

2021 KERC ANNUAL REPORT

www.k-erc.or.kr

1. 공제조합 소개

인사말	05
한눈에 보는 2021년 KERC	06
소개 및 조직도	08
주요 연혁	09
공제조합 미션 및 비전	10
2021년 중점 추진 전략	11

2. 전기·전자제품 자원순환

회수·재활용 목표 달성	14
무상방문수거	23
대국민 홍보·교육	26
자원순환정책 지원	27
재활용 기술 개발	30

3. 사회공헌 활동

연말 사회공헌 나눔활동	38
지역사회 나눔 활동	39

4. 자원순환 통계

회수재활용 실적량	42
무상방문수거량	48
연구·개발	49
제품별 재활용 정보	52

5. 환경성보장제도 일정

2021년도	58
2022년도	59



[역회수]

제품을 구입하면 제조사 구분없이 설치기사가
폐가전을 무료로 수거해드립니다.

[무상방문수거]

인터넷, 모바일, 콜센터를 통해 폐가전 배출예약을
하면 수거기사가 직접 방문하여 무상으로
수거해드립니다.

[재활용 파쇄선별]

각 가정에서 회수한 폐가전을 친환경적으로
재활용하여 재자원화 시키는 노력을 하고 있습니다.

[미래환경을 책임질 자원순환리더 양성 교육]

중고교 학생 및 자원순환 교사 대상으로 전자제품
자원순환에 대한 이론 교육 및 현장체험을 통해
미래자원순환리더를 양성하고 있습니다.

[어려운 이웃과 공제조합은 늘 함께합니다]

공제조합은 취약계층 지원을 통한 사회공헌 활동을
수행함으로써 사회적 책임과 역할을 다하겠습니다.

2021 KERK ANNUAL REPORT

이 공제조합 소개

인사말	05
한눈에 보는 2021년 KERC	06
소개 및 조직도	08
주요 연혁	09
공제조합 미션 및 비전	10
2021년 중점 추진 전략	11

인사말

‘코로나19’ 팬데믹 현상으로 인해 이례 없는 경기침체가 이어지고 있습니다. 공제조합에서는 시장경제 불황과 활동 제약이라는 난제 속에서도 회수·재활용 목표 달성을 위해 노력하였으며, 그 결과 약 40만 톤의 폐가전제품을 회수·재활용하는 큰 성과를 이루었습니다.

광물자원의 90% 이상을 해외 수입에 의존하고 있는 우리나라는 안정적인 자원 수급을 위한 순환경제로의 전환이 시급한 실정입니다. 따라서 폐가전제품으로부터 회수되는 폐금속자원은 미래의 광물자원으로 부상하고 있으며, 공제조합은 그 중심에서 자원순환체계 구축을 위해 노력하고 있습니다.

2021년도를 회고하며 정량적·정성적 성과를 고찰하고, 한 해 동안 자원순환체계 구축을 위한 다양한 공제조합 활동들을 연차 보고서에 수록합니다. 본 보고서가 자원순환사회 정착을 더 앞당기고, 나아가 폐금속자원 산업 분야의 경쟁력 확보를 제고하는 원동력이 되기를 희망합니다.

아울러 한국전자제품자원순환공제조합이 지속적인 환경보전과 자원순환사회 실현이라는 책무를 잘 수행할 수 있도록 많은 관심과 성원을 부탁드립니다.

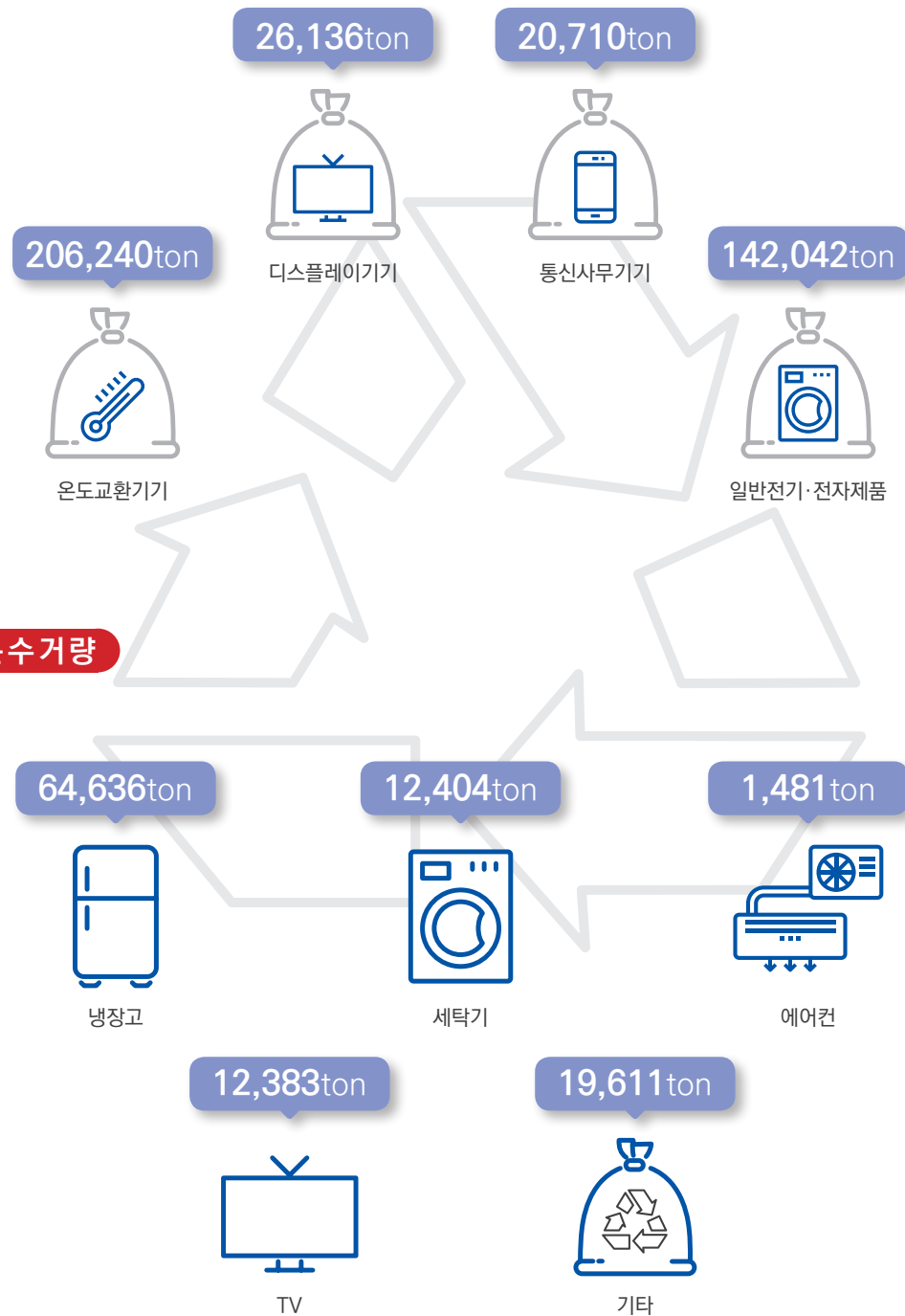
감사합니다.

2022년 1월
한국전자제품자원순환공제조합 이사장

황종수

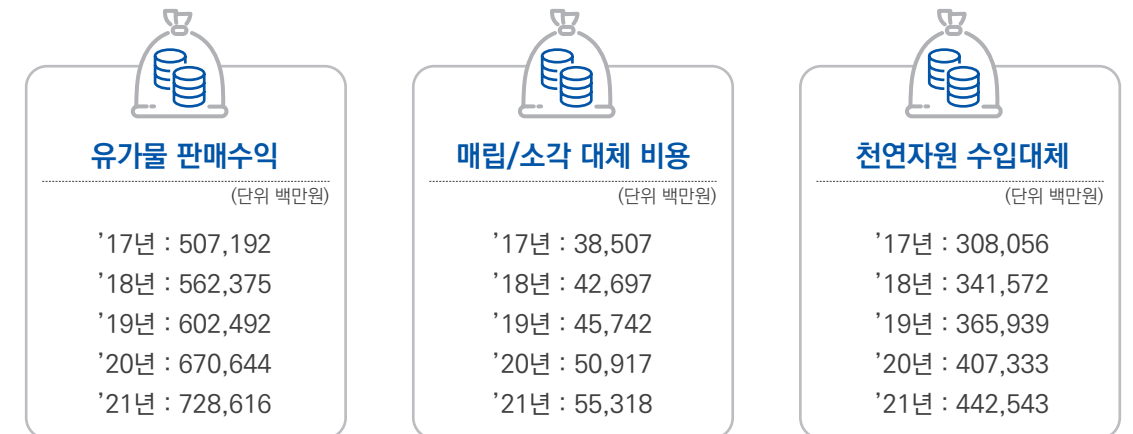
한눈에 보는 2021년 KERC

재활용량



방문수거량

경제적 효과

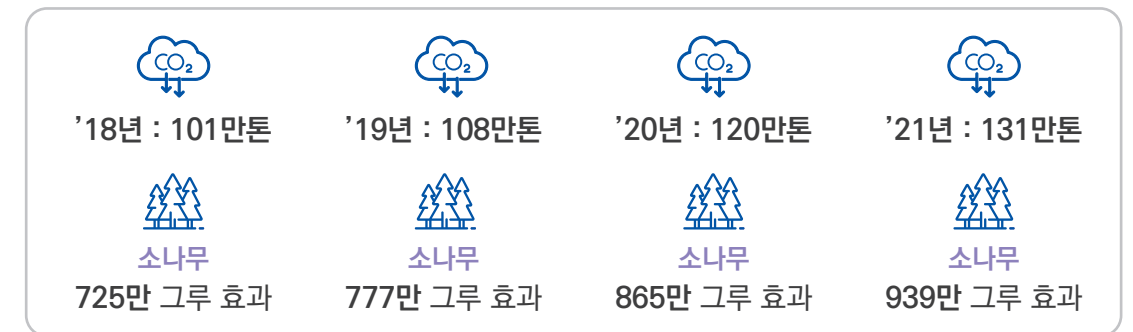


폐전자제품 재활용에 따른 경제적 효과 산출근거

순 환 자 원 편 익 : 1,844천원/톤 유가물 판매수익
 천연자원 수입대체 편익 : 1,120천원/톤 소재 별 톤당 수입금액
 매립·소각 대체 편익 : 140천원/톤 폐기물 처리비용

(출처 : 환경부 보도자료 2015.05)

CO₂ 감축량



폐전자제품 재활용에 따른 온실가스 감축효과 산출근거

천연광물 제조(제련·정련)단계 에너지 절감 : 2.64톤CO₂/톤
 폐 전자 제품 매립·소각 대체 : 0.68톤CO₂/톤

(출처 : 환경부 보도자료 2015.05)

온실가스 상쇄효과 산출근거

1ha의 30년생 소나무숲 CO₂ 흡수량 : 10.77톤/년
 1톤 CO₂ 상쇄에 필요한 소나무 식재 효과 : 7.16그루

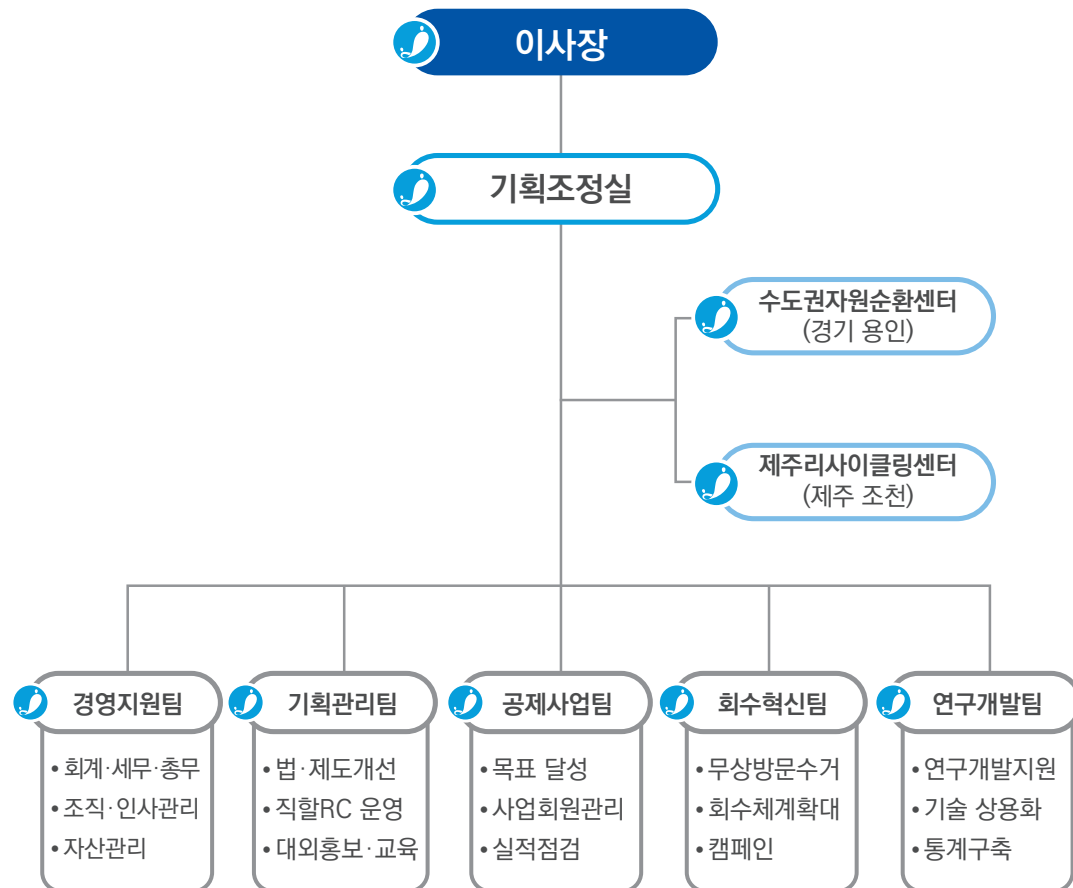
(출처 : 국립산림과학원 2013)

소개

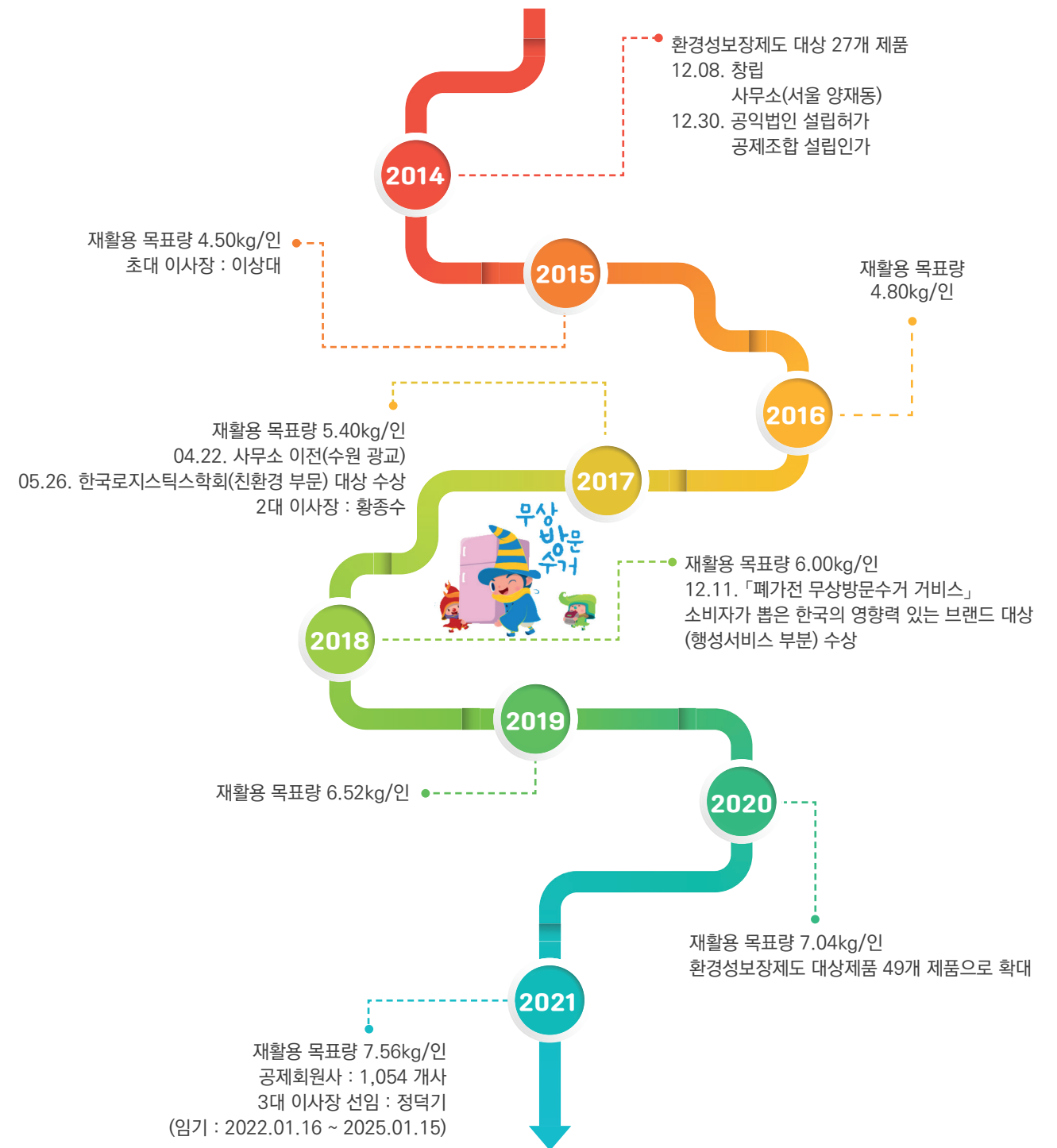


한국전자제품자원순환공제조합은 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」 제15조, 제16조의 4에 의거 폐전기·전자제품 재활용의무 생산자와 판매업자의 회수·재활용 의무 대행 및 자원순환을 위한 연구·개발 등을 목적으로 설립되었습니다.

조직도



주요 연혁



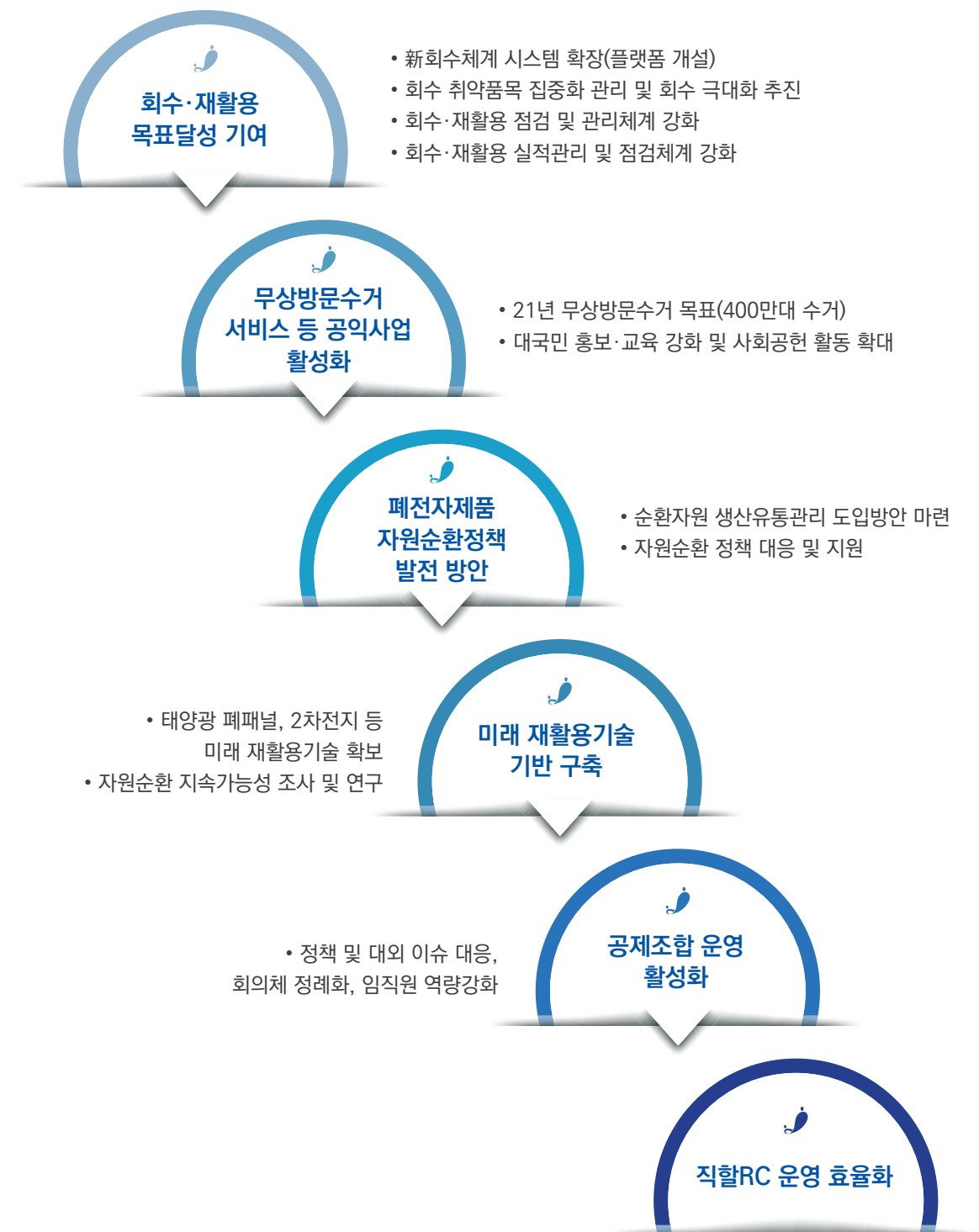
공제조합 미션 및 비전



행동강령

우리는 업무를 임하는데 있어 관련 법규 및 규정과 지침을 철저히 준수한다.
우리는 회원사의 회수/재활용 의무이행 만족을 위해 매순간 최선을 다한다.
우리는 도전과 창의적인 정신으로 자원순환을 선도하는 일등 모범기관이 되도록 노력한다.
우리는 기본 윤리에 충실하며 금품 수수 등 부정행위를 절대 하지 않는다.
우리는 사회의 일원으로서 참된 나눔의 가치를 실천한다.

2021년 중점 추진 전략



02

전기· 전자제품 자원순환

회수·재활용 목표 달성	14
무상방문수거	23
대국민 홍보·교육	26
자원순환정책 지원	27
재활용 기술 개발	30

회수·재활용 목표 달성

1) 신회수 체계 구축



폐전자제품 다량배출사업장 회수 협력사업 확대 운영

공제조합은 사업장에서 발생하는 폐전자제품 회수·재활용 체계 구축을 위하여 다량 배출사업장인 음료제조사(코카콜라음료, 롯데칠성음료, 동아오츠카)와의 회수협력 시범사업을 성공적으로 안착 시켰습니다. 2022년부터 숲물류센터로 확대하여 정기 회수체계로의 전환을 지원하고 있습니다. 또한, 유사 업종인 빙과제조사(빙그레, 한국하겐다즈)와도 회수협력을 도모하여 온도교환기기(냉매가스 포함제품)의 친환경 회수·재활용 체계 확립을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 이와 같은 노력으로 다량배출사업장으로부터 월평균 약 1,700대(250톤)의 냉장고 및 자동판매기가 회수되고 있습니다.



민·관 합동 중소형 전자제품 회수체계 구축

공제조합은 중소형 폐전자제품 재활용을 활성화하고 국민의 배출부담을 완화하기 위하여 한국환경공단, 롯데하이마트와 함께 민·관 합동 중소형 전자제품 회수체계 구축을 위한 업무협약을 체결하였습니다. 소비자가 상시 배출할 수 있도록 전국 450여개 매장에 수거함을 설치하고 버려진 폐전자제품은 권역 재활용센터에서 안정적으로 처리함으로써 폐기물 배출수수료 비용부담을 덜고 종량제 봉투 사용으로 저하된 재활용률을 향상시키는데 기여하고 있습니다.



공공기관·관공서 불용 전자제품 회수체계 구축

미디어재단, 경찰청, 군부대, 교육청(인천/경북), 제주관광협회 등 관공서에서 사용 종료된 폐전자제품의 안전한 회수체계 구축을 위하여 각 기관별 회수협력 업무협약을 체결하여 불용품 회수시스템을 운영하고 있습니다. 관할 하부기관을 포함한 타 기관에 적극 홍보할 수 있도록 캠페인 및 시범사업을 실시하고 경품 이벤트 행사를 지원하였습니다. 공공기관 ESG 모범사례로 확산될 수 있도록 운영을 확대할 예정입니다.



인천시교육청 폐전자제품 업무협약식('21.3.30.)



민관합동 중소형전자제품 업무협약식('21.6.18.)



미디어재단 마사이클 업무협약식('21.10.21)

2) 회수인프라 구축

TV용(철)
210개

중소형제품용(철)
520개

냉장고·세탁기용(플)
1,925개

20,000
장

톤백 보급

895대
신규

수거함 운영
누적 5,100대



공동주택 수거함 홍보 지원 (홍보물)

파렛트 지원

공제조합은 폐전자제품의 회수·운반 효율성 제고를 위하여 사업회원을 대상으로 철재 파렛트(TV, 중소형제품) 및 플라스틱 평면 파렛트를 지원합니다. 금년에는 TV용 파렛트 210개, 중소형제품용 파렛트 520개를 보급함으로써 물량 증가, 인력 확보 애로 등으로 어려워진 사업회원 회수·운반 여건을 개선하였습니다. 또한, 파렛트 노후화로 인한 회전을 저하를 해소하고자 플라스틱 파렛트 임대(렌탈)를 지원(누적 1,925개)하였습니다. 이에 대한 관리를 강화하고자 임대 이용과 관련된 제반사항에 대하여 관리약정을 체결하였습니다.

톤백 보급

공제조합은 회수인프라 지원 사업의 일환으로 중소형 및 선별 사업회원을 대상으로 톤백을 제작 및 보급하고 있습니다. 지원 수량 산정은 사업회원의 전반기 회수실적(70%)과 평가점수(30%)를 반영하여, 업무협조를 유도하고 우수 사업회원에 대한 지원을 확대하였습니다.

중소형 폐가전 전용 수거함 운영

공제조합은 주민들이 중소형 폐가전 배출이 용이하도록 공동주택 등에 전용 수거함을 설치하고, 인근 사업회원을 통해 수거 및 재활용하고 있습니다. 금년에는 경주시, 태안군 등 10개 지자체와 신규 협약을 체결(누적20개 지자체)하였으며, 지자체 자체 설치 수량을 포함하여 총 895대(누적 약 5,100대)의 수거함을 신규 운영하였습니다. 올 한해 중소형 폐가전 전용 수거함을 통해 수거된 폐가전은 약 4,955톤 입니다. 또한, 수거함 연계 사업회원을 대상으로 유지보수용 부품, 홍보물 등을 배포하는 등 관내 원활한 운영이 이루어질 수 있도록 지원하였습니다.



철재 파렛트 지원



플라스틱 파렛트 임대(렌탈) 지원

회수·재활용 목표 달성

3) 폐휴대폰 회수



자원재활용
46.5톤



수익금
1.8억원 기부

폐휴대폰 상시수거 및 캠페인

공제조합은 폐휴대폰 상시 회수체계(나눔폰)를 운영하고 있습니다. 또한, 코로나19를 비롯한 어려운 상황에서도 공제회원사(삼성전자)를 비롯한 공공기관(인천시교육청), NGO(자원순환사회연대) 등의 다양한 분야에서 폐휴대폰 수거 캠페인을 추진하였습니다.

이를 통해 수거된 폐휴대폰은 개인정보 유출과 불법 사용 방지를 위하여 파쇄되며, 이후 금속 물질 등은 자원으로 재활용하고 유해물질은 안전하게 처리됩니다.

올해 약 53톤의 폐휴대폰이 자원 재활용되었으며, 이를 통해 조성된 공제조합 수익금 206,151,884원은 초록우산 어린이재단(환아지원사업 등), 희망브리지 전국재해구호협회(코로나19 취약계층 지원 사업), 환경운동연합(환경 관련 사업) 등에 후원 예정입니다.

폐휴대폰 회수체계 구축을 위한 업무 협약(KTm&s)

꾸준히 성장 중인 국내 중고폰 시장에서의 폐휴대폰 회수·재활용 활성화를 위하여 KTm&s(KT 그룹 직영 유통회사)와 함께 「폐휴대폰 회수체계 구축을 위한 업무 협약」을 체결하였습니다.

이를 통해 KTm&s 운영 중고폰 중개 플랫폼(구바이) 및 KT 직영 매장(약 260개소)과 온·오프라인으로 협력하며, 회수체계 구축에 힘쓰고 있습니다.

나눔폰 홍보

개인정보 유출 우려 속에 방치되는 장물폰을 회수하고 사회 기부문화를 확산하기 위하여 범국민 대상으로 나눔폰 대국민 홍보를 진행했습니다.

네이버, 카카오(다음) 등의 주요 온라인 플랫폼에 키워드 검색과 디스플레이(배너) 광고를 하고, 이동통신사 직영 매장에 홍보용 리플렛 및 수거함을 비치하는 등 온·오프라인으로 홍보를 추진하였습니다.



폐휴대폰 수거 캠페인
(삼성전자, 인천시교육청)



폐휴대폰 회수체계 구축을 위한 업무 협약식
(21.11.26)



나눔폰 대국민 홍보(온라인, 오프라인)

4) 역회수 체계 활성화

폐에어컨 회수 활성화 공동 선언

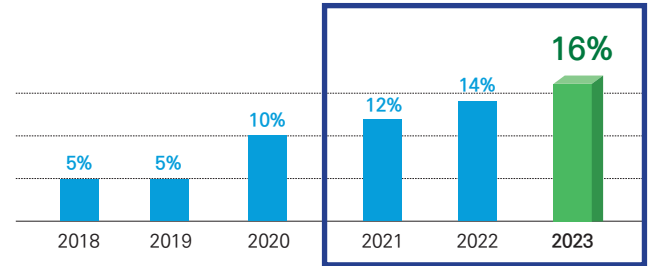
공제조합과 공제회원사는 역회수가 저조한 폐에어컨을 대상으로 자발적 회수목표관리제를 도입하여 회수 향상에 적극 동참하기로 합의하였습니다.

2021년은 회수 목표관리제 1차년도로 목표율 12%를 초과달성하였습니다.
(2021년 기준 : 역회수율 14.9 %, 전년동기 대비 27.0 % 상승)

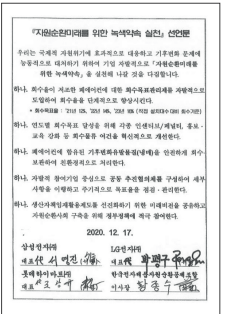
연도별 폐에어컨 회수 목표 설정

역회수율(%) = $\frac{\text{해당연도 회수 대수}}{\text{해당연도 설치 대수}}$

* 에어컨 실내기, 실외기 구분 없이 총 대수



연도별 폐에어컨 회수 목표 설정



자원순환미래를 위한
녹색약속 실천 선언문

2021 공제회원사 우수물류 경진대회

공제조합은 「2021년 공제회원사 우수물류 경진대회」를 개최하여 회수 인프라와 역회수량이 향상된 우수물류를 선정하여 담당자 사기진작 및 동기부여에 기여하고 있습니다.

- 평가위원 : 정부(환경부, 한국환경공단), 외부전문가(학계, 컨설팅기관), 공제조합
- 평가부분 : 정량평가(역회수율, 회수증가율), 정성평가(개선활동, 현장협조도)
- 시상 : 환경부 장관상, 조합 상금
※ 조합 정기 사원총회('22년 2월)에서 시상식 진행
- 선정결과

구분	대형가전 부문	중소형가전 부문
우수상	삼성전자 (울산물류센터)	에프앤비즈
혁신상	유맥스	빅에이스

회수·재활용 목표 달성

5) 전산 시스템 운영

바코드시스템

공제회원사 물류센터는 신제품 배달 후 폐제품을 역회수하는 단계부터 바코드를 생성하여 공제조합 바코드 시스템을 거쳐 한국환경공단 EcoAs에 데이터를 전송하고 있습니다. 따라서 사소한 오류나 변경도 모든 시스템에 영향을 줄 수 있어 철저한 관리가 필요합니다.

자산관리시스템

공제조합 자산(파렛트, 수거함)을 사용하는 사업회원은 자산관리시스템을 통하여 공제조합 자산의 배포(수령), 이관, 손/망실 등을 관리합니다.

실적관리시스템

2020년 의무대상 제품 확대, 제품군 변경, 재활용실적 산출 기준 변경(실증량 체계) 등 제도변경에 따른 관리 효율성을 위하여 실적관리시스템을 개발·구축하였습니다. 2021년 12월 기준 모든 사업회원(53개사)이 실시간으로 실적관리(계량자료 자동연동 등)가 되고 있습니다.

시스템을 통한 증빙서류 검증 등 실적 모니터링이 강화되어 실적 차감률이 감소되었고 회수·재활용 지원금 정산이 전산화되어 정확도가 향상 되었습니다.

실적관리시스템

목표관리시스템

가입분담금 산정 및 정산, 조회 그리고 재활용실적 조회를 위해 목표관리시스템을 운영하고 있습니다.

회원가입 화면

회수·재활용 데이터 연동

6) 공제회원 서비스 강화

찾아가는 공제회원 서비스

회원사의 '찾아가는 공제회원 서비스'를 운영하였습니다. 2021년 51개의 공제회원사가 서비스를 이용하여 의무이행 절차, 역회수, 대행회수 실적, 분담금 산정 등 회원사별 맞춤형 자료를 통해 이해도를 높이게 되었습니다.



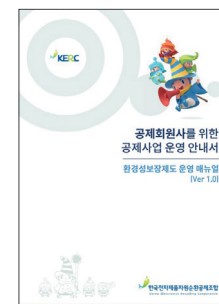
공제회원사 방문



권역별(수도권) 운영

공제회원사 운영 안내서 배포

공제회원사 실무자의 환경성보장제도 및 공제조합 업무 이해도 향상을 위해 핵심적인 내용을 간추린 안내서를 매년 수정하여 배포하고 있습니다.



공제회원사를 위한
공제사업 운영 안내서

“KERC 월간동향” 발행

공제조합은 공제회원, 사원회원 등 이해관계자와의 소통을 위해 매월 “KERC 월간동향”을 발행하고 있습니다. “KERC 월간동향”에는 전기·전자제품의 회수 현황, 공제조합의 활동, 환경정책 및 법률 동향 관련 뉴스를 포함하고 있으며, 환경성보장제도의 원활한 업무 진행을 위한 회수·재활용 의무이행 업무 일정을 수록하고 있습니다.



월간동향 표지

회수·재활용 목표 달성

7) 사업회원 맞춤형 관리

사업회원 교육 및 간담회

공제조합은 폐전자제품 회수·재활용에 대한 관련 법 및 지침 등을 준수하고 체계적인 실적관리 등을 위하여 사업회원(재활용사업자) 대상으로 연 2회 정기교육을 실시하고 있습니다.

2021년에는 폐전자제품 회수·재활용 실증량 관리 리스크 발생 최소화를 위하여 권역별 교육(시스템, 제도 등)을 상·하반기 총 2회 실시하였으며, 간담회도 개최하여 공제조합 시스템 이용 관련 개선 필요사항 등 의견을 교환하는 자리를 마련하였습니다.



사업회원 교육



사업회원 간담회

사업회원 정기점검 및 현장지원

공제조합은 전자제품 등 자원순환법, 폐기물관리법 및 기타 관련 법률에 근거하여 사업회원을 대상으로 매년 2회 정기 현장점검을 시행하고 있습니다. 점검 시에는 회수·재활용 실적관리 점검과 함께 사업장 내 소방·안전, 보건관리(시설, 작업자) 등을 중점적으로 점검하여 실적 차감, 법규 미준수 방지 및 사업장 내 사고 등을 예방하도록 독려하고 있습니다.



사업회원 정기 현장점검



우수 사업회원 포상

공제조합은 회수·재활용 의무달성 및 건전한 선진 환경경영 운영 정착을 위해 노력하는 사업회원을 위하여 2019년부터 우수 사업회원을 선정하고 있습니다. 우수 사업회원 평가요소로는 법적관리, 운영능력, 업무협조 등이 있으며 2021년 우수 사업회원으로는 '에이알씨', '에코시티 서울'이 최종 선정되어, 2022년 2월 정기 총회에서 시상하게 됩니다.

중소형 사업회원 환경안전보건(ESH) 진단

공제조합 사업회원(20개사) 및 집하장을 대상으로

- ESH 관련 법규내용 준수여부 확인
- 기계식, 수작업 등 공정과 설비 및 부대시설 등 위험성 평가기법을 통한 화재, 산업재해 등 위험요인 조사
- 위험지수(빈도×강도) 분석을 통한 해결방안 제시
- 위험 히트맵(Heat-Map)에 의한 발생 가능성 및 영향도 평가
- 공제조합 사업회원 EHS 관리 방안 제언

지난3년간 공제조합의 모든 중소형 사업회원은 1회씩 현장진단을 올해 개발한 ESH 관리 시스템을 통해 중소형 사업회원의 ESH 수준을 지속적으로 끌어올릴 계획입니다. 꾸준한 관리 및 교육 등으로 공제조합, 공제회원, 사업회원 모두의 원활한 운영을 할 수 있도록 노력하겠습니다.



현장 Wrap up



결과 공유 및 교육

사업회원 준법경영 운영지원 사업

공제조합 중소형 사업회원의 준법경영을 위한

- 사업장 운영 시 필요한 법률 검토 및 정리
- 중소형 사업회원이 활용할 수 있는 체크리스트 개발
- 개발된 체크리스트를 통한 현장 검증 및 의견수렴
- 체크리스트 활용 방안 교육
- 공제조합의 사업회원 준법경영 관리 방안 제언



준법경영 체크리스트

환경법, 근로기준법, 산업안전보건법 사업장에 필요한 방대한 법률 등의 제·개정에 따라 사업현장에서 이해하고 확인할 수 있게 체크리스트 개발 및 교육을 진행하였습니다. 이를 통해 사업회원이 준법경영을 할 수 있게 지원하고있으며 앞으로도 변화하는 여러 법률에 유연하게 대처할 수 있게 지속적으로 지원할 예정입니다.

회수·재활용 목표 달성

8) 전문가 위원회 운영

자원순환평가위원회

공제조합은 재활용 의무이행 대행 업무의 투명성과 전문성 확보를 위해 정부, 학계, 연구기관, 법조계, 시민단체, 공제회원의 전문가로 구성된 자원순환평가위원회를 운영하고 있습니다.

2021년 주요활동

- 위원회 개최 총 3회(비대면), 안건 16건
 - 상, 하반기 사업회원 정기점검 결과
 - 사업회원 가입 및 관리 지침 개정
 - 물류 효율화 재조정 등



자원순환평가위원회 개최(온라인)

비용산정위원회

2021년도 공제조합 분담금 단가를 결정하기 위한 비용산정위원회가 2021년 1월 21일에 개최되었습니다. 본 위원회에서 결정된 분담금 단가(안)은 이사회 및 사원총회에서 결정되었습니다. 2022년도 분담금 중 회수·처리비 산정을 논의하기 위해 비용산정위원회가 2021년 11월 11일, 12월 3일에 개최되었습니다.



'21년 회수·처리비 단가 논의(1월21일)



'22년 회수·처리비 단가 논의(12월 3일)

자원순환기술위원회

공공제조합은 폐전기·전자제품의 자원순환 기술을 연구개발하면서 필요한 자문 및 평가를 위하여 전문가 POOL로 구성된 자원순환기술위원회를 운영하고 있습니다.

2021년 주요활동

- 위원회 개최 총 1 회(자문 2건)
 - 태양광 패널 재활용 의무량 산정(안) 적정성 검토
 - 비데 재활용 표준공정(공제조합 기관표준) 적정성 검토



자원순환기술위원회

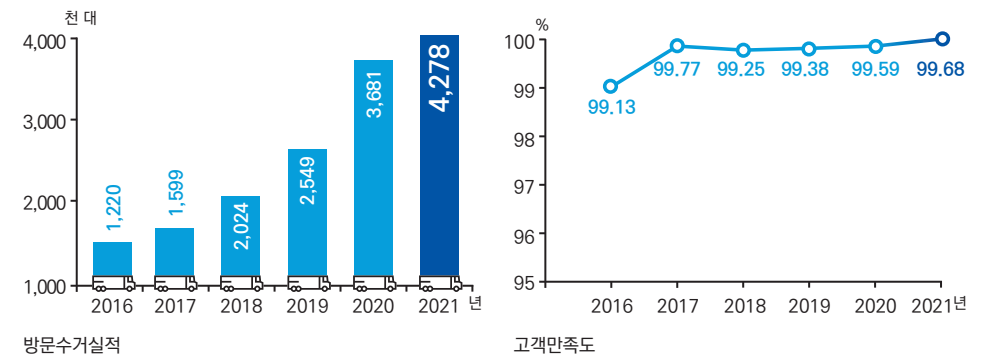
무상방문수거

1) 무상방문수거 사업

무상방문수거

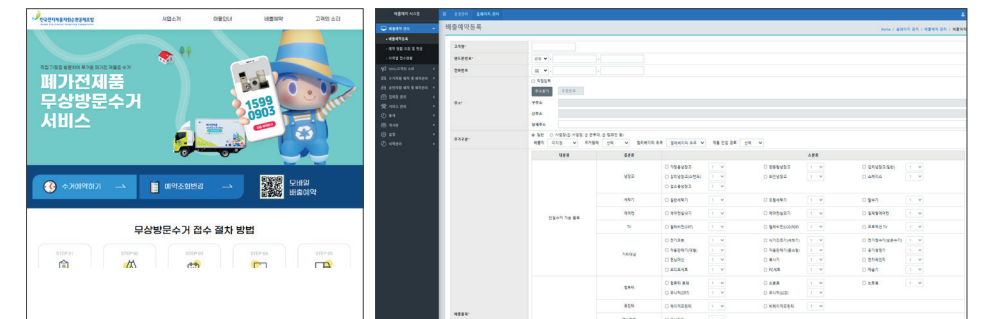
무상방문수거 서비스는 냉장고, 세탁기, 에어컨 등 가정에서 직접 배출하기 어려운 폐가전제품을 공제조합이 배출 수수료 없이 직접 방문하여 수거하는 대국민 서비스입니다.

공제조합은 지속적인 홍보활동, 서비스 품질 제고 등을 통하여 서비스 신청량이 증가하였고, 이에 따른 수거 실적도 지속적으로 증가하고 있습니다. 그 결과, 2021년 무상방문수거로 신청한 수거량은 전년대비 14.1% 이상 증가하였습니다.



무상방문수거 배출예약시스템 개편·운영

본 공제조합은 무상방문수거서비스의 주민 편의성극대화를 위해서 2021년도에는 배출예약시스템 디자인 리뉴얼, 구성 및 UI 변경을 통해 가시성 및 예약 접수의 편의성을 개선하였고, 담당자들의 업무의 효율성 제고를 위해 인프라 관리, 예약 접수, 통계 개선 등 시스템을 전면 개편하였습니다.



배출예약시스템

무상방문수거

집하장(공공, 개별) 현장운영 개선

공제조합은 가정에서 수거된 폐전자제품을 모아 재활용센터로 인계하는 집하장의 안정성, 효율성을 확대하고 있습니다.

2021년에는 집하장에서 발생하는 다양한 문제(도난·훼손, 지자체 역할 미이행 등)를 해결하기 위한 노력을 하였고, 시설안전, 소방 등 정기·상시 점검을 실시하여 현장에 필요한 부분을 개선하였습니다.

2021년 주요 개선활동

개선활동	개소
폐전자제품 도난 의심 집하장 관리 (스티커 제작, 집중 모니터링)	10개소
지자체 집하장 신규 확보	1개소
지자체 집하장 환경 개선	12개소
지자체 역할강화 교육 및 개선	10개소
폐전자제품 과다재고 개선	6개소

우수 지자체 경진대회

공제조합은 폐전자제품 무상방문수거 서비스의 선진화, 지자체와의 효율성 향상을 위해 적극적으로 노력하는 지자체를 매년 발굴하는 우수 지자체 경진대회를 실시하고 있습니다.

본 경진대회는 정부, 학계 등 각 분야 전문가로 심사위원회를 구성하여 운영현황, 수거·운반 체계 개선, 홍보활동 등 우수사례 기준으로 서면·현장 인터뷰·종합평가를 통해 우수 지자체를 선정하고 있습니다.

선정된 우수 지자체는 환경부장관상과 포상금을 지급하고 있습니다.



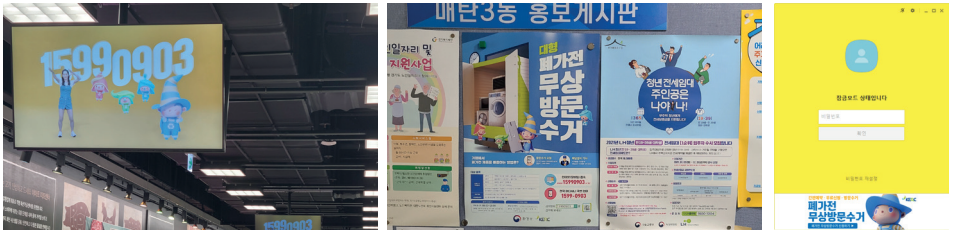
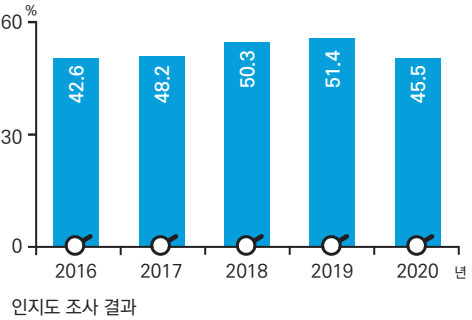
우수지자체 경진대회 시상식

우수지자체

종합		실적		홍보 우수상	특별상
대상	우수상	우수상	혁신상		
강원 강릉시	강원 고성군 충남 서산시 전남 광양시	경남 거제시	부산 부산진구	경기 부천시	충남 부여군 경북 안동시

폐전자제품 무상방문수거 홍보

공제조합은 폐전자제품 무상방문수거량 증대를 위하여 각종 매체를 통해 이용방법, 안내 등의 홍보 활동을 실시하고 있습니다. 2021 년도에는 기제작된 홍보 콘텐츠를 활용하여 영상매체(공중파, IPTV, 공공기관), 주민접점 (대형마트, APT 엘리베이터) 및 온라인광고 (인플루언서, 배너) 등을 진행하였습니다.



홍보영상 및 게시물

2) 도서지역 폐전자제품 육지이송 사업

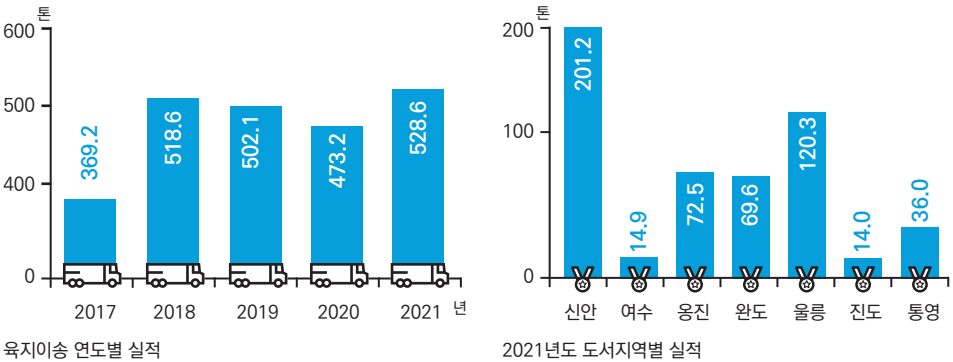
도서지역 폐전자제품 육지이송

공제조합은 도서지역의 주민 편의 및 환경오염 방지를 위하여 2015년 울릉, 신안지역 폐전자제품 회수 캠페인 활동을 시작으로 매년 도서지역에서 폐전자제품의 육지이송사업을 운영하고 있습니다.



도서지역 폐전자제품 육지이송

연간 및 21년도 도서지역별 운반량 (단위: 톤)



대국민 홍보·교육

자원순환학교 운영

공제조합은 전자제품 자원순환에 대한 범국민 인식 개선을 위해 자원순환사회연대와 함께 초·중·고등학교 21개교(약 2,400여명)를 대상으로 자원순환학교를 운영하였습니다. 쓰레기의 역사 이야기와 함께 전자제품 재활용 필요성 및 배출방법을 소개하고, 수도권자원순환센터의 재활용과정 등을 보여주는 동영상으로 학생들이 보다 쉽게 이해할 수 있도록 하였습니다. 또한, 동시에 전국 학교를 대상으로 하는 자원순환공모전, 폐전자제품 배출실태 설문, 폐휴대폰 수거캠페인 등을 운영하였습니다.



자원순환학교 강의

전자제품 자원순환 교육영상 제작 및 캠페인(챌린지)

코로나로 인한 비대면 사회분위기 속에서 공제조합은 SNS를 통한 전자제품 자원순환 교육 및 캠페인을 전개하였습니다.

우선, 서울환경운동연합 유튜브 채널 “도와줘요 쓰레기 박사!”, “쓰레기 대학”(진행 : 홍수열 자원순환사회경제연구소장)의 전자제품 자원순환을 주제로 하는 영상 7편을 제작하였으며, 21년 12월말 조회수 2.2만건 이상의 큰 호응을 얻고 있습니다. 또한, 공제조합은 에코시티서울과 함께 “전자제품자원순환 환경 캠페인”을 지난 7~8월 (2개월간) 진행하였습니다.



유튜브 “도와줘요 쓰레기 박사!”

전자제품 자원순환 교재 개발

공제조합은 자원순환에 대한 학교 내 교육 수요가 증가함에 따라 전자제품 자원순환에 관한 교육교재를 전문가와 함께 개발하여 보급하고 있습니다. 교재에는 전자제품 자원순환에 관한 이야기 뿐만 아니라 “내가 만든 환경법”, “실천 서약서”등 학생들이 직접 생각하고 참여할 수 있도록 구성되어 있으며, 공제조합 홈페이지를 통해 신청 또는 다운로드가 가능합니다.



전자제품자원순환교육 교재

언론사 등 자원순환교육

최근 자원순환에 대한 관심이 부상함에 따라 다양한 분야에서 폐전자제품 배출부터 수집, 운반, 처리(재활용)까지 이어지는 국내 전자제품 회수재활용 체계를 소개하였습니다. 주요 언론사 뿐만이 아니라 공제회원사, 국내외 유관기관(국립환경과학원, 환경인재개발원 등) 교육을 지원하였으며, 사업회원(서울, 부산)과의 교육활동도 연계하여 진행되었습니다.



자원순환 교재 “전자제품 자원순환 이야기”

자원순환정책 지원

‘환경성보장제도 3.0’ 포럼 운영

현 환경성보장제도의 문제점을 분석하고 이를 Post-EPR로 개선·발전시키기 위한 ‘환경성보장제도 3.0’ 포럼을 개최·운영하였습니다.

‘환경성보장제도 3.0’ 포럼은 환경부, 한국환경공단, 재활용의무생산자 및 판매업자, 재활용사업자, 외부전문가, 공제조합으로 구성되었으며, 전문기관(에코에이블컨설팅) 연구용역을 통해 현 환경성보장제도의 한계 분석 및 국내외 관련 제도 비교, 재활용현장에 유입되는 전자제품 현황 조사, 다양한 이해관계자(약 1,000개사)를 대상으로 제도개선에 대한 의견을 조사하였습니다. 특히, 2020년 대상제품이 50개로 증가함에 인한 비대상품목의 의무이행 문제점 분석과 중장기적 제도발전 과제인 전(全)품목 확대, 의무부여 방식 개선 등에 대해 집중적으로 논의되었습니다.

이에, ‘환경성보장제도 3.0’ 포럼은

1. 회수재활용의무 대상제품에 대한 범위 및 정의, 예외제품 설정
 2. 생산자, 판매업자의 의무이행 부여 방식의 재검토
 3. 회수재활용실적 관리 및 인정 방법 개선 등
- 핵심 제도개선 방안을 마련하고 이를 위한 로드맵을 제시하였습니다.

공제조합은 각 주제별 세부적인 사항을 논의하는 ‘환경성보장제도 3.0’ 포럼을 2022년에도 지속적으로 운영할 계획입니다.



‘환경성보장제도 3.0’ 포럼



비대상품목 현장조사

자원순환정책 지원

2022년 인구1인당 재활용목표량 및 판매업자 반영계수

‘전자제품등 자원순환법’ 제16조제1항(인구 1인당 재활용목표량) 및 제16조의4제2항(회수의 무량 반영계수)에 따른 2202년 인구1인당 재활용목표량 및 판매업자 반영계수 산정에 지원하였습니다.

특히, 2021년도 회수 반영계수 상향(0.20→0.25)으로 판매업자의 회수의무량이 증가함에 따라 2022년도에는 공제조합 가입 판매업자도 증가할 것으로 예상되고 있습니다. 이에 공제조합은 회수의무 달성을 위해 차질없이 준비하고 있습니다.

또한, 회수 반영계수도 기존엔 해당연도 6월 말에 고시되었으나, 이제는 전년도 12월 말에 고시하도록 하여 판매업자가 사전에 의무이행을 준비할 수 있게 되었습니다.

‘폐CCFL 처리사업’ 업무 협약

폐기물관리법 하위법령 개정으로 ’21년 7월부터 폐전자제품 재활용 시 발생하는 CCFL은 수은 함유폐기물에 포함되어 지정폐기물로 처리가 되어야 합니다. 그러나 폐CCFL을 지정폐기물로 적정처리 할 수 있는 재활용 사업자가 없었으며, 이에 공제조합은 폐CCFL을 적정 처리 할 수 있는 업체를 발굴하여 업무 협약을 추진하였습니다. 이를 초석으로 현재 사업회원들과 처리 계약까지 완료하여, 적정 처리 할 수 있게 되었습니다.



폐CCFL 처리사업 업무 협약



CCFL 처리업체 설비

환경성보장제도 개정안 로드맵

2차(2019~2023년) 재활용 목표관리 기간

EcoAS 시스템 개편			
2021	2022	2023	2024
개정안 마련 및 법제화 · 환경성보장제도 개정안 마련	· 개정안 법 및 규제영향분석 공표 ↓ · 전제품 확대에 따른 공청회 및 의견 수렴	· 하위법령 개정 및 공표	· 환경성보장제도 3.0 시범운영 · (필요 시) 일정규모 이하 업체 유예 마련
세부 방법론 개발 및 분담금 산정 등		· 관리감독 체계 마련 · 관련지침 개정 · 발생량 산정 방법론 개발 · 분담금 산정	· 발생량 산정 체계 시범운영
관련 시스템 개편 등	· EcoAS 시스템 개편		

재활용 기술 개발

1) 국가연구과제

기간

2020.6 ~ 2022.12

주관

수도권자원순환센터

위탁

에너베스트

참여

제주리사이클링센터

연구

공제조합 등

2021년 실적

- VIP 사용 냉창고 절단, 외판 해체, VIP 분리
- VIP 정보전달 기관표준

냉창고 진공단열재 통합 재활용 시스템

냉창고에 사용된 진공단열재(Vacuum Insulation Panel)는 고기밀성 단열재로써 기존 폴리우레탄폼 대비 에너지 효율이 20~30%가량 향상되어 냉창고 내부 용적을 20% 이상 증대시킬 수 있습니다. 냉창고 진공단열재 재활용방안은 아직 강구되지 못했습니다. 이에 따라, 재활용이 용이한 설계기술(VIP 접착방법) 마련과 함께 친환경적 재활용기술의 개발(진공단열재 해체-분리 및 재자원화)이 필요하게 되었습니다.

공제조합에서는 (주)수도권자원순환센터(주관기관), (주)에너베스트(위탁기관) 등과 함께 국가연구과제에 참여하여 재활용 시스템 실증화를 구현하고 있으며, 한국전자정보통신산업진흥회 및 국내 주요생산자(삼성전자, 엘지전자, 위니아대우)와 함께 진공단열재 정보제공 방안에 대한 다양한 표준을 개발중입니다.



냉창고 외판 절단장치



냉창고 외판 해체장치



외판/VIP 분리 테스트

기간

2020.08 ~ 2021.10

미래폐자원(태양광 패널, 2차전지 사용 전자제품) 회수·재활용 체계

공제조합은 미래에 발생량 급증이 예상되어 관리가 필요한 태양광 패널 및 2차전지 사용 전기·전자제품의 회수·재활용 체계 구축방안을 마련하고 제도적 관리방안을 제시하기 위하여 국가연구과제에 참여하여 연구를 수행하였습니다.

태양광 패널의 회수·재활용 의무 시행(2023년 시행)에 앞서, 적정 의무량(안)산정, 회수·재활용 실적 인정방안, 배출·운반·보관 가이드라인 등을 마련하였으며, 안정적인 제도운영에 필요한 관련법 하위법령 개선안을 제시하였습니다.

또한, 2차전지 사용 전기·전자제품(비대량 제품) 중 환경성보장제도 편입 우선순위를 도출하였으며, 적정 회수·재활용 체계 구축을 위한 제도 개선방안을 제시하였습니다.



태양광 패널 회수·재활용 시범사업



태양광 패널 이해관계자 협의회



최종보고회

기간

2020.08 ~ 2022.12

주관

삼보계량시스템

위탁

네모엘텍

참여

편한, 산수유케미컬

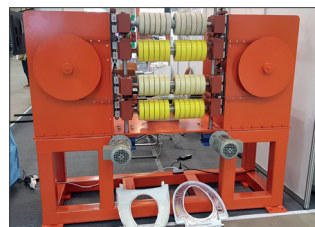
연구

공제조합

방수용 생활가전 자원순환 개선 연구

대표적인 방수용 생활가전인 비데는 위생 도기(陶器)의 일종으로 열용착 구조의 변좌시트, 재활용이 용이하지 않는 구조와 재질을 포함하고 있어 파쇄 후 물질의 선별이 어려워 이로 인한 경제적 손실이 큼니다. 방수용 생활가전에 적용된 고품질의 플라스틱을 재활용하기 위한 시설과 재활용을 고려한 사전설계 적용기술 개발을 통해 고부가가치 재생 플라스틱의 확보 및 보급·확산에 기여하고자 연구하고 있습니다.

이에, 공제조합에서는 삼보계량시스템 주식회사(주관기관), (주)네모엘텍(위탁기관) 등과 함께 주도로 국가연구과제에 참여하여 관련 연구를 지원하고 있습니다.



비데 변좌시트 절단장치

기간

2021.08 ~ 2021.12

고출력 2차전지 사용 E-모빌리티 회수·재활용 체계

리튬2차전지를 사용하는 E-모빌리티 시장이 급격하게 성장함에 따라, 재활용 단계에서의 폐제품 및 폐배터리(리튬2차전지)에 대한 관리 필요성이 높아지고 있습니다. 특히, 배터리 관리 소홀로 인한 화재 등의 위험성을 낮추기 위해서는 체계적인 관리 방안 마련이 시급합니다. 이에 공제조합은 E-모빌리티 제품[전동보드, 전동킥보드, 전동이륜평행차, 전기자전거] 및 그 제품에 사용된 배터리(2차전지)에 대한 합리적 관리방안 제안을 위하여 (사)한국스마트이모빌리티협회, 스마트에코(주)와 함께 국가연구과제(과제명: 고출력 2차전지 사용 E-모빌리티 회수·재활용 체계 구축)를 수행하였습니다.

우선, 관리대상 폐제품의 예상 발생량, 물질구성 및 회수·재활용 비용분석 등의 기초연구 결과물과 다양한 이해관계자와의 의견교류를 통한 중장기적 법·제도 개선안을 도출하였습니다.



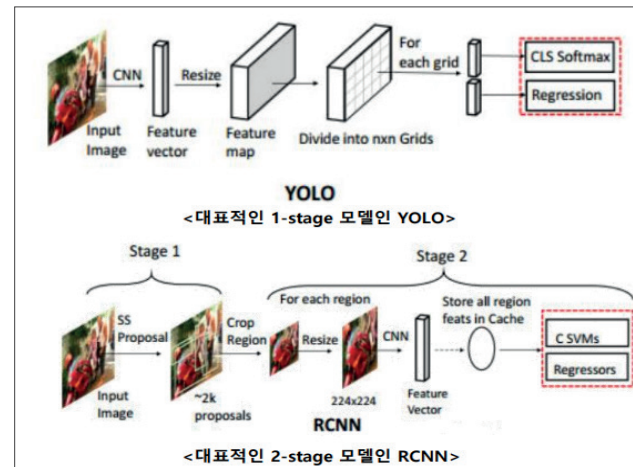
E-모빌리티 배터리(2차전지)

재활용 기술 개발

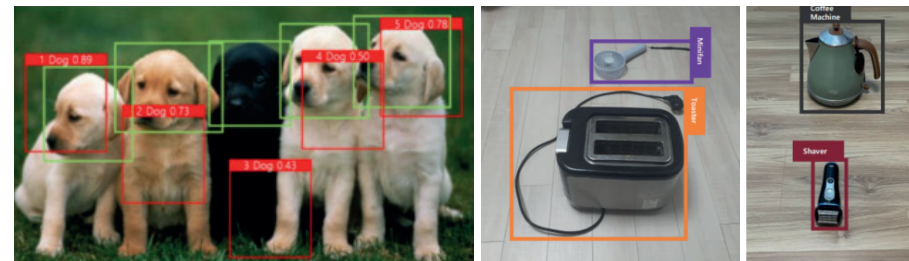
2) 재활용 기술개발 지원

인공지능 기반 2차전지 사용제품 이미지 분류 기술

리튬2차전지 사용 전자제품들이 점차 다양해지고 그 수량이 증가함에 따라, 화재·폭발 위험성에 대한 우려가 커지고 있으며, 재활용사업장에서 리튬2차전지로 인한 다양한 화재 사례가 보고되고 있습니다. 따라서 폐전기·전자제품 수집·회수·재활용 단계에서 리튬2차전지 사용제품을 별도로 분류·선별하여 따로 관리함으로써, 화재·폭발을 예방할 필요가 있습니다. 이에 공제조합은 인공지능(딥러닝 기반)을 이용한 제품(물체)의 이미지 분류 소프트웨어(알고리즘)를 선택하여, 컨베이어벨트에서 폐전기전자제품 중 리튬2차전지 사용제품을 분류·선별 할 수 있는 기반 기술을 확보하고자 연구를 진행하였습니다. 폐전기·전자제품 이미지 데이터(총 29종, 27,959장)를 수집하여 이미지 분류 학습(Training)을 수행하였으며, 실시간으로 2차전지 사용 제품을 탐지할 수 있는 컴퓨터 비전 알고리즘(Yolo v4)를 적용하여 가능성을 확인하였습니다.



이미지 분류 알고리즘



이미지 분류 테스트

폐전기·전자제품 단기 배출량 산출 연구

공제조합에서는 환경성보장제도 대상제품 확대 및 재활용 목표량 증가 등에 대비하기 위하여 2020 년도에 폐전기·전자제품 배출량 예측 연구를 진행한 바 있습니다. 그러나, 최근에 공식적으로 집계된 출고량을 바탕으로 선행연구 당시 예측한 출고량과 비교·분석을 통하여 오차를 확인하고, 업데이트된 출고량을 바탕으로 단기 배출량을 재산정 함으로써 배출량 예측 모델의 신뢰성을 확보할 필요가 있어 추가 연구를 진행하였습니다. 그 결과, 전(全)제품 출고량 및 배출량 총량의 오차는 각각 1%미만으로 나타났습니다. 하지만, 2020년 부터 환경성보장제도에 새로 편입된 22개 제품의 경우 공식적인 과거 출고량 자료가 부재하였기 때문에, 매년 데이터를 집계하여 출고량 및 배출량 예측모델의 신뢰성을 개선할 필요가 있는 것으로 나타났습니다.

폴리우레탄폼의 적정 처리방안(압력, 열처리 적용) 연구

냉장고 재활용과정에서 발생하는 폐우레탄은 대부분 고형연료 형태로 압축하여 소각처리 되거나, 단순압축 후 매립되고 있습니다. 그러나, 폐우레탄을 소각처리 시 역화(逆火)로 인한 폭발, 염소 (Cl) 성분으로 인한 설비 부식 등의 문제로 처리업체의 계약 기피현상이 발생하고 있습니다. 공제조합에서는 과거부터 폐우레탄 재활용 방안을 모색하여 재생폴리올, 건축자재 등의 원료로 공급하고자 연구를 지원해 왔으며, 실제로 공급계약을 체결하여 상용화 한 바도 있습니다. 하지만, 전국에서 냉장고 재활용으로 인하여 발생하는 폐우레탄을 모두 수급하기에는 한계가 있었으며, 새로운 처리경로를 모색하고자 금년도에는 '철강 제조공정 부원료로 공급 가능성'과 '건축용 준불연 단열재로 공급 가능성'을 검토하는 연구를 진행하였습니다.



폐우레탄 고형연료 간접가열 실험

폐우레탄 고형연료 직접가열 실험

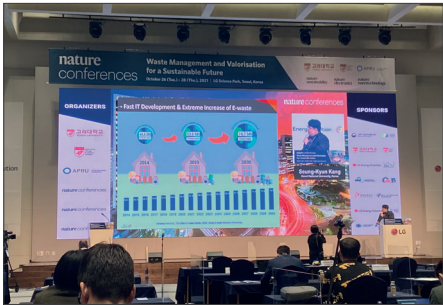
준불연단열재 제작실험용 폐우레탄 샘플

재활용 기술 개발

3) 국내·외 학술 활동

학술발표

공제조합은 폐전기·전자제품 회수·재활용과 관련된 정책, 제도, 기술, 연구성과 등의 국내외 교류를 위해 지속적인 학술 활동에 참여하고 있습니다. 2021년도에는 국제학회인 Nature Conference에 참여하여 “The effects on greenhouse gas offsetting through refrigerants recovery from the WEEE”에 대한 포스터 발표를 하였으며, 국내학회인 한국정책학회, 대한환경공학회, 한국전과정평가학회+한국환경경영학회(공동)에 참여하여 “Discussions on incentives and regulations for encouraging the recovery of refrigerants in electronic waste”, “냉장고 진공단열재(VIP) 선별기술 개발 및 실증화 연구”, “국내 EPR제도 동향분석과 전자제품 순환이용성 개선사례”를 발표 하였습니다.



Nature conference



한국전과정평가학회·한국환경경영학회 공동학술발표회

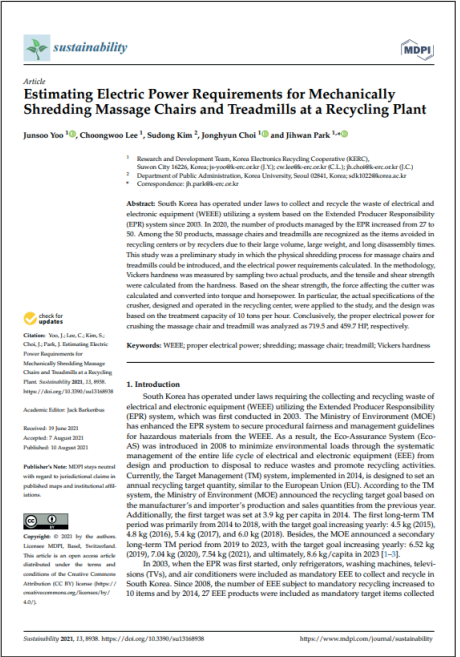
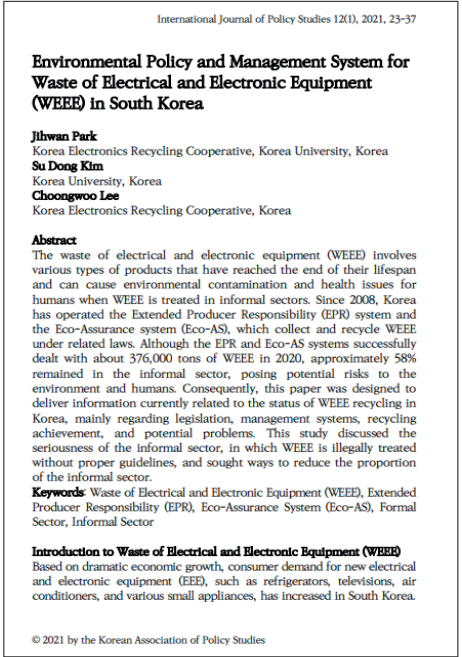


Nature conference 발표 포스터

학술논문 저술 활동

공제조합은 2021년 한해 총 2건의 국내·외 학술논문을 발간하였습니다.

- International Journal of Policy Studies
 - “Environmental Policy and Management System for Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE) in South Korea”
 - 한국의 폐전기전자제품(WEEE)에 대한 환경 정책 및 관리 시스템
- Sustainability (SCIE, IF: 3.251)
 - “Estimating Electric Power Requirements for Mechanically Shredding Massage Chairs and Treadmills at a Recycling Plant”
 - 재활용 공정에서 안마의자와 러닝머신의 기계적 파쇄를 위해 필요한 동력 산출



03

사회공헌 활동

연말 사회공헌 나눔활동	38
지역사회 나눔 활동	39

연말 사회공헌 나눔활동

장기화되는 코로나-19로 사회적 활동이 위축되는 가운데 공제조합은 다양한 사회공헌 나눔활동을 전개하였습니다.

공제조합은 보건복지부 위탁기관인 독거노인종합지원센터를 통해 전국 요보호 독거노인 약 700여명을 대상으로 전기밥솥 및 쌀, 마스크 등 생필품(총 6,000만원)을 전달하였습니다.

또한, 환경부와 함께 서울 마포구에 위치한 푸르메재단 넥슨 어린이재활병원에 전자제품 및 프로그램 구매에 필요한 비용(총 4,000만원)을 기부하였습니다. 국내 최초로 설립된 넥슨 어린이재활병원은 재활이 필요한 어린이를 대상으로 물리치료 및 언어치료, 정서행동치료, 치과를 운영하는 곳으로 연 평균 약 8만명이 방문하는 곳입니다.

뿐만 아니라, 각 기관은 폐휴대폰 수거캠페인(나눔폰), 폐가전 무상방문수거 서비스 홍보, 자원순환 교육 등 공제조합 공익사업과 연계한 프로그램에도 지속적으로 참여하고 있습니다..



독거노인종합지원센터 기부전달식 등 생필품 지원



푸르메재단 넥슨 어린이재활병원 기부전달식



재활 프로그램 및 시스템 구매, 폐휴대폰 수거함 등



지역사회 나눔활동

공제조합은 사무실이 위치한 경기도 수원시 광고지역의 소외계층을 위해 무료급식 지원 및 김장김치 배달, 후원자 결연을 통한 아동청소년 장학금 지원, 동절기 전자제품 지원 등 지역사회를 위해 사회공헌활동을 지속하고 있습니다.

연중

소외계층 무료 급식 지원

소외계층 및 독거노인 대상
무료급식(도시락) 전달,
명절(설, 추석) 특식 지원

2월

아동청소년 장학금 지원

지역 내 저소득 아동청소년과 결연하여
도서구입 및 교육비 등 장학금 지원

11월

사랑의 김장 나눔

인근 160여 가정 및 노인정을 대상으로
사랑의 김장김치 구매, 배달

12월

동절기 전자제품 지원

지역사회보호 대상 독거노인 10명에
게 전기히터 및 전기요 등 동절기 전자
제품 지원

04

자원순환 통계

회수재활용 실적량	42
무상방문수거량	48
연구·개발	49
제품별 재활용 정보	52

회수재활용 실적량

재활용량

연도별 실적

[단위 : 톤]

연도	구분	대형기기	통신사무기기	중형기기	소형기기	계
2018	국가목표량	237,615	21,821	17,519	32,864	309,819
	조합의무량	231,839	21,281	17,100	31,264	301,484
	실 적 량	233,417	20,163	12,464	38,687	304,731
2019	국가목표량	254,636	22,974	21,982	37,551	337,143
	조합의무량	246,228	22,313	21,493	36,202	326,236
	실 적 량	245,442	22,313	19,849	36,202	323,806
연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2020	국가목표량	199,710	23,130	15,690	126,000	364,530
	조합의무량	195,362	20,030	15,277	123,834	354,503
	실 적 량	195,362	28,983	19,121	137,543	381,009

2021년 예상 실적

[단위 : 톤]

연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2021	국가목표량	221,780	22,200	16,720	131,060	391,760
	조합의무량	209,378	25,202	17,551	130,470	382,601
	실 적 량	206,240	26,136	20,710	142,042	395,128

- * 국가목표량 : 국내 재활용의무생산자의 총 재활용의무량
- * 조합의무량 : 공제조합 가입 공제회원(재활용의무생산자) 의무량
- * 실 적 량 : 공제조합 가입 사업회원(재활용사업자) 재활용량

주제별 회수량

연도별 실적

[단위 : 톤]

연도	구분	대형기기	통신사무기기	중형기기	소형기기	계
2018	역회수	159,223	2,262	9,897	2,878	174,260
	방문수거·지자체	54,804	3,948	1,563	4,870	65,185
	재활용 업체	-	10,554	667	28,556	39,777
2019	역회수	158,045	3,312	11,943	3,550	176,850
	방문수거·지자체	74,974	6,597	2,380	13,069	97,020
	재활용 업체	-	11,305	919	34,575	46,799
연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2020	역회수	120,262	15,420	3,208	61,924	200,814
	방문수거·지자체	66,999	17,041	5,874	31,895	121,899
	재활용 업체	583	7,617	12,990	45,398	66,588

2021년 예상 실적

[단위 : 톤]

연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2021	역회수	143,680	11,180	3,610	67,460	225,930
	방문수거·지자체	63,450	13,980	5,520	32,110	115,060
	재활용 업체	2,530	5,150	13,310	48,840	69,830

- * 역 회 수 : 공제회원사가 신제품 배송시 폐 제품을 회수한 양
- * 방문수거·지자체 : 공제조합 무상방문수거 및 지자체를 통해 회수한 양
- * 재 활 용 업 체 : 공제조합 재활용 사업회원이 자체적으로 회수한 양

사업회원 현황

선별 사업회원(18개사)

[2021년 12월 말 기준]

지역		업체명
경기도	고양	보은수지
	파주	원일종합환경
	화성	월드EP무역
	남양주	푸른환경
인천광역시	계양구	오성자원
	동구	서일
	서구	부활
	서구	한얼환경산업
	연수구	인천환경공단 송도사업소
충청남도	예산	예당스틸
	홍성	충남자원공사
광주광역시	서구	희망자원 광주지점
경상북도	고령	태성상사
경상남도	김해	태광폴리캠
광주광역시	양산	좋은환경

회수 사업회원(1개사))

[2021년 12월 말 기준]

지역		업체명
경기도	화성	알씨엘

재활용 사업회원(53개사)

[2021년 12월 말 기준]

지역		업체명	비고
경기도	김포	화목폴리머	
	김포	태양환경자원	
	남양주	산수유케미컬	
	양주	영일자원	
	양주	케이알씨	권역RC
	여주	동북권자원순환센터	권역RC
	용인	대흥엠앤티	
	용인	수도권자원순환센터	권역RC
	용인	한국아이티복지진흥원 자원순환센터	
	평택	엔에이치리사이텍컴퍼니	
	평택	우리토탈산업	
	포천	리맨	
	포천	태강리싸이텍	
	화성	리콤	
	화성	부광자원	
	화성	비전알앤이	
	화성	수도권서부자원순환센터	권역RC
	화성	컴윈	
	화성	태형물산 향남사업소	
	화성	SK매직 화성사업소	
서울특별시	성동구	에코시티서울	
인천광역시	남동구	에스쓰리알	
	서구	동아금속	
	서구	미래리싸이클링	

〈계속〉

♻️ 재활용 사업회원(53개사)

[2021년 12월 말 기준]

	지역	업체명	비고
충청북도	괴산	디앤와이	
	음성	엘케이알씨	
	청주	창우RS 제2공장	
충청남도	금산	모던이앤알	권역RC
	논산	에이치알씨 논산지점	권역RC
	아산	에이알씨	권역RC
	예산	세종메이저인터내쇼날	
전라북도	군산	성일하이텍	
	김제	용산화학	
전라남도	나주	희망자원	
	장성	에이치알씨	권역RC
광주광역시	서구	대원산업	
경상북도	구미	대성산업개발	
	김천	윤진테크	
	김천	윤진테크 개령지점	
	영천	그린수지자원	
	영천	영천알씨	권역RC
경상남도	김해	경남알씨	
	밀양	이에스알씨	권역RC
	양산	승신리사이클링	
	양산	케이지	
	창원	늘푸른자원	
	함안	씨알씨	권역RC

<계속>

♻️ 재활용 사업회원(53개사)

[2021년 12월 말 기준]

	지역	업체명	비고
울산광역시	울주군	일터	
	울주군	은성산업	
부산광역시	강서구	에코라이프살림	
제주특별자치구	애월	일신	
	조천	성진	
	조천	제주리사이클링센터	권역RC

폐휴대폰 처리량

[단위 : kg]

연도	처리(매각)량
2017	13,706
2018	26,104
2019	37,570
2020	27,710
2021	52,960

무상방문수거량

최근 5년간 실적

연도별 실적

[단위 : 톤]

연도	구분	대형기기	통신사무기기	중형기기	소형기기	계
2017	대수	834,810	294,043	77,573	392,330	1,598,756
	중량(톤)	50,522	3,495	1,491	2,331	57,839
2018	대수	893,821	352,558	87,715	521,521	1,855,615
	중량(톤)	54,082	3,883	1,544	2,805	62,314
2019	대수	1,136,050	506,372	120,760	785,443	2,548,625
	중량(톤)	67,029	5,519	2,132	3,868	78,548
연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2020	대수	770,257	665,037	569,481	1,735,388	3,740,163
	중량(톤)	57,587	14,849	5,759	19,403	97,598

2021년 예상 실적

연도	구분	온도교환기기	디스플레이기기	통신사무기기	일반전기 전자제품	계
2021	대수	870,008	573,573	747,303	2,087,356	4,278,240
	중량(톤)	66,832	12,769	4,080	26,834	110,515

연구·개발

특허, 논문

최근	제목	연도	저자	비고
특허	진공단열재 채택/비채택 냉장고의 통합처리가 가능한 냉장고 리사이클링 방법 및 장치	2014	공제조합	등록
	냉장고의 진공단열재 채택 여부 판별 장치	2014	공제조합	등록
	펠릿성형장치	2017	케이알티/공제조합	등록
	세탁기 내통의 베어링 하우징 분리 장치	2017	케이알티/공제조합	등록
	원심분리형 합성수지 탈수장치	2018	씨엔텍코리아/공제조합	등록
	냉장고 및 세탁기 겸용 리사이클링 시스템	2018	공제조합	등록
	중소형 폐가전 재활용 처리시스템	2019	공제조합	등록
	소형폐가전용 냉매 회수장치	2020	공제조합/동양엔지니어링	등록
	냉장고의 진공단열재 장착 여부 판별 장치 및 방법	2020	공제조합/수도권자원순환센터/에너베스트	출원
	냉장고의 진공단열재 심재 재자원화 시스템 및 방법	2021	공제조합/수도권자원순환센터/에너베스트	출원
논문	냉장고의 진공단열재 부착 외판의 제거장치	2021	공제조합/수도권자원순환센터/에너베스트	출원
	화물차량용 무인 자동화 계량 시스템 및 방법	2021	공제조합	출원
	폐 소형가전제품 재활용 현황과 전망	2015	공제조합	국내(KCI)
	폐 정보통신기기의 자원화 가치 분석	2018	한양대/공제조합	국내(KCI)
	Case study in Korea of manufacturing SRF for Polyurethanes recycling in e-wastes	2018	공제조합	국외(SCIE)
	Greenhouse gas emission offsetting by refrigerant recovery from WEEE : A case study on WEEE recycling plant in Korea	2019	공제조합	국외(SCIE)
	Analysis on public perception, user-satisfaction, and publicity for WEEE collecting system in South Korea : A case study for Door-to-Door Service	2019	공제조합	국외(SCIE)
	환경인식, 생활환경과 친환경행동에 관한 연구-사회자본의 매개효과를 중심으로-	2020	고려대/공제조합	국내(KCI)
	Development of the WEEE grouping system in South Korea using the hierarchical and non-hierarchical clustering algorithms	2020	고려대/공제조합	국외(SCIE)
	Demonstrating the effects of behavioral control beliefs on the actual WEEE discharge routes; A case study in South Korea	2020	고려대/공제조합	국외(SCIE)
	Estimating Electric Power Requirements for Mechanically Shredding Massage Chairs and Treadmills at a Recycling Plant	2021	고려대/공제조합	국외(SCIE)
	Environmental Policy and Management System for Waste of Electrical and Electronic Equipment (WEEE) in South Korea	2021	공제조합	국내(KCI)

연구용역

연도	용역명	부서	수행기관
2015	폐 ICT 기기 자원화 가치 분석 및 회수 활성화 방안 연구	연구개발팀	한양대학교
	폐FPD 해체·처리 최적화 공정 방안 연구 및 경제성 분석	연구개발팀	고등기술연구원 연구조합
	폐전기·전자제품 재활용목표관리 시스템의 효율적인 운영방안 연구	경영전략팀	스마트에코(주)
	폐전기·전자제품 EPR 분담금 산정에 관한 연구조사	경영전략팀	스마트에코(주)
2016	폐전기·전자제품 분담금 산정 연구용역	공제사업팀	고려대학교
	사업회원 자격기준의 적정성 평가 및 개선방안 연구	공익사업팀	에코에이블컨설팅 (주)
	폐전기·전자제품 회수체계별 관리현황 분석 및 개선방안 연구	연구개발팀	경기대학교
2017	중소형 폐전기·전자제품의 효율적인 회수체계 구축방안 연구	공제사업팀	에코에이블컨설팅 (주)
	폐전기·전자제품 회수체계 선진화 및 중장기 발전방안 연구	공익사업팀	경기대학교
	폐냉장고 내 가스켓회수 및 재활용 효율화 연구	연구개발팀	한국자원경제연구소
2018	폐전기전자제품 내 플라스틱 재자원화 활성화 방안 연구	연구개발팀	AKA(에이케이에이)
	폐전기·전자제품 분담금 산정 연구용역(2차년도)	공제사업팀	고려대학교
2019	폐냉장고 내 진공단열재재자원화방안마련 연구	연구개발팀	AKA (에이케이에이)
	WEEE 재활용 표준공정의 기술수준분석 및 가이드라인 제작	연구개발팀	HIP(에이치아이피)
2020	환경정보장제도대상 폐전기·전자제품 배출량 예측 연구	연구개발팀	AKA(에이케이에이)
	폐냉장고 진공단열재 발생량 통계 및 정보분석(국가과제용)	연구개발팀	AKA(에이케이에이)
	「냉장고 VIP(진공단열재) 순환이용성 확보를 위한 통합 재활용 시스템」레이아웃설계 용역(국가과제용)	연구개발팀	(주)KRT(케이알티)
	태양광 폐패널회수·재활용 기초자료 마련 연구(국가과제용)	연구개발팀	고등기술연구원 연구조합
	2차전지사용 폐전기·전자제품의 회수·재활용 체계 및 제도개선 방안 연구(국가과제용)	연구개발팀	스마트에코(주)
	중소형 사업회원 ESH 진단 컨설팅 2단계	기획관리팀	(주)티에스엔텍
	폐전기·전자제품 장기 재활용목표량 적정성 분석 및 제도개선 방안	기획관리팀	에코에이블컨설팅(주)
	직할RC 운영 법률 목록화	기획관리팀	주식회사 이앤

〈계속〉

연구용역

연도	용역명	부서	수행기관
2021	인공지능 기반 2차전지 사용제품 이미지 분류기술 개발 연구	연구개발팀	고려대학교
	폐냉장고 진공단열재 순환이용성 확보를 위한 기술지원 방안 연구(국가과제용)	연구개발팀	AKA(에이케이에이)
	지속가능 폐전기·전자제품 회수·재활용체계 마련을 위한 환경정보장제 발전 방안 연구	기획관리팀	에코에이블컨설팅(주)
	중소형사업회원 ESH 진단 컨설팅 3단계	기획관리팀	(주)티에스엔텍
	사업회원 준법경영 운영지원 사업	기획관리팀	주식회사 이앤
	폐가전 무상방문수거 서비스 중장기 운영전략 수립	회수혁신팀	(주)한국능률협회컨설팅
	폐전기전자제품 분담금 단가 산정체계 개선방안 연구	공제사업팀	AKA(에이케이에이)
	대형 폐전자제품 회수물량 및 적정 처리용량 산정	공제사업팀	AKA(에이케이에이)
	직할RC 중대재해처벌법 선제 대응방안 수립	경영지원팀	세종안전보건기술원

매뉴얼/가이드라인(발간)

연도	제목
2020	폐가전제품 무상방문수거 서비스 안내 매뉴얼(지자체용)
	냉음극형광램프(CCFL) 규제현황 및 처리 가이드라인
	공제회원사를 위한 공제사업 운영 안내서
	재활용 애로 신규 제품 실용화 기술 연구(전기안마의자·러닝머신)
	재활용 애로 품목 재질·구조개선 가이드라인 마련 연구(전기안마의자·러닝머신)
2021	사업회원 준법경영 Checklist

제품별 재활용 정보

제품별 평균중량

[단위 : kg/대]							
제품군	제품	세부제품	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
온도교환기기	냉장고	기본형	95.73	95.73	93.11	93.11	103.96
		김치/와인	55.39	55.39	58.92	58.08	58.08
		화장품	5.29	6.42	4.11	12.67	6.65
	전기정수기		18.01	18.01	14.34	13.68	13.68
	자동판매기 (냉매 有)		206.05	206.05	150.78	288.94	251.52
	에어컨	실내기	18.32	21.81	21.69	21.69	23.17
		실외기	36.66	36.52	36.52	37.39	37.39
	제습기		-	-	15.48	15.48	14.52
디스플레이기기	TV	CRT	34.15	30.17	32.67	32.53	32.53
		LCD, PDP	23.97	23.70	23.70	18.94	20.96
		주방, 욕실용	1.76	1.66	1.73	1.73	1.78
	컴퓨터	모니터(CRT)	17.85	18.02	18.02	15.89	15.10
		모니터(LCD)	4.99	4.99	4.43	5.10	4.88
		노트북	2.30	2.24	2.24	2.21	2.21
	내비게이션		-	-	0.43	0.46	0.50
통신·사무기기	컴퓨터	본체 (일체형 PC포함)	8.21	8.21	7.67	7.49	7.49
		자판	0.67	0.67	0.60	0.61	0.61
	복사기		79.22	85.23	81.20	81.20	67.83
	프린터	레이저	11.50	15.19	12.07	13.58	13.95
		비레이저	5.69	5.69	6.51	5.14	6.11
	팩시밀리		3.68	5.27	4.42	4.90	6.39
	스캐너		-	-	3.13	3.13	4.30
	빔프로젝터		-	-	4.61	5.43	4.91
	유무선공유기		-	-	0.23	0.30	0.27
	이동전화 단말기	본체	0.08	0.08	0.08	0.08	0.11
		전지	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
		충전기	0.13	0.10	0.09	0.11	0.09
		스마트폰충전기	0.06	0.06	0.05	0.10	0.05

〈계속〉

제품별 평균중량

[단위 : kg/대]							
제품군	제품	세부제품	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
일반전기·전자제품	세탁기	기본형(일반)	46.81	46.81	46.97	46.97	46.79
		드럼형	83.73	83.73	85.02	85.02	88.16
		경량	24.40	21.38	22.42	22.42	22.16
	전기오븐		18.55	17.66	17.66	13.92	10.07
	전자레인지		14.15	14.16	14.16	11.32	11.17
	음식물처리기		12.51	11.97	11.97	10.38	6.13
	식기건조기·식기세척기		27.97	29.92	26.60	24.95	26.59
	전기비데		5.09	5.09	4.44	4.56	4.56
	전기히터		2.57	3.37	2.78	3.04	2.50
	오디오	일체형	2.69	2.87	2.96	0.92	3.09
		분리형 본체	5.01	5.01	5.12	3.48	4.08
		분리형 스피커	5.57	5.57	5.73	7.42	2.64
		차량용	2.14	2.14	2.42	0.90	0.89
	전기밥솥		5.69	5.65	5.55	5.55	5.48
	연수(단물)기		9.59	5.73	6.80	9.05	8.96
	가습기		1.79	1.79	1.69	1.80	1.62
	전기다리미		1.24	1.24	1.42	2.72	1.41
	선풍기		2.98	2.84	2.84	2.42	2.34
	믹서(주서 포함)		2.08	2.29	2.20	2.20	2.34
	청소기		3.71	3.71	3.70	3.44	3.57
	비디오플레이어		1.28	1.28	1.44	1.33	1.25
	감시카메라		-	-	0.83	0.72	0.66
	공기청정기		-	-	8.48	10.82	10.71
	러닝머신		-	-	73.50	42.60	48.85
	식품건조기	가정용	-	-	2.13	1.64	1.63
		농업용	-	-	-	5.48	4.90
	약탕기		-	-	5.21	3.98	3.40
	영상게임기		-	-	2.40	2.40	1.34
	재봉틀		-	-	5.85	3.10	4.82
	전기온수기		-	-	13.17	16.98	16.85

〈계속〉

제품별 평균중량

[단위 : kg/대]

제품군	제품	세부제품	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
	전기안마기	안마의자	-	-	72.30	129.46	96.73
		안마의자 외	-	-	1.82	1.86	1.86
	전기주전자		-	-	0.71	1.01	0.99
	전기프라이팬		-	-	2.74	3.01	2.88
	제빵기		-	-	5.65	7.14	1.46
	죽육기		-	-	2.77	2.42	2.24
	커피메이커	가정용	-	-	1.38	1.94	2.40
		가정용 외	-	-	-	17.96	11.98
	탈수기		-	-	11.05	7.17	6.14
	토스트기		-	-	1.13	1.28	1.32
	튀김기		-	-	2.40	3.24	4.54
	헤어드라이어		-	-	0.38	0.38	0.57
	자동판매기 (냉매 無)		-	-	-	84.69	14.41

05

환경성보장 제도 일정

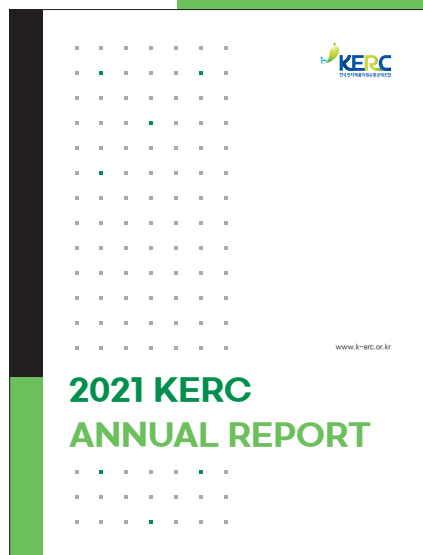
2021년도	58
2022년도	59

2021년도

내용	월	비고
(21년도) 재활용목표량(21년)고시	12월	(20년) 12월 31일 환경부
(21년도) 의무이행계획서 제출 -회원사 규모(의무량) 기준	1월	(21년) 1월 31일, 공제조합 → 공단
(21년도) 공제조합 사원총회(정기) -(21년도)사업계획 확정(분담금 단가 포함)(21년도) -회원사별 예상 의무량 및 예상 분담금 산정	2월	(21년) 2월 23일(예정)
(21년도) 공제조합 1기 분담금 청구(예상 분담금 고지)		(21년) 2월 28일, 공제조합 → 공제회원사
(21년도) 공제조합 1기 분담금 납부, 회수반영계수 고시	3월	(21년) 3월 15일, 공제회원사 → 공제조합
(20년도) 출고(수입)량/매입량 신고 재활용 의무량 감경 신청(해당 회원사에 한함)	4월	(21년) 4월 15일, 공제회원사 → 공단, 4월 20일, 공제회원사 → 공제조합 (21년) 4월 15일, 공제회원사 → 공단
(20년도) 의무이행결과보고서 제출 -부과금 감경신청 포함		(21년) 4월 30일, 공제조합 → 공단
(21년도) 공제조합 2기 분담금 청구 (21년도) 의무량 산정 값 고시 -인구수, 총 출고량, 총 매입량	6월	(21년) 6월 1일, 공제조합 → 공제회원사 (21년) 6월 말, 환경부
(21년도) 재활용의무량 감경결과 통보(해당 회원사) (21년도) 회수, 재활용의무량 확정-공제조합기준 (21년도) 공제조합 2기 분담금 납부		(21년) 6월 말, 공단→공제회원사→공제조합 (21년) 6월 30일 공제조합 (21년) 6월 30일, 공제회원사 → 공제조합
(20년도) 의무이행결과통보 -부과금 감경신청 결과 통보 포함 -미이행부과금 통보 포함	7월	(21년) 7월 31일, 공단 → 공제조합
(20년도) 미이행부과금 납부(1차)	8월	(21년) 8월 31일, 공제조합 → 공단
(21년도) 공제조합 3기 분담금 청구 (20년도) 예상 분담금 최종 정산	9월	(21년) 9월 1일, 공제조합 → 공제회원사
(21년도) 공제조합 3기 분담금 납부 (20년도) 정산 분담금 포함		(21년) 9월 30일, 공제회원사 → 공제조합
(21년도) 공제조합 4기 분담금 청구 (21년도) 공제조합 4기 분담금 납부 (20년도) 미이행부과금 납부(2차) -분할납부 신청 시	11월	(21년) 10월 31일, 공제조합 → 공제회원사 (21년) 11월 30일, 공제회원사 → 공제조합 (21년) 11월 30일, 공제조합 → 공단
(21년도) 회수, 재활용 의무이행 마감 -의무이행계획서 최종 변경신청(12월)	12월	(21년) 12월 31일, 공제조합
(22년도)재활용목표량 고시		(21년) 12월 말, 환경부
(22년도) 의무이행계획서 제출 -회원사 규모(의무량) 기준	1월	(22년) 1월 31일, 공제조합 → 공단

2022년도

내용	월	비고
(22년도) 재활용목표량(22년)고시, 회수반영계수 고시	12월	(21년) 12월 31일 환경부
(22년도) 의무이행계획서 제출 -회원사 규모(의무량) 기준	1월	(22년) 1월 31일, 공제조합 → 공단
(22년도) 공제조합 사원총회(정기) -(22년도)사업계획 확정(분담금 단가 포함)	2월	(22년) 2월 22일
(22년도) 회원사별 예상 의무량 및 예상 분담금 산정 (22년도) 공제조합 1기 분담금 청구(예상 분담금 고지)		(22년) 2월 28일, 공제조합 → 공제회원사
(22년도) 공제조합 1기 분담금 납부	3월	(22년) 3월 31일, 공제회원사 → 공제조합
(21년도) 출고(수입)량/매입량 신고 재활용 의무량 감경 신청(해당 회원사에 한함)	4월	(22년) 4월 15일, 공제회원사 → 공단, 4월 20일, 공제회원사 → 공제조합 (22년) 4월 15일, 공제회원사 → 공단
(21년도) 의무이행결과보고서 제출 -부과금 감경신청 포함		(22년) 4월 30일, 공제조합 → 공단
(22년도) 공제조합 2기 분담금 청구 (22년도) 의무량 산정 값 고시 -인구수, 총 출고량, 총 매입량	6월	(22년) 6월 1일, 공제조합 → 공제회원사 (22년) 6월 말, 환경부
(22년도) 재활용의무량 감경결과 통보(해당 회원사) (22년도) 회수, 재활용의무량 확정-공제조합기준 (22년도) 공제조합 2기 분담금 납부		(22년) 6월 말, 공단→공제회원사→공제조합 (22년) 6월 30일 공제조합 (22년) 6월 30일, 공제회원사 → 공제조합
(21년도) 의무이행결과통보 -부과금 감경신청 결과 통보 포함 -미이행부과금 통보 포함	7월	(22년) 7월 31일, 공단 → 공제조합
(21년도) 미이행부과금 납부(1차)	8월	(22년) 8월 31일, 공제조합 → 공단
(22년도) 공제조합 3기 분담금 청구 (21년도) 예상 분담금 최종 정산	9월	(22년) 9월 1일, 공제조합 → 공제회원사
(22년도) 공제조합 3기 분담금 납부 (21년도) 정산 분담금 포함		(22년) 9월 30일, 공제회원사 → 공제조합
(22년도) 공제조합 4기 분담금 청구 (22년도) 공제조합 4기 분담금 납부 (21년도) 미이행부과금 납부(2차) -분할납부 신청 시	11월	(22년) 11월 1일, 공제조합 → 공제회원사 (22년) 11월 30일, 공제회원사 → 공제조합 (22년) 11월 30일, 공제조합 → 공단
(22년도) 회수, 재활용 의무이행 마감 -의무이행계획서 최종 변경신청(12월)	12월	(22년) 12월 31일, 공제조합
(23년도)재활용목표량 고시		(22년) 12월 말, 환경부
(23년도) 의무이행계획서 제출 -회원사 규모(의무량) 기준	1월	(23년) 1월 31일, 공제조합 → 공단



발 행 처 한국전자제품자원순환공제조합

발 행 일 2022.1.

주 소 경기도 수원시 영통구 대학4로 17, 에이스광고타워 803호

전 화 031-8014-5400

웹사이트 www.k-erc.or.kr



경기도 수원시 영통구 대학4로 17, 에이스광교타워 803호
Tel 031-8014-5400 www.k-erc.or.kr