

2026.9

해외자원순환정보

- [1] EU, 폐기물 소각시설 탄소배출권거래제(ETS) 적용 추진
- [2] 미국(McNeilus사), AI 기반 재활용품 오염물질 감지기술 수거차량에 적용
- [3] 영국(Keenan Recycling사), 음식물폐기물 수거용 전기차량 도입
- [4] 이탈리아(i-Foria사), 폐흡수성위생용품(AHP) 재활용시설
- [5] 일본(후쿠오카시), 가정 플라스틱류 분리배출 전면 시행
- [6] 미국(뉴저지주), 음식점 일회용 식가조미료 기본 제공 제한
- [7] 캐나다(넬슨시), 가정용 음식물류폐기물 감량기 보급 확대



한국폐기물협회

1 EU, 폐기물 소각시설 탄소배출권거래제(ETS) 적용 추진

폐기물 자원순환 법·제도 [기획연구팀]

- 2026년 7월 17일, 유럽연합(EU)집행위원회는 생활 및 사업장일반폐기물 소각시설을 EU 탄소배출권거래제(EU Emissions Trading System, EU ETS)* 적용 대상에 포함하는 내용의 ETS 지침 개정안(COM(2026) 616)을 발표함

*EU ETS: 온실가스 배출량에 상한을 설정하고 대상 시설이 배출량에 상응하는 배출권을 제출하도록 하는 EU의 탄소가격제도

- 이번 개정안은 향후 제정될 「순환경제법(Circular Economy Act)」 등 정책과 연계하여, 폐기물 발생 억제와 재사용·재활용 확대를 유도하고, 폐기물 관리 부문의 탈탄소화를 촉진하기 위한 종합적인 정책의 일환으로 추진됨
- 현행 EU ETS에서는 일정 규모 이상의 생활폐기물 소각시설에 대해 2024년부터 온실가스 배출량의 모니터링·보고·검증(MRV) 의무를 적용하고 있으나, 배출권 제출 의무는 부과하지 않고 있음
 - EU집행위원회는 소각 부문에 배출량에 따른 배출권 제출 의무를 부과하여 탄소 배출 비용을 반영하고, 이를 통해 폐기물 발생 억제·재사용·재활용 확대와 소각시설의 온실가스 감축 투자를 유도할 필요가 있다고 설명함
- 개정안은 처리용량이 시간당 3톤을 초과하는 생활 및 사업장일반폐기물 소각시설 및 공동소각시설을 적용대상에 포함하고, 2031년부터 배출권 제출 의무를 단계적으로 확대하도록 함
 - 새롭게 EU ETS에 편입되는 대상 시설은 검증된 배출량을 기준으로 2031년 25%, 2032년 50%, 2033년 75%, 2034년부터 100%에 해당하는 배출권을 제출해야 함
 - 다만, EU ETS 편입과 동등한 목적을 달성할 수 있는 탄소세 등 자체 조치를 시행하는 회원국에는 일정 요건을 충족하는 경우 2035년 말까지 한시적으로 적용을 제외할 수 있도록 규정함
 - 유해폐기물 소각시설은 대체 처리수단이 제한적이고 탄소가격을 통한 감축 유도 효과가 상대적으로 낮다는 점 등을 고려하여 적용 대상에서 제외함
- 소각시설에 대한 탄소가격 적용으로 폐기물이 매립으로 전환되는 부작용을 방지하기 위해 매립시설에 대한 온실가스 모니터링·보고·검증 체계도 도입하도록 제안함

- 매립지 등록체계와 매립시설의 최적가용기법(BAT) 기준이 마련된 경우 2031년부터 MRV를 적용하고, 해당 조건이 충족되지 않는 경우에는 2034년부터 적용하도록 함
- EU 집행위원회는 이번 개정을 통해 폐기물 관리 부문의 온실가스 배출을 감축하는 동시에 폐기물 발생 억제·재사용·재활용 중심의 순환경제 전환을 촉진하고, EU의 2040년 온실가스 순배출량 90% 감축 목표 달성을 지원한다는 계획임

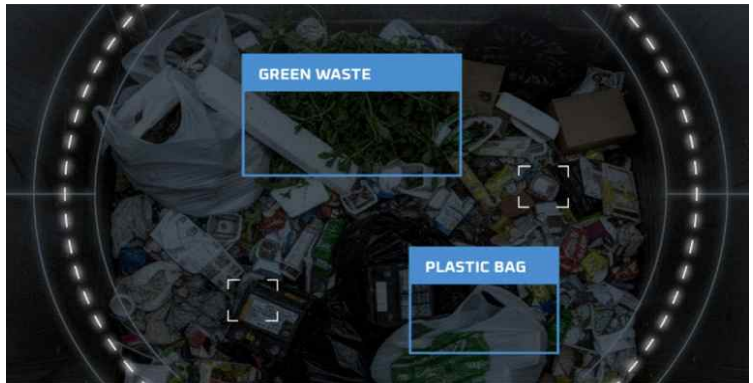
- 자료 1. European Commission, About the EU Emissions Trading System (EU ETS), 2026
2. European Commission, Proposal for a Directive amending Directive 2003/87/EC and Decision (EU) 2015/1814 as regards driving competitiveness and cost-effective decarbonisation, COM (2026) 616 final, 17 July 2026
3. European Commission, Impact Assessment accompanying COM(2026) 616, SWD(2026) 616, 17 July 2026

2 미국 McNeilus사, AI 기반 재활용품 오염물질 감지기술 수거차량에 적용

청소차량분야 [청소행정지원팀]

□ 2026년 3월, 미국 폐기물 수거차량 제조업체 McNeilus사는 프랑스 폐기물 데이터 분석기업 Lixo사와 협력하여 인공지능(AI) 기반 오염물질 감지 기술을 폐기물 및 재활용품 수거차량에 적용함

- 해당 시스템은 인공지능(AI), 컴퓨터 비전 및 엣지 컴퓨팅 기술을 활용하여 재활용품이 차량 적재함에 투입될 때 이미지를 촬영·분석하고, 오염물질을 실시간으로 식별·분류함



<AI 기반 오염물질 식별·분류 시스템>

- 비닐봉투, 섬유류 등 80종 이상의 오염물질을 판별할 수 있으며, 새로운 데이터를 지속적으로 학습하여 분석 정확도를 개선할 수 있음

□ 수거 과정에서 촬영된 이미지는 차량 내 제어장치를 통해 즉시 분석된 후 클라우드 기반 관리시스템으로 자동 전송됨

- 관리자는 수집된 데이터를 통해 수거 노선, 지역 및 개별 배출처별 오염 수준을 파악할 수 있으며, 이를 재활용 실적 관리, 오염 발생지역 관리 및 수거노선 최적화 등에 활용 가능함
- 별도의 운전자 조작없이 수거작업과 동시에 데이터를 수집·분석할 수 있어 기존 수거업무에 미치는 영향을 최소화함

□ 해당 기술은 신규 차량의 공장 설치 옵션뿐만 아니라 기존 차량에도 추가 장착할 수 있도록 개발되어 기존 차량을 활용한 단계적 도입이 가능함

- 특히 차량 제조사와 관계없이 측면 적재식 및 전면 적재식 수거차량에 장착가능한 개조용 키트 형태로도 제공할 계획
- 향후 McNeilus사의 차량 통합관리 플랫폼인 ‘ClearSky Intelligence’와 연계하여 차량 상태, 적재량 및 재활용품 오염정보 등을 통합 관리할 수 있도록 할 예정

자료 1. Recycling Product News, McNeilus expands smart refuse collection with AI-enabled contamination sorting, 17 March 2026

2. Lixo, How is Lixo installed on collection trucks? 및 회사 기술

3 영국 Keenan Recycling사, 음식물폐기물 수거용 맞춤형 전기차량 도입

청소차량분야 [청소행정지원팀]

- 2026년 2월, 영국 음식물폐기물 수집·운반 업체 Keenan Recycling사는 차량 운송 부문의 탄소배출 저감을 위해 음식물폐기물 수거 전용 전기차량을 도입함
- 해당 차량은 20톤급 Renault Trucks D18 Wide 전기트럭 새시에 Macpac 110 음식물 폐기물 전용 수거장치를 결합한 특수목적 차량으로 제작됨
 - 기존 내연기관 수거차를 전기차로 개조한 방식이 아니라, 전기트럭을 기반으로 음식물폐기물 수거작업에 맞게 설계하였으며, 측면 상차장치 설치를 위해 배터리 위치를 운전석 뒤쪽으로 변경하는 등 차량 구조를 별도로 조정함
 - 94kWh 배터리 4개를 탑재해 실제 사용 가능한 배터리용량은 약 300kWh이며, 1회 충전 시 실제 운행거리는 약 180km, 음식물폐기물 적재량은 약 6.5톤 수준임
- 전기 구동방식을 적용해 주행 중 배기가스가 발생하지 않고 소음이 적으며, 기동성이 우수해 교통량이 많은 도심지역의 음식물폐기물 수거작업에는 적합하나 장거리운행에는 제약이 있을 수 있음
 - 특히, 반복적인 정차출발과 저속주행이 많은 음식물 폐기물 수거 업무에 전기차량을 적용한 사례로, 특수목적 폐기물 수거차량의 전동화 가능성을 보여줌
- 해당 차량의 개발·도입에는 약 46만 파운드가 투자되었으며, 이 중 9만 파운드는 Scottish Enterprise(스코틀랜드 정부 지원 산업진흥기관)의 지원을 통해 조달됨
- Keenan Recycling사는 이번 차량 도입을 계기로 전기차를 포함한 저탄소 수거차량의 활용을 확대하고, 차량 운송부문의 탈탄소화를 지속 추진할 계획임



<음식물폐기물 수거 전용 전기차량>

- 자료 1. Packaging Scotland, Scottish recycling specialist invests in EV food waste truck, February 2026
2. Scottish Enterprise, Scotland's first OEM electric food waste truck launches as Keenan Recycling accelerates net zero ambitions, February 2026
3. Keenan Recycling, company information and fleet decarbonisation materials

4 이탈리아(i-Foria사), 폐흡수성위생용품(AHP) 재활용시설

폐기물 처리 기술 · 시설 [기술지원팀]

□ 기업 및 시설 개요

- 기업명 : i-Foria(이탈리아)
- 설립 및 기술개발 배경
 - 전 세계적으로 연간 약 3,000만 톤, 유럽에서는 약 850만톤의 폐흡수성위생용품이 발생하는 것으로 추정됨
 - 기저귀, 요실금 패드, 생리대 등 폐AHP는 플라스틱, 셀룰로스, 고흡수성 수지(SAP) 등이 복합적으로 구성되어 재활용이 어렵고, 주로 소각·매립되어 왔음
 - i-Foria는 폐AHP를 열균·건조·분리하여 고순도 재생원료를 회수하는 기술을 개발하고, 이를 산업규모로 확대하기 위한 실증 및 상용화시설을 추진중임
- 시설 현황
 - 실증시설(Demo Plant): 2025년 7월, 이탈리아 스프레스시아노(Spresiano)에서 약 100kg/h 규모 시설 가동
 - 산업규모 시설: 2025년 3월, 이탈리아 카판노리(Capannori)의 PNRR(국가 회복·복원 계획) 지원 사업의 기술공급자로 선정되어 산업규모 시설 구축 추진 결정
- 처리 대상
 - 폐기저귀, 생리대 등 폐흡수성 위생용품(AHP, Absorbent Hygiene Products)
- 주요 회수 자원 :
 - 재생 플라스틱(PP/PE), 셀룰로스 섬유 및 고흡수성 수지 함유 회수물



□ 처리 공정

- (반입·전처리) 별도수거된 폐AHP를 시설에 반입·저장한 후 재활용 공정에 투입

- **(스팀 멸균)** 폐AHP를 가열식 수평 원통형 오토클레이브에 투입하여 멸균
 - 의료·수술기기의 멸균 검증에 적용되는 기준과 유사한 방식으로 위생성을 확보
- **(건조)** 멸균된 폐기물의 수분 함량을 낮추기 위해 건조공정 실시
- **(기계적 분리)** 건조된 폐기물을 일련의 기계식 분리장치에서 처리하여 플라스틱과 셀룰로스 섬유 및 고흡수성 수지를 포함한 회수물로 분리
 - 회수된 원료는 이탈리아 End-of-Waste 기준 등에 부합하도록 처리한 후 신규 생산공정의 재생원료로 활용

□ 시설 특징

- **(높은 자원회수 가능성)** 폐AHP에 포함된 자원을 최대 100%까지 회수할 수 있는 기술을 개발하였으며, 회수된 플라스틱과 셀룰로스를 자원 포장재, 건축자재, 화학제품 등 다양한 산업분야에 재투입하는 것을 목표로 함
- **(환경성 개선)** 베네치아대학교의 전과정평가(LCA) 연구를 기준으로 해당 재활용 기술의 기후변화 영향은 기존 소각·매립 대비 약 65% 낮은 것으로 평가됨
- **(EU 공동연구 프로젝트 연계)** EU 「ICARUS」 프로젝트의 Demo Case 2에 참여하여 폐AHP와 도시하수에서 셀룰로스를 회수하고, 이를 건설재료 등 고부가가치 제품으로 활용하는 기술을 실증 중임
 - ICARUS에서는 AI 기반 디지털 플랫폼을 활용하여 공정조건을 최적화하고 회수 원료의 품질을 일정하게 유지하는 기술도 함께 개발 중임

- 자료 1. i-Foria, Inauguration of the first i-Foria Italia's Absorbent Hygiene Products (AHP) Recycling Demonstration Plant, 21 July 2025
2. i-Foria, Technology / Absorbent Hygiene Products (AHP)
3. Giuseppe Landolfo, Nappy Recycling. At Last – Smart. Safe. Circular., IFIB 2025
4. ICARUS Project, Inauguration of AHP recycling demo plant 및 Demo Case 2
5. European Circular Economy Stakeholder Platform, i-Foria Italia: recycling absorbent hygiene products
6. Polimerica, Recycled plastics from diapers, 22 July 2025

5 일본(후쿠오카시), 가정 플라스틱류 분리배출 전면 시행

생활폐기물 분리배출 및 재활용 [분리배출팀]

- 후쿠오카시는 2027년 2월부터 모든 가정을 대상으로 플라스틱 분리배출을 새롭게 시행하여, 가정에서 배출되는 가연성폐기물의 감량과 플라스틱 재활용 확대를 추진할 계획임
 - 후쿠오카시는 현재 가정에서 배출되는 대부분의 플라스틱을 ‘태우는 쓰레기’로 분류하여 소각하고 있으나, 제도 시행 이후에는 플라스틱을 별도의 분리배출 품목으로 구분할 예정
 - 시범사업 등의 분석 결과, 플라스틱을 재활용할 경우 소각 처리 대비 CO₂ 배출량을 약 50% 감축(연간 약 2.9만톤)하고, 가정배출 가연성폐기물 발생량을 약 10% 감량할 수 있을 것으로 예상함
 - 이번 분리배출 확대는 2022년 4월에 시행된 「플라스틱에 관한 자원순환 촉진 등에 관한 법률」에 따른 플라스틱 자원순환 정책의 일환으로 추진됨
 - 해당 법률은 지방자치단체에 가정에서 배출되는 플라스틱의 분리배출 및 재활용 확대를 요구하고 있으며, 후쿠오카시는 시범사업 및 사전 운영을 거쳐 전면 시행을 준비 중임
 - 기존*에는 PET병만 별도로 배출하고, 일부 플라스틱 제품을 공공시설에서 시범적으로 회수해왔으나, 플라스틱 재질 용기·포장과 제품 플라스틱을 통합하여 가정에서 별도 배출하는 것은 이번이 처음임
- *가정폐기물 분류: 태우는 쓰레기/태우지 않는 쓰레기/빈병·PET병/대형폐기물
- 가정에서는 플라스틱제 용기·포장과 플라스틱 제품을 동일한 ‘플라스틱’ 품목으로 분리하여 배출함
 - (배출주기 및 장소) 주 1회, 일몰부터 밤 12시까지 배출하며, 단독주택은 주택 앞, 공동주택은 기존 가연성폐기물 배출장소에 배출
 - (배출방법) 내용물과 오염물을 제거한 후 25L 및 45L 용량의 플라스틱 전용봉투로 배출
 - (대상 품목) 플라스틱 재질로만 구성되고, 한변의 길이가 50cm 미만인 용기·포장류 및 제품류

플라스틱 용기 포장	플라스틱 제품(플라스틱 단일 재질)
• 팩, 컵, 트레이 등  계란팩 라면 등 컵 다저트 용기 반찬·도시락 용기 스티로폼	 옷걸이 그릇 빗 CD, DVD케이스
• 봉투, 포장 등  과자 봉지 음료 라벨, 뚜껑 완충재 지퍼백 비닐봉투	 물통 쓰레받기 화분 서류케이스
• 용기, 튜브 등  드레싱 용기 식용유 용기 마요네즈, 케첩 튜브 세제 용기 화장품, 안약 용기	 클리어 화일 욕실 의자 쓰레기통 장난감

<플라스틱 분리배출 품목>

- 자료 1. 후쿠오카시, 「令和9年2月からプラスチックの分別が始まります」, 2026
2. 후쿠오카시, 「来年2月からプラスチックの分別収集を開始します」, 市政だより, 2026.2.1.
3. 후쿠오카시, 「福岡市分別収集計画(第11期)」, 2026
4. 후쿠오카시, 「プラスチック分別収集事業を実施します」, 2026
5. 일본 환경성, 「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」

6 미국(뉴저지주), 음식점 일회용 식가조미료 기본 제공 제한

생활폐기물 분리배출 및 재활용 [분리배출팀]

□ 미국 뉴저지주는 2026년 8월 1일부터 일명 「Skip the Stuff Act」를 시행하여 음식점 등에서의 일회용 식기류와 개별 포장 조미료 등의 기본 제공을 제한함

- 뉴저지주 환경보호부(NJDEP)는 식품 포장재의 약 95%가 한 번 사용된 후 폐기되고, 해양연안폐기물의 상당 부분이 플라스틱으로 구성되어 있어 불필요한 일회용품 사용을 줄일 필요가 있다고 설명함

□ 이번 제도는 뉴저지주가 기존에 시행중인 일회용 비닐봉투·발포폴리스티렌 식품 용기 제한 및 플라스틱 빨대 요청 시 제공 제도에 이어 일회용품 사용을 추가로 감축하기 위해 도입됨 *(Skip the stuff 안내 페이지) <https://dep.nj.gov/get-past-plastic/>

□ 주요내용은 다음과 같음

- (풀서비스 음식점) 10석 이상의 좌석을 갖춘 풀서비스 음식점은 매장 내 식사 고객에게 일회용 식기 및 개별 포장 조미료를 제공할 수 없으며, 세척·재사용이 가능한 식기를 제공해야 함

- 조미료는 병이나 개별용기 등을 이용하여 제공

- (카페·패스트푸드점·포장전문점 등) 고객이 직접 요청하는 경우에만 일회용 식기 및 개별 포장 조미료를 제공할 수 있으며, 요청한 품목과 수량만 제공하도록 함

- (온라인·배달 주문) 온라인 주문 시스템에서 일회용 식기 및 조미료의 기본 설정을 ‘제공하지 않음’으로 설정하고, 고객이 필요한 품목을 직접 선택하도록 함



<Skip the stuff 홍보물(한국어)>

- (면제대상) 초·중등학교, 일정 의료시설 및 교정시설

- 푸드코트 내 음식점은 2028년 8월 1일까지 한시적으로 적용 유예

□ 관련 규정을 위반할 경우, 1차 경고, 2차 위반 시 하루 최대 100달러(약 14만원)의 벌금, 3차 이후 하루 최대 250달러(약 35만원)의 벌금이 부과될 수 있음

- 자료 1. New Jersey Department of Environmental Protection, Condiments, utensils & straws, 2026
2. New Jersey Department of Environmental Protection, Restaurant Guide, 2026
3. New Jersey Legislature, S3195 – Prohibits food service business from providing single-use utensils and condiments to customers under certain circumstances, 2026
4. Union County, New Jersey, New Jersey’s “Skip the Stuff” Law Targets Plastic Waste, Limits Single-Use Plastic Cutlery and Condiments, 17 July 2026

7 캐나다넬슨시, 가정용 음식물류폐기물 감량기 보급 확대

음식물 감량 및 자원화 [음식물팀]

- 캐나다 넬슨시는 2026년 2월, 가정에서 발생하는 음식물류폐기물을 분쇄·건조하는 가정용 처리기기 'FoodCycler'를 추가 도입하여 「유기물 사전처리 프로그램 (Pre-treated Organics Program)」을 단계적으로 확대하기로 결정함
 - 2026년 2월 17일 시의회는 최대 1,000대의 FoodCycler 추가 구매·보급을 승인하였으며, 기존 시범사업을 통해 약 2,400대가 지역 가정에 보급되어 있음
 - Foodcycler는 시가 소유한 기기를 대상 가구에 추가 비용 없이 제공하는 방식으로 운영하며, 주민이 이사하는 경우 기기를 반납하거나 해당 주택에 두는 등 시의 관리 기준을 따르도록 함
- 본 프로그램은 음식물류폐기물의 매립량 및 온실가스 배출량을 줄이고, 시의 기후행동계획인 「Nelson Next」 및 2023~2026 전략목표에 따른 폐기물 감량 정책의 일환으로 추진됨
 - 2023년 페어뷰(Fairview) 지역을 대상으로 시범사업을 시작하였으며, 해당 지역 전체 대상 가구의 76%가 참여하는 등 높은 참여율을 기록함
- 현재 넬슨시의 문전 생활폐기물 수거서비스를 이용하는 대상 가구는 온라인 신청을 통해 FoodCycler를 추가 비용 없이 제공받을 수 있음
 - 단독주택의 주택소유자뿐만 아니라 세입자도 신청할 수 있으며, 아파트·콘도 등 다가구 주택은 현재 원칙적으로 대상에서 제외하고 일부시설에서 별도의 시범 사업을 운영 중임
- FoodCycler는 음식물류폐기물을 분쇄·건조하여 수분과 부피를 줄이는 방식으로 처리하며, 발생한 건조 처리물은 가정에서 토양개량제로 활용하거나 시가 운영하는 수거장소에 배출할 수 있음
 - FoodCycler 처리물은 일반적인 퇴비가 아닌 건조된 음식물 사전 처리물로, 가정에서 활용할 경우 시의 지침에 따라 토양과 일정비율로 혼합하여 토양개량제로 사용하도록 안내함
 - 넬슨시는 2026년 7월부터 Lakeside Recycling Depot(재활용품 수거 거점시설)에 중앙수거장소를 운영하고 있으며, 수거된 처리물은 지역 퇴비화시설로 운반하며 호기성 퇴비화 과정을 거쳐 최종적으로 퇴비로 생산함

- 넬슨시는 FoodCycler 추가 보급과 중앙 수거체계 개선을 통해 주민 참여를 확대하고, 가정에서 일반 생활폐기물과 함께 배출되는 음식물류폐기물의 매립량을 지속적으로 감축할 계획임
- 시의 프로그램 평가 결과, 전면적인 프로그램 운영과 주민 교육 등이 병행될 경우 가구당 연평균 약 155kg의 음식물류폐기물을 일반 생활폐기물에서 분리·전환할 수 있을 것으로 예상됨



- 자료 1. City of Nelson, Pre-treated Organics Program extended, 19 February 2026
2. City of Nelson, Pre-treated Organics Program 및 Organic Waste Diversion FAQs, 2026
3. City of Nelson, New FoodCycler Organics drop-off location open at Lakeside Recycling Depot, 6 July 2026
4. Castanet, Nelson contemplates delivering pre-treated organics FoodCyclers city-wide, 13 February 2026
5. City of Nelson, Pre-treated Organics: Program Evaluation and Extension