

지속가능한 순환경제 실현을 위한

제1차 자원순환기본계획(2018~2027)

2018. 9.

관 계 부 처 합 동

목 차

I. 자원순환기본계획 개요	1
II. 현황 분석	3
1. 폐기물 발생·처리 현황	4
2. 자원순환 정책 성과 평가	21
3. 국내·외 자원순환 여건 및 동향	25
III. 자원순환정책 추진방향	38
1. 비전 및 전략	39
2. 정책 추진방향	40
3. 자원순환 지표 설정	41
4. 이해관계자별 역할	42
IV. 단계별 세부과제	43
1. 생산단계	44
2. 소비단계	56
3. 관리단계	67
4. 재생단계	80
V. 폐기물처리시설 확충계획	94
VI. 소요재원	111
붙임: 과제별 소관부처	114

1. 자원순환기본계획 개요

1. 수립배경 및 필요성

- 경제성장과 인구증가로 인한 물질소비의 증가는 자원의 고갈을 넘어 환경적·경제적 지속가능성의 문제를 야기
 - (환경) 자원의 채취, 사용, 폐기 등 각 단계에서 발생하는 환경 부하를 처리하는 지구적 수용성(sink capacity)의 한계에 봉착
 - (경제) 주요 자원에 대한 의존도 증가는 원료 가격의 변동성 및 공급의 불안정성과 관련된 경제적 위험 요소로 작용
- 전 세계적으로 '채취-생산-소비-폐기'로 이루어지는 선형 경제구조를 순환형으로 전환하는 '순환경제*(circular economy) 정책 추진 중
 - * 한정된 천연자원을 적게 사용하면서 지속가능한 성장을 이루고 환경 영향을 최소화하는 것을 목표로, 폐기물을 매립·소각 대신 재활용을 통해 경제에 환류
 - UN 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 중 하나로 '지속가능한 소비·생산' 과제 포함('15.9)
 - EU는 순환경제 달성을 위한 행동계획과 법률 개정안 등을 포함한 순환경제 패키지('15.12)를 발표하고, 자원 효율성 제고에 집중
- 자원 빈국으로서 해외 의존도가 높고, 좁은 국토 면적으로 추가적인 폐기물 매립지 건설이 어려운 우리나라는 순환경제로의 전환 시급
 - 우리나라의 경제사회구조를 지속가능한 자원순환형으로 개선하기 위한 법률적 기반으로 「자원순환기본법」 제정('16.5 공포, '18.1 시행)
 - 동 법에 따라 순환경제 실현을 위한 국가의 중장기 정책방향과 세부전략을 담은 국가 자원순환기본계획('18~'27) 수립 추진

2. 계획의 근거 및 역할

□ 계획 수립 근거

- (목적) 자원의 효율적 이용, 폐기물의 발생 억제 및 순환이용의 촉진 등에 관한 중장기 정책목표와 방향 제시
- (법적근거) 「자원순환기본법」 제11조
- (계획기간) 2018년 ~ 2027년(10년), 수립 5년 후 타당성 검토

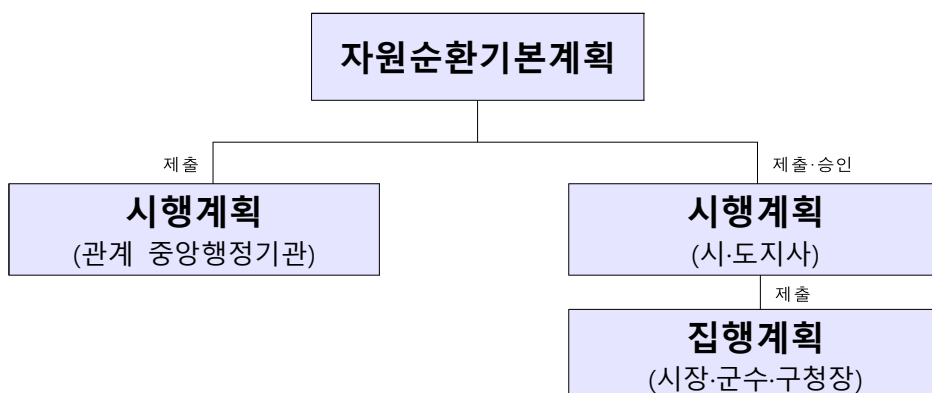
<참고: 폐기물 관련법령 통·폐합>

계획명	자원순환 기본계획	자원순환 기본계획	국가폐기물 관리종합계획	건설폐기물 재활용기본계획
근거법률	자원순환기본법	자원재활용법	폐기물관리법	건설폐기물법
통합여부	통합	폐지	폐지	폐지(예정)

□ 계획의 위상과 역할

- 자원순환 분야의 범정부 최상위 계획으로 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체의 시행계획·집행계획에 대한 원칙 및 방향 제시

< 자원순환기본계획과 관련 계획간 관계 >



II. 현황 분석

1. 폐기물 발생 · 처리 현황

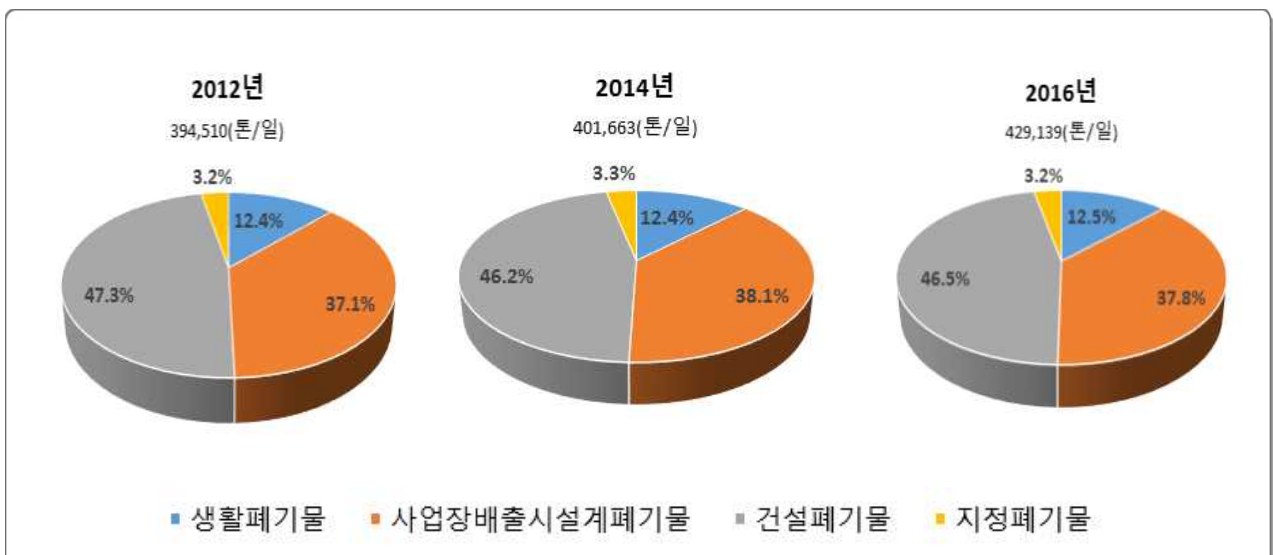
1 폐기물 발생 및 처리현황

- ◆ 폐기물 발생량은 374,642천톤/년('10) → 429,139천톤/년('16)으로 14.5% 증가했으며 연도별로 지속적으로 증가 추세
- ◆ 폐기물 재활용률은 82.7%('10) → 84.8%('16)로 2.1%p 증가하였으며, 연도별 증가 추세는 둔화되는 형태

□ 폐기물 발생현황

- 국내 총 폐기물발생량은 최근 7년간('10~'16) 연평균 약 2.3% 증가, '16년도 총 폐기물발생량은 429,139톤/일로, 전년 대비 약 2.6% 증가
- 발생폐기물 구성비('16)는 생활계폐기물 12.5%, 사업장폐기물 37.8%, 건설폐기물 46.5%, 지정폐기물 3.2%로 건설폐기물이 가장 큰 비율 차지

< 폐기물 구성변화 추이 >

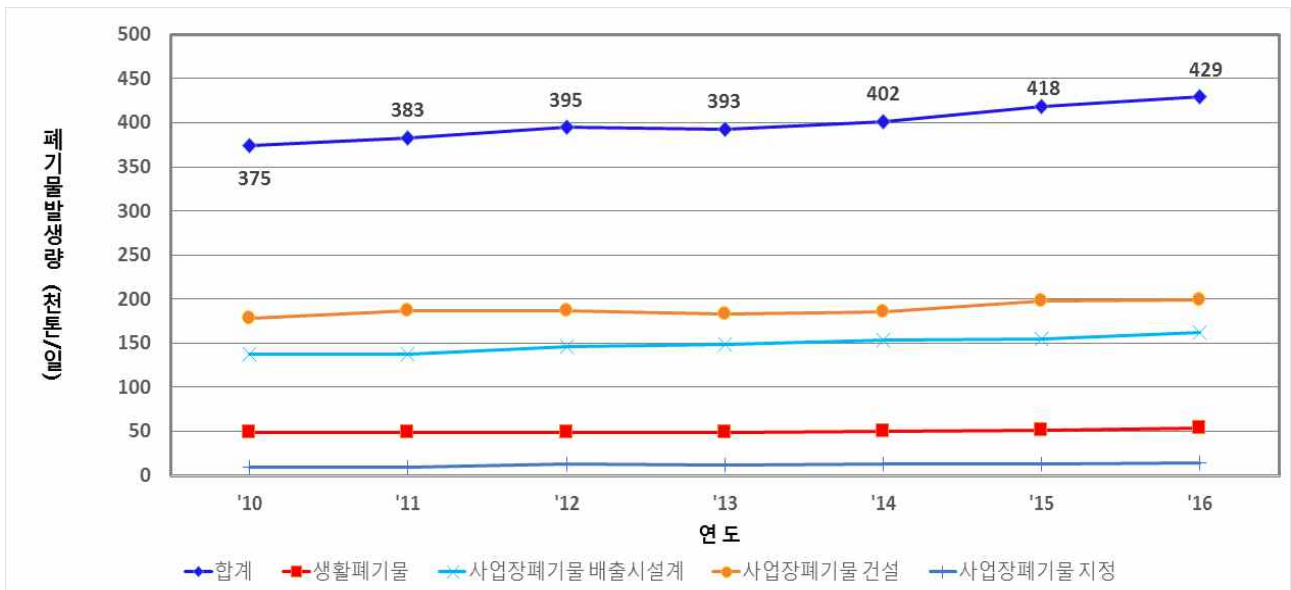


< 폐기물 발생량 현황 >

(단위 : 톤/일)

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
계	374,642	383,333	394,510	393,126	401,663	418,222	429,139
생활폐기물	49,159	48,934	48,990	48,728	49,915	51,247	53,772
음식물류	13,672	13,537	13,209	12,663	13,698	15,340	15,680
사업장	325,483	334,399	345,520	344,398	351,748	366,975	375,367
배출시설계	137,875	137,961	146,390	148,443	153,189	155,305	162,129
건설	178,120	186,417	186,629	183,538	185,382	198,260	199,444
지정	9,488	10,021	12,501	12,417	13,177	13,410	13,794

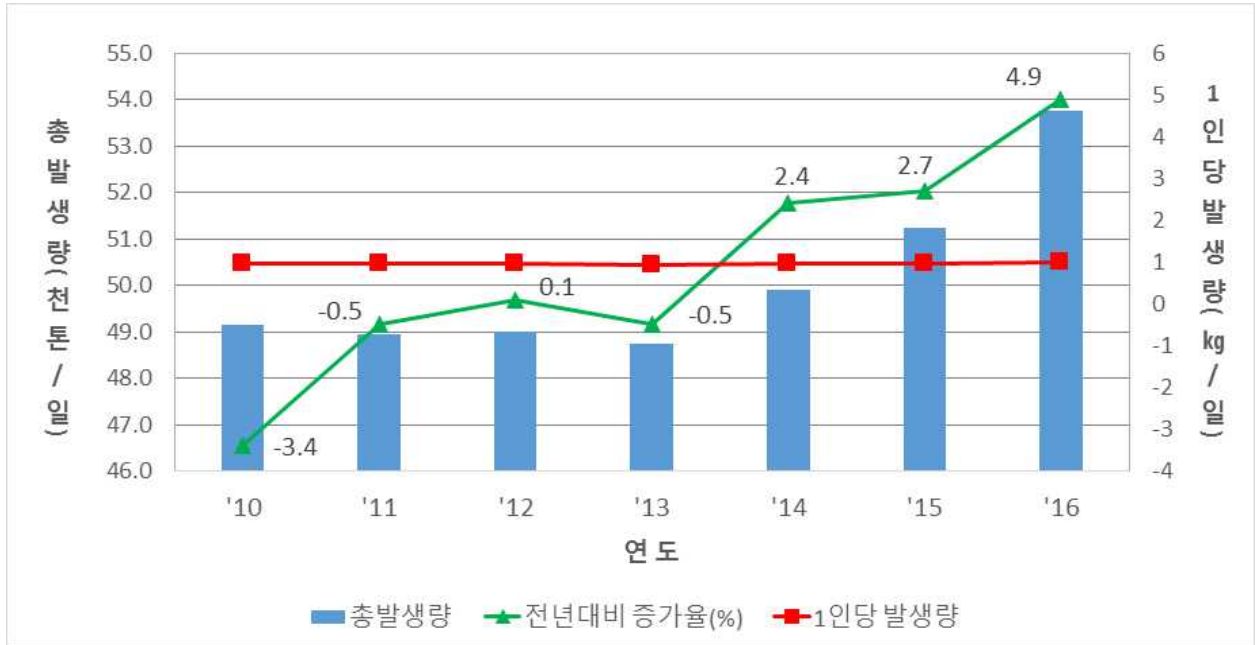
< 폐기물 발생량 추이 >



○ 생활계폐기물 발생량은 '10년 49,159톤/일에서 '16년 53,772톤/일로 동 기간 동안 연평균 1.3%증가하여 소폭 상승 추세

- 과거 '02년부터 '09년까지 발생억제 정책 추진으로 생활계폐기물 증가 추세가 둔화되었으나, '14년도 이후 증가 추세로 전환
- 우리나라의 전국 평균 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 '16년 1.01kg으로서 '15년 0.97kg보다 소폭 증가

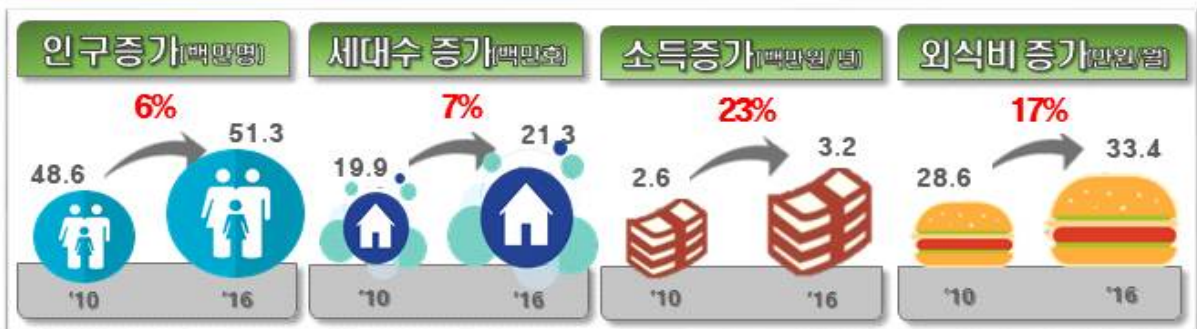
< 연도별 생활계폐기물 발생량 추이 >



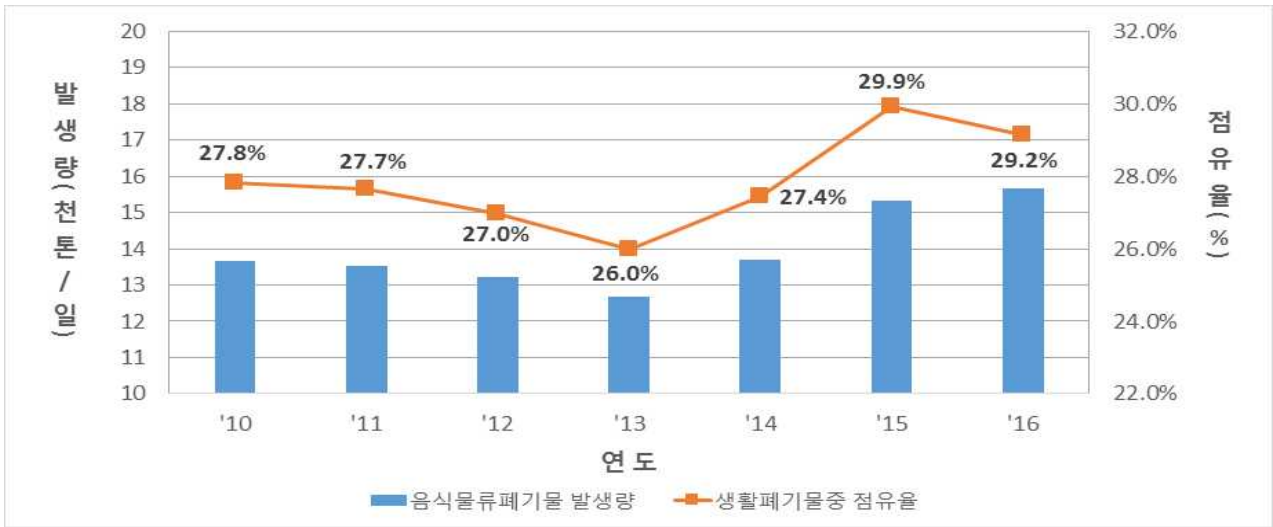
○ 음식물류폐기물은 '10년부터 '13년까지 소폭 감소 추세였다가 '14년부터 증가 추세로 변경

- '10년부터 '16년까지 생활폐기물 중 음식물류폐기물의 비중은 큰 변동없이 약 27~30%를 차지
- 음식물류폐기물 발생 증가요인*으로 인구 및 세대수의 꾸준한 증가와 함께 국민 소득 증가에 따른 생활수준 향상되었고,
- 1인가구 증가 등에 따른 외식 중심의 식생활 패턴 변화 등으로 음식물류폐기물 발생량도 더불어 증가

* '10년도 대비 '16년도 인구·세대수 6% 증가, 1인당 국민총소득 23% 증가, 가구당 월별 외식비 17% 증가



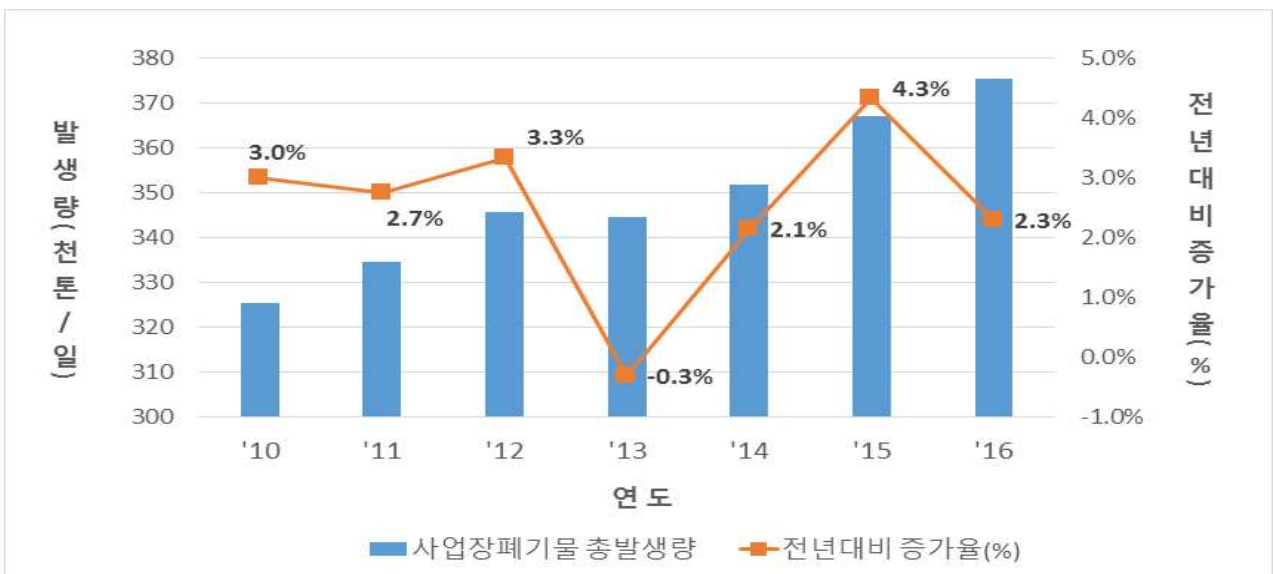
< 연도별 음식물류폐기물 발생량 추이 >



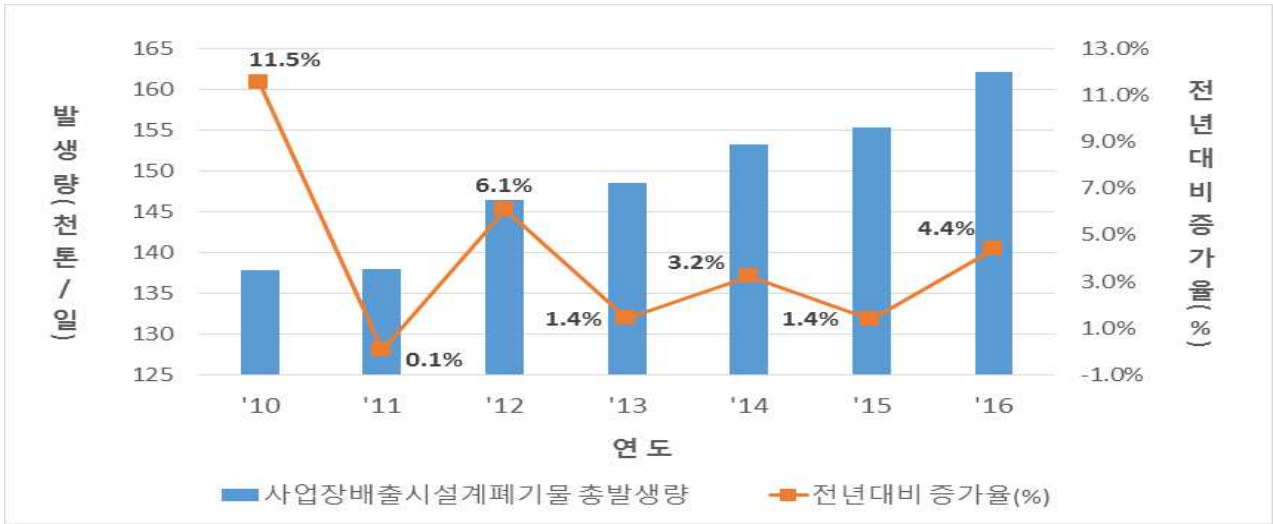
○ 사업장폐기물 발생량은 '10년 325,483톤/일에서 '16년 375,367톤/일로 동 기간 동안 연평균 2.1% 증가

- 사업장폐기물은 산업활동 증가, 경제활동 규모 확대, 자원 다소비형 산업·경제 구조의 변화에 직접적인 영향을 받으며,
- 건설폐기물은 건설공사 증가, 재건축·재개발 증가 등에 따라 발생량 증가 추세
- 사업장배출시설계 폐기물은 '11년부터 완만한 증가 추세를 보이고 있으며, 가연성폐기물 및 광재류·연소재류 발생량 증가에 기인

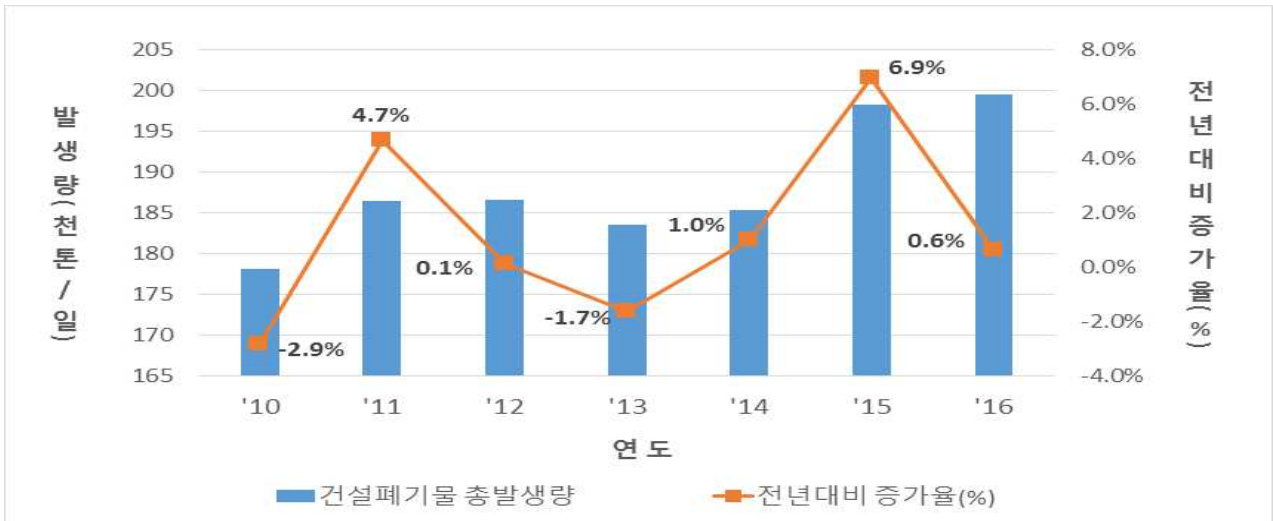
< 연도별 사업장폐기물 발생량 추이 >



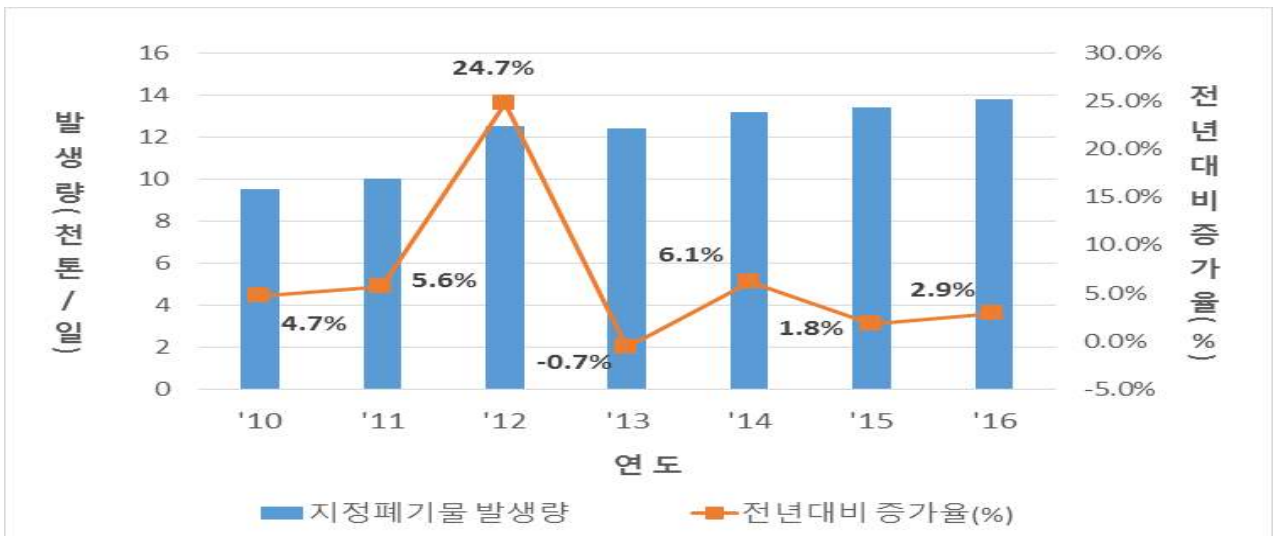
< 연도별 사업장배출시설계폐기물 발생량 추이 >



< 연도별 건설폐기물 발생량 추이 >



< 연도별 지정폐기물 발생량 추이 >



□ 폐기물 처리현황

○ 폐기물 재활용 증가율 및 매립률 감소율은 둔화 추세에 접어들었으며, 소각율은 큰 변화 없이 답보 상태

- 폐기물 처리구조는 매립에서 재활용으로 전환되었지만, '16년 현재 까지 폐기물 발생량은 꾸준히 증가하고 있으며, 재활용률 소폭 증가 및 매립률 소폭 감소 추세
- 육상 폐기물의 해양배출을 단계적으로 감축하다가 '16년 해양배출 전면 금지조치가 시행되자 해역배출량이 큰 폭으로 급감하여, '10년도 대비 약 88%만큼 해양배출량 감축

< 연도별 폐기물 처리현황 >

(단위 : 톤/일)

구분 \ 연도		2010년	2012년	2014년	2016년
계		374,642	394,510	401,663	429,139
매립	소계	36,137	36,572	37,906	37,942
	생활	8,797	7,778	7,813	7,909
	사업장	27,340	28,794	30,093	30,033
소각	소계	21,215	24,899	24,528	26,461
	생활	10,609	12,261	12,648	13,610
	사업장	10,606	12,638	11,880	12,851
재활용	소계	309,708	329,207	336,815	363,800
	생활	29,753	28,951	29,454	32,253
	사업장	279,955	300,256	307,361	331,547
기타*		7,583	3,832	2,414	936

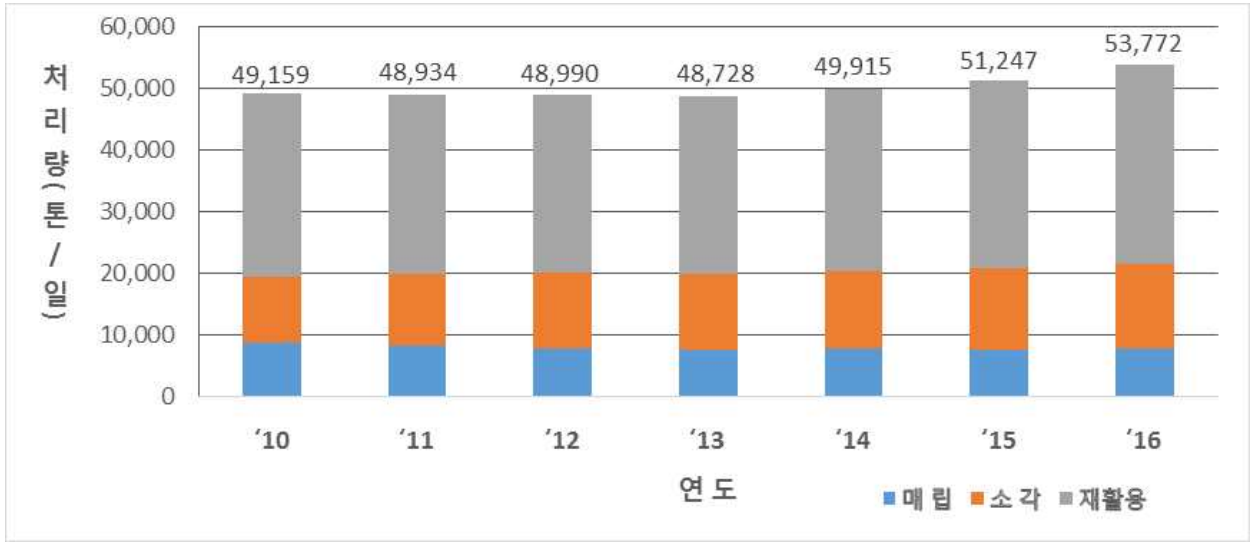
* 해양배출 및 보관 등

○ 생활계 폐기물은 분리배출제도 정착, 재활용선별시설 확충 등으로 인하여 재활용 비중은 60% 수준 유지

- 생활계 폐기물 재활용량은 '16년 32,253톤/일로 '10년 대비 8.4% 증가하고, 매립량은 '16년 7,909톤/일로 '10년 대비 약 10% 감소

- 음식물류폐기물은 직매립 금지 등으로 '01년 이후 '13년까지 매립 처리가 꾸준히 감소하여 전체 발생폐기물 중 1% 수준까지 감소
- 재활용률도 96%까지 증가했으나, '14년도 이후부터 매립률 소폭 상승 및 소각비중 상승 추세('13년 대비 '16년 4.3%p 상승)

< 연도별 생활계폐기물 처리량 추이 >



< 연도별 음식물류폐기물 처리현황 >

(단위: 톤/일)

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
음식물류	13,671	13,537	13,209	12,663	13,697	15,340	15,680	
처리방법	매립	194	167	152	140	259	390	399
		1.4%	1.2%	1.2%	1.1%	1.9%	2.5%	2.5%
	소각	422	465	381	384	517	1,089	1,149
		3.1%	3.4%	2.9%	3.0%	3.8%	7.1%	7.3%
	재활용	13,055	12,905	12,675	12,139	12,922	13,861	14,133
		95.5%	95.3%	96.0%	95.9%	94.3%	90.4%	90.1%

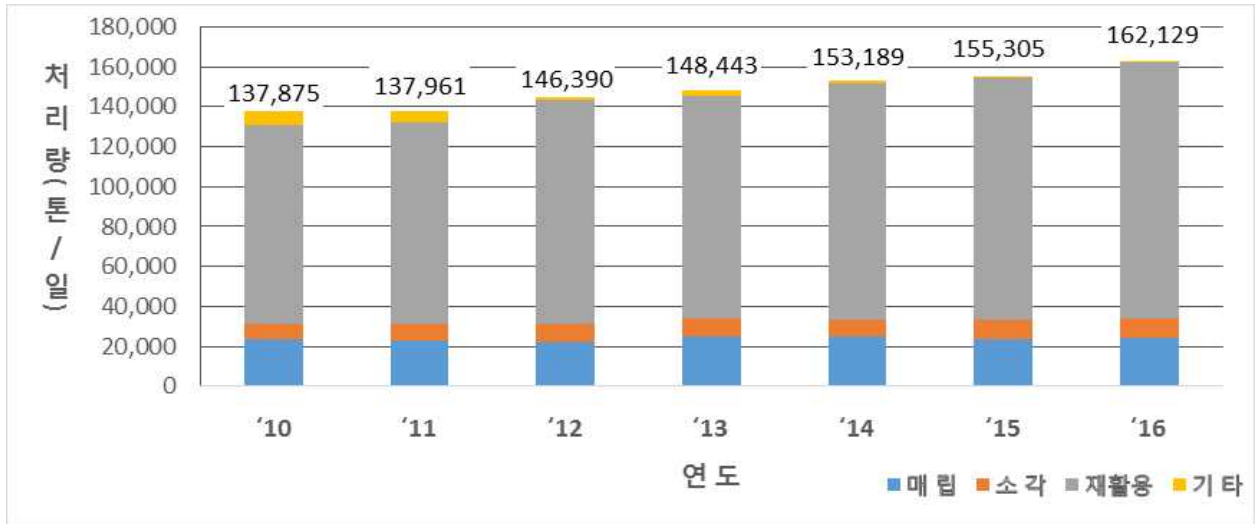
- 사업장폐기물 처리구조는 '16년 기준으로 매립률 8.0%, 소각률 3.4%, 재활용 88.3%, 기타(해역배출 등) 0.2%를 나타냄
- 건설폐기물의 경우 '10년~'16년까지 매립률은 2%내, 소각률은 0.5% 안팎, 재활용률은 97~98%선에서 큰 변동없이 유지하는 추세
- 반면 지정폐기물의 경우, '13년부터 '16년까지 매립률은 소폭 증가하고, 재활용률은 소폭 감소하는 추세

<연도별 사업장폐기물 처리현황>

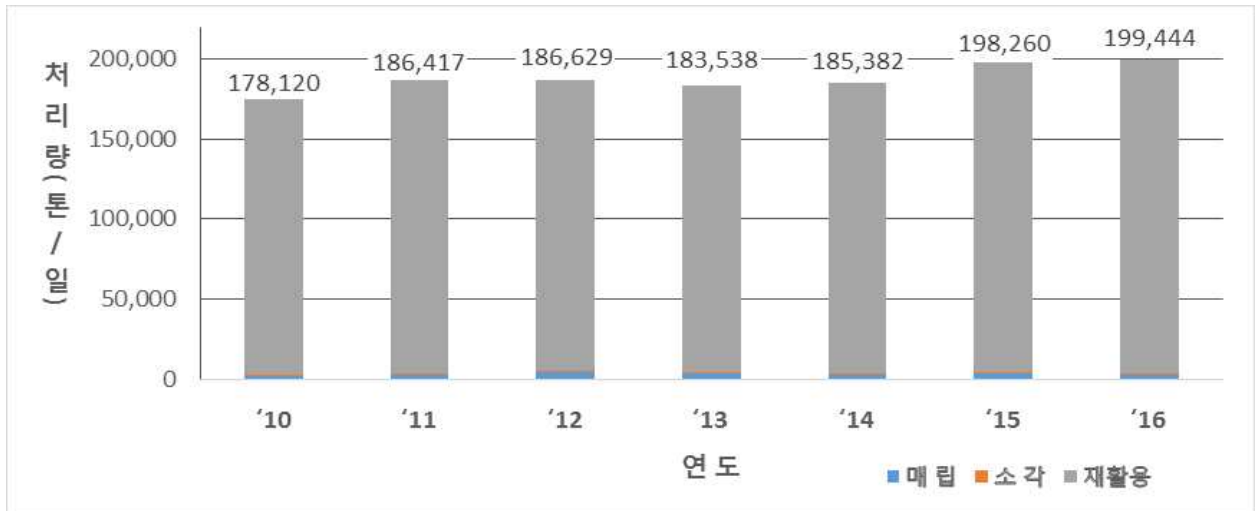
(단위 : 톤/일)

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
계	325,483	334,399	345,520	344,398	351,748	366,975	375,367
사업장배출시설계	137,875	137,961	146,390	148,443	153,189	155,305	162,129
매립	23,309	23,037	21,802	24,629	24,606	23,577	24,065
소각	7,983	8,307	9,570	9,339	8,797	9,670	9,787
재활용	99,627	100,750	111,974	111,867	118,363	121,397	128,185
기타	6,956	5,867	3,044	2,608	1,423	661	92
건설폐기물	178,120	186,417	186,629	183,538	185,382	198,260	199,444
매립	2,200	2,598	4,118	3,362	2,956	3,836	3,058
소각	919	987	1,017	1,247	976	1,059	738
재활용	175,001	182,832	181,494	178,929	181,451	193,365	195,648
기타	-						
지정폐기물	9,488	10,021	12,501	12,417	13,177	13,410	13,794
매립	1,831	1,875	2,874	2,370	2,531	2,668	2,910
소각	1,704	1,819	2,051	2,133	2,108	2,188	2,326
재활용	5,327	5,717	6,788	7,331	7,547	7,710	7,714
기타	627	611	788	583	991	844	844

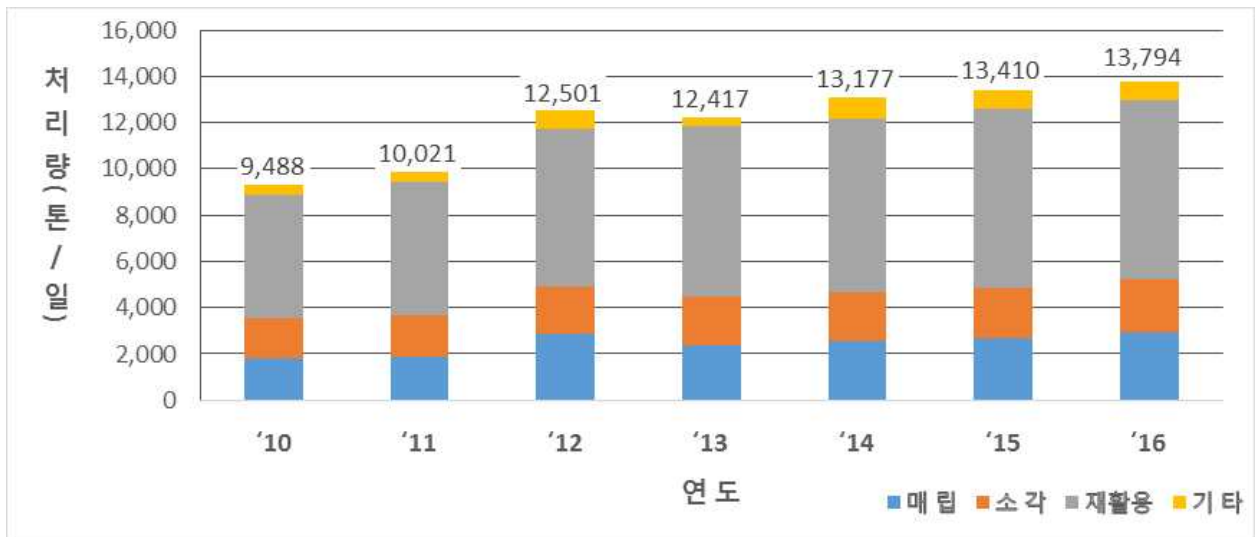
< 연도별 사업장배출시설계폐기물 처리량 추이 >



< 연도별 건설폐기물 처리량 추이 >



< 연도별 지정폐기물 처리량 추이 >



2 주요 폐자원 별 재활용 현황

1 폐 지

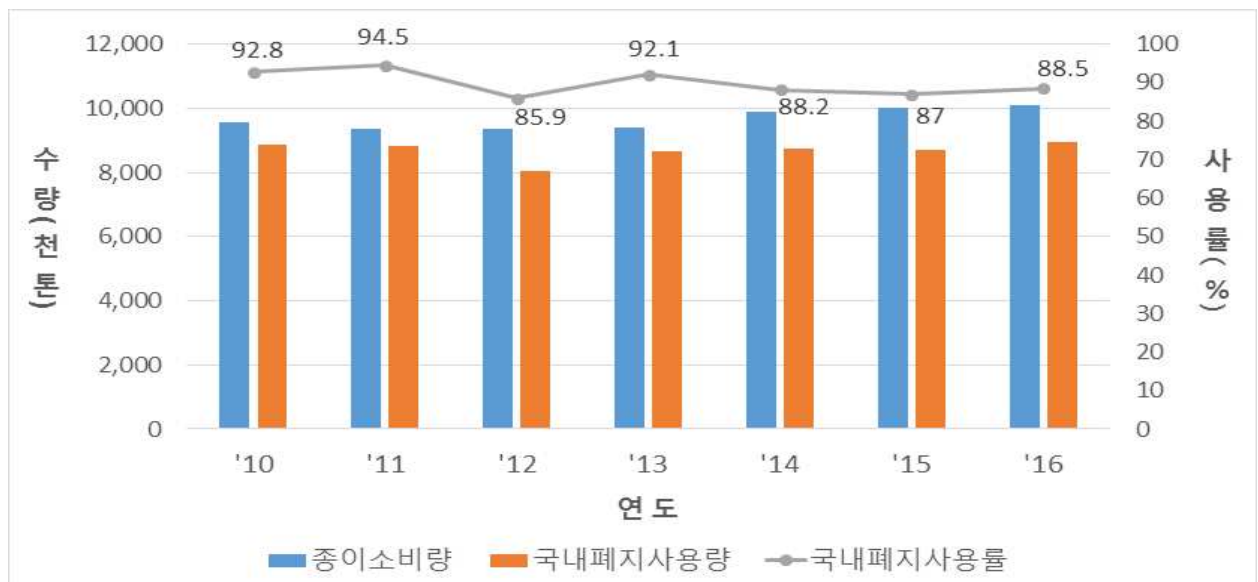
- 종이소비량 중 폐지의 사용 비율은 최근 5년간('10~'16) 연평균 0.2%의 증가하고 있지만, 최근 국내·외 유통환경 변화에 따라 국내 공급과잉 및 가격 하락이 지속됨에 따라 사용률 소폭 감소

< 폐지 재활용 실적 >

(단위 : 천톤/년)

구분 \ 연도		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
종이생산량		11,473	11,526	11,654	12,161	12,050	11,969	12,031	
종이소비량(A)		9,548	9,338	9,367	9,389	9,889	10,014	10,086	
원료 사용량	합 계 (%)	12,982 (100)	13,214 (100)	12,343 (100)	13,054 (100)	12,848 (100)	12,813 (100)	13,070 (100)	
	펄 프 (%)	2,797 (21.5)	2,952 (22.3)	2,850 (23.1)	2,897 (22.2)	2,715 (21.1)	2,720 (21.2)	2,694 (20.6)	
	폐지	소 계 (%)	10,185 (78.5)	10,262 (77.7)	9,493 (76.9)	10,157 (77.8)	10,133 (78.9)	10,093 (78.8)	10,376 (79.4)
		국내(B)	8,857	8,827	8,044	8,646	8,723	8,714	8,926
		수 입	1,328	1,435	1,449	1,511	1,411	1,379	1,450
국내 폐지 사용률 (B/A, %)		92.8	94.5	85.9	92.1	88.2	87.0	88.5	

< 연도별 폐지 재활용실적 추이 >



② 고 철

○ 고철사용량은 '10년부터 '13년까지는 전반적으로 증가하였다가, '14년부터 차츰 감소하는 추세

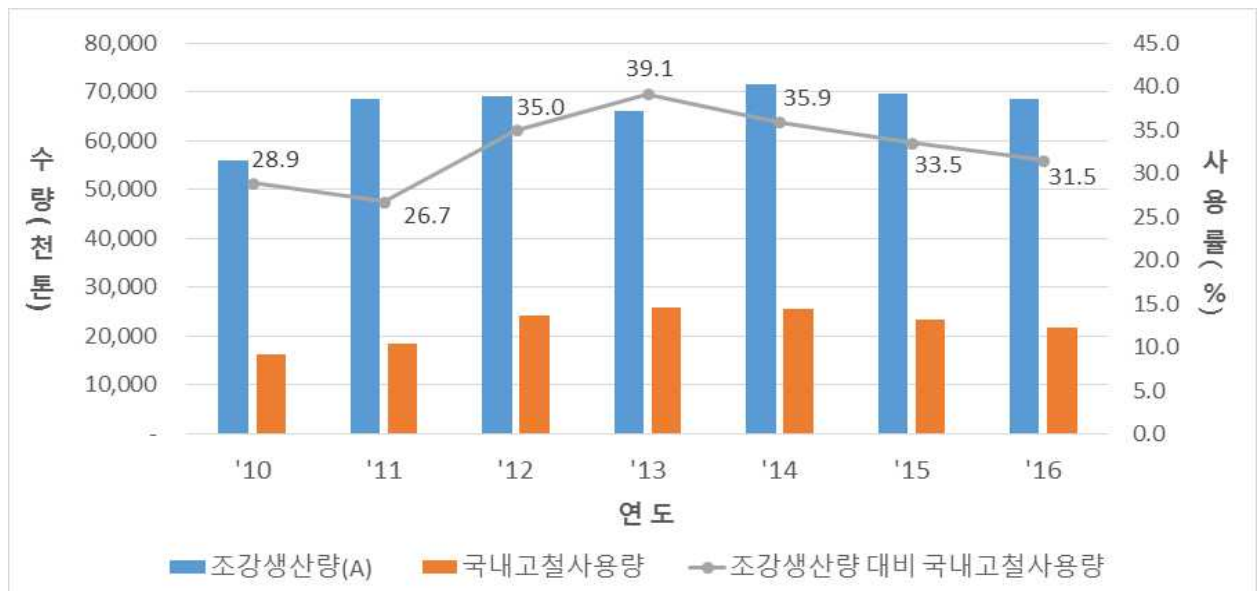
- 국내 고철사용량은 27,342천톤('16)으로 이 중 21,603천톤(79%)은 국내에서 조달되고, 5,739천톤(21%)을 수입하였으며, 조강생산량 대비 국내 고철사용률은 31.5%로 '13년 이후부터 감소 추세

< 고철 재활용 실적 >

(단위 : 천톤/년)

구분 \ 연도		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
조강생산량(A)		55,906	68,519	69,073	66,061	71,542	69,670	68,575
고철 사용량	계	22,400 (40.1%)	24,666 (36%)	34,284 (49.6%)	35,143 (53.2%)	33,694 (47.1%)	29,362 (42.1%)	27,342 (39.9%)
	국내(B)	16,134	18,324	24,159	25,862	25,688	23,358	21,603
	수입	6,276	6,342	10,125	9,281	8,006	6,004	5,739
조강생산량 대비 국내고철사용률(B/A)		28.9%	26.7%	35.0%	39.1%	35.9%	33.5%	31.5%

< 연도별 고철 재활용 실적 추이 >



- 금속캔 재활용률은 '10년도 39.2%에서 '14년 81.2%까지 42%p 급 상승하였으나, 다른 고철과 마찬가지로 '13년 이후부터 재활용량 감소 추세

< 금속캔 재활용 실적 >

(단위 : 천톤/년)

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015
금속캔 발생량	352	348	328	337	170	177
금속캔 재활용량	138	176	189	201	138	134
재활용률(%)	39.2	50.0	57.6	59.6	81.2	75.7

③ 폐유리

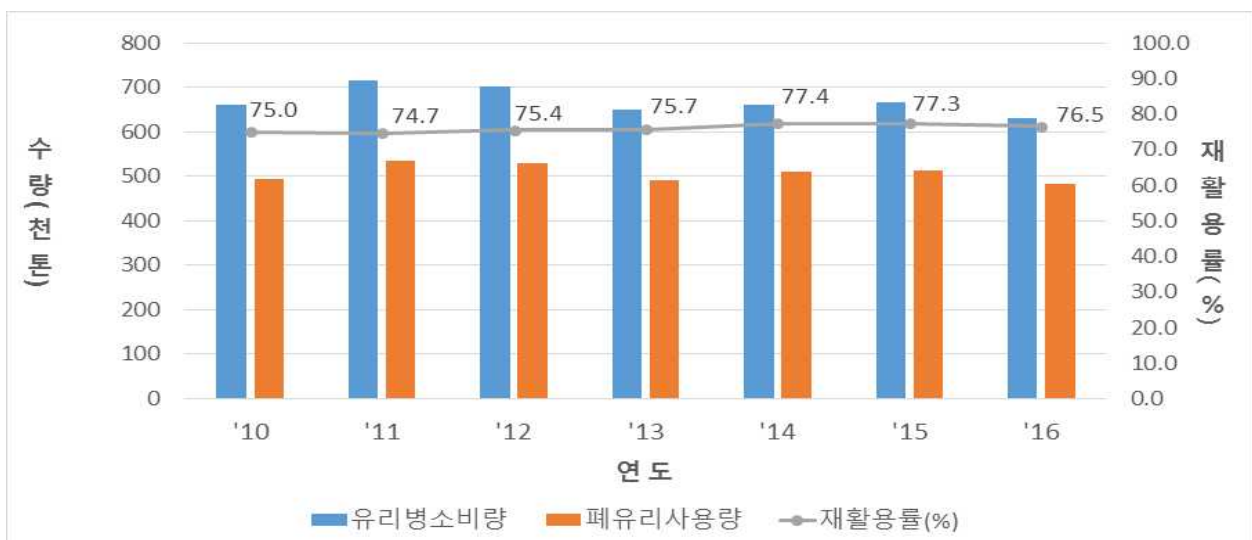
- 폐유리 사용율은 75%('10)에서 76.5%('16)로 연도별 큰 변동없이 75%~77%대 일정 수준 유지

< 폐유리 재활용 실적 >

(단위 : 천톤/년)

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
유리병소비량	660	716	702	649	660	665	631
폐유리사용량	495	535	529	491	511	514	483
폐유리사용률(%)	75.0	74.7	75.4	75.7	77.4	77.3	76.5

< 연도별 폐유리 재활용실적 추이 >



3 폐기물 처리업체 현황

- '16년 기준 폐기물처리업체는 총 12,385개소이며, 이 중 수집·운반업체가 6,264개소(50.6%)로 가장 많고, 폐기물 종류와 관련해서 사업장 폐기물 처리업체가 9,163개소(중복 포함)로 가장 많음

< 폐기물처리업체 현황('16) >

폐기물 종류	총 계	수집·운반업	중간 처분업	최종 처분업	중간 재활용업	최종 재활용업	종합 재활용업	건설 폐기물 중간처리업
계(개소)	12,385	6,264	127	32	1,288	306	3,808	560
생활폐기물	1,096	1,096						
생활+사업장	516	516						
사업장폐기물	8,647	3,086	127	32	1,288	306	3,808	
건설폐기물	2,126	1,566						560

- '16년 기준 지정폐기물 처리업체는 수집·운반업 702개소, 자가처리 74개소, 중간처리업 84개소, 재활용업체 624개소, 자가매립시설 5개소, 최종처리업 22개소

< 지정폐기물 처리업체 현황('16) >

구 분	합 계	수집·운반업	자가 처리	중간 처리업	재활용업	자가매립 시설	최종 처리업
계(개소)	1,511	702	74	84	624	5	22
사업장 지정폐기물	1,317	529	72	69	620	5	22
의료폐기물	194	173	2	15	4	-	-

- '16년 기준 재활용신고업체는 1,822개소로 '10년 3,353개소 대비 45.7% 감소, 재활용허가업체는 4,236개소로 '10년 709개소 대비 501.3% 증가

< 연도별 재활용업체 현황 >

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
계(개소)	4,062	3,916	4,346	5,180	5,372	5,432	6,085
재활용허가업체	709	968	2,821	3,808	3,853	3,816	4,263
재활용신고업체	3,353	2,948	1,525	1,372	1,519	1,616	1,822

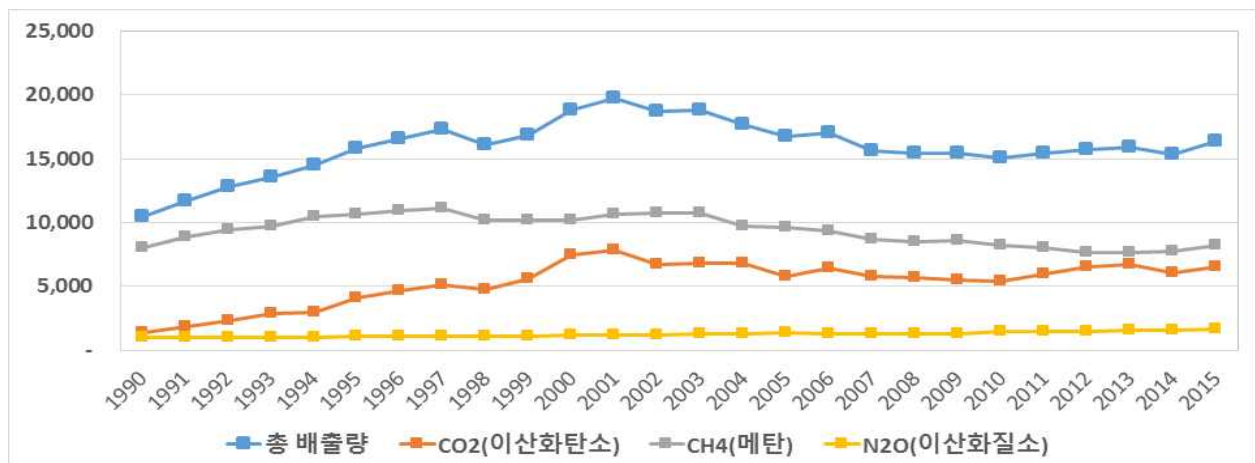
4 국내 폐기물 부문 온실가스 배출량

① 온실가스별 배출량

- 폐기물 분야 이산화탄소(CO₂)는 전량 소각에서 배출되었고, '15년 6,564천톤CO₂_eq로 폐기물 분야 온실가스 총 배출량의 40.1% 차지
 - '90년 대비 371.1% 증가하였고, '90년 이후 폐기물 분야 CO₂배출량이 가장 많았던 '01년(7,867 천톤CO₂_eq)대비 16.6% 감소
- 메탄(CH₄) 배출량은 폐기물 매립, 하·폐수처리, 고형폐기물 생물학적 처리 시 배출되고, '15년도 8,182 천톤CO₂_eq로 폐기물 분야 온실가스 총 배출량에서 가장 많은 50% 차지
 - '90년 대비 1.7% 감소하였고, '90년 이후 폐기물 분야 CO₂배출량이 가장 많았던 '97년(7,867 천톤CO₂_eq)대비 26.2% 감소
- 이산화질소(N₂O) 배출량은 소각, 하·폐수처리(분뇨), 고형폐기물 생물학적 처리 시 배출되고, '15년도 1,615 천톤CO₂_eq로 폐기물 분야 온실가스 총 배출량의 9.9% 차지
 - '90년도 대비 61.8% 증가하였고, '15년도는 '90년 이후 폐기물 분야 N₂O 배출량이 가장 많고, 매해마다 지속적으로 증가 추세

< 폐기물 분야 온실가스별 배출량 추이 >

(단위 : 천톤 CO₂_eq)



< 폐기물 분야 온실가스별 배출량 >

(단위 : 천톤 CO₂_eq)

연도		2010	2011	2012	2013	2014	2015
온실가스							
합 계		15,063.5	15,474.1	15,736.9	15,878.9	15,376.5	16,360.4
CO ₂ 배출량		5,394.5	5,953.2	6,551.1	6,684.0	6,043.5	6,563.8
CH ₄ 배출량		8,236.5	8,069.1	7,694.2	7,669.9	7,780.6	8,181.6
N ₂ O 배출량		1,432.5	1,451.8	1,491.6	1,525.0	1,552.3	1,615.0
매 립	소 계	7,754.6	7,609.8	7,250.3	7,184.3	7,335.3	7,727.4
	CH ₄	7,754.6	7,609.8	7,250.3	7,184.3	7,335.3	7,727.4
하·폐수 처리	소계	1,507.7	1,471.5	1,454.2	1,426.4	1,421.8	1,441.4
	CH ₄	460.2	427.3	420.2	406.4	388.1	379.0
	N ₂ O	1,047.5	1,044.2	1,034.0	1,020.0	1,033.7	1,062.4
소각	소계	5,643.2	6,200.9	6,844.3	6,986.3	6,340.4	6,874.1
	CO ₂	5,394.5	5,953.2	6,551.1	6,684.0	6,043.5	6,563.8
	N ₂ O	248.8	247.7	293.2	302.3	296.9	310.3
생물학적 처리	소계	158.0	191.9	188.2	281.9	278.8	317.6
	CH ₄	21.7	32.0	23.8	79.2	57.1	75.3
	N ₂ O	136.3	159.9	164.4	202.7	221.7	242.3

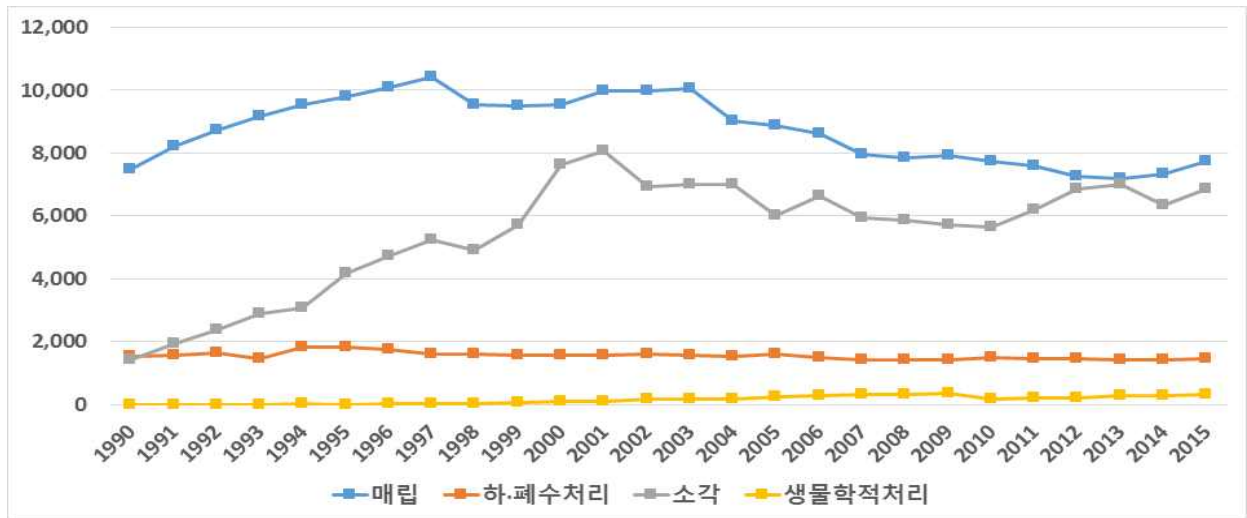
② 폐기물 분야 카테고리별 온실가스 배출량

- '15년 폐기물 분야 카테고리별 온실가스 배출량은 매립처리가 47.2%로 가장 높고, 소각처리는 42.5%, 하·폐수처리는 8.8%, 생물학적 처리는 1.9%로 나타남
- 매립에 의한 배출량은 7,727 천톤CO₂_eq으로 '90년 대비 3.1% 증가, '90년 이후 배출량이 가장 많았던 '97년(10,436 천톤CO₂_eq)대비 26% 감소
- 소각에 의한 배출량은 6,874 천톤CO₂_eq로 '90년 대비 381% 증가, '90년 이후 배출량이 가장 많았던 '01년(8,071 천톤CO₂_eq)대비 14.8% 감소
- 하·폐수 처리에 의한 배출량은 1,441 천톤CO₂_eq로서 '90년 대비 5% 감소하였고, '90년 이후 배출량이 가장 많았던 '94년(1,823 천톤 CO₂_eq)대비 21% 감소

- 고형폐기물 생물학적 처리에 의한 배출량은 318 천톤CO₂_eq로서 '94년 대비 2,171.4% 증가하였고, '90년 이후 배출량이 가장 많았던 '09년(336 천톤CO₂_eq)대비 5.4% 감소

< 폐기물 분야 카테고리별 온실가스 배출량 추이 >

(단위 : 천톤 CO₂_eq)



< 폐기물부문 카테고리별 온실가스 배출량 >

(단위 : 천톤 CO₂_eq)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
합 계	15,064	15,474	15,736	15,878	15,376	16,360	
매 립	소 계	7,755	7,610	7,250	7,184	7,335	7,727
	관리형매립	6,665	6,573	6,264	6,246	6,443	6,879
	비관리형매립	1,090	1,037	986	938	892	849
하·폐수처리	소 계	1,508	1,471	1,454	1,426	1,422	1,441
	폐수처리	111	68	73	65	72	73
	하수처리	1,397	1,404	1,382	1,361	1,350	1,368
소 각	소 계	5,643	6,201	6,844	6,986	6,340	6,874
	생활폐기물	144	273	247	387	350	269
	사업장배출시설계	3,977	4,301	4,828	4,646	4,230	4,761
	건설폐기물	564	606	624	766	599	650
	지정폐기물	958	1,021	1,145	1,187	1,162	1,194
생물학적처리	소 계	158	192	188	282	279	318
	유기성 고형폐기물 퇴비화, 혐기성소화	158	192	188	282	279	318

2. 자원순환 정책 성과 평가

1 자원순환 정책 추진 경과

- 폐기물 정책의 목표는 폐기물의 안전한 처리(~'80년대) → 재활용('90년대~'00년초) → 자원순환('00년 중반~)으로 발전
- 폐기물관리법('86)에 따라 폐기물 처리 기준·방법 등이 마련되었으며, 자원재활용법('92), 건설폐기물재활용법('03) 등에 따라 생산자책임 재활용제도(EPR) 등 재활용 촉진 제도가 본격적으로 도입
- 이후 전기전자제품·자동차 자원순환법('07)에 이어서 우리나라 경제·사회구조를 순환형으로 근본적으로 전환하기 위한 법률적 기반으로 자원순환기본법 제정('16) 및 시행('18)

< 자원순환 관련 법률 및 국가계획의 흐름 >

'80년대	⇒ '90년대 ~ '00년대 초반	⇒ '00년대 중반~
안전처리	재활용	자원순환
폐기물관리법('86)	자원절약재활용촉진법('92) 폐기물국가간이동법('94) 폐기물처리시설설치촉진법('95) 건설폐기물재활용촉진법('03)	전기·전자제품 및 자동차 자원순환법('07) 자원순환기본법('18)
	폐기물관리종합계획(1·2차) 자원재활용기본계획(1·2·3차)	폐기물관리종합대책(2차 수정) 자원재활용기본계획(4차) 폐기물에너지화종합대책('08) 폐금속자원재활용대책('09) 자원순환기본계획('11)

2 부문별 추진 경과 및 한계점

① 감량(Reduce), 재사용(Reuse)

- 그간 감량·재사용정책은 주로 1회용품 사용규제, 과대포장 규제, 쓰레기 종량제, 사업장폐기물 감량화 제도, 빈용기보증금 등이 해당
- 생산 단계에 있어서는 폐기물 다량배출 사업장이 자발적으로 감량 계획을 수립하는 감량화 제도 외에 실효성 있는 정책은 미흡
- 소비 단계에서도 '03년 도입된 1회용컵 보증금제가 '08년 폐지되는 등 정책적 우선순위가 일부 후퇴한 측면

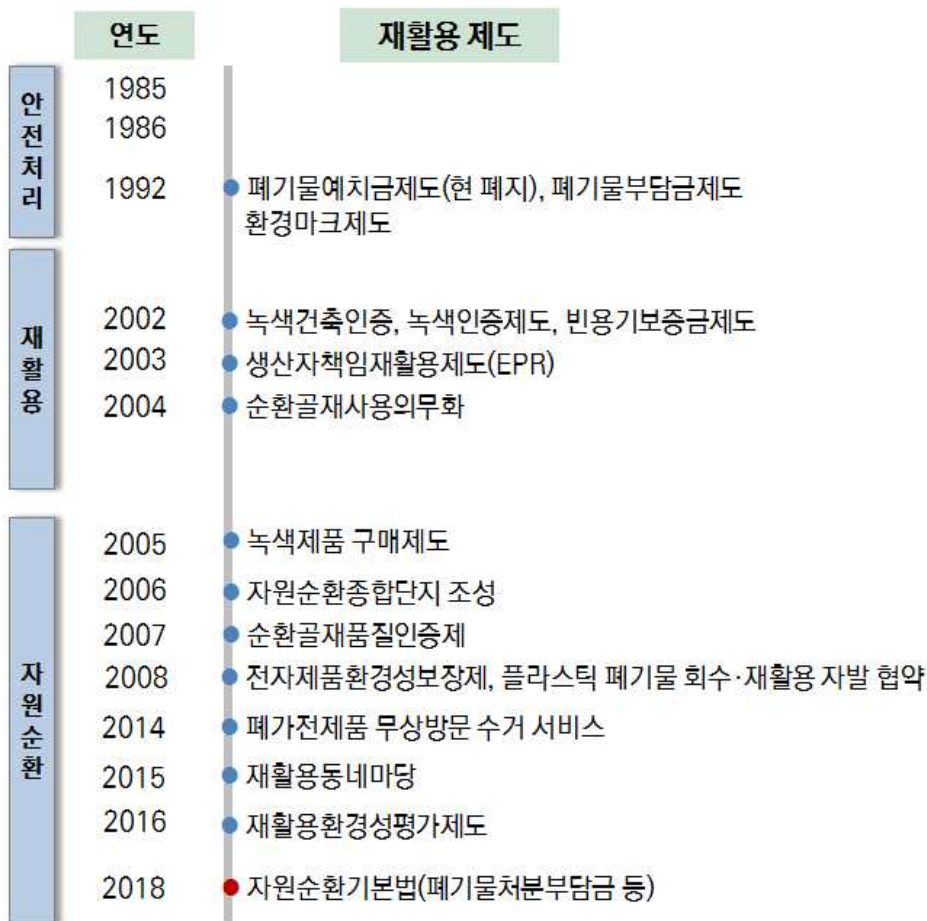
< 감량·재사용 정책 추진 경과 >



② 재활용(Recycle)

- 폐기물 재활용 촉진을 위해 폐기물부담금, 분리배출 의무화, 생산자 책임재활용제도(EPR), 재활용환경성평가 등 다양한 선진적 제도 도입
- 그간 정책적 노력으로 재활용 시장의 양적 성장은 달성하였으나, 고부가가치형 재활용 등 질적 성장은 부족
 - 재활용 제품의 품질 제고·수요 창출 등 물질 재활용 확산을 위해 기존 제도의 실효성 제고 필요
 - 또한, 폐비닐 수거중단('18.4)과 같은 유사 사태의 재발 방지를 위한 재활용 시장 안정화에 대한 정책적 노력 필요

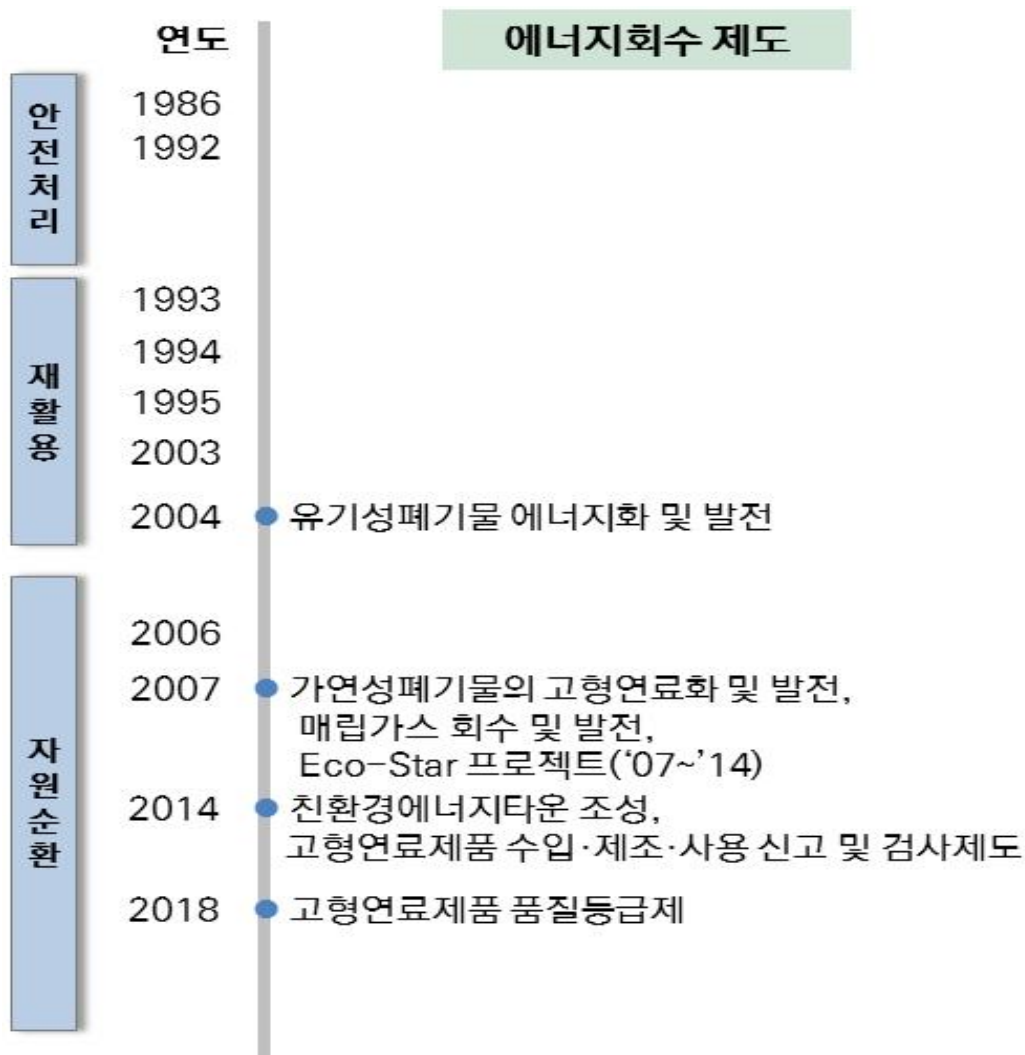
< 재활용 정책 추진 경과 >



③ 에너지회수(Recovery)

- '00년대 중반 이후, 유기성폐자원 에너지화, 고형연료제품(SRF) 및 친환경에너지타운 조성 등 폐자원 에너지회수 집중 추진
- 유기성폐자원 에너지화의 경우 바이오가스 생산효율 및 실질이용률 저조
 - 고형연료제품 사용시설 등으로 인한 환경 문제 및 사회적 갈등을 방지하기 위해 관리 체계 개선 필요
- 근본적으로 폐기물 처리의 우선순위(감량>재사용>재활용>에너지회수)를 고려하여, 물질 재활용을 우선 추진하고 이후 에너지 회수 추진

< 에너지회수 정책 추진 경과 >



3. 국내·외 자원순환 여건 및 동향

1 국내·외 자원순환 여건

□ 인구·가구 수 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 2027년까지 총 인구수는 증가하나 인구증가율은 점차 감소하고, 총 가구수는 지속적으로 증가할 것으로 전망
 - 인구수는 2017년 5,097만 7천명에서 2027년 5,209만 4천명으로 증가 전망, 총 가구는 2017년 1,918만 7천 가구에서 2027년 2,127만7천 가구로 지속 증가 예상
 - 기대수명의 연장, 독거노인 증가, 가구 해체 등 1~2인 가구는 큰 폭으로 증가하는 반면, 3인 이상 가구는 정체 또는 감소 전망
- 인구·가구 수는 지속 증가하지만 고령인구 비율이 늘어 생활폐기물 발생량은 정체 추세일 것으로 전망되며, 고령인구·1인가구 증가 등으로 분리배출은 약화되고, 새로운 폐기물 배출원 등장 예상

< 인구·가구 수 변화와 자원순환 전망 >

구 분	인구 증가	고령인구 증가	1인 가구 증가
폐기물 발생	· 생활폐기물 증가	· 생활폐기물 감소 · 폐의약품 증가	· 폐전기·전자제품 증가 · 포장 폐기물·음식물 폐기물 증가
폐기물 관리	-	· 실내 장기간 보관으로 쓰레기 변질 발생 ↑ 및 분리배출 약화 · 유품 정리업, 집 정리업 의존 증가 예상, 새로운 배출원 등장 예상	

□ 소비패턴 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 생활수준, 산업구조, 소유에 대한 인식 등의 변화로 소비패턴 변화
 - 생활수준의 향상에 따라 외식과 여행 횟수 증가, 인터넷 구매·택배 증가, 내구재·리스·렌탈·공유 등 공유경제 활성화
- 소비패턴 변화에 따른 자원순환 여건 변화를 전망하면 사업장생활 폐기물 및 포장폐기물 발생 증가 등이 예상되며 포장폐기물 회수 체계 및 제품 재사용 인프라에 대한 수요 증가 예상

< 소비패턴 변화와 자원순환 전망 >

구 분	외식·여행 증가	인터넷 구매·택배 증가	내구재 리스·렌탈·공유
폐기물 발생	· 가정생활폐기물 발생 감소 · 사업장생활계폐기물 증가	· 포장폐기물 발생 증가	· 폐전기·전자제품 수요 감소
폐기물 관리	· 사업장생활계폐기물 감량 및 분리배출 필요성 강화	· 포장재 역회수 체계 도입 가능성	· 재사용 인프라 구축 및 확충 수요

□ 에너지 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 태양광 등 신재생에너지 활용 확대, 미세먼지 저감 정책으로 석탄 사용 감소 등 에너지 변화
- 에너지 변화에 따른 자원순환 여건 변화를 전망하면 신재생에너지 산업 관련 폐기물 발생 증가, 석탄재 발생량 감소 등 예상

< 에너지 변화와 자원순환 전망 >

구 분	신재생에너지 활용 확대	석탄사용 감소
폐기물 발생	· 신재생에너지 산업 관련 폐기물 증가 (태양광 판넬, 설비 등)	· 석탄재 발생 감소
폐기물 관리	· 신규 발생 폐기물에 대한 재활용 방안 마련	-

□ 산업 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 제조업은 쇠퇴하고, 생산, 고용, 소비, 무역 등에서 서비스 산업의 비중이 높아지는 '경제의 서비스화' 현상이 진행될 것으로 예상
- 4차 산업혁명*으로 사물인터넷, 드론, 나노기술, 3D 프린터, 인공지능, 자율주행차 등 4차 산업이 발달 예상

* 4차 산업혁명이란 증기기관 발명(1차), 대량 생산과 자동화(2차), 정보기술(IT)과 산업의 결합(3차)에 이어 네 번째 산업혁명을 일으킬 것이라는 의미로 사물인터넷(internet of things, IoT)을 통해 생산기기와 생산품 간 상호 소통 체계를 구축하고, 전체 생산과정을 융합·최적화하는 산업혁명 의미

※ 미국 AMI(AdvancedManufacturingInitiative), 독일·중국에서는 '인더스트리 4.0'이라고도 함

- 산업 변화에 따른 자원순환 여건변화를 전망하면 사업장배출시설 계폐기물의 감소 및 사업장생활계폐기물의 증가, 4차 산업혁명의 영향으로 발생 폐기물의 변화가 예상

< 소비패턴 변화와 자원순환 전망 >

구 분	제조업 쇠퇴	서비스업 증가	4차 산업 발달
폐기물 발생	· 사업장배출시설계 폐기물 감소	· 사업장생활계 폐기물 증가	· 폐전기·전자폐기물 증가 · 복합소재 물질 증가
폐기물 관리	-	-	· 희유금속 함유 폐전기·전자 폐기물 수출입관리 필요 · 재활용을 방해하는 물질 및 복합소재 사용 규제 필요 · IoT 기반 폐기물 발생·이동·처리 모니터링

□ 도시 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 재건축, 리모델링 등 도시재생 활동은 확대되고, 도시에서 매립지 등 폐기물처리시설을 기피하는 현상은 지속될 것으로 예상

- 도시변화에 따른 자원순환 여건 변화를 전망하면 건설폐기물의 양이 증가하고, 거점처리시설 감소 및 발생원 단위 처리시설 증가로 새로운 처리기술 관심 증가, 환경기준 강화 등 예상

< 도시 변화와 자원순환 전망 >

구 분	도시재생 확대	매립장 등 폐기물 처리시설 기피
폐기물 발생	· 재건축, 리모델링에 따른 건설폐기물 발생량 증가	-
폐기물 관리	· 혼합건설폐기물 발생 저감을 위한 사전조치	· 신규시설 설치 어려움, 기존 시설의 효율 개선 및 장수명화 · 발생원·마을단위 처리시설 증가 · 폐기물처리시설 환경기준 강화

□ 국제·지구 변화에 따른 자원순환 여건 변화

- 국제·지구 변화에 따라 폐기물 및 유해물질 사용·이동 규제가 강화되고, 희유금속 확보경쟁도 심화되는 반면, 한파, 가뭄 등 자연재해가 증가하여 이에 대한 국제 공조는 강화될 전망
- 국제·지구 변화에 따른 자원순환 여건 변화를 전망하면 폐기물 유해성 감소로 재활용 촉진, 폐기물 수출입 관리 강화 대응 방안 마련, 재난폐기물 처리시설 확보 및 자원화 기술 개발 필요

< 국제·지구 변화와 자원순환 전망 >

구 분	폐기물 및 유해물질 사용·이동 규제	희유금속 확보경쟁	자연재해
폐기물 발생	· 폐기물 유해성 감소 · 자원재활용 용이	-	· 수해, 화재, 지진, 화학사고 등 재난 폐기물 발생
폐기물 관리	· 폐기물(재활용가능자원, 폐전기·전자제품)의 수출입 관리 강화 대비 대책 마련 · 폐전기·전자제품 희유 금속 회수기술 개발		· 재난폐기물 처리시설 확보 및 자원화 기술 개발 필요

2 해외 자원순환 정책 동향

(1) U N

□ 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)

- '30년까지 달성해야 할 인류 공동의 목표로 UN 지속가능발전목표 채택 ('15.9, 17개 분야, 169개 세부목표, 232개 지표)

< UN 지속가능발전목표 개요 >

◎ (개념) 2030년까지 달성해야 할 국제사회의 보편적 가치·목표로, 17개 분야, 169개 세부목표 및 232개 지표로 구성

* 5P (People, Planet, Prosperity, Peace, Partnership)를 기본원칙으로 함

◎ (비전) 어느 누구도 소외되지 않는다(No one will be left behind)

◎ (이행체계) UN 경제사회이사회(ECOSOC) 주관으로 개최되는 고위급정치포럼(High-Level-Political-Forum)에서 매년 이행점검*

* 국가별 자발적 점검(Voluntary National Reviews) 수행, 이행점검 보고서(UN, 매년) 및 과학자 그룹이 작성하는 지속가능성보고서(매4년) 발간

※ SDGs = 지속가능발전(SD) + 새천년개발목표(MDGs)

구분	지속가능발전(SD)	새천년개발목표(MDGs)	지속가능발전목표(SDGs)
개념/ 특징	· 환경-경제-사회 통합· 균형 · 세대 간 형평성 강조	· 8개 목표('00~'15) · 개도국을 대상으로 한 빈곤 감소, 보건, 교육 등 국제개발협력 목표	· 17개 목표('15~'30) · 구체적인 지침 제시 · 보편적, 다차원적 · 참여체계 강조
국제	UNCSD ('92~'12)	UN 개발정상회의	UN HLPF ('13~)
대상	모든 국가	개도국	모든 국가 (국내이행 + 국제이행)
국내	환경부 (지속가능발전위원회)	외교부 (국제개발협력위원회)	환경부, 통계청, 외교부 및 각 부처

○ UN 지속가능발전목표 중 하나의 목표로 '지속가능한 소비와 생산 양식의 보장'이 포함되었으며,

- 그 핵심은 지속가능한 소비·생산 체계의 구축을 통한 자원의 효율적 관리와 폐기물 발생 감량 및 재활용 촉진

< '지속가능한 소비와 생산' 세부목표 >

UN-SDGs 12. 지속가능한 소비와 생산 양식의 보장	
12.1	개발도상국의 발전 상황과 역량을 고려하면서, 선진국 주도로 지속가능한 소비·생산 양식에 관한 10개년 계획을 모든 국가가 이행한다.
12.2	2030년까지 천연자원의 지속가능한 관리와 효율적 사용을 달성한다.
12.3	2030년까지 유통 및 소비자 수준에서의 전 세계 인구 1인당 음식물쓰레기 발생량을 절반으로 줄이고, 출하 후 손실을 포함한 식품의 생산 및 공급망에서 발생하는 식품 손실을 감소한다.
12.4	2020년까지 국제사회에서 합의된 프레임워크에 근거하여 화학물질 및 모든 폐기물을 모든 주기에서 친환경적으로 관리하며, 인간의 건강과 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화하기 위해 대기, 물, 토양으로의 배출을 현저하게 줄인다.
12.5	2030년까지 예방, 감축, 재활용 및 재사용을 통해 폐기물 발생을 상당히 줄인다.
12.6	기업과 특히 대기업 및 다국적기업에게 지속가능한 실천계획을 채택하고 보고 주기에 지속가능성 정보를 통합시킬 것을 장려한다.
12.7	국가정책 및 우선순위에 따라 지속가능한 공공조달 시행을 촉진한다.
12.8	2030년까지 모든 사람이 자연과 조화를 이루는 지속가능한 발전 및 생활양식에 대한 적절한 정보와 인식을 갖도록 보장한다.
12.a	개도국이 보다 지속가능한 소비·생산 양식으로 나아가기 위한 과학적·기술적 역량을 강화하도록 지원한다.
12.b	일 자리를 창출하고 지역 문화와 특산품을 알리는 지속가능 관광으로 인한 지속가능발전 영향을 모니터링하기 위한 수단을 개발하고 이행한다.
12.c	개발도상국의 특수한 필요와 여건을 충분히 고려하고 빈곤층 및 영향을 받는 공동체를 보호하는 방식으로 개발도상국의 발전에 미칠 부정적 영향을 최소화 하면서, 보조금의 환경적 영향을 반영하도록 세제 개혁이나 환경유해보조금의 단계적 폐지 등의 방법으로 국가별 상황에 따라 시장 왜곡을 제거함으로써 낭비성 소비를 조장하는 비효율적 화석연료 보조금을 합리화한다.

(2) OECD

□ 고베 3R 행동계획

- 자원생산성, 지속가능한 자원의 사용 및 관리, 순환경제 이슈를 다루기 위해 '08년 일본 고베에서 개최된 G8 환경장관미팅에서 '고베 3R 행동계획(Kobe 3R Action Plan)' 채택

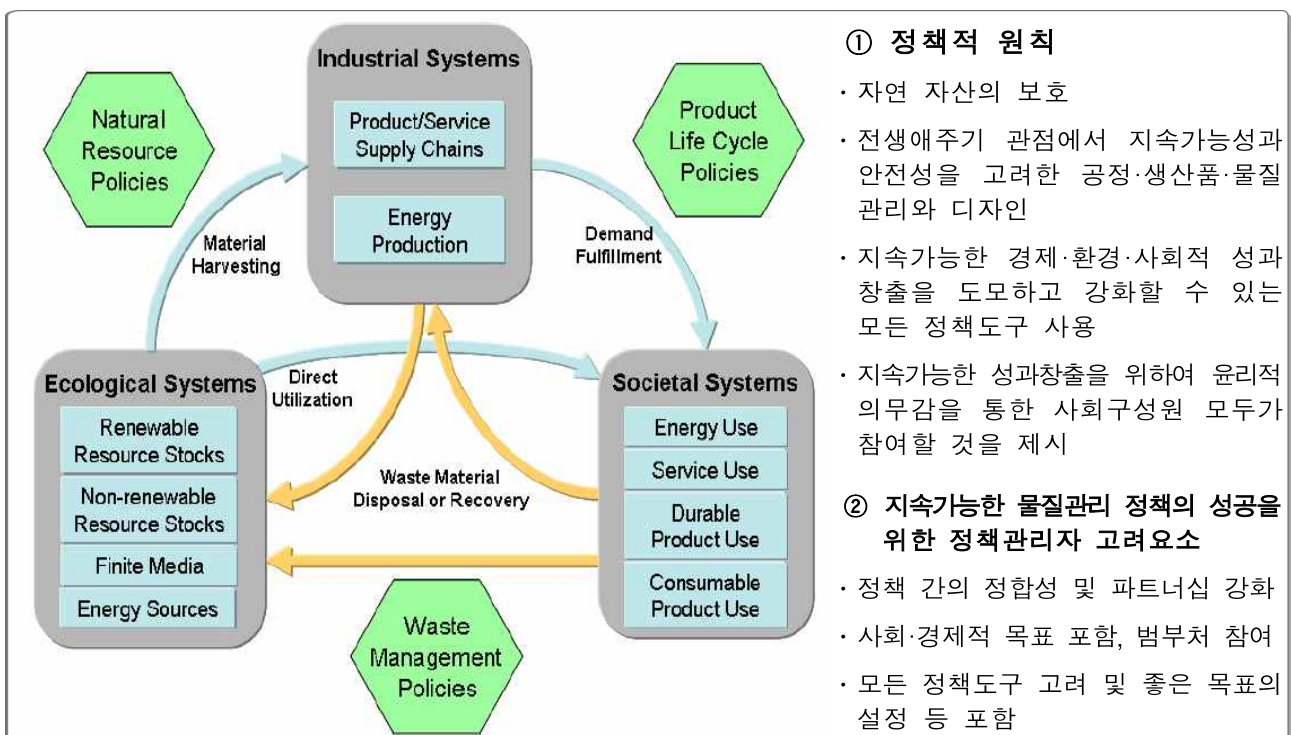
< 고베 3R 행동계획의 3대 목표 >

1. 3R 정책의 우선순위, 자원생산성 향상 및 목표 설정, 3R 폐기물 정책과 온실가스 저감 정책 간 공동이익 지향, 3R 관련 기술혁신 향상 및 시장 창출 등
2. 건전한 자원순환 향상을 위한 국제협력, 3R 관련 물질·제품·생산품의 국제 무역 증대 등
3. 개도국의 3R 능력 배양을 위해 개도국과의 협력을 확대하고, 기술이전·정보 공유·환경교육을 촉진하며 국제적으로 3R 이해당사자와의 파트너십 협력 확대

□ 지속가능한 물질관리

- 자원의 전 생애에 걸친 효율적 관리를 위한 정책제언을 담은 지속가능한 물질관리(Sustainable Materials Management) 도입('12)

< 물질흐름 주기와 정책 프레임워크 시스템 도식화(OECD) >



(3) E U

□ 순환경제패키지(Circular Economy Package)

- EU 집행위는 순환경제를 향한 이행을 촉진하기 위해 2015년 12월 순환경제패키지(Circular Economy Package) 정책제안을 발표
 - 자원 채취, 제품 생산·사용·폐기라는 일방향적, 직선적(linear) 경제체제에서 한정된 자원을 최대한 효율적으로 사용하고 소비하며 이를 다시 재사용, 재활용하는 경제체제로 전환 목적
 - ‘순환경제 패키지’는 제품 생산, 소비, 폐기물 처리, 재활용촉진 등으로 구성된 순환경제 구현을 위한 행동계획(action plan)과 4개의 폐기물 규정 개정안(revised legislative proposals on waste)으로 구성

< EU 순환경제패키지 주요내용 >

구 분	세부내용
제품 생산단계	<ul style="list-style-type: none"> - 제품의 재활용과 수리, 재사용 증대를 위하여 최초 제품 구상 및 디자인 단계부터 수리용이성, 내구성, 재활용가능성 등을 높이기 위한 필요조건 개발 추진(특히 전기·전자제품) - 제품 생산단계부터 자원의 효율적 이용을 위하여 각 회원국들이 산업시설 설치허가 시 자원사용의 효율성과 폐기물 발생저감에 대한 내용을 산업공정별 최적가용기술 지침서(Best Available Techniques Reference documents)에 반영 수립
제품 소비단계	<ul style="list-style-type: none"> - 생산 제품이 폐기물로 배출 전에 충분히 오랫동안 사용하고, 제품의 내구성 증대를 위하여 에코디자인 지침 개정 시 제품별 교체부품, 수리정보 제공 등에 대한 기준 등 포함 필요 - EU 회원국 정부와 각종 공공기관을 통해 대규모로 이뤄지는 공공기관의 물품조달에서 제품의 내구성과 수리 가능성을 중시하는 녹색조달(Green Public Procurement)에 역점을 둬
발생된 폐기물 관리	<ul style="list-style-type: none"> - EU 차원의 폐기물 처리 정책목표는 아래와 같음 <ul style="list-style-type: none"> · 2030년까지 도시폐기물 재활용 65%, 포장폐기물 재활용 75%, 모든 폐기물의 매립률 최대 10% 수준으로 감축 - EU 전체적으로 일관되고, 비교 가능한 통계생성을 위해 관련 정의, 계산기법 등의 단순화 및 중소기업 부담경감을 위해 보고의무 단순화, 매립세 등과 같은 경제적 수단 도입 유도

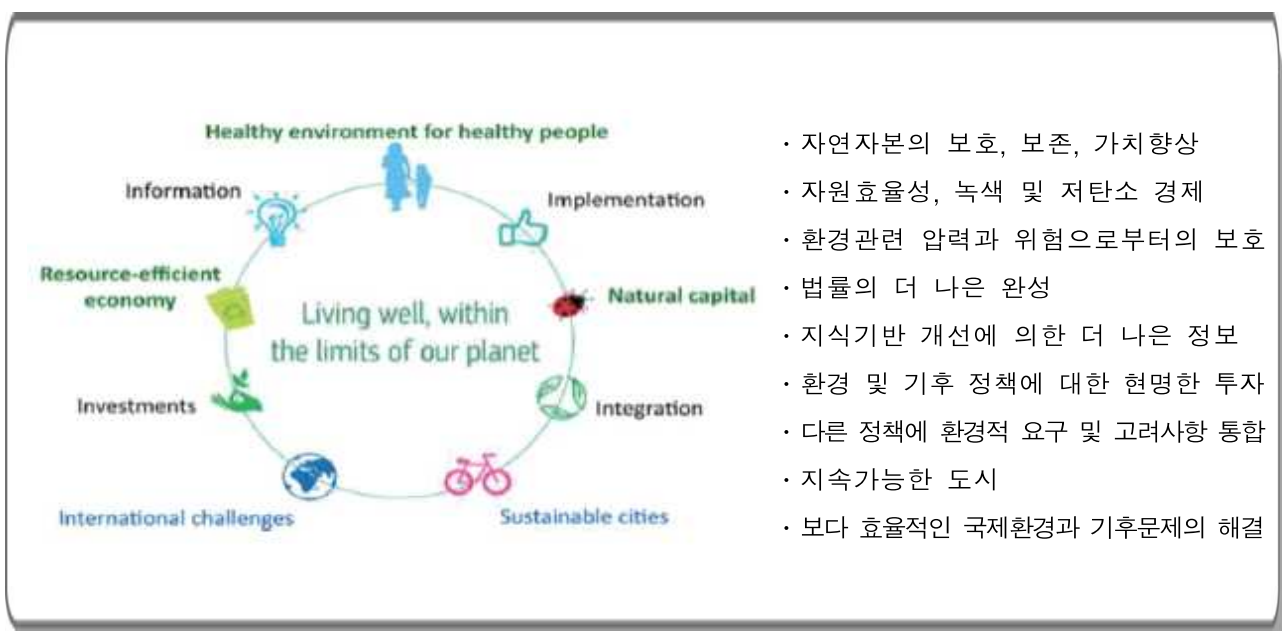
	<ul style="list-style-type: none"> - 회원국 내 매립·소각시설 등 폐기물처리시설의 과잉방지를 위해 적절한 조절 유도
재생원료 사용촉진	<ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 중 재활용 불가능 시 소각·매립처분하고, 재사용 가능 자원들은 신제품 생산 시 이차자원(secondary raw materials) 사용 및 사용촉진을 위해 EU 공통의 품질기준 마련 추진 - 개별 회원국들마다 상이한 기준으로 사용 확산이 어려운 음식물 폐기물, 하수슬러지, 퇴비를 활용한 유기성비료의 사용 증대를 위하여 EU 차원의 규정정비 추진 - 폐수 재활용촉진을 위하여 EU 차원의 최소한도의 기준설정 및 이차자원의 활용 촉진을 위하여 EU 회원국 간 이차자원 이동 시 전자정보 교환을 통해 국경이동 보고 단순화 등 추진

□ 환경행동프로그램

○ EU는 환경보호를 목표로 구체적인 정책과제들을 기술한 환경행동 프로그램(Environmental Action Program) 발표

- 제7차 환경행동프로그램('16)은 2020년까지 환경보호를 위한 구체적인 목표 및 환경정책에 대해 아래와 같은 9가지 목표 제시

< EU 제7차 환경행동프로그램(홍의표, 2016) >



< EU의 환경규제 및 주요내용 >

EU 환경규제	자원순환 관련 주요 내용
통합제품정책 (IPP)	<ul style="list-style-type: none"> - 제품의 수거 및 재활용 체계 구축 등 친환경적인 제품의 생산과 소비를 유도하기 위한 정책 - 제품의 사용에 따라 환경에 미치는 영향을 제품의 가격에 반영하고, 정부·공공기관·소비자가 친환경제품 구매 및 사용 유도, 에코라벨링(Eco-labelling)제도의 확대 및 강화
전력소비제품 에코 디자인 지침(EuP)	- EU 내 시판되는 각종 에너지 사용 제품에 전력소비제품 지침의 이행 규정을 준수하여 제품 판매 전에 유럽통합인증(CE)을 부착하도록 규정
전기·전자 제품 폐기 규제(WEEE)	- EU 내에서 판매되는 폐전기·전자제품의 매립, 소각을 방지하기 위해 재사용 및 재활용 비율과 무료 수거 의무 부여
폐차 수거와 재생시스템 구축(ELV)	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차 판매업자에 대해 소비자가 사용하던 폐차를 무료로 수거하고 재생 시스템 구축을 의무화 - '15년부터 자동차의 재생 및 복원율을 95%로 설정함(재생 및 재활용률은 85%)

* 출처: 독일의 지속가능 발전을 위한 자원효율화 정책에 관한 연구, 한국법제연구원(2016), p.48

(4) 독일

□ 자원순환 정책 추진 경과

- 독일의 자원순환은 안전, 고용창출, 산업발전의 주요 문제로서 혁신적 환경기술을 투입하여 자원효율성을 향상하는 동시에 지속가능한 녹색경제를 달성하는 것을 목표로 함

연 도	자원순환 관련 법률 및 정책
1972년	- 「폐기물 처리법(Waste Disposal Act)」 제정
1986년	<ul style="list-style-type: none"> - 「폐기물 발생억제 및 관리법(Waste Avoidance, Recovery and Disposal Act)」 제정 · 기존의 폐기물을 단순 처리하던 방법을 재활용으로 전환하는 계기, 원료와 자원의 효과적 보존 및 제품생산에 따른 폐기물 발생 저감하여 상품을 개발하도록 유도
1994년	<ul style="list-style-type: none"> - 「순환경제촉진 및 폐기물 관리법(Closed Substance Cycle and Waste Management Act)」 제정 · 1996년 발효 · 폐기물 처리의 체계를 '저감-재활용-최종처리(Avoidance-Recovery-Disposal)'의 3단계로 설정

연 도	자원순환 관련 법률 및 정책
2002~ 2020년	- 에너지 및 원료생산성을 2배, 장기적으로는 4배 향상(Factor 4)을 목표로 지속적인 국가성장전략을 채택
2012년	- 「순환경제촉진 및 폐기물 관리법(Closed Substance Cycle and Waste Management Act)」 개정 · 폐기물 처리 체계를 ‘폐기물 예방-재사용 준비-재활용-회수(에너지 회수 포함)-최종처리(Waste Prevention-Preparation for Reuse- Recycling - Recovery(including energy) - Waste Disposal)’의 5단계로 재설정
2015년 ~ 현재	- 現, 독일의 주요 자원순환 관련 정책은 「순환경제법」외에 2015년에 발표된 연방정부의 자원효율화 프로그램(ProgRess)과 2013년의 폐기물예방 프로그램 등으로 구성

□ 폐기물예방프로그램(Waste Prevention Program)

- 폐기물예방의 주목적은 폐기물 발생 방지이나 최종목적은 폐기물 발생으로 인한 인체 및 생태계 악영향과 경제성장의 디커플링
 - ① 폐기물의 양 감소, ② 폐기물의 악영향 감소 ③ 제품과 폐기물 내 유해물질의 감소

□ 자원효율성 프로그램(German Resource Efficiency Programme, ProgRess)

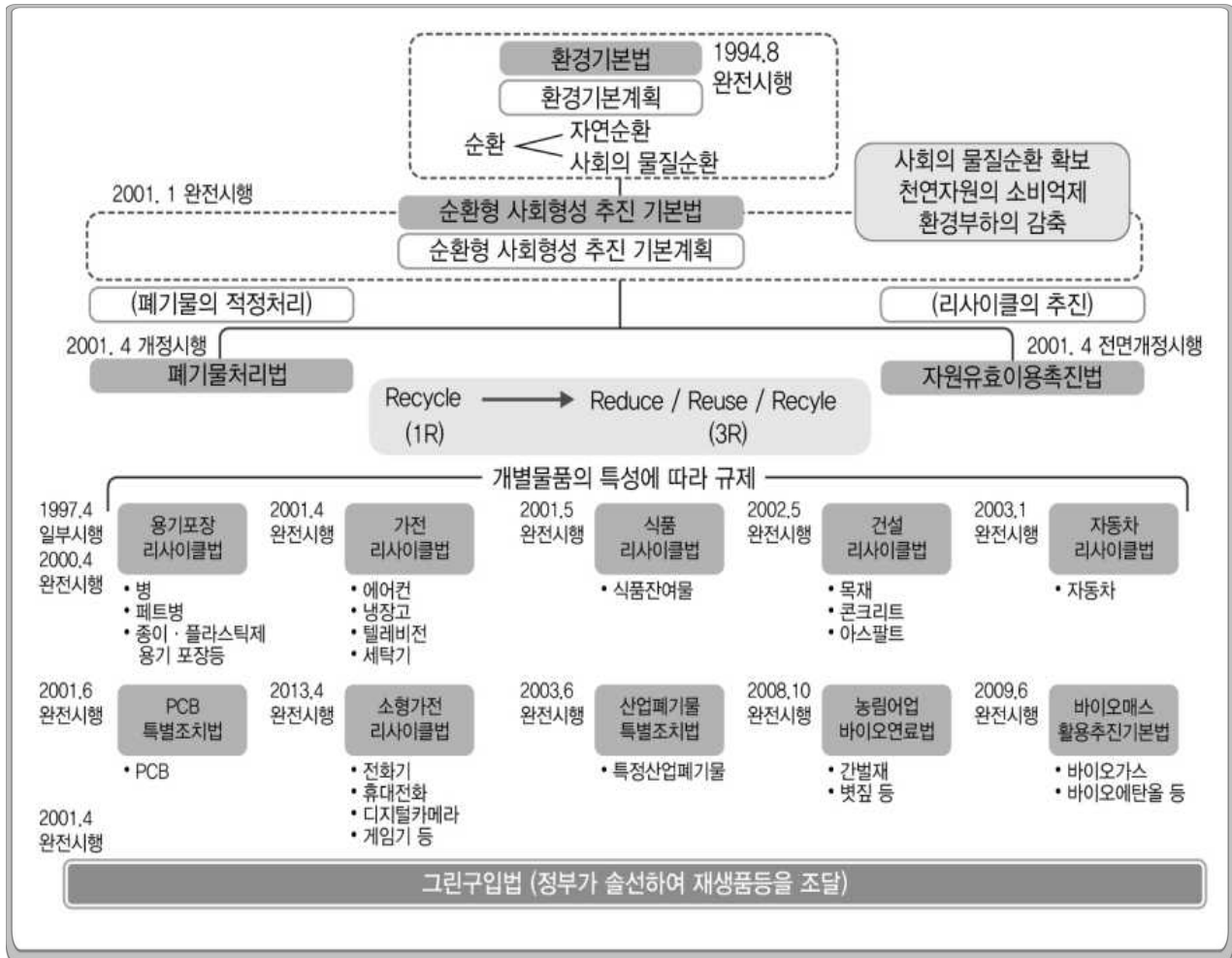
- 천연자원의 추출과 사용의 지속가능성 향상 및 환경오염을 저감하기 위하여 제1차 자원효율성 프로그램을 발표(12)
 - 주요분야로 ① 지속가능한 원자재 공급 보장, ② 생산에서 자원 효율성 향상, ③ 자원효율화를 위한 소비 증진, ④ 자원순환 향상, ⑤ 적절한 제도의 이용을 제시
- 제1차 계획의 성과를 평가·분석하여 제2차 자원효율성 프로그램 발표(16)
 - 주요분야로 ① 지속가능한 원자재 공급 보장, ② 생산에서 자원 효율성 향상, ③ 자원효율적인 생산·소비, ④ 자원효율적인 순환 경제 발전, ⑤ 지속가능한 건축 및 도시개발, ⑥ 자원효율적인 정보통신기술과 이를 뒷받침하기 위한 제도적 조치들을 명시

(5) 일본

□ 개요

- 일본은 환경 보전 및 자원의 유효이용의 관점에서 폐기물의 발생 억제, 순환자원의 적절한 재사용·재활용 및 처분에 대해
 - 2000년대 초반 순환형사회를 구축하기 위해 법체계를 완성하였으며, 일본의 법체계는 「환경기본법(環境基本法)」 및 「순환형사회형성 추진기본법」 아래에 물품의 특성에 따라 개별법을 제정하여 규제
- 법체계 완성 후 「식품리사이클법」 등 5개 개별법이 존재하였으나, 이후 「농림어업 유기물자원의 바이오연료 원재료로의 이용 촉진에 관한 법률(이하 농림어업바이오연료법)」 등 5개 개별법이 추가 제정

< 일본 순환형사회 구축 관련 법체계(서세욱, 2015) >



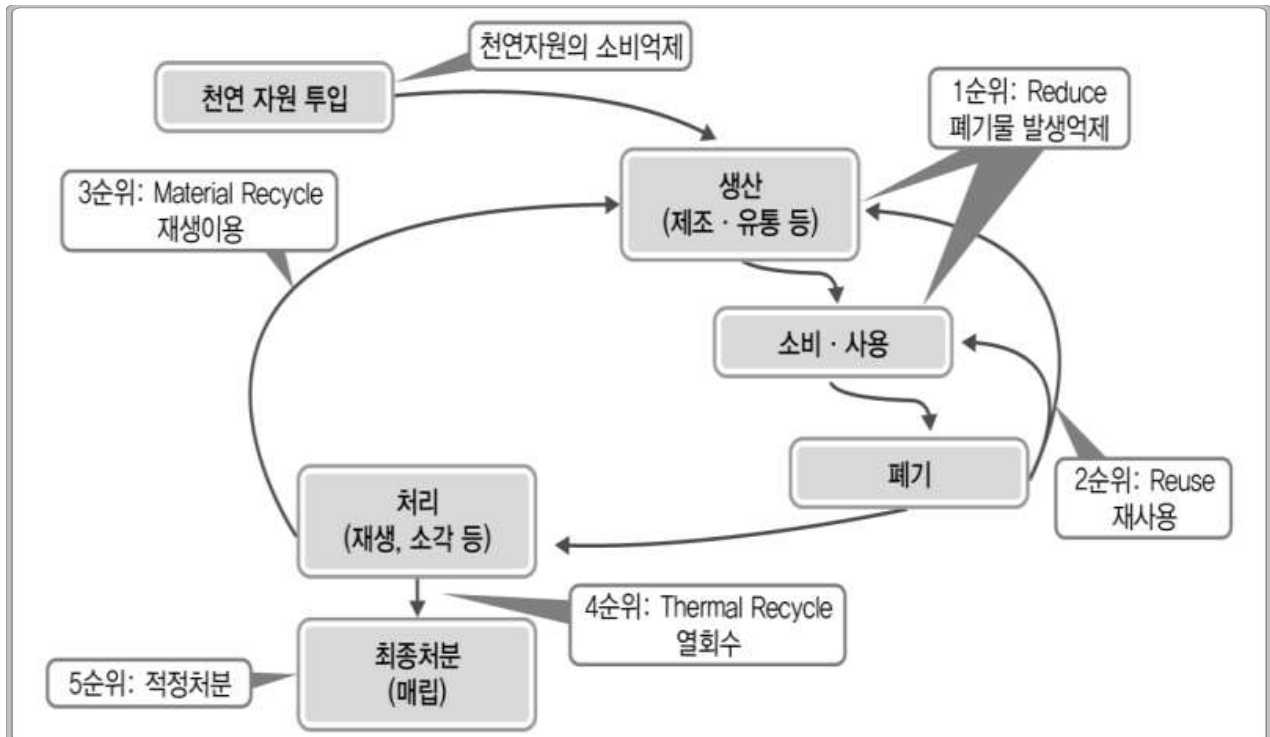
○ 순환형 사회경제 시스템의 실현을 위해 총 물질투입량·자원 채취량·폐기물 발생량·에너지 소비량 등의 억제, 재사용, 재생이용을 통한 천연자원 소비억제와 환경부하 저감을 목표로 추진

- 「순환형사회형성추진기본법」에 따라 “순환형사회형성추진기본계획”은 2003년에 처음 수립되었으며, 5년마다 재검토 실시하고, 물질흐름지표로 자원생산성, 자원순환률, 최종처분량 제시

- 자원생산성은 사업장의 원재료 투입량과 직결되며, 자원순환률은 원재료 대비 재생원료의 투입량과 관계가 높으며, 최종처분량은 사업장폐기물의 발생량 및 재자원화량의 추세와 밀접한 관계

* 자원생산성 46만엔/톤(460만원/톤), 순환이용률 17%, 최종처분량 1,700만 톤('20)

< 일본 폐기물처리 우선순위(서세욱, 2015) >



Ⅲ. 자원순환 정책 추진방향

1. 비전 및 전략

비전

자원의 선순환으로 **지속가능한 순환경제 실현**

목표

<폐기물 발생량(원단위)>

20% 감축

* 95.5 → 76.4 톤/십억 원

<순환이용률>

70.3 → 82.0%

<최종처분율>

9.1 → 3.0%

핵심전략 및 단계별 추진과제

- ◎ '생산-소비-관리-재생' 등 자원 순환이용 체계 구축
- ◎ 폐기물 발생 저감을 최우선으로 하고, 고품질 물질 재활용 촉진
- ◎ 국민 참여 거버넌스에 기반한 지역별 폐기물 처리 최적화

생 산

업종별 자원생산성 제고
생산단계 폐기물 원천감량 촉진
자원순환성을 고려한 제품 설계

소 비

생활 속 폐기물 발생 억제
자원효율적 친환경 소비 촉진
자원순환 문화 조성·확산

재 생

미래 고부가가치 재활용 촉진
물질재활용 중심의 체계 개선
재활용시장 안정화 및 산업 육성

관 리

배출·수거·선별 체계 혁신
직매립 제로화 및 처리 최적화
유해폐기물 안전관리 강화

2. 정책 추진방향

- ① (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
 - 에너지 재활용 위주의 양적 팽창에서 벗어나, 고부가가치형 재활용 제품을 생산하는 물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선
- ② (정책영역) 폐기물 발생 이후의 사후적인 처리 대신 제품의 생산부터 재활용까지 전 과정에 대한 자원순환성 개선 추진
 - 재활용 촉진이라는 관점에서 생산 단계부터 재활용이 쉽게 생산하고, 배출·수거·선별 체계도 효율적으로 개선
- ③ (성과관리) 국가 전체, 지역별, 업종별 등 다층화된 자원순환 성과를 측정·평가할 수 있도록 성과관리 시스템 개선
 - 원료 투입부터 제품 생산, 폐기물 처리에 이르기까지 물질흐름 분석 시스템을 구축하고, 업종별·지역별 세분화
 - 실제 재활용된 양을 기준으로 각 재활용 방법 별로 통계 세분화, 빅데이터 기술을 접목하여 통계자료의 활용성 제고
- ④ (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
- ⑤ (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 처리 효율 향상, 선별·재활용시설 개선을 통한 잔재물 발생 최소화·재활용 극대화

3. 자원순환 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 border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>부문</th> <th>순환이용률(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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 border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>부문</th> <th>최종처분율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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 차선책으로 바이오가스 등 열적재활용 유도												

* 순환이용률, 최종처분율은 잔재물 발생계수 등에 따라 산정한 추정치로, 향후 폐기물 통계 개선(잔재물 통계 생성)에 따라 조정 가능

4. 이해관계자별 역할

□ 정 부

- 국가 자원순환기본계획 수립 및 관련 법령 제·개정 등 제도 정비
- 지자체, 주요 업계 등의 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

□ 기 업

- 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

IV. 단계별 세부과제

1. 생산단계: 자원효율적 생산구조 확립

1 업종별 자원생산성 제고

◆ 자원 전 과정에 대한 자원효율 지표 분석 및 관리 시스템 마련

◆ 국가·산업계 자원생산성 향상을 위한 체계적 관리체계 구축

* 자원효율관리시스템 보급·확산, 전문기업 육성, 공정부산물 재사용 촉진

■ 현황 및 여건 ■

□ 경제, 환경 등 전 분야에서의 지속가능한 발전을 위한 핵심 과제로 자원효율성 관리의 필요성 대두

○ 자원의 손실을 줄이고 투입 대비 최대한 부가가치를 창출하는 등 자원을 효율적으로 이용하여 환경 영향을 최소화

○ 이를 위해, 생산과정에서의 자원생산성* 향상과 폐자원의 자원순환성** 향상을 연계하여 자원효율적인 생산구조 확립 필요

* 생산과정에서의 자원소비 절감, 자원 손실 및 부산물 배출 저감 등

** 폐기물 발생 이후 폐자원의 품질 제고 및 생산단계 순환이용 촉진 등

□ 국가, 산업별 자원효율 관리 현황 파악과 이를 통한 맞춤형 지원전략 수립 등에 필요한 관리 지표, 통계 및 관리시스템 미비

○ 국가, 산업 단위 또는 자원단위의 생산계와 순환계를 유기적으로 연계한 전 과정의 물질흐름 분석 및 통계 관리시스템 부재

* EU, 일본 등은 자원 전 과정에서의 자원의 효율적 이용 현황 및 중장기 목표에 대해 지표를 선정해 관리하고 있으나, 국내는 폐기단계의 지표만 관리

** 자원별 물질흐름에 대해서는 '09년부터 63개 금속자원의 전 과정 물질흐름분석 통계 구축 중

■ 세부 추진과제 ■

① 국가 자원효율지표·관리 시스템 구축

- 원료의 투입, 생산공정, 폐기 이후의 재활용까지 전 과정에 대한 국가/산업 등 자원효율 분석 지표 및 관리 시스템 구축
 - 자원 전 과정의 흐름을 연계하여 자원의 효율적인 이용과 순환성 정도를 분석할 수 있는 자원효율 관리 지표 및 보조지표 등 개발('19.상~)
 - * 자원의 투입, 순환, 폐기 등의 각 흐름의 특성을 반영한 통합관리 지표
- 자원 소모량 또는 폐기물 발생량이 많은 주요 업종별, 자원으로서는 가치가 높은 주요 물질별로 세분화된 전 과정 물질흐름분석 추진
 - 자원 소비 및 폐기물 배출이 많은 업종을 선정하여 전후방 산업과 연계한 물질흐름 분석('20.상~)
 - 주요 자원에 대한 전 과정 물질흐름 분석 및 분석대상 확대에 대한 중장기 로드맵 구축('19.하~)
 - * 금속별 물질흐름 → 폐지·폐합성수지 등 유기물로 확대, 특히 활발히 재활용되는 순환자원인정 대상 품목에 대해 우선적 실시
- 재활용 산정 방법을 합리적으로 개선하여 실질적 자원순환 효과 측정
 - 재활용 과정에서 발생한 잔재물을 별도로 구분하여 실제 재활용에 사용된 양을 측정하고, 물질재활용, 에너지재활용, 매체접촉형 재활용 등 용도·방법별로 세분화하여 현황 파악('19~)

② 업종별 자원생산성 향상 지원

- 국가 및 주요 업종별 자원생산성 향상 지원체계 도입('19.상~)
 - 국내 산업자원 이용 현황 파악 및 평가·분석 등을 위한 자원생산성 지표 개발 및 관련 통계 간 네트워크 구축('19.상~)

- 국가 및 주요 업종별 자원생산성 산정 및 증장기 관리 목표 수립, 목표달성을 위한 산업계 향상 지원 체계 도입('19.상~)

- * 주요 제조업 등 18개 업종에 대한 자원생산성을 산정하고, 업종별 특성을 고려한 국가지원 사업과의 연계 등을 통한 지원 체계 구축

○ 산업계 체계적 자원 효율성 관리 및 제고를 위한 자원효율관리시스템 (REMS) 적용 및 보급·확산('19.상~)

- * REMS: 생산 쏘과정 물질·에너지의 정량적 데이터 기반 진단을 통해 자원·에너지 손실저감 개선점 도출 등 기업의 경제성과 환경성 극대화

- REMS 적용기업 확산을 위한 지자체 연계 확대('18.하~)

- * '18년부터 REMS 검증 기업이 “부산시 중소기업 육성 자금 지원” 시 우대 금리적용 중

○ 민간 주도의 자립형 생태계 조성을 위한 자원효율관리전문기업 (REMCO) 육성('18.상~)

- REMS를 이용하여 수요 기업의 자원생산성 향상에 대한 종합 자문 역할을 수행할 수 있는 전문 컨설팅업체 육성

- * 정부 유관기관이 교육/역량을 보증하는 전문기업 육성 → 수요기업의 전문 기업에 대한 신뢰도 향상

③ 제조 공정 발생 폐기물의 원료 재사용 촉진

○ 제조 공정에서 발생한 폐기물·에너지의 기업 자체, 기업-기업 간, 기업-지역 간 순환을 통한 생태산업개발(EID) 촉진

- 지자체 및 생태산업개발센터를 중심으로 산업단지 내 폐 자원·에너지 재자원화에 대한 사업 발굴 및 확산 체계 구축('18.상~)



- * '18년도 충청도, 울산시, 전라남도를 시작으로, 민간의 수익형 생태산업개발 체계 마련을 통한 22년 이후 자립형 확산체계 구축 기반 마련

- 산업단지 외부로의 폐기물 배출을 최소화하기 위해 산업단지 내 기업 간을 연계하는 플랫폼 구축 및 폐쇄순환 기술 개발('19.상~)
- 지자체 및 생태산업개발센터, 전문컨설팅 등의 전문 인력 양성을 위한 특성화 대학 지정 및 운영('19.상~)

* 기술 중심의 생태산업개발 전문 인력 양성을 위한 심화과정과 프로젝트 과정 병행

○ 제조 공정 발생 부산물 중 환경적으로 유해하지 않고 경제성이 있는 물질 등을 순환자원으로 인정하여 원료 재사용 촉진('18~)

- 환경성, 경제성 등 일정 기준을 충족하는 경우, 폐기물 관련 규제에서 제외하여 원료로서 시장에서 자유롭게 사용될 수 있도록 지원

(순환자원 인정사례) 폐합성수지('18.5)			
			업체명: SR테크노팩(주) 업종: PP·PS 포장재 및 식품용기 제조 인정대상: PP·PS 등 폐합성수지 재활용 용도: Sheet 제조
배출	보관 (순환자원)	제품 제조	

- 제도 해설서 및 유형별 순환자원 인정사례 등을 가이드라인으로 제작·배포하여, 업계의 순환자원 인정 적극 유도('19~)

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 국가/업종 자원생산성 산정	수	1		18		18
· 자원효율전문기업 육성	수	10		50		100
· 생태산업개발 특성화대학 지정	수	3('19년)		6		6

2 생산단계 폐기물 원천감량 촉진

- ◆ 최적 감량기술 개발·보급으로 원단위 폐기물 발생량 20% 저감
- ◆ 업종별 가이드라인, 컨설팅 등으로 사업장폐기물 감량 지원

■ 현황 및 여건 ■

- 사업장폐기물 발생량 지속 증가 추세임에도 적정 관리수단 부재
 - 경제발전 등으로 인해 사업장폐기물 발생량은 '10년부터 '16년까지 지속적으로 연 평균 2.1%씩 증가
 - * '10년 325,483톤/일 → '16년 375,367톤/일
 - 그간 「폐기물관리법」에 따라 사업장폐기물 다량배출 사업장 대상으로 폐기물 감량실적을 관리하는 감량 제도를 운영('04~)하였으나,
 - 사업장별 자율적 목표 설정 및 목표 관리수단 부재* 등으로 인해 해당 제도의 실효성이 부족하다는 지적 다수, 개선 필요성 증대
 - * 목표 미이행시 별도 관리기준이 부재하여 사업자의 적극 참여 유도에 한계
- 국내 자원순환 기술은 배출된 폐기물을 수집하여 한정된 수요에 맞게 공급자(처리업자) 중심으로 처리되는 재활용이 대부분
 - 생산 단계에서부터 생산자 중심으로 폐기물 발생을 줄이고, 생산 공정 내 재활용을 촉진하는 기술 개발 필요
- 중소 사업장의 경우 구체적인 폐기물 감량 방법 및 기술 등에 관한 정보·지식이 부족하여 감량 이행이 어려움
 - 최신 감량 기술·정보 등의 동종 업종간 확대·보급을 위한 정보공유 플랫폼 마련 필요

■ 세부 추진과제 ■

① 사업장별 맞춤형 자원순환 성과관리



- 폐기물 다량배출사업장*에 대해 자원순환 목표(순환이용률, 최종처분을 등)를 설정('19~)하고 이행실적 점검 및 평가('21~)

* 18개 주요 제조업종의 사업장 중 최근 3년간 연평균 배출량 기준 지정폐기물 1백톤 이상 또는 그 외 폐기물 1천톤 이상 배출하는 사업장

- 제조업계와 재활용업계간 상생 협력체계 구축을 지원하여 재활용업자 역량 강화에 따른 성과관리대상자의 자원순환 실적 향상 유도

- 제조업체-재활용업체 재활용 기술 공동연구를 장려하여 재활용 신기술 개발 및 실질재활용률 향상 촉진('19.~)

* 성과관리시범사업장 중 LG디스플레이는 위탁재활용업체와의 공동연구 추진, 폐유리 접착필름 제거 기술을 개발하여 순환이용률 대폭 향상(80.7%(15)→16: 93%(16))

- 지속·안정적 폐자원 공급을 위한 자원순환 파트너십, 재활용 원료를 이용하여 생산된 제품의 수요 촉진을 위한 인센티브 마련('19.~)

- 자원순환 목표를 달성하지 못한 사업장은 다음 연도에 이행하도록 하고, 이를 이행하지 아니한 경우 사업장 명단 공개

- 이와 함께, 폐기물 발생 특성 등을 고려한 기술진단·지도를 통해 목표 이행 지원('21~)

② 생산자 중심의 폐기물 저감·재활용 기술개발·확산

- 생산 공정 개선을 통해 폐기물 저감·재활용을 촉진하는 R&D 추진, 중소 제조업체 위주의 기술 적용(설비 등) 지원
 - 생산자 주도하에 생산단계에서의 자원 효율적 이용을 촉진하는 새로운 기술·설비 개발 및 도입 지원(19.상~)
 - * 자사업장 또는 타사업장 공정부산물의 재원료화를 위한 기술·설비를 생산공정에 도입시키기 위한 지원사업
- 신규 시설 설치부터 환경오염시설 통합허가제도와 연계할 수 있도록 폐기물 저감·재활용 기술을 업종별 BAT에 반영(19~)
 - * 업종별 기술현황 조사 및 최적가용기법 기준서(BREF) 작성 시 적극 반영

② 산업계 폐기물 감량 이행 지원

- 업종별 자원효율 향상 및 폐기물 감량을 위한 공통 적용기술 개발 및 업종별 또는 기술 유형별 가이드라인 마련·보급
 - 자원 다소비 및 폐기물 다배출 업종 선정, 자원효율 향상을 위한 업계의 공통 적용 기술 조사 및 개발(19.상~)
 - * 업종별 협회와 연계한 공통 애로기술 조사 및 관련 연구소 등과의 협의
 - 범용 기술 유형별 가이드라인 구축을 통한 산업계(동종 또는 이종) 보급(19.상~)
 - 국내·외 사업장폐기물의 우수감량 사례 및 감량기술 등의 정보를 조사·분석하여 업종별 감량 가이드라인 마련·보급(18)
 - * 원재료 투입부터 제품 제조까지 생산공정 전과정의 물질흐름 분석을 기반으로 공정 개선, 폐기물 재이용·재활용 시설 설치 등 유형별로 다각적인 감량 방안 제시

- 공정 전문가, 자원관리 전문기업, 관련 협회(제조업) 등으로 자문단을 구성하여 배출 공정, 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('19~)
 - 최적기술 보급을 위한 사업장 공정 분석 및 개선점 도출, 성과 검증 등 REMS 적용을 통한 컨설팅 지원('19.상~)
- 업종별 간담회 개최 및 우수 감량사례 홍보 등을 통해 감량기술 확산을 촉진하고 사업장간 감량정보 공유 기반 마련
 - 동종 업종의 자원순환 우수사업장과의 멘토링 시스템을 구축하고, 감량기술 공동특허 출원 등을 지원하여 업종별 최신 감량기술 확산('19~)

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 업종별·공통기술 가이드라인	수	0		10		20
· 생산 원단위 폐기물 발생량	kg/톤	40		35		32

3 자원순환성을 고려한 제품 설계

◆ 주요 포장재, 전기·전자제품 중 80%에 대한 순환이용성 개선

* 순환이용성 평가·개선권고, 재질·구조 평가 의무화, 친환경 설계기준 등

◆ 플라스틱 대체소재 등 자원순환형 재질·디자인 개발 지원 확대

■ 현황 및 여건 ■

□ 제품의 서로 다른 재질, 해체가 어려운 구조 등 재활용 저해 요소로 인해 경제적 가치가 있음에도 재활용되지 못하고 폐기되는 사례 빈번

* 페트 등 플라스틱 용기의 경우 유색·복합 재질 용기, 탈착이 어려운 접착 라벨 등 사용으로 폐기 시 분리·선별 및 재활용이 어려운 실정

○ 재활용업체, 생산자 등 제품 흐름 순과정을 연계한 현장의 순환이용 관련 애로사항 분석 및 이를 반영한 제품설계 곤란

○ 순환이용성 평가제도 도입에 따른 기업에 대한 체계적인 가이드라인 미비

* 순환이용성평가제도에 대한 시행은 인지하나(60%), 구체적 실행방안에 대한 가이드 부족으로 미대응 (70%)

□ 재활용이 용이한 제품 생산을 위해 포장재, 전기전자제품 등에 대한 재질·구조 개선 지침 시행 중(포장재, 전기·전자제품)

○ 하지만, 포장재 재질·구조 기준 준수 의무가 없어 유색, 형광색 페트병 등 재활용이 어려운 제품이 지속 생산

○ 전기·전자제품의 경우 재활용 용이성에 대해 생산자 자율 평가 방식으로 실제 평가 결과에 대한 관리는 미흡

○ 기타 품목에 대해서는 자원순환성을 고려한 생산 기준이 부재한 상황이며, 제품 소재·디자인 개발에 대한 지원은 미흡

■ 세부 추진과제 ■

① 재활용 저해 제품의 순환이용성 개선

○ 재활용 현장 조사 등을 통해 재활용이 어려운 제품 현황 조사 및 순환이용성 평가 실시(매 3년마다 10여개 제품군) 및 개선 권고

- 1차 계획기간('18~'20)에는 페트병 등 플라스틱 용기류를 우선 평가 후, 전자제품 및 자동차 부품 등으로 확대 실시

2018	2019	2020
① PET(음료용기 등) ② PET(세정제 등)	⑥ 멸균 종이팩	③ 비데
③ 발포합성수지(식품트레이 등)	① 냉장고	① 자동차 부품
④ PVC랩	② 토너 카트리지	
⑤ PP·PE·PS(음료용기 등)		

- 2차('21~'24), 3차('25~'27) 계획기간에는 포장재, 전기전자제품 외에 가구류, 각종 생활용품 등으로 순환이용성 평가대상 지속 확대

○ 순환이용성 평가 결과 및 우수 개선사례 등을 제품군별, 유형별로 DB화하고 온·오프라인을 통해 교육 및 확산

- 제품 개선이행 여부 사후관리를 진행하고 기존 재질·구조 개선 지침*에 해당 평가결과를 반영하는 등 지속 관리체계 구축

* 포장재 재질구조 개선 기준, 전기·전자제품 환경성 보장제(ECOAS) 등

- 우수 개선사례를 도출한 평가대상자는 언론매체 등을 통해 적극 홍보하고 관련 특허 출원 및 환경마크 인증 등 지원 추진('19~)

- 재활용센터, 생산자 등의 평가 대상제품 협의체 구성·운영을 통해 순환이용 애로사항 개선 지원(제품설계 및 재활용 설비 등)('18.하~)

* 제품 등의 순환이용성 평가 시행에 따른 시범사업 운영 및 가이드라인 개발

② 포장재, 전기전자제품 등 자원순환형 생산 확산

- 생산자책임재활용제도(EPR) 대상 포장재 전체에 대한 재질·구조 평가를 의무화하고 재활용이 어려운 포장재의 분담금 차등화('19~, 자원재활용법 개정)
 - 재질·구조 평가결과에 따라 재활용이 가장 쉬운 1등급 포장재와, 2·3등급 포장재에 대해 생산자가 납부해야 하는 분담금 차등화('19~)
 - 제도 개선 이전 주요 페트병 생산자 자발적 협약* 이행을 독려하여 음료·생수병의 무색 전환 촉진('18~)
- * '19년까지 무색 페트병 전환, 재활용이 쉬운 재질로 대체, 라벨개선 등
- 특히, 환경에 유해하고 재활용을 가로막는 재질(PVC 등), 유색 페트병(음료·생수) 등은 사용금지 추진(자원재활용법 개정, '18~)
- 기존 재활용 용이성 평가의 실효성을 강화하고 수리 용이성, 내구성 등의 항목을 추가하는 등 전자제품 재질·구조 개선지침 개선('20)
 - 전자제품 협회와 연계 체계를 구축하여 전자제품 재활용 용이성 평가에 따른 인센티브 구조 마련하고 평가 체계 고도화('19~)
 - 수리 용이성, 내구성 및 재활용 용이성의 내용을 구체화하고 각 항목별 세부 평가방법을 마련·제시하여 평가의 실효성 제고('20)
 - 글로벌 시장 선제 대응을 위한 전기·전자 제품의 자원효율성 평가 지원체계 마련, EU ErP 지침 관련 자원효율성 평가 국제표준 개발 주도('18.下)
- * ISO/TC 207 및 IEC/TC 111 순환경제 특별작업반에서 자원효율성 평가 표준 제정 주도('18.下)
- 포장재, 전기전자 제품 외에 가구류, 기타 생활용품 등에 대해서 업종별 협회 등과 연계하여 각 제품군별 자원순환형 생산 가이드라인 마련(~'22)

③ 자원순환형 소재·디자인 개발 지원

- 플라스틱 대체 친환경 소재 개발을 위한 R&D 추진 및 생산 촉진을 위한 재정적·기술적 인센티브 부여
- 복합·이종재질 제품을 단일·동일재질 제품으로 개선(유니소재화)할 수 있도록 시제품 제작 및 상용화 지원 확대
 - 유니소재화 제품 설계 가이드라인을 적용한 단일·동일재질 시제품 제작 및 상용화 지원 확대 적용('18.상~)
 - * 주요항목: 소재 종류 단순화, 순환자원 이용가능성, 자원의 소비 효율성(제품 내용연수, 원재료 사용량) 등 8개의 소재 및 구조개선을 통한 자원순환 제고
- 에코디자인 지원 사업, 친환경 디자인기술개발 사업 등을 확대하여 자원순환형 제품 디자인 개발 지원('18~)
 - 중소·중견 기업의 제품 디자인 개발 지원 사업에 재활용 용이성 등 친환경 요소 적극 반영

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 포장재·전기전자제품 순환이용성 평가비율(%)	%	13		58		80
· 자원순환형 생산 가이드라인 수	개수	1		3		5
· 유니소재화 시제품 제작 지원 대비 상용화 비율	%	50		65		80

2. 소비 단계

1 생활 속 폐기물 발생 억제

- ◆ 대체가능한 1회용품 사용 제로화, 불필요한 과대포장 최소화
- ◆ 종량제봉투 가격 현실화, 음식물류 폐기물 RFID 배출 확대로 1인당 생활폐기물 발생량 15% 저감

■ 현황 및 여건 ■

- 편의성 위주의 대량소비 문화, 1인 가구의 증가 등 여건 변화로 인해 생활폐기물 발생량은 지속 증가 추세
 - '95년 쓰레기 종량제 실시 이후 사회·경제적 측면에서 많은 성과를 거두었지만 봉투 가격은 처리비용 대비 30% 정도의 낮은 수준 유지
 - 음식물쓰레기 종량제 시행*으로 음식물류 폐기물 감량 유인책을 마련 하였으나, 1인 가구 증가, 외식산업 발달 등으로 인해 발생량 증가
 - 한편, 세대별 무게계량 종량제(세대별 RFID)를 실시한 지자체에서는 상당한 감량효과가 확인되었지만, 보급률은 30% 수준에 불과
- * RFID 도입 7개 시·군·구 배출량 ('16년) 0.71kg/일·세대 → ('17년) 0.45kg/일·세대 (△36.5%)
- 특히, 커피전문점 등 확산으로 인한 1회용품 사용량이 급증하고, 전자상거래 발달로 인한 유통 포장 폐기물 발생도 급증
 - 1회용컵 사용량은 급증하고 있으나 회수의 어려움, 다양한 재질, 판매자의 책임 부재 등으로 재활용률은 약 6%에 불과
 - 온라인시장 확대로 택배 물동량이 매년 10%이상 증가하는 등 수송 목적 포장재가 급증하고 있으나, 현행 관리대상에서는 제외

■ 세부 추진과제 ■

① 대체가능한 1회용품 사용 제로화

- 매장 내 사용되는 1회용컵 제로화 추진
 - 대형 프랜차이즈 커피전문점 대상으로 1회용컵 보증금제 시행('19), 점진적 보증금 대상 확대 시행
 - 매장 내 1회용컵 사용금지를 현행 플라스틱 컵에서 종이컵까지 확대('19)
- 1회용 비닐봉투 사용금지 대상 확대*, 재사용 종량제봉투·장바구니 사용 활성화를 통해 대체가능한 1회용 비닐봉투 대체
 - * '18년말 대형마트 등 대규모점포·슈퍼마켓(표준산업분류) 금지, 추후 실태 조사 등을 통해 사용금지 업종 단계적 확대
- 플라스틱 빨대, 1회용 컵 뚜껑 등 현행 1회용품 규제 비대상 품목에 대한 사용억제·무상제공금지 추진
 - 품목별 환경영향 분석, 소비자 인식조사, 관련업계 논의를 거쳐 1회용품 사용 규제에 단계적으로 포함(~'22)

② 불필요한 과대포장 근절

- 과대포장 제한 규정의 집중정비 추진
 - 전자제품 등 과대포장 규제 필요성이 지속 제기된 품목에 대한 실태조사 실시, 포장 규제 도입 추진('18)
 - 포장비율, 포장횟수 외의 포장재질에 대한 규제 강화(플라스틱→종이)
 - 과도한 이중포장(마트 등의 행사상품 추가포장)의 자발적 감축을 우선 유도하고, 관계 법령 정비를 통한 이중포장 제한('19)

○ 과대포장 제품의 시장출시 원천 차단

- 제품출시 전 포장검사 의무화('19)를 통해 획기적인 포장폐기물 발생 감량 추진

○ 온라인 쇼핑 확대에 급증하고 있는 유통(운송) 포장재 감량을 위한 방안 마련

- 유통 포장재 사용현황 파악, 과대포장 방지·친환경 포장재 사용을 위한 가이드라인 마련('18)
 - * 파손방지를 위한 완충재(뽁뽁이 등)의 친환경 제품(재생종이 완충재 등) 대체 등
- 대형 온라인 쇼핑업체 등과 협력하여 현장 적용성 평가 이후, 법적 제한기준 마련('19)

③ 지자체별 생활폐기물 감량 강화

○ 시·도 자원순환 성과관리제를 통해 지역 특성을 고려한 폐기물 (생활폐기물, 공공처리시설 배출 폐기물 등) 감량 및 순환이용 목표 설정·관리

- 국가 자원순환 목표와 관할 지역의 자원순환 여건을 고려하여 10년 단위 자원순환 목표를 설정하고 연차별 이행계획 수립('19~)
 - * 매년 제출된 이행실적을 평가하여 우수 지자체 인센티브 제공 및 기술지원
- 자원순환정보시스템에 시·도 자원순환 실적을 DB화하고 시·도별 성과관리제 담당자 교육을 상시 추진하여 맞춤형 감량 지원

○ 배출자 부담 강화를 위한 종량제 봉투 판매가격의 단계적 현실화 추진

- 매년 증가하는 생활폐기물 발생량과 생활폐기물 수집·운반·처리 비용 충당을 위해 종량제봉투 현실화율(주민부담율) 상향(33% → 50%)
- 종량제 도입성적을 평가하고, 단계적 현실화 기준과 원칙을 정립하여 지자체별 여건에 따른 현실화율 제시('19), 단계별 인상 유도

○ **음식물 쓰레기 감량을 위한 RFID 보급 확대 및 홍보·교육 추진**

- 감량효과가 뛰어난 세대별 RFID 종량제 방식을 일정 규모 이상 공동주택 의무화, 향후 단독주택·소형음식점 등에 확대 적용 추진
 - * 신규 공동주택, 식당가 인허가 시 세대별 무게계량 종량시스템 도입 의무화 ('20~, 지자체 조례 제정)
 - ** 공동주택 및 단독주택에 RFID 도입 위한 국비지원 추진(~'22, 전국 보급률 30% 미만인 지자체) → 소형 음식점에 거점 RFID 도입(~'27)
- 배출원별 지속적인 맞춤형 홍보·교육으로 음식물쓰레기 감량 정책에 대한 인식 확산 및 대국민 공감대 형성, 감량실천 유도
 - * 민간단체·지자체와 협력하여 집단급식소, 음식점, 관광숙박업소 등에서의 낭비 없는 음식문화 인식 개선(식재료 절약, 잔반 줄이기 등)

■ **주요지표** ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 1인당 1일 생활폐기물 발생량	kg/일인	1.01		0.95		0.86
· 공동주택 음식물 RFID 보급률	%	30		65		100
· 종량제봉투 가격 현실화율 (주민부담율, 전국 평균)	%	33		38		50

2 자원 효율적인 친환경 소비 촉진

- ◆ 공공부문 녹색제품 구매비율 상향, 녹색매장 확대 등 친환경 소비 촉진
- ◆ 제품별 자원 소모량, 재활용 용이성 등에 대한 정보를 표시하여 소비행태 유도

■ 현황 및 여건 ■

- 지속가능한 소비의 핵심과제로서 환경마크, 우수재활용 인증 제품에 대한 녹색제품 구매 촉진제도 운영 중
- 공공부문의 선도적 수요창출이 필요하나, 현재의 공공조달 환경은 재활용제품에 대한 높은 진입장벽 존재
- 입찰시 재활용제품에 대한 조달 가점 등 인센티브가 없고 신제품과 동일한 품질기준을 요구하는 등 재활용제품 공급의 한계
- 공공기관으로 하여금 녹색제품*을 구매·사용토록 의무화하여 녹색구매 총액은 지속적으로 증가중이나, 녹색구매율은 답보상태

< 공공기관 녹색제품 구매실적 >

연도	'11	'12	'13	'14	'15	'16
구매 금액(억원)	16,455	17,270	20,431	22,004	24,117	28,456
구매비율(%)	59.5	31.3	32.9	39.7	42.2	46.1

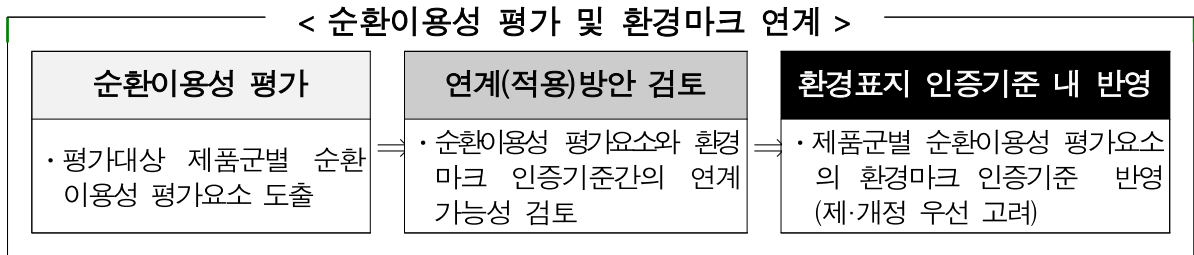
* 환경표지인증제품(환경부) 및 우수재활용인증제품(산업부)

- 재사용은 우선순위가 가장 높은 재활용 방법임에도 불구하고, 활성화를 위한 노력은 일부 지자체의 나눔장터 운영 등에 국한
- 친환경제품에 대한 소비자의 관심은 증대되고 있지만, 제품의 자원 효율성에 관한 정보 제공은 상대적으로 부족한 상황

■ 세부 추진과제 ■

① 공공·민간부문의 친환경 소비 확산

- 환경마크 인증 시 제품의 순환이용 용이성에 대한 항목을 강화하는 등 녹색제품 인증제도의 자원순환성 강화
 - 주요 제품별 순환이용성 평가요소와 환경마크 인증기준 간 연계 가능성을 검토하여, 환경표지 인증 기준 제·개정('18~)



- 녹색제품 인증 품목에 재활용제품을 확대하고 재생원료 이용률 명시, 재활용제품 공공구매 활성화(공공기관 녹색구매비율 49% → 70%)
 - * 환경표지 인증기준(총 165개) 내 폐재(34개), 포장재(61개) 및 재활용 용이성(56개) 항목이 포함된 기준을 검토하여 단계별로 개정 추진('19.1~)
 - 공공부문 공사·조달 관련 구매지침·규격 제·개정 및 조달 가점 부여* 등 적극적 우대조치를 통해 재활용제품 구매 활성화 추진
 - * 환경표지, 우수재활용제품(GR), KS 및 단체표준 인증 등 신인도 가점 부여
- 중소형 매장(나들가게) 등으로 녹색매장 확대지정, 친환경생활지원센터(구 녹색구매지원센터) 확대설치 등 민간부문 녹색제품 유통·소비 다각화
 - 신규업체(인테리어 전문점 등) 참여유도를 통한 녹색매장 지속 확대
 - * '18년까지 520개소 → '27년 800개소까지 확대 지정
 - 친환경생활지원센터의 중점사업(녹색제품 교육 및 홍보, 유통매장 모니터링 등) 추진을 통해 지역밀착형 녹색제품 보급 활성화 유도
 - * '18년 기준 8개소 운영 중으로 '19년 1개소(전남) 추가 지정 예정

② 제품 공유 및 재사용 기반 구축

- 순환자원정보센터(온라인)-재활용센터·나눔장터·상설매장(오프라인) 등을 연계하여 '재사용 네트워크' 구축 및 정보 제공('19~)
 - 지자체별 재사용 나눔장터, 상설매장 등을 지속적으로 확대하고, 지역별 녹색매장, 중고·리퍼브 매장, 렌탈 서비스 등 친환경 소비 관련 위치 정보를 시각화한 '리싸이클 맵'(가칭) 제작·보급(~'20)
 - 순환자원정보센터 홈페이지에 지자체의 재활용센터 정보 현행화 및 추가 등록을 추진하고 대국민 홍보 및 정보전달을 위해 순환자원 정보센터 메인 홈페이지 배너를 통한 홍보 진행(~'18.하)
- 지역별 사회적 협동조합 등을 활용한 다빈도 생활용품 대여 등 공유 경제에 기반한 순환형 친환경서비스 발굴·확대('19~)
 - 지역 주민들의 중고물품을 기증받아 렌탈·리스 등 재사용 촉진

③ 제품의 자원효율성 정보 제공 확대

- 제품별 자원 소모량에 대한 정보를 원활히 제공할 수 있도록 자원발자국 인증 확대('18~)
 - 제품 전과정(생산-사용-폐기)에서의 영향을 자원발자국으로 표시, 제품의 자원소모량을 공개하여 지속적인 자원순환성 제고에 기여
 - 식음료, 주방·생활용품 등 생활밀착형 제품군에 대해 자원발자국 인증을 확대* 하여 소비자의 인식 제고 및 구매 확대 추진
 - * 자원발자국 소비재 제품(에너지사용, 생활밀착형) 인증 확대: '18년 12개 → '22년 30개 (자원발자국 인증 총 55개(생산재 43개, 에너지사용제품 8개, 생활밀착형 제품 4개))
 - 자원 이용 효율성이 높은 중소기업에 대한 환경성적표지 인증 지원 사업을 확대하여 자원순환형 사회로의 전환 기반 마련

- 제품 사용 이후 폐기물이 되었을 때의 재활용 용이성을 등급화하여 표시·부착하도록 하는 재활용등급표시제 도입 추진('20~)
 - 페트병 등 주요 포장재에 대한 재활용 등급 평가 결과를 분리배출 마크와 함께 표시함으로써 정보 제공 확대
 - 포장재 이외의 주요 생활용품 등에 대해서 단계적으로 재활용 용이성 평가방법 개발 및 표시방안 검토

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 공공기관 녹색제품 구매비율	%	49		60		70
· 환경표지 인증기준 제·개정	건	3		12		15
· 녹색매장 확대지원	건	520		660		800

3

자원순환 문화 조성 및 확산

◆ 국민 참여 자원순환 거버넌스 구축으로 전국민 실천캠페인 추진

* 국민실천 협의회 구성('18) → 지역별 자원순환 네트워크 구축(~'22)

◆ 미래세대, 주민 등 수요자 맞춤형 교육으로 자원순환 인식 제고

■ 현황 및 여건 ■

- 순환경제 실현을 위해서는 친환경 소비 및 쓰레기 줄이기 등에 대한 사회 구성원 모두의 관심과 참여가 필수
 - 모든 사회 구성원이 폐기물 배출 주체가 되는 특성을 고려할 때 단순 일부 분야에 대한 제도적 접근만으로는 한계
 - 그동안 홍보, 교육, 이벤트 등 다양한 자원순환 실천 운동이 전개되어 왔지만, 대부분 단편적이며 지속성이 낮은 문제점 지적
 - 중·고등학교 교과과정에 환경 관련 과목에 대한 교육을 실시하는 비율은 10% 수준에 불과하며, 자원순환 분야에 대한 교육 콘텐츠 및 전문 강사 등 교육인프라는 미흡
- 자원순환기본법('18.1)에 따라 자원순환 문화가 사회 전반에 보급·정착 될 수 있도록 하는 국가의 시책 수립·시행 필요
 - 국가적 차원에서 자원순환 문화 조성에 대한 원칙과 방향을 설정 하고, 지역별·주체별 여건에 맞는 다양한 실천운동 추진
 - 국민 참여 거버넌스를 구축하여 자원순환 문화 조성 및 확산에 대한 전략을 수립하고 이행상황을 지속적으로 점검

■ 세부 추진과제 ■

① 국민 참여형 자원순환 거버넌스 구축

- 시민사회 등 사회 각계각층이 참여하는 ‘국민 실천협의체’* 구성, 자원순환 실천 운동을 국가적 agenda로 격상(‘18)

* 주요 환경·소비자 단체, 지자체, 관련 전문가 등으로 구성

- 실천협의체 주도로 자원순환 문화 조성 및 확산을 위한 중장기 전략을 마련·시행(‘19)하고, 주기적 설문조사 등을 통해 이행상황 점검
- 일상 속 자원순환 국민실천 수칙 및 가이드라인 마련·배포, 생산자·유통업계 등의 자발적협약* 이행 상황 모니터링 역할 수행

* 커피전문점(1회용컵 저감), 제과점(종이봉투 사용), 대형마트(비닐 줄이기) 등

- 자원순환에 대한 사회적 공감대 확산을 위해 ‘자원순환의 날(9.6)’을 법정 기념일로 지정하여 위상 강화(‘19)

- 단순 일회성 홍보행사에서 탈피하여 연도별 자원순환 문화 조성 추진 성과를 사회 구성원들과 공유하고, 새로운 발전방향 및 세부 실천방안을 모색하는 계기로 활용

* 주요 지자체, 유관기관 등과 연계하여 전국적으로 동시 추진

- ‘비닐봉투 없는 날’, ‘환경의 날’ 등 주요 환경 기념일*과 연계하여 1회용품 줄이기 등 전국 단위 범국민 실천 캠페인 추진

* 지구의 날(4.22), 환경의 날(6.5), 비닐봉투 없는 날(7.3) 등

② 지역 시민사회 주도 자원순환 실천운동 전개

- 지역별 자원순환 시민사회를 주축으로 소비자단체, 생협, 종교단체 등을 연계한 전국 자원순환 네트워크(가칭) 구축(~’22)

- 쓰레기 감량, 분리 배출, 재사용 촉진 등 지역별 특성에 맞는 자원순환 실천 운동을 전개하고 그 성과를 공유·확산

- 지역 시민사회가 주축이 되어 지역현안 쓰레기 문제를 모색하고, 지자체·지역주민과 함께 해결하는 '자원순환마을'(가칭) 지속 확대
 - 강의·캠페인 등을 통한 지역 주민의 자원순환 역량 강화, 지역 소재 기업, 재활용업체 등과 연계한 최적 해결방안 마련
 - * 에너지자립마을 등 다른 환경문제 해결 방식과 연계한 친환경 마을공동체 조성
- 지역별 축제, 특산품, 생태문화자원 등과 연계하여 자원순환 분야 테마관광 모델 발굴 및 지원 확대

③ 수요자 맞춤형 자원순환 교육 및 전문가 양성

- 미래리더 양성을 위한 청소년 교육 및 참여활동 촉진
 - 초·중·고 단계별 맞춤형 자원순환 교육 및 자유학기 등과 연계한 현장체험 프로그램 개발, 방과후 수업 환경교사 파견 등으로 현장중심 교육 진행
 - 청소년·대학생·직장인 자원순환 공모전 개최 등 관심과 참여 유도
- 권역별 업사이클 센터 등을 지역별 자원순환 문화·산업을 아우르는 허브(hub)로 육성, 시민·학생 등 전시·교육 추진('19~)
 - * 업사이클 제품 전시, 폴리마켓 개최, 자원순환 체험 프로그램 운영 등
- 분리배출 등 자원순환 교육·컨설팅을 수행하는 전문가(에코리더 등) 양성, 주민센터·문화센터 등을 통한 자원순환 교육 프로그램 운영
 - 농어촌 등 자원순환 취약 지역에 대해서는 전문가 방문교육 추진

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 자원순환 인식 조사	점	(지표개발)		70		80
· 지역 자원순환네트워크 구축	개수	0		20		40

3. 관리단계

1 재활용 촉진을 위한 배출·수거·선별체계 혁신

- ◆ 공동주택, 단독주택·농어촌 등 유형별 분리배출 우수모델 마련·확산
- ◆ 안정적 수거체계 구축 및 선별 효율 개선으로 버려지는 자원 최소화

■ 현황 및 여건 ■

- 재생원료의 품질 제고를 위해서는 폐기물 발생 이후 배출·수거·선별 과정에서부터 재활용에 적합하도록 적절한 분리선별이 필수
 - 재활용폐기물 분리배출은 어느 정도 정착되었으나, 다량의 이물질(38.8%, '16)이 혼입되는 등 부적정 분리배출 사례 증가
 - 특히, 단독주택·농어촌 등 취약지역의 경우 분리배출 인프라가 부족하여 거점수거 시설 설치를 추진 중이며, 전국적 확산 필요
 - 건설폐기물의 경우 건설현장에서 배출자의 분리배출 원칙 미준수로 불연성, 가연성 등이 혼합·배출됨에 따라 순환골재 품질 저하
- 공동주택 재활용 폐기물의 경우 지자체에 처리 책무가 있음에도 불구하고, 민간 영역에 과도하게 의존하여 폐비닐 수거중단 사태 등 초래
 - 국민 불편 최소화를 위해 폐기물 수거에 대한 공공 관리를 강화하는 등 안정적 수거체계 구축의 필요성 대두
- 발생한 폐기물을 재사용하는 것은 파·분쇄 후 재생이용하는 방법보다 비용효율적인 방법으로, 재사용 인프라와 수거체계 간 연계 필요

■ 세부 추진과제 ■

① 재활용을 고려한 분리배출 개선

- 분리배출 폐기물의 품목별 재활용 현황을 주기적으로 조사·분석하고, 시장·소비패턴 변화 등을 반영하여 분리배출 기준 지속 개선
 - 분리배출되지만 재활용이 잘 되지 않는 품목, 신규 발생 품목 등 분리배출 현황에 따라 분리배출 기준 갱신
- 지자체별 여건에 따른 맞춤형 분리배출 시스템 정착을 위해 유형별 (공동주택·단독주택·다중이용시설·농어촌 등) 우수모델 마련·확산
 - 공동주택의 경우 분리배출 시범단지 및 안내도우미 사업을 전국적으로 확대하여 현장 교육 및 모니터링 추진('18~)
 - 단독주택·농어촌 등의 경우 현지 주민의 참여를 기반으로 문전·거점수거 등을 적절히 조합하여 지역별 최적 배출·수거체계 구축
 - * 재활용 동네마당 등 거점수거시설 지속 확대 및 지역 공동체를 통한 적정 운영모델 발굴, 전담관리인 지정·운영 등으로 재활용품 품질 개선
- 배출 단계에서 혼합 가능성이 높은 건설폐기물의 분리배출 개선을 위해 분별해체 의무화 및 단계적 확대(건설폐기물법 개정, '18~)
 - 분별해체가 필요한 토목·건축 구조물의 구조, 규모 및 용도를 설정하고, 분별해체 대상 건설폐기물의 종류를 규정(건설폐기물법 하위법령 개정, '20)



(a) 금속류 해체



(b) 전선 피복류 해체



(c) 목재류 분별해체



(d) 석고보드류 분별해체



(e) 유리면 등 단열재 분별해체



(f) 건설폐재류 분별해체

< 분별해체에 따른 현장내 폐기물 배출 형태 >

- 공공기관 발주 공사부터 분별해체 의무를 부여하고 효과분석 등을 통해 민간발주 공사 등으로 단계적 확대('22~)

< 분별해체공사 의무화 대상공사의 분류(안) >

구 분	공사구분	적용범위		
		1단계 (2022년)	2단계 (2023년)	3단계 (2024년)
의무화 대상공사	공동주택의 재건축 및 리모델링 공사	3,000세대 이상	1,000세대 이상	전체
	일반 사무용 건축물의 재건축 및 리모델링 공사	연면적 10,000㎡ 이상	연면적 3,000㎡ 이상	전체
	도로의 해체	4km이상의 해체 및 확포장 구간		
	교량의 해체	1급 시설물		

② 재사용과 연계된 안정적 수거체계 구축

- 공동주택 재활용 폐기물 수거에 대한 지자체 공공관리를 강화하고, 수거 중단 등 비상대응 체계 완비('19)
 - 공동주택 민간수거의 경우 발생·처리량, 계약 내용 등의 보고 의무를 신설하여 지자체에서 책임지고 현황 파악 및 관리
 - 수거 중단 방지를 위해 재활용품 가격에 연동한 표준계약서를 보급하고, 비상대응 매뉴얼 완비('18)
- 농촌 지역 영농 폐비닐의 불법소각 방지 및 안정적 수거를 위해 공동집하장 확충·시설개선 및 전문수거인 운영('20~)
- 환경상 문제가 없도록 고물상 시설기준*을 마련하고, 기준 충족을 전제로 지자체 의견 수렴 후 입지기준 합리화 방안 마련('18~)
- 폐기물 재사용 촉진을 위한 수거체계 개선
 - 비용기보증권 적용 대상 지속적 확대 검토 및 회수용 박스 보급, 무인회수체계 전국 확산 등 소비자 반환 편의성 제고('19~)

- 폐가전, 폐의류 등 재사용 가능 제품은 별도 수거체계 구축 및 재사용매장 등 수요처 연계 시스템 구축방안 마련('19~)

* 기존 폐가전무상수거 시스템과 재사용 인프라 간 연계 추진

③ 선별 효율 개선으로 잔재물 최소화(환경부)

○ 생활자원회수센터 등 공공 선별장 지속적 확충

- 광역 선별시설에만 한정되어 있는 국고 지원 기준을 개선하여, 단독시설 등 신규수요 지원 확대('19~)
- 폐기물 자동선별 설비를 고도화하는 등 기존시설 현대화를 통해 버려지는 재활용 가능자원 최소화

○ 재활용폐기물 선별 효율 개선을 위한 설치·운영기준 마련

- 취급 폐기물 종류에 따라 자동선별, 수선별 등을 조합하여 선별 효율을 극대화하는 설치·운영기준 마련 및 보급('18)
- 선별효율, 잔재물 발생 및 처리현황 등 선별장 운영실태 평가를 통해 잔재물 발생 최소화 유도('19~)
- 재활용육성자금융자 등을 활용하여 민간 선별업체 설비 보급 지원

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 건설폐기물 발생량 대비 혼합 폐기물 발생 비율	%	10.5		9.0		7.5
· 재활용 선별 잔재물 발생비율	%	38.8		10		8

2 폐기물 직매립 제로화 및 처리 최적화

- ◆ 폐기물처분부담금 → 중간처리 의무화 등 단계적 직매립 제로화 추진
- ◆ 지역 거버넌스를 통한 폐기물 처리 최적화, 기존 폐기물 처리시설 효율 개선을 통해 신규 수요 억제

■ 현황 및 여건 ■

- 그간 정책적 노력에도 불구하고 생활폐기물 및 사업장폐기물의 약 15%가 지속적으로 매립되고 있는 상황
 - 좁은 국토의 가용면적과 매립지 추가 설치에 따른 사회적 갈등 등을 고려할 때 추가적인 매립지 건설에는 한계
 - 단순 매립 또는 소각되고 있는 종량제봉투 배출 폐기물 내에도 50% 이상 재활용이 가능한 물질이 포함되어 있는 것으로 분석
- 폐기물처리비용의 지자체 간 격차 해소 및 전국 단위 통합관리체계 마련을 위한 '폐기물 처리시설 최적화 전략' 추진 중('11~)
 - '17년까지 총 22개 권역에서 협약을 체결, 최적화를 추진하였으나, 주로 공공 폐기물 처리시설에 국한된 한계
 - 특히, 폐기물 처리시설은 주민의 쾌적한 환경권과 직결된 사항으로 지역 거버넌스를 구축하여 주민수용성을 제고하고, 기존 시설을 최대한 효율적으로 사용하여 신규시설 소요를 줄이는 노력 필요
- 환경(넘비 극복)과 에너지 문제의 동시 해결을 위해, 주민주도로 환경 기초시설(소각장 등)의 재생에너지를 활용하는 '친환경에너지타운' 조성 중
 - '14년 홍천 시범사업 이후, 외형적 사업 확장('17년까지 12개소)은 성공적이었으나 사업의 내실화에는 한계 및 문제점 발생
 - * 주민참여 저조, 지속적 수익 창출을 위한 체계적 사업관리 부실

■ 세부 추진과제 ■

① 폐기물 직매립 제로화 추진

- 폐기물 매립·소각 시 폐기물처분부담금 부과·징수('18~)를 통해 매립 최소화 및 재활용 극대화
 - 폐기물처분부담금 도입에 따른 매립 감소율 등 성과평가('22)를 통해 부담금 산정·감면기준 등을 지속적으로 조정
- 종량제봉투 속 재활용 가능자원을 최대한 분리·선별하기 위한 생활 폐기물 전처리 시설의 전국적 확대 설치
 - '18년 1개소 시범사업 실시(45억원/개소, 국고 50%, ~'18.12) 후 단계적 확대 추진('27년까지 총 30개소)
 - * 전처리시설을 통하여 종량제봉투 폐기물의 약 50% 재활용 가능 예상
- 폐기물 매립률 변동 및 매립시설 잔여용량 등을 검토하여, 단계적으로 폐기물 매립 시 전처리 의무화 및 직매립 원천 금지 추진(~'27)
 - * 유해폐기물, 가연성폐기물 등 우선 적용하고 단계적으로 확대 검토
- 현재 상당부분 매립처분되고 있는 재난 폐기물의 직매립 저감을 위해 지자체별 임시적환장 마련 및 분리·선별·재활용 체계 사전 구축

② 지역 거버넌스에 기반한 폐기물 처리 최적화

- 권역별로 주민·시민단체·전문가 등이 포함된 지역 거버넌스를 구축, 주민 의견수렴 등 의사소통을 통해 님비현상 최소화
 - 공공시설부터 우선적으로 시·도 권역 내에서 폐기물처리시설의 광역화·대형화·집적화 추진(향후 10년 간 매년 2~3개 권역)
 - 공공시설 최적화 상황을 고려하여 공공·민간부문 상호 연계처리 유도

○ 경제성, 환경성 외에 주민수용성 및 환경정의 등을 고려한 연차별 폐기물처리시설 운영평가 및 공개('18~)

- 기존에는 단순 시설평가(환경성, 기술성, 경제성)에만 치중하였으나, 환경정의, 주민환경권, 지역사회기여도, 폐기물시책 등 종합평가
- 특히 문제지역에 대하여는 현장 실태조사를 병행하여 가동률, 실질 처분율, 관리미흡 실태를 점검하고 대안 도출
- 평가 결과는 자원순환정보시스템을 통해 공개하고 우수 지자체에 대한 표창 및 포상금 지급 등 인센티브 도입

○ 친환경에너지타운 지속 확대* 및 시민단체·학계·전문가 등을 통한 시설의 운영·관리 지원 등 소프트웨어 기능 강화

* '18~'22년까지는 매년 5개소 이내 지정, '23년 이후부터는 3~5개소 지정

- “계획수립-사업추진-사후관리” 등 전체과정에 대한 평가·관리로 확대, 시설* 설치 뿐 아니라 시설의 운영·관리**에 대한 지원 강화

* ①세탁소(아산), ②유리 온실(아산), ③족욕탕(양산) 등

** ①빨래 공급처 확보(학교 기숙사, 워터파크 등), ②재배 작물 선택, 재배 방법, 판로 확보(시청로컬푸드, 학교 급식 등), ③족욕탕 운영·기술 교육 등

- (거버넌스 강화) 전문지식, 정보 등이 부족한 주민이 적극 참여 할 수 있도록, 시민단체, 학계, 전문가 등으로 구성된 거버넌스*의 지원 제도화

* 시민단체, 학계, 전문가, 지자체 등으로 「친환경에너지타운 위원회」 구성·운영



③ 폐기물 처리시설 운영효율 개선

- 사용종료 또는 종료예정 매립지에 대한 매립지 복원 및 자원화를 확대하여 사용연한 연장, 신규 매립지 수요 감소
 - 매립지 정비를 위해 굴착한 폐기물을 최대한 재활용 또는 에너지 원으로 활용하고, 재매립되는 양을 최소화
 - * 순환형매립지 조성 확대: 현재 11개소 → 21개소('27)
- 노후 소각시설 현대화를 지원하여 시설 수명연장 및 잔재물 발생 저감
 - 향후 10년간 총 119개 시설의 내구연한이 도래할 예정으로, 기술진단 및 설비 현대화 지원을 통해 수명연장 및 효율적 운영 촉진
- 일정규모 이상 매립·소각시설에 폐열, 매립가스 등의 회수·이용을 의무화하여 온실가스 발생 저감 및 폐자원에너지 활용 극대화
- 폐기물처리시설에 대한 평가를 통해 자산의 사용가능기간 연장, 유지관리비용 절감, 예산의 효율적 사용을 위한 자산관리시스템 도입
 - * 시설이나 공정 등에 대한 보수·폐쇄 등을 결정하는 단순한 기술진단 방식에서 탈피, 국가재정이 투자된 시설의 종합적인 관리제도 마련
 - 제도 도입 방안 마련 및 자산관리 표준 가이드라인 수립('19.하반기), 폐기물처리시설 자산관리시스템 구축('20년~)

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 생활폐기물 직매립 비율	%	15		10		0
· 폐기물 최적화 협약 체결	개수	22		32		45
· 친환경에너지타운 수	개수	12		37		60

3 IT 기반 폐기물 안전 관리 강화

- ◆ IoT 기술을 활용한 폐기물 전 과정 실시간 관리 및 검증 강화
- ◆ 수은·의료폐기물 등 유해 폐기물 종류별 관리 강화로 국민 안전 확보

■ 현황 및 여건 ■

- 사업장폐기물 배출·운반·처리 정보를 전산화(Allbaro)하여 관리 하고 있으나, “자가 작성 체계”로 인해 데이터의 신빙성 검증 기능 미흡
 - 폐기물 배출자, 수집·운반자, 처리자 등 단계별 주체가 담합하여 고의로 인수인계 미등록 시 무단폐기 등 불법 만연 우려
 - * ‘15년 ‘폐기물 인계인수시스템(공공부문 건설폐기물) 실태조사’ 결과, 처리자 등의 의무대행·증량조작 등 적발(국무조정실 부패척결추진단)
- 음식물류 폐기물 수집·운반 과정에서의 이동경로 파악이 어려워 무단 투기, 불법 매립 등 불법 처리 가능성 상존, 이에 대한 예방체계 미흡
- 유해 폐기물, 수입 폐기물 등의 안전한 처리에 대한 국민 불안 지속
 - 사업장폐기물과 달리 유해폐기물에 대한 별도의 관리 체계가 없던 생활 속 유해폐기물에 대한 관리근거 마련(‘18.5)
 - ‘수은에 관한 미나마타 협약’이 발효(‘17.8.16)되어 수은 폐기물의 친환경적 처리가 요구되나, 수은함유 폐기물 적정 처리 기준 등은 부재
 - 인구고령화로 인한 의료폐기물 증가, 전용 처리시설 부족으로 감염성이 높은 의료폐기물이 적정하게 처리되지 못하는 상황 발생 우려
 - 폐기물의 불법·편법적 통관 사례의 지속 발생, 수입폐기물의 국내 다량반입에 대한 국민 불안 증가

■ 세부 추진과제 ■

① IT 기반 폐기물 처리 전 과정 관리 강화

○ 폐기물 관련 종합 관리시스템((가칭)국가 폐기물 관리 시스템)을 구축하여, 기존 시스템(Allbaro) 및 유관 시스템을 통합하고, 수집·운반·처리 단계별 데이터 교차 비교·검증 추진

- 시스템에 누적된 폐기물 처리 정보를 빅데이터 기술을 활용하여 분석하여, 불법 행위 사전 차단 및 조기 적발

* 현행 폐기물 관련 10개 시스템을 3개로 통합하여 운영의 효율성 제고

< 폐기물 분야 시스템 통합 계획 >

기능	현행 시스템	통합(1차)	통합(2차)
폐기물 관리	·폐기물관리시스템(올바로) ·수출입폐기물포털	→ ·폐기물관리 시스템('19~'22)	→ ·폐기물관리 시스템('22)
폐기물 부담금	·폐기물부담금시스템 ·전기전자제품 및 자동차재활용 시스템 ·EPR 시스템 ·직매립제로화시스템	→ ·폐기물부담금 통합장수시스템('18~'22)	
음식물 폐기물	·도시생활폐기물통합관리시스템 ·음식물쓰레기 줄이기 홍보	→ ·RFID기반 음식물쓰레기 관리 시스템('20)	
자원 순환	·자원순환정보시스템 ·영농폐기물관리시스템	→ ·자원순환정보시스템('19)	

* 원격감시망(CCTV, 차량인식시스템 등), 실시간 지능정보(IoT수집정보, AI 분석 등)을 활용한 폐기물 원격감시망 및 중앙관제 시스템 구축(~'22년)

○ 환경위해 발생 가능성이 높은 폐기물 수집·운반차량에 GPS 부착을 단계적으로 확대*하여 이동상황 등 실시간 감시

* 지정폐기물('18) → 음식물류 폐기물('19~) → 전체 폐기물 수집·운반차량(~'27)

- 음식물류 폐기물의 경우 사업장폐기물에 우선 적용 후, 향후 집단 급식소 등 다량배출사업장으로 확대

* 음식물류 폐기물 수집·운반차량에 GPS 부착 및 음식물류 폐기물 다량배출자 전자정보관리시스템 작성 의무화('19) 및 폐기물 종합관리시스템과 통합·운영(~'20)

② 유해 폐기물 종류별 안전관리 강화

○ 폐농약, 폐의약품 등 생활 속 유해폐기물에 대하여 별도 수거·처리 체계 구축 등 지자체 별 추진계획 수립('18~)

* 장기적으로는 생활·사업장을 아우르는 유해폐기물 관리체계 개편 추진

○ 수은폐기물의 직접 매립 또는 소각 처리를 제한하고, 열적 처리·수은 회수 등을 통한 안전적 처리 체계 마련

- 수은폐기물에 대한 별도 분류체계* 및 적정 처리기준 마련을 위한 폐기물관리법 하위법령 개정('18.하~)

* 폐기물 분류에 수은오염폐기물(오니, 분진 등)과 수은함유폐기물(폐형광등, 폐램프류, 폐계측기기 등) 신설

- 수은폐기물에 대한 수은회수 의무 기준을 단계적으로 상향하여 처리대상 수은의 70% 이상까지 회수(~'27)

- 경제성, 기술 부족 등의 사유로 민간처리가 어려운 점을 고려, 공공 처리시설을 설치·운영하는 방안* 추진

* '19년 타당성 조사 등을 포함한 기본계획 수립

○ 의료폐기물 적정 처리시설 확보 및 의료폐기물에 혼입되는 일반 폐기물의 분리배출 강화로 발생량 저감('20년까지 '17년 대비 20% 감축)

- 대형병원 위주로 자가 멸균시설 설치를 활성화(~'27, 10개소 이상 운영)

* 「교육환경 보호에 관한 법률」 개정 추진('18~)

- 처리시설 사고, 고장 등 비상상황 발생 시 일반의료 폐기물에 한정하여 사업장폐기물 소각시설로 처리 가능토록 법제화 추진('18~)

- 의료현장에서 적용 가능한 의료폐기물 분리배출 지침을 시행하고, 집중 교육·홍보 등을 통해 배출 관행 개선('18~)

- 보건복지부 및 의료·감염 전문기관 협업으로 현행 의료폐기물 분류에 대한 재검토('18.하~)

○ 유해폐기물 유해성 평가제도 도입

- 유해폐기물을 물리적 위험특성(폭발성, 산화성, 인화성 등)과 인체 환경 유해특성(유독성, 감염성, 생태독성 등)으로 세부 분류
- 발생, 수집, 운반, 재활용 과정에서 유해성 관리 방안 및 유해성 평가절차, 평가기준 등 설정

물리적 위험특성	인체 환경 유해특성
<ul style="list-style-type: none"> · 폭발성 · 산화성 · 인화성 고형물 · 인화성 액상물질 · 유기성과산화물 · 자연 발생적으로 연소되기 쉬운 물질 · 물/공기접촉 유독가스 방출 	<ul style="list-style-type: none"> · 유독성 급성 · 독성 · 부식성 · 감염성 · 생태독성

③ 폐기물 수입 관리 강화로 부적정 처리 예방

○ 유해 폐기물 불법 수입 방지를 현장 관리 강화

- 환경부(올바로)-관세청(Uni-Pass)의 온라인 관리 시스템의 실시간 정보 공유 추진(폐기물 수출입 전과정 실시간 관리, '18~)
- 환경위해성이 큰 품목의 경우 선적 전 현품검사 추진(주요 수입국), 수입 규제·관리 폐기물의 국내 반입(선적 전) 전 인허가 절차 완료 의무화(~'22)
- 환경부-관세청 합동 현장검사 확대(인천 세관 → 전국 주요 12개 세관)

○ 폐기물 수입 신고·허가 시 수입업체와 계약된 국내 재활용업체의 적정 재활용능력 사전심사* 및 수입폐기물 처리실태 조사 강화('18)

* 재활용업체 처리용량, 보관용량 등 폐기물 관련 법령 준수여부 검토

- 폐기물·재활용 제품 등의 수출입 동향을 정확히 파악하기 위해
세관 분류코드(HS코드) 세분화('19~)
- 주요 수입 폐기물에 대한 물질흐름 분석, 통관실태 및 잔재물 처리
현황 조사 등을 통해 수입 대체·억제 방안 마련
 - 연소잔재물('18) → 폐플라스틱('19) → 폐촉매, 전기전자 등(~'22)

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 사업장 음식물 수집·운반차량 GPS 부착	%	-		50		100
· 의료폐기물 처리시설 허가용량 대비 처리량	%	120(예상)		90		80
· 환경부-관세청 현장검사 세관	수	1		6		12

4. 재생단계

1 미래 고부가가치 재활용 촉진

- ◆ 태양광 폐모듈, 전기차 폐배터리 등 미래폐기물 재활용기반 구축
- ◆ 재활용의 고부가가치화를 위한 신규 R&D 추진, 업사이클 활성화를 위해 권역별 업사이클 센터를 통한 판로개척 및 사업 육성

■ 현황 및 여건 ■

- IT, BT, NT 등 4차 산업혁명으로 인해 신규 폐기물 발생이 예상되나, 이에 대한 수거·재활용 체계 등 대응기반은 미흡
 - 민간업체의 수익성 제한, 유해성 우려 등으로 민간 재활용 시장 활성화가 어려워 우선적으로 공공 인프라 구축 필요
- 그간 자원순환 분야 R&D는 기술개발 단계부터 상용화와의 연계가 부족하고, 요소기술 개발에 집중하여 현장 적용성 미흡
 - * 특히 폐플라스틱 등 생활폐기물 분야는 전체 환경 R&D의 3%에 불과
 - 재활용 규제 방식이 '네거티브 방식(원칙허용·예외금지)'으로 변경('16) 되었으나, 실제 재활용환경성평가 승인 실적은 2건에 불과
 - * 평가기관이 1개소에 불과하여 평가기간 장기화, 평가비용 등 사업자 부담
 - 권역별 업사이클 센터 설치 등 폐자원 업사이클링 기반은 조성되고 있으나 입주 기업의 영세성, 판로 확보의 어려움 등으로 실질적 효과 창출은 제한적
- 천연재료와 대비하여 재생원료 또는 재생원료로 제조한 재활용 제품에 대한 생산·소비자의 신뢰성은 여전히 미흡

■ 세부 추진과제 ■

① 미래 폐자원 재활용 기반 구축

- 전기차 폐배터리, 태양광 폐모듈 등 신규 발생 폐기물 중 재사용·재활용 필요성이 높은 제품을 권역별로 수거·보관하는 ‘(가칭) 미래 폐자원 거점수거 센터’ 구축(‘19~)
 - 태양광 폐모듈 재활용 기술 연구 및 폐모듈 재사용·처리 등을 위해 구축 중인 ‘태양광재활용센터’와 연계
 - * (사업기간) ‘16.11~’21.6, (위치) 충북 진천, (처리규모) 3,600톤/연
 - 전기차 및 ESS에서 발생하는 폐배터리를 ESS 등으로 재활용하기 위해 시험·평가 장비 구축 및 재활용 센터 구축
 - * 제주 전기차 폐배터리 재활용 센터(‘17~’19), 내륙지역 EV·ESS 폐배터리 재활용 센터(‘19~23)
 - 민간 재활용 시장 활성화 후 생산자책임재활용제도(EPR)로 편입
- 폐배터리·폐모듈 민간 시장 이양 후, 신규 미래폐기물(블레이드 등 재생에너지 폐기물, LED·드론 등) 수거·재활용 체계 구축(‘24~)

② 가치상향형 재활용 기술·방법 개발

- 수요자 중심, 상용화 기반의 재활용 기술 개발 촉진
 - 민·관 합동으로 폐플라스틱, 폐비닐 등에 대한 재활용 기술 개발* 및 조기 상용화를 위한 단기 실증화 사업 추진
 - * 폐플라스틱 분리·선별 기술, 물질 재활용 기술 개발 등(‘19~’21)
 - 폐기물 발생에서 수요예측, 자원화까지 Zero-Waste 사회를 구축하기 위한 신규 재활용 R&D 추진(‘21~’27)
 - * (가칭)“자원순환성 제고 폐기물 기술개발” 중장기 로드맵 마련(‘19)
 - 현재 재활용률이 상대적으로 낮은 폐기물 품목(소각재, 무기성오니 등)에 대한 전처리 및 재활용 기술 개발 투자 확대

- **음식물 쓰레기에 대한 통합처리·재활용 기술 개발 투자 및 지자체 등 현장적용* 확대**

* 음식물쓰레기 자원화 등 국민생활(사회)문제해결을 위한 다부처 R&D사업의 성과확산 및 적용 확대

○ 4대 전략 희소금속*의 회수 및 소재화 기술 개발

* 리튬, 탄탈륨, 타이타늄, 희토류

- 첨단산업(전기차, 3D프린팅 등) 수요증가 또는 분쟁광물지역 등 공급여건 악화로 인한 가격급등이 우려되는 **희소금속의 추출·회수 기술개발 추진('18~)**

○ 첨단기술 융합 재제조 기술 개발

- 자동차의 전자화*에 따른 재제조 시장 변화(기계식부품 → 전자식부품)에 대비한 소프트웨어 및 통신 제어 기반의 **재제조 기술개발 추진('19~)**

* 자동차는 기계 부품의 집합체가 아닌 전자장치의 결정체로 진화, '20년까지 전장부품 비중 50%(원가기준) 예측

- 마모 및 파손된 고가의 금속소재 부품의 재제조율 향상을 위한 **적층 가공* 기술 융합 재제조 기술 개발 추진('20~)**

* 열용사, 레이저클래딩, 3D 프린팅 등

○ 신규 재활용 방법 개발 촉진을 위한 재활용환경성평가 활성화

- 재활용환경성평가기관 지정 시, 장벽으로 작용하는 일부 시설·장비 기준을 **완화***하여 평가기관 추가 지정 유도('19~)

* 폭발성 관련 시험·분석장비는 국내 제조사가 없으며, 해당 장비는 화약류 분석에 사용되어 해외 반입절차가 까다롭고 고가로 영세업체에 시장장벽으로 작용

- 재활용환경성평가 및 승인 신청 시 다수 사업자가 **공동으로 참여하는 절차를 마련하여 소규모 영세 재활용업자의 부담 완화**

- 평가기관 및 승인기관의 현장사례, 전문가자문의견, 평가기법 등을 담은 **평가 가이드라인을 발간하여 재활용환경성평가 기법·체계 개선**

○ 폐기물에 디자인, 스토리텔링을 가미하여 고부가가치 제품을 생산하는 업사이클 산업 활성화 추진

- 업사이클 기업 창업·운영에 거점이 되는 지역별 업사이클 센터 확충 지원(현행 3개소→10개소)
 - 지역별 거점센터를 활용한 판로개척*, 홍보지원 등 기업 운영지원을 위한 패키지형 지원 확대('19~)
- * 주요 온라인 마켓 입점 지원, 지역별 거점센터 활용 정기적인 플리마켓 개최 등

③ 재생원료 품질기준 마련으로 품질 안정화

- 재제조 활성화를 위해 대상을 제한하던 품목 고시제도를 폐지*하고, 모든 품목으로 재제조 대상 확대 및 품질인증 취소 근거 마련('19)
 - 부정 인증, 제품기준 미달, 사후관리 미비, 중대한 위해 원인제공 등에 해당하는 경우 품질인증을 취소할 수 있도록 근거 마련
- 폐지, 폐합성수지 등 주요 재생원료 별 품질 등급 가이드라인 마련 및 국가표준화, 국산 재생원료의 품질 안정화 추진
- 협동조합, 품질인증 기관 등과 협력체계를 구축하여 재활용 제품에 대한 단체표준 제정 지원을 통한 생산·판매 안정화('18~)

콘크리트 앵커 격자블럭	PC 철근콘크리트암거	중앙분리대	포카라 블록
			

- 순환골재 품질기준을 천연골재 수준으로 강화하고, 혼합사용률 확대
 - 순환골재의 신뢰성 제고 및 사용 확대를 위해 품질인증제도 개선, 건설폐기물 처리용역 적격업체 평가기준에 품질인증 업체 우대

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 미래폐자원 거점수거센터	수	0		3		5
· 재활용환경성평가기관 지정 및 평가 승인업무 수행 건수	수	6		12		20
· 권역별 업사이클센터 수	수	3		7		10

2

물질 재활용 중심의 재활용 체계 개선

- ◆ 재생원료, 순환골재 사용의무 확대로 물질 재활용 촉진
- ◆ 폐플라스틱, 폐자동차, 폐전기전자제품 등의 재활용률 제고
- ◆ SRF 고품질화, 바이오가스 생산효율 개선 등 폐자원에너지 질적 성장

■ 현황 및 여건 ■

- 순환형 경제구조 실현을 위해서는 발생한 폐기물을 최대한 다시 생산에 투입하는 물질 재활용 활성화가 필요하나 제도적 유인책 미흡
 - 순환골재 사용 의무화, 재활용지정사업자 등 재생원료 사용을 촉진하기 위한 제도를 운영하고 있으나 재생원료 수요는 여전히 제한적
 - 품질인증 재제조 제품에 대한 공공기관 우선구매 요청 규정은 있으나 실효성이 떨어져 품질인증에 따른 기업 혜택 미흡
 - * 환친법 제22조제2항에 따른 우선구매 요청 제도는 강제성이 없고, 현재까지 우선구매 요청 실적도 전무한 상황
 - 플라스틱 제품의 생산자책임재활용제도(EPR) 전환을 위한 자발적 협약은 기간 제한이 없어 제도의 실효성 저해
 - 폐자동차 중 비유가성 물질은 대부분 소각되는 등 법정 재활용목표(95%) 미달, 태양광 패널 등 전기전자 제품에 대한 재활용 체계도 부재
- 에너지화 위주의 재활용 양적확대 정책은 양질의 가연성폐기물이 물질 재활용보다 손쉬운 에너지 재활용 시장으로 유입되는 결과 초래
 - 고품질연료제품(SRF)의 사용을 과도하게 장려한 결과 환경 안정성에 대한 우려 발생 및 주민수용성 저해
 - 유기성폐자원(음식물, 슬러지, 가축분뇨 등)이 각각 별도로 처리되는 등 바이오가스 생산·이용 효율 미흡
 - * 총 88개의 시설에서 생산되는 바이오가스 생산량 중 76.7%만 열원 발전 등으로 이용

■ 세부 추진과제 ■

① 재생원료 수요 확대 및 다변화

○ 재활용지정사업자 제도* 개선을 통한 재생원료 사용 확대('18~)

* 종이제조업, 유리용기제조업, 제철 및 제강업 등 일부 업종의 생산자에게 폐지·폐유리병·철스크랩 등 국산 재생원료 이용목표 부여

- 생산자, 재활용업계 등이 참여하는 T/F를 통해 기존 3개 품목의 이용목표를 상향 및 주요 세부품목 중심으로 이용목표를 세분화
- 각 재활용지정사업자 별 재활용 실적보고 및 검증 절차 등을 마련하고 단계적으로 이행을 의무화하는 등 제도의 실효성 제고('18)
- 업종별 재생원료 이용실적을 분석하여 폐합성수지 등 신규 품목 추가 검토('19)

○ 재생원료 사용 기업에 대한 세제 혜택, 정부 포상, 기술개발 지원 등 재정적·행정적·기술적 인센티브 발굴('19~)

○ 순환골재 의무사용 및 사용비율 지속 확대

- 공공 발주 SOC 사업 등 의무대상 공사의 공사범위(공원·항만·광장 등), 용도별 사용비율* 및 순환골재 재활용제품 확대** 추진('20~)

* 현행 용도구분 없이 일괄 40% 이상 → 용도별 안전성 등을 고려하여 제품별 순환골재 사용비율 50% 이상까지 확대방안 강구

** '18년 5개 → '20년 6개 → '25년 8개 → '27년 10개



- 순환골재를 100% 사용하는 건축물 설치 시범사업* 확대 추진을 통해 품질 및 안전성 확보를 통한 순환골재 건축물 보급 촉진('20~)

* ('13년) 입장휴게소 되돌림 화장실, ('15년) 국립공원관리공단 및 도로공사 등 공공기관 설치 건축물(화장실, 공원관리사무소 등)

- 순환아스콘을 70% 사용한 순환아스콘 시범포장 및 모니터링을 통해 안정성 등 검증 후 순환골재 사용비율 확대*('21~'27)

* 현행 순환아스콘제품은 순환골재를 25% 이상 사용하도록 규정

- 재제조 제품에 대한 품질 인증제도를 활성화하고, 공공 부문 중심으로 우선사용 시범사업 등 사용 확대 검토

2 생산자책임재활용제도(EPR) 강화

- 생산자책임재활용제도 적용 품목의 지속 확대

- 폐기물부담금 및 자발적 협약 대상인 플라스틱 제품 중 재활용 여건을 갖춘 품목은 단계적으로 EPR 대상으로 전환

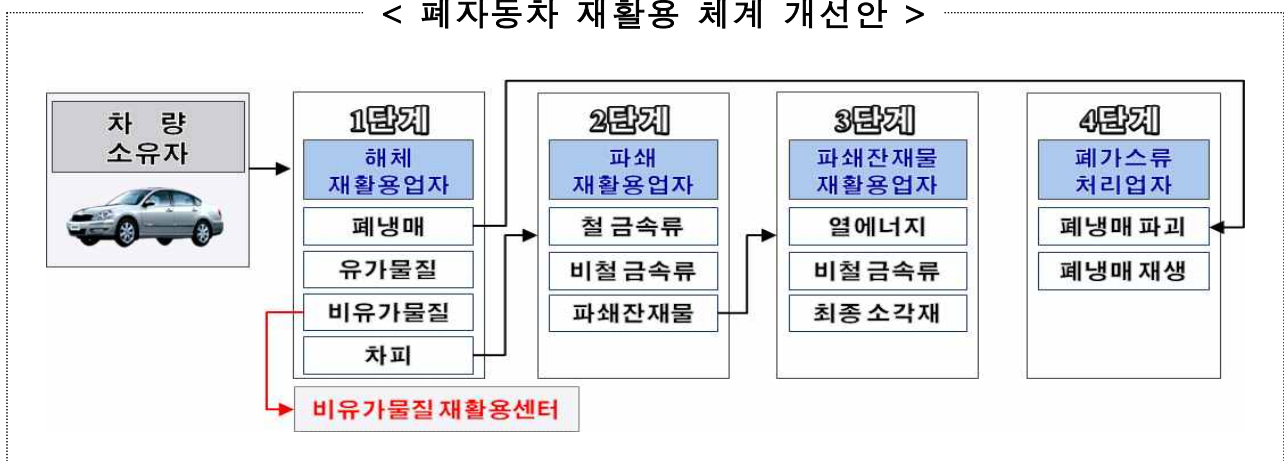
* 자발적 협약을 유지할 수 있는 기한의 상한선(5년)을 설정, 기한 내 EPR 전환 유도('19~)

- EPR 대상 전기·전자제품 품목의 점진적 확대

- 폐자동차에서 발생하는 비유가물질 등에 대한 재활용 제고 방안 강구

* 재활용목표(안) : 88.8%('16) → 90%('20) → 95%('22)

< 폐자동차 재활용 체계 개선안 >



○ 전기전자제품 및 제품·포장재 재활용 목표량 합리적 설정을 통한 실적 제고로 재활용 활성화 추진

- 전기·전자제품의 1인당 재활용 목표량을 EU 수준으로 상향 (6.0kg → 8.0 ~ 8.8kg)
- 폐비닐의 경우 장기 재활용 목표율을 90%(‘22)까지 상향하고, 그 외 품목에 대해서도 목표율 조정 검토(‘18. 하)

○ 물질 재활용 촉진을 위한 EPR 분담금·지원금 체계 개편

- 현행 출고량 중 일부(재활용 의무율)에 대한 분담금 부과방식에서 출고량 전체에 분담금 부과, 전체 재활용실적에 지원금 지급 추진(‘20~)

< EPR 분담금·지원금 체계 개편 방안 >

구 분	현 행	개 선
분담금	의무량×분담금 단가 (출고량×의무율)	전체 출고량×분담금 단가 (출고량×100%)
지원금	의무율에 의한 사업배정량 (전체 출고량의 일부)	인정된 재활용실적 전체

- 물질 재활용 분야로 EPR 지원금 배분을 단계적으로 확대*하여 재활용 업계의 투자 전환 유도

* 복합재질 필름류 물질 재활용 지원금 비율을 40% → 70% 수준으로 증액

③ 폐자원에너지화 효율성 제고

○ 고품연료제품(SRF)사용에 대한 환경안전성 강화 및 주민수용성 제고를 기본 방향으로 하는 관리제도 개선(‘18~)

- 오염물질 배출관리가 미흡하여 환경위해 우려가 큰 소규모 시설 억제를 위해 보일러 시설의 최소 사용량 기준 상향 조정

* (현행) 0.2톤/h 이상 → (강화) 1톤/h 이상(TMS 설치대상 최소 규모)



< 현 행 >



< 개 선 >

- SRF 보관기준* 구체화, 운반기준** 신설, 사용시설의 악취 검사 추가, 대기배출허용기준 강화 등 **환경위해 요소 관리 강화**

* (보관기준) 바닥면에 물이 스며들지 아니하도록 시멘트·아스팔트 등의 재료로 포장, 지붕과 벽면을 갖춘 보관창고(시설용량의 2일분 이상) 설치

** (운반기준) 차량 옆면에 제품정보(제품 종류, 제조시설명)를 표시하고, 비산먼지 예방을 위해 운반차량의 밀폐 또는 덮개 설치 의무화

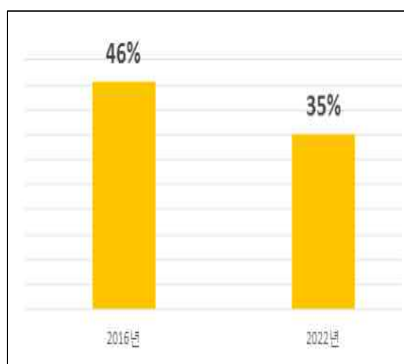
- 환경오염배출 우려가 적고 환경 안전성이 검증된 시설에 한하여 **SRF 사용이 가능한 시설 추가 확보**

* (ex) 하수찌꺼기 소각처리장에서의 보조연료로 SRF 사용

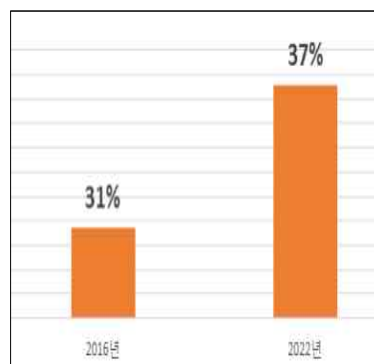
- 고품질연료제품 품질등급제 및 분류체계 개편을 통해 고품질화 유도

- 음식물류 폐기물, 하수슬러지, 가축분뇨 등 통합 처리시설 확충을 통한 바이오가스 생산효율 개선 및 지역별 사용처 확보 강화

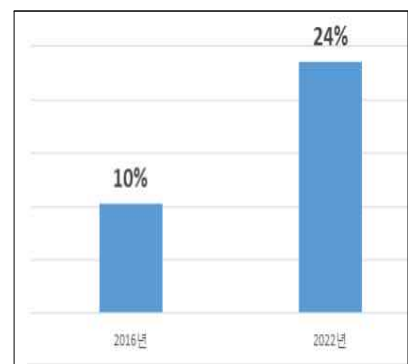
< 음식물류폐기물 자원화 방식(처리량 기준) 중장기 목표(안) >



<사료화>



<퇴비화>



<에너지화>

- 유기성폐자원의 통합관리와 바이오가스화사업의 「계획수립→설계·시공→운영·관리」 전 과정에 대한 관리체계 구축('19~)
 - * 학계, 산업계, 관련 전문가로 “바이오가스화시설 설치·운영 기술위원회” 구성·운영
- 가스 생산량·이용률 확대를 위한 단계별 대응방안 추진 및 신규시설 대상 타당성 조사 의무화 등 새로운 사업추진 방식 도입

< 바이오가스화 시설 생산·이용 효율 개선 방안 >

기존시설		신규시설	
1단계	2단계	재정사업	민투사업
▶ 자체 또는 부근 시설 열원으로 활용하도록 기술적·행정적 지원	▶ 민간발전설비 유치 * 청주·김해·여수와 같이 민투사업을 추진	▶ 사업계획의 수립 전에 타당성 조사 의무화	▶ 생산량과 이용률에 대한 “성공불제” 방식 도입
▶ 운영실태 평가결과 대국민 공개	▶ 운영중인 발전설비를 열병합발전시설로 전환	▶ 성과목표 달성에 따른 신규사업 국비 지원비율 우선순위 조정제 도입	▶ 인센티브·페널티를 실시협약 등에 반영

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 순환골재 실질 재활용 목표율 (고품질 순환골재 생산율)	%	46		50		55
· 비닐류 재활용 의무율	%	66.6		90		100
· 자동차 재활용률	%	89		95		97
· 음식물류 폐기물 바이오가스화 확대(재활용량 기준)	%	10		24		36
· 바이오가스 이용률	%	80		85		90

3 재활용 시장 안정화 및 산업 육성

- ◆ 전담기구, 안정화 자원 조성으로 재활용 시장 안정화체계 구축
- ◆ 영세 재활용산업에 대한 자금지원, 판로 개척 등 지원 확대

■ 현황 및 여건 ■

- 영세업체 중심의 재활용 시장은 유가·원자재 가격 변동 등 시장 충격에 취약하나, 시장 모니터링 및 대응 체계는 미비
 - 재활용 시장의 안정화는 원활한 폐기물 처리 등 국민의 생활과 밀접하게 관련되어 있음에도 불구하고, 민간의 시장 기능에 의존하고 정부 차원의 관리는 부재
 - 생산자책임재활용제도(EPR)의 경우 1년 단위로 분담금·지원금 단가가 산정되어 재활용 시장의 급격한 단기변동에 대한 대응력이 부족
 - 수도권 아파트 단지 폐비닐 수거중단('18.4) 등 유사사태 재발을 방지하기 위해 재활용 시장 안정화 장치 마련 필요
- 재활용산업은 대상폐기물의 종류별·단계별로 분화되어 있어 대형화가 어렵고, 타 산업에 비해 경쟁력이 취약하여 정책적 지원 필요
 - 영세업체 중심*의 시장 충격에 취약한 재활용 시장 구조로 재활용 대란 위험이 상존하는 구조적인 문제
 - * 종업원 10인 이하 업체비율 87.1%, 총매출액 1억 미만 업체 71.1%('16)
 - 재활용산업육성 용자 제도를 운영하고 있으나, 신청액 대비 예산액 지원 비율은 평균 37.5%에 불과하는 등 실질적 지원 효과는 미흡

■ 세부 추진과제 ■

① 재활용 시장 안정화 체계 구축

- 수출·입 동향, 유가 및 재활용품 가격 변동 등을 분석하고, 이상징후 발생 예측시 선제적으로 대응하는 **재활용시장 전담 관리기구*** 신설
 - * **재활용시장 관리위원회**: 환경부·유관기관·업계 등으로 구성하여 신설
 - 재활용시장 관리센터**: 한국환경공단 內 재활용가능자원 가격조사팀 확대개편
- **재활용 제품 가격 등 시장 동향, 국내·외 주요 이슈 등을 종합적으로 조사·분석하고, 시장 안정화 조치에 대한 의사결정 역할 수행**
- **EPR 생산자 분담금 등을 재원으로 매년 100~150억 규모로 안정화 재원을 적립하여 '22년까지 500억 규모로 조성·운영**
 - **폐기물 적체 우려 시 장단기 비축사업, 긴급용자, 재활용제품 비상 수요 창출 등 상황에 맞는 시장 안정화 조치 실시('19~)**
 - * **시장안정화 조치에 대한 단계별 매뉴얼 마련('18)**
- **EPR 분담금 및 지원금 등을 시장가격 변동에 따라 탄력적으로 조정할 수 있도록 시장 연동형 EPR 체계로 개편('20~)**
 - **재활용시장 관리센터에서 단기 시장변동 등 이상징후 포착시 EPR 지원금 단가 긴급 상향조정 등 검토**

② 영세 재활용 산업 지원 확대

- **재활용사업자에게 재활용시설 설치자금 및 긴급경영안전자금을 장기·저리로 지원함으로써 중소재활용업체 안정적 성장 지원**
 - **영세업자 기술개발 및 인프라 구축을 위하여 전체 용자금액 중 긴급경영안전자금 200억원을 편성하는 등 맞춤형 용자 추진**
 - * **지원대상을 매출액 300억원 미만에서 25억원 미만으로 하향 조정하여 매출액이 낮은 영세업자가 혜택을 받을 수 있도록 추진**

- 순환자원정보센터 운영 개선을 통해 재활용 수요·공급, 유통 등에 대한 종합 정보 제공·공유 기능을 확대
- 단순 정보제공에서부터 재활용 방문 컨설팅을 통한 유통지원, 폐기물·순환자원·재활용품에 대한 종합적 거래 지원까지 확대



- 유통센터·기술원 등 전문기관 합동 재활용 제품의 해외 수출 지원
- 재활용제품 수출시 수입국에서 요구하는 사항에 대해 유관기관*의 시험분석 지원을 통해 중소기업 부담 완화
- * 국립환경과학원, 환경산업기술원, 한국순환자원유통지원센터 등
- 권역별 환경산업수출지원센터 운영, 환경무역상사(Green GTC) 등을 통한 환경산업체의 수출지원 서비스 제공

■ 주요지표 ■

지표명	단위	2018	⇒	2022	⇒	2027
· 재활용 시장안정화 자원 규모	억원	0		500		600
· 재활용 육성자금 융자	억원	1,280		1,500		2,000

V. 폐기물 처리시설 확충계획

1. 폐기물처리시설 현황

① 총괄 현황

- '16년 기준 전국 폐기물처리시설은 총 1,401개소(공공 688개소, 민간 713개소)이며, 평균 처리율(매립시설 제외)은 각각 44.2%, 14.6% 수준
- 공공시설은 생활폐기물, 민간시설은 주로 사업장폐기물 처리를 담당, 민간선별 및 음식물쓰레기처리시설은 생활폐기물 처리도 담당

< 폐기물처리시설 운영현황('16년) >

구분 (톤/일)	공공부문			민간부문			비고
	개소	시설용량	'16년 처리량	개소	시설용량	'16년 처리량	
계	688	59,991	26,541 (44.2%)	713	226,038	33,091 (14.6%)	*용량·처리량 (매립시설 제외)
매립시설 (백만m ³ , 백만톤)	221	482	6.6	60	174	7.1	*민간: 자가처리+최종 처분업(매립)
소각시설 (톤/일)	184	17,581	12,746 (72.5%)	235	14,927	11,285 (75.6%)	*민간: 자가처리+중간 처분업(소각)
기타시설* (톤/일)	283	42,410	13,795 (32.5%)	418	211,111	21,806 (10.3%)	*적환장, 압축, 파쇄, 건조, 사료, 퇴비화, 연료화시설 등

※ 출처: 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부, 2016)

② 매립시설

- '16년 매립시설은 '10년 300개소 대비 6.3% 감소한 281개소이며, 잔여매립 가능량은 29,740만m³

< 매립시설 현황 >

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
시설수(개소)	300	288	288	292	289	287	281
매립량(천톤)	22,377	21,018	15,293	17,505	13,679	15,570	13,731
잔여매립 가능량(만m ³)	27,196	28,196	27,394	27,976	26,146	31,117	29,740

※ 매립시설 중 지정폐기물 매립시설은 제외

③ 소각시설

○ '16년도 소각시설은 '10년도 대비 27.1%가 감소한 419개소인 반면, 소각처리량은 8,799천톤으로 47.3% 증가

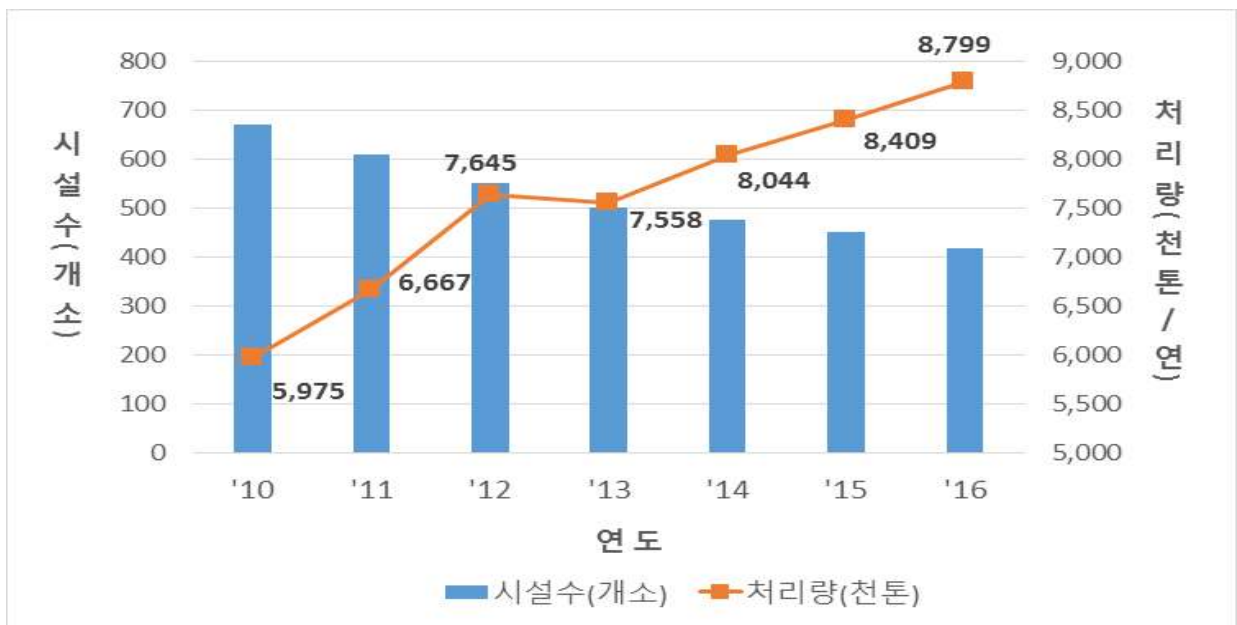
- '06.1월부터 시간당 소각능력 25kg이상 200kg미만의 소각시설도 다이옥신 배출기준 적용을 받게 됨에 따라 많은 소각시설의 폐쇄가 이루어져 '10년도부터 '16년까지 지속적으로 소각시설이 감소함

< 소각시설 현황 >

구분 \ 연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
시설수(개소)	672	611	552	502	478	453	419
처리량(천톤/년)	5,975	6,667	7,645	7,558	8,044	8,409	8,799

※ 소각시설 중 지정폐기물 소각시설은 제외

< 연도별 소각시설 현황 >



4 에너지화시설 등 기타시설

< 폐기물 고품연료(SRF) 제조시설 >

- '16년도 SRF(Solid Refuse Fuel) 제조시설은 '10년도 대비 139%가 증가한 246개소이고, 시장 공급량은 1,923천톤/년으로 428% 증가
- SRF 제조시설 중 공공시설 25개소, 민간시설 221개소로 민간 운영 비중이 89.8% 차지하고, SRF시설 및 Bio-SRF시설은 각각 159개소(64.6%), 87개소(35.4%)로 SRF시설 비중이 더 높음(

< SRF 제조시설 및 시장공급(제조)량 >

(단위 : 개소, 천톤/년)

연 도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
SRF 제조시설	103	127	142	171	219	258	246
공급(제조)량	364	544	705	1,022	1,159	1,627	1,923

< 제조원료별 SRF 제조량('16년) >

(단위 : 천톤)

구 분	폐기물반입량	2016년 제조량		
		계	SRF	Bio-SRF
계	2,621	1,923	1,058	865
생활폐기물	556	327	327	-
사업장 폐기물	계	1,124	731	-
	폐 합성수지	989	643	-
	폐 합성섬유	17	11	-
	폐 고무류	1	1	-
	폐 타이어	117	76	-
폐 목재	942	865	-	865

< 유기성폐기물 에너지화시설 >

- '16년 기준 유기성폐기물 에너지화시설(공공부문)은 음식물류폐기물 에너지화시설 6개소, 음폐수 에너지화시설 13개소, 음식물류·음폐수 및 가축분뇨, 하수슬러지 등 통합처리 에너지화시설 3개소

< 음식물류폐기물 에너지화시설 설치·운영 현황('16년) >

(단위 : 개소, 톤/일)

구 분	계	음식물류	음폐수	통합처리
시 설 수	22	6	13	3
시설용량	4,827	1,189	3,298	340
일처리량	1,412	618	2,677	377

※ 음식물류폐기물 바이오가스화시설의 음식물류폐기물만 집계(연간 312일 가동 기준)

< 음식물류 폐기물처리시설 >

- '16년 기준 음식물류 폐기물처리시설(공공부문)은 사료화시설 22개소, 퇴비화시설 35개소, 감량화시설 6개소, 기타시설 16개소로 퇴비화시설이 44.3%로 가장 비중이 높음

< 음식물류 폐기물처리시설 설치·운영 현황('16년) >

(단위 : 개소, 톤/일)

구 분	계	사료화	퇴비화	감량화 (건조, 가열,부숙)	기타 (파쇄, 탈수 등)
시 설 수	79	22	35	6	16
시설용량	6,602	2,930	1,927	400	1,345
일처리량	5,668	2,374	1,696	344	1,255

※ 음식물류 폐기물처리시설 중 직접 또는 위탁운영하고 있는 공공시설만 집계

<매립가스 자원화시설>

- '16년 기준 인천 수도권매립지 등 11개 매립시설 등에서 발생하는 매립가스(CH₄)를 포집·회수

- 인천 등 매립지 11곳에서 매립가스를 활용하여 발전시설을 통한 발전량 87,812천 Nm³/년을 생산
- 대구 등 매립지 3곳에서 매립가스를 활용하여 에너지생산량 27,287천 Nm³/년을 가스공급

< 매립가스 에너지화시설 설치·운영 현황 >

구 분	매립지 (주 소)	매립면적 (천 m ²)	매립가스 활용 에너지생산량 (천 Nm ³ /년)	운영기간 (년-년)
발전 시설	인천 서구	15,412	79,324	1989년 ~ 협의 시*
	부산 강서구	748	3,090	1996년 ~ 2031년
	광주 남구	338	2,892	2005년 ~ 2075년
	충북 청주시	120	824	2001년 ~ 2019년
	전남 목포시	180	2	1995년 ~ 매립 시까지
	전남 여수시	184	210	1997년 ~ 2020년
	전남 순천시	95	710	1991년 ~ 미정
	제주 제주시	203	60	1992년 ~ 2016년
가스 공급	대구 달서군	853	20,466	1990년 ~ 2066년
	대전 유성구	696	6,093	1996년 ~ 2025년
	울산 남구	202	728	1994년 ~ 2016년

* 수도권 매립지(인천 서구)의 경우, 2015년 4자 협의체(환경부·인천시·서울시·경기도) 합의에 따라 매립지 3-1구역에 한해 2025년까지 사용 연장 결정

< 생활폐기물 회수선별시설 >

○ '16년 기준 생활폐기물 회수선별시설(공공부문)은 전국 16개 지자체
총 175개소 보유, 총 시설용량(4,480톤/일) 대비 평균 일처리율 55%

- 경기도가 가장 많은 시설(27개소) 및 가장 큰 시설용량(1,310톤/일)을
보유, 시설용량 대비 일처리율은 전남이 가장 낮고(28.9%), 울산
시가 가장 높음(155%), 서울 등 대도시들이 일처리율이 높음

< 시·도별 생활폐기물 회수선별시설 설치·운영 현황('16년) >

(단위 : 개소, 톤/일, %)

구분	시설수	시설용량	일처리량	처리율	구분	시설수	시설용량	일처리량	처리율
계	175	4,480	2,464.3	55.0	강원	15	283	119.8	42.3
서울	15	670	644.4	96.2	경남	20	520	222.0	42.7
부산	12	179	149.7	83.6	경북	18	302	113.5	37.6
대구	3	62	55.4	89.4	전남	21	231	66.8	28.9
광주	4	50	37.6	75.1	전북	11	224	99.0	44.2
인천	1	35	40.9	116.8	충남	13	329	110.9	33.7
울산	1	5	7.8	155	충북	8	149	86.0	57.7
세종	1	10	8.0	79.6	제주	5	121	77.5	64.1
경기	27	1,310	625.2	47.7					

2. 폐기물처리시설 운영실태 평가 결과

1 평가 개요

□ (목적) 폐기물 처리과정의 운영 효율성 제고, 지속가능한 최적 폐기물 처리·관리체계로의 사업방향 재정립과 개선 방안 마련

□ (평가대상) 생활폐기물을 처리하는 공공폐기물 처리시설 633개

(단위 : 개소)

구분	계	소각 시설	매립 시설	생활자원 회수센터	음식물류 폐기물 처리시설	가연성 폐기물 연료화시설	유기성 폐기물 바이오가스화 시설
평가대상	633	162	181	171	81	13	25

* 가연성연료 및 유기성바이오가스화(민간), 친환경에너지타운 등은 별도 평가

□ (평가방법) 평가위원이 8개 분야, 24개 항목에 대해 평가(200점 및 가·감점)

○ 평가위원 : 시민단체, 지역주민, 관계전문가 등 총 42명

○ 평가절차 : 1차 서류평가 → 2차 현장 검증·확인 → 3차 종합평가 및 확정

○ 평가방법 : 평가항목*에 따라 상대평가 및 절대평가

* 주요 평가항목 : 안전관리, 가동률, 경제성 개선노력도, 주민편의 창출, 주민지원 실적, 환경오염물질 배출 저감, 지자체 개선 노력 등

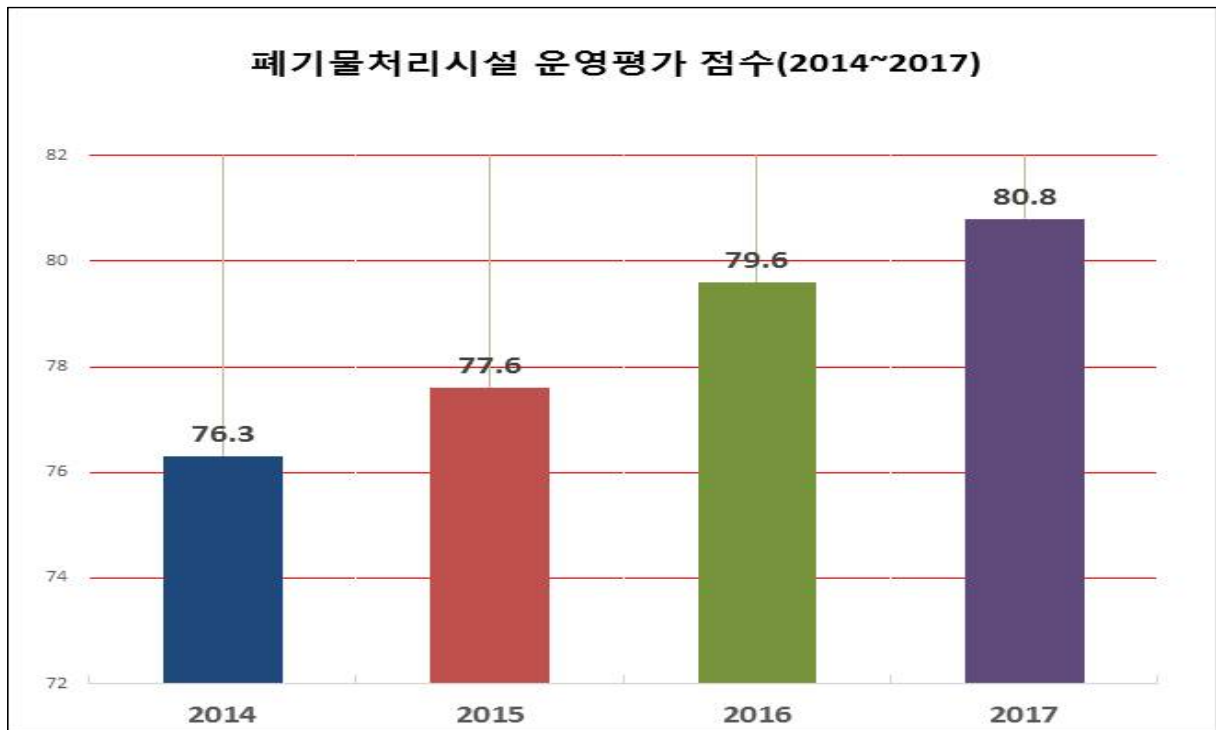
** '17년부터는 기존 환경성, 기술성, 경제성 외에 주민수용성·환경정의·주민환경권·지역사회 기여도, 폐기물시책 등 종합평가

구분	기존	변경
평가대상시설	공공시설	기존 + 민간시설(가연성 및 유기성)
평가위원회 구성	학계, 공공기관, 산업계	기존 + 시민단체, 지역주민
평가 내용	환경성, 기술성, 경제성	기존 + 수용성, 환경정의, 환경권, 지역 기여도
평가결과 활용	운영효율성 제고 등 국고 보조사업의 사후관리에 집중	지역별 최적화 방안 도출, 중장기 확충계획 마련

2 운영실태 평가 결과(2017)

□ 총 평

○ 2014년 76.3점 대비 2017년 80.8점으로 4.5점 향상된 것으로 평가



□ 분야별 세부 평가 결과

< 시설별 운영평가 결과 >

○ '17년 평가결과 소각시설이 82.0점으로 가장 높은 점수를 보인 반면, 음식물류폐기물 처리시설이 79.9점으로 가장 낮음

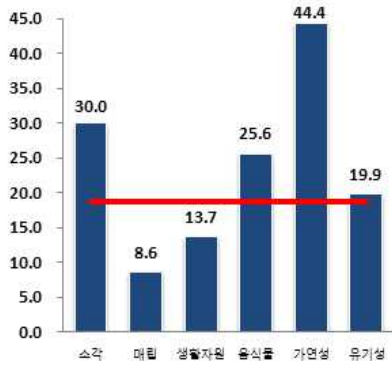
- 음식물류폐기물 처리시설은 악취 미측정 및 생산된 사료·퇴비의 유상판매 저조, 환경오염물질 관리계획 미수립 등 주민환경권 개선 노력 저조가 낮은 점수의 원인



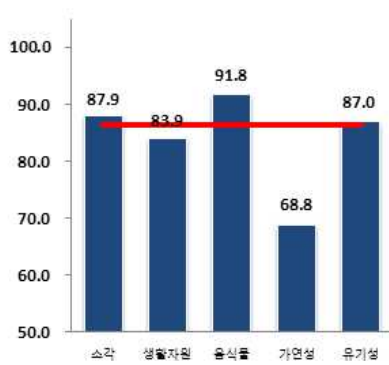
〈 항목별 세부 결과 〉

- (평균점수) 지자체의 폐기물시책이 83.2점으로 가장 높고, 주민수용성·환경정의 등의 거버넌스, 환경성·기술성 등 시설운영현황 순
- (에너지사용량) 가연성폐기물 연료화시설이 44.4TOE/천톤으로 가장 많이 사용하고, 매립시설이 8.6TOE/천톤으로 가장 적게 사용함
 - 이는 매립시설이 침출수 처리공정 이외 별다른 기계장치가 없어 에너지사용량이 상대적으로 낮은 것으로 분석됨
- (가동률) 음식물류폐기물 처리시설이 91.8%로 가장 높게 나타났고, 가연성폐기물 연료화시설이 68.8%로 가장 낮음
 - 가연성폐기물 연료화시설은 폐기물반입량 저조 및 민원 등에 따라 가동률이 부진한 것으로 판단됨
 - 매립시설의 잔여매립기간이 29년이고, 소각시설의 가동률이 87.9%인 점을 고려하면, 소각이나 매립시설은 여유용량이 있는 것으로 분석됨
- (운영비) 생활자원회수센터가 169.6천원/톤으로 가장 높고, 유기성 폐자원 바이오가스화 시설이 39.9천원/톤으로 가장 적음

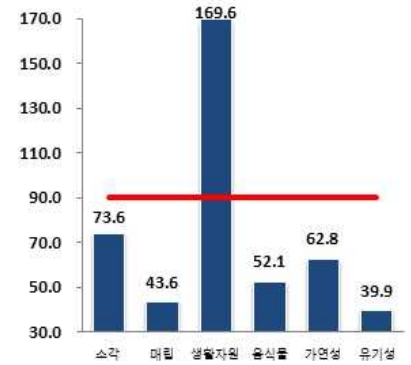
- 생활자원회수센터 중 80%가 수선별에 따른 인건비가 폐기물 톤당 운영비에 포함됨으로써, 상대적으로 높은 것으로 분석



< 에너지사용량 >



< 가동률 >



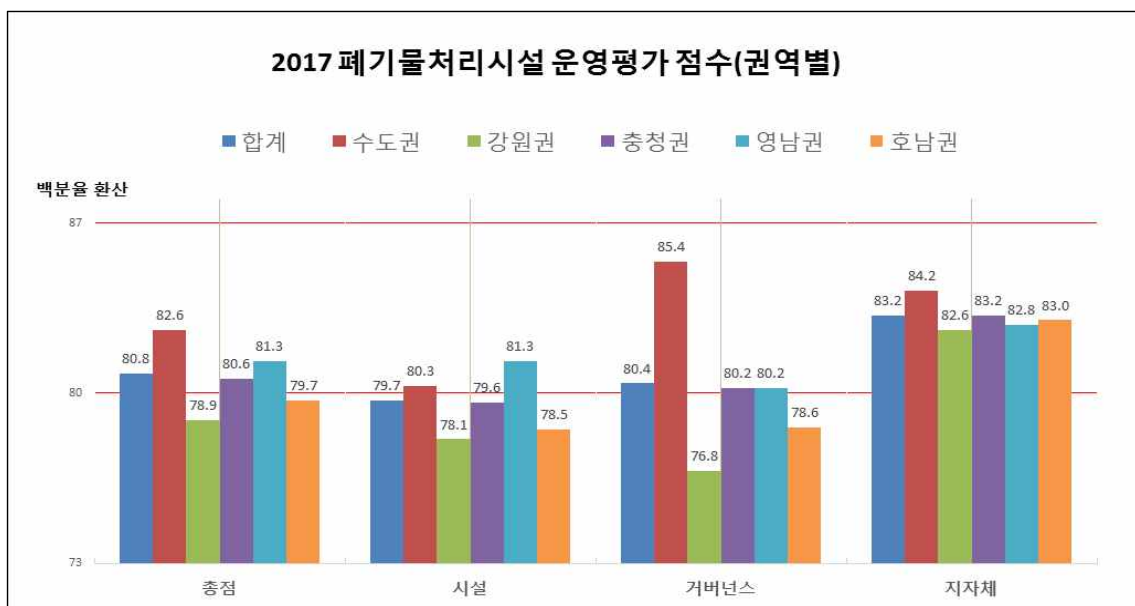
< 운영비 >

< 권역별 평가 결과 >

○ '17년 평가결과, 수도권이 82.6점으로 가장 높은 점수를 받았고, 강원권이 78.9점으로 가장 낮은 점수를 나타냄

- 거버넌스나 지자체 시책평가에 있어서도 수도권이 85.4점과 84.2점으로 가장 높고, 강원권이 각각 76.8점과 82.6점으로 낮은 점수를 보임

* 거버넌스 및 지자체평가 점수는 각각 50점을 100점 기준으로 환산하여 표현



○ (에너지사용량) 수도권이 21.8TOE/천톤으로 가장 높고, 영남권이 14.8TOE/천톤으로 가장 적게 사용하는 것으로 나타남

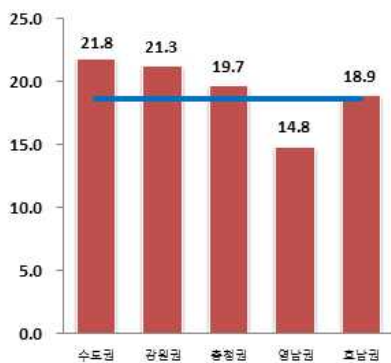
- 이는 수도권이 에너지사용량이 상대적으로 높은 소각시설 30개소, 음식물류폐기물처리시설 26개소 등 분포비율이 높은데서 기인한 것으로 분석됨

○ (가동률) 영남권이 90.9%로 가장 높게 나타난 반면, 강원권이 75.6%로 가장 낮게 나타남

- 영남권은 부산·대구·울산 등 대도시 인근에 위치한 지리적 여건에 따른 폐기물 적정반입 및 시설관리 우수로 전체적으로 가동률이 높은 것으로 보임

○ (운영비) 강원권이 108.7천원/톤으로 가장 높게 나타났고, 수도권이 82.0천원/톤으로 가장 낮은 것으로 나타남

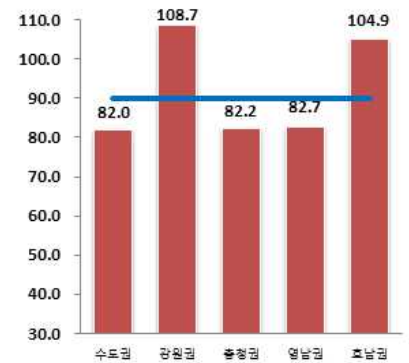
- 운영비는 가동률과 상호 연계되는 것으로 폐기물의 반입 저조 등에 따라 운영비가 증가하는 하는 것으로 분석됨



< 에너지사용량 >



< 가동률 >



< 운영비 >

참고 1

운영실태 평가기준

평가항목 (200점)	세부 평가 내용					
	소각시설	매립시설	생활자원 회수센터	고형연료 제조사용시설	음식물폐기물 처리시설	유기성폐자원 바이오가스화
① 환경성 (30점)	에너지 사용량	에너지 사용량	에너지 사용량	에너지 사용량	에너지 사용량	에너지 사용량
	대기오염 물질	지하수질 관리	재활용품 처리	대기오염물질 관리	약취관리	약취관리
	소각재처리	수질오염 물질	협잡물처리	-	사료·퇴비 사용	바이오가스 사용
	안전관리	안전관리	안전관리	안전관리	안전관리	안전관리
② 기술성 (40점)	시설운영 실적	폐기물 반입일수	시설 운영일수	시설 운영실적	폐기물 반입일수	폐기물 반입일수
	부하율	다짐효율	가동률	가동률	가동률	가동률
	감량률	침출수 감량률	재활용품 선별률	고형연료제품 생산률	사료·퇴비 생산율	바이오가스 생산율
	소각열 회수율	시설관리	재활용품 선별품목수	에너지 회수율	시설관리	시설관리
	-	-	-	시설관리	-	-
③ 경제성 (30점)	운영비	운영비	운영비	운영비	운영비	운영비
	운영수익	운영수익	운영수익	운영수익	운영수익	운영수익
	경제성개선 노력도	경제성개선 노력도	경제성개선 노력도	경제성개선 노력도	경제성개선 노력도	경제성개선 노력도
④ 주민수용성 (20점)	- 주민 주도적 사업 추진여부 : 입지선정과정의 주민 참여도 - 주민 민원 정도 : 최근 3년간(15~17)간 환경부·지자체로 공식 접수된 민원 내역 - 주민 지원 실적 : 지역 주민 지원계획 수립 및 실행 여부					
⑤ 환경정의 (10점)	- 환경혜택의 공정한 분배 : 환경피해 최소화 및 개선노력 여부, 처리시설을 통한 환경혜택 제공 여부 - 사회적 약자 배려 : 처리시설 계획-조성-운영과정에서 사회적 약자 배려여부					
⑥ 주민환경권 (10점)	- 환경오염물질 배출저감 : 환경피해 최소화를 위한 오염물질 배출저감 노력 - 환경정보의 투명한 제공 : 환경오염물질 배출현황 정보 제공 * 환경성 평가의 오염물질 관리지표, 안전관리지표와 연계 평가					
⑦ 지역 사회 기여도 (10점)	- 주민 편익창출 : 지역민 고용, 사회·환경·경제적 편익 창출을 위한 노력 - 사회활동 참여 : 시설 홍보, 교육, 봉사활동 등 주민친화 노력					
⑧ 지자체 폐기물시책 (50점)	- (행정 및 정책) 생활폐기물 발생량, 생활폐기물 매립률, 생활폐기물 재활용률, 폐자원에너지 생산율, 폐자원에너지 활용율, 생활폐기물 관리예산 자립률 - (개선노력) 생활폐기물 감량률, 매립폐기물 감량률, 생활폐기물 재활용 증대율, 폐자원에너지 활용 증대율, 온실가스 감축률 - (시설운영) 관할행정구역 평가대상시설 평가결과, 매립시설 사후기준 준수율					
가·감점	- 폐기물처리시설 광역화, 집적화, 행정처분, 자료제출 기한 준수					

참고 2

운영실태 평가결과

< 시설별 평가점수 >

구분	환산점수 (100)	총점 (200점)	처리시설 평가(100점)					거버넌스 평가 (50점)	지자체 평가 (50점)
			소계	환경성 (30점)	기술성 (40점)	경제성 (30점)	가·감점		
계 (633개소)	80.8	161.5	79.7	25.3 (84.3)	31.8 (79.5)	22.2 (74.0)	0.4	40.2 (80.4)	41.6 (83.2)
소각시설 (162개소)	82.0	164.0	81.1	25.4 (84.7)	31.4 (78.5)	23.8 (79.3)	0.4	41.3 (82.6)	41.6 (83.2)
매립시설 (181개소)	80.2	160.4	80.1	26.5 (88.3)	32.3 (80.8)	21.0 (70.0)	0.3	38.9 (77.8)	41.3 (82.6)
생활자원 (171개소)	80.5	161.0	78.8	25.4 (84.7)	31.5 (78.8)	21.6 (72.0)	0.3	40.5 (81.0)	41.7 (83.4)
음식물 (81개소)	79.9	159.8	78.7	23.0 (76.7)	32.2 (80.5)	23.2 (77.3)	0.3	39.7 (79.4)	41.4 (82.8)
가연성 (13개소)	80.6	161.2	77.6	25.9 (86.3)	28.6 (71.5)	22.0 (73.3)	1.1	39.8 (79.6)	43.8 (87.6)
유기성 (25개소)	81.3	162.6	78.3	23.2 (77.3)	32.7 (81.8)	21.9 (73.0)	0.5	42.5 (85.0)	41.8 (83.6)

※ () : 백분율로 환산한 수치임

< 시설별 운영실적 >

구분	시설평가						거버넌스		지자체 폐기물처리사업	
	에너지 사용량 (TOE/천톤)	가동률 (%)	운영비 (천원/톤)	발열량(kcal/kg)		잔여 매립기간 (년)	주민지원실적 (개소)		생활폐기물 발생량 (kg·인·일)	생활폐기물 재활용 증대율 (%)
				설계	실제		계획 수립	실행		
계 (633개소)	18.7	86.3	90.1	2,518	3,017	29	297	289	1.13	6.74
소각시설 (162개소)	30.0	87.9	73.6	2,518	3,017	-	89	89	1.12	6.71
매립시설 (181개소)	8.6	-	43.6	-	-	29	92	81	1.16	8.73
생활자원 (171개소)	13.7	83.9	169.6	-	-	-	54	56	1.12	5.91
음식물 (81개소)	25.6	91.8	52.1	-	-	-	36	37	1.11	2.78
가연성 (13개소)	44.4	68.8	62.8	-	-	-	9	9	0.93	15.37
유기성 (25개소)	19.9	87.0	39.9	-	-	-	17	17	1.08	6.56

※ 소각시설의 회분식시설, 매립시설의 지붕형시설, 시설별 이상자료는 분석에서 제외(에너지사용량, 가동률, 운영비)

<권역별 평가점수>

구분	환산점수 (100)	총점 (200점)	처리시설 평가(100점)					거버넌스 평가 (50점)	지자체 평가 (50점)
			소계	환경성 (30점)	기술성 (40점)	경제성 (30점)	가·감점		
계 (633개소)	80.8	161.5	79.7	25.3 (84.3)	31.8 (79.5)	22.2 (74.0)	0.4	40.2 (80.4)	41.6 (83.2)
수도권 (125개소)	82.6	165.1	80.3	24.9 (83.0)	32.9 (82.3)	22.2 (74.0)	0.2	42.7 (85.4)	42.1 (84.2)
강원권 (62개소)	78.9	157.7	78.1	25.5 (85.0)	31.5 (78.8)	20.6 (68.7)	0.5	38.4 (76.8)	41.3 (82.6)
충청권 (86개소)	80.6	161.2	79.6	24.9 (83.0)	31.7 (79.3)	22.5 (75.0)	0.5	40.1 (80.2)	41.6 (83.2)
영남권 (172개소)	81.3	162.8	81.3	25.8 (86.0)	32.4 (81.0)	22.8 (76.0)	0.4	40.1 (80.2)	41.4 (82.8)
호남권 (188개소)	79.7	159.3	78.5	25.4 (84.7)	30.7 (76.8)	22.1 (73.7)	0.3	39.3 (78.6)	41.5 (83.0)

※ () : 백분율로 환산한 수치임

<권역별 운영실적>

구분	시설평가						거버넌스		지자체 폐기물처리사업	
	에너지 사용량 (TOE/천톤)	가동률 (%)	운영비 (천원/톤)	발열량(kcal/kg)		잔여 매립기간 (년)	주민 지원실적 (개소)		생활폐기물 발생량 (kg/인·일)	생활폐기물 재활용 증대율 (%)
				설계	실제		계획 수립	실행		
계 (633개소)	18.7	86.3	90.1	2,518	3,017	29	297	289	1.13	6.74
수도권 (125개소)	21.8	90.0	82.0	2,520	2,956	24	59	61	1.00	-0.19
강원권 (62개소)	21.3	75.6	108.7	2,290	3,133	13	23	23	1.5	6.00
충청권 (86개소)	19.7	81.1	82.2	2,562	2,962	47	47	46	1.13	5.90
영남권 (172개소)	14.8	90.9	82.7	2,570	3,058	27	73	71	1.12	6.80
호남권 (188개소)	18.9	83.6	104.9	2,537	3,016	29	95	88	1.09	11.92

※ 소각시설의 회분식시설, 매립시설의 지붕형시설, 시설별 이상자료는 분석에서 제외(에너지사용량, 가동률, 운영비)

3. 폐기물처리시설 확충 계획

1 향후 추진 방향

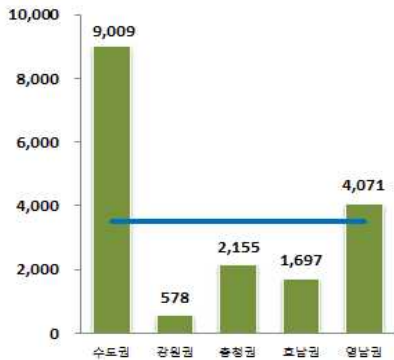
- 소각·매립시설 신규설치를 지양하고, 기존 시설 보수·효율개선 투자
 - * 신규시설은 신도시 건설 등 시급성·불가피성을 고려하고, 현장조사 및 주민 의견 수렴 등을 거쳐 제한적으로 반영
- 소각시설은 현재 가동 중인 시설의 내구연한 도래 시 대보수(기계·전기설비 교체)를 통하여 비용·효율적으로 처리성능 확보
- 매립시설은 현재 조성된 면적에 수평·수직 증설, 또는 순환형 매립지 조성으로 처리용량 확보 및 환경영향 최소화
- 폐기물 처분시설 대신 폐기물 재활용 및 에너지화 인프라 구축에 집중
 - 생활폐기물 집하선별장 등 공공 재활용 기반시설 현대화 등을 위한 생활자원회수센터 지속 확충
 - 고형연료제품 사용·제조시설은 추가 설치를 지양하고, 유기성폐기물 바이오가스화 시설 확충, 매립가스 자원화 및 소각시설의 에너지 회수·이용 시설 설치로 온실가스 저감 및 에너지 이용 극대화
- 공공·민간 시설을 연계한 폐기물 처리시설 최적화 지속 추진
 - 권역별로 주민·시민단체·전문가 등이 포함된 지역 거버넌스를 구축, 주민 의견수렴 등 의사소통을 통해 인근 지자체와 광역화·집적화
 - 중장기적으로 폐기물 처리시설 가동률, 폐기물 발생·처리 여건 등을 고려하여 공공·민간부분간(생활폐기물-사업장폐기물) 상호 연계처리 유도

2 시설별 세부 확충 및 투자계획

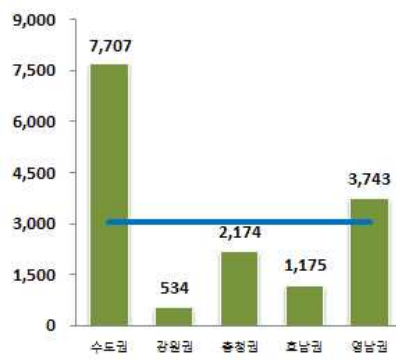
□ (소각시설) 신규시설 설치를 지양하고, 내구연한이 도래한 기존시설에 대한 교체소요 위주 편성

○ (현황) 전국 183개 소각시설의 가동률은 평균 87.6%(17)로서 소각 여유 용량이 있는 것으로 나타남

구분	설치개소(개)	시설용량(톤/일)	처리량(톤/일)	가동률(%)	비고
계	183	17,511	15,333	87.6	
수도권	40	9,009	7,707	85.5	
강원권	15	578	534	92.4	
충청권	23	2,155	2,174	100.9	
호남권	64	1,698	1,175	69.2	
영남권	41	4,071	3,743	91.9	



시설용량(톤/일)



처리량(톤/일)



가동률(%)

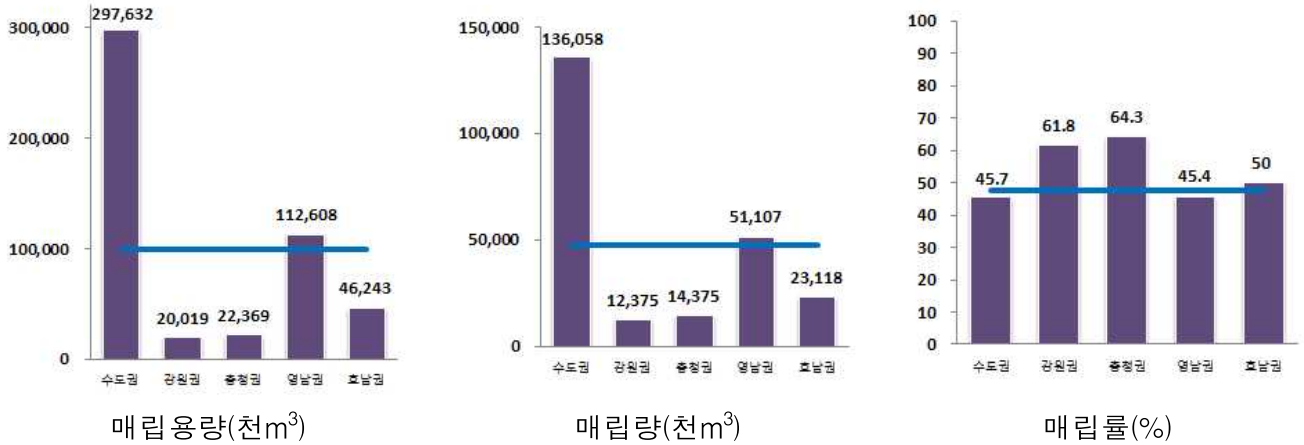
○ (추진방향) 현재 사업이 확정되어 추진 중인 신규시설 8개소와 향후 내구연한 도래에 따른 교체 119개소 등 총 127개 시설에 대하여 14,079억원 투자

□ (매립시설) 신규시설 설치를 지양하고 기존시설의 매립기간이 종료되는 시설의 증설 등에 소요되는 예산으로 편성

○ (현황) 전국 222개 매립시설의 매립률이 47.5%(17)이고, 잔여 매립기간이 33년으로 나타남

구분	설치수(개)	매립용량(m³)	매립량(m³)	매립률(%)	매립잔여기간
계	222	498,874,152	237,036,884	47.5	33년
수도권	14	297,632,717	136,058,696	45.7	45년
강원권	24	20,019,764	12,375,561	61.8	17년
충청권	31	22,369,779	14,375,814	64.3	9년
호남권	87	46,243,332	23,118,842	50.0	21년
영남권	66	112,608,560	51,107,971	45.4	34년

※ 매립용량은 최초 승인을 받은 전체 용량이며, 매립량은 현재까지 매립완료된 양



○ (추진방향) 현재 사업이 확정되어 추진 중인 신규사업은 없으며, 매립기간 종료예정에 따른 시설로써 69개 시설에 대하여 2,227억원 투자

□ (매립지정비) 사용이 종료된 비위생매립지 중 환경오염이나 민원 등의 발생에 따라 정비가 시급한 지역부터 우선 선정하여 지원

○ (현황) 전체 645개 비위생매립지 중 '17년 기준 48% 정비(308개소)

비위생매립지(개)	정비수(개)	정비율(%)	비고
645	308	48	

○ (추진방향) 순환형매립지 조성(매년 1개소) 및 비위생매립지 정비 등 총 106개시설에 대하여 1,894억원 투자

□ (음식물류폐기물 처리시설) 총 11개 시설에 대하여 317억원 투자

○ 음식물류폐기물 처리방법이 사료·퇴비화 위주에서 바이오가스화 중심으로 개편됨에 따라 최소한의 시설만 편성

- (바이오가스화시설) 총 90개 시설에 대하여 11,528억원 투자
 - 음식물류 폐기물, 가축분뇨, 하수슬러지 등을 함께 처리하여 운영 효율이 높은 통합시설 설치 추진

- (친환경에너지타운) 총 50개 지역에 대하여 1,569억원 투자
 - 기피시설의 에너지를 활용하여 주민의 소득증대 및 주민이 적극 참여하는 사업에 한하여 면밀한 심사와 검토를 거쳐 사업 선정

- (생활자원회수센터) 총 48개 시설에 대하여 923억원 투자
 - 수선별에 의한 인건비 등의 운영비 과다지출로 효율성이 떨어지는 시설의 현대화에 집중 투자

⇒ 향후 10년간 폐기물 처리시설 설치사업에 총 32,537억원 투자
(단위 : 억원)

구분	중기계획(5년)					장기계획(5년)					계
	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	
계	1,328	4,528	5,692	5,620	2,738	12,631					32,537
소각 시설	453	3,084	3,802	3,801	484	2,455					14,079
매립 시설	321	773	323	290	143	377					2,227
매립지 정비	107	150	366	330	259	682					1,894
음식물류 폐기물 처리 시설	9	19	52	24	13	200					317
바이오 가스화 시설	301	314	858	951	1,614	7,490					11,528
친환경 에너지 타운	70	88	183	150	151	927					1,569
생활자원 회수센터	67	102	106	74	74	500					923

* 상기 예산은 국고기준이며, 향후 정책여건 등에 따라 변경될 수 있음

VI. 소요재원

1. 소요재원

(단위 : 억원)

사 업 명	'18	'19	'20	'21	'22	'23~'27	총계
총 계	2,924	6,286	7,907	7,991	5,105	25,944	56,157
① 생산단계	10	24	29	31	36	180	310
• 업종별 자원생산성 제고	3	3	6	6	6	30	54
• 생산단계 폐기물 원천감량 촉진	3	12	13	15	20	100	163
• 자원순환성을 고려한 제품 설계	4	9	10	10	10	50	93
② 소비 단계	19	42	187	189	191	956	1,584
• 생활속 폐기물발생억제	-	5	145	145	145	725	1,165
• 자원효율적 친환경소비 촉진	12	22	26	26	26	131	243
• 자원순환문화 조성 및 확산	7	15	16	18	20	100	176
③ 관리 단계	1,259	4,434	5,119	5,036	1,500	7,087	24,435
• 배출·수거·선별체계 혁신	205	245	279	260	269	1,477	2,735
• 직매립제로화·처리최적화	983	4,114	4,726	4,662	1,117	5,159	20,761
• 폐기물 안전관리 강화	71	75	114	114	114	451	939
④ 재생 단계	1,636	1,786	2,572	2,735	3,378	17,721	29,828
• 미래 고부가가치 재활용 촉진	50	187	334	332	238	1,103	2,244
• 물질 재활용 체계 개선	301	314	858	951	1,614	7,490	11,528
• 재활용시장 안정화·산업 육성	1,285	1,285	1,380	1,452	1,526	9,128	16,056

* 상기에산은 국고기준이며, 향후 정책 여건 등에 따라 변경될 수 있음

2. 재원 조달 방안

□ 재원 신설 및 기존재원 활용

- (신규재원) 지자체 및 사업장폐기물배출자가 매립·소각하는 폐기물에 대한 폐기물처분부담금 부과·징수('18~), 1회용컵 보증금제 도입에 따른 미반환 보증금('19~) 등 신규재원 활용방안 마련
- (기존재원) 폐기물부담금, 재활용부과금, 폐기물매립시설 사후관리 이행보증금, 빈용기 미반환 보증금, 폐기물수출입수수료 등은 관련 법령에서 정한 용도대로 최적 활용 추진

□ 오염자부담원칙 강화

- 종량제요율, 폐기물 분야 부담금 요율, 처리시설 반입수수료 등을 오염자 부담원칙에 부합하도록 지속 개선

□ 운영효율화를 통한 비용 절감

- 폐기물 처리시설 최적화, 기존시설 장수명화를 통한 시설 운영비와 신규시설 건설비용 절감
- 공공·민간 폐기물 처리시설 연계 확대로 최적 비용으로 관리 추진

□ 민간부문 투자 유도

- 폐기물처리시설, 에너지화시설 등의 건설과 운영에서 수수료를 현실화함으로써 민간부문 투자 확대 유도

세부과제	주요 소관부처
1. 생산 단계	
1-1. 업종별 자원생산성 제고	
1-1-① 국가 물질흐름 분석 시스템 구축	산업부, 환경부
1-1-② 업종별 자원생산성 향상 지원	산업부
1-1-③ 제조 공정 발생 폐기물의 원료 재사용 촉진	산업부, 환경부
1-2. 생산단계 폐기물 원천감량 촉진	
1-2-① 사업장별 맞춤형 자원순환 성과관리	환경부, 산업부
1-2-② 생산자 중심 폐기물 저감·재활용기술 개발	산업부, 환경부
1-2-③ 산업계 폐기물 감량 이행 지원	환경부, 산업부
1-3. 자원순환성을 고려한 제품 설계	
1-3-① 재활용 저해제품 순환이용성 평가 및 개선	환경부, 산업부
1-3-② 포장재, 전기전자제품 등 자원순환형 생산 확산	환경부, 산업부
1-3-③ 자원순환형 소재·디자인 개발 지원	환경부, 산업부, 과기부
2. 소비 단계	
2-1. 생활 속 폐기물 발생 억제	
2-1-① 대체가능한 1회용품 사용 제로화	환경부
2-1-② 불필요한 과대포장 최소화	환경부
2-1-③ 지자체별 생활폐기물 감량 강화	환경부
2-2. 자원효율적인 친환경 소비 촉진	
2-2-① 공공·민간부문 친환경 소비 확산	환경부, 산업부, 조달청
2-2-② 제품 공유 및 재사용 기반 구축	환경부
2-2-③ 제품의 자원효율성 정보제공 확대	환경부
2-3. 자원순환 문화 조성 및 확산	
2-3-① 국민참여형 자원순환 거버넌스 구축	환경부
2-3-② 지역 시민사회 주도 자원순환 실천운동 전개	환경부
2-3-③ 수요자 맞춤형 자원순환 교육 및 전문가 양성	환경부, 행안부, 교육부

세부과제	주요 소관부처
3. 관리 단계	
3-1. 재활용 촉진을 위한 배출·수거·선별체계 혁신	
3-1-① 재활용을 고려한 분리배출 개선	환경부, 국토부
3-1-② 재사용과 연계된 안정적 수거체계 구축	환경부, 국토부
3-1-③ 선별효율 개선으로 잔재물 최소화	환경부
3-2. 폐기물 직매립 제로화 및 처리 최적화	
3-2-① 폐기물 직매립 제로화 추진	환경부
3-2-② 지역 거버넌스 기반 폐기물 처리 최적화	환경부
3-2-③ 폐기물 처리시설 운영효율 개선	환경부
3-3. IT 기반 폐기물 안전관리 강화	
3-3-① IT 기반 폐기물처리 전과정 관리	환경부
3-3-② 유해폐기물 종류별 안전관리 강화	환경부, 교육부, 복지부
3-3-③ 폐기물 수입 관리 강화로 부적정 처리 예방	환경부, 관세청
4. 재생 단계	
4-1. 미래 고부가가치 재활용 촉진	
4-1-① 미래 폐자원 재활용기반 구축	환경부, 산업부
4-1-② 가치상향형 재활용 기술·방법	환경부, 산업부, 과기부
4-1-③ 재생원료 품질기준 마련	환경부, 산업부, 국토부
4-2. 물질 재활용 중심의 재활용체계 개선	
4-2-① 재생원료 수요 확대 및 다변화	환경부, 산업부, 국토부
4-2-② 생산자책임재활용제도(EPR) 강화	환경부
4-2-③ 폐자원에너지화 효율성 제고	환경부, 농식품부
4-3. 재활용시장 안정화 및 산업 육성	
4-3-① 재활용시장 안정화체계 구축	환경부
4-3-② 영세 재활용산업 지원 확대	환경부