ISR | 포스텍지속가능연구소
Institute for Sustainability Research

2025-2학기

POSCO SEED

지속가능사회 만들기 교과목

posco HOLDINGS

Contents



1 운영 현황 및 개요

2 활동 스케치

3 프로젝트 결과물

4 교과목 만족도 조사 결과

1. 운영 현황 및 개요



POSCO SEED

Sustainable Engagement & Empowerment for Development

2021년부터 국내 주요 대학의 정규 교과목으로 운영되어 온
「지속가능사회 혁신플랫폼」을 기반으로,
미래세대와 포스코그룹이 함께 씨앗을 발아시키듯
ESG와 사회공헌 아이디어를 만들어가고, 대학생이 미래를 위한 씨앗이라는 의미



'21~'25년, 누계 23개 대학 1,954명 수료

미래세대 주인공인 대학생들에게 포스코그룹의
지속가능경영 노력 및 성과를 알리고,
지속가능한 사회를 이끌어나갈 인재를 양성하기
위하여 교과목 개설 및 운영

---

* 참여대학 및 포스코 사업회사 (누적)

- 참여대학(23) : 가톨릭대, 강원대, 경북대, 경상국립대, 덕성여대, 목포대, 부산대, 서강대, 서울여대, 성균관대, 성신여대, 숙명여대, 순천대, 연세대, 울산대, 전남대, 전북대, 제주대, 중앙대, 충남대, 포항공대, 한동대, 한양대 (서울대, 한림대 : 포스터 전시 참여)

- 참여회사(20) : 포스코홀딩스, 포스코, 포스코인터내셔널, 포스코이앤씨, 포스코퓨처엠, 포스코DX, 포스코스틸리온, 포스코엠텍, 포스코플로우, 포스코와이드, SNNC, 포스코IH, 포스코A&C, 포스코휴먼스. 포스코MC머티리얼즈, 포스코모빌리티솔루션, 엔투비, PT.KP, P-VIETNAM, P-TCS

1-1. 운영 경과

"미래세대 주인공인 대학생들에게 지속가능경영을 널리 알리고자 정규과목 지원"

2021 대학 정규 과목화

5개 대학에 정규 교과목으로 개설

- 1학기 : 특강 및 팀 PJT 지원
- 여름학기(1) : 성균관대
- 2학기(4) : 가톨릭대, 숙명여대, 포스텍, 한양대



2022 교육컨텐츠 표준화

표준교재 제작 및 운영 노하우 제고

-1학기(4): 서울여대, 성균관대, 숙명여대, 포스텍
-2학기(5): 서울여대, 성균관대, 숙명여대, 포스텍, 한양대



2023 전국적 확산

참여 학교 20여 개로 확대, 지역인재 양성에 기여

- 1학기(6) : 서울여대, 숙명여대, 충남대, 전북대, 제주대, 포스텍
- 2학기(14) : 강원대, 경북대, 경상국립대, 국립순천대, 부산대, 서강대, 서울여대, 성균관대, 숙명여대, 연세대, 제주대, 포스텍, 한동대, 한양대



2024 규모확대 및 운영 다각화

채용 연계 특강, PJT 현업적용 사례 확대

- 1학기(13) : 국립목포대, 국립순천대, 덕성여대, 부산대, 서울여대, 성신여대, 숙명여대, 연세대, 전남대, 충남대, 포스텍, 한동대, 한양대
- 2학기(12) : 강원대, 경상국립대, 경북대, 국립순천대, 서강대, 서울여대, 숙명여대, 전북대, 제주대, 포스텍, 한동대, 한양대, 서울대(전시), 한림대(전시)



2025 그룹 차원의 운영 강화

지주회사 주도로 운영 내실화 및 그룹 브랜드전략 연계

- 1학기(9) : 경상국립대, 국립목포대, 덕성여대, 서울여대, 성신여대, 숙명여대, 울산대, 전남대, 한양대
- 2학기(10): 가톨릭대, 경북대, 경상국립대, 국립순천대, 부산대, 서강대, 숙명여대, 울산대, 포스텍, 한양대

posco HOLDINGS

1-2 . 수료생 수(누적)


2,000
1,800
1,600
1,400
1,200
1,000
800
600
400
200
0
118
300
901
1,502
1,954
2021년
2022년
2023년
2024년
2025년

1-3. 참여기관

	사업회사	담당자	대학명	담당교수
1	포스코와이드	장채린 차장	가톨릭대학교	김승균, 성재열 교수
2	포스코A&C	강지구 과장	경북대학교	박종화 교수
3	포스코엠텍	이진주 대리	경상국립대학교	김영철, 김현수 교수
4	포스코	박정석 리더	부산대학교	곽선화 교수
5	포스코인터내셔널	권태연 부장	서강대학교	최윤희 교수
6	포스코홀딩스	김성곤 과장	숙명여자대학교	손종서 교수
7	포스코	박지훈 과장	순천대학교	이재은 교수
8	포스코스틸리온	권순재 과장	울산대학교	강성구 교수
9	포스코IH	임승균 차장	한양대학교	이태호 교수
10	-	-	포항공과대학교	신훈철 교수

※ 포항공대의 경우, 이번 학기만 특강 중심으로 진행

1-4. 교수진



가톨릭대
김승균 교수



가톨릭대
성재열 교수



경북대
박종화 교수



경상국립대
김영철 교수



경상국립대
김현수 교수



부산대
곽선화 교수



서강대
최윤희 교수



숙명여대
손종서 교수



순천대
이재은 교수



울산대
강성구 교수



포항공대
신훈철 교수



한양대
이태호 교수

1-5. 멘토진

	대학	사업회사	멘토진
1	가톨릭대	포스코와이드	장채린 차장, 김봉석 리더, 정현희 대리
2	경북대	포스코A&C	강지구 과장, 이준권 리더, 강다혜 대리
3	경상국립대	포스코엠텍	남선연 리더, 이진주 대리
4	국립순천대	포스코	박지훈 과장
5	부산대	포스코	박정석 리더
6	서강대	포스코인터내셔널	권태연 부장, 황석현 리더, 황미리내 대리, 고애리 대리
7	숙명여대	포스코홀딩스	김성곤 과장, 이지선 부장
8	울산대	포스코스틸리온	권순재 과장
9	한양대	포스코IH	임승균 차장, 제민규 부장, 김대훈 차장

1-5. 멘토진



포스코인터내셔널
권태연 부장



포스코
박정석 리더



포스코와이드
장채린 차장



포스코IH
임승균 차장



포스코스틸리온
권순재 과장



포스코
박지훈 과장



포스코홀딩스
김성곤 과장



포스코A&C
강지구 과장



포스코엠텍
이진주 대리

1-6 . 주요 지원사항

01

교육 콘텐츠 및 멘토링 제공

- 커리큘럼 공동설계
- 교육콘텐츠 및 강의자료
- 특강 및 PJT 멘토링 제공

02

활동비 지원

- 솔루션 도출을 위한 프로토타입 또는 키트 등 개발비 지원
- 교내 프로젝트 결과 발표회 지원

* 제출 : ppt, 결과물

03

현장방문

- 포스코그룹 사업장 및 현장방문 기회제공

04

Alumni Day

- 각 학교별 우수 프로젝트 결과 공유
- 수료생들 간 소통과 교류를 위한 네트워킹 장 마련

05

결과모음집 공유

- 학교별 활동 사진 (수업, 멘토링, 특강, 현장방문)
- 학교별 프로젝트 결과 및 자료
- 수강 만족도 조사 결과 등 공유

2. 활동 스케치



알럼나이데이 오프닝 영상 및 풀영상

오프닝영상

풀 영상

현장스케치 영상

교과목워크숍



수업 및 멘토링




레몬홍차
Notion Web Clipper


2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫폼
2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫


또한, 매월 기부에 동참하며 '나눔의 문화' 를 구축
37개 회사 4만 여명의 직원이 포스코 1%나눔재단 에 가입해 매월 급여의 일정 부분을 기부
포스코 1% 나눔재단
1,000억 원 이상
6만 9천 여명
'미래세대 육성지원', '1% 마리재(직원의 작은 재능이는 기부자에 가서' 활동 등 전개


도시 침수의 주요 원인: 빗물받이 기능 저하
posco
빗물받이 기능 저하의 영향
현행 빗물받이 관리의 한계
"넓은반이 쓰레기문제는 종수회대 예방의 가장 핵심 요소"


Mission:
Protect the Earth!








서강대학교
SOGANG UNIVERSITY




posco
포스코스틸리온
포스코스틸리온 소개 및
울산대 PJT 주제 설명
26. 6. 15.






SAMSUNG
gram


특강


포스코와이드 Business
종합부동산 서비스
• 시설관리 (Facility Management)
• 자산관리 (Property Management)
• 분양 임대관리 (Leasing Management)
• 매입 매각, 신내 건축
• 기업부동산 (Coporate Real Estate)
골프
• 잭니클라우스골프클럽코리아(송도)
• 블라이준(송천)
• J-Public(파주)
환경
• 해수담수사설
• 하수처리시설
• 자원순환시설
• SRF에너지화시설
* Solid Refuse Fuel
포스코센터
JNGCK
J-Public
광양 해수담수사설
포스코홀딩스 미래기술연구원
김포하수처리시설
뷰실물↓


Thank you
우리와 비전을 담고
사업영역을 넓혀.
무한한 미래에
도전합니다.


'25년 2학기 특강
가톨릭대학교 사회가치경영 기획실무
posco
포스코와이드
Index
포스코와이드 소개
지속가능경영 사례 소개
년 프로젝트 소개
멘토 소개


2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫폼
posco HOLDINGS
ISR 포스텍지속가능연구소
가톨릭대학교
posco WIDE


포스코엠텍 회사소개 및 안전이슈
포스코엠텍
광양철강사업실
회사소개
소 재 지
포항(본사), 광양
설립연월
1973년 12월 27일
대 표 자
김전보
분 야
철강포장(자동화) / 철강부원료 제조
종사자수
1,040명
(광양 주재 : 661명)
매출액
3,466억원 ('24.F)
광양철강사업실 조직도
광양철강사업실(철강포장, 페로망간) 주요 업무
○ 철강제품 포장(제철소내 협력작업)
· 포장량 : 94만본 / 1,169만톤 (년면,도급 '24년)
· 자동화 설비 : 결속기, 보호판 부착설비, 철재부착설비
· 포장 대상 제품 : 열연, 냉연, 도금
· 주요 포장 형태 : 지(종이)포장, 금속포장
· 포장작업에서 설비정비까지 일괄 수행
○ 페로망간 제조(제철소내 위탁운영)
· 생산능력
용융 Mn : 45천톤 / 일반 FeMn : 80천톤
· 주생산품 : HC/MC FeMn, 용융 Mn
· 고객 Mn Metal을 대체한 POSCO 고Mn강 생산 시 용융 상태의 FeMn의 합금철 제조 및 공급
안전사고 발생 현황
1
0
2
0
6
2
0
2
'14년
'15~18년
'19년
'20~21년
'22년
'23년
'24년
'25년
끼임 1건
끼임 1건
근골격계 1건
넘어짐 2건
부딪힘 1건
부딪힘 1건
끼임 1건
맞음 1건
자교탁 터치
PW : 1111
② 컴퓨터 전원 켜기
③ 빔프로젝터






서강대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천


1. 지속가능한 기업이란?
이해관계자 자본주의
기업경영의 목적이 이윤 창출에서 이해관계자와의 공생으로 변화
美 BRT선언(19.8월)
Business Round Table
181명의 미국 대표기업 CEO들,
모든 이해관계자에 가치를 제공하는
새시대 새로운 기업 목적에 서명!
英 Financial Times
자본주의 리셋(19.9월)
"자본주의는 지난 50년 간 번곤퇴치, 생활 수준
향상에 기여...그러나 글로벌 금융위기 이후,
장기적 건전성을 위해 이해관계자와
함께 나아야"
CAPITALISM.
TIME FOR A
RESET.
세계경제포럼
"2020년 주제는 화합하고 지속가능한
세계를 위한 이해관계자들"로
주주를 넘어, 고객 직원 등 다양한
이해관계자와의 발전 주구들 위해 토론
서경대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천
서경대학교
SEOKYEONG UNIVERSITY


3. 사회공헌 우수 사례
5) 이직어이티
6) 이음세면서


서강대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천


In 50 years, this country might not exist - Documenting Tuvalu
KIRIBATI
NAURU
TUVALU
IS DISAPPEARING
YouTube
B17—23


posco IH
포스코IH 회사 소개
I. 포스코IH Vision
II. 회사 개요
III. 발전 과정
IV. 사업 소개
2025. 8. 5
POSCO IH
A → B
posco IH
포스코IH 회사 소개
I. 포스코IH Vision
II. 회사 개요
III. 발전 과정
IV. 사업 소개
2025. 8. 5
POSCO IH


지식재산권 분쟁 위험 속에서 자유롭게 사업을 전개하기 위해서는
이 더욱 중요해지고 있습니다.
국가와 사회의 기술 발전에 이바지하기 위해 탄생하였습니다.
업종
스 및 컨설
팅
설립일
2017년 6월 8일
본사 소재지
서울시 강남구 테헤란로
440 포스코센터 서관 5층
출액
8억원
년 기준)
원 / '20년 36억원
일 / '22년 117억원
영업이익
22억원
('2년 기준)
임직원 수
95명
('23.12.31일 기준)
CO IH All Rights Reserved.
2
II. 회사 개요
글로벌 기업들은 지식재산권을 경쟁의 무기로 활용하고 있으며 지식재산권 분쟁 위험 속에
지식자산의 창출과 활용 역량이 더욱 중요해지고 있습니
포스코IH는 포스코그룹과 산업 생태계를 넘어 기업시민으로서 국가와 사회의 기술 발전
회사명
㈜포스코아이에이
치
대표이사
최용준
업종
기술서비스 및 컨설
팅
주주
포스코홀딩스㈜ 100%
자본금
50억원
('17년 7월
매출액
213억원
년 기준)
'20년 36억원
'22년 117억원
rights Reserved.

현장 방문




POSCO MUSEUM
부산대학교 경영학과와 포스코그룹이 함께하는
'지속가능경영과 ESG' 교과목 운영
2025. 11. 14.(금)
부산대학교
RISE
park1538
준 공
2021.3.31 회장 최정우



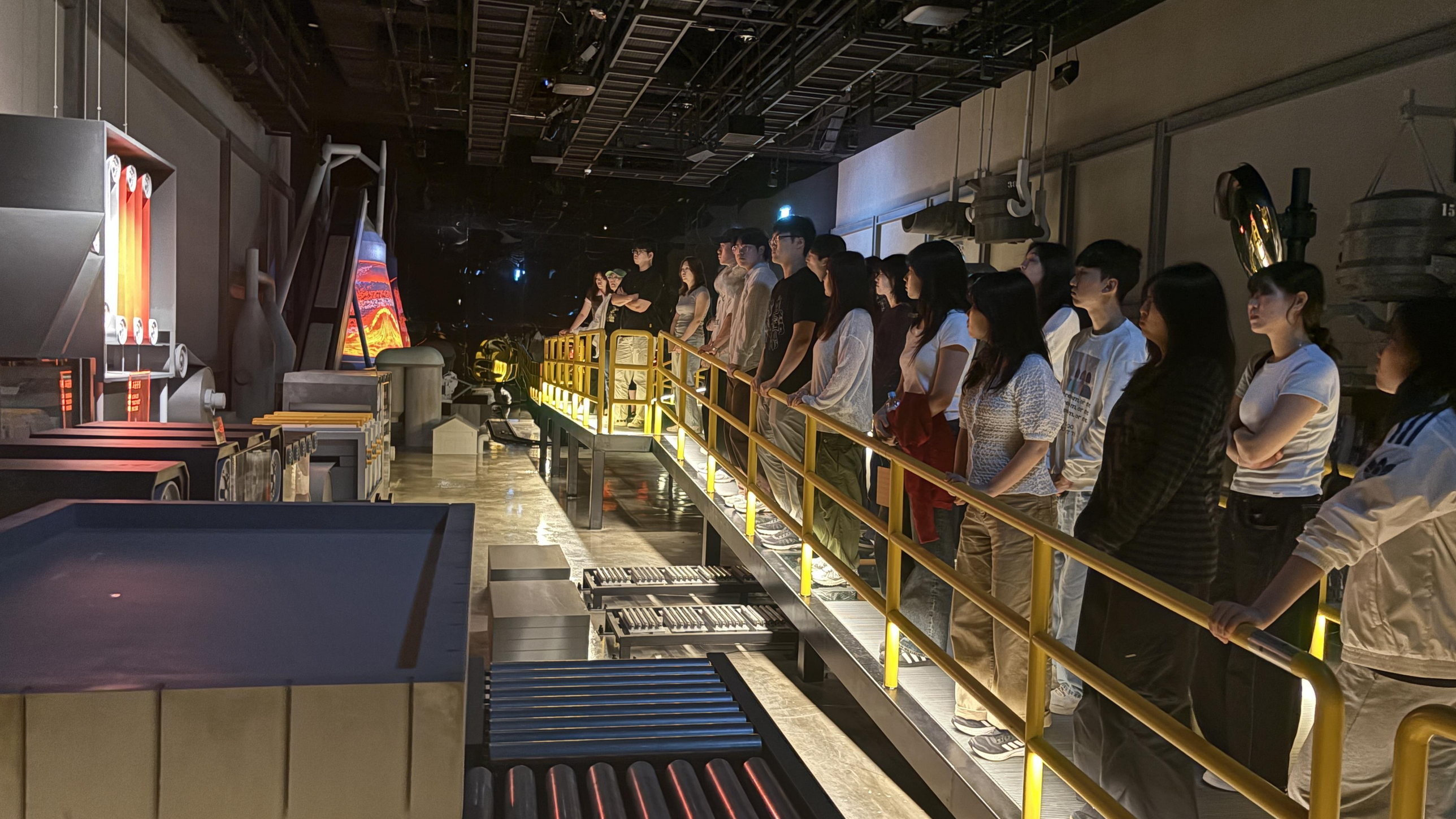

Dickies


posco
부산대학교 경영학과 학생들의
Park1538 방문을 환영합니다!
포석호






서강대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천
서강대학교 인성교육센터
posco
posco
포스코인터내셔널
ESGKO
대학혁신지원사업

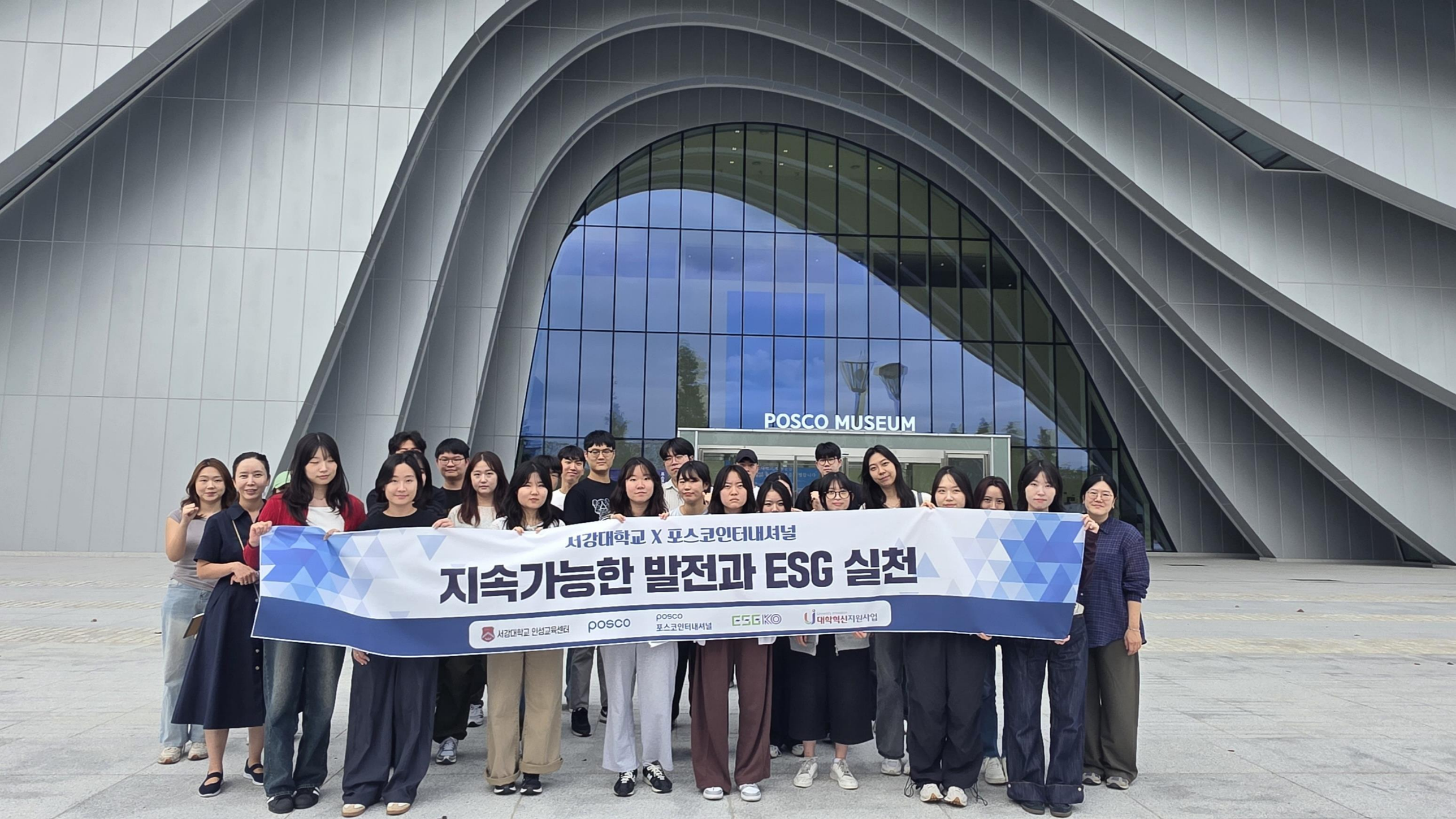



어제보다는 "오늘" 더 "안전하게"


posco
INTERNATIONAL
서강대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천
서강대학교 인성교육센터
posco
posco
포스코인터내셔널
ESG KO
University Innovation
대학혁신지원사업


We Find Answers Planet-Wide for a Better World
posco
INTERNATIONAL

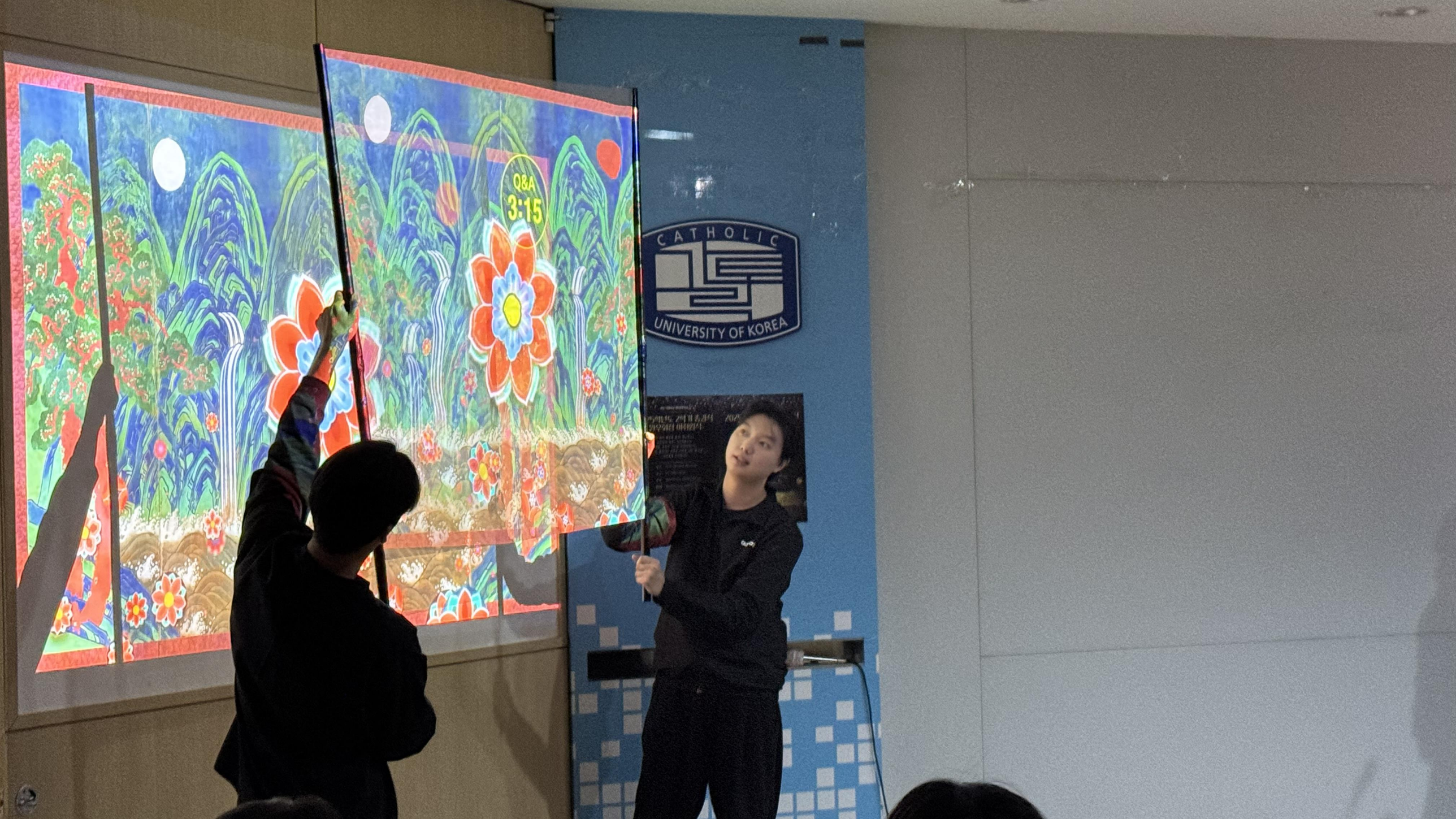

Intro. LNG 터미널 위치
하동
광양
남해
여수


POSCO MUSEUM
서강대학교 X 포스코인터내셔널
지속가능한 발전과 ESG 실천
서강대학교 인성교육센터
posco
posco
포스코인터내셔널
ESGKO
대학혁신지원사업



교내 발표


2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫폼
posco HOLDINGS
ISR 포스텍지속가능연구소
기들릭대학교
posco WIDE


Q&A
3:15
CATHOLIC
UNIVERSITY OF KOREA


2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫폼
posco HOLDINGS
ISR 포스텍지속가능연구소
경상국립대학교
posco M-TECH
2025학년 2학기
SCO


posco
포스코A&C
아이디어제안
2 WAYS, 4 STEPS
01
02
DATA
ANALYSIS
LOVE BUG
UPCYCLING
러브버그 데이터 분석
스마트 수거 및 발생 예측 시스템
러브버그 발생 관련 데이터를 수집하여
시민 안내용 및 연구용으로 사용한다.
러브버그 업사이클링
포스코 A&C ESG 활동 연계
러브버그에서 키틴 키토산을 추출하여
활동을 위한 재료로 업사이클링을 한다.


YANG WON SUN HALL
2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신플랫폼
STARBUCKS


Chapter 02. 아이디어
세이브웨이브
1,2차적으로 하수구에 쓰레기가 들어가는 걸 방지하는
세이프웨이브
01 상층부
- 낙엽, 비닐, 담배꽁초 등 큰 쓰레기를 1차로 차단
- 표면 배수 성능을 확보하면서도 디자인성이 높음
02 연결부(경첩)
- 쉽게 열고 닫을 수 있도록 설계
- 청소 시 분리 · 조립 과정이 간소화
03 하층부
- 흙, 자갈, 미세 오물 등 작은 입자를 2차로 여과
- 상층부에서 벗어나온 오염물까지 추가 차단하여 막힘 방지 성능 강화
"쓰레기는 막되, 물은 더 빠르게"
기존 빗물받이를 교체할 필요 없이
간단한 부착만으로 설치 가능
제품 부착을 통해
이물질 유입을 효과적으로 차단


2025년 2학기
지속가능사회를 위한 혁신 플랫폼
ISR 포스텍지속가능연구소
Institute for Sustainability Research
부산대학교
posco
SZNX

PART. 3 전략 방향 및 / 실행 로드맵_GGBFS Cold Casting 실험

실험 과정



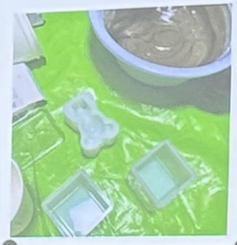
사전 준비(Pre-heating)

예목시 주제/경화제를 50℃ 로 10분간 중탕. 스티로폼 박스 내부 핫팩 예열.



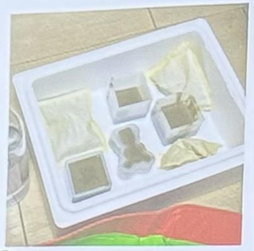
3단계 혼합 (Mixing)

① 주제+실리카(베이스)
② GGBFS 투입(필러)
③ 경화제 투입



타설 (Casting)

High Pouring 기법으로 기포를 파괴하며 타설. 몰드 바닥을 탭핑(Tapping)하여 잔여 기포 배출.



양생 (Curing)

예열된 스티로폼 박스 밀봉 후 24시간 절대 안정

16 /24


서강대학교 X 포스코인터내셔널


06 포스코가 얻는 전략적 이점


포스코그룹과 함께하는 2025년도 2학기
지속가능성과 ESG 프로젝트 교내 경진대회
posco HOLDINGS
ISR | 포스텍지속가능연구소
국립순천대학교
posco
일시 | 2025년 11월 26일 수요일 11:00~12:00
장소 | 국립순천대학교 국제문화컨벤션관(F1) 소극장
고도화된 스마트 안전 관리 시스템 운영 중입니다
Smart 안전관제 플랫폼

포스코그룹과 함께하는 2025년도 2학기
지속가능성과 ESG 프로젝트 교내 경진대회

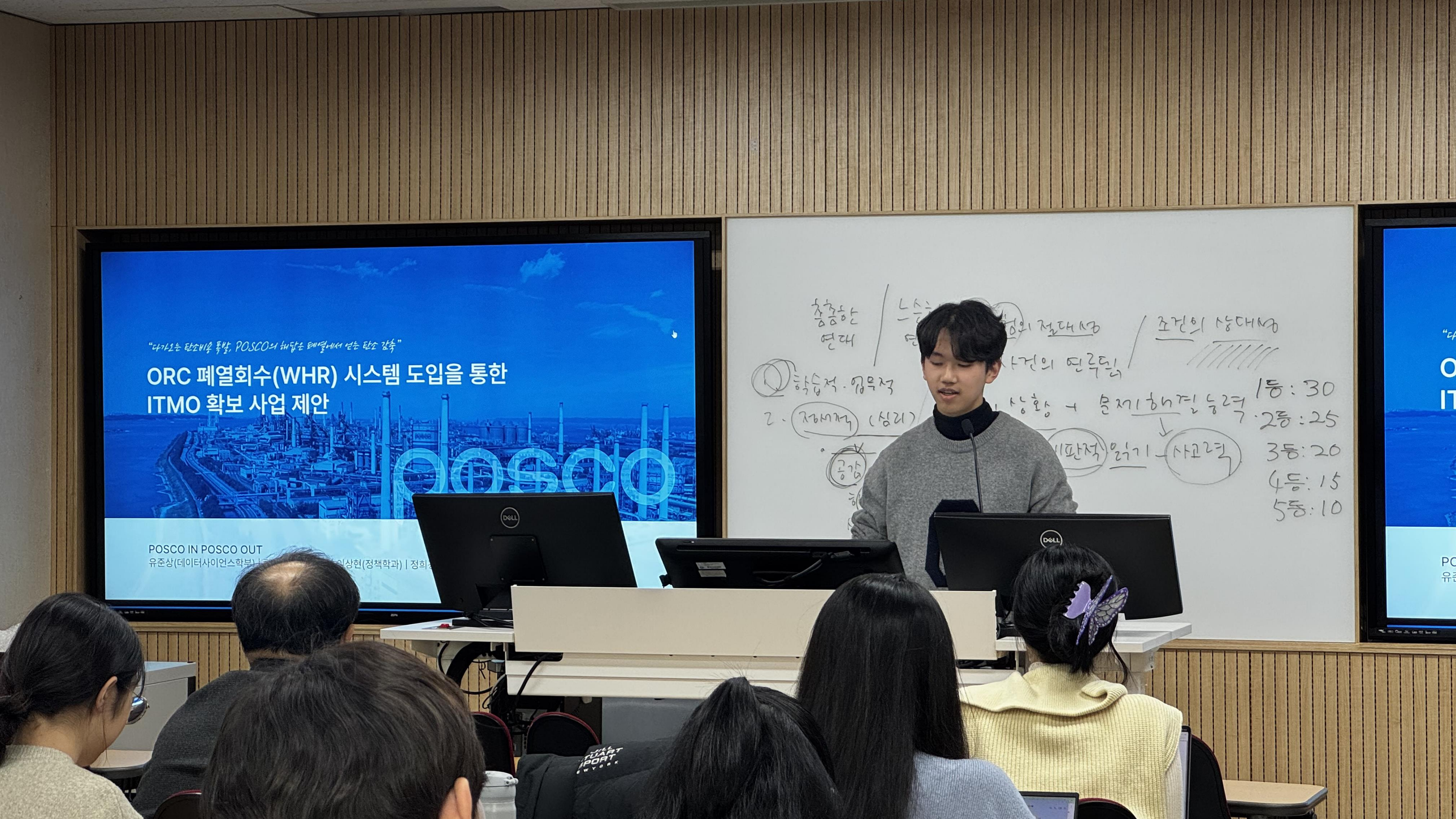
posco HOLDINGS | ISR 포스텍지속가능연구소 Institute for Sustainability Research | 국립순천대학교 SUNCHON NATIONAL UNIVERSITY | posco

일시 | 2025년 11월 26일 수요일 11:00~12:00

장소 | 국립순천대학교 국제문화컨벤션관(F1) 소극장




2025년 2학기
지속
능사회를 위한 혁신플랫폼
BOYLSTON
LOVE


"다가오는 탄소배출 폭발, POSCO의 해답은 폐열에서 얻는 탄소 감축"
ORC 폐열회수(WHR) 시스템 도입을 통한
ITMO 확보 사업 제안
POSCO
POSCO IN POSCO OUT
유준상(데이터사이언스학부)
임상현(정책학과) | 정희
1등 : 30
2등 : 25
3등 : 20
4등 : 15
5등 : 10


2025년 2학기
2025년 2학기


Alumni Day
이재은 교수
김승교 교수
신건철 부사장
배영 소장
손종서 교수
이태호 교수

베스트드레서



POSCO SEED

베스트드레서

2025







영상공모전


영상공모전
최우수상
국립순천대 x 포스코 길건너친구들
우수상
경상국립대 x 포스코엠텍 세이프웨이브
숙명여대 x 포스코홀딩스 예코

프로젝트 부문


우수상
가톨릭대 x 포스코와이드 pH
경북대 x 포스코 A&C 포스
경상국립대 x 포스코엠텍 녹원
국립순천대 x 포스코 갯벌 넷제로 솔루션
부산대 x 포스코 POTEN
서강대 x 포스코인터내셔널 POyster
대 x 포스코홀딩스 4비숑
울산 포스코스틸 강판소년
대 x 포스코 EAM F(x)
나영훈


posco HOLDINGS
POSTECH
ISR 포스텍지속가능연구소
posco RESEARCH INSTITUTE
posco
posco 포스코인터내셔널
posco 포스코스틸리온
posco 포스코엠텍
posco 포스코와이드
posco 포스코A&C
posco 포스코IH
최우수상
한양대 x 포스코IH POSCO IN POSCO OUT
울산대 x 포스코스틸리온 고래철강소
숙명여대 x 포스코홀딩스 예코
서강대 x 포스코인터내셔널 PO:REST WAVE
부산대 x 포스코 포부
국립순천대 x 포스코 길건너 친구들
노건은
나영훈


발표



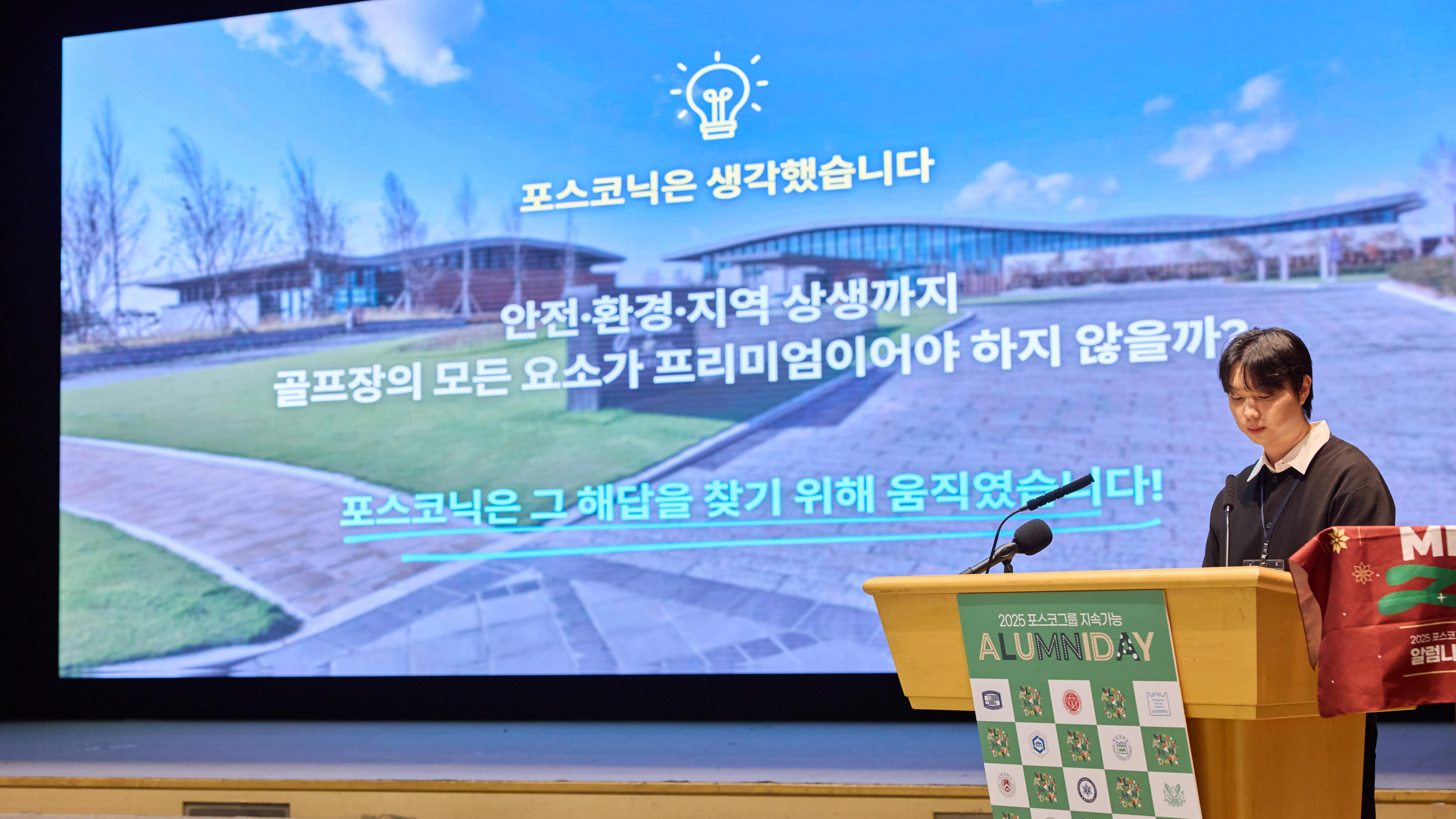

2025 포스코그룹 지속가능


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


2025 포스코그룹 지속가능


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


언제, 어디서, 누구
1m² 만으로 저전력 탄소
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
MNI
2025 포스코그룹 지속가능


포스코닉은 생각했습니다
안전·환경·지역 상생까지
골프장의 모든 요소가 프리미엄이어야 하지 않을까?
포스코닉은 그 해답을 찾기 위해 움직였습니다!
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


울산대학교
전수현
학생
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


Impact
DNSH
Do No Significant Harm
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNI DAY


POSCO
HOLDINGS


포스코그룹
채용설명회
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNID


도전
성장과 성취의
열정
2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
posco HOLDINGS
posco
posco 포스코인터내셔널
posco 포스코스틸리온
posco 포스코엠텍
posco 포스코와이드
posco 포스코A&C
posco 포스코IH
2025 포스코그룹 지속가능
얼럼나이데이
소화기


태균
3년-2학기 수료생
코 노무협력실 근무
조재윤
유태균
송지선
강수지


선생님의 1초!
조재윤
경남


성게 개체수 조절
Data 수집 / 성게 제거
비전 AI / 알고리
손지성
강수지

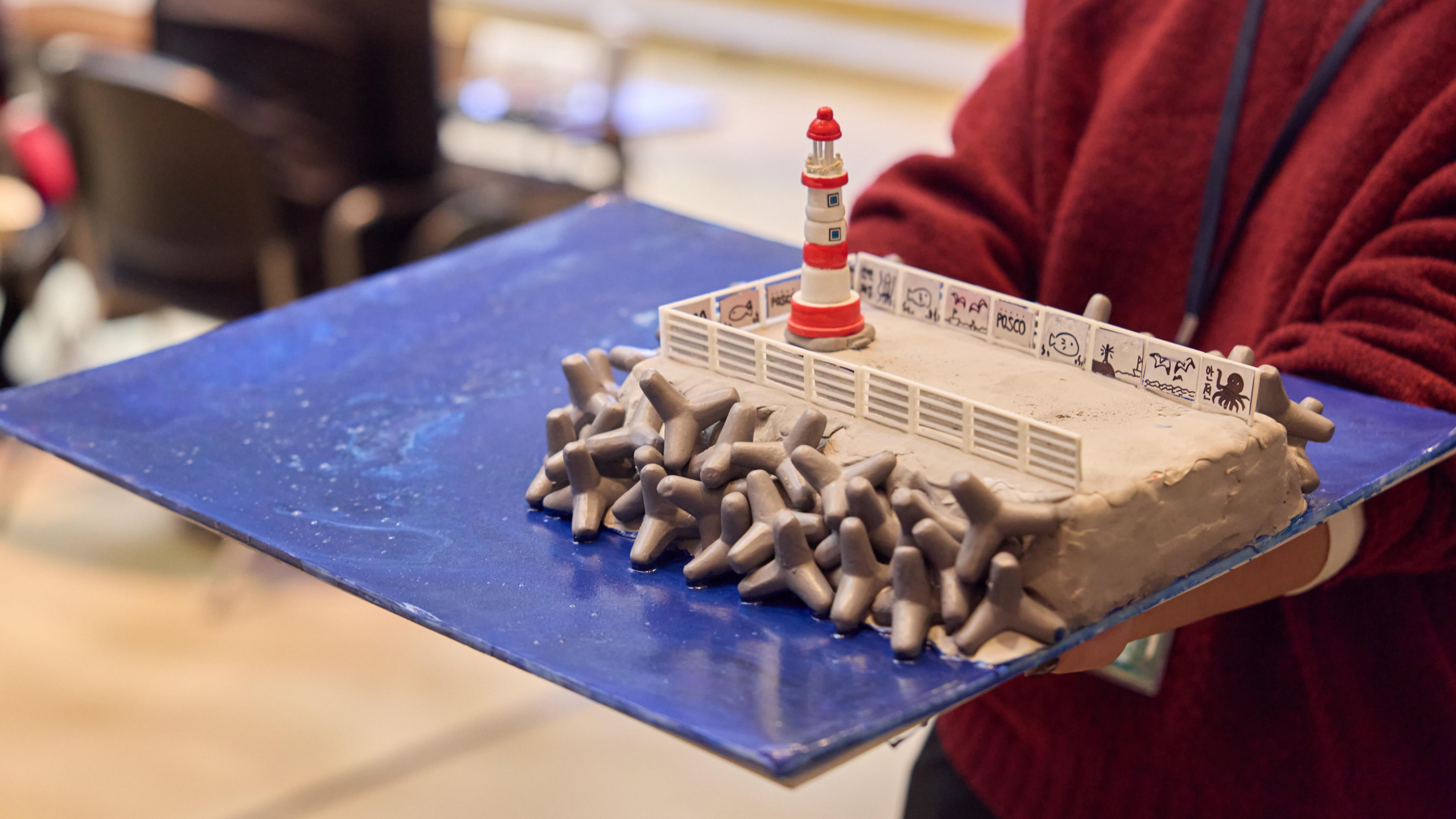







2025 포스코그룹 지속가능 ALUMNIDAY
2025. 12. 23.(화) 13:00 - 17:00 | 포스코센터 서관 4층 아트홀
문제 해결
피해를 줄이는 방법은 '지속적 관리와 사전예방'
플라즈마 유해조류 정화장치
유해조류 정화 원리
소형화된 플라즈마 장치
경북대학교 수중로봇전공 조한갑 교수
한동대학교 플라즈마전공 이봉주 교수


포스코그룹 지속가능 ALUMNIDAY
2025. 12. 23.(화) 13:00 - 17:00 | 포스코센터 서관 4층 아트홀
posco RESEARCH INSTITUTE
가능성
'매쉬스크린'을 활용하면 가능합니다
가톨릭대학교 X posco 포스코와이드
설치·운영 방식
PT-RQ50K
계 최초 50,000 lm
그물망 구조물에 메쉬스크린 부착
로젝터 2대 연동 투사로 대형 화면
가능
이전 위주 운영 (빛 공해 최소화)
실현가능성
• 이미 대전·평창 등 다수의 야외 메쉬 투사 사례 존재
• 옥외 환경에서도 안정적 작동 검증 완료


POSCO


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY


2025 포스코그룹 지속가능


숭실교수


POSTECH
이재은 교수


2025 포스코그룹 지속가능 ALUMNI DAY
2025. 12. 23.(화) 13:00 - 17:00 | 포스코센터 서관 4층 아트홀
posco HOLDINGS
POSTECH
ISR 포스텍지속가능연구소
posco RESEARCH INSTITUTE
posco
포스코인터내셔널
포스코스틸리온
포스코엠텍
포스코와이드
포스코A&C
포스코 IH
POSCO GROUP SUSTAINABLE
Alumni Day


네트워킹
posco
posco


NETWORKING
BINGO
이름
대학
ALUMNI
ALUMNI


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
POSTECH
GALAXY
LIFESTYLE
노희준


2025 포스코그룹
ALUMN
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY
posco
포스코스틸리온
고병학


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNI DAY
posco HOLDINGS
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
GNU
Gyeongsang National University
경상국립대학교
POHANG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
1986
포항공과대학교
posco
posco 포스코A&C
정찬의
차소영
이유진


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
posco
HOLDINGS
posco
RESEARCH INSTITUTE
GNU
Gyeongsang
National
University
경상국립대학교
posco
포스코인터
posco
포스코와이드
강석진
학생
방서영
학생


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY

POSCO SEED, 세상에 가치를 더해온 지난 5년간의 여정

POSCO SEED는 2021년부터 국내 주요 대학의 정규 교과목으로 운영되어 온 「지속가능사회 혁신플랫폼」을 기반으로,
미래세대와 포스코그룹이 함께 씨앗을 발아시키듯 ESG 및 사회공헌 아이디어를 발굴 및 실현해 나가는 프로그램입니다.
대학생이 미래를 위한 '씨앗'이라는 의미를 담아 'POSCO SEED(Sustainable Engagement & Empowerment for Development)'로 이름 붙였습니다.

2021

교과목 수강생 수 118명 | 참여 대학 수 5개교



대학 정규 과목화

5개 대학에 정규 교과목으로 개설

1학기 : 특강 및 팀 PJT 지원
여름학기(1) : 성균관대
2학기(4) : 가톨릭대, 숙명여대, 포항공대, 한양대

2022

교과목 수강생 수 300명 | 참여 대학 수 9개교



교육콘텐츠 표준화

표준교재 제작 및 운영 노하우 제고

1학기 (4) : 서울여대, 성균관대, 숙명여대, 포항공대
2학기(5) : 서울여대, 성균관대, 숙명여대, 포항공대, 한양대

2023

교과목 수강생 수 901명 | 참여 대학 수 20개교



전국적 확산

참여 학교 20여 개로 확대,
지역인재 양성에 기여

1학기 (6) : 서울여대, 숙명여대, 충남대, 전북대, 제주대, 포항공대
2학기(14) : 강원대, 경북대, 경상국립대, 숙명여대, 한동대,

2024

교과목 수강생 수 1502명 | 참여 대학 수 25개교



규모확대 및 운영 다각화

채용 연계 특강,
P-IT 현업전용 사례 확대

2025

교과목 수강생 수 1954명 | 참여 대학 수 19개교

그룹 차원의 운영 강화

지주회사 주도로 운영 내실화 및
그룹 브랜드전략 연계

1학기 (9) : 경상국립대, 국립목포대, 덕성여대, 서울여대, 성신여대, 숙명여대, 울산대, 전남대, 한양대
2학기(10) : 가톨릭대, 경북대, 경상국립대, 국립순천대, 부산대, 서강대, 숙명여대, 울산대, 포항공대, 한양대




규모확대 및 운영 다각화
채용 연계 특강,
그룹 차원의
지주회사 주도로
그룹 브랜드전략
1학기(9) : 경상국립
서울여대,
울산대, 전
2학기(10) : 가톨릭대
국립순천
숙명여대
posco
HOLDINGS
우리는 지속가능한 사회를
만들어갈 주인공입니다!
PFPP Solution
: 다공성 산불 방재 입자 솔루션
한양대학교
슬래그를 원료로 하는
'공극 국대화 구조의
토양 개선·보호제'로
포스코가 경상북도 지역
산불 사전 예방에 앞장서다
"포항 운제산 일대에 슬래그 원료 토양 개선 보호제 정기 살포
→ POSCO만이 할 수 있는 참여형 사회공헌 모델 조성"
Business-for-Good:
'Why POSCO Must Lead?
2025 경북 지역 산불 피해 규모 ≈ 서울의 1.04배
경제적 피해액 1조 818억 원, 복구비 1조 8,809억 원
신해책 접근을 넘어,
지속가능한 예방 체계가 필요한 시점
PFPP



1학기 : 특강 및 팀 PJT 지원
여름학기(1) : 성균관대
2학기(4) : 가톨릭대, 숙명여대,
포항공대, 한양대



1학기 (4) : 서울여대, 성균관대, 숙명여대,
포항공대
2학기(5) : 서울여대, 성균관대, 숙명여대,
포항공대, 한양대




POSCO SEED, 세상에 가치를 더해온 지난 5년간의 여정
POSCO SEED는 2021년부터 국내 주요 대학의 정규 교과목으로 운영되어 온 「지속가능사회 혁신플랫폼」을 기반으로,
미래세대와 포스코그룹이 함께 써왔을 발아시키듯 ESG 및 사회공헌 아이디어를 발굴 및 실현해 나가는 프로그램입니다.
'POSCO SEED(Sustainable Engagement & Empowerment for Development)'로 이름 붙였습니다.
2023
교과목 수강생 수 901명
참여 대학 수 20개교
전국적 확산
참여 학교 20여 개로 확대,
지역인재 양성에 기여
2024
교과목 수강생 수 1502명
참여 대학 수 25개교
규모확대 및 운영 다각화
2025
교과목 수강생 수 1954명
참여 대학 수 19개교
posco HOLDINGS
그룹 차원의 운영 강화
지주회사 주도로 운영 내실화 및
그룹 브랜드전략 연계
1학기 (9) : 경상국립대, 국립목포대, 덕성여대,
서울여대, 성신여대, 숙명여대,
울산대, 전남대, 한양대
2학기(10) : 가톨릭대, 경북대, 경상국립대,
국립순천대, 부산대, 서강대,
숙명여대, 울산대, 포항공대, 한양대


NETWORKING
BINGO


서강대학교
박서정
학생




포스코홀딩스 사회공헌실
홍진숙
실장




동신대학교
강성구
교수
박종화




나영훈


서강대학교
학생


NETWORKING
프로그램 안내
한양대학교
최희수
학생
한양대학교
김연수
학생


서강대학교
이가은
학생
서강대학교
송재이
학생


ALUMNI
DAY








취업과
건강!


NET
WORKING
버그랩 완내
전
킹 명함 교환 네트워킹
명함을 적절 제공하고 다른 학교 학생들과 자유롭게 교환하며 교류하는
프로그램 → 단 1회 학생과 정상 교환 시 미션 완료
2. 네트워킹 빙고
학의 공통점을 찾아 빙고를 완성하는 형식의 네트워킹 프로그램
→ 2줄 이상 빙고 완성 시 미션 완료
3. 포스트잇 부착
선배들의 대학 Q&A 시간에 활용될 포스트잇 보드에 질문 붙이기
→ 부착 확인 시 미션 완료
정확함
PERFECT!
캠퍼스 미션
RED & GREEN을 활용한 캠퍼스 미션 참여를 통해 학교 생활도
알아보고 선배들과 친해질 수 있는 기회를 제공해 드립니다.
참여해주세요!
활용
스티커 제공
PNG 파일을 활용
@postech_isr 태그하고 업로드
정확함
posco
RESEARCH INSTITUTE


수업 및 멘토링
특강
현장학습
교내발표회


수업 및 멘토링
특강


수업 및 멘토링
특강
현장학습
교내발표회




ALUMNIDAY
부산대교
양정민
학생


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
부산대학교
하준서
학생
부산대학교
이시형
학생
NETWORKING


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
GNU
Gyeongsang National University
경상국립대학교
SUNCHON NATIONAL UNIVERSITY
1935
NETWORKING
BINGO


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
GNU
Gyeongsang National University
경상국립대학교
SOGANG UNIVERSITY
HANYANG UNIVERSITY
한양
1939
posco


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
CATHOLIC
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
GNU
Gyeongsang
National
University
경상국립대학교
SUNCHON NATIONAL UNIVERSITY
1935
부산대학교
PUSAN NATIONAL UNIVERSITY
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY
숙명여자대학교
posco
HOLDINGS
posco
포스코스틸리온


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
GNU
Gyeongsang
National
University
경상국립대학교
경상국립대학교
황진호
학생
경상국립대학교
최재경
학생
경상국립대학교
윤현하
학생
posco
HOLDING
posco
포스코 IH


posco
HOLDINGS
posco
포스코IH


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY
정원준




CATHOLIC
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY
경북대학교
2025 포스크그램 지성기념
ALUMNIDAY


2025 포스코그룹 지속가능
ALUMNIDAY





3. 프로젝트 결과물

- 순천대 x 포스코
- 한양대 x 포스코IH
- 서강대 x 포스코인터내셔널
- 부산대 x 포스코
- 경북대 x 포스코A&C
- 경상국립대 x 포스코엠텍
- 숙명여대 x 포스코홀딩스
- 가톨릭대 x 포스코와이드
- 울산대 x 포스코스틸리온

※ 포스코그룹 지속가능 Alumni Day 발표 순



Tap&Go
안심보행 연장시스템

대한민국 교통사고 현황

12년 연속 사망자 수 감소 추세

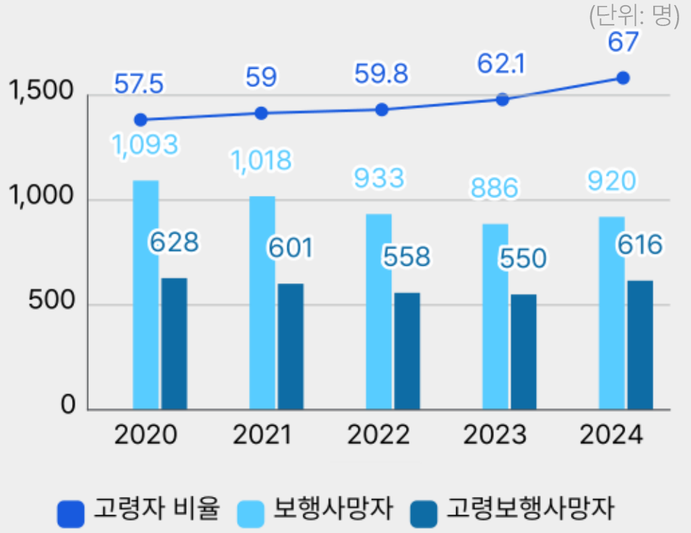
2024년 교통사고 사망자 수 최저

대한민국 교통사고 현황



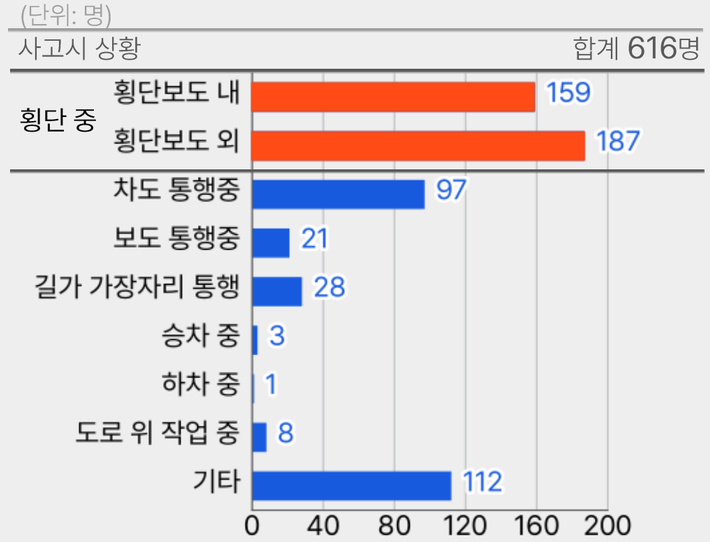
자료: 교통사고 분석시스템(TAAS)

65세 이상 고령 보행 사망자 추이



자료: 교통사고 분석시스템(TAAS)

2024 고령 보행자 사망사고 현황



자료: 교통사고 분석시스템(TAAS)

보행자 안전을 위한 시스템



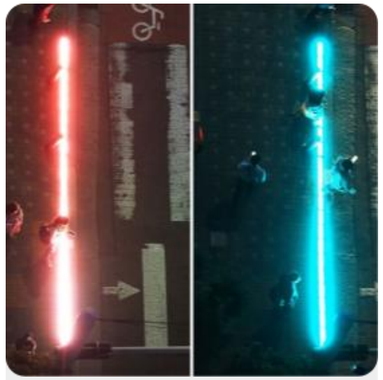
보호구역 지정

어린이, 노인 보호구역 지정
30 속도제한
노란색 스쿨존



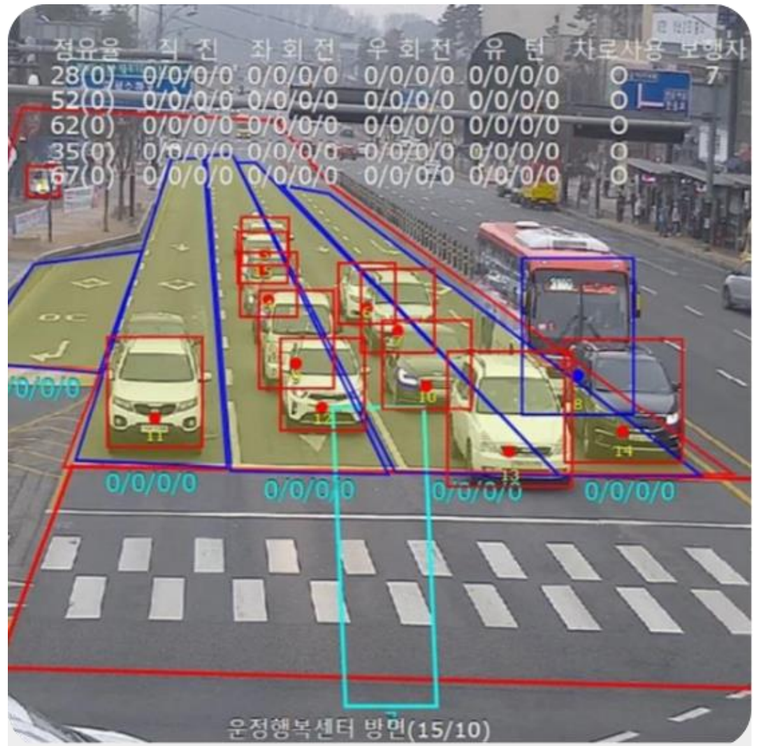
물리적 기반 시설

고원식(턱형) 횡단보도
대기 공간(보행섬)



시각·청각 안전보조 장치

점자 블록(유도 블록 + 경고 블록)
노면(바닥) LED 스마트 횡단보도
음성안내 보행신호기



AI 스마트 횡단보도

카메라 + AI서버 + 통신장비
AI가 보행자를 자동 인식 후 신호연장
1억~1.5억원의 설치비용

고령 보행자 특성

<고령자의 실제 보행속도>

기준 보행속도
0.8m/s

고령자 보행속도
평균 0.57 m/s

0.23 m/s

<실제 횡단보도 초기 진입시간>

65세 이상 보행자
평균 3.26초

65세 미만 보행자
평균 2.64초

0.62 초

고령 보행자의 '거리 및 속도' 판단 오류

보행자의 '오판'

횡단보도 진입 시
"차가 아직 멀고, 느리니까"
-> 차량의 속도/ 거리 과소평가

횡단
"차량이 멈출 것" 혹은 "아직 멀다"
-> 예상보다 빠른 차량과 충돌

과학적 원인

동체시력 (DVA) 감소

고령자는
약 20%~30% 감소

충돌까지 남은 시간
판단 오류율

젊은 성인 보행자에
비해 유의미하게 높음

전문가 견해 (한국교통안전공단 관계자)

"고령자는 인지 능력 저하로 횡단 판단 능력에 차이가 있을 수밖에 없다."

법률적 미진

방해요소 부진 이유

<지속적인 민원 제기>

**통행량이 많은 출퇴근 시간대나 주요 간선도로에서는
한 지점에서 10~20초만 연장되어도 2~3배 시간이 늘어남**

<구체성 부족>

**도로교통법은 보행 중인 사람을 보호하도록 운전자에게
의무를 부여하지만, 신호 주기를 보행자의
특성(고령자·장애인 등)에 맞춰 충분히 연장하도록
의무화한 규정은 부재하거나 구체성이 부족**

교통사고처리특례법위반등

[인천지법 1991. 5. 30. 선고 90노1137 제1형사부판결 : 확정]

보행자 보호법 규제 강화에도 횡단보도 사망자 매년 증가



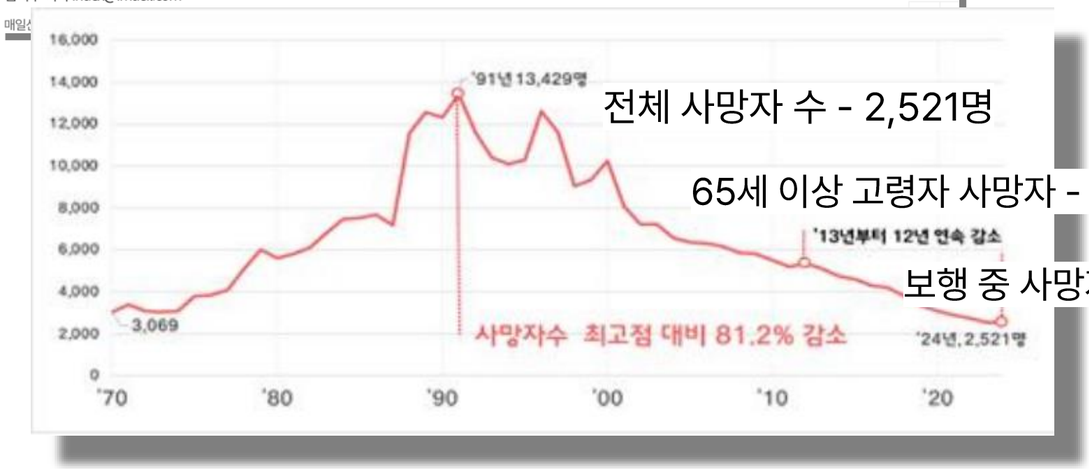
1만 6375 구역



약 3,874 곳

지난해 교통사고 사망자 역대 최저…고령 보행 사망자는 전년 대비 증가

김지수 기자 index@imaeil.com



전체 사망자 수 - 2,521명

65세 이상 고령자 사망자 - 1,299명

보행 중 사망자 - 920명

Tap&Go 프로세스



1 고령자 교통카드 태깅

2 리더기 → 연동 모듈로 직접 신호 발생

3 신호제어기의 보행 연장 기능 활성화

4 관제센터에 태깅로그 전송

5 **가변형 시간 연장**

보행 중 태그 즉시 연장 (+5~10초)
횡단보도 거리(m) 비례 연장

6 보행 대기 중 태그
다음 보행신호 연장 시간 자동 적용



경쟁 시스템 분석



VS



Ai 스마트 횡단보도		NFC 복지카드 기반 시스템
고비용 (1억~1.5억)	설치비용	저비용 (3,000만 원 수준)
카메라 + AI 서버 + 통신장비	구축 구조	NFC 리더기 + 신호제어기 연동
AI가 보행자를 자동 인식 후 신호연장	작동 방식	교통약자가 카드를 인식시키면 즉시 연장 신호 전달
환경 영향 큼(비·안개·역광·군중)오인식 발생	오작동 가능성	사용자 직접 태그 명확·정확오작동 거의 없음
인식 여부 불확실 불안	보행자 체감	단순하고 명확한 동작(카드 인식 안내 표출)
주요 교차로, 스쿨존-> 제한적	설치지역	전국 모든 횡단보도 -> 범용성 높음

교통약자 보행신호 연장 수단 비교



핸드폰 NFC



웨어러블 NFC



기존 카드 활용



새 카드 발급

교통약자 편의성	중	하	상	중
초기 구축비용	2~4.5억	1.5~3억	3.5~7억	2~4억
사용자비용	0.15~0.3억	2.5~4억	0.05억	0.3~0.7억
장점	앱 기반 안내·부가 서비스 확장 가능	작동방식만 적응하면 간편함	추가 발급 없이 즉시 도입, 기존 복지제도·DB 연계 용이	전용 카드로 사업 인지도·캠페인 효과↑
단점	디지털 격차, 배터리·앱 오류 영향	기기 비용·관리 지원 필요	미발급자 발급 지원 필요	지속적인 카드·DB 관리, 행정·예산 부담 큼

필요 예산 산출

횡단보도 1개 (리더기 2개) 설치 비용 산출

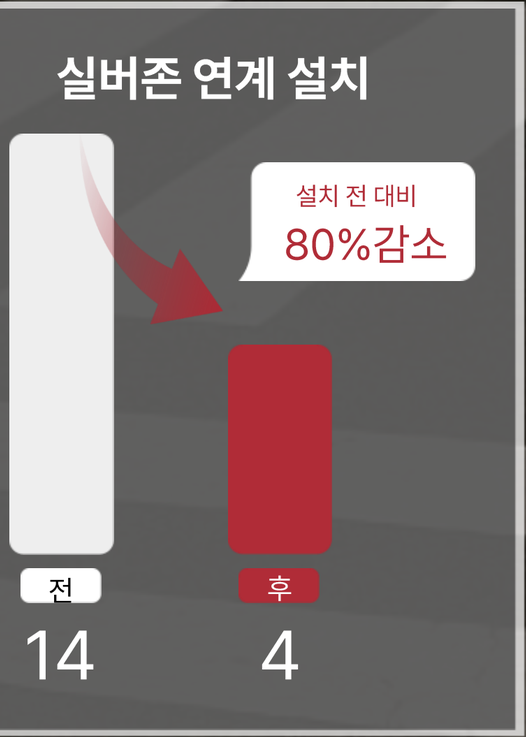
	구분	사양/내용	단가 (원)
리더기 비용	방수형 옥외 RFID 리더기	IP65·근접형 RFID·버튼 통합형	180,000 ~ 350,000
프로세스 연동비용	I/O 확장 모듈 설치	리더기 신호 입력 포트 확보	800,000 ~ 1,200,000
	프로토콜 개발/펌웨어 수정	카드리더 신호를 '보행 신호 연장 명령'으로 변환	3,000,000 ~ 5,000,000
설치비	신호기 적용 테스트·검증	현장 시험 + 사이클 영향 검증	800,000 ~ 1,500,000
	설치 인건비	옥외기기 설치(1~2시간)	150,000
	배선·노출관	현장 시험 + 사이클 영향 검증	100,000 ~ 150,000

최대 8,350,000원

성공 선례 : 싱가포르 '그린맨 플러스'

육상교통청(LTA)에서 운영하는 보행자 친화적인 시스템
2009년 최초도입, 5개소 운영으로 시작
하루평균 25회 작동
2024년 싱가포르 전역의 1,000개 이상의 교차로에 설치
2027년까지 총 2,500개소 이상으로 늘릴 계획





출처 : 싱가포르 정부기관 Land Transport Authority



시범구역 설정-포항





24년도 포항 북구 고령자 사고 다발지역

출처 : 도시교통정보센터

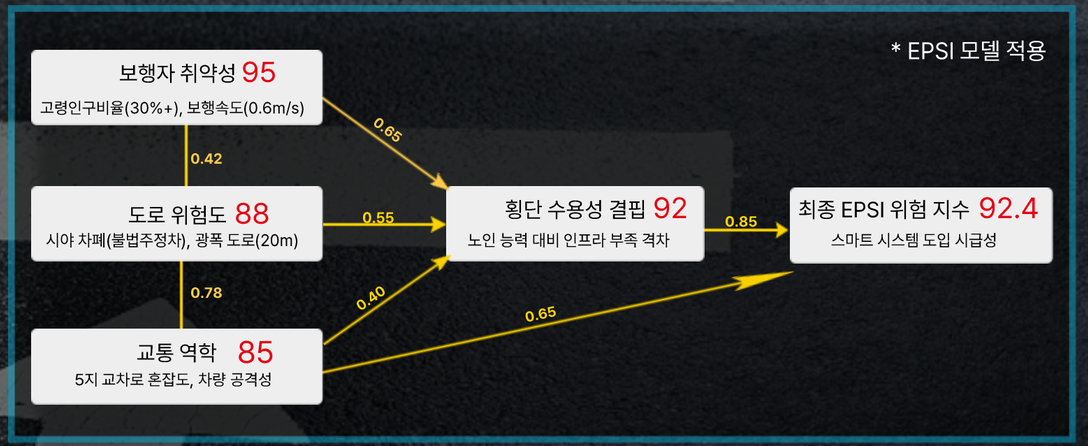
포항 노인인구 22.6% 초고령사회

포항 노인 교통사고 전국 최상위권



포항 중심 지역 6곳에 리더기 설치

1. 노인 밀집도: 시장 중심의 생활 동선
2. 차량 위협도: 압도적인 사고 발생률
3. 횡단 결핍도: 스마트 기술의 사각지대
4. 도입 적합성: 절박함에 기반한 수용성



포항 경찰청 문의

보행신호 자동연장 시스템이 표준규격에 위반 되나요?

제어기가 최대 10초 이내로 자동연장하면 표준규격 위반이 아닙니다.

경찰청 허가만 있으면 보행신호 연장이 가능하나요?

보행자 신호등과 신호제어 프로그램은 경찰청의 승인 없이 변경할 수 없습니다. 인도나 신호등 주변의 공사는 도로법상 시청의 승인을 따로 받아야합니다.

-25.11.10. 인터뷰 내용 중-

포항 시청 문의

리더기를 설치할 경우, 차량을 통제하는 데 들어가는 비용이 있나요?

보도 위에서 작업하므로 차량 통제는 필요 없으며, 별도의 통제 비용도 발생하지 않습니다.

리더기 외에 추가로 설치해야 하는 장치가 있나요?

필수 설치물은 없습니다.
다만 설치 장소 특성에 따라 필요한 경우가 있다면 표지판 또는 부가장치(전광판 등) 을 추가로 설치할 수 있습니다.

교통정보센터 직원

-25.11.20. 인터뷰 내용 중-

프로세스 실현가능성 확인

기대효과

1) 고령자·교통약자 보행사고 감소

현 정부 2025교통사고 사망자 20% 감소 목표

- 「2025년 도로 교통사고 사망자 감소대책」 발표
- 정부는 관계부처와 협력하여 실질적인 성과를 도출할 계획 예정.

- SROI 분석 결과,
  포항 6% → 경북 14% → 전국 26%의 감축효과가 산출되었으며, 각 단계에서 행동변화율·사고전환율·보행약자 사고비중·스케일업·집중효과를 적용한 실제 계산값.

출처 : 부산광역시 도시교통본부. (2022). 스마트 보행신호 개선 실증사업 보고서.

시범구역 (포항)

행동변화율 8%, 사고전환율 0.70, 보행약자 사고비중 38%, 스케일업 1.0, 집중효과 2.2를 적용한 SROI 계산 결과이며, 시범단계 특성상 초기 인지도 상승효과가 반영된 값.

목표 감축률 **6%**

도시 확장

행동변화율 11%, 사고전환율 0.80, 사고비중 42%, 스케일업 1.5, 집중효과 2.3을 적용한 SROI 계산값을 광역 단계의 실효성에 맞게 보정한 결과.

목표 감축률 **14%**

전국확대적용

행동변화율 15%, 사고전환율 0.82, 사고비중 43%, 스케일업 1.9, 집중효과 2.5를 모두 반영한 단일 SROI 계산값.

목표 감축률 **26%**

출처 : 도로교통공단 보행안전 효과 분석보고서, 국토교통부 ITS 확산 효과 분석, OECD Nudging for Urban Mobility

기대효과

사회적 비용 절감 효과

사고 1건당 사회적 비용 구성	의료비, 구급·경찰·사법 비용, 차량·시설물 손괴비 생산손실비용(사망·부상 시 경제활동 손실), 보험료 상승분, 사회적 관리 비용(행정비용)
실제 사회적 비용	사망 사고 1건: 5.30억 원 중상 사고 1건: 0.68억 원 경상 사고 1건: 0.052억 원

출처 : 국토연구원『교통사고 사회경제적 비용 추계(2022)』기준

전국 사고 구성비(경상 약 70%, 중상 약 25%, 사망 약 3~5%)를 적용해 가중평균한 결과, 사고 1건당 사회적 비용은 약 1.0억~1.2억 원 수준

기대 절감액 산출 방식

감축률	줄어드는 사고 수	절감 사회적 비용
6% (포항)	35건	42억 원 절감
14% (경북)	463건	556억 원 절감
26% (전국)	10,452 건	약 1조 2,542억 원 절감

출처 : KOSIS 노인 교통사고건수 2024년

고령자 보행사고 (사망+중상+경상 포함) → 포항시 : 584건
도시 확장(경상북도) : 3,310건
전국 : 약 40,200건

절감 가능한 사고 건수 → 우리 시스템 도입 후 감축률 × 연간 사고 수

절감 사회적 비용 → 연간 530억~1조 452억 원 절감 가능

향후 추진 계획

Tap&Go 태그 데이터

- ✔ 스마트시티·지능형교통체계(ITS) 확장 효과
- ✔ · 지역별 보행취약구역 분석
  ✔ · 보행안전지도 제작
  ✔ · 정책개선 피드백 가능
- ✔ ITS 클라우드와 연계해 예측 기반 보행신호 운영까지 확장 가능

교통약자 전반 보호 효과

- ✔ 시스템 적용 대상 확장 가능
  - · 노인
  - · 장애인(보행약자)
  - · 어린이(교통안전카드)
  - · 보호구역(스쿨존·실버존)

- ✔ 교통약자 이동패턴 기반으로 과학적 교통안전정책 수립 가능

시티 챌린지 X 포스코그룹

국토 교통부 ▶ 지자체 ▶ 전문가 평가 ▶ 지자체 선정

단 10초의 기다림이 누군가에게는 안전을 지켜주는 배려가 되듯, 우리의 기술은 교통약자의 한 걸음에 안심을 더하고자 합니다.
국립순천대학교는 포스코와 함께 모두가 안전하게 건널 수 있는 도시를 위해앞으로도 변화를 이어가겠습니다.

“다가오는 탄소비용 폭발, POSCO의 해답은 폐열에서 얻는 탄소 감축”

ORC 폐열회수(WHR) 시스템 도입을 통한 ITMO 탄소 배출권 확보 사업 제안

한양대학교 POSCO IN POSCO OUT

김연수(정책학과) | 유준상(데이터사이언스학부) | 이상현(정책학과) | 정희경(정보시스템학과) | 최희수(실내건축디자인학과)

"다가오는 탄소비용 폭발, POSCO의 해답은 폐열에서 얻는 탄소 감축"

ORC 폐열회수(WHR) 시스템 도입을 통한 ITMO 탄소 배출권 확보 사업 제안



"Green Tomorrow with POSCO"

2030년, 탄소비용만으로 연 1.2조원 리스크 발생

포스코는 국가 NDC 상향과 무상 할당 제도 축소로 탄소 감축 압박이 커지고 있음

국가 무상 할당

포스코 탄소 배출량 (국내 배출량 대비 약 14%)

'22	'23	'24
7018만t	7197만t	7106만t

정부 무상 할당량

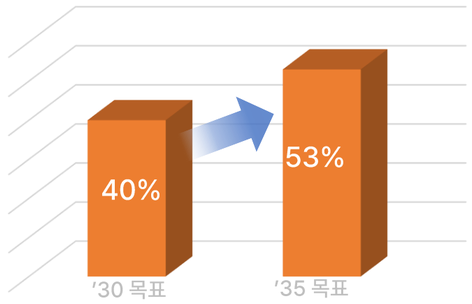
7714만t	7714 만t	7642만t
696만t	517만t	536만t

초과 할당 중

출처 국민일보. 25/10/17. [단독] 탄소배출 저감노력 없는데 실질적 규제 無...포스코 '초과 할당량' 3년간 1748만t

한국 NDC 감축 목표 상향

- 2035년까지 53% 감축을 약속
- 44%는 국내, 9%는 해외 감축



* NDC(Nationally Determined Contribution)는 파리 협정 제4조에 따라 기온 상승 억제를 위해 각 나라가 취할 노력을 스스로 결정하여 제출하는 목표

무상 할당 제도 축소

2021-2025 3차 계획 기간 (환경부)

- 배출권거래제 제3차 계획기간 할당계획 3차 계획기간부터 유상할당 확대 명시

2026-2030 4차 계획 기간 (환경부)

- 2050 탄소중립 녹색성장 기본계획 4차 계획 기간 무상할당 대폭 축소 발표
- 발전 부문 50%, 발전 외 15% 단계적 확대

2030-2035 예상 (KIET 산업연구원)

- 2030-2035 EU 기준 맞춰 무상 할당 소멸 가능성 有

탄소국경조정제도(CBAM) 본격 시행 및 탄소 배출권 가격 상승으로 포스코의 탄소 비용 리스크는 급격히 확대될 전망임

탄소국경조정제도(CBAM) 규제 확대

- '23년부터 전환기간으로 비용 부과 없었지만 '26년 1월부터 본격 과금 예정

- CBAM 인증서 가격 = 해당 주간 EU ETS 배출권 평균 경매가격(€/tCO_2)
- 현재 EU ETS 가격 = 78~80€/tCO_2 수준(한화 13만원대)

- 포스코 연간 약 4,500억원 수준 비용 부담 예정

* CBAM은 역외에서 생산되어 EU 역내로 수입되는 탄소집약적 제품(철강·알루미늄·시멘트 등)에 대해 EU ETS(유럽 배출권 거래제) 가격 수준의 탄소비용을 부과하는 제도

출처 European Commission, "CBAM Transitional Guidance"

탄소 배출권 가격 상승

- 경기 펀더멘털, 수급 요인, 유연성 메커니즘, 시장 위험 등에 따른 탄소 배출권(KRX KAU) 가격 상승 예상

탄소배출권 가격 상승 전망치

현재	₩ 10,500
'26말(E)	₩ 28,680
'27(E)	₩ 34,211
'30(E)	₩ 53,699

출처 NAMU EnR 보고서

포스코 예상 부담액

포스코 연간 부담액 추정

연도	탄소배출 비용	CBAM	총 비용
2026	2,040	4,500	6,040
2028	4,990	4,500	9,490
2030	7,728	4,500	12,228

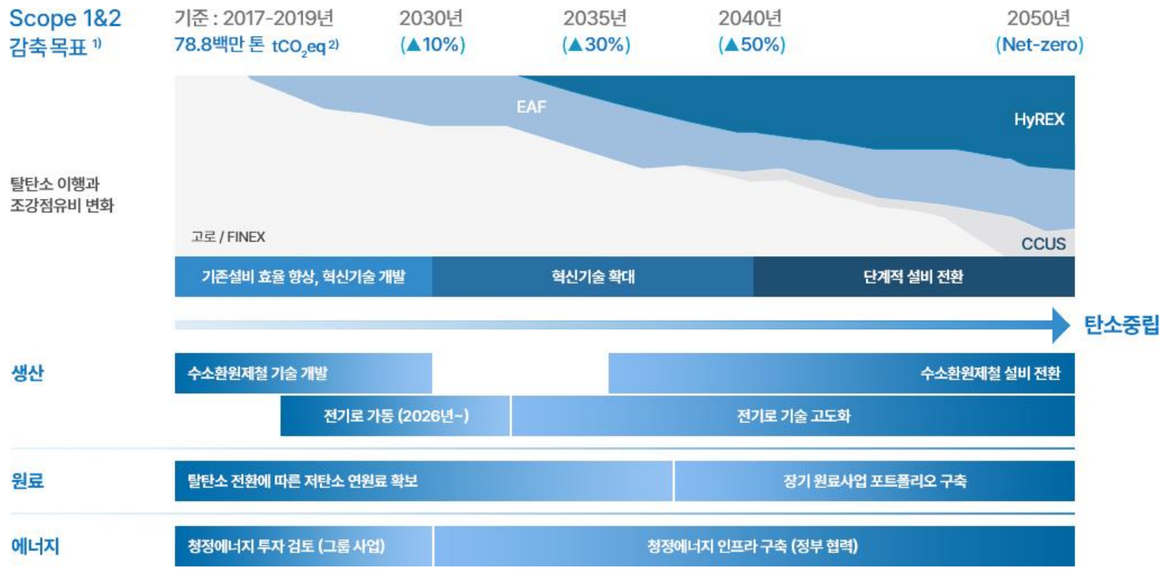
(단위: 억원)

2030년 1조 2천억원 부담

APPENDIX 1

포스코의 솔루션인 수소환원제철·CCUS·재생에너지 전환만으로는 실질 감축을 이루기 어려운 구조적 한계가 존재함

포스코 2050 탈탄소 로드맵

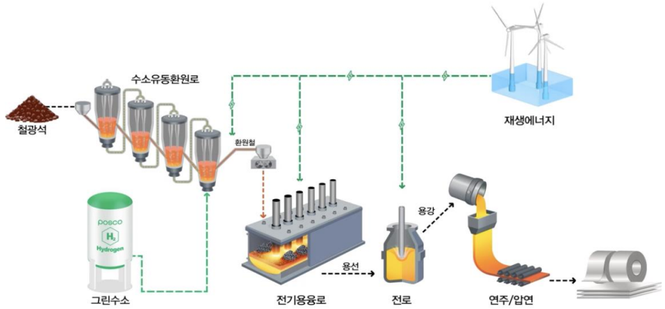


- 2030년 10%, 2035년 30%, 2040년 50%, 2050년 Net-zero 목표

출처 POSCO ESG

주요 전략

수소환원제철 (Scope 1)



- 그린수소 공급 인프라 부족으로 핵심 기술의 상용화 시기 및 경제성 불확실

CCUS (Scope 1)

- 포집된 CO_2의 장기 저장 안정성 및 경제성 문제로 효과성 검증 부족

재생에너지 (Scope 2)

- 국내 재생에너지 발전 비중 저조(약 9%)로 Scope2 감축 한계

내부 감축의 한계를 넘는 대안

"다가오는 탄소비용 폭발, POSCO의 해답은
폐열에서 얻는 탄소 감축"

ORC 기술을 활용한 폐열 회수와 탄소 배출권(ITMO) 확보

파리협정 6조 메커니즘을 활용하면 해외 감축 실적을 고품질 탄소 배출권 ITMO로 전환할 수 있음

파리협정 6조

6.2조 협력적 접근법

양자/다자의 형태로 당사국들 간의 자발적 협력을 통해 발생된 감축실적을 NDC 이행에 활용하는 접근법

6.4조 메커니즘

파리협정 당사국총회에서 지정한 감독기구에서 관리하는 메커니즘으로 감축실적의 발행 및 NDC 이행에 활용

참가국 요건 | 이행요건 (절차, 모델 등) | 참여 당사국 정책, NDC 고려

Migration Outcomes (MOs) | A6.4 Emission Reduction(A6.4ER)

상응 조정

파리협정 참여당사국의 NDC 이행을 위한 ITMOs 발행

출처 한국에너지공단

ITMO 특수성

CDM과의 차이점

구분	ITMO	CDM
메커니즘 체계	파리협정 6조	교토의정서
규칙 제정	양국 간 합의를 통해 유연하게 규칙 제정 (Bottom-up)	UNFCCC 중앙 기구에서 표준화된 규칙 제정 (Top-down)
주요 목적	국가 NDC 달성을 지원	선진국의 의무 감축 이행 지원
이중 계산 방지	상응 조정을 통해 강력하게 통제	이중 계산 방지 조항이 상대적으로 미흡

추가성 (Additionality)

- 기존에 하지 않던 감축활동으로 크레딧이 있어야만 실행되는 추가 감축임을 입증할 필요 有

상응 조정 (Corresponding Adjustment)

- 거래된 감축량만큼 국가 배출계정에서 서로 맞춰 이중계산 방지

2030년 $50-90/tCO$_2$e 전망 (현재 $20-40/tCO$_2$e)

APPENDIX 2

저·중온 폐열 기반의 ORC 기술은 추가성 입증이 용이하고 ITMO 전환에 적합한 차세대 폐열 활용 솔루션임

ORC(Organic Rankine Cycle) 기술 개요 및 특징

- ORC는 저온·중온 폐열을 유기작동유체로 회수해 전기를 생산하는 발전 기술

SRC와의 비교

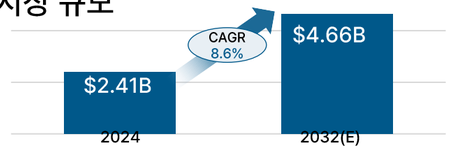
구분	ORC (Organic Rankine Cycle)	SRC (Steam Rankine Cycle)
작동 유체	유기 작동 유체	물/수증기
작동 온도	80–300°C 저·중온에서도 가능	200–550°C 고온 필요
폐열 활용 범위	유기냉매	고온 폐열 중심
설비 규모	소·중·대 규모 모두 가능(모듈형)	대규모 설비 중심
설치 난이도	설치 간단, 소형화 용이	복잡 대형 설비
기술 보급도	미활용 영역이 넓어 추가성 높음	성숙, 기존 사업 다수
MRV 난이도	전력량 계측만으로 MRV 용이	변동성 높아 복잡함
ITMO 적합성	매우 높음	낮거나 복잡

- ORC는 중/저온 폐열(80–300°C)은 대부분 버려지고 있어 Basline=0으로 추가성 확보 가능
- ORC는 모듈형 구조로 다양한 산업 분야 활용 가능

ORC 폐열 활용(WHR) 시장 전망

시장 개요

- 시장 규모



- 주요 Player

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
KAISHAN Engineering the Future
orcan The Efficiency Company

산업 적용성

- 80~350°C 폐열 온도 활용
- 중형 ORV가 시장의 45% 점유
- 주요 산업: 시멘트, 철강, 유리

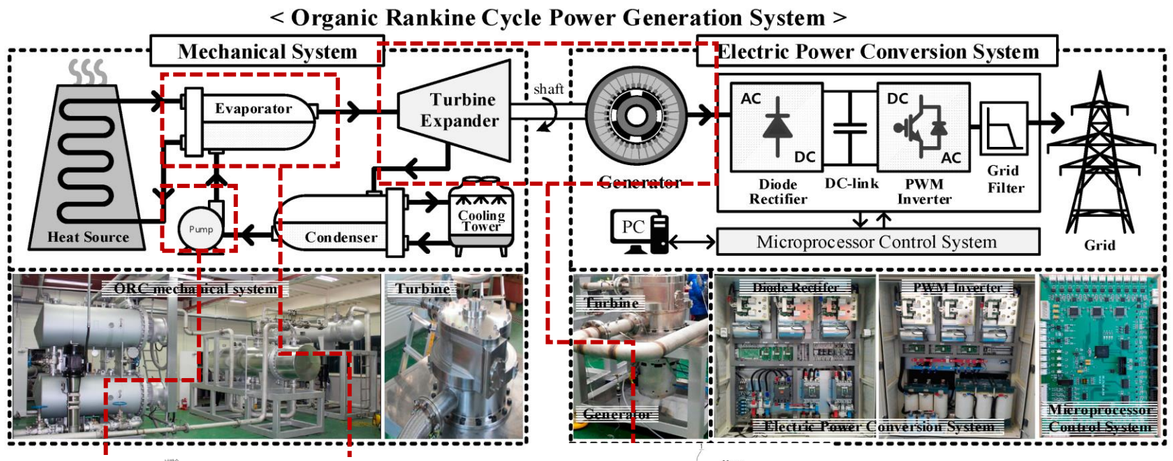
성장 동력

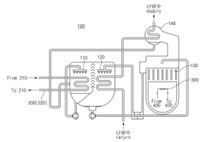
- 산업 내 에너지 전환(전동화(Electrification)) 가속
- 에너지 효율성 규제 강화
- 저·중온 폐열 재활용 기술 수요 증가

출처 DATA BRIDGE Market research

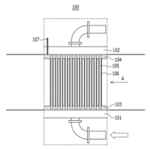
포스코는 ORC 기술 특허를 보유하고 있으며, 실제 산업 현장에서의 설계·구축·운영 경험을 축적한 상태임

ORC 기술 포스코 보유 특허

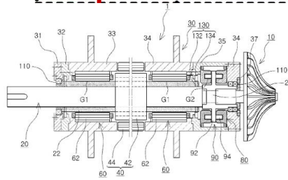




증발기에서의 흡열
(등록: 1012494480000)



펌프에서의 압축
(등록: 1019020820000)



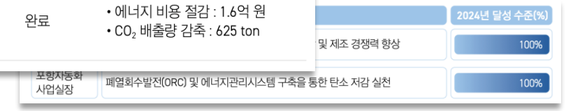
터빈에서의 팽창 (등록: 1014031950000)

출처 김영진, 서준형 외. (2022). 시멘트 산업 폐열 회수 현황. 자원리싸이클링, 31(6), 3-17.
Park, H., Heo, H. et al. (2019). Speed Control for Turbine-Generator of ORC Power Generation System and Experimental Implementation. Energies.

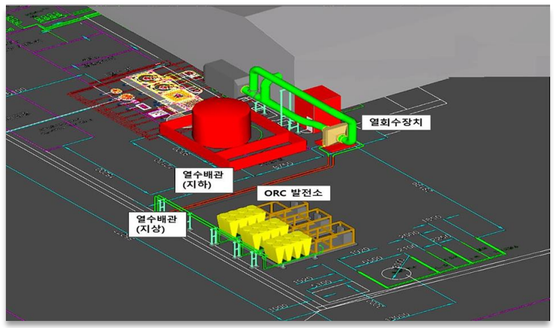
포스코 DX ORC Practice

포항 · 광양 제철소 ORC 적용 경험 및 동국제강 ORC 발전 지원 사업

동국제강 포항 사업장 탄소중립 지원 사업(ORC 발전)	'23.06 ~ '24.06	완료	• 에너지 비용 절감 : 1.6억 원 • CO_2 배출량 감축 : 625 ton



화진철강 가열로 폐열 ORC 시스템 구축



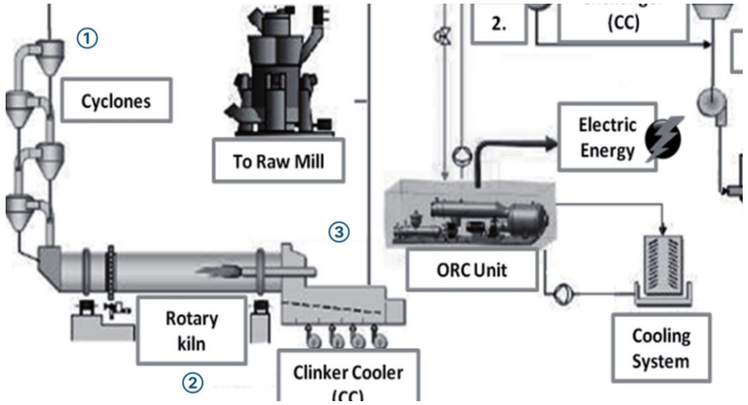
- 화진철강 소비 전력량의 30%에 해당하는 시간당 750kW의 전력 생산
- 온실가스 발생량 10% 규모 감축

출처 포스코 DX 지속가능경영보고서
포스코그룹 뉴스룸

ORC 기술은 시멘트 소성 공정 중 적용이 용이하며, 전력 비용 절감과 탄소 감축을 동시에 달성할 수 있음

시멘트 공정 ORC 활용 구조

소성 공정 내 ORC 적용 가능



①-③ 소성 공정
① 예열 과정 (pre-heater)
② 소성로(kiln)
③ 냉각 과정(cooler)

- Preheater 배기가스 (약 300~400°C)
- Clinker Cooler 배출 공기 (약 250~300°C)

→ 주 공정 간섭 거의 없이 폐열 활용 가능

출처 전용준(이지엠에너지홀딩스). (2011). Cement Symposium (시멘트 심포지엄), 38, 47-50.
"유기랭킨사이클(ORC)을 활용한 클링커 냉각기 폐열회수 방안 - 구심형(radial) 터빈을 통한 유기랭킨사이클(ORC) 효율향상 - ."

활용 방안 및 사례

산업 공정 내 전력 공급

에너지 집약 산업에서의 발생 폐열을 ORC로 변환
→ 해당 시설의 동력원으로 사용
→ 외부 전력 구매가격을 기준으로 OPEX 절감 가능

태국 Siam Cement Group(SCG) ORC 프로젝트 사례



- ORC 활용 WHR 시스템 적용으로 연간 전력 사용량 자체 충당
- 연간 16억 태국 바트(THB) 절감

WHR 보급률과 ITMO 협상 가능성을 고려해 사업 대상 국가로 우즈베키스탄을 선정함

선정 기준

1 WHR 보급률

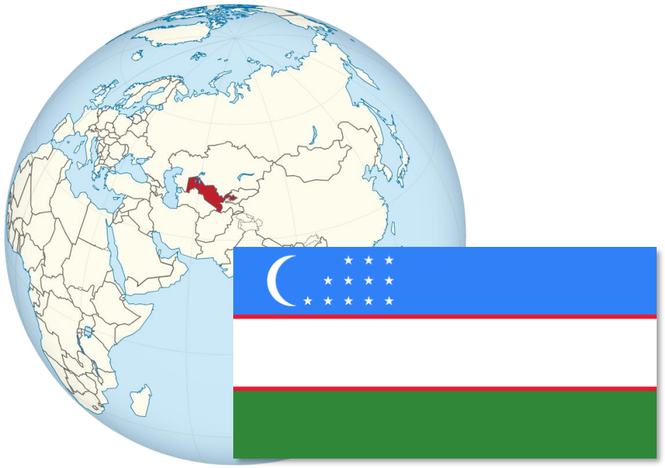
- 기존 WHR 도입이 낮아 신규 진입 여지가 큰 시장인지
- 폐열 회수 인프라가 부족해 추가 설치 수요가 있는지

2 ITMO 협상 가능성

- 해당 국가가 양자협력 기반 ITMO 체결이 가능한지
- 협력 의지가 있고 제도적 기반이 마련돼 있는지

우즈베키스탄 선정

우즈베키스탄 개요



우주베키스탄 공화국

- 중앙아시아 아랄해 파미르고원 지역의 내륙국

우즈베키스탄 선정 이유

WHR 활용의 부재

- 시멘트 플랜트 CO_2 배출량 세계 평균 대비 1.76배 높지만 폐열 회수 시스템이 도입된 시멘트 플랜트 전무

협력에 적합한 국가 환경

- 한-우 기후협력 협정(조약 제2556호)
- 파리 협정에 따른 자발적 협력과 감축 결과 배분에 관한 근거 조항 有
- 포스코 인터내셔널의 주요 사업 대상 국가
- 산업 내 재생에너지 장려 국가 경향성
- 보조금 등 인센티브 제도 운영

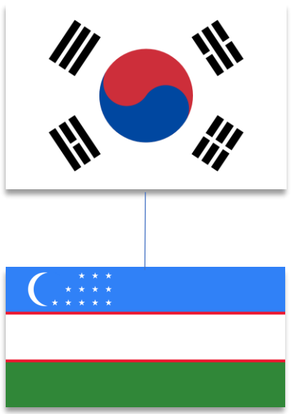
기업이 에너지 자원을 과소비하고 손실을 살피지 않아 문제다
우즈베키스탄 미르지요예프 대통령



포스코 인터내셔널 – 포스코 DX – Turboden이 참여하는 SPC 기반 PF 구조를 설계해 사업을 구체화함

PF 구조 설계

국가 간 협력



프로젝트 회사 (SPC)

posco 포스코인터내셔널

사업 대상 기업

QIZILQUM sement

EPC

clean energy ahead TURBODEN

O&M

posco 포스코DX

Financier

파트너사 선정 이유

QIZILQUM sement

- 우즈베키스탄 내 생산 능력 1위
- 현재 공장 내 WHR 시스템 전무
- 모기업(UCG)의 에너지 절감 및 친환경 기술 도입 의지 高

clean energy ahead TURBODEN

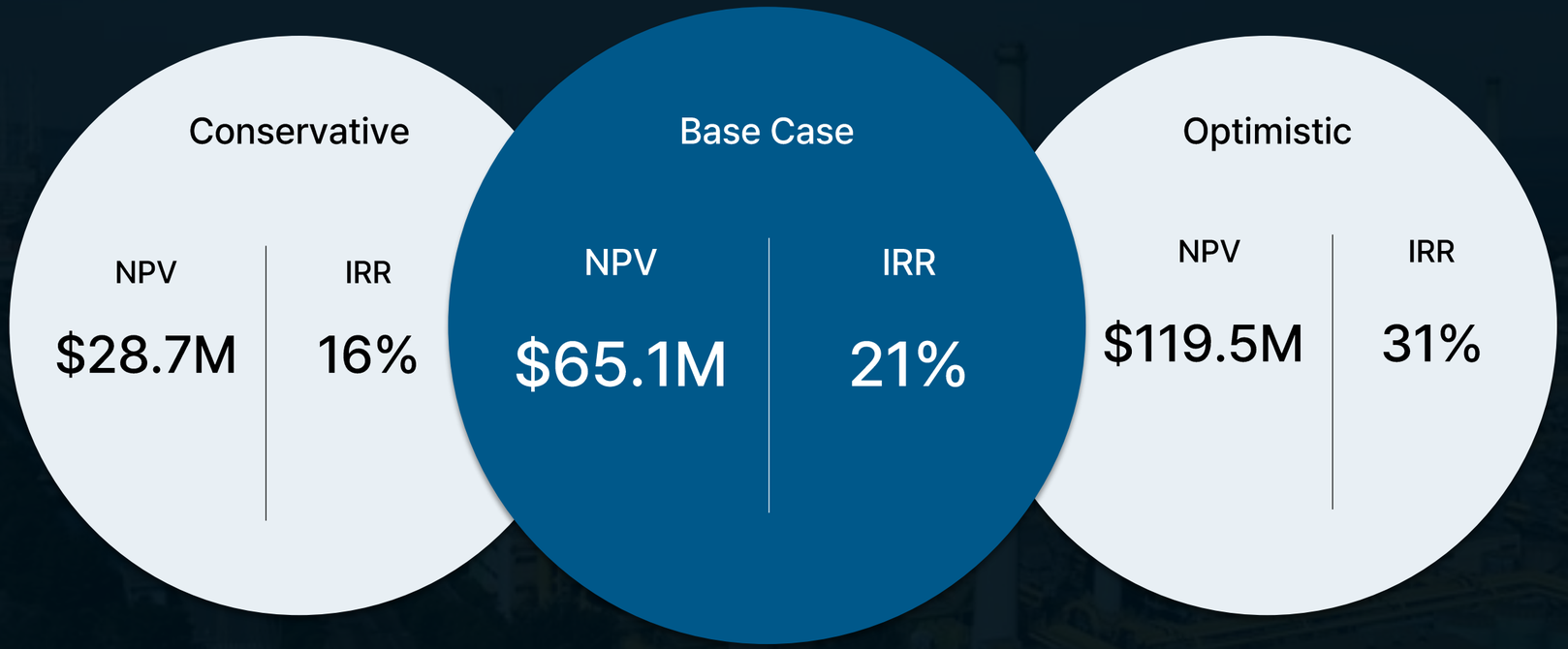
- 시멘트 공장 ORC 설치 레퍼런스 최다 실적 보유
- 포트폴리오 80%가 산업 폐열 특화로 산업용 WHR 전문성
- 단순 모듈이 아닌 최대 40MW+ 맞춤형 솔루션 제공
- 우즈베키스탄 내 가스 터빈 폐열 프로젝트('21) 수행 경험

APPENDIX 4~6

"다가오는 탄소비용 폭발, POSCO의 해답은 폐열에서 얻는 탄소 감축"

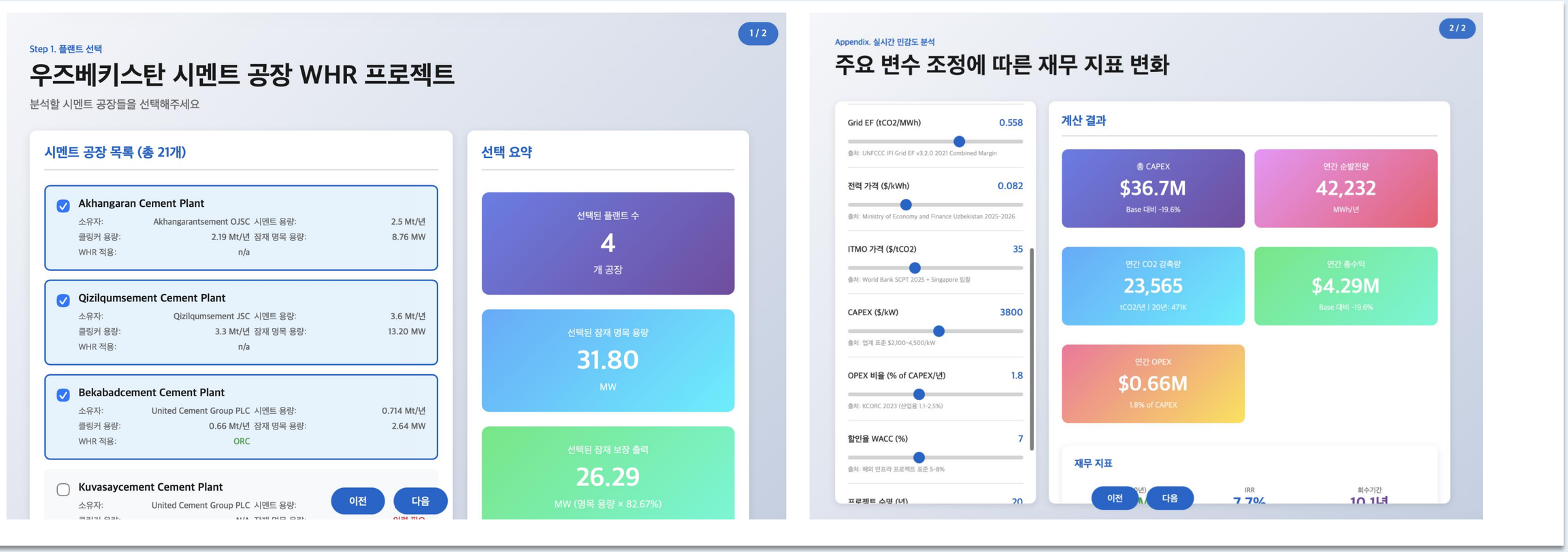
ORC 폐열회수(WHR) 시스템 도입을 통한 ITMO 확보 사업 제안

연 7.5만 톤의 탄소 감축과 재무적 수익성 동시 확보



추가적인 사업 확장 시 연간 최대 30만 톤까지 감축을 기대할 수 있으며, 자유로운 조정을 통해 이를 정량적으로 검토할 수 있는 계산 프로그램을 제작함

프로그램 화면 예시



"다가오는 탄소비용 폭발, POSCO의 해답은 폐열에서 얻는 탄소 감축"

ORC 폐열회수(WHR) 시스템 도입을 통한 ITMO 탄소 배출권 확보 사업 제안



poscoIn posco Out

Plug In Prep Out

"POSCO의 기술을 세계에 Plug In하고, 탄소감축 성과를 Prep Out하다"

Plug In POSCO Technology, Prep Out Global Carbon Value



인도네시아 조류 생태계 복원 프로젝트

PO:REST WAVE

이가은 김유정 김준희 박찬민 송재이

posco INTERNATIONAL

서강대학교 SOGANG UNIVERSITY



세계적인 생물다양성을 지닌 ‘Mega-Diversity’ 국가 인도네시아.

그 중에서도 파푸아 지역은 800여종의 조류가 서식하는
천혜의 자연환경을 가지고 있습니다.

생물다양성을 위협하는 인도네시아의 **대형 산불.**

환경 요인[1)]

✓ 기후 변화

✓ 건기 장기화

발화 요인

✓ 선주민들의 화전 농업

Short-term Impacts

2024년 인도네시아 산불 피해 면적

376,805ha

서울특별시의 6.2배 면적

Long-term Impacts

✓ 느린 복원 속도로 생태계 피해 누적

✓ 이산화탄소 배출 ↑

✓ 산불 피해 지역은 재발 확률 ↑[3)]

Cascading Impacts

산불

서식지 단절

생물 다양성 ↓

먹이그물 붕괴

1) Climate change in West Papua, Climates AU Ltd
2)Indonesia ends 2025 forest fire operations as risk subsides, ANTARA News
3) 한 번 산불 난 곳, 재발 확률 높아 … '산불다발위험지도', 환경미디어 온라인팀

그 중 포스코인터내셔널의 팜 사업장 PT.BIA가 위치한
머라우케주의 산불 피해 면적

2024년 557.22ha

2024년에는 여의도의 1.9배가 소실

Google Earth
Data SIO, NOAA, U.S. Navy

출처: earthdata.nasa.gov

“기후변화 대응책으로 나무 심기만큼 중요하고, 시급하면서도 간단한 방법은 거의 없다.”

크리스티나 피게레스 (Christiana Figueres)
前 유엔기후변화협약(UNFCCC) 사무총장



*출처: Tom Rivett-Carnac
『The Future We Choose: The Stubborn Optimist ' s Guide to the Climate Crisis(우리가 선택할 미래)』

산불로 사라진 숲에 나무를 심어 조류를 다시 부르는,

PO:REST WAVE

인도네시아
머라우케 지역
산불 피해지

효과적이고
신속한 식재,
시드볼

비료가 되는
순환자원
팜 부산물

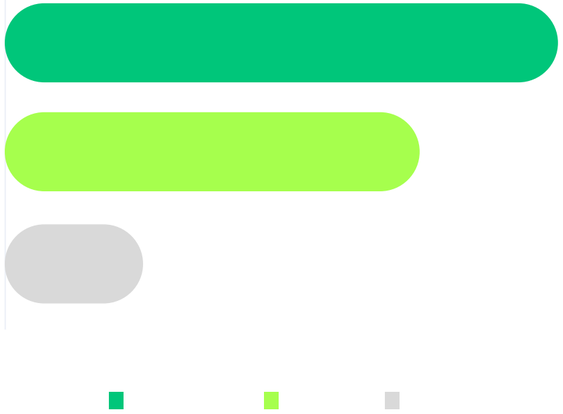
복구된 숲에
돌아오는
조류 생태계

KEY-1
효과적이고 빠른
시드볼



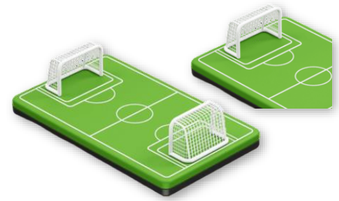
흙점토·비료에 다양한 종자를 섞어 만든 작은 **흙공**
자체 영양분 덕에 단순 파종 대비 **발아율 ↑**

식재 방식별 발아율 차이[1]



1ha 식재에 소요되는 시간[2]

1ha = 축구 경기장 1.4개



묘목 식재는 100시간이 걸리는 반면
시드볼은 5시간 20분만에 가능.

→ 약 95%의 시간 절감 효과

[1] Steven C. Grossnickle, 'Direct Seeding in Reforestation – A Field Performance Review', Reforesta, 2017.12.30
[2] Michaela J. Woods, 'Assessing the Efficacy of Seedling Planting as a Forest Restoration Technique in Temperate Hardwood Forests Impacted by Invasive Species', Special Issue natural Regeneration in Mixed Hardwood Forests, 2019.8.18

KEY-2

비료로 활용 가능한 순환자원

팜 부산물.



*포스코인터내셔널 팜 농장 PT.BIA에서 생산하는 팜 열매

2024 포스코인터내셔널에서
비료로 재활용한 팜 부산물의 양 1)

EFB(빈 열매송이) 59,814톤
Fiber(팜 섬유질) 2,909톤

팜 부산 유기질 비료 제작 과정 2)



EFB(빈 열매송이) 분쇄
→ Fiber(팜 섬유질)전환



정제 POME
(팜처리 폐수)
→ 팜섬유질 살포



미생물 발효 후 건조
→ 유기물 비료 완성

1) PT.BIA 2024 RSPO 보고서
2) Composting of Palm Processing Waste, Wahyudi Agustian

두 가지 KEY Point를 적용한 솔루션 프로세스

01



토양 안정화

바이오차 기반 토양 안정화
생장 환경 조성

02



시드볼 제작

지역 참여 기반 시드볼 제작
환경 · 생태 교육 및
지속가능성 강화

03



시드볼 투하

드론 활용 식재로
복구 효율성 향상

04



모니터링

모니터링으로
지속적인 관리 및 감독

01

토양 안정화

토양 안정화의 핵심,
바이오차란?



나무 대신 **바이오매스**를
숯처럼 저산소 환경에서
탄화시켜 만든 물질[1)]
→ **토양개량제**로 주목

1) 탄소중립을 위한 바이오차, 이선일(한국농어촌공사)

바이오차 활용 시
토양&대기 효과성[2)]



✓ **토착 미생물 증가**
✓ 토양 내 양이온 흡수에 도움
✓ 토양 산성화 예방
✓ 농업분야 **유일한 탄소저장** 기술
✓ 메탄, 아산화질소 저감

2) 바이오차 소개, 코리아바이오차협회

팜 부산물의 활용,
바이오차 제조



팜 부산물은
바이오매스의 일종
→ 바이오차로 제작 가능

02

시드볼 제작

PT.BIA 마을 기반
시드볼 제조

지역 공동체가 숲 복원의 주체가 됨으로써
지역 참여형 복원 모델 구축 가능



PT.BIA 직원 자녀·지역 청소년 대상 생태 교육 프로그램 운영



| 교육 예시 |

- 숲속 자생종 씨앗체험
- 산불 전·후 숲 퍼즐 재구성
- 마을 숲 협동화 등

02

시드볼 제작



흙, 비료, 통기재료와 함께
자생종 & 조류 먹이종
조건에 부합하는 씨앗 혼

자라는 속도와 조건이 다른 식물들의 씨앗을 동시에 식재할 경우, 상호보완해 숲 복원에 효과적



마카랑가

초기 개척종
빠르게 숲 구조 형성
그늘은신처 기반 제공



트레마

초기 식생 안정화
곤충 유입
조류 먹이원 확대



무화과

장기 먹이종
조류 유입 극대화
장기적 개체군 유지



나우클레아

은신처·먹이종
열매 수관 구조
은신·휴식·번식 장소

*Restoring Tropical Forests: A Practical Guide, Elliott, S.D 외 5인

03

시드볼 투하



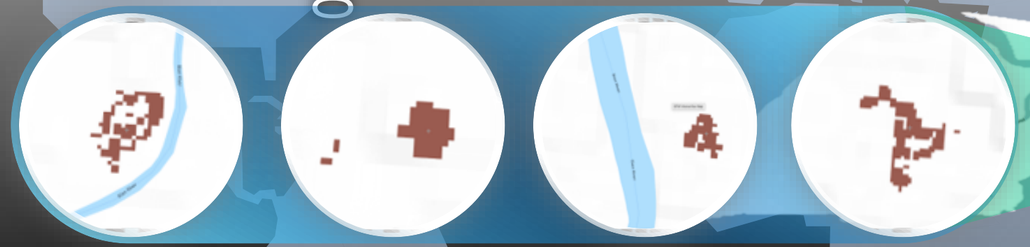
국내 AI 드론 파종 기업과의 협업 고려

ENVIRONMENT & TECHNOLOGY GURU

✓ 농업용 DJIT40 드론

✓ 식재 가이드라인 준수

✓ PT.BIA 사업장 근처 보호구역 비안호 2024년 화재 지역 44.7ha부터 파일럿 진행



*비안호 인근 2024년 화재 지역 44.7ha (Global Forest Watch)

✓ 파일럿 예상 비용 약 1760만원

*직접비 기준, 세부 비용 산정 Appendix-2 참고

04

모니터링

예상 발아율 1)

약 60%

✓ 파종 45일 후 초기 모니터링

발아율 확인

✓ 드론 활용 지속적 모니터링

고해상도 이미징을 통한 성장 패턴,
생존율, 주의 집중 구역
실시간으로 관찰 및 추적

✓ 산불 재발 및 선주민 화전 모니터링

기존 PT.BIA 화재 모니터링 인프라 활용

PT.BIA 모니터링 협력업체 2)



1) https://greatbasinfirescience.org
2) https://ptbia.co.id/biodiversity-and-conservation

지구적 스케일의 답을 찾아 **세상의 가치**를 더하다.

E



✓ 자연 훼손 식생의 신속한 복원

✓ 곤충 유입 및 먹이종 식재로 먹이그물 재가동

✓ 조류 생태통로 제공 및 생물다양성

✓ 숲 복원 탄소흡수 및 기후위기 대응

S



✓ 미래세대 환경교육·생태 감수성 강화

✓ 팜 부산물을 순환자원으로 활용

✓ 기업·지역 참여형 환경 운동

✓ 현지 지역 사회 공헌에 기여

G



✓ 숲 복원을 통한 탄소감축 ESG경영 실천

✓ 생물다양성 보전 국제 Agenda에 경제적이고 효율적인 복원

✓ 장기적인 모니터링으로 지속가능하고 책임있는 환경 관리체계 구축


감사합니다.
포스코인터내셔널, 지속가능한 사회를 위한 답을 찾다.
posco INTERNATIONAL
IHS
서강대학교
SOGANG UNIVERSITY

POSCO HOLDINGS

ISR | 포스텍지속가능연구소 Institute for Sustainability Research

부산대학교 PUSAN NATIONAL UNIVERSITY

posco

지속 가능한 사회를 향한 한 걸음

PONESCO

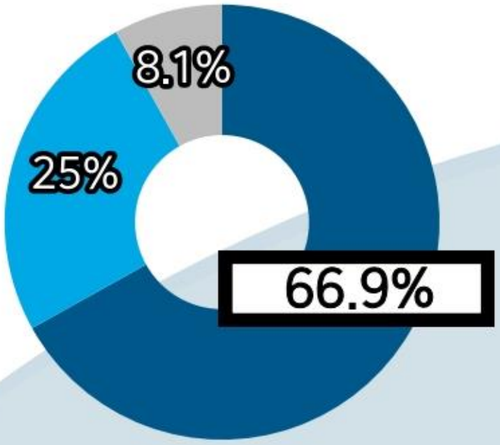
Team 포부(步赴)

- 하준서, 성진우, 박시현, 김민선, 이시형 -

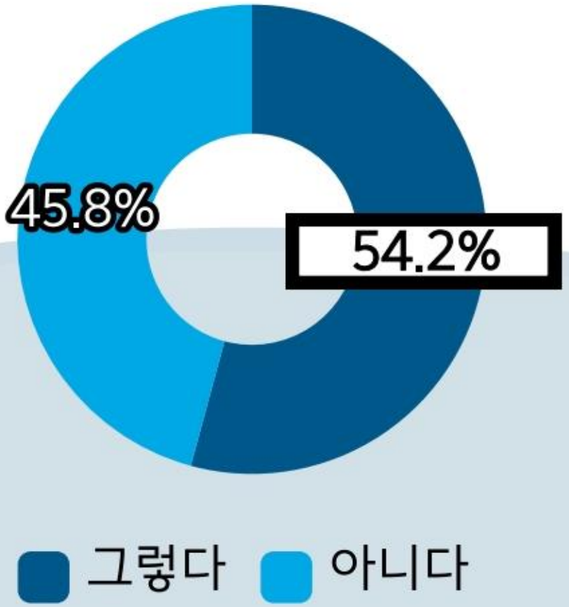
가치소비(Meaning out) :

개인의 신념과 가치관을 표현하기 위해 상품/서비스를 선택하는 Z세대의 소비 방식

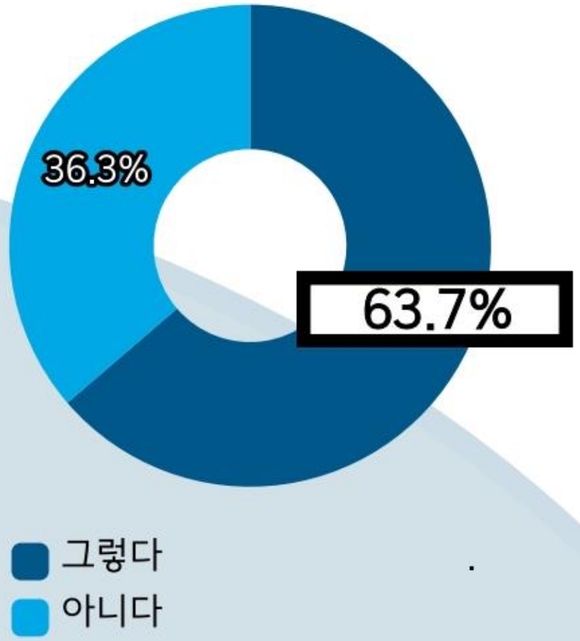
Q. 가격이 높아도 ESG 기업의 제품과 서비스를 구매할 의향이 있습니까?



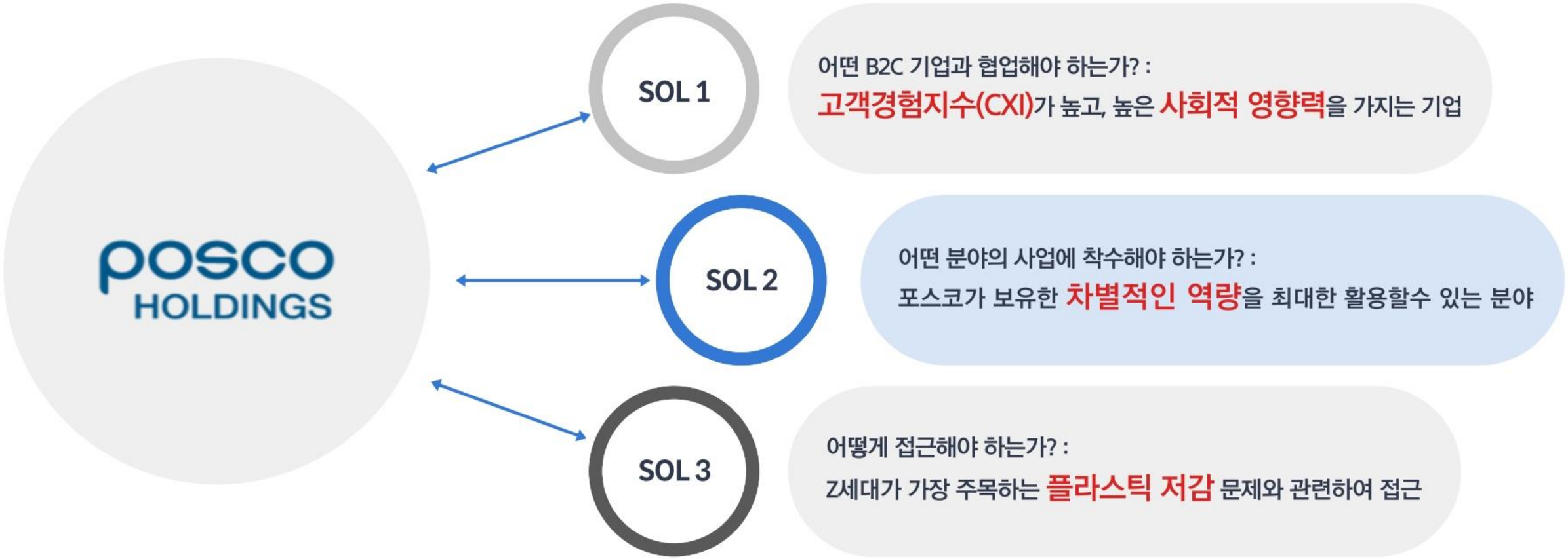
Q. 취업이나 이직 결정 시, 지원 기업의 ESG 경영 수준을 고려합니까?



Q. 기업의 비윤리·ESG 문제로 제품 구매를 중단한 경험이 있습니까?



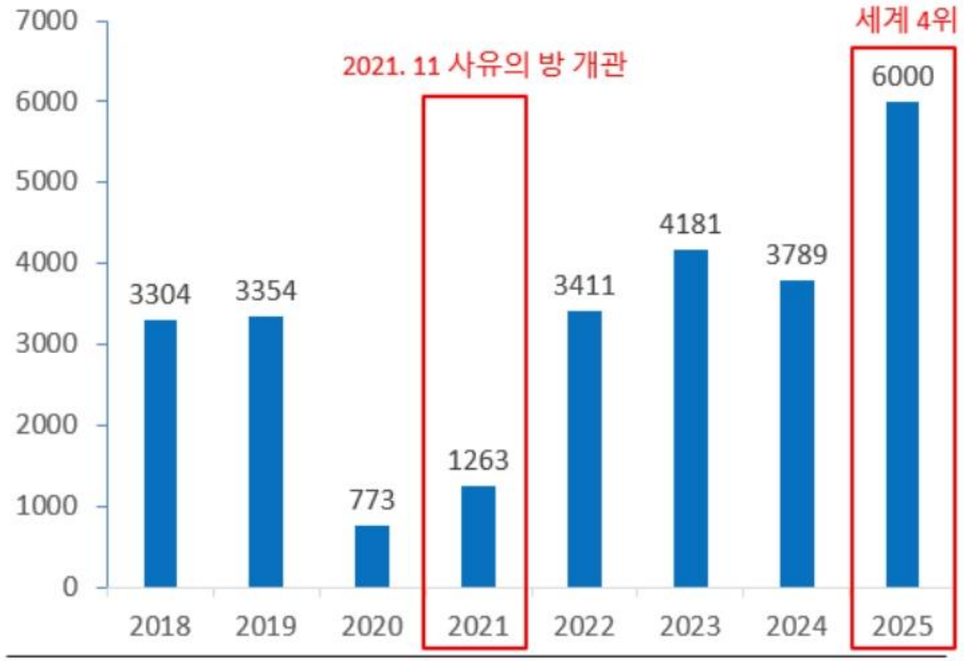
출처: 상공회의소



플라스틱 저감을 목표로, 소비자가 **포스코 홀딩스의 ESG 활동을 체감**할 수 있는 것이 필요

2.1 소비자 인식: 대한민국 문화의 시작, 국립중앙박물관

[국립중앙박물관 연도별 관람객수 추이]



출처: 국립중앙박물관 단위: 천명

사유의 방: 두루 헤아리며, 깊은 생각에 잠기는 시간



국립중앙박물관 공식 사이트,
반가사유상을 대표 작품으로 소개

Ministry of Culture, Sports and Tourism
National Museum of Korea

Many visitors come to the National Museum of Korea to see the two famous glit-bronze pensive bodhisattva statues, designated as National Treasure 78 and 83

2.2 반가사유상 굿즈에서 포착한 기회

입증된 반가사유상 굿즈 수요



국립중앙박물관 뮷즈 연 매출

2022	2023	2024	2025
11,693	14,970	21,284	30,000

단위 : 백만원

기존 제품의 문제점 식별

1. 100% 플라스틱으로 구성된 제품 성분
2. 75~85% 수준의 높은 원가율
3. 높은 고정비로 인한 경직된 원가 구조

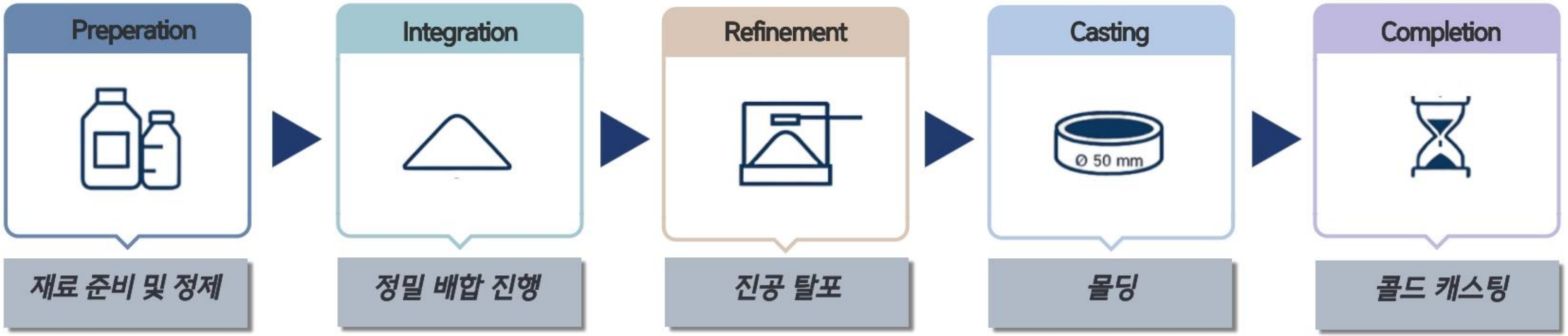
POST UNESCO : 유네스코가 지켜온 역사, 우리가 만들어갈 미래



생로병사의 **순환** 속에서
죽음은 끝이 아닌 또 다른 **시작**

슬래그는 버려지는 부산물이 아닌,
미래를 위한 **순환 자원**







(중략)
충분히 가루(파우더 형태)로 만들 수 있다면 가능할 것 같습니다.

부산대학교 안석영 교수님
- 부산대학교 공과대학 기계공학부 학부장



(중략)
이렇게 구성하여
요구하는 강도를 맞추는 것은 가능할 수 있으니
참고하기 바랍니다.

부산대학교 김영수 교수님
- '고로슬래그', '용융슬래그' 등 철강부산물을 활용한 연구 및 논문 다수 집필

Günes, 1. Investigation of Wear Strength of Blast Furnace Slag Blended Polymer Materials U]. Acta physica Polonica, A, 2017, 132(3): 599-603
Kumar, P. Ravi, et al. "Polyester Resin Matrix Formulation Using Various Microfillers," Patent Application No. 201941003820 A, The Patent Office of India, 8 Feb. 2019.
남지훈. 전흥재, 홍익표. 슬래그 입자의 크기 및 체적비에 따른 슬래그 입자강화 복합재료의 기계적 특성 연구, Composites Research, 2013. 26(4): 218-222

03. EXPERIMENT | 실험 및 시제품 제작 과정

사전 준비(Pre-heating)



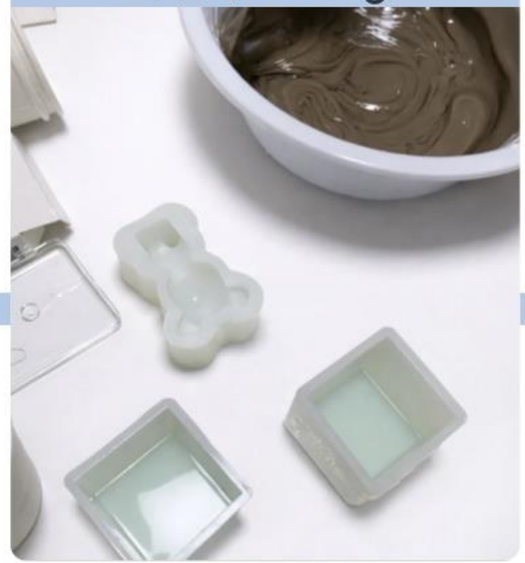
에폭시 주제/경화제를 50°C 로 10분간 중탕. 스티로폼 박스 내부 핫팩 예열.

단계별 혼합 (Mixing)



① 주제+실리카(베이스)
② GGBFS 투입(필러)
③ 경화제 투입

타설 (Casting)



High Pouring 기법으로 기포를 파괴하며 타설. 몰드 바닥을 탭핑(Tapping)하여 잔여 기포 배출.

양생 (Curing)



예열된 스티로폼 박스 밀봉 후 24시간 절대 안정

※ 실험 재료: 에폭시 수지, GGBFS, 흉드 실리카, 안전 장비(방진복, 방진 마스크, 고글), 그 외 도구(저울, 주걱, 믹싱볼 등)

Cold Casting 공정 확립 및 GGBFS 인조석 제작 성공

- 1, 2차 실험 모두 모형, 경도 측면에서 완성도 높은 결과
- 한계점: 진공 탈포 부재로 미세 기포 잔존, 수작업 교반에 따른 분말 뭉침

1차 실험: 제작 가능성 및 물성 검증

슬래그 40%　　슬래그 45%



▨ 슬래그 40%, 45% 굿즈 간 경도, 강도 차이 유의미하지 않음

2차 실험: 제작 크기 확대에 따른 공정 한계 분석



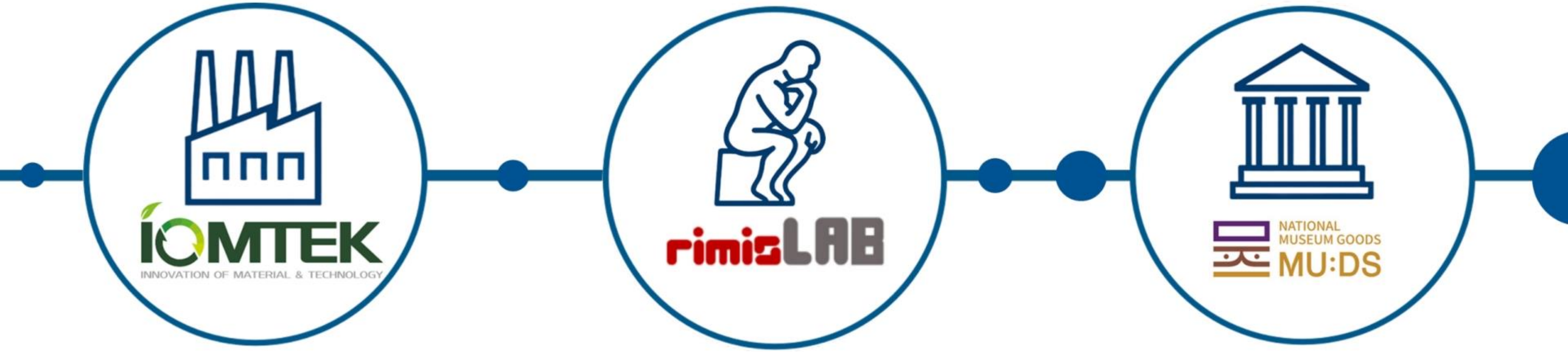
3D프린팅 > 몰드 제작 > 성형

▨ 1차 실험 결과물보다 더 많은 기포 발생

▨ 슬래그 40% 기준, 경도 문제 없음

공급 사슬 구축

# GGBFS 가공/공급	# 오브제 제작/검수/AS	# 전시 및 판매



이옴텍	리미스랩	국립중앙박물관
lom-Filler 제공 및 협업 의사 확인 (2025.11.20)	오브제 제작 관련 협업 의사 확인 (2025.11.12)	현재 Full-CAPA. 추후 협업과 관련해서는 팀 내 공유 상태 (2025.11.7)

부가가치 분석



Natural

기존 제품 대비 **43%** 이상
플라스틱 사용량 저감

Cost

기존 제품 대비 **40%** 이상
원가 절감 및 고정비율 감소

Texture

플라스틱의 질감 대신
도자기와 유사한 독특한 질감

Hardness

기존 제품 대비 최대 **50%**
향상된 경도

*** 원가율은 소매가를 기준으로 하며, 해당 내용에 근거하여 추정*
**** 경도는 남지훈, 전흥재, 홍익표. 슬래그 입자의 크기 및 체적비에 따른 슬래그 입자강화 복합재료의 기계적 특성 연구. Composites Research, 2013, 26(4): 218–222에 근거하여 산출함*

프로젝트 의의

"슬래그를 레진과 결합하여 피규어 오브제로 재탄생시킨
세계 최초의 업사이클링 프로젝트"

독창성(Monlpoly)

슬래그의 **90-99%가** 토목 분야에 한정되어 활용

하이엔드 피규어 오브제 영역 선점, 선도자 우위 가능성

실현 가능성(Feasibility)

실험을 통한 구현 가능성 입증

기존 플라스틱 100% 제품 대비 높은 수준의 **원가우위**

즉각 사업화가 가능한 원천 소재 양산 및 R&D 역량

성장성(Growth)

Global Art Toy Market은 2025년 기준 **6.07B $** 규모

KIDULT 문화의 확산

2033까지 약 **13.62%** CAGR

경청해주셔서 감사합니다

- TEAM 포부 -

하준서, 성진우, 박시현, 김민선, 이시형

참고문헌

Güneş, İ. Investigation of Wear Strength of Blast Furnace Slag Blended Polymer Materials [J]. Acta physica Polonica, A, 2017, 132(3): 599-603.
Kumar, P. Ravi, et al. "Polyester Resin Matrix Formulation Using Various Microfillers." Patent Application No. 201941003820 A, The Patent Office of India, 8 Feb. 2019.
남지훈, 전흥재, 홍익표. 슬래그 입자의 크기 및 체적비에 따른 슬래그 입자강화 복합재료의 기계적 특성 연구. Composites Research, 2013, 26(4): 218–222.
Maechler, Nicolas, Sanjeev Sahni, and Marine van Oostrum. "Improving the business-to-business customer experience." McKinsey & Company, 3 Mar. 2016
대한상공회의소. Z세대의 ESG경영과 소비트렌드 인식조사. 대한상공회의소, 6 Aug. 2025
Callaghan, Robert M. "Mineral Commodity Summaries 2024: Iron and Steel Slag." U.S. Geological Survey, Jan. 2024
worldsteel Association. "Fact sheet: Steel industry co-products." worldsteel.org, Apr. 2021.

경북대학교
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY

posco A&C

특명! 지구를 지켜라



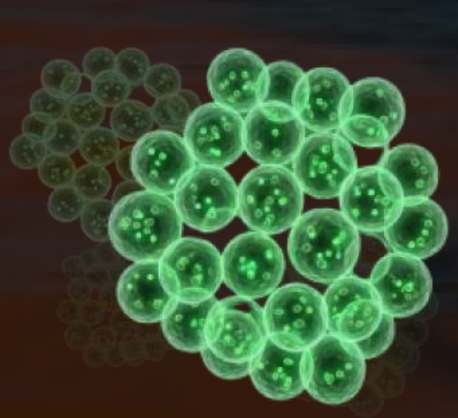
플라즈마 유해조류 정화장치를 활용한 시민참여형 게임

TEAM 송도지키미

고병학 | 박세은 | 권하영 | 이승아

물의 재앙, 유해조류

어류 수계 환경에서 미생물의 **이상 증식(집단 번식)** 현상





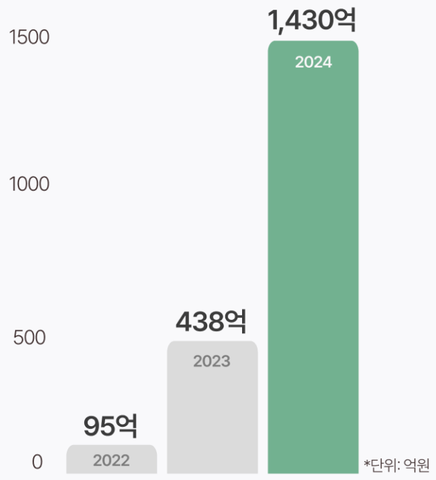
조류의 발생 등으로 인하여 물환경에 중대한 영향을 미친다고 인정하는 경우
수질오염을 발생시키는 오염원에 대하여 **특별조치**를 명할 수 있다.

물환경보전법 '법률 제14532호' (시행 2018. 1. 18.)

문제 인식

유해조류는 막대한 피해를 일으키고 있다

어업 피해



양식 어패류 폐사 피해

1,430억 원

출처: 해양수산부

막대한 정부 예산



고수온·적조 재난지원금

72억 원

출처: KBS 뉴스

수생태계 파괴



부영양화, 산소 공급 차단

빈산소 현상

출처: 인천광역시 보건환경연구원, 한겨레

보건·생태계 비용



호흡기, 피부, 뇌질환 유발

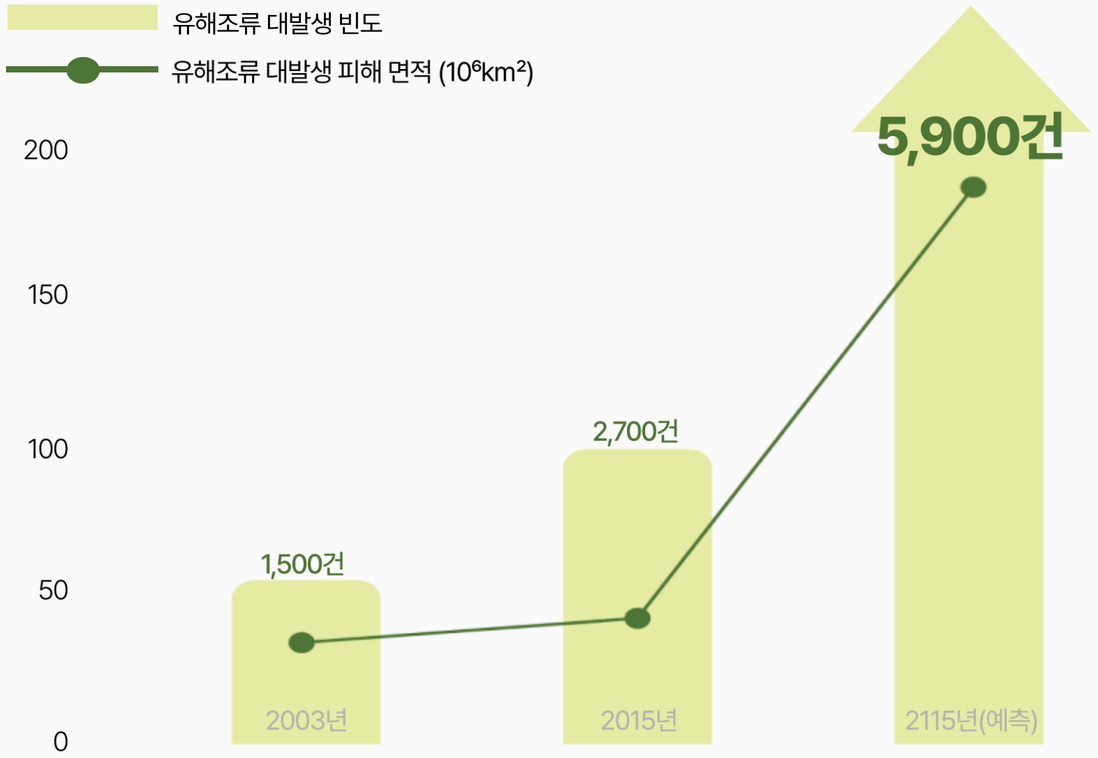
독성 물질

출처: 세계보건기구 (WHO), 오마이뉴스

문제 인식

지구온난화로 인해 유해조류는 폭발적으로 증가할 전망

전세계적 유해조류 대발생 증가추세



출처 : Nature, 2023



지구온난화로 인한 수온 상승

유해조류 발생 가속화

출처 : 한국환경정책평가연구원

임시방편에 불과한 현재 대응 방식인 황토살포와 녹조 제거선



- 5분 내 침강하며, 효과가 매우 일시적
- 수중 생태계에 필수적인 빛의 투과를 80% 이상 차단
- 황토 살포로 인한 바다산성화 초래

출처: 워터저널, 사이언스온



- 처리 용량의 한계 및 소모적인 인력 투입
- 걷어내는 물리적 방식 → 근본 원인 해결 불가
- 땅에 매립하는 형식 → 2차 오염 우려 큼

출처: 경남도민일보

문제 해결 피해를 줄이는 방법은 '지속적 관리와 사전예방'

플라즈마 유해조류 정화장치

유해조류 발생 조기 대처와
지속적인 정화 활동이 가능한

선박에 달 수 있는
'소형화된 플라즈마 장치'

물리적인 어류 피해와
2차오염의 우려를 모두 제거



*KR20150121848A, '플라즈마를 이용하는 녹조 또는 적조제거장치' 특허 기반 아이디어



KNU

경북대학교 수중로봇전공 조한길 교수

고안한 플라즈마 유해조류 정화장치는 **소형화 가능성과 현실성**이 있고, 대외적 마케팅 효과 역시 적절합니다. 선주들을 고려하여 **토잉식**으로 고정하는 것이 좋을 듯 합니다.



한동대학교 HANDONG GLOBAL UNIVERSITY

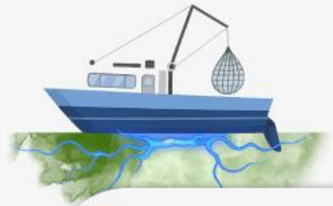
한동대학교 플라즈마전공 이봉주 교수

플라즈마 기술은 수처리시설에도 이미 도입된 기술입니다. 앞으로 다양한 분야에서의 활용 가능성이 무궁무진하며, 관련 **수요가 점점 증가**할 것으로 기대됩니다.

유해조류 정화 원리

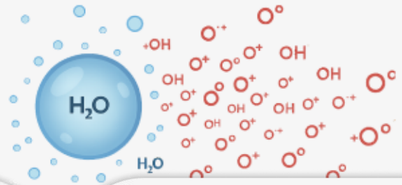
플라즈마 발생

선박에 부착된 플라즈마 장치를
통해 오염된 수역에서
고밀도 플라즈마 생성



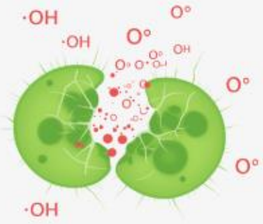
고활성 라디칼 생성

플라즈마는 물 분자(H_2O)를
분해하여 인체에 무해한
고활성 라디칼(•OH, O• 등) 대량 생성



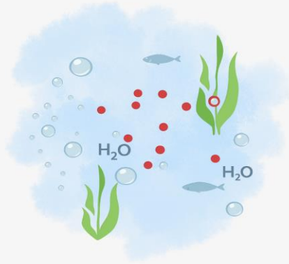
유해조류 세포벽 파괴

고활성 라디칼은 강력한 산화력으로
유해조류를 물, 이산화탄소, 무기염류
등으로 무기화하여 완벽하게 사멸



자연 분해 및 정화

임무를 마친 라디칼은 스스로 물 등
안정적인 물질로 빠르게 재결합하여
2차 오염의 우려 없음



*강태구(한국환경공단 환경기술연구소), 2019, 하천 및 호소에서의 조류저감기술, KOSEN

타겟 지역

반복되는 인천 송도 센트럴파크의 녹조 문제를 해결한다



인천 송도센트럴파크 호수, 매년 여름 녹조·부유물 '둥둥' [현장, 그곳&]

승인 2025-07-11 04:30 가가

김샛별 기자 imfine@kyeonggi.com
기자페이지 >

"매년 여름 마다 녹색물에 거품 같은데 둥둥 떠다니고, 너무 더러워요."

10일 오전 9시께 인천 송도센트럴파크 공원. 깔끔한 인근 산책로와 어울리지 않는 탁한 초록색 호수가 공원을 가로질러 흐르고 있다. 녹조가 가득한 호수를 가까이서 들여다 보면 스펀지 같은 노란색 부유물까지 둥둥 떠다니고 있다. 인천을 대표하는 공원을 한 복판에 있는 호수지만, 지저분한 모습에 이곳을 지나가는 주민들은 눈살을 찌푸린다.

주민 김주원씨(58)는 "아침마다 이곳을 산책하는데 날이 더워지기만 하면 녹조와 부유물들이 더 심해진다"며 "몇 년째 이 상황이 반복하고 있는데, 왜 해결이 안되는지 모르겠다"고 말했다.

인천 송도센트럴파크 호수가 폭염으로 인해 가시파래 등으로 뒤덮이면서 녹조가 생겨 미관을 해치고 있다. 더욱이 이 같은 녹조는 해마다 반복, 근본적인 대책 마련을 요구하는 목소리가 높다.

10일 쌓은 장마 뒤 이어진 폭염으로 녹조와 부유물이 확산한 인천 연수구 송도센트럴파크 호수를 수상택시가 지나고 있다. 조병석기자

경기일보

관광지임에도 악취&미관에 대한

지속적인 민원

사용자 노선과 겹치는
대형 '수질정화나노버블' 정화선

관리자형 노선

친수도시, 해양 친수 공간에
걸맞는 근본적 해결책 요구

특명! 지구를 지켜라

유해조류에 대한 직접적인 환경적 실천과 시민의식 향상



송도 센트럴파크에 녹조 괴물인 '라떼몬'이 점령한 스토리!
유저는 송도지키미가 되어 라떼몬을 물리치고
정화된 라떼몬을 생성하여 깨끗한 송도를 만든다.

지속적 관리를 위해 일상 속 선박 운행을 '환경 정화'로 바꿀 시민참여형 게임 🎮

게임 설명

- 선박 이용자의 **직접적인 환경 기여** 목적의 시민참여형 게임
- '대왕 라떼몬' 처치 과정에서 타 유저와 협동 플레이 가능
- 1차 타겟지역 '송도 센트럴파크' 기준 **프로토타입** 제작 완료
- 추후 확대 적용시 지역적 특성 맞춤 개발 가능

기대효과

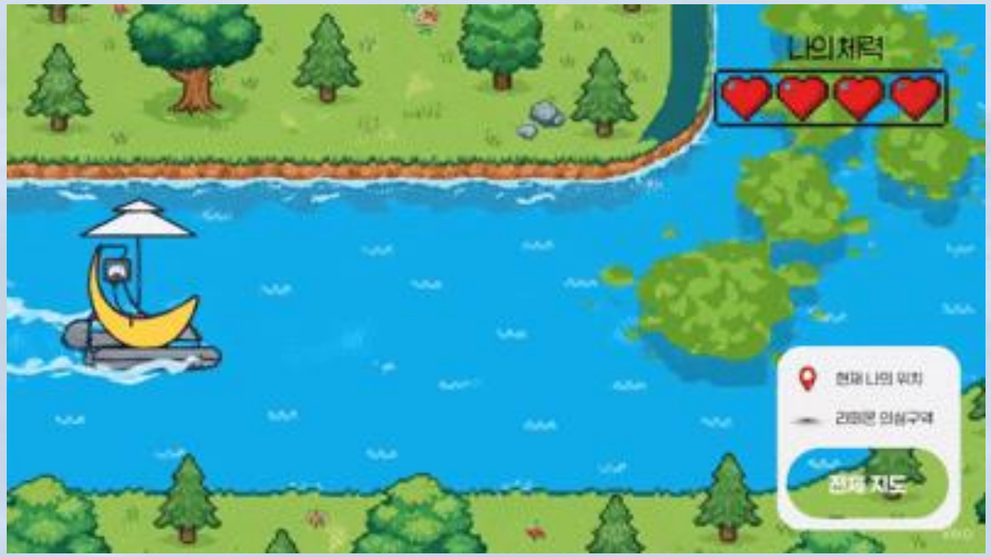
- 게임 속 스토리를 체험하며 자연스러운 환경 지식 습득
- 이용자 모두가 실제 유해조류 제거 & 환경 개선 활동 동참
- 지속적이며 확실한 방문동기를 제공
- 유해조류 집중 발생구역 사전 감지 후 라떼몬 스폰 장소를 조정
  → 조류대발생 현상 조기 대응 가능



STEP 1 게임 시작 및 경로 생성

Gamification 기반의 즐거운 시민 참여형 정화 모델

힘든 정화 작업을 게임의 퀘스트처럼 인식하게 하여 의무감이 아닌 즐거움에 기반한 시민 참여형 환경 정화 모델 구축



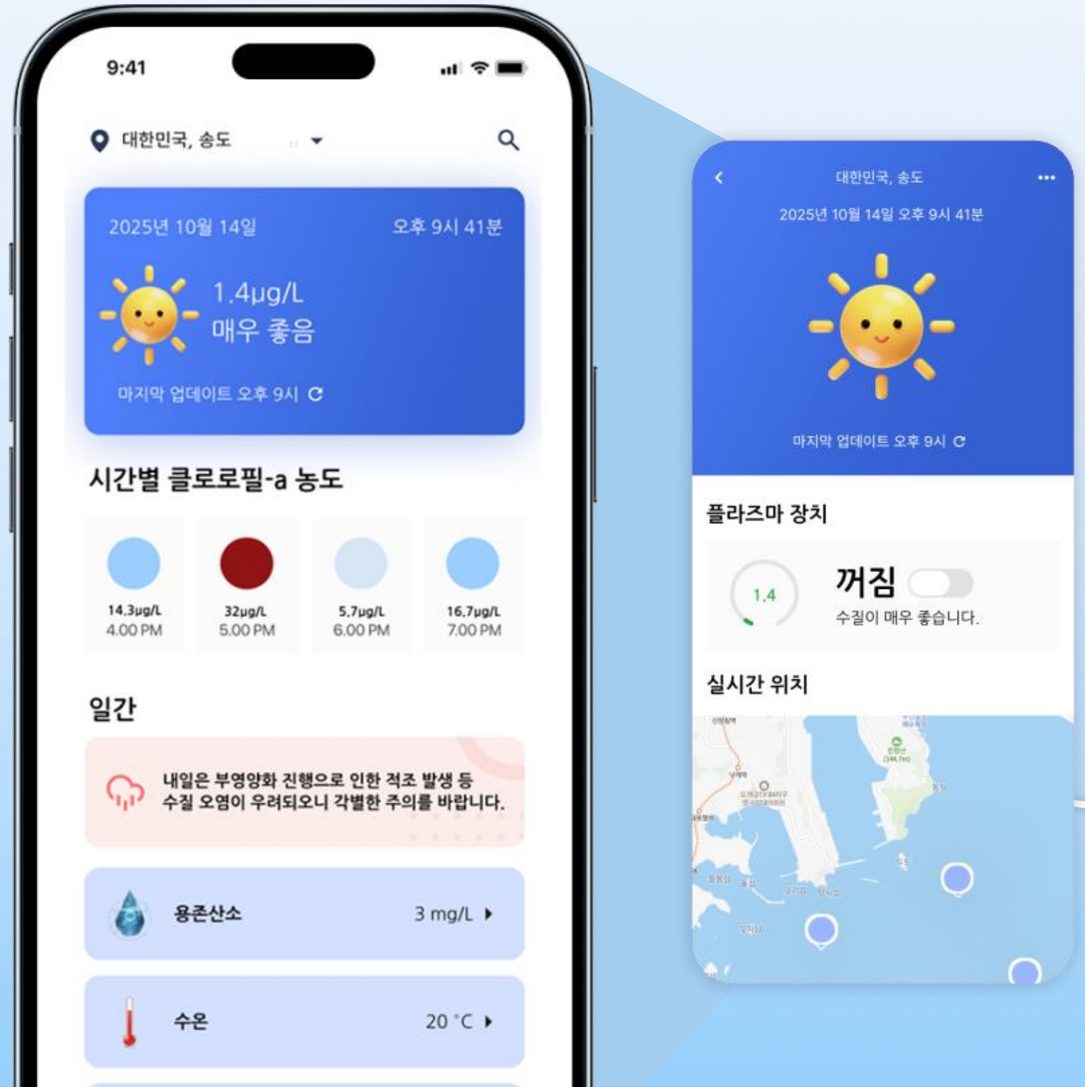
STEP 2 플레이 및 데이터 수집

GPS 기반 가상 트랙킹 → 안전 동선 자동 생성

장애물 회피 알고리즘이 적용되어, 암초나 구조물이 없는 안전한 최적의 이동 경로가 게임 화면에 자동으로 생성

관제 플랫폼

수질 데이터 관찰과 연계된 게임 통제가 가능한 관리자 전용 APP



STEP 2 플레이 및 데이터 수집



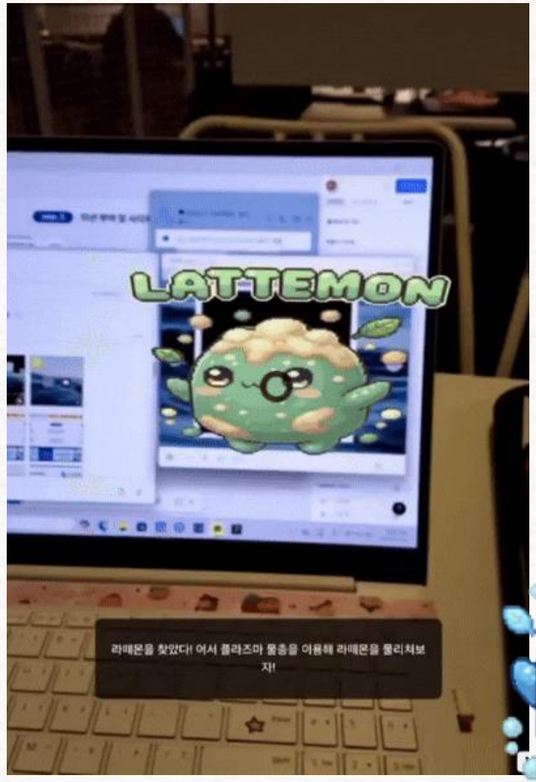
녹조 집중 발생 구역에 **라떼몬의 스폰 위치**를 배정하여
기하급수적으로 증가하는 녹조를 예방

장치 내 센서가 측정한 핵심 수질 데이터
(클로로필-a, pH, 탁도, 수온 등)를 저장 및 분석 결과를 제공
→ 수질관리에 **데이터 기반 의사결정** 가능

STEP 3 미션 부여 및 사각지대 커버



사각지대 중심의
퀘스트 배정





*실제 촬영된 시연 영상

사각지대 자동 감지

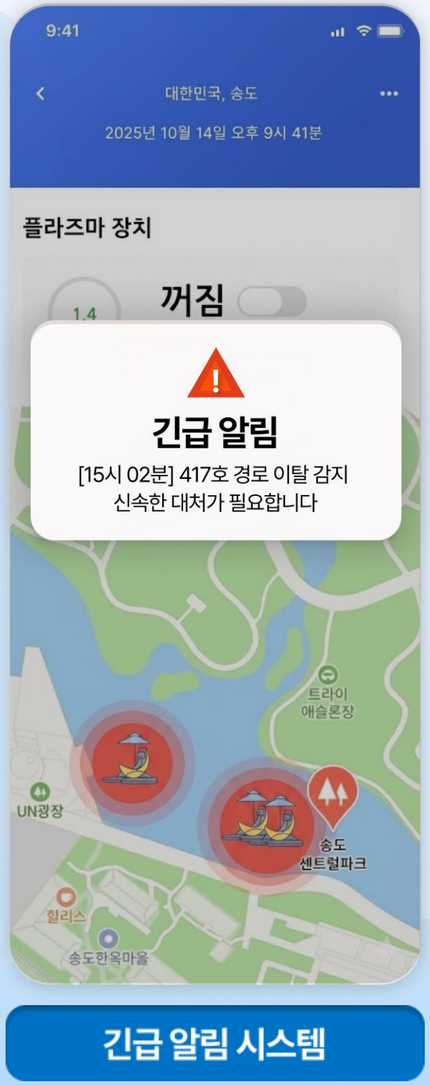
관리자 페이지에서는 축적된 데이터를 분석해 방문 빈도가 낮은 '미방문 영역(사각지대)'을 자동으로 표시

유도 퀘스트 배정

시스템은 이 사각지대 데이터를 바탕으로
사용자에게 "미지의 구역 탐험" 같은 유도 퀘스트/미션을
실시간으로 배정하여 골고루 정화



위험/혼잡 UI 모니터링



긴급 알림 시스템

STEP 4 안전 관리 및 모니터링

시민들의 즐거운 시간을 위한 데이터 기반 안전 관리 기능

위험/혼잡 UI 모니터링

관리자는 대시보드를 통해 위험 지역과 보트가 몰리는 **위험/혼잡 지역**을 한눈에 파악할 수 있는 직관적인 UI

긴급 알림 시스템

게임 도중 경로 이탈이나 충돌 위험 등 **안전 이벤트** 발생 시 즉시 관리자에게 알림이 전송되어 신속한 대처

30분의 킬링타임을 → 환경정화의 '골든타임'으로

30분의 환경정화



Pain Point

목적 없는 **단순 관람**의 지루함

Solution

게임을 통한 **능동적 정화 미션** 수행

단계별 인증서



- 환경 개선에 기여했다는 **자긍심**
- 기여도에 따른 단계별 인증서
- **지속적**인 참여 유도 가능

자발적 확산



"나 오늘 지구 지켰어!"

SNS 인증샷 챌린지(UGC) 유도

국내 유일 **'환경 정화 파크'** 브랜딩

예산

특명! 지구를 지켜라 예상 예산안

플라즈마 정화장치	2,800,000원	시스템 비용 (개발 및 서버 운영비)	1,800,000원
토잉 장치	500,000원	홍보 비용	500,000원
AR 가능 네비게이션 (태블릿PC)	600,000원	장치 유지 비용	200,000원

총 비용 **6,400,000원**

시범 사업 위치 | 송도 센트럴파크

매년 반복되는 송도의 녹조 문제를 해결



이미 **호수 수질 관리 예산** 할당과 **정화선** 운영을 하고 있으며
근본적 해결책을 필요로 하는 인천 송도 센트럴파크

출처 : 경기일보

기존 예산으로
45대 가동 가능

출처 : 인천경제청,
2025년 예산 2억 9천만 원 편성 기준



도입 효과

- 기존 문보트를 활용하여 추가 선박 구매 비용 없음 → **비용 절감**
- 관광지임에도 악취와 미관을 해친다는 민원 다수 존재 → 사전관리로 **민원 감소**
- 대형 '수질정화나노버블' 이용 **기존 관리자형 루트 제거** → 문보트의 원활한 운행
- 송도 센트럴파크에서 시범운영 후 → 다른 유해조류 발생 지역에도 **적용 가능**

1 내비게이션

- GPS
- 내비게이션
- 게임 플레이

2 플라즈마 정화장치

- 토잉 형태
- 추가적인 대규모 설비 없이 기존 보트에 부착 가능

3 관제 플랫폼

- 장치 내 센서 기반 실시간 모니터링
- 집중 정화 구역 지정 가능

환경정화에 대한 세상의 시선을 바꿀 '움직임'

경제적

전국 강·바다로 확대 적용시
약 307억의 국가예산 절감 가능

* 추후 적용범위 전국적으로 확대해
4대강 유역(29개 지점)과 남해안 유역(5개 지점) 에 적용시

소모적인 추가 인력 투입 **없이**
유해조류 **관리자 동선** 삭제 가능

사회적

환경친화기업으로서의 **긍정적**인
포스코 A&C **이미지** 구축

실천적인 **환경 교육** 제공
및 지역 연계 관광 활성화

환경적

황토 미살포 지역
종 수 6.5배 & 개체수 7배 증가

박치현, (2004), 황토살포가 연안 생태계에 미치는 영향과
적조 방제제에 대한 연구, 사이언스온

실시간 **수질 데이터** 확보
및 데이터 기반 유해조류 사전예방

소형수중로봇의 일반적 유량은 시간당 100~300m² 이므로
유량 시간당 150m² 로 가정

기존 화학적 응집제의 제거율이 70% 이므로
정화효율 90%로 가정

하루 12시간, 20대 운행시
32,400m²
가량의 정화 효과

센트럴파크 인공수로 면적은 63,390m²
센트럴파크 전범위
이틀 내 정화 가능

특명! 지구를 지켜라 게임
프로토타입 체험 바로가기

New update!

게임 바로가기



라떼몬 스폰 위치
(카메라 허용 ON)

경북대학교
KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY

posco
A&C

운행이 곧 환경개선이 되도록

포스코A&C와 송도지키미가 함께 만드는 즐거운 환경정화

라 이 트 휀 스

비전력 축광 안전 난간

바다의 어둠을 밝히는 안전한 빛



경상국립대학교 제로브팀 (김근영 김선아 박정민 정채원)

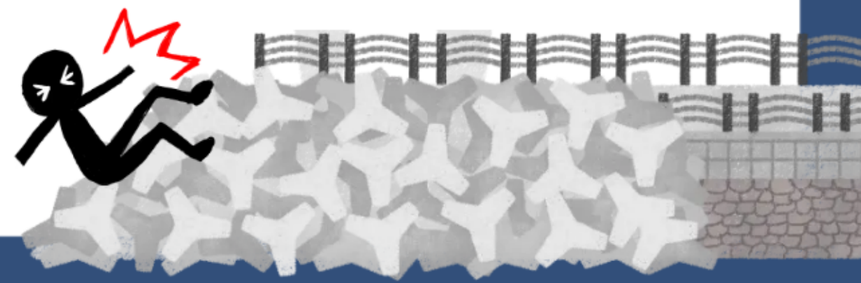
"바다 위의 블랙홀", 사각지대 현황



방파제는

'바다 위의 블랙홀'이라 불리는 안전 사각지대

➡ 방파제, 갯바위 등 **해안시설 야간 추락사고 지속적 발생**



"바다 위의 블랙홀", 사각지대 여파



① 낙인효과



② 지역 상권 타격



③ 행정 비용 증가

"바다 위의 블랙홀", 기존 시설 및 한계



출처: 호두항 방파제



출처: 경상일보

"바다 위의 블랙홀", 기존 시설 및 한계



부산 오륙도 방파제

① 심각한 부식



가용리 방파제

② 전무한 야간 시인성

내구성과 야간 시인성을 강화한 솔루션이 필요하다!

솔루션 – 라이트휀스





*본 이미지는 AI로 생성된 이미지입니다.

염분에 의한 부식이 없고, 전력이 필요 없는

비전력 발광 안전 난간

새롭게 다가갈 안전, 라이트휀스



포항 조사리 방파제



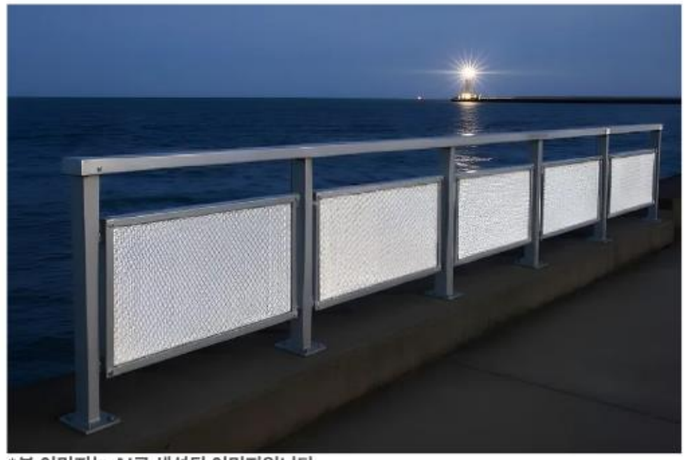
작동원리



*본 이미지는 AI로 생성된 이미지입니다.

[주간]

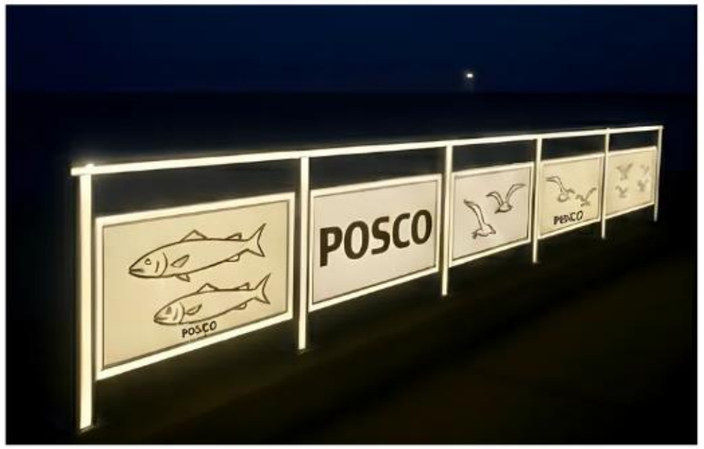
태양광 흡수/저장



*본 이미지는 AI로 생성된 이미지입니다.

[초저녁]

반사판이 조명을 반사하여
경계선 부각



*본 이미지는 AI로 생성된 이미지입니다.

[심야]

저장된 빛을 야광으로 방출하여
경계 표시

핵심 기술

① 알루미늄 반사판



+

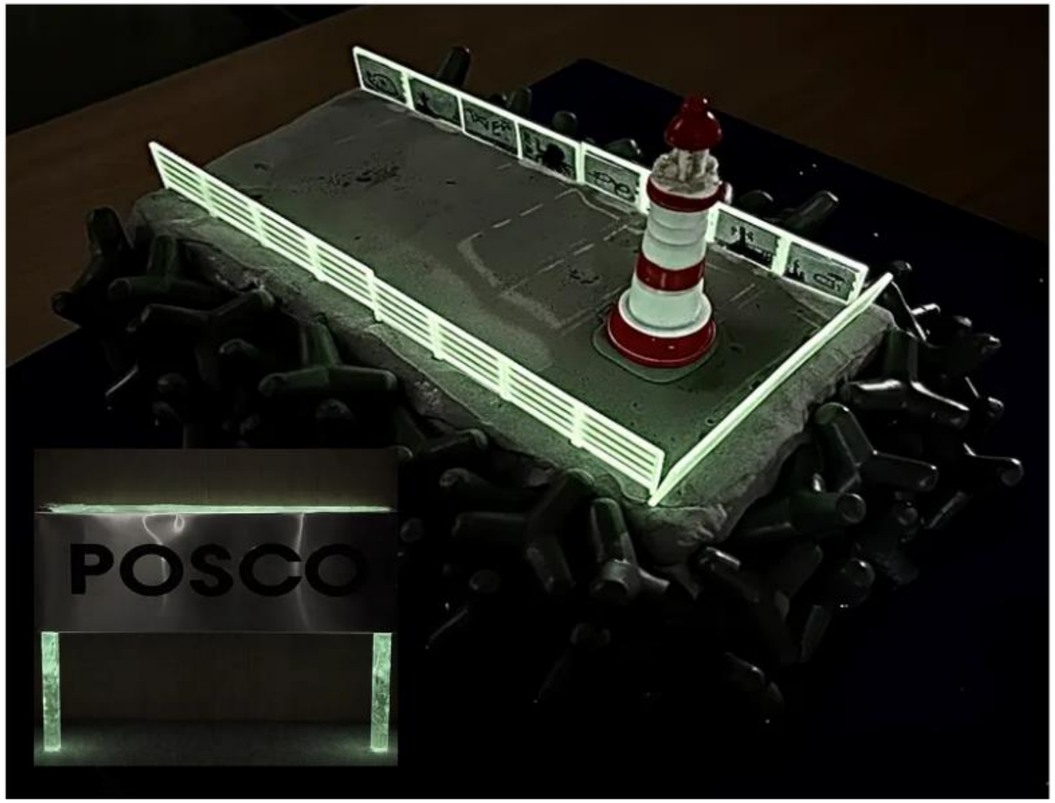
② 축광 도료



*축광 도료란? 빛 에너지를 축적하여 어두운 곳에서 자체 발광의 성질을 가진 도료,
안전 표지판, 소화기 등 시인성이 중요한 곳에 사용되는 물질

라이트헨스 시제품

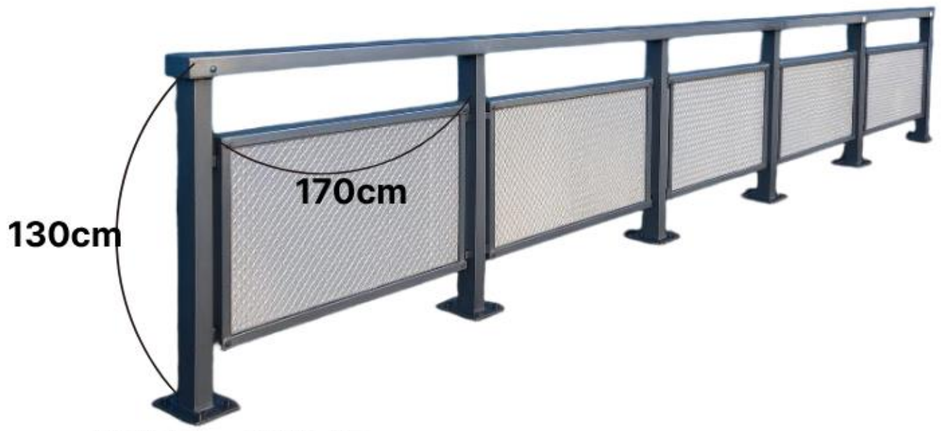




소재

소재 : 포스코엠텍 회수 기반 순환자원 알루미늄 재활용

posco
포스코엠텍



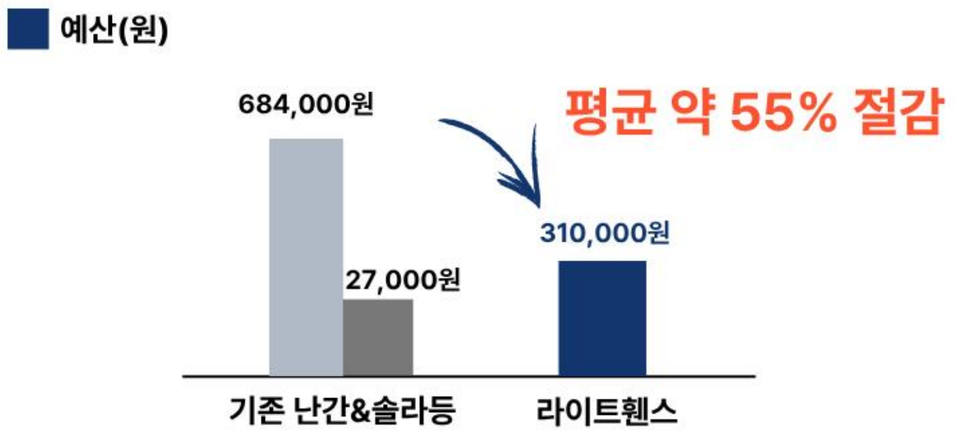
설치 형태 및 크기 [별침1] 참고

염분에 강한 알루미늄 합금

→ 알루미늄이 '산화 피막'을 형성

소요 예산 및 비용

소요 예산(난간 1개 기준)



[별첨2] 참고

기존 철제 난간&솔라등
약 701,000 원

VS

라이트헨스
약 310,000원

유지보수 비용

구분	기존 방파제 난간	라이트헨스
주기	매 5년	매 3 ~ 5년
보수 목적	표면 부식 및 손상 방지	축광 도료 재도포
보수 1회당 비용	약 100,000원	약 6,000원

[별첨3] 참고

기존 방파제 난간
약 100,000원

VS

라이트헨스
약 6,000원

수거 및 제작 협력

알루미늄 약 46톤 수거

2025년 목표 수거량 기준

posco
포스코엠텍

ALUKO

알루코 (박완준 영업팀 매니저)

알루미늄 반사판 제작

JH Fence

JH 휀스 (박종현 대표)

알루미늄 재활용 난간 제작

축광도료 도포 및 반사판 부착

설치위치



여수해양공원(하멜등대, 종화동)





포항 조사리 방파제

사업효과성 측정 후 인접 바닷가 도시 지역(광양, 사천 등) 순차적 도입

바다의 안전에서, 도시의 안전으로



1단계

포스코 사업 지역
우선 설치



2단계

산업/상업 지역 적용



3단계

도시 인프라 확장

포스코엠텍과의 연계

1

알루미늄 재활용
인프라 구축



2



도담도담 빌리지
연계

3

임직원
안전 자치 봉사단
인력 활용



기대효과 및 ESG 가치

E

비전력

자원 효율성



S

낙인효과 감소

사고 발생률 30% 감소

지역 상권 회복

관광객 수 15% 회복

행정 비용 감소

공공 행정비용

8,000만 ~ 2억원 절감

G

공공 안전 협력



라 이 트 휀 스

감사합니다.

안전한 길이 되는 그 날까지, 포스코엠텍이 함께하겠습니다



2025년 2학기

지속가능사회를 위한 혁신 플랫폼

posco HOLDINGS

ISR | 포스텍지속가능연구소 Institute for Sustainability Research

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

슬래그·바이오차 기반 탄소포집 화분

예코 Ye-co 홍예림, 정예원, 허예진

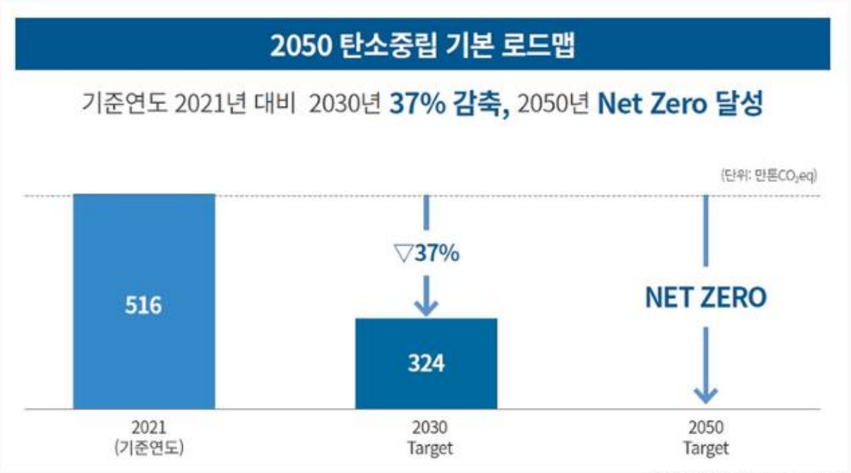


문제 인식

대한민국, 전세계 17위 1인당 CO_2 배출이 높은 국가



출처: 인천시니어뉴스



출처: 포스코그룹 뉴스룸

-40% (2030 NDC)

2050 Net Zero

정부 탄소 감축 요구는 더 강화

2030·2050 목표 달성 위해 도시·건물·산업부문에 대한 감축 압박 급증

※NDC: 국가 온실가스 감축목표

※Net Zero: 온실가스 배출량과 흡수량을 같게 하여 순 배출량을 '0'으로 만드는 상태

문제 인식

이제는 기업뿐 아니라 ‘개인 참여형 CO2 감축’이 필요한 시점

개인 참여 증가



출처: BSL Battery

RPS 주민 참여 **961MW**
주택·소규모 **3배** 증가↑

생산량 증가 효과

- 재생에너지 설비 10년간 **6배** 증가
- 실제 발전량 **3배** 증가
- 전력 믹스 비중 **8.9%**까지
  (2012 → 2022)

출처: IEA-PVPS National Survey Report Korea 2022 /
KEA RPS 주민참여형 제도 / IEEFA Bottlenecks to RE Integration in South Korea (2025) /
REI South Korea Power Sector Report (2023) /

→ 개인·소규모 참여가
“국가 에너지 생산 구조”까지 바꾼 사례

개인 참여는 에너지 전환의 핵심 동력 → 탄소 포집에도 동일한 접근 필요

분산형 CCU 설계

새로운 CCU(탄소포집활용) 시스템

기존 플랜트 기반 CCU

집약적, 대규모,기업, 정부



개선 목표

낮은 특정 입지 의존도 → **분산형 CCU** 구축

산업부산물·바이오매스 재활용 → **순환경제** 실현

IoT 기반 데이터 수집 → **도시 탄소지도** 구현

분산형 CCU

분산적, 소규모, 개인



[기준 1] 분산형

- 곳곳에 설치 가능
- 기존 인프라와 결합 용이

[기준 2] 저전력/무전력

- 유지/관리 비용 최소화
- 자연확산 기반 운영 가능

[기준 3] 공간효율성

- 도심 공간 제약 대응
- 화분·벤치·실내 등 일상 인프라와 통합 가능

슬래그 & 바이오차 활용

슬래그



출처: 철강금속신문

철광석으로부터 철을 분리하고 남은 물질
포스코 부산물 발생량 중 약 80%를 차지

바이오차



출처: 코리아바이오차협회

식물, 동물 배설물 등 다양한 **바이오매스를**
산소가 제한된 환경에서 고온으로
열분해하여 만든 **숯 형태의 친환경 소재**

탄소포집 화분 설계

CO_2 포집 3중 복합 구조

① 식물

1. 단기 CO_2 흡수
2. 미세기후 개선
3. 심미성, 수용성



생물 포집
→ 탄산화 반응 촉진

② 바이오차

1. CO_2 흡착
2. 저장
3. 슬래그 반응 촉진



화학적 고정
+ 물리적 흡착 시너지

③ 슬래그

$CaO+CO2 \rightarrow CaCO3$
$MgO+CO2 \rightarrow MgCO3$



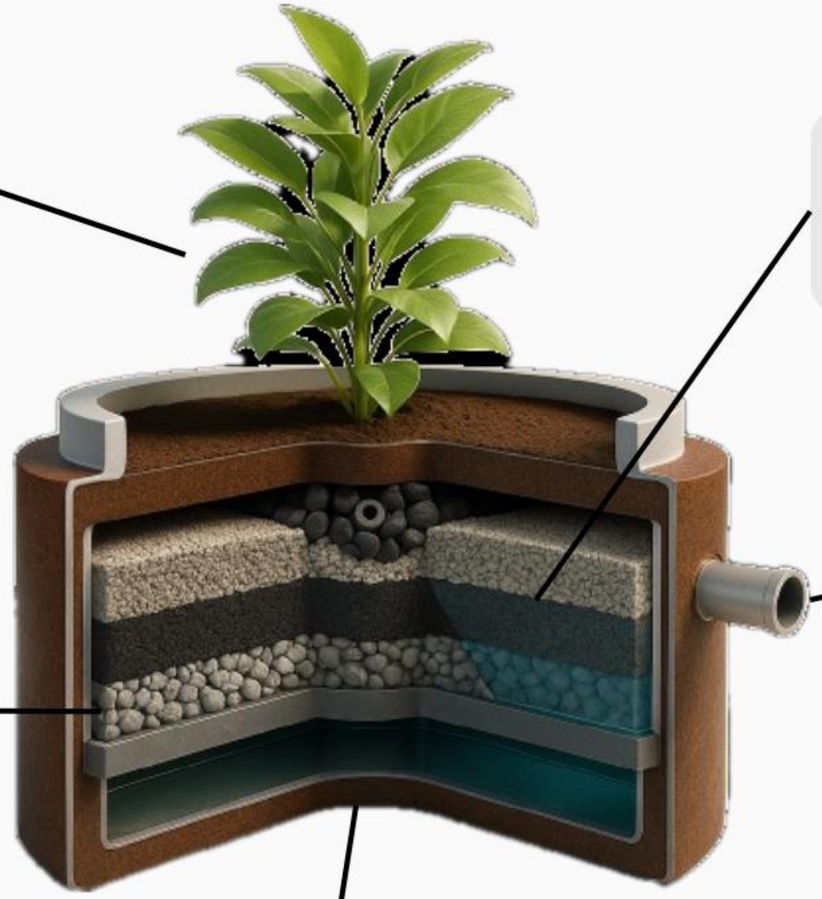
도심 환경 개선
→ 식물 포집 증가



탄소포집 화분 (예코 화분)

상층: 토양 식물
→ 생물학적 co2 포집

중층: 슬래그+바이오차 복합배지
→ 무기화학적 포집 + 흡착저장 레이어



측면: 공기순환관
→ CO_2 유입 + 확산 최적화

하층: 굵은 슬래그 자갈층
→ 배수성 & pH 안정화

하부: 집수층
→ 빗물 기반 탄산화 촉진

화분 1개(1m²) 기준
연 115–180 kg CO_2eq 감축,
4,600~7,400원 탄소가치 생산

출처: JFE Steel / Nippon Steel 탄산화 연구(2022),
Journal of CO_2 Utilization(2021)

4계절 시나리오

봄

- 기온·습도 안정
  → 식물 광합성 + 슬래그 탄산화 반응 동시 활성화
- 설치 기반이 outdoor 중심(공원·캠퍼스 등)
- 낙엽·유기물 증가로 바이오차에 긍정적 영향(기공 활성)

여름

- **고온 → 슬래그 반응 감소**, 식물 활동성 최고
- 물 수요 증가 → 바이오차의 보습력 장점 부각
- 주변 미세기후 개선 효과↑
- 설치 전략: 교통섬·도로나무 주변 등 일사량 높은 공간

가을

- 온화한 기후
  → 식물·슬래그 모두 균형 있는 CO_2 포집 유지
- 슬래그 반응 안정적, 식물도 활동량 유지
- 설치 전략: 공원·거리·야외 문화시설

겨울

- **저온·CO_2 상대 증가** → 슬래그 반응 유지
- 식물 활동 최소 → 슬래그·바이오차 중심 포집
- 필요 시 히팅 매트·단열 등 보조 장치 사용
- 설치 전략: 실내·반실내 공간(로비·학교·관공서 등)

봄/가을: 식물·슬래그 균형작동 / 여름: 식물 중심 / 겨울: 슬래그·바이오차 중심 운영

제작 비용 및 설치 환경별 옵션

총합: 12,000 ~ 137,000원

비용 항목	금액(원)
슬래그	0
바이오차	12,000
식물 + 토양	15,000
화분 제작비(기본형)	70,000 (선택)
배수층·자갈·구조재	10,000
IoT 센서 모듈	30,000 (선택)

설치 환경	화분 필요 여부	필요한 것	최저 비용	비고
기존화분에 설치	X	슬래그(0원), 바이오차(약 1.2만 원)	약 12,000원	최저 비용 / 설치 즉시 가능
녹지(흙) 공간에 직접 적용	X	슬래그(0원), 바이오차(약 1.2만 원)	약 12,000원	화분 제작비 0원
조성된 **옥상 정원 (흙)**	X	슬래그(0원), 바이오차(약 1.2만 원)	약 12,000원	옥상정원이면 배지 교체만 하면 됨
콘크리트 옥상 (용기 필요)	O	기본형 화분(약 7만 원) + 바이오차(1.2만 원)	약 82,000원	용기 필수일 때만 비용 증가
공공시설 결합형 **(벤치/가로등)**	O	디자인형 화분 (약 10만 원↑)	약 100,000원~	미관·기능 결합용, 지자체 사업 시 사용

* 인건비 미포함 가격

도심 속 화분 활용



① 내부 로비·지하상가

- **환기 취약+CO_2축적 구역**
- **유동 인구 붐벼 CO_2 급변**
- 다수 배치 시 실효성 매우 높음



② 학교·도서관

- 학습·독서 공간 CO_2 저감
- 학생 참여형 화분 제작 프로젝트 가능



③ 보행로

- 인구 밀집 지역에서 CO_2 저감 체감효과
- 시민 참여형 환경 캠페인 조성 가능



④ 옥상·베란다

- **건물 단위** 탄소 저감 인프라화
- 옥상정원 + CCU 기능

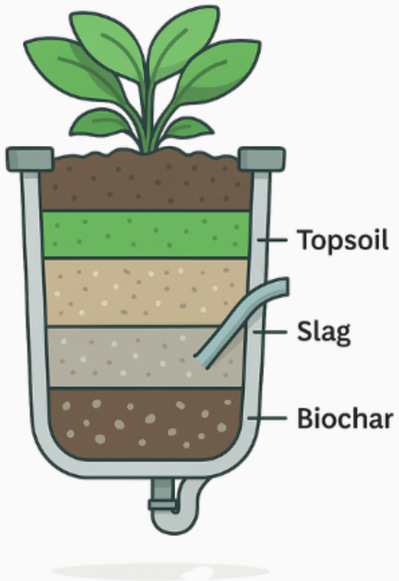
  → **도시 열섬 완화**
- 물·습도 순환으로 탄산화 반응 촉진

탄소저감 성능

나무 1그루 vs 예코 화분의 연간 탄소 포집 효과 비교



약 9배



약 20 kg CO_2/년

출처: EPA 기준 나무 1그루 CO_2 흡수량

최대 180 kg CO_2/년

정부 CCUS 목표 달성 전략

정부 감축목표: 연간 2,520만 톤 CO_2(2050)

(한국 탄소중립정책포털 CCUS 자료 기반)

정부 CCUS 3대 전략 분야

- ① 광물 탄산화(CCU-M)
- ② 화학적 전환(CCU-C)
- ③ 생물학적 전환(CCU-B)

01

단위 효율

0.115~0.185 tCO_2/m^2/년

02



경제적 가치

약 **2.8조**원/년

03



설치 면적

136~219 km^2

04



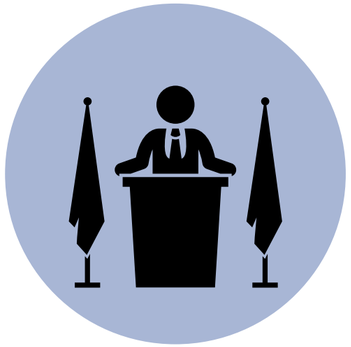
필요 설치 면적

0.22 ~ 0.35 % (전국 녹지)

확장·가치 효과

IOT 기반 탄소 배출 관리 웹사이트

정부



탄소배출 데이터 통합- **행정 효율성** 제고

실시간 모니터링 - 정책 성과 **가시화**

개인 탄소 관리 체계 구축



개인



개인 탄소배출량 **간편 측정· 관리**

IoT 자동화 - 관리 부담 최소화

감축 실적 기반 **탄소배출권 거래** 참여

확장·가치 효과

분산형 CCU 인프라 확산 전략



실증 및 기술 고도화

- 지자체 파일럿 설치 (10~50개)
- 계절·지역별 CO_2 포집 데이터 축적
- 슬래그·바이오차 배합 최적화



산업 협력 모델

- **포스코 슬래그** 공급 + 실증
- 도시 카페·갤러리 등과 디자인 결합



탄소배출권 모델 개발

- 연 115-185 kg CO_2eq/화분
- 4,600~7,400원 탄소가치
- 도시 탄소지도 플랫폼 연계



사업화 전략

- 지자체/기업 대상 B2G·B2B
- ESG 캠페인 및 교육
- 시민 참여형 그린 플랫폼

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY X posco



바이오차
흡착

식물
탄소흡수

슬래그
탄소저장

언제, 어디서, 누구나
1m² 만으로 저전력 탄소감축!

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA X posco 포스코와이드

Daylight Canvas Project

친환경 메쉬스크린 기반 골프장 안전·경관 개선 프로젝트

with 포스코와이드 잭 니클라우스 골프클럽 코리아

포스코닉 강석진 방서영 조재빈 이준협



포스코닉은 생각했습니다

안전·환경·지역 상생까지
골프장의 모든 요소가 프리미엄이어야 하지 않을까?

포스코닉은 그 해답을 찾기 위해 움직였습니다!

잭 니클라우스는 ‘안전 VS 경관 유지’라는 상충 과제에 직면했습니다

골프공 유출로 인한 안전사고 위험 가능성

포스코와이드 멘토링 진행 中

“ 16번홀 근처에 안전그물망 설치예정이예요”

“ 연수구청 · 인천경제청도 안전그물망
설치 필요성을 인식하고 있어요”

“ 일부 구간은 수목으로 가려져 있는데,
타구사고를 막기에는 역부족이라고 판단하고 있어요”

인근 주민·부동산 업계의 현장 의견

11월 7일 잭니클라우스 CC 현장답사 인터뷰 中

“ 다들 높은 철조망 설치하는 걸 안 좋아해요”

“ 골프장이 잘 보이는 집은
집값이 더 높아요”

“ 길가에 골프공이 나와있는 걸
본 적 있어요”



특히 최근 골프공 유출은 심각한 안전 사고 문제로 떠오르고 있습니다

인천 송도서 마라톤 뛰는데 날아온 골프공에 얼굴 맞아…2명 부상
2024.10.19 뉴스핌

마라톤 뛰는데 골프장서 '공' 날아왔다…얼굴 맞은 참가자 '아찔'
2024.10.19 머니투데이

'안전그물도 없었다'…송도 마라톤 골프공 사고, 골프장 운영진 검찰 송치
2025.04.10 공감 언론 뉴시스

"골프공 날아와 땅에 박혀"… 시민 안전 위협하는 골프장
2025.10.11 경인일보

운전 중 날아온 골프공에 '퍽'…골프장 안전관리 강화 필요
2025.06.10 대전 일보

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA X posco 포스코와이드



그래서 제안합니다

안전도 지키고 경관도 살리는
포스코와이드만의 솔루션

Daylight Canvas Project

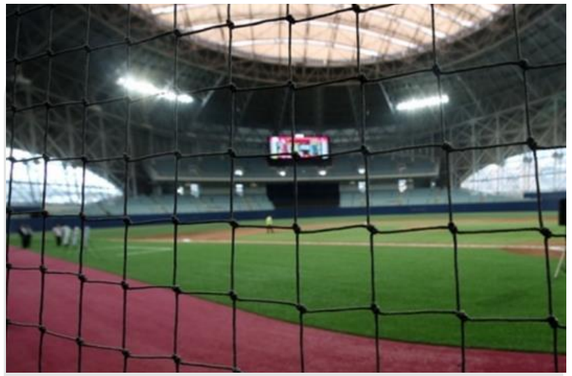
친환경 그물 소재 다이니마



그물망 업체 - Netex Netting



뛰어난 내구성
(제품수명 강철의 15배)



얇고 가벼운 그물
(경관 침해 최소화)



메쉬스크린 투사를 위한
균일한 표면 제공



우리나라 프로야구 리그 사용
(구로 고척돔, 광주 챔피언스 필드)

출처 : https://www.netexnetting.com/ https://m.sports.naver.com/kbaseball/article/047/0002097127

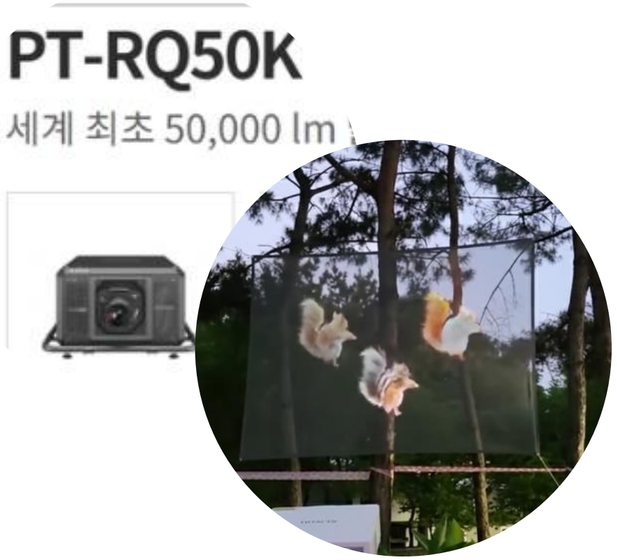
안전그물망의 광고판&미디어아트화, '매쉬스크린'을 활용하면 가능합니다

매쉬스크린이란?



- 촘촘한 그물망 형태의 경량·내구성 스크린
- 바람·비·햇빛에도 견디는 옥외 친화적 소재
- 낮에도 투과율 유지로 경관 훼손 최소화

설치·운영 방식



- 기존 그물망 구조물에 메쉬스크린 부착
- 빔 프로젝터 2대 연동 투사로 대형 화면 구현 가능
- 18시 이전 위주 운영 (빛 공해 최소화)

실현가능성



- 이미 대전·평창 등 다수의 야외 메쉬 투사 사례 존재
- 옥외 환경에서도 안정적 작동 검증 완료

출처 : https://picshow.co.kr/


NCE IN MOTION
W LUXURY SEDAN

기대 효과

경제적 기대효과 | 총 투자비와 연간 유지비 분석



PT-RQ50K 프로젝터

1대 당 2억 5천만 원
2대 총 5억 원



메쉬스크린(12m*30m)

1헤베 당 8만원
약 2천 8백만 원



프로젝터 합체·설치

1대 당 1,500만원
2대 총 3,000만원



기타 시공비

전기 인입, 네트워크, 구조물 등
약 7천만 원

총 투자비 : 약 6억 3천만 원

연간 유지비 : 연 2,500만 원

램프·부품 교체, 점검·관리 비용
빔 프로젝터 비용의 5%로 산정함

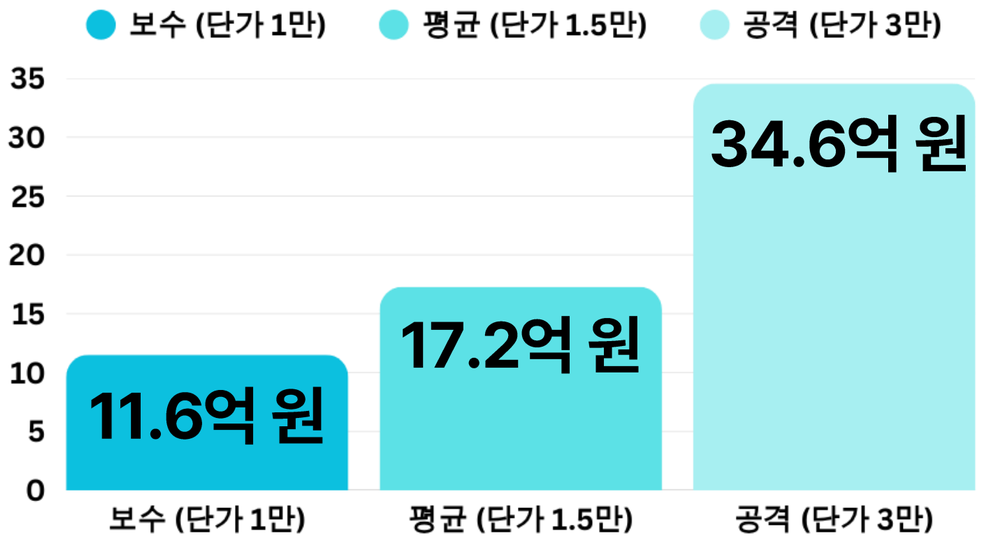
출처 : https://www.panasonic.co.kr/ https://picshow.co.kr/ AI기반 생성이미지

경제적 기대효과 | 수익성 및 손익분기점 분석

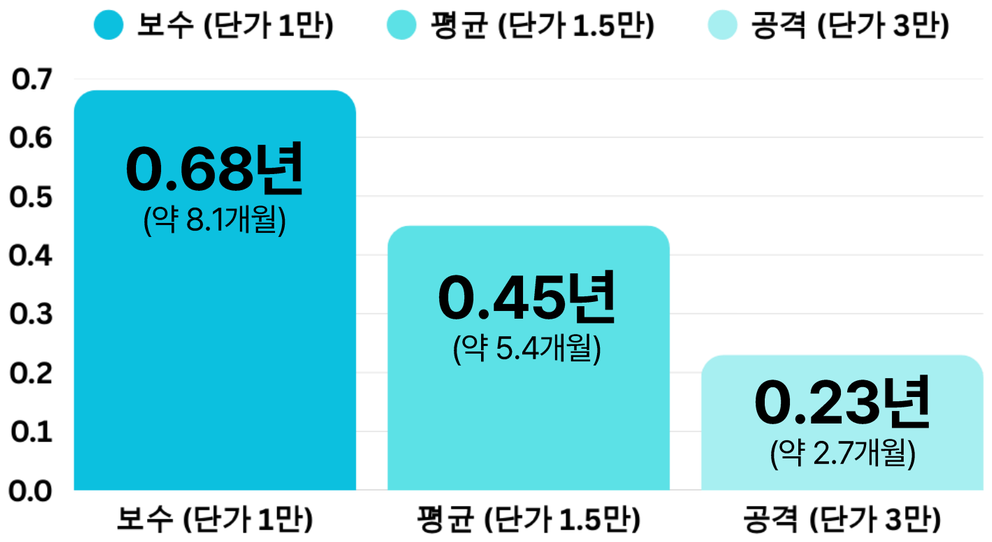
운영기준
- 광고 4시간/일(총 6시간 운영, 지역사회 공헌 2시간)
- 운영시간 (7 a.m~10 p.m, 3 p.m~ 6 p.m)
- 연 240일 | 1회 30초 × 480회/일
- 단가 10,000원 / 15,000원 / 30,000원
- 연 운영비 2,500만 원
- 법인세 실효세율 22% 반영

광고 수익 기반의 안정적 수익성

연매출 범위



손익분기점 달성 기간



연매출 범위: 약 11억 5천만 원 ~ 34억 6천만 원

세후 순이익: 약 8억 8천만 원 ~ 26억 8천만 원

모든 단가 시나리오에서

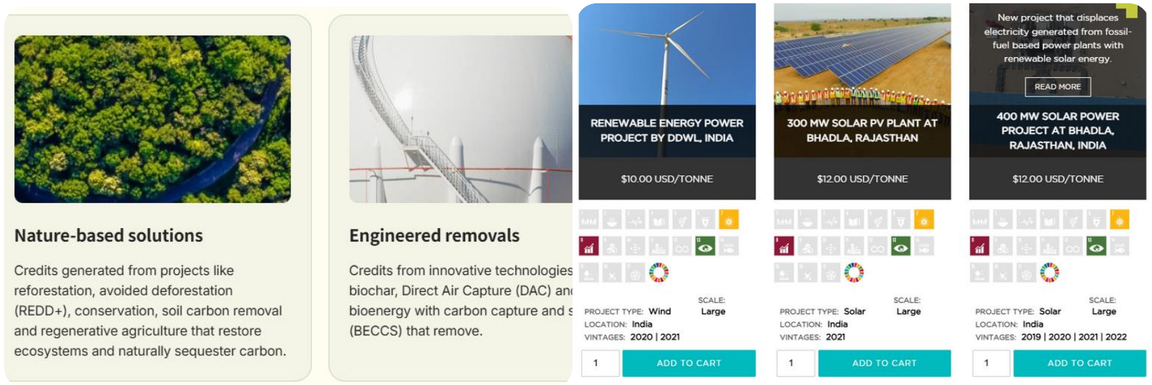
2.7개월~8개월 내 투자비 회수

국내 최초 탄소제로 골프장?



광고 수익의 일부를 탄소 중립화 기금으로 운영

Gold Standard·VCS 인증 탄소배출권 구매



출처 : https://climateimpactx.com/ 출처 : https://globalgoals.goldstandard.org/

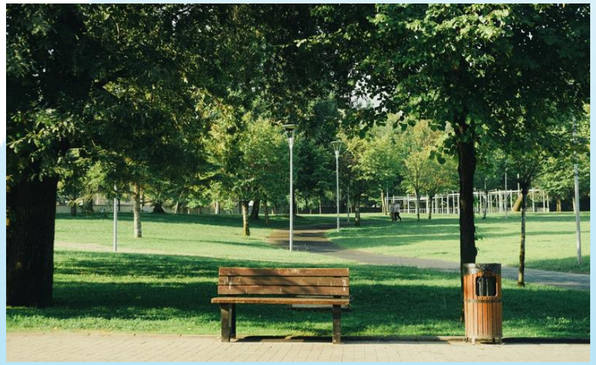
구매 내역 사이트 공시 → 투명성과 신뢰 확보

대한민국 골프 클럽의
ESG 롤모델로 포지셔닝

광고 수익의 일부를 활용

지역 사회 발전 기금으로!

지역 사회와 함께 성장!



송도 탄소 중립 숲



동네 '줍깅' 캠페인 후원



그린 에너지 리모델링



미디어아트 공모전 개최

잭 니클라우스의 성공 모델을 기반으로
포스코와이드만의 ESG·미디어 플랫폼으로 성장할 수 있습니다



송도 잭니클라우스



파주 제이퍼블릭



순천 포라이즌

① 포스코와이드 전체 골프장으로 확장 가능

- 동일한 구조 → 추가 설비 변경 없음

② 그룹 차원의 ESG·브랜딩

- '경량·친환경 디스플레이' 표준화 모델로 확장 가능

출처 : https://www.poscowide.com/

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA X posco 포스코와이드

Thank You

Daylight Canvas Project

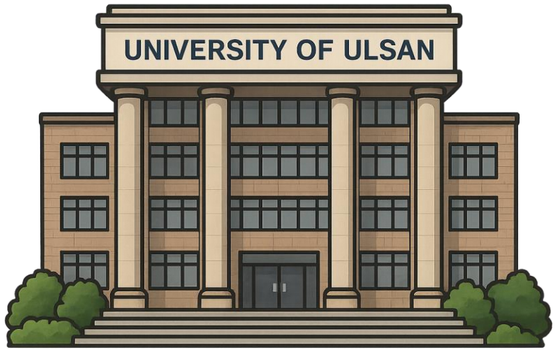
"안전, 경관, 수익성, ESG를 모두 잡게 될 프로젝트를
포스코와이드와 팀 포스코닉이 함께하겠습니다."

포스코스틸리온

노후화된 버스정류장 시설 교체

posco
포스코스틸리온

목차; 울산대에서 포스코스틸리온까지







posco
포스코스틸리온

01 울산대학교
선정배경&문제 확인
- 과제 선정배경 & 필요성
- 실제 문제 확인

02 동해고속도로
소재파악
- 버스정류장 구성요소
- 지자체의 비용 부담 가능 수준

03 PosART
가능성 조사
- 지자체 편성 예산
- 과제 실현가능성
- 과제 실현 방안

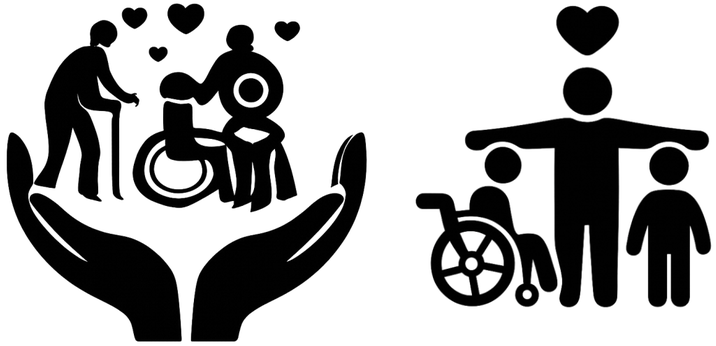
04 포스코스틸리온
기대효과
- 기대효과와 사회공헌

01

울산대학교

과제 선정배경

" ESG 경영체계와 관련하여 어떤 이슈를 다뤄야할까? "



낙후된 지역과 농촌지역의 어르신들, 사회적 약자 위한

사회적 약자인 **고령층 또는 장애인분들은** 교통수단을 이용하지만,

시설 인프라가 충분하지 않음

울산 버스정류장

실제 노후화된 버스정류장 시설



▲ 울산 창좌 버스정류장
(2024.03 기준)



▲ 울산 사촌 버스정류장
(2024.03 기준)

01

울산대학교

필요성

울산 버스정류장

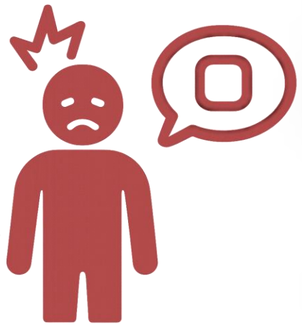
실제 노후화된 버스정류장 시설



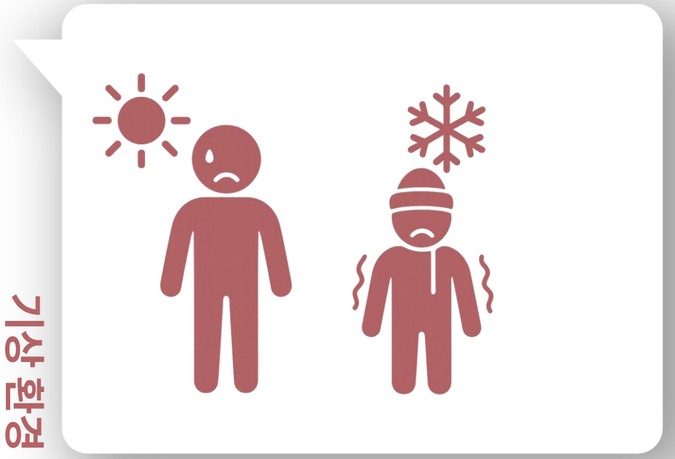
▲ 울산 창좌 버스정류장
(2024.03 기준)



▲ 울산 사촌 버스정류장
(2024.03 기준)







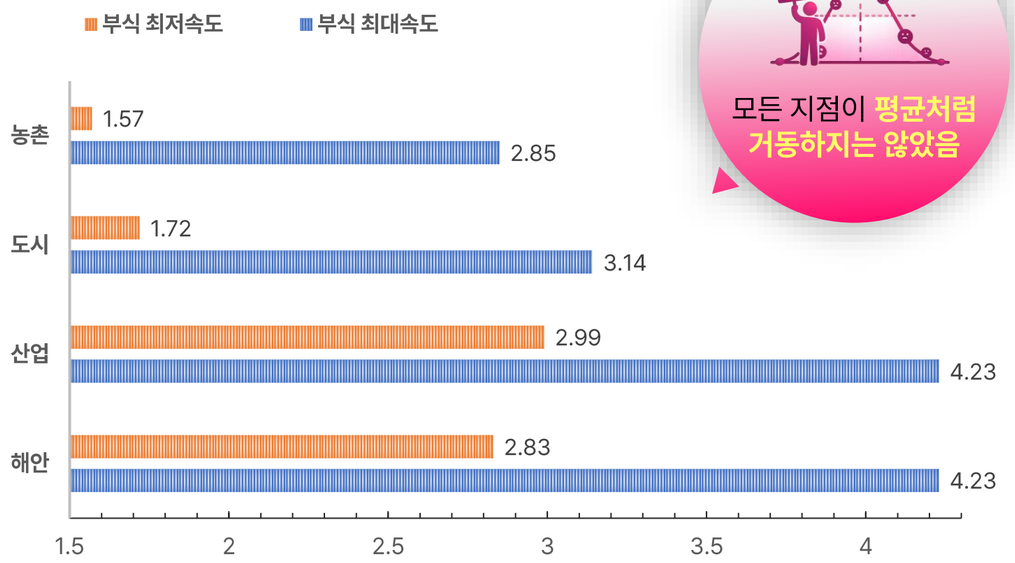
01

울산대학교

문제 확인

한국부식방식협회 논문

각 환경군별 평균 부식률

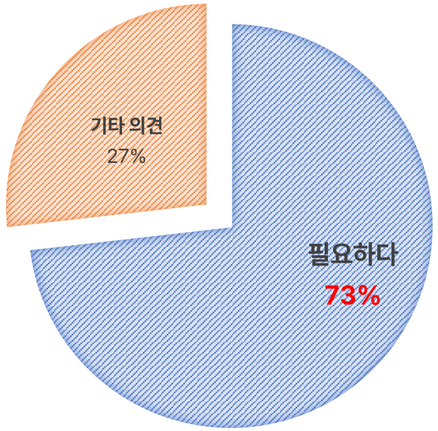




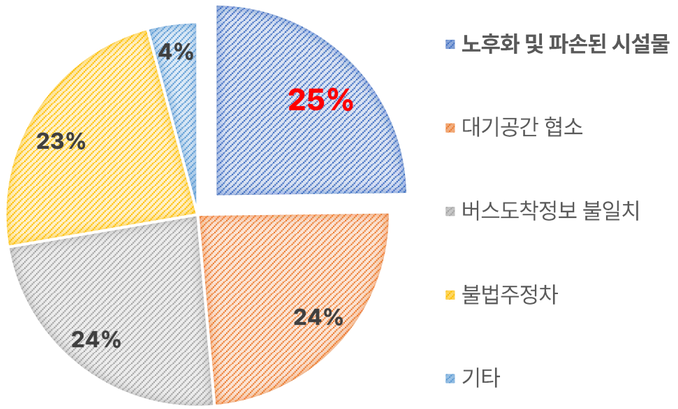
10년간 14개 지역의 평균 부식률은 비교적 완만했으나, 일부 노출 조건에서는
평균값 대비 최대 약 6배 높은 부식률이 관측되기도 했음

국민 권익위원회 조사

버스정류장 시설 개선 필요성



▲ |그래프1| 필요성



▲ |그래프2| 버스정류장 이용시 불편한 점들

ESG x Posco스틸리온

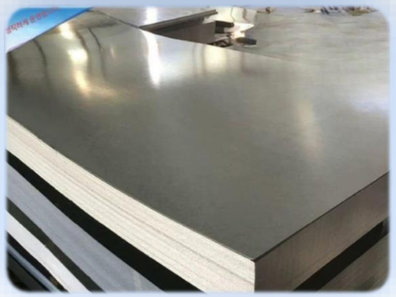
버스정류장 구성

전체 이미지 동영상

일반적인 버스정류장 구성 요소

포스코스틸리온 생산

구조 프레임



▲ 아연도금강판

지붕(상부구조)



▲ 컬러강판

바닥/기초부



▲ 콘크리트 석재블록 ▲

측면 패널



▲ 강화유리 폴리카보네이트 ▲

의자 등 부속품



▲ 목재

안내판 등



알루미늄/LED/아크릴 등

일반적인 버스정류장 구성 요소

지붕 구성요소로 컬러강판을 선택한 이유

지붕(상부구조)



▲ 컬러강판

추가 아이디어



Actually

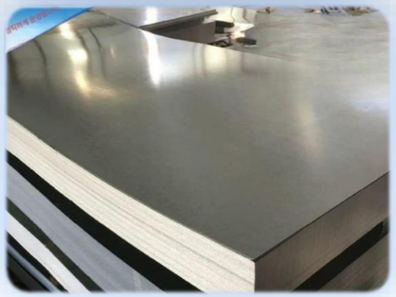
실제 2022년 포스코스틸리온 본사 옥상에
태양광 설치를 한 사례가 있음

고객사와 협업한 것을
버스정류장 설치시에도 **적용할 수 있을 듯!**

버스정류장 구성 요소의 비중

포스코스틸리온 생산

구조 프레임



▲ 아연도금강판

35%~45%

지붕(상부구조)



▲ 컬러강판

20%~25%

바닥/기초부 — 5~10%



▲ 콘크리트 석재블록 ▲

측면 패널 — 10~15%



▲ 강화유리 폴리카보네이트 ▲

의자 등 부속품 — 10~15%



▲ 목재

안내판 등 — 3~5%



알루미늄/LED/아크릴 등

비중은 추정치이며, 실제와 다를 수 있습니다

지자체의 부담 가능 수준 (Pt.버스정류장)

포스코스틸리온이 제공하지 않는 부분들에 대해서도

컬러강판으로 활용했을 때의 부담 외

→ 시나 지자체의 예산으로 부담할 수 있음



03

PosART

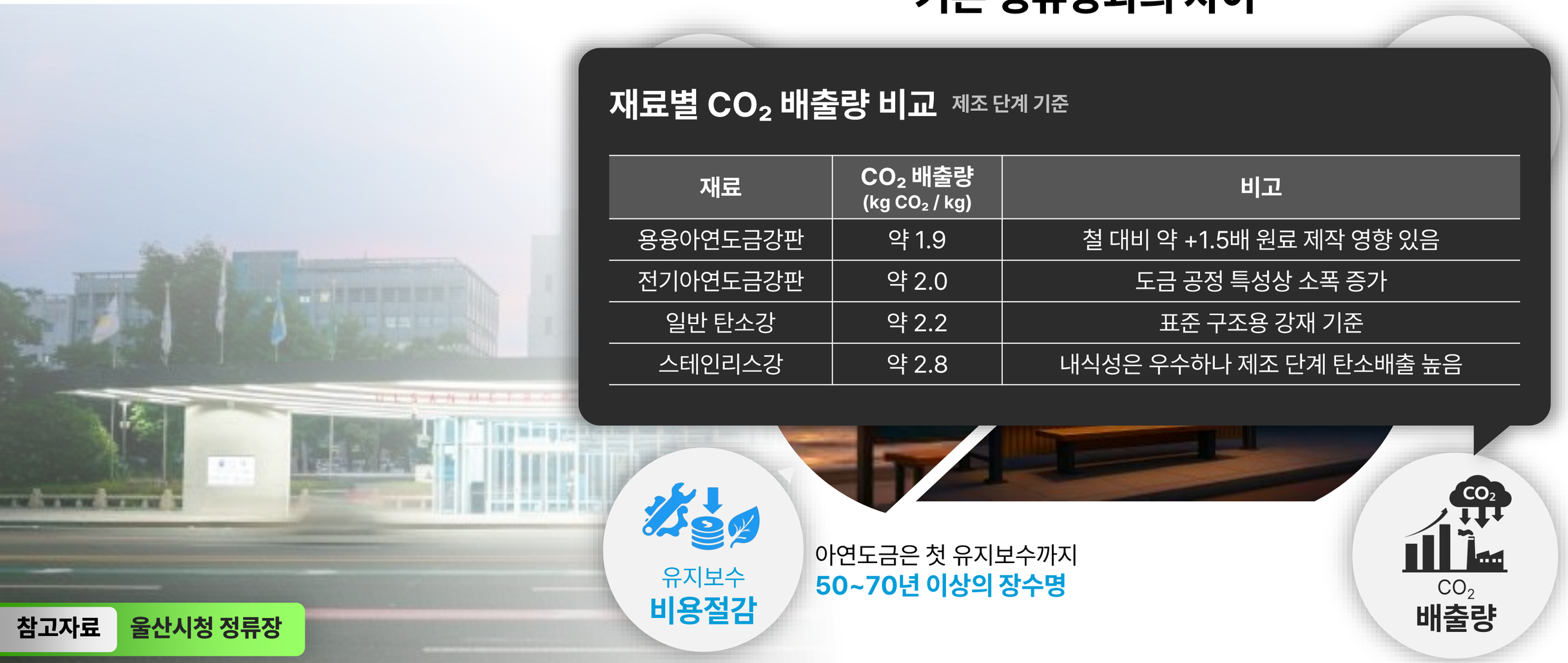
가능성 조사

특색있는 정류장으로 바꾼다면?

기존 정류장과의 차이

재료별 CO_2 배출량 비교 제조 단계 기준

재료	CO_2 배출량 (kg CO_2 / kg)	비고
용융아연도금강판	약 1.9	철 대비 약 +1.5배 원료 제작 영향 있음
전기아연도금강판	약 2.0	도금 공정 특성상 소폭 증가
일반 탄소강	약 2.2	표준 구조용 강재 기준
스테인리스강	약 2.8	내식성은 우수하나 제조 단계 탄소배출 높음



유지보수
비용절감

아연도금은 첫 유지보수까지
50~70년 이상의 장수명

CO_2
CO_2
배출량

참고자료 울산시청 정류장

미적 가치 가미

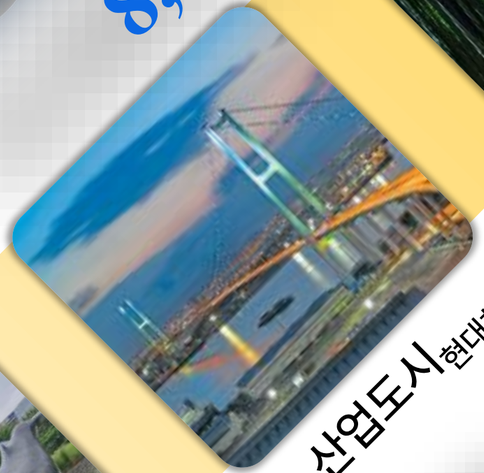


8,360,000 ~ 14,410,000원

ULSAN



▲ 태화강십리대숲



▲ 산업도시현대차...



▲ 고래장생포고래문화마을

5,995,000 ~ 10,450,000원

POHANG



▲ 스페이스워크



▲ 포스코스틸리온



▲ 호미곶해맞이광장



03

PosART

가능성 조사

실제로 울산시가 다른 시와 협력한 사례가 있는가?



▲ '2025 울산포럼' 인터 세션(Inter-session)
동해안 문화 좌담회 참석자들이 열띤 토론을 펼치고 있다.

"울산·포항·경주 자산 엮어 지속가능 광역문화권 미래 연다"

실제 예산

울산 남구지역



실제 사례 2021년 11월



경복궁에 촉각점자가 적용된
'경복궁 종합안내판'
포스코스틸리온과 제작·설치하기도 함
매일안전신문(https://m.idsn.co.kr)

포항시 2025 도시 교통 관련

항목	금액 각주)
도시교통사업 특별회계 세출총액	44,080,966,410원[1]
도시교통사업 특별회계 지출누계	10,157,514,030원[2]
70세 이상 시내버스 무료화 예산(연간)	약 65억원[3]

**울산시는 2024년 기준 스마트승강장 설치에 8억원을 투입했었음*

1) 포항시 2025 도시 교통 예산집행 현황 기준
2) 포항시 2025 도시 교통 예산집행 현황의 지출 현황 기준
3) 2025년 7월~: 만70세 이상 시민대상 무료버스 정책 예산으로 배정

03

PosART

지자체와의 협업 & 기대효과

재료공급 및 기술 지원 01

고품질 강판 독점 공급

버스정류장의 주요 구조물/외장재에 **내구성이 뛰어나고 부식에 강한** 포스코스틸리온의 강판 공급

친환경 건축자재 활용

강판 제조 과정에서 발생하는 **탄소발자국 저감노력을 홍보**하고, **재활용 가능한 강재를 사용**하여 친환경 도시 조성에 기여 가능함

기술적 자문 제공

강재의 특성을 최대한 활용하여 정류장 설계 및 시공 과정에서 **구조 안정성 및 시공 효율성에 대한 기술적인 자문**을 제공

02 디자인 및 시공 협력



지역 특화 디자인 개발

재료공급 및 기술 지원 03

사회 공헌 활동 연계CSR

포스코스틸리온의 사회공헌 프로그램으로 추진해 재료·시공 일부를 지원하고, 지역 주민을 위한 온열의자 등 **편의시설 확충에 중점을 둠**

협업의 기대효과

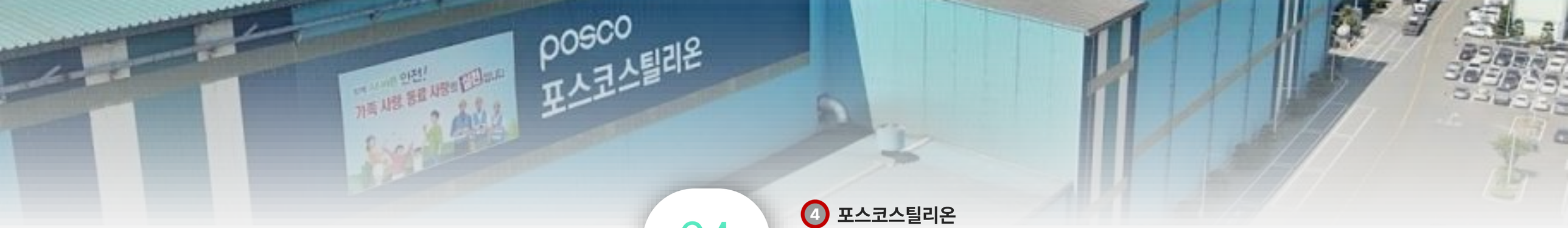


전국 도시 인프라 시장 선점

혁신적인 시정모델 전국 확산



협력 모델의 다각화



04

4 포스코스틸리온

기대효과

ENVIRONMENT
환경

포스코스틸리온, 청와대에 친환경 안내판 설치

탄소발생 86% 적은 철강 사용

포스코스틸리온은 10일 청와대에 포스아트(PosART) 안내판을 설치했다.

설치된 포스아트 안내판은 기존 알루미늄 기반 안내판 제작 대비 탄소발생량이 86%

다.

교체 시 프레임 위에 덧붙이기만 하면 되기 때문에 폐기물 발생도

다.

적층인쇄를 통한 촉지도와 점자를 구현해

포스아트 안내판은 지난

이 안내판은 지난 9월에



청와대에 설치한 사례

포스아트PosART 안내판 설치

기존 알루미늄 기반 안내판 제작 대비

탄소발생량이 매우 적은 철강재의 사용

- 대구일보



이를 활용한

환경적 이로운 시설 설치가능!

SOCIETY
사회



기업의 사회적 책임 실현

사회적 약자고령자/장애인 등의 불편을
해소할 수 있음

도착!

참고문헌 #이동거리 요약하기

1 울산대학교

- **한국부식방식학회 논문**
  Atmospheric Corrosion Behavior of Weathering Steel Exposed to the Outdoors for 10 Years in Korea
- **국민 권익위원회, 버스정류장 시설 개선 필요성 설문** (2024)

34km

2 동해고속도로

70km

- **포스코스틸리온, 포스맥 컬러강판 활용 태양광 발전소 설치**
  https://www.kyongbuk.co.kr/news/articleView.html?idxno=2109232

4 포스코스틸리온

4.5km

- **포스코스틸리온, 청와대에 친환경 안내판 설치**
  https://www.idaegu.co.kr/news/articleView.html?idxno=400690

3 PosART

- **울산·포항·경주 자산 엮어 지속가능 광역문화권 미래 연다**
  https://www.iusm.co.kr/news/articleView.html?idxno=1054167
- **포항시 2025 도시 교통 관련**
  - 도시 교통 예산집행현황
- **경복궁에 설치된 촉각 점자 안내판**
  - 매일안전신문(https://m.idsn.co.kr)
  - 연합뉴스
    https://n.news.naver.com/mnews/article/001/0012763530

4. 교과목 만족도 조사 결과

4-1. 교과목 만족도 조사 개요

조사 개요

- 기간: [수강 전] 2025.09.01.-09.18. / [수강 후] 2025.12.10.-12.23.
- 대상: ’25-2학기 교과목 운영 대학(9개교) 수강생
- 목적: ’25-2학기 교과목 운영 관련 만족도 조사를 실시하여 참여진들의 의견을 취합하고 추후 운영에 참고하고자 함

수강 전·후 공통문항 (7점 리커트 척도)

1. 기업의 Sustainability 개념에 대한 이해도는 어느 수준인가
2. ESG 에 대한 관심이 필요하다는데 어느 정도 공감하는가
3. ESG 교과목에 대한 필요성은 어느 정도 수준인가
4. 포스코그룹에 대한 전반적인 이해도는 어느 정도 수준인가
5. 포스코그룹에 입사할 의향은 어느 정도 수준인가
6. 기업이나 개인이 할 수 있는 ESG 실천 방법에 대해 어느 정도 알고 있는가
7. ESG 활동에 개인적으로 참여하고 있는가

수강 전 (서술형)

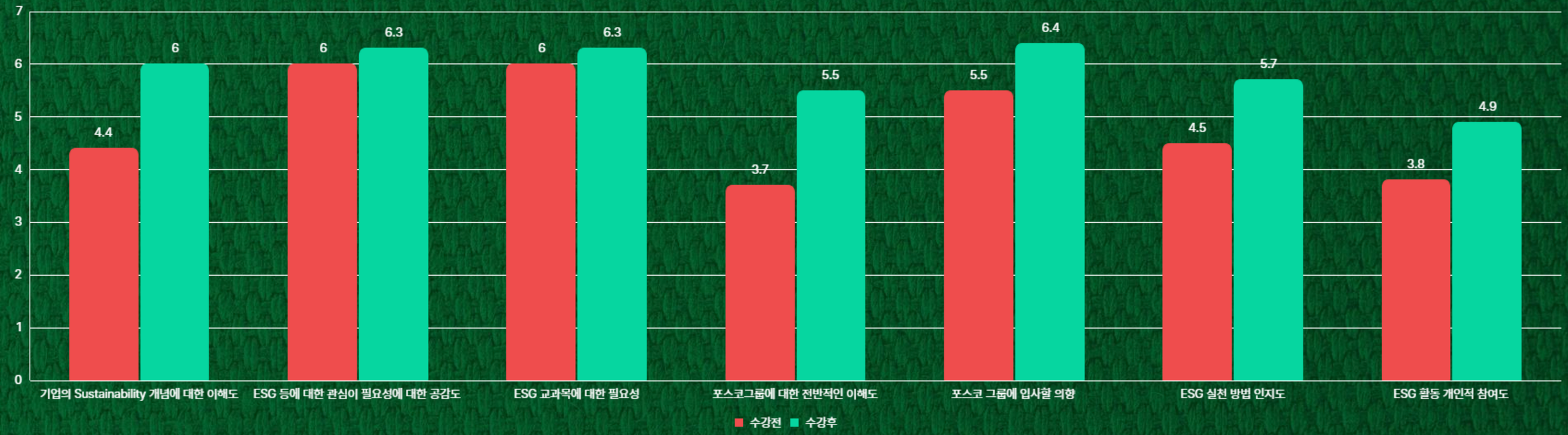
- 이 수업을 선택한 이유는 무엇인가
- 이 수업을 통해 얻고 싶은 바는 무엇인가
- 이 수업에서 기대하는 바는 무엇인가

수강 후 (서술형)

- 이 수업을 통해 얻게 된 바는 무엇인가
- 이 수업에서 아쉬웠던 점이 있다면 무엇인가
- 수업 중 가장 기억에 남는 활동과 그 이유는 무엇인가
- 그 외 하고 싶은 말이나 수업 개선을 위한 의견이 있는가

4-2. 수강생 만족도 조사 결과

총 9개 대학 수강생 235명 중 수강 전 191명, 수강 후 65명이 설문에 참여 (7점 리커트 척도)



본 교과목을 수강한 후, 기업의 지속가능성 개념에 대한 이해도가 36% 상승(4.4 → 6.0점) 되었으며, 이를 통해 기업의 지속가능경영 및 ESG 활동에 대한 이해도 향상에 실질적으로 기여함

특히 포스코그룹에 대한 전반적인 이해도는 49% 상승(3.7 → 5.5점)하며 모든 항목 중 가장 큰 증가 폭을 보였다. 이와 함께 포스코그룹 입사 의향 역시 16% 상승(5.5 → 6.4점)하여, 교과목 수강이 기업 이해도 제고를 넘어 기업 호감도 및 진로 인식에도 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석된다.

ESG 실천 방법에 대한 인지도는 27% 상승(4.5 → 5.7점), ESG 활동에 대한 개인적 참여도 역시 29% 상승(3.8 → 4.9점)한 것으로 나타났다. 다만, 다른 항목 대비 상대적으로 낮은 상승 폭을 보여 ESG에 대한 이해와 공감은 충분히 형성되었으나, 실제 행동으로의 전환에는 한계가 있음을 시사한다. 향후 실천 중심의 후속 프로그램이나 참여형 활동 설계를 통해 행동으로의 확장을 유도할 필요성이 있다. 한편, ESG에 대한 관심 및 필요성 공감도와 ESG 교육 필요성 인식은 각각 5% 상승(6.0 → 6.3점)하는 데 그쳤으나, 이는 수강 전부터 이미 높은 수준의 인식이 형성되어 있었기 때문으로 판단된다.

이 수업을 통해 얻게 된 바는 무엇인가



수강생들은 본 수업을 통해 **지속가능경영 및 ESG에 대한 이해가 이론적 수준을 넘어 실무적 관점으로 확장되었다**고 응답했다.

특히 포스코그룹 사례를 기반으로 한 프로젝트를 수행하며,

- 기업이 지속가능경영을 추진할 때 고려해야 할 **현실적인 제약과 판단 기준**
- ESG 아이디어를 **구체적인 사업·프로젝트로 설계하는 과정의 복잡성**
- 프로젝트 기획, 협업, 커뮤니케이션, 발표(PT) 역량

등을 직접 경험할 수 있었다는 점을 의미 있는 학습 성과로 꼽았다.

또한, 단순한 지식 습득을 넘어 **실제 기업의 시각에서 사고해보는 경험**이 가장 큰 수확으로 인식되었다.

아쉬웠던 부분은 무엇인가



전반적으로 수업에 대한 만족도가 높았으나, “조금만 더 시간적 여유가 있었다면 더 좋았을 것”

같다는 의견이 다수였다.

- 프로젝트 및 팀 활동을 더 깊이 있게 진행하기에 **수업 기간이나 시간 배분이 부족했다**는 의견
- 팀별 진행 상황이나 결과물에 대해 **피드백을 더 많이 받고 싶었다**는 요구
- 일부 수업 내용이 압축적으로 진행되어 **소화하기에 빠듯하게 느껴졌다는 점**

등이 아쉬운 부분으로 언급되었다.

수업 중 가장 기억에 남는 활동과 그 이유는 무엇인가

가장 기억에 남는 활동으로는 **기업 연계 프로젝트 및 팀 프로젝트 활동**이 꼽혔다. 그 이유로는

- 실제 기업(포스코 그룹)의 사례를 기반으로 **현실성 있는 과제를 다뤘다는 점**
- 팀원들과의 협업 과정에서 **의사소통, 역할 분담, 문제 해결을 직접 경험**할 수 있었던 점
- 단순 과제가 아닌, 결과물을 만들어 발표하는 과정에서 **성취감과 긴장감**을 동시에 느낄 수 있었던 점

이 주로 언급되었다. 일부 학생들은 기업과 연계된 수업 방식 자체가 기존 전공 수업과 차별화되어 인상 깊었다고 응답했다.



"실무자 분을 초빙해서 현장의 얘기를 들을 수 있던 것이 좋았고 구체적인 피드백을 통해 프로젝트를 보완해 나가는 과정이 도움 되었습니다."

"성과를 거두었을 때 느꼈던 성취감은 잊을 수 없습니다. 팀원들과 함께 만든 결과물이 인정받았다는 사실은 앞으로 어떤 과제든 해결할 수 있다는 큰 자신감으로 남았습니다."

"현장 견학이 가장 기억에 남습니다.
현장의 생동감을 직접 체험하며 기업이 가진 비전과 기술력을 체감할 수 있었습니다."



"프로젝트를 구현해보기 위해 직접 시제품을 만들어 본 것이 가장 기억에 남습니다.
평소에는 해볼 일이 많이 없어 더 유익했습니다."



그 외 하고 싶은 말이나 수업 개선을 위한 의견



기타 의견으로는 전반적으로 **수업에 대한 긍정적인 평가와 감사 인사**가 많았다.

특히, 아래와 같은 의견이 다수였다.

- 대학과 기업(포스코)의 협업 수업이 **앞으로도 지속되기를 바란다**는 기대
- 향후에는 **기업 협업 프로젝트, 실무자 특강, 현장 연계 활동**이 더 확대되었으면 좋겠다는 제안
- 동일하거나 유사한 형태의 수업이 있다면 **재참여 의향이 있다**는 의견

전반적으로 수업의 방향성에 대해 긍정적으로 평가하였으며, 해당 프로그램이 앞으로도 확장 및 지속되길 바란다는 의견이 가장 많았다.



Thank you

한 학기 동안 참여해주신 모든 분들께 감사드립니다

