

**광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용의
효율적 처리 방안 수립 연구**

2023. 11.

광주광역시 서구의회

제 출 문

광주광역시 서구의회 의장 귀하

본 보고서를 ‘광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용의 효율적 처리 방안 수립 연구’ 용역의 최종보고서로 제출합니다.

2023년 11월

감성네트웍스 주식회사

참여연구진

연구책임자

노현재(감성네트웍 주식회사 대표)

공동연구원

최사라(감성네트웍 주식회사 위촉연구원)

연구자문

이태수(전남대학교 교수)

정은성(호남대학교 교수)

양동민(호남대학교 교수)

참여의원

광주광역시 서구의회 연구단체 '기행서구'

고경애(광주광역시 서구의회 의원)

백종한(광주광역시 서구의회 의원)

안형주(광주광역시 서구의회 의원)

오광록(광주광역시 서구의회 의원)

전승일(광주광역시 서구의회 의원)

목 차

제1장 서론	1
1. 연구의 배경과 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 방법과 범위	2
제2장 생활쓰레기 관련 법령, 정책 및 사례 분석	4
1. 생활폐기물의 관리체계	4
2. 생활폐기물 관련 법령	6
3. 광주광역시 및 광주광역시 서구 생활폐기물 관련 조례	8
4. 생활폐기물 자원화 및 감량화 정책	14
5. 국내외 생활쓰레기 재활용 정책 및 사례	18
제3장 생활폐기물 현황분석	32
1. 전국 폐기물 현황	32
2. 광주광역시 폐기물 현황	38
3. 광주광역시 서구 일반현황	41
4. 광주광역시 서구 폐기물 발생 및 관리 현황	47
5. 광주광역시 서구 재활용 관련 지원사업	52
6. 서구 주민 설문조사	52
제4장 광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용 실천 전략	60
1. 재활용에 대한 시민의식 개선 홍보 강화	60
2. 지역사회와 주민의 협력적 거버넌스 구축	62
3. 주민참여형 릴레이 중고 플리마켓 운영	65
4. 자원순환을 위한 시민 환경전문가 양성	66
5. 재활용 관리를 위한 배출구역 유도라인 및 클린하우스 설치 확대	69

6. AI 무인회수기 설치 확대 70

표 목 차

【표2-1】 생활폐기물의 발생구분에 따른 분리배출	5
【표2-2】 생활폐기물의 종류 및 처리방법	6
【표2-3】 생활폐기물 관련 제도 및 법령	7
【표2-4】 광주광역시 자원순환 기본조례 주요 용어	9
【표2-5】 광주광역시 음식물류 폐기물 자원화시설 관리·운영 조례 주요 용어	11
【표2-6】 광주광역시 서구 음식물류 폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례 주요 용어	12
【표2-7】 음식물쓰레기 수거방식	15
【표2-8】 품목별 부과요율 및 금액	16
【표2-9】 생산자책임재활용제도 주체별 역할	17
【표2-10】 샌프란시스코의 폐기물 분리배출	26
【표2-11】 자원순환가게 re100 운영실적	29
【표2-12】 클린하우스 운영 관련 주요 참여자별 역할	31
【표3-1】 연도별 폐기물 종류별 발생 추이	32
【표3-2】 폐기물의 연도별 처리방법의 변화	35
【표3-3】 매립시설 현황	36
【표3-4】 소각시설 현황	37
【표3-5】 폐기물처리업체 현황	38
【표3-6】 광주광역시 생활(가정)폐기물 발생현황	38
【표3-7】 광주광역시 생활(가정)폐기물 처리현황	39
【표3-8】 2016년-2021년 광주광역시 생활폐기물 발생 및 처리현황 변화추이	40
【표3-9】 2021년 광주광역시 청소인력 및 장비현황	41
【표3-10】 2021년 광주광역시 및 서구 기상개황	42
【표3-11】 최근 5년간 인구변화 추이	43
【표3-12】 2021년 광주광역시 서구 동별 인구변화	43
【표3-13】 2021년 광주광역시 서구 지목별 면적	44
【표3-14】 2021년 광주광역시 서구 사업체 수 및 종사자 수	45
【표3-15】 2021년 광주광역시 서구 재정현황	46

【표3-16】	2019~2022년 광주광역시 서구 생활(가정)폐기물 처리현황	47
【표3-17】	이블류 분리배출 방법	48
【표3-18】	2019~2022년 서구 재활용품(투명페트병·캔) 자동수거기 운영실적	49
【표3-19】	종이팩 IoT 자동수거기 이용실적	50
【표3-20】	2019~2022년 서구 재활용품 교환사업 운영실적	50
【표3-21】	서구 자원순환가게 운영실적	51
【표3-22】	서구 재활용 관련 지원사업 현황	52
【표3-23】	온라인 설문조사 문항	53
【표3-24】	인구통계학적 특성 분석	54
【표3-25】	기술통계 분석 결과	55
【표3-26】	생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성 교차분석 결과	55
【표3-27】	생활쓰레기 수거 만족도 교차분석 결과	56
【표3-28】	재활용품 분리수거 만족도 교차분석 결과	56
【표3-29】	대형폐기물 수수료 적정성 교차분석 결과	57
【표3-30】	재활용품 활용 베타시장 또는 나눔장터 운영 참여 의향 교차분석 결과	57
【표3-31】	생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준 교차분석 결과	58
【표3-32】	생활쓰레기 및 재활용품 분리수거를 통한 환경보호 중요도 교차분석 결과	59

그림 목 차

【그림1-1】	연구의 공간적 범위	3
【그림2-1】	폐기물관리법 상 폐기물 분류	4
【그림2-2】	덴마크 시민친화형 친환경 폐기물 소각시설 ‘아마케르 바케’	21
【그림2-3】	2012년, 20217년 덴마크 내 음식물쓰레기 배출량 비교	22
【그림2-4】	2016 동아시아지역 및 태평양지역 폐기물 발생량	23
【그림2-5】	싱가포르 Uglyfood	25
【그림2-6】	은평구 ‘그린 모아모아’	28
【그림2-7】	제주도 클린하우스 및 재활용 도움센터	31
【그림3-1】	2021년 전국 생활폐기물 발생량 추이	33
【그림3-2】	1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량 변화	34
【그림3-3】	지역별 1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량	34
【그림3-4】	생활(가정)폐기물 처리방식	36
【그림3-5】	연도별 광주광역시 서구 강수량	42
【그림3-6】	광주광역시 서구 재활용품 자동 수거기	49
【그림3-7】	서구 자원순환가게 현황	51
【그림3-8】	온라인 설문조사 초기화면	53
【그림4-1】	홍보부스 예시 사진	61
【그림4-2】	협동조합 운영체계	63
【그림4-3】	코트라봄 활동 사진	64
【그림4-4】	ASMARE 활동 사진	64
【그림4-5】	배출지 유도라인 예시 사진	69

제1장 서론

1. 연구의 배경과 필요성

■ 환경문제에 대한 관심 증대와 지속가능한 계획적 자원관리 필요성 증대

- 성장 중심의 국가 및 지역개발 정책에 따라 자연환경 파괴 및 훼손에 따른 지구온난화, 기상이변, 생태계 교란 등의 부정적 영향에 대한 전 인류적 자각으로 환경문제에 대한 관심이 증가하고 있음
- 현재 자연환경의 가치를 다음 세대도 활용할 수 있는 지속가능한 개발에 대한 국내·외 정책 개발과 실행으로 계획적인 자연환경 보호 및 보존을 위한 자원관리의 중요성이 제고되고 있음

■ 자원관리의 효율성 제고를 위한 폐자원 재활용의 중요성에 대한 인식 확대

- 환경생태계의 지속가능성 추구를 위한 폐자원의 재활용을 통한 자원관리의 효율성 제고를 지향하고자 하는 정책 및 프로그램 개발과 실행이 전세계적으로 확대되고 있음
- 폐자원의 소멸된 경제적 가치를 재생하여 국가 및 지역의 자원관리 차원에서 새로운 가치를 창출하고자 하는 노력이 증가하고 있는 추세임

■ 생활쓰레기 재활용에 대한 시민의식 제고를 위한 정책지원 필요성 증대

- 생활쓰레기의 발생지역은 지역에 따라 다르게 나타나고 있어 지역의 공간적 특성, 개인의 생활수준, 학력과 의식 등 다양한 요인에 따라 다르게 나타나고 있음
- 생활쓰레기 수집 및 재활용은 지역 환경문제에 대한 지속가능성을 추구하기 위한 지역 현안으로서 생활쓰레기 수집과 재활용에 대한 정책개발

은 지역의 도시문제 중 필수적인 과제임

- 도시에서의 핵가족화, 1인 단독세대 증가에 따른 재활용배출량이 저조한 상황이 증가됨에 따라 생활쓰레기의 효율적 관리를 위한 자원순환 시스템 차원의 생활쓰레기 재활용을 확대시킬 수 있는 지역적 정책 및 프로그램 개발의 중요성은 지역의 도시문제 중 중요한 당면과제로 부각하고 있음

2. 연구의 목적

- 기후위기에 대응할 수 있는 광주광역시 서구의 생활쓰레기 배출 및 재활용 정책 수립의 기초자료 구축
- 광주광역시 서구의 생활쓰레기 효율적 수집 및 재활용에 대한 서구민 의식 제고를 위한 실증자료 구축
- 광주광역시 서구의회 기후특위의 생활쓰레기 배출 및 재활용에 대한 의원 역량강화를 위한 정책자료 개발

3. 연구의 방법과 범위

■ 연구방법

- 관련 법령·제도와 상위 및 관련 계획 검토
- 시민의식 조사 및 실증분석
- 문헌연구 및 정책자료 분석
- 전문가 및 실무자 의견 청취

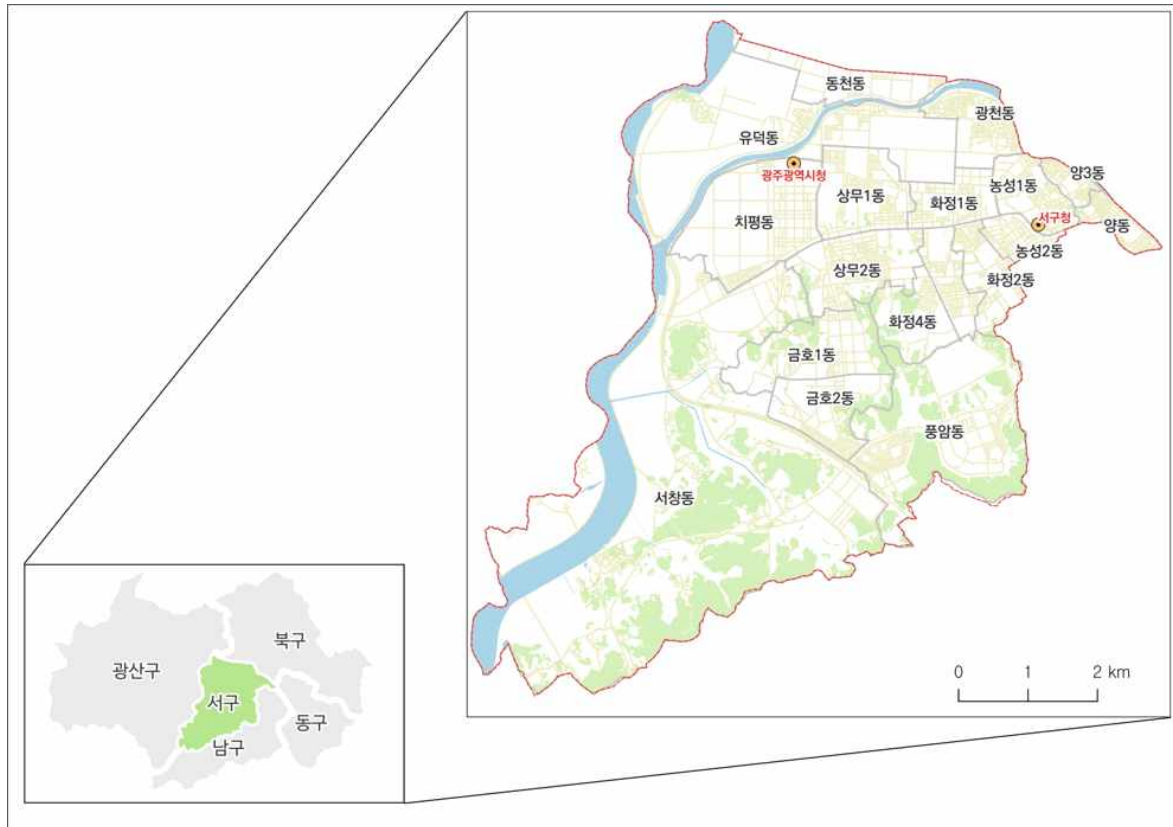
■ 시간적 범위: 2023~2025년

■ 내용적 범위

- 광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용 분리배출 및 재활용 제도 및 현황
- 국내·외 생활쓰레기 재활용 선진사례 분석

- 광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용 선진화를 위한 정책 발굴

■ 공간적 범위: 광주광역시 서구 일원



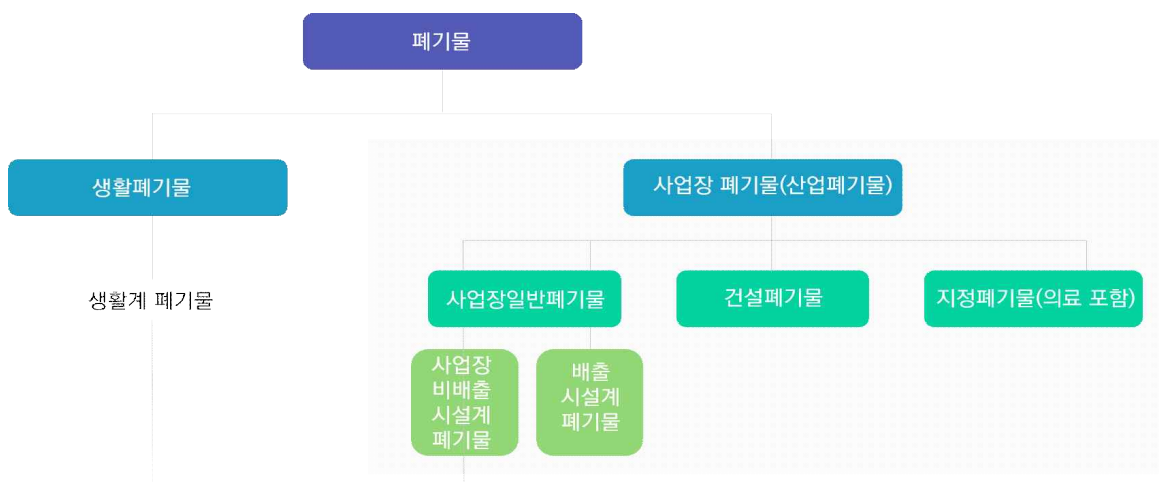
【그림1-1】 연구의 공간적 범위

제2장 생활쓰레기 관련 법령, 정책 및 사례 분석

1. 생활폐기물의 관리체계

■ 생활폐기물의 분류

- 현행 ‘폐기물관리법(제2조 제1호)’에 따르면 폐기물은 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질로서 쓰레기, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등을 의미함
- 폐기물은 1차적으로 발생원과 폐기물 발생량에 따라 생활폐기물과 사업장폐기물로 구분됨
- 생활계폐기물은 일련의 공사 또는 작업으로 5톤 미만으로 발생하는 폐기물을 포함하고 가정 등에서 발생하는 폐기물인 일반쓰레기, 음식물류폐기물, 재활용품, 연탄재, 대형폐기물, 가로폐기물 등으로 구분됨



출처 : 2021 전국 폐기물 발생 및 처리현황[한국환경공단]

【그림2-1】 폐기물관리법 상 폐기물 분류

■ 생활폐기물 처리방법

- 생활폐기물은 발생구분에 따라 종량제방식 등 혼합배출, 재활용가능자원 분리배출, 음식물류 폐기물 분리배출 방법을 통해 관리되고 있음
- 종량제방식 등 혼합배출 : 쓰레기종량제 봉투 등 혼합되어 배출되는 폐기물을 의미하며, 음식물쓰레기 전용봉투는 제외됨
- 재활용가능자원 분리배출 : 폐지류, 폐유리병류 등 재활용을 목적으로 별도 구분하여 배출된 폐기물
- 음식물류 폐기물 분리배출: 남은 음식물의 재활용을 목적으로 음식물쓰레기 전용봉투 또는 전용용기에 담아 배출된 음식물류 폐기물

【표2-1】 생활폐기물의 발생구분에 따른 분리배출

분리배출 방법	내용
종량제방식 등 혼합배출	쓰레기종량제 봉투 등 혼합되어 배출되는 폐기물
재활용가능자원 분리배출	폐지류, 폐유리병류 등 재활용 목적으로 배출된 폐기물
음식물류 폐기물 분리배출	남은 음식물 재활용 목적으로 배출된 음식물류 폐기물

출처 : 한국환경공단 홈페이지

- 생활폐기물은 다양한 형태와 특성의 혼합체로 종류에 따라 처리방법 상이
- 음식물류 폐기물은 별도로 수거되고, 수거된 폐기물은 사료, 퇴비, 에너지 연료로 활용
- 재활용품, 대형폐기물, 소형가전제품은 제품 원료 및 에너지 연료로 활용하기 위해 별도 수거
- 연탄재는 매립지 복토재 및 토양개량제로 활용
- 건설폐재는 개별 수거 후 건설폐기물과 동일한 방법으로 처리

- 형광등은 수은과 같은 유해물질로 인해 별도 처리
- 이상에 해당되지 않는 폐기물은 일반쓰레기로 분류되어 소각, 매립, 연료화 등의 방법으로 처리

【표2-2】 생활폐기물의 종류 및 처리방법

구분	종류	처리방법
일반쓰레기	아래에 속하지 않는 혼합폐기물	소각, 매립, 연료화 등
음식물류 폐기물	잔반, 폐기 식재료, 손질자투리	사료화, 퇴비화, 연료화 등
재활용품	종이, 유리병, 플라스틱류, 철재류	물질회수, 에너지회수 등
대형폐기물	가전제품, 가구, 대형생활용품	물질회수, 에너지회수, 소각, 매립 등
소형가전제품	소형가전, 휴대폰 등	물질회수, 에너지회수, 소각, 매립 등
건설폐재	5톤 미만 건설폐기물	건설폐기물 처리방법과 동일
연탄재	연탄재	매립지 복토, 토양개량제 등
가로폐기물	혼합폐기물, 낙엽, 청소차량 잔재	매립, 소각, 연료화, 퇴비 등
폐형광등	폐형광등	물질회수, 유해물질 처리

2. 생활폐기물 관련 법령

■ 생활폐기물 관리법 관련 법령

- 생활폐기물 관련 법은 폐기물 관리에 관한 기본법인 폐기물관리법을 중심으로 폐기물 처리시설 설치 촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률, 녹색제품 구매촉진에 관한 법률, 자원순환기본법 및 지자체 조례가 있음
- 폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률은 폐기물처리

시설의 부지확보 촉진과 그 주변 지역주민에 대한 지원을 통하여 폐기물 처리시설의 설치를 원활히 하고 주변 지역주민의 복지 증진을 위해 제정되었으며, 폐기물처리시설 설치사업 촉진, 폐기물처리시설 주변 영향지역의 지원 등을 주요 내용으로 하고 있음

- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률은 자원의 절약과 폐기물의 발생 억제를 위한 법률로써 재활용품, 1회용품 사용억제, 폐기물 부담금, 재활용가능자원의 분리수거, 분리배출표시, 폐기물배출자의 재활용이행, 제조업자의 재활용 의무, 재활용제품 구매 등을 주요 내용으로 함
- 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률은 전기·전자제품 및 자동차의 재활용을 촉진하기 위해 유해물질 사용억제, 폐기물의 적절한 재활용을 통해 자원의 효율적 이용을 목적으로 제정됨
- 녹색제품 구매촉진에 관한 법률은 녹색제품 구매를 촉진함으로써 자원 낭비와 환경오염을 방지하고 온실가스 감축에 기여하며 국민경제의 지속 가능한 발전에 이바지함을 목적으로 제정됨
- 녹색제품이란 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법에 따른 환경표지제품, 저탄소제품, 우수재활용제품을 의미함
- 2018년 시행된 자원순환기본법은 효율적 생산 및 소비 → 물질재활용 → 에너지회수 → 처리선진화로 정책 방향에 부합하면서 지속가능한 자원순환에 초점을 맞추어 순환이용을 촉진하기 위함
- 기초지자체 및 자치구는 이상의 관련 법령을 구체화한 조례를 제정하여 생활폐기물 관리하고 있음

【표2-3】 생활폐기물 관련 제도 및 법령

관련 법규	주요 내용	입법 목적	적용대상
폐기물관리법	- 관련자의 책무 - 폐기물 수거처리 재활용 기준 및 방법 - 폐기물처리업 기준 및 관리방법	- 폐기물 발생 억제 및 친환경적 처리	일반, 음식물, 재활용품 등 모든 생활폐기물
폐기물 처리시설	- 지역개발과 폐기물	- 폐기물처리시설(소)	일반쓰레기

설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> 시설 설치 연계 - 폐기물 시설(소각, 매립) 부지확보 - 폐기물처리시설 설치 절차 - 영향지역 지원 방법 	각시설, 매립시설)의 설치를 원활히 추진	
자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 관련자의 책무 - 폐기물 발생억제 조치 - 재활용품의 표시 배출 수거방법 - 제품생산자의 재활용 의무 - 재활용 촉진 기반조성 	- 폐기물의 발생을 억제하고 재활용을 촉진	재활용품, 가구류 등 대형폐기물, 1회용품 등
전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 관련자의 책무 - 재활용 방해 유해물질 사용 제한 - 제품생산자의 재활용 촉진 방법 	- 전기·전자제품 및 자동차의 재활용 촉진	전기·전자제품
녹색제품 구매촉진에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> - 관련자의 책무 - 공공기관 의무구매 - 녹색구매지원센터 설치 운영 - 민간기업 구매촉진 	- 녹색제품 구매 촉진	재활용품, 음식물, 전기·전자제품 등의 재활용제품
자원순환기본법	- 자원순환사회 구축	- 자원의 효율적인 사용을 통해 폐기물 발생 극소화	순환자원
지자체 조례	<ul style="list-style-type: none"> - 감량 및 재활용 방법 - 수거 및 처리방법 - 배출자 수수료 징수 - 처리시설 운영 	- 생활폐기물 분리배출·수거, 배출자 수수료, 시설 운영방법 규정	일반, 음식물, 재활용품 등 모든 생활폐기물

3. 광주광역시 및 광주광역시 서구 생활폐기물 관련 조례

가. 광주광역시 자원순환 기본 조례(제 6203호, 시행 및 일부개정 23.08.07)

■ 생산·소비·유통 등의 각 단계에서 자원을 효율적으로 이용하여 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생된 폐기물의 순환이용 및 적절한 처분을 촉진하여 환경을 보전하고 지속가능한 자원순환사회를 만드는 데 필요한 사항을 규정함으로써 시민의 삶의 질 향상에 기여함을 목적으로 상기 조례를 제정함

■ 상기 조례는 광주광역시의 원활한 자원순환을 위해 아래의 표와 같이 용어를 규정하고 있음

【표2-4】 광주광역시 자원순환 기본조례 주요 용어

용어	정의
자원순환	- 환경정책상의 목적을 달성하기 위하여 필요한 범위 안에서 폐기물의 발생을 억제하고 발생된 폐기물을 적정하게 재활용 또는 처리(「폐기물관리법」 제2조제6호에 따른 최종처분을 말한다. 이하 같다)하는 등 자원의 순환과정을 환경친화적으로 이용·관리하는 것
자원순환사회	- 사람의 생활이나 산업활동에서 사회 구성원이 함께 노력하여 폐기물의 발생을 억제하고, 발생된 폐기물은 물질적으로 또는 에너지로 최대한 이용함으로써 천연자원의 사용을 최소화하는 사회
폐기물	- 「폐기물관리법」 제2조제1호에 따른 폐기물을 의미
순환자원	- 폐기물 중 「자원순환기본법」(이하 “법”라 한다) 제9조에 따라 환경부장관의 인정을 받은 폐기물이 아닌 물질 또는 물건
순환이용	- 폐기물의 수집·분리·선별·파쇄·압축·추출 등 「자원순환기본법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 제2조에서 정하는 활동 - 폐기물로부터 「에너지법」 제2조제1호에 따른 에너지를 회수하거나 회수할 수 있는 상태로 만드는 활동
자원순환산업	- 폐기물을 최대한 순환이용할 수 있도록 하거나 자원순환사회로의 전환을 위하여 필요한 기술과 제도를 연구·개발하는 산업으로서 규칙 제3조에서 정하는 업종의 산업
자원순환시설	- 생산공정에서 발생하는 폐기물의 양을 줄이거나 폐기물을 활용하여 순환자원으로 인정받을 수 있는 물질 또는 물건을 생산·가공·조립·정비하는 데에 사용되는 시설·장비·설비 등으로서 규칙 제4조에 해당하는 것

출처 : 자치법규정보시스템

■ 광주광역시 자원순환 기본 조례는 광주광역시장 및 자치구청장, 사업자, 시민 등은 자원순환사회로서의 전환을 촉진하기 위한 기본방향으로 아래의 사항을 원칙으로 추진함

- 자원의 효율적인 이용을 통하여 폐기물의 발생을 최대한 억제할 것
- 폐기물 발생이 예상될 경우에는 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성과 유해성을 고려할 것
- 발생된 폐기물은 기술적·경제적으로 가능한 범위에서 다음 각 목의 원칙에 따라 순환이용하거나 처분할 것

- ① 폐기물의 전부 또는 일부 중 재사용할 수 있는 것은 최대한 재사용할 것
- ② 재사용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 재생이용할 수 있는 것은 최대한 재생이용할 것
- ③ 재사용·재생이용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 에너지회수를 할 수 있는 것은 최대한 에너지회수를 할 것
- ④ 상기 3항까지의 규정에 따른 순환이용이 불가능한 것은 사람의 건강과 환경에 미치는 영향이 최소화되도록 적정하게 처분할 것

나. 광주광역시 폐기물관리와 자원재활용촉진 조례(제 5897호, 시행 및 일부개정 23.03.02)

- 광주광역시 폐기물관리와 자원재활용촉진 조례는 「폐기물관리법」 및 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함으로써 폐기물관리와 자원재활용을 촉진하여 환경보전 및 시민생활의 질적 향상에 이바지함을 목적으로 상기 조례를 제정함
- 광주광역시 폐기물관리와 자원재활용촉진 조례는 재활용을 위한 장려금 지급할 수 있음
 - 장려금은 시장이 쓰레기 줄이기와 자원재활용의 촉진을 위한 활동에 참여하는 개인·단체에게 지급 가능
- 광주광역시 폐기물관리와 자원재활용촉진 조례는 폐기물관리와 자원재활용 촉진을 위해 포상을 할 수 있음
 - 시장은 폐기물관리와 자원재활용 촉진을 위하여 이바지한 공적이 뛰어난 폐기물처리업체, 관련 단체, 모범환경미화원, 개인 등에 대한 포상 가능
 - 시장은 생활폐기물을 수집·운반·처리하는 모범환경미화원에 대하여 사기진작과 전문성을 높이기 위하여 구청장의 추천을 받아 국내·국외 선진지견학 등의 인센티브를 제공할 수 있으며, 이 경우 예산의 범위에서 지원 가능

다. 광주광역시 음식물류 폐기물 자원화시설 관리·운영에 관한 조례(제 6256호, 시행 및 일부개정 23.09.25)

- 광주광역시 음식물류 폐기물 자원화시설 관리·운영에 관한 조례는 「폐기물관리법」 제5조에 설치된 광주광역시 음식물류폐기물 자원화시설의 관리·운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로<개정 2012.7.10., 2017.12.15> 상기 조례를 제정함
- 상기 조례는 광주광역시의 원활한 음식물류폐기물 자원화시설 관리·운영을 위해 아래의 표와 같이 용어를 규정하고 있음

【표2-5】 광주광역시 음식물류 폐기물 자원화시설 관리·운영 조례 주요 용어

용어	정의
자원화시설	- 「폐기물관리법」(이하 “법”이라 한다) 제2조제8호에 따라 폐기물 처리시설중 음식물류폐기물을 기계적·화학적·생물학적으로 처리하여 사료화, 퇴비화, 소멸화(가스화) 등의 방법으로 자원화하는 처리시설(부대시설을 포함)
음식물류폐기물	- 식품의 생산·유통·가공·조리과정에서 발생하는 농·수·축산물류폐기물과 먹고 남긴 음식물찌꺼기 등
수탁기관	- 제9조의 규정에 따라 자원화시설의 전부 또는 시설의 일부에 대하여 관리·운영을 위탁받은 기관

출처 : 자치법규정보시스템

- 반입대상 폐기물은 광주광역시 내에서 발생하는 음식물폐기물중 자치구청장 또는 구청장과 대행계약을 체결한 폐기물 수집·운반업자가 수거한 폐기물과 광주광역시장이 반입이 필요하다고 인정하는 음식물류폐기물이며, 시장은 음식물류폐기물을 감량하여 배출할 수 있도록 법 제15조 규정의 생활폐기물 배출자와 협약을 체결할 수 있음

라. 광주광역시 서구 자원순환 기본 조례(제 1601호, 시행 및 일부개정 23.09.30)

- 광주광역시 서구 자원순환 기본 조례의 목적과 기본방향은 광주광역시

의 자원순환 기본 조례를 따르고 있음

마. 광주광역시 서구 음식물류 폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례(제 1519호, 시행 및 일부개정 23.07.13)

■ 광주광역시 서구 음식물류폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례는 음식재료 또는 음식물의 생산·유통·가공·조리·보관·소비과정 등에서 음식물류폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생된 음식물류폐기물을 적정하게 재활용하기 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 상기 조례를 제정함

■ 상기 조례는 광주광역시 서구의 음식물류폐기물 발생 억제를 위해 아래의 표와 같이 용어를 규정하고 있음

【표2-6】 광주광역시 서구 음식물류폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례 주요 용어

용어	정의
음식물류폐기물	- 음식재료 또는 음식물의 생산·유통·가공·조리·보관·소비과정 등에서 발생하는 쓰레기와 남겨서 버려지는 음식물 등
음식물류폐기물 발생억제	- 음식재료 또는 음식물의 생산·유통·가공·조리·보관·소비과정 등에서 음식물류폐기물의 발생을 원천적으로 줄이는 것
음식물류폐기물 다량배출사업장	- 「폐기물관리법 시행령」 제8조의4에서 다음 중 어느 하나에 해당하는 사업장 - 「식품위생법」 제36조제1항제3호에 따른 식품접객업 중 사업장 규모가 200제곱미터 이상인 휴게음식점영업 및 일반음식점영업을 하는 사업장
음식물류폐기물 재활용	- 음식물류 폐기물을 가축의 먹이로 이용하거나, 중간처리를 거쳐 사료·퇴비·연료 및 그 밖의 용도로 활용하는 것
음식물류폐기물 전용수거용기	- 음식물류폐기물만을 별도 수거하기 위한 용기
음식물류폐기물 자원화시설	- 음식물류폐기물(건조 후 남은 부산물 포함)을 처리하여 사료·퇴비·연료 등으로 재활용하기 위한 시설

출처 : 자치법규정보시스템

■ 광주광역시 서구 음식물류폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례는 아래의 사항을 기본원칙으로 추진함

- 음식재료 또는 음식을 생산·유통·가공·조리·보관·소비하는 자는 음식물류폐기물의 발생을 최대한 억제할 것

- 발생한 음식물류폐기물은 가축의 먹이로 이용하거나 처리를 거쳐 사료·퇴비·연료 등으로 재활용하여야 할 것

■ 광주광역시 서구 음식물류폐기물의 발생억제, 수집·운반 및 재활용 촉진을 위한 조례는 음식물류폐기물의 발생억제를 위한 아래의 사항을 제시하고 있음

- 구청장은 음식물류폐기물 배출자에게 음식물류폐기물의 발생을 억제하기 위해 필요한 사항을 권고하거나 지도할 수 있음
- 구청장은 음식물류폐기물의 발생원별 발생억제 방안 등을 주민에게 공고하고 홍보물을 제작·배포하는 등 음식물류폐기물의 발생억제를 위하여 노력해야 함
- 구청장은 주민(단체포함) 등에게 음식물쓰레기 발생억제를 위한 보조금, 시설설치 지원금, 수수료 지원금 등을 예산의 범위에서 지원할 수 있음
- 다량배출사업자는 음식물류폐기물의 발생을 억제하기 위해 노력하여야 하며, 발생을 억제하기 위한 방법을 음식물류폐기물 발생 억제 및 처리 계획서에 기재하여 제출해야 함
- 구청장은 다량배출사업장의 업종 등을 고려하여 다량배출사업자가 제출한 음식물류 폐기물 발생 억제 및 처리계획서의 발생억제방법, 배출량에 따른 계약 비용 명시 여부(위탁 재활용 시에만 해당)등에 대해 보완 요청할 수 있음
- 구청장은 음식물류폐기물의 원천감량을 위하여 감량실적이 우수한 공동주택 또는 다량배출사업장에 대하여 구청장이 정하는 기준에 따라 다음 사항과 같은 행정적·재정적 지원을 제공할 수 있음
 - 표창 및 포상금의 수여
 - 수수료 감면, 음식물류폐기물 전용 수거용기 지급 등

4. 생활폐기물 자원화 및 감량화 정책

가. 자원화 정책

1) 배출자 부담제도

■ 쓰레기종량제

- 쓰레기를 버린 만큼 비용을 내는 배출자부담원칙을 적용하여 쓰레기 발생을 줄이고 재활용품 분리배출 촉진 제도
- 재활용 가능한 폐기물은 자발적 분리배출을 통해 95년~2000년까지 5년 동안 총 2,772만 톤의 쓰레기 발생량 감소 및 1,346만 톤 재활용품이 분리배출 됨
- 1995년 1월부터 시행되어 총 5조 2천억 원의 사회 경제적 편익 창출

■ 음식물쓰레기 종량제

- 2010년 ‘음식물쓰레기 줄이기 종합대책’을 통해 관련 제도 개선 및 음식물쓰레기 사전 발생 억제 정책 추진
- 2013년 전국적으로 ‘버린 만큼 비용을 부과하는’ 음식물쓰레기 종량제 확대
- 음식물쓰레기 종량제 방식은 전용 봉투, RFID, 칩/스티커 총 3가지 방식으로 지자체 여건에 따라 운영
- RFID(Radio-Frequency Identification) : 장비에 카드를 인식 후 배출하면 배출자와 배출된 음식물쓰레기 무게 정보가 환경부 중앙시스템으로 전송되어 수수료를 관리할 수 있도록 하는 음식물 쓰레기 종량제 적용 방식

【표2-7】 음식물쓰레기 수거방식

전용 봉투 방식	RFID(개별종량기)방식	칩-스티커 방식
		
음식물 쓰레기 봉투를 구매해 배출	- 아파트, 빌라, 다세대주택 등에 RFID종량기 설치	배출자가 납부칩이나 스티커를 구매 후 수거

	<ul style="list-style-type: none"> - 세대별 배출 카드 혹은 비밀번호를 사용 - 무게를 측정해 버린 양만큼 배출 수수료를 후불 납부하는 방식 	용기에 부착해 배출
--	--	------------

출처 : 한국환경공단 홈페이지

■ 빈 용기 보증금 제도

- 사용된 용기의 회수·재사용을 촉진하기 위하여 반복사용이 가능한 제품 용기의 사용에 대한 보증금을 제품가격에 추가하여 판매한 뒤, 소비자가 빈 용기를 반환하는 시점에 보증금을 돌려주는 제도
- 빈 용기의 도·소매 유통단계에서 원활한 유통과정을 위해 수수료를 지급하고, 빈 용기 보증금이 포함된 제품의 재활용률이 80%에 미달하는 경우 재활용부과금이 부과되어 배출자뿐만 아니라 생산자 책임도 요구되는 제도
- 대상품목은 주세법 제4조 제2호의 발효주류 및 동법 제4조 제3호의 증류주류 등의 주류와 청량음료류임
- 2017년 1월부터 빈 용기 보증금액은 소주병 100원, 맥주병 130원 지급

2) 생산자 부담제도

■ 폐기물부담금제도

- 폐기물부담금제도는 유해물질을 함유하고 있거나, 재활용이 어렵고 폐기물 관리상 문제를 일으킬 수 있는 제품·재료·용기의 제조업자 또는 수입업자에게 그 폐기물 처리에 드는 비용을 부담하도록 하는 제도
- 1993년 도입 이후 살충제(유리병, 플라스틱 용기)와 유독물 제품 용기(금속 캔, 플라스틱 용기, 유리병), 부동액, 껌, 일회용 기저귀, 담배(전자담배 포함), 플라스틱 제품 등 6개 품목에 대해 폐기물 부담금을 부과하고 있음

【표2-8】 품목별 부과요율 및 금액

품목	종류 및 규격		요율 및 금액 기준
살충제, 유독물 제품	플라스틱 용기	500ml 이하	24.9원
		500ml 초과	30.7원
	유리병	500ml 이하	56.2원
		500ml 초과	84.3원
	금속캔	500ml 이하	53.9원
		500ml 초과	78.2원
부동액	부동액		L당 189.8원
겜	겜		판매가의 1.8%
일회용 기저귀	일회용 기저귀		개당 5.5원
담배	담배		20개비당 24.4원
플라스틱 제품	건축용		합성수지 투입 kg당 75원
	일반용		합성수지 투입 kg당 150원

출처 : 한국환경공단 홈페이지

■ 생산자책임재활용제도

- 생산자책임재활용제도(EPR: Extended Producer Responsibility)는 제품 생산자가 제품의 설계, 제조, 유통·소비 및 폐기 전 과정에 걸쳐 환경친화적인 경제활동을 하도록 유도하여 폐기물의 감량, 재이용, 재활용을 촉진하고 자원순환형 경제·사회체계를 도모하기 위한 제도
- 프랑스, 영국, 헝가리 등 유럽 15개 국가와 일본, 호주, 대만 등 아시아 4개 국가, 기타 멕시코, 브라질 등 남미국가들이 도입 및 시행 중임
- 소비자·지자체·생산자·정부가 법적 의무를 분담하는 체계로 제품의 설계, 포장재의 선택 등에서 결정권이 가장 큰 생산자가 재활용체계의 중심적

역할을 수행함

【표2-9】 생산자책임재활용제도 주체별 역할

주체	역할
소비자	재활용의 분리배출 철저
재활용의무생산자	회수·재활용 의무 이행(자원재활용법 제16조)
재활용사업공제조합	재활용 의무 공동 이행을 위한 분담금 관리(자원재활용법 제27조 의거 인가법인)
지방자치단체	분리수거 업무 철저(제도 위반자 과태료 부과)
한국환경공단	·생산자별 출고량, 회수·재활용 의무이행계획서 접수·승인 ·회수·재활용 의무이행 실적보고서 접수 및 실적확인 ·재활용부과금 부과 등 제도 집행에 관한 사항 ·재활용 현장 확인·조사
환경부	·법령 제·개정 등 전반적인 제도 운용 ·매년 품목별 재활용 의무율 산정 고시 ·재활용사업공제조합 설립인가 및 지자체, 한국환경공단 지원·관리 ·주체 간의 갈등 조정 및 해소

출처 : 한국환경공단 홈페이지

나. 감량화 정책

■ 일회용품 사용 규제제도

- 자원 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제2조 제15호에서 일회용품은 같은 용도에 한 번 사용하도록 만들어진 제품으로 대통령령으로 정하는 것으로 규정
- 일회용품 사용 규제는 일회용 컵(종이컵 제외)·접시·용기, 봉투·쇼핑백 등 일회용품을 많이 사용하는 업종을 대상으로 사용억제 품목과 무상제공금지 품목으로 나누어 시행 중
- 2018년 ‘재활용 폐기물 관리 종합대책’을 수립하여 비닐봉지와 일회용 컵 사용량의 저감 추진 및 2019년 ‘1회용품 함께 줄이기 계획’을 통한 일회용품 사용량 저감 목표 설정

- 2020년은 전례없는 코로나19 발생으로 확산 방지를 위해 지자체별로 식품접객업 매장 내 일회용품 사용을 한시적으로 허용했으나 2022년 식품접객업 매장 내 일회용품 사용을 재금지 및 규제품목을 추가하였음(종이컵 및 플라스틱 빨대, 우산비닐 등)
- 2023년 11월 7일 식품접객업 내 종이컵 사용 규제를 폐지하고 플라스틱 빨대 및 편의점 등 종합소매업, 제과점 비닐봉지 등 사용금지 제도기간이 무기한 연장되었음

5. 국내외 생활쓰레기 재활용 정책 및 사례

가. 해외 사례

1) 독일

■ 폐기물 발생현황

- 2020년 5,260만 톤의 고형 폐기물이 발생했으며, 이는 1인 평균 632kg의 폐기물 발생시키고 있음 (EU평균 1인당 폐기물 발생량 505kg을 훨씬 초과하는 수준임)
- 지난 10년 동안 재활용률 높이기 위한 노력으로 2016년부터 2020년까지 지난 5년간 재활용률은 67%를 차지함, 도시 폐기물 2/3를 재활용 및 퇴비화로 전환하였음

■ 독일의 생활쓰레기 절감을 위한 노력

- 유럽연합 차원의 유럽 폐기물 제도, 유해폐기물규정, 폐기물수송규정, 쓰레기매립제도 등의 정책을 따르고 있으며, 이외에도 독일 내 연방정부법(Federal Law)에 따른 정책과 지방자치 수준의 정책 시행
- 폐기물 정책의 우선순위는 폐기물 발생량 저감, 재활용, 환경적으로 건전한 처리에 중점
- 폐기물 처리는 생산자의 책임이며, 생산성 향상 및 발전, 장기적 생산품 수명향상, 폐기물 발생 최소화, 재생성 최대화, 환경 친화적 폐기물 처리

및 에너지 전환 등이 주 내용

- EU의 순환경제 패키지의 ‘포장재 및 포장 폐기물에 관한 지침’에 따라 2019년 ‘포장재의 유통, 회수, 고품질 재활용에 관한 법(신 포장재법)’을 제정하여 폐기물 중에서도 가장 많은 비중을 차지하고 있는 플라스틱 포장 폐기물에 대한 규제 강화를 위한 법을 시행함
 - 기존에 시행되었던 ‘보증금 환불제도’와 ‘생산자책임재활용제도’, 소재별 재사용과 재활용, 회수 등의 촉진 근거
 - 독일 내 모든 소매점에서 일회용(반환 불가) 및 재사용(반환 가능) 음료 포장은 선반 근처에 ‘일회용’ 또는 ‘재사용’ 표기 부착 의무화
- 세계 최초로 시행된 포장재에 대한 생산자책임재활용제도(EPR: Extended Producer Responsibility) 시스템으로 지자체의 폐기물 관리시스템과 생산자가 주도하는 포장폐기물관리시스템이 함께 작동하는 이중 시스템인 폐기물 듀얼처리 시스템(DSD: Duales System Deutschland) 도입
 - 사용 후 버려진 상품의 포장재를 시장에 최초로 내놓은 주체인 제조업체 또는 유통업체가 해당 포장재를 라이선스 등록하고, 지정된 장소에서 주기적인 무상수거를 보장함
 - 듀얼처리 시스템 시행 후 2018년 OECD가 발표한 국가별 생활폐기물 재활용률은 독일 생활폐기물의 재활용률 평균은 67%로 세계 최고 수준이 되었음
 - 한국 62%, 네덜란드 56%, 이탈리아 55%, 영국 44%, 프랑스 44% 순으로 나타남
- 음료의 보증금 환급제도(DRS: Deposit Refund System)를 도입하여 듀얼처리시스템으로 수거되는 양이 줄어들고, 재활용의 질이 개선됨
 - 보증금 환급제도 : 독일을 포함한 유럽 10개국에서 시행하고 있으며, 재활용할 수 있는 병에는 전용 라벨이 부착되며 소비자가 해당 라벨이 부착된 병을 구입시 0.08유로(한화 약 106원)에서 0.25유로(한화 약 332원)에 해

당하는 보증금을 지불해야하고 빈 병을 소매점으로 반환하면 보증금을 상환해주는 방식

2) 덴마크

■ 쓰레기 발생현황

- 2015년 Eurostat 보고서에 따르면 덴마크는 1인당 쓰레기 연간 배출량 789kg으로 EU회원국 중 쓰레기 배출 1위 국가
- 2015년 덴마크 농업·식료품 위원회 보고서에 따르면 음식물쓰레기 배출량은 2006년 연평균 1인 64kg에서 2012년 47kg으로 감소
- 2012년~2017년 5년간 1억 4,000만톤의 음식물쓰레기를 감소시켰으며, 쓰레기 배출 절감으로 인한 절약효과는 약 7,600억 원 수준임

■ 덴마크의 쓰레기 절감을 위한 노력

- 코펜하겐시는 2024년까지 전체 쓰레기 가운데 70%를 재활용하겠다는 계획 발표하였으며, 2018년 약 45% 재활용 달성
- 주류 및 음료 소비 확대에 따른 용기(병, 캔)의 증거금(Pant, Deposit) 제도 시행
 - 덴마크 내 판매되는 맥주, 탄산음료, 사이다, 생수 등을 담은 병(플라스틱, 유리병)과 캔 제품이 판매될 때는 재활용률을 높이기 위해 증거금을 추가로 지불해야 함
 - 용기의 용량 및 재질, 재활용(recycling)인지 재사용(reuse)인지에 따라 A, B, C로 분류되고 각각 다른 증거금이 부과됨
- 2017년 코펜하겐과 인근 지역에서 나온 폐기물을 매년 40만톤까지 소각할수 있는 시민친화적인 친환경 폐기물 소각시설 ‘아마게르 바케 (Amager Bakke)’ 건립
 - 아마게르 바케는 건축 공모를 통해 ‘시설 옥상 공간 중 20~30%를 대중에게 개방한다’는 조건으로 건물 옥상에 스키 슬로프를 설계하여 거대한 미끄

럼틀을 닮은 독특한 형태를 띄고 있음

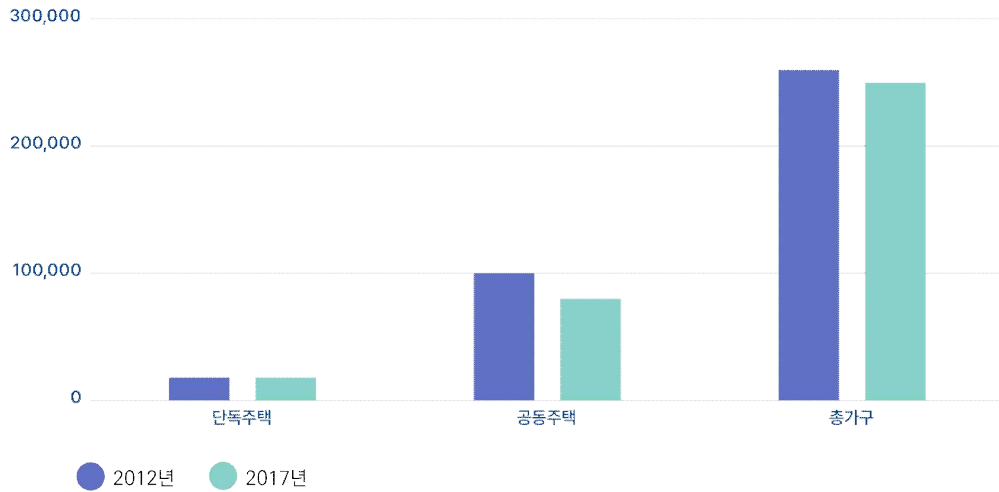
- 건물 북쪽의 수직 벽면 중 일부는 인공 암벽을 설치하여 클라이밍을 즐길 수 있는 덴마크에서 유일한 등산로 조성
- 소각과정에서 발생하는 950~1,100℃의 열을 활용하여 전기 및 열을 생산하여 만들어 코펜하겐 주민 15만 가정에 공급
- 연간 폐기물 40만 톤 중 58%는 소각하고, 유리 및 플라스틱 등 39% 재활용 처리
- 쓰레기처리와 에너지 생성을 동시에 충족시켜 지속 가능한 쓰레기 처리 방법을 제공하는 친환경 소각시설이자 지역 랜드마크화의 성공사례



【그림2-2】 덴마크 시민친화형 친환경 폐기물 소각시설 ‘아마게르 바케’

- 2016년 세계 최초 식당 마감할인 플랫폼 ‘투굿투고(Too Good To Go)’ 개발로 음식물쓰레기 절감
 - 팔고 남은 음식을 처리하고 싶은 음식점과 저렴한 가격에 음식을 구매하길 원하는 소비자를 이어주는 모바일 앱 서비스
 - 사용방법은 지도상에 가까운 희망하는 음식점을 선택하고, 수량 및 픽업시간 확인 후 결제하고 가게에서 음식을 수령하는 시스템
 - 판매자는 버려야 할 수밖에 없던 잉여 음식 판매가 가능하고 소비자는 최대 70%까지 할인된 가격으로 음식 구매 가능
 - 판매자에게는 추가 수입을 창출하고 소비자에게는 저렴한 식사를 제공함으로써 최종적으로는 음식물쓰레기의 절감을 가져다주는 긍정적 효과 창출

- 투굿투고 서비스를 통해 덴마크 내 470만 끼 이상의 식사 확보 및 1,100만kg 이상의 이산화탄소 감축 성공



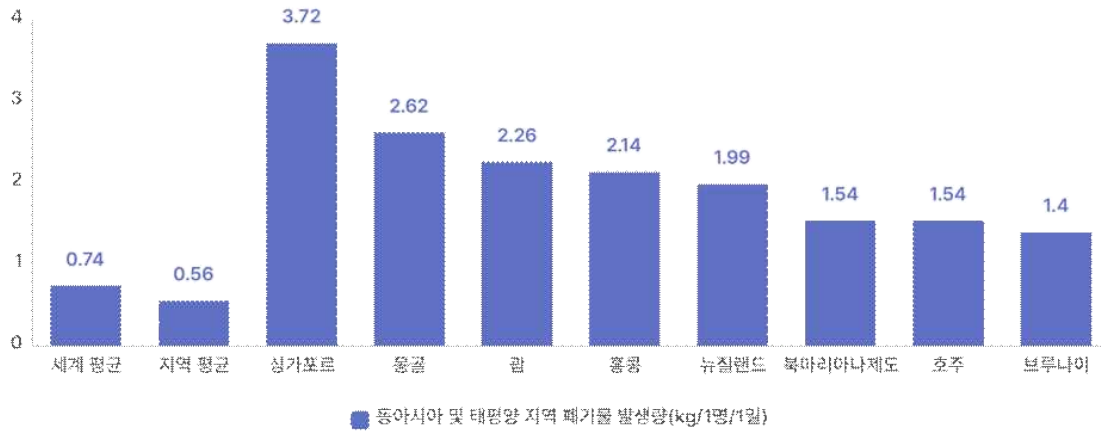
출처 : 덴마크 환경식품부 및 환경보호국

【그림2-3】 2012년, 2017년 덴마크 내 음식물쓰레기 배출량 비교

3) 싱가포르

■ 쓰레기 발생현황

- 세계은행 보고서에 따르면, 2016년 동아시아 및 태평양 지역 하루 평균 1인당 발생 폐기물 규모는 0.56kg이며, 싱가포르는 3.72kg의 폐기물을 배출하고 있어 동아시아 및 태평양 지역 폐기물 발생량 규모 1위 기록
- 싱가포르 환경청은 2016년 기준 1일 폐기물 규모가 8,559톤이라고 발표 하였으며, 이는 1970년 대비 7배 증가한 수준임
- 싱가포르 환경청 통계에 따르면, 2018년 폐기물 발생 규모는 770만톤으로 추산되며, 폐기물 재활용률은 60%를 기록하였음. 나머지 약 39%는 소각 및 매립처리



출처 : World bank(2018)/한국환경산업기술원

【그림2-4】 2016 동아시아지역 및 태평양지역 폐기물 발생량

■ 싱가포르의 쓰레기 절감을 위한 노력

- 싱가포르는 제한된 국가 면적으로 인해 더 많은 폐기물 처리 시설을 건설하기 어렵기 때문에 원천감량(포장재 감소), 재활용, 폐기물 감량(소각)을 통해 폐기물 부피를 최소화하는 것이 싱가포르 폐기물 정책의 핵심임
- 폐기물 절감 정책을 통해 2000년에서 2011년까지 약 11년 동안 1인당 일일 폐기물량을 6% 감소시켰으며, 재활용률은 19%로 증가하였음. 또한, 2030년까지 쓰레기 매립지로 보내지는 폐기물의 양을 30% 줄이고, 재활용률 70%를 달성하기 위해 다방면으로 노력하고 있음
- 폐기물 원천감량을 위한 싱가포르 포장 협약과 3R기금 정책 시행
 - 싱가포르 포장 협약 : 2007년 시행되어 제조업체들이 5년간 자발적으로 비용을 절감하면서 포장재를 줄이는데 참여하도록 독려했음. 제조업체들은 포장재 부피 축소, 불필요한 포장 제거, 재활용 가능 포장재 사용, 포장 방식 변경을 통해 2017년까지 10년 동안 제조업체들은 누적 3만 9,000톤의 포장폐기물을 줄였고, 이를 통해 930만 싱가포르 달러 절약
 - 3R 기금 정책 : 폐기물 재활용 비율을 높이거나 폐기물량을 절감하는 업체

나 기관에 3R(Reduce, Reuse, Recycle) 기금 지원

- 음식물쓰레기 관리를 위해 음식물류폐기물 시스템 채택 장려

- 싱가포르 환경청은 2020년 176만 싱가포르 달러의 음식물쓰레기 기금 (food waste fund)을 시작해 기업들이 음식물쓰레기 처리 솔루션에 드는 비용을 충당하고 있음

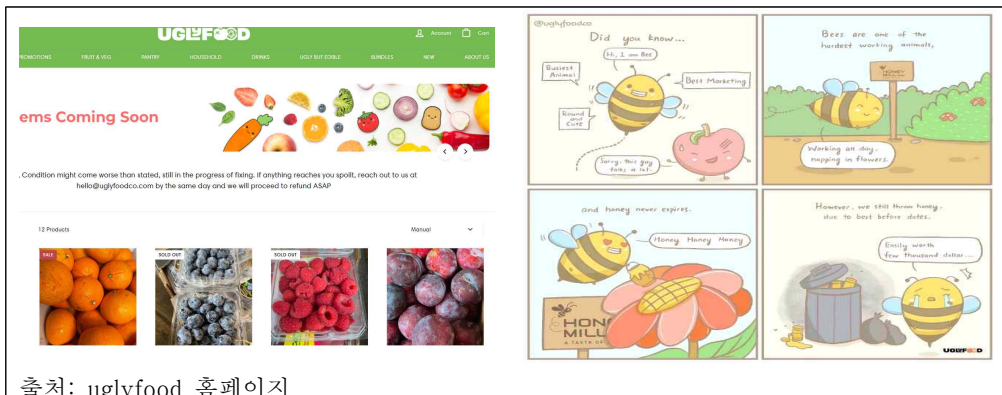
- 해당 기금은 신청자 1인당 10만 싱가포르 달러의 지원금을 받을 수 있으며 음식물쓰레기 처리 시스템, 그에 수반되는 장비 및 인프라 개선의 자본 비용을 충당

- 싱가포르 호텔들은 무게 측정 센서와 카메라가 설치된 스마트 쓰레기통 ‘insight’를 호텔 뷔페 식당에 설치하여 고객들이 버리는 음식물쓰레기를 바로 분석해 요리사들에게 제공해 실시간으로 요리에 대한 반응을 확인하고 음식물쓰레기 절감에 도움을 주고 있음. 스마트 쓰레기통 설치 후 40% 음식물쓰레기 절감 효과 발생

- 소셜 미디어를 통한 인식 제고 및 과잉/흠이 있는 식품 재분배

- 사회적 기업인 어글리푸드(ugly food)는 어글리푸드 만화 시리즈 및 창의적인 매체를 통해 교육 콘텐츠를 제공함으로써 흠이 있는 과일에 대한 싱가포르인들의 인식을 바꾸고 음식 낭비를 줄이는 것을 목표로 설립하였으며, 자체 식료품점 운영

- 만화를 통해 공급망 과정에서 신선한 식료품들이 어떻게 흠이 나는지, 소비자가 어떻게 흠이 난 식료품들을 구입할 수 있는지 설명하고 소비자들에게 음식물쓰레기가 환경에 미치는 영향에 대한 교육 및 지식을 공유



출처: uglyfood 홈페이지

【그림2-5】 싱가포르 Uglyfood

4) 미국 샌프란시스코

■ 쓰레기 발생현황

- 2018년 미국의 생활폐기물 발생량은 292.4백만 톤이 발생되었으며, 이 중 93.9백만 톤이 재활용(퇴비화 포함)되어 32.1%의 재활용률을 나타냄
- 미국의 재활용률을 1990년 이전까지 10%미만이었지만, 2010년대 이후 약 35%정도를 유지하고 있음

■ 미국 샌프란시스코의 쓰레기 절감을 위한 노력

- 미국 전체 평균 재활용률은 높지는 않지만, 카운티별 재활용 정책이 다르게 시행되고 있어 샌프란시스코는 북미대륙에서 최고의 zero waste city로 평가받고 있으며 2013년 ‘city climate leadership awards’의 도시생활폐기물 분야 수상 도시 선정
 - 2002년 zero waste 목표를 수립했으며, 2009년 재활용과 퇴비화에 대한 경제력있는 조례를 제정하여 2010년 매립률을 20%로 낮추는 성과 획득 (소각없이 재활용과 퇴비화만으로 80%의 재활용률 달성)
 - 2009년 모든 시민이 의무적으로 폐기물을 재활용 폐기물, 퇴비화가능폐기물, 매립처분폐기물로 분리·배출해야 하는 조례를 제정하여 시행중에 있음
 - 이후, 퇴비화 가능 폐기물의 일일수거량이 2010년 400톤에서 2013년 600톤 이상 증가
 - 대부분의 음식물쓰레기는 퇴비화 시설에서 처리되어 천연비료를 생산하고 인근지역 농작물 생산자들에게 판매함으로써 폐기물의 재활용 선순환 고리 완성
 - 2009년 3종 쓰레기 분리배출 제도 시행
 - 재활용 폐기물은 파란색 수거통, 퇴비화 폐기물은 녹색수거통, 그 외 매립

용 일반쓰레기는 검은색 수거통으로 배출하도록 의무화

- 악취문제가 있는 퇴비화 폐기물 배출에 대해서는 부패가능한 봉투를 시민들에게 공급하여 보다 편리하게 음식물로 쓰레기를 녹색수거통에 배출하도록 유도
- 폐기물수거 및 처리비용은 시민들이 재활용 및 퇴비화 가능 폐기물로의 전환을 늘려 매립 폐기물을 최소화할 수 있는 구조를 갖추고 있음
- 매립용 일반쓰레기 수거통에 높은 비용을 적용하여 시민들이 일반쓰레기 배출량을 줄여 재활용 및 퇴비화 폐기물로 전환하도록 유도하고 수수료를 할인해 주는 제도 시행

【표2-10】 샌프란시스코의 폐기물 분리배출

종류	배출요령	단독주택 또는 2~5가구 주택 월 수수료(32gallon 수거통 기준 기본요금 \$5.00)
퇴비화 가능 폐기물	 초록색 수거통	\$2.00
재활용 가능 폐기물(종이류, 플라스틱, 유리병, 금속류 등)	 파란색 수거통	\$2.00
일반쓰레기(매립용)	 검은색 수거통	\$25.08
그 외 폐기물 (유해폐기물, 대형 폐기물, 신발, 전지전자폐기물 등)	리사이클센터에 수거 요청	-

출처 : 샌프란시스코 환경부 홈페이지

나. 국내 사례

1) 서울시 은평구

■ 재활용품 분리수거 정거장 ‘은평 그린 모아모아’ 운영

- 2019년 전국 기초자치단체 중 최초로 재활용품 분리수거 정거장 설치사업인 ‘그린 모아모아’ 시작
 - 올바른 분리배출로 재활용 품질을 높이고 은평구를 자원순환도시로 만들기 위해 시작되었음
- 지정시간·지정장소에서 주민들이 페트병,플라스틱, 비닐 종이, 캔 등 재활용품을 주민들이 직접 분리배출을 하면 신한은행 회원가입자에게 ‘마이신한포인트’를 품목별 개당 50P, 일일 한도 1,000P, 월 한도 10,000P 이내로 지급하는 제도
- 배출과 동시에 모든 재활용품이 분리되어 따로 선별을 거치지 않고 바로 재활용을 위해 판매됨으로써 재활용의 품질 상승 및 비용 절감 효과
- 주민들의 긍정적 호응으로 인해 2020년 7월 관내 16개 모든 동으로 확대 실시(16개 동 150개 지정장소에서 자원관리사가 배치되어 활동 중)
- 분리수거 정거장을 통해 저층 주거지의 자원 악순환을 해결하고, 은평구의 재활용률 88% 달성
- 동별 1주일에 1회 운영되었던 불편함을 해소하기 위해 2023년 9월부터 24시간 운영이 가능한 AI 분리수거함 설치(23.11월 기준 2곳 운영중)



【그림2-6】 은평구 ‘그린 모아모아’

- SNS를 활용하여 쓰레기의 올바른 분리배출 홍보활동인 ‘111운동’을 통

한 시민 인식개선 노력

- 은평구는 하루 평균 발생 쓰레기 288톤 처리하는데 440억원 투입하고 있어 2023년 찾아가는 자원순환 교육을 통해 주민에게 폐기물 감량과 올바른 분리배출 방법 홍보
- ‘111’운동은 1일 1세대 100g 쓰레기 줄이기 운동으로 주민실천 생활폐기물 감량 캠페인 활동
- 전체 구민이 참여를 실천하게 되면 연간 32억의 예산 절감효과 발생

2) 경기도 성남시

■ 성남자원순환가게 re100(recycling 100%) 운영

- 2020년 성남시 신흥동에서 시작된 자원순환가게는 민,관,기업이 협업해 주민 주도로 운영하고 있으며, 2023년 11월 기준 총 21지점 운영중
- 시민들이 올바른 방법으로 분리한 재활용품을 가져오면 품목별로 세분화해 개수와 무게를 측정한 후, 지역 화폐로 보상하는 시스템
 - 고품질 재활용 가능
 - 선별 및 처리비용 감소로 재활용률 상승 및 순환 경제 활성화에 기여
 - 지역 화폐로 유가보상을 함으로써 지역상권 활성화에 도움
- 수집품목은 투명페트병, 플라스틱류(PET, PE, PS, PP), 비닐류(투명비닐, 유색비닐, 캔류(알루미늄캔, 철캔), 종이류(일반종이, 서적), 중고의류, 유리병류(투명,녹색,갈색)

【표2-11】 자원순환가게 re100 운영실적

구분	투명페트병, 소주·맥주병(개)	기타 재활용품 배출량 (kg)	참여 건수	유가보상 (원)	탄소배출 저감량
2019.6월~2020.12월	403,540	47,289	5,500	12,820,167	42,978
2021년	875,661	66,510	10,708	16,780,122	108,078

2022년	875,661	121,863	21,947	35,965,757	191,782
총계	3,520,571	235,662	38,155	65,566,016	342,838

출처 : 성남시 자원순환 홈페이지

3) 제주특별자치도

■ ‘2030 쓰레기 걱정 없는 제주(2021.06.09.)’선언

- 제주특별자치도 출범 이후, 인구 유입과 급격한 관광객 증가로 1인당 폐기물 발생량 전국 1위 기록
- 폐기물 처리시설의 부족 등이 지역 현안으로 지적되어 2019년 500톤 규모의 소각시설과 향후 35년을 사용할 수 있는 매립시설을 완공하여 처리시설의 기반을 마련하고, 폐기물 관련 정책의 방향을 인프라 구축에서 폐기물 감량 및 재활용 확대로 전환하였음
 - 플라스틱 폐기물 발생량을 2020년 64,494톤/년에서 2030년까지 40% 감축 목표로 1회용 플라스틱 사용억제 정책 시행, 공공기관 및 관광분야 플라스틱 줄이기 운동, 생분해성 영농 멀칭 비닐 사용 전환 등을 추진
 - 탄소중립을 위한 자원순환 인프라를 구축하여 직매립률 2020년 12%에서 2030년은 제로화를 목표로 공공영역 유기성 및 음식물류폐기물 에너지 회수시설 확충과 재활용 도움센터 시설 확대 시행

■ 도민과 함께하는 실천 체계 구축을 위한 ‘클린하우스’ 및 재활용도움센터 운영

- 기업주도 자원순환 플랫폼 제공, 업사이클 산업 육성 및 지원 기반 마련. 중고 재활용상품 교환 온라인 플랫폼 구축, 재활용 가능 자원 회수 통합 보상제 확대 등을 추진하여 자원순환 민관협력체계 구축
- 제주도 전역에 설치되어 운영되고 있는 클린하우스는 공원, 놀이터, 무료주차장, 도로변 모퉁이, 도유지 등 일정한 공공 거점장소를 중심으로 세대수, 폐기물 발생량 등을 감안하여 마련되었으며, 100~120세대 또는

100~150m 당 1개소를 설치하여 운영됨

- 가정에서 발생할 수 있는 대부분의 생활폐기물을 배출할 수 있으며 폐기물 발생성상의 변화에 대응할 수 있는 조합 배출·수거시설임
- 2006년 121개 소를 시작으로 2023년 6월 기준 1,436개 소가 제주 전역에 설치되어 있음
- 지방자치단체가 생활폐기물 수집·운반·처리 등의 청소행정의 전반적인 운영을 담당하고, 시민들은 클린하우스 실제 이용자로서 지방자치체의 주민설명회, 여론조사 등을 통해 불편사항이나 개선사항에 대한 지속적인 피드백 제공하고 있음. 또한, 클린하우스 시민 전담 관리자를 지정 운영하며 주민 의견수렴, 올바른 쓰레기 배출 유도 및 모니터링 활동 전개
- 클린하우스 운영을 통해 상시배출에 따른 주민만족 및 배출 편의성이 증가, 맞춤형 분리수거체계 구축, 민·관 협력체계 구축, CCTV설치를 통해 주변 지역 범죄 예방, 클린하우스 내에 설치된 분리배출 홍보 동영상으로 주민들의 분리배출 의식 개선에 기여하고 있음

【표2-12】 클린하우스 운영 관련 주요 참여자별 역할

역할	클린하우스 설치단계	클린하우스 운영단계			클린하우스 사후관리 단계
		배출	수집·운반	처리	
지자체	지방비 지원 주민설명회 개최	배출 편의를 위한 주민 여론조사	클린하우스 배출 폐기물 수집·운반	반입폐기물 처리	다양한 클린하우스 사후관리 사업
시민	주민 의견 제시	거점수거 시설까지 폐기물 운반 및 분리배출		-	시민 전담 관리자 운영

출처 : 한국환경정책·평가연구원(2015)

- 재활용 도움센터는 현재 운영 중인 클린하우스의 악취·미관저해 등의 문제점을 보완하고 개선하기 위한 장소 및 요일별 배출제의 불편함 해소와 주민들의 재활용 교육, 장소로 활용중이며, 제주 전역에 2023년 9월 기

준 총 131개 소가 설치되어 운영중



【그림2-7】 제주도 클린하우스 및 재활용 도움센터

제3장 생활폐기물 현황분석

1. 전국 폐기물 현황

■ 본 장의 폐기물 현황분석은 한국환경공단이 23년 2월에 공표한 전국 폐기물 발생 및 처리현황의 최신 자료인 2021년 통계를 기준으로 분석되었음

■ 폐기물 종류별 발생량 분석

- 2021년 전체 폐기물 발생량은 19,738만톤/년이었으며, 전년 19,545만톤/년 대비 약 1.0% 증가하였음
- 2021년 폐기물 종류별 구성비는 사업장배출시설계 폐기물 43.0%, 건설폐기물 42.5%, 생활(가정)폐기물 8.5%, 사업장지정폐기물 3.0%, 사업장비배출시설계 폐기물 3.0% 순으로 나타남
- 2021년 생활(가정)폐기물 발생량은 1,675만톤/년으로 전년 1,730만톤/년 대비 3.2% 감소하였음

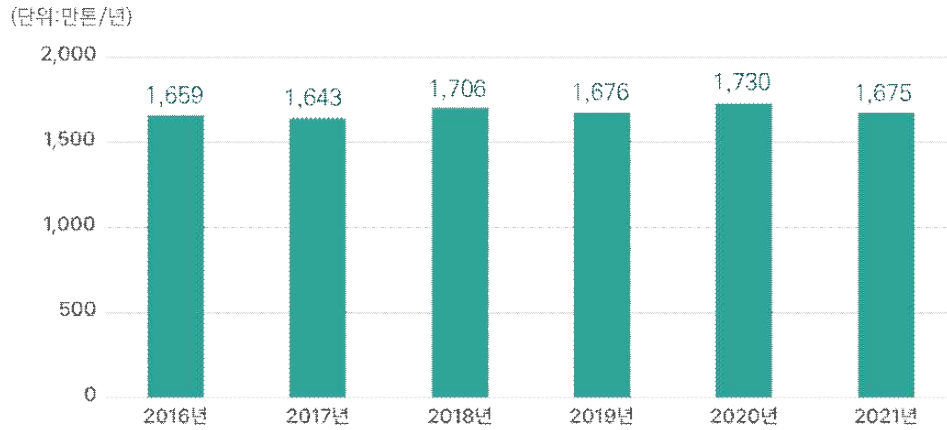
【표3-1】 연도별 폐기물 종류별 발생 추이

(단위:만톤/년,%)

구분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
총계	발생량	15,663	15,678	16,283	18,149	19,546	19,738
	전년대비 증감률	2.6	0.1	3.9	11.5	7.7	1.0
생활폐기물 발생량		1,659	1,643	1,706	1,676	1,730	1,675
사업장비배출 시설계폐기물 발생량		303	310	339	440	524	594
사업장배출 시설계폐기물 발생량		5,918	6,018	6,122	7,396	8,087	8,490
건설폐기물 발생량		7,280	7,164	7,554	8,070	8,644	8,381

지정폐기물 발생량	503	544	562	568	561	598
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

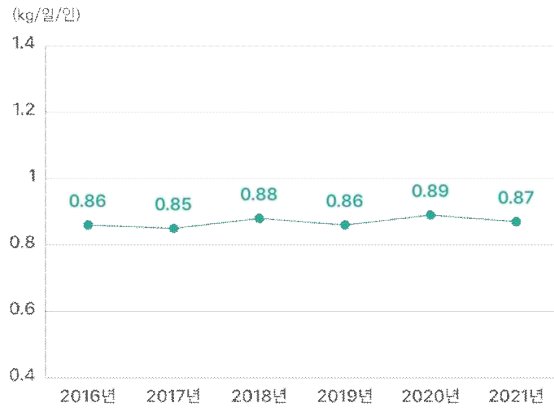
출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)



출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

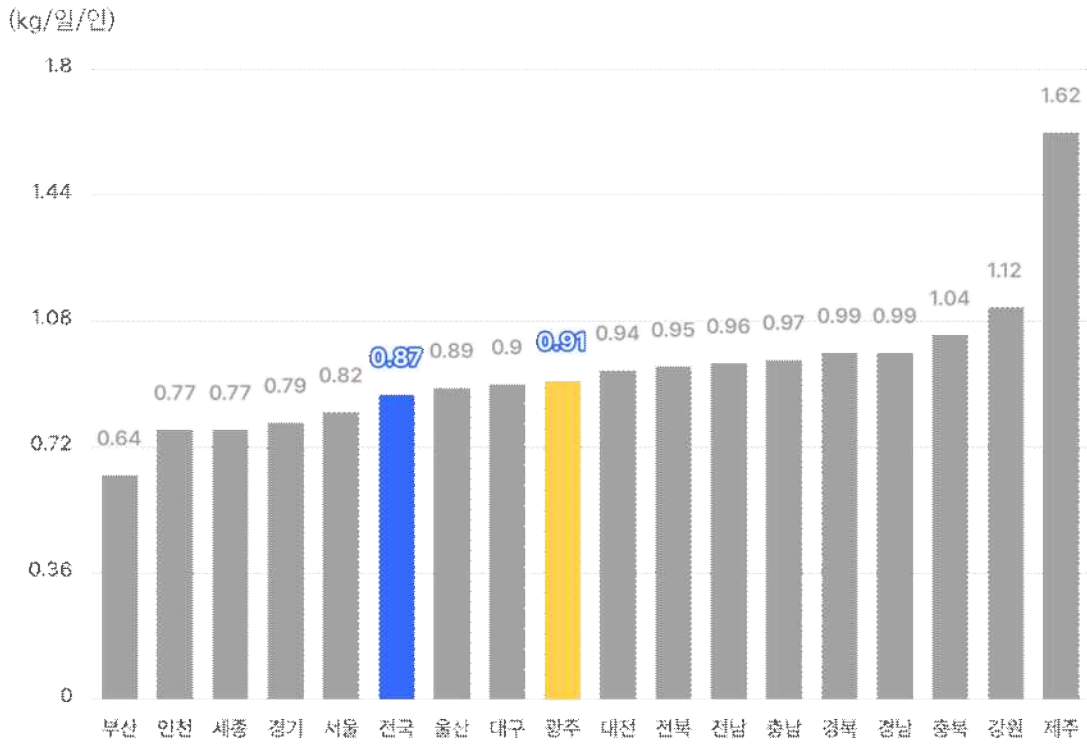
【그림3-1】 2021년 전국 생활폐기물 발생량 추이

- 2021년 생활(가정)폐기물 발생량은 평균 0.87kg/일/인으로 전년 0.89kg/일/인 대비 2.2% 감소
 - 1인당 생활(가정)폐기물 발생량이 가장 적은 지자체는 부산으로 0.64kg/일/인 발생
 - 1인당 생활(가정)폐기물 발생량이 가장 많은 지자체는 제주로 1.62kg/일/인 발생
 - 광주광역시의 1인당 생활(가정)폐기물 발생량은 0.91kg/일/인으로 전국 평균대비 0.04kg 많은 수치임



출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

【그림3-2】 1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량 변화



출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

【그림3-3】 지역별 1인당 1일 생활(가정)폐기물 발생량

■ 폐기물 처리방식 추이 분석

- 2021년도 폐기물의 처리방법 중 재활용이 86.9%로 가장 높은 비율로 나타났으며, 전년 87.4%에서 0.5%p 감소되었음
- 매립률을 5.3%로 전년 5.1% 대비 0.2%p 증가
- 소각률은 5.0%로 전년 5.2% 대비 0.2%p 감소

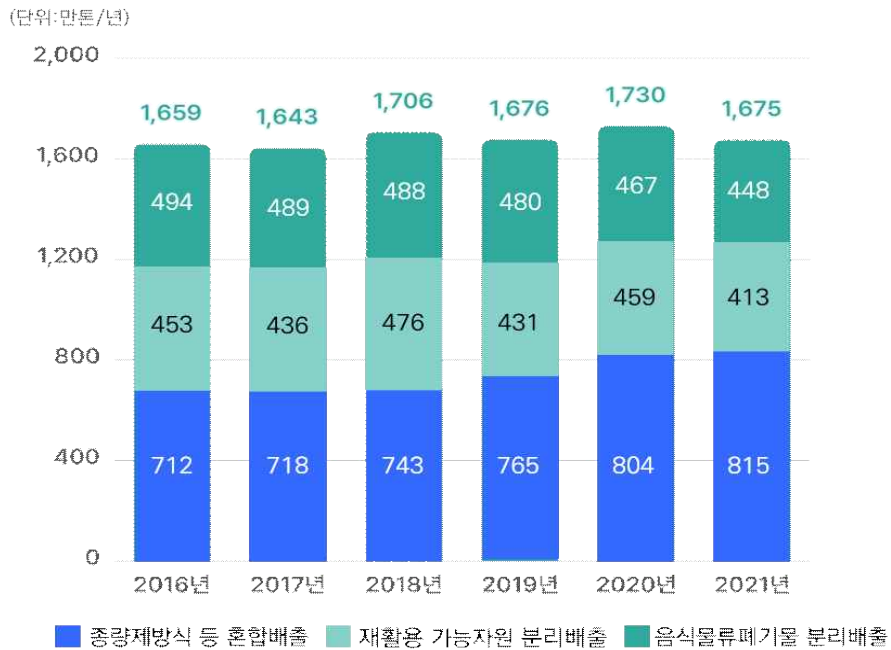
【표3-2】 폐기물의 연도별 처리방법의 변화

(단위:만톤/년)

구분	발생량					
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
매립	1,385 (8.8%)	1,297 (8.3%)	1,265 (7.8%)	1,114 (6.1%)	1,002 (5.1%)	1,046 (5.3)
소각	965 (6.2%)	960 (6.1%)	964 (5.9%)	948 (5.2%)	1,015 (5.2%)	979 (5.0)
재활용	13,279 (84.8%)	13,383 (85.4%)	14,025 (86.1%)	15,708 (86.5%)	17,076 (87.4%)	17,161 (86.9%)
기타	34 (0.2%)	39 (0.2%)	30 (0.2%)	379 (2.1%)	453 (2.3%)	552 (2.8%)
총계	15,663 (100%)	15,678 (100%)	16,283 (100%)	18,149 (100%)	19,546 (100%)	19,739 (100%)

출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

- 2021년도 생활(가정)폐기물 1,75만톤/년 중 발생구분에 따라 종량제방식 등 혼합배출의 비율이 48.6%(815만톤/년)이며, 재활용가능자원 분리배출은 24.6%(413만만톤/년), 음식물류 폐기물은 26.7%(448만톤/년)를 차지함



출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

【그림3-4】 생활(가정)폐기물 처리방식

■ 폐기물 처리시설 및 처리업체 현황

- 2021년도 매립시설은 총 296개소이며, 매립량은 10,285,742톤/년으로 나타남
 - 사용개시 신고 매립용량은 667,174,486m³이고, 사용개시 신고 매립용량 대비 잔여 매립용량은 223,595,240m³임
 - 매립시설 수를 운영주체별로 살펴보면, 공공처리시설 210개소, 자가처리시설 30개소, 최종처분업체 56개소임

【표3-3】 매립시설 현황

구분	시설수 (개소)	사용개시 신고 매립용량(m ³)	잔여 매립		2021년 매립량(톤/년)
			용량(m ³)	비율(%)	

공공처리시설	210	444,226,164	162,718,775	73	5,409,015
자가처리시설	30	134,870,897	39,438,350	18	1,300,528
최종처분업체	56	88,077,425	21,438,116	10	3,576,199
총계	296	667,174,486	223,595,240	100	10,285,742

출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

- 2021년 소각시설은 총 404개소이며, 소각량은 8,451,106톤/년을 기록함
 - 전체 시설용량은 37,903톤/일을 나타냄
 - 소각시설 수를 운영주체별로 살펴보면 공공처리시설 183개소, 자가처리시설 102개소, 중간처분업체 119개소임

【표3-4】 소각시설 현황

구분	시설수(개소)	시설용량(톤/일)	2021년 소각량(톤/년)
공공처리시설	183	18,868	4,728,060
자가처리시설	102	7,875	684,115
최종처분업체	119	11,160	3,038,931
총계	404	37,903	8,451,106

출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

- 2021년도 폐기물 처리업체는 총 16,087개소이며, 생활/사업장 폐기물 업체가 12,064개소, 건설폐기물업체 2,501개소, 지정폐기물업체 1,522개소로 나타남
 - 수집·운반업체가 8,961개소로 55.7%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 종합재활용업이 4,562개소로 28.4%, 중간재활용업 1,470개소, 건설폐기물 중간처리업 582개소, 최종재활용업 240개소, 중간처분업 216개소, 최종처분업 56개소 순으로 나타남

【표3-5】 폐기물처리업체 현황

(단위:개소)

구분	총계	수집· 운반업	중간 처분업	최종 처분업	중간 재활용업	최종 재활용업	종합 재활용업	건설 폐기물 중간 처리업
생활/사업장 폐기물	12,087	6,238	112	34	1,323	236	4,121	-
건설폐기물	2,501	1,919	-	-	-	-	-	582
지정폐기물	1,522	804	104	22	147	4	441	-
총계	16,087	8,961	216	56	1,470	240	4,562	582

출처 : 전국 폐기물 발생 및 처리현황(2021)

2. 광주광역시 폐기물 현황

■ 광주광역시 생활(가정)폐기물 발생현황

- 2021년 광주광역시 생활폐기물 1일 평균 발생량은 1,553.5톤으로 전년도 1,355.1톤/일 보다 198.4톤/일 증가하였음
- 지역구별 발생량을 비교하면 광산구가 481.4톤/일로 가장 높게 나타났으며, 북구 437.1톤/일, 서구 323.4톤/일, 남구 192.9톤/일, 동구 118.7톤/일 순으로 나타남
- 1인 1일 평균 발생량은 전체 평균 1.06kg이며, 남구와 북구가 각각 평균 이하인 0.89kg, 1.01kg으로 나타남

【표3-6】 광주광역시 생활(가정)폐기물 발생현황

(단위:명,km²,톤/일)

구분	2020년	2021년						
		계	동구	서구	남구	북구	광산구	
발생량	일반 폐기물	882.1	1,088.2	82.4	223.1	128.3	303.4	351.0
	음식물 류	473	465.3	36.3	100.3	64.6	133.6	130.5
	총계	1,355.1	1,553.5	118.7	323.4	192.9	437.1	481.4
1인1일	0.92	1.06	1.13	1.10	0.89	1.01	1.16	

발생량(kg)							
---------	--	--	--	--	--	--	--

출처 : 광주광역시 시정백서(2021/2022)

■ 광주광역시 생활(가정)폐기물 처리현황

- 2021년 광주광역시 생활폐기물 1일 처리량은 1,553.5톤이며, 처리방법 별로는 재활용 62%, 소각 6.9%, 매립 30.2%를 차지하고 있음
- 전년도 대비 소각 및 재활용은 증가하였으며, 매립량은 감소하였음

【표3-7】 광주광역시 생활(가정)폐기물 처리현황

(단위:명,㎥,톤/일)

구분	2020년	2021년							
		계	동구	서구	남구	북구	광산구		
매립	470.1	469.2	42.3	103.1	61.2	126.6	136.1		
소각	80.3	106.4	9.3	23.3	7.8	30.5	35.5		
처리 현황	재 활 용	일반 폐기물	325.9	505.2	29.7	94.2	59.3	144.7	177.3
		음식물류	472.7	464.9	36.3	100.1	64.4	133.6	130.5
		재활용 소계	798.6	970.1	66.0	194.3	123.7	278.4	307.7
기타	6.1	7.0	1.1	2.8	0.2	1.6	2.0		

출처 : 광주광역시 시정백서(2021/2022)

■ 광주광역시 연도별 생활폐기물 발생 및 처리현황 변화 추이

- 광주광역시 시정백서(2018)에 따르면, 광주광역시 1인당 1일 쓰레기 발생량은 쓰레기 종량제 실시 이전인 1994년의 경우 1.31kg, 매립 쓰레기량은 1일 1,344톤이었음
- 1인당 쓰레기 발생량은 1994년 이후 지속적으로 감소하였으나, 코로나 19가 발생되었던 2019년 이후 쓰레기 발생량은 다시 증가추세로 한계점에 도달한 것으로 예상

- 쓰레기 종량제 실시한 이후 1994년 쓰레기 발생량은 1.31kg에서 지속적인 감소를 통해 2016년 0.84kg까지 감소한 이유로는 2005년부터 실시된 음식물쓰레기 직매립 금지와 종량제 제도 정착에 따른 생활쓰레기 발생량 감소에 영향을 미친 것으로 보임

【표3-8】 2016년-2021년 광주광역시 생활폐기물 발생 및 처리현황 변화추이

구분		단위	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	
발생량		톤/일	1,247.2	1,269.1	1,272.3	1,368.3	1,355.1	1,553.5	
1인 발생량		kg/일	0.84	0.86	0.86	0.92	0.92	1.06	
처리량	재활용	일반 폐기물	톤/일 (%)	212	584	215	288	326	505.2
		음식물류	톤/일	526	501	509	504	473	464.9
		재활용 소계	톤/일	738 (59.2)	1,085 (85.5)	724 (56.9)	792 (57.8)	799 (59)	970.1 (62.4)
	소각	톤/일 (%)	223 (17.9)	26 (2.0)	30 (2.4)	38 (2.8)	80 (5.9)	106.5 (6.9)	
	매립	톤/일 (%)	286 (22.9)	158 (12.5)	518 (40.7)	528 (38.6)	470 (34.7)	469.2 (30.2)	
	기타	톤/일 (%)	-	-	-	11 (0.8)	6 (0.4)	7.7 (0.5)	

출처 : 광주광역시 시정백서(2022)

■ 광주광역시 청소인력 및 장비현황

- 2021년 12월 기준 광주광역시 청소인력인 환경미화원은 자치구 소속 311명과 대행업체 환경미화원 647명을 포함하여 총 958명임
- 환경미화원은 2020년 대비 69명이 많아졌으며, 약 7.7% 증가하였음
- 2021년 광주광역시 전역에서 운영중인 청소차량 및 지도차량은 334대이며, 2020년 총 363대 대비 29대, 약 -8% 감소하였음

【표3-9】 2021년 광주광역시 청소인력 및 장비현황

(단위:명/대)

구분		2020년	2021년						
			계	동구	서구	남구	북구	광산구	
자치구	환경미화원 (명)	304	311	41	56	50	92	71	
	청소차	노면 청소차	31	31	4	5	7	5	10
		집계차	8	9	1	5	1	1	1
		기타	13	14	0	4	4	0	6
		소계(대)	52	54	5	14	12	6	17
대행업체	환경미화원 (명)	585	647	76	127	122	146	176	
	청소차	일반	84	84	10	15	12	22	25
		음식물	71	72	8	13	12	20	19
	재활용	46	61	7	12	9	14	19	
	청소차 및 재활용 소계	256	217	25	40	33	56	63	
	기타 (지도차량 등)	55	63	16	10	13	9	15	

출처 : 광주광역시 시정백서(2021/2022)

3. 광주광역시 서구 일반현황

1) 자연적 현황

■ 지형 및 지세

- 광주광역시 서구는 광주광역시의 중앙에 위치하여 동쪽으로는 남구, 북쪽으로는 북구, 서쪽으로는 광산구, 남쪽으로는 남구와 접해 있고, 침식 지형으로 광주천과 영산강 유역은 충적층을 가진 지형의 형태를 취하고 있음
- 서구 동쪽 남구와의 경계선을 따라 저산성의 산지가 발달하여 있으며, 서쪽과 남쪽으로 이어지면서 평평한 평야지대를 형성하며, 금당산, 송산, 화방산, 송학산으로 저산성 산지가 이어지면서 남서쪽 방향으로 남구와

경계를 형성하고 있음

■ 기상 및 기후

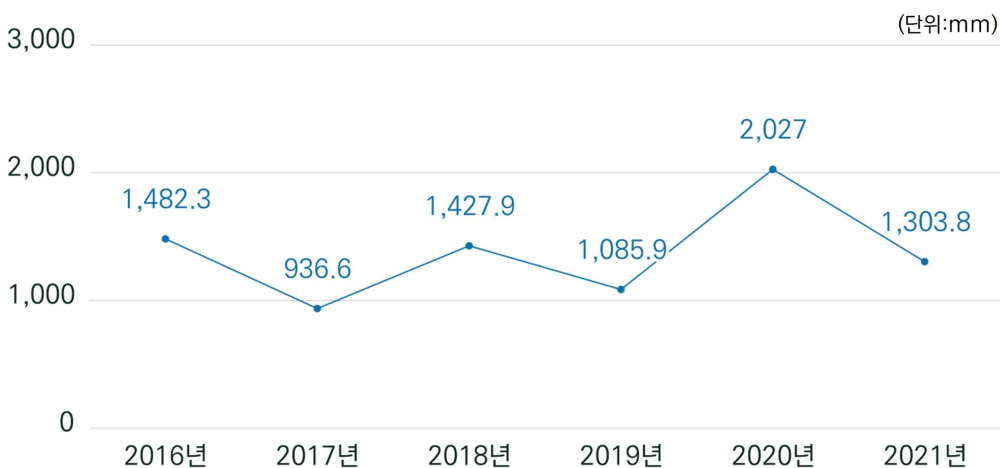
- 광주광역시는 황해 연안을 흐르는 제주해류(황해해류)와 남서쪽에서 이동해 오는 저기압의 영향으로 기후가 온난하고 강수량이 많으며, 전남평야와 노령산지의 경계지대에 위치하고있어 양 지역의 점이형(漸移型) 기후를 나타냄
- 2021년 기준 광주광역시 서구의 최고기온은 35.1℃이며, 평균기온은 15.1℃이며, 최저기온은 -13.5℃로 나타남

【표3-10】 2021년 광주광역시 및 서구 기상개황

구분	광주광역시	서구
최고기온(℃)	35.0	35.1
평균기온(℃)	15.1	15.1
최저기온(℃)	-13.5	-13.5

출처: 광주광역시 통계연보(2022), 광주광역시 서구 통계연보(2022)

- 광주광역시 서구 강수량은 2021년 기준 1,303.8mm로 나타났으며, 2016년 이후 강수량은 【그림3-5】 와 같이 나타남



【그림3-5】 연도별 광주광역시 서구 강수량

2) 인문적 환경분석

■ 인구현황

- 2021년 기준 광주광역시 서구 전체인구는 292,837명(남자 143,448명, 여자 149,389명)
- 광주광역시 서구의 2021년 인구는 전국(51,638,809명)의 0.57%, 광주광역시(1,462,545명)의 20.0%를 차지하고 있으며, 최근 5년간 전국 및 광주광역시, 서구 인구변화는 【표3-11】 과 같음

【표3-11】 최근 5년간 인구변화 추이

(단위: 명)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
전국	51,778,544	51,826,059	51,849,861	51,829,023	51,638,809
광주광역시	1,485,049	1,482,151	1,480,293	1,471,358	1,462,545
서구	308,591	305,870	203,666	298,223	292,837

출처: 광주광역시 통계연보(2022), 광주광역시 서구 통계연보(2022)

- 2021년 기준 서구 동별 인구는 풍암동 15,243가구(37,007명)로 가장 많은 인구가 거주하고 있으며, 양동은 2,121가구(3,713명)로 나타남

【표3-12】 2021년 광주광역시 서구 동별 인구변화

(단위: 명)

구분	세대수	인구수			구분	세대수	인구수		
		합계	남성	여성			합계	남성	여성
양동	2,121	3,713	1,852	1,861	화정1동	8,494	15,619	7,418	8,201
양3동	2,174	4,609	2,226	2,383	화정2동	8,006	20,643	10,317	10,326
농성1동	6,218	11,087	5,471	5,616	화정3동	4,625	10,104	4,975	5,129
농성2동	2,944	4,926	2,580	2,346	화정4동	6,508	15,477	7,437	8,040
광천동	4,234	8,134	4,181	3,953	서창동	2,698	5,860	3,044	2,816
유덕동	4,898	11,102	5,691	5,411	금호1동	8,816	20,103	9,539	10,564
치평동	13,617	30,457	14,549	15,908	금호2동	10,554	28,619	13,984	14,635
상무1동	12,183	25,015	12,511	12,504	풍암동	15,243	37,007	18,203	18,804

상무2동	13,083	24,030	11,721	12,309	동천동	6,392	16,332	7,749	8,583
------	--------	--------	--------	--------	-----	-------	--------	-------	-------

출처: 광주광역시 통계연보(2022), 광주광역시 서구통계연보(2022)

■ 토지 및 건축

- 2021년 기준 광주광역시 서구 지목 총 면적은 47.79km²로 전 30.2km² (6.36%), 대지 11.71km²(24.52%), 임야 7.83km²(16.39%) 순으로 나타남

【표3-13】 2021년 광주광역시 서구 지목별 면적

구분	면적(km ²)	비율(%)
대지	11.71	24.52
임야	7.83	16.39
전	30.2	6.36
답	7.12	14.91
도로	6.32	13.23
하천	4.25	8.9
기타	7.5	15.69
총 면적	47.79	100.00

출처: 광주광역시 서구 통계연보(2022)

- 용도별 면적은 녹지지역 27.83km²(58.28%)로 주를 이루고 있으며, 주거 지역 15.53km²(32.52%), 공업지역 2.43km²(5.08%), 상업지역 1.97km² (4.12%)로 구성됨
- 주택 총 동수는 135,523가구로 아파트 88,010가구(64.9%)가 주를 이루고 있으며, 단독·다가구주택 43,348가구(31.9%), 연립주택 2,556가구 (1.88%), 다세대주택 1,609가구(1.32%)로 구성됨
- 허가 동 수는 총 455동으로 콘크리트 233동(49.01%), 철골 175동 (38.46%), 조적 25동(5.49%), 철골·철근 18동(3.95%), 목조·기타 14동 (3.07%) 순으로 나타남

■ 산업경제 및 보건

- 광주광역시 서구는 광주발전의 핵심으로 행정·산업의 중심지로 급부상하였으며, 상무신도심에는 광주광역시청, 전남체신청, 한국은행, KBS 등 각종 공공기관과 롯데마트, 세정아울렛 등 대형할인점이 입주하고 있음
- 또한, 호남 최대의 전통 재래시장인 양동시장·복개상가와 매월동 물류센터 등은 지역 상업의 중심권 역할을 수행하고 있고, 2021년 기준 광주광역시 서구 사업별 종사자 수는 도매 및 소매업이 25,163명, 건설업 24,162명, 보건업 및 사회복지 서비스업 17,269명 순으로 나타남

【표3-14】 2021년 광주광역시 서구 사업체 수 및 종사자 수

(단위: 개, 명)

구분	사업체 수	종사자 수	구분	사업체 수	종사자 수
농업, 임업 및 어업	23	69	정보통신업	426	2,635
광업	7	31	금융 및 보험업	1,004	13,149
제조업	1,306	11,112	부동산업	2,502	10,284
전기 가스 증기 및 수도사업	360	779	전문, 과학 및 기술서비스업	1,626	7,349
하수·폐기물 처리원료재생 및 환경복원업	46	895	사업시설관리,사업지원 및 임대서비스업	998	9,925
건설업	5,491	24,162	공공행정, 국방 및 사회보장 행정	74	7,243
도매 및 소매업	10,799	25,163	교육서비스업	1,690	7,793
운수 및 창고업	2,642	6,933	보건업 및 사회복지서비스업	1,185	17,269
숙박 및 음식점업	4,989	13,215	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	1,004	2,224

출처: 광주광역시 서구 통계연보(2022)

■ 재정

- 광주광역시 서구 재정은 2021년 기준 총 788,777백만 원으로 세부 세

입 및 세출 내역은 【표3-15】 와 같이 나타남

- 세입의 보조금이 479,939백만 원(60.84%)으로 가장 많이 차지하고 있으며, 세출은 사회복지 476,440백만 원(60.4%)에서 가장 많은 부분을 차지하고 있는 것으로 나타남

【표3-15】 2021년 광주광역시 서구 재정현황

구분		금액(백만 원)	비율(%)
세입	보조금	479,939	60.84
	재정보전금	1,300	0.16
	지방교부세	24,058	3.05
	세외수입	30,339	3.84
	보전수입 등 및 내부거래	110,293	13.98
	지방세	68,923	8.73
	지방교부금	73,925	9.37
세출	사회복지	476,440	60.4
	산업·중소기업	14,739	1.9
	문화 및 관광	21,214	2.7
	보건	34,121	4.3
	수송 및 교통	15,200	1.9
	공공질서 및 안전	3,362	0.4
	일반공공행정	38,090	4.8
	환경보호	42,314	5.4
	국토 및 지역개발	36,848	4.7
	농림해양수산	6,848	0.9
	교육	5,836	0.7
	기타	93,382	11.8
	예비비	383	0.01

출처: 광주광역시 서구 통계연보(2022)

4. 광주광역시 서구 폐기물 발생 및 관리 현황

■ 광주광역시 서구 생활폐기물 수거 현황(생활환경센터)

- 2022년 서구 생활폐기물은 총 69,097.12톤이 수거되었으며, 2019년 71,096.47톤 보다 약 -2.81% 감소하였음
- 2019년 대비 2022년 일반쓰레기 및 음식물쓰레기 수거량은 감소, 재활용품 수거량은 증가하였음
 - 재활용품은 2019년 4,979.02톤에서 2022년 6,478.64톤으로 약 30% 수거량이 증가하였음

【표3-16】 2019~2022년 광주광역시 서구 생활(가정)폐기물 처리현황

(단위: 톤)

구분	2019년	2020년	2021년	2022년
일반쓰레기	35,854.08	36,002.52	26,037.76	35,556.28
음식물쓰레기	30,263.37	29,234.14	28,224.92	27,062.20
재활용품	4,979.02	6,777.91	6,921.99	6,478.64
총계	71,096.47	72,014.57	71,184.67	69,097.12

출처 : 광주광역시 서구청 내부자료(2023)

■ 광주광역시 서구 폐기물 배출요령

- 일반쓰레기의 경우 종량제 봉투, 음식류폐기물은 지정용기 및 스티커, 재활용품은 투명한 봉투를 통한 배출이 이루어짐
- 배출장소는 문전배출을 원칙으로 하고 있으며, 수거요일은 일반쓰레기와 음식물류폐기물은 월요일~토요일로 매일 수거되고 있지만, 재활용품의 경우는 권역별로 수거요일이 상이함
- 대형폐기물(가구, 침구류, 가전제품류, 주방용품류, 카페트 등)의 경우에는 품목별로 부과 금액이 상이하게 책정되어 있으며, 배출을 위해서는 위탁업체(서구시설관리공단) 또는 어플리케이션(여기로)로 신고 후 배출해야함
- 서구의 경우 기존 대형폐기물 처리 수수료가 부과됐던 이불·방석·인형류(이불류)에 대해 23년 7월부터 종량제 봉투(5~20L)에 담을 수 없는

경우에만 대형폐기물로 분류하여 배출 가능함

- 누비이불, 담요 등은 현옷 수거함 배출 가능
- 이불이 크더라도 15cm이하로 자체 파쇄하면 종량제 봉투 배출 가능

【표3-17】 이불류 분리배출 방법

구분	서구	동구, 남구, 북구, 광산구
배출방법	누비이불, 담요 등은 현옷 수거함 배출, 20L 이내 종량제 봉투에 담을 수 없는 경우에만 대형폐기물로 분류하여 배출	대형폐기물로 분류하여 처리
비용	인형-50L 당 2,000원, 이불-3.3㎡당 3,000원 부과	인형-50L 당 2,000원, 이불-3.3㎡당 3,000원 부과

출처 : 광주광역시 자치구 홈페이지(2023)

■ 광주광역시 서구 재활용품(투명페트병·캔) 자동 수거기 설치현황

- 2020년 9월 광주 지역 최초로 설치된 AI 재활용품 자동수거기 ‘네프론’은 2023년 7월 기준 총 3대 운영중이며, 추가 11대 설치 예정
 - 상무시민공원 2대, 화정2동 행복센터 1대
- 슈퍼빈 가입 후 이용가능하며, 교환 시 캔 및 페트병 각각 10포인트가 지급되고 2,000포인트 이상 적립 후 현금 전환 가능(일요일 및 법정공휴일 사용 불가)
- 2020년 운영을 시작으로 누적 이용자 20,278명을 달성하였으며, 캔 및 페트병은 45,625kg이 수거되었음



【그림3-6】 광주광역시 서구 재활용품 자동 수거기

【표3-18】 2019~2022년 서구 재활용품(투명페트병·캔) 자동수거기 운영실적

(단위: 톤)

구분		2020년 (9월~12월)	2021년	2022년	2023년 (1월~7월)	누적 총계
이용자(명)		4,406	5,494	6,446	3,932	20,278
포인트현황 (원)	포인트	817,377	4,938,921	9,565,795	3,839,570	19,161,663
	현금 전환	281,000	2,835,220	6,866,740	5,404,180	15,387,140
수거현황 (kg)	캔	1,244	4,108	6,061	3,843	15,256
	페트병	1,584	6,174	14,146	8,464	30,368
	소계	2,828	10,282	20,208	12,307	45,625

출처 : 광주광역시 서구청 내부자료(2023)

■ 광주광역시 서구 종이팩 IoT 자동 수거기 설치현황

- 2021년 10월부터 운영되고 있는 종이팩 IoT 자동수거기는 2023년 7월 기준 총 6곳에 설치되어 있으며, 추가 10대 설치 예정
- 서구청 1층 로비(1대), 양3동 마을회관 1층(1대), 농성1동, 상무1동, 화정 2동, 동천동 행복복지센터(각 1대)
- 종이팩 자동 수거기를 사용하기 위해서는 오늘의 분리수거 어플리케이션을 통해 회원가입 후 개당 10포인트 적립 가능하며, 제휴처에서 포인트

를 사용할 수 있는 제도임

- 2023년 7월까지 누적된 종이팩의 양은 약 2,363kg이며, 31,225건이 적립되었음

【표3-19】 종이팩 IoT 자동수거기 이용실적

구분	2021년 (10월~12월)	2022년	2023년 (1월~7월)	누적 총계
무게(kg)	128.9	1,281.17	953.56	2,363.63
적립 건수	1,446	15,361	14,418	31,225

출처 : 광주광역시 서구청 내부자료(2023)

■ 광주광역시 서구 재활용품 쓰레기 보상제도 운영 현황

- 분리배출 문화를 개선하기 위한 주민참여형 자원순환사업으로 투명페트병, 폐건전지, 종이팩 등 재활용품을 가져오면 품목별 단가에 따라 종량제 및 건전지 등 현물로 보상해주는 제도임
- 재활용품 교환사업을 통해 2019년~2022년까지 폐건전지 45.4톤, 종이팩 131.2톤, 투명페트병 10.8톤이 수거되었음

【표3-20】 2019~2022년 서구 재활용품 교환사업 운영실적

구분	2019년	2020년	2021년	2022년	총계
폐건전지	2.9	13.5	15.8	13.2	45.4
종이팩	2.1	42.6	74.5	12	131.2
투명페트병	-	-	-	10.8	10.8

(단위: 톤)

출처 : 광주광역시 서구청 내부자료(2023)

■ 광주광역시 서구 자원순환가게 현황

- 자원순환가게는 주민들이 가져온 재활용품을 품목별 무게 측정 후 포인트 적립(현금 전환) 또는 현물 보상하는 비상설 가게로 2022년 최초 개

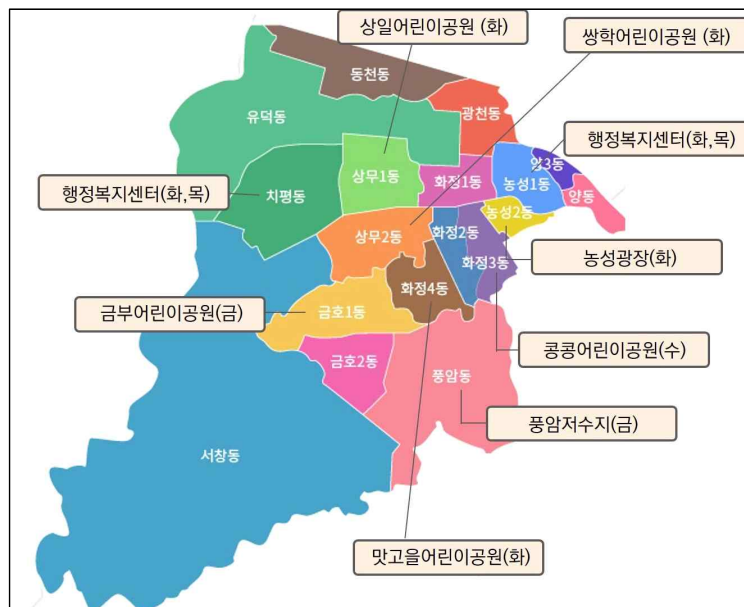
소되었으며, 2023년 7월 기준 9개 자원순환가게 운영중

- 자원순환가게 운영을 위해 2022년 최초 38명 자원순환관리사의 활동을 시작으로 2023년 총 81명의 자원순환관리사가 활동중이며, 활동혜택으로 실비 지원 또는 자원봉사 시간을 인정해주는 형식으로 운영되고 있음
- 운영 요일은 지점별로 상이하지만, 평일 주 1회 또는 2회로 운영되고 있음

【표3-21】 서구 자원순환가게 운영실적

구분	회원 가입자 (명)	유가 보상액 (천원)	투명 페트병 (개)	종이팩 (kg)	캔(kg)		폐건전지(개)	아이스 팩(개)
					알루미늄	철		
2022년 (9월~12월)	332	3,038	204,644	1,107	1,437	306	10,763	-
2023년 (1월~9월)	388	10,034	635,737	1,703	4,278	863	28,020	1,185
누적 총계	720	13,072	840,381	2,810	5,715	1,169	38,783	1,185

출처 : 광주광역시 서구청 내부자료(2023)



【그림3-7】 서구 자원순환가게 현황

5. 광주광역시 서구 재활용 관련 지원 사업

■ 광주광역시 서구 재활용 촉진을 위한 지원 사업 현황

- 2023년 9월 기준 재활용 활성화를 위해 투명페트병 및 캔 재활용품 자동 수거기 확대 설치, 일반음식점 대상 음식물쓰레기 감량기 보조금 지원, 가정용 음식물 처리기 보조금 지원, 재활용품 거점 수거시설인 클린 하우스 설치 지원사업이 진행되고 있음

【표3-22】 서구 재활용 관련 지원사업 현황

구분	내용
재활용품 자동 수거기 설치 (투명페트병·캔)	양3동 행정복지센터 외 10개소 설치 예정
음식물쓰레기 감량기 보조금 지원	관내 다량배출사업장 및 식품접객업 중 일반음식점을 대상으로 음식물쓰레기 감량기 구입비용의 50% 지원(최대 380만원/개소)
공동주택 음식물쓰레기 노후 개별계량장비(RFID) 교체	음식물쓰레기 노후 개별계량장비(RFID)신규 교체
가정용 음식물처리기 보조금 지원	시범동 주민 대상 가정용 음식물처리기 구입비용의 50%지원(최대 30만원/세대)
재활용품 거점수거시설(클린하우스) 확충	분리배출 취약지역 내 재활용품 거점수거시설 설치(10개소 확충 예정)
아이스팩 재사용 사업 확대 운영	젤타입의 비닐류 포장재질로 된 아이스팩을 배출하면 수거 및 선별·세척을 통해 수요처 공급 및 재사용

출처 : 광주광역시 서구청 월별 업무계획(2023.1월~9월)

6. 서구 주민 설문조사

■ 조사개관

- 광주광역시 서구 주민의 생활쓰레기 처리 현황 파악을 통한 개선방향에 대한 수요 반영
- 조사방법 : 온라인 설문조사

광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용의 효율적 처리를 위한 온라인 설문조사



0181

안녕하십니까?

본 설문조사는 광주광역시 서구의회 의원연구단체 '기행서구'에서 서구의 생활쓰레기 재활용과 효율적 처리 방안을 마련하기 위해 서구민의 의견을 수렴하고자 실시하는 설문조사입니다.

귀하께서 응답해 주신 사항은 연구목적 이외에 다른 용도로 사용되지 않을 것을 약속드리며, 서구의 생활쓰레기 재활용 정책을 위한 귀중한 기초자료로 사용될 것입니다.

설문조사에 참여해 주셔서 감사드립니다

2023.11

자문위원 : 호남대학교 관광경영학과 정은성 교수(062-940-5567)

광주광역시 서구의회 참여의원 : 고경애 의원, 백종 의원, 안형주 의원, 오광록 의원, 전승일 의원

【그림3-8】 온라인 설문조사 초기화면

- 모집단 및 표본 : 2023년 11월 현재 광주광역시 서구에 거주하는 20 이상 성인남녀
- 표본수 : 352명
- 표본오차 : ± 5.22 (유의수준 95% 신뢰구간)
- 조사기간 : 2023년 11월 1일~11월 15일
- 설문문항 : 9개 문항
- 분석방법 : 빈도분석, 기술통계 및 교차분석

【표3-23】 온라인 설문조사 문항

구분	측정항목	척도
인구통계학적 변수	1. 성별 2. 연령	명목
생활쓰레기	1. 귀하께서는 현행 생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거가 필요하다고 생각하십니까? 2. 귀하께서는 서구의 생활쓰레기 수거에 대해 만족하십니까?	리커트 5점 척도

	3. 귀하께서는 서구의 재활용품 분리수거에 대해 만족하십니까? 4. 귀하께서는 서구의 대형폐기물 수거 수수료가 적정하다고 생각하십니까? 5. 귀하께서는 서구에서 재활용품을 활용한 베틀시장 또는 나눔장터를 운영할 경우 참여하실 의향이 있으십니까? 6. 귀하께서는 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거에 잘 참여하고 있다고 생각하십니까? 7. 귀하께서는 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거가 지역의 환경보호에 도움이 된다고 생각하십니까?	
--	---	--

■ 인구통계학적 특성 분석

- ‘서구 생활쓰레기 재활용의 효율적 처리’를 위한 서구민의 의견을 수렴한 방안을 마련하기 위해 온라인 설문조사를 실시한 결과, 조사에 참여한 응답자 수는 352명으로, 남성이 254명(72.2%), 여성이 98명(27.8%)을 차지함
- 응답자들의 연령 분포는 50대 100명(28.4%), 60세 이상 87명(24.7%), 40대 72명(20.5%), 30대 66명(18.8%), 20대 27명(7.7%) 순으로 나타남

【표3-24】 인구통계학적 특성 분석

구분	빈도(명)	퍼센트(%)	구분	빈도(명)	퍼센트(%)
남성	254	72.2	20대	27	7.7
			30대	66	18.8
여성	98	27.8	40대	72	20.5
			50대	100	28.4
			60세 이상	87	24.7
전체	352	100	전체	352	100

■ 기술통계 분석

- 기술통계 분석 결과 ‘생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준’의 평균은 4.56점(0.726), ‘생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성’ 4.55점(0.674), ‘재활용품 베틀시장 운영 참여 의향’ 4.3점(0.918), ‘생

‘생활쓰레기 및 분리수거를 통한 환경보호 중요도’ 3.93점(1.143), ‘재활용품 분리수거 만족도’ 3.45점(1.084), ‘생활쓰레기 수거 만족도’ 3.53점(1.106), ‘대형폐기물 수수료 적정성’ 3.5점(1.117) 순으로 나타남

【표3-25】 기술통계 분석 결과

구분	N	최소값	최대값	평균	표준편차
생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성	352	2	5	4.55	0.674
생활쓰레기 수거 만족도	352	1	5	3.53	1.106
재활용품 분리수거 만족도	352	1	5	3.56	1.084
대형폐기물 수수료 적정성	352	1	5	3.5	1.117
재활용품 베타시장 운영 참여 의향	352	2	5	4.3	0.918
생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준	352	3	5	4.56	0.726
생활쓰레기 및 분리수거를 통한 환경보호 중요도	352	1	5	3.93	1.143

■ 생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성 분석

- 현행 생활쓰레기 종량제 및 재활용품에 대한 성별에 따른 분리수거 필요성을 교차분석한 결과, 여성 4.6점(0.587), 남성 4.52점(0.704)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 30대 4.73점(0.542), 50대 4.56점(0.641), 20대 4.52점(0.700), 40대 4.49점(0.769), 60세 이상 4.45점(0.695) 순으로 나타남

【표3-26】 생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성 교차분석 결과

항목	성별	N	평균	표준편차	
생활쓰레기 종량제 및 재활용품 분리수거 필요성	성별	남성	254	4.52	0.704
		여성	98	4.6	0.587
	연령	20대	27	4.52	0.700
		30대	66	4.73	0.542
		40대	72	4.49	0.769
		50대	100	4.56	0.641
		60세 이상	87	4.45	0.695

■ 생활쓰레기 수거 만족도 분석

- 성별에 따른 서구의 생활쓰레기 수거 만족도에 대한 교차분석을 실시한 결과, 여성 3.66점(1.130), 남성 3.48점(1.095)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 20대 3.81점(1.075)으로 만족도가 가장 높게 나타났으며, 50대 3.61점(1.100), 30대 3.58점(1.039), 60세 이상 3.46점(1.169), 40대 3.35점(1.103) 순으로 나타남

【표3-27】 생활쓰레기 수거 만족도 교차분석 결과

항목		성별	N	평균	표준편차
생활쓰레기 수거 만족도	성별	남성	254	3.48	1.095
		여성	98	3.66	1.130
	연령	20대	27	3.81	1.075
		30대	66	3.58	1.039
		40대	72	3.35	1.103
		50대	100	3.61	1.100
		60세 이상	87	3.46	1.169

■ 재활용품 분리수거 만족도 분석

- 성별에 따른 서구의 재활용품 분리수거 만족도에 대한 교차분석을 실시한 결과, 남성 3.56점(1.068), 여성 3.55점(1.132)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 30대 3.76점(1.024)으로 만족도가 가장 높게 나타났으며, 60세 이상 3.61점(1.071), 40대 3.57점(1.059), 50대 3.49점(1.150), 20대 3.15점(1.027) 순으로 나타남

【표3-28】 재활용품 분리수거 만족도 교차분석 결과

항목		성별	N	평균	표준편차
재활용품 분리수거 만족도	성별	남성	254	3.56	1.068
		여성	98	3.55	1.132
	연령	20대	27	3.15	1.027
		30대	66	3.76	1.024
		40대	72	3.57	1.059
		50대	100	3.49	1.150
		60세 이상	87	3.61	1.071

■ 대형폐기물 수수료 걱정성 분석

- 성별에 따른 서구의 재활용품 분리수거 만족도에 대한 교차분석을 실시한 결과, 여성 3.62점(1.060), 남성 3.45점(1.137)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 20대 3.67점(1.109), 30대 3.62점(1.049), 60세 이상 3.52점(1.140), 40대 3.42점(1.071), 50대 3.41점(1.181) 순으로 나타남

【표3-29】 대형폐기물 수수료 걱정성 교차분석 결과

항목		성별	N	평균	표준편차
대형폐기물 수수료 걱정성	성별	남성	254	3.45	1.137
		여성	98	3.62	1.060
	연령	20대	27	3.67	1.109
		30대	66	3.62	1.049
		40대	72	3.42	1.071
		50대	100	3.41	1.181
		60세 이상	87	3.52	1.140

■ 재활용품 활용 베틀시장 또는 나눔장터 운영 참여 의향 분석

- 성별에 따른 서구의 재활용품을 활용한 베틀시장 또는 나눔장터 운영에 참여할 의향에 대한 교차분석을 실시한 결과, 여성 4.34점(1.009), 남성 4.18점(0.878)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 20대 3.67점(1.109), 30대 3.62점(1.049), 60세 이상 3.52점(1.140), 40대 3.42점(1.071), 50대 3.41점(1.181) 순으로 나타남

【표3-30】 재활용품 활용 베틀시장 또는 나눔장터 운영 참여 의향 교차분석 결과

항목		성별	N	평균	표준편차
재활용품 활용 베틀시장 또는 나눔장터 운영 참여 의향	성별	남성	254	4.18	0.878
		여성	98	4.34	1.009
	연령	20대	27	3.67	1.109
		30대	66	3.62	1.049
		40대	72	3.42	1.071

	50대	100	3.41	1.181
	60세 이상	87	3.52	1.140

■ 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준 분석

- 성별에 따른 서구의 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준에 대한 교차분석을 실시한 결과, 여성 4.79점(0.704), 남성 4.56점(0.735)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 20대 4.33점(1.000), 50대 4.32점(0.898), 40대 4.31(0.959), 60세 이상 4.31점(0.906), 30대 4.23점(0.908) 순으로 나타남

【표3-31】 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준 교차분석 결과

항목		성별	N	평균	표준편차
생활쓰레기 및 재활용품 분리수거 참여 수준	성별	남성	254	4.56	0.735
		여성	98	4.79	0.704
	연령	20대	27	4.33	1.000
		30대	66	4.23	0.908
		40대	72	4.31	0.959
		50대	100	4.32	0.898
		60세 이상	87	4.31	0.906

■ 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거를 통한 환경보호 중요도 분석

- 성별에 따른 서구의 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거를 통한 환경보호 중요도에 대한 교차분석을 실시한 결과, 여성 4.15점(1.197), 남성 3.94점(1.123)으로 나타남
- 응답자의 연령 평균은 50대 4.18점(1.114), 30대 3.98점(1.074), 40대 3.92점(1.160), 60세 이상 3.79점(1.212), 20대 3.37점(0.926) 순으로 나타남

【표3-32】 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거를 통한 환경보호 중요도 교차분석 결

항목	성별	N	평균	표준편차	
생활쓰레기 및 재활용품 분리수거를 통한 환경보호 중요도	성별	남성	254	3.94	1.123
		여성	98	4.15	1.197
	연령	20대	27	3.37	0.926
		30대	66	3.98	1.074
		40대	72	3.92	1.160
		50대	100	4.18	1.114
		60세 이상	87	3.79	1.212

과

■ 시사점

- 설문에 참여한 서구 주민들은 생활쓰레기 및 재활용품 분리수거에 잘 참여하고 있다고 인식하고 있으며, 쓰레기 종량제 및 분리수거의 필요성과 환경보호에 대한 중요성에 대해서도 높게 인지하고 있음
- 재활용품을 활용한 나눔장터나 베품시장을 운영하고자 하는 높은 관심을 보이는 것으로 나타나 주민들의 자원순환 실천을 위한 분위기 조성 및 지속가능한 프로그램 개발이 필요할 것으로 보임

제4장 광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용 실천 전략

1. 재활용에 대한 시민의식 개선 홍보 강화

■ 배경 및 필요성

- 순환 경제 실현을 위해서는 생활쓰레기 줄이기에 대한 지역 구성원 모두의 관심과 참여가 필수임
- 구민 전체가 폐기물 배출 주체가 되는 특성을 고려할 때 제도적 접근 및 하드웨어 개선을 통한 해결에는 한계가 있음
- 자체 홍보, 교육, 캠페인 등 다양한 자원순환 실천 운동을 시도했지만, 그동안 단편적 전개로 지속가능한 홍보 및 교육이 우선적으로 이루어져야함

■ 지역주민 주도 자원순환 실천 캠페인 전개

- 환경단체, 소비자단체, 종교단체 등을 연계하여 서구의 자원순환 자체 네트워크를 구축함으로써 재사용을 촉진하고 생활쓰레기 감량 등 자원순환 운동 캠페인을 통한 성과 공유 및 확산
- 지자체·주민과 함께 지역 현안 쓰레기 문제를 함께 모색하고 현재 운영 중인 마을 공동체 및 마을 활동가를 주축으로 지역주민의 자원순환 역량 강화를 위한 강의 및 캠페인 활동 강화
 - 환경문제에 대한 심각성 인식 및 관심을 통한 인식개선은 최종적으로 생활 폐기물 처리비용 감소 효과 발생
- 가정에서 발생하는 생활쓰레기를 줄이기 위한 우수 실천사례 및 아이디어 공모전을 개최하여 실천노하우 발굴
 - 실천 노하우 발굴을 통해 생활폐기물 배출 저감 당위성에 대한 분위기 조

성

■ SNS채널을 활용한 서구 자원순환가게 홍보 및 운영시간 확대

- 현재 주 1회 또는 2회로 운영되고 있는 자원순환가게 참여를 유도할 수 있도록 SNS 노출을 통한 지속적인 홍보
 - 고정식 자원순환가게가 있는 경우, 주민자치회 리더 또는 자원순환관리사 전담 배치를 통한 운영시간 확대
- 서구 9곳에서 운영되고 있는 자원순환가게는 평일 오전(09:00~11:00) 또는 오후(16:00~17:00 및 13:00~17:00) 시간에 한시적으로 운영되고 있기 때문에 맞벌이 및 1인가구 이용 확대를 위한 주말 오전 시간 시범 운영

■ 관내 각종 행사 및 축제 시 자원순환 홍보부스 운영

- 구에서 운영되는 각종 행사에 자원순환 실천운동을 위한 홍보부스 운영으로 시민들에게 자원순환의 필요성 홍보
- 광주광역시 탄소중립 추진 및 서구의 올바른 재활용 분리배출 정착을 위한 구민의 자원순환 실천문화 확산



【그림4-1】 홍보부스 예시 사진

■ 자원 재활용 환경축제 개최

- 다양한 환경 프로그램을 통한 구민들의 적극적인 관심과 참여를 유도하여 내실있는 자원재활용 환경축제 도모 필요

- 질 높은 환경 실천 체험 교류 축제를 통해 구민의 자발적 참여 유도 가능
- 친환경 먹거리 부스와 쉼터공간 조성으로 가족형 체류 유도
- 행사 기간 내 일회용품 배출 억제 참여자 인센티브 및 행사이용 상품권 제공으로 참여 유도 등

2. 지역사회와 주민의 협력적 거버넌스 구축

■ 배경 및 필요성

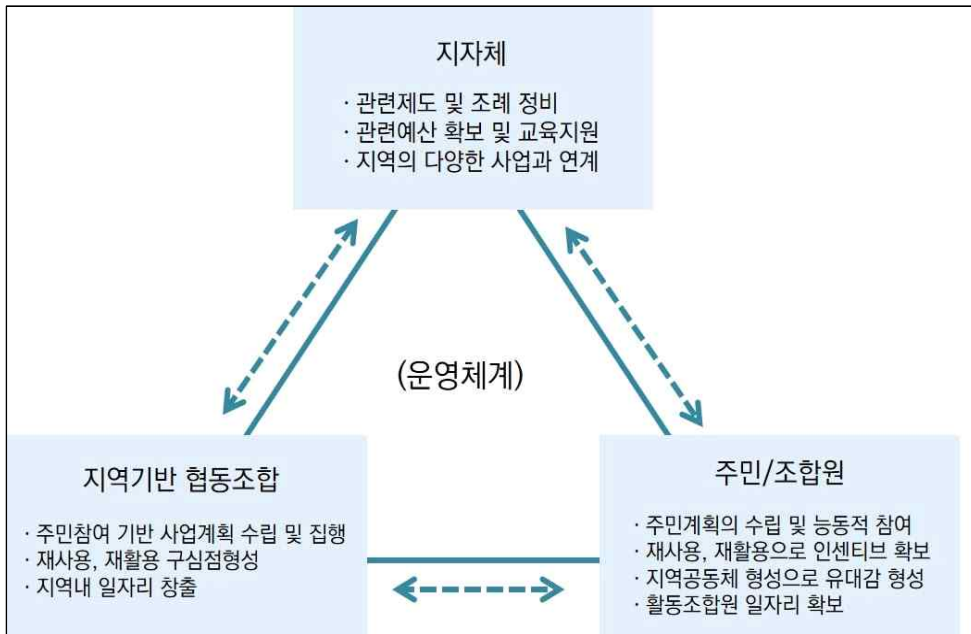
- 자원순환의 효과성을 위해서는 인식개선 및 현실적 일상 유지를 위한 생활 소득의 연결 필요
- 적극적 활동이 이루어질수록 생산 가능한 자원의 재활용 소득향상 및 사회적 비용 절감분이 지역사회구성원에게 돌아가도록 공동체적 구조의 움직임 필요

■ 지역사회에 기반을 둔 재사용, 재활용 협동조합 설립

- 지속가능한 활동을 위해서는 지역 내 이해관계자와 주민들이 참여하는 협동조합을 구성하여 지역 내 사회적 경제조직의 확대와 지역 일자리 창출
- 지역 내 재사용, 재활용 협동조합 설립을 통해 지역 공동체적 문화 활성화 및 예산절감 등 경제적 효과 기대
- 절감된 예산의 일부를 시민들에게 재사용하고, 재활용 프로그램 개발과 활동에 사용함으로써 지역조합을 활용한 미래세대의 환경교육 등 다양한 주민참여 활동과 연계 가능
- 지자체 : 관련 제도 정비 및 예산 확보와 교육지원, 지역의 다양한 사업과 활동 연계 역할을 함으로써 서구의 깨끗한 주거환경 조성 및 폐기물 관련 처리비용 감소
- 지역사회 기반 협동조합 : 주민참여에 기반을 둔 사업계획을 수립하여 재사

용과 재활용을 위한 구심점 형성 가능

- 조합원 및 주민 : 계획수립에 조합원인 주민이 능동적 참여를 유도하고 재사용 및 재활용을 통한 인센티브 확보 가능. 또한, 활동조합원으로 일자리 창출 가능



【그림4-2】 협동조합 운영체계

■ 브라질 쓰레기 수거 협동조합 ‘코트라봄(COOTRABOM)’

- 2002년 설립된 노동자협동조합 코트라봄은 환경 보존과 국제환경협약인 ‘람사협약’과 파트너십을 맺어 세계적으로 인정받고 있음
- 협동조합은 파트너십을 통해 쓰레기를 재활용해 만든 상품으로 저소득층의 소득 창출을 위한 직업훈련 프로그램 운영
- 주택 밀집지역 주민회와 계약을 맺어 쓰레기를 분류해 처리하고 있으며, 협동조합의 활동은 재활용, 수공예, 홍보 세 부분으로 구분됨
- 재활용팀 : 마을의 신문, 잡지, 플라스틱 병을 수집해 수공예 팀으로 전달
- 수공예팀 : 재활용 재료로 장신구, 정리함, 포장상자 등을 만들어 판매 담당

- 홍보팀 : 지역 활동에 참여해 협동조합의 상품 홍보 및 제휴 업체 모색



출처:코트라봄 SNS공식계정

【그림4-3】 코트라봄 활동 사진

■ 벨루오리존치시의 브라질 최초 쓰레기 협동조합 ‘ASMARE’(the Association of Paper, Cardboard, and Recyclable Materials)

- 1990년 NGO의 도움으로 브라질 최초의 쓰레기수거협동조합 설립



출처:CNN

【그림4-4】 ASMARE활동 사진

- 약 380명의 조합원이 매월 450톤의 쓰레기를 수거하고, 재활용품은 ASMARE와 8곳의 지자체가 합작으로 만든 공장으로 보내짐

- 폐기물에 대한 인식변화를 위해 예술품 전시 및 문화행사 개최
- 지자체와 공식적인 협력관계를 형성하여 도시청소국의 폐기물수집계획 수립에 참여

3. 주민참여형 릴레이 중고 플리마켓 운영

■ 배경 및 필요성

- 과거 중고거래의 개념은 오래되고 사용감 있는 제품을 사용감 있는 제품을 싼 값에 구매하는 수단에 그쳤지만, 최근 의미가 확장되고 다양한 형태로 변화
- 시민들의 환경에 대한 관심 증가 및 지속가능한 가치 추구에 대한 니즈 향상
- 시민참여형 사회공헌 활동을 통해 사회적 공유가치 창출 및 고유문화 활성화

■ 지역주민으로 구성된 플리마켓 운영단 조성

- 지역주민으로 구성된 플리마켓 운영단을 구성하여 운영단이 주도적으로 기획
- 플리마켓을 통해 지역주민이 구매자, 판매자, 운영단, 봉사자로서 역할을 통한 소통 가능
- 플리마켓에서 발생하는 수익금의 일부를 지역사회에 환원하며, 지역공동체를 형성하고 공유하는 문화 조성
- 운영단을 플리마켓 준비와 참여, 평가 등의 사업 전 과정에 운영 및 관리자로 참여

■ 서구 지역의 유휴공간을 활용한 릴레이 중고 플리마켓

- 지역의 유휴공간을 활용한 중고 플리마켓을 운영함으로써 나눔의 문화를 확산시키고 특색있는 생활문화 장터로의 기반 조성

- 플리마켓 수익금의 일부는 소외계층 지원 등 기존 사회공헌 프로그램과 연계하여 진행
- (중·장년층) 주민들의 자원 절약과 재이용을 촉진하여 자원 순환형 사회 형성에 기여할수 있도록 중고 생활용품을 교환·판매를 통해 주민들 간 소통의 장 형성 및 환경보호 실천
- (청년층) 서구 지역은 원룸이 밀집되어 있어 1인 청년가구가 많이 거주하고 있어 청년들의 일상 속 재활용 활성화를 도모하기 위한 빈티지 의류, 취미용품, 악세사리 등을 판매함으로써 환경문제에 대한 중요성 인식 제고
- (어린이) 어린이들이 직접 만든 물건이나 중고 도서, 장난감 등을 판매하면서 경제활동을 체험하고 자원 재활용을 몸소 실천해보는 어린이 플리마켓 운영함으로써 나눔과 공유의 의미 체험
 - 부대 행사로 어린이 관련 음악회, 게임을 통한 올바른 자원순환교육, 업사이클 만들기 체험 등

4. 자원순환을 위한 시민 환경전문가 양성

■ 배경 및 필요성

- 자원순환 측면에서 에너지로 활용할 수 있는 재활용 폐기물에 대한 환경교육은 환경문제를 해결하는 중요한 방안
- 국민의 환경관심도를 높이고 자원순환 행동을 장려하기 위해서는 동기를 유발하기 위한 방향으로 지속적인 환경 교육 제공 필요

■ 지속가능한 자원순환 교육을 위한 시민 환경전문가 양성을 통한 경력단절 여성 및 중장년 은퇴자 등을 위한 일자리 창출기회 마련

- 자원순환 인식개선과 생활폐기물 분리배출 실천 태도 확산을 위해 자원순환 전문가를 양성하여 주민센터·문화센터를 활용한 분리배출 등 자원순환 교육 프로그램 운영

- 자원순환 체험 프로그램, 청소년 방과후 프로그램, 취약 지역 방문교육 등을 위한 체험 교육 프로그램 개발
- 교육을 통한 지역 주민의 자원순환 역량 강화

■ **재활용(업사이클링) 크리에이터 전문가 양성**

- 일상에서 버려지거나 쓸모 없어진 물건에서 새롭게 재활용할 수 있는 소재를 찾아내고 새로운 상품 개발, 콘텐츠 개발 등 환경문제에 대한 책임 의식을 가지고 자원순환 환경을 만드는 활동가
- 재활용(업사이클링) 제품 만들기 및 환경교실 운영을 통한 자원에 대한 의식변화 확산
- 재활용 문화 확산을 위한 자원순환 인프라 구축하고 자원순환 동아리로 지속적인 자원순환 활동 기대 가능

■ **인천광역시 미추홀구 재활용 활성화에 관한 조례 제정**

- 인천광역시 미추홀구는 2023년 5월 재활용 산업 육성·지원 및 문화 확산 등 재활용 활성화에 필요한 사항을 정함으로써 환경을 보전하고 지속 가능한 자원순환사회를 만드는데 이바지함을 목적으로 재활용 활성화에 관한 조례를 제정하였음
- 재활용 활성화 기본계획은 5년마다 수립·시행해야 하며, 다음의 사항이 포함되어야 함
 - 재활용 활성화 기본 목표와 추진 방향
 - 재활용 활성화를 위한 시설 등의 기반 조성 방안
 - 재활용 전문가 및 업체 지원을 통한 재활용 산업 육성 방안
 - 재활용 상품 개발과 전시·홍보 방안
 - 재활용 관련 교육·체험을 위한 프로그램 개발
 - 그 밖에 재활용 활성화에 필요한 사항
- 재활용 활성화를 위해 자문단을 10인 이내로 운영할 수 있으며, 다음의 사업을 추진할 수 있음

- 새활용 상품 개발 기술 연구 및 보급
- 새활용 상품 개발·전시 및 홍보
- 새활용 관련 교육 및 체험프로그램 운영
- 새활용 상품 개발 기업의 상품 개발 및 판로 지원
- 그 밖에 구청장이 새활용 활성화에 필요하다고 인정하는 사업

■ 인천광역시 미추홀구, 제주특별자치도가 새활용 활성화에 관한 조례를 제정하여 시행중에 있음

- 이외에도 양양군, 청주시, 전주시, 세종특별자치시, 서울특별시가 새활용 관련 조례가 제정되었음
- 양양군 새활용센터 관리·운영 조례
- 청주시 새활용시민센터 설치 및 운영 조례
- 전주시 새활용센터 설치 및 운영에 관한 조례
- 세종특별자치시 새활용센터 설치 및 운영 조례
- 제주특별자치도 새활용플라자 설치 및 운영에 관한 조례
- 서울특별시 서울 새활용플라자 설치 및 운영에 관한 조례

■ 광주광역시 서구의 자원순환을 위한 시민 전문가 양성을 위해 서구의회에서 새활용 활성화에 관한 조례를 제정함에 있어 시민 전문가 양성에 관한 세부 규칙을 제정할 필요가 있음

5. 재활용 관리를 위한 배출구역 유도라인 및 클린하우스 설치 확대

■ 배경 및 필요성

- 원룸세대 및 주택의 경우 배출장소 부재와 배출함의 부족으로 무단투기 문제 발생

■ 올바른 문전배출 유도를 위한 배출구역 유도라인 적용

- 무단투기가 극심하고 오염도가 높은 장소에 지정 배출을 유도하는 라인이나 표시를 적용하여 환경개선 효과 발생



【그림4-5】 배출지 유도라인 예시 사진

■ 클린하우스의 사후관리를 위한 관리인 배치

- 관리 인력 배치로 인한 인건비 절약을 위한 노인 일자리 사업(공공근로)을 연계하거나 청소년 봉사활동 점수를 부여하여 무단투기 예방 및 수거 체계 구축
 - CCTV 활용 정기 모니터링
 - 시설 청결 유지를 위한 정기 대청소 (월 2회)
- 설치 권역별로 관리 책임자를 배치하여 저소득층 주민일자리 창출 가능
- 관리책임자는 주민의 불편사항 및 개선사항에 대한 의견수렴을 수렴하여 담당자에게 연결하여 빠른 조치가 이루어지도록 만드는 가교 역할 및 구

6. AI 무인회수기 설치 확대

■ 배경 및 필요성

- 현재 알루미늄 캔 및 투명페트병 무인회수기가 서구 지역에 3대 배치되어 있지만, 공휴일 및 일요일은 사용불가로 이용시간이 제한적임
- 상무시민공원에 설치된 2개의 무인회수기 중 1대는 저장용량이 부족하였고, 나머지 1대는 고장으로 사용이 어려운 점이 확인되어 사용의 불편함이 따름
- 현재 설치된 무인회수기 3대 중 2대가 상무시민공원에 설치되어 있는데, 주택 밀집 지역으로부터 떨어져 있어 실제 이용이 필요한 주택에 거주하는 주민을 위해 추후 설치 예정인 무인회수기는 철저한 사전 수요조사 필요

■ 무인회수기 24시간 운영

- 무인회수기는 자원순환가게 이용이 어려운 사용자를 위한 편의시설이므로 24시간 회수가 가능한 운영방침이 필요함

■ 무인회수기 설치 확대 전 사후 관리방안 마련

- 무인회수기 이용방법을 제대로 숙지하지 못한 사용자들로 인한 고장 사례가 잦다는 점이 문제점으로 대두되고 있으므로, 무인회수기 사용 정착을 위해 초기 도입단계에 오전 시간 공공근로자 배치 및 자원순환관리사 배치를 통한 사용법 안내
- AI 무인회수기로 폐기물 데이터 관리가 가능하기 때문에 원활한 사용을 위해 수거업체와의 협조 및 데이터 관리를 통해 빠른 회수가 가능하도록 관리하여 운영이 필요함

■ 기존 자원순환가게 이외에도 대형마트 등에 무인회수기 운영 방안 제안

- 접근성 개선 및 비용 절감 측면의 자원순환 활성화 방안으로 방문객이 많은 대형마트와의 협의를 통해 무인회수기 이용률 제고
- 유동인구 밀집지역 내 무인회수기 설치 확대를 통한 자원순환 경제실현을 위한 근간 마련

■ 무인회수기의 실제적 운영을 위한 제도 마련

- 현재 무인회수기 운영은 민간위탁사업으로 시행되고 있어 이를 효율적으로 운영하고 관리하기 위해서는 현행 광주광역시 서구 폐기물 수집·운반 대행업체 평가 조례 및 시행규칙의 개정을 통해 무인회수기 운영에 관한 세부 지침 마련 필요

광주광역시 서구 생활쓰레기 재활용의 효율적 처리 방안 수립 연구

발행일 | 2023. 11

발행인 | 광주광역시 서구의회 의장

발행처 | 광주광역시 서구의회

(61928) 광주광역시 서구 경열로 33

홈페이지 | gjsc.or.kr

본 출판물은 저작권법에 따라 보호되는 저작물이므로 광주광역시
서구의회의 사전 승인 없이 무단 복제 및 전재를 금합니다.