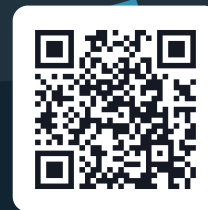


COMPANY PROFILE 2026 · TECHNOLOGY

폐자원과 CO₂를, 산업이 다시 쓰는 칼슘 소재로.

정부 실증과 특허로 검증한 C-PCC 기술 —
산업부산물 · 굴껍데기 · CO₂를 칼슘 소재로
Carbon Utilization & Circular Calcium Materials

FROM WASTE TO VALUE · FROM CARBON TO CIRCULARITY



홈페이지 · 회사소개서
carbon-u.co.kr

(주)카본유 · 경상남도 통영 · 2026. 10

REV. 2026.10.14

ABOUT CARBON-U

산업부산물과 CO₂를 칼슘 소재로 바꾸는 기술기업

카본유는 알칼리계 산업부산물의 칼슘으로 CO₂를 고정하는 C-PCC 기술을 기반으로, 통영 굴껍데기 자원화(OCC · 고상 바이오 CaCl₂ · 고순도 CaCO₃)로 첫 사업화를 추진하고, 탄소광물화 · CO₂ 육상저장까지 확장하는 Climate Tech 기업입니다.

WHAT WE ARE

폐기물을 처리하는 회사가 아니라, 폐자원을 원료로 **소재를 생산하는 회사**입니다. 고객은 이미 탄산칼슘과 염화칼슘을 사고 있고, 카본유는 그 원료를 채굴·수입에서 폐자원·CO₂로 바꿉니다.

회사명	주식회사 카본유 (CARBONU Co., Ltd.) · 브랜드 CARBON-U
설립	2025년 6월 9일 ((주)엑스카본 분할 설립, 법인등기 기준)
대표이사	장하성
본사	경상남도 통영시 도남로 195, 5층 505호 (통영리스타트플랫폼)
울산공장	울산광역시 울주군 청량읍 처용산업3길 135, 경공업2동 4층 C-PCC 생산설비 · 산업부산물 기준 일 5톤 생산검증
핵심 사업	C-PCC (이산화탄소 전환 탄산칼슘) 굴껍데기 자원화 — OCC · 고상 바이오 CaCl ₂ · 고순도 CaCO ₃ CO ₂ 육상저장 (향후 추진)
기술자산	등록특허 4건 · 출원특허 6건 · 국가 R&D 3건
연락처	T. 052-260-9200 · F. 052-222-2509

VISION

Carbon Circularity for a Sustainable Future

Innovate for a sustainable future — 카본유가 처음부터 써 온 이 문장을, 탄소와 칼숨이 순환하는 산업 구조로 구체화합니다.

VISION

탄소가 순환하는 산업,
폐기물이 원료가 되는 지역.

MISSION

산업부산물과 CO₂를 새로운 자원과 소재로 전환하여,
탄소중립과 자원순환이 동시에 가능한 산업의 미래를
만든다.

FUTURE VALUE

01

CARBON ZERO

CO₂를 소재에 고정하고
저장까지 확장

02

**RESOURCE
CIRCULARITY**

매립·방치 폐자원을 칼숨
원료로

03

ZERO-WASTE

공정 잔여물까지
건설재료로 — 지향 목표

04

**SUSTAINABLE
MATERIALS**

채굴·수입 소재를
대체하는 칼숨계 소재

05

**REGIONAL &
INDUSTRIAL
IMPACT**

지역 현안을 지역
산업으로

PROBLEM → OPPORTUNITY

버려야 할 것과 대체해야 할 것을 하나의 공정에서

PROBLEM · 폐자원

- 매립되는 제강슬래그 · CBS dust · C급 플라이애시
- 통영 굴껍데기 발생 연 15만~20만톤(보도 기준), 자원화시설은 연 8만톤 처리 수준 — 더 다양한 고부가 수요처 필요
- 해양배출 연 약 5만톤 · 어가 처리비 톤당 3~6만원

OPPORTUNITY · 대체 소재

- 중질 탄산칼슘 — 석회석 채굴·수입 기반 제조
- 고상 염화칼슘 — 국내 유통 대부분 중국 수입
- 친환경 제설제 비중 매년 증가
- 탄소 제도 대응 수요 확대

CARBON-U

- 폐자원에서 칼슘을 회수해 CO₂로 탄산화
- 한 원료에서 세 제품 — OCC · CaCl₂ · 고순도 CaCO₃
- 잔여물은 건설재료 · 채움재로 연결

4+6건

등록특허 4 · 출원특허 6 (권리자 (주) 카본유)

177억원

규제자유특구 실증기반조성 사업 총 규모 (2021-2023)

5톤/일

산업부산물 C-PCC 상용화 생산검증

500t/년

통영 OCC Pilot 추진 규모

ONE CORE TECHNOLOGY · EXPANDING APPLICATIONS

하나의 검증된 핵심기술에서 다음 적용이 이어집니다

칼슘을 회수하고 CO₂를 고정하는 C-PCC 기술은 원료를 바꾸면 새로운 제품이 되고, 남은 잔여물을 쓰면 탄소저장 기술로 확장됩니다.

APPLICATION 01 · 원료 확장

산업부산물 탄산칼슘

제강슬래그 · CBS dust · C급 플라이애시 ·
폐콘크리트 미분말 → 고순도 탄산칼슘 ·
건설재료

DEMONSTRATED

APPLICATION 02 · 지역 적용

통영 굴껍데기 자원화

C-PCC 기술 노하우를 굴껍데기로 — OCC
· 고상 바이오 CaCl₂ · 고순도 CaCO₃

PILOT 500T/년

APPLICATION 03 · 잔여물 활용

건설재료 · 폐갱도 채움재

공정 잔여물 → 건설재료 · 지반/폐갱도
채움재

DEVELOPMENT

APPLICATION 04 · 탄소저장

폐갱도 CO₂ 육상저장

잔여물 충전 + CO₂ 주입 · 광물화 — 폐광
복원과 CCUS를 함께

FUTURE

DEMONSTRATED

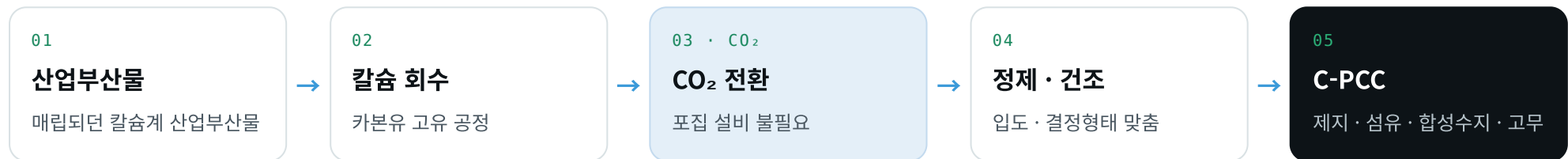
C-PCC

산업부산물 + CO₂ → 탄산칼슘
규제자유특구 실증 · 특허 4+6
일 5톤 생산검증

CORE TECHNOLOGY

Industrial By-products + CO₂ → High-Value Calcium Carbonate

배기가스 CO₂와 산업부산물로 ① 부산물 재순환 ② CO₂ 감축 ③ 고순도 탄산칼슘 ④ 잔여물 건설재료화를 동시에 달성하는
자원순환형 CCUS 기술



구분	기존 PCC	C-PCC
원료	석회석 900℃ 이상 소성 후 재탄산화 — 순감축 없음	산업부산물 — 매립 대상의 Up-cycling
CO ₂	생산 공정에서 CO ₂ 발생	생산 C-PCC 중량의 약 44%가 전환된 CO ₂ (CaCO ₃ 화학양론 기준) · 포집 설비 불필요, CO ₂ 농도 1%~100% 적용
용수·잔류물	지속 불가능한 원료 사용	배출 용수 재사용 · 잔류물 건설재료 원료화
제도 대응	환경 규제 대응 불리	배출권 거래제 대응 가능 구조 · 외부방법론·녹색기술인증 등록 추진

잔여물 경로: 공정 잔여물 → 건설재료 · 지반/폐광도 채움재 (실증 필요). 세부 공정 조건과 설비 구성은 특허와 영업비밀로 보호하며, 협력 검토 시 비밀유지계약(NDA)을 맺은 뒤 설명드립니다.

CLASSIFICATION

C-PCC와 탄산칼슘의 종류



구분	GCC	PCC	C-PCC
제조	석회석 분쇄	석회석 소성 → 침전	부산물 칼슘 + 배기가스 CO ₂ 전환
HS	2517.49	2836.50	2836.50
입자	수~수백 μm	수십 nm~수 μm	고객 맞춤 조절
비표면적	약 1 m ² /g	5~87 m ² /g	용도별 제어
백색도	비교적 낮음	95~100	97 (KTR)
CO ₂	채굴·운송 배출	소성 연료·공정 배출	배기가스 CO ₂ 고정

1석 4조: ① 산업부산물 재순환 ② CO₂ 감축 ③ 고순도 탄산칼슘 생산 ④ 공정 잔여물의 건설재료 활용

CO₂ PER TONNE OF CALCIUM CARBONATE탄산칼슘 1톤당 CO₂ 배출 비교

석회석 기반 제품은 CO₂를 배출하고, C-PCC는 공정 전체로 CO₂를 흡수하는 구조입니다.

탄산칼슘 1톤당 (kg CO ₂)	GCC	PCC (무연탄)	PCC (LNG)	C-PCC
제조 과정 순배출	150 ~ 250	590 ~ 690	370 ~ 470	-390 ~ -340

540~590 kg

GCC를 C-PCC로 대체할 때 톤당
CO₂ 감축

980~1,030 kg

PCC(무연탄 소성)를 대체할 때 톤당
감축

760~810 kg

PCC(LNG 소성)를 대체할 때 톤당
감축

44%

C-PCC 중량 중 전환된 CO₂ 비율
(화학양론)

※ 회사 산정치입니다(판매 운송·전력 사용 배출 제외). 제3자 검증 LCA가 아니며, 온실가스 감축 외부사업 방법론 등록을 추진하고 있습니다.

QUALITY · ACCREDITED TESTS

공인시험으로 확인한 C-PCC 품질

PURITY

순도 99.9%

함량(CaCO₃) · KS M
ISO 6353-3

WHITENESS

백색도 97

헌터식 백색도 · KS L
5113

HEAVY METALS

6대 중금속
불검출납 · 비소 · 수은 · 시안 ·
6가크롬 · 카드뮴

BIO C-PCC

바이오기반 탄소 84%

바이오매스 유래 배출원의 CO₂로 만든 C-PCC는 탄소의 대부분이 바이오 유래입니다.

시료	바이오기반 탄소 함량
바이오 CO ₂ 활용 탄산칼슘 (C-PCC)	84%
석회석 원료 탄산칼슘 (GCC)	2%
일반 PCC 제품	0%
산업용 CO ₂ 가스(판매품) 활용 탄산칼슘	1%

KATRI 시험성적서, 2023.07 · ASTM D6866-22 Method B(AMS)



KTR 시험성적서 (2024.11-12) · 울산 C-PCC 공장 생산품 · 입도와 결정형태는 고객사 요구에 맞춰 조절

PROVEN AT SCALE

정부 실증과 생산으로 확인한 기술

177 억원

이산화탄소 규제자유특구
실증기반조성 사업 총 규모
(2021.01-2023.12)

5 톤/일

산업부산물 C-PCC 상용화 생산검증
— 울산 C-PCC 생산설비

3 건

KTR 공인시험 (C-PCC) — 순도
99.9% · 백색도 97 · 6대 중금속
불검출

2 개사 이상

구매조건부 과제 수요기업 협업 ·
기존 탄산칼슘 대체 납품

C-PCC 제품 보관 (울산)



이력	실증 · 개발 내용
2021-2023	규제자유특구 실증 — 제강슬래그 기반 고품위 탄산칼슘 합성 플랜트 구축
2022-2023	연구개발특구 — 탄산칼슘·이산화티타늄 복합 백색안료
2023-2025	구매조건부 — C-PCC 적용 탄소중립 PVC 인조가죽 원단 (자동차 내장재 협력사 등)
2024	탈황석고 · C급 플라이애시 활용 C-PCC — 국가품질혁신경진대회 NPD 부문 금상
개발	시멘트 공정 부산물(CBS dust) 원료 C-PCC 양산화

INTELLECTUAL PROPERTY · 특허권자 (주)카본유

등록 4 · 출원 6 — C-PCC 특허 포트폴리오

등록번호	발명의 명칭	등록일
제10-2444775호	페콘크리트 미분을 이용한 침강성 탄산칼슘의 제조방법	2022.09.14
제10-2621557호	응집체 탄산칼슘 제조방법	2024.01.02
제10-2762214호	CBS 더스트를 이용한 탄산칼슘 제조 방법	2025.01.24
제10-2779715호	석회계 부산물을 이용한 침강성 탄산칼슘의 제조방법	2025.03.06

출원번호 (심사 중)	발명의 명칭
10-2023-0041005	이산화탄소 고정화 탄산칼슘 제조 및 고순도 재생석고 제조 방법
10-2024-0034875	배기가스 중 CO ₂ 처리용 중간물질 수산화칼슘의 제조방법
10-2024-0074002	CBS 더스트를 활용한 CO ₂ 이용 탄산칼슘 제조시스템
10-2024-0074006	산업부산물 및 CO ₂ 를 이용한 탄산칼슘 제조장치
10-2024-0125081	C급 플라이애쉬를 이용한 침강성 탄산칼슘의 제조방법
10-2024-0131457	백운석 분말을 이용한 침강성 탄산칼슘 제조방법

등록특허 4건 2025.09.16 (주)카본유로 권리 전부이전 등록 (특허등록원부 2025.09.22 발급 기준)

AWARDS



2024.11.20

2024 국가품질혁신경진대회 신제품개발(NPD) 부문 금상

산업통상자원부장관 증서 · 제50회 국가품질경영대회
우수분임조상(대통령) — (주)엑스카본(분할 전 법인)

2023

2023 우수특허 대상 — 응집체 탄산칼슘 제조방법

NATIONAL R&D · TECHNOLOGY ASSETS

따로 살 수 없는 네 개의 기술자산

4건

등록특허 — 특허권자 (주)카본유

6건

출원특허 — 심사 중, 출원인 (주)
카본유

3건

국가 R&D 수행 (2021-2025)

3건

KTR 공인시험 (C-PCC) — 순도
99.9% · 백색도 97 · 6대 중금속
불검출

사업명	과제명	기간
규제자유특구 실증 기반조성	고부가 제품용 고품위 탄산칼슘 합성 플랜트 구축 (제강슬래그 기반 · 사업 총 177억원)	21.01-23.12
연구개발특구육성(R&D)	산업부산물을 활용한 탄산칼슘-이산화티타늄 복합체 백색안료 기술개발 및 사업화	22.10-23.09
구매조건부 신제품개발	이산화탄소 전환 기술을 활용한 탄산칼슘 제조와 친환경 탄소중립 PVC 인조가죽 원단 개발	23.04-25.03

PROCESS KNOW-HOW

- 산업부산물 칼슘 회수 · CO₂ 자원화 · 원료별 전처리·정제
- 에너지 저감형 공정 설계 — 세부 조건은 영업비밀로 관리

ASSET

- 울산 C-PCC 생산설비 설계·제작·운용 · 일 5톤 생산검증
- CO₂ 포집 설비 불필요

CO₂ UTILIZATION → MINERALIZATION → STORAGE

공정 잔여물은 기능성 충전재가 될 수 있습니다

DEMONSTRATED

STEP 1 · CO₂ Utilization

칼슘으로 CO₂를 탄산칼슘(C-PCC)에 고정 —
제품으로 판매되는 CCU

DEVELOPMENT

STEP 2 · Mineralization

공정 잔여물과 CO₂ 반응 → 광물 안정화 ·
건설재료/채움재

FUTURE

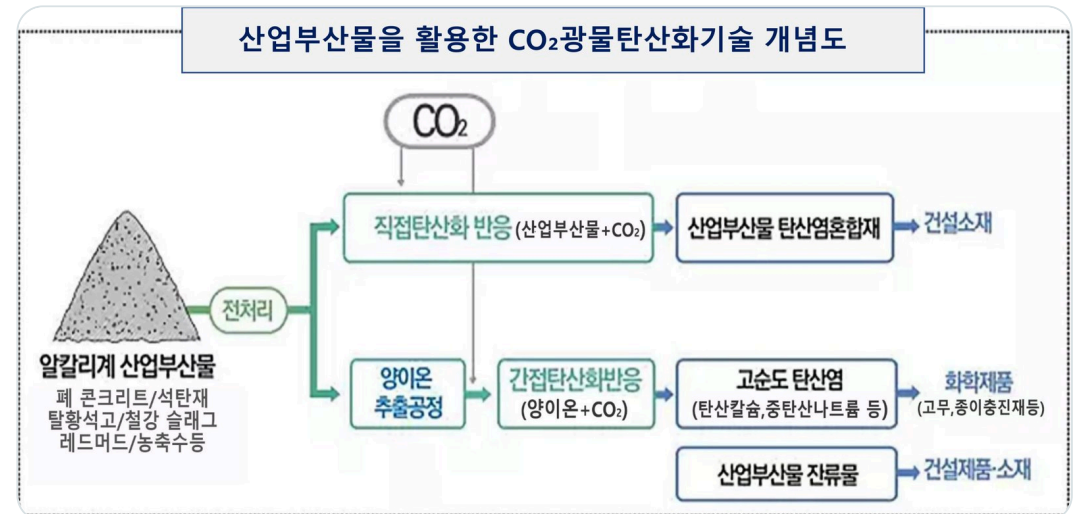
STEP 3 · CO₂ Storage

폐갱도 충전 + CO₂ 주입 · 광물화 — 향후
추진사업

개념

산업부산물에서 칼슘을 회수해 제품을 만들고, 남은 잔여물은 폐갱도
충전재로 재활용하며 CO₂를 광물로 안정화합니다.

실제 CO₂ 반응량은 원료 조성에 따라 크게 달라지므로 실증시험이 필요합니다.



CCU COMPARISON

CCU 기술 중 광물탄산화를 택한 이유

구분	화학적 전환	생물학적 전환	광물탄산화 (C-PCC)
공정 개요	CO ₂ 를 수소 등과 반응시켜 메탄올·우레아 등 화학제품으로 전환	미생물·조류가 CO ₂ 를 흡수해 바이오매스로 전환, 발효해 연료 생산	산업부산물의 칼슘과 CO ₂ 를 반응시켜 CaCO ₃ 로 고정
CO ₂ 감축 효과	낮음 — 화석 기반 수소 사용 시 효과 거의 없음	낮음~중간 — 발효·분해 시 일부 재배출	높음 — 고체 탄산염으로 고정 (Carbon Removal)
경제성	설비·촉매·수소 비용 부담, 그린수소 필요	낮은 전환효율, 대규모 부지·용수	폐기물 처리비 절감, 고순도 CaCO ₃ 판매, 잔류물 건설재 재활용

CALCIUM-BASED

- 칼슘(Ca) 기반 — 저품위 산업부산물로도 고품위 탄산칼슘 생산을 지향
- 최종 CaCO₃는 CO₂를 매우 안정한 고체 상태로 저장

POLICY BASE

「이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률」 시행 (2025.02.07) — 이산화탄소 활용 전문기업 확인, 기술·제품 인증, 실증·사업화 지원, 사업비 보조·융자. EU CBAM 2026년 시행.

FUTURE BUSINESS

폐ꬁ도 → 잔여물 충전 → CO₂ 주입 → 광물화

CO₂ 육상저장은 현재 상용 사업이 아닌 향후 추진사업입니다. 이미 존재하는 폐ꬁ도와 공정 잔여물을 활용하는 순환경제형 저장 모델로 사업화를 검토합니다 (2031 목표).

VALUE 01

칼슘 자원 회수

산업부산물에서 유용 자원 회수 · 제품 생산

VALUE 02

잔여물 자원화

잔사를 폐기하지 않고 폐ꬁ도 충전재로

VALUE 03

폐ꬁ 복원 · 지반 안정화

침하 방지와 광산 환경 개선

VALUE 04

CCUS 연계

광물화 공정과 결합한 추가 탄소저ꬁ

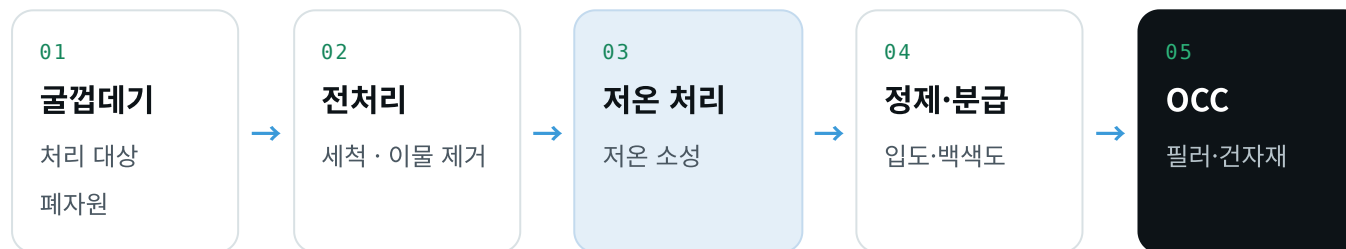
TECHNOLOGY READINESS

C-PCC (산업부산물)	DEMONSTRATED	OCC	PILOT	고순도 CaCO ₃ · Bio CaCl ₂	DEVELOPMENT
탄소광물화 · 채움재	DEVELOPMENT	CO ₂ 육상저장	FUTURE	Carbon Circularity Platform	FUTURE

OYSTER CALCIUM CARBONATE

굴껍데기 → OCC

굴껍데기를 저온에서 소성(기존 1,200°C 이상 고온 소성 대비)하고 물리·화학적으로 처리해 에너지 사용량과 탄소 발생을 줄이는 방향으로 설계한 바이오제닉 탄산칼슘 — 염분·냄새 제거, 입도·백색도 조절



목표 규격	목표	순도	입도	백색도	수분
플라스틱 충진재용		95% 이상	50~75 μ m	90 이상	0.5% 이하
친환경 건설재료		95% 이상	2~5 μ m	90 미만	1% 이하

Pilot 검증 항목: 품질(공인시험) · 수율 · 톤당 변동 제조원가 · 탄소감축(LCA) · 고객적용성 — 12개월(설치·시운전 3 + 실가동 9), 패각 투입 약 350톤



APPLICATION

플라스틱 충진재 · 친환경 건설재료
착색 플라스틱 · PVC 배관 · 전선
컴파운드 · 아스콘 필러

HIGH PURITY CALCIUM CARBONATE

굴껍데기를 고순도 탄산칼슘 소재로

청정 원료인 굴껍데기에 C-PCC 기술을 결합한 고순도 탄산칼슘 개발 라인 — 공정 CO_2 재활용 지향



공정 특성

- 청정 원료(굴껍데기) 사용
- 공정 물질 재사용 — 폐수 저감 설계
- C-PCC 정제 기술 적용 → 고순도 지향

기술 목표

- 순도 97% 이상 (초고순도 등급 99% 이상 목표)
- 백색도 95 이상
- 입도 2~10 μm 조절

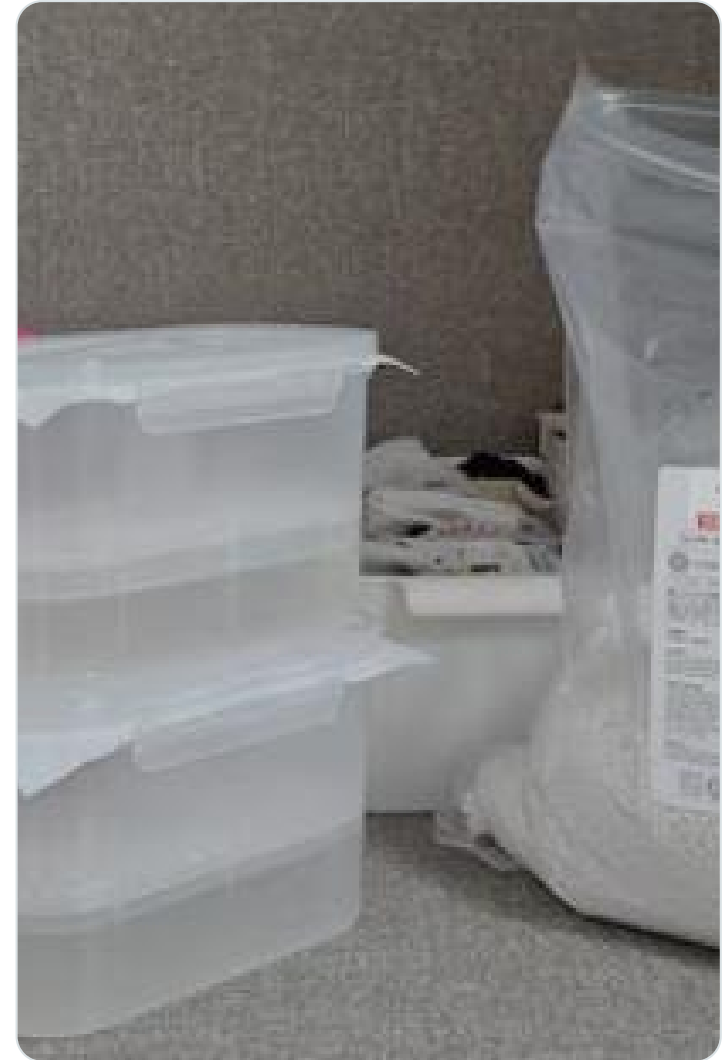
적용 · 검증

- 전자재료 · 정밀화학 · 식품 · 의약 · PVC 인조가죽
- 시험 성적표(경상국립대) 제시 예정

SOLID BIO CALCIUM CHLORIDE

굴껍데기 → CaCl_2 → 제설제 · 흡습제

제품 특성: 투명·무취 액상/고상 · 경제성과 부식 저감을 함께 고려한 친환경 제설제 설계 (부식저감 성능은 인증 시험으로 확인 예정)



PRODUCTS & APPLICATIONS

원료 · 용도 · 기술 단계

고객이 이미 쓰고 있는 탄산칼슘 · 염화칼슘을 채굴·수입 원료 대신 폐자원과 CO₂로 만듭니다.

제품	원료	용도	단계
C-PCC	제강슬래그 · CBS dust · C급 플라이애시 · 폐콘크리트 미분말 · 탈황석고 + CO ₂	제지 · 섬유 · 합성수지 · 고무 · 자동차 내장재 · SMC · 신발	DEMONSTRATED
건설재료	공정 잔여물 + CO ₂	건설재료 · 골재	DEVELOPMENT
OCC	굴껍데기 (저온 소성)	플라스틱 충전재 · 친환경 건설재료	PILOT
고순도 CaCO ₃	굴껍데기 → 산업부산물	고기능 필러 · 정밀화학 · 전자재료	DEVELOPMENT
고상 바이오 CaCl ₂	굴껍데기	친환경 제설제 · 흡습제	DEVELOPMENT
채움재	공정 잔여물 + CO ₂	지반 · 폐갱도 채움재	DEVELOPMENT

단계 표시 — Demonstrated: 실증·생산 경험 확인 · Pilot: 사업화 검증 진행 · Development: 개발 중(규격은 목표치) · Future: 향후 추진

MEASURABLE IMPACT

측정할 수 있는 임팩트만 임팩트라고 부릅니다



POLICY FIT · 한국형 녹색대 전환(K-GX)

K-GX가 육성하는 CCUS·산업 탈탄소·순환경제에 실증 기술로 응답합니다

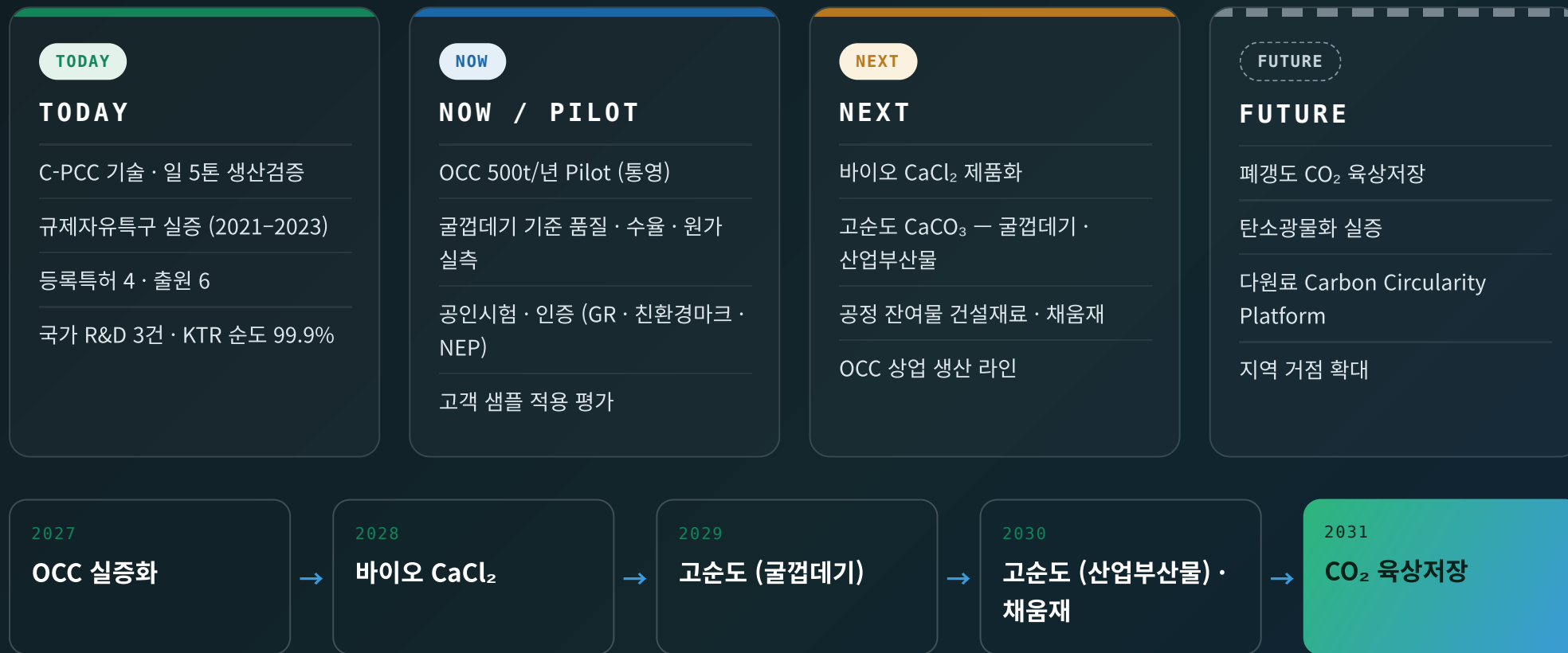
정부는 2026년 10월 7일 「한국형 녹색대 전환(K-GX) 전략」을 발표했습니다 — 2026-2035년 공공 1,000조원(재정 200조원 + 기후금융 790조원 이상), 기업 시그니처 프로젝트 220조원.

K-GX 정책 과제	카본유 연계 기술 · 근거	단계
10대 녹색산업 — CCUS	C-PCC: 포집설비 없이 배가스 CO ₂ 를 탄산칼슘에 고정 · 탄소광물화 → 폐갱도 육상저장	DEMONSTRATED FUTURE
주력산업 탈탄소 — 철강·시멘트	제강슬래그 · CBS dust · C급 플라이애시의 칼슘 활용 — 고배출 업종 부산물과 CO ₂ 를 함께 감축	DEMONSTRATED
순환경제 — 규제특례구역 신설	이산화탄소 규제자유특구 실증(사업 총 177억원) 수행 · 통영 굴껍데기 자원화	PILOT
기후테크 육성 · 인허가 패스트트랙	등록특허 4 · 출원 6, 국가 R&D 3건, KTR 공인시험, 일 5톤 생산검증	DEMONSTRATED
모두의 K-GX — 지역 GX	통영 지역 폐자원 → 지역 생산 → 지역 고용 · 폐광 지역 폐갱도 채움 · CO ₂ 저장	PILOT FUTURE

정부 발표(2026.10.07, 언론 보도 기준)와 카본유 기술의 연관성을 정리한 것이며, K-GX 사업 선정이나 지원 확정을 뜻하지 않습니다.

TODAY · NOW · NEXT · FUTURE

실증된 기술에서 출발해 단계별로 검증합니다



연도는 기술 개발 계획이며 Pilot · 실증 결과와 인허가에 따라 달라질 수 있습니다.

LET'S BUILD A CIRCULAR CARBON FUTURE

함께 자원을 다시 만들고, 탄소의 새로운 가치를 만들어갑니다.

GOVERNMENT · PUBLIC

실증사업 · 정부 R&D · 정책실증 ·
민관산 협력

INDUSTRY

산업부산물 자원화 · CO₂ 활용 · 소재
적용 평가 · 공동 R&D

RESEARCH · TEST

원료 시험 · 공정 공동연구 · 인증 · LCA

REGION

지역 폐자원 → 지역 생산 → 지역 고용

(주)카본유 CARBONU Co., Ltd.

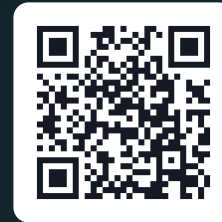
대표이사 장하성

본사 · 경상남도 통영시 도남로 195, 5층 505호 (통영리스타트플랫폼)

울산공장 · 울산광역시 울주군 청량읍 처용산업3길 135, 경공업2동 4층

T. 052-260-9200 · F. 052-222-2509

E. duki0213@naver.com



홈페이지 · 회사소개서
carbon-u.co.kr



FROM WASTE TO VALUE · FROM CARBON TO CIRCULARITY