

# BRIEF

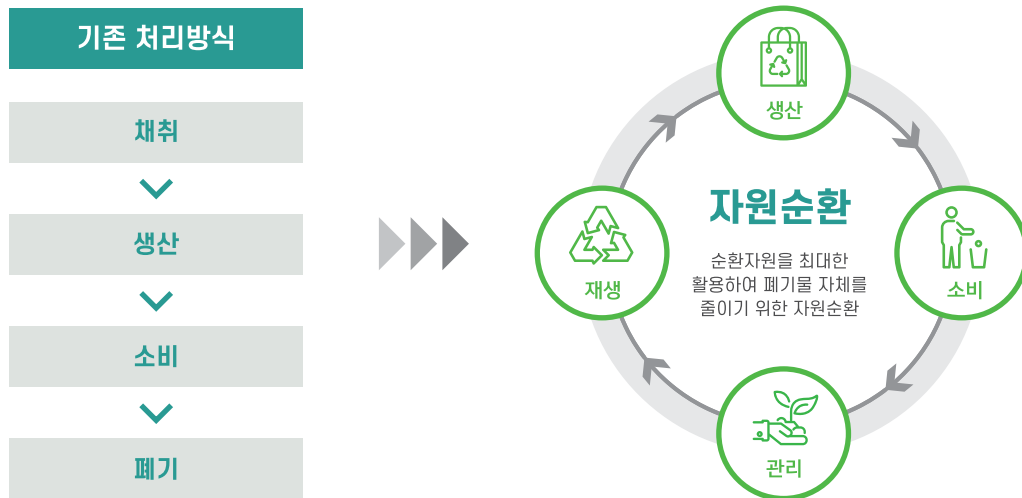
## 탄소중립 실현을 위한 대전광역시 자원순환 현황과 과제

발행인 | 대전탄소중립지원센터 편집위원 | 문충만 발행일 | 2023.06.30.

### 01 자원순환 개요

#### 자원순환이란?<sup>1)</sup>

- 폐기물(wastes) 발생을 최대한 줄이고 사용한 폐기물에 대해서는 재사용(reuse) 또는 재생이용(recovery)하며, 불가피하게 남은 폐기물은 환경에 미치는 영향을 최소화하여 처리하는 것



- 자원순환을 위한 4가지 실천사항 Act 4 R.(Reduce, Reuse, Recycle, Recovery)

<p><b>1 REDUCE</b></p> <p>불필요한 것은 줄이고</p> 	<p><b>2 REUSE</b></p> <p>다시 사용하고</p> 
<p><b>3 RECYCLE</b></p> <p>올바르게 재활용하고</p> 	<p><b>4 RECOVERY</b></p> <p>에너지로 만들고</p> 

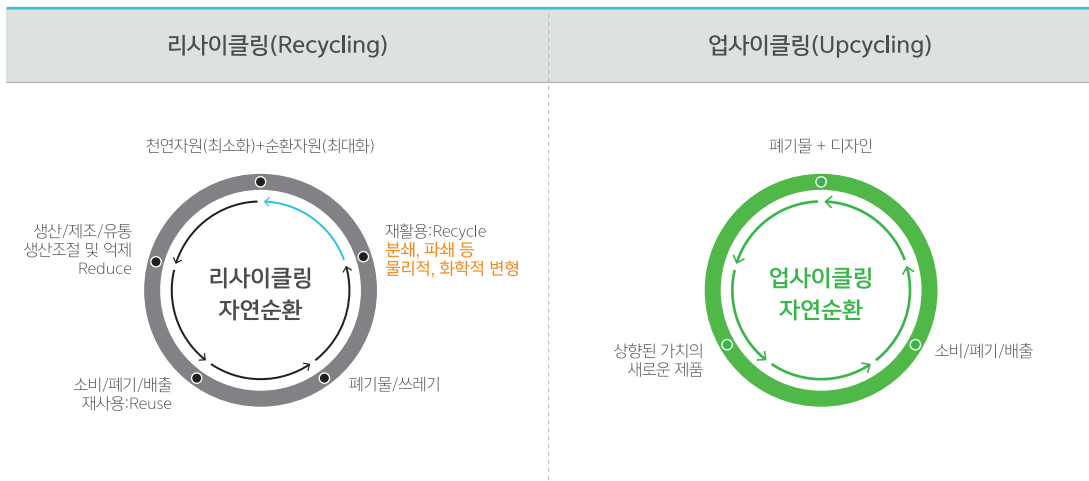
1) 자원순환 실천 플랫폼(2023)

## 새활용의 정의 <sup>2)</sup>

- 새활용 또는 업사이클링(Upcycling)은 사용 후 버려지는 폐자원을 단순히 재활용하는 차원을 넘어서 아이디어나 디자인 등을 더하여 새로운 방식으로 고부가가치를 창출하는 활동
- 기존의 폐기물 자원순환을 지칭하는 ‘재활용’과 생활 속에서 버려지거나 쓸모없어진 것을 수선해 재사용하는 ‘리사이클링 (Recycling)’의 상위 개념

구분	정의
새활용플라자	버려지는 물품에 디자인을 새롭게 하거나 활용방법을 바꿔 새로운 가치를 지닌 제품으로 재탄생시키는 것(서울새활용플라자 설치 및 운영에 관한 조례, '19.12.)
관계부처 합동	폐기물에 디자인, 스토리텔링을 가미하여 고부가가치 제품을 생산하는 것 (제1차 자원순환기본계획, '18.09.)
한국환경산업기술원	버려지는 폐기물과 사용하지 않는 제품 등을 단순 재활용하는 차원을 넘어 첨단 기술(물리화학적 재생 기술 등)과 디자인(미적창의성, 아이디어 등)을 접목시켜 높은 수준과 부가가치를 지닌 제품으로 전환시키는 것(새활용 산업의 국내외 현황)
한국환경연구원	「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」제2조 제1호에 따른 재활용가능자원을 「폐기물관리법」 제2조 제7호에 따른 재사용·재생이용할 수 있는 상태로 만드는 활동 중에서 '재활용가능자원의 가치하락' 과정 없이 '창조적인 디자인' 등을 결합하는 과정을 거쳐 '단순재활용' 보다 '더 높은 부가가치'를 창출하는 것 (새활용 활성화 기반 마련 연구 '14.12.)
ష업디 <sup>3)</sup>	「폐기물관리법」에 따른 재활용 활동을 통한 자원 또는 버려지거나 버려질 예정이었던 물건을 소비자가 사용할 수 있도록 재사용, 또는 본래와 다른 용도의 고부가가치 제품을 생산하는 것(2020년 새활용 소재 환경성·경제성 연구, '20.12.)

## 리사이클링과 업사이클링 비교



출처 : 서울새활용플라자(2023)

2) 새활용 종합포털(2023)

3) 서울새활용플라자 새활용 소재은행 운영기관

## 02 자원순환 정책 현황

### 폐기물 부문 정책

- 일회용품 감량 강화를 위해 『자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률』(자원재활용법) 시행규칙 개정 (2021.12.31.)

종이컵·플라스틱 빨대·젓는 막대	식품접객업, 집단급식소 매장 내 사용금지
비닐봉투	종합소매업 등 유상판매 → 사용금지
일회용 플라스틱 응원용품	체육시설 사용금지
우산비닐	대규모 점포 사용금지

- 기후위기 시대 속에서 탄소중립 실현을 위해 자원순환의 중요성과 그 역할은 더욱 강조 정부는 『순환경제<sup>4)</sup>사회 전환 촉진법』을 공포(2022.12.)
- 환경부는 본격적인 순환경제 실현을 위해 올해 1월 31일 자원순환 분야의 중점 추진과제 발표
  - ① 순환경제 기반 강화, ② 플라스틱 감량, ③ 온전한 재활용, ④ 불법행위 원천방지

순환경제 실현을 위한 정부의 노력 / 출처 : 환경부 블로그(2023)



- 2023년 4월, 정부가 발표한 『탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획』의 폐기물 부문 감축대책으로 폐기물 감량, 폐자원 공급, 재활용 확대 추진과제를 제시

폐기물 감량	폐기물 다양 배출사업장 감량 설비 지원, 일회용품 감량 및 대체 산업업 육성 등으로 생산·소비과정의 폐기물 원천 감량
폐자원 공급	공공책임수거를 도입하는 등 수거체계를 개선하고, 선별시설을 현대화하여 유용폐자원의 안정적 공급체계 마련
재활용 확대	플라스틱 재생원료 의무사용 목표 전과정 확대, 유기성폐자원 바이오가스화, 태양광 폐패널 및 전기차 폐배터리 등 고부가가치 재활용 확대

4) 순환경제란 대량으로 자원을 생산-소비-폐기해 온 선형경제와 달리, 생산-유통-소비-재사용-재활용 전 과정에서 자원 사용과 폐기물 발생을 원천적으로 줄이고, 사용된 자원을 경제체계 안에서 계속 이용하는 지속가능한 경제체계를 의미함 (환경부 보도자료, 2022.12.28.)

폐기물 부문 주요 정책추진 경과

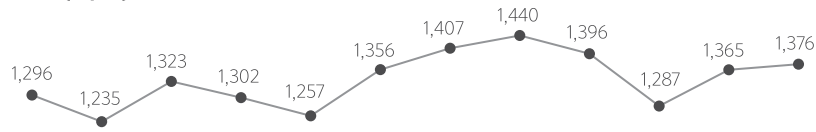


## 03 대전광역시 생활폐기물 발생 현황

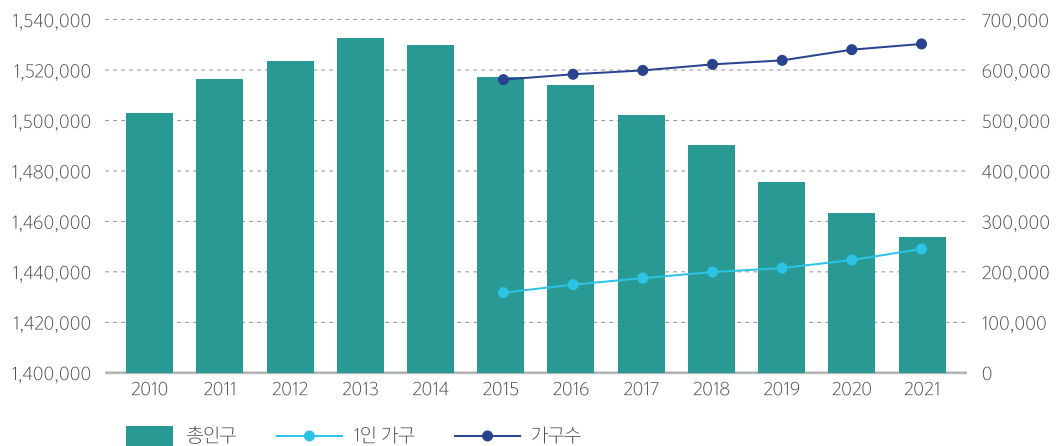
### 인구와 생활폐기물 발생 변화

- 대전광역시의 인구는 2013년 이후 지속 감소, 가구수와 1인 가구는 증가 추세
- 인구 감소에도 생활폐기물 발생량의 감소 추세는 둔화

생활폐기물 발생량 (톤/일)



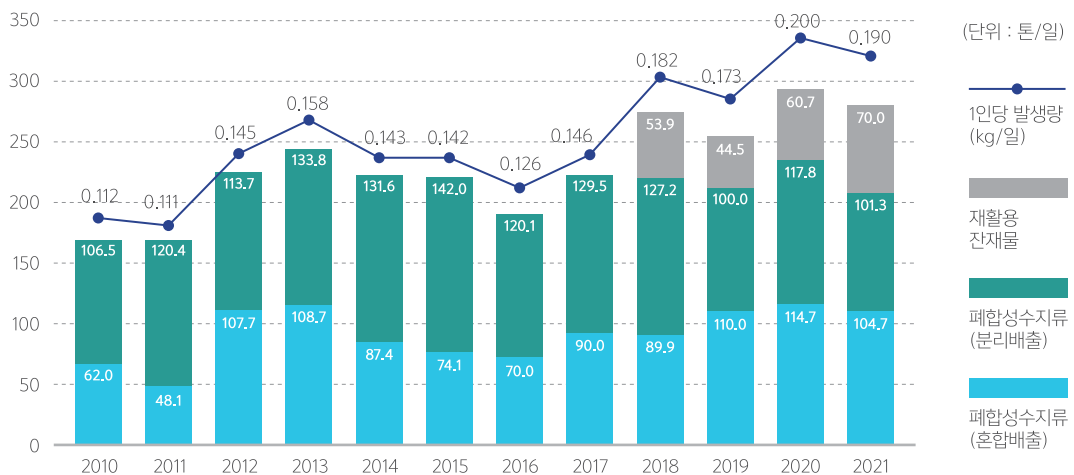
인구변화



### 플라스틱류 폐기물 발생 변화

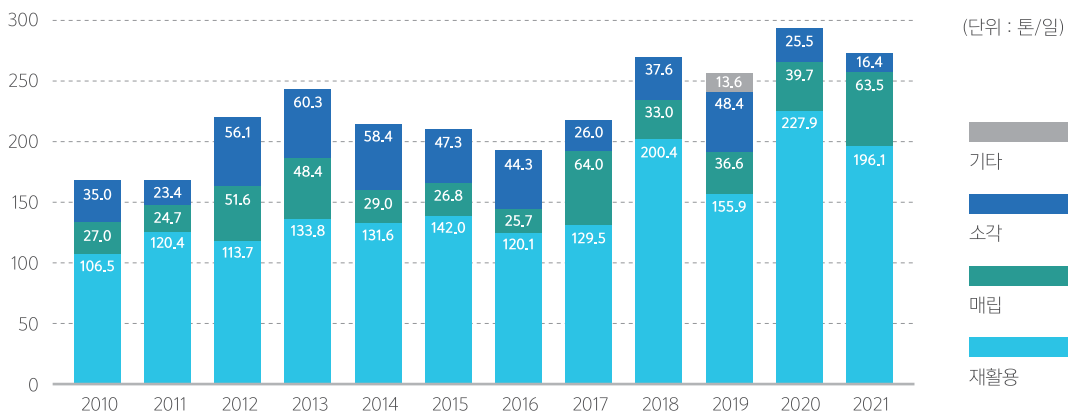
- 2010년부터 2021년까지의 생활폐기물의 폐합성수지류(플라스틱·비닐류) 폐기물 발생량은 인구 변화와 상관없이 증감을 반복, 2016년부터 증가 추세
- 2020년 플라스틱류 폐기물 발생량이 293.2톤/일로 가장 많았으며, 2021년 발생량은 276.0톤/일로 전년 대비 5.9% 감소
- 플라스틱류 폐기물 1인당 발생량은 2020년에 200g/일·인으로 가장 많았으며, 2021년은 190g/일·인으로 5.1% 감소
- 코로나19 이후 배달문화 활성화, 보건 및 의료 목적 일회용 플라스틱 사용량 증가로 인해 2020년, 2021년 플라스틱 폐기물 증가
- 실제 자원순환 프로젝트에 참여한 시민 대상 설문조사 결과, HDPE(페트병 뚜껑, 우유·주스병 등)와 PP(배달 용기, 테이크아웃컵 등) 재질의 플라스틱을 주로 배출

연도별 플라스틱류 발생량



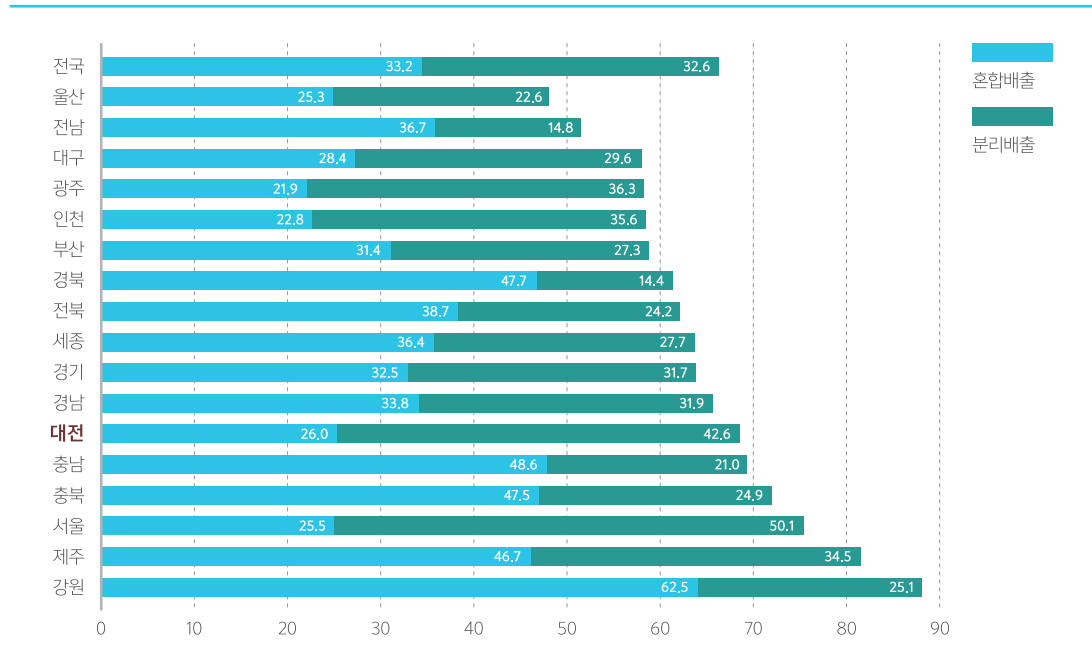
- 플라스틱류 폐기물 발생량은 증가 추세이며, 주로 재활용(71.0%) 처리
- 정부의 폐기물 감량과 온전한 재활용을 위한 자원순환 정책 시행과 더불어 시민 사회에서의 재활용 및 새활용 문화 확산 필요

연도별 플라스틱류 처리량



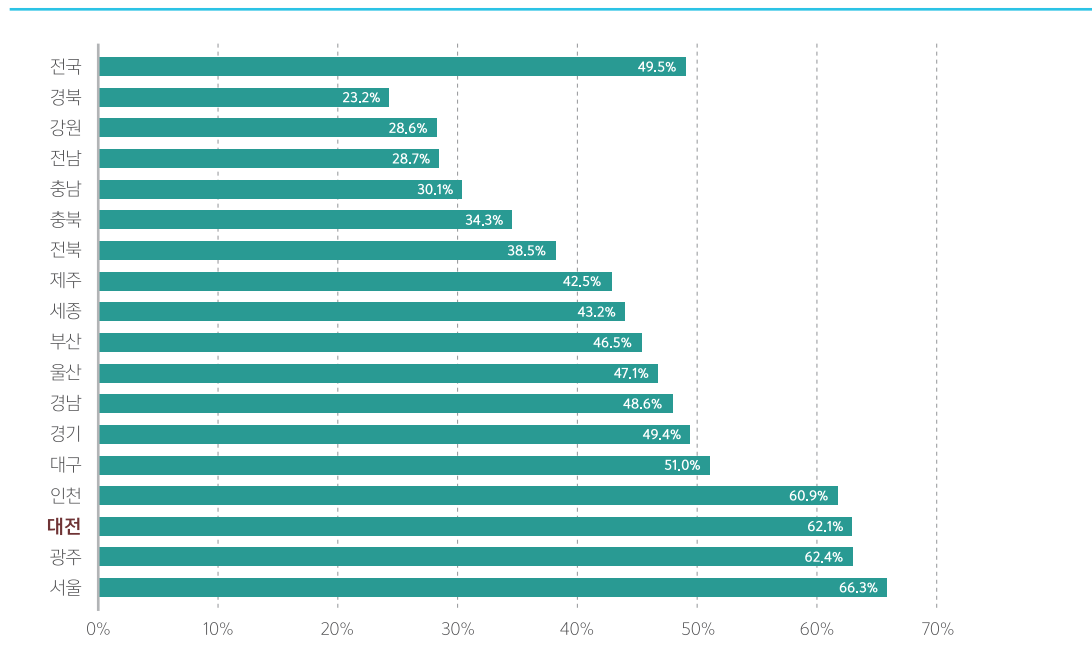
### 전국 1인당 플라스틱류 폐기물 발생량

- 대전의 1인당 플라스틱류 폐기물 발생량은 2021년 기준 68.6kg/인으로 전국평균 65.8kg/인보다 많음
- 전국 17개 광역시·도 중 6위, 6개 특·광역시 중에는 서울 다음으로 가장 많이 배출



### 플라스틱류 폐기물 분리배출 비율 (%)

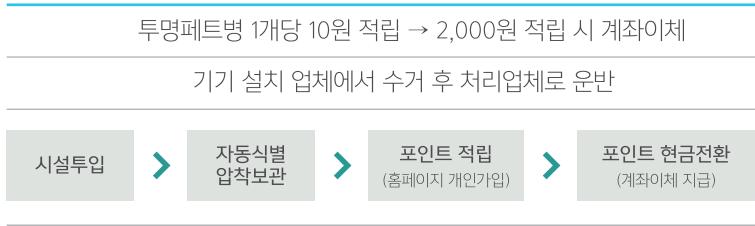
- 2021년 기준 대전의 플라스틱류 폐기물 분리배출 비율은 62.1%로 서울, 광주에 이어 3위로 우수한 편
- 전국 평균 분리배출 비율은 49.5%



# 04 대전광역시 자원순환 실천 사례

## 재활용폐기물(투명페트병, 캔) 무인회수기 운영

- 단독주택 투명페트병 분리배출 이행 및 재활용폐기물 선별·처리 과정의 효율과 품질 향상 등으로 자원재활용 촉진
- 투명페트병 등 분리배출 기기 설치 및 유가보상



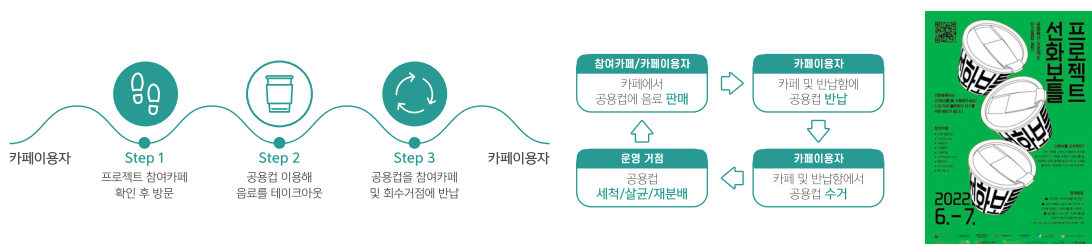
- 추진실적 (설치기간 : 2021.12.~2023.04.)

구분	합계	동구	서구	유성구	대덕구
설치현황	67	6	50	7	4
수거량(개)	6,254,219	205,392	5,203,033	139,627	706,167
보상액(천원)	62,542	2,054	52,030	1,396	7,062
이용인원(명)	58,874	679	50,585	1,831	5,779
추진효과	시 무인회수기를 활용한 투명페트병·캔 분리배출 유가보상 ⇒ 자원재활용 생활문화 확산 및 재활용품 회수율 향상				
	투명페트병 별도 분리배출 ⇒ 고품질 재활용품 생산 및 플라스틱 재활용 촉진				
	6,162,032개 투명페트병, 92,187개 알루미늄 재활용				

출처 : 대전광역시 내부 자료(2023)

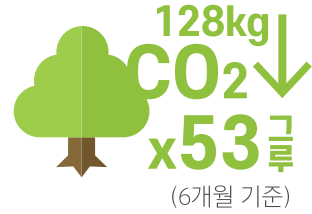
## 다회용 공용컵 『선화보틀』 프로젝트

- 대전 선화동 소재의 참여 협약을 맺은 카페에서 음료를 테이크아웃 할 때 다회용 공용컵 '선화보틀'을 이용하여 일회용 플라스틱컵 사용을 줄이는 제로웨이스트 시범 프로젝트
- 대전 사회혁신센터에서 추진하여 2022년 6월부터 11월까지 진행
- 운영 프로세스




■ 선화보틀 프로젝트 운영결과

운영기간	2022.06.02. ~ 11.30.
배포개수	2,842개
수거개수	2,461개
회수율	약 86%
추진효과	일회용품 사용 절감 → 온실가스 배출량 감축에 기여 지역 일자리(컵 살균·세척·수거) 창출



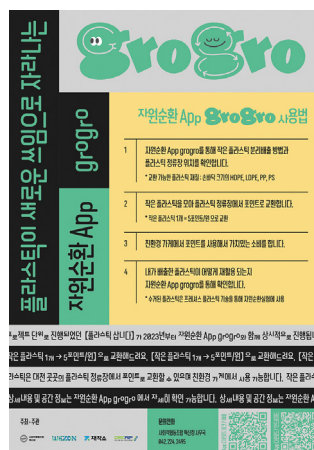
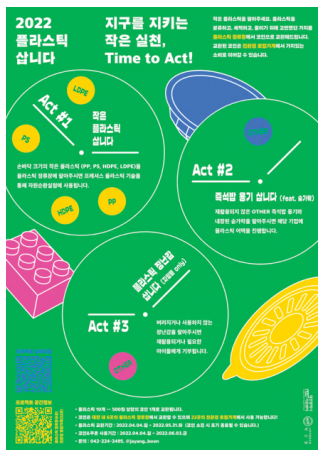
자원순환 프로젝트 『플라스틱 삼니다』

- 재활용되기 어려운 작은 플라스틱을 플라스틱 재질별로 분리하여 플라스틱 정류장에 배출
- 플라스틱 10개를 코인 1개(500원)로 교환, 플라스틱 코인은 친환경 로컬가게에서 사용
- 사회적협동조합 혁신청 주관으로 2022년에는 4월 4일부터 6월 17일까지 추진(77일간 진행)
- 로컬가게 17곳 연계, 1,232명 참여, 42,550개 플라스틱 수거, 4,200여 개 플라스틱 코인 유통

추진효과	지역 내 자원순환 시스템 도입 - 플라스틱 수거함인 플라스틱 정류장 자치구별 총 6개 설치	 플라스틱 정류장
	기후위기 대응을 위한 자원순환 및 친환경 문화 구축 - 지역의 자원순환 및 제로웨이스트 친환경 로컬가게 22개 발굴, 협업	
	플라스틱에 대한 탄소배출량 감소를 위한 정책 및 기업 문화 구축	

■ 자원순환 App ‘grogro’ 오픈

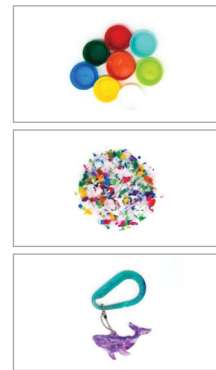
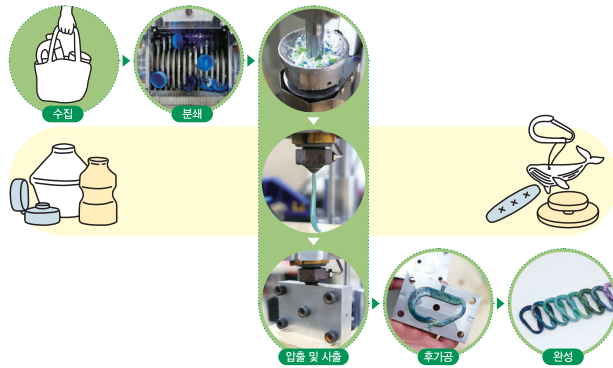
프로젝트 단위로 진행한 ‘플라스틱 삼니다’(2020년 ~ 2022년)의 상시적 진행을 위해 애플리케이션 개발





### 플라스틱 자원순환 마을 플랫폼 『프레셔스 플라스틱 대전』

- 지역 소셜벤처 (주)재작소에서 2020년부터 추진, 프레셔스 플라스틱<sup>5)</sup> 기술을 활용한 자원순환 마을 만들기 프로젝트
- 지역 내의 자원(공동체, 마을 공유공간, 제로웨이스트샵, 카페, 창업공간, 기관 등)과 연계하여 폐플라스틱 수거
- 재질별 구분이 어려워 재활용되지 않고 일반쓰레기로 버려지는 작은 플라스틱을 모아 분쇄, 압축·사출하여 업사이클링 제품을 제작하는 자원순환 활동 진행
- 2020년부터 2022년까지 제작된 업사이클링 제품(고래 열쇠고리)은 총 25,302개, 무게는 126,515g



추진효과

- 자원순환 품목 수거 ⇒ 소각되는 고품폐기물을 재활용하여 온실가스 배출량 감축에 기여
- 교육/체험 활동 운영을 통해 시민들이 문제해결 과정에 참여하는 계기 마련
- 지역 시민들의 플라스틱 문제 및 올바른 플라스틱 분리배출에 대한 관심 증가
- 지역의 문제를 해결하기 위한 콘텐츠에 대한 관심 증가



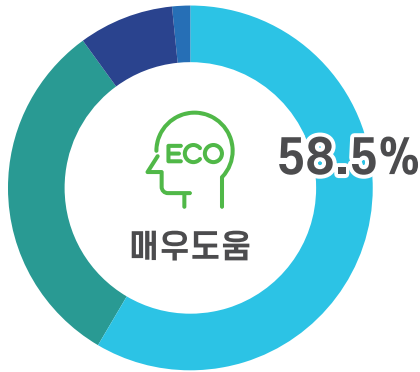
출처 : 재작소(2021)

5) 프레셔스 플라스틱(Precious Plastic)은 플라스틱을 분쇄하고, 압축·사출 등으로 성형하는 과정을 통해서 새로운 제품으로 재활용하는 오픈 소스 기술임

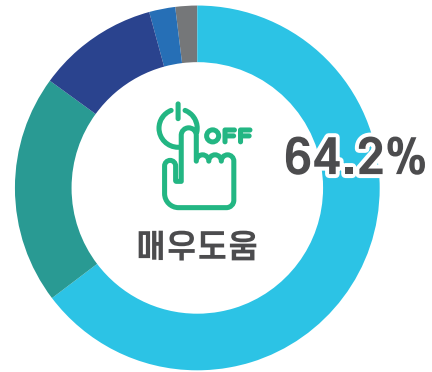
### 대전광역시 플라스틱 자원순환 프로젝트 참여자 설문조사

- 플라스틱 삽니다, 프레셔스 플라스틱 대전 등 플라스틱 자원순환 프로젝트 참여자를 대상으로 설문조사 실시(2023.05.30.~06.06.)
- 프로젝트에서 많이 배출한 플라스틱 종류는 1위 HDPE(삼푸통, 페트병 뚜껑, 우유·주스병 등), 2위 PP(배달 용기 및 뚜껑, 음료수 병뚜껑, 테이크아웃 컵, 일회용 스푼 등)
- 자원순환 인식에 대한 설문

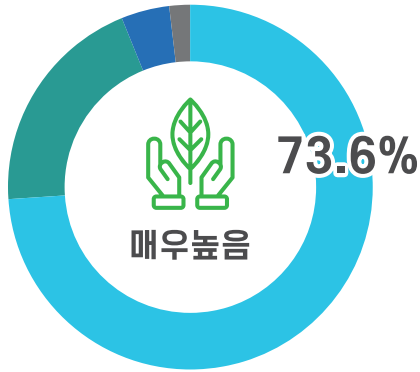
자원순환 인식에 미치는 영향



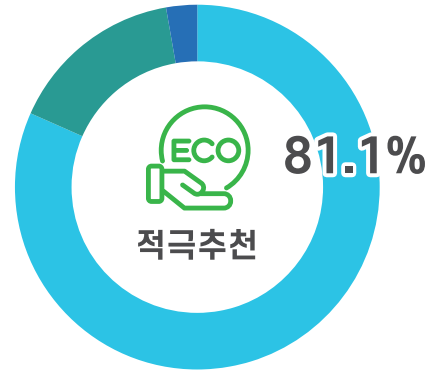
자원순환 실천에 미치는 영향



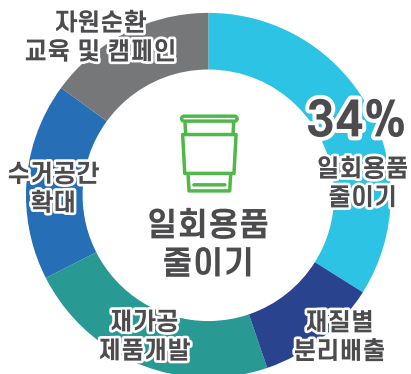
프로젝트 지속적인 참여의사



프로젝트 추천 의사



가장 중요한 실천행동



자원순환을 이끄는 주체




## 탄소중립 실현을 위해서는 지역사회, 기업, 학교, 가정, 개인 모두 함께 탄소중립 생활화 실천이 필요

■ 자원순환 실천 방법


실천수칙	감축원단위(연간)	인구의 10% 참여 효과 (연간)
 재활용을 위한 분리배출 실천하기	88.0kg/인	455,657t
 종이 타월, 핸드 드라이어 대신 개인 손수건 사용하기	26.0kg/인	134,626t
 장바구니 이용하고 비닐 사용 줄이기	11.9kg/인	61,617t
 1회용 컵 대신 다회용 컵 사용하기	3.5kg/인	18,123t
 물티슈 덜 쓰기	2.2kg/인	11,391t
 음식 포장 시 1회용품 줄이기	1.1kg/인	5,696t
 인쇄 시 종이 사용 줄이기	0.96kg/인	4,971t
 청구서, 영수증 등의 전자적 제공 서비스 이용하기	0.64kg/인	3,314t


출처 : 환경부(2021)



**나의 일상에서 일회용품 또는 탄소발자국을 줄일 수 있는 101가지 방법을 공유해주세요**

운영기간 2023.06.05(월) ~ 12.31(일)





50명 추첨 커피상품권 증정

### 참고문헌

- 관계부처 합동(2023), 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획
- 환경부 보도자료(2022.12.28.), “순환경제사회 전환 촉진법 국회 통과”
- 서울환경연합(2022), 프레스스 플라스틱 코리아 워크북
- 사회적협동조합 혁신청(2023), 자원순환 프로젝트 ‘플라스틱 샵니다’ 성과 보고
- 대전과학산업진흥원(2022), 플라스틱 순환도시 대전 실천사례집
- 재작소(2021), 자원순환 마을만들기 활동 가이드북
- 대전광역시 사회혁신센터(2023), 선화보틀 프로젝트 발표자료
- 환경부(2023), 지자체 탄소중립·녹색성장 기본계획 수립 및 추진상황 점검 가이드라인
- 국회미래연구원(2023), 플라스틱 순환경제 시나리오와 미래전략
- 환경부(2021), 탄소중립 생활 실천 안내서