적으로 수학과 도표로 표현되는 공식적인 구조로서, 물리적 기후 시스템과 같은 보다 복잡한 실제 시스템을 이해하는 데 사용된다. 모델 유형에는 ‘물리적 기후 모델(Physical Climate Model)’, ‘영향 적응 취약성(IAV, Impact, Adaptation, and Vulnerability) 모델’, ‘통합 평가 모델(IAM, Integrated Assessment Model)’, ‘기후-경제적 통합 평가 모델(Climate-Economic IAM)’이 있으며, 각 모델의 특징은 다음의 표와 같다.

표 26. 모델 유형별 특징

유형	특징
물리적 기후 모델 (Physical Climate Model) (투입 정보 예: RCPs의 복사강제력 관련 값)	온실가스 농도와 같은 다양한 driving forces에 따른 물리적 기후의 변화를 이해하는 데 도움 (기온의 평균 및 분포, 강수량의 발생 장소, 시기 및 양과 같은 ‘물리적 기후변화’를 예측함)
영향 적응 취약성 모델 (IAV Model) (투입 정보 예: SSPs의 사회경제적 발전에 대한 가정)	물리적 기후 모델의 출력값을 분석하여 사회에 대한 잠재적 영향, 취약성, 적응 옵션을 평가 (의사 결정자가 물리적 또는 전환 리스크에 대한 노출을 이해하거나 정량화하는 데 유용함)
통합 평가 모델 (IAM)	경제적, 사회적, 기술적 요인을 고려, 통합적으로 평가하는 모델 (배출의 사회경제적 동인, 경제 성장과 기후변화 간의 피드백, 저탄소 미래를 향한 변화의 속도와 방향, 다양한 기술, 정책 및 사회적 선호도의 역할을 이해하기 위해 여러 특정 부문별 모델(에너지, 토지 사용 등)을 결합함)

모델은 시나리오에 따른 다양한 경로를 정량화하고 예측하는 데 사용될 수 있다. 다만, 기업이 모델을 사용하는 데 있어 일부 모델의 출력값(output)은 ‘통계적 상세화’ 또는 ‘동적 상세화’를 통해 축소(downscaling) 되어야 한다. 주로 글로벌 규모(scale)에서 작동하는 물리적 기후 모델의 출력값이 그러하다. 그러나 이런 상세화가 편향된 결과를 발생시킬 수도 있음에 유의하여야 한다. 또한, 모든 모델링 작업의 결과에는 불확실성이 존재함을 인식해야 한다.

3-6. 시나리오 개발을 위한 6단계

기존의 공개 시나리오가 모든 비즈니스 상황에 부합하지 않을 수 있기 때문에 각 기업은 다양한 변수를 고려하여 맞춤형 시나리오를 개발할 수 있다. 시나리오 개발의 첫 단계는 ‘외부 환경에 대해 평가’를 진행하는 것이다. 평가를 진행하면서 기후 관련 물리적 리스크, 전환 리스크 등을 식별한다. 이후에는 식별된 위험과 관련하여 기업 차원에서 생각해야 하는 ‘문제를 정의’하고, 이와 관련된 ‘동력(driving forces/drivers)⁴²을 파악’하여야 한다. 이 과정에서 STEEP Framework는 동력을 사회(Social), 기술(Technology), 경제(Economic), 환경(Environment), 정치(Political) 부문에 따라 아래와 같이 구분하고 있다.

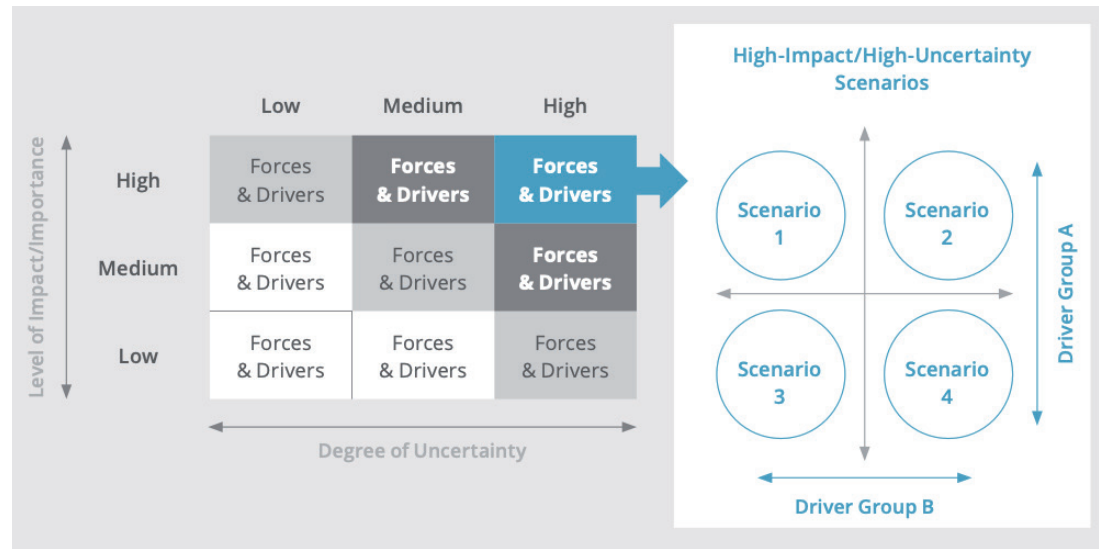
표 27. STEEP Framework의 부문별 동력

사회 (Social)	기술 (Technology)	경제 (Economic)	환경 (Environment)	정치 (Political)
사회/ 라이프스타일 요인, 인구통계학적 패턴, 건강/교육 추세, 시민사회 안정성/갈등	기초 연구 추세, 신규 출현 기술, 기술 확산	거시경제 추세, 미시경제 추세, 지역/국가별 차이, 금융자본 추세, 무역 규정/보호주의	생태계 추세, 에너지, 기후/기상추세, 폐기물 처리, 오염, 토지 사용, 재활용	정책, 법률/규제, 법원 판결, 정치적 태도

각 동력은 macro-, micro-, decision-forces로 구분될 수 있다. 각각 글로벌 및 국가 수준, 특정 산업 수준, 기업 수준에서 영향을 미친다. 예측할 수 있는 기술의 발전이 특정 기업에 미치는 예측 불가능한 영향 등 각 동력의 영향에 대한 불확실성을 파악하는 것도 중요하다. 또한, 영향력과 불확실성이 높은 순으로 각 동력의 순위를 지정할 수 있어야 한다.

42. 동력: 어떤 불확실한 상황에서 결과를 결정짓는 힘을 나타내며, 이 힘은 그 상황을 설명하는 데 상대적으로 큰 영향력을 가지고 있다.(a force driving the possible outcome of a critical uncertainty and has a relatively high level of explanatory power in relation to the situation being looked at).

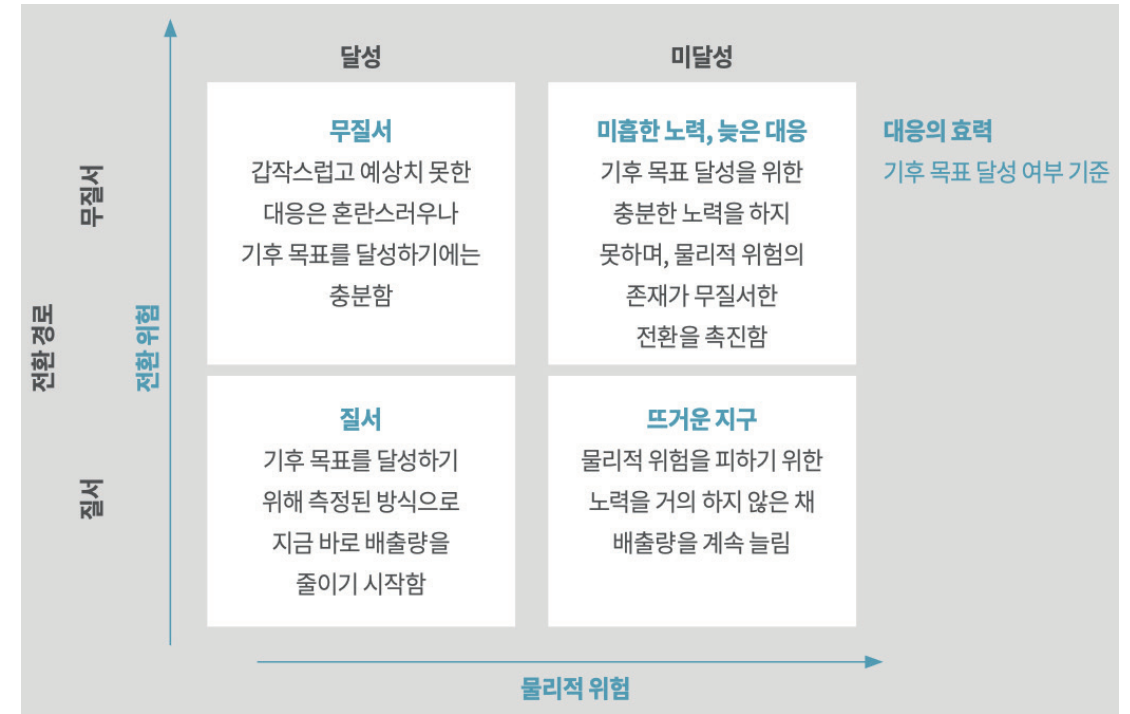
그림 20. 그림 1 (좌) Impact-uncertainty matrix, (우) Alternative Scenarios Matrix
 (자료: Adapted from Ralston and Wilson, The Scenario Planning Handbook: Developing Strategies in Uncertain Times, 2006)



이렇게 영향력과 불확실성이 높은 동력이 파악되면, 시나리오 주제를 결정해야 한다. 기업은 아래 그림(좌)와 같이 'Impact-uncertainty matrix'를 작성하고, 동 matrix 내 오른쪽 상단에 위치한 'High-impact/High-uncertainty forces&drivers'에서 순위가 높은 두 개의 동력을 선별한다.

그런 다음 시나리오의 미래 시간 범위에서 각 동력이 어떻게 작용할지에 대한 현실적이지만 극단적인 두 개의 가설(hypothesis)을 설정한다(예, 가설 1: 질서 있는 또는 무질서한 정책 대응 + 가설 2: 기후 목표 달성 또는 미달성). 이후에는 위 그림(우)에서와 같이 각 가설을 x축과 y축으로 하는 2x2 시나리오 matrix를 만든다. 시나리오 matrix를 통해 총 네 개의 시나리오가 나올 수 있다.

그림 21. 정책 대응에 근거한 시나리오 matrix
 (자료: NGFS, 2019)



다음 단계에서는 각 시나리오에 대한 내부 논리를 개발한다. 시나리오 논리란 어떤 시나리오에서 발생하는 변화를 이해하고 설명하는 데 사용되는 논리적인 구조나 틀을 의미한다. 즉, 다양한 동력들이 어떻게 상호 작용하고 결과적인 변화를 일으키는지를 설명해 주는 것이다. 여기에는 인과적 가정들(예, 기술 혁신은 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미침)이 포함되어 있다. 동력과 가정의 다양한 조합에 따라 현재에서 미래(future scenario outcome)로 가는 다양한 경로가 만들어질 수 있다.

기업은 앞선 일련의 과정에서 정해진 시나리오 주제와 논리를 사용하여 '시나리오 narrative'를 작성할 수 있다. 시나리오의 여러 측면은 모델링을 통해 '정량화'될 수 있다. 잠재적 기후 영향을 정량적으로 표현하는 것이다. 이렇게 개발된 시나리오에는 1~4년 주기로 '업데이트'되는 것이 바람직하다. 기업이 자체적으로 시나리오를 개발하는 데 있어 시나리오의 객관성, 다양성, 투명성 확보는 매우 중요하다.

표 28. 시나리오 개발을 위한 6단계

1. 외부 환경 평가	2. 문제 정의	3. 동력(driving forces/drivers) 및 주요 불확실성 파악	4. 시나리오 narrative (storyline) 작성	5. 시나리오 분석 (정량화 등)	6. 시나리오 업데이트
<ul style="list-style-type: none"> 기후 관련 과거 및 현재 추세 기업의 현재 기후 관련 위험(위해성, 노출성, 취약성/민감성, 영향 이해 필요) 	<ul style="list-style-type: none"> 기후 관련 물리적/전환 리스크가 기업에 어떤 영향을 미칠 수 있는가? 이에 대비하여, 기업은 언제, 무엇을 해야 하는가? 	<ul style="list-style-type: none"> 2단계에서 정의한 문제에 영향을 줄 수 있는 동력 파악 (S: Social, T: Technological, E: Economic, E: Environmental, P: Political) 	<ul style="list-style-type: none"> 시나리오 주제 설정 시나리오 논리 개발 시나리오 narrative 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 모델⁴³ 사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 시나리오 논리 구조, 타당성 등 검토

43. Models are a simplified representation of reality that attempt to explain assumption-effect relationships between key drivers and outcomes in a particular system. Scenario drivers, constraints, assumptions, and logic from the scenario narrative are often used as inputs to models.

3-7. 시나리오 분석 솔루션과 데이터 제공 솔루션

현재 시나리오 분석을 위한 다양한 솔루션이 개발되어 있다. 크게 사용자를 대신하여 시나리오 분석을 수행하는 '시나리오 분석 솔루션'과 사용자의 시나리오 분석을 지원하는 '도구 및 데이터 제공 솔루션'으로 구분할 수 있다. 한편, 소프트웨어 기반 솔루션은 데이터 출처 및 방법론 관련 정보를 제한적으로 공개하는 경우가 많으며, 웹 기반 솔루션은 오픈 소스인 경우가 많다. 분석 결과물은 최대예상손실액(VaR, Value at Risk)의 금액 또는 등급(상, 중, 하), 시계열 차트 또는 히트맵의 형태로 표현된다.

표 29. 시나리오 분석 솔루션 예

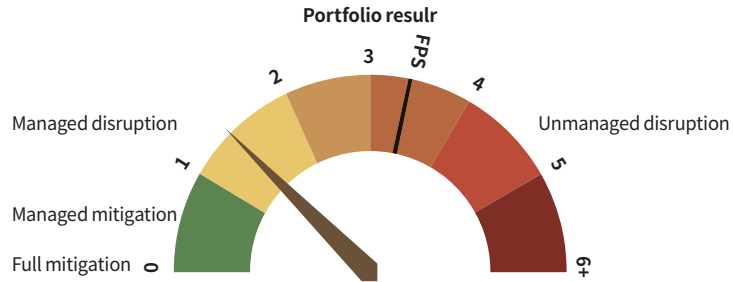
제공 기관	Rocky Mountain Instituted(RMI)	Bloomberg	MSCI ⁴⁴	Jupiter Intelligence
제공 서비스	분석 도구 (PACTA ⁴⁵)(무료) (포트폴리오가 기후변화와 관련된 경제적 전환에 얼마나 잘 적응하고 있는지 평가하는 데 사용)	분석 도구 (MAPS <GO> + APPS TRACK <GO>)(유료)	분석 도구 (Climate VaR)(유료)	분석 도구 (ClimateScore ⁴⁶ Global)(유료)
결과물	포트폴리오가 기후변화 시나리오에 얼마나 잘 부합하는지에 대한 정량적 평가를 제공	(MAPS <GO>) 특정 물리적 리스크에 대한 익스포저가 큰 자산을 강조하는 지도 (APPS TRACK <GO>) CapEX, NPV에 미치는 영향	Value at Risk (부문별, 국가별, 포트폴리오별)	각 자산에 대한 위험요소별 발생 확률 및 영향
위험 분석	전환	물리적, 전환	물리적, 전환	물리적
적용 시나리오	2°C	(MAPS <GO>) 2°C, 4°C (APPS TRACK <GO>) 2°C	다수의 시나리오	미공개
시간 범위	5년	(MAPS <GO>) 2040년까지 (APPS TRACK <GO>) 2025년까지	15년 후 미래	최대 50년 후 미래
대상	(사용자) 금융기관 (적용 부문) 발전, 자동차	(사용자) 금융기관 (적용 부문) Map은 모든 부문, 시나리오 분석은 에너지 부문	(사용자) 금융기관 (적용 부문) 모든 부문	(사용자) 금융기관 (적용 부문) 하역장, 호텔 등
지역 범위	글로벌, 지역별	글로벌	글로벌, 도시별	도시별(글로벌로 확장 중)

44. MSCI: 글로벌 투자 커뮤니티를 위한 중요한 의사결정 지원 도구 및 서비스를 제공하는 선두 업체

45. PACTA(Portfolio Alignment Climate Transition Assessment): 무료 오픈 소스 방법론 및 도구 / 2022년에 2° Investing Initiative가 RMI에게 PACTA에 대한 Stewardship 이전

46. 클라우드 기반의 Jupiter ClimateScore Intelligence Platform 위에 구축

그림 22. PACTA 분석 결과 예시



PACTA 결괏값 해석

완전한 완화(0): 포트폴리오가 2°C 시나리오(또는 FPS 시나리오) 경로 보다 앞서 있음.

관리된 완화(0에서 1까지): 해당 포트폴리오의 기업들이 남은 기간에 첫 5년간의 자본 재고 변화 추세를 유지할 경우 포트폴리오에 문제가 발생하지 않을 것을 시사함.

관리된 중단(1에서 1.5까지): 포트폴리오가 2°C 시나리오(또는 FPS 시나리오)의 추세와 일치하지만, 해당 포트폴리오의 기업들이 5년 차 이

후부터 남은 분석 기간까지 자본 재고 변화 속도를 올려야 2°C 시나리오(또는 FPS 시나리오)의 수준에 도달할 수 있음을 시사함.

관리되지 않은 또는 높은 중단(1.5 이상): 관리되지 않은 혼란(disruptions)이 증가했음을 의미함. 2°C 시나리오(또는 FPS 시나리오) 수준에 도달하려면 남은 분석 기간에 자본 재고 변화의 속도가 첫 5년보다 훨씬 높아야 함. 2 이상의 점수는 포트폴리오가 심지어 장기적인 시나리오 추세와 반대 방향으로 가고 있음을 나타냄.

그림 23. Bloomberg Physical risk assessment, MAPS <GO>

(View climate risks for key assets)

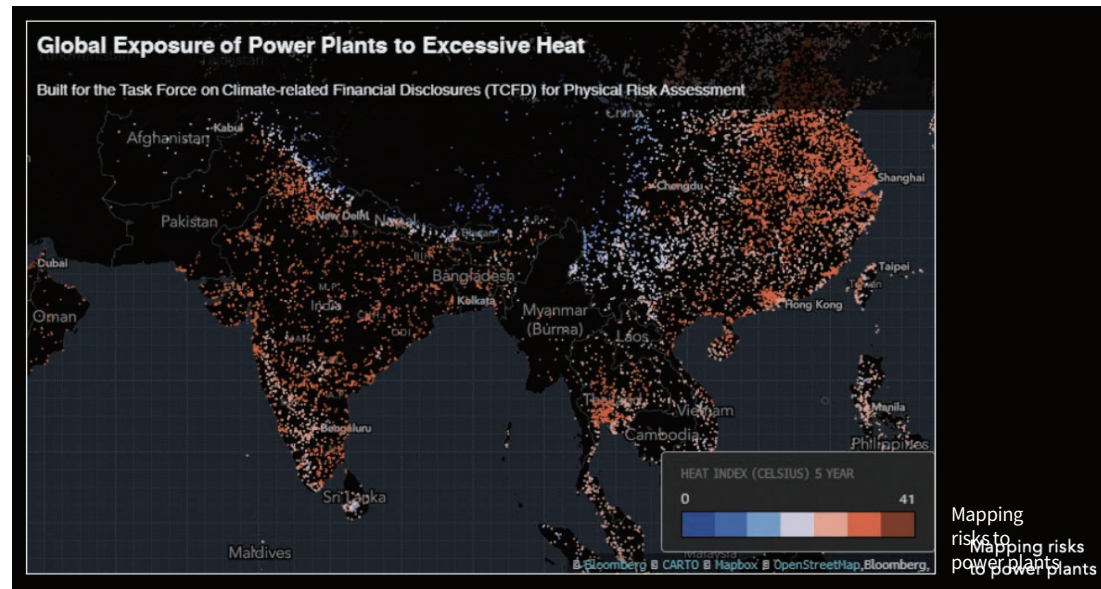


그림 24. Bloomberg Scenario Analysis Tool, Apps Track <GO>
(Analyze scenarios for oil and gas companies)

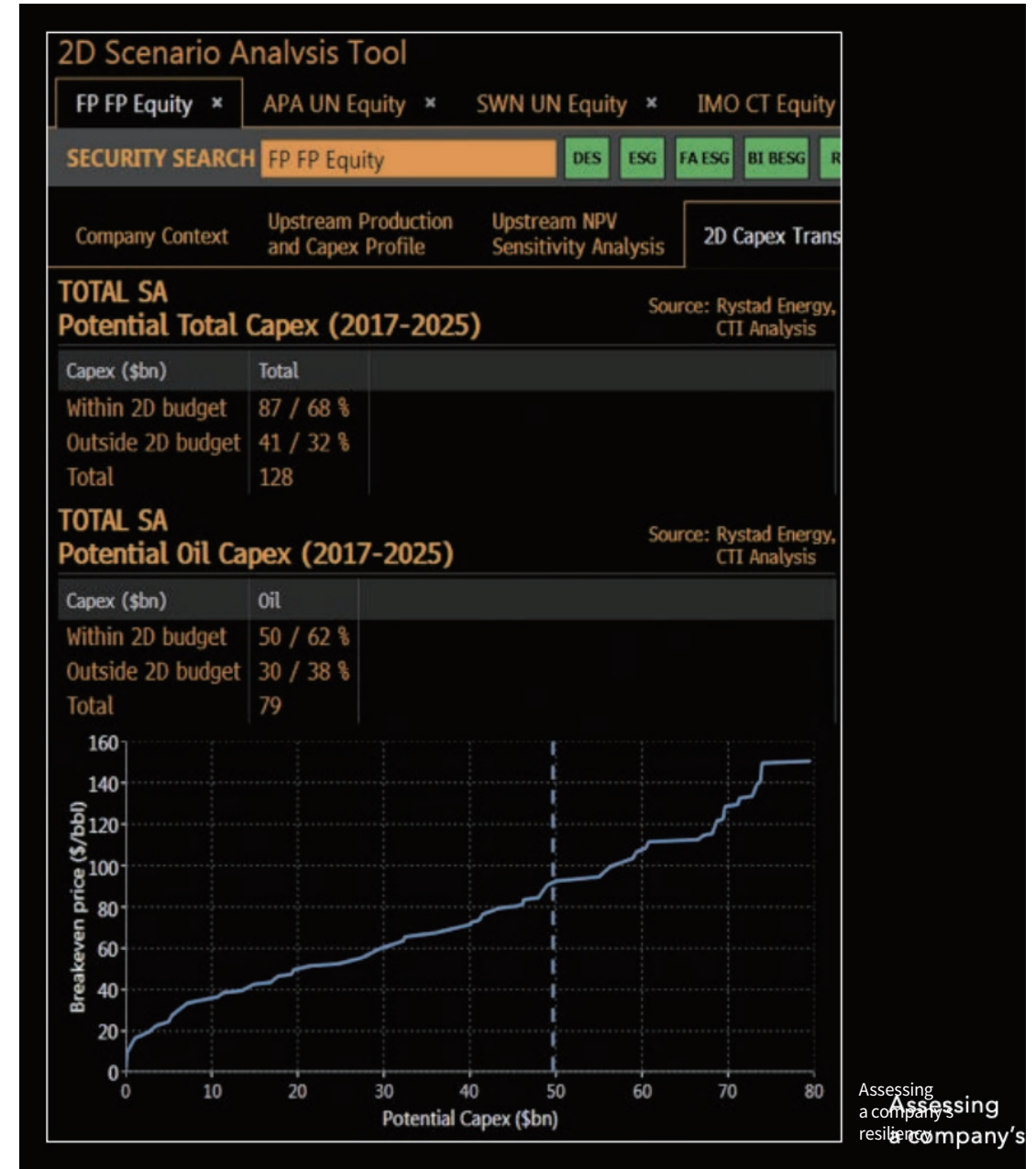


그림 25. Climate VaR 입력값

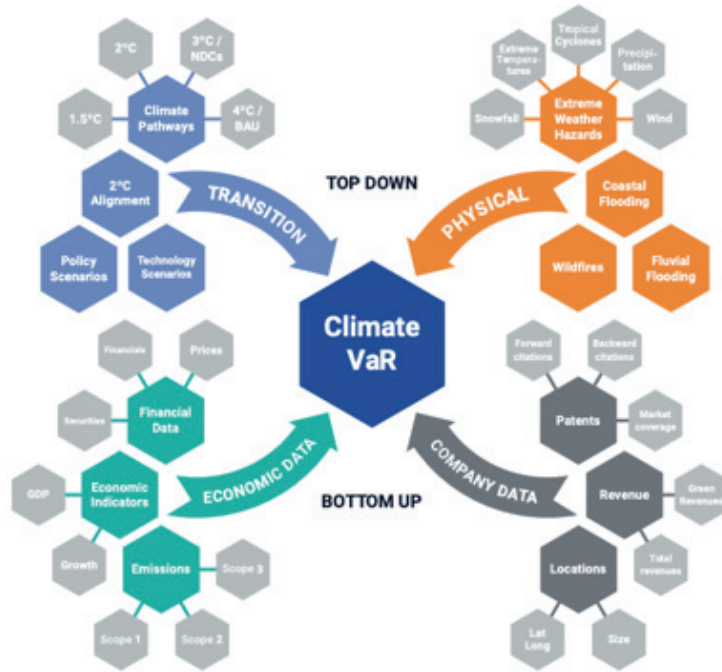


그림 26. Climate VaR 분석 결과 예시

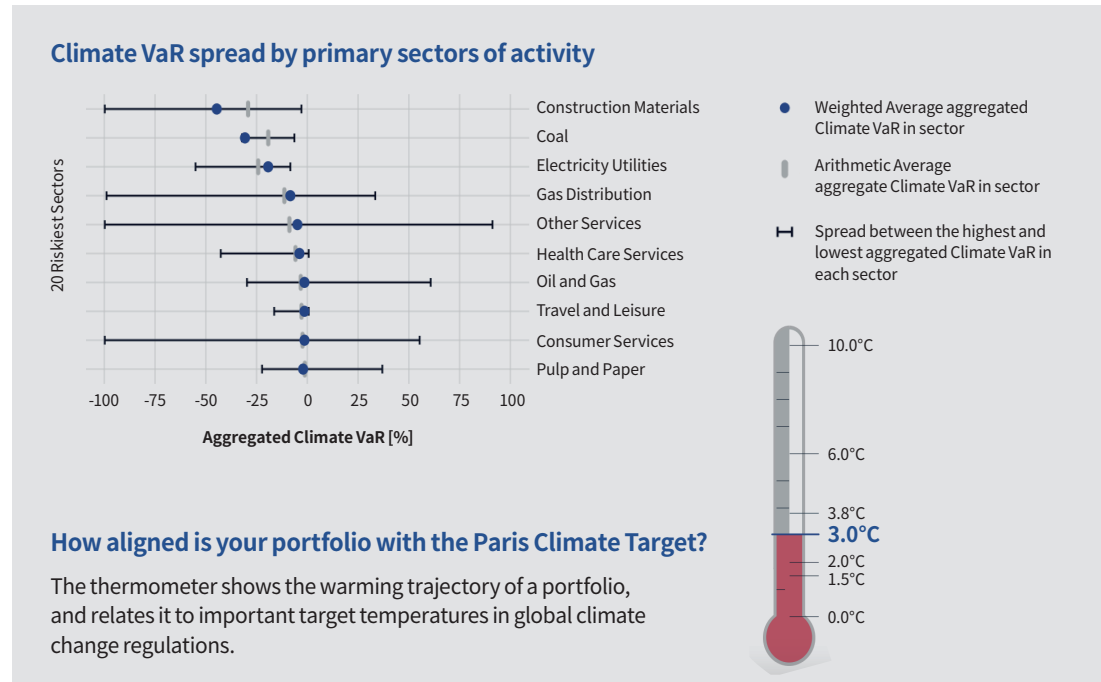


그림 27. Jupiter Intelligence, ClimateScore Global의 특징



표 30. 도구 및 데이터 제공 솔루션 예

제공기관	ERM ⁴⁷	IEA ⁴⁸	IAMC ⁴⁹	S&P Global Trucost
제공 서비스	분석 도구 (Climate Financial Drivers Analysis, Climate Data Tool: 모든 유형의 기후 관련 물리적 데이터 제공)	데이터 (세계 에너지 공급 및 수요 예측)	데이터 (정량화된 사회경제적 요인 등)	데이터 (탄소 가격에 따른 이익 변동 데이터, 물리적 리스크에 대한 기업의 노출 평가 데이터)
결과물	시나리오별 재무 영향 추정 및 민감도 분석, 기후변화 추세	에너지 정책 및 투자 관련 시나리오	특정 시나리오 및 지역의 특정 요소(예: 탄소 가격, 1인당 육류 소비량, 토지 사용량 등)에 대한 시계열 차트	기업 및 포트폴리오 수준에서의 탄소 비용, 기업 및 포트폴리오 수준에서 집계된 다양한 기후 위험에 대한 자산 수준의 물리적 리스크 점수
위험 분석	물리적, 전환	전환	전환	물리적, 전환
적용 시나리오	(물리적) RCP 2.6, 4.5, 8.5, 상세 데이터 (전환) 다수의 시나리오	다수의 시나리오	다수의 시나리오	(물리적) RCP 2.6, 4.5, 8.5 (전환) 탄소 수익 위험 (상, 중, 하)
시간 범위	해당 없음	2040년까지	2100년까지	(물리적) 2020, 2030, 2050년 (전환) 2020~2050년
대상	(사용자) 해당 없음 (적용 부문) 모든 부문	(사용자) 정의되지 않음 (적용 부문) 에너지 부문	(사용자) 해당 없음 (적용 부문) 정의되지 않음	(사용자) 기업 및 금융 기관 (적용 부문) 모든 부문
지역 범위	(물리적) 글로벌, 로컬 (전환) 글로벌, 지역별, 국가별	글로벌(추세는 국가별로 구분됨)	글로벌	글로벌

47. Environmental Resources Management

48. International Energy Agency

49. Integrated Assessment Modeling Consortium(IAMC)

기업은 업종, 지역, 관련 위험 등 기업별 상황을 고려하여 어떤 솔루션이 가장 적합인지 고려해야 한다. 또한, 각 솔루션이 사용하는 방법론을 신중하게 고려해야 한다. 특히 온실가스 배출량과 온도 경로를 예측하는 데 사용하는 방법론과 글로벌 규모의 데이터를 광역/지역(regional/local) 규모로 축소하는 데 사용하는 방법론을 주의 깊게 살펴봐야 한다. 국내에서는 물리적 리스크와 관련해서는 주로 Jupiter Intelligence(재무 관련 결괏값의 근거를 알 수 없음), S&P Climanomics(각 리스크에 대해 사업장별로, 기간별로 자산에 대해 얼마만큼의 손실이 있는지 알 수 없음), MSCI Climate VaR(VaR 결괏값의 근거를 알 수 없음)을 사용하고 있다.

S&P Climanomics의 특징

- Climanomics 플랫폼, 기업이 보유하고 있는 물리적 자산(공장, 사무실, 농장 등)의 정보를 입력하면 해당 자산에 대한 각 물리적 리스크로 인한 재무적 비용을 계산
- 2020년부터 2100년까지 10년 단위로 미래에 대한 시나리오 분석을 수행
- 4가지 SSP 시나리오 사용(SSP 1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5)
- 8가지 물리적 리스크커버(폭염, 해안 침수, 가뭄, 산불, 열대 저기압, 물 부족, 하천 범람, 폭우 홍수)
- 원 클릭 기후 시나리오 분석 툴, 글로벌 커버리지



3장
기업의 기후 리스크
대응 지원 정책 및 도구

© WWF / JaapvanderWaarde

기업의 기후 리스크 대응 지원 정책 및 도구

1. 국내

1-1. 정책

국내 기후 위기 대응 정책은 2010년에 제정된 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따라 처음으로 법제화되었고, 현재는 2021년 제정되어 2022년 발표된 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)」에 기반을 두고 정책이 추진되고 있다. 이를 근거로 5년 단위 법정계획인 국가 기후 위기 대응 계획이 수립되고 있으며, 현재는 2020년 12월에 수립된 '제3차 국가 기후변화 적응 대책(2021~2025)'이 시행되고 있다. 2023년 6월에는 사회 전반의 적응 기반 시설(인프라)을 강화하고 현장에 적용할 수 있는 대책인 제3차 국가 기후 위기 적응 강화 대책(2023~2025)이 추가적으로 발표되었다. 여기에는 기업이 활용할 수 있는 기후 위기 정보 종합 플랫폼 구축과 산업계 지원 정책 등이 포함되어 있다.

그림 28. 제3차 국가 기후 위기 적응 강화 대책 개요 (자료: 관계부처 합동, 2023a)

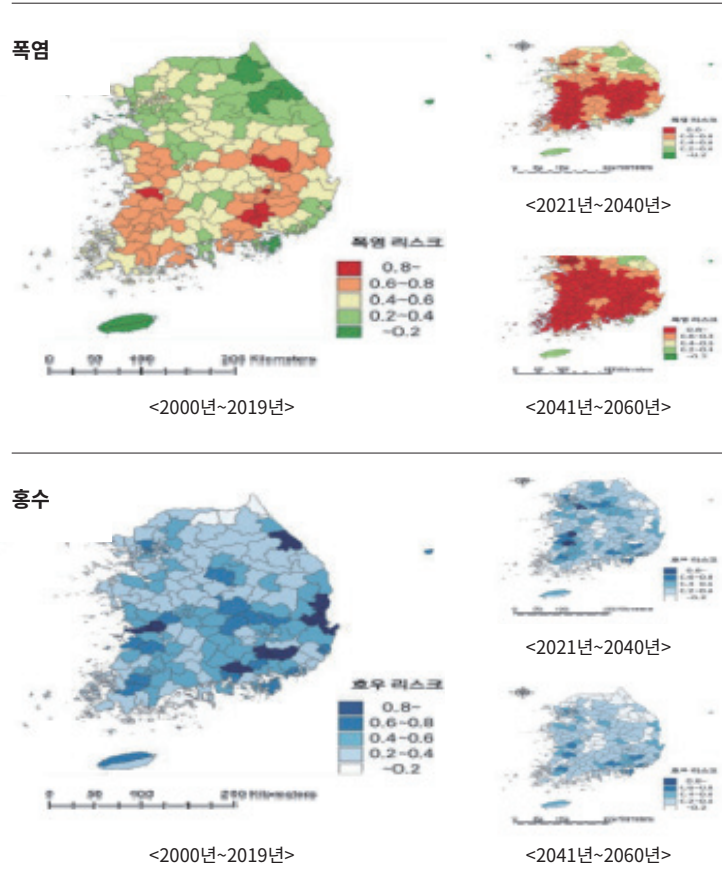
비전	기후위기에 안전하고 회복력 높은 대한민국
목표	과학적 예측에 기반한 적응대책 지원, 기후재난 예방으로 국민피해 최소화 모든 적응 주체가 함께하는 역량 제고
4대 정책	1. 과학적 기후 감시·예측 및 적응 기반 고도화 <ul style="list-style-type: none"> 기후위기 감시 체계 및 예측 강화 기후위기 적응정보 생산 및 기술개발 촉진
	2. 기후재난 위험을 극복한 안전사회 실현 <ul style="list-style-type: none"> 홍수·가뭄 대비 물관리 강화 산사태·산불 등 산림재해 예방 폭염·한파 등 이상기온 대비 건강피해 사전예방 강화
	3. 기후변화에 적응하는 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화에 따른 주택·도시기반시설 재해대응력 강화 기후변화에 적응하는 항만해양공간 조성 지속가능한 농수산 환경 조성 생태계 안정성 유지
	4. 모든 주체가 함께하는 기후적응 추진 <ul style="list-style-type: none"> 기후변화 취약계층 등에 대한 국가적 보호 강화 기후재난 대비 대응역량 제고 적응 거버넌스 강화

제3차 국가 기후 위기 적응 강화 대책의 세부 추진 과제에는 기후 위기 적응 정보 통합을 위한 표준 분류체계 마련 및 종합플랫폼 구축, 위험 요인별(폭염, 한파, 홍수, 가뭄, 태풍) 기후 리스크를 종합·제공하는 전국 기후 위험 지도 구축, 노후 산업단지 기후 위기 취약지역 위험도 평가, 금융회사 기후 리스크 대응 강화, 산업계 기후 위험 분석 및 의사결정 지원체계 구축, 기후 위기로부터 산업계의 적응 역량 확보 등이 포함되어 있다. 기업의 기후 리스크 대응과 관련된 과제별 세부시행계획은 다음과 같다.

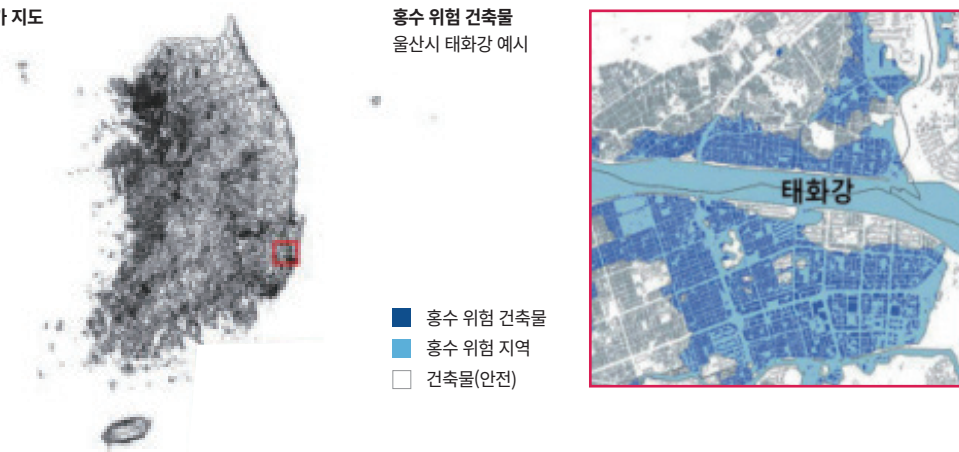
표 31. 기업 기후 리스크 대응관련 국가 정책 주요 내용 (자료: 관계부처 합동, 2023b. 재구성)

과제(담당부처)	주요 내용
적응정보 종합플랫폼 구축으로 적응정보 제공 일원화(환경부)	<ul style="list-style-type: none"> 기후위기 감시·예측, 사회·경제적 영향·파급 효과의 조사·평가와 관련된 적응정보 생산·제공 현황 및 사용자 정보수요 조사·분석 부처 및 기관별 상이한 적응정보의 연계 및 효율적 활용을 위한 국가 기후위기 적응정보 표준분류체계(KAD Taxonomy) 개발 적응정보(영향·취약성·위험도) 평가도구(tools)의 고도화 및 적응대책 활용성 제고 방안 마련 기후위기적응정보종합플랫폼을 통한 적응정보 일원화 관리체계 마련
전국 기후위험지도 구축(환경부)	<ul style="list-style-type: none"> 최신 기후변화 시나리오 및 리스크 목록을 반영한 5대 위험요인별(폭염, 한파, 홍수, 가뭄, 태풍) 기후위험지도 작성 및 주기적 현행화·개선(과거·현재·미래의 기상기후 자료와 가뭄, 홍수 등 요인별 위험도 표출) 부처별로 작성된 지도(도시침수, 홍수위험·가뭄취약, 폭염·한파, 산사태위험, 해안침수예상 등)를 연계하여 집중홍수, 가뭄, 태풍 등 위험요인별 기후위기 위험 시각화 국가·지자체·산업계·국민 등 다양한 적응주체가 쉽게 이용할 수 있도록 전국·지자체의 단계적 위험도 스크리닝 및 기후위험 정밀 평가 결과 제공, 활용 가이드라인 작성 및 보급
중요·노후 산업단지 홍수 등 기후위기 취약지역 위험도 평가(환경부)	<ul style="list-style-type: none"> 국가산업단지(85개소) 중 가동업체 등을 고려하여 노후산업단지 중 우선대상 검토(21개소), 입주, 가동업체, 고용현황, 생산누계 등을 종합적으로 검토하여 노후산업단지 우선 순위 및 시범 대상지 선정 시범 대상지(1개 산업단지)에 대해 주요 기후위험 요인을 조사·분석 등 시범진단을 실시하고 적응대책 방향을 제시 기후위기 취약지역의 위험도 시범평가 추진, 시범평가를 통해 산업단지 기후위험도 평가절차 및 분석방법론을 마련
금융회사 기후 리스크 대응 강화(금융위원회)	<ul style="list-style-type: none"> 기후경제 시나리오를 마련하여 다양한 온실가스 배출 시나리오가 미래의 거시경제·금융부문에 미치는 영향 분석 기후경제 시나리오 모형 개선 및 탄소중립·녹색성장 기본계획에 따른 기후 시나리오 업데이트 기후경제 시나리오를 바탕으로 업권별 기후 스트레스테스트 지속 「금융권 기후 리스크 관리 지침서」 시행으로 금융회사의 기후 리스크 관리체계 정착 유도 및 기후 리스크 포럼을 통해 노하우 공유 금융권 기후 리스크 관리 지침서를 통해 사업환경 및 전략, 리스크 관리 등 제공하여 금융권 기후 리스크 관리 지원
산업계 기후위험 분석 및 의사결정 지원체계 구축(환경부)	<ul style="list-style-type: none"> 주요 기후 리스크 관련 정보 수집·가공·DB구축으로 산업계 수요에 맞춘 주요 산업별 물리적 위험(홍수·용수부족 등)과 기회, 생산공정별 기후위기 취약부분, 국내외 동종업계 적응사례, 적응기술 등 적응 정보 제공 산업계 적응 DB를 통한 물리적 기후위험 분석정보를 제공하여 기업의 적응역량 제고 및 의사결정 지원 주요 기후위험 요인별 분석모델(유관기관 기후 정보 관련 시스템)의 지표, 데이터, 분석방법론 등 검토하여 정보생산, 가공 체계 마련 기후관련 재무정보공개 권고안(TCFD), 탄소정보공개 프로젝트(CDP), 지속가능 경영보고서(GRI) 등 기업의 비재무 정보와 연계하여 활용 가능한 적응정보 등 기존 기후변화 위험도 평가도구 사용법 교육 및 자산손실예 기반 리스크 평가 방법론 마련 등
기후위기로부터 산업계의 적응역량 확보(산업통상자원부, 환경부)	<ul style="list-style-type: none"> 정부·산업계간 적응협의체 산업통상자원부·환경부 통합 운영('23~) 적응협의체 대상 기후변화 취약성 평가 및 현장진단(가뭄, 폭우 등 기후인자에 따른 시설물 단위의 취약성 평가 등) 추진 등 리스크 대응역량 제고 적응협의체 참여기업 대상 기후 공시 대응을 위한 ESG 경영, 기후관련 재무정보 공개(TCFD) 등 교육 지원을 통한 적응역량 강화 교육 지원 산업계가 보유하고 있는 적응정보 등의 교류 확대를 위한 기후위기 포럼 실시, 적응협의체 중 기후 취약산업을 선정하여 취약성 분석방법 교육 등을 포함한 워크숍 운영 주요 산업별·이슈별 문제해결에 필요한 기후위기 적응전략 제공

그림 29. 요인별 기후 위험 지도 예시
(자료: 관계부처 합동, 2023a)



홍수 영향 정밀평가 지도

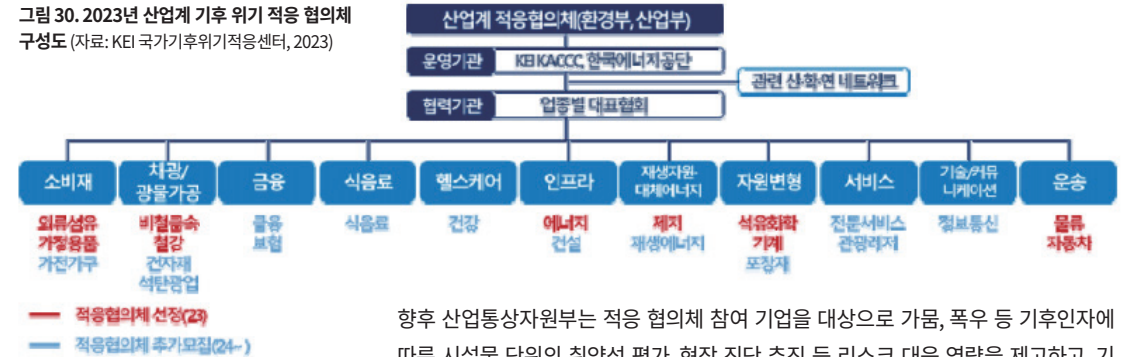


1-2. 기후 위기 전문기관 및 산업계 지원 사업

환경부는 기후 위기 대응을 위한 전문기관으로 국가기후위기적응센터를 2009년부터 설립 및 지정하여 관련 연구, 정책, 사업을 지원하고 있다. 국가기후위기적응센터는 2009년 한국환경연구원에 처음으로 지정되었고, 2021년 탄소중립기본법 제정에 따라 적용 추진 범위가 확대되어 같은 해 국립환경과학원에 추가로 지정되었다. 환경부는 2016년부터 2021년까지 산업계 기후변화 적응 컨설팅 지원 사업을 운영하였다. 민간기업 기후 리스크 진단 도구(CRAS, Climate Change Risk Assessment System)를 개발하고 이를 활용하여 2016년 유통·제조업 16개사를 시작으로 2019년까지 산업계의 기후변화 적응계획 수립을 지원하였다. 2020년에는 전기 전자업 1개사, 2021년에는 화장품제조업 1개사를 선정하여 ‘민간기업 기후변화 적응전략 가이드라인’을 시범 적용하였다. 2022년에는 중점산업 2개 부문 철강 6개사, 물류 8개사가 참여한 산업계 적응 협의체를 시범운영하여, 참여, 위험 인식, 영향평가, 적응 기술·사례 등 주제별 포럼을 운영하였다. 이를 통해 엑셀(Excel) 기반의 인벤토리 조사 시트를 구축하여 데이터⁵⁰를 수집하고 철강/물류산업 적응 매뉴얼⁵¹을 제작하여 배포하였다.

2023년부터는 정부-산업계간 적응 협의체를 산업통상자원부와 환경부가 통합하여 운영하고 있다. 2023년 산업계 적응 협의체는 기후 위기에 취약한 산업의 물리적 리스크 대응을 위한 산업계 기후 위기 적응정보 구축과 제공을 목적으로, 업종별 유관기관을 협력기관으로 하여 산·학·연 전문가로 구성된 6개 부문의 10개 업종별 협의체를 구성하였고 총 52개 기업이 참여하였다.

그림 30. 2023년 산업계 기후 위기 적응 협의체 구성도 (자료: KETI 국가기후위기적응센터, 2023)



향후 산업통상자원부는 적응 협의체 참여 기업을 대상으로 가뭄, 폭우 등 기후인자에 따른 시설물 단위의 취약성 평가, 현장 진단 추진 등 리스크 대응 역량을 제고하고, 기후 위기 대응을 위한 ESG 경영, 기후 관련 재무 정보 공개 등의 교육 지원을 통한 적응 역량을 확보할 계획이다. 환경부는 산업계가 보유하고 있는 적응 정보 등의 교류 확대를 위한 기후 위기 포럼 개최, 산업계 적응 협의체 중 기후 취약 산업을 선정하여 취약성 분석 방법 교육 등을 포함한 워크숍을 진행할 계획이다.

50. 기업 현황 데이터(기업 유형, 기업 데이터, ESG 현황, 생산공정, 위험 및 기회요인, 적응 활동, 공시 사항 등), 위험 평가(리스크식별, 리스크 평가, 평가 결과 등)
51. 기후변화 피해 사례 및 현황(기후변화 전망, 업종별 기후변화 피해사례, 미치는 영향 등), 위험 인식 프로파일(업종별 위험 인식 수준, 공정한 기후변화 위험, 피해 유형 등), 적응 준비 및 행동(근로자, 공정한 적응 정책, 준비와 행동, 기업 적응 사례 등)

1-3. 지원 도구

민간기업 기후 리스크 진단도구(CRAS)

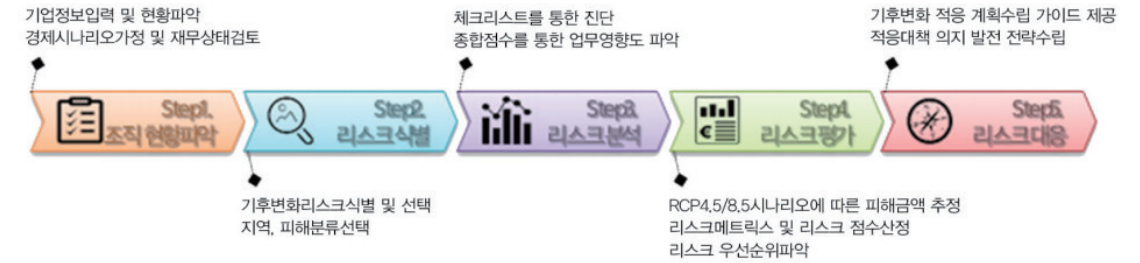
기후변화로 인해 초래될 수 있는 민간기업의 피해를 추정하고 자발적인 기후변화 적응 대책 수립을 위한 사전 진단 도구인 CRAS는 환경부가 개발하여 운영 중이다. 환경부는 2010년 「제1차 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)」 수립에 따라 ‘산업 분야별 적응 대책 수립 유도’를 지원하기 위하여 국가기후변화적응센터를 중심으로 “산업 부문 리스크 평가 지원 도구” 서비스를 제공하고 있다. 환경부는 2012년 ISO 31000을 기반으로 기후변화 리스크 평가 프레임워크를 구축하고, 2013~2014년에는 엑셀 기반 CCRAT(Climate Change Risk Assessment Toolkit)를 개발 및 고도화하여, 2015년 웹(Web) 기반 CRAS를 구축하였다. 또한 CRAS를 활용한 산업계(2016년 유통·제조업 16개사, 2017년 건설·운송업 16개 사, 2018년 식품·음료 제조업 16개 사, 2019년 관광·레저업 6개 사)의 기후변화 적응계획 수립을 지원하였다.

그림 31. CRAS 메인 화면
(자료: KEI, 2018)



CRAS는 기업이 자체적으로 기후변화 리스크를 선제적으로 대응하고, 식별하며, 리스크를 선제적으로 대응할 수 있는 방향을 제시해 주는 사전적 진단 도구의 역할을 수행하고 있다. 기후변화로 인해 리스크가 발생할 경우 해당 기업이 리스크로 인해 받을 피해를 개략적으로 추정하고, 만약 기후변화 리스크가 존재하였다면 어떻게 변화될지를 보여줌으로써 미래 경영 환경을 예측하고 의사결정에 도움을 줄 수 있도록 하는 것이 목적이다. 시스템은 기후변화로 인해 발생할 수 있는 다양한 리스크의 정보를 카테고리별로 구분하여 기후변화 리스크의 정의, 전달 경로, 비즈니스 영향, 적응옵션 등의 정보를 제공하고 있다. 또한, 진단 체크 리스트, 미래 기후 전망자료(RCP Scenario)를 활용하여 기후변화 리스크의 변화와 피해 금액을 추정할 수 있다.

그림 32. CRAS 단계별 주요 기능
(자료: KEI, 2018)

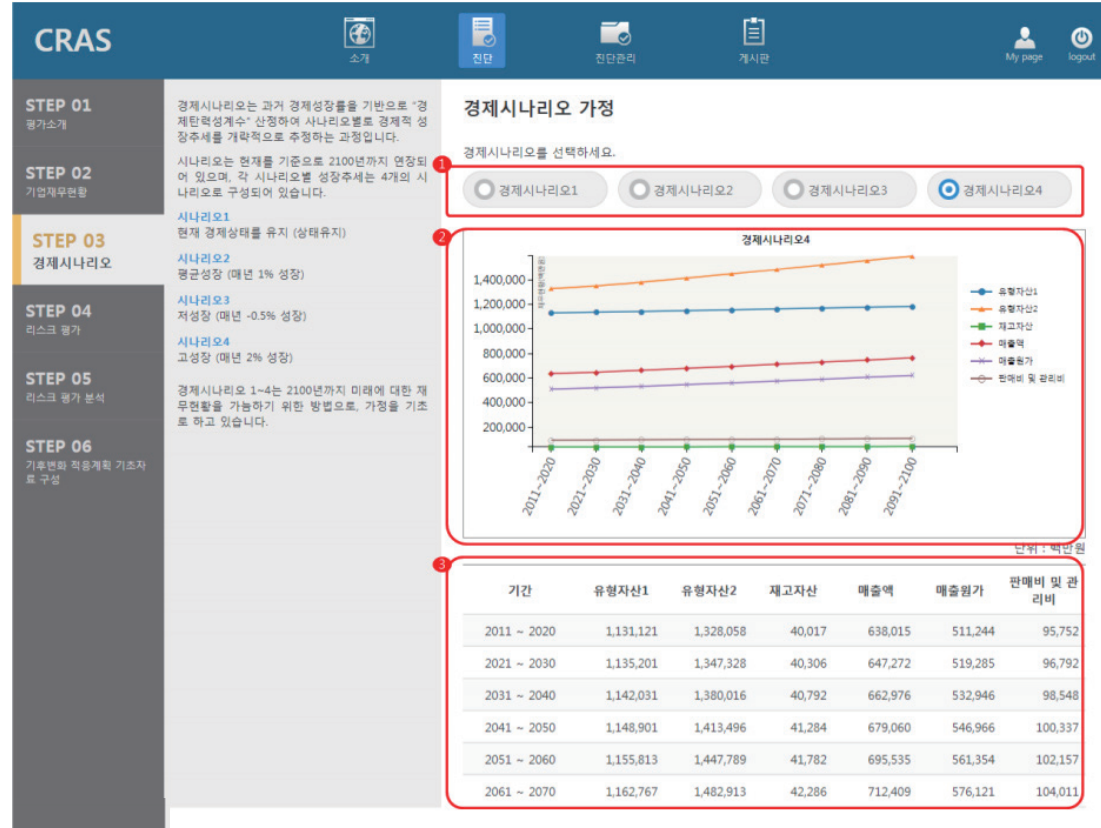


경제 시나리오 단계에서는 4가지 시나리오별 경제성장 전망에 대한 변화추세를 그래프로 제시한다. 금액을 추정하기 위해 기업 재무 현황 단계에서 입력된 재무제표(재무상태표, 손익계산서)의 구성항목을 활용한다. 사용자는 선택된 시나리오에 따른 분석 결과인 재무구성 요소별 금액을 2011년~2100년까지 10년 단위 평균값으로 확인할 수 있다.



© Audra Melton / WWF-US

그림 33. 경제시나리오 단계 분석 화면
(자료: KEI, 2018)



CRAS는 기후변화 리스크 평가를 위해 정성적, 정량적 분석을 수행한다. 리스크 평가 분석은 분석 대상 지역선택, 리스크 식별 및 선택, 리스크 전달 경로, 리스크 진단 평가, 리스크 분석 등의 과정으로 구성되어 있다.

기후변화 리스크 평가 분석결과는 3가지로 구분된다. 우선 기후변화 부분별 리스크 피해 정도를 리스크 원인(폭염, 한파, 호우, 폭설)과 시나리오별 분석결과로 확인가능하고, 선택된 모든 리스크에 대한 종합적인 피해 정도를 추가로 확인할 수 있다. 마지막은 리스크 매트릭스로 발생가능성과 업무영향성의 크기를 판단하는 과정으로 위험 수준이 높은 리스크에 대한 우선순위를 검토할 수 있다.

그림 34. 리스크 평가 분석 화면
(자료: KEI, 2018)



CRAS는 공익의 목적으로 누구나 사용할 수 있으나, 사익을 목적으로 활용되는 것에 제한되며, 사용 전에 환경부와 국가기후위기적응센터와의 협의가 필요하다. 시스템은 회원가입을 통해 사용이 가능하며 국가기후변화적응센터의 승인을 통해 아이디(ID)와 비밀번호의 사용 권한이 부여된다.

기타 활용 가능 도구

정부는 제3차 기후 위기 대응 강화 대책에 따라 2025년까지 부처별로 작성된 지도(도시 침수, 홍수위험·가뭄 취약, 폭염·한파, 산사태 위험, 해안 침수 예상 등)를 연계한 종합적인 기후 위험 지도를 구축할 계획이 있으나 현재는 부처별로 제공하는 서비스를 별도로 이용해야 한다. 다음은 기업이 기후 위기 대응에 활용할 수 있는 정보를 제공하는 대표적인 웹서비스이다.

기상청 기후정보포털

기후정보포털은 국내외 기후변화 정보 사이트들에 대한 자료를 토대로 일반인의 기후 변화 과학 정보에 대한 이해를 돕고 관련 기관에서의 기후변화 연구 결과들의 활용도를 높이기 위한 인터넷 기반 기후변화 정보시스템으로서, 지역별 기후변화 전망, 기후 변화 시계열 및 추세분석 데이터, 시나리오, 극한 기후 지수 등 다양한 정보를 제공하고 있다. 전 지구, 남한 상세, 읍면동 단위의 기후변화 상황을 과거부터 미래까지 조회 가능한 기후변화 상황지도 서비스도 함께 제공하고 있다.

그림 35. 기후정보포털 메일화면과 기후변화 상황지도 서비스



홍수위험지도 정보시스템

홍수위험지도는 하천제방의 설계빈도를 초과하는 홍수가 발생하여 제방 붕괴, 제방월류 등 극한의 상황이 발생한다는 가정하에 하천 주변 지역의 침수 범위, 침수 깊이를 나타낸 지도이다. 환경부 홍수위험지도 정보시스템에서는 하천 범람에 의한 침수 예상 지역, 피해 범위, 예상 침수 깊이 등을 표시한 지도인 하천 범람 지도와 빗물펌프장과 빗물저류조 등 우수배제시설의 용량 초과 및 고장을 가정한 조건에서 발생가능한 침수 범위, 침수 깊이를 나타낸 도시 침수지도(현재 일부 지역만 제작) 서비스를 제공하고 있다.

그림 36. 홍수위험지도의 국가하천 조회 화면

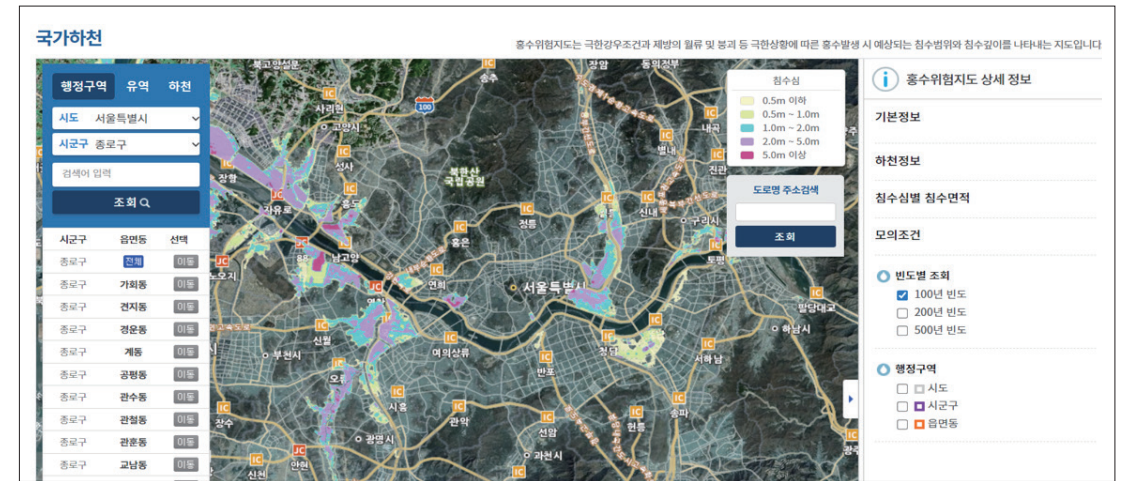
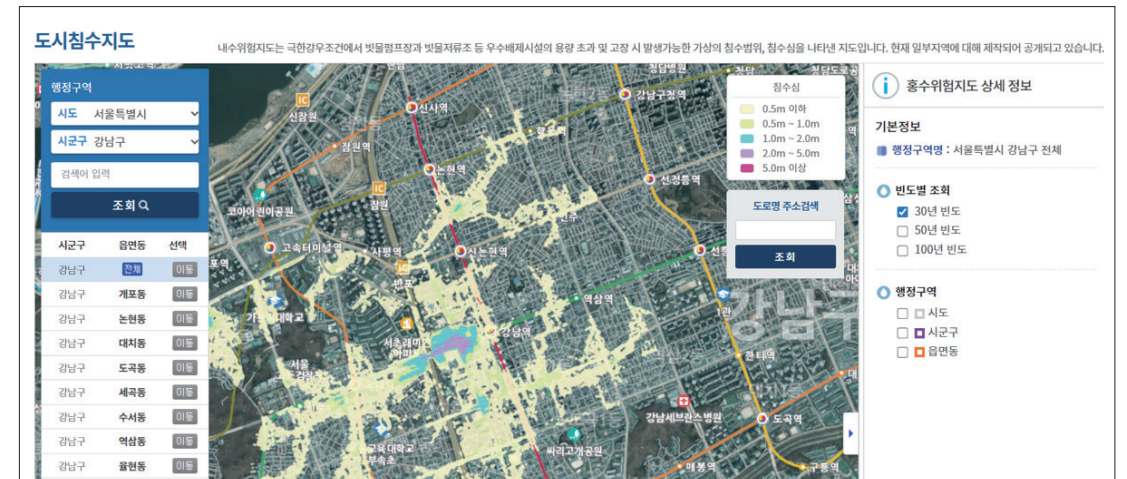


그림 37 홍수위험지도의 도시침수지도 조회 화면



2. 국외

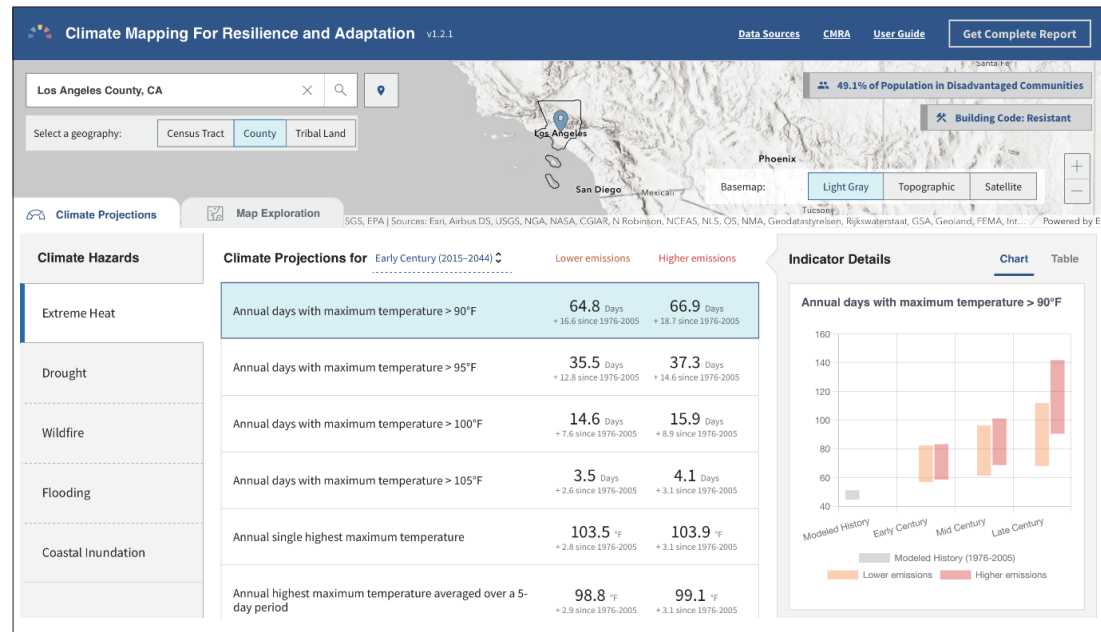
2-1. 미국

미국 내무부(DOI, Department of the Interior)와 국립해양대기청(NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration)의 자금 지원을 통해 2022년 8월에 개발된 Climate Mapping for Resilience and Adaptation(CMRA)은 어떤 지역의 기후 관련 위험에 대한 노출을 평가하는 데 도움을 준다. 노출을 이해하는 것은 기후 관련 위험으로 인해 부상을 입거나 피해를 입을 수 있는 사람, 재산 및 기반 시설과 이러한 자산을 보호하기 위해 어떤 옵션을 사용할 수 있는지 결정하는 첫 번째 단계이다. 연구에 따르면 사전 예방적인 기후 위험 완화에 1달러를 투자하면 재해 후 복구 비용에서 6~12달러를 절약할 수 있는 것으로 나타났다. CMRA는 주/지방 정부, 시민 등 다양한 주체가 각자의 목적에 따라 활용 가능하다.

CMRA를 활용하여 다음의 내용을 확인할 수 있다.

- 현재 기후 관련 위험이 발생하는 위치를 실시간으로 확인
- 5가지 기후 관련 위험(폭염, 가뭄, 산불, 내륙 홍수, 해안 홍수)에 대한 노출이 시간이 지남에 따라 어떻게 변할지 예상치 확인
- 기후 관련 위험 및 기후 적응과 관련된 연방 정책 확인 가능

그림 38. CMRA를 통해 살펴본 LA의 기후 관련 위험



Center for Corporate Climate Leadership

미국 환경보호국(EPA, United States Environmental Protection Agency)의 기후 보호 파트너십 부서(Climate Protection Partnerships Division)는 기후변화 관련 정책을 수립하고, 기후 리스크 대응 관련 프로그램을 개발 및 이행함으로써 미국 경제 전반에 걸쳐 지속 가능한 비즈니스 환경을 구축하는 데 주력하고 있다.

2012년에는 ‘Center for Corporate Climate Leadership’을 발족하였는데, 동 센터는 기업들이 기후변화와 환경 문제에 대응하는 데에 있어서 가장 효과적인 전략과 최신 트렌드에 대한 정보를 제공한다. 또한, 산업 동향 및 규제 변화에 대한 인사이트를 제공하여 기업들이 기후변화에 대응하고 자사의 비즈니스 모델을 미래에 걸쳐 지속 가능하게 조정할 수 있도록 지원한다. 더불어, 지속 가능성과 관련된 표준 및 인증에 대한 지침을 제공하여 기업들이 높은 수준의 환경, 사회, 지배 구조 기준을 준수하도록 돕고 있다. 이 외에도 정부와의 협력을 통해 기업들이 환경 정책 및 규제를 이해하고 준수할 수 있도록 지원하고 있다. 정부와의 협력은 기업들이 국가 및 지역의 지속 가능한 개발 목표에 기여하고, 동시에 산업의 지속 가능성을 강화하는 데에 도움을 줄 수 있다.

다음은 동 센터에서 제공하고 있는 온실가스 인벤토리 지침 관련 세부 내용이다. 온실가스 인벤토리 지침은, 1. 온실가스 accounting 기준 및 방법 검토, 조직 및 운영 경계 결정, 기준 연도 선택, 2. 데이터 수집 및 온실가스 배출량 정량화, 3. 데이터 수집 절차 공식화를 위한 온실가스 인벤토리 관리 계획 개발, 4. 온실가스 배출 감축 목표 설정, 진행 상황 추적 및 보고, 총 4단계로 구성되어 있다. 이 과정을 돕기 위해 Scope 1, 2 배출량 산정 및 보고 지침과 함께 Scope 3 배출량 인벤토리 구축 지침을 제공하고 있다. 또한, 단계 2에서 유용하게 활용 가능한 엑셀 형식의 온실가스 배출량 계산기를, 단계 3을 위한 온실가스 인벤토리 관리 계획 체크리스트를, 단계 4에서 사용 가능한 Self-Assessment 체크리스트를 제공하고 있다.

이 밖에도 정기적으로 업데이트되는 배출 계수, 온실가스 감축 프로그램 및 전략, 공급망 관련 지침, 기후 리스크 공시 관련 지침을 함께 제공하고 있다.

그림 39. 온실가스 배출량 계산기

(1) **DEFINE:** The first step in completing a GHG inventory is to determine the boundaries and emissions sources included within those boundaries. After you have defined your organizational and operational boundaries, you can use the questions on the "Boundary Questions" worksheet to help you determine which emissions sources are relevant to your business.

[Go to Boundary Questions](#)

(2) **COLLECT:** The second step is to collect data for the defined annual period. This step is typically the most time consuming, since the data can be difficult to gather. This Calculator has help sheets with suggestions and guidance for each emissions source and a general help sheet for data management. **Click the drop down menu boxes below to navigate to these sheets.**

(3) **QUANTIFY:** The third step is to calculate emissions. This Calculator is designed to complete the emissions quantification step for you. Once the user enters data in this MS Excel spreadsheet, the emissions will be calculated and totaled on the "Summary" sheet.

Calculator Guidance - Important Information

(A) Navigate to the data entry sheets using the drop down menu in the dark grey cell below and then clicking on the "Go To Data Entry Sheet" button. On the data entry sheets enter data in ORANGE cells only.

(B) This Calculator has several "Tool Sheets" with useful reference data such as unit conversions, heat contents, and emission factors. Click on the buttons below to go to the appropriate Tool Sheet.

(C) Data must be entered in the units specified on the data entry sheets. Use the "Unit Conversions" or "Heat Content" sheets if unit conversion is necessary prior to entering data into the Calculator.

(D) If more guidance is needed, you can reference the emission factor data sources found on the "Emission Factors" sheet.

Tool Sheets	Quick Data Entry Navigation
<input type="button" value="Unit Conversions"/> <input type="button" value="Heat Content"/> <input type="button" value="Emission Factors"/>	<input type="button" value="Upstream Trans and Dist"/> <input type="button" value="Go To Data Entry Sheet"/>

Calculator Notes

Emission sources of all seven major GHGs are accounted for in the inventory and in this Calculator: carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), hydroflurocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), sulfur hexafluoride (SF₆), and nitrogen trifluoride (NF₃). The Calculator allows the user to estimate GHG emissions from scope 1 (direct), scope 2 (indirect), and some scope 3 (other indirect) sources.

그림 40. 온실가스 인벤토리 관리 계획 체크리스트

IMP Component	Detail Required	Issues to Consider
Version Information		
A. Version Number	Version number of IMP	
B. Date	Date IMP completed	
Organization Information		
1. Organization Name	Legal name of entity	
2. Corporate Address	Physical and mailing address	
3. Inventory Contact Name	Contact name and title	
4. Contact Information	Contact information (telephone/fax/email)	
Boundary Conditions		
Organizational		
5. Organizational Boundary Approach	The basis for reporting emissions data from partially owned or controlled assets: <ul style="list-style-type: none"> • Equity Approach • Control Approach: <ul style="list-style-type: none"> - Financial control criterion - Operational control criterion 	How is operational control defined? How is equity defined (e.g., based on financial ownership or value derived from organization)? Are leases adequately addressed?
6. Facilities List	A list of all facilities with location, % ownership, or % control. Define if inventory is U.S. only or includes optional non-U.S. operations. Define the process for identifying facilities.	Is the list complete and does it include all facilities (including leases if applicable)? Are fleet vehicles also included if not assigned to a facility? How does the list compare to other public sources listing organization holdings? Is there a method for identifying facilities to ensure that all are included, both for the initial inventory and then each subsequent year?
Operational		
7. GHG List	A list of GHGs included in inventory, and those which are not emitted from organization operations.	Are all of the seven major GHGs (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆ , and NF ₃) accounted for? Are small sources of a GHG overlooked? Has the organization at least made an estimate of the emissions from small sources and included those estimates in their inventory? How does the GHG list compare to the list of emission sources specified in #9 and #10?

그림 41. Self-Assessment 일부

1. Does your company calculate and publicly disclose⁴ scope 1 and scope 2 emissions?

No activity	Company does not calculate and publicly disclose any scope 1 or scope 2 emissions.	<input type="checkbox"/>
Entry-level	Company calculates and publicly discloses all major sources of scope 1 and scope 2 emissions.	<input type="checkbox"/>
Intermediate	Company calculates and publicly discloses all scope 1 and scope 2 emissions (full inventory) and has created year-to-year processes to continue disclosing scope 1 and scope 2 emissions.	<input type="checkbox"/>
Advanced	Company has calculated and publicly disclosed all scope 1 and scope 2 emissions for at least five years.	<input type="checkbox"/>

2. Does your company track and publicly disclose energy usage?⁵

No activity	Company does not track and publicly disclose energy usage.	<input type="checkbox"/>
Entry-level	Company tracks and publicly discloses major sources of energy usage.	<input type="checkbox"/>
Intermediate	Company tracks and publicly discloses all energy use and has created year-to-year processes to continue tracking energy usage.	<input type="checkbox"/>
Advanced	Company has tracked and publicly disclosed all energy usage for at least five years and has created year-to-year processes to continue tracking energy usage.	<input type="checkbox"/>

2-2. 일본

일본 환경성에 따르면, 2023년 9월 말 기준 TCFD에 대한 지지를 표명한 전 세계 4,831개의 기업, 정부, 국제기관, 민간 단체 중 일본 기관이 1,454개로 세계 1위를 차지하고 있다. 일본에서는 2021년 6월에 기업 지배 구조 지침(Corporate Governance Code)을 개정하여 2022년부터 프라임 시장 상장 회사가 연 1회 기업 지배 구조에 대한 보고서를 제출하고 TCFD 권고안에 따라 관련 정보를 공시하도록 요청하고 있다.

일본은 경제산업성, 금융청, 국토교통성, 환경성이 각각 기업의 기후 정보 공시에 대응하고 있다.

경제산업성

(1) TCFD 연구회 개최

TCFD 권고안의 발표에 따라, 경제 산업성에서는, 2018년 8월부터 녹색 금융(Green Finance)과 기업의 정보 공개 방식에 관한 'TCFD 연구회'를 개최했다. 연구회의 성과로서, 같은 해 12월에 '기후 관련 재무 정보 공시에 관한 가이드선(TCFD 가이드선)'의 초판을 작성·공표했다. 이후 'TCFD 컨소시엄'이 TCFD 가이드선을 개정해 오고 있다.

(2) TCFD 컨소시엄

TCFD 연구회에서의 논의에 근거해 2019년 5월 27일에 'TCFD 컨소시엄'이 설립되었다. TCFD 컨소시엄에서는 기업의 효과적인 정보 공개 및 공개된 정보를 금융기관 등의 적절한 투자 판단에 연결하기 위한 대처에 대해 논의를 실시하는 것을 목적으로 하고 있다. TCFD 컨소시엄은 민간 주도 단체로, 경제산업성·금융청·환경성은 설립 당초부터 옵서버로서 참가하고 있다. TCFD 컨소시엄은 다양한 자료도 제공하고 있는데, 개정된 'TCFD 가이드선 3.0'에서는 기업이 TCFD 권고안을 이행할 시 참고할 해설과 사례를 소개하고 있다. 또한 '녹색 투자 가이드선 2.0'에서는 투자자 등을 대상으로 기업 공시 정보를 보는 방법에 대해 설명하고 있다.

(3) TCFD 정상 회의 개최

기후 관련 재무 정보 공시가 전세계적으로 확산되고 있는 가운데, TCFD 권고안을 실무에 정착시키기 위한 국제적인 논의를 일본이 주도해 나가고자 2019년에 경제산업성은 세계 최초의 'TCFD 정상회담'을 도쿄에서 개최했다. 이후 저탄소 경제로의 이행을 위한 민간투자를 촉진하는 데 중요한 역할을 하는 기후 관련 재무 정보 공시 방식과 전환금융 추진, 탈탄소 사회 구현에 필요한 금융에 대한 논의를 진행해 왔다.

2022년에는 세계의 탄소중립을 위해 앞으로 사회가 나아가야 할 방향, 배출 감축을 경제 성장과 연결하는 방법 등 세계의 녹색 전환(GX, Green Transformation)에 대한 논의의 장으로서 국제 GX 회의를 개최하였다.

2023년에는 지금까지 세계의 산업계, 금융계, 정부, 규제 당국, 국제기관 등을 포함한 폭넓은 섹터가 참가하던 양 이벤트를 통합하여 'GGX×TCFD 정상회담'을 개최하였다. 전환금융, 감축 기여도, 산업의 탈탄소화 등에 관해 한층 더 깊이 있는 논의를 위해 관·민·금의 상호연계를 추진하고 배출 감축과 경제 성장을 양립하기 위한 국제적인 지지를 만드는 것에 대해 논의했다.

표 32. TCFD 정상회의

(자료: TCFD 정상회담 웹사이트)

회차	주요 내용
1차 TCFD 정상회의 2019년 10월 8일	선진적으로 대응을 하는 세계의 산업계·금융계 리더들이 TCFD의 과제나 향후의 방향성을 논의하는 것을 목적으로 세계 최초 TCFD 정상회의 개최
2차 TCFD 정상회의 2020년 10월 9일	'환경과 성장의 선순환'의 가속을 향해, TCFD 제언을 실무에 정착시키기 위한 국제적인 논의를 일본이 끌고 나가는 것을 목적으로 온라인 개최
3차 TCFD 정상회의 2021년 10월 5일	투자 판단의 기반이 되는 정보 공시의 확대를 촉구하기 위해 추가적인 TCFD 권고안의 활용에 대해 산업계·금융계 리더들이 논의
4차 TCFD 정상회의 2022년 10월 5일	국제적인 공시 의무화의 대응이나 기회의 평가 등 다양한 주제에 대해 논의 / 대면·온라인의 쌍방을 구사한 하이브리드 형식으로 개최
5차 TCFD 정상회의 2023년 10월 2일	세계의 그린 트랜스포메이션(GX) 실현에 대해 논의하는 '국제 GX 회의(GGX)'와 'TCFD 정상회담'의 양 이벤트를 통합해, 「GGX× TCFD 서밋 2023」을 개최 / 산업의 탈탄소화, 기후 관련 정보 공시 방향 등과 GX의 실현을 위해 향후 필요한 대처에 대해 논의

금융청

일본 금융청은 지속가능성 및 TCFD에 대해 언급하고 있는 기업 지배 구조 지침을 개정하여 유가증권 보고서에 기후변화가 기업 활동과 실적에 미치는 영향을 구체적으로 설명하도록 의무화하여 상장사들은 2022년부터 연 1회 '사업 지배 구조에 관한 보고서'를 제출할 필요가 있다. 2023년 1월에는 기업 정보 공시에 관한 법령(내각부령)을 개정하여 TCFD 권고안에 따라 모든 상장사에 공통으로 적용할 공시 항목을 확정하고, 유가증권 보고서 등에 TCFD 권고안을 이행하기 위한 지속가능성 정보 기재란을 신설하였다.

2022년 4월부터 도쿄증권거래소에 상장된 기업을 포함하여 약 4,000개 기업에 새로운 공시 규칙이 단계적으로 적용되었고, 2023 회계연도까지 전 기업으로 확대 적용되었다. 새로운 규칙은 기존의 '원칙준수 예외설명' 접근 방식보다 더 강제력이 있고 광범위하여 데이터 유용성 및 투명성 개선에 기여할 것으로 평가되고 있다.

한편, ESG 공시와 관련해서는 2020년 3월, 일본거래소그룹(Japan Exchange Group, Inc.)과 도쿄증권거래소가 'ESG 공시를 위한 실용 핸드북(Practical Handbook for ESG Disclosure)'을 발간했다. 해당 핸드북에는 다양한 ESG 공시 표준 및 프레임워크(SSE Model Guidance, TCFD 권고안, SASB Standards, 일본 정부의 공동가치창출 가이드선 등)에 대한 설명과 실제 공시 사례 등을 다루고 있다.

국토교통성

국토교통성에서는 2022년에 ‘기후 관련 정보의 공시의 물리적 리스크 평가에 관한 간담회’를 발족하여 물리적 리스크 중, 특히 홍수에 관한 리스크 평가의 방법에 대해 검토하였다. 민간기업이 홍수의 위험을 제대로 이해하고 이를 감소시키는 것과 기후변화에 대응하기 위해 하천 유역의 홍수조절을 추진하는 것이 중요하다고 여기고, 홍수 위험 평가를 위한 실질적인 방법을 논의하기 위해 수문학자와 TCFD 태스크포스 멤버로 위원회를 구성하였다. 간담회에서 위원들의 논의와 의견을 토대로, 민간기업의 물리적 리스크 평가를 지원하기 위한 지침을 책정하고 지침서 ‘TCFD 제언에 있어서의 물리적 리스크 평가의 안내 - 기후 변동에 근거한 홍수에 의한 침수 리스크 평가’를 발간하였다.

또한, 국내의 TCFD 제언에 대한 대응의 움직임을 감안하면서 일본의 부동산 분야의 실정에 따른 TCFD 제언에 대한 대응을 지원하기 위해 ‘부동산 분야에 있어서의 TCFD 태스크포스의 제언 대응을 위한 가이드선’을 책정하였다.

환경성

환경성은 2023년 3월에 ‘TCFD를 활용한 경영 전략 입안의 추천 - 기후 관련 리스크·기회에 대한 시나리오 분석 실천 가이드 2022년도판’을 발행했다. TCFD 보고서에서 전략을 공개할 때 시나리오 분석을 권고하고 있지만 시나리오 분석 프로세스에 대해 공개하고 있는 사례가 적기 때문에, 기업이 TCFD 권고안에 따른 시나리오 분석을 원활하게 실천할 수 있도록 하기 위해 환경성에서는 2018년부터 기후변화의 영향을 받기 쉽다고 여겨지는 업종을 중심으로 ‘TCFD에 따른 기후 리스크·기회의 시나리오 분석 지원 사업’을 실시해, 지원 사업에 있어서의 사례 등을 실천 가이드로서 정리한 것이다.

2022년도 판에 있어서는, 폭넓은 섹터의 사례(국내외 합계 43개 사)나, 참고 파라미터·툴 등을 보다 충실히 게재하고 있다. 또, TCFD 권고안을 둘러싼 최신의 국내외 동향이나, 사업 임팩트 평가에 관한 산정 이미지 및 산정 패턴의 구체 예를 추가하고 있다.

정부 합동

기후변화 리스크 산·관·학 제휴 네트워크

기후 예측 및 예측 정보의 활용, 기후변화 적응의 촉진 등을 목표로, 주요 부처(환경부 및 문부과학성, 국토교통성, 금융청, 국립환경연구소)는 기후변화 예측과 TCFD 관련 컨설팅을 제공하는 기업과의 의견 교환 및 협력의 장으로서 ‘기후변화 리스크 산·관·학 제휴 네트워크’를 설치하여 운영하고 있다. 동 네트워크의 활동을 통해 신뢰성 높은 기후변화 리스크 관련 정보를 모으고 이에 대한 활용을 촉진하고 있다.

기후변화 위험, 기회 평가 등을 위한 시나리오, 데이터 관계 기관 간담회

기후변화 관련 데이터의 제공과 이용의 중요성이 높아지고 있는 것에 따라 금융청, 문부과학성, 국토교통성, 환경성이 제휴하여, 데이터 제공 측과 이용 측이 서로의 요구나 과제, 향후 대응의 방향성 등에 대해서, 쌍방향으로 정보·의견 교환을 실시하는 것을 목적으로 한 ‘기후변화 리스크·기회의 평가를 향한 시나리오·데이터 관계 기관 간담회’를 개최하고 있다.

표 33. 일본 정부 및 관계 기관이 발표한 TCFD 관련 자료 (자료: 일본 기후변화 적응 정보 플랫폼)

자료	주요 내용
국토교통성 (2023년3월)	TCFD 제언에서의 물리적 리스크 평가 지침 국토교통성에서는, 민간기업의 기후 관련 정보 공시에 있어서의 물리적 리스크 중, 특히 홍수에 관한 리스크 평가의 방법에 대해 ‘기후 관련 정보 공개에 있어서의 물리적 리스크 평가에 관한 간담회’를 개최해 여기서의 의견을 토대로 민간기업의 물리적 리스크 평가를 지원하기 위한 가이드를 발표하고, 기후변화 리스크 평가 지원 창구를 설치했다.
환경성 (2023년3월)	지역 금융기관에 있어서의 TCFD 공시의 안내 - 2022년도 TCFD 공시에 관한 지역 금융기관용 연수 프로그램 개요 지역 금융기관들의 TCFD 공시의 질 향상과 TCFD 권고안의 이해 심화를 목적으로, 69개의 금융기관을 대상으로 ‘2022년도 TCFD 공시에 관한 지역 금융기관용 연수 프로그램’을 실시. 동 연수 프로그램의 성과를 바탕으로 ‘지역 금융기관에 있어서의 TCFD 공시의 안내’를 발표했다. TCFD 권고안의 각 항목에 대해서, 구체적인 대처 내용과 사례를 설명하고 있다.
금융청, 일본은행 (2022년 8월)	기후 리스크와 관련된 공통 시나리오를 기반으로 한 시나리오 분석의 시행적 대응 금융청과 일본은행은 3대 메가뱅크 및 3대 손해보상그룹과 연계하여 NGFS 시나리오를 활용한 시나리오 분석을 시행하였다. 동 자료는 분석 결과와 주된 논점·과제에 대해 정리하고 있다.
환경성 (2022년3월)	TCFD 제언에 따른 기후변화 리스크·기회 시나리오 분석 실천 가이드(은행권용) ver. 2.0 환경성에서는, 2021년 9월부터 2022년 3월에 걸쳐, 3개 지역 금융기관이 참가하는 기후변화 관련 리스크와 기회에 대한 ‘시나리오 분석’을 시행하였다. 금융기관에서의 탈탄소 경제로의 이행 리스크, 기후변화에 의한 물리적 리스크의 정량·평가 방법에 초점을 맞추어 정보 공시에 적합한 신뢰성을 가지는 평가 방법을 이용하여 금융기관의 리스크 관리를 포함한 여러 부분과의 협업을 통해 재무 임팩트의 평가를 실시하였고, 그 결과를 바탕으로 동 가이드가 공표되었다(2021년 초판 발행).
농림수산성 (2022년 6월)	식량공급사슬에 있어서의 탈탄소화의 실천 및 가시화에 관한 자료 농림 수산성은, ‘식량공급사슬에 있어서의 탈탄소화의 실천과 그 가시화 방법 검토회’에 근거해, 식품 사업자, 농림어업 종사자 등이 탈탄소화의 실천과 가시화에 참고가 될 자료를 작성했다. 식료·농림 수산업의 기후 관련 리스크·기회에 관한 정보 공개(입문편)【제2판】(2022년 6월 개정) 식료·농림 수산업의 기후 관련 리스크·기회에 관한 정보 공개(실천 편)(2022년 6월 공표) 푸드 서플라이 체인에 있어서의 탈탄소화 기술·가시화에 관한 소개 자료【제2판】(2022년 6월 개정)
국토교통성 (2021년3월)	부동산 분야에서의 ‘기후 관련 재무 정보 공시 태스크포스의 제언’ 대응을 위한 가이드선(부동산 분야 TCFD 대응 가이드선) 국토교통성에서는 2020년 6월 부동산 분야에서 ESG-TCFD 실무자 워킹그룹을 설치하고 일본의 부동산 분야 실정에 따른 TCFD 권고안 대응을 지원하기 위해 ‘부동산 분야 TCFD 대응 가이드선’을 발표하였다.
환경성 (2023년 3월)	TCFD를 활용한 경영 전략 입안의 추천 - 기후 관련 리스크·기회에 대한 시나리오 분석 실천 가이드(2022년도판) 기업이 TCFD를 활용하여 기후 관련 리스크·기회를 경영 전략에 포함하는 시나리오 분석을 할 때 지원 툴이 되는 실천 가이드로, 환경성의 「TCFD에 따른 기후 리스크·기회의 시나리오 분석 지원 사업」에 있어서의 실천 사례가 정리되어 있다(2019년 3월 초판 발행).
TCFD Consortium (2022년10월)	기후 관련 재무 정보 공시에 관한 지침(TCFD 지침) 3.0 TCFD 지지 확대를 바탕으로, 특히 향후 공개를 검토하는 기업에 있어서 TCFD 권고안의 효과적인 활용을 통한 기업 가치 향상과 금융·자본 시장의 활성화를 도모하는 것을 목적으로, TCFD 지침3.0을 공표했다.

결론

1. 주요 발견과 시사점

인간 활동으로 배출된 온실가스가 주원인인 기후변화로 지구의 평균 기온은 계속해서 상승하여 파리기후협정에서 합의한 제한 목표에 이미 근접해졌고, 전 세계 곳곳에서 이상 기후와 폭염, 한파, 폭설 등 극한기상 현상이 증가하여 자연과 사람에 대한 손실과 피해가 지속해서 발생하고 증가하고 있어 기업 활동 전반에도 부정적인 영향을 미치고 있다. 또한 온실가스 배출의 상당 부분은 기업 활동에서 기인하였기 때문에 기업은 사회적 책임을 실행할 필요가 있다. 이에 따라 기업의 기후 리스크 대응 역량이 투자자 및 이해관계자 등 의사결정의 주요 정보로 활용되고 있어 온실가스 배출량 감축 등을 포함한 기후 리스크 대응이 산업계의 중요 현안으로 부각되고 있다.

최근 중요성이 더욱 강조되고 있는 기업의 ESG 공시와 기업의 기후 리스크 대응은 밀접한 관련이 있다. 현재 기업 간 ESG 정보를 비교할 수 있는 통일된 보고 기준이 부재한 채 ESG 공시 관련 다양한 프레임워크, 공시 표준, 평가 기관, 관련 협의체 등이 혼재되어 있는 복잡한 생태계를 형성하였다. 이에 기업들은 기업 상황에 유리한 기준들을 선택적으로 사용하여 ESG 정보를 공시하고 있어 기업간 비교와 평가를 어렵게 하고 있다. 한편 ESG 공시에서 가장 많이 활용되고 있는 표준은 2016년에 발표된 GRI의 지속가능성 보고 표준이고, 기후 정보 공시에서 중요한 프레임워크로 사용되고 있는 것은 2017년에 공개된 TCFD 권고안이다. GRI 지속가능성 보고 표준과 TCFD 권고안은 현재 진행되고 있는 ESG와 기후 관련 정보 공시 표준화와 의무화의 근간이 되고 있다.

1997년 설립된 GRI는 1999년 기업의 지속가능성 보고를 위한 최초의 글로벌 기준인 GRI 가이드라인을 발표한 이래, 관련 지침도 꾸준히 발표하여 왔다. 2016년에는 GRI 표준을 발표, 2021년에 개정하였는데, 현재 국내에서 지속가능경영보고서를 발간하는 기업의 92%가 GRI 표준을 사용하고 있다. GRI 표준을 사용한 지속가능성 보고의 목적은 '기업이 지속가능한 발전에 기여하는 방법 또는 목표를 갖는지에 대한 투명성을 제공하는 것'이다. GRI 표준은 '보편적 표준', '부문 표준', '주제 표준', 총 세 가지 시리즈로 구성된 '상호 연관된 표준 시스템'으로 구성되어 있다. 기업은 GRI 표준을 사용하여 기업 활동이 환경과 사회, 경제에 미치는 중요한 영향과 기업이 이러한 영향을 관리하는 방법을 공시할 수 있다.

2017년에 발표된 TCFD 권고안은 여러 ESG 기준 중에서 기후변화 관련 정보 공개에 특화된 기업 정보 공시 기준으로, 2023년 기준 총 103개 국가가 TCFD를 지지하고 있다. TCFD의 설립 목적은 기후변화와 관련한 재무 정보 공개 방안을 마련하여 투자자, 대출기관 등 재무 정보 이용자로 하여금 기업의 기후변화 관련 위험과 기회에 대한 이해를 돕고, 투자 관련 의사결정을 지원하는 것이다. TCFD 권고안은 기업이 네 개의 공시 영역(지배 구조, 경영 전략, 위험 관리, 지표 및 목표)에서 기후 관련 정보를 투명하게 공개할 수 있도록 모든 산업에 공통으로 적용되는 권고 사항을 제시하고 있다. 금융 부문(은행, 보험 회사, 자산 운용사, 자산 소유자) 및 비금융 부문(에너지 원자재, 건축, 교통, 농산물·식품·임산물)에 대한 추가 지침도 제공되고 있다.

한편 글로벌 자본 시장 참여자들은 기업의 지속가능성 관련 정보에 대한 필요성을 강조하며, 이 정보가 투자 의사 결정에 있어 일관성 있고 비교 가능하며 검증 가능한 형태로 제공되어야 한다고 요구해 왔다. 또한 다양한 ESG 보고 기준에 대응해야 하는 기업의 부담을 완화하기 위해 국제적으로 ESG와 기후 정보 공시 기준에 대한 표준화 및 제도화, 통합이 진행되었다. 이러한 ESG와 기후 정보 공시의 표준화와 의무화를 선도하고 있는 대표적인 기관은 국제지속가능성기준위원회(ISSB), 유럽연합 집행위원회(EC), 미국 증권거래위원회(SEC)로, 관련 기준을 확정하거나 법률 초안을 발표하여 표준화를 진행하고 있다.

국제회계기준(IFRS) 재단은 2021년 11월에 국제지속가능성기준위원회(ISSB)를 설립하였고, 2023년 6월에 ISSB 기준을 발표하게 된다. ISSB 기준은 'IFRS S1(일반 요구사항)'과 'IFRS S2(기후 관련 공시)'로 구성되어 있으며, 2024년 1월 1일부터 시행된다. ISSB 기준은 140여 개국에서 사용되는 IFRS 회계기준의 핵심 개념을 기반으로 설계되었으며, 또한 EU ESRS, GRI 등 다양한 국가 및 국제 이니셔티브와의 상호운용성을 고려하여 개발되었다. ISSB 기준의 적용은 기업의 자발적인 결정에 달려있으며, 각국 정부는 ISSB 기준을 국가 표준 ESG 기준으로 선택할 수 있다. ISSB는 기후변화가 기업에 미치는 단기, 중기, 장기적 영향 및 이에 관한 재무 정보만을 공시 기준으로 삼는 단일 중대성 보고 원칙을 채택하고 있다. 한편, ISSB는 기업의 공시 부담을 고려하여 비례성 규정을 통해 과도한 원가나 노력 없이 기업이 이용할 수 있는 합리적이며 뒷받침될 수 있는 모든 정보의 사용을 허용하고 있다.

유럽연합집행위원회(EC)가 승인한 기업 지속가능성 보고 지침(CSRD)은 2023년 1월부터 발효되어 EU 소재 기업들을 시작으로 2029년까지 단계적으로 비EU 기업에까지 확대 적용되어 EU에 일정 규모 이상의 자회사나 지점을 둔 우리나라 기업들도 지속가능성 보고서를 제출해야 한다. 한편, CSRD의 구체화된 정보공개 기준인 유럽지속가능성 공시 기준(ESRS)은 업종과 관계없는 ESRS 첫 번째 세트가 2024년 1월부터 약 5만 개 기업을 대상으로 시행된다. 산업별 특성을 반영해야 하는 두 번째 세트는 2024년 6월 20일 채택될 예정이었으나 기업과 금융업계의 불만이 반영되어 도입 시기가 2년 연기되었다. ESRS의 첫 번째 세트는 2개의 공통 기준(ESRS 1, ESRS 2)과 10개의 주제별 기준(환경 5개, 사회 4개, 거버넌스 1개) 등 총 12개의 기준서로 구성되어 있다. TCFD 권고안이 기후변화에 집중했다면 ESRS은 지속가능성에 관한 전 영역을 아우르고 있다는 점에서 차이가 있다. 또한 이중 중대성의 개념을 채택하여 기업이 환경에 미치는 영향이 재무적 관점에서의 중대성과 환경이 기업에 미치는 영향이 지속가능성 관점에서의 중대성양측을 평가하도록 한다. 2028년부터는 EU에서 실질적인 기업활동을 하는 우리나라 기업들도 ESRS 공시 의무 대상으로, ESRS가 요구하는 정보를 수집, 공시할 수 있는 체계를 갖추고 기업의 지속가능경영 활동의 내재화와 지속가능성 이슈에 대한 전문성을 확보해야 할 것이다.

미국 증권거래위원회(SEC)는 2022년 3월 미국 거래소에 상장된 기업을 대상으로 기후 관련 정보 공개를 의무화하기 위한 규칙 초안을 발표하였다. 발표된 초안은 미국 상장 기업이 기후 관련 위험을 평가, 측정 및 관리하는 방법에 대한 정기 공개와 기후 리스크를 판단하기 위한 온실가스 배출량의 공개를 의무화하는 것이 주요 골자이다. 당초 2023년 말까지 규칙을 확정할 예정이었으나 최종안 채택이 지연되어 의무화 적용 시기는 아직 미정이지만 기업규모별 단계적 의무화가 시행될 예정이다. SEC 기후공시 규칙안에서 Scope 1과 Scope 2 온실가스 배출량 공시는 의무이고, Scope 3 온실가스 배출량은 기업이 중요성에 따라 공시를 결정할 수 있게 하였다. 공시되는 배출량에 관해서는 독립적인 제3자가 작성한 검증보고서의 제출을 의무화한 것이 특징 중 하나이다. 검증 방식은 제한적 검증과 합리적 검증을 단계적으로 도입하였고 공시 대상은 시가 총액과 연 매출 수준으로 분류하여 상장 대기업, 상장 중기업, 상장 소기업, 소규모 공시 기업으로 구분해서 의무화 시기를 단계적으로 적용할 예정이다. 또한 규칙안의 중대성 평가 관점은 기업이 환경과 사회로부터 받는 재무적 영향에 초점을 두는 단일 중대성이다. 기업들이 SEC에 제출하는 기후 관련 공시 항목이 허위 기재되는 등 불성실 공시가 발생한 경우 기존 공시 관련 제재 규정이 적용되어, 형사처벌이나 행정조치가 부과될 수 있으며 민사상 손해배상책임을 질 수 있게 된다는 특징도 있다. SEC의 규칙안은 미국 상장 기업이 대상이지만 공급망 내 해외 기업에도 배출 정보 요구 가능성이 높아, 관련있는 국내 기업들의 대응방안 마련이 필요할 것이다.

위에서 살펴본 3대 공시 기준의 공통점은 기본적으로 상장기업 모두를 적용 대상으로 하고 있다는 것, 보고 범위가 재무제표 연결 기준의 모든 자회사를 포함한다는 점, 기업의 비재무적 정보를 전달하기 위한 기준과 체계를 마련했다는 것, 그리고 TCFD의 권고안을 준용했다는 점 등이다. 또한, 공시기준마다 기업의 공시 부담을 덜어주기 위하여 일정 수준의 유예 기간 또는 유예 조건을 각각 마련해 두고 있다. 한편, 공시기준 적용 대상이나 시행 시기, 의무화 여부, 공시 세부 내용 등에 있어서는 차이점을 보인다. 또한, 온실가스 배출량의 보고 의무 및 인증 요건에서 입장 차이가 있는데, 기업들의 부담을 줄이기 위해 제한적 인증과 합리적 인증을 도입하고 있는 가운데, EU는 재무나 투자 관련 인증기관을 허용하지 않고 있다. 특히, 정보 공시의 보고 대상으로 투자자에게 집중하고 있는지 아니면 소비자 및 지역사회 등 모든 이해관계자를 대상으로 하고 있는지에 따라 회계 공시 정보의 특성인 중대성의 개념에서 차이가 극명하다. SEC와 IFRS는 투자자 관점에서 재무적 중대성에 집중하여, 기업이 환경과 사회로부터 받는 재무적 영향에 초점을 두는 단일 중대성을 강조하고 있으나, EU의 ESRS는 투자자를 포함한 모든 이해관계자를 대상으로 기업이 사회·환경에 미치는 영향인 재무적 관점에서의 중대성과 사회·환경이 기업에 미치는 영향인 지속가능성 관점에서의 중대성 양측을 평가하는 이중 중대성의 개념을 채택하고 있다.

이렇게 기업의 ESG 정보와 더불어 기후 관련 정보를 중심으로 한 공시의 표준화 및 의무화가 진행되고 있어 국내 기업에도 온실가스 배출정보를 요구 하는 등의 영향을 줄 것으로 예상된다. 따라서 기업은 ESG와 기후 정보 공시의 특성을 파악하고 기후 리스크 대응 전략을 수립하고 관리하여 공시 의무화에 대응해야 할 것이다.



참고문헌

국내

- 국가녹색기술연구소 (2022). CFD 기업 정보 공개준비를 위한 기후위험 정보 추출 연구.
- 국립기상과학원 (2021). 한반도 기후변화 전망보고서 2020 개정판.
- 기상청 (2023). 탄소중립을 위한 기후변화과학의 이해.
- 김동수 (2023.7.). 자율에서 의무로 ISSB 공시 대응 핵심 포인트. 환경ESG. VOL 25, 14-17.
- 김수연, 이태 (2022). 미국 SEC 기후 공시 규칙안의 주요 내용과 시사점. 법학연구, 32(3), 105-133.
- 관계부처합동 (2023a). 제3차 국가 기후 위기 적응 강화대책 (2023-2025).
- 관계부처합동 (2023b). 제3차 국가 기후 위기 적응 강화대책 (2023-2025) 세부시행계획.
- 국가녹색기술연구소 (2022). TCFD 기업 정보 공개준비를 위한 기후위험 정보 추출 연구.
- 박혜진 (2023.1.). 기후 리스크 대응을 위한 시나리오 분석의 중요성. 자본시장포커스 2023-02호, 1-6.
- 삼일 PWC ESG Platform (2023), EU CSRD·ESRS 이해 및 대응방안.
- 삼일 PWC (2023). EU CSRD 기업지속가능성보고서 지침 주요 내용.
- 삼정 KPMG 경제연구원 (2023.7.). ESG 정보 공시 의무화 시대, 기업은 무엇을 준비해야 하는가?. Samjong INSIGHT. VOL. 86.
- 유고은 (2023. 3.). 미국의 허위·과장 ESG 공시 규제 동향. KCGS Report, 제13권3호 (한국ESG기준원).
- 은행연합회 (2023.11.). 금융회사를 위한 기후 리스크 관리 안내서.
- 이홍희 (2023.7.). ESG 공시 혁명 ISSB S1, S2 기준서 상세 해설. 환경ESG. VOL 25, 10-13.
- 한국환경연구원 (KEI) (2018). CRAS시스템 사용자 가이드북.
- 홍지연 (2022.5.). SEC의 상장 기업 기후 공시 의무화 방안. 자본시장포커스. 2022-11호.
- 환경부 (2023.3.). 환경백서 2022.
- KEI 국가기후위험적응센터 (2023.12.). 2023년 적응 협의체 개요 [하반기 산업계 기후 위기 적응 경쟁력 포럼 자료집].
- 김인엽 (2023.10.19.), 韓 시총 100대 기업 30% 걸려 유럽연합 'ESG쇼크' 온다. 한국경제. Retrieved from www.hankyung.com/article/202310199495i
- 법무법인 세종 ESG 센터 (2023.8.17.). EU 집행위원회, EU의 ESG 공시 이행을 위한 세부지표 채택. Retrieved from shinkim.com/kor/media/newsletter/2190
- 심나리 (2023.11.8.). 탄소국경조정제도(CBAM) 전환기 규정 시행: EU기업 및 업계 대응현황. KOTRA 해외시장뉴스. Retrieved from me2.do/FLhVltrw
- 이신형 (2023.10.13.). ISSB, SASB 기준 국제화 연내 마무리...ISSB 기준 보완. ESG 경제. Retrieved from www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=4795
- 이신형 (2023.11.10.). ESG 공시기준 '양대산맥' GRI와 ISSB 손잡았다... '지속가능성 연구기관' 공동 설립. ESG 경제. Retrieved from www.esgeconomy.com/news/articleView.html?idxno=5117
- 이연우 전문위원 외 (2023.1.8.). ESG 공시, 쉽게 이해하기 - 유럽의 지속가능 공시, ESRs에 답이 있다. 법률신문. Retrieved from www.lawtimes.co.kr/news/184400
- 이정민. (2021.10.1.). 美 증권거래위원회(SEC)의 기후 리스크 공시 의무화 동향. KOTRA 해외시장뉴스. Retrieved from me2.do/FpZSAXex
- 이재영 (2023.10.23.). EU, ESRs 부문별 표준 채택일 2년 연기...기업 부담 경감 목적, 임팩트는. Retrieved from www.impacton.net/news/articleView.html?idxno=10123
- 조혜진 (2023.07.27.). [ESG보고서와 검증④] 기후 관련 공개 기준 IFRS S2. 데일리임팩트. Retrieved from www.dailyimpact.co.kr/news/articleView.html?idxno=101249
- 조혜진 (2023.08.21.). [ESG보고서와 검증⑤] 유럽의 지속가능성 공시 기준 ESRs. 데일리 임팩트. Retrieved from www.dailyimpact.co.kr/news/articleView.html?idxno=102309
- 조혜진 (2023.08.24.). [ESG보고서와 검증⑥] 넓고 디테일한 임팩트 보고, ESRs의 세부 내용. 데일리 임팩트. Retrieved from www.dailyimpact.co.kr/news/articleView.html?idxno=102512
- 조혜진 (2023.8.28.). [ESG보고서와 검증⑦] 투자자 위한 美 SEC 기후 관련 공개 표준. 데일리임팩트. Retrieved from www.dailyimpact.co.kr/news/articleView.html?idxno=102692
- 홍대선 (2023.9.11.). '기후공시 의무' 기업들 비상...그린워싱 했다간 소송 리스크도. 한겨레. Retrieved from https://www.hani.co.kr/arti/economy/economy_general/1107926.html

국외

- 일본 환경성 (2023). TCFD를 활용한 경영 전략 입안의 추천 - 기후 관련 리스크·기회에 대한 시나리오 분석 실전 가이드.
- EFRAG (2022). Draft European Sustainability Reporting Standards.
- IPCC (2021c). 'Climate Change 2021 The Physical Science Basis: Technical Summary'.
- IPCC (2022a). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC (2022b). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.001.
- IPCC (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva, Switzerland. 184 pp. doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- KPMG (2023). Get ready for European Sustainability Reporting Standards.
- Network for Greening the Financial System (2019). A Call for Action: Climate Change as a Source of Financial Risk.
- Novo Nordisk (2022.2.). Annual Report 2021. Retrieved from www.novonordisk.com/content/dam/nncorp/global/en/investors/irmaterial/annual_report/2022/novo-nordisk-annual-report-2021.pdf
- SEC (2022.3.). Proposed rule: The Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures for Investors (Release Nos. 33-11042; 34-94478; File No. S7-10-22).
- TCFD (2021). Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans.
- TCFD (2023), 2023 Status Report.
- World Bank (2023). State and Trends of Carbon Pricing 2023. Washington, DC: World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-2006-9. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

누리집

- 기상청 기후정보포털, www.climate.go.kr
- 기후위험평가시스템(CRAS), cras.kei.re.kr
- 미국 증권거래위원회(SEC), www.sec.gov
- 일본 경제산업성 홈페이지(기후변화 관련 정보 공시의 동향), www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/disclosure.html
- 일본 기후변화적응정보 플랫폼(A-PLAT), adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/tcfd
- 일본 국토교통성 홈페이지, www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/tcfd/index.html
- 일본 환경성 홈페이지(기업의 탈탄소경영에의 대응), www.env.go.jp/earth/datsutansokeiei.html
- 한국회계기준원, www.kasb.or.kr/front
- 홍수위험지도 정보시스템, www.floodmap.go.kr
- Bloomberg, www.bloomberg.com/professional/solution/climate-and-nature-solutions
- CMRA, resilience.climate.gov
- Downer, sustainability.downergroup.com/2021/environment-tcfd-disclosure.html
- EFRAG, www.efrag.org
- EPA, www.epa.gov/climateleadership
- European Commission, ec.europa.eu
- GRI, www.globalreporting.org
- IFRS, www.ifrs.org
- NGFS, www.ngfs.net/ngfs-scenarios-portal
- S&P Global, www.marketplace.spglobal.com
- TCFD, www.fsb-tcfd.org
- TCFD 정상회담 공식 홈페이지, tcfd-summit.go.jp

OUR MISSION IS TO STOP THE DEGRADATION OF THE PLANET'S NATURAL ENVIRONMENT AND TO BUILD A FUTURE IN WHICH HUMANS LIVE IN HARMONY WITH NATURE.

본 보고서는 씨티재단과 한국씨티은행의 기후행동 파트너십 '내일을 위한 변화 (Change Now for Tomorrow) 프로그램'의 후원으로 제작되었습니다.
한국씨티은행은 200년이 넘는 역사와 160여 개국의 세계적인 영업기반을 가진 글로벌 씨티의 노하우를 바탕으로 다양한 금융 서비스를 제공하고 있습니다.
씨티재단(Citi Foundation)은 경제적 진보를 도모하고, 전 세계 저소득층 삶의 질을 개선하기 위해 노력합니다.



WWF는 자연환경 파괴를 막고
자연과 인간이 조화롭게 공존하는 미래를 위해
일하는 세계 최대 규모의 자연보전기관입니다.

together possible™ wwfkorea.or.kr

© 2024

© 1986 판다 도형 WWF - World Wide Fund for Nature 세계자연기금 (전 World Wildlife Fund 세계야생동물기금)

® 'WWF'는 WWF의 등록상표입니다.