

제2회 지니포럼

# The 2nd GENIE Forum

〈사회적 가치복원을 위한 글로벌 금융경제 강화〉

2021년 9월 30일 (목) [오전] 09:30-12:30

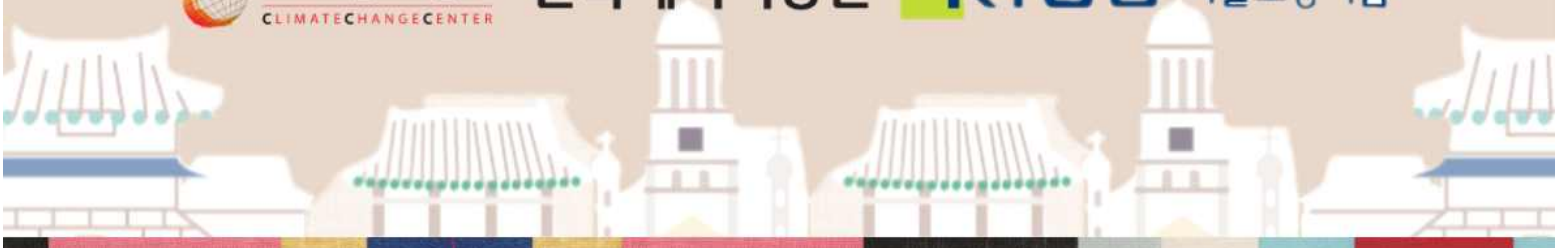
탄소중립 가속화를 위한  
제도적 지원



기후변화센터  
CLIMATE CHANGE CENTER

한국에너지공단

1KIBO 기술보증기금





# **탄소중립 가속화를 위한 제도적 지원**





---

## 프로그램

시간	내용
9:30-9:35	○ [개회사] <b>김창섭</b> (재)기후변화센터 공동대표(한국에너지공단 이사장)
9:35-9:55	○ [기조연설] 탄소중립 2050 가속화를 위한 제도적 지원 - <b>Mark Tercek</b> 前 The Nature Conservancy 대표이사 前 Goldman Sachs 파트너 및 전무
9:55-10:25	○ [발제1] 스마트그린산단에서의 탄소중립과 그린뉴딜 동시 달성 지원 - <b>한정훈</b> 한국산업단지공단 스마트그린산단 팀장 ○ [발제2] 환경적 가치 평가 기반의 금융지원 - <b>김대원</b> 기술보증기금 탄소중립추진단장
10:25-11:35	○ [중견·중소, 소셜벤처 기업 피칭] - 에코인에너지, 썬클라우드, 뉴인텍, 넷스파, H2
11:35-12:30	○ [토론 및 Q&A] - 좌장. <b>김성훈</b> 한국에너지공단 신재생에너지센터 실장
12:30	○ 마무리

---



## [기조연설] 탄소중립 2050 가속화를 위한 제도적 지원



**Mark Tercek**

前 The Nature Conservancy 대표이사  
前 Goldman Sachs 파트너 및 전무

### 국문

기후 관련 스타트업, 기관 투자자, 민간 기업 대상의 컨설팅 및 The Instigator 작가로 활동중이다.

골드만 삭스에서 24년간 파트너이자 전무로 재직하며 회사에서 다양한 사업부를 이끈 후, 회사에서 최초로 재무적, 환경적 연계 투자를 시도하여 성공적으로 달성했다.

TNC에서 11년간 재직하는 동안 NatureVest(TNC의 영향력 있는 자본 이니셔티브)의 창설을 주도했고, 70억 달러의 자본 모금 캠페인을 추진했으며, 성별, 다양성, 형평성 및 포함에 초점을 맞춘 상설 부서를 설립했다.

### English

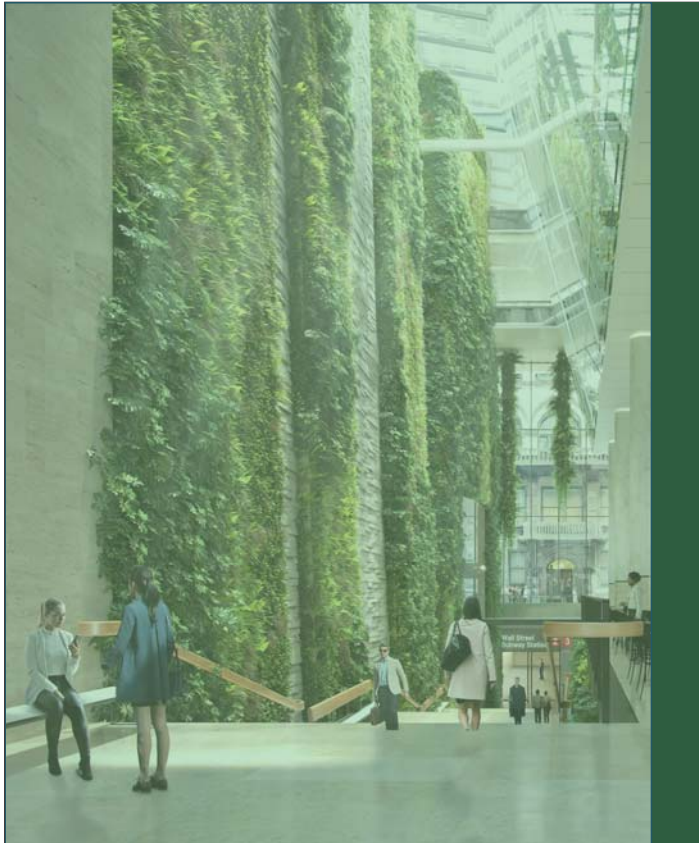
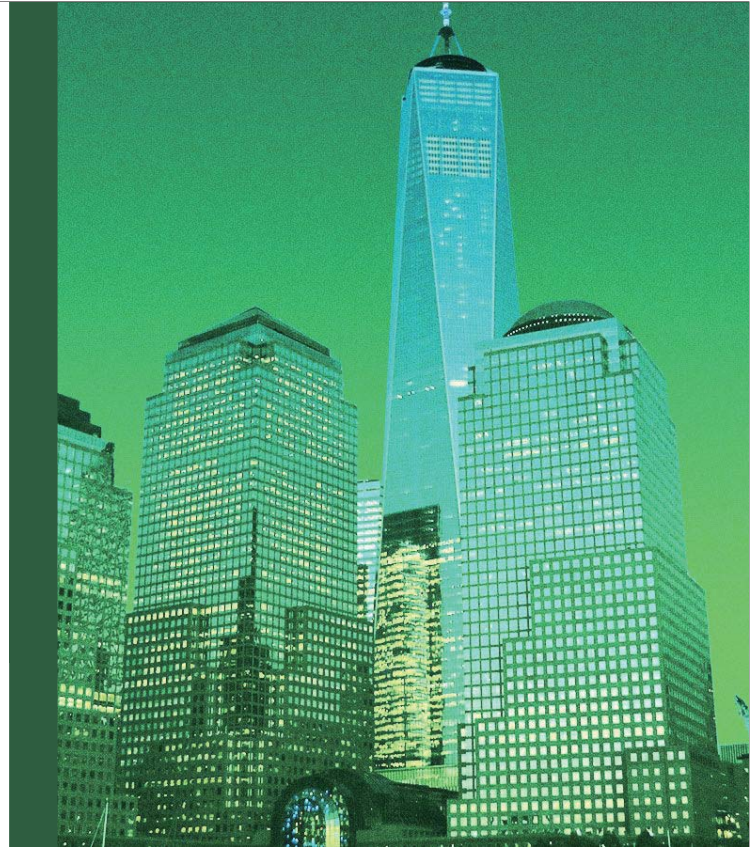
A speaker, writer, and advisor to business, institutional investors, and climate start-ups.

Spent 24 years at Goldman Sachs, where He was a partner and managing director. After leading various business units at the firm, He led the firm's first environmental effort, and was one of the first businesses to pursue such opportunities in ways that achieved both financial and environmental outcomes.

During his 11-year tenure at TNC, He also led the creation of NatureVest (TNC's impact capital initiative), drove a \$7 billion capital fundraising campaign, and established a permanent department focused on gender, diversity, equity, and inclusion (GDEI).

# LEAD ON CLIMATE - AND WIN

The 2nd GENIE FORUM  
Mark Tercek  
September 2021



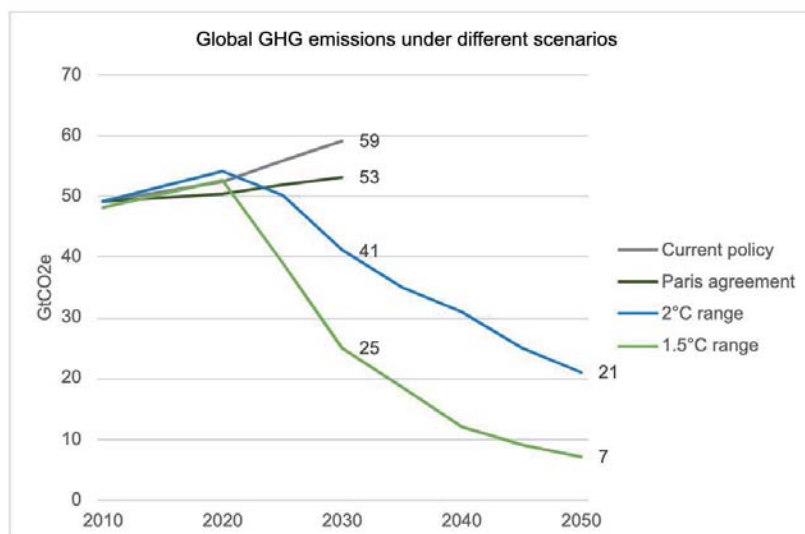
## Four Topics

- Why we need the private sector to drive climate progress
- Why doing so is positive for business
- How CEOs should do this
- What you can do

# 01

## WHY DO WE NEED PRIVATE SECTOR LEADERSHIP ON CLIMATE?

### UNEP GhG MODEL





## Progress is Slow

- Inadequate government policy
- Environmental NGOs not changing the game
- Left-leaning activists are not getting traction

So why the private sector?



**We need speed,  
scale, and  
innovation.**

**We need to raise  
capital, harness  
technology, and  
move fast.**



02

## WHY IS PURSUING CLIMATE PROGRESS IN THE BEST INTEREST OF BUSINESS?

### GROW YOUR TOPLINE



# REDUCE EXPENSES



# RALLY STAKEHOLDERS



Microsoft



BlackRock®



# FUTURE-PROOF CAPITAL SPENDING

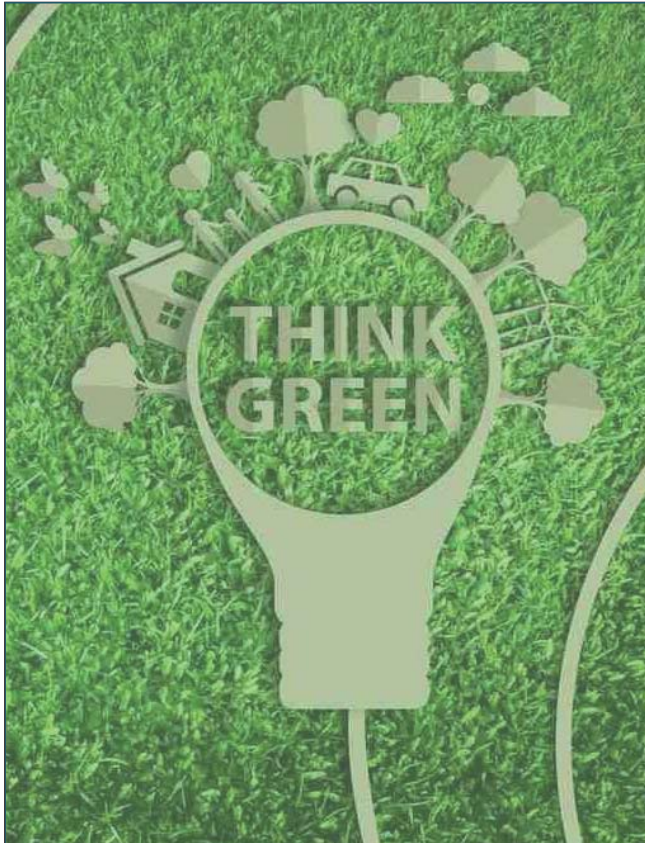


# MANAGE RISK



03

# HOW DO COMPANIES DO THIS?



## GAME PLAN

- ESG metrics
- Net Zero plan
- Company-specific strategy
- Transparency
- NGO engagement
- Government Policy



A photograph of a forest with tall trees and green foliage, viewed from a low angle looking up. A dark green rectangular overlay is centered on the image.

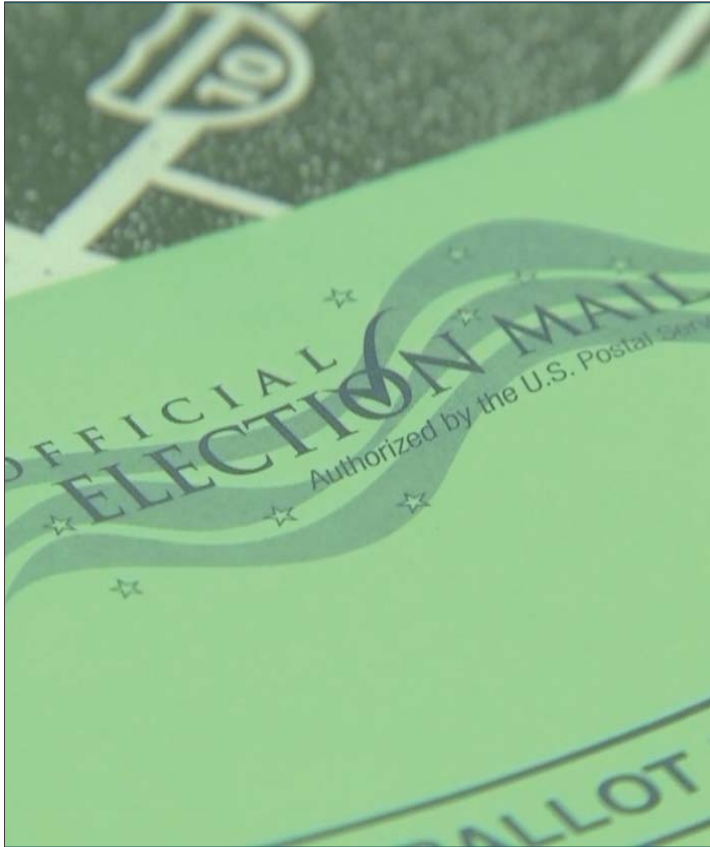
04

# WHAT CAN YOU DO?

**CEOs,  
employees,  
customers,  
investors:**

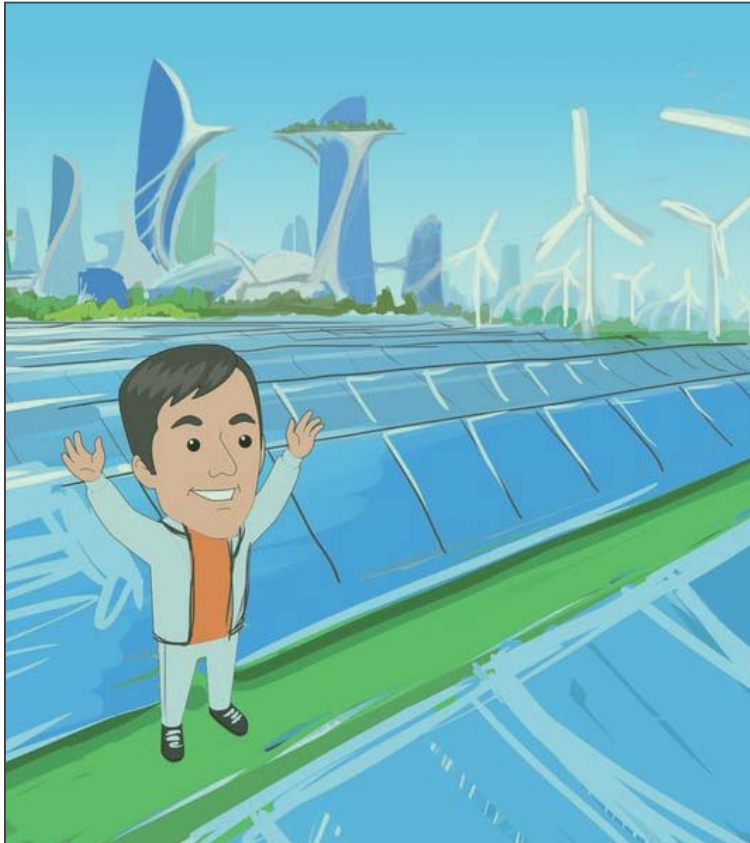
**Demand your  
companies to do  
better on the  
environmental  
front.**





**And of course,  
VOTE!**

**Push your elected  
officials to make the  
environment a  
priority.**



**THANK  
YOU**

[MarkTercek.com](http://MarkTercek.com)

[The Instigator \(newsletter\)](#)

[tercekmark@gmail.com](mailto:tercekmark@gmail.com)

## [발제1] 스마트그린산단에서의 탄소중립과 그린뉴딜 동시 지원

---

한정훈 한국산업단지공단 스마트그린산단 팀장





새로운 미래로의 도전

# 그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산단 추진현황 및 과제

BY 한정훈

한국산업단지공단 스마트그린산단팀장

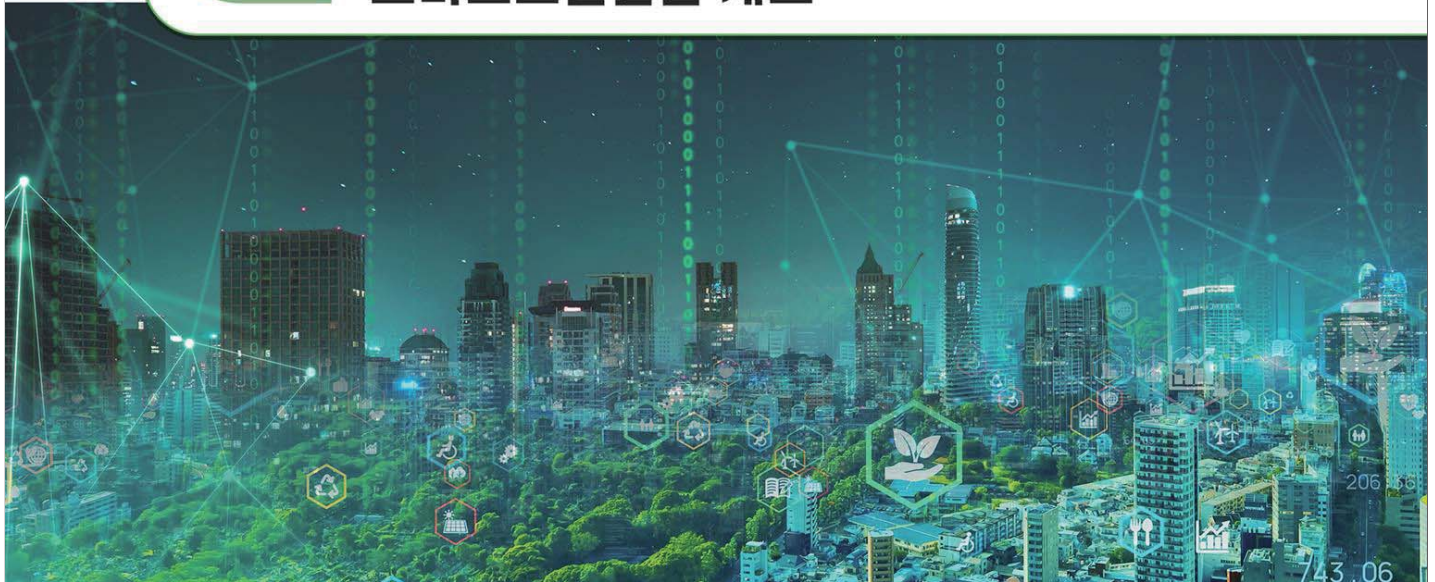
스마트그린산단 한국산업단지공단

목 차		스마트그린산단 한국산업단지공단
CONTENTS		
I	스마트그린산단 개요	
II	스마트그린산단 추진현황	
III	산업단지 에너지 사용량 및 온실가스 배출현황	
IV	스마트그린산단에서의 탄소중립 추진과제	
V	탄소중립 실현을 위한 산업단지 그린전환 계획	



# I

## 스마트그린산단 개요



## 이 스마트그린산단 정의

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산단 추진현황 및 과제

산업단지를 디지털화, 에너지 자립화, 친환경화 하여 경쟁력 있고 환경친화적인 산업단지로 전환

### 산업단지의 위상

산단은 제조업의 근간이며,  
중소기업의 요람, 지역경제의 중추



### 산업단지의 현실

제조업 둔화와 산단 활력저하로  
중소와 지역경제에 부정적 영향



### 산업단지의 위기와 기회

4차 산업혁명 시대의 도래, 코로나의  
일상화, 산단은 새로운 도전에 직면



주력산업과 지역 일자리의 핵심인 산업단지를 첨단산업이 입주한 친환경 공간으로 재편하여  
제조업과 지역경제 활성화의 거점으로 재도약 필요



산업단지 3대 구성요소인 산업, 공간, 사람을 3대 축으로 디지털·그린·휴먼친화 전환을 추진



대개조 거점단지를 스마트그린산단으로 지정, 스마트그린산단 성과를 연계산단(지역)으로 확산

### 산단 대개조

스마트 그린산단

스마트산단

기존산단

기업제조혁신 기업별 역량 강화

디지털인프라 구축 데이터센터, 데모공장 등

신산업 창출/창업지원 메이커스페이스 등

디지털 뉴딜

물류/통합관제센터 구축

그린 뉴딜

에너지고효율, 친환경산단

연계  
산단

연계  
산단

연계  
지역

...

스마트그린산단

한국산업단지공단

II

## 스마트그린산단 추진현황



대상단지 : 21년 현재 7개 산단에 추진 중 (22년 10개 → 25년 15개 산단으로 확대)

19년	20년	21년	22년	25년
2개 산단 반월시화, 창원	4개 산단 남동, 구미 추가	7개 산단 대구성서, 광주첨단, 여수 추가	10개 산단 전북군산, 울산마포, 부산명지녹산 추가	15개 산단 5개 산단 추가

21년 예산 : 직접예산 1,236억원(대개조 메뉴판 & 스마트그린메뉴판 정부 협업사업 활용)

디지털 전환	01	혁신데이터센터	제조데이터 수집, 저장, 분석 인프라 구축하여 기업의 생산성 향상 및 제조설비 예지보전 솔루션 제공
	02	공정혁신시뮬레이션센터	디지털 트윈 기술을 활용하여 제품 개발, 제작, 성능 검증까지 전체 공정의 가상설계를 지원
	03	표준제조혁신공정모델	스마트제조 8대 기술의 현장 적용을 위한 모듈형 생산시스템을 구축, 신기술 사전 검증 및 공정테스트 지원
	04	물류자원공유플랫폼	노후화된 공동물류센터에 디지털 기술을 적용, 물류 수요-공급 간 지능형 매칭, 유휴 창고 연계 등을 지원
	05	스마트산단 제조혁신 기반구축	<b>소부장지원</b>   소재·부품·장비 분야 지원센터 구축 및 검사·분석·인증 등을 통해 소부장 기업 기술 활동 지원 <b>사업화지원</b>   사업다각화 플랫폼 구축하여 빅데이터 기반 기업 진단·분석 컨설팅, 신사업 유망기업 육성 프로그램 운영 <b>B2B제조거래</b>   제조수요-공급기업 매칭 지원, 제조기업 온라인 마케팅 지원으로 산단 B2B 제조거래 활성화 지원
그린 전환	06	스마트에너지플랫폼구축	클라우드 기반 공장에너지효율화 시스템(FEMS) 및 산단 통합에너지시스템(CEMS)을 구축하여 산단전체 에너지 효율향상 추진
	07	에너지자급자족인프라구축	산단 내 신재생 분산 전원 보급 및 통합 에너지 관리플랫폼을 구축하여 산단 에너지자급자족 모델 구현
후면 진화 전환	08	혁신데이터센터	ICT를 접목한 지능형 편의시설 설치(IoT기반 가로등, 다기능 스마트부스 등)하여 산단 내 편의시설 확충
	09	공정혁신시뮬레이션센터	산단 내 위험물, 환경오염, 교통관리를 위해 IoT, 지능형 CCTV, 유관기관 데이터 연계·활용한 시스템 운영
	10	표준제조혁신공정모델	스마트산단 특화산업 교육기관을 설치, 스마트제조 분야 교육(학부·대학원, 재직자 등), 산학연 공동 인력양성 프로그램 등을 운영

스마트 인프라 구축 : 총 25개소 스마트인프라 구축(중) 및 운영기반 마련(디지털 10개, 그린 8개, 후면진화 7개)

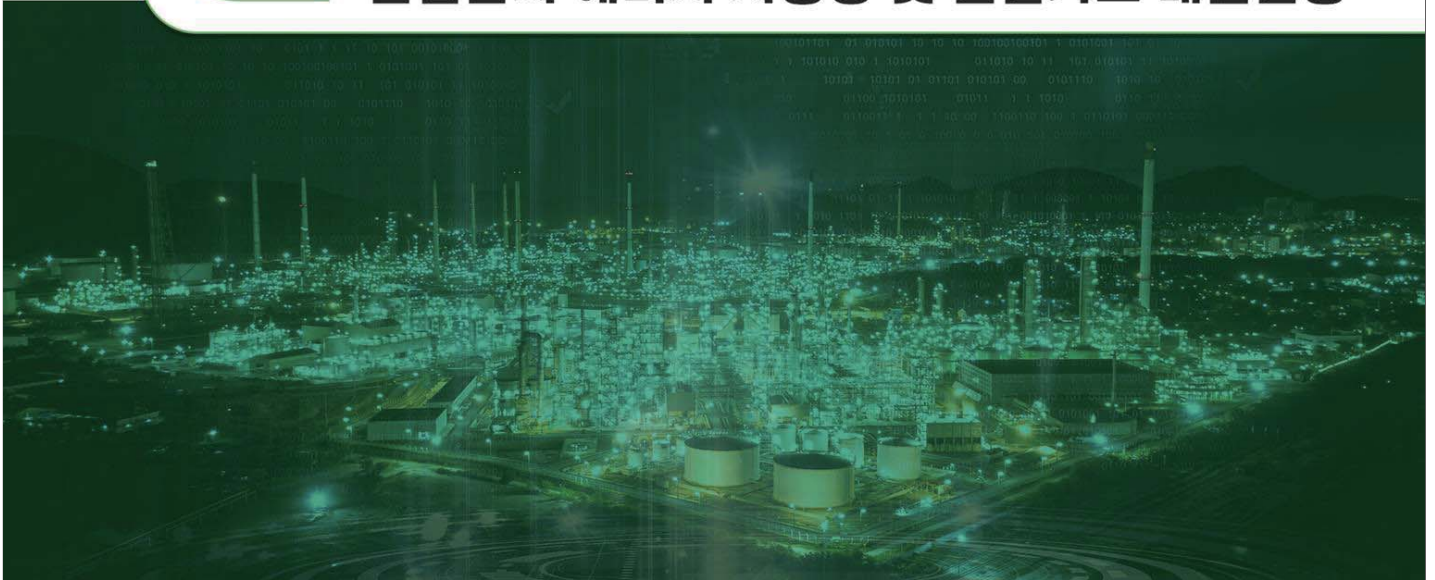
사업 지원 실적 : 스마트 인프라를 통한 기업지원 535건, 스마트 제조인력 양성 2,069명

구분	구축산단	20년 주요 성과
디지털 전환	01 혁신데이터센터	반월시화, 창원, 남동 라우드형 데이터 플랫폼 및 얼라이언스 구축(산단별), 제조데이터 수집(41개사), 실증프로젝트 수행(17건) 등
	02 공정혁신시뮬레이션센터	창원 센터 설계 완료 및 착공, 시뮬레이션 s/w 구축(5종), 시뮬레이션 분석 서비스 제공(40개사 432건), 기업지원 성과 77.6억원
	03 표준제조혁신공정모델	창원 데모공장 센터 착공(20.11월), 시생산 기반 장비 구축(18종), 구축장비 활용 기술지도(33건)
	04 물류자원공유플랫폼	반월시화, 창원, 남동 스마트물류시스템구축, 정보화전략(ISP) 수립, 입주기업 물류 실태조사, 물류 표준화·자동화 설계
	05 스마트산단 제조혁신 기반구축	남동, 구미 <b>소부장지원</b>   지원센터 구축(2개소), 장비 도입(남동 11종, 구미 4종), 시험분석 등 기업지원(남동 11건, 구미 16건) 반월시화, 창원, 남동 <b>B2B제조거래</b>   온·오프라인 지원체계 구축, 제조수요 발굴 및 공급기업 매칭(55건, 총 매출액 70.9억원)
그린 전환	06 스마트에너지플랫폼구축	7개 산단 FEMS 설치(7개 산단 210개사), 산단별 스마트에너지 플랫폼 구축, 산학연 에너지클러스터 구성(7개 산단)
	07 에너지자급자족인프라구축	창원 신재생에너지 인프라 설계(수소연료전지 1.8MW, 태양광 2MW, ESS 3MW, V2G 74KW), 수요-공급 연계 플랫폼 구축
후면 진화 전환	08 혁신데이터센터	반월시화, 창원 <b>【반월시화】</b> 스마트라운지 1개소 개소(20.12) <b>【창원】</b> 근로자 스마트편의시설 2개소 개소(20.12)
	09 공정혁신시뮬레이션센터	반월시화, 남동, 구미 <b>【반월시화】</b> 스마트 LED 가로등(1,314개소), 지능형 CCTV(46개소), 미세먼지 측정기(6개소) 설치 등 <b>【남동】</b> 관제센터, 스마트 LED 가로등(264개소), 드론, 화재감시 카메라, 대기질 수집 장치 등 구축 등 <b>【구미】</b> 관제센터, 관제 시스템 실시설계 등
	10 표준제조혁신공정모델	반월시화, 창원 <b>【반월시화】</b> 스마트 교육인프라 구축, 기업 현장 교육(32개사 244명), 스마트제조 인력양성(1,778명) <b>【창원】</b> 스마트인력양성센터 구축, 스마트제조융합전공 학과개설(정원 60명), 스마트제조 인력양성(291명)



# III

## 산업단지 에너지 사용량 및 온실가스 배출현황



### 이

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산단 추진현황 및 과제

## 산업단지 에너지 사용량

전국 산업단지의  
연간 에너지 사용량은  
**총 110,866천toe**

국가 전체의  
**53.5%**

산업부문의  
**83.1%**

에너지원별 사용량은  
**석유류 51.4%**  
**석탄류 23.7%**  
**전력 13.6%**

### | 전국 18개 주요 산업단지 연간 온실가스 배출 현황(2018년)

(단위 : 개사, 천tCO<sub>2</sub> eq., %)

구분	응답수	온실가스 배출량 합계	에너지원별 배출량(비중)					
			석탄류	석유류	도시가스	열에너지	전력	기타연료
광양	49	43,041.9	40,535.4 (94.2)	85.4 (0.2)	940.3 (2.2)	2.8 (0.0)	1,478.0 (3.4)	-
울산미포- 온산	369	38,335.2	1,039.0 (2.7)	19,301.4 (50.3)	2,749.7 (7.2)	3,339.5 (8.7)	11,561.2 (30.2)	344.4 (1.6)
포항	48	33,001.2	29,528.1 (89.5)	41.4 (0.1)	1,269.3 (3.8)	7.6 (0.0)	2,146.9 (6.5)	7.9 (0.0)
여수	108	29,640.7	866.8 (2.9)	18,470.6 (62.3)	252.9 (0.9)	2,430.8 (8.2)	7,297.6 (24.6)	322.0 (1.1)
기타 14개* 단지(합)	6,669	19,251.3	4.9 (0.0)	840.8 (4.4)	2,838.1 (14.7)	1,582.1 (8.2)	13,527.6 (70.3)	457.8 (2.4)
합계	7,243	163,270.3	71,974.2 (44.1)	38,739.6 (23.7)	8,050.3 (4.9)	7,362.8 (4.5)	36,011.3 (22.1)	1,132.1 (0.7)

주) ① 스마트그린산단 구축을 위한 에너지 부문 현황과 과제(2020, 허원녕), 주요 산업단지의 온실가스 폐기물 배출 현황과 산업단지 탄소중립을 위한 과제(2021, 허원녕) 자료 재편집

② 한국에너지공단 「2019 전 부문 에너지사용 및 온실가스 배출량 통계(2018년 실적)」 재가공

\* 14개 단지 : 반월시화, 창원, 남동, 구미, 광주첨단, 성서, 군산, 녹산, 대불, 부평주안, 서울디지털, 아산, 오송생명, 익산

전국 산업단지의  
연간 온실가스 배출량은

**총 268,536천  
tCO<sub>2</sub> eq**

국가 전체의  
**45.1%**

산업부문의  
**76.8%**

**석탄류 36.8%**  
가장 많이 배출

### | 산업단지 연간 온실가스 배출 현황(2018년)

(단위 : 개사, 천tCO<sub>2</sub> eq., %)

구분	응답수	온실가스 배출량 합계	에너지원별 배출량(비중)					
			석탄류	석유류	도시가스	열에너지	전력	기타연료
산업단지	18,953	268,536.4	103,696.1 (38.6)	52,957.2 (19.7)	18,451.9 (6.9)	10,344.7 (3.9)	80,550.4 (30.0)	2,536.1 (0.9)
산업부문	435,685	349,791.4	113,825.9 (32.5)	66,998.6 (19.2)	21,708.2 (6.2)	11,551.9 (3.3)	130,219.9 (37.2)	5,486.9 (1.6)
국가 전체	25,172,256	595,438.0	114,468.7	219,703.4	34,814.6	12,210.3	208,754.8	5,486.9

주) ① 국가 전체는 산업부문(광업, 제조업), 상업·공공부문, 수송부문(운수업, 관·자가용)으로 구분  
자료 : 한국에너지공단, 「2019 전 부문 에너지사용 및 온실가스 배출량 통계(2018년 실적)」

스마트그린산업 한국산업단지공단

## IV

### 스마트그린산업에서의 탄소중립 추진과제





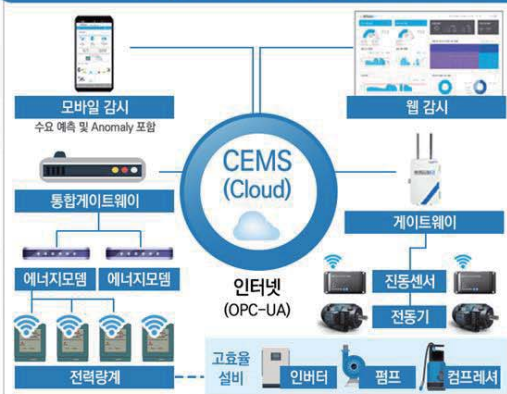
# 스마트그린산단에서의 탄소중립 추진과제



## 01 스마트 에너지 플랫폼

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산단 추진현황 및 과제

### Cloud FEMS 구축 개념도



### 에너지 절감효율화 솔루션

#### 01 에너지 비용 분석

- 데이터 입력에서 분석까지 1시간 최적 요금제, 계약 전략 적합성, 검장 피크 목표
- 에너지 소비량 예측

#### 02 전력 품질 분석

- 역률 분석
- 전압 및 전류 불평형률 분석

#### 03 전동기 상태관리

- 역률 분석
- 전압 및 전류 불평형률 분석



### 에너지예측시스템 설계

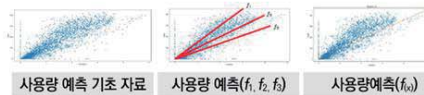
### ENCORED

#### 01 시스템 기능

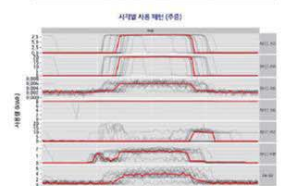
- 설비별 사용량 정보 분석
- AI 기반 사용량 예측 (feat 기상정보)

#### 02 활용방안

- 사용량 예측에 따른 peak 사용량 대응
- 사용량 패턴 분석을 통한 운영 계획 수립



#### 사용량 예측 요약



#### 시간별 사용량 패턴 분석

### 데이터기반 부하분석 기준 설계

### ENFORCE

#### 01 배경 및 필요성

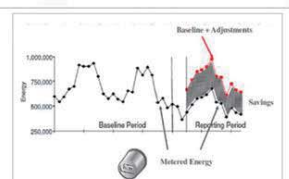
- 우수한 에너지경영 수준 및 목표를 확인하고 진행 상황을 측정하기 위한 기준점 설정이 필요

#### 02 부하분석 입력 데이터 및 변수

- 전기, LNG 등 유형별 월간 에너지 데이터를 종속변수로 활용
- 생산량, 난방지수(HDD), 냉방지수(CDD)를 기본적인 독립변수

#### 03 분석결과 데이터

- 베이스라인 기간에 매칭되는 보고라인 기간의 포캐스팅 예측 사용량 적용 대비 에너지 절감 잠재량 계산



#### 에너지 사용량 부하 분석

구분	기타	냉방	난방	전력	합계
2022.01.01 ~ 2022.01.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.02.01 ~ 2022.02.28	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.03.01 ~ 2022.03.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.04.01 ~ 2022.04.30	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.05.01 ~ 2022.05.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.06.01 ~ 2022.06.30	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.07.01 ~ 2022.07.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.08.01 ~ 2022.08.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.09.01 ~ 2022.09.30	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.10.01 ~ 2022.10.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.11.01 ~ 2022.11.30	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
2022.12.01 ~ 2022.12.31	1,000,000	500,000	500,000	1,000,000	3,000,000
합계	12,000,000	6,000,000	6,000,000	12,000,000	36,000,000

독립변수 3개 적용 - 생산량, HDD, CDD



## 02 산업단지 에너지 자립화 실증

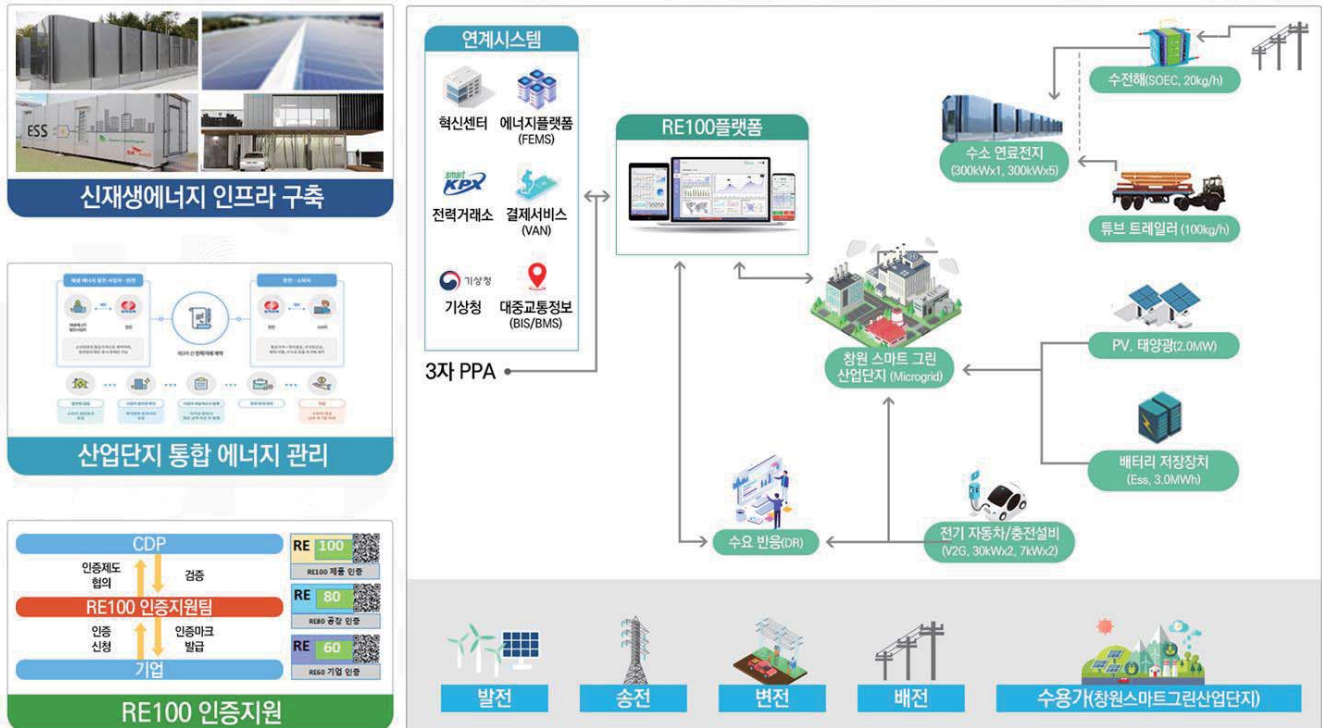
그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산업단지 추진현황 및 과제

스마트그린산업단지 한국산업단지공단

### 에너지자급자족형 인프라 구축사업 차원상단

신재생에너지 집중 보급, 분산전원 확산, 산업단지 에너지 수요·공급 통합관리를 통해 산업단지 에너지자립단지 모델 구현

에너지자급자족형 플랫폼을 활용하여 산업단지 수출기업을 중심으로 RE100 실증 지원



## 03 산업단지 온실가스 감축

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산업단지 추진현황 및 과제

스마트그린산업단지 한국산업단지공단

산업단지 내 온실가스 감축 비규제 대상 중소·중견기업을 대상으로  
친환경 설비 및 서비스 지원으로 산업단지 온실가스 감축 추진

**사업명** 생태산업개발을 통한 온실가스 감축 사업  
**총사업비** 2,167백만원  
(과제 지원 2,100백만원, 사업 운영 67백만원)

**사업기간** 2021.1.1.~2021.12.31.  
**지원대상** 산업단지 입주기업이 사용하는 공동활용설비 또는 서비스 형태

01

산업단지 입주기업  
3개사 이상이 사용하는  
공동활용설비 및 서비스에 대한  
**온실가스 감축 융복합 시스템의  
설계·구축 비용 지원**



02

전문기업에서 주관하여  
산업단지 내 온실가스 저감이 가능한  
**공동활용설비 및 서비스를  
자유롭게 발굴·기획하여  
과제 신청**



03

전문기업에서 국비와 매칭을 통해  
과제 수행에 필요한  
**초기 자금을 확보하여  
온실가스 저감 인프라 구축**

전문기업은 약정기간(5년 이상)동안  
해당 설비 및 서비스 운영으로 매칭 비용 회수





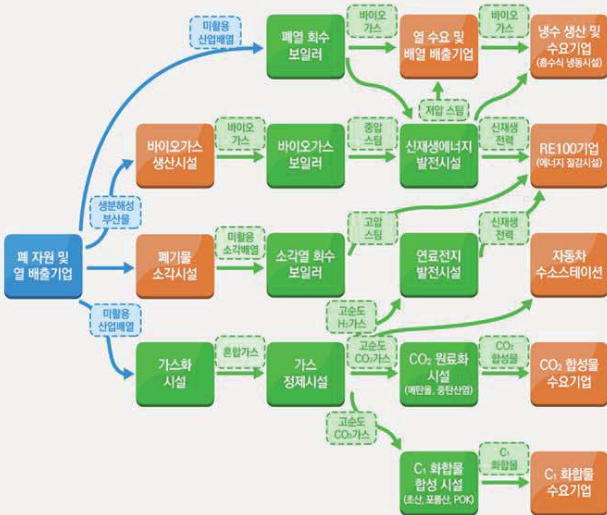
# 04 디지털 기반 자원순환시스템 구축

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산업 추진현황 및 과제

스마트그린산업 한국산업단지공단

## 01 산업 공생맵 구축

- 산업단지별 주요 배출 부산물의 특성 분석 후 산단 내 재사용 가능한 기업 간 네트워크 운영모델 구축



## 02 자원순환시스템 구축

- 산단 내 기업의 배출 부산물 데이터를 실시간 수집할 수 있는 계측기를 설치하고, 클라우드 기반의 온라인 플랫폼을 통해 부산물 데이터를 실시간 수집, 저장, 분석하는 시스템 구축



# 05 추진 우수사례 ①

그린뉴딜과 탄소중립 실현을 위한 스마트그린산업 추진현황 및 과제

스마트그린산업 한국산업단지공단

## 스마트 에너지 플랫폼 7개 산단 - 부산, 울산 군산 확대

클라우드 기반 FEMS + 산단에너지관리시스템 → 개별기업 에너지절감 + 산단 차원의 에너지 효율화

산단에너지관리시스템을 통해 데이터 모니터링·분석·예측을 통해 산단 기업에 에너지 절감 솔루션 제공

## 20년도 주요 추진실적

**클라우드 기반 FEMS 구축**

- 210개사 설치 완료(3년간 490개사 목표)
- 개별 공장 에너지데이터 수집

**공장에너지관리시스템 구축**

- 실시간으로 데이터를 수집·저장·분석
- 공장의 에너지 효율화 서비스 제공

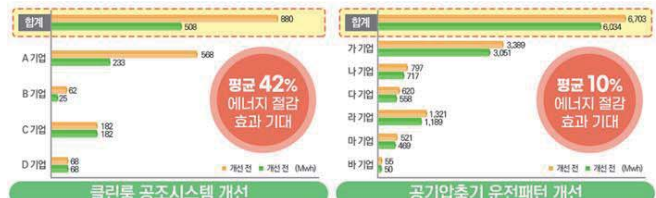
**산단별 에너지협의체(SEC) 운영**

- 수행기관, 유관기관, 수용가 등 협의체 구성
- 네트워크 활동을 통해 에너지 신사업 발굴

## K-BEMS 기반 에너지 효율화 달성



- 클린룸 공조 시스템 개선(에너지 절감 42%), 공압기 운전방식 개선(에너지 절감 10%) 컨설팅 시행
- 한전의 타 시설장비 교체 지원사업과 연계, 공조장비 개선 추진





## 산업단지 온실가스 감축 (매경 기사)

### 매일경제

2021년 08월 10일 화요일

## 산단 누비는 폐유정제 차량... 온실가스 감축효과 '톡톡'

산업단지공단 사업으로  
온실가스 얼마나 감축했나

(단위 = 연당 tCO<sub>2</sub>)

\* 자료 : 한국산업단지공단



폐유정제기계를 탑재한 차량이 산업단지 현장에서 폐유를 정제해 바로 재사용할 수 있게 하는 서비스를 제공하고 있다. ▲

### 한국산업단지공단, 탄소배출 저감 정책 호평

환경오염의 주범으로 지목받던 산업단지들이 한국산업단지공단(이사장 김정환)을 중심으로 과감한 탄소 배출 억제 정책을 시도하며 주목받고 있다. 산단공은 지난해 9월부터 3개월간 산업단지에서 쓰인 폐절삭유를 현장에서 바로 정제하는 서비스를 시행했다. 폐유정제기계를 탑재한 차량들이 산업단지를 누비면서 현장에서 폐유를 정제하고 원스톱으로 바로 재사용하는 과정이다. 사업비는 총 4억3000만원으로 크지 않았지만, 온실가스를 연간 기준 1973.7tCO<sub>2</sub>(1t당 배출되는 이산화탄소의 양을 측정하는 단위)이나 감축했다. 가성비 높은 탄소 억제 정책이자 직접 현장을 찾아가는 서비스로 산업단지 입주 기업에 좋은

작년 9월부터 이동형 서비스 현장서 정제해 곧바로 재사용 4억원 들여 후에 정제기 탑재 산단 친환경 제조공간 탈바꿈 미세먼지·온실가스 감축 사업 중소·중기 친환경 인프라 지원 319개사 참가...7233억원 투입 작년까지 온실가스 1만톤 줄여

산업단지의 환경을 개선하고 친환경 녹색 제조 공간으로 탈바꿈시켜 산단을 한국판 뉴딜의 성공을 이끄는 혁신 성장 거점으로 조성하기 위한 산업통상자원부와 산단

올해까지 319개사가 참가해 국비와 민간에서 약 7233억원이 투입됐다. 그 결과 온실가스 감축량은 작년까지 1만100tCO<sub>2</sub>에 이르며, 올해는 연간 약 3431tCO<sub>2</sub>를 감축할 계획이다.

산업단지는 지난 50년간 우리나라 산업 발전과 경제 성장, 일자리 창출을 견인하며 지역경제 활성화에 중요한 역할을 해왔으나, 최근 전 세계 저성장 및 자유무역 약화, 주력 산업 둔화와 4차 산업혁명 등 급격한 산업 환경 변화에 따라 패러다임 전환이 불가피한 상황이다. 또 기후변화에 따라 친환경, 청정, 에너지저장형 생산이 중요한 이슈로 부각되는 한편, '2050 탄소중립'이 실패리다임으로

스마트그린산업

한국산업단지공단

V

## 탄소중립 실현을 위한 산업단지 그린 전환계획





산업단지 탄소중립 이행계획 수립(2021)

→ 산업단지 탄소중립 실행 기반을 2025년까지 마련



산업단지  
그린전환  
추진전략  
수립



산업단지  
그린전환  
이행계획  
발표



산업단지  
탄소중립  
실천 협의체  
구성·발족



산업단지  
에너지·  
폐기물 등  
빅데이터  
운영체계  
구축



2050  
산업단지  
탄소중립  
실행 세부  
시나리오  
마련



산업단지의 탄소중립을 위해서는 산단 기업체 동참이 핵심

→ 기업의 인식 전환과 참여 독려

01

기업의 산업단지  
탄소중립 필요성 인식  
전환 지원프로그램 강화

예) 기업의 인식전환을  
위한 범부처  
공동 캠페인 실시



02

기업 참여  
확대를 위한  
인센티브 마련

예) 산단 순환경제  
사업을 통해  
발생하는 이익 재투자,  
RE100 인증 지원 등



03

산단 기업 내  
녹색환경시설  
확충 지원

예) 공장 내 스마트  
가든볼 등 온실가스  
저감시설 등 지원





기후대응기금 등 정부예산 활용과 민간 투자사업 확대 등을 통한  
탄소중립 기반의 스마트그린산단 조성 확대 추진

01

기존 정부예산 사업과제 지속 추진 및 예산 확대

☑ 21년 3개 과제 271억원 '25년 10개 과제 1,000억원

02

산단 순환경제와 연계한 민간투자사업 활성화

☑ 폐플라스틱·폐배터리 등 재자원화, 산단형 CCUS 사업 발굴

03

탄소중립 기반의 스마트그린산단 투어 프로그램 개발, 서비스 제공

☑ 산단별 신재생에너지 테마파크, 산단 녹색 인프라 등과 연계한 투어 프로그램

# 감사합니다

2025년까지  
산업단지 그린 전환 기반을 조성하여  
2050 탄소중립 실현에 기여 하겠습니다.



## [발제2] 환경적 가치 평가 기반의 금융지원

---

김대원 기술보증기금 탄소중립추진단장

## Introduction of Carbon Valuation Model

기술보증기금 탄소중립추진단  
단장 김대원



## CONTENTS

Carbon Neutral Promotion Group

### I

탄소가치평가모델  
소개

### II

탄소가치평가모델의  
적용사례

### III

향후계획





CHAPTER

I

## Carbon Valuation Model

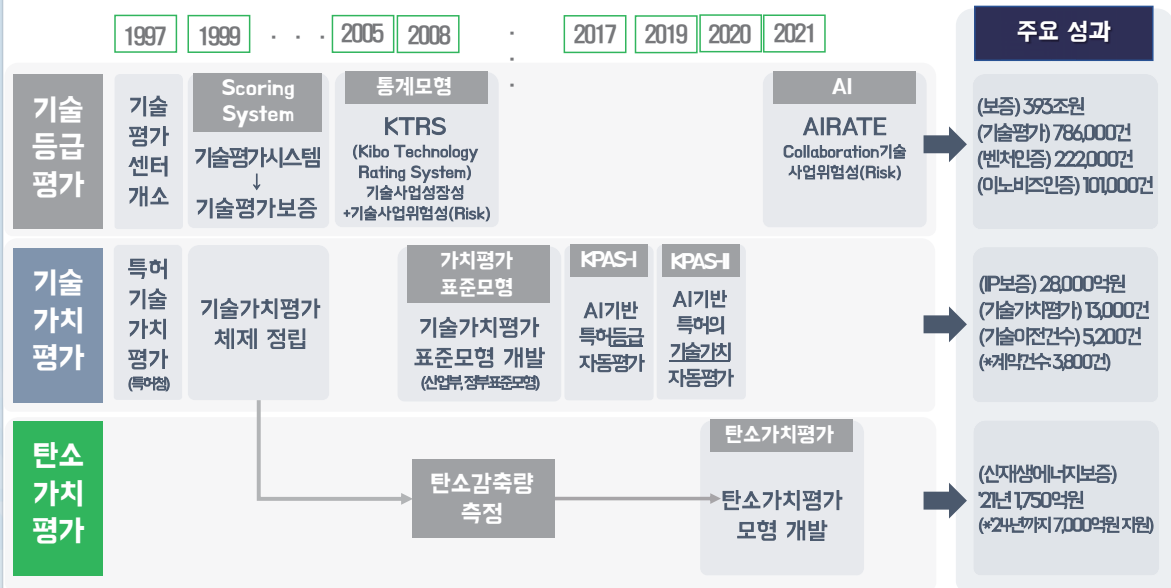
01

기술보증기금 탄소중립추진단

### 기술보증기금 평가제도

KIBO

#### 기술보증기금 기술평가의 혁신 (Since 1997)





## 평가모델 개발과정

- (목적) 탈탄소 기술사업에 의한 온실가스 감축효과를 측정하고 화폐가치로 환산·평가하기 위한 모델  
↳ 기술사업이 가진 환경적 가치를 평가하여 보증지원
- (경과) 신사업 공모, 발굴 제도인 '샌드박스' 1호 프로젝트로 선정되어, 지속적인 검증·고도화 과정을 거쳐 '21년 시행

구분	추진 내역	시기
개발	기보 샌드박스 공모에서 1호 프로젝트로 선정('18.12월), 개발	'19년
검증·고도화	고도화 연구 (탄소가치평가모델 고도화 및 활용방안 연구 외 1건)	'20년 上
시범적용 시행준비	신재생에너지 기업 대상 '녹색보증' 사업(3차 추경)에 시범 적용 모델 검증(시뮬레이션 등), 활용성 제고(약식모델 개발 등)	'20년 下
시행 (예정)	탄소가치평가 세부업무처리방법(내부 규정안 등) 마련, 전산 개발 탄소가치평가평가인력 연수(박사급 인력 30~40명 규모), 현장적용 시행	'21년 上



## 평가모델 개요

## ○ 기술가치 vs 탄소가치

## ✓ 기술가치(Tech Value)

어떠한 기술이 사업을 통하여 창출하는 경제적가치를 기술시장에서 일반적으로 인정된 가치평가 원칙과 방법론에 입각하여 평가하는 것

경제적가치

## ✓ 탄소가치(Carbon Value)

탈탄소기술사업에 의해 유발될 것으로 추정되는 온실가스 감축량을 화폐가치로 환산한 가액

환경적가치

탄소가치

사회적가치



## 평가모델 개요

- (탄소가치평가모델) 탈탄소기술사업의 **탄소가치**를 평가하기 위한 모델

$$\text{탄소가치} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{온실가스 감축량}_t \times \text{배출권가격}}{(1 + \text{할인율})^t}$$

(n= 온실가스감축 산정기간, 온실가스 감축량 = t차년도 온실가스 감축량)

- 평가절차 (\*핵심변수: 온실가스감축기간, 추정감축량, 배출권가격, 할인율)



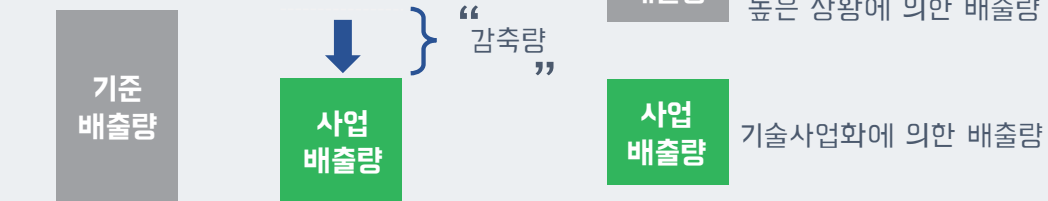
## 핵심변수 설명

- (온실가스감축기간) 평가대상 기술사업으로 인해 온실가스 감축이 일어나는 기간
- (추정감축량) 기술사업 등에 의해 발생할 것이라고 추정되는 **온실가스 감축량**

## 추정방법

베이스라인 시나리오 방식 (원칙)

:: 추정감축량 = 기준배출량 - 사업배출량



- (배출권가격) 평가기준일 기준 최근 1년간 실제거래 배출권(종가기준)을 가중 평균한 값을 적용
- (할인율) 발생가능한 잠재적 위험을 정량화한 것으로 추정감축량의 현재가치 환산시 사용





## CHAPTER

# II

## Application of Carbon Valuation

## 02

### 기술보증기금 탄소중립추진단 탄소가치평가 적용

1KIBO

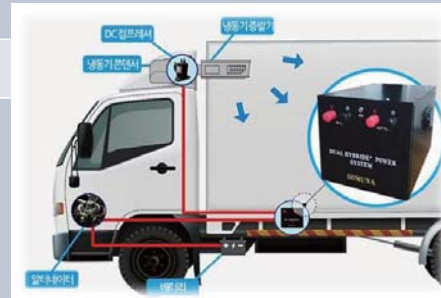


### 적용 사례 1

#### ◉ (사례1) 소OO(주)

①설립일: '19.12.30. ②자본금: 50백만원 ③분야: 배터리 제어장치 제조 ④기술상용화 전으로 매출액 미발생

구 분	내 용
평가대상	무시동 상태에서 냉장/냉동기능이 가능한 수송용 차량 배터리스스템
감축분류	온실가스 회피
기술목적	<p>특화 및 개량된 배터리 전장제어시스템 (Battery Management System)을 냉장/냉동 물류 수송용 탑차 등에 적용</p> <p>☞ 정차 중 엔진 공회전 없이 냉장/냉동</p> <p>☞ 연료 및 온실가스 발생을 저감</p>






## 적용 사례 1

## 탄소가치평가절차









구 분	내 용
온실가스 감축기간	평가대상기술이 적용된 제품으로 인해 온실가스 감축이 일어나는 기간 <sup>※</sup> 7년 (*개별기술의 경제적 수명과 통상적 사업기간을 고려한 온실가스 감축기간)
추정감축량	① 추정감축량 산정범위 결정  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요감축효과: 무시동 차량배터리 전장제어시스템을 활용하여, 공회전시 사용되는 연료 사용량 절감.</li> <li>- 절감대상 온실가스: 공회전시 발생하는 온실가스(CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>)</li> </ul>

## 적용 사례 1

## 탄소가치평가절차




구 분	내 용				
추정감축량	② 기술사업에 의한 기준배출량과 사업배출량의 차이(감축량)를 산정 <table border="1"> <thead> <tr> <th>기준배출량</th><th>사업배출량</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>               기존 방법으로 냉장·냉동 유지를 위해 공회전시 연료가 사용되었을 경우의 온실가스 배출량   </td><td>               무시동 상태에서 배터리의 전기공급을 통해 냉장·냉동 상태를 유지하고, 이후 엔진을 재가동하는데 추가적으로 소모된 연료 사용에 따른 온실가스 배출량   </td></tr> </tbody> </table> <sup>※</sup> 추정감축량: <u>29.000tCO<sub>2</sub>-eq</u>	기준배출량	사업배출량	기존 방법으로 냉장·냉동 유지를 위해 공회전시 연료가 사용되었을 경우의 온실가스 배출량 	무시동 상태에서 배터리의 전기공급을 통해 냉장·냉동 상태를 유지하고, 이후 엔진을 재가동하는데 추가적으로 소모된 연료 사용에 따른 온실가스 배출량 
기준배출량	사업배출량				
기존 방법으로 냉장·냉동 유지를 위해 공회전시 연료가 사용되었을 경우의 온실가스 배출량 	무시동 상태에서 배터리의 전기공급을 통해 냉장·냉동 상태를 유지하고, 이후 엔진을 재가동하는데 추가적으로 소모된 연료 사용에 따른 온실가스 배출량 				



## 적용 사례 1

## 탄소가치평가절차



구 분	내 용
감축량 가치환산 (배출권가격)	추정감축량(tCO <sub>2</sub> -eq)을 금액으로 환산하는 수단 ※ 배출권가격*: <b>29,000원</b> 적용 (*평가기준일 기준 최근 1년간 실제거래된 배출권가격(종가기준)을 가중 평균한 값)
현재 가치화 (할인율적용)	할인율: 환산하여 구한 연도별 탄소가치를 현재가치로 전환할 때 사용하는 환원율로, 기술사업화 과정에 내재된 다양한 위험을 정량화한 수치 ※ 할인율 <b>11.23%</b> 적용  * 할인율은 평가대상기술이 연관된 사업에서 발생 가능한 잠재적인 위험을 정량화한 것 으로, 대상기술이 갖는 기술위험·시장위험·사업위험 등을 분석하여 그 결과를 반영하여야 함.



## 적용 사례 1

## 탄소가치평가절차



구 분	내 용
탄소가치	할인율을 적용하여 합산한 값에 감축기여도를 적용하여 최종 탄소가치 산출 ※ 가치환산된 감축량의 현재가치의 합 = 483백만원

CTRS
평가항목
경영주 역량, 기술 인프라, 기후기술경쟁력, 사업성 등
평가결과
B등급 → 보증가능여부: 여
운전자금 보증금액 산정
보증가능금액 100백만원

탄소가치평가
평가항목
온실가스 감축량의 가치
평가결과
감축량 약 29,000톤CO <sub>2</sub> -eq → 탄소가치 483백만원

❖ 지원가능금액: 기존산정금액 **100백만원** + 탄소가치금액(가산) **483백만원** = **583백만원**

## 적용 사례 2

## ▶ (사례2) ㈜로OO

①설립일: '18.03.09. ②자본금: 60백만원 ③분야: 산업용 가스공급장치 제조 ④'19년 매출액 400백만원

구 분	내 용
평가대상	변전소 가스절연개폐기 대체가스 생산용 혼합기
감축분류	온실가스 회피
기술목적	<p>한전 변전소 내 가스절연개폐기(GIS) 유지·보수 과정에 사용되는 절연가스인 육불화황 (SF<sub>6</sub>, 지구온난화지수 23,900)을 불화케톤 기반가스 (지구온난화지수 1미만)로 대체하여 사용할 수 있는 가스혼합장치를 생산</p> <p>☞ 온실가스 저감에 기여</p>



## 적용 사례 2

## ▶ 탄소가치평가절차



구 분	내 용
온실가스 감축기간	평가대상기술이 적용된 제품으로 인해 온실가스 감축이 일어나는 기간 ☞ 11년 (*개별기술의 경제적 수명과 통상적 사업기간을 고려한 온실가스 감축기간)
추정감축량	<p>① 추정감축량 산정범위 결정</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>- 주요감축효과: 지구온난화지수가 높은 육불화황을, 지수가 낮은 불화케톤으로 대체하여 온실가스 감축</p> <p>- 절감대상 온실가스: 절연가스로 사용되는 육불화황(SF<sub>6</sub>)</p>



## 적용 사례 2

## 탄소가치평가절차



구 분	내 용			
추정감축량	② 기술사업에 의한 기준배출량과 사업배출량의 차이(감축량)를 산정			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기준배출량</th><th>사업배출량</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>변전소내 가스절연개폐기 유지보수 시 육불화황(SF6)을 사용하였을 경우의 온실가스 배출량</td><td>육불화황 대신 절연가스로 불화케톤을 사용하였을 경우 온실가스 배출량</td></tr> </tbody> </table> <p>☞ 추정감축량: <b>9,075tCO<sub>2</sub>-eq</b></p>	기준배출량	사업배출량	변전소내 가스절연개폐기 유지보수 시 육불화황(SF6)을 사용하였을 경우의 온실가스 배출량
기준배출량	사업배출량			
변전소내 가스절연개폐기 유지보수 시 육불화황(SF6)을 사용하였을 경우의 온실가스 배출량	육불화황 대신 절연가스로 불화케톤을 사용하였을 경우 온실가스 배출량			
감축량 가치환산 (배출권가격)	<p>추정감축량(tCO<sub>2</sub>-eq)을 금액으로 환산하는 수단</p> <p>☞ 배출권가격*: <b>29,000원</b> 적용 (*평가기준일 기준 최근 1년간 실제거래된 배출권가격(종가기준)을 가중 평균한 값)</p>			



## 적용 사례 2

## 탄소가치평가절차



구 분	내 용
현재 가치화 (할인율적용)	<p>할인율: 환산하여 구한 연도별 탄소가치를 현재가치로 전환할 때 사용하는 환원율로, 기술사업화 과정에 내재된 다양한 위험을 정량화한 수치</p> <p>☞ 할인율 <b>11.56%</b> 적용</p>
탄소가치	<p>할인율을 적용하여 합산한 값에 감축기여도를 적용하여 최종 탄소가치 산출</p> <p>☞ 가치환산된 감축량의 현재가치의 합 × 감축기여도 = 145백만원 × 100%</p> <p>☞ 145백만원</p>



❖ 지원가능금액: 기존산정금액 **100백만원** + 탄소가치금액(가산) **145백만원** = **245백만원**



## CHAPTER

# III

## Future Plan

### 03

기술보증기금 탄소중립추진단

### 향후 계획 - 금융

1KIBO

#### 신재생에너지보증

- ▶ (상품개요) **탄소가치평가모델**을 활용하여 **신재생에너지** 관련업종 영위기업을 지원
- ▶ (지원대상) 신·재생에너지보증 대상임을 확인받은 **신재생에너지 발전기업** 또는 **산업기업**

#### 신재생에너지보증 지원 대상기업

기업구분	지원 대상
발전기업	신재생에너지 발전사업 허가 및 개발행위 허가를 받은 프로젝트를 추진 또는 운영 중인 기업
산업기업	신재생에너지 발전 관련 설비 등을 제조, 설치 또는 관련 기술을 사업화 하는 기업

- ▶ (지원규모 및 계획) '24년까지 녹색보증 **7,000억원** 지원예정

(단위: 억 원)

구 분	'21년	'22년	'23년	'24년	합계
지원계획	1,750	1,750	1,750	1,750	7,000

## 탈탄소 혁신기업 인증·육성

- ① ‘탈탄소혁신기업’ 집중 육성을 위한 **확인제도** ← ESG 표준 가이드라인 반영

\* 온실가스 감축계획 및 감축실적이 있으며, 탈탄소경영 혁신 역량을 보유하고 있는 중소기업

- ② (평가체계) 탈탄소혁신기업의 ①온실가스 감축수준 및 ②탈탄소경영 혁신역량의 이행수준을 평가

## 탈탄소혁신기업 인증 모델

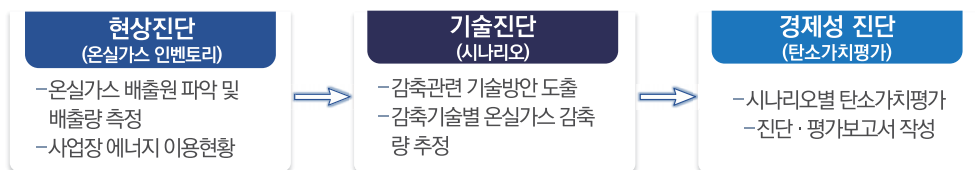


## 중소기업 탈탄소 컨설팅제도

- ① (목적) **탄소가치 기반** 중소기업 맞춤형 온실가스 배출현황 진단 및 기술평가를 통한 **컨설팅** 지원

- ② (대상) **자발적 온실가스 감축활동**을 추진하고 있거나, 추진계획이 있는 중소기업

- ③ (진단·평가 방법) 온실가스 배출현황 진단 및 감축수단을 도출하고, **탄소가치평가모델** 기반으로 **경제성·효율성이 높은 감축 로드맵**을 제시







# 감사합니다

Thank you for your listening



## [중견·중소, 소셜벤처 기업 피칭]

---

김도훈 (주)에코인에너지 이사

김종균 씬클라우드 대표이사

서형렬 (주)뉴인텍 전무이사

정택수 넷스파(주) 대표이사

한 신 H2(주) 대표이사



# 플라스틱의 역습, 친환경으로 답을 찾다!

이동가능 모듈형 IoT 폐플라스틱 열분해유화장치 『TMR4k』

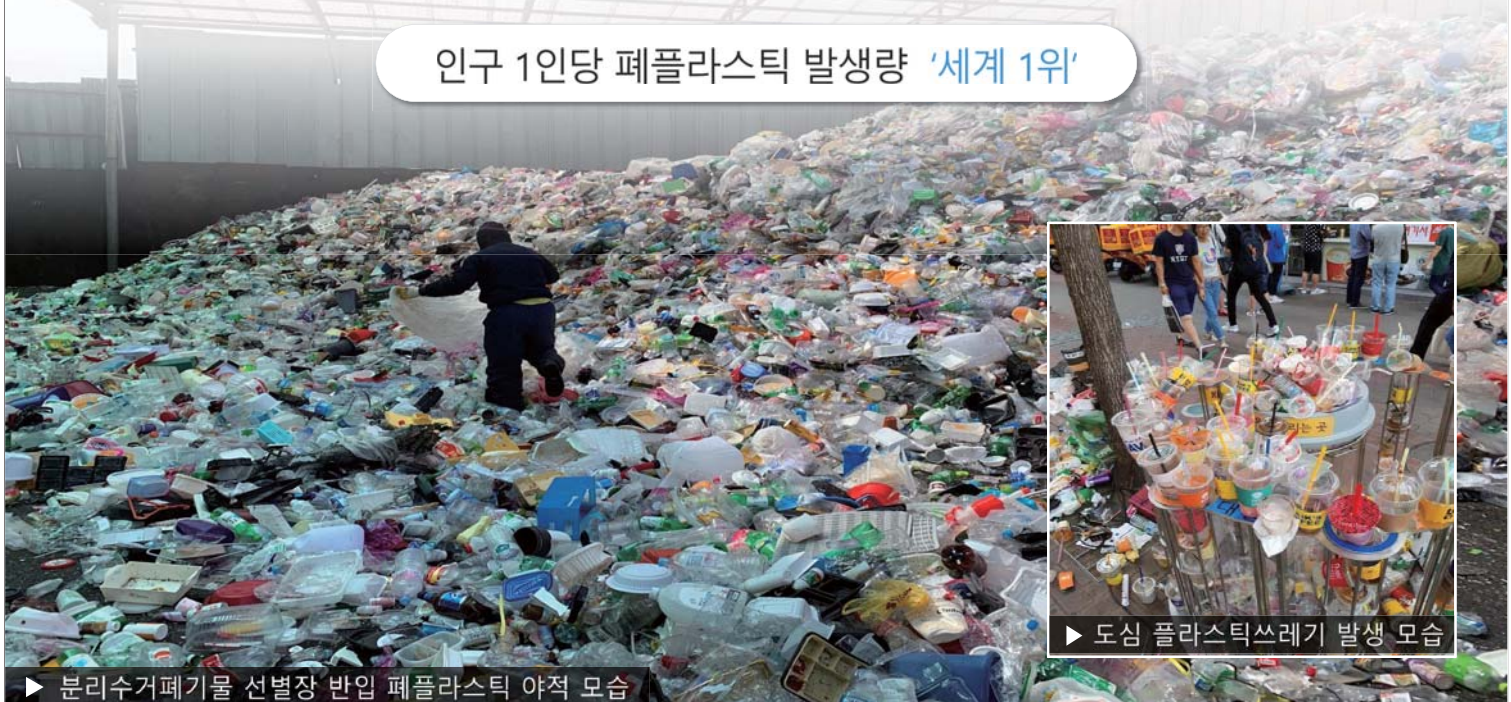


Save Earth, Save Us



우리가 버리고 있는 플라스틱쓰레기, 이대로 괜찮을까?

인구 1인당 폐플라스틱 발생량 '세계 1위'

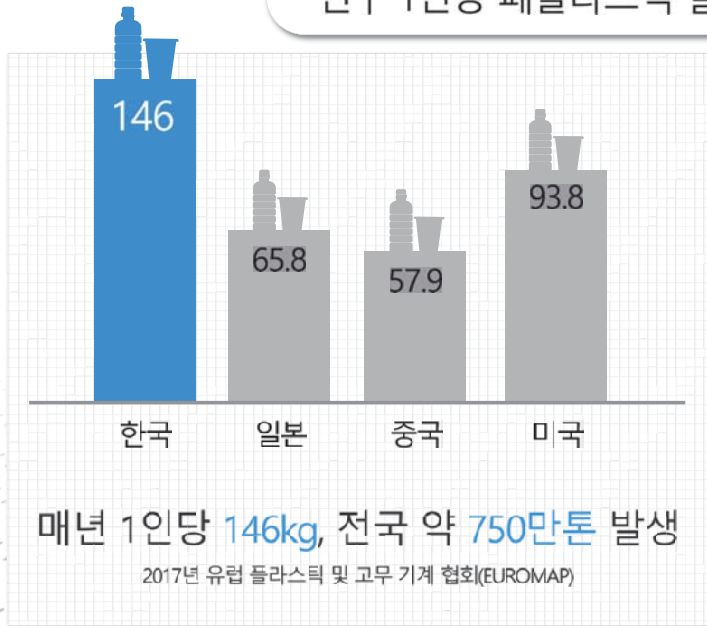


▶ 분리수거폐기물 선별장 반입 폐플라스틱 야적 모습

▶ 도심 플라스틱쓰레기 발생 모습

# 우리는 플라스틱쓰레기를 얼마나 버리고 있을까?

인구 1인당 폐플라스틱 발생량 '세계 1위' 대한민국



폐비닐속 가져와·국물...쓰레기 대란 1년, 아직도 '재활용 후진국'

CNN, 의성 '쓰레기산' 보도...세계최대 플라스틱 소비국의 단면

# 코로나 사태로 인해 폐플라스틱 얼마나 늘었나?

자원순환시설, 폐플라스틱 하루 100톤씩 들어와, 35% 증가

**코로나 휩쓴 자리, 놀이 있었다... 플라스틱의 재습격**

가짜 일회용기 한시 때문에 폐플라스틱 처리량도 급증... 플라스틱의 재습격

코로나 사태로 인해 폐플라스틱 발생량이 급증하고 있다. 특히 일회용기 사용이 증가하면서 폐플라스틱 처리량이 급증하고 있다. 이는 환경에 큰 부담을 주고 있다.

**코로나 휩쓴 자리, 플라스틱의 재습격**

**거리두기 격상에 일회용기 사용 폭증...환경단체 "또다른 재앙"**

거리두기 격상에 따라 일회용기 사용이 급증하고 있다. 이는 환경에 큰 부담을 주고 있다. 환경단체들은 이를 '또다른 재앙'이라고 경고하고 있다.

**거리두기 격상에 일회용기 사용 폭증**

**코로나의 역설... 바이러스 막다가 쓰레기 늘었다**

코로나 사태로 인해 폐플라스틱 발생량이 급증하고 있다. 이는 환경에 큰 부담을 주고 있다. 바이러스를 막다가 쓰레기를 늘렸다는 역설이 발생하고 있다.

**코로나의 역설... 바이러스 막다가 쓰레기 늘어**



## 페플라스틱, 어떻게 처리되고 있을까?



60%

40%

### •선별 페플라스틱•

처리비용 미발생: 재사용 및 재활용 원료로 판매



### •잔재 페플라스틱•

높은 처리비용 발생: 복합재질이거나 오염되어 재활용 불가, 소각처리



## 페플라스틱 처리, 무엇이 문제인가?

처리방법의 소각 단일화

소각시설 추가 설치 어려움

수요 증가에 따른 소각단가 상승

페플라스틱 발생처의 비용 상승

페플라스틱  
문제의 이유는?

비싼 처리비용



## 플라스틱 Recycling의 종류

### 물질 재활용(Material Recycling)

#### ○ 성상별로 분리, 선별된 폐플라스틱



성상, 색상별 분리/선별



세척공정



단일성상 Flake 생산

- 배관, 안전펜스, 화분, 고무대야 등 건설자재, 생활용품 제조 원료로 재활용
- 건설산업 경기에 영향을 많이 받음
- 수익성 저하로 업체수 감소 추세



## 플라스틱 Recycling의 종류

### 열적 재활용(Thermal Recycling)

#### ○ 선별된 폐비닐류 / 혼합 폐플라스틱



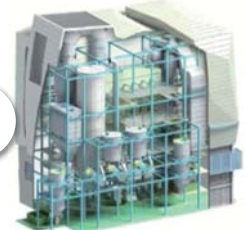
폐비닐 / 혼합 폐플라스틱



SRF 제조공정



SRF 생산



SRF 전용시설 연료

- SRF(폐기물고형연료) 생산 후 전용 보일러 및 시멘트공정 연료로 사용
- 건설, 시멘트산업 경기에 영향을 많이 받음
- 수익성 저하로 업체수 감소 추세



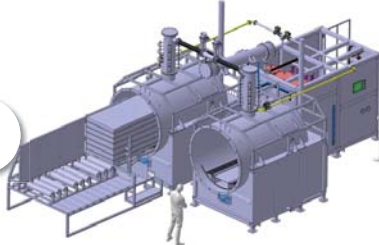
## 플라스틱 Recycling의 종류

### 화학적 재활용(Chemical Recycling)

- 폐비닐 포함 모든 생활계 폐플라스틱



혼합 폐플라스틱 압축물



Chemical Recycling 공정



열분해유류 및 가스 생산



사업장배출 폐플라스틱

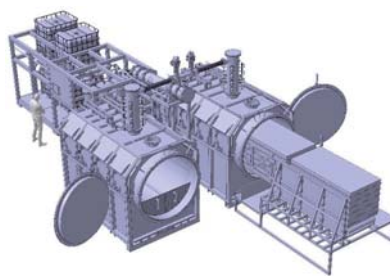


- 생산 폐플라스틱 열분해유는 발전소, 산업용 보일러 등의 연료로 사용 가능
- 합성수지 생산용 석유화학 원료로 사용하기 위해 법안 개정 중(대기업 중심)
- 가스화 기술은 개발단계로 상용화 연구 진행 중

### 제품·서비스 개요

## 가장 친환경적인 폐플라스틱 처리기술 "열분해유화기술"

### ·폐비닐, 폐플라스틱·



환경오염물질 없는  
친환경 화학적 재활용



석유대체용 열분해유 생산  
탄소배출량 저감



발생 미응축가스,  
가열 보조연료로 재사용

### 폐플라스틱 열분해유화기술 특징

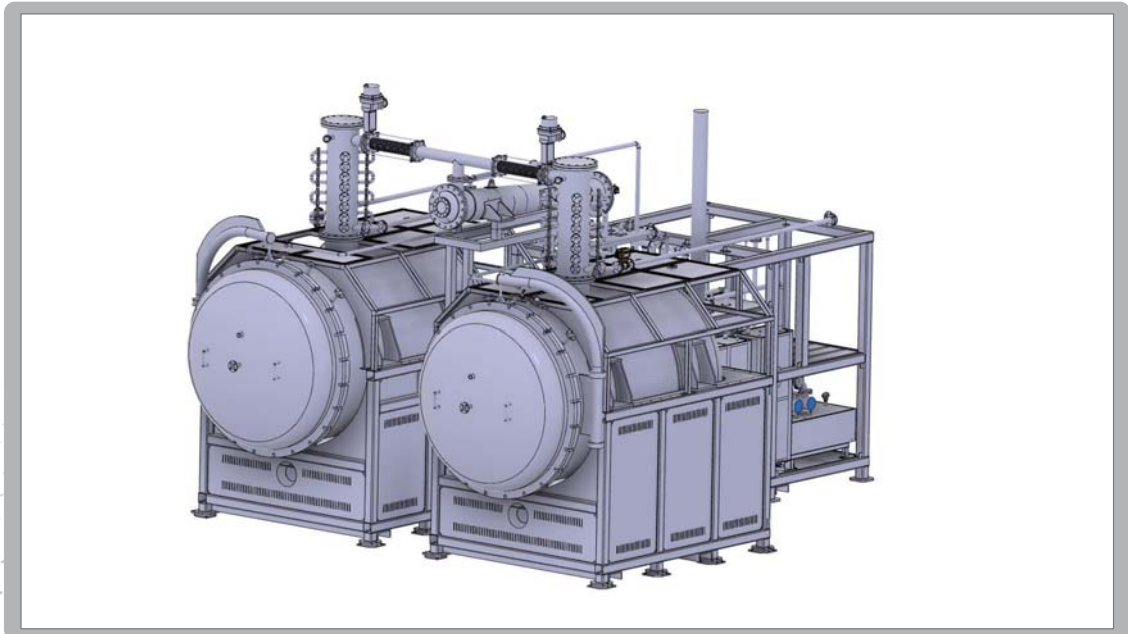
### 에코인에너지만의 특징점

- 한국에너지공단 신재생에너지센터 폐기물 신재생에너지 핵심기술
- 소각이 아닌 분해(저온 흡열반응)에 의한 친환경 환원분해
- 석유 고분자화합물(플라스틱)을 저분자화 시켜 액상형태 **오일로 전환**
- 폐플라스틱 열분해유 생산 : 인화점 30°C 이하 열분해유 → 석유화학 원료  
인화점 30°C 이상 열분해유 → 공장 보일러, 버너 등 산업용연료유 판매

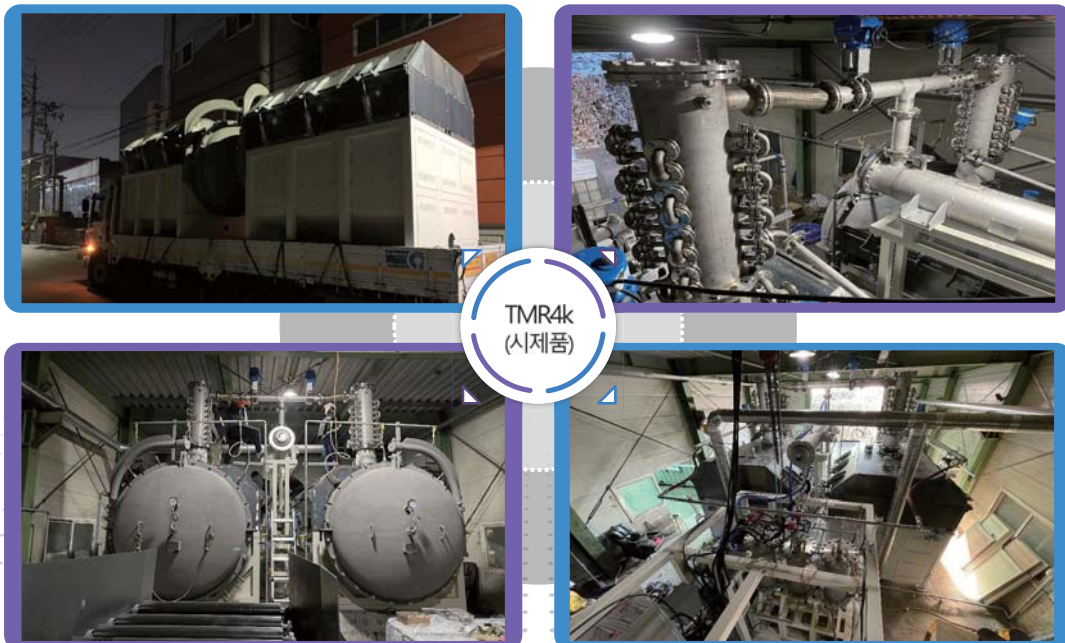
- 국내 최초 이동이 가능한 산업용 폐플라스틱 열분해 유화장치
- 30평 이내의 설치 공간
- 기존 설비 대비 최대 2배 높은 오일 전환 수율
- 타사 대비 최대 80% 저렴한 설비 가격
- 센서 데이터 연동 IoT 기술을 활용한 실시간 온라인 모니터링 및 제어



## 상용화설비 시제품 3D Modeling Infographic



## 이동가능 모듈형 열분해 유화장치 "TMR4k"





## 시제품 가동 결과는?



▶ 플라스틱오일 생산 영상



## 평균 수율 62%, 나프타 53%의 열분해유 생산

ktl 한국화학연구원

4. 시험결과

4.1. 열분해유, 유성분

항목	15kg 기준 투입량				50kg 기준 투입량			
	#01	#02	#03	#04	#05	#06	#07	#08
유 수율 (%)	18.24	14.72	18.42	18.48	27.57	28.02	28.31	28.85
유 수율 (kg)	2.74	2.21	2.76	2.77	4.14	4.20	4.25	4.33
유 수율 (kg)	1.80	1.48	1.88	1.89	2.87	2.94	2.98	3.03
유 수율 (%)	4.80	3.91	5.17	5.03	7.38	7.36	7.44	7.59
유 수율 (%)	58.4	52.8	61.7	60.8	87.3	88.4	88.8	90.7

4.2. 열분해유, 나프타

항목	15kg 기준 투입량				50kg 기준 투입량			
	#01	#02	#03	#04	#05	#06	#07	#08
유 수율 (%)	14.80	9.30	18.37	12.44	23.80	12.79	14.79	14.19

공인시험성적서

K Petro

시험 결과 (사본)

시험 항목	단위	시험 결과	시험 방법
열분해유 (나프타 포함)	kg	41.000	ASTM D155 (2005) 0005
유 수율 (%)	%	44.700	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (kg)	kg	6.000	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (%)	%	12.79	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (kg)	kg	1.80	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (%)	%	52.8	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (kg)	kg	0.80	ASTM D155 (2005) 0006
유 수율 (%)	%	5.17	ASTM D155 (2005) 0006

폐비닐 가동 테스트 결과 오일전환율 62.7%

폐기물관리법 정제연료유 품질기준 충족

총발열량(kcal) : 10,565 ~ 10,623

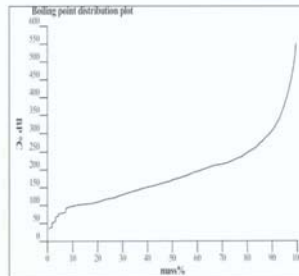


열분해유 전환



## 생산 열분해유 분석 결과( L 社 )

시험항목	단위	시험결과	통정기준
잔류탄소분	wt%	0.03	0.15 미만
중량열량	kcal/kg	10,679	-
황분	wt%	< 0.03	0.2 미만
원소 분석	H	wt%	13.93
	C	wt%	85.89
수분	wt%	0.062	-
물과 침전물	vol %	0.150	0.5 미만
연화점	°C	< 0	30 이상
회분	wt%	0.001	0.05 미만
금속분	Cd	ppm	< 0.1
	Cr	ppm	0.1
	Pb	ppm	2.3
	As	ppm	< 0.1
밀도(15°C)	kg/m <sup>3</sup>	795.6	-
영소분	ppm	203	-



성분	비율
Naphtha (IBP-175°C)	52.3 wt%
Middle distillate (175-343°C)	40.7 wt%
Vacuum gas oil (343-524°C)	6.2 wt%
Residue (524°C-)	0.8 wt%

&lt; Liquid PIONA Table &gt;

Carbon No	n-Paraffin	iso-Paraffin	Olefin	Naphthene	Aromatic	Total
C1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C3	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
C4	0.17	0.07	0.86	0.00	0.00	1.09
C5	1.85	0.60	1.89	0.00	0.00	4.34
C6	0.36	1.42	4.72	0.21	0.82	7.53
C7	0.14	0.52	0.92	1.08	2.42	5.08
C8	0.16	1.78	6.14	6.05	6.15	20.28
C9	0.16	13.17	4.83	4.11	4.57	26.84
C10	3.67	4.08	0.91	2.28	6.95	17.89
C11	1.03	2.72	0.00	0.45	2.95	7.15
C12	1.47	1.97	0.00	0.00	6.20	9.64
SUM	9.18	26.32	20.26	14.19	30.06	100

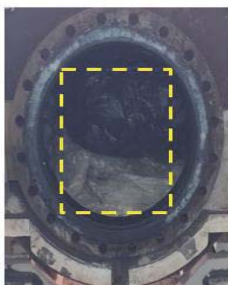
폐기물관리법 정제연료유 품질기준 비교

성분 분석 결과

## 생산 열분해유 분석 결과( S 社 )

## 동사의 원료 수준

동사 원료



폐기물 복합 Film

Reference

면세점 폐 쇼핑백



염료/스티커 등 불순물을 포함한 PE Film

## 분석 결과

	면세점 폐비닐 (타사 제조)	에코인 '19	에코인 '20
Naph. (~150)	11	50	37
Kero (150~265)	25	41	55
LGO (265~340)	21	5	5
AR (340+)	43	4	3

단위 ppm	Fe	Ca	Mg	Na	Zn	Al	Si	SUM
면세점 폐비닐	1.4	17.9	N/D	8.6	N/D	N/D	N/D	28
에코인 '19	0.6	1.5	N/D	1.1	0.9	N/D	19.7	24
에코인 '20	7.2	0.7	N/D	0.8	16.5	N/D	19.5	45

	N (ppm)	S (ppm)	O (wt%)	H2O (ppm)	Total Cl (ppm)
면세점 폐비닐	354	19	1.4	60	77
에코인 '19	321	20	0.4	100	160
에코인 '20	1297	120	0.3	470	292

## 배출가스 농도 공인시험분석(KTR)

“황화수소, 염화수소의 대기환경보전법 배출허용기준 충족”



시험조건	염화수소 (단위 : ppm)	황화수소 (단위 : ppm)
1 차 가스 측정	1.13	41.00
2 차 가스 측정	0.61	0.34
3 차 가스 측정	0.56	0.24

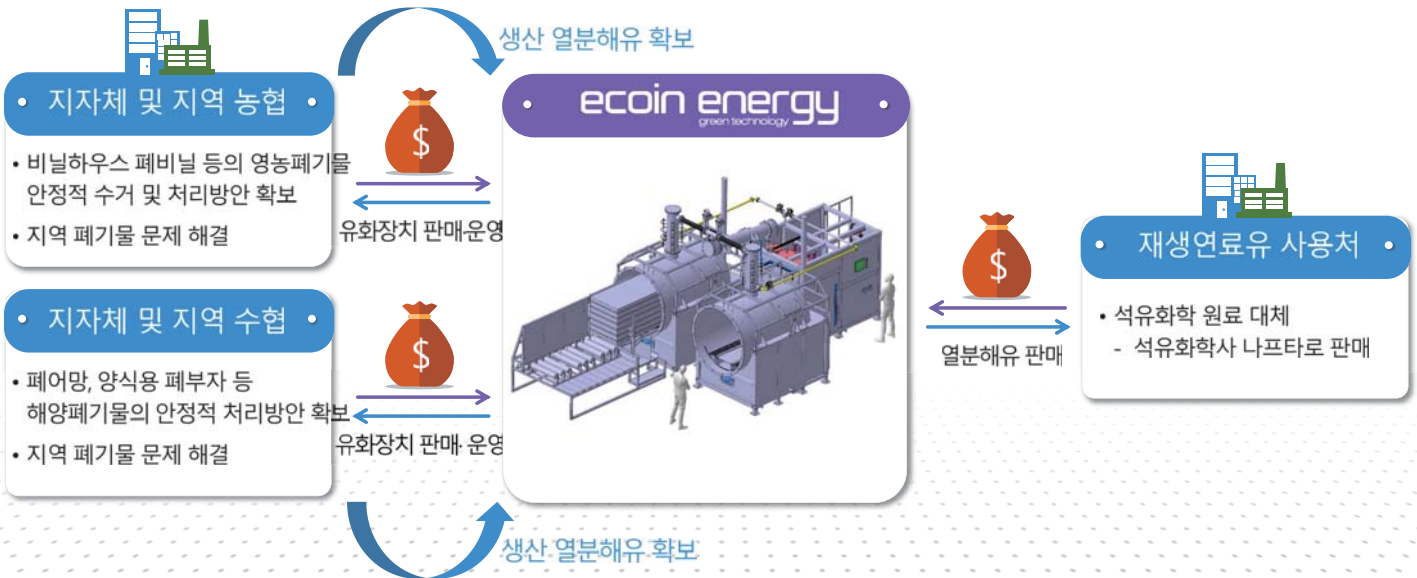
- 배출가스의 황화수소 측정결과  
1차 측정(저감장치 OFF) : 41ppm  
2차 측정(저감장치 ON) : 0.34ppm  
3차 측정(저감장치 ON) : 0.24ppm
- 배출가스의 염화수소 측정결과  
1차 측정(저감장치 OFF) : 1.13ppm  
2차 측정(저감장치 ON) : 0.61ppm  
3차 측정(저감장치 ON) : 0.56ppm

## 이동가능 모듈형 IoT 펌플라스틱 열분해유화장치

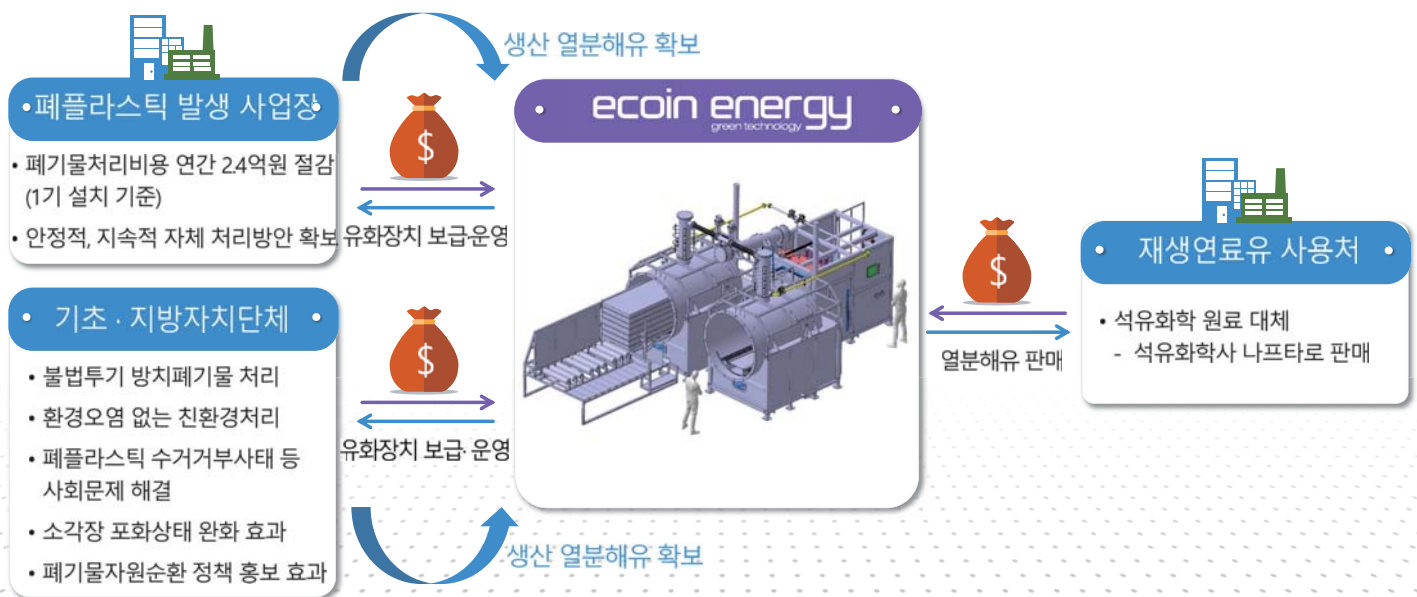
고객 요구사항		해결 방안
페플라스틱 배출 고객	페플라스틱 처리용량 증가	열분해 유화장치 소형 모듈화 설계로 복수 병렬 배치
	손쉬운 사용	민간 처리업체 종사자들이 손쉽게 사용 가능하도록 자동제어 시스템 구현
		전국 선별장에서 발생하는 페플라스틱의 전처리 과정 없이 투입
	혼합페플라스틱 처리 가능	이물질이 혼재된 페플라스틱을 처리할 수 있는 회분식 공정
	안정성 확보	온도, 압력 등 종합적 모니터링으로 폭발 및 가스누출 방지 등 안정성 제고
	현장 설치 용이성 확보	이동가능한 소형 모듈화 개발
	자동화 및 실시간 IoT 시스템	통신모듈(LET 등), 제어보드, 소프트웨어 개발 및 서버 구축
모니터링용 Web / mobile App 개발		
설비 운용상태의 실시간 모니터링 및 자동제어를 위한 IoT 기반 시스템 개발		
페플라스틱 열분해유 사용 고객	고부가 리사이클링	나프타 함유량 50%이상 열분해유 추출



## BM #1 B2G - 영농·해양 폐플라스틱 처리 사업



## BM #3 B2G - 설비보급 및 위탁운영 사업



## BM #2 B2B - 전국 권역별 플라스틱폐기물 Site 가동



▶ 폐플라스틱 열분해 처리 Site 자체 운영 ◀

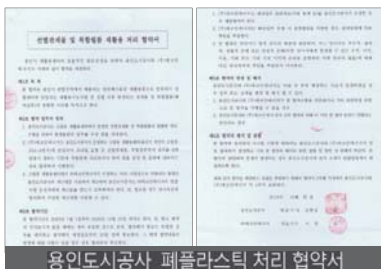
## 시장 진입 계획

## 전국 기초단체 공공선별장 폐기물 처리 협약

“ 처리불가 및 비용상승으로 적체되는 폐비닐, 폐플라스틱 처리 요청 ”

## 경기도 용인시

- 참석자: 용인도시공사 자원재생부
- 잔재폐플라스틱 톤당 21만원 위탁처리 중
- 지속적인 비용 상승으로 시비지출 증가
- 2020년도 초과물량 처리협약 완료



## 경기도 수원시

- 참석자: 수원도시공사
- 폐비닐, 폐플라스틱 매일 20톤씩 적체 중
- 처리업체 부족으로 야적물량 증가
- 플라스틱에 샘플 전달
- 폐비닐, 잔재폐기물 처리 계약 요청



## 충청남도 천안시

- 참석자: 천안시시설관리공단
- 폐비닐, 폐플라스틱 매일 6톤씩 적체 중
- 담당자曰, "노이로제 걸릴 지경..."
- 폐비닐, 잔재폐기물 처리 계약 요청



## 수협 해양 폐플라스틱 처리요청 & 현장답사

### “ 해양 · 어업폐기물 처리 요청 ”

#### 동해시 수협

- 폐그물, 폐어망 등 어업폐기물 연간 1,000톤 발생
- 처리업체 부족으로 야적 물량 증가
- 어업폐기물 처리 요청
- 강릉, 고성, 양양, 속초, 삼척 등 동해안 지역 수협 동일한 문제 발생 중



고흥군 수협 폐어구 야적장



동해시 수협 폐그물 야적 모습

#### 고흥군 수협

- 폐어망, 폐부표 등 어업폐기물 연간 2,000톤 발생
- 처리업체 부족 호소
- 어업폐기물 처리에 대한 양해각서 체결 요청
- 목포, 신안 등 남해안 지역 수협, 동일한 문제 발생 중

#### 여수시 수협

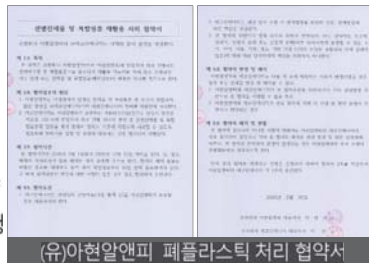
- 굴 양식용 폐어망, 폐부표 등 어업폐기물 연간 1,500톤 발생
- 처리업체 부족 호소
- 어업폐기물 처리 요청
- 국내 양식업의 60%가 전남에 집중 분포되어 있어 문제 심각성 증가

## 10여개 폐플라스틱 선별업체 구매요청 & 현장방문

### “ 폐기물재활용 선별잔재물 처리 요청 ”

#### (유)아현알앤피

- 경기 안성 폐플라스틱 회수선별사
- 폐기물 컨베이어벨트 라인, 압축기 제조 및 수리
- 폐플라스틱 열분해유화 상용화장치 구매 예정
- 폐플라스틱 열분해유화 상용화장치 OEM 생산 계약
- 한국재활용수집선별협동조합 회원사 대상 영업 대행 MOU 체결



(유)아현알앤피 폐플라스틱 처리 협약서



시제품 설치 모습 (아현알앤피 공장 내)

#### (주)청목자원

- 서울 영등포, 용산, 중랑, 경기 부천, 안양 등 5개 공공 자원순환시설 운영사
- 폐비닐류 2,000톤/월 발생
- 폐플라스틱 열분해유화 상용화장치 구매 예정
- 경기 화성 3,000평 규모 폐비닐 열분해유화시설 구축 예정

#### (주)그린환경

- 서울 서대문, 강서, 동작 등 3개 공공 자원순환시설 운영사
- 잔재폐플라스틱 3,000톤/월 발생
- 폐플라스틱 열분해유화 상용화장치 구매 예정



## 석유화학 대기업 및 공기업 공동 폐플라스틱 열분해유 활용 방안 구축

“ 환경적, 경제적 가치의 공유 및 협력방안 조율 ”

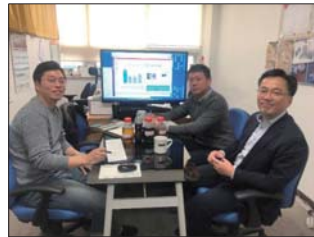
### 한국중부발전

- 열분해유 사용 요청
- 발전기 기동연료유 사용 방안 협의 중
- 10월 사용성 검증 및 추진사업 협의
- 인도네시아 현지 사업 공동 사업추진방안 협의



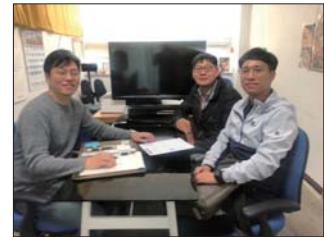
### 석유화학 K사

- 폐기물처리산업 현황 및 열분해유화기술 소개
- 경기도 안성 시제품 가동 현장 방문
- 열분해유 사용 희망, 분석 요청
- 열분해유 샘플 전달



### 석유화학 L사

- 폐기물처리산업 현황 및 열분해유화기술 소개
- 열분해유 샘플 전달
- 열분해유 나프타 추출 및 사용성 검토 중
- 상용화장비 생산분 추가 샘플 전달

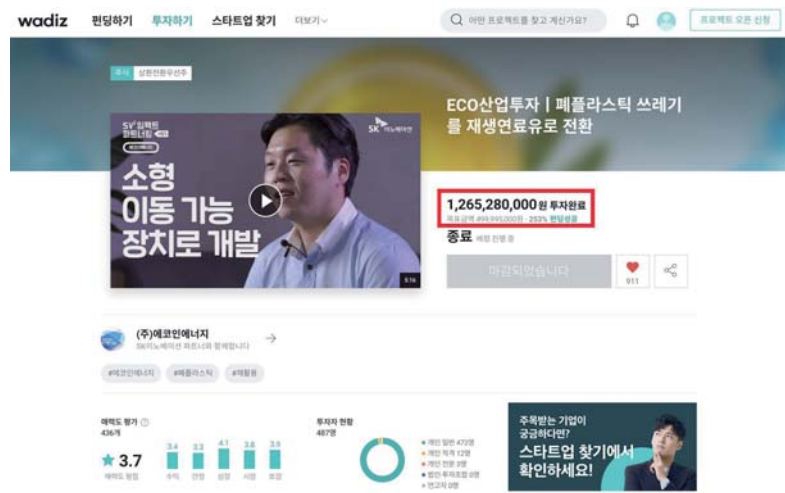


## SK이노베이션 임팩트 파트너링 투자완료 및 공동사업 추진

“ 환경적 소셜밸류 창출을 위한 공동사업 추진 ”

### SK이노베이션

- 경기도 안성 시제품 가동현장 방문 및 기술점검
- SK기술혁신연구원에 플라스틱오일 샘플 전달
- SV² 임팩트 파트너링 투자 완료(Valuation 30억원)
- SK계열사 및 관계사를 통한 후속투자유치 예정



## 특허 보유 현황

순 번	번 호	명 칭	일 자	비 고
1	10-0767639	폐합성수지의 유화장치	2007.10.10	등 록
2	10-0945529	페플라스틱의 저온 열분해 유화시스템	2010.02.25	등 록
3	10-1074145	예열 호퍼 장치	2011.10.10	등 록
4	10-1074146	페플라스틱의 저온 열분해 반응을 이용한 전기발전 시스템	2011.10.10	등 록
5	10-1380871	페플라스틱을 이용한 농,산업용 재생유 생산장치	2014.03.27	등 록
6	10-1380870	폐기물 고온 열분해 처리장치	2014.03.27	등 록
7	10-1040966	고산도 원유 중 산성분 제거를 위한 촉매 및 그 제법	2011.06.07	등 록
8	10-1478528	폐합성수지의 열분해에 의해 생성된 고비점분해물에서 염소를 제거하는 장치 및 방법	2014.12.26	실시권
9	10-0748624	로터리킬른형 열분해장치를 이용한 페플라스틱의 열분해시스템 및 그 방법	2007.08.06	실시권
10	10-1804805	이동형 가연성폐기물 열분해 유화장치	2017.11.29	등 록
11	10-2018-0072237	혼합 폐합성수지 저온열분해 재생연료유 생산장치	2018.06.22	출 원
12	10-2018-0149527	이동형 폐합성수지 열분해유화 재활용장치	2018.11.28	등록결정
13	10-2020-0011724	재생연료유 생성방법 및 이를 이용한 재생연료유 생성장치	2020.01.31	출 원

## 팀 구성 현황



## 대표이사 / 총괄경영

- ✓ 벤처협회 청년기업인상 표창
- ✓ 제15회 금강환경대상 최우수상 수상
- ✓ 폐기물 열분해유화 업종 10년 경력
- ✓ 경영학 석사 / 한밭대학교



## 기술이사 / 입자 및 열 수송·제어

- ✓ 前 한국원자력연구원 책임
- ✓ 前 경상대 기초과학연구소 선임
- ✓ 물리학 박사 / 경상대학교



## 기획이사 / 마케팅 및 홍보, 전략기획

- ✓ 국가균형발전박람회 기획/홍보 총괄
- ✓ 산업부, 중기부 정책홍보 기획 참여
- ✓ LG전자 글로벌브랜딩 전략 수립
- ✓ 언어학 석사 / 고려대학교



## 개발이사 / 열분해 및 화학분석

- ✓ 前 (주)삼영에스앤씨 기술연구소장
- ✓ 방위산업/화학분석장비개발 경력
- ✓ 분석화학 박사(수료) / 부산대학교



## 개발과장 / 기구설계, 설비운용

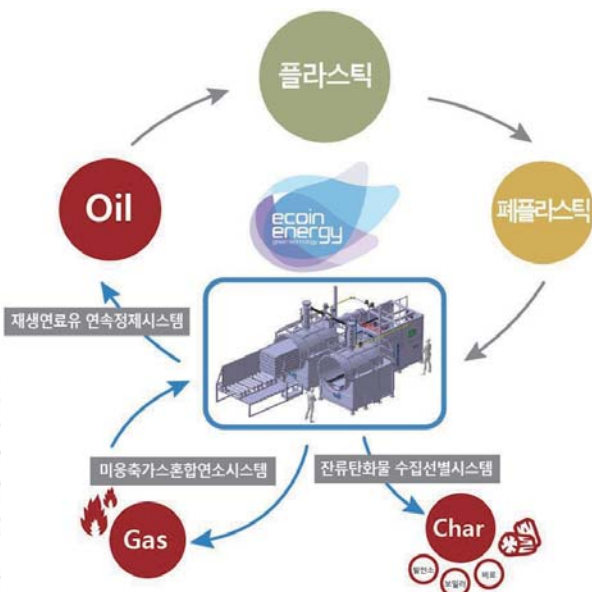
- ✓ 원자력연구원 전자빔가속기 개발 참여
- ✓ 열분해유화장치 설계, 제작 경력
- ✓ 기계공학 학사 / 경북대학교

## 기술개발 및 사업화를 위한 정부지원사업

사업명	과제명	지원 기관
창업성장기술개발사업	이동형 가연성폐기물 열분해유화장치 시제품 개발	중소기업기술정보진흥원
세대융합창업캠퍼스	에코인에너지 팀	대전정보문화산업진흥원
녹색연구개발사업	열분해 오일 공정 향상을 위한 원료물질의 고급화기술 개발	대전녹색환경지원센터
창업촉진 IP나래지원사업	폐기물 자원순환 기술	대전지식재산센터
페플라스틱자원화 소재개발 실증기반 조성사업	페플라스틱 Chemical Recycling 재생연료유 전환장치 실증 사업화	전남테크노파크
해양산업 수요기반 기술개발사업	해양 페플라스틱 자원화를 위한 일1tonf급 초음파 전처리-열분해유화시설 구축 및 운영기술 개발	해양수산과학기술진흥원
중소환경기업 개발촉진지원사업	황화수소와 염화수소 저감기술이 적용된 페플라스틱 처리용 열분해유화 시스템 사업화	환경산업기술원
산학연 연계 농공단지 연구개발사업	전남 지역맞춤형 농어촌 폐기물 자원화기술 개발	전남테크노파크
인공지능 학습용 데이터구축사업	페플라스틱 이미지 데이터 구축	한국지능정보사회진흥원

### 최종 목표

## 페플라스틱 재활용 전주기 완성을 위한 “열분해완전처리시스템” 구축



### 페플라스틱 화학적 완전처리 시스템

- 최고 수준 경질 열분해유의 대량 생산체제 구축을 위한 “열분해유 연속정제시스템”
- 버려지는 열분해가스를 가열 연료로 재사용하는 “미용증가스혼합연소시스템”
- 재생연료유 전환 이후 남아있는 탄화물을 석탄으로 활용하는 “잔류탄화물 선별성형시스템”
- 페플라스틱 열분해 과정에서 발생하는 모든 물질을 재사용·재활용 하는 위 3가지 시스템을 활용한 “페플라스틱 완전처리시스템” 구축



# 감사합니다.



환경을 살리는 일,  
우리를 살리는 길 입니다



주식회사 에코인에너지 EcoIN Energy, Inc.

대전 광역시 대덕구 대화로 106번길 66, 펜타플렉스 920호  
T. 042- 935-5159 M. [ecoinenergy@ecoinenergy.com](mailto:ecoinenergy@ecoinenergy.com)  
[www.ecoinenergy.com](http://www.ecoinenergy.com)





# 기후·환경 세미나

썬클라우드(주)



썬클라우드(주)의 소셜임팩트는 UN의 지속가능발전목표(SDGs) 17개 항목 중 7항목인 “모두를 위한 적정 가격의 신뢰할 수 있고 지속 가능하며 현대적인 에너지에의 접근 보장”을 “신속하고 신뢰도 있는 분산에너지시스템 보급”으로 “Goal-In”하고자 합니다. 지속가능에너지는 인류의 삶과 경제, 지구 상의 모든 것을 근본적으로 변혁시킬 수 있는 기회입니다. 분산에너지 시스템 보급으로 현대적 에너지 서비스로의 보편적 접근 보장, 에너지 효율 개선, 재생가능자원의 사용 증대를 선도하고자 합니다.

기후·환경세미나 2021



## Contents

Chapter A. Corporate Overview

Chapter B. Business Strategy



# A

## Corporate Overview

01\_회사개요

02\_기술역량

03\_핵심기술

Investor Relations 2021

# A

## 01 회사 개요

### ·비전

- 글로벌 톱 분산에너지 플랫폼 공급자
- 글로벌 톱 분산에너지 전력중개 사업자

### ·사업영역

- 태양광·연료전지·V2G 기반의 솔루션
- 분산에너지 전력중개사업
- 분산전원 운영 디지털 트윈

### ·미션

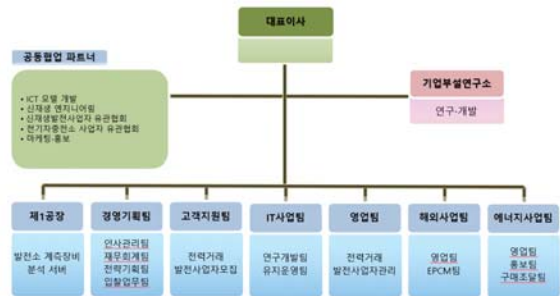
- 인공지능 기반의 태양광발전소·연료전지·V2G와 VPP(가상발전소) 솔루션 공급으로 글로벌 그린뉴딜 달성



## · 일반현황

회사명	썬클라우드(주)
사업영역	분산에너지 플랫폼 공급
설립일	2018년 3월
자본금	1.5억원
임직원수	10명
소재지	경기도 안양시

## · 조직도



## · 임원 구성

CEO	김종균
학력	· 인천대 전기공학
경력	· 썬클라우드(주) 대표 · 국내·외 전력및 에너지 분야 ODA 사업 20여건 수행

## · 주요 임원진

최 승 록	· 외국어대 MBA · 현 썬클라우드 상무
안 수 경	· 고려대 컴퓨터공학 석사 · 현 썬클라우드 부사장
문 해 찬	· UCSD대 전기공학 학사

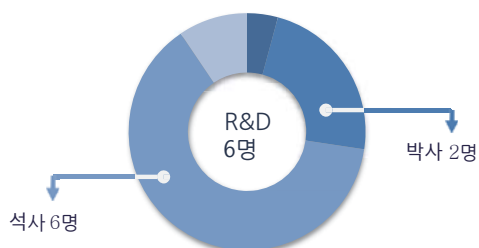


## 우수 R&amp;D 인력 및 주요 기술개발 실적

## · 인력구성



## · R&amp;D 인력현황



## · 주요 기술개발 실적

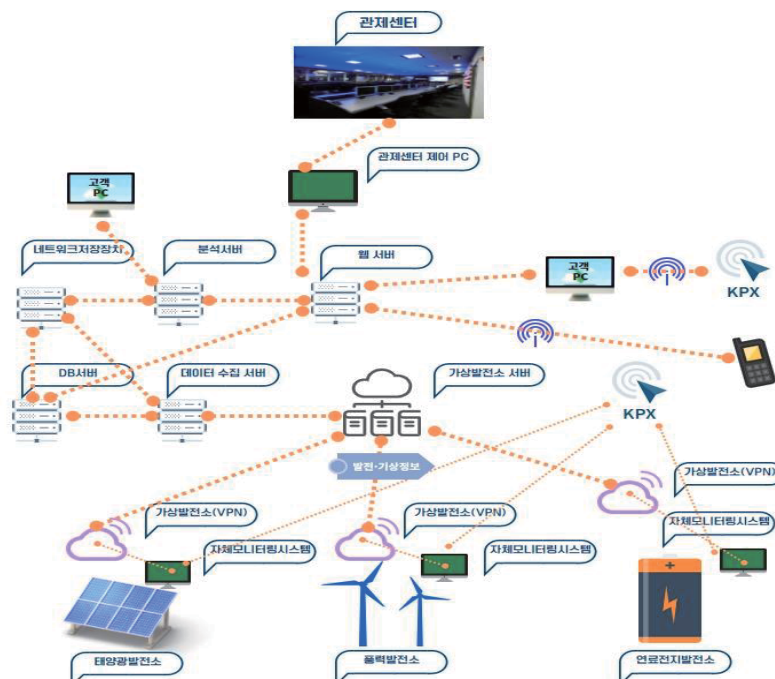
- 분산에너지 예측소프트웨어
- 분산에너지 최적화 소프트웨어
- 분산에너지 빅데이터 분석 소프트웨어
- 분산에너지 통합모니터링 소프트웨어
- 발전소 운영 디지털트윈



## 썬클라우드 소프트웨어 구성도



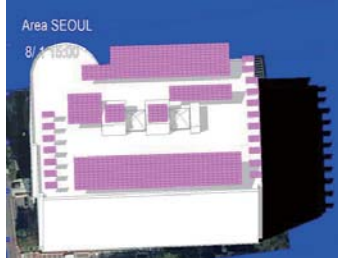
## 썬클라우드 하드웨어 구성도





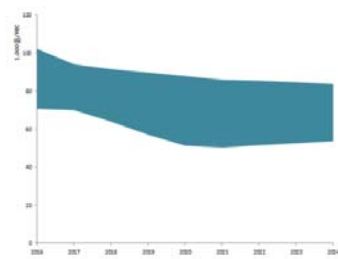
## 분산에너지 예측 소프트웨어

### · PV 예측 태양광발전소의 시간당 발전량 예측



- UNITY 머신러닝 알고리즘을 적용한 발전소의 미래의 일별 시간당 발전량을 예측함
- 빅데이터 기반의 다양한 예측 모델 확보로 모델설정을 최적화함

### · REC 예측 전력거래소(KPX)의 REC 현물시장 일별 예측



- UNITY 머신러닝 알고리즘을 적용하여 미래의 일별 REC 평균거래가격을 예측함
- REC의 가격변동에 영향을 주는 외부변수를 적용하여 알고리즘을 최적화함.

### · SMP 예측 분산에너지의 시간당 계통한계가격 예측



- SMP의 특성에 적합한 UNITY Prespective/Analytics와 FMU (FunctionalMock-up Unit)
- MATLAB 등 수학 모델을 활용
- 하여 일별 시간당 SMP를 예측함
- SMP의 가격변동에 영향을 주는 외부변수를 적용하여 알고리즘을 최적화함.

### · VPP(가상발전소) 운영모델 연료전지&V2G 빅데이터기반 예측모델



- 빅데이터 학습기반의 다중데이터 조건 인공지능 알고리즘을 적용한 발전 예측모델
- UNITY Prespective 인공지능 알고리즘을 적용한 예측모델

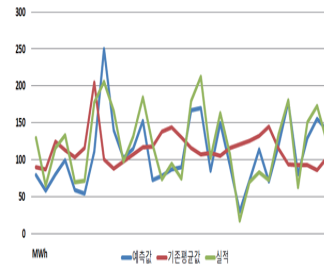
## 분산에너지(연료전지 & V2G) 최적화 소프트웨어

### · VPP 트레이드시스템 분산에너지의 전기 매매 수행



- 전력거래소 표준양식에 기반한 자동 주문 거래시스템
- 전력거래 주문 및 낙찰 보고서 자동작성 및 제공

### · VPP 분석·예측 분산에너지의 전력시장 입찰을 위한 최적조건 제공



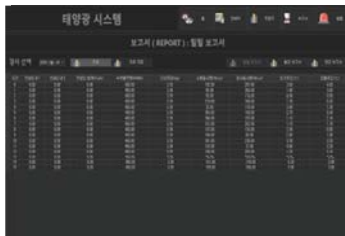
- 태양광발전과 ESS 기반의 기존 빅데이터 분석모형을 제공하고 연료전지와 V2G등의 다양한 에너지원에 대한 모형 최적화 모델을 제공함
- 최적화 API 지원  
JAVA, MATLAB, 파이썬등의 사용자 최적화 엔진 인터페이스를 통하여 고객친화모형을 지원함.
- 최적 판매전략수립, 최적설계, 최적 O&M 전략수립을 제공함.

## 분산에너지(연료전지 & V2G) 빅데이터 분석 소프트웨어

· VPP 데이터 수집 발전소의 현장 계측장치에서 통신으로 데이터 수집

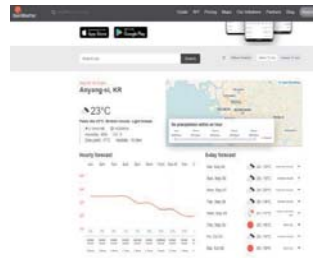


· VPP 데이터베이스 분석데이터의 빅데이터화 구축



- 데이터의 지역별, 시간별, 형태별, 발전소별 분류 저장
- 발전정보, 기상정보, 시장가격정보, 발전사업자정보, 발전소정보 등이 저장됨
- 발전정보, 기상정보, 시장가격정보, 발전사업자정보, 발전소정보 등이 저장됨

· 기상데이터 분석 일별·시간별 기상데이터 분석



- UNITY Perspective & Analytics와 FMU, MATLAB 등 수학 모델을 활용 일별·시간별 기상데이터를 분석함.

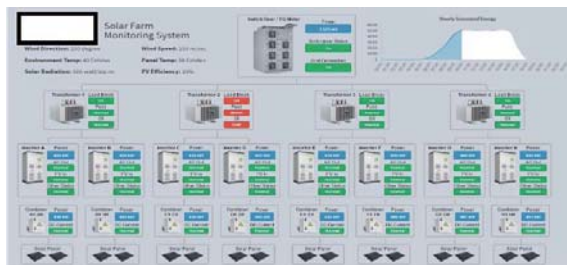
· VPP 웹서버 데이터를 통한 모니터링 및 분석



- 발전소 모니터링 및 분석
- 발전소 입찰거래
- 전력거래 주문, 낙찰, 거래 정산

## 디스플레이 소프트웨어

· 메인화면 예측, 최적화, 모니터링, 경제성, 감시정보를 제공함



· 분석화면 웹서버 웹서버에 접속하여 분석기능 제공

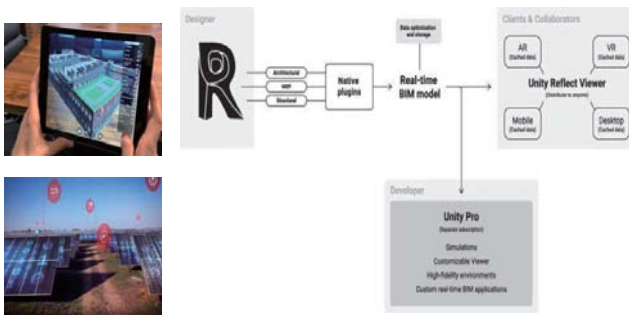


· 모바일화면 발전소의 설비, 생산, 거래현황 제공



## · 분산에너지 통합모니터링 시스템 및 운영 디지털트윈

### · UNITY 증강현실 통합모니터링·유지운영시스템



### · 태양광발전소 통합모니터링 시스템

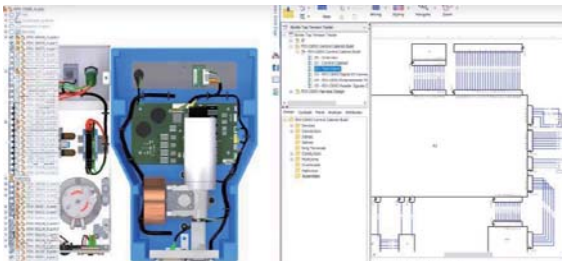


### · UNITY 증강현실 기반 Off-grid Solar O2O 플랫폼 SUNPAYGO

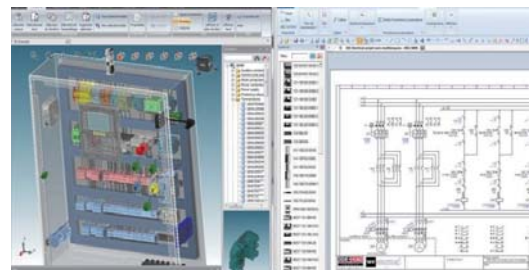


## 모델링·시뮬레이션 기술기반 하드웨어 제조

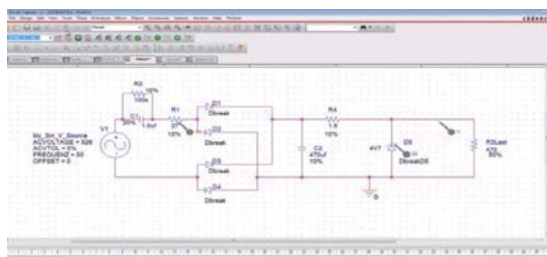
### · SOLID EDGE



### · SOLID WORKS



### · P-SPICE / ORCAD



### · 증강현실 기반 통합모니터링 시스템

## B

### Business Area

01\_분산에너지 전력중개 시장

02\_증장기 성장전략

Investor Relations 2020

## B

01 분산에너지 전력중개시장 분야

# 연료전지, V2G 등 신규수익원 창출

기존 12,000여개 태양광발전사업자(총용량 761MW)에 대한 고개확보와 신규 시장인 연료전지, V2G(유휴전기차배터리) 분야의 개척이 필요



자료 : 공공데이터 연계

#### 태양광사업 시공회사와의 연계 사업추진

- 수요처의 요구에 신속대응을 위하여 사용자 모집 및 A/S를 위한 고객센터를 운영함.
- 고객센터 운영채널은 응대운영프로그램의 서비스를 자동화하여 데이터 축적에 따른 비즈니스 모델의 진화를 통한 수요처 대응능력을 향상시킴.

#### 주유소등 유휴부지 연계 사업추진

- 주유소 유휴부지에 연료전지를 구축해 생산된 전기를 판매하거나 전기차에 충전하는 사업모델
- 전기차의 배터리에 저장된 전력을 재판매



## VPP 시장 전망 및 수익구조

### 시장활성화를 위한 기반조성

- 2025년 도매전력시장 전면개편 완료를 목표로 민·관 합동 위원회를 꾸려 자발적 석탄상한제 도입(2021), 하루전시장 개편(2022)과 실시간시장 도입(2023)
- 계통기여에 따른 인센티브 제공, 중개사업자의 REC 집합체 거래를 통한 수익 제고, 수익 안정성 확보를 위한 중개사업자의 REC 장기고정계약 참여 허용, 효과적인 전력거래 유인을 제공하는 장기고정계약 정산방법의 개선이 필요함.
- 도매전력시장에서 보조서비스 시장참여로 인한 추가 수익확보가 필요한데 이는 관련 기술의 개발, 송배전단과의 협력체계, 정산 등의 제도 구축이 요구되므로 중장기적 계획 수립이 필요함.

### 전력가격제도개선

- 2020년 9월 정부는 재생에너지 확대에 따른 출력 변동성에 대응하고자 재생에너지 발전량 예측제도 도입
- 주요내용은 20MW 이상 태양광 또는 풍력발전 사업자이거나 1MW 이하 태양광, 풍력을 20MW 이상 모집한 소규모 전력중개사업자가 재생에너지 발전량을 하루 전에 예측해 전력거래소에 제출하고 예측오차율이 8% 이하인 경우 kWh당 3~4원의 정산금을 지급해 전력계통을 안정화 함.
- 분산전원의 모집 및 배전계통 안정화의 역할을 설정하고 신사업모델을 개발해야함
- 단순히 예측 오차율에 의한 수수료 지급보다는 소규모 전력중개사업자가 재생에너지를 매입하고 재생에너지 정밀예측 및 전력계통 유연화 기술을 활용해 전력거래소에 판매할 수 있어야 함.

## 중장기 성장기 진입

Off-grid Solar O2O 플랫폼 SUNPAYGO에 가상화폐기반 결제시스템 구축으로 글로벌 사업 확장

SNS채널 마케팅기법 도입 및 챗봇등의 고객대응 자동화로 장기적 성장 수혜 확보

### □ 주요 경쟁사 및 수요처 동향

- 2021년 기준 대형건설사 및 주요 모듈생산 기업인 한화큐셀, SK건설등과 공기기업인 한국에너지공단, 한국전력공사등은 자체 플랫폼 구축을 준비하고 있음
- 10KW ~ 500KW 규모에서 형성되는 개인 및 공공의 사업은 그리드위즈,해썬,브이젠 등 중소기업들이 주요 경쟁사로 시장에 경쟁중임.
- 연료전지,V2G등 신규시장은 모델링 및 시뮬레이션 기술력이 부족하며 수요처의 컨설팅 및 엔지니어링 수요에 즉각적인 대처가 어려운 상황임.

Momentum 1	<b>SNS채널 마케팅기법 도입</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안정적 고객 확보 및 네트워크식 확장</li> <li>- 타 경쟁사들과의 차별화로 시장선두화</li> </ul>
Momentum 2	<b>챗봇등의 고객대응 자동화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고객등의 대규모 수요에 자동화 대응</li> <li>- 모델링 및 시뮬레이션 기술인력 및 장비 확충</li> <li>- SNS 마케팅 운영인력 확충</li> </ul>
Momentum 3	<b>Off-grid Solar 플랫폼 가상화폐결제 도입</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SNS채널의 글로벌 모델 전환</li> <li>→ P2P기반 직접 투자플랫폼 구축</li> </ul>



THANK YOU



# 탄소중립 실현을 위한 글로벌 완성차 업계의 대응 (전기차 시대를 향한 변화)

The 2<sup>nd</sup> GENIE Forum  
2021년 9월 30일



## 목 차

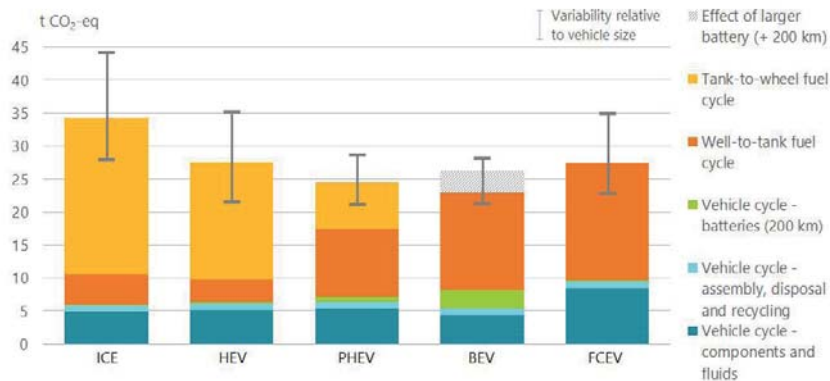
1. 친환경차의 분류
2. 세계 전기차 시장 예측
3. EV 30@30 캠페인
4. 전기차 시장 확대를 위한 주요 국가별 정책
5. 소비자가 전기차 구매를 주저하는 이유
6. 글로벌 완성차 업체의 친환경차 개발동향
7. 전기차 수요 확대를 위한 고려 사항
8. 전기차 구성 요소
9. (주)뉴인텍 소개

# 1. 친환경차의 분류

ICE	HEV	PHEV	(B)EV	FCEV
<b>주 동력</b>  내연기관	 내연기관  전기모터	 내연기관  전기모터	 전기모터	 전기모터
<b>배터리 용량 (kWh)</b>  ~1	 1~2	 4~15	 20~100	 연료전지 스택
<b>에너지원</b>  화석연료	 화석연료  회생제동 장치	 화석연료  회생제동 장치  외부 충전	 회생제동 장치  외부 충전	 수소 충전

# 1. 친환경차의 분류

친환경차 유형별 Cradle-to-Grave CO<sub>2</sub>-eq 배출



Cradle-to-Grave Life Cycle Assessment

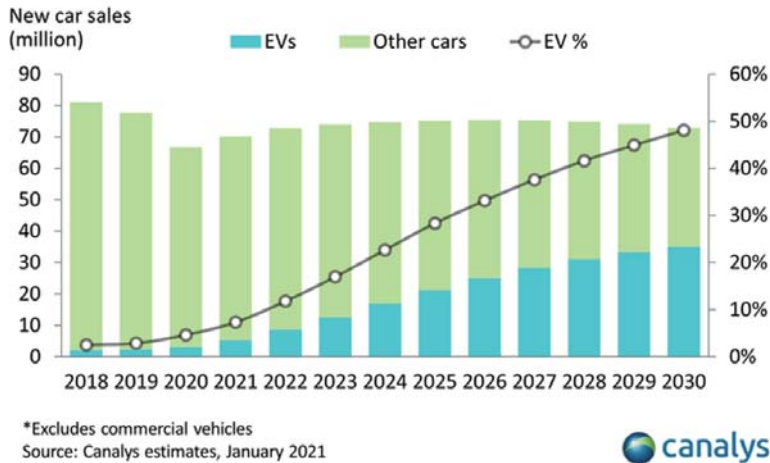
Production Phase	Use Phase	Recycle Phase
<ul style="list-style-type: none"> <li>Raw Material Extraction</li> <li>Components Production</li> <li>Vehicle Assembly</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Well-to-tank (Fossil Fuel, Electricity)</li> <li>Tank-to-wheel (Vehicle Emissions)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposal (Battery Materials)</li> <li>Recycling</li> </ul>

Source: EV Outlook 2019



## 2. 세계 전기차 시장 예측

세계 승용차 시장 및 전기차 비중 예측

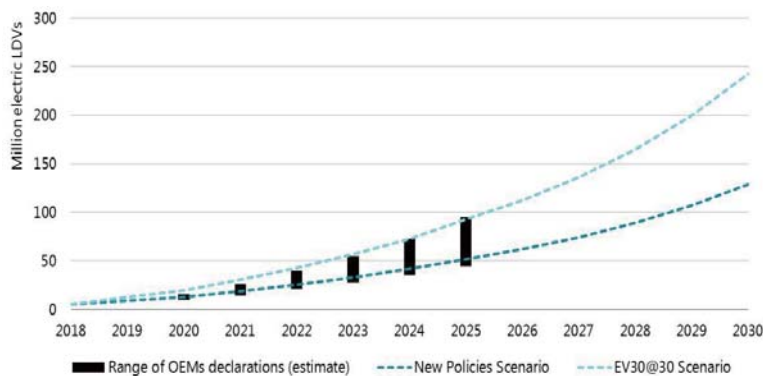


### 2020 EV 판매

- 2020년 전기차 판매: 3.1백만 대
- 전체 승용차 판매의 약 4.7%
- 2030년에는 전체 승용차 판매의 48% 점유 예상
- 주요 OEM의 EV30@30 Campaign 적극 참여 반영

## 3. EV 30@30 캠페인

EV 30@30에 의한 전기차 수요 확대 예측



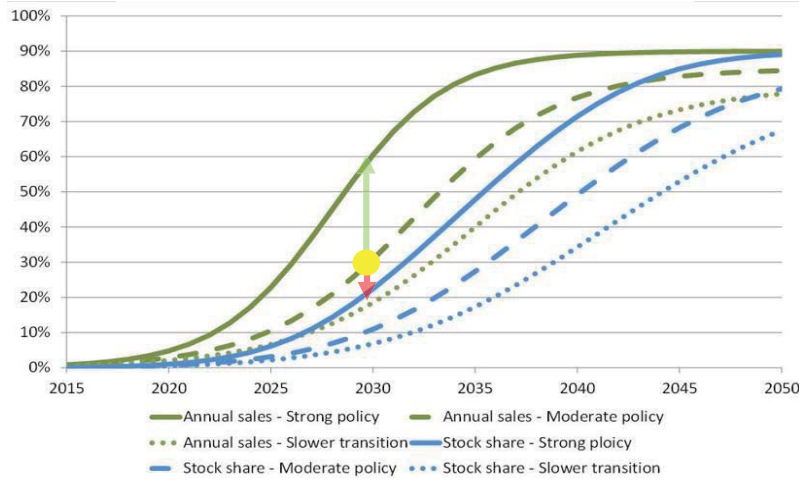
Source: EV Outlook 2019

LDVs (Light Duty Vehicles): 상용차를 제외한 승용/승합차, OEMs (Original Equipment Manufacturers) 자동차 제조사

- 2019년 국제에너지기구 (IEA) 클린에너지 장관회의 (CEM) 제안
- 온실가스 감축을 통해 기후변화에 대응하려는 목적으로 EV 판매를 정책적으로 유도
- 21년 6월 29일 유럽 기후법 합의안 공식 승인으로 법적 구속력
- 참여국가: 캐나다, 칠레, 중국, 핀란드, 프랑스, 독일, 영국, 인도, 일본, 멕시코, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 스웨덴, 영국

### 3. EV 30@30 캠페인

EV 30@30 정책 기조에 따른 전기차 전환 예측



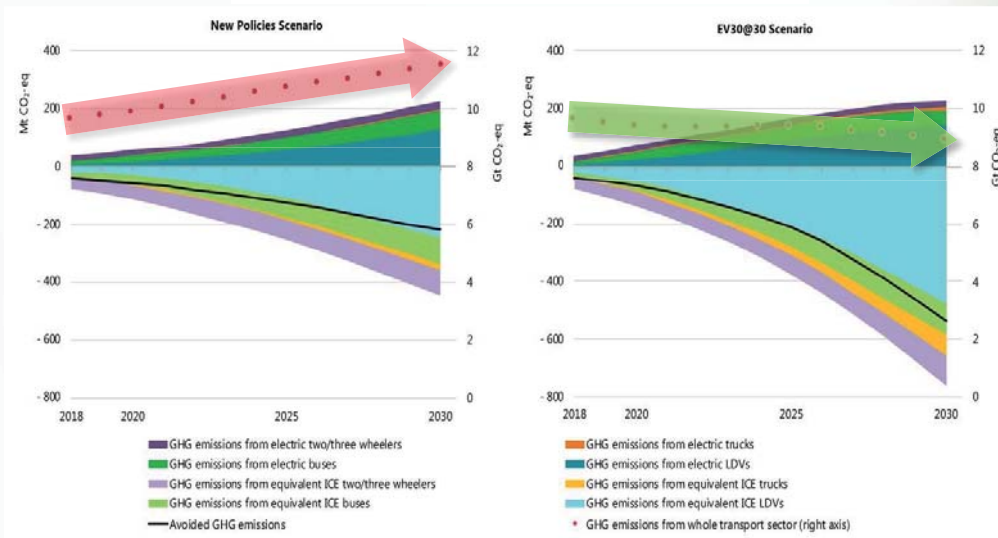
Source: EV Outlook 2019

NUINTEK

- 2030년까지 전체 자동차 판매의 30%를 전기차로 전환
- 2050년에는 85% 이상을 달성할 수 있도록 정책 기조 유지
- 미국은 EV 30@30에 상응 하는 전기차 중심의 자동차산업 재편 계획 발표 (8/15):  
2030년까지 PHEV/EV/FCEV 국내 판매량 50% 수준 달성
  - 대형 승용차 전동화
  - 미국산 부품 50% 이상 차량에 혜택 부여
  - UAW 산하 노조가 있는 공장에서 만든 전기차 추가 혜택 입법 제안

### 3. EV 30@30 캠페인

EV 30@30에 의한 GHG 배출 저감 시나리오



Source: EV Outlook 2019  
GHG (Green House Gas): 온실 가스

NUINTEK

- 세계 자동차 수요와 이에 따른 OEM들의 기존 생산 계획을 유지할 경우  
→ 글로벌 온실가스 배출량은 필연적으로 증가
- 각국의 EV 30@30 상용 정책과 OEM의 호응이 있을 경우  
→ 글로벌 온실가스 배출량 저감 가능
- 주 목표는 내연기관 (ICE) 차량의 운행을 중단시켜서 GHG 배출을 저감 시키는 것



## 4. 전기차 시장 확대를 위한 주요 국가별 정책

EU	미국	일본	중국	대한민국
CN by 2050	Net-0 by 2050	CN by 2050	CN by 2060	CN by 2050
	2030 ✓ 신차 판매 50% EV/PHEV/FCEV	2030 ✓ HEV 30~40%, FCEV ~3%, EV/PHEV 20~30%	세계 친환경차 매출 의 55%가 중국에서 발생	2030 ✓ CO <sub>2</sub> 감축 2017년 대비 24%
2035 ✓ EU, GB: ICE/HEV/PHEV 판매 금지	2035 ✓ CA: 신차 판매 EV/FCEV 100% (HEV 판매 금지)	2035 ✓ 신차 판매 100% EV/PHEV/HEV/ FCEV	2035 ✓ 신차 판매 50% EV/PHEV/FCEV, 50% HEV ✓ ICE 판매금지	
2040 ✓ ICE 신차 판매 금 지 (상용차 포함)	2050 ✓ 수송연료 중심으 로 최종연료 소비 의 14%를 수소로 전환			2045 ✓ 현대차기아 CN 목표 표명  2050 ✓ EV/FCEV 76~97%

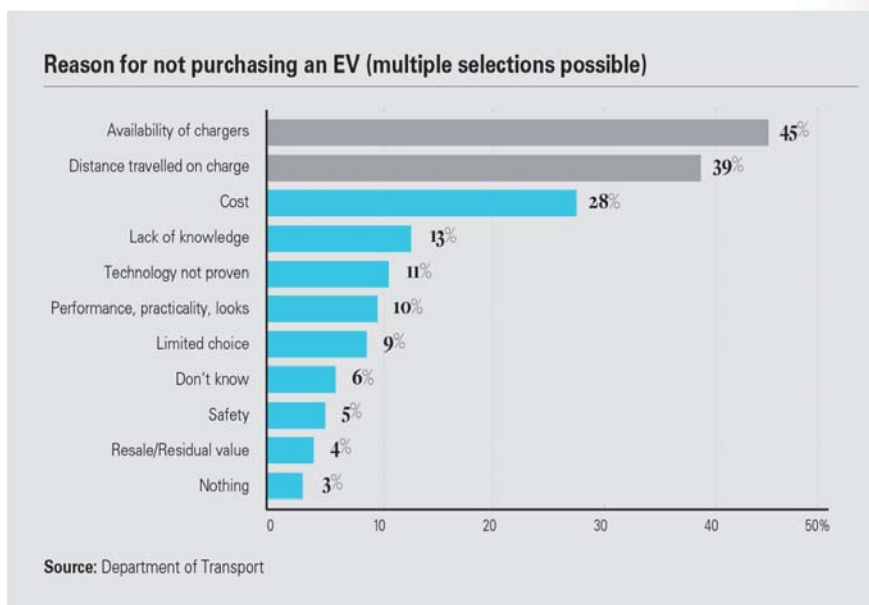
CN (Carbon Neutral): 탄소 중립



대한민국  
“탄소중립 5대 기본방향”

- ① 깨끗하게 생산된 전기 /수소의 활용 확대
- ② 디지털 기술과 연계한 혁신적인 에너지 효율 향상
- ③ 탈탄소 미래기술 개발 및 상용화 촉진
- ④ 순환경제 (원료/연료 투입 ↓)로 지속 가능한 산업 혁신 촉진
- ⑤ 산림, 갯벌, 습지 등 자연/생태의 탄소 흡수 기능 강화

## 5. 소비자가 전기차 구매를 주저하는 이유



1. 충전 시설 부족  
→ 충전 시설 확충을 위한 정책적 지원
2. 완충 운행 거리 부족  
→ 업체의 지속적 기술 개발 노력
3. 높은 차량 가격  
→ 업계의 원가 절감 및 정부 지원 확대
4. 기타
  - EV 기술에 대한 소비자 신뢰도 부족
  - 성능, 실용성, 외관, 안전도 불만
  - 낮은 Resale 가격



## 6. 글로벌 완성차 업체의 친환경차 개발 동향

BMW	Daimler	Audi (VW)
		
BMW iX EV	MERCEDES-EQ	Audi e-Tron
<b>1. 양산 전기차</b> BMW i3, iX3, Mini EV  <b>2. 개발 차종 및 Platform</b> BMW i4, iX4  <b>3. EV 30@30 대응</b> 세계 판매 50% EV (2030)	Mercedes EQS, EQC, EQB, EQA  Mercedes EQXX 3 MMA* by 2025  신차 판매 50% (2025), 100% (2030)	e-Tron A6, GT, Quattro  MLB evo, MEB Toolkit, J1 Performance, PPE Premium  20 Models (2025), 100% (2026) ICE 생산 중단 (2033)
	* Mercedes-Benz Module Architect	

## 6. 글로벌 완성차 업체의 친환경차 개발 동향

VW	Renault-Nissan-Mitsubishi	Stellantis
		
ID. CORZZ	Renault Zoe	Peugeot BEV-2008
<b>1. 양산 전기차</b> e-Golf, ID.4X, ID.Crozz  <b>2. 개발 차종 및 Platform</b> MEB* Platform  <b>3. EV 30@30 대응</b> EU 신차판매 70% (2030)	Renault Zoe, Nissan Leaf  Renault: EU 판매 90% (2030) Nissan: EU, US, 중국 판매 100% EV/HEV (2030)	Peugeot BEV-2008, Fiat 500 EV, Opel Corsa-e  Chrysler Mini-Van, Citroen C4 EV, Jeep Wrangler EV  20 Models (2025), EU 판매 70%, US 판매 40% (2030) 100% (2033)
* Modular Electric Drive Matrix		



## 6. 글로벌 완성차 업체의 친환경차 개발 동향

GM	Ford	Tesla
		
Ultium Platform	Mustang Mach-E	Model-S
<b>1. 양산 전기차</b> Chevy Volt, Cadillac LYRIQ  <b>2. 개발 차종 및 Platform</b> Ultium Platform  <b>3. EV 30@30 대응</b> 30 EV Models (2025) EV/FCEV 100% (2035)	Focus EV, F-150 Lightning, Mustang Mach-E   세계 판매 40% (2030)	Model-S, Model-3, Model-Y, Model-X  Cybertruck (2022)  미국 자동차산업 개편 계획에 의한 세제 혜택 조건을 만족하는 유일한 업체지만 무노조 경영원칙으로 불리한 입장

## 6. 글로벌 완성차 업체의 친환경차 개발 동향

Toyota	Honda	현대차기아
		
FCEV Mirai	Honda E	E-GMP Platform
<b>1. 양산 전기차</b> FCEV Mirai  <b>2. 개발 차종 및 Platform</b> bZ4X (2022)  <b>3. EV 30@30 대응</b> EV/FCEV 200만대/년, PHEV/HEV 600만대/년 생산 (2030) 중국시장 50% EV/FCEV (2035)	Fit EV  Honda E  선진국 시장 EV/FCEV 40% (2030), 80% (2035) EV/FCEV 100% (2040)	현대차 Ioniq 5, Genesis GV60 Ioniq EV, Kona EV 기아 EV6, Niro EV, Soul EV  E-GMP* Platform (현대차, 기아 공용)  Genesis EV/FCEV만 출시 (2025) EV/FCEV 30% (2030), 80% (2040) ICE 국내 판매 중단 (2040)

\* Electric Global Modular Platform

## 7. 전기차 구성 요소

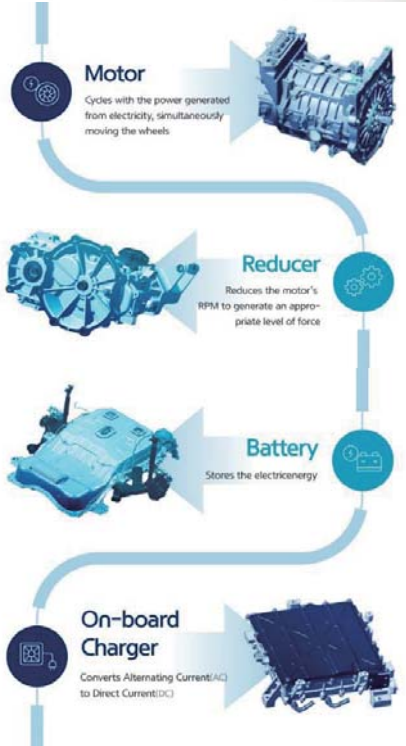
### EV's Main Components



### Electric Power Control Unit EPCU



NUINTEK



1. 모터
2. 감속기
3. 배터리
4. 차량제어 전장 부품
  - 차량제어 시스템
  - 충전장치 (AC-DC)
5. 전력조절장치
  - 인버터 (DC-AC)
    - 반도체 IGBT
    - **DC-Link** (뉴인텍 제품)
  - 컨버터 (DC-DC)

## 8. (주)뉴인텍 소개

### 53년 업력의 증착필름 & 커패시터 생산 전문기업



- 사명 Nuintek에 담긴 경영 철학
  - New
  - 인 (人)
  - Technology
- 인재들의 열정과 도전 정신으로 신기술을 개발하여 새로운 가치를 창출
- (주)뉴인텍의 비전
  - 인류의 더 나은 생활과 지구 환경 보호에 기여하는 기업이 된다.

NUINTEK

## 8. (주)뉴인텍 소개

- 전세계 친환경차용 DC-Link 생산업체중 “DC-Link”와 주 재료인 “박막 금속증착 필름” 제조기술을 모두 보유한 2개사 중 하나
- 세계 최초의 900V급 양산 Platform인 현대차 e-GMP용 DC-Link 단독 개발 및 독자 공급
- 2021년 현재 15개 양산 차종용 DC-Link 생산 공급 중

2020 Top-10 친환경차 OEM	친환경차용 인버터
Tesla	자체 생산
VW	Siemens
Renault-Nissan	Marelli
<b>현대차기아</b>	<b>현대모비스, 비테스코</b>
<b>GM</b>	<b>LG</b>
<b>BMW</b>	자체 생산
BYD	자체 생산
<b>Daimler</b>	<b>ZF</b>
PSA	자회사 생산
Geely-Volvo	Siemens
Toyota (HEV)	자체 생산



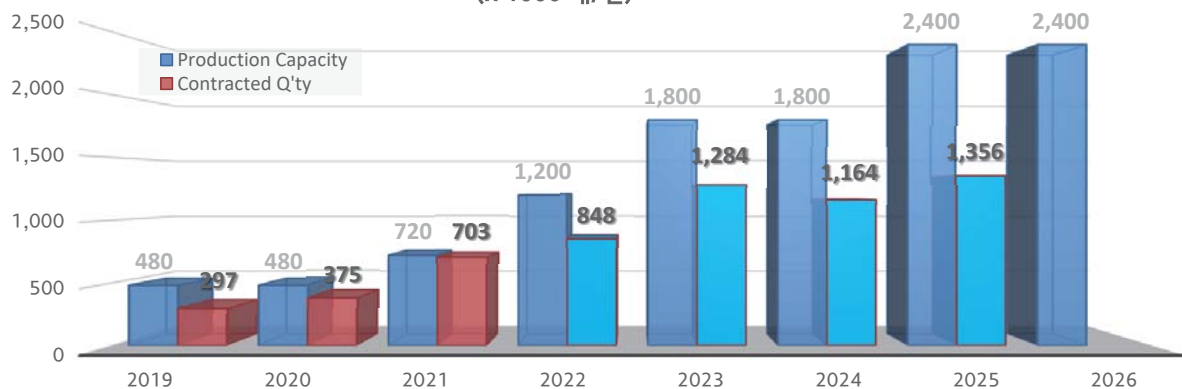
2020 Top-10 친환경차 OEM의 인버터 및 DC-Link Value Chain

친환경차용 DC-Link	친환경차용 박막 증착필름
Panasonic	
Nuintek	
AVX	Others
EPCOS	
Panasonic	

## 8. (주)뉴인텍 소개

- 현 생산공장인 아산공장의 생산능력을 연산 72만대 수준으로 증설 완료
- 전북 군산시 소재 임피 산업단지에 연산 120만대 규모의 신공장 건설사업 진행중 (2021년 10월 착공 예정)
- 군산사업장에 탄소 중립 실현 및 RE100 실현을 위해 태양광 발전 및 에너지 절약형 사업장으로 설계중
- 현재 협상 중인 여러 해외 EV OEM로의 공급이 시작되는 2025년 이후 연산 240만대 규모로 군산사업장을 확장할 계획

DC-Link 생산 능력, 증설 계획 및 확정 물량  
(x 1000 대/년)







# 감사합니다



# NETSPA

## OCEAN PLASTICS GAME CHANGER

### Problem

전세계에서 매년 120만톤 이상의 폐어망이 버려지거나 방치되고 있습니다. 폐어망은 환경오염 뿐만 아니라 유령어업으로 불리는 현상으로 해양생태계를 위협합니다.

어업활동에서 발생하는 폐어망은  
전세계 해양 플라스틱의 약 10%를 차지

어망은 대부분 나일론 (PA6), PP, PE 등  
석유화학 제품을 원료로 한 합성 섬유로 구성



## Problem

폐어망의 주된 소재인 **나일론(PA6)**은 **재생소재로서 부가가치가 높아 많은 수요**가 있지만 대부분이 복합소재로 혼합되어 있어, 수작업으로 PA6를 선별하여 공급하는데 어려움이 있습니다.

섬유, 산업재 등의  
PCR\* 나일론 수요 증가

PCR : Post Consumer Recycled  
(사용 후 폐기를 재활용)

원사, 컴파운드 가공업체의  
재생 원재료 수요 증가

양질의 나일론을 대량 확보할 수 있는 폐어망  
**But, 분리선별의 어려움으로 원활한 공급 불가**

- ✓ 대부분의 어망은 나일론 (PA6, PA66), PP, PE가 혼합
- ✓ 현재 수작업으로 어망을 잘라 납품하는 형태
- ✓ 1. 공급 물량 부족 2. 소재 가공에 적합하지 않은 크기  
3. 불순물, 혼합소재 효율적 제거 힘들어 규모화에 어려움

섬유



BURBERRY  
LONDON ENGLAND



산업재



SAMSUNG  
Galaxy



- 3 -

## Technology

넷스파는 약 2년간의 연구개발을 거쳐, 폐어망에서 **나일론(PA6)**를 단일 소재로 완벽하게 선별하여 **대량으로 추출**하는 독자적인 기술과 설비를 갖추었습니다.



선별



Polymer Analysis  
(근적외선 분광분석 NIR)

국내최초 PA6, PA66 선별  
알고리즘 탑재



특허 출원 완료



세척



파쇄



Fishing Net 특화 분쇄기

마찰열 미발생  
연결부 절단을 위한  
5mm 이하 연속 가공

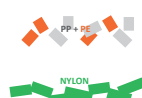


분리



Polymer 회수 분리기

폐자원 폴리머별  
특성차를 이용한  
고품질 원료회수  
선별효율 98% 이상



건조

특허 출원중

- 4 -



## Technology

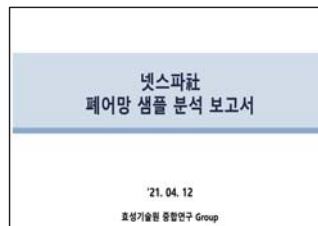
네티스파가 추출한 재생나일론은 순도 99.6%의 높은 품질을 갖추고 있으며, 현재 월 기준 약 6톤을 생산할 수 있는 파일럿 플랜트에서 생산 안정성 검증을 마쳤습니다.

# R-NYLON

페어망 추출 고순도 Nylon6 Cutting Fiber



효성TNC의 효성기술원의 사전검증 샘플 분석에서 높은 선별 효율과 제품퀄리티를 검증



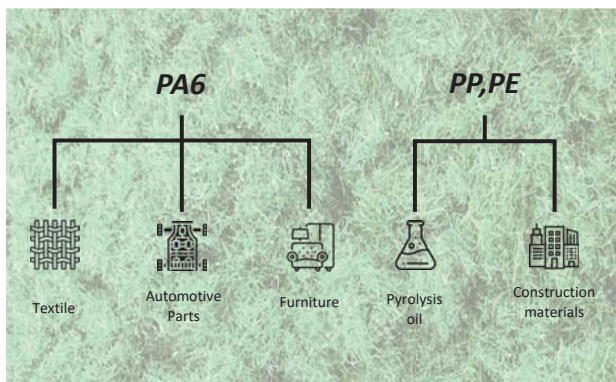
- 5 -

## Product & Solution

네티스파는 검증된 기술을 기반으로, ①페어망에서 추출된 재생 나일론을 판매하는 폴리머 사업과 ②해안가 지역의 폐기물을 관리하는 솔루션 사업을 추진합니다.

### ① 해양플라스틱 폴리머 사업

원사, 원료 제조 기업 대상



### ② 해양 폐기물 통합 솔루션

지자체 및 관련기관 대상



HYOSUNG TNC

LOTTE CHEMICAL

Hanwha TOTAL

부산광역시  
BUSAN METROPOLITAN CITY

poohang  
포항시

해양환경공단

- 6 -

## Product

넷스파의 주 생산품인 재생 나일론은 친환경 섬유와 산업재에 활용 가능하며  
생산부산물인 PP, PE 혼합물은 열분해유와 건축재 원료로 활용 가능합니다.

## R-NYLON

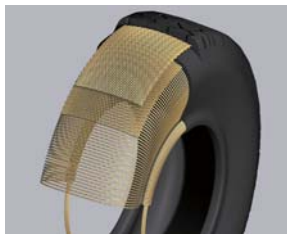
페어망 추출 고순도 Nylon6 Cutting Fiber

NYLON6



Textile

NYLON66



Tire cord



Engineering Plastic



Airbag

## Mixed Polymer

R-Nylon 생산부산물



Pyrolysis Oil



Construction Material

- 7 -

## Sales

현재 Pilot Plant 임에도 불구하고 넷스파의 원재료에 높은 관심을 보이고 있으며,  
특히 효성TNC는 넷스파를 원료에 기초하여 월 120톤 규모의 공장 구축에 돌입했습니다.

	HYOSUNG TNC	LOTTE CHEMICAL	Hanwha TOTAL
공급요청소재	재생나일론 PA6	재생나일론 PA6, PP, PE	Mixed Polymer
생산예정품목	Recycled Nylon Fiber	Recycled Nylon Compounding Recycled PP, PE	Pyrolysis 원료
품질검증	완료 (Chemical method)	진행 중	진행 중
수급규모	1,440 ton / year	2~30,000 ton / year	2 ~ 30,000 ton / year
수급단가	1,200 ~ 1,400 천원 / ton	-	-
설비투자	해중합 설비투자 ('21. 03)	Chemical Recycling ('22~'23)	PTC Pyrolysis ('22 ~ '23)



효성TNC의 넷스파 NA6 원료 구매의향서 2021.4

- ✓ 특히 효성 TNC는 NETSPA의 원료 품질 검증을 완료한 후  
페어망 활용한 원사 기술을 공개하고 플랜트 설비투자를 추진  
(넷스파의 원료 공급이 플랜트 및 소재 사업에 결정적으로 중요한 상황)
- ✓ 월 최소 120톤의 넷스파 NA6 원료 구매 의향 확인,  
해당 물량 공급을 위한 넷스파 플랜트 구축 필요

- 8 -



## Supply

원활한 국내 폐어망 수급을 위해 폐어망 자원순환에 관심을 갖고 있는 지자체와의 공급 협력을 체결해나고 있으며, 지자체에 해양 폐기물 관리 통합 솔루션을 제공하는 체계로 고도화중에 있습니다.



확보 물량	800ton/year
공급 자원	폐어망(자망)
공급 소재	PA6

확보 물량	1,000ton/year
공급 자원	폐어망(자망)
공급 소재	PA6

확보 물량	300ton/year
공급 자원	폐로프
공급 소재	PP



- 9 -

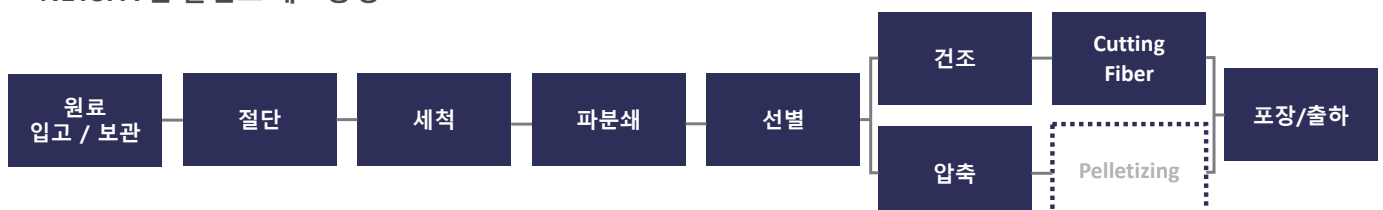
## NEXT ACTION

넷스파는 선수요를 충족할 플랜트를 건립할 계획을 가지고 있습니다. 국내 폐어망 공급처가 인접한 부산광역시 자원순환단지에 월 240톤 생산 능력을 갖춘 설비를 구축합니다.

### • 폐어망 자원회수 본 플랜트 건립

개 요	폐어망 전처리 및 Nylon6 회수 재활용 플랜트
구축 기간	2021. 07 ~ 2021. 12
구축 장소	부산광역시 자원순환단지(예정)
처리 능력	340ton / 월
생산 능력	240ton / 월 (Nylon6 Cutting Fiber 기준)
주요 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐어망 유압 절단</li> <li>• 세척 설비</li> <li>• 파분쇄기기 2식</li> <li>• 비중분리 설비</li> <li>• 건조설비 / 압축설비</li> <li>• 폐수 수처리 설비</li> </ul>

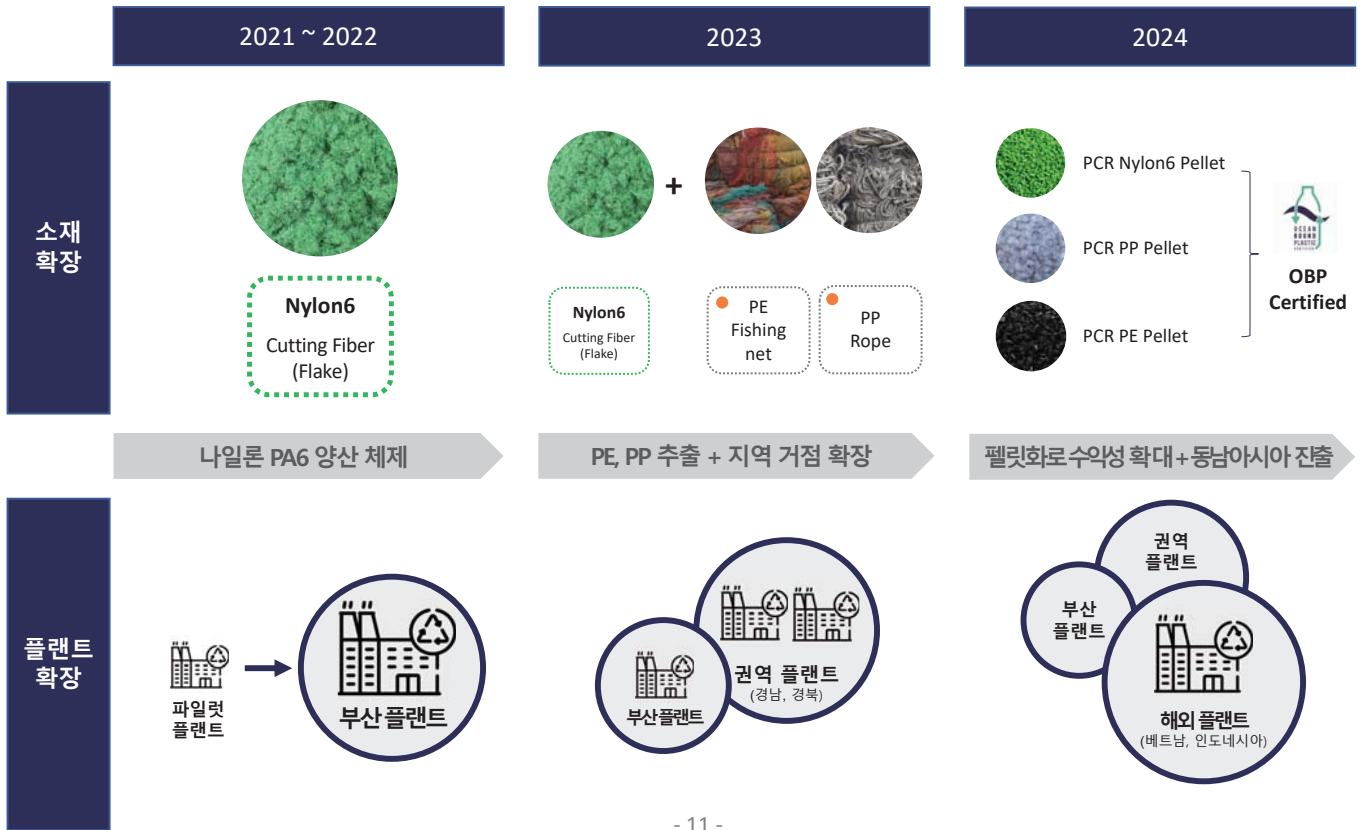
### • NETSPA 본 플랜트 제조과정



- 10 -

## Growth Strategy : Product

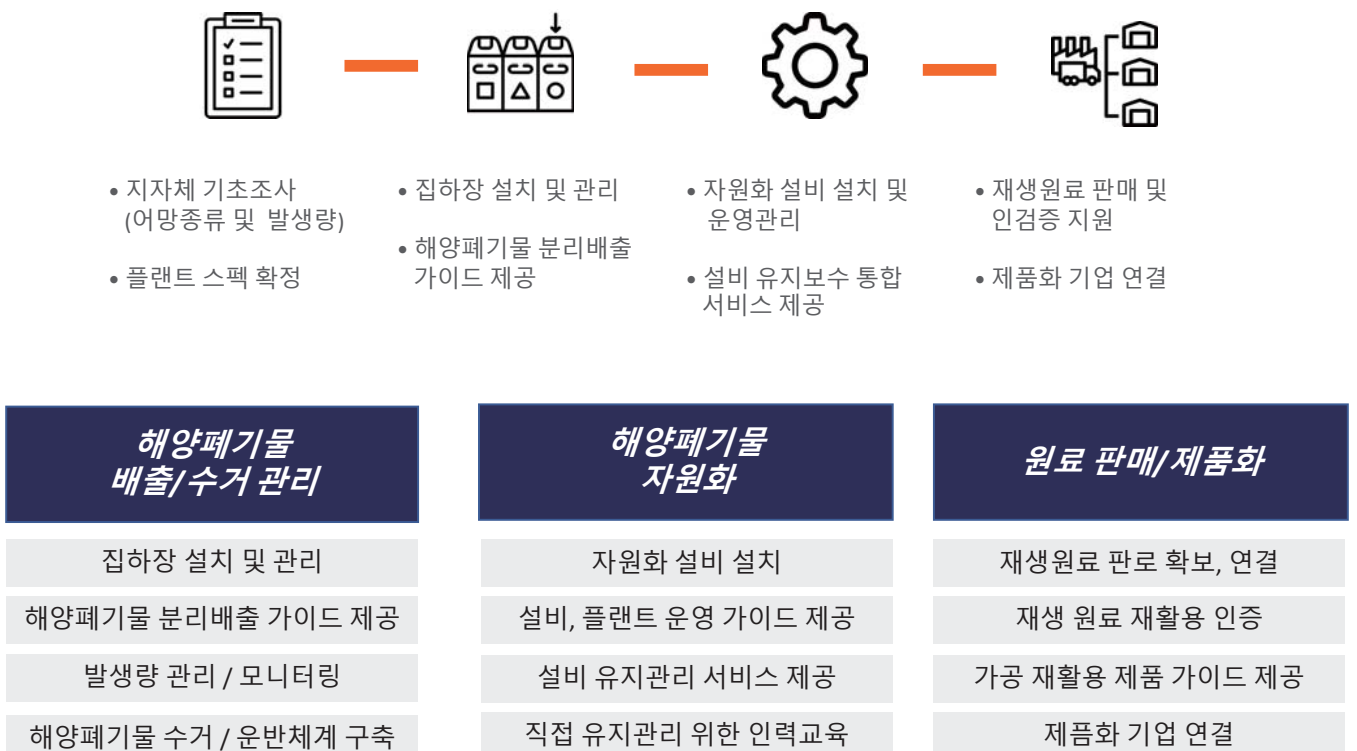
나일론 소재의 안정화 이후, 폐어망으로부터 고순도의 PE와 PP를 추출하여 펠릿화하는 방향으로 소재 부분의 고도화를 추진하며, 지역 거점 단위로 생산 플랜트를 확장할 계획입니다.



- 11 -

## Growth Strategy : Solution

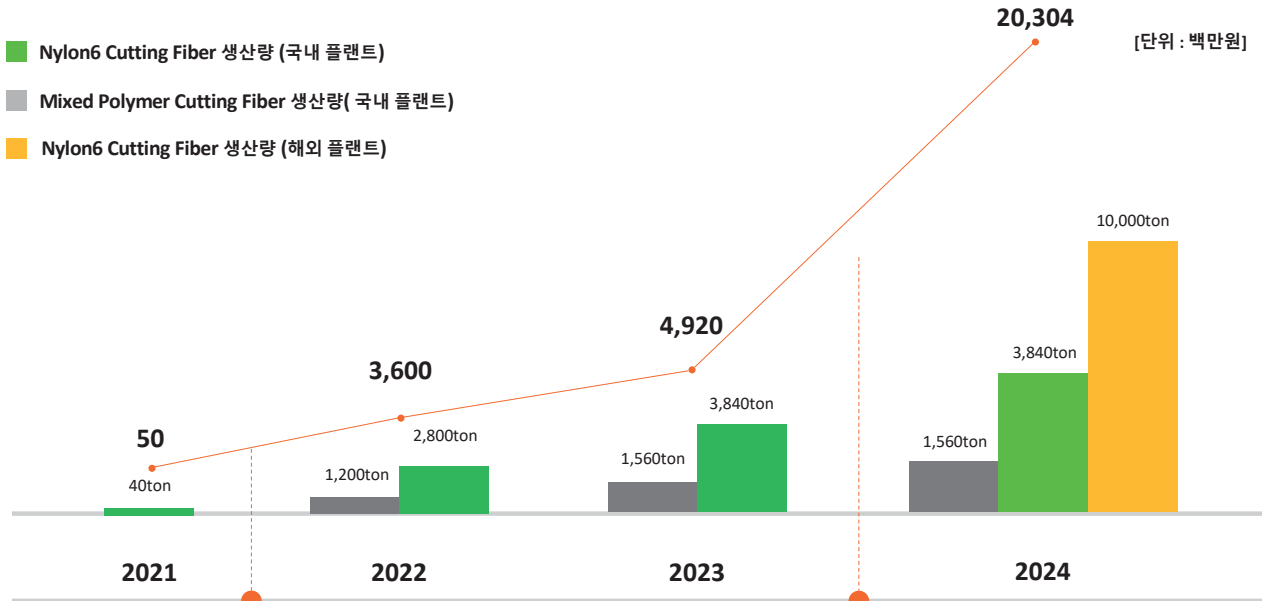
지자체의 해양 폐기물 관리 니즈에 기초하여 수거 단계의 집하장 구성부터 운반, 모니터링에 이어 자원화와 제품화 이르는 통합 솔루션을 구축하여 사업을 고도화합니다.



- 12 -

## Finance Projection

플랜트 구축으로 현재 선수요 물량을 양산하여 2022년 약 36억의 매출을 목표하고 있으며, 이후 플랜트 추가 확장 및 제품 고도화로 2024년 200억 매출을 달성하고자 합니다.



실증 플랜트 건립

해외진출 / 플랜트 확장

• Fund raising : 30억

항목	예산(백만원)
설비비	2,500
운영비	500

• Region : Southeast Asia

• Partner : GNGI, KOICA

- 13 -

## TEAM

넷스파는 폴리머 섬유 전문가, 공정 설비 기획 및 개발 전문가 등 해양 플라스틱 선순환 과정을 통합적으로 관리하고 추진할 수 있는 역량있는 팀원으로 구성되어 있습니다.



정택수(Ted, Jung)

CEO, Founder

HSE Team HYUNDAI  
ISO Lead Auditor IRCA



송동학(Rode, Song)

CTO, Co-Founder

Chemical & Textile Lab intertek  
Total Quality Assured



김두호(Duho, Kim)

Technical Advisor

Development Partner HYUNDAI



최명찬(jackson, Choi)

Senior Manager

Offshore Plant PM HYUNDAI  
System Design MSC



강문정(Merry, Kang)

Manager

Management TEAM HYUNDAI

- 14 -



MISSION

넛스파는 폐어망 재활용을 통해 섬유산업의 탄소배출량과 에너지를 저감하여 기후변화에 대응하고 지속가능한 환경을 만들어냅니다.

섬유산업은 탄소배출량의 약 10%를 차지 (2050년에는 26% 차지할 전망)  
린넨 대비 폴리에스터 계열은 약 10배, 나일론 계열은 약 25배 에너지 소비

구분	Virgin Product Carbon Footprint Kg CO <sub>2</sub> eq/kg	NETSPA System Carbon Footprint Kg CO <sub>2</sub> eq/kg	Reduction of Carbon Footprint Kg CO <sub>2</sub> eq/kg
Nylon6	5.1	1.42	3.68
PP	0.2	0.11	0.09
PE	0.2	0.11	0.09
Total	5.5	1.64	3.86

MISSION

GO BACK TO THE BLUE

: 우리는 여태껏 방치되었던 해양폐기물 문제를 해결하여  
지속가능한 바다를 만들어 나갑니다.



NETSPA

I Tel. +82 (0)70-5159-1020      I Fax. +82 (0)70-7611-2402      I E-mail. info@netspa.co.kr  
본점 I 부산시 해운대구 센텀동로45 1층    서울사무소 I 서울시 성동구 서울숲길 53

September 30, 2021

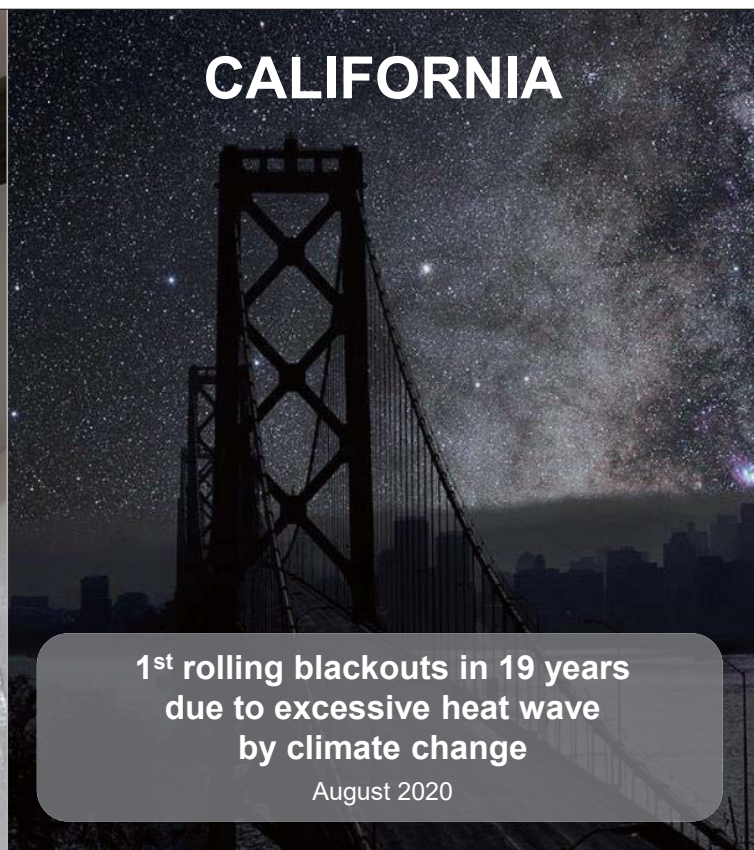
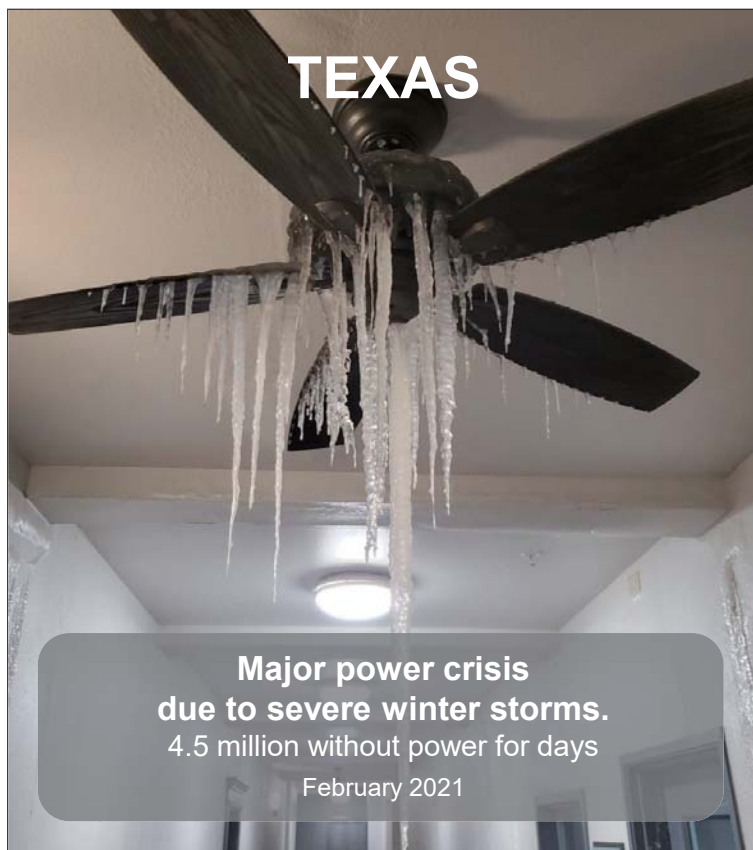
**Shin Han, Ph.D.**  
Founder & CEO

**H2, Inc.** | *The advanced  
energy storage company*



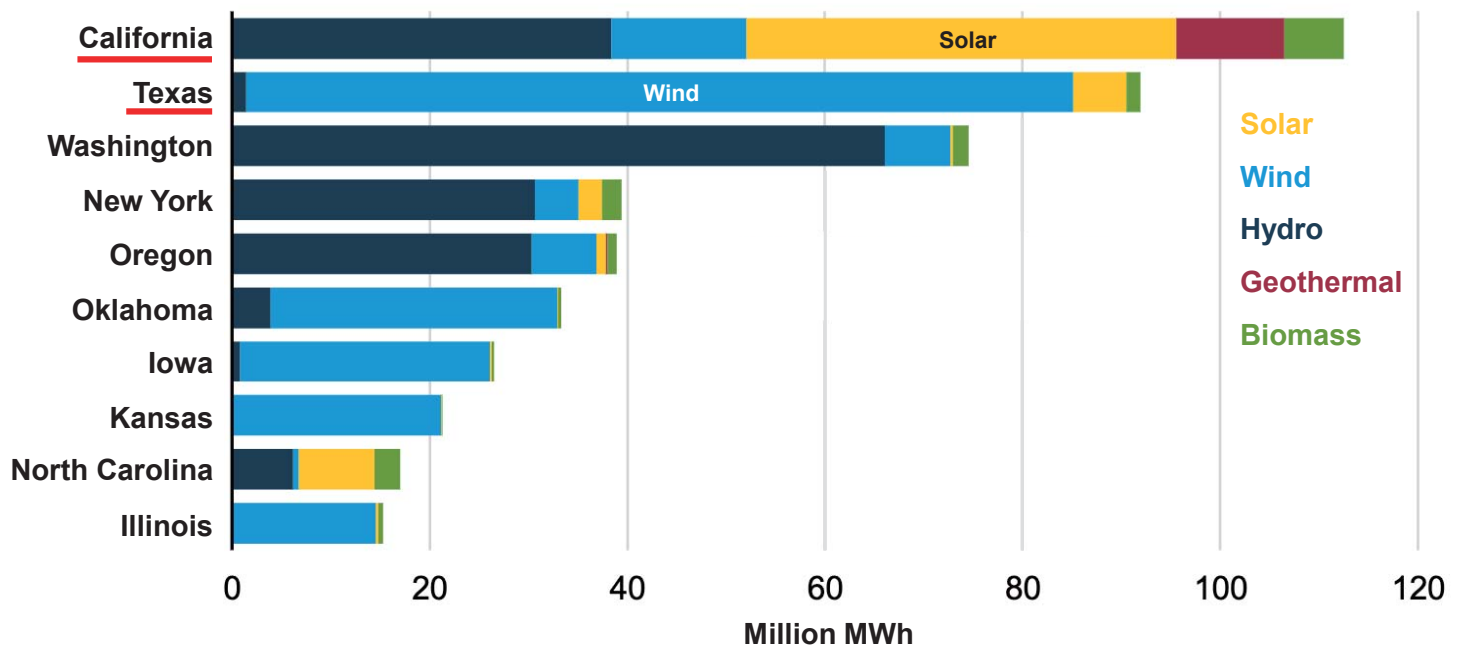
It is a story about ...

- **Climate change**
- **Renewable energy**
- **Fossil fuel**
- **New power plant**





## Top 10 U.S. States for Renewable Energy (2019)



H2, Inc. | The advanced energy storage company

5

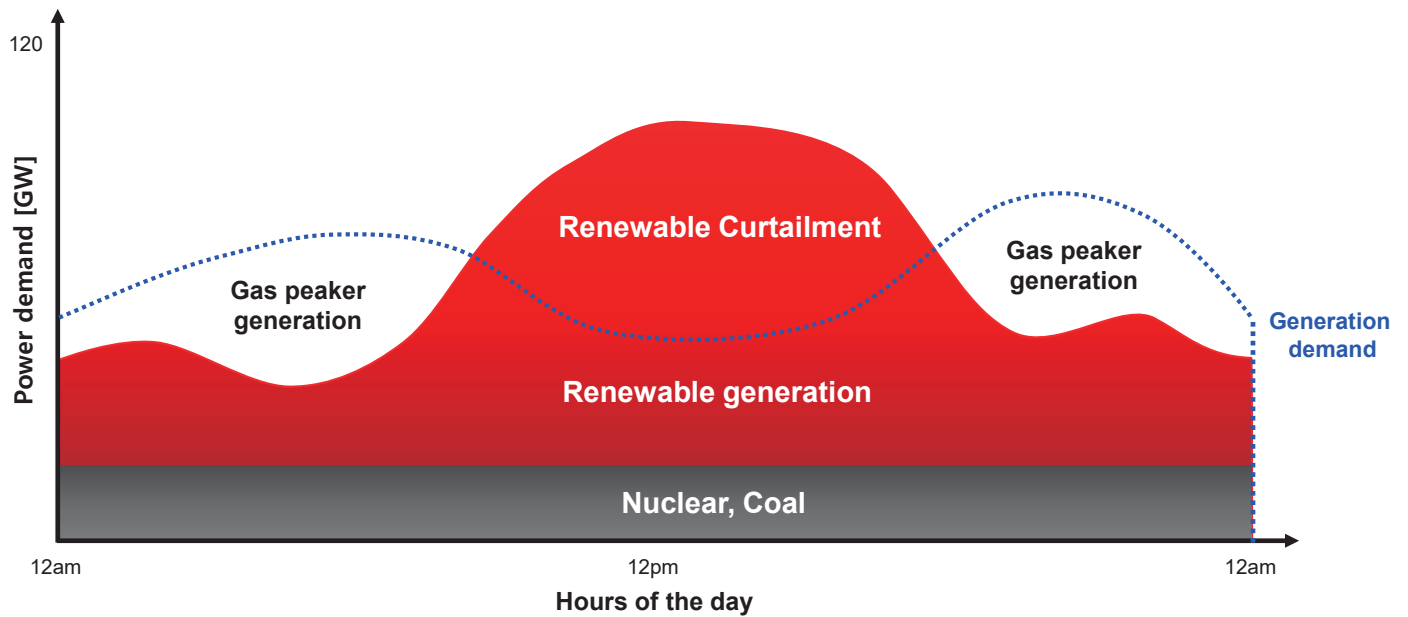
## LNG 가스발전소

Gas Peaker Plant





## Renewable Generation + Gas Peaker Plant



## VRFB Power Plant

VRFB: Vanadium Redox Flow Battery

## Competitive Advantages

No risk of fire

Easy to scale-up  
for power plant

Extreme life-expectancy  
20 years

Competitive LCOE

## Successful Fund Raising


 KB인베스트먼트

 ktb 네트워크

 한화큐셀

 KDB산업은행

 YELLOWDOG

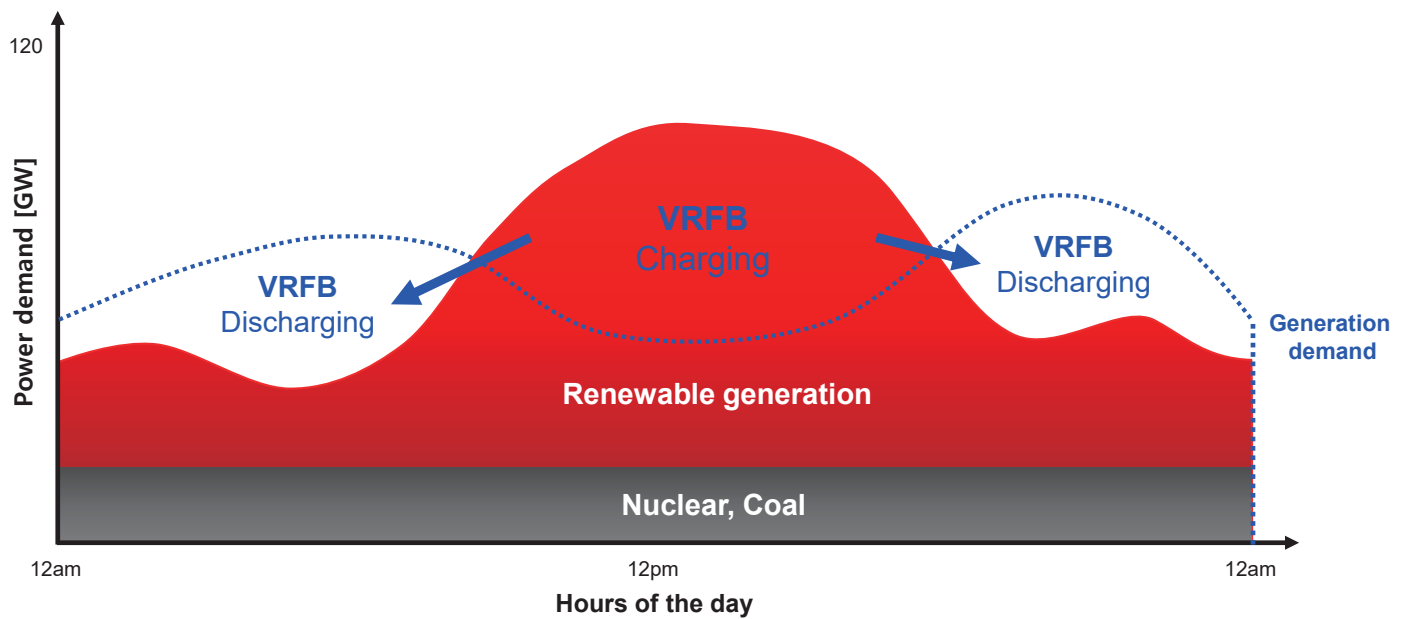
 한화투자증권

Total Fund  
Raised

317억원

USD 27 million

## Renewable Generation + VRFB Power Plant



## VRFB Power Plant in Action



**Korea's 1<sup>st</sup> Solar plus VRFB Power Plant at EWP**



## Outlook

- **The largest VRFB power plant in United States**
- **Large-scale deployments in California and Texas**





## [토론]

---

(좌장) **김성훈** 한국에너지공단 신재생에너지센터 실장

# NOTE

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



# NOTE

Handwriting practice lines consisting of 28 horizontal dotted lines.

## NOTE

[illegible]

# NOTE

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## NOTE

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.