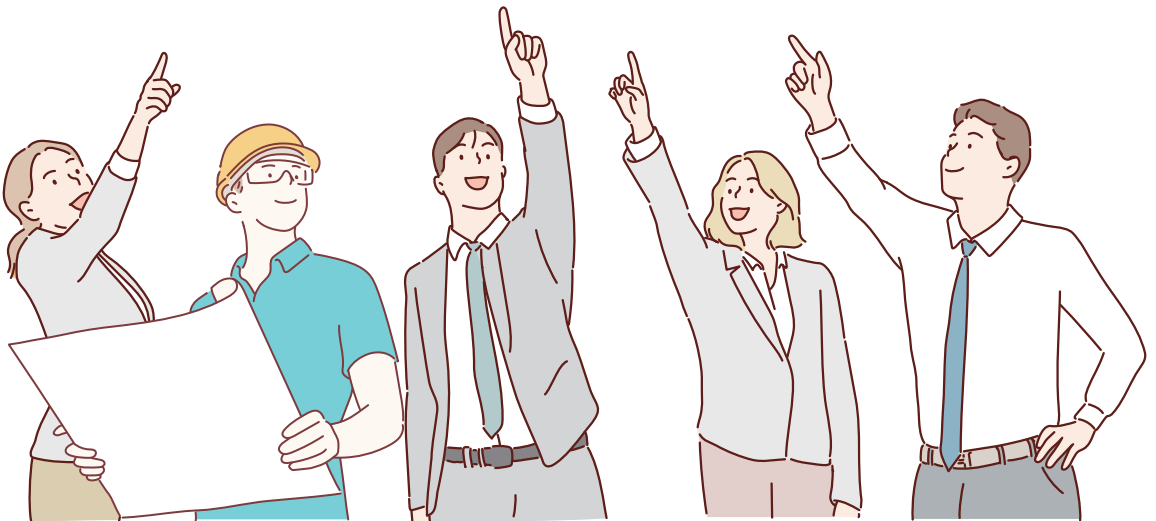
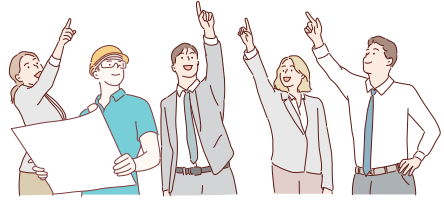


성과공유제 우수사례집

# 2023 도 동행 Benefit Sharing



# CONTENTS



Part  
**I**  
신제품·신기술  
개발

01

## 성과공유제 제도 소개

04

## 대전교통공사 + (주)케이이엘

08

앱 적용 레일코팅시스템 도입  
관리 인력과 소음 줄이고 안전성 편의성 높여

02

## 근로복지공단 + (주)프로메디

18

하반신 마비 환자 이동을 위한 가정용 리프트 개발  
짧은 거리 이동에 애먹던 장애인과 간병인이 가장 반겨

03

## 한국조폐공사 + 나노씨엠에스(주)

28

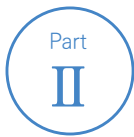
수입 의존 형광안료 2종 국산화 성공  
원가 절감에 수급 시간 단축 효과로 제품 적용 확대

04

## (주)이랜드월드 + 조은(주)

38

스포츠웨어 냉감 소재 개발 성공  
국내 최고 접촉냉감지수로 더위야 물렸거라~



성능개선

... 05

**국립공원공단 + (주)에펠**

50

월악산 야영지 탄소제로발전플 무선충전기 고도화  
 친환경 탄소제로 체험장으로 인기, 전국 국립공원에 조성 됨



공정개선

... 06

**포스코(주) + (주)태영이엔지**

62

고위험 탱크 '지금' 제거 작업 기계화에 성공  
 안전재해 원천차단, 작업 시간 줄고 제거율 95% 이상 달성



해외동반진출

... 07

**디엘이앤씨(주) + 에스알휴먼테크(주)**

74

필리핀 환경신기술 검증서 획득해 파일럿 플랜트 연속운영  
 친환경 시대, 하·폐수 고도처리 기술의 수출 길이 열리다

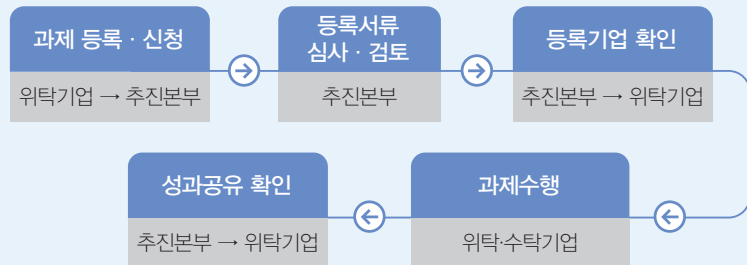
# 성과공유제 제도 소개

## 성과공유제란?

- 수·위탁기업 간 사전 약속된 공동혁신활동을 통해 성과를 도출하고, 이를 사전에 합의한 방법으로 공유하는 제도

## 운영절차

- 성과공유 확인제는 “등록→확인” 2단계 절차로 구성



## 핵심요건

협력활동 목표합의	사전 계약체결	성과 공유
<b>제한방식</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 위탁기업 제안모집형 (공모)</li> <li>• 수탁기업 제안형</li> </ul>	<b>계약서 작성시 필수사항</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 성과공유과제의 목표</li> <li>• 위·수탁기업 공동노력</li> <li>• 성과의 공유방법</li> </ul>	<b>성과공유의 방법</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 현금배분</li> <li>• 물량·매출확대</li> </ul>
<b>협력유형 합의</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 신제품·신기술 개발</li> <li>• 원가 및 비용 절감</li> <li>• 성능·공정개선</li> <li>• 관리시스템 개선 등</li> </ul>	<b>계약서 등록</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약체결 후 3개월 이내에 종합관리 시스템에 등록</li> </ul>	<b>성과의 공유 증빙</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세금계산서, 구매계약서</li> <li>• 단가합의서, 수의계약서</li> <li>• 이체확인서 등</li> </ul>



# 2023 동행 Benefit Sharing

## 참여 인센티브



### 평가우대

- 성과공유 도입기업 및 시행 과제에 대한 동반성장 평가 우대
  - (대기업) 동반성장지수 배점 4점(최대 3.0점)
  - (공공기관) 공공기관평가 배점 6점 중, 최대 4.0점(계량 1.5점, 비계량 2.5점)
- 공공기관(비계량) 및 지방공기업(0.5점) 경영평가 지표 반영
- 건설업 상호협력평가에 대한 평가 우대
  - 성과공유제를 수행한 경우(협력업자당 각 1점), (대기업) 최대 10점, (중소기업) 최대 5점
  - \* 건설업자간 상호협력에 관한 권장사항 및 평가기준(국토부 고시 제2021-1121호)
- 우수조달물품 지정 신인도 심사 가점(1점)(조달청 고시 제2021-29호)



### 세제혜택

- 대·중소기업·농어업협력재단에 성과공유 재원을 출연할 경우 세제혜택
  - ①법인세 감면(조특법 제8조의3), ②투자·상생협력촉진을 위한 과세특례공제(조특법 제100조의32) ③지정기부금 손금인정(법인세법 제24조)



### 수의계약

- 공기업·준정부기관·지방공기업이 성과공유제를 시행하여 그 성과를 확인받은 경우 수의계약 체결 가능



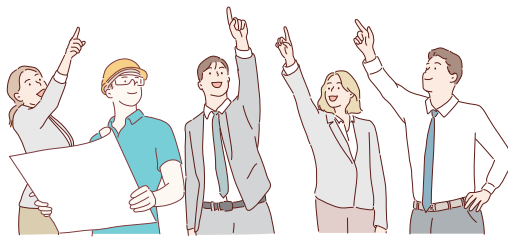
### 우선구매

- 성과공유 과제 확인을 받은 개발품 등에 대해 중소벤처기업부 우선 구매 대상 기술개발 제품으로 선정(공공부문)
- \* 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 시행령 제13조제5호 및 중소기업기술개발제품 우선구매제도 운영 등에 관한 시행세칙 제3조



### 정부포상

- 상생협력 우수기업 대상 정부포상 우대(성과공유제 포함)



2023  
도 동행  
Benefit Sharing

01 대전교통공사 + (주)케이이엘

앱 적용 레일코팅시스템 도입  
관리 인력과 소음 줄이고 안전성 편의성 높여

02 근로복지공단 + (주)프로메디

하반신 마비 환자 이동을 위한 가정용 리프트 개발  
짧은 거리 이동에 애먹던 장애인과 간병인이 가장 반겨

03 한국조폐공사 + 나노씨엠에스(주)

수입 의존 형광안료 2종 국산화 성공  
원가 절감에 수급 시간 단축 효과로 제품 적용 확대

04 (주)이랜드월드 + 조은(주)

스포츠웨어 냉감 소재 개발 성공  
국내 최고 접촉냉감지수로 더위야 물렸거라~

Part

I

# 신제품·신기술 개발



▲ 레일코팅시스템 설치 전경

# 01

## 대전교통공사 + (주)케이이엘

### 앱 적용 레일코팅시스템 도입

### 관리 인력과 소음 줄이고 안전성 편의성 높여

동요처럼 기차길 옆 아기가 잘도 자기는 어렵다. 육중한 철마가 쇠로 된 레일을 지나며 나는 소리는 잠귀 무딘 어른의 단잠도 깨우기 십상이다. 더구나 그 구간이 곡선이라면 불쾌한 소리는 더 크고, 소음 문제를 제기하는 민원인의 목소리도 더 커진다. 대전교통공사 직원이 정기적으로 철로를 확인하고, 도유기로 레일에 기름을 칠하고, 그리스를 바르는 이유가 여기에 있다. 하지만 직원이 365일 24시간 코앞의 레일을 감시하지 않는 한 문제를 실시간 확인하는 건 불가능하다. 도유기의 소음 저감효과도 아쉽고, 그리스의 분사방식에 의한 손실도 상당하다. 직원들의 인력 운용 효율화 측면에서도 개선이 필요한 상황이었다. 대전교통공사와 (주)케이이엘은 '분사방식(액츄에이터) 개별작동 현시 앱을 적용한 레일코팅시스템 개발'로 문제해결의 답을 찾았다. 수탁기업인 케이이엘은 레일코팅시스템과 도유장비에 특화된 기술을 보유한 기업이다. 그만큼 시장에서 관련 기술력과 전문성을 인정받고 있다. 성과공유 과제인 앱과 레일코팅시스템 개발은 ICT 기술과 장비운용의 융합으로 가능했다. 앱은 사용자 중심으로 시스템을 개발했다. 공사 담당 직원은 앱을 통해 무선통신으로 쉽게 현장장비에 접근한다. 고장이 나면 위치를 직관적으로 파악하는 등 기존 유지관리의 한계도 극복했다. 궤도구조에 최적화한 새로운 분사장치를 적용함으로써 고장발생을 최소화하고, 실시간으로 작동상태를 확인한다. 앱을 적용한 레일코팅시스템 개발 및 적용으로 관련 인력 낭비와 소음은 줄고, 안전성과 편의성은 높아졌다.



## 과제개요

### 추진과제

엑츠크에이터 개별작동 현시 앱 적용 레일코팅시스템 개발

### 추진기간

2021년 10월 ~ 2022년 12월

### 위탁기업

## 대전교통공사

- 주 소 대전광역시 서구 월드컵대로 480
- 설 립 일 2005년 1월 1일
- 주요사업 대전도시철도 1호선 운영
- 매 출 액 4,933억원
- 종업원수 1,011명



### 공동노력

- 제품 기능 및 특성 분석
- 아이디어 및 규격 제공
- 기능 설계(사양서 작성), 시험 등



### 성과공유

- 21년부터 매년 1대씩 3대 구매
- 지속적 예산확보 노력으로 과제 종료 이후에도 매년 2~3대씩 확대 설치 예정



### 주요성과

- 분사방식(엑츠크에이터) 변경으로 고장 발생 감소, 인력낭비 최소화
- 무선통신기술 적용으로 운용의 편의성 및 신속 대응성 강화
- 한 대로 내·외측 레일 동시 분사 가능
- 개발한 레일코팅시스템을 유관기관과 공유 및 기설치 도유기 교체시 적용 기대(도시철도 운영기관 등)

### 수탁기업

## (주)케이이엘

- 주 소 부산광역시 사상구 사상로 356번길41-14
- 설 립 일 1995년 4월 15일
- 주요사업 레일코팅시스템, 도유장비
- 매 출 액 26억원
- 종업원수 14명



### 공동노력

- 제품설계 및 제작
- 운영 프로그램 구성
- 시험 및 보완 등



### 성과공유

- 현재 총 3대 판매
- 전용그리스 7통 판매



### 주요성과

- 현재까지 대전교통공사 외 총 38대 판매
- 향후 지속적 구매물량 증가 예상

# Story

## 대전 대표 공기업, 대전 시민의 발 대전교통공사 안전관리체계 구축에 진력

### 안전환경경영의 최우선 가치는 '사람과 안전'

● 대전교통공사는 대전지역 대표 공기업으로서 2006년 개통한 대전도시철도의 후신이다. 개통 이래 무사고 안전운행을 이어오며 대전의 균형발전을 견인하고, 시민 교통복지 실현을 선도해 왔다. 2022년에 대전시 공공교통컨트롤타워 역할을 위해 대전교통공사로 새롭게 출범했다. 이를 계기로 변화와 혁신을 통한 세계적인 종합 공공교통 전문기관으로 거듭나기 위해 다양하게 노력하고 있다. 탄소중립을 실천하는 친환경 녹색교통, 안전하고 편리한 스마트 공공교통도시 구현에 힘을 쏟고 있다.

365일 기분 좋은 '대전 시민의 발'을 지향하는 대전교통공사의 최우선 가치는 사람과 안전이다. 안전환경경영을 선언하고 안전관리체계 구축 및 이행으로 임직원이 안전하게 근무하고, 시민에게 최고의 안전을 서비스하기 위해 노력하고 있다. 철도안전관리시스템(SMS), 열차운행체계, 유지관리체계로 구성된 철도안전관리체계도 갖추고 있다. 철도 운영에 필요한 인력, 시설, 장비, 운영절차, 비상대응계획 등 안전관리에 관한 유기적 체계를 꼼꼼하고 깐깐하게 세우고 있다.

공사가 케이이엘과 21년 10월부터 22년 12월까지 진행한 성과공유 과제는 안전관리시설물 중 토목궤도와 관련이 깊다. 공사가 관리하는 궤도는 46.82km 구간으로 궤간, 수평, 줄 등 틀림상태를 연 4회 점검한다. 매월 한 번씩 도유기 34대의 작동상태와 그리스 도포 상태를 확인하고, 8일 간격으로 선로를 순회하며 레일 밑 도상점검도 한다. 공사는 레일 도유기와 그리스 도포 상태를 실시간으로 점검하기 어렵다는 점에 착안해 이번 성과공유제를 진행했다.



1 레일코팅시스템 판넬

## 레일관리시스템, 도유기 전문기업 케이이엘과 함께 '분사장치 개별작동 현시 앱 적용 레일코팅시스템' 개발

- 케이이엘은 이상적인 레일 단면 관리로 레일 소음을 최소화하는 레일관리시스템을 개발한 이 분야의 전문기업이다. 궤도손상을 늦추고, 유지관리 비용을 낮추며, 잔고장이 없는 게 특징이다. 이와 함께 2017년

개발한 ICT 무선통신 기반의 원격 컨트롤 시스템과 특허를 받은 철도 레일용 도유기가 이번 성과공유제 과업에 적용되었다. 공사는 관련 제품 기능과 특성을 분석해 케이이엘에 규격을 제공하고 사양서 작성과 시험 등을 지원했다. 케이이엘은 제품설계와 제작, 운영 프로그램 구성, 시험 및 보완에 주력했다.

과제인 ‘분사장치 개별작동 현시 앱 적용 레일코팅시스템 개발’의 목표는 네 가지로 요약된다. ▲ICT 기술을 활용한 무선통신으로 장비에 쉽게 접근할 것 ▲기존 도유기의 유지관리 문제점을 개선하여 내구성을 갖출 것 ▲과제 기간 중 현장에 장착하고 성과 평가 전까지 고장이 없을 것 ▲고장부위를 사용자가 직관적으로 파악할 수 있을 것 등이다. 세부적인 목표도 설정했다. 대전도시철도 터널 구조 및 곡선반경에 최적화해 내외측 분사장치의 고장발생으로 내측용 또는 외측용 중에서 한쪽만 사용할 경우에 앱에서 현재 사용하는 분사장치를 표시해 운용의 편의성을 높였다. 사용자가 바로 파악할 수 있는 앱으로 휴먼에러를 최소화하고 시스템의 가동 공백을 최소화하는 것도 목표의 하나였다. 주요 구성품은 공기압축기, 펌프 및 오일저장소, 레벨·압력·TDD 센서, 컨트롤패널, 디스플레이, 램프, 로드레스실린더, 노즐, 히터, 스마트컨트롤박스 등이다.

공사 레일코팅시스템에 성과공유 과제로 완료된 IoT 기반 스마트 애플리케이션을 적용하자 담당 직원은 언제든지 실시간으로 궤도 안전유무를 파악할 수 있게 되었다. 매월 96명이 투입되던 궤도 점검 인력도 24명으로 줄일 수 있었다. 직원이 실시간으로 레일과 궤도 상태를 파악해 바로바로 도유 및 그리스 분사 등을 조치해 안전성과 편의성도 높아졌다. 이와 함께 내외측 분사장치가 고장나면 모바일을 통해 상황을 직관적으로 파악할 수 있는 앱을 개발한 것도 중요한 성과로 꼽힌다.

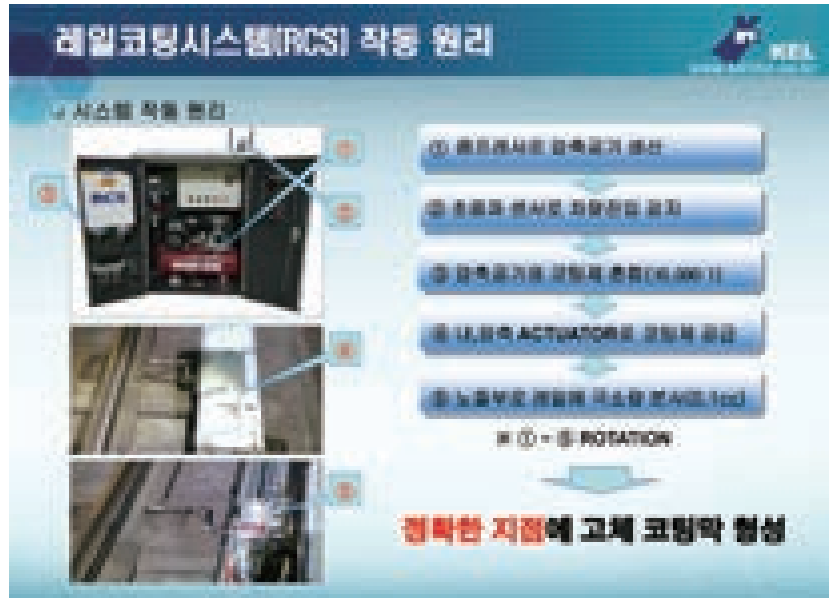


## 케이이엘, 기술고도화 · 매출 증대 효과 뚜렷 공사, IoT 스마트 어플 적용 더욱 확대할 터

● 개발 과정에서 진척된 기술 발전도 상당하다. 전기제어장치, AIR컴프레서, 특수코팅제 탱크, 펌프, 터보루브 및 외부배관을 통해 급지 부분의 노즐로 연결되는 시스템을 구축했다. 특수 제조된 펌프에서는 10,000:1 비율로 코팅제를 자동혼화해 공급하며 배관 및 터보루브 등의 장치에서 터보 플로워(Turbo Flow) 원리에 의해 균일하게 노즐까지



전달된다. 노즐부에서 곡선 특성에 맞게 차륜과 접촉하는 부분에 코팅제가 분사될 수 있도록 조절도 가능하다. 코팅제는 분사장치가 이동하면서 일정한 양을 레일두부나 측면부에 골고루 분사(1회 분사량 0.1cc)하고, 분사주기는 지하철의 특징에 따라 열차통과 횟수, 분사 횟수 등을 고려하여 적절하게 조절하도록 했다.



4 레일코팅시스템 작동 원리

공사는 이번 사업의 성공으로 여러 가지 성과를 공유하게 되었다. 분사방식 변경으로 고장이 줄고, 무선통신 적용으로 운영의 편의성과 신속 대응성을 강화했다. 한 대로 레일 내외측 동시 분사가 가능해졌고, 관리 인력도 크게 줄어 시민이 필요한 교통 서비스에 집중하게 됐다. 공사는 과제 종료 후에도 해당시스템을 매년 2~3대씩 확대 설치할 예정이다. 향후 도입되는 레일코팅시스템이나 신형 도유기에도 IoT 스마트 애플리케이션을 적용하여 관리할 예정이다. 케이이엘도 관련 기술 고도화는 물론 매출 증대 효과를 톡톡히 누리고 있다. 공사에 판매한 3대를 포함해 관련 기관과 기업에 모두 38대를 판매했다. 앞으로도 매출이 계속 증가할 거란 예상이다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 대전교통공사

### “레일과 도유기 관리는 IoT 스마트 애플리케이션에 맡길래요”

공사는 소음 관련 민원해소를 위해 노력해 왔습니다. 2021년 이후 소음 및 레일마모 저감을 위해 설치한 레일코팅시스템의 효과를 확인하였고, 레일코팅시스템의 효율적인 관리를 위해 IoT 기반 스마트 애플리케이션 개발을 케이이엘과 공동으로 시행하게 되었습니다. 기존 현장점검 위주의 방식에서 IoT 스마트 애플리케이션 개발로 실시간으로 고장부위, 작동상태, 윤활유 잔량 등을 파악하여 대처할 수 있어 장비 고장에 의한 공백을 최소화할 수 있었습니다. 레일에 형성된 유막의 지속적인 유지가 가능하게 되어 소음 및 레일관리에도 큰 도움이 되고 있고요. 앞으로도 레일관리와 도유기는 IoT 스마트 애플리케이션을 적용해 관리할 예정입니다.



기반시설처 구조제도팀 | 이 홍 규 차장

## 수탁기업 (주)케이이엘

### “공사와 진행한 앱 적용 레일코팅시스템 개발에 우리 회사 노하우 모두 담았어요”

우리 회사는 산업용 특수윤활유, 산업세척제, 자동주입장치, 그리스컵 등을 제조해 판매하는 수출입 업체입니다. 지속적인 연구개발로 품질과 기술경쟁력을 꾸준히 높여 왔습니다. 대전교통공사와 수행한 성과공유제 과제에 우리 회사의 노하우를 다 담았습니다. 철저한 현장 분석을 통해 기존의 유지관리에 발생하는 이런저런 문제점과 관리점검의 한계를 극복하고 사용자 중심형으로 시스템을 개선한 게 가장 큰 성과라고 봅니다. 과제 진행 과정에서 정확한 분석 자료와 아이디어를 제공한 공사 담당자님께 감사드립니다. 추가적인 기술개발로 더 나은 제품을 제공할 것을 약속합니다. 많은 격려와 응원 바랍니다.



(주)케이이엘 | 천 영 광 이사



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

# 01

### ICT와 장비운용을 융합한 과제 목표 설정

대전교통공사가 기존 도유기 관리의 문제점과 개선 방향을 정확하게 파악해 케이이엘과 공유한 게 첫 번째 성공비결이었다. 케이이엘은 공사가 건넨 자료와 현장 분석을 토대로 공사의 레일코팅시스템을 파악해 ICT와 장비운용을 융합해 과제 목표를 달성할 수 있었다. 무선통신으로 현장장비에 접근, 장비의 상태를 확인하고, 고장발생 시 사용자가 고장 부위를 바로 파악하게 개발한 것도 키 포인트다.

# 02

### 국내 도유기 시장에 특화된 특허 기술력

케이이엘은 우수한 기술력을 바탕으로 국내 철도 유관기관 중심의 도유기 시장에서 독보적인 실적을 올리고 있다. 시대의 변화와 수요에 부합하는 특화된 기술개발로 발주처의 요구를 충족하는 게 가장 큰 장점이다. 케이이엘이 보유한 철도레일용코팅 윤활장치, 코팅윤활유 정량펌프, 철도 레일용도유기 등의 특허 기술이 이번 성과공유사업에 적용되었다. 도유기 시장에 특화된 특허 기술력의 개개인 셈이다.

## Infographics



월 96명



월 24명

### 유지관리 인력 감소

월 96명 ▶ 24명



92.3dB

86.0dB

(동일구간 80.2dB ▶ 77.5dB)

### 소음감소 최대

92.3dB ▶ 86.0dB



레일코팅시스템 관련 매출  
12.3억(38대)



▲ 가정용 리프트

# 02

## 근로복지공단+(주)프로메디

### 하반신 마비 환자 이동을 위한 가정용 리프트 개발 짧은 거리 이동에 애먹던 장애인과 간병인이 가장 반겨

노약자나 편마비, 하반신 마비 환자들의 가장 큰 어려움은 이동이다. 외출이 아니더라도 거주 환경에서조차 누군가의 도움을 받지 않으면 일상생활이 난감하다. 집에서도 병원에서도 마찬가지다. 웬만한 장정도 성인 환자를 들어 침대에서 휠체어로, 화장실로, 소파로 이동하는 건 여간 힘들지 않다. 간병인은 이동 중에 자칫 환자를 놓치기라도 할까 조마조마하고, 환자는 불안하고 미안한 마음에 영 불편하다. 근로복지공단 재활공학연구소와 (주)프로메디의 성과공유제 과제는 '하반신 마비 환자들을 위한 가정용 리프트 개발'이다. 과제 목표는 '환자들의 일상생활을 위한 이동식 가정용 무빙 리프트 개발 및 상용화'로 잡았다. 공단의 재활공학연구소 연구진과 프로메디 개발자들은 2022년 9월부터 올 9월까지 꼬박 1년간 리프트 시스템 설계와 공정, 검증을 거쳐 제작에 매달렸다. 연구진은 리프트 구동 메커니즘 설계와 제품 디자인, 리프트 기능·성능 시험검사, 상용화 제품 시험인증 기술지원 정보 제공, 제품QC 공정 협의에 참여하며 지원을 아끼지 않았다. 전문가들이 현장에서 진행하는 기술지도에도 적극 나섰다. 프로메디 개발자들은 제작기술과 상용화 결과로 응답했다. 공단 연구진의 지원에 힘입어 가정용 리프트 제품화에 성공했고, 안정성 등 품질검증에도 합격점을 받았다. 누구보다 양사의 과제 성공을 반긴 것은 환자와 간병인이다.



## 과제개요

### 추진과제

하반신 마비 환자들을 위한 가정용 리프트 개발

### 추진기간

2022년 9월 ~ 2023년 9월

### 위탁기업

## 근로복지공단

- 주 소 본사 울산광역시 중구 중가로 340  
재활공학연구소 인천광역시 부평구 경인로10번길 26
- 설 립 일 1995년 5월 1일
- 주요사업 산재보험, 고용보험, 근로복지사업, 임금채권 보장사업, 산재보험시설(의료)사업
- 매 출 액 9,541억원
- 종업원수 10,265명



### 공동노력

- 리프트 구동 메커니즘 설계 및 제품 디자인
- 리프트 기능 · 성능 시험검사
- 상용화제품 시험인증 기술지원 정보 제공
- 제품QC 공정 협의 등 전문가 현장기술 지도



### 성과공유

- 가정용 리프트 상용화에 대한 기술이전 계약 체결



### 주요성과

- 노약자 및 하반신 마비 장애인의 직무기능 향상 및 생활 편리성 제공

### 수탁기업

## (주)프로메디

- 주 소 강원도 원주시 태장공단길 42-10 201호
- 설 립 일 2008년 3월 31일
- 주요사업 의료기기 제조 생산
- 매 출 액 22.8억원
- 종업원수 5명



### 공동노력

- 제품설계 및 제작
- 운영 프로그램 구성
- 시험 및 보완 등



### 성과공유

- 22년부터 제품 상용화
- 기존 목표 대비 21배 매출 달성



### 주요성과

- 판매망 추가 확보로 매출 확대

# Story

## 근로자와 산재장애인의 행복 파트너 재활의료기기 전문기관 근로복지공단 재활공학연구소

● 근로복지공단은 일터에 안심, 생활에 안정, 일하는 모든 사람의 행복 파트너이다. 근로자에게 다양한 복지 혜택과 함께 긴요한 생활안정자금, 문화여가활동, 보육, 노후생활보장 지원 등을 받고 있다. 일을 하다 다치거나 아픈 근로자에게는 최상의 치료와 보상, 재활까지 토달케어 서비스를 제공하고 있다. 재해와 질병, 소득 감소, 출산, 육아, 노령, 노동 능력과 기회의 상실 등 여러 사회적 위험으로부터 보호하는 역할이다. 사회적 보호와 지원이 필요한 이들에게 육체적·정신적·경제적 회복과 사회적 자립, 일터로 복귀를 돕는 119 같은 공공기관이다.

근로복지공단 소속 연구기관으로 산재장애인의 재활 및 사회복귀 지원, 장애인 재활기술 수준 향상, 관련산업 육성을 목적으로 설립된 재활공학연구소이다. 이번 근로복지공단의 성과공유제 과제 사업은 재활공학연구소가 전담했다. 인천에 소재한 재활공학연구소는 3개 연구팀이 있는 연구실, 산업부가 지정한 시험인증센터, 7개 지역서비스센터를 갖춘 의지보조기 제작실, 운영지원부로 구성되었다. 연구소 직원은 약 85명이고 대부분 연구원으로서 재활 의료기기 연구개발 역량이 세계에서 다섯 손가락 안에 든다는 평가를 받고 있다. 제품의 질과 가격,

기술력이 자타공인 세계 최고 수준을 자랑한다. 꾸준히 고도화한 R&D로 의료 선진국 제품에 의존했던 재활의료기기 국산화에도 괄목할 성과를 거두고 있다. 최근에는 자율주행, VR, AI, 3D 프린터 기술 등 최신 첨단 기술을 재활 의료기기에 접목하고 있다.

연구소는 매년 50~60건의 첨단 고기능 재활보조기구 연구개발 실적을 올리며 제품 상용화에도 성공하고



▲ 근로복지공단 본사

있다. 지난해에는 자체 연구과제 43건, 국책연구과제 19건을 포함 총 62건의 연구과제를 수행했다. 첨단의료공학 기술을 활용한 노동력 증강기술 확보로 고용창출에도 기여했다. 기계적 기능성 의수, 생산직 기능성 의수, 배달종사자용 특수휠체어, 기립형 작업특수휠체어 등 다양하면서 꼭 필요한 과제를 수행했다. 또한 세계 최고 수준의 장애인 기능복원 첨단 재활공학 기술연구를 통해 장애인보조기기 산업화, 원천기술 개발, 임상연구와 표준화 및 시험검사를 하고 있다. 연구소의 시험검사를 통과하면 세계적인 기능과 성능을 인정하는 마크를 받는 것이고, 표준화를 거치면 상용화 가능 인증을 받는 것이나 다름없다. 무엇보다 사용자인 산재장애인들이 안심하고 구매한다.

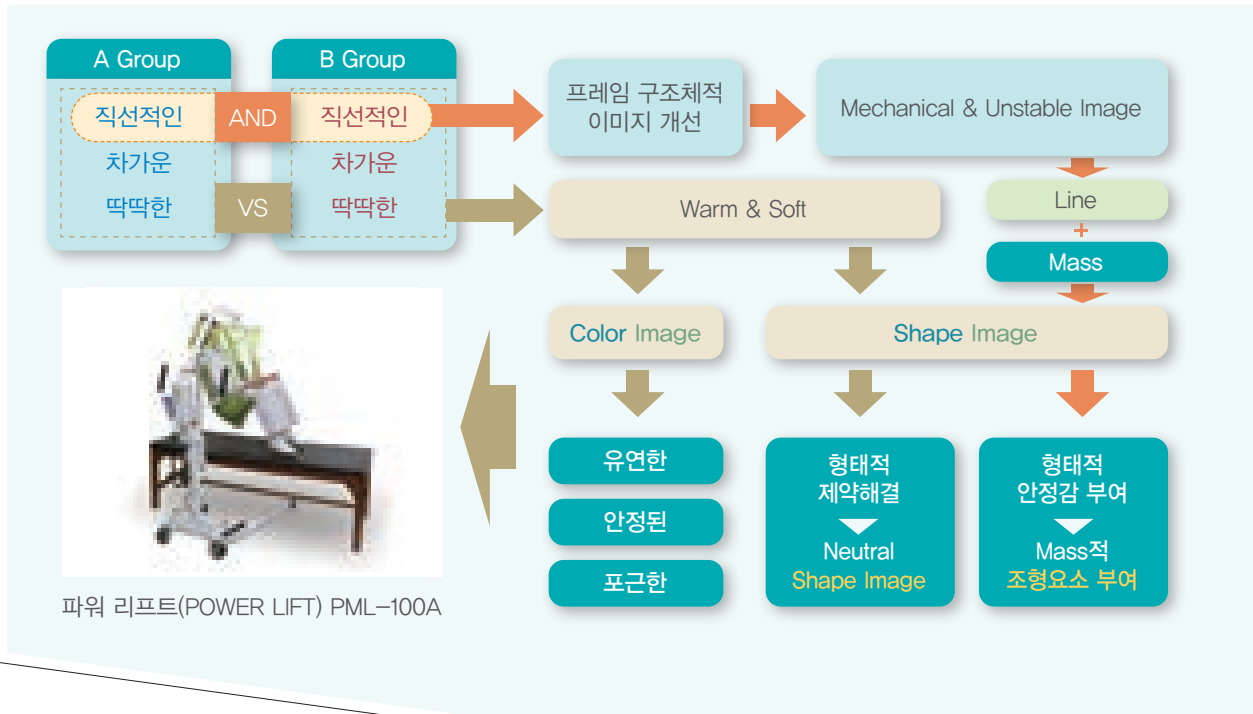


## 의료기기 상용화 특화기업 프로메디와 가정용 이동식 무빙 리프트 시스템 개발 국민건강보험공단 및 산업재해보상보험 급여제품 등록

● 근로복지공단 재활공학연구소와 프로메디의 성과공유제 과제 ‘이동식 가정용 무빙 리프트 시스템’도 상용화에 성공했고, 환자들에게 좋은 반응을 얻고 있다. 이 제품이 연구개발과 상용화에 이르기까지 연구소의 적극적인 기술지원과 시험검사, 시험인증에 힘입은 바 크다. 환자의 안전을 고려하여 이송 시의 구조적 안정성과 동적 안정성을 동시에 확보한 기술은 특히 높은 평가를 받고 있다. 내구성과 정적 강성시험 등에서 적합 판정을 받으며 우수한 시험성적서도 확보했다.

수탁기업인 프로메디는 2008년 설립한 업력 15년째의 의료기기 전문기업이다. 주요 제품으로 환자 리프트와 재활운동기기, 사지압박 순환장치 등의 물리치료기가 있다. 연구소와의 인연은 2017년 9월 기술이전 계약을 맺으며 시작됐다. 연구소가 주관기관, 프로메디가 참여기관으로 만나 ‘국제표준에 적합한 환자이송용 리프트 개발’ 과제를 성공적으로 수행했다. 당시 과제수행 담당자는 연구소의 흥범기 연구원과 프로메디의 박진문 팀장이었다. 관련 제품은 ‘파워 리프트(Power Lift) PML-100A’라는 이름으로 국민건강보험공단에 장애인보조기기 급여제품으로 등록했다. 이 제품은 올 11월 현재 230대를 보급해 프로메디 매출의 10%를 차지하며 효자 노릇을 톡톡히 하고 있다.





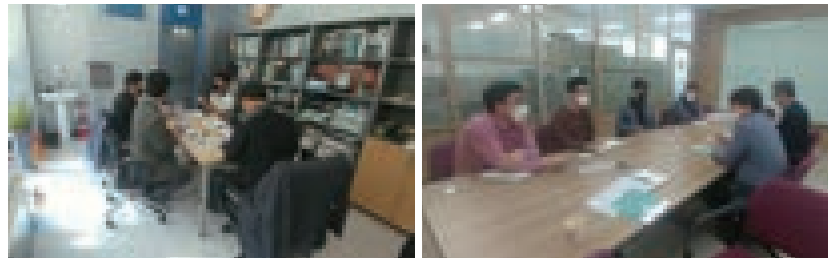
3 파워리프트 개발

가정용 이동형 리프트를 개발하는 이번 성과공유제 과제도 17년부터 머리를 맞대고 손과 발을 맞춰 온 연구소의 흥범기 연구원과 프로메디의 박진문 팀장이 맡았다. 두 사람은 파워 리프트의 연구개발과 제품화, 상용화, 급여제품 등록에 이은 보급까지 성공 노하우를 공유하고 있다. 이에 대한 공적을 인정받아 연구소의 흥범기 연구원과 프로메디 박진문 팀장은 올 11월 근로복지공단의 '2023년 동반성장 협력기업' 포상에 선정되었다.

2022년 9월에 다시 만난 흥 연구원과 박 팀장이 수행한 가정용 이동형 리프트는 파워 리프트가 낸 탄탄대로를 따라갈 조짐이다. 세계 최고 수준을 자랑하는 연구소의 의료기기 기술이 집약된 이 제품의 상용화를 위해 이미 '기술이전계약'을 체결했다. 국민건강보험공단에 장애인 보조기기 급여제품으로 등록도 마쳤다. 연구소는 산재장애인들에게 이 제품을 공급해 좋은 반응을 얻고 있다. 지금 대상인 산업재해근로자들이 가까운 병원에서 재활보조기구 처방전을 발급받아 연구소에 신청하면, 연구소는 가정용 이동식 리프트를 설치해 주는 방식이다.

## 이동식 리프트 이용한 산재장애인 호평 힘입어 차별화된 기술혁신 제품개발에 더욱 매진할 터

● 이동식 리프트를 사용한 산재장애인들의 반응은 호평 일색이다. 우수한 제품 성능에 안전한 환자이송, 인체공학적인 설계가 낳은 결과이다. 이동식 리프트는 실내용과 차량용, 벽체용으로 구성되었다. 실내용은 침대 등 실내에서 편리하게 원하는 장소로 이동할 수 있다. 차량용은 차량의 배터리를 이용해 승하차에 이용하도록 견고하게 만들었다. 벽체용은 별도 배터리와 충전기로 작동하고, 침대 옆이나 욕실 벽면에 설치하는 리프트이다.



4 \_\_\_\_\_ 파워리프트 개발 회의

프로메디는 이용자의 부름에 응하는 AS를 기본으로, 전반적인 제품 상태를 정기 또는 수시로 확인해 선제적으로 조치하고 있다. 이 과정에서 산재장애인들의 불만도 함께 해소하며 제품 만족도에 더해 신뢰도를 높여 좋은 평가를 받고 있다. 지금까지 강력한 파트너십을 맺은 양사는 산재장애인들에게 필요한 더 나은 품질과 기능을 갖춘 제품개발이라는 같은 목표와 방향을 바라보고 있다. 산재장애인들은 재활보조기구 및 재활의료기기 R&D 산실인 연구소와 의료기기 상용화 특화기업 프로메디가 함께 개발하는 더 많은 성과공유 기술혁신 제품을 고대하고 있다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 근로복지공단

“코로나19 상황에도 산재장애인을 위해  
어디든 달려간 프로메디 직원들에게 감명받았습니다”

코로나19가 한창일 때 모든 사람이 감염에 대한 두려움으로 방문 접촉을 꺼렸습니다. 한데, 산재장애인들께서 제품이 급하게 필요하거나, 제품 고장으로 사용에 어려움을 겪을 때 박진문 팀장님을 비롯해 프로메디 직원분들이 망설이지 않고 달려가 주셨습니다. 그곳이 가정집이든 병원이든 가리지 않고 신속하게 제품을 보급하고, 유지관리까지 해주는 모습에 큰 감명을 받았습니다. 산재장애인에게 꼭 필요한 제품을 개발하고 상용화까지 함께 해준 프로메디에 응원의 박수를 보내며, 앞으로도 서로에게 힘이 되는 파트너 관계가 지속되고 강화되면 좋겠습니다.



재활공학연구소 | 홍 범 기 연구원

## 수탁기업 (주)프로메디

“재활의료기기 최고 전문가인 연구원님들의 응원과  
제품 사용자들의 칭찬에 힘이 납니다”

연구소로부터 동반성장 협력기업 포상에 선정되었다는 연락을 받고 많은 생각이 스쳤습니다. 성과공유제 과제 첫 회의부터 제품을 상용화하기까지 되돌아보게 되더군요. 기술이전계약, 상용화 제품 제작, 식약처 의료기기 신고, 국민건강보험공단 급여제품으로 등록까지 재활공학연구소의 지원 덕에 해낼 수 있었습니다. 연구소의 강성재 책임연구원님, 홍범기 연구원님을 비롯해 우리 회사를 믿어주고 응원하신 분들께 감사드립니다. 특히 우리 제품을 이용하고, 칭찬해주신 산재장애인들께 고맙다는 인사 올립니다. 더 좋은 제품, 더 나은 서비스로 보답하겠습니다.



개발팀 | 박 진 문 팀장



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 재활공학연구소의 재활 전문인력과 기술

재활공학연구소는 우리나라를 대표하는 재활 전문인력인 연구원들과 기술을 보유한 전문재활 연구기관이다. 이동식 리프트 개발에도 국제규격에 적합한 환자 이송용 리프트의 사용성 평가와 최종 제품 제작에 이르기까지 연구소의 전문역량과 기술이 아낌없이 뒷받침되었다. 인체공학적 디자인과 제약조건 분석, 이송장치의 구조, ISO와 KS 규격에 따른 시험항목 결정 등도 연구소의 몫이었다.

### 02

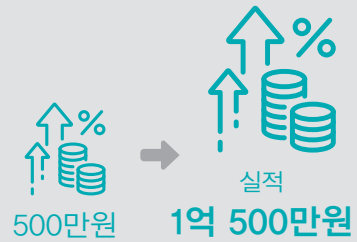
#### 축적된 프로메디의 제품 제작 및 상용화 역량

프로메디의 특화된 재활 의료기기 제품 제작과 상용화 역량이 과제 성공에 큰 힘이 되었다. 연구소의 지원과 기술이전을 통한 디자인과 부품설계, 시제품 제작에서도 전문기업답게 뛰어난 실력을 과시했다. 또한 사용자의 요구를 모니터링해 개선함으로써 편의성을 높였고, 빠르고 친절하게 응대하는 사용자 중심의 서비스도 성공의 비결이었다.

## Infographics



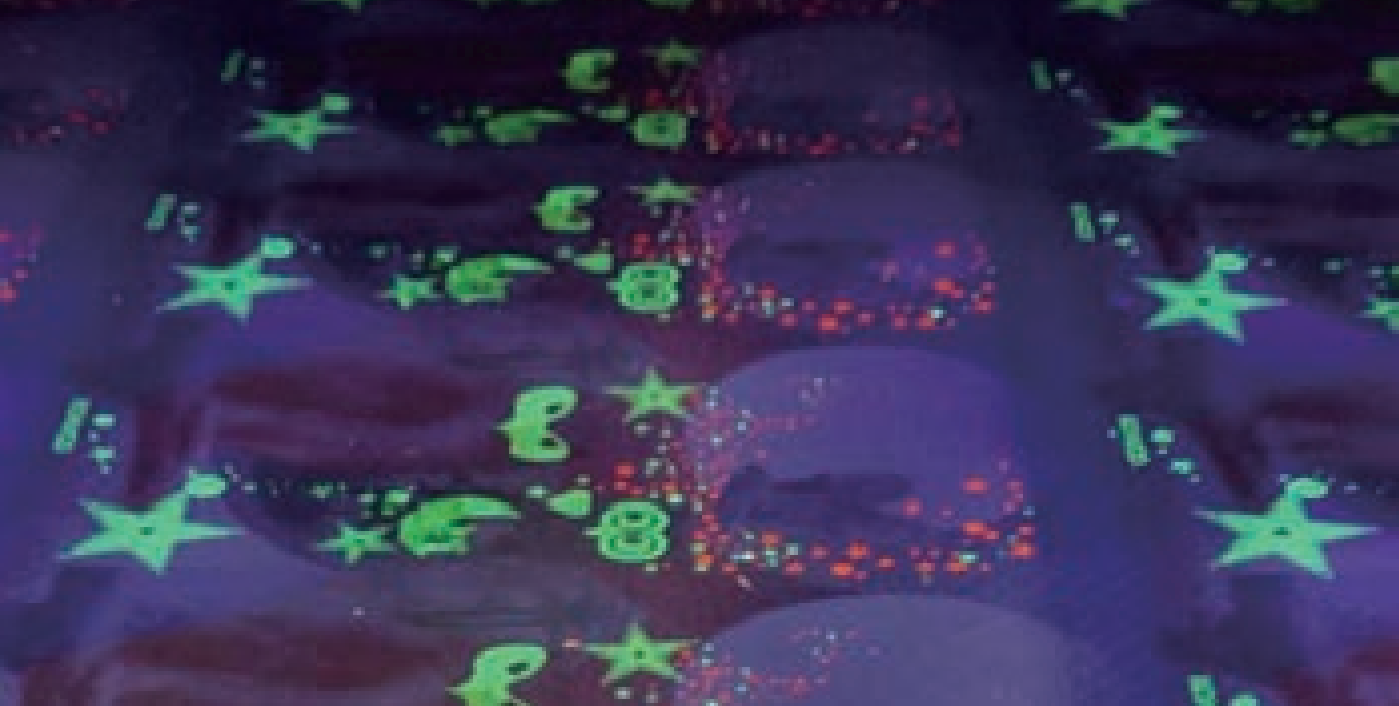
국민건강보험공단에  
장애인 보조기기  
급여제품 등록



매출 목표 초과 달성



재활공학연구소  
‘2023 동반성장 협력기업’  
포상



▲ 개발 안료를 사용한 보안인쇄물

# 03

## 한국조폐공사 + 나노씨엠에스(주)

### 수입 의존 형광안료 2종 국산화 성공

### 원가 절감에 수급 시간 단축 효과로 제품 적용 확대

한국조폐공사(KOMSCO)는 화폐 제조는 물론 다양한 보안인쇄제품을 만들고 있다. 이번에 양사가 성과공유제를 통해 개발에 성공한 형광안료는 각종 보안인쇄제품의 진위식별을 위한 요소로 사용하는 형광잉크의 원료물질이다. 공사는 제품 특성상 주로 글로벌 업체의 외산자재를 사용해 왔는데, 코로나19 팬데믹 이후 전 세계적으로 물류 대란이 발생해 외산자재 수급에 문제가 발생했다. 외산 형광안료의 가격 상승으로 공사제품의 원자재 비용증가에 따른 이익률 개선도 필요했다. 자재조달이 용이하며 가격경쟁력을 갖춘 국산 제품이 절실하게 요구되는 상황이었다. 이에 공사는 보안기술 시장에서 두드러진 성장세를 보이는 나노씨엠에스(주)와 함께 형광안료 개발을 진행했다. 양사가 진행한 성과공유제 과제명은 '형광안료 국산화 개발로 공급선 다변화 추진'이었다. 양사는 지난 한 해 동안 긴밀한 기술협업으로 국산 형광안료 2종 개발에 성공했다. 주요 과제 내용은 세 가지로 ▲형광안료 품질기준, 자재규격 등 목표제시 및 기술 컨설팅 ▲개발 형광안료 시험잉크 제조 및 현장 적용시험 ▲개발 형광안료 함량 및 잉크물성 최적화 등이다. 과제 수행 결과, 공사는 형광안료의 국산화로 자재수급을 단축하고 직접재료비를 절감할 수 있었다. 나노씨엠에스는 제품군을 확대하며 지속적인 추가 매출을 올리게 되었다.



## 과제개요

### 추진과제

형광안료 국산화 개발로 공급선 다변화 추진

### 추진기간

2022년 1월 ~ 12월

### 위탁기업

## 한국조폐공사

- 주 소 본사 및 기술연구원 대전광역시 유성구 과학로 80-67  
화폐본부 경상북도 경산시 화랑로 140-10
- 설 립 일 1951년 10월 1일
- 주요사업 화폐류, 유가증권, 압인제품, 카드제품, 신분증 등 제조, 용지 제조 및 수출 외
- 매 출 액 4,933억원
- 종업원수 1,486명



### 공동노력

- 형광안료 국산화 추진계획 수립
- 개발 형광안료 자체 품질분석 실시
- 시험인크 제조 및 미흡사항 개선요청
- 시험인쇄실시 및 인쇄품질 검증



### 성과공유

- 개발 형광안료 구매로 직접재료비 절감



### 주요성과

- 자체수급기간 단축 및 구매비용 감소 실현
- 개발안료 국내외 제품 적용 지속 확대

### 수탁기업

## (주)나노씨엠에스

- 주 소 충남 천안시 서북구 직산읍 4산단 4로 48
- 설 립 일 2003년 4월 17일
- 주요사업 근적외선 흡수·반사 안료, 자외선 유기형광 안료, 적외선 발광체 및 나노소재 제조
- 매 출 액 74억원
- 종업원수 30명



### 공동노력

- 개발 형광안료(2종) 샘플 제공
- 스케일 업(2회)을 통한 양산가능성 검토
- 휘도개선을 위한 원료 전처리공정 보완
- 품질균일화를 위한 생산공정 최적화



### 성과공유

- 형광안료 개발 및 판매로 매출액 증대



### 주요성과

- 형광안료 개발 및 위탁기업과 계약 통한 매출액 향상
- 위탁기업과의 기술협력체계 구축 및 형광안료 제조 기술력 향상

# Story

## 우리나라 화폐 역사와 함께한 한국조폐공사 세계적인 조폐·인증·보안 서비스 기업으로 성장

—  
우수 제품  
40여 나라에  
공급하는  
수출기업으로  
발돋움



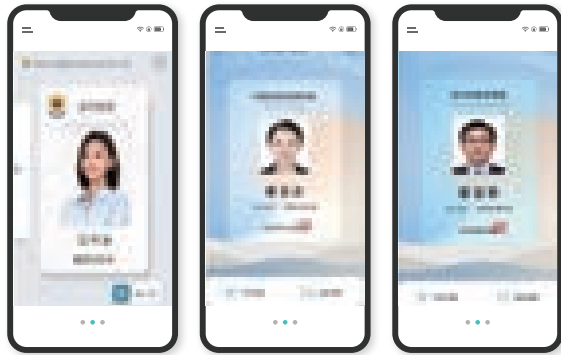
● 한국조폐공사는 우리나라 화폐의 역사나 다름없다. 1951년 창립해 70년이 넘는 세월 동안 화폐는 물론 기념주화, 유가증권, 신분증 등 국가적 보안제품을 안정적으로 공급해 왔다. 공사는 꾸준한 기술개발로 1975년 경산화폐본부를 발족하여 순수 우리 기술로 천원권을 제조했다. 2006년 1월 세계 최고 수준인 새 오천원권을 선보였고, 이듬해 1월 새 만원권과 새 천원권, 2009년 6월에는 오만원권까지 제조하며 우리나라 지폐 제조 수준을 끌어올렸다. 오만원권에는 띠형 홀로그램과 입체형 부분노출은선 등 22가지의 첨단 위변조방지장치를 새롭게 적용했다.

공사는 화폐와 함께 사업 다각화에도 적극 나섰다. 1983년부터 환망식 초지시설을 갖춘 부어 제지본부를 발족해 고품위의 은행권 용지를 만들어 공급하고 있다. 2007년 7월에는 대전 대덕테크노밸리에 ID본부를 창립하여 전자여권, 주민등록증 등을 생산하고 있다. 완벽한 제품 생산을 위해 보안성 및 공신력을 최고의 가치로 설정하고 공공 보안제품 생산을 위한 용지제조, 인쇄 및 주화에 대한 일괄 생산체제 구축, 특수기술 자체 개발, 보안성 유지를 위한 시스템 등을 갖췄다. 화폐와 신분증 디지털

전환, 위변조방지 기술을 이용한 신사업, 기념주화·기념메달 사업 활성화, 보안잉크와 면펄프 수출 확대 등 조폐산업 육성을 위해 노력하고 있다.

공사는 '세계 최고의 조폐·인증·보안 서비스 기업'이라는 새로운 비전을 설정했다. 1970년 첫 수출을 시작으로 현재 전 세계 40여 개국에 은행권, 주화, 제지제품(은행권용지), 특수잉크, 여권 등을 수출하고 있다. 글로벌 시대에 걸맞은 수익모델 창출을 위한 노력도

계속하고 있다. 보안용지와 주화제품 등 전통적인 수출 제품에 더해 전자주민증과 같은 최첨단 보안제품과 특허에 기반을 둔 기술 수출을 통해 높은 부가가치를 창출하고 있다. 공사가 해외시장에 진출한 이후 2021년 말까지 달성한 수출액은 7억 4,927만 달러에 이른다.



1. 모바일 공무원증, 모바일 운전면허증, 모바일 국가보훈등록증



2. 한국조폐공사 전경

## ‘동반성장기업협의회’ 중심으로 상생협력에 최선 코로나19로 외산 형광안료 국산화 대체 필요성 대두

● 공사의 동반성장 사업은 협력 중소기업과 함께하는 ‘조폐공사 동반성장기업협의회’를 중심으로 진행된다. 이 협의회는 공사가 협력사와 정기적인 소통으로 강력한 파트너십을 구축하고 동반성장을 도모하기 위해 2017년 결성했다. 인쇄, 제지, 주화, ID 분야의 28개 협력사에 올해부터 ICT 기업이 추가되어 모두 30개 사와 함께하고 있다. 동반성장 지원사업으로는 ▲동반성장 협력대출 ▲해외 판로개척 지원 ▲기술임치 수수료 지원 ▲기술보호 지원 ▲온라인 교육 ▲복지지원 등이다.

2003년 설립한 업력 20년의 나노씨엠에스는 코스닥 상장기업이다. 주요 제품은 위조방지 기능성 보안소재, 나노 플랫폼 기반 기능성 신소재, 특수 유기금속 기능성 소재 등이다. 기능성 신소재 및 신제품 개발로 수입대체와 해외 시장 개척에 성과를 내고 있다. 첨단 융합 NT-IT 기술로 개발한 보안소재는 다양한 보안인쇄에 적용되고 있다. 외국화폐의 위조방지에 적용되면서 국제 보안인쇄 시장에서도 뛰어난 기술력을 인정받고 있다. 지속적인 R&D 투자와 최첨단 나노신소재의 개발로 신소재 보안물질을 융합하는 첨단 산업분야까지 사업영역을 넓혀가고 있다.



3 \_\_\_\_\_ 나노씨엠에스 전경

나노씨엠에스의 핵심 이슈는 지폐, 여권 등 보안을 목적으로 인쇄되는 잉크의 첨가물로 사용되는 ‘타간트’ 개발이다. 타간트는 잉크에 특정 보안요소를 가미한 보안물질 자체를 의미한다. 나노씨엠에스는 타간트



#### 4 한국조폐공사 기술교류 세미나

범주의 적외선 흡수반사안료, 자외선 잉크용 유기형광안료, 발광 잉크용 발광체를 개발해 상용화에도 성공했다.

타간트 제품은 적외선 영역에서 흡수 및 반사 특성을 모두 지니고 있다. 가시광선, 적외선 발광 무기안료 등에 복합적인 성능 구현으로 보안요소를 강화한다. 오염된 화폐를 세탁해도 기능이 유지되는 내약품성, 내광성 등이 있고, 기존 경쟁 제품 대비 기술적 차별성을 확보하고 있다. 타간트 제조 전문기업답게 제품의 핵심 기술력을 확보해 주요 관련 특허도 보유하고 있다.

나노씨엠에스는 공사에 2006년부터 협력업체 인가를 받고 안료를 공급하며 인연을 맺었다. 오래 기술협력 관계를 유지하고 있고, 보안잉크용 원자재를 공급하고 적용하는 관계에서 한발 더 나아가 동반성장 가치 실현을 위해 특히 공동출원 등 다양한 형태의 파트너십을 다져왔다. 오랜 기간 깊어진 파트너십은 이번 성과공유제 과제 수행에도 빛을 발했다. 양사는 개발에 요구되는 자재특성 및 품질방향에 대하여 긴밀하게 협의한 끝에 개발 대상 형광안료 2종을 선정했다.

## 코스닥 상장기업 나노씨엠에스와 형광안료 2종 개발

### 공사 상품권과 수출제품에 개발 안료 적용, 확대 계획

● 공사는 형광안료 개발에 공동노력을 기울였다. 형광안료 국산화 추진계획 수립부터 개발한 형광안료 자체 품질분석, 시험인크 제조 및 미흡사항 개선 요청, 시험인쇄, 인쇄품질 검증 등으로 과제 수행을 적극 지원했다. 나노씨엠에스도 형광안료 2종을 개발해 샘플을 제공하며 화답했다. 두 차례의 스케일 업으로 양산 가능성을 검토하고, 휘도 개선을 위한 원료 전처리 공정을 보완했다. 품질균일화를 위한 생산공장 최적화에도 집중했다.

개발 과정의 모든 게 물 흐르듯 순탄했던 건 아니었다. 스케일 업 테스트를 거쳐 반복적인 품질 검증의 결과 1종의 형광안료 발광강도가 미흡했다. 나노씨엠에스는 결과를 공유해 핵심 원자재의 변경을 통해서 합성공정을 재조정했다. 이어 문제점 개선 여부



5. 제품개발 회의

검증을 위해 공사제품을 대상으로 시험인쇄를 했다. 그 결과 기존 자재 대체 가능성을 확인했고, 공사 생산 제품 중 상품권 1개 권종에 시범 적용이 결정되었다. 이후 일정 기간의 품질 추적 검증을 거쳐 최종적으로 전체 상품권 제품에 적용하게 되었다.

성과공유제로 개발한 형광안료는 공사가 제조하는 상품권은 물론 수출 제품에도 적용하고 있다. 공사는 이 형광안료로 수급기간을 3~6개월에서 1~2개월로 단축했고, 구매 가격도 30% 낮춤으로써 직접재료를 절감해 수출제품의 가격경쟁력을 높이게 되었다. 개발된 형광안료는 다른 보안인쇄 제품에도 확대 적용할 계획이다. 새로 설계하는 제품에도 우선 적용을 고려하는 등 나노씨엠에스 매출 상승의 효자가 될 것으로 기대된다. 양사는 ESG경영 실천의 하나로써 친환경 보안물질 제조를 위해서도 공동노력을 기울이고 있다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 한국조폐공사

“공사의 경영이익과 위탁기업의 매출이 확대되는 동반성장은 계속해야죠”

성과공유제 과제를 수행하면서 행여나 과제가 실패해 위탁기업의 노력과 투자가 헛되지 않을까 걱정도 많았습니다. 시험인쇄에서 초기 개발품의 품질 이슈가 발생할 때마다 애가 탔습니다. 공사의 제품 특성상 장기간 품질 변동이 없어야 하기에 위탁업체에 직접 방문하면서 안료 생산공정에 대한 이해도를 높이고자 했습니다. 공사 내부 이해관계부서의 VOC를 반영하며 서로 소통함으로써 국산화를 성공적으로 이뤄냈다고 봅니다. 앞으로도 지속적인 협업을 통해 공사의 경영이익과 위탁기업의 매출액이 확대되는 의미 있는 동반성장이 계속되면 좋겠습니다.



화폐본부 생산1처 잉크부 | 문 정 호 차장

## 수탁기업 (주)나노씨엠에스

“과제 수행에 문제가 발생해도 걱정하지 않는 건 우리 기술력을 믿기 때문이죠”

과제를 수행하며 위기가 전혀 없었던 건 아니지만, 크게 걱정하지 않았습니다. 2003년 창립해 20년간 보안소재를 개발 납품하며 인정받은 우리 기술력에 대한 믿음이 있었으니까요. 우리 회사는 글로벌 우수 업체와 경쟁에서 이겨 유료화에 적용하는 자외선 유기형광안료 공급권도 따올 정도니까요. 핵심 기술인력과 더불어 주요 관련 특허도 가지고 있어 문제해결은 시간문제라 여기고 개발에 임했습니다. 이번 형광안료 2종 개발 성공에는 공사의 지원과 응원이 큰 힘이 되었습니다. 공사의 제품에 직접 적용함으로써 확실하게 검증해 미흡함을 확인할 수 있었고, 우리 기술진도 신속하게 개선해 성과를 낼 수 있었습니다. 공사의 상품권과 수출제품 적용에 탄력을 받아 더 많은 제품에 우리 안료가 쓰이길 기대합니다.



연구개발팀 | 이 성 욱 이사



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 모든 자료를 공유하라

문제점을 해결하기 위해서는 원인 파악이 우선이다. 업체 간 정확한 원인분석을 통해 주요 인자들을 하나하나씩 제거해 나가는 게 최우선이다. 수탁기업이 제공한 제조공정에 대한 자료와 위탁기업이 제기한 인쇄품질 문제를 서로 충분히 공유하며 대책을 수립한 게 주효했다. 결과적으로 모든 자료 공유로 빠르게 품질 이슈를 해결할 수 있었다.

### 02

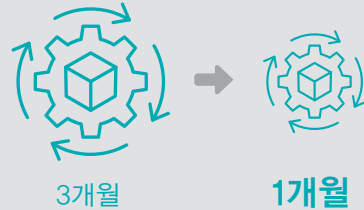
#### 고객의 요구를 충족하라

수출사업을 위한 시제품 제출 시 신속한 대응을 위해 이번 과제에서 국산화한 형광안료를 우선적으로 적용했다. 수요처의 품질기준과 기술적 요구를 충족시키기 위해 안료합성 세부공정을 조정하였고, 공사의 보안인크 신규 수출로 이어질 수 있었다. 품질 개선의 답은, 고객의 요구라는 문제를 잘 읽고, 그 요구를 충족하면 얻을 수 있다.

## Infographics

개선전(외산)

개선후(국산화)



조달기간 단축

2022년

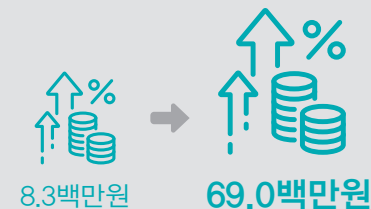
2023년



위탁기업 재료비 절감

2022년

2023년



수탁기업 매출액 증대



▲ 냉감소재를 적용한 신제품 샘플

# 04

## (주)이랜드월드 + 조은(주)

### 스포츠웨어 냉감 소재 개발 성공 국내 최고 접촉냉감지수로 더위야 물렸거라~

가능성 여름옷의 경쟁력은 시원함이다. 더구나 땀에 절기 십상인 스포츠웨어라면 더욱 냉감 기능에 민감하다. 이를 수치화한 게 최근 패션업체들이 마케팅에 많이 활용하는 접촉냉감지수(Q-MAX)이다. 업계에서는 이 Q-MAX가 0.15 이상이면 꽤 좋은 제품으로 인정한다. 이 정도 수치의 스포츠웨어는 피부 표면의 열을 빠르게 흡수하고 방출하기 때문이다. (주)이랜드월드와 조은(주)의 성과공유제 과제는 스포츠웨어용 냉감 개발이 핵심이었다. 정량 목표는 Q-MAX 0.25 이상으로 결코 만만한 과제가 아니었다. 스포츠웨어는 목(카라)과 이마(모자안감), 발목(바지밴드)에서 가장 시원함이 느껴져야 한다. 의기투합한 이랜드월드와 조은은 비교적 짧은 기간인 올 6월부터 9월까지 약 4개월 만에 과제를 성공적으로 수행했다. 이랜드월드의 잘 짜인 산학연 네트워크와 상생 프로그램, 조은의 제조기술이 시너지를 일으켜 Q-MAX 0.4를 달성했다. 더불어 다양한 편직을 통한 냉감 원사 립 조직의 표준공정을 확립하고, 고객 맞춤형 냉감 조직의 디자인 개발에도 성공했다. 성과공유제 제품은 이랜드월드 계열사 신제품에 적용될 예정이다. 우리나라 소비자들은 내년 봄과 여름 Q-MAX 0.4 이상의 스포츠 웨어를 만날 수 있게 됐다.



## 과제개요

**추진과제** 스포츠웨어용 냉감 목깃, 소매단 개발

**추진기간** 2023년 6월 ~ 9월

### 위탁기업 (주)이랜드월드

- 주 소 서울시 금천구 가산디지털1로 159
- 설 립 일 1982년 2월
- 주요사업 패션부품(스포츠, SPA, 여성복 등)  
제조, 소매유통
- 매 출 액 1조 5,207억 원
- 종업원수 2,951명



#### 공동노력

- 스포츠 브랜드 및 SAP브랜드 제품 적용 계획  
(폴로셔츠 카라, 바지 밴드, 모자 안감 등)



#### 성과공유

- 우수한 냉감 소재 확보



#### 주요성과

- 여름철 쾌적성 의류에 기능성을 접목해 부가  
가치 높은 상품 출시
- 부자재 하나로 냉감효과 극대화를 통한 생산  
원가 절감

### 수탁기업 조은(주)

- 주 소 경기도 안양시 동안구 시민대로 365번길 40  
동일 테크노타운 C-3008
- 설 립 일 1986년 1월
- 주요사업 립 편직 생산(횡편기 사용)
- 매 출 액 12억 원
- 종업원수 6명



#### 공동노력

- 스포츠 웨어용 냉감 소재 개발



#### 성과공유

- 현금보상 및 매출 확대



#### 주요성과

- 대기업 브랜드 제품 적용 냉감원부자재  
개발을 통한 신규매출 확보

# Story

## 이랜드월드 '2023 동반성장 유공' 대통령 표창 '대리점 동행기업' 3년 연속 선정, 올해 섬유기업 중 유일

—  
2016년부터  
중소기업과  
동반성장·상생경영  
실천

● 이랜드월드가 '2023년 동반성장 주간 기념식'에서 동반성장 유공 대통령 표창을 받았다. 중소벤처기업부는 대·중소기업의 동반성장을 촉진하고, 동반성장에 대한 대국민 이해와 관심 제고를 위해 매년 동반성장 주간 기념식을 개최해 왔다. 올해 11월 29일 열린 기념식에서는 동반성장 특강 및 포럼과 국가 경제 발전에 기여한 개인 및 단체를 대상으로 유공자 포상이 진행되었다. 이랜드월드는 한국섬유패션산업의 세계화를 목표로 중소기업의 기술력을 높이기 위해 노력했고, 협력사의 경쟁력 강화를 위해 R&D 부문을 집중 지원한 공을 인정받았다.

이랜드월드는 공정거래위원회가 주관하는 대리점 동행기업으로 3년 연속 선정됐다. 공정위의 12월 1일 발표에 따르면, 올해 대리점 동행기업으로 선정된 패션기업은 이랜드월드가 유일하다. 공정거래위원회가 21년 처음 도입해 올해로 3년차를 맞는 제도인 대리점 동행기업은 대리점 분야 상생문화 확산이 목적이다. 신청일 기준으로 최근 1년간 대리점법 위반 사항이 없고 표준대리점계약을 사용하고 있는 사업자 중에서 선정한다. 여기에 추가로 △계약기간 5년 이상 설정

△인테리어·리뉴얼 비용 70% 이상 지원 △금리·임대료 지원 등 금융·자금 지원제도 운영 △온·오프라인 상생모형을 모범적으로 실행하는 등 일정 요건을 충족하는 기업을 대상으로 심사를 거쳐 선정한다. 이랜드월드는 올해 대리점과 온·오프라인 상생모형을 활용한 옴니 매출 증대와 대리점의 안정적인 운영을 돕기 위한 계약갱신 요구권 5년 보장 등을 인정받았다.



이랜드월드는 지난 2016년부터 국내 패션 섬유 중소기업과 동반성장 프로그램을 진행하며 상생경영을 실천해 왔다. ESG와 소재·부품·장비를 핵심 키워드로 협력사 R&D과제 52건을 지원하고 있다. 세부적으로는 성과공유제를 비롯해 혁신파트너십, 연구개발 지원, 구매조건부 개발사업 등의 R&D 과제 등을 진행하고 있다. 이와 함께 중소벤처기업부 납품대금연동제 사업, 혁신주도형 임금격차해소 협약, 상생협력기금 출연, 동반성장펀드 운영, 납품대금 조기지급 등의 지원 사업도 운영 중이다.



## 이랜드월드와 제조 업력 38년 조은이 손잡고 국내 최강 스포츠웨어 냉감소재 개발 성공

● 조은(주)는 1986년 1월에 설립한 38년 업력의 패션 제조업체다. 스포츠웨어와 아동복 등을 OEM으로 만들고, 최첨단 횡편기를 사용해 립 등을 편직 생산한다. 안양에 공장을 운영하며 고객 맞춤형 제품 제작, 고객 맞춤형 가치 창조에 주력하고 있다. 이랜드월드와 40년 가깝게 상생 협업을 이어오고 있는데, 지금도 이랜드월드를 중심으로 국내외 대기업 브랜드와 거래하고 있다.

이랜드월드는 국내 최초 글로벌 SPA 브랜드인 스파오와 뉴발란스 등 15개의 브랜드를 보유한 패션 선도기업이다. 경영철학으로 “합리적인 가격과 최고의 품질로 ‘모두가 누리는 세상’을 만들어 갑니다”를 강조하고 있다. 이에 따라 이랜드월드와 조은의 성과공유 과제인 스포츠웨어용 냉감 소재 및 시제품 개발도 합리적인 가격과 최고의 품질에 방점이 찍혔다.



2. 뉴발란스, 스파오 브랜드

국내 패션섬유 시장은 최근 어려움을 겪고 있다. 제조업체로서 일감이 줄어 걱정이 커지던 조은에 성과공유제는 가뭄에 단비였다. 조은의 이수진 대표는 성과공유제에 대해 처음에는 반신반의했다. 정부나 대기업의 그저 형식적인 생색내기용 사업이 아닐까, 하는 우려였다. 하지만 이랜드월드 통합구매생산본부 이성훈 본부장의 권유에 믿음을 갖고 적극적으로 참여하게 되었다. 조은은 성과공유제로 개발한 기능성 냉감을 실제 납품제품에 적용하는 것과 더불어, 마케팅에 대한 도움도 기대했다. 이랜드는 조은이 개발한 냉감소재를 고객의 니즈에 맞춰 브랜드 제품에



3 스포츠브랜드 뉴발란스 런칭 행사

적용해 새로운 기능성 의류를 출시하는 게 목적이었다. 조은의 기대와 이랜드월드의 목적이 이뤄지기 위해 최고의 품질은 필요조건이고 합리적인 가격은 충분조건이어야 했다.

성과공유 과제의 첫 번째 숙제는 고품질이면서도 알맞은 가격의 원단 확보였다. 국내 원단은 한계가 있었고, 해외 제품에 대한 정보는 제한적이었다. 이때부터 이랜드월드의 네트워크가 가동되었다. 한양여대 편직니트과 김찬호 교수, 생산기술연구원 이범수 수석연구원 등이 최적의 제품 추천과 함께 기술지원에 나섰다. SL테크는 컨설팅과 마케팅, 제품 콘셉트와 디자인을 도왔다.

결과는 기대 이상이었다. 여름 기능성 의류의 경쟁력을 가르는 Q-MAX 수치가 0.4 이상이 나왔다. 이 냉감 원사를 플로티셔츠 목과 소매, 발목에 적용하고, 모자의 안감에 적용하자 쾌적성과 기능성이 기존 제품보다 월등하게 나왔다. 조은의 제조기술 노하우가 더해지면서 가격은 시중의 Q-MAX 0.15 제품 수준에 맞출 수 있었다.

## 이랜드월드, 고기능성 적용한 고부가가치 신제품 출시

### 조은, 냉감 원부자재 개발로 대기업 대상 신규매출 확보

● 이랜드월드는 성과공유제로 우수한 냉감 소재를 확보했다. 더운 여름 쾌적성 의류에 기능성을 접목한 고부가가치 제품을 내년 봄, 여름 시즌에 선보일 예정이다. 냉감 효과를 극대화한 부자재를 확보함으로써 생산원가 절감도 기대하고 있다. 스포츠 브랜드 뉴발란스와 SPA 브랜드 스파오의 폴로셔츠 카라, 바지 밴드, 모자 안감 등에 적용할 계획이다.

이랜드월드는 협력사의 기술성장을 통해서 품질 좋은 제품을 고객에게 제공하는 것이 동반성장의 선순환이라고 생각한다. 2016년부터 성과공유제를 수행해 수많은 협력업체에 큰 힘이 되었다. 2022년 2월 서울 성동구 답십리에 약 300평 규모로 조성한 '이랜드 스피드 오피스 스마트 팩토리'의 일정 공간을 협력업체들에 무상으로 임대하고 있다.



4\_\_ 조은 이수진 대표와 이랜드월드 이성훈 본부장

조은은 이번 성과공유제 성공을 계기로 고부가가치 제품 생산 및 마케팅 활성화에 탄력이 붙었다. 이랜드월드의 산학연 기관과 전문가의 도움으로 기술력을 더욱 높였고, 국내외 유명 브랜드에 납품 가능성이 커졌다. 이랜드월드와 계열사가 주관하는 '제안전'과 패션박람회인 '프리뷰 인 서울(PREVIEW IN SEOUL)'에 참가해 마케팅을 펼쳐 상당한 매출을 올렸다. 조은은 냉감 소재만으로 국내외에서 50만불 이상의 신규매출이 가능하다고 보고 있다.

이랜드월드와 조은은 내년에도 R&D형 성과공유제를 계속 진행할 계획이다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 (주)이랜드월드

“조은의 제조 역량과 함께  
우수한 R&D 역량을 알게 되었습니다”

우리 회사는 일찍부터 성과공유제를 수행해 왔습니다. 조은은 흔히 시보리, 요꼬로 불리는 소매단과 옷깃 생산능력이 뛰어난 오랜 협력업체입니다. 이번 사업을 진행하면서 조은이 제조는 물론 R&D 역량도 대단하다는 걸 알게 되었습니다. 산학연 협업 시스템을 연결하고, 당사의 상생 프로그램을 적용함으로써 괄목할 성과를 냈다는 평가를 받았습니다. 양사는 성과공유제를 통해 실제적인 제품 품질향상과 질적인 성장이 있었고, R&D형 성과공유제를 지속해서 진행할 수 있다는 가능성을 확인했습니다. 이후에도 성과공유제 과제를 함께하면 좋겠다는 생각이고, 상생 프로그램을 더욱 확산해 나갈 계획입니다.



패션사업부 통합구매생산본부 | 이 성 훈 본부장

## 수탁기업 조은(주)

“이랜드월드와 성과공유제 프로그램에  
참여하게 된 건 엄청난 행운입니다”

오랜 협업 기간에 당사는 묵묵히 제조에만 충실했습니다. 하지만 최근 국내 섬유 패션 경기가 굉장히 어려워져 새로운 타개책이 필요한 참이었습니다. 고부가가치 제품이 절실해 여러 가지를 시도해 보았으나, 원사에 대한 기술적인 어려움 등 중소기업체로서 한계가 있었습니다. 이런 상황에서 이랜드월드의 성과공유제 프로그램에 참여하게 된 것은 엄청난 행운입니다. 이랜드월드와 협업하는 전문 연구기관과 전문가의 도움으로 기술적인 문제를 해결한 게 가장 큰 성과입니다. 이랜드월드 제안전 등을 통해 우리 제품을 여러 측면에서 개선하고, 마케팅 기회도 얻게 되어 회사 성장에 좋은 계기가 되었습니다.



조은(주) | 이 수 진 대표



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 절대 필요조건은 축적된 기술이다

조은은 패션제조업체로서 국내에서 내로라하는 횡편직 기술 노하우와 최첨단 기계를 갖췄다. 시각디자인을 전공한 이수진 대표의 감각이 더해진 디자인도 발주처를 만족시키는 빼놓을 수 없는 요건이다. 이랜드월드와 조은의 이번 성과공유제 유형은 신제품과 신기술 개발이다. 뛰어난 냉감 원사에 이랜드월드의 기획력과 네트워크, 조은의 탁월한 제조기술이 더해지며 과제를 성공적으로 수행할 수 있었다.

### 02

#### 네트워크를 활용해 넓고 깊게 협업하라

2016년부터 중소기업과 성과공유에 나선 이랜드월드는 탄탄한 협업 네트워크를 동반성장에 활용해 왔다. 이번 조은과의 성과공유제 과제 수행에도 이랜드월드의 상생 프로그램을 통한 산학연 네트워크가 큰 힘이 되었다. 정부출연연구기관인 생산기술연구원 융합기술연구소 스마트섬유파트와 한양여대 편직니트과의 기술지원, 그리고 SL테크의 컨설팅은 과제 성공의 키 포인트가 되었다.

## Infographics



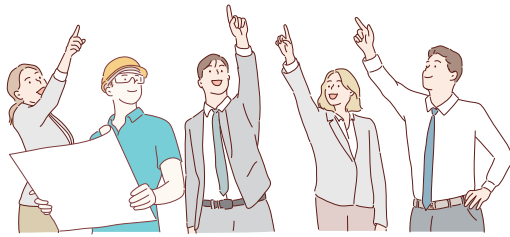
Q-MAX 기준 0.15에서  
0.4 이상 증가



냉감소재  
이랜드월드  
브랜드제품 적용



냉감원사 국내외  
50만 달러  
신규매출 기대



2023  
도 동행  
Benefit Sharing ○

05

## 국립공원공단 + (주)에펠

월악산 야영지 탄소제로발전플 무선충전기 고도화  
친환경 탄소제로 체험장으로 인기, 전국 국립공원에 조성 됨

Part

II

# 성능개선



▲ 가은산 전망대에 설치된 무인비상충전장비

# 05

## 국립공원공단 + (주)에펠

### 월악산 야영지 탄소제로발전플 무선충전기 고도화 친환경 탄소제로 체험장으로 인기, 전국 국립공원에 조성 붐

지구촌 곳곳에서 폭염과 산불, 기습 한파가 생명을 해치고 있다. 가뭄으로 강바닥이 갈라지는가 하면 폭우와 홍수가 도시를 덮친다. 역대급 기상이변과 물과 불의 자연재해가 한 대륙에서 한날한시에 일어난다. 환경파괴가 불러온 기후위기가 실제상황으로 벌어지고 있다. 미래의 잠재 위협이 아니라 오늘의 위협에서 벗어나기 위해 인류는 어떻게 해야 할까. 정부는 지난 2020년 '2050 탄소중립' 목표를 대대적으로 발표했다. 환경부 산하 준정부기관인 국립공원공단 역시 2021년 '2030 탄소중립' 실천을 선언했다. 환경부가 지정한 국립공원은 우리나라를 대표하는 자연생태계와 자연·문화 경관을 보전하고자 국가가 직접 관리하는 핵심 보호지역이다. 국립공원은 자연과 환경을 전제로 국민의 보건·복지에 기여하는 밑거름이자 미래세대에 물려줄 소중한 유산이다. 이에 국립공원공단은 탄소중립 정책 추진에 발맞춰 공원시설 탄소발생량을 낮추는 동시에 환경 보전에 대한 국민 공감대를 형성할 필요성을 갖게 됐다. 공단은 이를 위해 (주)에펠과 성과공유제를 추진, '탄소제로발전플'을 개발하고, 확산하는 데 성공했다. 아울러 공원 이용객을 대상으로 선제적 재난대응체계를 강화하고 국민 체감형 안전탐방환경을 조성하기 위해 무인 비상충전기도 설치했다. 환경 기술을 도입해 만든 비상충전기는 국민 안전성을 높이는 동시에 궁극적으로는 국립공원 탄소발생량을 줄이는 효과까지 냈다는 평가를 받는다.



## 과제개요

**추진과제**

월악산 탄소Zero영지 및 무인비상충전장비 고도화

**추진기간**

2022년 6월 ~ 9월

**위탁기업****국립공원공단**

- 주 소 강원도 원주시 혁신로 22
- 설립일 1987년 7월 1일
- 주요사업
  - (보전) 국립공원의 보호 및 보전, 조사·모니터링, 야생생물의 보호 및 멸종 위기종의 복원, 지역협력, 환경관리
  - (이용) 공원시설의 설치 및 관리, 공원 이용에 관한 지도·홍보, 탐방해설 등 프로그램 개발·교육, 탐방객 안전 및 재난관리
  - (수탁) 정부나 지방자치단체로부터 위탁받은 사업 등
- 매출액 4,875억 원
- 종업원수 2,545명

**공동노력**

- '탄소Zero영지' 및 무인비상충전장비 고도화를 위한 테스트베드 제공(월악산 닛동재야영장)

**수탁기업****(주)에펠**

- 주 소 경기도 김포시 하성면 귀전로 172-24
- 설립일 2006년 1월 26일
- 주요사업
  - 가로등주, 공원등주 : 철제, 스테인리스, 알루미늄
  - 스마트 가로등 시스템, 스마트폴
  - 스마트가로등용 기둥
  - LED가로등및보안등기구, LED경관조명기구
  - LED바닥신호등
  - 도로시설물
- 매출액 53억 원
- 종업원수 12명

**공동노력**

- '탄소Zero영지' 및 무인비상충전장비 연구 작업 및 개선사항을 반영한 제품 고도화

**특허청 디자인특허 공동등록 추진**

- 탄소Zero 발전폴 → 특허청 제30-1152355호
- 휴대용 비상충전장비(스마트폴) → 특허청 제30-1152355호

**성과공유**

- 물량 및 매출액 확대 : 고도화 제품 10개 구매(약 7억원)
- 탄소Zero 발전폴 → 월악산 10개소 확대, 지리산전북 등 4개 공원 14개소
- 무인비상충전장비 → 북한산 등 3개 공원 5개소로 확대

**주요성과**

- 월악산국립공원 테스트베드 제공을 통해 타 국립공원 판로 및 제품화 지원으로 에펠 매출 확대
- (향후계획) 시스템 고도화 및 신기술 개발 추진(드론스테이션 결합모델) → 국립공원 외 신규 판로 모색 지원

# Story

## 지구를 구하는 탄소중립을 체험하고 싶으면 월악산 국립공원 야영장 ‘탄소제로 영지’로 오세요

● 국립공원공단은 국립공원공단법에 따라 국립공원 등의 자연생태, 역사·문화경관 및 지형·지질자원의 체계적인 보전 관리를 통한 지속가능한 이용을 도모하고 있다. 국내 유일의 공원 관리 전문기관으로 국민이 쾌적한 자연환경에서 건강하고 여유있는 생활을 즐기도록 돕는다. 공단은 1987년 7월 설립 이래 국립공원의 보호 및 보전, 조사와 모니터링, 야생동물 보호와 멸종위기종 복원, 지역 협력과 환경관리 등을 맡아왔다. 공원시설의 설치 관리, 공원 이용에 관한 지도와 홍보, 탐방해설 등의 프로그램 개발과 교육, 탐방객 안전 및 재난관리도 공단의 역할이다. 정부나 지방자치단체로부터 위탁받은 사업도 진행한다.

(주)에펠은 가로등, 공원등, 스마트 가로등 시스템, 스마트폴, LED 가로등과 보안등이 주요 사업이다. 도로와 주거단지, 공원 등 아름다운 도시경관 조성을 위한 기능적이고 환경친화적인 공공시설물을 제작, 설치한다. 독보적인 기술력과 노하우를 기반으로 다수의 특허를 획득했으며 서울시 우수공공디자인, 경기도 공공시설물 우수디자인, 인천 굿디자인 인증 등을 보유하고 있다. 특히 주변 환경과 어울리는 색채와 디자인을 고품질로 구현하기 위해 적극적인 연구개발에 힘쓰는 창의적인 기업이다. 최근에는 스마트 시대에 맞춰 스마트시티 도시기반시설인 스마트가로등 시스템을 개발, 스마트 서비스에 대한 연구개발에 전력을 다하고 있는 스마트 가로등 분야의 선두 기업이다.

기후변화와 환경오염 문제가 대두되는 상황에서 국립공원공단과 에펠은 성과공유제를 통해 국립공원형 탄소중립 체험시설인 ‘탄소제로발전폴’을 개발했다. 국립공원 내 이용 빈도가 높은 야영장에서 탐방객이 탄소중립을 체험하고 공감할 수 있는 시설이다. 공단은



맨 처음 국립공원 맞춤형 탄소중립 이행과제를 발굴하는 것을 시작으로 아이디어 실현, 전문기술 등 여건을 고려해 에펠을 협력업체로 선정했다.

공단은 2021년 탄소제로폴 시범사업 모니터링을 통한 문제점 분석 과정을 거쳐 2022년 사업을 보완·개선했다. 탄소제로폴은 태양광과 풍력, 자가발전자전거를 통해 야영객이 직접 필요한 전기를 생산해 사용하는 시스템이다. LED 디스플레이를 통해 전기사용가능량, 발전량, 탄소저감량 등이 표출된다. 월악산의 햇빛이 잘 드는 야영장을 활용해 에너지 자립형 ‘탄소 제로 영지’를 조성해 친환경 에너지 야영체험존 15동을 운영하고 있다.

풍력 면에서는 닛돈재 평균 풍속(3m/s)을 고려한 저풍속 풍력발전기(1.5m/s) 적용으로 발전량을 개선(평균 기준 2.1kw → 개선 3.4kw)했다. 모니터의 경우 Windows OS 운영에 따른 자동 업데이트로 멈춤이 발생하자 산업용 PC(Linux OS) 신규 프로그램을 개발·적용해 안정성을 확보했다. 또한 기존에 복잡한 개별 컨트롤러 대신 통합 컨트롤러를 새로 개발해 성능과 기능을 안정적으로 유지할 수 있었다.



## 내가 만든 에너지로 야영하고, 휴대폰 비상충전기로 안전한 산행을 즐긴다

● 공단과 에펠이 이룬 두 번째 성과는 무인 비상충전기 개발 및 설치다. 이 사업도 탄소제로영지에 탄소제로발전폴 설치를 진행한 월악산국립공원사무소 탐방시설과 김혜경 과장이 주도했다. 김혜경 과장은 기존의 목재 1형 이정표가 부식에 따른 유지관리 필요성이 계속 발생하는 문제와 산악지역, 특히 고지대에서 휴대폰 배터리 방전이 빠르고 충전은 어렵다는 점에 주목했다. 탐방객의 안전과 직결되는 두 가지 문제를 해결한 게 비상충전기이다.



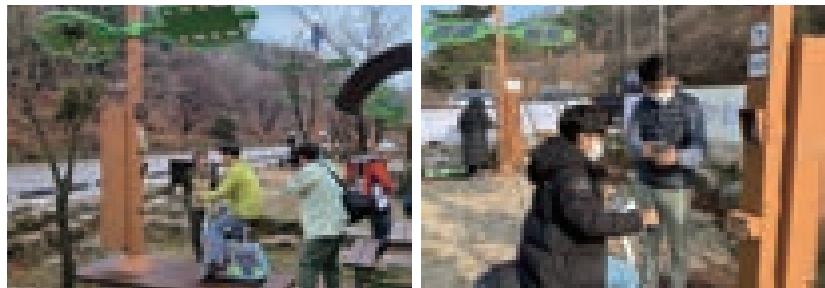
2. 탄소제로영지

김 과장과 에펠의 담당임원인 김용준 이사는 수많은 아이디어 회의와 현장탐방을 거쳐 태양광 패널을 활용한 철재 1형 휴대폰 비상충전기를 개발했다. 월악산 주 봉우리인 영봉을 포함해 제비봉, 만수봉 등 11개 탐방로(정상 및 노선상)에 총 20개를 설치해 탐방객에게 좋은 반응을 얻고 있다. 무엇보다 산악지역 내 재난이나 안전사고 발생할 시 통신 조기 두절 등의 위험성을 해소했기 때문이다. 월악산 탐방로 비상충전장비 시스템은 철재 1형 이정표에 태양광패널을 활용한 비상충전기를 결합한 구조다. 무선충전과 USB 충전포트 등 2가지 방식으로 충전할 수 있다.



3 \_\_\_\_\_ 조성 공사 중인 탄소제로영지

고지대 장비를 효율적으로 관리하는 동시에 데이터 수집을 용이하게 하기 위해 관제시스템을 구축할 필요도 있었다. 관제시스템에서는 장비별 배터리 충전과 방전 현황, 사용가능 시간 표출, 무선통신 감도와 정상 작동 확인, 태양광 생산량 등이 표기된다. 또한 휴대폰 과충전 및 배터리 과방전 보호회로가 적용된다. 무선급속충전 기능으로 비교적 짧은 시간인 7분에 최대 50%까지 충전할 수 있다.



4 \_\_\_\_\_ 탄소제로영지 자가발전 자전거 이용 모습

## 탄소중립 효과와 탐방객 호평 힘입어 지리산, 북한산 등 전국 국립공원으로 확대

● 태양광과 풍력, 자가발전자전거를 시스템으로 통합한 하이브리드 탄소제로발전품은 연간 탄소저감 효과가 6,852KgCO<sub>2</sub>에 달한다. 1년 운영하면 30년생 소나무 482그루를 심은 효과와 맞먹는다. 탄소제로 발전품은 태양광 패널지붕이 아닌 국립공원 자연환경과 어울리는 나무형태의 발전품이 디자인의 핵심으로 22년 특허 디자인등록을 완료했다. 월악산 시범사업 성과에 힘입어 북한산, 지리산 등 전국 국립공원 야영장에도 확대 설치하고 있다.



5 \_\_\_\_\_ 탄소제로영지 벤치마킹 사례(피지 저탄소발전전략 및 기후대응 분야 공무원 및 전문가)

휴대폰 비상충전기는 24시간 상시 관제시스템을 통한 모니터링 및 시설 점검을 거쳐 월악산 탐방로에 3차 추가 제작해 설치했다. 이 과정에서 충전시간 단축 요구에 따른 충전 속도 향상(완속→급속), 탐방객 이용량에 따른 충전 횟수 증가, 안정적 통화를 위한 1회 최소 충전량 확대, 실시간 충전기 운영상태 확인 필요에 따른 관제시스템 신규 도입 등에 성공했다.

공단과 에펠이 공유한 성과는 뚜렷하다. 공단은 탄소제로발전품 신규 개발시스템의 디자인과 기술에 대한 권리를 소유함으로써 전문성과 경쟁력을 강화하는 데 성공했다. 또 비상충전기 설치로 안전한 공원환경 이미지를 높였다. 에펠 역시 현장 중심의 선제적 재난대응체계 강화 및 국민 체감형 안전탐방환경과 관련한 기술을 고도화했다. 공단은 중소기업 제품개발, 판로지원으로 동반성장에 힘을 보탰으며, 에펠은 장비 공동개발과 제작을 통해 매출을 대폭 확대했다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 국립공원공단

“탄소중립형 친환경 기술개발 성공을 계기로  
중소기업과 더 많이 성과공유제를 수행할래요”

국립공원공단 월악산국립공원사무소에서 탐방시설, 탐방안전 업무를 총괄하고 있습니다. 국립공원 레인저로서 ‘탄소중립 및 지속가능한 사회적 책임 이행’이라는 목표를 가지고 업무에 임하는 중입니다. 이번 성과공유제를 통해 국립공원공단은 탄소중립형 친환경 기술의 개발 및 확산을 실현할 수 있었습니다. 탄소제로발전플, 비상충전기 모두 국립공원이 앞으로 도모해야 할 탄소중립·환경보호의 방향성과 일치하는 기술이라고 생각합니다. 공단만의 인프라로는 이렇게까지 성과를 낼 수 없었을 것입니다. 앞으로도 더 많은 중소기업과 손잡고 성과공유제를 진행하며 상생하는 공단이 되도록 노력하겠습니다.



탐방시설과 | 김혜경 과장

## 수탁기업 (주)에펠

“다양한 기술 도입 성공...  
스마트 솔루션 지속 공급할래요”

먼저 제품 개발과 운영 과정에 있어서 우리 회사를 믿고 적극적으로 협력해주신 국립공원공단에 감사드립니다. 특히 개발과정에서 번뜩이는 아이디어를 제공하고, 넘치는 열정으로 독려와 격려를 아끼지 않은 김혜경 과장님 수고하셨습니다. 지난 21년 월악산 영지에 신재생에너지를 적용하는 회의에서 처음 제안된 제품이 3년에 걸쳐 단계별로 완성돼 기쁩니다. 첫 기획에서 태양광에 풍력발전기를 적용한 것을 시작으로 이중 전력생산 결합을 통한 에너지 저장, 일련의 데이터를 무선통신으로 관제할 수 있는 모니터링 개발 적용까지 다양한 기술 도입이 이뤄졌습니다. 에펠은 현재 새로운 디자인과 기술을 접목해 신제품을 개발하고 있습니다. 한국 산악지형에 맞는 신재생에너지를 기반으로 스마트 솔루션을 지속 공급하겠습니다.



(주)에펠 | 김용준 이사



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 트렌드 키워드에 맞는 창의적 마인드를 가져라

공단과 에펠의 이번 성과공유제 키워드는 친환경과 탄소중립이었다. 오롯이 여기에 집중해 혁신적이면서도 창의적인 마인드를 확립하는 게 중요했다. 정확한 방향성이 설정되었을 때, 숏한 어려운 과정에서도 올바른 길을 갈 수 있기 때문이다. 아울러 월악산 국립공원의 적극적인 사업추진 행보도 키 포인트가 됐다. 기후 위기가 점점 더 심각해지고 있는 상황을 고려해 우리 국민의 안전을 위한 친환경 기술을 개발, 적용한다는 생각으로 다양한 시도를 해본 것이 긍정적인 결과로 나타났다.

### 02

#### 공단의 기획, 에펠의 기술이 원-원 효과를 내다

성과공유제 사업추진에 있어서 가장 중요한 것은 바로 '협력'이다. 이번 양사의 탄소제로발전플, 비상충전기 개발에도 이 협력적인 자세가 큰 힘이 되었다. 원활한 사업추진을 위한 공단의 뛰어난 기획과 예산 지원이 있었고, 수탁기업인 에펠은 기술력을 바탕으로 공단이 원하는 바를 정확히 실현해 냈다. 또한 한 번에 모든 걸 완성하려 욕심내기보다는 단계별로 기능을 적용하면서 문제를 최소화했고, 개발 기간을 길게 보장해 차근차근 목표를 이룰 수 있게 한 것도 성공 비결이다.

## Infographics



탄소제로스마트플  
디자인 공동 등록  
(제 30-1152356호)



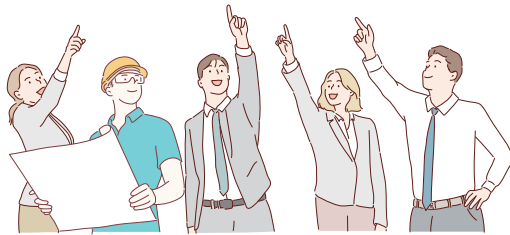
탄소제로스마트플  
매출 10.8억원



비상충전기  
디자인 공동 등록  
(제 30-1152355호)



비상충전기  
매출 1.3억원



2023  
동행  
Benefit Sharing

06

## 포스코(주) + (주)태영이엔지

고위험 탱크 '지금' 제거 작업 기계화에 성공  
안전재해 원천차단, 작업 시간 줄고 제거율 95% 이상 달성

Part

III

# 공정개선



▲ 제강공장 작업자

# 06

## 포스코(주) + (주)태영이엔지

### 고위험 탱크 '지금' 제거 작업 기계화에 성공 안전재해 원천차단, 작업 시간 줄고 제거율 95% 이상 달성

철강기업 포스코(주)의 작업장은 1500℃가 넘는 용광로 곁이다. 고로와 전기로를 가동해 쇳물을 생산하기에 전사적으로 직원의 안전에 대응하고 있다. 고열작업에 노출되는 제철소 업무 중 난이도가 높고 시간도 일정하지 않아 직원들이 유난히 꺼리는 작업이 '지금(地金)' 제거이다. 고청정 스테인리스강을 생산하기 위한 공정에 VOD(Vacuum Oxygen Decarburization)가 있다. 스테인리스(STS) 용강에 밀폐된 진공 환경을 만들어 쇳물 내 포함된 산소와 탄소를 제거하는 공정이다. 밀폐된 진공 탱크에서 비산된 고온의 쇳물이 탱크 커버에 융착되어 덩어리 형태로 굳어지는 게 지금이다. 설비의 성능 유지를 위해 커버에 부착된 지금을 제거해야 하는데, 그동안 직원들이 지상 5m 높이의 리페어 카(Repair Car)에 올라가 쇄막대로 작업했다. 작업하다 떨어질 수도 있고, 지금 덩어리가 작업자를 덮칠 수도 있어 포스코 공장에서는 지금 제거 작업 기계화 방안을 모색해 왔다. 이에 부응해 협력업체인 (주)태영이엔지가 나섰다. 태영이엔지는 20년 초부터 공장과 회의를 시작으로 현장조사, 자료수집, 4차례에 걸친 설계 회의를 거쳐 2021년 2월 최종 개선안을 도출해 시제품 제작에 성공했다. 이로써 안전재해 발생을 원천 차단하게 되었고, 작업 시간은 줄이면서 지금 제거율은 95% 이상 높아졌다.



## 과제개요

**추진과제** 원격운전이 가능한 지금 제거 장치 개발

**추진기간** 2021년 3월 ~ 2026년 5월

### 위탁기업

#### 포스코(주)

- 주 소 경북 포항시 남구 동해안로 6261
- 설 립 일 1968년 4월
- 주요사업 제철, 제강 및 합금철 제조
- 매 출 액 35조원
- 종업원수 16,331명



#### 공동노력

- 요구성능, 현장 간섭사항 등 기본 설계방향 제공
- 시운전 및 조업 프로세스 관련 기술지원, 성능 평가 공동 실시



#### 성과공유

- 성능평가 결과 시제품 현업 적용



#### 주요성과

- 시제품의 성능이 우수하고, 위험작업 안전개선 효과가 뛰어나 1대 추가 구입

### 수탁기업

#### (주)태영이엔지

- 주 소 전남 광양시 옥곡면 옥진로 529
- 설 립 일 2009년 10월
- 주요사업 제철설비, 산업기계, 철구조물, 정밀가공
- 매 출 액 61.8억원
- 종업원수 9명



#### 공동노력

- 위탁기업의 요구사항을 반영한 설비 제작, 설치, 평가 실시



#### 성과공유

- 시제품 공급 2.45억원



#### 주요성과

- 시제품 구매 및 장기계약(3년)을 통한 공급사 매출확대(5.44억원)

# Story

## 대한민국 국가대표 제철제강 기업

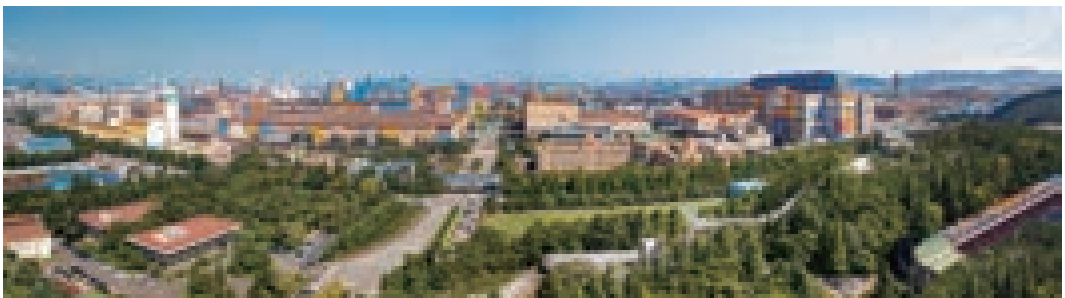
### 포스코

## 2004년 국내 최초 성과공유제 도입

## 2018년 ‘더불어 함께 발전하는 기업시민’ 실천

● 포스코는 대한민국을 철강 선진국으로 이끈 국가대표 제철 기업이다. 1968년 산업보국 제철보국이란 국가적 사명을 안고 출범했다. 1973년 포항제철소를 준공해 제1고로에서 첫 쇳물을 쏟아낸 이후 눈부신 성장을 거듭하며 우리나라 경제 발전을 견인해 왔다. 창사 50년을 맞은 2018년 7월 경영이념으로 ‘더불어 함께 발전하는 기업시민’을 선포하며 새로운 50년의 역사를 쓰고 있다. 기업시민이란 기업에 인격을 부여한 개념으로 경제주체 역할에 더해 사회구성원의 역할과 책임을 다하겠다는 의미를 담고 있다. 산업화 초기 포스코를 이끌어 온 경영철학인 제철보국을 넘어, 향후 시민사회와 함께 더불어 발전하여 영속기업으로 거듭난다는 의지의 표현이다.

경영이념을 뒷받침하는 핵심 가치 네 가지는 안전, 상생, 윤리, 창의이다. 안전과 상생이 앞자리를 차지했다. 위험이 따르는 제철 제강 기업이기에 포스코는 직원들의 안전재해 예방에 진력해 왔다. 최근에는 작업장 안전을 위해 설치한 CCTV의 오감률을 줄이고 재해예방 효과를 높이는 복합인지 플랫폼으로 화제를 모았다. 복합인지 플랫폼은 AI 딥러닝과 사람이 눈으로 확인하는 장점을 결합해 CCTV의 오감률을 기존 대비 30% 줄였다. 상생 가치 실천을 위해 중소기업 경영안정 및 성장에 필요한 프로그램도



▲ 포항제철소 전경

지속적으로 확대해 왔다. 공정거래 체계정립을 시작으로 동반성장 프로그램 도입, 동반성장 활성화를 거쳐 현재는 동반성장 고도화를 진행 중이다. 지난해부터는 동반성장 8대 프로그램을 중점적으로 운영하고 있는데, 첫 번째가 성과공유제(Benefit Sharing 2.0)이다. 이를 전담하는 조직으로 성과공유제를 담당하는 BS지원섹션과 상생지원섹션, 동반성장지원단, 벤처지원섹션을 운영하고 있다.

포스코는 20여 년 전인 2004년에 국내 최초로 성과공유제를 도입한 기업이다. 이후 성과공유제는 정부 주도로 국내 산업계 전반에 확산되면서 대기업과 중소기업이 윈윈하는 상생협력의 표준모델로 동반성장문화 정착에 기여하고 있다. 포스코는 최근 기존 원가절감 중심에서 안전과 환경 개선을 위한 ESG 과제로 확대하고 있다. 안전을 아무리 강조해도 지나치지 않는 최우선 가치로 삼고, 좋은 아이디어와 기술을 가진 중소기업과 협업하며 안전한 제철소 구현에 힘쓰고 있다.



## 성과공유제 과제 원가절감에서 안전상생으로 확대 협력사 태영이엔지와 위험 수작업 기계화에 성공 소통과 현장 반영한 개발로 안전성·작업효율 높여

● 전남 광양에 있는 태영이엔지는 2009년 설립해 포스코에 제철설비를 제작 공급해 왔다. 설립 초기 제철 설비 가공을 시작으로 꾸준히 2~3차 밴더로 경쟁력을 높여 왔다. 2019년에 포스코 BS 과제 ‘유압특수설비 제작 납품’을 성공적으로 수행해 포스코 설비 공급사가 되었다. 이를 계기로 매출 증대는 물론 기술력을 인정받는 회사로 거듭나고 있으며, 2021년부터 추진한 설치시공 및 배관공사로 외연 확장에 나서고 있다.

포스코와 태영이엔지가 진행한 성과공유제 과제 ‘원격운전이 가능한 지금 제거 장치 개발’은 포스코가 추구하는 안전과 상생에 딱 맞았다. 포스코의 지금 제거 작업 기계화에 대한 필요성을 듣게 된 태영이엔지는 ‘우리가 해보겠다’고 성과공유제 과제 수행을 제안했다.

이미 2019년 말에 다른 유사 공장에서 수작업을 기계화한 성과공유제를 수행한 실적이 있었기에 선뜻 나설 수 있었다. 포스코도 반색하며 STS 제강공장에서 수작업으로 진행하던 VOD 탱크 커버 지금 제거 장치 개발에 손을 맞잡았다.

개발을 주도한 태영이엔지 박주월 이사는 자신감이 넘쳤다. 오래 기계 설비를 제작한 경험과 유사 과제 수행 실적으로 머릿속에 쉽게 설계도면이 그려지는가 싶었다. 하지만 작업자들의 고민을 듣고 현장을 확인하면서 곧 고난도 작업임을 깨달았다. 고온의 쇳물을 다루는 제강공장 설비에 고착된 쇳물과 분진을 제거하는 기계장치를 개발하는 건 결코 쉽지 않았다. STS제강부 4제강공장 진경태 파트장이 나섰다. 지금 제거 작업에 필요한 요구 성능과 현장 간섭사항 등을 토대로 기본 설계 방향을 제시했다. 설계



2 (주)태영이엔지 공장 전경



3 제강공장 설비에 고착된 쇳물과 분진을 제거하는 기계장치

방향이 정해지면서 개발은 급물살을 탔다. 마침내 시제품이 완성되었고, 태영이엔지 공장 시험을 거쳐 2021년 6월 포스코 STS 제강공장에 설치했다.

성공적으로 개발 제작해 설치까지 마쳤으나 고비는 남아 있었다. 구슬이서 말이라도 꿰어야 보배이듯 작업자들이 기계를 능숙하게 다루는 숙련의 과정이 필요했다. 탱크 커버 지금 제거작업은 3일에 한번꼴로 주야간 상관없이 발생하는 불특정 작업이다. 제거 작업에 참여하는 모든 4조 3교대 작업자를 대상으로 2개월여에 걸쳐 작동교육을 진행했다. 박 이사는 한 번의 교육만으로 조업자들의 숙련된 운전을 기대할 수 없기에 공장과 협의하여 각 교대조별 담당 주임 대상 단체 대화방을 개설해 작업 시 주의사항과 운전자들의 불편 사항에 대한 피드백을 수시로 청취하면서 꾸준히 개선작업을 수행했다.

## 2026년 5월까지 안전·기능·성능 고도화 지속 ‘Together with POSCO’ 우수 사례로 평가

● 박 이사는 설치 초기 예상할 수 없는 다양한 트러블 등 고초를 토로했다. 특히 전선 쇼트 부위를 찾아 해결하는 데만 3~4일이 걸렸는데, 한여름에 고온의 쇳물을 다루는 환경에서 정말 힘들어 포기하고 싶었다고 고개를 흔들었다. 포항과 광양이라는 거리도 문제였다. 포항 공장에서 작업자들이 한밤중이나 새벽에 작업하다가도 박 이사를 찾기 일쑤였다. 밤새 전화통화를 해서라도 문제를 해결해 작업을 마쳐야 공장이 돌아가기 때문이다. 박 이사는, 공장 주임들과 어려움을 함께 극복하면서 교감을 형성할 수 있었고 다양한 아이디어를 제공받아 개선할 수 있었다고 회고한다.

지금 제거 장치 개발의 과제 추진기간은 2026년 5월까지다. 계속해서 유지보수와 개선을 진행하며 고도화하고 있다. 현재의 안전 효과와 작업 효율만으로도 성과는 상당하다. 지금 제거 작업의 잠재위험등급은 B등급에서 F등급으로 내려갔다. 제거 작업 시간은 통상 150분에서 40분으로 단축되었다. 수작업의 한계로 낮았던 지금 제거 성공률도 95% 이상 올라갔다. 위험작업의 안전개선 효과와 우수한 작업 효율이 확인된 것이다.

태영이엔지는 2, 3차 하도사로 포스코에 제철설비를 납품했으나, 성과 공유제를 통해 포스코와 직접 계약할 수 있었다. 포스코에 시제품과 추가 설치까지 5억 4,400만원의 매출을 올렸고, 기술력 입증으로 타설비 입찰참여 등을 통해 모두 20억원의 매출이 따라왔다. 무엇보다 태영이엔지가 납품하는 제철설비가 설치되는 포스코의 작업환경을 장시간 확인함으로써 기능과 성능은 물론 디자인 개선에 많은 영감을 받았다. 제철설비에 대한 이해가 높아져 유사 설비나 공정의 개선사업에 한 수 위의 경쟁력을 갖게 되었다. 포스코와 태영이엔지의 안전, 상생을 위한 성과공유는 오늘도 계속되고 있다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 포스코(주)

“긴밀한 협업으로 위험작업 기계화에 성공한  
과제 관계자 모두에게 박수를 보냅니다”

지금 제거 작업이 힘도 들고 위험해 직원들이 모두 꺼립니다. 작업자들의 안전과 근무여건 개선을 위해 지금 제거장치가 꼭 필요하다 생각했는데, 성과공유 과제로 해결하게 되어 무척 기쁩니다. 수탁기업인 태영이엔지 박주월 이사께서 고생이 많았습니다. 작업환경에 최적화된 장비를 제작하기 위해서는 현장을 알아야 했기에 한여름 용광로의 ‘뜨거운 맛’도 봐야 했고, 개발 과정에서 광양과 포항을 수시로 왕복해야 했지요. 시운전 기간에는 새벽에도 에스오에스를 쳤어요. 지금 제거 작업을 새벽에 할 때도 있거든요. 긴밀한 협업으로 위험 작업 기계화에 성공한 이번 과제 관계자 모두에게 박수를 보냅니다.



포항 STS제강부 4제강공장 | **진 경 태** 파트장

## 수탁기업 (주)태영이엔지

“과제 수행을 지원하고 성공을 응원한  
포스코 직원분들께 감사드립니다”

정말 힘들었습니다. 현장 조사, 설계 단계에서 어렵지 않을 거란 생각은, 실제 성과공유 과제를 추진하면서 여지없이 무너졌습니다. 조업자, 온라인 설비, 수작업을 기계화하는 과제는 수많은 난관에 봉착했습니다. 작업자 적응, 트러블 발생, 생산 차질에 따른 공장과의 갈등을 슬기롭게 헤쳐 나가는 인내와 끈기의 도전이었다고 말하고 싶네요. 작업자가 작업차량에 올라가 위험천만하게 커버 지금 제거작업을 하지 않게 되어 뿌듯합니다. 안전한 지상에서 기계를 조종하며 작업하는 걸 볼 때는 그동안 힘들었던 기억이 추억으로 바뀌게 됩니다. 성공을 응원하고 도와준 포스코 직원분들에게 감사드립니다.



(주)태영이엔지 | **박 주 월** 이사



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 문제는 작업자가 알고, 답은 현장에 있다

탱크 커버에 붙은 지금을 사람이 막대기로 떼어내는 작업은 위험하고 힘들다. 탱크의 열기는 여전히 높고, 불덩어리인 지금이 떨어지는 장면은 위험천만이다. 작업자의 안전을 위해 기계화가 필요한데, 작업효율도 고려해야 한다. 문제는 작업자가 가장 잘 알고, 답은 역시 현장에 있다. 태영이엔지의 개발자와 포스코 사용자들의 소통, 개발담당자의 현장 확인이 과제 성공의 첫째 키 포인트이다.

### 02

#### BS 과제 성공 후에도 개선은 계속된다

시제품을 설치하고 시운전이 성공적이었다고 과제가 끝나지 않는다. 작업자들이 작업차량과 기계를 능수능란하게 운전하고, 조작하고, 안전하게 지금을 제거할 때까지 시간이 필요하다. 이 과정을 통해 작업자 중심의 효율적인 기능과 성능의 고도화개선이 이뤄진다. 세상에 완전한 기술은 없다. 어제보다 좋을 뿐이다. BS 과제 성공 후에도 개선은 계속된다.

## Infographics



B등급



F등급

지금제거  
잠재위험등급



150분



40분

지금제거  
작업 시간

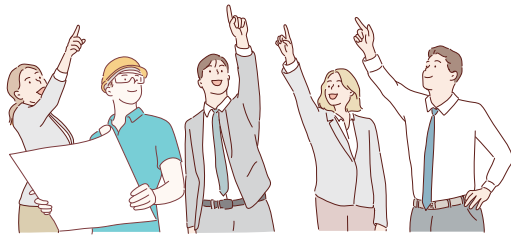


80%



95%

지금제거  
성공률



2023  
도 동행  
Benefit Sharing

07

디엘이앤씨(주) + 에스알휴먼테크(주)

필리핀 환경신기술 검증서 획득해 파일럿 플랜트 연속운영  
친환경 시대, 하·폐수 고도처리 기술의 수출 길이 열린다

Part

IV

해외동반진출



▲ 필리핀 현장 Pilot Plant 내외부

# 07

## 디엘이앤씨(주) + 에스알휴먼테크(주)

### 필리핀 환경신기술 검증서 획득해 파일럿 플랜트 연속운영 친환경 시대, 하·폐수 고도처리 기술의 수출 길이 열린다

한국 기업이 신기술을 갖고 글로벌 시장에 진출하기 위해서는 여러 가지 조건이 뒷받침되어야 한다. 현지에 없는 우리나라 기업만의 강력한 기술력이 필수적이고, 이것을 현지에 심어줄 수 있는 강력하고 지속적인 네트워크가 있어야 한다. 국내 대표 건설회사 중 하나인 디엘이앤씨(주)는 오랫동안 쌓아온 건설업 노하우를 바탕으로 슬러지 감량유도조를 포함하는 하수고도처리 MBR 공정, 슬러지 감량형 하수처리 SBR 공정 등 하·폐수 고도처리가 가능한 우수한 기술을 개발하는 데 성공했다. 이후 한국을 넘어 글로벌 시장의 문을 열고자 해외 네트워크를 보유한 에스알휴먼테크(주)와 성과공유제를 진행했다. 에스알휴먼테크는 신기술을 해외 현지 환경에 적합하도록 개발·적용하고 해당 국가의 시장 요구사항을 면밀하게 파악하는 역할을 담당했다. 양사는 전 세계를 침체의 늪에 빠트린 코로나19 확산 등 어려운 상황 속에서도 각고의 노력으로 한-필리핀 환경기술 공동검증서 획득에 성공, 파일럿 플랜트 연속 운영을 허가받으면서 필리핀 하수처리 시장에 본격 진출하게 됐다. 또한 필리핀을 넘어 인도네시아, 베트남 등 해외 진출을 가시화할 수 있게 됐다.



## 과제개요

### 추진과제

파일럿 플랜트 연속운동을 위한 하수슬러지 처리기술의 필리핀 환경  
신기술 검증서 확보

### 추진기간

2019년 3월 ~ 2022년 12월

### 위탁기업

## 디엘이앤씨(주)

- 주 소 서울특별시 종로구 134(평동)
- 설 립 일 1939년 10월 10일
- 주요사업 종합 건설업
- 매 출 액 7조 4,968억원
- 종업원수 5,593명

### 수탁기업

## 에스알휴먼테크(주)

- 주 소 광주광역시 북구 첨단과기로208번길  
43-10, 8층 803호
- 설 립 일 2018년 2월 28일
- 주요사업 환경기초인프라시설 투자·건설
- 매 출 액 비공개
- 종업원수 국내 법인 6명, 인도네시아 법인 20명



### 공동노력

- 환경 신기술 사용협약 지원
- 파일럿 플랜트 설계 및 시공지원
- 현지 운전조건 검토 지원
- 설비 제작 지원



### 공동노력

- 현지여건에 적절한 개량요소 발굴 지원
- 적용기술 설명회 운영(필리핀 과학기술부, 필리핀  
대기업 마닐라워터 및 지방정부 수도사업소)
- 파일럿 플랜트 운송, 설치 및 운영 지원
- 필리핀 공동검증서 획득 지원



### 성과공유

- 환경부 인증 및 검증 신기술 해외시장 적용
- 필리핀 환경신기술 검증서 획득



### 성과공유

- 해외 환경신기술 인·검증 획득 노하우 축적
- 해외시장 진출



### 주요성과

- 한-필리핀 환경기술 공동검증서 획득



### 주요성과

- 해외시장 진출(필리핀, 인도네시아, 베트남 등)

# Story

## 국내 굴지의 건설기업 디엘이앤씨, 하폐수 고도처리 기술 글로벌 사업화 추진

● 1939년 10월 설립된 디엘이앤씨(주)는 종합 건설업을 주요 사업으로 하는 기업이다. 2000년 우리나라 최초로 브랜드 아파트를 도입했고, 2013년에는 국내 최초로 현수교 기술 자립화에 성공한 굴지의 건설기업이다. 청계천, 광화문광장, 서해대교, 이순신대교, 필리핀 RMP-2 공장 등을 준공하며 우리나라를 대표하는 건설사로 자리매김했다. 현재 토목사업, 주택사업, 플랜트사업을 중심으로 끊임없이 사업영토를 넓히고 있다.

디엘이앤씨의 주요 기술인 슬러지 감량유도조를 포함하는 하수고도처리 MBR 공정(환경부 인증 제435호-검증 제177호)과 슬러지 감량형 하수처리 SBR 공정(환경부 인증 제345호)은 하·폐수 고도처리가 가능한 우수한 기술이다. 디엘이앤씨는 이 기술들과 관련해 국내를 넘어 글로벌 사업화를 검토하는 과정에서 에스알휴먼테크와 손을 잡았다.

에스알휴먼테크는 2018년 2월에 설립돼 환경 기초 인프라 시설 투자·건설을 비롯해 엔지니어링 서비스업과 환경컨설팅을 하는 기업이다. 젊고 도전적인 해외시장 개척자로서 국내에서 안전성과 효율성이 검증된 환경기술 및 친환경 첨단 신기술을 해외 현지 환경에 적합하도록 개발·적용해 해당 국가의 시장요구 사항과 법적 기준을 준수하도록 돕는다. 환경기술 연구개발과 함께 현장적용 전문인력을 활용해 국내 유망 환경기술을 지속적으로 모니터링하고, 비용을 중심으로 효율의 고도화를 통해 필리핀, 인도네시아 등 SOC가 상대적으로 낮은 나라를 대상으로 인프라 구축 사업을 하고 있다. 2023년 1월 '먹는물 설비'를 론칭했으며 대기오염 저감을 위한 적정기술 적용(인도네시아 현지 기업), 관광단지 내 하폐수 공법 타당성 조사(인도네시아 관광청) 등을 진행했다.

디엘이앤씨와 에스알휴먼테크는 성과공유제를 통해 동남아에서는 유일하게 국제환경기술검증제도를 운영하는 필리핀을 대상으로 필리핀 환경기술검증을 획득하자는 목표를 설정했다. 필리핀의 환경기술검증서를 획득하면 필리핀 환경 인프라 시장 진출은 물론, 인도네시아와 말레이시아 등 동남아시아 국가로의 시장진입이 유리해질 것이기 때문이다. 필리핀 환경기술 검증기관은 필리핀 중앙정부 부처인 과학기술부(ITDI) 소속 환경기술 검증운영팀이다. 에스알휴먼테크 조선영 대표이사는 이 운영팀 담당자와 오랜 연을 맺어왔다. 국제표준화기구(ISO) 총회에서 만나 함께 다수의 프로젝트를 진행한 경험이 있고, 이런 인연을 계기로 성과공유제 과제에 대해 적극적으로 논의할 기회를 얻었다.



## 디엘이앤씨의 기술력과 에스알휴먼테크의 네트워크 공유로 필리핀 환경기술검증서 획득, 동남아 시장 진출 교두보 확보

● 필리핀 담당자는 디엘이앤씨의 기술에 관심을 보이며 이왕이면 과학기술부 단지 내의 현장에 시험 설비를 설치해서 직접 테스트해 보면 어떻겠냐고 제안했다. 에스알휴먼테크는 해당 기술의 사용협약권을 맺어 각 지방정부 수도사업소를 방문, 필리핀 유관기관 담당자들에게 기술에 대한 설명을 진행했다. 필리핀 과학기술부 및 유관기관 담당자들과 논의한 결과 필리핀은 한국과 기후가 달라 운전 환경에 대한 검토가 필요하다는 피드백을 받았다. 디엘이앤씨와 에스알휴먼테크는 수차례 미팅을 거쳐 해당 기술을 적정하게 개량하는 한편 파일럿 플랜트(Pilot Plant, 새로운 공법이나 신제품을 도입하기 전에 시험적으로 건설하는 소규모 설비) 설계와 운전조건을 산출해 제작하게 됐다.

그러나 파일럿 플랜트 제작이 끝나갈 때쯤 위기가 찾아왔다. 코로나19로 인해 한국에서 필리핀으로 설비를 발송할 수도, 담당자가 직접 방문할 수도 없는 상황이 발생했다. 그럼에도 양사는 필리핀 과학기술부와의 끈끈한 네트워크를 기반으로 수많은 화상회의와 서류 수발신 등을 거쳐 무사히 필리핀 과학기술부의 환경기술검증서를 획득할 수 있었다. 이로써 이번 디엘이앤씨와 에스알휴먼테크의 성과공유제 과제인 '개발기술 상용화를 위한 국제공동 환경기술 성능 검증사업'을 성공적으로 수행하게 되었다.

디엘이앤씨와 에스알휴먼테크의 공동 목표는 파일럿 플랜트 연속 운영을 위해 하수 슬러지 처리기술에 대한 필리핀 현지 환경기술검증서를 획득하는 것이었다. 디엘이앤씨는 유기성 폐기물에 속하는 하수 슬러지의 처리·처분이 강화된 가운데 향후 정부 정책과 시장 전망 측면에서 필리핀 하수처리 시장 진출이 필수적이라고 판단했다. 이에 디엘이앤씨는 파일럿 플랜트 설계와 시공 지원을 담당하는 동시에 환경 신기술 해외지역 기술실시권을 허락했고, 에스알휴먼테크는 파일럿 플랜트 설치 및 기간별 검증 중간결과를 검토하고 해당 기술의 통상실시권 확보를 위해 발로 뛰었다.



## 성과공유제 통해 양사 시너지 극대화, 하수 처리시설 사업 발굴해 글로벌 시장 영향력 넓힌다

● 이렇게 양사가 힘을 합쳐 필리핀 내 파일럿 플랜트 설치 가능 업체를 선정한 뒤 현지 기후 등 환경을 고려해 기술 개량에 성공, 파일럿 플랜트 설치·운전 과정을 거쳐 목표했던 대로 연속운영이 가능해졌다. 디엘이앤씨는 자사 신기술을 해외시장에서 검증받고 이를 적용할 수 있게 된 것이고, 에스알휴먼테크는 해외 환경 신기술 검증 획득 노하우를 축적하게 됨과 동시에 필리핀을 비롯해 인도네시아, 베트남 등 해외시장 진출의 저변을 넓히게 된 것이다.

코로나19가 엔데믹 상황으로 접어들면서 디엘이앤씨와 에스알휴먼테크는 필리핀 정부와 협의해 미뤄졌던 프로그램 진행을 추진하고 있다. 원래 계획으로는 필리핀 환경기술검증서를 받은 뒤 현지의 각 수도사업소, 국영건설사, 대기업 등을 대상으로 현장방문 프로그램을 진행하고 기술설명회를 개최하려고 했다. 에스알휴먼테크는 필리핀 과학기술부와 함께 유관기관·관련기업 담당자에게 파일럿 플랜트 현장을 답사하는 프로그램을 기획하고 있다. 이를 통해 해당 기술의 본격적인 사업화를 도모할 계획이다.

디엘이앤씨와 에스알휴먼테크는 이번 필리핀에서의 성과를 발판으로 추가적인 성과공유제 진행이 필요하다는 데 공감하고 있다. 필리핀의 환경기술검증서 획득을 발판으로 동남아 시장 진출의 교두보를 확보한 여세를 몰아 동남아 최대 규모 시장인 인도네시아 진출을 모색하고 있다. 이와 함께 중소규모의 하수 처리시설 사업도 적극적으로 발굴해 글로벌 시장에서 영향력을 넓힐 계획이다.

# Interview

인터뷰

★★★★★

## 위탁기업 디엘이앤씨(주)

“어려움의 연속...  
수탁기업과의 긴밀한 협업으로 해결책 찾아냈죠”

이 과제의 진행은 사실 어려움의 연속이었습니다. 과제 개시 후 1년쯤 되던 2020년 1월께, 필리핀 탈(Taal) 화산 분화로 필리핀 항공편이 모두 마비되면서 출장이 잠정 연기됐습니다. 화산 분화 여파가 잠잠해질 즈음엔 코로나19 확산이 시작돼 필리핀 입국이 또다시 미뤄졌습니다. 얹힌 데 얹힌 격으로 2020년 4월에는 이 과제를 같이 담당했던 사수의 퇴직으로 인해 혼자 과제를 마무리해야 했습니다. 절망적이었지만 다행히 에스알휴먼테크와 수차례 회의를 거치면서 당시 상황을 해결할 방안을 도출했으며, 결과적으로 필리핀 과학기술부의 환경기술검증서를 획득하고 성과공유제를 무사히 마칠 수 있었습니다. 에스알휴먼테크 조선영 대표의 추진력과 네트워크에 박수를 보냅니다.



토목스마트엔지니어링팀 | 김재훈 차장

## 수탁기업 에스알휴먼테크(주)

“성과공유제는 좋은 기회...  
더 크고 넓은 다음 스텝 논의 중이에요”

우리 회사는 젊고 도전적인 해외시장 개척자이며, 전문적인 해외 인프라 투자·건설회사입니다. 디엘이앤씨와 성과공유제를 진행한 것은 큰 기회였습니다. 필리핀 과학기술부를 비롯한 유관기관 등과의 오랜 친분으로 성과공유제를 추진했지만, 우리나라와는 다른 현장 조건으로 인해 기술개량화 작업을 추가 진행해야 했던 점, 코로나19로 인해 제작 설비를 필리핀으로 발송하지 못해 마음 졸였던 점 등 힘든 상황이 많았습니다. 하지만 디엘이앤씨와 필리핀 과학기술부, 당사 간 수차례의 대면 및 화상회의를 통해 필리핀 과학기술부의 환경기술검증서 획득에 성공했습니다. 현재는 필리핀 담당자들과 추후 프로그램에 대해 논의하고 있습니다. 이번 성과공유제 성공에 힘입어 인도네시아에 법인을 설립해 투자, 건설, 연구개발 사업을 진행하고 있습니다. 더 크고 넓은 다음 스텝으로 나아가자요.



에스알휴먼테크(주) | 조선영 대표



## 성과공유제 진행 관련 2가지 Key Point

### 01

#### 강력하고 지속적인 네트워크를 확보하라

해외시장 진입을 목표로 하는 기업이라면 가장 중요하게 생각해야 할 요소가 바로 네트워크다. 결정적인 순간에 도움이 될 만큼 강력해야 하는 것은 물론, 오랜 시간 정성을 들여서 탄탄하게 쌓아온 네트워크여야 한다. 그러한 네트워크야말로 그 어떤 것보다도 힘이 세다. 각종 전시회나 프로젝트 기간에만 반짝 연결된 네트워크는 사실상 많은 도움이 되지 않는다. 공략하겠다고 마음먹은 시장의 중앙정부, 지방정부 및 해당 정부 국영 건설사, 대기업 등과의 견고한 네트워크가 필수적이다.

### 02

#### 선진기술을 해당국 특성에 맞는 적정기술로 개량하라

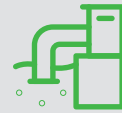
국내 기술력은 해외 유수의 선진 국가 못지않다. 그러나 아무리 높은 수준의 기술력을 갖고 있어도 진출하려는 국가에 이를 적용할 수 없다면 무용지물이다. 해외 국가가 상대적으로 부족한 인프라 시설을 갖추고 있다면, 이러한 기술은 고도 기술이 되어 현지에 그대로 적용하기 어려워지기 때문이다. 나라마다 기후부터 문화, 환경까지 특성이 각기 다르기에 타깃 시장에 적용하기 위해서는 적정기술로 개량할 수 있는 능력이 필요하고, 타깃 시장의 노하우를 접목할 수 있는 유연성이 필수적이다.

## Infographics



필리핀 환경기술검증  
(Environmental Technology Verification, ETV)

검증서 획득



필리핀  
파일럿 플랜트

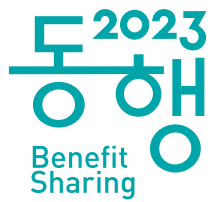
연속 운영



에스알휴먼테크  
인도네시아 법인 설립



동남아 하수처리 시설  
시장 진출



---

**발행처**

대·중소기업·농어업협력재단

---

**발행일**

2023년 12월

---

**디자인·인쇄**

(주)범신사 (bumsin9786@hanmail.net)