
탄소중립 규제 개선 과제

2023. 2

목 차

1. 탄소중립 R&D 및 시설투자 등에 대한 지원 확대 1
2. 안정적 · 경제적 에너지 공급체계 구축 3
3. 온실가스 배출권 할당기준 및 산정방식 합리화 5
4. 배출권거래제 규제대상에서 간접배출 제외 7
5. 순환자원 유가성 기준 개선 8
6. 탄소세 도입 신중 검토 10

□ 현황 및 문제점

- 우리 경제의 현실을 도외시한 2030 NDC 상향('18년 대비 26.3%→40%)으로 인한 부담 증가로 우리 산업 및 경제에 심각한 부작용 우려
 - 특히 제조업 중심 산업구조*상 산업부문의 감축목표 상향(기존 6.4%→14.5%)은 주력산업의 경쟁력 약화 및 경제에 악영향 초래 우려
- * GDP대비 제조업 비중('20년, %) : 한국 26.1, 일본 19.5, 독일 17.0, 유럽 14.0, 미국 10.6
- 탄소감축 관련 기술수준도 선진국 대비 취약해 현재 기술수준으로는 2030 NDC 목표달성이 불가능할 것으로 예상
 - 한국의 탄소감축 및 에너지 관련 기술수준은 주요국 대비 부족하며, 최고기술 수준 국가와 비교해 1~5년의 기술격차 존재

<주요국의 에너지·자원분야 기술수준 비교(2020)>

	한국	미국	EU	일본	중국
탄소저장·포집·이용	80(5년)	100	95	90	82.5
수소·연료전지	75(3년)	93	95	100	70
고효율 태양전지	90(1년)	93	100	97.5	87.5
풍력발전	75(5년)	90	100	76.5	80
바이오 및 폐자원 에너지화	78(4년)	100	100	85	75

* ()은 최고기술 국가와 격차

** [출처] 과학기술정보통신부, 2020년 기준 기술수준평가, '21.3월

- 산업계는 막대한 자본을 투자해 탄소감축 기술개발을 추진하고 있으나, 2030년까지 탄소감축 기술 상용화가 불투명한 상황
- 탄소중립 목표는 산업계 자체의 노력만으로는 달성하기 어려우며, R&D·금융·세제 등 적극적인 정책 지원 필요
 - 특히, 대기업에 비해 대응 능력이 취약한 중소·중견기업은 탄소감축을 위해 노후시설 교체, 생산공정 개선, 에너지 효율화, R&D 개발 등에 막대한 자본이 소요되므로 적극적인 정책적 지원 필요

□ 건의내용

- 탄소중립 R&D 및 시설투자 등에 대한 지원 확대
 - 기업규모에 관계없이 탄소중립 관련 R&D 지원 및 설비투자 등에 대한 세제지원 확대
 - 중소·중견기업 탄소감축을 위한 시설투자 등에 대한 금융지원 강화
- 산업 현실을 감안한 NDC 목표 조정

□ 현황 및 문제점

- 2050 탄소중립 시나리오에 의하면 탄소중립을 위해 발전부문에서 화력발전을 대폭 축소하고 재생에너지·수소기반 발전을 확대할 계획

<시나리오 상 전원별 발전량 및 온실가스 배출량>

(단위 : TWh, 괄호 안은 전체 에너지 소비량 중 부문별 소비량 비중)

구분	원자력	석탄	LNG	재생E	연료 전지	동북아 그리드	무탄소 가스터빈	부생 가스	합계	예상배출량 (백만톤)
A안	76.9 (6.1%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	889.8 (70.8%)	17.1 (1.4%)	0.0 (0.0%)	270.0 (21.5%)	3.9 (0.3%)	1257.7 (100%)	0
B안	86.9 (7.2%)	0.0 (0.0%)	61.0 (5.0%)	736.0 (60.9%)	121.4 (10.1%)	33.1 (2.7%)	166.5 (13.8%)	3.9 (0.3%)	1,208.8 (100%)	20.7

* [출처] 탄소중립위원회, 2050 탄소중립 시나리오, '21.10

- 그러나 '20년 에너지원별 발전량 비중을 보면 석탄 35.6%, 원자력 29.0%, 가스 26.4% 순이며, 재생에너지는 6.6%에 불과(한국전력통계)
- 재생에너지 확대는 설비확대가 매우 중요하나 기후 및 지리적 특성·인허가 문제·발전지역 주민반발 등으로 어려움이 예상되며, 또한 재생에너지 발전비용*이 높아 전기요금 인상으로 이어질 우려
 - * 1MWh 당 발전비용('20년, 달러) : 원자력 53.3, 석탄 75.6, 가스복합 86.8~95.9, 상업용태양광 98.1, 대규모발전 태양광 96.6, 육상풍력 113.3, 해상풍력 161.0 (에너지경제연구원, 「세계원전시장인사이트」 '21.1.22)
- 재생에너지 발전단가도 주요국보다 높아 글로벌 시장에서 우리 산업 및 기업경쟁력 저하 우려

<주요국의 에너지원별 발전비용 비교('20년 기준, MWh 당 달러)>

국가	원자력	태양광	풍력		국가	원자력	태양광	풍력	
			해상	육상				해상	육상
미국	105	50	35	115	중국	65	40	45	95
EU	150	55	55	75	인도	75	35	50	130

* [출처] IEA, Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector, '21.5월

- 발전단가가 저렴하고 탄소배출을 최소화할 수 있는 원자력 발전 비중을 축소하고 있어 전력수급 불안 및 전기요금 인상 등으로 우리 기업의 경쟁력 약화 우려

* 발전원별 CO2배출량 : 석탄(820), LNG(490), 태양광(48), 해상풍력(12), 원자력(12)
(IPCC, 「AR5 Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change」, '14.4월)

- 주요국 선진국은 탄소중립을 선언하면서 재생에너지 확대와 더불어 원자력 발전을 활용하는 방안 검토 중

<주요 선진국 원자력 정책>

중국	<ul style="list-style-type: none"> ■ 탄소중립 달성을 위한 핵심수단으로 원전 개발 강조(리커창 총리, '21.4) * '25년까지 원자로 20기 신규 건설(제14차 5개년 계획, 21.4)
미국	<ul style="list-style-type: none"> ■ 원전을 청정에너지 전환을 위한 수단으로 활용 계획(바이든 대통령 공약) * 소형모듈원자로(SMR) 등에 3.6조원 투자계획 발표(에너지부, '20.10) * 버지니아 Surry 원전 1·2호기 수명 연장 : 60년→80년(원자력규제위원회, '21.5)
일본	<ul style="list-style-type: none"> ■ 안전성이 확인된 원전을 탄소중립 정책 수단으로 포함(가토 관방장관, '20.10) * 닛키홀딩스가 소형모듈원자로(SMR) 사업에 참여
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> ■ 원전을 미래 국가 전력공급의 핵심으로 인정(마크롱 대통령, '20.12) * 기존 원전 수명 연장(40년 → 50년) '50년 탄소중립 달성시 원전 발전비중 50%
영국	<ul style="list-style-type: none"> ■ 원자력발전이 탄소중립에 기여한다고 인정 (존슨 총리, '20.7) * 2050년까지 소형모듈원자로(SMR) 16기 건설 계획 발표('20.11)

* [출처] 전국경제인연합회, "탄소중립 현황과 과제", '21.5.27

□ 정책제언

- 안정적 경제적 에너지 공급 체계 구축
 - 탄소중립 방안으로 원자력 적극 활용
 - 재생에너지 확대를 위한 인허가 절차 개선, 전력계통 확충, 시설 투자에 대한 금융·세제지원 확대 등 제도적 기반 마련

□ 현황 및 문제점

- 정부는 국가 온실가스 감축목표를 효과적으로 달성하기 위해 계획기간별 국가 배출권 할당계획을 수립하고, 배출권 할당 대상업체 (할당대상업체)에 해당 계획기간의 총배출권과 이행연도별 배출권을 할당
 - 현재 제3차 계획기간('21년~'25년)으로 업체별 배출권 할당은 해당 업체가 소속된 부문·업종별 할당량의 범위에서 할당대상업체의 기준기간(계획기간 시작 4년 전부터 3년간('17년~'19년)) 연평균 온실가스 배출량을 바탕으로 산정
 - 단, 기준기간 중 자연재해, 화재, 시설 노후화에 따른 교체 등으로 온실가스 배출량이 현저하게 감소한 연도가 있는 경우 해당 연도를 제외한 기준기간 연평균 온실가스 배출량으로 산정토록 함
- 기준기간 산정 시 영업활동 중단 및 既 수주물량 취소 등으로 온실가스 배출량이 현저하게 감소할 수밖에 없는 회생절차 기간은 예외 기간으로 불인정
 - 회생절차 기간 동안 대폭 감소된 온실가스 배출량이 기준기간 할당량 평균에 산입되면서 할당량이 과소 책정
 - 회생절차 종결 기업이 정상적인 영업활동으로 수주 및 생산량이 증가할수록 온실가스 배출권 추가 구매 비용 부담이 확대

현장애로사례

- ▶ A사는 3차 계획기간의 기준기간인 '17~'19년 內 회생절차가 진행되어 그 기간 생산 물량 감소에 따라 배출량이 대폭 감소하여 할당량이 과소 책정
이로 인해, 향후 추가적인 온실가스 배출권 구매로 약 60억원 이상의 추가 비용 발생이 예상되어 경영정상화에 대한 어려움이 더욱 가중

- 할당량보다 더 많은 온실가스를 배출한 기업은 배출권을 구매해야 하는데 최근 배출권 가격이 3배 이상 급등*하는 등 불안정

* 탄소배출권(KAU21) 가격 : ('21.6월) 11,550원 → ('22.1월) 35,400원으로 상승 (한국거래소)

- 이는 배출권 구매 여력이 미흡한 회생절차 졸업기업 등에는 막대한 경영부담으로 작용하여 기업의 생존에 심각한 위협을 줄 수 있음
- 회생절차 기업은 청산가치보다 존속가치를 인정받은 기업으로 우리 경제에서 지속적으로 투자 및 일자리를 창출할 수 있도록 지원 필요

□ 건의내용

- 온실가스 배출권 할당량 산정 시 회생절차 기간은 기준기간에 포함되지 않도록 지침을 개정
- 지침 개정 시, 제3차 계획기간('21년~'25년)에 과소 할당받은 회생절차 종결기업에 대해 개정된 기준에 맞춰 재할당

□ 현황 및 문제점

- 배출권거래제 시행('15년)으로 정부는 매년 사업장에 배출권을 할당하고 전력소비 절감유인 제고 명목으로 거래 대상에 직접배출과 간접배출을 포함해 운영
- 배출권거래 대상을 생산공정상 직접배출뿐만 아니라 전기·열사용 등에 의한 간접배출도 포함해 규제하는 것은 이중규제에 해당
- 국내 주력산업은 간접배출 비중이 높아 탄소감축에 대한 기업 부담을 가중시키고 산업경쟁력에도 부정적 영향
 - * 산업별 직간접 배출량 중 간접배출량 비중 : 조립금속(자동차, 조선, 전기전자 등) 66.7%, 화학 39.3%, 철강 13.7%, 비금속(시멘트 등) 10.4% (에너지경제연구원, 「주요 제조업의 온실가스 배출 탈동조화 촉진방안 연구」, '20.12월)
- 배출권거래 규제대상에 간접배출을 포함하고 있는 상황에 '21년 전기요금체계 개편으로 인해 기후·환경요금을 추가부담하고 있어 기업부담 가중
- EU, 미국 캘리포니아주, 뉴질랜드 등 주요 선진국은 직접배출만 규제대상으로 하고 있어 한국과 중국만 간접배출을 포함해 규제

□ 정책제언

- 배출거래제 규제대상에서 간접배출 제외

□ 현황 및 문제점

- 폐기물이 인체 및 환경 무해성·경제성 등 일정기준을 충족할 경우 순환자원으로 인정해 폐기물 관련 규제에서 제외하는 ‘순환자원인정제도’ 운영 중

순환자원 인정기준(법 제9조 제1항에 따른 기준 모두 충족)

1. 사람의 건강과 환경에 유해하지 아니할 것
2. 경제성이 있어 유상(有償)거래가 가능하고 방치될 우려가 없을 것(이하 경제성 기준)
3. 그 밖에 대통령령으로 정하는 순환자원의 기준을 충족할 것

- 경제성 기준을 검토하기 위해 통상적 재활용 가능 여부, 유가성(有價性)과 유상거래 여부*, 시장수요 여부를 고려

* 가격조사자료, 실제 유통가격 조사, 거래명세서 재활용 위탁처리계약서 등을 통해 증명된 실제 거래 가격(환경부, 순환자원 인정제도 해설서(안), 2017.12)

경제성 기준 고려사항(시행규칙 제6조)

② 지방환경관서의 장은 법 제9조제1항에 따라 순환자원의 인정 여부를 결정하기 위하여 같은 항 제2호에 따른 기준을 충족하는지를 검토할 때에는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 통상적으로 재활용이 가능하고 다른 자원의 사용을 대체하는지 여부
2. 유가성(有價性)이 있어 지속적으로 유상(有償) 거래되고 있는지 여부
3. 시장의 수요가 충분한지 여부 등을 고려해야 함

- 경제성 기준을 유가성(有價性)으로 판단하고 있어 수요가 있더라도 무상으로 처리되는 폐기물의 경우 순환자원으로 인정받지 못해 폐기물의 재활용을 어렵게 하고 탄소중립 및 순환경제 구축 저해

- 실제로 순환자원 인정건수(465건) 중 왕겨 및 쌀겨(259건), 폐지류(115건), 폐합성고분자화합물(37건), 폐금속류(24건)가 94%를 차지하고 있어 순환자원으로 인정받은 폐기물의 종류*는 매우 제한적

* 그 외 순환자원 인정 폐기물: 식물성잔재물 13, 폐유리류 6, 무기성오니류 3, 분진류 3, 폐석고·폐석회 2, 폐목재류 1, 폐섬유류 1, 광재류 0, 폐사료 0(출처: 순환자원정보센터, '22. 9. 20 기준)

- 일반 제조업체에서 폐기물을 무상으로 반입하여 제품을 제조하는 다양한 사례 존재

<수요성(무상공급)으로 유가성을 대체할 수 있는 폐기물 예시>

폐기물	용도	폐기물	용도
1. 폐내화물 파분쇄물	벽돌제조 원료	4. 자투리, 분말유리	판유리, 유리제품 원료
2. 탈황석고	석고보드 원료	5. 주조제품의 불량품	제강공장 제품 원료
3. 임목폐기물 톱밥	가축분뇨 수분조절제	6. 감글박	사료 원료

* (출처) 김도완 외, 중간가공폐기물의 용어 및 순환자원인정기준 중 유가성 기준에 대한 소고, 「환경정책」 제30권 제2호 2022. 6

- 탄소중립 및 지속가능한 자원순환사회 구축을 촉진하기 위해서는 순환자원인정제도의 경제성 판단기준인 유가성 기준 합리화 필요

□ 건의내용

- (1안) 경제성 기준 고려사항인 유가성(有價性) 기준에 비유가성*도 포함 하도록 수요성(需要性) 기준으로 개선

* 무상으로 공급되어 재활용 되는 경우 포함

- (2안) 유가성 기준을 보다 구체화 필요
 - 유상거래 실적의 경우 순환자원 인정 후 6개월 이내 실적을 제출허용
 - 동종업계에서 발생한 동종 물질의 유상거래도 유가성 실적으로 인정

□ 현황 및 문제점

- 환경 관련 세금 및 부담금(교통 에너지 환경세, 대기오염물질배출 부과금, 기후환경요금, 전력산업기반기금 등)에 더해 탄소세 도입 검토 중
- 탄소배출 규제에 대응하기 위해 기업의 투자가 시급한 상황에서 탄소세 부과는 우리 기업의 경쟁력을 약화시키고 성장을 저해 우려
 - 온실가스 배출권 거래가격도 최초 도입된 '15년 1분기 대비 3.8배* 가량 상승하여 이미 탄소배출에 의한 기업의 경영부담 가중
 - * 온실가스 배출권 거래가격 : ('15년 1분기) 8,370원, ('20년 3분기) 31,492원(환경부, 「2019 배출권거래제 운영결과보고서」, '21.2월)
 - '50년 탄소 배출량을 '20년 대비 100% 감축하고 초과분에 대해 탄소세를 부과할 경우 GDP가 연평균 0.32%p 감소하고 물가가 0.09%p 상승하여 경제에 부정적 영향을 미칠 것으로 추정
 - * 한국은행, 「기후변화 대응이 거시경제에 미치는 영향」, '21.9월
- 이미 배출권거래제를 적용받고 있는 기업의 경우 탄소세 부과는 중복 규제에 해당
- 성장동력을 유지하면서 탄소중립을 가속화하기 위해서는 탄소저감 R&D 및 시설투자 촉진 지원 등 인센티브를 통한 환경 조성이 우선

□ 정책제언

- 탄소세 도입 신중 검토