

기후변화 규제가 한국수출 에 미치는 영향분석

: 주요 3 개국(美·中·EU)을 중심으로

The EY logo consists of the letters 'EY' in a bold, white, sans-serif font. A yellow diagonal bar is positioned behind the 'Y'.

Building a better
working world

Table of contents

1. 서론	3
1.1 탄소국경세 도입 등 무역환경의 변화	3
1.2 기타 온실가스 관련 규제 증가	5
2. 국내현황	6
2.1 높은 무역의존도, 글로벌 무역환경 변화에 민감	6
2.2 높은 석탄 발전 비중	6
2.3 높은 내연기관차 생산비중	7
2.4 RE100 대응 필요	8
3. 주요 수출국 탄소국경세 임팩트 분석	9
3.1 대(對)EU 무역 영향분석	11
3.2 대(對)미 무역 영향분석	15
3.3 대(對)중 무역 영향분석	19
4. 기타 기후변화 규제로 인한 수출영향	23
4.1 RE(Renewable Energy)100 으로 인한 영향	23
4.2 해외 자동차 환경 규제로 인한 영향	25
4.2.1 EU	25
4.2.2 미국	29
4.2.3 중국	31

4.3	금융/투자기관 동향	33
5.	제언	35
5.1	주요 시사점	35
5.2	기업 및 국가의 대응 전략	37
5.2.1	전력망 저탄소화	37
5.2.2	신공정, 신기술에 투자 확대 필요.....	38
5.2.3	투자자 대응.....	38
5.2.4	글로벌 선도기업들의 기후변화 대응 동참	39
Appendix A.탄소국경세 분석 방법과 순서		41
Appendix B. 참고자료		42

본 연구보고서는 그린피스로부터 의뢰받아 작성되었습니다.

본 보고서를 이용하는 경우 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.

1. 본 보고서는 대중에게 공개된 정보들을 근거로 한 사실 및 가정만을 전제로 하여 작성된 것이므로 추가적인 상황 또는 변경사항이 있는 경우에는 관련 내용에 차이가 발생할 수 있습니다.
2. EY한영회계법인은 본 보고서의 정보이용자에 대해 어떠한 주의의무를 부담하지 않으며, 본 보고서를 이용할 경우 모든 책임은 정보 이용자에게 있습니다.

1. 서론

기후위기는 막대한 경제 및 사회적 비용을 유발한다. 유엔 산하 재난위험경감 사무국(United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR)의 '2000~2019 년 세계 재해 보고서'에 따르면, 지난 20 년 동안 발생한 극한 기상이변 현상은 총 7,348 건이다. 이로 인해 123 만 명이 사망하고 약 3,400 조 원의 재산 피해가 발생했다. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)가 2018 년 10 월 채택한 '지구온난화 1.5°C 특별보고서'에 따르면, 21 세기 말까지 지구 평균 온도가 산업화 이전 대비 2°C 이상 상승할 경우, 경제 성장 리스크와 함께 빈곤인구가 수억 명 증가할 것으로 예측하고 있다.

심각한 기후위기 리스크를 자각한 국가들은 환경 관련 규제를 강화하고 있다. 유럽의 '그린 딜'¹로 시작된 기후위기 대응은 세계 최대 CO₂ 배출 국가인 중국의 2060 년 탄소중립 선언과 파리협정 재가입을 대선 공약으로 내세운 조 바이든의 미국 대선 승리로 예상보다 더 빠르고 광범위하게 국제 사회, 경제, 정치 지형을 바꾸고 있다.

특히 유럽과 미국은 탄소국경세² 도입을 예고하고 있는 가운데 무역의존도가 높은 한국은 급변하는 외부 상황을 특별히 주시할 필요가 있다.

1.1 탄소국경세 도입 등 무역환경의 변화

기후변화 위기로 파생된 무역환경의 변화는 주요 선진국이 계획하고 있거나 이미 실행하고 있는 규제 정책에서 살펴볼 수 있다.

탄소국경세가 대표적인 예이다. 유럽연합(EU)은 탄소국경세에 대한 논의를 가장 먼저 시작하였다. 이산화탄소(CO₂) 배출에 대한 비교적 강력한 규제로 역내 물품이 타국 물품에 비해 가격 경쟁력이 낮아지자, 역내 물품에 대한 역차별 문제를 해결하기 위해 탄소국경세 도입에 대한 논의가 활발히 진행 중이다.

¹ 2020년 3월에 채택된 유럽의 기후법안, 2019년 12월 유럽의 새로운 성장전략으로서, 에너지, 건축, 산업, 수송분야 등의 청정 에너지 전환을 통하여 2050년까지 탄소 순배출량을 제로로 만드는 '탄소중립' 목표와 최초의 탄소중립 대륙이라는 비전을 포함

² 탄소 배출에 대한 규제가 약한 국가가 규제가 강한 국가로 상품, 서비스를 수출할 때 적용받게 되는 무역관세의 일종

EU는 늦어도 2023년부터 관련 법안을 시행하겠다고 발표했다. 이를 위해 2018년 12월, 그린 딜을 통해 이미 관련 법안의 근거를 마련해 두었으며 지난 2019년 7월 22일부터 10월 28일까지 역내·외 이해관계자들의 의견 수렴까지 마쳤다. EU는 2020년 말 현재, 탄소국경세의 적용대상 분야, 관세 책정 방법, 제품 레벨의 탄소배출량평가 기준, EU의 배출권 거래제(Emission Trading Scheme, ETS)와 연계방안 등을 논의 중이며, 2021년 7월 이전 세부 시행계획을 발표할 예정이다.

한편 미국에서는 '더 나은 재건(Build Back Better)'을 구호로 내세운 바이든 행정부가 출범하는 대로, 이전 오바마 대통령 재임시절의 기후·환경 기조가 회복되고, 유례없는 기후변화 대응 움직임이 시작될 것으로 예상된다.

조 바이든 미국 대통령 당선자는 취임 첫날 파리협정에 복귀하고, 임기 100일 이내 세계기후정상회의를 개최하여 각국의 기후변화 대응 약속을 이끌어낼 것이라고 공표한 바 있다. EU와 동등한 수준의 2050년 탄소 순배출 제로(Net-zero)³ 역시 공언했다.

또한 바이든 당선자는 석탄화력발전소 등 탄소 다배출 사업에 대한 무역 금융 중지를 제안했다. G7 국가 및 국제 무역금융기관이 추진해오던 노력을 확대해 한국을 포함 G20 국가들과 함께 탄소 다배출 프로젝트에 대한 무역금융 지원을 철폐하고, 최빈국들에 대한 기후 금융을 확대할 것을 제안하겠다는 계획이다.

무엇보다 타 국가에서 수입되는 모든 제품에 대한 탄소 조정비용 또는 쿼타(carbon adjustment fees or quotas)를 설정하여 개발도상국을 포함한 자국 외 국가에서도 온실가스 감축 의무를 충족하도록 한다는 계획이다. 아직 어떤 업종부터 탄소국경세를 부과할지, 그 수준은 얼마가 될지 구체적으로 밝히지는 않았으나, 교역국 기업에 대한 미국의 탄소 배출 감축 요구가 커지면서 미국을 주요 수출국으로 둔 다양한 수출 기업들의 부담은 커질 것으로 예상된다.

³ 탄소를 배출하는 만큼 그에 상응하는 조치를 취하여 실질 배출량을 '0'으로 만드는 일

1.2 기타 온실가스 관련 규제 증가

아울러 EU와 미국을 중심으로 탄소국경세 부과를 통한 온실가스 배출 제한은 물론, 자동차 등 주요 품목 별 시장의 변혁을 예고하는 각종 규제 및 정책도 예고된 상황이다.

첫째, 내연기관차 판매중지 및 전기차 등 무배출차 의무판매제의 도입이다. 기존에 도입된 내연기관차 CO₂ 배출량 제한, 배출가스 규제 등에서 더 나아가 내연기관 차량의 판매를 전면 금지하는 정책이 속속 도입되고 있다. 노르웨이, 네덜란드는 2025년부터, 영국은 2030년부터, 프랑스에서는 2040년부터 내연기관차량의 판매를 전면 금지하는 정책을 발표하였다. 미국 캘리포니아주는 2035년부터 내연기관차 판매 중지를 선언하였다.

둘째, 정부차원의 규제와는 별도로 구매 정책 변화 등 기업 단위의 행동 변화 또한 나타나고 있다. 세계 선도 기업들은 그들의 공급망을 자율적으로 관리하고 있다. 애플 등은 선도적으로 기업활동에 필요한 모든 에너지를 재생에너지로 조달하는 목표를 달성하였다. 그러나 다양한 부품을 공급받아 제품을 생산하거나 위탁 생산하는 사업특성의 기업들은 자체적으로 소비되는 에너지만 대체하는 것은 충분치 않다는 비판이 있다. 이에 따라 기업 공급망에 포함되어 있는 협력업체에도 높은 수준의 에너지 전환 및 배출량 제한이 요구되고 있다.

셋째, 제조업체뿐만 아니라 금융권 및 투자자 또한 기후변화를 상당한 투자 리스크로 인식하는 움직임을 보이고 있다. 세계 최대 자산운행사인 블랙록(BlackRock)은 피투자기관들이 기업의 기후리스크를 공시하지 않을 경우 리스크 관리 역량을 낮게 평가하겠다고 밝혔다. 국제결제은행(Bank for International Settlements, BIS) 또한 2020년 1월 기후변화 관련 위험이 실물·금융경제 등에 막대한 충격을 가하는 현상을 '그린스완(Green Swan)'으로 정의하고, 전 세계 금융권 및 정부에 강력한 국제공조 및 다자간 협력을 통한 기후변화 대응 필요성을 피력하였다.

이처럼 최근 주요 선진국을 중심으로 탄소배출을 줄이기 위한 무역 규제를 강화되고 있는 상황이다. 산업계를 둘러싼 외부환경 변화에 따라, 한국경제에 미칠 수 있는 여파를 분석하고, 대응방안에 대해서 제안하고자 한다.

2. 국내현황

2.1 높은 무역의존도, 글로벌 무역환경 변화에 민감

기후변화 대응을 중심으로 한 글로벌 무역 환경 변화속에서 대외 수출 의존도가 높은 한국 제조업의 각별한 주의가 필요한 상황이다. 세계은행(World Bank)에 따르면, 2019년 기준 GDP에서 수출이 차지하는 비중은 전세계 평균 약 30% 정도이다. 미국은 10%를 상회하는 수준이며, 중국과 일본은 약 18% 정도이다. 그러나 한국은 GDP 대비 수출비중이 약 40% 정도이고, 무역의존도는 2019년 기준 G20 국가 중 독일에 이어 2위를 기록했으며 60%를 상회하는 수준이다. (국가통계포털) 결론적으로 수출의존도가 높은 한국경제는 타국의 규제 및 정책변화에 따라 산업 경쟁력 측면에서 적지 않은 영향을 받을 것으로 예상된다.

2.2 높은 석탄 발전 비중

세계적인 저탄소 전환 흐름에 부합하기 위한 한국의 기후변화 대응 노력이 필요한 시점이다. 높은 석탄 발전 비중이 대표적이다. 앞서 언급한 바와 같이 유럽을 시작으로 범 국가 차원의 탄소중립을 위한 정책적 논의가 구체화되고 있으며 재생에너지를 사용하여 제품을 생산할 것을 선언하는 해외 기업이 늘어나고 있다. 석탄 발전은 전력 생산 기술 중 월등히 많은 온실가스가 배출되는 발전원으로 석탄 발전 비중이 높을수록 정부 및 산업계의 더 많은 탄소저감노력 및 투자가 필요하다. 석탄 발전은 또한 지속적으로 늘어나는 해외 기업의 재생에너지 사용 요건 충족에도 도움이 되지 않는다.

현재 국내 총 발전량에서 석탄 발전량이 차지하는 비중은 2019년 기준 40.4%로 발전 에너지원 중 가장 높다. (국가지표체계) 같은 기간 내 미국 24%, 독일 30%, 일본 32% 등 한국의 석탄화력발전 비중은 주요 선진국들에 비해 현저히 높다. 또한 독일의 경우 2019년 기준 재생에너지 발전 비중이 41.2%로 같은 국내 재생에너지 발전 비중인 4.8% 대비 8배 이상 높다.

참고로 2016년 기준 석탄화력발전량은 중국(4,242TWh)이 압도적으로 많고 이어 미국(1,354TWh), 인도(1,105TWh), 일본(349TWh), 독일(273TWh), 한국(235TWh), 남아프리카 공화국(226TWh), 러시아(171TWh)와 호주(163TWh), 인도네시아(135TWh) 순이다. 한국의 석탄화력발전량은 전 세계 석탄화력발전량(9,594TWh)의 2.4%를 차지하면서 세계에서 여섯 번째로 높은 실정이다. (국가지표체계)

석탄 화력은 발전 원가의 경쟁력 측면에서 상당부분 높은 우위를 차지하고 있다. 그러나, 향후 국내에서 논의 중인 탄소세가 부과되면 발전 비용이 증가하게 되어 원가 경쟁력도 낮아질 가능성이 존재한다. 또한 조기 폐쇄를 요구하는 각 계의 목소리도 적지 않다. 2020년 12월 기준 한국에서 총 7기(총 7,260MW)의 신규 석탄 화력이 건설 중에 있으며 완공되면 국내 석탄 발전 설비의 20%에 달하는 수준이다. 7기의 신규 석탄발전소가 완공되어 가동될 경우 이에 따라 추가로 발생하는 온실가스는 약 4천만톤으로(가동율 85%, 배출량 740g/kWh 기준) 2018년 국가 온실가스 순배출량 6.86억톤 대비 5.8%에 달할 것으로 분석된다.

표 1. 신규 화력발전소 건설현황

신규 석탄화력발전소 건설현황			
발전소명	시설용량	위치	준공예정
신서천화력	1000MW	충남 서천군	2021년 3월
고성하이화력 1·2 호기	2,080MW(1040MW X 2기)	경남 고성군	2021년 4월(1 호기) 2022년 10월(2 호기)
강릉안인화력 1·2 호기	2,080MW(1040MW X 2기)	강원 강릉시	2022년 9월(1 호기) 2023년 3월 (2 호기)
삼척화력 1·2 호기	2,100MW(1050MW X 2기)	강원 삼척시	2023년 10월(1 호기) 2024년 4월(2 호기)

<출처: 에너지경제(2020.11.23) 기사 內 표 재구성>

2.3 높은 내연기관차 생산비중

기후변화 대응 및 강력한 연비규제 동향으로 인해 전세계적으로 친환경차 생산 비중이 늘어나고, 전기차를 중심으로 한 시장 전환이 가속화되고 있다. 이런 세계적 흐름에 부응하는 거시적 관점의 정책 마련이 요구되며, 이러한 맥락에서 해외 시장의 내연기관차 퇴출 로드맵 수립에 대한 산업계의 발 빠른 대응이 필요한 실정이다. 최근 정부는 한국판 그린뉴딜을 발표하면서 전기차 확대를 위한 보조금 예산을 대폭 늘리고, 충전 인프라를 증설한다는 계획을 발표하였다. 또한 최근 대통령 직속기구인 국가기후환경회의는 2035년 또는 2040년부터 내연기관차 판매금지 및 친환경차 전환을 권고한 상황이다.

2.4 RE100 대응 필요

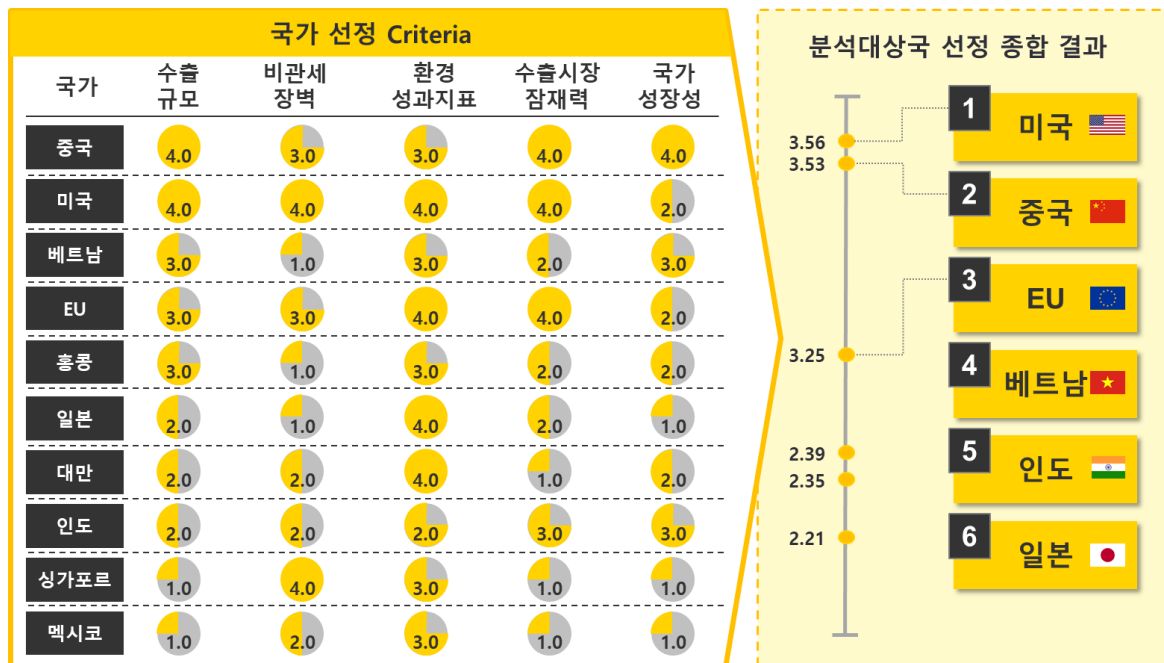
RE100은 기업 전력사용량의 100%를 태양광, 풍력 등 재생가능한 에너지로부터 공급하는 것을 목표로 하는 글로벌 캠페인으로, 2020년 12월 기준 전 세계 참여 기업은 270여 곳에 달한다. 주요 기업인 애플, 구글, BMW 등은 자사 내 사업장 등의 범위를 넘어선 전(全)밸류체인에 재생에너지 사용을 촉구하고 있는 실정이다. 애플이나 BMW 등의 기업들은 국내 협력사들에게도 재생에너지 사용을 강력히 권고하고 있다. 현재 한국에서 공식적으로 RE100에 가입신청을 한 기업은 10개사 미만이다.

앞서 살펴본 바와 같이, 기후변화 대응에 따른 세계 정세 변화에 따라 국내 산업계의 긴밀한 대비 및 준비가 필요한 시점이다. 이러한 상황에서 국제 기후변화 정책이 한국 경제에 미칠 영향에 대해 분석해 보고자 한다.

3. 주요 수출국 탄소국경세 임팩트 분석

탄소국경세를 중심으로 한 기후변화 규제가 한국 경제에 미칠 영향을 분석하기 위해 주요 3 개 수출국을 선정하였다. 주요 수출국의 선별기준은 ▲탄소국경세 도입 가능 여부 ▲양국 간 수출규모 ▲비관세 장벽 ▲국가 환경성과 평가결과⁴ ▲수출시장 잠재력 및 국가성장잠재력을 종합적으로 판단하여, 해외 수출에 가장 큰 비중을 차지하는 주요 3 개국(미국, 중국, EU)을 선정하였다.

그림 1. 주요 수출국 선정 Criteria



특히 주요국에서 탄소배출 제한을 위해 논의 중인 규제 방안에 대해서 면밀히 조사하였다. 현재 EU는 탄소국경세 적용 방안으로 ▲수입품에 대해 탄소국경세를 부과하는 방식(관세부과 또는 배출권 거래제 ETS 할당량 구매) ▲수입품에 관세를 부과하되, 제품 가공 후 역수출하는 경우 VAT 처럼 일정부분 환급해주는 방식 ▲역내 판매되는 모든 제품에 대해 일괄적으로 과세 부과 후 탄소 배출이 적은 기업에게 환불해주는 방식 ▲EU의 배출권 거래제를 대체하는 방식 등 여러 방안을 고려하고 있다(KOTRA, 2020). 이 중에서 가장 도입 가능성이 높고, 가용할 수 있는 데이터로 정량적 예측이 가능한 탄소관세 방식을 적용해 향후 규제도입에 따른 국내 산업계에 미칠 수 있는 영향을 분석하였다.

⁴ 미국 예일대학교에서 발표한 각 국가별 환경보호, 기후변화 대응 수준 등을 평가한 성과 지표를 기반으로 점수화

[탄소국경세 분석 순서와 방법]

국내 핵심 업종별 수출관련 탄소국경세 수준은 다음과 같은 순서로 분석 및 전망하였다. ① 우선 핵심업종별 대(對)미국, EU 및 중국 수출규모(USD/년)의 부가가치⁵를 조사한 후 ② 해당 업종의 '업종별 부가가치액의 탄소집약도(tCO₂/USD)⁶'를 조사하였다. 업종별 탄소집약도는 현재 ETS 를 운영하고 있는 EU 및 한국의 가용한 업종별 탄소집약도 수치를 활용하였다. 이후 ③ 위 두개 수치를 기초로 국내 업종별 현시점의 연간 수출액에 내재된 탄소배출량(tCO₂/년)을 추정하였다. ④이 값에 각 국가별 탄소가격 현황 및 전망치(연도별로 구분, USD/tCO₂)를 곱하여 2019 년 이후 연도별 국내 핵심업종 별 수출품에 내재된 잠재적 탄소국경세의 수준을 전망하였다. 더 자세한 탄소국경세 추정 방법은 본 보고서 Appendix A 에 첨부하였다.

주요 연도별 탄소국경세 가격 예측은 국제통화기금(IMF) 보고서의 제안대로 2030 년 톤당 75 달러(USD) 부과 시나리오를 적용하였다. IMF 는 산업화 이전 대비 지구 평균 온도 상승 폭을 2 도씨 이내로 제한하기 위해서는 전세계 평균적으로 현재 CO₂ 배출량 1 톤당 2USD 씩 징수하는 탄소세를 오는 2030 년에는 1 톤당 75USD 까지 높여야 한다고 제언했다(IMF, 2019). 2 도씨 제한보다 상향된 목표인 2050 년 탄소 순배출 제로를 선언한 미국, EU 에서는 최소 이러한 수준보다 더 강력한 탄소 규제를 발표할 것으로 보인다. 다만, 중국은 ▲2060 년 탄소 순배출 제로를 선언한 점 ▲IMF 가 파리협정의 목표 달성을 위한 중국의 최소 탄소세로 톤당 35USD 를 제안한 점(IMF, 2019)을 바탕으로 2030 년 톤당 35USD 부과 시나리오를 적용하여 영향 분석을 진행하였다.

한편 오바마 행정부에서 경제자문관으로 일한 바 있는 예일대 경제학과 케네스 길링엄(Kenneth Gillingham)교수는 2 도씨 이하로 지구온난화를 억제하기 위해서는 톤당 100USD 정도의 탄소세가 더 적절하다고 주장하였으며(The Washington Post, 10/10/2019), 2018 년 노벨 경제학상 수상자인 윌리엄 노드하우스(William Nordhaus)교수는 적정 탄소세로 톤당 300USD 를 제안하였다(Nordhaus, 2007).

본 연구에서는 2 도씨 시나리오를 기반으로 미국과 EU 는 톤당 75USD, 중국은 톤당 35USD 이상을 2030 년도에 부과할 수 있다는 가정을 바탕으로 수출 영향을 분석하였다.

⁵ 탄소집약도 값의 산정이 부가가치를 근거로 산정되어 있음

⁶ 탄소집약도란 소비한 에너지에서 발생된 CO₂ 량을 에너지 총 에너지소비량으로 나눈 값을 말함. 탄소집약도가 높다는 의미는 상대적으로 탄소함유량이 높은 에너지 사용 비율이 높다는 것을 의미함

3.1 대(對)EU 무역 영향분석

그림 2. EU 주요 발견사항



EU 주요 발견사항

- ✓ 2023년 탄소국경세 약 252.5백만USD 부과 예상, 한화 약 2,900억원
- ✓ 2030년 618.8백만USD, 2023년 대비 2.45배 증가한 탄소국경세 지불 예상
- ✓ 국내 철강, 석유화학 업종에 부과비용 높음
- ✓ 2030년 톤당 75USD 탄소국경세 부과 시, 철강 수출액의 12.26%, 석유화학은 5.1% 추가 지출 예상

우선 對 EU 무역 영향부터 살펴보았다. EU는 탄소국경세 논의가 제일 먼저 촉발된 지역으로, 가장 강력한 탄소국경세를 선도적으로 적용할 가능성이 높다. EU 집행위에서 올해 10월 까지 수렴한 이해관계자들의 의견을 바탕으로 조정된 세부계획안을 2021년에 발표하고, 2023년 탄소국경세 시행을 목표로 한 바, 한국 산업계의 대응이 요구된다.

이에, 對 EU 수출 영향 분석을 위해서 일단 수출량을 기반으로 10대 수출 품목을 선정하였다. 그 후에 각 품목을 HS CODE⁷ 4자리로 수렴시켰다. 그 결과 對 EU 무역 주요 업종은 자동차/전지/조선/일반기계/의약/철강/석유/통신으로 순으로 선정되었다.

그림 3. 대EU무역 주요 수출업종 선정

		(단위: 1,000USD)		산업통계 분석시스템 상의 산업군 대분류로 수렴
자동차	7,103,430	자동차	자동차	
자동차 부품	3,126,072	자동차 부품	자동차 부품	
리튬이온 축전지 등	2,589,441	리튬이온 축전지	전지	
선박	1,699,462	조선	조선	
일반 기계	1,229,398	기타 기계	일반 기계	
백신 및 혈청 등	1,069,189	의약	의약	
철강 중 평판압연(600mm 이상)	948,971	철강	철강	
석유 등	931,866	석유 등	석유	
통신장비 부품	904,600	통신장비 부품	통신	
컴퓨터 부품 등	785,087	컴퓨터 부품	통신	

주요 수출 업종에 대한 영향을 분석하기 위해 앞서 설명한 업종별 수출과 관련된 탄소배출량을 산출한 후, 2030년 탄소국경세 톤당 75USD 부과 시 對 EU 무역에 미칠 파급력을 계산

⁷ 국제통일 상품분류체계에 따라 대외 무역거래 상품을 총괄적으로 분류한 품목 분류 코드

해 보았다. EU 주요 수출 업종별 탄소배출량을 추정된 결과는 아래 표와 같다.

표 2. 2019 년 기준 EU 주요 수출 업종별 탄소 배출량

구분	철강	석유화학	전자	자동차	일반기계	조선	의약	가전	통신
EU	4,635,721	3,063,790	236,823	169,422	45,296	42,597	26,416	26,301	4,179
합계	8,250,545								

(단위: tCO₂/y)

우선 2019 년 기준 EU 의 탄소가격 산출을 위하여, 배출권 거래제 및 탄소세 규제에 포함되는 총 탄소량(tCO₂/규제)과 규제 별 원단위 탄소가격(USD/tCO₂/규제)을 가중 평균하여 계산한 2019 년 기준 EU 의 탄소가격은 18.3USD/tCO₂ 정도로 추정했다. 2030 년도 탄소가격을 75USD/tCO₂ 수준으로 가정한다면 2019 년~2030 년 탄소가격의 변화를 예측해⁸ 보았을 때, EU 의 탄소국경세 도입이 예상되는 2023 년의 탄소가격은 30.6USD/tCO₂ 로 추정하였다.

이를 토대로 2023 년 주요 업종에 부과되는 탄소국경세는 ▲철강에 약 141.9 백만 USD ▲석유화학에 93.8 백만 USD ▲전자업종에 약 7.2 백만 USD ▲자동차업종에 약 5.2 백만 USD ▲일반기계에 약 1.4 백만 USD ▲조선에 약 1.3 백만 USD ▲의약에 약 0.8 백만 USD ▲가전에 약 0.8 백만 USD ▲통신에 약 0.13 백만 USD 로 추정된다.

탄소국경세 부과가 예측되는 2023 년 주요 수출 업종에 총 2 억 5,250 만 USD 가 부과된다는 뜻으로, 한화로는(환율 1USD=1,150 원 기준) 약 2,900 억원에 달한다. 이는 2019 년 기준 對 EU 주요 업종 무역량 총액 약 30 조 원의 총 0.97%에 해당하는 금액이다.

가장 많은 탄소세가 부과될 업종은 철강, 석유, 전자 순인 것으로 보이며, 철강에 부과되는 탄소국경세 추정액은 다른 8 개 주요 업종에 부과될 탄소세를 모두 합한 금액보다 크다. 철강의 경우 2019 년 기준 총 EU 수출액이 약 3 조 3 천억 원인데, 약 1,600 억 원(약 141.9 백만 USD)을 탄소국경세로 지불한다면 수출액의 약 5%를 추가로 지출하게 된다는 뜻이다. 국내 업체를 포함한 세계 주요 철강사 영업 이익율은 2018 년 기준 최대 10%에 약간 못 미치는 수준이며 경기 변화 등에 따라 5% 내외로 하향되기도 한다. 철강 수출액의 5% 수준의 탄소 국경세가 부과될 경우 주요 철강기업들의 영업 이익율에 지대한 영향을 미칠 것으로 예측된다.

2030 년도에는 상황이 더욱 심각해진다. 톤당 75USD 시나리오에 기반한 탄소국경세를 추정

⁸ 18.3USD/tCO₂(2019년) ~ 75USD/tCO₂(2030년) 기간의 연도별 수치는 CAGR로 추정

해 보면 ▲철강에 약 347.7 백만 USD ▲석유화학에 약 229.8 백만 USD ▲전지업종에 약 17.8 백만 USD ▲자동차업종에 약 12.7 백만 USD ▲일반기계에 약 3.4 백만 USD ▲조선에 약 3.2 백만 USD ▲의약에 약 2 백만 USD ▲가전업종에 약 2 백만 USD ▲통신에 약 0.31 백만 USD 를 추가비용으로 지출해야 될 것으로 분석되었다.

표 3. EU 2023년/2030년 탄소국경세

순위	업종	탄소국경세 (단위: 백만USD)		對EU 업종별 총 수출액 대비 탄소국경세액의 비중(%)	
		2023년 (30.6USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (75USD/tCO ₂ 기준)	2023년 (30.6USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (75USD/tCO ₂ 기준)
1	철강	141.9	347.7	5.00%	12.26%
2	석유화학	93.8	229.8	2.08%	5.10%
3	전지	7.2	17.8	0.29%	0.7%
4	자동차	5.2	12.7	0.06%	0.14%
5	일반기계	1.4	3.4	0.06%	0.14%
6	조선	1.3	3.2	0.08%	0.19%
7	의약	0.8	2.0	0.06%	0.15%
8	가전	0.8	2.0	0.10%	0.23%
9	통신	0.1	0.3	0.02%	0.06%
합계		252.5	618.8	0.97%	2.38%

2023년 252.5백만USD
(한화 약 2,900억원)
2030년 618.8백만USD
(한화 약 7,100억원)
탄소국경세 지불 예상

특히 철강은 2030년
탄소국경세가 총 수출액의
12.26%를 차지

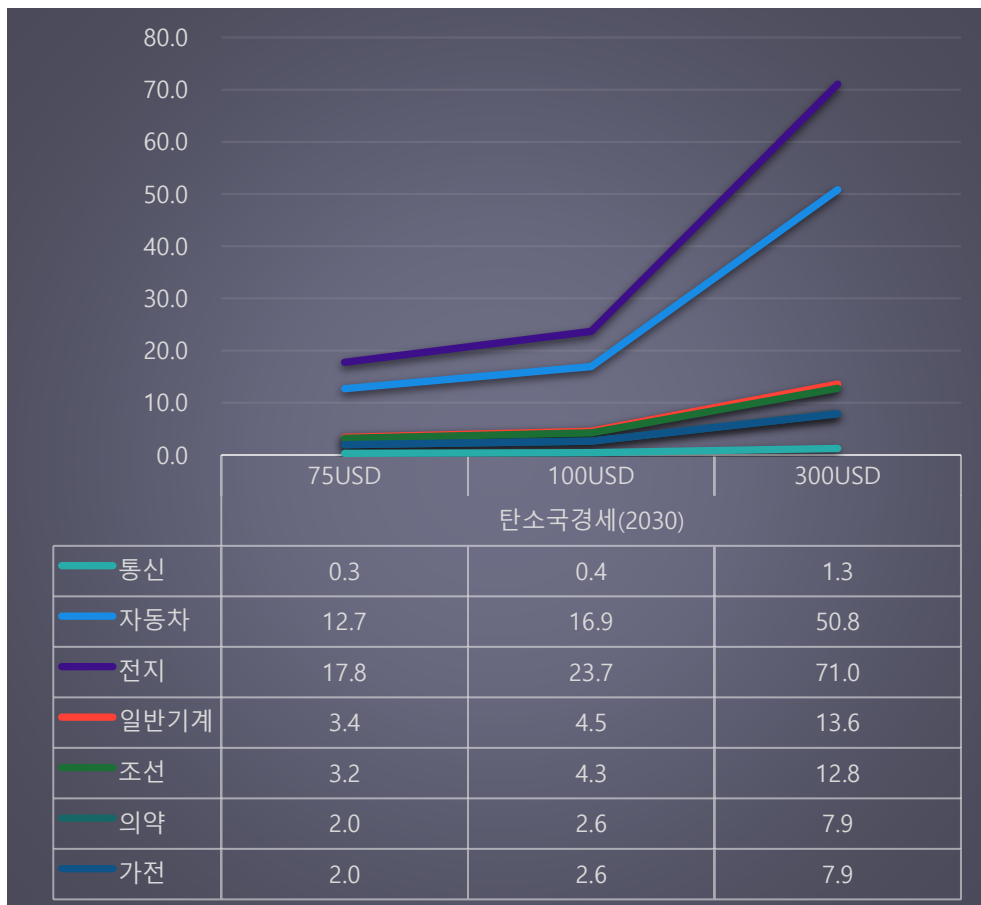
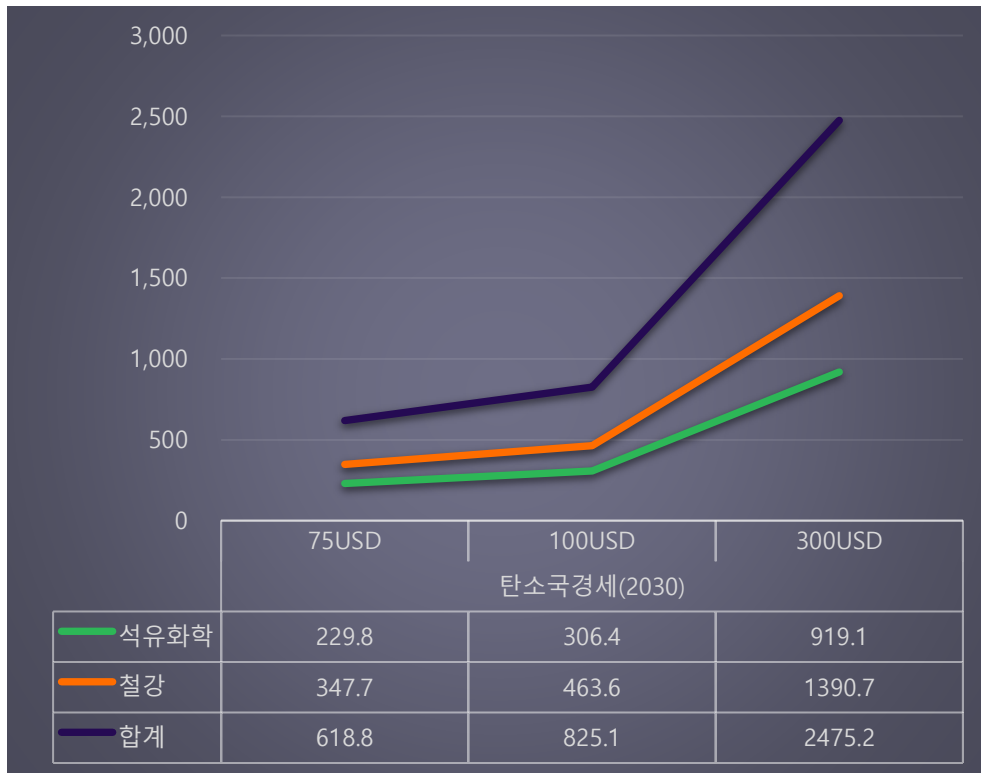
EU는 수출액 대비
예상 탄소세 비율이
가장 높은 지역

결론적으로 對 EU 수출 시, 2030년에는 총 6억 1,880만 USD, 한화로는 약 7,100억 원의 탄소국경세 부담이 발생할 수 있다. 이 수치는 2019년 기준 EU 주요 수출업종 전체 수출액의 약 2.38%에 달한다. 특히 배출량이 가장 많은 2대 업종 중 철강의 경우 수출액의 10%를 상회하는 약 12.3%를, 두번째인 석유는 5.1%를 지출해야 한다. 2030년의 경우, 2023년 대비 약 2.45배의 탄소국경세 부담이 증대할 것으로 예상된다.

EU의 경우, 2023년과 2030년 총 수출액에서 주요 업종의 탄소 과세가 차지할 비중이 각각 0.97%, 2.38%로 주요 3대 수출국 중에서 가장 높은 것으로 나타났다. 특히 철강과 석유화학부문의 과세될 탄소국경세 비중이 높아 이에 대한 산업계의 준비가 필요할 것으로 보인다.

좀 더 강화된 시나리오인 2030년 톤당 100USD가 부과된다면, 한국기업은 총 8억 2,510만 USD(한화 약 9,489억원)를 EU와의 무역 시 추가 지불해야 한다. 더 나아가 톤당 300USD가 부과된다면, 75USD 시나리오와 비교했을 때 약 4배에 해당하는 24억 7,520만 USD(한화 약 2조 8,465억원) 수준이 된다.

그림 4. 시나리오별 2030 년 EU 탄소국경세 예측 (단위: 백만 USD)



3.2 대(對)미 무역 영향분석

그림 5. 미국 주요 발견사항



미국 주요 발견사항

- ✓ 2023년 탄소국경세 92.7백만USD 부과 예상, 한화 약 1,100억원
- ✓ 2030년 295.9백만USD, 2023년 대비 3.19배 증가한 탄소국경세 지불 예상
- ✓ 국내 석유화학 업종에 부과비용 높음
- ✓ 2030년 톤당 75USD 탄소국경세 부과 시 석유화학 수출액의 5.1% 추가 지출 예상

조 바이든 미국 대통령 당선인은 대선 공약 시 "우리는 더 이상 무역정책과 기후목표를 분리할 수 없다"며 이에 대한 주요 해결방안으로 '탄소국경세' 정책 도입을 공언하였다. 아직 구체적인 부과 방안은 언급되지 않았지만, EU와 동등한 수준, 혹은 그 이상의 탄소국경세를 부과할 가능성이 높은 것으로 예상되고 있다.

이에, 대미 무역 수출 영향분석을 위해서 앞서 언급한 EU와 동일한 방법으로 10대 수출 품목을 선정하고, 각 품목을 HS CODE 4 자리로 수렴시켰다. 그 결과 대미무역 주요 업종은 자동차/석유/컴퓨터/통신/가전/전지로 선정되었다.

그림 6. 대미무역 주요 수출업종 선정



(단위: 1,000USD)

주요 수출 업종에 대한 영향을 분석하기 위해 EU와 업종별 수출과 관련된 탄소배출량을 산출한 후, 2030년 탄소국경세 75USD 부과 시 대미무역에 미칠 파급력을 분석했다. 미국의 주요 수출 업종별 탄소배출량 추정 결과는 아래 표와 같다.

표 4. 미국 주요 수출 업종별 탄소 배출량

구분	석유화학	자동차	전자	가전	통신	컴퓨터
미국	3,123,638	562,725	126,923	94,272	32,775	5,422
합계	3,945,755					

(단위: tCO₂/y)

미국의 탄소가격 산출을 위해 각 주의 배출권 거래제⁹ 대상 배출량과 탄소가격을 가중 평균하여 계산한 2019년 기준 미국의 탄소가격을 12.1USD/tCO₂ 정도로 추정했다. 한편, 2030년도 탄소가격을 75USD/tCO₂ 수준으로 가정한다면, 2019년~2030년 탄소가격의 변화를 예측해¹⁰ 보았을 때, 미국의 탄소국경세 도입을 EU와 동등한 시점으로 가정한 2023년의 탄소가격은 23.5USD/tCO₂로 추정하였다.

이를 토대로 2023년 대미 수출 주요 업종에 부과되는 탄소국경세는 ▲석유화학에 약 73.4백만 USD ▲자동차에 약 13.2백만 USD ▲전자에 약 3.0백만 USD ▲가전에 약 2.2백만 USD ▲통신에 약 0.8백만 USD ▲컴퓨터에 약 0.13백만 USD로 추정된다.

2030년도 톤당 75USD 시나리오에 기반한 탄소국경세를 추정해 보면 ▲석유화학에 약 234.3백만 USD ▲자동차에 약 42.2백만 USD ▲전자에 약 9.5백만 USD ▲가전에 약 7.1백만 USD ▲통신에 약 2.5백만 USD ▲컴퓨터에 약 0.4백만 USD를 추가비용으로 지출해야 될 것으로 분석되었다.

⁹ 현재 미국은 탄소세를 시행하는 지역이 없는 것으로 조사됨

¹⁰ 12.1USD/tCO₂(2019년) ~ 75USD/tCO₂(2030년) 기간의 연도별 수치는 CAGR로 추정

표 5. 미국 2023 년/2030 년 탄소국경세

순위	업종	탄소국경세 (단위: 백만USD)		對미국 업종별 총 수출액 대비 탄소국경세액의 비중(%)	
		2023년 (23.5USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (75USD/tCO ₂ 기준)	2023년 (23.5USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (75USD/tCO ₂ 기준)
1	석유화학	73.4	234.3	1.60	5.10
2	자동차	13.2	42.2	0.04	0.14
3	전지	3.0	9.5	0.22	0.70
4	가전	2.2	7.1	0.07	0.23
5	통신	0.8	2.5	0.02	0.06
6	컴퓨터	0.1	0.4	0.02	0.07
합계		92.7	295.9	0.21	0.67

2023년 92.7백만USD
(한화 약 1,100억원)
2030년 295.9백만USD
(한화 약 3,400억원)
탄소국경세 지불 예상

특히 석유화학의 경우
2030년 탄소국경세 비중이
5%를 상회할 예정

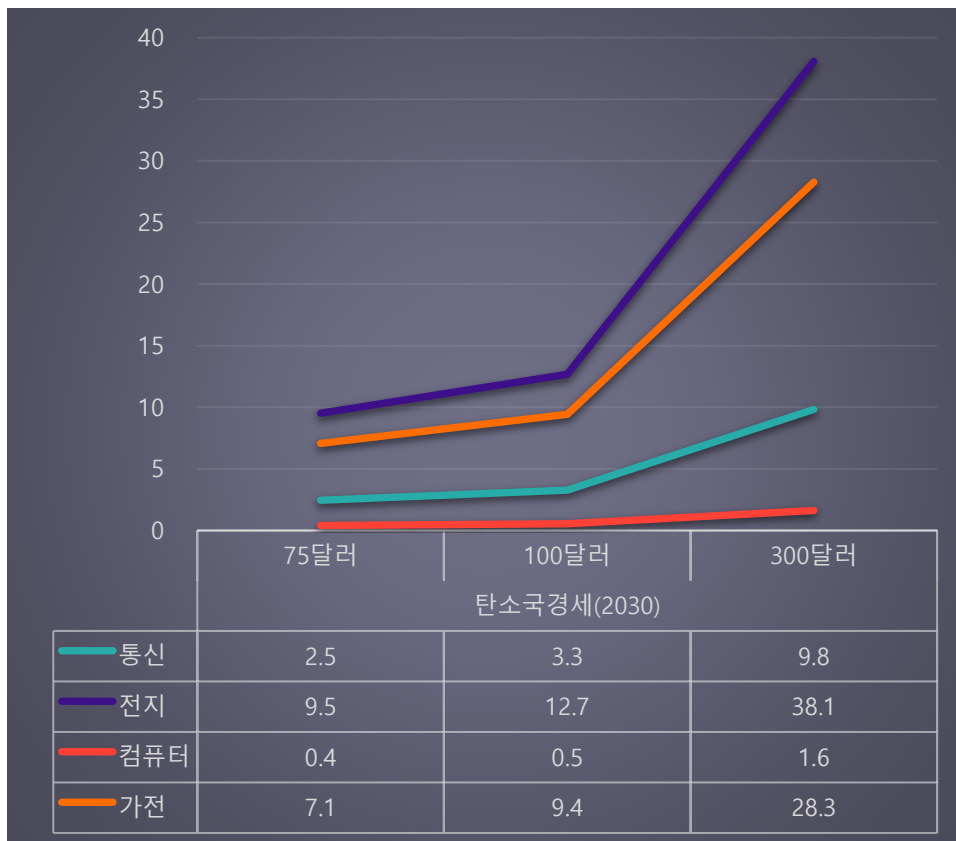
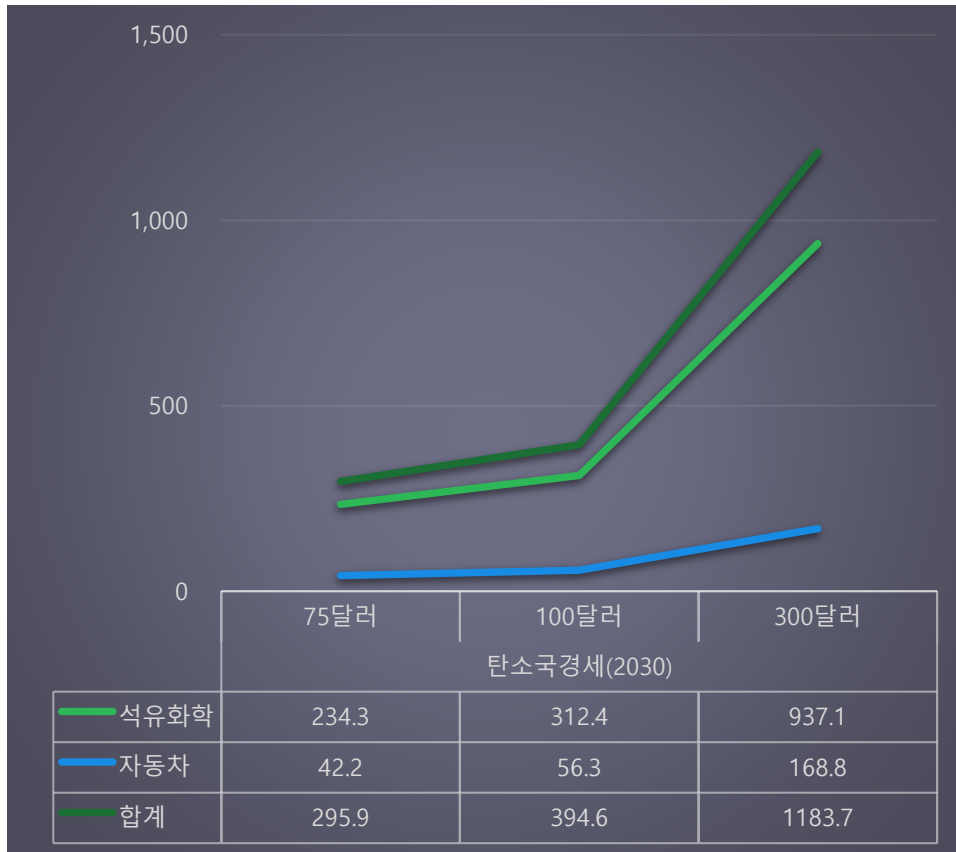
**EU보다 큰 폭으로
탄소국경세 부담이
상승할 것으로 예상**

결론적으로 對미국 수출 시, 2030년에는 총 2억 9,590만 USD, 한화로는 약 3,400억 원의 탄소국경세 부담이 작용할 수 있다. 이 수치는 2019년 미국 주요 수출업종 전체 수출액의 0.67%에 달한다. 특히 배출량이 가장 많은 석유화학은 수출액의 5.1%를 추가 지불해야 한다. 또한 2030년의 경우, 2023년 대비 약 3.19배의 탄소국경세 추가 부담이 존재할 수 있다.

미국의 경우는 주요 수출 업종의 탄소국경세가 2023년 약 1,100억에서 2030년 약 3,400억 원으로 3.2배 정도 증가한다는 점이 주목된다. 석유화학의 경우는 2030년 전체 수출액의 5% 이상을 탄소국경세로 지불해야 한다는 점도 눈에 띈다. 일례로 2019년 기준 국내 정유 4사의 영업 이익율은 2016년 이후 감소세에 있으며, 2019년 기준 2%내외 수준이다. 따라서 석유화학 수출액의 5% 수준의 탄소 국경세가 부과될 경우 주요 국내 석유화학업계의 영업 이익율에 상당한 영향을 미칠 것으로 예측된다.

좀 더 강화된 시나리오인 2030년 톤당 100USD가 부과된다면, 한국기업은 총 3억 9,460만 USD(한화로는 약 4,538억)를 미국과의 무역 시 추가 지불해야 한다. 더 나아가 톤당 300USD가 부과된다면, 75USD 시나리오와 비교했을 때 약 4배에 해당하는 11억 8,370만 USD(한화 약 1조 3,613억) 수준이 된다.

그림 7. 시나리오별 2030 년 미국 탄소국경세 예측 (단위: 백만 USD)



3.3 대(對)중 무역 영향분석

그림 8. 중국 주요 발견사항



중국 주요 발견사항

- ✓ 2023년 탄소국경세 약 185.5백만USD 부과 예상, 한화 약 2,100억원
- ✓ 2030년 713.6백만USD, 2023년 대비 3.85배 증가한 탄소국경세 지불 예상
- ✓ 국내 석유화학 업종에 부과비용 높음
- ✓ 2030년 탄소국경세 톤당 35USD 부과 시, 석유화학 총 수출액의 2.38% 추가 지출 예상
- ✓ 3개국 중 탄소국경세 가장 큰 폭으로 상승

과거 중국은 2000년대 이전 중진국 수준에 이르기 전까지는 온실가스 감축의무를 이행할 수 없다는 입장을 고수하였다. 그러나 2005년 교토의정서 발효 이후부터는 비교적 적극적으로 기후변화 협상에 참여하기 시작했다. 이러한 중국의 입장 변화의 이유는 크게 세 가지로 분석된다.

첫째로 중국 정부는 기후변화에 따른 경제적 손실이 미래 중국의 경제성장 및 국가발전에 부정적인 영향을 끼칠 것이며, 향후 지속적인 경제발전을 위해 기후변화 대응이 불가피함을 인식한 것으로 보인다. 둘째로 최고지도자인 시진핑의 강력한 의지에 기반한다. 시진핑 지도부는 중국의 꿈(부강한 국가, 민족의 부흥, 인민의 행복)을 실현하기 위해 기후변화에 대한 국제사회의 책임을 분담하기로 입장을 전환한 것으로 보인다(김도영, 2019). 마지막으로 중국 경제정책이 양적 성장과 함께 질적성장을 동반해야 한다는 인식의 형성이다. 중국은 도·농간 소득 불균형, 환경오염 등이 사회적 문제로 지속적으로 지적되자 에너지·환경·녹색기술분야에 관심을 기울여 기후변화 대응을 고려한 경제성장을 추구하고 있다(김도영, 2019).

중국은 추후 강력한 리더십을 기반으로 기후변화 대응 정책을 추진해 나갈 것으로 보인다. 다만 미국과 EU가 2050년 탄소중립을 선언한 반면 중국은 그보다 10년 뒤인 2060년 탄소중립을 선언한 만큼 탄소국경세를 도입한다면 관련 정책 입안 속도 등이 미국과 EU에 비해 다소 늦춰질 수도 있다. IMF 보고서에 따르면, 중국의 파리협정 준수를 위해서는 2030년 톤당 탄소세가 35USD 정도에 이를 수 있을 것이라고 언급했다.

이에, 앞서 분석한 미국과 EU와 동일한 방법으로 10대 수출 품목을 선별 후, 이를 기초로 주요 수출 업종을 선정하였다. 그 결과 반도체/석유/화학/정밀기기/컴퓨터/통신으로 선정되었다.

그림 9. 대중무역 주요 수출업종 선정



이후 주요 수출 업종에 대한 영향을 분석하기 위해 업종 별 수출과 관련된 탄소배출총량을 산정하였다. 구체적인 수치는 아래와 같다.

표 6. 중국 주요 수출 업종별 탄소 배출량

구분	석유화학	반도체	정밀기기	컴퓨터	통신
중국	14,364,791	5,780,887	236,940	3,816	2,144
합계	20,388,578				

(단위: tCO₂/y)

중국의 탄소가격 산출을 위해 각 지역에서 시범적으로 운영하는 배출권 거래제 대상 배출량과 탄소가격을 가중 평균하여 2019년 기준 중국의 탄소가격을 4.2USD/tCO₂ 정도로 추정했다. 한편, 2030년도 탄소가격을 35USD/tCO₂ 수준으로 가정한다면, 2019년~2030년 탄소가격의 변화를 추정해¹¹ 보았을 때, 2023년의 탄소가격은 9.1USD/tCO₂로 추정하였다.

이를 토대로 2023년 주요 업종에 부과되는 탄소국경세는 ▲석유화학에 약 130.7 백만 USD ▲반도체에 약 52.6 백만 USD ▲정밀기기에 약 2.2 백만 USD ▲컴퓨터에 약 0.03 백만 USD ▲통신에 약 0.02 백만 USD를 추가비용으로 지출해야 될 것으로 분석되었다.

¹¹ 4.2USD/tCO₂(2019년) ~ 35USD/tCO₂(2030년) 기간의 연도별 수치는 CAGR로 추정

표 7. 중국 2023 년/2030 년 탄소국경세

순위	업종	탄소국경세 (단위: 백만USD)		對중국 업종별 총 수출액 대비 탄소국경세액의 비중(%)	
		2023년 (9.1USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (35USD/tCO ₂ 기준)	2023년 (9.1USD/tCO ₂ 기준)	2030년 (35USD/tCO ₂ 기준)
1	석유화학	130.7	502.8	0.62%	2.38%
2	반도체	52.6	202.3	0.14%	0.53%
3	정밀기기	2.2	8.3	0.04%	0.13%
4	컴퓨터	0.03	0.1	0.01%	0.03%
5	통신	0.02	0.1	0.01%	0.03%
합계		185.5	713.6	0.28%	1.08%

2023년 185.5백만USD
(한화 약 2,100억원)
2030년 713.6백만USD
(한화 약 8,200억원)
탄소국경세 지불 예상

2023년 대비 2030년
가장 큰 폭으로
탄소국경세 부담이
상승할 것으로 예상

탄소국경세 부과가 예측되는 2023년 주요 수출 업종에 총 1억 8,550만 USD가 부과된다는 뜻으로, 한화로는 약 2,100억 원에 달한다. 이는 2019년 기준 對중국 주요 업종 무역량 총액 76조 원의 0.28%에 해당하는 금액이다. 가장 많은 탄소국경세를 부과할 업종은 석유화학, 반도체 순으로 나타났다.

2030년도 톤당 35USD 시나리오에 기반한 탄소국경세를 추정해 보면 ▲석유화학에 약 502.8백만 USD ▲반도체 약 202.3백만 USD ▲정밀기기에 약 8.3백만 USD ▲컴퓨터에 약 0.13백만 USD ▲통신에 약 0.08백만 USD를 추가비용으로 지출해야 될 것으로 분석되었다.

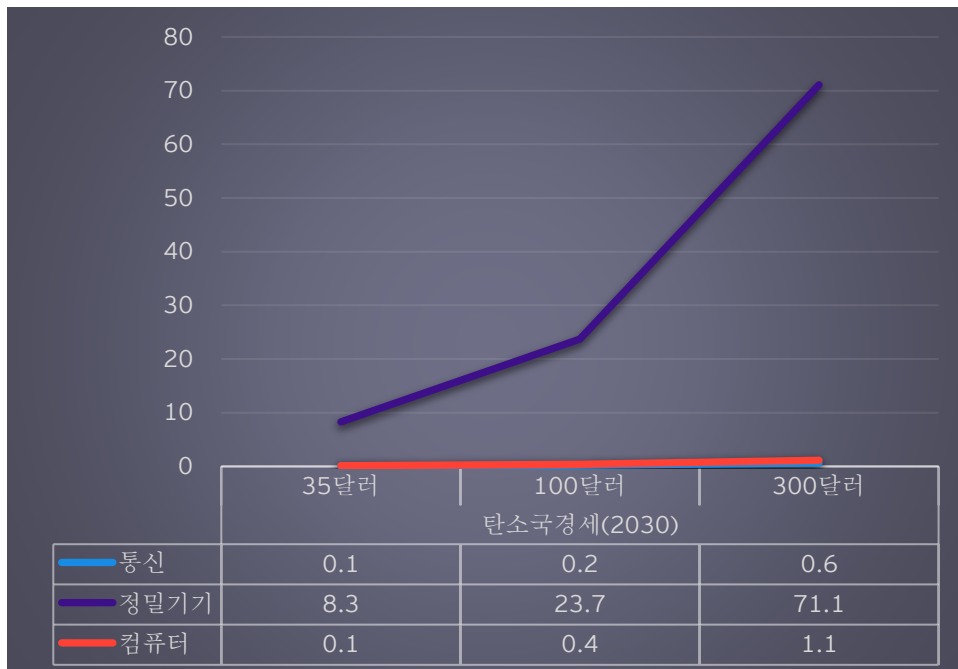
결론적으로 對중국 수출 시, 2030년에는 총 7억 1,360만 USD, 한화로는 약 8,200억 원의 탄소국경세 부담이 존재할 수 있다. 이 수치는 중국 주요 수출업종 전체 수출액의 1.08%에 달한다. 특히 배출량이 가장 많은 업종인 석유화학의 경우 총 수출액의 2.38%를 추가 지출해야 한다. 2030년의 경우, 2023년 대비 약 3.85배의 탄소국경세 추가 부담이 존재할 수 있다.

중국의 경우 EU 및 미국과 비슷한 시기인 2023년 관련 규제 도입을 가정한다면, 2023년 대비 2030년 탄소국경세 예측액은 3.85배 수준으로, 분석 대상 3개국 중에 가장 큰 폭으로 상승할 것으로 예측된다. 따라서 한국의 경우 2030년 예상 탄소국경세가 톤당 35USD만 되더라도, EU의 2030년 예상액(75USD/tCO₂)인 7,100억을 뛰어넘는 약 8,200억원이 과세될 것으로 보인다.

좀 더 강화된 시나리오인 2030년 톤당 100USD가 부과된다면, 한국기업은 총 20억 3,890만 USD(한화 약 2조 3332억)를 중국과의 무역 시 추가 지불해야 한다. 더 나아가 톤당

300USD 가 부과된다면, 한국 기업은 61 억 1660 만 USD(한화 약 7 조 341 억)을 대중무역을 위해 추가 지불해야 하는 상황이다. 지리적 인접성과 대중무역 의존도가 높은 상황임을 고려 하였을 때에, 철저한 대비가 시급한 시점이다.

그림 10. 시나리오별 2030 년 중국 탄소국경세 예측 (단위: 백만 USD)

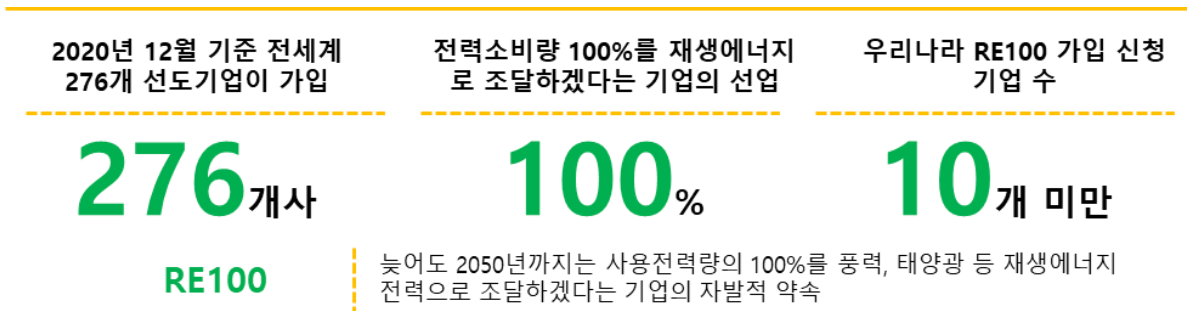


4. 기타 기후변화 규제에 의한 수출영향

앞서 논의한 탄소국경세 외에도 기후변화 관련 다양한 글로벌 이니셔티브 확대 및 규제강화가 진행 중이며, 이에 대한 국내 기업들의 적극적 대응이 필요한 시점이다.

4.1 RE(Renewable Energy)100 으로 인한 영향

그림 11. RE100 주요내용



RE100 회원사의 공급망 관리 및 영향력 행사

<p>[선도기업 중심으로 재생에너지 사용 확대 및 공급망 관리 강화]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 애플 2018년 기준 자사 사업장의 재생에너지 사용 비율 100% 달성 ▶ BMW 2050년까지 재생에너지 조달 비율 100% 달성 목표 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 애플 국내 협력업체 약 200여개에 영향 ▶ BMW 2018년 기준 국내 1차 협력업체 약 30개에 영향 ▶ 폭스바겐 국내 배터리 부문 주요 대기업 등에 영향 ▶ GM 2018년 기준 국내 협력업체 32개사에 영향
--	--

RE100은 참여기업이 2050년까지 사용전력량의 100%를 풍력, 태양광 등 재생에너지 전력으로 조달하겠다는 자발적 약속이다. 2020년 12월 기준, 구글, 애플, GM, 마이크로소프트, BMW, 이케아 등 전세계 276개 선도기업이 가입하였다.

자발적 협약이기는 하나, 가입기업들은 RE100 선언에만 그치지 않고, 전체 공급망에 걸쳐 협력사들의 가입 및 구체적 행동을 촉구하고 있어, 관련 국내 기업들의 재생에너지사용에 대한 수요에 직·간접적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 2019년 RE100 연차보고서에 따르면 회원사의 44%가 이미 공급망 전반에 걸쳐 협력사의 재생에너지 전력 사용을 촉진하기 위한 활동을 강화하고 있다고 답했다.

애플의 경우, 2018년 자사소유 사업장에서 사용되는 에너지의 100%를 재생에너지를 통해 충당하고, 향후 10년 내 생산 공정 전체에서 사용하는 모든 전력을 재생에너지로 조달할 계획을 발표하였다. 이와 관련하여, 애플의 공급업체 중 약 70%는 이러한 100% 재생에너지 사용 목표에 참여할 것을 서명하였다.

BMW는 2050년까지 재생에너지 조달비율 100%를 달성하기로 선언하고, 제품 사용단계와 공급망에서 발생하는 온실가스를 단계적으로 감축하겠다고 발표했다. 완성차 업체의 제품 친환경성 강화 및 전체 공급망 내 온실가스 감축을 목표로 하고 있는 움직임으로 인해 관련 다양한 부품 업체들의 재생에너지 이용확대가 예상된다.

현재 한국 기업은 약 10개사가 RE100 가입선언 및 준비 중인 것으로 조사되었다. 향후 무역 의존도가 높은 한국의 수출 경쟁력 강화 측면에서 이러한 글로벌 재생에너지 이니셔티브 가입 및 준수를 위한 제반 활동이 더욱 강화되어야 할 것이다.

표 8. 한국기업의 수출에 영향을 미칠 수 있는 주요 글로벌 RE100 기업

기업명	주요 내용	관련 기업	탄소중립 목표
애플	<ul style="list-style-type: none"> □ 17개국 71 곳의 협력업체에 제품 생산 시 100% 재생에너지 사용에 대한 서약 요구 - 국내 4개 기업이 서약 - TSMC 애플 납품 위해 RE100 선언 	국내 협력업체 약 200개 기업 (일자리 12만 5천여명)	전 밸류체인 2030년 탄소중립
BMW	<ul style="list-style-type: none"> □ 부품업체 재생에너지 사용 의무화 □ 국내 배터리 업종 대기업 일부는 내년부터 2031년까지 BMW가 생산할 전기차에 5세대 배터리 셀을 공급하는 29억 EUR (한화 약 3조 9000억원) 규모의 계약 체결 	'18년 기준 국내 1차 협력업체 약 30개 기업 (부품 총 구매량 15억 EUR 추정)	
폭스 바겐	<ul style="list-style-type: none"> □ 전 협력사에 RE100을 의무적으로 요구, '19년부터 기준점 미달 시 공급사에서 배제 - 국내배터리 부문 대기업 RE100 동참 유도 	국내 배터리 부문 주요 대기업 등	전 밸류체인 2050년 탄소중립 선언
GM	<ul style="list-style-type: none"> □ '40년까지 전 글로벌 사업장 재생에너지 100% 조달 목표 □ '08~'18년 국내협력사의 GM 글로벌 누적 수주액 113억 USD (약 13조 5천억원 상당) 	18년 기준 국내 협력사 32개 기업 -한국 GM 약 1만명 고용 -2019년 국내시장 7만 6,471대 판매	-

(비즈조선, 07/07/2020; 연합뉴스, 19/08/2019 기사내용 재구성)

4.2 해외 자동차 환경 규제로 인한 영향

그림 12. 주요국 자동차 규제 내용



4.2.1 EU

기후변화 대응이 본격화되면서 국내 자동차 수출의 약 10%를 차지하는 EU 지역에 대한 고려가 더욱 중요할 것으로 보인다. CO₂배출량에 대한 규제 관련 밀접한 연관이 있는 자동차 업종에 대한 시사점은 다음과 같다.

<자동차가 배출하는 CO₂ 규제>

EU는 2020년부터 제조사별 판매한 자동차의 평균 CO₂ 배출량을 계산하여 2020년 법적 최소 요건인 95g/km를 기준으로, 당해 판매된 모든 자동차에 대하여 기준치를 1g/km 초과 시 95EUR의 비용을 부과하는 규제를 시행하고 있다. 현재 제도시행 초기인 점을 감안하여 전기차 1대 판매당 2대로 계상해 주는 슈퍼크레딧 등의 혜택을 주고 있지만 기준치를 초과할 경우 추가 비용뿐 아니라 장기적 차원의 브랜드 가치 손상이 예상된다. 피아트-크라이슬러의 경우 이러한 규제 비용 회피를 위해 전기차 전문 업체인 테슬라의 전기차 판매량을 자사 판매량으로 집계하는 권리를 구매하는 조건으로 2023년까지 테슬라에게 20억 USD(한화 약 2조 6천억원 상당)를 지불하는 계약을 체결했다.

EU의 자동차 규제는 2020년 95g/km을 기준으로 시작해 2025년까지 81g/km (2020년 대비 15% 감축), 2030년까지 59g/km(2020년 대비 38% 감축)으로 강화된다. 2020년 목표의 경우 자동차 제조사들은 전기차나 플러그인 하이브리드를 10% 내외로 판매해야 만족시킬 수 있는 수준이다. EU는 전기차의 경우 CO₂ 배출량을 0g/km로 인정해 주기 때문에 전기차 판매 비율을 높이면 평균 CO₂ 배출량을 크게 줄일 수 있다. 유럽운송환경연합 (European Federation for Transport and Environment)에 의하면 2020년부터 2030년까지 연비 목표가 강화되면서 이 기준을 충족하기 위해서는 전기차 판매 비중을 평균적으로 2025년까지 20%, 2030년까지 30% 수준으로 높여야 할 것으로 분석했다.

EU의 CO₂ 규제는 전기차 판매를 촉진하는 효과가 있다. 2050년 탄소순배출 제로 목표를 달성하기 위하여 자동차 규제를 추가 강화를 논의하고 있으며, 이와 같은 규제 강화가 있을 경우 자동차 제조사는 규제비용을 줄이기 위해 전기차 판매 비중을 더 높이는 사업 포트폴리오에 조정에 대한 고려가 필요해 보인다.

EU 역내 자동차 제조사가 규제비용 절감을 위해 전기차 판매를 늘리면서, 플러그인 하이브리드(PHEV) 자동차의 판매도 증가하고 있다. 2020년 상반기 전기차/플러그인 하이브리드의 시장 점유율은 8%를 차지했으며 이는 전년도 대비 3배가 증가한 수치이다(Mathieu et al., 2020). 또한, 2020년 말에는 9%, 2021년 15%까지 점유율이 상승할 것을 예상하는 의견도 존재한다 (Mathieu et al., 2020).

<내연기관자동차 판매금지>

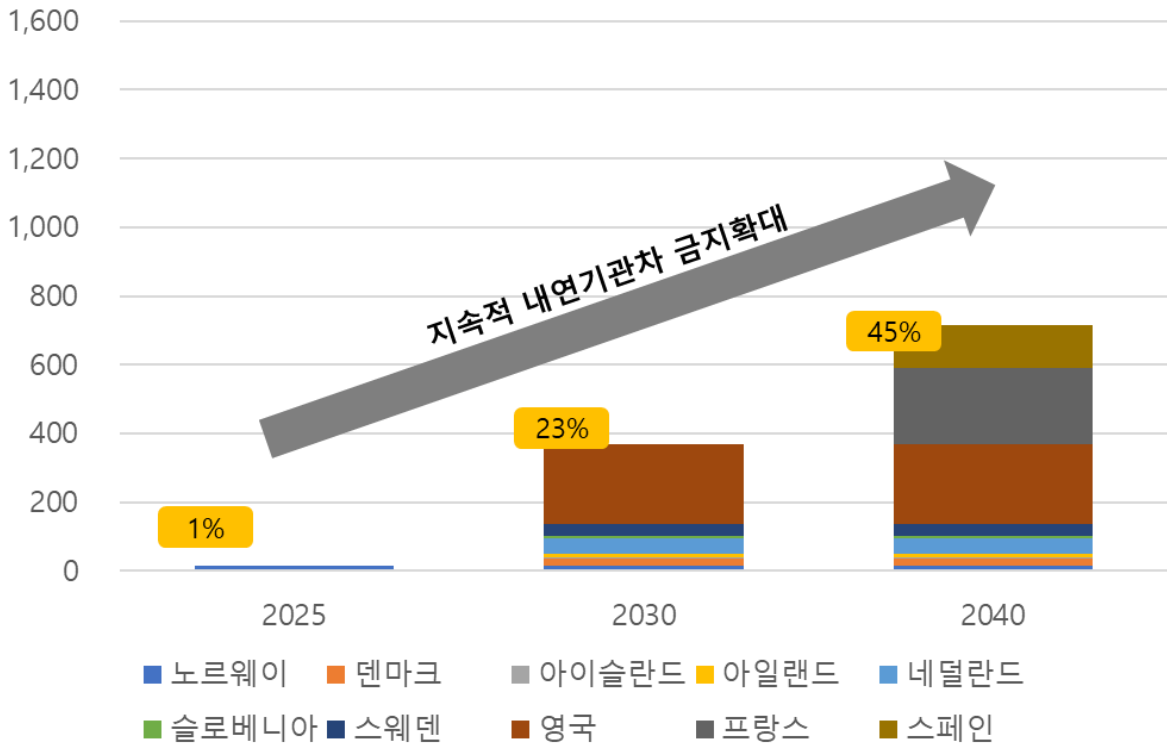
CO₂ 배출량 규제보다 더욱 강력한 조치는 내연기관 자동차 판매 금지 규정이다. 노르웨이의 경우 2025년부터 내연기관차 판매를 금지하기로 결정했으며 스웨덴은 2030년을 목표로 공식 논의에 착수하였다. 최근 2020년 11월 18일에 영국 정부가 2030년 내연기관차 판매 금지 결정을 내리며 본격적인 내연기관차 퇴출 준비가 진행 중이다.

그림 13. EU 지역 내 내연기관차 판매금지 지역 (ICCT, 2020)



영국 자동차 시장은 2019년 231만대의 국내차가 판매되었으며, 유럽에서 두번째로 큰 시장이다. 2019년 기준 국내 한 자동차사는 영국에 8만 3천대의 자동차를 판매했고 또 다른 국내 자동차사는 약 9만 7천대를 판매했다. 2019년 對 EU+유럽자유무역연합(EFTA) 전체 판매량은 1,580만대로 영국 시장은 이 중 15%를 차지한다. 영국을 필두로 한 EU 권역 내 내연기관차 판매 금지 정책도입은 내연기관차 시장을 종식시킬 수도 있는 규제이므로, 유럽 시장에서 자동차 사업을 지속해 나가기 위해서는 전기차를 중심으로 하는 무배출차 (ZEV) 시장에 대한 전망 및 관련 확대전략의 마련이 필요한 것으로 보인다.

그림 14. 내연기관차 판매금지 시장 규모



(출처) ICCT(2020) 및 유럽자동차협회 판매량 통계 및 EY Analysis.

한국자동차협회는 2019년 EU로 수출된 국내산 자동차 517,156대 중 친환경 자동차는 146,112대(약 30%)라고 발표했다(한국자동차산업협회, 2020). 한국자동차협회는 하이브리드, 플러그인 하이브리드, 순수 전기차, 수소전기차를 모두 친환경 자동차로 분류했으나, 이 중 하이브리드 자동차의 경우는 2020년 EU의 CO₂ 기준배출량인 95g/km을 초과한다. 한국자동차협회가 '친환경'으로 분류하고 있는 하이브리드 자동차는 일부 선진 국가에서는 내연기관차로 분류하고 있기도 하다. 최근 영국에서는 외부 전원으로 충전이 불가능한 일반 하이브리드 자동차는 일반 내연기관차와 마찬가지로 2030년에 퇴출하는 것으로 결정되었으며 외부 전원으로 충전한 전기를 이용해 엔진 가동없이 단거리 주행이 가능한 플러그인 하이브리드도 퇴출 대상으로 2035년까지만 판매를 허용하기로 결정한 바 있다.

EU는 자동차 CO₂ 배출량 규제와 함께 전기차 보급 가속화를 위한 지원을 늘리고 있다. 대표적으로 2025년까지 EU 역내 전기차 충전소 100만기 구축을 추진할 계획이며, 이러한 정책은 내연기관차 시장에서 전기차 시장으로의 변화를 가속화할 것으로 보인다. 이와 관련하여, 볼보, 폭스바겐, BMW 등은 2025년을 전후로 순수 내연기관 자동차 생산 중단 및 감축한다는 계획을 발표하였으며, 2040년에는 내연기관 자동차의 전면 판매 중단을 실시하는 회사 정책을 대외에 선언하였다. 일각에서는 향후 내연기관 자동차 시대의 종말과 함께, 전기자동차

차에 대한 시대적 요구는 이제 거역할 수 없는 세계적 흐름이라고 언급하기도 한다. 다만 충전인프라 구축, 충전시간 단축, 가격 경쟁력 확보 등의 노력은 필요할 것으로 보인다.

이에 자동차 주요 수출국인 한국의 지속가능한 자동차 산업의 경쟁우위를 위해 경쟁력 있는 전기차 생산을 위한 투자 및 전략 마련이 이루어져야 할 것이다.

4.2.2 미국

미국 자동차 시장의 직접적인 자동차 CO₂ 감축 규제는 아직 없지만 연방 차원에서는 평균 연비 규제 재강화와 주 정부 단위의 내연기관차 퇴출 정책 논의가 진행되고 있다.

<평균 연비 규제>

미국은 중동 오일 쇼크를 계기로 1978 년 자동차 연비 규제(Corporate Average Fuel Economy, CAFE)를 도입했으나 기준 및 벌금이 높지 않아 대부분의 제조사들이 규제치를 만족해 왔다. 오바마 정부는 집권 후 미국 온실가스 배출량의 30%를 차지하는 자동차 온실가스 배출량 저감을 위해 자동차 제조사와의 협상을 통해 2025 년까지 평균 연비 기준 54.5mpg(mile per gallon)를 달성하는 합의안을 2011 년 발표한 바 있다.

그러나 트럼프 행정부는 강화된 CAFE 규제 목표치를 2025 년 54.5mpg 에서 2025 년 39.8mpg 로 대폭 완화시켰으며, 오바마 정부 시절에 합의된 강화된 연비 규제 수준을 유지하기로 결정한 캘리포니아주와 소송을 벌였다. 캘리포니아의 경우, 주지사 개빈 뉴섬(Gavin Newsom)은 온실가스 감축에 협력하지 않는 회사의 차는 캘리포니아 주정부 구매 대상에서 제외한다고 발표한 바 있으며, 2020 년 9 월에는 2035 년부터 내연기관차 판매를 금지하겠다고 발표했다.

연비기준 매 1gCO₂/km 초과 시 95EUR 의 높은 규제비용을 부과하는 유럽 CO₂ 규제와 달리 미국의 연비 규제는 0.1mpg 당 5.5USD 를 부과하고 있다. 자동차 연비기준 표시방식이 유럽(gCO₂/km)과 미국(mile per gallon)이 서로 달라 단순 비교하기는 어렵지만, 트럼프 정부가 개정된 2025 년 목표치인 39.8mpg 를 기준으로 보면 연비 목표를 0.3mpg 미달했을 때 유럽 표시 방식의 연비기준을 적용하면 1.05gCO₂/km 초과한다. 평균 연비 0.3mpg 미달 시 미국의 규제비용은 16.5USD/대 수준인데 비해, 유럽 규제 기준으로 계산 시 약 120USD/대 (95EUR/gCO₂ × 1.05gCO₂/km ÷ 0.84[USD/EUR])로써, 미국 CAFE 규제 기준 규제비용은 유럽 규제비용 대비 7 분의 1 수준인 것으로 조사되었다.

<내연기관차 판매금지>

연비 규제와는 별도로 내연기관 자동차 판매(하이브리드 포함)를 금지하는 정책 또한 논의되고 있다. 미국 민주당은 2019년 2월에 결성한 기후 위기 소위원회 (Select Committee on Climate Crisis)에서 2020년 6월에 공개한 기후위기 해결 방안(Solving the Climate Crisis) 보고서에 따르면, 2035년부터 판매되는 모든 차량은 전기차와 같은 무배출차량이 되어야 한다고 명시했다. 또한, 기후 위기 소위원회는 2035년에 100% 무배출차량 판매를 추진하기 위한 중간목표(interim target)가 구체화되어야 하고 2035년 무배출차량 판매 정책이 상한선(ceiling)이 아닌 하한선(floor) 역할을 해야 한다고 명시하여 미국내 판매되는 모든 차량의 탄소 무배출차량화 추진을 지지하였다.

캘리포니아는 이미 주정부 차원에서 2035년 이후 내연기관차 판매를 금지하는 정책을 발표했으며 뉴욕주도 피트 하컴(Pete Harckham) 주 상원의원이 2035년부터 내연기관차 판매를 금지하는 법안을 상정하였다. 또한, 뉴저지주에서도 2035년을 목표로 내연기관차 판매금지를 추진하는 정책적 논의를 진행하고 있다.

표 9. 미국 주(State)별 내연기관차 판매금지 내용

주체	연도	내용	상태
캘리포니아주	2035	내연기관 판매 금지	공식 발표
뉴욕주	2035	내연기관 판매 금지	법안 상정
뉴저지주	2035	내연기관 판매 금지	논의중
민주당 기후위기 소위원회	2035	무배출 차량(ZEV) 100% 판매	기후위기 해결방안 보고서 명시

전기차를 중심으로 하는 탄소무배출차 공급 목표 강화가 논의되면서 소비자 구매부담을 덜어주기 위한 정책도입도 논의되고 있다. 기후 위기 소위원회는 제조기업당 20만대로 한정되어 있던 최대 7,500USD의 세제 혜택관련 20만대 한정 규정을 삭제하기를 권고했다. 캘리포니아 주는 2020년 11월 17일부터 5kWh 이상의 배터리를 탑재한 전기차와 플러그인 하이브리드차에 1,500USD의 보조금을 지원하기 시작했다. 조 바이든 대통령 당선인은 미국 전역에 전기차 충전기 50만대를 설치한다고 공약해 전기차 보급의 장애요인인 충전 문제를 해소하기 위해 준비하고 있다.

유럽과 마찬가지로 미국에서도 주정부 단위로 내연기관차 퇴출 정책은 더욱 강화될 것으로 보인다. 미국의 대표 자동차 제조사인 제너럴 모터스(GM)는 2021년 기준 3%인 전기차 제품 라인업을 2025년까지 41%로 대폭 늘리기 위해 270억 USD를 투자하겠다고 발표했다. 제너럴 모터스는 또한 미 행정부 및 캘리포니아주를 대상으로 제기한 연비규제 관련 소송에 더 이상 참여하지 않기로 결정했으며 향후 자동차 온실가스를 대폭 줄이겠다는 내용의 서신을 환경 단체 대표들에게 보내 탈내연기관 기조에 동참할 뜻을 밝힌 바 있다.

향후 친환경차 정책의 도입과 이에 호응하는 자동차 제조사들로 인해 내연기관 자동차 및 관련 부품 수요는 줄어들고 대신 배터리, 전동 모터, 전기차 충전기 등 전기차 관련 부품의 수요가 늘어날 것으로 예상된다.

4.2.3 중국

<연비규제>

중국 정부는 2004년에 자동차 제조사별 평균 연비에 대한 규제를 도입했으며 5년 간격으로 연비목표를 강화해 왔다. 2016년 규제 목표는 6.7L/100km였고 2020년 목표는 5.0L/100km로 결정되었다. 유럽 연비규제와 마찬가지로 중국 연비 규제도 전기차, 수소연료전지차, 플러그인 하이브리드 보급 관련 우대정책이 적용된다. 하지만 규제치를 만족시키지 못했을 경우 기업에 부과되는 규제비용은 높지 않은 수준으로 현재까지는 해당 규제를 위반하는 기업은 많지 않은 상황으로 조사되었다.

<내연 기관차 판매 금지>

세계 최대의 자동차 시장을 형성하고 있는 중국 또한 내연기관차 판매 중단을 논의하고 있는 상황이라 향후 추이가 주목된다. 중국은 전기차 보조금 정책 및 내연 기관차 번호판 추첨제¹² 등을 통해 전기차 판매를 장려해 왔으며 2017년에 캘리포니아 주정부가 시행하고 있는 탄소무배출차 판매의무제를 도입해 자동차 제조사들의 전기차 판매를 강화해왔다. 현재까지 확정된 탄소무배출차 판매 의무 비율은 2019년 10%, 2020년 12%인데 실제로는 장거리 주행 전기차나 수소연료전지 자동차의 경우 1대당 최대 5대를 보급한 것으로 인정해 주기 때

¹² 중국은 미세먼지, 교통체증 등의 해결을 위해 관련 제도를 실시. 번호판 규제를 통해 차량 구매를 제한하는 것으로, 9개 대도시에서 경매제도를 포함하여 번호판 추첨제를 시행 중. 면허증만으로 차량을 구매할 수 없으며, 본인명의로 차량번호판이 있어야 차량을 구매할 수 있음

문에 실제 판매 비율은 규제에 명시된 비율보다 낮은 것으로 분석된다. 2019년 중국 시장에서 판매된 전기차와 플러그인 하이브리드 비율은 전체 판매량 대비 약 5%였다.

2020년 9월 시진핑 주석의 2060년 중국 탄소순배출 제로 달성 발표가 있는 뒤 중국자동차공학회가 발표한 '에너지 절감 및 신에너지차 기술 로드맵 2.0'에 따르면, 중국 정부는 자동차산업의 온실가스 배출량이 2028년 정점을 찍은 뒤 차츰 줄어들어 2035년에는 최대치의 80% 수준으로 감축하도록 하겠다는 배출량 감축 목표를 세웠다.

이를 위해 연간 전체 신차 판매량 가운데 전기차, 수소연료전기차 등 신(新)에너지차(중국 기준 친환경차) 비중을 현재의 5%에서 2025년 20%, 2030년 40%, 2035년 50% 이상으로 늘려 가기로 했다. 중국 정부가 예상한 2035년 연간 신차 판매량 4,000만 대를 기준으로 할 경우, 한 해 신에너지차를 2,000만 대 이상을 판매하도록 하겠다는 의지로 해석된다.

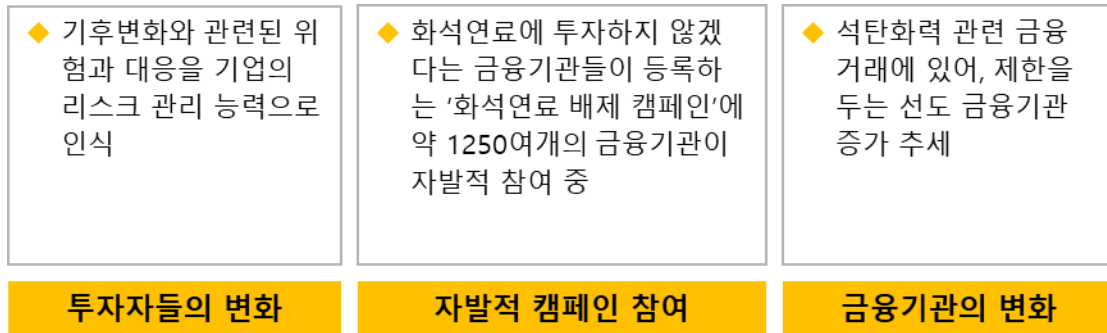
이와 더불어 내연기관차 중엔 엔진과 전기모터의 힘을 모두 활용하는 하이브리드차 비중은 지속적으로 높여가기로 했다. 내연기관차에서 하이브리드차가 차지하는 비중을 2025년 50%, 2030년 75%, 2035년 100%로 끌어올려 2035년에는 순수 내연기관차 판매를 중단한다는 방침을 발표하였다. 이에, 창안자동차(중국 내 판매량 10위권 내)와 베이징자동차(중국 자동차 국영기업)는 2025년부터 순수 내연기관차 판매 중지를 선언하였다.

아직 확정되지는 않았지만 세계 최대 자동차 시장인 중국도 내연기관차 전면 판매 중지에 대한 논의가 진행되고 있으며 현재의 내연기관 자동차 위주 시장에서 전기차를 중심으로 하는 탄소무배출차 중심의 시장으로 전환이 가속화되고 있다고 볼 수 있다.

중국 자동차 시장 변화가 국내 완성차 수출에 미치는 영향은 크지 않다. 관세 등의 영향으로 중국 현지 생산 비중이 상당 부분을 차지하기 때문이다. 그러나 자동차 부품 수출면에서는 중국 시장의 탄소무배출차 전환이 상당한 영향을 미칠 수 있다. 한국의 대중국 자동차 부품 수출은 2016년 4,322백만 USD에서 2018년 2,302백만 USD로 약 47% 감소했다. 향후 중국에서 내연기관차 판매 축소가 가속화된다면, 자동차 내연기관 부품 관련 국내 자동차 부품업계의 수출 타격이 더욱 커질 것으로 예상된다.

4.3 금융/투자기관 동향

그림 15. 금융/투자기관 주요 동향



금융/투자기관이 기후변화 이슈를 바라보는 관점도 변화하고 있다. 최근 글로벌 금융/투자기관의 투자의사결정 시 기업의 환경역량, 사회적책임, 건실한 지배구조(ESG) 등 비재무적인 요소에 대한 인식이 높아지고 있으며 특히 기업과 정부의 기후변화 대응에 대한 요구 수준은 더욱 높아지고 있다.

현재 약 7 조 USD의 자산을 운용하고 있는 것으로 추정되는 세계 최대 자산운용사 블랙록의 CEO 래리 핑크(Larry Fink)는 "기후변화는 전 세계 우리 고객들이 제기하는 가장 중요한 이슈이고, 투자자들은 자신들의 투자 포트폴리오를 어떻게 수정할지 묻고 있다"고 발언한 바 있다. 또한 "우리는 기후변화로 인한 피해를 막도하기 전에 자본이 재배분 되는 변화를 볼 것"이라고 말하며 투자를 결정할 때 기후변화와 관련한 위험과 대응을 주요 지표로 삼겠다고 밝힌 바 있다. 블랙록 CEO의 이런 발언은 자산 운용사들이 기후변화 대응 면에서 우수한 기업에 대한 투자를 늘리고 불리한 기업에 대한 투자를 회피하겠다는 의미로 해석할 수 있다.

금융기관 또한 예외는 아니다. 석탄발전 등 화석연료에 투자철회 및 향후 투자하지 않겠다는 '파슬 프리 캠페인(Fossil Free Campaign)'에 참여한 기관투자자는 올해 지속적으로 증가하여 1,307 개가 참여하고 있다. (2020년 12월 기준)

일례로, 유럽투자은행은 2021년부터 석탄을 비롯한 모든 형태의 화석연료에 자금을 지원하지 않기로 결정했다. 또한 유럽에서 두번째로 큰 은행인 BNP Paribas는 2011년부터 석탄 화력발전 관련 금융 거래에 있어 제한을 두기 시작했으며 현재 석탄 화력발전 매출이 전체 매출의 25%를 초과하는 고객과의 신규 거래관계를 맺지 않고 있다. 2017년 이후로는 석탄 화력발전 관련 금융 제공을 완전히 중단했으며 2030년까지 OECD 국가에서 석탄화력발전 사업을 영위하는 고객과 거래를 완전히 중단한다는 방침을 발표했다. 유럽 최대 은행인 HSBC는 2018년에 신규 석탄발전소 프로젝트 투자 금지를 결정했으며, 고객이 발전용량 3,000MW

를 초과하는 석탄 포트폴리오를 보유하고, 최근 3년 간 석탄화력발전 또는 전체 사업의 탄소 집약도가 상승세로 나타난 경우 해당 기업의 리스크 관리체계에 대한 추가적 실사를 실시하겠다는 방침을 발표한 바 있다.

최근 투자기관들도 직접적인 행동을 취하기 시작했다. 최근 국내 발전사가 참여를 검토한 인도네시아 자와 9·10 호기 석탄화력발전소 사업과 베트남 봉양 2 호기 석탄화력발전 투자가 결정되자 관련 투자기관이 반발한 사례가 있었다. 핀란드 노르디아, 프랑스 아문디 등 4 조 7 천억 EUR(한화 약 6,200 조원) 규모의 자산을 운용하는 21 개 기관투자자 연합은 베트남 봉양 2 호기 투자 결정이 난 직후 사업에 참여하는 일본과 한국 기업에 기후변화 문제와 기업명성 훼손 등의 이유로 발전소 건설 결정 철회를 요구하는 서한을 송부하였다.

이에 앞서 2017년 전세계 4위 연기금인 네덜란드 연기금은 석탄발전을 이유로 한전 지분을 절반 이상 매각하였고, 2019년에는 전년 대비 8%를 제외한 투자금 전액을 회수하였다.

5. 제언

5.1 주요 시사점

주요 수출국인 EU, 미국, 중국을 대상으로 기후변화 규제 도입에 따른 한국 산업계의 영향을 분석한 결과, 탄소국경세 시행 원년으로 예상되는 2023년 즈음에는 한국 주요 수출업종이 총 6,100억원의 추가 금액을 3개국과의 교역을 위해 지불해야 할 것으로 예상된다. 2030년도에는 그 금액이 훌쩍 뛰어 총 1조 8,700억원을 추가 지불해야 하는 것으로 예측되었다.

표 10. 주요 3개국 2023년 및 2030년 탄소국경세 전망치

(단위: 억원)	2023년	2030년
EU	2,900	7,100
미국	1,100	3,400
중국	2,100	8,200
합계	6,100	18,700

분석결과에 따르면 철강업종은 탄소국경세 규제도입 가능성이 높은 EU 지역에, 석유화학업종은 주요 3개 수출국 모두 해당되는 상황으로, 산업특성 상 온실가스 다 배출업종인 해당 산업계의 긴밀한 준비가 요구되고 있다.

아울러, 철강과 석유화학은 자동차, 건설 산업 등에 중간재를 공급하는 소재산업으로 이들의 산업 경쟁력 저하는 국내제조업 전체에 영향을 줄 것으로 예상된다. 철강 산업의 경우 수소 환원 공정 도입 등을 위해 대대적인 투자가 필요할 것으로 예상된다. 석유화학의 경우 전기차 전환 등으로 인한 수요 감소 등의 영향을 포함해 복합적인 대응이 요구된다. 탄소 국경세 도입 및 국가 온실가스 감축 의무 강화 등을 감안해 적절한 지원과 조정을 통해 국가 경제 전반에 끼치는 부정적 영향을 최소화하는 노력이 필요하다.

특히 자동차 업종은 내연기관 차량의 배출량 저감을 넘어 친환경 자동차로의 대전환이 요

구되는 시점이다. 세계 곳곳에서 내연기관차 퇴출을 선언하고 있고, EU에서는 CO₂배출량 초과량에 대해서 강력한 벌금을 부과하는 규제를 이미 도입한 상황이다. 이는 국내 자동차업체가 환경성을 고려하며 동시에 경제성 측면에 있어도 지속가능한 수출모델에 적합한 전기차 중심의 생산체계로의 전환의 필요성을 시사하고 있다.

또한 중국의 경우 탄소국경세 도입을 가정한다면, 2023년에 대비 2030년 약 4배 정도 급증할 것으로 예상되어 주목할 필요가 있다. 대중무역 의존도가 높은 한국의 산업구조를 고려한 선제적 대응 체계 마련을 고려해야 할 것이다.

현재 중국은 기후변화 관련 강력한 규제가 마련되어 있지는 않으나, 가까운 시일 내에 큰 정책적 변화가 올 것으로 예측된다. 과거 기후변화 대응에 있어 소극적인 태도에서 벗어나, 양적 성장에 대한 자신감을 바탕으로 국제사회에서 관련 논의를 주도하려는 의지를 대외에 적극적으로 표명하고 있기 때문이다. 내연기관차 퇴출에 대한 진지한 논의도 같은 맥락에서 해석할 수 있다. 과감한 친환경 설비 투자를 바탕으로 급변하는 무역환경에 대한 대비가 어느 때보다 절실한 시점이라고 할 수 있다.

그림 16. 주요 시사점



5.2 기업 및 국가의 대응 전략

5.2.1 전력망 저탄소화

기후변화 관련 규제 대응을 위해 기업은 먼저 제품-프로세스-사업장-전사차원의 명확한 탄소배출량 관리가 요구된다. 더불어 기업의 생산과정에 투입되는 각종 에너지원의 탄소배출량 저감을 위한 주요방안 중 하나는 재생에너지 이용의 확대이다.

태양광, 풍력으로 대표되는 재생에너지는 태양광 패널, 풍력 터빈 등의 생산, 설치 등의 과정에서 배출되는 온실가스 배출량을 모두 포함해도 해상풍력 8gCO₂/kWh, 대형 태양광 발전소는 최저 18gCO₂/kWh 이다. 이는 석탄 발전이나 (최저 740 gCO₂/kWh), 가스복합화력 (410 gCO₂/kWh)¹³ 대비 월등히 낮은 수준이다. 재생에너지 비중이 높을 수록 전력 사용으로 인한 탄소배출량이 낮아져 이를 생산과정에 에너지원으로 사용하는 산업계의 경우 탄소국경세 대응에 효과적인 방안이 될 수 있다. 유럽 의회도 탄소 국경세 부과세 산정에 있어 전력망 탄소배출 수준이 반영되어야 한다고 제언한 바 있다.

일본의 경우 2020년 11월 30일, 일본 최대 전자업체인 소니의 요시다 겐이치로 회장을 포함한 일본 기후변화 이니셔티브 (Japan Climate Initiative - 이하 JPI) 대표단이 고노 다로 행정개혁장관과 만나 일본 내에서 재생에너지 구매가 어려워 애플, 페이스북 등의 재생에너지 사용 요구 조건을 맞출 수 없으니 재생에너지 공급을 늘리고 구매를 쉽게 할 수 있도록 지원해 달라는 요구를 일본 정부에 정식으로 요청했다. 또한 재생에너지 공급 문제가 해결이 되지 않는다면, 최악의 경우에는 생산 공장을 해외로 이전할 수밖에 없다고 발표하였다.

JPI는 2030년 재생에너지 목표치가 40% 이상 되어야 한다는 점과 더불어 현재는 수요자인 기업과 발전 사업자가 직접 전력 구매 계약(PPA)을 체결할 수 없는 실정이며, 재생에너지 기반 발전원이 부족하다는 점도 지적했다. 또한, 소니는 보도자료를 통해 원활한 재생에너지 공급 문제가 해결되지 않는다면 기업의 투자유치 경쟁력도 하락하며, 급증하고 있는 막대한 ESG 투자자금 유치 흐름에도 역행하는 것이라 강조했다.

¹³ 여기에 명시한 온실가스 배출계수(gCO₂/kWh)는 발전원별 최저값을 기준으로함.

5.2.2 신공정, 신기술에 투자 확대 필요

향후 정부와 산업계의 저탄소 신공정, 신기술에 적극적인 투자가 필요한 시점이다. 특히 저탄소 기술에 연구, 개발, 실증 및 확산까지 전 과정에 대한 투자확대는 현장에서 적용가능한 기술개발로 연결될 수 있다. 현재 이차전지, 태양전지, 스마트 에너지그리드 등은 경쟁력 있는 기술수준에 근접하였으나 풍력발전, 기후변화 감시 및 예측 기술 등은 상대적으로 개선이 필요하다고 보는 시각도 존재한다(2050 저탄소 사회 비전 포럼, 2020). 이에 연구개발부터 실증사업 및 상업적 도입에 이르는 전 과정이 효율적으로 관리될 수 있도록 하는 국가차원의 제도적 시스템 구축에 대한 투자확대가 필요한 시점이다.

또한 기업들이 저탄소 설비 투자를 확대하고, 저탄소 신기술을 개발하도록 이에 대한 다양한 지원 방안을 고안해야 한다. 특히 현재 유럽은 친환경 수소 확대 등 신기술 도입 및 상용화를 위해 적극적으로 지원하는 상황이다. 온실가스 배출이 없는 그린수소 생산, 핵심기술 개발연구 확대 등 수소산업 생태계 조성 및 투자 또한 넷제로 경제로의 전환에 밑거름이라 할 수 있다.

5.2.3 투자자 대응

국내 기업들의 ESG 투자자 대응 필요성이 점점 더 중요해지고 있는 시점이다. 앞서 언급한 블랙록 등 글로벌 투자자들은 기후변화 대응을 리스크 관리 주요 역량으로 인지하고, 관련 기업의 대응 체계, 성과 정보를 투명하게 공시할 것을 요구하고 있다.

이러한 동향에 발맞추어 정부 및 많은 기업들의 기후정보 공시 이니셔티브 참여가 확대되고 있다. 대표적으로 탄소정보공개프로젝트(Carbon Disclosure Project, CDP), 기후변화와 관련된 재무정보 공개를 위한 태스크포스(Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD), 기후변화에 따른 금융 리스크 관리를 위한 금융감독기구 및 중앙은행간 자발적 협의체(Network for Greening the Financial System, NGFS) 등이 있다. 업종별 특성에 적합한 정보 공시 이니셔티브를 활용하여 기후변화 대응 필요 역량을 내재화하는 계기로 삼는 동시에 관련정보를 투명하게 공개하는 시스템을 갖출 필요가 있다. 정부도 산업계 경쟁력 강화 측면에서 기업들이 업종별로 요구하는 글로벌 이니셔티브에 참가하여 다양한 이해관계자의 요구를 충족할 수 있도록 지원해야 할 것이다.

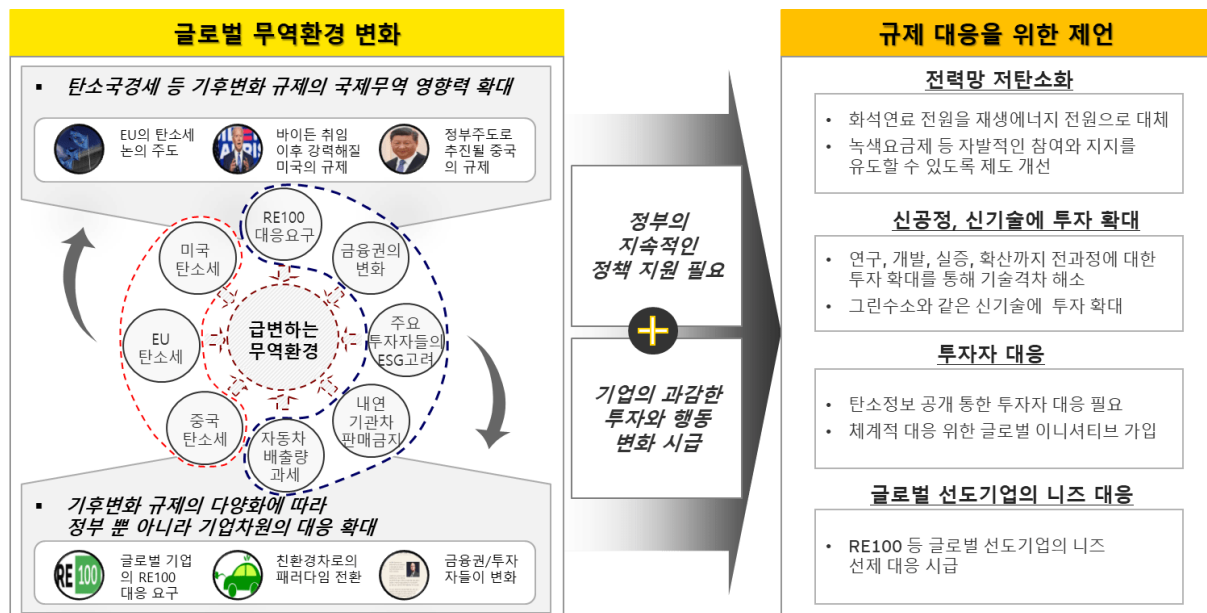
5.2.4 글로벌 선도기업들의 기후변화 대응 동참

글로벌 선도 기업들은 자신들의 기후변화 대응을 강력하게 추진해 나가는 것에 그치지 않고, 원재료나 에너지 공급사 같은 협력사도 기후변화 대응을 촉진하기 위한 활동을 강화하고 있는 상황이다.

폭스바겐은 탄소 중립 실현을 위해 사업장에서 배출되는 온실가스 감축 활동을 전개하는 동시에 사업장에서부터 고객까지 전(全) 밸류체인에 걸쳐 재생에너지 사용 확대방침을 발표하였다. 뿐만 아니라 2019년 3월, 밸류체인 전 과정에 걸쳐 2050년까지 탄소중립을 실현할 것을 선언하였다. 2025년까지 2015년 기준 차량 1대 생산 시 평균 배출량 30% 감소, 사업장 기준 배출량 50% 감축목표를 선언하였다. 또한, 2025년까지 신규 전기차 모델 70종 출시와 전기차 생산 2,200만 대 달성 목표도 대외에 공표하였다.

글로벌 선도 기업의 예시와 같이, 실효성 있는 기후변화 대응 추진을 위해서는 중장기 비전 제시뿐만 아니라 구체적이고, 실행가능한 실천방안의 마련 및 추진이 필요한 시점이다.

그림 17. 기후변화 규제 대응을 위한 제언



저탄소 사회로의 대전환은 단순히 비용부담만 발생하는 부정적 요소가 아니라 범 국가차원의 혁신적 프레임을 구축하는 작업이다. 현재 한국경제를 둘러싼 외부환경은 급변하고 있고, 국제사회는 다양한 메커니즘을 통해 기후변화에 대한 강력한 대응을 주문하고 있다.

이러한 요구에 선제적으로 대응해야 하는 이유는 이것이 인류 생존을 위한 지구 생태계 보존에 필요하기 때문만은 아니다. 이러한 전지구적 목표와 더불어, 적극적 대응과 준비가 앞으로의 무역환경에서 한국 기업의 수출경쟁력과 직결된 문제이기 때문이다. 한국 경제는 지금 기후변화를 필두로 한 급변하는 글로벌 무역, 환경 변화의 중심에 서 있다. 이러한 대전환의 시기를 건전한 탄소 경제의 기틀을 잡는 혁신의 기회로 삼기를 기대해 본다.

Appendix A 탄소국경세 분석 방법과 순서

탄소국경세 산정을 위해서 ① '핵심업종별 對미국, EU 및 중국 수출규모(USD/년)의 부가가치액' 및 ② '업종별 수출액 중 부가가치액 탄소집약도(tCO_2/USD)'를 조사하였다.

핵심업종의 연도별 부가가치에 대한 탄소집약도(②)는 현재 ETS 기반 탄소규제제도를 운영하고 있어 업종별 탄소집약도 연구자료가 존재하는 한국 및 EU 수치를 활용하였다. EU와 한국은 ETS 시행으로 인한 탄소누출(Carbon Leakage; EU를 예로 들면, EU-ETS 시행으로 인해 EU 내 위치한 생산사업장의 해외이전 증가, EU와 같이 탄소비용이 없어 상대적으로 값싼 외국 수입품에 의존도 상승) 현상을 막기위하여 탄소집약도 등이 높은 기업에게 배출권을 무상으로 할당하고 있으며, 이러한 무상할당 대상을 선정하기 위해 EU 및 한국에서는 세부업종별 탄소집약도(EU 예시: $tCO_2/EUR/업종$)를 조사하고 있다. 본 보고서에서는 업종별 수출총액에 내재된 탄소배출량을 추정하기 위해 이러한 EU 및 대한민국의 업종별 탄소집약도 데이터를 활용하였다.

EU의 경우, EU Commission에서 조사한 EU-ETS 2013~2015년의 업종별 탄소집약도 데이터를 조사하였으며, 한국의 경우 EU-ETS 4기 기준에 따라 K-ETS 참여업종의 탄소집약도($tCO_2/EUR/업종$)를 추정한 연구문헌(2019년)을 참고하였다. 조사대상 업종 중 철강이 8.27 tCO_2/EUR , 석유화학 3.04 tCO_2/EUR 으로 타 업종에 비해 높은 탄소집약도를 가지고 있는 것으로 조사되었다.

다음으로, 한국의 주요 무역국 수출액 중 부가가치규모(USD/년)와 탄소집약도(tCO_2/USD)를 기초로 ③ 연간 국내 업종별 수출에 내재된 총 탄소배출량($tCO_2/년$)을 추정하였다.

이렇게 추정한 현시점의 국내 업종별 연간 수출관련 탄소배출량($tCO_2/년$)을 각 국가별 탄소가격 현황 및 전망치(연도별로 구분, USD/ tCO_2)와 곱하여 ④ 2019년 이후 연도별로 국내 핵심업종 별 수출에 내재된 탄소배출량으로 인한 탄소국경세의 수준을 전망하였다.

Appendix B 참고자료

2050 저탄소 사회 비전 포럼 (02/2020), 2050 장기 저탄소 발전 전략

강구상, 김종혁, 임지운, 2020, 2020 년 미국 민주당 대선후보 확정 및 주요 공약, 대외경제정책연구원

국가온실가스종합관리시스템, 2018 년도 명세서 주요정보

국가지표체계, 석탄화력발전비율, https://index.go.kr/smart/mbl/chart_view.do?idx_cd=4292

국가통계포털, [무역의존도\(수출입의 대 GDP 비율\)\(G20\) \(kosis.kr\)](https://kosis.kr)

국민일보 (28/09/2017) "[원전·석탄-가스 발전 원가 차이 줄어](https://www.kmib.co.kr)"-국민일보 (kmib.co.kr)

국회예산정책처, 2020, 지속가능성장을 위한 기후변화 대응전략

국회입법조사처, 2020, 유럽그린딜

기아자동차, 2019 년 해외현지판매 공시, <https://pr.kia.com/ko/company/ir/ir-library/sales-results.do>

기후변화홍보포털, https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/change/globalWarming_02.do

김도영, 2019, 신재생에너지 시장의 강자로 부상한 중국, 세계와 도시

문진영, 김은미, 2017, 미국 트럼프 정부의 에너지환경 정책과 시사점, 대외경제정책연구원

산업통상자원부 산업통계분석시스템, <https://istans.or.kr/su/newSuTab.do?scode=S171>

<https://www.istans.or.kr/mobile/suResult.do?scode=S35&pName=%ED%95%B4%EC%99%B8%EC%A7%81%EC%A0%91%ED%88%AC%EC%9E%90>

<https://www.istans.or.kr/in/newInTab.do?scode=2>

서울경제 (01/11/2020) "[발전비중 2030 년까지 30% 아래로](https://www.sedaily.com)"...脫석탄 속도낸다 (sedaily.com)

연합뉴스 (10/05/2019) "[작년 EU 수입 전기차·하이브리드차 중 절반 메이드 인 코리아](https://www.yna.co.kr)"

(19/08/2019) [애플, 국내 고용 첫 공개..."직원 500 명·32 만개 일자리 창출](https://www.yna.co.kr)

(09/09/2020) [2024 년 석탄 의존도 25% 아래로..."탈석탄 정책 영향" | 연합뉴스 \(yna.co.kr\)](https://www.yna.co.kr)

온실가스종합정보센터, 2019, 국가온실가스인벤토리 보고서, 2019

윤성혜, 임진희, 최장영, 2019, 도시 기후변화 대응을 위한 정책 및 법제연구: 중국의 시범도시 사례를 중심으로, 한국법제연구원

아주경제 (15/12/2020) 소니 '일본 떠나겠다?'... 애플서 불어온 日 '재생에너지 전환' 폭풍 - 아주경제 (ajunews.com)

에너지경제 (23/11/2020) 삼척 등 신규 석탄火電 줄줄이 준공...文대통령 '2050 탄소중립' 선언 무색 (ekn.kr)

이승환, 2016, 세계를 선도하는 EU의 기후정책: 단일한 목표, 책임의 분담, 통일된 행동, 주벨기에. 유럽연합대사관

조선비즈, (22/10/2020), 스가 日 총리, '2050년까지 온실가스 배출 제로' 추진 (07/07/2020), BMW·애플, 부품社에 "100% 재생에너지만 써라"... 구글은 "원전도 무탄소 에너지"

조선일보, (05/11/2020) 바이든 "대통령 취임 첫날까지 트럼프가 탈퇴한 파리기후협약 복귀"

코트라 (08/10/2020), EU, 탄소 국경세 도입 추진에 따르는 영향은?
(05/10/2020), 美, 자동차 환경규제를 두고 엇갈린 정부와 기업들

포스코 뉴스룸, 2019, 글로벌 롤마진 압박 뛰어넘는 포스코 - 포스코뉴스룸 (posco.com)

한국과학기술기획평가원, 2017, 美에너지 정책 변화에 따른 영향과 시사점.

한국무역협회, 2016, 기후변화 이슈에 따른 무역환경 변화와 대응

한국자동차산업협회, 2020, 2012년 12월 자동차산업 동향

현대자동차, 2019 유럽현지판매실적 공지, https://www.hyundai.com/kr/ko/company-intro/ir-information/sales/sales-record/europe-local-sales

ACEA(유럽자동차협회), https://www.best-selling-cars.com/europe/2019-full-year-europe-car-sales-per-eu-and-efta-country/

BIS(국제결제은행), 2020, The Green Swan

CNBC (23/11/2020) GM withdraws support for Trump's emissions lawsuit against California (cnbc.com)

European Commission, https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_en

Financial Times (07/04/2019) Fiat Chrysler pools fleet with Tesla to avoid EU emissions fines | Financial Times (ft.com)

Forbes, (26/10/2020), Plugging into The Future: The Electric Vehicle Market Outlook

ICCT(The International Council on Clean Transportation), 2020, The end of the road? An overview of combustion-engine car phase-out announcements across Europe

IETA(국제배출권거래협회), <https://www.ieta.org/>

IMF, https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD, 2019, The Economics of Climate Change; The Case for Carbon Taxation

IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change), 2018. 지구온난화 1.5°C 특별보고서

ITC(국제무역센터), <https://www.trademap.org/Index.aspx?AspxAutoDetect>

Mathieu, Lucien and Poliscanova, Julia, 2020, Mission (almost) accomplished: Carmaker's race to meet the 2020/21 CO₂ targets and the EU electric cars market, Transport & Environment

Nordhaus, William, 2007, The Challenge of Global Warming: Economic Models and Environmental Policy, Citeseer

RE100, <https://www.there100.org/>

Schlömer S., T. Bruckner, L. Fulton, E. Hertwich, A. McKinnon, D. Perczyk, J. Roy, R. Schaeffer, R. Sims, P. Smith, and R. Wisser, 2014, Annex III: Technology-specific cost and performance parameters, IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)

UNDRR(유엔 재난위험경감사무국), 2020, 2000~2019 년 세계 재해 보고서

Washington Post (10/10/2019) The world needs a massive carbon tax in just 10 years to limit climate change, IMF says

World Bank, Carbon Pricing Dashboard, https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data
Trade (% of GDP) | Data (worldbank.org)

WTO(국제무역기구), <http://tbtims.wto.org/en/>

Yale University, https://epi.yale.edu/epi-topline?country=&order=field_epi_rank_new&sort=asc

EY | Building a better working world

EY exists to build a better working world, helping to create long-term value for clients, people and society and build trust in the capital markets.

Enabled by data and technology, diverse EY teams in over 150 countries provide trust through assurance and help clients grow, transform and operate.

Working across assurance, consulting, law, strategy, tax and transactions, EY teams ask better questions to find new answers for the complex issues facing our world today.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via ey.com/privacy. EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit ey.com.

© 2020 EYGM Limited.
All Rights Reserved.

ey.com