

2023년~2027년

인천광역시
제2차 자원순환시행계획(안)

2023. 08.

제 출 문

인천광역시장 귀하

이 보고서를 귀청과 체결한 바 있는 「인천광역시 제2차 자원순환 시행계획(안)」 최종보고서로 제출합니다.

2023년 08월

인천연구원장

참 여 연 구 진

연구총괄	윤하연	선임연구위원	인천연구원 연구기획실
연구원	백승아	연구원	인천연구원 경제환경연구부
연구원	윤세미	연구원	〃
	박선우	연구원	〃
자문위원	김고운	부연구위원	서울연구원
〃	김미화	사무총장	자원순환사회연대
〃	김희종	연구위원	울산발전연구원
	박옥희	사무처장	인천환경운동연합
	배재호	교수	인하대학교
	배재근	교수	서울과학기술대
〃	이소라	연구위원	한국환경정책·평가 연구원
〃	이정임	선임연구위원	경기연구원
〃	장연기	부장	한국환경공단
〃	장정구	생태환경분과위원장	인천지속가능발전 협의회

이름 가나다순

목차

제1장 계획의 개요	3
제1절 수립 배경 및 필요성	3
제2절 계획의 근거 및 역할	3
1. 계획 수립의 근거	3
2. 계획의 위상과 역할	4
제2장 기초 조사	9
제1절 자연환경	9
1. 지리적 위치	9
2. 지형 및 지세	10
2.1 지질구조	10
2.2 표고 분석	11
2.3 경사도 분석	12
2.4 주요 산과 하천	13
2.5 도서 현황	14
3. 기상 및 기후	14
제2절 인문환경	17
1. 인천시의 기원	17
1.1 전근대의 인천	17
1.2 개항과 인천	18
1.3 일제강점기의 시련과 민족운동	18
2. 광역시로의 성장과 발전	19
3. 발전 연혁	20
4. 행정구역	23
4.1 행정구역 변천	23
4.2 행정구역	24
4.3 도시계획구역 변천	25
4.4 행정조직	26
5. 인구	28
5.1 인구추이	28
5.2 인구밀도	30

5.3 인구구성	31
5.4 인구이동 현황	37
6. 주거형태	38
6.1 주택보급 현황	38
6.2 주택유형별 현황	38
6.3 주거 수준	39
7. 토지이용 현황	40
7.1 용도지역 분표	40
7.2 토지지목	42
7.3 도시화 추세	44
7.4 GIS구축 현황	44
7.5 주요 개발사업	46
8. 경제 및 산업구조	51
8.1 경제	51
8.2 산업구조	53
9. 교통시설	59
9.1 도로	59
9.2 철도	62
9.3 항만	63
9.4 공항	66
9.5 교통량	67
10. 공공·문화시설	69
10.1 공공청사	69
10.2 교육문화시설	72
10.3 공원/녹지	75
제3절 폐기물 관리현황	78
1. 폐기물 종류별 배출 및 처리현황	78
1.1 폐기물 총 배출량 및 처리현황	78
1.2 생활계폐기물	81
1.3 사업장폐기물	92
2. 수거·운반·보관 현황	110
2.1 폐기물 종류별 수거체계	110
2.2 청소인력 및 장비현황	117

3. 처리시설 현황	119
3.1 생활폐기물 처리시설	119
3.2 사업장폐기물 처리시설	122
4. 폐기물관리 재정	124
4.1 폐기물 관리 예산 집행내역	124
4.2 청소행정 재정자립도	125
5. 온실가스 배출현황	127
제4절 관련 계획 검토	128
1. 국가 자원순환 관련 계획	128
1.1 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)	128
1.2 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)	131
1.3 제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)	135
1.4 한국형(K)-순환경제 이행계획	138
2. 국가 탄소중립 관련 계획	142
2.1 대한민국 2050 탄소중립 전략(2020)	142
2.2 탄소중립 이행계획(2020)	145
2.3 2050 탄소중립 시나리오	147
3. 인천시 관련 계획	151
3.1 2040 인천광역시 도시기본계획	151
3.2 인천광역시 제5차 환경보전계획(2019~2023)	153
3.3 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획	155
3.4 2023년 해양쓰레기 및 해양오염퇴적물 관리 시행계획	160
제3장 자원순환 정책 성과평가	167
제1절 인천광역시 제1차 자원순환시행계획	167
1. 정책 목표	167
2. 주요 추진전략	167
3. 폐기물 종류별 관리목표	168
3.1 생활계폐기물	168
3.2 사업장배출시설계폐기물	169
3.3 건설폐기물	169
3.4 지정폐기물	170
4. 세부 추진전략	172

4.1 생산	172
4.2 소비	172
4.3 관리	173
4.4 재생	174
제2절 기존 계획의 추진성과 및 평가	175
1. 폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가	175
1.1 생활계폐기물	175
1.2 사업장폐기물	176
2. 주요 부문별 추진성과 및 평가	178
2.1 생산	178
2.2 소비	179
2.3 관리	182
2.4 재생	184
3. 폐기물처리시설 운영실적 분석 및 평가	186
3.1 소각시설	186
3.2 음식물자원화시설	190
3.3 매립시설	191
3.4 공공재활용선별시설	193
제3절 종합평가	196
제4장 여건변화 및 전망	199
제1절 지역의 여건 변화와 전망	199
1. 인구	199
1.1 인구구성의 변화(1인 가구)	199
1.2 인구 변화와 전망	201
2. 지역내 총 생산 변화와 전망	202
3. 사업체 및 종사자수의 변화와 전망	204
3.1 사업체 및 종사자수	204
3.2 제조업 종사자수 전망	205
3.3 건설업 종사자수 전망	206
제2절 폐기물배출량 전망	208
1. 생활계폐기물	208
1.1 예측방법	208

1.2 배출량 추정	208
2. 사업장폐기물	212
2.1 예측방법	212
2.2 사업장배출시설계 폐기물	213
2.3 건설폐기물	216
2.4 지정폐기물	219
제3절 국내·외 자원순환 관리여건 변화 및 전망	221
1. 국내 자원순환 여건 변화	221
1.1 전국 폐기물 발생 현황 추이	221
1.2 전국 폐기물 처리 현황 추이	222
1.3 국내 자원순환 여건 변화	223
2. 국외 자원순환 관리 정책 동향	232
2.1 EU	232
2.2 영국	237
2.3 미국	239
2.4 일본	240
2.5 중국	242
3. 국내·외 자원순환 여건 변화 시사점	244
제5장 자원순환 추진방향	247
제1절 핵심전략 설정	247
제2절 자원순환 목표 설정	249
1. 자원순환 목표 설정방법	249
2. 생활계폐기물 관리목표 설정방법	250
2.1 자원순환 기준실적 산정방법	250
2.2 생활계폐기물 관리목표 설정	259
3. 사업장폐기물 관리목표 설정방법	262
3.1 자원순환 기준실적 산정방법	262
3.2 사업장배출시설계폐기물	262
3.3 건설폐기물	266
3.4 지정폐기물	270
4. 인천광역시 자원순환 관리목표 총괄	274

제6장 부문별 계획	279
제1절 계획 방향	279
제2절 부문별 계획	283
1. 생산	283
1.1 “IWASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화	283
1.2 사업장폐기물의 자원순환 선도 방안 마련	285
1.3 자원순환형 제품 생산 지원	290
2. 소비	294
2.1 자원순환 문화조성 및 확산	294
2.2 1회용품 및 포장폐기물 감량	304
2.3 폐기물 감량을 위한 맞춤 솔루션 제시	312
3. 관리	320
3.1 폐기물 분리배출, 수거, 선별체계 개선방안	320
3.2 폐기물 처리시설 관리 강화를 통한 운영 효율 개선	332
3.3 직매립 제로화를 위한 안정적인 처리기반 확충방안	339
3.4 해안폐기물 수거를 위한 시민참여 캠페인 확대	348
4. 재생	351
4.1 건설폐기물 재활용 확대	351
4.2 미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진	354
4.3 폐기물 처리시설 에너지 효율 향상	358
4.4 재활용시장 안정화 및 산업육성	364
제7장 폐기물처리시설 확충계획	371
제1절 폐기물처리시설별 시설계획	371
1. 인천광역시	371
1.1 소각시설	373
1.2 재활용선별시설	374
1.3 음식물자원화시설	375
2. 도서지역	376
제2절 폐기물처리시설 최적화 계획	377
1. 거버넌스 활성화 방안	377
2. 매립시설	378
3. 소각시설	379

4. 공공 재활용품 선별시설	379
제8장 재정계획	383
제1절 부문별 투자계획	383
제2절 부문별 투자계획 및 재원조달계획	386
제3절 폐기물처리시설 투자계획 및 재원조달계획	391
제9장 군·구 자원순환 집행계획 수립지침	395
제1절 기초자치단체 자원순환 집행계획 수립 근거	395
1. 자원순환기본법	395
2. 자원순환기본법 시행령	395
제2절 군·구 자원순환 집행계획 수립 지침	396
1. 계획 수립 주체 및 절차	396
2. 계획의 범위와 주요 내용	398
2.1 범위	398
2.2 주요 내용	398
3. 작성 시 고려 사항	399
3.1 폐기물 발생량 전망 작성 시	399
3.2 관리목표 설정시	399
3.3 부문별 계획 작성 시	399
4. 집행계획 수립 템플릿(예시)	400
4.1 폐기물 관리지표	400
참고문헌	403

표 목차

〈표 1-1〉 자원순환시행계획 수립절차	5
〈표 2-1〉 인천광역시 위치	9
〈표 2-2〉 인천광역시 주요 산 높이	13
〈표 2-3〉 인천광역시 하천 현황	13
〈표 2-4〉 도서현황	14
〈표 2-5〉 인천광역시 기상	15
〈표 2-6〉 인천광역시 최근 10년간 재해피해 및 피해금액	16
〈표 2-7〉 인천광역시 도시발전 연혁	20
〈표 2-8〉 인천광역시 행정구역 연혁	23
〈표 2-9〉 행정구역별 현황	24
〈표 2-10〉 인천광역시 도시계획 연혁	25
〈표 2-11〉 인천광역시 도시계획구역 변경	25
〈표 2-12〉 인천광역시 인구현황	28
〈표 2-13〉 인천광역시 산업별 인구현황	34
〈표 2-14〉 생활권별 인구현황	35
〈표 2-15〉 인천광역시 인구이동 현황	37
〈표 2-16〉 주택보급 현황	38
〈표 2-17〉 인천광역시 주택현황	38
〈표 2-18〉 인천광역시 주거현황	39
〈표 2-19〉 인천광역시 용도지역별 현황	40
〈표 2-20〉 2020년 인천광역시 군·구 용도지역별 현황	41
〈표 2-21〉 인천광역시 토지지목별 현황	42
〈표 2-22〉 2020년 인천광역시 군·구 토지지목별 현황	43
〈표 2-23〉 인천광역시 도시화추세	44
〈표 2-24〉 인천 경제자유구역 조성 사업	46
〈표 2-25〉 인천광역시 택지개발사업 현황	48
〈표 2-26〉 도시 및 주거환경정비 사업의 유형	48
〈표 2-27〉 인천광역시 도시 및 주거환경 정비사업 현황	49
〈표 2-28〉 인천광역시 도시재생사업 현황	50
〈표 2-29〉 인천광역시의 지역내총생산(GRDP)	51

〈표 2-30〉 인천광역시의 경제활동인구	52
〈표 2-31〉 인천광역시 사업체수	53
〈표 2-32〉 2019년 인천광역시 군·구별 사업체수	54
〈표 2-33〉 인천광역시 사업체 종사자수	55
〈표 2-34〉 2019년 인천광역시 군·구별 사업체 종사자수	56
〈표 2-35〉 인천광역시 산업단지 현황	57
〈표 2-36〉 인천광역시 산업단지 조성 및 분양 현황	58
〈표 2-37〉 인천광역시 연도별 도로현황	59
〈표 2-38〉 2020년 인천광역시 군·구별 도로 현황	60
〈표 2-39〉 인천광역시 도로시설물 현황	61
〈표 2-40〉 인천광역시 철도 현황	62
〈표 2-41〉 인천광역시 철도수송 현황	62
〈표 2-42〉 인천광역시 연도별 지하철수송 현황	63
〈표 2-43〉 인천광역시 부두현황	63
〈표 2-44〉 인천광역시 여객선 수송현황	64
〈표 2-45〉 인천광역시 해운화물수송 현황	65
〈표 2-46〉 인천국제공항 주요시설현황	66
〈표 2-47〉 인천국제공항 항공수송현황	67
〈표 2-48〉 2018~2020년 인천광역시 교통량 및 지점수 증감 추이	67
〈표 2-49〉 2020년 인천광역시 차종별 교통량	68
〈표 2-50〉 인천광역시 연도별 동일지점 교통량 변화	68
〈표 2-51〉 인천광역시 지방행정관서 현황	69
〈표 2-52〉 인천광역시 사법행정기관 현황	70
〈표 2-53〉 인천광역시 주요 공공시설 현황	71
〈표 2-54〉 인천광역시 학교 총 개황	72
〈표 2-55〉 인천광역시 공공도서관 현황	73
〈표 2-56〉 인천광역시 박물관 현황	74
〈표 2-57〉 인천광역시 문화공간 현황	74
〈표 2-58〉 인천광역시 공공체육시설 현황	75
〈표 2-59〉 인천광역시 도시공원 현황	76
〈표 2-60〉 인천광역시 녹지 현황	77
〈표 2-61〉 인천광역시 폐기물 배출현황	78
〈표 2-62〉 인천광역시 폐기물 처리현황	79

〈표 2-63〉 인천광역시 생활폐기물 관리구역	81
〈표 2-64〉 생활계폐기물 배출 및 처리현황	82
〈표 2-65〉 생활(가정)폐기물 배출 및 처리현황	86
〈표 2-66〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 배출 및 처리현황	89
〈표 2-67〉 사업장배출시설계 폐기물 종류별 배출현황	92
〈표 2-68〉 사업장배출시설계 폐기물 처리현황	93
〈표 2-69〉 건설폐기물 배출 및 처리현황	98
〈표 2-70〉 건설폐기물 처리현황	99
〈표 2-71〉 지정폐기물(의료포함) 종류별 배출현황	104
〈표 2-72〉 지정폐기물(의료포함) 처리현황	105
〈표 2-73〉 인천광역시 군·구별 청소방식	110
〈표 2-74〉 생활폐기물 수거 및 처리체계	111
〈표 2-75〉 인천광역시 2020년 음식물류폐기물 분리배출 현황	113
〈표 2-76〉 인천광역시 음식물 RFID 종량기기 보급 현황	113
〈표 2-77〉 인천광역시 재활용품 수거체계	114
〈표 2-78〉 인천광역시 생활폐기물 관리인원 및 장비 현황	117
〈표 2-79〉 인천광역시 수집·운반차량 현황	118
〈표 2-80〉 인천광역시 매립시설 현황	119
〈표 2-81〉 인천광역시 매립가스 자원화 시설 현황	119
〈표 2-82〉 인천광역시 소각시설 현황	120
〈표 2-83〉 인천광역시 공공 가연성에너지화 시설 현황	120
〈표 2-84〉 인천광역시 공공재활용 선별시설 현황	121
〈표 2-85〉 옹진군 재활용선별장 현황	121
〈표 2-86〉 인천광역시 음식물류폐기물 처리시설 현황	122
〈표 2-87〉 옹진군 음식물류폐기물 처리시설 현황	122
〈표 2-88〉 인천광역시 사업장폐기물 매립시설	122
〈표 2-89〉 인천광역시 폐기물 관리 예산 집행내역	124
〈표 2-90〉 인천광역시 청소행정 재정자립도	125
〈표 2-91〉 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출현황	127
〈표 2-92〉 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출현황	127
〈표 2-93〉 제1차 자원순환기본계획 지표 설정	133
〈표 2-94〉 [목표 12]의 주요 전략 및 과제	136
〈표 2-95〉 [목표 12]의 주요 전략 및 과제	137

〈표 2-96〉 품목별 이용 목표율	141
〈표 2-97〉 7대 품목 순환이용율 목표(안)	141
〈표 2-98〉 제1차 자원순환기본계획 지표 설정	147
〈표 2-99〉 2018년 대비 2050년 온실가스 배출량 총괄표	148
〈표 2-100〉 폐기물부문 온실가스 배출량 변화	149
〈표 2-101〉 폐기물부문 감량 및 재활용률 전망	149
〈표 2-102〉 3대 목표 및 12개 핵심전략	151
〈표 2-103〉 생활환경 계획지표	151
〈표 2-104〉 폐기물 기본방향과 전략	151
〈표 2-105〉 신규 소각시설 필요 용량	153
〈표 2-106〉 인천광역시 온실가스 총 배출량(1990~2018년)	156
〈표 2-107〉 폐기물 부문 온실가스 배출량(1990~2018년)	157
〈표 2-108〉 국가 2030 온실가스 감축목표 및 감축수단	158
〈표 2-109〉 인천광역시 생활폐기물 처리현황	158
〈표 2-110〉 인천광역시 온실가스 감축 후 배출량(목표배출량)	159
〈표 3-1〉 생활계폐기물 관리목표 설정	168
〈표 3-2〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표 설정	169
〈표 3-3〉 건설폐기물 관리목표 설정	170
〈표 3-4〉 지정폐기물 관리목표 설정	171
〈표 3-5〉 생활계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가	175
〈표 3-6〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가	176
〈표 3-7〉 건설폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가	177
〈표 3-8〉 지정폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가	177
〈표 3-9〉 생산부문 세부실천과제 성과평가	178
〈표 3-10〉 소비부문 세부실천과제 성과평가	179
〈표 3-11〉 인천광역시 음식물 RFID 종량기기 보급 현황	181
〈표 3-12〉 관리부문 세부실천과제 성과평가	182
〈표 3-13〉 인천시 재활용 동네마당, 클린하우스 설치현황	183
〈표 3-14〉 인천시 재활용품 수거주기 현황	183
〈표 3-15〉 재생부문 세부실천과제 성과평가	184
〈표 3-16〉 인천광역시 소각여열 회수 및 이용 현황(2020년 기준)	185
〈표 3-17〉 수도권매립지 음폐수 바이오가스화 시설 이용 현황	185

〈표 3-18〉 음식물폐수(탈리액) 침출수 병합처리시설 바이오가스 이용 현황	186
〈표 3-19〉 인천광역시 소각시설 운영실적 (2020년 기준)	187
〈표 3-20〉 인천광역시 소각열 회수 및 이용 현황(2020년 기준)	187
〈표 3-21〉 인천광역시 송도자원순환센터 현황	188
〈표 3-22〉 인천광역시 송도자원순환센터(SRF) 운영 현황	189
〈표 3-23〉 인천광역시 음식물자원화시설 운영실적	190
〈표 3-24〉 인천광역시 매립시설 운영실적	192
〈표 3-25〉 인천광역시 재활용품 선별시설 운영실적	193
〈표 3-26〉 강화군 재활용품 선별장 현황	194
〈표 3-27〉 옹진군 재활용선별장 현황	195
〈표 4-1〉 인천광역시 1인가구 현황	199
〈표 4-2〉 인천광역시 인구 예측	202
〈표 4-3〉 GRDP예측방법별 구성요소	203
〈표 4-4〉 인천광역시 지역내 총 생산액 예측 결과	203
〈표 4-5〉 제조업 종사자수 분석방법별 구성요소	206
〈표 4-6〉 제조업 종사자수의 예측 결과	206
〈표 4-7〉 건설업 종사자수 분석방법별 구성요소	207
〈표 4-8〉 건설업 종사자수 분석방법별 구성요소	207
〈표 4-9〉 인천광역시 생활계폐기물 1인1일 배출원단위	209
〈표 4-10〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 추정	209
〈표 4-11〉 생활계폐기물 성상별 배출량 추정	210
〈표 4-12〉 사업장폐기물 배출량 예측 기준 자료	212
〈표 4-13〉 분석방법별 구성요소	213
〈표 4-14〉 사업장배출시설계폐기물 배출량 추정	213
〈표 4-15〉 사업장배출시설계 폐기물 성상별 배출량 예측	214
〈표 4-16〉 분석방법별 구성요소	216
〈표 4-17〉 건설폐기물 배출량 추정	216
〈표 4-18〉 건설폐기물 성상별 배출량 예측	217
〈표 4-19〉 분석방법별 구성요소	219
〈표 4-20〉 지정폐기물 배출량 추정	219
〈표 4-21〉 연도별 전국 폐기물 발생 현황	221
〈표 4-22〉 연도별 전국 폐기물 처리현황	222

〈표 4-23〉 순환경제 패키지 정책 목표	233
〈표 4-24〉 순환경제패키지의 주요 정책	234
〈표 4-25〉 2030년까지의 포장재폐기물 재활용 목표(재질별)	234
〈표 4-26〉 신순환경제계획 주요 계획	235
〈표 4-27〉 EU 플라스틱 전략 4대 실행 전략	236
〈표 4-28〉 EU 플라스틱 규제 전략	237
〈표 4-29〉 영국 ‘25개년 환경계획’ 폐기물분야	238
〈표 4-30〉 영국의 순환경제 관련 민·관 협력 사례: WRAP	239
〈표 4-31〉 미국 주정부의 플라스틱 규제 사례	240
〈표 4-32〉 일본 ‘순환경제비전 2020’ 방향성	241
〈표 4-33〉 「플라스틱 자원순환 촉진 등에 관한 법률」주요 내용	242
〈표 5-1〉 인천광역시 생활계폐기물 자원순환 기준실적	254
〈표 5-2〉 인천광역시 생활(가정)폐기물 자원순환 기준실적	256
〈표 5-3〉 인천광역시 사업장비(非)배출시설계폐기물 자원순환 기준실적	258
〈표 5-4〉 생활계폐기물 관리목표	260
〈표 5-5〉 생활(가정)폐기물 관리목표	260
〈표 5-6〉 사업장비(非)배출시설계 폐기물 관리목표	261
〈표 5-7〉 인천광역시 사업장배출시설계 폐기물 자원순환 기준실적	264
〈표 5-8〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표	265
〈표 5-9〉 인천광역시 건설폐기물 자원순환 기준실적	268
〈표 5-10〉 건설폐기물 관리목표	269
〈표 5-11〉 인천광역시 지정폐기물 자원순환 기준실적	272
〈표 5-12〉 지정폐기물 관리목표	273
〈표 5-13〉 인천광역시 자원순환 관리 목표	275
〈표 5-14〉 인천시 자원순환 관리목표 총괄	276
〈표 6-1〉 인천광역시 자원순환 시행계획 부문별 계획	279
〈표 6-2〉 자원순환 시행계획 부문별 계획 목록	281
〈표 6-3〉 인천 자원순환가게 유가 보상액	298
〈표 6-4〉 전국 녹색제품 실적	302
〈표 6-5〉 인천 녹색제품 구매실적	302
〈표 6-6〉 1회용 봉투 사용·무상제공 금지 시기	305

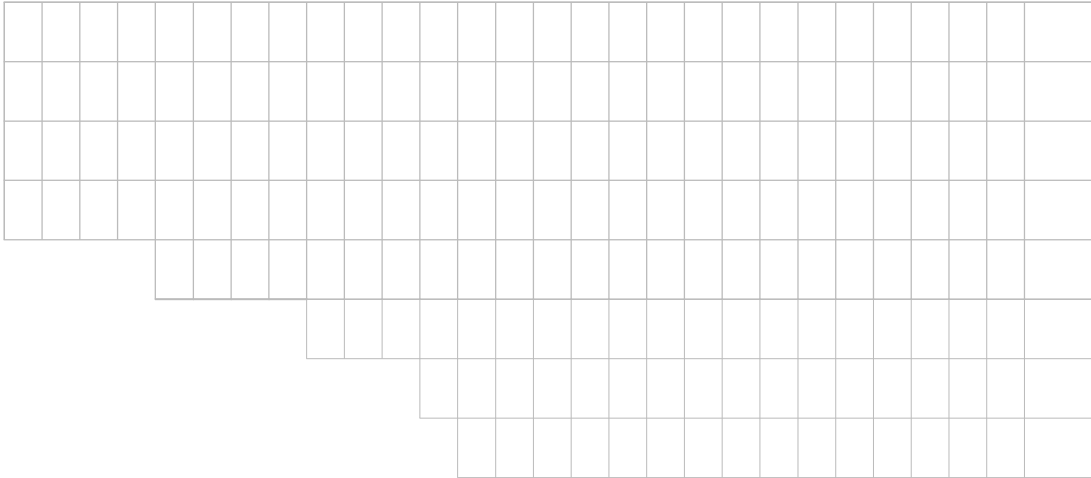
〈표 6-7〉 인천광역시 자원순환 관리 목표	313
〈표 6-8〉 종량제봉투 가격 단계별 현실화 방안(안)	314
〈표 6-9〉 종량제 봉투가격 인상에 따른 생활폐기물 감소 효과	314
〈표 6-10〉 옹진군 소각시설 계획	335
〈표 6-11〉 옹진군 매립시설 계획	335
〈표 6-12〉 재활용 발생량 및 향후 공공 선별시설 필요 용량	341
〈표 6-13〉 소각처리 대상 폐기물 발생량 및 향후 필요 용량	342
〈표 6-14〉 음식물류폐기물 발생량 및 향후 필요 용량	343
〈표 6-15〉 인천광역시 하수슬러지 발생 및 슬러지 처리계획	346
〈표 6-16〉 유기성폐기물 통합처리를 고려한 하수슬러지 처리시설 향후 필요 용량	347
〈표 6-17〉 생활계 유해폐기물 종류별 배출 요령(안)	357
〈표 6-18〉 인천광역시 유기성폐기물 통합처리시설 구축 계획	361
〈표 6-19〉 인천광역시 에너지회수를 통한 온실가스 감축목표	363
〈표 7-1〉 생활폐기물 처리시설별 확충계획(안)	371
〈표 7-2〉 생활폐기물 처리시설별 확충계획 추진(안)	372
〈표 7-3〉 인천광역시 최적화 소각시설 확충계획(안)	373
〈표 7-4〉 생활폐기물 공공처리시설별 확충 계획	374
〈표 7-5〉 북부권(서구) 생활폐기물 공공처리시설별 확충 계획	374
〈표 7-6〉 도서지역(옹진군) 생활폐기물 공공처리시설별 시설계획	376
〈표 9-1〉 이해관계자별 역할	397

그림 목차

〈그림 2-1〉 인천광역시 지질계통도	10
〈그림 2-2〉 표고분석도	11
〈그림 2-3〉 경사도 분석도	12
〈그림 2-4〉 인천광역시 재해 피해금액 및 피해복구비	16
〈그림 2-5〉 인천광역시의 행정구역 확대현황	21
〈그림 2-6〉 인천광역시 도시기본계획구역	26
〈그림 2-7〉 2020년 인천광역시 세대 및 인구의 군·구별 구성비율	29
〈그림 2-8〉 인구 추이	29
〈그림 2-9〉 인천광역시 면적과 인구밀도	30
〈그림 2-10〉 인천광역시 군·구별 면적과 인구밀도	30
〈그림 2-11〉 2021년 연령별 인구구성 비율	31
〈그림 2-12〉 2012년 대비 연령대별 인구 변화	32
〈그림 2-13〉 2021년 성별 인구구성 비율	33
〈그림 2-14〉 인천광역시 산업별 종사자 구성 비율	35
〈그림 2-15〉 생활권 계획도	36
〈그림 2-16〉 2020년 인천광역시 토지지목별 현황	43
〈그림 2-17〉 인천광역시 공간정보 플랫폼(예시)	45
〈그림 2-18〉 인천경제자유구역 개발사업 현황	47
〈그림 2-19〉 인천광역시 지역내총생산	51
〈그림 2-20〉 인천광역시 경제활동인구 추이	52
〈그림 2-21〉 인천광역시 폐기물 처리현황	80
〈그림 2-22〉 2020년 군·구별 생활계폐기물 발생현황	83
〈그림 2-23〉 2020년 군·구별 생활계폐기물 처리현황	84
〈그림 2-24〉 2020년 생활계폐기물 물질흐름분석	85
〈그림 2-25〉 생활폐기물 성상별 배출현황	87
〈그림 2-26〉 생활폐기물 처리현황	87
〈그림 2-27〉 2020년 인천광역시 생활(가정)폐기물 물질흐름분석	88
〈그림 2-28〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 성상별 배출현황	90
〈그림 2-29〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 성상별 처리현황	90
〈그림 2-30〉 2020년 인천광역시 사업장비(非)배출시설폐기물 물질흐름분석	91
〈그림 2-31〉 사업장배출시설계 폐기물 성상별 배출현황	93

〈그림 2-32〉 사업장배출시설계 폐기물 처리현황	94
〈그림 2-33〉 2020년 군·구별 사업장배출시설계폐기물 발생현황	95
〈그림 2-34〉 2020년 군·구별 사업장배출시설계폐기물 처리현황	96
〈그림 2-35〉 2020년 인천광역시 사업장배출시설계폐기물 물질흐름분석	97
〈그림 2-36〉 건설폐기물 배출현황	99
〈그림 2-37〉 건설폐기물 처리현황	100
〈그림 2-38〉 2020년 군·구별 건설폐기물 발생현황	101
〈그림 2-39〉 2020년 군·구별 건설폐기물 처리현황	102
〈그림 2-40〉 2020년 인천광역시 건설폐기물 물질흐름 분석	103
〈그림 2-41〉 지정폐기물(의료포함) 배출현황	105
〈그림 2-42〉 지정(의료포함)폐기물 처리현황	106
〈그림 2-43〉 2020년 군·구별 지정(의료포함)폐기물 발생현황	107
〈그림 2-44〉 2020년 군·구별 지정(의료포함)폐기물 처리현황	108
〈그림 2-45〉 2020년 인천광역시 지정폐기물 물질흐름 분석	109
〈그림 2-46〉 종량제봉투 수거 및 처리경로	111
〈그림 2-47〉 음식물류폐기물 수거 및 처리경로	112
〈그림 2-48〉 재활용품 수거 및 처리경로	114
〈그림 2-49〉 대형폐기물 수거 및 처리경로	115
〈그림 2-50〉 사업장배출시설계 수거 및 처리 경로	116
〈그림 2-51〉 건설폐기물 수거 및 처리 경로	116
〈그림 2-52〉 인천광역시 청소예산 재정자립도	126
〈그림 2-53〉 인천광역시 청소예산 주민부담률	126
〈그림 2-54〉 계획의 비전과 목표, 핵심전략	128
〈그림 2-55〉 자원순환 리페어 연결망 구축과 물건·물품교환 문화 확산	131
〈그림 2-56〉 제1차 자원순환기본계획 비전 및 전략	131
〈그림 2-57〉 국가 지속가능발전 비전 및 전략	135
〈그림 2-58〉 탄소중립 이행계획 비전 및 기본방향	145
〈그림 2-59〉 폐기물부문 폐기물발생량(좌) 및 온실가스 배출량 전망(우)	148
〈그림 2-60〉 2023년 해양쓰레기 및 해양오염퇴적물 관리 추진방향	161
〈그림 3-1〉 인천광역시 제1차 자원순환시행계획 비전 및 정책 목표	167
〈그림 3-2〉 수도권매립지 폐기물 종류별 반입 추이	191
〈그림 4-1〉 2012년 대비 연령대별 인구 변화	200
〈그림 4-2〉 인천광역시 인구 현황 및 통계청 추계 인구	201

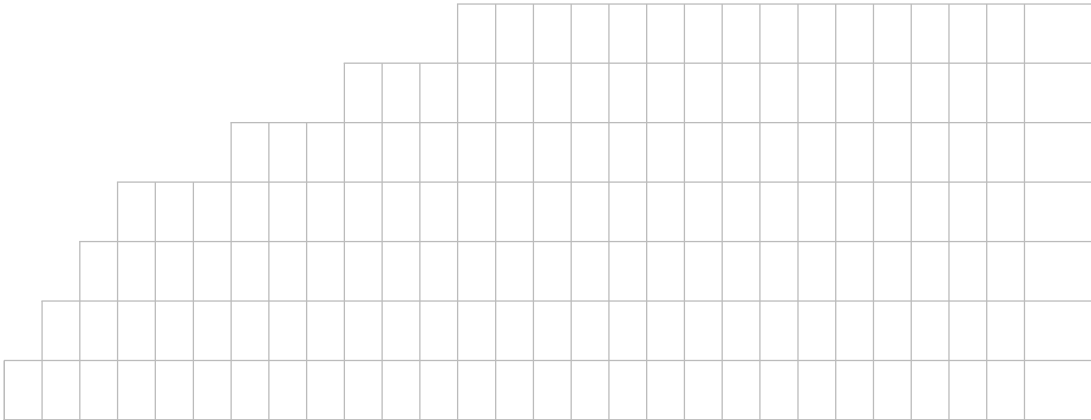
〈그림 4-3〉 인천광역시 인구 추이 및 예측	202
〈그림 4-4〉 인천광역시 지역내 총 생산액 추이와 예측	203
〈그림 4-5〉 인천광역시 사업체(제조업, 건설업)의 사업체 수	204
〈그림 4-6〉 인천광역시 사업체(제조업, 건설업)의 종사자 수	205
〈그림 4-7〉 인천광역시 제조업 종사자수 예측	206
〈그림 4-8〉 인천광역시 건설업 종사자수 예측	207
〈그림 4-9〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 예측 방법	208
〈그림 4-10〉 인천광역시 생활계폐기물 배출원단위 및 추정값	210
〈그림 4-11〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 및 배출원단위 예측 결과	211
〈그림 4-12〉 인천광역시 사업장폐기물 배출량 예측 방법	212
〈그림 4-13〉 사업장배출시설계 폐기물 배출현황 및 배출량 추정	214
〈그림 4-14〉 사업장배출시설계 폐기물 성상별 배출량 예측	215
〈그림 4-15〉 건설폐기물 배출 현황 및 배출량 추정	217
〈그림 4-16〉 건설폐기물 성상별 배출량 예측	218
〈그림 4-17〉 지정폐기물 배출 현황 및 배출량 예측	220
〈그림 4-18〉 COVID-19로 인한 폐기물 발생 영향	223
〈그림 4-19〉 일본의 순환경제 관련 법제구조	242
〈그림 5-1〉 자원순환 비전 및 정책 목표	248
〈그림 5-2〉 폐기물의 물질흐름도	249
〈그림 5-3〉 2020년 생활계폐기물 물질흐름	253
〈그림 5-4〉 2020년 생활(가정)폐기물 물질흐름	255
〈그림 5-5〉 2020년 사업장비(非)배출시설계 폐기물 물질흐름	257
〈그림 5-6〉 2020년 사업장배출시설계폐기물 물질흐름	263
〈그림 5-7〉 2020년 건설폐기물 물질흐름	267
〈그림 5-8〉 2020년 인천광역시 지정(의료)폐기물 물질흐름 분석	271
〈그림 6-1〉 매립시설 반입 기준 방안(예시)	344
〈그림 6-2〉 인천광역시 대체매립시설 조성방안(예시)	345
〈그림 7-1〉 폐기물처리시설 설치업무 추진체계	378
〈그림 7-2〉 대체매립시설 조성방안(예시)	379
〈그림 7-3〉 인천광역시 소각시설 최적화 방안(안)	380
〈그림 9-1〉 자원순환 집행계획 수립 절차	397



제1장 계획의 개요

제1절 수립 배경 및 필요성

제2절 계획의 근거 및 역할



제1장 계획의 개요

제1절 수립 배경 및 필요성

- 제품등의 생산부터 유통·소비·폐기에 이르기까지 보다 효율적으로 자원이 이용되도록 관리하고, 폐기물의 발생량을 극소화시켜 환경부하(環境負荷)를 줄이는 한편, 자원의 순환이용을 촉진함으로써 자원이 순환되는 사회의 기반을 구축하기 위한 「자원순환기본법」이 제정·공포되어 2018.1.1.부터 시행됨
- 「자원순환기본법」제11조 및 제12조에 따라 환경부장관은 자원의 효율적 이용, 폐기물의 발생 억제 및 순환이용의 촉진 등에 관한 중장기 정책 목표와 방향을 제시하는 자원순환기본계획을 10년마다 수립·시행하고 시·도지사는 5년마다 관할 지역에 대하여 기본계획의 시행계획을 수립, 환경부장관의 승인을 받아 시행하여야 함
- 국가계획과의 정합성 및 연계성을 확보하고, 지역특성을 반영한 최적화 폐기물 관리전략 수립과 인천광역시 자원순환사회 실현을 위한 최상위 통합·종합계획으로서 '제2차 인천광역시 자원순환 시행계획'을 수립하여 국가 폐기물 관리 정책변화에 대응하고자 함.
- 이에 본 연구에서는 인천지역 폐기물 관련 여건변화 및 전망, 상위계획 검토 등을 통해 실효성 높은 자원순환 추진목표 및 세부 추진계획 등을 담은 '제2차 인천광역시 자원순환 시행계획'을 수립하고자 함

제2절 계획의 근거 및 역할

1. 계획 수립의 근거

□ 목적

- 인천지역 폐기물 관련 여건변화 및 전망, 상위계획 검토, 제1차 자원순환 시행계획의 성과 평가 등을 통해 실효성 높은 자원순환 추진목표를 설정하고 비전과 부문별 세부 추진체계 등을 담은 '인천광역시 자원순환 시행계획'을 수립하고자 함.

□ 법적 근거

- 「자원순환기본법」 제12조(시행계획 및 집행계획의 수립·시행) 및 「자원순환기본법 시행령」 제8조(시행계획 및 집행계획의 수립·시행)에 근거한 계획 수립.

□ 계획의 시간적 범위

- 계획의 목표연도는 계획수립 시점으로부터 5년으로 함.
- 계획기간 : 2023년~2027년(5년간)
- 계획목표 : 2023년~2027년까지 연차별 목표 제시 (최근 10년간의 현황 제시)

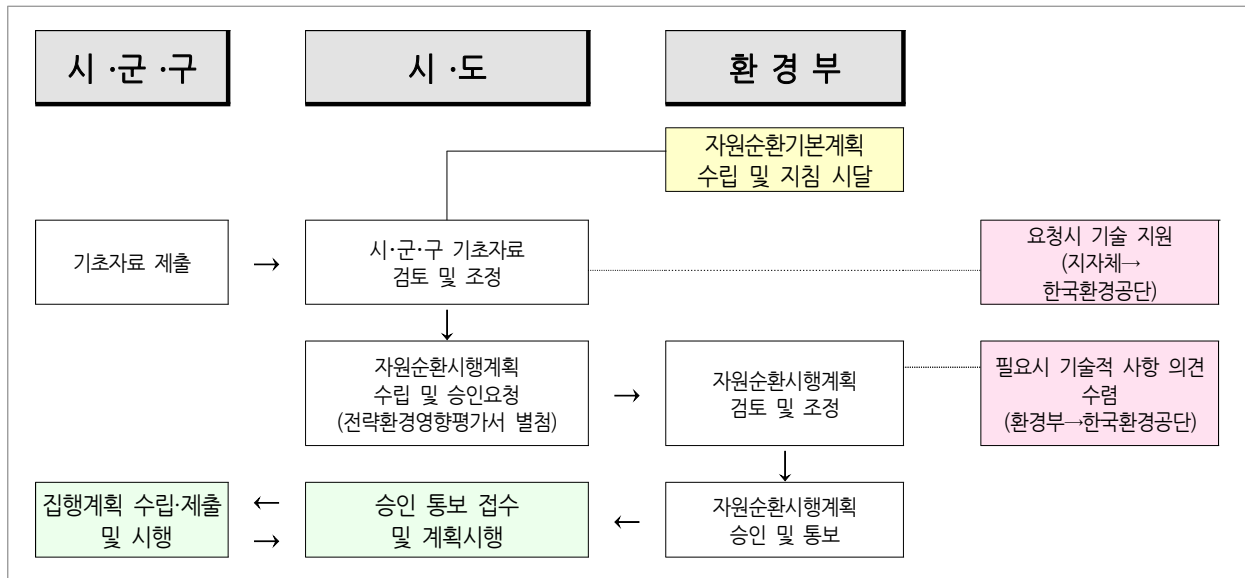
□ 계획의 공간적 범위

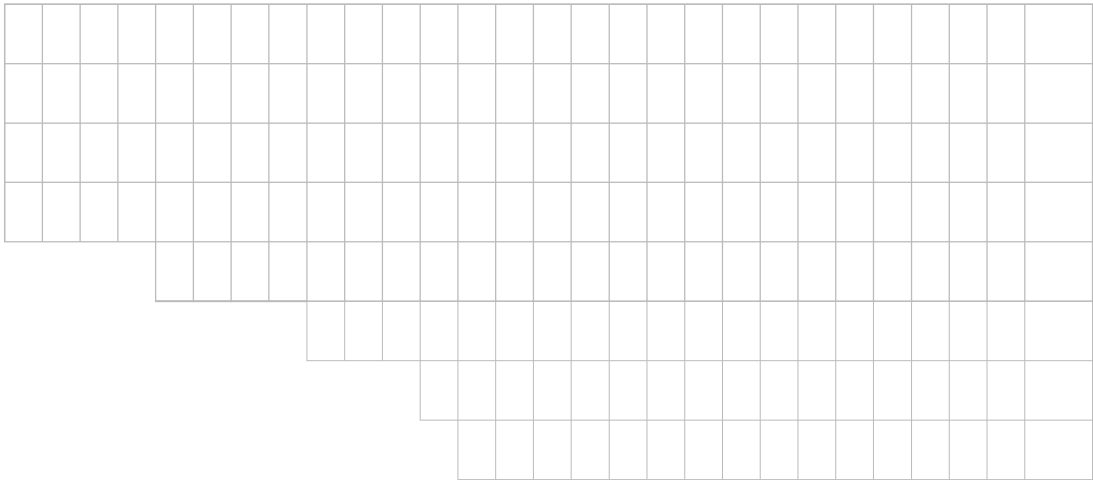
- 인천광역시 행정구역 전역

2. 계획의 위상과 역할

- 자원순환 시행계획은 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 자원을 효율적으로 이용하여 폐기물 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물의 순환이용 및 적절한 처분을 촉진하여 환경을 보전하고 지속가능한 자원순환사회를 만들 수 있도록 시·도의 중장기 정책방향과 세부 추진계획 등을 수립하는 지역 자원순환에 관한 최상위 행정계획임.
- 자원순환 시행계획은 단순한 사업계획이나 투자계획이 아닌 관할지역 내 자원 및 폐기물을 종합적·효율적으로 관리하기 위하여 시·도지사가 수립·시행하는 법정계획임
- 자원순환 시행계획 수립의 책임을 지는 시·도에서는 상위계획인 국가환경종합계획, 자원순환기본계획 등의 내용을 반영하고 당해지역의 지역적·환경적 특성을 고려하며 향후 장기적인 자원순환여건 변화를 전망하여 체계적이고 종합적인 계획을 수립하고자 함.
- 따라서 본 계획은 지방환경 대책의 주체인 지방자치단체, 생산자, 소비자, 시민 모두가 책임을 공유하면서, 인천광역시의 폐기물 발생 및 처리 등 모든 분야의 문제점을 진단하여 자원순환형 사회 정착을 위한 비전 및 추진 방향을 제시하고자 함.

〈표 1-1〉 자원순환시행계획 수립절차





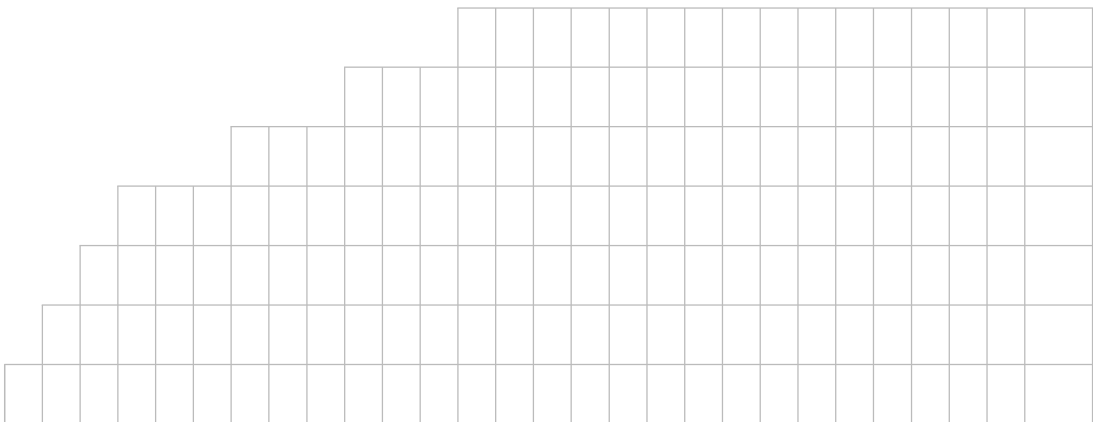
제2장 기초 조사

제1절 자연환경

제2절 인문환경

제3절 폐기물 관리 환경

제4절 관련 계획 검토



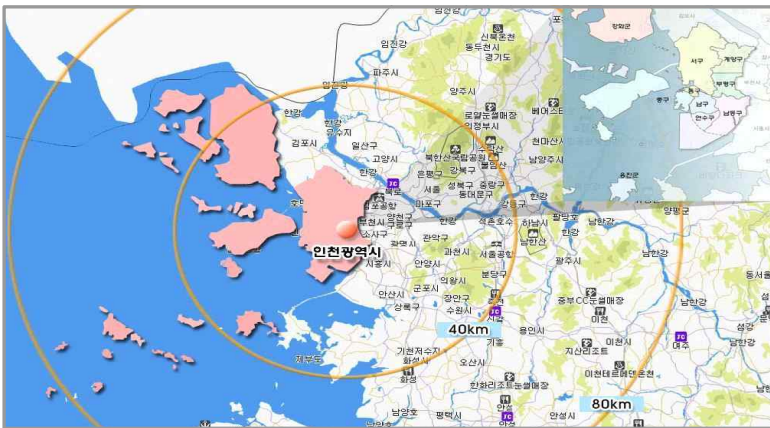
제2장 기초 조사

제1절 자연환경

1. 지리적 위치

- 국토 전체에서 보는 인천의 수리적 위치는 대략 동경 126°37', 북위 37°28'에 해당되며, 이는 우리나라의 지리적 위치로 보아 북쪽과 남쪽지방의 중간지대에 위치하고 있음.
- 인천은 서해안의 경기만에 위치하고 북쪽으로는 한강하류 유역과 황해도 웅진반도의 장연군에 접하며, 동쪽으로는 서울시 강서구 및 경기도 김포시 고촌면과 접하고 있으며, 남으로는 경기도 시흥시, 충청남도 서산시·당진군과 접하고 있음.
- 위도상으로 인천광역시와 비슷한 도시는 스페인의 마드리드, 미국의 샌프란시스코, 워싱턴 등이 있음.

〈표 2-1〉 인천광역시 위치

		시 청 소재지		인천광역시 남동구 정각로 29	
		단	지 명	극 점 (동경, 북위)	
위 치	동단	계양구 하야동	동경 126°47'44"		
	서단	옹진군 백령면	동경 124°36'41"		
	남단	옹진군 덕적면	북위 36°55'10"		
	북단	옹진군 백령면	북위 37°58'55"		

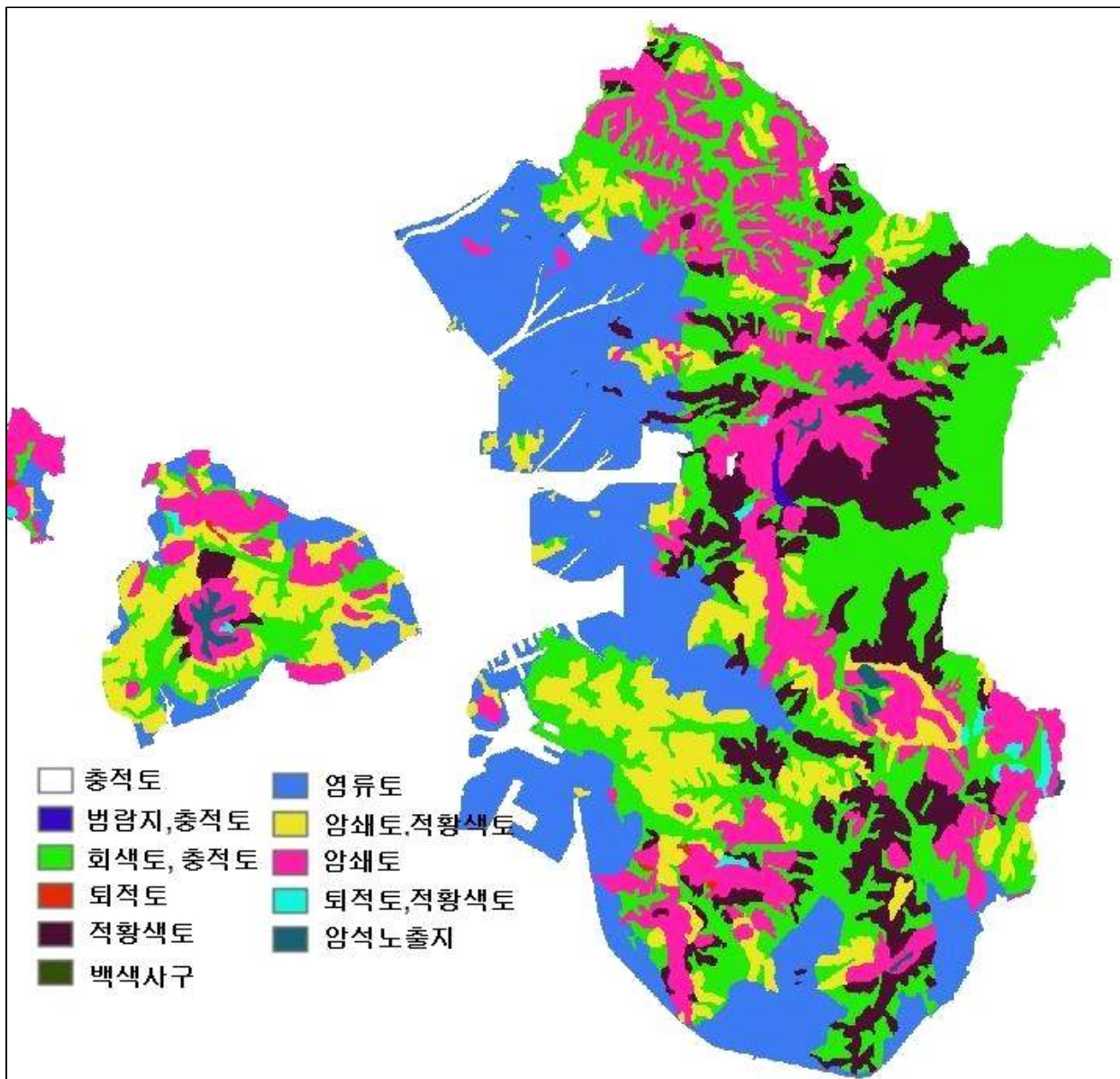
자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

2. 지형 및 지세

2.1 지질구조

- 인천광역시 부근의 토지는 반도형의 구릉지로 되어 있으며 지질은 화강암 중에 혼유된 변질수성 암층으로 형성된 선암류와 충적층의 토질로 비옥하여 농작에 적당함.

〈그림 2-1〉 인천광역시 지질계통도

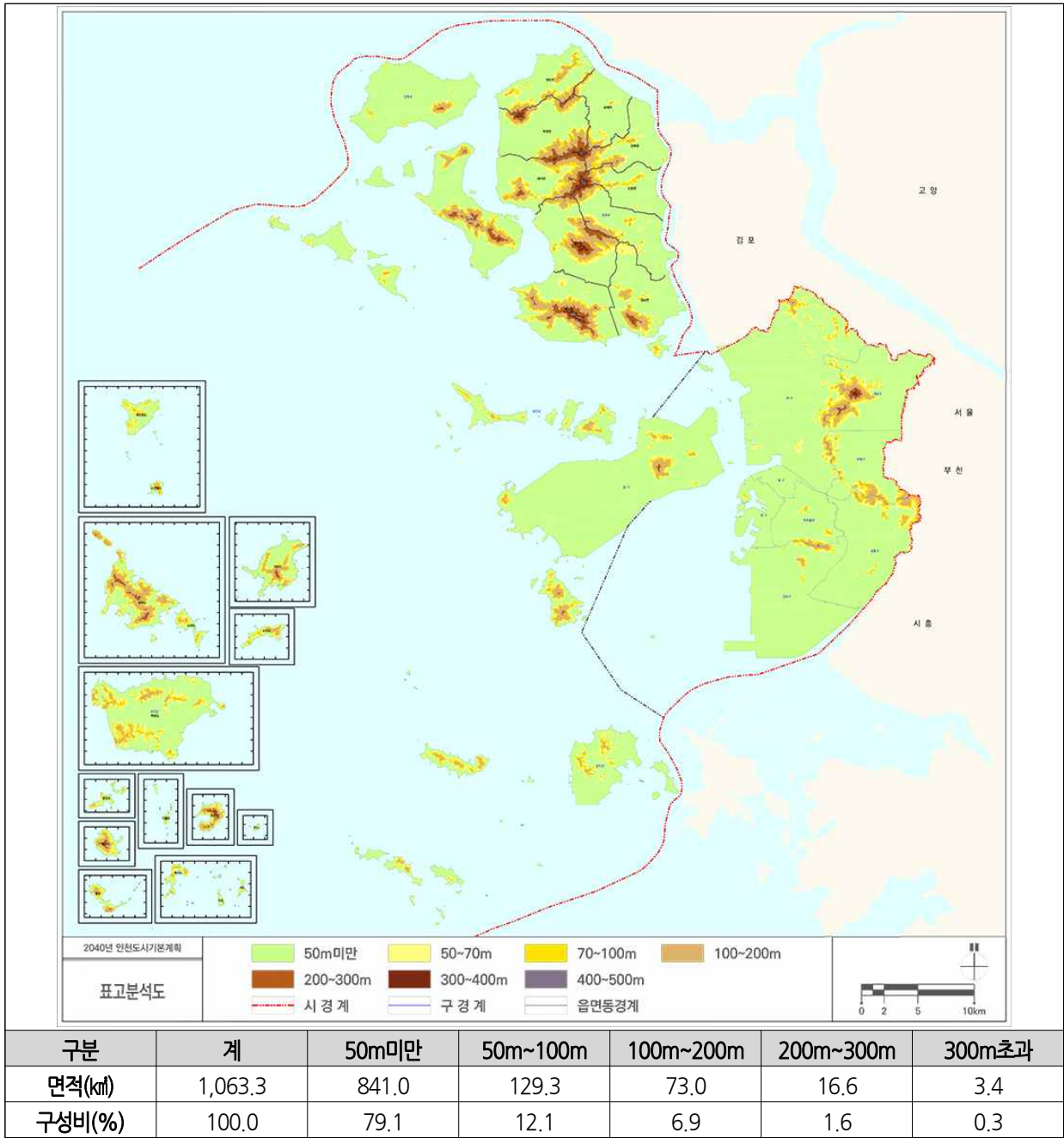


자료 : 지질자원연구원, 25만 지질도

2.2 표고 분석

- 전반적인 도시 지형은 평지라고 할 수 있는 표고인 50m 미만이 841㎢로서 행정구역 전체 면적의 약 79.1%를 차지하고 있음.

〈그림 2-2〉 표고분석도

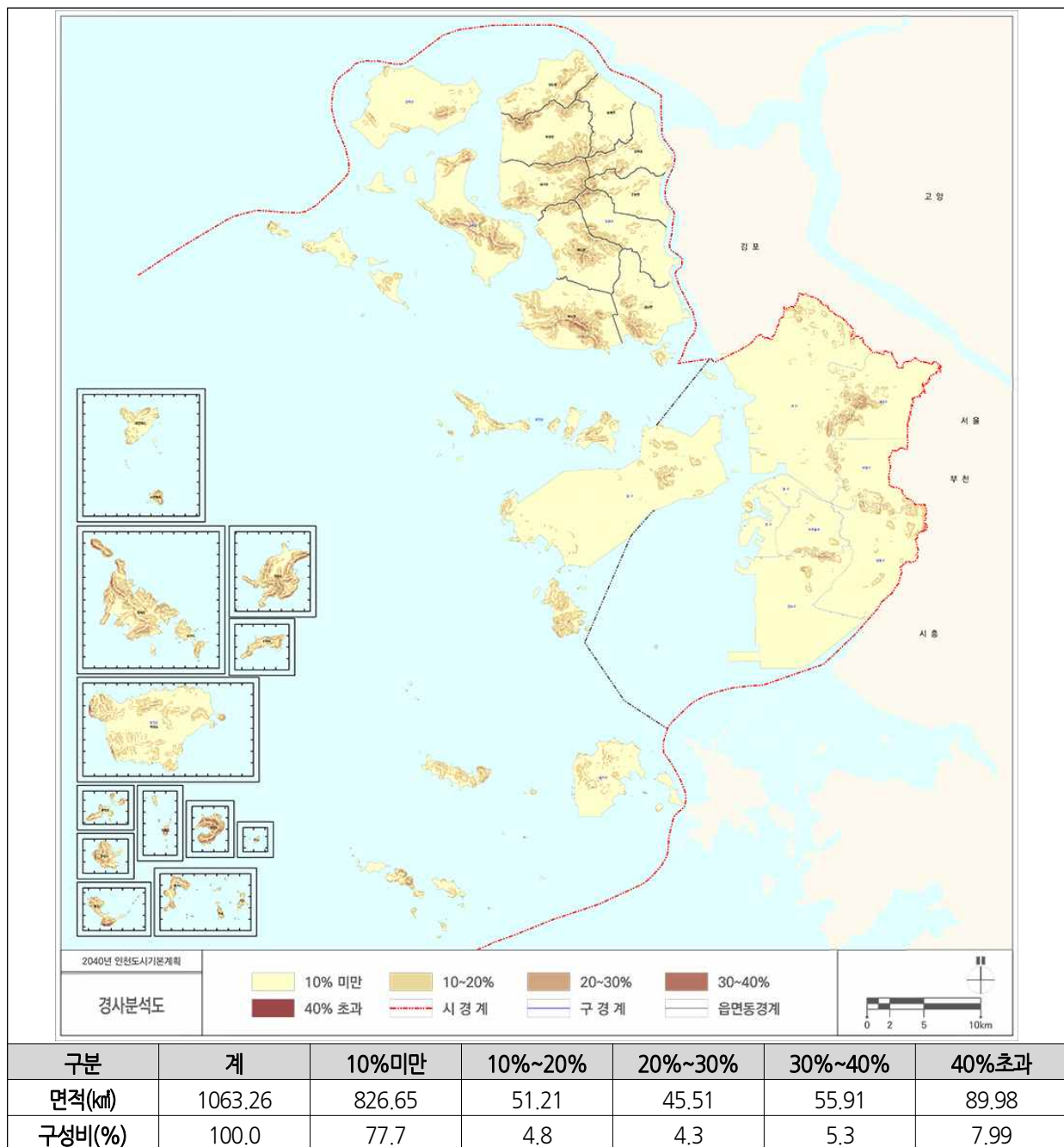


자료 : 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획

2.3 경사도 분석

- 경사도 10%미만이 826.65㎢로 전체 면적의 77.7%를 차지하여 전반적으로 완만한 지형을 형성하고 있음.

〈그림 2-3〉 경사도 분석도



자료 : 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획

2.4 주요 산과 하천

- 인천의 산지는 마식령산맥과 광주산맥에서 이어져 오고 있으며 마니산(469.4m), 계양산(395.4m)을 제외하면 해발 200m 내외의 구릉성 산지로 큰 하천의 발달도 없음.
- 인천시에는 아라천, 굴포천 2개소의 국가하천이 있으며, 지방하천은 승기천, 장수천, 공천천 등 30개소가 있음.

〈표 2-2〉 인천광역시 주요 산 높이

산명	마니산	계양산	삼각산	소래산	천마산	만월산	백운산	가현산	문학산	거마산	만수산
높이(m)	469.4	395.4	343	299.7	287.2	186.2	253	253	217.1	210.3	201.8

자료 : 인천광역시(2022), 2022 환경백서

〈표 2-3〉 인천광역시 하천 현황

구분	하천수(개소)	하천연장(km)	유로연장(km)	유역면적(k㎡)
계	32	134.33	254.95	695.02
국가하천	2	27.45	55.75	288.89
지방하천	30	106.88	199.2	406.13



자료 : 인천광역시(2022), 2022 환경백서, 인천광역시 홈페이지(<https://www.incheon.go.kr/env/ENV030401>)

2.5 도서 현황

- 인천의 해안은 노년기의 산지가 침강하여 형성된 리아스식 해안이며, 완만한 경사를 지녔던 지표면이 침수되었기 때문에 해안선이 길고 복잡하며 섬이 많음.
- 인천에는 모두 167개의 섬이 있으며 이 중 128개가 사람이 살지 않는 무인도임.

〈표 2-4〉 도서현황

구 분	계	유 인 도	무 인 도
계	167	39	128
중 구	12	3	9
동 구	1	-	1
서 구	8	1	7
강화도	32	12	20
옹진군	114	23	91

자료 : 인천광역시(2022), 2022 환경백서

3. 기상 및 기후

- 인천광역시는 대륙성 기후에 속하면서도 해안에 위치하여 다른 내륙지방보다는 해양성 기후의 특성도 일부 가지고 있어서 기온의 연교차가 적은 편임.
- 2020년 기준 연평균 기온은 12.8℃이며, 평균 최고기온은 16.3℃, 평균 최저기온은 9.8℃로 나타남.
- 2020년 기준으로 연평균 강수량은 1,311.9mm이며, 이 중 여름철인 8월의 평균 강수량이 486.4mm로 집중적으로 발생하고 있음.
- 2020년 기준으로 연평균 습도는 67%이며, 습도가 가장 높은 달은 7, 8월로 각각 80%, 84%이고, 가장 낮은 달은 12월로 55%인 것으로 나타남.
- 2020년 기준 일조시간은 2,616.5hr/년으로 4월에 316.7hr로 가장 긴 일조시간을 보였으며, 8월에는 129.8hr로 가장 짧은 일조시간을 보임.
- 평균 풍속은 3.1m/s이며, 최대 풍속 13.m/s로 9월에 발생하였음.

〈표 2-5〉 인천광역시 기상

구분	기온(℃)			강수량 (mm)	상대습도(%)		일조시간 (hr)	바람(m/s)	
	평균	평균최고	평균최저		평균	최소		평균풍속	최대풍속
2011	12.0	15.6	9.0	1,725.5	66.0	13.0	2,150.1	3.0	12.8
2012	12.1	16.0	8.8	1,415.1	69.0	11.0	2,359.7	3.2	16.1
2013	11.9	15.5	8.7	1,186.6	77.0	18.0	2,517.8	3.2	14.2
2014	12.8	16.5	9.6	788.1	78.0	16.0	2,559.9	3.1	14.9
2015	13.1	17.0	9.9	652.0	79	17	2,671.4	3.1	13.4
2016	13.3	17.1	10.0	864.3	76	13	2,594.7	3.1	14.2
2017	12.5	16.3	9.3	1,028.9	66	12	2,751.8	3.1	12.2
2018	12.5	16.3	9.2	1,134.4	65	9	2,715.5	3.1	12.1
2019	13.2	17.1	9.9	919.5	65	21	2,672.9	2.9	18.7
2020	12.8	16.3	9.8	1,311.9	67	11	2,616.5	3.1	13.2
1월	1.8	5.0	-0.8	48.6	63	27	194.6	3.0	8.6
2월	2.5	6.2	-0.6	49.7	65	20	200.7	3.1	9.9
3월	7.1	11.2	3.3	10.7	57	13	271.7	3.6	12.2
4월	10.4	14.3	7.1	13.8	57	12	316.7	3.9	10.4
5월	16.7	20.7	13.5	101.2	71	11	212.8	2.7	10.7
6월	21.8	25.8	18.7	100.2	77	34	238.2	2.6	9.0
7월	23.2	26.2	20.8	243.5	80	38	173.5	2.7	10.1
8월	25.9	28.1	24.2	486.4	84	47	129.8	3.1	12.0
9월	21.3	24.6	18.5	167.7	69	22	220.5	3.3	13.2
10월	14.8	18.4	11.1	1.9	58	18	250.7	2.8	8.8
11월	8.3	11.8	5.1	81.6	62	19	186.4	3.1	9.4
12월	0.2	3.6	-3.0	6.6	55	19	220.9	3.2	10.3

자료: 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

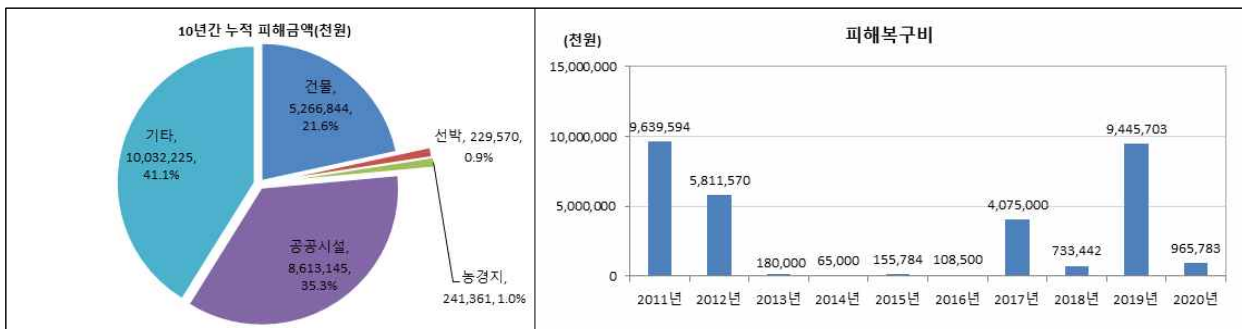
- 인천광역시는 2~3월의 풍랑과 여름 장마철 태풍의 영향으로 의한 호우 피해가 주를 이루고 있음.
- 태풍의 직접적인 영향권에 드는 경우가 적어 침수 등의 피해가 적은 편이나, 과거 2010년 7호 태풍 곤파스, 2011년에는 5호 태풍 메아리에 의한 태풍피해가 있었으며, 최근 2019년 13호 태풍 링링에 의한 태풍피해가 있었음.

〈표 2-6〉 인천광역시 최근 10년간 재해피해 및 피해금액

연도	이재민 (인)	사망 (인)	침수 면적 (ha)	피해복구비 (천원)	피해금액(천원)					
					건물	선박	농경지	공공시설	기타	합계
2011년	4,677	5	10	9,639,594	1,496,400	3,766	35,172	2,421,371	288,809	4,279,018
2012년	1,000		3	5,811,570	336,000	44,899	7,736	3,337,503	1,506,887	5,233,025
2013년	189	1		180,000	41,400		144		228,839	270,383
2014년	96			65,000	25,000	17,724		54,913	104,106	201,743
2015년	17			155,784	4,600	23,120			379,766	407,486
2016년	76			108,500	27,600	16,711	223		131,702	176,236
2017년	6,518	1		4,075,000	2,549,600					2,549,600
2018년	10	2		733,442	195,800	13,082	197,173	38,110	77,370	521,535
2019년	91			9,445,703	469,244	89,252	42	2,542,636	7,305,473	10,406,647
2020년	30	1		965,783	121,200	21,016	871	218,612	9,273	370,972
10년합계	12,704	10	13	31,180,376	5,266,844	229,570	241,361	8,613,145	10,032,225	24,416,645

자료: 행정안전부(2021), 2020 재해연보

〈그림 2-4〉 인천광역시 재해 피해금액 및 피해복구비



자료: 행정안전부(2021), 2020 재해연보

제2절 인문환경

1. 인천시의 기원¹⁾

1.1 전근대의 인천

- 인천은 우리 민족의 역사가 동틀 무렵, 한반도 서해안지역의 중심으로 자리하고 있었음. 구석기를 사용하던 사람들이 살기 시작하였고, 이들의 사회·문화적 유산은 신석기와 청동기시대를 거치는 동안 축적·확장되어 기원전 1세기경에는 ‘미추홀(彌鄒忽)’을 건설하는 기반이 됨. 2000년 유네스코 세계문화유산으로 지정된 강화의 고인돌군 그리고 인천지역 여러 곳에서 발견되는 고인돌들은 이를 말하고 있음. 단군(檀君)의 유향(遺香)이 강화도 곳곳에 전하고 있는 것도 결코 우연한 일이 아님.
- 삼국시대 인천은 대외교통의 창구로 기능하는 경험을 처음 갖게 되었음. 해상으로 중국과 교통할 수 밖에 없었던 한성백제가 수도를 공주로 옮길 때까지 100여 년 동안 능허대(凌虛臺; 연수구 옥련동)를 항구로 하여 중국과의 교통을 취하였음.
- 인천지역사회의 경험은 고려왕조가 개성에 도읍하면서 더욱 확대·촉진되었음. 개성에 이르는 수도(예성강)입구에 위치한 강화·교동·자연도 등을 중심으로 대외교통의 거점을 개발·정비하는 한편, 이를 군사·경제적으로 지원하면서 수도 개성의 남방지역을 방어할 안남도호부(安南都護府)를 부평[수주(樹州)]에 설치하였음.
- 인천지역사회가 ‘고려야’로 세계에까지 알려지는 고려의 국제교류 관문으로 위상이 정립된 것. 그리고 원인천은 이주 이씨의 왕실과의 혼인으로 경원군(慶源郡)·인주(仁州)로 그 위상을 높여 갔으며, 고려말에는 ‘칠대어향(七代御鄉)’이라 하여 경원부(慶源府; 1390)로까지 격상되었음. 부평도 계양도호부(桂陽都護府)에서 길주목(吉州牧; 1308)으로 승격되었다가 부평부(富平府; 1310)로 고쳐졌고, 강화는 몽골[蒙古]의 침입 때(1232) 40년 가까이 피난수도[江都]로 자리하면서 대몽 항쟁의 중심이 되었음.
- 조선시대 들어 인천은 인천군(仁川郡; 1413)으로 강등·축소되고, 강화·부평 등도 도호부(都護府)가 되었음. 경원부의 지난 날 이름인 인주(仁州)에서의 ‘인(仁)’자와 산(山)이나 천(川)을 붙이도록 한 행정구역 개편 원칙에 따라 ‘천(川)’자가 합해져서 ‘인천(仁川)’이라는 지명이 비로소 나오게 되었으나, 이후 200여 년 동안 인천지역 사회는 자급자족적인 한적한 농·어촌사회로 존속하였음.
- 1600년을 전후로 왜란(倭亂)과 호란(胡亂)을 연달아 겪으면서 인천지역사회는 다시 한번 국방상 요충지로 부상하게 되었음. 대륙세력의 침입을 받을 경우에는 강화도를 보장처로 한다는 전략이 수립되면서 강화도를 중심으로 인천해안지역의 방어체제와 시설이 새롭게 보강되었음. 강화도호

1) 인천광역시(2022), 제61회 인천통계연보(2021년 기준)

부가 유수부(留守府:1627)로 격상되었고, 왕실이 머물 행궁(行宮)이 강화와 월미도에 설치되었으며, 강화 외성과 내성이 축조되었음. 교동에는 삼도수군통어영(三道水軍統禦營)이 설치(1629) 자 연도의 영종진(永宗鎭), 강화도의 12진보(鎭堡), 53돈대(墩臺)들이 설치되었음. 이리하여 17세기 말 인천은 강화를 중심으로 왕실의 보장처로 자리하게 되었음.

1.2 개항과 인천

- 19세기 중엽에 이르러 이미 중국과 일본에 진출했던 서양의 여러 나라들이 조선에도 통상(通商)을 요구해 오기 시작하자, 이들 군사시설은 보장처의 수호보다는 서양세력의 진입을 저지·차단하는 최전방 방어시설로 기능하게 됨. 조선에 진출하려는 서양세력의 끈질긴 시도와 이를 저지하려는 조선의 해금책은 끝내 인천해안에서 군사적 충돌을 일으켰고, 이른바 병인양요(1866)와 신미양요(1871)임. 프랑스와 미국은 이 충돌에서 조선의 집요하고도 처절한 저항을 받았고, 그들은 모두 본래의 목적과는 달리 약탈로 만족하고 퇴거한 반면, 일본은 조선 진출에 기선을 제압하고자 흥선대원군이 해야하는(1873) 정국의 변화를 기회로 이른바 운요호(雲揚號)사건을 감행함(1875).
- 일본의 끈질긴 요구로 제물포(濟物浦)가 개항되자(1883) 중국과 서양 여러 나라들이 속속 이곳으로 밀려들었고, 조선정부는 이들의 조선 진출을 가능한 한 개항장에 국한시키고자 함. 당시 제물포에는 인천해관(1883)과 인천 감리서(1883)가 설치되고, 각국 영사관과 전관조계(專管租界 ; 일본 1883, 중국 1884) 및 공동조계(1884)가 들어섰으며, 이들을 중심으로 각국의 상공업시설과 종교·교육·문화시설들도 빠르게 설립됨.
- 여기에 해관, 외국인 상사, 서구식 주택, 공원, 호텔, 등대, 경인철도, 갑문식 도크 등 각종의 근대문물과 사회시설 등이 최초로 조성되었고, 황해를 통한 외국과의 해상교통이 폐쇄된 지 500년 만에 다시 인천지역사회가 국제적 도시사회로 탈바꿈하기 시작한 것임.

1.3 일제강점기의 시련과 민족운동

- 제물포 개항은 인천지역 사회에 또 다른 시련을 가져왔는데, 외세의 진입과 이질적 문물의 유입에 따른 갈등에서도 그러하였지만, 그보다는 일본이 인천을 한국식민지 경영의 발판으로 삼은 데 있음. 한국에서의 우월적 지위를 이용하여 일본은 우선 제물포와 한성(漢城)을 잇는 도로와 철도를 부설하고(1899) 이들과 연계되는 항만의 확장·수축에 착수함(1906). 이어 토지조사사업(1910~1918)과 산미증식계획(1920년대), 수리조합 설립(부평수리조합 : 1923) 등을 추진함. 인천지역 사회는 이 과정에서 다른 지역에 앞서 많은 토지와 인력을 수탈당하고 대부분의 농민이 몰락하였고 몰락한 농민은 저임금 노동자와 가계보조적 노동인구(부녀자·아동들)를 증대시켜 조선인의 노동 여건을 더욱 악화시킴.
- 일본은 행정구역도 개편(1914년)하게 되는데, 지방 군·면을 폐치분합(廢置分合)함으로써 한국인

의 전통적인 생활권역과 공동체 질서를 파괴·약화시키는 한편, 일본인 거주지 중심으로 도시시설을 집중 투자하여 일본인에게만 유리한 일본인 중심의 도시환경을 조성하려 함. 인천부는 일본인 시가지를 중심으로 부역(府域)이 크게 축소되고, 나머지 농·어촌지역은 부평을 중심으로 신설된 부천군(富川郡)에 편입됨. 인천부는 완전히 일본인 도시로 변하였고, 한국인은 각종 생활편의시설에서 완전히 소외·격리됨.

- 일본의 무단적 식민지정책이 강행되면서 한국인의 반일·항일감정은 날로 높아만 갔고, 그것은 점차 조직적 집단적 저항·투쟁을 도모하게 함. 3·1운동은(1919) 이러한 운동을 표출시키는 하나의 계기가 되었으며, 1919년 3월 6일 인천에서 시작하여 부평·김포·강화 등으로 확산되며 한달 넘게 독립만세를 불렀고, 이어 수많은 조직이 결성되고 다양한 활동이 전개됨. 개항 후 전통적으로 강세를 보여 온 노동운동과 기독교회를 중심으로 한 청소년운동은 그 중에 있었음. 이러한 항일 운동들은 일본의 식민지 지배 말기에 전개된 다양한 한민족말살정책에도 불구하고 한민족과 우리 인천지역 주민을 광복에 이르도록 한 원동력이 됨.

2. 광역시로의 성장과 발전

- 미군이 가장 일찍 진출한(9월 8일) 인천지역사회는 미군정(美軍政)을 거쳐 대한민국 정부가 수립되면서 빠르게 안정되어 갔고, 미군정 때 잠시 제물포시(1945.10.10.~ 27)로 바뀌었던 인천부도 1949년 지방자치법에 따라 경기도 인천시로 정립되었고(1949.8.15), 시의회도 구성되었으며(1952), 시장 또한 간선(間選)으로 선출됨(1952). 그리고 이들에 의하여 일본의 잔재와 미군정의 과도기적 조치들이 하나하나 청산되고 있었으나, 1950년 발발한 6·25전쟁으로 인명 피해나 주민간의 갈등에서도 그러하였지만, 일본이 남겨 놓고 간 공장과 시설로나마 가까스로 일구어 가던 경제가 거의 무너지게 됨.
- 인천지역사회의 본격적인 성장은 1960~70년대에 경제개발 5개년 계획이 거듭 추진되면서 이루어짐. 인천의 임해공단들과 부평공단(경인공단)에 대한 집중적인 투자가 수출 위주로 전개되면서 이를 위한 각종 기반(基幹)시설의 확충과 편의시설의 확대가 우선적으로 마련됨. 인천 내항의 도크 확장(1966~1975), 그에 따른 연안부두의 축조(1973), 경인고속도로의 건설(1967~1968), 경인전철의 부설(1971~1974) 등임.
- 인천사회의 이러한 성장은 주변 지역에도 영향을 주어 각종 산업을 발달하게 하고 아울러 인구증가를 가속화시켰으며, 인천시가 구제(區制)를 실시하던(1968) 당시 인천시는 서울, 부산, 대구에 이어 4대 도시로 성장하여 있었고, 지속된 경제발전은 인천시의 산업과 사회를 더욱 성장시켜 인구 100만명을 돌파하여 인천직할시로 승격됨(1981). 그리고 나아가서는 세계화·정보화의

추세와 중국의 개방화 정책으로 인천지역의 지정학적 비중이 더욱 높 아지자 1961년에 폐지된 지방자치제의 부활(1991)과 연계하여 인천광역시로 확장·승격됨(1995.3.1.).

- 인천지역사회는 지금도 개발과 성장을 지속하고 있고 인천항의 확장과 인천지하철의 개통(1999. 10), 인천국제 공항의 개항(2001.3), 공유수면의 매립과 각종 산업·물류단지의 조성, 관광·레저 단지와 새로운 주거단지의 건설, 고속화도로의 확대, 교육·문화시설의 증대, 송도신도시 개발과 경제자유구역청의 개청(2003.10), 인천대교 개통(2009.10), 청라·영종지구개발 및 도시재생사업, GCF사무국출범(2013.12)과 세계은행 송도유치(2013.10), 인천아시안게임(2014.9) 및 장애인아시안게임 개최(2014.10) 등을 이룸.
- 또한, 시민의 참여를 동력으로 GTX-B노선 구축, 부평 미군기지 캠프마켓 반환 등 숙원 과제들을 하나 하나 풀어나가고 있음. ‘인천e음’지역전자상품권을 통해 역외 소비 유출 억제와 지역경제 활성화를 도모하고 있으며, 4차 산업혁명 시대에도 인천이 대한민국의 성장엔진이 될 수 있도록 바이오·헬스, 스마트산단 등 미래 먹거리 발굴에 힘쓰고 있음.

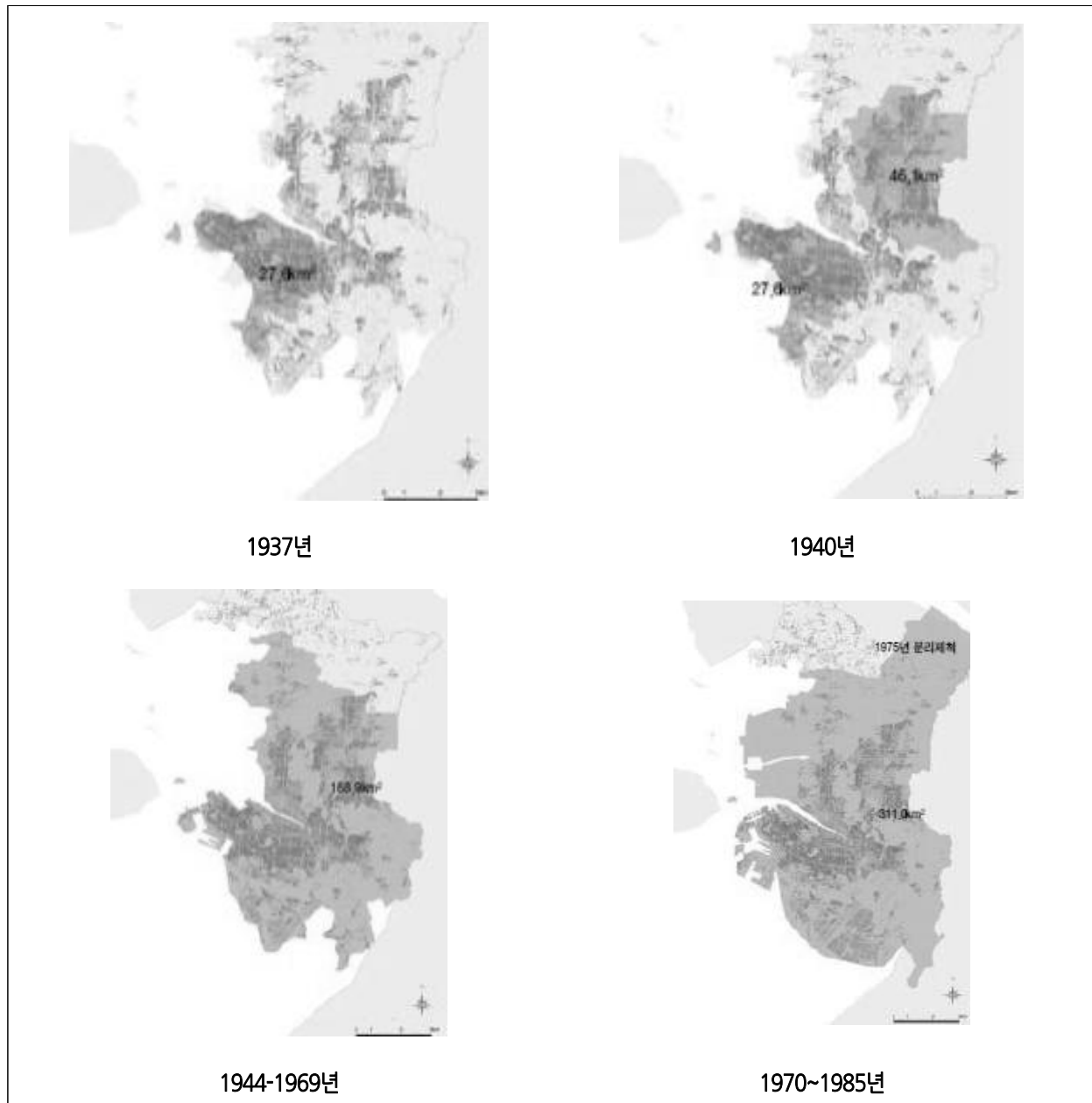
3. 발전 연혁

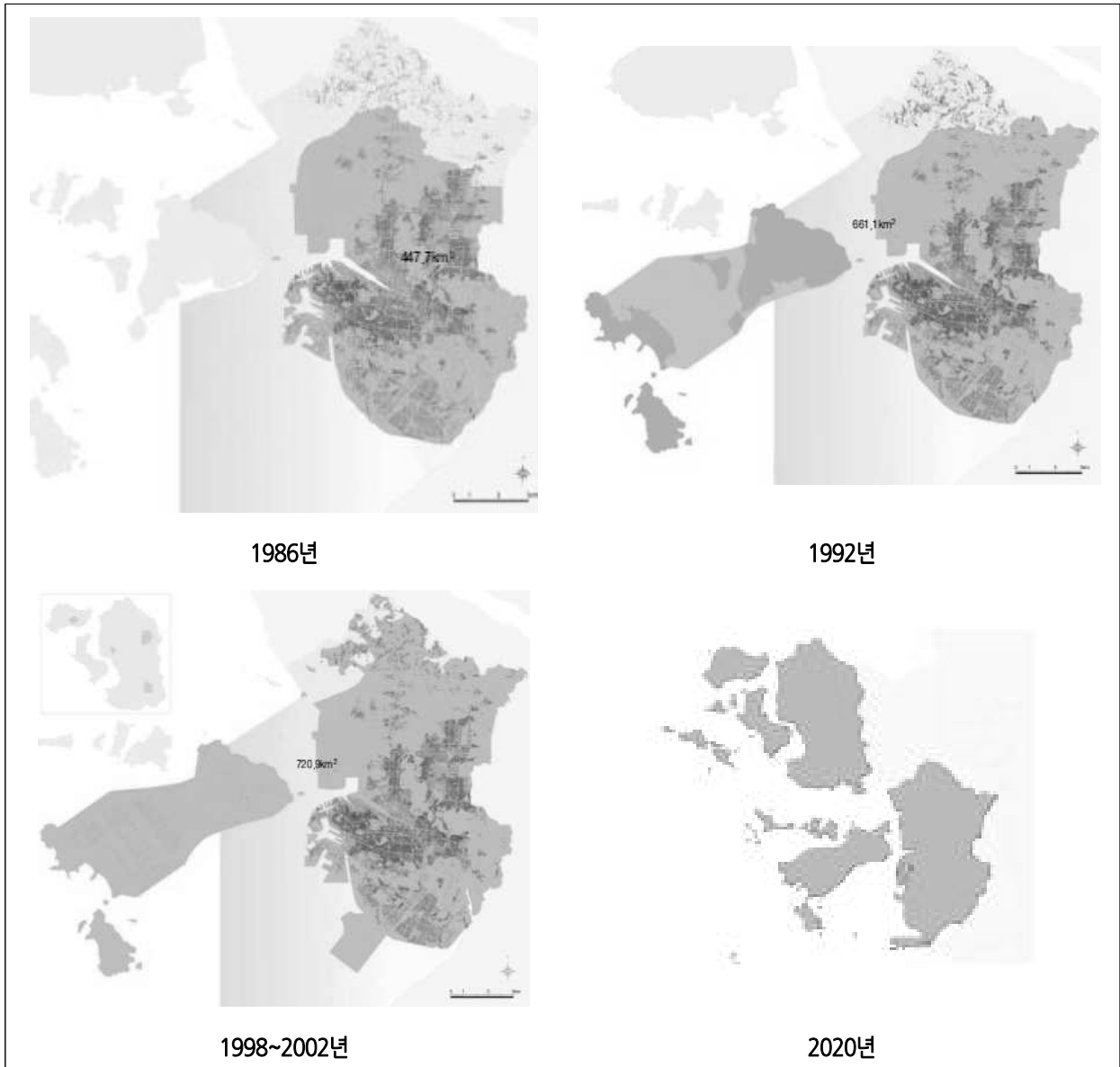
〈표 2-7〉 인천광역시 도시발전 연혁

연대	도시발전 연혁	
1400년대	1413. 10. 15	: 조선 태종 13년 인주에서 현 명칭인 인천군으로 변경
1800년대	1883. 01. 01	: 개항
	1895. 05. 26	: 인천부 설치
1910년대	1914. 03. 01	: 인천부의 일부와 부평군을 병합하여 부천군 설치
	1914. 09. 01	: 월미도를 인천부에 편입
1940년대	1949. 08. 15	: 인천시 개편
1960년대	1963. 01. 01	: 부천군 작약도를 인천광역시에 편입(9출장소, 99개 법정동)
1980년대	1981. 07. 01	: 경기도에서 분리하여 정부 직할시로 승격
	1988. 01. 01	: 2개구 설치(4개구 → 6개구)
	1989. 01. 01	: 경기도 3개면(영종, 용유, 계양) 편입(97개동)
1990년대	1995. 01. 01	: 인천직할시에서 인천광역시로 명칭 변경
	1995. 03. 01	: 강화군, 옹진군, 김포군 검단면 인천광역시와 통합 2개구 분구(6개구 → 8개구)
2000년대	2006. 11. 26	: 중구·동구간 관할구역 변경
2010년대	2015. 04. 01	: 행정운영동 경계조정
	2017. 12. 20	: 관할구역 일부 변경
	2018. 11. 05	: 남구 “미추홀구”로 명칭 변경, 동 명칭 일부 변경

자료: 인천광역시(2022), 2020 인천통계연보

〈그림 2-5〉 인천광역시의 행정구역 확대현황





자료 : 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획.

4. 행정구역

4.1 행정구역 변천

〈표 2-8〉 인천광역시 행정구역 연혁

년대	연혁	년대	연혁
1413.10.15	조선태종 13년 인주에서 현 명칭인 인천군으로 변경	1995.01.01	인천직할시에서 인천광역시로 명칭 변경
1883.01.01	개항	1995.03.01	강화군, 옹진군, 김포군, 검단면 인천광역시와 통합, 2개구 분구, 2개 행정동 설치(8구 2군 1읍 19면 128동)
1910.	인천부 설치	1996.01.01	1개 행정동 설치(127개동)
1914.03.01	인천부의 일부와 부평군을 병합하여 부천군 설치	1996.03.01	1개 행정동 설치(128개동)(8구 2군 1읍 19면 128동)
1914.09.01	월미도를 인천부에 편입	1998.11.01	과소동 통합에 따른 12개동 축소(116개동)(8구 2군 1읍 19면 116동)
1949.08.15	인천광역시 개편	2002.01.01	서구 검단1동 분동(검단1동, 검단2동)
1962.05.21	57개 행정동 설치	2003.03.01	연수구 옥련2동, 계양구 계산4동 분동(8구 2군 1읍 19면 119동)
1962.09.01	2개 행정동 설치(59개동)	2005.08.12	서구 검단1동, 검단2동이 검단1동, 검단2동, 검단3동으로 분동
1963.01.01	부천군 작약도를 인천광역시에 편입	2005.12.30	부평구 삼산동이 삼산1동, 삼산2동으로 분동
1968.01.01	4구 2출장소에 7개 행정동 설치(66개동)	2006.09.01	서구 검단1동이 검단1동, 검단4동으로 분동
1970.07.01	9개 행정동 설치(75개동)	2006.11.26	중구·동구간 관할구역 변경
1979.01.01	1개 행정동 설치(76개동)	2007.01.01	연수구 동춘2동이 동춘2동, 송도동으로 분동
1979.05.01	3개 행정동 설치(79개동)	2009.02.01	남구 소규모동 통폐합
1981.07.01	인천직할시로 승격	2009.07.20	남동구 논현고잔동이 논현동, 논현고잔동으로 분동 (2군 8구, 1읍 19면 121개동)
1982.09.01	6개 행정동 설치(85개동)	2010.06.05	서구 청라동 1개 행정동 설치(2군 8구 1읍 19면 122개동)
1983.10.01	2개 행정동 설치(87개동)	2011.05.20	남동구 동 명칭변경 및 1개 행정동 설치(2군 8구 1읍 19면 123개동)
1985.11.05	2개 행정동 합병, 7개 행정동 설치(93개동)	2012.01.01	중구 1개 행정동 설치 및 연수구 행정동 분동 (2군 8구 1읍 19면 125개동)
1987.06.15	1개 행정동 설치(94개동)	2012.07.09	서구 청라동이 청라1동, 청라2동으로 행정동 분동(2군 8구 1읍 19면 126개동)
1988.01.01	2개구 설치(6개구)	2013.07.05	서구 검단1동이 검단1동, 검단5동으로 분동(2군 8구 1읍 19면 127개동)
1989.01.01	영종, 용유, 계양동 편입(6개구, 3출장소, 97개동)	2014.09.24	연수구 송도1동이 송도1동, 송도3동으로 분동(2군 8구 1읍 19면 128개동)
1989.05.01	1개 행정동 설치(98개동)	2015.04.01	계양구 계양1동이 계양1동, 계양3동으로 분동(2군 8구 1읍 19면 129개동)
1990.01.01	5개 행정동 설치(103개동)	2016.07.01	서구 청라2동이 청라2동, 청라3동으로 분동(2군 8구 1읍 19면 130개동)
1990.05.01	3개 행정동 설치(106개동)	2018.01.01	영종동에서 영종동, 영종1동으로 분동(1읍19면131개동)
1991.08.05	5개 행정동 설치(111개동)	2018.11.05	송도2동에서 송도2동, 송도4동으로 분동(1읍19면133개동)
1992.09.01	3개 행정동 설치(114개동)	2019.11.04	당하동에서 당하동, 마전동으로 분동(1읍19면134개동)
1992.09.05	1개 행정동 설치(115개동)	2020.10.26	송도4동에서 송도4동, 송도5동으로 분동(1읍19면135개동)
1993.12.01	3개 행정동 설치(118개동)	2021.05.03	원당동에서 원당동, 아라동으로 분동(1읍19개면136개동)
1994.07.01	5개 행정동 설치(123개동)	2021.07.01	북성동, 송월동이 개항동으로 합동(1읍19면135개동)

자료 : 인천광역시(2022), 2021인천통계연보(2020년 기준)

4.2 행정구역

- 인천광역시는 2020년 말 면적은 1,065.23km²이며, 행정구역은 8개구 2군 1읍 19면 135개 행정동으로 구성되어 있음.

〈표 2-9〉 행정구역별 현황

구 분	면적 (km ²)	구성비 (%)	군·구(개소)		읍·면·동(개소)			
			군	구	읍	면	동	
							행정	법정
인천광역시	1,065.23	100	2	8	1	19	135	136
중 구	140.36	13.2	-	1	-	-	12	52
동 구	7.20	0.7	-	1	-	-	11	7
미추홀구	24.84	2.3	-	1	-	-	21	7
연수구	56.19	5.2	-	1	-	-	15	6
남동구	57.45	5.4	-	1	-	-	20	11
부평구	32.00	3.0	-	1	-	-	22	9
계양구	45.57	4.3	-	1	-	-	12	23
서 구	117.27	11.0	-	1	-	-	22	21
강화군	411.42	38.7	1	-	1	12	-	-
옹진군	172.93	16.3	1	-	-	7	-	-

자료: 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

4.3 도시계획구역 변천

〈표 2-10〉 인천광역시 도시계획 연혁

날 짜	고시·공고번호	내 용	비 고
1984. 8. 13	인천직할시공고 제272호	2001년 인천도시기본계획 수립	84. 8. 7 승인
1997. 7. 24	인천광역시공고 제239호	2011년 인천도시기본계획 수립	97. 6. 30 승인
1998. 7. 22	인천광역시공고 제243호	2011년 인천도시기본계획 일부변경	송도유원지 일부해제(대우타운) 남동구 폐염전부지, 근린공원 신설 98. 7. 6 승인
2006. 6. 5	인천광역시공고 2006-591호	2020 인천도시기본계획 수립 (1,298.32km ²)	2006. 5. 4 승인
2008. 5. 19	인천광역시공고 2008-580호	2020 인천도시기본계획 일부 변경 (1,298.382km ²)	2008. 5. 1 승인
2010. 5. 10	인천광역시공고 2010-568호	2025 인천도시, 1740기본계획 수립 (1,396.827km ²)	2010. 5. 10 확정 공고
2012. 11. 12	인천광역시공고 2012-1473호	2025 인천도시기본계획 일부 변경 (1,439.349km ²)	2011. 11. 12 변경확정 공고
2015. 11. 30	인천광역시공고 2015-1441호	2030 인천도시기본계획 수립 (1,381.348km ²)	2015. 11. 30 확정 공고

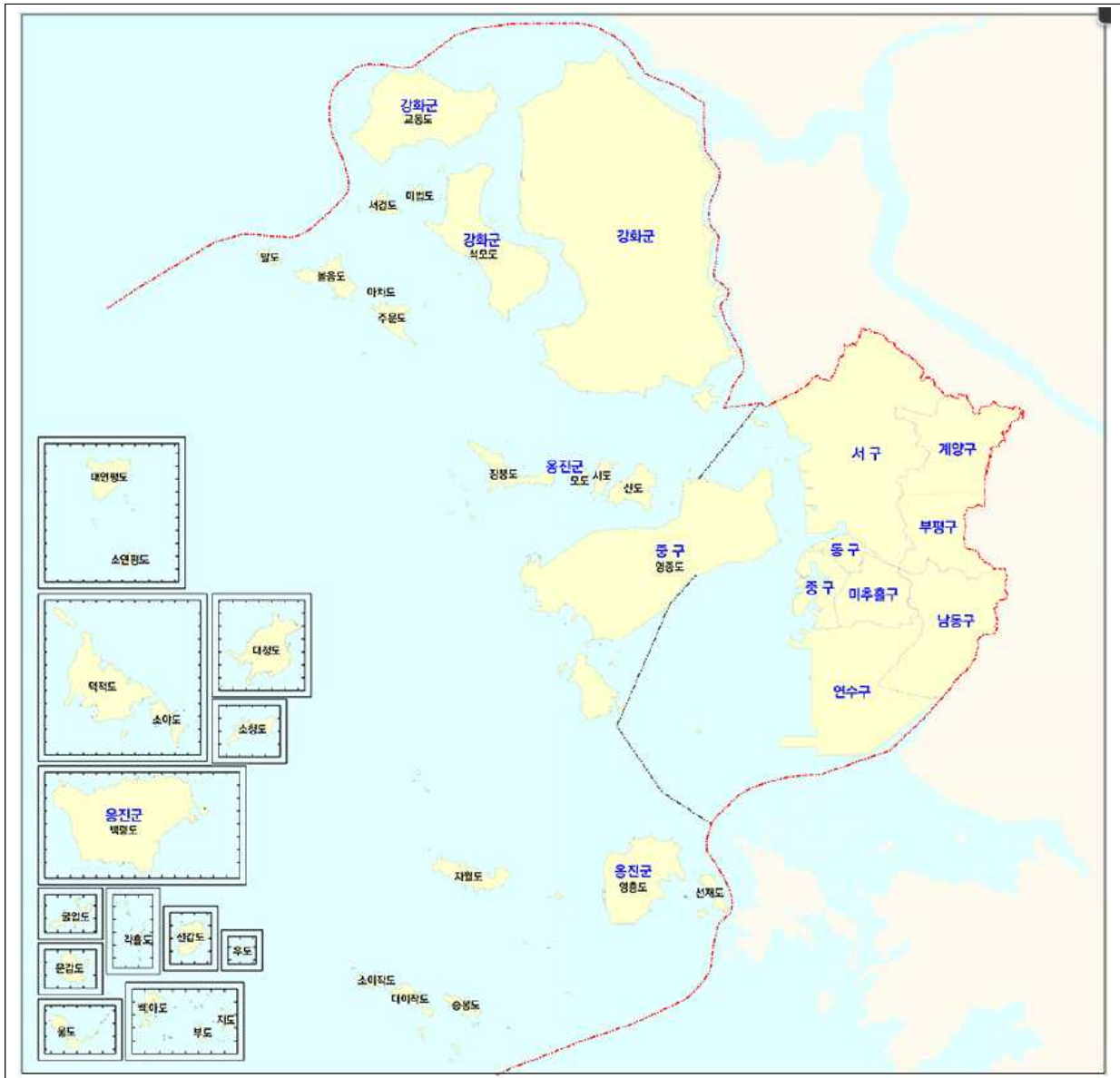
자료: 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획

〈표 2-11〉 인천광역시 도시계획구역 변경

구 분	당 초 (2030 도시기본계획)	변경	비 고
도시계획구역	1,381,348km ²	1,381,348km ²	· 공유수면 276.808km ²

자료 : 인천광역시(2022), 2040 인천도시기본계획.

〈그림 2-6〉 인천광역시 도시기본계획구역



자료 : 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획.

4.4 행정조직

- 인천광역시의 조직은 현재 1실 3본부 11국으로 구성되어 있으며 시장을 필두로 행정부시장과 문화복지정무부시장으로 나뉘어 행정조직을 운영하고 있음(2022.8. 기준).



5. 인구

5.1 인구추이

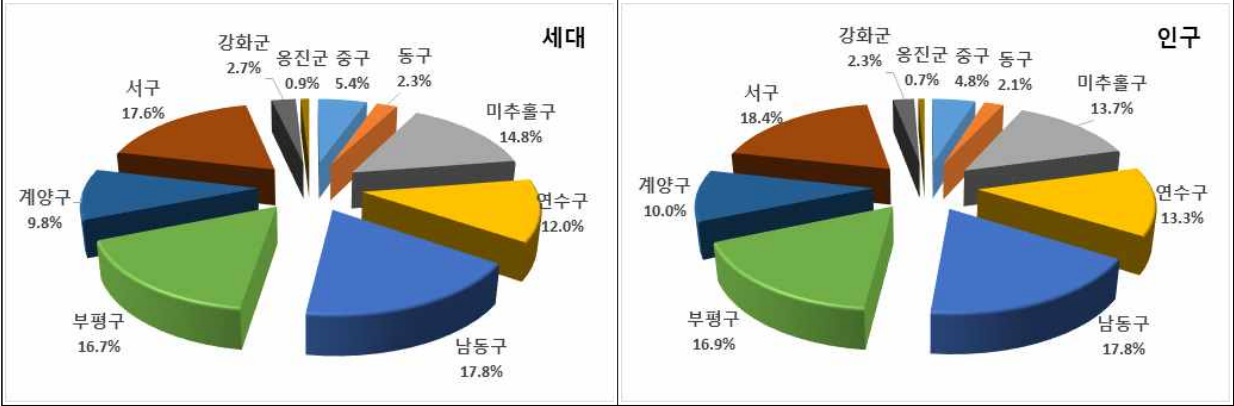
- 인천광역시의 인구는 과거 10년간 꾸준히 증가하다 2020년에 들어 소폭 감소하였음. 개발사업의 추진에 따라서 인구증가율이 변화하여 2020년 말 인천광역시 인구는 3,010,476명으로 2011년 대비 약 0.18%가 증가하였으며, 2019년 대비 약 0.62% 감소하였음.
- 세대당 인구는 2011년 2.65명에서 지속적으로 감소하는 현상을 보이며 2020년 2.37명으로 1인 가구의 증가 등으로 인하여 점차 감소 경향이 예상됨.
- 2020년을 기준으로 각 군·구의 인구 및 세대수를 살펴보면, 서구가 가장 높은 인구수를 보이고 있으며, 남동구, 부평구, 미추홀구순으로 조사됨.
- 세대당 인구수는 연수구가 2.63명/세대로 가장 높았으며, 옹진군이 1.72인/세대로 가장 낮음.

〈표 2-12〉 인천광역시 인구현황

구분	세대 (세대)	인구(명)			세대당 인구(명)	인구밀도 (명/㎢)	면적 (㎢)
		총계	남	여			
2011년	1,077,563	2,851,491	1,441,503	1,409,988	2.65	2,762	1,032.41
2012년	1,097,491	2,891,286	1,459,692	1,431,594	2.63	2,778	1,040.82
2013년	1,118,988	2,930,164	1,478,862	1,451,302	2.62	2,815	1,040.88
2014년	1,136,280	2,957,931	1,492,104	1,465,827	2.60	2,824	1,047.59
2015년	1,154,004	2,983,484	1,503,639	1,479,845	2.59	2,847	1,047.87
2016년	1,171,399	3,002,172	1,512,065	1,490,107	2.56	2,827	1,062.06
2017년	1,188,917	3,011,138	1,515,950	1,495,188	2.53	2,832	1,063.09
2018년	1,213,201	3,022,511	1,521,044	1,501,467	2.49	2,843	1,063.27
2019년	1,238,641	3,029,285	1,523,404	1,505,881	2.45	2,849	1,063.26
2020년	1,267,956	3,010,476	1,512,095	1,498,381	2.37	2,826	1,065.23
중구	68,379	143,656	74,469	67,187	2.10	1,023	140.36
동구	28,777	63,397	32,041	31,356	2.20	8,805	7.20
미추홀구	188,277	413,246	208,126	205,120	2.19	16,636	24.84
연수구	152,266	399,869	199,187	200,682	2.63	7,116	56.19
남동구	225,394	536,938	268,446	268,492	2.38	9,346	57.45
부평구	211,305	508,881	251,826	257,055	2.41	15,903	32.00
계양구	124,421	299,904	149,338	150,566	2.41	6,581	45.57
서구	223,229	553,890	281,666	272,224	2.48	4,723	117.27
강화군	33,915	70,025	35,193	34,832	2.06	170	411.42
옹진군	11,993	20,670	11,803	8,867	1.72	120	172.93

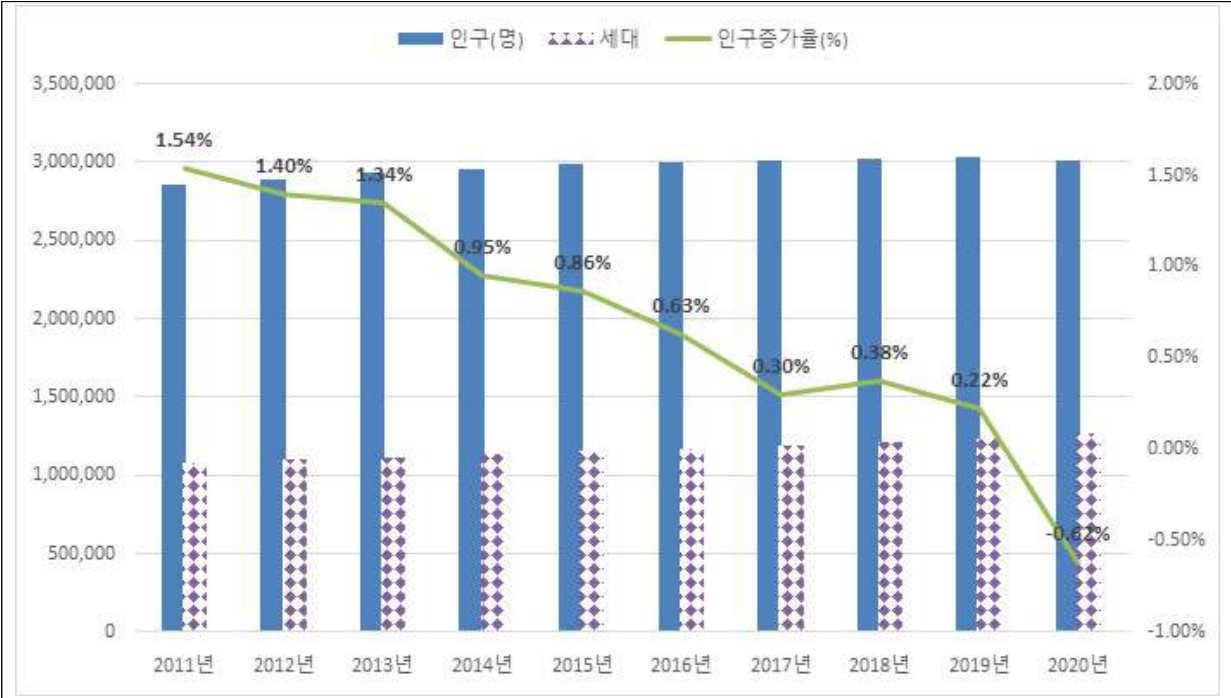
자료 : 인천광역시(2021), 2020년 인천통계연보

〈그림 2-7〉 2020년 인천광역시 세대 및 인구의 군·구별 구성비율



자료: 인천광역시(2021), 2020년말 기준-주민등록인구통계

〈그림 2-8〉 인구 추이



5.2 인구밀도

- 인천광역시의 면적은 과거 10년간 꾸준히 증가하여 2020년 1,065km²를 넘어섰으며, km²당 인구는 2009년 이후 증가추세를 보이고 있음.
- 기초자치단체 중 강화군이 가장 넓은 면적을 가지고 있으며, 인구밀도는 부평구가 가장 높고 미추홀구, 동구, 남동구 순으로 나타남.

〈그림 2-9〉 인천광역시 면적과 인구밀도



자료 : 인천광역시(2021), 2020년 인천통계연보

〈그림 2-10〉 인천광역시 군·구별 면적과 인구밀도



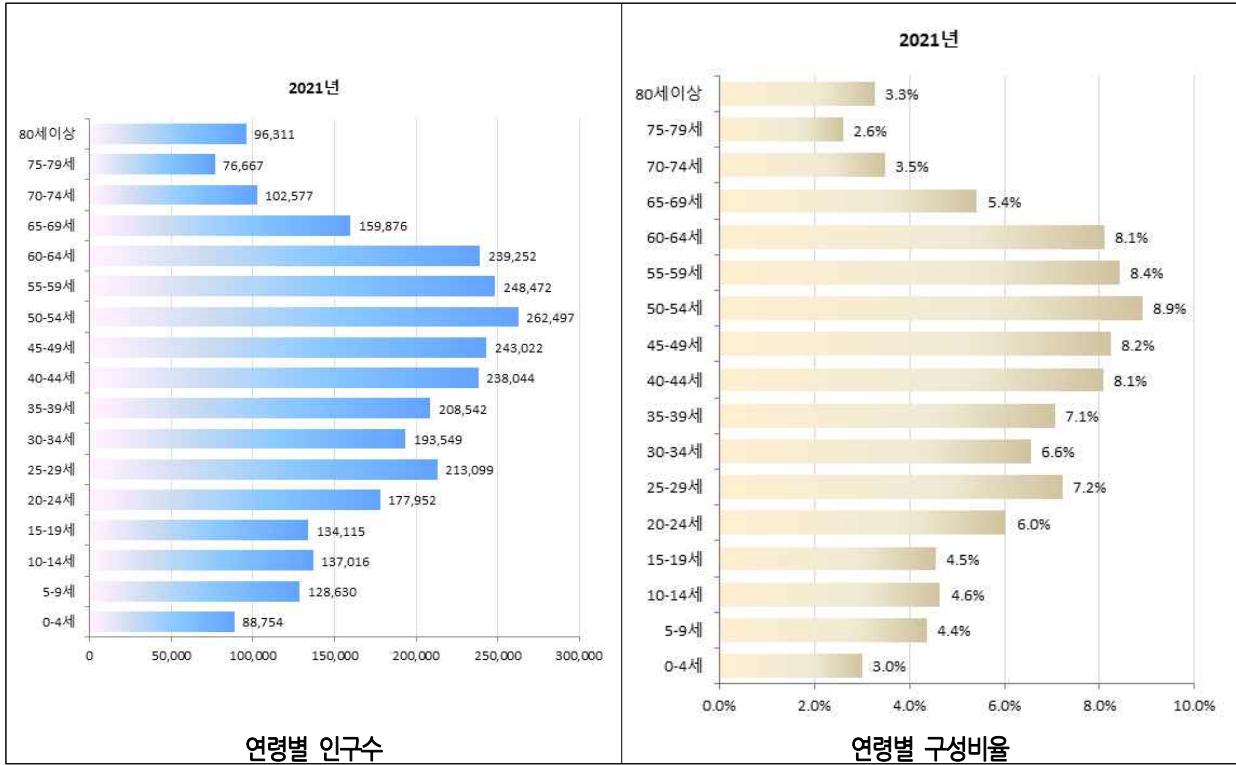
자료 : 인천광역시(2021), 2020년 인천통계연보

5.3 인구구성

5.3.1 연령별 인구

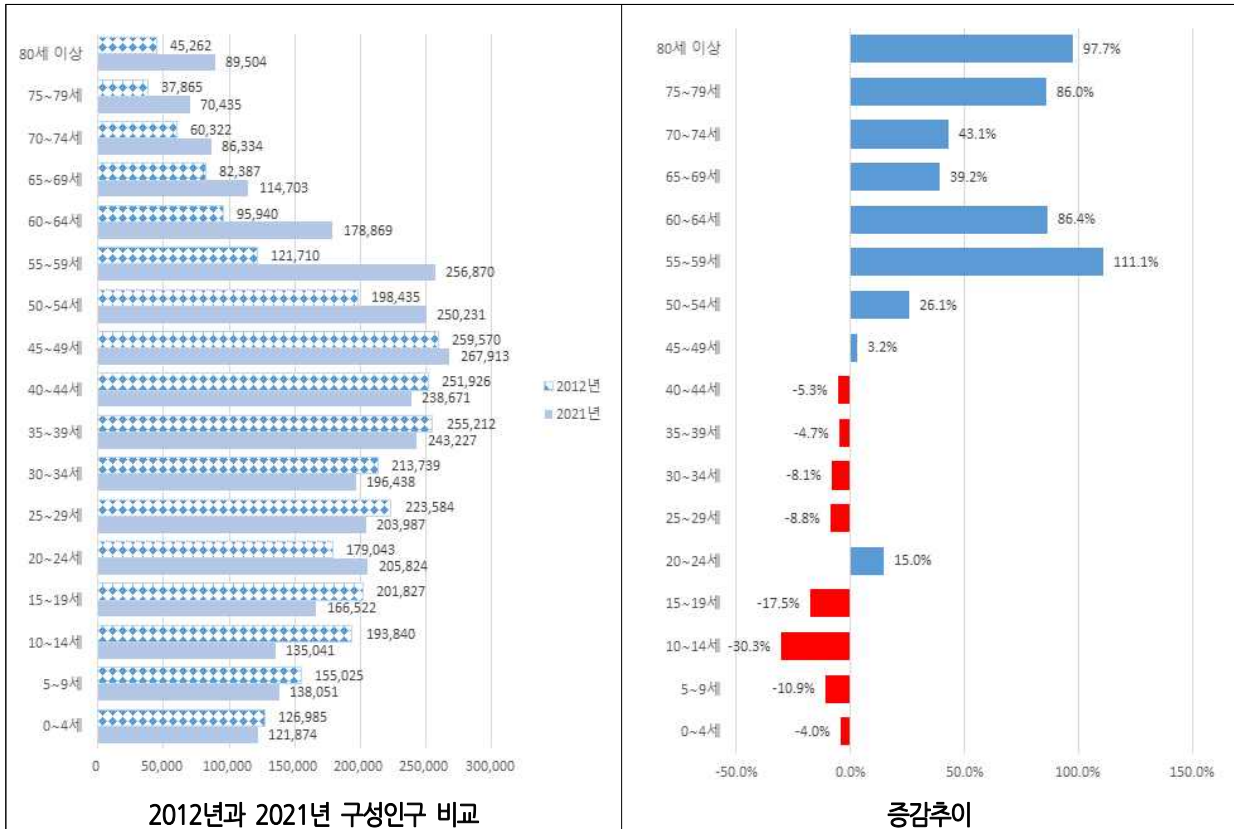
- 인천광역시의 연령별 인구구성 비율은 50~54세가 가장 높은 비중을 보이고 있음.
- 2012년 대비 연령별 인구 구성별 증가비율을 살펴보면, 55~59세가 111.1%로 가장 높은 증가율을 보이고 있으며, 80세 이상, 75~79세 순으로 증가 추세를 보이고 있음. 45세 이상에서 증가 추세를 보이며, 44세 이하의 감소 추세를 보이고 있음.
- 감소추세 중 10~14세의 인구는 2012년 대비 30.3%가 감소하여 가장 큰 변화를 보이고 있음.

<그림 2-11> 2021년 연령별 인구구성 비율



자료 : 인천광역시(2021), 12월 말 주민등록 인구(연령별 인구현황).

〈그림 2-12〉 2012년 대비 연령대별 인구 변화



자료 : 인천광역시(연도별), 12월 말 주민등록 인구(연령별 인구현황)

5.3.2 성별 인구

- 인천광역시의 성별 인구구성은 남자가 여자보다 2만명 정도 많은 것으로 집계되었으며, 연령별로 나누어 보면 59세 이하는 남자 인구구성이 많으나, 60세 이상은 여성의 인구가 많은 것으로 집계됨.
- 특히 80세 이상 인구의 차이는 여성이 3만 2천명 정도 많음.

<그림 2-13> 2021년 성별 인구구성 비율



자료 : 인천광역시(2021), 12월 말 주민등록 인구(연령별 인구현황).

5.3.3 산업 인구

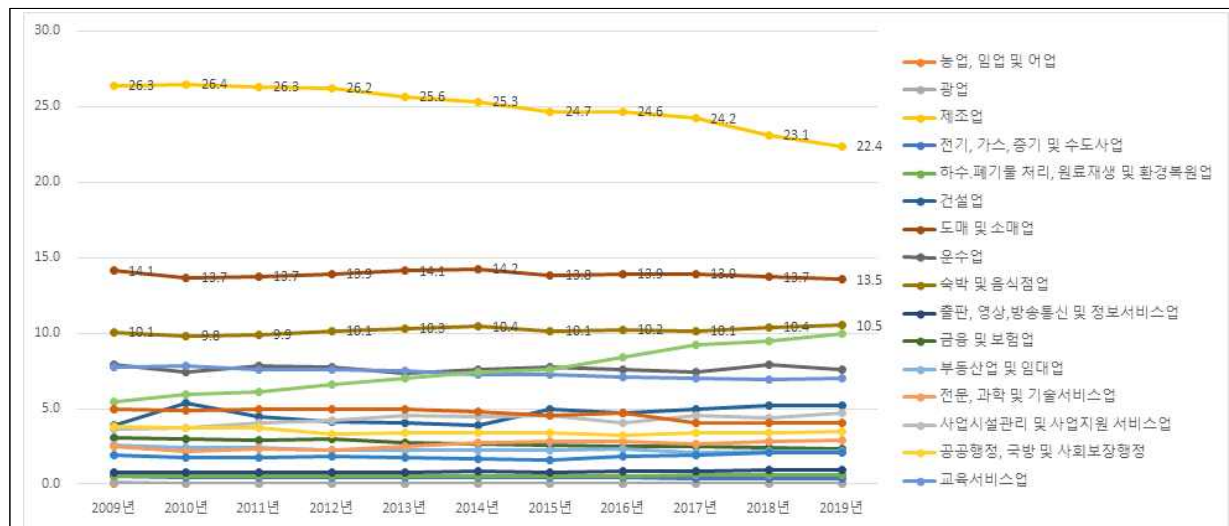
- 산업별 인구현황으로는 2010년 약 83만명에서 2019년 약 109만명이 종사하는 것으로 2007년에 비해 약 1.3배 증가한 것으로 집계됨.
- 산업별로는 제조업이 가장 높은 비중을 차지하고 있으나 감소하는 추세인 반면, 사업시설관리 및 사업지원 서비스업 종사자는 전년대비 9.7% 증가를 보였으며, 광업, 운수업, 금융 및 보험업은 감소하였음.

〈표 2-13〉 인천광역시 산업별 인구현황

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계 (종사자수)	827,790	848,393	871,532	895,657	937,211	984,652	1,004,235	1,034,344	1,070,454	1,092,494
농업 임업 및 어업	154	133	127	168	168	205	261	294	201	209
광업	614	580	577	517	587	610	626	634	549	531
제조업	218,742	223,240	228,556	229,736	237,098	242,922	247,360	250,329	247,361	244,352
전기 가스 증기 및 수도사업	4,019	3,673	3,637	4,170	4,252	4,423	4,217	3,799	3,726	4,069
하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	4,629	4,255	4,433	4,933	5,221	5,512	5,646	6,160	6,488	7,096
건설업	44,301	37,741	35,897	36,225	36,205	49,158	47,332	51,119	55,565	56,774
도매 및 소매업	113,052	116,366	121,125	126,375	133,322	136,048	139,656	143,663	146,626	147,971
운수업	61,576	66,630	67,697	65,633	70,969	76,389	76,399	76,998	84,685	83,113
숙박 및 음식점업	81,103	84,097	88,303	91,976	97,614	99,680	102,448	104,921	111,297	114,801
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	6,168	6,684	7,068	7,103	7,982	8,039	8,734	9,043	9,902	10,200
금융 및 보험업	24,757	25,015	25,854	24,934	25,322	25,460	25,495	25,929	25,635	25,519
부동산업 및 임대업	19,858	20,566	19,678	20,158	21,158	22,154	23,788	21,758	23,363	23,743
전문, 과학 및 기술서비스업	18,129	20,028	19,654	22,643	25,527	28,152	28,196	27,677	30,601	31,577
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	31,144	34,302	37,083	40,498	41,709	45,015	40,761	46,653	47,082	51,649
공공행정, 국방 및 사회보장행정	30,912	31,558	29,265	30,122	31,647	33,623	32,767	35,245	36,806	38,067
교육서비스업	64,576	64,332	65,840	66,963	67,977	71,351	70,857	72,855	73,735	76,559
보건업 및 사회복지 서비스업	49,332	51,892	57,452	63,145	69,541	74,889	84,304	95,218	101,680	109,265
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	14,379	15,183	15,827	16,137	15,630	15,846	18,149	19,842	21,974	22,560
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	40,345	42,118	43,459	44,221	45,282	45,176	47,239	42,207	43,178	44,439

주) 2021년 경제총조사로 인해 2020년 자료 미확정
 자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

〈그림 2-14〉 인천광역시 산업별 종사자 구성 비율



자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

5.3.4 생활권별 인구²⁾

- 인천광역시를 생활권역별로 동구, 중구(내륙), 미추홀구는 중부권, 중구(영종도)는 영종권, 연수구는 서남권, 남동구는 동남권, 계양구, 부평구는 동북권, 서구는 서북권, 강화도는 강화권, 옹진군은 옹진권으로 나눌 수 있음.
- 2020년 기준 인구는 동북권이 인천시 전체 인구의 27.5%인 815,048인으로 가장 많이 차지하였으며, 서북권 18.4%인 544,556인, 동남권 18.0%인 532,704인 순으로 나타남.

〈표 2-14〉 생활권별 인구현황

생활권	세대	인구		면적		인구밀도 (인/㎢)
		인구수(인)	비율(%)	면적(㎢)	비율(%)	
계	1,238,710	2,957,026	100.0	1,063.26	100.0	2,781
중부권	237,180	519,965	17.6	46.58	4.4	11,163
영종권	41,433	88,459	3.0	125.74	11.8	704
서남권	140,700	366,550	12.5	54.95	5.2	6,671
동남권	221,455	532,704	18.0	57.02	5.3	9,342
동북권	335,134	815,048	27.5	77.58	7.3	10,506
서북권	217,887	544,556	18.4	117.09	11.0	4,651
강화권	33,232	69,178	2.3	411.41	38.7	168
옹진권	11,689	20,566	0.7	172.90	16.3	119

자료: 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

2) 인천광역시(2022), 2040 인천광역시 도시기본계획

〈그림 2-15〉 생활권 계획도



자료: 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

5.4 인구이동 현황

- 인천광역시의 인구이동은 감소추세를 보이고 있으며, 2016년까지는 인구 순이동은 + 값으로 전입인구가 전출인구보다 많은 것으로 조사되었지만 2017년 이후 전출인구가 전입인구보다 많은 것으로 조사됨.
- 2020년 기준으로 인구 순이동은 - 값으로 전입인구보다 전출인구가 더 많은 것으로 조사되었으며, 시·도간 이동도 전입인구보다 전출인구가 많은 것으로 조사됨.

〈표 2-15〉 인천광역시 인구이동 현황

(단위 : 명, %)

연도	총이동 ^{a)}				시·도내이동 ^{b)}		시·도간이동				순이동	
	전입		전출				전입		전출			
	이동수	이동률	이동수	이동률	이동수	이동률	이동수	이동률	이동수	이동률	이동수	이동률
2008	565,585	21.1	556,166	20.8	389,945	14.5	175,640	6.6	166,221	6.2	9,419	0.4
2009	478,169	17.7	476,071	17.6	318,898	11.8	159,271	5.9	157,173	5.8	2,098	0.1
2010	462,051	16.6	458,439	16.5	303,966	10.9	158,085	5.7	154,473	5.5	3,612	0.1
2011	499,567	17.8	470,758	16.6	325,441	11.6	155,715	5.6	155,715	5.5	28,809	1.0
2012	468,666	16.5	440,872	15.5	297,979	10.5	170,687	6.0	142,893	5.0	27,794	1.0
2013	461,613	16.0	439,578	15.3	297,446	10.3	164,167	5.7	142,132	4.9	22,035	0.7
2014	452,297	15.6	442,973	15.3	295,375	10.2	156,922	5.4	147,598	5.1	9,324	0.3
2015	473,223	16.3	463,685	16.0	314,622	10.8	158,601	5.4	149,063	5.1	9,538	0.3
2016	441,646	15.2	435,869	15.0	290,783	10.0	150,863	5.2	145,086	5.0	5,777	0.2
2017	409,465	14.0	411,135	14.1	266,394	9.1	143,071	4.9	144,741	5.0	-1,670	-0.1
2018	433,639	14.3	433,706	14.3	155,992	5.2	146,403	4.8	146,470	4.8	-67	0.0
2019	420,014	13.9	422,351	13.9	150,091	5.0	143,933	4.8	146,270	4.8	-2,337	-0.1
2020	444,556	15.1	460,304	15.6	163,316	5.5	146,930	5.0	162,678	5.5	-15,748	-0.5

a) 주민등록 전출입신고에 의한 자료임.

b) 시도내 이동은 전입인구를 기준으로, 국외이동은 제외됨.

※ 이동률=(월간이동자수÷주민등록인구)×100

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

6. 주거형태

6.1 주택보급 현황

- 인천광역시의 주택보급률은 2011년 이후 100%를 넘고 있었으나, 2020년 98.9%로 감소된 것으로 조사됨.

〈표 2-16〉 주택보급 현황

구분	일반가구수(세대)	주택수(호)	주택보급률(%)
2011	943,548	964,615	102.2
2012	965,499	1,003,230	103.9
2013	988,200	1,008,237	102.0
2014	1,011,700	1,027,220	101.5
2015	1,045,417	942,244	101.0
2016	1,062,828	958,072	100.9
2017	1,080,285	969,588	100.4
2018	1,094,785	997,959	101.2
2019	1,120,576	1,019,368	100.2
2020	1,147,200	1,032,774	98.9

주) 국토교통부 새로운 산정방식 적용, 다가구 단독주택 산정방식이 변경(동→호). 2005년부터~계재 일반가구를 대상으로 집계(비혈연가구, 1인가구 포함), 단, 집단가구(6인이상 비혈연가구, 기숙사, 사회시설 등) 및 외국인 가구는 제외

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

6.2 주택유형별 현황

- 주택유형별로는 아파트가 661,611호로 가장 많았으며, 다세대주택 238,777호, 단독주택 95,700호 순으로 많았음.

〈표 2-17〉 인천광역시 주택현황

연도	계	단독주택 (호)	아파트 (호)	연립주택 (호)	다세대주택 (호)	다가구주택 (호)	비거주용 건물내 주택
2011	964,615	107,261	503,520	25,428	205,126	115,770	7,510
2012	1,003,230	76,424	534,675	25,937	210,979	147,705	7,510
2013	1,008,237	75,320	538,937	26,175	211,714	148,581	7,510
2014	1,027,220	74,422	555,076	26,673	214,444	149,095	7,510
2015	942,244	73,863	577,346	21,589	232,346	142,169	8,049
2016	958,072	73,584	588,563	23,268	235,653	143,838	7,956
2017	969,588	72,542	597,929	25,079	237,716	142,925	7,996
2018	997,959	100,433	624,332	25,984	238,998	27,358	8,212
2019	1,019,365	97,302	648,403	26,309	238,301	23,567	9,050
2020	1,032,774	95,700	661,611	27,704	238,777	23,443	8,982

자료 : 인천광역시(2021), 2020년도 인천통계연보

6.3 주거 수준

- 2020년 인구주택총조사보고서에 따르면 인천광역시 내 시민의 주거형태로는 자가가 가장 높은 증가세를 보이고 있으며, 전세와 보증부월세도 증가추세를 보임.
- 2020년 기준 주거형태 중 자가가 약 60%로 가장 많이 차지하였으며, 다음으로 보증부월세, 전세 순으로 차지하였음.

〈표 2-18〉 인천광역시 주거현황

연도	합계	자가	전세	보증부월세	무보증월세	사글세	무상	미상
1980	243,625	110,852	87,932	41,318	-	-	3,523	—
1985	338,978	154,799	115,110	60,676	-	-	8,393	—
1990	485,404	247,349	155,970	33,610	-	40,612	7,863	—
1995	658,818	378,011	194,633	67,672	5,218	4,231	9,053	—
2000	747,297	441,523	202,108	76,771	8,847	4,259	13,746	43
2005	823,023	498,592	175,978	109,010	14,583	3,692	21,168	—
2010	918,850	510,343	211,497	154,258	18,711	4,913	19,128	-
2015	1,045,459	614,093	168,811	188,358	30,383	3,954	39,860	-
2020	1,147,200	698,251	176,147	203,908	28,069	4,078	36,747	
동(洞)부	110,623	670,248	174,540	201,422	27,211	3,860	33,342	-
읍(邑)부	8,824	6,343	823	1,162	128	8	360	-
면(面)부	27,753	21,660	784	1,324	730	210	3,045	-

주) 5년 주기로 통계청에서 실시하는 「인구주택총조사」에 의한 자료로 20%표본을 대상으로 한 통계조사임.

자료 : 통계청(2020), 인구주택총조사

7. 토지이용 현황

7.1 용도지역 분표

- 인천광역시의 용도지역은 녹지지역이 가장 높은 면적을 차지하고 있으며, 주거, 공업, 상업지역 순으로 지정되어 있음.

〈표 2-19〉 인천광역시 용도지역별 현황

(단위 : 인, 천km)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
인구	합 계	2,902,608	2,925,815	2,943,069	2,932,571	2952427	2957921	2945495
	도시지역 인구 ^{a)}	2,837,639	2,860,154	2,871,279	2,886,775	2885626	2891070	2879229
	비도시지역 인구 ^{b)}	64,969	65,661	71,790	67,369	66801	66851	66266
용도지역 총 합계		1,099.05	1,093.14	1,148.2	1,072.7	1142.16	1104.54	1106.30
도시지역	소계	523.22	523.73	575.44	564.29	568.03	529.33	529.64
	전용	115.72	116.34	117.61	119.01	119.54	120.27	121.14
	제1종	3.43	3.16	3.09	3.09	3.11	3.12	3.12
	제2종	1.04	1.05	1.05	1.05	1.06	1.04	1.04
	제3종	2.39	2.11	2.04	2.04	2.04	2.07	2.07
	일반	96.44	97.46	97.61	98.73	99.39	99.84	100.29
	제1종	15.67	15.55	15.52	15.34	15.36	15.38	15.00
	제2종	41.47	41.79	41.61	42.69	43.04	43.19	43.66
	제3종	39.26	40.12	40.47	40.70	40.98	41.27	41.62
	준주거지역	15.86	15.72	16.93	17.19	17.05	17.31	17.73
	상업지역	23.35	22.9	23.4	23.40	23.48	23.70	23.72
	중심	4.61	3.5	3.51	3.51	3.51	3.60	3.59
	일반	16.89	17.53	18.01	18.02	18.08	18.22	18.26
	근린	0.82	0.84	0.84	0.84	0.85	0.69	0.68
	유통	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.19	1.19
	공업지역	61.24	63.35	64.06	64.51	63.98	67.54	67.64
	전용	3.37	3.37	3.37	3.97	3.64	3.64	4.06
	일반	34.15	35.66	35.7	35.69	35.69	35.76	35.79
	준공업	23.71	24.33	25	24.85	24.65	28.15	27.79
	녹지지역	287.87	287.02	288.19	287.85	287.65	294.32	293.65
	보전	46.87	46.84	46.75	46.75	46.64	51.73	51.67
	생산	7.5	7.5	7.49	7.41	6.23	6.23	6.23
	자연	233.5	232.67	233.95	233.69	234.78	236.36	235.75
	미지정	35	34.12	82.16	69.52	73.39	23.50	23.49
비도시지역	소계	569.25	569.41	572.76	574.15	574.12	575.21	576.66
	계획관리지역	152.94	154.08	154.67	155.28	155.31	154.61	154.64
	생산관리지역	26.46	26.52	28.68	26.99	26.98	28.06	28.30
	보전관리지역	126.36	125.31	126.24	129.92	130.71	130.88	132.90
	농림지역	263.43	263.44	263.13	261.91	261.05	261.61	260.77
	자연환경보전지역	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

a) 도시지역인구는 읍, 동 인구임.

b) 비도시지역인구는 면 인구임.

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

〈표 2-20〉 2020년 인천광역시 군·구 용도지역별 현황

(단위 : 인, 천km)

구분		중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군		
인구	합 계	139729	62542	407010	387450	525354	494962	296750	542040	69203	20455		
	도시지역 인구a)	139729	62542	407010	387450	525354	494962	296750	542040	22707	685		
	비도시지역 인구b)	-	-	-	-	-	-	-	-	46496	19770		
용도지역 총 합계		141.23	7.60	24.84	73.29	68.65	31.99	45.55	131.50	410.64	171.02		
도 시 지 역	소계	141.23	7.60	24.84	73.29	68.65	31.99	45.55	111.60	17.31	7.59		
	주거 지역		12.30	2.470	14.60	23.04	16.16	14.55	9.68	26.44	1.95	0.01	
		전용		2.06	-	-	-	0.17	-	-	0.89	-	-
			제1종	0.40	-	-	-	0.17	-	-	0.48	-	-
			제2종	1.65	-	-	-	0.00	-	-	0.41	-	-
		일반		9.11	2.07	11.24	16.08	14.03	12.87	9.13	23.83	1.91	0.01
			제1종	2.37	-	1.16	1.33	1.76	1.68	1.33	4.39	0.98	0.01
			제2종	3.89	0.88	7.05	5.78	5.91	6.96	4.22	8.03	0.94	-
			제3종	2.84	1.19	3.04	8.98	6.35	4.23	3.58	11.42	-	-
		준주거지역	1.14	0.33	3.36	6.96	1.96	1.68	0.55	1.72	0.04	-	
	상업 지역		5.96	0.46	3.22	4.99	2.01	1.92	0.64	4.32	0.20	-	
		중심	0.75	0.02	0.10	1.71	-	-	-	1.00	-	-	
		일 반	5.20	0.43	3.09	3.12	2.01	1.92	0.64	1.64	0.20	-	
		근 린	-	-	0.03	-	-	-	-	0.66	-	-	
		유통	-	-	-	0.16	-	-	-	1.03	-	-	
	공업 지역		13.24	3.90	2.60	7.85	10.30	5.02	1.41	19.21	0.54	3.57	
		전 용	-	-	-	0.42	0.07	-	-	-	-	3.57	
		일 반	2.05	3.10	1.50	-	8.96	2.99	0.45	16.29	0.45	-	
		준공업	11.19	0.80	1.10	7.43	1.27	2.03	0.96	2.92	0.09	-	
	녹지 지역		109.63	0.83	4.42	30.09	28.45	10.50	33.81	61.35	14.56	-	
		보 전	20.07	-	1.25	8.54	4.61	6.07	2.96	8.17	-	-	
		생 산	1.71	-	-	-	-	-	-	1.56	2.96	-	
		자 연	87.85	0.83	3.17	21.55	23.84	4.44	30.85	51.62	11.60	-	
	미지정		0.10	0.00	-	7.32	11.72	-	-	0.29	0.06	4.01	
비 도 시 지 역	소계	-	-	-	-	-	-	-	19.90	393.33	163.43		
	계획관리지역	-	-	-	-	-	-	-	12.54	90.52	51.58		
	생산관리지역	-	-	-	-	-	-	-	0.18	15.36	12.75		
	보전관리지역	-	-	-	-	-	-	-	1.05	46.49	85.36		
	농림지역	-	-	-	-	-	-	-	6.13	240.96	13.69		
	자연환경보전지역	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05		

a) 도시지역인구는 읍, 동 인구임.

b) 비도시지역인구는 면 인구임.

자료 : 인천광역시(2022), 2020년 통계연보

7.2 토지시목

- 인천광역시의 면적은 매년 꾸준한 증가세를 보이며 2014년 대비 1.68% 증가하여 2020년에는 1,065.2km²로 나타남.
- 임야가 36.8%로 가장 넓은 면적을 차지하고 있으며, 전·답이 22.4%, 대지 10.5%, 잡종지 7.7% 순으로 조사됨.
- 전, 답, 임야 등은 2014년에 비하여 감소하였으며, 나머지 토지는 증가하였거나 비슷한 수준으로 나타남.

〈표 2-21〉 인천광역시 토지시목별 현황

(단위 : km²)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
합계		1,047.60	1,049.00	1,062.60	1,063.10	1,063.30	1,063.30	1,065.20
전	면적	83.5	83.1	81.2	80.9	80.5	80.2	79.8
	구성비	8.0%	7.9%	7.6%	7.6%	7.6%	7.5%	7.5%
답	면적	173.1	171.9	165.9	164.1	162.7	161.1	159
	구성비	16.5%	16.4%	15.6%	15.4%	15.3%	15.2%	14.9%
임야	면적	399.3	398.7	396.2	394.5	393.1	392.5	391.9
	구성비	38.1%	38.0%	37.3%	37.1%	37.0%	36.9%	36.8%
대지	면적	101.9	102.4	107.6	108.6	109.9	110.9	112.1
	구성비	9.7%	9.8%	10.1%	10.2%	10.3%	10.4%	10.5%
도로	면적	75	95.5	78.1	79.2	81.8	83	84
	구성비	7.2%	9.1%	7.3%	7.4%	7.7%	7.8%	7.9%
공원	면적	18.8	18.9	24.9	25.7	26.2	26.5	27
	구성비	1.8%	1.8%	2.3%	2.4%	2.5%	2.5%	2.5%
잡종지	면적	79.2	80.5	86.3	85.3	82.3	82.2	81.9
	구성비	7.6%	7.7%	8.1%	8.0%	7.7%	7.7%	7.7%
기타	면적	116.8	98.0	122.4	124.8	126.8	126.9	129.5
	구성비	11.1%	9.3%	11.5%	11.7%	11.9%	11.9%	12.2%

주) 과수원, 목장용지, 염전, 공장용지, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 철도용지, 하천, 제방, 구거, 유지, 양어장, 수도용지, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지는 기타에 포함함.

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

- 인천광역시 각 군·구별 토지시목별 현황을 2020년을 기준으로 살펴보면, 육상지역과 도서지역의 지목별 특성이 나타남.
- 도서지역인 강화군과 옹진군은 임야와 전·답이 전체 면적의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타나며, 육상지역은 지역마다 차이는 있으나, 대지, 임야, 공용지, 잡종지 등의 비중이 높게 나타나고 있음. 계양구, 서구는 육상의 도시지역임에도 불구하고 임야·답의 비중이 높은 편으로 나타남.

〈표 2-22〉 2020년 인천광역시 군·구 토지지목별 현황

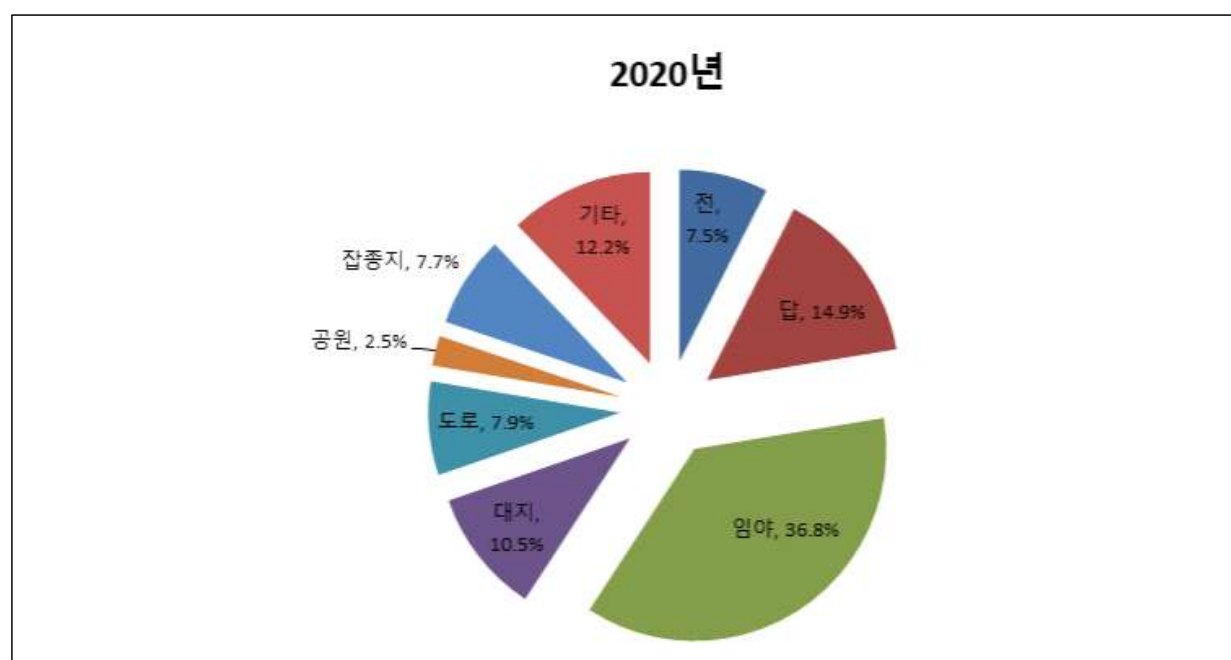
(단위 : km²)

구분		중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
합계		140.4	7.2	24.8	56.2	57.4	32.0	45.6	117.3	411.4	172.9
전	면적	4.6	0	0.2	0.8	5.6	0.5	0.3	8.4	38.7	15.6
	구성비	3.3%	0.0%	0.8%	1.4%	9.8%	1.6%	0.7%	7.2%	9.4%	9.0%
답	면적	5.2	0	0.04	0.3	0.9	0.6	8.8	10.3	120.1	12.7
	구성비	3.7%	0.0%	0.2%	0.5%	1.6%	1.9%	19.3%	8.8%	29.2%	7.3%
임야	면적	31.1	0.06	1.71	3.94	10.24	7.15	12.61	26.81	177.02	121.34
	구성비	22.2%	0.8%	6.9%	7.0%	17.8%	22.3%	27.7%	22.9%	43.0%	70.2%
대지	면적	13.92	1.83	10.97	16.68	11.96	10.38	7.11	18.2	16.83	4.19
	구성비	9.9%	25.4%	44.2%	29.7%	20.8%	32.4%	15.6%	15.5%	4.1%	2.4%
도로	면적	13.9	1.15	5.01	9.33	9.2	4.6	5.27	14.13	17.44	3.9
	구성비	9.9%	16.0%	20.2%	16.6%	16.0%	14.4%	11.6%	12.0%	4.2%	2.3%
공원	면적	6.65	0.21	0.69	8.1	5.77	0.9	0.42	4.17	0.06	0
	구성비	4.7%	2.9%	2.8%	14.4%	10.1%	2.8%	0.9%	3.6%	0.0%	0.0%
잡종지	면적	45.97	0.64	1.16	7.85	1.35	2.59	1.11	12.01	3.41	5.82
	구성비	32.7%	8.9%	4.7%	14.0%	2.4%	8.1%	2.4%	10.2%	0.8%	3.4%
기타	면적	19.06	3.31	5.02	9.2	12.38	5.28	9.98	23.28	37.84	9.35
	구성비	13.6%	46.0%	20.2%	16.4%	21.6%	16.5%	21.9%	19.8%	9.2%	5.4%

주) 과수원, 목장용지, 염전, 공장용지, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 철도용지, 하천, 제방, 구거, 유지, 양어장, 수도용지, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지는 기타에 포함함.

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

〈그림 2-16〉 2020년 인천광역시 토지지목별 현황



자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

7.3 도시화 추세

- 2020년 기준 인천광역시의 도시화 추세로는 서구, 강화군, 옹진군을 제외한 지역에서 100% 도시화율을 보이고 있으며, 서구는 84.9%, 강화군은 4.2%, 옹진군은 4.4%를 보이고 있음.

〈표 2-23〉 인천광역시 도시화추세

구분	용도지역 합계 (A) (천㎡)	도시지역(천㎡)						비도시지역 (천㎡)	도시화율 (B/A*100)
		합계(B)	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정		
2015	1,093.14	523.73	116.34	22.90	63.354	287.02	34.12	569.41	47.9%
2016	1,148.20	575.44	117.61	23.40	64.06	288.19	82.16	572.76	50.1%
2017	1,138.44	564.29	119.01	23.40	64.51	287.85	69.52	574.15	49.6%
2018	1,142.16	568.03	119.54	23.48	63.98	287.65	73.39	574.12	49.7%
2019	1,104.54	529.33	120.27	23.70	67.54	294.32	23.50	575.21	47.9%
2020	1,106.30	529.64	121.14	23.72	67.64	293.65	23.49	576.66	47.9%
중구	141.23	141.23	12.30	5.96	13.24	109.63	0.10	-	100.0%
동구	7.60	7.60	2.40	0.46	3.90	0.83	.00	-	100.0%
미추홀구	24.84	24.84	14.60	3.22	2.60	4.42	-	-	100.0%
연수구	73.29	73.29	23.04	4.99	7.85	30.09	7.32	-	100.0%
남동구	68.65	68.65	16.16	2.01	10.30	28.45	11.72	-	100.0%
부평구	31.99	31.99	14.55	1.92	5.02	10.50	-	-	100.0%
계양구	45.55	45.55	9.68	0.64	1.41	33.81	-	-	100.0%
서구	131.50	111.60	26.44	4.32	19.21	61.35	0.29	19.90	84.9%
강화군	410.64	17.31	1.95	0.20	0.54	14.56	0.06	393.33	4.2%
옹진군	171.02	7.59	0.01	-	3.57	-	4.01	163.43	4.4%

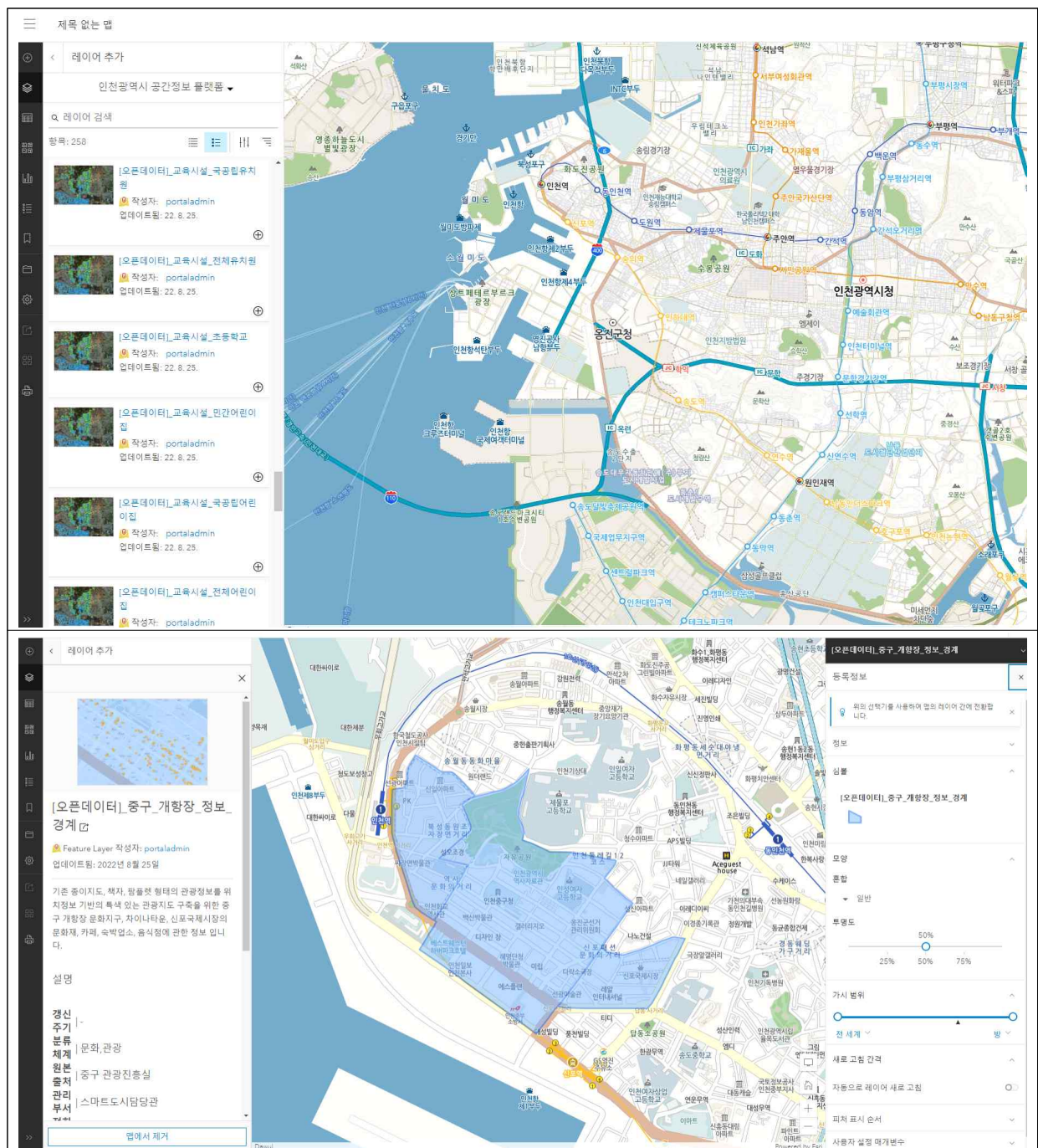
자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

7.4 GIS구축 현황

- 인천광역시는 1999년 “도시 기반시설 종합정보화사업계획” 수립 이후 2002년 “도시정보시스템 구축에 관한 연구”를 수립하여 인천광역시 GIS구축사업을 시작하였음.
- 인천광역시의 수치지형도는 1:1000 축적의 수치지형도로 2003년에 구축함.
- 도로, 하수도, 상수도는 2001년에 완료하였으며, 이러한 자료를 근거로 도로관리시스템, 하수도 관리시스템, 상수도관리시스템을 구축하였으며, 생활지리정보 시스템을 인터넷 서비스로 제공하고 있음.

- 2016년 “클라우드 GIS 공유재산 공간정보”를 구축하여 공유재산(토지)를 관리하는 시스템을 개발하여 약 3만2천여 필지의 공유재산을 관리하는 서비스를 제공하고 있음.
- 또한, 2018년 “스마트 GIS 인천 구축사업”이 완료되어 행정정보를 위치정보기반으로 공간 정보를 통해 지도 서비스 제공 및 모바일 플랫폼 기능을 제공하는 GIS 플랫폼 서비스를 제공하고 있음.

〈그림 2-17〉 인천광역시 공간정보 플랫폼(예시)



7.5 주요 개발사업

7.5.1 인천경제자유구역 조성 사업

- 인천경제자유구역 조성 사업은 송도국제도시, 영종국제도시, 청라국제도시 3개 지구를 대상으로 면적 122.42㎢ (3,709만평), 사업비 47조 3,939억원(기반시설 조성비 포함)의 규모로 진행되며, 사업은 1단계 국제도시 기틀조성(2003~2009년), 2단계 본격적인 투자유치(2010~2014년), 3단계 개발사업 마무리(2015~2030년)으로 단계별로 진행됨.
- 송도국제도시는 첨단지식서비스 산업의 글로벌 거점으로 바이오산업, 교육·연구 집적되어 융합기술형 산업혁신 클러스터의 기반마련, 문화·관광단지로 조성, MICE사업 기반 육성하고자 함.
- 영종국제도시는 인천국제공항과 아름다운 해양 환경을 중심으로 한 관광레저 복합도시로 복합관광단지 개발, 항공물류, 항공산업 클러스터로 개발하고자 함.
- 청라국제도시는 업무와 주거, 산업이 공존하는 신개념 비즈니스타운으로 국제업무 관련 시설 유치, 로봇산업, 제조부품 연구 생산단지, 대규모 쇼핑유통 관광단지로 개발하고자 함.

〈표 2-24〉 인천 경제자유구역 조성 사업

구분	면적(㎢)	사업비(원)	사업기간	주요개발계획	계획 인구
송도국제도시	53.36	21조 5,442억	2003~2030	국제업무단지 지식정보산업단지 바이오단지 송도국제화복합단지 첨단산업클러스터 송도랜드마크시티 인천신항 등	265,611명 (104,112세대)
영종국제도시	51.26	19조 4,969억	2003~2027	인천국제공항 영종하늘도시 미단시티 용유무의 복합도시	181,024명 (70,207세대)
청라국제도시	17.80	6조 3,528억	2003~2024	업무(금융)단지 테마파크형 골프장 첨단산업단지 로봇테마파크 유통산업 등	98,060명 (36,184세대)

자료: 인천경제자유구역(<http://www.ifez.go.kr>)

〈그림 2-18〉 인천경제자유구역 개발사업 현황



주) 본 도면은 인천경제자유구역의 개발계획에 대한 이해를 돕기 위해 제작되었으며, 도면에 반영된 계획은 변경될 수 있으니 참고용으로 사용바람.

자료: 인천경제자유구역(<http://www.ifez.go.kr>)

7.5.2 택지개발사업

- 인천광역시는 2022년 기준으로 3개지구는 실시계획 중이며 검단, 논현2지구 사업은 진행중에 있음.
- 검단지구 택지개발, 계양 테크노밸리 공공주택지구 조성사업 등 다양한 택지개발사업이 진행되고 있으며, 이로 인한 주택공급의 증가와 수용인구의 증가는 향후 인천광역시 인구의 증가요인으로 작용할 것으로 분석됨.

〈표 2-25〉 인천광역시 택지개발사업 현황

지구명	면적(천㎡)	사업기간	건설호수(호)	수용인구(인)	사업단계
검단지구	11,106	‘07.06 ~ ’23.12	75,851	187,081	부분준공
인천가정2 공공주택지구	262	‘18.07 ~ ’23.12	2,422	5,235	실시계획
논현2지구	2,547	‘19.02 ~ ’22.12	15,402	44,655	부분준공
검암역세권 공공주택지구	810	‘19.09~’24.12	7,269	16,185	실시계획
계양 테크노밸리 공공주택지구	3,332	‘19.10~’26.12	17,289	38,996	실시계획

자료 : 국토교통부, LH 택지정보시스템(<http://www.jigu.go.kr/index.do>)

(1) 도시 및 주거환경정비 사업

- 도시 및 주거환경정비사업은“도시 및 주거환경정비법”에서 정한 절차에 따라 도시기능을 회복하기 위하여 정비구역내에서 기반시설을 정비하고 주택 등 건축물을 개량하거나 건설하는 사업으로 주거환경개선사업, 주택재개발사업, 주택재건축사업, 도시환경정비사업으로 구분됨.

〈표 2-26〉 도시 및 주거환경정비 사업의 유형

구분	내용
주거환경 개선사업	도시저소득주민이 집단으로 거주하는 지역으로서 정비기반시설이 극히 열악하고 노후·불량건축물이 과도하게 밀집한 지역에서 주거환경을 개선하기 위하여 시행하는 사업.
주택 재개발사업	정비기반시설이 열악하고 노후·불량건축물이 밀집한 지역에서 주거환경을 개선하기 위하여 시행하는 사업.
주택 재건축사업	정비기반시설은 양호하나 노후·불량건축물이 밀집한 지역에서 주거환경을 개선하기 위하여 시행하는 사업.
도시환경 정비사업	상업지역·공업지역 등으로서 토지의 효율적 이용과 도심 또는 부도심등 도시기능의 회복이 필요한 지역에서 도시환경을 개선하기 위하여 시행하는 사업.

자료 : 인천광역시, 도시 및 주거환경정비사업 홈페이지.

- 인천광역시에는 현재 주거환경개선사업 20구역, 주택재개발사업 58구역, 주택재건축사업 16구역, 총 94구역에서의 정비사업이 진행 중이거나 예정에 있어, 향후 인천광역시의 인구유입에 일정부분 영향을 미칠 것으로 사료됨.

〈표 2-27〉 인천광역시 도시 및 주거환경 정비사업 현황

구분	합계		주거환경개선사업		주택재개발사업		주택재건축사업		도시환경정비사업	
	구역수	면적(㎡)	구역	면적(㎡)	구역	면적(㎡)	구역	면적(㎡)	구역	면적(㎡)
합계	94	5,610,937.2	20	1,441,557.2	58	3,824,356.2	16	345,023.8	-	-
중구	6	187,639.2	1	29,933.0	5	157,706.2	-	-	-	-
동구	15	900,069.9	8	268,485.9	6	580,957.0	1	50,627.0	-	-
미추홀구	21	1,339,525.6	5	479,909.3	14	814,109.9	2	45,506.4	-	-
연수구	2	35,188	-	-	1	8,548.0	1	26,640.0	-	-
남동구	4	246,712.9	-	-	4	246,712.9	-	-	-	-
부평구	33	2,082,568.8	2	238,050.0	25	1,756,583.8	6	87,935.0	-	-
계양구	7	347,395.9	1	43,930.0	3	259,738.4	3	43,727.5	-	-
서구	5	374,397.9	2	283,810.0	-	-	3	90,587.9	-	-
강화군	1	97,439.0	1	97,439.0	-	-	-	-	-	-

자료 : 인천광역시(<https://renewal.incheon.go.kr>), 인천 도시정비사업 추진현황(2022.09.30일 기준)

(2) 도시재생사업

- 도시재생사업은 인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 쇠퇴하는 도시를 지역 역량 강화, 새로운 기능의 도입·창출 및 지역자원의 활용을 통하여 경제적·사회적·물리적·환경적으로 활성화시키는 것을 말함.
- 도시재생사업 중 더불어마을 주거환경 개선사업은 주민이 계획, 실행 관리하는 주민주도 사업으로 지속 가능한 주거지 재생을 위해 마을길 환경개선, 마을 벽화 단장, 커뮤니티센터 조성 등의 사업내용을 지님.
- 인천광역시에는 2018년부터 2020년까지 더불어마을 주거환경 개선사업으로 9개소, 새뜰사업으로 4개소가 진행되었음.
- 도시재생사업은 인천광역시 인구의 사회적 증가에 영향을 줄 것으로 판단됨.

〈표 2-28〉 인천광역시 도시재생사업 현황

사업구분	사업명	위치	면적	사업기간	사업비(백만원)
더불어 마을 주거환경 개선사업 (9개소)	온수마을 더불어마을 사업	강화군	99,505㎡	2019~2021	4,000
	가좌3구역 더불어마을 사업	서구	230,000㎡	2019~2021	4,000
	하하골마을 주거환경개선사업	부평구	24,614㎡	2018~2020	4,440
	도화역 북측구역 더불어마을 사업	미추홀구	31,700㎡	2019~2021	4,000
	미추홀구 누리고 나누는 동네	미추홀구	112,937㎡	2018~2020	4,400
	금창동 쇠뿔고기 더불어마을 사업	동구	31,700	2019~2021	4,000
	동구 만석 주꾸미 마을	동구	62,123	2018~2020	4,450
	동구 송희마을	동구	12,583	2018~2020	4,500
	전동 웃터골 더불어마을 사업	중구	31,500	2019~2021	4,000
새뜰사업 (4개소)	골목까지 행복한 육각정 공동체마을	미추홀구	4,826.1㎡	2019~2022	1,724 (국비: 1,207, 시비: 155, 구비: 362)
	만석·북성 접경마을 취착지역 개선사업	동구	9,055㎡	2016~2019	2,119 (국비: 1,598, 시비: 156, 구비: 365)
	부평1지구 취락지역 생활여건 개선프로젝트	부평구	7,659㎡	2015~2019	4,500 (국비: 3,150, 시비: 200, 구비: 1,150)
	만석어촌마을 취락지역 주민 자생을 위한 맞춤형 도시재생사업	동구	7,933㎡	2015~2019	4,981 (국비: 3,488, 시비: 300, 구비: 1,193)

자료: 인천광역시 도시재생지원센터(<http://iurc.or.kr/>) 참고

8. 경제 및 산업구조

8.1 경제

8.1.1 지역내총생산

- 인천광역시의 지역내총생산 GRDP는 꾸준한 증가추세를 보이고 있으며, 2010년부터 평균 4.7%의 증가추세를 보였으나 2018년부터 더디게 증가함.
- 1인당 지역내총생산도 증가추세를 보이며, 2012년 주춤하였으나 1인당 GRDP는 지속적으로 증가추세를 보이고 있음.

〈표 2-29〉 인천광역시의 지역내총생산(GRDP)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
지역내총생산(십억원) ^{a)}	64,417.6	66,408.5	69,398.0	74,611.8	80,137.5	84,663.3	88,547.4	88,735.4	90,040.5	90,045.7
비중 ^{b)}	4.6%	4.6%	4.6%	4.8%	4.8%	4.9%	4.8%	4.7%	4.7%	4.7%
증가율	1.8%	3.1%	4.5%	7.5%	7.4%	5.6%	4.6%	0.2%	1.5%	0.0%
1인당 지역내총생산 (백만원)	23.3	23.7	24.5	26.0	27.7	29.1	30.2	30.2	30.6	30.5

a) (2020 기준년가격) 당해년 가격

b) 국내 총 생산(GDP) 대비 인천광역시 지역 총 생산(GRDP) 비중

자료 : 국가통계포털(2022), 경제활동별 국내총생산, 지역소득 GRDP(시도), 1인당 GRDP(시도)

〈그림 2-19〉 인천광역시 지역내총생산



자료 : 국가통계포털(2021), 경제활동별 국내총생산, 지역소득 GRDP(시도), 1인당 GRDP(시도)

8.1.2 경제활동 인구

- 인천광역시의 15세 이상 인구는 인천광역시 전체인구 대비 2011년 79.2%에서 2020년에는 84.5%까지 증가하였으며, 경제활동인구도 전체인구 대비 2011년 50.1%에서 2020년에는 54.3%까지 증가하였음.
- 15세 이상 인구와 경제활동인구의 증가로 경제활동 참가율은 2018년 65.7%까지 증가하였지만 2020년 기준 64.2%로 다소 감소하였음.

〈표 2-30〉 인천광역시의 경제활동인구

(단위 : 천명)

연도	15세 이상 인구	경제활동인구			비경제활동인구	경제활동 참가율(%)	실업률 (%)
		계	취업자	실업자			
2011	2,257	1,429	1,360	68	829	63.3	4.8
2012	2,308	1,480	1,413	67	827	64.2	4.5
2013	2,363	1,505	1,442	63	859	63.7	4.2
2014	2,407	1,541	1,469	73	866	64.0	4.7
2015	2,442	1,568	1,488	80	874	64.2	5.1
2016	2,469	1,600	1,522	79	869	64.8	4.9
2017	2,492	1,608	1,533	75	884	64.5	4.7
2018	2,503	1,645	1,575	70	858	65.7	4.3
2019	2,529	1,653	1,581	72	876	65.4	4.4
2020	2,544	1,634	1,560	74	910	64.2	4.6

자료 : 통계청(2022), 경제활동인구조사

〈그림 2-20〉 인천광역시 경제활동인구 추이



자료 : 통계청(2022), 경제활동인구조사

8.2 산업구조

8.2.1 사업체수

- 인천광역시의 사업체수는 꾸준한 증가추세를 보이며, 도매 및 소매업, 숙박 및 음식점업, 제조업, 운수업 등 서비스업종이 가장 큰 비중을 차지하고 있음.

〈표 2-31〉 인천광역시 사업체수

(단위: 개소)

업종별	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계(사업체수)	163,655	169,421	177,198	177,990	183,754	186,011	191,645	196,705	202,493	206,244
농업, 임업 및 어업	21	19	19	22	32	27	26	33	36	47
광업	26	27	29	28	34	32	33	35	32	31
제조업	20,253	20,922	22,183	22,175	23,313	24,200	24,195	24,826	25,235	25,190
전기, 가스, 증기 및 수도사업	70	67	69	69	71	71	69	63	67	71
하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	305	326	365	379	422	438	435	452	495	516
건설업	4,450	4,709	4,836	4,850	5,117	5,346	5,512	5,859	6,278	6,463
도매 및 소매업	39,488	40,849	42,404	42,776	44,534	45,176	46,056	46,705	47,008	46,874
운수업	20,048	21,067	23,373	22,735	23,037	23,243	24,243	24,187	26,111	26,774
숙박 및 음식점업	29,739	30,726	31,667	32,199	33,130	33,312	34,312	35,316	36,043	37,321
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	521	591	660	688	813	854	868	947	1,023	1,089
금융 및 보험업	1,553	1,585	1,634	1,649	1,649	1,685	1,720	1,770	1,802	1,771
부동산업 및 임대업	7,536	7,354	7,173	7,002	7,285	7,295	7,907	7,729	8,175	8,523
전문, 과학 및 기술서비스업	2,402	2,606	2,736	2,850	3,138	3,279	3,333	3,498	3,840	4,105
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1,474	1,691	1,828	1,946	2,129	2,180	2,169	2,919	3,029	3,142
공공행정, 국방 및 사회보장행정	451	446	453	455	453	473	478	483	485	486
교육서비스업	6,821	7,014	7,080	7,177	7,311	7,361	7,706	8,067	8,321	8,553
보건업 및 사회복지 서비스업	4,747	5,146	5,632	5,960	6,333	6,499	6,835	7,333	7,384	7,586
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	5,725	5,874	5,924	5,835	5,695	5,421	6,082	6,684	6,882	6,968
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	18,025	18,402	19,133	19,195	19,258	19,119	19,166	19,799	20,247	20,734

주) 2021년 경제총조사로 인해 2020년 자료 미확정
 자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

〈표 2-32〉 2019년 인천광역시 군·구별 사업체수

(단위: 개소)

업종별	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
합계(사업체수)	13,589	7,875	28,017	1,980	41,071	32,420	18,712	36,650	6,026	2,082
농업, 임업 및 어업	3	1	1	-	3	-	2	7	19	11
광업	16	-	-	1	-	-	1	7	4	2
제조업	514	1,566	2,179	905	7,394	3,257	1,646	7,208	450	71
전기, 가스, 증기 및 수도사업	12	1	5	5	4	6	-	19	1	18
하수 폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	35	29	34	33	136	31	30	175	10	3
건설업	306	380	952	576	1,263	1,011	682	979	219	95
도매 및 소매업	3,471	2,678	6,496	4,741	8,497	7,724	4,018	7,621	1,326	302
운수업	2,686	880	3,825	2,058	5,248	4,055	2,888	4,609	428	97
숙박 및 음식점업	3,207	806	5,274	3,838	6,612	5,610	3,222	5,745	1,957	1,050
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	75	31	156	240	194	15	82	118	30	13
금융 및 보험업	92	52	315	133	401	408	127	185	42	16
부동산업 및 임대업	545	157	1,078	1,260	1,491	1,339	810	1,554	248	41
전문, 과학 및 기술서비스업	169	110	832	564	959	516	379	493	77	6
사업시설관리 및 사업지원서비스업	292	109	481	304	578	548	280	464	43	43
공공행정, 국방 및 사회보장행정	70	24	64	36	60	53	29	51	55	44
교육서비스업	372	142	972	1,421	1,574	1,453	813	1,589	177	40
보건업 및 사회복지서비스업	329	222	999	880	1,524	1,332	817	1,233	201	49
예술, 스포츠 및 여가관련서비스업	369	94	1,016	822	1,327	1,192	768	1,190	137	53
협회 및 단체, 수리 및 기타개인서비스업	1,026	593	3,338	1,985	3,806	3,735	2,118	3,403	602	128

주) 2021년 경제총조사로 인해 2020년 자료 미확정

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

8.2.2 종사자수

- 산업별 인구현황으로는 2010년 약 83만명에서 2019년 약 109만명이 종사하는 것으로 2007년에 비해 약 1.3배 증가한 것으로 집계됨.
- 산업별로는 제조업이 가장 높은 비중을 차지하고 있으나 감소하는 추세인 반면, 사업시설관리 및 사업지원 서비스업 종사자는 전년대비 9.7% 증가를 보였으며, 광업, 운수업, 금융 및 보험업은 감소하였음.

〈표 2-33〉 인천광역시 사업체 종사자수

(단위: 명)

업종별	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합계(종사자수)	827,790	848,393	871,532	895,657	937,211	984,652	1,004,235	1,034,344	1,070,454	1,092,494
농업, 임업 및 어업	154	133	127	168	168	205	261	294	201	209
광업	614	580	577	517	587	610	626	634	549	531
제조업	218,742	223,240	228,556	229,736	237,098	242,922	247,360	250,329	247,361	244,352
전기, 가스, 증기 및 수도사업	4,019	3,673	3,637	4,170	4,252	4,423	4,217	3,799	3,726	4,069
하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	4,629	4,255	4,433	4,933	5,221	5,512	5,646	6,160	6,488	7,096
건설업	44,301	37,741	35,897	36,225	36,205	49,158	47,332	51,119	55,565	56,774
도매 및 소매업	113,052	116,366	121,125	126,375	133,322	136,048	139,656	143,663	146,626	147,971
운수업	61,576	66,630	67,697	65,633	70,969	76,389	76,399	76,998	84,685	83,113
숙박 및 음식점업	81,103	84,097	88,303	91,976	97,614	99,680	102,448	104,921	111,297	114,801
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	6,168	6,684	7,068	7,103	7,982	8,039	8,734	9,043	9,902	10,200
금융 및 보험업	24,757	25,015	25,854	24,934	25,322	25,460	25,495	25,929	25,635	25,519
부동산업 및 임대업	19,858	20,566	19,678	20,158	21,158	22,154	23,788	21,758	23,363	23,743
전문, 과학 및 기술서비스업	18,129	20,028	19,654	22,643	25,527	28,152	28,196	27,677	30,601	31,577
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	31,144	34,302	37,083	40,498	41,709	45,015	40,761	46,653	47,082	51,649
공공행정, 국방 및 사회보장행정	30,912	31,558	29,265	30,122	31,647	33,623	32,767	35,245	36,806	38,067
교육서비스업	64,576	64,332	65,840	66,963	67,977	71,351	70,857	72,855	73,735	76,559
보건업 및 사회복지 서비스업	49,332	51,892	57,452	63,145	69,541	74,889	84,304	95,218	101,680	109,265
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	14,379	15,183	15,827	16,137	15,630	15,846	18,149	19,842	21,974	22,560
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	40,345	42,118	43,459	44,221	45,282	45,176	47,239	42,207	43,178	44,439

주) 2021년 경제총조사로 인해 2020년 자료 미확정
 자료 : 인천광역시(2021), 2020년 인천 통계연보

〈표 2-34〉 2019년 인천광역시 군·구별 사업체 종사자수

(단위: 명)

업종별	중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
합계(종사자수)	103,973	35,238	125,290	119,825	235,674	155,411	85,605	201,729	21,929	7,820
농업, 임업 및 어업	3	2	6	-	5	-	4	28	107	54
광업	310	-	-	4	-	-	21	130	61	5
제조업	8,509	11,000	14,677	17,769	79,574	32,037	10,808	66,582	2,957	439
전기, 가스, 증기 및 수도사업	190	10	255	522	57	528	-	1,559	41	907
하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	462	191	532	811	1,516	367	425	2,669	116	7
건설업	1,547	2,344	6,644	8,608	13,409	8,459	5,912	7,717	1,112	1,022
도매 및 소매업	10,893	6,727	18,277	18,396	26,603	2,396	12,943	27,309	2,730	597
운수업	28,591	3,050	9,173	4,875	8,370	7,636	5,562	14,740	835	281
숙박 및 음식점업	11,788	2,080	14,409	15,220	20,698	16,825	9,533	17,605	4,463	2,180
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	988	77	921	1,945	1,648	1,737	555	2,082	187	60
금융 및 보험업	1,041	339	4,882	1,418	6,663	7,224	1,552	1,810	483	107
부동산업 및 임대업	1,591	367	2,641	4,353	5,027	3,803	2,185	3,376	347	53
전문, 과학 및 기술서비스업	1,359	453	4,981	7,493	6,434	3,225	1,702	5,601	251	78
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	13,416	588	6,815	4,143	9,618	6,062	6,263	4,429	187	128
공공행정, 국방 및 사회보장행정	7,171	1,207	5,691	3,121	7,764	3,127	2,525	5,112	1,540	809
교육서비스업	3,777	1,673	10,435	14,110	12,842	11,746	7,386	12,388	1,806	396
보건업 및 사회복지 서비스업	6,119	3,378	15,539	9,939	23,684	1,806	12,056	16,726	3,115	403
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	3,403	382	2,549	2,876	3,884	3,273	2,001	3,514	548	130
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	2,815	1,370	6,863	4,222	7,878	7,560	4,172	8,352	1,043	164

주) 2021년 경제총조사로 인해 2020년 자료 미확정

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 인천 통계연보

8.2.3 산업단지

- 인천광역시에는 2개의 국가산업단지와 13개의 일반산업단지가 조성되었거나 조성 중임.
- 일반산업단지 중에는 특정 업종이 집중적으로 모여 있는 인천서부산업단지, 인천기계산업단지 등이 가동되고 있음.
- 인천광역시는 도시의 규모가 확장되면서 과거 도시외곽의 산업단지가 현재는 도시의 중심에 자리 잡고 있으며, 입주업종이 분산되어있는 경우가 많아 산업단지의 정비를 통한 유사업종의 재배치가 필요한 시점임.

〈표 2-35〉 인천광역시 산업단지 현황

구분	명칭	위치	입주업종	조성기간	관리기관
국가산업단지	남동	남동구 논현동, 남촌동, 고잔동 일원	전 제조업, 물류업, 지식산업, 정보통신산업	1985.2 ~ 1997.6	한국산업단지공단 (경인지역본부)
	한국수출산업 (부평, 주안)	서구 가좌동, 부평구 십정동, 청천동, 미추홀구 주안동 일원	첨단기술산업, 지식산업, 정보통신산업, 벤처기업 등	1965 ~ 1974	한국산업단지공단 (경인지역본부)
일반산업단지	강화하점	강화군 하점면 부근리 일원	전 제조업	1992.8 ~ 1994.7	강화군
	검단	서구 오류동 410-243번지 일원	1차금속, 금속가공제품, 전기장비, 가구제조, 기타 기계 등	2006 ~ 2014	검단관리공단
	송도지식정보	연수구 송도동 7-50	지식기반제조업, 지식기반서비스	2000 ~ 2011	인천경제청
	인천기계	미추홀구 도화동 742-2 일대	기계, 주물, 전자, 신철공업, 비철금속	1969.9 ~ 1971.6	인천기계산업단지관리공단
	인천서부	서구 경서동 689번지 일대	주물, 비금속광물, 기계장비, 기타 허용업종	1984.11 ~ 1995.12	인천서부일반산업단지관리공단
	인천일반	미추홀구 도화동, 서구 가좌동 일원	전 제조업(오염물질 다량배출 업종 제한 가능)	1970.3 ~ 1973.12	인천일반산업단지관리공단
	청라제1지구	서구 경서동 일원	기계 및 장비제조업, 자동차부품제조업	1997.12 ~ 2005.12	서구청
	서운일반	계양구 서운동 96-19번지 일원	전 제조업, 지식산업 및 정보통신산업	2010~2019	계양구청
	IHP도시첨단	서구 원창동 일원	지식기반 제조업, 서비스업	2011~2019	인천경제청
	I-Food (식품산업단지)	서구 금곡동 457 일원	식품산업, 식품제조가공업	2015~2019 (조성중)	서구청
	인천도시첨단	남동구 남촌동 일원	지식, 문화, 정보통신산업, 그밖의 첨단산업	2016~2020 (예정)	인천광역시
	영종항공	중구 운북동 1349 일원	항공관련 제조, 물류산업	2015~2020 (예정)	인천도시공사
	남동	남동구 남촌동 625-31 일원	4차산업, 첨단기술산업	2017~2021 (미개발)	남동구

자료 : 인천광역시(2019), 인천광역시 공장등록 및 산업단지 현황

〈표 2-36〉 인천광역시 산업단지 조성 및 분양 현황

(단위 : 천㎡, %)

단지명	조성 상태	지정 면적	관리 면적	산업시설구역		
				입주업체	가동업체	가동율
국가산단		11,360	11,360	9,940	9,735	97.9
남동	완료	9,574	9,574	7,223	7,035	97.4
한국수출산업	완료	1,786	1,786	2,717	2,700	99.4
	부평	완료	609	1,544	1,536	99.5
	주안	완료	1,177	1,173	1,164	99.2
일반(지방)산단		10,556	10,543	2,667	2,407	90.3
인천기계	완료	350	350	289	177	61.2
인천	완료	1,136	1,136	565	565	100
검단	완료	2,251	2,251	990	955	96.5
인천서부	완료	939	938	282	277	98.2
청라1지구	완료	194	194	34	34	100
송도지식정보	완료	2,402	2,400	210	208	99.0
강화하점	완료	59	59	12	7	58.3
강화	완료	462	462	80	58	72.5
서운	완료	525	525	70	62	88.6
인천서부자원순환특화	완료	56	55	23	12	52.2
I-FoodPark	조성중	283	274	77	38	49.4
영종공항	조성중	495	495	-	-	-
IHP	조성중	1,171	1,171	35	14	40.4
남동	미개발	233	233	-	-	-

자료 : 한국산업단지공단, 2021년 3분기, 전국산업단지현황통계

9. 교통시설

9.1 도로

- 인천광역시의 도로연장은 2020년기준 3,520.1km, 포장률 98%로 미개통지역을 제외한 대부분의 도로가 포장되어 있음.

〈표 2-37〉 인천광역시 연도별 도로현황

(단위 : km)

구분		2015	2016	2017	2018	2019	2020
합계	연장	3,819.6	3,806.8	3,988.8	3,244.0	3,461.9	3,520.1
	포장	3,091.0	3,240.9	3,392.5	3,159.5	3,394.8	3,422.0
	포장률	99.9	99.9	93.4	97.0	98	98
	미포장	1.8	1.8	239.7	84.5	67.1	66.7
	미개통	726.8	564.1	391.8	27.5	32.1	31.3
고속 도로	연장	119.3	119.3	109.5	109.5	109.5	109.5
	포장	100.3	100.3	109.5	109.5	109.5	109.5
	포장률	100.0	-	100.0	100	100	100
	미포장	-	-	-	-	-	-
	미개통	19.6	19.6	-	-	-	-
일반 국도	연장	76.8	76.8	74.9	75.6	75.6	75.6
	포장	75.0	75.0	74.9	75.6	75.6	75.6
	포장률	97.7	97.7	100.0	100.0	100.0	100
	미포장	1.8	1.8	-	-	-	-
	미개통	-	-	-	-	-	-
지방도 / 시군구	연장	3,622.9	3,610.1	3,804.5	3,058.9	3,276.8	3,335.0
	포장	2,915.7	3,065.6	3,208.2	2,974.4	3,209.7	3,236.9
	포장률	100.0	100.0	100.0	92.2	98.0	97.1
	미포장	-	-	239.7	84.4	67.1	98.1
	미개통	707.2	544.5	391.8	27.5	32.1	31.3

주) 포장률=포장/(포장+미포장)

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

- 2020년 기준 인천광역시 내 각 기초자치단체의 도로 현황을 살펴보면, 강화군, 옹진군을 제외한 모든 군·구가 100%의 포장률을 보이고 있음.

〈표 2-38〉 2020년 인천광역시 군·구별 도로 현황

(단위 : km)

구분		중구	동구	미추홀구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	강화군	옹진군
합계	연장	430.1	55.3	483.3	286.6	524.2	254.4	213.5	695.5	376.6	169.1
	포장	430.1	55.3	483.3	286.6	524.2	254.4	213.5	695.5	312.1	166.9
	포장률	100	100	100	100	100	100	100	100	83	99
	미포장	-	-	-	-	-	-	-	-	64.6	2.1
	미개통	-	-	-	-	-	-	-	3.4	4.0	24.0
고속도로	연장	27.5	2.7	6.4	10.6	11.9	3.8	21.5	25.1	-	-
	포장	27.5	2.7	6.4	10.6	11.9	3.8	21.5	25.1	-	-
	포장률	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
	미포장	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	미개통	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
일반국도	연장	3.9	4.3	8.7	5.2	13.4	5.0	11.2	5.5	18.5	-
	포장	3.9	4.3	8.7	5.2	13.4	5.0	11.2	5.5	18.5	-
	포장률	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-
	미포장	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	미개통	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
지방도 / 시군구	연장	398.7	48.3	468.2	270.8	498.9	245.6	180.8	664.9	358.1	169.1
	포장	398.7	48.3	468.2	270.8	498.9	245.6	180.8	664.9	293.6	166.9
	포장률	100	100	100	100	100	100	100	100	83	99
	미포장	-	-	-	-	-	-	-	-	64.6	2.1
	미개통	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	23.9

주) 포장률=포장/(포장+미포장)

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

- 인천광역시 도로시설물 현황은 지하보도, 지하상가를 제외하고 나머지 시설들은 증가하고 있는 추세임.
- 2020년 기준 인천광역시 군·구별 도로시설물 현황을 살펴보면, 도시화율이 낮은 강화군과 옹진군은 가로등만이 있으며, 보도육교, 지하차도, 지하보도, 고가도로, 지하상가 등이 없는 것으로 조사됨.

〈표 2-39〉 인천광역시 도로시설물 현황

(단위 : m, 개소)

구분	보도육교		지하보도		지하차도		고가도로		지하상가		터널		가로등
	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	개소	연장	
2009	62	3,161.4	10	563.6	20	7,899.7	28	7,840.6	15	4,081.0	8	4,197.6	38,779
2010	63	3,196.4	10	563.6	24	8,709.7	28	7,840.6	15	4,081.0	8	4,197.6	42,992
2011	63	3,196.4	10	563.6	24	8,709.7	28	7,840.6	15	4,081.0	8	4,197.6	53,571
2012	63	3,196.4	10	563.6	24	8,709.7	28	7,840.6	15	4,081.0	8	4,197.6	53,571
2013	71	3,834.6	11	595.7	28	13,471.2	29	8,116.6	15	4,081.0	11	5,294.6	61,179
2014	69	3,791.3	11	595.7	27	15,495.5	34	8,068.2	15	4,081.0	12	6,021.6	70,671
2015	71	3,892.5	11	595.7	30	17,735.5	35	9,264.2	15	4,081.0	12	6,021.6	100,924
2016	76	4,154.7	9	538.7	31	17,781.5	34	10,177.1	15	4,081.0	12	6,021.6	104,225
2017	71	3,904.3	9	539	37	21,872	34	10,250.1	15	4,081.0	12	6,028.1	109,319
2018	71	3,881.3	11	647.5	37	22,061.5	35	10,490.1	15	4,081.0	12	6,028.1	116,787
2019	74	4,298.5	10	594.1	35	18,246.8	33	9,278.6	5	1,117	12	6,028.1	117,108
중구	10	794.4	3	144.6	5	3,551.0	1	1,276.0	-	-	2	290.0	20,639
동구	1	25.5	1	214.8	-	-	3	913.5	-	-	1	827.0	2,370
미추홀구	9	404.0	-	-	4	1,514.5	5	1,002.0	-	-	1	466.0	7,821
연수구	5	182.4	4	166.3	6	2,471.0	3	777.0	-	-	2	790.0	21,156
남동구	15	1,021.0	1	22.0	5	1,388.0	5	1,814.0	-	-	2	2,265.0	20,029
부평구	11	488.6	-	-	4	1,324.3	4	1,049.0	5	1,117	-	-	6,391
계양구	1	29.0	-	-	3	1,507.0	4	415.2	-	-	1	135.1	6,746
서구	22	1,353.6	1	46.4	8	6,491.0	8	2,031.9	-	-	3	1,255.0	24,542
강화군	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,359
옹진군	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,055

주) 2021년 통계연보에 도로시설물 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보

9.2 철도

- 인천광역시는 국철인 경인선을 중심으로 인천지하철 1호선이 운영되고 있으며, 인천지하철 2호선은 2014년 아시안게임에 맞춰 완공되었음.

〈표 2-40〉 인천광역시 철도 현황

구 분	노선	연장(km)	비 고
계	2	75.57	
경 인 선	1	13.97	인천~부개 구간
인천지하철1호선	1	32.4	정거장 29개소(지상 2, 지하 27) 계양~국제업무지구
인천지하철2호선	1	29.2	정거장 27개소 운연~검단오류

자료: 인천광역시 도시철도건설본부

- 인천광역시의 국철을 이용한 철도수송 현황은 다음과 같음.

〈표 2-41〉 인천광역시 철도수송 현황

구분	여객			화물		
	승차(명)	강차(명)	여객수입(천원)	발송(톤)	도착(톤)	화물수입(천원)
2011	63,903,228	62,565,488	31,424,441	615,696	113,615	6,840,353
2012	62,376,632	61,095,126	63,267,798	827,470	207,433	8,51,3070
2013	58,402,407	57,278,301	60,604,116	731,793	222,395	6,390,812
2014	58,255,597	57,363,309	62,641,249	449,185	116,578	4,133,931
2015	57,671,114	56,977,983	59,453,528	510,728	101,344	4,787,154
2016	59,095,375	58,574,578	64,936,397	397,352	73,089	5,123,400
2017	53,239,363	52,692,817	62,430,210	325,885	83,395	3,011,393
2018	51,437,630	50,890,647	65,371,052	31,946	95,333	3,915,443
2019	53,948,134	53,186,852	56,574,424	294,043	79,495	2,901,418
2020	37,647,268	37,066,431	39,915,492	-	-	-

자료 : 인천광역시(2021), 2020통계연보

- 인천광역시 인천지하철 1호선, 2호선의 지하철 이용객은 매년 꾸준히 증가하고 있으나, 2020년 COVID-19 영향으로 지하철 이용객이 줄었음.

〈표 2-42〉 인천광역시 연도별 지하철수송 현황

구분	인천 1호선			인천 2호선		
	승차인원(천명)	하차인원(천명)	일평균 이용객(천명)	승차인원(천명)	하차인원(천명)	일평균 이용객(천명)
2015	71,943	70,614	391	-	-	-
2016	73,582	72,237	398	12,878	12,933	166
2017	73,835	72,716	401	35,531	35,476	194
2018	73,540	72,546	400	38,804	38,666	212
2019	74,427	73,467	405	41,388	41,234	226
2020	54,016	53,394	293	31,570	31,569	172

자료 : 인천교통공사(당해연도), 당해연도 도시철도 수송실적

9.3 항만

- 인천광역시는 수도권의 관문으로 항구를 중심으로 발달하였으며, 총 8개의 부두가 각 부두별 특성을 가지고 운영되고 있으며, 현황은 다음과 같음.
- 인천 부두의 총 부두길이는 27,736m로 내항과 북항, 남항이 5,000m이상의 부두를 가지고 있으며, 송도, 남항, 북항, 영흥도에 100,000DWT이상인 선박을 접안할 수 있는 접안 능력을 가지고 있음.
- 부두별 주요 취급화물은 각기 다르며, 내항의 경우, 철재, 잡화, 자동차, 중고차, 양곡 등 다양한 화물이 취급되며, 남항의 경우 케미칼, 시멘트, 모래, 석탄 등이, 북항의 경우 유류, 정제유, 원유 및 철재, 목재, 잡화 등이 취급되고 있음.

〈표 2-43〉 인천광역시 부두현황

명칭	부두길이(m)	접안능력		하역능력		주요취급화물
		선박규모(DWT)	척수	벌크(천RT)	컨테이너(천TEU)	
인천 신항	1,600	2,000~3,000TEU	6	-	2,162	컨테이너
송도	1,300	3,000~127,000	4	-	-	LNG,LPG, 유류
내항	9,405	2,000~50,000	43	31,671	-	철재, 잡화, 중고차, 양곡 등
남항	5,018	2,000~100,000	30	17,404	762	시멘트, 모래, 여객선
연안항	1,429	500~40,000	9	-	-	여객선, 유류, LPG
북항	6,413	500~180,000	26	13,970	-	원유, 정제유, 목재, 철재, 잡화 등
영흥도	896	150,000~200,000	3	14,690	-	유연탄
거점도	675	5,000	4	8,320	-	모래
합계	26,736			86,055	2,924	

자료 : 인천항만공사(2022), 인천항 주요통계

- 인천광역시의 여객선 수송 현황, 해운화물수송 현황, 컨테이너 수송현황은 다음과 같음.

〈표 2-44〉 인천광역시 여객선 수송현황

연별	합계		연안여객선		외항선	
	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)
2011	2,595,626	1,092,434	1,552,396	683,183	1,043,230	409,251
2012	2,695,626	1,129,651	1,710,913	736,111	984,713	393,540
2013	2,700,671	1,721,349	1,782,234	1,338,436	918,437	382,913
2014	2,447,907	709,243	1,480,271	311,776	967,636	397,467
2015	2,188,775	709,225	1,375,366	317,196	813,409	392,029
2016	2,284,244	1,092,130	1,363,853	676,696	920,391	415,434
2017	2,072,096	792,583	1,471,731	350,233	600,365	442,350
2018	2,218,626	699,400	1,409,570	261,555	809,056	437,845
2019	2,512,313	571,372	1,485,294	142,970	1,027,019	428,402

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2021), 2019년 통계연보

〈표 2-45〉 인천광역시 해운화물수송 현황

(단위 : 톤)

구분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
합계		146,113,727	150,083,888	157,623,769	161,304,161	165,520,903	163,646,672	157,446,406
외항화물		112,638,480	118,062,787	123,524,797	125,192,471	133,284,179	137,433,960	134,700,724
연안화물		33,475,247	32,021,101	34,098,972	36,111,690	32,236,724	26,212,712	22,745,682
주요 화물 별 수송 량	무연탄	306,459	273,659	700,569	1,255,908	4,449,853	176,176	99,928
	유연탄	9,768,769	12,434,211	14,468,098	14,118,546	54,957,653	15,781,261	15,357,899
	목재	952,331	995,107	2,228,772	2,079,005	168,981	1,433,401	1,022,171
	선어	250,971	201,819	196,324	129,143	459,856	118,482	121,096
	양곡	4,530,767	4,405,043	3,985,321	4,316,878	4,191,198	4,192,015	4,126,887
	유류	50,535,700	47,538,408	50,393,042	51,367,731	521,952	56,871,382	51,501,016
	유지류	82,059	208,670	281,023	149,780	168,981	170,643	197,396
	비료	328,415	355,069	383,709	451,783	2,095,797	199,760	259,033
	시멘트	1,528,007	2,141,004	2,587,321	3,424,530	117,666	3,786,195	4,451,466
	철광석	34,821	27,138	89,345	52,530	104,943	132,202	12,854
	기타광석	4,923,526	4,779,815	4,276,679	3,745,231	3,565,382	3,698,807	4,007,843
	기계류	1,446,746	1,474,540	2,519,814	2,526,266	2,871,675	3,542,790	3,298,957
	철제	7,765,522	7,301,482	7,245,911	7,910,685	7,413,484	6,121,353	6,826,835
	기타	63,659,634	67,947,923	68,267,841	69,776,145	68,516,448	67,422,205	66,163,025

주) 여객선 화물 제외, 컨테이너 수송화물 포함

2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보

9.4 공항

- 인천광역시 영종도와 용유도를 매립하여 인천국제공항이 건설되어 운영되고 있으며, 현재는 1, 2, 3단계 사업이 완료되어 총 3개 활주로 부지에 건설되어 국제적인 공항으로 운영되고 있음. 현재 4단계 사업을 추진 중에 있음.

〈표 2-46〉 인천국제공항 주요시설현황

구분		1단계 (1992~2001)	2단계 (2002~2008)	3단계 (2009~2017)	4단계 (2017~2023)	최종단계
활주로		2본 (3,750×60m)	1본 (4,000×60m)	-	1본 (3,750×60m)	5본
여객터미널		507천㎡	-	387천㎡	316천㎡	1,690천㎡
탑승동		-	166천㎡	-	-	166천㎡
계류장	여객	60개소	49개소	54개소	73개소	318개소
	화물	24개소	12개소	13개소	13개소	95개소
화물터미널		129천㎡	129천㎡	-	별도시행	493천㎡
운송능력 (연간)	운항	33만회	17만회	-	6만회	79만회
	여객	4,000만명	1,400만명	1,800만명	2,800만명	1억명
	화물	270만톤	180만톤	50만톤	130만톤	1,000만톤

자료 : 인천국제공항공사(<https://www.airport.kr/>), 일반현황

- 인천국제공항은 국내·외선 운항과 항공화물터미널 운영을 하고 있으며, 항공수송현황과 화물터미널 현황은 다음과 같음.

〈표 2-47〉 인천국제공항 항공수송현황

구분			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
국내선	계	여객(명)	696,875	605,286	560,891	613,191	561,460	583,616	591,672
		화물(톤)	250	156	3	124	56	53	1,832
		우편(톤)	4	-	-	-	-	-	-
	도착	여객(명)	365,486	324,844	299,451	344,864	293,496	314,243	311,814
		화물(톤)	98	-	3	2	53	52	8.8
		우편(톤)	4	-	-	-	-	-	-
	출발	여객(명)	331,389	280,442	261,440	268,327	267,964	269,737	279,858
		화물(톤)	152	156	-	121	4	2	9.4
		우편(톤)	-	-	-	-	-	-	-
국제선	계	여객(명)	40,785,953	44,906,813	48,720,319	57,152,206	61,520,572	67,676,147	70,578,050
		화물(톤)	2,394,572	2,474,152	2,489,539	2,602,556	2,825,955	2,857,845	2,664,005
		우편(톤)	19,454	21,307	27,803	31,972	95,680	94,224	100,345
	입국	여객(명)	20,401,993	22,489,930	24,353,258	28,584,524	30,778,166	33,892,252	35,288,279
		화물(톤)	1,165,065	1,206,135	1,230,095	1,281,657	1,404,162	1,426,281	1,340,007
		우편(톤)	19,454	21,307	27,803	31,972	34,445	37,774	42,032
	출국	여객(명)	20,383,960	22,416,883	24,367,061	28,567,682	30,742,406	33,783,895	35,289,771
		화물(톤)	1,229,507	1,268,017	1,259,444	1,320,899	1,421,793	1,431,554	1,323,999
		우편(톤)	50,105	62,066	78,211	79,690	61,235	56,450	58,313

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보.

9.5 교통량³⁾

- 교통량 현장조사 지점은 2018년도 총 162개 지점에서 2020년도 172개 지점으로 10개 지점이 추가됨.
- 2020년 총 교통량은 2018년 대비 347,396대/일이 증가하였으며, 2019년 대비 193,525대/일 증가함.

〈표 2-48〉 2018~2020년 인천광역시 교통량 및 지점수 증감 추이

구분		2018	2019	2020
총교통량(대/일)		9,966,453	10,120,324	10,313,849
조사지점 유형	고속도로 (IC, JC, TG)	1,595,287	1,723,883	1,608,764
	도로구간	2,607,832	2,647,089	2,619,796
	교차로	5,763,334	6,045,666	5,995,289

자료 : 인천광역시(당해연도), 당해연도 도시교통기초조사

3) 인천광역시(2021), 2020 도시교통기초조사

- 2020년 총 교통량은 10,313,849대/일이며, 조사지점 유형별 교통량은 고속도로가 1,698,764대/일, 도로구간이 2,619,796대/일 그리고 교차로에서 5,995,289대/일로 집계됨.
- 차종별로는 승용차가 68.9%, 트럭 18.7%, 승합차 5.4%, 택시 3.6%로 교통량이 집계됨.

〈표 2-49〉 2020년 인천광역시 차종별 교통량

(단위:대/일, %)

구분		합 계	승용차	승합차	택시	버스	트럭	기타(이륜)
총계	교통량	10,313,849	7,108,214	557,393	370,577	209,268	1,929,337	139,060
	구성비	100	68.9	5.4	3.6	2.0	18.7	1.3
고속도로	교통량	1,698,764	1,185,065	92,501	28,533	11,568	381,042	55
	구성비	100	69.8	5.4	1.7	2.7	22.3	0.0
도로구간	교통량	2,619,796	1,799,636	150,811	119,110	59,254	4,469,914	44,071
	구성비	100	68.7	5.8	4.5	2.3	17.1	1.7
교차로	교통량	5,995,289	4,123,513	314,081	222,934	138,446	1,101,381	94,934
	구성비	100	68.8	5.2	3.7	2.3	18.4	1.6

자료 : 인천광역시(2021), 2020 도시교통기초조사

- 2017년부터 2020까지 연도별 동일지점에 대한 총 교통량 집계 결과 연평균 0.4% 증가됨.
 - 2017~2020년 동일지점수는 162개소로 고속도로 19개소, 도로구간 74개소, 교차로 69개소임.
- 연평균 증감률은 고속도로 1.8%, 도로구간 0.1%, 교차로 0.2% 증가함.

〈표 2-50〉 인천광역시 연도별 동일지점 교통량 변화

(단위: 대/일, %)

구분		동일지점 개소수	교통량 증감 추이(대/일)				연평균 증감률 (%)
			2017	2018	2019	2020	
총계		162	9,862,948	9,966,453	10,120,324	9,992,424	▲ 0.4
조사지점 유형	고속도로 (IC, JC, TG)	19	1,548,106	1,595,287	1,663,694	1,632,034	▲ 1.8
	도로구간	74	2,564,501	2,607,832	2,620,051	2,569,129	▲ 0.1
	교차로	69	5,750,341	5,763,334	5,836,579	5,791,261	▲ 0.2

자료 : 인천광역시(2021), 2020 도시교통기초조사

10. 공공·문화시설

10.1 공공청사

- 인천광역시의 공공청사는 2011년 이후 감소추세를 보이며, 2019년 기준 지방행정관서는 2019년보다 80개소 증가한 692개 지방행정관서가 운영 중에 있음.

〈표 2-51〉 인천광역시 지방행정관서 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	시	군/구	읍/면/동	직속기관		출장소			사업소	
					시	군/구	시	군/구	읍/면/동	시	군/구
2010	707	1	10	142		9	1	4	3	8	5
2011	789	1	10	143	5	9	1	4	3	12	7
2012	707	1	10	146	4	7	1	3	3	12	12
2013	723	1	10	147	5	8	1	3	3	11	12
2014	710	1	10	149	5	8	1	3	3	11	10
2015	733		8	146	6	8	1	2	3	9	12
2016	662	1	9	150	4	8	2	1	3	3	10
2017	696	1	9	150	3	10	0	1	3	10	13
2018	612	1	9	153	3	11	1	1	3	8	10
2019	692	1	10	154	3	8	1	1	4	9	6
중구	66	-	1	12	-	2	-	-	-	1	-
동구	27	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-
미추홀구	93	-	1	21	2	-	-	-	-	4	-
연수구	82	-	1	14	1	1	1	-	-	2	1
남동구	87	1	1	20	-	1	-	-	-	-	2
부평구	84	-	1	22	-	-	-	-	-	1	-
계양구	51	-	1	12	-	1	-	-	-	1	-
서구	84	-	1	22	-	1	-	1	-	-	-
강화군	63	-	1	13	-	-	-	-	1	-	2
옹진군	55	-	1	7	-	2	-	-	3	-	1

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2021), 2019년 통계연보.

〈표 2-52〉 인천광역시 사법행정기관 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	경찰청	경찰서	순찰지구대/ 파출소	소방본부	소방서	소방 파출소	법원 (지원)	등기소	검찰청 (지청)	교도소 ¹⁾
2009	156	2	10	80	1	8	45	2	5	2	1
2010	155	2	8	80	-	7	51	1	6		
2011	174	2	9	92	1	8	52	2	6	1	1
2012	159	2	9	79	1	8	50	2	6	1	1
2013	160	2	9	80	1	8	50	2	6	1	1
2014	163	2	10	81	1	8	51	2	6	1	1
2015	163	2	10	81	1	8	51	2	6	1	1
2016	139	2	9	73	-	7	45	1	2	-	-
2017	146	2	9	74	0	8	51	1	1	0	0
2018	142	2	8	70	0	9	51	1	1	-	-
2019²⁾	174	3	10	85	1	11	59	2	1	1	1
중구	17	-	1	9	-	2	5	-	-	-	-
동구	7	1	-	3	-	-	3	-	-	-	-
미추홀구	21	-	1	9	1	1	6	1	-	1	1
연수구	14	1	1	5	-	2	5	-	-	-	-
남동구	21	1	2	9	-	2	7	-	-	-	-
부평구	20	-	2	11	-	1	6	-	-	-	-
계양구	11	-	1	5	-	1	4	-	-	-	-
서구	21	-	1	8	-	1	11	-	-	-	-
강화군	22	-	1	13	-	1	5	1	1	-	-
옹진군	20	-	-	13	-	-	7	-	-	-	-

주 1) 교도소에는 소년원, 구치소 등 포함

2) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보.

〈표 2-53〉 인천광역시 주요 공공시설 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	보훈청	교육청	우체국	세무서	국립농산물 품질관리원	기타중앙직 속기관	전화국	방송사	신문사 ¹⁾	한국농촌 공사	협동 조합
2009	358	1	6	83	4	2	18	10	4	3	1	226
2010	370	1	6	70	5	2	32	7	1	2	1	243
2011	420	1	6	88	5	2	21	10	4	3	1	279
2012	348	1	6	92	4	2	13	12	3	7	-	208
2013	361	1	6	93	5	2	11	11	3	5	1	223
2014	347	1	6	94	5	2	13	10	3	5	-	208
2015	375	1	6	91	5	2	9	10	4	3	-	244
2016	332	1	6	83	5	2	11	9	2	1	-	212
2017	346	1	6	83	4	2	12	7	2	3		226
2018	270	1	6	81	4	2	16	8	1	6	1	144
2019²⁾	321	1	6	90	4	2	18	9	3	10	1	177
중구	33	-	1	6	-	-	7	-	1	4	-	14
동구	8	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4
미추홀구	44	-	-	8	-	-	-	1	2	2	-	31
연수구	47	-	-	5	-	1	-	2	-	-	-	39
남동구	41	1	2	14	1	-	7	1	-	4	-	11
부평구	40	-	1	14	-	-	1	1	-	-	-	23
계양구	25	-	-	7	1	-	1	1	-	-	-	15
서구	38	-	1	12	1	-	2	1	-	-	-	21
강화군	24	-	1	13	-	1	-	1	-	-	1	7
옹진군	21	-	1	8	-	-	-	1	-	-	-	12

주 1) 신문사는 종합일간신문사에 한함.

2) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보.

10.2 교육문화시설

- 인천광역시의 학교는 꾸준히 증가하였으나 2020년은 2019년에 비해 8개교가 증가하여 974개교가 운영되고 있음.
- 인천광역시 학교 현황은 다음과 같음.

〈표 2-54〉 인천광역시 학교 총 개황

(단위 : 개, 명)

구분	학교 수	학급 (과)수	보통 교실수	학생수			교직원수					교원 1인당 학생수	
							소계	교원			사무 직원		
				소계	남	여		소계	남	여			
2012	888	14,805	15,390	414,275	215,338	198,937	28,615	25,507	7,432	18,075	3,180	16.2	
2013	918	14,935	15,449	404,476	210,294	195,304	29,114	26,113	7,515	18,598	3,001	15.5	
2014	921	15,094	15,560	395,112	203,893	190,886	29,073	26,363	7,521	18,842	2,710	15.0	
2015	929	15,163	20,594	387,589	199,960	187,629	2,885	26,175	7,389	18,786	2,710	14.8	
2016	987	16,034	21,095	460,730	244,357	216,373	32,855	28,961	9,251	19,710	3,894	15.9	
2017	949	15,133	21,030	371,500	191,127	180,373	29,076	26,371	7,288	19,083	2,705	14.1	
2018	957	15,750	21,515	364,338	187,356	176,982	29,602	27,070	7,422	19,648	2,532	13.5	
2019	966	16,091	23,175	423,728	222,613	201,115	33,309	29,883	9,478	20,405	3,426	14.2	
2020	974	16,003	21,063	424,041	222,778	201,263	33,429	29,961	9,370	20,591	3,471	13.5	
유치원	404	2,119	1,802	38,319	19,406	18,913	3,190	2,920	38	2,882	270	13.1	
초등학교	263	6,913	9,367	156,928	80,450	76,478	11,018	10,071	2,458	7,613	947	15.6	
중학 교		136	2,909	4,342	76,346	39,327	37,019	6,213	5,752	1,459	4,293	461	13.3
	국공립	126	2,756	4,107	72,390	36,508	35,882	5,881	5,457	1,299	4,158	424	13.3
	사립	10	153	235	3,956	2,819	1,137	332	295	160	138	37	13.4
일반 고등 학교		80	2,155	3,340	51,908	26,208	25,700	5,314	4,954	1,900	3,054	360	10.5
	국공립	61	1,587	2,470	38,196	18,599	19,597	4,011	3,751	1,146	2,605	260	10.2
	사립	19	568	870	13,712	7,609	6,103	1,303	1,203	754	449	100	11.4
특수 목적 고등 학교		10	174	434	3,779	2,010	1,769	626	548	264	284	81	6.9
	국공립	9	147	388	3,174	1,756	1,418	572	496	225	271	76	6.4
	사립	1	27	46	605	254	351	54	52	39	13	5	1.6
특성 화고 등학 교		28	716	1,497	14,669	7,578	7,091	1,863	1,707	794	913	156	8.6
	국공립	17	484	1,113	9,436	5,635	3,801	1,286	1,188	217	671	98	7.9
	사립	11	232	384	5,233	1,943	3,290	577	519	277	242	58	10.1
자율 고등 학교		7	176	281	4,530	3,004	1,526	427	396	161	235	31	11.4
	국공립	5	128	194	3,221	2,415	806	308	288	102	186	20	11.2
	사립	2	48	87	1,309	589	720	119	108	59	49	11	12.1
기타학교	15	338	-	1,806	1,150	656	698	629	187	442	69	2.9	

자료 : 인천광역시(2021), 2020 통계연보.

- 인천광역시 공공도서관 수는 꾸준히 증가하여 2020년 61개소로 총 21,673석을 보유하고 있음.
- 도서관 방문자수는 2019년까지 16백만명을 넘어섰으나, 2020년 코로나19 발생으로 방문객이 줄어들어 4백만명 정도로 조사됨.

〈표 2-55〉 인천광역시 공공도서관 현황

(단위 : 명, 개, 권, 천원)

구분	도서관수	좌석수	자료수	도서관 방문자수	자료실 이용자수	연간대출책수	직원수	예산
2011	25	14,263	2,408,867	21,967,062		5,084,695		29,489,788
2012	36	15,444	3,138,550	22,922,273		5,554,684	501	34,102,777
2013	39	16,486	3,421,428	25,636,914		5,789,247	632	34,187,431
2014	49	17,725	3,944,407	14,753,002	8,634,911	6,151,963	622	30,473,464
2015	52	19,315	4,200,948	13,991,552	10,397,702	5,495,614	666	43,960,376
2016	54	19,611	4,441,908	14,206,438	11,030,415	5,394,690	729	45,299,513
2017	48	18,208	4,758,216	14,265,311	11,157,932	5,132,139	449	47,720,075
2018	50	20,404	4,509,988	14,159,940	10,879,587	5,329,443	588	41,038,899
2019	53	18,760	4,815,052	16,201,164	11,430,979	5,660,545	634	62,324,733
2020	61	21,673	5,465,971	4,832,370	4,158,170	4,054,614	665	42,656,274
시도 도서관	9	3,889	1,118,063	895,711	783,871	798,042	122	14,794,616
교육청 도서관	9	10,499	2,302,417	1,514,432	1,070,477	1,242,477	286	12,629,641
중 구	1	28	39,796	15,262	9,444	8,223	4	305,014
동 구	1	465	81,742	95,707	89,261	26,579	10	956,193
미추홀구	9	681	216,198	199,418	199,418	206,205	35	1,125,440
연수구	7	1,710	432,222	931,346	884,959	731,949	59	3,290,087
남동구	4	470	271,064	152,762	121,321	289,810	15	1,242,023
부평구	6	862	287,152	304,890	420,357	281,871	49	4,141,851
계양구	4	935	182,272	206,240	143,947	104,533	32	1,855,913
서 구	5	1,405	357,070	474,594	401,455	323,545	46	1,509,263
강화군	2	445	94,410	38,627	32,109	38,123	10	550,886
옹진군	4	284	83,565	3,381	1,551	2,957	7	255,347

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보

- 인천광역시 박물관 관람자 수는 계속 증가하여 2014년 약 40만명이 관람하였으나 이후 감소추세를 보이고 있음.
- 소장품 또한 2014년까지 증가하였으나, 옥석, 골각, 철판모지적, 서화탁본 등이 감소함에 따라 이후 감소추세를 보임.

〈표 2-56〉 인천광역시 박물관 현황

구분	입장자 (명)	소장품(점)									
		소계	금속	옥석	토도	골각	목죽초질	철피모지적	서화탁본	편직제품	기타
2013	288,555	58,409	6,443	1,101	7,754	145	1,609	456	4,616	-	36,285
2014	404,934	58,073	4,572	4,178	5,152	134	1,479	690	4,575	-	37,293
2015	389,272	35,891	5,219	4,306	5,880	134	1,450	323	4,686	129	13,768
2016	382,329	36,832	5,308	1,751	8,614	137	1,468	323	4,686	129	14,420
2017	376,276	33,021	5,227	1,163	5,374	58	1,477	284	4,144	712	14,582
2018	383,143	37,731	5,390	1,663	8,647	203	1,665	129	10,449	857	8,722
2019	312,952	43,903	5,676	2,562	8,667	203	1,724	191	14,472	695	9,713
시립박물관	110,014	14,407	3,229	475	1,657	37	839	176	556	-	7,438
송암미술관	15,053	11,139	1,118	1,338	3,649	35	739	2	3,674	577	7
검단선사박물관	41,193	4,319	266	633	3,284	129	-	-	-	-	7
한국이민사박물관	15,426	13,785	1,014	116	76	2	144	13	10,242	118	2,060
인천도시역사관	140,266	253	49	-	1	-	2	-	-	-	201

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보

〈표 2-57〉 인천광역시 문화공간 현황

(단위 : 개소)

구분	공연시설			전시실		지역문화복지시설			기타시설		
	공공 공연장	민간 공연장	영화 상영관	미술관	화랑	시군 구민회관	종합복지 회관	청소년 회관	문화원	국악원	전수 회관
2013	29	8	20	4	3	3	5	3	8	1	2
2014	29	10	19	3	11	4	2	4	8	1	2
2015	27	10	21	4	-	-	-	-	8	-	-
2016	27	10	23	4	-	-	-	-	8	-	1
2017	30	14	25	5	-	-	-	-	10	-	1
2018	31	13	28	6	-	-	3	1	10	1	1
2019	32	14	28	6	-	-	3	1	10	1	1
중구	5	4	3	1	-	-	-	-	1	-	-
동구	1	-	1	1	-	-	3	1	1	-	-
미추홀구	5	1	4	1	-	-	-	-	1	1	1
연수구	3	2	4	-	-	-	-	-	1	-	-
남동구	6	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-
부평구	2	3	5	-	-	-	-	-	1	-	-
계양구	3	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
서구	6	2	6	-	-	-	-	-	1	-	-
강화군	1	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-
옹진군	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보

〈표 2-58〉 인천광역시 공공체육시설 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	육상 경기장	축구 장	하키 장	야구 장	싸이클 경기장	테니스 장	씨름 장	간이 운동장	체육 관	수영 장	국궁 장	양궁 장	승마 장	골프 연습장	빙상 장
2016	969	4	27	2	6	1	30	1	840	27	17	7	2	-	4	1
2017	947	4	27	2	6	1	34	1	812	31	19	7	2	-	4	1
2018	1,053	4	28	2	6	1	34	1	911	32	20	7	2	-	4	1
2019	1,056	4	30	2	6	1	35	1	909	34	20	7	2	-	4	1
중구	117	-	5	-	-	-	1	-	105	3	2	-	-	-	1	-
동구	43	-	1	-	-	-	1	-	39	1	1	-	-	-	-	-
미추홀구	163	2	-	1	1	-	-	-	153	2	2	1	1	-	-	-
연수구	66	-	3	1	4	-	1	-	50	4	1	1	-	-	-	1
남동구	139	-	5	-	1	-	8	-	111	7	4	2	-	-	1	-
부평구	116	-	3	-	-	-	4	-	102	3	4	-	-	-	-	-
계양구	78	-	1	-	-	1	1	-	65	6	1	2	1	-	-	-
서구	153	2	2	-	-	-	3	-	137	4	4	1	-	-	-	-
강화군	134	-	3	-	-	-	7	1	120	2	1	-	-	-	-	-
옹진군	47	-	7	-	-	-	9	-	27	2	-	-	-	-	2	-

주) 2021년 통계연보에 현황이 기재되지 않아 전년도까지의 현황을 나타냄.

자료 : 인천광역시(2020), 2019년 통계연보

10.3 공원/녹지

10.3.1 공원

- 인천광역시의 전체 도시공원 1,164개소 중 246개소(약 21%)가 경제자유구역에 조성되었으며, 매년 증가하는 추세임.
- 인천광역시의 도시공원 현황은 다음과 같음.

〈표 2-59〉 인천광역시 도시공원 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분	총계		어린이공원		소공원		근린공원		도시자연공원		묘지공원		체육공원		역사,문화,수변,기타공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2015	1,058	49,310	557	1,801	128	213	320	35,089	3	954	4	192	12	692	34	10,369
2016	1,142	47,349	586	1,856	156	251	339	36,509	3	954	6	242	12	735	40	6,802
2017	1,155	44,157	595	1,885	156	270	339	35,364	3	954	6	243	13	800	43	4,641
2018	1,140	43,252	592	1,877	157	264	329	34,477	3	954	5	218	14	803	40	4,659
2019	1,173	45,187	589	1,811	170	310	336	36,305	3	931	6	263	25	933	44	4,634
2020	1,164	41,501	578	1,763	180	313	325	32,114	17	23,369	2	1,653	17	630	62	5,028
안대동	10	5,852	-	-	-	-	8	5,422	-	-	-	-	-	-	2	430
월마공원	13	3,904	-	-	-	-	11	3,560	-	-	-	-	-	-	2	344
계양공원	10	2,541	-	-	-	-	9	1,936	-	-	-	-	-	-	1	605
중구	95	1,277	39	128	19	33	36	1,055	8	11,147	-	-	1	61	0	0
동구	31	259	20	52	7	9	4	198	-	-	-	-	-	-	0	0
마추홀구	111	925	74	227	18	24	10	594	1	931	-	-	-	-	9	80
연수구	111	1,344	61	254	13	33	33	975	2	2,377	-	-	1	20	3	62
남동구	167	2,868	112	207	15	33	31	2,088	1	1,632	-	-	2	47	9	43
부평구	135	2,644	87	265	20	24	25	547	1	49	1	1,553	1	51	1	204
계양구	98	611	47	137	31	22	14	340	1	2,395	-	-	4	97	2	15
서구	246	4,532	125	451	39	81	68	3,748	1	2,266	-	-	5	95	9	157
강화군	15	530	1	1	1	1	9	487	2	2,572	-	-	1	10	9	31
옹진군	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경제청	122	14,214	12	41	17	53	73	11,164	-	-	1	100	2	249	17	2,607

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보.

10.3.2 녹지

- 인천광역시 녹지는 완충녹지가 대부분을 차지하고 있으며, 경관녹지, 연결녹지 순으로 구성되어 있음.

〈표 2-60〉 인천광역시 녹지 현황

(단위 : 개소, 천㎡)

구분	계		완충녹지		경관녹지		연결녹지	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2013	1,149	9,526	825	7,250	249	1,796	75	480
2014	1,237	10,238	858	7,604	298	2,134	81	501
2015	1,304	10,601	894	7,929	327	2,159	83	512
2016	1,296	10,798	914	8,293	301	1,973	81	532
2017	1,271	9,466	873	6,688	319	2,271	79	507
2018	1,275	9,757	873	6,915	325	2,337	77	506
2109	1,400	10,351	890	7,246	342	2,581	78	524
2020	1,281	9,496,976	878	6,571,345	322	2,372,406	81	553,225
인천광역시	219	2,723,803	128	1,725,894	48	738,823	43	259,086
중구	110	1,347,357	79	935,545	20	305,855	11	105,957
동구	16	161,653	9	151,832	7	9,821	-	-
미추홀구	66	407,588	48	375,551	10	7,273	8	24,764
연수구	79	1,002,910	53	802,472	19	101,123	7	99,315
남동구	212	812,975	152	467,145	57	338,885	3	6,945
부평구	104	268,655	73	224,107	31	44,548	-	-
계양구	60	204,856	40	116,911	18	79,785	2	8,160
서구	401	2,532,587	289	1,750,761	105	732,828	7	48,998
강화군	14	34,592	7	21,127	7	13,465	-	-

자료 : 인천광역시(2021), 2020년 통계연보.

제3절 폐기물 관리현황

1. 폐기물 종류별 배출 및 처리현황

1.1 폐기물 총 배출량 및 처리현황

1.1.1 배출현황

- 인천광역시의 폐기물 총 배출량은 매년 증감을 반복하고 있음. 2012년까지는 감소추세였다가 이후 꾸준히 증가하여 2020년에는 32,428톤/일이 발생하였음.
- 생활폐기물, 지정폐기물, 의료폐기물은 일정 수준의 배출량을 유지하고 있으나 사업장배출시설계와 건설폐기물의 발생량 증감으로 폐기물 총 배출량에 영향을 미치고 있음.
- 전체 폐기물 배출량 중 생활폐기물이 9.8%이고, 건설폐기물이 52.4%로 가장 높은 비중을 차지함.

〈표 2-61〉 인천광역시 폐기물 배출현황

(단위: 톤/일, %)

구분	총계	생활폐기물		사업장폐기물							
				배출시설계		건설		지정		의료	
		발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율
2008년	23,687	3,618	15.3%	9,861	41.6%	9,463	40.0%	730	3.1%	15	0.1%
2009년	26,685	2,396	9.0%	12,814	48.0%	10,700	40.1%	762	2.9%	13	0.0%
2010년	22,096	2,317	10.5%	8,960	40.5%	10,075	45.6%	731	3.3%	13	0.1%
2011년	22,052	2,178	9.9%	8,670	39.3%	10,442	47.4%	749	3.4%	14	0.1%
2012년	18,328	2,071	11.3%	6,708	36.6%	8,726	47.6%	807	4.4%	16	0.1%
2013년	21,143	2,413	11.4%	8,992	42.5%	8,907	42.1%	815	3.9%	17	0.1%
2014년	20,100	1,746	8.7%	9,372	46.6%	8,140	40.5%	823	4.1%	19	0.1%
2015년	22,243	1,898	8.5%	9,850	44.3%	9,617	43.2%	857	3.9%	22	0.1%
2016년	26,273	2,390	9.1%	11,673	44.4%	11,380	43.3%	808	3.1%	23	0.1%
2017년	23,670	2,280	9.6%	10,851	45.8%	9,586	40.5%	927	3.9%	26	0.1%
2018년	26,219	2,775	10.6%	10,679	40.6%	12,818	48.8%	917	3.4%	30	0.1%
2019년	31,015	2,999	9.7%	12,600	40.6%	14,432	46.5%	955	3.1%	29	0.1%
2020년 ¹⁾	32,428	3,178	9.8%	11,407	35.2%	16,989	53.4%	829	2.6%	25	0.1%

주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황 & 지정폐기물 발생 및 처리 현황

1.1.2 처리현황

- 인천광역시 전체 폐기물의 재활용률은 2013년 이후 꾸준한 증가추세를 보이며 2019년 83.5%, 2020년 85.4%로 지속적으로 상승하고 있음.
- 매립비율은 2015년 19.1%에서 이후 11.7%, 12.4%, 2020년 7.2%까지 꾸준히 감소하고 있음.
- 해역배출과 기타 처리량은 감소추세를 보이고 있으나 2019년 2020년에 1.5%, 3.3%로 증가하였으며, 소각처리량은 2002년 광역 소각시설의 증설 이후 1,000톤/일 이상의 처리현황을 보이고 있으나 2017년 증가 후 감소추세를 보임.

〈표 2-62〉 인천광역시 폐기물 처리현황

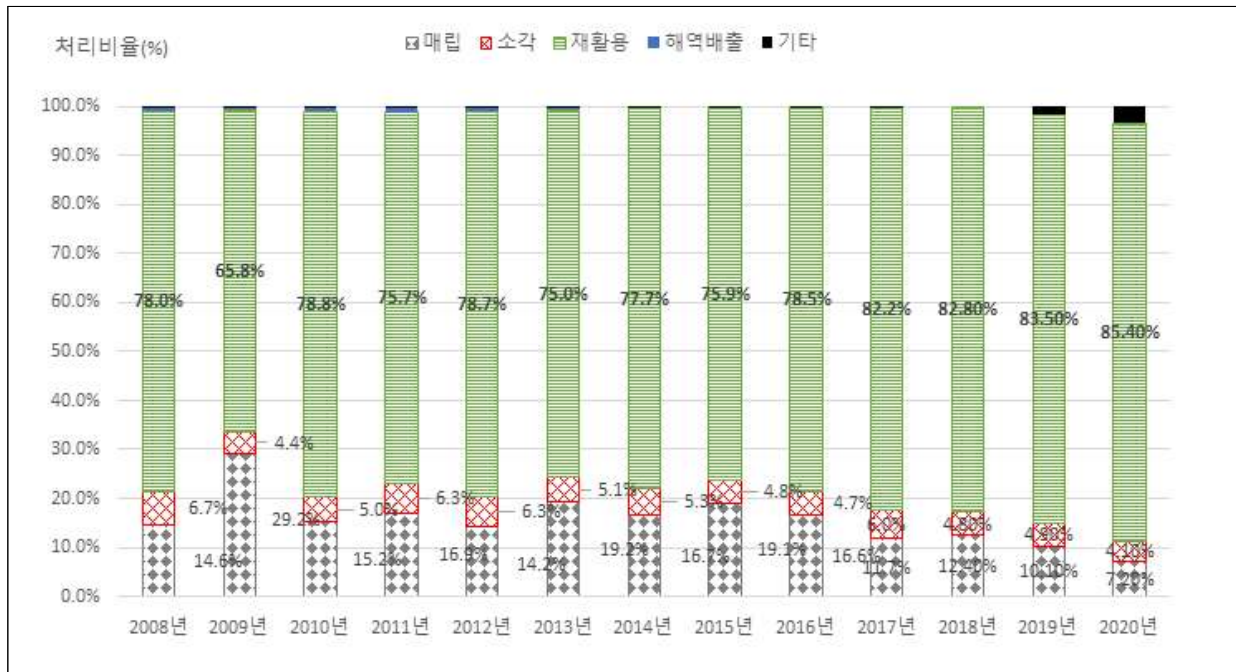
(단위 : 톤/일, %)

구분	매립		소각		재활용		해역배출		기타	
	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율	처리량	비율
2008년	3,461	14.6%	1,585	6.7%	18,527	78.0%	152	0.6%	25	0.1%
2009년	7,795	29.2%	1,168	4.4%	17,547	65.8%	148	0.6%	28	0.1%
2010년	3,358	15.2%	1,102	5.0%	17,412	78.8%	190	0.9%	33	0.2%
2011년	3,723	16.9%	1,389	6.3%	16,689	75.7%	222	1.0%	29	0.1%
2012년	2,598	14.2%	1,147	6.3%	14,431	78.7%	93	0.5%	59	0.3%
2013년	4,062	19.2%	1,086	5.1%	15,863	75.0%	105	0.5%	28	0.1%
2014년	3,367	16.7%	1,062	5.3%	15,622	77.7%	10	0.0%	40	0.2%
2015년	4,249	19.1%	1,066	4.8%	16,892	75.9%	6	0.0%	30	0.1%
2016년	4,373	16.6%	1,239	4.7%	20,633	78.5%	-	-	28	0.1%
2017년	2,774	11.7%	1,413	6.0%	19,460	82.2%	-	-	23	0.1%
2018년	3,365	12.4%	1,311	4.8%	22,544	82.8%	-	-	1	0.0%
2019년	3,120	10.1%	1,521	4.9%	25,896	83.5%	-	-	480	1.5%
2020년 ¹⁾	2,329	7.2%	1,342	4.1%	27,685	85.4%	-	-	1,071	3.3%

주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황 & 지정폐기물 발생 및 처리 현황

〈그림 2-21〉 인천광역시 폐기물 처리현황



자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황 & 지정폐기물 발생 및 처리 현황

1.2 생활계폐기물

1.2.1 관리구역

- 인천광역시 전체 행정구역은 매립 등으로 인하여 2008년에 비해 증가하였으며 인구 역시 매년 꾸준히 증가하고 있음.
- 이와 같은 추세로 인천광역시 생활폐기물 관리구역 인구도 꾸준히 증가하고 있으며, 생활폐기물 관리구역은 2020년 기준 1,063.99㎢로 2011년 1,032.09㎢에 비해 증가한 것으로 나타남.
- 인천광역시 생활폐기물 관리제외지역은 2020년 17.28㎢로 군·구별로는 일부 도서 지역이 포함된 중구, 옹진군에 생활폐기물 관리 제외지역이 있는 것으로 나타남.

〈표 2-63〉 인천광역시 생활폐기물 관리구역

구분	전체행정구역			생활폐기물 관리구역		생활폐기물관리 제외지역	
	인구(명)	면적(㎢)	인구밀도 (명/㎢)	인구(명)	면적(㎢)	면적(㎢)	인구(명)
2011년	2,801,274	1,032.09	2,714	2,800,044	1,009.81	22.28	1,230
2012년	2,843,981	1,050.07	2,708	2,843,125	1,039.79	10.28	856
2013년	2,926,794	1,094.18	2,675	2,929,299	1,049.60	44.58	865
2014년	2,957,931	1,046.27	2,827	2,950,859	1,035.99	10.28	7,072
2015년	2,983,484	1,047.41	2,848	2,983,484	1,047.41	0	0
2016년	3,002,172	1,062.60	2,825	3,001,142	1,045.31	17.29	1,030
2017년	3,011,138	1,063.10	2,832	3,010,209	1,046.83	16.27	929
2018년	3,022,206	1,063.27	2,842	3,021,235	1,047.00	16.27	971
2019년	3,029,285	1,063.27	2,849	3,028,436	1,045.99	17.28	849
2020년	3,010,476	1,063.99	2,829	3,009,561	1,046.71	17.28	915
중구	143,656	140.36	1,023	142,923	130.07	10.29	733
동구	63,397	7.20	8,805	63,397	7.20	0	0
미추홀구	413,246	24.84	16,636	413,246	24.84	0	0
연수구	399,869	54.95	7,277	399,869	54.95	0	0
남동구	536,938	57.45	9,346	536,938	57.45	0	0
부평구	508,881	32.00	15,903	508,881	32.00	0	0
계양구	299,904	45.57	6,581	299,904	45.57	0	0
서구	553,890	117.27	4,723	553,890	117.27	0	0
강화군	70,025	411.42	170	70,025	411.42	0	0
옹진군	20,670	172.93	120	20,488	165.94	6.99	182

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

1.2.2 생활계폐기물 배출 및 처리현황

- 생활계폐기물은 2020년 3,178.4톤/일로 2017년 이후 꾸준히 증가함.
- 2011년은 재활용 64.4%, 소각 27.8%,매립 7.8%로 처리되었으나, 매립비율은 꾸준히 증가하여 2020년에는 매립이 10.2%로 증가하였으며, 재활용 비율은 64.1%로 감소함.
- 군·구별로는 연수구, 남동구, 계양구의 재활용 비율이 높은 것으로 나타났으며, 도서 지역인 강화군과 옹진군은 소각비율이 다른 지역보다 높고 매립비율이 매우 낮은 것으로 나타남.

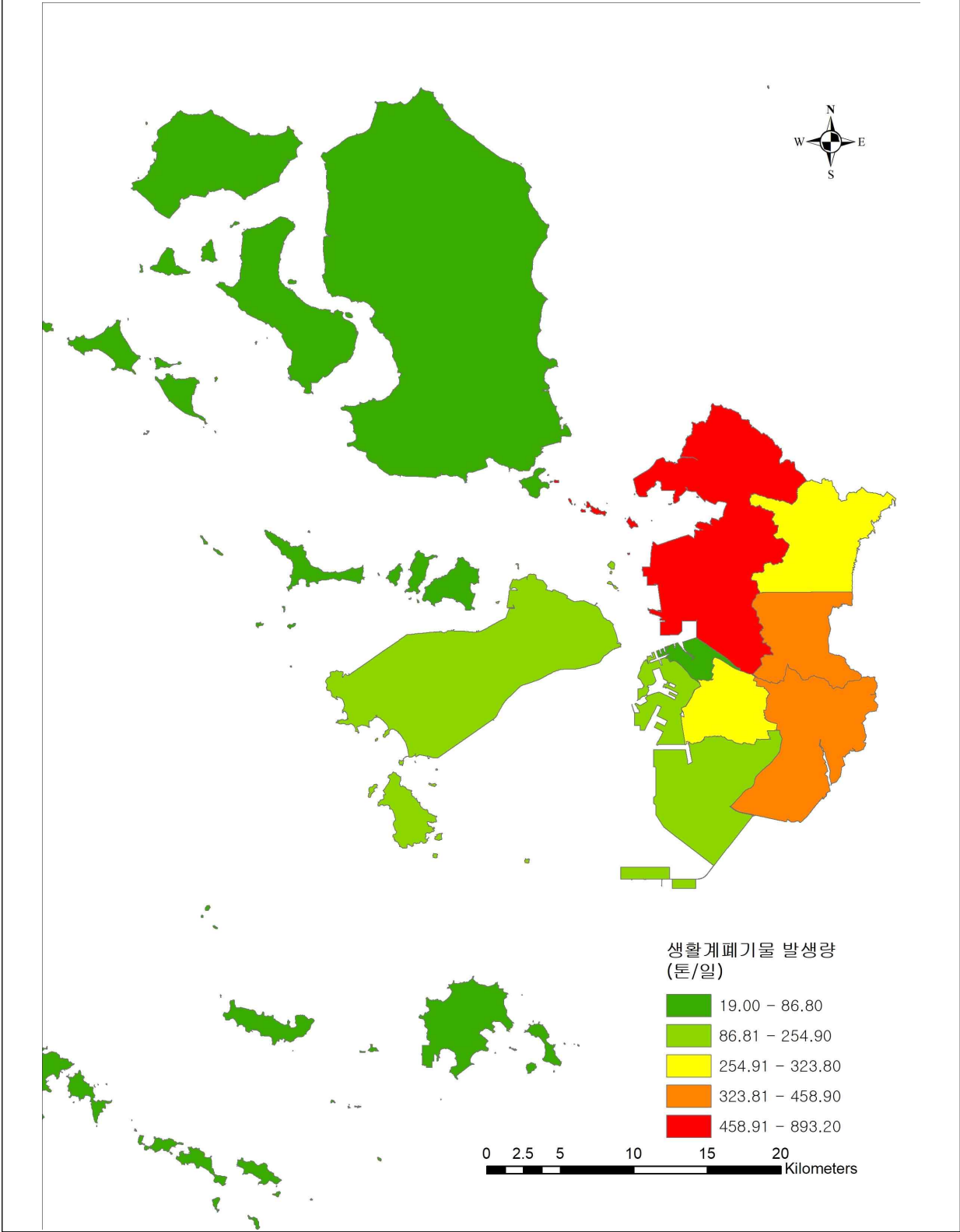
〈표 2-64〉 생활계폐기물 배출 및 처리현황

구분	발생현황(톤/일)					처리현황					
	총계	종량봉투		분리 배출	음식물류 쓰레기	재활용		소각		매립	
		가연성	불연성			양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)
2011년	2,177.6	668.8	177.7	646.7	684.8	1,402.1	64.4%	606.2	27.8%	169.3	7.8%
2012년	2,070.7	743.9	137.3	496.7	692.8	1,282.9	62.0%	658.3	31.8%	129.5	6.3%
2013년	2,412.7	1191.4	255.6	297.8	667.9	1,585.4	65.7%	671.5	27.8%	155.8	6.5%
2014년	1,746.0	706.6	227.4	171.2	640.8	965.2	55.3%	605.0	34.7%	175.8	10.1%
2015년	1,897.5	705.7	330.9	140.7	720.2	1,043.6	55.0%	655.6	34.6%	198.3	10.5%
2016년	2,389.5	893.4	421.3	351.8	724.0	1,339.3	56.0%	669.2	28.0%	381.0	15.9%
2017년	2,280.1	834.6	333.8	423.9	687.8	1,336.4	58.6%	692.2	30.4%	251.5	11.0%
2018년	2,775.4	913.2	566.8	560.5	734.9	1,659.6	59.8%	773.8	27.9%	342.0	12.3%
2019년	2,999.0	1,398.1	280.6	458.2	862.1	1,600.0	53.4%	913.3	30.5%	407.0	13.6%
2020년¹⁾	3,178.4	933.6	75.9	1,506.2	662.7	2,037.0	64.1%	787.2	24.8%	323.6	10.2%
중구	254.9	69.2	5.6	112.8	67.3	130.9	51.4%	89.8	35.2%	25.1	9.8%
동구	59.1	22.0	2.9	14.9	19.3	33.2	56.2%	16.1	27.2%	9.7	16.5%
미추홀구	321.6	118.0	9.0	108.2	86.3	157.3	48.9%	132.2	41.1%	32.1	10.0%
연수구	243.7	131.3	11.8	32.8	67.8	170.9	70.1%	54.2	22.2%	17.0	7.0%
남동구	458.9	149.6	11.4	160.9	137.0	308.6	67.3%	106.8	23.3%	40.2	8.8%
부평구	410.8	144.7	11.5	153.6	101.0	242.5	59.0%	94.7	23.1%	69.9	17.0%
계양구	323.9	80.4	6.7	166.8	69.9	227.4	70.2%	60.0	18.5%	36.5	11.3%
서구	893.2	197.0	14.1	593.5	88.6	684.7	76.7%	120.7	13.5%	82.0	9.2%
강화군	86.8	14.5	2.5	58.2	11.5	36.3	41.8%	41.0	47.2%	9.5	11.0%
옹진군	19.0	6.7	0.5	6.1	5.7	10.9	57.4%	7.6	40.0%	0.5	2.6%
경제청	106.5	0.0	0.0	98.4	8.1	34.2	32.1%	64.1	60.2%	0.9	0.9%

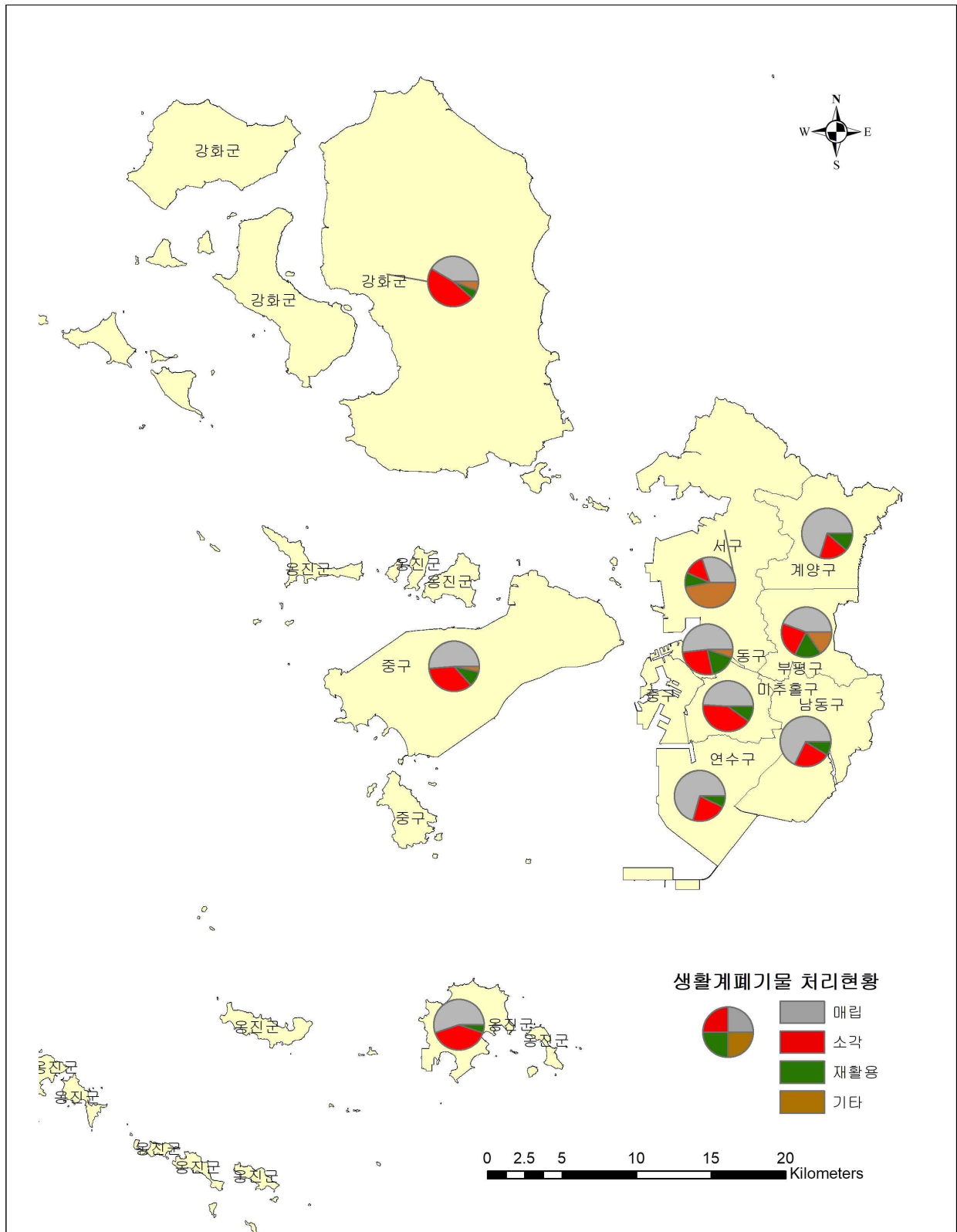
주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-22〉 2020년 군·구별 생활계폐기물 발생현황

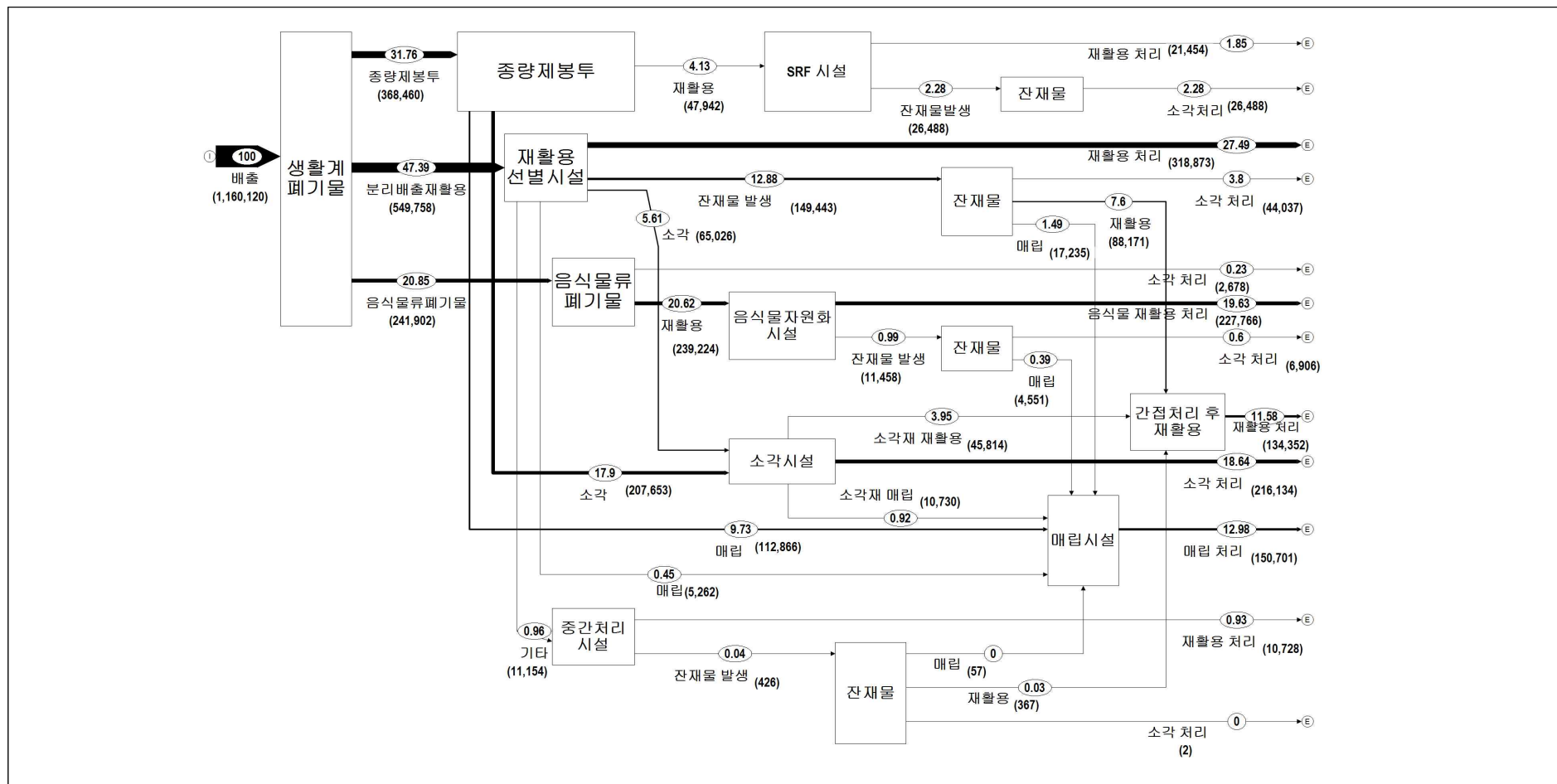


〈그림 2-23〉 2020년 군·구별 생활계폐기물 처리현황



〈그림 2-24〉 2020년 생활계폐기물 물질흐름분석

(단위 : %, 톤/년)



주) 재활용선별시설의 잔재폐기물량이 포함되어 환경부에서 제시하고 있는 생활계폐기물의 총 발생량과 차이가 있음. ()는 발생량을 나타냄.

1.2.3 생활폐기물

- 생활계폐기물 중 가정에서 배출되는 생활폐기물은 2011년 1,852톤/일에서 2020년 1,999.6톤/일로 증가하였음.
- 생활폐기물은 2020년 기준 종량제 봉투 배출이 1,009.5톤/일로 50% 를 차지하고 있으며, 재활용이 369.3톤/일, 음식물류 쓰레기가 626.3톤/일 발생하는 것으로 나타남.
- 2020년 기준 처리현황은 재활용 비중은 54.6%, 매립은 15.4%로 전년대비 각각 0.7%, 2.3% 감소한 반면, 소각은 30.0%로 전년대비 3% 증가하였음. .
- 군·구별 발생량으로 보면 서구가 388.4톤/일로 가장 발생량이 많았으며, 다음으로 남동구, 부평구 순으로 많이 배출하는 것으로 나타남.

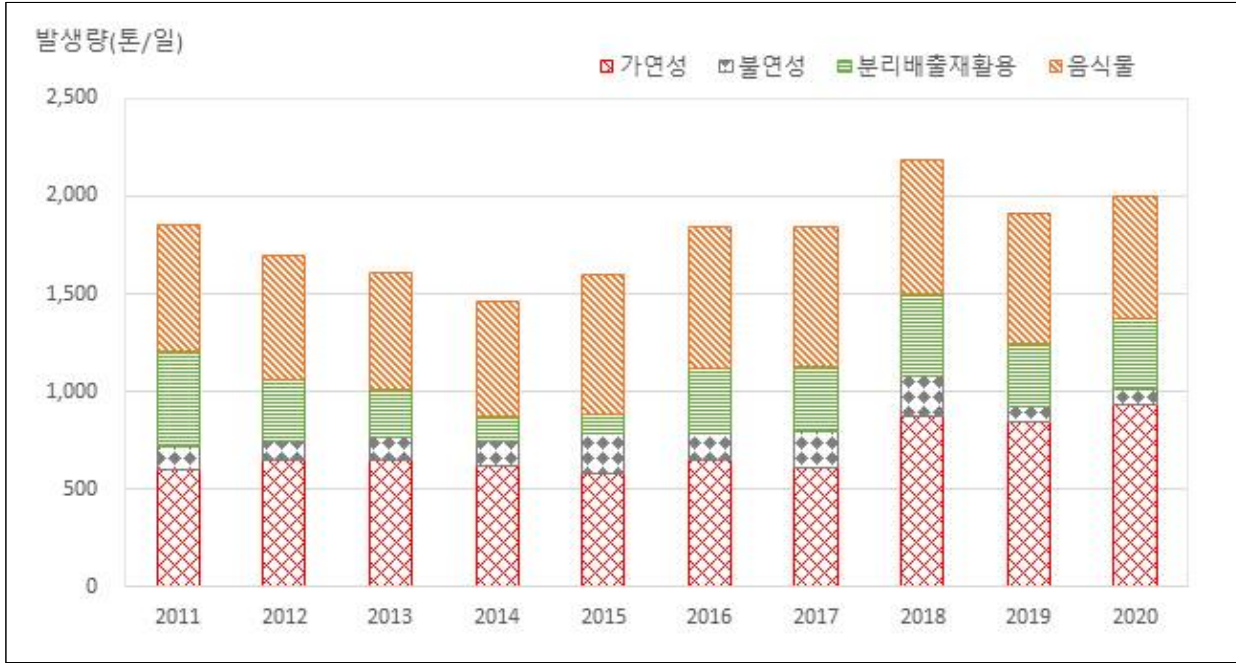
〈표 2-65〉 생활(가정)폐기물 배출 및 처리현황

구분	발생현황(톤/일)					처리현황					
	총계	종량방식 등 혼합배출		재활용	음식물류 쓰레기	재활용		소각		매립	
		가연성	불연성			양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)
2011년	1,852.0	602.2	117.1	489.0	643.7	1,131.0	61.1%	587.0	31.7%	134.0	7.2%
2012년	1,698.5	654.1	90.5	315.8	638.1	956.9	56.3%	627.6	37.0%	114.0	6.7%
2013년	1,608.8	648.6	118.7	247.7	593.8	846.2	52.6%	609.6	37.9%	153.0	9.5%
2014년	1,460.7	622.4	131.4	122.0	584.9	712.9	48.8%	577.2	39.5%	170.6	11.7%
2015년	1,602.5	601.7	206.2	101.9	692.7	803.3	50.1%	619.6	38.7%	179.6	11.2%
2016년	1,837.8	669.8	135.8	327.7	704.5	1,037.9	56.5%	600.3	32.7%	199.6	10.9%
2017년	1,838.3	637.8	191.9	330.2	678.4	1,008.6	54.9%	587.1	31.9%	242.6	13.2%
2018년	1,985.1	668.2	204.1	420.5	687.1	1,107.7	55.8%	584.1	29.4%	293.3	14.8%
2019년	1,913.8	840.9	85.4	318.4	669.1	1,059.1	55.3%	516.6	27.0%	338.1	17.7%
2020년¹⁾	2,005.1	933.6	75.9	369.3	626.3	1,094.1	54.6%	601.7	30.0%	309.2	15.4%
중구	162.1	69.2	5.6	29.8	57.5	87.3	53.9%	51.7	31.9%	23.1	14.3%
동구	49.3	22.0	2.9	7.8	16.7	23.8	53.8%	13.2	26.8%	9.6	19.5%
미추홀구	280.7	118.0	9.0	69.3	84.4	143.9	51.3%	104.9	37.4%	31.9	11.4%
연수구	226.6	131.3	11.8	18.2	65.3	156.3	69.0%	53.2	23.5%	17.0	7.5%
남동구	348.5	149.6	11.4	53.4	134.1	220.0	63.1%	91.6	26.3%	36.8	10.6%
부평구	279.6	144.7	11.5	27.3	96.0	123.3	44.1%	88.6	31.7%	67.6	24.2%
계양구	202.9	80.4	6.7	47.5	68.3	109.3	53.9%	57.1	28.1%	36.5	18.0%
서구	388.4	197.0	14.1	90.5	86.8	194.8	50.2%	111.6	28.7%	82.0	21.1%
강화군	48.0	14.5	2.5	19.4	11.5	21.7	45.2%	22.1	46.0%	4.2	8.8%
옹진군	19.0	6.7	0.5	6.1	5.7	10.9	57.4%	7.6	40.0%	0.5	2.6%

주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

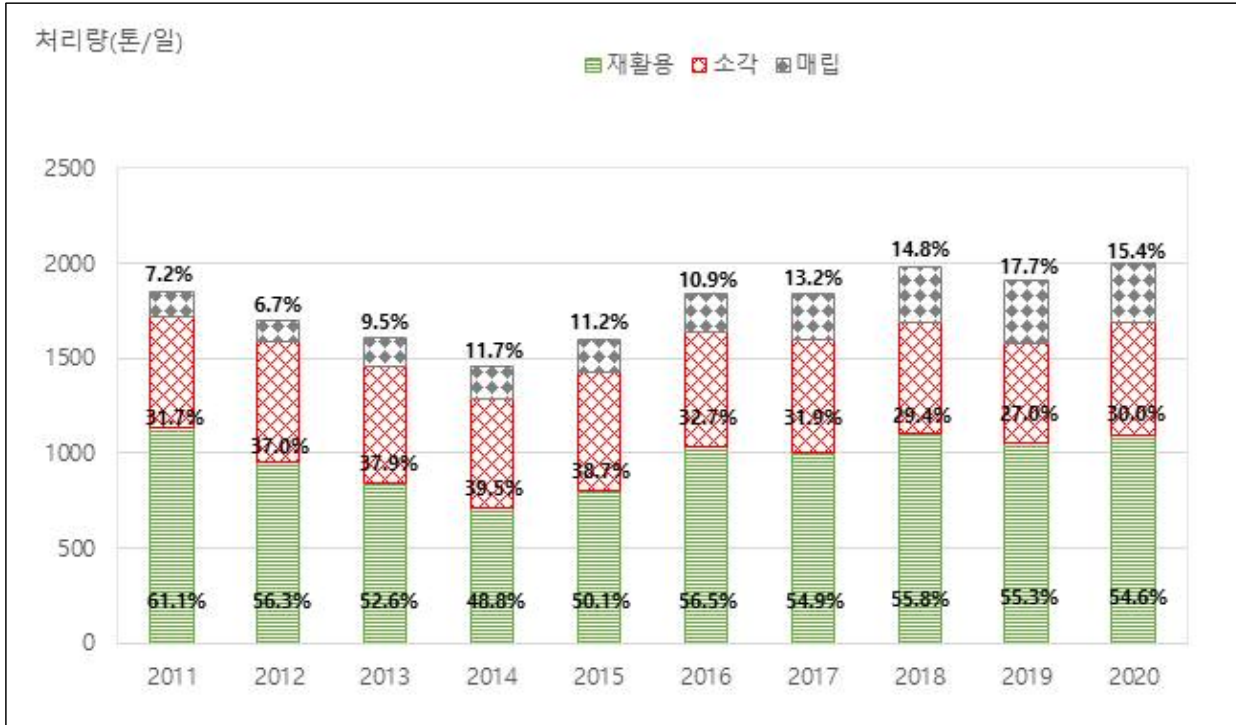
자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-25〉 생활폐기물 성상별 배출현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

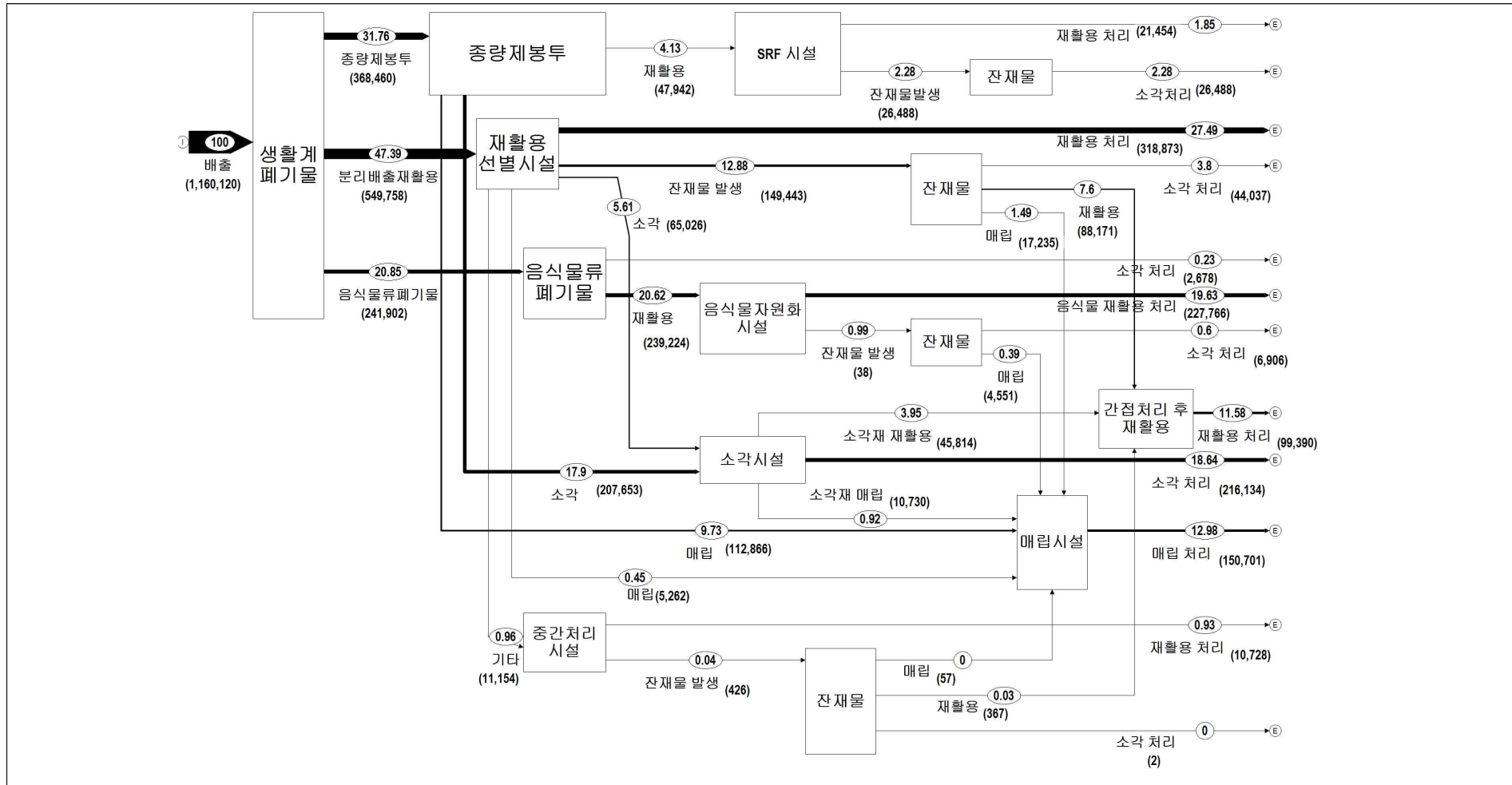
〈그림 2-26〉 생활폐기물 처리현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-27〉 2020년 인천광역시 생활(가정)폐기물 물질흐름분석

(단위 : %, 톤/년)



1.2.4 사업장비(非)배출시설계폐기물

- 2011년부터 2020년까지 사업장에서 배출되는 생활폐기물은 전체적으로 증가추세에 있음.
2020년 기준 사업장에서 배출되는 생활폐기물은 1,173.3톤/일이 배출되었으며, 재활용률은 80.4%, 소각은 15.8%, 매립은 1.2%로 재활용율은 증가추세로 여겨짐.

〈표 2-66〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 배출 및 처리현황

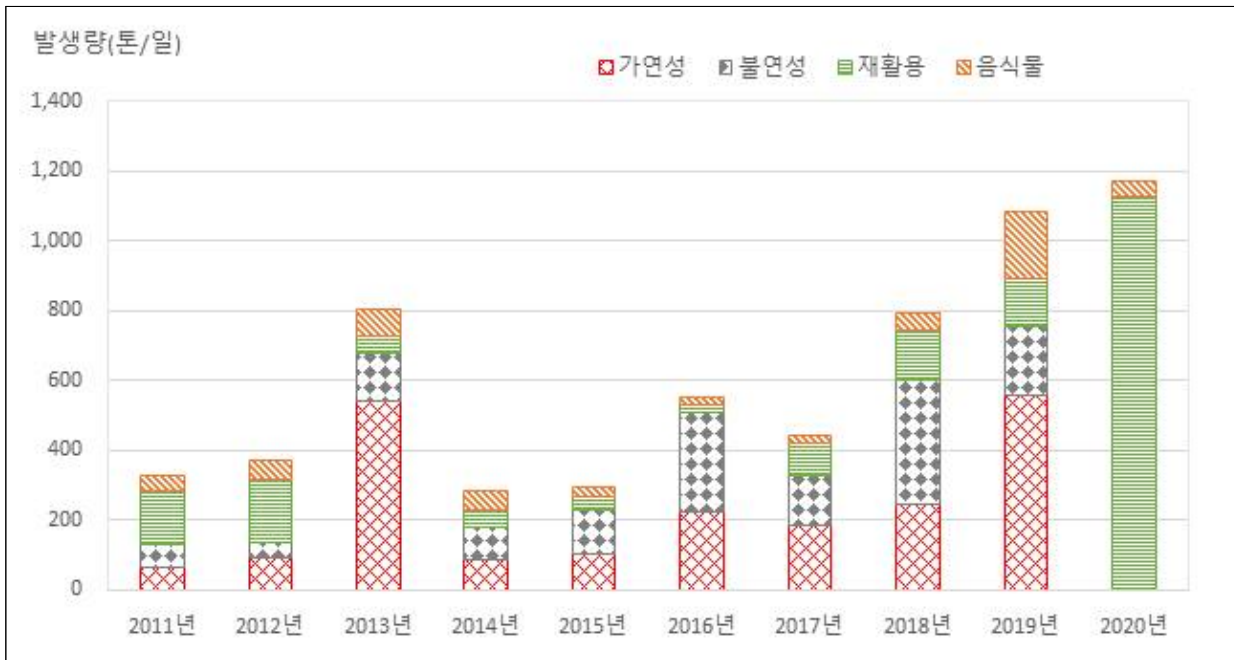
구분	발생현황(톤/일)					처리현황							
	총계	종량방식 등 혼합배출		분리 배출	음식물류 쓰레기	재활용		소각		매립		기타	
		가연성	불연성			양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)	양 (톤/일)	비율 (%)
2011년	325.6	66.6	60.6	157.7	40.7	271.1	83.3	19.2	5.9	35.3	10.8		
2012년	372.2	89.8	46.8	180.9	54.7	326.0	87.6	30.7	8.2	15.5	4.2		
2013년	803.9	542.8	136.9	50.1	74.1	739.2	92.0	61.9	7.7	2.8	0.3		
2014년	285.3	84.2	96.0	49.2	55.9	252.3	88.4	27.8	9.7	5.2	1.8		
2015년	295.0	104.0	124.7	38.8	27.5	240.3	81.5	36.0	12.2	18.7	6.3		
2016년	551.7	223.6	284.5	24.1	19.5	301.4	54.6	68.9	12.5	181.4	32.9		
2017년	441.8	196.8	141.9	93.7	9.4	327.8	74.2	105.1	23.8	8.9	2.0		
2018년	790.3	245.0	357.5	140	47.8	551.9	69.8	189.7	24.0	48.7	6.2		
2019년	1,085.2	557.2	195.2	139.8	193	540.9	49.8	396.7	36.6	68.9	6.3	78.7	7.3
2020년 ¹⁾	1,173.3	0.0	0.0	1,136.9	45.6	942.9	80.4%	185.5	15.8%	14.4	1.2%	30.6	2.6%
중구	92.8	0.0	0.0	83.0	9.8	43.6	47.0%	38.1	41.1%	2.0	2.2%	9.1	9.8%
동구	9.8	0.0	0.0	7.1	2.7	6.7	68.4%	2.9	29.6%	0.1	1.0%	0.0	0.0%
미추홀구	40.9	0.0	0.0	38.9	1.9	13.4	32.8%	27.3	66.7%	0.2	0.5%	0.0	0.0%
연수구	17.1	0.0	0.0	14.6	2.5	14.6	85.4%	1.0	5.8%	0.0	0.0%	1.5	8.8%
남동구	110.4	0.0	0.0	107.5	2.9	88.6	80.3%	15.2	13.8%	3.4	3.1%	3.2	2.9%
부평구	131.3	0.0	0.0	126.3	5.0	119.2	90.8%	6.1	4.6%	2.3	1.8%	3.7	2.8%
계양구	120.9	0.0	0.0	119.4	1.6	118.1	9.8%	2.9	0.2%	0.0	0.0%	0.0	0.0%
서구	504.8	0.0	0.0	503.0	1.9	489.9	97.0%	9.1	1.8%	0.0	0.0%	5.9	1.2%
강화군	38.8	0.0	0.0	38.8	0.0	14.6	37.6%	18.9	48.7%	5.3	13.7%	0.0	0.0%
옹진군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
경제청	106.5	0.0	0.0	98.4	8.1	34.2	32.1%	64.1	60.2%	0.9	0.8%	7.3	6.9%

주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

2) 사업장비(非)배출시설계폐기물 통계작성 시 분리배출로 작성하여야 하는 부분을 혼합배출로 작성하여 환경부 통계와 상이하
나 본 연구에서 분석한 값으로 정리함.

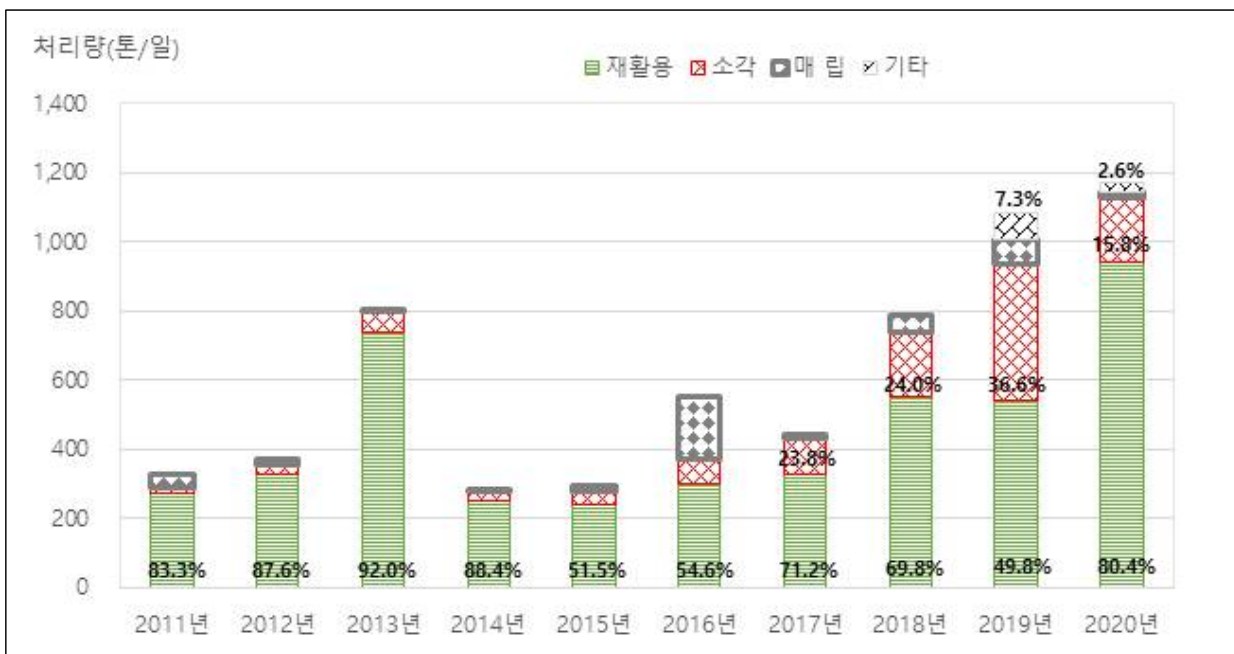
자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-28〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 성상별 배출현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

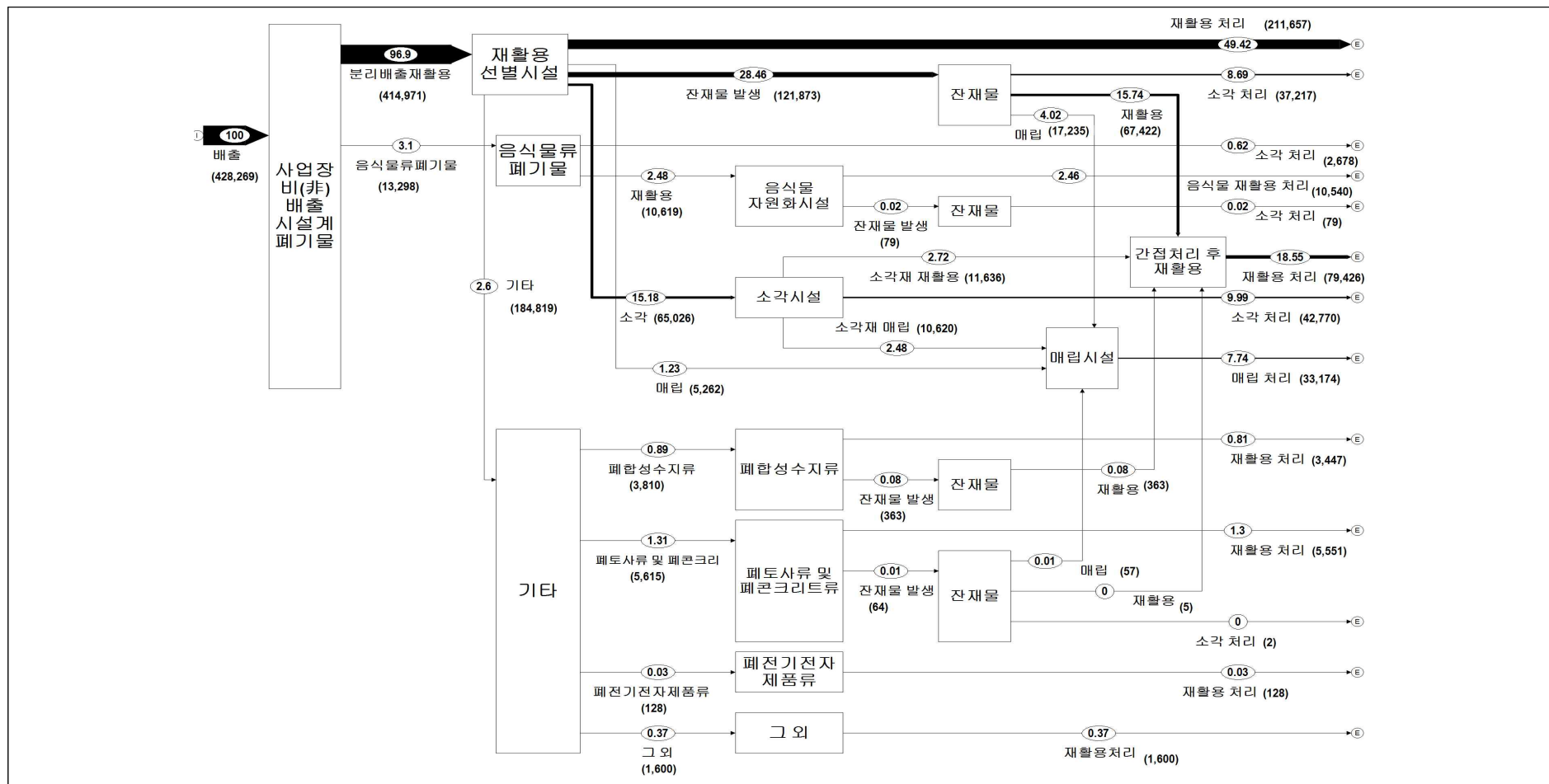
〈그림 2-29〉 사업장비(非)배출시설계폐기물 성상별 처리현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-30〉 2020년 인천광역시 사업장비(非)배출시설폐기물 물질흐름분석

(단위 : %, 톤/년)



주) 종량제방식 등 혼합배출이 분리배출재활용으로 표시되어야 하므로 환경부에서 제시하고 있는 사업장비(非)배출시설폐기물의 총 발생량과 차이가 있음. ()는 톤/년 임.

1.3 사업장폐기물

1.3.1 사업장배출시설계폐기물

- 사업장 생산공정에서 발생하는 폐기물로 가연성과 불연성으로 구성되며, 불연성 폐기물의 배출량이 높음.
- 사업자배출시설계폐기물 발생량은 2012년 이후 꾸준히 증가하여 2020년 11,406.9톤/일이 발생함.
- 종류별로는 연소재, 분진류가 전체의 31.2%로 가장 많고 광재가 14.4% 순으로 발생함.

〈표 2-67〉 사업장배출시설계폐기물 종류별 배출현황

구분	총계	가연성 ²⁾ (톤/일)							불연성 ³⁾ (톤/일)							
		소계	종이류	목재류	폐합성고분자화합물	동식물성잔재물	오니류	기타	소계	광재	연소재분진류	금속초자류	주물사모래류	폐석회폐석고	오니류	기타
2011년	8,669.5	1,444.5	0.6	225.6	384.5	56.7	282.7	494.4	7,225.0	1,818.7	3,402.1	359.3	414.5	220.6	579.8	430.0
2012년	6,707.8	1,126.2	2.9	138.3	475.3	80.4	343.7	85.6	5,581.6	2,063.1	1,444.9	331.4	717.0	263.3	309.4	452.5
2013년	8,992.2	1,299.7	1.9	186.1	454.1	96.9	416.4	144.3	7,692.5	1,186.5	2,856.7	458.4	663.4	187.9	209.1	2,130.5
2014년	9,371.8	1,345.5	1.5	298.8	477.2	141.7	372.1	54.2	8,026.3	2,301.4	3,359.7	419.8	630.9	194.7	256.4	863.4
2015년	9,849.9	2,047.1	0.2	446.4	361.4	140.9	1,073.0	25.2	7,802.8	1,093.1	4,909.5	139.2	602.3	179.1	424.8	454.8
2016년	11,672.7	1,775.0	0.2	447.0	465.5	201.3	522.8	138.2	9,897.7	2,088.2	4,661.0	169.1	717.0	15.5	411.8	1,835.1
2017년	10,851.1	2,163.2	-	460.8	649.3	163.0	569.7	320.4	8,687.9	1,922.4	4,706.4	150.1	725.5	11.6	415.0	756.9
2018년	10,678.5	1,634.8	-	417.0	435.4	185.1	369.3	228.0	9,043.7	2,134.2	4,439.3	33.0	425.7	68.5	497.2	1,448.5
2019년	12,599.8	2,317.0	-	611.7	538.9	90.8	514.4	561.2	10,282.8	2,416.5	4,381.7	164.5	394.9	155.6	930.9	1,838.7
2020년 ¹⁾	11,406.9	3,444.1	-	754.1	769.1	107.5	614.6	1,198.7	7,962.8	1,648.2	3,562.8	156.0	356.0	208.6	1,025.3	1,005.9
중구	1,068.6	635.1	-	487.4	30.4	27.5	87.8	1.9	433.6	-	35.8	10.7	0.4	33.0	327.0	26.6
동구	1,993.1	163	-	5.1	10.8	-	-	0.4	1,976.9	1,615.1	35.9	117.0	63.4	3.0	42.7	99.7
미추홀	227.0	157.3	-	11.9	9.0	-	-	136.6	69.7	4.6	37.6	1.4	4.5	13.2	8.1	0.3
연수구	433.7	360.6	-	3.2	9.6	0.4	161.1	186.3	73.1	8.9	52.8	4.3	0.5	0.3	6.2	0.3
남동구	634.6	372.6	-	27.0	119.3	44.3	54.5	127.5	262.0	1.9	81.9	3.6	37.2	18.2	103.7	15.5
부평구	93.0	65.6	-	7.8	19.9	13.8	20.1	4.0	27.4	-	0.4	0.3	1.9	-	23.7	1.1
계양구	356.2	31.9	-	1.9	28.4	0.2	0.1	1.3	324.3	-	-	-	1.3	-	322.9	-
서구	3,397.5	1,745.4	-	206.0	533.0	19.7	279.9	706.7	1,652.1	17.7	226.6	16.1	246.8	137.6	190.5	816.8
강화군	85.8	50.1	-	3.1	1.6	1.5	9.9	34.0	35.8	-	-	-	-	0.2	0.6	34.9
옹진군	3,117.4	9.3	-	0.7	7.0	0.1	1.3	0.2	3,108.1	-	3,091.6	2.5	0.1	3.1	-	10.8
경제청	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

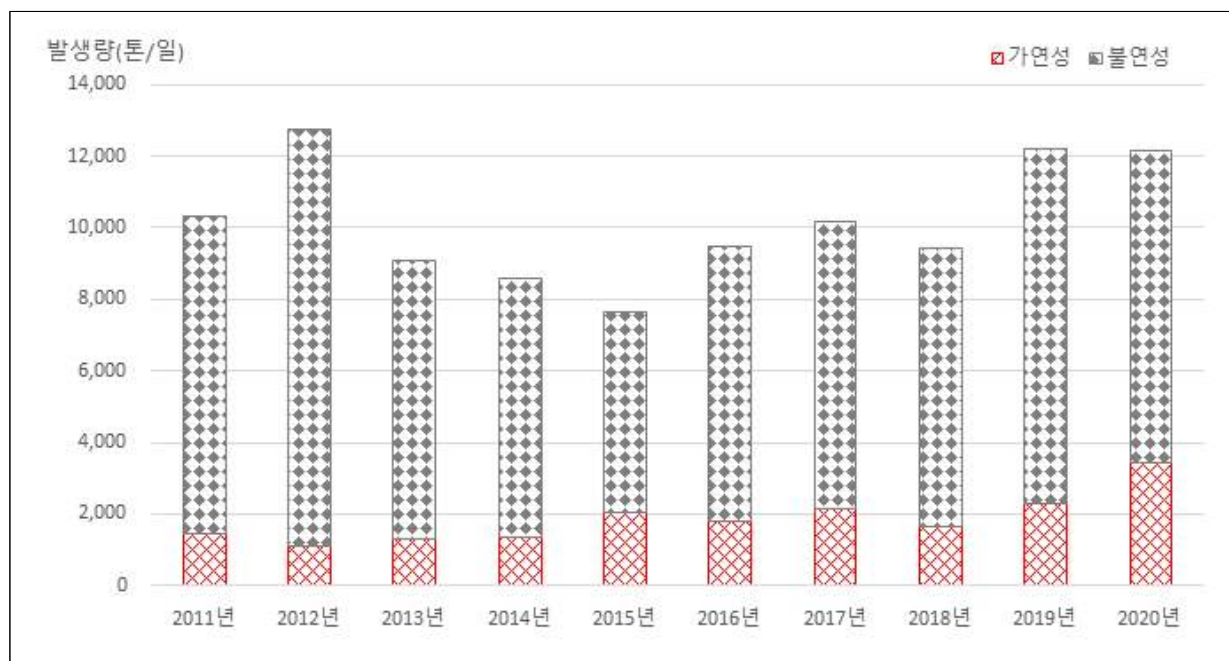
주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

2) 가연성에서의 폐합성고분자화합물(폐섬유류, 폐합성수지, 폐합성고무, 폐피혁), 유기성오니류(폐수처리오니, 공정오니, 정수처리오니, 하수처리오니), 동식물성잔재물(동식물성폐잔재물, 폐식용유)로 구성됨.

3) 불연성에서 연소재분진류(연소재, 소각재, 분진류), 금속초자류(폐금속류, 폐촉매, 폐흡착재·폐흡수재, 유리·도자기편류), 오니류(폐수처리오니, 공정오니, 정수처리오니, 하수처리오니)로 구성됨.

자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-31〉사업장배출시설계폐기물 성상별 배출현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 2016년부터 폐기물의 해양투기가 금지됨에 따라 해역배출 되었던 폐기물들이 매립, 소각, 재활용, 기타로 처리되고 있음.
- 사업장배출시설계폐기물은 불연성폐기물의 비율이 높아 소각보다는 재활용과 매립 비율이 높은 편이며, 2020년에는 재활용이 76.6%로 높은 비중을 차지하고 매립이 15.2%, 소각이 3.4%를 보임.

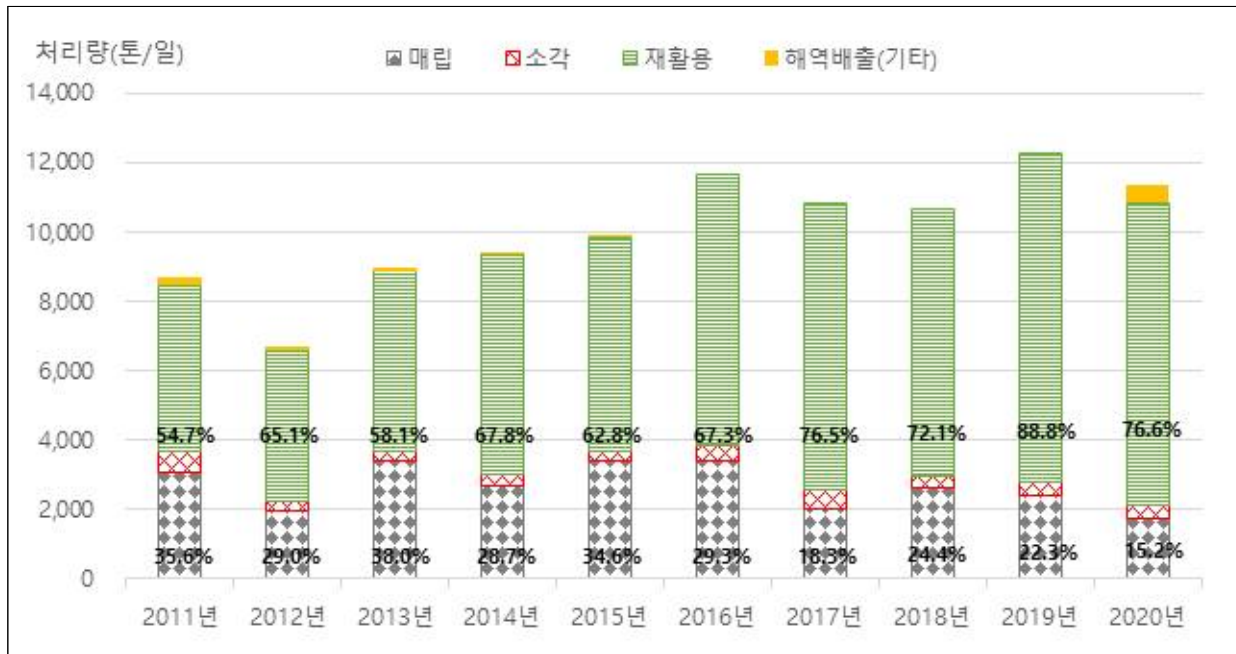
〈표 2-68〉 사업장배출시설계 폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구분	발생량	매립		소각		재활용		기타(해양투기)	
		발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율
2010년	8,959.7	2,635.2	29.4%	312.0	3.5%	5,822.6	65.0%	189.9	2.1%
2011년	8,669.5	3,087.6	35.6%	615.6	7.1%	4,744.6	54.7%	221.7	2.6%
2012년	6,707.8	1,948.3	29.0%	299.2	4.5%	4,367.8	65.1%	92.5	1.4%
2013년	8,992.2	3,412.7	38.0%	250.9	2.8%	5,224.1	58.1%	104.5	1.2%
2014년	9,371.8	2,686.6	28.7%	319.8	3.4%	6,355.4	67.8%	10.0	0.1%
2015년	9,849.9	3,406.3	34.6%	274.0	2.8%	6,163.7	62.6%	5.9	0.1%
2016년	11,672.7	3,424.0	29.3%	395.5	3.4%	7,853.2	67.3%	-	-
2017년	10,851.1	1,990.3	18.3%	562.4	5.2%	8,298.4	76.5%	-	-
2018년	10,678.5	2,605.6	24.4%	375.5	3.5%	7,697.4	72.1%	-	-
2019년	12,599.8	2,376.5	22.3%	406.0	3.8%	9,487.5	88.8%	-	-
2020년	11,406.9	1,733.1	15.2%	392.0	3.4%	8,737.6	76.6%	544.2	4.8%

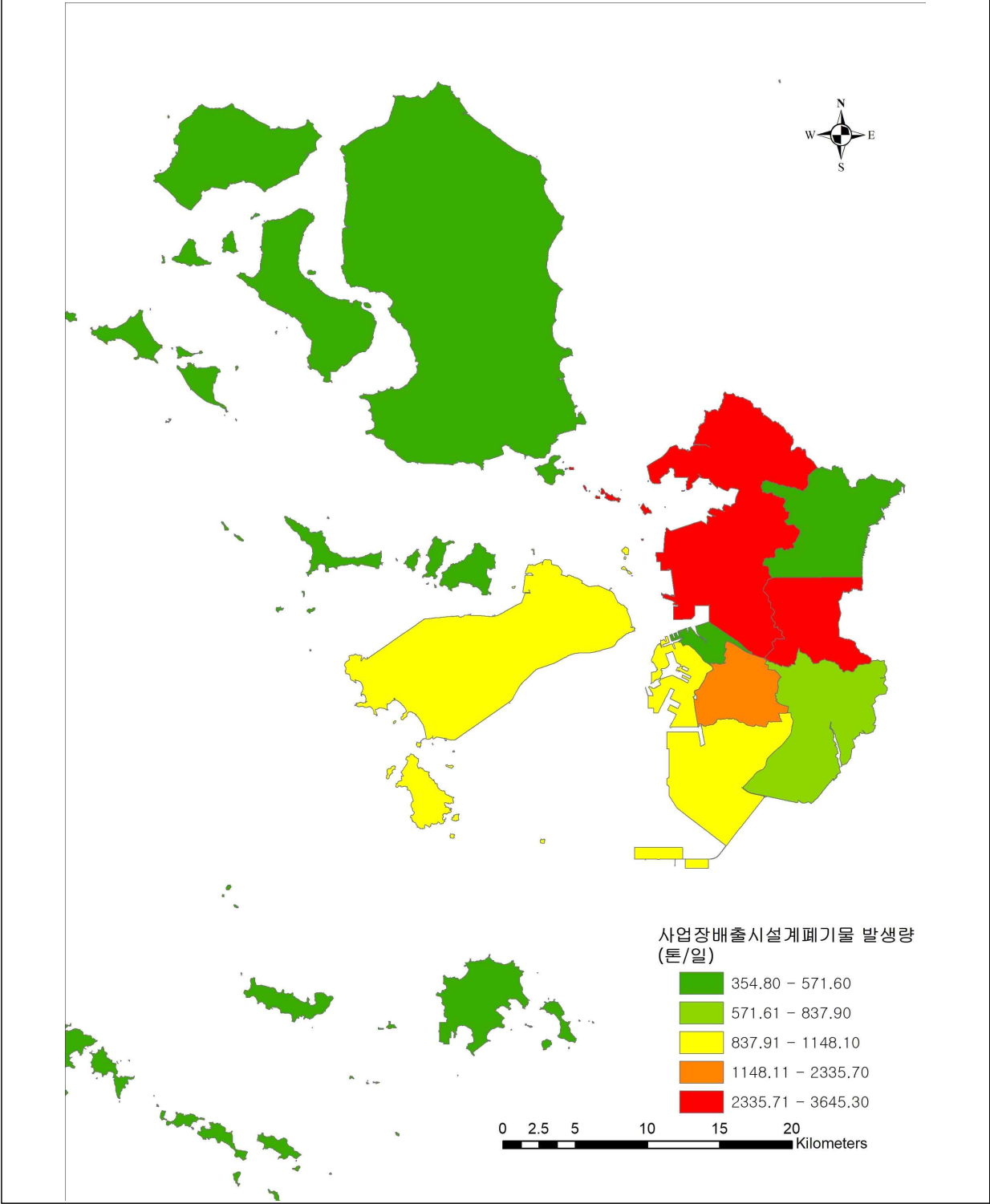
자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-32〉 사업장배출시설계폐기물 처리현황

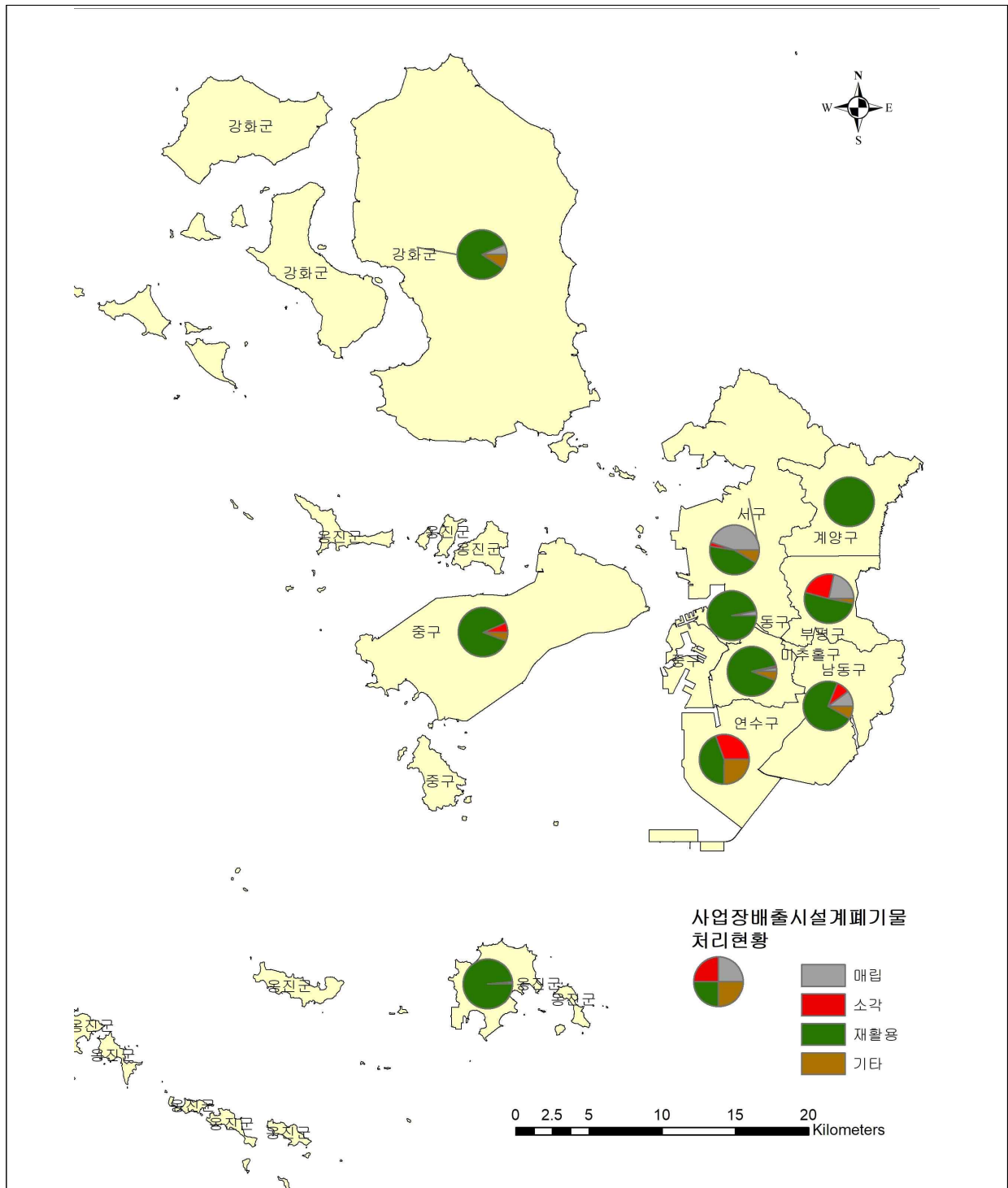


자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-33〉 2020년 군·구별 사업장배출시설계폐기물 발생현황

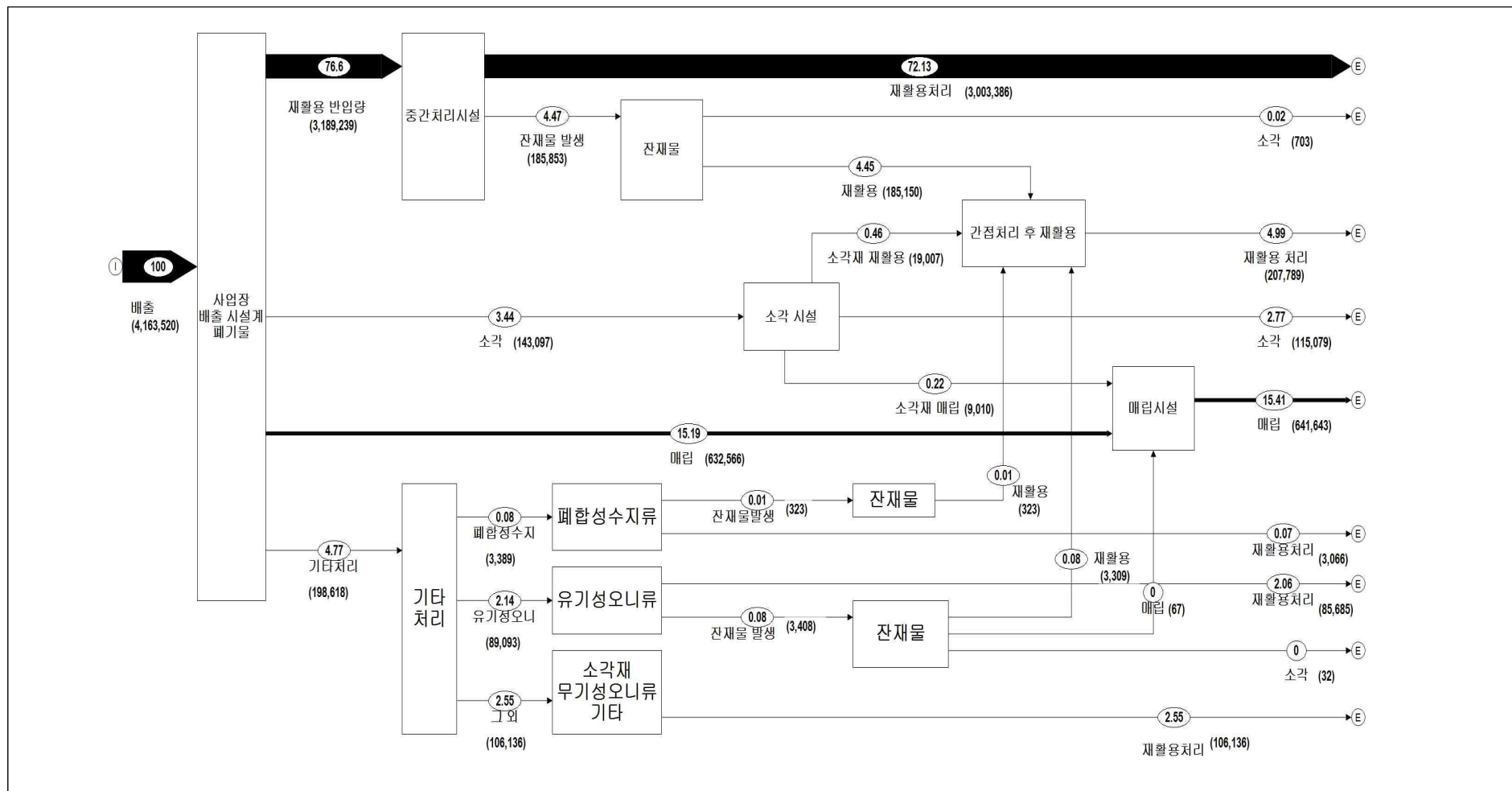


〈그림 2-34〉 2020년 군·구별 사업장배출시설계폐기물 처리현황



〈그림 2-35〉 2020년 인천광역시 사업장배출시설계폐기물 물질흐름분석

(단위 : %, 톤/년)



1.3.2 건설폐기물

- 건설현장에서 발생하는 폐기물로 불연성의 건설폐재류가 주류를 이루고 있으며, 재활용되는 비중이 높음.
- 건설폐기물 발생량은 꾸준한 증가추세를 보이고 있으며, 2018년 이후 급격히 증가하여 2020년 16,988.8톤/일이 발생함
- 종류별로는 폐콘크리트가 54.2%로 가장 많고 폐토사가 19%로, 폐콘크리트와 폐토사가 전체의 73.2%를 차지함.

〈표 2-69〉 건설폐기물 배출 및 처리현황

(단위: 톤/일)

구분	총계	건설폐재류(톤/일)						가연성(톤/일)					불연성(톤/일)				건설 폐토석 ¹⁾	혼합 건설 폐기물 ²⁾	기타 ³⁾
		소계	폐 콘크리트	폐아스 팔트콘 크리트	폐벽돌	폐블럭	폐 기와	소계	폐목재	폐 합성수 지	폐 섬유	폐 벽지	소계	건설 오니	폐금 속류	폐유리			
2,011년	10,441.9	8,543.8	6,586.3	1,876.4	69.1	12.0	-	102.2	35.2	66.3	0.7	-	78.5	78.4	-	0.1	375.1	1,341.7	0.7
2,012년	8,726.3	6,683.7	4,903.6	1,650.2	56.5	73.2	0.1	118.9	22.7	95.9	0.3	-	76.1	76.0	-	0.1	392.8	1,454.0	0.9
2,013년	8,906.5	6,233.7	4,555.8	1,530.1	117.3	30.5	-	73.5	29.4	43.9	0.2	-	120.9	120.9	-	-	293.8	2,183.9	0.7
2,014년	8,140.4	6,359.4	4,641.6	1,656.7	50.0	11.1	-	67.7	24.4	42.6	0.7	-	129.0	128.9	-	0.1	179.0	1,404.5	0.8
2,015년	9,616.5	6,733.3	5,197.8	1,428.2	62.3	44.6	0.4	57.9	16.2	41.4	0.3	-	181.2	181.2	-	-	732.0	1,911.4	0.7
2,016년	11,379.5	8,290.8	6,503.1	1,518.7	124.1	144.5	0.4	114.4	28.8	80.3	5.2	0.1	174.8	174.8	-	-	1,482.1	1,317.3	0.1
2,017년	9,585.5	6,744.4	5,120.0	1,254.3	202.2	167.9	-	92.6	28.6	62.1	1.7	0.2	182.2	182.2	-	-	1,346.5	1,219.1	0.7
2,018년	12,818.1	10,035.1	8,194.2	1,607.0	181.2	52.7	-	77.0	29.0	46.4	1.6	-	140.8	140.8	-	-	1,220.7	1,344.4	0.1
2,019년	14,432.3	10,632.5	8,803.0	1,579.8	193.1	55.7	0.9	137.0	50.6	83.9	2.5	-	305.9	305.9	-	-	1,598.0	1,758.7	0.2
2,020년⁴⁾	16,988.8	11,006.7	9,208.7	1,594.1	193.7	9.0	1.2	155.1	59.1	93.3	2.6	0.1	783.0	783.0	-	-	3,234.7	1,806.6	2.7
중구	1,284.7	686.3	511.4	163.8	10.8	0.4	-	13.0	6.8	6.2	-	-	250.6	250.6	-	-	208.7	126.1	-
동구	339.6	204.7	146.7	57.0	1.0	-	-	3.6	2.1	1.4	-	0.1	-	-	-	-	65.2	66.1	-
미추홀구	2,155.9	1,385.2	1,257.9	123.9	2.6	0.8	-	8.8	4.8	4.0	-	-	2.7	2.7	-	-	449.6	309.4	0.1
연수구	1,723.8	755.9	513.7	234.9	6.5	0.8	-	15.6	7.9	7.6	0.1	-	276.6	276.6	-	-	310.5	365.0	0.2
남동구	1,240.2	1,101.1	942.1	141.4	17.4	0.2	-	15.4	4.3	11.1	-	-	0.6	0.6	-	-	45.9	77.1	0.1
부평구	2,842.1	1,984.8	1,859.8	105.6	17.1	1.4	0.8	10.4	6.5	3.9	-	-	0.9	0.9	-	-	631.2	214.8	-
계양구	1,397.0	1,284.1	1,149.2	122.8	12.0	0.1	-	1.9	1.2	0.7	-	-	3.3	3.3	-	-	18.4	89.2	-
서구	4,639.3	2,301.0	1,696.0	492.1	111.0	1.9	-	84.3	25.1	56.8	2.4	-	248.3	248.4	-	-	1,505.2	498.1	2.3
강화군	1,126.8	1,082.1	942.4	127.6	8.4	3.5	0.2	1.7	0.5	1.2	-	-	-	-	-	-	-	43.0	-
옹진군	239.5	-	189.6	24.9	6.9	-	0.1	0.4	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	17.6	--

주 1) 건설폐토석은 건설폐재류에 포함되나, 본 보고서에서는 별도로 건설폐토석에 포함함.

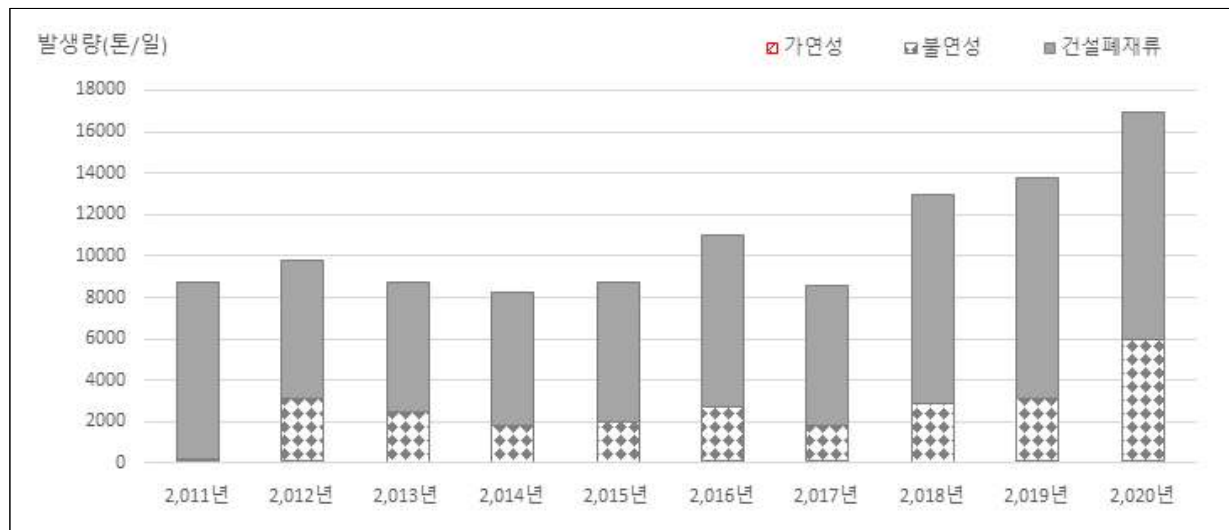
2) 혼합건설폐기물은 폐보드류, 폐판넬류, 혼합건설폐기물의 합.

3) 기타: 기타, 폐타일 및 도자기류를 포함함.

4) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-36〉 건설폐기물 배출현황



주) 불연성에는 불연성과 건설폐토석, 혼합건설폐기물, 기타가 포함되어 있음.

자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 건설폐기물은 재활용 비율이 95% 이상을 차지하고 있으며 다음으로 매립, 소각 순으로 처리되고 있음.

〈표 2-70〉 건설폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일, %)

구분	발생량	매립		소각		재활용	
		발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율
2010년	10,074.5	219.9	2.2%	82.6	0.8%	9,772.0	97.0%
2011년	10,441.9	192.1	1.8%	74.0	0.7%	10,175.7	97.5%
2012년	8,726.3	297.5	3.4%	100.8	1.2%	8,328.0	95.4%
2013년	8,906.5	263.3	3.0%	58.3	0.7%	8,584.9	96.4%
2014년	8,140.4	247.1	3.0%	46.7	0.6%	7,846.6	96.4%
2015년	9,616.5	365.2	3.8%	43.1	0.4%	9,208.2	95.8%
2016년	11,379.5	289.0	2.5%	79.8	0.7%	11,010.7	96.8%
2017년	9,585.5	268.7	2.8%	59.3	0.6%	9,257.5	96.6%
2018년	12,818.1	190.5	1.5%	34.7	0.3%	12,592.9	98.2%
2019년	14,432.3	130.0	0.9%	86.6	0.6%	14,215.7	98.5%
2020년	16,988.8	83.3	0.5%	74.1	0.4%	16,831.3	99.1%

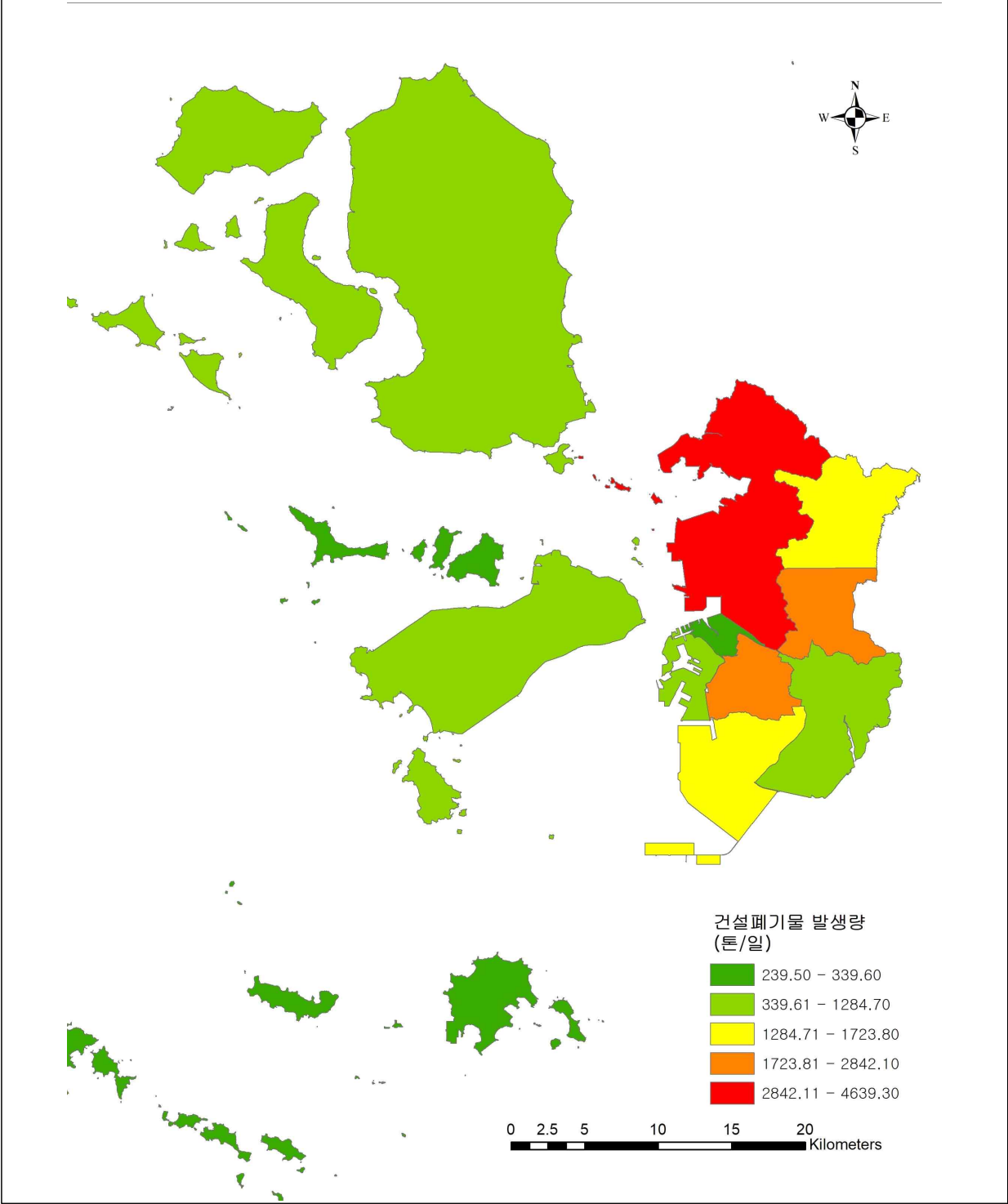
자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-37〉 건설폐기물 처리현황

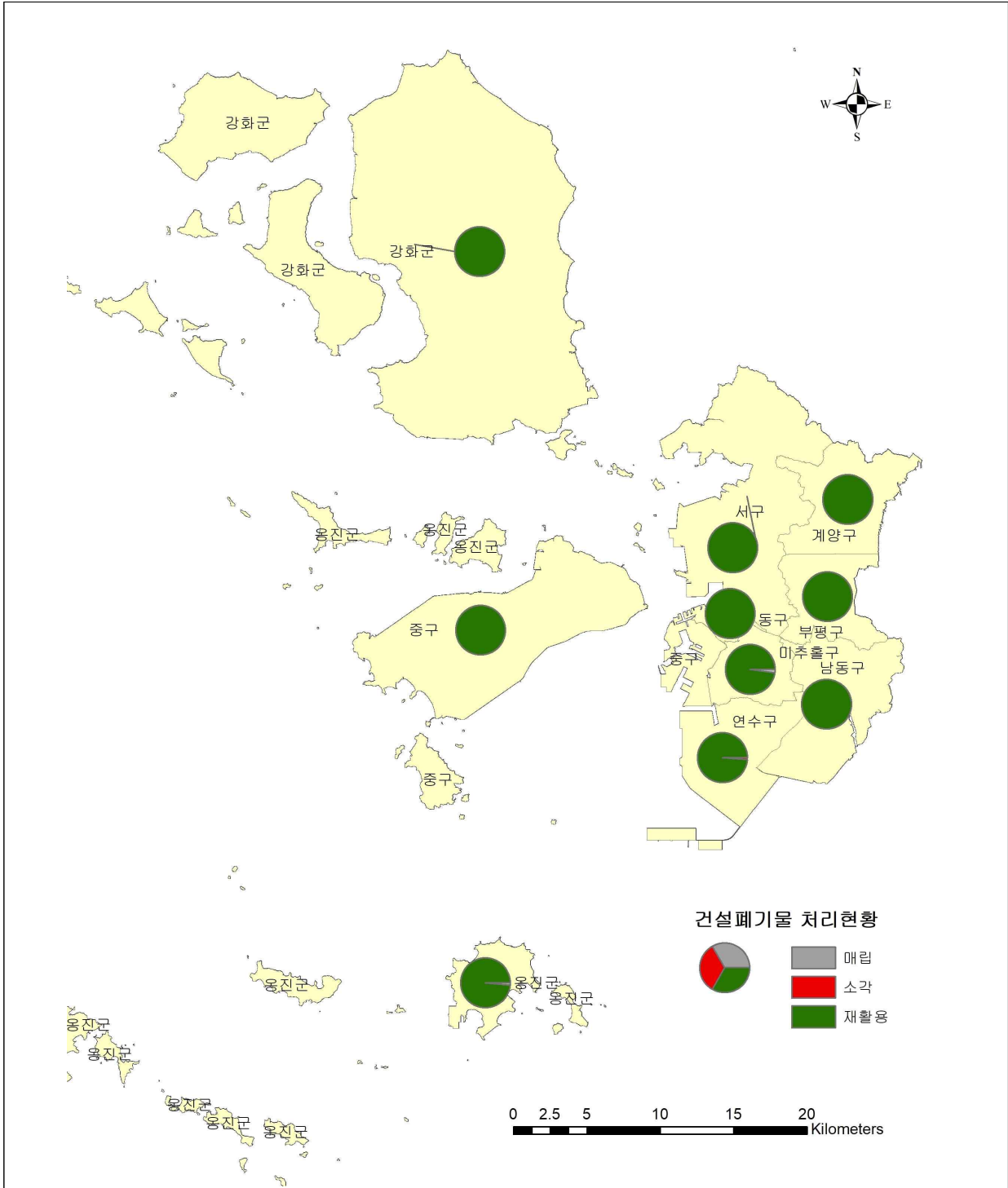


자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-38〉 2020년 군·구별 건설폐기물 발생현황

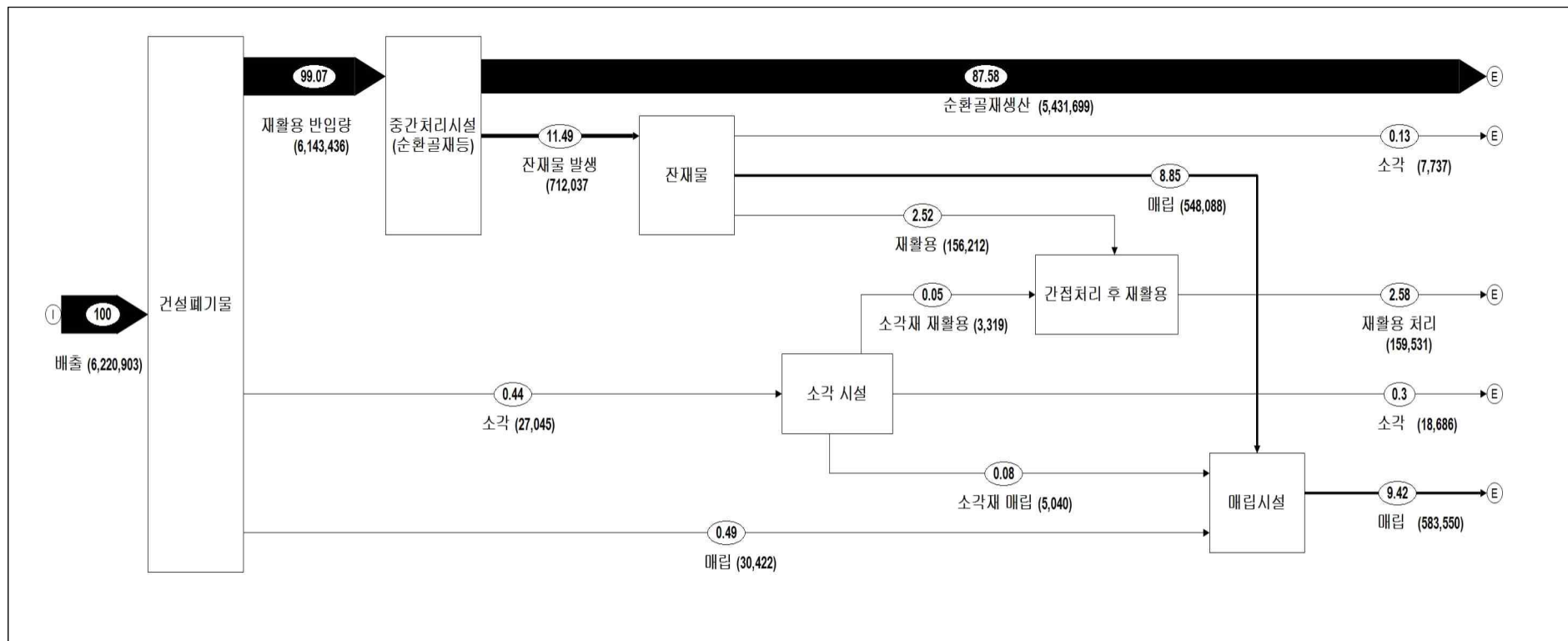


〈그림 2-39〉 2020년 군·구별 건설폐기물 처리현황



〈그림 2-40〉 2020년 인천광역시 건설폐기물 물질흐름 분석

(단위 : %, 톤/년)



1.3.3 지정폐기물

- 폐기물관리법에서 유해성이 높거나 별도의 처리가 필요한 폐기물로 규정되어 있는 폐기물로 공정오니, 폐산, 폐알칼리, 폐유기용제 등이 해당됨.
- 발생량은 매년 꾸준히 증가하고 있으며 2020년에는 854.1톤/일이 발생되었으며, 공정오니, 폐수처리오니 등 특정시설에서 발생하는 폐기물이 20%를 차지함.

〈표 2-71〉 지정폐기물(의료포함) 종류별 배출현황

구분	총계	지정폐기물									의료폐기물		
		특정시설에서 발생된 폐기물 ^{a)}	부식성 폐기물 ^{b)}	유해물질 함유 폐기물 ^{c)}	폐유기 용제 ^{d)}	폐페인트 및 페락커	폐유	폐석면	폴리클로리네이티드 비페닐 함유 ^{e)}	폐유 독물	격리 의료 폐기물	위해 의료 폐기물 ^{f)}	일반 의료 폐기물
2011년	762.6	152.93	118.48	309.26	36.91	16.39	102.05	10.94	1.28	0.54	0.12	3.83	9.90
2012년	822.9	154.43	116.47	311.64	93.84	17.25	100.04	11.49	1.25	0.56	0.11	4.44	11.43
2013년	832.0	172.17	120.26	301.91	90.40	17.34	98.58	13.22	0.65	0.65	0.14	3.10	13.60
2014년	842.1	195.22	125.20	293.75	62.94	16.99	111.82	15.44	1.17	0.76	0.13	3.28	15.40
2015년	879.0	203.44	139.72	290.48	62.97	16.05	121.37	19.62	2.34	0.71	0.24	4.69	17.40
2016년	831.0	204.43	129.40	282.06	44.06	15.13	111.59	19.17	1.23	0.65	0.38	5.58	17.32
2017년	953.3	206.89	148.83	291.72	118.57	15.16	120.58	24.14	0.84	0.37	0.61	5.59	19.96
2018년	947.0	184.3	143.2	304.3	106.8	14.5	140.6	21.4	0.8	0.7	1.00	6.68	22.63
2019년	984.0	175.7	185.3	287.3	119.0	12.8	159.7	14.4	0.3	0.4	1.2	22.8	5.1
2020년 ¹⁾	854.1	170.4	133.4	259.7	102.0	13.8	134.4	13.8	0.7	0.5	2.64	7.48	15.39
중구	56.8	0.0	1.8	3.3	16.8	0.7	29.2	1.2	0.0	0.0	0.94	0.47	2.38
동구	232.3	0.2	0.8	217.7	0.7	0.7	11.1	0.2	0.1	0.0	0.35	0.08	0.36
미추홀구	24.2	1.9	12.1	0.0	0.6	0.4	5.3	1.3	0.0	0.0	0.13	0.64	1.80
연수구	32.4	0.0	1.6	13.3	5.4	0.0	6.7	0.5	0.0	0.3	0.07	3.54	1.04
남동구	185.9	47.6	39.1	5.2	63.1	2.6	22.4	1.4	0.0	0.0	0.32	1.00	3.16
부평구	34.1	1.9	1.9	0.0	2.6	2.1	19.7	1.5	0.6	0.0	0.47	0.74	2.62
계양구	3.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	1.2	3.0	0.0	0.0	0.22	0.35	1.29
서구	274.4	118.8	75.6	20.2	12.8	7.2	34.3	2.1	0.0	0.2	0.13	0.61	2.44
강화군	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.0	0.0	0.0	0.01	0.05	0.29
옹진군	3.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	2.9	0.6	0.0	0.0	0.00	0.00	0.01
경제청	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a) 특정시설에서 발생된 폐기물 : 공정오니, 폐농약, 폐수처리오니, 폐합성고무, 폐합성수지

b) 부식성폐기물 : 폐산, 폐알칼리

c) 유해물질함유폐기물 : 광재, 분진, 소각재, 안정화 또는 고형화 처리물, 폐내화물 및 도자기 조각, 폐주물사 및 폐사, 폐촉매, 폐흡착제 및 폐흡수제, 폐형광등 등 파쇄잔재물

d) 폐유기용제 : 기타 폐유기용제, 할로겐족유기용제

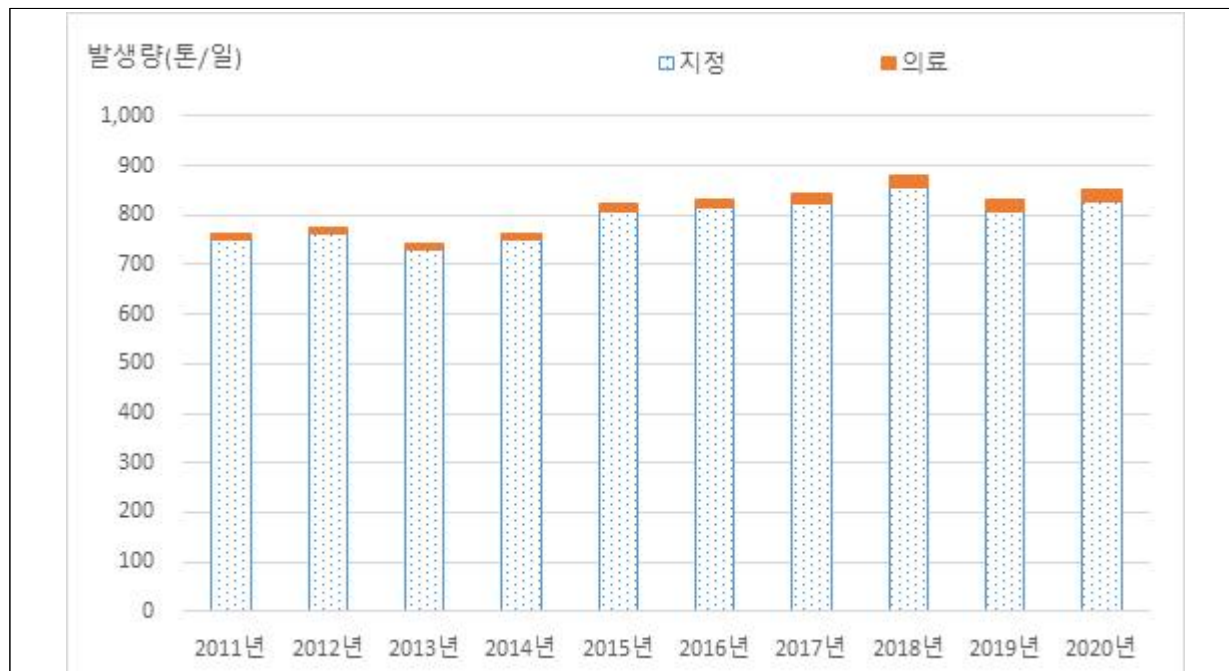
e) PCB함유 폐기물

f) 위해의료폐기물: 병리계폐기물, 생물화학폐기물, 손상성폐기물, 조직물류폐기물, 태반, 혈액오염폐기물

주 1) 2020년 자료는 단위가 톤/년으로 통계자료 값을 365일로 나누어 단위를 톤/일로 바꿈.

자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-41〉 지정폐기물(의료포함) 배출현황



자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 지정폐기물은 의료폐기물도 포함되고 있으며 전체 사업장폐기물에서 차지하는 비중은 적음.
- 처리방법별로는 매립 22.1% 재활용 65%로 대부분을 차지함. 매립 비중은 점차 감소하는 추세로 2020년 189.1톤/일로 발생량은 가장 적었음.
- 재활용 비중은 계속적으로 증가하여 2020년 65.0%이며, 소각은 10.4%로 처리되고 있음.

〈표 2-72〉 지정폐기물(의료포함) 처리현황

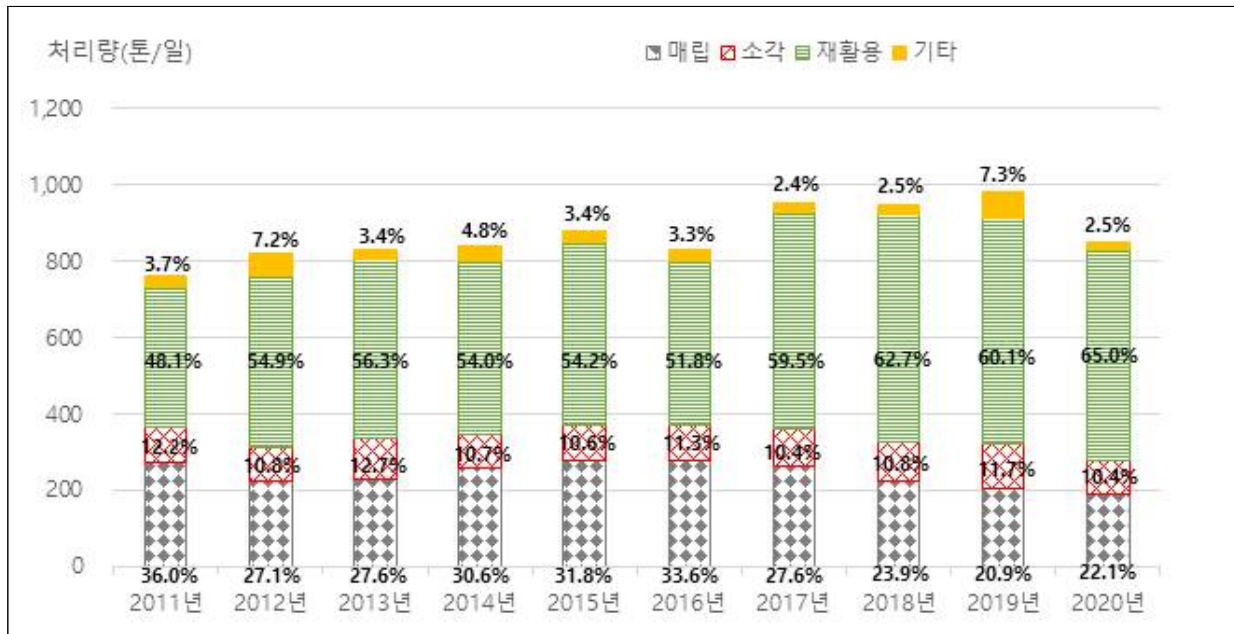
(단위 : 톤/일, %)

구분	발생량	매립		소각		재활용		기타	
		발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율
2011년	762.6	274.2	36.0%	92.8	12.2%	367.1	48.1%	28.5	3.7%
2012년	822.9	222.6	27.1%	89.2	10.8%	452.1	54.9%	59.0	7.2%
2013년	832.0	229.8	27.6%	105.4	12.7%	468.4	56.3%	28.4	3.4%
2014년	842.1	257.3	30.6%	90.1	10.7%	454.4	54.0%	40.4	4.8%
2015년	879.0	279.4	31.8%	93.3	10.6%	476.4	54.2%	29.9	3.4%
2016년	831.0	278.8	33.6%	94.1	11.3%	430.2	51.8%	27.8	3.3%
2017년	953.3	263.5	27.6%	98.8	10.4%	567.7	59.5%	23.3	2.4%
2018년	947.0	226.5	23.9%	102.1	10.8%	593.8	62.7%	24.0	2.5%
2019년	984.0	206.1	20.9%	114.8	11.7%	591.7	60.1%	71.4	7.3%
2020년	854.1	189.1	22.1%	88.8	10.4%	555.0	65.0%	21.3	2.5%

주) 멸균처리는 기타항목에 포함됨.

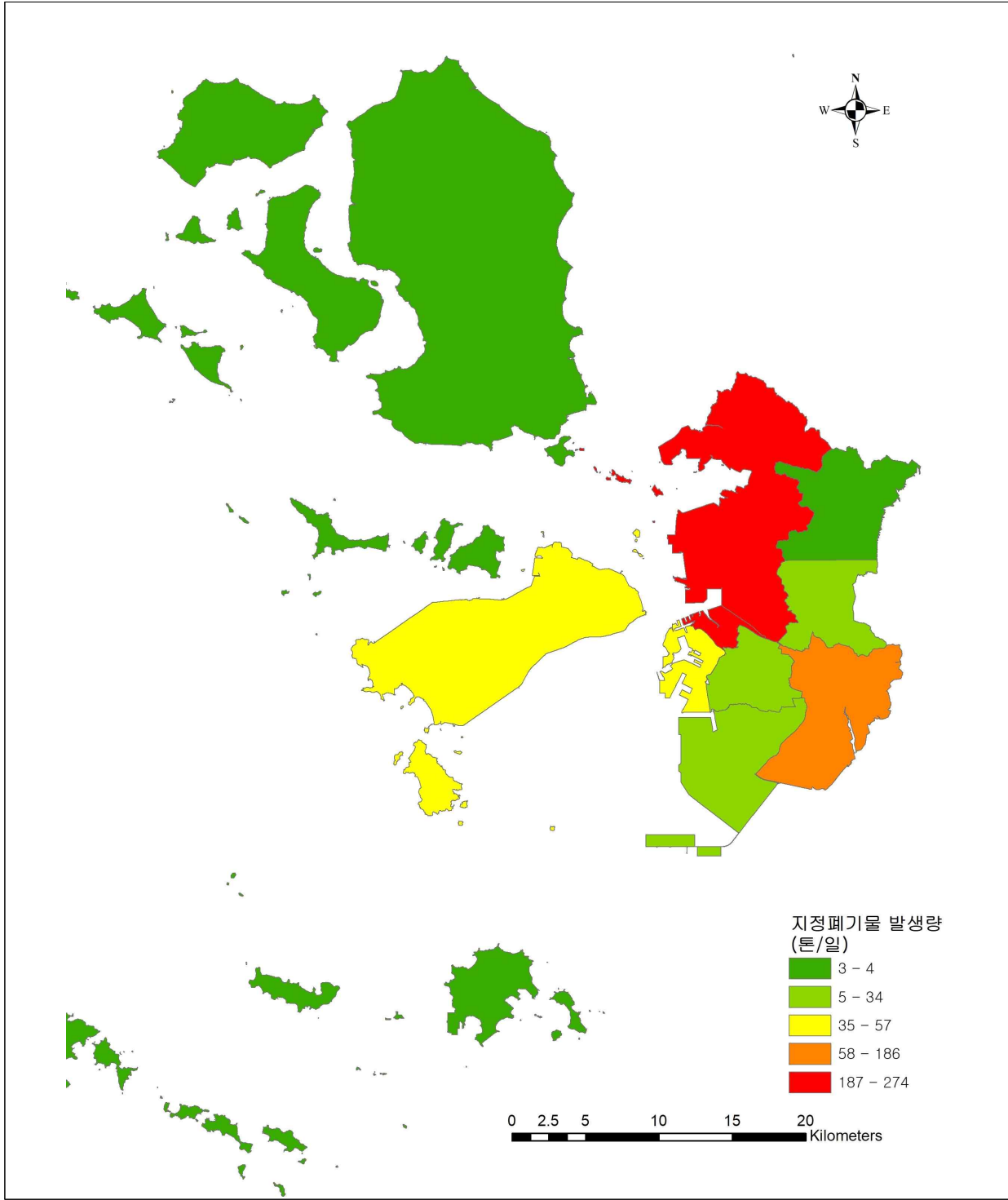
자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-42〉 지정(의료포함)폐기물 처리현황

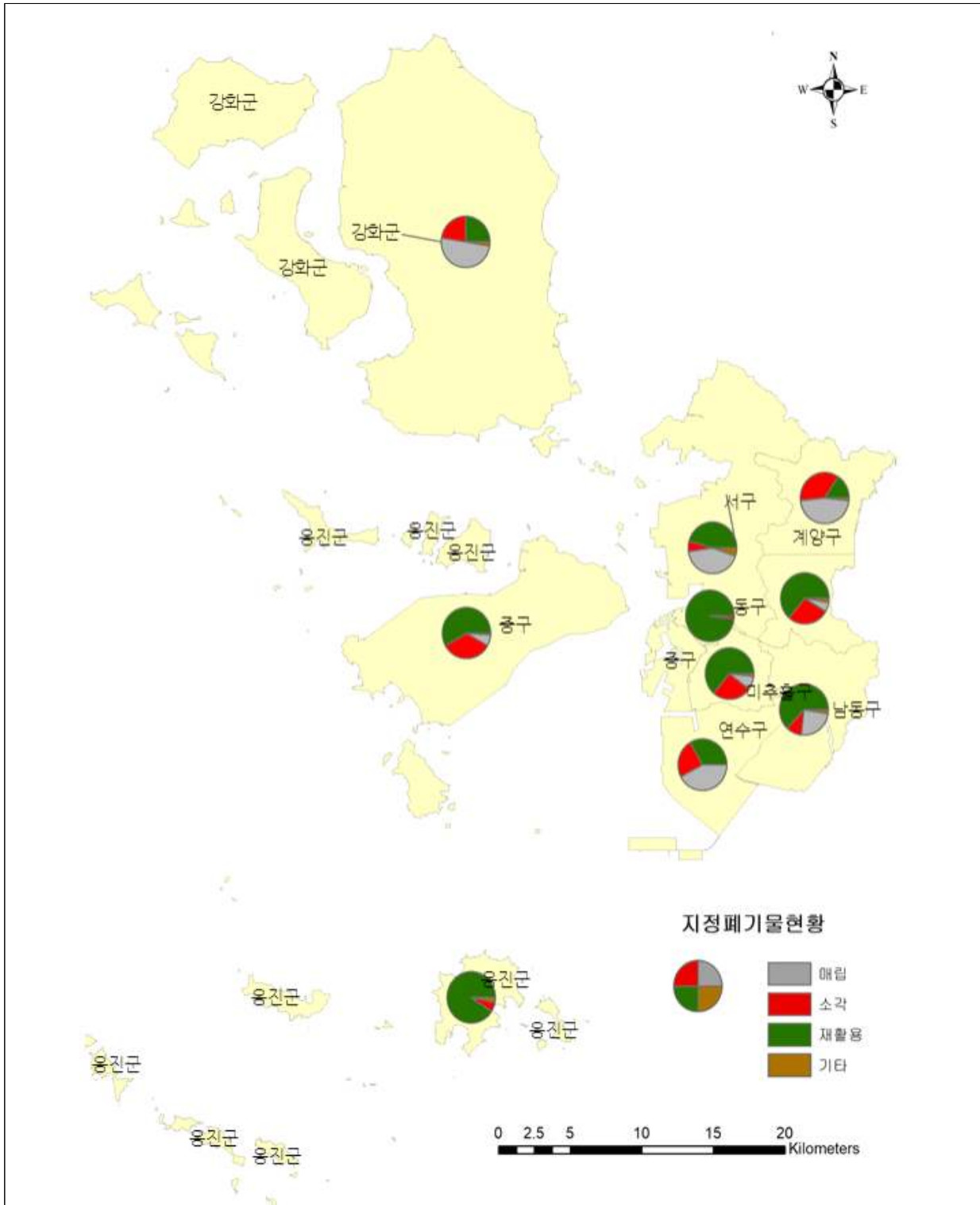


자료: 환경부(해당연도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈그림 2-43〉 2020년 군·구별 지정(의료포함)폐기물 발생현황

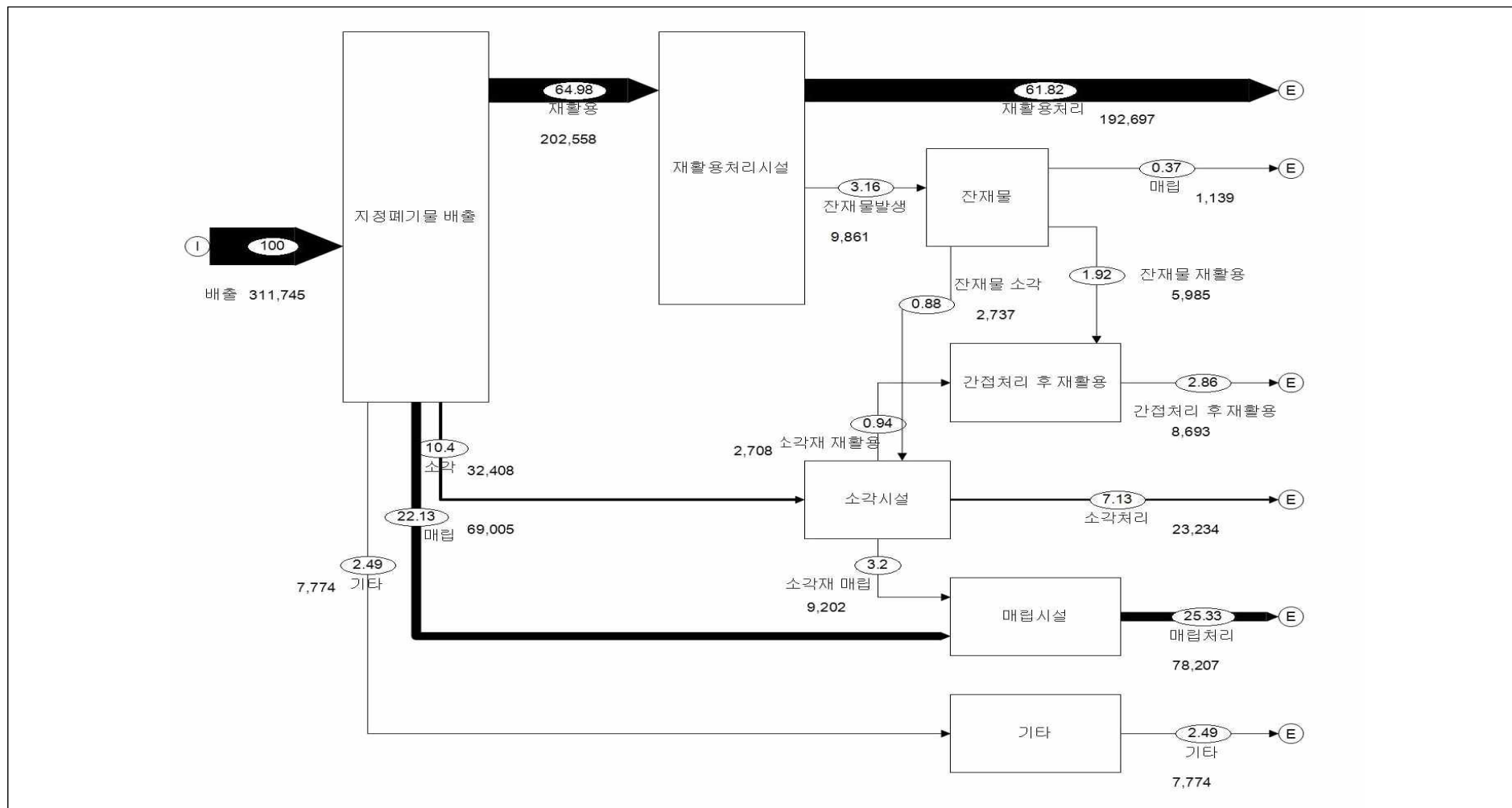


〈그림 2-44〉 2020년 군·구별 지정(의료포함)폐기물 처리현황



〈그림 2-45〉 2020년 인천광역시 지정폐기물 물질흐름 분석

(단위 : %, 톤/년)



2. 수거·운반·보관 현황

- 가로청소의 경우 환경미화원이나 차량을 이용한 직영방식으로 관리하고 있으며, 생활폐기물의 수거·운반 등의 업무는 강화, 옹진군을 제외하고 민간 대행업체에 위탁하고 있음.
- 도서지역인 강화군과 옹진군은 직영으로 관리하고 있음.

〈표 2-73〉 인천광역시 군·구별 청소방식

구 분	직영	생활폐기물 수집·운반 민간대행	
			업체수
중구	가로청소	생활폐기물(2개), 사업장비(非)배출계폐기물(6)	8
동구	가로청소	생활폐기물(음식물포함)(2)	2
미추홀구	가로청소	생활폐기물(6), 대형폐기물(1), 사업장비(非)배출계폐기물(1), 음식물폐기물(6),	14
연수구	가로청소	생활폐기물(음식물포함)(4)	4
남동구	가로청소	생활폐기물(음식물 포함)(7), 대형폐기물(1)	8
부평구	가로청소	생활폐기물(6), 음식물폐기물(5), 대형폐기물(2)	8
계양구	가로청소	생활폐기물(4)	4
서구	가로청소	생활폐기물(5), 대형폐기물(1)	6
강화군	가로청소, 수집운반	생활폐기물(음식물포함)(5)	5
옹진군	가로청소, 수집운반	음식물폐기물(2)	2

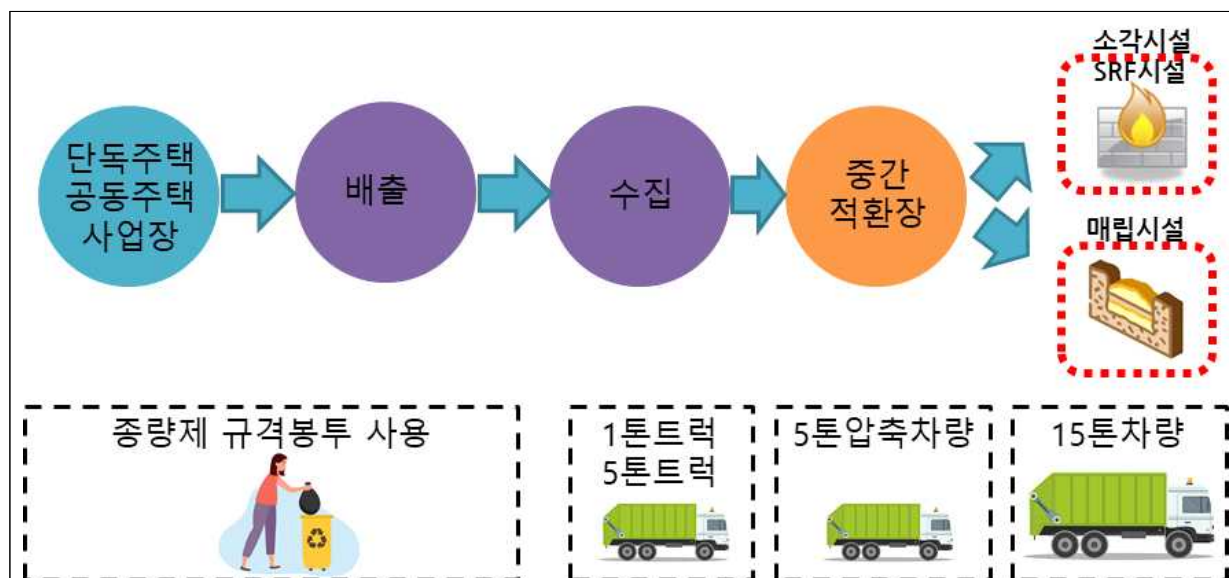
자료 : 인천광역시 각 군·구별 홈페이지

2.1 폐기물 종류별 수거체계

□ 종량제봉투 폐기물

- 종량제봉투 폐기물은 도서지역을 제외하고는 모든 지역에서 민간위탁을 통해 수거하고 있으며, 주 4회~매일 수거하고 있음.
- 종량제봉투폐기물은 종량제봉투를 구매하는 방법으로 생활폐기물의 수거와 처리에 소요되는 비용을 일반시민이 일정 부분 부담하고 있음.

〈그림 2-46〉 종량제봉투 수거 및 처리경로



자료: 인천연구원(2022), 인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계분석 가이드라인 마련을 위한 연구

〈표 2-74〉 생활폐기물 수거 및 처리체계

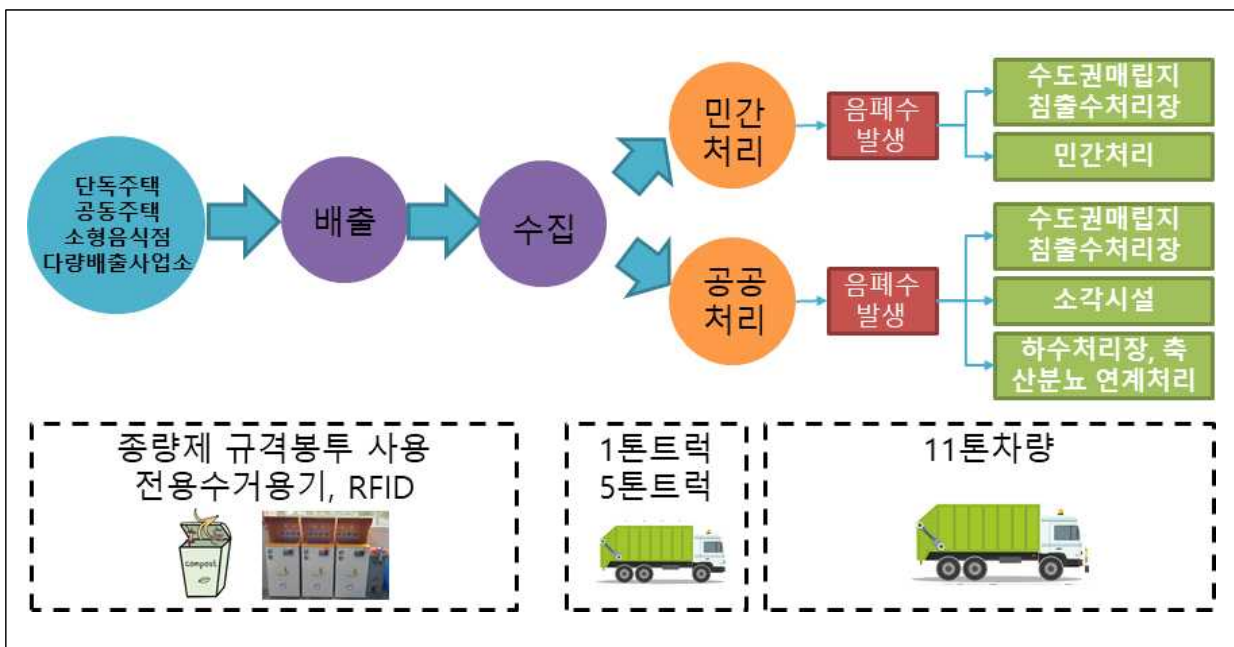
처리단계별	주요내용
배출	- 종량제 규격봉투에 담아 문전 배출 - 재활용품 분리배출 - 연탄재는 생활폐기물과 분리배출(투명봉투 사용)
수집 운반	- 민간 대행업체에서 수집운반: 구청장과 매년 대행계약 - 공동주택지역: 1개업체 - 단독·공동주택지역: 37개업체 - 대형폐기물: 3개 업체 - 수거차량: 4.5톤 이하 소형트럭 - 수거주기: 단독주택 매일수거, 공동주택 2~3일 간격 수거
중간 적환장	- 위치: 서구 경서동 매립지내 - 면적: 9,982평 (33,000㎡) → 14개 업체에서 사용 - 기상악화 및 반입금지 등 비상시 사용 - 대형차량(8톤 이상) 이적 → 매립지 - 기타 처리업체는 자체 적환장 운영(6,354평)
소각 또는 매립	- 반입차량 등록(구청장, 군수) → 출입증 및 계량카드 발급 - 반입절차 - 정문통과 (차량청소상태, 오수누출, 불법폐기물 반입 등 육안검사) - 계량대 통과 (계량카드 투입: 차량제원, 무게 등 자동기록) - 매립 (혼합반입, 불법폐기물 반입 등 최종확인) - 영종·용유지구 소각대상 폐기물은 인천국제공항 소각장에서 최종처리 - 웅진군 근해(영흥·북도·자월면) 소각대상 폐기물은 송도소각장에서 최종처리, 원해(백령도 등) 지역은 자체 매립 및 소각시설에서 처리

자료: 인천광역시(2021), 2020 환경백서

□ 음식물류폐기물

- 음식물류폐기물의 수거는 규격봉투, 전용수거용기, RFID 무게방식 등의 배출 및 수거로 운영하고 있음.
 - 종량제봉투 : 중구(영종하늘도시), 미추홀구, 연수구(송도), 남동구, 계양구, 서구(청라), 강화군(일반주택), 옹진군
 - 전용용기 납부필증 : 중구, 동구, 연수구, 부평구, 계양구, 서구
 - RFID종량기기 : 군·구별 공동주택
- 음식물류폐기물의 배출원은 가정과 소형음식점 등 사업장으로 구분하여 배출하며, 2005년 음식물류폐기물의 직매립 금지조치에 따라 분리수거하여 공공 또는 민간에서 운영하는 음식물 자원화시설에서 처리되고 있음.
- 도서지역의 공공시설을 제외하고 인천광역시는 4개소의 공공시설과 2개소의 민간시설이 운영되고 있음.

〈그림 2-47〉 음식물류폐기물 수거 및 처리경로



자료: 인천연구원(2022), 인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계분석 가이드라인 마련을 위한 연구

〈표 2-75〉 인천광역시 2020년 음식물류폐기물 분리배출 현황

(단위 : 톤/일, %)

구 분	합계 (C)	종량제 봉투 내 음식물 (A)	음식물류 폐기물 분리배출(B)	분리배출 비율(%) (B/C)*100
인천광역시	727.6	64.8	662.7	91.1
중구	72.1	4.8	67.3	93.3
동구	20.7	1.4	19.3	93.3
미추홀구	94.6	8.2	86.3	91.3
연수구	77.1	9.3	67.8	88.0
남동구	147.5	10.4	137.0	92.9
부평구	111.1	10.1	101.0	90.9
계양구	77.1	7.2	69.9	90.6
서구	100.4	11.8	88.6	88.3
강화군	12.6	1.1	11.5	91.3
옹진군	6.2	0.5	5.7	92.4
경제청	8.1	0.0	8.1	100

자료: 환경부(2021), 2020 전국 폐기물 발생 및 처리현황

〈표 2-76〉 인천광역시 음식물 RFID 종량기기 보급 현황

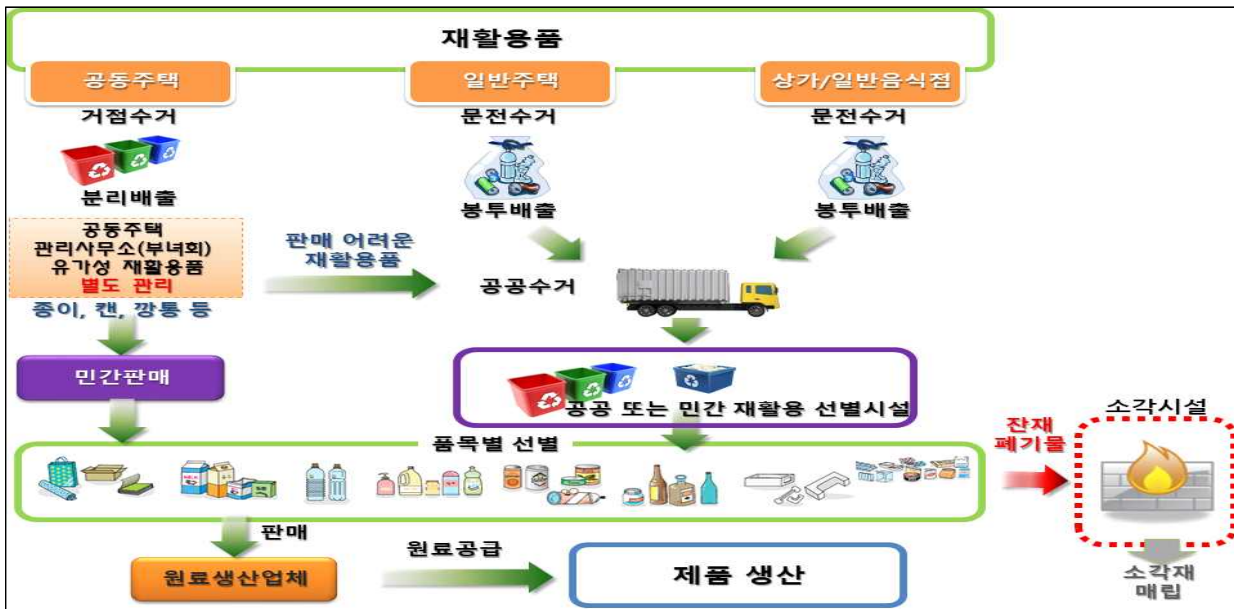
구분	공동주택 세대수			보급대수(대)	비고
	대상(세대)	보급(세대)	보급률(%)		
합 계	563,563	461,121	81.82	7,553	
중 구	19,057	19,057	100.00	260	
동 구	15,601	15,601	100.00	256	
미추홀구	67,398	57,604	85.47	858	
연수구	76,865	76,865	100.00	1,190	
남동구	124,014	100,622	81.14	1,812	
부평구	87,693	45,542	51.93	681	
계양구	65,501	38,670	58.47	528	
서 구	104,643	104,369	99.74	1,904	
강화군	2,791	2,791	100.00	64	
옹진군	-	-	-	-	

자료: 인천시청 자원순환과 내부자료(2022년 1월 기준)

□ 재활용품

- 재활용품은 대부분 군·구에서 종이, 캔, 플라스틱 등 5종 이상으로 분류하여 수거하고 있으며, 선별업무는 공공 선별시설 또는 민간 선별업체를 통하여 처리함.

〈그림 2-48〉 재활용품 수거 및 처리경로



자료: 인천연구원(2018), 폐기물 관리 여건변화를 고려한 인천광역시 폐기물 관리 방안

- 재활용품은 자치단체의 생활폐기물 위탁수거운반업체에 의하여 주 1~3회 무상수거되고 있음. 일부 공동주택의 경우 민간 재활용 업체와의 개별 계약을 통하여 재활용품을 수거 처리하고 있음.

〈표 2-77〉 인천광역시 재활용품 수거체계

구 분	공동주택지역		단독 및 연립 주택, 상가지역	
	수거주체	차량운행	수거주체	차량운행
중구	대행	주1회	대행	주3회
동구	대행	주1회	대행	주1회
미추홀구	대행	주2회	대행	주2회
연수구	대행	주1회	대행	주1회
남동구	대행	주3회	대행	주3회
부평구	대행	주1회	대행	주3회
계양구	대행	주3회	대행	주6회
서구	대행	주2회	대행	주3회
강화군	직영	주2회	직영	주1회~주7회
옹진군	“해당없음”		직영	주3회

자료 : 인천광역시 각 구청 홈페이지

□ 대형폐기물

- 대형폐기물의 수거 방법에는 관할 자치구 또는 동사무소 등에 신고하거나, 판매소를 이용하는 방법, 또는 지정 수거 대행업체를 이용하거나 인터넷에 신고하여 배출하는 방법 등이 있음.
- 대형폐기물이 발생하면 배출신고를 한 후 지정된 시간, 장소에 폐기물을 배출하면 접수 대장을 회수한 수집·운반원이 대형폐기물을 수거해 중간처리장으로 운반한 후 중간·최종 처리되는 과정을 거침⁴⁾.
- 대형폐기물은 중구,동구, 미추홀구, 부평구, 서구에서는 삼원환경에서 수거하며, 남동구는 도림환경, 연수구는 송도환경, 계양구는 시설관리공단에 위탁해서 수거하여 재활용, 소각 또는 매립처리 함.
- 강화군, 옹진군은 지리적 여건상 직접 수거하여 소각, 재활용 처리하고 있음.

〈그림 2-49〉대형폐기물 수거 및 처리경로



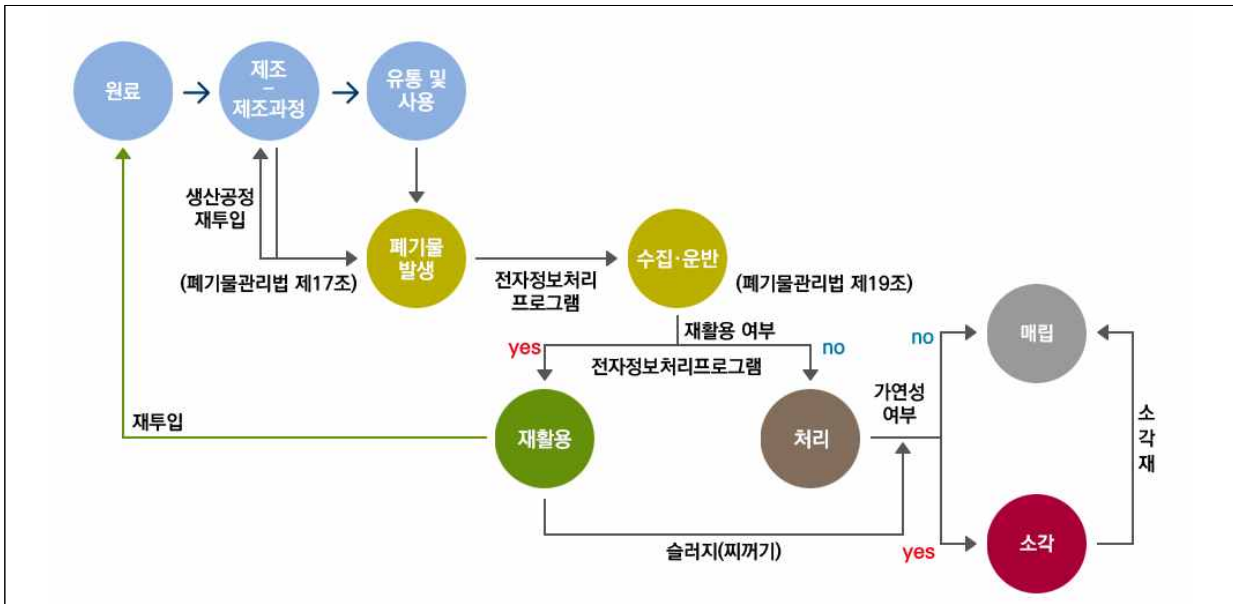
자료: 인천연구원(2022), 인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계분석 가이드라인 마련을 위한 연구

4) 인천연구원(2016), 대형폐기물 수집운반 처리단가 산정

□ 사업장폐기물

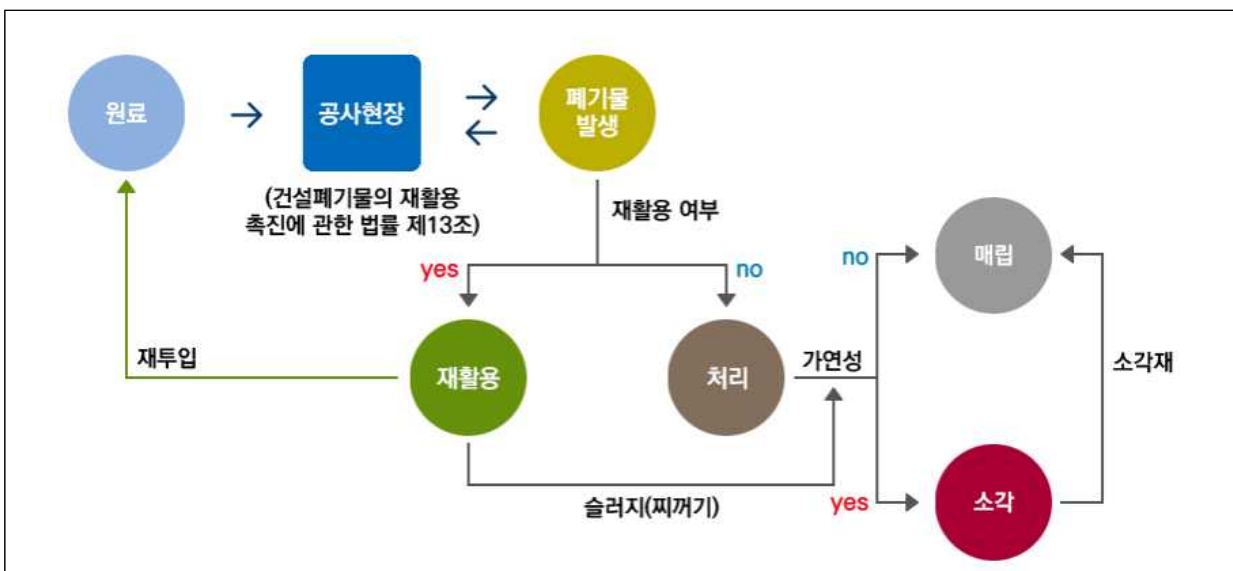
- 사업장배출시설계폐기물은 배출자가 폐기물처리의무를 지며 자체처리 또는 민간폐기물 처리업자에게 위탁하는 경우가 많음.
- 5톤 이상의 건설폐기물은 발생 후 수집운반 및 중간처리장으로 이동하여 각 장소에서 중간과정을 거쳐 재활용, 매립, 소각 등 최종단계로 처리됨.

〈그림 2-50〉 사업장배출시설계 수거 및 처리 경로



자료: 수도권콜센터 홈페이지

〈그림 2-51〉 건설폐기물 수거 및 처리 경로



자료: 수도권콜센터 홈페이지

2.2 청소인력 및 장비현황

- 인천광역시의 청소인력은 2017년부터 증가하여 2020년에 1,854명으로 조사되었으며, 1인당 평균 수거 및 운반량은 1.7톤인 것으로 조사됨.
- 1인당 평균 수거 및 운반량은 서구가 2.8톤/일·인으로 군·구별 가장 높게 나타났으며, 서구, 강화군, 계양구의 청소인력 1인당 수거 및 운반량이 인천광역시 전체 1인당 수거 및 운반량보다 높음.

〈표 2-78〉 인천광역시 생활폐기물 관리인원 및 장비 현황

구 분	청소인력 (인)	1인당 수거 및 운반량(톤/일/인) ¹⁾	차 량 (대)	손수레 (대)	중장비 (대)
2011년	1,584	1.4	499	773	17
2012년	1,567	1.3	484	746	16
2013년	1,416	1.7	488	739	25
2014년	1,370	1.3	490	635	26
2015년	1,253	1.5	500	701	48
2016년	1,081	2.2	433	536	25
2017년	1,110	2.1	465	528	30
2018년	1,618	1.7	504	892	35
2019년	1,750	1.7	554	891	24
2020년	1,854	1.7	639	880	20
중구	152	1.7	50	84	3
동구	66	0.9	19	45	1
미추홀구	279	1.2	77	178	7
연수구	208	1.2	94	102	3
남동구	299	1.5	85	153	0
부평구	256	1.6	106	156	0
계양구	184	1.8	50	22	2
서구	314	2.8	104	125	1
강화군	45	1.9	30	15	3
옹진군	51	0.4	24	0	0

주 1) 인천광역시 생활폐기물(생활계+사업장비(非)배출계) 배출량을 연도별 청소인력으로 나눈 값.

자료: 환경부(해당년도), 전국 생활폐기물 발생 및 처리현황

- 수집·운반차량은 생활폐기물과 음식물류폐기물을 운반하는 차량으로 인천광역시는 2020년 기준 639대로 조사되었으며, 운반용 압착·압축차량이 198대로 가장 많이 사용되고 있으며, 암롤트럭, 밀폐식차량, 덤프트럭 순으로 운영되고 있음.

〈표 2-79〉 인천광역시 수집·운반차량 현황

(기준: 2020년, 단위: 대)

시도	계	밀폐식 차량	압착 압축	상차장치 부착차량	수거·교반 차량	발효차 량	탱크로 리	카고트 럭	암롤트 럭	컨테이너 트럭	버킷로 더	덤프트 럭	기타
인천광역시	639	91	198	42	21	0	0	96	72	6	7	24	82
중구	50	10	12	0	2	0	0	6	5	0	2	0	13
동구	19	0	6	5	0	0	0	2	3	0	0	0	3
미추홀구	77	1	32	0	16	0	0	9	6	0	1	1	11
연수구	94	19	24	11	3	0	0	13	0	6	1	0	17
남동구	85	3	30	20	0	0	0	18	7	0	0	7	0
부평구	106	36	33	1	0	0	0	12	12	0	3	0	9
계양구	50	1	23	0	0	0	0	18	8	0	0	0	0
서구	104	15	29	5	0	0	0	17	9	0	0	0	29
강화군	30	2	9	0	0	0	0	1	2	0	0	16	0
옹진군	24	4	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

3. 처리시설 현황

3.1 생활폐기물 처리시설

□ 매립시설

- 매립시설 현황을 살펴보면 총 5개소가 위치하고 있으며, 그 중 수도권매립지가 인천광역시 서구에 위치하고 있음.

〈표 2-80〉 인천광역시 매립시설 현황

구분	매립지 수	총매립지 면적 (천㎡)	총매립 용량 (천㎡)	기매립량 (천㎡) ¹⁾	잔여매립 가능량 (천㎡)	2020년 매립량 (천㎡)	설치비 (억원)			연간유지 관리비 (억원)	매립지 관리인원 (명)	운영형태 (직영/위탁)
							계	국비	지방비 기타			
계	5	15,335	289,347	159,947.1	129,400.2	3,058.2	501,569	2,386	499,183	459,971	350	
수도권 매립지	1	15,329	289,329	159,943.1	129,385.9	3,058.0	493,616	0	493,616	459,931	346	위탁
옹진군	연평	1	0.8	0.9	333	535	2,000	600	1,400	10	1	직영
	백령	1	29	8.2	1.2	7.0	3,000	900	2,100	10	1	직영
	대청	1	1.2	4.0	0.3	3.7	2,000	60	1,400	10	1	직영
	덕적	1	1.5	5.3	2.2	3.1	953	286	667	10	1	직영

주 1) 2020년까지 전체 누적

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

□ 매립가스자원화시설

- 인천광역시 매립가스 발전시설은 수도권매립지 내에 위치하고 있으며 시설용량은 50MW로 2020년 199,520MW이 발전됨.

〈표 2-81〉 인천광역시 매립가스 자원화 시설 현황

구분	시설명	개소수	시설용량 (MWh)	2020년 발전량 (MWh)	설치비 (억원)				연간유지 관리비 (억원)	시설 관리인원 (명)	운영형태 (직영/위탁)
					계	국비	지방비	기타			
계		1	50	199,520	773	-	-	773	-	-	
수도권 매립지	매립가스 발전시설	1	50	199,520	773	-	-	773	-	-	BTO

자료 : 수도권매립지관리공사(2021), 수도권매립지 통계연감(제19호).

□ 소각시설

- 인천광역시 소각시설은 광역소각시설인 청라, 송도 소각시설과 도서지역의 소형 소각시설이 가동되고 있으며, 공항에서 발생되는 폐기물 처리를 위하여 인천국제공항공사는 소각시설을 운영하고 있으며, 영종·용유 지역에서 배출되는 폐기물도 함께 소각처리하고 있음.

〈표 2-82〉 인천광역시 소각시설 현황

구분	개소수	시설용량 (톤/일)	2020년 처리량 (톤/년)	설치비 (백만원)				연간유지 관 리 비 (백만원)	소각장 관리인원 (명)	운영형태 (직영 /위탁)	에너지발 생량 (Gcal)
				계	국비	지방비	기타				
계	10	999	246,665	222,027	74,175	147,363	489	29,095	133		593,313
송도	1	540	132,853	129,203	46,502	82,701	0	14,146	49	위탁	265,456
청라	1	420	112,502	79,946	25,521	54,425	0	14,239	75	위탁	327,857
강화	1	25	0	6,346	1,793	4,183	370	51	2	직영	-
대청	1	2	224	1,436	0	1,436	0	118	1	직영	-
소청도	1	1	20	1,075	0	1,075	0	40	1	직영	-
덕적도	1	1	0	160	0	160	0	0	1	직영	-
백령	1	4	751	1,800	0	1,800	0	284	1	직영	-
소연평	1	1	16	709	0	709	0	27	1	직영	-
연평	1	4	289	755	0	755	0	170	1	직영	-
승봉	1	1	10	597	359	119	119	20	1	직영	-

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

□ 공공 가연성에너지화 시설

- 송도자원순환센터는 2018년부터 정상 운영되었으며, 시설용량은 223톤/일로 처리량은 124.5톤/일이 처리되었음.

〈표 2-83〉 인천광역시 공공 가연성에너지화 시설 현황

구분	시설명	개소수	시설용량 (톤/일) ¹⁾	2020년 처리량 (톤/일)	설치비 (억원)				연간유지 관 리 비 (억원)	시설 관리인원 (명)	운영형태 (직영 /위탁)
					계	국비	지방비	기타			
계		1	223	124.5	668.6	-	668.6	-	-	-	
경제청	송도자원순환센터 (SRF 시설)	1	223	124.5	668.6	-	668.6	-	-	-	위탁

주 1) 생활폐기물 전처리시설(223톤/일, 274일 운영), 고형연료 전용보일러(90톤/일, 274일 운영)

자료 : 인천환경공단 내부문서

□ 공공재활용 선별시설

- 2017년 1월 운영을 시작한 남부권 생활자원회수센터는 50톤/일 시설용량으로 2020년 처리량은 9,875톤/년이 처리되었음.
- 도서지역인 옹진군에는 18개소의 재활용선별장에서 2020년 393톤/년의 처리량을 보임.

〈표 2-84〉 인천광역시 공공재활용 선별시설 현황

구분	시설명	개소수	시설용량 (톤/일)	2020년 처리량 (톤)	설치비 (억원)				연간유지 관 리 비 (억원)	시설 관리인원 (명)	운영형태 (직영 /위탁)
					계	국비	지방비	기타			
	계	1	50	9,875	87.0	26	61	-	19.4	-	
연수구	남부권 생활자원화수센터	1	50	9,875	87.0	26	61	-	19.4	28	위탁

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황, 인천환경공단 내부자료

〈표 2-85〉 옹진군 재활용선별장 현황

시설명	개소수	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간 (hr)	2020년 처리량 (톤)	설치비 (백만원)				연간유지 관 리 비 (억원)	허가 (승인)일
					계	국비	지방비	기타		
계	18			393	1,342	393	999	-	171	
대청	1	0	8	231	400	120	280	0	83	2009.07.27
소청	1	0	8	44	250	60	190	0	53	2013.10.07
덕적	1	0	8	74	400	135	315	0	22	2007.04.24
문갑	1	0	8	9	100	30	70	0	5	2009.06.28
백아	1	0	8	5	80	24	56	0	4	2009.06.28
소아	1	0	8	24	32	0	32	0	0	2007.12.26
율도	1	0	8	6	80	24	56	0	4	2009.06.28
백령(A)	1	1	8	524	500	150	350	0	117	2008.10.10
백령(B)	1	0	8	131	250	60	190	0	61	2013.09.16
시도리	1	0	8	58	300	90	210	0	14	2007.04.24
강봉리	1	0	8	50	320	96	224	0	14	2008.11.15
소연평	1	0	8	50	250	75	175	0	65	2006.11.21
대연평	1	1	8	188	390	117	273	0	97	2007.04.24
영흥	1	1	8	364	500	0	500	0	25	2009.01.20
대이작	1	0	8	8	210	0	210	0	7	2012.11.06
승봉	1	0	8	7	210	0	210	0	7	2013.03.28
소이작	1	0	8	4	0	0	0	0	2	2009.01.12
자월	1	0	8	38	440	0	440	0	14	2007.04.24

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황

□ 음식물류폐기물 공공처리시설

- 인천광역시 음식물류폐기물 공공처리시설은 총 4개소로 시설용량이 650톤/일이며, 2020년 처리량은 154,428톤/년이 처리되었음.
- 옹진군에는 대청, 백령, 연평도에 2017년에 허가(승인)된 음식물류폐기물처리시설에서 2020년 728톤/년의 처리량을 보임.

〈표 2-86〉 인천광역시 음식물류폐기물 처리시설 현황

구분	시설명	개소수	시설용량 (톤/일)	2020년 처리량 (톤)	설치비 (억원)				연간유지 관 리 비 (억원)	운영형태 (직영 /위탁)
					계	국비	지방비	기타		
계		4	650	154,428	426.8	76.8	304.7	45.3	117.1	
연수구	송도	1	200	51,035	209.5	56.8	152.7	0.0	23.7	위탁
서구	청라	1	100	23,484	40.0	20.0	20.0	0.0	42.3	위탁
미추홀구	미추홀구	1	200	49,373	45.3	0.0	0.0	45.3	51.1	BTO
남동구	남동구	1	150	30,536	132.0	0.0	132.0	0.0	36.2	위탁

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

〈표 2-87〉 옹진군 음식물류폐기물 처리시설 현황

시설명	개소수	시설용량 (톤/일)	1일평균 가동시간 (hr)	2020년 처리량 (톤)	설치비 (백만원)				허가 (승인)일
					계	국비	지방비	기타	
계	3	6		728	561	-	561	-	
대청	1	2	8	110	188	0	188	0	2017.09
백령	1	2	8	351	185	0	185	0	2017.08
연평	1	2	8	277	188	0	188	0	2017.09

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

3.2 사업장폐기물 처리시설

□ 매립시설

- 사업장폐기물 매립시설은 총 3개소이며 한국남동발전에서 2014년 옹진군 영흥면에 제2매립장을 추가로 설치하여 운영하고 있음.

〈표 2-88〉 인천광역시 사업장폐기물 매립시설

구분	매립지 수	총매립지 면적 (천㎡)	총매립 용량 (천㎡)	기매립량 (천㎡)	잔여매립 가능량 (천㎡)	2019년 매립량 (천㎡)	설치비 (억원)	연간유지관리 비 (백만원)
계	3	1937.0	15,586.3	12260.2	3326.1	1031.1	1,570.3	-
미추홀구	1	295.7	5,270.0	4584.3	685.7	557.6	974.3	-
옹진군	2	1641.3	10,316.3	7675.9	2640.4	473.5	596.0	-

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

□ 소각시설

- 사업장폐기물 소각시설은 자가중간처분장, 중간처분장을 합쳐 총 23개소이며 시설용량은 675톤/일로 2020년 처리량으로는 203,605톤/년임.

구분	개소수	시설용량(톤/일)	2020년 처리량(톤)	설치비(백만원)
계	23	675	203,605	2,707
동구	1	1	0	10
남동구	6	183	69,837	690
부평구	1	47	6,491	1,318
서구	14	304	107,905	689
영종경제청	1	140	19,372	-

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황.

4. 폐기물관리 재정

4.1 폐기물 관리 예산 집행내역

- 인천광역시 폐기물 관리 예산 집행내역을 살펴보면, 2011년 101,933.4백만원에서 2020년 309,730.9백만원으로 약 3배가 증가하였음.

〈표 2-89〉 인천광역시 폐기물 관리 예산 집행내역

(단위 : 백만원)

시도	총계	시설설치비			수집·운반 등 처리비						
		소계	매립 시설	기타 시설	소계	인건비	차량 운영비	장비 구입비	위탁 처리비	시설관리 운영비	기타
2011년	101,933.4	-	-	-	101,933.4	32,770.6	1,238.1	1,068.0	55,594.1	2,863.0	8,399.6
2012년	105,505.5	305.2	-	305.2	105,200.3	35,159.6	966.2	2,748.4	53,842.9	3,732.4	8,750.8
2013년	128,774.8	3,956.4	-	3,956.4	124,818.4	42,368.2	4,305.1	717.6	62,955.0	3,127.1	11,345.5
2014년	128,654.3	28.0	-	28.0	128,626.3	48,192.5	1,362.4	2,007.9	70,425.2	3,953.0	2,685.3
2015년	139,945.5	840.0	-	840.0	139,105.6	48,778.6	1,406.8	1,488.6	74,301.7	3,486.8	9,643.1
2016년	182,621.0	20.1	-	20.1	182,600.9	40,453.0	1,166.0	1,168.8	86,894.4	35,830.5	17,088.2
2017년	196,532.8	895.7	-	895.7	195,637.1	44,144.1	1,066.9	2,251.2	88,313.7	39,452.2	20,409.1
2018년	232,049.7	813.4	-	813.4	231,236.3	59,781.5	2,345.4	3,436.2	106,621.3	46,659.9	12,392.0
2019년	225,160.3	-	-	-	225,160.3	67,894.0	287.0	6,127.7	130,696.9	3,785.9	13,868.2
2020년	309,730.9	764.1	-	764.1	308,966.8	70,014.7	2,012.4	8,246.1	162,024.8	56,792.0	9,876.8
인천시	54,494.9	-	-	-	54,494.9	-	-	-	-	54,491.6	3.3
중구	22,368.7	-	-	-	22,368.7	6,253.8	274.8	598.3	14,644.1	-	597.7
동구	7,243.2	-	-	-	7,243.2	2,776.4	78.3	357.3	3,465.0	230.9	335.3
미추홀구	35,802.4	-	-	-	35,802.4	10,441.1	209.6	260.4	24,838.8	52.4	-
연수구	27,996.2	-	-	-	27,996.2	5,263.7	148.9	865.4	20,294.1	-	1,424.0
남동구	47,819.1	-	-	-	47,819.1	10,402.7	244.1	763.6	33,721.9	24.6	2,662.4
부평구	37,141.8	579.1	-	579.1	36,562.7	8,520.5	149.7	608.0	25,140.2	-	2,144.3
계양구	23,112.9	-	-	-	23,112.9	9,638.2	271.2	124.2	11,641.4	4.0	1,433.8
서구	42,755.0	-	-	-	42,755.0	10,345.8	340.8	2,430.8	26,998.9	1,842.6	796.0
강화군	4,793.0	-	-	-	4,793.0	3,551.1	103.7	624.5	413.0	100.8	-
옹진군	6,203.8	185.0	-	185.0	6,018.8	2,821.4	191.4	1,613.6	867.4	45.0	480.0

자료 : 환경부(해당년도), 전국 생활폐기물 발생 및 처리현황

4.2 청소행정 재정자립도

- 쓰레기 종량제 현황에 근거한 종량제봉투 판매비용을 포함한 총수익과 처리비용을 기준으로 청소예산재정자립도를 살펴보면, 인천광역시의 재정자립도는 2017년 41.4%로 증가 후 2019년 기준 33.1%로 감소하였지만, 2020년 43.8%로 다시 증가하였음.
- 군·구의 재정자립도는 서구가 52.0%로 가장 높으며 계양구, 남동구 순으로 높음.
- 주민부담률은 총 종량제봉투 판매수익을 수집·운반·처리에 소요되는 비용으로 나눈 값으로 인천광역시는 2020년 55.3%로 전년 대비 감소하였음.
- 주민부담율은 남동구 74.9%, 부평구 74.4%, 서구 72.0%로 높고 강화군과 옹진군이 18.7%, 19.5%로 낮음.

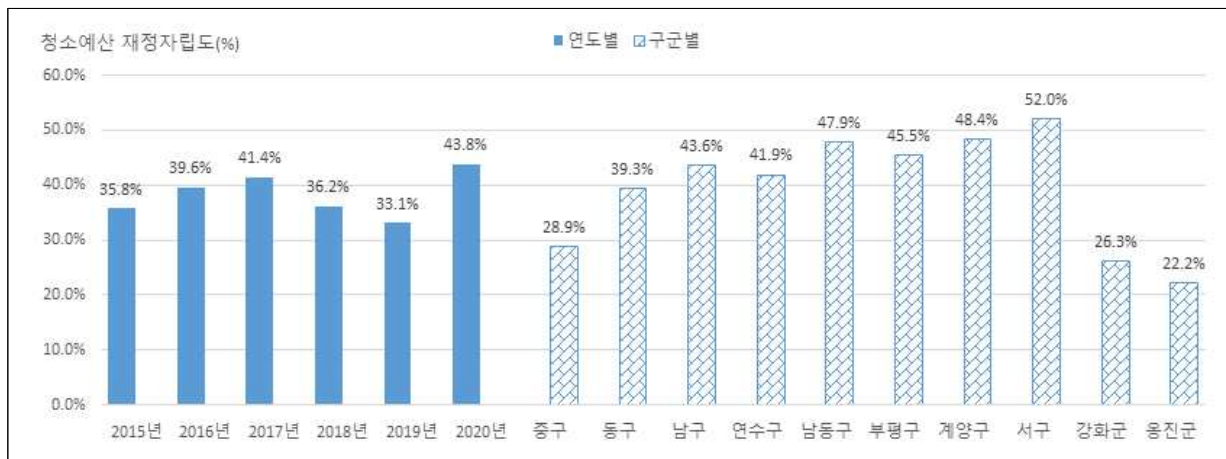
〈표 2-90〉 인천광역시 청소행정 재정자립도

(단위: 백만원)

구분	주민부담			청소행정 재정자립		
	생활계폐기물 처리비용(A)	종량제봉투 판매수입(B)	주민부담률 (B/A×100)	지출 (C)	수입 (D)	재정자립도 (D/C×100)
2015년	87,465	36,933	42.2	127,956	45,794	35.8
2016년	88,541	43,699	49.4	137,398	54,412	39.6
2017년	89,873	47,732	53.1	143,441	59,425	41.4
2018년	66,733	38,377	57.5	168,714	61,029	36.2
2019년	79,071	47,290	59.8	195,229	64,625	33.1
2020년	88,806	52,318	55.3	176,169	77,241	43.8
중구	6,625	3,084	44.4	14,933	4,316	28.9
동구	1,366	913	63.0	3,331	1,310	39.3
미추홀구	16,443	5,962	34.5	19,822	8,647	43.6
연수구	9,009	6,585	65.5	22,733	9,524	41.9
남동구	12,895	10,269	74.9	33,204	15,913	47.9
부평구	12,034	9,570	74.4	29,876	13,591	45.5
계양구	10,096	4,790	43.6	14,992	7,249	48.4
서구	12,511	9,634	72.0	27,411	14,250	52.0
강화군	5,435	1,039	18.7	6,146	1,616	26.3
옹진군	2,392	472	19.5	3,721	825	22.2

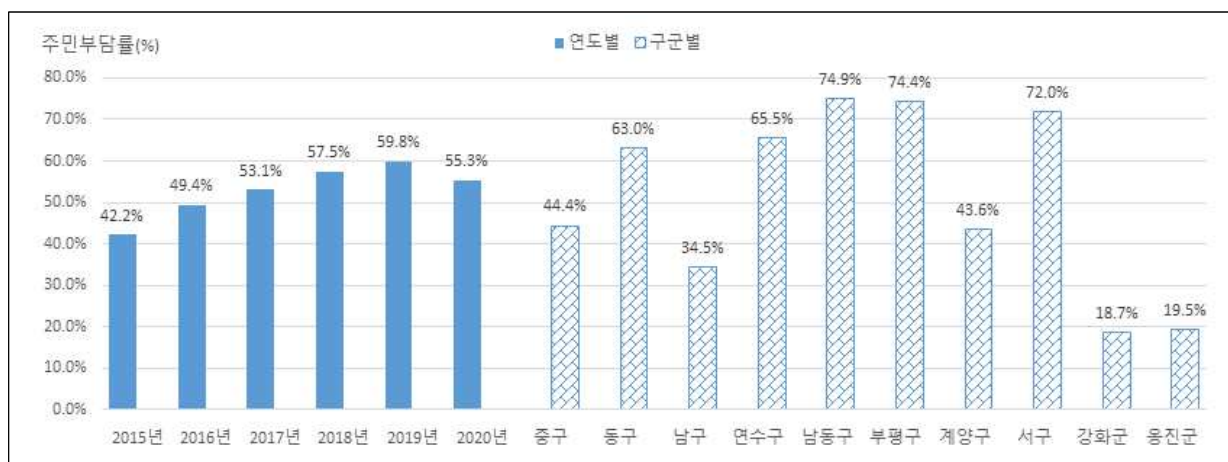
자료: 환경부(해당년도), 쓰레기 종량제 현황

〈그림 2-52〉 인천광역시 청소예산 재정자립도



자료: 환경부(해당년도), 쓰레기 종량제 현황

〈그림 2-53〉 인천광역시 청소예산 주민부담률



자료: 환경부(해당년도), 쓰레기 종량제 현황

5. 온실가스 배출현황

- 2020년도 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출량은 2,820천톤CO₂-eq이며 직접배출량 1,805.9천톤CO₂-eq(64.0%), 간접배출량 1,014.1천톤CO₂-eq(36.0%)으로 구성됨.
- 2020년도 온실가스 총 배출량은 2011년 대비 11.4% 감소하였으며, 직접배출량 0.3% 감소 및 간접배출량 31% 감소로 나타남.
- 2020년 기준 직접배출량은 매립의 비중이 73.2%로 가장 우세하며, 간접배출량은 매립에서 59.2%, 소각에서 34.2%로 많은 비중을 차지함.

〈표 2-91〉 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출현황

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
폐기물 부문 합계	3,141.4	2,548.1	2,819.5	2,649.5	2,851.8	2,998.2	2,469.0	2,233.9	2,535.0	2,820.0
직 접 배 출 량	소계	1,811.4	1,527.0	1,548.4	1,517.8	1,548.7	1,608.9	1,687.1	1,835.3	1,805.9
	매립	1,307.4	807.0	944.8	970.2	1,107.3	1,206.9	1,272.2	1,254.0	1,321.1
	생물학적 처리	36.1	27.8	12.6	7.6	8.3	5.9	28.1	27.5	27.3
	소각	420.2	644.9	545.7	491.9	380.1	348.3	343.2	299.5	415.4
	하폐수처리	47.9	47.2	45.4	48.2	53.0	47.8	43.7	41.2	42.1
간 접 배 출 량	소계	1,330.0	1,021.2	1,271.0	1,131.8	1,303.1	1,389.3	781.9	611.7	1,014.1
	매립	702.5	490.2	766.4	635.3	801.8	823.1	203.2	123.2	439.5
	생물학적 처리	24.2	24.5	22.5	22.8	25.6	25.5	24.9	25.3	15.1
	소각	533.4	440.8	417.2	407.8	409.5	475.0	488.1	397.2	442.9
	하폐수처리	69.9	65.7	64.9	65.9	66.2	65.7	65.7	65.9	66.0

자료: 인천연구원(2021), 2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵

〈표 2-92〉 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출현황

(단위 : 천톤CO₂-eq)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
폐기물 부문 합계	-761.87	- 606.88	-1,103.89	-1,151.72	-936.52	-583.65	-192.23	-98.53	-156.64	72.13
직 접 배 출 량	매립	-1,154.26	-1,150.40	-1,468.11	-1,462.36	-1,122.08	-878.10	-708.69	-625.68	-591.08
	소각	258.03	445.25	275.37	230.46	86.95	192.53	320.66	389.67	301.37
	하폐수처리	128.10	92.22	81.68	79.90	94.88	91.08	175.88	129.27	128.97
	기타	6.26	6.04	7.16	0.29	3.72	10.83	19.91	4.10	4.34

자료: 지자체 온실가스 인벤토리 조화, 광역지자체 기준 지역별 온실가스 인벤토리(1990-2019) 공표

제4절 관련 계획 검토

1. 국가 자원순환 관련 계획

1.1 제5차 국가환경종합계획(2020~2040)⁵⁾

1.1.1 목표 및 전략

- 인구 감소, 기술혁신과 저성장 시대 등 사회·경제적 변화에 대비한 기술혁신과 데이터경제 시대에 대비하고, 국민의 안전과 건강, 생활과 맞닿아 있는 환경문제의 적극적 해법마련을 위한 새로운 환경정책 패러다임 제시
- 친환경에너지로의 전환, 통합 물관리, 환경정의, 국토·환경계획의 통합관리 등 새로운 환경정책 수요를 반영하는 국가환경 비전과 전략 마련
- 최상위 국가환경종합계획으로서의 위상 정립과 실효성 제고
- 사회·경제적 전환과 새로운 환경정책 수요에 적극 대응하고 미래를 열어갈 수 있도록 「제5차 국가환경종합계획」 새롭게 수립
- 이 계획에서 자원순환과 관련된 핵심전략으로 산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통해 녹색순환경제 실현을 내세움.

〈그림 2-54〉 계획의 비전과 목표, 핵심전략



5) 환경부(2020.01), 제5차 국가환경종합계획

1.1.2 녹색순환 경제실현을 위한 추진계획

□ 환경R&D의 미래지향적 혁신

- 폐플라스틱 환경배출 제로 사회의 달성을 위해 폐플라스틱 순환기술 개발 지원 확대
 - 환경에 무해한 플라스틱(또는 대체물질) 개발, 폐플라스틱의 고품위 물질재활용, 화학적 재활용 등을 위한 핵심 기술개발 적극 추진

□ 물질순환과 친환경 경영에 기초한 산업 녹색화

- 순환경제 모델 정립 및 확산
 - 순환경제 정책 및 목표 분야(플라스틱폐기물 감축 정책) 및 순환경제로의 전환을 촉진할 수 있는 신기술 및 경제모델 창출
 - 시민 거버넌스를 동력으로 움직이는 시민 정부 및 시민 기업 창출
 - 순환경제 모델 본격 이행 및 국가정책 목표 설정 방향 및 지원방향 마련
 - 생산-순환을 연계하는 자원 전 과정 관리 강화를 위해 중장기 로드맵을 구축하고 자원효율 분석 지표 및 관리시스템 구축 필요
- 순환자원의 자원가치 극대화를 통한 선순환 체계 구축
 - 분리수거 기술, 분리선별 용이한 제품 개발, 재활용 제품 품질향상을 위한 기술 개발
- 고품질 재생 원료화를 통한 물질 재활용 촉진
 - 재활용 환경성평가의 활성화, 순환자원 인정제도의 지속 홍보
 - 안정적 폐자원 수급확보 시스템 구축, 지자체 폐기물 재활용 우선처리 규정 도입, 폐기물처분부담금 제도에 의한 재활용 전환수요 확대 및 재활용시설 지원 확대
- 플라스틱 폐기물의 100% 재사용·재활용 실현 및 유해폐기물의 책임관리 강화
- 관리 사각지대의 유해폐기물 안전관리 및 관리체계 고도화
- 수출입 폐기물의 통관 절차 개선 등의 적정 관리 방안 마련
- 일회용품, 과대포장의 단계적 관리 대상 확대 등 친환경소비 촉진을 위한 관리 강화
 - 일회용품 규제 대상 품목의 확대 및 유통 포장재 감량을 위해 가이드라인 마련과 법적 제한 기준 마련
 - 생산자의 재활용책임(EPR) 대상 확대 및 의무 강화
 - 식품생산 및 유통과정에서 발생하는 식품 손실 감소 방안 추진
- 기업 및 공공기관의 친환경 경영 정착

- 기업 환경정보 시스템 정비하여 공개 업무 효율성을 높이고, 환경정보공개 성과 분석을 실시하여 컨설팅 및 교육 지원
- 녹색기업 지정제도 운영 체계화를 위해 녹색경영보고서 매뉴얼을 제작하고 참여 확대를 위한 홍보강화 및 이해관계자 협력 네트워크 구축
- 다양한 기업 특성 맞춤형 환경경영 지원 확대
- 녹색제품 발굴 및 인증기준을 마련하고 녹색구매 성공모델 발굴 및 확산을 위한 녹색제품 구매채널 확대와 네트워크 구축

□ 환경일자리 창출과 환경가치 제고

○ 환경비용 내부화와 규제 선진화

- 환경비용을 가격체계에 반영
 - (환경세) 교통·에너지·환경세의 환경성 강화, 발전용 유연탄 등 화석연료에 대한 과세 강화등 환경세 개념의 적극적 도입 및 확대
 - (환경서비스비용) 하수처리, 폐기물 처리 등 환경서비스업이 시장메커니즘에 따라 정상적으로 운영될 수 있도록 환경 서비스 이용요금의 단계적 현실화
 - (제품생산 환경비용) 제품 생산단계뿐만 아니라 소비·폐기까지의 전 과정 각 단계에서 발생하는 환경비용을 제품 환경세 또는 단계별 부담금 등 형태로 제품가격에 직·간접으로 반영 (폐기물 처분 부담금 등)

○ 시장과 ICT를 활용한 친환경 가치 창출

- 친환경제품에 대한 소비자 접근성 향상으로 새로운 가치 창출
- 다소비 제품군, 다소비 서비스상품에 대해 친환경제품 인증을 실시하여 구매 가능한 친환경 제품군 확대, 온라인 판매 서비스, 택배·배달 등 물류 서비스, 포장 서비스의 친환경화를 위한 친환경서비스 인증 확대
- 소비자가 친환경제품을 쉽게 구매할 수 있도록 녹색매장 지정 확대, 녹색제품 e-마켓 서비스 활성화 등 추진 및 참여 확대
- ICT를 활용한 소비자 맞춤형 친환경 소비 활성화
- 지속 가능 소비에 기여하는 제품·기업에 대한 환경성 정보 DB구축, 소비자에게 '증강현실'등으로 환경성 정보 제공
- 그린카드 보급 활성화 및 연계 인센티브 강화
- ICT 등을 활용하여 자원순환 리페어 연결망을 구축하고 수리 문화, 다 쓴 물건·물품 교환 문화 등을 확산

〈그림 2-55〉 자원순환 리페어 연결망 구축과 물건·물품교환 문화 확산



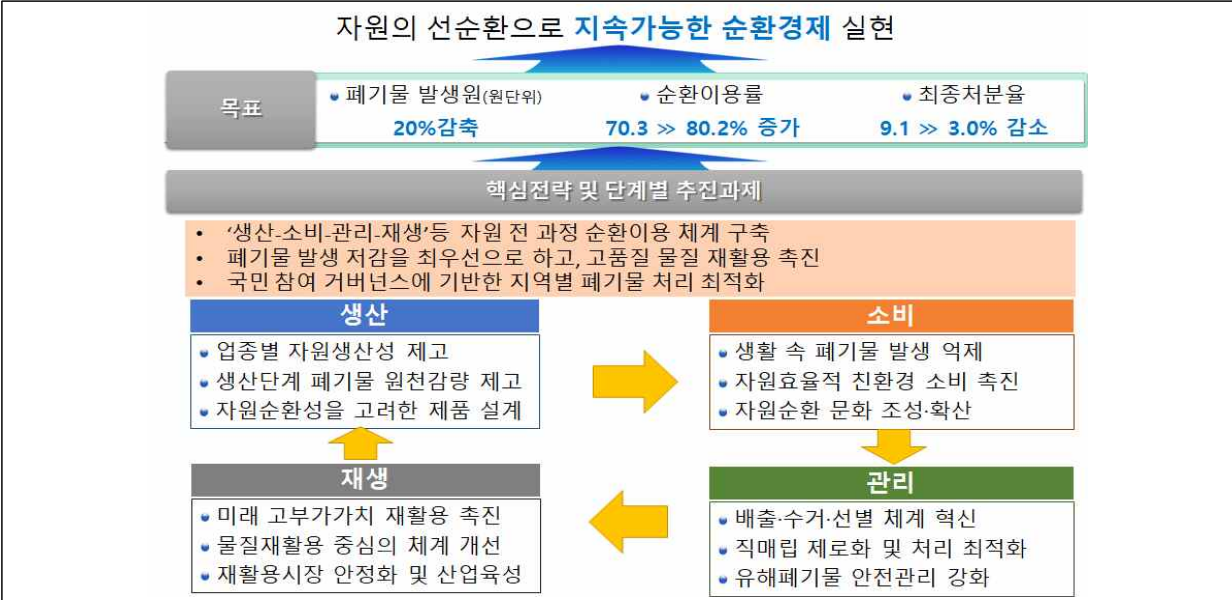
- 자원순환 패러다임 변화에 따른 새로운 물질순환가치 창출
 - ‘제1차 자원순환기본계획(2018~2027)’에서 제시한 원단위 폐기물발생량, 순환이용율, 최종 처분율, 에너지회수율 등 국가 자원순환 목표 달성을 위한 핵심 전략 추진 및 이행

1.2 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)⁶⁾

1.2.1 목표 및 전략

- 자원순환기본법에 의하여 10년 단위로 수립되는 국가 기본계획으로 자원순환기법계획에 준하여 자치단체의 시행계획과 집행계획이 수립됨.

〈그림 2-56〉 제1차 자원순환기본계획 비전 및 전략



자료: 관계부처합동(2018. 9), 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

6) 환경부(2018.09), 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

1.2.2 정책 추진방향

□ (정책방향) ‘감량-재사용-재활용-에너지재활용-안전처리’등 우선순위 명확화

- 생산·소비 단계에서 자원의 효율적 이용과 제품의 재사용 촉진을 통한 폐기물의 근원적 발생 저감을 정책의 최우선 순위로 설정
- 고부가가치형 재활용 제품을 생산하는 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선

□ (정책영역) 폐기물 발생 이후의 사후적인 처리 대신 제품의 생산부터 재활용까지 전 과정에 대한 자원순환성 개선 추진

- 재활용 촉진이라는 관점에서 생산단계부터 재활용이 용이하도록 생산하고, 배출·수거·선별 체계도 효율적으로 개선

□ (성과관리) 국가 전체, 지역별, 업종별 등 다층화된 자원순환 성과를 측정·평가할 수 있도록 성과관리 시스템 개선

- 원료 투입부터 제품생산, 폐기물 처리에 이르기까지 물질흐름 분석 시스템을 구축하고, 업종별·지역별 세분화
- 실제 재활용된 양을 기준으로 각 재활용 방법별로 통계 세분화, 빅데이터 기술을 접목하여 통계자료의 활용성 제고

□ (추진주체) 정부, 지자체, 시민사회, 주민 등 국민 참여 거버넌스 확립

- 지역 거버넌스를 통해 지역별 여건에 맞는 폐기물 수거·처리 최적화, 주민 환경권 및 수용성 관점에서 폐기물 처리시설 설치·운영

□ (인프라) 폐기물 처분 시설 확충 위주의 방식에서 벗어나, 기존 시설의 장수명화를 위한 효율 개선 및 재활용 기반 확충에 주력

- 매립지 순환이용, 노후 소각시설 현대화 등을 통한 처리효율 향상, 선별·재활용시설 개선을 통한 잔재물 발생 최소화·재활용 극대화

1.2.3 자원순환 지표

- 자원 생산성 향상, 생산·소비단계에서의 폐기물 발생을 감량시켜 국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율인 원단위 발생량(톤/년·십억원)을 95.5%에서 76.4%로 감축
- 재활용이 쉬운 제품을 생산하고, 잔재물의 발생을 최소화 등을 통해 순환이용률(실질 재활용 비율로 기존 재활용량에서 잔재물 발생량 제외)은 70.3%에서 82%로 향상
- 폐기물 직매립 단계적 금지등을 통해 최종처분율(직매립량 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합)

은 9.1%에서 3%까지 감축

- 바이오가스등의 열적 재활용을 유도하여 에너지회수율은 16.3%에서 20.3%까지 향상

〈표 2-93〉 제1차 자원순환기본계획 지표 설정

지 표	목 표	비 고												
원단위 발생량 (톤/년·십억원) 국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율	95.5 → 76.4 (20% 감축)	자원생산성 향상, 생산·소비 단계 폐기물 발생 감량 촉진 등												
순환이용률(%) 폐기물발생량 중 실질재활용량*의 비율 * 기존 재활용량에서 잔재물 발생량을 제외	70.3 → 82.0 <table> <tr> <th>부문</th> <th>순환이용률(%)</th> </tr> <tr> <td>생활폐기물</td> <td>35.8('16)→61.1</td> </tr> <tr> <td>사업장폐기물</td> <td>69.1('16)→83.1</td> </tr> <tr> <td>건설폐기물</td> <td>79.5('16)→88.9</td> </tr> <tr> <td>지정폐기물</td> <td>51.6('16)→51.6</td> </tr> <tr> <td>총계</td> <td>70.3('16)→82.0</td> </tr> </table>	부문	순환이용률(%)	생활폐기물	35.8('16)→61.1	사업장폐기물	69.1('16)→83.1	건설폐기물	79.5('16)→88.9	지정폐기물	51.6('16)→51.6	총계	70.3('16)→82.0	재활용이 쉬운 제품 생산, 수거·선별 시 잔재물 발생 최소화, 재생원료 수요 확대 및 재활용 R&D 등
부문	순환이용률(%)													
생활폐기물	35.8('16)→61.1													
사업장폐기물	69.1('16)→83.1													
건설폐기물	79.5('16)→88.9													
지정폐기물	51.6('16)→51.6													
총계	70.3('16)→82.0													
최종처분율(%) 폐기물발생량 중 최종처분량*의 비율 * 발생 후 바로 매립된 양 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합	9.1 → 3.0 <table> <tr> <th>부문</th> <th>최종처분율(%)</th> </tr> <tr> <td>생활폐기물</td> <td>19.9('16)→7.7</td> </tr> <tr> <td>사업장폐기물</td> <td>16.3('16)→3.2</td> </tr> <tr> <td>건설폐기물</td> <td>1.6('16)→0.9</td> </tr> <tr> <td>지정폐기물</td> <td>26.3('16)→26.3</td> </tr> <tr> <td>총계</td> <td>9.1('16)→3.0</td> </tr> </table>	부문	최종처분율(%)	생활폐기물	19.9('16)→7.7	사업장폐기물	16.3('16)→3.2	건설폐기물	1.6('16)→0.9	지정폐기물	26.3('16)→26.3	총계	9.1('16)→3.0	폐기물처분부담금 부과 징수, 자원순환 성과관리, 폐기물 직매립 단계적 금지 등
부문	최종처분율(%)													
생활폐기물	19.9('16)→7.7													
사업장폐기물	16.3('16)→3.2													
건설폐기물	1.6('16)→0.9													
지정폐기물	26.3('16)→26.3													
총계	9.1('16)→3.0													
에너지회수율(%) 가연성폐기물 발생량 중 에너지화된 폐기물의 비율	16.3 → 20.3	최대한 물질재활용 후 차선택으로 바이오가스 등 열적재활용 유도												

자료: 환경부(2018. 9), 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

1.2.4 세부과제별 주요내용

□ 생산단계

- 자원효율적 생산구조 확립
 - 국가 자원효율지표·관리 시스템 구축, 업종별 자원생산성 향상 지원, 제조 공정 발생 폐기물
의 원료 재사용 촉진
- 생산단계 폐기물 원천감량 촉진
 - 사업장별 맞춤형 자원순환 성과관리, 생산자 중심의 폐기물 저감·재활용 기술 개발·확산, 산
업계 폐기물 감량 이행 지원
- 자원순환성을 고려한 제품 설계
 - 재활용 저해 제품의 순환이용성 개선, 포장재, 전기전자제품 등 자원순환형 생산 확산, 자원
순환형 소재·디자인 개발 지원

□ 소비단계

○ 생활 속 폐기물 발생 억제

- 대체가능한 1회용품 사용 제로화, 불필요한 과대포장 근절, 지자체별 생활폐기물 감량 강화

○ 자원 효율적인 친환경 소비 촉진

- 공공·민간부문의 친환경 소비 확산, 제품 공유 및 재사용 기반 구축, 제품의 자원효율성 정보 제공 확대

○ 자원순환 문화 조성 및 확산

- 국민참여형 자원순환 거버넌스 구축, 지역 시민사회 주도 자원순환 실천운동 전개, 수요자 맞춤형 자원순환 교육 및 전문가 양성

□ 관리단계

○ 재활용 촉진을 위한 배출·수거·선별체계 혁신

- 재활용을 고려한 분리배출 개선, 재사용과 연계된 안정적 수거 체계 구축, 선별효율 개선으로 잔재물 최소화

○ 폐기물 직매립 제로화 및 처리 최적화

- 폐기물 직매립 제로화 추진, 지역 거버넌스에 기반한 폐기물 처리 최적화, 폐기물 처리시설 운영효율 개선

○ IT 기반 폐기물 안전관리 강화

- IT기반 폐기물 처리 전 과정 관리 강화, 유해폐기물 종류별 안전관리 강화, 폐기물 수입 관리 강화로 부적정 처리 예방

□ 재생단계

○ 미래 고부가가치 재활용 촉진

- 미래 폐자원 재활용 기반 구축, 가치상향형 재활용 기술·방법 개발, 재생원료 품질기준 마련으로 품질 안정화

○ 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선

- 재생원료 수요 확대 및 다변화, 생산자책임재활용제도(EPR) 강화, 폐자원 에너지화 효율성 제고

○ 재활용시장 안정화 및 산업육성

- 재활용 시장 안정화 체계 구축, 영세 재활용 산업 지원 확대

1.3 제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)⁷⁾

- 지속가능발전 관련 국제적 합의 이행과 국가 지속발전을 촉진하기 위하여 20년 계획기간으로 지속가능발전 기본계획을 5년마다 수립

1.3.1 비전 및 전략

- 포용성을 강조하는 지향점 및 코로나-19, 기후변화 등 위협속에서 미래 한국의 지속가능성장을 추동할 핵심 가치로 혁신을 반영한 비전을 세우고, 사람, 번영, 환경, 평화·협력으로 4대 전략을 토대로 17개 목표를 제시

〈그림 2-57〉 국가 지속가능발전 비전 및 전략

비전	포용과 혁신을 통한 지속가능 국가 실현				
전략	사람	번영	환경	평화·협력	
	사람이 사람답게 살 수 있는 포용사회	혁신적 성장을 통한 국민의 삶의 질 향상	미래 세대가 함께 누리는 깨끗한 환경	지구촌 평화와 협력 강화	
K-SDGs 17개 목표	[목표1] 빈곤층 감소와 사회안전망 강화 [목표2] 식량안보 및 지속 가능한 농업 강화 [목표3] 건강하고 행복한 삶 보장 [목표4] 모두를 위한 양질의 교육 [목표5] 성평등 보장 [목표11] 지속가능한 도시와 주거지	[목표8] 좋은 일자리 확대와 경제성장 [목표9] 산업의 성장과 혁신 활성화 및 사회 기반시설 구축 [목표10] 모든 종류의 불평등 해소 [목표12] 지속가능한 생산과 소비	[목표6] 건강하고 안전한 물관리 [목표7] 에너지의 친환경적 생산과 소비 [목표13] 기후변화와 대응 [목표14] 해양생태계 보전 [목표15] 육상생태계 보전	[목표16] 평화·정의·포용 [목표17] 지구촌 협력 강화	

자료: 관계부처 합동(2020), 제4차 지속가능발전기본계획(2021~2040)

7) 관계부처 합동(2020), 제4차 지속가능발전기본계획(2021~2040)

1.3.2 자원순환 관련 주요 내용

- 17개 주요 목표 중 자원순환 관련 부문은 번영 전략의 [목표 12]지속가능한 생산과 소비 부문임.
- [목표 12]의 세부 목표는 자원의 선순환으로 지속가능한 순환경제를 실현을 목표로 정하고 있음.
- 주요 추진전략으로는 재사용-재활용 확대, 자원의 선순환, 음식물류폐기물 감량, 유해폐기물 관리, 폐기물 발생 감소, 플라스틱 재활용 활성화 등 11개 추진전략과 26개 추진과제를 제안함.

〈표 2-94〉 [목표 12]의 주요 전략 및 과제

추진전략	추진과제
재사용-재활용 확대를 통한 자원순환 촉진	• 자원순환사회 전환 촉진 기반 마련 • 자원의 재사용·재이용 촉진 • 산업계 자원생산성 향상기반 조성
자원의 선순환으로 지속가능한 순환경제 실현	• 재활용 촉진을 위한 배출·수거·선별체계 혁신 • 폐기물 직매입 제로화 및 처리 최적화
음식물류폐기물 감량을 위한 정책적 대안 모색	• 음식물 쓰레기 감량을 위한 RFID 보급 확대 및 홍보·교육 추진
화학물질과 유해폐기물에 대한 촘촘한 관리체계 확립	• 취약부문과 사각지대 해소 • 유해화학물질 취급시설 폐쇄 및 폐기물업체에 대한 안전관리 • 유해화학물질 운반차량 안전관리
폐기물 발생 감소를 위한 생산과 소비 단계에서의 노력확립	• 생산단계 폐기물 원천감량 촉진 • 자원순환성을 고려한 제품 설계 • 생활 속 폐기물 발생 억제
청정생산 및 환경경영 확산	• 중소·중견기업으로의 청정생산 및 환경경영 확산 • 국제환경규제 선제 대응 역량 강화
녹색 제품 인증 및 녹색 구매 확대를 통해 녹색 소비 촉진	• 공공분야 녹색구매 정책기반 강화 • 인증기업 및 재활용산업 대상 제도적 지원 강화
전국민을 대상으로 한 사회 환경교육 강화	• 대상별 환경교육 다변화 • 환경교육 프로그램 발굴·지원 • 지역기반 환경교육 활성화 • 유아 환경교육 강화 • 청소년 환경교육 체험기회 확대
플라스틱의 선순환을 위한 제조·생산 및 재활용 관리강화	• 활용이 쉬운 제품을 생산하도록 단계적 의무화 • 플라스틱 재활용 활성화 • 자원순환형 소재·디자인 개발 지원
지속가능한 관광의 확대를 통한 환경보전 증진	• 환경과 지역을 지키는 지속가능한 관광 확대
화석연료 보조금을 단계적으로 철폐	• 연탄사용 저소득층 직접지원 강화

자료: 관계부처 합동(2020), 제4차 지속가능발전기본계획(2021~2040)

- [목표 12]의 주요 지표로는 지자체의 자원순환시행계획 수립 건수, 1인당 유해폐기물 발생량, 일반 국민의 환경인식 수준, 1인당 플라스틱 소비량, 플라스틱 폐기물의 재활용률 등이 제시됨.

〈표 2-95〉 [목표 12]의 주요 전략 및 과제

번호	세부목표	지표	목표치 (기준>30년>40년)	선전근거	
				조사 대상	우선순 위
12-1	지속가능한 소비와 생산에 관한 통합적인 국가정책을 수립하고 이행한다.	자원순환기본계획 및 자원순환시행계획 수립 건수	추후보완>18건>18건유지	국민 전문가	2 1
		국가 지속가능생산·소비기본계획 수립 여부	통계미작성>기반마련>수립		
12-4	화학물질과 유해폐기물의 친환경적 관리를 통해 인간의 건강을 보호하고 환경오염을 예방한다.	1인당 유해폐기물 발생량	109.6kg/인·일('18)>90>80	이행평 가	취약
12-8	모든 국민이 지속가능발전에 대한 의식을 갖도록 환경교육 참여 기회를 확대한다	일반국민의 환경의식 수준	55.4점(('18)>65>75	이행평 가	취약
12-9	플라스틱이 선순환하도록 플라스틱의 재활용을 증가시키고, 친환경재료 개발을 통해 플라스틱의 환경으로 유출을 방지한다.	1인당 플라스틱 소비량	122kg/인·년('18)>110>98	국민 전문가	1 2
		플라스틱 폐기물의 재활용률	58.9%('17)>70>100		

자료: 관계부처 합동(2020), 제4차 지속가능발전기본계획(2021~2040)

1.4 한국형(K)-순환경제 이행계획⁸⁾

- 산업통산자원부와 환경부 공동으로 생산·유통·소비·재활용 전 과정 폐기물 감량 및 순환성 강화와 순환경제 활성화를 위한 법적기반 마련을 위한 한국형 순환경제 이행 계획계획 수립

1.4.1 세부과제별 주요 내용

(1) 순환 단계별 자원순환 쏘과정(Life-cycle) 관리

- (원료 생산 단계) 자원순환성을 고려한 원료 사용 촉진
 - 혁신소재 개발 및 상용화 : 신소재 기반 제품 생산, 맞춤형 정책 지원 협의체 운영, 순환성·탄소영향 평가체계 마련
 - 바이오플라스틱 활성화 : 기술개발 로드맵 마련, 순수바이오 플라스틱 대체 촉진, 쏘주기 R&D, 원료 확보·인증 체계 마련
 - 재생원료 이용 확대 : 플라스틱 재생원료 특화 클러스터 조성, 순환원정보센터를 통해 수요·공급 관련 정보 제공, 품질관리 가이드라인 및 사용제품 인증기준 마련, 플라스틱 등 재생원료의 의무사용 제품 확대, 재생원료 사용시 분담금 감면, 재생원료 범위 확대, 제품에 재생원료 사용 비율 표기
- (제품 생산 단계) 자원순환형 생산·공정 구축 확대
 - 지속가능한 제품 설계 : 친환경설계 시 준수사항 마련, 유통·소비량이 많은 제품군을 선정하여 전과정 에코디자인 적용 평가, 제품의 내구성, 재생원료 함유율, 재제조 가능성 등 자원효율 등급 부여, 친환경 설계기법 개발
 - 제조공정 순환성 제고 : 순환형 공정모델 구축, 폐·부산물 재자원화 네트워크 구축 및 사업화 지원
 - 자원순환형 스마트 그린산단 조성 : 지능형 친환경 산업단지로 전환, 기업간 주요 원료, 폐에너지·부산물 드을 상호 연계하여 활용하여 산업단지 내 순환이용성 강화
- (유통 단계) 친환경 소비 촉진
 - 저탄소 자원순환제품 소비 장려 : 녹색특화매장 및 온라인 녹색매장 확대, 지역별 녹색구매지원센터 확대, 포장재 없는 점포 전국 확산 유도, 1회용 비닐봉투 전면 금지, 1회용품 무상제공 금지품목 및 적용업종 확대, ‘녹색제품 사용 표시’ 인증제도 도입, 친환경성 표시·광고 등에 대한 정보 제공 확대

8) 관계부처 합동(2021), 한국형(K)-순환경제이행계획

- 재생원료 사용 제품 공공구매 의무화 : 재활용 제품에 대한 가점 신설, 공공기관 시범구매, 재생원료 사용비율 표기 및 지자체 대상 구매 의무화, 공공기관의 재활용제품 조달구매 정보 사전 공개, 건설시방서 등에 재활용 품질기준 반영
- (유통 단계) 포장폐기물 감량
 - 포장폐기물 감량 촉진 : 생산자책임재활용제도 도입, 포장재 감량 및 재사용 의무화, 과대포장 사전평가 도입
 - 다회용기 사용 시범사업 추진 : 다회용 택배박스 제작, 중소 유통 판매사에 다회용 택배박스 회수·세척을 지원하는 신사업 및 시범 사업 추진
 - 포장용기 재사용 활성화 : 리필용 표준용기 제작 가이드라인 마련, 표준용기에 대해 생산자 책임재활용 분담금을 감면하고 표준 용기 시범 보급
- (폐기 단계) 폐자원 회수·재활용 확대
 - 고부가가치 폐기물 재활용 촉진 : 의료폐기물 중 폐지방·폐치아 재활용 허용, 소각재의 재활용 기준 마련하고 성토재 및 도로 기층재 사용 허용, 별도 수거·선별체계 구축, 공공선별시설 지속확충, 선별품질에 따른 지원금 차등화로 고품질 원료 생산유도, 안정적 원료 공급체계 구축, 의류, 화장품병 및 식품용기 등 재생원료 사용제품 출시 확대
 - 금속 재자원화 및 도시유전 활성화 : 회소금속 재자원화 촉진 및 전문 기업 육성, 재자원화 R&D, 회수 폐자원 관세 인하, 회소금속의 물질흐름 분석, 재활용 자급을 산정하고 수용량 분석·예측, 열분해 등 화학적 재활용을 통한 폐플라스틱 연·원료화, 열분해유 사용이 가능하도록 재활용 유형 신설 및 안전성 기능 담보 기준 마련, 탄소배출권 인정 및 생산기술 고도화 지원, 열분해시설 입지 허용 방안 마련, 공공연분해시설 설치 지원
 - 미래폐자원 회수·재활용체계 구축 : 전기차 폐배터리 성능평가·매각 위한 거점수거 센터 개소, 자원화 기술개발 실증 및 산업화 센터 설립, 태양광폐패널 회수체계 시범사업 및 생산자 책임재활용제도 시행, 재활용전문업체 육성, 新미래폐자원 재활용체계 로드맵 마련
 - 유기서폐자원 바이오가스화 및 효율 개선 : 바이오가스화 비율 확대, 바이오가스 의무사용제 도입, 바이오가스 생산 목표 부여

(2) 정책 주체별 순환경제 이행 확산

- (소비자) 소비자 권리 강화
 - 환경표지 등 에코 라벨링 개선 : 자원순환성 및 탄소감축 효과 반영, 1회용품 제외, 바이오매스 함량 강화, 국제적으로 호환 가능한 통합인증체계 구축, 소재·부품 단위 환경정보 인증체계 개발, 전과정(LCA) 정보 통합관리 플랫폼 개발, 자원·에너지 평가를 위한 탄소·자원·물 발자국(환경발자국) 정보 공개

- 제품의 재질·구조 및 재활용 용이성 표시 : 다른 재질과 혼합·도포·접합된 경우 종량제봉투에 배출토록 표시, 재활용 용이성 평가항목·기준 강화하고, 최하위 등급은 제품 겉면에 표시
- 수리받을 권리 보장 : 수리되어 지속 사용 될 수 있도록 제품 생산·수입자의 준수사항 우선 적용 품목 선정하고 단계적으로 확대, 판매량이 많고 폐기 주기가 짧은 일부 품목 선정 시 범사업 시행
- (기업) 산업계 친환경성 유도
 - 환경정보 공개 확대 : 유가증권시장 상장법인 중심 환경정보 공개 의무화, 순환경제 이행·기여 척도 파악위해 자원순환지표 추가 등 공개항목 개선, 중소기업 컨설팅·교육 등 지원
 - 녹색금융 활성화 : 순환경제 개념을 반영한 녹색금융 가이드라인 채택, 녹색채권 발행 모범 사례 발굴·확산, 녹색금융 지표를 반영하여 수계기금·금고 선정
 - 순환경제 촉진기술 세제 지원 : 주요 폐자원 활용 기술을 新성장·원천기술로 지원하여 조세 감면, 폐기물 관련 분담금 감면 등 재정부담 완화
- (기업) 순환경제 新산업 육성
 - 재제조 산업 확대 : 재제조 대상제품 금지 품목 외 모두 허용하여 대상 확대, 원료 직거래 플랫폼 구축 및 전문 유통 기업 육성, 품질개선 특화 기술, 첨단기술 융합 기술 개발, 공공 부문 우선 사용 시범 사업등 수요를 확대하고 재제조 부품 사용 자동차 보험 출시
 - 재활용(업사이클) 산업 활성화 : 재활용 센터 확대, 권역별 소재은행 구축 등 인프라를 구축하고 재활용 센터 현대화, 재활용산업진흥센터 설립, 재활용 기업 및 소재기업 창업·사업화 지원 등 산업 육성
 - 공유경제 등 신사업 발굴·확장 : 간편과세 기준 등 제도기반 마련, 공공데이터 개방 확대하여 기업 지원, 표준 계약서를 마련하여 소비자 분쟁 예방, 순환경제 비즈니스 모델 발굴
 - 순환경제 신기술·서비스 규제 샌드박스 도입 추진 : 순환경제 신기술·서비스 대상 규제 특례(30일 내 확인 및 신속 처리, 환경부장관에 일괄처리 등) 신설, 순환경제사회 전환 촉진을 위한 법적·제도적 기반 마련을 위한 순환경제 개념 정립, 원료·생산부터 폐기까지 사업장 관리 강화, 정부시책 마련.
- (도시) 공간 단위 순환체계 강화
 - 발생지 처리 원칙 확립 : 발생지 처리 책임을 명문화하고 반입협력금 부과, 소각·매립 부담금 중 일부를 주민지원 및 환경개선 용도로 교부, 생활·건설폐기물 직매립 금지
 - 폐기물 전과정 관리형 스마트 그린도시 구축 : 폐기물 전과정 모니터링, 지역주도 맞춤형 도시 순환성 개선 지원, 패키지형 기후·환경개선 솔루션 제공, 저탄소 인증 건설자재 사용을 위한 녹색건축 인증기준 개선

○ 홍보·교육 및 민간참여 확대

- 범국민 실천 홍보 : 전국민 참여 유도, 「1회용 플라스틱 줄이기 캠페인」 집중 추진, 자원순환 실천 인증 챌린지, 정부 매체 활용
- 플라스틱 감축 교육 확대 : 교육과정과 연계 탈플라스틱 콘텐츠 개발·보급, 주민센터 등에서 순환경제 교육 프로그램 운영
- 순환경제 전환을 위한 범사회적 연합체 운영 : K-순호나경제 부문별 협의체 구축하여 정책 수립 자문, 참여 분위기 조성 등

(3) 주요 품목별 순환체계 구축

○ 순환자원 인정제도 활성화

- 순환자원 인정품목 확대 : 인정기준 완화, 순환자원 인정 사례가 많은 품목은 순환자원으로 고시, 환경부·산업부 협의체 신설로 인정대상 품목 인정
- 순환골재 품질 관리 강화 : 품질 인증체계 고도화 및 품질 실명제 도입, 공동 고도화 시설 설치

〈표 2-96〉 품목별 이용 목표율

순환자원	현재	'30
폐지	10%	50%
폐유리용기	10%	50%
철스크랩	10%	50%
페트	-	50%

〈표 2-97〉 7대 품목 순환이용율 목표(안)

구분	'21년	'30년	'50년
포장재(EPR대상)	81%	85%	90%
플라스틱	56%	60%	95%
섬유	30%	50%	70%
전기·전자제품	33%	50%	70%
자동차(대당)	89%	93%	95%
음식물(바이오가스화)	13%	52%	70%
건설자재 (천연자원 대체율)	73% (6.2%)	80% (20%)	90% (30%)

○ 7대 품목별 추진 방향

품목	추진방향
포장재	(생산) 감량, 순환이용성을 고려한 제품 생산 (소비·유통) 다회용 포장재 등 친환경 포장 확산 (재생) 보증금제 도입, 생산자책임재활용 의무 확대
플라스틱	(생산) 재생원료 사용 확대, 단일 재질화 (소비·유통) 재생원료 사용제품 등 친환경제품 소비 확대 (재생) 선별품질 개선 및 순환이용 용도 확대
섬유	(생산) 순환성을 고려한 그린소재 개발 촉진 (소비·유통) 나눔문화 확산 및 재생섬유 인식개선 (재생) 생산자 책임 및 분리수거·선별체계 강화
전기·전자제품	(생산) 지속가능한 제품 설계 강화 (소비·유통) 수리권 등 오래 사용할 수 있는 기반 구축 (재생) 생산자책임 강화, 회유금속 등 재활용 기술 R&D
자동차 및 배터리	(생산) 재생원료 투입 촉진, 순환성을 고려한 설계 (재사용) 안정성 평가 제도 마련, 인프라 구축 및 기술 지원 (재활용) 배터리 회수·재활용 체계 구축
음식물	(가정폐기물) 음식물폐기물 감량 촉진 (다량배출사업자) 집단급식소, 대형 음식점 등 관리 선진화 (재활용) 통합 바이오가스화 체계로 개편
건설자재	(폐기물 발생) 분별해체 확대 및 생산자책임재활용 제도 도입 (재활용 단계) 순환골재의 고품질 재활용 확대

2. 국가 탄소중립 관련 계획

2.1 대한민국 2050 탄소중립 전략(2020)⁹⁾

2.1.1 비전 및 기본방향

- 기후변화 대응을 위한 국제사회 노력에 적극 동조
 - 파리 협정의 목표 달성(지구 평균온도를 산업화 이전 대비 2℃ 이내로 억제, 나아가 1.5℃ 이하로 제한)을 위한 국제사회 노력에 적극 동참하고 기여
 - 온실가스 감축을 지속 가능한 발전을 위한 기회로 삼아 국제사회와 함께 강력한 행동과 공동협력을 추진해 나가고 이 과정에서 얻은 우리나라의 기술과 노하우를 이행역량이 부족한 국가를 위해 적극 지원함
- 지속 가능한 선순환 탄소중립 사회 기반 마련
- 국민 모두의 공동노력 추진
 - 우리나라는 장기저탄소발전전략으로서 2050년 탄소중립을 목표로 나아갈 것이다.

9) 환경부(2020), 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050탄소중립 전략

○ LEDS에서는 2050 탄소중립 5대 기본방향을 마련

- 순환경제 확대로 산업의 지속가능성 제고

2.1.2 세부과제별 주요 내용

○ 폐기물 발생의 근본적 감축

- 생산, 유통, 소비 등 전 과정에서 자원 절감과 폐기물 감축을 최우선으로 하여 경제성장과 폐기물 발생의 탈동조화가 필요
- 생산단계에서는 생산공정별 자원 흐름을 최적화하여 자원과 에너지의 손실을 줄이고 부산물은 최대한 사업장 내에서 재투입하는 친환경 생산구조로의 개편이 필요하며, 이를 위해 자원 다소비 및 폐기물 다량배출 업종과 기업의 폐기물 감량, 자원생산성, 재생원료 투입률 등에 대한 목표 관리 확대 계획
- 유통과정에서 다회용 포장재 중심의 새로운 물류체계를 확립하고, 기업과 기업간(B2B), 기업과 소비자간(B2C) 거래에서 다회용 포장재를 이용하여 지속적으로 재사용을 촉진할 예정
- 소비과정에서 나오는 폐기물 저감을 위해 제품의 수리 가능성, 내구성 등을 설계단계부터 향상시키고, 부품 수리 정보 등의 제공 필요.
- 플라스틱 1회용품은 단계적으로 생산·사용 금지를 확대
- 정부는 각 지역별 수리·수선, 재사용, 업사이클 등 허브를 구축하여 한 번 쓰고 버리는 폐기물은 최소화하도록 노력할 계획

○ 폐기물 고부가가치 재활용 촉진

- 발생한 폐기물은 최대한 지속적으로 순환적으로 이용함으로써, 천연자원과 에너지의 채취, 생산, 사용을 줄일 수 있고 소각·매립되는 폐기물도 저감 할 수 있음
- 제품의 생산단계부터 페트병 무색 의무화 등 재활용 용이성에 대한 고려를 확대할 필요가 있으며, 주요 제품 용도 및 품목별로 표준 설계기준을 만드는 등 자원순환성을 강화
- 폐기물의 분리배출, 수거, 선별의 효율을 높여 재생원료의 품질을 제고하는 것이 중요. 경제사회구조 변화에 따른 폐기물의 배출 성상 변화를 고려하여 분리배출 기준의 지속적인 개선이 필요하며, 정부는 선별기술 개발과 인프라 확충에 투자 확대하고, 선별품의 품질에 따라 자원을 차등화하는 등 경제적 유인체계 마련 계획
- 만들어진 재생원료는 생산과정에서 일정 비율 재투입되도록 함으로써 자원이 지속적으로 순환하는 체계를 구축하는 것도 중요
- 생산자책임재활용제도(EPR)를 개선하고, 중장기적으로 업종별 특성을 고려하여 의무사용비율을 설정할 예정이며, 만들어진 재활용제품을 공공구매 확대, 소비자 선택권 보장 등을 통해

시장에서 우대받을 수 있도록 할 계획

- 재활용 산업과 기술의 육성을 위해 대규모 기술개발, 실증화, 시제품 생산 등이 가능한 클러스터 조성 필요. 4차 산업혁명, 신재생에너지 활성화 등 시대적 변화에 따라 새롭게 발생이 급증하는 미래 폐자원에 대해 우선적으로 공공 중심의 안정적 관리체계 구축, 민·관 협력을 통해 고부가가치 재사용, 재활용 체계 마련

○ 폐기물 친환경적 처리

- 재활용되지 못한 폐기물은 최대한 친환경적으로 처리하여 온실가스 배출을 줄일 필요가 있음
- 음식물류폐기물에 적용되고 있는 직매립 금지를 가연성폐기물 등으로 단계적으로 확대하여 선별 및 소각등을 거쳐 잔재물만 매립되도록 하고, 친환경 매립기준을 설정하여 저탄소형 매립지 관리를 실현하도록 할 것이며, 일정 규모 이상의 매립시설에서는 메탄가스 회수·이용 설비를 확충하는 등 에너지 생산도 늘릴 예정
- 폐기물의 단순 소각을 넘어 에너지 생산기반으로서의 역할도 강화할 예정으로, 소각과정에서 발생하는 에너지는 지역난방 등과 연계하여 최대한 활용하고, 고부가가치 수소생산·활용 시설과 연계, 소각과정에서 발생하는 이산화탄소를 저감 할 수 있는 설비 및 기술을 개발하고 이를 소각시설 설치 기준에 반영할 계획
- 석유계 플라스틱 전면 대체를 위한 바이오 플라스틱의 기술개발과 함께 다양한 제품군으로의 저변 확대를 위한 노력이 필요

2.2 탄소중립 이행계획(2020)¹⁰⁾

2.2.1 비전 및 기본방향

〈그림 2-58〉 탄소중립 이행계획 비전 및 기본방향



자료: 환경부(2021), 2021년 환경부 탄소중립 이행계획

2.2.2 세부과제별 주요 내용

□ 폐기물 발생 감축

- (다량배출 사업장 관리) 폐기물 다량배출 사업장(3,100개소)에 대해 매립율, 재활용률 외에 폐기물 원단위 감량 목표 신설(자원순환법 개정, '21)
 - 사업장폐기물 감량 및 공정 내 재활용을 위한 설비 개선 및 기술 개발 지원('21, 年 20여개소)
- (1회용품 감축) 배달용기 두께 제한('21), 비닐봉투 사용 규제 확산(시행규칙 개정, '21~), 1회용품 보증금제 시행('22.6) 준비(하위법령 개정)
- (플라스틱 감축) 한번 포장된 제품의 재포장 금지 시행('21.1), 과대포장 사전검사 및 제품 출시 제한(자원재활용법 개정, '21)

10) 환경부(2021), 2021년 환경부 탄소중립 이행계획

□ 재활용을 극대화하는 생산 구조, 순환 체계 확립

- (플라스틱) 주류 등의 투명페트 의무화(포장재 재질·구조 기준 개정, '21), 재질·구조 표준화 및 단일 재질화 추진('21)
 - 페트병 별도 배출·선별·재활용으로 고품질 원료(의류 등) 생산 확대, 폐플라스틱 열분해 등 화학적 재활용 확대 로드맵 마련('21)
 - 재활용업계 기술개발·실증·생산·판로지원 거점으로 플라스틱 클러스터 조성('21, 기본계획)
- (미래폐자원) 폐패널 거점수거센터 완공(4개 권역, '21), 생산책임재활용(EPR) 적용('23 시행) 대비 권역별 재활용업체 육성(총 9,700톤 처리)
 - 전기차 폐배터리 재활용 클러스터 구축('21 설계, '24 운영), 운반·보관→성능 평가→매각→재활용 쏙 단계 관리 법제화 및 재활용 기술개발 추진('22~)
- (건설폐기물) 순환골재 재활용 용도 확대, 순환골재 의무사용 대상 공사 및 의무사용량 확대 방안 마련('21)

□ 발생지 책임 및 직매립 금지 원칙 확립

- (발생지 책임) 폐기물 발생지 책임원칙 명시('21, 폐기물관리법 개정), 지자체에서 처리되는 폐기물에 대한 '폐기물 반입 협력금(가칭)'도입('22)
- (직매립 금지) '30년 생활폐기물 직매립 금지를 위한 법 개정('21, 폐기물 관리법 시행규칙), 시·도별 전처리·소각시설 확충 등 세부 로드맵 마련('21)

□ 「순환경제 혁신 로드맵」 수립('21)

- 2050 탄소중립을 위해 제품의 지속가능성 제고 및 부문별 자원 순환망 구축 등으로 경제성장과 자원사용의 탈동조화 추진

〈표 2-98〉 제1차 자원순환기본계획 지표 설정

구 분	세부 내용(안)
1.자원순환 전 과정 관리	① 자원순환성을 고려한 원료 사용(혁신소재 상용화, 재생원료 확대) ② 자원순환형 제조 공정(스마트 공장 및 산단 확대, 제품별 에코 디자인) ③ 친환경 소비(저탄소 제품 소비 촉진, 재생원료 제품 공공구매 의무화) ④ 지속가능한 제품 재사용(재제조 확대, 업사이클 활성화) ⑤ 폐자원 회수 재활용 확대(폐에너지·부산물 순환이용 등)
2.순환경제 이행 확산	① 소비자 권리 강화(탄소발자국, 환경표지 등 에코라벨링 등) ② 기업의 친환경성 유도(기업 환경정보 공개 확대, 녹색금융) ③ 국가 세제 개편(배출권거래제 개선, 환경경제 계정 개발 및 활용) ④ 도시, 국가 단위 순환체계 구축(자원순환형 스마트 그린 도시)
3.부문별 순환경제	① 에너지 순환 ② 물 순환 ③ 자원순환(전기전자, 플라스틱, 음식물, 건설 등 7대 품목)
4.이행점검 및 모니터링	① 지표 설정 ②점검 및 환류

자료: 환경부(2021.03), 2021년 환경부 탄소중립 이행계획

2.3 2050 탄소중립 시나리오¹¹⁾

- 책임성, 포용성, 공정성, 합리성, 혁신성을 원칙으로 기후 위기로부터 안전하고 지속 가능한 탄소 중립 사회 비전을 제시함

2.3.1 2050년 온실가스 배출량 전망

- 시나리오 A안 : 화력발전 전면 중단, 수전해 수소(그린 수소) 생산 등 온실가스 배출을 최대한 줄여 순배출 제로 달성
- 시나리오 B안 : A안보다 온실가스 배출량이 많으나 CCUS 등을 적극 활용하여 순배출 제로 달성
- 폐기물부문에서는 폐기물발생량을 162.8백만톤에서 152.8만톤으로 감소시켜 온실가스 배출량을 17.1백만톤CO₂eq에서 2050년 4.4백만톤CO₂eq으로 감소시키고자 함.

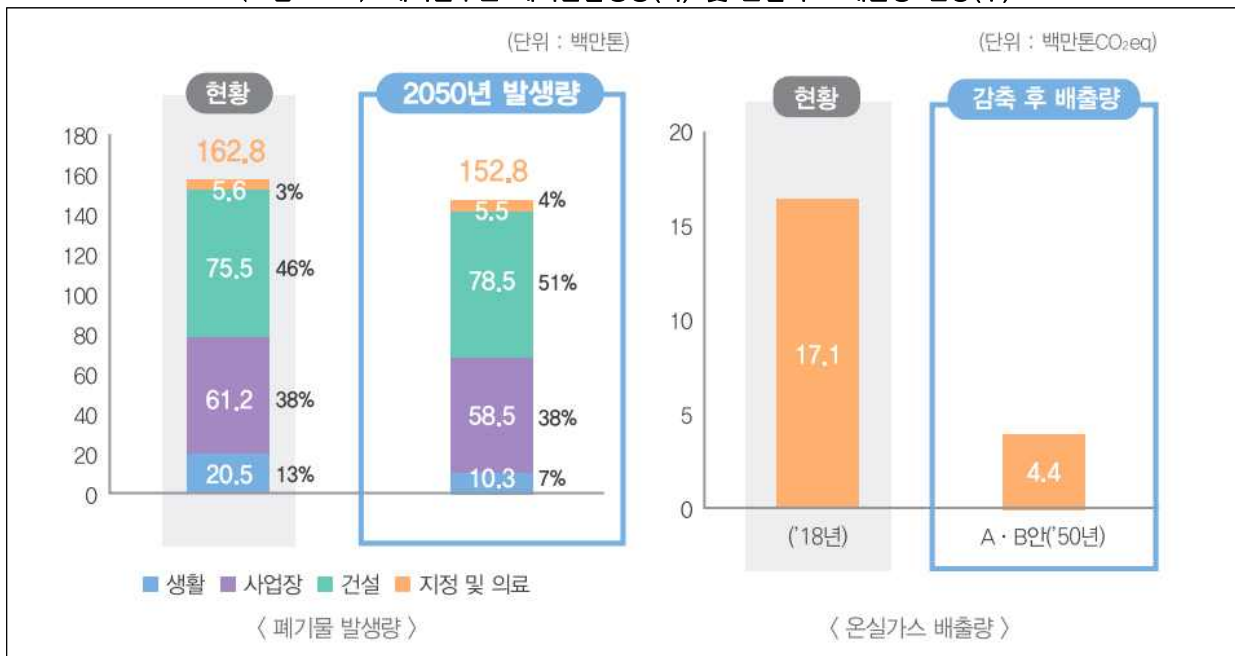
11) 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오

〈표 2-99〉 2018년 대비 2050년 온실가스 배출량 총괄표

구분	부문	'18년	A안	B안	비고
배출량		686.3	0	0	
배출	전환	269.6	0	20.5	A안은 화력발전 전면중단 B안은 화력발전 중 LNG 일부 잔존 가정
	산업	260.5	51.1	51.1	
	건물	52.1	6.2	6.2	
	수송	98.1	2.8	9.2	A안은 전기·수소차 등 무공해 차로의 전면적인 전환 B안은 내연기관차의 대체연료(e-fuel등) 사용 가정
	농축수산	24.7	15.4	15.4	
	폐기물	17.1	4.4	4.4	
	수소	-	0	9	A안은 국내생산 수소 전량을 수전해수소(그린 수소)로 전환 B안은 부생·추출수소 일부 생산 가정
	탈루	5.6	0.5	1.3	
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-25.3	-25.3	
	이산화탄소포집 및 저장·활용 (CCUS)	-	-55.1	-84.6	
	직접공기포집 (DAC)	-	-	-7.4	포집탄소는 차량용 대체연료로 활용 가정

자료: 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오

〈그림 2-59〉 폐기물부문 폐기물발생량(좌) 및 온실가스 배출량 전망(우)



자료: 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오

〈표 2-100〉 폐기물부문 온실가스 배출량 변화

(단위 : 톤CO₂eq)

구분	2018년	2050년
합계	17.1백만	4.4백만
매립	7.8백만	1.6백만
소각	7.1백만	1.3백만
하폐수	1.7백만	1.4백만
생물학적 처리	0.4백만	0.1백만

자료: 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오

2.3.2 세부과제별 주요 내용

○ 폐기물 감량 및 재활용

- 1회용품 사용제한, 음식물쓰레기 감축, 재생원료 사용 의무화 등으로 폐기물 감량 및 재활용을 통하여 온실가스를 발생시키는 폐기물의 소각과 매립량을 최소화해야 함.
- 2050년에는 폐기물 감량을 25%, 재활용률 70~94%를 달성할 것으로 예상

〈표 2-101〉 폐기물부문 감량 및 재활용률 전망

구분	감량 및 재활용률	
	감량률	재활용률
생활 폐기물	`50년 기준전망 대비 25%	`18년 62% → `50년 90%
사업장 폐기물		`18년 82% → `50년 94%
지정 폐기물		`18년 66% → `50년 70%

자료: 2050탄소중립위원회(2021), 2050 탄소중립 시나리오

○ 바이오 플라스틱

- 감량 및 재활용 촉진과 함께 최종처리 단계에서 추가적인 온실가스를 배출하지 않는 바이오 소재로 전환 필요
- 2050년에는 바이오매스 기반 바이오 플라스틱 소재 개발 및 제도개선을 통해 생활 및 사업장 플라스틱의 47%를 바이오 플라스틱으로 대체 가능할 것으로 기대됨

○ 바이오가스 에너지 활용 및 매립지 준호기성 운영 강화

- 매립지 및 생물학적 처리시설에서 발생하는 메탄을 회수하여 메탄가스 발전 및 메탄가스 연료 대체 사용 등 재생에너지로 활용함으로써 폐기물 부문 온실가스 감축에 기여
- 메탄가스 회수가 어려운 매립지는 침출수 배수 시스템등으로 매립지를 준호기성 상태로 유지하여 메탄발생을 최소화함으로써 온실가스 발생을 줄일 수 있음

2.3.3 정책 제언

- 생산·유통·소비 전 과정에서 폐기물 대폭 감축 및 재활용 확대
 - (제품 생산단계) 생산자책임을 강화하여 일회용품 생산·판매를 대폭 축소하고 재활용이 용이한 제품의 생산을 확대하며, 바이오 소재 플라스틱 기술개발과 보급에 주력할 필요가 있음.
 - (유통과정) 포장재 폐기물 발생을 획기적으로 저감 할 수 있도록 다회용 포장재 활용 의무화, 과대포장 금지, 보증금 대상 확대정책 추진 필요
 - (소비과정) 제품의 내구성과 수리가능성을 강화하는 등 지속가능형 제품을 확산시키는 한편, 중고거래 및 업사이클링 문화의 활성화와 더불어 음식문화 개선이 추진되어야 함
 - 재생원료의 품질개선과 사용 의무화, 자원효율적 생산공정 개선, 건설현장 분별 해체 의무확대 등 산업·건설현장에서 천연자원 사용을 줄이고 순환자원을 이용하는 순환경제체계를 갖추어야 함
- 폐기물의 친환경적 처리 및 탄소배출 최소화
 - 저탄소사회로 전환됨에 따라 새롭게 발생하는 폐기물(전기차 폐배터리, 태양광 폐패널 등)에 대한 수거 체계와 재활용·재이용 기술 개발 등 친환경적 처리방안 마련
 - 플라스틱, 음식물쓰레기 등 온실가스를 발생시키는 폐기물 중 성상의 특성으로 인해 재활용이 불가능하거나, 이물질로 인해 재활용이 불가능한 경우 직접 매립 대신 소각과정을 반드시 거치도록 하여 최종 폐기량을 최소화하고, 소각과정에서 발생하는 열은 지역난방과 연계하여 에너지 활용 극대화
 - 집약적인 국토이용 특성을 감안하여 소각 후 남은 소각재도 성토재로 활용하는 등 재활용 방안 확대·개발하여 최종적으로 매립 제로화를 달성할 필요 있음
- 폐기물 분야 통계 개선
 - 폐기물 중 소각·매립 과정에서 이산화탄소, 메탄 등 온실가스를 발생시키는 폐합성고분자 물질(폐플라스틱·고무·합성섬유 등), 유기성폐기물(음식물, 영농폐기물 등)에 대한 정확한 파악·관리를 통해 폐기물 분야의 보다 정밀한 온실가스 발생통계 및 인벤토리 산정 방법 개선 필요
 - 순환경제 체계 구축을 위해 고형연료 등 열적 재활용 방식을 최소화하고, 재활용 폐기물이 다시 제품의 원료로 사용되는 물질적인 재활용 방식을 확대하기 위해 재활용 지표의 세분화 등 개선이 요구됨.

3. 인천시 관련 계획

3.1 2040 인천광역시 도시기본계획¹²⁾

3.1.1 목표 및 전략

- 행복하게 세계로 나아가는 환경도시 인천
 - (안전·환경) 누구나 공감하고 우리가 지켜가는 친환경 녹색도시 조성

〈표 2-102〉 3대 목표 및 12개 핵심전략

3대 목표		12개 핵심전략
목표 1	다같이 누리는 시민행복도시	• 핵심전략1 : 성장관리형 토지이용계획 • 핵심전략2 : 원도심 활성화 및 거점개발 • 핵심전략3 : 스마트 기반 디지털 혁신도시 조성 • 핵심전략4 : 모두가 누리는 인천형 복지 실현
목표 2	글로벌 플랫폼 기반의 국제해양 도시	• 핵심전략5 : 해양도시 위상 강화 • 핵심전략6 : 첨단산업 생태계 구축 • 핵심전략7 : 공항·항만 경쟁력 강화 • 핵심전략8 : 역사·문화벨트 조성
목표 3	건강하고 지속 가능한 환경도시	• 핵심전략9 : 자원순환 환경도시 조성 • 핵심전략10 : 행복 체감 녹색도시 조성 • 핵심전략11 : 친환경 미래 교통기반 구축 • 핵심전략12 : 고유의 경관가치 창출

자료: 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

〈표 2-103〉 생활환경 계획지표

계획지표		단위	2020년 (현재)	2025년	2030년	2035년	2040년
폐기물	생활폐기물 순환이용률	%	59.6	61.1	68.0	70.0	72.0
	1인당 1일 쓰레기 발생량	kg/일	0.99	0.83	0.80	0.78	0.75

자료: 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

〈표 2-104〉 폐기물 기본방향과 전략

기본방향	주요전략
폐기물의 순환이용률 증가 추진	직매립 Zero화, 자원순환도시 조성 폐기물 관리체계 선진화로 '30년 순환이용률 68% 달성
폐기물 에너지화	폐기물 재활용 확대 폐기물 소각열 지역난방 공급
2025년 수도권 매립지 종료에 대비한 친환경 자원순환 체계 확립	생태형 미래도시 건립 친환경 자재 매립지조성 생활폐기물 자원순환센터 건립

12) 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

3.1.2 세부과제별 주요 내용

□ 폐기물 순환 이용률 증가 추진

- 직매립 Zero화, 자원순환 도시 조성
 - 폐기물 감량 및 직매립, 공공·민간분야 일회용품 Zero화 추진
 - 음식물류폐기물 감량 기반 체계 확립
 - 자원순환시행 5개년 계획 수립 및 이행
 - 폐기물 선진 처분시설 기반 확충
- 폐기물 관리체계 선진화로 '30년 순환이용률 68% 달성
 - 재활용, 재이용 폐기물 배출·수거 체계 개선
 - 시민 중심의 자원 재활용 인식개선 및 홍보문화 확산
 - 시민의식 전환을 위한 연령대별 자원순환 교육 활성화
 - 분리배출 활성화 및 공고재활용 선별장 확충
 - 도서지역에 대한 통합적인 환경관리방안 모색을 통해 환경오염 저감

□ 폐기물 에너지화

- 폐기물 재활용 확대
 - 공공재활용 선별장 확충 및 자원순환 녹색 나눔장터 운영
 - 폐금속 자원 재활용을 통한 자원 절약
 - 폐목재(대형폐기물) 재활용 의무화
- 폐기물 소각여열 지역난방 공급
 - 생활폐기물 소각여열을 이용한 지역난방 공급을 통한 온실가스 감축 추진
 - 인천시-청라에너지간 하절기 열공급 협약 추가 체결

□ 2025년 수도권매립지 종료에 대비한 친환경자원순환 체계 확립

- 생태형 미래도시 건립
 - 수도권매립지를 「세계 최고의 친환경 랜드마크」로 조성
 - 1단계 : 주민 친화적 이용, 개방적 공간 활용을 통한 이미지 개선
 - 2단계 : 친환경 고부가가치 산업을 통한 지역경제 발전
 - 3단계 : 환경과 경제의 시너지 극대화를 통한 명소화

- 생활폐기물 자원순환센터 건설
 - 발생지 처리원칙에 따라 군·구별 처리를 기준으로 함
 - 소각시설 설치지역과 사용지역에 대한 공사비 부담, 반입가산금, 주민지원 사업비 등을 차등 적용하여 설치지역에 대한 인센티브 강화
 - 2~3개 군·구가 공동 사용하는 권역별 광역시설로 건설
 - 2025년 기준 신규 소각시설 800톤/일 필요

〈표 2-105〉 신규 소각시설 필요 용량

(단위 : 톤/일)

구분	소각대상폐기물량	필요시설 용량	기존시설 용량	건설계획 용량	비고
소각시설	1,086	1,744	950	800	2025년 기준

자료: 인천광역시(2021), 2040 인천광역시 도시기본계획

3.2 인천광역시 제5차 환경보전계획(2019~2023)¹³⁾

- 인천시 환경기본조례 제11조에 따라 환경보전시책의 종합적이고 체계적인 추진을 위하여 인천광역시 환경보전계획을 5년마다 수립함.

3.2.1 비전 및 전략

- 비전 : 시민과 함께 만드는 “지속가능 녹색도시, 인천”
- 전략
 - 시민이 체감하는 녹색환경정책 구축
- 기본방향
 - 지속가능한 자원순환 시스템 구축
 - 매립지 확충 등 폐기물의 적정 처분 방안 구축
- 주요지표
 - 1인당 생활쓰레기 발생량: 0.74kg/일·인(2019) → 0.72kg/일·인(2022)
 - 1일 생활쓰레기 발생량: 2,293톤/일(2019) → 2,313(2022)
 - 생활쓰레기 매립처리: 196(8.6%)(2019) → 181(7.8%)(2023)
 - 생활쓰레기 소각처리: 730(31.8%)(2019) → 730(31.6%)(2023)
 - 생활쓰레기 재활용처리: 1,367(59.6%)(2019) → 1,402(60.6%)(2023)

13) 인천광역시(2019), 인천광역시 제5차 환경보전계획

3.2.2 세부과제별 주요 내용

□ 자원순환을 위한 범시민 정책 운영

○ 자원순환 장기전략 마련 및 목표 관리제

추진계획	내용
폐기물 배출량 감량 및 재사용 활성화	1회용품 사용억제 및 과대포장 규제, 음식물류 폐기물 배출량 감량, 나눔장터 및 상설매장 확대, 재활용 센터 확대, 재활용 선별시설 정비 및 신설, 소형가전 제품 재활용 확대, 건설폐기물 재활용 확대, 사업장 배출시설계 폐기물 관리 활성화
폐기물 에너지화	소각시설 에너지회수 확대, 흙폐수의 안정적 처리와 에너지화, 폐기물처리시설 온실가스 감축을 통한 CDM사업 확대, 유기성폐기물 통합관리 및 에너지화
폐기물 적정 처리	생활계 유해폐기물, 의료폐기물, 방치폐기물, 지정폐기물 적정 관리, 친환경적 폐기물 관리기반 구축
군·구 반입량 목표 관리제 추진	생활폐기물의 점진적 감량을 통한 직매입 제로화 달성 도모, 인센티브 및 패널티 부여, 폐기물 감량화 사업지원
자원순환 시행계획 수립	자원순환사회 전환에 관한 기본방침과 계획 지표 설정, 폐기물발생량, 처리량 재활용률 등을 예측하여 자원순환 관리목표 수립, 자원순환 관리목표 달성을 위한 부문별 실행계획 수립 및 시책사업 발굴

○ 범시민 정책운영

추진계획	내용
범시민 클린업 데이 운영 (매년 4월~11월 첫째수요일)	지속적인 쓰레기 수거 및 주변 환경 정비 등을 통한 시민의식 전환
쓰레기 불법투기 단속활동 지속 추진	쓰레기 불법 투기에 대하여 연중 단속반을 운영 및 청소 취약지대 특별 관리 및 집중 정비를 통한 환경 여건 조성
규격 봉투의 재질 및 종류의 적정화	난분해성 비닐봉투의 환경문제 개선을 위해 비닐봉투 재질 개선

○ 폐자원 및 재활용품 수거관리

추진계획	내용
인천 남부권 광역생화자원회수	재활용 가능자원 수거체계 개선, 선별방식 변경으로 자원 재활용 수입 증대, 정기 하자검사 실시 및 적정 반입량 유지를 통한 효율적 시설 운영
재활용 동네마당 설치사업	분리배출 취약지역에 재활용품 등 분리배출보관 거점 수거시설 설치하여 재활용률 제고
공동 집하장 설치사업	공동집하장 설치를 통한 미관 개선

○ 해양쓰레기 효율적 수거 및 관리 강화

추진계획	내용
인천앞바다 쓰레기의 효율적 수거처리	부유차단막 설치 운영(강화군 2개소), 해안쓰레기 수거 및 해양쓰레기 수거·처리
해양환경정화선 (인천 SeaClean) 운영	인천연안 부유쓰레기 수거·처리, 항로주변 무인도쓰레기 예찰활동 및 수거·처리
도서별 맞춤형 해양쓰레기 수거정책 도입	도서별 여건에 따라 맞춤형 정책 수립 위한 민·관 합동 현장 확인
해양쓰레기 문제 등 남북환경문제 북한과 협약공동추진 및 인천시 주도	

□ 자원순환을 위한 시설의 효율적 운영

- 자원순환 시설의 효율적 운영·관리
 - 광역폐기물 처리시설 효율화 운영
- 자원순환 시설 확대
 - 소각시설 효율 향상 및 에너지 회수 확대

□ 수도권매립지 정책 개선을 통한 시민의 환경복지 실현

- 수도권매립지 조기 종료 및 생태형 미래도시 건립
 - 대체매립지 확보 및 수도권매립지 조기 종료
 - 매립 완료 부지 매립면허권 이관
 - 매립 완료된 수도권매립지 생태형 미래도시 건립

3.3 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획¹⁴⁾

3.3.1 계획의 배경 및 목적

- 「제2차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2016.12)」 종료에 따라 제2차 종합계획의 성과, 한계점 보완 및 여건 변화 등을 고려한 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획(2021~2025) 수립 필요
- 국가 기후변화 대응 기본계획을 바탕으로 지역의 기후변화 특성을 반영하고 정책 특성이 고려된 기후변화 대응 종합계획 마련
- 「글로벌 녹색수도 인천을 위한 기후변화 대응 비전 및 목표를 수립하고, 온실가스 배출량 전망을 통한 구체적인 감축 전략과 기후변화 적응대책 마련

14) 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

3.3.2 인천광역시 부문별 온실가스 배출 현황 및 전망

□ 총 배출량

- 2018년 인천광역시 온실가스 총 배출량은 65,836천톤CO₂eq으로, 전년대비 0.9%감소
 - 1990년 대비 394.9% 증가, 2013년 이후 감소 추세
 - 국가 온실가스 총 배출량(727백만톤CO₂eq) 대비 약 7.0% 차지
 - 총배출량 대비 직접배출량(51,110천톤CO₂eq) 77.6%, 간접배출량(14,726천톤CO₂eq) 22.4% 차지
- 주요 배출원은 석탄화력 및 열병합 발전시설, 산업단지, 도로 수송, 가정 등에서의 연료 연소, 하수처리시설 및 자원화시설 등의 환경기초시설에 의한 배출이 주를 이룸

〈표 2-106〉 인천광역시 온실가스 총 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO₂eq)

구분		1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
직 접 배 출 량	에너지	10,012	16,936	48,075	52,178	50,764	50,836	77.2%	407.7%	0.1%
	산업공정	160	232	985	416	417	437	0.7%	173.3%	4.9%
	농업	95	284	200	179	180	178	0.3%	86.6%	-1.1%
	LULUCF	-119	-475	1,061	-22	34	-149	-0.2%	24.8%	-543.0%
	폐기물	918	-138	881	-254	-142	-192	-0.3%	-120.9%	35.1%
	소계	11,066	16,838	47,319	52,496	51,252	51,110	77.6%	361.9%	-0.3%
간접배출량		2,237	6,765	13,563	13,508	13,999	14,726	22.4%	558.2%	5.2%
총배출량		13,304	23,604	60,882	66,005	65,251	65,836	100%	394.9%	0.9%

자료 : 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

□ 폐기물 부문

- 폐기물부문 직접 배출량 중 -192천톤CO₂eq으로 약 -0.4% 차지함
 - 폐기물 부문 중 매립영역이 차지하는 비중은 1990년 53.5%, 2010년 144.2%, 2018년 332.4%로 나타남
 - 소각부문은 -157.1%, 하폐수 -73.2% 차지함
 - 인천지역 폐기물부문 온실가스 배출량은 매립 처리량과 매립에 따라 메탄 회수량 반영으로 온실가스 배출량이 (-)값으로 나타남
 - 인천은 지속적인 인구증가와 수도권 매립지, 소각장, 하폐수처리시설 등 다양한 환경기초시설이 존재하고 있어 폐기물부문 온실가스 관리가 필요함

〈표 2-107〉 폐기물 부문 온실가스 배출량(1990~2018년)

(단위 : 천톤CO₂eq)

구분	1990	2000	2010	2016	2017	2018	비중	90년대비 증감률	17년대비 증감률
매립	490	-633	-1271	768	676	-638	332.4%	-230.2%	-5.7%
하폐수 처리	80	84	126	174	122	122	-73.2%	76.5%	15.5%
폐기물 소각	349	409	258	321	405	405	-157.1%	-13.6%	-25.6%
기타(고형 폐기물 생물학적 처리)	0	2	6	19	8	8	-2.1%	-	-49.6%
합 계	918	-138	-881	254	-142	-142	100%	-120.9%	35.1%

자료 : 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

3.3.3 인천광역시 온실가스 감축 잠재량 분석

- 감축잠재량이란 온실가스 감축 정책에 의한 온실가스 감축 규모로 정의할 수 있으며, 정부정책 및 계획, 지자체의 정책 및 사업 등에 대한 미래 온실가스 감축 여력을 반영한 것임.
- 정부는 온실가스 감축목표를 달성하기 위하여 각 부문별(산업, 건물, 농업, 폐기물 등) 온실가스 감축에 대한 방향성 수립 및 세부 이행계획을 수립하여 추진하고 있음.
- 지자체는 정부의 기조에 따라 지자체에서 수행할 수 있는 세부 정책을 수립 및 이행할 것이기 때문에, 지자체별 온실가스 감축잠재량은 곧 지자체에서 감축해야 할 감축량, 즉 감축목표로 볼 수 있음.
- 국가 2030 온실가스 감축목표는 2017년 대비 24.4%를 목표로 설정하였으며, 목표 달성을 위한 주요 감축수단을 제시함.

〈표 2-108〉 국가 2030 온실가스 감축목표 및 감축수단

구분	부문	BAU 대비 감축률(감축잠재량)	주요 감축수단
배출원 감축 (국내)	산업	△98.5 (20.5%)	• 효율 개선 • 냉매대체 • 연·원료 전환 • 폐열활용
	건물	△64.5 (32.7%)	• 단열강화(신규·기존) • 설비개선 • BEMS 확대
	수송	△30.8 (29.3%)	• 친환경차 확대 • 연비개선 • 친환경선박 보급 • 바이오디젤
	폐기물	△4.5 (28.9%)	• 재활용 확대 • 메탄가스 회수
	공공(기타)	△5.3 (25.3%)	• LED조명 • 재생에너지 확대
	농축산	△1.6 (7.9%)	• 분뇨 에너지화 • 논물관리
	탈루 등	△3.1 (30.5%)	-
감축수단활용 (국내)	전환	(△140.5) 3 (42.2%)	• 전원믹스 개선 • 수요관리
	E산업/CCUS	△10.3	• 탄소포집·활용·저장
감축수단활용 (국외)	산림흡수원	△22.1	• 경제림단지 조성 • 도시숲 확대
	국외감축 등	△16.2	• 양자협력 • SDM

자료 : 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

□ 폐기물 부문

- 인천광역시 폐기물 부문 온실가스 배출량은 2018년 기준 -192천톤CO₂eq으로 배출량이 (-)값으로 되어 있어 배출전망에 따른 감축잠재량을 산정하기에는 데이터의 신뢰성 측면에서 한계가 있음.
- 배출현황과 별도로 감축잠재량은 생활폐기물 처리량(매립, 소각)의 감축으로 인한 고려와 인천 지역 내에 있는 수도권매립지의 메탄가스 회수에 따른 매립가스 자원화시설 운영 등을 반영함.
- 2030년까지 생활폐기물 20% 감축, 2040년까지 30% 감축을 목표로 감축잠재량을 산정함.

〈표 2-109〉 인천광역시 생활폐기물 처리현황

(단위 : 톤/yr)

구 분		2018년 기준	2030년	2040년
생활폐기물 처리량	매립	107,055	20% 감축	30% 감축
	소각	213,197		
	합계	320,251		

자료 : 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

3.3.4 인천광역시 온실가스 감축목표 설정

- 인천광역시 온실가스 감축목표는 감축잠재량 산정체계에 따라 발전, 산업, 건물(가정, 상업/공공 기타), 수송, 농축산 폐기물, 흡수원 부문과 추가적으로 신재생에너지 발전을 고려하여 목표를 설정함.
- 인천광역시 2040년 온실가스 감축목표는 3가지 시나리오에 따라 검토함.
 - S1: 현재 여건 및 중장기계획(제9차 전력수급기본계획 등)을 반영하여 감축노력을 시행하는 경우
 - S2: 현재 여건 및 중장기계획을 반영하면서 감축노력을 최대한으로 강화하여 시행하는 경우
 - S3: 시나리오 2와 함께, 석탄화력발전의 연료전환 및 폐쇄시기를 3~4년 정도 앞당길 경우
- 인천광역시는 시나리오3을 선택하여 2040년까지 2018년대비 80.1%의 달성 목표를 설정하고 추진하고자 함.

〈표 2-110〉 인천광역시 온실가스 감축 후 배출량(목표배출량)

(단위 : 천톤CO₂eq)

단위 : 천톤CO₂eq

구분		2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
발전		37,985	37,985	37,985	37,985	37,985	36,672	20,816
산업		11,558	11,464	11,366	11,263	11,155	10,475	8,901
수송		5,145	5,066	4,981	4,884	4,778	2,298	1,148
건물	상업/ 공공기타	8,994	8,947	8,912	8,877	8,841	5,726	3,427
	가정							
	농림수산업	243	241	239	237	235	210	167
농업								
소계		63,925	63,702	63,482	63,246	62,993	55,381	34,458
신재생에너지		(-249)	(-301)	(-301)	(-301)	(-586)	(-1,940)	-4,191
폐기물		(-106)	(-1,011)	-1,017	-1,022	-1,028	-1,056	-1,140
흡수원		(-86)	-173	-259	-345	-432	-863	-1,734
(석탄화력발전 조기폐쇄시)							(-5,235)	(-14,193)
합계		63,484 (4.1%)	62,217 (6.0%)	61,906 (6.5%)	61,577 (7.0%)	60,948 (7.9%)	46,287 (30.1%)	13,200 (80.1%)

자료 : 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획

3.3.5 세부과제별 주요 내용

□ 신재생에너지 보급 확대

- 폐자원 : 발전폐열, 폐기물 소각여열, 매립가스, 소화가스 등의 폐자원을 기반으로 에너지원 발전하여 열생산 및 공급
 - 매립 및 소화가스 자원화시설 운영

- 소각 및 제철 폐열 회수 사업
- 응축수 회수를 통한 온실가스 저감
- 폐기물 소각여열 활용 : 발전시설 운영, 지역난방 공급

□ 에너지 순환경제 활성화

- 자원순환 활성화
 - 쓰레기 발생 감량화 : 0.8kg/1인 1일 발생목표 → 전국 최상위 수준(전국평균 1kg)
 - 친환경 자원환경시설 건립 : 26년부터 생활폐기물 직매립 금지 이행
 - 자원순환 문화조성 : 자원순환 정책 홍보 및 교육 강화를 통한 자발적 참여 문화 조성

3.4 2023년 해양쓰레기 및 해양오염퇴적물 관리 시행계획¹⁵⁾

3.4.1 계획의 배경 및 목적

- 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 시행('20.12.4) 및 해양수산부 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 기본계획 수립('21.5.25)에 따라 광역지자체의 시행계획 수립 필요
- 2021.6 공포된 「인천광역시 해양쓰레기 처리 및 관리 조례」 제4조(시행계획)은 해양쓰레기 연차별 시행계획을 수립 시행함.

3.4.2 목표 및 과제

- “시민과 함께하는 깨끗한 인천앞바다”로 2023년 시행목표를 세우고, 발생예방 관리 강화, 수거 운반체계 개선, 관리기반 강화, 시민참여 협력 강화 등 4대 주요과제를 토대로 10개의 추진과제 및 21개 세부과제를 제시

15) 인천광역시(2023), 2023년 해양쓰레기 및 해양오염퇴적물 관리 시행계획

〈그림 2-60〉 2023년 해양쓰레기 및 해양오염퇴적물 관리 추진방향

2023년 시행목표	시민과 함께하는 깨끗한 인천앞바다
주요 추진 과제 및 내용	
① 발생 예방 관리 강화	1-1. 해상기인 쓰레기 해양유입 저감 - 생분해성 어구 보급, 해양쓰레기 정화, 인증부표 보급 1-2. 육상기인 쓰레기 해양유입 저감 - 부유차단막 설치, 서울시 한강본류 쓰레기 처리
② 수거운반체계 개선	2-1. 해안쓰레기 수거 및 오염퇴적물 정화 - 해안쓰레기 정화, 바다환경지킴이 지원, 양식여장 정화 2-2. 부유쓰레기 수거 - 바다쓰레기 정화, 조업중 인양쓰레기 수매, 해양환경정화선 운영 2-3. 해양쓰레기 운반시설 확충 - 도서쓰레기 정화운반선 건조
③ 관리기반 강화	3-1. 기반시설 확충 - 해양쓰레기 집하장 설치 및 처리 지원 3-2. 인천앞바다 환경기초조사 - 한강하구 환경기초조사 연구용역, 인천앞바다 미세플라스틱 조사 3-3. 해양쓰레기 처리 지원 - 페스티로폼 처리 지원, 해양쓰레기 자체처리방안 강구
④ 시민참여 협력 강화	4-1. 시민참여 해양정화 활동 - 연안정화의 날 행사, 해양쓰레기 예방 시민참여 활동지원, 반려 해변 활성화 4-2. 시민대상 해양환경 교육 - 해양환경 교육 및 체험 지원

자료: 인천광역시(2023), 2023년 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 시행계획

3.4.3 과제별 추진계획

□ 발생예방 관리 강화

- 해양쓰레기 본질적 발생 차단을 위한 발생원 관리 강화 요구에 따른 어구 관리 및 하천 폐기물

유입관리 강화

- 발생예방 관리 강화는 해상기인 쓰레기 해양유입저감, 육상기인 쓰레기 해양유입저감 계획을 추진
- 해상기인 쓰레기 해양유입저감 계획은 생분해성 어구 보급사업, 해양쓰레기 정화사업, 인증부표 보급지원 사업을 추진
 - 생분해성 어구 보급사업은 생분해성 어구 가격과 나일론 어구 가격의 차액을 보조하여 생분해성 어구 사용 장려를 통한 침적 해양쓰레기 방지 및 해양환경 보호
 - 해양쓰레기 정화사업은 어업인들의 조업 중 항포구로 되가져가는 폐어구 등을 수거·처리 지원
 - 인증부표 보급지원 사업은 인증부표 보급을 통하여 연안어장의 스티로폼 부표 사용으로 인한 환경오염 방지
- 육상기인 쓰레기 해양유입 저감 계획은 부유차단막 설치사업, 서울시 한강본류 쓰레기 처리사업을 추진
 - 부유차단막 설치사업은 한강하구역에서 부유쓰레기 차단막을 설치하여 육상 기인 쓰레기의 해양유입 방지
 - 서울시 한강본류 쓰레기 처리사업은 한강본류에 청소보조선 및 차량을 이용하여 수거

□ 수거·운반체계 개선

- 전문인력 확대, 기반시설 등을 설치하여 지역 및 해역 특성에 맞는 해양쓰레기 수거 체계 구축 및 개선
 - 수거·운반체계 개선은 해양쓰레기 수거 및 오염퇴적물 정화, 부유쓰레기 수거, 해양쓰레기 운반시설 확충 계획을 추진
- 해안쓰레기 수거 및 오염퇴적물 정화 계획은 해안쓰레기 정화사업, 바다환경 지킴이 지원사업, 양식어장 정화사업을 추진
 - 해안쓰레기 정화사업은 현지 여건을 고려한 공공근로 또는 용역 등을 통한 항·포구 및 해안가 산재 쓰레기 수거·처리
 - 바다환경 지킴이 지원사업은 육상의 환경미화원과 같이 도서 해안별로 상시수거 인력 투입으로 해양쓰레기 수거·처리 업무 수행
 - 양식어장 정화사업은 면허어장 및 주변해역에 대하여 폐기물 수거, 경운, 모래 포설 등을 통하여 오염퇴적물 정화를 통한 어장환경 개선
- 부유쓰레기 수거 계획은 바다쓰레기 정화 사업, 조업 중 인양쓰레기 수매 사업, 해양환경정화선

운영을 추진

- 바다쓰레기 정화 사업은 어업인들이 항포구로 되가져온 조업 활동 중 발생한 쓰레기를 수거 및 처리
- 조업 중 인양쓰레기 수매 사업은 항포구로 되가져온 조업활동 중 인양한 해양쓰레기를 일정 금액으로 수매하여 해양환경개선 및 정화 비용 절감
- 해양환경정화선 운영은 인천연안 해양 부유쓰레기 수거·운반 및 처리, 미세플라스틱 오염실태 조사, 인천연안 34개 지점 해양오염도 조사
- 해양쓰레기 운반시설 확충 계획은 도서쓰레기 정화운반선 건조 지원을 추진
 - 도서쓰레기 정화운반선 건조 지원은 섬 지역 적치 쓰레기 적기 처리 및 무인도서 쓰레기 수거를 위한 도서쓰레기 정화 운반선 건조 지원

□ 관리 기반 강화

- 해양쓰레기 수집·보관 시설을 마련하고 자체조사 및 처리방안 등을 강구하여 깨끗한 해양환경 상시 유지
 - 관리기반 강화는 기반시설 확충, 인천앞바다 환경기초조사, 해양쓰레기 처리 지원 계획을 추진
- 관리 기반 강화 계획은 해양쓰레기 집하장 설치 및 지원 사업을 추진
 - 해양쓰레기 집하장 설치 및 지원 사업은 해양쓰레기로 인한 도서지역 미관 저해 및 악취 발생 방지 등을 위해 집하장 설치 및 해양쓰레기 처리 지원
- 인천앞바다 환경기초조사 계획은 한강하구 환경기초조사 연구용역, 인천앞바다 미세플라스틱 조사 사업을 추진
 - 한강하구 환경기초조사 연구용역은 한강상류의 수생태 환경 및 수질오염이 한강하구에 미치는 영향을 파악하고 한강하구의 체계적인 생태·환경 기초조사 실시
 - 인천앞바다 미세플라스틱 조사는 2025년 16개 지점으로 점차 확대하여 크기별, 구성성분별 미세플라스틱 조사 실시
- 해양쓰레기 처리 지원 계획은 페스티로폼 처리 지원 사업, 해양쓰레기 자체처리 방안 강구 계획 추진
 - 페스티로폼 처리 지원 사업은 인증(친환경) 부표 교체 시 반납되는 페스티로폼 부표의 처리 비용 지원
 - 해양쓰레기 자체처리 방안 강구는 자체 해양쓰레기 전용 소각장 설치 수요조사 및 주민 동의 등 설치 수요 조사 후 해양수산부 지원 건의

□ 시민참여 협력 강화

- 해양쓰레기 수거활동 및 해양환경교육을 통한 시민들의 참여로 시민의식을 개선하여 해양쓰레기 발생 예방 도모
 - 시민참여 협력 강화는 시민참여 해양정화 활동, 시민대상 해양환경 교육 추진
- 시민참여 해양정화 활동 계획은 연안정화의 날 행사 추진, 해양쓰레기 예방 시민참여 활동지원, 반려해변 활성화 추진
 - 연안정화의 날 행사는 민·관 협력을 통한 취약지역 및 민원발생지역 중심의 해양쓰레기 수거 활동 추진
 - 해양쓰레기 예방 시민참여 활동 지원은 지속적이고 체계적인 해양쓰레기 예방 시민참여 활동 프로그램 개발·운영 및 정화활동 추진으로 해양생태 보호 및 시민참여의식 제고
 - 반려해변 활성화 사업은 반려해변 입양 단체 확대 유치 및 해양정화활동 실시
- 시민대상 해양환경 교육 계획은 해양환경 교육 및 체험 지원 사업 추진
 - 해양환경 교육 및 체험지원은 해양환경 및 해양생태계 보전 인식 고취를 위하여 인천지역 초등학교 및 어업인, 일반시민 등을 대상으로 다양한 교육프로그램 운영·지원

제3장 자원순환 정책 성과평가

제1절 인천광역시 제1차 자원순환시행계획

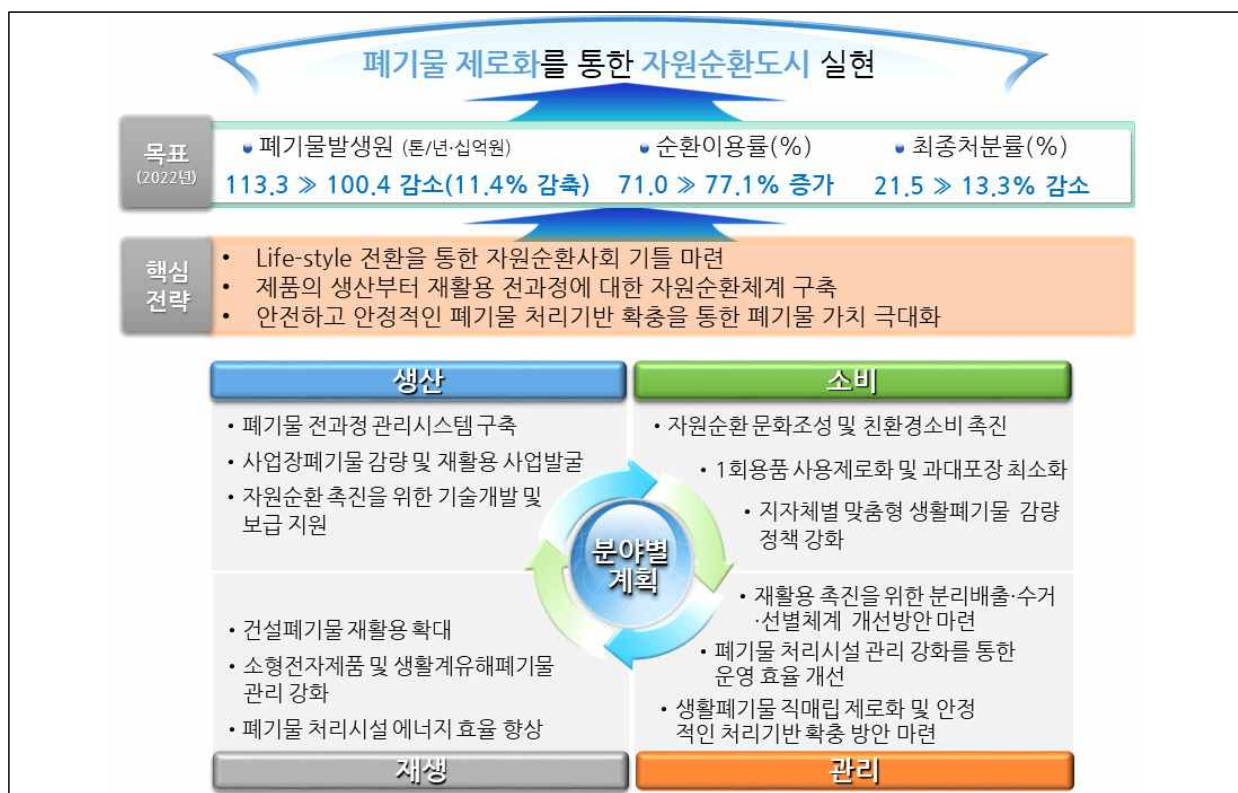
1. 정책 목표

- 제1차 자원순환시행계획에서의 폐기물 관리정책의 최종목표는 폐기물의 발생을 억제하고 발생한 폐기물 중 사용 가능한 폐기물은 최대한 분리하여 재활용함으로써 재활용률을 극대화하고 폐기물을 안전하고 적정하게 처리하며, 폐기물 에너지화를 통해 환경과 경제가 상생하고 자연과 인간이 공존하는 폐기물 제로화를 통한 자원순환도시를 실현하기 위함 임.

2. 주요 추진전략

- 인천광역시 제1차 자원순환시행계획의 비전은 폐기물 제로화를 통한 자원순환도시 실현으로 이를 위한 핵심전략을 폐기물 발생원 감량 및 순환이용률 증가, 최종처분률 감소로 정하고 다양한 세부추진 전략을 제시함.

〈그림 3-1〉 인천광역시 제1차 자원순환시행계획 비전 및 정책 목표



3. 폐기물 종류별 관리목표

3.1 생활계폐기물

- 생활폐기물 감량목표는 제1차 자원순환시행계획(2018~2027)에서 국내 총생산 대비 폐기물 발생량의 비율을 20% 감축하는 목표를 설정하고 있어 인천광역시는 국가 목표보다 상향조정하여 지역내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율을 2016년 대비 2027년 25%에 맞춰 감축 목표를 설정함.
- 인구당 생활폐기물 발생량은 감량후 2022년 0.839kg/인·일로 추정하였으며, 이는 2016년 대비 약 1.8% 감축될 것으로 예상하였음.
- 2016년 기준 순환이용율은 국가 35.8%, 인천광역시 53.4%로 인천광역시는 국가기준보다 높은 상황으로 2022년 58.5%를 목표로 설정하였으며, 최종처분율은 2025년 직매립제로화 계획을 고려하여 2027년 국가목표 7.7%보다 강화된 6.0% 목표로 2022년 9.9%로 설정하였음.

〈표 3-1〉 생활계폐기물 관리목표 설정

구 분		실적		목 표				
		'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
추정발생량(톤/년)(A)		935,130	968,345	944,985	955,570	964,330	974,550	984,770
감량목표량(톤/년)(B)		-	-	-	6,570	13,870	21,170	28,470
감량후 발생량	총량(톤/년) (C=A-B)	935,130	968,345	944,985	949,000	950,460	953,380	956,300
	1인당(kg/일·인) [D=C×1000/(365×인구수)]	0.854	0.881	0.857	0.853	0.848	0.843	0.839
순환이용률(%) [E=(G+F)/(C+F)×100]		53.4%	53.4%	55.1%	56.0%	56.8%	57.7%	58.5%
순환자원인정량(톤/년) (F)		-	-	-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (G)		499,359	517,096	520,687	531,440	539,861	550,100	559,436
최종처분율(%) [H=I/(C+F)×100]		17.8%	12.1%	15.2%	13.9%	12.6%	11.3%	9.9%
최종처분량(톤/년) (I)		166,453	117,170	143,638	131,911	119,758	107,732	94,674

3.2 사업장배출시설계폐기물

- 생활계폐기물 관리목표 설정 시와 유사하게 인천광역시 2016년 대비 2027년 국가감축 비율 (20%)보다 강화된 감축률 25%에 맞춰 사업장배출시설계폐기물 발생량의 감축목표를 설정하였음.
- 2016년 기준 인천광역시의 사업장배출시설계폐기물의 순환이용률은 59.1%로 국가 순환이용률 69.1%보다 낮으나 2027년 국가목표 83.1% 달성을 목표로 2022년 72.2%를 목표로 설정하였음.
- 최종처분률은 2016년 기준 32.0%로 국가 최종처분률 16.3%와 큰 차이가 있어 2027년 국가 목표 달성에는 어려움이 있을 것으로 판단됨에 따라 인천광역시 현황을 고려하여 2022년 최종 처분률 18.0%로 목표를 설정하였음.

〈표 3-2〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표 설정

구 분	실적		목 표				
	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
추정발생량(톤/년)(A) ¹⁾	4,197,500	3,824,470	4,381,460	4,475,630	4,572,355	4,671,270	4,771,645
감량목표량(톤/년)(B)	-	-	-	4,745	13,505	35,770	70,445
감량후 발생량(톤/년)(C=A-B)	4,197,500	3,824,470	4,381,460	4,470,885	4,558,850	4,635,500	4,701,200
순환이용률 (%)[D=(F+E)/(C+E)×100]	59.1%	72.7%	63.4%	65.6%	67.8%	70.0%	72.2%
순환자원인정량(톤/년) (E)	-	-	-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (F)	2,480,723	2,780,390	2,777,846	2,932,901	3,090,900	3,244,850	3,394,266
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	32.0%	20.3%	27.3%	25.0%	22.7%	20.3%	18.0%
최종처분량(톤/년) (H)	1,343,200	776,367	1,196,139	1,117,721	1,034,859	941,007	846,216

3.3 건설폐기물

- 생활계폐기물 관리목표 설정 시와 유사하게 인천광역시 2016년 대비 2027년 국가감축 비율 (20%)보다 강화된 감축률 25%에 맞춰 건설폐기물 발생량의 감축목표를 설정하였음.
- 건설폐기물 순환이용률은 2016년 기준 88.5%로 국가목표 79.5%보다는 높은 수준으로 2022년까지 2027년 국가목표인 88.9% 달성을 목표로 설정하고 이후 국가 목표를 유지하고자 하였음.

- 최정처분율은 인천광역시 2016년 10.7%로 국가기준 1.6%보다 매우 높은 수준으로 2027년까지 국가 최종처분율 목표 0.9% 달성은 어렵다고 판단되어 인천광역시 현황을 고려하여 2027년 최정처분율 4.1% 달성을 기준으로 2022년까지 7.1%로 목표를 설정하였음.

〈표 3-3〉 건설폐기물 관리목표 설정

구 분	실적		목 표				
	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
추정발생량(톤/년)(A)	4,153,700	3,498,890	4,071,575	4,134,355	4,196,770	4,258,455	4,319,410
감량목표량(톤/년)(B)	-	-	-	22,995	46,720	70,810	95,995
감량후 발생량(톤/년) (C=A-B)	4,153,700	3,498,890	4,071,575	4,111,360	4,150,050	4,187,645	4,223,415
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	88.5%	89.0%	88.7%	88.8%	88.9%	88.9%	88.9%
순환자원인정량(톤/년) (E)	-	-	-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (F)	3,676,025	3,113,827	3,611,487	3,650,888	3,689,394	3,722,816	3,754,616
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	10.7%	9.4%	9.5%	8.9%	8.3%	7.7%	7.1%
최종처분량(톤/년) (H)	444,446	328,876	386,800	365,911	344,454	322,449	299,862

3.4 지정폐기물

- 지정폐기물은 사업장폐기물의 한 종류로 구분되지만, 사업장폐기물과는 달리 국가가 관리 주체가 됨. 다만, 인천광역시 지역내총생산 대비 폐기물 발생량 감축목표에 따라 지정폐기물에 대한 감량 목표를 설정하였음.
- 인천광역시의 관리목표는 2027년 국가 목표가 2016년 기준 현황을 유지하는 것으로 설정함에 따라 인천광역시의 2016년 기준 순환이용률 50.9%와 최종처분율 36.1%를 2022년까지 유지하는 것으로 목표를 설정하였음.

〈표 3-4〉 지정폐기물 관리목표 설정

구 분	실적		목 표				
	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
추정발생량(톤/년)(A)	303,315	347,845	318,144	321,419	324,584	327,654	330,638
감량목표량(톤/년)(B)	-		-	730	1,460	2,190	2,920
감량후 발생량(톤/년) (C=A-B)	303,315	347,845	318,144	320,689	323,124	325,464	327,718
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	50.9%	57.5%	50.9%	50.9%	50.9%	50.9%	50.9%
순환자원인정량(톤/년) (E)	-		-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (F)	154,389	200,075	161,936	163,231	164,470	165,661	166,808
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	36.1%	28.0%	36.1%	36.1%	36.1%	36.1%	36.1%
최종처분량(톤/년) (H)	109,498	97,428	114,850	115,769	116,648	117,493	118,306

4. 세부 추진전략

- 인천광역시 제1차 자원순환시행계획에서는 “폐기물 제로화를 통한 자원순환도시 실현”이란 비전 아래 Life-style 전환을 통한 자원순환사회 기틀 마련, 제품의 생산부터 재활용 전과정에 대한 자원순환체계 구축, 안전하고 안정적인 폐기물 처리기반 확충을 통한 폐기물 가치 극대화라는 핵심 전략과 그에 따른 분야별(생산, 소비, 관리, 재생) 계획을 세움.

4.1 생산

추진계획	목표	세부실천과제
폐기물 전과정 관리시스템 구축	▪ 자원 전 과정에 대한 자원효율 지표 분석 및 관리시스템 마련 ▪ 인천광역시 내 폐기물 발생 및 처리 현황 통계에 대한 정확도 제고	폐기물 종류별 전과정 물질흐름 분석
		통계작성 방식 변경 및 중복 산정 개선
사업장폐기물 감량 및 재활용 사업 발굴	▪ 최적 감량기술 개발·보급으로 폐기물 원천감량 촉진 ▪ 업종별 가이드라인, 컨설팅 등으로 사업장폐기물 감량 지원	사업장별 맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가
		사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅
자원순환 촉진을 위한 개솔 개발 및 보급 지원	▪ 주요 포장재, 페트병 등 순환이용성 개선 ▪ 자원순환성을 고려한 제품 설계지원	산업단지 내 자원순환 네트워크 구축
		포장재 및 페트병 등 재질·구조 기준 가이드라인 보급 및 지원
		공모전 등을 통한 자원순환형 제품 및 디자인 개발지원
		무(無)라벨 생수 페트병 보급 확대

4.2 소비

추진계획	목표	세부실천과제
자원순환 문화조성 및 친환경 소비 촉진	▪ 시민단체 중심으로 범시민 운동으로의 중점추진 사항 확산 도모 ▪ 발생주체 및 장소별 맞춤형 환경 교육 및 폐기물 처리 관련 홍보 확대 ▪ 녹색제품개발 및 사용 활성화를 통한 폐기물 발생 억제 및 재활용 활성화 유도 ▪ 재활용 활성화와 분리배출 등 폐기물 배출단계에서의 주민실천을 통한 자원순환체계 구축	자원순환 실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축
		자원순환센터 및 복지센터 중심의 자원순환 교육·홍보 체계 구축
		(가칭) 그린 업사이클 플라자 구축
		연령별 맞춤형 자원순환 교육
		인천R포럼(인터넷 및 앱) 구축
		민간부문 녹색제품 유통·소비 다각화
		낭비없는 음식물화 확산을 위한 실천항목 홍보 및 캠페인

추진계획	목표	세부실천과제
1회용품 사용 제로화 및 과대포장 최소화	1회용품 사용 억제를 통한 자원 낭비를 방지하고, 분리수거를 통한 재활용률 제고 - 제품 포장단계에서의 과대포장 억제를 통한 포장폐기물 배출 억제 - 유통단계의 과대포장 방지 및 재활용 활성화	1회용품 사용 및 포장재 줄이기 등 규제 강화
		1회용품 다량사용처 재사용 식기대여 사업 지원
		1회용품 zero 친환경 장례식장 시범사업 추진
		택배 포장용기 재사용용품 사용 및 회수시스템 적용 지원
		기업 MOU를 통한 자율감량제도 도입
지자체별 맞춤형 생활폐기물 감량 정책 강화	- 폐기물 배출량에 근거한 수수료 부과로 폐기물 발생 억제 및 청소재정 자립도 향상 - 재활용센터 활성화를 통한 중고물품 매매 활성화 - 음식물류폐기물 발생 억제 등 감량화 강화 및 경제적 유인책 마련 - 음식물류폐기물 관리체계 선진화 마련	지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정 및 관리
		종량제 봉투가격 현실화
		중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 활성화
		소용량 종량제봉투 도입 등 용량 다양화
		가정용 탈수기 보급 및 가정에서의 음식물류폐기물 감량 추진
		음식물류폐기물 RFID 기반 수거 확대
		다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량기기 보급 확대

4.3 관리

추진계획	목표	세부실천과제
재활용 촉진을 위한 분리배출, 수거, 선별체계 개선방안	- 재활용품 분리배출 강화를 위한 수거시스템 개선과 시민 인식전환 및 자발적 시민참여를 유도하는 시민 홍보 강화 - 재활용 분리수거 체계에 경제적 동기 부여로 재활용 가능자원의 분리배출 및 회수율 증대 - 단독주택 등 취약지역의 재활용 가능자원의 종량제봉투내 혼합 배출 방지 - 주민들의 분리배출 편의성 향상을 위한 효율적인 재활용품 수거 표준 모델 마련	단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리인 제도 시행
		재활용 전용 봉투 사용
		다량 배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련
		생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화
		재활용품의 가치 상승을 위한 품목별 재활용품 분리수거 등 수거체계 변경
폐기물 처리시설 관리 강화를 통한 운영 효율 개선	- 폐기물 처리시설 운영 효율화 및 시설확충을 통한 안정적인 폐기물 처리 - 폐기물 처리시설의 운영 합리화를 통한 폐기물 가치 극대화	재활용품 전용 수거차량 확대 및 품목별 분일수거 운반 확대
		군·구 생활폐기물 소각시설 반입 목표 관리제 강화
		소각시설 반입폐기물 감시 및 제재기준 강화
		폐기물 반입 총량제 등 매립지 반입폐기물 관리 강화
		도서지역 폐기물처리시설 관리 강화

추진계획	목표	세부실천과제
생활폐기물의 직매립 제로화 및 안정적인 처리기반 확충방안	- 공공재활용 선별시설 운영 효율화를 통한 안정적인 재활용품 선별업무 추진 및 재활용품 선별업무의 공공성 확대 - 생활폐기물 직매립 제로화 달성을 위한 폐기물 처리시설의 안정적인 처리기반 마련	생활자원회수센터 확충
		폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충
		매립지 확충
		유기성폐기물 자체처리 확대 방안

4.4 재생

추진계획	목표	세부실천과제
건설폐기물 재활용 확대	- 건설폐기물의 재활용 활성화를 통하여 환경오염 저감 및 부족한 자원의 재활용 기틀 마련 - 건설폐기물을 재자원화한 제품을 효과적으로 사용할 수 있는 시스템 구축	건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대
		순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대
		고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원
폐소형전자제품 및 생활계 유해폐기물 관리 강화	- 폐가전제품 수거효율 향상을 통한 불법적 처리 사전 차단 - 생활계 유해폐기물 분리배출 체계 활성화	폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보
		생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대
폐기물 처리시설 에너지 효율 향상	- 기존 소각시설의 시설 개선을 통한 여열 회수율을 높여 에너지 효율성 증대 - 송도지역내 SRF 시설의 고품연료 생산 및 효율 최대화 - 하수슬러지, 음식물류폐기물, 음폐수의 통합처리를 통한 에너지화 사업 추진	광역 소각시설 현대화사업을 통한 소각여열 활용성 증대
		송도 SRF 시설 운영효율 향상 방안
		유기성폐기물 통합처리체계 구축 방안

제2절 기존 계획의 추진성과 및 평가

1. 폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

1.1 생활계폐기물

- 인천광역시 제1차 자원순환시행계획의 관리목표 대비 성과를 분석한 결과, 생활계폐기물 발생량은 모두 발생량이 증가하여 목표를 달성하지 못함.
- 2020년 인천광역시의 인구는 감소하였으나 폐기물 발생량이 증가함에 따라 원단위 발생량은 1.06kg으로 증가하여 목표를 달성하지 못함.
- 2020년 기준 순환이용률은 108.2%, 실질재활용률은 132.1% 이행률로 목표를 달성하였음.
- 2020년 기준 최종처분률 목표는 달성하였으나, 최종처분률은 74.2%로 목표를 달성하지 못함.

〈표 3-5〉 생활계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

구 분		목 표								
		'18년			'19년			'20년		
		목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
추정발생량(톤/년)(A)		944,985	1,013,021	92.8%	955,570	1,094,635	85.4%	964,330	1,160,120	79.7%
감량목표량(톤/년)(B)		-	-	-	6,570			13,870		
감량 후 발생 량	총량(톤/년) (C=A-B)	944,985	1,013,021	92.8%	949,000	1,094,635	84.7%	950,460	1,160,120	77.9%
	1인당(kg/일·인) [D=C×1000/ (365×인구수)]	0.857	0.919	92.8%	0.853	0.990	83.9%	0.848	1.056	75.5%
순환이용률(%) [E=(G+F)/(C+F)×100]		55.1%	60.6%	110%	56.0%	59.6%	106.5%	56.8%	61.5%	108.2%
순환자원인정량(톤/년) (F)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (G)		520,687	614,184	118%	531,440	652,839	122.8%	539,861	713,173	132.1%
최종처분율(%) [H=I/(C+F)×100]		15.2%	12.9%	115.3%	13.9%	16.2%	83.3%	12.6%	13.0%	96.9%
최종처분량(톤/년) (I)		143,638	130,432	109.2%	131,911	177,609	65.4%	119,758	150,701	74.2%

1.2 사업장폐기물

1.2.1 사업장배출시설계폐기물

- 인천광역시 사업장배출시설계폐기물 발생량은 2020년에는 목표를 초과 달성하였음.
- 2020년 기준 순환이용률은 121.8% 이행률로 목표를 달성하였으며, 실질재활용량도 3,406,063톤/년으로 목표를 달성함.
- 최종처분율은 이행율 85.5%로 목표를 달성하지 못하였지만, 폐기물 발생량의 감소로 최종처분량은 641,644톤/년으로 목표를 초과 달성함.

〈표 3-6〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

구 분	목 표								
	'18년			'19년			'20년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
추정발생량(톤/년)(A)	4,381,460	3,897,653	112.4%	4,475,630	4,598,927	97.3%	4,572,355	4,163,521	109.8%
감량목표량(톤/년)(B)				4,745			13,505		
감량후 총량(톤/년) 발생량 (C=A-B)	4,381,460	3,897,653	112.4%	4,470,885	4,598,927	97.2%	4,558,850	4,163,521	109.5%
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	63.4%	62.5%	98.5%	65.6%	73.7%	112.3%	67.8%	82.6%	121.8%
순환자원인정량(톤/년) (E)					29,647			189,658	
실질재활용량(톤/년) (F)	2,777,846	2,435,054	87.7%	2,932,901	3,380,617	115.3%	3,090,900	3,406,063	110.2%
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	15.2%	24.5%	62.1%	13.9%	18.8%	73.9%	12.6%	14.7%	85.5%
최종처분량(톤/년) (H)	1,196,139	953,499	125.4%	1,117,721	871,162	128.3%	1,034,859	641,644	161.3%

1.2.2 건설폐기물

- 인천광역시 건설폐기물 발생량은 모두 발생량이 증가하여 목표를 달성하지 못하였으나, 2020년 기준 순환이용률만 101% 이행률을 보이며, 최종처분율은 87%의 이행률로 목표를 달성하지 못한 것으로 분석됨.
 - 소각 이행률은 2020년 관리목표 2.8% 대비 실적이 0.4%로써 이행률이 24.7%로 매우 저조하며, 매립 이행률 또한 2020년 관리목표 8.3% 대비 실적이 9.4%로 87%로 저조함.
- 발생량 목표 대비 실제 발생량이 매우 높아 최종처분율과 최종처분량의 목표를 달성하지 못함.

〈표 3-7〉 건설폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

구 분	목 표								
	'18년			'19년			'20년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
추정발생량(톤/년)(A)	4,071,575	4,689,557	84.8%	4,134,355	5,267,790	72.6%	4,196,770	6,200,904	52.2%
감량목표량(톤/년)(B)	-			22,995			46,720		
감량후 총량(톤/년) 발생량 (C=A-B)	4,071,575	4,689,557	84.8%	4,111,360	5,267,790	71.9%	4,150,050	6,200,905	50.6%
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	88.5%	89.1%	101%	88.8%	91.7%	103%	88.9%	90.2%	101%
순환자원인정량(톤/년) (E)									-
실질재활용량(톤/년) (F)	3,676,025	4,177,731	114%	3,650,888	4,829,325	132%	3,689,394	5,590,930	152%
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	10.7%	9.6%	110%	8.9%	7.8%	112%	8.3%	9.4%	87%
최종처분량(톤/년) (H)	444,446	452,476	98%	365,911	412,305	87%	344,454	583,550	31%

1.2.3 지정폐기물

- 인천광역시 지정폐기물 발생량은 2018년, 2019년 발생량이 증가하여 목표를 달성하지 못하였으나, 2020년은 발생량이 감소하여 목표를 달성함.
- 순환이용률과 최종처분율은 모두 목표를 초과 달성하였음.
- 또한 실질재활용량은 증가하고, 최종처분량은 감소하여 목표를 초과 달성하였음.

〈표 3-8〉 지정폐기물 관리목표 대비 추진실적 평가

구 분	목 표								
	'18년			'19년			'20년		
	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율	목 표	실 적	이행율
추정발생량(톤/년)(A)	318,144	345,643	91.4%	321,419	359,160	88.3%	324,584	311,745	104.0%
감량목표량(톤/년)(B)	-			730			1,460		
감량후 총량(톤/년) 발생량 (C=A-B)	318,144	345,643	91.4%	320,689	359,160	88.0%	323,124	311,745	103.5%
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	50.9%	62.3%	122%	50.9%	56.0%	110%	50.9%	64.6%	127%
순환자원인정량(톤/년) (E)									-
실질재활용량(톤/년) (F)	61,936	215,396	133%	163,231	201,039	123%	164,470	201,391	122%
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	36.1%	25.4%	130%	36.1%	22.5%	138%	36.1%	25.5%	129%
최종처분량(톤/년) (H)	114,850	87,732	124%	115,769	80,855	130%	116,648	79,346	132%

2. 주요 부문별 추진성과 및 평가

- 인천광역시 제1차 자원순환시행계획에서는 폐기물자원화를 통한 자원순환도시 실현을 목표로 Life-style 전환을 통한 자원순환사회 기틀 마련, 제품의 생산부터 재활용 전과정에 대한 자원순환체계 구축, 안전하고 안정적인 폐기물 처리기반 확충을 통한 폐기물 가치 극대화를 핵심전략으로 제시하였음.
- 제1차 자원순환시행계획에서 제시된 주요 부문별 추진계획을 자원순환 기본계획 주요부문별(생산, 소비, 재생, 관리)로 평가하면 다음과 같음.

2.1 생산

〈표 3-9〉 생산부문 세부실천과제 성과평가

제1차 자원순환 시행계획	인천광역시 주요사업	시행여부
폐기물 종류별 전과정 물질흐름 분석	인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계작성 가이드라인 마련을 위한 연구	●
폐기물 처리시설 중심으로 통계작성 방식 변경 및 중복 산정 개선	인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계작성 가이드라인 마련을 위한 연구	●
사업장별 맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가	인천시 자원순환 성과관리 업체 중 14(공공하수처리시설 및 폐기물처리시설)의 평가 실행	●
사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅	환경오염물질 배출사업장 관리 폐기물 배출 및 처리 사업장 지도·점검	△
산업단지 내 자원순환 네트워크 구축	산단 내 클린팩토리 구축지원사업	●
포장재 및 페트병 등 재질·구조 기준 가이드라인 보급 및 지원	‘플라스틱 대체물질 소재부품 지원센터 구축사업’ 수행기관 선정	●
공모전 등을 통한 자원순환형 제품 및 디자인 개발 지원	인천탁주 소성주와 업무협약, 막걸리병을 투명페트병으로 바꿈 인천시 친환경 비누명함 제작 인천디자인지원센터와 함께 ESG프로모션 진행	●
무(無)라벨 생수 페트병 보급 확대	인천시 미추홀참물 1.8L 무라벨 페트병 사용	●

주 : ● 시행 또는 지속시행, △ 부분 시행 또는 진행중, X 미시행

- 생산부문에서는 폐기물 전과정 분석, 자원순환 제품 생산을 위한 계획들을 수립함.
- 폐기물 전과정 분석 및 통계자료의 정확도 향상을 위해 “인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계작성 가이드라인 마련을 위한 연구”를 진행하였으며, 연구를 통해 “IWASTE”폐기물 정보시스템을 구축함.

○ 자원순환 제품 생산을 위한 기반 마련

- 산업단지에 첨단 녹색기술을 입혀 친환경으로 개조한 ‘클린 팩토리’가 2020년 15개소가 되었음.
- 화이트 바이오 산업 육성을 위한 폐플라스틱 자원화 사업 일환으로 ‘플라스틱 대체물질 소재 부품지원산업 지원센터’ 국가 공모사업에 인천대학교가 선정됨
- 자원순환형 제품개발 지원 사업으로 (사)중증장애인일자리지원협회 산하 반짝전구기획사업단과 미추홀구노인인력개발센터와 함께 친환경 비누명함 아이디어를 제품화하였으며, 인천 탁주인 소성주와 업무 협약을 맺어, 유색 플라스틱을 사용하던 막걸리병을 재활용성이 높은 투명페트병으로 바꾸는 등의 기획을 진행함.

2.2 소비

〈표 3-10〉 소비부문 세부실천과제 성과평가

제1차 자원순환 시행계획	인천광역시 주요사업	시행여부
자원순환 실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축	자원순환 선도형 스마트 순환경제 커뮤니티 구축	△
자원순환센터 및 복지센터 중심의 자원순환 교육·홍보 체계 구축	환경사랑 실천운동	●
(가칭) 그린 업사이클 플라자 구축	스마트에코리사이클링센터 구축	●
연령별 맞춤형 자원순환 교육	학생 대상 ‘찾아가는 자원순환 교육’ 일반시민 대상 ‘차이나는 자원순환 클래스’ 운영	●
인천R포럼(인터넷 및 앱) 구축	소셜네트워크 (에코꼬미 인천) 운영중	●
민간부문 녹색제품 유통·소비 다각화	재활용 동네마당, 클린하우스 운영 제로웨이스트샵 영입(17개소)	●
낭비 없는 음식문화 확산을 위한 실천항목 홍보 및 캠페인	재활용품 분리수거 및 음식물쓰레기 감량 홍보 및 교육	●
1회용품 사용 및 포장재 줄이기 등 규제 강화	일회용품 저감을 위한 지도점검 및 홍보 사업 다회용기 사용관련 이벤트 홍보 함께하는 고!고! 챌린지	●
1회용품 다량사용처 재사용 식기대여 사업 지원	‘인천e음 카페’ 시청직원대상 청사 주변 커피숍 무상으로 ‘인천e음컵’ 이용	●
1회용품 zero 친환경 장례식장 시범사업 추진	인천의료원 장례식장, 대학병원 장례식장(3개소), 민간 장례식장(5개소) 운영 중	●
택배 포장용기 재사용용품 사용 및 회수시스템 적용 지원		X
기업 MOU를 통한 자율감량제도 도입	스마트 순환자원회수시스템	△
지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정 및 관리	제1차자원순환시행계획을 수립하여 순환이용률 77.1%, 감량목표량은 지역총생산당 폐기물발생량 11.4% 설정	●

〈표 3-10〉 소비부문 세부실천과제 성과평가 (계속)

제1차 자원순환 시행계획	인천광역시 주요사업	시행여부
종량제봉투 가격 현실화	종량제봉투 가격 현실화 사업 추진	X
중고가전가구 인증제 도입 등 재활용센터 활성화		X
소용량 종량제봉투 도입 등 용량 다양화		X
음식물류폐기물 RFID기반 수거 확대	음식물류폐기물 RFID 종량제 사업 추진 2020년 말 기준 RFID 종량기 보급률 81.82%, 7,553대 보급	●
다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량기기 보급 확대	인천시 공동주택 음식물류 폐기물 대형감량기 설치 공동주택 음식물류 폐기물 대형감량기 시범 설치 운영 대형감량기 80대 설치	●

주 : ● 시행 또는 지속시행, △ 부분 시행 또는 진행중, X 미시행

- 소비부문에서는 주민홍보 및 교육의 확대, 1회용품 규제 강화, 쓰레기 종량제 보완, 음식물쓰레기 감량화를 통한 폐기물 감량화 및 재사용 정책을 수립함.
- 친환경 소비를 위한 교육활동
 - 미래세대 맞춤형 자원순환 교육인 ‘찾아가는 자원순환 교육’사업으로 학생을 대상으로하는 ‘찾아가는 자원순환 교실’과 일반시민을 대상으로 하는 ‘차이나는 자원순환 클래스’를 진행하여 2021년에는 1만 4,807명, 2022년에는 1만 9,485명이 교육에 참여하였음.
 - 인천 업사이클에코센터에서는 자원재활용과 환경개선에 대한 교육 및 체험관을 운영함
- 1회용품 줄이기
 - 1회용품으로 많이 사용되는 테이크아웃 음료컵의 사용량을 줄이기 위해 우선적으로 인천시청 직원을 대상으로 ‘인천e음 카페’를 운영하여 청사 안의 커피숍과 시청 주변 커피숍에서 다회용 e음컵을 이용하고 무인 반납기를 통해 반납하고 있음.
 - 일상생활 속 사용되는 일회용품을 거절하고 다회용품을 사용하는 ‘함께하는 고!고! 챌린지 : 일회용품 거절하고! 다회용품 사용하고!’ 카드 뉴스를 통한 홍보
 - 인천의료원, 인하대병원, 인천성모병원, 길병원, 남동스카이 장례문화원에서 1회용품 zero 친환경 장례식장의 우수 사례를 보여주고 있음.
- 음식물폐기물 감량·자원화 추진
 - 올바른 음식문화 개선 홍보 및 감량화 우수사례 수시 발굴
 - 인천시 공동주택의 RFID 보급대수는 총 7,553대로 보급률은 81.82%로 높은 보급률을 보이며, 중구, 동구, 연수구, 강화군의 보급률은 100%였으며, 부평구는 51.93%로 가장 낮은 보급률을 보임.

〈표 3-11〉 인천광역시 음식물 RFID 종량기기 보급 현황

구분	공동주택 세대수			보급대수(대)	비고
	대상(세대)	보급(세대)	보급률(%)		
합 계	563,563	461,121	81.82	7,553	
중 구	19,057	19,057	100.00	260	
동 구	15,601	15,601	100.00	256	
미추홀구	67,398	57,604	85.47	858	
연수구	76,865	76,865	100.00	1,190	
남동구	124,014	100,622	81.14	1,812	
부평구	87,693	45,542	51.93	681	
계양구	65,501	38,670	58.47	528	
서 구	104,643	104,369	99.74	1,904	
강화군	2,791	2,791	100.00	64	
옹진군	-	-	-	-	

자료: 인천시청 자원순환과 내부자료(2022년 1월 기준)

2.3 관리

〈표 3-12〉 관리부문 세부실천과제 성과평가

제1차 자원순환 시행계획	인천광역시 주요사업	시행여부
단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리인 제도 시행	클린하우스 설치운영 및 청소관리 용역시행 자원관리사 배치 운영 거점수거제도 도입	●
재활용 전용 봉투 사용	재활용 전용봉투 제작 재활용전용봉투제작 및 배출실명제 실시	●
다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련	재활용 분리배출시설 운영 및 설치 재활용가능자원 배출수거체계 선진화	●
생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화	인천시청 홈페이지 자원순환 카드 뉴스와 소셜네트워크 (에코꼬미 인천) 분리배출 관련 홍보	●
재활용품의 가치 상승을 위한 품목별 재활용품 분리수거 등 수거체계 변경	재활용품 상시 배출수거체계 구축 (계양구 주3회에서 주6회로 확대 등) 클린하우스 설치운영 및 청소관리 용역시행	●
재활용품 전용 수거차량 확대 및 품목별 분리수거 운반 확대	재활용 수거차량 구입 지원	●
군·구 생활폐기물 소각시설 반입 목표 관리제 강화	「인천시 광역폐기물처리시설 관리 및 운영조례」개정을 통해 페널티 강화	△
소각시설 반입폐기물 감시 및 제재기준 강화	「인천시 광역폐기물처리시설 관리 및 운영조례」개정을 통해 감시요원 추가 위촉 감시 기능 강화	△
폐기물 반입총량제 등 매립지 반입폐기물 관리 강화	2022년 수도권매립지 혼합건설폐기물 직반입 금지	●
도서지역 폐기물처리시설 관리 강화	옹진군 자월도 소각시설 신설(1톤/일)	●
생활자원회수센터 확충	생활자원회수센터 확충을 위한 국고보조사업 신청	△
폐기물 직매입 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충	소각시설 현대화와 권역별 확충계획	△
자체매립지 확충	인천에코랜드 부지 매입	△
유기성폐기물 자체처리 확대 방안	송도자원환경센터 내 유기성에너지화 시설 보수 및 활용 확대	●

주 : ● 시행 또는 지속시행, △ 부분 시행 또는 진행중, X 미시행

- 관리단계에서는 폐기물 매립처리 최소화, 재활용 확대, 폐기물 안정적 처리 등의 세부과제를 수립함
- 폐기물 안정적 처리
 - 폐기물의 안정적 처리를 위해 단독, 연립주택 지역의 폐기물 배출지점을 지정하고자 클린하우스, 재활용 동네마당을 설치하였으며, 2016년부터 설치 시작하여 2021년까지 총 69개가 설치되어 있음.
 - 인천시청 홈페이지 자원순환 카드 뉴스와 소셜네트워크를 통해 분리배출 방법, 재활용 품목 등에 대해 홍보함.

〈표 3-13〉 인천시 재활용 동네마당, 클린하우스 설치현황

구분	합계	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
합계	69	5	9	20	11	4	20
연수구	5	5					
계양구	5		1	2	2		
서구	1		3	6			10
강화군	23		3	5	5		10
옹진군	17		2	7	4	4	

자료: 인천시청 자원순환과(2022년 1월 기준)

○ 재활용 확대

- 각 군구별로 재활용 전용 봉투를 제작하였으며, 재활용품의 수거체계 개선을 위해 클린하우스, 재활용 동네마당 등을 설치하고, 재활용품의 수거 횟수를 주2~3회에서 주 6회로 확대하여 상시 배출·수거가 될 수 있도록 구축하고자 함.

〈표 3-14〉 인천시 재활용품 수거주기 현황

군구	배출방식	배출요일
중구	문전	월,수,금/일,화,목
동구	문전	화
미추홀구	문전	월,수,금/일,화,목
연수구	문전	월,수,금/일,화,목
남동구	문전/거점	일,화,목
부평구	문전	월, 수, 금
계양구	문전	일~금
서 구	문전/거점	월,수,금/화,목,토
강화군	문전	주 5일
옹진군	문전	주 6회

주 : 인천시 자원순환과

○ 매립처리 최소화

- 「인천시 광역폐기물처리시설 관리 및 운영조례」개정을 통해 소각시설 반입 목표에 따른 패널티를 강화(제14조3항)하였으며, 감시요원을 추가 위촉하여 감시 기능을 강화(제13조1항)토록 하였음.
- 2022년부터는 수도권매립지 혼합건설폐기물의 직반입을 금지하여 매립량을 감소시켰으며, 기존시설의 처리효율 저하, 폐기물 발생량 증가 및 자원순환시설 노후화로 인한 대안 마련으로 자원순환센터의 현대화사업과 발생지 책임처리 원칙을 위한 권역별 확충계획을 포함한 용역을 추진함.

○ 유기성폐기물 자체처리 확대 방안

- 송도자원환경센터 내 유기성에너지화 시설의 효율을 높이기 위해 기술진단을 실시하고, 가스 저장조 교체 공사, 고액분리기, 원심탈수기 분해 정비, 고농도 소화조 교반기 보수 등의 유지 보수를 실시함.

2.4 재생

〈표 3-15〉 재생부문 세부실천과제 성과평가

제1차 자원순환 시행계획	인천광역시 주요사업	시행여부
건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대		X
순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대	순환골재 사용용도 및 사용량 확대	●
고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원		X
폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보	인천시 환경부주최 한국전자제품자원순환공제조합 주관 2020년 무상방문수거 서비스 우수지자체 경진대회 환경부장관 표창 수상	●
생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대	폐건전지의 한정적인 수거거점을 유통업체((주)아성다이소)와 업무협약을 체결하여 확보	●
광역 소각시설 현대화사업을 통한 소각여열 활용성 증대	2020년기준 송도, 청라의 소각시설에서 열과 전력으로 자체 사용 및 외부 공급으로 전량 이용하고 있음.	●
송도 SRF 시설 운용효율 향상 방안		●
유기성폐기물 통합처리체계 구축방안	바이오가스 활용	●

주 : ● 시행 또는 지속시행, △ 부분 시행 또는 진행중, X 미시행

- 재생부문에서는 건축폐기물의 재활용, 소각시설 에너지활용 촉진, 유기성폐기물 에너지등의 세부 과제를 수립함
- 건축폐기물의 재활용
 - 건축폐기물의 재활용하여 만들어진 순환골재의 사용용도의 다양성과 사용량을 증가시키기 위해 인천시 홈페이지에 토사은행 전담창구를 운영하여 순환골재에 대한 정보를 제공하고 있음.
- 소각시설 에너지활용
 - 2020년 기준 송도와 청라 소각시설에서 연간 593,313Gcal의 폐열이 발생하며, 이 중 44%는 열과 전력으로 자체 사용하고 있으며, 나머지 56%는 외부로 열과 전력 공급해 줌으로써 발생한 폐열은 100%로 활용하고 있음.

〈표 3-16〉 인천광역시 소각여열 회수 및 이용 현황(2020년 기준)

시설명	에너지 발생량 (Gcal)	에너지 이용실태						비고
		외부 공급(Gcal)			자체 사용(Gcal)			
		소계	열공급	전력공급	소계	열사용	전력사용	
총계	593,313	332,410	317,152	15,258	260,903	248,052	12,851	
송도	265,456	139,253	123,995	15,258	126,203	126,203	0	2020년기준
청라	327,857	193,157	193,157	0	134,700	121,849	12,851	2020년기준

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

○ 유기성폐기물 에너지화

- 수도권매립지 내 음폐수 바이오가스화 시설에서 발생한 바이오가스는 전량 사용되고 있으며, 자가사용으로 4,146,044Nm³, 슬러지2단계에서 7,817,334Nm³, 잉여 연소로 292,311Nm³이 사용되었음.
- 음식물폐수(탈리액) 침출수 병합처리시설에서 발생한 바이오가스는 보일러사용, 잉여 소각, 발전시설 이용, 자동차 연료 등으로 전량 사용되고 있음.

〈표 3-17〉 수도권매립지 음폐수 바이오가스화 시설 이용 현황

년도	음폐수 반입량 (톤/년)	바이오가스화 시설		바이오가스 이용현황(Nm ³)		
		처리량 (톤/년)	가스발생량 (Nm ³)	자가사용	슬러지2단계	잉여연소
2016	358,518	165,199	13,465,659	906,960	7,821,551	4,737,148
2017	353,082	159,221	12,911,494	2,036,743	10,408,472	466,279
2018	373,529	162,972	13,741,479	2,540,219	10,787,004	414,256
2019	398,662	166,506	14,538,667	2,973,501	11,229,132	336,034
2020	363,514	141,745	12,255,689	4,146,044	7,817,334	292,311

주) 음폐수 반입량 등 수도권 지역 총 반입량임.

자료: 수도권매립지(2020), 수도권매립지 통계연감

〈표 3-18〉 음식물폐수(탈리액) 침출수 병합처리시설 바이오가스 이용 현황

년도	바이오가스 발생량 (㎥)	바이오가스 이용현황(㎥)				
		보일러 및 기타사용	잉여소각	2.4MW 발전시설	1.9MW 발전시설	자동차연료
2016	15,345,910	4,105,813	1,038,605	2,934,463	4,854,650	2,411,040
2017	13,019,430	4,878,994	7,420	1,105,427	5,212,633	1,809,048
2018	16,141,477	7,614,229	195	1,388,580	5,370,713	1,764,445
2019	18,209,530	7,358,672	13,675	2,929,220	6,258,600	1,648,240
2020	16,652,917	6,803,468	8,442	3,588,926	6,003,448	247,953

자료: 수도권매립지(2020), 수도권매립지 통계연감

3. 폐기물처리시설 운영실적 분석 및 평가

3.1 소각시설

- 인천시의 공공 소각시설은 960톤/일(송도 540톤/일, 청라 420톤/일)
- 소각시설은 고발열량 폐기물 소각 및 노후화에 대비한 시설 개선이 필요한 시점임.
 - 청라소각시설 가동개시일 : 2001년 12월 31일, 송도소각시설 가동개시일: 2006년 7월 1일
- 소각시설은 광역소각시설 기준으로 송도 82.0%의 가동률을 보이며, 청라시설은 89.3%의 가동률을 보이고 있어, 가동률 제고를 위한 시설 개선 및 보완이 필요함.
- 청라소각시설은 2001년부터 운영을 시작하여 내구년수 15년이 지나 21년째 운영 중이고 송도 소각시설은 2006년 운영을 시작하여 16년째 운영 중임.
- 인천광역시 도서지역의 소각시설은 지역적 여건으로 육상으로의 폐기물 운반에 어려움이 있어 중·소형소각시설을 설치하여 가동하고 있음.
 - 대청면 195kg/hr 규모의 소각시설(2010.03.23)
 - 소연평도 100kg/hr 규모 소각시설(2006.12.28)
 - 소청도 100kg/hr 규모 소각시설(2006.10.16)
 - 백령도 200kg/hr 시설폐쇄 → 500kg/hr 규모 소각시설 신설(2008)
 - 연평도 500kg/hr 규모의 소각시설(2005.7.5.)
 - 자월도 100kg/hr 규모의 소각시설(2020)
- 옹진군 도서지역의 소각시설은 시설 노후화 및 시설용량 부족으로 가동율이 저하되고 있음.
- 사업장에서 발생하는 폐기물을 자체 소각하기 위해 설치한 소각시설은 2020년 17개소로 2017

년 11개소 보다 증가하였지만 소각 용량은 113톤/일로 유지됨.

- 사업장 자체 소각시설 : 2008년 54개소(167톤/일) → 2017년 11개소(113톤/일)→ 2020년 17개소(113톤/일)

〈표 3-19〉 인천광역시 소각시설 운영실적 (2020년 기준)

구분		시설수	반입폐기물	시설용량(톤/일)	처리량(톤/일)	가동률(%)	비고
송도 소각시설		1	생활폐기물	540	443	82.0	
청라 소각시설		1	생활폐기물	420	375	89.3	
강화군	강화	1	생활폐기물	25	0	-	운영중지
옹진군	대청	1	생활폐기물	2	0.7	25.0	옹진군
	소청	1	생활폐기물	1	0	30.0	"
	덕적	1	생활폐기물	1	0	67.5	운영중지
	백령	1	생활폐기물	4	3	65.0	옹진군
	소연평	1	생활폐기물	1	0	-	"
	연평	1	생활폐기물	4	1	-	"
	승봉	1	생활폐기물	1	0		"

주 1) 광역소각시설 처리량은 「생활폐기물 소각시설 설치운영지침(환경부, 2012.10)」에 의한 연간 목표가동일수 300일로 나눈 값이며, 도서 지역 처리량은 소각시설의 운영일 기준으로 나눈 값임.

자료: 환경부(2020), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 광역소각시설 2개소는 생산된 폐열을 전량 전력생산 또는 열공급방식으로 활용하고 있음. 청라 시설은 열공급, 전력판매를 통해 2020년 4,211백만원/년의 수익을 얻었으며, 송도시설은 열공급과 발전을 통해 3,051백만원/년의 수익을 얻음.

〈표 3-20〉 인천광역시 소각열회 회수 및 이용 현황(2020년 기준)

시설명	에너지 발생량 (Gcal)	에너지 이용실태						비고
		외부 공급(Gcal)			자체 사용(Gcal)			
		소계	열공급	전력공급	소계	열사용	전력사용	
총계	593,313	332,410	317,152	15,258	260,903	248,052	12,851	
송도	265,456	139,253	123,995	15,258	126,203	126,203	0	2020년기준
청라	327,857	193,157	193,157	0	134,700	121,849	12,851	2020년기준

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 광역소각시설은 소각 시 발생하는 폐열을 활용하여 청라는 초기 전력생산에 치중하였으나 청라 지구의 입주로 지역난방과 병행하여 공급하고 있으며, 송도시설은 전력생산과 논현 2지구에 난방용 온수로 공급하고 있어, 인천광역시 소각시설은 폐열을 100% 활용하고 있음.
- 송도자원순환센터(SRF)는 생활폐기물과 하수슬러지의 적정 처리를 위해 전처리시설과 건조시설, 고형연료 보일러 시설을 건설하여 운영중에 있음. 가연성폐기물을 소각하여 고형연료로 제조하고 있으며, 전용보일러에서 여열을 회수하고 있음.

〈표 3-21〉 인천광역시 송도자원순환센터 현황

구분	주요 내용
송도 자원순환센터 현황	■ 사업기간 : 2011. 11. ~ ■ 위치 : 송도동 380 송도자원환경센터 내 ■ 추진주체 : 경제자유구역청 ■ 사업규모 : 생활폐기물 전처리시설 181톤/일, 슬러지건조시설 100톤/일, 고형연료 전용보일러 90톤/일
개념도	

자료: 수도권매립지관리공사(2021), 2020년도 수도권매립지관리공사 통계연감 2021(제19호)

〈표 3-22〉 인천광역시 송도자원순환센터(SRF) 운영 현황

(단위: 톤/일)

구분	반입량			처리량 (a)	잔재물 처리현황		SRF 생산량	실질처리량 (a-b)
	생활폐기물	재활용 잔재물	합계		발생량(b)	처리방법		
2018년	133.4	16.9	150.3	152.1	88.6	소각	55.5	63.5
2019년	128.0	9.2	137.2	137.4	73.7	소각	60	63.7
2020년	122.2	9.0	131.2	124.2	70.2	소각	50.4	54.0
1월	129.5	9.6	139.0	114.0	67.9	소각	46.1	46.1
2월	125.3	9.0	134.3	136.1	69.9	소각	58.1	66.2
3월	124.3	7.8	132.2	132.6	72.8	소각	56.2	59.7
4월	122.7	8.2	130.9	127.5	63.8	소각	63.7	63.7
5월	66.7	5.8	72.5	99.9	51.4	소각	48.5	48.5
6월	-	-	-	-	-	-	-	-
7월	124.6	9.6	134.2	77.6	42.2	소각	33.7	35.4
8월	96.9	13.2	110.0	117.0	65.8	소각	41.2	51.1
9월	127.9	9.9	137.8	137.4	80.8	소각	56.7	56.7
10월	124.6	8.2	132.8	133.3	80.1	소각	47.9	53.2
11월	137.8	7.0	144.8	106.2	70.7	소각	32.0	35.5
12월	129.9	6.3	136.2	133.3	77.9	소각	52.6	55.4

자료: 인천환경공단 내부문서

- 청라와 송도 광역소각시설 운영으로 생활폐기물 소각처리시설의 광역화가 구축되어 있으며, 해당 시설의 처리권역 이외에서도 유동적으로 반입되고 있음.

3.2 음식물자원화시설

- 인천광역시의 음식물류폐기물은 전량 분리수거되어 공공과 민간시설의 자원화시설로 반입되어 처리되고 있음.
 - 공공시설 : 4개 시설(송도, 청라, 남동구, 미추홀구) 총 650톤/일 용량
 - 민간시설 : 2개 시설 총 165톤/일
- 남동구시설의 가동률이 67.9%로 공공시설 중 가장 낮은 가동률을 보이고 있음.

〈표 3-23〉 인천광역시 음식물자원화시설 운영실적

구분		시설수	반입폐기물	시설용량(톤/일)	처리량(톤/일) ¹⁾	가동률(%)	비고
송도	기타	1	음식물류	200	170.1	85.1	2020년 실적
청라	사료화	1	음식물류	100	78.3	78.3	"
미추홀구	사료화	1	음식물류	200	164.6	82.3	"
남동구	사료화	1	음식물류	150	101.8	67.9	"
옹진군 대청	기타	1	음식물류	2	0.4	13.3	"
		1		1			
옹진군 백령	기타	1	음식물류	2	1.2	24.0	"
		1		2			
		1		1			
옹진군 연평	기타	1	음식물류	2	0.9	30.0	"
		1		1			

주 1) 처리량은 소각시설과 같이 연간 목표가동일수 300일을 적용하여 나눈 값임.

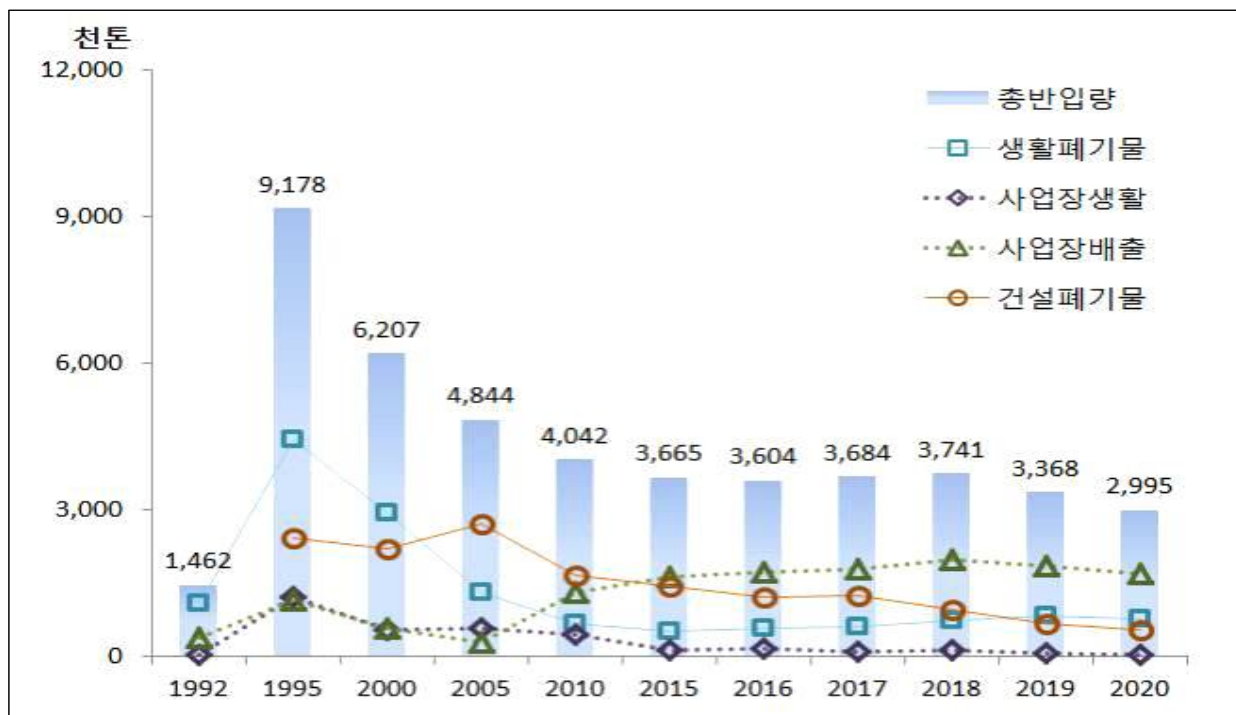
자료: 환경부(2020), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 인천광역시의 음식물자원화시설은 건조사료화 방식을 적용하고 있으며 송도시설의 경우 음폐수를 활용하여 바이오가스를 생산하였으나 현재는 단순 소각처리하고 있음. 최근 들어 바이오가스를 활용한 발전 시범사업을 추진하면서 일부를 사용하고 있으며, 바이오가스는 전량 활용하고 있음.
- 도서 지역 중 음식물 자원화시설은 옹진군에 위치하고 있음.
 - 옹진군의 음식물자원화시설은 건조분해 방식을 적용하고 있으며, 감량화후 부산물을 재활용하기 위한 최종소비처 확보에 어려움이 있어 모두 부산물을 매립함. 단, 자월면은 건조분해후 부산물을 모두 퇴비처리함.
 - 도서별로 음식물쓰레기 처리시설을 설치하여 운영중이나 시설 용량 부족 및 잦은 고장 등으로 비상상황 발생시 처리 할 여분의 처리시설 추가 확보가 필요하며, 여름 피서철 등 특정 시기에 발생량 급증에 대한 대책이 필요한 실정임.

3.3 매립시설

- 인천광역시에는 서울, 경기, 인천의 폐기물을 매립하기 위한 광역매립시설인 수도권매립지가 위치하고 있으며, 인천광역시 옹진군에서 발생하는 생활폐기물의 처리를 위한 매립시설이 4개소 운영 중에 있음. 사업장폐기물 매립시설로 2개소가 운영 중이며, 영흥면에 위치한 매립장은 한국 남동발전에서 운영하고 있는 시설이고 미추홀구에 위치한 매립지는 (주)디씨알이에서 운영하는 시설임.
- 수도권매립지는 1991년부터 매립을 시작하여 현재까지 운영 중에 있으며, 분리수거의 정착과 소각우선정책, 혼합건설폐기물 직매립금지 등으로 생활폐기물 반입량은 감소추세를 보이고 있으며, 사업장배출시설계 폐기물의 매립량은 2018년 이후 감소추세를 보이며, 건설폐기물 역시 감소추세를 보이고 있음.
 - 총반입량 : 1992년 1,462천톤 → 2010년 4,042천톤 → 2020년 2,995천톤
 - 생활폐기물 : 1992년 1,076천톤 → 2010년 653천톤 → 2020년 761천톤
 - 사업장비(非)배출계 : 1992년 10천톤 → 2010년 462천톤 → 2020년 28천톤
 - 사업장배출시설계 : 1992년 376천톤 → 2010년 1,302천톤 → 2020년 1,681천톤
 - 건설폐기물 : 1992년 → 2010년 1,661천톤 → 2020년 525천톤

〈그림 3-2〉 수도권매립지 폐기물 종류별 반입 추이



자료 : 수도권매립지관리공사(2020), 수도권매립지 통계연감.

〈표 3-24〉 인천광역시 매립시설 운영실적

구분	시설수	반입폐기물	매립용량(m ³)	기 매립량(m ³)	누적매립률(%)	사용기간(년도)	비고
수도권매립지	1	생활,사업장	289,329,000	159,943,075	55.3	1991-2025	2020년 실적
대청	1	소각재, 폐토사 불연성폐기물	4,000	299	7.5	2010-2040	"
덕적	1	소각재, 폐토사 불연성폐기물	5,300	2,217	41.8	2003-2030	"
백령	1	소각재, 폐토사 불연성폐기물	8,213	1214	14.8	2008-2021	"
소연평	1	소각재	868	333	38.4	2007-2034	"

자료: 환경부(2020), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 수도권매립지는 소각량 증가와 에너지화 사업으로 인한 매립량의 감소로 매립지 사용가능기간은 계획초기보다 늘어났고 있음.
- 이에 2015년 환경부와 3개 시·도는 4자 협의체를 구성하여 생활폐기물 제로화 및 건설폐기물과 사업장폐기물의 매립량 감축방안을 적극 추진하는 것에 합의하였으며, 그에 따라 매립량 감소 효과가 나타나고 있음.
- 또한 매립 처분부담금이 신설되었음에도 불구하고, 수도권매립지는 소각처리비용보다 저렴한 매립비용으로 폐기물의 자체처리를 위한 재활용과 가연성폐기물의 에너지화에 대한 동기부여가 미약한 상황으로 매립비용의 차등화를 통한 폐기물의 자원으로의 활용과 에너지화 정책으로의 전환이 필요함.
- 수도권매립지는 매립지에서 발생하는 매립가스를 활용한 발전사업을 진행하고 있으며, 2020년에는 199,520MWh/년의 전력을 생산하였음.
- 인천광역시 내 도서지역은 외부로의 폐기물 이송이 어렵다는 지역특성으로 소각시설에서 소각후 소각재를 매립 처리하는 방식으로 매립시설을 자체 설치하여 운영하고 있음.
 - 연평면 매립시설 (868m³, 사용연한 2007~2034년)
 - 백령도 매립시설 (8,213m³, 사용연한 : 2009~2021년)
 - 대청면 매립시설 (4,000m³, 사용연한 : 2011-2040년, 2050년에서 2040년으로 감소)
 - 덕적면 매립시설 (5,300m³, 사용연한 : 2003-2030년)
- 도서지역은 관할 지역내 발생하는 폐기물의 최소화를 통해 매립량을 저감하여 매립시설의 매립기간을 연장하고, 과거 비위생매립시설을 폐쇄하고 위생매립지를 설치하여 운영하고 있음.

3.4 공공재활용선별시설

- 인천광역시 관내의 재활용품은 대부분 민간업체에 위탁 처리되고 있으며, 공공재활용선별시설은 2017년에 남부권 생활자원회수센터를 준공하여 50톤/일 규모의 시설을 운영하고 있음. 이외에는 소규모 선별장을 운영하는 옹진군 시설이 있음.
- 인천광역시 내 공공재활용품선별시설은 남부권 생활자원회수시설이 유일하며 민간업체에서 대부분의 선별업무를 담당하고 있음.
- 강화군과 옹진군은 도서지역의 특성으로 과거 재활용선별장은 단순 분리하여 야적하는 수준이었으나, 2006년 이후 지속적인 장비 도입을 통해서, 압축기, 스티로폼감용기 등의 시설이 가동되고 있으며, 옹진군의 경우에는 각 섬단위의 단순 재활용선별장이 운영되고 있음.

〈표 3-25〉 인천광역시 재활용품 선별시설 운영실적

구분		시설수	반입폐기물	시설용량(톤/일)	처리량(톤/년)	가동률(%)	비고
공공선별	남부권 자원회수센터 (2017.01)	1	재활용품	50	9,122	71.5%	2020년 실적
민간	남일상사 (2013.11)	1	재활용품	66	19,935	82.7%	"
	(주)현대자원 (2007.11)	1	재활용품	96	65,058	185.6%	"

자료: 환경부(2020), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

- 강화군 재활용품 선별장은 수거된 재활용품을 고철류, 종이류, 병류, 플라스틱류 등으로 대분류하는 곳으로 환경미화원이나 기간제근로자 등이 처리하고 있음.
 - 재활용품 선별은 자동화 선별이 아닌 수거된 해당 읍·면의 선별장에서 환경미화원 및 일용직 근로자 등이 선별하고 있음.
 - 군이 운영하는 선별장과 길상면을 제외한 지역은 대부분 부지면적이 협소할 뿐 아니라 청사 부지내에서 선별하는 지역과 차폐되지 않는 지역도 있어 쾌적한 환경유지 등 선별에 어려움이 많음.

〈표 3-26〉 강화군 재활용품 선별장 현황

읍면	소재지	면적(㎡)	처리용량(톤/일)	설치일	비고
계	11개소		54		
강화읍	강화읍 해안북로 100	542.86	25	2012.08.10	
불은면	불은면 삼동암리 129	639	3	2001.03.19	
길상면	길상면 온수리 607-27	1960	3	1999.01.18	
화도면	화도면 사기리 882	1664	5	2013.11.04	
양도면	양도면 하일리 187-1	2547	2	2017.11.30	
내가면	내가면 오상리 405-7	360	3	2020.05	
하점면	하점면 신봉리 617-2	100	3	2003.08.01	
양사면	양사면 철산리 603-2	686	2	2018.05	
송해면	송해면 전망대로29	82	2	2006.05.10	
교동면	교동면 읍내리 산8-2	3487	3	1991	
삼산면	삼산면 석모리 459-8	975	3	2013	

자료: 강화군 자료(2022.11월말 기준)

- 옹진군은 대부분의 도서에서 발생하는 재활용품은 재활용 선별장에서 선별되어 압축 등 부피를 최대한 줄여서 한꺼번에 육지로 반출함.
- 재활용품 선별은 자동화 선별이 아닌 수거된 해당 선별장에서 수선별하고 있음.

〈표 3-27〉 옹진군 재활용선별장 현황

시설명	개소수	시설용량 (톤/일)	1일평균가동시간 (hr)	2020년처리량 (톤)	허가 (승인)일
계	18			686	
대청	1	0	8	231	2009.07.27
소청	1	0	8	44	2013.10.07
덕적	1	0	8	74	2007.04.24
문갑	1	0	8	9	2009.06.28
백아	1	0	8	5	2009.06.28
소아	1	0	8	24	2007.12.26
율도	1	0	8	6	2009.06.28
백령(A)	1	1	8	524	2008.10.10
백령(B)	1	0	8	131	2013.09.16
시도리	1	0	8	58	2007.04.24
장봉리	1	0	8	50	2008.11.15
소연평	1	0	8	50	2006.11.21
대연평	1	1	8	188	2007.04.24
영흥	1	1	8	364	2009.01.20
대이작	1	0	8	8	2012.11.06
승봉	1	0	8	7	2013.03.28
소이작	1	0	8	4	2009.01.12
자월	1	0	8	38	2007.04.24

자료 : 환경부(2021), 2020년 전국폐기물 발생 및 처리현황

제3절 종합평가

- 인천광역시는 1차 자원순환시행계획 수립을 통해서“폐기물 제로화를 통한 자원순환도시 실현”을 시책 목표로 세부추진 과제를 수립하여 폐기물 관리를 시행하고 있음.
- 인천광역시 1차 자원순환시행계획의 관리목표 대비 성과를 분석한 결과, 생활계폐기물, 건설폐기물 발생량은 2020년 발생량이 증가하여 목표를 달성하지 못하였으며, 사업장배출시설계폐기물 발생량은 감소하여 목표 달성하였음.
 - 순환이용률은 생활계, 사업장배출시설계, 건설폐기물 모두 목표를 달성하였지만, 최종처분율은 모두 달성하지 못하였음. 2026년 직매립 제로화에 따른 최종처분율 감소 목표 달성을 위한 정책 개발이 필요할 것으로 판단됨.
- 현재 인천광역시는 2018년에 비해 2020년 인구가 12,035명이 감소하였으나, 1인당 발생량은 2018년에 비해 2020년에 0.14kg/일·인 증가하여 연간 폐기물 발생량이 147,099톤이 증가함.
 - 이는 1인 가구 증가, COVID-19로 인한 1회용품사용 증가 등의 이유로 생활계폐기물의 발생량이 증가한 것으로 보임.
- 자원순환을 위한 세부추진계획 실천
 - 미래세대 맞춤형 자원순환 교육인 ‘찾아가는 자원순환 교육’사업을 진행하여 많은 시민들이 참여하였으며, 인천 업사이클에코센터에서 자원재활용과 환경개선에 대한 교육 및 체험관을 운영하여 자원순환에 대한 인식 개선을 위해 노력하였음.
- 1회용품 줄이기 위한 노력
 - 1회용품 사용량을 줄이기 위해 ‘e음컵’사용 지원, 장례식장 다회용기 사용 지원 등의 사업을 진행하였으며, 일반 시민들의 참여를 유도하기 위한 카드 뉴스, SNS 등을 이용한 적극적인 홍보를 진행함.
- 폐기물의 직매립 금지로 인한 소각 폐기물량의 증가가 예상되며, 소각시설의 노후화로 가동률이 떨어짐에 따라 소각시설의 현대화 및 신설이 필요할 것으로 판단됨.
 - 송도소각시설 가동률 82.0%, 청라소각시설 가동률 89.3%를 보이며 옹진군의 소형소각시설도 최대 65%의 가동률을 보이므로 시설 개선이 필요할 것으로 판단됨.

제4장 여건변화 및 전망

제1절 지역의 여건 변화와 전망

1. 인구

1.1 인구구성의 변화(1인 가구)

- 국내 자원순환 여건은 크게 인구·가구 수의 변화, 소비패턴의 변화, 산업변화, 도시변화 등으로 고려될 수 있음.
- 인천광역시 인구 및 가구는 지속적으로 증가하고 있으며, 기대수명 연장, 독고노인 증가, 가구 해체 등 1~2인 가구는 큰 폭으로 증가하는 반면, 3인 가구는 정체 또는 감소할 것으로 전망됨.
 - 2015 ~ 2020년도 인천광역시 1인 가구는 지속적으로 증가하는 추세이며, 전체 가구 중 1인가구 비율은 2020년 26.5%로 전년대비 3.5% 증가함.

〈표 4-1〉 인천광역시 1인가구 현황

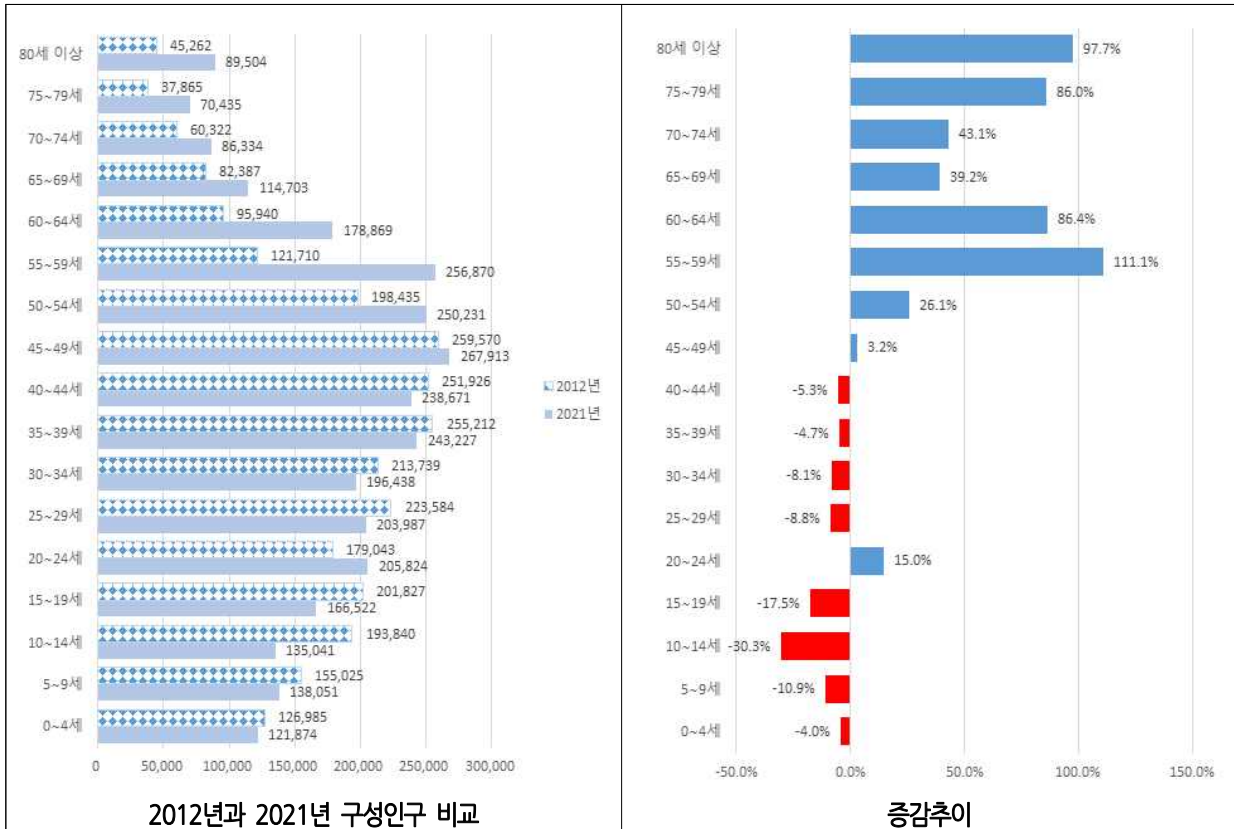
(단위 : 천가구, %)

년도	전체 가구수 (A)	1인 가구수 (B)	1인 가구 비율 (B/A*100)	전년대비 1인가구 증감률
2015	1,043	245	23.5%	
2016	1,059	256	24.1%	▲ 4.3%
2017	1,075	266	24.7%	▲ 4.0%
2018	1,090	276	25.3%	▲ 2.4%
2019	1,106	287	25.9%	▲ 10.6%
2020	1,121	297	26.5%	▲ 3.5%

자료 : 통계청, 지역별 고용조사 시도별 1인가구

- 인천광역시의 연령별 인구구성 비율은 45~49세 까지가 가장 높은 비중을 보이고 있으나, 2012년 대비 44세 이하는 대부분 감소추세를 보이며, 45세 이상은 증가추세를 보이고 있어 인천광역시의 고령인구 비율은 늘어날 것으로 예상됨.

<그림 4-1> 2012년 대비 연령대별 인구 변화



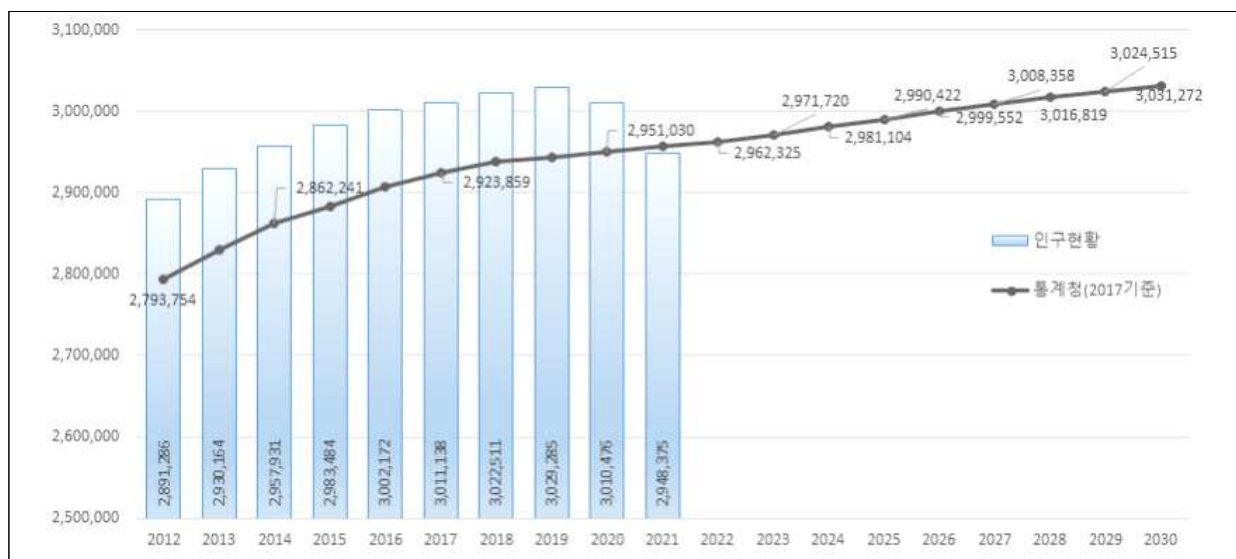
자료 : 인천광역시(연도별), 12월 말 주민등록 인구(연령별 인구현황)

- 1인가구 및 인구 고령화로 포장 및 음식물의 실내 장기간 보관으로 쓰레기 변질 및 분리배출이 악화될 것으로 예상되며, 폐의약품 및 유품 정리업, 집 정리업 등의 새로운 폐기물 배출원이 등장할 것으로 예상됨.
- 생활수준의 향상에 따라 소비패턴의 변화로 인해 외식과 여행 횟수가 증가하고, 인터넷 구매로 인한 택배 증가, 내구재·리스·렌탈·공유 등 공유경제 활성화 등이 예상됨. 또한 생활폐기물 및 포장폐기물의 발생이 증가될 것으로 예상됨에 따라 포장폐기물 회수 체계 및 제품 재사용 인프라에 대한 수요가 증가될 것으로 전망됨.
- 재건축, 리모델링 등 도시재생 활동이 확대됨에 따라 건설폐기물 양은 증가하고, 거점처리시설 감소 및 발생원 단위 처리시설 증가로 새로운 처리기술이 필요하며 혼합건설폐기물 발생저감을 위한 환경기준 등이 강화될 것으로 예상됨.
- 주요 개발사업으로는 인천경제자유구역인 송도, 영종, 청라지역에 지속적으로 개발사업이 이루어질 것이며, 검단 및 계양지구 등 제3기 신도시와 같은 다양한 택지개발 사업이 진행 중에 있음. 이외 주거 취약지역의 생활여건 개선사업인 도시 재생 사업 및 뉴딜정책 등 인구의 사회적 증가 및 건설사업이 활발하게 이루어질 것으로 예상됨.

1.2 인구 변화와 전망

- 인천광역시의 인구 전망에 앞서 2012년부터 2021년까지의 인구변화를 검토한 결과, 인천광역시에는 다양한 개발사업과 재개발 사업으로 인구가 2019년까지 증가하였으며, 통계청의 인구 추계보다 높은 인구현황을 보이고 있음.
- 2021년 인천광역시의 인구는 2,948,375명으로, 2021년 기준의 통계청 인구추계 결과인 2,962,325명과 비슷한 수준으로 예측되었으나, 2021년 이전 10년 동안의 통계청의 인구추계 결과와 인천광역시의 인구와 많은 차이가 있었음.

〈그림 4-2〉 인천광역시 인구 현황 및 통계청 추계 인구



- 과거 인천광역시의 인구추이에 따른 로그, 선형, 지수, 등비식에 따른 향후 인구를 예측한 결과, 인천광역시의 인구는 증가추세를 보이고 있는 것으로 나타남.
- 인천광역시는 인구예측 시 자연적인 인구증가와 여러 개발사업으로 인한 사회적인구 증가를 함께 고려해야 할 것으로 판단됨. 2017년부터 순이동이 감소하고 있으나 인천광역시에서 진행하고 있는 개발사업 등으로 인해 지금보다도 높은 사회적 인구의 증가가 예상되고 있음.
- 2040년 인천시 도시기본계획에서는 2040년까지 자연적 인구증가 288만, 경제자유구역개발사업, 택지개발사업, 도시개발사업, 도시재생사업, 토지구획정리 사업 등을 통한 사회적 인구가 424천명 증가할 것으로 예상하고 있음.
- 인천광역시의 과거 인구추세를 고려한 로그, 선형, 지수, 등비법을 통한 인구예측값과 인구변화의 구성요소에 따라 계획인구를 고려한 생잔모형에 의한 조성법을 통한 인구예측값을 모두 산술 평균하여 인천광역시의 계획인구로 설정함.

〈표 4-2〉 인천광역시 인구 예측

(단위 : 인)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
실제치	3,010,476	2,948,375						
등차			3,040,050	3,050,815	3,061,580	3,072,345	3,083,109	3,093,874
등비			3,039,423	3,049,596	3,059,802	3,070,043	3,080,318	3,090,627
최소자승			3,045,383	3,060,401	3,075,419	3,090,437	3,105,456	3,120,474
지수			2,948,375	2,958,243	2,968,143	2,978,077	2,988,044	2,998,045
생잔모형에 의한 조성법			2,979,043	3,005,110	3,032,227	3,094,332	3,153,070	3,211,734
산술평균 ¹⁾			3,010,455	3,024,833	3,039,434	3,061,047	3,081,999	3,102,951
제1차 자원순환 시행계획			3,123,748	3,150,183	3,176,342	3,202,464	3,227,460	3,251,978

주 1) 인천광역시의 과거추세를 통한 인구예측과 인천광역시의 자연적·사회적 증가 등을 고려한 생잔모형에 의한 조성법, 일반적으로 인구예측 시 많이 사용하는 등차등비법, 최소자승법, 지수법을 통한 인구추정 결과의 산술평균값을 적용하여 향후 인천광역시의 인구를 추정함.

〈그림 4-3〉 인천광역시 인구 추이 및 예측



2. 지역내 총 생산 변화와 전망

- 인천광역시의 지역내 총 생산액은 매년 꾸준한 증가추세를 보이고 있으며, 2020년 기준 90,046십억원의 지역내 총 생산액을 나타냄.
- GRDP의 향후 예측을 위하여 로그, 선형, 지수법, 경향분석법을 적용하여 산정한 결과, 이전 10년의 GRDP 추세선과 유사한 곡선을 이룰 수 있는, 로그분석과 경향분석의 추정값을 산술평균하여 GRDP값을 예측하였음.

〈표 4-3〉 GRDP예측방법별 구성요소

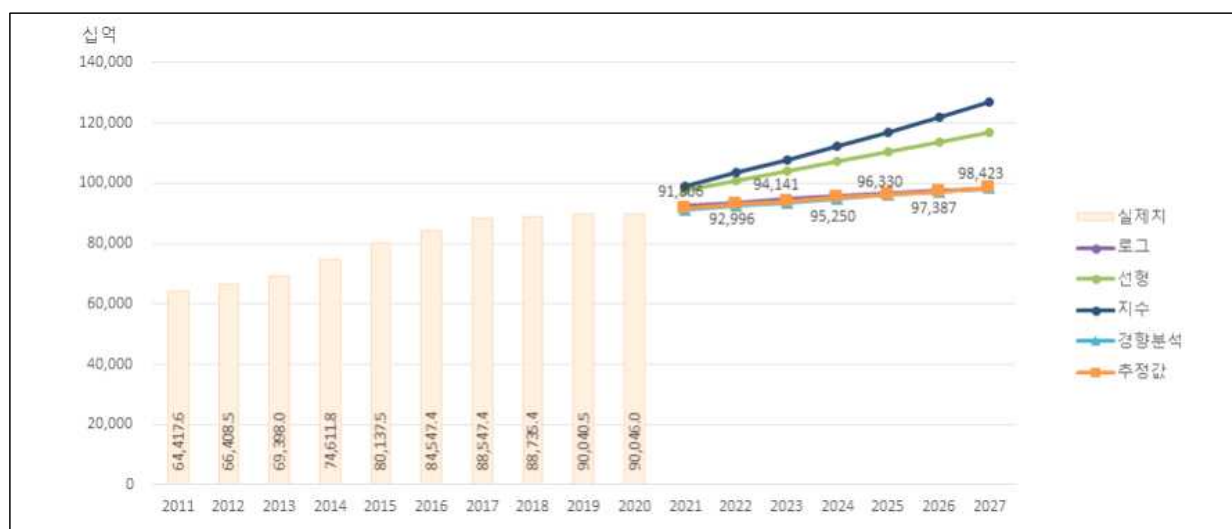
구분	기울기	Y절편	R ²	수식
로그	12,508	63,595	0.9512	$Y = 12,508\ln(x) + 63,595$
선형	3,219	65,291	0.9133	$Y = 3,219x + 65,291$
지수	12,508	63,595	0.9512	$Y=12,508e^{(63,595x)}$
경향분석	4,370	88,264	0.9976	$Y=90,046(1+0.013)^x$

〈표 4-4〉 인천광역시 지역내 총 생산액 예측 결과

(단위 : 십억원)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
실제치	90,046							
로그(A)		92,396	93,588	94,676	95,677	96,604	97,467	98,275
선형		97,480	100,699	130,918	107,137	110,356	113,575	116,793
지수		99,226	103,358	107,662	112,145	116,816	121,680	126,748
경향분석(B)		91,217	92,404	93,606	64,823	96,057	97,306	98,572
A와 B의 산술평균		91,806	92,996	94,141	95,250	96,330	97,387	98,423

〈그림 4-4〉 인천광역시 지역내 총 생산액 추이와 예측

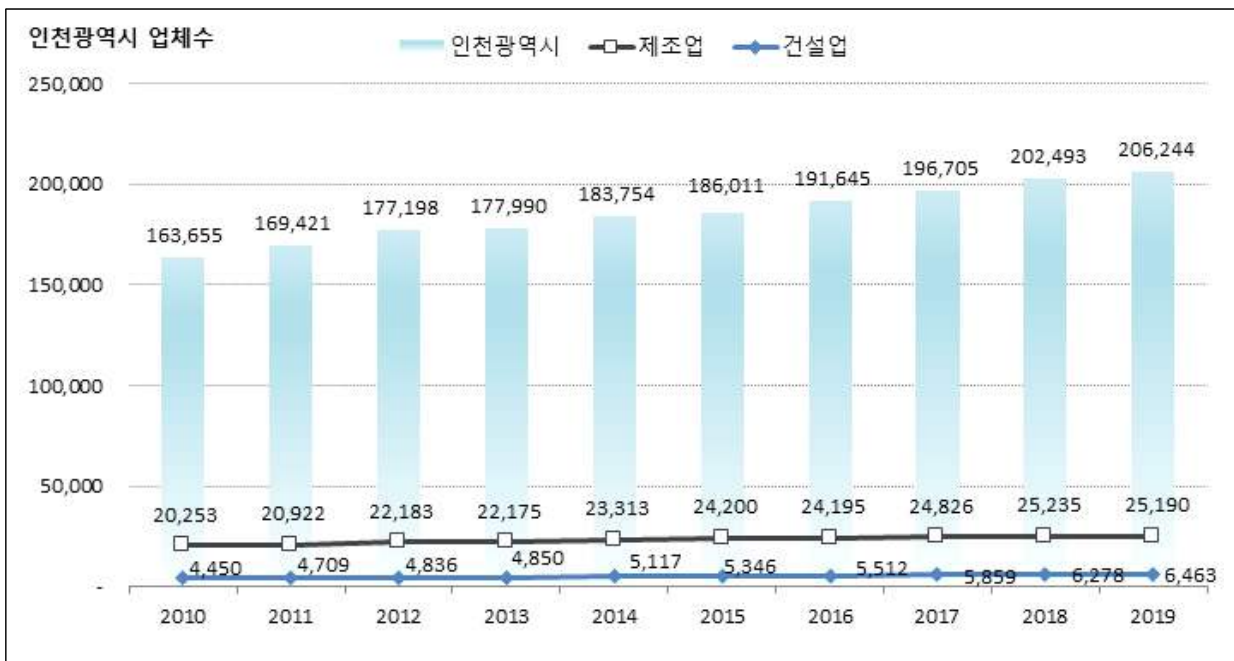


3. 사업체 및 종사자수의 변화와 전망

3.1 사업체 및 종사자수

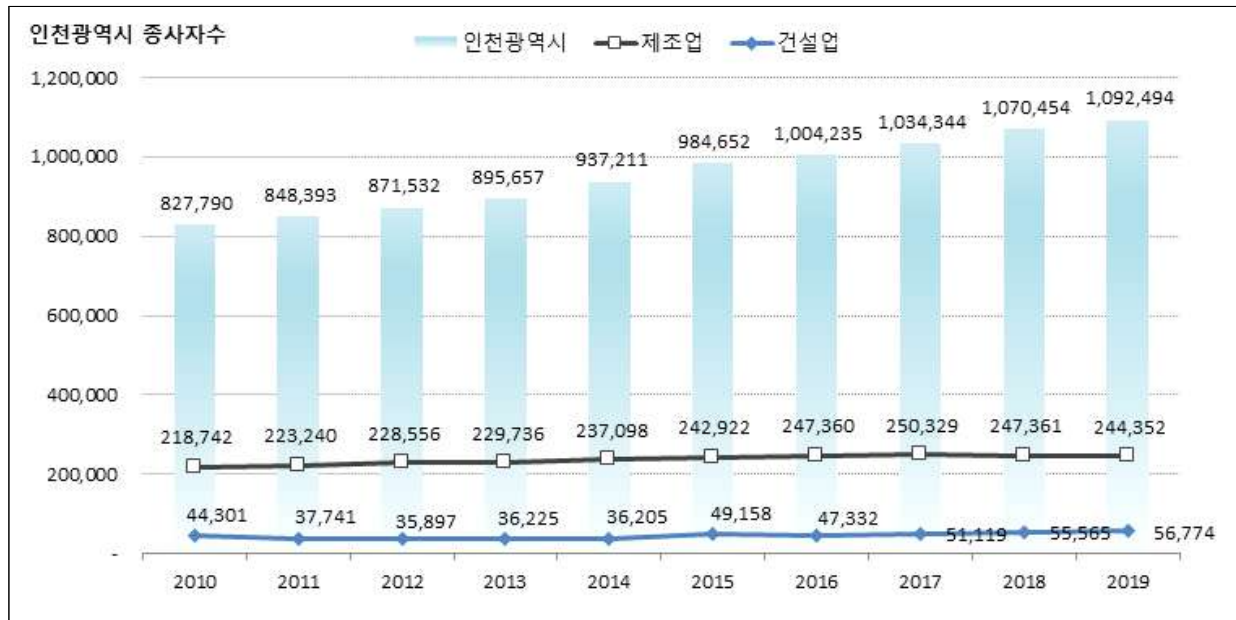
- 2020년 사업체수 사업장폐기물과 건설폐기물 발생에 영향을 미치는 제조업과 건설업체의 사업체 수를 파악한 결과, 업체, 업체로 꾸준히 증가하고 있는 것으로 조사됨.

〈그림 4-5〉 인천광역시 사업체(제조업, 건설업)의 사업체 수



- 인천광역시 사업체수의 꾸준한 증가로 전체 종사자수 또한 2010년 이후 꾸준히 증가추세를 보이고 있으며,

〈그림 4-6〉 인천광역시 사업체(제조업, 건설업)의 종사자 수



- 향후 사업장폐기물의 배출량 예측을 위하여 사업장폐기물 배출량에 영향을 미치는 제조업체와 건설업을 대상으로 사업체수와 종사자수를 변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 제조업과 건설업의 종사자수가 사업장폐기물 배출량과 가장 높은 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었음.
- 따라서, 향후 사업장폐기물 배출량을 추정하기 위한 기초자료 활용을 위하여 각각의 종사자수를 예측하고자 함.

3.2 제조업 종사자수 전망

- 제조업 종사자수를 로그, 선형, 경향분석을 활용하여 예측하였으며, 로그와 경향분석의 평균을 예측값으로 사용 시 신뢰도가 높게 분석됨.
- 따라서, 점차적으로 증가하고 있는 제조업 종사자수를 반영하기 위하여 로그와 경향분석의 추정 값 평균에 의하여 제조업 종사자수의 값을 예측하였음.

〈표 4-5〉 제조업 종사자수 분석방법별 구성요소

구분	기울기	Y절편	R ²	수식
선형	3,435.7	218,073	0.8632	$y = 3,435.7x + 218,073$
로그	14,457	215,133	0.8959	$y = 14,457\ln(x) + 215,133$
경향분석	430.01	246,260	0.7673	$Y=244,352(1+0.001)^x$

〈표 4-6〉 제조업 종사자수의 예측 결과

(단위 : 인)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
종사자수 (실제치)	244,352								
선형		252,430	255,866	259,301	262,737	266,173	269,609	273,044	276,480
로그(A)		248,421	249,799	251,057	252,214	253,286	254,283	255,216	256,093
경향분석(B)		244,640	247,943	248,235	248,527	248,820	249,113	249,406	249,699
A와 B의 산술평균		246,531	248,871	249,646	250,371	251,053	251,698	252,311	25,286

〈그림 4-7〉 인천광역시 제조업 종사자수 예측



3.3 건설업 종사자수 전망

- 건설업 종사자 예측을 위하여 로그 및 선형분석을 적용하여 산정한 결과, 로그분석의 경우 신뢰도가 낮을 뿐 아니라 예측값이 낮게 예측되어, 선형과 경향분석의 평균을 예측값으로 사용시 신뢰도가 높게 분석됨.

- 향후 건설업 종사자수는 선형 및 경향분석의 평균을 추정값으로 예측하였음.

〈표 4-7〉 건설업 종사자수 분석방법별 구성요소

구분	기울기	Y절편	R ²	수식
선형	2,178.2	33,051	0.9016	$y = 2,178.2x + 33,051$
로그	11,206	31,180	0.8067	$y = 11,206\ln(x) + 31,180$
경향분석	4,313.7	53,952	0.9943	$Y=56,774(1+0.056)^x$

〈표 4-8〉 건설업 종사자수 분석방법별 구성요소

(단위 : 인)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
종사자수 (실제치)	56,774								
선형(A)		57,940	61,342	64,744	68,146	71,548	74,949	78,351	81,753
로그		54,482	55,802	56,983	58,051	59,026	59,923	60,753	61,526
경향분석(B)		59,945	63,294	66,830	70,563	74,505	78,667	83,061	87,701
A와 B의 산술평균		58,943	62,318	65,787	69,354	73,026	76,808	80,706	84,727

〈그림 4-8〉 인천광역시 건설업 종사자수 예측



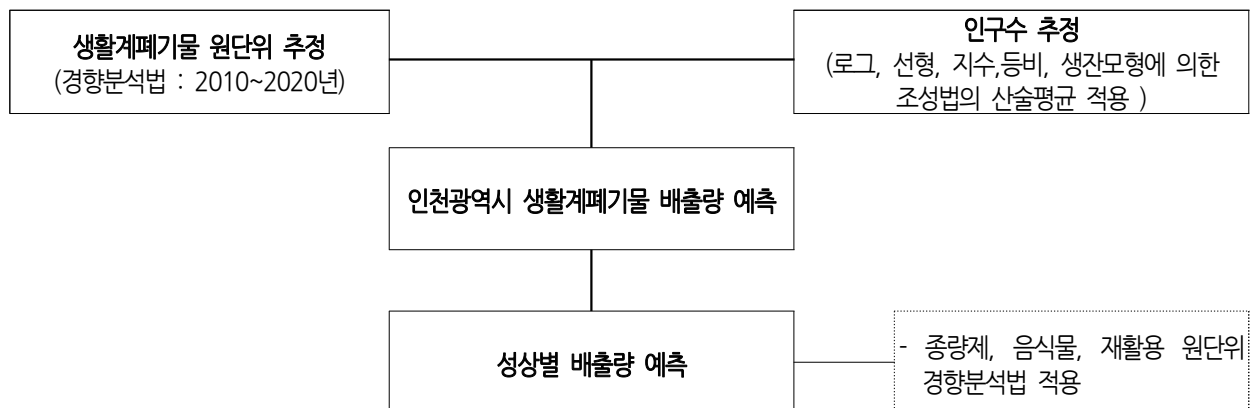
제2절 폐기물배출량 전망

1. 생활계폐기물

1.1 예측방법

- 향후 생활계폐기물 원단위 배출량 추정을 위해서는 지수법, 경향법, 회귀분석법 등 다양한 방법이 있으나, 경향분석법을 활용한 생활계폐기물의 배출량 예측방법을 사용함.
- 인천광역시 과거 2010년~2020년간의 생활계폐기물량에 생활폐기물 관리구역 인구를 적용하여 산출된 배출원단위를 활용하여, 과거의 경향을 토대로 향후 생활계폐기물 배출량을 산출함.
 - 산출된 생활계폐기물 원단위에 인천광역시 인구계획 예측값을 곱하여 생활계폐기물 전체 배출량을 추정함.
- 성상별 배출량은 경향분석을 활용하여 종량제봉투폐기물, 음식물류폐기물, 재활용품에 대한 원단위를 산정 후 생활계폐기물 원단위 추정값에 맞춰 각 성상별 배출량을 비율로 보정함.

〈그림 4-9〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 예측 방법



1.2 배출량 추정

- 생활계폐기물 1인1일 배출원단위를 경향분석법에 의하여 예측한 후 향후 인천광역시 인구예측 결과를 적용하여 인천광역시의 생활계폐기물 배출량을 예측하였음.

〈표 4-9〉 인천광역시 생활계폐기물 1인1일 배출원단위

(단위 : 톤/일, 명, kg/인·일)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
배출량		2,317	2,178	2,071	2,413	1,746	1,898	2,389	2,280	2,775	2,999	3,178
인구		2,756,528	2,800,044	2,843,125	2,929,299	2,950,859	2,983,484	3,001,142	3,011,138	3,022,511	3,029,285	3,010,476
원단위		0.841	0.778	0.728	0.824	0.592	0.636	0.796	0.757	0.919	0.990	1.06
원 단 위	총계	0.841	0.778	0.728	0.824	0.592	0.636	0.796	0.757	0.919	0.990	1.06
	종량제	0.345	0.302	0.31	0.493	0.315	0.340	0.432	0.374	0.490	0.554	0.327
	음식물	0.251	0.245	0.244	0.229	0.219	0.248	0.247	0.242	0.243	0.285	0.242
	재활용	0.245	0.231	0.175	0.102	0.058	0.047	0.117	0.141	0.186	0.151	0.488

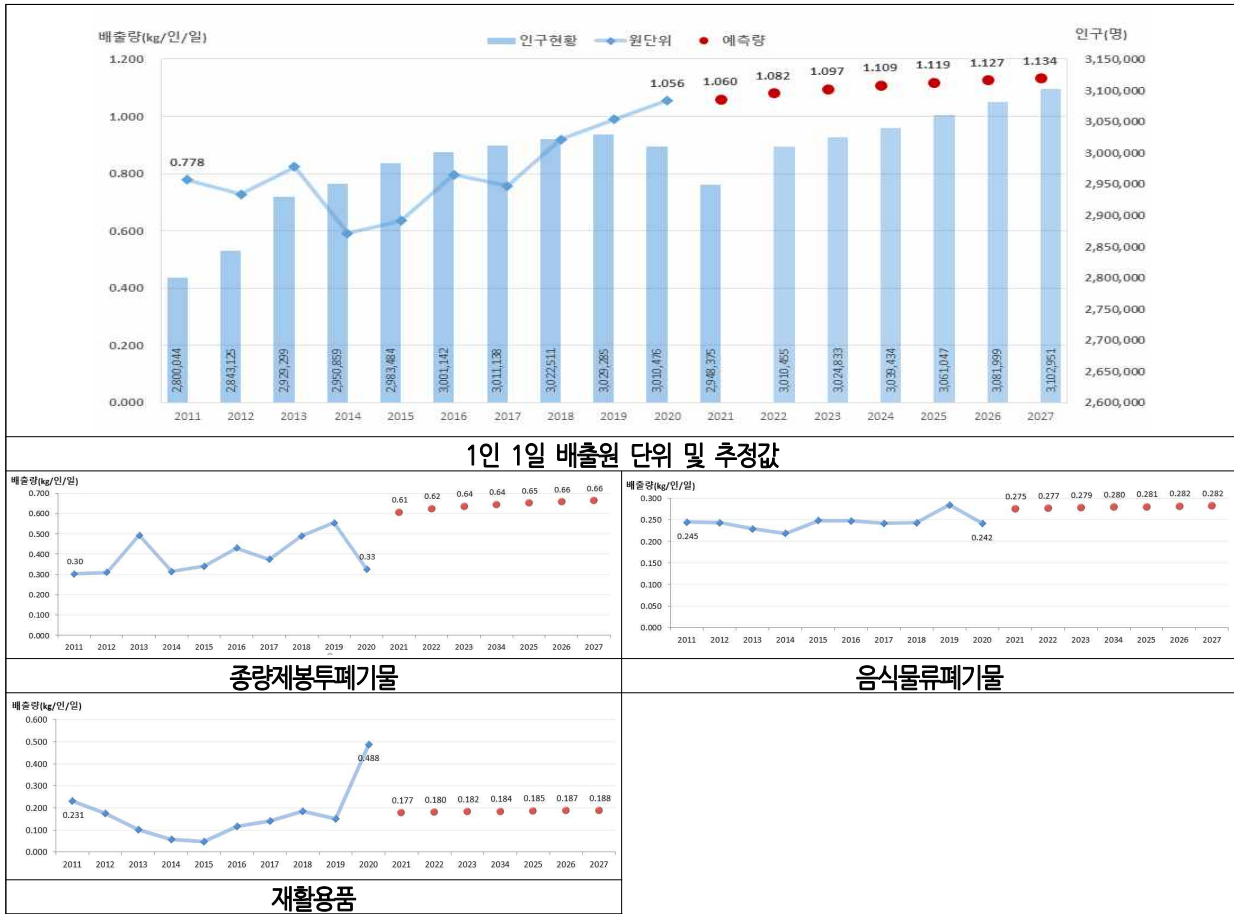
- 배출원단위 예측결과, 2023년 1.097kg/인·일에서 2027년에는 1.134kg/인·일로 증가할 것으로 추정되었음.
- 인천광역시의 인구는 2027년 3,102,951명으로 추정하였으며, 배출원단위를 각 연도별로 적용한 결과, 인천광역시의 생활계폐기물 배출량은 2023년 3,318톤/일에서 2027년 3,519톤/일로 증가추세를 보일 것으로 검토됨.
- 인천광역시 1인당 생활계폐기물 배출량은 증가추세를 보이며, 인구 증가로 생활계폐기물의 총 배출량도 증가할 것으로 검토되었음.

〈표 4-10〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 추정

(단위 : kg/인·일)

구분		2023	2024	2025	2026	2027
원단위	총계	1.097	1.109	1.119	1.127	1.134
	종량제	0.636	0.645	0.652	0.65	0.664
	음식물	0.279	0.280	0.281	0.282	0.282
	재활용	0.182	0.184	0.185	0.187	0.188
인구(인)		3,024,833	3,039,434	3,061,047	3,081,999	3,102,951
생활폐기물 (톤/일)		3,318	3,370	3,424	3,473	3,519

〈그림 4-10〉 인천광역시 생활계폐기물 배출원단위 및 추정값



- 종량제봉투폐기물, 음식물류폐기물, 재활용품 각 성상별 발생현황을 살펴보면, 종량제봉투 폐기물은 2027년 2,061톤/일로 증가하여 전체 배출량의 58.6%를 차지할 것으로 분석됨.
- 그 외 음식물류폐기물 876톤/일, 재활용품은 582톤/일로 증가하는 것으로 검토됨.

〈표 4-11〉 생활계폐기물 성상별 배출량 추정

(단위: 톤/일, %)

년도	합계	종량제		음식물		재활용	
		톤/일	비율	톤/일	비율	톤/일	비율
2023	3,318	1,923	58.0%	843	25.4%	552	16.6%
2024	3,370	1,960	58.2%	850	25.2%	559	16.6%
2025	3,424	1,997	58.3%	859	25.1%	568	16.6%
2026	3,473	2,030	58.5%	868	25.0%	575	16.6%
2027	3,519	2,061	58.6%	876	24.9%	582	16.5%

〈그림 4-11〉 인천광역시 생활계폐기물 배출량 및 배출원단위 예측 결과

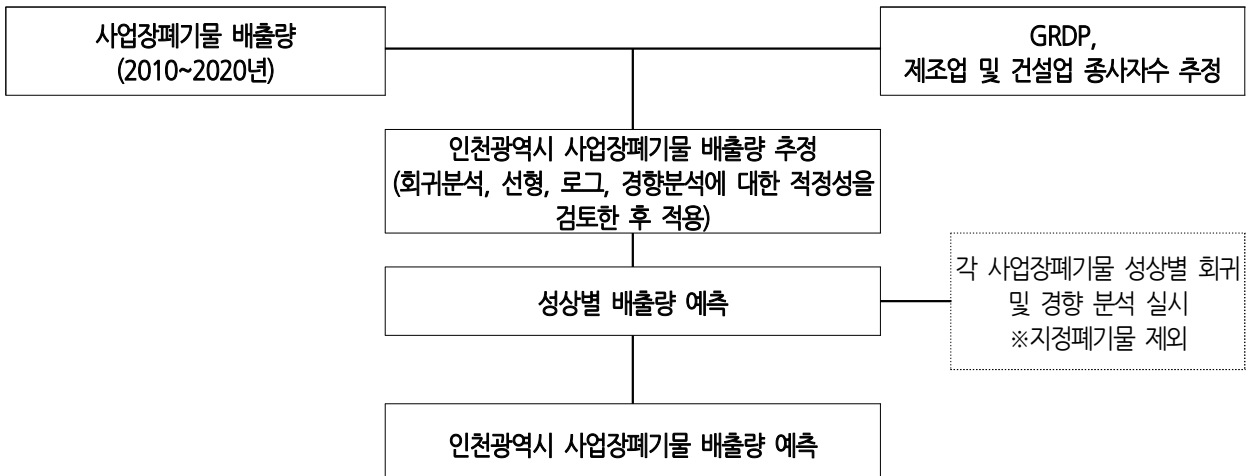


2. 사업장폐기물

2.1 예측방법

- 사업장폐기물은 생활계폐기물과는 다르게 인구보다는 사업장폐기물 배출원인 제조업과 건설업 변화에 의하여 배출량이 영향을 받음.
- 사업장폐기물의 배출량은 GRDP와 업종별 종사자수와 상관관계가 있는 것으로 분석되어 사업장배출시설계폐기물과 지정폐기물은 GRDP와 제조업 종사자수와의 회귀분석을 실시하였으며, 건설폐기물은 GRDP와 건설업 종사자수와의 관계를 다중회귀분석함.
- 사업장폐기물의 경우 회귀분석 뿐 아니라 선형, 로그, 경향분석에 대한 적정성을 검토한 후 적합한 분석법에 의해 배출량을 예측하였음.

〈그림 4-12〉 인천광역시 사업장폐기물 배출량 예측 방법



〈표 4-12〉 사업장폐기물 배출량 예측 기준 자료

년도	2019년 (실제치)	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
GRDP (십억)	90,041	90,046	91,806	92,996	94,141	95,250	96,330	97,387	98,423
제조업 종사자 (명)	244,352	246,531	248,871	249,646	250,371	251,053	251,698	252,311	252,896
건설업 종사자 (명)	56,774	58,943	62,318	65,787	69,354	73,026	76,808	80,706	84,727

주) GRDP는 로그 및 경향분석 평균, 제조업 종사자수는 로그 및 경향분석 평균, 건설업 종사자수는 선형 및 경향분석을 통해 추정

2.2 사업장배출시설계 폐기물

- 사업장배출시설계폐기물은 제품생산 공정상에 발생하는 폐기물로, 대량으로 발생하는 경우가 많음.
- 사업장배출시설계폐기물 배출량 예측을 위하여 로그식, 선형식, 경향분석, 회귀분석을 실시함.
 - 사업장배출시설계폐기물 배출량 예측의 경우 과거 2010년 ~ 2020년 자료를 활용해 예측함.
 - 회귀분석을 제외한 로그, 선형, 경향분석의 경우 사업장배출시설계폐기물 발생량을 분석법에 따라 예측하였고, 회귀분석은 제조업종사자(X_1), GRDP(X_2)를 변수로 활용함.
- 분석결과, 2027년 기준 13,159톤/일 ~ 15,776톤/일 사이로 추정되며, 네가지 분석방법의 산술 평균을 배출량 추정량으로 산정하였음.

〈표 4-13〉 분석방법별 구성요소

구분	기울기	Y절편	R ²	수식
로그	2,273	7,003.6	0.8732	$y = 2,273\ln(x) + 7,003.6$
선형	553.9	7,467.3	0.7517	$y = 553.9x + 7,467.3$
경향분석	342.8	11,312	0.9989	$Y=11406.9(1+0.026)^x$
회귀분석 (종사자+GRDP)	$X_1=-0.0765$ $X_2=0.2362$	9,510.6	0.9102	$y = 9,510.6-0.0765X_1+0.2362X_2$

〈표 4-14〉 사업장배출시설계폐기물 배출량 추정

(단위 : 톤/일)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
실제발생량	11,407							
로그		11,998	12,237	12,454	12,652	12,834	13,002	13,159
선형		12,452	13,006	13,560	14,114	14,668	15,222	15,776
경향분석		11,707	12,016	12,332	12,657	12,991	13,333	13,684
회귀분석 (종사자수+GRDP)		12,298	12,719	13,149	13,588	14,039	14,501	14,976
평균		12,114	12,495	12,874	13,253	13,633	14,014	14,399

〈그림 4-13〉 사업장배출시설계 폐기물 배출현황 및 배출량 추정



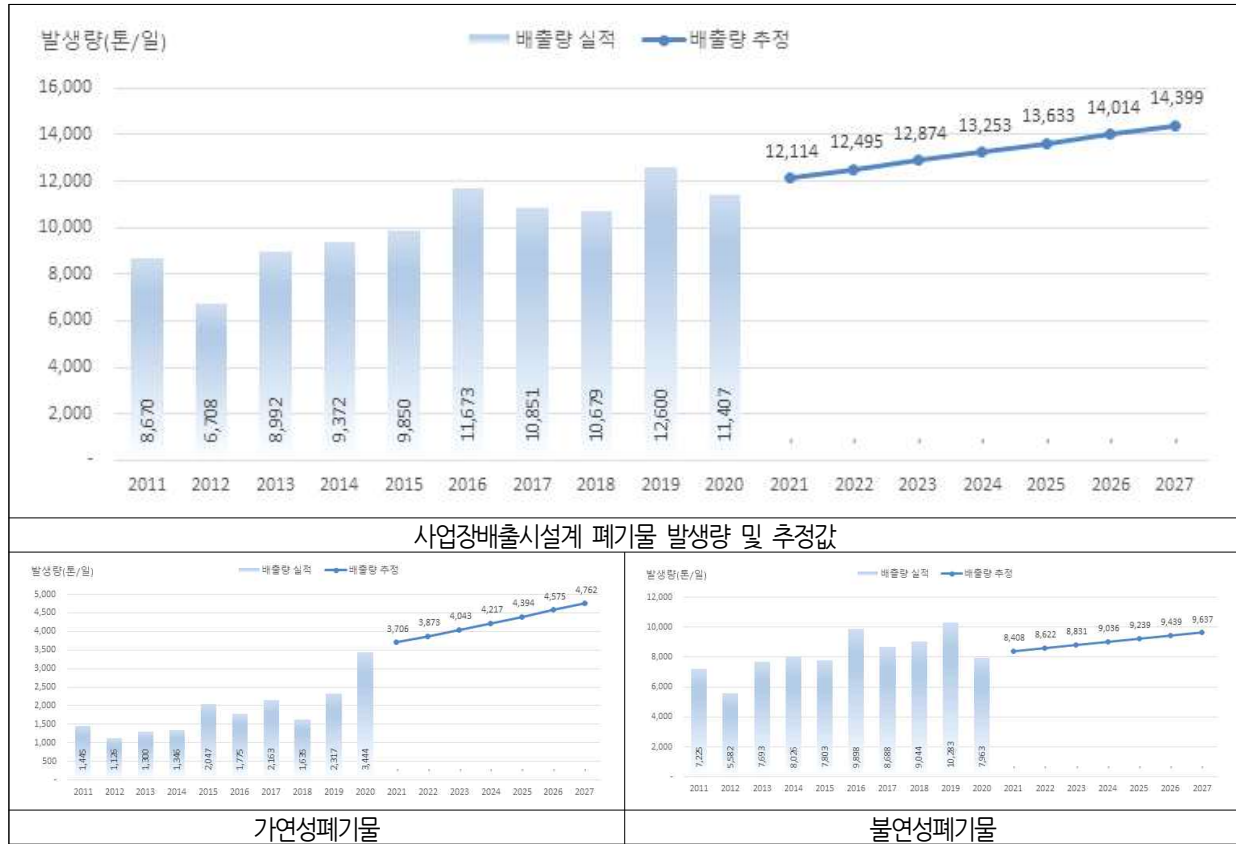
- 가연성폐기물과 불연성폐기물에 대한 경향분석을 통해서 성상별 배출량을 예측하였음.
- 가연성폐기물의 비율은 증가추세를 보이며 2027년에는 배출량의 33.1%인 4,762톤/일로 예측 되었으며, 불연성폐기물 배출량은 66.9%로 감소하여 9,637톤/일이 발생할 것으로 예측됨.

〈표 4-15〉 사업장배출시설계 폐기물 성상별 배출량 예측

(단위 : 톤/일, %)

구분	2020(실적)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
배출량	11,407	12,114	12,495	12,874	13,253	13,633	14,014	14,399
가연성 폐기물	3,444	3,706	3,873	4,043	4,217	4,394	4,575	4,762
	30.2	30.6	31.0	31.4	31.8	32.2	32.6	33.1
불연성 폐기물	7,963	8,408	8,622	8,831	9,036	9,239	9,439	9,637
	69.8	69.4	69.0	68.6	68.2	67.8	67.4	66.9

〈그림 4-14〉 사업장배출시설계 폐기물 성상별 배출량 예측



2.3 건설폐기물

- 건설폐기물은 주로 건설사업장에서 발생하는 건설폐자재나 토사류, 콘크리트 등이 주류를 이루고 있어 가연성폐기물 보다는 불연성폐기물의 비중이 높음.
- 건설폐기물 배출량 예측을 위하여 로그식, 선형식, 경향분석, 회귀분석을 실시함.
 - 건설폐기물의 배출량 예측은 2010 ~ 2020년간 자료를 활용해 예측함.
 - 회귀분석을 제외한 로그, 선형, 경향분석의 경우 건설폐기물 발생량을 분석법에 따라 예측하였고, 회귀분석의 경우 건설업종사자(X_1), GRDP(X_2)를 활용해 분석함.
- 분석결과, 2027년 기준 17,102톤/일 ~ 24,587톤/일 사이로 추정되며, 네가지 분석방법의 산술 평균을 배출량 추정량으로 산정하였음.

〈표 4-16〉 분석방법별 구성요소

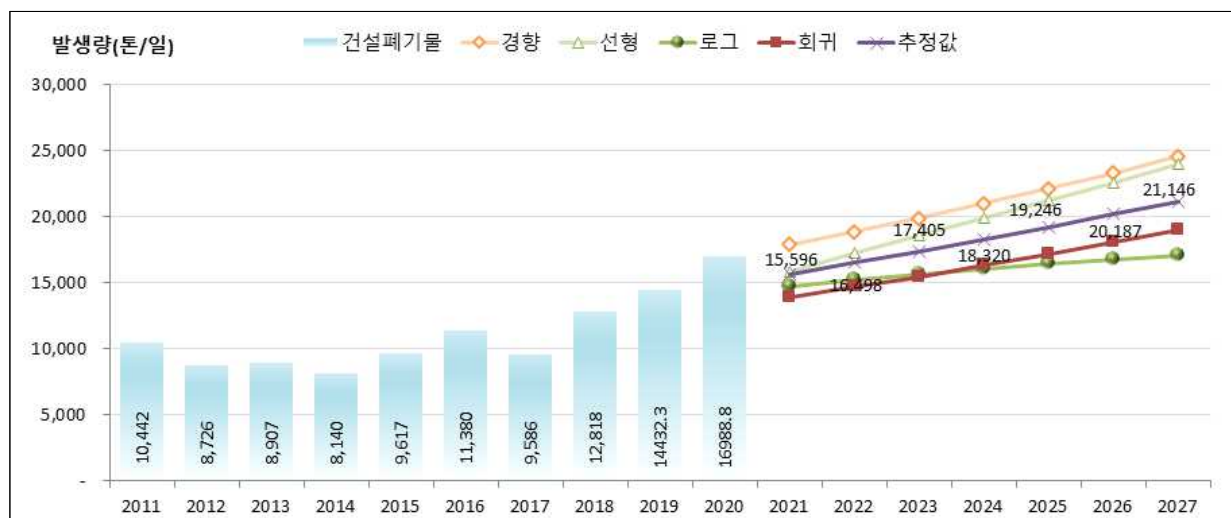
구분	기울기	Y절편	R ²	수식
로그	3,897.4	7,105.0	0.8696	$y = 3,897.4\ln(x) + 7,105$
선형	1,343.4	6,478.0	0.7355	$y = 1,343x + 6,478$
경향분석	1,207.7	16,334	0.9956	$Y=16,988.8(1+0.054)^x$
회귀분석	$X_1=0.2377$ $X_2=-0.0418$	2,926.0	0.8085	$y = 2,926 + 0.2377X_1 - 0.0418X_2$

〈표 4-17〉 건설폐기물 배출량 추정

(단위 : 톤/일)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
실제발생량	16,988.8							
로그		14,689	15,209	15,668	16,079	16,451	16,790	17,102
선형		15,882	17,225	1,569	19,912	21,255	22,599	23,942
경향분석(A)		17,910	18,881	19,905	20,985	22,123	23,332	24,587
회귀분석(B) (종사자수+GRDP)		13,902	14,676	15,476	16,303	17,157	18,039	18,951
평균		15,596	16,498	17,405	18,320	19,246	20,187	21,146

〈그림 4-15〉 건설폐기물 배출 현황 및 배출량 추정



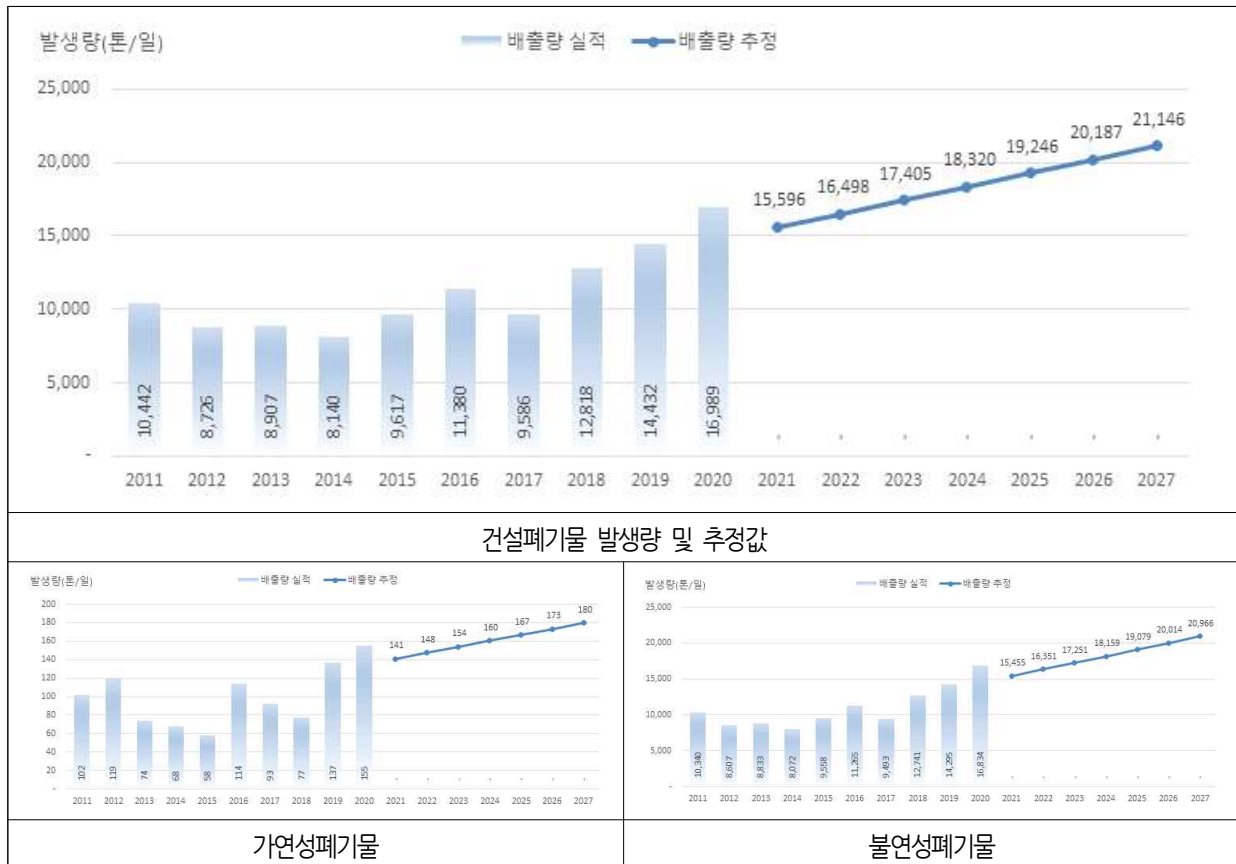
- 건설폐기물 배출량 예측은 성상별 경향분석을 활용하여 가연성폐기물, 불연성폐기물에 대한 배출량을 예측하였음.
- 전체 건설폐기물 중 가연성폐기물의 발생량은 2027년에는 0.8%인 180톤/일로 예측됨. 불연성폐기물의 배출량은 증가하여 99.2%까지 차지하는 것으로 예측됨.

〈표 4-18〉 건설폐기물 성상별 배출량 예측

(단위 : 톤/일, %)

구분	2020(실적)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
배출량	16,988.8	15,596	16,498	17,405	18,320	19,246	20,187	21,146
가연성폐기물	155	141	148	154	160	167	173	180
	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
불연성폐기물	16834	15455	16351	17251	18159	19079	20014	20966
	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.1	99.2

〈그림 4-16〉 건설폐기물 성상별 배출량 예측



2.4 지정폐기물

- 지정폐기물은 폐기물관리법에서 규정하고 있는 폐기물로, 사업장배출시설계폐기물과 같이 공정상 발생하는 경우가 많으나, 별도로 관리되고 있는 유해성이 높은 폐기물임.
- 지정폐기물 배출량 예측을 위하여 과거(2010년 ~ 2020년)의 자료를 활용하여 로그, 선형, 경향, 회귀분석을 실시함.
 - 회귀분석을 제외한 로그, 선형, 경향분석의 경우 지정폐기물 발생량을 분석법에 따라 예측하였고, 회귀분석의 경우 제조업종사자(X_1), GRDP(X_2)를 활용해 분석함.
- 분석 결과, 2027년 기준 928톤/일 ~ 1,114톤/일 사이로 추정되며, 로그함수와 경향분석의 산술평균을 배출량 추정량으로 산정하였음.

〈표 4-19〉 분석방법별 구성요소

구분	가울기	Y절편	R ²	수식
로그	84.779	724.4	0.685	$y = 84.779\ln(x) + 724.4$
선형	18.534	748.09	0.6486	$y = 18.534x + 724.4$
경향분석	10.876	852.69	0.9998	$Y=854.4(1+0.012)^x$
회귀분석	$X_1=0.00337$ $X_2=0.01796$	-1.505.07	0.5740	$y = 0.00337X_1 + 0.0179X_2 - 1,505.07$

〈표 4-20〉 지정폐기물 배출량 추정

(단위 : 톤/일)

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
실제발생량	854							
로그(A)		928	935	942	948	954	959	965
선형		955	974	993	1,012	1,031	1,049	1,068
경향분석(B)		864	875	885	896	907	917	928
회귀분석 (종사자수+GRDP)		982	1,006	1,029	1,051	1,073	1,094	1,114
A와 B의 산술평균		896	905	914	922	930	938	947

〈그림 4-17〉 지정폐기물 배출 현황 및 배출량 예측



제3절 국내·외 자원순환 관리여건 변화 및 전망

1. 국내 자원순환 여건 변화

1.1 전국 폐기물 발생 현황 추이

- 2020년 폐기물 발생 현황 추이를 살펴보면, 총 폐기물 발생량은 535,518톤/일로 전년 대비 7.7% 증가하였으며, 총 발생량은 점진적으로 증가하는 추세임.
- 2020년 기준 건설폐기물이 44.2%, 사업장배출시설계폐기물 41.4%, 생활폐기물 11.5%, 지정 폐기물 2.9%를 차지함.
- 생활계폐기물은 2013년 이후 전년대비 증가율이 커지고 있으며 2013년 이후 1일 1인 발생량이 증가하면서 2020년 기준 1.167kg/인·일로 증가함.
- 건설폐기물은 2018년 이후 전년 대비 증가율이 증가하였으며, 이는 국내의 주거환경개선, 재건축·재개발 등의 활성화가 주원인으로 파악됨.

〈표 4-21〉 연도별 전국 폐기물 발생 현황

(단위: 톤/일, %)

구분	구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
총계	발생량(톤/일)	393,126	401,663	418,222	429,139	429,531	446,102	497,238	535,518
	전년대비 증감율	-0.4%	2.2%	4.1%	2.6%	0.1%	3.9%	11.4%	7.7%
생활계 폐기물	발생량(톤/일)	48,728	49,915	51,247	53,772	53,490	56,035	57,961	61,766
	전년대비 증감율	-0.5%	2.4%	2.7%	4.9%	-0.5%	4.8%	3.4%	6.6%
	원단위(kg/인·일)	0.943	0.955	0.974	1.012	1.011	1.056	1.092	1.167
사업장 배출시설계 폐기물	발생량(톤/일)	148,443	153,189	155,305	162,129	164,875	167,727	202,619	221,556
	전년대비 증감율	1.4%	3.2%	1.4%	4.4%	1.7%	1.7%	20.8%	9.3%
건설폐기물	발생량(톤/일)	183,538	185,382	198,260	199,444	196,262	206,951	221,102	236,830
	전년대비 증감율	-1.7%	1.0%	6.9%	0.6%	-1.6%	5.4%	6.8%	7.1%
지정폐기물	발생량(톤/일)	12,417	13,177	13,410	13,794	14,905	15,389	15,556	15,366
	전년대비 증감율	-0.7%	6.1%	1.8%	2.8%	8.1%	3.2%	1.1%	-1.2%

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

1.2 전국 폐기물 처리 현황 추이

- 2020년 전국 폐기물 처리 현황 추이를 살펴보면, 재활용률이 87.45%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 매립률은 전년대비 1.0% 감소하였음.
- 생활계폐기물의 재활용률은 59.5%, 소각은 25.5%, 매립은 11.8%로 전년 대비 모두 감소하였으나, 이는 '18년도까지 '재활용'에 포함되었던 중간처분량, 화학적, 생물학적 처분이 '19년부터 '기타'항목으로 분리됨에 따라 감소한 것으로 파악됨.
- 사업장배출시설계 폐기물은 재활용과 소각은 각각 82.6%, 4.3%로 전년도에 비해 증가하였으며, 매립은 7.0%로 감소하였음.
- 건설폐기물은 99.0%가 재활용되며 전년대비 0.1% 증가하였고, 소각은 0.2%로 0.1% 감소, 매립은 전년과 동일하였음.
- 지정폐기물의 재활용률은 63.7%로 전년대비 1.2% 증가하였으며, 소각률과 매립률은 각각 0.9%, 0.6% 감소하였음.

〈표 4-22〉 연도별 전국 폐기물 처리현황

(단위: 만톤/년, %)

구분	구분	2016		2017		2018		2019		2020	
		발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율	발생량	비율
총계	재활용	13,279	84.8	13,383	85.4	14,025	86.1	15,708	86.5	17,076	87.4
	소각	965	6.2	960	6.1	964	5.9	948	5.2	1,015	5.2
	매립	1,385	8.8	1,297	8.3	1,265	7.8	1,114	6.1	1,002	5.1
	기타	34	0.2	39	0.2	30	0.2	379	2.1	453	2.3
생활계 폐기물	재활용	1,177	60.0	1,202	61.6	1,268	62.0	1,263	59.7	1,342	59.5
	소각	497	25.3	486	24.9	502	24.6	545	25.7	575	25.5
	매립	289	14.7	264	13.5	275	13.4	268	12.7	265	11.8
	기타	-	-	-	-	-	-	40	1.9	72	3.2
사업장 배출 시설계 폐기물	재활용	4,679	79.1	4,850	80.6	4,997	81.6	6,106	82.6	6,821	84.3
	소각	357	6.0	360	6.0	355	5.8	299	4.0	348	4.3
	매립	878	14.8	806	13.4	769	12.6	678	9.2	566	7.0
	기타	3	0.1	2	0.0	2	0.0	312	4.2	352	4.4
건설 폐기물	재활용	7,141	98.1	7,025	98.1	7,422	98.3	7,983	98.9	8,556	99.0
	소각	27	0.4	31	0.4	24	0.3	23	0.3	15	0.2
	매립	112	1.5	107	1.5	108	1.4	65	0.8	73	0.8
지정 폐기물	재활용	282	56.0	306	56.2	337	60.0	355	62.5	357	63.7
	소각	84	16.8	82	15.1	83	14.8	83	14.5	76	13.6
	매립	106	21.1	119	21.8	114	20.2	103	18.2	99	17.6
	기타	31	6.1	37	6.8	28	5.0	27	4.8	29	5.1

자료: 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황

1.3 국내 자원순환 여건 변화

1.3.1 COVID-19

- 전 세계적으로 COVID-19가 발병하면서 폐기물 발생에도 많은 영향을 미침. 외출이 줄어들면서 비대면 쇼핑으로 택배 수요가 급증하여 스티로폼 상자와 개별 포장재등이 증가하였고, 음식 배달도 늘어나면서 일회용 포장 용기 사용도 늘어나게 되었음. 카페나 식당에서도 위생을 위해 사용이 금지되었던 일회용품 사용이 한시적으로 허용됨으로써 일회용 쓰레기의 발생이 증가되었음.
- 또한 코로나19 확산 예방 및 감염자 치료과정에서 다량의 의료폐기물이 발생하는데 코로나 19의 높은 전파력 때문에 의료폐기물의 처리에도 각별한 주의가 요구됨.

〈그림 4-18〉 COVID-19로 인한 폐기물 발생 영향



자료: 중앙일보, 2021.02.03. 중앙일보, 썩는데만 400년. 마스크 쓰레기, 여의도 17번 덮는다

1.3.2 한국형(K)-순환경제¹⁶⁾

□ 생산·유통단계 자원순환성 강화

- 기존 석유계 플라스틱을 석유계 혼합 바이오 플라스틱으로 전환 유도, 2050년까지 순수바이오 플라스틱으로 대체 촉진
 - ‘바이오HDPE’, ‘바이오LDPE’, ‘바이오PP’, ‘바이오PS’로 분리배출 표시 허용

16) 자료: 관계부처 협동(2021.12), 한국형(K)-순환경제 이행계획 수립

- 종이·유리·철 뿐만 아니라 플라스틱 제조업체에 대해 재생원료 사용 의무 부과
 - 재생원료 사용비율을 제품이나 용기에 표기할 수 있는 근거 규정을 마련하고, 우수재활용제품(GR)인증과 연계한 재생원료품질 인증체계 구축 추진, 기존 재생원료 사용 목표와 사용을 산정방법 검토 개선
 - 고품질 재생원료 공급을 위한 투명페트병 별도 수거·선별체계 구축, 민간 선별장 선별지원금 지급기준 개선, 공공선별시설 고도화 추진
- 제품의 설계단계부터 순환이용이 쉬운 원료 사용, 내구성 및 수리 용이성, 재사용·제재조 용이성 등을 고려한 지속 가능한 설계(에코디자인) 적용 강화
 - 친환경 설계기법을 통한 시제품 제작 지원, 에코디자인 적용 여부 평가 및 제품별 매뉴얼 마련, 중소기업 대상 적용 자문 지원
 - 에코디자인 설계 공모를 통해 에코디자인 제품 상용화 지원, ‘자원효율 등급제(가칭)’ 도입하여 제조기업이 자발적으로 친환경제품을 설계하도록 유도

□ 친환경 소비 촉진

- 화장품 소품(리필) 매장 활성화 확산 유도
 - ‘표준용기 제작 지침서’마련하고, 소분 매장 중심으로 표준용기 시범 보급
 - 소분매장에 납품하는 표준용기에 대해 생산자책임재활용분담금을 감면하고, 소분매장 이용하는 소비자에게는 탄소중립 실천포인트 지급
- 다회용기 사용 배달문화 조성
 - 2022년 서울, 경기, 경북 등 8개 지역 다회용기 구매·세척 비용 지원하는 ‘다회용기 음식배달 시범 사업’ 추진, 광주시, 청주시 등 5곳에 다회용기 세척시설 설치
 - 자원순환실천플랫폼을 통해 포장재 없는 가게, 다회용기 배달매장 등에 관한 정보 제공

□ 폐자원 재활용 확대

- 의료폐기물(폐지방, 폐치아)을 활용한 의약품, 의료기기 생산 가능하도록 ‘폐기물 관리법’ 개정안이 국회 계류 중
- 폐플라스틱의 열분해 처리비중 2020년 0.1%에서 2030년 10%까지 확대, 열분해유를 석유·화학 공정의 원료로 사용 할 수 있도록 개선
 - 열분해유의 ‘석유 또는 석유화학 제품의 원료 용도’ 재생이용 유형 신설하고, 석유제품 원료로 활용할 경우 탄소배출권을 인정받을 수 있도록 관련 지침 개정
 - 산업단지 내 열분해시설 설치 확대될 수 있도록 제도 개선
- 바이오가스화 시설 지속적 확충

- 바이오가스 생산목표 부여 및 바이오가스 사용 권고할 수 있는 법적 기반 마련
- 생산 효율을 높이기 위한 통합 바이오가스화 시설 설치 및 동식물성 잔재 폐기물을 통합 바이오가스로 양산하기 위한 실증 연구 추진
- 제재조 제품 확대
 - 유망 산업분야에서 제재조 기술 선제적 확보 및 중소 제재조 기업 대상 기술·공정개선, 시험 분석 등 맞춤 지원
 - 첨단산업에 필수인 희소금속의 재자원화 기술을 고도화하고 안정적인 순환공급망 구축
- 순환자원 인정기준과 용도 제한 완화 및 인정 절차 간소화
 - 커피찌꺼기 등의 순환자원 신청 자체가 불가했던 폐기물들의 순환자원 신청이 가능하도록 규정을 정비하고 재활용 용도를 다양화함
 - 순환자원 인정 사례가 많은 품목은 별도의 신청없이 순환자원으로 고시하여 폐기물 규제가 면제될 수 있도록 하며, 품목의 선정 단계부터 다양한 분야의 전문가들이 참여하는 협의체를 구성
- 순환경제 신기술 서비스 분야 규제샌드박스 도입 추진
 - 기존 법령에 근거가 없어 추진이 곤란한 경우, 폐기물 관련 법령에 재활용 기준이 마련되기 전이라도 신기술·서비스의 현장 적용, 사업화를 위한 실증특례, 임시허가가 가능해짐.

□ 안정적 처리체계 확립

- 지자체가 관할 구역 외에서 처리하는 경우 이를 반입하여 처리한 지자체가 반출한 지자체로부터 반입협력금(반입수수료의 최대 2배이내)을 징수할 수 있게 됨.
 - 반입협력금은 처리시설 인근 주민지원, 시설 개선 등에 사용함으로써, 처리시설로 인한 주민 불편 최소화할 계획

□ 순환경제 사회로 전환

- 생산·유통·소비 전 과정에서 자원의 효율적 이용 및 순환이용 활성화를 위한 제도개선의 지속 추진 및 법적 기반을 마련할 계획
 - 한국형(K)-순환경제 이행계획을 통해 폐기물 소각·매립을 최소화하고 폐자원을 완전 순환이용하도록 하여 산업부문의 온실가스 배출량을 크게 저감시키고, 새로운 성장 동력을 창출할 계획

1.3.3 생활폐기물 탈(脫)플라스틱 대책¹⁷⁾

- 플라스틱 전주기 발생 저감 및 재활용 대책 수립
 - 2025년까지 20% 감축, 재활용 비율 70% 상향
 - 수입 폐플라스틱을 국내산으로 대체, 의류 등 고품질 재활용 촉진
 - ‘도시유전’으로 활용 확대
 - 2050년 탄소중립에 발맞추어 100% 바이오 플라스틱 유도

□ 플라스틱 발생 원천 감량

- 일정 규모의 이상의 용기류 생산업체를 대상으로 플라스틱 용기류의 생산 비율을 설정하여 권고
 - 2022년부터 순환이용성 평가제도 활용, 플라스틱 용기 생산목표는 낮추고 재사용, 재활용이 유리한 유리병 생산목표를 높임.
 - 플라스틱 용기의 비율을 현재 47%에서 2025년에는 38%로 줄이는 목표 설정
- 사용량이 늘어난 음식 배달 플라스틱 용기의 무게를 줄이기 위해 용기 종류에 따라 두께 제한 신설
 - 음식 배달 플라스틱 용기 생산 협회와 배달 용기 무게 20% 감축 협약 체결
 - 배달 음식 종류, 크기에 따라 배달 용기의 두께가 다르므로 조사를 토대로 제한 두께를 결정할 계획
- 1회용컵에 대한 1회용컵 보증금 제도 신설
 - 매장에서 컵 보증금을 내고 사용한 컵을 매장에 반납하면 이를 돌려받는 개념으로 이 제도를 시행하기 위해 자원재활용법 개정
- 재포장 행위 금지
 - N+1 포장, 사은품, 증정품을 묶어서 포장, 판매되는 제품을 3개 이하로 묶음으로 하는 포장 행위 금지
- 제품을 출시하기 전 과대포장인지 여부 평가로 변경
 - 사전 검사로 제품 포장 디자인 단계부터 논란이 없도록 친환경적 포장 유도
- 1회용 비닐봉투, 쇼핑백 점차적 사용 금지
 - 2030년 모든 업종에서 사용 금지하지만, 관리 대상 업종 외에서 일정 비율 이상의 재생원료를 사용한 비닐봉투 사용 가능

17) 자료: 환경부(2020.12), 생활폐기물 탈플라스틱 대책

□ 플라스틱 재활용 확대

- 투명페트병 별도 분리수거 단계적 시행, 플라스틱 분리수거통 4종 이상 설치
 - 플라스틱 재질별 분리수거통 추가 설치하거나 재활용 품목별 배출·수거 요일제 도입
- 再生资源 의무사용제도 단계적으로 플라스틱에도 신설
 - 생산자가再生资源를 사용한 양에 비례 생산자책임재활용 부담금 감면
 - 再生资源로 만든 재활용제품 지자체가 의무적으로 일정 비율 이상 구매하도록 하며,再生资源 비율 제품에 표기
- 열분해 시설 정부가 나서서 2025년까지 공공시설 10기 확충
 - 민간 열분해시설 11곳 설치되어 운영 중
 - 플라스틱 클러스터 '23년 완공 예정
- 투명 페트병 사용 의무화 적용 제품 다양화
- 플라스틱 압축기 보급
 - 페트병, 캔 압축 수거하는 무인 단말기(키오스크) 설치하여 이용 시민들에게 에코마일리지 제공 제도 시범적 도입
 - 단독주택의 경우 지역주민이 직접 참여하는 유인 회수센터 전국 확대 계획
- 플라스틱 폐기물 수입 2022년부터 전면 금지
- 플라스틱 재활용제품 수축 확대
 - 재활용마크 인증 홍보 지원, 제품 생산자가 재활용한 실적에 따라 재활용 부담금 지원 비율을 높임.

□ 대체 플라스틱 사회로 전환

- 탈플라스틱 대책을 통해 2025년까지 플라스틱 폐기물 20% 줄이고, 재활용 비율은 70%로 상향시킬 계획
 - 석유계 플라스틱을 줄여 온실가스 배출량을 줄이고, 100% 바이오 플라스틱으로 전환하고자 함.

1.3.4 자원순환 관련 법 동향

- 자원순환과 관련하여 자원순환기본법, 폐기물 관리법, 폐기물처리시설 촉진법, 자원재활용 법 등 다양한 법들이 제정되어 있으며, 유기성폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법이 발의되어 있음.

- 자원순환 관련 법규의 최근 개정 내용들을 살펴보면
 - 폐기물 발생억제 및 순환이용 촉진
 - 방치폐기물과 불법폐기물 발생억제 및 적정 처리
 - 유해폐기물의 관리 강화 및 합리화
 - 매립처리량의 삭감 및 생활폐기물 수집운반 안전관리 강화
 - 폐기물처리시설 등의 설치 촉진 및 주민 수용성 향상
 - 불합리한 제도의 개선으로 크게 나눌수 있음.

□ 자원순환기본법

- 폐기물처분부담금 교부금 차등화
 - 지방자치단체의 폐기물 소각·매립 처분량을 감축하고 자원의 순환이용 촉진을 위하여 폐기물 처분부담금 또는 가산금을 일률적으로 70% 지급하던 것을 전년도 1인당 폐기물 소각·매립 처분량에 따라 차등 지급
 - 폐기물처분부담금의 감면기준의 합리적 개선을 위하여 지방자치단체장이 관할 구역의 환경오염 방지 등을 위해 불법 투기·방치된 폐기물을 소각 또는 매립하는 경우에는 폐기물처분부담금 면제
 - 폐기물처리업자 등이 연간 폐기물 반입량 대비 소각 또는 매립한 폐기물의 연간 합계량의 비율이 5% 미만인 경우로 한정하여 폐기물처분부담금 감면(추가)

□ 폐기물관리법

- 수은폐기물 종류 및 수은회수시설, 처리방법 등 신설
 - 「수은에 관한 미나타협약」에 따라 수은폐기물을 안전하고 친환경적으로 처리하기 위해 지정폐기물의 종류에 수은폐기물에 관한 분류 신설
 - 폐기물의 재활용시설에 수은회수시설 추가
 - 적정 처리 여부 확인 대상 사업자에 수은폐기물 배출자 추가
 - 지정폐기물 처리계획의 확인 대상에 수은폐기물 배출사업자 추가
 - 수은폐기물의 세부 분류, 처리에 관한 재활용 가능 유형 신설, 구체적인 기준 및 방법 신설, 재활용기준 신설 등
- 생활폐기물의 투기행위 금지 규정 보완 등
 - 폐기물의 지정된 배출방법을 위반한 투기에 대한 단속규정 마련
 - 폐기물의 버리는 장소는 특별자치시, 특별자치도, 시·군·구의 조례로 정하는 방법 또는 공원·

도로 등 시설 관리자가 지정한 방법을 따르지 아니하고 생활폐기물의 버려서는 안된다는 내용 추가

- 폐기물재활용업자가 폐목재, 폐플라스틱 등의 방치로 화재가 발생하고 있어 폐기물처리업자의 준수사항에 화재예방조치 추가
- 보관·매립 중인 폐기물에 대해 영상정보처리기기의 설치·관리 및 영상정보의 수집·보관 등 환경부령으로 정하는 화재예방 조치를 하도록 함.

○ 폐기물 명칭 변경과 생활폐기물 직매립 금지 등

- “사업장 생활계폐기물”을 사업장비배출계시설계 폐기물”로 명칭 변경
- 생활폐기물의 직매립 금지 규정을 신설하여 소각이나 재활용과정을 거친 후 그 과정에서 발생한 협잡물과 잔재물(가연성 제외)만 매립

○ 방치폐기물처리 이행보증의 강화

- 폐기물처리업자와 처리신고자의 처리이행보증보험의 보험금액을 폐기물의 종류별 처리단가에 허용보관량(보관가능량)을 곱한 금액의 1.5배에서 2배로 조정
- 폐기물처리공제조합에 처리를 명할 수 있는 방치폐기물 처리량의 상한을 폐기물 처리업자의 폐기물 허용보관량의 1.5배이내에서 2배 이내로 조정

□ 폐기물처리시설촉진법

○ 폐기물처리시설의 입지선정 시 협의범위 축소

- 폐기물처리시설의 입지를 선정할 경우 인접 지방자치단체 협의대상 범위 합리적 조정
- 폐기물매립시설과 그 밖의 폐기물처리시설로 구분하여 인접 지방자치단체와 협의대상 범위를 각각 2km 이내, 300m 이내로 규정
- 다만, 인접 지방자치단체의 관할 구역에 주택 또는 준주택이 없는 경우에는 협의 의무 배제

○ 폐기물처리시설의 지하 설치 조건 등

- 폐기물처리시설의 지하화, 폐기물처리시설의 부족 문제 해소 등 추진
- 공공주택단지나 택지를 개발하려는 자는 대통령령으로 정하는 폐기물처리시설을 설치해야 하고, 주거지역과 인접하여 생활환경에 심각한 영향이 우려되는 등 대통령령의 기준에 해당하는 때에는 폐기물처리시설을 지하에 설치
- 폐기물처리시설의 부지 경계선과 접하는 곳에 주택 및 준주택이 있거나 폐기물처리시설의 부지경계선으로부터 300m 이내에 20호 이상의 주택등이 있는 경우 지하에 설치
- 공동주택단지나 택지의 특성상 신규 폐기물처리시설이 필요하지 아니하다고 인정하는 등 대

통령령으로 정하는 경우 그 공동주택단지나 택지를 개발하려는 자는 폐기물처리시설의 설치를 갈음하고 설치비용에 해당하는 금액을 해당 지역의 장에게 내야 함.

- 공동주택단지나 택지를 개발하려는 자는 해당지역을 관할하는 장과 협의하여 주민편익시설 설치가능 신설

□ 자원재활용법

○ 자발적 협약의 기간 제한 등

- 자발적 협약의 협약 기간에 제한이 없어 생산자책임재활용제도의 편입을 회피하는 수단으로 악용하는 것을 방지하기 위하여 자발적 협약의 체결·이행 사유로 폐기물의 처리에 드는 비용의 면제를 받을 수 있는 자발적 협약의 기간을 최대 5년으로 제한
- 폐기물부담금 등의 가산금 한도를 「부담금관리기본법」과 동일하게 폐기물 부담금 또는 재활용부과금 체납에 따른 가산금의 상한을 체납금액을 1% 또는 3%로 조정
- 폐기물부담금 등의 징수를 위해 건축물대장 등본 등 자료제공 요청 근거 마련
- 폐기물의 처리 비용의 면제 대상에 해당하는 경우 제조업자 또는 수입업자가 면제 사유에 해당함을 스스로 입증하도록 함.
- 영세한 재활용 의무생산자가 재활용 의무를 면제받을 수 있는 근거 마련
- 재활용사업공제조합이 해산 또는 파산 등의 사유로 재활용부과금을 납부하지 못할 경우 재활용사업공제조합의 조합원인 재활용의무생산자가 재활용부과금을 분담하여 납부

○ 1회용품의 종류 추가 및 1회용컵 자원순환보증금제 도입 등

- 1회용품 종류에 1회용 빨대, 1회용 젓는 막대, 1회용 우산비닐 추가
- 사용된 1회용컵의 수거 및 재활용 촉진을 위한 판매자의 재활용 책임 강화를 위하여 자원순환보증금관리센터의 설립 허가 절차 규정
- 1회용컵에 대한 자원순환보증금 제도의 적용 대상 사업자는 「식품위생법 시행령」에 따른 휴게음식점영업, 일반음식점영업 또는 제과점영업을 하고, 운영하는 매장수가 100개 이상인 사업자 등
- 판매가격과 별도의 자원순환보증금을 제품 가격에 포함시켜야 하고, 용기 등의 반환자에게 자원순환 보증금을 돌려주어야 함
- 1회용컵 등의 재활용을 위한 운반 및 처리자에게 처리지원금 지급
- 환경부에 자원순환보증금관리 위원회 설치하고 보증금대상사업자는 환경부의 허가를 받아 자원순환보증금관리센터를 공동으로 설립
- 환경부는 인력·조직 및 재정 여건을 갖추고 있다고 인정되면 자원순환보증금관리센터 설립

허가

○ 재활용시장관리센터의 설치·운영 등

- 주요 재활용가능자원의 안정적인 수거 및 처리 전과정에 대한 모니터링과 긴급대응을 위한 시장관리를 위하여 재활용가능자원 등의 시장정보를 수집하고, 적정한 안정화 조치를 수행하는 재활용시장관리센터 설치·운영 근거 마련
- 재활용가능자원의 수급조절과 가격안정화를 위한 공공비축사업의 추진에 필요한 법적 근거 마련과 수익자부담원칙에 따라 보관비용 등의 부담 및 지원에 관한 사항 규정
- 재활용시장관리센터의 설치·운영에 관한 업무를 한국환경공단에 위탁

○ 아이스팩 사용 억제와 폐플라스틱 재활용 촉진

- 아이스팩 사용을 억제하고 환경친화적 사용 촉진을 위하여 고흡수성수지가 냉매로 들어있는 아이스팩을 제조 또는 수입한 자에게 그 폐기물의 처리에 드는 비용 부과 : 폐기물부담금의 요율 및 금액기준은 전체 중량 kg당 313원
- 폐플라스틱 재활용원료를 사용하는 제품·포장재를 제조·수입하거나 판매한 재활용의무생산자에 대해서는 재활용의무량 감량

○ 고품질연료품질등급제 도입 등

- 폐기물부담금 및 재활용의무 면제대상자에 대한 관리 강화를 위하여 고품질연료제품의 품질등급을 구분하는 품질등급제를 도입하여 고품질화 유도
- 폐기물부담금 및 재활용의무의 면제대상에 해당하는 제조업자 또는 수입업자는 스스로 면제대상임을 입증
- 고품질연료제품의 품질등급 구분기준을 정하고, 법률의 위임 사항과 그 시행에 필요한 사항 규정

□ 전자제품등 자원순환법

○ 미래폐자원거점수거센터 설치·운영

- 새로운 유형의 전자 폐기물의 회수·보관·성능평가·민간공급 등을 안전하고 체계적으로 수행하도록 지원하기 위한 미래폐자원거점수거센터 설립·운영 근거 마련(운영은 한국환경공단에 위탁)
- 전기·전자제품 재활용의무생산자가 폐전기·폐전자제품을 수거하여 재활용처리업의 허가를 받은 자가 아닌 자에게 인계하는 것에 대한 처벌 규정 마련 등
- 전기·전자제품의 정의에 전류와 전자기장을 생성, 이동, 전송 또는 측정하는 기계·기구를 추가

○ EPR대상 전기·전자제품의 품목 확대

- 전기·전자제품의 재활용을 촉진을 위하여 재활용의무 이행 대상 전기·제품 27종에 제습기 등 23종 추가하여 총 50종으로 확대하고, 전기·전자제품군 분류체계 정비
- 전기전자제품군별 재활용 및 회수 단위비용 설정
- EPR 대상 조명제품 품목 추가

2. 국외 자원순환 관리 정책 동향

2.1 EU¹⁸⁾

□ EU의 순환경제 정책

- EU집행위원회는 2015년 12월 순환경제 패키지(Circular Economy Package)를 발표함.
 - 자원의 채취, 제품의 생산, 사용, 폐기라는 일방향적·직선적 경제 체제에서 한정된 자원을 최대한 효율적으로 사용하고 소비하여 이것을 다시 재활용·사용하는 경제체제로 전환하는 것을 지향하는 것
- EU 순환경제의 기본개념
 - 제품의 사용과정에서 폐기물이 적게 발생하도록 설계
 - 제품의 수명이 금방 다해 폐기물이 되지 않고 주요 부품을 쉽게 수리가 가능하도록 핵심부품의 재고 확보를 의무화
 - 수리가 불가능한 경우, 다른 용도로 쉽게 분해, 재활용이 가능하도록 만들게 하는 것
- EU 전역의 포괄하는 재활용 시장을 만들고, 어디서나 재활용 제품을 사용할 수 있도록 재활용의 기준을 통일, 재활용 제품의 회원국간 이동을 자유롭게 만들고자 함.
- 그럼에도 불구하고 불가피하게 발생하는 폐기물은 최대한 분류, 재사용하고 쓸모없이 매립 소각되는 폐기물은 최소화 시키고자 함.
- 2018년 5월 개정된 지침에서 폐기물 예방 규정 강화
 - 지속가능한 생산과 소비 모델 지원
 - 자원 효율적/내구성 있는/수리 가능한/재사용할 수 있고 업그레이드 될 수 있는 제품을 설계·제조·사용하도록 독려하는 조치
 - 핵심적 원료를 함유한 제품이 폐기물이 되지 않도록 예방하는 조치

18) 주벨기에유럽연합대사관(2021). EU 환경 및 기후정책 동향

- 제품의 질과 안전성을 훼손하지 않고 수리와 재사용이 가능하도록 부품 여분, 안내 설명서, 기술적 정보, 기타 수단의 이용가능성을 독려하는 조치 등을 이행하는 의무 부과

〈표 4-23〉 순환경제 패키지 정책 목표

구분	2025년	2030년
일반폐기물의 재사용 및 재활용율	60%	65%
일반폐기물의 매립율	-	10%
포장폐기물의 재사용 및 재활용율	65%	75%
플라스틱 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	55%	-
목재 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	60%	75%
철 금속 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	75%	75%
알루미늄 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	75%	85%
유리 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	75%	85%
종이 및 합판 포장폐기물의 재사용 및 재활용율	75%	85%

자료: 주벨기에유럽연합대사관(2021). EU 환경 및 기후정책 동향

- 일반폐기물 재활용 목표(중량기준) 2025년까지 55%, 2030년까지 60%, 2035년까지 65% 설정.
- 매립지침(Landfill Directive)(1999/31/EC)은 폐기물의 매립이 지표수, 지하수, 토양, 공기, 인간 건강 등에 미칠 수 있는 부정적 영향을 최대한 예방·감소시키기 위해 폐기물 매립에 대한 엄격한 기술적 조건을 도입함.
 - 2018년 5월 개정, 순환경제로의 전환을 촉진하기 위한 내용 도입
 - 2030년부터 재활용 또는 다른 물질이나 에너지 회수에 적합한 모든 폐기물 매립 제한
 - 2035년까지 일반폐기물의 매립률을 10%로 감축
 - 이를 위해 회원국들은 매립되는 일반폐기물을 추적하는 시스템을 구축해야 함.

〈표 4-24〉 순환경제패키지의 주요 정책

영역	목표	주요 정책
생산	- 디자인 단계에서의 자원순환성 향상을 위한 인센티브 제공 - 창의적이고 효율적인 생산공정 마련	- 수리가능성, 내구성, 재활용성을 고려한 에코디자인 - 산업분야별 폐기물 관리 및 자원효율성 향상을 위한 우수사례 발굴
소비	- 폐기물 발생을 억제하기 위해 제품의 수리 및 재사용 증진 - 소비자들에게 제품의 환경적 영향에 대한 신뢰할 수 있는 정보 제공	- 재사용 활동 권장 - 여분의 부품을 오랫동안 이용 가능하도록 에코디자인 적용 - 녹색 공공조달 부문의 순환경제 기준 마련 - EU 에코라벨링, 환경발자국 등 더 나은 라벨링 제도 마련
처리	- 폐기물 우선순위에 입각한 폐기물 관리 향상 - 현행 폐기물 관리 법령의 충실한 이행 - 장기비전 및 목표 제시	- 폐기물 처리 목표를 제시한 입법 개정안 제안 - 과잉 폐기물 처리시설 방지 등을 위해 회원국들과 폐기물 관리계획 향상을 위한 공동 노력 - 폐기물 정의 및 통계 방법의 단순화 및 조화 - 경제적 인센티브 제공
이차자원	- 이차자원의 사용 증진 - 재활용 비료, 폐수 재활용 - 화학물질 안정적 관리	- 이차자원의 품질 기준 마련 - 유기농 비료에 대한 EU규정 마련 - 폐수 재사용에 대한 최소 기준 제안 - 화학물질과 폐기물, 제품간의 상호관계 분석 - 폐기물의 EU내 이동을 촉진하기 위한 전지역 관리시스템 구축

자료: 주벨기에유럽연합대사관(2021). EU 환경 및 기후정책 동향

- 포장재 및 포장재폐기물 지침(94/62/EC)은 회원국들의 포장재 및 포장재 폐기물 관리에 대한 조치를 조화롭게 통일시키고, 포장재 및 포장재 폐기물이 환경에 미치는 영향을 줄여서 환경을 개선하는 것을 목표로 함.
 - 2018년 5월 개정된 지침은 유럽시장에 출시된 모든 포장재 및 포장재 폐기물이 대상임.
 - 회원국들이 포장재 폐기물의 발생을 예방하고, 재사용 가능한 포장재의 비중을 늘리고, 포장재가 환경적으로 건전한 방식으로 사용되도록 독려해야 함.
 - 2025년말까지 모든 포장재 폐기물의 최소 65%(중량기준), 2030년말까지 최소 70%(중량기준)를 포장재 재활용 목표로 함.

〈표 4-25〉 2030년까지의 포장재폐기물 재활용 목표(재질별)

구분	플라스틱	나무	철금속	알루미늄	유리	종이
2025년까지	55	25	70	50	70	75
2030년까지	55	30	80	60	75	85

자료: 주벨기에유럽연합대사관(2021). EU 환경 및 기후정책 동향

- 포장재는 유해한 물질·재료성분을 최소화하고, 재사용 가능하고 회수가 가능한 포장재를 설계해야 함.
- 사용된 포장재 및 포장재 폐기물을 반환 또는 수거하는 시스템과 수거된 포장재 및 포장재 폐기물을 재활용하는 시스템 구축
- 모든 회원국은 2024년까지 모든 포장재에 대해 EPR제도가 수립되어야 함.

- EU집행위원회는 2020년 3월, 유럽그린딜(19.12)의 2050 탄소중립 목표를 달성하기 위한 산업분야 정책의 일환으로 「신순환경제실행계획(Circular Economy Action Plan)」을 채택함.
- 신순환경제실행계획은 기존의 순환경제패키지(15.12)의 이행조치를 바탕으로 보완된 구체적인 조치 35개를 제시하고 있음.

〈표 4-26〉 신순환경제계획 주요 계획

주요 계획		시기
지속가능한 제품정책	지속가능한 제품 정책 입법 제안	2021
	녹색전환에서의 소비자 권한 강화 입법 제안	2020
	수리할 권리(Right to Repair)를 확립하는 입법 및 비입법적 조치	2021
	친환경 표시 및 정보수단에 대한 입법 제안	2020
	부문별 의무 공공녹색조달 기준 및 목표, 보고에 대한 입법	2021
	최적가용기법(BAT)의 순환성 포함 및 산업배출지침 개정	2021
	산업공생을 위한 산업계 주도의 보고·인증시스템 개발	2022
주요 제품의 가치 사슬	순환형 전자제품 계획: 공통 충전기 도입 및 구형기기 반환포상 포함	2021
	전자제품 포함 유해물질 제한에 대한 규정과 REACH 및 에코디자인의 연계를 명확히 하기 위한 지침 개정	2021
	전지에 관한 새로운 규정 제안	2020
	폐차에 대한 규정 개정	2021
	폐유 적정처리 규정 개정	2022
	포장재 및 포장폐기물에 관한 지침 개정	2021
	포장재, 건설자재, 차량 등 주요 제품에 대한 재생플라스틱 함량 및 플라스틱 폐기물 저감 조치 의무화	2022
	미세플라스틱의 의도적 첨가 제한 및 우발적 방출 대응 조치	2021
	바이오플라스틱 및 생분해성 또는 퇴비성 플라스틱에 대한 정책 검토	2021
	EU 섬유 전략 수립	2021
	지속가능한 건설환경 전략 수립	2021
폐기물 저감, 가치 상승	식품서비스 부문의 일회용 포장·식기의 재사용 가능제품 전환	2021
	폐기물 감축목표 및 폐기물 방지를 위한 다른 조치	2022
	EU 차원의 폐기물 분리수거 모델 및 분리수거 촉진을 위한 라벨링 추진	2022
	재생원료에서 위험우려물질을 최소화하기 위한 방법론 개발	2021
	위험우려물질의 일원화된 정보시스템 마련	2021
	EU 차원의 폐기물 종로 및 부산물 기준 개발	2021
사람, 지역, 도시를 위한 순환경제 전환	폐기물 수송 규정 개정	2021
	스킬 아젠다, 사회적 경제를 위한 유럽실행계획, 기술협정, 유럽사회기금플러스를 통한 순환경제 전환 지원	2020
크로스커팅 조치	결속기금, 공정전환체계 및 도시계획을 통한 순환경제 전환 지원	2020
	EU 및 국가차원에서 순환경제와 기후변화 완화 사이의 상승 효과를 확인하기 위한 측정, 모델링 및 정책 수단 개선	2020
	탄소제거인증을 위한 제도적 골격 마련	2023
	환경-에너지분야 국가 지원 가이드라인 개정 시 순환경제 목표 반영	2021
	비재무 보고 규정 개정 및 기업 지배구조 개선, 환경회계원칙 개발에서의 순환경제 반영	2021
글로벌수준의 선도적 노력	플라스틱에 대한 국제사회 합의에 도달하기 위한 노력 주도	2020
	국제순환경제동맹 제안 및 천연자원 관리에 대한 국제협약 논의 개시	2021
	자유무역, 양조 또는 다자간 협정, 외부정책기금기구에서의 순환경제 반영	2020
진행사항 모니터링	새로운 정책의 우선순위를 반영하고, 자원사용에 대한 추가지표 개발을 위한 순환경제 모니터링 체계 개선	2021

자료: 한국폐기물협회(2021.1.1.), 해외 자원순환 정보

□ 플라스틱 규제

- EU집행위원회는 2017년부터 플라스틱 폐기물 정책에 대한 이해관계자 청문회, 세미나, 영향분석들을 진행하여 2018년 1월 플라스틱 전략(A European Strategy for Plastics in a Circular Economy) 선언문(COM(2018))을 발표함.
- 유럽에서는 연간 2,580만톤의 플라스틱 폐기물이 발생하지만 30%미만이 재활용을 위해 수거되고 이중 상당수가 제3국으로 수출되어 처리되고 있음.
- 전 세계적으로는 연간 5백만~1천 3백만톤의 플라스틱이 해양에 투기되고 있고, EU에서는 연간 15만~50만톤이 해양에 투기되고 있으며, 중국의 플라스틱 폐기물 수입금지와 같이 플라스틱 관련 문제를 국제적 관점에서 바라볼 필요가 있음.
- 2030년 정책 비전(목표)을 제시 함.
 - 제품의 디자인과 생산에서 재사용, 수선 및 재활용을 충분히 고려한 지속 가능한 플라스틱 산업이 EU의 성장과 일자리를 창출하고 EU의 온실가스 배출과 화석연료 수입 의존을 줄임.
 - 유럽 내 시민, 정부, 산업계는 지속 가능하고 안전한 플라스틱 소비와 생산 패턴을 지지함. 구체적으로 2030년까지 유럽에서 생산되는 플라스틱의 50% 이상을 재활용하고, 2030년까지 모든 플라스틱 포장재를 재활용하며, 선별 재활용시설 용량을 2015년 대비 4배 증가시킴.
- 이를 위해 구체적 실행 전략을 4개 분야로 제시함.

〈표 4-27〉 EU 플라스틱 전략 4대 실행 전략

실행전략	주요 내용
플라스틱 재활용 경제와 품질의 향상	- 플라스틱 재활용성을 고려한 디자인 도입 - 재활용 플라스틱 품질 기준 개발 - 플라스틱 폐기물의 분리·선별 위한 가이드라인 발표
플라스틱 폐기물의 배출 및 투기 줄이기	- 일회용 플라스틱 사용 줄이기 - 어구용품 등의 플라스틱 해양 유출 방지 - 미세플라스틱 의도적 첨가물 규제 - 항만시설 지침을 개정하여 선박에서 발생하거나, 해양 수거 폐기물은 육지에서 적정 처리토록 유도
투자 및 혁신 촉진	- 플라스틱의 환경적 영향 저감을 위한 혁신적 기법, 기술 개발을 지원하는 민간 주도 기업 설립 타당성 검토 - EU 전략펀드, 구조 기금, Horizon 2020 등을 통해 기간시설 토지 및 활동 직접 지원 - 회원국과 기업들에게 플라스틱 폐기물 발생을 줄일 수 있는 지침 제공
국제 대응 촉진	- 플라스틱폐기물 대응을 위해 아시아 및 동남아시아, 지중해 연안 지역을 대상으로 하는 프로젝트 착수 - 세계 주요 하천에서 플라스틱 폐기물의 발생을 줄이도록 협력 - UN, G7, G20 등 국제 다자 이니셔티브, 지역 해양 협약 등을 통한 활동 강화 - 非EU국가들과의 환경, 산업 부문 정책에 대한 대화를 통해 플라스틱 문제 해결 지원

〈표 4-28〉 EU 플라스틱 규제 전략

구 분	주요 내용
일회용 플라스틱 제품 및 어구 용품규제	2021년 7월 3일부터 플라스틱 날(cutlery), 접시, 빨대, 면봉용 막대, 풍선 막대, 음료교반기, 발포 폴리스티렌으로 제조된 음식물 용기, 음료 용기, 음료용 컵 등과 oxo-degradable 플라스틱 제품은 시장 출시 금지. - 플라스틱 음식물 용기와 음료용 컵 등에 대해 2026년까지 소비를 줄일 수 있는 조치를 마련하고 EU 집행위원회에 대외적으로 공개 - 물티슈, 필터가 있는 담배제품, 음료용 컵, 생리대에는 플라스틱이 있고 부적절하게 처리하는 경우 환경에 위해를 줄 수 있음을 명확하게 제품 또는 포장재 표시 의무. - 음식물 용기, 음료용 컵, 음료 용기, 물티슈, 풍선, 필터 함유 담배, 어구용품등의 제조업자에게 생산자책임이 적용 2025년까지 당해연도에 시장에 출시된 플라스틱 병 77% 수거, 2029년까지 당해연도 시장에 출시된 플라스틱 병 90% 수거 목표 달성 위한 조치 필요
미세플라스틱 규제 도입	- 시장출시제한 - 미세플라스틱은 규제발효시점부터 즉시 사용금지, 의료기기 등은 2년후 등 점차적으로 관련 제품의 사용 금지 - 라벨링 의무 - 제품을 시장에 출시한 책임이 있는 제조자, 수입자, 하위사용자는 미세플라스틱이 환경에 방출되는 것을 피하기 위한 적절한 사용방법 제공(정보라벨) - 보고 의무 - 모든 하위사용자는 ①전년도에 사용되었던 폴리머의 정제, ②미세플라스틱의 사용, ③전년도에 사용된 미세플라스틱의 양, ④전년도에 환경으로 방출된 미세플라스틱의 양 등을 유럽화학물질관리청(ECHA)에 제출해야 함.
플라스틱 폐기물의 수출입 규제 강화	- EU로부터 외국으로 플라스틱 폐기물을 수출하는 경우 - EU가 유해하거나 재활용하기 어려운 플라스틱 폐기물을 非OECD국가로 수출 금지 - 재활용목적으로 유해하지 않은 플라스틱 폐기물을 非OECD국가로 수출하는 것은 엄격한 조건에서만 가능 - EU가 유해하거나 재활용하기 어려운 플라스틱의 폐기물을 OECD국가로 수출하는 것은 사전 통보 및 승인 절차가 적용되어 수출국과 수입국이 모두 운송을 허가해야만 가능. - 외국으로부터 EU로 플라스틱 폐기물을 수입하는 경우 - 사전 통보 및 승인절차가 적용되어, 수출국과 수입국이 모두 운송을 허가해야만 가능함. - 플라스틱 폐기물의 EU 내부 회원국간 이동시, 사전통보 및 승인절차가 적용됨. 다만, 에너지 회수를 위해 EU내부에서 플라스틱 폐기물을 이동하는 것은 면제됨.

자료: 주벨기에유럽연합대사관(2021). EU 환경 및 기후정책 동향

2.2 영국

□ 25개년 환경계획(2018)

- 영국은 2018년 '25개년 환경계획'을 발표하였으며, 대기, 수질, 생태, 폐기물 등 환경을 위한 계획을 수립하였음. 6개의 달성 목표와 4개의 관리 목표를 설정하고, 6개의 주요 분야별 Action을 기재하였음.

〈표 4-29〉 영국 ‘25개년 환경계획’ 폐기물분야

구분	Action	
2042년 플라스틱폐기물 배출 제로 달성	- 생산	- 생산업체와 협력 재활용할 수 있는 플라스틱으로 품질 향상된 플라스틱 제조 - 재활용 플라스틱 시장 확장 - 미세플라스틱 및 기타 문제 물질 금지 및 대안 마련 필요 - 생분해성 바이오플라스틱 개발 장려
	- 소비	- 중앙정부에서부터 플라스틱 사용 중지 - 무료로 다회용 물병 제공하여 1회용 사용 줄이기 - 플라스틱 프리 마켓 등의 폐기물 자원화 활동 홍보
	- 사용 종료	- 포장폐기물의 재활용 라벨링 시스템을 산업계에서는 지속적으로 지원해주고, 사용자의 정보를 업체에 제공 - 지속적으로 플라스틱폐기물을 줄이기 위한 전략 구현 - 폐기물을 줄이기 위해 폐기물의 항목 개선 재활용 및 포장재 재사용, 음료수 용기 재활용등의 활동을 적극 홍보
	- 관리	- WRAP가 업계와 지역, 국가와 협력하여 플라스틱폐기물의 배출제로 달성을 위해 준비 - 생분해성 비닐에 대한 연구 지속
음식물	- WRAP, 식품업체, 지역 당국이 지속적으로 긴밀하게 협력하여 조직 결성 - 중앙정부 기관에서 균형성과표를 작성하여 식품업체와의 계약시 참고 - 남은 음식물은 필요한 자선단체에 기부	
폐기물 발생량 감소	- 지자체 새로운 규정, 지침 마련 - 정부 주도하에 폐기물 투기 방지캠페인 - 폐기물 발생량 감소를 위한 지역 연구 프로젝트 실시	
폐기물 관리	- 바이오 연료 및 신형 혁신 기술 연구 - 폐기물 처리 시 발생하는 열을 이용한 시설 운영 등으로 탄소배출량 감소 - 플라스틱 재활용 또는 사용량 감소로 탄소배출 감소시킬 수 있음.	

□ 영국의 순환경제 관련 민·관 협력

- Ellen MacArthur Foundation은 순환경제 전문 연구기관으로 순환경제로의 전환 과정에서 활약하고 있으며 2018년부터 UNEP와 함께 전세계 500개 이상의 기업, 기관 및 정부가 2025년까지 플라스틱 포장재 100% 재활용·재사용하겠다는 공약에 참여하도록 이끌고 있음.
- WRAP는 2000년 설립된 비영리단체로 민·관협력의 선두주자로서 정부 정책을 효과적으로 뒷받침하고 있음. 음식물, 플라스틱, 의류 및 섬유, 기타로 구분하여 정부 정책 및 기술 지원과 함께 기업과 소비자의 행동변화를 위한 다양한 서비스 제공

〈표 4-30〉 영국의 순환경제 관련 민·관 협력 사례: WRAP

구분	활동내역	주요 성과
음식물	- Courtauld Commitment - Food Waste Recuction Roadmap 수립 - Love Food Hate Waste 캠페인 등	- 2015~18년, 1인당 폐기물/온실가스 배출량 7% 감축 - 2007~20년, 공급망 내 음식폐기물 27% 감소 - 2018년 1억 6,600만끼의 식사 상당량 재분배
플라스틱	- UK Plastic Pact - Clear on Plastics 캠페인 등	- 2018~20년, 불필요한 플라스틱 포장 40% 감소 - 2019년, 플라스틱 포장재 내 재생원료 평균 함유량 2018년 대비 약 4% 증가
의류, 섬유	- 지속가능한 의류 행동 계획 - LOVE Your Clothes 캠페인 등	- 2015~20년, 탄소발자국 15.9% 감소 - 물 발자국 19% 감소 - 폐기물 매립 2.3% 감소
기타	- 순환경제 관련 활동 - Recycle Now 캠페인 등	- 2015~20년, 식품 잉여분(65만 톤/년) 사료화 - 지역 재활용률 증가 - 2016~19년, 기부소매업체의 재활용 의류 판매 8% 증가

자료 : KIEP 대외경제정책연구원(2021.08), 국제사회의 순환경제 확산과 한국의 과제

2.3 미국¹⁹⁾

- 2030년까지 재활용률을 50%로 높이기 위하여 국가 재활용 전략(2021)을 통해 재활용품 시장 개선, 재활용 인프라 개선, 재활용품 오염 방지, 재활용 지원 정책 강화, 데이터 확보를 전략 제시

□ 재활용 강화 법안 입법

- 재활용 및 퇴비화 책임에 관한 법률
 - 재활용 시스템에 관한 데이터 수집을 개선하고 국가 퇴비화 전략을 모색하는 것을 목적으로 함.
 - 이 법률을 통해 EPA는 국가 및 주 자치에서의 재활용 및 퇴비화 성과를 정확하게 반영하기 위하여 데이터를 수집하고 공포해야 함.
- 재활용 기반 및 접근성에 관한 법률
 - 농촌지역 등의 재활용 인프라가 제대로 구축되어 있지 않은 문제를 해결하기 위함.
 - 교부금은 중간집하장과 배출함 확대, 공공-민간 수집운반 파트너십 구축 등 소회지역의 재활용 시스템에 대한 접근을 개선할 수 있는 프로젝트에 사용할 수 있음.
- 이전 법률이나 규정에 제대로 정의된 적이 없었던 재활용, 선별시설, 재활용 가능한 물질, 집하장 등 관련 용어에 대한 정의 포함.

□ 플라스틱의 화학적 재활용 촉진 법안 도입

19) 자료: 한국폐기물협회(2022), 해외 자원순환 정보

- 2017년 플로리다주를 시작으로 최근 5년 동안 20개 주가 고급 재활용에 관한 법안을 제정, 플라스틱 화학적 재활용시설을 폐기물 처리 시설이 아닌 화학제조시설로 구분하여 관리하도록 하고, 폐플라스틱 연료전환을 재활용으로 간주함.
- 고급 재활용(Advanced Recycling)은 화학적 반응을 통해 폐플라스틱을 분자 단위로 분해하여 순수 원료 상태로 되돌리는 화학적 재활용 방법으로, 기계적 재활용보다 많은 에너지가 소요되지만 재활용할 수 있는 플라스틱의 범위가 넓고, 품질저하나 다운사이클 없이 순환시킬 수 있기 때문에 화학적 재활용을 통해 플라스틱 포장재 재활용률을 2030년까지 증가시킬 수 있을 것으로 평가함.

〈표 4-31〉 미국 주정부의 플라스틱 규제 사례

주(州)	주요 내용
캘리포니아	플라스틱 오염 생산자책임법(SB54) : 2032년 1월부터 생산되는 일회용품, 포장재, 일회용 식품 용기 생산자는 재활용 또는 퇴비화가 가능한 포장재나 제품 판매·배포·수입·주내 반입 불가.
일리노이	플라스틱 오염 및 재활용 현대화법(SB3935) : 특정 제품의 생산자는 생산자책임프로그램 관리 조약에 등록, 생산자책임조직은 수거된 제품이 적절하게 재활용되도록 재활용 시스템 참여자와 협력해야 함.
워싱턴 D.C	기본계획개정법(B24-0001) : 스튜어드십 프로그램을 제약, 섬유, 플라스틱병 등으로 확장
워싱턴	재활용 및 폐기물 저감을 위한 특정 물질 관리법(SB5022) : 플라스틱 음료용기에 대해 재생원료 사용기준 마련(2023년 15%, 2031년 50%)

자료 : Retail Compliance Center, EPR Packaging Bills Introduced to States, https://rilastagemedia.blob.core.windows.net/rila-web/rila.web/media/media/pdfs/rcc/epr-packaging-bills-introduced-to-states_1.pdf?ext=.pdf; Openstates, <https://openstates.org>(검색일: 2022. 4. 25).
 대외경제정책연구원(2022.05.09.), KIEP 세계경제 포커스, 국제사회의 플라스틱 규제 현황과 시사점

2.4 일본

□ 순환경제비전 2020²⁰⁾

- 비전 : 환경활동으로서의 3R에서 경제활동으로서의 순환경제

20) 자료: 한국폐기물자원순환학회지(2021), 박상우, SDGs 시대의 폐기물 정책:일본의 순환경제 정책 동향

〈표 4-32〉 일본 '순환경제비전 2020' 방향성

구분	개요
순환성이 큰 비즈니스 모델로의 전환	- 동맥산업 : 순환성을 디자인하고 재활용까지 선도하는 순환산업 - 순환경제로의 전환을 위해 제조업, 유통업, 디지털 기술을 활용한 서비스 플랫폼을 포함한 동맥산업은 배출자 책임과 순환성이 높은 제품 비즈니스 모델을 설계하고 재활용까지 포함한 순환시스템 구축 필요
	- 정맥산업 : 재활용 산업에서 자원화 산업 - 사용 후 제품을 가능한 고급 소재로 재생하여 동맥산업에 공급하는 자원화 산업으로 역할 - 비용 효율적이고 환경, LCA측면에서 우수한 재활용 시스템으로 전환 도모
	- 자발적 활동 촉진 - 제품이나 사업활동에 관한 기준·규격 표준화 필요 - 폐기물 처리의 우선 원칙과 생산자책임 재활용·배출자 책임 등 기본원칙에 입각하여 국가 별 실정에 맞는 방법 선택
시장 사회에서 적절한 평가	- 정보 공개·지표 - 순환 활동의 위험과 기회 분석하고 적극 공개하고 책임 완수
	- 투자 - 사업자가 스스로 순환경제 활동에 대한 정보 발신과 동시에 투자자의 적정 평가로 순환경제로의 이행에 공동으로 대처하는 협력관계 구축 중요
	- 시장 창출 - 순환성이 높은 제품 비즈니스 모델이 시장에서 적절한 평가를 받아 적절한 대가를 얻을 수 있는 환경 정비
탄력 있는 순환 시스템 조기 구축	- 순환시스템 최적화 - 순환이용의 확대를 추진, 재활용 기술의 고도화, 다양화와 용량 확보 필수
	- 국제 자원순환·전개 - 우수한 순환기술 시스템의 국제 전개 진행 중요

자료 : KIEP 대외경제정책연구원(2021.08), 국제사회의 순환경제 확산과 한국의 과제

□ 「플라스틱 자원순환 촉진 등에 관한 법률」 시행²¹⁾

- 2019년 5월, 3R+Renewable을 기본원칙으로 하는 범부처 '플라스틱 자원 순환 전략' 수립
- 플라스틱 제품 설계에서 폐기물 처리까지 모든 주체의 플라스틱 자원순환 대응을 촉진하기 위한 「플라스틱 자원순환 촉진 등에 관한 법률」을 제정(21.6), 2020년 4월 1일부터 시행 예정임.
- 「용기포장에 대한 분별수집 및 재상품화의 촉진 등에 관한 법률」에 의거 플라스틱 용기포장을 분리수거 및 재활용하고 있는 반면, 플라스틱 사용 제품 폐기물은 가연성폐기물로 처리되어 왔음. 이에 플라스틱 사용 제품 폐기물에 대해서도 재활용이 가능한 구조를 마련, 플라스틱 자원 수집량을 확대하고자 함.
- 「플라스틱 자원순환 촉진 등에 관한 법률」은 제조단계, 판매단계, 배출·회수·재활용단계로 나누어 내용을 정리함.

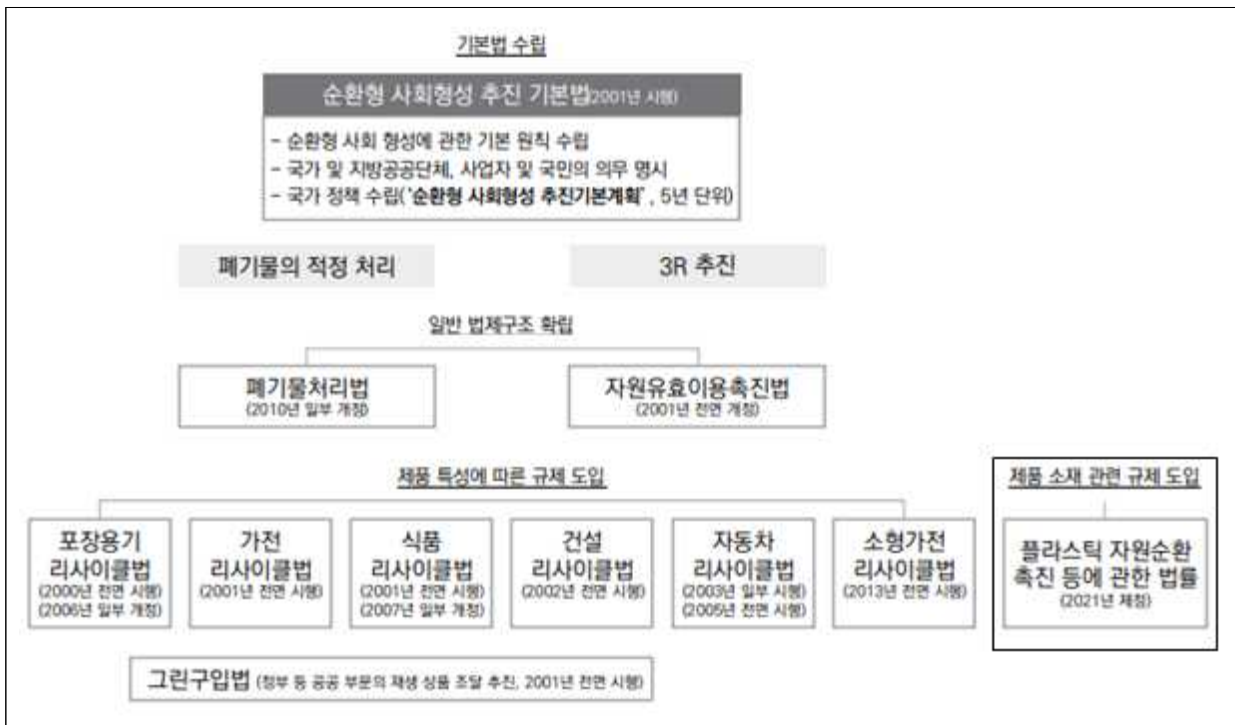
21) 자료: 한국폐기물협회(2022), 해외 자원순환 정보

〈표 4-33〉 「플라스틱 자원순환 촉진 등에 관한 법률」주요 내용

단계	주요 내용
제조단계	- 제조사업자 등이 준수해야 할 친환경설계에 관한 지침 수립, 지침에 적합한 제품임을 인정하는 구조 마련 - 인정제품은 국가에서 조달하는 동시에 재활용 재료를 이용할 수 있도록 설비 지원
판매단계	- 일회용 플라스틱 제공 사업자가 대응해야할 기준 수립
배출·회수·재활용단계	- (시정촌의 분별수집·재활용 촉진) 용기포장재활용법의 루트 활용, 시정촌은 재활용사업자와 연계하여 재활용 계획 작성 - (제조·판매 사업자 등에 의한 회수) 제조·판매 사업자 등이 제품 등을 회수·재활용하는 계획 수립 - (배출자의 배출 억제 및 재활용) 배출자가 배출 억제나 재활용 등 대응해야 할 기준을 수립, 배출사업자 등은 재활용 계획을 수립

자료 : 한국폐기물협회(2022), 해외 자원순환 정보

〈그림 4-19〉 일본의 순환경제 관련 법제구조



자료 : KIEP 대외경제정책연구원(2021.08), 국제사회의 순환경제 확산과 한국의 과제

2.5 중국²²⁾

□ 폐기물 수입 규제 조치

- 1980년대 개혁개방 정책과 함께 부족한 원료를 대체할 수 있는 고체 폐기물 수입 시작됨.
- 2013년 2월부터 11월까지 'Green Fence Operation' 규제 정책 시행하여 수입 폐기물의 품질을

22) 자료: 주문술 외 4, KEI연구보고서(2019.03), 폐기물 자원순환의 국제 동향과 영향분석

향상시키고 국가간에 벌어지는 불법 거래를 최소화하려 함.

- 2017년 연말부터 생활용 폐플라스틱, 바나듐 찌꺼기, 미분류 폐지, 폐섬유 등 4개 유형, 24개 종류의 고체 폐기물 수입 금지

□ 폐기물 수입정책 개혁 목표

- 폐기물 수입 규제를 강화하여 관리 감독 수준을 높임. 고체 폐기물 재활용 수준을 높임.
- 환경 위험성 또는 산업발전 현황을 고려하여 산업별, 종류별로 맞춤형 정책을 마련. 법적, 경제적, 행정적 수단을 동원하여 수입품의 종류와 수를 줄이고 불법 폐기물 수입을 전면 금지함.
- 중국 국내 자원으로 대체 가능한 고체 폐기물의 수입을 점진적으로 중단하고 고체 폐기물 수입 과 운반, 이용 등 전과정을 관리하여 폐기물 밀수 단속 및 자국내 자원 문제 해결

□ 폐기물 수입정책 변화

- 정책적 지원으로 폐기물 산업의 질적 성장 유도
 - 중국 정부는 보조금과 세금혜택 등의 정책으로 뛰어난 기술력과 혁신력을 지닌 기업을 지원하고 순환경제와 정맥산업의 발전을 뒷받침하여 중국 고체 폐기물 산업의 빠른 발전을 기대
- 규제 강화 기조 유지
 - 고체 폐기물 처리 과정 전체에 걸쳐 환경 규제를 강화하고 처리 기술과 환경 보호 역량을 높이며, 재생 자원 산업의 고도화 추진
- 빅데이터를 활용한 정보 관리
 - 고체 폐기물의 관리 수준을 높이기 위해 수입 폐기물 통합 데이터베이스 구축하여 폐기물의 체계적 관리
- 폐기물 수입 관리 및 밀수 단속 성과 홍보
 - 종이와 플라스틱 절약을 독려하고 환경 보호와 자원 절약을 중시하는 사회 분위기 조성

3. 국내·외 자원순환 여건 변화 시사점

- 국내·외 자원순환 관리 여건변화를 살펴본 바에 따르면, 기후위기, 기후변화에 따른 탄소중립을 중심으로 한 자원순환 정책들을 고려하고 있음. 특히 순환경제와 탈플라스틱에 관한 정책들이 주를 이루고 있음.
- 국내 자원순환 정책은 순환경제로의 전환을 위해 제품의 생산·유통·소비 단계에서부터 자원화를 고려한 방안, 폐자원의 재활용 확대 방안 등을 제시하고 있음
- 탈플라스틱을 위해서 플라스틱 발생 원천감량하고, 플라스틱의 재활용을 확대하고, 대체 플라스틱 상용화를 위해 기술 개발 및 체제 개편 대안 등이 제시되고 있음.
- 자원순환관련 법제는 자원순환 여건 변화에 맞춰 지속적으로 제·개정되고 있음.
 - 폐기물 발생억제 및 순환이용 촉진을 위해 1회용품, 아이스 팩, 포장재 재활용, 폐플라스틱 재활용 등의 관련 법규들이 개정됨.
 - 방치폐기물과 불법폐기물 발생억제 및 적정 처리를 위해 방치폐기물 이행보증을 강화하고, 폐기물처리자문위원회, 폐기물적정처리센터의 설치 및 운영토록 개정됨.
 - 유해폐기물의 관리 강화 및 합리화를 위해 생활계 유해폐기물의 적정처리계획 수립(5년마다)과 성과평가(매년)를 하도록 하며, 천연방사성제품폐기물, 수은폐기물 등의 관리 강화를 위한 법규들이 개정됨.
 - 매립처리량의 삭감 및 생활폐기물 수집운반 안전관리 강화하고 폐기물처리시설 등의 설치 촉진 및 주민 수용성 향상을 위해 생활폐기물의 직매립 금지, 폐기물 처리시설의 지하설치 기준 마련, 폐기물처리시설 설치 협의 대상 등에 대해 개정됨.
- 국제사회에서의 자원순환 정책들은 순환경제, 플라스틱폐기물 처리와 규제, 폐기물 수출입 규제 강화를 중점사항으로 제시함.
 - EU는 폐기물 관리 법률을 개정하여 일반폐기물 재활용목표 2025년 55%, 2035년 65%, 매립률 2035년까지 10%이하로, 포장폐기물은 2030년 말까지 70% 이상 재활용하고자 하는 목표를 설정하였으며, 플라스틱에 대한 재활용 및 배출 감량을 위한 EU 플라스틱 전략대화문을 발표하여 규제 전략을 마련함.
 - 아시아 국가인 중국은 폐기물 수입 규제 조치를 강화하여 폐기물 산업의 질적 성장을 유도하고, 자국내에서 자원 문제를 해결하고자 하였으며, 일본은 순환경제 비전을 발표하여 환경활동에서 경제활동으로의 전환을 준비하고 있으며, 기존 순환형 사회형성 추진 기본법에 플라스틱 자원순환 촉진등에 관한 법률을 추가하여 플라스틱폐기물을 줄이고 자원 수집량을 확대하고자 함

제5장 자원순환 추진방향

제1절 핵심전략 설정

■ 비전

- 폐기물 제로화를 통한 자원순환도시 실현

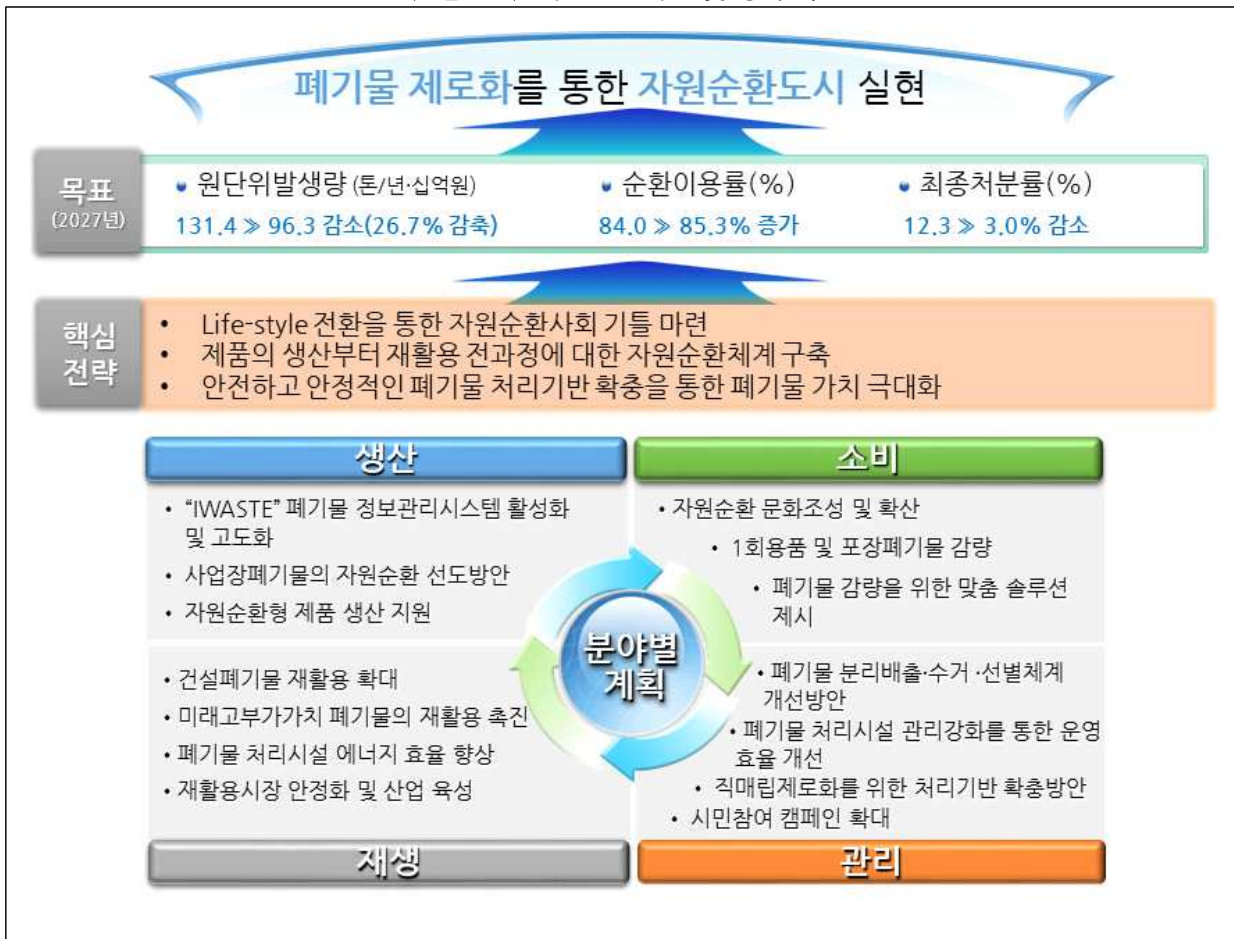
■ 정책 목표

- 폐기물 원단위 발생량
 - 지역총생산당 발생량 : 131.4(2020년) → 96.3톤/년·십억원(2027년) (26.7% 감축)
 - 인구당 생활계폐기물 발생량 : 1.06(2020년) → 0.86kg/인·일(2027년) (18.9% 감축)
- 순환이용률 : 84.0%(2020년) → 85.3%(2027년)
 - 생활계폐기물 : 61.5%(2020년) → 65.4%(2027년)
 - 생활(가정)폐기물 : 54.8%(2020년) → 60.2%(2027년)
 - 사업장비(非)배출시설계 : 72.9%(2020년) → 72.9%(2027년)
 - 사업장배출시설계폐기물 : 82.6%(2020년) → 83.1%(2027년)
 - 건설폐기물 : 90.2%(2020년) → 91.7%(2027년)
 - 지정폐기물 : 64.6%(2020년) → 64.6%(2027년)
- 최종처분률 : 12.3%(2020년) → 3.0%(2027년)
 - 생활계폐기물 : 13.0%(2020년) → 3.2%(2027년)
 - 생활(가정)폐기물 : 16.1%(2020년) → 3.9%(2027년)
 - 사업장비(非)배출시설계 : 7.7%(2020년) → 2.1%(2027년)
 - 사업장배출시설계폐기물 : 14.7%(2020년) → 3.2%(2027년)
 - 건설폐기물 : 9.4%(2020년) → 1.9%(2027년)
 - 지정폐기물 : 25.5%(2020년) → 22.5%(2027년)

■ 핵심 전략

- Life-style 전환을 통한 자원순환도시 기틀 마련
- 제품의 생산부터 재활용 전과정에 대한 자원순환체계 구축
- 안전하고 안정적인 폐기물 처리기반 확충을 통한 폐기물 가치 극대화

〈그림 5-1〉 자원순환 비전 및 정책 목표

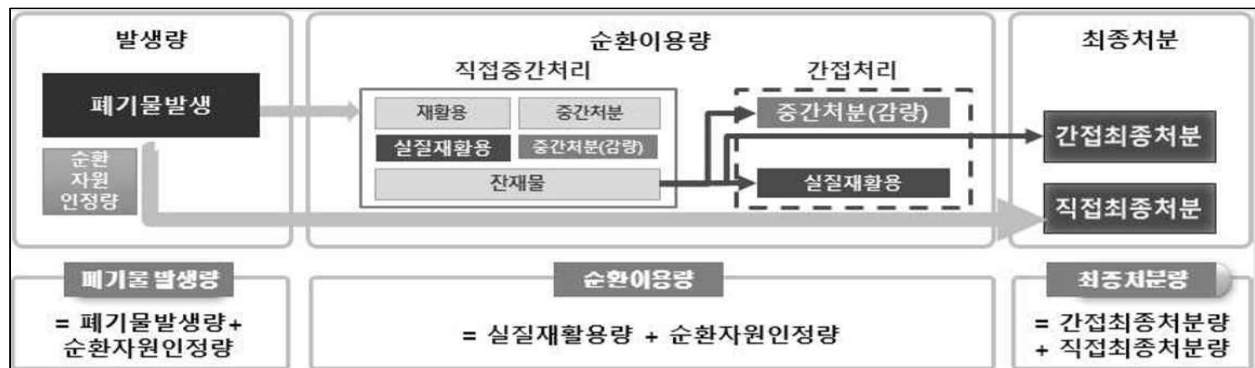


제2절 자원순환 목표 설정

1. 자원순환 목표 설정방법²³⁾

- 시·도 자원순환 목표는 관할구역의 폐기물 발생 및 자원순환 여건 등을 고려하여 국가의 최종 자원순환 목표에 달성할 수 있도록 폐기물별로 시·도의 연차별 자원순환 목표를 설정하여야 함.
- 시·도의 연차별 자원순환 목표는 기준실적보다 향상된 수치를 적용하며, 다만, 시·도가 국가 자원순환 목표를 이미 달성한 경우에는 기준실적을 유지하도록 자원순환 목표를 설정함.
- 인천광역시 2020년을 기준으로 자원순환실적(최종처분률, 순환이용률)을 산정하여, 자원순환 목표 설정을 위한 기준 실적으로 함.

〈그림 5-2〉 폐기물의 물질흐름도



자료: 환경부(2018.04), 자원순환성과관리제도 종합 해설서

- 자원순환 성과지표는 아래와 같은 수식으로 계산됨.

$$\text{최종처분율(\%)} = \frac{\text{최종처분량(톤)}}{\text{폐기물발생량(톤)} + \text{순환자원인정량(톤)}} \times 100$$

$$\text{순환이용률(\%)} = \frac{\text{실질재활용량(톤)} + \text{순환자원인정량(톤)}}{\text{폐기물발생량(톤)} + \text{순환자원인정량(톤)}} \times 100$$

23) 환경부(2018.4), 자원순환성과관리제도 종합 해설서

2. 생활계폐기물 관리목표 설정방법

2.1 자원순환 기준실적 산정방법

- 폐기물 발생량은 인천광역시 관할구역 내에서 연간 발생하는 생활계폐기물의 총량으로 관할구역 내에서 수거되어 재활용시설, 중간처분(소각) 시설 및 최종처분 시설에 반입된 생활계폐기물의 양을 말함.
- 직접 최종처분량은 광역폐기물처리시설에서 최종처분된 폐기물 양과 폐기물처리업자 등에게 위탁하여 최종처분한 폐기물 양의 합을 말함.
- 간접 최종처분량은 광역폐기물처리시설에서 폐기물을 중간처리하는 과정에서 발생한 잔재물 중 최종처분된 양과 폐기물처리업자 등에게 위탁하여 중간처리하는 과정에서 발생한 잔재물 중 최종처분된 양의 합을 말함.
- 실질재활용량은 생활계폐기물을 재활용 및 중간처분의 방법으로 처리하는 과정에서 발생한 잔재물을 제외한 실제 재활용된 양과 발생한 잔재물 중 재활용으로 처리한 양의 합을 말함.
- 인천광역시의 2020년 생활계폐기물의 최종처분율과 순환이용률을 산정하여 기준실적으로 함.
- 인천광역시 관할구역 내에서 연간 발생하는 생활계폐기물의 총량으로 관할구역 내에서 수거되어 재활용시설, 중간처분(소각) 시설 및 최종처분 시설에 반입된 생활계폐기물의 양을 말함.
- <그림 5-3>은 2020년 생활계폐기물 물질흐름분석을 나타낸 것으로 물질의 양과 흐름을 효과적으로 표현하고 적용할 수 있도록 물질흐름분석 전용 소프트웨어 STAN 2.6을 활용하여 시스템 경계 내 데이터의 유입과 유출을 Sankey diagram 형태로 표현함.
 - 발생량 자료는 환경부 폐기물 발생 및 처리현황 자료를 활용함.
 - 종량제봉투 폐기물의 처리방법으로는 광역자원회수(소각), 매립, 재활용으로 처리되며, 소각의 경우 소각재 발생량과 중간처분(감량)을 고려하여 산정함.
 - 재활용 분리배출 폐기물은 전량 재활용 선별시설의 선별량으로 실질재활용량으로 산정되었으며, 재활용 선별시설의 재활용잔재물은 「전국폐기물 발생 및 현황」에 명시된 잔재물량을 사용함.
 - 생활계폐기물 중 31.76%가 종량제봉투로 버려지며, 이 중 13.9%인 4.13%는 송도 SRF 시설로 반입되어 44.7%는 재활용 선별 처리되며, 55.3%는 잔재물로 다시 소각처리처리됨.
 - 생활계폐기물 전체 배출량 중 47.39%가 재활용 분리배출 대상 폐기물로 산정되었으며, 이 중 27.49%가 재활용품으로 선별되고, 5.61%는 소각처리되고, 12.88%는 잔재폐기물로 발생됨.

- 재활용선별시설에서 발생한 잔재물 12.88% 중 3.8%는 소각처리되고, 7.6%는 재활용 민간처리업체로 위탁처리되며, 1.49%는 매립되고 있음.
- 음식물류폐기물은 자원화시설의 처리량과 협작물 발생량을 고려하여 산정함. 단, 인천광역시 는 음폐수의 발생 및 처리 여부는 고려하지 않음.
- 음식물류폐기물의 협작물 발생 및 처리현황은 인천시 공공 자원화시설의 처리량 및 협작물 발생량 자료와 올바른시스템에 보고된 민간업체 2개소의 재활용실적과 배출 및 처리실적에 대한 보고자료를 활용하였으며, 음식물자원화시설의 협작물 평균 발생비율은 4.8%로 산정 함.
- 생활계폐기물 전체 배출량 중 20.62%가 음식물류폐기물 자원화시설로 반입되며, 이 중 협 작물 발생비율인 4.8%에 해당되는 0.99%는 소각처리 및 매립되고 있음.
- 0.99%에 해당되는 음식물류폐기물 협작물 중 56.7%에 해당되는 0.6%는 소각처리되고, 43.3%에 해당되는 0.39%는 매립처리되고 있음.

○ 생활(가정)폐기물

- 생활폐기물 중 50.35%가 종량제봉투로 버려지며, 이 중 6.55%는 송도 SRF시설로 반입되 어 43.8%는 재활용 선별 처리되며, 56.2%는 잔재물로 다시 소각처리처리됨.
- 생활폐기물 전체 배출량 중 18.42%가 분리배출재활용으로 이 중 1.57%는 공공선별시설 에서 재활용선별되고 16.85%는 민간선별시설에서 재활용처리됨. 공공선별시설에서는 1.06%는 재활용처리되고, 0.5%는 잔재물로 발생되었으며, 민간선별시설에서 처리되는 폐 기물은 13.58% 재활용되고 3.27%의 잔재물이 발생됨. 발생한 잔재물은 소각처리되거나 다시 재활용됨.
- 음식물류폐기물은 생활폐기물 중 31.24%를 차지하며, 음식물 자원화시설에서 29.68%는 재활용 처리되며, 발생한 잔재물 1.56% 소각 또는 매립처리됨.

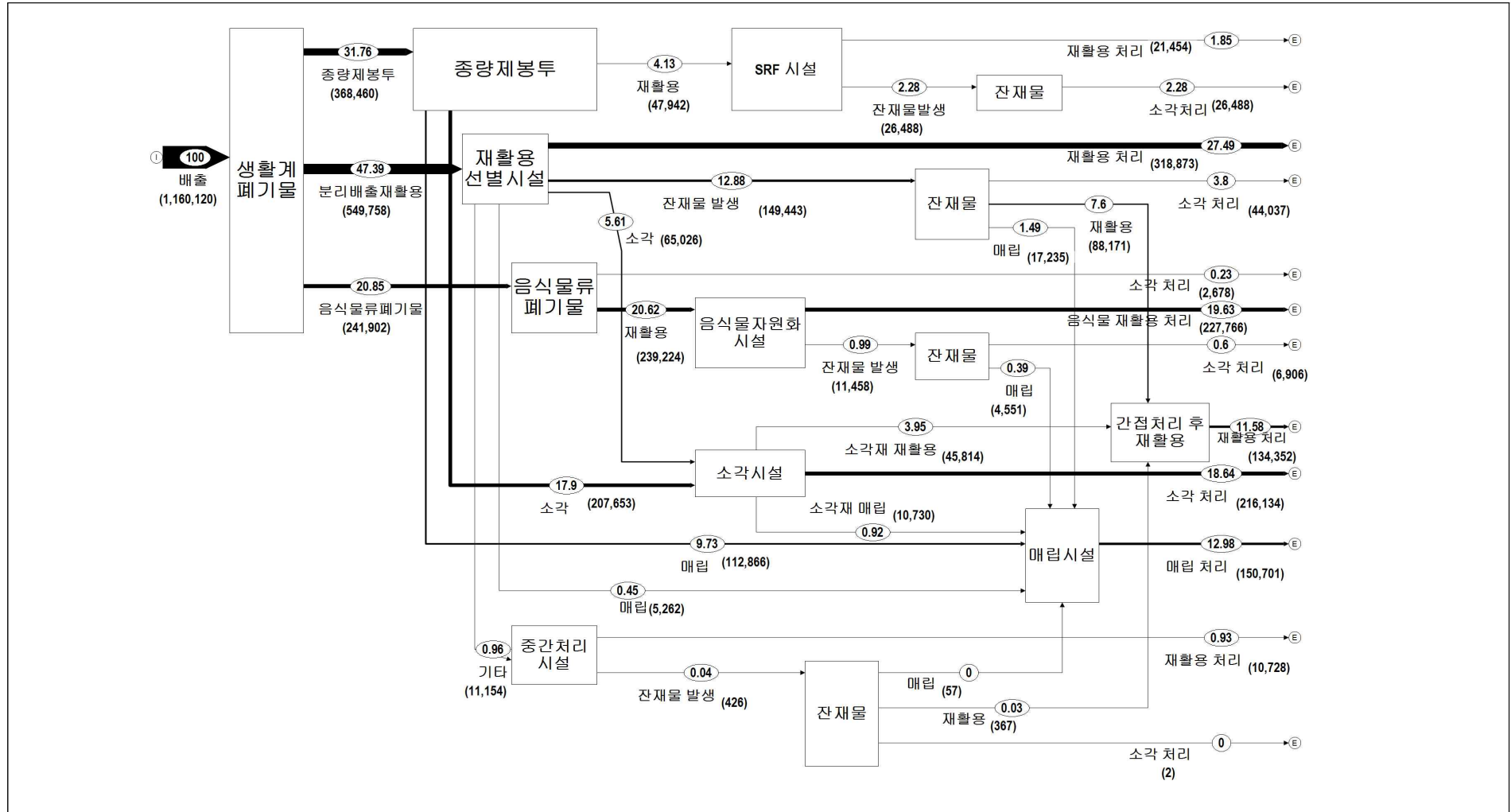
○ 사업장비(非)배출시설계폐기물

- 사업장비(非)배출시설계폐기물은 96.9%가 분리배출되어 재활용 선별시설에서 처리되어지 는 데, 이 중 49.42%는 재활용 처리되며, 28.46%의 잔재물이 발생되어 소각처리, 매립, 재 활용처리됨. 분리배출되는 폐기물 중 15.18%는 소각처리되고, 이 때 발생한 소각재는 2.72%는 재활용되고, 2.48%는 매립처리됨.
- 발생한 사업장비(非)배출시설계폐기물 중 중간처분을 거치는 기타처리는 2.6%를 차지하며 폐합성수지류, 폐토사류 및 폐콘크리트는 0.08%, 0.01%의 잔재물이 발생하고 나머지 0.81%, 1.3%는 재활용처리됨. 폐전기전자제품류와 그 외 다른 품목들은 모두 재활용처리 되고 있음.

- 음식물류폐기물은 3.1% 발생되었고, 0.62%는 소각처리, 2.48%는 음식물자원화시설에서 재활용되며 그 중 0.02%의 잔재물이 발생됨. 발생한 잔재물은 소각처리되었음.

〈그림 5-3〉 2020년 생활계폐기물 물질흐름

(단위 : %, 톤/년)



- 2020년 인천광역시 생활계폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 61.47%, 최종처분률은 12.99%, 소각감량 25.54%로 기준실적으로 설정함.

〈표 5-1〉 인천광역시 생활계폐기물 자원순환 기준실적

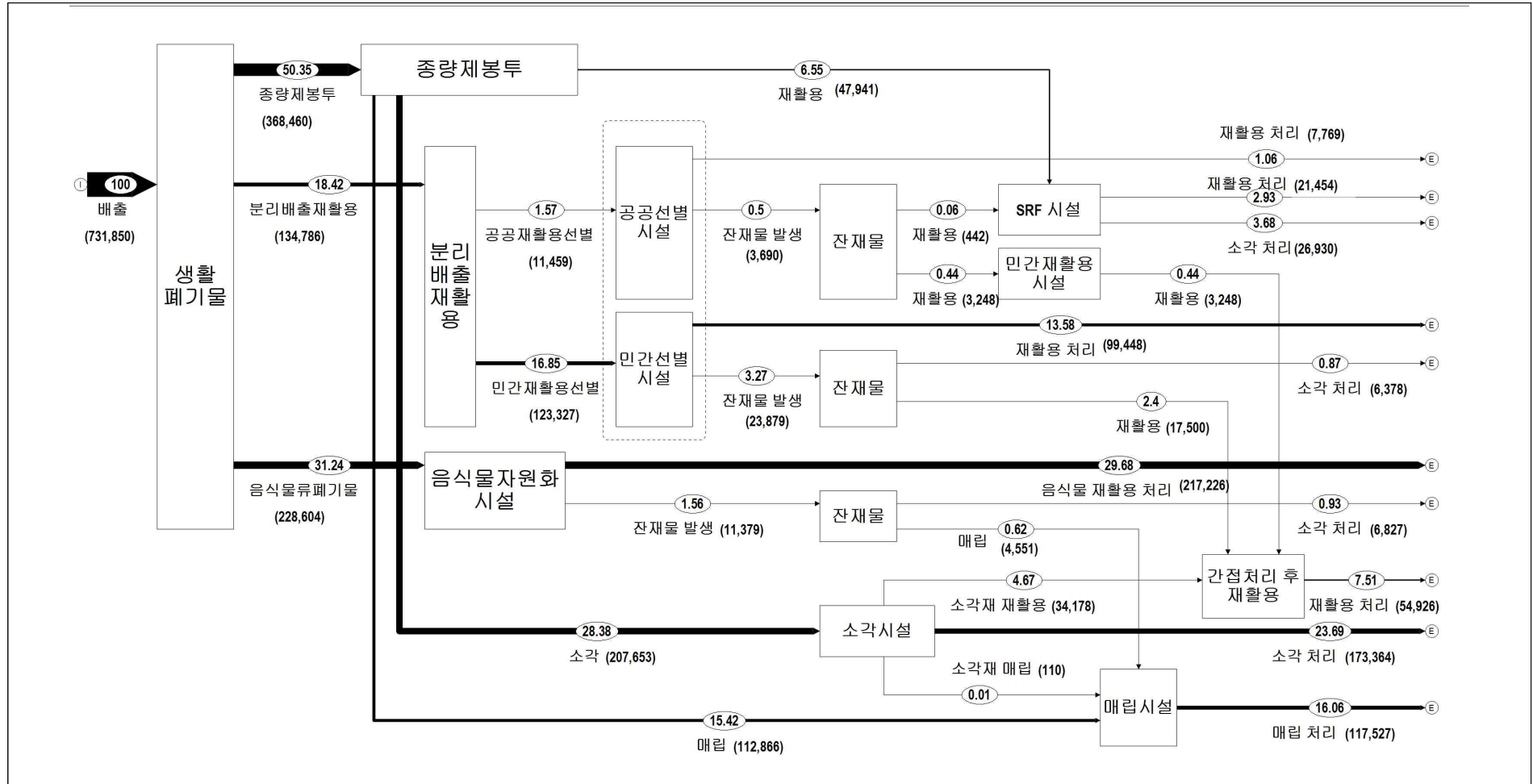
(기준년도: 2020년)

년 도	폐기물 종류	처리방법	총 발생량 (톤/년)	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)
				소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생및처리						
								잔재물 발생량	잔재물처리현황					
									재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)			
2020년	합계		1,160,120.2	218,813.0	118,127.3	823,179.9	578,820.7	244,359.2	134,352.1	77,433.4	32,573.7	713,172.8	150,701.0	296,246.4
	종량제	재활용	47,941.6	-	-	47,941.6	21,453.9	26,487. ⁷¹⁾	-	26,487.7	-	21,453.9	-	26,487.7
		소각	207,652.9	173,364.6	-	34,288.3	-	34,288.3	34,177.8	-	110.4	34,177.8	110.4	173,364.6
		매립	112,865.6	-	112,865.6	-	-	-	-	-	-	-	112,865.6	-
		기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	분리배출	재활용	468,316.0	-	-	468,316.0	318,873.4	149,442.6	88,170.7	44,037.2	17,234.6	407,044.2	17,234.6	44,037.2
		소각	65,025.8	42,769.8	-	22,256.0	-	22,256.0	11,636.1	-	10,620.0	11,636.1	10,620.0	42,769.8
		매립	5,261.7	-	5,261.7	-	-	-	-	-	-	-	5,261.7	-
		기타	11,154.2	-	-	11,154.2	10,727.6	426.6	367.4	1.9	57.2	11,095.1	57.2	1.9
	음식물	재활용	239,223.8	-	-	239,223.8	227,765.8	11,458.0	-	6,906.5	4,551.4	227,765.8	4,551.4	6,906.5
		소각	2,678.6	2,678.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,768.6
		매립	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
비율(%) 및 기준실적												61.47%	12.99%	25.54%

주 1) 종량제 폐기물의 재활용처리의 잔재물 발생량은 SRT시설에서 발생한 잔재물 현황

〈그림 5-4〉 2020년 생활(가정)폐기물 물질흐름

(단위 : %, 톤/년)



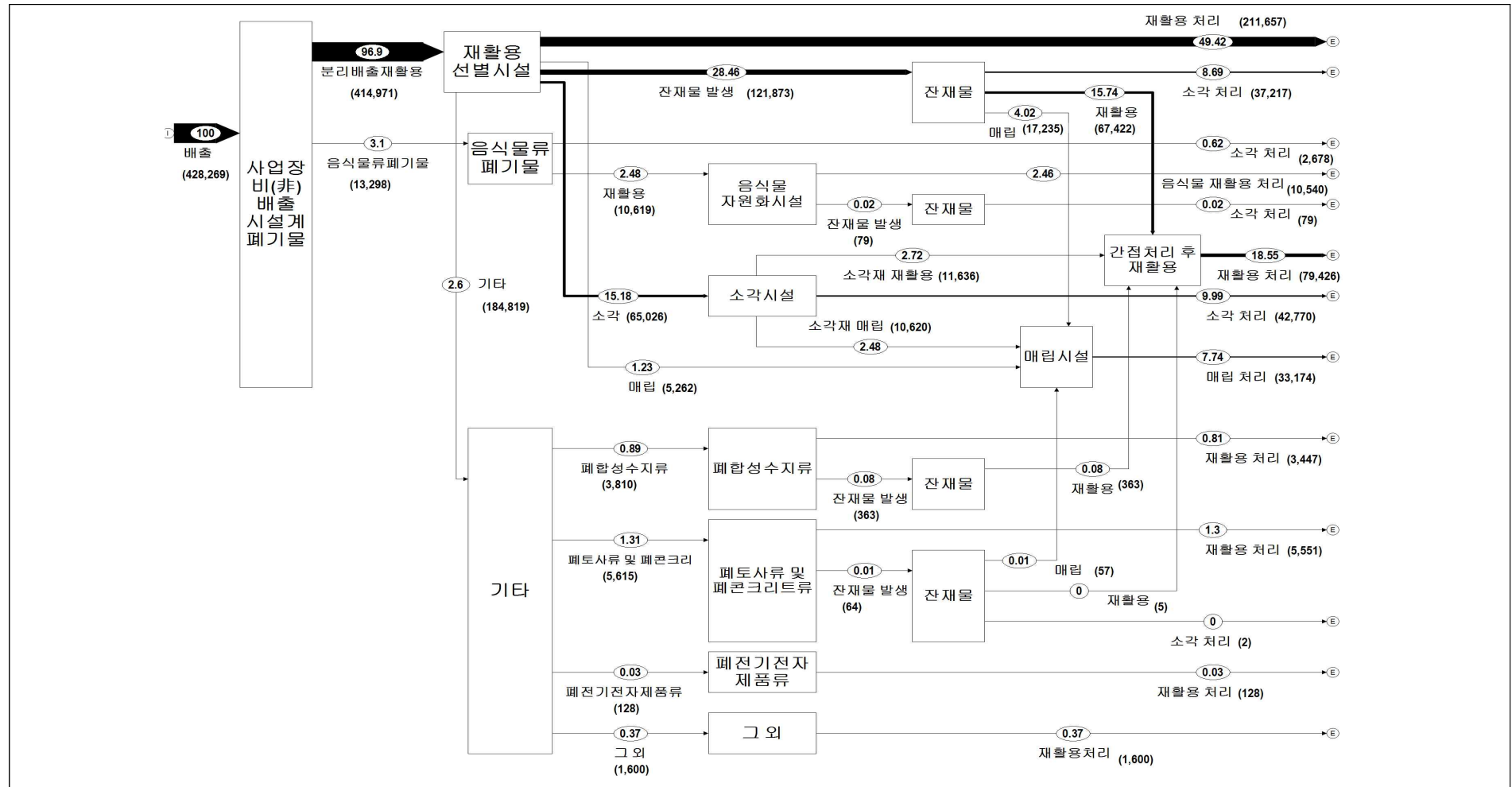
- 2020년 인천광역시 생활(가정)폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 54.77%, 최종처분률은 16.06%, 소각감량 29.17%로 기준실적으로 설정함.

〈표 5-2〉 인천광역시 생활(가정)폐기물 자원순환 기준실적

년 도	폐기물 종류	처리방법	총 발생량 (톤/년)	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)		
				소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생및처리								
								잔재물 발생량	잔재물처리현황							
									재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)					
2020년	합계		731,850.7	173,364.6	112,865.6	445,620.5	345,896.6	99,723.9	54,926.4	40,135.6	4,661.9	400,823	117,527.5	213,500.2		
	총량제	재활용	47,941.6	-	-	47,941.6	21,453.9	26,487.7	-	26,487.7	-	21,453.9	-	26,487.7		
		소각	207,652.9	173,364.6	-	34,288.3	-	34,288.3	34,177.8	-	110.4	34,177.8	110.4	173,364.6		
		매립	112,865.6	-	112,865.6	-	-	-	-	-	-	-	112,865.6	-		
		기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	분리 배출	공공 처리	선별량	7,768.9	-	-	7,768.9	7,768.9	-	-	-	-	7,768.9	-	-	
			잔재물	재활용	1,427.6	-	-	3,690.0	-	3,690.0	3,248.0	442.0	-	3,248.0	-	442.0
				소각	2,262.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		위탁 처리	선별량	99,447.9	-	-	99,447.9	99,447.9	-	-	-	-	9,447.9	-	-	
			잔재물	재활용	14,159.9	-	-	23,879.3	-	23,879.3	17,500.6	6,378.7	-	17,500.6	-	-
				소각	9,719.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				음식물	재활용	228,604.5	-	-	228,604.5	217,225.9	11,378.6	-	6,827.2	4,551.4	217,225.9	4,551.4
			소각		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	매립	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	기타	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	비율(%) 및 기준실적												54.77%	16.06%	29.17%	

〈그림 5-5〉 2020년 사업장비(非)배출시설계 폐기물 물질흐름

(단위 : %, 톤/년)



- 2020년 인천광역시 사업장비(非)배출시설계폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 72.9%, 최종처분률은 7.7%, 소각감량 19.3%로 기준실적으로 설정함.

〈표 5-3〉 인천광역시 사업장비(非)배출시설계 폐기물 자원순환 기준실적

년 도	폐기물 종류	처리방법	총 발생량 (톤/년)	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)	
				소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생및처리							
								잔재물 발생량	잔재물처리현황						
						재활용 (D)	소각 (E)		매립 (F)						
		합계	428,269.5	45,448.4	5,261.7	377,559.4	232,924.1	144,635.3	79,425.7	37,297.8	27,911.8	312,349.8	33,173.5	82,746.2	
2020 년	혼합배출 외 분리배출	재활용	333,529.9	-	-	333,529.9	211,656.6	121,873.3	67,422.2	37,216.5	17,234.6	279,078.8	17,234.6	37,216.5	
		소각	65,025.8	42,769.8	-	22,256.0	-	22,256.0	11,636.1	-	10,620.0	11,636.1	10,620.0	42,769.8	
		매립	5,261.7	-	5,261.7	-	-	-	-	-	-	-	5,261.7	-	
		기 타 처 리	폐함성수 지류	3,810.2	-	-	3,810.2	3,447.4	362.8	362.8	-	-	3,810.2	-	-
			그외	484.1	-	-	484.1	484.1	-	-	-	-	484.1	-	-
			폐토사류	5,615.1	-	-	5,615.1	5,551.3	63.8	4.7	1.9	57.2	5,556.0	57.2	1.9
			그외	1,116.6	-	-	1,116.6	1,116.6	-	-	-	-	1,116.6	-	-
			폐전기전 자제품류	128.2	-	-	128.2	128.2	-	-	-	-	128.2	-	-
		음식물	재활용	10,619.3	-	-	10,619.3	10,539.9	79.4	-	79.4	-	10,539.9	-	79.4
	소각		2,678.6	2,678.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,678.6	
	매립		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	기타		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
비율(%) 및 기준실적												72.9%	7.7%	19.3%	

2.2 생활계폐기물 관리목표 설정

- 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)에서 국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율을 20% 감축하는 목표를 설정하고 있음. 또한 제1차 인천광역시 자원순환시행계획에서는 2016년 대비 2022년 11.4%를 맞추는 감량목표를 설정하여, 이번 자원순환시행계획에서는 2020년 대비 2027년 감량목표량은 27.7%로 설정하였음.
- 국가 목표 중 세부추진과제에서는 생활 속 폐기물 발생억제를 위한 지표로 인구당 생활폐기물 발생량을 2027년 기준 0.86kg/인·일을 감축 목표로 하고 있음. 이에 인천광역시는 국가목표 도달을 목표로 인천광역시 인구당 생활폐기물 발생량 목표를 2020년 1.06kg/인·일에서 2027년 0.86kg/인·일(18.9%) 감축을 목표로 설정함. .
- 생활폐기물 직매립 금지정책을 고려하여 생활폐기물 감량 및 재활용 확대 계획을 통해 생활계폐기물 관리목표를 설정함.
- 2027년 기준 순환이용율은 국가 61.1%로 인천광역시는 이미 국가기준을 달성하여 2027년 목표는 2020년 61.5%보다 상향된 65.4%로 설정함.
 - 생활(가정)폐기물의 순환이용율 실적은 2019년 58.2%, 2020년 54.8%로 이 중 우수한 실적인 2019년 58.2%로 기준실적을 설정하였으며, 2027년 60.2%로 목표를 설정함.
 - 사업장비(非)배출시설계폐기물의 순환이용률은 2020년 기준 72.9%로 이미 국가 기준을 달성하여 2027년 목표는 기준실적을 유지하는 목표인 72.9%로 설정함.
- 최종처분율은 인천광역시의 2025년 직매립제로화 계획을 고려하여 2027년 국가목표 7.7% 보다 강화된 3.2%를 목표로 설정함.
 - 생활(가정)폐기물의 최종처분율은 2020년 기준 16.1%로 2027년 3.9%를 목표로 설정함.
 - 사업장비(非)배출시설계폐기물의 최종처분율은 2020년 기준 7.7%에서 2027년 2.1%로 목표를 설정함.

〈표 5-4〉 생활계폐기물 관리목표

구 분		실적		목 표						
		'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)		1,094,635	1,160,120	1,141,219	1,188,532	1,210,963	1,229,989	1,249,681	1,267,638	1,284,530
감량목표량(톤/년)(B)		-	-	279,599	291,190	296,686	301,347	306,172	310,571	314,710
감량 후 발생 량	총량(톤/년) (C=A-B)	1,094,635	1,160,105	861,621	897,341	914,277	928,642	943,509	957,066	969,820
	1인당(kg/일·인) [D=C×1000/ (365×인구수)]	0.99	1.06	0.80	0.82	0.83	0.84	0.84	0.85	0.86
순환이용률(%) [E=(G+F)/(C+F)×100]		59.6%	61.5%	64.8%	65.0%	65.1%	65.2%	65.3%	65.4%	65.4%
순환자원인정량(톤/년) (F)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
실질재활용량(톤/년) (G)		652,861	713,173	558,489	583,070	595,248	605,548	616,029	625,577	634,542
최종처분율(%) [H=I/(C+F)×100]		16.2%	13.0%	7.3%	6.6%	5.9%	5.2%	4.5%	3.8%	3.2%
최종처분량(톤/년) (I)		177,597	150,701	62,771	58,873	53,563	48,034	42,439	36,663	30,734

〈표 5-5〉 생활(가정)폐기물 관리목표

구 분		실적		목 표						
		'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)		698,537	731,851	717,505	733,147	737,186	741,285	747,101	752,764	758,434
감량목표량(톤/년)(B)				175,789	179,621	180,611	181,615	183,040	184,427	185,816
감량 후 발생 량	총량(톤/년) (C=A-B)	698,537	731,851	541,717	553,526	556,576	559,670	564,061	568,336	572,617
	1인당(kg/일·인) [D=C×1000/ (365×인구수)]	0.63	0.67	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.51	0.51
순환이용률(%) [E=(G+F)/(C+F)×100]		58.2%	54.8%	60.0%	60.1%	60.1%	60.1%	60.2%	60.2%	60.2%
순환자원인정량(톤/년) (F)										
실질재활용량(톤/년) (G)		406,874	400,823	325,279	332,429	334,484	336,568	339,412	342,193	344,981
최종처분율(%) [H=I/(C+F)×100]		18.4%	16.1%	9.0%	8.1%	7.3%	6.4%	5.6%	4.7%	3.9%
최종처분량(톤/년) (I)		128,834	117,528	48,523	44,910	40,438	35,944	31,494	26,975	22,393

〈표 5-6〉 사업장비(非)배출시설계 폐기물 관리목표

구 분		실적		목 표						
		'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)		396,098	428,270	423,714	455,384	473,777	488,704	502,580	514,874	526,096
감량목표량(톤/년)(B)				103,810	111,569	116,075	119,732	123,132	126,144	128,894
감량 후 발생 량	총량(톤/년) (C=A-B)			319,904	343,815	357,701	368,971	379,448	388,730	397,203
	1인당(kg/일·인) [D=C×1000/ (365×인구수)]	0.36	0.39	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.35
순환이용률(%) [E=(G+F)/(C+F)×100]		62.1%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%	72.9%
순환자원인정량(톤/년) (F)										
실질재활용량(톤/년) (G)		245,988	312,350	233,210	250,641	260,764	268,980	276,617	283,384	289,561
최종처분율(%) [H=I/(C+F)×100]		12.3%	7.7%	4.5%	4.1%	3.7%	3.3%	2.9%	2.5%	2.1%
최종처분량(톤/년) (I)		48,764	33,174	14,247	13,964	13,124	12,091	10,945	9,688	8,341

3. 사업장폐기물 관리목표 설정방법

3.1 자원순환 기준실적 산정방법

- 인천광역시 관할구역 내에서 연간 발생하는 사업장폐기물 총량으로 배출자가 재활용, 중간처분, 최종 처분 등의 방법으로 스스로 또는 위탁하여 처리한 양을 말함.
- 직접 최종처분량은 승인받은 폐기물 매립시설 등을 통해 스스로 최종처분한 폐기물의 양과 폐기물처리업자 등에게 위탁하여 최종처분한 폐기물의 양을 합한 양임.
- 간접 최종처분량은 사업자가 폐기물을 스스로 또는 폐기물처리업자등에게 위탁하여 재활용 및 중간처분하는 과정에서 발생한 잔재물 중 최종처분된 양을 말함.
- 실질 재활용량은 사업자가 발생된 폐기물을 재활용 및 중간처분의 방법으로 처리하는 과정에서 발생한 잔재물을 제외한 실제 재활용된 량과 발생한 잔재물을 재활용으로 처리한 량을 합산한 값임.
- 인천광역시는 2020년 사업장폐기물(사업장배출시설계폐기물, 건설폐기물, 지정폐기물)의 최종처분율과 순환이용률을 기준실적으로 산정함.

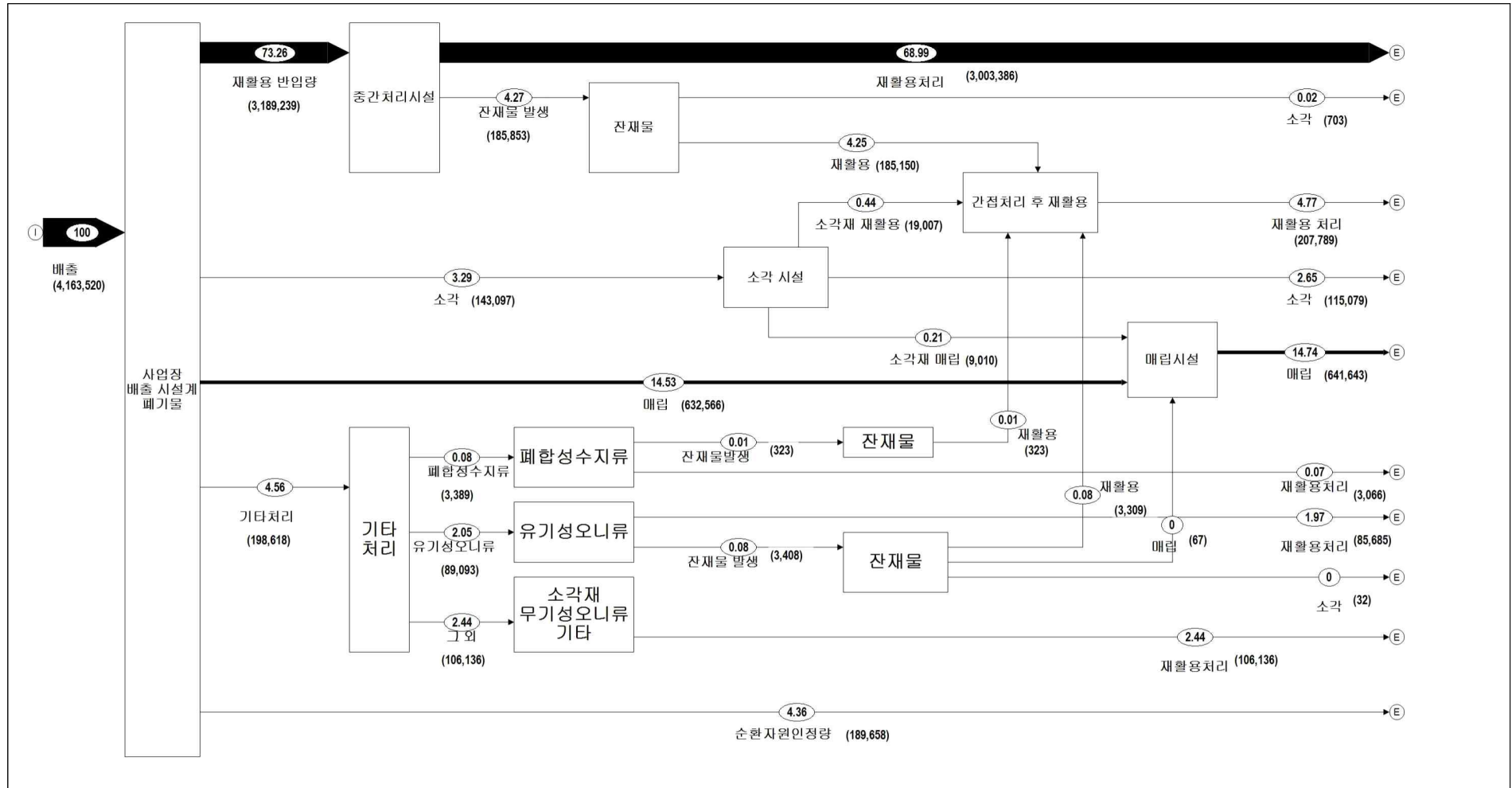
3.2 사업장배출시설계폐기물

3.2.1 기준실적 산정방법

- <그림 5-6>은 2020년 사업장배출시설계폐기물의 물질흐름분석을 나타낸 것으로 물질의 양과 흐름을 효과적으로 표현하고 적용할 수 있도록 물질흐름분석 전용 소프트웨어 STAN 2.6을 활용하여 시스템 경계 내 데이터의 유입과 유출을 Sankey diagram 형태로 표현함.
 - 발생량 자료는 환경부 폐기물 발생 및 처리현황 자료를 활용함.
 - 소각 처리된 폐기물은 소각재 발생량과 중간처분(감량)량을 고려하여 산정함.
 - 재활용 폐기물은 전량 재활용 또는 중간처리시설로 반입되었다고 판단하여 올바로시스템에 보고된 인천관내 업체들 중 대상업체들의 재활용실적과 배출 및 처리실적에 대한 보고자료를 활용함.
 - 사업장배출시설계폐기물 전체 발생량 대비 73.26%가 재활용 및 중간처리시설로 반입되면, 중간처리시설 반입량 중 잔재폐기물 발생비율은 5.8%로 사업장배출시설계폐기물 전체 발생량 대비 4.27%가 잔재폐기물로 발생됨.
 - 매립 처리된 폐기물은 직매립된 양과 기타처리시설에서 잔재물에 의한 간접매립량을 합한 값임.

〈그림 5-6〉 2020년 사업장배출시설계폐기물 물질흐름

(단위 : %, 톤/년)



- 2020년 인천광역시 사업장배출시설계폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 82.6%, 최종처분률은 14.7%를 기준실적으로 설정함.

〈표 5-7〉 인천광역시 사업장배출시설계 폐기물 자원순환 기준실적

(기준년도: 2020년)

년 도	처리방법		총 발생량 (톤/년)	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)
				소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생및처리						
								잔재물 발생량	잔재물처리현황					
									재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)			
2 0 2 0 년	합계		4,353,179.2	115,079.3	632,566.4	3,415,875.1	3,198,273.6	217,601.5	207,789.6	734.4	9,077.5	3,595,721.2	641,643.9	115,813.7
	재활용		3,189,239.2	-	-	3,189,239.2	3,003,386.4	185,852.8	185,150.2	702.6	-	3,188,536.6	-	702.6
	소각		143,097.0	115,079.3	-	28,017.7	-	28,017.7	19,007.3	-	9,010.4	19,007.3	9,010.4	115,079.3
	매립		632,566.4	-	632,566.4	-	-	-	-	-	-	-	632,566.4	-
	기타 처리	폐합성수지	3,388.2	-	-	3,388.2	3,065.6	332.6	332.6	-	-	3,388.2	-	-
		유기성오니류	89,093.6	-	-	89,093.6	85,685.3	3,408.3	3,309.5	31.8	67.1	88,994.8	67.1	31.8
		소각재	6,156.0	-	-	6,156.0	6,156.0	-	-	-	-	6,156.0	-	-
		무기성오니류	477.2	-	-	477.2	477.2	-	-	-	-	477.2	-	-
		기타	99,503.2	-	-	99,503.2	99,503.2	-	-	-	-	99,503.2	-	-
	순환자원인정량		189,658.4	-	-	-	-	-	-	-	-	189,658.0	-	-
비율(%) 및 기준실적												82.6%	14.7%	2.7%

3.2.2 관리목표 설정

- 인천광역시는 2016년 대비 2027년 국내총생산대비 폐기물 국가감축 목표 20%보다 강화하여 사업장배출시설계폐기물 발생량의 감축목표를 설정함.
 - 감량 후 2027년에 3,416,086톤/년의 사업장배출시설계폐기물이 발생할 것으로 검토됨.
- 사업장배출시설계폐기물의 국가 자원순환 목표 도달을 목표로 2027년까지 순환이용률 83.1%을 목표로 설정하였으며, 최종처분율은 3.2%로 설정함.
 - 2020년 기준 인천광역시의 사업장배출시설계폐기물의 순환이용률은 82.6%로 2027년 국가 순환이용률 83.1% 달성 가능할 것으로 예상되어 국가목표와 동일한 인천광역시 목표로 설정함.
 - 2020년 기준 최종처분율은 14.7%로 2027년 국가 최종처분율 3.2%와는 큰 차이가 있으나 인천광역시는 국가 자원순환 목표 도달을 위한 도전적인 목표를 설정함.

〈표 5-8〉 사업장배출시설계폐기물 관리목표

구 분	실적		목 표						
	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)	4,598,927	4,163,521	4,421,539	4,560,519	4,698,937	4,837,285	4,975,958	5,115,278	5,255,517
감량목표량(톤/년)(B)			1,547,539	1,596,182	1,644,628	1,693,050	1,741,585	1,790,347	1,839,431
감량후 발생량(톤/년) (C=A-B)	4,598,927	4,163,521	2,874,000	2,964,337	3,054,309	3,144,236	3,234,373	3,324,931	3,416,086
순환이용률 (%)[D=(F+E)/(C+E)×100]	73.7%	82.6%	82.7%	82.7%	82.8%	82.9%	83.0%	83.0%	83.1%
순환자원인정량(톤/년) (E)	29,646.9	189,658.4							
실질재활용량(톤/년) (F)	3,380,617	3,406,032	2,375,957	2,452,760	2,529,390	2,606,111	2,683,136	2,760,639	2,838,767
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	18.8%	14.7%	13.1%	11.4%	9.8%	8.1%	6.5%	4.8%	3.2%
최종처분량(톤/년) (H)	871,162	641,644	376,239	339,198	299,142	256,116	210,139	161,210	109,315

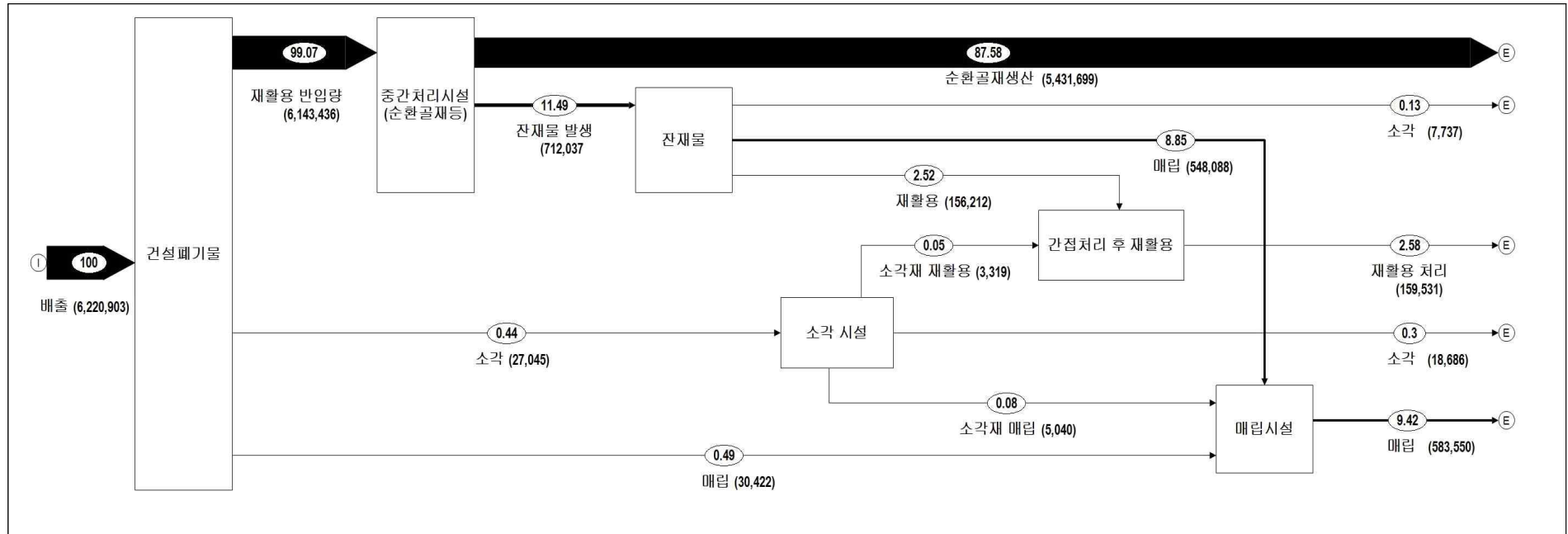
3.3 건설폐기물

3.3.1 기준실적 산정방법

- <그림 5-7>은 2020년 기준 건설폐기물의 물질흐름 분석을 나타낸 것으로 물질의 양과 흐름을 효과적으로 표현하고 적용할 수 있도록 물질흐름분석 전용 소프트웨어 STAN 2.6을 활용하여 시스템 경계 내 데이터의 유입과 유출을 Sankey diagram 형태로 표현함.
- 발생량 자료는 환경부 폐기물 발생 및 처리현황 자료를 활용함.
- 소각 처리된 폐기물은 소각재 발생량과 중간처분(감량)량을 고려하여 산정함.
- 재활용 폐기물은 전량 중간처리시설로 반입되었다고 가정하고, 순환골재 생산량과 중간처리 시설에서 발생한 잔재물량을 추정하여 산정함.
- 올바른시스템에 보고된 인천관내 건설폐기물 중간처리 업체들을 대상으로 재활용실적과 배출 및 처리실적에 대한 보고자료를 활용함.
- 건설폐기물 전체 발생량 중 99.07%가 중간처리시설로 반입되며, 87.58%가 순환골재로 생산되고 11.49%가 잔재폐기물로 발생됨.
- 잔재폐기물 발생량 11.49% 중 2.52%는 재활용 민간처리업체로 위탁처리되고, 0.13% 소각처리되며 8.85%는 매립처리됨.
- 매립 처리된 폐기물은 직매립된 량과 중간처리시설에서 잔재물 중 소각시설에서 발생하는 소각재 처리량을 합한 값임.

〈그림 5-7〉 2020년 건설폐기물 물질흐름

(단위 : %, 톤/년)



- 2020년 인천광역시 건설폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 90.2%, 최종처분률은 9.4%로 분석됨.

〈표 5-9〉 인천광역시 건설폐기물 자원순환 기준실적

(기준년도: 2020년)

년 도	처리방법	총 발생량 (톤/년)	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)
			소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생및처리						
							잔재물 발생량	잔재물처리현황					
								재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)			
2 0 2 0 년	합계	6,200,903.8	18,686.6	304,222.2	6,151,795.0	5,431,398.9	720,396.1	159,531.3	7,736.9	553,127.9	5,590,930.2	583,550.1	26,423.5
	재활용처리	6,143,436.3	-	-	6,143,436.3	5,431,398.9	712,037.4	156,212.5	7,736.9	548,088.0	5,587,611.4	548,088.0	7,736.9
	소각처리	27,045.3	18,686.6	-	8,358.7	-	8,358.7	3,318.8	-	5,039.9	3,318.8	5,039.9	18,686.6
	매립처리	30,422.2	-	30,422.2	-	-	-	-	-	-	-	30,422.2	-
비율(%) 및 기준실적											90.2%	9.4%	0.4%

주 1) 소각처리 폐기물의 잔재물 발생량은 소각시설에서 발생한 소각재 처리현황

3.3.2 관리목표 설정

- 인천광역시는 2016년 대비 2027년 국가감축 비율(20%)보다 강화된 건설계폐기물 발생량의 감축목표를 설정함.
- 재개발 및 도시정비사업을 통해 인천광역시 건설폐기물 발생량은 증가할 것으로 검토되었으며, 감량 후 2027년까지 4,862,427톤/년의 건설폐기물이 발생할 것으로 검토됨.
- 인천광역시 건설폐기물 순환이용률은 2019년 기준 91.7%와 2020년 기준 90.2%로 국가의 88.9%를 이미 달성한 상황으로, 2027년 목표는 2019년과 2020년 실적 중 우수한 2019년 기준실적을 유지하는 목표인 91.7%로 설정함.
- 인천광역시 건설폐기물 최종처분율은 2019년 기준 7.8%와 2020년 기준 9.4%로 2027년 목표 설정을 위한 기준 실적은 2019년과 2020년 실적 중 우수한 2019년 기준실적인 7.8%를 기준으로 설정하였음.
- 다만, 2027년 국가 목표인 0.9% 보다 매우 높은 수준으로 국가 목표를 달성하기에는 어려움이 있을 것으로 판단되어 인천광역시는 국가 목표개선율 43.8% 보다 강화한 75.6% 달성을 목표로 한 2027년 인천광역시 최종처분율 1.9%를 목표로 설정함.

〈표 5-10〉 건설폐기물 관리목표

구 분	실적		목 표						
	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)	5,267,790	6,200,904	5,692,404	6,021,802	6,352,716	6,686,676	7,024,903	7,368,423	7,718,137
감량목표량(톤/년)(B)			2,106,190	2,228,067	2,350,505	2,474,070	2,599,214	2,726,316	2,855,711
감량후 발생량(톤/년) (C=A-B)	5,267,790	4,150,050	3,586,215	3,793,735	4,002,211	4,212,606	4,425,689	4,642,106	4,862,427
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	91.7%	90.2%	91.7%	91.7%	91.7%	91.7%	91.7%	91.7%	91.7%
순환자원인정량(톤/년) (E)									
실질재활용량(톤/년) (F)	4,829,315	5,590,930	3,288,559	3,478,855	3,670,027	3,862,960	4,058,357	4,256,811	4,458,845
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	7.8%	9.4%	7.8%	6.8%	5.7%	4.6%	3.5%	2.5%	1.9%
최종처분량(톤/년) (H)	412,304	583,550	280,694	256,232	227,370	194,123	156,457	114,300	92,386

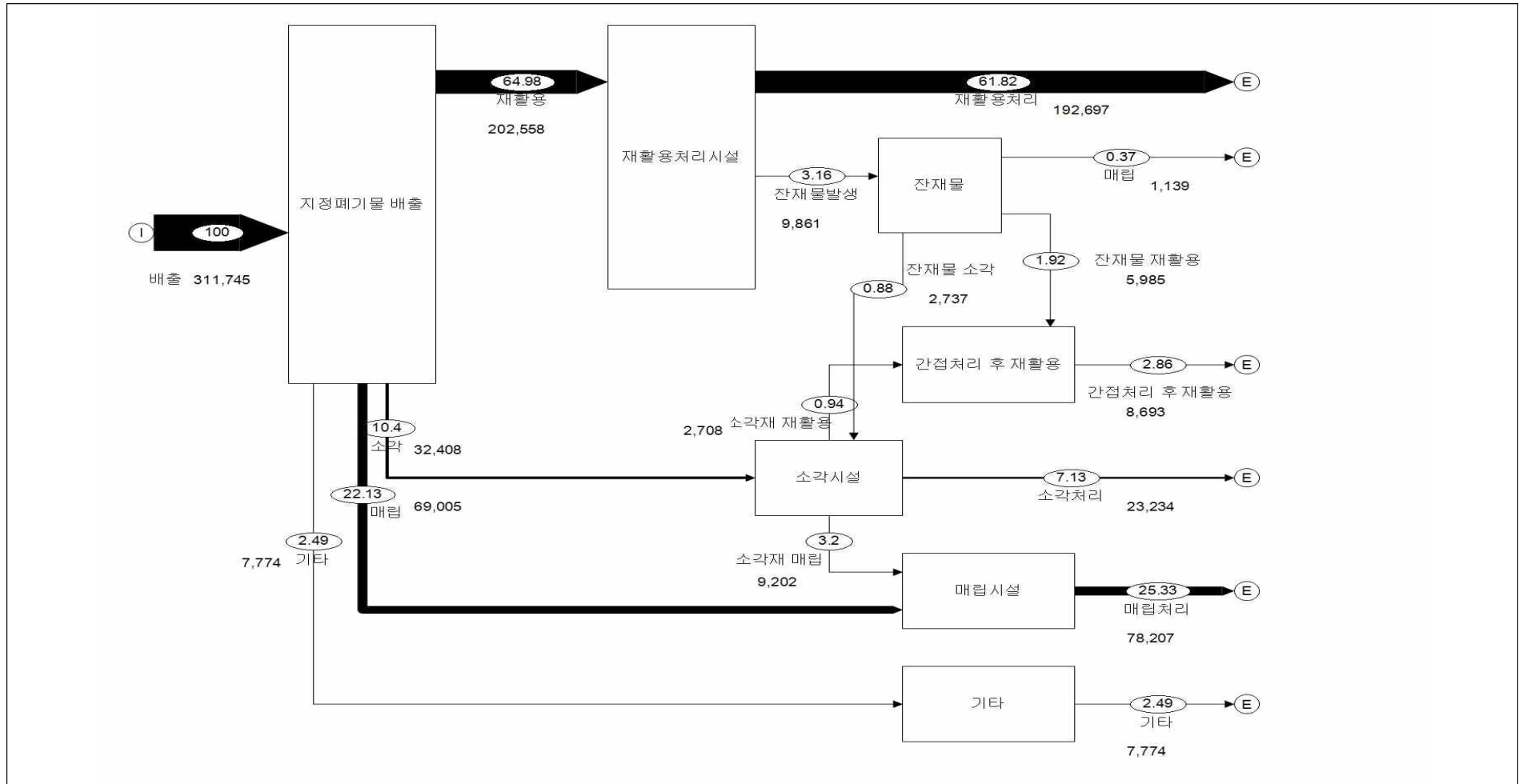
3.4 지정폐기물

3.4.1 기준실적 산정방법

- <그림 5-8>은 2020년 지정폐기물의 물질흐름 분석을 나타낸 것으로 물질의 양과 흐름을 효과적으로 표현하고 적용할 수 있도록 물질흐름분석 전용 소프트웨어 STAN 2.6을 활용하여 시스템 경계 내 데이터의 유입과 유출을 Sankey diagram 형태로 표현함.
- 발생량 자료는 환경부 폐기물 발생 및 처리현황 자료를 활용함.
- 소각 처리된 폐기물은 소각재 발생량과 중간처분(감량)량을 고려하여 산정함.
- 재활용 폐기물은 전량 재활용처리시설로 반입되었다고 가정하고, 재활용처리시설에서 발생된 잔재물을 추정하여 산정함.
- 환경부 통계자료인 지정폐기물 발생 및 처리현황에서 제시한 지정폐기물 처리업소 중 올바른시스템에 보고된 인천관내 대상업체의 재활용실적과 배출 및 처리실적에 대한 보고자료를 활용함.
- 지정폐기물 전체 발생량 중 65%가 재활용처리시설로 반입되며, 이 중 61.8%가 재활용 처리되고 3.2%가 잔재폐기물로 발생됨.
- 매립 처리된 폐기물은 직매립된 양과 소각재, 중간처리시설에서 잔재물에 의한 간접매립량을 합한 값임.

〈그림 5-8〉 2020년 인천광역시 지정(의료)폐기물 물질흐름 분석

(단위 : %, 톤/년)



- 2020년 인천광역시 지정(의료포함)폐기물 자원순환 실적을 산정한 결과, 실질재활용률은 64.6%, 최종처분률은 25.5%를 기준실적으로 설정함.

〈표 5-11〉 인천광역시 지정폐기물 자원순환 기준실적

(단위: 톤/일, %)

년도		총 발생량	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)	기타 (G)
			매립 (A)	소각 (B)	반입량	재활용 처리량 (C)	잔재물발생및처리							
							잔재물 발생량	잔재물처리현황						
								소각 (D)	매립 (E)	재활용 (F)				
총발생량		311,745.3	20,497.4	69,004.6	214,468.7	192,697.0	21,771.7	8,694.0	2,736.8	10,340.9	201,391.0	79,345.5	23,234.2	7,774.6
처 리 방 법	재활용	202,558.4			202,558.4	192,697.0	9,861.4	5,985.6	2,736.8	1,139.0	198,682.6	1,139.0	2,736.8	
	소각	32,407.7	20,497.4		11,910.3		11,910.3 ¹⁾	2,708.4		9,201.9	2,708.4	9,201.9	20,497.4	
	매립	69,004.6		69,004.6							0.0	69,004.6	0.0	
	기타	7,774.6									0.0	0.0	0.0	7,774.6
비율 및 기준실적											64.6%	25.5%	7.5%	2.5%

주 1) 소각처리 폐기물의 잔재물 발생량은 소각시설에서 발생한 소각재 처리현황

3.4.2 관리목표 설정

- 지정폐기물은 사업장폐기물의 한 종류로 구분되지만, 사업장폐기물과는 달리 국가가 관리주체가 됨. 다만, 인천광역시 지역내총생산 대비 폐기물발생량 감축목표에 따라 지정폐기물에 대한 감량 목표를 설정함.
- 국가목표는 2016년 기준 현황을 유지하는 것으로 설정하였으나, 인천광역시는 2020년 국가 목표를 달성함에 따라 제1차 자원순환시행계획 보다는 상향된 목표를 설정함.
 - 순환이용률은 2020년 64.6%로 2027년 국가목표 51.6%를 초과달성하여 2027년 목표는 2019년과 2020년 실적 중 우수한 2020년 기준실적을 유지하는 목표인 64.6%로 설정함.
 - 최종처분율은 2019년 22.5%와 2020년 25.5%로 2027년 국가목표 26.3%를 달성하였으며, 인천광역시 2027년 목표는 우수한 실적인 2019년 기준실적을 유지하는 목표인 22.5%로 설정하였음.

〈표 5-12〉 지정폐기물 관리목표

구 분	실적		목 표						
	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
추정발생량(톤/년)(A)	359,160	311,745	327,045	330,283	333,436	336,520	339,548	342,531	345,477
감량목표량(톤/년)(B)			107,925	108,993	110,034	111,052	112,051	113,035	114,007
감량후 발생량(톤/년) (C=A-B)	359,160	311,745	219,120	221,290	223,402	225,469	227,497	229,496	231,470
순환이용률(%) [D=(F+E)/(C+E)×100]	56.0%	64.6%	64.6%	64.6%	64.6%	64.6%	64.6%	64.6%	64.6%
순환자원인정량(톤/년) (E)									
실질재활용량(톤/년) (F)	201,039	201,391	141,552	142,953	144,318	145,653	146,963	148,254	149,529
최종처분율(%) [G=H/(C+E)×100]	22.5%	25.5%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%
최종처분량(톤/년) (H)	80,855	79,346	49,302	49,790	50,266	50,730	51,187	51,637	52,081

4. 인천광역시 자원순환 관리목표 총괄

- 국내총생산 당 폐기물 발생량은 지역별 편차가 매우 크고 2016년 기준 국가목표는 95.5톤/년·십억 원으로 인천광역시 113.3톤/년·십억 원과는 많은 차이가 있어 2027년 국가 목표 76.4톤/년·십억 원 달성에는 어려움이 있을 것으로 판단됨.
- 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)에서 국내 총생산 대비 폐기물 발생량을 20% 감축하는 목표를 설정하고 있음. 이에 인천광역시는 국가 목표에 맞춰 지역내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율을 2020년 대비 2027년 26.7% 감축목표를 설정함.
 - 감축 후 인천광역시의 지역총생산당 폐기물발생량 예측은, 2019년 125.7톤/년·십억원, 2020년 기준 131.4톤/년·십억원에서 2027년 기준 96.3톤/년·십억원으로 26.7% 감축될 것으로 예측됨.
- 인천광역시의 인구당 생활계폐기물 발생량은 2027년 국가목표 0.86kg/인·일 달성을 위한 목표를 설정하여, 2020년 인천광역시의 인구당 생활계폐기물 발생량 1.06kg/인·일에서 2027년 0.86kg/인·일로 약 19% 감축하는 것으로 계획함.
 - 2027년까지 국가 자원순환 목표 및 인천시 2025년 직매립 제로화를 고려하여 생활계폐기물의 순환이용률 65.4%, 최종처분률 3.2%로 목표를 설정함.
- 사업장배출시설계폐기물은 2027년까지 국가 자원순환 목표와 인천광역시 현황을 고려하여 2027년까지 순환이용률 83.1%, 최종처분률 3.2%를 목표로 설정함.
 - 2020년 기준 인천광역시의 사업장배출시설계폐기물의 순환이용률은 82.6%로 2027년 국가목표인 83.1%를 인천광역시 목표로 설정함.
 - 2020년 기준 최종처분율 14.7%로 2027년 국가목표인 3.2% 달성을 목표로 설정함.
- 건설폐기물의 자원순환 관리목표인 순환이용률은 2020년 기준, 이미 국가 목표를 초과 달성하였으며, 최종처분률은 국가목표 0.9% 달성에 어렵다고 판단되어 2027년까지 1.9%까지 감소시키는 목표를 설정함.
 - 인천광역시 건설폐기물의 순환이용률은 2020년 기준 90.2%로 국가목표 88.9%(2027년 기준)를 이미 초과 달성하여 2027년 인천광역시 목표를 91.7%로 설정함.
 - 반면, 2020년 인천광역시의 최종처분율은 9.4%로 2027년까지 국가 최종처분율 목표 0.9% 달성은 어렵다고 판단되어 인천광역시 현황을 고려하여 2027년 목표인 1.9% 달성을 목표로 설정함.

〈표 5-13〉 인천광역시 자원순환 관리 목표

지표	국가목표	인천시 목표	
		제1차 자원순환시행계획	제2차 자원순환시행계획
원 단위 발생량 (톤/년·십억 원)	95.5('16) → 76.4('27) (20% 감축)	113.3('16)→ 100.4('22) (11.4% 감축)	131.4('20)→ 96.3('27) (26.7% 감축)
국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율			
인구당 생활폐기물 발생량 (kg/인·일)	1.01('16) → 0.86('27) (15% 감축)	0.85('16) → 0.83('22) (1.8% 감축)	1.06('20) → 0.86('27) (18.9% 감축)
인구대비 생활폐기물 발생량의 비율			
순환이용률(%)	70.3('16) → 82.0('27)	71.6('16) → 77.1('22)	84.0('20) → 85.3('27)
폐기물 발생량 중 실질재활용량*의 비율	생활폐기물 35.8('16) → 61.1('27)	생활폐기물 53.4('16) → 58.5('22)	생활 폐기 물 소계 61.5('20) → 65.4('27)
	배출시설계 폐기물 69.1('16) → 83.1('27)	배출시설계 폐기물 59.1('16) → 72.2('22)	가정 54.8('20) → 60.2('27)
	건설폐기물 79.5('16) → 88.9('27)	건설폐기물 88.5('16) → 88.9('22)	비배출계 72.9('20) → 72.9('27)
	지정폐기물 51.6('16) → 51.6('27)	지정폐기물 50.9('16) → 50.9('22)	배출시설계 폐기물 82.6('20) → 83.1('27)
			건설폐기물 90.2('20) → 91.7 ('27)
			지정폐기물 64.6('20) → 64.6 ('27)
최종처분율(%)	9.1('16) → 3.0('27)	21.5('16) → 13.3('22)	12.3('20)→ 3.0('27)
폐기물발생량 중 최종처분량*의 비율	생활폐기물 19.9('16) → 7.7('27)	생활폐기물 17.8('16) → 9.9('22)	생활 폐기 물 소계 13.0('20) → 3.2 ('27)
	배출시설계 폐기물 16.3('16) → 3.2('27)	배출시설계 폐기물 32.0('16) → 18.0('22)	가정 16.1('20) → 3.9 ('27)
	건설폐기물 1.6('16) → 0.9('27)	건설폐기물 10.7('16) → 7.1('22)	비배출계 7.7('20) → 2.1 ('27)
	지정폐기물 26.3('16) → 26.3('27)	지정폐기물 36.1('16) → 36.1('22)	배출시설계 폐기물 14.7('20) → 3.2('27)
			건설폐기물 9.4('20) → 1.9 ('27)
*발생 후 바로 매립된 양 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합			지정폐기물 25.5('20) → 22.5('27)

〈표 5-14〉 인천시 자원순환 관리목표 총괄

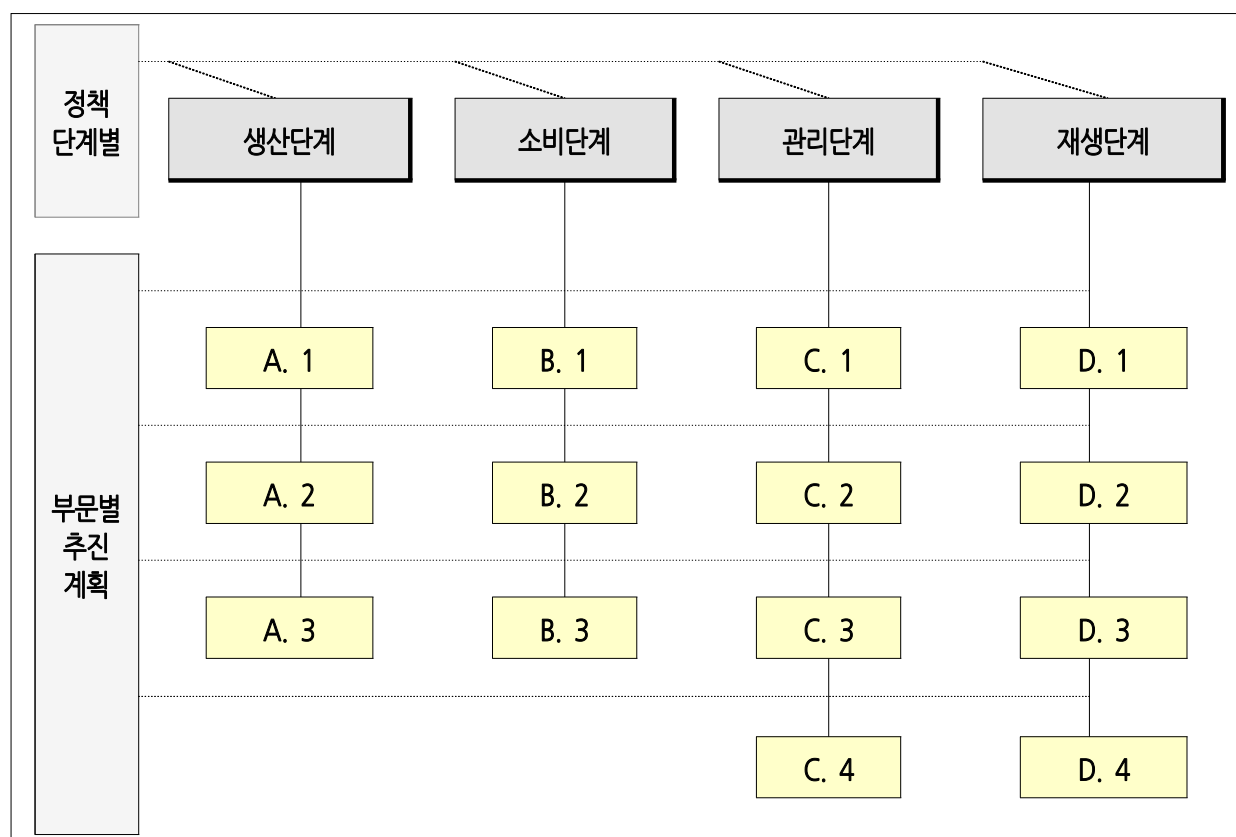
구분		단위	실적		목표					설정근거
지표			2019	2020	2023	2024	2025	2026	2027	
원단위 발생량										
	국내 총생산당 폐기물 발생량	톤/년·십억 원	125.7	131.4	→				96.3	국가개선을 달성
	인구당 생활계폐기물 발생량	kg/일·인	1.02	1.06	→				0.86	국가목표 달성
순환이용률										
	생활폐기물	%	59.6	61.5	65.1	65.2	65.3	65.4	65.4	국가목표 초과달성
	배출시설계폐기물	%	73.7	82.6	82.8	82.9	83.0	83.0	83.1	국가목표 달성
	건설폐기물	%	91.7	90.2	91.7	91.7	91.7	91.7	91.7	국가목표 초과달성
	지정폐기물	%	56.0	64.6	64.6	64.6	64.6	64.6	64.6	국가목표 초과달성
계		%	79.9	84.0	→				85.3	국가목표 초과달성
최종처분율										
	생활폐기물	%	16.2	13.0	5.9	5.2	4.5	3.8	3.2	국가목표 초과달성
	배출시설계폐기물	%	18.8	14.7	9.8	8.1	6.5	4.8	3.2	국가목표 달성
	건설폐기물	%	7.8	9.4	6.2	5.1	4.0	3.0	1.9	국가개선을 달성
	지정폐기물	%	22.5	25.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	국가목표 초과달성
계		%	13.6	12.3	→				3.0	국가목표 달성

제6장 부문별 계획

제1절 계획 방향

- 인천광역시 “2025년 직매립제로화”를 정책목표로 삼아 자원순환사회 기틀마련 ▶ 자원순환도시 실현 ▶ 안전하고 안정적인 폐기물처리체계 구축을 단계적으로 실현시키고자 정책단계(생산단계, 소비단계, 관리단계, 재생단계)별 인천광역시 자원순환 시행계획을 수립
 - 폐기물 발생 억제를 통한 배출단계에서의 원천적 감량
 - 재활용 가능 자원의 분리배출을 강화 통한 분리배출 폐기물의 재이용과 재활용 우선 실시
 - 폐기물 배출·수거·운반·선별 체계 개선 등 친환경적이고 선진적 관리 및 안전하고 안정적인 처리 공정을 통한 에너지화 등 처리보다는 자원순환정책 우선 적용

〈표 6-1〉 인천광역시 자원순환 시행계획 부문별 계획



	A	B	C	D
1	“WASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화	자원순환 문화조성 및 확산	폐기물 분리배출·수거·선별체계 개선방안	건설폐기물 재활용 확대
2	사업장폐기물의 자원순환 선도방안 마련	1회용품 및 포장폐기물 감량	폐기물 처리시설 관리강화를 통한 운영 효율 개선	미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진
3	자원순환형 제품 생산 지원	폐기물 감량을 위한 맞춤 솔루션 제시	직매립 제로화를 위한 안정적인 처리기반 확충 방안	폐기물 처리시설 에너지 효율 향상
4			시민참여 캠페인 확대	재활용시장 안정화 및 산업 육성

〈표 6-2〉 자원순환 시행계획 부문별 계획 목록

단계	추진계획	실천계획	구분
생산	“WASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화	폐기물 통계의 신뢰도 향상을 위한 DB 구축과 통합관리	지속
		“WASTE” 정보관리시스템 고도화 및 외부 시스템과의 데이터 연계 추진	지속
	사업장폐기물의 자원순환 선도 방안 마련	사업장별맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가	지속
		사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅	지속
		자원순환형 스마트 그린산단으로의 전환	지속
		제조공정 자원순환성 제고 방안	신규
	자원순환형 제품 생산 지원	포장재 설계단계부터 재활용성을 고려한 생산 확산	지속
		재활용안되는 포장재 별도표기 시행 모니터링	신규
		자원순환형제품 개발 및 이용 확대 지원	지속
단계	추진계획	실천계획	구분
소비	자원순환 문화 조성 및 확산	실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축	기존
		자원순환 관련 다양한 정보 제공	보완
		제로웨이스트 마켓 운영 활성화	신규
		시민주도형 인천자원순환가게 운영 활성화	신규
		소셜네트워크(에코꼬미 인천)를 활용한 교육 홍보자료 게재	기존
		낭비 없는 음식문화 확산을 위한 실천항목 홍보 및 캠페인	기존
		자원순환마을 만들기	신규
		녹색제품 유통 및 소비 다각화	기존
	1회용품 및 포장폐기물 감량	1회용품 및 포장폐기물 줄이기 시민홍보 캠페인과 규제 강화	기존
		다회용컵 공유사업 확대	신규
		1회용품 다량 사용처 재사용 식기대여 사업 지원	기존
		1회용품 zero 친환경 장례식장 사업 확대	기존
		민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 순환 시스템 구축	신규
		내 그릇 사용 캠페인	신규
		택배 포장용기 재사용용품 사용 및 회수시스템 적용 지원	보완
		기업 MOU를 통한 자율감량제도 도입	기존
		자원순환 관광상품 개발	신규
	폐기물 감량을 위한 맞춤 솔루션 제시	지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정·관리	기존
		종량제 봉투가격 단계적 현실화 및 봉투용량 다양화	기존
		중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 활성화	기존
		저소득계층을 위한 푸드뱅크 사업 확대 추진	기존
		가정용 감량기기 보급 등 일반 가정에서의 음식물류폐기물 감량 추진	기존
		음식물류폐기물 RFID 기반 수거체계 확대 운영	기존
		다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량화기기 보급 확대	기존
		다량배출사업장 관리체계 개선 및 통합 관리센터 구축을 통한 관리 강화	보완

단계	추진계획	실천계획	구분
관리	폐기물 분리배출 수거·선별체계 개선방안	단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리제도 시행	지속
		재활용품 전용봉투 사용 및 실명제 도입	보완
		다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련	보완
		IoT 기반 생활폐기물 처리방식 전환	신규
		생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화	지속
		품목별 분리배출된 재활용의 가치 향상을 위한 수거체계 변경 및 시범사업 시행	신규
		재활용품 전용 수거차량 확대 보급 및 품목별 분리수거 운반 확대	지속
		고품질 재활용을 위한 안정적 원료 공급	신규
		공동주택 재활용폐기물 공공관리 추진	지속
		공사장생활계폐기물 배출 및 처리체계 확립	신규
		폐기물 수집운반 시 안전강화	신규
		폐기물 불법투기 상습지역 로고라이트 설치 및 이동식 CCTV설치	신규
		무단광고지 처리방안	신규
		수리받을 권리 보장	신규
	폐기물처리시설 관리강화를 통한 운영 효율 개선	군·구 소각시설 반입 목표 관리 강화	지속
		소각시설 반입폐기물 내 재활용 가능자원 감시 강화	지속
		매립지 반입폐기물 관리 강화	지속
		도서지역 폐기물처리시설 확충 방안	지속
		자원순환 관련 사업 지원확대를 위한 재원확보 방안	신규
	직매립 제로화를 위한 안정적인 처리기반 확충	생활자원회수센터 확충방안	지속
		생활폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충방안	지속
		매립폐기물 최소화를 통한 매립지 확충방안	지속
		유기성폐기물 자체처리 확대방안	지속
	시민참여 캠페인 확대	시민과 함께하는 해안폐기물 줍기 캠페인	신규
		시민과 함께하는 공원 및 하천가 쓰레기줍기 캠페인	신규
		지역별 자율청소 조직 운영	신규

단계	추진계획	실천계획	구분
재생	건설폐기물 재활용 확대	건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대	기존
		순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대	기존
		고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원	기존
	미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진	폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보	기존
		미래폐자원 수거 및 적정처리 기반 마련	신규
		생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대	기존
		송도 및 청라 자원순환센터의시설 개선을 통한 소각열 활용성 증대	기존
	폐기물 처리시설 에너지 효율 향상	송도 SRF 시설 운용효율을 위한 시설 개선방안	기존
		유기성폐기물 통합처리를 통한 에너지 효율성 향상	기존
		페플라스틱 재활용을 위한 공공 열분해시설 구축	신규
		폐기물처리시설의 에너지 회수를 통한 온실가스 감축 방안	신규
		스마트에코 복합센터 육성활동을 통한 자원순환 문화 조성	보완
	재활용시장 안정화 및 산업 육성	재생원료 사용 제품 소비 확대 지원	신규
		순환자원인정기업 확대	신규
		영세재활용업체 지원 확대	신규
		자원순환 클러스터 연구단지 조성	신규

제2절 부문별 계획

1. 생산

1.1 “IWASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화

(1) 현황 및 문제점

- 폐기물 발생부터 처리까지 전 주기에 대한 폐기물 관리체계 도입을 위한 폐기물 물질흐름을 중심으로 관련 통계정보의 통합관리 및 세분화된 DB운영을 위해 인천광역시 폐기물 통계작성 관리업무 분석 및 정보시스템 구축.(www.iwaste.or.kr).
- 매년 지자체는 폐기물 통계작성 기초정보를 수작업으로 관리하고 있으나 잦은 인사이동으로 과거 기록관리에 어려움이 있고 다양한 휴먼에러가 발생할 가능성이 높아 통계의 신뢰성을 떨어뜨림.
- 이에 폐기물 관련 정보를 통합적으로 관리하고 신뢰도를 높이기 위한 통계작성 가이드라인 및 시스템 구축을 통하여 일관성 있고, 신뢰성 있는 폐기물 통계 데이터 확보를 위해 정보 시스템을 구축함.
- 현재 폐기물 통계 플랫폼 “IWASTE”를 시범운영 중에 있으며, 향후 이용 활성화를 위하여 실사용자인 군구 담당자들 대상 교육 및 시스템 개선이 필요함.

(2) 목표

- 시범운영 중인 “IWASTE” 정보관리시스템 운영 활성화 및 인천광역시 데이터 포털 연계 추진
- 인천광역시 폐기물 관련 통계 DB 구축 및 이에 기반한 폐기물 관리정책 수립

(3) 추진전략

- 폐기물 통계정보의 통합관리 및 세분화된 DB 운영을 통한 체계적 관리체계 구축
- 신뢰도를 높이기 위한 통일된 통계작성 가이드라인을 제시함으로써 폐기물 통계 신뢰성 향상

(4) 실천계획

□ 폐기물 통계의 신뢰도 향상을 위한 DB 구축과 통합관리

- 정보시스템 활용을 통한 데이터 검증으로 폐기물 통계 신뢰성 향상
 - 폐기물 통계는 군·구별로 담당자들이 1년 단위로 엑셀로 작성을 하고 있어 세분화된 자료의 축적이 어렵고 폐기물 자료 누락, 작성 항목 오류 등의 휴먼 에러 다수 발생.
 - 입력가능한 폐기물(대형폐기물, 민간수집상 수집량, 폐형광등, 폐전지류 등) 자료 누락

- 공사장생활계 폐기물, 도로청소 폐기물, 무단투기폐기물 등의 항목 잘못 기재
- 폐기물 통계정보 통합관리를 위한 세부화된 DB 구축 및 운영계획 수립
 - 군구 및 인천시 담당자의 폐기물 DB 공동 이용체계 마련 및 이를 위한 기초 인프라 구축 등 세부 추진 계획 수립 필요
 - 매년 “IWASTE”를 통하여 축적되는 폐기물 발생원별 종류별 DB를 활용하여 신뢰성 있는 맞춤형 폐기물 관리 정책 수립 가능



□ “IWASTE” 정보관리시스템 고도화 및 외부 시스템과의 데이터 연계 추진

- 인천광역시 폐기물 물질흐름 분석에 기반하여 구축한 정보시스템 이용 활성화
 - 인천시 및 군구 담당자의 “www.iwaste.or.kr”를 활용한 통계작성 의무화 촉진
 - 폐기물 통계정보의 신뢰성을 높이기 위한 통계작성 가이드라인 메뉴얼화 및 교육 실시
- 정보시스템의 고도화 및 인천시 데이터 포털 등 국가행정 시스템과의 데이터 연계 추진
 - 시범운영 중인 시스템의 지속적인 모니터링 및 실사용자의 요구를 반영한 시스템 개선 및 서비스 고도화
 - 향후 인천광역시 데이터 포털 및 국가 행정시스템 등 외부 시스템과 데이터 연계를 통한 DB 확장 추진

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
폐기물 통계의 신뢰도 향상을 위한 DB 구축과 통합관리	●	●	●	●	●
“IWASTE” 정보관리시스템 고도화 및 외부 시스템과의 데이터 연계 추진		●	●	●	

1.2 사업장폐기물의 자원순환 선도 방안 마련

(1) 현황 및 문제점

- 사업장폐기물은 주로 공정에서 발생하는 폐기물로 생활폐기물보다 성상 구분이 용이하여 재활용률이 높은 편임.
- 사업장폐기물 발생량은 지속적인 증가 추세임에도 불구하고 인천광역시 차원의 관리에 어려움이 있음.
- 사업장폐기물 다량배출사업장 대상으로 폐기물 감량실적을 관리하고 있으나, 사업장별 자율적 목표설정 및 목표 관리수단 부재 등으로 인해 해당 제도의 실효성이 부족하다는 지적 및 개선 필요성 증대
- 중소사업장의 경우 구체적인 폐기물 감량 방법 및 기술 등에 관한 정보·지식이 부족하여 감량 이행이 어려움

(2) 목표

- 최적 감량기술 개발·보급으로 폐기물 원천감량 촉진
- 업종별 가이드라인, 컨설팅 등으로 사업장폐기물 감량 지원

(3) 추진전략

- 자원순환 목표 달성을 위한 사업장별 맞춤형 성과관리 지원
- 생산자 중심의 폐기물 저감·재활용 기술개발 지원
- 재자원화에 대한 사업발굴 및 원재료 재사용 촉진

(4) 실천계획

□ 사업장별 맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가

- 성과관리대상 사업장 자원순환 목표설정 및 이행실적 평가
 - 18개 주요 제조업종의 사업장 중 최근 3년간 연평균 배출량 기준 지정폐기물 100톤 이상 또는 그 외 폐기물을 1,000톤 이상 배출하는 사업장을 대상으로 함.
 - 인천광역시에는 201개소의 성과관리대상 사업장(2021년 10개소 신규대상)이 있음.
- 시·도 공공부문 사업장 성과관리 및 이행실적 평가

- 관할구역 내 생활폐기물 및 자치단체가 설치·운영하는 사업장에서 발생하는 사업장폐기물 대상 국가목표 및 관할지역 여건 등이 고려하여 자체 목표관리를 설정하여 관리
- 2021년 공공부문 사업장(송도자원환경센터, 인천환경공단 청라사업소 소각시설)의 이행실적 평가 결과 80점 이상의 높은 종합평가점수를 받았음.
- 제조업계-재활용업계 간 상생 협력체계 구축 지원
 - 제조업체-재활용업체 간 재활용 기술 공동연구를 장려하여 재활용 신기술 개발 및 실질재활용률 향상 촉진
 - 재활용 원료를 이용하여 생산된 제품의 수요 촉진을 위한 인센티브 및 지원 방안 마련
- 자원순환 목표를 달성하지 못한 사업장 이행 지원 방안
 - 자원순환 목표 미이행한 사업장을 대상으로 명단 공개 및 기술진단·지도를 통해 목표 이행 지원

□ 사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅

- 사업장폐기물 배출량에 대한 업종별·유형별 가이드라인 마련 및 보급
 - 업종별 자원효율 향상 및 폐기물 감량을 위한 공통 적용기술 개발 및 업종별 또는 기술 유형별 가이드라인 마련·보급
 - 자원 다소비 및 폐기물 다량 배출 업종 선정, 자원효율 향상을 위한 업계의 공통 적용 기술 조사 및 개발
 - 범용 기술 유형별 가이드라인 산업계 보급
- 사업장폐기물 배출량 감량에 대한 재활용 컨설팅 지원
 - 공정 전문가, 자원관리 전문기업, 관련 협회 등으로 자문단을 구성하여 배출공정, 폐기물 특성 등을 고려한 폐기물 저감·재활용 컨설팅 지원
 - 사업장 및 사업장 소재지역의 재활용 여건 정보 등을 고려하여 배출공정 진단 및 폐기물 감량 전략 컨설팅 실시
 - 최적기술 보급을 위한 사업장 공정 분석 및 개선점 도출, 성과 검증 등 컨설팅 지원
- 업종별 간담회 개최 및 우수 감량사례 홍보 등을 통해 감량기술 확산을 촉진하고 사업장간 감량 정보 공유 기반 마련
 - 동종 업종의 자원순환 우수사업장과의 멘토링 시스템을 구축하고, 감량기술 공동특허 출원 등을 지원하여 업종별 최신 감량기술 확산

- 제품생산단계에서 폐기물 배출량 억제를 위한 각 사업장별 추진 실적 발굴 및 전파
 - 생산공정 개선을 통해 폐기물 저감·재활용을 촉진하는 R&D 추진 및 중소 제조업체 위주의 기술 적용 지원
 - 생산자 주도하에 생산단계에서의 자원 효율적 이용을 촉진하는 새로운 기술·설비 개발
 - 사업장 또는 타 사업장 공정부산물의 재원료화를 위한 기술·설비를 생산공정에 도입시키기 위한 사업 지원
- 자원순환사회 실현을 위한 자금융자 등의 지원
 - 사업장에서 자원순환 사업을 위해 필요한 재정적·기술적 지원 또는 금융 관련 법률에 따른 자금 융자 등의 지원
 - 사업장에서 자원순환 사업에 적극 참여할 수 있는 여건 마련
- 다량배출사업장 배출량 저감 및 자원순환 협력 체계 구축
 - 기존 다량배출사업장을 포함하여 인천 소재 중소기업, 대학교 등 사회적 책임으로서 자원순환 실천에 관한 MOU체결 및 협력 확대

□ 자원순환형 스마트 그린산단으로의 전환

- 4차 산업혁명으로의 변화 및 뉴딜정책에 맞춰 기존 산업단지의 스마트 산단으로의 전환을 위한 에너지 고효율 및 디지털 요소를 접목한 친환경 산단으로 전환
- 산단 입주기업의 에너지소비 효율화, 신재생에너지 인프라 구축 등을 통해 지능형 친환경산업단지로의 전환을 위한 산단 내 태양광 및 신재생에너지 관련 금융지원 등 추진
- 산단내 기업간 주요 원료, 폐에너지·부산물 등을 상호 연계하여 활용할 수 있도록 지원하여 산업단지 내 순환이용성 강화를 위한 산단별 특화된 자원순환 시스템 구현
- 인천 남동국가산단은 스마트산단으로의 전환을 위하여 스마트산단 통합 운영센터, 스마트물류 공유서비스, 스마트 에너지 플랫폼, 소재·부품·장비 실증화 지원센터 구축 등 4개 사업을 연차별로 추진 중
- 인천 남동산단의 특성화를 살려 기계·전기전자에서 소재·부품·장비 및 바이오헬스 신산업으로 소·부·장실증화지원센터와 디지털 전환을 통한 산업 고도화 및 다각화하고자 함.
- 인천 남동 국가산단 실행계획(주요 추진 과제)
 - 비전 : 소재·부품·장비 및 바이오헬스 신산업 전진기지
 - 전략 : 제조공정의 디지털 전환, 융복합 신산업 창출을 통한 신성장동력 확보, 저탄소·녹색산단 구현을 통한 도심속의 클린산단 조성

- [공간] 에너지자립도 제고, 청정·친환경산단 전환
- (에너지자립도 제고) 에너지정보 모니터링, 에너지관리시스템 도입, 연료 전지발전소·ESS구축, 신재생에너지 전력체계 구축 등 추진
- (클리팩토리) 산단내 기업에 청정생산 기술을 적용하여 4대 오염물질(미세먼지, 온실가스, 폐기물, 화학물질)을 원천적으로 감축하는 친환경 솔루션 보급
- (통합운영센터) 송도스마트시티의 운영노하우를 벤치마킹해 교통·안전·환경 통합관리 및 실시간 모니터링으로 친환경 산단 구축

□ 제조공정 자원순환성 제고방안

- 생산공정·에너지 효율화를 통해 오염물질을 원천 감축하고, 발생한 부산물을 순환이용하는 순환형 공정모델 구축 및 확산
- 산단 내·외 기업 및 지역사회간 폐 부산물(폐열, 폐수, 폐기스, 폐액 등) 재자원화 네트워크 구축 및 사업화 지원
- 사업화 실적·계획 : 전국 18-21년 27개 22년 15개, 23-25년 54개
 - 인천시 생태산업단지(7개소) : 남동국가산단, 한국수출산업국가산단, 검단일반산단, 인천일반산단, 인천기계 일반산단, 인천서부일반산단, 송도지식정보일반산단

단계별 주요 추진 내용	
단계	주요 추진 내용
1단계	지역EID센터 중심의 온실가스 감축 연계 신규사업 발굴 및 공급·매개·수요기업 간 재자원화 네트워크 구축 MOU 체결 추진
2단계	폐열, 폐부산물의 기업 및 지역사회 간 사업 추진 前 경제성, 환경성 분석 및 인허가 획득 관련 연구 및 실증화 지원
3단계	온실가스 감축 실적 확보 및 이해관계자 간 이익 배분 등 민간 중심의 자발적인 생태산업개발 사업화 생태계 구축 기여

지원 유형별 세부 내용

지원 유형	지원 내용
탄소중립 재자원화 네트워크 구축 (탄소중립)	· 활용되지 않는 열(공정배열, 소각회수열 등), 공정 부산물 및 바이오매스 활용 등 산단 기업 간 또는 기업-지역사회 간 연계하여 배출권 확보가 가능한 재자원화 네트워크 구축
순환경제 활성화 재자원화 네트워크 구축 (순환경제)	· 산업단지에서 발생하는 폐 부산물 중 산단 기업 간 또는 기업-지역 간 연계하여 고부가가치화 또는 순환이용 가능하도록 재자원화 네트워크 구축

생태산업단지 개념도



(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
사업장별 맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가	●	●	●	●	●
사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅	●	●	●	●	●
자원순환형 스마트 그린산단으로의 전환	●	●	●	●	●
제조공정 자원순환성 제고 방안	●	●	●	●	●

1.3 자원순환형 제품 생산 지원

(1) 현황 및 문제점

- 서로 다른 재질, 해체가 어려운 구조 등 재활용 저해 요소로 인해 경제적 가치가 있음에도 불구하고 재활용되지 못하고 폐기되는 사례가 빈번함.
 - 재활용업체, 생산자 등 제품 흐름 전과정을 연계한 현장의 순환이용 관련 애로사항 분석 및 이를 반영한 제품설계 곤란 및 순환이용성 평가제도 도입 등 기업에 대한 체계적인 가이드라인이 미비함.
- 재활용이 용이한 제품 생산을 위해 포장재 등에 대한 재질·구조 개선 지침이 시행 중에 있으나, 포장재 재질·구조 기준 준수 의무가 없어 유색, 형광색 페트병 등 재활용이 어려운 제품이 지속 생산됨.
 - 자원순환성을 고려한 생산 기준이 부재한 상황이며, 제품 소재·디자인 개발에 대한 지원은 미흡한 상황임.
 - 생분해성 비닐이 개발됨에도 불구하고 사용이 저조한 상황으로 정부의 적극적 정책 지원 및 기업들의 사업화가 동시에 이루어져 가격경쟁력을 증대시키고 사용을 확대할 필요가 있음.

(2) 목표

- 주요 포장재, 페트병 등 순환이용성 개선
- 자원순환성을 고려한 제품 설계 지원

(3) 추진전략

- 페트병 등 포장재, 재활용 용이성 등급 기준 개정 홍보 및 적용
- 재활용 안되는 포장재에 별도 표기 개선 여부 점검
- 플라스틱 대체 소재 등 자원순환형 재질·디자인 개발 지원 확대

(4) 실천계획

□ 포장재 설계단계부터 재활용성을 고려한 생산 확산

- 환경부에서 2020년 2월부터 「포장재 재질 구조 평가 가이드라인」을 배포하였음.
 - 포장재의 재활용성을 고려한 소비자의 제품 구매 유도 및 분담금 차등화 등을 통하여 의무생산자의 자발적인 포장재 재질·구조 개선 유도
 - 포장재 설계 단계부터 재활용성을 고려하여 재활용이 쉽게 생산하고, 재활용이 어려운 포장재는 단계적으로 퇴출될 수 있도록 포장재의 자원순환형 생산 확산 추진

- 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」에 따라 포장재 재질 구조 및 재활용 용이성 개선
 - 포장재의 재활용의무생산자에게 환경부장관이 정한 포장재의 재질·구조 및 재활용 용이성에 관한 기준 준수 의무 부여(제9조의2)
 - 환경부장관은 포장재 재질·구조 및 재활용의 용이성에 대한 평가기준을 마련하고, 그 의무생산자는 환경부령에 따라 포장재 재질·구조 평가를 받고 그 결과를 포장재 겉면에 표시(제9조의3)

〈등급평가대상 포장재〉		
시행령 제18조제1호 내지 제3호까지에 따른 재활용의무생산자가 생산하는 포장재		
구분	대상 제품	포장재 예시
종이팩	음식료품 농·수·축산물 세제류	
유리병	화장품 및 애완용품용 삼푸·린스 의약품 및 의약품 부탄가스 제품	
금속캔 (알루미늄, 철)	의복류 위생용 종이제품 고무장갑 부동액·브레이크액 및 윤활유 (합성수지 재질의 포장재에 한함) 합성수지 재질 포장재를 사용하는 기타 제품	
합성수지 재질	필름·시트형 포장재 및 발포합성수지 완충재	
	1회용 병뚜·쇼핑백	

- 법 시행 전 제조·수입된 제품은 평가 비대상
* 적용기준 (제조업) 제조 전, (수입업) 수입통관 전
- 제10조제1항제1호에 따른 플라스틱용기 및 「의료기기법」에 따른 ‘체외진단용 의료기기’는 제외
- ① 원료용 B2B 제품
② 원재료 수입 포장재를 사용 후 자체 폐기하는 경우
③ 자체 소비하는 제품의 포장재 등 유사판매 여부 및 사용목적과 관계없이 EPR 대상 포장재는 모두 평가 대상

자료 : 한국환경공단(2022), 포장재 재질구조 평가제도 2022년도 교육자료

〈포장재 재활용 용이성 등급평가 기준〉		
「포장재 재활용 용이성 등급평가 기준」 고시 [별표 1] ‘포장재 재질·구조 및 재활용의 용이성 기준’		
재활용이 용이한 재질·구조 재활용 최우수/우수	재활용이 제한적으로 용이한 재질·구조 재활용 보통	재활용이 어려운 재질·구조 재활용 어려움
• “재활용이 용이한 재질·구조”의 모든 기준을 만족하고, • “재활용이 어려운 재질·구조” 기준의 어느 하나에도 해당하지 않는 경우에 부여 “재활용 최우수” 등급은 페트병, PSP 포장재만 해당	• “재활용이 용이한 재질·구조” 또는 “재활용이 어려운 재질·구조”로 구분되지 아니하는 경우	• “재활용이 어려운 재질·구조” 어느 하나에 해당하는 경우에 부여

자료 : 한국환경공단(2022), 포장재 재질구조 평가제도 2022년도 교육자료

- 등급 평가 의무 대상은 자원재활용법 제16조제1항에 따른 포장재의 재활용의무생산자가 제조·수입하는 포장재 및 이를 이용하여 판매하는 제품
 - 의무대상 제품은 등급평가(최우수, 우수, 보통, 어려움 등급)를 모두 받아야 함.
- ‘재활용 어려움’ 등급표시는 받은 포장재는 평가 결과를 의무적으로 표시해야 함.
 - 다만 ‘재활용 어려움’ 등급에 해당하더라도 ‘PVC재질의 식품 포장용 랩 필름’을 제외한 ‘분리배출 표시 예외 포장재’는 미표시 가능
 - 멸균팩 등 제품 기능상 장애 발생 등이 우려되어 재질·구조 변경이 어려운 경우, 환경부 장관이 표시 예외로 인정한 경우 미표시 가능

□ 재활용 안되는 포장재 별도표기 시행 모니터링

- 관내 유통되는 제품 포장재의 분리배출 표시 지침 개선 시행 여부 점검
 - 분리배출 표시 지침 개선 시행 이후 관내 포장재 EPR 대상 사업장에 안내
 - 관내 대형 유통마트를 대상으로 분리배출 표시 개선 여부 모니터링 실시 및 홍보
- 환경부는 2022년 1월 1일부터 플라스틱 및 분리불가 타재질(금속 등)의 실제 재활용이 어려운 포장재는 별도표기를 신설하고 적용함.
 - 2022년 이후 생산되는 신제품 포장재부터 적용하며, 기존 생산제품은 포장재 재고소진 등을 위하여 2024년 1월 1일부터 적용함.
 - 별도표지 적용에 따라 기존 재활용 현장에서 폐기물로 처리되던 포장재를 처음부터 종량제 봉투로 배출하여, 재활용 효율성 강화하고자 함.

〈재활용 어려움 등급표시 및 도안(예시)〉



도안내부표시 문자	도안외부색채	표시재질
페트, 투명페트	노랑색	-, 바이오
플라스틱	파랑색	
비닐류	보라색	HDPE, LDPE, PP, PS, OTHER, 바이오HDPE, 바이오 LDPE, 바이오PP, 바이오PS,
캔류	회색	철, 알루미늄(또는 알미늄)
종이	검정색	
종이팩	녹색	
유리	주황색	

※바이오 표시는 환경표지대상 제품 및 인증기준에 따른 제품

□ 자원순환형제품 개발 및 이용 확대 지원

- 친환경 및 에코디자인 공모전 사업 지원
 - 친환경 및 에코디자인 공모전 사업 지원으로 환경 중소·벤처 기업의 환경상품개발 활동 촉진
 - 친환경 및 에코디자인 관련 시제품 개발비용 지원
 - 특허, 사업홍보, 업체간 네트워크 구축, 투자자 소개 등 선택적 지원
- 에코디자인 지원 사업, 친환경 디자인기술개발 사업 등을 확대하여 자원순환형 제품 디자인 개발 지원
 - 에코디자인 지원사업 공모전을 통한 제품개발 지원 및 사업화에 최종 성공한 제품은 환경마크 친환경 인증 획득
 - 해외 전시회 참여 지원 및 해외 판로 마련
- 순환자원정보센터를 통해 재생원료 또는 재활용 제품의 수요·공급 관련 정보를 제공하고 계약 체결 지원
- 재생원료 사용 비율을 표기에 따라 소비자가 재생원료 사용 비율이 높은 제품을 선택할 수 있도록 유도하기 위한 홍보 교육 강화
 - 2021.12.10. 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제33조의2(재생원료 사용 비율의 표시) 재생원료를 환경기술 수준을 고려하여 환경부령으로 정하는 비율 이상으로 사용한 제품·용기의 제조자들은 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 사용비율을 제품·용기에 표시할 수 있음.

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
포장재 설계단계부터 재활용성을 고려한 생산 확산	●	●	●	●	●
재활용 안되는 포장재 별도표기 시행 모니터링	●	●	●	●	●
자원순환형제품 개발 및 이용 확대	●	●	●	●	●

2. 소비

2.1 자원순환 문화조성 및 확산

(1) 현황 및 문제점

- 폐기물을 재활용하기 위해 쓰레기 종량제 실시 이후 생활폐기물 중 많은 양의 재활용품이 분리 배출되고 있으나 일부 재활용품 수거거부, 재활용기반시설 부족, 재활용품 수요창출 미흡으로 애써 수집된 분리배출 재활용품의 적체가 심화되고 있음.
- 생활쓰레기 분리배출을 위한 홍보활동 등 분리배출 및 교육활동이 시행되고 있으나, 여전히 재활용품 분리수거 후 혼합처리되고 있는 상황임.
- 이에, Life-style의 전환으로 자원순환사회에 대한 시민의 이해를 높이고 사회 전반에 자원순환 문화가 널리 보급·정착될 수 있도록 차별화된 홍보·교육 전략이 필요함.
- 또한, 코로나-19로 인하여 비대면 문화가 확산되면서 대면 위주의 교육과 홍보가 비대면과 온라인으로 확대되고 있는 추세를 감안하여 새로운 트렌드에 맞는 다양한 정책이 필요함

(2) 목표

- 공공기관, 민간기업 및 시민단체들이 상호 연계한 자원순환 활동 확산
- 발생주체 및 장소별 맞춤형 환경 교육 및 자원순환 관련 홍보 확대
- 녹색제품 사용 활성화를 통한 폐기물 발생 억제 및 재활용 활성화
- 재활용 활성화와 분리배출 등 폐기물 배출단계에서의 주민실천을 통한 자원순환체계 구축

(3) 추진전략

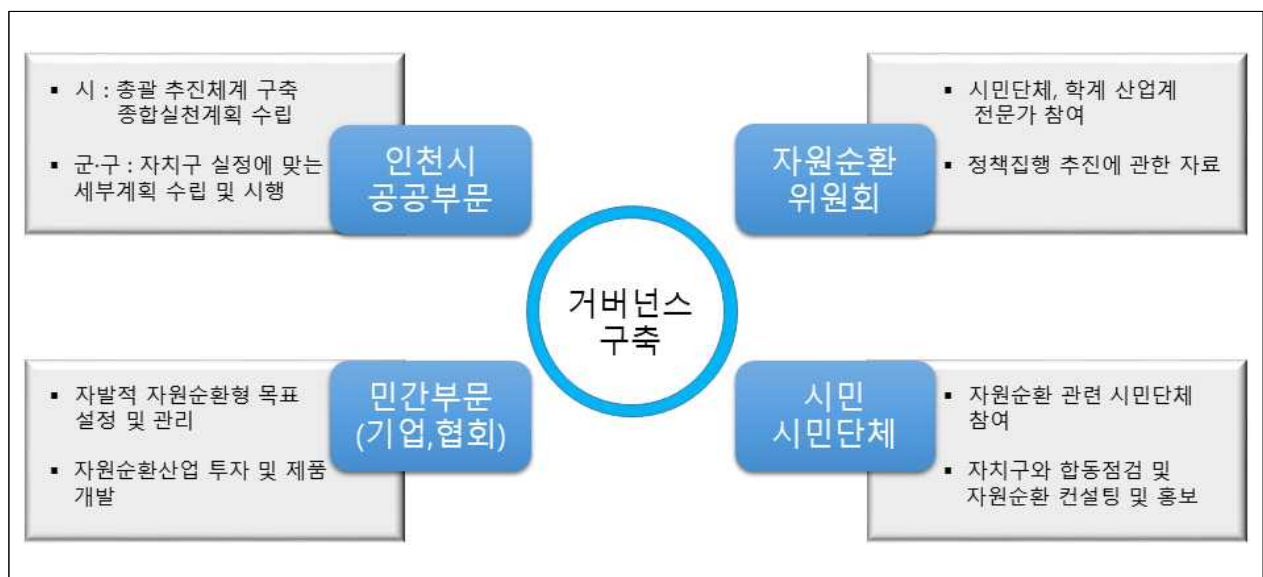
- 폐기물 분리배출과 배출량 억제는 시민생활 실천부문에서 큰 비중을 차지하며, 시민의 실천을 이끌기 위한 홍보 및 교육 추진
- 인천광역시 자체적인 교육과 홍보 프로그램 운영과 더불어 폐기물 자원순환시설, 주민센터, 학교, 문화시설 등 다양한 공간 및 주체와 함께 교육·홍보를 병행함으로써 사업 효율성 제고

(4) 실천계획

□ 자원순환 실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축

- 공공, 민간, 시민사회, 시민 등 지역 거버넌스 체계 구축을 통해 정보공개·공유, 협의과정, 정책 합의 도출, 정책집행 등을 위한 계획 수립과 거버넌스 체제의 협의과정 마련

- 지역 거버넌스를 통해 지역별 여건에 맞는 폐기물 수거·처리 최적화
- 주민 환경권 및 수용성 관점에서 폐기물 처리시설 설치·운영에 관한 협의과정 마련
- 자원순환 실천 관련 다양한 전문가, 기관, 시민단체 간의 소통강화로 재활용 네트워크를 형성하고 지속적 자원순환 거버넌스 조성
- 공공과 민간(기업, 시민단체 등)부문, 시민 등의 조직간 네트워크를 활성화 할 수 있는 가교 역할 조직 마련
- 거버넌스 업무 분담 체계(안)



- 자원순환 참여 시민 행동실천 운동 전개
 - 자원순환사회 구축을 위한 이해당사자 역할 및 협업체계 구축
 - 자원순환 거버넌스의 주체별 역할 분담 체계 제시
- 공공, 민간(기업, 시민단체 등) 부문, 시민 참여 방안 마련
 - 주민자치단체, 새마을지회, 환경시민단체, 기업체 등 민관협의체를 구성하여 자원순환 사회 조성을 위한 이행 추진 및 지표 평가
 - 자원순환 연차보고회, 심포지엄, 성과관리 보고회, 자원순환 관련 뉴스레터, 폐기물 감축 제안서, 홍보·교육 영상 제작 등에 참여하여 의견 제시

□ 자원순환 관련 다양한 정보 제공

- 자원순환을 위한 폐기물 감량화 및 재활용 교육·홍보 관련 매체 다양화

- 인천시청 홈페이지 내 ‘자원순환 선도도시 인천’ 페이지 별도 운영을 통한 재활용품 분리배출 가이드라인, 생활폐기물 정책 브리프, 자원순환 정책 브리프 배포
- 홍보물 및 교육용 교재로 리플렛, 홍보포스터, 카드뉴스, 환경 만화, 영상 등 다양한 형태의 홍보 자료 개발 필요
- 인천업사이클에코센터와 시민단체를 통한 자원순환강사, 환경교육콘텐츠 개발, 사회환경교육지도사 3급 양성 및 파견 등의 지원 확대
- 탄소중립학교 활성화를 통해 학생들의 자원순환 및 기후변화 조기 인식 제고
- 녹색매장, 무포장 가게 등에 대한 정보제공을 확대하고, 친환경성 표시·광고 모니터링 강화

□ 제로웨이스트 마켓 활성화

- 제로웨이스트 마켓 홍보 및 마케팅 활동 지원
 - 자원순환 문화 확산과 정책 홍보의 온·오프라인 거점 마련
 - 제로웨이스트 매장 홍보 및 반짝매장(팝업스토어) 운영 지원
 - 관내 제로웨이스트 매장 현황 조사 및 소식지 등을 통한 홍보
- 제로웨이스트 매장 확대를 위한 지원책 마련
 - 제로웨이스트 사업장 인증, 홍보비 지원
- 제로웨이스트 활동을 위한 비용기 지원사업
 - 관내 발생하는 비용기 세척 및 무상지원 시범 사업 운영
 - 샴푸, 주방세제 등을 소분(리필)하여 판매함으로써 소비자들은 순수한 제품만의 가격을 지불할 수 있으며, 1회용 용기사용을 줄이고 다회용기 사용을 지향할 수 있음.

〈제로웨이스트 마켓 홍보 및 마케팅 활동 지원(안)〉

제로웨이스트 매장	인천시
자원순환 캠페인 및 이벤트 홍보 (홈페이지 또는 SNS, 매장에 포스터 및 리플렛 게시)	지역 제로웨이스트 매장 홍보 (인천 홈페이지, SNS e음가게 매장에 해당지역 매장 홍보물 게시)
반짝매장(팝업스토어) 및 재활용(업사이클링)무료체험 행사 운영	반짝매장 및 재활용 무료체험 운영 지원 (행사장소, 물품구입 및 렌탈)
홍보물품을 활용한 고객대상 자체 홍보활동 추진 (일정액 구매, 티끌플라스틱·완충제·아이스백 자원회수활동 참여, SNS 매장리뷰 등록 이벤트 등)	홍보물품 제작 및 지원 (텀블러에코백, 그물가방, 제로웨이스트 생활용품 세트 등)
자원순환 이벤트 경품 지급대상 시민에게 배부 협조	제로웨이스트 또는 자원순환 이벤트 경품을 매장에서 수령토록 함으로써 제로웨이스트 매장 방문 유도

〈인천시 제로웨이스트샵 홍보 사례〉



□ 시민주도형 인천자원순환가게 운영

- 거점 배출지점 확보를 통한 인천자원순환가게 확대 운영
 - 단독주택 및 다세대주택 지역을 대상으로 거점배출을 통한 개인 유가 보상방식 운영
 - 주민들이 가져오는 재활용품 품목별 무게 측정 및 대장 작성관리
 - ① 회원가입 → ② 무게측정·배출 → ③ 앱 등록(배출량, 포인트 적립) → ④ 보상(현금, 지역화폐)
 - 모바일 앱 설치 및 이용 방법, 주민 홍보와 올바른 분리배출 요령 안내
 - 주민의 자발적 참여 유도
- 인천자원순환가게 지자체, 주민 및 단체, 기업의 협력을 통해 운영 및 협력체계 구축
 - 인천시: 인천자원순환가게 총괄 및 운영지원
 - 군·구 및 민간단체: 인천자원순환가게 설치(고정식, 이동식) 및 운영, 자원순환 활동가 확보(주민 또는 단체 소속원), 회원관리, 재활용품 분류/교육, 판매 및 보상
 - 민간기업: 보상플랫폼(온/오프라인)구축, 데이터관리, 재활용품운반, 판매보상금확보

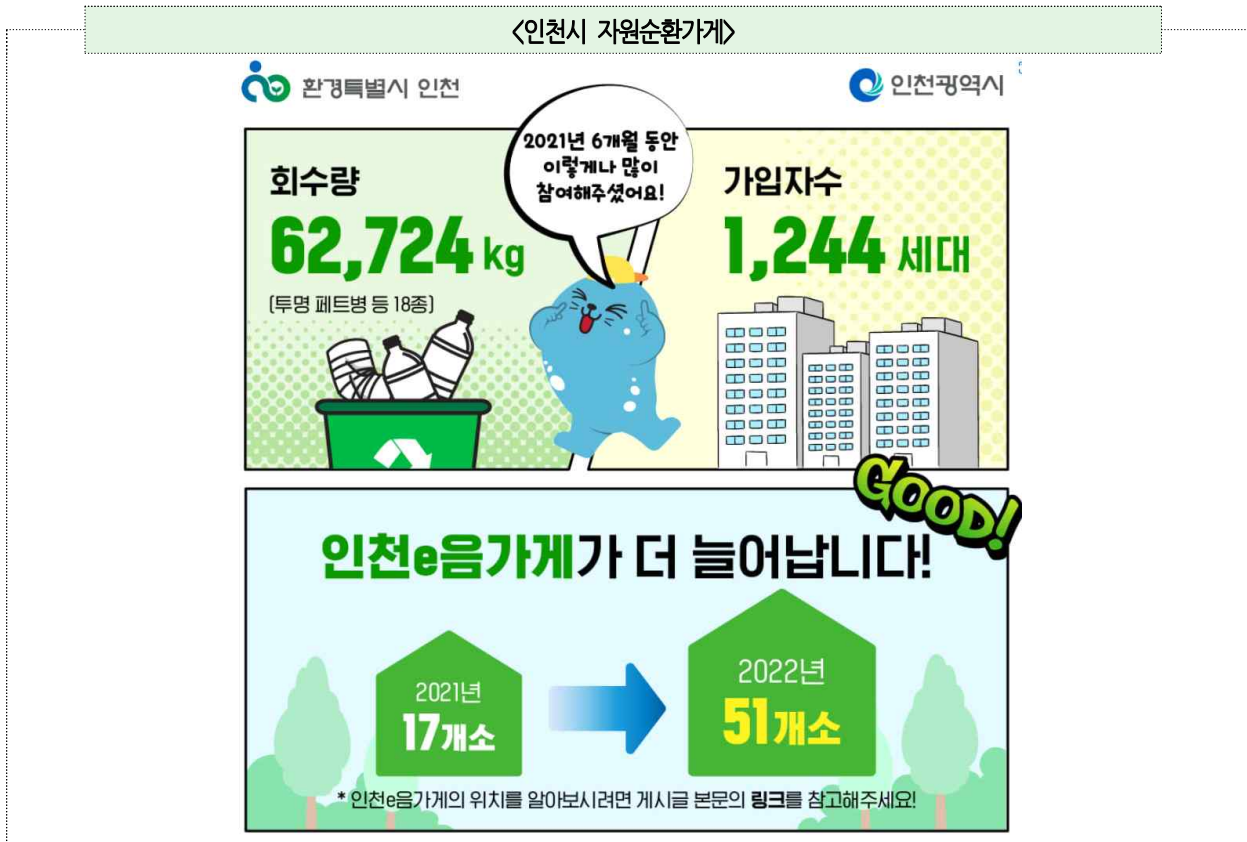
○ 인천자원순환가게를 통한 유가보상

- 재활용품 시장가격의 변동에 따라 연중 단가 조정
- 모바일 앱을 통해 적립한 재활용품 배출량에 따라 재활용업체가 주민 보상금 지급
- 제대로 분리배출한 재활용품을 가지고 가면 ‘인천e음’(지역화폐)으로 보상

〈표 6-3〉 인천 자원순환가게 유가 보상액

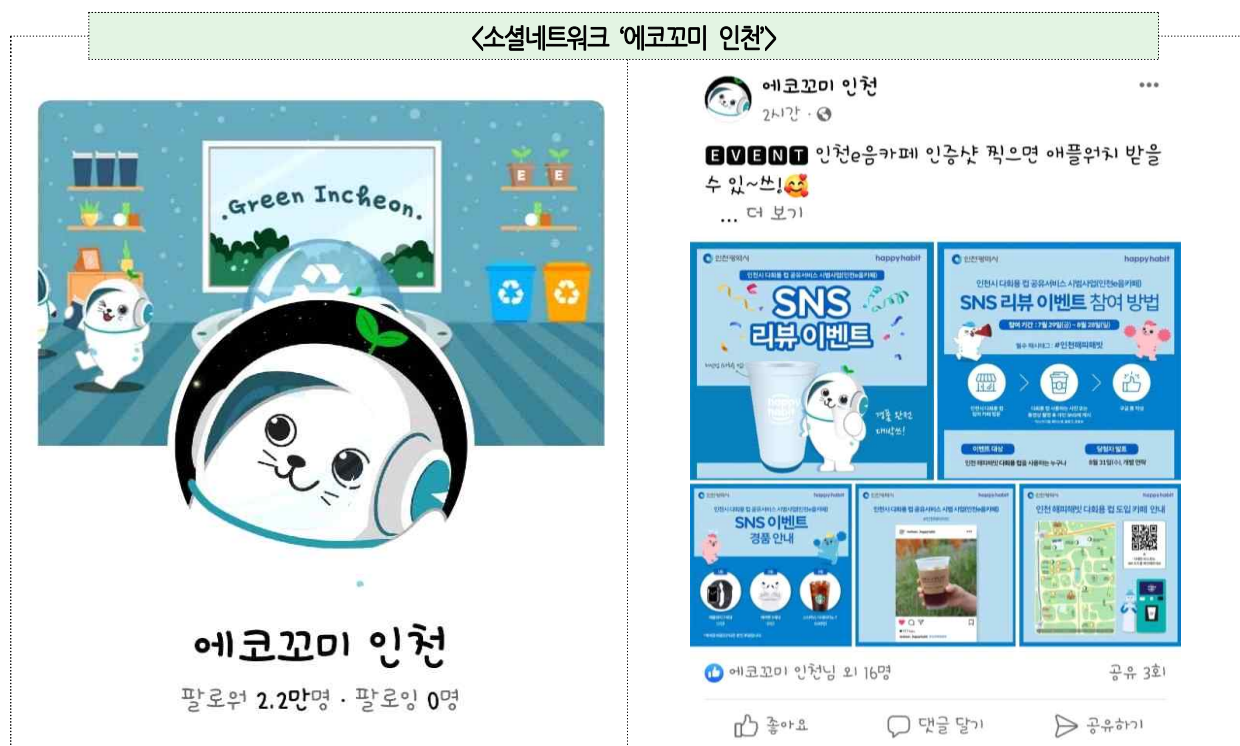
품목별		보상액(원)	품목별		보상액(원)	비고
플라스틱	PET	105	병류	투명병	14	유가변동에 따라 보상액 조정 투평페트, 소주병, 맥주병:1개당 단가 그 외품목 : kg당 단가
	혼합	105		갈색병	7	
	PE	175		녹색병	7	
	PP	175		소주병	100	
	PS	175		맥주병	130	
	투평페트	10		알루미늄	560	
종이류	서적	70	캔류	철	70	
	일반종이	49				

※ 2021년 1월 기준 단가



□ 소셜네트워크(에코꼬미 인천)를 활용한 교육·홍보 자료 게재

- 폐기물 종류별 처리 및 재활용 현황 등 정보 제공
- 단독주택, 연립주택 등 배출지점(동네마당, 클린하우스) 위치알리미 정보 제공
- 폐기물 배출시 알기 쉬운 배출방법에 대한 정보 제공
- 유해폐기물 등 인체와 환경에 유해한 폐기물에 대한 정보 및 관리 체계 정보 제공
- 중고가전가구의 매매 및 재활용 센터 간 네트워크 구축과 녹색나눔터(상설매장)의 매장간 물품교환 체계 구축
- 지자체와 연계한 중고가전가구, 교복 및 참고서 등 관련 물품 저소득층 무상 제공
- 시민 접근성 제공 및 어린이 환경교육 정보의 통합제공으로 활용도 제고
- 인천시에서 진행하는 자원순환 관련 이벤트, 활동 등을 공지해 시민들의 적극 참여 유도



□ 낭비 없는 음식문화 확산을 위한 다양한 계층의 실천항목 교육 및 홍보(캠페인) 추진

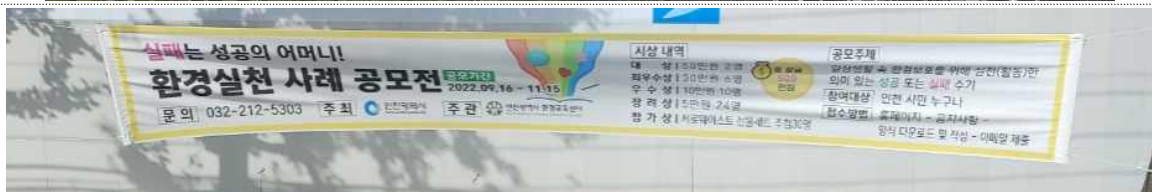
- 공동주택 관리소장과 주민대표, 마을 통장 등을 대상으로 주민설명회를 개최하고 장비사용법을 시연하는 등 대민 홍보 활동을 통해 RFID 방식 등 확대 방안 마련
- ‘남김없이 비우는 식문화 정착’ 캠페인 확산

- 가정에서 식재료를 모두 소진할 수 있는 조리법 보급 및 아이디어 공모전 개최
- 버리는 부위를 활용한 요리교실 운영 및 냉장고 속 남은 음식을 이용한 그린레시피 개발과 공유
- 급식소 등 먹을 만큼 덜 수 있는 무지개 식판 공급 운동 확산
- 냉장고 점검의 날 지정 및 식자재 보관 방법 공유
 - 매월 10일, 30일을 냉장고 점검의 날로 지정하여 주기적인 냉장고 정리로 폐기되는 식자재 최소화
 - 투명용기 사용 등으로 냉장고 속 한눈에 보이기 노하우 공유
 - 먹을 만큼 장보기 등 소포장 구매 활성화
 - 쉽게 알 수 있도록 냉장고 보관 식재료의 체크리스트 등 냉장고 가계부 보급
- FOOD제로(가칭) 보상금 지원제도 마련
 - 음식을 다 먹거나 포장해 가는 이용객을 대상으로 100원 돌려주는 캐쉬백 제도를 마련하고 인천e음 카드 발급자에게는 캐쉬백으로 돌려주는 제도 마련
 - 이를 저소득가정 또는 해외 기아아동에 급식비 등으로 후원하는 방안 마련
 - 테이블에 ‘클린테이블은 저소득가정에 음식을 후원할 수 있습니다’ 등의 스티커 부착 등 음식점의 자발적 협약을 통해 참여 촉구
- 음식점 음식문화 개선 홍보
 - 외식업 영업자 대상‘먹을만큼 적당하게’홍보 실시
 - 신규자 및 기존 영업자 위생교육 시 음식문화개선 참여 독려
 - 프랜차이즈 음식점 협약 체결을 통한‘먹을 만큼 적당하게’동참 확대
 - 음식문화개선 참여 홍보물 공동 제작
 - 지점장 및 직원교육을 통한 인식제고, 고객서비스 시 적정량 선택 주문 실천
- 다양한 계층을 대상으로 눈높이 교육 시행
 - 음식점소 사업주와 종업원을 대상으로 좋은 식단 실천교육
 - 학생(유치원, 초·중·고·대학생)과 지역주민 등 다양한 계층을 대상으로 음식물류폐기물 줄이기 교육 및 현장체험학습 실시
 - 학생 및 시민을 대상으로 음식문화 개선을 위한 작품 공모전 개최 수상자 선정 등 낭비없는 음식문화 확산에 주력

□ 우리동네 자원순환마을 만들기

- 자원순환마을: 마을에서 발생하는 쓰레기 문제에 대해 주민들이 자율적으로 지역공동체의 문제로 고민하고 해결책을 모색하는 마을
- 시민사회가 주축이 되어 지역현안 쓰레기 문제를 모색하고, 지자체·지역주민과 함께 해결하는 자원순환마을 발굴 및 확대 지원
 - 시민참여예산제를 활용해 지역 단위 자원순환 마을 공동체 사업 지원
 - 군·구별 자원순환마을 만들기 발굴 및 시범사업 운영을 통해 대상지역 확대
- 시 공모사업에 시정협치형 사업으로 자원순환마을 만들기 공모사업 신설 운영
 - 추진방법: 선정된 마을 주민들과 협력하여 자원순환마을 조성, 시민단체·마을·활동가·전문가 등으로 구성된 자원순환마을 컨설팅단을 구성·운영
 - 세부사업: 우리동네 자원순환 개념 설정 및 운영방안 마련, 우리동네 쓰레기 문제해결 추진단 구성 및 운영, 우리동네 폐기물 현황 및 배출체계 조사, 국내외 사례조사, 주민간담회 및 홍보 캠페인 전개, 자원순환 지도 그리기, 우리동네 실천사업(소형 공동주택 분리수거함 설치 및 효율적 설치운영 방안, 음식물 감량활동, 비닐봉투 사용없는 마을 만들기, 재사용 물품 기부데이 운영, 주민 환경교육), 성과공유 토론회 개최, 자원순환마을 운영사례집 제작 등

〈주민 참여 자원순환 캠페인 사례〉



□ 녹색제품 유통 및 소비 다각화

- 학교, 아파트 등 찾아가는 나눔장터 등 녹색매장 확대
 - 초기 의류, 잡화, 어린이용품 등 판매에서 농산물 직거래 등으로 나눔장터 판매품목 확대
 - 현재 월 2회에서 주 1회로 단계적으로 확대 시행함으로써 주민 참여율 제고
 - 지역 내 의류, 공산품 제조업체와 연계한 기부문화 활성화 및 판매 품목 다양화
 - 자주 사용하지 않는 중고물품의 재활용 확산 및 다양한 재활용 참여·체험을 통해 녹색생활 문화 조성, 판매수익금 일부 자발적 기부를 통해 소액 기부문화 확산 유도
 - 학교, 아파트 등 향후 찾아가는 나눔장터 등의 운영으로 시민참여 확대
- 공공 및 민간부문 녹색구매 확대
 - 녹색제품 사용 표시제 및 지속가능 제품 구매 환급제(최대 10%) 도입
 - 공공 및 민간부문 녹색구매 평가체계와 인증제도 도입 등 평가관리체계 구축
 - 공공 및 민간부문 녹색구매의 자발적 확대와 지원 체계 마련
 - 공공기관 재생원료 사용제품 일정비율 이상 구매 의무화 및 재활용 제품 구매 정보 공개
- 인천시 친환경생활지원센터의 특성화 사업 확대
 - 기업의 녹색구매 실태조사, 녹색구매 조사 및 DB 구축 등 녹색구매 조사·평가 사업
 - 기업 인증제도, 모니터링, 생산·유통 커뮤니티 지원 등 기업지원 플랫폼 사업

〈표 6-4〉 전국 녹색제품 실적

(단위 : 억원)

구분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
공공부문	금액	24,117	28,456	33,414	33,073	38,797
	비중	92.9%	92.8%	91.4%	88.3%	87.1%
민간부문	금액	1,858	2,197	3,148	4,388	5,769
	비중	7.1%	7.2%	8.6%	11.7%	12.9%
계		25,975	30,653	36,562	37,461	44,566

※ 공공부문 : 공공기관이 중앙조달 또는 자체구매한 녹색제품 총 구매금액

※ 민간부문 : 녹색매장 및 그린카드 제도 참여 유통사에서 판매한 녹색제품 매출액

자료: 환경부(2021), 제4차 녹색제품 구매촉진 기본계획(2021~2025)

〈표 6-5〉 인천 녹색제품 구매실적

(단위 : 백만원)

구분		2019년	2020년	2021년
인천시	금액	25,012	28,788	31,888
	비중	66.4%	69.6%	33.7%

자료: 인천시청(해당연도), 녹색제품구매실적

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
자원순환 실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축	●	●	●	●	●
자원순환 관련 다양한 정보 제공	●	●	●	●	●
제로웨이스트 마켓 활성화 사업	●	●	●	●	●
시민주도형 자원순환가게 운영	●	●	●	●	●
소셜네트워크를 활용한 교육 및 홍보자료 게재	●	●	●	●	●
낭비 없는 음식문화 확산을 위한 실천항목 홍보 및 캠페인	●	●	●	●	●
우리동네 자원순환마을 만들기		●	●	●	●
녹색제품 유통 및 소비 다각화	●	●	●	●	●

2.2 1회용품 및 포장폐기물 감량

(1) 현황 및 문제점

- 생활소득 수준 향상과 1인 가구가 증가하면서 포장폐기물 및 1회용품 사용이 증가됨에 따라 귀중한 자원낭비 뿐 아니라 매립되거나 소각할 때 환경오염을 초래하고 재활용에 많은 사회적 비용이 소비됨.
- 2020년 감염병 유행으로 인해 온라인 구매로 인한 택배폐기물, 배달음식 이용 횟수의 증가 등으로 포장 폐기물, 1회용품 등의 폐기물이 급증하였음.
- 생활폐기물의 절반 이상을 차지하는 포장폐기물을 줄이기 위하여 환경부는 “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률”에 따라 제품의 수송·보관·취급·사용 등의 과정에서 불필요하게 과대 사용되는 포장재를 줄이기 위한 각종 규제를 추진하고 있음.
- 인천광역시에서는 유통단계에서의 폐기물 최소화를 위한 과대포장 발생·억제, 포장공간비율, 포장재질, 포장횟수 등을 제한하고 있으며, 리필제품 생산 권고, 가전제품 완충용 포장재 감량화 목표를 설정하여 정기 또는 수시로 지도·점검을 실시하고 있음.

(2) 목표

- 1회용품 사용 억제를 통한 자원 낭비를 방지하고, 분리수거를 통한 재활용률 제고
- 제품 포장단계에서의 과대포장 억제를 통한 포장폐기물 배출 억제
- 유통단계의 과대포장 방지 및 재활용 활성화

(3) 추진전략

- 1회용품 사용규제 적극 홍보와 불가피하게 1회용품 사용시에는 의무수거율을 높임으로서 자원 순환 도모.
- 사업자 대상 1회용품 줄이기 실천수칙 시행 및 다회용기 사용 지원
- 1회용품 및 과대포장에 대한 지속적인 점검 및 지도 실시
- 제품 포장에 대한 친환경성 확보를 위한 디자인 적용, 포장재질의 재활용률 제고 방안 마련, 과대 포장 제품의 구매 억제 등 다양한 포장폐기물 발생 억제 및 재활용 활성화 방안 수립.
- 기업 MOU 협약을 통한 자율감량제도 도입

(4) 실천계획

□ 1회용품 및 포장폐기물 줄이기 시민홍보 캠페인과 규제 강화

- 시민홍보 캠페인 진행
 - 1회용품 사용을 줄이기 위한 에코라이프 실천방법 홍보 및 에코백 배부
 - 공공기관, 백화점, 커피숍 등 1회용품 사용 줄이기 및 우산 빗물제거기 보급 확대 등 실천 캠페인 운영
 - 자원순환 ‘소셜네트워크(에코꼬미 인천)’을 통해 시민홍보 및 에코라이프 작성 플랫폼 개발
- 1회용품 다량 사용업종(패스트푸드점, 도시락 제조업 등) 집중관리
 - 점검대상: 식품 접객업, 도·소매업소 등 1회용품 사용 규제 대상 사업장 지도·점검
 - 점검시기: 연중 점검계획 수립 및 군·구 시민단체 합동 점검 실시
 - 점검사항: 1회용품(접시, 수저 등) 비치 및 무상제공 여부
- 1회용품 사용 억제 및 무상제공 금지
 - 2030년 1회용 비닐봉투 사용 전면 금지 및 1회용품 사용·무상제공 금지 품목·적용 업종 확대에 따른 홍보 강화

〈표 6-6〉 1회용 봉투 사용·무상제공 금지 시기

구 분	사용금지	무상제공금지
~ '22년	제과점, 종합 소매업 * 슈퍼마켓, 중소형 슈퍼, 편의점 등	음식점·주점업(제과점 제외)
~ '25년	도·소매업(33㎡ 초과) 음식점·주점업(음식 포장·배달 포함)	도·소매업(33㎡ 이하) * 소규모 가게, 전통시장 내 상점 등
~ '30년	전 업종 * 33㎡이하 도·소매업, 기타 서비스업 등 포함	-

자료: 산업통상자원부(2021), 한국형 순환경제 이행계획

□ 인천다회용컵 공유사업 확대

- 빨대 없는 뚜껑 도입으로 플라스틱 일회용품 사용 저감 유도
 - 인천다회용컵 공유사업 참여 커피전문점 확대 추진
 - 인천다회용컵 공유사업 참여 커피전문점은 반납함에 사용한 인천e음컵을 반납하면 전문업체가 수거해 세척과 살균을 거쳐 커피숍에 돌려주는 시스템 운영
 - 시·군·구 청사 주변 커피숍 및 직원대상 인천다회용컵 공유 시범사업 추진 중
 - 일정지역 소재 커피숍 대상 1회용 보증금 제도 기반 인천다회용컵 공유 시범사업 추진

- 일반시민을 대상으로 컵 보증금 제도를 기반으로 인천다회용컵 공유사업 확대



- 공공기관 행사 및 회의 개최 시 1회용품 사용 제한
 - 인천시 내부회의 및 행사는 일회용품 사용 전면 금지, 외부행사 점진적 실천 확대
 - 개인 머그컵 및 텀블러 사용 일상화를 위한 문화 정착
 - 행사 시 대형 보온통·음수대 및 다회용 사용컵 적극 이용

□ 1회용품 다량 사용처에 대한 재사용 식기대여 사업 지원

- 야외축제, 학교축제, 심포지엄, 포럼 등 다양한 축제 또는 장례식장 등 일회용품 다량 사용처에 대한 재사용 식기대여 사업 추진.
 - 지역축제 등 다양한 축제등 협업체계 구축
 - 다양한 축제를 대상으로 푸드트럭 운영 시 재사용 식기대여 사업자 의무 참여를 시범사업으로 운영 및 확대
 - 온·오프라인을 통한 지속적 홍보 실시
- 식기를 대여하는 측은 사용 후 세척하지 않고 바로 반환하고, 사업주는 식기 세척 및 보관 시스템을 마련하여 이용자들이 안심하고 사용할 수 있도록 함.

- 조례 개정을 통해 행사주최자는 폐기물 처리비용을 내도록 하고, 지자체는 이 비용을 받아서 재사용하는 단체를 지원하는 시스템 마련
- 지자체·자원순환 단체 등과 협력하여 지역사회와의 공생을 추구하는 사회적 기업으로 육성

〈국내 재사용 식기대여 사업 사례〉



□ 1회용품 Zero 친환경 장례식장 사업 확대

- 1회용품 Zero 친환경 장례식장 시범사업 확대
 - 인천의료원 장례식장(8개빈소) 내 다회용품 사용 시범 운영 지원
 - * 식기류, 다회용품, 식기세척기, 주방기기 소독기 및 세척 전담 인력 지원
 - * 인천의료원 시범 운영 후 종합병원 등으로 자발적 확대 유도
 - 대형 상조회사, 일정 규모 이상의 장례식장 1회용품 줄이기 자발적 협약 등 협업체계 구축
 - 장례식장 내 전광판 등 온·오프라인을 통한 지속적 홍보 실시
 - 인센티브 등 지원책 강구로 친환경 장례문화 확산에 관내 장례식장 적극 참여 유도

□ 민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 순환시스템 구축

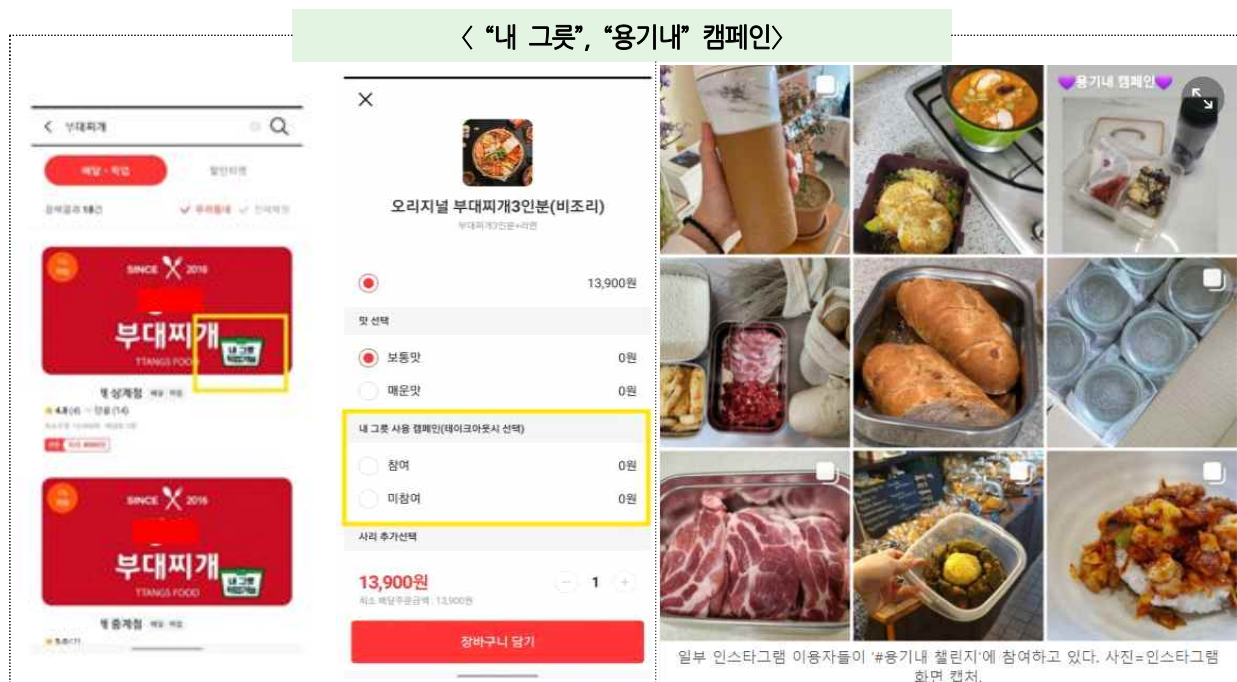
- 배달앱, 외식업계 등과 업무협약을 통해 다회용 배달용기 사용 활성화 방안 마련
 - 배달플랫폼 연계 다회용 배달용기 사용 활성화 추진 및 기능 도입
 - 다회용 배달용기 사용 활성화 정책 등 수립
 - 다회용 배달용기 사용 캠페인 등 홍보
 - 다회용 배달용기 사용 관련 시민인식 개선
- 민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 사용 시범사업 추진
 - 배달 시 다회용기 사용을 희망하는 음식점들이 다회용기를 편리하게 사용할 수 있도록 인천시가 음식점에 다회용기 대여-수거-세척-재공급 서비스를 제공
 - 소비자 참여 유도를 위해 다회용기 배달 무료행사 진행 또는 할인쿠폰 지급 등 서비스 이용자를 확대하기 위해 다양한 할인행사 및 홍보 진행
- 배달음식 주문 시 다회용기를 선택할 수 있는 ‘공유용기 서비스사업’추진
 - 적극 참여를 위해 다회용기를 이용한 메뉴 주문시 쿠폰 등 이벤트를 통한 사업 활성화



□ 내 그릇 사용 캠페인 지원

- 음식 포장 주문 시 “내 그릇”사용으로 1회용품 사용을 줄임.
 - 음료 주문 시 개인 텀블러를 사용하는 인구는 점점 늘어나고 있음

- 음료에서 나아가 음식까지도 개인 그릇을 사용함으로써 1회용품 사용을 줄이고, 다회용기 수거 비용을 줄일 수 있음.
 - 캠페인 진행으로 무료음료 제공이나 가격 할인, 포인트제도 등의 혜택으로 참여율 확대
- 마트나 전통시장 이용 시 용기를 사용하여 포장 비닐의 사용을 줄일 수 있음.



자료:1.내손안에 서울(<https://mediahub.seoul.go.kr/archives>) (2021.06.04.), 시민기자 김재민, 지구가 더 건강해지는 '내 그릇 사용 캠페인'함께해요,

□ 택배, 포장용기의 친환경 재사용 용품 사용 및 회수시스템 적용 지원

- 신선식품 배달 시 친환경 포장재로 전환 확대 및 기술개발 지원
 - 스티로폼 박스, 기존 아이스팩 대신 친환경 종이 보냉박스, 물로 채워진 친환경아이스팩, 종이 테이프 또는 친환경 접착제를 사용해 테이프 없는 박스로 변경하는 방안으로 재활용, 재수거가 가능한 친환경 포장 방법으로 전환
 - 환경오염 최소화 및 소비자 재활용 분리수거 편의 제공
- 다회용 택배박스 세척, 회수체계가 없는 중소 유통·판매사에 다회용 택배박스 회수·세척사업 발굴 및 지원

<CJ오쇼핑 친환경보냉패키지 포장(예시)>



<친환경 접착제 사용 날개박스 포장(예시)>



□ 기업과 MOU를 통한 자율감량제도 도입

- 1회용품 사업장, 대형유통센터, 패스트푸드 등 프랜차이즈 업체 등과 포장재 및 1회용품 사용 최소화 실천을 약속하는 자발적 협약을 체결하고 폐기물 관리 책임 강화
- 대형마트 및 백화점에 대한 포장 간소화 유도 인센티브제도 도입
 - 지역내 포장재 사용빈도가 높은 대형 마트 및 백화점을 대상으로 관련 폐기물 감량 정책 추진
 - 자체 추진을 제출 및 모니터링을 통하여 사업장폐기물 처리 수수료 경감제도 도입 및 추진
 - 군·구별 관리 감독 및 자원봉사 모니터링단 운영

□ 자원순환 관광상품 개발

- 주요 관광지에서는 관광객들이 버린 1회용 플라스틱 폐기물 다량 발생.
 - 음료수 컵, 음식용기, 기념품 포장재, 일회용 어메니티 등
- 관광객이 다회용기 사용 시 인센티브 제공
 - 텀블러, 장바구니 등 다회용품 사용 시 입장권 무료제공 또는 할인권 증정,
 - 숙박시설 일회용 어메니티 사용금지
- 지자체와 연계한 친환경 테마 관광 상품 개발
 - 폐섬유, 폐섬유, 종이를 이용한 업사이클링 체험프로그램 진행
 - 인천시 해안가 플로킹 챌린지
- 관광객 대상 폐기물 발생억제 정책, 분리배출 안내 및 홍보
- 관광객 대상 관광객 환경부담금 도입 검토

〈 “친환경 여행” 캠페인 제주도(예시) 〉

제주 친환경 행사 & 이벤트



"U-DO, UDO"
〈캠페인 in 우도〉
2022. 08. 17~
"Remember·Recycle·Reuse"
무도 입도객 대상 실천 서약 캠페인



제주올레 환경 캠페인
: 클린올레
2022. 10.17~
제주올레 실 천상의
공식 안내소에서 참가가능



제주항공
: 그린트래블패스
~2022. 12. 31
위탁수하물 없이 5kg미만의 기내 수하물을
소지한 고객을 대상으로 우선 탑승제공



봉그전 연생리대
만들기 활동
매월 둘째주, 셋째주 토요일
매일 정기적으로 환경정화활동과
연생리대 만들기를 진행



제주 오름 플로깅
001 챌린지
11월 오름 플로깅 003 진행예정
제주에 위치한 오름들을
다니며 플로깅을 진행



달과 별이 내려앉은
산산빛의거리
~2022. 11. 28
산산빛의거리 부대 프로그램으로
매주 토요일 라사이를 체험활동을 진행

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
1회용품 및 포장재 줄이기 시민홍보 캠페인과 규제 강화	●	●	●	●	●
인천e음컵 공유사업 확대	●	●	●	●	●
1회용품 다량사용처 재사용 식기대여 사업 지원		●	●	●	●
1회용품 zero 친환경 장례식장 사업 확대	●	●	●	●	●
민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 순환시스템 구축		●	●	●	●
내 그릇 사용 캠페인		●	●	●	●
택배 포장용기 재사용용품 사용 및 회수시스템 적용 지원	●	●	●	●	●
기업 MOU를 통한 자율감량제도 도입	●	●	●	●	●
자원순환 관광상품 개발		●	●	●	●

2.3 폐기물 감량을 위한 맞춤 솔루션 제시

(1) 현황 및 문제점

- 폐기물 배출량에 근거하여 수수료를 부담하는 종량제를 1995년부터 실시하고 있으며, 강화군과 옹진군은 2001년부터 종량제를 적용하고 있음. 2013년부터는 음식물류폐기물 종량제가 전국적으로 시행되어 가정에서 배출하는 음식물류폐기물이 분리 배출되면서 종량제봉투의 폐기물 성상이 개선됨.
- 인천광역시의 과거 10년간 종량제봉투 폐기물의 1인1일 배출량은 감소추세에 있으나, 종량제봉투 내 음식물류폐기물 배출비율은 30% 수준을 유지하고 있어 향후 음식물류폐기물의 분리배출 확대를 위한 정책추진이 필요함.
- 인천광역시 주민부담률은 2015년 이후 계속 증가하고 있었으나 2019년 59.8%에서 2020년 55.3%로 감소하였으며, 타 특광역시의 주민부담률은 2016년부터 꾸준히 60%를 유지하고 있어 인천광역시의 종량제봉투 가격 현실화가 필요한 실정임.
- 이에 분리배출 기준 다양화로 인한 주민편의 증대, 가정에서의 재활용을 유도할 수 있는 대책이 필요하며, 주민부담률의 단계적 상승 방안 마련을 통해 생활폐기물의 감량 효과와 더불어 지자체의 청소재정 부담을 줄일 필요가 있음.

(2) 목표

- 폐기물 배출량에 근거한 수수료 부과로 폐기물 발생 억제 및 청소재정 자립도 향상.
- 재활용센터 활성화를 통한 중고물품 매매 활성화
- 음식물류폐기물 발생 억제 등 감량화 강화 및 경제적 유인책 마련
- 음식물류폐기물 관리체계 선진화 마련

(3) 추진전략

- 지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 목표 설정
- 생활폐기물 수거 업체의 운영 합리화를 통한 처리비용 절감 및 수수료 현실화
- 재활용센터 활성화로 중고물품에 대한 선입견 없이 믿고 구매할 수 있는 체계 마련
- 음식물류폐기물 다량배출사업장 관리 확대 방안
- 푸드뱅크를 통한 음식의 선순환 체계 구축

(4) 실천계획

□ 지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정·관리

- 시·도 자원순환 성과관리제를 통해 지역 특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정과 관리
 - 대상: 생활폐기물, 공공처리시설 배출 사업장폐기물
 - 국가 자원순환 목표와 관할 지역의 자원순환 여건을 고려하여 10년 단위 자원순환 목표 설정 및 연차별 이행계획 수립
 - 매년 제출된 이행실적을 평가하여 우수 지자체 인센티브 제공 및 기술지원
- 자원순환정보시스템에 시·도 자원순환 실적을 DB화하고 시·도별 성과관리제 담당자 교육을 상시 추진하여 맞춤형 감량대책 지원
 - 생활 및 사업장 잔재물 배출계수의 합리적 도출 방안

〈표 6-7〉 인천광역시 자원순환 관리 목표

지표	국가목표		인천시 목표	
원 단위 발생량 (톤/년·십억 원) 국내총생산 대비 폐기물 발생량의 비율	95.5('16) → 76.4('27) (20% 감축)		113.3('16) → 100.4('22) (11.4% 감축)	
인구당 생활폐기물 발생량 (kg/인·일) 인구대비 생활폐기물 발생량의 비율	1.01('16) → 0.86('27) (15% 감축)		0.854('16) → 0.839('22) (1.8%감축)	
순환이용률(%)	70.3('16) → 82.0('27)		71.0('16) → 77.1('22)	
폐기물 발생량 중 실질재활용량*의 비율 *기준 재활용량에서 잔재물 발생량을 제외	생활폐기물	35.8('16) → 61.1('27)	생활폐기물	53.4('16) → 58.5('22)
	배출시설계폐기물	69.1('16) → 83.1('27)	배출시설계폐기물	59.1('16) → 72.2('22)
	건설폐기물	79.5('16) → 88.9('27)	건설폐기물	88.5('16) → 88.9('22)
	지정폐기물	51.6('16) → 51.6('27)	지정폐기물	50.9('16) → 50.9('22)
최종처분율(%)	9.1('16) → 3.0('27)		21.5('16) → 13.3('22)	
폐기물발생량 중 최종처분량*의 비율 *발생 후 바로 매립된 양 및 중간처리를 거쳐 매립된 양의 합	생활폐기물	19.9('16) → 7.7('27)	생활폐기물	17.8('16) → 9.9('22)
	배출시설계폐기물	16.3('16) → 3.2('27)	배출시설계폐기물	32.0('16) → 18.0('22)
	건설폐기물	1.6('16) → 0.9('27)	건설폐기물	10.7('16) → 7.1('22)
	지정폐기물	26.3('16) → 26.3('27)	지정폐기물	36.1('16) → 36.1('22)

자료 : 인천광역시(2021.12). 인천광역시 제1차 자원순환시행계획

□ 종량제 봉투가격 단계적 현실화 및 봉투용량 다양화

- 배출자 부담원칙과 생활폐기물 처리비용에 대한 군·구의 재정부담을 완화하는 차원에서 주민부담률을 기준으로 종량제 봉투가격 현실화 방안 모색
- 폐기물처리비용에 대한 투명성 확보를 통한 처리비용의 적정성과 정당성 홍보
- 시민들 대상으로 배출자부담원칙이 적용되는 폐기물 수수료 부과 필요성과 타당성 홍보
- 주민부담률 향상을 위한 단계별 종량제 봉투가격 현실화와 이를 위한 군·구 관련 조례 개정
- 생활폐기물 수집·운반·처리·비용 충당을 위해 종량제봉투 현실화를 상향 조정 및 단계별 인상
- 단계적 종량제 봉투 가격 인상으로 인해 생활폐기물의 배출량이 감소되는 효과를 기대할 수 있음.
 - 종량제봉투 가격 1% 상승시 가정 생활폐기물 배출량은 0.165~0.17% 감소할 것으로 추정
 - 2023년 20리터 봉투가격 34.7% 인상 시 배출량 5.7~5.9% 감소할 것으로 추정

〈표 6-8〉 종량제봉투 가격 단계별 현실화 방안(안)

구분	2019년	2021년	2023년
3리터 ¹⁾	-	130원	140원
5리터	160~210원	210원	230원
10리터	310~390원	390원	440원
20리터	620~750원	750원	870원
50리터	1,540~1,850원	1,850원	2,170원
100리터	3,060~3,710원	3,710원	4,320원

주 1) 3리터 종량제 봉투가격은 기준년도 용량별 단가를 토대로 산정함.

2) 산정된 봉투가격을 일의 자리에서 반올림함.

자료 : 인천연구원(2020) 쓰레기종량제 봉투 가격 현실화 방안

〈표 6-9〉 종량제 봉투가격 인상에 따른 생활폐기물 감소 효과

(단위 : %)

구분	2021년	2023년
인천시 평균	2.66~2.74	5.7~5.9
중구, 동구, 미추홀구, 연수구, 계양구, 서구, 강화군, 옹진군	3.5~3.6	6.7~6.9
남동구, 부평구	-	2.6~2.7

- 종량제 봉투 용량을 1~2인 가구의 패턴을 고려하여 소용량 봉투제작 판매
 - 종량제봉투는 5ℓ, 10ℓ, 20ℓ 단위로 제작·판매되고 있으나, 이 용량은 4인 가구 등에 적합함.
 - 이에 소규모 가정에서의 생활쓰레기 배출 패턴을 고려하여 2ℓ, 3ℓ 등 소규모 종량제 봉투 제작·판매 확대

□ 중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 운영 활성화

- 제품 판매 가격표시, 신용카드 사용 및 현금영수증 발급 등 운영과정의 투명성 확보
- 중고가전가구에 대한 시민의 불신을 해소하기 위한 재활용 제품에 대한 품질 인증제 실시
- 대형폐기물을 청소대행자 위탁수거에서 재활용센터 활용 체계로 전환
 - 대형폐기물로 배출신고 된 경우 제품 정보 등에 대하여 전산 입력
 - 입력된 제품 정보를 재활용센터 운영자가 우선 접근 가능하도록 하여 상품 가치가 없다고 판단할 경우 대형폐기물로 처리하도록 유도
- 재사용 가능하거나 유가성 대형 폐가구가전은 처리비용 차감 등 배출 수수료의 합리적인 조정
- 재활용 센터의 효율적인 운영을 위하여 각 군·구 재활용 센터의 상호 연계 운영방안 모색
- 대형폐기물 업사이클 확대를 위한 디자인과 활용도를 더한 가치 있는 제품으로 재탄생시켜 취약계층과 연계함으로써 재활용률 제고와 기부 문화 확산
 - 대형폐기물 배출서비스 앱을 통해 접수된 대형폐기물 중 재사용이 가능한 대형폐기물 선별 및 수거
 - 새로운 디자인으로 업사이클링하여 필요한 취약계층에 기부
 - 업사이클링 프로젝트를 통한 자원순환 실천 플랫폼 구축

□ 저소득계층을 위한 푸드뱅크 사업 확대 추진

- 인천광역시 사회복지협의회에서 푸드뱅크·푸드마켓으로 운영하고 식품제조기업 등으로부터 기부 받은 식품을 저소득계층에게 지원하고 있음.
- 이를 확대하여 기초푸드뱅크와 학교, 병원, 급식소 등과 협약을 맺고 도시락 형태로 대상자에게 지원하는 방안 마련
 - 집단급식소에서 남는 음식을 노숙자, 독거노인, 재가장애인 등 복지대상자에게 전달

□ 가정용 감량기기 보급 등 일반 가정에서의 음식물류폐기물 감량 추진

- 단독주택 등 음식물류폐기물 전용용기 수거 확대
 - 음식물류폐기물 전용봉투 사용을 지양하고, 전용용기 사용 확대
 - 음식물류 전용용기의 단독주택 등에 보급 확대
 - 각 군·구 재정사항 등을 고려한 시범사업 실시를 통한 단독주택, 주로 봉투를 사용하는 연립 다세대 지역으로 확대 추진
 - 전용용기 사용지역 주민 대상으로 올바른 용기 사용법 홍보
- 가정용 음식물쓰레기 감량기기 보급
 - 단독주택에 가정용 감량기기를 보급하여 배출원에서부터 실질적인 감량이 가능토록함
 - 음식물 감량기기는 음식물쓰레기 분쇄 및 미생물에 의한 분해와 건조 공정이 일련의 시스템으로 이루어져 폐기물 감량 및 음폐수가 발생하지 않아 기존의 수거·운반 과정에서 발생했던 오염물질, 악취, 해충 등의 문제 해결 기대
 - 인천시에서는 2020년부터 2025년까지 18,000대의 가정용 감량기 보급 지원 추진.

<가정용 음식물 감량기 지원>



포스터는 파란색 배경에 흰색과 노란색 텍스트를 사용했습니다. 상단에는 '인천광역시 인천' 로고와 '어떤 제품이 좋을까?'라는 질문이 있습니다. 중앙에는 '가정용 음식물 감량기 전사회'라는 큰 제목이 있고, '보조금이 궁금해?'라는 질문이 있습니다. 좌측에는 '수요일 30'이라는 날짜 표시가, 우측에는 '목요일 31'이라는 날짜 표시가 있습니다. 하단에는 행사 기간, 시간, 장소, 주최·주관, 내용 정보가 나열되어 있습니다.

기간	2022년 3월 30일(수) ~ 3월 31일(목)
시간	10:00 ~ 16:00
장소	인천시청 본관 중앙홀(1층)
주최·주관	인천광역시
내용	가정용 음식물 감량기 보급사업 정보 제공 및 체험부스 운영

자료 : 인천시청 보도자료

□ 음식물류폐기물 RFID 기반 수거체계 확대 운영

- 음식물류폐기물 배출자부담원칙을 적용하기 위한 종량제 도입과 배출량에 따른 비용 차등부와 방안 수립.
- 신규 공동주택 RFID 도입 의무화
- 공동주택 대상 RFID 기반 전환 독려
 - 공동주택 RFID계량방식 보급률 확대 : 2022년 85%
 - RFID 방식으로 전환토록 지속 독려
 - 음식물류폐기물 감량 우수 공동주택에 대한 인센티브를 제공하고 이를 홍보
- 단독주택 대상 전용봉투 방식에서 거점형 RFID 단계적 확대
 - 인천광역시 전 지역에 음식물 RFID 종량기기가 보급 되어 있음.
 - 현재 인천시 563,563대상 세대 중 461,121세대에 보급되어 81.82%의 보급률을 보이며 총 7,553대가 보급되어 있음.
 - 추후 군·구별 거점지역을 확대할 계획임.
 - 음식물류폐기물 감량 우수 읍·면·동에 대한 인센티브 제공

〈음식물류폐기물 감량 평가제 실시〉

- 2021년 공동주택 음식물류폐기물 감량평가제 추진결과 -

감량우수 공동주택 선정결과 공개

- 평가기간: 2021. 4. 1. ~ 10. 31.
- 추진대상: 200세대 이상 공동주택 125개소
- 주요 추진내용
 - ★ 공동주택 월별 수거량 관리: 1월 ~ 12월
 - ★ 월별 수거량 공개(구 홈페이지): 매월 10일한
 - ★ 우수감량 공동주택 선정 및 표창: 11월 ~ 12월
- 감량 우수 공동주택 선정 및 표창
 - ★ 선정기준
 - 각 공동주택별 1인당 음식물류 폐기물 발생량 및 전년대비 감량률과 홍보실적
 - ★ 포상지급: 12월 중
 - 포상대상: 실적 상위 8개소
 - 포상방법: 구 자원순환과에서 개별 수령
 - 부 상: 순위별 120L 음식물류 폐기물 전용용기 또는 종량제봉투

- 소형 수거기기 제작 등 RFID 시스템 사용 편의성 제고 및 내구연한에 관한 운영방향 설정

□ 다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량화기기 보급 확대

- 감량화기기는 음식물류폐기물을 가열·발효·건조하는 방법으로 발생지에서의 음식물류폐기물 감량
- 다량배출사업장 및 공동주택 대상 감량기기 설치 의무 확대
 - 다량배출사업장 및 공동주택 대상 감량기기 설치 의무화를 위한 조례 개정
- 시범사업을 통한 실효성 확보 후 기기 보급의 점진적 확대

〈인천 부평구 사례〉



- 아파트 대상 RFID 기반 음식물류폐기물 생물학적 재활용 처리시설 보급
- 기계에 음식물류폐기물을 투입하면 자체적으로 발효·소멸시키고 퇴비로 재활용

〈서울 용산구 사례〉



- 아파트 대상 RFID 기반 음식물류폐기물 대형감량기기 보급
- 배출된 음식물류폐기물의 80% 감량설비이며, 사료화 퇴비화로 재활용

- 감량화기기 설치 지역 음식물류폐기물 수거·운반 처리체계 개선
 - 기존 음식물류폐기물은 배출원에서 수집해 자원화시설에서 집약처리하던 처리체계 시스템을 배출원의 감량화기기에서 자체처리 후 잔재물만 수거·운반·처리 체계로 개선

구분	처리체계
감량화기기 미설치 지역 처리체계	배출 → 수거·운반(구) → 처리(공공·민간) → 잔재물 처리(매립, 소각, 재활용)
감량화기기 설치 지역 처리체계	배출 → 자체 발효·소멸(공동주택 및 다량배출사업장) → 잔재물 수거·운반(민간) → 잔재물 처리(재활용·퇴비 등)

□ 다량배출사업장 관리체계 개선 및 통합관리센터 구축을 통한 관리 강화

- 영리를 목적으로 하는 음식점 대상 관리체계 확대
 - 다량배출사업장 뿐 아니라 소규모 음식점, 급식업소 등 영리를 목적으로 하는 음식점 대상으로 확대
- 식당 인허가 시 RFID 도입 추진

- RFID 차량계근 또는 1일 1수거제로의 전환 확대
 - 주 3회 수거 또는 격일 수거에서 1일 수거로 전환
 - 수거 차량에 RFID 카드를 부착하여 음식물류폐기물 배출량 계근 후 한국환경공단 서버로 전송
 - 계근량은 음식점과 처리업체간 처리비 지급 근거로 활용하거나 선불카드로 이용하는 방식으로 전환 시 활용
- 다량배출사업장 대상 GPS를 활용한 추적시스템 도입 등 통합관리센터 구축
 - 배출 단계에서 최종 자원화 단계까지의 경로 파악을 위한 위치추적시스템 도입
 - GPS를 활용한 수거·운반 차량의 경로 파악 및 정보 수집
 - 운반차량의 위치정보, 인계서 정보를 이용한 자동 인계서 프로세스 구축
- 다량배출사업장 지도·점검 강화 및 다량배출사업장 대상 홍보물 제작 및 홍보
- 공공기관, 학교, 군부대 등 집단급식소 대상으로 캠페인 실시

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정 및 관리	●	●	●	●	●
종량제 봉투가격 단계적 현실화 및 봉투용량 다양화	●	●	●	●	●
중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 활성화			●	●	●
저소득계층을 위한 푸드뱅크 사업 확대 추진	●	●	●	●	●
가정 감량기기 보급 등 가정에서의 음식물류폐기물 감량 추진	●	●	●	●	●
음식물류폐기물 RFID 기반 수거확대	●	●	●	●	●
다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량기기 보급 확대	●	●	●	●	●
다량배출사업장 관리체계개선 및 통합관리센터 구축을 통한 관리 강화		●	●	●	●

3. 관리

3.1 폐기물 분리배출, 수거, 선별체계 개선방안

(1) 현황 및 문제점

- 현재 재활용품 수거체계 개선을 통해 주 1~2회 배출 및 수거에서 매일 수거부터 주 5회 3회 등 지역별로 지역여건에 맞춰 배출 및 수거가 이루어지고 있음. 재활용품 수거체계를 개선하였지만 아직 까지도 재활용품의 종량제 봉투내 혼합배출이나 재활용품 중간 잔재물 배출량 증가 등의 어려움을 겪고 있음.
- 종량제봉투 내 재활용 가능자원이 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 분석됨.
 - 전국폐기물통계조사(2021) 결과, 종량제봉투내 폐기물의 56.7%가 재활용가능 자원이 포함되어 있는 것으로 조사됨.
- 현재 재활용품은 공동주택지역의 경우 공동주택에서 정한 자체 일정에 따라 가정에서 분리배출 하면 공동주택 입주자와 수거처리업체간 개별 계약을 통하여 매각됨. 단독주택 지역 등 그 외 지역은 군구에서 정한 일정에 따라 배출되며 군구에서 수거업체와 계약하여 수거운반한 후 군구 위탁 선별업체에서 선별하여 재활용품은 매각하고 잔재폐기물은 소각 또는 재활용 처리함.
 - 2020년 재활용 분리배출폐기물 배출량 대비 인천시 공공선별장에서 처리하는 비율은 37%로 분리배출 재활용품 선별 업무의 공공성이 취약한 상황임.
- 특히 관리인이 있는 공동주택과 달리 단독주택이나 연립주택 지역의 경우 재활용품 수거율이 낮고 혼합배출로 인한 선별 후 잔재폐기물 배출이 많은 것으로 파악되고 있어 재활용품의 분리배출 관리 강화와 수거·운반·선별체계 개선이 필요하다고 판단됨.

(2) 목표

- 재활용품 분리배출 강화를 위한 수거시스템 개선과 시민 인식전환 및 자발적 시민참여를 유도하는 시민 홍보 강화
- 재활용 분리수거 체계에 경제적 동기 부여로 재활용 가능자원의 분리배출 및 회수율 증대
- 단독주택 등 취약지역의 재활용 가능자원의 종량제봉투내 혼합 배출 방지
- 주민들의 분리배출 편의성 향상을 위한 효율적인 재활용품 수거 표준 모델 마련

(3) 추진전략

- 재활용품 분리배출 체계가 미흡한 소규모 단지를 대상으로 재활용품 분리배출 거점 수거 확대 운영
- 시범운영 사업에 대한 폐기물 배출지점 정책의 실효성 확인 및 확대 추진
- 지역 특성을 감안한 수거·운반 체계 마련

(4) 실천계획

□ 단독주택, 연립주택 대상 폐기물 배출지점 지정 및 관리제도 시행

- 단독주택, 연립주택 대상 폐기물 배출지점 지정 및 운영
 - 무단투기 방지 및 분리수거율 향상 도모
 - 기존 문전수거 방식에서 10~30가구 기준 배출지점 수거 방식으로 배출체계 개선
 - 지역적 특성을 고려한 다양한 지점 활용
- 폐기물 배출지점 관리인 인력 확보 및 지정·운영
 - 배출지점별 전담 관리인을 지정하여 생활폐기물 및 재활용 가능자원 배출지점 관리와 홍보
 - 노인일자리, 마을공동체사업, 시민단체 활동 등 지원을 통한 배출지점 관리인력 확보
 - 무단투기·혼합배출 감시 및 올바른 분리배출 방법 지도·홍보
- 폐기물 배출지점 관리제도 모니터링 및 향후 확대 방안 모색
 - 시범운영 되고 있는 지역에 대한 지속적인 모니터링을 통한 사업효과 분석
 - 사업운영 과정과 문제점을 보완한 관리인력 확충계획 등 향후 확대 운영 방안 모색

□ 재활용 전용봉투 사용 및 실명제 도입

- 품목별(4종~6종) 재활용 전용봉투 제작·보급
 - 배출량 변화에 대응하여 다양한 용량의 전용봉투 제작 → 30ℓ, 50ℓ, 100ℓ
 - 단독주택·상가 지역 대상 전용봉투는 비매품으로 무상 배부
 - (품목분류) 종이류(녹색), 비닐류(보라), 투명페트병(노란), 캔·병·플라스틱 등(파란) 등
 - (시설구분) 고정식, 이동식, 중·대형 분리배출시설
 - 공간확보 용이성, 주민 편의성, 접근성 고려, 소규모 분리배출대 설치



- 재활용 배출 실명제 실시 및 종량제봉투 배출 실명제 도입 검토
 - 재활용 봉투 배부 시 일련번호 부여, 생활폐기물 무단 배출 방지
 - 종량제봉투 실명제 가능 여부 검토(법적, 기술적 검토 필요)
 - 봉투에 일련번호를 부여하는 등 개인정보 보호 가능한 배출자 식별시스템 마련
- 재활용 전용봉투 무료 배부 및 적극 사용 홍보
 - 해당 동 행정복지센터, 통·반장 및 배출지점 관리인을 활용한 전용봉투 배부
 - 언론, 시·군·구 홈페이지, SNS, 관리사무소 안내방송 등 통한 대주민 홍보
- 시범사업 운영을 통한 정책 보완 후 군·구 전역으로 확대

□ 다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련

- 신축 도시형 생활주택의 재활용가능자원 분리수거대 설치 의무화
 - 신축 도시형 생활주택에 대해 재활용가능자원 분리수거대 설치 조례 개정 등을 통하여 의무화 하고 건축 준공단계에서 설치여부를 확인하는 제도적 장치 마련
 - 통행이 가능하고 설치가 용이한 곳으로 도시형 생활주택 사유공간 활용
- 상가밀집지역, 재래시장, 관광지 등 재활용품 다량배출지역의 지역 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련
 - 상설 거점수거 시설 마련 및 관리인 지정 등으로 주민참여 유도를 통한 재활용 수거량 증대와 재활용 질적 향상 도모
 - 1일1회 수거, 재활용 품목별 분리수거 등 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련
 - 소규모 재활용 분리수거함 관리를 위한 주민을 지정하는 등 주민참여 유도 및 재활용품 성상 향상 도모

○ 무인 재활용 가능자원 회수기 설치 및 시범사업 확대

- 유동인구를 고려하여 대형마트, 행정복지센터 및 공용주차장 출입구 등 공공용지 내 부지 활용 방안 마련
- 인공지능 센서로 캔·페트병 선별·압축·보관 및 보상까지 하는 순환자원 회수로봇 설치
- 참여자에게 지역화폐인 인천e음 또는 현금보상시스템 등을 도입하여 유가보상제 도입 운영 및 주민참여 확대
- IoT 기반으로 재활용 폐기물을 배출할 때마다 데이터 수집 및 관리

○ 분리배출 우수지역 인센티브 제공

- 종량제봉투에 배출되는 쓰레기의 분리배출이 잘 시행되는 지역에 대해 처리비용에 대한 인센티브 제공
- 그 혜택이 시민들에게 환원되게 함으로써 시민들의 분리배출 노력 제고

□ IoT 기반 생활폐기물 처리방식 전환

○ IoT 밀폐형 컨테이너(5톤) 운영 체계 구축

- IoT 기반으로 종량제봉투 폐기물을 배출시 데이터 수집 및 관리
- IoT 기술로 수거용기 80% 적재시 수거 및 청소차량의 효율적 운행 마련
- 종량제봉투 없이 24시간 쓰레기 처리 가능 및 폐기물 날림, 악취, 해충 방지가 가능하고 주변 환경과 조화된 디자인 구현 가능



- 무인결제시스템 방식 운영으로 납부체계 개선
 - 기존 종량제봉투 구입 방식에서 인천e음 카드 및 신용카드 등 결제시스템 변경
 - 쓰레기를 넣은 무게만큼 비용 결제 방식으로 개선
 - 기존 종량제봉투 사용하여 배출 시 처리비용은 무료로 처리
- 대규모 공동주택 및 주요 관광지를 대상으로 시범사업 실시
- 시범사업 운영을 통한 정책 보완 후 군·구 전역으로 확대
- 종량제봉투 연간 사용량 및 제작비용 감소 체계 구축

□ 생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화

- 알기 쉬운 가이드라인·매뉴얼 제작 통일화 및 실천교육 강화
 - 종량제봉투로 배출되는 생활폐기물의 대상 물질에 대한 통일되고 정확한 정보를 시민들에게 제공함으로써 분리배출에 대한 소비자의 혼란을 방지하고 불편 요소 제거
 - 재활용 가능자원의 품목별 분리배출 요령 뿐 아니라 불가능 품목 중심의 홍보물 제작·배포
- 종량제봉투 내 재활용품 혼합배출 실태 점검 강화 및 분리배출 위반시 과태료 부과
 - 플라스틱이 他재질과 혼합·도포·첩합되어 재활용이 어려운 경우 종량제봉투 배출 유도
 - 재활용 용이성 평가항목·기준을 강화하고, 최하위 등급에 대해서는 소비자 선택을 안할 수 있도록 홍보
 - 종량제봉투 내 혼합배출 위반자 수거거부 및 과태료 부과 강화
- 인터넷, 애플리케이션 등을 활용한 홍보 방안 마련
 - 인천e음 카드 모바일 앱 또는 시 홈페이지를 통해 퀴즈를 제작하고 퀴즈 참여자에게 일정의 선물을 주는 이벤트를 실시하여 인식 제고 방안 마련
 - 분리배출 방법 및 분리배출 품목을 용이하게 기억할 수 있도록 명확한 기준 등을 마련하고 시민들에게 홍보 책자·전단지 등 제공

□ 품목별 분리배출된 재활용의 가치 향상을 위한 수거체계 변경 및 시범사업 시행

- 재활용 가치 향상을 위한 재활용품 중분류 배출 및 종류별 수거체계 변경을 위한 시범사업 시행
 - 최소 3~4 품목의 중분류로 분리 배출 등 지역별 특성을 고려한 수거 품목 선정 운영
 - 군·구의 시범사업 시행을 통한 수거체계 변경

- (예시) 월: 종이류, 플라스틱, 수: 폐비닐류, 금: 고철류, 병·캔·PET류
- 재활용품 수거 횟수 확대 계획 수립 및 운영
 - 민간수집상, 주민자치단체 등 수거주체 다양화를 통한 재활용품 수거효율 향상 및 비용 저감
 - 지역특성에 적합한 수거방법 선정을 위한 모니터링 및 분석

□ 재활용품 전용 수거차량 확대 보급 및 품목별 분리수거 운반 확대

- 종량제봉투와 재활용품 혼합 수거 방식을 통해 재활용품 원형보존 및 가치 향상
 - 재활용품 수거차량에 품목별 전용차량 지정, 안내판 부착 운영
 - 품목별 전용차량 지정 및 운영
 - (예시) 종이류 수거차량, 비닐류 수거차량, 병·캔·PET류 수거차량 등

〈제주시 품목별 전용차량 지정 사례〉



자료 : 제주 매일(2019.07.10.), <http://www.jejumaeil.net/news/articleView.html?idxno=162117>

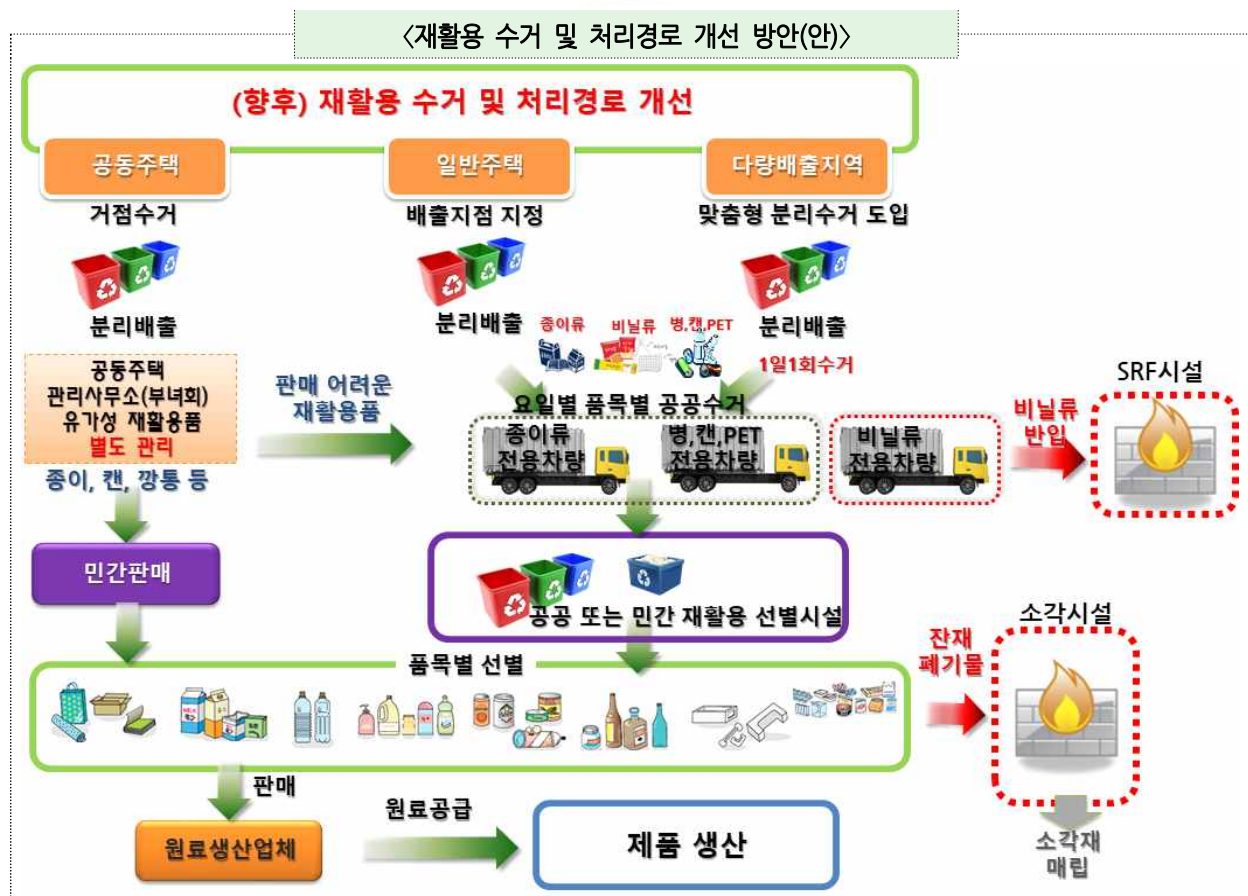
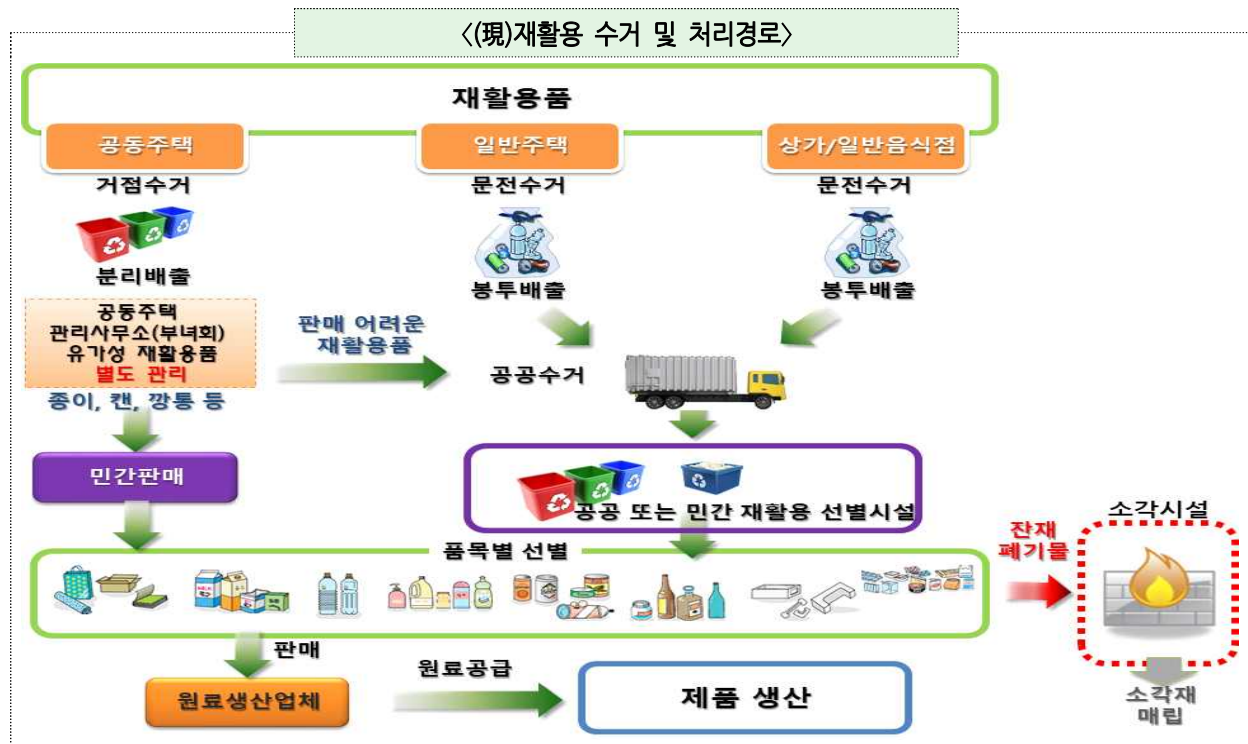
- 재활용 선별시설 및 소각시설 반입 품목(폐비닐) 변경
 - 재활용품 선별효율 향상을 위해 종이류, 폐비닐, 병·캔·PET류 중분리 수거 및 운반
 - 선별효율이 높은 품목은 재활용 선별시설로 반입하고, 폐비닐과 같은 선별 효율이 낮은 품목은 SRF시설로 반입하는 체계로 변경

□ 고품질 재활용을 위한 안정적 원료 수급

- 폐플라스틱 등의 고품질 재활용을 위한 안정적 원료 수급과 수요처 확보
 - 별도 수거·선별체계 구축, 공공 선별시설의 시설 확충, 선별 품질에 따른 지원금 차등지급

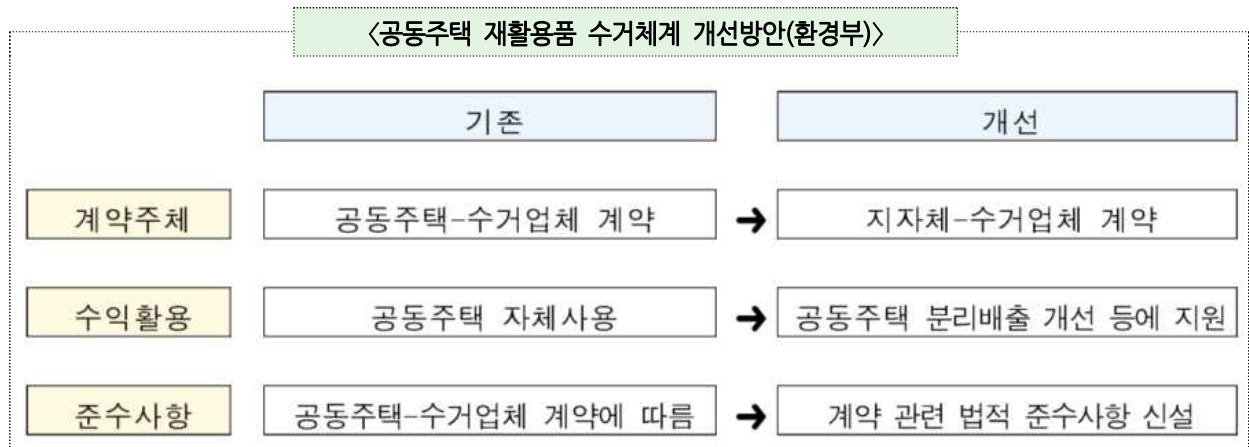
등을 통한 고품질 재생원료 생산 유도

- 별도 수거 선별된 고품질 재활용 원료의 수요처와의 업무협약 지원 등으로 안정적 원료 공급 체계를 구축
- 고품질 재활용 시설 현대화, 표준화 지침 마련
 - 설비 강화, 시장성 확보, 기술적인 지원의 필요성 강조 및 식품용 페트병 별도 수거 방안 마련



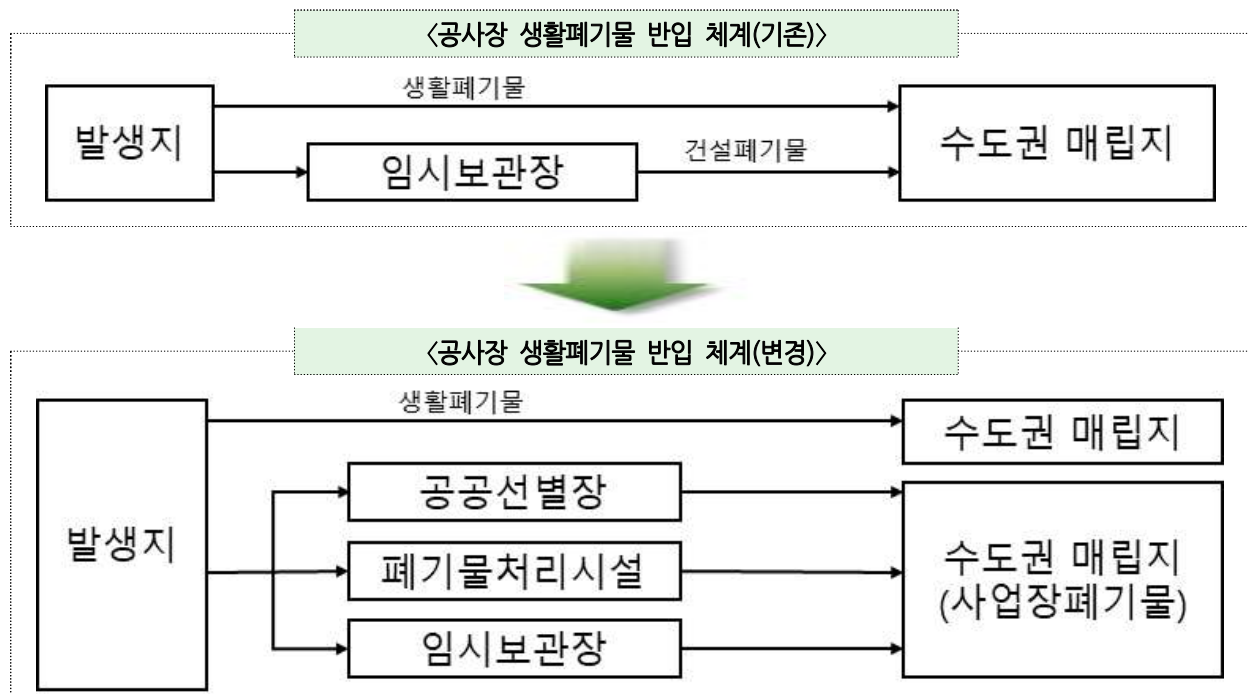
□ 공동주택 재활용폐기물 공공관리 추진

- 환경부 2020년 자원순환 정책 대전환 추진계획에 따라 관내 공동주택 재활용폐기물 처리방식을 공공 계약 방식으로 전환 관리하여 투명하고 안전한 수거체계 마련
 - 현재 행정지침과 공동주택 관리사무소의 자발적 협력을 통해 적용되고 있는 시장상황에 따른 수거단가 조정 연동제를 제도화하여 수거체계 안정화 방안 마련
 - 공동주택과 수거업체간 자율 계약에 의한 수거를 지자체가 계약 주체가 되어 시장 변동에 대한 완충 역할 수행
 - 기존 수거업체의 영업권을 보장하되 계약 주체만 지자체로 변경
 - 재활용 폐기물 매각 수익 발생 시 공동주택 분리배출 지원
- 지역 단위로 구분하여 순차적으로 공공계약 방식으로 전환



□ 공사장생활폐기물 배출 및 처리체계 확립

- 공사 또는 작업(인테리어 공사, 리모델링 작업, 보수공사 등)등으로 그 사업장에서 발생하는 5톤 미만의 폐기물을 공사장 생활폐기물이라고 함.
- 별도 마대에 담아 배출하는 이원화된 배출체계 확립
 - 10개 군·구에서 배출하고 있는 공사장생활폐기물은 별도 마대에 담아 배출 후 동별로 지정된 수집·운반업체에 신고하면, 수집·운반업체가 배출자의 폐기물 신고 내용을 확인 후 직접 방문해 문전수거 방식으로 변경
- 별도의 수거된 공사장생활폐기물은 중간처리업체를 통한 분리 선별후 재활용, 소각 매립처리로 재활용 유도 및 매립 최소화
- 지자체 책임하에 처리, 지자체가 운영하는 공공선별장 또는 지자체와 대행계약을 맺은 업체(수집·운반)에서 분리·선별 후 매립지 반입, 공공선별장 설치 등 시설 확충기간 고려하여 2026년부터 불연물만 반입 허용



자료) 수도권매립지관리공사, 공사장 생활폐기물 배출신고제

□ 폐기물 수집운반 시 안전강화

- 폐기물 수집운반 중 사고로 인한 인명피해 발생 사전예방
 - 생활폐기물 수집·운반시 작업자가 작업의 편의성 등으로 차량에 매달려 이동하면서 안전사고 발생
 - 폐기물 수집·운반차량의 압착진개 회전판에 의한 끼임 사고 발생
- 폐기물 수집·운반하는 작업자의 안전을 확보하기 위한 대안 마련
 - 폐기물 수거시간을 야간에서 주간(04:00~12:00)으로 변경하여 시행
 - 폐기물 상차시 부상방지를 위해 운전자 외 작업자 2인이 함께 상차작업을 하도록 하여 안전 사고 예방을 위한 폐기물 수집·운반 대행업체에 대한 관리 강화
 - 무거운 폐기물 운반 처리과정에서 작업자의 부상을 줄이기 위해 100L 종량제 봉투의 제작을 중단하였으나, 무게기준 제한(25kg 미만)에 대한 홍보 필요

□ 폐기물 불법투기 상습지역 로고라이트 설치 및 무단투기 CCTV 설치

- 폐기물 불법투기 상습지역 및 환경취약지역(이면도로, 골목길 등) 쓰레기 불법투기 방지용 로고라이트 설치
- 불법투기 금지 안내 문구 및 이미지 투사

- 불법투기 취약시간대(야간, 새벽 등) 투사하여 주민 홍보효과 극대화
- 2022년 1월 기준 인천시에는 고정형 CCTV 1,390대, 이동형 CCTV 660대가 설치되어 있음.
고정식 CCTV의 경우 사각지대에서의 불법투기를 적발하는데 한계가 있으므로, 상습 무단투기지역에 이동식 CCTV를 추가, 순환 배치하여 불법투기 적발

〈불법투기 상습지역 로그라이트 설치 예시(부평구)〉



□ 무단광고지 처리방안

- 무단광고지 부착 및 무분별한 홍보 전단지 배포 등으로 폐기물 발생량 증가 및 처리 관련 사회적 비용 증가, 도시미관을 해치는 요인으로 작용
- 무단광고지 신고포상제 실시
- 집합 주택 및 공동상가 대상 홍보 디스플레이 시스템화 추진
 - 공용 광고패널 및 디지털 사이니지(미디어보드) 지원
- 푸시형 문자정보, 앱 등을 통한 디지털화 전환사업 추진
- 무단광고지 회수 및 재사용을 위한 수거제도 확산

□ 수리받을 권리 보장

- 제품이 조기에 폐기되지 않고 수리되어 지속 사용될 수 있도록 판매량 등을 고려해 우선 적용 품목을 선정하고, 단계적으로 확대('23~)
- 장난감처럼 판매량이 많고 폐기 주기가 짧은 일부 품목을 선정, 자발적 협약이나 사회적 기업, 노인 일자리 등을 활용한 수리 지원 확대

- ‘장난감 수리센터’에서 퇴직한 교육자, 공무원, 산업역군들이 고장난 장난감을 무료로 수리해주는 곳으로 현재 남동구에서 운영 중임.
- 비영리민간단체와 협약하여 미추홀구, 서구 2지점에서 ‘장난감 척척박사’사업으로 운영중에 있어, 고장나거나 수리가 필요한 장난감을 수리해 장난감 재활용 사업을 진행중에 있음.

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리인 제도 시행	●	●	●	●	●
재활용 전용봉투 사용	●	●	●	●	●
다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련		●	●	●	●
IoT기반 생활폐기물 처리방식 전환		●	●	●	●
생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화	●	●	●	●	●
재활용품의 가치 향상을 위한 수거체계 변경 및 시범사업 시행	●	●	●	●	●
재활용품 전용 수거차량 확대 및 품목별 분리수거 운반 확대	●	●	●	●	●
고품질 재활용을 위한 안정적 원료 수급		●	●	●	●
공동주택 재활용폐기물 공공관리 추진		●	●	●	●
공사장생활계폐기물 배출체계 확립		●	●	●	●
폐기물 수집·운반 시 안전 강화	●	●	●	●	●
폐기물 불법투기 상습지역 로고라이트 설치 및 무단투기 CCTV 설치	●	●	●	●	●
무단광고지 처리방안	●	●	●	●	●
수리받을 권리 보장	●	●	●	●	●

3.2 폐기물 처리시설 관리 강화를 통한 운영 효율 개선

(1) 현황 및 문제점

- 인천광역시에서 배출되는 종량제봉투 폐기물은 소각 또는 매립처리되고 있으며 분리배출된 재활용품 중 선별시설에서 발생하는 재활용 잔재폐기물은 소각처리 되고 있음.
- 인천광역시는 생활폐기물 배출량 증가와 성상 변화 및 시설 노후화로 폐기물 처리시설의 효율적 운영에 어려움을 겪고 있음.
 - 인천광역시 관내의 소각시설은 송도, 청라의 광역소각시설과 옹진군 도서지역에 소형소각시설 7개소가 설치 운영되고 있음.
 - 광역소각시설인 송도(540톤/일)·청라(420톤/일), SRF(90톤/일)로 총 1,050톤/일의 소각능력을 가지고 있으나, 폐기물 발열량 증가 및 소각시설의 노후화로 시설 운영에 어려움을 겪고 있음.
- 도서지역의 소형 소각시설은 옹진군 직영 운영으로 인한 인력 제한으로 관리에 어려움 겪고 있으며, 현재 운영중인 소각시설들은 처리용량 이상의 폐기물 처리 및 노후화로 인해 설계시간보다 가동시간이 늘어나고 이로 인한 잦은 고장으로 처리효율이 떨어지고 있음.

(2) 목표

- 폐기물 처리시설 운영 효율화 및 시설확충을 통한 안정적인 폐기물 처리
- 폐기물 처리시설의 운영 합리화를 통한 폐기물 가치 극대화

(3) 추진전략

- 군·구 폐기물 처리시설의 안정적인 운영을 위한 소각시설 및 매립지 반입폐기물 관리강화
- 군·구 폐기물 발생량 저감을 유도하기 위한 폐기물 처리시설 반입총량제 도입
- 도서지역 폐기물 처리시설의 안정적 운영을 위한 시설 개선 및 관리 강화

(4) 실천계획

□ 군·구 생활폐기물 소각시설 반입 목표관리 강화

- 군·구별 생활폐기물 소각시설 목표관리제 강화
 - 소각시설 반입 총량 초과분에 대한 반입수수료 가산 부과 또는 반입금지 조치
- 반입 감축 목표량 달성 여부에 따른 인센티브 및 페널티 부여
 - 목표 달성시 반입수수료 감면

- 목표 미달성시 초과분에 대한 반입제한 또는 반입수수료 증액 부과
- 인천시 광역폐기물처리시설 관리 및 운영 조례 개정을 통한 패널티 강화
 - 「인천광역시 광역폐기물처리시설 관리 및 운영조례」 제14조제2항 2호 시장은 매년 반입목표량을 정하여 시행하고 목표량을 초과한 반입자에 대하여는 전체 반입량에 대한 수수료의 10%를 가산한 금액을 증액하고, 감량목표를 달성한 반입자는 반입량 수수료의 10%와 감량분 수수료의 100% 감액

□ 소각시설 반입폐기물 내 재활용 가능자원 감시 강화

- 광역 소각시설의 주민감시요원을 활용하여 반입폐기물에 대한 검사체계 강화
 - 모든 운반차량에 대한 검사 및 정밀 검사 대상 차량에 대해 별도 하역 후 검사 등 반입폐기물 검사 실시
 - 수도권매립지와 같은 벌점체계를 도입하여 위반행위에 따른 반입수수료 가산금 부과제 도입
 - 또는 부적절 반입폐기물 반입시 반입차량별 반입금지 조치로 반입금지 효과가 미비함에 따라 반입금지 대상을 군·구 반입차량 전체로 확대함으로 반입폐기물 기준 위반시 제재 기준 강화

〈반입폐기물 제재 기준 강화〉

별점체계 도입 및 반입수수료 가산금 부과 방식		
위반행위	검사기준	제재사항
음식물류폐기물 혼합반입	남은 음식, 음식물찌꺼기, 버려지는 식품류, 채소류 등 혼합 여부 확인	벌점 4점 및 반출
재활용대상 폐기물 10% 이상 혼합반입	재활용가능 폐기물 품목의 기준이상 혼합 여부 확인	벌점 4점 및 반출
침출수 누출	적재함에 침출수가 차 있는지 여부, 침출수 누출 상태로 운영하는지 여부, 누수방지장치 불량으로 침출수가 누출되는 여부 확인	벌점 7점
모든 운반차량에 대한 검사 및 정밀 검사 대상 차량에 대해 별도 하역구역에서 하역 후 검사 실시		
반입금지 대상 : 부적절 반입폐기물 관할권역 군·구 반입차량 전체로 확대 제재		

□ 폐기물 매립지 반입폐기물 관리 강화

- 2021년 7월 환경부가 '2026년부터 수도권 생활폐기물의 매립을 금지'하는 폐기물관리법 시행규칙을 공포
 - 2026년 1월부터 종량제봉투에 담긴 생활폐기물을 직매립할 수 없음.
 - 수도권매립지 관리공사는 2025년부터 건설폐기물의 수도권매립지 반입 금지
 - 대형건설현장에서 매립지로의 직반입을 금지하고 중간처리업체에서 분리·선별된 잔재물만 반입 허용

- 매립시설 반입 종류별 반입수수료 차등화 방안
 - 생활폐기물과 동일한 반입수수료가 적용되고 있는 소각재에 대하여 생활폐기물 반입수수료보다 낮은 반입수수료 적용
 - 사업장폐기물 중 반입비율이 높은 중간처리잔재물과 건설폐기물에 대한 반입수수료 차등 적용
 - 중간처리잔재물에 대하여 불연성폐기물의 함량을 고려한 반입수수료 차등화 방안 검토
- 수도권매립지 시·군·구별 반입총량제 운영
 - 수도권매립지에 반입하는 수도권 3개 시·군·구 반입총량제 시행
 - 수도권 3개 시도 지역의 기초자치단체에게 매립지에 반입할 수 있는 생활폐기물 총량 할당하고 이를 초과하면 반입수수료 차등적용하고 일정기간 반입 정지하는 패널티 적용
- 수도권매립지 5톤 미만 공사장생활폐기물의 반입 기준 강화
 - 지자체 책임하에 처리, 지자체가 운영하는 공공선별장 또는 지자체와 대행계약을 맺은 업체(수집·운반)에서 분리·선별 후 매립지 반입, 공공선별장 설치 등 시설 확충기간 고려하여 2026년부터 불연물만 반입 허용
 - 일련의 공사 또는 작업으로 인한 5톤 미만 폐기물 pp마대 제거 후 반입
 - 생활폐기물이 아닌 사업장폐기물로 분류하고 매립 감축을 위한 반입수수료 인상 필요.

□ 도서지역 폐기물처리시설 관리 강화

- 도서지역 소각시설 시설 개선 및 관리강화
 - 직영으로 운영되는 도서지역 소형 소각시설의 경우 운영인력 및 전문성 부족으로 시설 관리에 대한 기술지원 체계 구축
 - 도서지역별 소각시설 부족으로 타당성 조사를 통한 도서별 소각시설 설치 확대 및 여열회수 방안 마련
 - 소각시설 현대화를 통해 준연속투입식 변경 및 정기적인 소각시설 운영관리 계획 수립
 - 소각시설의 시설계획은 종량제봉투 폐기물 발생량과 해양폐기물 중 생활폐기물과 성상이 유사한 하천하구쓰레기 및 해안쓰레기의 통합처리를 위한 소각시설 확충계획을 수립
 - 백령, 연평, 소연평, 대청, 소청 등 소각시설 개선 및 신증설 추진

〈표 6-10〉 웅진군 소각시설 계획

구분	처리용량	사업기간		비고
		당초	변경	
연평	800kg/hr	2021~2022	2021~2024	교체(증설)
소연평	100kg/hr	2021	2021~2024	교체
소청	100kg/hr	2021	2021~2024	교체
백령	900kg/hr	2022~2023	2022~2024	교체(증설)
대청	400kg/hr	2022~2023	2022~2024	교체(증설)
덕적	550kg/hr	2023	2023~2025	신설
자월	300kg/hr	2023	2023~2025	신설
복도	300kg/hr	2023	2024~2026	신설
장봉	300kg/hr	2023	2024~2026	신설

○ 매립시설 관리 방안 및 활용계획 수립

- 연평면 비위생매립지 시설을 관리형 위생매립시설로 신설 계획
- 매립시설이 부족한 도서지역의 현실을 감안하여 폐기물의 전량 소각 후 소각재 매립 처리체계 구축
- 직영으로 운영되는 도서지역 매립시설의 경우 운영인력 및 전문성 부족으로 시설물 관리에 대한 기술지원 체계 구축

〈표 6-11〉 웅진군 매립시설 계획

구분	처리용량	사업기간		비고
		당초	변경	
자월	120㎡(170㎡)	2024	2025~2026	신설
복도	650㎡(959㎡)	2024	2025~2026	신설
연평	6,000㎡		2023~2025	신설

○ 재활용 선별시설 관리 방안 및 활용계획 수립

- 지역주민 및 군부대, 관광객 등 재활용품 배출이 증가함에 따라 향후 작업 및 자동선별이 가능한 재활용 선별시설을 신설하여 선별효율 향상
- 군용차 및 재활용운반차량 진출입에 따른 작업자의 안전 및 작업환경 개선 방안 마련
- 백령면 재활용 선별시설을 기존 수선별에서 자동선별이 가능하고 시설을 개선하고 보관 공간 확보를 위한 시설 신설

○ 폐기물 통합관리 체계 구축

- 도서지역에서의 폐자원은 분산간헐적으로 소량 발생되어 에너지로의 활용은 저조한 상황으로 음식물류폐기물, 가축분뇨 등 유기성폐기물 통합처리 방안 검토
- 폐기물이 다종 소량으로 배출되는 도서지역의 특성을 고려하여 각 부처 별도 관리가 아닌 통합 관리체계 구축

□ 자원순환 관련 사업 지원확대를 위한 재원확보 방안

- 발생지 처리원칙에 확립을 위한 반입협력금 부과
 - 발생지 처리원칙에 확립을 위 생활폐기물의 발생지 처리(소각·매립) 책임을 명문화하고, 시·군·구 경계를 넘어 처리되는 폐기물에 반입협력금을 부과하고 이를 처리시설 주변 지역 지원 확대를 위한 재원으로 활용
- 자원순환 특별회계 설치 및 운영
 - 사업장폐기물 대상 징수한 소각·매립 부담금 중 일부를 타 지역 폐기물이 소각·매립된 시·군·구에 주민지원 및 환경개선 용도로 활용
 - 자원순환기본법 제23조 규정에 의하여 자원순환사회로의 전환촉진에 필요한 사업을 지원하기 위하여 인천시 자원순환특별회계의 설치·운영에 필요한 사항 규정 필요
 - 경기도, 목포시에서 자원순환특별회계를 운용 중에 있음.

자원순환기본법 제23조(자원순환특별회계의 설치)

1. 자원순환사회로의 전환 촉진에 필요한 사업비를 확보하기 위하여 시·도 및 시·군·구(자치구를 말한다)에 자원순환특별회계(이하 “특별회계”라한다)를 설치할 수 있다
2. 특별회계의 세입은 다음 각호와 같다.
 - ① 국가 또는 시도의 보조금
 - ② 일반회계 및 다른 특별회계로부터의 전입금
 - ③ 폐기물처분부담금 및 가산금 중 제21조제8항에 따른 교부금
 - ④ 차입금
 - ⑤ 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 자금을 운영하여 생기는 수익금
3. 특별회계의 세출은 다음 각호와 같다
 - ① 제22조제1호부터 제5호까지의 규정에 해당하는 사업
 - ② 그 밖에 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위하여 환경부령으로 정하는 사업
4. 그밖에 특별회계의 설치·운영에 필요한 세부사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다

경기도 자원순환특별회계 설치 및 운용 조례

[시행 2020. 10. 8.] [경기도조례 제6742호, 2020. 10. 8., 제정]

제1조(목적) 이 조례는 「자원순환기본법」 제23조에 따라 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위한 사업을 지원하기 위하여 경기도 자원순환 특별회계의 설치·운용에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 정의는 「자원순환기본법」을 따른다.

제3조(세입) 경기도 자원순환특별회계(이하 “특별회계”라 한다)의 세입은 다음 각 호와 같다.

1. 국고보조금
2. 일반회계로부터의 전입금
3. 「자원순환기본법」 제21조제8항에 따른 교부금
4. 차입금
5. 특별회계의 운용에 따른 수익금

제4조(세출) 특별회계의 세출은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업의 용도로 한다.

1. 폐기물과 순환자원의 이용을 장려하기 위한 홍보·교육, 문화조성 등의 사업
2. 폐기물처리시설, 자원순환시설 및 그 주변지역의 환경 개선을 위한 사업
3. 폐기물의 발생 억제, 순환이용 및 처분을 위한 시설의 설치·운영
4. 자원순환산업 및 영세한 자원순환시설을 위한 단지의 조성·운영
5. 폐지·고철 등을 수집·운반하는 자와 영세한 자원순환시설의 수집 환경 및 시설 개선 등을 위한 사업
6. 폐기물과 순환자원의 이용 및 처분과 관련된 연구·개발 및 국제협력 사업
7. 폐기물의 분리배출, 수거·재활용 지원 사업
8. 순환자원을 생산·유통·사용하는 자에 대한 지원 사업
9. 재활용제품의 사용 확대를 위한 지원 사업
10. 그 밖에 도지사가 자원순환사업을 시행하는데 필요하다고 인정하는 비용의 지원

제5조(보조금 교부) 제4조의 용도로 지출되는 보조금의 교부, 사용, 정산 등에 관한 사항은 「경기도 지방보조금 관리 조례」에 따른다.

제6조(보조금 회수) ① 도지사는 보조금을 지원 받은 자가 다음 각 호에 해당하는 경우 보조금을 회수하여야 한다.

1. 보조금을 목적 외에 사용한 경우
2. 보조금 지원사업의 목적 달성이 불가능하게 된 경우
3. 법령 또는 조례에 따른 조건을 이행하지 아니한 경우

② 제1항에 따라 보조금을 회수하는 경우는 「경기도 지방보조금 관리 조례」에 따른다.

제7조(회계관계 공무원) 특별회계의 회계관계 공무원은 다음 각 호와 같이 지정한다.

1. 징수관 : 특별회계 담당 국장
2. 재무관 : 특별회계 담당 국장
3. 분임징수관 : 특별회계 담당 과장
4. 분임재무관 : 특별회계 담당 과장
5. 지출원 : 특별회계 담당 팀장

제8조(예비비) 예측할 수 없는 예산 외의 지출 또는 예산초과 지출에 충당하기 위하여 예산 총액의 100분의 1 이내의 금액을 예비비로 예산에 계상할 수 있다.

제9조(준용) 특별회계의 운용에 관하여 이 조례에 규정하지 아니한 사항은 일반회계를 준용한다.

제10조(특별회계 존속기한) 특별회계의 존속기한은 2024년 12월 31일로 한다.

부칙 부 칙 <2020.10.8.>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
군·구 생활폐기물 소각시설 반입 목표 관리제 강화	●	●	●	●	●
소각시설 반입폐기물 감시 및 제재기준 강화	●	●	●	●	●
폐기물 반입총량제 등 매립지 반입폐기물 관리 강화	●	●	●	●	●
도서지역 폐기물처리시설 관리 강화	●	●	●	●	
자원순환 관련사업 지원확대를 위한 재원확보 방안	●	●	●	●	●

3.3 직매립 제로화를 위한 안정적인 처리기반 확충방안

(1) 현황 및 문제점

- 2015년 수도권매립지 4자 협의체에서 환경부와 3개 시·도는 생활폐기물 제로화 및 건설폐기물과 사업장폐기물의 매립량 감축 방안을 적극 추진하는 것에 합의하였으나 매립량 감소 효과는 미흡한 상황임.
- 폐기물 직매립 제로화를 위해서는 재활용 및 자원순환을 우선적으로 확대하고, 생물학적 처리와 소각처리를 통한 에너지회수를 검토하여야 함.
- 이에 인천광역시도 2025년 직매립 제로화 및 수도권매립지 종료를 선언하고 폐기물 감량, 재활용 활성화, 안정적인 처리기반 확충을 위하여 노력하고 있음.
- 매립폐기물의 최소화 노력에도 불구하고 발생하는 폐기물의 최종처리를 위해서는 매립지가 필요하며 인천광역시의 폐기물 관리목표를 고려하여 매립폐기물의 안정적인 처리를 위한 폐기물 처리시설 확충 및 매립부지 확보가 필요함.

(2) 목표

- 공공재활용 선별시설 운영 효율화를 통한 안정적인 재활용품 선별업무 추진 및 재활용품 선별업무의 공공성 확대
- 생활폐기물 직매립 제로화 달성을 위한 폐기물 처리시설의 안정적인 처리기반 마련

(3) 추진전략

- 재활용 선별업무 공공성 확대를 위한 생활자원회수센터 운영 효율화 및 시설 확충
- 폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리기반 확충
- 수도권매립지 사용종료에 대비한 안정적인 매립지 확보

(4) 실천전략

□ 생활자원회수센터 확충방안

- 남부권 생활자원회수센터 시설 개선 방안
 - 남부권 생활자원회수센터 운영개선을 위해서는 재활용 가능 자원 반입검사 확대 및 반입총량제 운영, 대형포장재 종이류 별도 분리수거 등 구별회수방법 개선을 통한 운영 효율 개선 필요.

- 또한 재활용품 선별 컨베이어의 직선화, 파봉기 투입구 확대, 컨베이어 벨트 폭을 1m 이내로 설계하는 등의 시설 개선으로 잔재폐기물 발생량 최소화 방안 마련
- 기존의 플라스틱 자동선별 방식을 종류별 타켓 선별 및 수선별을 혼합함으로써 선별 효율 증대 방안 마련

○ 분리배출 재활용품 선별업무의 공공성 확대

- 2020년 기준 재활용품 발생량 중 공동주택이 민간업체와 개별계약을 통하여 수거하는 양을 제외하고 자치단체에서 재활용품 수거를 담당하는 비율은 37%로 공동주택별 민간업체와의 개별계약을 통하여 재활용되는 재활용품 현황 파악 및 관리에 어려움이 있음.
- 또한, 경제적, 사회적 여건변화에 의하여 민간 재활용품 수거 및 처리업체의 수거 거부 등 안정적인 재활용 업무에 어려움이 있음.
- 인천광역시의 경우 재활용품 전체 발생량 중에 자치단체에서 수거하는 37%의 재활용품에 대해서도 대부분 민간업체에 선별 및 처리업무를 위탁하고 공공 재활용품 선별시설은 구지역 50톤/일, 옹진군 18톤/일, 강화군 54톤/일 규모로 군지역을 제외하면 재활용품 분리선별 및 재활용 업무의 대부분을 민간에서 담당하고 있음.
- 이에 불안정한 재활용품 시장으로 인한 영향 최소화 및 안정적인 재활용 업무 수행을 위하여 공공 재활용품 선별업무의 공공성 확대 및 생활폐기물 직매립 제로화를 위한 재활용품 발생량 증가에 대비한 공공 재활용품 선별시설 확충이 필요함.
- 2027년 기준 분리배출 재활용품 발생량 전망치에 인천광역시의 순환이용률 65.4% 목표 달성을 통하여 총 재활용품 발생량은 718톤/일로 예상됨.
- 2027년 기준 재활용품 발생량 718톤/일 중 공공 수거량 37% 적용하면 266톤/일 대상을 선별하기 위한 재활용품 선별시설의 총 필요 용량은 410톤/일로 추정됨.
- 공공 재활용품 선별시설 확충을 위해서는 자치구별 재활용 선별시설이나 광역 재활용품 선별시설 확충방안 등에 대한 타당성 조사 등의 계획 수립이 필요함.

〈표 6-12〉 재활용 발생량 및 향후 공공 선별시설 필요 용량

구분		2020년(실적)	2023년	2025년	2027년	비고
재활용품 발생량 ¹⁾		532	676	698	718	
공공 수거량			250	258	266	2020년 공공 수거량 37% 적용
공공시설 필요용량 ²⁾			387	399	410	
기존 시설	공공 선별시설	122	122	122	122	남부권 50톤/일 웅진 18톤/일 강화 54톤/일
	민간시설	238	238	238	238	
	소계	360	360	360	360	
부족용량			27	39	50	

주 1) 잔재폐기물을 고려한 재활용품 발생량 추정 결과 및 순환이용율 목표 등을 감안하여 발생량 산정

2) 재활용 선별시설 260일 운영기준 및 여유율 1.1 적용

○ 재활용시장의 공공 관리체계 강화

- 재활용시장의 공공성 확대를 위한 재활용 유통·가격 정보 모니터링 및 비상대응체계 구축 운영
- 아파트 재활용품 계약·보고 의무화 및 가격연동 표준계약서 보급
- 재활용시장 공공성 강화를 위한 거버넌스 구축 및 운영

□ 생활폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충방안

○ 폐기물 직매립 제로화를 위해서는 소각시설 등의 폐기물 처리시설이 확충이 필요함.

- 폐기물처리시설을 기피시설로 인식하여 시민들의 반대가 심하지만, 이를 해소하고 폐기물처리시설이 유치될 수 있도록 지원금, 소각여열 사용 등의 혜택에 대한 적극적 홍보가 필요함.
- 폐기물 처리시설이 설치하여 운영 시 직접적 영향을 받는 군·구에서 폐기물처리시설에 대한 인식개선 등의 적극적인 노력이 필요함.
- 국내외 폐기물 처리시설 중 도심에 위치하여 시민들에게 복합/편의시설을 제공하고 있는 우수사례 설명회 및 현장답사등을 통한 기피시설에 대한 인식전환 유도

○ 소각시설의 재활용 잔재폐기물 등 사업장폐기물 반입 최소화

- 소각시설 반입폐기물 중 재활용 선별시설, 대형폐기물 중간처리시설, SRF시설의 잔재폐기물 및 농수산물시장 폐기물 등 사업장폐기물 반입량은 일정량을 유지하는 반면, 인천광역시 광역소각시설은 시설 노후화 등으로 인하여 소각가능 용량이 매년 감소하고 있어 종량제봉투 폐기물의 직매립량은 매년 증가하고 있음.
- 이에 생활폐기물 직매립량을 감량하기 위해서는 소각시설 확충 전까지는 우선적으로 사업장폐기물

의 반입을 최소화할 필요가 있음.

- 사업장폐기물 소각시설 반입 최소화를 위한 사업장폐기물 반입 제한 및 반입총량제 실시 또는 사업장폐기물의 반입수수료 인상 방안 마련

○ 생활폐기물 직매립 제로화를 위한 소각시설 확충 방안

- 2027년 1인1일 생활계폐기물 배출량 0.86kg/인·일과 인구수 기준으로 장래 생활계폐기물 총 배출량을 산정한 후 2027년 생활계폐기물 순환이용률(65.4%) 및 최종처분률(3.2%) 목표를 고려하여 소각시설에서 감량될 소각량을 산정한 결과 834톤/일로 분석됨.
- 소각시설에서 소각에 의하여 감량되는 834톤/일을 기준으로 소각시설로 반입되는 소각대상 폐기물량 산정을 위하여 소각량 잔재물 배출계수 0.2를 적용하여 소각대상 폐기물 발생량을 1,043톤/일로 산정함.
- 폐기물 소각처분시 잔재물 배출계수“0.2”는 환경부의 「시·도 자원순환 성과관리 운영 등에 관한 지침」 [별표 3] 폐기물을 소각의 방법으로 중간처분하는 경우 잔재물 배출계수 “0.2”를 적용함.
- 소각대상 폐기물 산정결과, 2023년 909톤/일, 2027년 1,043톤/일로 산정되었고, 소각대상 폐기물의 소각을 위한 소각시설 필요용량은 2023년 1,460톤/일, 2025년 1,568톤/일, 2027년 1,675톤/일로 산정되었으며, 소각시설 용량 산정은 소각시설 가동일수 300일, 월변동계수 1.2, 여유율 1.1을 적용함.
- 2027년 기준 인천광역시의 소각시설 필요용량은 1,675톤/일이나 인천광역시에서 현재 가동 중인 소각시설 용량은 1,050톤/일로 2027년 기준 625톤/일 규모의 소각시설 용량이 부족할 것으로 예상됨.

〈표 6-13〉 소각처리 대상 폐기물 발생량 및 향후 필요 용량

(단위: 톤/일)

구분		2020(실적)	2023년	2025년	2027년	비고
소각대상 폐기물 발생량		1,014	909	976	1,043	
필요시설 용량 ¹⁾			1,460	1,568	1,675	
기존시설	소각시설	960	960	960	960	
	SRF 시설	90	90	90	90	
	소계	1,050	1,050	1,050	1,050	
부족용량			410	518	625	

주 1) 소각시설 운영일 300일, 월변동계수 1.2, 여유율 1.1 적용

- 소각시설 부족용량은 625톤/일 규모이나 현재 운영되고 있는 소각시설이 노후화된 상황으로 직매립 제로화를 위한 안정적인 소각시설 용량 확충을 위해서는 인천광역시 폐기물처리시설(소각시설, 음식물류폐기물 자원화시설, 재활용품선별시설) 전반에 대한 세부적인 현대화 사업을 통한 신증설이 필요함.
- 기존 광역폐기물 처리시설의 현대화 사업과 더불어 발생지 처리원칙에 의한 신규 폐기물 처리시설 확충이 필요하고, 소각시설의 연중 안정적인 운영을 위하여 2기 소각로 운영 및 1기 예비소각로 운영체계의 도입이 필요함.

○ 음식물류폐기물 자원화시설 확충 방안

- 2020년 기준 음식물류폐기물 발생량 중 다량배출사업장 등에서 민간업체와 개별계약을 통하여 수거하는 양을 제외하고 자치단체에서 수거하는 비율은 82.7%로 조사됨.
- 음식물류폐기물 발생량은 2027년 661톤/일로 예상되며 공공 수거량 82.7%를 적용하면 547톤/일 대상을 처리하기 위한 음식물류폐기물 자원화시설의 총 필요 용량은 732톤/일로 추정됨.
- 2027년 기준 음식물류폐기물 자원화시설 필요 용량에서 기존 시설용량 615톤/일을 제외하면 120톤/일의 추가용량 확보가 필요할 것으로 예상됨.
- 이를 위하여 단계적으로는 시설 확충이 필요함. 확충 방안으로는 음식물류폐기물 자원화 시설의 신·증설 또는 노후시설 정비시 유기성폐기물 통합처리를 통한 에너지화 방안을 검토할 필요가 있음.

〈표 6-14〉 음식물류폐기물 발생량 및 향후 필요 용량

(단위: 톤/일)

구분		2020년(현재)	2023년	2025년	2027년	비고
음식물류폐기물 발생량		663	636	649	661	
공공 수거량			526	537	547	2020년 공공 수거량 82.7% 적용
공공시설 필요용량 ¹⁾			704	718	732	
기존시설	송도	200	200	200	200	
	청라	100	100	100	100	
	미추홀구	200	-	-	-	2022년 중지
	남동구	150	150	150	150	
	민간시설	165	165	165	165	
	소계	815	615	615	615	
부족용량			73	87	117	

주 1) 음식물자원화시설 운영일 300일 기준, 여유율 1.1 적용

□ 매립폐기물 최소화를 통한 매립지 확충 방안

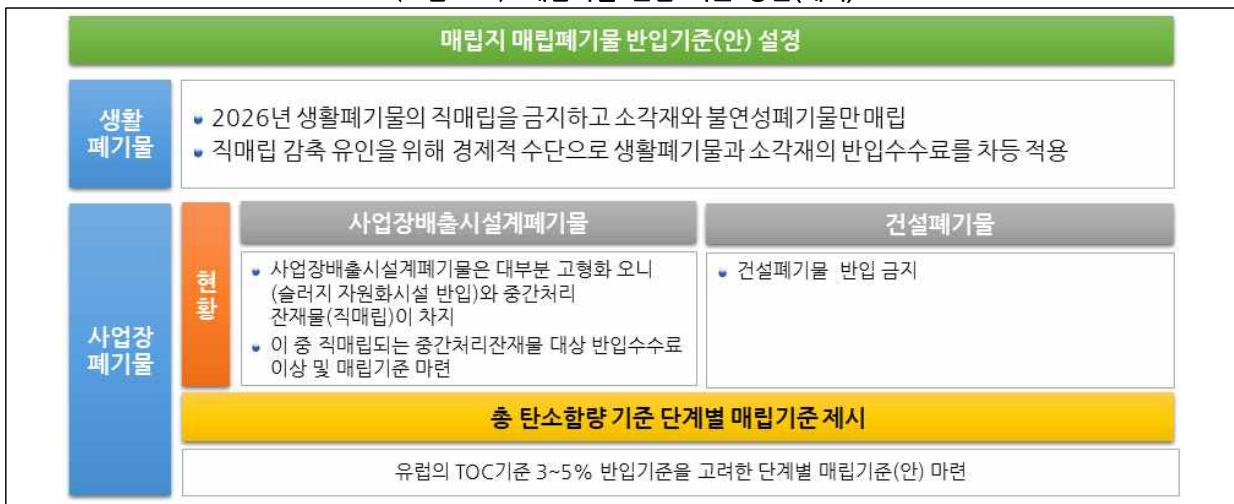
○ 생활폐기물 매립지 반입기준 강화

- 2026년 생활폐기물의 재활용 및 에너지화를 통한 생활폐기물 직매립 금지를 추진하여 소각재와 불연성폐기물만 매립
- 직매립 폐기물 제로화를 위한 경제적 수단으로 생활폐기물과 소각재의 매립지 반입수수료 차등 적용

○ 건설폐기물 매립 금지 및 매립기준 강화

- 사업장배출시설계폐기물 중 주로 직매립되고 있는 건설폐기물 중간처리잔재물 대상 반입수수료 인상 및 기준마련
- 건설폐기물 내 가연성폐기물의 반입량 감소를 위한 건설폐기물내 가연성폐기물 반입기준 마련 및 반입금지 추진

〈그림 6-1〉 매립시설 반입 기준 방안(예시)



○ 대체매립지 확충 방안

- 수도권매립지로 반입되는 대상폐기물은 생활계폐기물, 사업장배출시설계폐기물, 건설폐기물로 구분되고 있으나, 사업장폐기물의 대부분은 오니류로 전체반입량의 20%에 해당되는 고품화오니 및 음폐수는 자원화시설로 반입되어 처리되고 있어, 인천광역시 대체매립지 조성 시 오니류 및 음폐수는 자원화를 추진하고 소각재 및 불연성폐기물만을 매립대상 폐기물로 선정함.
- 인천광역시는 수도권매립지정책 4자협의체 합의('15.6.28)에 따라 대체 매체시설의 확보를 위한 매립부지 선정과 최적화 방안 마련이 필요함.

- 대체매립지 조성방안으로는 매립지내 악취 저감을 위한 매립시설의 밀폐화 또는 지하화를 추진하고, 악취방지시설의 확충 및 주변지역 환경모니터링 강화
- 지하수 검사정 모니터링 결과를 토대로 침출수 누출발생 여부를 확인하고, 지하수 오염방지 및 정화조치 강화
- 폐기물 수송도로 환경개선을 위한 경관녹지조성, 방진벽 설치, 수송도로의 반지화화 등을 추진하고 매립지 완충녹지를 조성하여 매립지 주변 경관 개선 및 환경오염물질 확산 방지

〈그림 6-2〉 인천광역시 대체매립시설 조성방안(예시)



□ 유기성폐기물 자체처리 확대 방안

○ 하수슬러지의 안정적 처리를 위한 처리시설 확충 방안

- 2020년 기준 구지역 하수처리장에서 발생하는 하수슬러지는 총 379.8톤/일이 발생하였으며, 향후 인천광역시 구지역 및 강화군, 옹진(영흥면)군 지역의 하수슬러지를 연계처리할 계획임.
- 인천시 하수슬러지 처리계획은 인천시 구지역에서 발생하는 슬러지와 강화군 일부 도서지역(불음, 주문)을 제외하고 내륙과 연계가 가능하므로 전량 인천광역시와 연계처리하며, 옹진군은 내륙연계가 가능한 영흥면 지역만 인천광역시와 연계처리하고 타 지역은 자체 매립장을 이용하여 처리할 계획임.
- 현재 인천광역시에서 발생하는 대부분의 하수슬러지는 3개 시·도(인천, 서울, 경기)가 수도권 매립지에 건설하여 운영중인 하수슬러지 자원화시설에서 처리중에 있으며 2020년 기준 기존 고화시설을 비롯하여 1단계, 2단계, 3단계 시설이 운영 중에 있음.
- 2020년 9월 3단계 건조연료화시설이 운영되면서 기존 고화시설은 폐쇄하고 1단계 고화시설도 폐쇄 예정됨에 따라 2021년부터는 2단계 100톤/일, 3단계 100톤/일, 송도시설 100톤/일로 총 300톤/일의 시설용량을 확보할 수 있으나 인천광역시에서 발생하는 하수슬러지의 전량 처리는 불가한 상황임.

〈표 6-15〉 인천광역시 하수슬러지 발생 및 슬러지 처리계획

구분		2020 (실적)	향후 발생량				비고
			2020	2025	2030	2035	
하수슬러지 발생량 (m³/일)	구지역		499.7	610.1	649.7	665.5	
	강화군		4.6	5.3	5.0	4.9	
	옹진군(영흥면)		1.52	1.63	1.62	1.6	
	합계(A)	474.1	505.82	617.03	656.32	672.0	
슬러지 처리계획	수도권매립지 기존 고화시설 처리	165.1	-	-	-	-	2020년 9월 운영 종료
	수도권매립지 1단계 고화시설 처리	326.8	100	-	-		
	수도권매립지 2단계 건조시설 처리	454.3	100	100	100	100	
	수도권매립지 3단계 고화시설 처리	492.2	100	100	100	100	2020년 9월 운영개시
	송도 건조시설		100	100	100	100	
	합계(B)		400	300	300	300	
시설 부족 및 여유용량(B-A)			▼ 106	▼ 317	▼ 356	▼ 372	▼ 부족용량

자료 : 인천광역시(2019), 2035 인천광역시 하수도정비 기본계획(변경)

○ 유기성폐기물 통합처리를 통한 하수슬러지 발생량 저감 방안

- 음폐수, 하수슬러지, 분뇨슬러지 등 유기성폐기물의 통합처리는 유기성폐기물을 활용한 바이오가스 생산과 더불어 하수슬러지 발생량 저감효과가 있음.
- 인천광역시 가좌 하수처리장 유기성폐기물 통합처리를 통한 하수슬러지 저감량은 2025년 58.9톤/일, 2030년 595.9톤/일로 하수슬러지 감량을 고려한 하수슬러지 신·증설 필요 용량은 총 350톤/일로 2025년 200톤/일, 2030년 150톤/일의 신·증설이 필요할 것으로 예상됨.
- 이에 인천광역시는 인천광역시를 4개권역으로 나눠 북부권역과 영종권역은 수도권매립지에서 처리하도록 하고 남부권 하수슬러지 처리시설을 신설하여 처리하며, 송도권역은 송도자원환경센터에서 처리하는 것으로 계획함.

〈표 6-16〉 유기성폐기물 통합처리를 고려한 하수슬러지 처리시설 향후 필요 용량

구분		향후 발생량				비고
		1단계 (2020)	2단계 (2025)	3단계 (2030)	4단계 (2035)	
하수슬러지 발생량(A)	가좌	112	121.6	123.6	124.9	
	운북	15.9	16.1	16.2	16.2	
	공촌	53.0	58.6	59.8	60.9	
	소계	180.9	196.3	199.6	202.0	
소화조 설치 후 하수슬러지 발생량(B)	가좌	112	85.1	86.5	87.4	$B=(A*VS*소화율)+ (A*0.4)$
	운북	15.9	11.3	11.3	11.3	
	공촌	53.0	41.0	41.9	42.6	
	소계	180.9	137.4	139.7	141.3	
절감량(C=A-B)			58.9	59.9	60.7	
하수슬러지 발생량(D)		505.82	617.03	656.32	672.0	
하수슬러지 감량 후 발생량(E=D-C)		505.82	558.13	596.42	611.3	
총시설용량	합계(F=G+H+I))	400	500	650	650	
	수도권매립지(G)	300	200	200	200	
	송도건조시설(H)	100	100	100	100	
	신규증설용량(I)	-	200	150	-	2025년 200톤/일 신설 2030년 150톤/일 신설

자료 : 인천광역시(2019), 2035 인천광역시 하수도정비 기본계획(변경)

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
생활자원회수센터 확충			●	●	●
폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충	●	●	●	●	●
대체매립지 확충	●	●	●	●	●
유기성폐기물 자체처리 확대 방안		●	●	●	●

3.4 해안폐기물 수거를 위한 시민참여 캠페인 확대

(1) 현황 및 문제점

- 폐기물 수거는 주로 환경미화원을 비롯한 지자체 및 폐기물 처리업체에서 이루어짐. 하지만 한정된 인력으로 수거가 어려운 지역이 있으며, 대표적으로 해안가, 바닷속, 강가, 하천가 등에 쌓여있는 폐기물들을 예로 들 수 있음.
- 해안가나 바닷속, 강가, 하천가 등에는 폐어구류(폐통발, 폐그물 등), 플라스틱류, 스티로폼류, 유리 조각 등 많은 폐기물들이 사람들의 손길이 닿기 어려운 곳에 분포되어 있음.
- 인천광역시에서는 연안 정화 사업으로 차량 접근이 어려운 해안가의 관리 사각지대를 중심으로 해양쓰레기 수거작업을 시행하고 있으나, 폐기물의 양이 많고 처리 지역이 광범위하여 100% 처리가 어려움.
- 여러 환경 단체에서도 스쿠버 дай버들이 바다로 들어가 바닷속의 폐기물을 줍는 캠페인을 진행하고 있으나 소수의 인원으로 감당할 수 없음.
- 바다 뿐 아니라 하천가, 강가 등에도 많은 폐기물이 쌓여있으며, 이를 수거하며 조깅을 하는 ‘플로깅’이라는 캠페인이 있으나 아직 활동이 미미한 수준임.

(2) 목표

- 인천의 바다, 하천, 강 주변의 폐기물을 수거하여 깨끗한 자연경관 만들기
- 지역주민의 참여를 통한 골목 청소 및 무단투기 계도 강화로 쾌적한 도시환경 조성
- 많은 시민의 참여 유도

(3) 추진전략

- 폐기물 수거 주기를 정해 지속적인 관리 모색
- 폐기물 수거에 따른 보상 정책(탄소포인트 등 제공)
- 플로킹 및 자율청소조직 홍보 및 참여 유도, 수거한 폐기물에 따른 보상안

(4) 실천전략

□ 시민과 함께하는 해안폐기물 줍기 캠페인

- 접근이 용이한 해안가는 일반 시민의 참여를 유도하여 수시로 수거할 수 있는 방안 모색
 - 자원봉사, 봉사 단체 모집으로 봉사시간 또는 포인트 등 제공
 - 자원순환 교육(환경 교실 등)에서 많은 폐기물들이 해안가에 쌓여있어 경관을 해치고 생태계에 악영향을 미치는 등의 피해 사례를 현장에서 직접 느끼고 체험하는 실습이 될 수 있도록 계획
- 접근이 어려운 해안가의 경우 지자체에서 우선적으로 추진하여 주기적으로 수거해 나갈 수 있도록 함.
 - 선주들의 적극 협조를 얻어 해안가 접근 및 폐기물 이동이 용이할 수 있도록 함.

□ 시민과 함께하는 공원 및 하천가 쓰레기 줍기 캠페인

- 플로킹 홍보 및 참여 유도
 - ‘플로킹’이란 Plocka upp(스웨덴어로 줍는다 뜻)과 walking(걷기)의 합성어로 달리면서 길거리의 쓰레기를 줍는 행동을 말함.
- 1365 자원봉사포털 봉사시간 인정처럼 포인트제 등의 보상방안 마련
 - 1365 자원봉사포털에서 플로킹으로 주운 쓰레기 개수와 이동거리에 따른 봉사시간을 인정해주고 있음.
 - 이에 지자체에서도 보상(탄소포인트, 봉사시간 등)을 제공하여 많은 시민들이 직접 참여하여 폐기물도 처리하고 보상도 얻을 수 있도록 함.

□ 지역별 자율 청소조직 운영

- 지역주민들이 자율적으로 청소조직을 운영하면서 지역의 골목길 청소 및 무단투기 계도 강화코

자 함.

- 쾌적한 도시환경을 유지하기 위해 환경미화원의 관리가 닿지 못하는 구역까지 살필 수 있으며, 청소 공백 시간을 줄여 더불어 무단투기 방지 및 주의를 강화할 수 있음.

○ 시민의 적극 참여유도를 위한 보상제도 마련

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
해안폐기물 줍기 캠페인	●	●	●	●	●
공원 및 하천가 쓰레기줍기 캠페인	●	●	●	●	●
지역별 자율청소 조직 운영	●	●	●	●	●

4. 재생

4.1 건설폐기물 재활용 확대

(1) 현황 및 문제점

- 제3차 건설폐기물 재활용 기본계획(2017~2026)에서는 재활용에 대한 순환성 강화에 목표를 두고 정책을 추진함.
 - 특히 재활용 효율성이 높은 폐목재 등의 물질 재활용 증대를 목표로 하고 있으나, 많은 폐목재가 에너지로 활용되고 있어 이에 대한 개선책이 필요한 시점임.
- 순환골재의 경우 제품의 품질이 일정하지 않아 이를 사용하는 업체에서의 사용이 제한될 수 있으므로 적절한 수준의 품질을 맞추어 경제적으로 생산하되 균질한 품질을 유지하여 현장에서 안정적인 품질이 유지되도록 하는 것이 매우 중요함.
 - 일반적으로 건설공사의 해체작업은 유가성 물질을 회수한 후 전도 또는 붕괴 공법에 의하여 구조물을 해체하는 것으로 작업효율은 높으나 이물질이 다량 혼합되어 건설폐기물의 재활용을 저해하고 있음.
 - 건설현장에서의 배출자의 분리배출 원칙 미준수로 골재의 품질저하 및 이물질이 다량 함유되는 문제가 발생하고 있음.
- 건축물의 분별해체 방식은 해체비용 및 해체시간이 기존 일반해체 공법에 비해 많이 소요됨에 따라 해체비용이 높아 우리나라의 경우 업체들이 비선호함.
 - 일본, 독일 등은 분별해체에 의한 건설폐기물 배출단계에서 이물질 혼합이 적을수록 재활용단계에서 비용이 적게 소요됨에 따라 일반해체보다 분별해체 비용은 높으나 분별해체시 재활용 단계에서의 처리비용은 적게 소모되는 것으로 보고됨.

(2) 목표

- 건설폐기물의 재활용 활성화를 통하여 환경오염 저감 및 부족한 자원의 재활용 기틀 마련
- 건설폐기물을 재자원화한 제품을 효과적으로 사용할 수 있는 시스템 구축

(3) 추진전략

- 건설폐기물 재활용 촉진을 위하여 양질의 순환골재 생산과 활용
- 재활용 가능한 건설폐기물을 재활용하여 건설현장의 부족한 자원 대체

- 건설폐기물 순환골재 자원의 재활용을 높일 수 있는 시스템 구축
- 발생단계에서 최소화 할 수 있는 감량화 정책 추진

(4) 실천계획

□ 건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대

- 분별해체제도 도입을 위한 관련 규정 제·개정
 - 건축법에서 시설물의 멸실단계에서 분별해체 공사관련 신고사항 규정
 - 건폐법에서는 기존 규정되어 있는 발주자 및 배출자의 의무 이외에 분별해체공사의 정의와 대상폐기물의 분류, 규모 등 정의 확대 필요



자료: 환경부(2021), “건축물 철거 때 분별해체, 건설폐기물 재활용 촉진한다”보도자료

- 분별해체공사 의무화
 - 분별해체 공사에 대한 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행령이 개정됨에 따라 일정 규모 이상의 공공건축물을 철거하는 경우, 재활용이 어려운 폐합성수지, 폐보드류 등을 사전에 제거하여 재활용이 가능한 폐콘크리트 등과 혼합배출되지 않도록 분별해체 의무화함.
 - 분별해체공사 우선 의무화 대상으로 국가, 지자체 및 공공기관이 총면적 합계 500㎡이상의 공

공건축물 철거할 경우 분리배출하도록 규정

- 분별해체 대상 건설폐기물 14종으로는 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 폐목재, 폐합성수지, 폐섬유, 폐벽지, 폐금속류, 폐유리, 폐타일 및 폐도자기, 폐보드류, 폐판넬이 있음.
- 서울시에서는 민간 건축물에도 제도 확대 위해 연면적 10만㎡ 이상, 재개발·재건축 9만~30만㎡을 대상으로 환경영향평가 심의기준 개정 추진 중으로 인천시에도 민간 건축물 해체시에서 분별해체 될 수 있도록 건설폐기물 재활용 촉진 조례 개정이 필요

□ 순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대

○ 순환골재 사용 증대를 위해 순환골재 재활용제품 의무 사용처 확대

- 건폐법 시행령 4조2항 나목에서 규정한 “건축물 또는 구조물이 아닌 시설의 바닥, 도로 경계 시설 등의 설치·보수용”에 사용하는 콘크리트 2차 제품의 사용확대를 위하여 의무사용 재활용제품의 사용용도에 추가
- 의무사용대상 건설공사의 규모를 축소하여 적용 대상 확대
- 지자체 특성을 반영할 수 있도록 순환골재 등 의무사용 공사 및 사용률을 지자체 조례로 제정

○ 공공기관 발주 공사 순환골재 사용 의무 확대

- 도로, 주차장, 광장 등 건설공사에 순환골재, 재생아스콘 사용 추진 등 인천시 관급공사 시 순환골재 의무사용량 준수 및 적극 활용
- 환경부는 2017년 “순환골재의무사용건설공사의순환골재의무사용량” 개정하였으며, 2017년 의무사용량을 40% 이상으로 공표
- 인천시 순환골재 사용의무량의 점진적 확대
- 건설폐기물 처리계획 신고시 순환골재 사용 공사 및 사용률을 확인하고 순환골재 사용 확대 시 인센티브 부여 방안 마련

○ 순환골재 사용을 위한 의무사용 고시 규정 포함 및 가이드라인 마련

- 순환골재 의무사용제도의 경우 적용대상, 의무사용량, 예외규정 뿐 아니라 순환골재 구입 및 사용 등을 위한 구체적인 설계·시방기준을 포함한 순환골재 활용을 위한 가이드라인 제시, 의무사용 고시 규정에 포함
- 순환골재 활용을 위한 각 주체별 역할을 분담하여 구체적 역할 제시

□ 고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원

- 고품질 순환골재 생산을 위한 기술개발 및 시설투자
 - 처리업체의 규모, 처리능력 등으로 순환골재의 품질에 대한 양극화 심화
 - 영세업체에 이물질 분리, 다단계 파쇄·분쇄 및 분리·선별시설 투자 지원 마련
 - 전국 건설폐기물 중간처리업체(583개) 중 고품질 순환골재 생산업체는 27개소에 불과한 상황으로 콘크리트용 골재·모래 등 고품질 순환골재 생산을 위한 권역별 고도화시설 설치·지원
- 고품질 순환골재 생산을 위해 건설폐기물 적정 처리비용 현실화 고시
 - 적정 처리비 미반영에 따른 시설투자·기술개발 부진이 발생함에 따라, 적정 처리비용 산정을 위한 별도의 가이드라인 마련
 - 폐기물의 유해성, 재활용 가능성, 시장 수요 등을 감안하여 일부 폐기물 우선 적용

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대	●	●	●	●	●
순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대	●	●	●	●	●
고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원			●	●	●

4.2 미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진

(1) 현황 및 문제점

- 폐전자제품의 증가로 인해 재활용의 중요성이 대두되었으며, 그 중 소형가전제품은 다양한 품목과 구성품으로 인해 재활용이 어려운 실정임.
 - 폐소형가전제품에 함유되어 있는 주요 금속은 철, 구리, 알루미늄이며, 그 외에 PCBs, 플라스틱 등 다양한 구성품으로 이루어져 있음.
- 국내외에서 폐전자제품에 대한 재활용 규제가 시행되고 있지만 폐소형가전제품의 재활용 기술은 그 규제를 따라가지 못하고 있는 실정이므로 수거체계의 다양화와 지역별 비축 시스템 구축 등을 통해서 재활용 효율성을 높이는 방안이 필요함.
- 폐전지 및 폐형광등에는 유해물질인 망간, 아연, 수은 등이 함유되어 있으며, 의약품은 인슐린 주사

비닐, 남은 의약품 등 종류가 다양하고 비교적 부피가 작은 경우가 많아 일반종량제봉투에 혼합하여 버려져 매립·소각되고 있으며, 현실적으로 관리하기가 어려움.

- 유해물질을 함유한 폐기물은 소각이나 매립 과정에서 인체 건강에 영향을 줄 수 있고 환경오염을 유발할 수 있으므로 철저하게 분리·배출하여 안전하게 처리하여야 함.
- 4차 산업혁명의 영향으로 발생폐기물의 변화가 예상되며, 미래 폐자원 관련 시장이 확대될 전망이다.
 - 신규 폐기물 발생 예상에 따른 수거·재활용 체계 등 대응기반 미흡
 - 태양광 폐패널은 소각·매립을 통해 처리되고 있는 것으로 추정되나 통계관리가 미비
 - 전기차 수요가 증대되고 있으나, 전기차 폐배터리 등 관련 재활용 기술 및 인프라 부족

(2) 목표

- 폐가전제품 수거효율 향상을 통한 불법적 처리 사전 차단
- 생활계 유해폐기물 분리배출 체계 활성화
- 태양광 폐모듈, 전기차 배터리 등 미래폐기물 재활용 기반 구축

(3) 추진전략

- 폐가전제품 배출 및 무상방문수거서비스 홍보를 통한 불법적 처리 예방
- 생활계 유해폐기물의 안전처리 및 분리배출 강화
- 태양광 폐모듈, 전기차 폐배터리 등 미래폐기물 권역별 미래폐자원 거점수거체계 마련

(4) 실천계획

□ 폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보

- 전기·전자제품의 경우에는 단순한 폐기보다는 내부에 포함된 금속성 자원이나 원료를 수거하여 재활용 효율을 높임
- 한국전자제품자원순환공제조합(이하 '공제조합')의 폐가전 수거체계, 즉 '폐가전제품 무상방문수거 서비스' 적극 홍보를 통하여 폐가전제품의 무단배출 예방 및 친환경적 처리 유도
- 폐회귀금속 및 폐금속류를 포함한 폐기물을 종량제 봉투나 재활용품으로 배출할 경우 재활용 가치 하락 및 소각시설 운영시 환경오염물질의 원인이 될 수 있으므로 폐소형가전제품의 분리배출 확대를 위한 소형 폐가전 수거함 설치 검토

〈초소형 전자제품 수거 캠페인(예시:서구청역)〉



□ 미래폐자원 수거 및 적정처리 기반 마련

- 미래폐자원 거점수거센터 구축을 위한 협력체계 및 공동연구 수행
 - 재제조업체와 원제조업체간 상생협력 협의체 운영
 - 재제조사와 A/S 부품 공동 공급을 유도하고 재제조품 생산을 위한 정보를 공유하도록 이해관계자 협의체 운영 및 공동 연구 수행
- 전기차 폐배터리 회수·재활용 체계 구축
 - 전기차 폐배터리 등 회수·보관·재활용하기 위한 체계 구축
 - 전기차 소유자가 반납한 폐배터리를 회수하여 남은 용량과 수명 등 잔존가치를 측정 후 민간에 매각하는 등 재활용 유통기반 역할을 할 수 있는 거점 수거센터 구축 필요
 - 수거된 폐배터리 단순 수리·수선과 재조립을 통해 전기자전거 배터리 등으로 재사용
 - 파쇄·분쇄 및 추출공정을 통해 코발트, 니켈 등 유가금속 회수
- 가정용 태양광 폐패널 수거 시범사업 추진

□ 생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대

○ 생활계 유해폐기물 종류 및 배출요령 등 군·구 생활지 등에 홍보

- 폐의약품은 약국 또는 보건소 전용수거함에 배출할 수 있도록 약국을 활용한 홍보 및 “행정복지센터” 내 전용수거함 마련
- 현재 중구(13개소), 동구(1개소), 미추홀구(1개소), 연수구(42개소), 남동구(21개소), 부평구(24개소), 계양구(26개소), 서구(129개소), 강화군(49개소), 옹진군(1개소)의 폐의약품 수거함이 있음.
- 폐형광등 및 폐건전지 등은 공동주택 내 전용수거함 및 일반주택은 “행정복지센터”내 전용수거함에 배출 할 수 있도록 홍보

〈표 6-17〉 생활계 유해폐기물 종류별 배출 요령(안)

구분	공동주택	일반주택
폐의약품	약국 또는 보건소 및 행정복지센터의 전용수거함에 배출	
폐형광등	폐형광등은 깨지지 않게 주의하여 아파트 내에 설치된 폐형광등 전용수거함에 배출	폐형광등은 깨지지 않게 주의하여 “행정복지센터”내에 설치된 폐형광등 전용수거함에 배출
	단, 깨진 폐형광등은 신문지 등으로 포장 후 딱딱한 종이 등에 담아 위험성을 표시하여 생활쓰레기로 배출	
폐건전지	아파트 내 설치된 ‘폐건전지 전용수거함’에 배출	단독주택에서 발생한 폐건전지는 행정복지센터에 설치된 폐건전지 전용수거함에 배출
	장난감이나 전기제품 등에 들어있는 전지는 분리배출하여 폐건전지 수거함에 배출	

- 공동주택은 전용수거함이 배치되어 있는 곳이 많이 있으나, 일반주택 및 단독주택의 경우 전용수거함이 배치되어 있지 않아 종량제 봉투로 배출되는 경우가 많음.
- 이를 보완하기 위해 행정복지센터 내에 폐형광등 및 폐건전지 전용수거함을 설치하여 배출하는 주민에게 새건전지 또는 화장지 등 교환사업 시행으로 생활계 유해폐기물 분리배출 및 수거율 증대 방안 마련

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보	●	●	●	●	●
미래 폐자원 수거 및 적정처리 기반 마련		●	●	●	●
생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대	●	●	●	●	●

4.3 폐기물 처리시설 에너지 효율 향상

(1) 현황 및 문제점

- 인천광역시는 광역소각시설인 송도(540톤/일)·청라(420톤/일) 소각시설을 운영하고 있으나 소각시설의 노후화 등으로 2020년 에너지 회수율이 송도 소각시설은 58.7%, 청라 소각시설은 76.2% 평균 67.5%를 나타내며, 전국 평균 73.7% 보다 낮아 시설개선을 통하여 에너지 효율을 높일 필요가 있음.
- 인천경제자유구역 송도지역에서 발생하는 생활폐기물과 하수슬러지의 적정 처리를 위하여 파쇄, 선별 등 전처리시설과 건조시설, 고형연료 보일러 시설을 2018년 3월부터 운영 중에 있으며 90톤/일의 고형연료 전용보일러에서 생활폐기물과 재활용잔재물을 처리하고 있음.
 - 고형연료 전용보일러의 경우 높은 발열량의 고형연료를 사용하는 시설로 현재 지역난방에 열원으로 여열을 공급하고 있음.
- 유기성폐기물의 해양배출 금지 이후 음식물류폐기물, 하수·분뇨슬러지 등 악취 유발 유기성폐기물의 적절한 처리방안 모색이 필요한 시점임.
- 인천광역시는 음식물류폐기물 자원화 과정에서 발생하는 음폐수는 송도 소각시설, 하수처리장 연계 처리, 수도권매립지 침출수 처리시설 등에 위탁처리 되고 있으며 하수슬러지는 자체 건조시설과 수도권매립지내 건조시설에서 처리되고 있어 유기성폐기물의 자체처리시설 확보가 필요한 시점임.
- 유기성폐기물은 혐기성소화를 통한 바이오가스 생산이나 건조를 통한 연료화 사업 등이 국내외에서 활발하게 진행되고 있으므로, 유기성폐기물을 통합적으로 관리하고 에너지화하는 방안의 수립이 필요함.
- 플라스틱은 가볍고 활용도가 다양해 현대사회에서 폭넓게 이용하는 대표적인 물질이나, 전세계적으로 친환경이 부각되면서 플라스틱은 환경오염의 주원인으로 인식이 급변하고 있음.
 - 특히, 코로나19 이후 포장지를 필두로 페비닐·폐플라스틱 제품들이 쏟아지고 있으나, 재활용이 거의 되고 있지 않아 페비닐·폐플라스틱 재활용 모델의 개발이 필요한 시점임.
 - 이물질이 묻은 페비닐과 폐플라스틱의 재활용이 어려워 소각되거나 매립되고 있으나, 화학적 재활용 기술을 거쳐 플라스틱 원료로부터 석유를 추출하는 재이용 방안의 수립이 필요함.

(2) 목표

- 기존 소각시설의 시설 개선을 통한 여열 회수율을 높여 에너지 효율성 증대
- 송도지역내 SRF 시설의 고형연료 생산 및 이용 효율 최대화
- 하수슬러지, 음식물류폐기물, 음폐수의 통합처리를 통한 에너지화 사업 추진

- 폐플라스틱 재활용 등 소각량 감소로 온실가스 배출 감축

(3) 추진전략

- 폐기물 소각시설의 여열을 활용한 전력생산 및 온수공급 등 에너지 회수율 향상.
- 유기성폐기물 통합관리 시스템 구축을 통해 인천광역시 유기성폐기물의 안정적 처리
- 음폐수, 하수슬러지, 축산폐수 등 유기성 폐기물의 바이오가스 생산이나 고형연료화 방안 검토를 통한 에너지화 활성화
- 폐플라스틱을 활용한 재활용 산업 육성

(4) 실천계획

□ 송도 및 청라 자원순환센터의 시설 개선을 통한 소각 여열 효율성 확대

- 청라 자원순환센터의 여열 설비 현황은 배압식 증기터빈을 통한 전력생산과 지역난방사업자에게 난방용 열원을 공급하는 병렬 계통으로 구성되어 있어 증기터빈을 가동할 경우 열을 회수할 수 없어 여열 회수 효율성이 떨어짐.
- 송도 자원순환센터는 증기터빈과 난방열 공급계통을 직렬로 구성하여 전력과 열 공급을 동시에 가능 하도록 구성되어 있어, 증기터빈의 용량을 높여 고효율화를 통한 재생에너지 생산을 극대화하여 운영 중에 있음.

□ 송도 SRF시설 운영효율 향상을 위한 시설 개선 방안

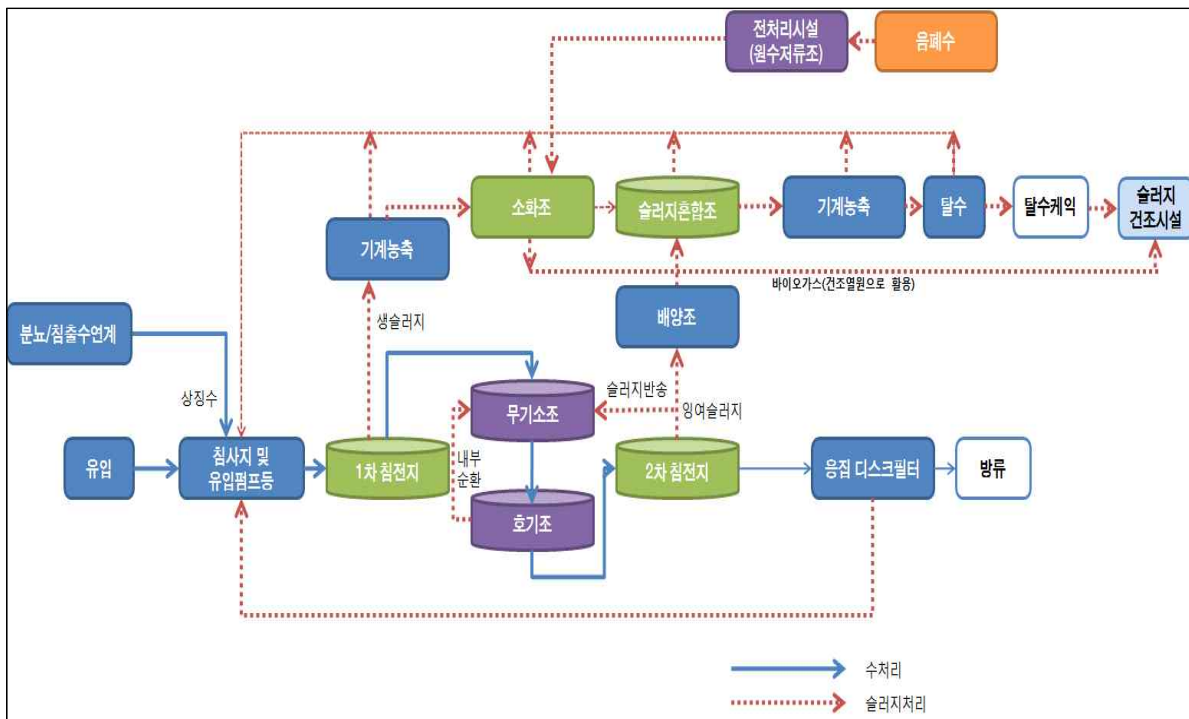
- 송도 자원순환시설 부지 협소로 시설용량대비 처리효율 저하
 - 당초 기본계획 11,334㎡에서 설계 설치면적 5,852㎡으로 축소되어 실시 설계상 반입저장조 용량 2,789㎡, 실제 1,032㎡으로 감소됨.
 - 이에 광역폐기물 처리시설 미사용부지 확보(6,666㎡) 및 공정을 개선하고자 함.
 - 저장조,반입장, 잔재물 저장조 및 반출장을 신설하여 가동효율을 증대시키고자 함.
- 고형연료 전용보일러 냉각설비 하자보수 개선 공사
 - 고형연료 제조/사용시설의 잦은 고장 및 소각시설 냉각설비 효율 저하로 고형연료 제조량이 감소추세가 됨.
 - 반입에 따른 처리 효율이 80%에서 50%로 감소하였음.
 - 하자보수 및 개선 공사를 통해 가동률 46%에서 100%, 2021년 기준 42톤/일 사용량에서

90톤/일까지 증가토록 계획함.

□ 유기성폐기물 통합처리체계 구축을 통한 에너지 효율성 증대

○ 음폐수 및 하수·분뇨슬러지 연계처리를 통한 처리효율 향상

- 음폐수는 함수율이 다른 유기성폐기물에 비하여 상대적으로 높은 편으로 하수처리장의 혐기성 소화시설과의 병합처리를 통한 바이오가스 생산이 적합함.
- 이에 혐기성 소화시설이 설치되어 있는 가좌나 승기하수처리장을 대상으로 음폐수 분배기를 설치하여 음폐수의 혼합처리와 더불어 혐기성 소화조 소화효율 개선을 통한 바이오가스 생산과 처리효율 향상이 가능한 것으로 판단됨.



○ 유기성폐기물 통합처리로 에너지 효율 향상

- 음폐수, 하수 및 분뇨슬러지 등 유기성폐기물 통합처리는 하수슬러지만을 혐기성 소화 처리하는 것보다 바이오가스 생산에 효과적인 방법으로 유기성폐기물의 통합처리를 위한 시스템 구축과 처리공정 구축 필요
- 혐기성 소화조에서 발생되는 바이오가스는 열병합발전을 통한 전력생산과 슬러지 건조에 필요한 열원으로 활용함으로써 에너지 효율성 향상

- 인천광역시는 가좌 하수처리시설의 소화조 시설 개량 등을 통한 하수슬러지, 음폐수, 분뇨슬러지 등의 유기성폐기물 통합처리체계를 구축하여 유기성폐기물의 안정적 처리를 도모하고, 소화가스 생산으로 에너지 절약형 하수시설 구축을 계획하고 있음.

〈표 6-18〉 인천광역시 유기성폐기물 통합처리시설 구축 계획

구분	시설계획
대상폐기물	- 하수슬러지(가좌, 공촌, 운북), 분뇨슬러지(가좌), 음폐수(관내), 협잡물(관내)
사업규모	- 유기성폐기물 : 240톤/일(하수슬러지(180톤/일), 분뇨슬러지(50톤/일), 협잡물(10톤/일)) - 음폐수 : 100톤/일
소요사업비 ¹⁾	79,700백만원(국비 30%, 시비 70%)

주 1) 하수슬러지 감량화(에너지화)시설 사업으로 국비 30% 지원
 자료 : 인천광역시(2019), 2035 인천광역시 하수도정비 기본계획(변경)

□ 폐플라스틱 재활용을 위한 공공 열분해시설 구축

- 불순물 또는 오염도와 상관없이 모든 폐비닐 및 폐플라스틱의 재활용 가능
- 열분해 과정에서 발생하는 가스를 가열 원료로 다시 사용하여 에너지 효율 향상
- 폐플라스틱 및 폐비닐의 열분해시설을 설치하여 재생연료유 등 생산
 - 열분해 반응로 안에 투입된 폐비닐에 남아있던 수분과 불순물을 뺀 열분해유 회수
- 회수된 폐자원 재생유의 발전산업 활용성 검토 및 발전소 등 판로 확보 지원 방안 마련
- 산업단지내 기 확보된 매립부지의 경우 50% 범위내에서 열분해시설 설치 허용

〈SK 이노베이션 공공 열분해시설 처리설비(예시)〉



□ 소각시설 및 유기성폐기물 처리시설의 에너지회수를 통한 온실가스 감축 방안

- 청라 자원순환센터 시설개선을 통해 난방용 여열공급 및 전력 공급을 통한 재생에너지 생산 확대
- 송도 자원순환센터는 증기터빈과 난방열 공급계통을 직렬로 구성하여 전력과 열 공급을 동시에 가능하도록 구성되어 있으며, 향후 증기터빈의 용량을 높여 고율화를 통한 재생에너지 생산 극대화
- 송도 음식물자원화시설의 시설개선을 통해 유기성폐기물을 활용한 바이오가스 생산 확대
- 공공하수처리장 처리수를 장외(해사 세척수, 도로청소용수) 및 장내(회석수, 청소수 등)으로 활용하는 재이용을 확대

〈표 6-19〉 인천광역시 에너지회수를 통한 온실가스 감축목표

(단위: tCO₂eq)

사업	온실가스 감축목표				
	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
청라 자원순환센터 지역난방 및 전력 공급 확대	45,880	45,880	45,880	45,880	45,880
송도 자원순환센터 지역난방 및 전력 공급 확대	58,032	58,032	58,032	58,032	58,032
송도 유기성폐기물 신재생에너지 생산 확대	58,032	58,032	58,032	58,032	58,032
공공하수처리시설 재이용 확대	1,533	1,533	1,533	1,533	1,533
합계	163,477	163,477	163,477	163,477	163,477

자료 : 인천광역시(2022), 2050 인천광역시 탄소중립 전략 수립

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
광역 소각시설 현대화사업을 통한 소각여열 활용성 증대	●	●	●	●	●
송도 SRF 시설 운영효율 향상 방안	●	●	●	●	●
유기성폐기물 통합처리체계 구축방안	●	●	●	●	●
폐플라스틱 재활용을 위한 공공 열분해시설 구축			●	●	●
폐기물처리시설의 에너지 회수를 통한 온실가스 감축 방안	●	●	●	●	●

4.4 재활용시장 안정화 및 산업육성

(1) 현황 및 문제점

- 지구 환경 오염의 대표적 골칫거리로 꼽히는 폐비닐의 재활용을 통해 각종 도로시설물을 개발하려는 노력이 가시화되고 있음.
 - 환경부 자료에 따르면 폐비닐은 2019년 기준 연간 200만톤 이상 발생하고 있는 실정임.
 - 2018년 수도권에서 재활용 수거업체들이 비용부담을 이유로 폐비닐, 폐플라스틱 등의 수거를 중단하면서 도시 곳곳에 혼란이 발생함.
- 폐비닐은 낮은 유가 및 분리수거가 제대로 이뤄지지 않으면서 재활용이 어려워지자 전국에 '쓰레기 산'을 이룰 정도로 방치한 사례가 있으며, 이러한 이유로 폐비닐 대란이 반복되고 있어 해결책이 필요함.
- 국내 커피 소비량 증가 추세에 따라 커피박(커피찌꺼기) 발생량 증가 추세임.
 - 일반적으로 아메리카노 1잔에 사용되는 커피콩은 0.2%, 나머지 99.8%는 커피박으로 배출되고 있어 99.8%의 원두는 버려지고 있는 실정임.
 - 생활폐기물로 배출되고 있는 커피박은 모두 매립되거나 소각처리되고 있어 커피박의 재자원화 방안이 필요함.
- 순환자원 인정 업체는 전국 107개 업체, 인천광역시에는 6개 업체가 있으며, 2020년 기준 인천광역시에서는 191,159.2톤/년 생산하여 189,658.4톤/년을 판매하였음.
 - 인천광역시에는 폐합성수지 1개소, 폐지류 4개소, 폐금속류 1개소의 업체가 순환자원 인정 제품을 생산, 판매하였음.
 - 순환자원의 종류가 한정적이며, 사업장배출시설계의 순환이용률이 1%이하로 낮은 수준임.

(2) 목표

- 고부가가치 재활용 제품의 공공수요 창출
- 커피박 재자원화 사업 확대 등 안정적 사업모델 발굴
- 재활용제품에 대한 인식 전환을 통한 다량의 판매처 확보
- 다양한 재활용제품 생산을 위한 기술 확보

(3) 추진전략

- 지역순환형 재활용제품 적용 시범사업 추진
- 유기성 자원인 커피박을 민관 협력을 통해 재자원화하는 사업 확대 추진 및 사업모델 발굴로 안정적인 프로젝트 운영
- 순환자원인정 기업 및 재활용업체 제품 홍보를 통한 재활용제품의 인식 변화

(4) 실천계획

□ 스마트에코 복합센터 육성활용을 통한 자원순환 문화 조성

- 업사이클 제품전시, 체험, 교육 공간 제공 및 지원으로 자원순환 문화산업을 아우르는 허브(Hub)로 육성
- 인천 특성에 맞는 재활용 문화 확산과 재활용 관련기업 육성 유도 등 재사용 및 재제조 사업 활성화 거점시설 마련
 - 업사이클 작품 전시 및 제작 시연·공연 등 업사이클 관련 라이프스타일 구축
 - 시민과 함께하는 건강한 자원순환 문화 확산
 - 업사이클 작가 및 전문가들의 아이디어를 통해 다양한 제품 판매
 - 대형폐기물 업사이클 프로젝트와 연계방안 마련
- 학교 및 교육훈련 기관과의 연계방법 마련
 - 재활용 탐방, 체험, 강연 등 소재를 활용한 업사이클 지식을 탐구하는 교육
 - 초·중·고 및 대학연계 및 포럼을 통한 정책발굴
 - 차별화된 교육 프로그램 기획
 - 업사이클 전문 인력 양성교육 확대
- 지역 내 업사이클 기업(재제조·공방 등)을 지원할 수 있는 소재 은행 운영 등 산업 육성
 - 주요 소재 시범사업, 소재 데이터베이스 플랫폼 구축, 업사이클 관련 매칭지원 사업
 - 재순환산업 교육 프로그램과 체험 프로그램 운영이 가능한 기업 발굴

□ 재생원료 사용 제품 소비확대 지원

- 재활용제품 적용 시범사업 추진을 위한 민관 협약 체결 구축
 - 폐비닐을 활용한 빗물침투형 가로수부호판은 환경정책기반 공공기술개발사업 과제로 개발되

어 협약체결을 통한 사업 추진

- 환경부: 행정적지원, 제도개선 및 기술개발
- 지자체: 재활용 제품 설치장소 제공
- 기업: 시범사업용 가로수보호판 제작 및 설치
- 한국순환자원유통지원센터: 재활용제품 개발 및 지원, 정보제공

〈성남시 도로변 설치 전후 대비(예시)〉



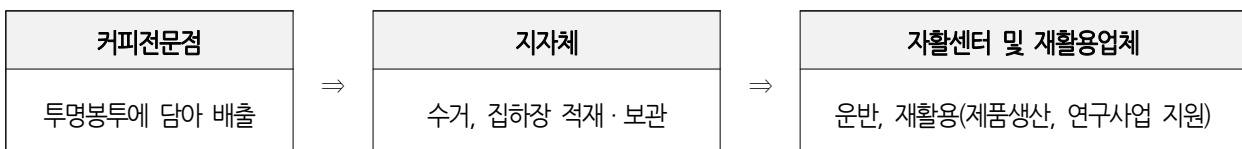
시공전



시공후

○ 커피박 무상 수거·보관, 제품생산 등 재자원화 사업 확대 지원

- 인천e음컵 공유사업 참여 커피전문점 대상 커피박 재자원화 사업 유도 및 관내 커피박 재자원화 사업 참여 희망 커피전문점 모집
- 커피전문점: 투명봉투에 담아 배출
- 환경부: 행정적 지원 및 제도 정비 등 적극 검토
- 인천시: 커피박 재자원화 사업 확대
- 군·구: 커피전문점 참여 안내 및 모집, 커피박 무상 수거·제공
- 재활용업체: 커피박 재자원화 추진, 상품 생산기술 개발, 판매 등
- 자활센터: 취약계층 근로자를 고용하여 재자원화 상품 제작



□ 순환자원인정기업 확대

○ 순환자원인정기업 확대

- 인천광역시에는 2020년 기준 순환자원인정기업이 6개 업체가 있으며, 순환자원의 종류별로는 폐합성수지 1개소, 폐지류 4개소, 폐금속류 1개소가 있음.
- 순환자원의 종류는 폐합성수지, 폐지류, 폐금속류 외에도 식물성잔재물, 폐의류, 폐섬유류, 폐유리 및 폐유리병류 등이 있음.
- 자원순환기본법 개정으로 순환자원 인정기준 및 절차를 완화하여 커피찌꺼기, 왕겨, 쌀겨 등의 더욱 다양한 종류의 순환자원이 생산될 수 있도록 관련 업종들의 참여 유도 및 지원을 통해 순환자원인정 기업이 확대될 수 있도록 함.
- 현재는 6개업체에서 189,658.4톤/년을 판매하였으며, 이는 인천광역시 순환이용률 지표의 1%정도를 차지하고 있으므로, 점차 순환자원인정 기업의 확대로 지역의 순환이용률에 기여할 수 있도록 함.

□ 영세재활용업체 지원 확대

- 인천 재활용업체 중 종업원수 10인 이하인 영세업체가 60%로 대부분의 재활용업체가 영세업체로 위주로 구성되어 있어 안정적이고 지속적인 성장에 어려움이 있으므로 지자체에서 업체별로 필요한 지원을 선별적으로 제공하여 재활용 산업을 안정화 필요
- 영세재활용업체의 기술력 지원
 - 영세재활용업체의 아이디어에 따른 고도의 기술력 지원
- 영세재활용업체의 판매처 제공
 - 영세재활용업체에서 생산되는 제품의 인증을 통해 신뢰성 확보를 통한 판매처 확보
 - 영세재활용업체에서 생산되는 제품을 구매자가 쉽게 구매할 수 있는 판매처 확보
- 제품 홍보
 - 영세재활용업체에서 생산되는 제품 홍보를 통해 구매자와 가깝게 쉽게 접할 수 있도록 홍보 지원

□ 자원순환 클러스터 연구단지 조성

- 재활용 기술개발(연구장비, 실증시설), 비즈니스(창업, 녹색금융, 시장개척), 교육·홍보(인재육성, 마케팅, 거버넌스) 등 재활용산업을 지원하는 연구단지를 조성함으로써 순환경제 기반 구축

○ 자원순환 클러스터 조성 사례

- 부산 강서구 재활용 기술 R&D, 실증·실험시설, 신기술의 검인증, 사업화지원(창업랩, 창업지원센터) 등 개선통발과 사업화를 위한 전과정 지원 복합시설
- 제주시 구좌읍 폐플라스틱·비닐 및 폐배터리·태양광 패널 등 폐자원의 재활용 산업 육성을 위한 연구·실증 산업 집약 산업단지
- 경상북도 포항시 전기차 사용 후 배터리 자원순환 클러스터 조성, 재활용업체 집적기반 조성 및 연관산업(재활용→소재추출→전구체 생산→배터리제조) 성과 창출

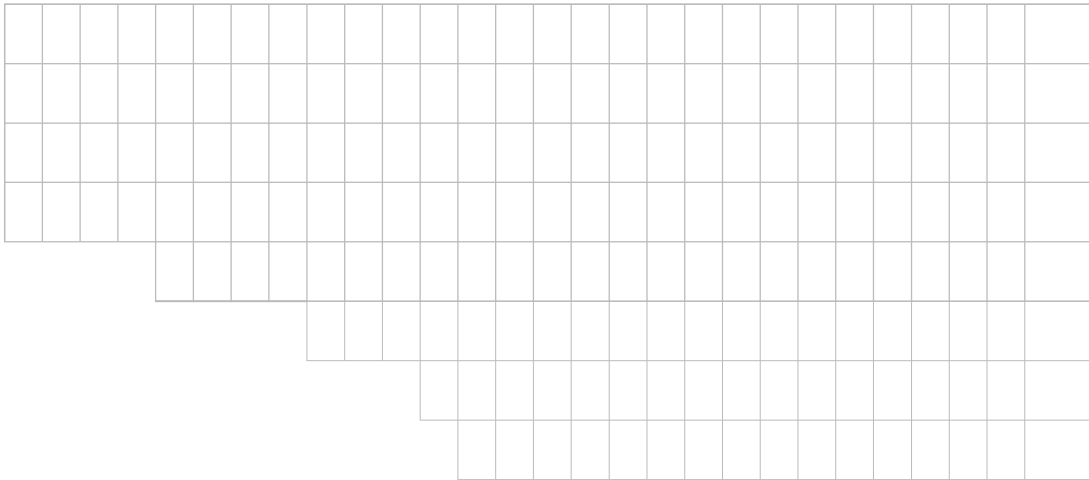
○ 인천시 서구 강소연구개발특구 지정

- 2022년 과학기술정보통신부는 인천 서구를 제42차 연구개발특구위원회의 심의·의결을 거쳐 강소연구개발특구로 신규 지정하여 5년간(2022~2026년)까지 지원할 계획
- 인천 서구 강소특수는 기술핵심기관은 인천대학교, 배후공간은 종합환경연구단지, 환경산업 연구단지, 검단2일반산단 일부로 구성되어, ‘정보통신기술 융복합 환경오염 처리 및 관리’를 특화분야로하는 국내 유일 환경 특화 강소연구개발특구임.
- (환경오염 측정 및 처리) 미세먼지 측정, 고도정수처리, 선박용 배출 오염제거 등 환경오염 사후처리 및 사전오염방지 기술
- (폐기물 자원화 및 대체물질 개발) 폐플라스틱 재활용, 바이오플라스틱, 음식물폐기물 혐기성소화 등 폐기물 자원화 및 친환경 대체물질 개발 기술
- (인공지능 기반환경관리) 해양환경 측정·분석, 환경정보·감시, 순환자원회수로봇 등 환경기술 과 디지털 뉴딜 기반의 환경관리 기술

(5) 추진일정

□ 세부 추진일정

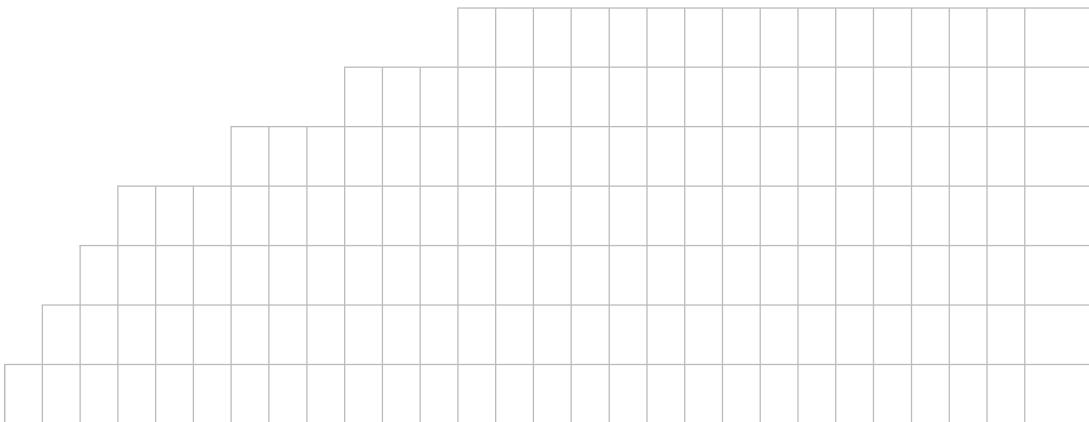
구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
스마트에코 복합센터 육성활동을 통한 자원순환 문화조성	●	●	●	●	●
재생원료 사용 제품 소비 확대 지원	●	●	●	●	●
순환자원인정기업 확대	●	●	●	●	●
영세재활용업체 지원 확대	●	●	●	●	
자원순환 클러스터 연구단지 조성	●	●	●	●	



제7장 폐기물처리시설 확충계획

제1절 폐기물처리시설별 시설계획

제2절 폐기물처리시설별 최적화 계획



제7장 폐기물처리시설 확충계획

제1절 폐기물처리시설별 시설계획

1. 인천광역시

〈표 7-1〉 생활폐기물 처리시설별 확충계획(안)

(단위:톤/일)

처리시설	구분		2020년(현재)	확충계획(안)	비고
소각시설 (감량화 시설)	소각대상폐기물량		1,014	1,043	
	필요시설 용량 ¹⁾			1,675	
	시설 용량	공공시설	1,050	1,675	소각시설확충계획 1,565톤/일, 생활자원회수시설 220톤/일 ²⁾ (선별효율 50% 적용)
	총 시설 용량		1,050	1,675	
재활용 선별시설	재활용품 발생량 ³⁾		532	718	
	공공 수거량 ⁴⁾			266	2020년 기준 37% 적용
	공공시설 필요용량 ⁵⁾			410	
	시설 용량	공공시설	122	177	남부권 50톤/일 웅진 18톤/일, 강화군 54톤/일 확충계획 50톤/일
		민간시설	238	238	
	총 시설 용량		360	410	
음식물 자원화시설	음식물류폐기물 발생량		663	661	
	공공 수거량 ⁶⁾			547	2020년 기준 82.7% 적용
	공공시설 필요용량 ⁷⁾			732	
	시설 용량	공공시설	650	570	미추홀구 2022년 가동 중지 (200톤/일) 확충계획 120톤/일
		민간시설	165	165	
	총 시설 용량		815	735	

주 1) 300일 운영, 월변동계수 1.2, 여유율 1.1 적용

2) 생활자원회수시설 시설계획 220톤/일 중 선별효율 50% 적용하여 소각 시설용량

3) 잔재폐기물을 고려한 재활용품 발생량 추정 결과 및 순환이용율 목표 등을 감안하여 발생량 산정

4) 2020년 기준 전체 재활용품 발생량 중 자치단체의 재활용품 수거비율 37% 적용

5) 260일 운영 기준, 여유율 1.1 적용

6) 2020년 기준 전체 음식물류폐기물 발생량 중 자치단체의 수거비율 82.7% 적용

7) 300일 운영, 여유율 1.1 적용

〈표 7-2〉 생활폐기물 처리시설별 확충계획 추진(안)

구분	구역	현재규모 (톤/일)	계획용량 (톤/일)	2022년(현재)	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	비고
소각시설 (감량화)	남부권	540	645	친환경 자원회수시설 설치 타당성조사 및 기본계획 수립	국비 및 예타 면제 신청	소각시설 기본및실시설계 착공	소각시설 공사	공사 및 준공	소각시설 가동	운영일: 300일 여유율: 1.1
	서부권	420	300		입지선정 및 예타면제신청	소각시설 기본및실시설계 착공	소각시설 공사	공사 및 준공	소각시설 가동	
	북부권		240		입지선정 및 전략환경영향평가	소각시설 기본및실시설계	소각시설 착공 및 공사	공사 및 준공	소각시설 가동	
	동부권		380		입지선정 및 전략환경영향평가	소각시설 기본및실시설계	소각시설 착공 및 공사	공사 및 준공	소각시설 가동	
생활자원회수시설 (전처리시설)	북부권		220		입지선정 및 전략환경영향평가	전처리시설 기본및실시설계	전처리시설 착공 및 공사	공사 및 준공	전처리시설 가동	운영일: 300일 여유율: 1.1
재활용 선별시설 (공공시설)		122	177	-	-	-	-	타당성 조사 및 기본계획 수립	입지선정 및 전략환경영향 평가	운영일: 260일 여유율: 1.1
음식물 자원화시설 (공공시설)	송도	200	200	-	-	-	-	-	-	운영일: 300일 여유율: 1.1
	북부권 ¹⁾ (청라)	100	120	친환경 자원회수시설 설치 타당성조사 및 기본계획 수립	입지선정 및 전략환경영향평가	음식물자원화 시설 기본및실시설계	음식물자원화 시설 착공 및 공사	공사 및 준공	음식물자원화 시설 가동	
	미추홀구 ²⁾	200	-	-	-	-	-	-	-	
	남동구	150	150	-	-	-	-	-	-	
	신규		100	-	-	-	-	타당성 조사 및 기본계획 수립	입지선정 및 전략환경영향 평가	

주1) 북부권 음식물자원화시설의 120톤/일 계획용량은 기존시설인 청라 음식물자원화시설 100톤/일 규모를 대체하는 시설임.

주2) 2022년 미추홀구 음식물자원화시설 중지

1.1 소각시설

- 2026년부터 생활폐기물 직매립 전면 금지됨에 따라 지자체에서 소각시설 등 폐기물처리시설 확충을 위한 생활폐기물 공공처리시설 필요 시설용량 검토
- 기존 운영중인 소각시설을 포함한 시설 개선 및 확충
 - 직매립 제로화를 위한 안정적인 소각시설 용량 확충을 위해서는 기존 운영중인 광역 폐기물 처리시설의 현대화사업을 포함하여 권역별 신규 처리시설의 설치를 통한 처리용량 확충과 기타 폐기물처리시설(음식물류폐기물 자원화시설, 재활용품선별시설) 전반에 대한 세부적인 현대화사업 추진이 필요함.
 - 안정적인 소각처리 용량확보를 위한 광역폐기물처리시설 타당성 및 기본계획 수립
- 이에 시설계획이 확충되기 전까지 기존 시설의 개선을 통한 소각시설 처리용량의 정상화를 추진하여야 함.
- 이에 따라, 인천광역시 4개 권역으로 각 자치구·군의 폐기물을 처리가 가능한 시설을 설치할 계획에 있으며 확충계획은 아래 표 인천광역시 최적화 소각시설 확충계획(안)과 같음.

〈표 7-3〉 인천광역시 최적화 소각시설 확충계획(안)

구분	최적화	구군	규모(톤/일)	계획용량(톤/일)	비고
현대화	남부권	연수구	540	645	
		남동구			
		미추홀구			
신설	서부권	중구	420	300	
		동구			
		옹진군			
	북부권	서구		240	
		강화군			
광역화	동부권	부평구		380	
		계양구			

주 1) (북부권) 서구 자체건립 : 소각시설 240톤/일, 생활자원회수시설 220톤/일, 음식물자원화시설 120톤/일

서구 건립시까지 청라 소각시설 가동, 서구 시설 가동시 청라소각시설 420톤/일 폐쇄

2) (동부권) 부평·계양권 자체 소각시설 건립 추진(380톤/일)

3) (남부권) 현대화에 따른 행정절차 진행과정에서 변경될 수 있음.

자료 : 인천광역시 자원순환센터 확충계획(안)(2022)

〈표 7-4〉 생활폐기물 공공처리시설별 확충 계획

구분	2022년(현재)	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
남부권	친환경 자원회수시설 설치 타당성조사 및 기본계획 수립	국비 및 예타 면제 신청	소각시설 기본및실시설계 착공	소각시설 공사	공사 및 준공	소각시설 가동
서부권		입지선정 및 예타면제신청	소각시설 기본및실시설계 착공	소각시설 공사	공사 및 준공	소각시설 가동
북부권		입지선정 및 전략환경영향평가	소각시설 기본및실시설계	소각시설 착공 및 공사	공사 및 준공	소각시설 가동
동부권		입지선정 및 전략환경영향평가	소각시설 기본및실시설계	소각시설 착공 및 공사	공사 및 준공	소각시설 가동

주 1) (북부권) 서구자체건립 내용은 〈표 7-5〉와 같음.

〈표 7-5〉 북부권(서구) 생활폐기물 공공처리시설별 확충 계획

구분	2022년(현재)	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년
생활폐기물 소각시설	청라소각장	입지후보지 타당성 조사, 타당성 조사 및 기본계획 수립, 전략환경영향평가, 입지결정·고시	기본 및 실시설계	공사 착공, 주변영향지역 결정·고시	설치검사, 시험운전, 사용개시 신고	시설 운영
생활자원회수시설 (전처리시설)		입지후보지 타당성 조사, 타당성 조사 및 기본계획 수립, 전략환경영향평가, 입지결정·고시	기본 및 실시설계	공사 착공, 주변영향지역 결정·고시	설치검사, 시험운전, 사용개시 신고	시설 운영
음식물자원화시설 (바이오가스화시설)		입지후보지 타당성 조사, 타당성 조사 및 기본계획 수립, 전략환경영향평가, 입지결정·고시	기본 및 실시설계	공사 착공, 주변영향지역 결정·고시	설치검사, 시험운전, 사용개시 신고	시설 운영

1.2 재활용선별시설

- 자원순환 확대에 대비한 공공 재활용품 선별시설 확충
 - 재활용품 선별업무의 공공성 확대를 통한 안정적인 재활용품 선별업무 수행과 생활폐기물 직매립 제로화를 위한 재활용품 공공 선별시설 확충
- 남부권 생활자원회수센터 운영 효율화 방안 검토

- 남부권 생활자원회수센터 운영 효율화를 위한 시설 개선
- 재활용 선별시설의 필요용량은 410톤/일로 50톤/일이 현재 용량에서 부족할 것으로 예상되므로 추후 선별시설의 증설이 필요함.

1.3 음식물자원화시설

- 자원순환 확대를 위한 음식물자원화시설 확충
 - 송도, 청라 자동집하시설 설치 지역의 음식물류폐기물 분리배출과 향후 음식물류폐기물 발생량 증가에 대비하여 음식물폐기물 자원화시설의 추가용량 확보를 위한 신설 또는 노후시설 정비 시 유기성폐기물 에너지화 방안을 검토함.
- 2027년 음식물자원화시설 필요용량은 732톤/일로 현재 시설용량 615톤/일에 비해 117톤/일이 부족하므로 120톤/일의 음식물 자원화시설의 증량이 필요함.
- 북부권 서구 생활자원회수시설 현대화
 - 인천시 서구에서 자체 음식물자원화시설 120톤/일 건립을 계획하고 있으며 건립을 위한 기본계획을 구성하고 있는 단계임.

2. 도서지역

- 옹진군은 대부분 도서지역으로 폐기물의 육지 이송처리에 어려움이 있어 지역단위 처리가 효율적인 농어촌폐기물처리시설을 신설을 검토함.

〈표 7-6〉 도서지역(옹진군) 생활폐기물 공공처리시설별 시설계획

구분		2020년(현재)	신규용량	사업비(백만원)	사업기간		비고
					당초	변경	
매립시설	자월도	-	120m ³	92	2024	2025~2026	신설 (예정)
	북도	-	650m ³	520	2024	2025~2026	신설 (예정)
	연평도	-	6,000m ³	2,702		2023~2026	신설 (예정)
소각시설	백령도	500kg/hr	900kg/hr	5,249	2022~2023	2022~2024	교체(증설) (설계중)
	연평도	500kg/hr	800kg/hr	3,296	2021~2022	2021~2024	교체(증설) (설계완료)
	소연평도	100kg/hr	100kg/hr	951	2021	2021~2024	교체 (공사중)
	대청도	195kg/hr	400kg/hr	2,333	2022~2023	2022~2024	교체(증설) (설계완료)
	소청도	100kg/hr	100kg/hr	951	2021	2021~2024	교체 (공사중)
	덕적도		550kg/hr	3,335	2023	2023~2025	신설 (예정)
	자월도		300kg/hr	2,198	2023	2023~2025	신설 (예정)
	북도		300kg/hr	2,198	2023	2024~2026	신설 (예정)
	장봉도		300kg/hr	2,198	2023	2024~2026	신설 (예정)
재활용 선별시설	덕적도		3.0톤/일	1,010	2023		자동선별시 설 신설 (설계중)
	백령도		5.5톤/일	1,513		2023~2025	신설 (예정)

자료:옹진군 내부자료

- 도서지역인 옹진군은 육지로의 폐기물 이송처리가 어려워 지역단위의 소각시설, 매립시설, 재활용 선별시설의 최적화 방안이 필요
- 자월도와 북도에 매립시설 신설

- 현재 매립시설이 부재한 자월도와 북도에 자체 처리를 위해 120㎥, 650㎥ 용량의 매립시설을 신설하고 함.
- 소각시설 부재로 인한 신설 및 소각시설 노후화로 인한 현대화사업
 - 소각시설용량 부족으로 가동시간 초과 및 소각로 주변에 폐기물이 방치됨에 따라 시설운영에 어려움 발생 및 시설의 노후화로 인한 유지보수 비용 지속적 증가로 백령도, 연평도, 소연평도, 대청도, 소청도에서는 시설 교체 및 증설을 통한 현대화를 사업 추진
 - 소각시설의 시설계획은 종량제봉투 폐기물 발생량과 해양폐기물 중 생활폐기물 성상이 유사한 하천하구쓰레기 및 해안쓰레기의 통합처리를 위한 소각시설 확충계획 수립
 - 소각시설이 부재했던 덕적도, 자월도, 북도, 장봉도는 소각시설을 신설토록 계획 함.
 - 연속투입 방식으로 안정적인 소각시설 운영 및 처리용량 확보
 - 다른 도서지역에 대한 신규 소각시설은 향후 적정성 검토를 통한 사업 추진
- 재활용선별시설의 현대화사업 및 신설
 - 현재 운영 중인 덕적 자원순환시설은 일일이 수작업에 의존하여 처리하고 있는 실정으로, 자동 선별시설을 설치하여 도서지역의 열악한 자원순환 시스템을 현대화 하고자 기존 자원순환센터 내에 자동화 선별시설을 설치하고자 계획함
 - 백령도 공항 공사로 인해 공사장 생활폐기물의 증가가 예상되므로 공사장 생활폐기물 재활용 선별시설을 추가로 신설하고자 함.

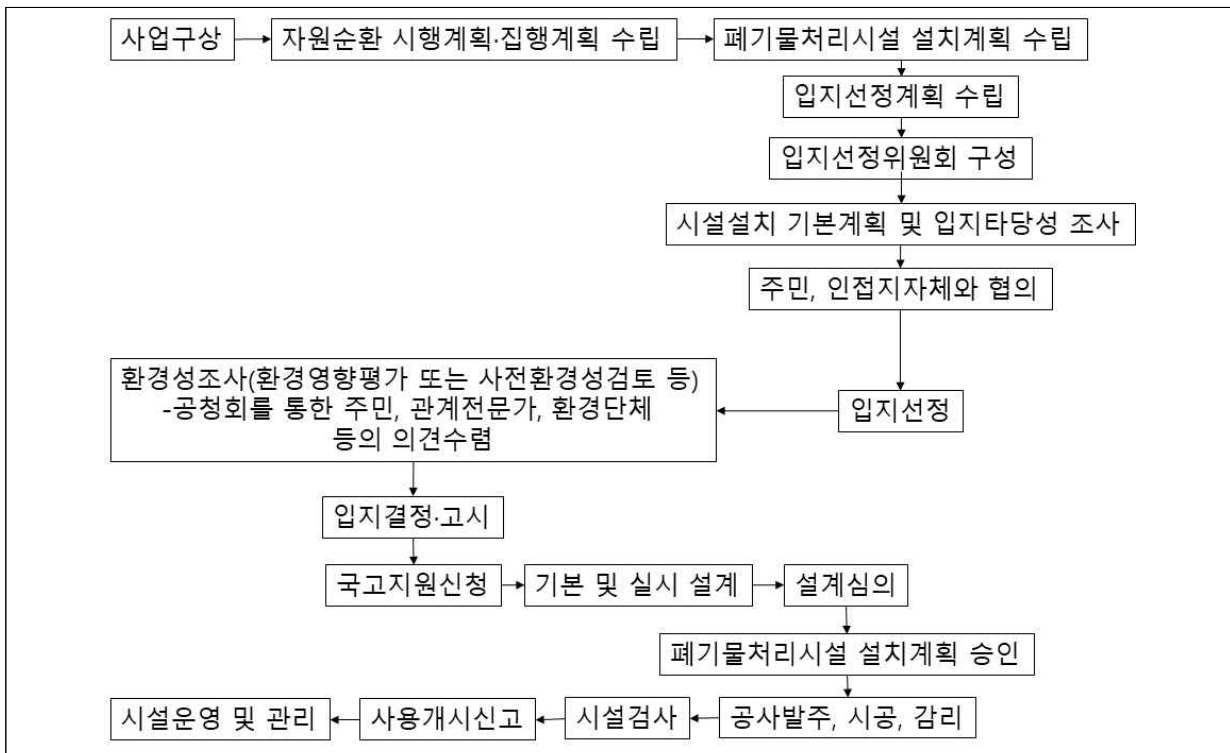
제2절 폐기물처리시설 최적화 계획

1. 거버넌스 활성화 방안

- 폐기물 처리시설의 입지와 관련한 환경갈등 해소를 위한 지역주민의 자발적 참여 구조의 제도를 통해 지역 주민의 적극적인 참여를 유도하고, 시민단체, 전문가 등이 포함된 지역 거버넌스를 구축하여 적극적인 참여를 유도하는 거버넌스 구축을 통해 폐기물처리시설의 최적화를 이루고자 함.
 - 시민단체, 전문가 등이 포함된 폐기물처리시설 입지선정위원회, 주민지원협의체 등 지역 거버넌스를 구축하여 적극적인 참여를 유도를 통한 폐기물처리시설 최적화 구축
- 폐기물처리시설 설치 및 운영에 있어 폐기물처리시설 입지선정위원회 및 주민지원협의체를 통해 거버넌스 체계 마련
- 시설의 설치와 운영을 위한 거버넌스의 구성은 시설의 설치 초기단계에서부터 운영단계까지 폐

- 기물 반입, 처리 및 주변지역의 지원에 대한 사항 등을 결정하고 추진하는 협의체의 역할 수행
- 협의체는 주민협의 과정에서 행정소송 등으로 인한 사업지연 가능성을 최소화하고, 민·관의 원만한 합의 및 지역주민이 체감 할 수 있는 지원방안 도출

〈그림 7-1〉 폐기물처리시설 설치업무 추진체계



자료: 환경부(2022), 폐기물처리시설 국고보조금 업무처리지침

2. 매립시설

- 수도권매립지를 이용하는 3개시도(서울특별시, 인천광역시, 경기도)에서 4자 합의사항 준수를 통한 향후 대체 매립지를 확충하고자 함, 직매립 제로화 정책 등을 반영한 매립량을 고려하여 매립지 면적을 생활폐기물 소각재만 매립할 경우와 생활폐기물 소각재와 건설폐기물의 불연성폐기물을 함께 매립하는 것을 제안함.
- 대체 매립시설 조성방안으로는 매립지내 악취 저감을 위한 매립시설 밀폐화 또는 지하화를 추진하고, 악취방지시설의 확충 및 주변지역 환경모니터링을 강화할 필요가 있음.
- 폐기물 수송도로 환경개선을 위한 경관녹지조성, 방진벽 설치, 수송도로의 반지하화를 추진하고 매립지 완충녹지를 조성하여 매립지 주변 경관 개선 및 환경오염물질 확산을 방지하여야 함.

- 인천광역시는 수도권매립지정책 4자협의체 합의('15.6.28)에 따라 대체 매체시설의 확보를 위한 매립부지 선정과 최적화 방안 마련이 필요함.
- 또한 도서지역(옹진군)에 입지하고 있는 비위생매립시설을 폐기물의 안정적 처리를 위해 관리형 위생매립시설로 신설할 필요가 있음.

〈그림 7-2〉 대체매립시설 조성방안(예시)



3. 소각시설

- 인천광역시 소각시설은 송도와 청라 광역소각시설 2개소, 송도의 SRF시설 1개소, 인천국제공항 내 폐기물 처리를 위한 공항시설 1개소, 도서지역에 소형 소각시설이 가동되고 있음.
- 현재 인천광역시의 광역소각시설 용량은 1,050톤/일(송도 540톤/일, 청라 420톤/일, SRF 시설 90톤/일)의 소각이 가능한 것으로 검토되었으며, 폐기물 소각량은 꾸준히 늘어나는 추세이나 소각용량 부족 및 고열량 폐기물 반입으로 시설의 과부하가 걸릴 수 밖에 없는 실정임.
- 향후 안정적인 폐기물 소각을 위한 신규 소각시설의 확충 및 시설의 현대화가 필요함.

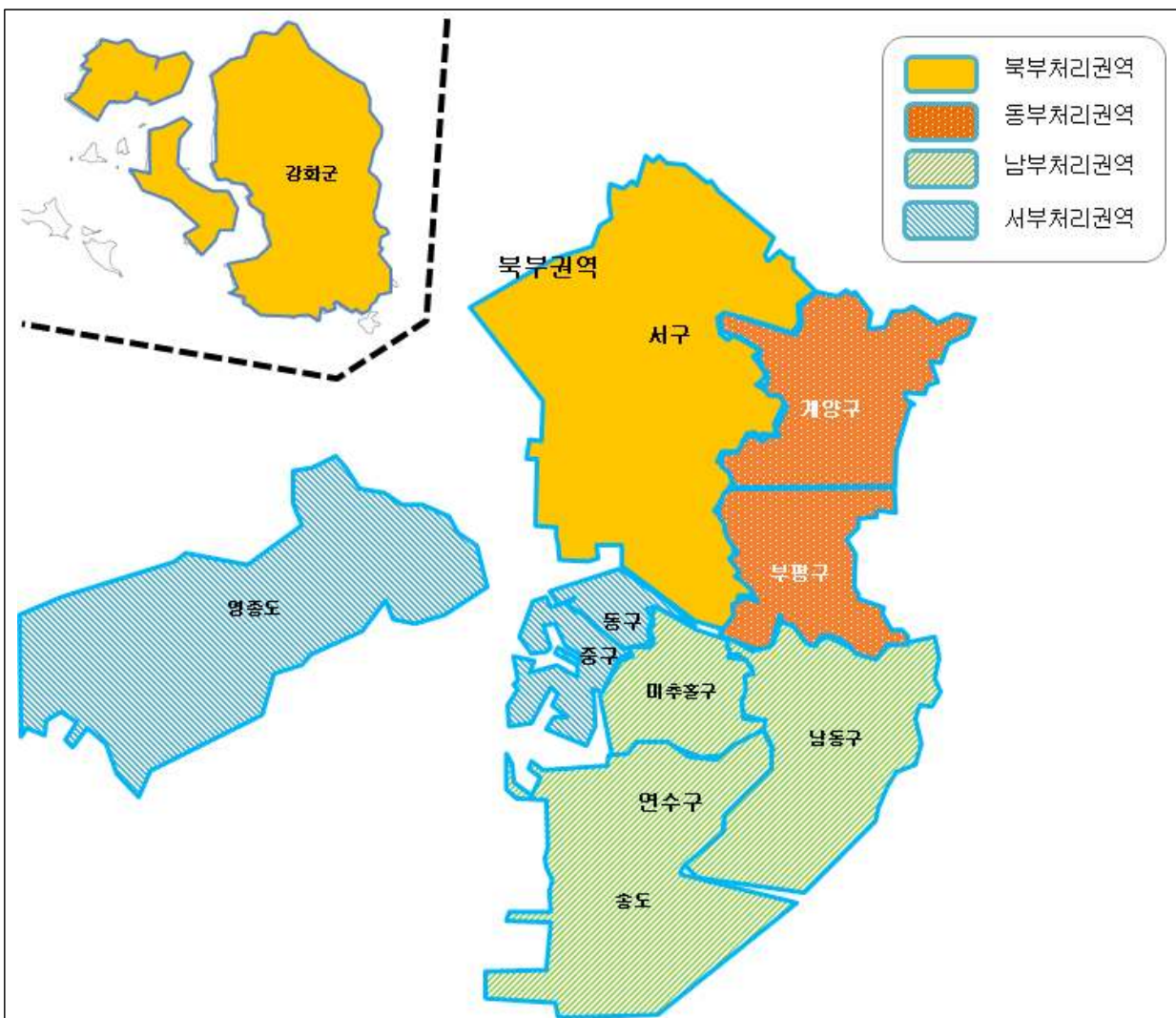
4. 공공 재활용품 선별시설

- 인천광역시의 재활용품 선별업무는 2017년 운영을 시작한 남부권 광역생활자원회수센터에서 50톤/일, 나머지는 민간에 의해 처리되고 있음.
- 인천광역시의 2025년 직매립제로화를 실현시키기 위해 안정적인 재활용품 선별업무의 수행을 위하여 재활용품 선별업무의 공공성 확대가 필요하며 이를 위하여 재활용품 공공 선별시설의 확충이 필요함.
- 재활용품 선별시설의 건설은 재활용품 선별업무의 민간위탁에 따른 선별비용 상승, 업무의 비효율성을 개선하기 위한 것으로 민간과 공공의 업무를 일정 부분 분담한다는 측면에서 전체 재활

용품 배출량의 37% 정도를 공공 선별시설에서 담당할 수 있도록 시설계획을 수립함.

- 인천광역시의 남부권 생활자원회수센터는 중구와 연수구의 재활용품 선별업무를 담당하고 있으며, 재활용 선별업무를 최적화를 위하여 남부권 생활자원회수센터 이외에 북부권역과 동부권역에 광역처리시설로 신설하거나, 발생지 처리원칙에 의하여 각 자치구별 재활용품 선별시설의 확충방안을 검토하여야 할 것으로 판단됨.
- 도서지역(옹진군)은 수선별 작업으로 진행되고 있어 재활용품 선별업무를 높이기 위한 자동화 시설 도입 등 재활용 선별시설 현대화가 필요함.

〈그림 7-3〉 인천광역시 소각시설 최적화 방안(안)



제8장 재정계획

제1절 부문별 투자계획

제2절 부문별 재원조달 계획

제3절 폐기물처리시설 투자계획 및 재원조달계획

제8장 재정계획

제1절 부문별 투자계획

□ 앞 장에서 수립한 각각의 부문별 추진계획과 함께 세부적으로 추진하는 실천과제 및 방안에 대한 내용 및 비용을 살펴보면 다음과 같음.

부문	부문별 추진계획	실천과제 및 방안	합계 (백만원)
부문별 사업비 총액			164,508
생산	소계		3,420
	“IWASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화	폐기물 통계의 신뢰도 향상을 위한 DB 구축과 통합관리	250
		“IWASTE” 정보관리시스템 고도화 및 외부 시스템과의 데이터 연 계 추진	350
	사업장폐기물 감량 및 재활용 사업발굴	사업장별맞춤형 자원순환 목표 설정 및 이행실적 평가	-
		사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅	2,500
		자원순환형 스마트 그린산단으로의 전환	-
		제조공정 자원순환성 제고 방안	-
	자원순환형 제품 생산 지원	포장재 설계단계부터 재활용성을 고려한 생산 확산	-
		재활용 안되는 포장재 별도표기 시행 모니터링	-
		자원순환형제품 개발 및 이용 확대 지원	320
소비	소계		29,490
	자원순환 문화 조성 및 확산	실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축	1,825
		자원순환 관련 다양한 정보 제공	500
		제로웨이스트 마켓 운영 활성화	500
		시민주도형 인천e음가게 운영 활성화	4,085
		소셜네트워크(에코끼리 인천)를 활용한 교육 홍보자료 게재	40
		낭비 없는 음식문화 확산을 위한 실천항목 홍보 및 캠페인	-
		자원순환마을 만들기	500
		녹색제품 유통 및 소비 다각화	1,390
	1회용품 및 포장폐기물 감량	1회용품 및 포장폐기물 줄이기 시민홍보 캠페인과 규제 강화	-
		인천e음컵 공유사업 확대	1,000
		1회용품 다량사용처 재사용 식기대여 사업 지원	500
		1회용품 zero 친환경 장례식장 사업 확대	950
		민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 순환 시스템 구축	6,325
		내 그릇 사용 캠페인	40
		택배 포장용기 재사용용품 사용 및 회수시스템 적용 지원	-
		기업 MOU를 통한 자율감량제도 도입	-
		자원순환 관광상품 개발	1,300

부문	부문별 추진계획	실천과제 및 방안	합계 (백만원)
소비	폐기물 감량을 위한 맞춤형 솔루션 제시	지역특성을 고려한 폐기물 감량 및 순환이용 목표 설정·관리	-
		종량제 봉투가격 단계적 현실화 및 봉투용량 다양화	500
		중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 활성화	70
		저소득계층을 위한 푸드뱅크 사업 확대 추진	1,715
		가정용 감량기기 보급 등 일반 가정에서의 음식물류폐기물 감량 추진	3,750
		음식물류폐기물 RFID 기반 수거체계 확대 운영	900
		다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량화기기 보급 확대	3,600
		다량배출사업장 관리체계 개선 및 통합 관리센터 구축을 통한 관 리 강화	-
관리	소계		112,664
	폐기물 분리배출 수거·선별체계 개선방안	단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리제도 시행	7,500
		재활용품 전용봉투 사용 및 실명제 도입	14,400
		다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련	690
		IoT 기반 생활폐기물 처리방식 전환	-
		생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화	600
		품목별 분리배출된 재활용의 가치 향상을 위한 수거체계 변경 및 시범사업 시행	25,200
		재활용품 전용 수거차량 확대 보급 및 품목별 분리수거 운반 확대	3,600
		공동주택 재활용폐기물 공공관리 추진	-
		공사장생활폐기물 배출 및 처리체계 확립	-
		폐기물 수집운반 시 안전강화	170
		폐기물 불법투기 상습지역 로고라이트 설치 및 이동식 CCTV설치	250
		무단광고지 처리방안	250
		수리반을 권리 보장	254
	폐기물처리시설 관리강화를 통한 운영 효율 개선	군·구 소각시설 반입 목표 관리 강화	2,750
		소각시설 반입폐기물 감시 및 제재기준 강화	-
		매립지 반입폐기물 관리 강화	-
		도서지역 폐기물처리시설 확충 방안	별도
		자원순환 관련 사업 지원확대를 위한 재원확보 방안	-
	직매립 제로화를 위한 안정적인 처리기반 확충	생활자원회수센터 확충방안	별도
		생활폐기물 직매립 제로화를 위한 폐기물 처리시설 확충방안	별도
		음식물자원화시설 확충방안	별도
		생활폐기물 직매립 제로화를 고려한 매립지 확충방안	1,000
		유기성폐기물 자체처리 확대방안	55,000
	시민참여 캠페인 확대	시민과 함께하는 해안폐기물 줍기 캠페인	250
		시민과 함께하는 공원 및 하천가 쓰레기줍기 캠페인	250
		지역별 자율청소 조직 운영	500

부문	부문별 추진계획	실천과제 및 방안	합계 (백만원)
재생	소계		18,934
	건설폐기물 재활용 확대	건축물 분별해체 제도 도입 및 단계별 대상 확대	-
		순환골재 사용의무 대상 및 비율 확대	-
		고품질 순환골재 보급을 위한 기술개발 지원	2,000
	미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진	폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보	250
		미래폐자원 수거 및 적정처리 기반 마련	520
		생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대	250
	폐기물 처리시설 에너지 효율 향상	광역 소각시설 현대화사업을 통한 소각여열 활용성 증대	-
		송도 SRF 시설 운용효율 향상 방안	-
		유기성폐기물 통합처리를 통한 에너지 효율성 향상	-
		폐플라스틱 재활용을 위한 공공 열분해시설 구축	1,000
		폐기물처리시설의 에너지 회수를 통한 온실가스 감축 방안	-
	재활용시장 안정화 및 산업육성	스마트에코 복합센터 육성활동을 통한 자원순환 문화 조성	14
		재생원료 사용 제품 소비 확대 지원	-
		순환자원인정기업 확대	-
		영세재활용업체 지원 확대	500
		자원순환 클러스터 연구단지 조성	14,400

제2절 부문별 투자계획 및 재원조달계획

□ 세부 추진사업 중 비용투자가 필요한 사업을 기준으로 재원조달 계획을 수립함.

○ 총 재원조달계획

(단위 : 백만원)

부문	총계		2023	2024	2025	2026	2027
총합계	합계	164,508	23,577	35,742	62,180	23,230	19,780
	국고	29,160	4,032	9,032	14,032	2,032	32
	지방비	135,348	19,545	26,710	48,148	21,198	19,748

○ 생산

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계		2023	2024	2025	2026	2027
소계		합계	3,420	664	814	714	614	614
		국고	160	32	32	32	32	32
		지방비	3,260	632	782	682	582	582
“IWASTE” 폐기물 정보관리시스템 활성화 및 고도화	폐기물 통계의 신뢰도 향상을 위한 DB 구축과 통합관리	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	“IWASTE” 정보관리시스템 고도 화 및 외부 시스템과의 데이터 연계 추진	합계	350	-	50	200	100	-
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	350	-	50	200	100	-
사업장폐기물 감량 및 재활용 사업발굴	사업장폐기물 배출량에 대한 폐기물 저감 및 재활용 컨설팅	합계	2,500	500	500	500	500	500
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	2,500	500	500	500	500	500
자원순환형 제품 생산 지원	자원순환형제품 개발 및 이용 확대 지원	합계	320	64	64	64	64	64
		국고	160	32	32	32	32	32
		지방비	160	32	32	32	32	32

○ 소비

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계		2023	2024	2025	2026	2027
소계		합계	29,490	5,553	6,148	5,573	5,883	6,333
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	29,490	5,553	6,148	5,573	5,883	6,333
자원순환 문화조성 및 확산	실천운동 확산을 위한 거버넌스 체계 구축	합계	1,825	365	365	365	365	365
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,825	365	365	365	365	365
	자원순환 관련 다양한 정보제공	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100
	제로웨이스트마켓 운영 활성화	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100
	시민주도형 인천e음가게 운영 활성화	합계	4,085	817	817	817	817	817
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	4,085	817	817	817	817	817
	소셜네트워크를 활용한 교육 홍보자료 게재	합계	40	8	8	8	8	8
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	40	8	8	8	8	8
	자원순환마을 만들기	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100
	녹색제품 유통 및 소비 다각화	합계	1,390	270	280	280	280	280
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,390	270	280	280	280	280
1회용품 및 포장폐기물 감량	인천e음컵 공유사업 확대	합계	1,000	250	350	200	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,000	250	350	200	100	100
	1회용품 다량사용처 재사용 식기대여 사업 지원	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100
	1회용품 zero 친환경 장례식장 시범사업 추진	합계	950	200	250	200	200	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	950	200	250	200	200	100
	민간 배달플랫폼과 연계한 다회용 배달용기 순환 시스템 구축	합계	6,325	550	825	1,100	1,650	2,200
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	6,325	550	825	1,100	1,650	2,200
	내그릇 사용 캠페인	합계	40	-	10	10	10	10
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	40	-	10	10	10	10
	자원순환 관광상품 개발	합계	1,300	-	400	300	300	300
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,300	-	400	300	300	300

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계	2023	2024	2025	2026	2027
지자체별 맞춤형 생활폐기물 감량 정책 강화	종량제봉투가격 단계적 현실화 및 봉투용량 다양화	합계	500	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100
	중고가전가구 인증제 도입 등 재활용 센터 활성화	합계	70	-	-	50	10
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	70	-	-	50	10
	저소득계층을 위한 푸드뱅크 사업 확대 추진	합계	1,715	343	343	343	343
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	1,715	343	343	343	343
	가정용 감량기기 보급 등 일반가정에서의 음식물류폐기물 감량추진	합계	3,750	1,050	900	600	600
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	3,750	1,050	900	600	600
	음식물류폐기물 RFID 기반 수거확대	합계	900	300	200	200	100
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	900	300	200	200	100
	다량배출사업장 및 공동주택 발생지 감량기기 보급 확대	합계	3,600	900	900	600	600
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	3,600	900	900	600	600

○ 관리

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계	2023	2024	2025	2026	2027
소계		합계	112,664	10,457	24,547	51,660	13,500
		국고	19,000	-	7,000	12,000	-
		지방비	93,664	10,457	17,547	39,660	13,500
재활용 분리배출 수거·선별 체계 개선방안	단독, 연립주택지역 폐기물 배출지점 지정 및 관리제도 시행	합계	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	재활용품 전용봉투 사용 및 실명제	합계	14,400	2,880	2,880	2,880	2,880
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	14,400	2,880	2,880	2,880	2,880
	다량배출지역의 맞춤형 재활용품 분리배출 및 수거체계 마련	합계	690	210	150	150	90
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	690	210	150	150	90
	생활폐기물 분리배출 홍보 및 관리 강화	합계	600	120	120	120	120
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	600	120	120	120	120
	재활용품의 가치 상승을 위한 품목별 재활용품 분리수거 등 수거체계 변경	합계	25,200	3,600	4,800	4,800	6,000
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	25,200	3,600	4,800	4,800	6,000
	재활용품 전용 수거차량 확대 보급 및 품목별 분리수거 운반 확대	합계	3,600	1,200	1,200	-	-
		국고	-	-	-	-	-
		지방비	3,600	1,200	1,200	-	-

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계		2023	2024	2025	2026	2027
재활용 분리배출·수거·선별 체계 개선방안	폐기물 수집운반 시 안전강화	합계	170	34	34	34	34	34
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	170	34	34	34	34	34
	폐기물 불법투기 상습지역 로고라이트 설치 및 이동식 CCTV 설치	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	무단광고지 처리방안	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	수리받을 권리 보장	합계	254	63	13	126	26	26
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	254	63	13	126	26	26
폐기물처리시설 관리강화를 통한 운영 효율 개선	군구 생활폐기물 반입 목표 관리제 강화	합계	2,750	550	550	550	550	550
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	2,750	550	550	550	550	550
직매립 제로화 및 안정적인 처리기반 확충방안	생활폐기물 직매립 제로화를 고려한 매립지 확충방안	합계	1,000	-	1,000	-	-	-
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,000	-	1,000	-	-	-
	유기성폐기물 자체처리 방안	합계	55,000	-	12,000	40,000	2,000	1,000
		국고	19,000	-	7,000	12,000	-	-
		지방비	36,000	-	5,000	28,000	2,000	1,000
시민참여 캠페인 확대	시민과 함께하는 해안폐기물 줍기 캠페인	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	시민과 함께하는 공원 및 하천가 쓰레기 줍기 캠페인	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	지역별 자율청소 조직 운영	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100

○ 재생

(단위 : 백만원)

부문별 추진계획	실천과제 및 방안	총계		2023	2024	2025	2026	2027
소계		합계	18,934	6,903	4,233	4,233	3,233	333
		국고	10,000	4,000	2,000	2,000	2,000	-
		지방비	8,934	2,903	2,233	2,233	1,233	333
건설폐기물 재활용 확대	고품질 순환골재 보금을 위한 기술개발 지원	합계	2,000	1,000	1,000			
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	2,000	1,000	1,000			
미래고부가가치 폐기물의 재활용 촉진	폐가전제품 분리배출 및 무상수거서비스 홍보	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
	미래폐자원 수거 및 적정처리 기반 마련	합계	520	-	130	130	130	130
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	520	-	130	130	130	130
	생활계 유해폐기물 분리배출 홍보 및 수거함 설치 확대	합계	250	50	50	50	50	50
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	250	50	50	50	50	50
폐기물 처리시설 에너지 효율 향상	폐플라스틱 재활용을 위한 공공열분해시설 구축	합계	1,000	-	-	1,000	-	-
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	1,000	-	-	1,000	-	-
재활용시장 안정화 및 산업 육성	스마트에코복합센터 육성활동을 통한 자원순환 문화 조성	합계	14	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	14	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	영세재활용업체 지원확대	합계	500	100	100	100	100	100
		국고	-	-	-	-	-	-
		지방비	500	100	100	100	100	100
	자원순환 클러스터 연구단지 조성	합계	14,400	5,700	2,900	2,900	2,900	-
		국고	1,000	4,000	2,000	2,000	2,000	-
		지방비	4,400	1,700	900	900	900	-

제3절 폐기물처리시설 투자계획 및 재원조달계획

- 인천시에서는 2026년 직매립 제로 실천을 위한 자원순환센터 건립을 계획한 바, 이에 따른 투자계획 및 재원조달 계획은 아래와 같음.

(단위 : 백만원)

시설	시설	총계		2023	2024	2025	2026	2027
합계		합계	1,141,850	15,139	335,934	356,855	408,272	25,650
		국고	430,268	2,747	127,126	134,948	155,427	10,020
		지방비	637,202	11,969	184,898	196,786	227,919	15,630
		원인자	74,380	423	23,910	25,121	24,926	0
자원순환센터	남부권 친환경 자원순환센터	합계	351,450	7,289	107,951	128,842	107,368	-
		국고	132,428	2,747	40,676	48,548	40,457	-
		지방비	198,642	4,119	61,015	72,823	60,685	-
		원인자	20,380	423	6,260	7,471	6,226	-
	서부권 친환경 자원순환센터	합계	209,200	-	62,760	62,760	83,680	-
		국고	79,500	-	23,850	23,850	31,800	-
		지방비	119,200	-	35,760	35,760	47,680	-
		원인자	10,500	-	3,150	3,150	4,200	-
	북부권 친환경 자원순환센터 ¹⁾	합계	265,200	7,850	85,753	85,783	85,814	-
		국고	92,300	-	30,800	30,750	30,750	-
		지방비	129,400	7,850	40,453	40,533	40,564	-
		원인자	43,500	-	14,500	14,500	14,500	-
	동부권 친환경 자원순환센터	합계	264,900	-	79,470	79,470	105,960	-
		국고	106,000	-	31,800	31,800	42,400	-
		지방비	158,900	-	47,670	47,670	63,560	-
		원인자	-	-	-	-	-	-
재활용 선별시설		합계	14,600	-	-	-	7,250	7,350
		국고	5,640	-	-	-	2,820	2,820
		지방비	8,960	-	-	-	4,430	4,530
		원인자	-	-	-	-	-	-
음식물 자원화시설		합계	36,500	-	-	-	18,200	18,300
		국고	14,400	-	-	-	7,200	7,200
		지방비	22,100	-	-	-	11,000	11,100
		원인자	-	-	-	-	-	-

주 1)(북부권) 서구자체건립: 소각시설 240톤/일, 생활자원회수시설 220톤/일, 음식물자원화시설 120톤/일이 포함된 금액

○ 도서지역(옹진군)의 폐기물처리시설(매립시설, 소각시설)의 재정계획은 아래와 같음.

구분		신규용량	사업기간		사업비(백만원)			비고
			당초	변경	합계	국비	지방비	
합 계					30,499	15,021.5	15,477.5	
매립시설 소 계					3,314	1,928	1,386	
매립시설	자월도	120m³	2024	2025~2026	92	64.4	27.6	신설(예정)
	북도	650m³	2024	2025~2026	520	364	156	신설(예정)
	연평도	6,000m³		2023~2026	2,702	1,500	1,202	신설(예정)
소각시설 소 계					24,662	11,832	12,830	
소각시설	백령도	900kg/hr	2022~2023	2022~2024	5,249	1,500	3,749	교체(증설) (설계중)
	연평도	800kg/hr	2021~2022	2021~2024	3,296	1,500	3,749	교체(증설) (설계완료)
	소연평도	100kg/hr	2021	2021~2024	1,602	1,121	481	교체 (공사중)
	대청도	400kg/hr	2022~2023	2022~2024	4,704	1,500	3,204	교체(증설) (설계완료)
	소청도	100kg/hr	2021	2021~2024	1,336	935	401	교체 (공사중)
	덕적도	550kg/hr	2023	2023~2025	3,335	1,500	1,835	신설(예정)
	자월도	300kg/hr	2023	2023~2025	2,198	1,500	698	신설(예정)
	북도	300kg/hr	2023	2024~2026	2,198	1,500	698	신설(예정)
	장봉도	300kg/hr	2023	2024~2026	2,198	1,500	698	신설(예정)
재활용선별시설 소 계					2,523	1261.5	1261.5	
재활용 선별시설	덕적도	3.0톤/일	2023		1,010	505	505	자동선별시 설 신설 (설계중)
	백령도	5.5톤/일		2023~2025	1,513	756.5	756.5	신설 (예정)

제9장 군·구 자원순환 집행계획 수립지침

제1절 기초자치단체 자원순환 집행계획 수립 근거

1. 자원순환기본법

- 자원순환기본법 제12조(시행계획 및 집행계획의 수립·시행)에 근거하여 시·지사는 5년마다 관할 지역의 자원순환 시행계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받아야 함.
- 또한 시장·군수·구청장은 자원순환시행계획의 연차별 집행계획을 수립하여 시·도지사에게 제출하여야 함.

자원순환기본법 제12조(시행계획 및 집행계획의 수립·시행)

- ① 중앙행정기관의 장은 소관 사항에 대하여 자원순환사회로의 전환 촉진을 위한 투자계획을 포함한 기본계획의 연차별 시행계획을 수립하여 환경부장관에게 제출하고 시행하여야 한다.
- ② 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하“시·도지사”라 한다)는 5년마다 관할지역에 대하여 자원순환사회로의 전환 촉진을 위한 투자계획을 포함한 기본계획의 시행계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받아 시행하여야 한다. 승인을 받은 사항을 변경하려는 경우에는 또한 같다.(개정 2018.10.16.)
- ③ 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 관할지역의 여건을 고려하여 제2항에 따른 시행계획의 연차별 집행계획을 수립하여 시·도지사에게 제출하고 시행하여야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 시행계획 및 집행계획의 수립, 제출 및 승인·변경승인의 절차·방법등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다

2. 자원순환기본법 시행령

- 자원순환기본법 시행령 제8조(시행계획 및 집행계획의 수립·시행)에 의거 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 법 제12조제3항에 따른 시행계획의 연차별 집행계획(이하 이조에서 “집행계획”이라 한다)을 수립하여 전년도 11월 30일까지 특별시장·광역시장 또는 도지사에게 제출하여야 한다.(개정 2019.04.09.)
- 또한 집행계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

- 전년도 집행계획의 이행실적 평가 및 분석
 - 소속 특별시·광역시 또는 도의 자원순환 추진전략 달성을 위한 시·군·구의 해당 연도의 세부 추진계획
 - 제2호에 따른 자원순환 추진전략을 달성하는데 드는 재원조달 및 투자 계획
 - 전년도 폐기물 종류별 발생량 및 해당 연도의 발생 예상량
 - 전년도 폐기물의 처분 및 재활용 현황
 - 폐기물의 감량, 순환이용 활성화 등 자원순환 촉진에 관한 사항
 - 폐기물 처분시설 및 자원순환시설의 설치현황 및 향후 설치계획
- 특별시장·광역시장 또는 도지사는 집행계획을 수립하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 계획의 수립에 필요한 기본지침을 작성하여 시장·군수·구청장에게 통보하여야 한다.

제2절 군·구 자원순환 집행계획 수립 지침

- 국가법령인 자원순환기본법과 시행령, 환경부의 자원순환시행계획 수립 지침의 관련 내용을 종합하여 집행계획 수립 내용을 정리

1. 계획 수립 주체 및 절차

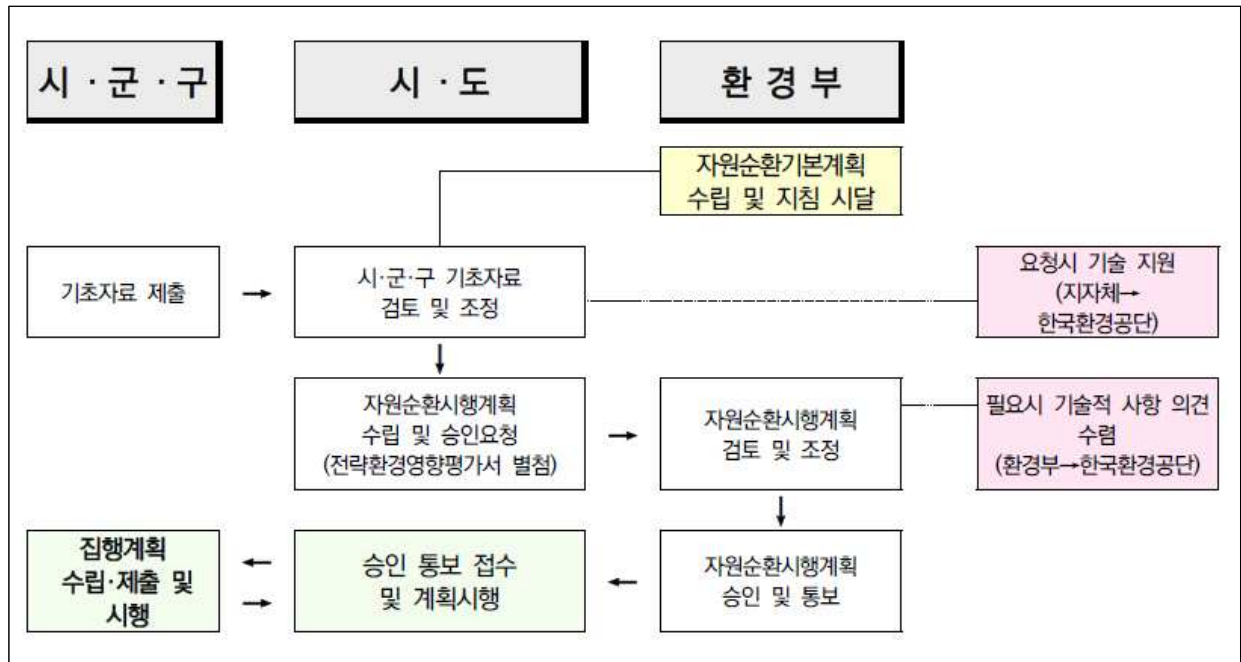
- 기초 지자체는 자원순환기본법 조항, 국가 자원순환기본계획(2018)의 수록 내용 중 '이해관계자별 역할' 부분에 따르면 시·도의 자원순환 목표 달성을 위한 자원순환 집행계획을 수립하는 주체임.

〈표 9-1〉 이해관계자별 역할

이해관계자	역할
정부	- 국가 자원순환기본계획 수립 및 관련 법령 제·개정 등 제도 정비 - 지자체, 주요 업계 등 자원순환 이행 실적 점검 및 평가 - 물질 재활용 신기술 R&D 및 재활용 인프라 구축에 대한 투자, 재활용 시장 안정화 및 활성화 촉진
광역 지자체(시·도)	- 자원순환 시행계획 수립, 시·도 별 자원순환 목표 설정·관리 - 자원순환 촉진을 위한 관할 시·군·구 총괄 조정 역할 강화
기초 지자체(시·군·구)	- 시·도의 자원순환 목표 달성을 위한 자원순환 집행계획 수립 - 관할 구역 생활폐기물 처리 책무 완수를 위한 공공관리체계 확립 - 지역 거버넌스를 활용, 지역별 여건에 맞는 폐기물 관리 최적화
기업	- 자원생산성 혁신, 폐기물 감량, 재생원료 사용 확대로 자원효율성 제고 - 재활용이 쉬운 제품을 생산하는 등 보다 적극적인 생산자책임 이행
시민사회	- 국가, 지자체, 기업의 자원순환 이행 모니터링 및 정책 제언 - 친환경 소비 확산을 위한 자원순환 실천운동 주도 및 이행점검

자료 : 관계부처합동, 2018, 국가 자원순환기본계획

〈그림 9-1〉 자원순환 집행계획 수립 절차



자료 : 관계부처합동, 2018, 국가 자원순환기본계획

2. 계획의 범위와 주요 내용

2.1 범위

○ 시간적 범위

- 집행계획은 국가 기본계획, 시·도 시행계획과 정합성을 유지하면서 매년 성과와 계획을 보고해야함. 따라서 최초 제출할 집행계획의 목표연도는 원칙적으로 국가 기본계획과 시·도 시행계획상 일치하도록 계획
- 자연적·사회적 여건변동 등으로 인하여 계획을 변경할 필요가 있을 때에는 계획 변경 가능

○ 공간적 범위

- 해당 군·구의 관할지역으로 하되, 폐기물 적정처리와 재정투자 효율화를 위한 폐기물처리시설 최적화 전략 등에 따라 인접한 군·구와 연계 가능

2.2 주요 내용

○ 자원순환기본법 시행령 제8조7항, 현재 작성된 인천시 자원순환시행계획의 수록 내용을 결합하여 정리

○ 수록되어야 할 주요 내용

- 기초 현황(인구, 주택 등 본보고서 2장 참조)
- 폐기물 관리현황(본 보고서 2장 참조) : 폐기물 발생량, 처리(재활용, 소각, 매립 등), 처리시설, 재정 등 현황
- 이전 집행계획의 이행실적 평가 및 분석(해당 군·구)
- 폐기물 종류별 발생량 전망
- 인천시의 자원순환 시행계획 달성을 위한 군·구의 해당 연도의 세부 추진계획 : 감량, 순환이용률 등 자원순환 촉진에 관한 사항도 포함
- 폐기물 처분시설 및 자원순환시설의 설치현황 및 향후 설치 계획
- 자원순환 추진전략을 달성하는데 드는 자원 조달 및 투자계획

3. 작성 시 고려 사항

3.1 폐기물 발생량 전망 작성 시

- 폐기물 발생량 전망을 위한 인구추계는 ‘2040년 인천도시기본계획’을 참조하되, 환경부 시행계획 수립지침에서 제시한 계량 모형에 의한 통계기법을 군·구에서 적용가능한 기법을 선택하여 선정 하도록 함.
- 폐기물 발생량 전망은 시행계획 수립지침을 참고하여 선정토록 함.

3.2 관리목표 설정시

- 자원순환 시행계획의 관리목표를 달성하기 위한 해당 군·구의 관리목표(감량목표량, 생활폐기물 원단위 발생량, 폐기물 종류별 순환이용률, 최종처분율)을 산정, 제시해야함.
- 순환이용률과 최종처분율을 구하기 위해서는 아래의 세가지 방법이 있으며, 오히려 시스템 통계 자료 등을 통해 직접 산정하는 것이 가장 정확한 방법임. 하지만 실적 산정이 어려울 경우 본 연구원에서 산정한 배출계수를 적용하여 관리지표를 작성할 수 있음. 마지막으로 정부에서 제시 하는 잔재물 배출계수를 적용할 수 있으나 순환이용률은 낮아지고 최종처분율이 상당히 높아질 수 있음.
 - 첫 번째, 오히려 시스템 통계자료 분석을 통해 자치구 발생 폐기물의 처리에 따른 1차, 2차 처리량과 잔재물 처리량 등으로 비율을 도출하는 방법
 - 두 번째, 본 연구원에서 최근 폐기물 관리지표를 분석하여 산정한 배출계수를 적용하는 방법
 - 세 번째, 시도 자원순환성과관리 운영 등에 관한 지침 등에서 제시하는 공공선별시설 잔재물 발생 비율 등을 적용하는 방법

3.3 부문별 계획 작성 시

- 상위 계획인 국가계획, 시행계획과의 적합성, 지역적 특수성, 계획의 연계성과 합리성을 고려해야 함.
- 해당 군·구의 자원순환 관리 목표 달성에 영향을 주는 주요 이슈를 파악하고, 군·구 특성과 여건에 맞는 해결방안으로서 물리적 자원순환 관리기반, 자원순환 관리정책과 사업을 구상, 마련해야 함.

4. 집행계획 수립 템플릿(예시)

4.1 폐기물 관리지표

- 본 연구원에서 생활폐기물 관리지표를 폐기물 종류별 처리방법에 따라 발생량을 작성하여 순환 이용률, 최종처분율, 소각감량이 표현될 수 있도록 함.

<생활(가정)폐기물 관리지표>													
- "3. 발생 및 처리현황(생활(가정)폐기물)" 2021년 총계로 결산하건 계산식에 맞춰 관리지표가 자동으로 생성됩니다.													
- 재활용가능자원 분리배출의 재활용 잔재발생량은 "한국 폐기물 발생 및 처리현황"의 자료를 활용하고, 처리방법별 처리현황은 "매출계수"를 적용하여 계산함													
	처리방법	발생량	직접처분		중간처리시설					실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)	
			소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재발생 및 처리						
							잔재발 생량	재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)			
종량제방식 등 혼합배출	재활용(C)	47,941.6			47,941.6	47,941.6				47,941.6	0.0	0.0	
	소각(B)	207,652.9	172,171.4		35,481.5		35,481.5	35,391.1	0.0	90.4	35,391.1	90.4	172,171.4
	매립(A)	112,865.6		112,865.6							0.0	112,865.6	0.0
	기타(D)										0.0	0.0	0.0
재활용 가능자원 분리배출	공공처리	선별량	재활용(C)	7,768.9		7,768.9	7,768.9				7,768.9	0.0	0.0
			소각(B)	-							0.0	0.0	0.0
			매립(A)	-							0.0	0.0	0.0
			기타(D)	-							0.0	0.0	0.0
	재활용잔재물		재활용(C)	1,427.6		3,690.0	3,690.0	3,469.0	221.0	0.0	3,469.0	0.0	221.0
			소각(B)	2,262.4							0.0	0.0	0.0
			매립(A)	-							0.0	0.0	0.0
			기타(D)	-							0.0	0.0	0.0
	위탁처리	선별량	재활용(C)	99,447.9		99,447.9	99,447.9				99,447.9	0.0	0.0
			소각(B)	-							0.0	0.0	0.0
			매립(A)	-							0.0	0.0	0.0
			기타(D)	-							0.0	0.0	0.0
	재활용잔재물		재활용(C)	14,159.9		28,879.3	28,879.3	13,885.5	9,993.8	0.0	13,885.5	0.0	9,993.8
			소각(B)	9,719.4							0.0	0.0	0.0
			매립(A)	-							0.0	0.0	0.0
			기타(D)	-							0.0	0.0	0.0
음식물류 폐기물 분리배출	재활용(C)	228,604.5			228,604.5	216,632.5	11,972.0	0.0	7,183.2	4,788.8	216,632.5	4,788.8	7,183.2
	소각(B)	-									0.0	0.0	0.0
	매립(A)	-									0.0	0.0	0.0
	기타(D)	-									0.0	0.0	0.0
합계		731,850.7	172,171.4	112,865.6	446,813.7	371,790.9	75,022.8	52,745.6	17,398.0	4,879.2	58.01%	16.09%	25.90%
비율(%) 및 기준실적										58.01%	16.09%	25.90%	

<사업장비(非)배출시설계폐기물 관리지표>														
- "5. 발생 및 처리현황(사업장비(非)배출시설계폐기물)" 2021년 총계로 결산하면 계산식에 맞춰 관리지표가 자동으로 산정됨.														
	처리방법	발생량	직접처분		중간처리시설						실질 재활용량 (C+D)	최종 처분량 (B+F)	소각감량 (A+E)	
			소각감량 (A)	매립 (B)	반입량	처리량 (C)	잔재물발생 및 처리							
							잔재물 발생량	재활용 (D)	소각 (E)	매립 (F)				
종량제방식 등 혼합배출	재활용(C)	5,319.8			5,319.8	3,587.7	1,732.1	951.4	615.6	165.2	4,539.1	165.2	615.6	
	소각(B)	6,886.9	4,409.7		2,477.2		2,477.2	1,206.9	-	1,270.2	1,206.9	1,270.2	4,409.7	
	매립(A)	1,952.5		1,952.5		-					-	1,952.5	-	
	기타(D)					-					-	-	-	
혼합배출 외 분리배출(기타처리제외)	재활용(C)	154,544.7			154,544.7	104,225.6	50,319.1	27,638.1	17,882.6	4,798.4	131,863.7	4,798.4	17,882.6	
	소각(B)	58,138.9	37,226.5		20,912.4		20,912.4	10,189.0	-	10,723.4	10,189.0	10,723.4	37,226.5	
	매립(A)	3,309.2		3,309.2		-					-	3,309.2	-	
	기타(D)					-					-	-	-	
혼합배출 외 분리 배출 (기타처 리)	가연성	폐합성수지류	기타(D)			3,810.2	3,544.0	266.2	209.4	56.8	-	3,753.4	-	56.8
		그 외	기타(D)			484.1	484.1					484.1	-	
	불연성	페트사류 및 페트크리트류	기타(D)			179,280.5	167,004.1	12,276.4	2,139.2	219.0	9,907.8	169,143.3	9,907.8	219.0
		그 외	기타(D)			1,116.6	1,116.6					1,116.6	-	
	폐전기전자제품류	기타(D)			128.2	128.2	128.2				128.2	-	-	
		기타	기타(D)			-	-	-				-	-	
	음식물류 폐기물 분리배출	재활용(C)	10,619.3			10,619.3	10,536.1	83.2	-	83.2	-	10,536.1	-	83.2
		소각(B)	2,678.6	1,715.1		963.5		963.5	469.4	-	494.1	469.4	494.1	1,715.1
매립(A)		-		-	-						-	-	-	
기타(D)		-		-	-						-	-	-	
합계		428,269.5												
비율(%) 및 기준실적														
											77.9%	7.6%	14.5%	

- 잔재물 발생량, 처리방법에 따른 처리량은 최근 5년 동안의 인천시 폐기물 관리지표를 분석하여 배출계수를 산정함.

생활(가정)폐기물			잔재물	잔재물 처리방법		
			배출비율	재활용	소각	매립
종량제방식 혼합배출	소각시설(소각재)		17.09%	99.75%	0.00%	0.25%
재활용가능 분리배출	재활용 잔재물	공공		94.01%	5.99%	0.00%
		민간		58.15%	41.85%	0.00%
음식물류폐기물 분리배출	자원화시설(협작물)		5.24%	0.00%	60.00%	40.00%

사업장비(非)배출시설계폐기물				잔재물	처리방법		
				총량	재활용	소각	매립
사업장비(非)배출 시설계폐기물	종량제 혼합배출	소각시설(소각재)		35.97%	48.72%	0.00%	51.28%
	혼합배출 외 분리배출	기타 처리	폐토사료 및폐콘크리트류	6.85%	17.43%	1.78%	80.71%
			폐합성수지	6.99%	78.65%	21.35%	0.00%
			재활용 잔재물	32.56%	54.93%	35.54%	9.54%
	음식물류 폐기물	자원화시설(협작물)		0.72%	0.00%	100.00%	0.00%

참고문헌

〈문헌자료〉

관계부처합동(2018), 국가 자원순환기본계획
 관계부처합동(2020), 제4차 지속가능발전 기본계획(2021~2040)
 기상청(해당년도), 기상연보
 대외경제정책연구원(2021.08), 국제사회의 순환경제 확산과 한국의 과제
 대외경제정책연구원(2022.05.09.), KIEP 세계경제 포커스, 국제사회의 플라스틱 규제 현황과 시사점
 산업통상자원부(2021), 한국형(K)-순환경제이행계획
 수도권매립지관리공사(해당년도), 수도권매립지 통계연감
 인천광역시(해당년도), 인천통계연보
 인천광역시(2021.12), 인천광역시 제1차 자원순환시행계획
 인천광역시(2022), 2022 환경백서
 인천광역시(2019), 인천광역시 제5차 환경보전계획
 인천광역시(2021), 2040 인천도시기본계획
 인천광역시(2021), 2020 도시교통기초조사
 인천광역시(2019), 2035 인천광역시 하수도 기본계획(변경)
 인천광역시(2021), 제3차 인천광역시 기후변화 대응 종합계획
 인천광역시 내부자료, 지자체 온실가스 인벤토리 조회
 인천광역시(2022), 자원순환센터 확충계획(안)
 인천연구원(2018), 폐기물 관리 여건변화를 고려한 인천광역시 폐기물 관리 방안
 인천연구원(2020), 쓰레기종량제 봉투 가격 현실화 방안
 인천연구원(2021), 2030년 인천광역시 온실가스 감축 로드맵
 인천연구원(2022), 인천광역시 폐기물 물질흐름 분석 및 통계분석 가이드라인 마련을 위한 연구
 인천교통공사(당해년도), 도시철도 수송실적
 인천항만공사(2022), 인천항 주요통계
 주벨기에유류연합대사관(2021), EU 환경 및 기후정책 동향
 한국산업단지공단(2022), 한국산업단지 총람(인천광역시)
 한국폐기물협회(해당년도), 해외 자원순환 정보
 한국폐기물자원순화학회지(2021), 박상우, SDGs 시대의 폐기물 정책:일본의 순환경제 정책 동향
 한국환경공단(2022), 포장재 재질구조 평가제도 2022년도 교육자료
 한국환경연구원(2019.03), 주문술 외 4, 폐기물 자원순환의 국제 동향과 영향분석
 행정안전부(2021), 3030 재해연보
 환경부(해당년도), 전국 폐기물 발생 및 처리현황
 환경부(해당년도), 쓰레기 종량제 연보
 환경부(2020.01), 제5차 국가환경종합계획
 환경부(2020.12), 생활폐기물 탈플라스틱 대책
 환경부(2018.04), 자원순환성과관리제도 종합 해설서
 환경부 관계부처합동(2018.09), 제1차 자원순환기본계획(2018~2027)
 환경부(2020), 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050탄소중립 전략
 환경부(2021), 2021년 환경부 탄소중립 이행계획
 환경부(2021), 제4차 녹색제품 구매촉진 기본계획(2021~2025)
 환경부(2021), 보도자료 “건축물 철거 때 분별해체, 건설폐기물 재활용 촉진한다”
 2050탄소중립위원회(2021), 2050탄소중립 시나리오

〈법령자료〉

건설폐기물 재활용 촉진에 관한 법률 [법률 제17939호, 2021. 3. 16., 타법개정]
자원순환기본법 [법률 제17326호, 2020. 5. 26, 타법개정]
자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 [법률 제17426호, 2020. 6. 9., 일부개정]
폐기물관리법 [법률 제19126호, 2022. 12. 27., 일부개정]
폐기물처리시설추진법 [법률 제17893호, 2021. 1. 12., 타법개정]
전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 [법률 제18912호, 2022. 06. 10., 일부개정]
경기도 자원순환특별회계 설치 및 운용 조례 [경기도조례 제6742호, 2020. 10. 8. 제정]

〈홈페이지〉

기상청 홈페이지 <http://www.kma.go.kr/>
국가통계포털 <http://www.kosis.kr/>
국제환경규제 사전대응 지원시스템(<http://www.compass.or.kr>)
인천광역시 <http://www.incheon.go.kr/index.do>
자원순환 통계포털 <https://www.recycling-info.or.kr/>
인천경제자유구역 <http://www.ifez.go.kr>
국토교통부 <http://www.jigu.go.kr/index.do>
인천광역시 도시재생지원센터 <http://iurc.or.kr/>
인천국제공항공사 <https://www.airport.kr/>
인천 각 군·구별 홈페이지
수도권콜센터 홈페이지

〈기사 인용〉

중앙일보, 2021.02.03., 썩는데만 400년, 마스크 쓰레기, 여의도 17번 덮는다.
내손안에 서울, 2021.06.04., 시민기자 김재민, 지구가 더 건강해지는 ‘내 그릇사용 캠페인’ 함께해요
제주 매일, 2019.07.10. <http://www.jejumaeil.net/news/articleView.html?idxno=162117>