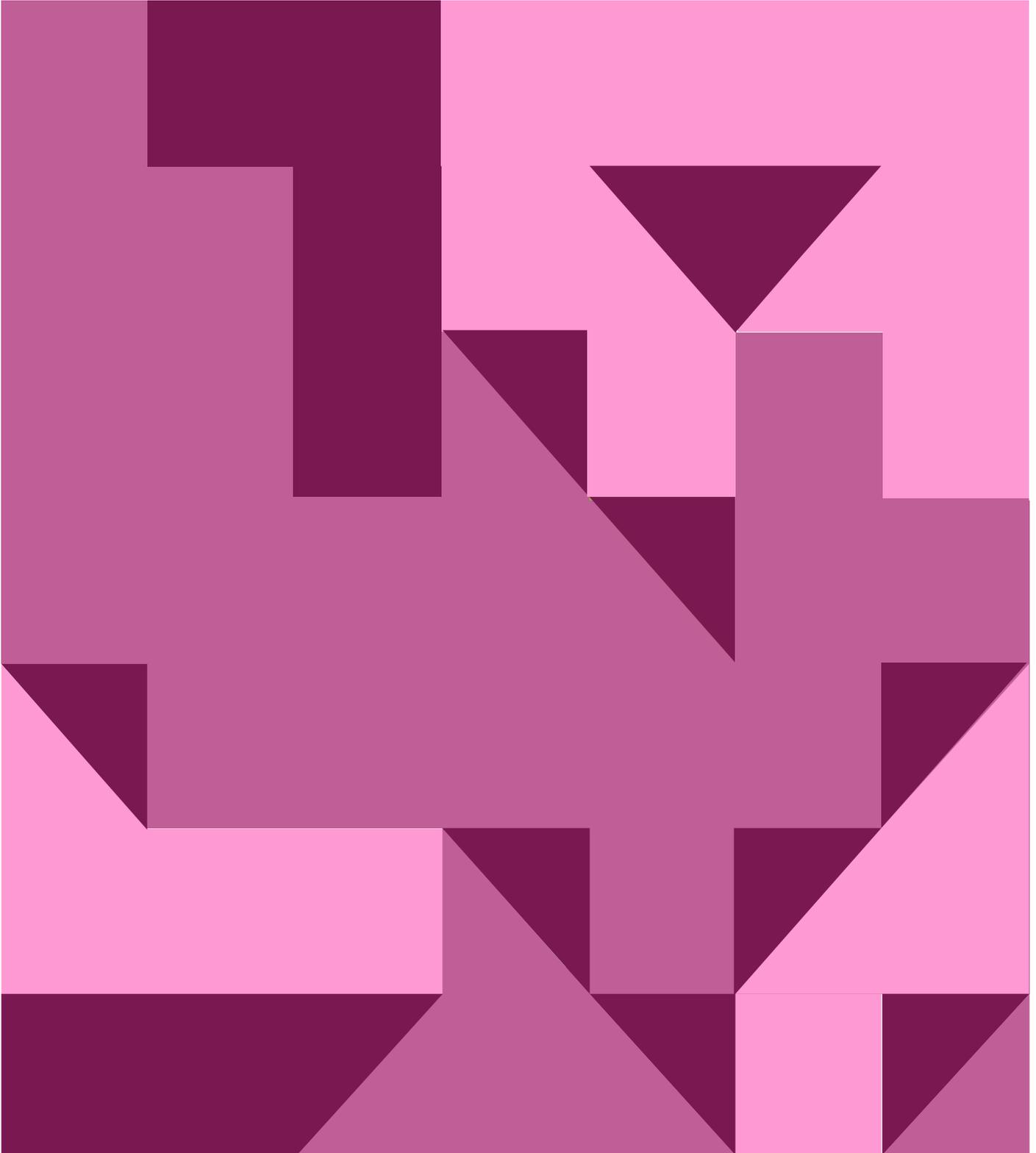


# 월간 ESG 트렌드 리포트 - 6월 호

\*임팩트온의 월간 ESG 트렌드 리포트는 매월 분야별 ESG 트렌드를 주제별로 정리해 제공하는 연중 기획 시리즈입니다.



## 월간 ESG 트렌드 리포트 6월 호 | Monthly ESG Trend Report

---

임팩트온 홈페이지

<http://www.impacton.net/>

### 조사 및 작성

01 석유화학/재생에너지/배터리 임팩트온 송선우 에디터

02 반도체/IT/철강/조선 임팩트온 이재영 에디터

03 자동차 임팩트온 홍명표 에디터

04 기후테크 및 순환경제 임팩트온 송준호 에디터

05 공시 및 ESG 리스크 임팩트온 박란희 편집장

### 편집 디자인

임팩트온 이승진 디자이너

## Compliance notice

- 본 조사자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다.
  - 본 조사자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.
-

## 01 석유화학/재생에너지/배터리

### Key Takeaways

- 미국과 유럽의 대중국 견제 강화로 인해 중국 친환경 산업이 위기를 맞고 있다. 유럽은 중국과의 관세 협상에 나서며 비교적 온건한 스탠스를 보이고 있으나, 미국은 중국기업의 블랙리스트 추가까지 요구하는 등 강경한 태도를 보이고 있다. 이에 중국은 한 발 물러서 저가공세를 완화하고, 현지 공장설립을 도모하는 등의 행동을 취하고 있다.
- 구리와 고순도 니켈의 공급 부족에 대한 전문가들의 우려가 이어지고 있다. 구리의 경우 비용상승으로 인해 신규 광산개발이 더뎠고 있으며, 니켈의 경우 생산량 증가가 예상되나 리튬이온배터리 생산에 필요한 고순도 니켈의 공급의 성장세가 생각보다 미진한 편이다.
- 전기차 시장이 일시적 침체를 맞은 가운데, 글로벌 ESS시장이 뚜렷한 성장세를 보이고 있다. 1분기 미국의 ESS 설치량은 전년동기 대비 84% 늘었고, 중국은 무려 3배나 증가했다. 이에 삼성SDI, LG에너지솔루션 등 국내기업 또한 사업기회를 모색하기 위해 발빠르게 움직이고 있다.

### 서방국가의 중국 친환경 산업 때리기...

### 중국 기업은 저가경쟁 완화 및 현지공장 설립으로 활로 모색

미국과 유럽이 중국에 대한 견제 수위를 높이면서, 중국 친환경 산업이 위기를 맞고 있다.

먼저 미국은 ▲양면형 태양광패널 관세 폐지 ▲중국산 핵심광물 견제 위한 특위 설립 ▲배터리 기업 강제노동 조사를 통해 중국 친환경 에너지 산업을 집중적으로 견제하고 있다.

양면형 태양광 패널의 경우, 태양광 업계를 장악한 중국 기업의 주요 대미 수출품목이다. 미국은 자국의 재생에너지 목표를 달성하기 위해 그동안 중국산 태양광 제품에 대한 관세 제도를 유예했으나, 중국과의 무역전쟁이 심화되면서 이를 폐지했다.

특히, 중국 기업의 경우 미국 정부의 무역규제를 회피하기 위해 동남아를 경유해 미국에 제품을 수출하는 방식을 써왔다. 이에 미국의 동남아 태양광패널 수입률은 무려 75%에 달했다. 하지만 미국이 중국산 중간재를 사용한 동남아 기업들에게도 중국기업과 동일한 관세를 부과하기로 결정하면서, 중국 기업의 우회전략은 무위로 돌아가게 됐다.

또한 미국 공화당 의원들은 위구르 강제노동 방지법 위반 혐의로 중국 배터리기업 CATL과 고선에 대한 제재를 요구하고 있다. 공화당 주도의 美 중국 특위는 중국 배터리 기업이 ▲신장생산건설병단(XPCC) ▲알루미늄 전문 기업 신장 조인월드(Xinjiang Join World) ▲신장비철금속산업 그룹(Xinjiang Nonferrous Metal Industry Group) ▲신장 지운 리튬 산업(Xinjiang Zchiun Lithium Industry) 등 강제노동과 연루된 기관과 비즈니스 관계를 맺고 있다고 밝혔다.

여기서 그치지 않고 지난 18일, 중국 특위는 중국의 핵심광물 공급망 독점 행위를 막기 위해 '핵심광물정책 실무협의체'를 발족했다. 해당 협의체는 중국산 광물 유입 추적 및, 중국산 광물의존도를 줄이기 위해 다양한 정책적 방안을 모색하겠다고 밝힌 바 있다.

EU 또한 중국 친환경 업계의 밸류체인 독점과 저가공세로 인해 자국 산업이 피해를 입자, 중국에 대한 무역장벽을 높이고 있다. 실제, EU는 올해 들어 중국에 대해 31건의 무역 및 투자제한 조치를 단행한 바 있다.

특히 최근에는 중국산 전기차에 대한 관세 인상을 선언하면서 중국 자동차 업계에 비상이 걸렸다. 이들은 기존 관세 10%에 더해 추가 관세 17.4~38.1%를 부과할 방침이라고 밝혔다. 다만 이는 중국산 전기차에 대한 관세를 25%에서 102.5%까지 올려 사실상 중국산 전기차 수입을 원천 차단한 미국에 비해서는 온건한 조치다. 또한 EU측은 중국과의 관세협상에 응할 것이라는 입장을 보이기도 했다.

저가공세와 미국과 유럽에 대한 무역보복으로 일관했던 중국 또한 태세를 바꿔 한 발 물러서는 모양새다. 지난 5월 17일, [중국 태양광협회는 주요 정부 관계자 및 금융기관과 간담회를 갖고 과잉생산과 과도한 저가공세를 방지하기 위한 대응책을 마련하겠다고 선언했다.](#) 이에 시티은행 등의 주요 투자기관은 글로벌 태양광 산업에 대해 긍정적인 전망을 제시하기도 했다. 중국 태양광 기업을 또한 미국의 관세정책 강화로 인해 백기를 드는 모양새다. [세계 최대 태양광 기업 트리나 솔라는 미국 관세정책에 대응해 텍사스에 현지공장을 설립하고, 북미 인력을 30% 증원할 것을 선언했다.](#) 또한 징코 솔라, 융기실리콘 등의 주요 태양광 기업들은 미국의 관세 정책 변화에 따라 말레이시아, 베트남 등의 동남아 생산시설의 가동률을 점진적으로 줄이고 있다.

(그림) 미국 관세정책 강화에 대응해 텍사스 현지 공장 설립을 추진하고 있는 트리나 솔라/Trina Solar



## 니켈, 구리 등 친환경 전환에 필요한 핵심광물 부족할 것이라는 미래 전망

친환경 산업의 3대 핵심광물은 구리, 니켈, 리튬이다. 전세계적으로 에너지 전환의 가속도가 붙으면서 해당 광물 수급에 대한 이슈가 수면 위로 떠오르고 있다. 특히, 최근에는 구리와 고순도 니켈 수급 부족을 전망하는 전문가들이 늘어나면서 업계에 긴장감이 감돌고 있다.

가장 문제가 심각한 것은 구리다. 원래 구리는 값싸고 흔한 광물로 여겨졌으나, 급격한 채굴비용 상승과 친환경 전환으로 인한 수요 급등으로 인해 공급 부족이 예상되기 때문이다.

지난 20일, 국제 에너지 포럼(International Energy Forum, IEF)은 [구리 광업과 전기차 전환\(Copper Mining and Vehicle Electrification\) 보고서를 발간해, 전기차 전환과 구리 광업의 연결점을 분석하는 자료를 내놓았다.](#) 보고서에 따르면 내연기관차와 하이브리드 차는 각각 24kg와 29kg의 구리를 필요로 하지만, 전기차에는 평균 약 60kg의 구리가 필요하다. 때문에 보고서는 2050년까지 구리의 수요가 82% 증가할 것이며, 이를 위해서는 55% 이상의 신규 구리광산개발이 필요하다고 분석했다.

하지만, 문제는 구리 광산 개발을 위한 자본적 지출(Capex) 필요량이 2020년 대비 무려 4배 가량 급증했고 광산의 전체 유지비용(All-in-sustaining costs · AISC) 또한 약 30%가량 증가했다는 점이다.

때문에 전세계적으로 구리광산 개발이은 미진한 편이며, 2026년에는 공급 감소가 예상된다. 이에 IEF는 “정부 차원의 광산개발 지원과 규제완화가 이루어지지 않는다면, 구리 공급 부족으로 인해 2035년까지 내연기관차 100% 전환을 선언한 EU의 비전이 달성되기 어려울 것”이라고 경고했다.

(그림) 구리 광산의 비용 소모 추이/데이터 출처: Wood Mackenzie, S&P Global 등 다수

연도	AISC (전체 유지 비용) / 파운드 당	Capex/ 톤당	운영비용/ 파운드 당
2020	\$2.19	\$4,000-\$5,000	\$1.75
2021	\$2.12	\$10,000	\$1.85
2023	\$2.85	\$12000-\$13,000	\$2.10
2024 (예상)	\$2.90	\$15,000-\$18,300	\$2.25

니켈의 경우 가격과 생산이 안정화되고 있는 추세이지만, 리튬이온배터리 생산에 필요한 고순도 니켈(Class 1)의 공급량이 급증하는 수요에 따라가지 못할 것이라는 전망이 나오고 있다. 에너지 전문리서치 기관 블룸버그 뉴에너지(Bloomberg NEF)의 광업 전문 애널리스트 앨런 레이 레스타우로(Allan Ray Restauo)는 “현재 추세가 이어진다면 2029년 경부터 니켈 부족 현상이 시작될 것으로 본다”며 “배터리 생산 급증으로 인해 고순도 니켈의 수요는 폭증할 것이나, 전체 니켈 생산량에서 고순도 니켈의 비중이 크게 높아지지 못할 것이기 때문”이라고 의견을 밝혔다.

현재 니켈 공급량 중 40%가량이 고순도 니켈에 해당하는데 지난 수년간 고순도 니켈에 대한 수요가 꾸준히 상승했음에도 불구하고, 이 비율은 크게 높아지지 못했다. 블룸버그 NEF는 2030년까지 전기차 수요가 크게 상승해 고순도 니켈에 대한 수요가 저순도 니켈을 크게 앞지를 것이라고 내다봤다.

하지만 고순도 니켈의 생산 비중은 크게 변하지 않을 것으로 예상해 수요와 공급간의 격차가 커질 것이라고 전망했다. 또한 블룸버그 NEF는 삼원계 배터리와 달리 중국기업들이 주로 생산하는 리튬인산철(LFP)은 니켈을 사용하지 않기 때문에 니켈 부족현상이 심화될 경우, LFP배터리가 배터리 시장에서 우위를 점할 수 있다고 분석했다.

## 전기차 주춤하는 가운데 ESS시장 급성장... 배터리 기업 반등할까

최근 전기차 시장의 판매 부진으로 인해 업계가 ‘캐즘(Chasm · 초기 시장에서 주류 시장으로 발전하는 과정에서 일시적 수요 정체가 발생하는 현상)’에 빠진 것이 아니냐는 이야기가 오가고 있다.

이에 전기차 배터리에 대한 수요도 덩달아 감소하면서 가격이 하락하는 등 배터리 업계도 고전을 면치 못하고 있다. 반면 ‘시발’ 데이터 센터 급증으로 인해 에너지 인프라에 대한 수요가 늘어나면서 에너지저장장치(Energy Storage System · ESS)시장은 활황을 맞고 있다. 이에 배터리 업계가 눈을 돌려 새로운 활로를 모색하고 있다.

가장 주목해서 봐야할 곳은 미국의 ESS시장이다. [지난 18일, 에너지 부문 컨설팅업체 우드 맥킨지\(Wood Mackenzie\)와 미국청정전력협회\(American Clean Power Association, ACP\)가 발표한 ‘미국 ESS모니터’ 보고서](#)에 따르면, 1분기 미국 ESS 시장은 총 1265메가와트(MW)의 신규 용량을 추가하며 기록적인 성과를 달성했다. 이는 미국 역사상 1분기 최고 기록이자 2023년 1분기 대비 84% 증가한 수치다.

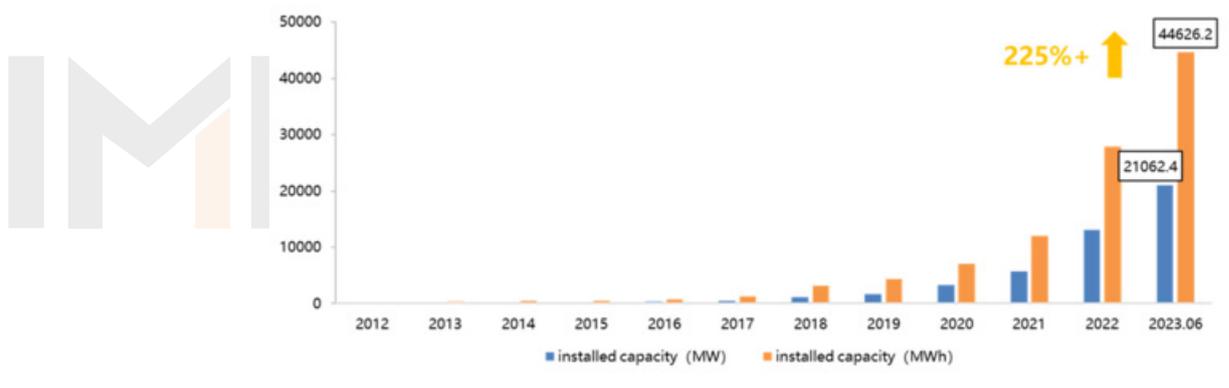
특히 그리드 규모의 대형 ESS가 이중 993MW를 차지하며 가장 두드러진 성장세를 보였다. 이는 미국 IT기업들이 데이터 센터를 빠르게 증설하고, 탄소중립목표 달성을 위해 에너지 수급을 대부분 재생에너지로 충당하기 때문이다.

중국에서도 ESS 시장의 폭발적인 성장세가 이어지고 있다. 홍콩 사우스차이나모닝포스트(SCMP)에 따르면, 올해 1분기 중국의 ESS 용량은 전년 동기 대비 3배 급증했다. 미국과 마찬가지로 중국 또한 0.1GW 이상의 대규모 ESS가 설치량의 절반 이상을 차지했는데, 이는 작년 중국의 재생에너지 발전용량이 1450GW를 돌파하며, 폭발적인 성장세를 기록했기 때문이다.

실제 지난 1월, 테슬라의 CEO 일론 머스크(Elon Musk)는 “앞으로 수년 간 ESS 산업이 전기차 산업보다 훨씬 빠른 속도로 성장할 것”이라고 예측한바 있다. 블룸버그 NEF 또한 글로벌 ESS 시장이 2021년 110억달러(15조원)에서 2030년 2620억달러(361조원)로 급성장할 것이라고 전망하며 ESS 시장의 잠재성을 높게 평가했다.

이에 국내기업 또한 발빠르게 움직이고 있다. 일례로, 지난 5월, LG에너지솔루션은 한화큐셀 미국법인과 총 4.8GWh의 ESS 공급 계약을 체결해 미국에서의 ESS 사업에 박차를 가하고 있다.

(그림) 중국 ESS시장 성장 추이/China Energy Storage Alliance



Editor's Comment

친환경 산업의 외부환경이 빠르게 변화하고 있다. 서방 국가의 대중국경제 강화와 ESS 시장 급성장은 분명 우리 기업들에게 새로운 활로가 될 수 있다. 반면 장기적인 관점에서 니켈, 구리 등의 광물 수급 전략을 수립해 리스크에 선제적으로 대비하는 것 또한 필요하다. 장단기 리스크 및 기회요인을 빠르게 파악해 전략적 행동에 나서 는 것이 중요한 시점이다.

## 02 반도체/IT/철강/조선

### Key Takeaways

- 유럽연합(EU)의 반도체법(EU Chips Act)이 EU 제조업 배출량을 최대 8배 증가시킬 것이라는 전망이 나왔다. EU의 경제 목표와 기후 목표가 충돌하는 가운데 유럽의회 선거에서는 극우정당이 약진했다.
- 국내 용인 반도체 클러스터의 화석연료 의존도가 지나치게 높다는 지적이 나왔다. 글로벌 공급망이 RE100 위주로 빠르게 재편되는 가운데, 삼성전자의 수출 경쟁력 저하가 우려된다.
- 인공지능(AI)이 데이터센터 배출량 문제를 자체 해결할 것이라는 분석이 나왔다. 빌 게이츠는 기후 위기 해결에서 AI로 인한 득이 실보다 많다고 평가했다.

### | 딜레마 빠진 EU... 기후냐, 경제냐

20일(현지시각) 유럽 싱크탱크 인터페이스(Interface)가 [‘반도체 생산의 생태 발자국: 기후와 환경영향의 지도 작성\(Chip Production’s Ecological Footprint: Mapping Climate and Environmental Impact\)’ 보고서](#)를 발표, EU 반도체법이 EU 제조업 배출량을 최대 8배까지 증가시킬 수 있다고 밝혔다.

인터페이스는 EU의 공공 정책 및 IT 기술 부문을 전문으로 다루는 독립적인 전문가 단체다.

2023년 9월 발효된 EU 반도체법은 EU 역내 반도체 생산 역량 확대를 목표로 한다. 현재 약 10% 수준인 EU의 글로벌 반도체 시장 점유율을 2030년까지 20%로 2배 확대, 역외 수입 의존도를 낮추겠다는 계획이다. 공공 예산 33억유로(약 4조9066억원)에 민간투자금까지 포함하면 총 430억유로(약 63조9349억원)가 투입되는 대대적인 프로젝트다.

그러나 이번 보고서는 해당 법안이 역내 반도체 산업 배출량을 크게 확대할 것이라고 지적했다. 최고로 배출량을 잘 통제한다는 전제하에서도 2021년 기준 약 10메가톤이었던 반도체 배출량이 2030년에는 약 40메가톤까지 늘어날 것이라는 분석이다. 최악의 경우에는 100메가톤을 초과, 항공·화학·철강 등 기존의 고배출산업 배출량을 능가할 것이라고도 경고했다.

반도체는 전자 기기의 필수요소로, 그 중요성이 나날이 더 커지고 있지만, 그 제조 과정은 상당히 에너지 집약적이다. 글로벌 중공업 업체 슈나이더 일렉트릭(Schneider Electric)는 손톱만한 크기의 반도체 칩을 만들기 위해 시간당 100메가와트(MW)의 전력을 쓰기도 한다며, 이는 정유 공장이나 자동차 공장 사용량을 웃도는 수준이라고 분석한 바 있다.

화학적 오염도 큰 문제다. 반도체 칩을 제작하기 위해서는 여러 물질들을 차곡차곡 쌓고 적절하게 깎아내는 과정이 수반되는데, 여기서 발생하는 F-가스는 온실가스 증가의 원인이 된다. 다양한 폐약품이 폐수로 배출되기도 한다.

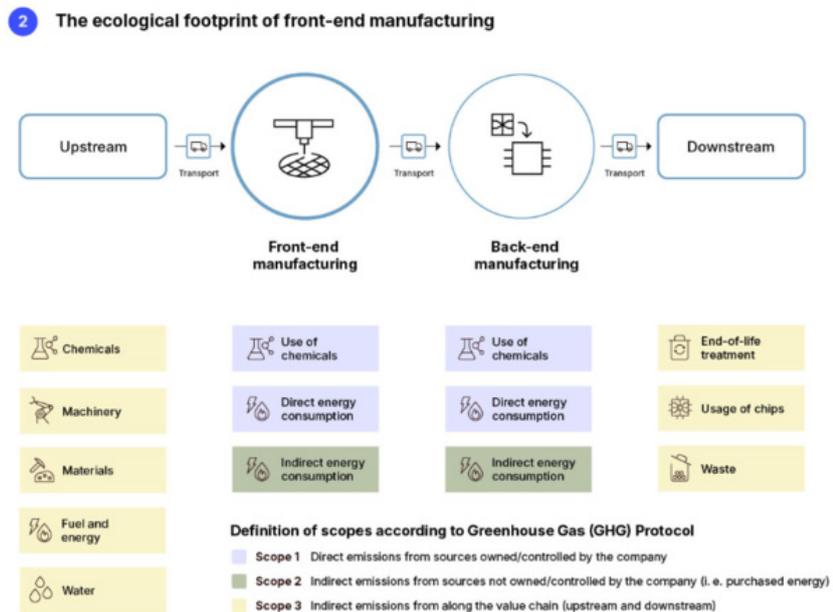
F-가스는 불소가 포함된 온실가스를 말하며 반도체 및 디스플레이 산업 공정과 냉매, 발포제 등에 사용된다. F-가스는 이산화탄소보다 지구 온난화지수가 140~2만3900배 이를 정도로 매우 높고 대기 체류 시간도 1000~5만년으로 매우 긴 특징을 갖고 있다.

IT 공룡 애플의 사례만 봐도 연간 온실가스 배출량 중 74%는 제조 과정에서 발생하며, 이중 절반은 반도체가 차지하고 있다.

보고서는 EU가 경제 안보와 지속가능 목표 사이에서 갈등을 겪고 있다며, 이를 해결하기 위해서는 복잡한 반도체 산업 내 전체적인 배출량 측정을 위한 표준 개발, REC(재생에너지 공급 인증서) 구매 대신 PPA(전력 구매 계약) 장려 등 재생에너지 사용 확대, F-가스 배출량 저감을 위한 기술 개발 노력 등이 필요하다고 분석했다.

정책 입안자들에게는 디지털화와 친환경 전환은 유기적인 관계라며 두 개 분야의 상호 시너지 효과 및 상충하는 딜레마 요소를 사전에 인지한 후 관련 규제를 마련해야 한다고 조언했다. 로이터는 6월 9일(현지시각) 종료된 유럽의회 선거에서 극우정당이 약진한 것을 두고 유럽 정치 지형이 우회전하고 있다며 EU의 기후 목표가 앞으로도 강력하기는 어려울 것이라고 보도했다.

(그림) 반도체 프론트엔드 제조공정 배출량 구조도 / 인터페이스



## | 용인 반도체 산업단지, 이대로는 TSMC에 고객 뺏겨

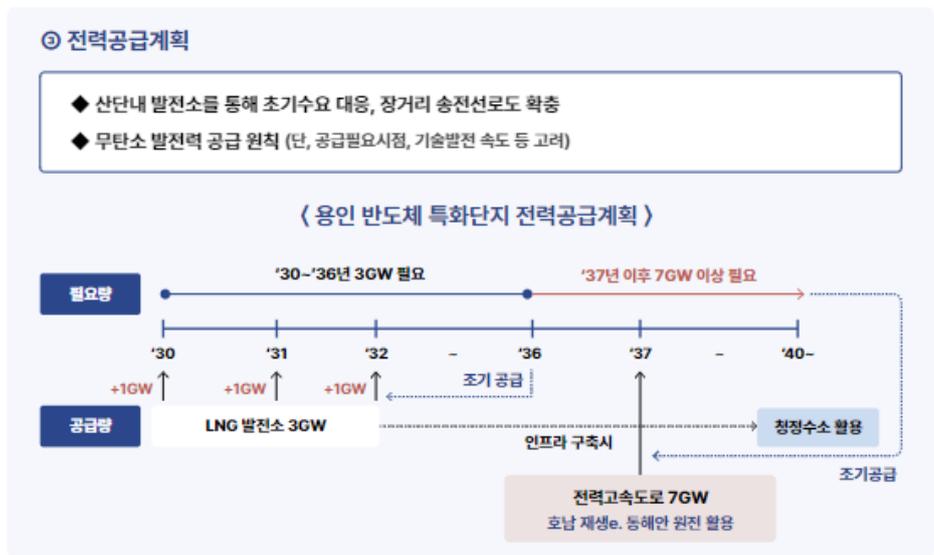
2026년말 착공을 앞둔 용인 반도체 클러스터의 낮은 탄소 경쟁력이 삼성전자 등 국내 반도체 기업들의 수출 경쟁력을 위협할 것이라는 분석이 나왔다.

국토교통부가 추진하는 ‘용인 첨단시스템 반도체 클러스터 국가산업단지’ 조성 사업은 총 사업비 9조637억원, 면적 728만 1000㎡(약 220만 평)의 초대형 프로젝트로, 삼성전자가 약 360조원을 투자해 6개 반도체 생산설비(Fabrication, Fab)를 건설할 계획이다. 사업기간은 올해부터 2031년까지다.

문제는 화석연료 중심으로 편성된 에너지 공급 계획이다. 비영리 기후 연구단체 기후솔루션이 12일 발표한 ‘용인 반도체 클러스터 국가산업단지 문제점 보고서에 따르면, 현재 용인 반도체 클러스터는 총 10GW에 이를 것으로 전망되는 전력 수요를 화석연료 발전 위주로 충당할 계획이다. 단기 수요는 3GW 규모 LNG(액화가스) 발전소를 건설하는 것으로 시작해, 중장기 측면에서는 2026년 준공될 동해안 초고압 송전선로(HVDC)를 통해 현재가동률이 낮은 동해안 석탄발전소 전력을 활용하겠다는 것이다.

보고서는 미래 국가산업과 수출 경쟁력 제고를 위해 추진되는 국가 단위 사업이 중장기적 리스크를 고려하지 않고 근시안적 관점에서 전력 공급 계획을 수립했다며, 이는 국내외 이해관계자들의 비판을 야기할 뿐 아니라 국가 사업의 탈탄소화 책임을 차기 정부 및 미래 임직원에게 떠넘기는 것이라고 지적했다. 보고서가 분석한 용인 반도체 클러스터 운영 시 연간 온실가스 배출량은 2032년 1722만톤, 2040년 2384만톤, 2050년 3377만톤으로 늘어난다. 이는 2022년 삼성전자 글로벌 사업장 전체 배출량인 1607만톤을 훌쩍 넘어서는 수치다.

(그림) 용인 반도체 국가 산업단지 전력 공급 계획안 / 기후솔루션



반면 해외 반도체 경쟁사 및 고객들은 RE100으로 재편되고 있는 글로벌 공급망 흐름에 적극적으로 올라타고 있다.

애플과 마이크로소프트(MS)는 2030년까지 스코프 3(협력업체에서 발생하는 외부 온실가스)를 포함해 모든 공급망에서 재생에너지 100% 사용과 탄소중립을 달성할 것이라고 선언했다. 삼성전자의 대표적인 경쟁사 대만 TSMC 또한 탈탄소화가 곧 경쟁력이라고 인식, 2030년까지 재생에너지 40%, 2040년까지 100% 달성을 약속했다. TSMC는 덴마크 풍력에너지기업 오스테드를 비롯한 다양한 재생에너지 사업자와 PPA 계약까지 체결, 적극적인 재생에너지 수급에 나서기도 했다.

반도체 제조에 필수인 광학 노광장비를 공급하는 '슈퍼 엘' 네덜란드 ASML 또한 2040년까지 고객을 포함한 모든 생산, 유통 과정에서 넷제로를 달성하겠다고 선언했다. 첨단 공정에 필요한 장비를 사고 싶으면 재생에너지 사용에 동참하라는 압박이다.

실제로 ASML은 2022년 연차 보고서에서 “네덜란드와 미국에서는 100% 재생에너지 사용을 달성했지만 대만과 한국 반도체 기업에서는 어려움을 겪고 있다”고 밝혔으며, 2023년 연차 보고서에서는 TSMC 등 “대만은 PPA 체결 등 진전이 있었지만 삼성전자, SK하이닉스 등 한국 기업에서는 아직 어려움이 많다”고 명시했다. 용인 반도체 클러스터의 에너지 수급 계획이 삼성전자의 경쟁력 저하로 이어질 수 있는 이유다.

기후솔루션 임장혁 연구원은 산업 경쟁력을 높이고 2050년 탄소중립 달성을 위해서는 “용인 반도체 국가 산업단지가 재생에너지 기반의 로드맵을 구축할 수 있도록 정부가 적극적으로 지원해야 한다”며 “재생에너지 보급을 가로막고 있는 태양광 이격거리(건물과 건물 사이에 띄우는 거리) 규제를 해소하고 복잡한 해상풍력 인허가 제도를 해결해야 한다”고 말했다.

(그림) 삼성전자 주요 반도체 고객 및 경쟁사의 재생에너지 및 배출량 감축 목표 현황 / 기후솔루션

기업	Apple	Qualcomm	Dell Technologies	Microsoft
RE100 가입여부	○	×	○	○
100% 재생에너지 사용목표	100% (2018)	N/A	2040년 100% 사용목표	100% (2014)
스코프3 감축목표	2030년까지 100% 감축	2040년까지 100% 감축	구매하는 제품 또는 서비스에서의 배출량 2030년까지 45% 감축	2030년까지 100% 감축

출처: 각 사의 웹사이트 및 지속가능경영보고서, 기후솔루션 재구성

## | 전기 먹는 하마 AI, 데이터센터 배출량 결자해지

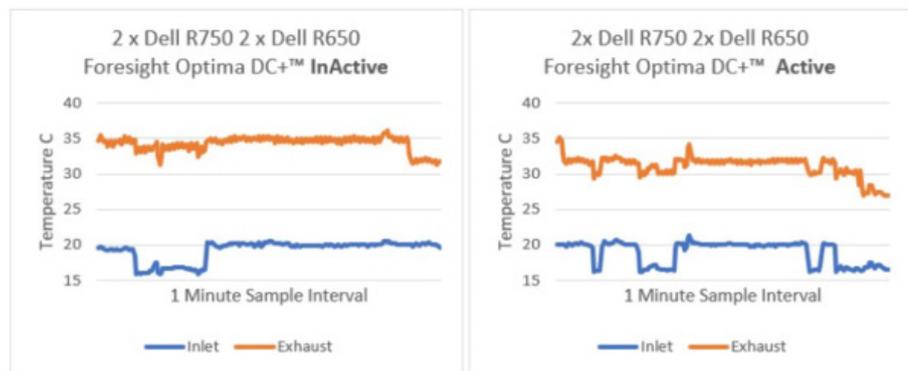
빌 게이츠가 데이터센터 배출량을 AI가 해결할 것이라는 전망을 내놨다. AI로 급증한 데이터센터 전력 사용량이 기술 발전으로 결국 감소할 것이라는 예측이다. 28일(현지 시각) 영국 파이낸셜 타임즈(FT)는 빌 게이츠가 전날 열린 ‘브레이크스루에너지 서밋 (Breakthrough Energy Summit)’에서 “데이터센터는 전 세계 전력 사용량을 2~6% 증가시킬 것”이라며 “우리는 AI가 전력 사용량을 6% 줄일 수 있는지 생각해야 한다”고 말했다. 이어 “답은 명백히 그렇다는 것”이라고 덧붙였다. AI를 통한 에너지 효율성 최적화가 AI 사용으로 인한 전력 증가분을 충분히 상쇄할 것이라는 주장이다.

실제로 기업들은 AI로 데이터센터 배출량을 저감해보려는 노력을 전개하고 있다. 지난 5월 20일(현지시각) [구글은 핀란드의 데이터센터 확장을 위해 10억유로\(약 1조 4868억원\)를 투자할 것](#)이라고 밝혔다. 여기에는 데이터센터의 열을 재사용하여 인근 가정, 학교, 공공 시설의 난방에 활용하겠다는 계획도 포함돼 있다. 구글은 해당 열 에너지를 지역난방 수요의 80%를 해결할 것이며 데이터센터가 사용하는 전력 97%도 재생에너지에서 기반한 것이라고 설명했다.

글로벌 IT 기술 기업 [WWT\(World Wide Technology\)](#)는 지난해 AI 기반 에너지 절약 솔루션을 개발, 성능 저하 없이 데이터센터 전력 소모율을 27~29% 감소시키는데 성공했다. 테스트 서버의 입구와 배기구의 온도는 각각 평균 19.2도, 34.3도였으나, 솔루션을 활성화시킨 이후로는 18.9도, 31.1도로 떨어졌다. 데이터센터 냉각에 총 전력의 40%까지 소비될 수 있는 만큼, 온도 상승을 억제하는 것은 배출량 감소에 크게 기여할 수 있다.

MS의 경우에는, AI를 통한 연산 작업 예측으로 작업 개수가 적을 때는 서버 상태를 ‘절약모드’로 전환, 에너지 효율을 향상시켰다.

(그림) 4개 서버 입구 및 배기구에서 측정된 온도 변화 추이 / WWT



### Editor's Comment

EU의 경제 목표와 기후 목표의 충돌이 갈수록 커져가고 있다. 유럽의회 선거에 이어 30일(현지시각) 치러진 프랑스 조기 총선 1차 투표에서도 극우정당이 득표율 1위를 기록하면서 유럽 전역에 거센 우경화 바람이 불고 있다. 27일(현지시각) 열린 미국 대통령 선거 후보 TV 토론에서도 민주당 후보 바이든 현 대통령이 ‘참패’했다는 평가가 나오고 있어, 서구의 정치 질서 및 기후 목표가 어떻게 재편될 지 하반기 예의 주시해야 할 필요가 있겠다.

## 03 자동차

### Key Takeaways

- 미국과 유럽이 중국산 전기차에 대해서 고율의 관세로 대응하고 있는 상황에서 양측 모두 서로 내로남불로 대응하고 있다. 미국과 유럽은 오랫동안 중국에서 값싸게 아웃소싱을 하면서 이득을 취했고, 그 세월 동안 중국은 기술과 노하우를 쌓았다. 또한, 관세와 정부 보조금 문제도 양측이 매우 비슷한 상황이다.
- 6월에도 전기트럭과 수소연료 전지 트럭 기사가 많았다. 특히 현대차의 수소연료 전지 트럭이 1000만km 주행기록을 세웠고, 이에 질세라 볼보는 전기트럭으로 6000만km 주행기록을 세웠다.
- 전기차 배터리에서는 일본의 소재 기업 메이조나노 카본이 SK머티리얼즈가 ‘리튬 이온배터리(LIB)’에서 협력한다는 기사가 눈길을 끌었다. 또한, 배터리 재활용 기술이 탁월한 영국의 알틸룸이 엔바(Enva)와 손잡고 본격적으로 배터리 수거와 재활용에 나섰다.

### 중국 전기차의 물량공세를 막으려는 미국과 유럽의 관세 분쟁 촉발... 분쟁 속에서도 양측 기업끼리는 합종연횡

6월 전기차 산업에서 큰 흐름이라면, ▲관세 분쟁 ▲기업끼리 파트너십 ▲트럭의 약진 ▲배터리 연구개발 정도가 손꼽힌다. 지난 6월은 중국 전기차의 가성비 높아지면서 미국과 유럽의 견제가 눈에 띄게 늘어난 달이었다.

클린테크니카는 3주 전에 중국 전기차에 부과하는 관세를 둘러싼 논쟁을 공평하게 다루는 칼럼을 게재했다. 이에 따르면, 미국과 유럽이 중국산 전기차에 높은 관세를 부과하려는 가장 큰 이유는 중국 정부가 자국 전기차 제조사에 막대한 보조금을 제공, 아주 저렴한 전기차를 판매할 수 있게 만들기 때문에 미국과 유럽의 전기차가 경쟁력을 잃는다는 것이다.

그런데, 유럽과 미국도 자국 제조사가 자국에서 전기차를 만들면 토지라든가 각종 혜택을 주기 때문에 중국 정부가 자국 제조사에 보조금을 주는 것과 본질적으로 다르지 않다고 지적한다. 또한, 유럽과 미국은 오랫동안 중국 아웃소싱을 통해, 중국이 세계의 공장이 되는 밑거름을 뿌린 장본인이라는 점도 잊지 말아야 한다고 꼬집는다.

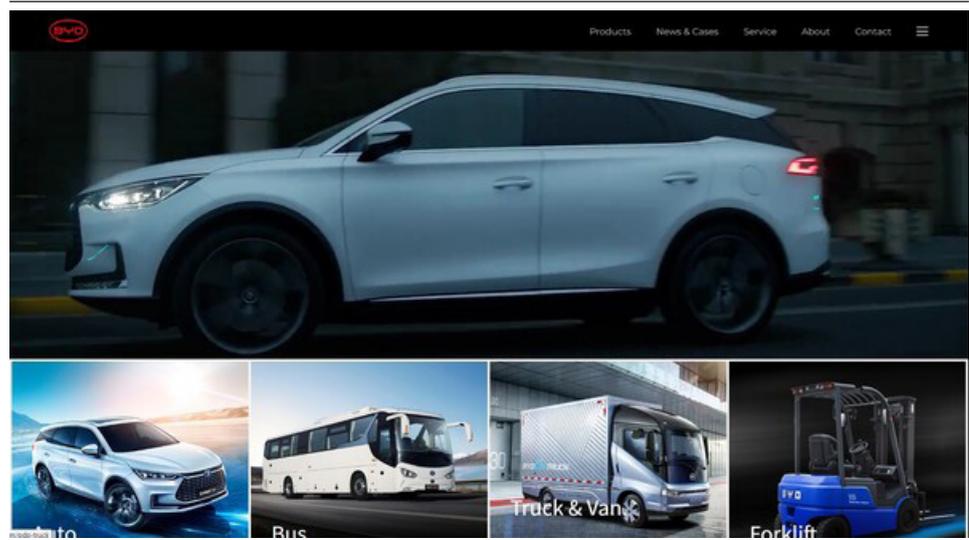
중국이 이런 기술력과 노하우를 쌓는 데는 또 한가지 요인이 있었다. 그것은 중국 정부가 외국 자동차 제조사가 중국에서 차량을 저렴하게 만들려면 반드시 중국 회사와 합작회사를 세우도록 규제한 점이다. 이런 규제 때문에 중국 기업은 선진국의 기술과 노하우를 보다 빨리 터득했다. 현재 중국 정부는 모든 유럽산 전기차에 대해 15%의 관세를 부과하고 있으며, [유럽은 중국산 전기차에 대해서 21%를 부과](#)하려고 하고 있다.

하지만 상호 협력해서 합작회사가 많은 상황에서, 이러한 조건을 어떻게 봐야할 지에 대한 세부적인 논의는 더 지켜봐야 할 것 같다. 예를 들어, 프랑스의 거대 국영자동차 제조사 르노는 중국의 지리와 파워트레인을 개발하는 합작회사를 세운다고 발표했다. 각각 절반씩 지분을 갖는 합작회사는 연 500만 대의 파워트레인을 생산하는 것이 목표라고 한다. 또한, 중국에서 상용차를 만드는 포톤(Forton)이 이탈리아의 이베코(Iveco)와 공동으로 전기 밴(Van) 시장을 유럽과 남미에서 확대한다는 보도도 있었다. 이런 흐름은 지난 4월에도 있었다. 폭스바겐이 중국의 샤오핑과 협력하고 메르세데스 벤츠를 만드는 다임러가 중국의 BYD와 협력한다는 보도가 있었다.

[폭스바겐은 6월에 미국의 전기 픽업 트럭 제조사 리비안과 손 잡았다.](#) 전기차 개발에서 상대적으로 뒤처지고 있는 폭스바겐이 리비안이 갖고 있는 소프트웨어 능력을 이용해서 저비용으로 차세대 전기차 플랫폼을 개발한다는 소식이였다. 이 소식이 전해지면서 수익을 못올리고 있던 리비안의 주가가 폭등했다. 두 회사가 개발하는 플랫폼은 SDV(Software Defined Vehicle)로 차량이 좀 더 전자화되고 소프트웨어의 업데이트도 스스로 다운로드할 수 있는 전기차 플랫폼이다.

또한, [일본의 혼다와 미쓰비시 상사는 합작회사를 7월에 설립](#)하고 전기차 배터리 리스 프로그램, 배터리 재활용 등의 사업을 공동으로 벌인다.

(그림) 중국을 대표하는 전기차 제조사 BYD의 유럽 홈페이지



## | 현대차의 수소연료 전기트럭, 대기록 세워

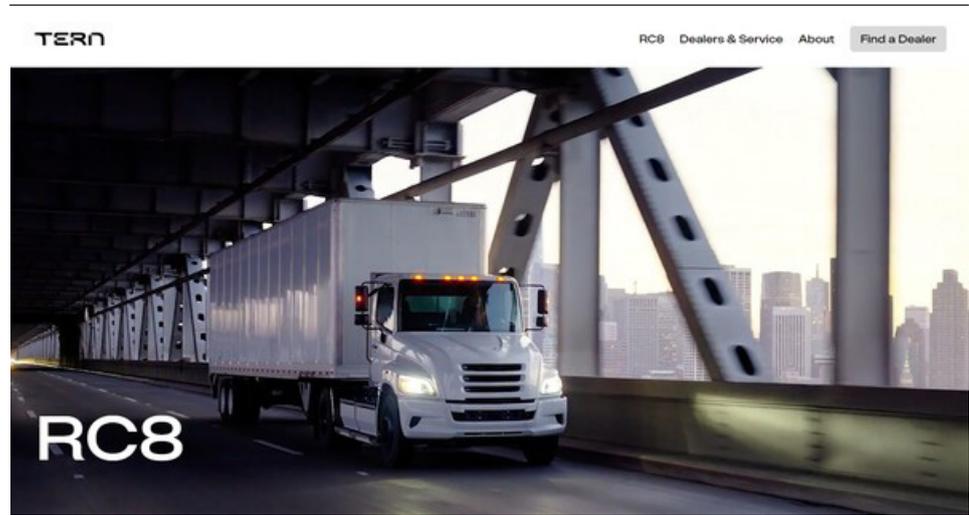
올 초부터 달아오른 전기트럭 시장은 6월에도 계속됐다. 배터리에 강한 [일본의 파나소닉이 최초로 전기트럭에 배터리를 납품했다](#). 파나소닉 배터리를 장착하는 트럭은 일본의 히노 트럭과 노르웨이 헥사곤 푸루스(Hexagon Purus)의 미국 합작회사인 턴(Tern)이다. 이 트럭은 15톤 트럭으로 2026년 미국 캔자스주에서 생산될 예정이다. 파나소닉은 리튬이온 배터리 라인업을 강화하고 생산능력도 늘리고 있다.

스웨덴의 트럭 제조사 스카니아가 세운 에리니온(Erinion)은 2030년까지 전기 트럭 충전소를 4만개나 설치한다는 야심찬 계획을 발표하기도 했다. 에리니온은 이런 과감한 투자가 자사의 투자를 최대 절반으로 줄이고 전기 트럭 경영자도 트럭 한 대당 연 15000유로(약 2234만원) 절약할 수 있을 것으로 보고 있다.

6월에는 현대차의 낭보도 있었다. 현대차가 만든 수소연료전지트럭 엑시언트(XCIENT)가 스위스에서 운영을 시작한 지 3년 8개월 만에 1000만km 주행기록을 달성했다. 현대차가 수소연료 전지트럭으로 기록을 세웠다면, 스웨덴의 볼보는 전기트럭으로 대기록을 6월에 달성했다. 볼보의 전기트럭은 2019년 출시 이후 총 8000만 km 이상을 주행했다고 한다.

한편, 미국의 수소연료 전지 트럭 개발사 하이존(Hyzon)은 북미 시장에 집중하고 15톤 급 트럭시장과 폐기물 트럭의 200kw급 연료전지 기술의 우위를 지키기 위해서 노력하겠다고 발표했다.

(그림) 턴 트럭의 홈페이지



## | 고성능, 저비용 배터리를 개발하려는 연구 개발 치열

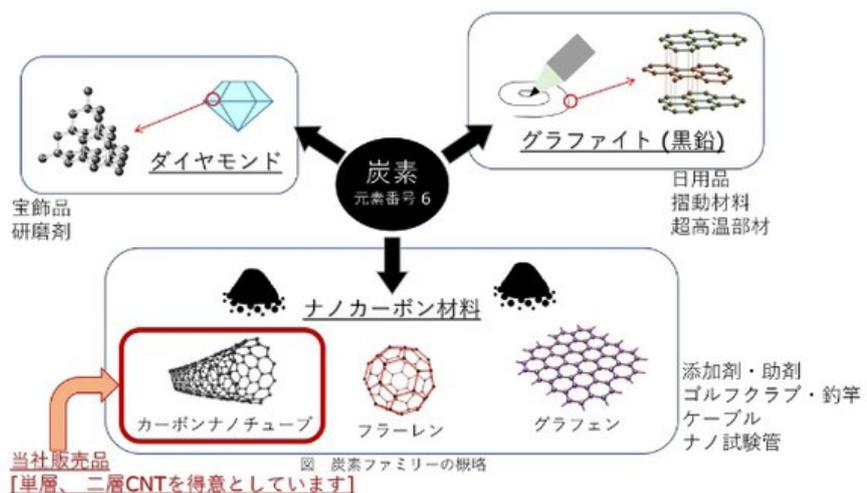
배터리 시장은 6월에도 여전히 뜨거웠다. 먼저 [일본의 메이조 나노 카본과 SK머티리얼즈가 자본 및 사업제휴를 체결했다는 소식](#)이 지난 14일(현지시각) 들려왔다. 메이조 나노카본은 2005년 일본 아이치현 나고야 시에서 창업한 소재 생산 기업으로 세계에서 유일하게 고결정성, 고순도 '단일벽 탄소나노튜브(SWCNT)'의 대량생산 기술을 보유한 기업이며, 이곳의 SWCNT는 가장 높은 전도체 성능을 가진 것으로 알려져 있다. '꿈의 신소재'로 불리는 탄소나노튜브(CNT)는 6개의 육각형 탄소 원자가 튜브 모양으로 이어진 나선형 물질로, 어떤 각도와 방향으로 배열하느냐에 따라 전기 전도체 혹은 반도체가 된다. SK머티리얼즈의 투자로 메이조나노카본은 '리튬이온배터리(LIB)'에서 SK에 특별히 협력할 계획이다.

한편, 영국의 인테그랄스 파워(Integrals power)는 더 오래 가고 더 빨리 충전되며 배터리 수명도 더 길게 할 수 있는 양극 활물질을 개발했다. 전 세계 양극 활물질 생산의 약 90%를 장악하고 있는 중국으로부터 공급망 보안을 강화할 수 있는 계기가 될 수 있다. 이 회사가 화학적으로 개량한 인산철 리튬(LFP)과 인산철 리튬 망간(LFMP)은 최대 30% 더 많은 에너지를 저장한다고 한다.

지난 5월에 리튬인산철(LFP) 배터리 재활용 기술을 선보인 영국의 알틸룸 메탈스는 6월 재활용 전문업체 엔바(Enva)와 손잡고 영국에서 배터리 수집과 재활용 활동을 본격적으로 벌인다고 발표했다. 엔바는 주로 수집 활동을, 알틸룸은 재활용을 도맡아 처리한다.

끝으로 테슬라는 오랫동안 자율주행 차량을 연구, 개발해왔는데 6월에 인간이 거의 개입하지 않고 40분간 자율주행을 했다고 한다. 그러나, 우버(Uber)의 전직 최고비즈니스책임자(Chief Business Officer) 에밀 마이클(Emil Michael)은 테슬라의 일론 머스크가 꿈꾸는 로봇택시는 고비용 때문에 가까운 장래에 택시드라이버를 대체할 수 없을 것이라며 숫자로 설명했다. 즉, 로봇택시는 차량 가격이 30만 달러(약 4억1625만원)로 회수하는데 10년이나 걸리지만, 인간이 운전하는 택시는 인건비와 차량 가격을 합산해도 4-6년 걸린다는 계산이다.

(그림) 탄소 나노튜브에 관한 설명/ 메이조나노 홈페이지



Editor's Comment

중국산 전기차를 견제하려는 움직임이 가시화되고 있다. 변방에 있던 중국의 전기차, 이차전지(배터리), 재생에너지 등의 그린테크가 규모의 경제 및 기술 혁신을 통해 점점 시장의 메인스트림으로 진입하면서, 각국이 긴장하고 있다.

공급망이 교란되고, 내수시장을 넘어 수출을 통해 대규모 물량 공세를 펴내는 중국으로 인해 미국과 유럽 모두 자국 산업이 어려움을 겪는 리스크가 커지고 있기 때문이다. 무역 갈등과는 별개는 개별 기업 간 협업은 점점 더 활발해지고, 타업종과의 이종결합도 빈번하게 보인다.

국내 기업끼리 상호 정보교환과 협업을 통해 해외 무대에서 경쟁력을 더 확보할 수 있는 방안에 대한 고민이 필요한 시점이다.



## 04 기후테크 및 순환경제

### Key Takeaways

- 연매출 1조원 대기업의 절반이 플라스틱 대응 현황 평가에서 F등급을 맞았다. 플라스틱 생산 감축에 대한 노력이 부족했다는게 주요 이유로 지적됐다. 글로벌 기업들은 포장재 부문의 플라스틱 제거에 집중하고 있으며, 이 시장은 2031년까지 57조원 규모의 시장으로 확대될 것으로 예측되고 있다.
- 월마트, 립톤, 아마존은 각각 소비재 산업의 유통, 생산, 소비 부문에서 SI를 적용해 미래 먹거리를 탐색하고 있다. 특히 아마존은 긍정적인 시장 전망에 기반해 재활용 회수 로봇 스타트업인 글레이셔(Glacier)에 약 173억원을 투자했다.
- MS를 비롯한 글로벌 IT 기업들이 대규모의 자연기반 탄소제거 크레딧 구매 계약을 체결했다. 자금이 투입되자 탄소직접포집(DAC) 기술 시장도 한층 활기를 띠고 있다. 주요 기술기업인 카본캡처와 에어룸은 대규모 DAC 시설을, 클라임웍스는 항공산업에 접목한 서비스를 발표했다.

### 연매출 1조원 대기업 50%, 플라스틱 평가 F등급... 57조원 재활용 포장시장 타깃

연매출이 10억달러(약 1조원)가 넘는 글로벌 대기업 225곳 중 107곳이 플라스틱 평가에서 F등급을 받았다. 이는 ESG 행동주의 투자그룹인 애즈유소우(As You Sow)와 지속가능성 솔루션을 제공하는 컨설팅 기업 우분투(Ubuntoo)가 지난 6월 11일(현지 시각) 기업들의 플라스틱 대응 현황을 평가한 결과를 담은 '2024 플라스틱 약속 점수 카드(2024 PLASTIC PROMISES SCORECARD)'라는 보고서에 나온 내용이다.

보고서는 해당 기업들 중 특히, 플라스틱 생산량을 감축하기 위해 노력하는 기업은 단 한 곳도 없다고 분석했다. 오히려, 매출 1달러를 창출하는 데 사용되는 플라스틱 양이 증가하고 있는 것으로 확인됐다. 국제 플라스틱 협약이 마지막 회의를 앞두고 있는만큼 기업의 이런 현황이 더 심각하게 비춰질 수도 있을 것으로 예상된다.

기업들이 박한 평가를 받은만큼 플라스틱 저감은 쉽지 않은 도전과제로 확인된다. 민간 이니셔티브인 미국 플라스틱 협약은 2025년까지 기업에 플라스틱 포장의 50%를 재활용하도록 주요 기업의 약속을 받아냈었는데, 최근 새롭게 업데이트해 발표한 로드맵 2.0에서는 목표를 2030년으로 뒤로 미룬 것으로 확인됐다. 이는 코카콜라, 네슬레, 하인즈 같은 주요 소비재 기업들이 목표년도를 1년 앞두고 목표 달성이 어렵다는 의견을 제시하여 기한을 5년 뒤로 미룬 것이다.

산업계는 포장재에서 플라스틱을 제거하는 주요 전략으로 채택하고 있다. 구글은 자사 제품인 픽셀 8 스마트폰 상자를 100% 플라스틱을 사용하지 않고 설계했다고 발표했다. [영국 슈퍼마켓 체인 세인즈버리는](#) 자사 브랜드의 닭고기 및 생선 라인에 변경된 포장재를 도입할 예정이라고 밝혔다. 세인즈버리는 이를 통해 플라스틱 사용량을 연간 694톤 줄일 수 있을 것으로 전망했다. [아마존은 자사의 택배 상자에서 포장재로 많이 쓰이는 비닐 포장충전재 150억 개를 종이로 대체](#)한다고 발표하기도 했다.

포장재 재활용이 주요 솔루션으로 채택되면서, 수익성에 대한 긍정적인 전망도 나오고 있다. [글로벌 컨설팅 및 자문 서비스를 제공하는 코히런트 MI\(Coherent market insights\)가 발표한 보고서](#)는 전 세계 재활용 포장 시장이 2031년까지 410억달러(약 57조원) 규모로 성장할 것으로 전망했다. 2024년 현재 시장 규모는 305억 3000만달러(약 42조원)로 연평균 복합 성장률(CAGR)은 4.4%다. 전 세계 재활용 포장 시장의 주요 업체로는 ▲암코르(Amcors) ▲테트라 라발 그룹(Tetra Laval) ▲실드에어(Sealed Air) ▲베리 글로벌(Berry Global) ▲몬디(Mondi) ▲소노코(Sonoco Products) ▲스머핏 카파(Smurfit Kappa) ▲국제 제지(International Paper) ▲레이놀즈 그룹(Reynolds Group Holdings) 등이 꼽힌다.

정부도 플라스틱 폐기물 감축 기술에 대한 투자를 진행하고 있다. 미국 정부의 대외 원조를 담당하는 국제개발처(이하 USAID)와 [유니레버, 컨설팅기업 EY는 서클 동맹\(CIRCLE Alliance\)이라는 이니셔티브를 창설](#)하여 플라스틱 폐기물을 감축하는 기술 기업에 자금, 멘토십 및 리소스를 제공하고 있다. 초기 계획 투자액은 2100만 달러(약 290억원)로 확인된다.

(그림) 재활용 포장재 시장은 북미 지역이 37.9%를 점유하고 있다. 아시아도 신흥시장으로 떠오르고 있다./코히런트 MI 보고서



## | AI, 소비재 산업의 필수재로 등극

AI가 미래 먹거리로 부상하면서 어떤 산업이 AI의 성장에 편승해 수혜를 볼 수 있을지 관심이 집중되고 있다. 소비재 산업도 예외는 아니다. AI는 유통, 생산, 소비와 재활용 등 공급망 전반에서 도입되고 있다.

유통 기업에서는 월마트가 전세계 매출 1위인만큼 AI를 빠르게 도입하고 있다. 월마트는 AI로 식품 생산량을 예측하여 신선식품을 더 안정적으로 조달할 계획이다. 이 회사는 식품 공급망 소프트웨어 업체 아그리테스크(Agritask)와 파트너십을 체결하여 농작물의 공급 안정성 및 식품 폐기물 최소화를 위한 IT 솔루션 시범 운영에 들어간다고 밝혔다. 파일럿 테스트 대상은 체리다. 폭우나 서리 등 예상치 못한 날씨 위험이 발생하면 체리의 작황 영향도를 즉시 파악하여 월마트에 전달하고 소싱 전략을 신속히 조정하게 된다.

실제로 월마트 매출의 58%는 식품에서 나오는만큼, 이 부문에서의 수익을 최대화하는 게 1위 자리를 지키는 데 중요하다. 월마트의 소싱 혁신 및 공급 보증 담당 부사장 카일 칼라일(Kyle Carlyl)은 “날씨 예보 및 작물 성장 현황 정보의 낮은 정확성은 농수산물 조달 계획의 정확성을 떨어뜨리는 원인”이라며 “아그리테스크의 기술은 소싱 관리자가 구매할 물량을 계획할 때 직면하는 중요한 정보 격차를 해결해줄 잠재력을 가지고 있다”고 말했다.

(그림) 월마트가 2023년 전 세계 기업 매출 순위 1를 차지했다. / 스테티스타



[생산에서는 세계 최대 차\(茶\) 음료 기업 립톤](#)이 시를 통해 차 재배에 들어가는 질소 비료를 줄여 환경 영향을 줄인 사례가 눈에 띈다. 고해상도 카메라와 첨단 센서가 탑재된 드론이 농경지를 촬영하면, 시가 촬영된 이미지를 분석하여 비료가 어느 지역에 얼마나 필요한지를 분석하는 방식으로 실행된다. 질소 비료가 전체 차 생산에서 발생하는 오염물질 배출량 중 약 25%를 차지하기에 기업의 환경 영향을 줄이는 데 가장 중요한 영역으로 평가되고 있다. 립톤은 2021년 1190억유로(약 176조6936원)를 운용하는 유럽 최대 사모펀드 CVC캐피털파트너스에 인수된 바 있다.

시 는 소비자가 제품을 사용하고 남은 쓰레기를 처리하기 위한 솔루션으로도 활용되고 있다. [영국의 유명 식료품 프랜차이즈인 알디](#)는 채소를 담은 비닐이나 빵 포장재와 같은 유연 플라스틱 수거통을 2021년 배치했고, 시를 통해 수거되는 플라스틱 관련 데이터를 수집하고 있다. 수집된 플라스틱은 중고 플라스틱 재처리 회사인 제이플라스(Jayplas)와 협력해 물류과정에서 사용할 폐기물 더미, 상자, 트레이를 만드는 데 사용된다.

알디가 도입한 에코2베리타스(eco2Veritas)라는 이름의 데이터 추적 프로그램은 재활용 플라스틱 인증을 제공한다. 알디는 2023년에 처음으로 87톤의 플라스틱을 재활용했음을 입증하는 첫 번째 인증서를 받았다. 알디는 데이터 기반의 인증서를 통해 소비자가 플라스틱 재활용 정보를 확인하도록 함으로써 브랜드 신뢰도를 제고하는 효과를 얻으려는 것으로 분석된다.

[아마존은 데이터 수집을 넘어 재활용 소재의 회수 작업을 대신해서 수행할 로봇에 투자](#)하고 있다. 이 투자는 아마존이 자사의 회수 작업을 자동화하는 필요를 해결함과 동시에 시장 선점을 통한 수익을 기대하고 이뤄진 것으로 해석된다. 아마존은 재활용 로봇 개발 기술 기업인 스타트업 글레이셔(Glacier)에 1300만달러(약 173억원)를 투자했다. 글레이셔의 재활용 작업 로봇은 투입하고 1년 이내에 수익을 올릴 수 있을 것으로 예측되며, 재활용 로봇의 시장 수익은 2030년까지 100억 달러(약 13조원) 이상에 이를 것으로 예상하고 있다.

## | 돈 모이는 기후테크, 대형 DAC 계약 소식

6월의 기후테크 투자는 탄소제거라고 해도 과언이 아닐 정도로 큰 규모의 계약 소식이 들려왔다. [기후테크 투자가 성장 가능성이 높은 부문으로 집중되고 있는 상황](#)에서 기업 자금의 흐름에 주목해야 할 필요가 있다.

글로벌 IT 기업들이 큰 자금을 탄소제거에 투입했다. 특히 마이크로소프트(MS)는 탄소제거 크레딧에 대한 대형 계약들을 발표하며 연일 기록을 갈아치우고 있다.

[MS는 기후솔루션 제공업체 에뉴 클라이밋에서 100만톤, 팀버랜드 투자그룹\(TIG\)에서 800만톤의 탄소 제거 크레딧 구매 계약을 체결](#)했다고 밝힌 바 있다. 800만 톤은 역대 최대 거래 규모로 확인된다. 그외에 [프랑스 에너지 기업인 엔지\(Engie\)도 500만 톤의 대규모 크레딧](#)을 기후 금융 기업인 카토나 클라이밋에서 선주문하기도 했다.

심지어, 글로벌 기술 대기업인 [구글과 메타, 마이크로소프트, 세일즈포스는 심바이오시스 연합\(Symbiosis Coalition\)을 발족](#)하고, 이 단체를 통해 2000만톤의 자연 기반 탄소제거 크레딧을 공동으로 계약하겠다고 발표하기도 했다.

이에 탄소제거와 관련한 기술과 서비스를 제공하는 기업들도 시장을 선점하기 위해 만전을 기하고 있다. [카본캡처\(CarbonCapture\)가 미국 최초로 대량 생산 가능한 직접공기포집\(이하 DAC\) 시스템을 공개](#)했다. 새로 개발한 DAC 모듈은 표준 선적 컨테이너 크기로 연간 500톤 이상 탄소를 포집할 수 있다. [카본캡처의 경쟁사인 에어룸\(Heirloom\)은 24일\(현지시각\) 미국 루이지애나 북서부에 DAC 시설 2곳을 건설할 것](#)이라고 발표했다. 두 개의 시설은 연 32만 톤의 이산화탄소를 포집하고 저장할 수 있는 용량이며, 시설 중 첫번째 시설은 연 1만7000톤의 처리 능력을 갖추고 2026년에 운영될 예정이다.

DAC는 운송과 같은 산업에도 적용되고 있다. [주요 DAC기술기업 중 하나인 클라임웍스는 스위스 국제항공\(Swiss International Air Lines\) 화물 사업부인 스위스 월드카고\(Swiss WorldCargo\)에 화물 고객이 스코프3 배출을 줄이고 DAC기술의 확장까지 지원하는 새로운 탄소 제거 서비스를 새롭게 제공](#)하고 있다. 새로운 서비스는 스위스 월드카고의 홈페이지에서 발송하는 항공화물의 종류를 선택할 때 ‘[그린초이스\(Green Choice\)](#)’라는 프리미엄 옵션을 선택하면 이용할 수 있다. 그린 초이스를 사용하면, 클라임웍스와 협력해 SAF 또는 DAC를 구매함으로써 발송하는 화물의 배출량을 줄일 수 있다.

한편, DAC 시장이 눈에 띄게 성장하면서 산업 기준을 마련하려는 움직임도 관측된다. [미국 에너지부 산하 국립에너지기술연구소\(이하 NETL\)는 미국 상무부 산하 국립표준기술연구소\(이하 NIST\)와 4년짜리 양해각서를 체결](#)하고, [DAC시스템 및 연구에 대한 기본 측정 기술을 발전시킬 예정](#)이다.

(그림) 석탄에서 원자력으로의 전환 가이드 / 미국 에너지부



NETL의 데이브 루브케 디렉터는 “10년 전까지만 해도 DAC에 대한 관심이 거의 없었다”며 “오늘날 DAC는 기후 변화를 해결하는 데 필요한 기술 포트폴리오의 중요 부분으로 인식되고 있다”고 말했다. NIST의 탈탄소화 프로그램 코디네이터인 파멜라 추(Pamela Chu)는 “기후 목표를 달성하려면 DAC 기술을 약 6배 정도 확장해야 한다”고 강조했다. ‘탄소 제거: 새로운 기가톤 산업을 확장하는 방법’ 보고서에 따르면, 2030년까지 탄소 제거 분야에 대한 전 세계 투자는 1000억달러(약 130조원)에서 4000억달러(약 519조원)에 이를 것으로 전망되는데, 2050년까지 넷제로에 도달하려면 최소 6조달러(약 7791조원)의 투자가 필요한 것으로 분석되고 있다.

Editor’s Comment

기후테크 투자가 지난해 역대 최저치를 기록했지만, 내부를 들여다보면 성장 가능성이 높은 기술 부문으로 자금이 집중되는 모습을 발견할 수 있다. 소비재와 IT기업을 중심으로 지난 한달간 이들의 자금 흐름을 살펴볼 때 플라스틱과 AI, 탄소제거와 같은 키워드가 눈에 띈다. ESG 관련 사업은 기업이 내는 영향(impact)을 줄이기 위한 유인도 크지만, 결국 분명한 재무적 유인이 있을 때 기업이 움직임을 확인할 수 있다. ESG 관련 산업 전망에 대한 연구가 더 많이 수행되고 소개될 필요가 있을 것으로 생각된다.



## 05 공시 및 ESG 리스크

### Key Takeaways

- 미국 환경보호청의 기후적응 계획, SMR에 1조원 이상 투자, 자발적 탄소시장 원칙 제정 등 정치권의 안티 ESG 움직임에도 기후정책의 제도화는 계속 이어지고 있다. EU에서는 화석연료 기업들의 정치적 입지를 강화해주던 ‘에너지헌장조약(ECT)’ 탈퇴가 만장일치로 통과됐다.
- 국제지속가능성기준위원회(ISSB)가 기업 기후공시에서 전환 계획 공시 프레임워크와 표준을 간소화하고 통합하는 작업을 지원할 계획을 밝혔다. 유럽 SFDR(지속가능금융공시규제)의 개정안에도 ‘전환 카테고리’를 포함하자는 의견이 나왔다. EU ‘자연복원법’ 통과로 생물다양성 공시의 중요성도 커졌다.
- 미 캘리포니아주는 ‘소비자보호 및 광고법’을 동원, 메이저정유사들이 그린워싱을 통해 얻은 이익을 압류하겠다고 밝혔다. 미 뉴욕주, 버몬트주에서는 기후변화 피해 비용을 화석연료 기업들에게 부담시키는 ‘기후변화 슈퍼펀드법’이 통과됐다.

### 미국과 유럽 ESG 관련 정책

#### - EU 선거 후 기후 백래시 본격화, 미국 기후테크 투자 및 탄소시장 규칙 강화

미국과 유럽 모두 이미 치렀거나 앞으로 치르게 될 선거결과로 인한 논란에 시끌벅적하지만, 적어도 기후변화 대응에 관한 제도화 흐름은 변함 없이 이어지고 있다.

미 환경보호청(EPA)가 지난 20일(현지시각) 발표한 ‘기후 적응 계획’이 대표적이다. 기후변화 리스크에 대응하는 방법으로는 크게 ‘완화(mitigation)’과 ‘적응(adaptation)’이 있다. 쉽게 말해 현재 나오는 대부분의 온실가스 감축방법, 재생에너지 개발, 전기차 등은 모두 완화 대책이다. 이에 반해, 적응이란 홍수 취약성을 줄이기 위한 하천계획 변경, 가뭄 대비 수자원 관리방안, 기후변화 대비 작물 다양화, 기후 민감 질병 조사 등 기후변화 시대 적응능력을 강화하는 대책이다.

미국은 2024~2027년 기후적응계획을 발표하고, 20개 이상의 미 연방정부 프로젝트를 소개했는데 ▲기후에 대비한 인력 육성 ▲건물 시설 복원력 향상 ▲기후 탄력적인 공급망 개발 ▲기후 탄력성을 외부 자금 조달 기회에 통합 ▲의사결정에 기후 데이터 및 도구 적용 ▲기후 적응을 규칙 제정 과정에 통합 등이다. 한마디로, 모든 정책에 기후적응을 디폴트값으로 적용하도록 제도와 시스템을 바꾸겠다는 것이다.

전 세계가 이상기후로 몸살을 앓듯이, 미국 또한 본격적인 여름에 앞서 폭염으로 인한 에너지 사용 급증에 골머리를 앓고 있다. 게다가 AI 확대에 의한 데이터센터의 에너지 사용 증가까지 더해지면서, 미 정부는 올해 전력망 강화에 대한 발표를 이어가고 있다. 지금까지와는 달리, 원자력에 대한 투자도 더욱 적극적으로 발표하고 있다.

대표적으로 지난 18일(현지시각) 미국 연방정부는 소형모듈원전(SMR) 3세대 이후 버전(Gen III+) 개발에 최대 9억 달러(약 1조2429억원)을 할당해서 지원키로 한 것이다. 거의 50년 만에 이뤄진 민간의 원전 배치 지원으로, 역대 최대 규모라고 볼 수 있다. 미국은 펜실베이니아주 스리마일섬 원전 사고가 벌어진 1979년 이후 40년 넘게 원전 투자를 하지 않았다.

미 에너지부(DOE)는 미국이 2050년까지 넷제로에 도달하기 위해 약 700-900GW의 추가 청정 에너지가 필요할 것으로 추정하고 있다. 원자력은 인공지능과 기타 수요 증가를 고려할 때 이런 요구를 할 수 있는 입증된 옵션이라고 보고 있다. SMR은 온실가스 배출이 없는 에너지라는 점, 대형 원전에 비해 안전성이 강화됐다는 점, 또 AI 데이터센터의 막대한 전력 소모를 위해 재생에너지가 그 역할을 충분히 감당하기 어렵다는 점 등이 맞물리고 있어서다. 원자로 냉각 용수를 사용하는 3세대 SMR과는 달리, 가스와 액체금속 등으로 냉각해 안전성이 더 강화된 4세대 SMR 버전의 경우 빌게이츠가 투자한 테라파워가 대표 사례다.

(그림) 홍수, 폭풍, 가뭄 등 자연재해로 인한 피해가 커짐에 따라, 미국은 2024~2027년 기후적응계획을 발표. / 픽사베이



미 백악관은 탄소중립 달성을 위해 필수적인 자발적 탄소시장 개편 움직임도 보였다. 자발적 탄소 시장(VCM)의 무결성 확보를 위한 7가지 원칙을 28일(현지시각) 발표한 것이다. 물론 이번 가이드라인은 자발적 지침으로, 법적 구속력은 없다. 새로운 가이드라인의 핵심은, 탄소 상쇄 크레딧을 이용하는 기업은 외부 이해관계자들이 크레딧의 신뢰도를 판단할 수 있도록 크레딧 구매에 대한 세부 정보를 자체적으로 공개하도록 한 것이다. 최소 1년에 한번씩, 비교가능한 표준화된 방식을 요구했다.

한편, 유럽에선 6월 초부터 매우 중요한 결정 하나가 이뤄졌다. 유럽과 아시아 53개국 이 서명한 1998년의 에너지헌장조약(ECT)을 탈퇴하기로 만장일치로 동의한 것이다. EU는 화석연료 회사들이 기후변화 이니셔티브를 추진하는 각국 정부를 고소하기 위해 26년 된 조약을 법적 수단으로 활용하고 있다는 우려를 이유로 들었다.

하지만 유럽연합의 강경 기후정책이 앞으로도 계속 될지는 지켜봐야 할 것 같다. EU 의회 선거가 지난 9일(현지시각) 우파 정당의 승리로 끝나, 녹색당은 무려 20석을 잃어 동력을 상실했기 때문이다. 유럽 의회가 우경화된 이유로는 전 세계에서 유례없이 강력한 그린딜 정책으로 인해, 탄소세 및 에너지 비용 부담에 반발하는 국민들의 마음을 극우정당에서 정확히 포착했기 때문이라는 분석이 많다. 즉, 친환경에 대한 반발인, 그린래시(Greenlash)가 EU 선거의 핵심이며, 이 때문에 향후 내연기관차 판매 금지, ETS 확대 등 기존 정책의 향방이 어떻게 될지에 대한 관심도 쏠리는 상황이다.

## 공시 - 전환 계획 부각되고, 생물다양성 공시 움직임 본격화

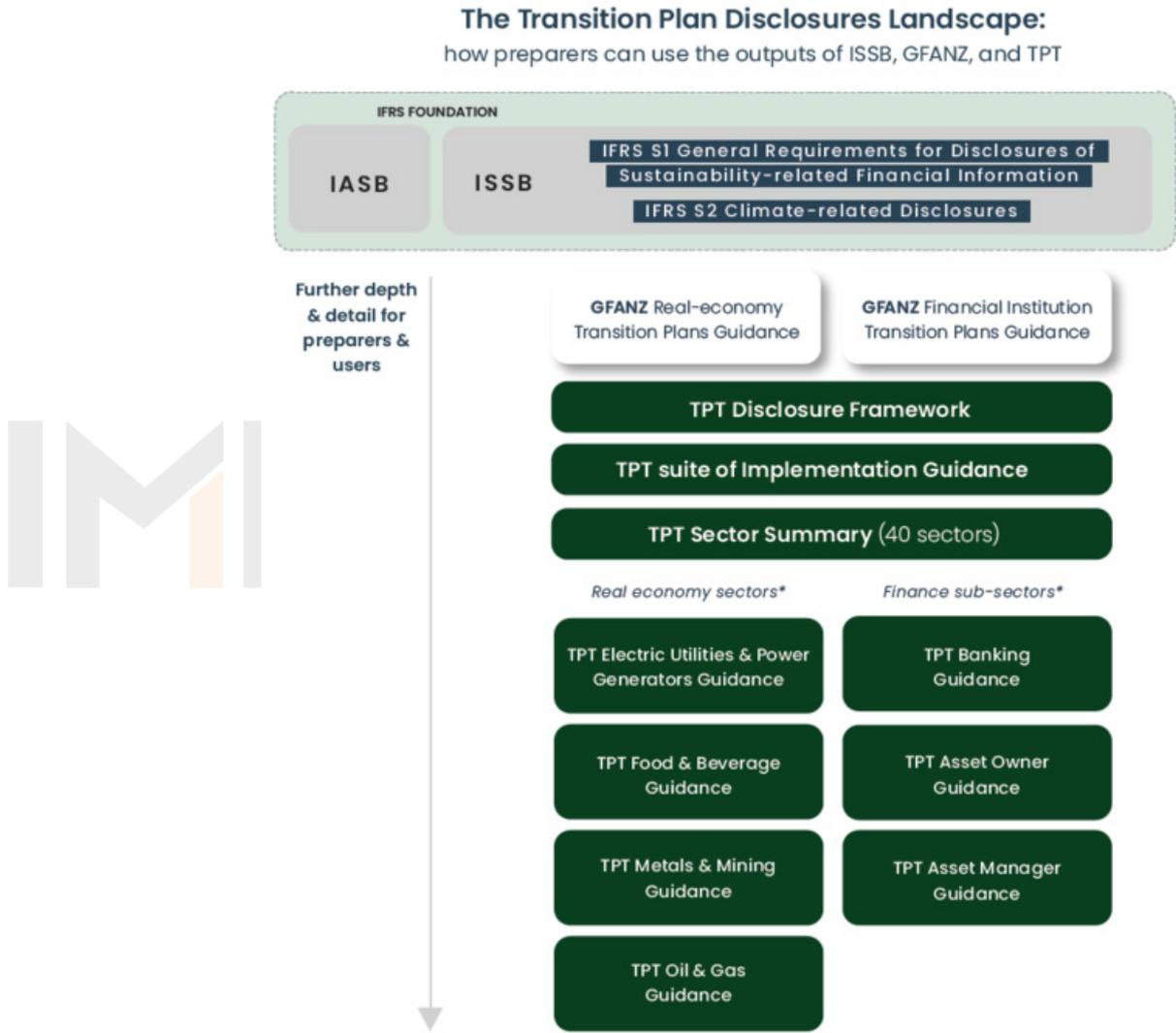
기업 지속가능성 공시와 관련해 새롭게 주목해봐야 하는 이슈는 전환 계획이다. 아직 국내에서는 ‘전환(transition)’이라는 용어가 익숙치 않지만, 해외에는 이미 ‘전환 금융’에 대한 논의까지 활발한 상황이다.

이런 흐름을 반영하듯, 국제지속가능성기준위원회(ISSB)가 24일(현지시각) 기업 기후 공시에서 전환 계획에 대한 공시가 차지하는 비중이 커지고 있어, 전환 계획 공시 프레임워크와 표준을 간소화하고 통합하는 작업을 지원할 계획을 밝혔다. IFRS S2(기후공시)의 제14항에 따르면, 모든 기후 관련 전환계획을 공시하도록 명시하고 있다. 지난 4월 유럽 공시기준을 담당하는 유럽재무보고자문그룹(EFRAG)은 ERSR에 따라 전환계획 공시에 도움이 되는 가이드라인 개발을 위해 준비하고 있다고 밝히기도 했다.

탄소정보공개프로젝트(CDP)에서 19일(현지시각) 밝힌 보고서에도 이런 흐름이 반영돼있다. 2023년 기준 전환 계획을 수립한 글로벌 기업 숫자가 전년 대비 44% 증가한 것으로 나타난 것이다. 응답기업 5900여곳(26%)는 파리기후협약에서 제시한 1.5도 상승제한 기준에 맞는 전환 계획을 수립했으며, 8200여곳(36%)는 2025년까지 수립할 예정이라고 답했다. 하지만 CDP가 제시한 핵심지표 21개 중 14개 이상을 포함한 계획을 공개한 기업은 전체의 39%에 불과했고, 모든 지표가 담긴 기업은 140곳으로, 전체의 0.6%였다.

전환 계획에 대한 요구는 규제에도 반영되고 있다. 유럽 SFDR(지속가능금융공시 규제)의 개정안에 ‘전환 카테고리’를 포함하자는 의견이 나온 것이다. 유럽감독당국(ESA)는 SFDR에 ‘지속가능성(Sustainable)’ 라벨을 만들고, ‘전환(Transition)’ 부문에 자금을 조달하는 전환 금융의 카테고리 기준을 도입하자고 주장했다.

(그림) 전환 계획 공시 환경 : ISSB, GFANZ, TPT의 가이드언스를 사용하는 방법 / TPT 공시 프레임워크



한편, 공시를 이끌어가는 유럽에서 매우 중요한 법안이 통과돼 생물다양성 측면의 공시가 강화될지 지켜봐야 할 것으로 보인다. [EU 그린딜 정책 중 가장 논란이 많았던, ‘자연복원법’이 17일\(현지시각\) 유럽의회를 최종 통과한 것이다.](#) 생물다양성 및 생태계 회복을 목표로 2030년까지 육지와 바다의 20%를 우선 복원하고, 2050년까지 모든 생태계 복원 조치로까지 확대하는 것이 법안의 목표다. 회원국들은 국가별 자연 복원계획을 제출해야 하며, EU 전체의 생물다양성 지표를 기반으로 진행상황도 모니터링하고 보고해야 한다.

이런 상황에 발맞춰 [책임투자원칙\(PRI\)이 생물다양성에 초점을 맞춘 책임투자 이니셔티브인 ‘스프링\(Spring\)’을 출범했다는 소식도 26일\(현지시각\) 들려왔다.](#) 15조달러(약 2경원) 규모의 운용자산을 보유한 204개 투자자그룹이 공개 지지의사를 보였고, 66개 투자자가 40개 중점기업에 대해 적극적인 관여활동(engagement)을 펼치겠다고 밝혔다. 중점기업은 도요타, 테스코, 로레알, 앵글로골드 아산티(남아공 금 생산업체) 등 식품, 농업, 광물 채굴, 자동차, 화학, 은행 부문 기업들이 중점 기업으로 꼽혔다. 특히 천연고무를 주원료로 하는 타이어 업계 기업들도 상당수 이름을 올렸는데, 우리나라 기업 중에서는 한국타이어앤테크놀로지 중점 기업으로 리스트에 올랐다.

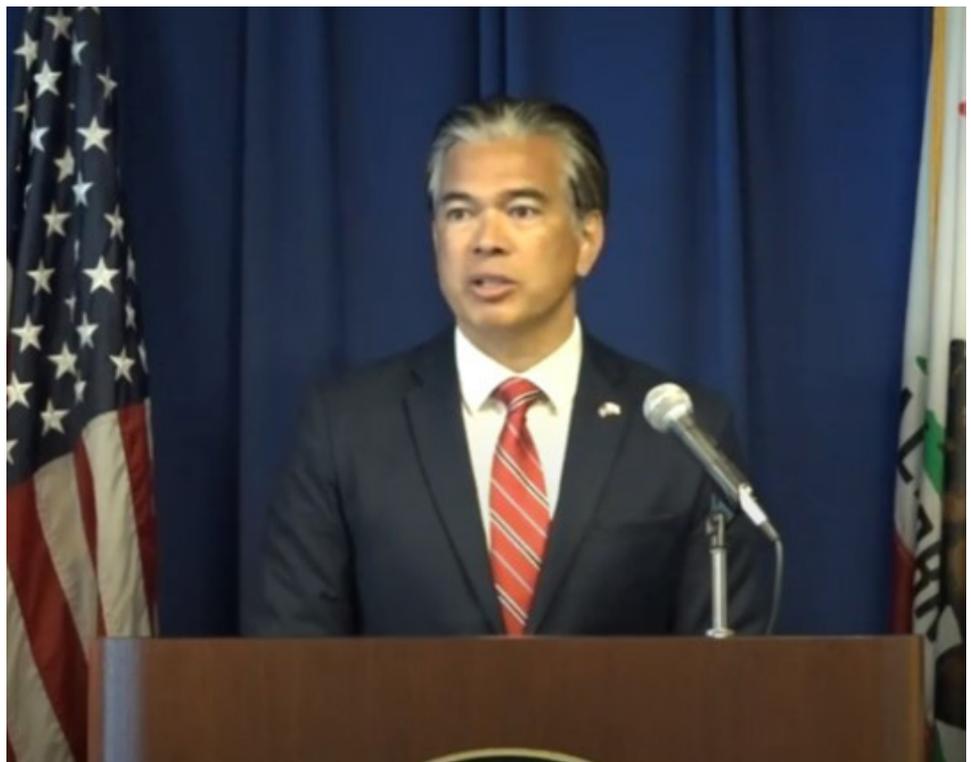
이밖에 6월에는 크고 작은 소식도 있었다. [GRI가 노동 관련 표준에 대한 검토를 시작해, GRI 402\(노사관계\), 401\(고용\), 202\(시장 지위\) 등 3가지 표준에 대한 개정초안을 발표해, 10월 초까지 피드백을 받는다고 밝혔다.](#)

[중국 재무부는 지속가능성 공시 프레임워크 초안을 발표했다.](#) ISSB의 IFRS S1(일반 요구사항) 표준을 기반으로 했으며, 법적 의무가 아닌 원칙기반의 자발적 참여를 토대로 작성됐다. 중국은 2027년까지 지속가능성 및 기후공시에 대한 기본원칙을 제정하고, 2030년까지 국가 차원의 통합기준을 수립할 예정이다.

## I ESG 리스크 - 기업에 책임 묻는 ‘기후변화 슈퍼펀드법’ 비상

정치권의 안티 ESG 움직임에도, 정작 실생활에서 이상기후 부작용을 직접 목격하고 있는 미국에서는 기업에 책임을 묻는 법안이 속속 도입되고 있다.

(그림) 롭 본타 캘리포니아주 법무장관/캘리포니아주 법무부 유튜브 채널



먼저 캘리포니아주는 메이저 정유사들의 기후소송 전략으로 ‘소비자보호 및 광고법’을 동원했다. 롭 본타 캘리포니아주 법무장관은 11일(현지시각) “그린워싱 소송의 일환으로, 주 정부는 불법적으로 얻은 이익을 압류할 것”이라고 발표했다.

지난해 통과된 ‘부정 경쟁 및 허위광고 금지법안(AB 1366)’을 메이저 정유사들의 그린워싱에도 적용하겠다는 것이다. 이 법은 사기 피해자를 위한 보상으로 사용하기 위해 법 위반을 통해 얻은 이익을 환수, ‘사기 피해자 보상기금’에 예치 및 사용하도록 규정하고 있다.

미 석유협회를 비롯한 메이저 정유사들의 반발이 거세지만, 기업 부담을 강화하는 법안이 속속 통과되거나 입안되고 있다. 미국 뉴욕주 의회는 6월 10일(현지시각) 환경오염에 큰 책임이 있는 업체가 환경에 끼친 피해에 대한 비용을 지불하도록 하는, 일명 ‘기후변화 슈퍼펀드 법안(S2129)’을 통과시켰다. 이보다 며칠 앞선 5월 30일 버몬트 주에서도 화석연료 기업들에게 이상기후로 인한 피해 비용을 부담하도록 하는 ‘기후변화 피해변제법(S259)’을 미 50개주 가운데 최초로 통과시킨 바 있다.

이러한 아이디어는 1980년 발효된 미 정부의 ‘슈퍼펀드법’을 활용한 것으로, 미 환경보호청(EPA)은 정부 재원으로 오염지역을 신속히 배상한 후, 사후 오염책임자를 찾아 배상 비용의 최대 3배까지 요구하도록 한 법안이다. 뉴욕타임즈는 메릴랜드, 매사추세츠, 캘리포니아주 등에서도 유사한 법안이 검토된다고 밝혔다.

Editor’s Comment

미국과 유럽의 선거 결과가 탄소중립 정책 및 산업 전환의 향방과 맞물려 있어, 모든 기업의 관심이 높다. 전문가들의 의견도 가지각색이지만, 트럼프 당선 이후에도 IRA를 포함한 재생에너지 및 송전망 정책 등 자국내 산업과 공급망을 강화하려는 움직임은 그대로 이어질 것이라는 분석이 지배적이다. 겉으로는 기후정책이지만, 속으로는 보호무역 및 내수산업 강화정책이 대부분이기 때문이다. 이러한 측면에서 에너지 및 산업 전환의 흐름을 바라보고, 완급 조절이 필요하다.

ESG 및 기후공시의 경우, 시장 내에서 제도화 과정을 겪고 있는 상황이어서 끊임없이 기준과 프레임워크가 생겨나고 있다. ‘전환 계획’이나 ‘전환 금융’의 경우, 그린워싱 논란이 많음에도 불구하고, 넷제로 이행이 어려운 현실이 반영된 것이다. 전환에 대한 규제의 흐름이 어떻게 될지 잘 파악해봐야 한다.

ESG 리스크는 결국 ‘소비자의 감정’과 얼마나 결부되느냐를 봐야 한다. 정치권은 유권자의 감정에 민감하기 때문이다. 기후변화 피해를 가해자인 기업에 부담시키겠다는 것도, 포퓰리즘이라고 치부하기 어려운 이유다. 국내 기업은 국회와 정부에 대한 대관기능이 뛰어나 여론 독점에는 능하지만, SNS 시대에는 여론 독점이 점점 어려워지고 있다. 이해관계자들의 목소리에 귀를 기울이고, 변화를 위해 노력하는 모습을 보여주기 위해 ‘진짜’ 노력해야 한다.