

발 간 등 록 번 호

11-1480906-000001-10

2022 배출권거래제 운영결과보고서

KOREAN EMISSIONS TRADING SYSTEM REPORT



환경부
온실가스종합정보센터

1

이용자를 위하여

① 본 보고서는 배출권거래제 제3차 계획기간(2021~2025년)의 제1차 이행연도인 2021년의 운영결과에 대한 보고 서입니다(보고서 제목은 발간연도 기준). 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제8조 및 제9조에 따라 지정된 할당대상업체의 배출권 할당, 거래 및 제출(2021.1월~2022.8월) 결과 등을 분석하였습니다.

② 본 보고서는 NGMS, ETRS, ORS, KRX 등의 온실가스 배출량 및 배출권 자료를 바탕으로 작성되었습니다.

- NGMS(National GHGs Management System 국가온실가스종합관리시스템) : 목표관리제, 배출권거래제의 기반이 되는 배출량 명세서, 이행계획서, 이행실적보고서, 할당신청서, 배출량산정계획서 등 업체의 온실가스 배출활동과 관련된 자료를 종합 관리하는 전산시스템 (<http://ngms.gir.go.kr>)
- ETRS(Emissions Trading Registry System 배출권등록부시스템) : 배출권의 할당, 거래, 이월, 차입 및 온실가스 인증배출량 등에 관해 등록·관리하는 전산시스템(<http://etrs.gir.go.kr>)
- ORS(Offset Registry System 상쇄등록부시스템) : 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하는 외부사업 방법론 및 온실가스 감축량 등을 등록·관리하는 전산시스템(<http://ors.gir.go.kr>)
- KRX(Korea Exchange 한국거래소) : 법 제22조에 따라 지정된 배출권거래소

③ 본 보고서의 모든 수치는 반올림 값이므로, 일부 항목별 합계와 총계가 일치하지 않는 경우도 있습니다.

④ 본 보고서에서 배출권 할당 및 제출의 단위로 온실가스별 지구온난화지수(GWP, Global Warming Potential)에 따른 이산화탄소 상당량톤(tCO₂eq.) 환산 수치를 적용하였으며 톤, 천 톤, 백만 톤으로 표기하였습니다. 단, 배출권 거래시장의 거래 단위를 설명하는 경우 배출권 영문 약어(KAU, KCU, KOC)를 활용하였습니다.

- 1 KAU, 1 KCU, 1 KOC : 1tCO₂eq.
- KAU(Korean Allowance Unit 할당배출권) : 법 제12조에 의거, 할당대상업체에 할당하는 배출권
- KCU(Korean Credit Unit 상쇄배출권) : 법 제29조에 의거, 외부사업 인증실적에서 전환된 배출권
- KOC(Korean Offset Credit 외부사업 인증실적) : 법 제30조에 의거, 사업장 밖에서 국제기준에 따라 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거해 정부로부터 인증받은 외부사업 온실가스 감축량 (※ 본문의 서술을 용이하게 하기 위해 KOC도 배출권으로 통칭)

2

요약

1 배출권거래제 개요

배출권거래제는 정부가 일정 한도 이상 온실가스를 배출하는 사업장을 대상으로 연 단위 배출권을 할당하여 할당 범위 내에서만 배출활동을 허용하는 시장 기반의 온실가스 감축 제도이다. 기업은 배출권 여유분을 시장거래를 통해 팔거나, 부족분에 대해서는 경매 또는 시장거래를 통해 확보할 수 있어 직접규제 기반의 제도보다 비용 효과적으로 온실가스를 감축할 수 있다.

정부는 제1차 계획기간(2015~2017년)에 제도 정착과 경험 축적을 위해 배출권 전량을 무상할당 하였으며, 배출효율기준방식(Benchmark, 이하 'BM')을 일부 업종에 적용하고 유연성 기제(상쇄배출권, 이월, 차입)를 허용하였다. 제2차 계획기간(2018~2020년)에는 기업의 감축이행을 점진적으로 강화하는데 중점을 두고, 배출허용총량 산정, 기업 배출권 할당방식 등에 제1차 계획기간의 기준을 상향하였다. 또한 배출권 수급 불균형 등의 문제를 해결하기 위해 이월 허용기준을 설정하고 시장조성자 운영 등의 배출권 시장 활성화 방안을 마련하였다.

정부는 제3차 계획기간(2021~2025년)에 효과적인 국가 온실가스 감축목표 달성을 지원하기 위해 2019년 12월 배출권거래제 기본계획을 공표하였다. 기본계획에는 할당방식 고도화, 온실가스의 실질적 감축유도, 시장기능 확대 등의 추진 전략을 중점목표로 하였다. 해당 추진전략의 이행을 위해 정부는 「온실가스 배출권거래제 제3차 계획기간(2021~2025년) 국가 배출권 할당계획(2020.9월)」을 통해 배출권 총수량, 유무상 할당 기준, BM 할당 확대 등의 상세한 기준을 마련하였다.

2021년 10월 우리나라는 탄소중립 달성을 위해 2018년 국가 온실가스 배출량 대비 2030년 40% 감축을 목표로 하는 국가 감축목표(Nationally Determined Contribution, 이하 'NDC') 상향안을 발표하였다. 이는 탄소중립 정책의 입법 취지¹⁾와 국제사회 구성원으로서 우리나라의 역할을 종합적으로 고려하여 마련되었다.

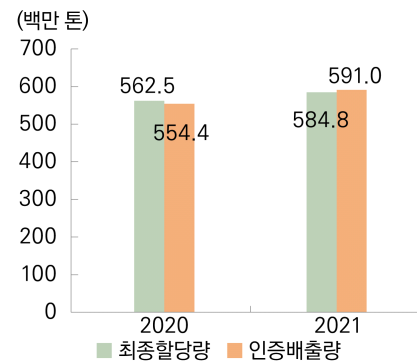
제1차 계획기간 제도의 정착, 제2차 계획기간 상당수준 감축을 목표로 발전해온 배출권거래제는 국가 온실가스 감축 목표 달성에 중추적인 역할을 하고 있다. 강화된 국가 감축목표 달성을 효율적으로 지원하기 위해 배출권 거래시장의 활성화, 할당방식의 개선, 배출허용총량 조정 등의 제도 개선이 요구되고 있다.

1) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 : 2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 35% 이상 감축(법 제8조제1항).
2018년 배출량 : 727.6백만 톤, 2030년 배출량 : 436.6백만 톤

2 배출권거래제 운영 결과

이행연도 2021년의 사전할당량은 567.4백만 톤(684개 업체)이며, 이후 발생한 추가할당, 할당취소 및 권리와 의무 승계에 따른 변동사항을 반영한 최종할당량은 584.8백만 톤(687개 업체)이다²⁾. 이는 전년도 최종할당량인 562.5백만 톤 대비 4.0% 증가한 수치로, 제3차 계획기간의 배출권거래제 대상업체 및 배출활동 등 관리대상의 확대에 따른 것이다. 최종할당량 584.8백만 톤 중 무상할당량은 97.5%인 570.1백만 톤, 유상할당량은 2.5%인 14.7백만 톤으로 나타났다.

최종할당을 받은 687개 업체에 대한 정부의 온실가스 배출량 명세서 적합성 평가 결과, 인증된 배출량은 591.0백만 톤으로 전년의 554.4백만 톤(636개 업체) 대비 6.6% 증가하였다. 최종적으로 제출된 배출권은 686개 업체, 590.98백만 톤이며, 할당배출권(이하 'KAU') 583.1백만 톤(98.7%), 상쇄배출권(이하 'KCU') 7.9백만 톤(1.3%)이다. KAU가 배출권 제출의 대부분을 차지하였으나 상쇄배출권 제출량은 전년 대비 11배 증가하였다. 이행연도 2021년 배출권 제출 의무를 이행하지 못한 1개 업체(4.9만 톤)는 과징금이 부과될 예정이다.



〈이행연도 2020-2021년 최종할당량 및 인증배출량〉

할당대상업체는 국가로부터 할당받은 배출권 이외에도 유연성 기제인 전년도 이월량, 차년도 차입량, 상쇄배출권을 활용하여 배출권을 제출할 수 있다. 이행연도 2020년에서 2021년으로 이월된 배출권 17.9백만 톤(499개 업체)은 이행연도 2021년의 배출권 제출 및 거래에 사용되었다. 배출권 제출 의무 완료 후 20.9백만 톤(513개 업체)의 배출권이 이행연도 2022년으로 이월되었다. 차기 연도에서 차입된 배출권은 0.8백만 톤(61개 업체)이었으며, 배출권 제출에만 사용되었다. 또한 이행연도 2021년에는 7.9백만 톤(국내 7.1, 국외 0.8백만 톤)의 외부감축실적(이하 'KOC')이 KCU21로 전환되었으며, 모두 배출권 제출(30개 업체)에 활용되었다.

부문별로 배출권거래제 운영실적을 살펴보면, 전환, 폐기물, 공공·기타 부문은 인증배출량 대비 최종할당량이 높았다. 하지만 배출권 거래, 이월, 상쇄 제도를 활용하여 모든 부문에서 배출목표량(최종할당량)을 만족하였다.

이행연도 2021년 전환 부문의 인증배출량은 전년 대비 22.8백만 톤(10.5%)이 증가한 238.9백만 톤으로, 할당대상 업체수가 증가(36개 → 58개)한 영향이 크다. 제3차 계획기간 부문을 분류하는 기준이 변경³⁾됨에 따라, 기존에 산업으

2) 권리와 의무승계(업체 분할 등에 따른 신규 지정)로 3개 업체가 추가

3) 제2차 계획기간 동안 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업종은 전환 부문(집단에너지)과 산업 부문(산업단지)에 각각 포함되어 있었는데, 제3차 계획기간에는 모두 전환 부문에 포함

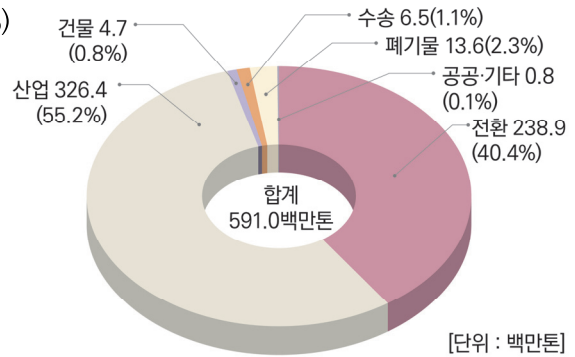
로 분류되었던 산업단지 업종의 16개 할당대상업체(13.7백만 톤)가 전환 부문으로 이동하였고, 6개 업체가 신규(6.4백만 톤)로 포함되었다.

산업 부문의 인증배출량은 전년 대비 12.4백만 톤(4.0%)이 증가한 326.4백만 톤으로 산정되었다. 시설 신·증설과 경기회복에 따른 생산활동 증가, 그간 배출권거래제에서 관리되지 않던 석유화학 업종의 공정 배출 추가 등으로 배출량이 증가하였다.

코로나19에 대한 정부 대응정책의 완화로 숙박 시설, 병원, 교육기관이 정상 가동되었고, 건물 부문의 도시가스, 전기, 열 사용량이 증가하였다. 39개 할당대상업체는 전년 대비 0.5백만 톤(13.1%) 증가한 4.7백만 톤을 배출하였다.

수송 부문의 경우, 기존의 항공 운송 업종 외에 철도, 육상 여객, 해상 여객, 도로화물 업종이 제3차 계획기간부터 신규로 진입하였다. 이에 따라 할당대상업체의 수가 크게 증가(6개 → 62개)하면서 인증배출량 역시 5.1백만 톤(348%) 증가한 6.5백만 톤을 배출하였다.

폐기물 부문의 인증배출량은 전년대비 4.2백만 톤(23.4%) 감소한 13.6백만 톤(76개 업체)이었다.



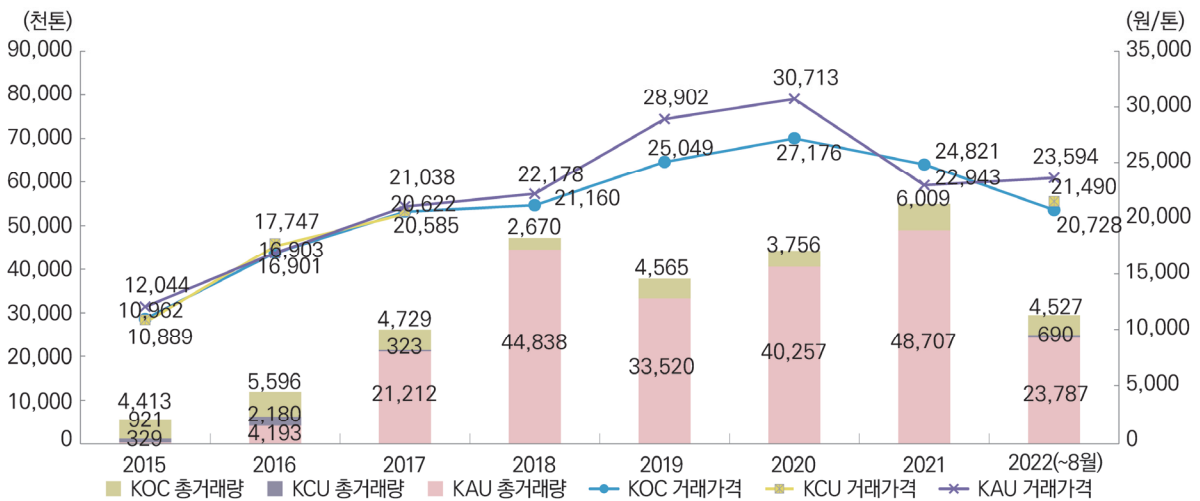
〈이행연도 2021년 부문별 인증배출량〉

3 배출권 거래시장 분석

제1차~제3차 계획기간(2015.1.~2022.8.) 동안 장내·외 거래시장에서 거래된 배출권의 총 거래량은 257.2백만 톤으로, KAU 216.8백만 톤(84.3%), KOC 4.1백만 톤(1.6%), KCU 36.3백만 톤(14.1%)으로 나타났다. 장내·외 시장으로 구분하면, 장내 시장에서 120.2백만 톤(46.7%), 장외 시장에서는 137.0백만 톤(53.3%)이 거래되었다.

같은 기간 평균 거래가격은 톤당 24,204원이며, 2015년부터 2020년까지 톤당 11,013원, 17,056원, 20,951원, 22,120원, 28,440원, 30,411원으로 지속적인 상승 추세를 보였다. 2021년에는 코로나 19의 영향으로 23,149원으로 하락하였고, 2022년 8월까지의 평균 가격은 23,097원이다.

지속적인 배출권 가격 상승과 거래량 확대로 인해 거래대금 역시 빠르게 증가하였다. 2015년 624억 원, 2016년 2,041억 원, 2017년 5,503억 원, 2018년 1조 509억 원, 2019년 1조 831억 원, 2020년 1조 3,385억 원, 2021년 1조 2,666억 원이 거래되었다. 2022년 8월까지의 거래대금은 6,699억 원으로, 총 거래대금은 6조 2,258억 원이다.



배출권별 총 거래량 및 가격 추이

이행연도 2021년의 대표 배출권인 KAU21이 한국거래소에 상장된 기간(2021.1.~2022.8.) 동안 거래된 KAU21, KCU21, KOC의 총 거래량은 47.5백만 톤이었다. 이 중 KAU21이 36.4백만 톤(76.6%), KCU21 0.6백만 톤(1.2%), KOC 10.5백만 톤(22.2%)이 거래되었다.

KAU21의 거래실적을 시장별로 살펴보면, 장내에서 25.1백만 톤(52.8%), 장외에서 11.3백만 톤(23.8%)이다. 장내시장은 모든 할당업종에 대한 경쟁매매, 협의매매와, 유상할당업종에 대한 경매로 구분된다. 유상할당 경매량은 14.7백만 톤(30.9%)으로 거래량이 가장 많았고, 경쟁매매 10.0백만 톤(21.0%), 협의매매 0.4백만 톤(0.9%)의 순이다. 이전 이행연도 거래실적과 차이가 나는 점은 장내외 거래를 합쳐 경매량이 가장 높게 나타났다는 것이다. KAU20의 경우, 배출권 가격 하락 및 잉여 물량을 감안하여 경매가 일시 중단되어 총 입찰수량은 7.1백만 톤, 이 중 3.2백만 톤(45.6%)이 낙찰되었다. 반면 KAU21 경매의 총 입찰수량은 21.9백만 톤으로, 이 중 14.7백만 톤(67.1%)이 낙찰되었다.

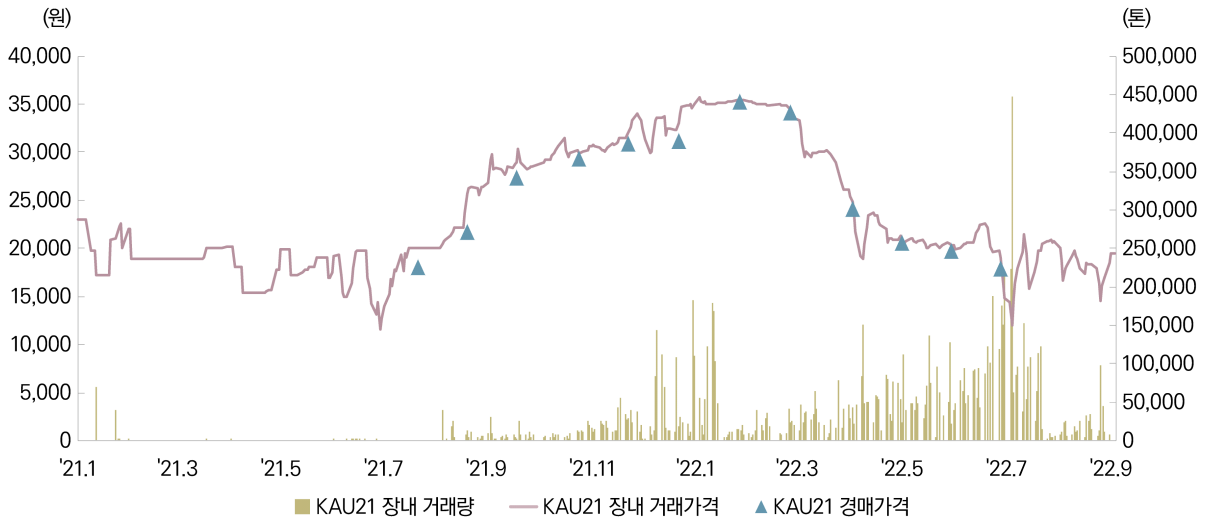
KAU21의 장내거래 기간 동안 시장조성자의 매도량은 1.3백만 톤, 매수량은 2.4백만 톤으로, KAU21의 전체 장내 거래량(경매 제외)에서 차지하는 비중은 매도 13.7%, 매수 25.1%이다. KAU20의 장내 거래에서 시장조성자가 차지한 비중이 매도 3.7%(1.4백만 톤), 매수는 5.2%(2.0백만 톤)인 것과 비교하여 시장조성자가 차지하는 비중은 크게 높아진 것을 알 수 있다. 2021년 12월부터 배출권 거래시장에 참여하기 시작한 증권사들은 10.6만 톤을 매도하고, 56.6만 톤을 매수하면서 KAU21의 전체 장내 거래량(경매 제외)에서 각각 1.1%, 5.9%를 차지하였다.

한편, 이행연도 2021년 인증배출량 상위 10개 업종의 거래량을 분석한 결과, 전환 부문은 매도 대비 매수량이 많고, 산업 부문은 매수 대비 매도량이 많은 경향을 보였다. 인증배출량이 가장 높았던 발전·에너지 업종의 순매수량은 6.1백만 톤으로, 할당량 대비 초과되는 인증배출량의 제출 의무 준수를 위해 배출권을 매수한 것으로 판단된다. 인증배출량 2~5위를 차지한 산업 부문의 철강, 석유화학, 시멘트, 정유 업종은 각각 1.2백만 톤, 1.6백만 톤, 2.1백만 톤, 0.1백만 톤만큼 매도량이 매수량보다 더 많은 것으로 나타났다. 산업 부문에서는 인증배출량 대비 할당량에 여유가 있어 매도세를 보인 것으로 분석된다.

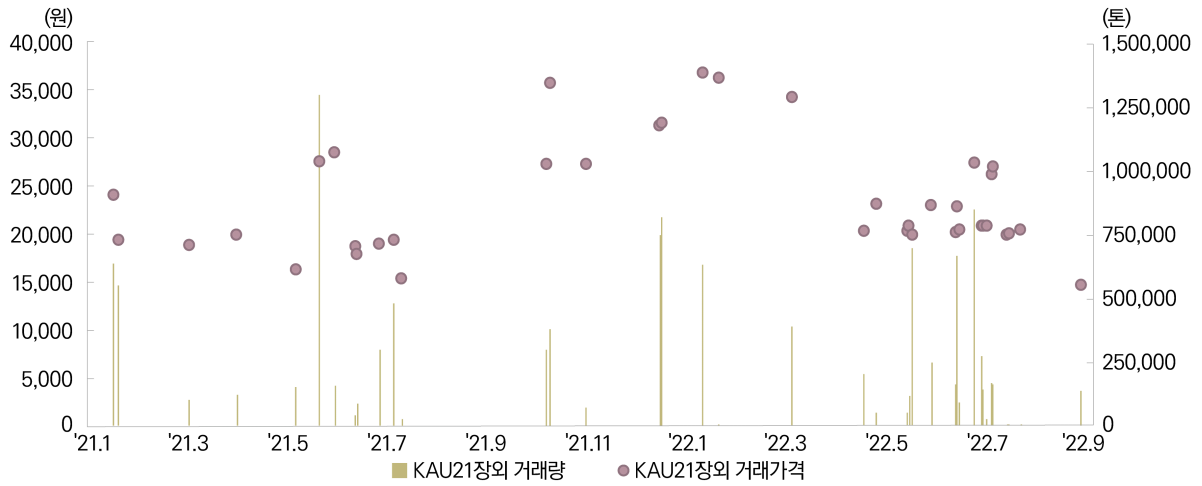
KAU21의 최종 장내 평균 거래가격은 23,907원으로 나타났다. 2021년 1월 4일 평균 23,000원으로 시작된 거래가격은 KAU20 가격이 급락하면서 함께 하락하는 추세를 보이며, 6월 23일 평균 11,550원을 기록하였다. 7월 들어 거래가격이 회복되었고, KAU20 제출이 완료된 8월부터는 가격이 꾸준히 상승하면서 1월 평균 가격은 35,123원이었다. 3월부터는 거래가격이 하락세를 보였는데, 명세서 제출을 앞두고 배출량 수준을 파악한 할당대상업체들의 거래가 본격화되었고, 잉여배출권에 대한 매도세로 가격이 하락하며 이행연도 2021년 배출권 제출이 시작된 6월에는 평균 가격 17,155원까지 하락하였다. 이후 인증배출량에 대한 이의신청으로 배출권 제출이 연기된 일부 업체들이 거래를 주도하여 8월 평균가격 24,755원으로 거래를 마감하였다. 유상할당업종에 대한 경매는 17,950원~35,250원에서 낙찰되었다.

KAU21의 장외거래는 2021년 7월까지 15,000원~32,000원대에서 상승과 하락을 반복하며, 특별한 추세는 보이지 않았다. 9월부터 장내와 유사하게 가격이 상승하여 2022년 2월까지 27,000원~40,000원대에서 거래되었는데,

40,000원은 장외 최고가격이다. 3월부터는 거래가격이 급락하여, 20,000원~23,000원대에서 거래되었다. 8월에는 장외 최저인 14,700원에서 1건이 거래된 후 이행연도 2021년이 종료되었다.



〈KAU21 장내 거래량 및 거래가격 추이〉



KAU21 장외 거래량 및 거래가격 추이

4 할당대상업체 설문조사 분석

본 보고서에서는 264개 할당대상업체(총 할당대상업체 중 38.5%)를 대상으로 배출권거래제에 대한 인식, 이행 실태, 거래 행태, 가격 전망, 온실가스 감축 노력 및 성과 등에 관한 설문조사를 실시하였다.

할당대상업체는 배출권거래제에 대해 전반적으로 지지(긍정: 58.3%, 부정: 12.5%)하고 있으며, 국가 온실가스 감축목표 달성을 위해 반드시 필요(긍정: 64.0%, 부정 11.7%)하다고 생각하는 것으로 나타났다. 또한, 배출권거래제가 비용효율적인 온실가스 감축목표 달성에 기여(긍정: 47.3%, 부정: 18.2%)한다고 응답하였다.

할당대상업체는 배출권거래제 대응 및 감축 실적 확보를 위해 적극적으로 투자에 나서, 제도 대응을 위한 외부 컨설팅 비용, 저탄소 기술 탐색·적용을 위한 비용, 경영·공정 개선을 위한 감축 비용 등이 증가했다고 답변하였다⁴⁾. 다만, 배출권거래 차익으로 부가적 수입, 환경 경영으로 국내외 기업경쟁력 강화, 내부적 감축노력에 따른 운영·관리 비용 감소, 내부 혁신으로 동종업계 대비 제품(서비스) 경쟁력 강화 등의 설문 항목에서 부정적 응답률이 다소 높은 것으로 보아⁵⁾ 제도 운영이 기업의 경쟁력 강화 및 수입 증가로 이어지지는 못하고 있는 것으로 판단된다.

배출권거래제 대응을 위한 주요 활동으로는 배출권 거래 참여(67.4%), 온실가스 감축을 위한 설비·기술 등 내부 투자(40.2%), 온실가스 감축 및 배출권거래제 대응 전략 수립(22.0%), 외부 컨설팅 서비스 활용(18.9%) 등으로, 이전 설문조사(2019, 2020년) 결과와 유사하였다.

이행연도 2021년 배출권 제출 방식으로는 할당대상업체의 59.8%가 할당받은 배출권만으로 인증배출량 제출이 가능하다고 응답하였다. 추가적인 배출권 확보 수단으로는 배출권 거래(78.3%)가 가장 높게 나타났다. 다만, 의사결정자들은 감축실적 확보(39.8%) 및 잉여배출권 이월(59.5%)을 통해 배출권 거래의 최소화를 선호하였는데, 이러한 경향은 제2차 계획기간부터 이어지고 있다. 이행연도 2021년 잉여배출권이 있는 업체(75.8%) 중 차기 이행연도로의 이월을 우선한 업체(78.5%)가 시장 판매를 우선한 업체(21.5%)보다 압도적으로 많았다. 이월을 우선하는 이유로는 기업 성장 및 생산량 확대로 배출량 증가 예상(34.4%), 시장의 배출권 물량 부족으로 인한 배출권 가격 상승 예상(34.4%), 시장·정책의 불확실성으로 인한 판매 의사결정 보류(30.6%)가 제시되었다.

제3차 계획기간 차기 이행연도에 주로 활용할 배출권 거래방식으로 한국거래소를 통한 거래(86.4%)가 가장 많았고,

4) 배출권거래제 대응을 위한 외부 컨설팅 비용 증가: 긍정: 52.7%, 부정: 20.1%, 저탄소 기술 탐색 및 적용을 위한 비용 증가: 긍정: 42.8%, 부정: 23.1%, 경영 및 공정 개선을 위한 감축 비용 증가: 긍정: 39.8%, 부정: 27.7%, 배출권거래제 대응을 위한 전담조직 및 인력 구성 비용 증가: 긍정: 33.7%, 부정: 35.6%

5) 배출권거래 차익으로 부가적 수입 증가: 긍정: 32.7%, 부정: 44.7%, 친환경 경영으로 국내외 기업경쟁력 강화: 긍정: 22.3%, 부정: 37.5%, 내부적 감축노력에 따른 운영 및 관리 비용 감소: 긍정: 20.8%, 부정: 46.6%, 내부혁신으로 동종업계 대비 제품(서비스) 경쟁력 강화: 긍정: 17.4%, 46.6%

장외거래(12.9%), 소수의 미거래 계획(0.8%)도 있었다. 이전 설문조사(2019년)에 비해 미거래 응답(5.5%)은 감소하였다. 활용예정인 거래 유형으로는 장내·외 모두 현물이 가장 많았다(장내: 86.4%, 장외: 55.9%).

한편, EU에서 도입 예정인 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, 이하 'CBAM')에 관한 조사 결과, 가격경쟁력 하락(긍정: 47.3%, 부정: 13.1%) 및 기업 수익 감소(긍정: 51.1%, 부정: 11.9%)에 대한 우려가 있지만, 신규 투자를 확대할 것이라는 응답(28.3%)이 부정 응답(23.9%)에 비하여 다소 높게 나타났다.

이행연도 2021년 내부 감축사업 운영현황에 관한 설문에서 할당대상업체는 응답업체 중 39.4%가 운영을 하고 있다고 응답하였으며, 주요 활동으로는 고효율 설비 설치 및 성능 개선(59.6%), 미활용 열에너지 회수·이용(31.7%), 재생 에너지를 이용한 전력생산·자가소비(30.8%), 기존 연료에서 저탄소 연료로의 전환(26.9%)이 꼽혔다. 한편, 외부 감축 사업을 수행한 업체(14.4%)의 주요 활동은 신재생 에너지 활용(39.5%), 전기차 전환 등 수송(18.4%), 바이오 에너지 활용(15.8%), 산림 탄소 흡수(13.2%)가 제시되었다. 이는 향후 예정된 감축사업에 대한 설문과 유사하였다. 향후 예정된 감축사업의 구체적 활동으로는 고효율 LED 조명설치, 고효율 보일러 교체, 고효율 인버터 설치 등 에너지 효율을 향상하기 위한 장비 교체가 주로 제시되었다.

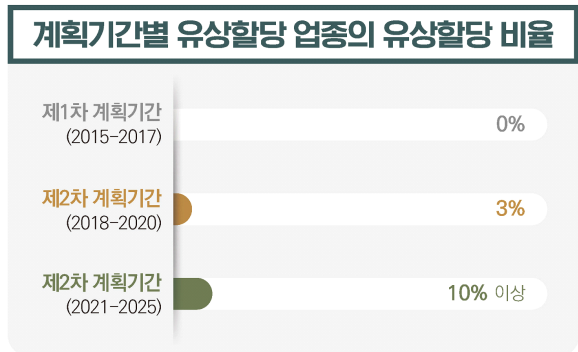
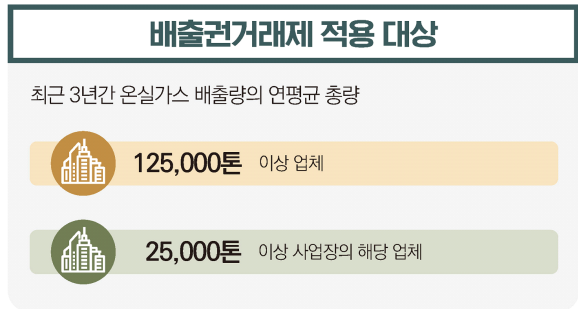
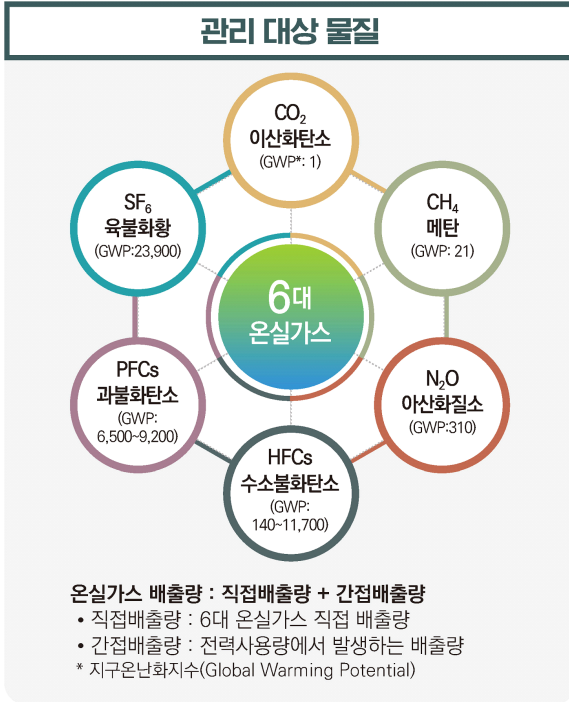
배출권거래제의 개선을 위해 필요한 사항으로는 지난 설문조사(2020년)와 동일하게 온실가스 감축 노력 기업에 대한 할당 인센티브 추가 확대(48.1%)를 1순위로 꼽았으며, 장기적 관점에서 일관된 정책 방향 제시(43.9%), 감축기술 도입을 위한 재정적 지원(26.9%) 순이었다. 내부 감축활동을 위한 개선·지원 사항으로는 저탄소 설비·기술 도입을 위한 재정적 지원(61.4%)을 강조하였으며, 외부 감축활동을 위해서는 새로운 감축수단을 적용한 외부사업 모델의 적극적 발굴(44.3%)을 1순위로 요청하였다.

이러한 내·외부 감축활동의 활성화를 위한 정부 지원을 위해서는 재원 마련이 필요하며, 응답자들은 이를 배출권 경매 수익을 통해 충당할 수 있다고 인식하는 것으로 보인다. 경매수익금의 활용처에 대한 설문에서, 저탄소 기술 도입을 위한 비용 및 컨설팅 지원(63.3%), 저탄소 에너지원 활용을 위한 비용 및 컨설팅 지원(51.5%), 저탄소 기술 개발을 위한 R&D 투자(45.8%), 기후변화 대응정책 실행을 위한 공공재원으로 활용(40.5%) 순으로 높은 응답률을 보였다.

2023년 평균 배출권 가격 전망을 확인한 결과(2022년 9월 28일 KAU22 종가 25,000원 기준), 상승 응답(54.9%)이 가장 많았고, 보합(29.9%), 하락(15.2%) 순이었다. 가격 상승 전망의 근거로는 배출권 할당량 부족 예상(64.8%)의 응답률이 가장 높았다. 배출권 시장 내 실질적 공급량 부족(32.4%), 경기 상승·호황으로 인한 생산량 증가로 배출권 수요 확대(22.8%)를 근거로 제시하였다.

배출권거래제 한눈에 보기

1. 배출권거래제 개요



예비분



시장 안정화

배출권 가격이 급등락하거나 배출권의 공급이 수요보다 부족하여 할당대상업체 간 배출권 거래가 어려운 경우 등, 시장 거래가격 및 유동성 관리를 위한 추가할당

시장 조성

배출권 거래 시장 활성화를 위해 공적금융기관 등 시장조성자가 배출권에 대한 기준 가격을 제시하고 거래에 참여하여 거래시장 유동성 확보

기타 용도* (전환 / 전환 외)

신규진입자 할당, 자발적 참여업체 할당, 신설·증설 등 추가할당, 감축 기여에 대한 추가할당, 이의신청 등 할당량 조정에 활용
* 부문 간 형평성을 고려하여 '전환' 부문과 전환 외 부문으로 구분하여 설정

유연성 기제



상쇄

할당대상업체 외부에서 발생한 감축실적을 보유 취득한 경우, 전부 또는 일부를 배출권으로 전환 → 배출권 거래 시장에서의 거래, 배출권 제출에 활용

이월

여분의 배출권을 계획기간 내의 다음연도로 이월

차입

제출 배출권 수량이 부족한 경우 다음 이행연도의 배출권 일부에 대한 차입가능

배출허용총량(Cap) 산정



2. 제도 운영 결과

이행연도별 할당대상업체 수

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
사전·신규할당업체	525	525	525	591	587	604	684
최종할당업체	522	564	592	587	611	637	687
인증업체	522	560	591	586	610	636	687

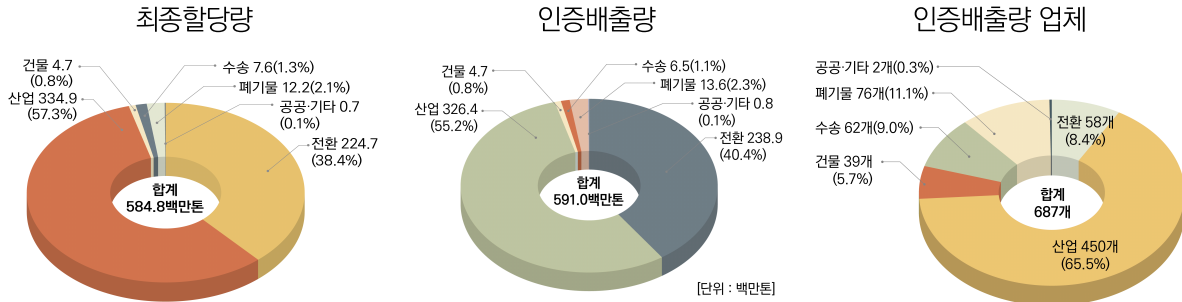
주. 사전·신규할당업체 : 이행연도 시작 전 사전 할당량 및 신규진입할당량을 받은 업체 수

최종할당업체* : 사전할당 및 신규진입할당 이후 발생하는 모든 변동을 반영한 업체 수

인증업체* : 인증배출량을 통보받아 배출권 제출의무가 있는 업체 수

* 이행연도 중 할당취소, 합병에 따른 권리와 의무승계 등으로 할당대상업체 지정이 취소되거나, 배출권 제출의무가 소멸될 수 있음

부문별 구성 비율



배출권 제출의무 이행률

2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
99.8%	100.0%	99.7%	99.8%	99.8%	99.8%	99.9%
(521/522)	(560/560)	(589/591)	(585/586)	(609/610)	(635/636)	(686/687)

배출권 거래시장 실적

2015년~2021년 동안 배출권 총 거래량 10배/ 평균 거래가격 2배/ 총 거래대금 20배 성장

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총 거래량 (백만 톤)	5.7	12.0	26.3	47.5	38.1	44.0	54.7
평균 거래가격 (원/톤)	11,013	17,056	20,951	22,120	28,440	30,411	23,149
총 거래대금 (억원)	624	2,041	5,503	10,509	10,831	13,385	12,666

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

I 배출권거래제 개요

1. 개요 및 운영방향	22
2. 배출권거래제 운영	32

II 배출권거래제 운영 결과

1. 배출권 할당 결과	36
2. 배출권 인증 및 제출	47

III 배출권 거래시장 분석

1. 배출권 거래시장 운영결과(2015~2022년)	68
2. 제3차 계획기간 이행연도 2021년 거래실적	74

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

IV

설문조사

1. 설문조사 개요	86
2. 배출권거래제 인식 및 대응	89
3. 온실가스 감축 성과 및 계획	102

V

부 록

1. 분기별 상세 배출권 거래실적	120
2. 온실가스 외부감축사업	130

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

표 목 차

〈표 I -1〉 배출권거래제 기본계획상 계획기간별 운영 방향	22
〈표 I -2〉 제2, 3차 계획기간별 국가 온실가스 감축 정책과 배출권거래제	24
〈표 I -3〉 제3차 계획기간 배출권거래제 운영 지침	24
〈표 I -4〉 계획기간별 무상할당 업종 선정	25
〈표 I -5〉 이행연도별 유상할당 업종 대상업체 수 및 배출권 비중	25
〈표 I -6〉 계획기간별 BM 대상 업종	26
〈표 I -7〉 제3차 계획기간 배출권 자기매매 법적 근거	27
〈표 I -8〉 국외 주요 국가의 배출권거래제 현황	28
〈표 I -9〉 EU-ETS 무상할당의 단계적 폐지	30
〈표 I -10〉 제3차 계획기간 배출권 총수량	33
〈표 II -1〉 이행연도별 최종할당량 및 업체수	36
〈표 II -2〉 이행연도 2021년 부문별 사전할당량 대비 최종할당량 증감	37
〈표 II -3〉 배출권 변동 관련 제도적 근거	38
〈표 II -4〉 배출권거래제 운영내용별 할당대상업체 수	39
〈표 II -5〉 이행연도 2019~2021년 부문별 추가할당량	41
〈표 II -6〉 이행연도 2019~2021년 부문별 할당취소량	42
〈표 II -7〉 이행연도 2021년 부문별 권리와 의무승계량 및 업체수	43
〈표 II -8〉 KAU21 유상할당 경매량	45
〈표 II -9〉 이행연도 2021년 부문별 최종할당량	46
〈표 II -10〉 이행연도별 인증배출량 및 업체수	47
〈표 II -11〉 제3차 계획기간 배출권거래제 대상 확대	48

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

표 목 차

〈표 II-12〉 부문별 최종할당량 및 인증배출량 증가량	49
〈표 II-13〉 이행연도 2021년 부문별 배출권 제출 결과	50
〈표 II-14〉 제3차 계획기간 배출권 시장조성제도 근거 및 기준	53
〈표 II-15〉 국내 외부감축 사업수 및 인증량	54
〈표 II-16〉 국외 외부감축 사업수 및 인증량	55
〈표 II-17〉 제3차 계획기간 유연성 기제 근거 및 기준	58
〈표 II-18〉 전환 부문 주요 운영 실적	60
〈표 II-19〉 산업 부문 주요 운영 실적	63
〈표 II-20〉 건물 부문 주요 운영 실적	64
〈표 II-21〉 수송 부문 주요 운영 실적	64
〈표 II-22〉 폐기물 부문 주요 운영 실적	65
〈표 II-23〉 공공·기타 부문 주요 운영 실적	66
〈표 III-1〉 거래유형별(장내·외) 거래실적 추이	70
〈표 III-2〉 배출권별(KAU·KOC·KCU) 거래량 추이	70
〈표 III-3〉 배출권별(KAU·KOC·KCU) 평균 거래가격 추이	71
〈표 III-4〉 배출권별 거래대금 추이	71
〈표 IV-1〉 부문별 할당대상업체 응답 현황	86
〈표 IV-2〉 설문조사 항목 구성	88
〈표 V-1〉 외부감축사업 분야별 현황	130
〈표 V-2〉 외부사업 유형별 온실가스 감축량	132

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

그림 목 차

〈그림 I -1〉 EU-ETS 배출허용총량 축소 계획	30
〈그림 I -2〉 배출권 총수량의 개념	32
〈그림 I -3〉 제3차 계획기간 배출허용총량의 산정방식	32
〈그림 I -4〉 배출권거래제 일정별 운영내용	34
〈그림 II -1〉 이행연도별 최종할당량	36
〈그림 II -2〉 이행연도 2021년 무상할당량 및 경매 비중	37
〈그림 II -3〉 이행연도 2021년 부문별 최종할당량	37
〈그림 II -4〉 이행연도 2019~2021년 추가할당량 및 업체수	40
〈그림 II -5〉 이행연도 2019~2021년 부문별 추가할당량	41
〈그림 II -6〉 이행연도 2019~2021년 할당취소량 및 업체수	42
〈그림 II -7〉 이행연도 2019~2021년 부문별 할당취소량	42
〈그림 II -8〉 이행연도 2019~2021년 권리와 의무승계 배출권 비중 및 업체수	43
〈그림 II -9〉 이행연도 2021년 부문별 권리와 의무승계량	43
〈그림 II -10〉 이행연도별 인증배출량	47
〈그림 II -11〉 이행연도별 최종할당량 및 인증배출량	48
〈그림 II -12〉 이행연도 2021년 부문별 인증배출량	48
〈그림 II -13〉 부문별 최종할당량 및 인증배출량 증가량	49
〈그림 II -14〉 이행연도별 배출권 제출량	50
〈그림 II -15〉 이행연도별 배출권 거래량	51
〈그림 II -16〉 이행연도 2021년 부문별 KAU21 매도·매수량	52
〈그림 II -17〉 국내 외부감축 사업 인증량 비중	54

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

그림 목 차

〈그림 II-18〉 국외 외부감축 사업 인증량 비중	55
〈그림 II-19〉 이행연도별 KCU 전환 및 거래 추이	55
〈그림 II-20〉 이행연도별 배출권 이월량 및 업체수	56
〈그림 II-21〉 이행연도별 배출권 차입량 및 업체수	57
〈그림 II-22〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	60
〈그림 II-23〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	63
〈그림 II-24〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	64
〈그림 II-25〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	64
〈그림 II-26〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	65
〈그림 II-27〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용	66
〈그림 III-1〉 배출권별 총 거래량 및 가격 추이	69
〈그림 III-2〉 배출권별 총 거래량 및 평균 거래가격	72
〈그림 III-3〉 KAU15~KAU20 장내 거래가격 및 거래량	73
〈그림 III-4〉 이행연도 2021년 배출권별 분기 거래량 추이	75
〈그림 III-5〉 KAU21 거래시장별 분기 거래량 추이	76
〈그림 III-6〉 이행연도 2021년 거래시장별 거래건수 및 건당 평균 거래량	77
〈그림 III-7〉 KAU21 장내 거래량 및 거래가격 추이	79
〈그림 III-8〉 KAU21 장외 거래량 및 거래가격 추이	80
〈그림 III-9〉 KAU21 시장조성자 거래량 추이	81
〈그림 III-10〉 KAU21 장내 거래량 대비 시장조성자 비중 추이	81
〈그림 III-11〉 KAU21 증권사 거래량 추이	82

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

그림 목 차

〈그림 III-12〉 KAU21 장내 거래량 대비 증권사 비중 추이	83
〈그림 III-13〉 인증배출량 상위 10개 업종의 KAU21 거래량	84
〈그림 III-14〉 업종별 KAU21 매도 및 매수 비중	84
〈그림 IV-1〉 응답자의 일반적 특성	87
〈그림 IV-2〉 배출권거래제에 관한 전반적 인식 및 대응	89
〈그림 IV-3〉 배출권거래제가 할당대상업체에 미친 영향	90
〈그림 IV-4〉 시장 활성화 조치에 관한 인식	91
〈그림 IV-5〉 배출권거래제 대응을 위한 주요 추진 활동(복수응답, 2개)	92
〈그림 IV-6〉 배출허용량 목표 달성 방법	94
〈그림 IV-7〉 배출권 거래 의사결정자의 직위 및 선호 대응방식	95
〈그림 IV-8〉 잉여배출권 처리방식	96
〈그림 IV-9〉 배출권 거래 참여 횟수	97
〈그림 IV-10〉 제3차 계획기간 배출권 매매방식 변화	98
〈그림 IV-11〉 탄소국경조정제도(CBAM) 대응	99
〈그림 IV-12〉 EU 대상 수출 비중 및 CBAM 시행 시 경영에 미칠 영향	101
〈그림 IV-13〉 배출권거래제 참여에 따른 감축 활동 및 성과 인식	103
〈그림 IV-14〉 이행연도 2021년 내부 감축 성과	105
〈그림 IV-15〉 이행연도 2021년 외부 감축 성과	107
〈그림 IV-16〉 제3차 계획기간 감축 계획 유무	108
〈그림 IV-17〉 제3차 계획기간 감축 활동 예산 규모	109
〈그림 IV-18〉 제3차 계획기간 감축 계획에 따른 감축 활동 유형	110

Contents

2022 배출권거래제 운영결과보고서

그림 목 차

〈그림 IV-19〉 감축지원 활성화 정책에 관한 인식 및 활용 정도	111
〈그림 IV-20〉 배출권거래제 개선 방향 (복수 응답, 최대 2개)	112
〈그림 IV-21〉 내부 감축활동 추진을 위한 제도적 개선 및 지원 사항 (복수 응답, 최대 3개)	113
〈그림 IV-22〉 외부 감축활동 추진을 위한 제도적 개선 및 지원 사항 (복수 응답, 최대 3개)	114
〈그림 IV-23〉 배출권 유상할당 수익 활용 (복수 응답, 최대 3개)	115
〈그림 IV-24〉 배출권가격 전망	116
〈그림 IV-25〉 배출권 가격 전망 이유	117
〈그림 V-1〉 배출권별 총 거래량 및 가격 추이	120

PART

I

배출권거래제 개요

1. 개요 및 운영방향
2. 배출권거래제 운영

1 개요 및 운영 방향

1.1 개요

배출권거래제는 정부가 일정한도 이상 온실가스를 배출하는 사업장을 대상으로 연 단위 배출권을 할당하여 할당 범위 내에서만 배출 행위를 할 수 있도록 허용하는 시장기반의 온실가스 감축제도이다. 할당대상업체는 확보한 배출권보다 더 적은 온실가스를 배출하였다면, 여유분은 시장거래를 통해 판매가 가능하다. 확보한 배출권보다 더 많은 온실가스를 배출하였다면, 부족분에 대해 경매 또는 시장거래를 통해 확보할 수 있다. 따라서 기업은 직접 규제 기반의 제도보다 비용 효과적으로 온실가스를 감축할 수 있다.

정부는 배출권거래제 도입을 위해 2012년 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(‘12.5월)」 및 동법 시행령(‘12.11월)(이하 ‘법’·‘령’)」을 제정하여 법적 기반을 마련하였으며, 국가 온실가스 감축목표와 연계한 배출권 총수량 등을 공표한 「배출권거래제 기본계획(‘14.1월)」, 「온실가스 배출권거래제 제1차 계획기간(‘15~‘17년) 국가 배출권 할당 계획(‘14.9월)」 및 관련 지침을 수립하여 제도 운영 전반에 관한 세부사항을 체계화하였다.

▶ 제2차 계획기간 제3차 이행연도(2020년) 배출권거래제 운영 결과 요약

제2차 계획기간 마지막 이행연도인 2020년에는 64개 업종, 637개 업체에 562.5백만 톤(무상할당량 559.3, 유상할당량 3.2)이 최종 할당되었다. 이행연도 완료 후 인증된 배출량은 636개 업체의 554.4백만 톤으로 전년 대비(610개 업체의 인증배출량 587.9) 5.7%가 감소하였다. 유상할당 경매를 포함, 2018년 11월부터 2021년 8월까지 장내외 배출권 시장을 통해 거래된 KAU20은 총 41.3백만 톤이었다. 이행연도 2020년 완료 후 할당대상업체가 정부에 최종 제출한 배출권은 635개 업체의 554.4백만 톤으로(KAU 553.7, KCU 0.7), 배출권 제출 의무를 이행하지 못한 1개 업체(5.4천 톤)에 과징금이 부과되었다. 제출 완료 후에는 17.9백만 톤이 차기 이행연도인 2021년으로 이월되었다.

〈표 1-1〉 배출권거래제 기본계획상 계획기간별 운영 방향

구분	제1차 계획기간(2015~2017년)	제2차 계획기간(2018~2020년)	제3차 계획기간(2021~2025년)
주요 목표	• 경험 축적 및 거래제 안착	• 상당 수준의 온실가스 감축	• 실효적 감축 추진
제도 운영	• 상쇄 인정 범위 등 제도의 유연성 제고 • 정확한 산정·보고·검증(MRV) 집행을 위한 인프라 구축	• 거래제 범위 확대 및 목표 상향 조정 • 배출량 보고·검증 등 각종 기준 고도화	• 로드맵에 따른 배출허용총량 설정 강화 • 시장조성자 제도 기능 강화, 장내 파생상품 도입 등 시장기능 확대
할당	• 전량 무상할당 • 목표관리제 경험 활용	• 유상할당 개시 • 배출효율기준방식(BM) 할당 등 할당방식 선진화	• 무상할당 업종 기준 개선 및 유상할당 비율 확대 • 배출효율기준방식(BM) 할당 확대

* 출처 : 배출권거래제 기본계획(기획재정부, 2017)

제2차 계획기간(2018~2020년)에 정부는 배출권거래제의 적용 범위를 확대하고, 국가 감축목표와의 정합성 확보를 고려하여 목표를 조정하였다. 이를 통해 제1차 계획기간의 감축 수준을 상향하고, 기업의 감축이행을 점진적으로 강화하고자 하였다. 정부는 2017년 「제2차 계획기간 배출권거래제 기본계획(’17.1월)」을 수립하여 제2차 계획기간의 기본 방향을 제시했으며, 배출허용총량 등 제도 상세 규정은 「온실가스 배출권거래제 제2차 계획기간(’18~’20년) 국가 배출권 할당계획 1단계 계획(’17.12월)」을 통해 수립·공표하였다.

2018년 「2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정(’18.7월)(이하 ‘수정 로드맵)」이 수립됨에 따라, 정부는 수정 로드맵을 반영한 「온실가스 배출권거래제 제2차 계획기간(’18~’20년) 국가 배출권 할당계획 2단계 계획(’18.7월)」을 공표하였다. 해당 계획에는 배출권 총수량(1,796.1백만 톤), 유상할당 기준, 배출효율기준방식(Benchmark, 이하 ‘BM’) 할당 등이 보완된 세부 기준이 수록되었다.

한편 제2차 계획기간 운영 과정에서 배출권의 이월을 전면 허용함에 따라 여유 배출권이 거래되지 않는 문제가 발생하였다. 이러한 수급 불균형 문제를 해결하기 위해, 2019년 6월 배출권 이월 허용기준을 마련하는 등 「온실가스 배출권거래제 제2차 계획기간(’18~’20년) 국가 배출권 할당계획 2단계 계획 변경」을 공표하였다.

정부는 2019년 12월 효과적인 국가 온실가스 감축목표 달성을 목표로 하는 「제3차 계획기간 배출권거래제 기본계획」을 공표하였다. 할당방식 고도화, 온실가스의 실질적 감축 유도, 시장기능 확대 등을 중점 추진전략으로 하여, 제도의 실효성을 강화하고자 하였다. 이를 이행하기 위한 배출권 총수량(3,082.3백만 톤), 유·무상 할당 기준, BM 할당 등에 대한 상세한 기준은 「온실가스 배출권거래제 제3차 계획기간(’21~’25년) 국가 배출권 할당계획(’20.9월)」을 통해 마련하였다.

2021년 10월 정부는 탄소중립 달성을 위해 2018년 국가 온실가스 배출량 대비 2030년 40% 감축을 목표로 하는 국가 감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC) 상향안⁶⁾을 발표하였다. 이는 탄소중립 정책의 입법 취지와 국제사회 구성원으로서 우리나라의 역할을 종합적으로 고려하여 마련되었다.

배출권거래제는 2021년 제3차 계획기간에 진입하였다. 제1차 계획기간 동안 제도의 안착, 제2차 계획기간 동안 상당수준 감축을 목표로 발전해온 배출권거래제는 국가 온실가스 감축목표 달성에 중추적 역할을 하고 있다. 강화된 감축 목표 달성을 효율적으로 지원하기 위해 배출권 거래시장의 활성화, 할당방식의 개선, 배출허용총량 조정 등의 제도 개선이 요구되고 있다.

6) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 : 2030년 온실가스 배출량은 2018년 대비 35% 이상 감축(법 제8조제1항).
2018년 배출량 : 727.6백만 톤, 2030년 배출량 : 436.6백만 톤

〈표 1-2〉 제2, 3차 계획기간별 국가 온실가스 감축 정책과 배출권거래제

구분		제2차 계획기간(2018~2020년)	제3차 계획기간(2021~2025년)
국가 온실가스 감축 정책	온실가스 감축 목표	• 2030년 배출전망치 대비 37% 감축('15.6월)	• 2018년 총배출량 대비 2030년까지 40% 감축('21.10월)
	부문별 감축 이행계획	• 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵('16.12월)	• 2030년 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정('18.7월)
온실가스 배출권 거래제	기본계획	• 제2차 배출권거래제 기본계획('17.1월)	• 제3차 배출권거래제 기본계획('19.12월)
	할당계획	• 제2차 계획기간 국가 배출권 할당계획 - 1단계 계획 ('17.12월) ¹⁾ - 2단계 계획 ('18.7월) ²⁾ - 2단계 계획 변경 ('19.6월) ³⁾	• 제3차 계획기간 국가 배출권 할당계획 ('20.9월) ⁴⁾

- 1) 제2차 계획기간에 대한 할당 세부사항. 제1차 이행연도(2018년) 배출허용총량(538.5백만 톤)과 예비분(14.0백만 톤) 명시
 ※ 제2차 계획기간 배출허용총량은 수정 로드맵(2018년) 등 국가 정책과의 정합성을 고려하여 2단계 계획에서 확정하기로 함. 단, 1단계의 2018년 할당량은 2단계 할당량 결정 후에도 유지하되, 기존의 2018년 배출권이 감소·증가 시 2019년 배출권에서 감소·증가하는 방식으로 조정
 2) 제2차 계획기간 배출허용총량(1,777.1백만 톤), 배출권 총수량(1,796.1백만 톤), 유상할당 기준, 배출효율기준방식(BM) 할당 등 세부 내용 보완·명시
 3) 제2차 계획기간 내 이행연도 간 배출권 이월 가능량의 허용 기준 등 변경
 4) 제3차 계획기간에 대한 할당 세부사항, 배출허용총량(3,048백만 톤)과 예비분(34.0백만 톤) 명시

〈표 1-3〉 제3차 계획기간 배출권거래제 운영 지침

구분	지침
할당·취소	• 온실가스 배출권의 할당 및 취소에 관한 지침(환경부, '21.12월 일부개정)
보고·인증	• 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침(환경부, '22.1월 일부개정)
검증	• 온실가스 배출권거래제 운영을 위한 검증지침(환경부, '21.6월 일부개정)
배출권 거래	• 배출권 유상할당 및 시장안정화 조치를 위한 배출권 추가할당에 관한 규정(환경부, '20.5월 일부개정) • 온실가스 배출권의 거래에 관한 고시(환경부, '18.5월 일부개정) • 온실가스 배출권 거래소 신청자격 및 평가기준 등에 관한 고시(환경부, '18.5월 일부개정) • 온실가스 배출권 거래소의 감독에 관한 고시(환경부, '18.5월 일부개정) • 배출권 거래시장 시장조성자 지정 및 운영 등에 관한 고시(환경부, '21.1월 일부개정) • 배출권 거래시장 배출권거래중개회사에 관한 고시(환경부, '21.10월 제정)
상쇄제도	• 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침(환경부, '21.5월 일부개정)

1.2. 이행연도 2021년의 배출권거래제 운영

제3차 계획기간 배출권거래제의 가장 큰 변화는 할당방식의 개선과 제3차 거래의 도입이다. 특히, 할당 방식에서는 유상할당과 배출효율기준 방식의 비중이 확대되었다.

1.2.1. 유상할당의 확대

제3차 계획기간이 시작되면서 우리나라는 국제적 동향과 이전 계획기간의 감축실적에 대한 평가 등을 고려해 유상할당의 비중을 유상할당업종에 해당하는 업체별 전체 할당량의 3%에서 10%로 상향 조정하였다. 제2차 계획기간 무상할당 대상 업종의 기준은 무역집약도가 30% 이상, 생산비용발생도가 30% 이상, 무역집약도가 10% 이상이고, 생산비용 발생도가 5% 이상인 업종을 대상으로 하였다.

제3차 계획기간에는 EU 등의 국제적 동향을 고려하여 무상할당 업종 선정방식이 변경되었다. 비용발생도와 무역집약도를 곱한 값이 0.002(0.2%) 이상인 업종에 속하는 업체와 지방자치단체, 학교, 병원, 대중교통운영 업체가 해당된다. 이에 따라 69개의 계획기간 업종 중 28개 업종이 무상할당 대상이 되었다.

〈표 1-4〉 계획기간별 무상할당 업종 선정

구분	제2차 계획기간(2018~2020년)	제3차 계획기간(2021~2025년)
선정 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 무역집약도가 30% 이상인 업종 • 생산비용발생도가 30% 이상인 업종 • 무역집약도가 10% 이상이고, 생산비용발생도가 5% 이상인 업종 	<ul style="list-style-type: none"> • 비용발생도와 무역집약도를 곱한 값이 0.002 (0.2%) 이상인 업종 • 지방자치단체, 학교, 병원, 대중교통 운영업체
대상 업종	• 62개 계획기간 업종 중 37개 업종	• 69개 계획기간 업종 중 28개 업종

〈표 1-5〉는 이행연도별로 사전할당에서 차지하는 유상할당 업체 수 및 할당량의 비중이다. 제3차 계획기간에는 제2차 계획기간보다 대상업체 수와 배출권 비중이 약 2% 정도 증가하였다.

〈표 1-5〉 이행연도별 유상할당 업종 대상업체 수 및 배출권 비중

구분	2018년	2019년	2020년	2021년
대상업체 수 (개)	116/591	119/587	122/604	192/684
배출권 비중 (%)	1.34	1.22	1.21	3.85

주. 대상업체 수와 배출권 비중은 각 이행연도의 사전할당량을 기준으로 산정되었으며 최종할당 기준으로 산정 시 결과는 상이할 수 있음

1.2.2. 벤치마크 할당의 확대

배출권의 할당방식은 과거 온실가스 배출량을 기반으로 할당하는 배출량 기준 적용방식(Grandfathering, 이하 “GF”)과 배출량 원단위를 고려하여 할당하는 배출효율 기준 방식(Benchmark : 이하 “BM”)으로 구분하고 있다. GF 방식은 감축효과 인정이 어려운 구조적인 한계가 존재하나, BM 방식은 감축효과 인정이 용이하여 할당에 유리하다는 장점이 있다.

제2차 계획기간의 BM 방식 할당은 기준기간(2014~2016년) 배출량의 약 52% 수준이었으나, 제3차 계획기간에는 5개 업종이 신규로 추가되어 기준기간(2017~2019년)의 배출량 대비 64%까지 증가하였다. 제3차 계획기간의 신규 BM 적용대상 업종(철강, 석유화학, 건물, 제지, 목재)에 한해서는, 배출효율이 낮은 사업장, 공정, 시설 등에 대해 예외적으로 GF 할당방식을 활용하는 산정방식을 적용가능하게 하였다.

〈표 1-6〉 계획기간별 BM 대상 업종

제1차 계획기간(2015~2017년)	제2차 계획기간(2018~2020년)	제3차 계획기간(2021~2025년)
정유, 시멘트, 항공	정유, 시멘트, 항공 + 지역난방, 산업단지, 집단에너지, 폐기물	정유, 시멘트, 항공, 지역난방, 산업단지, 집단에너지, 폐기물 + 철강, 석유화학, 건물, 제지, 목재

1.2.3. 증권사 자기매매

2015년 온실가스 배출권거래제가 도입된 이후 배출권 거래시장의 거래량은 꾸준히 증가하였다. 하지만 할당대상업 체만 참여할 수 있는 시장 특성 때문에 배출권 정산시기(매년 6월 ~ 8월) 등에 거래량이 집중되어 있고, 매도와 매수 쏠림 현상이 발생되어 배출권 가격이 급등락을 반복하였다. 거래시장을 투명하게 관리하고, 시장을 활성화하여 가격을 안정 시키고자 정부는 제3차 계획기간에 제3자의 거래 참여를 계획하였다. 이에 따라 2021년 9월 증권사들이 자기의 명의 및 계산으로 매매하는 방식인 자기매매 형태의 배출권 거래방식을 도입하였다. 2021년 12월부터 20개의 증권사가 장 내시장에 참여하고 있으며, 증권사별로 50만 톤까지 보유할 수 있도록 허용하였다(2022.12월 기준).

이행연도 2021년 20개 증권사의 KAU 21 매수량은 56.6만 톤이며, 매도량은 10.6만 톤으로 나타났다. 이는 전체 KAU 거래량의 2.7%, 0.5%로 참여 수준은 높지 않은 편이다. 추후 타인의 위탁을 받아 타인의 계산으로 매매하는 위탁 매매, 장내 선물거래 등이 도입되어 배출권 거래 참여자가 확대되면 거래량은 더 증가할 것으로 판단된다.

〈표 I-7〉 제3차 계획기간 배출권 자기매매 법적 근거

구분	법적 근거	내용
정의	법 제22조 영 제36조	<ul style="list-style-type: none"> • 배출권 거래를 중개하는 회사 등에 필요한 사항 - 배출권 거래 중개회사는 투자중개업자로서 정보통신망이나 정보처리시스템을 이용하여 동시에 다수를 각 당사자로 하여 배출권 거래를 중개
협업체 구성	고시 3조	<ul style="list-style-type: none"> • 배출권 거래중개 업무에 관한 제도개선 및 협의 정책 건의 등을 논의하기 위해 거래중개회사 참여 협업체를 구성 및 협의
설비기준	고시 2조 고시 별표	<ul style="list-style-type: none"> • 배출권 거래 중개회사가 갖춰야 할 정보통신망, 정비처리 시스템을 규정

* 출처 : 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령(환경부·국무조정실·기획재정부, 각각 2021.9.24, 2022.3.25. 타법개정), 배출권 거래시장 배출권거래중개회사에 관한 고시(환경부, 2021.10.19. 제정)

1.3. 국외 배출권거래제 현황

1.3.1. 주요 국가별 배출권거래제 운영

전 세계에서는 온실가스 배출량 증가로 기상이변 등에 따른 피해가 급증함에 따라, 기후변화에 대한 대응을 강화하고 있다. 온실가스를 줄이는 정책수단 중, 기업이 배출한 온실가스에 대해 비용을 부담하도록 하는 탄소가격제는 여러 국가에서 운영 중이거나 도입을 고려 중이다. 현재 전세계 온실가스 배출량의 약 23.1%(11,830백만 톤)가 탄소가격제를 통해 관리되는 것으로 알려져 있는데⁷⁾, 대표적인 제도로는 온실가스 배출량 단위당 세금을 내는 ‘탄소세’와 온실가스 배출량만큼 배출권을 구입하여 제출해야 하는 ‘배출권거래제’가 있다.

북유럽, 일본 등 36개 국가·주에서는 탄소세를 시행하고 있으며, EU, 중국, 뉴질랜드 등과 미국 캘리포니아주, RGGI(Regional Greenhouse Gas Initiative)⁸⁾, 캐나다 퀘벡주 등 34개 국가·주에서 배출권거래제를 시행하고 있다.⁹⁾ 일부 국가에서는 탄소세와 배출권거래제를 병행하여 시행하고 있다.

세계 최초로 배출권거래제를 시행한 EU는 현재 배출권거래제 제4기 계획기간(2021~2030년)을 운영 중이다. EU는 회원국 및 비회원국을 포함 총 30개국이 참여하는 국제시장으로, EU 전체 배출량의 약 39%가 배출권거래제를 통해 관리되고 있다. 발전, 산업, 항공 부문이 포함되며, 6대 온실가스 중 이산화탄소(CO₂), 아산화질소(N₂O), 과불화탄소(PFCs)를 대상으로 하고 있다.

7) 출처 : World bank(carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data, 2022.11.9. 접속)

8) 메사추세츠, 뉴욕, 버지니아 등 미국 북동부 11개 주가 참여하는 탄소 시장. 화석연료 기반 전력발전시설을 대상으로 총량거래 방식을 채택한 미국 최초의 배출권 거래시장

9) 출처 : World bank(carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data, 2022.11.9. 접속)

〈표 1-8〉 국외 주요 국가의 배출권거래제 현황

국가	EU	미국	캐나다	중국
시행 지역	30개국 (회원국 27, 비회원국 3)	캘리포니아(CA), RGGI, 매사추세츠(MA), 오레곤(OR)	퀘벡주(QB), 노바스코샤(NS)	전국
계획 기간	(4기) '21~'30년	〈CA〉 (4기) '21~'23년 〈RGGI〉 (5기) '21~'23년 〈OR〉 (1기) '22~'24년	〈QB〉 (4기) '21~'23년 〈NS〉 (1기) '19~'22년	'21.7월부터 전국 시행 * 계획기간 설정 없음
배출 허용 총량	'21년 고정연소 1,572Mt, 항공 24.5Mt 기준 매년 2.2% 감축 ('08~'12년 배출량 기준)	〈CA〉 '22년 307.5Mt 기준 매년 4% 감축('30년 200.5Mt) 〈RGGI〉 절대량('22년 88Mt, '23년 85Mt) 〈MA〉 절대량('22년 8Mt) 〈OR〉 절대량('22년 28Mt, '35년 15Mt, '50년 3Mt)	〈QB〉 '22년 54Mt 기준 매년 2.2% 감축('30년 44Mt) 〈NS〉 절대량('22년 12Mt)	상향식 방식으로 실질 생산량에 따라 변경 가능 ('20년 4,500Mt 예상)
배출량 범위	39%	〈CA〉 74%, 〈RGGI〉 16% 〈MA〉 8%, 〈OR〉 43%	〈QB〉 78%, 〈NS〉 85%	44%
적용 대상	부문	발전, 산업, 항공 발전, 산업, 항공	발전, 산업, 수송, 건물	발전
	가스	CO ₂ , N ₂ O, PFCs	〈CA·OR〉 발전, 산업, 수송, 건물 〈RGGI·MA〉 발전	발전
	기준	발전, 제조시설, 항공 (배출활동별로 적용기준 상이)	〈CA·OR〉 CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NF ₃ , 기타 불소계 가스 〈RGGI·MA〉 CO ₂	〈QB〉 CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NO ₃ , 기타 불소계 가스 〈NS〉 CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFCs, PFCs, NF ₃
할당 방식	부문별 유·무상할당 (57% 유상)	〈CA〉 연간 배출량 2.5만t 이상 〈RGGI·MA〉 25MW 이상 화석연료 발전시설 〈OR〉 연간 20만 톤 이상 연료공급시설	〈QB〉 연간 배출량 2.5만t 초과 또는 연료 공급 200L 이상 〈NS〉 연간 배출량 5만t 이상, 석유제품 판매 200L 이상 등	연간 배출량 2.6만t 이상
유연성 기제	이월 가능, 차입 불가(단, 의무이행을 위한 차입은 허용), 상쇄 불가	〈CA〉 이월 제한, 차입 불가, 상쇄 허용(~4%) 〈RGGI〉 이월 가능, 차입 불가, 상쇄 허용(~3.3%) 〈MA〉 이월 제한, 차입·상쇄 불가 〈OR〉 이월 가능, 상쇄 허용(~10%)	〈QB〉 이월 가능, 차입 불가, 상쇄 허용(~8%) 〈NS〉 이월·차입 불가	상쇄 허용(~5%), 이월·차입 규정 미정

* 출처 : Emissions Trading Worldwide: Status Report 2022(International Carbon Action Partnership, 2022)

미국은 캘리포니아주, 매사추세츠주, RGGI에서 지역 단위 배출권거래제를 운영하고 있으며, 2022년에는 오레곤주에서 배출권거래제가 출범하였다. 이중 온실가스 배출량 규모가 가장 큰 캘리포니아에서는 전체 배출량의 74%가 관리되고 있으며, 연간 배출량이 25,000톤 이상인 발전, 산업, 수송, 건물 부문의 시설을 대상으로 하고 있다. 대상업체는 7대 온실가스(CO₂, N₂O, CH₄, SF₆, HFCs, PFCs, NF₃)와 기타 불소계 온실가스에 대해 산정·보고하고 있다.

캐나다도 퀘벡주와 노바스코샤주에서 지역 단위 배출권거래제를 시행하는데, 퀘벡주의 경우 전체 배출량의 78%를 배출권거래제를 통해 관리하고 있다. 연간 배출량이 25,000톤을 초과하거나 200L 이상의 연료를 공급하는 시설들이 대상이 되며, 대상업체는 7대 온실가스와 기타 불소계 가스를 산정·보고한다.

중국은 2013년부터 2020년까지 8개 지역(선전, 상하이, 베이징, 광둥, 텐진, 후베이, 충칭, 무젠)에 순차적으로 탄소 배출권거래소를 설립하여 시범사업을 거친 후, 2021년 7월부터 전국 단위의 배출권거래제를 실시하고 있다. 발전 부문에서 연간 배출량이 26,000톤 이상인 시설을 대상으로 하며, 전체 배출량의 44%가 관리되고 있다. 대상업체들은 이산화탄소(CO₂) 배출량에 한정하여 산정·보고한다.

1.3.2. 국외 배출권거래제 운영개선 현황

2022년 12월 19일 EU 의회와 이사회는 배출권거래제 개편안에 합의하였다¹⁰⁾. 주요 내용은 배출권거래제에 포함되는 부문의 감축목표를 2005년 대비 43%에서 62% 감축으로 상향한 것이다. 이와 관련하여 배출허용총량의 감소도 예정되어었는데, 2024년 9천만 톤, 2026년 2천 7백만 톤의 배출권이 기존의 허용총량에서 제외되며, 제4기 계획기간 배출허용총량 산정시 활용되었던 선형감축계수도 2.2%에서 4.3%(2024~2027년), 4.4%(2028~2030년)로 상향된다.

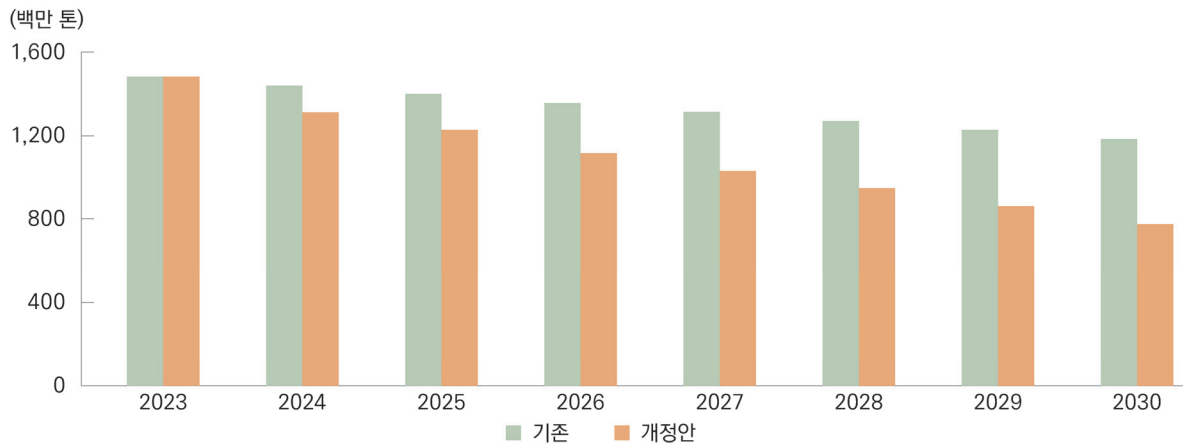
또한 EU는 산업 부문의 무상할당을 2026년부터 2034년까지 점진적으로 폐지할 예정이다. 이로 인해 역내 산업이 가격 경쟁력에서 뒤지지 않도록 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)를 도입하여 EU로 수입되는 제품 중 역내 생산 제품보다 탄소 배출량이 많은 제품에 대해 비용을 부담토록 한다. 2023년 10월 1일부터는 전환 기간으로 보고 의무만 있으며, 2030년까지 배출권거래제에서 관리하는 모든 제품으로 적용대상을 확대할 예정이다. 이외에도 EU는 배출권거래제로 관리하는 대상을 현재 전환, 산업, 항공 부문에서, 도로·해운, 건물, 폐기물 부문까지 확대할 계획을 가지고 있다.

10) European Parliament. "Climate change: Deal on a more ambitious Emissions Trading System(ETS)", European Parliament Press release, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20221212IPR64527> (2022.12.20. 접속)

〈표 1-9〉 EU-ETS 무상할당의 단계적 폐지

연도	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년	2032년	2033년	2034년
무상할당 폐지계획	2.5%	5.0%	10.0%	22.5%	48.5%	61.0%	73.5%	86.0%	100.0%

〈그림 1-1〉은 EU 배출권거래제의 감축목표 강화에 따른 배출허용총량을 나타낸다. 앞서 언급한 바와 같이 EU는 제 4기 계획기간(2021~2030년)의 배출허용총량을 축소하는 계획을 발표하였다. 해당 개선계획을 기반으로 산정한 결과, 제4기 계획기간 동안 발전·산업 부문의 배출허용총량은 137억 8천만 톤에서 118억 6천만 톤으로 축소되었다.



〈그림 1-1〉 EU-ETS 배출허용총량 축소 계획¹¹⁾

일본에서는 2050 탄소중립 달성에 적극적인 민·관·학계 관계자들이 모여 탄소중립 사회의 미래상, 녹색 전환을 위한 규칙 등을 논의하였으며, 이를 기반으로 GX(Green Transformation) 리그라고 불리는 기본 구상을 발표했다. GX 리그는 기업의 자율성에 기반한 국가 단위 배출권거래제 도입을 골자로 한다. 기업들은 스스로 온실가스 배출량 감축목표를 제시하고, 목표치에 대한 초과 달성분은 추후 배출권으로 매각할 수 있는 구조를 띄고 있다.

경제산업성은 500여개 이상의 기업이 참여 의사를 밝혔으며, 2023년 4월 관련 정책을 본격 운영할 계획이라고 밝혔다. 현재 일본은 사이타마, 도쿄에서 지역 단위의 배출권거래제를 운영하고 있으며, 전국 단위로는 화석연료 연소에서 배출되는 1 이산화탄소 상당량 톤 당 289엔의 탄소세를 부과하고 있다. GX 리그의 추진으로 탄소세 운영에도 변화가 예상된다.

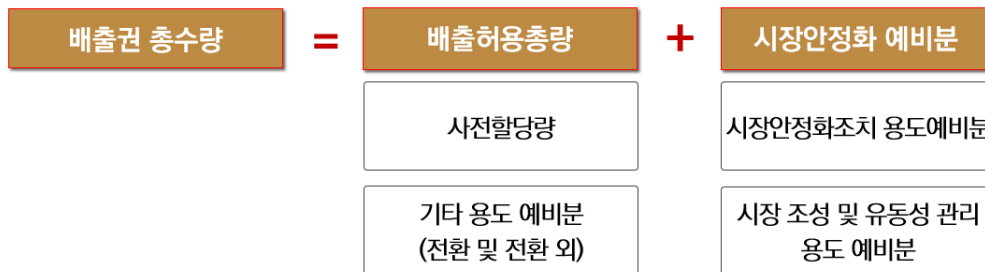
11) 2022년 12월 EU에서 발표한 배출권거래제 개선계획을 참고하여 센터에서 산정한 결과로 실제 EU에서 발표한 결과와 상이할 수 있음

우리나라 배출권거래제는 배출효율 할당 방식을 기존 62%에서 제4차 계획기간 75%까지 확대하고 유상할당 비율을 점진적으로 증가시키는 등 할당 방식을 개선하고, 상향된 NDC에 따라 배출허용총량을 산정하는 등의 제도 개선을 검토하고 있다.

2 배출권거래제 운영

2.1. 배출허용총량

배출허용총량은 할당대상업체가 계획기간 동안 온실가스를 배출할 수 있는 권리로 배출권거래제에서 관리되는 목표 배출량을 의미한다. 배출허용총량과 함께 예비분이 별도로 설정되는데, 이를 합한 값을 배출권 총수량이라고 한다. 예비분은 ①시장안정화조치, ②시장조성 및 유동성 관리용도, ③기타(전환 및 전환 외)¹²⁾ 용도로 구분된다. 이 중 시장안정화조치 용도 예비분과 시장조성 및 유동성 관리용도 예비분은 배출허용총량 외에서 관리되며, 기타용도 예비분은 배출허용총량에 포함된다.



〈그림 1-2〉 배출권 총수량의 개념

배출허용총량은 법 제5조제1항에 따라 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵을 기반으로 설정된다. 제3차 계획기간 배출허용총량의 상세한 산정방식은 〈그림 1-3〉과 같다.

1단계	계획기간(2021~2025년) 부문별 국가 감축 후 배출량(수정 국가 로드맵(2018년)) 평균 도출
2단계	기준기간(2017~2019년) 부문별 배출권거래제 배출량 커버리지(coverage)* 산정 * 배출권거래제 배출량 커버리지('17~'19년)=할당대상업체 평균 배출량('17~'19년)/국가 평균 배출량('17~'19년)
3단계	계획기간(2021~2025년) 부문별 배출허용총량* 산정 * 배출허용총량('21~'25년)=부문별 국가 감축 배출량 평균('21~'25년)×배출권거래제 배출량 커버리지('17~'19년)
4단계	계획기간(2021~2025년) 배출허용총량 산정(부문별 배출허용총량 합산)

〈그림 1-3〉 제3차 계획기간 배출허용총량의 산정방식

12) 기타 예비분은 온실가스 배출량 규모, 배출권 추가할당 신청 기준의 차이 등에 따른 형평성을 고려하여 전환 및 전환 외로 구분

〈표 I-10〉 제3차 계획기간 배출권 총수량

(단위 : 백만 톤)

구분		2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	총량	
배출권 총수량		-	-	-	-	-	3,082.3	
예비분	시장안정화조치 ¹⁾	-	-	-	-	-	14.0	
	시장조성 ²⁾	-	-	-	-	-	20.0	
	기타 ³⁾	전환	-	-	-	-	-	72.7
		전환 외	-	-	-	-	-	73.5
사전할당량		589.3	589.3	589.3	567.1	567.1	2,902.1	
전환 부문 ⁴⁾	전환 일반	215.1	215.1	215.1	197.9	197.9	1,041.1	
	전환 기타	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	24.6	
	산업단지	14.9	14.9	14.9	14.3	14.3	73.3	
산업 부문		328.5	328.5	328.5	325.4	325.4	1,636.3	
건물 부문		4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	23.7	
폐기물 부문		8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	41.0	
공공·기타 부문		12.0	12.0	12.0	11.3	11.3	58.5	

- 다음과 같이 배출권 거래시장의 이상 발생 시 가격 등의 안정화를 위한 추가할당 (법 제18조제3호, 제23조제1항 및 시행령 제38조)
 - 배출권 가격이 6개월 연속으로 직전 2개 연도의 평균 가격보다 3배 이상 높게 형성되는 경우
 - 최근 1개월의 평균 거래량이 직전 2개 연도의 같은 월의 평균 거래량 중 많은 경우보다 2배 이상 증가하고, 최근 1개월의 배출권 평균 가격이 직전 2개 연도의 배출권 평균 가격보다 2배 이상 높은 경우
 - 최근 1개월의 배출권 평균 가격이 직전 2개 연도 배출권 평균 가격의 100분의 60 이하가 된 경우
 - 할당대상업체가 보유하고 있는 배출권을 매매하지 않은 사유 등으로 배출권 거래시장에서 거래되는 배출권의 공급이 수요보다 현저하게 부족하여 할당대상업체 간 배출권 거래가 어려운 경우
 - 배출권 거래시장의 활성화 등을 위해 공적금융기관 등 시장조성자가 활용(법 제18조제2호 및 제22조의2)
 - 사업장 신설, 사업장 내 시설의 신·증설로 인한 배출량 증가, 다른 법률상의 의무 준수*, 국가목표 달성 기여 활동**에 따른 배출량 증가 등에 대한 추가할당(법 제16조제1항), 계획기간 중 새롭게 지정 기준에 해당하여 할당대상업체로 지정된 신규진입자에 대한 배출권 할당(시행령 제30조제1호), 배출권 사전할당, 추가할당, 할당취소에 대한 이의처리(법 제18조제4호)에 활용
 - * 「전기사업법」 제45조 제2항에 따른 제약발전, 「집단에너지사업법」 제16조 제1항에 따른 열 공급 의무 준수, 「항공안전법」 제77조에 따른 운항기술수준 준수를 위한 추가 운항, 「하수도법」 제7조 등에 따른 강화된 방류수 수질기준 등의 준수를 위한 시설 공사
 - ** 대중교통수단 확대 및 대형중량화물 운송대책에 따른 조치 준수, 화석연료 대신 가연성 폐기물 활용
 - 원칙적으로 부문별로 배출허용총량을 산정하나, 전환 부문은 온실가스 배출 특성 등이 상이한 일부 업종·업체·사업장*에 한하여 예외적으로 업종별(전환 일반, 전환 기타, 산업단지)로 배출허용총량을 산정
 - * '전기업(KSIC 코드 : 351)'에 속하는 업체 중 수력·원자력을 주로 활용하여 발전하거나 송전·변전·배전을 주된 영업으로 하는 업체 및 천연가스 터미널 사업장, '연료용 가스 제조 및 배관공급업(352)'에 속하는 업체, '증기, 냉·온수 및 공기 조절 공급업(353)'에 속하는 산업단지 집단에너지
- * 출처 : 온실가스 배출권거래제 제3차 계획기간(2021~2025년) 국가 배출권 할당계획(2020.9.)

2.2. 제도 운영과정

국가 배출권 할당계획에 따라 배출권을 할당받은 업체는 해당 이행연도(1.1.~12.31.) 동안에 대한 온실가스 배출활동을 집계하여 '온실가스 배출량 및 에너지 사용량 명세서(이하 명세서)'를 작성한다. 명세서는 외부 검증기관의 검증을 받은 후 검증기관의 검증보고서를 첨부하여 정부에 제출하며, 정부는 명세서에 기재된 온실가스 배출량을 평가하여 배출량을 인증한다.

할당대상업체는 인증받은 온실가스 배출량에 상응하는 배출권을 이행연도 종료일로부터 6개월 이내에 정부에 제출해야 한다. 온실가스 인증배출량보다 보유한 배출권이 부족 또는 초과하는 경우, 할당대상업체는 배출권 제출 전까지 거래시장 참여, 이월·차입을 통해 부족분을 충당하거나 초과분을 매도할 수 있다. 또한 유상할당업종의 경우에는 경매 참여도 가능하다. 법령에 따른 일정별 주요 운영내용은 <그림 1-4>와 같다.¹³⁾



<그림 1-4> 배출권거래제 일정별 운영내용

13) 배출권 제출의 기준이 되는 온실가스 인증 배출량은 이행연도(1.1.~12.31.) 단위로 평가하지만, 이행연도 시작 전에 무상할당 배출권이 업체 계정에 등록되며, 배출권 등록일 이후부터 배출권 제출일까지 배출권 거래 가능(장내거래는 한국거래소에 배출권이 상장된 이후부터 가능)

PART

II

배출권거래제 운영 결과

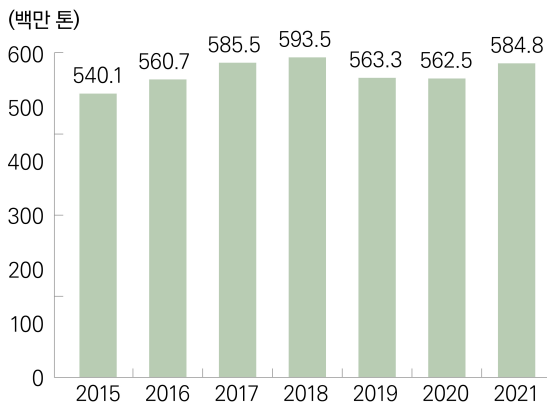
1. 배출권 할당 결과
2. 배출량 인증 및 제출

1 배출권 할당 결과

할당대상업체로 지정을 받은 업체는 계획기간 시작 4개월 전 정부에 할당신청서를 제출한 후 할당량을 통보받게 되는데, 이를 사전할당량이라고 한다. 제3차 계획기간이 시작된 2021년부터는 유상할당 비중이 증가하여, 유상할당업체에 해당하는 업체의 전체 할당량에서 10%가 공제된다. 공제된 할당량은 배출권 시장에서 경매를 통해 유상으로 구매할 수 있도록 하였다.

이행연도 2021년의 사전할당량은 567.4백만 톤이었으며, 이후 발생한 변동사항(추가할당, 할당취소, 권리와 의무승계)을 반영한 최종할당량은 584.8백만 톤(687개 업체)이다. 제1차 계획기간부터 제2차 계획기간 첫 이행연도까지 최종할당량이 증가하던 추세와는 달리, 이행연도 2019, 2020년에는 감소하였다. 제3차 계획기간의 첫 이행연도인 2021년의 최종할당량은 전년 대비 4.0% 증가하였는데, 이는 배출권거래제 대상업체 및 배출활동 등 관리대상의 확대에 의한 것이다.

〈그림 II-1〉 이행연도별 최종할당량



〈표 II-1〉 이행연도별 최종할당량 및 업체수

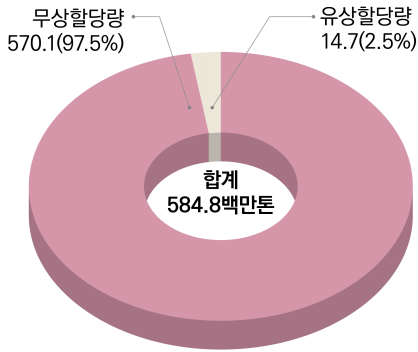
(단위 : 백만 톤, 개)

계획기간	연도	최종할당량	증감률	업체수
제1차	2015	540.1	-	522
	2016	560.7	3.8%	564
	2017	585.5	4.4%	592
제2차	2018	593.5	1.4%	587
	2019	563.3	-5.1%	611
	2020	562.5	-0.2%	637
제3차	2021	584.8	4.0%	687

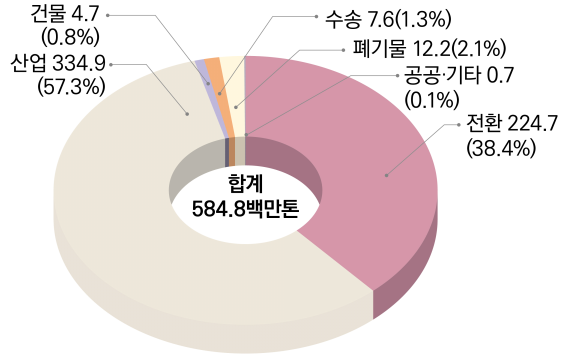
* 출처: 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

이행연도 2021년에는 684개 업체에 567.4백만 톤이 사전할당되었으나, 할당대상업체 간 권리와 의무승계(업체 분할 등으로 인한 신규 지정)로 업체가 늘어나 최종 할당대상업체는 687개로 증가하였다. 부문별 최종할당량은 산업 334.9백만 톤(57.3%), 전환 224.7백만 톤(38.4%), 폐기물 12.2백만 톤(2.1%), 수송 7.6백만 톤(1.3%), 건물 4.7백만 톤(0.8%), 공공·기타 0.7백만 톤(0.1%) 순이었다.

부문별 사전할당량 대비 최종할당량의 증감률은 건물 6.6%, 전환 4.8%, 산업 2.0%, 폐기물 1.6%, 수송 -2.0% 순으로 건물 및 전환의 할당량 변동이 타 부문에 비해 높게 나타났다. 배출권 변동과 관련한 제도적 근거는 <표 II-3>과 같다.



<그림 II-2> 이행연도 2021년 무상할당량 및 경매 비중



<그림 II-3> 이행연도 2021년 부문별 최종할당량

<표 II-2> 이행연도 2021년 부문별 사전할당량 대비 최종할당량 증감

(단위 : 백만 톤)

부문	사전할당량	최종할당량	증감률
합계	567.4	584.8	3.1%
전환	214.4	224.7	4.8%
산업	328.2	334.9	2.0%
건물	4.4	4.7	6.6%
수송	7.7	7.6	-2.0%
폐기물	12.0	12.2	1.6%
공공·기타	0.7	0.7	0.0%

〈표 11-3〉 배출권 변동 관련 제도적 근거

구분	방식 및 기준	제도적 근거
신규 진입	<ul style="list-style-type: none"> • 계획기간 중에 시설의 신설·변경·확장 등으로 인하여 새롭게 배출권 할당 대상업체로 지정·고시된 업체 	법 제9조 영 제12조
할당계획 변경	<ul style="list-style-type: none"> • 정부는 계획기간 중 국내·외 경제 상황의 급격한 변화, 기술 발전 등으로 할당계획을 변경할 필요가 있다고 인정할 때에는 그 타당성 여부를 검토하여 할당계획 변경 가능 	법 제5조 영 제3조
추가 할당	<ul style="list-style-type: none"> • 1) 할당계획 변경으로 배출허용총량 증가, 2) 사업장 신설 및 사업장 내 시설의 신·증설, 3) 할당대상업체가 다른 법률에 따른 의무를 준수하거나 국가 감축목표에 기여하는 활동을 하여 온실가스 배출량 증가 등의 경우 직권(1) 또는 신청(2)에 따라 배출권의 추가할당 가능 - 전력계통 운영 제약에 따른 발전량 증가, 집단에너지 공급의무 준수로 열 공급량 증가, 항공기 안전운항 확보를 위한 추가 운항, 공공하수처리시설의 방류수 수질 기준 준수, 녹색 교통 활성화를 위한 대중교통수단 확대, 환경친화적 대형중량화물 운송대책 조치의 준수, 화석연료 대신 가연성 폐기물의 활용 등으로 해당 이행연도에 할당된 배출권보다 배출량이 증가한 경우 • 환경부장관은 부문별 관장기관과의 협의와 할당결정심의위원회 심의·조정을 거쳐 결정 • 할당대상업체는 매 이행연도 종료일부터 3개월 이내에 신청 가능 • 추가 할당하는 배출권은 배출권 예비분 계정에서 사용 	법 제16조 영 제26~28조
할당 취소	<ul style="list-style-type: none"> • 1) 할당계획 변경으로 배출허용총량 감소, 2) 할당대상업체가 전체 또는 일부 사업장을 폐쇄, 3) 시설의 가동중지·정지·폐쇄 등으로 그 시설이 속한 사업장의 온실가스 배출량이 할당된 배출권의 100분의 50 이상 감소, 4) 사실과 다른 내용으로 할당 또는 추가할당 배출권을 받음, 5) 할당대상업체의 지정 취소 등의 경우 할당·추가할당된 무상할당 배출권의 전부 또는 일부를 취소 가능 • 2), 3)의 사유가 발생한 할당대상업체는 발생일로부터 1개월 이내에 주무관청에 보고 • 환경부장관은 부문별 관장기관과의 협의와 할당결정심의위원회 심의·조정을 거쳐 결정 • 취소된 배출권은 배출권 예비분 계정으로 이전 	법 제17조 영 제29조
권리와 의무의 승계	<ul style="list-style-type: none"> • 할당대상업체가 합병·분할하거나 해당 사업장 또는 시설을 양도·임대한 경우 할당대상업체의 권리와 의무 또한 승계(단, 이전받은 사업장 또는 시설을 포함 최근 3년 온실가스 배출량 연평균이 업체 기준 125천 tCO₂eq. 미만, 사업장 기준 25천 tCO₂eq. 미만일 경우 미적용) • 권리와 의무의 전부 또는 일부를 이전한 할당대상업체는 그 이전 원인이 발생한 날부터 15일 이내에 환경부장관에게 보고. 단, 이전한 할당대상업체가 더 이상 존립하지 않는 경우 승계한 업체가 보고 • 환경부장관은 해당 사실 여부를 확인 후 상응하는 배출권을 이전. 단, 보고 여부와 관계없이 권리와 의무의 승계 발생 사실을 알게 된 경우 직권으로 배출권을 이전 또는 취소 가능 • 권리와 의무 승계 사실을 보고받거나 알게 된 날부터 1개월 이내에 배출권 이전 결과를 통보 	법 제8조의2 영 제11조
이의 신청	<ul style="list-style-type: none"> • 할당대상업체 지정, 배출권 할당·추가·취소, 시장조성자 지정·취소, 검증기관의 지정·지정취소·업무정지·시정명령, 검증심사원의 자격부여·자격취소·자격정지, 인증 배출량, 과징금 부과 처분에 대한 이의가 있을 경우 규정된 날부터 30일 이내 이의신청서, 소명자료 등을 환경부장관에 제출 • 환경부장관은 이의신청 접수일로부터 30일 이내 결과를 통보. 단, 부득이한 사정으로 기간 내에 결정을 할 수 없을 시 30일 범위 내에서 기간 연장 후 신청인에게 공지 	법 제38조 영 제55조

* 출처: 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(환경부·국무조정실·기획재정부, 2022.3.25. 시행, 타법개정)
온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령(환경부·국무조정실·기획재정부, 2022.3.25. 시행, 타법개정)
온실가스 배출권의 할당 및 취소에 관한 지침(환경부, 2021.12.30. 시행, 일부개정)

1.1. 할당대상업체 지정

할당대상업체 지정은 법 제8조에 따라 최근 3년간 온실가스 배출량의 연평균 총량이 12.5만 톤 CO₂eq. 이상인 업체 또는 2.5만 톤 CO₂eq. 이상인 사업장을 하나 이상 보유한 업체에 적용된다. 제1~3차 계획기간의 할당대상업체 수는 <표 II-4>와 같다.

정부는 법 제8조에 근거하여 계획기간 시작 5개월 전까지 배출권 할당대상업체를 지정한다. 또한 계획기간 중 시설의 신설·변경·확장 등으로 상기 조항에 해당하게 된 업체를 “신규진입자”로 지정하며, 업체가 신청한 할당량을 검토한 후 사전할당량을 통보한다.

계획기간 또는 이행연도 별 업체 수는 신규진입, 할당취소, 권리와 의무승계 양도·양수에 의해 할당대상업체로 신규 지정되거나 혹은 지정취소가 되면서 변경될 수 있다. 이행연도 2021년의 사전할당 업체수는 684개이며 최종 할당대상 업체는 687개이다.

<표 II-4> 배출권거래제 운영내용별 할당대상업체 수

계획 기간	이행 연도	사전 할당	신규 진입	추가 할당	할당 취소	권리의무승계		재할당 ¹⁾	무상 할당	유상 할당 ²⁾	최종 할당	인증 배출 ³⁾
						양도	양수					
1차	2015년	525	-	63	211	23	24	-	522	-	522	522
	2016년	525	44	161	249	35	36	-	564	-	564	560
	2017년	525	78	337	269	56	54	434	592	-	592	591
2차	2018년	591	-	242	224	17	19	-	587	116	587	586
	2019년	587	18	266	250	39	46	-	611	125	611	610
	2020년	604	21	232	300	64	72	-	637	136	637	636
3차	2021년	684	-	220	166	33	34	-	687	192	687	687

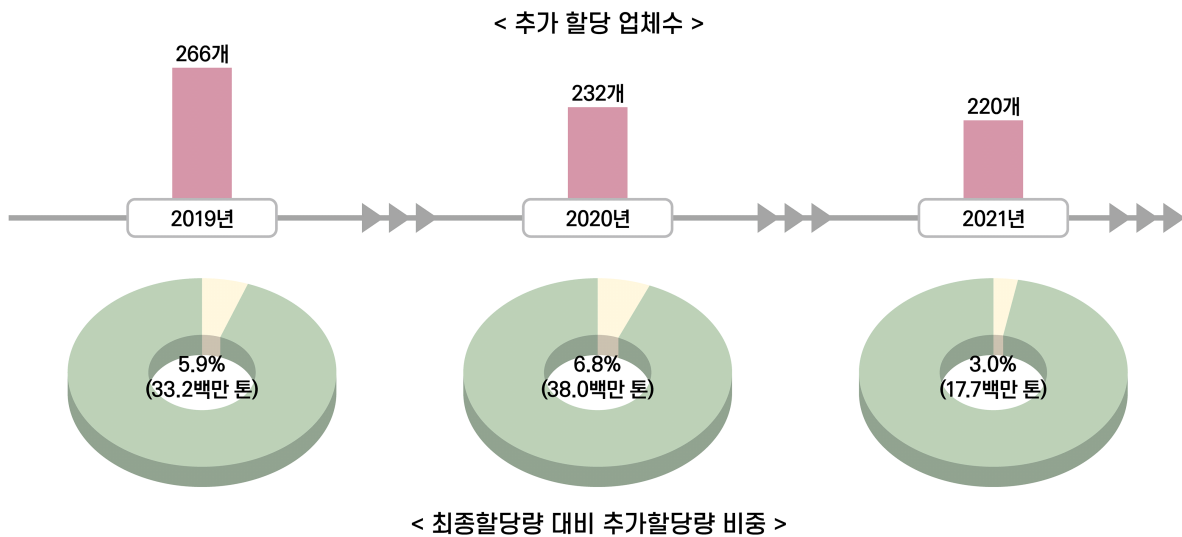
- 1) 2016년 12월 수립된 「2030 온실가스 감축 기본 로드맵」에서 제시한 2030년 감축목표 및 감축수단을 고려하여, 이행연도 2017년의 배출허용총량을 재산정하여 재할당 (출처: 온실가스 배출권거래제 제1차 계획기간 제3차 이행연도 배출권 할당계획 변경(안), 2017.1월)
- 2) 할당대상업체 중 유상할당업종에 해당하는 업체
- 3) 권리와 의무승계 양도에 따라 합병된 업체 등을 제외하고 배출권 제출의무를 지닌 업체수

1.2. 추가할당

법 제16조에 근거하여 사업장의 신설, 사업장 내 시설의 신설이나 증설, 다른 법률에 따른 의무를 준수하기 위한 활동, 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여하는 활동 등으로 할당대상업체의 해당 이행연도 온실가스 배출량이 증가한 경우 정부는 배출권을 추가할당 할 수 있다.

이행연도 2021년 220개 업체에 17.7백만 톤의 추가할당이 승인되었다. 제2차 계획기간에는 최종할당량 대비 추가할당량이 차지하는 비중이 매년 증가하는 추세였으나(그림 II-4), 제3차 계획기간에 들어 크게 낮아졌다. 추가할당 감소 사유는 크게 세 가지로, ① 해당 이행연도의 업체 할당량보다 배출량이 커야한다는 추가할당의 대전제 기준을 미충족, ② 할당 기준이 시설 단위에서 사업장 단위로 변경, ③ 업체의 시설 신증설 계획 등이 제3차 계획기간 배출권 사전할당(2020년 10월) 시 일정 부분 선반영 되었기 때문이다.

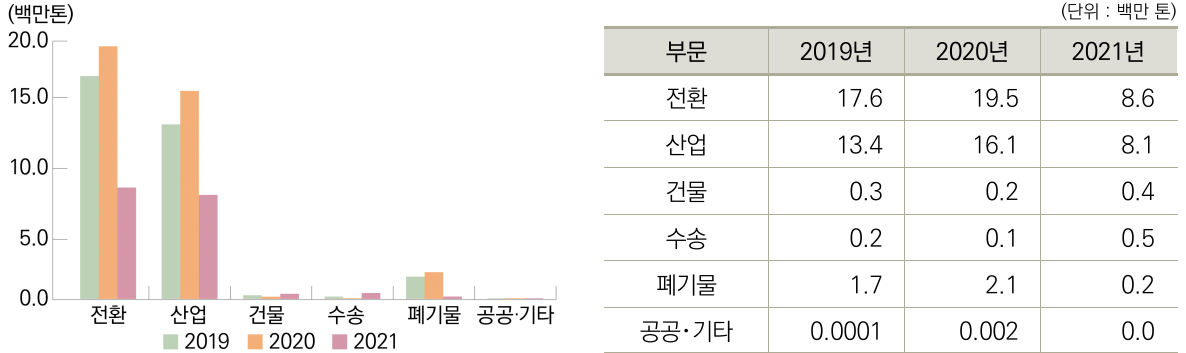
할당대상업체의 추가할당 신청 사유는 다른 이행연도와 유사하였다. 시설의 신설(59.9%), 예상치 못한 전력계통 운영에 따른 제약사항의 발생으로 발전량 증가(29.5%), 집단에너지의 공급 의무사항(5.7%), 가연성 폐기물 활용(4.6%) 등이다. 시설의 증설, 대중교통 수단 운행 확대, 온실가스 감축실적 등으로 인한 추가할당 실적은 미비하였다.



<그림 II-4> 이행연도 2019~2021년 추가할당량 및 업체수

전환 부문에서는 제약발전 등의 사유로 이행연도 2020년까지 추가할당량이 증가하였으나, 2021년에는 전년 대비 59.9% 감소하여, 30개 업체가 8.6백만 톤의 배출권 추가할당을 받았다. 산업 부문 역시 추가할당 기준 미충족으로 전년 대비 49.7% 감소하였으며, 127개 업체가 시설 신설 등의 사유로 8.1백만 톤의 배출권을 추가할당받았다.

〈그림 II-5〉, 〈표 II-5〉 이행연도 2019~2021년 부문별 추가할당량



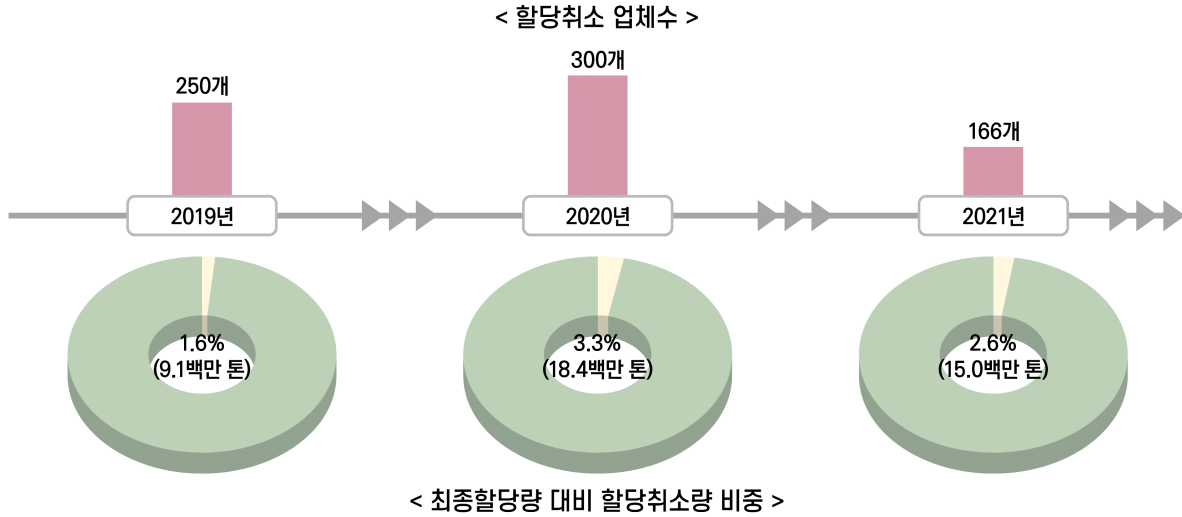
1.3. 할당취소

법 제17조에 따라 할당대상업체가 전체 또는 일부 사업장을 폐쇄한 경우, 시설의 가동중지 등으로 인하여 그 시설이 속한 사업장의 온실가스 배출량이 기준 이상으로 감소한 경우, 사실과 다른 내용으로 배출권 할당 또는 추가할당을 신청하여 배출권을 할당받은 경우, 정부는 할당 또는 추가할당된 배출권(무상할당에 한함)의 전부 또는 일부를 취소할 수 있다.

이행연도 2021년에는 166개 업체에서 15.0백만 톤의 할당량이 취소되었다. 이는 최종할당량의 2.6% 수준으로, 추가할당량보다는 2.7백만 톤 낮은 수치이다. 할당취소의 주요 원인으로는 전체 또는 일부 사업장의 폐쇄와 이행연도 온실가스 배출량이 할당 배출권에 비해 50% 이하로 감소한 사유가 가장 많았다.

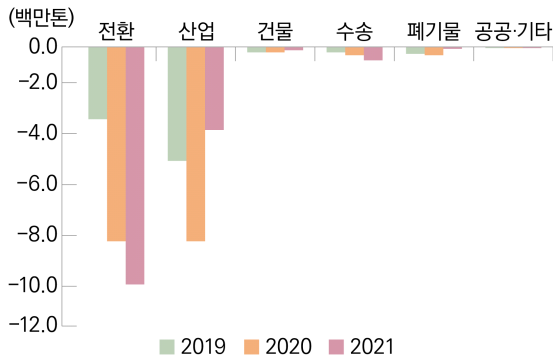
부문별 할당취소 결과는 전환 10.6백만 톤(70.5%), 산업 3.7백만 톤(24.4%), 수송 0.6백만 톤(4.1%), 건물 0.1백만 톤(0.7%), 폐기물 0.05백만 톤(0.3%) 순으로, 전환과 산업 부문에서 할당취소량이 가장 많았으며, 공공·기타 부문에서의 할당취소는 발생하지 않았다.

전환 부문의 할당취소량은 전년대비 1.9백만 톤(21.8%) 증가하였는데, 사업장 내 일부 시설이 일시·간헐적으로 가동중지 되면서 발생하였다. 산업 부문에서는 코로나 19에 대한 정부의 대응정책의 완화로 시설 가동률 등이 개선되어 이행연도 2020년 대비 배출권 할당취소량이 감소하였다.



〈그림 II-6〉 이행연도 2019~2021년 할당취소량 및 업체수

〈그림 II-7〉, 〈표 II-6〉 이행연도 2019~2021년 부문별 할당취소량



(단위 : 백만 톤)

부문	2019년	2020년	2021
전환	-3.2	-8.7	-10.6
산업	-5.1	-8.6	-3.7
건물	-0.2	-0.3	-0.1
수송	-0.2	-0.4	-0.6
폐기물	-0.3	-0.3	-0.05
공공·기타	-0.001	-0.001	0.0

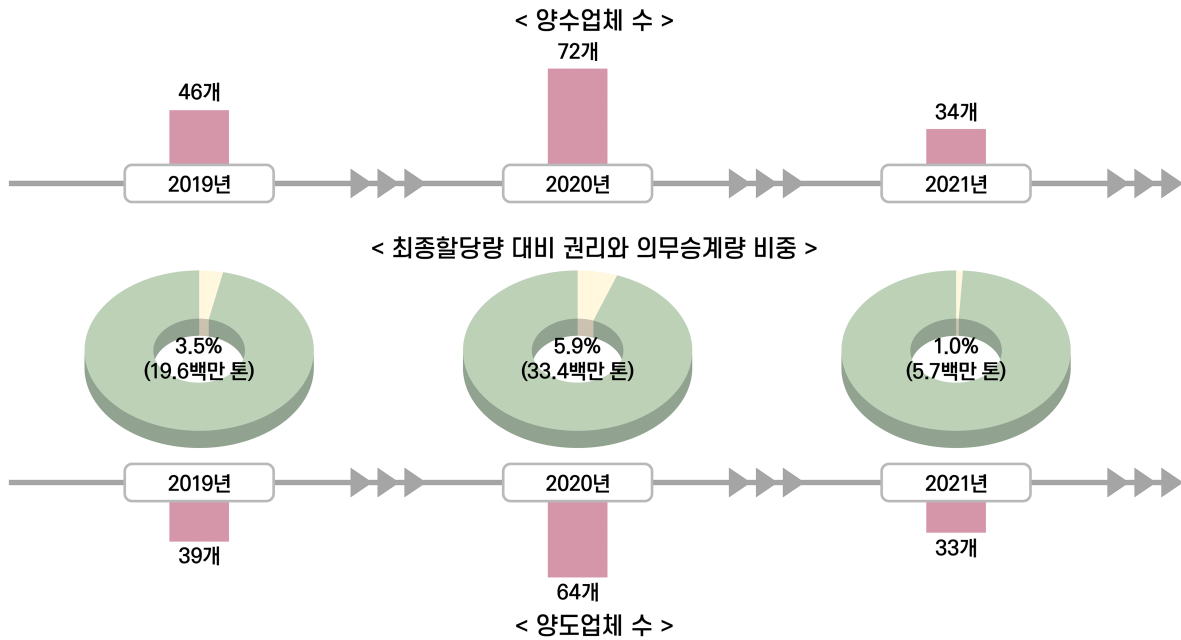
1.4. 권리와 의무승계

할당대상업체가 합병·분할되거나 해당 사업장 또는 시설을 양도·임대하는 경우 법 제8조의2, 시행령 제11조에 의해 할당대상업체의 권리와 의무가 승계된다. 할당대상업체로부터 권리와 의무를 승계한 업체가 지정된 할당대상업체가 아니었다면, 권리와 의무가 승계된 시점에 할당대상업체로 지정된 것으로 본다.

이행연도 2021년에는 33개의 할당대상업체(전환 1개, 산업 28개, 수송 3개, 폐기물 1개)가 5.7백만 톤의 KAU21 배출권을 양도하였으며, 34개의 할당대상업체(전환 1개, 산업 27개, 건물 2개, 수송 3개, 폐기물 1개)가 이에 대한 권리

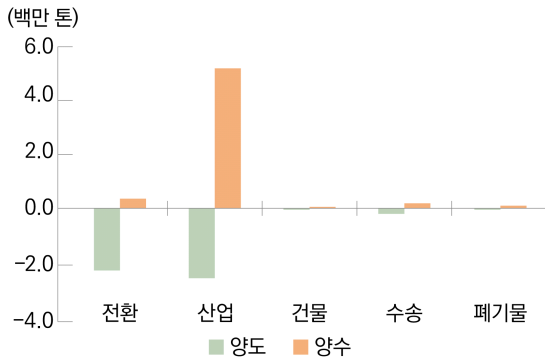
와 의무를 승계하였다. 양도된 배출권은 산업과 전환 부문에서 각각 50.9%, 45.3%를 차지하여 전년도와 유사한 비중을 나타내었다. 산업 부문에서는 업체 간 합병, 사업장 분할 및 이관, 사업장 내 일부 시설 임대 등의 사유가 가장 많았다.

이행연도 2019, 2020년에 비교하면 권리와 의무승계량이 낮아졌는데, 이는 계획기간 첫 이행연도의 특성이다. 첫 번째 이행연도에 할당대상업체가 지정되어 배출권이 사전할당될 때, 업체의 사업장 및 시설 등의 변동사항이 반영되기 때문이다.



<그림 11-8> 이행연도 2019~2021년 권리와 의무승계 배출권 비중 및 업체수

<그림 11-9> 이행연도 2021년 부문별 권리와 의무승계량



<표 11-7> 이행연도 2021년 부문별 권리와 의무승계량 및 업체수

(단위 : 개, 백만 톤)

부문	양도		양수	
	업체수	수량	업체수	수량
전환	1	-2.6	1	0.4
산업	28	-2.9	27	5.2
건물	0	0	2	0.001
수송	3	-0.2	3	0.2
폐기물	1	-0.04	1	0.04

1.5. 최종할당량

1.5.1. 무상할당량

제3차 계획기간의 무상할당 업종은 한국표준산업분류(Korean Standard Industrial Classification, KSIC)의 소분류 기준으로 업종을 재분류하여, 비용발생도¹⁴⁾와 무역집약도¹⁵⁾를 곱한 값이 0.002(0.2%) 이상인 업체를 대상으로 한다. 제3차 계획기간에는 69개 업종 중 28개 업종이 무상할당 업종으로 설정되었다.

무상할당량은 사전할당량 결정 후 해당 이행연도 기간 내 발생하는 할당대상업체별 변동사항(신규진입, 추가할당, 할당취소, 권리와 의무승계 등)을 반영하여 산정된다.

이행연도 2021년 무상할당량은 사전할당량(567.4백만 톤)과 할당 변동량(2.7백만 톤)을 더한 570.1백만 톤으로, 변동량은 추가할당(17.7백만 톤, 220개 업체), 권리와 의무승계(5.7백만 톤, 양도 33개 업체, 양수 34개 업체), 할당취소(15.0백만 톤, 166개 업체) 순으로 발생하였다. 부문별 무상할당량은 산업(334.9백만 톤), 전환(210.1백만 톤), 폐기물(12.2백만 톤), 수송(7.6백만 톤), 건물(4.7백만 톤), 공공·기타(0.7백만 톤) 순이었다.

1.5.2. 유상할당량

제3차 계획기간 국가 배출권 할당계획에 따라 총 41개 업종에 해당하는 할당대상업체¹⁶⁾가 유상할당 대상으로 분류되어 전체 할당량에서 10%인 82.0백만 톤이 유상할당량으로 공제되었다. 이후 추가할당 및 할당취소 등을 반영하여 1.7백만 톤¹⁷⁾이 추가되어, 총 83.7백만 톤이 제3차 계획기간 동안 유상할당 계정¹⁸⁾으로 이전되었다.

14) [해당 업종의 기준기간 연평균 온실가스 배출량(tCO₂-eq/년) × 기준기간의 배출권 평균 시장가격(원/tCO₂-eq)] / 해당 업종의 기준기간 연평균 부가가치 생산액(원/년)

15) [해당 업종의 기준기간 연평균 수출액(원/년) + 해당 업종의 기준기간 연평균 수입액(원/년)] / [해당 업종의 기준기간 연평균 매출액(원/년) + 해당 업종의 기준기간 연평균 수입액(원/년)]

16) 이행연도 2021년의 부문별 유상할당 업체는 총 192개로 전환 21개, 산업 127개, 폐기물 1개, 건물 19개, 수송 22개, 공공·기타 2개임

17) 유상할당 업종에 속하는 할당대상업체의 경우 배출권 추가할당 시에도 해당 추가할당량의 10%씩을 차감하여 유상할당 계정으로 이동

18) 「온실가스 배출권의 거래에 관한 고시(환경부, 2018년 일부 개정)」에 따라 배출권등록부에 등록하는 배출권 거래 계정 중 유상할당 계정은 영 제32조에 따른 배출권 거래 계정으로서 법 제12조제3항에 따라 유상으로 할당할 배출권을 사용자 계정으로 이전하기 전까지 보유하기 위한 계정임

정부는 이행연도 2021년 유상 할당계획 상의 경매물량을 21.9백만 톤으로 계획하였다. KAU21에 대한 유상할당 경매는 2021년 7월에 시작하여 총 12회 실시되었으며, 그에 따른 입찰일 및 수량은 <표 II-8>과 같다. 경매 낙찰결과에 따라 발생한 잔여량은 차월의 경매 입찰수량에 추가할 수 있다¹⁹⁾. 이행연도 2021년 최종 낙찰된 유상할당 경매량은 총 14.7백만 톤(27개 업체)으로 이는 최종할당량(584.8백만 톤)의 2.5%에 해당하였다²⁰⁾.

<표 II-8> KAU21 유상할당 경매량

연도	경매일자	입찰 ¹⁾		낙찰	
		시행	등록수량	낙찰수량	낙찰 건수
2021년	7월 14일(수)	2,150,000톤	2,150,000톤	1,540,400톤	7건
	8월 11일(수)	2,150,000톤	2,759,600톤	2,159,800톤	9건
	9월 8일(수)	2,150,000톤	2,749,800톤	1,215,000톤	6건
	10월 13일(수)	2,150,000톤	2,150,000톤	1,982,000톤	9건
	11월 10일(수)	2,150,000톤	2,318,000톤	2,088,800톤	9건
	12월 8일(수)	2,150,000톤	2,379,200톤	1,889,500톤	9건
2022년	1월 13일(수)	1,000,000톤	1,000,000톤	400,000톤	3건
	2월 9일(수)	1,000,000톤	1,000,000톤	300,000톤	2건
	3월 16일(수)	1,000,000톤	1,000,000톤	272,600톤	5건
	4월 13일(수)	1,000,000톤	1,000,000톤	792,200톤	9건
	5월 11일(수)	2,500,000톤	2,500,000톤	1,055,000톤	8건
	6월 8일(수)	2,500,000톤	2,500,000톤	993,900톤	10건
합계	12회	21,900,000톤	23,506,600톤	14,689,200톤	86건

1) 「2021년 온실가스 배출권 유상 할당계획 수정 공고(환경부 공고 제2021-527호, 2021.7.7.)」, 「2022년 온실가스 배출권 유상 할당계획(환경부 공고 제2021-831호, 2021.12.17.)」 및 「2022년도 온실가스 배출권 유상할당계획 수정 공고(환경부 공고 제2022-266호, 2022.5.2.)」

19) 낙찰수량의 총합이 총 입찰수량보다 적은 경우 해당 초과수량을 차기 유상할당 경매 입찰수량에 추가로 배정할 수 있음(배출권 유상할당 및 시장안정화 조치를 위한 배출권 추가할당에 관한 규정 제6조)

20) 유상할당 경매로 발생한 수입 중 한국거래소 거래 수수료를 제외한 배출권 거래대금은 정부에 세입 조치

1.5.3. 최종할당량

이행연도 2021년의 부문별 최종할당량 정보는 <표 II-9>와 같다. 최종할당량 584.8백만 톤 중 무상할당량이 570.1백만 톤(97.5%), 유상할당량은 14.7백만 톤(2.5%)이며, 무상할당량 중에서 사전할당량은 567.4백만 톤(97.0%), 추가할당, 할당취소, 권리와 의무승계에 따른 할당량 변동결과는 2.7백만 톤(0.5%)으로 나타났다.

사전할당량 대비 최종할당량의 증감률을 살펴보면 전체 할당대상업체 기준 3.1% 증가하였다. 부문별 증감률은 건물 6.6%, 전환 4.8%, 산업 2.0%, 폐기물 1.6%, 수송 -2.0% 순으로 나타났다.

<표 II-9> 이행연도 2021년 부문별 최종할당량

(단위 : 백만 톤, 개)

부문	최종할당량(E=C+D)									사전대비 최종할당량 증감률 (E-A)/A
	무상할당량(C=A+B)								유상 할당량 (D)	
	사전할당량 (A)	할당량 변동(B)								
		추가 할당	할당 취소	권리의무승계						
				양도	양수					
산업	334.9	334.9	328.2	6.6	8.1	-3.7	-2.9	5.2	0.1	2.0%
전환	224.7	210.1	214.4	-4.2	8.6	-10.6	-2.6	0.4	14.6	4.8%
건물	4.7	4.7	4.4	0.3	0.4	-0.1	-	0.001	0.03	6.6%
수송	7.6	7.6	7.7	-0.2	0.5	-0.6	-0.2	0.2	0.001	-2.0%
폐기물	12.2	12.2	12.0	0.2	0.2	-0.05	-0.04	0.04	-	1.6%
공공·기타	0.7	0.7	0.7	-	-	-	-	-	-	0.0%
합계	584.8	570.1	567.4	2.7	17.7	-15.0	-5.7	5.7	14.7	3.1%
업체수	687	687 ¹⁾	684	-	220	166	33	34	27	0.4%

1) 사전할당량은 684개 할당대상업체에 배분되었으나, 이행연도 내에 발생한 변동사항(할당취소, 권리와 의무승계 등)으로 최종할당량을 받은 업체는 총 687개임 (출처: 배출권등록부시스템(ETRS) DB, 2022.11월 기준)

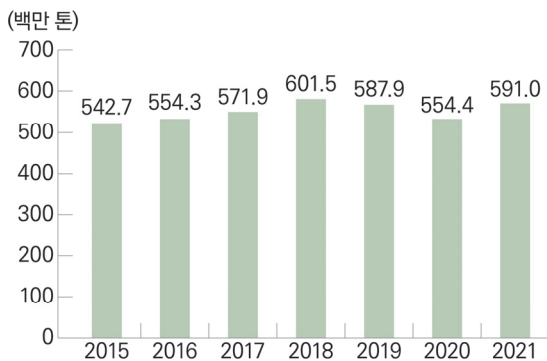
2

배출량 인증 및 제출

2.1. 배출량 인증

이행연도 2021년 최종할당을 받은 687개 업체에 대한 정부의 온실가스 배출량 명세서 적합성 평가 결과, 인증된 배출량은 591.0백만 톤으로 전년대비 6.6%(36.7백만 톤) 증가한 것으로 나타났다. 이는 코로나 19 이후 경기 회복으로 생산활동이 활발해지고, 제3차 계획기간 대상업체, 배출활동 등 관리 대상의 확대에 따른 결과이다.

<그림 II-10> 이행연도별 인증배출량



<표 II-10> 이행연도별 인증배출량 및 업체수

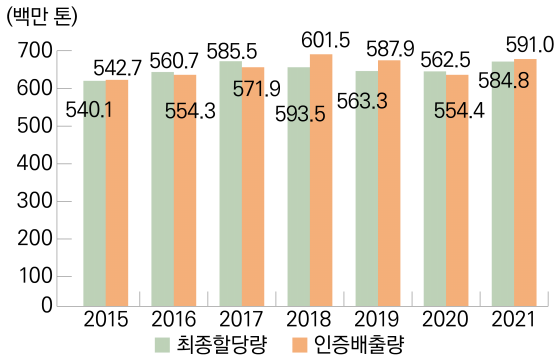
(단위 : 백만 톤, 개)

계획기간	연도	인증배출량	전년 대비 증감률	업체수
제1차	2015	542.7	-	522
	2016	554.3	2.2%	560
	2017	571.9	3.2%	591
제2차	2018	601.5	5.2%	586
	2019	587.9	-2.3%	610
	2020	554.4	-5.7%	636
제3차	2021	591.0	6.6%	687

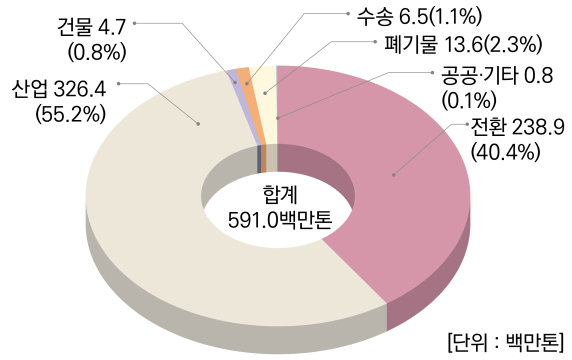
* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

<그림 II-11>은 이행연도별 최종할당량과 인증배출량의 비교 결과이다. 이행연도 2021년 인증배출량과 최종할당량의 차이는 6.3백만 톤으로, 전년도와 달리 인증배출량이 최종할당량을 초과하였다. 하지만 할당대상업체들은 배출권 거래, 이월, 상쇄, 차입으로 초과한 배출량에 대한 배출권을 제출하였다(1개 업체 제외).

이행연도 2021년의 부문별 인증배출량을 살펴보면 산업 326.4백만 톤(55.2%), 전환 238.9백만 톤(40.4%), 폐기물 13.6백만 톤(2.3%), 수송 6.5백만 톤(1.1%), 건물 4.7백만 톤(0.8%), 공공·기타 0.8 백만 톤(0.1%) 순으로 배출하였다.



〈그림 II-11〉 이행연도별 최종할당량 및 인증배출량



〈그림 II-12〉 이행연도 2021년 부문별 인증배출량

제3차 계획기간 배출권거래제 적용 대상 확대에 따라 증가한 이행연도 2021년 최종할당량과 인증배출량은 〈표 II-11〉과 같다. 제3차 계획기간에 추가된 대상은 신규 업종(화물, 철도, 여객, 해운, 건설), 할당대상업체 지정 기준에 충족하는 신규 업체, 정유 업종의 수소제조·촉매재생 공정의 배출, 그리고 할당대상업체들의 기타 사업장으로 구분된다. 기타 사업장이란 사업장 기준으로 지정된 할당대상업체가 소유한 지정대상 사업장 이외의 사업장을 말한다.

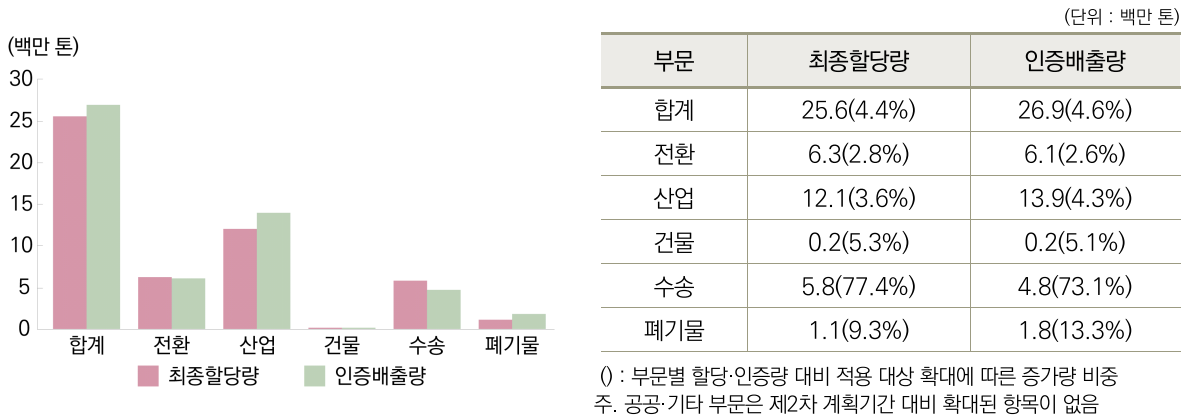
〈표 II-11〉 제3차 계획기간 배출권거래제 대상 확대

적용대상		최종할당량 및 비중 ¹⁾	인증배출량 및 비중 ²⁾
신규업종	수송 부문	화물, 철도, 여객, 해운	6.0백만 톤, 1.0%
	산업 부문		
신규업체	전환(5), 산업(10), 건물(2), 폐기물(5)		7.3백만 톤, 1.2%
배출활동	정유 업종	수소제조·촉매재생 공정	9.7백만 톤, 1.6%
기타사업장	전 부문		2.6백만 톤, 0.4%

1) 이행연도 2021년 전체 최종할당량(584.8백만 톤) 중 적용 대상의 최종할당량이 차지하는 비중
 2) 이행연도 2021년 전체 인증배출량(591.0백만 톤) 중 적용 대상의 인증배출량이 차지하는 비중

적용 대상의 확대에 따라 최종할당량은 25.6백만 톤(전체 최종할당량의 4.4%), 인증배출량은 26.9백만 톤(전체 인증배출량의 4.6%)이 증가하였다. 〈표 II-12〉는 부문별 증가량으로, 배출활동(수소제조, 촉매재생 공정)이 추가된 산업 부문의 증가량이 가장 높았고, 업종(화물, 철도, 여객, 해운)이 추가된 수송 부문의 증가량이 부문별 최종할당·인증배출량에서 차지하는 비중이 가장 높았다.

〈그림 II-13〉, 〈표 II-12〉 부문별 최종할당량 및 인증배출량 증가량



2.2. 배출권 제출실적

할당대상업체는 이행연도 종료일로부터 6개월 이내에 인증받은 온실가스 배출량에 상응하는 배출권을 정부에 제출하여야 한다. 배출권 제출은 당해 이행연도분으로 할당된 배출권(KAU) 외에 외부감축사업 인증실적(KOC)을 전환한 상쇄배출권(KCU), 이전 이행연도에서 이월된 배출권(KAU, KCU), 다음 이행연도에서 차입한 배출권(KAU)으로도 가능하다. 이러한 제출수단은 할당대상업체가 배출권거래 외에도 다양한 방법을 통해 배출권 제출이 가능하도록 유연성을 부여한 것이다. 또한 정부는 시장조성자 거래 및 증권사 자기매매 도입을 통해 배출권 거래시장에 유동성을 부여하였으며, 할당대상업체는 다양한 방식으로 추가적인 배출권 확보가 가능하다.

이행연도 2021년에는 총 687개 업체에서 591.03백만 톤의 배출량을 인증받았다. 이 중 1개 업체가 4.9만 톤의 배출권 제출 의무를 이행하지 못하였다. 따라서 최종적으로 686개 업체에서 590.98백만 톤을 제출하였다.

제출된 배출권 종류는 KAU가 583.1백만 톤(98.7%), KCU가 7.9백만 톤(1.3%)으로 KAU 배출권이 대부분을 차지하였다. KCU 제출은 전년 대비(0.7백만 톤, 총 제출량의 0.1%) 크게 증가하여, 이행연도 2015년 이후 두 번째로 높은 비중을 보였다. 이행연도 2020년에서 이월된 배출권 17.9백만 톤(499개 업체)은 이행연도 2021년 배출권 거래 및 제출에 사용되었고, 배출권 제출 완료 후 20.9백만 톤(513개 업체)이 차기 이행연도로 이월되었다. 이행연도 2022년에서 차입된 0.8백만 톤(61개 업체) 역시 배출권 제출에 사용되었다.

배출권 제출 의무를 미이행한 1개 업체는 법 제33조에 따라 과징금이 부과될 예정이고(미제출), 9개 업체의 잉여배출권 3.3만 톤(미이월²¹⁾)은 소멸 처리된다.

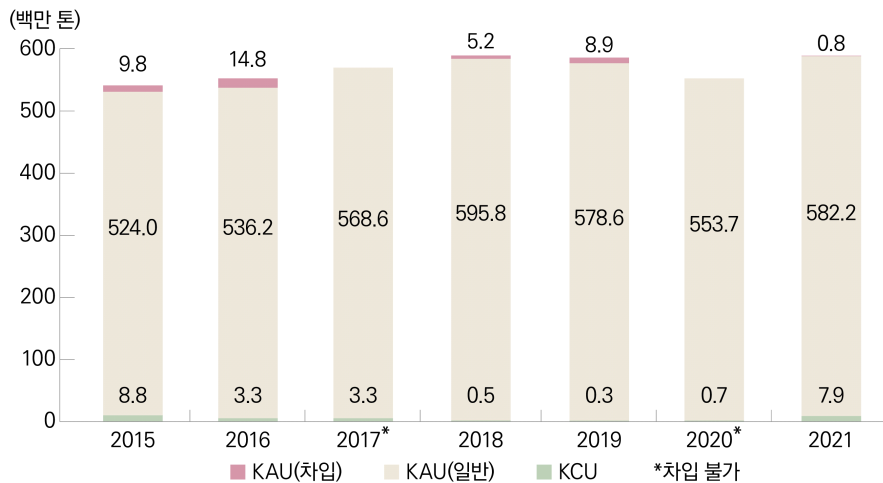
〈표 II-13〉 이행연도 2021년 부문별 배출권 제출 결과

(단위 : 백만 톤, 개)

부문	인증		전년도 이월	KCU 전환	거래 ¹⁾		최종 제출				미제출	미이월	차년도 이월		
	인증량	업체수			매도	매수	제출량	KAU (일반)	KAU (차입)	KCU			이월량	KAU	KCU
산업	326.4	450	9.9	1.7	-13.3	5.6	326.4	324.0	0.6	1.7	-0.05	0.01	13.1	13.1	-
전환	238.9	58	5.0	6.1	-5.7	11.7	238.9	232.8	0.02	6.1	-	-	2.9	2.9	-
건물	4.7	39	0.3	0.01	-0.2	0.1	4.7	4.7	0.01	0.01	-	-	0.2	0.2	-
수송	6.5	62	0.1	-	-0.5	0.03	6.5	6.5	0.1	-	-	0.03	0.8	0.8	-
폐기물	13.6	76	1.2	0.01	-0.2	0.7	13.6	13.5	0.1	0.01	-	-	0.3	0.3	-
공공 ·기타	0.8	2	-	-	-	0.2	0.8	0.8	-	-	-	-	-	-	-
시장 조성자	-	5	1.4	-	-1.3	2.4	-	-	-	-	-	-	3.0	3.0	-
증권사	-	20	-	-	-0.1	0.6	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5	-
합계	591.0	687 ²⁾	17.9	7.9	-21.3	21.3	591.0	582.2	0.8	7.9	-0.05	0.03	20.9	20.9	-
업체수	687	-	499	27	515	205	686	686	61	30	1	9	513	513	-

1) ETRS 장내·외 거래량을 기준으로 작성하였으며, III장의 한국거래소 기준 거래량과 차이가 발생할 수도 있음

2) 시장조성자 및 증권사는 할당대상업체 수에 포함되지 않음 (출처: 배출권등록부시스템(ETRS) DB, 2022.9월 기준)



〈그림 II-14〉 이행연도별 배출권 제출량

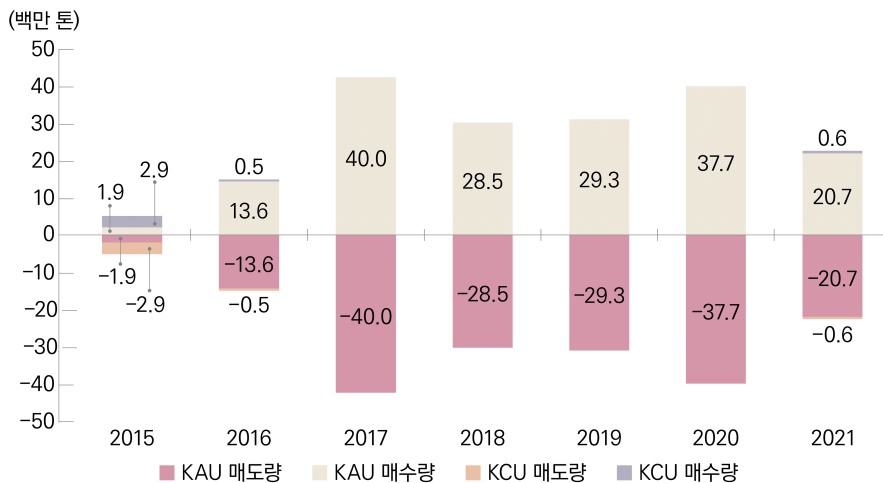
21) 할당대상업체가 배출권 제출 후 남은 잉여배출권을 이월 처리하지 않거나, 한도까지 이월시킨 후 남은 양

2.3. 배출권 거래

배출권 거래는 장내 및 장외 시장을 통해 이루어지며, 거래 가능한 종목은 KAU, KCU, KOC가 있다. 장내거래는 배출권거래소²²⁾에서 거래 가능한 종목을 상장하면서 매매가 개시되고, 상장폐지를 통해 종료되어 종목별로 상이한 거래기간을 갖는다. KAU21, KCU21은 각각 2021년 1월 4일, 6월 21일부터 시작하여 2022년 8월 12일까지 거래되었다. 반면, 장외거래는 일반적으로 거래가능 종목 및 기간에 제한이 없으며, 할당대상업체 간의 직접 계약을 통해 배출권이 거래된다. 배출권 거래 분석 결과는 제III장에 상세히 설명하고 있으며, 본 장에서는 배출권 제출에 활용된 KAU21, KCU21에 대한 장내·외 거래 결과를 설명한다. KOC는 거래 가능 종목이나, 배출권 제출 대상이 아니므로 분석에서 제외하였다.

2.3.1. 부문별 거래량

KAU21 거래량(경매량 제외)은 20.7백만 톤으로, KAU20 거래량 37.7백만 톤과 비교하면 45.0% 감소하였다. 할당대상업체는 배출권을 거래하는 방식 외 차입과 경매(유상할당업종)를 통해 부족분을 충당하였다. 이행연도 2017년부터 2020년까지 KCU 거래는 발생하지 않았으나, 이행연도 2021년 58.5만 톤이 거래되었다. 이는 2021년 온실가스 외부 감축사업에 대한 고시²³⁾의 개정에 따른 변화로 판단된다. 외부사업 인증실적인 KOC의 거래 및 KCU 전환에 제한(KOC 발행연도부터 2년을 더한 해의 마지막 거래일까지)이 발생하면서, 기존에 보유한 KOC를 KCU로 전환하여 거래 및 배출권 제출에 활용하려는 수요가 증가한 것이다.



〈그림 II-15〉 이행연도별 배출권 거래량

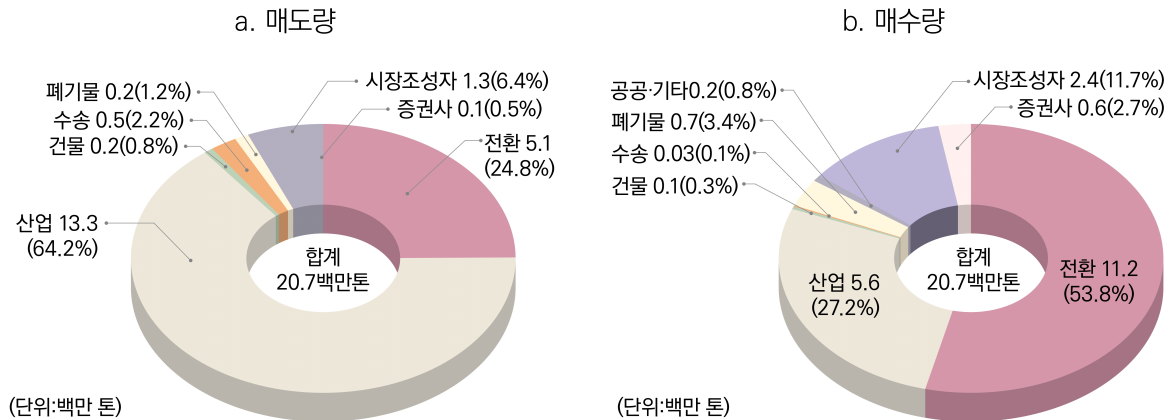
22) 법 제22조 및 영 제34조에 따른 배출권거래소로 한국거래소가 지정(2014.1.)되어 배출권거래제 시행과 함께 개장되어 운영 중(2015.1.~)

23) 외부사업 타당성 평가 및 감축량 인증에 관한 지침 (환경부고시 제2021-105호, 2021.5.21., 일부개정)

부문별로 KAU21의 매도·매수량 비중을 살펴보면 산업, 건물, 수송 부문은 매도 비중이 높았으며 전환, 폐기물, 공공·기타 부문 및 시장조성자, 증권사는 매수 비중이 높았다.

매도는 산업 13.3백만 톤(64.2%), 전환 5.1백만 톤(24.8%), 시장조성자 1.3백만 톤(6.4%), 수송 0.5백만 톤(2.2%), 폐기물 0.2백만 톤(1.2%), 건물 0.2백만 톤(0.8%), 증권사 0.1백만 톤(0.5%) 순이다. 매수는 전환 11.2백만 톤(53.8%), 산업 5.6백만 톤(27.2%), 시장조성자 2.4백만 톤(11.7%), 폐기물 0.7백만 톤(3.4%), 증권사 0.6백만 톤(2.7%), 공공·기타 0.2백만 톤(0.8%), 건물 0.1백만 톤(0.3%), 수송 0.03백만 톤(0.1%) 순으로 나타났다.

전년도와 비교하면 전환 부문은 매도량(14.5→5.1백만 톤) 및 비중(38.4→24.8%)이 크게 감소한 반면, 산업 부문은 매수량(15.1→5.6백만 톤) 및 비중(40.0→27.2%)이 크게 감소하였다.



〈그림 11-16〉 이행연도 2021년 부문별 KAU21 매도·매수량

2.3.2. 시장조성자 거래

법 제22조의2에 따라 정부는 배출권 거래 활성화 등 시장의 안정적 운영을 위해 제2차 계획기간부터 시장조성자 참여를 도입하여 2개 금융기관을 지정하였다. 2021년 5월 3개 금융기관이 시장조성자로 추가되어 배출권 거래시장에 참여하였다. 2022년 12월에는 2개 금융기관이 추가되었으며, 2023년부터는 총 7개 기관²⁴⁾이 참여할 예정이다. 정부는 시장조성자 예비분에서 매달 해당 이행연도의 배출권을 대여하고, 시장조성자는 배출권 거래시장에서 매도 또는 매수 호가를 의무적으로 제시하고 거래한다.

시장조성자의 거래량은 전년과 유사하게 매도 대비 매수의 비중이 높았다. KAU 배출권의 매도, 매수 모두 비중이 증가하여 매도는 2020년 3.7% → 2021년 6.4%, 매수는 2020년 5.2% → 2021년 11.7%를 나타내었다. 전년도 이월

24) 2019년 한국산업은행, 중소기업은행, 2021년 SK증권 주식회사, 하나금융투자, 한국투자증권. 2022년 KB증권 주식회사, 신한투자증권 지정

량 총 1.4백만 톤과 함께 시장조성자 예비분으로부터 KAU21 5천 톤~2만 톤이 매달 5개 기관에 대여되었으며(총 1.2백만 톤)²⁵⁾, 이 중 1.3백만 톤이 매도되고 2.4백만 톤이 매수되었다. 대여 기간 완료 후에는 배출권 상환 0.7백만 톤, 현금 상환 0.5백만 톤으로 총 1.2백만 톤이 상환되었다²⁶⁾.

〈표 II-14〉 제3차 계획기간 배출권 시장조성제도 근거 및 기준

구분	법적 근거	방법 및 기준
목적	법 제22조의2 영 제37조	<ul style="list-style-type: none"> 주무관청은 배출권 거래를 활성화시키는 등 배출권 거래시장의 안정적 운영을 위하여 시장조성자를 지정하고 다음의 업무를 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 배출권 매도·매수 호가 제시 및 거래
지정	고시 제3조	<ul style="list-style-type: none"> 시장조성자로 지정을 받고자 하는 자는 매 이행연도 개시 3개월 전까지(이행연도 중 지정 시 환경부장관이 공고하는 시장조성업무 개시일 2개월 전까지) 환경부장관에게 신청서를 제출 시장조성자 지정의 유효기간은 지정일로부터 1년으로 함. 다만, 이행연도 중에 지정한 경우 다음 이행연도 12월 31일까지 유효
평가	법 제22조의2 영 제37조 고시 제5·6조	<ul style="list-style-type: none"> 시장조성자는 매월 다음의 활동 실적을 주무관청에 보고하고, 주무관청은 이를 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 배출권 종류별 보유현황 및 거래실적 - 호가 건수 및 수량, 호가 제출시간, 매도호가와 매수호가 간의 호가 범위 등 의무 이행실적
대여 및 상환	고시 제7조	<ul style="list-style-type: none"> 시장조성자는 시장조성에 필요한 배출권의 일부 또는 전부를 시장조성 예비분에서 대여받으며, 활동실적 평가 결과를 고려하여 차등으로 대여될 수 있음 시장조성자는 대여기간이 만료된 이후 배출권 또는 그에 상응하는 현금으로 상환

* 출처 : 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령(환경부·기획재정부·국무조정실, 2022.3.25. 시행, 타법개정)
배출권 거래시장 시장조성자 지정 및 운영 등에 관한 고시(환경부, 2021.1.15. 시행, 일부개정)

25) 2021.7.30.~ 2022.7.29.

26) 배출권 매도로 발생한 수입 중 금융기관의 수수료를 제외한 거래대금은 정부에 세입 조치

2.4. 유연성 기제

유연성 기제란 할당대상업체가 감축비용을 최소화하여 배출권을 제출할 수 있도록 유연성을 부여하는 수단이다. 정부는 유연성 기제로 외부감축사업 인증실적(KOC)을 통한 상쇄배출권(KCU) 활용과 배출권 이월·차입을 통한 배출권 제출을 허용하고 있다.

2.4.1. 외부감축사업 실적과 상쇄배출권의 활용

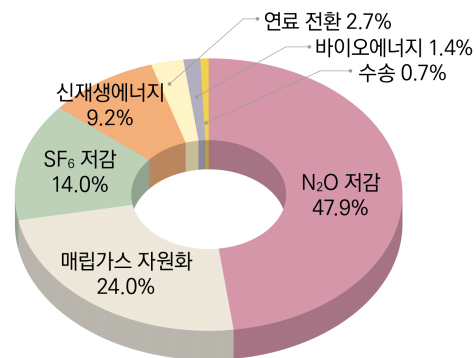
2015년부터 2022년 말까지 국내·외 외부감축사업을 통해 등록된 KOC는 총 43.7백만 톤²⁷⁾으로, 국내 36.4백만 톤(83.2%), 국외 7.4백만 톤(16.8%)이다. 이행연도 2020년 처음 도입된 국외 감축사업에 대한 KOC는 이행연도 2021년 5.4백만 톤이 발행되어 전년도 1.0백만 톤 대비 5배 이상 증가하였다. 이행연도 2021년 국내 감축사업으로 발행된 KOC는 2.9백만 톤이다.

외부감축사업으로 승인된 방법론은 288건이며, 사업 유형을 살펴보면 국내는 석유화학 제품 제조공정에서 발생하는 N₂O를 저감하는 기술에 대한 인증실적이 가장 많았다. 폐기물 부문의 매립가스 자원화 기술, 반도체 제조공정에서 배출되는 SF₆ 저감 기술 도입, 연료 전환 등의 사업이 뒤를 이었다. 국외에서는 연료 전환, 신재생 에너지와 목재 펠릿 등의 바이오 에너지 사용 사업이 인증을 받았다.

〈표 II-15〉 국내 외부감축 사업수 및 인증량

사업 구분	사업(건)	인증량(백만 톤)
합계	696	36.4
N ₂ O 저감	180	17.4
매립가스 자원화	66	8.7
SF ₆ 저감	49	5.1
신재생 에너지	135	3.4
연료 전환	213	1.0
바이오 에너지	49	0.5
수송	3	0.3
산림 탄소 흡수	1	0.0002

〈그림 II-17〉 국내 외부감축 사업 인증량 비중

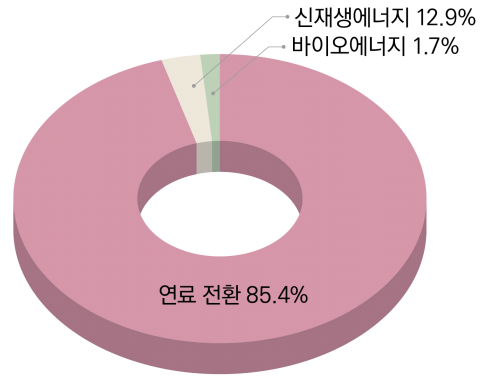


27) 43.7백만 톤 = 1차 22.5백만 톤('15.1.1.~'18.8.9.) + 제2차 10.3백만 톤('18.8.10.~'21.8.9.) + 3차 11.0백만 톤('21.8.10.~'22.12.31)

〈표 II-16〉 국외 외부감축 사업수 및 인증량

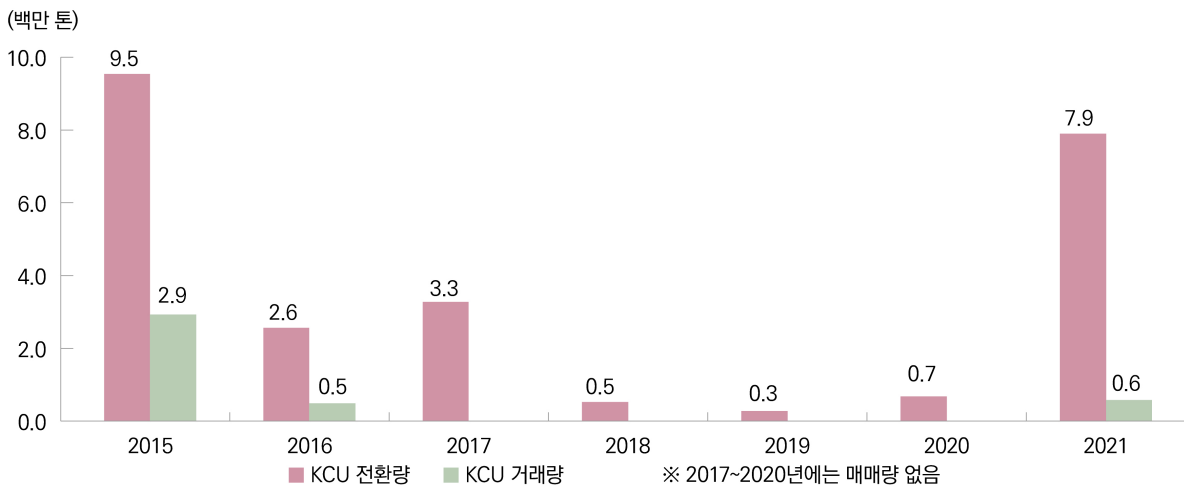
사업구분	사업(건)	인증량(백만 톤)
합계	328	7.4
연료 전환	313	6.3
신재생 에너지	10	0.9
바이오 에너지	5	0.1

〈그림 II-18〉 국외 외부감축 사업 인증량 비중



발행된 인증실적 중 할당대상업체가 배출권 제출에 사용하기 위해 KCU로 전환된 양은 총 24.8백만 톤²⁸⁾이다. 이행연도 2021년에는 7.9백만 톤(국내 7.1, 국외 0.8백만 톤)이 전환되어 전년도 0.7백만 톤 대비 10배 이상 증가하였다.

기존의 KOC는 KAU, KCU와 달리 거래 기간의 제한이 없었으나, 온실가스 외부 감축사업에 대한 고시의 개정 후 제한이 발생하였다. 이에 따라 이행연도 2021년에는 KOC20-22, KOC21-23, KOC22-24 종목이 발행 및 거래되었고, KCU 전환량도 증가한 것으로 판단된다. 전환된 KCU21은 30개 업체의 배출권 제출(총 배출권 제출량의 1.3%)에 활용되었다. 이행연도 종료 후 현재(2022.9월 기준) 남아있는 KOC는 16.3백만 톤이다.

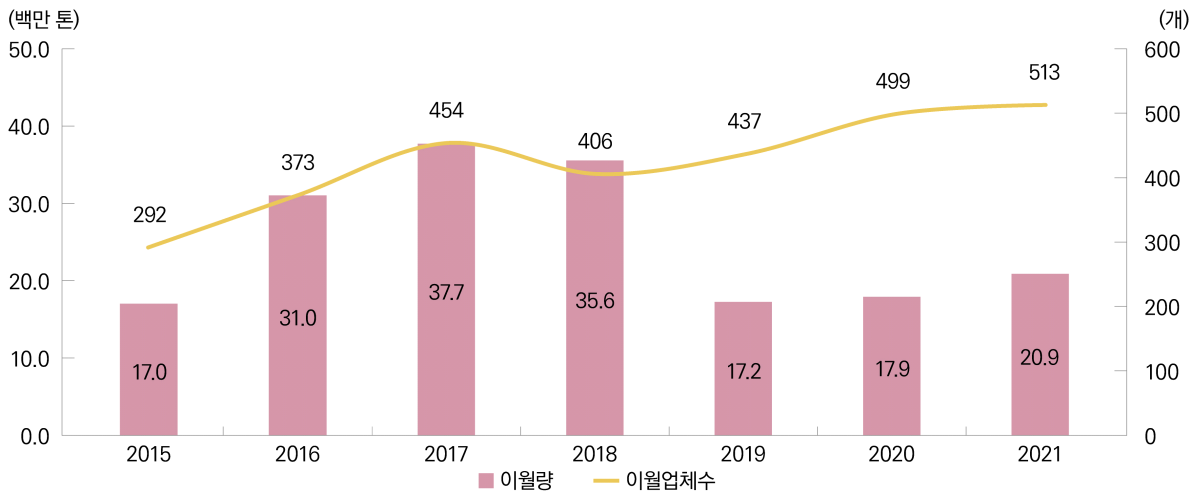


〈그림 II-19〉 이행연도별 KCU 전환 및 거래 추이

28) 24.7백만 톤 = 1차 15.4백만 톤 + 2차 1.5백만 톤 + 3차 7.9백만 톤

2.4.2. 배출권 이월

이행연도 2020년에서 2021년으로 이월된 배출권은 17.9백만 톤으로 배출권 거래 및 제출에 활용되었다. 2021년 배출권 제출 의무 완료 후에는 전년도보다 17% 증가한 20.9백만 톤(513개 업체)²⁹⁾이 이행연도 2022년으로 이월되었다. 이행연도 2016~2018년 동안 3천만 톤 이상의 배출권을 이월하였으나, 2019년 절반으로 줄어들었다가 다시 소폭 증가하는 추세이다. 이행연도 2021년 도입된 증권사 자기매매 후 배출권 이월량은 0.5백만 톤(14개 기관), 시장조성자의 이월량은 3.0백만 톤(5개 기관)이다.

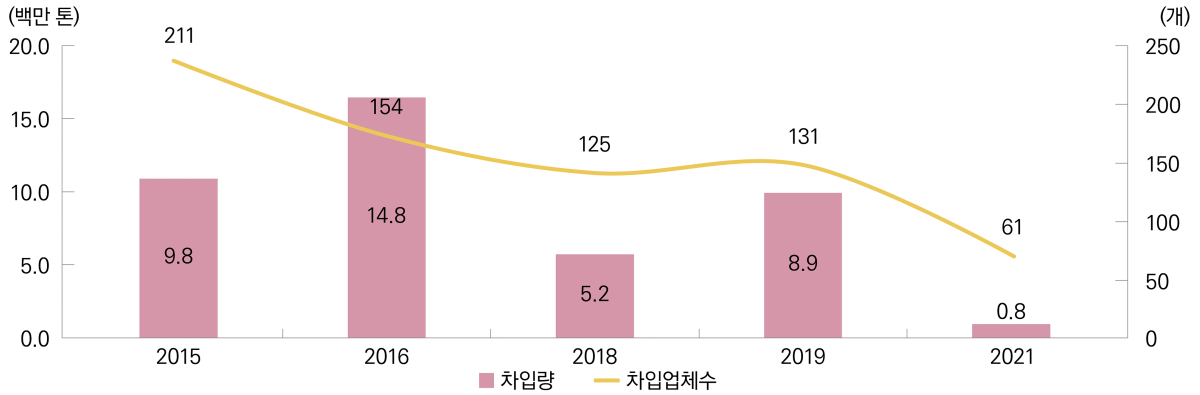


〈그림 II-20〉 이행연도별 배출권 이월량 및 업체수

29) 전량 KAU이며, KCU 이월은 없음

2.4.3. 배출권 차입

이행연도 2022년에서 2021년으로 차입된 배출권은 전체 배출권 제출량의 0.1%로 0.8백만 톤(61개 업체)이다. 전년도의 경우 제2차 계획기간의 마지막 이행연도로, 다음 계획기간으로부터 차입이 불가하였다. 할당대상업체는 추후 배출권 부족 상황을 염려하여 전년도 이월, KCU 전환 등의 유연성 기제와 유상할당(경매)을 주로 활용한 것으로 보인다.



* 2017년, 2020년은 차입 불가

〈그림 II-21〉 이행연도별 배출권 차입량 및 업체수

〈표 II-17〉 제3차 계획기간 유연성 기제 근거 및 기준

구분	법적 근거	방법 및 기준
KCU 활용	법 제29조 영 제47조	<ul style="list-style-type: none"> • 국제적 기준에 부합하는 방식으로 조직경계 외부의 감축사업에서 발생한 온실가스 감축량을 보유 또는 취득한 경우, 배출권으로 전환하여 배출권 시장에서 거래 및 배출권 제출 등에 활용 • 할당대상업체가 제출해야 하는 배출권의 5% 이내에서 활용 가능
차입	법 제28조 영 제45조	<ul style="list-style-type: none"> • 제출해야 할 배출권보다 보유한 배출권 수량이 부족 시, 동일 계획기간 내 다른 이행연도의 할당 배출권 일부를 차입 가능 <p>〈제3차 계획기간 이행연도별 배출권 차입 한도 기준〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제1차 이행연도 : 제출해야 하는 배출권 수량의 15% 이내 - 제2차 ~ 제4차 이행연도 : 제출해야 하는 배출권 수량에 {직전 이행연도 차입한도 - (직전 이행연도 차입비율 × 0.5)}를 곱한 값 이내 - 제5차 이행연도 : 다음 계획기간으로부터 배출권 차입 불가
이월	법 제28조 영 제37조 할당계획	<ul style="list-style-type: none"> • 할당대상업체가 보유한 배출권은 계획기간 내의 다음 이행연도 또는 다음 계획기간 최초 이행연도로 이월 가능. 단, 할당대상업체 당 총 100톤 미만의 KAU, KCU는 아래 기준과 무관하게 이월 <p>〈계획기간 내 이월 기준〉 다음 기준의 범위 내에서 이월 승인</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제1차 ~ 제3차 이행연도 : 해당 업체의 각 차(1, 2차) 이행연도 KAU, KCU 순매도량*의 2배 * 다음 이행연도로 이월을 신청한 날 전날까지 KAU 및 KCU '매도량 - 매수량' 단, KAU, KCU ↔ KAU, KCU, KOC간 교환량 및 유상할당 경매량은 제외 - 제3차 ~ 제5차 이행연도 : 해당 업체의 각 차(3, 4차) 이행연도 KAU, KCU 순매도량*만큼 * 다음 이행연도로 이월을 신청한 날 전날까지 KAU 및 KCU '매도량 - 매수량' 단, KAU, KCU ↔ KAU, KCU, KOC간 교환량 및 유상할당 경매량은 제외 <p>〈계획기간 간 이월 기준〉 다음 기준의 범위 내에서 제4차 계획기간의 제1차 이행연도로만 이월</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해당 업체의 제3차 계획기간 KAU, KCU의 연평균 순매도량* * 제4차 계획기간으로 이월을 신청한 날 전날까지 KAU 및 KCU '매도량 - 매수량'을 해당업체가 적용받은 제3차 계획기간의 이행연도 수로 나눈 값. 단, KAU21~25, KCU21~25 ↔ 다른 계획기간의 KAU, KCU, KOC간 교환량 및 유상할당 경매량은 제외 <ul style="list-style-type: none"> • 할당대상업체 이외의 배출권 보유자는 계획기간 내의 다음 이행연도 또는 다음 계획기간 최초 이행연도로 이월 가능 <p>〈계획기간 내 이월 기준〉 다음 기준의 범위 내에서 이월 승인</p> <ul style="list-style-type: none"> - (배출권거래 중개회사의 자기거래) 총 20만 톤 이하의 각 차별 KAU 및 KCU - (시장조성자) 보유분 전부 이월 <p>〈계획기간 간 이월 기준〉 다음 기준의 범위 내에서 제4차 계획기간의 제1차 이행연도로만 이월</p> <ul style="list-style-type: none"> - (배출권거래 중개회사의 자기거래) 총 20만 톤 이하의 KAU25 및 KCU25 - (시장조성자) 보유분 전부 이월

* 출처 : 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 및 시행령(환경부·기획재정부·국무조정실, 2022.3.25. 시행, 타법개정)
온실가스 배출권거래제 제3차 계획기간(2021~2025년) 국가 배출권 할당계획(환경부, 2020.9.)

2.5. 부문별 배출권거래제 운영실적

이행연도 2021년의 배출량 인증 결과를 토대로 부문별 운영실적을 분석하였다. 전년도와 비교하여 수송 부문의 인증 배출량이 348%, 건물 13.1%, 전환 10.5%, 산업 4.0%, 공공·기타가 3.6% 증가하였고, 폐기물 부문만 23.4%가 감소하였다. 이에 따라 687개 할당대상업체의 전체 배출량은 전년도보다 6.6% 증가하였다. 부문별 주요 운영실적은 아래와 같다.

2.5.1. 전환 부문

이행연도 2021년 인증배출량의 40.4%를 차지하는 전환 부문에는 전력 및 열에너지를 생산·공급하는 업체들이 포함되어 있다. 제10차 한국표준산업분류 상의 소분류 기준으로는 ‘전기업’, ‘연료용 가스 제조 및 배관공급업’, ‘증기, 냉온수 및 공기조절 공급업’이 해당된다. 전환 부문은 에너지 수요의 변화와 연관성이 높는데, 특히 국내 탈탄소화 및 전기화에 따라 꾸준히 증가하는 에너지 수요에 맞춰 저효율 소비구조 개선, 에너지 믹스 최적화 등을 통해 온실가스 배출량 감축이 요구되는 부문이다.

전환 부문의 온실가스 배출량 증감을 견인하는 주요 요인은 전력 생산량, 화력발전 비율과 발전시설의 활동자료인 석탄·가스 사용량의 비율 등의 변화이다. 전기 업종에서는 산업활동 회복에 따른 전력 수요의 증가로 발전량이 전년도보다 4.5% 증가(552.1TWh → 576.7TWh)하였다. 연료별로 살펴보면 석탄 소비량은 전년 대비 3.4%가 감소하였고, 상대적으로 배출원단위가 낮은 LNG 소비량은 17.5% 증가하였다. 발전소별로는 석탄, 중유, 가스 등을 활동자료로 하는 주요 기력발전소의 발전량이 4.8%, 배출량은 6.2% 감소하였다³⁰⁾.

이행연도 2021년의 인증배출량은 전년 대비 22.8백만 톤(10.5%)이 증가한 238.9백만 톤으로, 할당대상업체수의 증가(36개 → 58개)로 인한 영향이 크다. 제2차 계획기간 동안 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업종은 전환(집단에너지)과 산업(산업단지) 부문에 각각 포함되어 있었는데, 제3차 계획기간에는 모두 전환 부문에 포함된다. 제3차 계획기간 부문 분류 기준이 변경됨에 따라, 기존에 산업 부문으로 분류되었던 산업단지 업종의 16개 할당대상업체의 이행연도 2021년 인증배출량 13.7백만 톤이 전환 부문으로 이동하였다. 또한 제3차 계획기간부터 포함된 6개 업체의 인증배출량 6.4백만 톤 등으로 배출량이 증가하였다.

30) (출처) 발전량 : 2021년 한국전력통계(제91호), 배출량 : 2020, 2021년 명세서

전환 부문의 배출권거래제 대응 행태를 살펴보면, 이행연도 2021년 사전 무상할당량은 214.4백만 톤이었으며, 유상 할당 경매량의 급증(3.0 → 14.6백만 톤) 등으로 인해 최종할당량은 224.7백만 톤이다. 인증배출량(238.9백만 톤)은 최종할당량 대비 106%로 할당량을 초과하였으나, 배출권 매수, 이월 배출권과 상쇄배출권을 활용하여 배출권 제출 의무를 이행하였다.

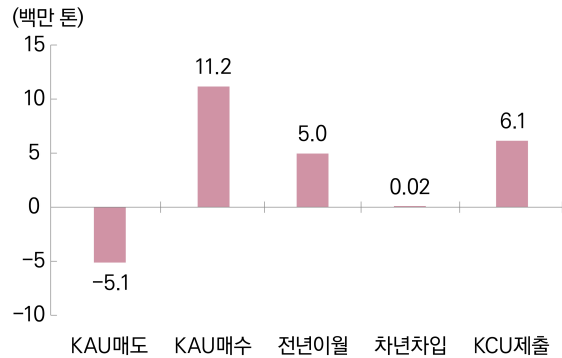
배출권 거래시장에서는 43개 업체가 KAU21 5.1백만 톤을 매도하였고, 26개 업체가 KAU21 11.2백만 톤을 매수하여 매수량이 6.0백만 톤 더 많았다. 또한 1개 업체가 KCU21 0.6백만 톤을 매도하고, 3개 업체에서 이를 매수하였다. 활용된 유연성 기제로는 이행연도 2020년에서 2021년으로 이월된 배출권 5.0백만 톤과 KCU 제출 6.1백만 톤이며, 최종 배출권 제출 후에는 전년도보다 36.7% 감소한 2.9백만 톤을 2022년으로 이월하였다.

〈표 II-18〉 전환 부문 주요 운영 실적

인증 업체수(개)		58
최종할당량(백만 톤)		224.7
인증배출량(백만 톤)		238.9
부족(A)	업체수(개)	32
	부족량(백만 톤)	-15.9
잉여(B)	업체수(개)	26
	잉여량(백만 톤)	1.6
과부족(A+B)		-14.2

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-22〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



2.5.2. 산업 부문

산업은 온실가스 배출량이 가장 많은 부문으로 이행연도 2021년 전체 인증배출량의 55.2%를 차지하였다. 이는 에너지 다소비 업종인 철강, 공정배출 비중이 높은 반도체, 디스플레이, 전기전자 등 다양한 업종이 포함되어 있기 때문이다. 제3차 계획기간에는 한국표준산업분류 상의 6개 업종이 추가되었고, 제2차 계획기간의 1개 업종이 다른 업종으로 재분류 되었다³¹⁾.

이행연도 2021년 최종배출량을 인증받은 업체는 450개로 전년도 479개와 비교하여 감소하였다. 제3차 계획기간 부문 분류 기준이 변경되면서 산업 부문에 포함되었던 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업종의 16개 업체가 전환 부문으로 이동하였기 때문이다.

산업 부문의 할당대상업체 수 감소에도 불구하고 인증배출량은 전년 대비 12.4백만 톤(4.0%)이 증가한 326.4백만 톤으로 산정되었다. 배출권거래제에서 관리되지 않던 석유화학 업종의 공정배출이 추가되었고, 시설 신·증설과 경기회복에 따른 생산활동 증가로 배출량이 증가하였다. 하지만 일부 산업에서는 2020년부터 온실가스 감축을 위한 고효율 장비 교체, 대체 연료 사용, 전력 절감, 폐열회수 설비 설치사업과 바이오 연료전환 등의 사업을 통한 온실가스 감축실적을 보고하기도 하였다.

이행연도 2021년 인증배출량에서 차지하는 비중은 철강 19.7%(116.7백만 톤), 석유화학 10.1%(59.7백만 톤), 시멘트 7.3%(43.1백만 톤), 정유 5.7%(33.6백만 톤) 순으로 높은 것으로 나타났다.

제10차 한국표준산업분류 상의 기준으로 '1차 철강 제조업'과 일부 '금속주조업'에 해당하는 철강 업종의 경우 전년보다 4.1백만 톤(3.6%) 증가한 116.7백만 톤을 인증받았다. 제3차 계획기간에 들어 철강 업종의 할당대상업체수에는 큰 변화가 없으나(43개→42개), 자동차, 선박 등 수요 산업의 회복에 따라 생산량이 증가하여 배출량이 증가한 것으로 판단된다. 활동자료 별로 살펴보면, LNG 가격 상승으로 제강, 1·2차 압연 등에 투입되는 LNG 사용량이 감소(8.0%)한 대신, 석탄 사용량(1.0%)과 전력 사용량(12.9%)이 증가하였다.

석유화학 업종에는 '기초 화학물질 제조업', '합성고무 및 플라스틱 물질 제조업' 등 한국표준산업분류 상의 9개 업종³²⁾이 해당된다. 인증배출량은 59.7백만 톤으로 전년 대비 4.1백만 톤(7.4%)이 증가하였다. 할당대상업체수(104개→107개) 증가, 경기 회복에 따른 생산량의 증가로 배출량이 전년 대비 증가하였다. 다만, 석탄 소비량이 감소(6.8%)하

31) (추가) 토사석 광업, 기타 섬유제품 제조업, 기타 비금속 광물제품 제조업, 사진장비 및 광학기기 제조업, 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업, 건물 건설업, (재분류) 가정용 기기 제조업

32) 기초화학물질 제조업, 비료, 농약 및 살균·살충제 제조업, 합성고무 및 플라스틱 물질 제조업, 기타 화학제품 제조업, 화학섬유 제조업, 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업, 의약품 제조업, 고무제품 제조업, 플라스틱제품 제조업

고, LNG 소비량은 증가(11.8%)하면서 배출원단위는 개선된 것으로 나타났다.

한국표준산업분류 상의 기준으로 '시멘트, 석회, 플라스터 및 그 제품 제조업'과 일부 '기타 비금속 광물제품 제조업'에 해당하는 시멘트 업종의 인증배출량은 전년 대비 4.5백만 톤(11.8%) 증가한 43.1백만 톤이다. 제2차 계획기간 요업 및 유리 업종으로 분류되었던 2개 업체가 제3차 계획기간 시멘트 업종에 편입된 것이 인증배출량(3.0백만 톤) 증가의 주요 원인이다. 또한 생산량 증가에 따라 소성시설의 배출량이 증가하였는데, 소성시설에 투입되는 활동자료 중 특히 바이오매스 사용량이 매년 증가(2019년 1.1백만 톤 → 2021년 1.7백만 톤)하는 특징을 보이고 있다.

한국표준산업분류 상의 기준으로 '석유 정제품 제조업'에 해당하는 정유 업종의 인증배출량은 33.6백만 톤으로 전년 대비 13.3백만 톤(65.6%) 증가하며, 산업 부문에서 가장 큰 증가량 및 증가율을 보였다. 이는 국가 온실가스 배출량과의 정합성 확보를 위해 제3차 계획기간부터 수소 제조 및 촉매 재생 공정이 배출권거래제 적용 대상으로 확대되었기 때문이다.

반도체, 디스플레이, 전기전자 업종은 식각과 증착 공정에서 불소계 온실가스가 발생하는 대표적인 공정배출 업종으로, 이행연도 2021년 생산량 증가로 전년 대비 배출량이 증가하였다. 반도체 업종에 해당하는 '반도체 제조업'의 인증배출량은 21.8백만 톤으로 7.8% 증가하였다. 디스플레이 업종에 해당하는 '전자부품 제조업'에서는 전년 대비 2.4% 증가한 9.5백만 톤을 배출하였다. 전기전자 업종에 해당하는 '전자부품 제조업', '일차전지 및 축전지 제조업', '사진장비 및 광학 기기 제조업' 등 5개 세부 업종³³⁾의 인증배출량은 4.2백만 톤으로 8.5% 증가하였다.

이행연도 2021년 산업 부문에서는 '이산화탄소 포집 및 이동' 활동이 처음으로 보고되었다. CO₂를 포집한 후 판매하거나 사용한 양으로 0.7백만 톤이 보고되었으며, 최종적으로 온실가스 배출량에서 0.5백만 톤이 실적으로 인정되었다.

산업 부문 전체의 배출권거래제 운영실적을 살펴보면, 최종할당량 334.9백만 톤의 97.5%인 326.4백만 톤을 인증받으며 목표배출량을 달성하였다. 배출권 거래시장에서는 354개 업체가 13.3백만 톤을 매도하고, 100개 업체가 5.6백만 톤을 매수하면서 매도량이 7.7백만 톤 많은 것으로 나타났다. 또한 2020년에서 2021년으로 이월된 배출권 9.9백만 톤과 KCU 1.7백만 톤을 배출권 제출에 활용하였다. 배출권 제출의무 이행 후 2022년으로 이월된 배출권은 전년보다 27.7% 증가한 13.1백만 톤이다.

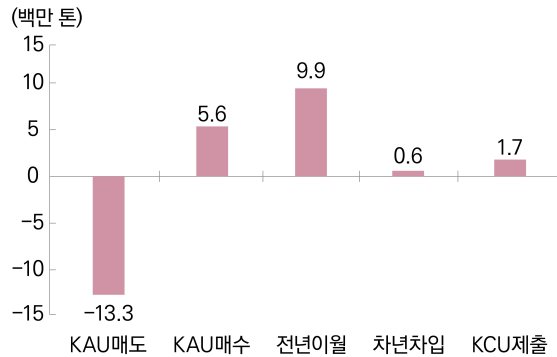
33) 전자부품 제조업, 일차전지 및 축전지 제조업, 절연선 및 케이블 제조업, 사진장비 및 광학 기기 제조업, 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업

〈표 II-19〉 산업 부문 주요 운영 실적

업체수(개)		450
최종할당량(백만 톤)		334.9
인증배출량(백만 톤)		326.4
부족(A)	업체수(개)	174
	부족량(백만 톤)	-5.7
잉여(B)	업체수(개)	276
	잉여량(백만 톤)	14.2
과부족(A+B)		8.5

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-23〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



2.5.3. 건물 부문

건물 부문에는 한국표준산업분류의 소분류 기준으로 ‘종합소매업’, ‘기타 운송관련 서비스업’, ‘일반 및 생활 숙박시설 운영업’, ‘부동산 임대 및 공급업’, ‘고등 교육기관’, ‘병원’ 등 7개 업종이 포함된다.

39개의 할당대상업체들은 전 부문의 인증배출량 중 0.8%에 해당하는 4.7백만 톤을 인증받았다. 전년 대비 0.5백만 톤(13.1%) 증가한 양이다. 이는 코로나 19에 대한 정부 대응정책의 완화로 숙박 시설, 병원, 교육기관이 정상 가동되면서, 주요 활동자료인 도시가스 및 전기·열 사용량이 증가(각각 18.2%, 8.4%)하였기 때문이다. 건물 부문에서는 고효율 조명기기(LED) 또는 고효율 변압기로 교체, 대체에너지(지열)를 사용하여 도시가스 사용량 절감, 태양전지를 이용한 전력 생산 등이 온실가스를 감축실적으로 보고되었다.

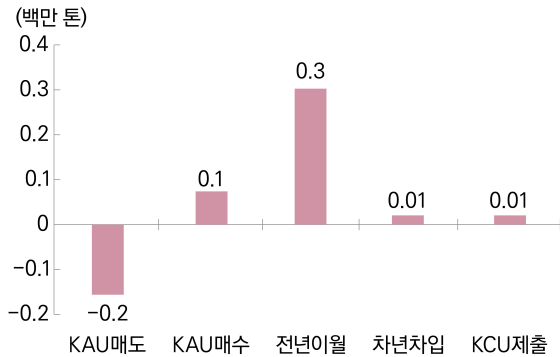
건물 부문의 인증배출량은 4.69백만 톤으로 최종할당량 4.72백만 톤의 99.3%에 해당하여 목표배출량을 달성하였다. 배출권 거래시장에서는 28개 업체가 0.2백만 톤을 매도하였으며, 13개 업체가 0.1백만 톤을 매수하여, 매도량이 0.1백만 톤 많았다. 이행연도 2020년에서 이월된 0.3백만 톤과 KCU 0.01백만 톤이 배출권 제출에 활용되었다.

〈표 II-20〉 건물 부문 주요 운영 실적

업체수(개)		39
최종할당량(백만 톤)		4.7
인증배출량(백만 톤)		4.7
부족(A)	업체수(개)	21
	부족량(백만 톤)	-0.1
잉여(B)	업체수(개)	18
	잉여량(백만 톤)	0.2
과부족(A+B)		0.03

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-24〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



2.5.4. 수송 부문

수송 부문은 제1, 2차 계획기간 동안 한국표준산업분류의 소분류 기준으로 ‘정기 항공 운송업’만 해당되었으나, 제3차 계획기간부터 ‘철도 운송업’, ‘육상여객 운송업’, ‘도로화물 운송업’, ‘해상 운송업(해상 여객만 해당)’이 신규로 진입하여 할당대상업체는 이행연도 2020년 6개에서 2021년 62개로 크게 증가하였다. 인증배출량은 전년 대비 5.1백만 톤(348%) 증가한 6.5백만 톤을 배출하며 전체 인증배출량의 1.1%를 차지하였다. 업종별로는, 국내 항공노선의 증가로 항공 배출량은 증가하였으나, 도로·선박·철도 업종은 경유 사용량이 지속적으로 감소하면서 배출량도 감소하였다.

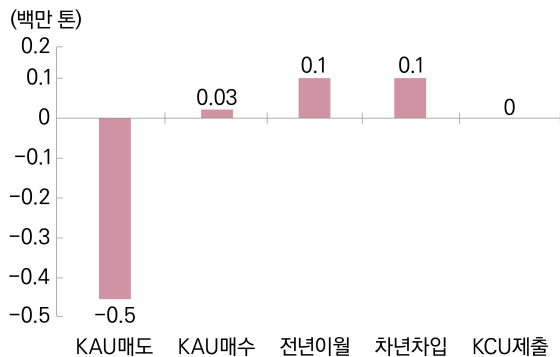
수송 부문의 인증배출량 6.5백만 톤은 최종할당량 7.6백만 톤의 86.3%에 해당하여 목표배출량을 달성하였다. 배출권 거래시장에서는 40개 업체가 0.5백만 톤을 매도하였고, 7개 업체가 0.03백만 톤을 매수하여 매도량이 0.4백만 톤 많았다. 이행연도 2020년에서 이월된 0.1백만 톤은 배출권 제출에 활용하였다.

〈표 II-21〉 수송 부문 주요 운영 실적

업체수(개)		62
최종할당량(백만 톤)		7.6
인증배출량(백만 톤)		6.5
부족(A)	업체수(개)	15
	부족량(백만 톤)	-0.1
잉여(B)	업체수(개)	47
	잉여량(백만 톤)	1.1
과부족(A+B)		1.0

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-25〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



2.5.5. 폐기물 부문

폐기물 부문은 한국표준산업분류의 소분류 기준으로 제2차 계획기간의 ‘하수, 폐수 및 분뇨 처리업’, ‘폐기물 처리업’으로 분류되며, 제3차 계획기간에 ‘해체, 선별 및 원료 재생업’이 신규로 추가되었다. 인증대상업체수는 74개 업체에서 76개 업체로 증가하였다. 하지만 인증배출량은 4.2백만 톤(23.4%) 감소한 13.6백만 톤으로 전체 인증배출량의 2.3%를 차지하였다. 이는 하·폐수 처리시설 배출량 산정 시 활용되는 CH₄ 회수율 변경(0.75 → 0.95)과 폐기물 매립시설의 보정계수 변경(1.0 → 0.5) 등에 기인한 것으로 판단된다.

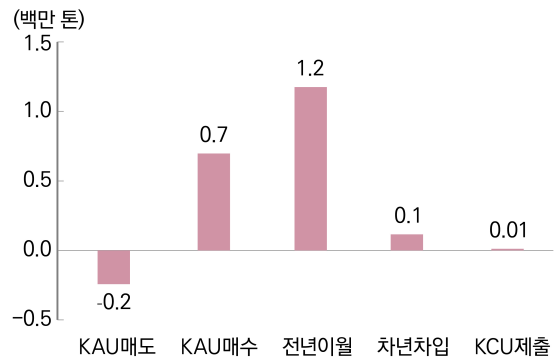
폐기물 부문은 배출권 거래시장에서 39개 업체가 0.2백만 톤을 매도하였고, 38개 업체가 0.7백만 톤을 매수하였다. 인증배출량은 최종할당량 12.2백만 톤의 112%인 13.6백만 톤으로 전년도 이월량 1.2백만 톤 및 KAU 순매수량 0.5백만 톤 등을 활용하여 모든 업체가 인증배출량에 상응하는 배출권을 제출하였다.

〈표 II-22〉 폐기물 부문 주요 운영 실적

업체수(개)		76
최종할당량(백만 톤)		12.2
인증배출량(백만 톤)		13.6
부족(A)	업체수(개)	60
	부족량(백만 톤)	-1.6
잉여(B)	업체수(개)	16
	잉여량(백만 톤)	0.2
과부족(A+B)		-1.4

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-26〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



2.5.6. 공공·기타 부문

공공·기타 부문에는 한국표준산업분류의 소분류 기준으로 '수도사업' 업종이 포함된다. 이행연도 2021년에는 2개 업체에서 전년 대비 3.6% 증가한 0.8백만 톤을 배출하며, 전체 인증배출량 중 0.1%를 차지하였다.

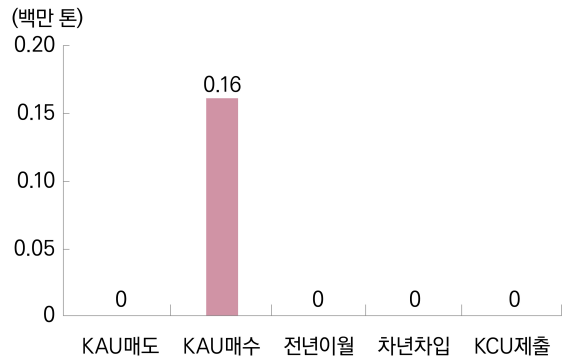
인증배출량은 최종할당량 0.7백만 톤의 123%에 해당하며, KAU21 매수량 0.16백만 톤을 활용하여 배출권을 제출하였다. 기타 유연성 기제는 활용하지 않았다.

〈표 II-23〉 공공·기타 부문 주요 운영 실적

업체수(개)		2
최종할당량(백만 톤)		0.7
인증배출량(백만 톤)		0.8
부족(A)	업체수(개)	2
	부족량(백만 톤)	-0.2
잉여(B)	업체수(개)	0
	잉여량(백만 톤)	0.0
과부족(A+B)		-0.2

* 출처 : 배출권등록부시스템(ETRS) DB(2022.9월 기준)

〈그림 II-27〉 배출권거래 및 유연성 기제 활용



PART

III

배출권 거래시장 분석

1. 배출권 거래시장 운영결과(2015~2022년)
2. 제3차 계획기간 이행연도 2021년 거래실적

1

배출권 거래시장 운영결과(2015~2022년)

제3장에서는 제1차~제3차 계획기간(2015.1.~2022.8.) 동안 장내·외 거래시장에서 거래된 할당배출권(KAU15~KAU25), 상쇄배출권(KCU15~KCU22) 및 외부사업 인증실적(KOC)의 거래실적을 분석하였다. 할당배출권은 장내·외 거래와 경매실적으로 구분하며, 상쇄배출권 및 외부사업 인증실적은 장내·외 거래실적으로 구분하여 분석하였다.

1.1. 연도별 거래 규모 및 가격 추이³⁴⁾

제1차 계획기간부터 제3차 계획기간인 2022년 8월까지 모든 배출권(KAU, KCU, KOC)의 총거래량은 257.2백만 톤, 총거래대금은 6조 2,258억 원으로, 평균 거래가격은 24,204원/톤으로 나타났다. 연도별 거래량 추이를 살펴보면, 2015년 5.7백만 톤, 2016년 12.0백만 톤, 2017년 26.3백만 톤, 2018년 47.5백만 톤으로 연평균 103% 증가하였고, 2019년에는 전년 대비 19.6% 감소한 38.1백만 톤을 거래하였다. 2020년 거래량은 44.0백만 톤, 2021년 54.7백만 톤으로 다시 증가세를 보였고, 2022년에는 8월까지 29.0백만 톤을 거래하였다. 장내·외 시장으로 구분하면, 장내 시장에서 120.2백만 톤이 거래되며 전체 거래량의 46.7%를 차지하였고, 장외 시장에서는 137.0백만 톤으로 53.3%의 비중을 나타내었다.

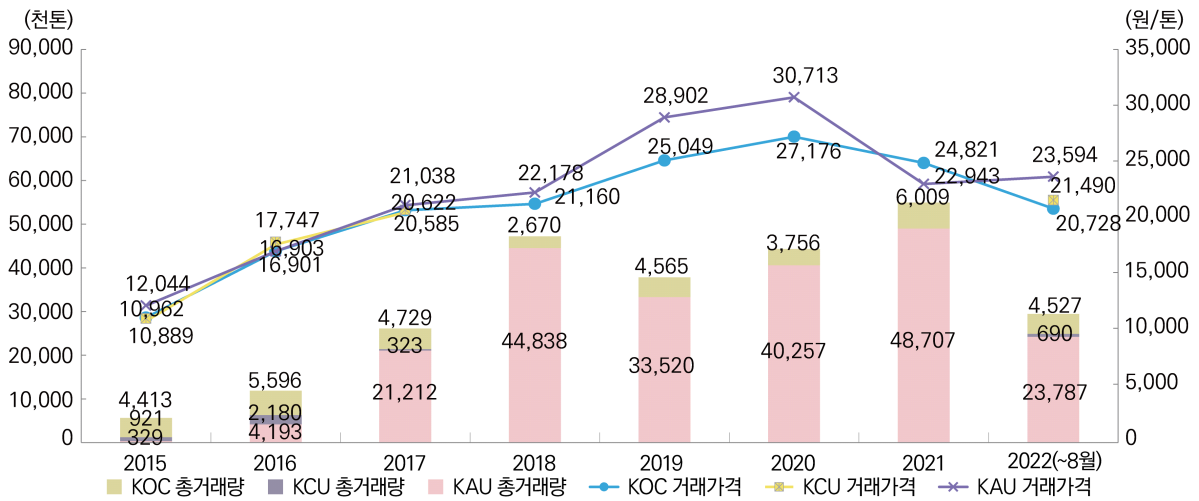
배출권별(KAU·KCU·KOC) 비중의 경우, KAU 총거래량이 216.8백만 톤으로 전체 배출권 거래량의 84.3%를 차지하였다. KCU의 총 거래량은 4.1백만 톤으로 전체 배출권 거래의 1.6%를 차지하였다. 2018년부터 2021년까지 거래실적이 없었으나, 2022년 0.7백만 톤이 거래되었다. KOC의 총거래량은 36.3백만 톤으로 전체 거래량의 14.1% 수준이다.

전체 배출권의 연도별 평균 거래가격은 2015년 11,013원에서 2020년 30,411원으로 연평균 22.5%씩 크게 상승하였다. 2021년에는 코로나 19의 영향으로 2분기 평균가격이 18,354원 수준까지 급락했으나, 점차 회복하여 4분기에는 30,125원을 기록하였다. 2021년 전체의 평균 거래가격은 전년보다 23.9% 하락한 23,149원이며, 2022년 8월까지의 평균 가격은 23,097원으로, 전년 대비 0.2% 하락하였다. 이에 따라 전 계획기간의 평균 거래가격은 24,204원이다.

34) 배출권 제출은 매 이행연도(1.1~12.31.) 인증된 배출량을 기준으로 하나, 이행연도별 배출권 거래는 한국거래소에 배출권이 상장된 날부터 배출권 제출일까지 가능(예: KAU21은 2021.1.4.~2022.8.12.까지 거래). 본장 1.1의 연도는 실제 연도를 기준으로 함

배출권별 평균 거래가격을 살펴보면, 거래량의 80% 이상을 차지하는 KAU의 연도별 평균 거래가격은 2015년 12,044원에서 2020년 30,713원으로 연평균 20.6%씩 상승하였고, 2021년에는 전년 대비 25.3% 하락한 22,943원에 거래되었다. 2022년 8월까지의 평균 거래가격은 23,594원으로 전년 평균 가격보다 2.8% 상승하였다. KOC는 2015년 10,962원에서 연평균 19.9% 상승하여 2020년 27,176원에 거래되었다. 2021년에는 전년 대비 8.7% 하락한 24,821원이었으며, 2022년은 전년 대비 16.5% 하락하여 20,728원에 거래되었다. KCU는 2015년 10,889원, 2016년 17,747원, 2017년 20,622원으로 연평균 37.6%씩 급상승 추세였으나, 2018년부터 2021년까지 거래가 없었다. 2022년 21,490원으로 거래되면서, 평균 거래가격은 17,066원으로 세 종류의 배출권 중 가장 낮다.

총거래대금은 지속적인 거래량 확대 추세로 2015년부터 2020년까지 연평균 84.6% 증가하면서, 2015년 624억 원, 2016년 2,041억 원, 2017년 5,503억 원, 2018년 1조 509억 원, 2019년 1조 831억 원, 2020년 1조 3,385억 원으로 나타났다. 2021년에는 전년 대비 5.4% 하락한 1조 2,666억 원이 거래되었다. 2022년 8월까지의 거래대금은 6,699억 원으로, 총 거래대금은 6조 2,258억 원이다.



〈그림 III-1〉 배출권별 총 거래량 및 가격 추이

〈표 III-1〉 거래유형별(장내·외) 거래실적 추이

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년*	
거래량 (천 톤)	장내	경쟁	51	2,062	4,640	4,814	4,636	8,263	13,574	8,100
		협약	1,191	2,771	10,094	8,351	4,373	4,520	1,119	1,093
		경매	-	274**	-	4,665**	7,950	8,171	11,177	8,339
	장외	4,421	6,861	11,530	29,677	21,125	23,059	28,846	11,472	
	소계	5,663	11,969	26,264	47,507	38,084	44,013	54,716	29,004	
거래가격 (원/톤)	장내	경쟁	12,208	17,953	21,315	22,271	29,414	28,785	20,981	21,616
		협약	11,140	17,728	21,064	22,127	28,254	29,802	23,011	20,634
		경매	-	16,221**	-	22,500**	29,238	30,385	26,373	24,198
	장외	10,965	16,549	20,706	22,034	27,965	31,122	22,926	23,577	
	소계	11,013	17,056	20,951	22,120	28,440	30,411	23,149	23,097	
거래대금 (억 원)	장내	경쟁	6	370	989	1,072	1,364	2,378	2,848	1,751
		협약	133	491	2,126	1,848	1,236	1,347	257	226
		경매	-	44**	-	1,050**	2,324	2,483	2,948	2,018
	장외	485	1,135	2,387	6,539	5,908	7,176	6,613	2,705	
	소계	624	2,041	5,503	10,509	10,831	13,385	12,666	6,699	

* 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

** 이행연도 2015년 및 2017년 배출권 수급 불균형 해소를 위한 시장안정화 경매 조치(제2차 계획기간부터 시행된 유상할당 경매가 아님)

〈표 III-2〉 배출권별(KAU·KOC·KCU) 거래량 추이

(단위 : 천 톤)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년*	
KAU	장내	경쟁	13	918	3,641	4,588	4,485	8,073	12,101	7,959
		협약	308	1,370	10,067	8,278	3,343	4,490	641	484
		경매	-	274**	-	4,665**	7,950	8,171	11,177	8,339
	장외	8	1,631	7,504	27,307	17,742	19,523	24,787	7,005	
	소계	329	4,193	21,212	44,838	33,520	40,257	48,707	23,787	
KCU	장내	경쟁	38	482	296	-	-	-	0	0
		협약	883	1,401	27	-	-	-	0	585
	장외	-	296	-	-	-	-	0	105	
	소계	921	2,180	323	-	-	-	0	690	
KOC	장내	경쟁	-	662	703	226	151	190	1,473	141
		협약	-	-	-	73	1,030	30	477	25
	장외	4,413	4,934	4,026	2,370	3,383	3,536	4,059	4,362	
	소계	4,413	5,596	4,729	2,670	4,565	3,756	6,009	4,527	

* 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

** 이행연도 2015년 및 2017년 배출권 수급 불균형 해소를 위한 시장안정화 경매 조치(제2차 계획기간부터 시행된 유상할당 경매가 아님)

〈표 III-3〉 배출권별(KAU·KOC·KCU) 평균 거래가격 추이

(단위 : 원/톤)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년*	
KAU	장내	경쟁	10,998	17,712	21,314	22,208	29,384	28,633	19,887	21,528
		협약	12,073	17,366	21,065	22,105	28,780	29,733	16,339	20,495
		경매	-	16,221**	-	22,500**	29,238	30,385	26,373	24,198
	장외	12,700	16,169	20,867	22,139	28,653	31,935	23,059	25,437	
	소계	12,044	16,901	21,038	22,178	28,902	30,713	22,943	23,594	
KCU	장내	경쟁	12,637	18,173	20,605	-	-	-	-	-
		협약	10,815	18,082	20,813	-	-	-	-	20,501
	장외	-	15,471	-	-	-	-	-	-	27,000
	소계	10,889	17,747	20,622	-	-	-	-	21,490	
KOC	장내	경쟁	-	18,127	21,617	23,530	30,302	35,266	29,962	26,541
		협약	-	-	-	24,636	26,549	40,013	31,979	26,478
	장외	10,962	16,739	20,405	20,826	24,358	26,633	22,114	20,508	
	소계	10,962	16,903	20,585	21,160	25,049	27,176	24,821	20,728	

* 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

** 이행연도 2015년 및 2017년 배출권 수급 불균형 해소를 위한 시장안정화 경매 조치(제2차 계획기간부터 시행된 유상할당 경매가 아님)

〈표 III-4〉 배출권별 거래대금 추이

(단위 : 억 원)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년*	
KAU	장내	경쟁	1	163	776	1,019	1,318	2,311	2,407	1,713
		협약	37	238	2,121	1,830	962	1,335	105	99
		경매	-	44**	-	1,050**	2,324	2,483	2,948	2,018
	장외	1	264	1,566	6,046	5,083	6,235	5,716	1,782	
	소계	40	709	4,463	9,944	9,688	12,364	11,175	5,612	
KCU	장내	경쟁	5	88	61	-	-	-	-	-
		협약	95	253	6	-	-	-	-	120
	장외	-	46	-	-	-	-	-	28	
	소계	100	387	67	-	-	-	-	148	
KOC	장내	경쟁	-	120	152	53	46	67	441	37
		협약	-	-	-	18	273	12	153	7
	장외	484	826	821	494	824	942	898	894	
	소계	484	946	973	565	1,143	1,021	1,491	938	

* 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

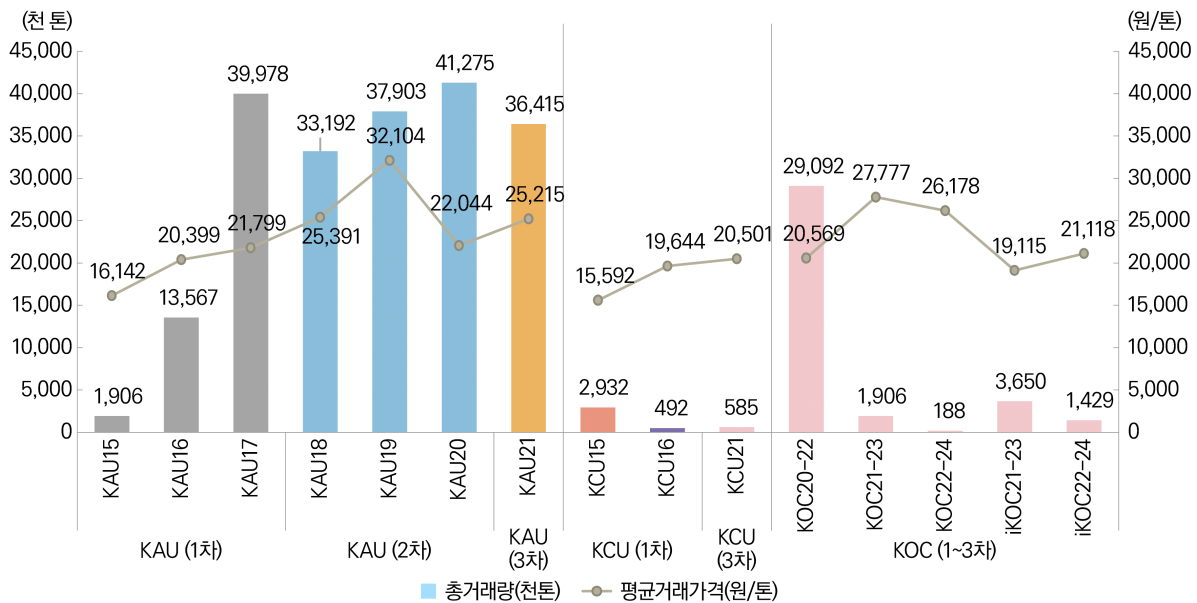
** 이행연도 2015년 및 2017년 배출권 수급 불균형 해소를 위한 시장안정화 경매 조치(제2차 계획기간부터 시행된 유상할당 경매가 아님)

1.2. 배출권별 거래 규모 및 가격 추이

본 장에서는 배출권 종목별(KAU, KOC, KCU) 거래규모와 가격을 이행연도 별로 구분하여 분석하였다. 각 이행연도 별로 거래기간이 상이하여 실제 거래가 이루어지는 연도에 따라 실적을 분석한 1.1의 결과와 차이가 있다³⁵⁾.

KAU 거래량은 계획기간 내 이행연도가 진행될수록 증가하는 추세를 보였다. 제1차 계획기간 동안 KAU15, KAU16, KAU17의 거래량은 각각 1.9백만 톤, 13.6백만 톤, 40.0백만 톤으로 연평균 350% 이상 가파르게 증가하였다. 제2차 계획기간이 시작된 후 KAU18 거래량은 33.2백만 톤으로 약간 감소하였으나, KAU19 37.9백만 톤, KAU20 41.3백만 톤으로 다시 증가세를 보였다. KAU21 거래량은 전 이행연도 대비 0.1% 감소하여 36.4백만 톤을 기록하였다.

이행연도 2021년에는 국내 온실가스 감축사업에서 인증된 실적인 KOC20-22, 21-23, 22-24와 함께, 국외 인증 실적인 iKOC21-23, 22-24가 추가되었다. 2015년~2017년 KOC 거래량은 4.4백만 톤~5.6백만 톤 수준으로 KAU 거래와는 달리 특별한 추이를 보이지는 않았으나, 2018년 2.7백만 톤으로 크게 감소한 후 2019년 4.6백만 톤, 2020년 3.8백만 톤으로 회복하였다. 2021년부터는 iKOC 종목 추가로 거래량이 크게 증가하여 6.0백만 톤을 기록하였다.³⁶⁾



주. 인증지침 개정 이전 발행된 KOC는 KOC20-22로 종목명 변경

〈그림 III-2〉 배출권별 총 거래량 및 평균 거래가격

35) KAU21은 이행연도 2021년의 의무이행을 위한 할당배출권으로 배출권거래소 상장일부터 배출권 제출일까지 거래 가능. 이에 따라 KAU21은 2021.1.4일부터 2022.8.12일까지 거래되었음

36) KOC는 이행연도별로 구분하지 않고 거래가 발생한 실제 연도로 구분

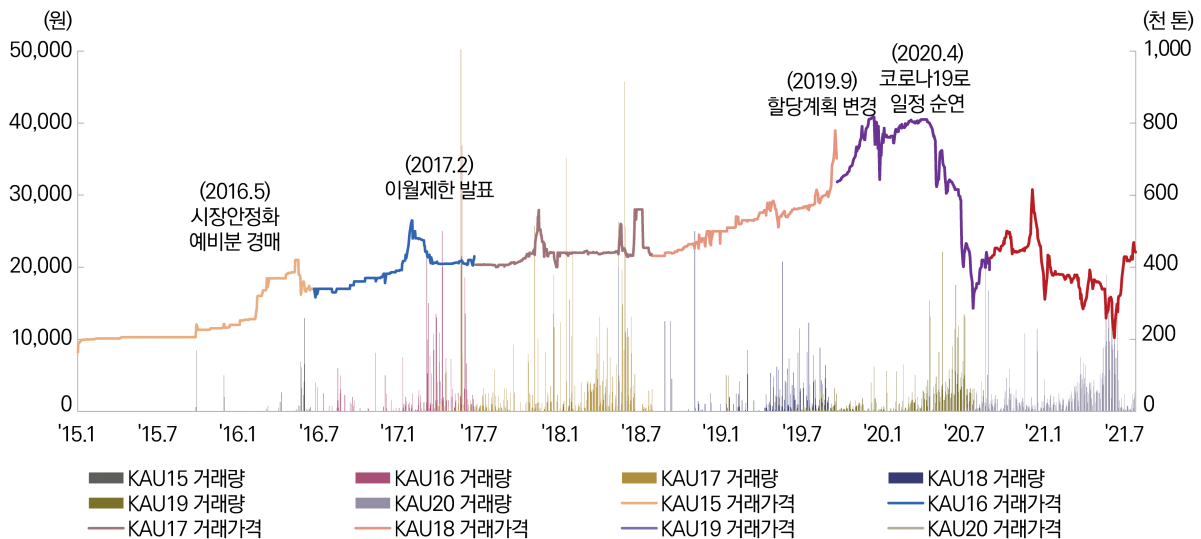
KCU는 이행연도별로 거래량이 크게 변동하는 양상을 보였다. KCU15가 2.9백만 톤, KCU16이 0.5백만 톤이 기록된 후 거래가 발생하지 않다가, 2021년 KCU21 0.6백만 톤으로 재개되었다.

1.3. 계획기간별 거래실적 변동요인 분석

배출권거래제는 수요와 공급에 의해 가격과 거래량이 결정되며, 특히 우리나라는 제도의 운영절차와 일정이 거래를 유인하는 경향이 매우 강하다.

제1차 계획기간 첫 거래일에 8,640원으로 형성된 가격은 여러 차례 등락을 거듭하여 2.5배 상승한 21,600원에 거래를 마감(2018.8.9.)하였다. 시장안정화조치 예비분 경매(2016.5.)와 이월제한 정책 발표(2017.2.)로 배출권 가격은 하락하였으나, 배출권 제출시점에는 가격이 안정화되었다.

제2차 계획기간(2018~2020년) KAU18은 2018년 10월까지 적은 거래량으로 제1차 계획기간 거래가격과 유사한 21,000~25,000원으로 형성되었다. 이후 배출권 수요 증가로 거래량이 많아지며 가격이 상승하였으나, 국가 감축목표의 수정에 따라 조정된 로드맵을 반영하기 위한 업종별 간담회(2019.5.)와 할당계획 변경(2019.9.)으로 인해 거래량이 줄어들며 가격이 큰 폭으로 하락하였다. 이후 배출권 거래가격은 제출시점(2019.9.30.)에서 다시 상승하면서 안정화되었다. KAU19, KAU20은 코로나 19의 영향으로 가격이 크게 하락하였다.



주. 그래프 작성의 편의를 위해 해당 기간의 지표 배출권 가격 및 거래량만 활용. 예를 들어 KAU20 거래는 2019년부터 발생하였으나, 상기 그래프에는 이행연도 2020년에 거래된 양을 기준으로 함

〈그림 III-3〉 KAU15~KAU20 장내 거래가격 및 거래량

2

제3차 계획기간 이행연도 2021년 거래실적

KAU21이 한국거래소에 상장된 기간(2021.1.~2022.8.)동안 장내·외 시장에서는 KAU20~25, KCU21, 22 및 KOC가 거래되었다. 해당 기간 거래된 모든 배출권 수량은 83.7백만 톤, KAU20을 제외하면 총 60.2백만 톤이다. 본 장에서는 이행연도 2021년 의무이행 과정에서 활용된 KAU21, KCU21 배출권과 KOC³⁷⁾ 배출권의 거래실적을 분석하였으며, 총 거래량 47.5백만 톤이다.

2.1. 거래규모 분석

이행연도 2021년의 배출권별 거래량은 KAU21 36.4백만 톤, KCU21 0.6백만 톤, KOC 10.5백만 톤으로, 총 거래량의 각각 76.6%, 1.2%, 22.2%를 차지하였다.

KAU21 거래량은 2021년 1분기부터 2021년 4분기까지 꾸준히 상승하였다. 특히 2021년 4분기에는 10.6백만 톤이 거래되었으며, KAU21 전체 거래량의 29.2%를 기록하였다. 2022년 1분기에는 3.3백만 톤으로 거래량이 하락하였으나, 배출권 제출이 1차 마감되는 2분기에는 KAU21 전체 거래량의 32.4%인 11.8백만 톤이 거래되어 분기 최대량을 기록하였다. 3분기에는 0.6백만 톤이 거래되었고, KAU21이 상장폐지되며 거래가 종료되었다(2022.8.12).³⁸⁾

월별로 살펴보면 2021년 5월까지의 KAU20이 주로 거래가 되었다. KAU20 배출권 제출이 1차 마감된 6월부터 KAU21의 거래량이 증가하기 시작하여 12월까지 상승세를 보였다. 8월~11월에는 매월 2백만 톤 이상 거래되었고, 특히 12월에는 전월 대비 2배가 증가한 5.4백만 톤이 거래되며, 가장 높은 거래량을 기록하였다. 이후 2022년 1월 0.7백만 톤으로 거래량이 급락한 후, 2~3월 1백만 톤 대, 4~5월 3백만 톤 대, 6월에는 5.3백만 톤으로 지속적인 증가세를 보였다. KAU21 배출권의 제출 마감 1~3개월 전인 2022년 4~6월에 거래량이 급증한 것은 그간 우리나라 배출권거래제의 지속적인 양상으로, 제도의 운영 절차와 일정이 거래량에 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

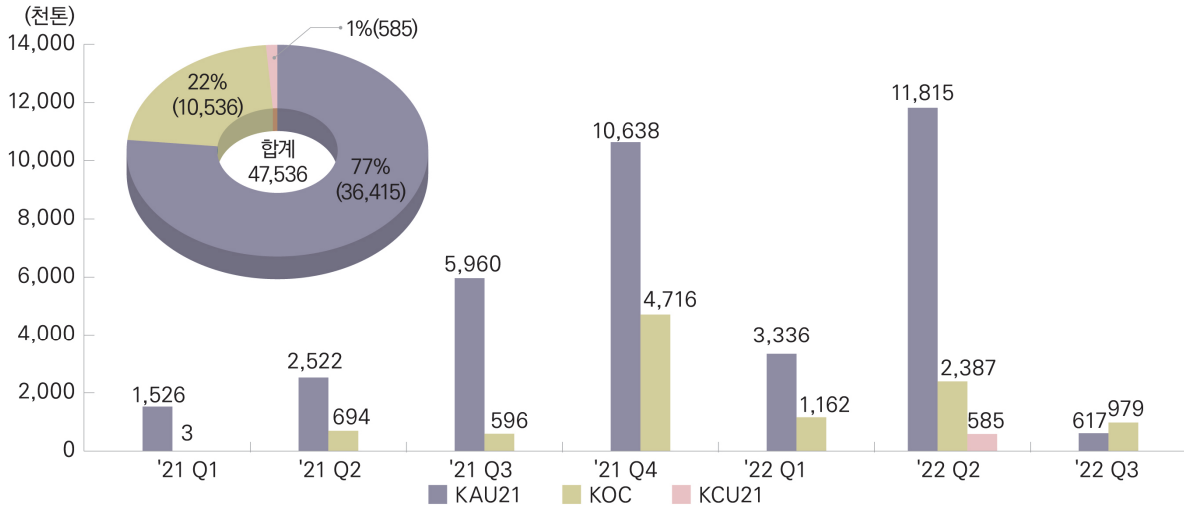
KOC 거래량은 일정한 특징을 보이고 있지는 않다. 2021년 3분기까지 0.7백만 톤 미만으로 거래되었고, 4분기에 전

37) KOC20-22, KOC21-23, KOC22-24, iKOC21-23, iKOC22-24 배출권을 포함

38) 할당대상업체는 이행연도 종료일부 6개월 이내에 인증배출량에 상응하는 배출권을 주무관청에 제출해야 하나, 인증배출량에 대한 이의 신청시, 정부의 이의신청 처리결과를 통보받은 후 배출권을 제출 (시행령 제44조)

체 KOC 거래량(2021.1.~2022.8.)의 44.8%에 해당하는 4.7백만 톤이 거래되었다. 2022년에는 1분기 1.2백만 톤, 2분기 2.4백만 톤, 3분기 1백만 톤의 거래량을 기록하였다.

KCU21은 2022년 2분기 0.6백만 톤이 거래되었고, 다른 분기의 거래실적은 없다.



주. 2022년 3분기는 8월까지의 거래를 포함

〈그림 III-4〉 이행연도 2021년 배출권별 분기 거래량 추이

전체 거래량의 76.6%를 차지하는 KAU21은 장내시장에서 25.1백만 톤, 장외시장에서 11.3백만 톤이 거래되며 각각 52.8%, 23.8%를 차지하였다. 장내시장은 모든 할당업종에 대한 경쟁매매, 협의매매³⁹⁾와, 유상할당업종에 대한 경매로 구분된다. 유상할당 경매량은 14.7백만 톤으로 30.9%를 차지하며 거래량이 가장 많았고, 경쟁매매 10.0백만 톤(21.0%), 협의매매 0.4백만 톤(0.9%)의 순이다. KAU20과 비교하였을 때, KAU20은 장내 대비 장외거래의 비중이 더 높았으나(장내 42%, 장외 58%), KAU21은 경매량의 증가로 장내의 비중이 더 높았다(장내 69%, 장외 31%).

장내외 거래를 합쳐 경매량이 가장 높은 것이 이전 이행연도들의 양상과 다른 특징이다. KAU20 경매의 경우, 배출권 가격 하락 및 잉여 물량을 감안하여 경매가 일시 중단되어, 총 입찰수량 7.1백만 톤의 45.6%인 3.2백만 톤이 낙찰되었다. 반면 KAU21 경매의 총 입찰수량은 21.9백만 톤으로, 이 중 67.1%인 14.7백만 톤이 낙찰되었다. KAU21 경매는 2021년 7월 시작되어 3분기에는 4.9백만 톤이 낙찰되었다. 4분기 낙찰량은 6.0백만 톤으로 분기 최대량을 기록하였

39) (경쟁매매) 단일가격 및 복수가격에 의한 개별 경쟁매매로 구분. 단일가격에 의한 경쟁매매는 일정시간 동안 접수한 매도 호가수량과 매수 호가수량을 가장 많이 체결시킬 수 있는 가격으로 매매가 체결. 단일가 매매시간 이외의 매매시간에는 복수가격에 의한 경쟁매매가 적용되며, 매수호가의 가격이 매도호가의 가격 이상인 경우 먼저 제출된 호가의 가격으로 즉시 체결됨. (협의매매) 종목, 가격, 수량에 관하여 거래 당사자 간에 협의된 조건으로 매매거래를 체결하는 방법 (출처: 배출권 거래시장 운영규정 및 한국거래소 배출권시장 정보플랫폼 (ets.krx.co.kr))

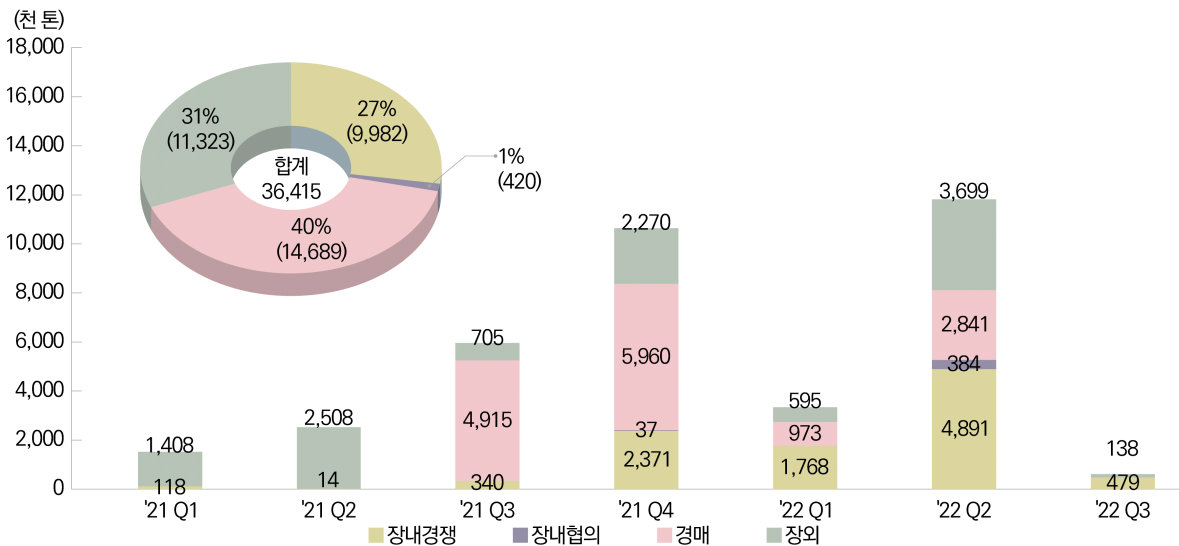
다. 전반적인 거래량이 낮았던 2022년 1분기에는 1.0백만 톤으로 크게 감소하였으나, 배출권 제출 시점인 2분기에 2.8백만 톤으로 다시 증가하였다.

KAU21의 장외 거래량은 11.3백만 톤으로 두 번째로 높은 거래량을 보였다. 2021년 1, 2분기에 각각 1.4백만 톤, 2.5백만 톤이 거래되면서, 본격적인 장내거래 시작 전 KAU21 거래를 이끌었다. 2021년 3분기부터 2022년 1분기까지 각각 0.7백만 톤, 2.3백만 톤, 0.6백만 톤으로 증감을 거듭하다가, 장내시장과 마찬가지로 배출권 제출 시점인 2022년 2분기 최대 거래량인 3.7백만 톤을 기록하였다.

경쟁매매를 통한 KAU21 거래량은 10.0백만 톤이다. 2021년 1분기 0.1백만 톤을 시작으로 3분기까지는 거래량이 많지 않았으나, 4분기 2.4백만 톤으로 급증하였다. 2022년 1분기에는 1.8백만 톤이 거래되었으며, 2분기 4.9백만 톤으로 가장 많은 양이 거래되었다.

KOC는 장외에서 8.4백만 톤(79.9%), 장내 경쟁·협의를 통해 2.1백만 톤(20.1%)이 거래되며, 장외에서 대부분의 거래가 발생하였다. 장외거래는 2021년 4분기에 가장 많은 3.1백만 톤이 거래되었고 2022년 1, 2분기 각각 1.1백만 톤, 2.3백만 톤으로 많은 거래량을 보였다. 장내에서는 2021년 4분기 1.7백만 톤이 거래된 것을 제외하고는 큰 거래량은 보이지 않았다.

한편, KCU21은 2022년 2분기 전량이 장내 협의를 통해 거래되었다.



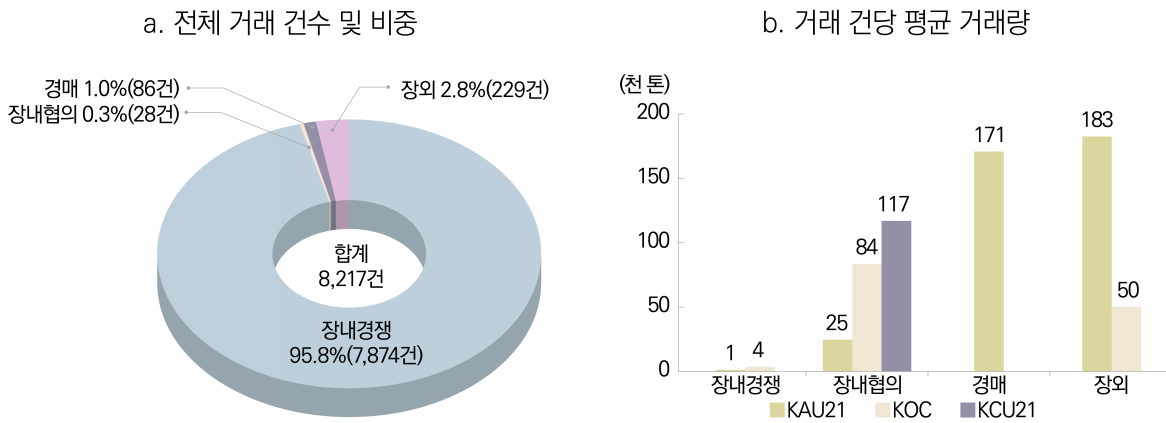
주. 2022년 3분기는 8월까지의 거래를 포함

〈그림 III-5〉 KAU21 거래시장별 분기 거래량 추이

배출권별 거래 건수는 KAU21이 7,601건, KCU21 5건, KOC 611건으로 총 8,217건이다. 시장별로는 장내에서 97.2%인 7,988건이 거래되었고, 장외에서는 2.8%인 229건이 거래되었다. 장내시장에서는 경쟁거래 7,874건 (95.8%), 협의거래 28건(0.3%), 경매 86건(1.0%)으로, 장내 경쟁거래가 대부분을 차지하는 것으로 나타났다. 불특정 다수의 업체 간 거래를 포함 시장조성자 의무거래, 증권사의 거래가 발생하기 때문에, 업체 간 1:1로 거래를 진행하는 협의·장외 시장과 유상할당대상업체만 거래하는 경매 시장에 비해 거래건수가 많은 편이다.

거래시장별로 KAU21의 건당 평균 거래량을 살펴보면, 장외 18.3만 톤, 경매 17.1백만 톤, 장내협의 2.5만 톤, 장내 경쟁 0.1만 톤 순이다. 이전 이행연도들과 동일하게 장내시장에는 다수의 소량 거래가 집중되고, 장외시장에는 소수의 대량 거래 위주로 발생하였음을 알 수 있다.

KOC의 거래 건당 평균 거래량은 장내협의 8.4만 톤, 장외 5.0만 톤, 장내경쟁 0.4만 톤 순으로, 이행연도 2020년과 유사한 양상을 보였다.



〈그림 III-6〉 이행연도 2021년 거래시장별 거래건수 및 건당 평균 거래량

2.2. 장내 거래가격 분석

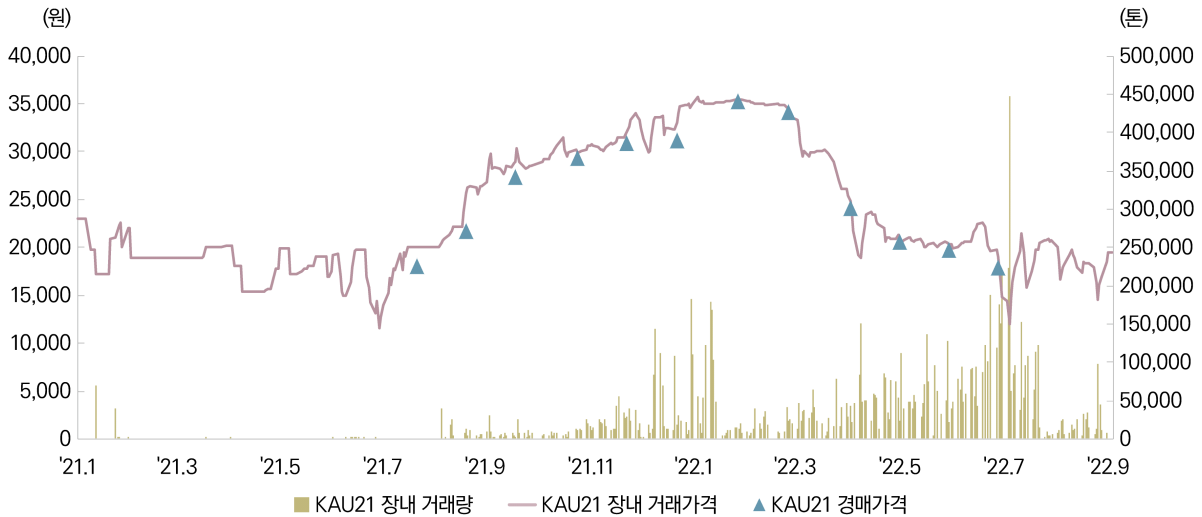
KAU21의 장내 거래는 첫 거래일인 2021년 1월 4일 평균가격 23,000원으로 시작하였으며, 6월까지 하락하는 추세를 보였다. 4월과 6월에는 2021년의 배출권 제출 대상인 KAU20 가격이 급락하면서 시장안정화 조치로 최저 거래가격이 설정(각각 12,900원, 9,450원)되었다. 이와 맞물려, KAU21 역시 가격이 하락하여 6월 23일 평균가격은 11,550원을 기록하였다. 이는 KAU21 장내거래 기간(2021.1.4.~2022.8.12.)의 최저 가격이다.

이후 2021년 7월에는 20,000원 대로 거래가격이 회복되었으며, KAU20 제출이 완료된 8월부터 KAU21 거래량 및 거래가격의 상승세가 시작되었다. 8월의 평균 가격은 25,668원, 9월 29,097원, 10월 30,310원, 11월 32,746원, 12월 34,609원으로 꾸준히 상승하였다. 특히 12월에는 2021년 들어 가장 많은 1.3백만 톤이 거래되었으며, 12월 23일에는 KAU21 장내거래 최고 가격인 35,651원을 기록하기도 하였다.

이러한 상승세는 2022년 1월까지 지속되어 평균 가격은 35,121원이었다. 2월 중순부터는 거래가격이 30,000원대 이하로 하락하기 시작하면서 2월 평균 가격은 31,458원으로 마감하였다. 3월부터는 본격적인 하락세를 보였는데, 3월 2일 거래가격 30,144원에서 22일 18,963원으로 20일 동안 37%가 급락하였다. 이는 명세서 제출을 앞두고 자사의 배출량 수준을 파악한 할당대상업체들의 거래가 본격화되고, 잉여배출권이 시장에 풀리면서 가격이 하락한 것으로 판단된다. 4, 5월에는 월 1백만 톤 이상 거래되며, 평균 가격은 각각 20,749원, 20,914원이었다.

이행연도 2021년의 배출권 제출이 시작된 6월에는 거래량이 단기간 급증하였다. 3월과 유사하게 잉여배출권을 매도하면서 6월 14일 KAU21 장내거래 기간 두 번째 최저 가격인 12,040원에 거래된 후, 다시 20,000원대에 근접하면서 6월 평균 가격은 17,155원이었다. 7, 8월에는 인증배출량에 대한 이의신청으로 배출권 제출이 연기된 일부 업체들이 거래를 주도하였는데, 각각 평균 21,608원, 24,755원으로 KAU21 장내거래가 마감되었다. 최종적으로 KAU21의 장내 평균 거래가격은 23,907원이었다.

KAU21 유상할당 경매의 낙찰가격은 2021년 7월 톤당 18,100원으로 시작하여, KAU21 장내 거래가격과 함께 상승하였다. 낙찰가격은 9월 27,400원, 11월 30,900원, 2022년 1월 35,250원을 기록하였다. 3월에는 KAU21 최저 낙찰량인 27만 톤이 24,100원에 경매되었으며, 이후 낙찰가격은 지속적인 하락세를 보였다. 4, 5월의 낙찰가격은 각각 20,550원, 19,700원이었으며, 6월 17,950원으로 KAU21 경매가 종료되었다.

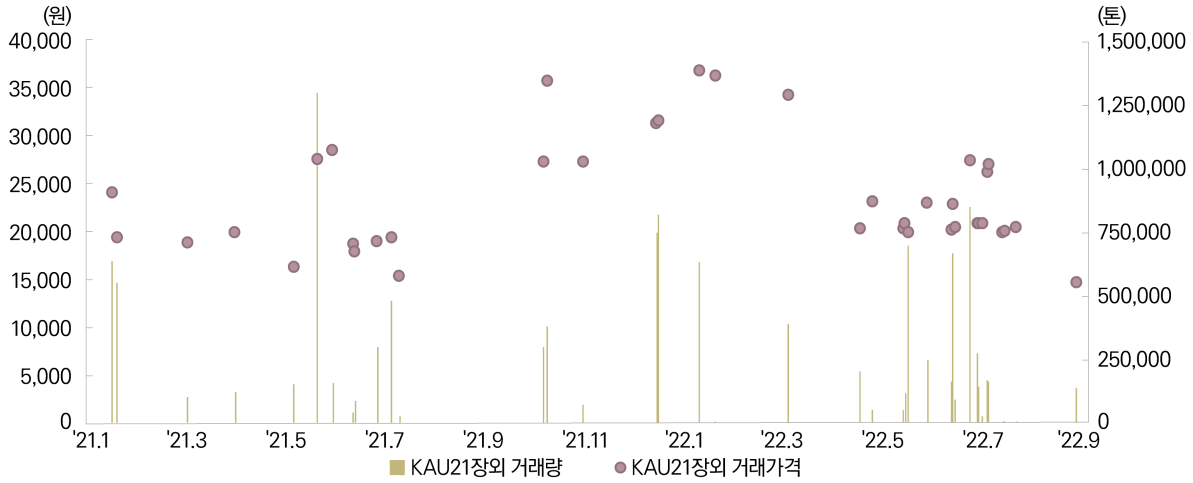


주. KAU21 거래가격은 각 거래일의 가중평균값이며, 거래가 없는 경우 해당일의 한국거래소 종가 적용

〈그림 III-7〉 KAU21 장내 거래량 및 거래가격 추이

KAU21 장외 시장은 2021년 1월 18일 시작되었다. 7월까지의 거래가격은 15,000원~32,000원대까지 상승과 하락을 반복하였으며, 특별한 추세는 보이지 않았다. 다만, 장내 거래가격보다는 높은 가격에 거래되었다. 9월부터는 KAU21 장내 시장과 유사하게 가격이 상승하여, 2022년 2월까지 27,000원~40,000원대에서 거래되었다. 40,000원은 장외에서 거래된 KAU21의 최고가격이다.

2022년 3월부터 장외 시장의 거래가격이 급락하기 시작하였다. 27,000원대에서 3건, 16,000원대에서 1건이 거래된 것을 제외하고, KAU21은 20,000원~23,000원대에서 거래되었다. 8월에는 KAU21 장외 최저가격인 14,700원에서 1건이 거래된 후 이행연도 2021년이 종료되었다.



주. KAU21 거래가격은 각 거래일의 가중평균값이며, 거래가 없는 경우에는 표시하지 않았음

〈그림 III-8〉 KAU21 장외 거래량 및 거래가격 추이

2.3. 시장조성자 거래실적 분석⁴⁰⁾

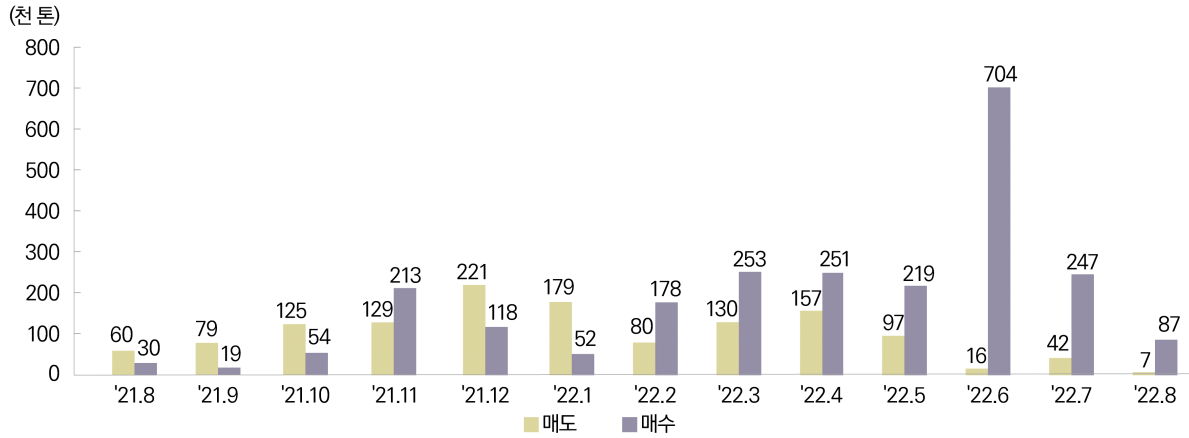
5개 시장조성자들의 KAU21 장내거래 기간(2021.8.~2022.8.) 동안 매도량은 1.3백만 톤, 매수량은 2.4백만 톤으로 매수량이 높은 것으로 나타났다. KAU21의 전체 장내 거래량(경매 제외)에서 시장조성자가 차지하는 비중은 매도 13.7%, 매수 25.1%이다. KAU20 매도량 1.4백만 톤(KAU20 거래량의 3.7%), 매수량 2.0백만 톤(KAU20 거래량의 5.2%)과 비교하면, 매도량은 4.6% 감소하고 매수량은 22.6% 증가하여 시장조성자가 차지하는 비중은 전년도에 비해 크게 높아졌다.

월별 매도량을 살펴보면, KAU21 장내 거래가 본격적으로 시작된 8월부터 2022년 1월까지의 장내 시장에서 시장조성자가 매도하는 비중이 20% 이상을 차지하였다. 특히 9월에는 74%, 1월에는 64%로 큰 비중을 보였는데, 거래량이 부족한 시기에 시장조성자가 장내 시장에 물량 공급 역할을 한 것으로 판단된다. 2월 이후 거래량이 증가하면서, 시장조성자의 비중은 15% 이하로 축소되었다. 그동안 시장조성자들은 월 5만 톤 이상 최대 22만 톤을 매도해왔으나, KAU21의 장내 거래가 가장 활발했던 6월에는 16,000톤 대로 급락하며 1%를 차지하였다.

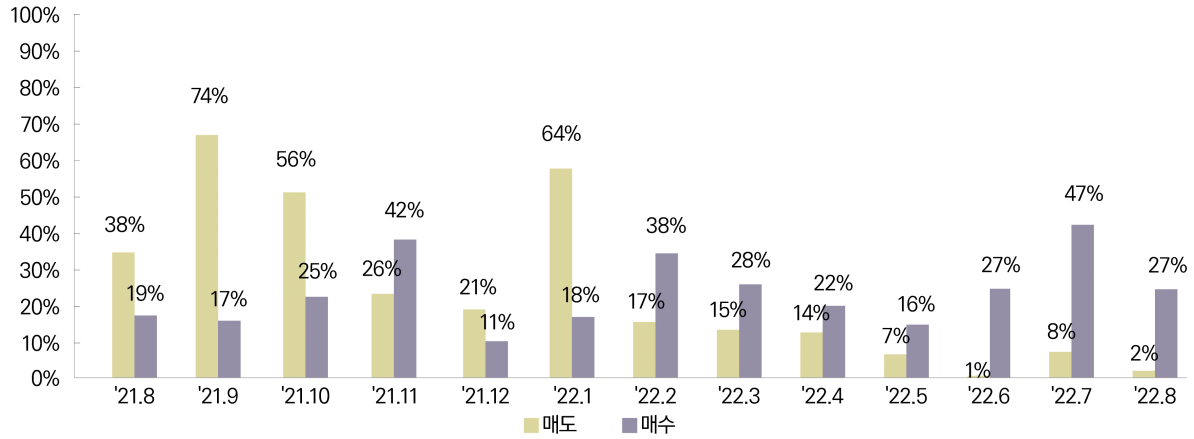
매수는 매도와는 약간 다른 양상으로, 거래 초기인 2021년 8월부터 10월까지의 월별 55,000만 톤 이하의 낮은 매수량을 보였다. 11월부터 매수량이 증가하여 2022년 1월을 제외하고 7월까지 월별 100,000만 톤 이상을 매수하였으나, 장내 거래량에서 차지하는 비중은 11%~ 47%로 변동이 컸다. 매도와는 달리 6월 시장조성자들의 매수량은 70만 톤으

40) 배출권등록부시스템(ETRS)의 거래량을 기준으로 분석

로 최대량을 기록하였다. 이는 KAU21 배출권 제출 시점에 이르러, 할당대상업체들이 잉여배출권을 매도하는 거래가 주를 이룬 것으로 판단된다. 7월 역시 25만 톤을 매수하며 전체 KAU21 장내 물량의 47%를 차지하였다.



〈그림 III-9〉 KAU21 시장조성자 거래량 추이



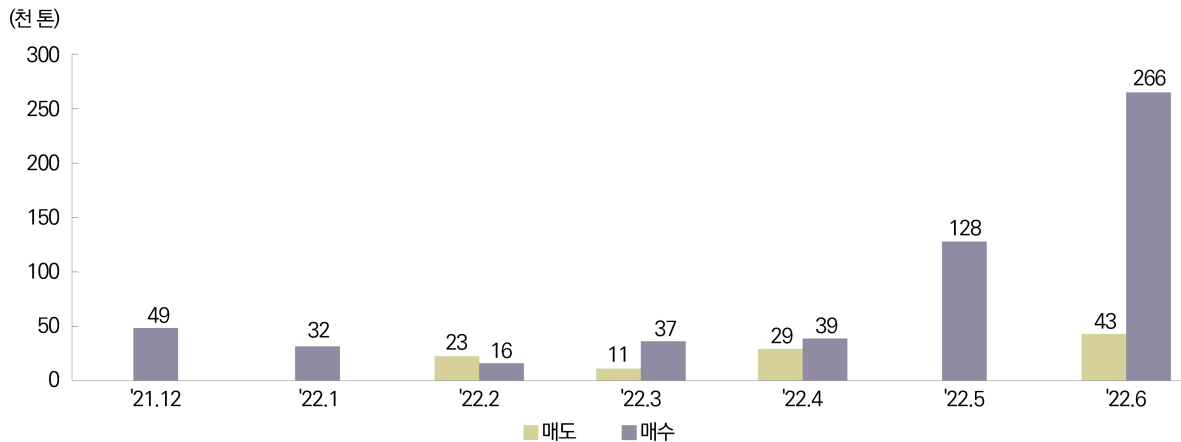
〈그림 III-10〉 KAU21 장내 거래량 대비 시장조성자 비중 추이

2.4. 증권사 자기매매 분석⁴¹⁾

2021년 10월 관련 고시 제정 및 시행⁴²⁾ 후 2021년 12월부터 20개 증권사들이 배출권 거래시장에 참여하기 시작하여 2022년 6월까지 거래하였다. 해당 기간 동안 KAU21 총매도량은 10.6만 톤, 매수량은 56.6만 톤으로, 시장조성자와 마찬가지로 매도보다 매수거래가 많았다. KAU21의 전체 장내 거래량(경매 제외)에서 증권사 자기매매가 차지하는 비중은 매도 1.1%, 매수 5.9%이다.

2021년 12월 매수 4.9만 톤으로 거래가 발생한 후 2022년 2월까지 매수량이 하락하였으나, 3월부터 다시 상승하여 5, 6월 각각 12.8만 톤, 26.6만 톤을 매수하였다. KAU21 장내 시장에서 차지하는 비중은 총거래량이 가장 적었던 1월에 11%로 가장 높았다. 1월을 제외하고 4월까지의 비중은 3%~5%, 5, 6월은 각각 9%, 10%의 비중을 나타내었다.

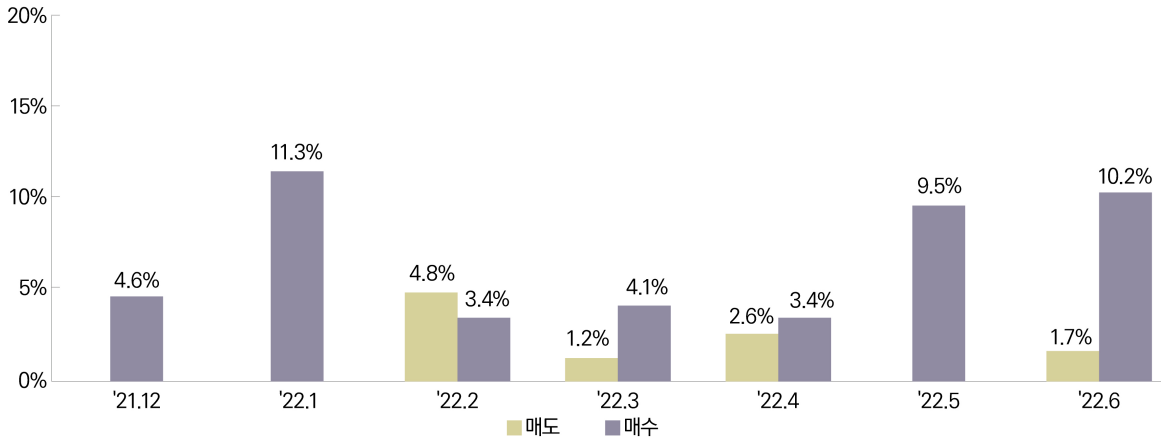
매도의 경우, 2022년 2월부터 2.3만 톤으로 거래가 시작되어, 3, 4, 6월에만 거래가 발생하였다. 매수와 같이 6월에 최고량인 4.3만 톤을 기록하였다. KAU21 장내 시장에서 차지하는 비중은 1%~5% 사이였다.



〈그림 III-11〉 KAU21 증권사 거래량 추이

41) 배출권등록부시스템(ETRS)의 거래량을 기준으로 분석

42) 배출권 거래시장 배출권거래중개회사에 관한 고시(환경부고시 제2021-203호, 2021.10.19., 제정 및 시행)



〈그림 III-12〉 KAU21 장내 거래량 대비 증권사 비중 추이

2.5 업종별 거래실적 분석⁴³⁾

배출권 장내외 시장에서 거래된 KAU21 배출권의 거래량, 거래 비중, 거래시장별 거래가격 등을 31개 업종으로 구분하여 분석하였다. 유상할당 경매를 제외한 총 거래량은 20.7백만 톤으로, 장내 시장에서 9.4백만 톤(45.4%), 장외 시장에서 11.3백만 톤(54.6%)이 거래되었다. 장내 시장에는 시장조성사 및 증권사 거래가 포함되어 있으나, 업종 분석에서는 제외하였다(2.3, 2.4 분석내용 참고).

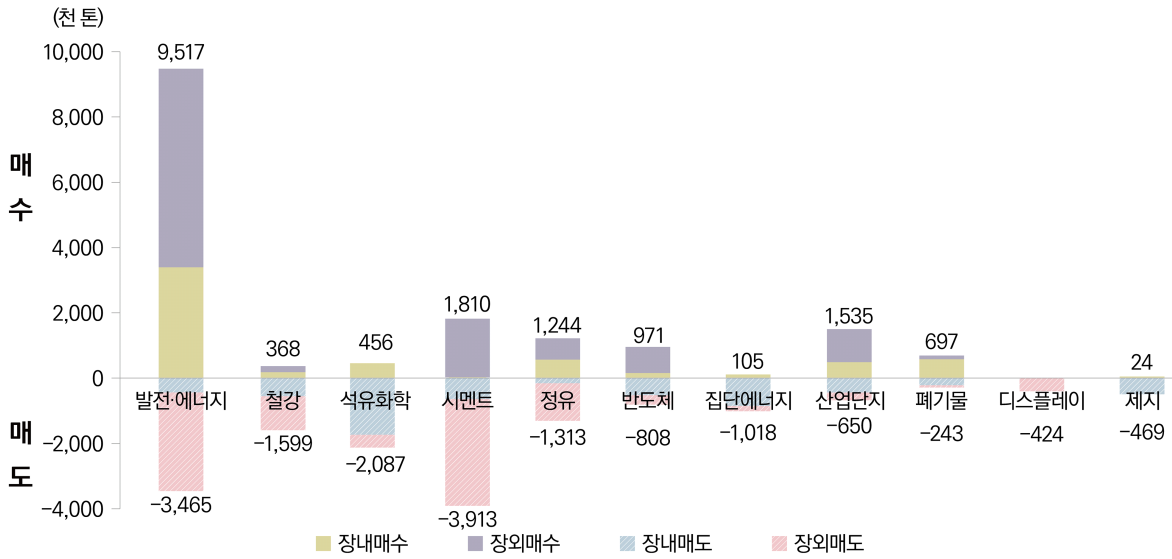
이행연도 2021년에는 발전·에너지 업종의 매수량이 9.5백만 톤(전체 매수량 중 45.9%)으로 가장 많았다. 다음으로 시멘트, 산업단지, 정유, 반도체 업종에서 각각 1.8백만 톤(8.7%), 1.5백만 톤(7.4%), 1.2백만 톤(6.0%), 1.0백만 톤(4.7%)을 매수하였다. 매도량의 경우, 시멘트 업종이 3.9백만 톤(전체 매도량 중 18.9%)으로 가장 많았다. 다음은 발전·에너지, 석유화학, 철강, 유리 업종의 순으로, 각각 3.5백만 톤(16.7%), 2.1백만 톤(10.1%), 1.6백만 톤(7.7%), 1.4백만 톤(7.0%)을 나타내었다.

이행연도 2021년 인증배출량 상위 10개 업종⁴⁴⁾을 살펴보면, 전환 부문은 매도 대비 매수량이 많고, 산업 부문은 매수 대비 매도량이 많은 경향을 보였다. 인증배출량이 가장 높았던 전환 부문 발전·에너지 업종의 순매수량은 6.1백만 톤으로, 할당량 대비 초과되는 인증배출량의 제출 의무 준수를 위해 배출권을 매수한 것으로 판단된다. 인증배출량 2~5위를 차지한 산업 부문의 철강, 석유화학, 시멘트, 정유 업종은 각각 1.2백만 톤, 1.6백만 톤, 2.1백만 톤, 0.1백만 톤만큼

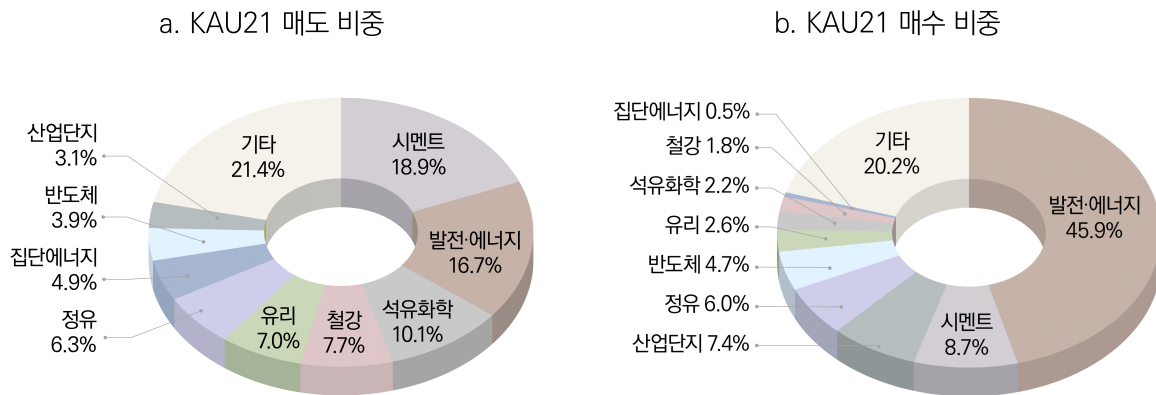
43) 한국거래소 자료에서는 업종별 거래에 대한 별도 구분이 없어 배출권등록부시스템(ETRS)의 거래량을 기준으로 분석. '2.1. 거래규모 분석' 상의 거래량과 일치하지 않을 수 있음

44) 발전·에너지, 철강, 석유화학, 시멘트, 정유, 반도체, 집단에너지, 산업단지, 폐기물, 디스플레이 순

매도량이 매수량보다 더 많은 것으로 나타났다. 산업 부문에서는 인증배출량 대비 할당량에 여유가 있어 매도세를 보인 것으로 분석된다. 폐기물 부문은 매도량(0.2백만 톤) 대비 매수량(0.7백만 톤)이 더 많았다.



〈그림 III-13〉 인증배출량 상위 10개 업종의 KAU21 거래량



〈그림 III-14〉 업종별 KAU21 매도 및 매수 비중

PART

IV

설문조사

1. 설문조사 개요
2. 배출권거래제 인식 및 대응
3. 온실가스 감축성과 및 노력

1 설문조사 개요

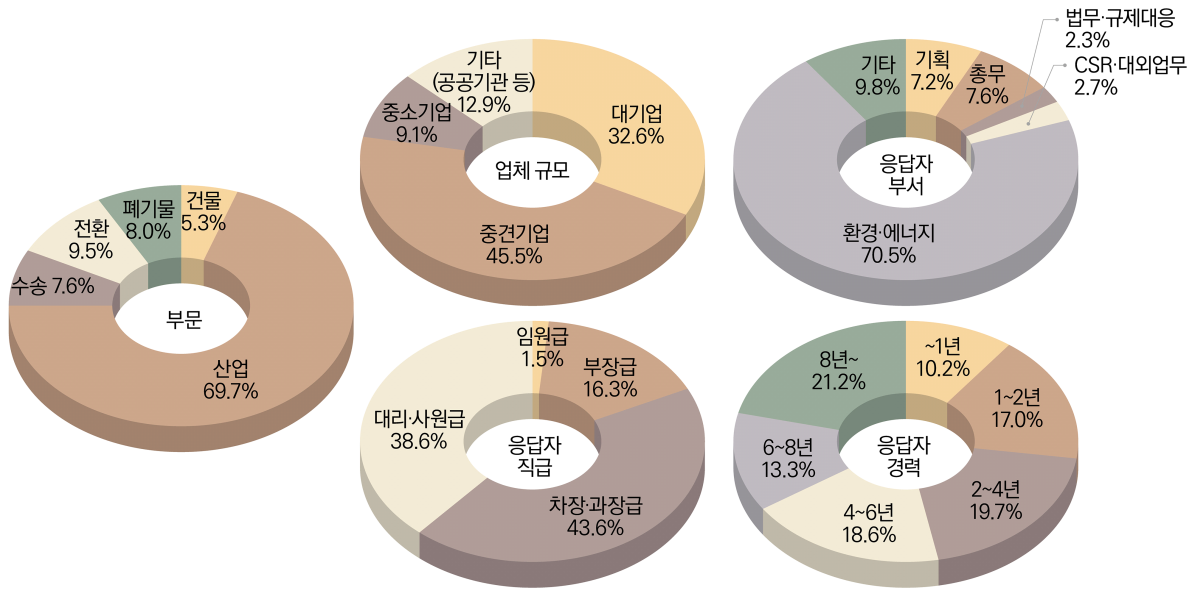
배출권거래제에 참여하고 있는 할당대상업체를 대상으로 배출권거래제도에 대한 인식, 제도 이행 실태, 배출권 거래 행태, 배출권 가격 전망, 온실가스 감축 노력 및 성과 등에 관한 설문조사를 실시하였다. 6개 부문의 686개 할당대상업체를 표본으로 선정하여 2차례에 걸쳐 총 4주 동안 설문을 진행⁴⁵⁾하였으며, 전체 대상자 중 중복응답을 제외한 응답 건수는 264건으로 응답률은 38.5%였다. 응답자가 없었던 공공·기타 부문을 제외하고 표본업체의 구성 비율과 응답업체의 구성 비율은 비교적 유사하게 나타났다.

〈표 IV-1〉 부문별 할당대상업체 응답 현황

부 문	표본업체		응답업체수		응답률
	업체수	구성비율	응답업체수	구성비율	
전환	58개	8.5%	25개	9.5%	43.1%
산업	450개	65.6%	184개	69.7%	40.9%
건물	39개	5.7%	14개	5.3%	35.9%
수송	62개	9.0%	20개	7.6%	32.3%
폐기물	75개	10.9%	21개	8.0%	28.0%
공공·기타	2개	0.3%	0개	0.0%	0.0%
합계	686개	100.0%	264개	100.0%	38.5%

응답자의 일반적 특성은 〈그림 IV-1〉과 같다. 업체 규모에 따른 분포는 대기업 86건(32.6%), 중견기업 120건(45.5%), 중소기업 24건(9.1%), 기타(공공기관) 34건(12.9%)으로 중견기업, 대기업, 기타(공공기관 등), 중소기업 순으로 비중이 높았다. 설문조사에 참여한 264개 업체의 배출권거래제 대응 업무 담당자 소속 부서로는 환경·에너지가 186건(70.5%)으로 가장 많았고, 총무 20건(7.6%), 기획 19건(7.2%), CSR·대외업무 7건(2.7%), 법무규제대응 6건(2.3%) 순으로 높은 비중을 차지하였다. 기타(26건, 9.8%)에는 시설관리, 기술연구, 공무, ESG 경영 등이 포함되었다. 응답자의 직급은 차장·과장급 115건(43.6%), 대리·사원급 102건(38.6%), 부장급 43건(16.3%), 임원급 4건(1.5%) 순으로, 본 설문결과가 주로 중간관리자와 실무자의 관점에서 도출되었음을 의미한다. 응답자의 배출권거래제 업무수행 경력은 8년 이상 56건(21.2%), 6~8년 35건(13.3%), 4~6년 49건(18.6%), 2~4년 52건(19.7%), 1~2년 45건(17.0%), 1년 미만 27건(10.2%)으로 비교적 고르게 분포하였다.

45) 1차: 2022.9.30.~10.20., 2차: 2022.10.26.~11.1.



〈그림 IV-1〉 응답자의 일반적 특성

설문 문항은 특정 부문에 한정되지 않는 기본 공통문항을 중심으로 선정하였다. 문항은 크게 ① 배출권거래제 인식 및 대응, ② 온실가스 감축 노력 및 성과로 총 2개 부문 25개 항목으로 구성되었다. 온실가스종합정보센터에서 진행한 기존 설문⁴⁶⁾과의 연속성을 고려하여 구성하였고, 시장활성화를 위한 조치에 관한 인식을 확인할 수 있도록 기존 문항을 변경 또는 신설하였다. 특히 정부 감축지원 및 활성화 정책 활용 정도와 내·외부 감축 활동 활성화를 위한 제도적 개선 방향에 관한 질문을 신설하여 할당대상업체의 감축 활동 지원을 위한 시사점을 도출하고자 하였다.

46) 2018~2020년 배출권거래제 운영결과보고서. 보고서 제목의 연도는 이행연도 기준이었으나, 2022년부터 발간연도를 기준으로 변경. 본 장에 서술된 기존 보고서와 관련된 내용은 이전 기준(이행연도)으로 작성

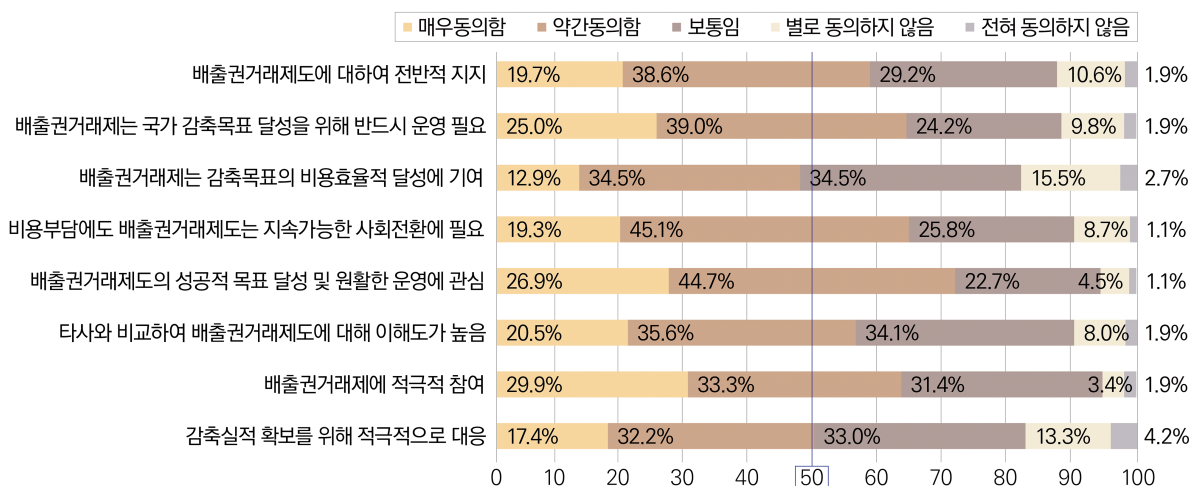
〈표 IV-2〉 설문조사 항목 구성

부문	항목	
I. 배출권거래제 인식 및 대응	① 배출권거래제 전반에 관한 인식 및 대응	
	② 배출권거래제 참여가 경영에 미친 영향	
	③ 시장조성자제도의 배출권 시장 영향	
	④ 제3차 시장참여의 배출권 시장 영향	
	⑤ 장내 선물거래제도 도입이 배출권 시장에 미칠 영향	
	⑥ 유상할당 수익 활용 방식	
	⑦ KAU 가격 전망 및 가격 전망 이유	
	⑧ 배출권거래제 개선 방향	
	⑨ 배출권거래제 의사결정자 직위	
	⑩ 배출권거래제 의사결정자의 배출권거래제 대응 경향	
	⑪ 제3차 계획기간 1차 이행연도 대응을 위한 주요 활동	
	⑫ 제3차 계획기간 1차 이행연도 인증배출량 제출 방식	
	⑬ 제3차 계획기간 1차 이행연도 잉여배출권 처리 방식 및 이유	
	⑭ 제3차 계획기간 1차 이행연도 배출권 거래 횟수	
	⑮ 제3차 계획기간에 활용할 주요 매매방식	
	⑯ 탄소국경조정제도 대응	
	II. 온실가스 감축 성과 및 노력	⑰ 매출액 중 EU 대상 수출 비중
		⑱ 탄소국경조정제도가 경영에 미칠 영향
⑲ 배출권거래제 참여가 온실가스 감축에 미친 영향		
⑳ 제3차 계획기간 1차 이행연도 수행 중인 내부 감축사업		
㉑ 제3차 계획기간 1차 이행연도 수행 중인 외부 감축사업		
㉒ 제3차 계획기간 온실가스 내·외부 감축 계획		
㉓ 정부 감축지원 및 활성화 정책 이해 및 활용 정도		
㉔ 내부 감축 활동 활성화를 위한 제도적 개선 및 지원 방향		
㉕ 외부 감축 활동 활성화를 위한 제도적 개선 및 지원 방향		

2 배출권거래제 인식 및 대응

2.1. 배출권거래제 인식

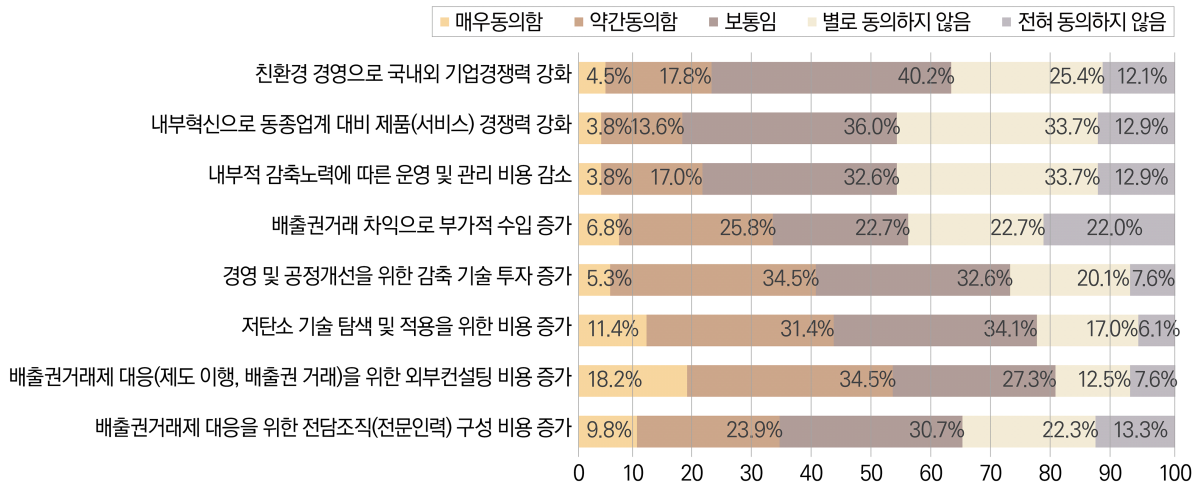
배출권거래제에 관한 할당대상업체의 인식을 분석한 결과, 제도에 대하여 전반적으로 지지하고 있는 것(긍정: 58.3%, 부정: 12.5%)으로 나타났다. 배출권거래제는 국가 온실가스 감축목표 달성을 위해 반드시 필요(긍정: 64.0%, 부정 11.7%)하며, 대응에 따른 비용 부담에도 지속가능한 사회로의 전환에 필요하다는 응답(긍정: 64.4%, 부정: 9.8%) 비중이 크게 나타났다. 또한, 다수의 응답자는 배출권거래제가 온실가스 감축목표를 비용효율적으로 달성하는데 기여한다고 응답(긍정: 47.3%, 부정: 18.2%)하였다. 이는 전년도 설문조사 결과에서 배출권거래제의 온실가스 감축 효과에 대한 긍정 응답 비중(41.1%)이 부정 응답(21.5%)에 비하여 컸던 것과 궤를 같이한다. 한편, 배출권거래제의 성공적 목표 달성 및 원활한 운영에 관심이 있다는 긍정 응답 비중은 71.6%로 부정 응답 비중 5.6%에 비하여 크게 나타났다, 실제 배출권거래제에 적극적으로 참여하고 있으며(긍정: 63.3%, 부정: 5.3%), 감축 실적 확보를 위해 적극적으로 대응하고 있다(긍정: 49.6%, 부정: 17.5%)고 응답하였다.



〈그림 IV-2〉 배출권거래제에 관한 전반적 인식 및 대응

배출권거래제가 할당대상업체의 경영에 미친 영향을 확인하기 위하여 배출권거래제 참여에 따른 투자 및 비용 발생 정도를 조사한 결과, 배출권거래제 대응을 위한 외부 컨설팅 비용 증가(긍정: 52.7%(139건), 부정: 20.1%(53건)), 저탄소 기술 탐색 및 적용을 위한 비용 증가(긍정: 42.8%(113건), 부정: 23.1%(61건)), 경영 및 공정 개선을 위한 감축

비용 증가(긍정: 39.8%(105건), 부정: 27.7%(73건)), 배출권거래제 대응을 위한 전담조직 및 인력 구성 비용 증가(긍정: 33.7%(89건), 부정: 35.6%(94건)) 순으로 긍정 응답률이 높게 나타났다. 이는 할당대상업체가 배출권거래제 대응 및 감축 실적 확보를 위해 적극적으로 투자하고 있다는 것을 시사한다. 배출권거래 차익으로 부가적 수입 증가(긍정: 32.7%(86건), 부정: 44.7%(118건)), 친환경 경영으로 국내외 기업경쟁력 강화(긍정: 22.3%(59건), 부정: 37.5%(99건)), 내부적 감축노력에 따른 운영 및 관리 비용 감소(긍정: 20.8%(55건), 부정: 46.6%(123건)), 내부혁신으로 동종업계 대비 제품(서비스) 경쟁력 강화(긍정: 17.4%(46건), 46.6%(123건)) 순으로 긍정 응답 비중이 크게 나타났다. 모든 응답에서 긍정적 응답률보다 부정적 응답률이 다소 높은 것으로 확인되었다. 이러한 결과를 보면 배출권거래제 운영 성과가 아직까지는 기업의 경쟁력 강화나 수입 증가로는 이어지지 못하고 있는 것으로 판단된다.



〈그림 IV-3〉 배출권거래제가 할당대상업체에 미친 영향

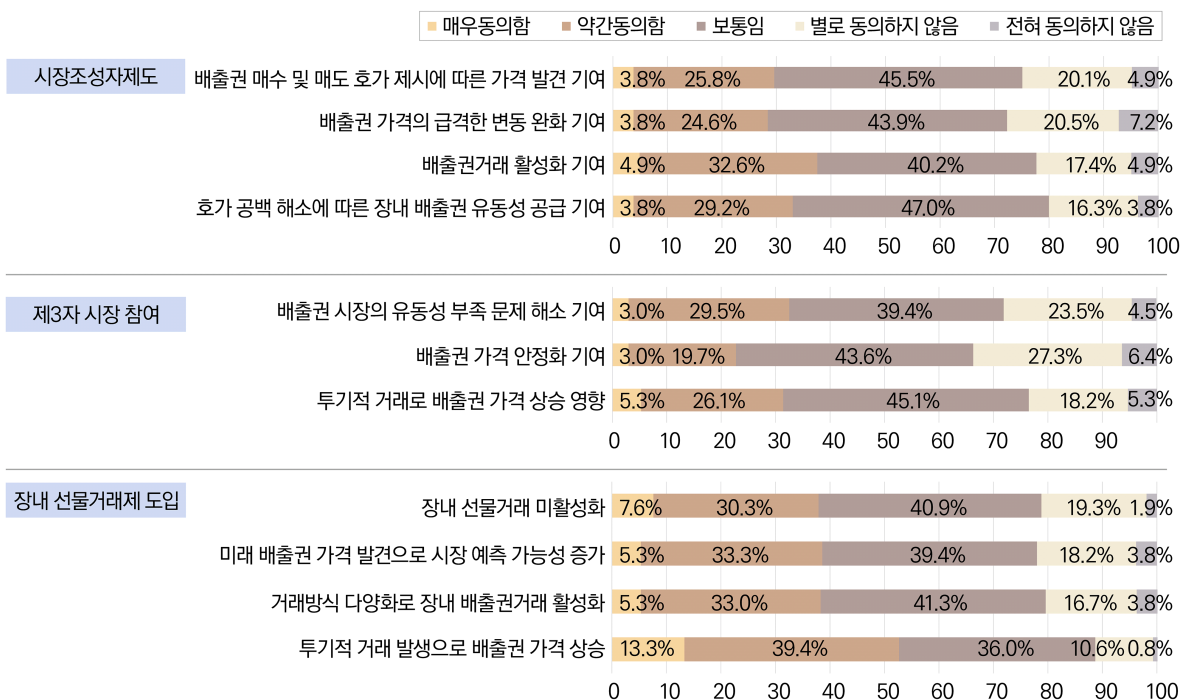
세부적으로 배출권 거래시장 활성화를 위한 조치에 대한 인식을 조사하였다.

제2차 계획기간 도입된 시장조성자제도의 시장 영향에 관한 모든 문항에서 부정 응답보다 긍정 응답의 응답률이 다소 높은 것으로 나타났다(배출권 유동성 공급 기여(긍정: 33.0%(87건), 부정: 20.1%(53건)), 배출권 거래 활성화(긍정: 37.5%(99건), 부정: 22.3%(59건)), 배출권 가격의 급격한 변동 완화(긍정: 28.4%(75건), 부정: 27.7%(73건)), 배출권 매수 및 매도 호가 제시에 따른 가격 발견(긍정: 29.5%(78건), 부정: 25.0%(66건)). 다만, 중립 응답이 모든 문항에서 다소 큰 비중을 차지하고 있어 할당대상업체는 시장조성자 제도가 거래시장에 미치는 영향에 대한 명확한 인식을 보이고 있지는 않다.

제3차 계획기간 도입된 제3자 시장참여로 인한 시장 유동성 개선에 관해서는 긍정 응답(32.6%, 86건)이 부정 응답

(28.0%, 74건)보다 다소 많았으나, 배출권 가격 안정화 기여에 대한 응답 항목에서는 긍정 응답(22.7%, 60건)보다 부정 응답(33.7%, 89건)이 더 많은 것으로 나타났다. 또한, 제3자의 시장참여에 따른 투기적 거래로 배출권 가격이 상승할 것이라는 응답률(31.4%, 83건)이 부정 응답률(23.5%, 62건)보다 높게 나타나, 제3자 시장참여에 따른 배출권 가격 상승에 관해 다소 우려하고 있는 것으로 확인되었다.

또한, 장내 선물거래 제도에 관한 인식을 확인한 결과, 제3차 계획기간에 장내 선물거래 제도⁴⁷⁾가 도입될지라도 선물거래가 활성화되지 않을 것이라는 응답(37.9%, 100건)이 부정 응답(21.2%, 56건)보다 다소 많은 것으로 나타났다. 선물거래가 정착될 경우 시장에 미칠 영향으로 시장 예측 가능성이 증가(긍정: 38.6%(88건), 부정: 22.0%(58건))하고, 배출권거래 활성화에 기여(긍정: 38.3%(101건), 부정: 20.5%(54건))할 것이라는 응답 비중이 반대의 응답보다 컸다. 하지만 동시에 투기적 거래에 따른 배출권 가격 상승(긍정: 52.7%(104건), 부정: 11.4%(30건))에 관한 우려도 높은 것으로 나타났다. 이는 이전 설문조사에서 파생상품 도입을 반대하는 가장 큰 이유로 투기적 거래로 인한 배출권 가격 상승 위험(86.6%)을 꼽은 것과 맥락을 같이 한다.



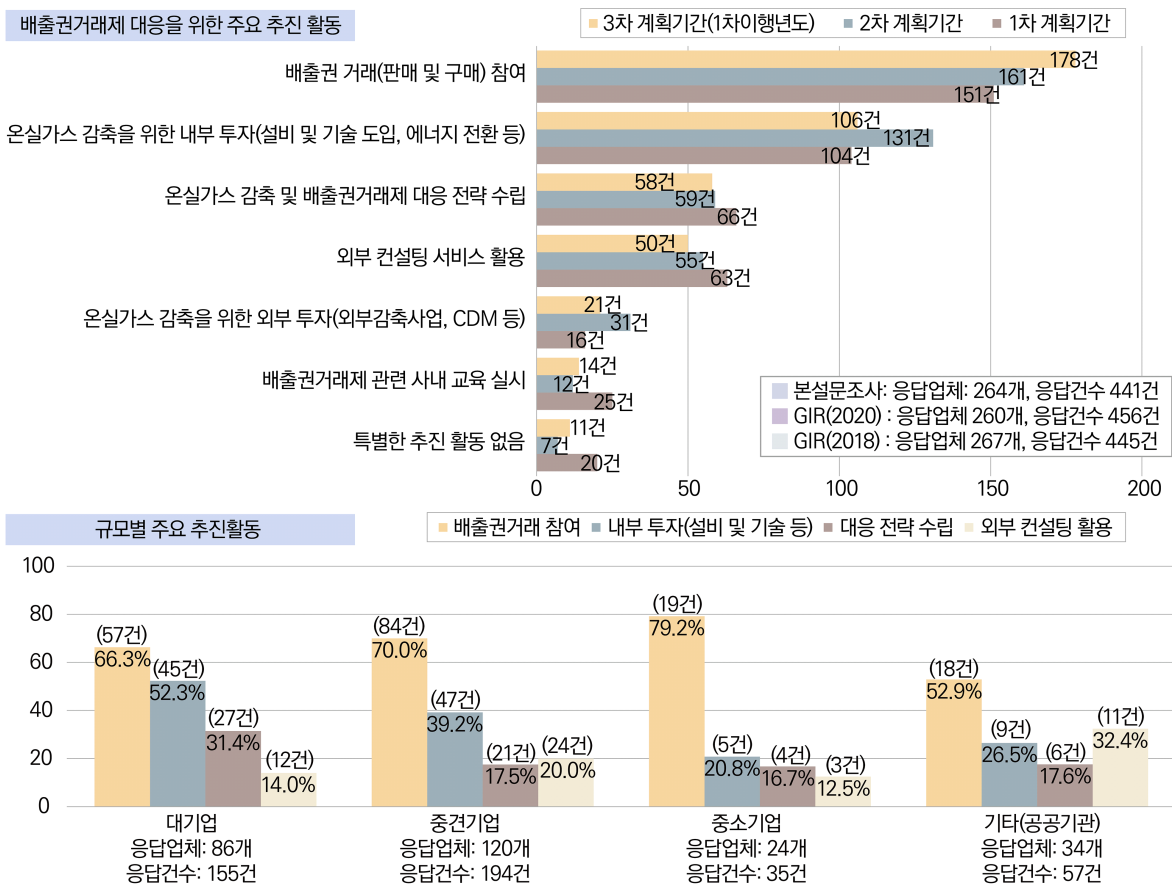
〈그림 IV-4〉 시장 활성화 조치에 관한 인식

47) 선물거래는 장래 일정 시점에 미리 정한 가격으로 배출권을 거래할 것을 약정하는 거래방식임. 제2차 계획기간에는 장내 배출권 거래 시 현물거래만 허용하였으나, 제3차 계획기간부터는 장내 선물거래 제도를 도입할 계획

2.2. 배출권거래제 대응

배출권거래제 대응을 위해 업체가 실행한 주요 활동은 배출권 거래 참여(67.4%, 178건), 온실가스 감축을 위한 설비 및 기술 등 내부 투자(40.2%, 106건), 온실가스 감축 및 배출권거래제 대응 전략 수립(22.0%, 58건), 외부 컨설팅 서비스 활용(18.9%, 50건) 등으로 비중의 차이는 있으나, 제1, 2차 계획기간 종료 후 진행된 온실가스종합정보센터의 설문조사(2018, 2020) 결과와 상위 4순위 항목이 동일하였다. 다만, 2020년의 결과와 비교하여 온실가스 감축을 위한 내부 투자 설비 응답 비중이 상당폭 감소한 것으로 나타났다.

상위 4순위 항목에 대해 업체 규모별로 분석한 결과 대기업(66.3%, 57건), 중견기업(70.0%, 84건), 중소기업(79.2%, 19건), 기타(공공기관)(52.9%, 18건) 모두에서 1순위 대응 활동으로 배출권거래 참여를 꼽고 있으며, 특히 업체 규모가 작아질수록 배출권거래 참여 비중이 커지는 반면, 내부 투자 비중은 작아지는 특징을 보였다. 이는 업체 규모에 따른 감축 여력 차이(정보 획득, 기술 개발, 전문인력 채용 등)에 의한 것이라 판단된다.



〈그림 IV-5〉 배출권거래제 대응을 위한 주요 추진 활동(복수응답, 2개)

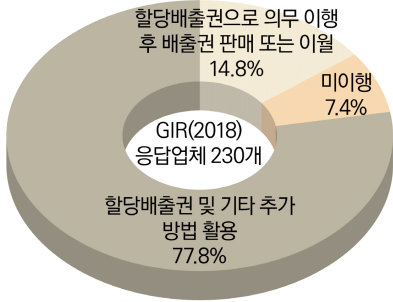
제3차 계획기간 이행연도 2021년 인증배출량을 제출한 방식을 분석한 결과도 마찬가지로 인증배출량 제출을 위해 배출권거래제에 참여했다는 응답률이 높게 나타나고 있다. 인증배출량 제출 방식과 관련하여 할당대상업체의 59.8%(158건)는 할당받은 배출권만으로 인증배출량을 제출할 수 있었다고 응답하였다. 이는 전년도 설문조사 결과에 비하여 상당폭 증가한 결과이다.

이행연도 2021년 할당받은 배출량보다 초과 배출한 106개 업체의 초과 배출 사유로는 생산량 증가 등에 따른 시설 가동률 증가(64.8%, 68건), 기존 대비 추가 감축할 수단의 부재(38.1%, 40건), 저탄소 기술 개발 및 관련 정보 획득의 어려움(9.5%, 10건), 정부 정책의 불확실성(6.7%, 7건), 탄소 감축 활동 수행을 위한 자금 동원의 어려움(5.7%, 6건) 순으로 응답 비중이 크게 나타났다.

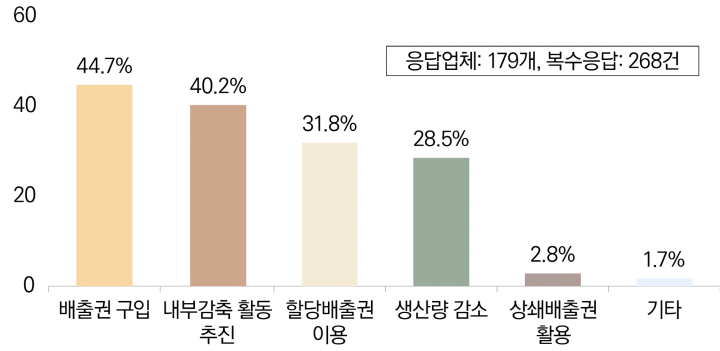
업체 규모별로 살펴보면, 대기업과 중견기업의 경우 1순위 사유로 생산량 증가 등에 따른 시설 가동률 증가(대기업: 75.0%(24건), 중견기업: 71.7%(33건)), 2순위로 기존 대비 추가 감축할 수단의 부재(대기업: 31.3%(10건), 중견기업: 34.8%(16건))를 꼽았다. 중소기업과 기타(공공기관)은 1순위로 기존 대비 추가 감축할 수단의 부재(중소기업: 71.4%(5건), 기타: 45.0%(9건)), 2순위로 생산량 증가 등에 따른 시설 가동률 증가(중소기업: 42.9%(3건) 기타: 40.0%(8건)의 응답률이 높았다는 차이가 있었다. 인증배출량 제출을 위해 사용한 할당배출권 외 수단으로는 배출권 구입(78.3%, 83건)의 응답건수가 가장 많았고, 내부 감축 활동 추진(23.6%, 25건)이 다음으로 응답 건수가 많았다.

제1차 계획기간

배출권 제출 의무 이행 달성 방법

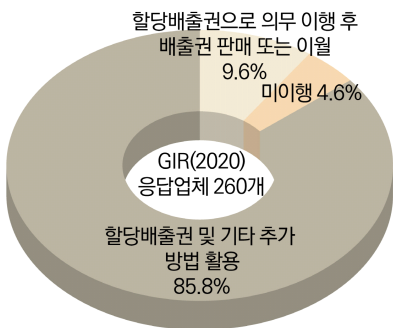


할당배출권 및 기타 추가 활용 수단

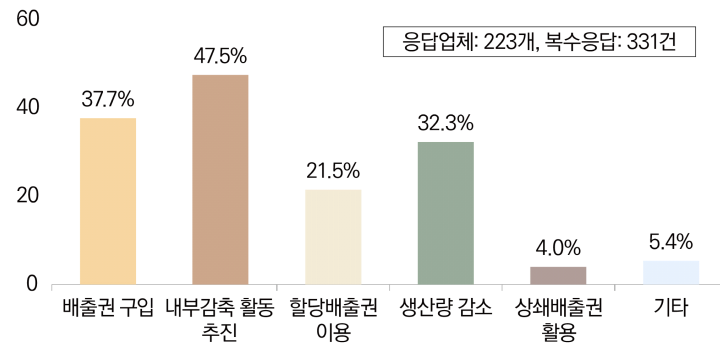


제2차 계획기간

배출권 제출 의무 이행 달성 방법

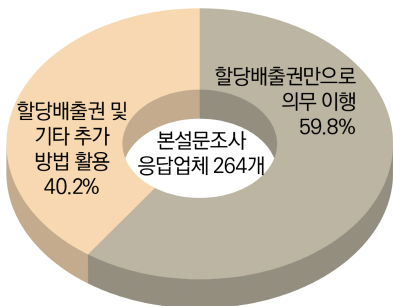


할당배출권 및 기타 추가 활용 수단

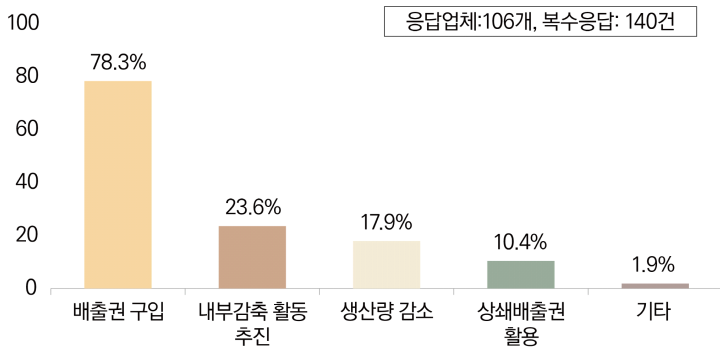


제3차 계획기간(1차 이행연도)

배출권 제출 의무 이행 달성 방법



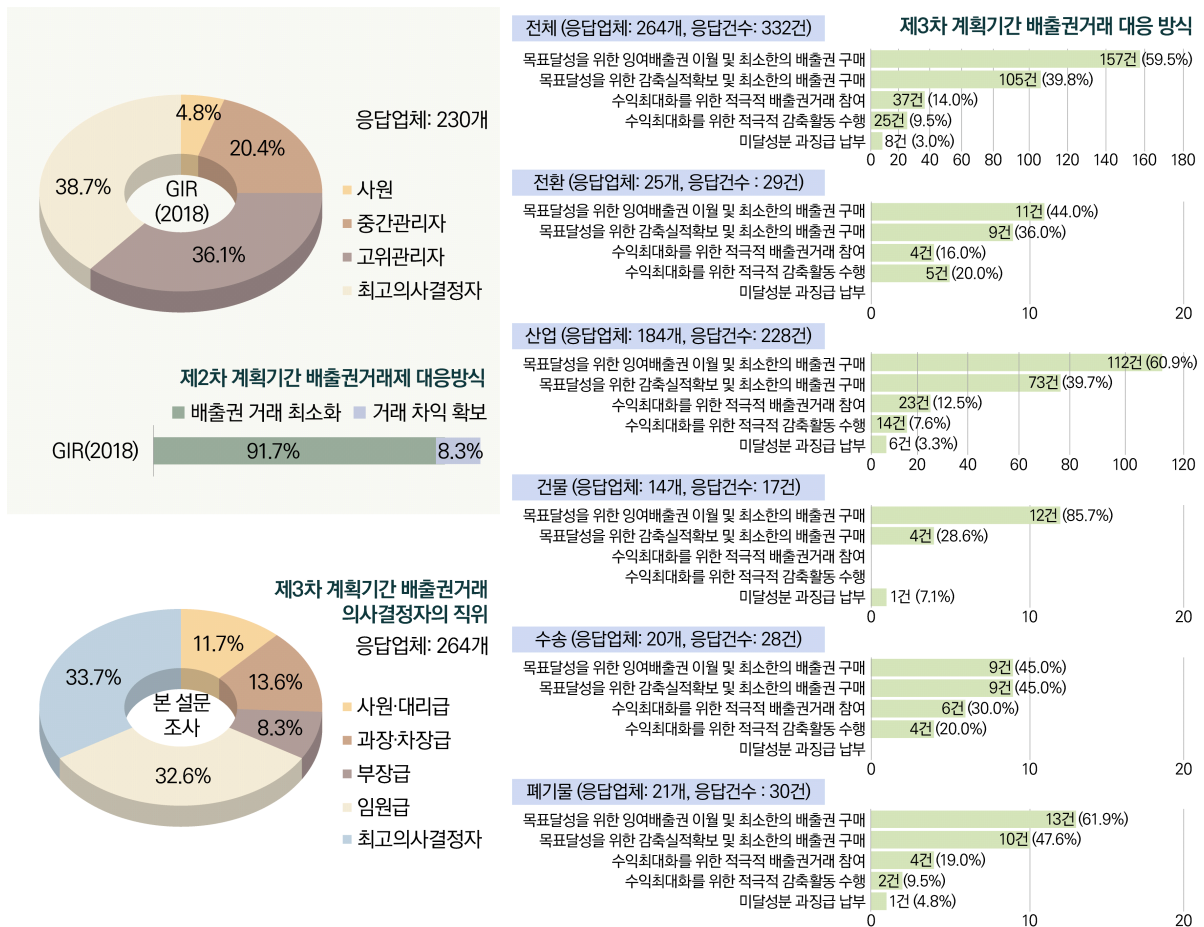
추가 활용 수단



〈그림 IV-6〉 배출허용량 목표 달성 방법

한편, 제2차 계획기간과 비교하여 제3차 계획기간 배출권거래 의사결정자의 직위 비중 차이는 크지 않은 것으로 확인되었다. 제2차 계획기간에 수행된 설문조사에서 업체 내 거래 의사결정자의 직위는 최고 의사결정자(38.7%, 89건), 고위관리자(36.1%, 83건), 중간관리자(20.4%, 47건), 사원(4.8%, 11건) 순으로 응답률이 높게 나타났다. 분류방식에 차이가 있으나, 본 설문조사 결과에서는 최고 의사결정자 33.7%(89건), 임원급 32.6%(86건), 부장급 8.3%(22건), 과장·차장급 13.6%(36건), 사원·대리급 11.7%(31건)로 이전과 동일하게 주로 고위관리자 이상의 직위를 가진 구성원이 배출권거래 여부 및 방식 등을 결정하고 있는 것으로 확인되었다.

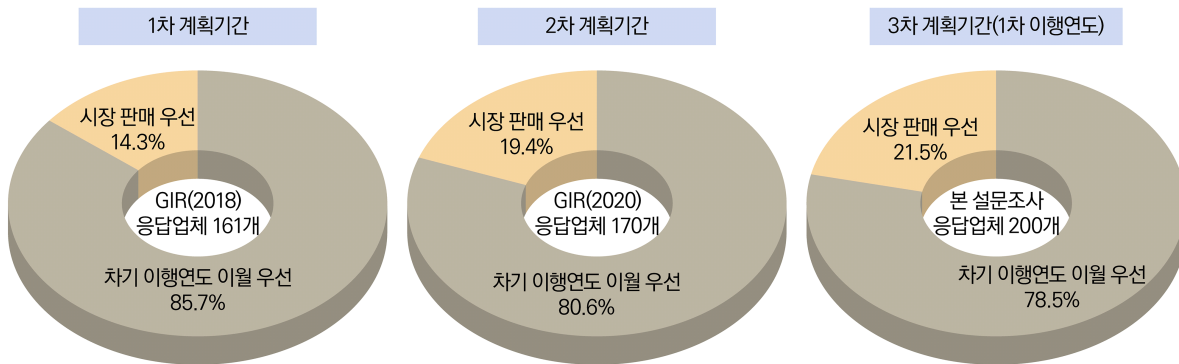
제2차 계획기간에 배출권거래 의사결정자가 선호하는 배출권거래제 대응방식으로 배출권 거래 최소화 응답 비중이 압도적으로 크게 나타났는데(온실가스종합정보센터, 2020), 비교적 소극적으로 배출권거래제에 대응하는 것을 선호하는 경향은 제3차 계획기간에도 이어지고 있는 것으로 확인되었다. 배출권 거래 의사결정자는 제3차 계획기간 목표달성을 위한 잉여배출권의 이월(59.5%, 157건) 및 감축실적 확보(39.8%, 105건)를 통한 배출권 거래 최소화를 선호하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 정도의 차이는 있으나 모든 부문에서 같았다.



〈그림 IV-7〉 배출권 거래 의사결정자의 직위 및 선호 대응방식

온실가스 감축실적 확보 및 잉여배출권의 이월을 통한 배출권 거래 최소화를 선호하는 의사결정자의 성향은 실제 잉여배출권 처리방식에도 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이행연도 2021년에 잉여배출권이 있다고 응답한 업체는 75.8%(200개), 없다는 업체는 24.2%(64개)로 온실가스종합정보센터(2020) 설문조사에서의 예측(있음: 47.7%(124건), 없음: 51.5%(134건))과 비교하여 잉여배출권이 있다 응답한 업체의 비중이 증가하였다. 부문별로 전환의 경우 잉여배출권의 있다는 응답이 60.0%(15건)였으며, 산업 81.5%(150건), 건물 64.3%(9건), 수송 65.0%(13건), 폐기물 61.9%(13건)로 응답자 중 산업 부문에서 잉여배출권이 있다는 응답비중이 가장 크게 나타났다.

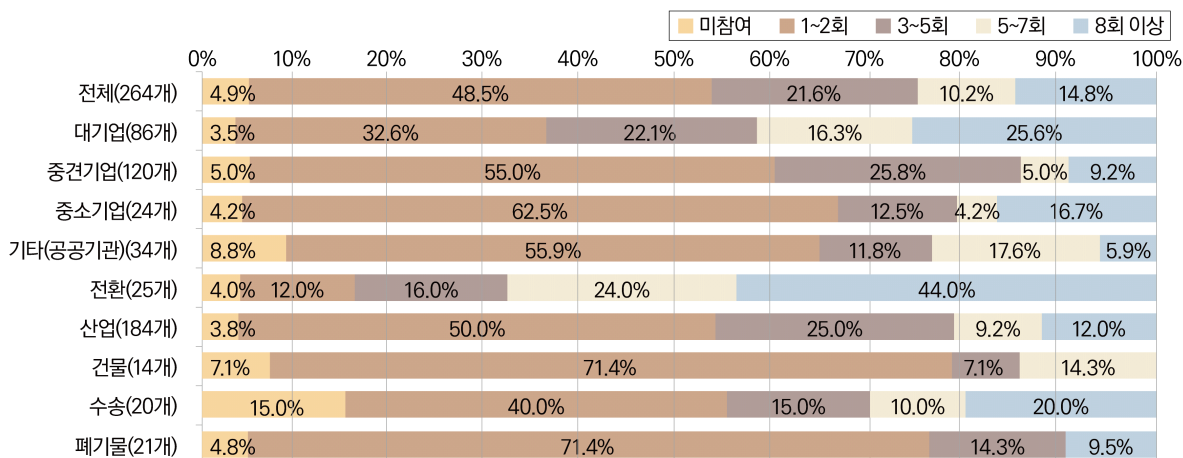
잉여배출권이 있다고 응답한 200개 업체 중 차기 이행연도 이월을 우선한 업체는 78.5%(157건), 시장 판매를 우선한 업체는 21.5%(43건)로 압도적으로 이월을 선호하는 것으로 나타났다. 다만, 제1차에서 제3차 계획기간으로 갈수록 이월 우선 응답 비중이 다소 감소하고 있다는 점은 특징적이다. 차기 이행연도 이월을 우선하는 이유로는 기업 성장 및 생산량 확대로 배출량 증가 예상과 시장의 배출권 물량 부족으로 인한 배출권 가격 상승 예상이 각 34.4%(54건)로 동일한 응답률을 기록했으며, 그 외 응답으로는 시장 및 정책의 불확실성으로 인한 판매 의사결정 보류(30.6%, 48건)가 제시되었다. 기타 의견으로는 안정적 배출권 운용을 위한 보유가 제시되었다. 시장 판매 우선 이유로는 잉여배출권을 보유할 특별한 이유 부족(44.2%, 19건), 사업 규모 감소로 인한 배출량 감소 예상(20.9%, 9건), 배출권 부족 시 정부의 예비분 공급 예상(16.3%, 7건), 향후 배출권 가격 하락 예상(11.6%, 5건) 순으로 응답률이 높게 나타났다. 기타 의견으로는 이월 기준에 따른 잉여배출권 이월 제한이 있었다.



〈그림 IV-8〉 잉여배출권 처리방식

이행연도 2021년에 배출권 거래에 참여하지 않았다고 응답한 업체는 13개(4.9%)였으며, 1~2회 참여한 응답자는 48.5%(128건), 3~5회 21.6%(57건), 5~7회 10.2%(27건), 8회 이상 14.8%(39건)로 1~2회 참여한 응답자의 비중이 가장 크게 나타났다. 업체 규모별로도 마찬가지로 1~2회 참여한 응답자 비중이 가장 컸으며(대기업: 32.6%(28건), 중견기업: 55.0%(66건), 중소기업: 62.5%(15건), 기타(공공기관): 55.9%(19건)), 특히 대기업의 경우 5회 이상 참여

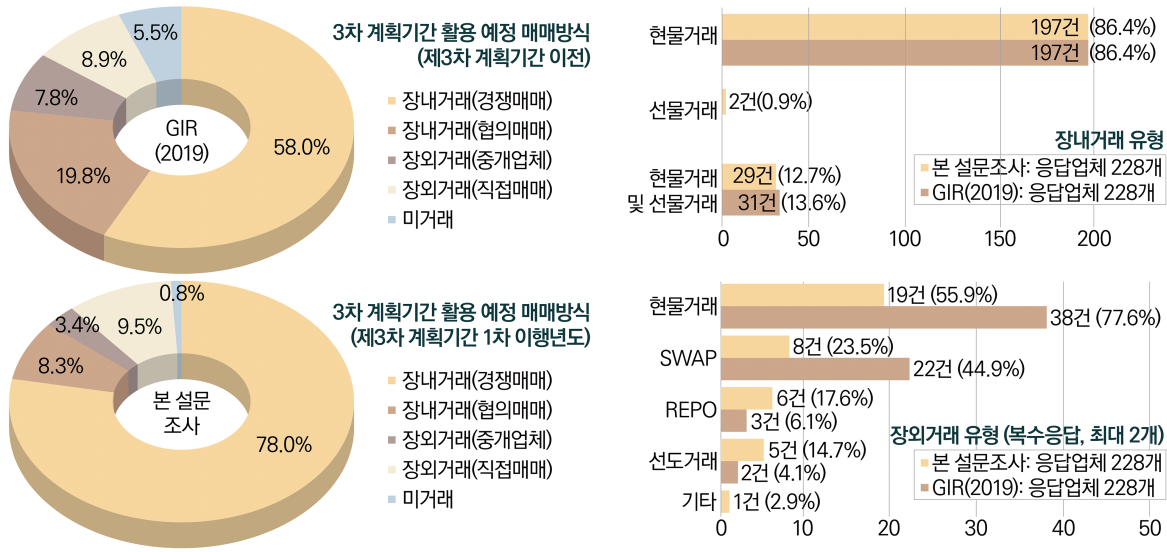
한 응답자(41.9%, 36건)가 중견기업(14.2%, 17건), 중소기업(20.8%, 5건), 기타(공공기관)(23.5%, 8건)에 비하여 큰 비중을 차지하였다. 부문별로 분석한 결과 전환 부문(12.0%, 3건)을 제외한 다른 부문에서 1~2회 참여 응답 비중이 가장 컸다(건물: 71.4%(10건), 산업: 50.0%(92건), 수송: 40.0%(8건), 폐기물: 71.4%(15건)). 전환 부문의 경우 8회 이상이 44.0%(11건)로 응답률이 가장 높았고, 5회 이상 거래에 참여했다는 응답 비중도 24.0%(17건)에 달하였다.



〈그림 IV-9〉 배출권 거래 참여 횟수

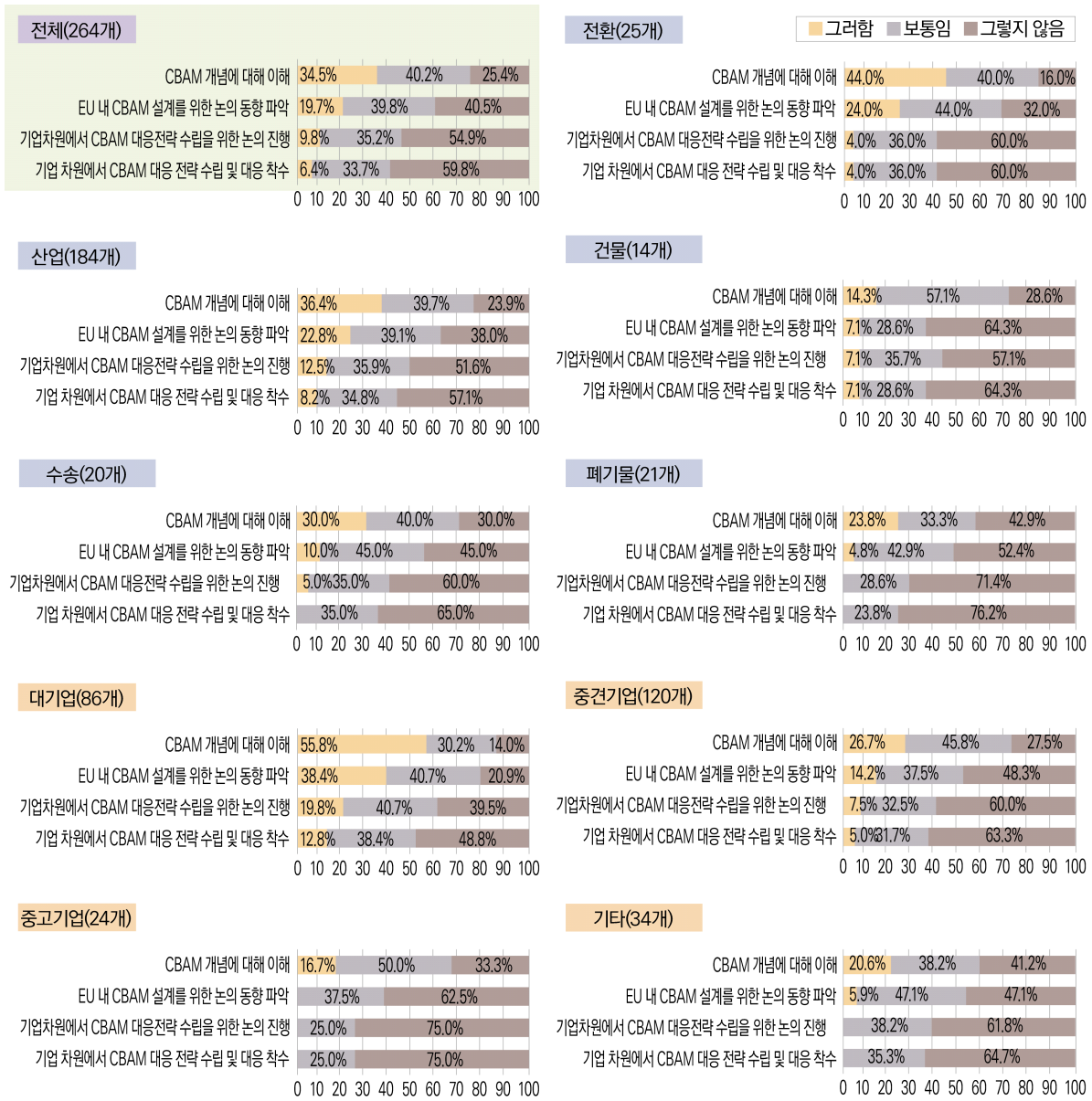
제3차 계획기간에 주로 활용할 배출권 거래방식으로 거래소를 통해 매매하겠다는 응답이 86.4%(228건)로 가장 많았고, 이 중 경쟁매매 방식 206건, 협의매매 방식 22건이었다. 장외거래를 하겠다는 응답 비중은 12.9%(34건)로 중개업체를 통한 장외거래가 9건, 직접 장외거래가 25건이었다. 거래하지 않을 계획이라는 응답 건수는 2건(0.8%)이었다. 온실가스종합정보센터의 이전 설문조사(2019)에서는 거래소를 통한 매매 응답 비중이 77.8%(228건)로 경쟁매매 58.0%(170건), 협의매매 19.8%(58건)이었으며, 장외거래 응답 비중은 16.7%(49건)로 중개업체 활용 7.8%(23건), 직접 거래 8.9%(26건), 미거래 응답 건수 16건(5.5%)이었다. 제3차 계획기간 시작 후 진행된 조사에서 미거래 응답 비중이 감소하고 장내거래 방식 중 경쟁매매 방식의 응답이 상당 비중 증가하였음을 확인할 수 있다.

한편, 장내거래 유형으로는 본 설문조사와 2019년 설문조사 모두에서 현물거래 응답 비중이 86.4%(197건)로 압도적으로 나타났으며, 현물 및 선물거래(본 설문조사: 12.7%(29건), 2019년: 13.6%(31건)), 선물거래(본 설문조사: 0.9%(2건), 2019년: 0.0%(0건)) 순으로 응답 건수가 많았다. 장외거래 유형으로는 현물거래 55.9%(19건), SWAP 23.5%(8건), REPO 17.6%(6건), 선도거래 14.7%(5건) 순으로 응답률이 높았다. 이는 2019년의 결과와 동일하지만, 현물거래를 제외한 다른 응답 항목의 응답률은 이전 설문결과와 비교해 비교적 고르게 나타났다는 점에서 차이가 있다.



〈그림 IV-10〉 제3차 계획기간 배출권 매매방식 변화

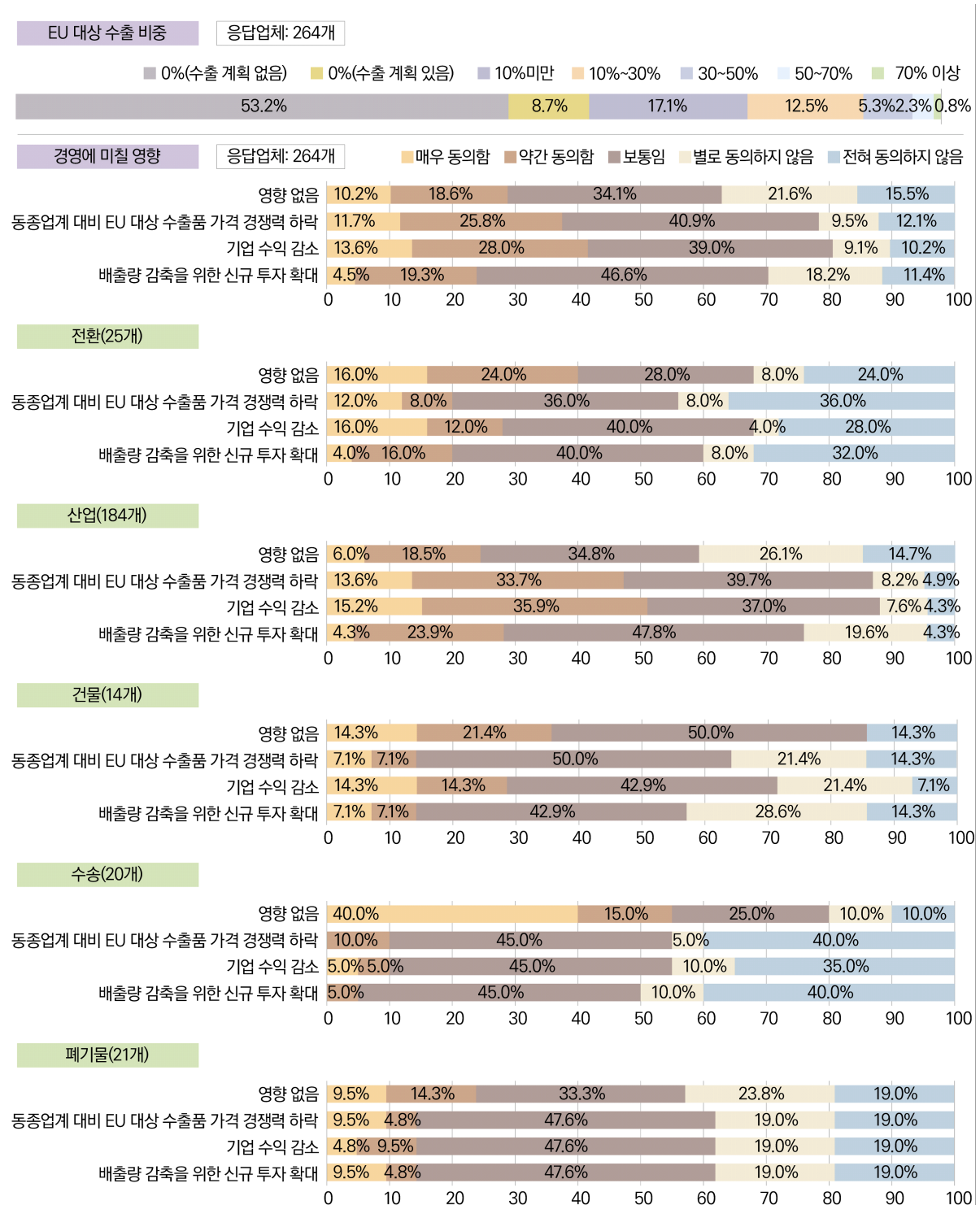
한편, EU에서 도입 예정인 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, 이하 'CBAM')에 관한 할당대상업체의 대응 현황을 조사한 결과 CBAM을 모른다는 응답 비중은 25.4%(67건)로 비교적 적었으나, CBAM 대응을 위한 논의 동향 파악(40.5%, 107건), 대응전략 수립 논의(54.9%, 145건), 대응 전략 수립 및 착수(59.8%, 158건)에 대한 부정적 응답 비중이 행위의 적극 정도에 따라 점차 증가하는 경향을 보였다. 특히, 동일한 CBAM 대응 수준에서 기업 규모가 작을수록 긍정 응답 비중은 작아지고 부정 응답 비중은 커지는 특징을 보였다. 부문별로 분석한 결과 행위의 적극 정도에 따라 부정적 응답 비중이 점차 증가하는 경향이 나타난 것은 같았으나, 긍정 및 부정적 응답 비중의 크기에는 차이가 있었다. 전반적으로 산업 부문에서 비교적 적극적으로 CBAM에 대응하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 CBAM에 적용될 것이라 논의되고 있는 대상이 시멘트, 비료, 철강, 알루미늄 등이 산업 부문에 속하기 때문이다.



〈그림 IV-11〉 탄소국경조정제도(CBAM) 대응

EU에 수출되는 품목이 모두 CBAM 적용 대상으로 분류되는 것은 아니나, 대상이 확정되지 않은 상황이므로 전체 응답자 대상으로 EU 수출 여부와 매출액 중 EU 대상 수출액이 차지하는 비중을 확인하여 CBAM 적용 시 부담 수준을 가늠하였다. 조사 결과 EU 대상 수출이 없다는 응답이 163개로 전체 응답자의 62.0%였으며, 이 중 향후에도 수출 계획이 없다는 응답자가 140개로 전체 응답자의 53.2%에 달하였다. EU 대상 수출 비중이 50% 이상이라 응답한 비중은 3.1%에 불과하였다.

응답자 소속 업체의 EU 대상 수출 비중이 크지 않고 수출 계획이 없다는 응답자가 과반수를 상회함에도 CBAM이 경영에 영향을 미칠 것이라는 응답 비중(37.1%, 98건)은 반대 응답 비중(28.8%, 76건)에 비해 다소 높게 나타났다. 또한, 동종업계 대비 수출품 가격 경쟁력 하락(긍정: 37.5%(99건), 부정: 21.6%(57건)), 기업 수익 감소(긍정: 41.7%(110건), 부정: 19.3%(51건))에 대해 우려하는 경향이 나타났고, 배출량 감축을 위한 신규 투자 확대(긍정: 23.8%(63건), 부정: 29.6%(78건))에는 다소 미온적으로 반응하고 있는 것으로 보인다. 이와 같은 결과는 할당대상업체가 CBAM에 다소 막연한 우려를 보이고 있음을 시사한다. 다만, CBAM 규제에 적용될 가능성이 있는 산업 부문의 경우 다른 부문에 비하여 가격경쟁력 하락(긍정: 47.3%(87건), 부정: 13.1%(24건)) 및 기업 수익 감소(긍정: 51.1%(94건), 부정: 11.9%(22건))에 대한 응답 비중이 큰 특징을 보였으며, 신규 투자를 확대할 것이라는 응답(28.3%(52건)) 비중이 부정 응답(23.9%(44건)) 비중에 비하여 다소 크게 나타났다.



〈그림 IV-12〉 EU 대상 수출 비중 및 CBAM 시행 시 경영에 미칠 영향

3

온실가스 감축 성과 및 계획

3.1. 온실가스 감축 성과

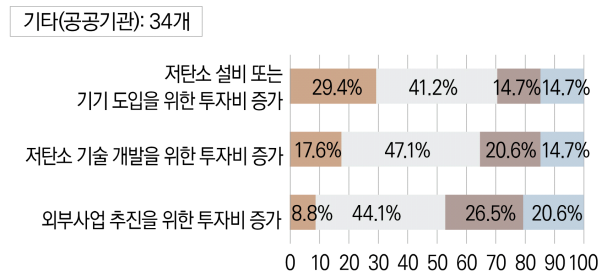
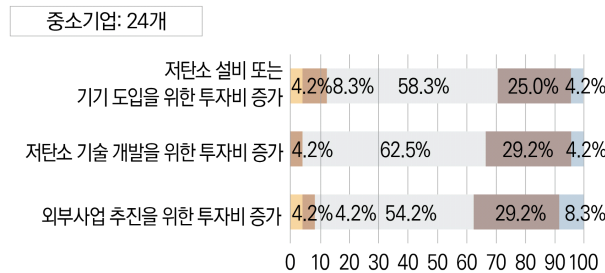
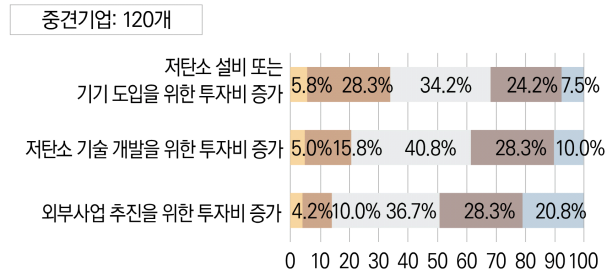
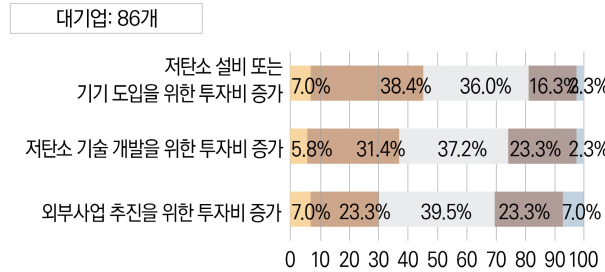
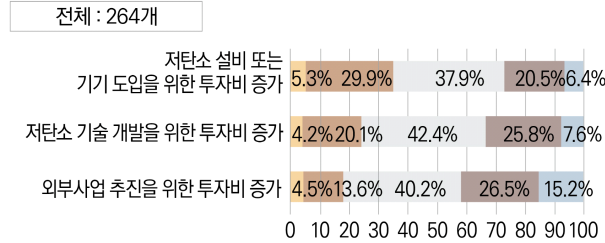
배출권거래제 참여가 온실가스 감축 활동에 미친 영향을 확인하기 위하여 할당대상업체의 감축 활동을 위한 투자 수준과 투자에 따른 감축성과에 관한 인식을 분석하였다. 감축 활동을 위한 투자의 경우 저탄소 설비 기기 도입 투자비 증가(긍정: 35.2%(93건), 부정: 26.9%(71건)), 저탄소 기술 개발을 위한 투자비 증가(긍정: 24.2%(64건), 부정: 33.4%(88건)), 외부사업 추진을 위한 투자비 증가(긍정: 18.2%(48건), 부정: 41.7%(110건)) 순으로 긍정 응답 비율이 높게 나타났으며, 특히 저탄소 설비 또는 기기 도입 투자비 증가는 긍정 응답, 저탄소 기술 개발을 위한 투자비 증가와 외부사업 추진을 위한 투자비 증가는 부정 응답에 대한 응답률이 더 높았다. 또한, 모든 문항에서 대기업, 중견기업, 중소기업 순으로 긍정 응답 비중은 작아지는 특징이 나타났으며, 중소기업을 제외한 모든 업체 규모에서 저탄소 설비 또는 기기 도입을 위한 투자비 증가, 저탄소 기술 개발을 위한 투자비 증가, 외부사업 추진을 위한 투자비 증가 순으로 긍정 응답 비중은 줄어들고 부정 응답 비중은 증가하는 특징이 나타났다.

한편, 배출권거래제 참여로 인한 감축 성과에 관하여 에너지 효율성 증가(긍정: 39.0%(103건), 부정: 19.3%(51건)), 에너지 사용량 감소(긍정: 33.0%(87건), 부정: 28.4%(75건))의 경우 긍정 응답 비중, 저탄소 에너지 활용 비용 증가(긍정: 22.7%(60건), 부정: 40.1%(106건)), 온실가스 배출량 감소(긍정: 29.2%(77건), 부정: 31.3%(96건)), 폐기물 발생량 감소(긍정: 14.4%(38건), 부정: 39.0%(103건))는 부정 응답 비중이 다소 높게 나타났다. 100점 점수로 환산⁴⁸⁾한 결과 에너지 효율성 증가 인식이 55.4점으로 가장 높았고, 에너지 사용량 감소 50.6점, 온실가스 배출량 감소 47.5점, 저탄소 에너지 활용 비중 증가 44.4점, 폐기물 발생량 감소 42.3점 순으로 성과 인식 수준이 높았다. 업체 규모별로 대기업, 중견기업, 기타(공공기관)는 에너지 효율성 증가, 에너지 사용량 감소 순으로 성과 인식 점수가 높았으며, 중소기업은 온실가스 배출량 감소, 에너지 사용량 감소 순으로 성과에 대한 긍정적 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 기타(공공기관)는 다른 규모의 기관과 비교하여 기관의 감축 성과에 관해 대부분의 항목에서 다소 낮은 점수를 부여하였다.

48) Likert 5점 척도를 100점으로 환산하여 분석 진행. 환산 기준으로는 매우 동의(5점-100점), 다소 동의(4점-75점), 보통(3점-50점), 별로 동의하지 않음(2점-25점), 전혀 동의하지 않음(1점-0점)으로 설정

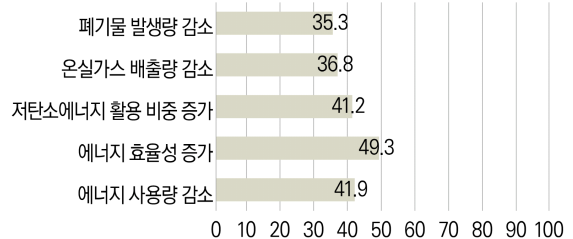
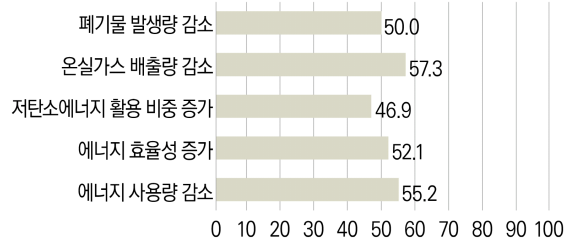
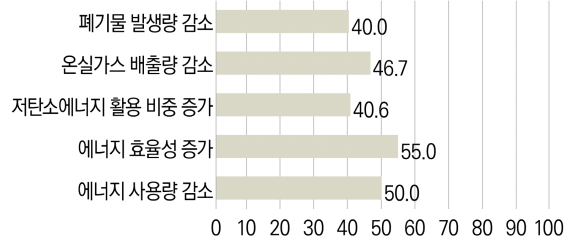
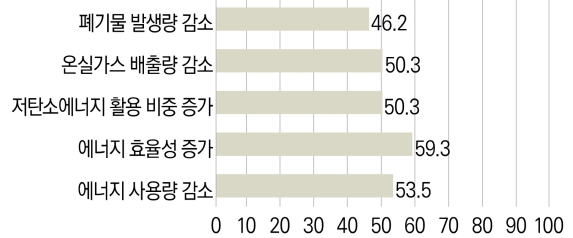
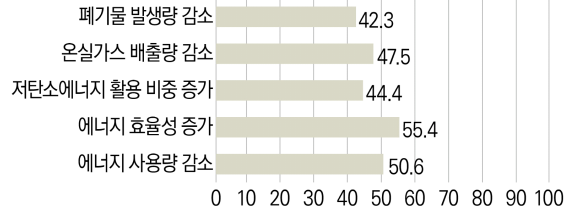
감축활동

매우 동의함, 약간 동의함, 보통임, 별로 동의하지 않음, 전혀 동의하지 않음



감축성과

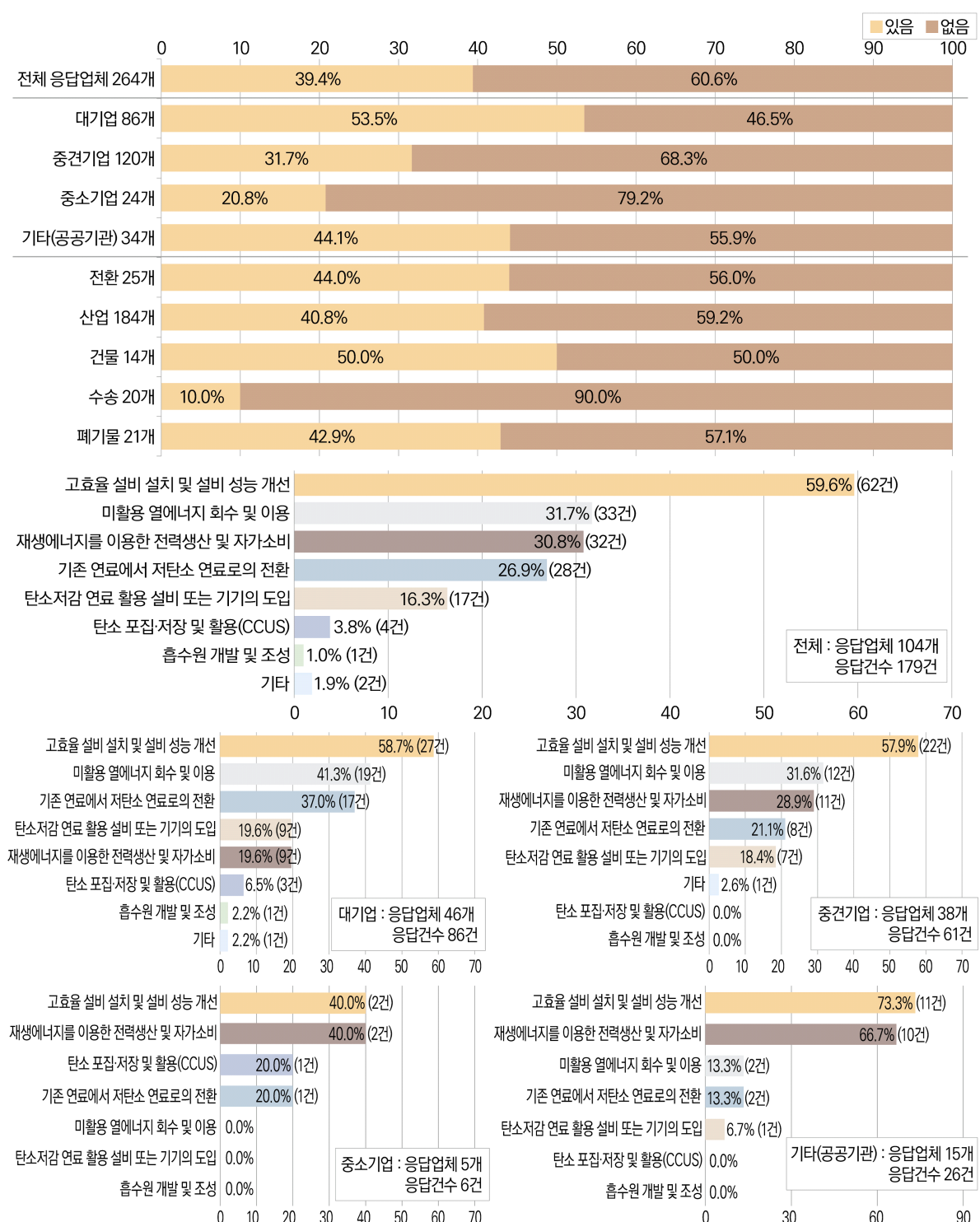
100점 환산



<그림 IV-13> 배출권거래제 참여에 따른 감축 활동 및 성과 인식

이행연도 2021년에 내부 감축사업을 진행하였다는 응답자는 39.4%(104건)로 사업을 수행하지 않았다는 응답자(60.0%, 160건)가 약 1.5배 많았다. 업체 규모별로 대기업(53.5%, 46건), 중견기업(31.7%, 38건), 중소기업(20.8%, 5건) 순으로 긍정 응답 비중이 컸고 기타(공공기관)의 긍정 응답 비중은 44.1%(15건)이었다. 유일하게 대기업만이 내부 감축 사업을 진행했다는 응답 비중이 부정 응답 비중보다 크게 나타났다. 부문별로 건물(50.0%, 7건), 전환(44.0%, 11건), 폐기물(42.9%, 9건), 산업(40.8%, 75건), 수송(10.0%, 2건) 순으로 긍정 응답률이 높았다.

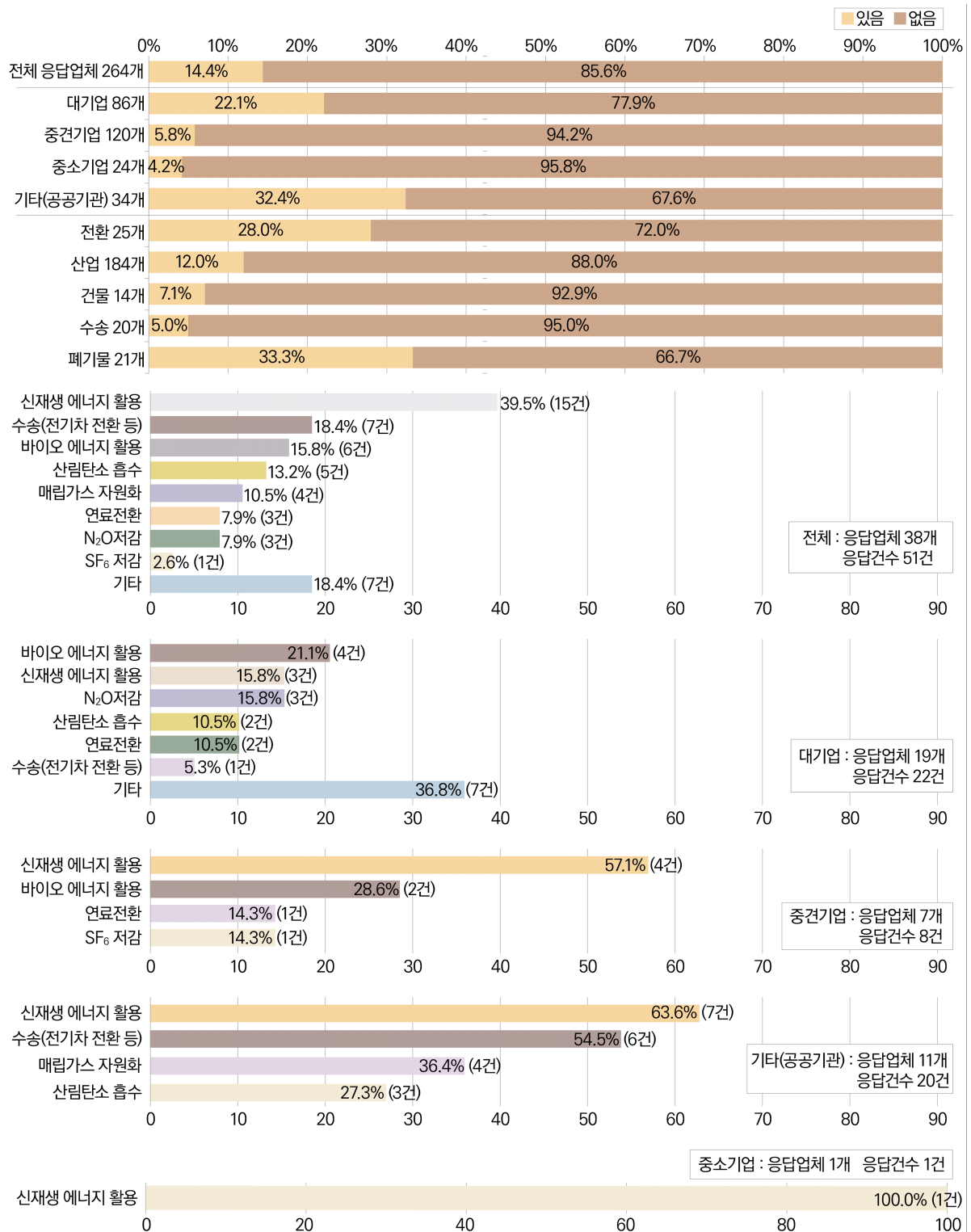
내부적으로 수행한 주요 기술적 투자 및 감축 활동으로는 고효율 설비 설치 및 성능 개선(59.6%, 62건), 미활용 열에너지 회수 및 이용(31.7%, 33건), 재생에너지를 이용한 전력생산 및 자가소비(30.8%, 32건), 기존 연료에서 저탄소 연료로의 전환(26.9%, 28건)이 꼽혔다. 업체 규모별 주요 내부 감축 활동을 확인한 결과, 모든 규모에서 1순위 활동은 고효율 설비 설치 및 설비 성능 개선(대기업: 58.7%(27건), 중견기업: 57.9%(22건), 중소기업: 40.0%(2건), 기타(공공기관): 73.3%(11건))이었다. 중소기업의 경우 재생에너지를 이용한 전력생산 및 자가소비(40.0%, 2건)를 공동 1순위로 꼽았으며, 2순위 활동으로 대기업과 중견기업은 미활용 열에너지 회수 및 이용(대기업: 41.3%(19건), 중견기업 31.6%(12건)), 기타(공공기관)는 재생에너지를 이용한 전력 생산 및 자가 소비(66.7%, 10건)를 선택하였다.



〈그림 IV-14〉 이행연도 2021년 내부 감축 성과

이행연도 2021년에 외부 감축사업을 진행하였다는 응답자는 14.4%(38건)로 감축 사업을 수행하지 않았다는 응답자(85.6%, 226건)가 약 6배 많았다. 업체 규모별로 대기업(22.1%, 19건), 중견기업(5.8%, 7건), 중소기업(4.2%, 1건) 순으로 긍정 응답률이 높았고, 기타(공공기관)의 긍정 응답 비중(32.4%, 11건)이 가장 큰 것으로 확인되었다. 부문별로 폐기물(33.3%, 7건), 전환(28.0%, 7건), 산업(12.0%, 22건), 건물(7.1%, 1건), 수송(5.0%, 1건) 순으로 긍정 응답률이 높았다.

외부적으로 수행한 주요 기술적 투자 및 감축활동으로는 신재생 에너지 활용(39.5%, 15건), 전기차 전환 등 수송(18.4%, 7건), 바이오 에너지 활용(15.8%, 6건), 산림 탄소 흡수(13.2%, 5건)가 꼽혔다. 업체 규모별로 중견기업(57.1%, 4건), 중소기업(100.0%, 1건), 기타(공공기관)(63.6%, 7건)는 신재생 에너지 활용을 1순위로 제시하였고, 2순위로는 중견기업의 경우 바이오 에너지 활용(28.6%, 2건), 기타(공공기관)는 전기차 전환 등 수송(54.5%, 6건)을 제시하였다. 대기업은 바이오 에너지 활용(21.1%, 4건), 신재생 에너지 활용과 N₂O 저감(15.8%, 3건) 순으로 응답률이 높았다.

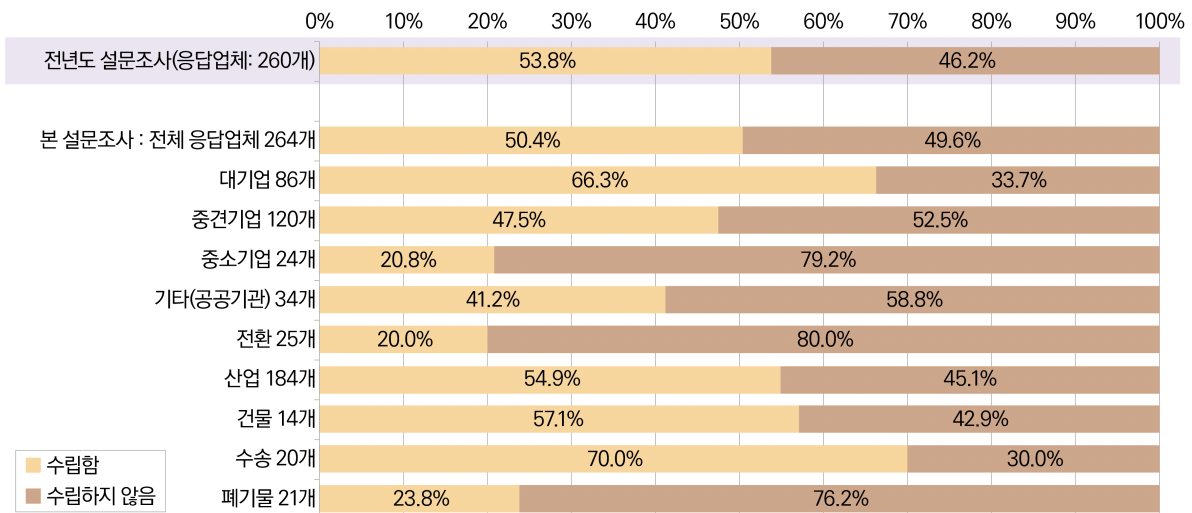


〈그림 IV-15〉 이행연도 2021년 외부 감축 성과

3.2. 온실가스 감축 계획

제3차 계획기간에 온실가스 감축 계획이 있다고 응답한 업체는 전체 응답 업체의 50.4%(133건)로 전년도 설문조사(53.8%, 140건)에 비하여 다소 적은 것으로 나타났다. 업체 규모별로는 대기업(66.3%, 57건), 중견기업(47.5%, 57건), 기타(공공기관) 41.2%(14건), 중소기업(20.8%, 5건) 순이었다.

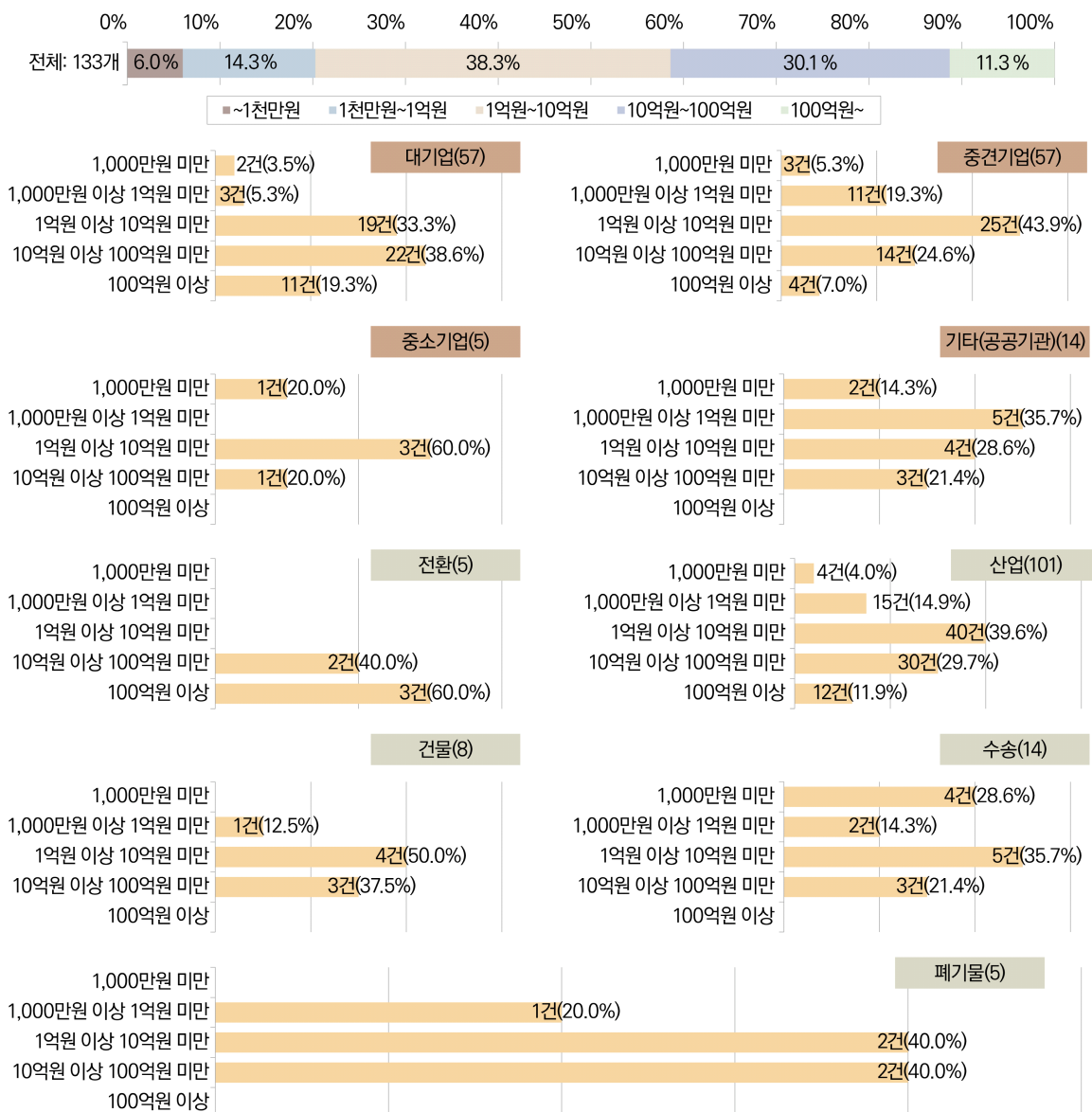
부문별로 수송(70.0%, 14건), 건물(57.1%, 8건), 산업(54.9%, 101건)에서 감축 계획이 있다는 응답 비중이 절반을 상회하는 것으로 나타났다. 이행연도 2021년 감축실적이 있다고 응답한 비중이 상대적으로 작았던 수송 부문에서 향후 보다 적극적인 감축활동이 수행될 것으로 기대된다. 한편, 이행연도 2021년 감축실적이 있다는 비중이 상대적으로 컸던 전환(긍정: 20.0%(5건), 부정: 80.0%(20건)) 및 폐기물(긍정: 23.8%(5건), 부정: 76.2%(16건)) 부문의 경우 향후 감축 계획이 없다는 응답 비중이 더 높게 나타나는 특징을 보였다.



〈그림 IV-16〉 제3차 계획기간 감축 계획 유무

온실가스 감축 계획이 있다고 응답한 133개 업체를 대상으로 제3차 계획기간 기술적 투자 및 감축활동에 할당된 예산을 확인한 결과, 1억원~10억원(38.3%, 51건), 10억원~100억원(30.1%, 40건), 1,000만원~1억원(14.3%, 19건), 100억원 이상(11.3%, 15건), 1,000만원 미만(6.0%, 8건) 순으로 응답률이 높게 나왔다. 이는 전년도에 설문조사와 동일한 결과이나, 지난 조사와 비교하여 예산 규모가 큰 항목의 비중은 증가하고, 작은 항목의 비중은 감소하였다는 점에서 차이가 있었다. 업체 규모별로 대기업이 10억원~100억원(38.6%, 22건), 1억원~10억원 미만(33.3%, 19건), 100억원 이상(19.3%, 11건) 순으로 응답 비중이 크게 나타났고, 중견기업은 1억원~10억원(43.9%, 25건), 10억원~100억원(24.6%, 14건), 1,000만원~1억원(19.3%, 11건), 중소기업은 1억원~10억원(60.0%, 3건), 10억원~100억원

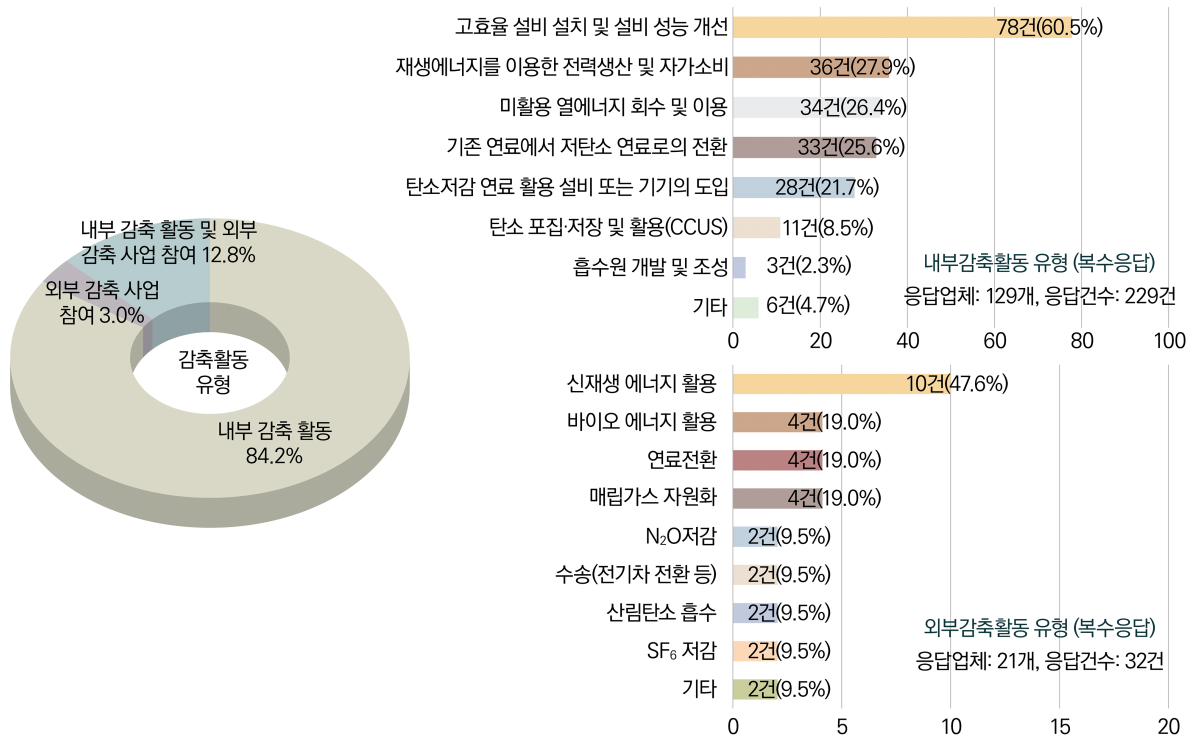
(20.0%, 1건) 및 1,000만원 미만(20.0%, 1건) 순으로 응답률이 높게 나타나 전반적으로 업체 규모가 작을수록 투자 금액이 감소하는 것으로 나타났다. 기타(공공기관)는 1,000만원~1억원(35.7%, 5건), 1억원~10억원(28.6%, 4건), 10억원~100억원(21.4%, 3건) 순으로 응답률이 높았다. 부문별로 전환 부문의 경우 100억원 이상(60.0%, 3건), 산업, 건물, 수송은 1억원~10억원(산업: 39.6%(40건), 건물: 50.0%(4건), 수송: 35.7%, 5건)의 응답 비중이 컸고 폐기물은 10억원~100억원, 1억원~10억원(40.0%, 2건)의 응답률이 높았다.



〈그림 IV-17〉 제3차 계획기간 감축 활동 예산 규모

온실가스 감축 사업을 진행할 계획이 있다고 응답한 133개 업체의 감축활동 유형으로 내부 감축활동(84.2%, 112건)이 주로 제시되었으며, 내부 감축활동과 외부 감축사업을 병행하겠다는 응답은 17건(12.8%), 외부 감축사업을 진행하겠다는 응답은 4건(3.0%)이었다. 내부 감축활동으로는 고효율 설비 설치 및 설비 성능 개선(60.5%, 78건)의 응답률이 높았고, 다음으로 재생에너지를 이용한 전력생산 및 자기소비(27.9%, 36건), 미활용 열에너지 회수 및 이용(26.4%, 34건), 기존 연료에서 저탄소 연료로 전환(25.6%, 33건)으로 순이었다. 이는 이행연도 2021년의 상위 4순위 감축유형과 같다. 또한, 계획 중인 주요 외부 감축사업도 동일하게 신재생에너지 활용(47.6%, 10건)의 응답건수가 가장 많았다.

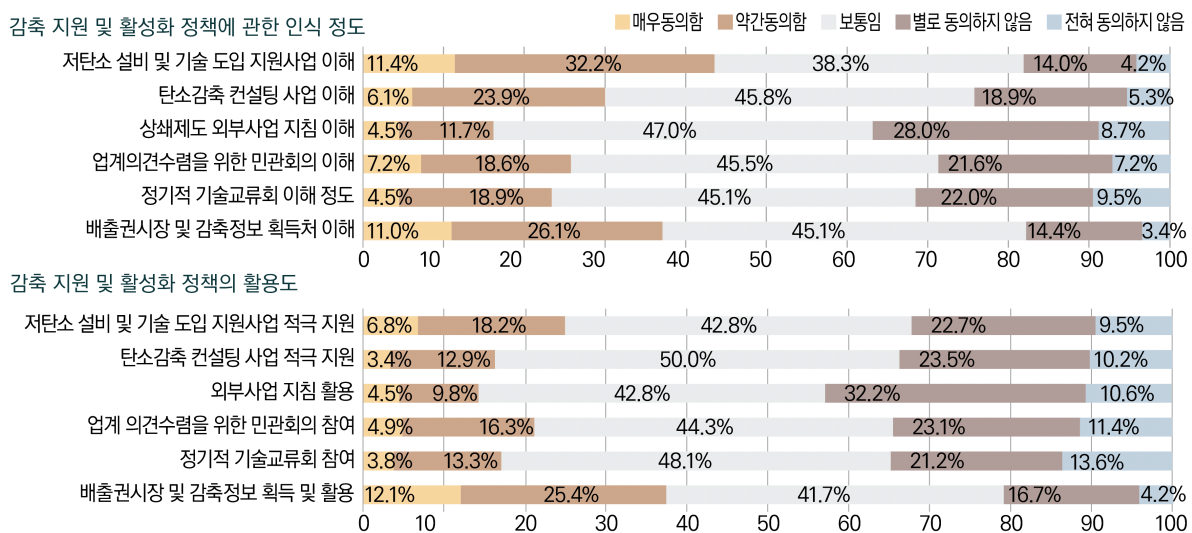
제3차 계획기간에 계획하고 있는 구체적 감축활동에 관하여 조사한 결과, 고효율 LED 조명설치, 고효율 보일러 교체, 고효율 인버터 설치, 고효율 공기압축기 설치, 고효율 버너 교체, 건물에너지관리시스템 도입 등 에너지 효율을 향상하기 위한 장비 교체 및 관리시스템 도입 등이 주로 제시되었다. 그 외에 폐열회수 시스템 도입, 내연기관차에서 전기차로 전환, 차량 연비 개선, 태양광 발전 설비 설치 및 자가 발전, 바이오 에너지 활용을 위한 메탄가스 회수장치 설치, 폐플라스틱 열분해 연료유 생산, 재생에너지 구매, CCU 등을 계획하고 있다고 응답하였다.



〈그림 IV-18〉 제3차 계획기간 감축 계획에 따른 감축 활동 유형

한편, 정부의 감축 지원 및 활성화 정책에 대한 할당대상업체의 이해도와 활용 정도에 관하여 확인한 결과, 일부 문항을 제외하고 긍정 응답 비중보다 부정 응답 비중이 높은 경향을 보였다. 이는 업체 규모별로 분석하였을 경우에도 큰 차이 없이 유사하였다. 세부적으로 감축 지원 및 활성화 정책에 관한 이해 수준과 관련하여 할당대상업체 탄소중립 지원사업 등 저탄소 설비 및 기술 도입 지원 사업 이해(긍정: 43.6%(115건), 부정: 18.2%(48건)), 탄소 감축 컨설팅 사업 이해(긍정: 29.9%(79건), 부정: 24.2%(64건)), NGMS, ETRS, ETS insight 등 배출권시장 및 감축정보 획득처 이해(긍정: 37.1%(98건), 부정: 17.8%(47건))는 긍정 응답 비중이 높았다. 반면, 상쇄제도 외부사업 지침 이해(긍정: 16.3%(43건), 부정: 36.7%(97건)), 배출권 할당계획안 공청회, 이행연도 적합성 평가 및 할당 설명회 등 업계 의견수렴을 위한 민관회의 이해(긍정: 25.8%(68건), 부정: 28.8%(76건)), 감축기술 컨퍼런스, 산업계 탄소중립 컨퍼런스 등 정기적 기술교류회 이해(긍정: 23.5%(62건), 부정: 31.5%(83건))는 부정 응답 비중이 크게 나타났다.

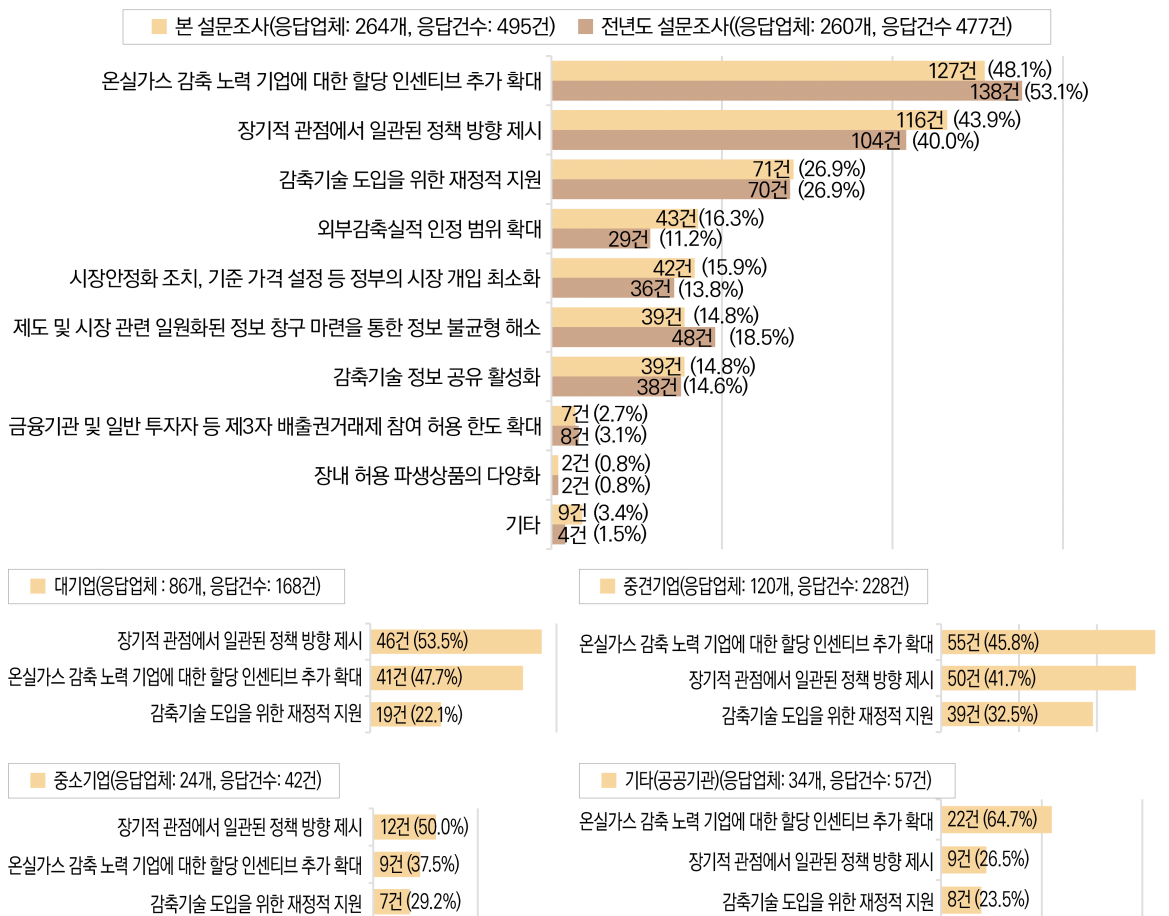
감축지원 및 활성화 정책 활용도를 분석한 결과 배출권시장·감축 정보 획득 및 활용(긍정: 37.5%(99건), 부정: 20.9%(55건))을 제외하고 부정 응답률이 높은 것으로 나타났다. 저탄소 설비 및 기술 도입 지원사업 적극 지원에 관하여 긍정 응답 비중은 25.0%(66건), 부정 응답 비중은 32.2%(85건)였으며, 탄소 감축 컨설팅 사업 적극 지원 긍정 16.3%(43건), 부정 33.7%(89건), 외부사업 지침 활용 긍정 14.4%(38건), 부정 42.8%(113건), 업계 의견수렴을 위한 민관회의 참여 긍정 21.2%(56건), 부정 34.5%(91건), 정기적 기술교류회 참여 긍정 17.0%(45건), 부정 34.8%(92건)로 감축지원 활성화 정책에 관한 활용도가 높지 않은 것으로 나타났다.



〈그림 IV-19〉 감축지원 활성화 정책에 관한 인식 및 활용 정도

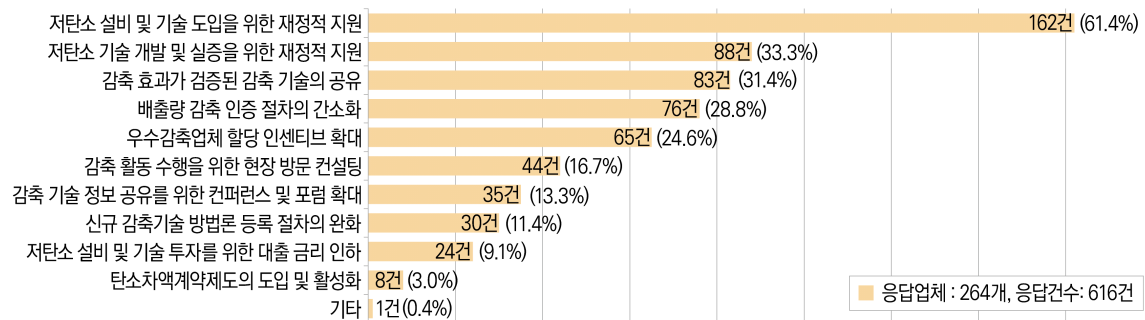
3.3. 배출권거래제 개선

온실가스종합정보센터의 설문조사(2020)와 동일하게 배출권거래제의 개선을 위해 필요한 최우선 사항으로 온실가스 감축 노력 기업에 대한 할당 인센티브 추가 확대(48.1%, 127건)를 꼽았으며, 장기적 관점에서 일관된 정책 방향 제시(43.9%, 116건), 감축기술 도입을 위한 재정적 지원(26.9%, 71건) 순으로 응답률이 높았다. 기타 의견으로는 배출권 가격 안정화 및 예측 가능성 증대, 감축기술 개발 지원, 정부 주도의 친환경 에너지원 공급 확대, 행정 업무의 최소화 등이 제시되었다. 업체 규모별 상위 3순위 개선사항을 확인한 결과, 대기업과 중소기업은 장기적 관점에서 일관된 정책 방향 제시(대기업: 53.5%(46건), 중소기업: 50.0%(12건)), 중견기업과 기타(공공기관)는 온실가스 감축 노력 기업에 대한 할당 인센티브 추가 확대(중견기업: 45.8%(55건), 기타(공공기관): 64.7%(22건))를 최우선 개선사항으로 강조하는 것으로 나타났다. 특히 대기업, 중견기업, 중소기업에서 상위 3순위 개선사항으로 감축기술 도입을 위한 재정적 지원을 제시한 것과는 달리 기타(공공기관)는 외부감축실적 인정 범위 확대가 필요하다고 응답한 점이 특징적이다.

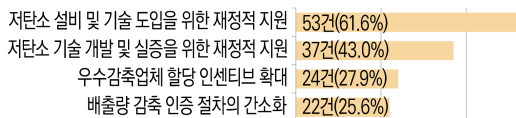


<그림 IV-20> 배출권거래제 개선 방향 (복수 응답, 최대 2개)

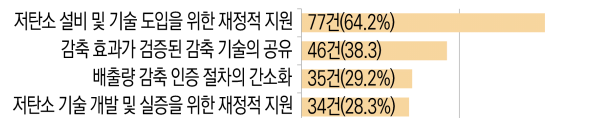
배출권거래제 관련 개선이 필요한 사항으로 감축기술 도입을 위한 재정적 지원을 꼽은 것과 같이, 할당대상업체는 내부 감축활동 추진을 위한 제도적 개선 및 지원 사항으로 저탄소 설비 및 기술 도입을 위한 재정적 지원(61.4%, 162건)을 강조하였다. 이는 업체 규모별로 분석 시에도 동일하였다(대기업: 61.6%(53건), 중견기업: 64.2%(77건), 중소기업: 58.3%(14건), 기타(공공기관): 52.9%(18건)). 또한, 할당대상업체는 저탄소 기술 개발 및 실증을 위한 재정적 지원(33.3%, 88건), 감축 효과가 검증된 감축 기술의 공유(31.4%, 83건), 배출량 감축 인증 절차의 간소화(28.8%, 76건), 우수 감축업체 할당 인센티브 확대(24.6%, 65건)를 요청하였다. 이는 전년도 설문조사에서 탄소 감축 활동 수행 또는 성공적 실현을 저해하는 요인으로 저탄소 기술 개발과 확보의 어려움, 탄소 감축 활동 수행을 위한 내부 자금 동원의 어려움, 저탄소 기술에 대한 정보 획득의 어려움을 제시한 것과 맥락을 같이 한다.



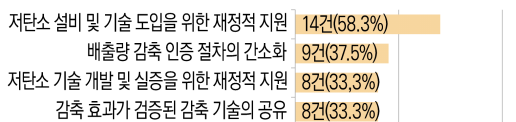
■ 대기업(응답업체: 86개, 응답건수: 212건)



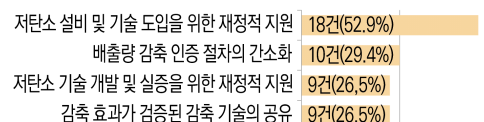
■ 중견기업(응답업체: 120개, 응답건수: 283건)



■ 중소기업(응답업체: 24개, 응답건수: 50건)



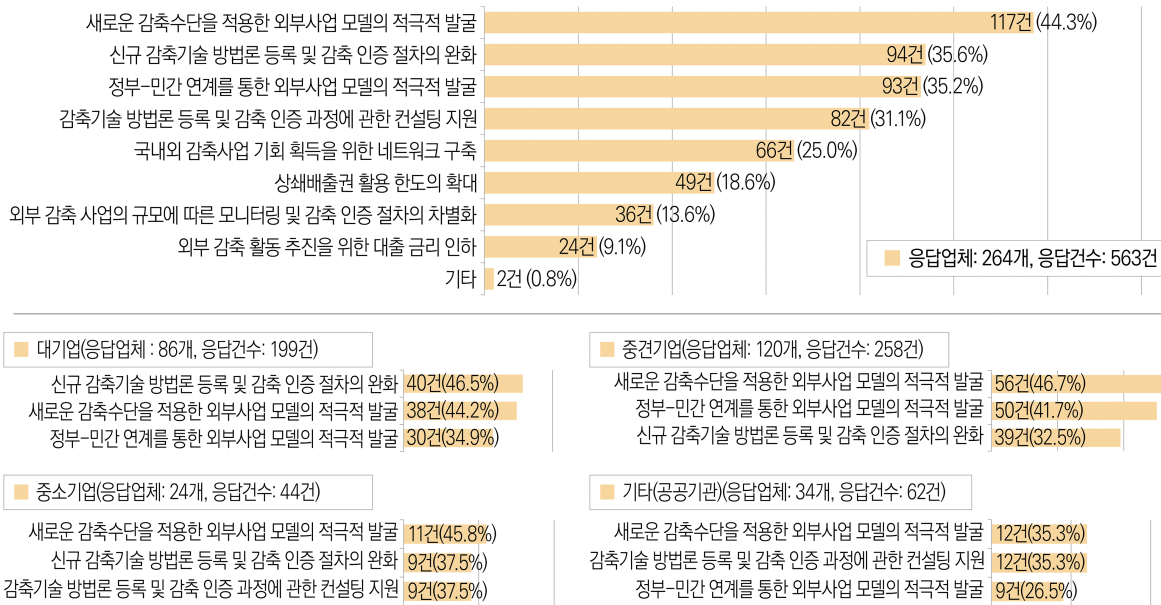
■ 기타(공공기관)(응답업체: 34개, 응답건수: 71건)



〈그림 IV-21〉 내부 감축활동 추진을 위한 제도적 개선 및 지원 사항 (복수 응답, 최대 3개)

한편, 응답자의 외부 감축사업 참여 의지가 높지 않은 상황에서 외부 감축활동 수행을 위한 제도적 개선 및 지원 사항을 조사한 결과, 새로운 감축수단을 적용한 외부사업 모델의 적극적 발굴(44.3%, 117건), 신규 감축기술 방법론 등록 및 감축 인증 절차의 완화(35.6%, 94건), 정부-민간 연계를 통한 외부사업 모델의 적극적 발굴(35.2%, 93건), 감축기술 방법론 등록 및 감축 인증 과정에 관한 컨설팅 지원(31.1%, 82건) 순으로 응답률이 높게 나타났다.

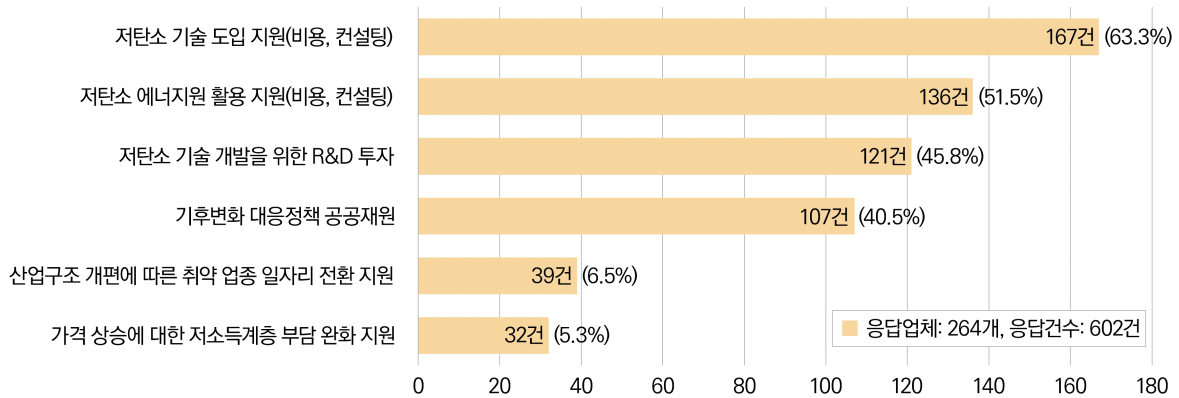
업체 규모별로 분석한 결과에서는 순서의 차이는 있으나 상위 3순위 응답으로 새로운 감축 수단 적용(대기업: 44.2%(38건), 중견기업: 46.7%(56건), 중소기업: 45.8%(11건), 기타(공공기관): 35.3%(12건)) 및 정부-민간 연계를 통한 사업모델 발굴(대기업: 34.9%(30건), 중견기업: 41.7%(50건), 기타(공공기관): 26.5%(9건))과 신규 방법론 등록 및 감축 인증 절차의 완화(대기업: 46.5%(40건), 중견기업 32.5%(39건), 중소기업: 37.5%(9건), 기타(공공기관): 35.3%(12건))가 꼽혔다. 이는 모든 규모의 할당대상업체가 외부 사업의 수행을 계획하기 위한 단계에서 참고할 수 있는 사업 모델의 공유, 사업 추진을 위한 행정적 절차의 완화 및 지원을 필요로 함을 시사한다. 특히 중소기업의 경우 상위 3순위 응답으로 감축기술 방법론 등록 및 감축 인증과정에서의 컨설팅을 꼽았다.



〈그림 IV-22〉 외부 감축활동 추진을 위한 제도적 개선 및 지원 사항 (복수 응답, 최대 3개)

내·외부 감축활동의 활성화를 위한 정부의 재정·행정적 지원을 위해서는 자원 마련이 필요하며, 응답자는 이를 배출권 경매 수익을 통해 일부 충당할 수 있다고 인식하고 있는 것으로 보인다. 배출권 유상할당 수익 증가가 예상되는 상황에서 배출권 경매수익금의 활용처에 대한 의견을 확인한 결과, 저탄소 기술 도입을 위한 비용 및 컨설팅 지원(63.3%, 167

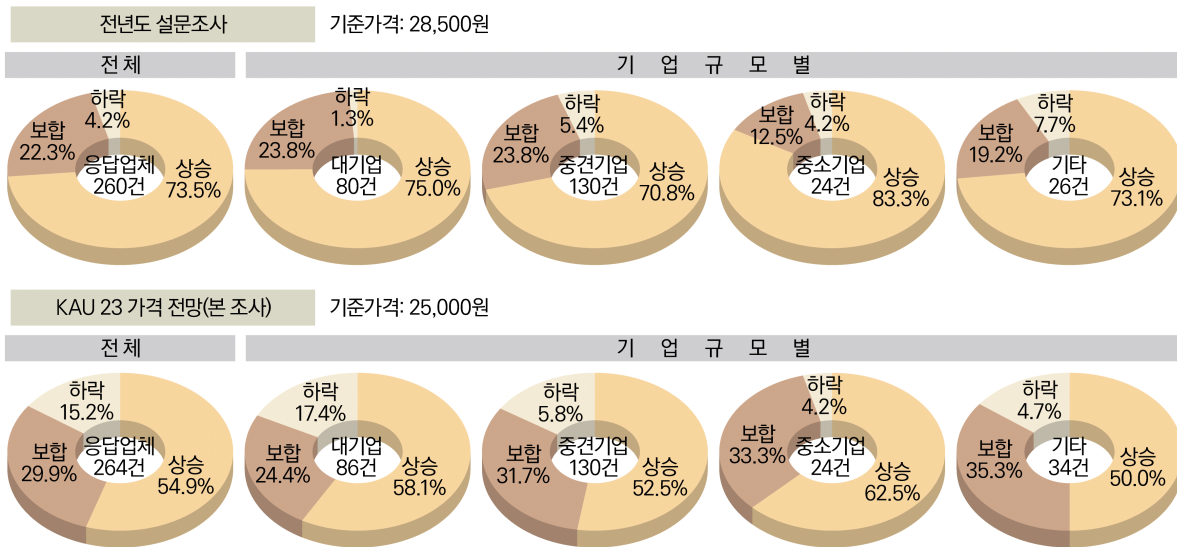
건), 저탄소 에너지원 활용을 위한 비용 및 컨설팅 지원(51.5%, 136건), 저탄소 기술 개발을 위한 R&D 투자(45.8%, 121건), 기후변화 대응정책 실행을 위한 공공재원으로 활용(40.5%, 107건) 순으로 높은 응답률을 보였다. 한편, 에너지 및 상품 가격 상승에 대한 저소득계층 부담 완화(5.3%, 32건), 산업구조 개편에 따른 취약 업종의 일자리 전환 지원(6.5%, 39건) 등 취약계층 지원을 위한 활용 응답률은 다소 낮게 나타났다.



〈그림 IV-23〉 배출권 유상할당 수익 활용 (복수 응답, 최대 3개)

3.4. 배출권 가격 전망

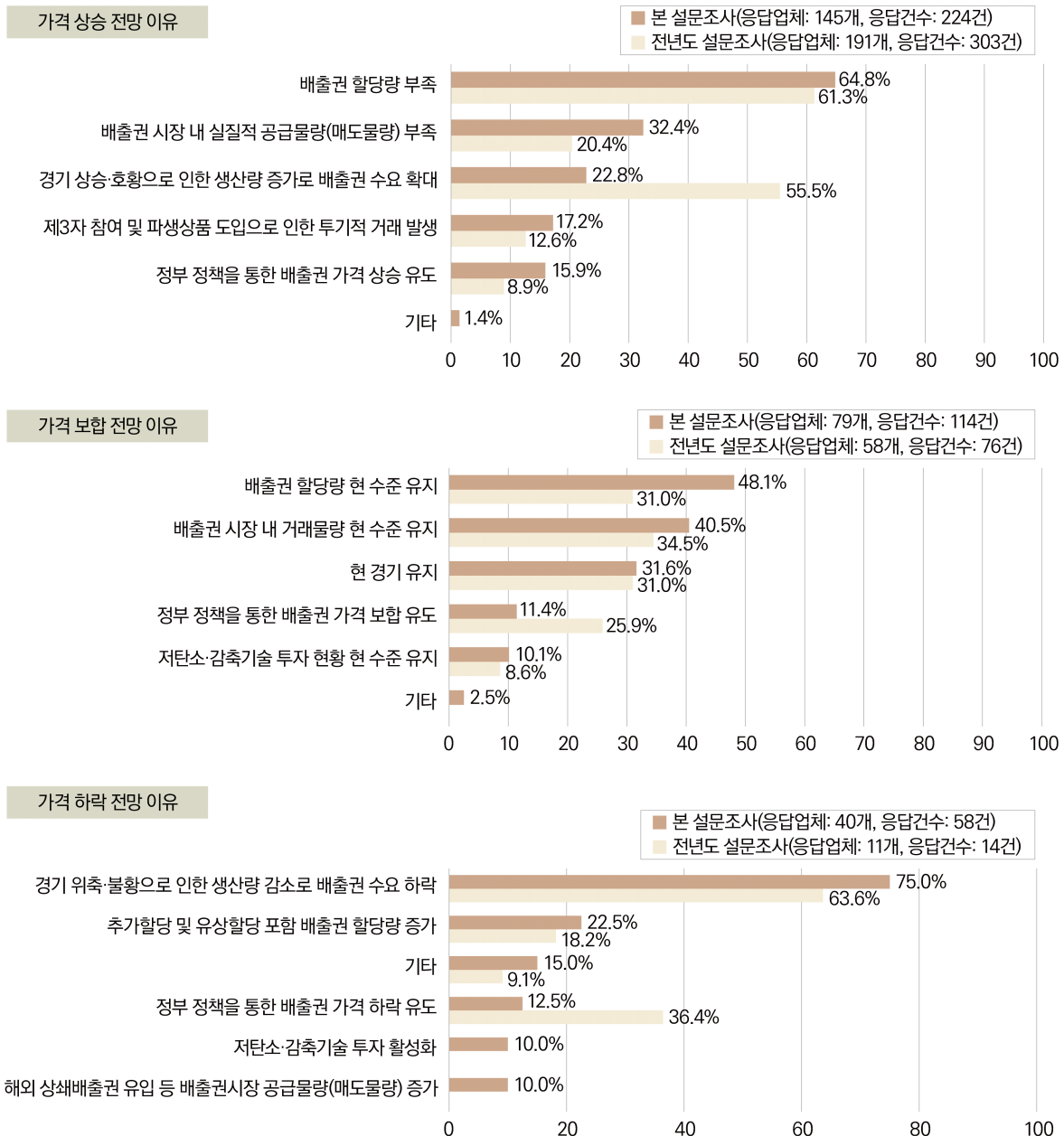
2022년 9월 28일 KAU22 증가(25,000원)를 기준으로 2023년 평균 배출권 가격 전망을 확인한 결과, 상승 응답이 145건(54.9%)으로 가장 많았고 보합 79건(29.9%), 하락 40건(15.2%) 순으로 응답률이 높았다. 온실가스종합정보 센터(2018, 2019)의 설문조사에서 KAU23의 12월 평균 거래가격 전망을 각각 40,916원, 37,300원으로 분석한 결과와 상통한다. 다만, 전년도 설문조사에서는 28,500원을 기준으로 배출권 가격 상승(73.5%, 191건), 보합(22.3%, 58건), 하락(4.2%, 11건)할 것으로 예상했던 결과와 비교하여, 상승 응답 비중이 대폭 감소하고 보합 및 하락 응답 비중이 증가하였다는 점은 특징적이다. 이와 같은 특징은 업체 규모별로 비교할 경우에도 동일하게 나타나서, 모든 규모에서 상승 응답 비중은 하락하고 보합 및 하락 응답 비중은 증가하는 것을 확인할 수 있다.



〈그림 IV-24〉 배출권가격 전망

배출권 가격 하락 전망에 대한 구체적 이유로 경기 위축불황으로 인한 생산량 감소로 배출권 수요 하락(75.0%, 30건)의 응답률이 압도적으로 높았으며, 추가할당 및 유상할당 포함 배출권 할당량 증가(22.5%, 9건), 정부 정책을 통한 배출권 가격 하락 유도(12.5%, 5건) 순으로 응답 비중이 크게 나타났다. 순서의 차이는 있으나 전년도의 상위 3순위 배출권 가격 하락 전망 이유와 동일하였다. 기타 의견으로는 태풍 등 기상 현상으로 인한 대규모 배출기업의 공장 가동 중단, 적극적 감축 활동을 통한 기업의 잉여배출권 증가, 배출권 이월제도로 인한 한시적인 배출권 시장 공급물량 증가, 2023년 상반기 상쇄배출권 공급량 증가 등이 제시되었다. 한편, 배출권 가격 보합 전망에 대한 주요 이유로는 전년도와 유사하게 배출권 할당량 현 수준 유지(48.1%, 38건), 배출권 시장 내 거래물량 현 수준 유지(40.5%, 32건), 현 경기 유지(31.6%, 25건)가 거론되었다. 배출권 가격 상승 전망 근거로는 배출권 할당량 부족 예상(64.8%, 94건)의 응답률

이 가장 높았다. 경기 상승·호황으로 인한 생산량 증가로 배출권 수요 확대(22.8%, 33건)는 배출권 시장 내 실질적 공급량 부족(32.4%, 47건)에 이어 3순위 이유로 거론되었는데, 전년도 배출권 할당량 부족(61.3%), 경기 상승·호황으로 인한 생산량 증가로 배출권 수요 확대(55.5%)가 주요 이유로 제시되었던 것과 차이가 있다.



〈그림 IV-25〉 배출권 가격 전망 이유

2022

K-ETS Annual Report

PART

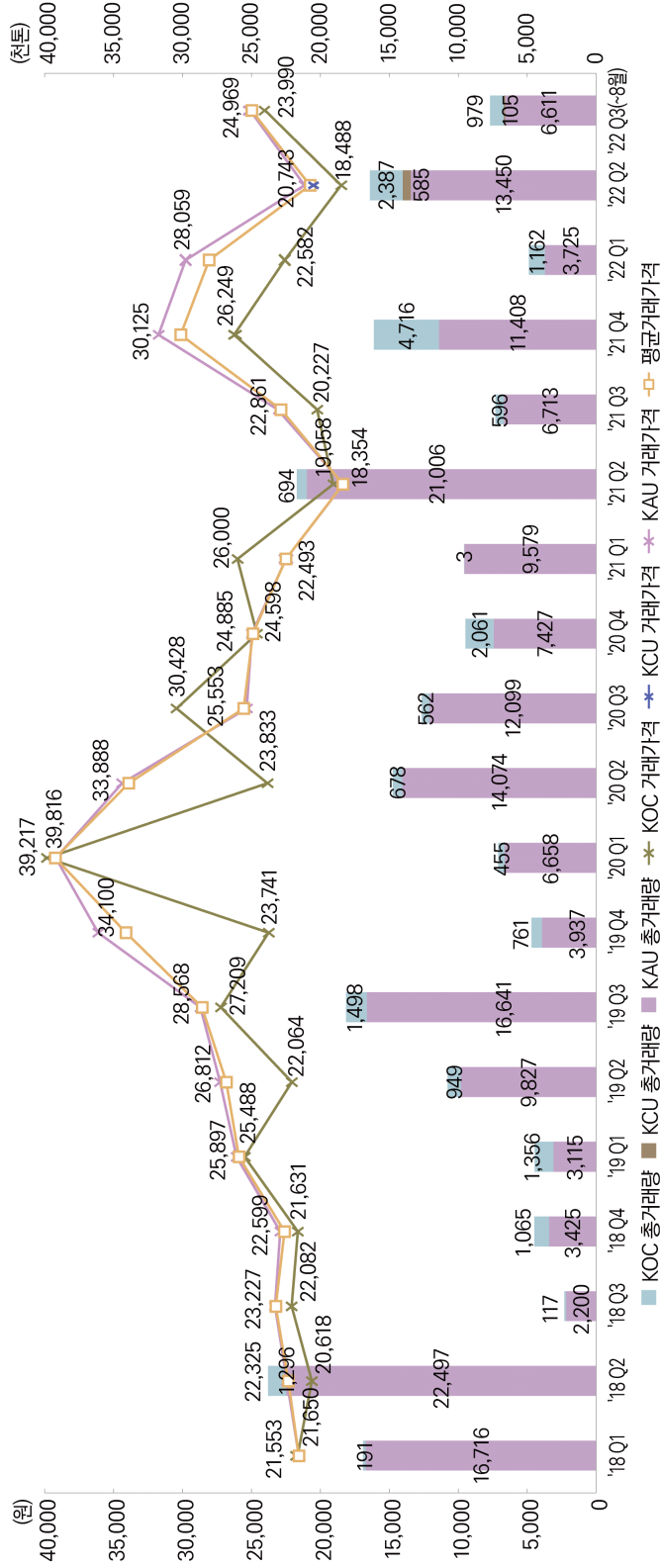
V

부 록

1. 분기별 상세 배출권 거래실적
2. 온실가스 외부감축사업

1 분기별 상세 배출권 거래실적

* 2022년 8월까지의 거래내역을 반영



〈그림 V-1〉 배출권별 총 거래량 및 가격 추이

1.1. 전체 매출권 분기·연도별 거래량

(단위: 천톤)

배출권	시장	제3차 계획기간 분기별 거래량												연도별 거래량					합계	비중
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년				
		경쟁 장 내	경쟁 협의 내	경매	장외	소계	경쟁 장 내	경매	장외	소계	경쟁 장 내	경매	장외	소계	경쟁 장 내	경매	장외	소계		
KAU	경쟁	1,797	6,913	1,019	2,371	1,768	4,892	1,299	13	918	3,641	4,588	4,485	8,073	12,101	7,959	41,777	16.2%		
	협의	35	570	0	37	0	384	100	308	1,370	10,067	8,278	3,343	4,490	641	484	28,981	11.3%		
	경매	271	31	4,915	5,960	973	2,841	4,525	0	274	0	4,665	7,950	8,171	11,177	8,339	40,576	15.8%		
	장외	7,477	13,492	778	3,040	984	5,334	688	8	1,631	7,504	27,307	17,742	19,523	24,787	7,005	105,508	41.0%		
KCU	소계	9,579	21,006	6,713	11,408	3,725	13,450	6,611	329	4,193	21,212	44,838	33,520	40,257	48,707	23,787	216,842	84.3%		
	경쟁	0	0	0	0	0	0	0	38	482	296	0	0	0	0	0	816	0.3%		
	협의	0	0	0	0	0	585	0	883	1,401	27	0	0	0	0	585	2,896	1.1%		
	장외	0	0	0	0	0	0	105	0	296	0	0	0	0	0	105	401	0.2%		
KOC	소계	0	0	0	0	0	585	105	921	2,180	323	0	0	0	0	690	4,114	1.6%		
	경쟁	0	0	296	1,177	55	52	35	0	662	703	226	151	190	1,473	141	3,547	1.4%		
	협의	0	0	0	477	0	21	4	0	0	0	73	1,030	30	477	25	1,635	0.6%		
	장외	3	694	300	3,061	1,107	2,315	940	4,413	4,934	4,026	2,370	3,383	3,536	4,059	4,362	31,083	12.1%		
전체 배출권	소계	3	694	596	4,716	1,162	2,387	979	4,413	5,596	4,729	2,670	4,565	3,756	6,009	4,527	36,265	14.1%		
	경쟁	1,797	6,913	1,315	3,548	1,823	4,943	1,333	51	2,062	4,640	4,814	4,636	8,263	13,574	8,100	46,140	17.9%		
	협의	35	570	0	514	0	989	104	1,191	2,771	10,094	8,351	4,373	4,520	1,119	1,093	33,513	13.0%		
	경매	271	31	4,915	5,960	973	2,841	4,525	0	274	0	4,665	7,950	8,171	11,177	8,339	40,576	15.8%		
전체 배출권	장외	7,480	14,186	1,079	6,101	2,091	7,649	1,733	4,421	6,861	11,530	29,677	21,125	23,059	28,846	11,472	136,992	53.3%		
	소계	9,582	21,701	7,309	16,124	4,887	16,422	7,695	5,663	11,969	26,264	47,507	38,084	44,013	54,716	29,004	257,221	100.0%		

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. KAU 매출권은 KAU25까지 포함. 2020 운영결과보고서에는 KAU20까지의 거래내역만 포함되어 일부 분기(2021년 Q1, Q2)의 거래실적에 차이 발생

1.2. 전체 배출권 분기·연도별 평균 거래가격

(단위: 원/톤)

배출권	시장	제3차 계획기간 분기별 평균 거래가격												연도별 평균 거래가격					평균
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년			
KAU	장내	경쟁	18,851	15,061	22,861	33,466	27,629	18,826	23,398	10,998	17,712	21,314	22,208	29,384	28,633	19,887	21,528	23,238	
		협의	17,848	15,050	0	35,000	0	19,061	26,000	12,073	17,366	21,065	22,105	28,780	29,733	16,339	20,495		23,211
	장외	경매	17,050	11,450	22,003	30,479	31,801	19,325	25,623	0	16,221	0	22,500	29,238	30,385	26,373	24,198	26,782	
		장외	23,585	20,161	30,295	32,776	31,600	24,412	24,568	12,700	16,169	20,867	22,139	28,653	31,935	23,059	25,437		25,299
KCU	장내	경쟁	22,492	18,331	23,095	31,726	29,767	21,154	25,082	12,044	16,901	21,038	22,178	28,902	30,713	22,943	23,594	24,900	
		협의	0	0	0	0	0	0	0	12,637	18,173	20,605	0	0	0	0	0		18,800
	장외	경매	0	0	0	0	0	0	20,501	0	10,815	18,082	20,813	0	0	0	20,501	16,380	
		장외	0	0	0	0	0	0	27,000	0	15,471	0	0	0	0	0	27,000		18,489
KOC	장내	경쟁	0	0	0	0	0	20,501	27,000	10,889	17,747	20,622	0	0	0	0	21,490	17,066	
		협의	0	0	27,560	30,566	34,761	20,609	22,337	0	18,127	21,617	23,530	30,302	35,266	29,962	26,541		25,851
	장외	경매	0	0	0	31,979	0	26,381	27,000	0	0	0	24,636	26,549	40,013	31,979	26,478	28,294	
		장외	26,000	19,058	13,005	23,696	21,978	18,370	24,039	10,962	16,739	20,405	20,826	24,358	26,633	22,114	20,508		19,891
전체 배출권	장내	경쟁	26,000	19,058	20,227	26,249	22,582	18,488	23,990	10,962	16,903	20,585	21,160	25,049	27,176	24,821	20,728	20,852	
		협의	18,851	15,061	23,918	32,504	27,844	18,845	23,370	12,208	17,953	21,315	22,271	29,414	28,785	20,981	21,616		23,360
	장외	경매	17,848	15,050	0	32,194	0	20,066	26,037	11,140	17,728	21,064	22,127	28,254	29,802	23,011	20,634	22,868	
		장외	17,050	11,450	22,003	30,479	31,801	19,325	25,623	0	16,221	0	22,500	29,238	30,385	26,373	24,198		26,782
전체 배출권	장외	23,586	20,107	25,481	28,220	26,507	22,584	24,428	10,965	16,549	20,706	22,034	27,965	31,122	22,926	23,577	24,052		
	장외	22,493	18,354	22,861	30,125	28,059	20,743	24,969	11,013	17,056	20,951	22,120	28,440	30,411	23,149	23,097		24,204	

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

주2. KAU 배출권은 KAU25까지 포함. 2020 운영결과보고서에는 KAU20까지의 거래내역만 포함되어 일부 분기(2021년 Q1, Q2)의 거래실적에 차이 발생

1.3. 전체 매출권 분기·연도별 거래대금

(단위 : 백만 원)

배출권	시장	제3차 계획기간 분기별 거래대금										연도별 거래대금							합계	비중
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년				
KAU	경쟁 장	33,869	104,120	23,301	79,361	48,860	92,091	30,385	147	16,262	77,601	101,883	131,791	231,141	240,652	171,336	970,814	15.6%		
		616	8,582	0	1,281	0	7,313	2,600	3,718	23,791	212,062	182,989	96,221	133,501	10,478	9,913			672,673	10.8%
	경매 장외	4,621	354	108,148	181,663	30,930	54,904	115,943	0	4,443	0	104,954	232,430	248,230	294,786	201,776	1,086,678	17.5%		
		176,347	272,003	23,580	99,639	31,094	130,214	16,892	102	26,376	156,594	604,567	508,348	623,463	571,569	178,200			2,689,219	42.9%
KCU	경쟁 장	215,452	385,059	155,029	361,945	110,884	284,521	165,820	3,967	70,872	446,257	994,393	968,789	1,235,394	1,117,485	561,225	5,399,384	86.7%		
		0	0	0	0	0	0	0	477	8,766	6,107	0	0	0	0	0			15,350	0.2%
	협외	0	0	0	0	0	11,993	0	9,549	25,340	559	0	0	0	0	11,993	47,442	0.8%		
		0	0	0	0	0	0	2,835	0	4,582	0	0	0	0	0	2,835			7,417	0.1%
KOC	경쟁 장	0	0	0	0	0	11,993	2,835	10,026	38,688	6,667	0	0	0	0	14,828	70,209	1.1%		
		0	0	8,154	35,978	1,910	1,065	772	0	11,997	15,198	5,326	4,583	6,702	44,132	3,746			91,683	1.5%
	협외	0	0	0	15,261	0	549	105	0	0	0	1,804	27,348	1,200	15,261	653	46,266	0.7%		
		79	13,231	3,906	72,540	24,320	42,521	22,605	48,379	82,589	82,146	49,358	82,409	94,173	89,755	89,447			618,256	9.9%
전체 배출권	경쟁 장	79	13,231	12,060	123,779	26,230	44,134	23,482	48,379	94,586	97,344	56,488	114,340	102,075	149,148	93,846	756,205	12.1%		
		33,869	104,120	31,455	115,339	50,770	93,156	31,157	624	37,025	98,906	107,210	136,373	237,843	284,784	175,082			1,077,947	17.3%
	경매 장외	616	8,582	0	16,542	0	19,855	2,705	13,268	49,131	212,621	184,793	123,568	134,701	25,740	22,560	766,381	12.3%		
		4,621	354	108,148	181,663	30,930	54,904	115,943	0	4,443	0	104,954	232,430	248,230	294,786	201,776			1,086,678	17.5%
소계	176,425	285,234	27,486	172,178	55,414	172,735	42,333	48,480	113,547	238,741	663,925	590,758	717,635	661,324	270,482	3,294,891	52.9%			
	215,531	398,290	167,089	485,723	137,113	340,649	192,137	62,372	204,146	550,268	1,000,881	1,033,129	1,338,489	1,266,633	669,899			6,225,798	100.0%	

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. KAU 매출권은 KAU25까지 포함, 2020 운영결과보고서에는 KAU20까지의 거래내역만 포함되어 일부 분기(2021년 Q1, Q2)의 거래실적에 차이 발생

1.4. 매출권별 분기·연도별 거래량

(단위: 천톤)

배출권	제3차 계획기간 분기별 거래량										연도별 거래량						합계	비중
	'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년			
KAU15								329	1,577							1,906	0.7%	
KAU16									1,977	11,590						13,567	5.3%	
KAU17									640	9,622	29,716					39,978	15.5%	
KAU18											13,921	19,270				33,192	12.9%	
KAU19											800	12,896	24,207			37,903	14.7%	
KAU20	5,292	17,428	752								400	1,353	16,050	23,472		41,275	16.0%	
KAU21	1,526	2,522	5,960	10,638	3,336	11,815	617							20,646	15,768	36,415	14.2%	
KAU22	543	206		100	89	1,542	5,994							849	7,626	8,474	3.3%	
KAU23	783	200		670										1,653		1,653	0.6%	
KAU24	713	200			150	45								913	195	1,108	0.4%	
KAU25	723	450			150	48								1,173	198	1,371	0.5%	
소계	9,579	21,006	6,713	11,408	3,725	13,450	6,611	329	4,193	21,212	44,838	33,520	40,257	48,707	23,787	216,842	84.3%	
KCU15								921	2,011							2,932	1.1%	
KCU16									169	323						492	0.2%	
KCU21															585	585	0.2%	
KCU22							105								105	105	0.04%	
소계							105	921	2,180	323					690	4,114	1.6%	
KOC20-22	3	457	274	1,465	31	1,110	23	4,413	5,596	4,729	2,670	4,565	3,756	2,200	1,164	29,092	11.3%	
KOC21-23		26	83	1,240	473	68	16							1,349	557	1,906	0.7%	
KOC22-24							16								188	188	0.1%	
iKOC21-23		211	239	2,010	657	530	2							2,461	1,190	3,650	1.4%	
iKOC22-24							663								1,429	1,429	0.6%	
소계	3	694	596	4,716	1,162	2,387	979	4,413	5,596	4,729	2,670	4,565	3,756	6,009	4,527	36,265	14.1%	

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. KAU 배출권은 KAU25까지 포함. 2020 운영결과보고서에는 KAU20까지의 거래내역만 포함되어 일부 분기(2021년 Q1, Q2)의 거래실적에 차이 발생

1.5. 배출권별 분기·연도별 평균 거래가격

(단위 : 원/톤)

배출권	제3차 계획기간 분기별 평균 거래가격										연도별 평균 거래가격							평균
	'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년			
KAU	KAU15							12,044	16,998							16,142		
	KAU16								17,308	20,927						20,399		
	KAU17								15,406	21,171	22,140					21,799		
	KAU18										22,182	27,709				25,391		
	KAU19										23,350	30,800	33,089			32,104		
KAU	KAU20	20,482	17,435	20,724							22,450	27,802	18,227			22,044		
	KAU21	21,404	23,982	23,394	31,700	29,222	16,840						27,598	22,095		25,215		
	KAU22	27,045	18,484		32,400	32,273	25,930						25,599	26,281		26,213		
	KAU23	27,334	18,594		32,053								28,189			28,189		
	KAU24	26,763	18,594			35,084							24,974	31,730		26,163		
KCU	KAU25	26,620	21,042			35,084							24,480	31,534		25,497		
	KCU15							10,889	17,745							15,592		
	KCU16								17,771	20,622						19,644		
	KCU21													20,501		20,501		
	KCU22						27,000							27,000		27,000		
KOC	KOC20-22	26,000	16,420	27,351	31,025	32,417	20,191	10,962	16,903	20,585	21,160	25,049	27,176	27,526	21,169	20,569		
	KOC21-23		17,490	22,169	26,518	32,638	25,003							26,075	31,898	27,777		
	KOC22-24						26,864								26,178	26,178		
iKOC	iKOC21-23		24,963	11,391	22,603	14,874	19,200							21,715	13,737	19,115		
	iKOC22-24						23,455								21,118	21,118		

주. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

1.6. 배출권별 거래대금

(단위 : 백만 원)

배출권	제3차 계획기간 분기별 거래대금										연도별 거래대금							합계	비중
	'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년				
KAU15								3,967	26,803							30,770	0.5%		
KAU16									34,209	242,548						276,757	4.4%		
KAU17									9,860	203,710	657,926					871,495	14.0%		
KAU18											308,808	533,974				842,781	13.5%		
KAU19											18,680	397,196	800,978			1,216,854	19.5%		
KAU20	108,885	308,880	15,594								8,980	37,620	435,416	427,839		909,855	14.6%		
KAU21	32,652	60,488	139,435	337,229	97,486	240,516	10,391							569,804	348,333	918,197	14.7%		
KAU22	14,685	3,805		3,240	2,872	42,111	155,429							21,730	200,412	222,142	3.6%		
KAU23	21,402	3,719		21,475										46,597		46,597	0.7%		
KAU24	19,082	3,719			5,263	925								22,801	6,187	28,988	0.5%		
KAU25	19,246	9,469			5,263	969								28,715	6,232	34,947	0.6%		
소계	215,452	385,059	155,029	361,945	110,884	284,521	165,820	3,967	70,872	446,257	994,333	988,789	1,233,394	1,117,465	561,225	5,399,384	86.7%		
KCU15								10,026	35,691							45,717	0.7%		
KCU16									2,997	6,667						9,663	0.2%		
KCU21															11,993	11,993	0.2%		
KCU22															2,835	2,835	0.0%		
소계								10,026	38,688	6,667					14,828	70,209	1.1%		
KOC20-22	79	7,500	7,504	45,462	1,010	23,162	471	48,379	94,586	97,344	56,488	114,340	102,075	60,545	24,644	598,400	9.6%		
KOC21-23		462	1,830	32,874	15,446	1,923	401							35,166	17,769	52,935	0.9%		
KOC22-24															4,916	4,916	0.1%		
iKOC21-23		5,269	2,726	45,442	9,774	6,526	41							53,437	16,341	69,778	1.1%		
iKOC22-24															30,175	30,175	0.5%		
소계	79	13,231	12,060	123,779	26,230	44,134	23,482	48,379	94,586	97,344	56,488	114,340	102,075	149,148	93,846	756,205	12.1%		

주: 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함

1.7. 이행연도 2021년 배출권별 거래량

(단위: 천 톤)

배출권	시장	분기별 거래량								연도별 거래량		합계
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'21년	'22년		
KAU21	경쟁 협외	장내	118	14	340	2,371	1,768	4,891	479	2,843	7,139	9,982
		장외	0	0	0	37	0	384	0	37	384	420
	경매 소계	장내	1,408	2,508	4,915	5,960	973	2,841	0	10,876	3,814	14,689
		장외	1,526	2,522	705	2,270	595	3,699	138	6,891	4,432	11,323
KCU21	경쟁 협외	장내	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		장외	0	0	0	0	0	585	0	0	585	585
	경매 소계	장내	0	0	0	0	0	585	0	0	585	585
		장외	0	0	264	570	15	51	18	834	84	918
KOC20-22	경쟁 협외	장내	0	0	0	402	0	10	0	402	10	412
		장외	3	457	11	493	16	1,048	6	964	1,070	2,034
	경매 소계	장내	3	457	274	1,465	31	1,110	23	2,200	1,164	3,364
		장외	0	0	26	270	17	0	7	296	24	320
KOC21-23	경쟁 협외	장내	0	0	0	0	0	11	0	0	11	11
		장외	0	26	57	969	456	57	9	1,053	522	1,575
	경매 소계	장내	0	26	83	1,240	473	68	16	1,349	557	1,906
		장외	0	0	0	0	0	0	10	0	10	10
KOC22-24	경쟁 협외	장내	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
		장외	0	0	0	0	0	16	158	0	174	174
	경매 소계	장내	0	0	0	0	0	16	171	0	188	188
		장외	0	0	6	337	23	0	0	343	23	366
iKOC21-23	경쟁 협외	장내	0	0	0	75	0	0	0	75	0	75
		장외	0	211	233	1,598	634	530	2	2,042	1,167	3,209
	경매 소계	장내	0	211	239	2,010	657	530	2	2,461	1,190	3,650
		장외	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
iKOC22-24	경쟁 협외	장내	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		장외	0	0	0	0	0	663	766	0	1,429	1,429
	경매 소계	장내	0	0	0	0	0	663	766	0	1,429	1,429
		장외	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. 이행연도 2021년에 거래된 KAU22-25 및 KCU22는 제외하였음

1.8. 이행연도 2021년 배출권별 거래건수

(단위: 건)

배출권	시장	분기별 거래건수								연도별 거래건수		합계
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'21년	'22년		
KAU21	장내 경쟁	9	15	516	1,365	1,506	3,678	347	1,905	5,531	7,436	
	장외 협의	0	0	0	2	0	15	0	2	15	17	
	장내 경쟁	0	0	22	27	10	27	0	49	37	86	
	장외 협의	9	12	3	8	4	25	1	32	30	62	
	소계	18	27	541	1,402	1,520	3,745	348	1,988	5,613	7,601	
KCUC21	장내 경쟁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	장외 협의	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	
	장내 경쟁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	장외 협의	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	소계	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	
KOC20-22	장내 경쟁	0	0	111	149	6	17	7	260	30	290	
	장외 협의	0	0	0	2	0	1	0	2	1	3	
	장내 경쟁	1	5	2	6	3	11	1	14	15	29	
	장외 협의	1	5	113	157	9	29	8	276	46	322	
	소계	2	10	113	166	15	47	15	290	91	381	
KOC21-23	장내 경쟁	0	0	5	75	9	1	4	80	14	94	
	장외 협의	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
	장내 경쟁	0	9	16	28	28	4	2	53	34	87	
	장외 협의	0	9	21	103	37	6	6	133	49	182	
	소계	0	18	42	176	74	11	12	166	97	263	
KOC22-24	장내 경쟁	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	장외 협의	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	장내 경쟁	0	0	0	0	0	3	8	0	11	11	
	장외 협의	0	0	0	0	0	3	10	0	13	13	
	소계	0	0	0	0	0	6	18	0	24	24	
iKOC21-23	장내 경쟁	0	0	3	40	10	0	0	43	10	53	
	장외 협의	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
	장내 경쟁	0	4	1	8	2	3	1	13	6	19	
	장외 협의	0	4	4	49	12	3	1	57	16	73	
	소계	0	8	8	98	24	6	14	73	22	95	
iKOC22-24	장내 경쟁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	장외 협의	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	장내 경쟁	0	0	0	0	0	7	14	0	21	21	
	장외 협의	0	0	0	0	0	7	14	0	21	21	
	소계	0	0	0	0	0	14	14	0	28	28	

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. 이행연도 2021년에 거래된 KAU22-25 및 KCUC22는 제외하였음

1.9. 이행연도 2021년 배출권별 건당 평균 거래량

(단위 : 톤/건)

배출권	시장	분기별 건당 평균 거래량								연도별 건당 평균 거래량		합계
		'21 Q1	'21 Q2	'21 Q3	'21 Q4	'22 Q1	'22 Q2	'22 Q3	'21년	'22년		
KAU21	장내 경쟁 협의	13,066	933	659	1,737	1,174	1,330	1,382	1,492	1,291	1,342	
	장외 경쟁				18,300	25,578			18,300	25,578	24,722	
	장외 경쟁	156,444	209,015	223,418	220,752	97,260	105,226		221,949	103,073	170,805	
	평균	84,750	93,414	11,017	7,588	2,195	3,155	1,773	215,349	147,726	182,629	
KCU21	장내 경쟁 협의											
	장외 경쟁											
	평균						117,000			117,000	117,000	
KOC20-22	장내 경쟁 협의			2,377	3,824	2,484	3,029	2,527	3,206	2,803	3,164	
	장외 경쟁				201,115	10,000			201,115	10,000	137,410	
	장외 경쟁	3,021	91,358	5,272	82,239	5,422	95,286	5,656	68,842	71,338	70,133	
	평균	3,021	91,358	2,428	9,334	3,463	38,263	2,918	7,969	25,308	10,446	
KOC21-23	장내 경쟁 협의			5,125	3,605	1,933	165	1,714	3,700	1,744	3,409	
	장외 경쟁						10,800			10,800	10,800	
	장외 경쟁		2,933	3,559	34,619	16,280	14,207	4,593	19,861	15,348	18,098	
	평균		2,933	3,932	12,036	12,790	11,299	2,674	10,140	11,369	10,471	
KOC22-24	장내 경쟁 협의							10,000		10,000	10,000	
	장외 경쟁							3,878		3,878	3,878	
	장외 경쟁						5,438	19,701		15,811	15,811	
	평균						5,438	17,149		14,446	14,446	
iKOC21-23	장내 경쟁 협의			2,144	8,425	2,264			7,987	2,264	6,907	
	장외 경쟁				75,000				75,000		75,000	
	장외 경쟁		52,766	232,874	199,806	317,237	176,755	2,156	157,107	194,483	168,910	
	평균		52,766	59,827	41,030	54,759	176,755	2,156	43,172	74,346	50,005	
iKOC22-24	장내 경쟁 협의											
	장외 경쟁											
	평균						94,735	54,698		68,043	68,043	

주1. 2022년은 2022년 8월까지의 거래실적을 포함
 주2. 이행연도 2021년에 거래된 KAU22-25 및 KCU22는 제외하였음

2

온실가스 외부감축사업 현황

온실가스 외부사업이란 해당대상업체의 조직경계 외부의 배출시설 또는 배출활동 등에서 국제적 기준에 부합하는 방식으로 온실가스를 감축, 흡수 또는 제거하는 사업을 의미한다. 외부사업 수행 시에는 배출량 인증위원회에서 승인한 방법을 적용해야 하며, 해당 방법은 온실가스등록시스템(ORS)에서 공개하고 있다.

〈표 V-1〉 외부감축사업 분야별 현황

사업분야	세부분류	방법론 등록건수	국내			국외				
			사업건수	연간예상 감축량	인증건수	인증량	사업승인 건수	연간예상 감축량	인증건수	인증량
합계		288	753	10,797,993	696	36,373,142	269	3,221,807	338	7,354,025
에너지산업	화석연료, 바이오매스를 통한 열에너지 생산	21	46	248,939	48	635,995	3	39,577	5	105,946
에너지산업	신재생에너지로부터의 에너지 생산	35	106	1,005,388	110	3,323,648	17	981,309	10	948,793
에너지산업	기타	18	0	0	0	0	0	0	0	0
에너지 공공	전기 공급	7	0	0	0	0	1	43,162	1	43,162
에너지 공공	열 공급	1	2	14,571	0	0	0	0	0	0
에너지 수요	에너지 수요	55	516	310,062	229	813,675	244	1,297,229	322	6,256,124
제조업	시멘트 분야	6	0	0	0	0	0	0	0	0
제조업	알루미늄 분야	1	0	0	0	0	0	0	0	0
제조업	철강 분야	3	0	0	0	0	0	0	0	0
제조업	정제 분야	2	0	0	0	0	0	0	0	0
제조업	기타	12	0	0	0	0	0	0	0	0
화학산업	화학공정 산업	17	25	4,069,278	180	17,436,360	0	0	0	0

사업분야	세부분류	방법론 등록건수	국내				국외			
			사업건수	연간예상 감축량	인증건수	인증량	사업승인 건수	연간예상 감축량	인증건수	인증량
건설	건설	2	0	0	0	0	0	0	0	0
수송	수송	27	9	176,104	3	268,806	0	0	0	0
광업/광물	광업/광물 공정	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광업/광물	오일 및 가스 산업, 탄광 메탄화수 및 사용	1	0	0	0	0	0	0	0	0
금속산업	금속생산	7	0	0	0	0	0	0	0	0
연료로부터의 탈루 배출	10-B를 제외한 광업/광물 공정에서의 탈루 배출	1	0	0	0	0	0	0	0	0
연료로부터의 탈루 배출	오일 및 가스 산업, 탄광 메탄 화수 및 사용으로부터의 탈루 배출	7	0	0	0	0	0	4	860,530	0
할로겐화탄소, 육불화황, 생산·소비 탈루 배출	화학공정 산업	0	1	343,971	2	343,971	0	0	0	0
할로겐화탄소, 육불화황 생산·소비탈루 배출	온실가스 포집 및 파괴	12	10	2,468,918	47	4,741,362	0	0	0	0
용제사용	화학공정 산업	0	0	0	0	0	0	0	0	0
폐기물 취급 및 처리	폐기물 취급 및 처리	32	19	2,150,318	76	8,809,087	0	0	0	0
폐기물 취급 및 처리	동물 퇴비 관리	3	0	0	0	0	0	0	0	0
산림	탄소흡수원 유지 및 증진	9	15	2,214	1	238	0	0	0	0
농업	경종	6	0	0	0	0	0	0	0	0
농업	축산	3	4	8,230	0	0	0	0	0	0
이산화탄소 포집 및 저장 또는 제어용	이산화탄소 포집 및 저장 또는 제어용	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 2022.12월 기준

〈표 V-2〉 외부사업 유형별 온실가스 감축량

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
1	국내	연료 전환	행복나눔영어조합법인의 미활용 열에너지를 활용한 온실가스 배출 감축사업	18,830
2	국내	신재생 에너지	14MW 미래에셋 태양광발전 CDM 사업	11,097
3	국내	N ₂ O 저감	카프로 N ₂ O 저감 사업	2,625,137
4	국내	연료 전환	주식회사 동넬 아스콘 드라이어 버너 연료전환(B-C유, 정제유→LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	1,033
5	국내	연료 전환	에스피탱크터미널의 B-C유에서 도시가스(LNG)로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	9,335
6	국내	연료 전환	부천수지의 B-C유에서 도시가스(LNG)로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	4,584
7	국내	연료 전환	태림포장의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	10,056
8	국내	연료 전환	(주)덕산의 신재 및 재생 드라이어의 B-C유에서 도시가스(LNG)로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	791
9	국내	연료 전환	대평산업개발의 정제유 및 B-C유에서 도시가스(LNG)로의 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	1,434
10	국내	연료 전환	웅진식품(주) 연료전환(B-B유, 감압정제유→LNG)을 통한 온실가스 배출 감축사업	2,393
11	국내	연료 전환	덕산지애스의 부생연료유 2호에서 도시가스(LNG)로의 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	1,265
12	국내	바이오 에너지	논산계룡축산연합동조합 자연순환농업센터의 바이오가스 플랜트를 활용한 온실가스 감축사업	20,286
13	국내	신재생 에너지	농가의 히트펌프를 이용한 온실가스 배출 감축사업	39,617
14	국내	신재생 에너지	농가의 지열에너지를 이용한 온실가스 배출 감축사업	26,576
15	국내	연료 전환	홍익콘크리트산업 연료전환(B-C유→도시가스) 감축사업(C-001)	306
16	국내	연료 전환	이연제약 진천공장의 B-C유에서 LNG로의 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	2,347
17	국내	바이오 에너지	샘표 영동사업장 목재펠릿 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	3,225
18	국내	연료 전환	부일레미콘의 B-C유에서 도시가스(LNG)로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	2,967
19	국내	연료 전환	금강 연료전환(B-C유→도시가스) 감축사업(C-002)	632
20	국내	바이오 에너지	(주)웅진산업 보일러 연료 전환(B-B유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	3,668
21	국내	연료 전환	아파트 보일러의 난방방식 전환(중양난방→지역난방)을 통한 온실가스 배출 감축사업	12,073
22	국내	매립가스 자원화	수도권매립지 매립가스 자원화사업(50MW 발전사업)	5,181,359
23	국내	N ₂ O 저감	(주)한화 올산소재 질산공정 N ₂ O 감축 프로젝트	2,361,997
24	국내	SF ₆ 저감	SF ₆ 회수 및 재생사업	1,249,329
25	국내	바이오 에너지	한틸&C의 보일러 연료 교체(LPG→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	2,055

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
26	국내	바이오 에너지	크린멤버스의 목재펠릿 연료전환(LPG→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	2,084
27	국내	연료 전환	갑을매탈 산소버너 도입을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	10,370
28	국내	연료 전환	승민섬유 보일러 버너의 연료전환(B-C→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	1,431
29	국내	연료 전환	케이티세라믹 당진사업장 소성로 및 드라이어의 연료교체(LPG→LNG)를 통한 온실가스 배출 감축사업	3,298
30	국내	연료 전환	케이티세라믹 예산사업장 소성로 및 드라이어의 연료교체(LPG→LNG)를 통한 온실가스 배출 감축사업	2,101
31	국내	연료 전환	(주)도원 아스콘 드라이어 버너 연료전환(B-C유→LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	434
32	국내	연료 전환	(주)선일로에스의 B-A유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	7,972
33	국내	연료 전환	울산항 하역시설 LED 조명기기 교체를 통한 온실가스 배출 극소규모 감축사업	391
34	국내	연료 전환	남부산업의 이온정제유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	4,662
35	국내	연료 전환	동신산업 평택공장의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	1,064
36	국내	연료 전환	현대리바트의 부생연료 1호에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	3,190
37	국내	수송	호남고속철도시스템(Honam HSR) 구축사업	268,806
38	국내	연료 전환	서울시 '19년 상반기 아파트 승강기 회생제동장치 설치를 통한 전력 생산 및 사용 감축사업	168
39	국내	연료 전환	아파트 보일러의 난방방식 전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	122,591
40	국내	바이오 에너지	(주)세광메카칼김포사업장 정제유 및 버커C유에서 목재펠릿 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	8,419
41	국내	연료 전환	일성정공 사출기 일부 개조(유압식→하이브리드)를 통한 설비 성능 개선에 따른 온실가스 감축사업	5
42	국내	바이오 에너지	태양케미칼의 목재펠릿 연료전환(LPG→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,069
43	국내	연료 전환	우성세라믹스공업의 LPG에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	6,447
44	국내	매립가스 자원화	원주 매립지 매립가스 발전사업	54,333
45	국내	산림탄소흡수	경북도청 천년숲 조성 식생복구사업	238
46	국내	바이오 에너지	한국지연난방공사 대구지사 목질 바이오매스 열병합발전 프로젝트	147,263
47	국내	신재생 에너지	시화호 조력발전 사업	2,642,471
48	국내	바이오 에너지	세울 목재펠릿 보일러 설치를 통한 온실가스 감축사업	2,813
49	국내	바이오 에너지	목재펠릿 연료전환(LNG→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,052
50	국내	연료 전환	대경화학 증기재압축장치 등(B-C유를 LNG로 연료전환) 설치를 통한 온실가스 감축사업	725
51	국내	바이오 에너지	(주)에이치에스-이쿠아피드 밀양사업장 B-C유에서 목재펠릿으로 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	2,337

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
52	국내	바이오 에너지	우일산업 청양공장 목재펠릿 연료 전환(부생연료 2호→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	3,961
53	국내	바이오 에너지	동원유지 보일러 연료 전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	2,426
54	국내	바이오 에너지	경림산업(주) 제주사업장 B-B유에서 목재펠릿으로 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	1,844
55	국내	바이오 에너지	(주)축림 익산사업장 LPG에서 목재펠릿으로 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	3,165
56	국내	연료 전환	사출기 일부 개조(유암석→하이브리드) 및 사출기 일부 교체(유암석→전동식)를 통한 온실가스 감축사업	1,555
57	국내	연료 전환	페열스팀으로 LNG 스팀보일러 생산스팀을 대체하여 CO ₂ 를 감축하는 사업	679
58	국내	연료 전환	(주)태호화학 노산사업장 B-C유에서 LPG로 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	582
59	국내	바이오 에너지	피피이씨의령 두부공장 목재펠릿 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	2,643
60	국내	연료 전환	신성금속 용해로 버니교체에 따른 설비 성능개선 및 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	2,043
61	국내	연료 전환	미활용열을 회수하는 사업	5,316
62	국내	바이오 에너지	삼두염색(주) 보일러 연료전환(LNG→목재펠릿)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	8,679
63	국내	바이오 에너지	동보피엔티 목재펠릿 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	5,252
64	국내	연료 전환	한화제약(주) 스팀보일러 버니 연료전환(부생연료유 1호→LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	222
65	국내	연료 전환	골드라인 고효율 사출기 개조 및 교체를 통한 온실가스 감축사업	2,602
66	국내	바이오 에너지	대동EPS의 보일러 교체(B-C유→목재펠릿보일러)를 통한 온실가스 감축사업	7,230
67	국내	연료 전환	한국유에스지보랄 소성공정 연료전환(B-C유에서 LNG)을 통한 온실가스 감축사업	3,739
68	국내	바이오 에너지	뉴봉이랜드 목재펠릿 연료전환(LNG→목재펠릿)을 통한 온실가스 배출 감축사업	800
69	국내	연료 전환	동양제지공업 보일러 연료 전환(B-C유+정제유)→LNG 온실가스 감축사업	2,635
70	국내	연료 전환	국순당 황성공장의 보일러 연료전환 (감압정제유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	1,418
71	국내	바이오 에너지	우성수지 보일러의 목재펠릿 연료전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,706
72	국내	바이오 에너지	대재에너지(주)의 집단에너지 열공급시설에서 목질계 바이오매스 연료를 이용하여 생산된 열에너지 공급을 통한 수송가의 화석연료량 절감 사업	162,405
73	국내	연료 전환	삼일이노팩의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	10,221
74	국내	신재생 에너지	고창솔리파크 14.98MW 태양광발전 사업	14,396
75	국내	N ₂ O 저감	휴켄스(주) 신설 5질산에서 발생하는 아산화질소 배출량 저감사업	2,864,802
76	국내	N ₂ O 저감	휴켄스 질산공장 N ₂ O 감축사업	9,278,934

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
77	국내	신재생 에너지	공동주택 태양광 발전사업	16,807
78	국내	연료 전환	보광섬유 보일러의 연료전환(B-C유 부생연료유2호→LNG)을 통한 온실가스감축사업	552
79	국내	바이오 에너지	바울새송이 목재펠릿 연료전환(경유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,352
80	국내	연료 전환	플린트컴포지트코리아 연료교체를 통한 온실가스 배출감축사업	2,121
81	국내	연료 전환	(주)상일 보일러의 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	857
82	국내	연료 전환	영광아스콘(주) 버너연료를 B-C유 에서 LNG로 연료 전환 하는 온실가스 감축사업	694
83	국내	연료 전환	IS동서 청양 보일러 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축 사업	2,575
84	국내	연료 전환	중앙아스콘(주) 버너연료를 B-C유 에서 LNG로 연료 전환 하는 온실가스 감축사업	4,041
85	국내	연료 전환	동호칼슘(주)의 보일러 연료전환(벵커C유→LNG)을 통한 온실가스 배출 감축사업	1,676
86	국내	연료 전환	금산공영(합) 아스콘 드라이어 버너 연료전환(B-C유 → LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	1,005
87	국내	연료 전환	한청퍼지 보일러 버너의 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	2,205
88	국내	연료 전환	(주)와이엠 프로폴의 보일러 연료전환(B-C유→LNG)에 의한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	3,174
89	국내	연료 전환	성창 버너 연료전환을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	1,292
90	국내	연료 전환	삼원의 스팀보일러 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	1,153
91	국내	연료 전환	도형아스콘 버너 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	93
92	국내	바이오 에너지	인천이피에스 목재펠릿 연료전환을 통한 온실가스 감축사업(B-C유, 정제유→목재펠릿)	11,383
93	국내	바이오 에너지	플무원 음성 두부공장 목재펠릿 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	9,076
94	국내	연료 전환	(주)태형기업 화성 공장 아스콘 생산 시 연료 B-C유에서 LNG로의 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	2,186
95	국내	연료 전환	신원아이엔티 버너교체 연료전환(B-C유→LPG)을 통한 온실가스 감축 사업	818
96	국내	바이오 에너지	신화론크리트의 목재펠릿 연료전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,862
97	국내	연료 전환	태형기업(주) 양주사업장의 B-C유에서 도시가스(LNG)로 연료전환을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	3,755
98	국내	연료 전환	서울금속공업의 정제유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	3,897
99	국내	연료 전환	청라에너지(주) 미혈용 소각폐열 회수를 통한 화석연료 사용 절감 및 온실가스 배출 감축사업	23,354
100	국내	연료 전환	한미약품의 경우에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	3,056
101	국내	연료 전환	덕성 인천사업장의 B-A유 및 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	8,715
102	국내	연료 전환	덕성 수원사업장의 B-A유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	6,399

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
103	국내	매립가스 자원화	대구 방천리 매립가스 사업	2,776,497
104	국내	바이오 에너지	에스코 바이오메탄 제조 공급 사업	57,257
105	국내	연료 전환	신명염색 버너교체 연료전환(B-C유→LPG)을 통한 온실가스 감축 사업	505
106	국내	연료 전환	(주)상신베라믹 버너 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	1,310
107	국내	바이오 에너지	흄마음영농조합법인의 바이오가스 플랜트를 활용한 온실가스 배출 감축사업	1,871
108	국내	매립가스 자원화	목포시 매립가스 자원화사업	389,364
109	국내	연료 전환	(주)삼오 평택사업장 사출기 개조를 통한 설비 성능 개선에 따른 온실가스 감축사업	1,877
110	국내	연료 전환	진영텍스코 보일러의 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	974
111	국내	연료 전환	(주)네이처셀의 보일러 연료전환(B-C유→LNG)에 의한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	2,455
112	국내	연료 전환	정양산업 버너 교체를 통한 연료전환 사업 (콘크리트 파일 생산)	1,055
113	국내	연료 전환	청우테크 반사로 버너(정제유, LNG)에서 순산소-LNG버너로의 설비 성능개선을 통한 온실가스 감축 사업	13,853
114	국내	연료 전환	(주)펠마 보일러 연료교체 KVER 사업	2,065
115	국내	연료 전환	진흥영직의 보일러 연료전환 (병커C유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	397
116	국내	바이오 에너지	(주)청우식품 보일러 연료전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	3,520
117	국내	연료 전환	영우냉동식품 절단기 설치에 따른 미활용에너지(B-C유→LNG 연료전환 포함) 회수를 통한 온실가스 감축사업	11,288
118	국내	바이오 에너지	(주)웅진산업 보일러 연료 전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	5,750
119	국내	바이오 에너지	홍창엔앤티 진천공장 목재펠릿 연료전환을 통한 온실가스 감축사업(부생연료유 2호→목재펠릿)	7,329
120	국내	연료 전환	유영나염 스팀보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	630
121	국내	연료 전환	고려테크주식회사 순산소 버너 도입을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	5,312
122	국내	연료 전환	성원산업사 열매체보일러 버너교체를 통한 연료전환(B-C유→LNG) 온실가스 배출 감축 사업	668
123	국내	연료 전환	페일스팀으로 기존의 LNG 및 B-C유 사용 생산스팀을 대체하여 온실가스 배출을 감축하는 사업	1,693
124	국내	바이오 에너지	대림산업 목재펠릿 연료전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	2,596
125	국내	연료 전환	대흥산업 열매체 보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	101
126	국내	연료 전환	한솔플라스틱의 사출기 일부교체(유압식→전동식)를 통한 온실가스 감축사업	271
127	국내	연료 전환	대림씨엔에스 용인공장 스팀보일러 연료교체 (c9+→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	3,453
128	국내	연료 전환	(주)대평의 연료전환 (B-B유→LNG)에 의한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	1,032

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
129	국내	연료 전환	(주)대성아스콘 건조공정 버너 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	3,317
130	국내	연료 전환	부일화학의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	2,613
131	국내	연료 전환	마니커 동두천지점의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	11,350
132	국내	신재생 에너지	한국남부발전 하동-부산 변들 태양광 발전 사업	911
133	국내	신재생 에너지	한국토지주택공사 국민임대주택 태양광 발전 변들링 CDM사업	4,193
134	국내	신재생 에너지	양양 풍력 소수력 CDM사업	7,276
135	국내	신재생 에너지	성산 풍력발전 건설사업	9,125
136	국내	연료 전환	LG 화학 나주 공장 연료전환 사업	33,978
137	국내	연료 전환	청라에너지(주) 미활용 소각폐열 회수를 통한 화석연료 사용 절감 및 온실가스 배출 감축사업	23,354
138	국내	연료 전환	보일러 연료전환(벵커C유 및 보일러 등유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축 사업	2,822
139	국내	연료 전환	(주)에버텍 스티모일러의 연료교체(B-C유 등→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	4,281
140	국내	연료 전환	한일섬유 건조공정 연료교체 KVER사업	454
141	국내	연료 전환	스티모일러의 연료전환(부생연료유, B-C유→LNG)을 통해 CO ₂ 배출을 감축하는 사업	4,265
142	국내	연료 전환	해담식품 스티모일러 연료전환(B-C유→LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	181
143	국내	연료 전환	(주)뉴덕흥기업 보일러 버너교체를 통한 연료전환(B-C유→LNG) 온실가스 배출 감축 사업	883
144	국내	연료 전환	대동실업 내 폐수열 회수설비를 설치하여 스티모일러를 통한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	923
145	국내	연료 전환	(주)삼오텍 하이브리드형 사출기 교체를 통한 설비 성능개선에 따른 온실가스 감축사업	1,444
146	국내	연료 전환	(주)일석 아스콘 드라이어 버너 연료전환(B-C유→LPG)을 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	325
147	국내	연료 전환	(주)우리섬유 버너교체 연료전환(경유, B-C유→LPG)을 통한 온실가스 감축 사업	494
148	국내	바이오 에너지	용도물산 목재펠릿 연료전환(B-C유, 연료유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	6,400
149	국내	바이오 에너지	세화산업 동해공장 목재펠릿 연료 전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	2,231
150	국내	바이오 에너지	신광제지 목재펠릿 연료전환(B-C유→목재펠릿)을 통한 온실가스 감축사업	1,784
151	국내	바이오 에너지	신광에프엔씨 목재펠릿 연료 전환을 통한 온실가스 감축사업	3,096
152	국내	연료 전환	부유물산의 B-C유에서 LNG로 연료전환을 통한 온실가스 배출 감축사업	7,824
153	국내	연료 전환	팜스코 스티모일러의 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	2,325
154	국내	연료 전환	동보섬유 버너교체를 통한 연료전환 온실가스 배출 감축 사업	421

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
155	국내	연료 전환	신양 스팀보일러 및 건조로의 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	895
156	국내	연료 전환	정양산업 버너 교체를 통한 연료전환 사업 (아스콘 생산)	507
157	국내	연료 전환	(주)금성이피에스산업 스팀보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	710
158	국내	연료 전환	성인아스콘 건조로 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스 배출 감축사업	469
159	국내	연료 전환	(주)산하의 아스콘 제조 사업장의 버너연료를 B-C유에서 LNG로 연료 전환하는 온실가스 감축사업	1,506
160	국내	연료 전환	하나산업의 보일러 연료전환 (B-C유→LNG)을 통한 온실가스 감축사업	1,266
161	국내	연료 전환	명성산업(주) 스팀보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	627
162	국내	연료 전환	성은 음성공장 B-C유의 LNG로의 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	1,594
163	국내	연료 전환	삼화판지 보일러의 연료전환 (B-C유→LNG)를 통한 온실가스 감축사업	618
164	국내	연료 전환	(주)메라톤의 보일러 연료전환(B-C유→LNG)에 의한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	2,670
165	국내	연료 전환	스팀보일러와 열매보일러의 연료를 B-C유에서 LNG로 연료 전환하는 온실가스(CO ₂) 감축사업	3,962
166	국내	연료 전환	기열드라이어 버너 연료전환(병커C유 및 이온정제유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	2,944
167	국내	연료 전환	산청토기와 버너교체 연료전환(c9+, LPG→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 감축사업	604
168	국내	연료 전환	성안 스팀보일러 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스 배출 감축사업	2,946
169	국내	연료 전환	바이넥스 스팀보일러 연료교체(부생연료2호→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	780
170	국내	연료 전환	보일러 연료전환 (보일러 등유 에서 LNG)을 통한 온실가스 감축사업	397
171	국내	연료 전환	신원화학 스팀보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	765
172	국내	연료 전환	세림산업 소성로 및 열풍기 등의 연료교체(LPG→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	1,172
173	국내	연료 전환	보일러 연료전환 (병커C유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	1,390
174	국내	신재생 에너지	강원 풍력 CDM사업	33,531
175	국내	연료 전환	광일케미칼 스팀보일러 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂)배출 감축사업	2,060
176	국내	연료 전환	(주)천안외용개발의 폐기물 소각 열을 회수하여 LNG 보일러 생산시스템을 대체하는 온실가스 감축사업	9,285
177	국내	연료 전환	폐기물 소각 열을 회수하여 LNG 보일러 생산시스템을 대체하는 온실가스 감축사업	4,005
178	국내	신재생 에너지	한국중부발전 보령 소수력 CDM사업	17,830
179	국내	신재생 에너지	3MW 신안풍력발전사업	6,312
180	국내	연료 전환	경보판지공업의 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	1,416

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
181	국내	연료 전환	(주)한맥전자 하이브리드형 사출기 교체를 통한 설비 성능 개선에 따른 온실가스 감축사업	1,175
182	국내	연료 전환	정광기업 가열로 및 열처리로의 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	804
183	국내	연료 전환	네오세라믹의 소성로 연료교체(LPG→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	605
184	국내	연료 전환	(주)한남코퍼레이션의 폐기물 소각 열을 회수하여 LNG보일러 생산시스템을 대체하는 온실가스 감축사업	2,581
185	국내	연료 전환	청운산업의 보일러 연료전환(병커C유→LNG)을 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	737
186	국내	매립가스 자원화	광주광역시 광역위생매립장 LFG 발전 CDM 사업	267,557
187	국내	연료 전환	황산공정 미활용 폐열 회수 및 공금을 통한 화석연료 사용 절감 및 온실가스 배출 감축사업	19,037
188	국내	연료 전환	남양아스콘(주) 버너연료를 B-C유에서 LNG로 연료 전환 하는 온실가스감축사업	6,981
189	국내	연료 전환	현대요업 소성로 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	3,739
190	국내	연료 전환	다원성유의 스티폼보일러 등의 연료교체를 통한 온실가스 감축사업	1,521
191	국내	연료 전환	(유)성광세라믹 소성로 연료교체 (B-C유→LNG)를 통한 온실가스 배출 감축사업	1,985
192	국내	연료 전환	원일식품 제1공장 스티폼보일러 연료교체를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	1,000
193	국내	연료 전환	(주)자연과사팀들 스티폼보일러의 연료교체(B-C유→LNG)를 통한 온실가스(CO ₂) 배출 감축사업	4,450
194	국내	연료 전환	한국 경기도 지역의 천연가스 연료전환 번들링 사업	6,164
195	국내	연료 전환	아파트 연료전환을 통한 온실가스 감축사업	57,587
196	국내	신재생 에너지	김천 태양광발전 사이트 1 CDM프로젝트	13,156
197	국내	신재생 에너지	김천 태양광발전 사이트 2 CDM프로젝트	12,754
198	국내	연료 전환	홍익콘크리트산업 연료전환(B-C유→도시가스) 감축사업	1,512
199	국내	연료 전환	팜스코 중부공장 연료전환 (B-C유→도시가스) 감축사업	9,974
200	국내	연료 전환	영덕물산 연료전환(B-C유→도시가스) 감축사업	3,839
201	국내	연료 전환	신안포장산업 주식회사 연료전환 (정제유→도시가스) 감축사업	8,999
202	국내	연료 전환	선호피엔에스 연료전환 (B-B유→도시가스) 감축사업	2,543
203	국내	연료 전환	삼화메이트공업 주식회사 연료전환 (B-C유→도시가스) 감축사업	3,059
204	국내	연료 전환	동인신철공업 주식회사 연료전환 (B-C유→도시가스) 감축사업	3,484
205	국내	신재생 에너지	제주도 한경풍력 2단계 CDM사업	41,217
206	국내	연료 전환	영진글로벌(주) 열풍기의 연료전환(이온정제유→LNG)을 통한 온실가스 배출 감축사업	9,812



번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
207	국내	연료 전환	석사3관리소 온수보일러 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 배출 감축사업	1,506
208	국내	연료 전환	동해전곡5관리소 온수보일러 연료전환(B-C유→LNG)을 통한 온실가스 배출 감축사업	2,376
209	국내	신재생 에너지	동서발전 당진 소수력 프로젝트	25,384
210	국내	연료 전환	LG 화학 나주 공장 연료전환 사업	84,762
211	국내	매립가스 자원화	진주권 광역쓰레기 매립장 매립가스 발전 및 CDM 사업	35,069
212	국내	신재생 에너지	K-water 소수력발전 CDM	16,893
213	국내	SF ₆ 저감	삼성전자 SF ₆ 저감 사업	1,184,479
214	국내	SF ₆ 저감	한국의 LCD 제조 과정의 SF ₆ 배출 감축을 위한 사용점 감축 설비	2,651,525
215	국내	신재생 에너지	한국토지주택공사 국민임대주택 태양광 발전 변동량 CDM사업	8,999
216	국내	신재생 에너지	태안 태양광 발전사업	11,408
217	국내	신재생 에너지	4.85MW 한국농어촌공사 태양광발전 변동량 사업	4,279
218	국내	매립가스 자원화	진주권 광역쓰레기 매립장 매립가스발전 및 CDM사업	25,494
219	국내	연료 전환	지역난방용 온수보일러 연료전환 사업	209,040
220	국내	N ₂ O 저감	동부한농 직산공장 N ₂ O 감축사업	305,490
221	국내	신재생 에너지	한국남동발전주식회사 소수력 발전사업	37,436
222	국내	신재생 에너지	태기산 풍력발전 CDM 사업	79,895
223	국내	신재생 에너지	영양 61.5MW 풍력발전단지 CDM 사업	138,627
224	국내	신재생 에너지	삼달풍력발전사업	19,184
225	국내	신재생 에너지	당진소수력 CDM사업	269
226	국내	신재생 에너지	한국수자원공사 방아머리 풍력발전 사업	45
227	국내	신재생 에너지	강원풍력발전단지사업	79,755
228	국내	신재생 에너지	한국서부발전 태안 소수력발전 CDM사업	48
229	국내	신재생 에너지	소수력발전 사업II	154
230	국내	신재생 에너지	대구 및 신안중도 태양광발전 사업	21
231	국내	신재생 에너지	삼달풍력발전사업	391
232	국내	신재생 에너지	영덕풍력발전단지 사업	42,285

번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
233	국내	신재생 에너지	3MW 신안풍력발전사업	139
234	국내	신재생 에너지	LG 솔라에너지 태안 태양광발전소 사업	233
235	국내	신재생 에너지	24MW 동양 태양광 발전사업	425
236	국내	연료 전환	삼천리 연료전환 번들링 CDM	126
237	국외	연료 전환	과테말라 오닐 스토브 보급 사업	228,181
238	국외	연료 전환	대한민국이 지원하는 방글라데시 고효율 쿡스토브 프로그램	95,518
239	국외	연료 전환	라오스 가정용 스토브 보급	17,872
240	국외	연료 전환	서하남 사막 이남의 아프리카-말라위에 향상된 쿡스토브 보급	562,115
241	국외	신재생 에너지	스망까 수력 CDM 사업	142,110
242	국외	연료 전환	캄보디아 가정용 스토브 보급	21,872
243	국외	신재생 에너지	하상 수력발전 사업	6,041
244	국외	연료 전환	베트남 호아빈의 개선된 쿡스토브 사업	44,800
245	국외	연료 전환	SHINE - 인도 LED 전구 보급사업	1,573
246	국외	연료 전환	안전한 식수 공급을 위한 정수기 보급 사업	367,846
247	국외	연료 전환	사하라 이남 아프리카 고효율 쿡스토브 보급 사업-말라위	217,186
248	국외	연료 전환	청정 에너지 프로그램	1,040,573
249	국외	바이오 에너지	KOKO 케냐 에탄올 쿡스토브 프로그램	95,271
250	국외	연료 전환	서하남 사막 이남의 아프리카-말라위에 향상된 쿡스토브 보급	12,290
251	국외	연료 전환	대한민국이 지원한 우간다 UpEnergy 고효율 쿡스토브 사업	279,651
252	국외	연료 전환	아프리카 고효율 쿡스토브 보급 PoA 사업(가나)	21,141
253	국외	연료 전환	아프리카 고효율 쿡스토브 보급 PoA 사업(나이지리아)	28,571
254	국외	연료 전환	아프리카 고효율 쿡스토브 보급 PoA 사업(케냐)	65,553
255	국외	연료 전환	사하라 이남 아프리카 고효율 쿡스토브 보급 사업-잠비아	106,173
256	국외	연료 전환	사하라 이남 아프리카 고효율 쿡스토브 보급 사업-말라위	409,285
257	국외	신재생 에너지	베트남 VN Cam Lam 태양광 발전 사업을 통한 온실가스 배출 감축사업	43,058
258	국외	바이오 에너지	가정 조리용 비재생연료의 온실가스 배출 저감 정책 감축사업	26,963


번호	국내외 구분	사업 구분	사업명	온실가스 감축량(톤)
259	국외	신재생 에너지	파트윈드 수력 CDM	685,068
260	국외	연료 전환	대한민국이 지원하는 방글라데시 고효율 쿽스토브 프로그램	2,341,496
261	국외	연료 전환	대한민국이 지원하는 가나 맨 앤 고효율 쿽스토브 프로그램	66,165
262	국외	신재생 에너지	70MW 태양광 발전 프로젝트(Ba Ria - Vung Tau, Vietnam)	72,516
263	국외	연료 전환	안전한 식수 공급을 위한 정수기 보급 사업	311,975
264	국외	연료 전환	인도 마하라슈트라에서의 계통연계 천연가스 발전사업	43,162
합계				43,727,167

주1. 2022.12월 기준

주2. 동일 사업장 또는 유사한 사업유형을 합친 것으로 실제 외부사업 수는 표보다 많음

2022 배출권거래제 운영결과보고서

발 행 일 2023년 3월 발행

발 행 처  환경부
온실가스종합정보센터
충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명로 210

발 행 인 온실가스종합정보센터장

집 필 진 총괄 : 최형욱
작성 : 이성우 안경아 여기봉 이재희 정유미 조민지

대 표 전 화 043-714-7533

누 리 집 <http://www.gir.go.kr>

정 부 간 행 물 11-1480906-000001-10

〈비 매 품〉

보고서의 내용을 전제 또는 인용시 출처 정보를 명시하여 주시기 바랍니다.

2022

K-ETS Annual Report



환경부
온실가스종합정보센터