

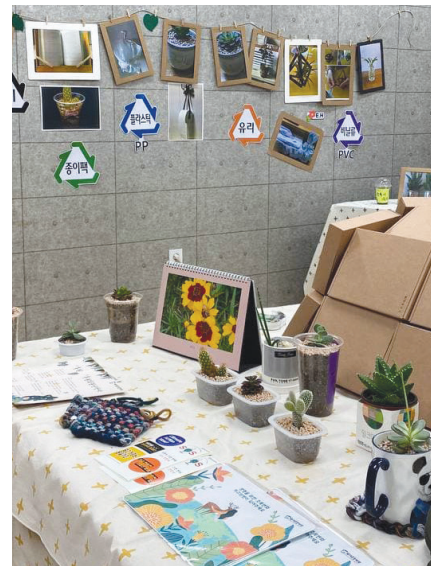
플라스틱 순환도시 대전 실천사례집



- 대전환경운동연합
- 시민참여연구센터
- 에너지전환해유 사회적협동조합
- (주)재작소
- 한남대학교 LINC+사업단
- 대전광역시 사회혁신센터



- 대전창조경제혁신센터
- 한국기계연구원 플라즈마연구실
- 한국전자통신연구원
지속가능전략 융합클러스터
- 한국지질자원연구원
탄소광물화사업단



플라스틱 순환도시

대전

실천사례집

• 발간사	3
• 대전환경운동연합 자연과 인간이 공존하는 아름다운 도시를 위해 시민과 함께!	4
• 시민참여연구센터 지속가능한 자원순환도시! 참여와 협력이 만드는 더 큰 가치!	14
• 에너지전환해유 사회적협동조합 지구를 위한 소중한 한걸음 함께 해유	26
• (주)재작소 시민 참여와 기술 민주화를 통한 플라스틱 순환도시 실현	38
• 한남대학교 LINC+사업단 플라스틱 순환도시로의 전환을 주도하는 지역대학의 “First Ace”	46
• 대전광역시 사회혁신센터 지구를 구하는 도시의 상상과 일상 실험!	56
• 대전창조경제혁신센터 지역 순환경제형 창업을 이끌어가는 혁신창업허브	68
• 한국기계연구원 플라즈마연구실 새로운 재순환 사회로 전환하는 융합기술의 실현	73
• 한국전자통신연구원 지속가능전략 융합클러스터 지속가능한 미래를 위한 기술과 시스템 전환	77
• 한국지질자원연구원 탄소광물화사업단 “탄소중립”을 새로운 혁신의 기회로	82

발간사



현대사회의 물질소비 증가로 인해 전 세계적으로 플라스틱 제품의 과도한 생산과 이로부터 발생하는 폐기물의 과도한 배출이 계속되고 있는 가운데, 국제 사회에서는 환경적, 경제적으로 건전하고 안전한 지속가능성을 이어나갈 수 있을지에 대한 근본적인 질문도 함께 쌓여가고 있습니다.

이러한 고민을 먼저 해온 유럽과 일본 등이 해결책으로 찾은 것 중 하나는 ‘채취-생산-소비-폐기’의 선형경제에서 벗어나 한정된 천연자원을 적게 사용하면서도 성장을 지속시키기 위한 순환(circular)의 개념입니다. 쓰레기를 줄이고 자원의 재활용을 늘려 천연자원의 고갈을 막는 ‘자연 친화적 사회·경제 시스템으로의 전환’을 통해 우리 사회의 지속가능성을 높이는 것입니다. 특히 이해당사자인 민간기업과 시민사회가 주도적으로 참여하는 전환의 노력이 의미 있는 성과를 만들어내면서 전 세계로 확산하고 있습니다.

우리 정부도 지난 2018년 자원순환기본계획(2018~2027)을 수립하여 사후적인 처리 위주의 폐기물 발생 정책을 근본적으로 개선하기 위한 순환경제 10년의 청사진을 제시하였고, 2021년 12월에는 한국형 순환경제 이행계획을 수립함으로써 시민의 참여를 기반으로 지역 여건에 맞는 최적의 처리체계를 구축하고 경제·사회구조를 생산부터 재활용까지 자원순환형으로 전환하려는 본격적인 움직임에 시동을 걸었습니다.

이와 같은 우리 정부의 행보에는 그동안 보이지 않는 곳에서 자리를 지키며 사회의 건전성을 만들어가고 순환경제로의 전환을 위해 노력해온 지역 시민 사회의 끊임없는 다방면의 실천과 행동이 있었기에 가능했다고 생각합니다.

본 「플라스틱 순환도시 대전」 실천사례집은 대전 지역의 혁신 주체들이 각자의 위치에서 지역 플라스틱 자원순환을 통해 대전을 탄소중립 모범도시로 만들어가기 위해 걸은 다양한 여정을 담아내기 위해 기획하였습니다.

비록 거대하거나 화려한 행보는 아닐지라도 담담 하면서 담대한 각각의 실천사례 하나하나를 많은 시민과 함께 공유함으로써 향후 대전이 자원순환과 탄소중립 모범도시로 한 걸음 더 나아가는 데 참고가 될 수 있기를 바랍니다.

이번 실천사례집 발간을 위해 함께 도움을 주신 「플라스틱 순환도시 대전」 기획단, 대전광역시, 그리고 집필진 여러분들의 노력에 깊이 감사드리며, 지속 가능한 자원순환 선도 도시 대전을 만들어 가는 데 조금이나마 도움이 되기를 희망합니다.

2022년 2월
대전과학산업진흥원장 고영주

자연과 인간이 공존하는 아름다운 도시를 위해 시민과 함께!



대전환경운동연합 식구들과 함께

대전환경운동연합에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

대전환경운동연합은 1993년 창립하여 약 30년간 대전지역의 환경과 생명을 지켜온 비영리민간단체로 생명-평화-생태, 참여를 중심가치로 감시와 견제의 역할에서 한걸음 나아가 아름답고 건강한 미래를 위해 중장기적인 비전과 대안을 수립하고 실현하기 위한 활동을 전개하고 있습니다.



업사이클링 활동



선화동 자원순환 마을 만들기-청소년 봉사단

‘지구와 함께, 시민과 함께’라는 구호로 1,300여명의 회원들이 뜻을 같이하고 있으며 대표적인 활동으로는 도시 생태축 보전·복원운동, 기후위기 대응활동 및 정의로운 에너지 전환 운동, 제로웨이스트와 자원순환 활동, 시민환경교육등을 통해 자연과 인간이 공존하는 아름다운 도시, 쾌적한 도시를 만들기 위해 노력하고 있습니다.

대전환경운동연합은 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

자원순환 마을 만들기라는 이름으로 지역에서 쓰레기 감량과 올바른 분리배출, 그리고 업사이클링 교육 활동을 고유의 사업으로 활발히 진행해오고 있습니다.

그 중에서도 최근 온라인 쇼핑과 음식배달등의 증가로 1회용 플라스틱 사용이 많아지면서 이에 대한 여러 대응활동의 필요성에 대해서 회원분들의 요구

사항이 있었고 2021년 자원순환을 주요 활동으로 정하고 다양한 캠페인, 시민 교육등의 활동들을 계획, 진행하였습니다.

하지만 단체 혼자만의 힘으로는 한계가 있음을 느끼고 다양한 기관과 더 많은 시민들이 협력하여 지역의 쓰레기 문제를 해결하면 더 큰 힘을 얻을 수 있겠다는 고민을 하고 있었습니다.

그때 플라스틱 순환도시 대전 기획단의 참여 제안을 받았고 주저 없이 함께하게 되었습니다.

대전환경운동연합이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

환경단체이다 보니 쓰레기 문제에 대해서는 다양한 방식으로 적극적인 활동을 해왔습니다.

우선 언급했듯이 마을, 학교 단위에서 쓰레기 감량



1회용품 줄이기 실천을 위한 착한가게 네트워크

을 위해서 다양한 실험들을 진행해왔습니다. 마을의 커뮤니티, 카페, 식당들과 협약을 맺고 1회용품을 사용하지 않도록 지원을 해주는 착한가게 활동을 전개해왔습니다.

지역의 대학교와도 협약을 맺고 학생들이 중심이 되어 학내에서 올바른 분리배출과 쓰레기 감량들을 위한 활동을 꾸준히 진행해왔습니다.



자원순환 대학 만들기-대전대학교



자원순환 대학 만들기-충남대학교



자원순환 대학 만들기-대전대학교 학생회



자원순환 교육 프로그램

감사모니터링 활동-플라스틱 여택



마을 커뮤니티와 자원순환 마을 만들기 캠페인



장례식장 1회용품 사용 줄이기 캠페인

시민교육도 중요하여 지역의 다양한 기관들과 협력하여 양질의 자원순환 교육 영상 콘텐츠를 만들어 비대면으로 교육을 진행하고 다양한 그룹들과 이론 교육이 아닌 시민 실천형 교육 프로젝트를 진행해서 큰 호응을 얻었습니다.

감사·모니터링 활동도 빼놓을 수 없을 거 같습니다. 자발적협약을 통해 프랜차이즈 커피숍이나 패스트푸드점에서 1회용품 사용을 줄이기를 실천하고 있는데 제대로 기능을 하고 있는지 여부와 그리고 대형마트에서 1회용비닐을 사용하는지 여부를 꾸준히 모니터링하면서 사용량 감축을 위한 제도 정비에도 노력을 하고 있습니다.



청소년 실천형 교육 프로그램 진행

플로깅 활동



특히 단체의 성격상 캠페인을 중점적으로 전개해 나가고 있는데요. 줍깅과 플로깅이라는 환경정화활동과 운동을 접목한 프로그램이 젊은층을 중심으로 SNS에서 화제가 되면서 많은 호응을 얻었고, 대형마트에서 묶음 판매 금지, 재포장 반대등의 운동을 펼치는 플라스틱 어택활동 등도 온, 오프라인으로 다양하게 전개해 나가면서 많은 참여와 동참도 이끌어내고 있습니다.



줍깅 활동



쓰레기 다이어리 캠페인

쓰레기 전시회 캠페인





성남자원순환가게

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

우선 시민들과 함께 재미있고 효능감을 느낄 수 있는 방식의 프로젝트를 진행해 보고 싶습니다. '성남 자원순환가게 RE100'이 좋은 모델이 될거 같습니다.

마을 내 쓰레기는 주민이 중심이 되어서 재활용 가능한 쓰레기를 가져오면 자원순환가게(또는 센터)에서 품목별로 무게를 측정해 지역화폐로 보상해주며 이곳에 들어온 재활용 쓰레기들은 재활용 업체와 협력하에 100% 재활용 될 수 있도록 하는 주민 주도형 민관 거버넌스 프로젝트이죠!



그 안에서 다양한 교육과 안내 홍보들을 진행할 수 있으며 관련 일자리도 창출해 낼 수 있을거라 기대 대해 대전에서도 꼭 진행해 보고 싶습니다.

기타 하고 싶으신 이야기를 자유롭게 부탁드립니다.

우리 지역이 플라스틱 순환도시로 가기 위해서는 다양한 주체들이 함께해야 가능하다고 생각합니다.

더 많은 기관과 단체, 기업, 시민 그리고 행정이 이 문제를 해결하기 위해 적극적으로 동참할 수 있었으면 좋겠습니다.

그리고 대전은 고유한 지역적 특색과 함께 과학도시, 교육도시라는 브랜드도 가지고 있으니 이것을 잘 살려서 좋은 제도로 이끌어 내었으면 좋겠습니다.

지속가능한 자원순환도시! 참여와 협력이 만드는 더 큰 가치!



시민과 함께 한 2019년 시민참여연구센터 창립 15주년 기념행사

시민참여연구센터에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

시민참여연구센터(이하 “참터”)는 “사회적 약자와 공공의 이익을 위한 참여연구”를 모토로, 시민참여와 과학기술-인문사회의 결합을 통해 지역과 시민사회의 다양한 문제해결활동을 수행하고 지원하기 위해 설립된 비영리민간단체입니다. 1970년대 초 네덜란드에서 시작되어 유럽을 비롯해 세계 각지로 확산된 “과학상점(Science Shop)” 방식의 활동을 표방하며, 2002년부터 준비모임을 시작하여 2004년에 공식 발족했습니다.

초기에는 기존의 “과학상점” 모델에 따라 대전 지역사회의 시민 및 시민사회, 노동계 등의 의뢰를 받아 문제해결을 지원하는 활동을 중심으로 수행하였고, 과학기술 영역의 시민참여 활성화를 위한 과학문화 및 관련 과학기술정책 활동도 중요 사업영역으로 설정하여 활동을 수행해 왔습니다.

2014년부터는 리빙랩 활동 방식을 도입하여, 기존의 활동 경험을 토대로 다양한 분야에 걸친 지역사회 문제이슈 발굴 및 문제해결 활동을 선도적으로 수행하면서 활동 모델을 형성하고 있고, 대전리빙랩네트워크의 결성을 이끄는 등 대전지역 다양한 주체 부문

의 리빙랩 관련 활동을 지원하는 역할도 수행하고 있습니다.

시민참여연구센터는 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

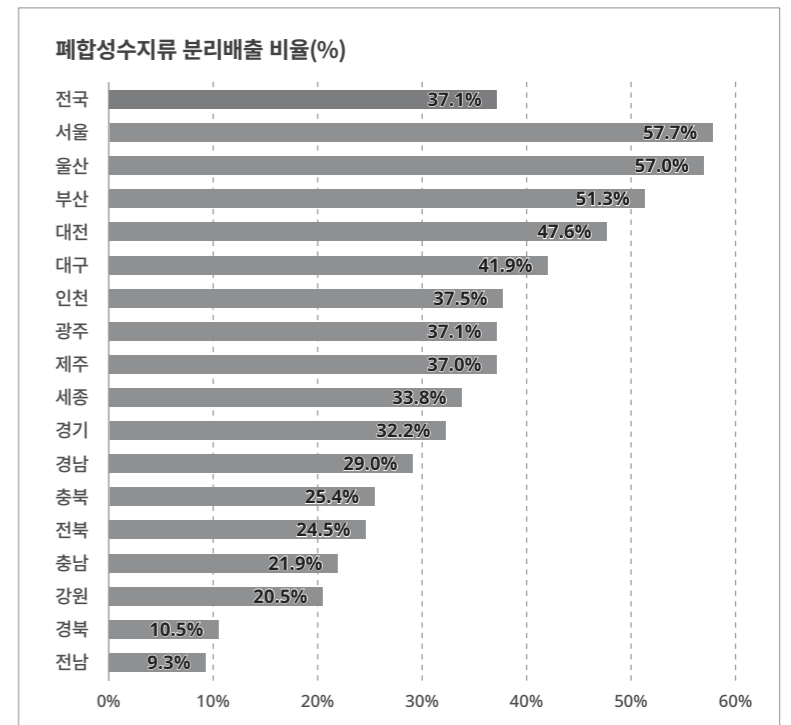
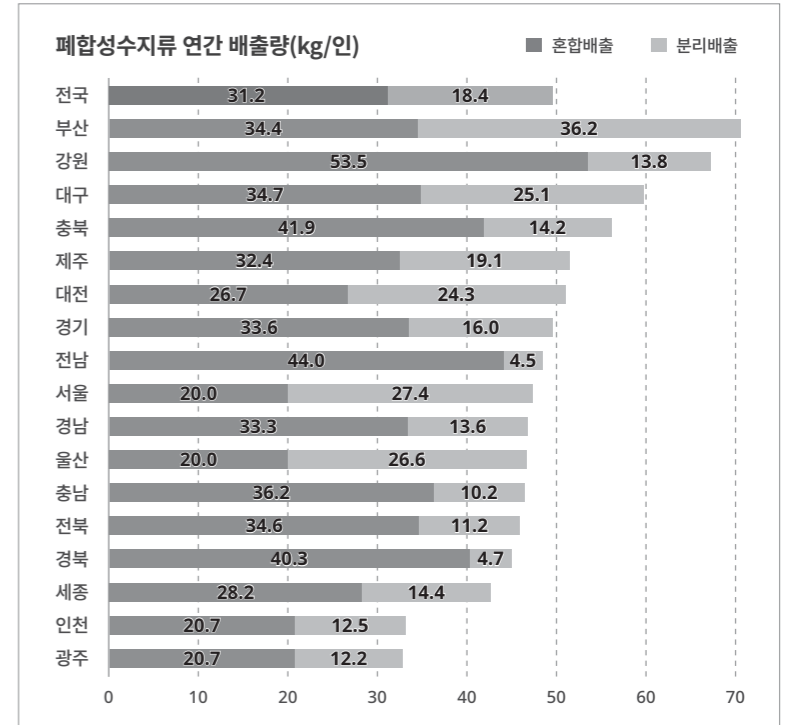
2018년 4월 수도권권을 중심으로 ‘폐기물 대란’이 발생했습니다. 이 사건으로 밤에 내어놓으면 아침이면 사라지던 폐기물 처리 시스템이 당연한 것이 아니었다는 사실과 폐기물 처리의 실상을 온 국민이 깨닫게 되었습니다.



2018년 4월의 수도권 ‘폐기물 대란’ 사건
(출처: 서울신문)

2017년도 통계를 분석했더니, 대전의 1인당 플라스틱·비닐 폐기물 발생량은 전국 1위로 심각한 수준이었고, 분리배출 비율은 서울, 제주에 이어 3위로 우수한 편이었습니다. 그러나 높은 분리배출 비율이 그대로 자원순환 성과로 연결되는 것은 아닙니다. 자원순환 각 단계의 시스템적 연계와 개선이 중요한 이유입니다.

2019년도 플라스틱·비닐류 폐기물 발생현황 통계 (출처: 자체분석)



※ 본문 중의 2017년 분석 결과와는 달라진 상황을 확인할 수 있음

참터는 2019년에 협동조합 세상속의과학(이하 “세과”)과 함께 플라스틱 소비자감 및 자원순환과 관련한 리빙랩 활동을 본격적으로 시작하며, 시민의 실천을 출발점으로 정부·지자체와 기업체의 변화를 만들어 내기 위한 활동을 지속적으로 모색하고 수행해 왔습니다. 그 과정에서 시민참여 및 교류·협력 활동을 통해 대전지역의 다양한 주체들로 관련 활동이 확산되는 계기를 형성한 바 있습니다.

하지만, 대전지역에서 수행되는 다양한 시민실천 활동과 연구개발 사업에도 불구하고, 개별적 활동 및 사업들로는 양산되어 쏟아지는 플라스틱 폐기물과 자원순환 문제의 실질적 개선은 요원해 보였습니다. 그래서 각 주체들이 가진 역량과 자원의 결합에 기반한 지역 차원의 공동 이행 및 축적 체계의 구축 필요성을 고민하게 되었습니다.

2021년 3월 대전리빙랩네트워크 출범준비회의 후, 김민수 운영위원장(ETRI 책임연구원)이 대전과 학산업진흥원 및 대전광역시 사회혁신센터 추진위원과 별도 협의를 진행했습니다. 이 자리에서 과학기술과 사회혁신을 통합적으로 엮는 리빙랩 프로젝트의 기획 및 추진을 제안했고, 기관 간 협의를 거쳐 공동주도 방식의 추진을 확정하게 되었습니다.

시민참여연구센터가 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

참터와 세과의 활동가들을 중심으로 2018년부터 플라스틱 자원순환과 관련한 사업 추진방안을 논의해 왔습니다. 그리고 그 첫 번째 사업으로 2019년에 대전테크노파크의 사업비 지원을 받아 세과와 함께

“대전시 플라스틱 사용량 및 폐기물 개선 방안 탐색·실증 리빙랩” 과제를 수행하였습니다.

본격적인 리빙랩 활동 전개에 앞서, 연구수행팀을 중심으로 민간 및 공공 선별장을 방문하여 폐기물 선별처리 실태를 사전 조사하고, 대학 근처 원룸지역을 방문하여 폐기물 배출의 문제점을 점검하였습니다. 시민참여단 모임을 통해 20명의 시민을 선발하였고,



플라스틱 소비개선 시민참여단 활동(2019)



플라스틱 시민기획단 실천활동(2019)



「탄동천 단풍길 걷기 한마당」 부스 운영(2019)

알기 쉬운 분리배출 요령

분리배출표시가 있는 품목은 이렇게 배출하세요			기타 재활용가능 품목은 이렇게 배출하세요		
종류	세부품목	분리배출 요령	종류	세부품목	분리배출 요령
종이팩	종이팩	• 내용물을 비우고 급격히 물로 헹군 후 반드시 일반폐지와 혼합되지 않게 배출 * 분리수거함이 없는 경우 일반 종이류와 구분하여 다른 재활용용 (켄, 유리병 등)과 함께 배출	종이류	신문지	• 물기에 젖지 않도록 하고 반듯하게 펴서 차곡차곡 쌓은 후 묶어서 배출 • 비닐 코팅된 광고지, 비닐류, 기타 오물이 섞이지 않도록 함
유리병	음료수병, 기타병류	• 병뚜껑을 제거한 후 내용물을 비우고 배출 • 단배조 등 이물질을 넣지 말 것 * 빈병기보금 대상 유리병은 소매점 등에서 환급		책자, 노트 등	• 비닐 코팅된 표지, 공책의 스프링 등은 제거 * 비닐포장지는 제외
금속캔	철캔, 알루미늄캔, 기타캔류 (무한 가스, 상온저장용기 등)	• 내용물을 비우고 가능한 압착 • 길 또는 속의 플라스틱 뚜껑 등 제거 • 단배조 등 이물질을 넣지 말 것		종이컵	• 내용물을 비우고 물로 한번 헹군 후 압착하여 봉투에 넣거나 한데 묶음
합성수지류 (플라스틱)	PET, PVC, PE, PP, PS, PSP재질 등의 용기·포장재	• 내용물을 깨끗이 비우고 다른 재질로 된 뚜껑 (또는 은백지, 랩 등)이나 부착상표 등을 제거한 후 가능한 압착하여 배출 • 비닐(필름)류는 혼합하지 않도록 배출	상자류 (교편상자 등)	• 비닐코팅 부분, 상자에 붙어있는 테이프·철핀 등을 제거한 후 압착하여 운반이 용이하도록 묶어서 배출	
스티로폼 완충재	- 전지제품 완충재는 사용되는 발포합성수지포장재 - 농·수·축산물 포장용 발포스티렌산	• 전자기기류 등의 제품에 사용되는 발포합성수지 완충재는 제품구입처로 반납 • 내용물을 완전히 비우고 부착상표 등을 제거하고, 이물질이 묻은 경우 깨끗이 씻어서 배출 • 음식물 등 이물질이 많이 묻어 있거나 타 물질로 코팅된 발포스티렌은 제외	가전 및 가구제품	• 사용가능한 가전/가구 제품은 중고 물품 교환매장 (재활용센터)에 보낼 수리가 불가능한 경우 관할 지방자치단체에 연락하여 수수료를 내고 (스티커 부착) 배출 * 가전제품 TV, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 컴퓨터, 오디오, 이동전화단말기, 프린터, 복사기, 복사기, 복사기, 복사기 구입 시 판매자에게 동일 제품 및 포장재 회수 요청할 수 있습니다.	
재질: HDPE, LDPE, PP, PS, PVC, OTHER			전지	• 전지제품에서 분리하여 배출 • 전지제품 대리점 및 시계점 등 역회수 루트를 통하여 배출 • 주요 거점의 비치된 수거함에 배출하거나, 지정된 전지류 수거일·장소에 배출	
			형광등	• 깨지지 않은 상태에 형광등 분리배출용기에 배출	
			고철	• 이물질이 섞이지 않도록 한 후 봉투에 넣거나 끈으로 묶어서 배출	
			의류	• 물기에 젖지 않도록 마대 등에 담거나 묶어서 배출 * 자치단체 또는 민간 재활용사업자가 비치된 수거함에 배출	

* 환경부에서 제공 받은 자료입니다. 대전테크노파크, 세상의과학, 시민참여연구센터

“알기 쉬운 분리배출 요령” 제작·배포(2019)

사전 활동으로 SNS를 통해 각 가정의 분리배출 실태를 공유하고 제품의 재활용성을 평가하는 활동을 진행했습니다. 공동의 인식 기반 형성을 위해 마련한 홍수열 자원순환사회경제연구소장의 강연과 대전시 자원순환과장의 정책현황 소개에 이어, 시민참여단 워크숍을 통해 문제요인을 발견하고 해결방안을 제안하는 활동을 진행했고, 의제 영역별로 솔루션을 제안하는 활동까지 이어졌습니다. 이를 통해 21건의 의제와 52건의 아이디어가 도출되었고, 마을단위 실천활동과 생산자 책임 등 5개 영역에 걸친 15개의 솔루션이 제안되었습니다.

시민참여단 활동 종료 후에도 후속 활동에 적극적인 의지를 보이는 분들이 있어, 신청자를 모아 시민기획

단을 새롭게 구성하였습니다. 시민기획단은 자체활동으로 삼베실 수세미 만들기과 친환경 치약 만들기 활동을 진행했으며, 유성구에서 주최한 「탄동천 단풍길 걷기 한마당」 행사에 체험부스를 신청하여 참터 및 세과와 함께 친환경 대체용품의 홍보 및 만들기 실습과 생활 속 실천방안 안내활동을 진행하기도 했습니다. 한마당 행사에는 약 1,500명의 시민이 참여했다고 하는데, 시민기획단 체험부스의 방문인원이 700명이 넘어 가장 많은 시민들이 참여한 부스로 평가받았습니다. 또한 “알기 쉬운 분리배출 요령” 등 안내문을 제작하고 리빙랩 성과발표회에 참여한 시민들과 공동주택 등에 배포하여 아파트 경비원으로부터 감사의 인사를 받기도 했습니다.



아이스팩 캠페인을 위한 한살림대전과의 업무협력 협약 체결(2019)



아이스팩 캠페인 홍보물(2019)과 성과 관련 기사(2020)



참터와 세과는 시민기획단 활동 외에도, 한살림대전과 업무협력 협약을 맺어 대전지역 7개 한살림 매장에서 미세플라스틱 물질이 내용물의 주성분인 아이스팩을 수거하여 재사용하는 공동활동을 진행하였습니다. 2019년 11월부터 2020년 5월까지 7개월 간의 집계 기준으로 3.5톤을 재사용하는 성과를 거두었고, 한살림 조합원들로부터도 매우 좋은 활동이며 한살림 조합원이라 자랑스럽다는 호평을 얻기도 했습니다.



충남대 LINC+사업단과 업무협력 협약 체결(2019)



충남대 캡스톤디자인 수업 활동의 성과물(2019)



폐기를 분리배출 및 쓰레기 투기 현황 커뮤니티 매핑 성과(2019)

또한 충남대 LINC+사업단과도 협약을 체결하고 캡스톤 디자인 수업 참여를 통해 학생팀을 지원하였고, 그 결과로 다회용 음료컵 및 컵 수거기를 제작하여 충남대 내에 다회용 컵 수거 및 재사용 체계를 도입하는 실험을 시도한 바 있습니다. 웹 기반의 커뮤니티매핑 시스템을 제작하여, 대전지역 곳곳의 폐기물 분리배출 및 쓰레기 투기 현황에 대한 사진 촬영과 매핑 활동을 고등학생·대학생 자원봉사활동으로 진행하기도 하였습니다.

2020년에는 대전광역시 NGO지원센터의 예산 지원으로 참터와 시민기획단이 공동으로 “플라스틱 줄이GO, 환경 살리GO” 활동을 진행했습니다. 활동 목표는 플라스틱 일회용 빵칼의 사용저감과 미세플라스틱 물질이 필터로 사용되는 담배꽂이의 무단투기 문제 개선을 위한 캠페인의

로 설정했습니다. 캠페인 활동의 효과적인 전개를 위해, 먼저 지역 내 다양한 주체들과의 협력회의를 진행했습니다. 대전광역시 자원순환과, 유성구청 환경과, 대덕구청 기후환경과, 대전시의회 채계순 의원, 한살림대전 실무책임자와 협력간담회를 진행하며, 사업의 목적과 내용을 소개하며 협력방안을 모색하고 범위를 조율하였습니다.

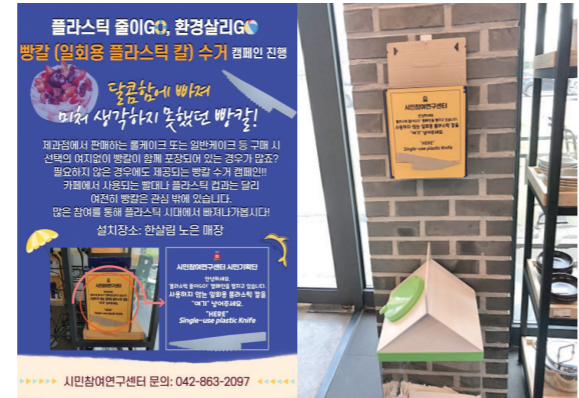
일회용 빵갈 관련 활동에서는 시청과 행정복지센터, 한살림대전 및 한밭아이쿵 매장, 시민기획단 구성원의 공동체 공간 및 아파트단지 등을 주 대상으로 총 26곳에 빵갈 수거함을 설치하였으며, 유성구청과 협력하여 관내 제과업소 146곳에 빵갈 선택제공 참여

와 홍보물 비치를 요청하는 공문을 발송하고 3개 브랜드의 매장을 방문하여 동참을 요청하며 공동캠페인을 전개했습니다.

담배꽂초 무단투기 개선 캠페인으로 청소년 및 가정이 참여하는 담배꽂초 모으기와 커뮤니티매핑 자원봉사활동을 진행하였으며, 한편으로 대전시청, 유성구청, 중부경찰서의 근무자들과 일반시민을 포함한 총 67명을 대상으로 휴대용 담배꽂초 케이스 체험캠페인을 2주간 진행하고 평가 설문조사를 진행하였습니다. 이들 활동을 통해 빵갈은 245개가 수거되었는데 이중 상당수가 비닐도 뜯지 않은 채로 회수된



플라스틱 자원순환 협력체계 마련을 위한 협력회의(2020)



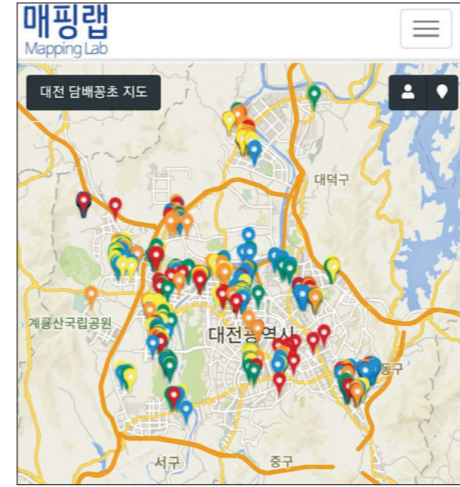
빵갈 수거 캠페인 포스터와 설치 현장(2020)



빵갈 선택제공 캠페인의 매장 비치 안내문(2020)



빵갈 선택제공 매장 방문 캠페인(2020)



담배꽂초 무단투기 커뮤니티 매핑 결과(2020)



담배꽂초 수거함 디자인과 선호도 평가(2020)

것을 확인할 수 있었습니다. 또한 담배꽂초 커뮤니티매핑 정보로 740개 장소가 등록되었고, 담배꽂초 수거 결과물 사진도 50여 건이 등록되었습니다.

캠페인과 함께 시민참여워크숍도 진행하였습니다. 35명이 참여하여 플라스틱 소비개선과 관련한 활동사례 강연과 함께 과제 진행상황을 공유하고, 공공장소의 담배꽂초 수거함 아이디어 도출과 디자인 및 모형 제작 활동을 수행했습니다. 워크숍에서 제안된 아이디어 및 모형은 시민기획단의 디자인 구체화 작업과 그래픽디자인의 과정을 거쳐 성과보고회에 제출되었고, 성과보고회 후반에 참여자의 선호도 투표를 진행하였습니다. 성과보고회에서는 또한 그간의 활동을 총정리하여 진행상황을 보고하고, 각각의 캠페인 프로그램에 참여한 참여자들의 화상인터뷰와 자원순환 활동가 및 프로젝트를 진행한 시민기획단 구성원의 화상 및 현장 토론토 이어졌으며, “No Plastic!” 퍼포먼스로 행사를 마감했습니다.

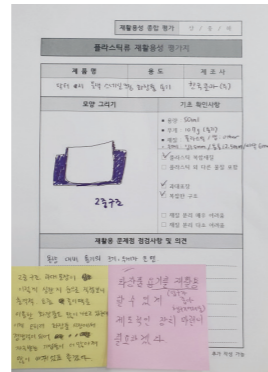
2021년에는 시민기획단에서 플라스틱 해킹랩 프로젝트를 기획했습니다. 4월부터 프로젝트 안을 도출하며 추진방안을 모색하였고, 주요 제안 내용이 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」의 의제에도 반영되었습니다. 해당 제안 내용 중 일부가 대전광역시 사회혁신센터의 시범추진사업 지원대상으로 채택되었고, “플라스틱 해킹 프로젝트”라는 공동의 사업명 아래, “플라스틱 자원순환 아카데미”와 “시민해킹단 활동”은 시민기획단이 주도하되 세과가 사업관리 및 지원 역할을 담당하고, “분리배출함 제작 워크숍”은 청춘목공소에서 담당하여 운영하는 역할분담 체계로



플라스틱 자원순환 아카데미 운영(2021)



플라스틱 제품·포장재에 대한 해킹 활동(2021)



활동이 전개되었습니다.

전체 프로그램에 참여하는 시민해킹단은 공개모집의 과정을 통해 퍼실리테이터를 포함하여 약 50명의 규모로 구성되었습니다. 플라스틱 자원순환 아카데미에서는 탄소중립의 의미 및 자원순환 정책에 대한 강의와 플라스틱 자원순환 실천활동에 대한 강의를 진행하고, 플라스틱 폐기물에 대한 분리배출 실습과 과대포장 되거나 재질분리가 어려운 플라스틱 폐기물에 대한 해킹 활동도 함께 진행했습니다. 강의와 실습을 통해 참여시민들은 개인의 작은 분리배출 노력이 기후변화와 탄소중립에 기여하는 실천임을 깨달을 수 있었고, 플라스틱 제품·폐기물과 분리배출 과정의 문제를 새롭게 인식하는 계기가 되기도 했습니다.

플라스틱 폐기물 분리배출 문제의 개선 방안을 모색하는 시민해킹단 활동은 플라스틱 자원순환 아카데미의 수료자들을 중심으로 수행하였습니다. 시민해킹단 모듬은 현장 중심의 긴밀한 활동을 위해 자치구별로 편성하였고, 먼저 모듬별 현장방문 활동을 통해 분리배출함 설치 및 분리배출 개선 실험을 수행할 장소를 선정하였습니다. 분리배출함 제작 워크숍은 시민해킹단 외에도 시민참여 신청을 추가로 받아 진행했는데, 워크숍 추가 참여자들 중 일부가 시민해킹단 활동에도 관심을 표명하여 추가로 활동에 동참하기도 했습니다.

워크숍을 통해 제작한 분리배출함은 해당 지자체 행정기관의 협조와 동의를 받아 각 모듬별로 선정된 장소에 설치하였고, 2주 가량의 기간 동안 분리배출함 설치 장소를 중심으로 시민기획단의 자율적인 실



분리배출함 설치 현장(2021)



시민해킹단의 현장 모니터링 및 분리수거함 관리 활동(2021)

천에 기반한 분리배출 개선 실험이 진행되었습니다. 분리배출함의 재질분류 방식은 각 모듬이 선정한 장소의 특성과 실험 의도에 따라 자율적으로 제안하여 구성할 수 있도록 하였으며, 분리배출 현황 및 주변 환경 변화에 대한 모니터링과 활동에 대한 평가 내용은 모듬별로 활동일지를 작성하여 정리 및 제출하도록 하였습니다. 이 활동을 통해 시민해킹단은 실험 의도와 다른 효과가 발생하는 상황을 겪기도 하고 재질별 분리배출에 대한 시민들의 인식부족 현실을 깨닫기도 하였으며, 이 과정에서 분리배출이 보다 원활하게 이루어지기 위해 필요한 개선방안을 고민하고



시민해킹단 활동에 대한 언론보도(2021)

모색하여 보완하는 과정을 거치기도 했습니다. 그리고 최종적으로 시민해킹단의 분리배출 실험이 종료된 이후에는, 분리배출함의 지속적 활용에 관심 있는 대전지역 내 기관·단체의 신청을 받아 분리배출함을 요청 장소에 이전·설치하여 시설물이 실험 이후에도 현장에 방치되어 또 다른 문제를 초래하는 일이 발생되지 않도록 조치하였으며, 일부는 해당 지역 행정복지센터의 협조와 관할 하에 지속적으로 활용되고 있기도 합니다.

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

“플라스틱 해킹 프로젝트”에서 “플라스틱 자원순환 아카데미” 프로그램의 일부로 진행했던 과대포장 제품 및 재활용하기 어려운 플라스틱 제품·포장재에



행정안전부에서 제공하는 “안전신문고” 앱의 사례

대한 시민참여 해킹 및 평가활동을 시민들과 함께 지속적으로 수행하는 방안을 고려해 보고 있습니다. 또한 재질별 분리배출이 쉽지 않아 자원 순환에 걸림돌이 되는 제품 사례들을 손쉽게 신고할 수 있는 앱 또는 웹 사이트를 개발하여 관련 사례들을 모으고 기업 및 정부의 대응을 촉구하는 활동 방향도 모색하고 있습니다. 유사한 사례로 생활 속의 안전 위협요인을 손쉽게 신고할 수 있고 조치 결과를 확인할 수 있는 “안전신문고” 앱을 들 수 있습니다. 플라스틱 자원순환과 관련하여 이런 실천활동과 플랫폼이 상호 연계되어 운영된다면 신고 사례 건수를 빠른 시간 내에 확대해 나갈 수 있을 것이며, 그만큼 플라스틱 제품 생산·소비문화를 크게 또 빠르게 바꿀 수 있을 것으로 기대합니다.

제로웨이스트 실천가들과 시민·단체가 만나는 교류 프로그램을 개최하고, 그 과정에서 시민들이 손쉽게 참여할 수 있는 초보적인 실천 방안부터 높은 수준의 제로웨이스트 활동에 이르기까지 단계별 실천 가이드라인을 만들어, 시민실천활동을 촉진하고 보다 많은 시민들이 더 높은 수준의 실천에 참여할 수 있는 계기를 형성하는 것도 꼭 추진해 보려고 생각하고 있는 프로젝트입니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

플라스틱 자원순환과 사용저감을 위한 아이디어 창안대회 및 해커톤을 개최하는 방안도 고려해 보고 있는데, 이 활동은 다양한 단체들의 참



제로웨이스트 실천가의 실천 이야기 사례

여와 지원이 필요합니다. 프로그램을 통해 시민실천 아이디어와 디자인 및 사업화 아이디어를 발굴하고, 좋은 아이디어에 대해서는 영역별 전문가의 멘토링을 지원하여 구체적인 실현 사례를 만들어 내는 작업까지 이어갈 수 있을 것입니다.

이를 통해 플라스틱 자원순환과 관련하여 일반시민과 시민단체, 사회적기업, 민간기업 등의 창의적인 아이디어를 촉발하여 이끌어내고, 대전지역은 물론이고 국가적으로도 의미 있는 자원순환 관련 혁신성과 사례를 창출하여, 지역 내에 자원순환과 관련한 새로운 사업 기반을 육성하고 적극적인 시민활동도 확산시키는 결과를 얻을 수 있을 것이라 생각합니다.



사회적자본지원센터가 개최한 마을리빙랩 아이디어 창안대회



대전대 LINC+사업단이 주최한 리빙랩 해커톤 프로그램

기타 하고 싶으신 이야기를 자유롭게 부탁드립니다.

2021년에 진행했던 공동기획활동을 토대로 어떤 제안은 시범사업으로 추진되기도 하였고, 또 어떤 사업은 올해 참여기관의 신규 사업으로 추진될 예정이기도 합니다. 그리고 몇몇 제안들은 보다 구체적인 사업 제안의 형태로 발전되어 가고 있습니다. 지난 연말에는 토론회의 기회를 통해 시의회 및 지자체와의 협력 채널도 확보할 수 있었으며, 현재 진행되고 있는 협의 과정으로 볼 때 올해 상반기 중에는 대전광역시 자원순환 기본조례도 제정될 것으로 보입니다.

올해에는 17개 기관이 참여하던 협력체계를 보다 확장하여 지자체는 물론이고 지역사회의 더 많은 기관·단체들이 참여할 수 있도록 거버넌스의 폭을 넓히는 것이 필요합니다. 또한 각 참여 주체들이 저마다의 특성과 장점을 발휘하여 협력체계 안에서 각자의

자율적이고 안정적인 역할을 더 탄탄히 챙기면서, 공동의 협력사업과 지역사회 혁신의 성과를 쌓아 나갈 수 있기를 기대합니다.

이후의 이런 활동 속에서 이것 하나는 함께 기억했으면 합니다. 공동기획 과정을 통해 도출했던 다양한 의제들은 단지 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 참여기관들만의 것은 아닙니다. 애초에 이 기획은 지역과 사회를 더 나은 방식으로 지속가능하게 만들기 위한 것이었으며, 그런 만큼 모든 사업과 성과들은 지역사회에 열린 방식으로 공유될 필요가 있고 지역사회의 기반 위에서 실질적인 변화의 축적을 만들어 가야 할 것입니다. 그런 방향성을 함께 공유하면서 우리의 활동을 하나의 통합 브랜드로 담아, 각자의 성과들이 지역 내에 통합적으로 축적되고 상호 연계되면서 폭넓게 확산될 수 있게 하는 것이 정말 중요할 것이라고 생각합니다.

빨리 가려면 혼자 가라.

멀리 가려면 함께 가라.

지구를 위한 소중한 한걸음 함께 해유

에너지전환해유 사회적협동조합에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

에너지전환해유 사회적협동조합은 기후위기 대응을 위한 에너지전환을 실현하기 위한 비영리 사회적협동조합입니다. 에너지전환해유 사회적협동조합은 자주적·자립적·자치적인 조합 활동을 통하여 구성원의 복리증진과 지속가능한 발전에 기여한다. 그리고 기후위기 시대를 맞아 에너지슈머로 참여하는 그린뉴딜과 정의로운 에너지전환, 에너지자치·분권을 실현하는 것을 목적으로 합니다.

[연혁]

- 2020. 04. 창립총회 (조합원 19명)
- 2020. 07. 산업통상자원부 사회적협동조합 인가
- 2021. 03. 대전광역시 예비사회적기업 지정
- 2021. 05. 미호동제로공판장 개소
- 2021. 11. '제2회 삼보일배 오체투지 환경상' 특별상 수상
- 2021. 03. 법동넷제로공판장 개소
- 2022. 01. 신성이앤에스, 대덕구 등 <주민주도형 RE50+ 달성을 위한 마이크로 그리드 연계운영 실증기술개발사업>협약

[주요활동]

- 시민참여형 햇빛발전소 추진
- 미호동제로공판장, 법동넷제로공판장 운영
- 지역에너지전환학교 및 탄소중립 시민 교육 진행
- 탄소중립 문화 기획 및 진행 : 에너지전환마당극, 기후채식캠핑, 넷제로그림자극
- 지역 탄소중립 및 에너지전환 관련 연구

에너지전환해유 사회적협동조합의 주요 활동들



[조직구성]

- 이사장(양흥모), 이사 2인(김영덕, 박은영), 감사 1인 (이동규)
- 직원 : 정규직 4명, 계약직 2명



에너지전환해유 사회적협동조합 식구들과 함께



「플라스틱 순환도시 대전 기획단」과 함께

에너지전환해유 사회적협동조합은 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

기후위기 대응에 있어서 가장 중요한 것은 삶의 변화입니다. 우리 주변에서는 너무도 많은 플라스틱 쓰레기가 매순간 발생하고 있습니다. 플라스틱은 생산

과 폐기의 과정에서 많은 온실가스를 배출해 기후위기에 영향을 미칩니다. 에너지전환해유에서는 넷제로공판장을 통해 제로웨이스트 운동을 확산하고 있는데요. 대전과학산업진흥원과 대전사회혁신센터의 제안과 요청으로 기획단에 참여하여 회의와 워크숍 등을 함께 하게 되었습니다.

에너지전환해유 사회적협동조합이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

1. 일회용품 없는 매장 운영(미호동/법동 넷제로공판장)

• 모든 음료는 머그잔과 유리잔으로 판매하고 있습니다.

오픈 당시부터 새로운 잔을 사지 않았습니다. 집이나 사무실에 가지고 있던 쓰지 않는 잔을 기부받아 자원순환을 실천하였습니다. 테이크아웃을 원하는 경우 가지고 온 텀블러에 제공하며, 텀블러가 없는 분들은 약간의 보증금을 받고 대여해 드리고 있습니다. 텀블러도 새롭게 산 것이 아니라 지역주민과 일반 시민들에게 기부받았습니다. 새로운 물건을 생산할 때 나오는 탄소배출을 줄일 수 있었습니다.



플라스틱, 일회용잔이 없는 미호동 넷제로공판장



기부 받은 텀블러들로 대여, 테이크아웃 가능



플라스틱, 합성고무가 사용되지 않은 천연고무장갑(좌), 플라스틱 없는 유기농 면행주, 삼베행주 비치(우)



플라스틱FREE 설거지바와 소프넷, 마수세미, 천연수세미를 비치한 스스로 설거지대의 모습

• 스스로 설거지대 운영

일회용품을 사용하지 않기 위해 매장 내 스스로 설거지대를 운영합니다. 설거지대는 플라스틱 용기에 들어있는 세제를 사용하지 않고 매장 내 판매중인 액상세제를 소분하여 사용하거나, 고체 설거지바, 소프넷(천연세제)을 이용합니다. 수세미는 아크릴 등 플라스틱 성분이 들어있는 제품 대신 말린 천연수세미

와 마수세미를 사용하며, 행주 역시 유기농 면행주나 삼베행주를 사용합니다.

일회용품 없는 매장, 스스로 설거지를 하는 매장을 처음 열고 두 달 정도는 이 시스템을 매우 불편해하며 일회용잔을 가져다 놓으라고 말하는 사람들도 있었습니다. 그러나 현재 미호동 넷제로공판장은 일회용품이 없는 것이 당연한 매장이 되었고, 제로웨이스트에 더 관심을 가질 수 있게 해주는 전환의 공간이 되었습니다. 전국에서 이러한 사례를 배우러 찾아오는 분들도 늘어났죠.

2. 넷제로 소분 판매(용기 내어 제로웨이스트)

• 액상세제 소분

꽃마리협동조합의 국내원료로 만들어진 국내 생산 주방세제와 세탁세제(합성계면활성제 및 유화제, 방부제 들어가지 않은 제품)를 다 쓴 용기를 가져와 덜어가도록 합니다. 용기를 가져오지 않은 사람들을 위해 매장에서 나온 음료병(유리병)을 씻고 소독하여 비치해두고 있습니다. 7개월 동안 세탁세제 110kg, 주방세제 70kg을 소분 판매하였는데요. 이로써 플라스틱병(2L) 90개를 줄이는 효과를 얻었습니다. 매장을 방문한 시민들에게 플라스틱의 문제를 알리고 기후위기 대응을 위한 쉬운 실천 방법을 알려드릴 수 있었습니다.

• 미호동 지역의 지역 농산물 소분 판매

반경 5km 이내의 무농약 농산물을 무포장 및 소분 판매하고 있습니다. 못난이 농산물, 농약을 치지 않은 친환경 농산물이 탄소저장고인 땅을 살린다는 것을 지역주민과 시민들에게 홍보·안내하고 판매하는 활동을 통해 주민들에게 농사에 대한 자긍심을 불어넣고 앞으로의 농사를 더 친환경적으로 짓겠다는



소분 판매 중인 꽃마리세탁세제와 가루세제



지역생산 농산물(건나물, 곡식 등) 소분 판매



별도의 포장 없이 마끈을 활용해 묶고 택을 부착하여 판매



유기농면 손수건을 활용한 포장



린넨천주머니 포장



기부받은 재사용 종이를 활용한 고사리 포장

동기를 부여할 수 있었습니다. 시민들도 땅의 건강이 자신을 건강하게 한다는 가치를 깨닫고, 되도록 탄소배출을 줄인 지역농산물을 구매해야겠다고 느끼도록 하였습니다. 농산물에 대한 인식을 개선해 버려진 음식물 처리에서 나오는 온실가스를 감축하고, 땅을 살려 발생한 온실가스를 흡수할 수 있는 환경을 마련했습니다.

• 미호동 지역 주민 농산물 및 가공품 판매

지역주민이 생산한 농산물(건나물, 곡식 등)을 비닐이나 일회용을 사용하지 않고 과대포장하지 않고 판매합니다. 이로써 포장에서 나오는 플라스틱 쓰레기를 대폭 줄였습니다. 매장에서 사용한 유리병, 기부 받은 재사용 종이를 활용한 포장으로 자원순환에 기여하고 있습니다.

3. 넷제로 꾸러미 개발 (과포장 없는 선물 문화 확산)

• 손수건 재활용 주머니

집에서 잠자고 있는 손수건과 운동화 끈을 기부받아 주머니를 만들어 파우치로 활용하고 있습니다. 부피가 큰 꾸러미는 장바구니, 종이가방 등을 기부받아 담아 드립니다.

• 린넨천주머니 포장

다용도로 사용할 수 있는 린넨천주머니 포장을 개발해 실용성과 아름다움, 정성을 담은 포장을 확산하고 있습니다.

4. 목분기반 CXP소재 물건 판매 및 수거 (바이오플라스틱 보급 및 자원순환 진행)

톱밥을 활용한 바이오플라스틱인 CXP소재로 칫솔, 비누받침, 불펜 등의 아이템을 제조사와 함께 구상하여 판매합니다. CXP는 바이오플라스틱을 만들기 위해 새로운 식물을 심거나 벨 필요가 없이 버려지는 임업 부산물을 사용하기 때문에, 버려지는 임업부산물에서 발생하는 온실가스도 줄일 수 있습니다.

사용한 칫솔의 손잡이를 가지고 오면 새칫솔로 교환해드리고 있습니다. (사용한 칫솔 10개=새칫솔 1개) 시민이 가져온 헌 칫솔은 다시 제조사로 돌아가 원료로 재사용됩니다.

CXP소재 헌 칫솔 수거함



5. 쓰레기 없는 지역농산물 장터(넷제로 장터 운영)

매월 넷째주 토요일마다 쓰레기 없는 농산물 장터를 운영합니다.

일회용 포장지 전혀 없는 장터로, 시민들이 텀블러, 다회용기, 장바구니를 들고 와서 장을 보는 방식으로 운영합니다. 떡, 김밥 등의 음식물은 찹쌀이나 감잎등을 그릇으로 활용하거나 판매자가 그릇을 가지고 나와 판매합니다. 지역에서 생산된 무농약 농산물을 짚으로 엮어 판매함으로써 일회용 비닐봉지가 없고, 장이 마감하고 나서도 쓰레기가 전혀 나오지 않습니다.

동물성 식품이 없는 채식 장터로, VEGAN(달걀, 우유도 먹지 않는 완전 채식주의)을 지향합니다. 김밥이나 호박죽 등의 음식은 모두 지역에서 생산된 농산물을 기반으로 만들어 더욱 건강하며, 알레르기가 있거나 채식을 지향하는 사람도 소외받지 않고 장터를 즐길 수 있습니다.



동물성 재료가 사용되지 않는 채식 김밥을 찹쌀에 감싸 판매



농산물은 비닐, 노끈 대신 짚으로 엮어 판매



판매자가 직접 가지고 나온 그릇으로 호박죽 판매



주민들이 직접 생산한 농산물을 친환경 포장으로 판매



지역주민들의 농사 인식 개선 및 친환경적 전환의 동기부여



넷제로장터 포스터



아이들을 위한 CXP블록 놀이



숙개떡 찹쌀 포장



어른을 위한 자원순환 교육



플라스틱FREE, 동물성FREE 샴푸바 만들기

6. 자원순환 인식 개선 교육·체험 프로그램 운영

세대에 맞는 기후위기, 자원순환 인식개선을 위한 교육·체험프로그램을 다양하게 운영함으로써, 시민들에게 더 쉽고 긍정적으로 기후위기 대응과 적응을 이야기하고 있습니다.

플라스틱FREE, 동물성FREE 샴푸바 만들기 체험을 통해 플라스틱과 화학물질이 기후와 건강에 미치는 영향을 알립니다. 양말 생산 시 버



청소년을 위한 기후위기 프로그램



헌 옷을 재활용하는 프로그램



양말목 직조



채식 김밥과 채식 샌드위치

려지는 양말목 및 버릴 옷을 활용하여 쓸모를 만드는 재활용교육(업사이클링 프로그램)을 운영합니다. 이 프로그램은 전 연령대에서 반응이 좋았는데, 동화책을 통해 쉽게 접근하여 문제의식의 확산에 도움이 되었습니다.

다회용기를 사용한 채식 요리 프로그램은 건강하고 쓰레기 없는 채식 생활로 탄소중립에 다가가는 방법 소개합니다. 공장식 축산이 지구와 동물, 인간까지 병들게 하고 있다는 사실을 알리며, 하루 한 끼의 채식으로 모두의 지구를 지킬 수 있다는 이야기를 전합니다.



장바구니 대용으로 사용할 수 있는 유기농면 멀티스카프

7. 유기농면 멀티 스카프 자체 개발 및 보급

유기농면을 사용한 스카프를 개발하고 포장방식을 소개하여 일회용품 사용을 줄이는 데 기여합니다. 다용도 스카프는 각종 포장에 유용하게 쓰여 비닐봉지를 대체할 수 있습니다. 큰 스카프는 가방으로도 쓸 수 있어 장바구니를 대체할 수 있습니다. 유기농면은 재배과정에서 화학비료와 제초제 등 농약을 쓰지 않아 땅을 건강하게 되돌릴 수 있으며, 건강해진 땅은 더 많은 탄소를 흡수합니다.

이 스스로 탄소중립에 기여한다는 자긍심을 갖게 하는 넷제로라이프를 확산할 생각입니다.

2. 목분 기반 CXP소재 제품 개발

더 많은 플라스틱 제품을 바이오플라스틱인 CXP 소재의 물건으로 바꾸어 나가는 활동을 진행합니다. 어린이 블록, 비누받침, 휴대용 칫솔통과 같이 교육 활동과 일상에서 필요한 제품을 개발하여 플라스틱의 사용을 줄여나가고자 합니다.

3. 목분 기반(CXP) 소재 제품들 수거 체계 구축

넷제로공판장(미호동, 법동, 관저동)과 더불어 구마다 거점을 두고 수거함과 수거 인력을 배치해, 쓰레기가 아니라 다시 쓸 수 있는 자원으로 순환할 수 있도록 홍보하고 수거하는 체계를 구축합니다. 20g의 칫솔 가운데 18g 이상을 다시 자원으로 쓸 수 있도록 합니다.

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

1. 법동 넷제로공판장의 지역화

지역 전통시장과 연결한 쓰레기 없는 시장 만들기 프로젝트를 진행합니다. 시장 상인회, 주민자치회와 연결한 기후위기 대응 활동과 더불어, 실제로 장을 볼 때 나오는 플라스틱을 줄여 탄소중립 실현의 방안을 찾으려 합니다. 예컨대, 다회용기 장보기로 지역주민

4. 넷제로공판장 연합 확산

각 지역에서 넷제로 가치에 동의하고 서로 운영의 도움을 주는 연합체를 구성해 운영합니다. 넷제로공판장 1년간의 운영 노하우를 살려 2022년에는 더 늘려나가려 합니다. 넷제로공판장은 기후위기 대응을 위한 탄소중립 생활방식을 시작할 수 있는 공간으로, 시민이 쉽게 기후위기 대응의 발걸음을 내디딜 수 있게 해주는 만큼 확대를 통해 대전시 전반에 기후위기 대응 인식을 높일 수 있을 것입니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

지역의 플라스틱, 비닐 쓰레기 감량 및 재활용 활성화를 위해 적극적으로 협력하고 연대할 것입니다. 나아가 지역의 연구기관, 벤처기업, 거버넌스 조직과 제로웨이스트 상품 및 바이오 플라스틱 상품의 개발과 판매를 진행할 예정입니다. 또한 넷제로공판장 연합을 통해 제로웨이스트 상품 및 바이오플라스틱 상품의 유통·지역 확산 모델을 개발하고, 시민들의 제로웨이스트 실천과 참여 문화를 조성해 나갈 것입니다. 또한 지역 폐기물을 활용한 탄소중립 모델을 개발 하고 제로웨이스트의 새로운 기술을 개발해 일자리를 늘리고 산업을 육성해 나가고 싶습니다. 지금처럼 꾸준히 시민 실천과 참여 활성화에도 집중할 전망입니다.

기타 하고 싶으신 이야기를 자유롭게 부탁드립니다.

이미 생산된 플라스틱을 재활용, 재사용하는 방식은 더 연구·활용되어야 합니다. 그러나 궁극적으로는 새로운 플라스틱을 생산하지 않는 것이 마땅합니다. 대전시 자원순환기본조례에 다회용기 지원, 일회용기 사용 금지 등 실천 내용이 포함되어야 합니다. 자원순환의 기본은 새로운 것을 덜 생산하는 데서 시작합니다. 텀블러 및 다회용 배달용기를 대여·세척하는 일자리를 창출하고, 미호동 넷제로 농산물장터와 같은 지역의 소농, 지역의 못난이 농산물의 포장 없는 판매를 촉진할 수 있는 방법들을 대전시에서 함께 찾았으면 합니다.

시민 참여와 기술 민주화를 통한 플라스틱 순환도시 실현

(주)재작소에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

(주)재작소는 시민 참여와 기술의 민주화를 통한 디지털 사회혁신 실현이라는 목적으로 지난 2020년 설립되었으며, 스스로 만들고 고치며 함께 문제를 해결해 나가는 방식을 통해 우리의 삶을 지속 가능하게 변화시킬 수 있는 콘텐츠를 기획하고 운영하고 있습니다.

(주)재작소의 주요활동

- 메이커스페이스 '제작문화공간 나선지대' 운영
- 플라스틱 자원순환 마을 플랫폼 '프레셔스플라스틱 대전' 운영
- 사회문제해결을 위한 리빙랩 프로젝트 다수 진행
- 의류 자가수선 문화 활성화 캠페인 '수선스런사람들' 진행
- 청년 유출지역의 청년자립을 위한 공간 및 콘텐츠 운영
- 배리어프리를 위한 입간판식경사로 제작 및 배포
- 폐어구 문제 해결을 위한 업사이클링 제품 제작 및 교육
- 장애인 보장구 자가수리 기술 교육을 위한 워크샵 운영

현재 (주)재작소가 운영 중인 “프레셔스 플라스틱 대전 정류장 커뮤니티”에는 ‘공방 카페니들, 대전청년쉼터 청춘다락, 마을커뮤니티 별집, 마을공유공간 잇다, 비건베이커리 비건바닐라, 상상협동조합, 숲엔생태놀이연구소, 제로플라스틱카페 자양분, 제로웨이스트상점 은영상점, 중소기업기술정보진흥원, 하늘정원게스트하우스’ 등 지역 내 다양한 기업, 상점, 공공기관 등이 참여하여 플라스틱 자원순환 마을 플랫폼을 함께 만들어가고 있습니다.

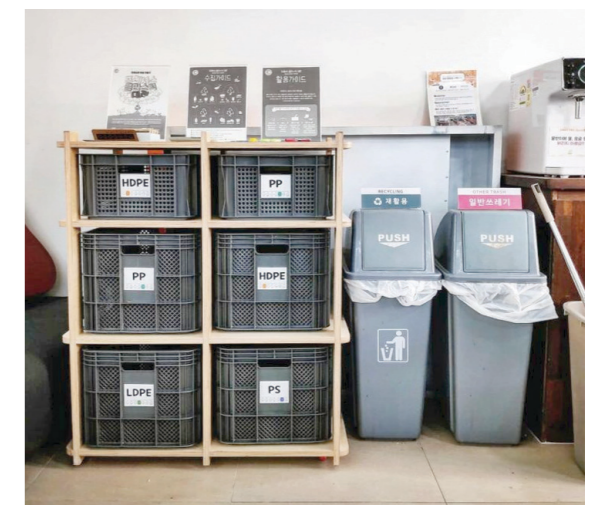


(주)재작소 식구인 조미림 대표(위)와 박재만 씨(아래)

(주)재작소는 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지게 되셨나요.

메이커 활동을 하면서, 다양한 소재들에 대해 자연스런 관심을 가지게 되었습니다. 그 중에서 플라스틱은 내구성과 가공성이 좋고 가격이 저렴하지만, 그만큼 많이 소비되는 소재기도 했습니다. 남용되지 않고 올바르게 사용된다면 유익하게 활용될 수 있을 것이라는 생각에, 지역의 폐플라스틱을 수거 및 재가공하여 자원을 순환시키는 ‘프레셔스플라스틱 대전’ 플랫폼을 지역의 자원들과 연계하여 운영하게 되었습니다. 이러한 활동 경험 속에서, 플라스틱 문제는 이에 대한 사회적 공감대는 충분히 형성되어 있으나, 이 문제에 대한 다양한 이해관계 때문에 작은 규모의 시도로는 가시적인 성과를 거두기 어렵고, 많은 주체들의 협력과 협업이 있어야만 변화를 만들어낼 수 있을 것이라는 생각이 들었습니다. 그래서 ‘플라스틱 순환도시 대전 기획단’에 대한 참여에 대해 더 관심을 가지게 되었으며, 활동에 대한 큰 기대를 가지고 있습니다.

재작소 공간에 설치된 플라스틱 정류장



PRECIOUS PLASTIC DAEJEON

프레시스플라스틱 대전

수집가이드

2
HDPE

고밀도 폴리에틸렌
HIGH-DENSITY POLYETHYLENE

샴푸병, 페트병 뚜껑, 용기, 우유·주스병

5
PP

폴리프로필렌
POLYPROPYLENE

배달용기, 배달용기 뚜껑, 음료수병뚜껑, 용기뚜껑, 테이(크)아웃컵, 일회용 스푼

4
LDPE

저밀도 폴리에틸렌
LOW-DENSITY POLYETHYLENE

소스용기, 완충재, 튜브

6
PS

폴리스티렌
POLYSTYRENE

요거트병, 테이(크)아웃컵 뚜껑, 요플레컵

① 위 4가지 종류의 재질이 표기되어있는 것만 수집 가능합니다.(비닐라벨 혹은 플라스틱 자체 표기에서 확인가능)
 ② 양손에 들어가는 작은 크기의 플라스틱을 모아주세요.
 ③ 종류가 섞이지 않게 구분해서 모아주세요.(병뚜껑은 HDPE / PP 재질이 헛갈리기 쉬워요)
 ④ 실리콘, 고무 등 다른재질과 분리되지 않는 경우 재활용이 어려워요.
 ⑤ 스티커, 은박지 등은 제거하고 음식물, 내용물은 잘 행구어주세요.
 ※ 기타 궁금한 사항은 다음으로 문의주세요. [preciousplastic_daejeon](https://www.instagram.com/preciousplastic_daejeon) [프레시스플라스틱대전](https://www.youtube.com/channel/UC...)

PRECIOUS PLASTIC DAEJEON

프레시스플라스틱 대전

활용가이드

버려지는 플라스틱의 재탄생!

플라스틱은 크기가 작아 선별장에서 종류별로 분류되지 못하면 재활용되지 않습니다. 프레시스 플라스틱 대전은 작은 플라스틱을 모아 분쇄하고 녹여서 새로 활용할 수 있는 물건으로 만듭니다. 작은 플라스틱들이 재활용될 수 있도록 함께해주세요!
 ※ 수집가이드를 확인 후 모아주세요!

작은 플라스틱에게 새로운 기회를 주는 방법

세척&건조

내용물을 비우고 물로 행구어 건조해주세요.

분류

재질이 다른 것들은 분리 후 종류별로 모아주세요.

배출 및 적립

분류한 플라스틱을 저희에게 맡겨주세요. 무게만큼 도장을 찍어 적립해드려요.

제작 및 교환

모아진 플라스틱으로 리워드 새활용제품이 만들어져요. 제품은 적립포인트의 '리워드'로 돌려드립니다.

[preciousplastic_daejeon](https://www.instagram.com/preciousplastic_daejeon) [프레시스플라스틱대전](https://www.youtube.com/channel/UC...)

(주)제작소가 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

1. 플라스틱 자원순환 마을 플랫폼 ‘프레시스플라스틱 대전’ 운영

• 목적

대전 지역 내의 플라스틱 자원순환 활동 및 플라스틱 문제에 대한 시민들의 문제인식 개선

• 내용

글로벌 오픈소스 프로젝트인 ‘프레시스 플라스틱’의 기술과 장비를 활용한 폐플라스틱 새활용 활동을 기반으로, 지역 내의 자원(공동체, 마을 공유공간, 제로웨이스트샵, 카페, 창업공간, 기관 등)과 연계하여 폐플라스틱을 수거(현재 HDPE, PP, PS, LDPE 수거)하고 새로운 제품으로 제작하며 교육/제품 제작/리워드 제공 등의 자원순환 활동을 진행

PRECIOUS PLASTIC DAEJEON

자원순환 마을 만들기

프레시스 플라스틱 대전

우리가 만든 쓰레기를 우리가 다시 소비할 수 있는 자원순환 마을 만들기 프로젝트에 함께해주세요!

우리가 분리·배출한 플라스틱의 단 30%만이 재활용된다는 사실, 알고계시나요? 전 인류가 사용한 총 83억톤의 플라스틱 중 단 9%만이 재활용되며 나머지 79%는 매립되거나 쓰레기로 방치되고, 12%는 소각됩니다. 500년 이상 썩지 않는다는 플라스틱, 버려지는 91%의 플라스틱 때문에 많은 문제가 발생하고 있어요!

참여방법

버려지는 작은 플라스틱(HDPE, PP, PS, LDPE 종류)을 모아 가까운 **자원순환 정류장**로 가져다주세요! 수집한 플라스틱의 무게에 따라 **리워드**(모아진 플라스틱으로 만든 새활용 제품)로 돌려드립니다!

프로젝트에 대한 자세한 내용은 아래를 확인해주세요!
[preciousplastic_daejeon](https://www.instagram.com/preciousplastic_daejeon) [재작소 www.jaejagso.com](http://www.jaejagso.com)


플라스틱 모으는 방법

플라스틱은 종류가 다양해 처음엔 분류가 헛갈릴 수 있어요. 활용·수집가이드를 참고해주세요.



플라스틱 정류장 위치

다양한 장소에 분리함이 설치되어 있어요! 방문할 정류장을 확인하세요!

[프레셔스 플라스틱]
전세계가 함께하는
플라스틱 재활용 프로젝트



조미림 대표
재:작소
프레셔스 플라스틱 대전

참여하는 사람들의 입장에서 분리배출에 대한 지식 습득이 이루어 질 수 있도록,
내가 분리 배출한 플라스틱이 재활용 되는 것을 경험을 통해 직접 확인
입상의 활동들이 시스템의 전환으로 이어질 수 있도록.

저희도 이제 국내 사정에 맞춰서 프레셔스 플라스틱을 어떻게 하면 더 활성화할 수 있을까 고민을 하고

충남대 환경동아리 활동 지원(플라스틱 재가공을 위한 3D 설계 및 사출 교육)



마을 주민들과 함께하는 플라스틱 자원순환 체험교육



• 성과

21년 12월 기준으로 플랫폼을 통해 1,000명 이상 플라스틱 수거에 참여 및 9만개 이상의 플라스틱을 수거. 현재 대전지역 내 10개소의 플라스틱 정류장 설치 및 운영 중

2. 플라스틱 자원순환 교육 프로그램 운영

• 목적

올바른 플라스틱 소비를 위한 인식 개선 및 교육 활동

• 내용

올바른 분리수거 및 플라스틱 사용 습관 교육 및 폐플라스틱 사출 체험 진행, 기업/학교/스타트업 대상의 맞춤 컨설팅 및 멘토링 진행

• 성과

21년 최소 500명 이상 참여, 20건 이상 교육 프로그램 운영

3. 폐플라스틱 자원순환 활성화를 위한

시민참여 이벤트 운영

• 목적

플라스틱 환경 문제 인식 개선 및 자원순환활동을 독려

아동 및 청소년 대상 플라스틱 자원순환 체험 프로그램 진행



플라스틱 수거 활동(위), 지역화폐 실험에 사용된 혁신코인(아래)

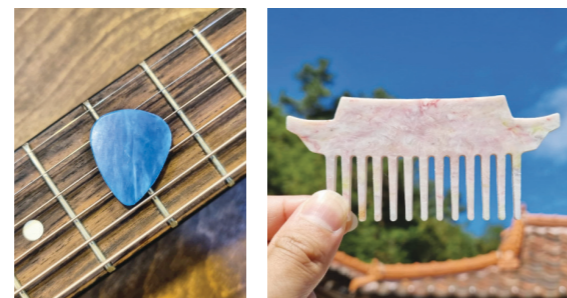




플라스틱 수거활동



수거된 플라스틱 병뚜껑



기타 피크(좌), 한옥을 모티브로 만든 빗(우)

4. 플라스틱 재가공 제품 개발

- 목적

페플라스틱의 자원순환 실현

- 내용

열가소성 페플라스틱을 재가공하여 일상용품을 제작하여 자원순환 활동에 활용 또는 판매

- 성과

대나무칫솔/비누바 걸이, 단추, 기타피크, 빗, 자가수선 도구 등의 제품 제작하여 자원순환 활동에 활용 및 판매 중

- 내용

플라스틱 수집에 대한 리워드를 지역 상점에서 사용할 수 있는 지역 화폐로 제공하여, 대전 대동, 자양동의 제로웨이스트샵, 카페, 독립서점, 소품샵 등의 지역 상점 7곳과의 협업을 통해 프로젝트 진행

- 성과

100일 동안의 프로젝트 기간 동안 7,213개의 지역 화폐(개당 1,000원의 가치) 유통, 450명이 프로젝트 참여, 72,000개의 플라스틱 수집

5. 시민들의 사회문제 해결을 위한 공간 제공

- 목적

환경 이슈에 대한 시민들의 활동 무대 마련

- 내용

50평 규모의 메이커스페이스 형태의 공간을 구축하여 시민대상의 환경기반 콘텐츠 제공 및 관련 프로그램 운영

- 성과

친환경 제품 제작 워크샵, 자가수선/수리 캠페인, 제로웨이스트샵 은영상점 협업, 지역 내 사회적 조직들과의 네트워크 거리 조성 등의 활동 진행

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

‘Small actions x lots of people = Big Impact’라는 말처럼, 시민들의 참여를 통해 사회의 긍정적인 변화를 만들어내는 것이 재작소의 활동 방향입니다.

시민들이 더 효능감을 느끼고 적극적으로 참여할 수 있는 활동들을 시도해보려 노력 중입니다. 현재는 재가공되는 플라스틱 제품들의 생산성을 높일 수 있는 방법들을 고민하고 있습니다. 생산성이 높아지면 시민들의 참여와 많은 자원들을 순환에 기여할 수 있을 것이라 판단했기 때문입니다.

현재 재작소 팀이 보유한 장비들을 개선하여 더 크고, 더 기술적으로 보완된 제품들을 제작하는 것에 집중하고 있습니다. 최근에는 압출기의 원리를 3D 프린팅/로봇팔과 접목하여 대형 제품을 제작하는 기술에 관심을 가지고 있으며, 이를 시도해보기 위해 연구 중입니다.

또한 조금씩 시도해오고 있던 자가수선/수리 문화 확산에 대한 활동들도 자원순환의 속성을 함께 포함하는 활동이기에, 이러한 자원순환에 대한 시민참여 콘텐츠들을 잘 보완시켜 지속가능한 자원순환 활동 및 수익 구조를 만드는 것이 앞으로의 목표입니다.

플라스틱 순환도시로의 전환을 주도하는 지역대학의 “First Ace”



한남대학교 LINC+사업단과 함께하는 사람들

한남대학교 LINC+사업단에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

한남대학교 LINC+사업단은 교육부 사업인 2017년 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성 사업(산학협력 고도화 유형)에 선정되어, 5년간 약 230여억 원을 지원받아 지역산업 및 지역사회와의 긴밀한 협조를 기반으로 우수 인력 양성, 일자리 창출, 기업지원 및 창업 활성화, 지역혁신 프로그램 등을 수행하는 지역대학 혁신 조직입니다.

LINC+사업단은 지역사회의 삶의 질 향상과 국제화를 선도하는 한남 공동체 조성이라는 비전 아래, 모든 학사조직이 참여하여 새로운 지역, 새로운 비즈니스를 견인하는 지역인재 양성 및 지역산업·지역경제(사회적 경제) 생태계 활성화를 위해 노력하고 있습니다.



한남대학교 LINC+사업단은 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

한남대학교가 '21년도 대전시 일자리 지원사업에 선정되어, 대덕구가 요구하는 '1회용품 저감(제로 웨이스트) 친환경 도시 구축' 활동을 하는 에코사업단을 신설하고 친환경 홍보 교육관인 “H&D Eco-Partners” 설립 등의 사업을 추진하면서 지역 순환경제로의 전환에 관심을 가지게 되었습니다.

특히, 먼저 기획단 활동을 하고 있었던 소셜벤처 ‘재:작소’의 조미림 대표와 협력하게 되면서 자연스럽게 기획단에 동참하게 되었습니다.



H&D Eco-Partners 홍보교육관 개관

한남대학교 LINC+사업단이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

(1) LINC+사업단과 시민이 함께하는 교육·체험 활동

한남대학교 LINC+사업단은 ‘미래를 Green U와 함께하는 환경지키기 교육 활동’이라는 주제 아래 지역주민과 대학생을 대상으로 강연과, 체험실습을 통해 지역의 환경건전성을 지속해 나가기 위해 우리 스스로가 실생활에서부터 시작할 수 있는 작은 실천행동에 관해 공유하고 플라스틱 순환경제로의 전환에 대해 함께 고민하는 자리를 5차례에 걸쳐 이어나갔습니다.

첫 번째 만남에서는 심각한 플라스틱 일회용품 사용으로 인한 환경오염의 실태와 실생활에서 친환경적 생활을 실천할 수 방안에 대해 강연하

고 생활속에서 버려지는 물건을 쓸모있는 물건으로 탈바꿈시키는 체험을 지역주민들과 함께 하였습니다. 본 강연과 체험 프로그램으로 무분별하게 사용되는 플라스틱 일회용품으로 인해 망가져가는 생태계의 심각성과 익숙해져 있는 다회용기 사용문화에 대해 다시 한번 생각할 수 있는 시간이 되었습니다.

두 번째와 세 번째 만남에서는 지역주민들 및 대학생 20명과 함께 제로웨이스트의 이해에 대한 세미나와 고체치약 만들기 체험 교육이 진행되었습니다. 각자의 일상에서 지속가능한 삶을 위해 무엇을 할 수 있을 것인지에 대한 주제로 강연이 진행되었으며, 강사님들과 실생활에서 나타나고 있는 환경문제에 대한 토론이 이어졌습니다. 이번 만남을 통해 환경을 생각하는 제품을 직접 만들어 보며 일상속 친환경 실천에 대해 관심을 높이는 계기가 되었으며, 특히 일상 생활에서 무분별하게 소비되고 있는 플라스틱 일회용품 사용량을 절감하고 친환경 소비문화로 정착해 나가는 것이 지역 순환경제로의 전환의 시작이 되는 생활실천임을 함께 깨닫는 시간이 되었습니다.

네 번째와 다섯 번째 만남에서는 버려지고 있는 플라스틱 자원을 새로운 상품으로 재탄생시켜보는 플라스틱 재활용 체험과 전 세계적인 플라스틱 줄이기 활동과 캠페인에 대한 강연이 지역주민 및 대학생들의 참여하에 진행되었습니다. 폐플라스틱을 활용하여 열쇠고리와 악세사리를 만드는 체험을 통해 재활용 자원의 중요성을 이해하고, 플라스틱 순환도시를 만들어가기 위한 사회혁신 활동가들의 사례를 공유함으로써 새로운 가치에 대한 경험을 쌓는 소중한 시간이었습니다.

[첫 번째 만남 : 심각한 일회용품 사용으로 인한 환경오염의 실태와 실생활에서 친환경적 생활을 실천할 수 방안]

- 대상 : 지역주민 6명
- 일시 : 2021.07.26.(월) 10:00~12:00
- 장소 : 한남대학교 H&D Eco-Partners 2층(교육관)
- 강연자 : 송순옥 강사(넷제로 공판장 미호지기)
- 강연주제 : 지금 지구에는 어떤 일이 일어나고 있을까?
- 강연내용
 1. 일회용품의 사용 심각성과 이로 인해 피해를 입고 망가져 가는 생태계의 현황
 2. 생활 속에서 사용하는 1회용품과 이를 대체할 수 있는 친환경 제품 소개와 실천 방안 교육
 3. 버려진 양말목을 활용하여 쓸모 있는 물건을 만드는 체험

미래를 Green U와 함께하는 환경지키기!
일회용품 사용저감교육

교육프로그램 **체험프로그램**

넷제로 공판장 미호지기님 강의

교육 내용
 1회용품 사용의 심각성
 생활 속에서 사용하는 1회용품은?
 환경을 지킬 수 있는 방안과 친환경 제품 소개

교육프로그램 **체험프로그램**

양말목을 이용한 네트워크 만들기

체험프로그램
 양말목(버려진 양말 재사용)을 활용한
 썸모(쓸모 있는 물건) 만들기

접수 방법
 QR코드를 통해 구글폼 참가신청서 작성
 (받아지 선택은 마감)

일시: 2021.07.26 (월요일) 오전 10-12시
 장소: 한남대학교 창업존 58동
 문의처: 042-629-8407 / 010-2970-7520

대덕구&한남대학교 에코사업단



첫 번째 만남

• 성과

- 무분별하게 사용되는 일회용품으로 인해 망가져가는 생태계와 그에 대한 정확한 수치 및 현황을 알게 되면서 환경문제에 대한 인식 제고
- 지역주민 참여로 다회용기 사용문화에 대한 인식 제고
- 일회용품 사용량 절감 및 친환경 소비문화에 대한 인식을 확립으로 생활 실천 기대

[두 번째 / 세 번째 만남 : 제로웨이스트 이해 및 고체치약 만들기 체험 교육]

- 대상 : 지역주민 및 학생 10명 (총 20명)
- 일시 : 2021.08.24.(화) 10:00~12:00 / 2021.09.02.(목) 10:00~12:00
- 장소 : 한남대학교 평생교육원 3층 링크사업단 세미나실
- 강연자 : 이선화 대표(은영상점)
- 강연주제 : 제로웨이스트란?



'미래를 Green U'와 함께 하는 환경 지키기!

교육 내용

제로웨이스트란?

내가 할 수 있는 일상 속 지속 가능한 삶

은영상점 이선화 대표 강의

체험 프로그램

고체 치약 만들기

준비물: 국그릇 1개, 개인 쇠 숟가락, 고체치약 받아 갈 케이스

대덕구&한남대학교 에코 사업단

두 번째 / 세 번째 만남

• 강연내용

1. 내가 할 수 있는 일상 속 지속 가능한 삶
2. 각종 일회용품 쓰레기로 인한 환경오염의 실태 및 심각성 확인
3. 고체 치약 만들기 체험
4. 강사님과 실생활 속 환경 문제 파악과 질의응답

• 성과

- 환경을 지킬 수 있는 제품을 직접 만들어보며 친환경 실천 활동에 관한 관심도 확산
- 일회용품 사용량 절감 및 친환경 소비 문화에 대한 인식을 정립 및 생활 실천 효과
- 교육 참여자들이 대전에 위치한 친환경 제품 판매 매장은 은영상점에 방문하여 친환경 제품 구매 및 주변 지인들에게 확산
- 적극적인 참여를 통해 그동안 궁금했던 환경적인 문제의 질의응답 시간으로 관심도 상승

[네 번째 / 다섯 번째 만남 : 플라스틱 재활용 현황 및 사례]

- 대상 : 지역주민 및 학생 10명 (총 20명)
- 일시 : 2021.09.06.(월) 10:00~12:00 / 2021.09.13.(월) 10:00~12:00
- 장소 : 한남대학교 56주년 기념관 소회의실
- 강연자 : 조미림 강사(재:작소 대표)
- 강연주제 : 버려지는 플라스틱에게 새로운 순환고리를!
- 강연내용
 1. 버려지는 플라스틱 자원에게 새로운 순환고리를
 2. 플라스틱으로 인한 환경오염의 심각성 및 실태 확인
 3. 재활용 방법과 전 세계적인 플라스틱 줄이기 활동 및 캠페인 소개
 4. 페플라스트릭을 활용한 열쇠고리 및 악세사리 만들기 체험

• 성과

- 재활용 플라스틱으로 환경을 생각하며 제품을 직접 만들어 재활용 자원의 중요성 이해
- 사회혁신을 위한 활동가들의 사례를 통해 새로운 가치에 대한 경험
- 지역주민들의 자발적인 참여를 통해 지역과 사회의 문제를 해결할 수 있는 활동 및 방안 이해
- 재활용 플라스틱이 자원 또는 폐기물이 될 수 있다는 사실과 이를 개선하기 위한 방안 습득
- 다양한 플라스틱의 종류에 따라 배출하는 방법과 새로운 자원으로 순환되는 과정을 직접 체험해봄으로써 환경 자원에 대한 관심도 증가



네 번째 / 다섯 번째 만남



(2) LINC+사업단과 시민이 함께하는 캠페인, 이벤트 활동

한남대학교 LINC+사업단은 지역시민들과 함께 플라스틱 재활용과 순환을 위한 다양한 캠페인과 이벤트도 진행하였습니다. 한남대학교 교직원들, 자치구 관계자분들과 대덕구 송촌동 동춘당 역사공원을 중심으로 줄기 캠페인 활동을 함께하였고, 시민들과는 플라스틱 수거 교환 이벤트 및 플라스틱 트리 만들기 이벤트도 진행하였습니다. 다양한 캠페인, 이벤트를 통해 플라스틱 재활용과 친환경 소비문화, 그리고 플라스틱 순환경제에 대한 시민들의 이해와 관심도를 높일 수 있었습니다.

[플라스틱 크리스마스 트리 이벤트]

- 기간 : 2021. 12.
- 장소 : 한남대학교 H&D Eco-Partners
- 이벤트 주제 : 플라스틱을 모아 정류장으로 제출 시 친환경 물품과 교환 가능한 쿠폰지급
- 추진 내용
 - 전시 공간을 활용하여 친환경 및 청년 창업 제품 홍보
 - “H&D ECO-PARTNERS” 체험 활동 및 교육프로그램 네트워크 구축
 - 지역 주민 참여활성화 및 지역 공동체 역량 강화
- 기대효과
 - 텀블러 등 다회용기 사용 급증으로 플라스틱 사용량 절감 효과 및 친환경 소비 문화 기대



플라스틱 크리스마스 트리 이벤트

[정류장 이벤트]

- 대상 : 지역주민 및 학생 누구나
- 기간 : 2021. 09. 27. ~ 11. 30. (종료기간 미정, 사전종료 가능)
- 장소 : 한남대학교 H&D Eco-Partners
- 협력기업 : 재:작소 (조미림 대표)
- 이벤트 주제 : 플라스틱을 모아 정류장으로 제출 시 친환경 물품과 교환 가능한 쿠폰지급
- 추진 내용
 - 1) 이벤트 참여자들에게 고지해야 될 부분
 - 플라스틱 개수에 대한 도장 적립



정류장 이벤트



- 수거하는 플라스틱의 종류
- 1인당 하루 수거 가능한 개수 제한
- 2) 1인의 과도한 토큰 및 쿠폰 발급을 제한하기 위한 방안
 - 1인당 하루에 도장 2개까지
 - 도장 한 개에 약 1천원 정도 가치
- 3) 제품 교환에 대한 품목 분류 및 가격결정
 - 플라스틱 종류 상관없이 10개 or 크기별로 구분지어야 하는지 결정
 - 가격대별로 구분지어 친환경 제품 교환
- 4) 이벤트 방법
 - 첫 도장 에코사업단 방문 적립시 나무볼펜 증정 (방문이벤트)
 - 약 2개월간 도장적립을 통해 에코사업단 친환경 제품 교환
- 5) 플라스틱 수거 관리자에 대한 교육
 - 재작소가 에코사업단 방문시 교육(수거 방법, 플라스틱 종류 구분 등)
- 성과
 - 수거한 플라스틱 수량 : 약 8,000개
 - 캠페인 기간 동안 방문자 수 : 380여명
 - 이전 기간 대비 방문자 증가 : 900%
 - 친환경 제품 교환 인원 : 125명
 - 친환경 제품 교환 개수 : 약 200여개
 - 플라스틱의 재활용에 대한 이해도 증가

- [탄소중립 실현을 위한 1회용품 OUT! 실천 협약]
- 기간 : 2021. 11. 25.
 - 장소 : 대덕구 친환경 매장 For Earth/Us
 - 목적
 - 친환경 매장 신설로 대체 가능한 1회용품, 플라스틱 사용을 줄이기 위한 행동 실천 확대
 - 생활 속 기후위기 대응을 위한 실천 방안을 발굴하고 시행 및 협력
 - 주요 내용
 - 대덕구형 제로웨이스트샵 오픈에 에코사업단 협력
 - 친환경 문제 인식과 친환경 제품에 인식 확산을 위한 노력
 - 자체 제작 1회용품 사용 저감 문구 및 안내판, 홍보물 지원
 - 1회용품 OUT! 실천 협약을 통해 제품의 재활용 및 순환과 업사이클링 시도
 - 온실가스 저감을 위한 활동 플라스틱 대신 친환경 제품 사용, 1회용 컵 대신 개인 텀블러 사용 등 시행에 홍보 및 참여
 - 기대효과
 - 친환경 매장 신설로 대덕구 인근 지역주민의 친환경 소비 문화 확산 기대

탄소중립 실현을 위한 1회용품 OUT! 실천 협약



- [줍깅 이벤트]
- 행사명 : 환경도 지키고! 건강도 지키는! 줍깅 캠페인
 - 장소 : 대덕 대덕구 송촌동 동춘당 공원 일대
 - 일시 : 2021.10.22(금) 18:00 ~ 20:00
 - 참여인원 : 지역주민 및 한남대학교 교직원 총 45명
 - 주최기관 : 한남대학교 에코사업단
 - 협력기관 : 한남대학교 LINC+사업단, 대덕구청, 대덕구자원봉사센터

줍깅 이벤트



• 추진 내용

시간	내용	비고
18:00~18:10	· 줍깅 캠페인 참여자 인원 파악	
18:10~18:30	· 지구 생태용량 초과 날 교육(07.28) · 구간별로 인원 배정 및 캠페인 안내 · 야간 행사로 안전 교육	이기종 교수
18:30~19:30	· 에코사업단 관계자의 안내로 캠페인 시행	이기종 교수, 장순애 교수
19:30~20:00	· 각자 줍깅한 쓰레기 확인 및 분리수거 · 환경 지키기 참여 운동 약속 및 확대	

• 기대효과

- 대덕구 가족봉사단 참여로 어린 아이들이 환경을 보호하는 친환경 활동에 관심을 갖게 됨

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다

LINC3.0 사업 계획에 친환경에 대한 프로그램을 준비하고 있습니다.

즉, 한남대가 지역거점 대학이자 대학, 지자체/지역, 연구소, 산업체를 연결하는 가교(Bridge)로서 ESG 경영(친환경, 사회공공가치, 협업 거버넌스) 실현을 통해 지역경제/산업의 성장을 견인하며, 이러한 산학연일체 생태계를 선도하고자 하는 큰 계획을 수립하고 있습니다.

앞으로 LINC3.0 선정되는 다양한 지역대학들도 우리 기획단에 동참하여 함께 협력해 나가면 좋을 것 같습니다.

지구를 구하는 도시의 상상과 일상 실험!



사회혁신센터 식구들

대전광역시 사회혁신센터에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

대전광역시 사회혁신센터는 2019년 대전지역문제해결플랫폼 ‘누구나정상회담@대전’에서 ‘사회혁신을 위한 지역 거점 공간’의 필요성도 출되었고, 같은 해 행정안전부의 「지역거점별 소통협력공간 조성 및 운영」지침에 따라 설립이 되었습니다.

사회혁신센터는 「시민이 만들어가는 지속가능한 사회혁신도시, 대전」이라는 비전아래, 소통과 협력의 문화로 도시의 문제를 해결하는 다양한 실험과 시도가 일어나는 시민랩 도시를 만들어가는 미션을 실천하고 있습니다.

사회혁신센터의 주요활동으로는 시민주도 소통 협력문화 형성 및 확산, 지역문제 해결을 위한 문제 해결복합 플랫폼 구축, 시민의 일상적 사회혁신 활성화, 지역 사회혁신가 그룹 확대, 대전의 사회혁신 인프라 확대 등이 있습니다.

대전광역시 사회혁신센터는 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

2019년 말 시작된 코로나19 바이러스로 개인 방역용품, 배달음식 등 일회용 플라스틱의 사용량이 더욱 증가하였습니다. 코로나19라는 감염병의 세계적 대유행은 기후변화에 대응하려는 국가적 움직임과 사회적 인식을 급진전하는 계기가 되었습니다.

플라스틱 쓰레기를 줄이는 가장 간단한 방법은 사용하지 않는 것이 최선이지만, 이미 생활의 필수재가 된 플라스틱을 무작정 사용을 금지할 수 없습니다. 필요에 의해 사용되어진 플라스틱을 다시 사용하여 쓰레기로 폐기되는 양을 줄이는 것이 꼭 필요합니다. 특히, 대전은 분류된 플라스틱 쓰레기를 별도로 수거하는 업체가 없고, 다른 지역의 업체가 플라스틱 쓰레기를 수거해가고 있다고 합니다. 그래서 더욱 우리 지역은 플라스틱 폐기물의 순환이 중요하고 다양한 기관과 기업들이 협력하여 플라스틱이 순환될 수 있는 환경을 조성하는 것이 필요합니다.

대전광역시 사회혁신센터가 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

1. 도시와 지구를 살리는 포장없는 시장 프로젝트

- 기간: 2021년 8월 ~ 12월
- 참여인원: 33명 (시민 활동 모임, 전통시장 상인회, 프로젝트 참여자)

① 시민이 직접 기획하고 실험해 보는 “포장 없는 시장 프로젝트”

“도시와 지구를 살리는 포장없는 시장 프로젝트”는 시장에서 일회용 포장 쓰레기 절감의 필요성에 공감하고 아이디어를 직접 실험해 볼 시민 모임을 공모를 통해 모집했습니다. 다양한 제로 웨이스트(쓰레기 없는) 방법을 실험하는 이번 프로젝트는 문창시장, 도마큰시장, 중앙시장 이렇게 대전을 대표하는 세 개의 전통시장에서 진행되었습니다. 무포장을 지지하는 상점들을 안내하는 리플릿을 만들어 시민들에게 배포하고, 시장 내에서 무포장에 대한 가치를 알리는 캠페인을 열었습니다. 비닐을 대신할 수 있는 다회용 주머니와 장바구니를 나누어주며 탄소중립의 필요성을 시장을 찾은 시민들에게 알렸고, 설문문을 통해 무포장에 대한 시민 인식조사를 진행했습니다. 또한 환경에 대한 영상을 함께 시청하고, 메타버스에서 기후위기 비상행동에 함께 동참했습니다. 양말목으로 자신이 사용할 장바구니를 만들고 함께 시장에서 장보기 활동을 진행했습니다.

<시민 활동 내용>

팀명	활동시장	활동내용
변화를 꿈꾸는 사람들	도마큰시장	<ul style="list-style-type: none"> · 일회용 비닐을 대신하는 자투리 천 주머니 제작 · 시장 상인 및 소비자들을 대상으로 일회용 포장을 줄이는 캠페인 진행 · 시장내 무포장 장보기 모니터링단 운영 · 무포장 장보기 인식 조사
용기내쥬	문창시장	<ul style="list-style-type: none"> · 시장 내 무포장 장보기가 가능한 상점과 제로웨이스트 소비를 실천할 수 있는 가이드북 제작 · 시장 상인 및 소비자들을 대상으로 일회용 포장없는 장보기 캠페인 진행 · 무포장 장보기가 가능한 문창시장 온라인 홍보
즐여유	중앙시장	<ul style="list-style-type: none"> · 무포장 장보기를 지속적으로 함께할 ‘무포장 서포터즈 모집 및 운영’ · 서포터즈들은 월 1회 이상 중앙시장에서 무포장 장보기 실천 · 탄소중립 인식 개선 활동(장바구니 만들기, 기후위기 대응 활동) · 시장 상인 및 소비자 대상 무포장 장보기 캠페인 진행

시민 활동 - 도마큰시장



시민 활동 - 문창시장



시민 활동 - 중앙시장

② 전통시장 무포장 배달 시스템 실험 “건강한 15분 배달 프로젝트”

“15분 건강한 배달 프로젝트”는 전통시장내에서 일회용품 사용이 많고, 배달이 가능한 품목 중 다회용기를 사용하여 시장에서 도보와 자전거로 15분 거리에 있는 소비자에게 배달하는 실험 프로젝트입니다.

문창시장은 무포장 배달 시스템 실험의 시범 선정으로 선정되어, 시장 내에 일회용품 사용이 많은 반찬 가게 6곳이 협력하였고, 프로젝트 기획부터 주문, 배달, 세척, 모니터링의 모든 과정에 문창시장의 주민들이 참여하였습니다.

한달동안의 시범 운영 기간 동안 17명의 문창시장 주민들이 프로젝트 실행자로 참여하였고, 총 54회의 무포장 배달이 이루어졌습니다.



전통시장 무포장 배달 시스템 실험



플라스틱 자원순환 아카데미

2. 플라스틱 해킹 프로젝트

- 기간: 2021년 10월 ~ 12월
- 참여인원: 42명 (탄소중립에 관심 있는 대전시민, 활동가)

① 플라스틱 자원순환 아카데미를 통해 구성된 대전시 플라스틱 시민 해킹단 “출동”

구분	일시	내용	강연자
1회차	11. 09(화) 14:00 ~ 15:45	탄소중립과 국내외 자원순환정책 동향 강의	충남대학교 장용철 교수
2회차	11. 09(화) 15:34 ~ 17:30	참가자의 가정 내 플라스틱, 비닐 폐기물 분리배출 실습	
3회차	11. 10(수) 14:00 ~ 15:45	플라스틱 자원순환 실천활동과 협력 거버넌스	김민수 시민참여연구센터 운영위원장
4회차	11. 10(수) 15:45 ~ 17:30	재활용 어려운 가정 내 플라스틱 제품, 포장재 분해, 절단 및 평가	

탄소중립 도시 대전을 위한 <플라스틱 해킹 프로젝트>는 자원순환 아카데미, 플라스틱 해킹단 활동, 플라스틱 분리배출함 제작, 모니터링 활동으로 구성된 활동입니다. 2021.10.29.(금) ~ 11.4(목) 까지 전과정에 참여할 플라스틱 시민 해킹단을 모집하였고 탄소중립에 관심있는 62명의 시민이 신청을 하여 이 중 50명이 선정되었습니다. 선정된 시민들을 대상으로 플라스틱을 주제로 한 강연과 더불어 참여자들이 직

접 가정내에서 배출된 플라스틱 쓰레기를 해부(해킹)하는 실습으로 11월 9일, 10일 플라스틱 자원순환 아카데미를 진행했습니다. 자원순환 아카데미에 적극적으로 참여한 시민 27명이 플라스틱 시민 해킹단으로 선정되어, 각 구별로 모여 이후 제작한 플라스틱 분리배출함이 설치될 장소, 해당 장소의 특성을 고려한 분리배출함 운영 방식을 결정했습니다.





② 플라스틱 분리배출함을 시민이 직접 제작해서 시민이 직접 관리해보자!

구분	일시	내용
1회차	11. 25(목) 10:00 ~ 13:00	플라스틱 품목별 분리배출함 디자인/ 수정보완
2회차	11. 25(목) 14:30 ~ 17:30	안전교육/ 수공구, 전동공구의 종류 및 사용방법 교육/ 분리배출함 구조물 제작
3회차	11. 26(금) 10:00 ~ 13:00	분리배출함 제작 실습/ 전체 조립, 기능성 부착
4회차	11. 26(금) 14:30 ~ 17:30	분리배출함 완성 및 연출/ 조립마감, 사인물 부착

이렇게 구성된 플라스틱 시민 해킹단은 각 구 별로 모여 직접 동네를 돌아봤습니다. 플라스틱 분리배출함이 필요해 보이는 지역을 선정하고 며칠을 관찰하며 ‘어디에’ 설치하고 ‘어떻게’ 운영할 것인지를 토의했습니다. 그리고, 해당 장소의 특징에 따라 플라스틱 분리배출함에 ‘어떤 차별점’이 필요할지를 제시했습니다. 그리고 각 장소가 제시한 차별점과 ‘플라스틱 분리 구분’을 적용한 플라스틱 분리배출함을 이들에 걸쳐 직접 만들었습니다. 이렇게 만들어진 플라스틱 분리배출함은 일반 시민들이 이용하는 장소들에 설치되어 총 10일간 사용되고, 시민 해킹단이 직접 운영, 모니터링 했습니다.



플라스틱
분리배출함
제작 워크숍

< 플라스틱 분리배출함 모니터링 설치 장소 >

- ① (동구) 동구 태전로 114번길 22 (삼성동) 건너편 공터 앞
- ② (서구) 서구 문정로 85 (탄방동) 로데오타운 지정위치
- ③ (동구) 동구 삼성동 행정복지센터 ~ 119안전센터 사이 전봇대 앞
- ④ (대덕구) 대덕구 계족로 667-21(법동) 건너편
- ⑤ (유성구) 유성구 반석역 1번 출구
- ⑥ (중구) 유천 2동 행정복지센터 옆 주차장 입구
- ⑦ (중구) 유천로 132번길 64(태평동) 평리공원 경로당 앞
- ⑧ (대덕구) 대전로 1033번길 20 대덕구청 지하, 청년공유공간 (청년벙커)
- ⑨ (중구) 중앙로 101 옛 충남도청사 2층 대전광역시 사회혁신센터 내
- ⑩ (중구) 중앙로 101 평생교육진흥원 ~ 학이사 공원



플라스틱 해킹단 현장실험(모니터링)

③ 플라스틱 분리배출함 설치 후 모니터링, 활용뿐만 아니라 인식 개선까지!

플라스틱 분리배출함이 설치되고 처음엔 플라스틱의 종류를 구분하지 못해 일반쓰레기가 많이 섞여 있는 등 시민들에게 플라스틱 분리배출함의 의미를 전달하는 데 어려움이 많았습니다. 그렇지만 이를 해결하기 위해 실제 시민들이 활용하는 것을 보고 즉시 피드백을 하며 시민 해킹단의 자발적인 고민과 제안(안내문, 배출요령 사진 등)으로 플라스틱 분리배출함의 활용도는 점차 높아졌습니다. 결국, 모니터링

진행 중 주변의 환경 상태가 기존에 비해 좋아졌다는 평도 듣고, 분리배출함에 관심을 보이며 안내문을 읽는 주민과 인터뷰를 진행하는 등 자발적, 적극적 활동으로 분리배출함의 활용도를 높이고자 했습니다. 실제로 마지막에는 플라스틱 분리배출율이 높아졌을 정도로 활용도가 높아지고 일반 시민들의 인식 개선에도 영향을 끼칠 수 있었습니다. 이렇게 모니터링이 종료된 플라스틱 분리배출함은 이제 대전 곳곳의 기관, 공유공간에서 활용되고 있습니다.



3. 지구별 약수터 in 대전 프로젝트

지구별 약수터 in 대전 프로젝트는 시민이 지구별 약수터로 참여한 가게(기관)에 개인컵(텀블러)을 들고 가면 식수를 무료로 제공 받을 수 있는 프로젝트로, 생수병 플라스틱 쓰레기를 줄이기 위해 2019년부

터 제주도에서 진행되고 있는 지구별 약수터 캠페인을 대전에서 확산시켜 보고자 추진하게 되었습니다.

2021년에는 10월부터 선화동을 거점으로 약수터 모집을 시작하여 현재(22년 2월)기준 대전 선화동 소재 카페 6곳 참여 중이며, 추후 대전 전 지역으로 점차 넓혀갈 예정입니다.



지구별 약수터 in 대전

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

[선화보틀 프로젝트]

선화보틀 프로젝트는 대전 선화동 소재의 카페를 모집하여, 카페의 테이크아웃 손님들에게 '선화보틀'이라는 공유 텀블러에 음료를 담아 판매한 후 참여카페에 공유 텀블러를 반납하도록 해 플라스틱 컵 사용을 줄이는 프로젝트입니다. 올해 4월부터 카페 내 일회용품 사용 규제가 다시 시행됨에 따라 4월 한달간 프로젝트를 시범적으로 운영해볼 예정이며, 이 프로젝트를 통해 탄소중립을 지향하는 라이프 스타일 문화가 확산되길 기대합니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

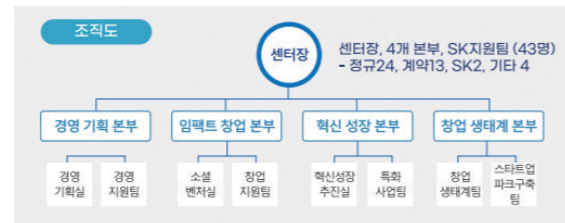
대전광역시 사회혁신센터는 지속가능한 도시의 방향을 위해 일상 생활에서 실천 할 수 있는 탄소중립과 기후위기 대응 방법을 시민과 함께 고민하고 실험하고 있습니다.

2022년도에는 대전사회혁신센터가 위치한 선화동을 중심으로 카페의 일회용 플라스틱 컵 사용을 줄이는 '선화보틀', 일회용 생수를 대체할 수 있는 '지구별 약수터 in 대전', 그리고 지속가능한 문화를 지향하는 퍼머컬처 프로젝트인 '골목 텃밭 사업'을 계획하고 있습니다. 이와 같이 선화동에서 모델링 된 다양한 리빙랩 실험들을 우리 지역에 확산 적용할 수 있을 것으로 기대하고 있습니다. 또한, 지역 내 전통시장에서 일회용 포장 쓰레기를 줄이는 방법을 실험하는 '도시와 지구를 살리는 포장없는 시장 프로젝트'가 더욱 확장되어 진행될 예정입니다.

지역 순환경제형 창업을 이끌어가는 혁신창업허브

대전창조경제혁신센터에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

대전창조경제혁신센터는 창업경제를 완성하는 글로벌 혁신창업허브 도약을 목적으로 과학기술 융합 창업지원, 기관 협업을 통한 유니콘 생태계 조성 및 초기창업, 소셜벤처 발굴·육성 등 지역의 공공 엑셀러레이터 역할을 담당하고 있습니다.



- 1) 5G 융합서비스 스타트업 육성, 공공기술 활용한 창업지원, 임팩트 창업지원 등
- 2) 보육공간 지원 및 네트워킹 활성화, 펀드 및 투자유치 지원 등 공공엑셀러레이팅 기능 역할

[연혁]

- 2014. 03 대전창조경제혁신센터 출범
- 2015. 07 제2센터 개소(현, 대전소셜벤처캠퍼스)
- 2018. 06 중기부 엑셀러레이터 등록(제2018-39호)
- 2020. 05 제3센터 개소(대전창업허브)
- 2021. 08 제4센터 개소(대전스타트업파크)

[설립목적]

대전지역 혁신주체들간 연계·협업을 통한 유기적인 협력체제를 구축하여 중소·중견기업의 성장을 지원하고 지역인재의 창의적 아이디어의 창업을 지원하는 등 지역의 창업을 촉진함으로써 지역경제 활성화와 국가경제발전에 기여함을 목적으로함



스타트업파크



카이스트 본원 9층



대전창업허브



임팩트 창업본부 직원들

대전창조경제혁신센터는 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

2021년 4월 ‘플라스틱 순환도시 대전’ 회의에 참석하게 되면서, 관심가져온 리빙랩 사업과 센터가 지원하고 있는 ESG 소셜벤처 창업지원사업과의 연계성을 고려하여 기획단이 추진하고 있는 프로젝트에 참여하게 되었습니다.

센터에서는 매년 많은 스타트업이 발굴 육성되고 있습니다. 그중 환경이나 에너지를 해결하기 위한 스타트업 및 사회적 문제를 기술혁신성으로 해결하고자 하는 소셜벤처 기업이 있습니다.

이에 플라스틱 순환도시 대전 기획단에서 추진하는 방향성과 함께 성장할 수 있는 좋은 스타트업이 연계되어 진행하게 되면 의미 있을 것으로 판단되어 관심을 가지게 되었습니다.





한중 ESG 창업 생태계 포럼 참여자분들

특히, 센터에서 추진한 ‘혁신기관 연계 ESG 엑셀러레이팅 지원’ 프로그램이나 대전지속가능발전협의회 등과 함께한 ‘ESG 포럼’ 등에 함께 참여함으로써 대전지역에서의 플라스틱 순환도시로 나아가기 위해서 대전과학산업진흥원, 대전사회혁신센터 등의 지역의 혁신기관과의 지속적인 협업이 반드시 필요하며, 또한, 이러한 사회적문제를 해결하기 위해서는 관련 스타트업의 적극적인 협업이 필요하다고 생각하였습니다.

대전창조경제혁신센터가 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

저희 기관은 2019년부터 대전 원도심 대전창업허브와 대전소셜벤처 캠퍼스 공간을 거점으로 ‘사회적문제와 기술혁신성’을 가지는 소셜벤처를 발굴·육성하여 왔습니다.

발굴된 기업들의 대부분은 환경, 도시재생, 배리어프리 제품 등 사회적 문제를 해결하기 위한 기술기반의 스타트업입니다. 특히 2021년부터

는 탄소중립시대를 맞이하여 ESG 소셜벤처 스타트업의 창업에 집중하여 기업을 발굴·육성하며, 소셜벤처가 지속가능성을 가지고 사업이 될 수 있는 지원사업을 추진하였습니다.

이에 나무가루를 활용한 바이오플라스틱을 개발한 (주)동남아이엠지, 폐비닐을 활용한 재생 건축자재를 생산하는 (주)이플랜트, 친환경 목재 연구소 기업 ‘럼버원랩스(주)’, AI와 프로젝션 AR을 활용한 페플라스틱 재활용 아이템을 개발중인 ‘페블리스’ 등 많은 관련 기업이 발굴되어 지원하였습니다.

〈(주)동남아이엠지-바이오플라스틱〉

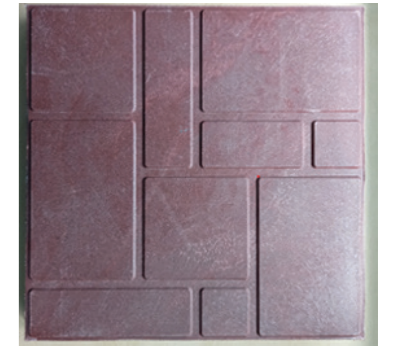


친환경 CTX 소재 무독성 제품

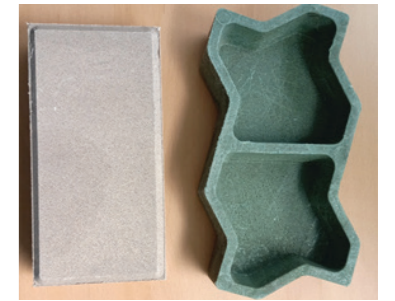


〈(주)이플랜트- 페플라스틱 건축자재〉

점자블록



보도블록, 벽돌



〈(주)페블리스- ETRI 연구소 기업〉



〈럼버원랩스(주)-친환경 목재 연구소 기업〉



2022년에는 이러한 다양한 ESG 소셜벤처 기업의 발굴 및 지원을 확대하여 '대전의 순환경제'로의 전환을 위해 기관과 스타트업이 함께 나아가는 환경을 만들고자 합니다.

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

22년은 ESG 소셜벤처 분야의 신규 스타트업을 지속적으로 발굴·육성하여 기업들이 기술이나 사업이 실질적으로 창업에 적용되고 확장 될수 있도록 연계 역할을 담당하고자 합니다. 이에 대전지역의 연구소 및 다양한 유관기관, 중견기업이 스타트업과 함께 참여할 수 있는 네트워킹 및 포럼 등을 진행하고자 합니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

탄소중립시대에 '플라스틱 순환경제'는 이제 선택이 아닌 필수입니다. 이에 정책을 담당하는 DSTEP이나 대전광역시 등과 기술을 담당하고 있는 대학, 연구소 및 시민들의 소리를 직접적으로 듣는 '대전사회혁신센터' 등과 스타트업이 함께 사회를 변화시키는 활동을 위해 나아가고자 합니다.

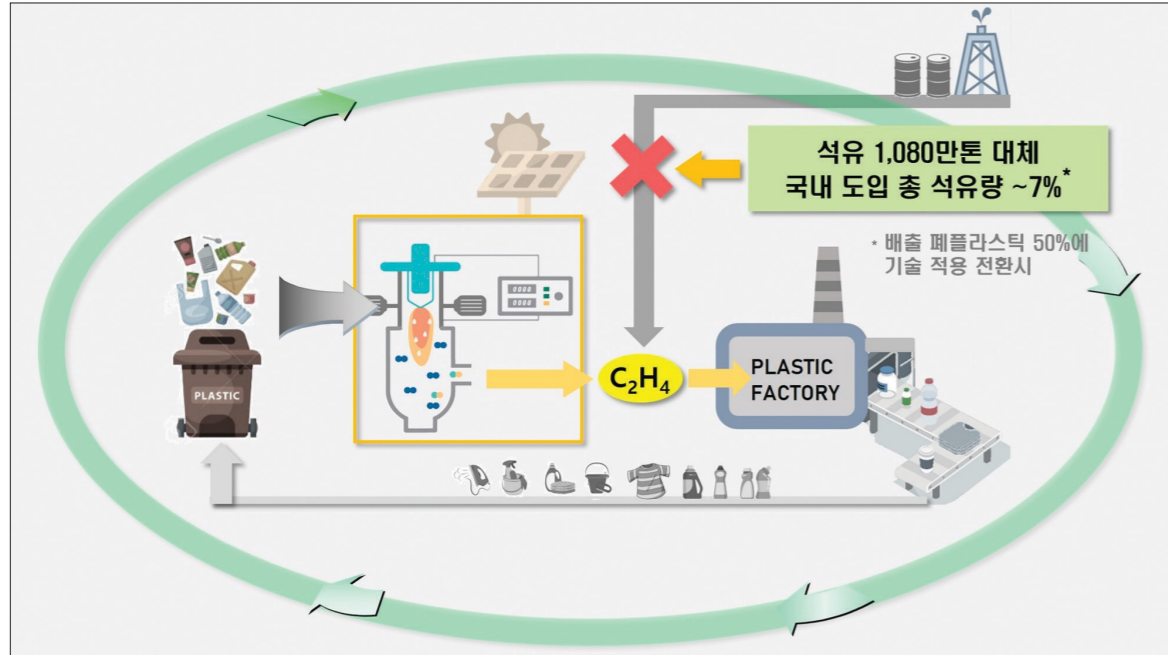
새로운 재순환 사회로 전환하는 융합기술의 실현



한국기계연구원 플라즈마연구실 식구들과 함께

한국기계연구원에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

한국기계연구원은 과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립, 운영 및 육성에 관한 법률(제8조)에 근거하여 1976년 기계 분야의 연구개발, 성과확산, 신뢰성 평가 등을 통해 국가 및 산업계의 발전에 기여하기 위해 한국기계금속시험연구소로 발족하여 설립된 정부출연 연구기관으로 우리나라 기계산업을 비롯한 제조업의 성장을 견인하며 국가 경제 성장을 뒷받침해 왔습니다. 80년대 한국기계연구소로 발족한 후 부설 해사기술연구소와 항공우주연구소를 발족하여 독립시켰고 92년에 한국기계연구원으로 개칭을 하였습니다. 현재 대전 본원과 2개의 지역분원에 6개 본부, 2개 연구부, 2개의 지역연구센터의 조직으로 구성되어



플라즈마 처리를 통한 폐플라스틱 재활용 공정도

있으며 532명(정규직 기준)의 인원이 연구개발을 위한 구슬땀을 흘리고 있습니다. 연간 예산은 1,800억원 정도 규모입니다. 4차 산업과 기후변화라는 시대적 요구에 부응하기 위해 탄소중립 기계기술, 스마트 제조, 3D 프린팅, 자율주행기계 등과 관련한 기술 개발에도 많은 노력을 기울이고 있습니다.

한국기계연구원 플라즈마연구실은 환경시스템연구본부 소속으로 환경/에너지 분야에 적용하기 위한 플라즈마 기술, 반도체/디스플레이 장비 관련 플라즈마 기술 개발 관련한 연구를 수행하고 있습니다.

한국기계연구원은 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

플라즈마연구실에서는 가스 전환 기술을 통해 다양한 탄화수소 가스를 아세틸렌(C₂H₂), 에틸렌(C₂H₄)로 전환하는 기술을 개발하였습니다. 기술개발을 진행하는 과정에서 기체뿐 아니라 액상의 탄화수소, 특히 폐유기용매, 폐유 등에 대해서도 동일하게 플라스틱과 화학물질 원료인 아세틸렌/에틸렌으로 전환할 수 있음을 알게 되었습니다. 이러한 바

탕에서 기술을 더욱 확장하여 기상/액상/고상의 유기물을 모두 C₂단량체(플라스틱 원료)로 전환할 수 있는 화학공정 기술을 개발하고 있습니다. 고상의 폐유기물의 경우 폐플라스틱이 그 대표적인 대상이 되지요. 그렇게 기술을 확장해 가면서 기존 폐플라스틱 처리 기술이 종류별로 선별, 분류가 되어야 재활용이 가능하며 선별/분류 과정이 비용과 시간이 많이 소요되는 것을 알게 되었고, 플라즈마 전환 공정을 통해 폐플라스틱의 종류와 상관없이 혼재물 상태로 전환 공정을 할 경우 재활용 과정이 단순화되고 재활용도 좋아질 수 있다는 사실을 알게 되었지요.

이렇게 기술의 확장과 기술의 활용에 대한 고민을 하던 즈음, 플라스틱 재활용과 이를 통한 순환도시로의 전환에 대한 기획을 하던 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」과의 만남을 가지게 되었고 자연스럽게 기획단에 참여를 하게 되었습니다.

한국기계연구원이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

저희는 연구기관이다 보니, 플라스틱의 재순환과 관련된 다양한 활동 들 중 실제 폐기물을 재활용 할 수 있게 만드는 재활용 기술의 개발을 통해 순환경제에 대한 기여를 할 수 있도록 노력하고 있습니다. 그렇다고 해서 기술개발만 하고 있어서는 실제적인 변화가 일어나지 않겠지요. 그래서, 폐유물 전환 공정을 개발하고 실증하기 위한 연구개발 사업을 기획, 추진하는 것에 더해, 리빙랩 형태로 개발된 기술을 실제 생활 환경에서 적용하고, 보급하기 위한 노력들을 하고 있습니다.

실제 저희 연구실에서는 산업단지 배출 악취를 해결하기 위한 연구를 수행한 적이 있는데, 이 과정에

서 배출업체에서 기술실증을 하면서, 지자체와 기술 활용에 대한 협의를 진행하고, 시민사회의 목소리를 들으면서 리빙랩 형태의 연구를 수행한 적이 있는데요, 아마 폐플라스틱의 재활용과 관련해서도 이러한 형태의 다양한 활동들이 진행될 것으로 예상됩니다. 이러한 활동들을 지속적으로 추진해서, 연구개발이 실제 국민 삶의 문제를 해결할 수 있는 성과를 이루는데 이바지 하도록 하겠습니다.

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

과기부와 환경부가 부처 협동으로 지원하는 혁신도전프로젝트 사업을 기획하고 있습니다. 혁신도전 프로젝트는 범부처 사업으로 국민생활과 관련한 난제를 혁신적으로 해결하기 위한 새로운 기술들을 지원하는 프로그램인데요, 저희가 준비하고 있는 사업은 플라즈마를 이용해서 성상, 종류와 상관없이 다양한 형태의 탄화수소 화합물을 C₂ 단량체로 전환하는 기술로 매우 도전적이면서도 파급효과가 큰 기술입니다. 특히 기상, 액상, 고상에 공통적으로 적용 가능한 공정플랫폼을 개발하고, 특히 이 중 폐플라스틱에 대해



서는 선별/분류 없이 기술을 적용하는 매우 도전적인 접근을 해 보려고 합니다. 기술이 잘 개발될 수 있다면, 폐플라스틱 뿐 아니라 산업에서 배출되는 폐유기용매, 폐유 등을 재활용 할 수 있고, 바이오가스의 전환도 가능하게 되어 생활, 산업, 자연에서 배출되는 유기물질들을 아낌없이 재활용 할 수 있는 새로운 재순환 사회의 모습을 만들어 갈 수 있지 않을까 기대를 하고 있습니다. 이를 위해서 대전시, 시민사회 등과 협력을 해서 가시적인 성과를 거둘 수 있도록 계획을 하고 있습니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에는 다양한 기관과 시민사회 단체들이 참여하고 있습니다. 그 중에서 연구개발, 특히 폐플라스틱을 전환해서 재활용 가능한 원료로 바꾸는 과정과 직접 관련이 있는 기관은 기계연구원 밖에 없는 것 같습니다. 다양한 참여기관의 강점을 살리고 조화로운 역할을 엮어내는 것이 중요한 만큼 저희는 우선은 더 친환경적이고 더 경제적인 플라스틱 순환이 가능한 기술개발에 집중을 해야 할 것 같습니다. 물론 이와 더불어 다른 참여 기관들과 적극적으로 소통하면서, 기술개발에 고려되어야 할 기술외적 부분들과 기술의 적용과 관련한 부분들에 대한 협력 방안을 발굴해 나갈 계획입니다. 앞서서도 말씀드렸지만 이러한 노력을 통해 순환의 어느 한 고리, 어느 한 지점도 놓치지 않고 진정한 플라스틱 순환도시를 만들어 낼 수 있지 않을까 기대를 하고 있습니다.

지속가능한 미래를 위한 기술과 시스템 전환



ETRI 전경과 융합클러스터 협력과제 책임자(김민수 책임연구원)

한국전자통신연구원에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

한국전자통신연구원(Electronics and Telecommunications Research Institute, 이하 “ETRI”)은 “과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률”에 따라 설립되어 ICT 기술 및 관련 융합기술 분야의 연구개발을 담당하는 정부출연연구기관(이하 “출연연”)입니다. 정관에서는 “정보, 통신, 전자, 방송 및 관련 융합기술 분야의 핵심·미래기술을 연구개발하고, 성장동력 창출 및 성과확산을 통해 국가경제·사회 발전에 기여함”을 목적으로 한다고 명시되어 있습니다.

1976년에 각각 설립된 한국전자기술연구소와 한국전기기기시험연구소, KIST 부설 한국전자통신연구소가 이후 순차적으로 통합되고 1996년에는 KIST 부설 시스템공학연구소가 편입되면서 현재와 같은 기관 체제를 이루게 되었습니다. 임직원 수는 약 2,300명이며, 연간 예산규모는 2021년 기준 약 6,460억원에 이릅니다. 인공지능연구소, 통신미디어연

구소, 지능융합연구소, ICT창의연구소의 4개 직할연구부서와 기획·행정·기술사업화 지원을 담당하는 3개 본부를 두고 있고, 광주·대구·서울에 각각 지역센터를 두고 있습니다.

일반인들에게 널리 알려진 대표연구성과로는 반도체 DRAM 메모리 개발, CDMA 기반 이동통신기술의 세계 최초 상용화, 휴대인터넷 WiBro 개발, 지상파 DMB 기술 세계 최초 개발, 4세대 이동통신 LTE-Advanced 기술의 세계 최초 개발 등이 있습니다.

한국전자통신연구원 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지게 되셨나요.

ETRI에서는 광통신 소자와 양자컴퓨팅 및 양자통신 소자 기술 개발 업무에 종사하고 있지만, 시민참여연구센터(참터)의 운영위원장을 맡고 있기도 하여 지역사회 이슈와 사회문제해결에 대한 직접 활동 및 지원 활동을 오랫동안 수행해 왔습니다.

플라스틱 폐기물 및 자원순환 문제 해결과 관련해서도 참터의 활동을

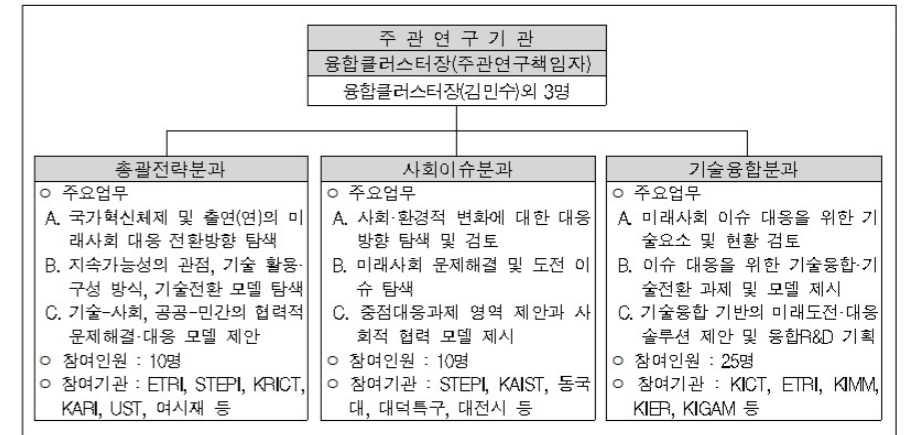
융합클러스터 과제 제안내용 일부 발췌

2. 목표 및 내용

- 활동 목표
 - 환경적·생태적 한계로 인해 경제적·사회적 성장과 인류·생태계 생존이 제한될 수밖에 없는 시대에, 미래사회의 지속가능성 확보를 위한 과학기술의 역할 재설정 및 혁신 방향성 모색과 공공영역 R&D 전략 및 도전과제 영역 발굴
- 활동 내용
 - 지속가능한 사회-기술 시스템 탐색을 위한 공동의 관점 전환 토대 형성
 - 미래사회의 중대한 도전 요소로 작용하는 환경적·사회적·기술적 이슈 공유 및 확산
 - 미래사회 이슈 대응을 위한 공동의 전환적 관점 형성 및 대응 과제 모색
 - 지속가능성 기반의 사회-기술 시스템 전환을 위한 혁신체계 재구성 방안 모색
 - 지속가능한 미래를 위한 국가혁신체계 재편 방향 탐색
 - 환경·사회의 유지·복원을 위한 기술혁신 방향성 및 재구성·보완 기준원칙과 방안 탐색
 - 출연(연)의 임무·역할 전환 영역 및 협력적 혁신체계 구축 방안 모색
 - 미래사회 대응을 위한 기술적 해결과제 탐색 및 문제해결 모델 제안
 - 주요 미래이슈 영역에 대한 대응 요소기술 탐색 및 검토
 - 사회-기술 협력 기반의 해결방안 탐색과 도전·대응 솔루션 및 융합R&D 방향 제안
- 주요 (예상)성과
 - 미래사회 도전·대응 이슈 및 사회-기술 시스템 전환 과제 도출
 - 지속가능 미래 지향의 혁신전략 주요 이슈 발굴 및 기본 방향성 제시
 - 미래사회 도전·대응 R&D 영역 및 솔루션 모델 제안

3. 추진체계 및 추진전략·방법

가. 추진체계



융합클러스터 과제 제안내용 일부 발췌

기반으로 지역사회 활동에 관여해 오고 있었는데, 출연연의 상위 관할조직인 국가과학기술연구회가 협력 네트워킹 및 사업 아이템 발굴·기획의 목적으로 지원하는 융합클러스터 과제를 2020년부터 수행하게 되면서 지역 및 사회 이슈에 대한 연구기관 역할 차원의 관여 기회를 공식적으로 갖게 되었습니다. 해당 과제명은 “지속가능한 사회를 위한 미래기술 전략·과제 탐색 융합클러스터”이며, 기술주도 혁신성장의 한계와 현실로 다가오고 있는 환경·사회적 위기 앞에서 필요한 과학기술 혁신의 전략방향과 융합적 기술 개발 이슈를 발굴하는 것을 목적으로 하고 있습니다.

코로나19의 확산 여건 속에서 원래 의도했던 폭넓은 전략 측면의 활동을 펼치기에는 현실적으로 어려움이 있었고, 기술 이슈와 관련한 시범기획활동을 우선 추진 방향으로 선회하면서 참터를 통해 관여하고 있던 플라스틱 문제를 보다 본격적인 체계로 다루는 것을 고려하게 되었습니다. 플라스틱 문제는 출연연 등 국가연구개발기관의 R&D 고도화만으로는 해결되지 않고 지역 현장 기반의 기술 및 사회 시스템 집적화와 관련 사회-산업적 생태계 확보를 통해서만 실

질적으로 해결 가능하기 때문에, 융합클러스터 과제를 통해 제안하고 수행하고자 했던 방향에도 아주 잘 부합하는 주제였습니다.

본격적인 제안 시점은 2021년 3월로, 대전과학산업진흥원과 대전광역시 사회혁신센터에 공동기획 협력활동의 의사를 타진했고, 이후 대전과학산업진흥원과 협의 및 동의 확보의 과정을 거쳐, 4월부터 공식적인 활동 추진단계로 접어들게 되었습니다.

한국전자통신연구원이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

ETRI 내에서 플라스틱 폐기물과 관련하여 직접적으로 수행하고 있는 연구개발사업은 아직은 없습니다.

2019년 사회문제해결형 다부처R&D사업의 주제 공모에 본인이 대전시와 협의하여 플라스틱 폐기물 문제를 제안한 적이 있으며, 한국기계연구원의 주도

「플라스틱 폐기물 대응
통합 solution 개발」
사전기획연구 보고서

2019. 8.

한국기계연구원



본인의 주제 제안과 2019년 한국기계연구원의 기획 주관으로 추진한 공동기획 활동의 결과물

로 공동기획 작업에 착수하면서 ETRI 내 환경ICT연구실의 참여 체계를 만들고 제안 내용을 준비하였으나 결국 사업 선정에는 이르지 못했습니다.

지난해 11월부터는 정보통신기획평가원(IITP)에서 준비하고 있는 신규과제 테마 발굴 작업에 참여하여 환경ICT연구실과 함께 플라스틱 폐기물 문제해결을 위한 ICT 기술개발을 제안하고 있으며, 제안내용 중 일부가 기획 대상에 반영될 것으로 보입니다.

현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

플라스틱 자원순환과 관련하여 현재로서는 기본적인 통계 데이터조차 제대로 갖추어져 있지 않습니다. 분리배출된 폐기물의 100%가 재활용되는 것으로 집계되고 있지만, 이는 폐기물들이 선별작업장에 들어가고 나면 모두 재활용된다는 것을 전제로 정리된 임의적인 정보일 뿐입니다. 실제로는 선별작업장에서 재활용 대상으로 분류되는 비율은 통상적으로 50%를 넘지 못한다는 사실이 잘 알려져 있습니다.

이런 통계 정보의 오류로 인해, 자원순환의 어느 단계에서 가장 큰 문제가 발생되는지, 어떤 부분을 개선했을 때 전체적인 개선효과가 높아질 수 있는지 실질적으로 판단할 수 있는 기준이 전혀 없는 상태이며, 정책과 기술개발이 여전히 구체성을 갖지 못하고 힘을 발휘하지 못하는 이유이기도 합니다.

이에 플라스틱 자원순환과 관련한 데이터 기반을 구축하는 사업을 IITP의 신규과제 테마 발굴에 제안하고 있습니다. 현재의 자원순환 관리 체계 내에서는 데이터 기반을 구축하고 데이터를 확보하더라도, 자원순환 전체 프로세스의 흐름에서 상당한 데이터 누락이 발생할 수밖에 없을 것으로 예상되어, 이를 보완하기 위한 방안을 섬세하게 고려하고 확보해 나가야 할 것으로 예상됩니다.

또한, 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

플라스틱 자원순환과 관련한 데이터 기반 구축에

서, 지자체 및 정부의 제도적 협력과 시스템 구축·확장을 위한 지원은 필수적인 요소입니다. 또한 기술 구현과 적용의 방식에 따라 범위와 방식이 달라질 수 있지만, 현장 밀착의 데이터 확보를 위해서는 시민사회, 지역공동체 및 사회적경제 영역 등과의 협력 가능성도 중요하게 고려되어야 할 것으로 예상합니다.

데이터 기반 구축은 플라스틱 자원순환을 위한 보편적 기반 확보 영역에서 추진이 필요한 사업입니다. 향후 이를 토대로 다양한 실천활동과 기술개발, 정책·지원제도 개선 등이 데이터와 근거를 기반으로 확장적으로 추진되고 연계되면서 또한 효율적으로 상호결합하는 체계를 구축하는 데에 중요한 기능을 할 수 있을 것으로 기대합니다.

위에서 제시한 데이터 기반 구축 사업 외에도 타 기관·단체들이 추진하는 사업 영역 중 ICT 기반의 기술개발 협력이나 자문이 필요한 사항에 대해서는, ETRI 내 관련 분야 연구개발 부서와의 연결을 통해 협력·지원을 모색하는 것도 가능할 것으로 생각합니다.

기타 하고 싶으신 이야기를 자유롭게 부탁드립니다.

지금까지 과학기술 연구개발은 경제적 성장과 산업 발전 또는 국력 강화의 목적에 주로 기여해 왔습니다. 그러나 국내는 물론 세계적으로 기후변화와 감염병, 사회·정치·외교적 갈등 등이 갈수록 심각해지고 있고, 지역 및 국가 단위는 물론 인류사회의 지속가능성을 지속적으로 위협하고 있습니다.

“지속가능한 사회를 위한 미래기술 전략·과제 탐색 융합클러스터”는 이러한 사회·환경적 여건 앞에서 과학기술이 어떤 지향으로 개발되고 활용되어야 하는가에 대한 질문을 내걸고 협력네트워크 활동을 시작했습니다. 그리고 이러한 지향 아래에서 문제가

축적되는 공간이면서 동시에 문제해결의 중요한 실마리를 갖는 공간인 지역 및 현장에 대한 관심과 협력의 끈을 놓지 않고 기술적 협력과 지원의 방안을 지속적으로 모색하려 합니다.

이후 플라스틱 자원순환뿐 아니라 다른 영역에서도 인류사회의 지속가능성을 지원하는 연구개발사업과 과학기술 전략을 탐색하는 활동을 확대해 나가고자 합니다. 새로운 활동 영역에서도 다양한 영역 주체들의 적극적인 참여와 협력을 기대해 봅니다.

*We Cannot Solve Our Problems With
The Same Thinking That Created Them.
문제는 결코 만들어 낸 방식으로 해결되지 않는다.*

- Albert Einstein -

“탄소중립”을 새로운 혁신의 기회로



한국지질자원연구원 탄소광물화사업단 식구들과 함께

탄소광물화사업단에 대해 간략한 소개 부탁드립니다.

기후변화대응 및 온실가스 배출감축 기술력 증대와 함께 자원 순환 기술을 보유한 탄소광물화사업단!!

탄소광물화사업단은 세계 최고 수준의 탄소광물화 기술을 바탕으로 다양한 무기성 생활계/산업계 부산물을 탄산화하는 연구를 수행하고 있습니다. 이러한 기술을 기반으로 저품위 석회석과 광산 부산물 등을 활용하여 이산화탄소를 탄산염 형태로 영구적으로 고형화화 동시에 폐기물을 고부가가치 생산물로 전환하여 국가 경쟁력에 이바지하고 있습니다.

또한 탄소중립 달성을 위해 이산화탄소 배출량 저감에 중추적인 역할을 수행하고 있으며, 개발기술의 표준화 및 규격화를 통해 신규 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM) 사업을 도출하고 이를 상용화하여 개도국으로부터 탄소 크레딧을 확보하는 것을 목표로 다양한 연구 활동들을 하고 있습니다.

사업단에서는 크게 『생활계/산업계 부산물의 광물탄산화 용·복합 활용 연구』, 『CO2 활용 및 저감 기술의 석회석/광미 등에의 적용을 통한 고부가가치 광물 합성 연구』, 『탄소광물화 적정기술의 CTCN 연계 개도국 진출을 위한 용·복합 상용화』 등의 활동을 하고 있습니다.

탄소광물화사업단은

「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 대해 언제 어떤 계기로 관심을 가지시게 되셨나요.

내 몸도, 지구도 해치는 페플라스틱

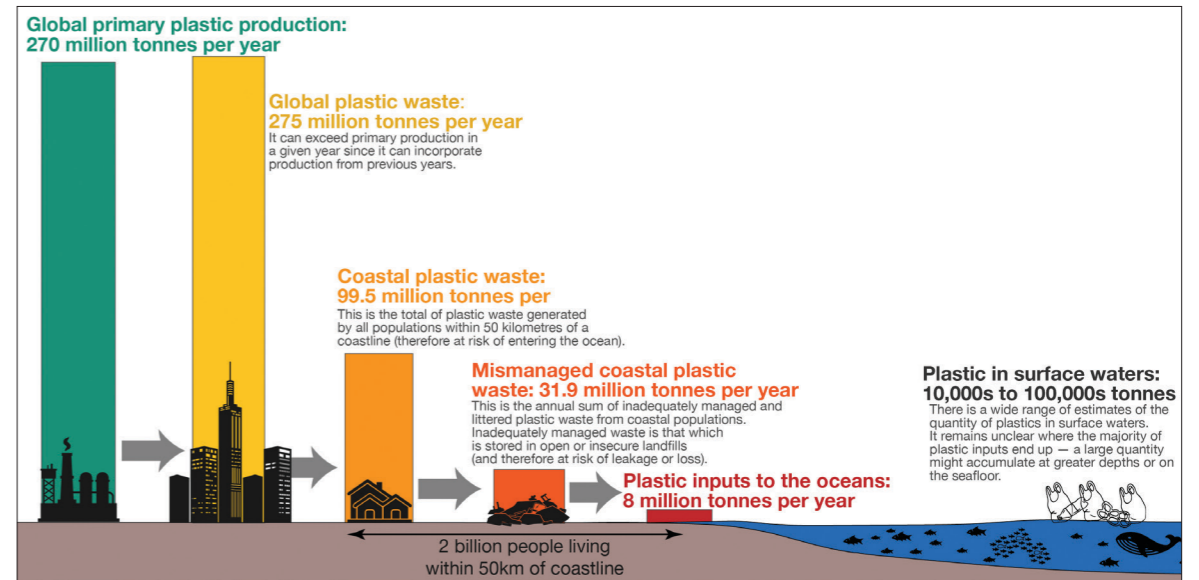
생활의 편리를 위해 한 번 쓰고 버리는 일회용 플라스틱의 보편화에 따라 1분마다 트럭 한 대 분량의 페플라스틱이 바다에 버려지고 있습니다. 이 중 큰 부분을 차지하는 것은 플라스틱 포장재이며, 일회용 페

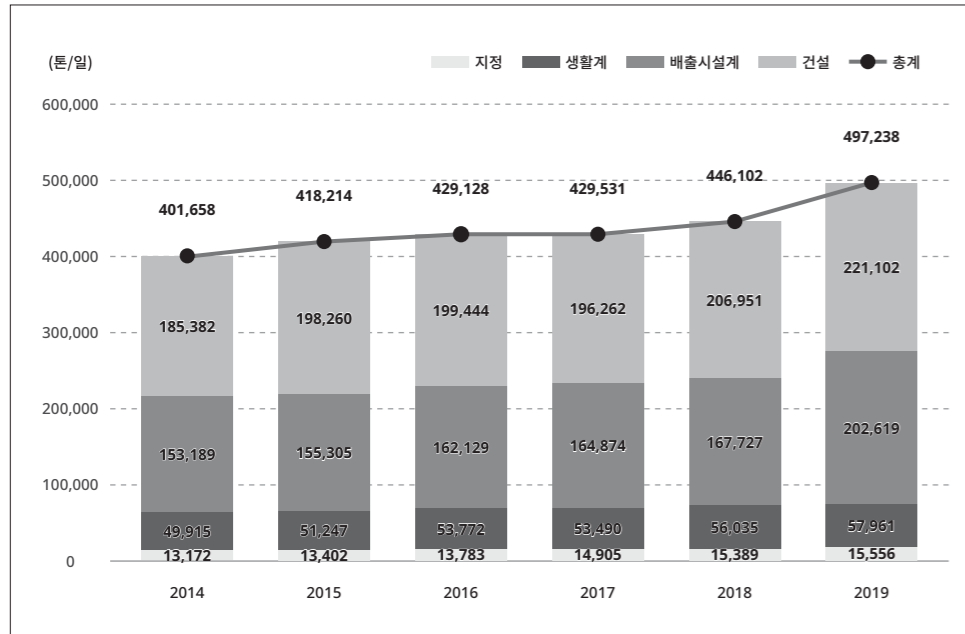
플라스틱의 해양 및 육지의 생태계 위협이 중요한 의제로 부상하고 있습니다.

이런 석유 기반 플라스틱이 분해되는데 몇 년이 걸리는지 정확히 알 수 없지만 토양이나 강, 바다에 유입되면 정화가 불가능하거나 원래 상태로 복구시키기 위해 많은 노력이 필요합니다. 플라스틱(포장재 등)을 만들려면 화학첨가제(프탈레이트(발암내분비교란)), 폴리카보네이트(비스페놀 A), PVC(발암내분비교란)와 같은 위험물질들이 포함되고 이러한 화학첨가제는 유해 화학물질 등을 농축 및 야생동물이나 인간에게 추가 위협을 가합니다.

플라스틱의 육지에서 해양으로의 이동 경로

〈출처: Plastic Pollution by Hannah Ritchie and Max Roser (Our World in Data)〉





국내 연도별 폐기물 발생량 <출처: 한국폐기물협회>

플라스틱 생산량의 99%가 천연 화석연료를 원료 및 세계 석유 소비량의 약 6%가 포장재를 비롯한 플라스틱 원료의 추출 및 생산에 활용되는 것으로 추정되며, 플라스틱 포장재 생산과 폐기 과정에서 발생하는 대기환경(메탄 등) 영향은 일회용소비재 제품의 환경 영향을 크게 증폭시킵니다. 플라스틱이 분해될 때, 메탄 같은 강력한 온실가스 배출 및 새로운 온실가스 배출원이 될 수 있습니다.

전 세계 1인당 일회용 폐플라스틱 배출량이 호주(59kg/년), 미국(53kg/년)에 이어 한국은 44kg/년으로 3위를 차지하고 있습니다. COVID-19 팬데믹으로 인한 락다운 상황이 길어지고 일회용 플라

스틱 사용량이 더욱 증가하였습니다. 이로 인해 환경오염문제가 매우 심각해질 것으로 판단되며, 국내에서 지속적으로 폐플라스틱 발생량이 증가할 것으로 예상되고 있습니다.

폐플라스틱 배출 개선 및 자원을 순환할 수 있는 노력이 촉구되고 있습니다. 폐기물 처리 문제의 빈번한 발생, 플라스틱 및 일회용품 관련 글로벌 규제가 확산하면서 지속가능한 생산 및 소비를 위한 순환경제로의 전환이 대두되고 있습니다. 이에 따라, 본 사업단은 대전시 및 대전과학산업진흥원 등의 기관들과 연계하여 순환경제를 통해 제품의 지속가능성을 제고 및 부문별 폐자원 순환망 구축 등으로 경제성장과 자원사용의 탈동조화를 위한 「플라스틱 순환도시 대전 기획단」에 관심을 가지게 되어 참여하게 되었습니다.

탄소광물화사업단이 실천 중인 플라스틱 문제 해결 프로젝트와 이를 통한 순환경제로의 전환을 위해 하시고 계신 활동들에 대해 설명 부탁드립니다.

“생활계/산업계 부산물을 이용하여 CO2를 고용함과 동시에 부산물

을 처리하고 고부가가치 광물을 생산하여 새로운 자원을 확보한다.”는 탄소광물화사업단의 목표는 SDG의 12번 목표인 “지속가능한 소비 및 생산 양식의 보장”과 맞닿아 있습니다. 아울러, 신규 CDM 사업을 도출하고 이를 상용화하여 개도국 등으로부터 탄소 크레딧을 확보하는 것을 목표로 하고 있습니다.

앞서 말한 것처럼 국내외의 폐플라스틱 문제가 부상하고 있습니다. 폐플라스틱의 가장 큰 문제 중 하나는 플라스틱이 태양광에 노출되었을 때 유해한 메탄 및 에틸렌을 생성하는 것입니다.

플라스틱(1.5g) 종류	메탄 발생량(pmol)
저밀도 폴리에틸렌(LDPE)	4,100
폴리스티렌(PS)	730
폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)	500
폴리프로필렌(PP)	170

플라스틱 1.5g을 일주일간 태양광에 노출시켰을 때, 메탄 발생량 <출처: Production of methane and ethylene from plastic in the environment, PLOS one(journal)>

메탄은 CO2에 비해 체류시간은 적지만 온난화 효과는 28-34배로 지구온난화를 가속화시킬 수 있습니다. 이에 따라 메탄은 단기적인 지구온난화를 막기 위해 우리가 할 수 있는 가장 효과적인 일 중 하나로 떠오르게 되었고, 지난 10월 영국 글래스고에서 개최된 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26, 의장국: 영국)에서 한국을 포함한 각국 정상들은 2030년까지 전 세계에서 배출되는 메탄의 양을 2020년 대비 최소 30% 감축한다는 내용의 “국제메탄서약” 출범을 선언하였습니다.

플라스틱 폐기물이 현대 사회·경제에 미친 영향은 선형경제의 한계를 드러냈으며 자원고갈 및 환경오염 문제 완화뿐만 아니라 지속가능한 기업경영, 일자리 창출, 경제성장을 위해서라도 순환경제로의 전환은 필수적입니다. 탄소광물화사업단은 국내외의 정세에 맞춰 발 빠르게 다양한 연구 및 프로젝트를 진행하고 있으며, 향후 과제 또한 계획 중에 있습니다.

(1) 강원도 지역 현안 해결을 위한 연구

강원도 지역 현안인 CO2 저감과 생활쓰레기 문제 해결을 위하여 생활쓰레기 중 폐지, 폐플라스틱 등의 재활용시스템을 개발하여 강원도 지역 내 실증화를 위한 탄소광물화 기술 연계를 추진하고 있습니다.

폐지, 폐플라스틱 재활용으로 고부가가치 신산업 창출 기술개발 등을 토대로 카본밸류시스템을 이용한 CO2 활용 카본팜 실증 기술 개발 및 지역활성화와 신산업 육성방안을 위한 연구를 진행하고 있습니다.

2018 평창동계올림픽 기간 중 복합탄소연 기술 적용을 통한 A4복사용지 시생산



한국지질자원연구원은 ‘탄소광물플래그십 사업’으로 2018 평창동계올림픽 기간 중 In-situ PCC(복합탄산염) 기술적용을 통한 A4복사용지를 시생산하여 공급하였습니다. 또한 폐지를 재활용하면 CO2를 저감하여 지구온난화 방지에 기여한다는 것을 어린이들이 체험할 수 있는 시설 등 온실가스 감축기술로써 탄소광물화 기술의 우수성을 알리기도 하였습니다.

이러한 기술개발을 토대로, 특화업종이 부족해 타 지역에 비해 경쟁력이 부족한 강원지역을 위한 생활쓰레기 등의 재활용 기술을 통해 고부가가치 친환경 경제 활성화에 크게 기여할 수 있을 것으로 판단됩니다. 또한 강원도에서 추진하고 있는 저탄소 녹색시범 도시 조성사업에 연계 활용되어 강원도의 브랜드 이미지 창출과 지역특화 사업 발전 및 주거환경 개선에도 기여할 수 있을 것입니다.

(2) 탄소광물화 적정기술의 기후기술센터-네트워크 (CTCN) 연계 개발도상국 협력

탄소광물화사업단과 베트남석탄광물공사는 2017년부터 현재까지 기술협력과 관련한 포럼을 진행해 오고 있습니다.

지난 2021년 11월 26일 개최된 ‘제5차 한-베 탄소광물플래그십사업 포럼’에서는 탄소광물화 분야에서 탄소포집(CCUS) 기술 솔루션과 관련하여 한국지질자원연구원과 베트남석탄광물공사가 협력하여 온실가스 배출량을 줄일 수 있는 기술 정보공유에 관한 회의가 진행되었습니다.

제5차 한-베 탄소광물플래그십 사업 포럼



제5차 한-베 탄소광물플래그십 사업 포럼



충북형 순환경제 추진단 발족식 및 전체회의

본 회의에서 탄소광물화사업단은 사업단이 보유한 기술을 바탕으로 한국지질자원연구원의 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM) 기술 로드맵을 발표했습니다. 특히, 베트남석탄광물공사(VINACOMIN) 및 베트남 참석기관들은 CSA 시멘트 기술 및 탄소포집(CCUS)과 관련한 기술 로드맵에 주목했습니다. 베트남석탄광물공사의 3대 주요 부산물(석탄재, Red Mud, Mine tailing and underground mining)의 온실가스 배출량 감축에 탄소광물화사업단의 기술이 직접적으로 도움이 될 것으로 판단했기 때문입니다. 베트남석탄광물공사는 한국지질자원연구원과의 기술협력을 제안하였으며, 한국지질자원연구원 또한 기술을 접목

해 볼 다량의 폐기물들을 베트남석탄광물공사가 보유하고 있어 서로에게 좋은 기회가 될 것으로 판단하였습니다.

베트남석탄광물공사는 향후 기술의 방향성을 위해 보다 높은 수준의 공식회의를 제안하였으며, 현재 한국지질자원연구원은 베트남지질자원연구원(VIG MR)과의 협업을 위해 세부 작업계획을 공유하고 있으며 올해부터는 적합한 실행 계획을 마련할 예정입니다.

(3) 충북형 순환경제 추진단 발족

탄소광물화사업단은 충북도청의 신성장동력과를 주관으로 한 기업(협회), 연구기관, 시민단체 등 협력적 거버넌스를 구축하여 순환경제 실행력을 강화하기 위한 추진단을 설립하였습니다. 추진단은 본 사업단의 안지환 단장과 충북대 남창현 교수가 공동 추진단장 및 4개 분과로 구성되었습니다. 4개분과 17개 기관·단체가 참여하여 분과별 네트워크를 활성화시키는 것이 주요 목적입니다.



UN 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals) <출처: https://unfoundation.org>

충북형 순환경제 추진단의 주요역할은 충북형 순환경제 모델을 위한 신사업 발굴, 순환경제 활성화를 위한 정부정책 및 제도개선 건의, 신규 일자리 창출 및 시민교육 활성화 방안을 마련하는 것입니다. 지난 2021년 11월 추진단 발족 및 전체회의가 진행되었으며, 앞으로 충북형 순환경제산업 육성방안 및 충북형 순환경제 추진계획(안)을 수립하고 선도사업 선정 및 연차별 로드맵 등을 마련해 나갈 계획입니다.

(169개)로 구성되어 있습니다. 12번 목표의 5번 째 항은 2030년까지 예방, 감축, 재활용 및 재사용을 통해 폐기물 발생을 대폭 줄이는 것입니다.

전 세계는 SDGs 체재 변경에 따라, 자원고갈 및 환경문제 해결과 함께 새로운 사회·경제 가치 창출을 위해 순환경제 실현에 박차를 가하고 있습니다. EU집행위, 2015년 12월 순환경제 실천을 위한 행동계획 및 이행방안을 담은 순환경제 패키지를 발표한 데 이어 지난 1월에는 2030년까지 모든 플라스틱 포장재를 재활용토록 하는 강력한 순환경제 전략을 채택했습니다.

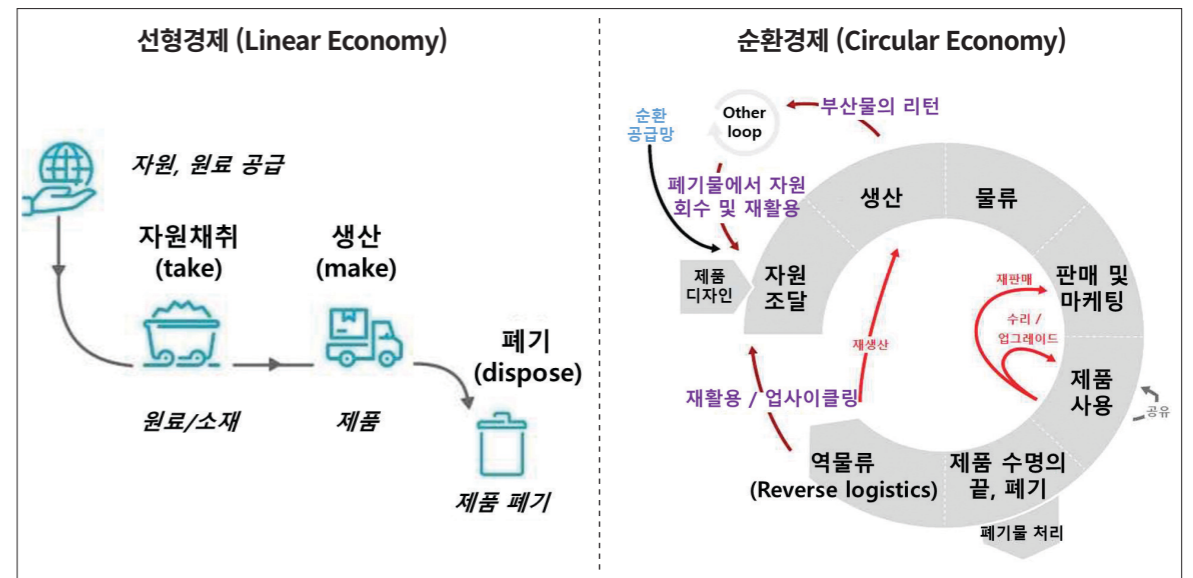
현재 활동 외에 앞으로 어떤 프로젝트를 계획하고 계신지 말씀 부탁드립니다.

최근 UN의 2030 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)가 발표되었습니다. 17개 목표는 인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십이라는 5개 영역으로 나뉘어 인류가 나아갈 방향을 제시하며, 각 목표마다 더 구체적인 내용을 담은 세부 목표

국내에서도 재활용 산업의 혁신적인 변화 필요성이 대두되고 있습니다. 현재, 전기차 수요가 지속적으로 증가함에 따라 초경량화 부품이 필요하고 페플라스틱을 수거 및 재활용하여 초경량화 부품 소재 사업을 추진해야 합니다. 또한, 정부에서는 페플라스틱 수거시스템 구축 및 생활 폐기물 내 페플라스틱(PP, PE)을 재활용하여 복합소재 개발 연구를 지원하여 기업 경쟁력을 강화 및 지역 경제 활성화를 추진해야 합니다.

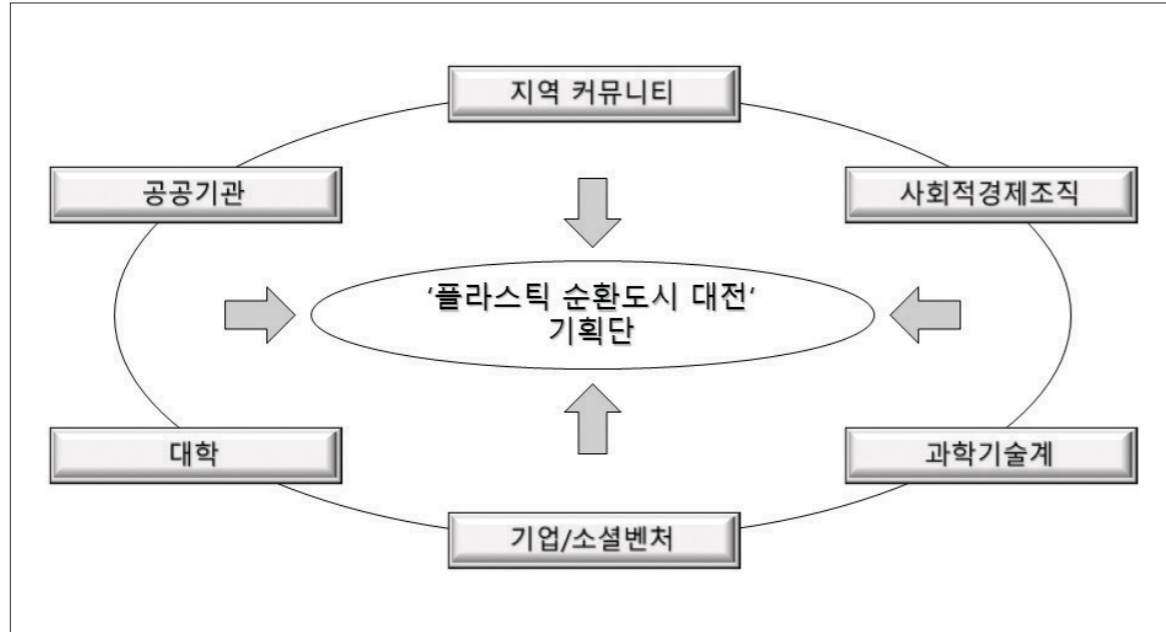
국내 제조업의 13%, 국내 고용의 12%를 차지하는 자동차 산업의 신소재 개발 및 육성으로 고용 창출을 극대화하는 전기차 시장의 고부가가

선형경제와 순환경제의 개념적 차이 <출처: 무역협회, Rado Bank, Accenture>



순환경제의 장점 <출처: 무역협회, wbcscd(세계지속가능발전기업협의회)>





〈출처: 대전과학산업진흥원〉

치 신산업은 전기차에 초소형 재활용 소재를 적용함으로써 친환경 자동차 이미지 부각 및 경쟁력 강화 및 해외시장 개척을 할 수 있습니다. 이와 동시에 폐플라스틱 활용 경량화 자동차 보급으로 정부의 “재활용 폐기물 관리 종합대책” 목표 및 온실가스 국가감축기여분(NDC) 달성에 기여하면서 국내 폐플라스틱 처리문제와 미세플라스틱, 쓰레기대란 등 환경문제 해결할 수 있습니다.

향후, 자동차 부품소재를 활용한 전기자동차는 헬스, 메디컬분야에서 초소형전기자동차가 단거리 운송용으로 확대, 활용하여 고부가가치 사업으로 확대될 것이며, 광물 나노 휘스커 PCC 제조로

고부가가치화와 재활용산업 활성화 및 플라스틱 재활용분야 선도를 통한 국가 경쟁력 제고 및 지역경제 활성화할 수 있습니다. 또한, 폐기물 재활용을 통한 순환경제 사회로의 전환을 도모하면서 “카본실천 시스템” 구축을 통해 탄소중립을 실현할 수 있습니다.

「플라스틱 순환도시 대전 기획단」 내 다른 기관(단체)과의 협력 방향에 대해서도 말씀 부탁드립니다.

대전시의 공공기관, 지역 커뮤니티, 대학 및 사회적경제조직과 함께 순환자원의 빠른 적용을 위해 교육을 통한 인식 제고 및 순환 및 폐기물 자원의 수거기업에 대한 인식 개선을 할 필요가 있습니다. 대부분의 수거기업이 쓰레기장이라는 인식을 가지고 있으며 이로 인해 점점 지양되는 산업이 되고 있으므로 사회의 혁신을 위한 교육 시스템이 필요할 것이라 사료됩니다.

본 사업단은 각 기관과의 협력을 통해 지역 시민의 인식개선으로 인한 자원순환기업 및 순환경제를 활성화할 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.

플라스틱 순환도시
대전

실천사례집

- 발행일 2022년 2월
- 발행인 대전과학산업진흥원 고영주
- 발행처 대전과학산업진흥원(대전광역시 유성구 가정로 99)
- 기획 대전과학산업진흥원 정책기획부(김영호, 정서화, 이재연, 김소민, 강찬미),
「플라스틱 순환도시 대전」 기획단
- 총괄 대전과학산업진흥원 이재연
- 원고집필 조용준 국장(대전환경운동연합), 양흥모 이사장, 송옥순 매니저(에너지전환해유 사회적협동조합), 조미림 대표(쥬재작소), 이기종 교수(한남대학교 LINC+사업단), 조지영 본부장(대전광역시 사회혁신센터), 한은영 실장(대전창조경제혁신센터), 이대훈 실장(한국기계연구원), 김민수 책임연구원(한국전자통신연구원, 시민참여연구센터), 안지환 단장(한국지질자원연구원)
- 편집·제작 월간토마토

* 본 「플라스틱 순환도시 대전 실천사례집」은 과학기술정보통신부에서 시행하는 연구개발지원단지원 사업의 재원으로 제작되었습니다.



ISBN 979-11-91651-08-9 비매품

- 대전환경운동연합

자연과 인간이 공존하는 아름다운 도시를 위해 시민과 함께!

- 시민참여연구센터

지속가능한 자원순환도시! 참여와 협력이 만드는 더 큰 가치!

- 에너지전환해유 사회적협동조합

지구를 위한 소중한 한걸음 함께 해유

- ㈜재작소

시민 참여와 기술 민주화를 통한 플라스틱 순환도시 실현

- 한남대학교 LINC+사업단

플라스틱 순환도시로의 전환을 주도하는 지역대학의 “First Ace”

- 대전광역시 사회혁신센터

지구를 구하는 도시의 상상과 일상 실험!

- 대전창조경제혁신센터

지역 순환경제형 창업을 이끌어가는 혁신창업허브

- 한국기계연구원 플라즈마연구실

새로운 재순환 사회로 전환하는 융합기술의 실현

- 한국전자통신연구원 지속가능전략 융합클러스터

지속가능한 미래를 위한 기술과 시스템 전환

- 한국지질자원연구원 탄소광물화사업단

“탄소중립”을 새로운 혁신의 기회로



ISBN 979-11-91651-08-9

비매품