



사단법인 한국폐자원에너지기술협의회
Korea Association of Waste to Energy Technology

수 신 각 기관장

(경유)

제 목 2026년 일본 산업시찰단 참가 신청 안내

1. 귀 기관(기업)의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 한국폐자원에너지기술협의회에서는 선진 폐자원에너지화·자원화 기술 및 산업 동향을 소개하고 글로벌 네트워크 축진을 위한 산·학·연·관 전문가(실무자) 연수 프로그램으로 매년 해외 산업시찰을 수행해오고 있습니다.
3. 이와 관련하여, 글로벌 탄소중립 기술의 최전선인 일본 도쿄·가와사키·요코하마를 방문하여, 국내 도입이 시급한 **폐플라스틱 가스화 플랜트, 자원순환 연계형 CCU 및 e-Methane 생산 플랜트, 도심형 소각시설의 상용화 현장**을 직접 확인하도록 구성하였습니다.
4. "일본의 넷제로 현장을 가다: 폐플라스틱 가스화부터 수소 전략까지"를 주제로 일본의 대표적인 환경에너지 시설을 견학하는 시찰단을 아래와 같이 모집하오니 여러분의 많은 관심과 참가를 부탁드립니다.

- 아 래 -

가. 시찰기간 : 2026년 11월 23일(월) ~ 11월 27일(금) / 4박 5일

나. 방문지역 : 일본 (도쿄, 가와사키, 요코하마 일대)

다. 시찰대상 : 환경·에너지 분야 산·학·연·관 전문가

라. 주요 시찰 프로그램 :

- 폐플라스틱 가스화 플랜트 견학
- 자원순환 연계형 CCU 및 e-Methane 생산 시설 견학
- 대표적인 주민 상생 모델인 친환경 소각시설 견학
- Chemical Material Japan 2026 참관

마. 시찰일정 : 붙임의 일본 산업시찰 일정(안) 참조

바. 신청서류 : 참가신청서 및 여권 사본 각 1부

사. 신청방법 : 이메일 kawet@kawet.or.kr

아. 문의 및 접수처 : 전화 02-761-8358 이메일 kawet@kawet.or.kr

- 붙임 1. 시찰일정(안) 1부
2. 견학 시설개요 1부
3. 참가신청서 양식 1부. 끝.

(사)한국폐자원에너지기술협의회장 박진원



시행 폐자원에너지-381 (2026. 10. 8.)

접수

우 04501 서울특별시 중구 만리재로 193, 서울역디오빌 2층 210호

<http://www.kawet.or.kr>

전화 02-761-8358

전송 02-783-5230

이메일 kawet@kawet.or.kr

2026.11.23.(월)~11.27.(금) / 4박 5일

일자	도시	교통편	시간	주요 일정
제1일 11/23 (월)	인천 도쿄	KE711 전용차량	11:00 13:25 15:55 17:00	인천국제공항 제2터미널(T2) 집결 후 탑승수속 인천국제공항 출발 나리타 국제공항 도착 후 입국수속 도쿄로 이동 후 호텔 체크인
제2일 11/24 (화)	가와사키	전용차량	전일	■ RESONAC Kawasaki Plant 견학 - 독자적인 플라스틱 화학적 재활용(Kawasaki Plastic Recycle) 방법으로 폐플라스틱을 가스화하여 암모니아, 드라이아이스, 액화 탄산가스 제조 2003년 가동 이후 현재까지 상업 운전을 지속하고 있는 세계적인 성공사례
제3일 11/25 (수)	요코하마	전용차량	전일	■ Tokyo Gas Yokohama Techno Station 견학 - 자원순환 연계형 CCU 및 e-Methane 생산 - 친환경 Methanation 및 바이오가스/소각장 연계 이산화탄소 포집·활용(CCU) 실증 설비 ■ Tsurumi Factory 견학 - 대형 고온 스토커로와 22,000kW급 고효율 폐기물 발전(Waste-to-Energy) 설비를 갖춘 도심형 소각시설
제4일 11/26 (목)	도쿄	전용차량	전일	■ Musashino Clean Center 견학 - 님비(NIMBY)를 넘어 핼비(PIMBY)로, 환경기초시설의 패러다임을 바꾼 글로벌 벤치마킹 성공사례 - 도심 주거지역 한가운데 위치하면서도 뛰어난 건축디자인과 친환경 기술로 주민들의 사랑을 받는 일본의 대표적인 주민 친화형 도심 소각시설 ■ 환경전시회 Chemical Material Japan 2026 참관 - 기간 : 2026.11.26. ~ 11.27. - 장소 : TOKYO BIG SIGHT - 전시내용 : 탄소중립, 수소에너지, 폐플라스틱 재활용 신기술, 환경기술, 촉매 기술, 신소재 등
제5일 11/27 (금)	도쿄 인천	전용차량 KE704	10:30 14:00 16:40	공항으로 이동 나리타 국제공항 출발 인천국제공항 제2터미널 도착 후 해산

※ 상기 일정은 항공 및 현지 플랜트 사정으로 변경될 수 있습니다.

① RESONAC Kawasaki Plant

■ 시설 기본 정보

- 시설명: RESONAC Kawasaki Plant (RESONACの川崎事業所)
- 소재지: 가나가와현 가와사키시 가와사키구 오기마치 5-1 (神奈川県川崎市川崎区扇町5-1)
- 연락처: 044-322-6813
- 홈페이지: www.resonac.com

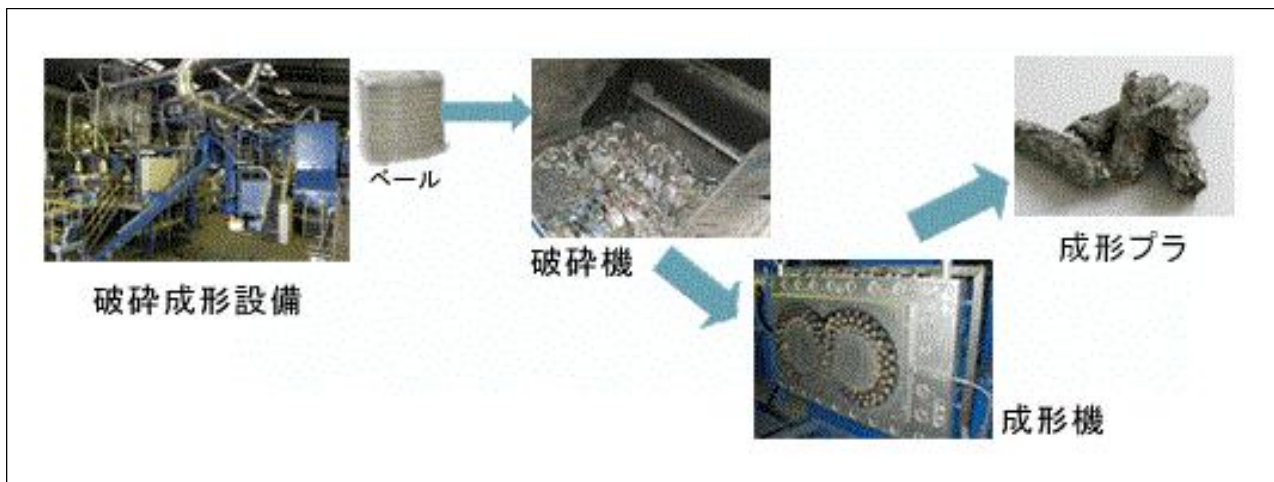
■ KPR (Kawasaki Plastic Recycle) 사업 및 가스화 공정

폐플라스틱을 화학적으로 재활용(Chemical Recycling)하여 새로운 자원을 뽑아내는 플랜트로, 성형된 플라스틱을 저온 가스화화와 고온 가스화로의 2단계로 연소시켜 합성가스(수소 및 이산화탄소) 생산

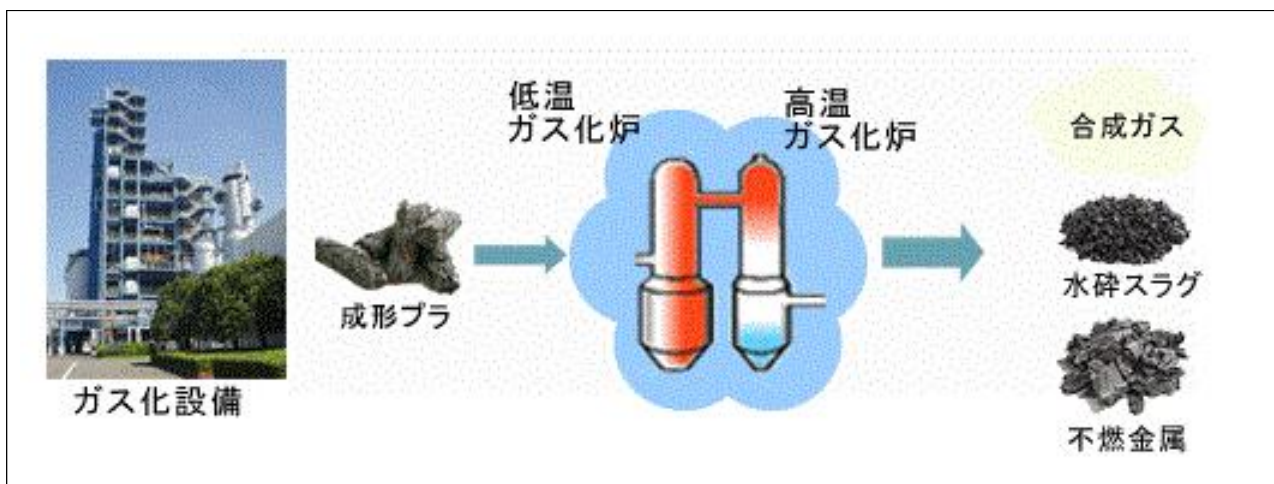
- (공정 1) 파쇄 및 성형: 수거된 폐플라스틱을 잘게 부수고 부피를 줄여 성형 플라스틱으로 가공
- (공정 2) 2단계 가스화: 성형된 플라스틱을 두 개의 가스화화에 넣어 합성가스 제조
- (공정 3) 제품화 (암모니아 및 탄산가스)
 - 수소: 가와사키 공장 내 암모니아 제조 설비로 이동하여 화학 원료용 암모니아 생산
 - 이산화탄소: 인접한 공장으로 보내져 드라이아이스 및 액화 탄산가스로 재탄생

■ 핵심 기술: 에바라-우베 프로세스 (EUP)

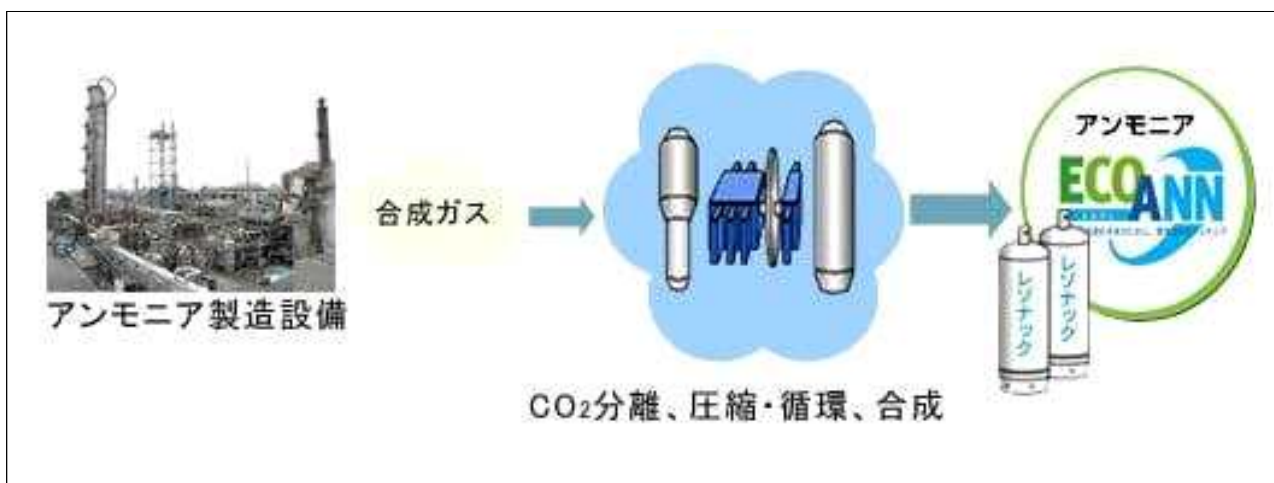
- 기술의 본질: 폐플라스틱을 고온 가스화하여 환경오염 없이 수소와 이산화탄소를 분리·생산하는 독보적인 화학적 재활용 기술임
- 개발 배경: UBE 주식회사와 에바라 제작소가 일본 NEDO(신에너지·산업기술종합개발기구)의 지원과 위탁을 받아 공동 실증에 성공한 기술임
- 상업화 성과: (주)레조낙(구 쇼와덴코)이 2003년 이 기술을 세계 최초로 도입해 본격적으로 가동함. 20년 이상 안정적으로 운전하며 30만톤 이상의 폐플라스틱을 재활용한 세계 유일의 상업용 가스화 설비라는 독보적인 타이틀을 가지고 있음



KPR 페플라스틱 파쇄 및 성형 공정



KPR 가스화 공정



KPR 암모니아 제조 공정

② Tokyo Gas Yokohama Techno Station

■ 시설개요

- 시설명: Tokyo Gas Yokohama Techno Station (東京ガス 横浜テクノステーション)
- 소재지: 가나가와현 요코하마시 쓰루미구 스에히로초 1-7-7 (神奈川県横浜市鶴見区末広町1-7-7)
- 연락처: 045-500-8700
- 홈페이지: www.tokyo-gas.co.jp
- 시설의 역할: 도쿄가스의 탈탄소 관련 기술 개발, 실증 시험을 담당하는 전초기지
- 핵심 파트너: 요코하마시(지자체) ⇄ 도쿄가스(기업) ⇄ 미쓰비시중공업 그룹(플랜트사) 연계 네트워크 구축

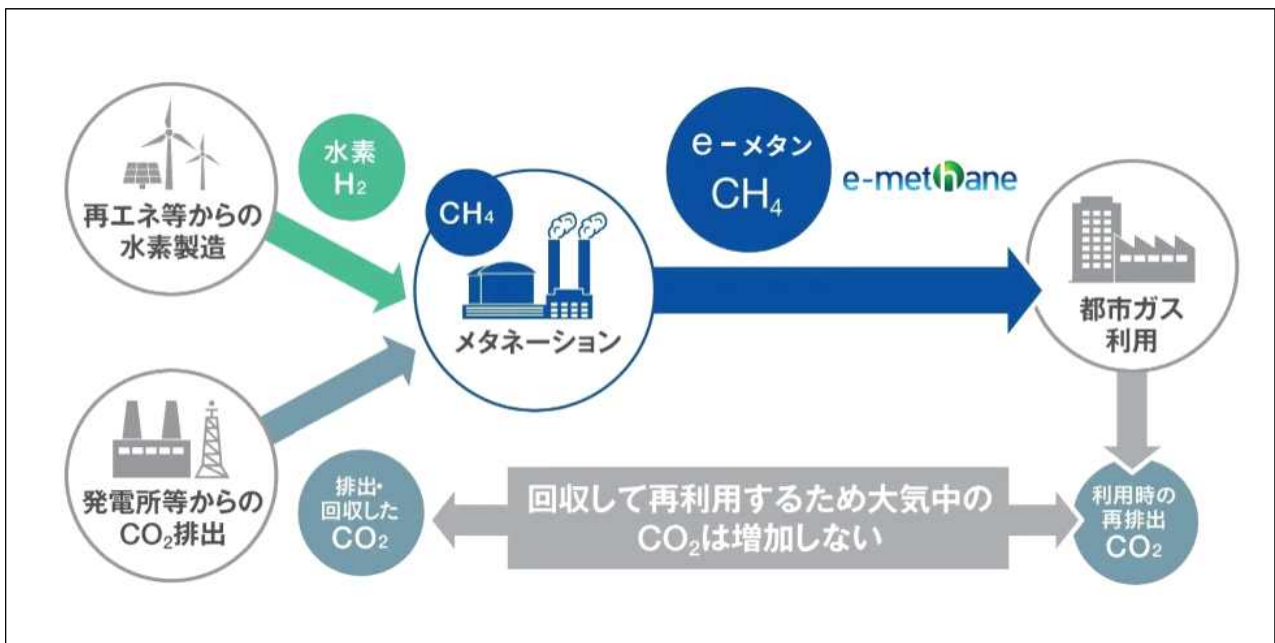
■ 핵심 실증 설비 및 제원

- 메타네이션(Methanation) 설비 (히타치조선 제조)
 - 합성능력: 12.5 Nm³/h 규모
 - 주요 공정: 사바티에(Sabatier) 반응을 활용해 이산화탄소와 수소를 합성해서 도시가스의 주성분인 e-Methane 생산
- 메가와트(MW)급 PEM(양성자교환막) 수전해 장치 (영국 ITM Power 제조)
 - 특징: 일본 최초로 해외에서 도입된 메가와트급 대용량 PEM 수전해 설비 (2024년 가동 개시)
 - 역할: 재생에너지 전력을 활용하여 e-Methane 합성용 그린수소를 고효율·대량 생산

■ 특징 및 시사점

- 일본 최초의 ‘지역 완결형 CCU 밸류체인’ 확인
 - 요코하마시 츄루미 소각장에서 포집한 바이오매스 유래 CO₂를 본 스테이션으로 이송
 - 요코하마시 하수처리장에서 나오는 재생수와 소화가스(바이오가스)를 원료로 활용
 - 폐기물 발전 전력으로 수소를 만들어 최종 e-Methane을 생산하는 지산지소(지역 생산, 지역 소비) 모델

- 차세대 혁신 메타네이션 기술 연구 현장
 - 기존 사바티에 공정을 넘어, 에너지 효율을 극대화하고 비용을 대폭 낮추기 위한 ‘하이브리드 사바티에’, ‘PEM CO₂ 환원 기술’, ‘바이오 메타네이션’ 등 도쿄가스가 추진 중인 차세대 파이프라인 연구
- 친환경 웰컴 스페이스 및 기술 시각화 (Visualization)
 - 연구소 일부를 개조하여 탈탄소 기술의 밸류체인(CO₂ 수송량, 공급처 등)을 시민과 전문가들에게 투명하게 공개하는 견학 CO₂ 갤러리 및 디지털 사이네이지 시스템을 도입하여 환경 배려형 공간으로 운영



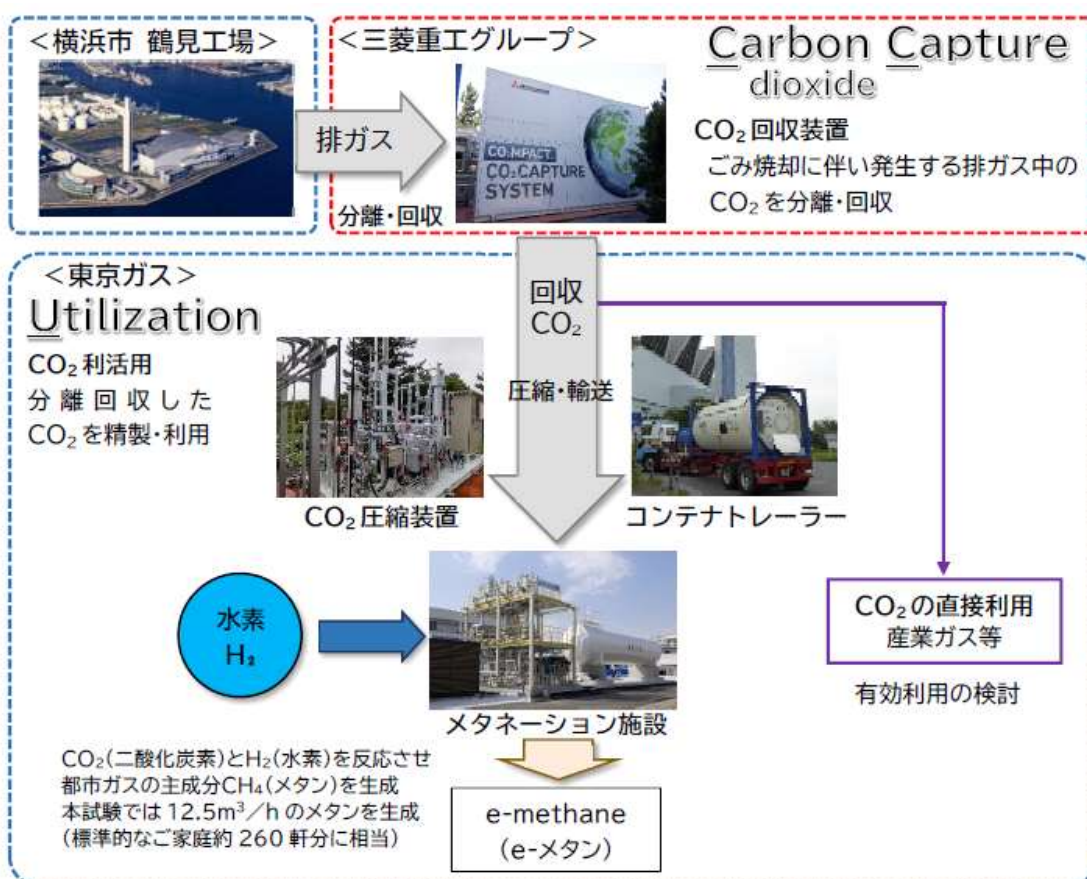
Tokyo Gas의 Methanation(e-Methane)



▲ Methanation facilities



▲ Hydrogen tanks and CO₂ tanks



- ※1 メタネーション：二酸化炭素(CO₂)と水素(H₂)の反応により、都市ガスの主成分となるメタン(CH₄)を合成する技術
- ※2 CCU: Carbon dioxide Capture and Utilization (二酸化炭素の分離・回収、利用) の略
- ※3 e-methane (e-メタン)：グリーン水素等の非化石エネルギー源を原料として製造された合成メタン(CH₄)
- ※4 「横浜市と東京ガスがメタネーションの実証試験に向けた連携協定を締結」(令和4年1月18日記者発表)
<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2021/0118methanation.html>
- ※5 「ごみ焼却工場の排ガスから二酸化炭素を分離・回収し、利活用する実証試験を三菱重工グループ企業、東京ガス株式会社と共同で開始します」(令和4年2月24日記者発表)
https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/shigen/2021/0224_CCUIssyousiken.html

資源循環 연계型 CCU 및 e-Methane 생산 개념도

③ Tsurumi Factory

■ 시설개요

- 시설명: Tsurumi Factory (鶴見工場)
- 소재지: 요코하마시 쓰루미구 스에히로초 1-15-1 (横浜市鶴見区末広町1丁目15番地1)
- 연락처: 045-521-2191
- 홈페이지: <https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/gomi-recycle/shokai/shokyaku/>

■ 주요 설비 및 제원

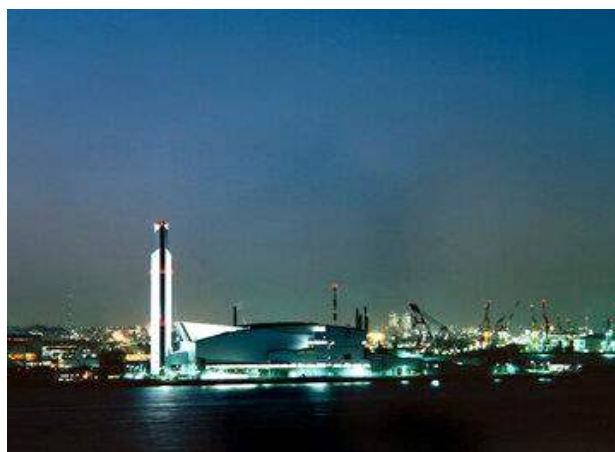
- 반입폐기물: 생활폐기물
- 소각용량: 총 1,200톤/일 (400톤/일×3기)
- 소각방식: 스토커(Stoker)
- 에너지 회수 (전기생산): 증기터빈 발전 22,000kW
- 연돌(굴뚝)높이: 130m
- 배기가스 처리설비: 여과식 집진기, 촉매 탈질장치, 배수처리설비, 방취·방음 설비, 탈염설비

■ 주요 친환경 및 에너지 회수 설비

- 고효율 폐기물 발전: 850℃~950℃의 고온 소각 배기가스 열로 고압 증기를 생성, 최대 22,000kW급 증기터빈 발전기 가동함
- 자원·재정 선순환: 전력은 공장 내부 및 인접 복지시설, 수재생센터에 우선 공급 후 잉여전력을 판매하여 연간 약 10억엔의 세외 수입 창출함
- 무탄소·무악취 정화 기술:
 - 배기가스: 여과식 집진기(백필터), 촉매 탈질장치, 탈염설비를 거쳐 다이옥신과 유해 물질을 원천 차단한 후 130m 대형 연돌로 청정 배출
 - 악취방지: 쓰레기 저장고(피트) 내부 공기를 강력 송풍기로 흡입, 소각로 내 연소 공기로 강제 투입하여 외부 악취 유출 전면 차단

■ 시사점

- 도심지 인근에서 주민 반대 없이 신뢰받는 안전한 배기가스 관리 기술과 소각 열을 이용한 에너지 판매 비즈니스의 성공적인 결합 사례임



Tsurumi Factory (鶴見工場)

④ Musashino Clean Center

■ 시설개요

- 시설명: Musashino Clean Center (武蔵野クリーンセンター)
- 소재지: 도쿄도 무사시노시 미도리초 3정목 1번 5호 (東京都武蔵野市緑町3丁目1番5号)
- 연락처: 0422-38-5516
- 홈페이지: mues-ebara.com
- 연혁:
 - 1세대 소각시설 운영 (1981년~2016년, 32년간 안정적 가동 후 폐쇄)
 - 2세대 신규 소각시설 가동 (2017년~현재) → 기존 시설 폐쇄 후 동일 부지 내 성공적인 신축 및 운영 전환 사례

■ 주요 설비 및 제원

- 반입폐기물: 생활폐기물 및 대형폐기물
- 소각용량: 총 120톤/일 (60톤/일×2기)
- 소각방식: 스토커(Stoker)
- 에너지 회수 (전기생산): 최대 4,150kW
 - 스팀터빈 발전: 최대 2,650kW
 - 가스터빈 발전: 최대 1,500kW
- 연돌(굴뚝)높이: 59m
- 대형폐기물 처리용량: 10톤/5시간

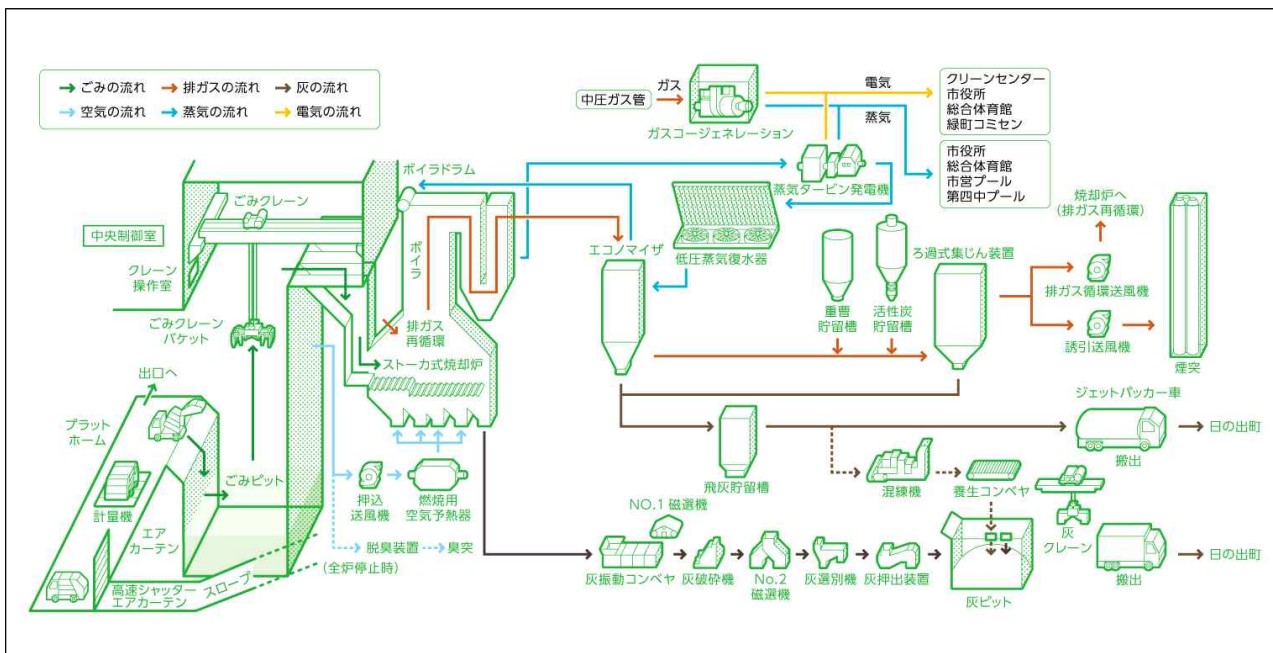
■ 특징 및 시사점

- 연돌(굴뚝)의 비밀: 2017년 새로 지으면서 굴뚝을 새로 완전히 올린 것이 아니라, 기존 1세대 시설의 굴뚝을 내진 보강하여 외관만 새로 씌워 재활용함. 예산 절감과 역사성 보존의 대표적 사례
- 수증기 미제거: 과거에는 굴뚝에서 나오는 연기를 안 보이게 하려고 에너지를 써서 배가스를 데우는 백연 방지 장치를 썼으나, 현재는 백연 방지 장치 없음. 겨울철에 나오는 흰 연기는 유해 물질이 아닌 단순 수증기임을 주민들에게 완전히 이해시킨 신뢰 관계의 증거
- 독보적인 건축디자인과 공간 조화
 - 소각장이라는 이질감을 없애고 주변 주거지와 자연스럽게 어우러지는 아름다운 외관 디자인을 적용

- 철저한 환경 관리와 주민 신뢰
 - 주거지역 밀착형 시설인 만큼, 엄격한 배출가스 제어 및 친환경 기술을 도입하여 도심 내 안전한 가동을 증명
- 성공적인 부지 재활용 및 지속 가능성
 - 노후 시설 폐쇄 후 갈등 없이 신규 시설을 건설·운영하는 프로세스를 직접 확인함으로써, 국내의 노후 소각장 현대화 사업에 대한 큰 시사점을 얻을 수 있을 것으로 기대됨
- 새로운 환경기초시설의 비전
 - 주민들이 기피하는 님비(NIMBY)에서 지역 사회가 환영하는 펌비(PIMBY) 시설로 탈바꿈한 주민 상생 및 소통 모델



Musashino Clean Center



Musashino Clean Center 가연성폐기물 소각처리 계통도

⑤ Chemical Material Japan 2026

■ 전시회 개요

- 전시회명: Chemical Material Japan 2026 (ケミカルマテリアル Japan)
- 개최일정: 2026년 11월 26일(목) ~ 11월 27일(금), 10:00~17:00 (2일간)
- 개최장소: 도쿄 빅사이트(Tokyo Big Sight) 남 전시동 홀 1·2
- 주최: 주식회사 화학공업일보사
- 홈페이지: www.chemmate.jp

■ 4대 연계 전시회 및 세부 구성

본 전시회는 탄소중립, 자원순환, 디지털 전환(DX), 산업 안전을 아우르는 4개의 전문 세션으로 구성

- 제9회 첨단 화학 재료·소재 종합전 (Advanced Chemical Materials Exhibition)
 - 핵심주제: 차세대 자동차, 반도체·전자공학, 친환경 소재
 - 주요품목: 유기EL 재료, 전지 재료, 방열·내열성 재료, 파인 세라믹스 등
- 제12회 화학 물질 관리 미팅 (Chemical Substance Management Meeting)
 - 핵심주제: 화학 물질의 개발부터 유통, 보관, 재활용 전반에 걸친 적정 관리 및 규제 대응
 - 연관분야: 글로벌 환경규제(REACH 등) 대응 솔루션, 리스크 관리 인텔리전스 공유
- 제5회 프로세스 산업 DX전 (Process Industry DX Exhibition)
 - 핵심주제: 플랜트 및 화학 공정 제조업체를 위한 디지털 전환 솔루션
 - 주요품목: 영업 CRM, R&D 디지털 지원 시스템, 스마트 제조 및 생산 관리 시스템
- 제11회 산업 안전 포럼 (Industrial Safety Forum)
 - 핵심주제: 플랜트 및 생산 현장의 안전 조치, 재해 방지 및 위험 대응 방안 연구

■ 특징 및 시사점

- 탄소중립 및 자원순환 기술: 레조낙, 스미토모화학 등 일본 주요 화학 기업들이 추진 중인 폐플라스틱 분자 분해 및 화학 원료 전환(Chemical Recycling)의 최신 가스화 트렌드와 소재를 한눈에 파악할 수 있다.
- 스마트 플랜트 안전 및 DX: 수소 설비나 가스화 플랜트처럼 고도의 안전이 요구되는 시설을 위한 디지털 관리 기술(DX)과 산업 안전 솔루션을 벤치마킹

성명	국문	
	영문	
회사명	국문	
	영문	
홈페이지		
부서명	국문	
	영문	
직위	국문	
	영문	
연락처		
이메일		
사업분야		

■ 참가 신청 및 여권 주의사항

- 여권 유효기간 : 일본 입출국일 기준 만료일이 **6개월 이상** 남아있어야 합니다. (6개월 미만 시 반드시 재발급 필요)
- 주의사항 : 현지 방문 플랜트에 견학자 명단을 사전 제출하여 최종 승인을 받아야 하므로, 신청서의 영문 성명을 여권과 완벽히 일치하게 작성해야 합니다.
- 제출서류 : 참가신청서 및 여권사본 이메일(kawet@kawet.or.kr)로 제출

■ 시찰경비 및 납부 안내

- 시찰참가비 : 1인당 **3,980,000원** (부가가치세 없음)
- 포함내역 : 대한항공 왕복 항공권(인천-도쿄), 전일정 숙박 · 식사, 전용차량, 기사/가이드 수당, 통역비, 2억원 해외여행자보험, 제경비
- 불포함내역 : 개인 경비 및 전일정 음료
- 납부기한 : **2026년 11월 11일 (수)까지**
- 입금계좌 : 신한은행 100-030-552684 (예금주: 한국폐자원에너지기술협의회)

■ 모집인원 및 대행사 연락처

- 모집인원: **20명** 선착순 마감
- 진행 여행사: (주)썬웨이엠앤티 (담당: 정상엽 이사)
 - 문의처: 전화 02-514-2318
 - 주소: 서울 서초구 효령로 428 광림빌딩 401호