





선도 TLO 지원사업

I. 기술 소개 및 기술이전 · 사업화 추진 현황






전남대학교
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

- 2 -



시멘트 콘크리트 Vs 무시멘트 그린 콘크리트

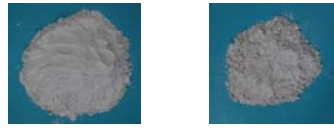
시멘트 콘크리트 제품

무(無)시멘트 그린 콘크리트 제품

원재료



포틀랜드 시멘트



고로슬래그 + 알칼리성 무기질 재료

유한 자원

+

산업부산물

골재

모래, 자갈

물

+

물

Cement is
Not used



벽돌

모르타(양생)

호안블럭

경계석

인테리어링



시멘트 문제 분석

Million
Tones

2100

1800

1500

1200

900

600

300

1840

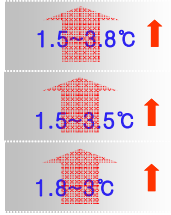
1860

1880

1900

1920

1940



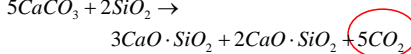
- ① Cement 1ton 생산당 0.8-0.9ton의 CO₂ 배출
- 전체 CO₂ 배출의 7%에 해당
- ② Cement 생산시 막대한 소성에너지 소비
- ③ Cement 생산과정에서 미세먼지 발생, 호흡기/피부질환의 원인
- ④ Cement 독성(알카리, 중금속)에 대한 사회적인 문제 발생

전체 CO₂ 배출량

Global
warming

Cement에 의한
CO₂ 배출량

소성온도 : 1450°C



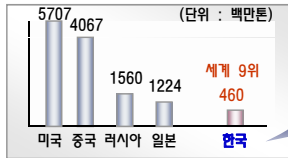
1840 1860 1880 1900 1920 1940 1960 1980 2000 2020 Year



기술 시장 환경

사회적 이슈

■ 각 국가별 CO₂ 배출량



• 모든 나라 2013년부터 온실가스 감축
 • 한국: 높은 감축목표 요구 받을 예정.

유엔기후변화협약
 강화: **발리 로드맵**

- 1997년 교토의정서에서 채택한 기후변화협약
- 2008~2012년간 온실가스 배출량을 1990년 대비 **최소 5% 감축**

정책 동향

교토 의정서

시드니 선언

- 2030년까지 에너지 집적도 **25% 감축**
- 2020년까지 역대 **2,000만 ha 숲 복원**
- 온실가스 감축기업 인센티브 부여

콘크리트 산업 기술 동향

- 고로슬래그 및 플라이애쉬 치환 콘크리트 활성화
- US concrete industry : CO₂ 방출이 적은 친환경 Cement 개발
- Lafarge 社 : Cement 1톤당 CO₂ 방출량 20% 감축



한국 품질재단

온실가스 감축기업에 재정적 인센티브 부여

한국

- 2015년 까지 온실가스 배출량 **20% 줄일** 경우
- 국내 총생산 (GDP)이 0.62% (5조 3000억원) 줄어듦

탄소배출권 (EU 시장)

- CO₂ 1톤당 7~8 EUR(2008년)
- 2013년에는 20~40 EUR 예상



관련 시장 규모

시멘트 출하액 기준 약 3조 5천억

구 분	'07년	'06년	'05년	'04년	'03년
내수(천톤) / (전년비,%)	50,797/(4.98)	48,386/(4.54)	46,286/(△15.75)	54,942/(△5.76)	58,302/(7.39)
수출(천톤) / (전년비,%)	6,342/(2.34)	6,197/(3.80)	5,970/(47.01)	4,061/(29.04)	3,147/(△7.28)

레미콘 약 7조 7천 3백억

2008년 출하액 : 135,653,291m³
 <출처 : 한국레미콘공업협회>
 1루베(m³) = 57,000

보수보강모르타 약 1,331억

구 분	2008년	2015년(예상)
세계시장규모	69.8억 달러	110.6억 달러
한국시장규모	1,331억원	259.3억원

콘크리트 관련 제조업 약 1조 9천억

산업분류	업체수	종업원수	출하액
콘크리트 타일, 기와, 벽돌 및 블록(D26325)	430	4,820	606,127
콘크리트 관 및 조립구 조재(D26326)	295	6,813	1,266,237
그외 기타 콘크리트 제품 제조업(D26329)	26	316	47,496
계	751	11,949	1,919,860

※ 자료출처 : 통계청, 산업세세분류 및 출하액 규모별 주요지표(2008)

콘크리트 구조재

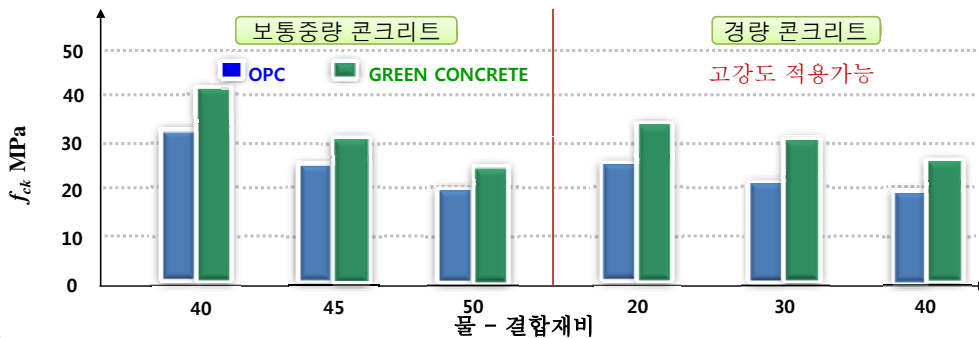
도로 포장재

기타 콘크리트 제품



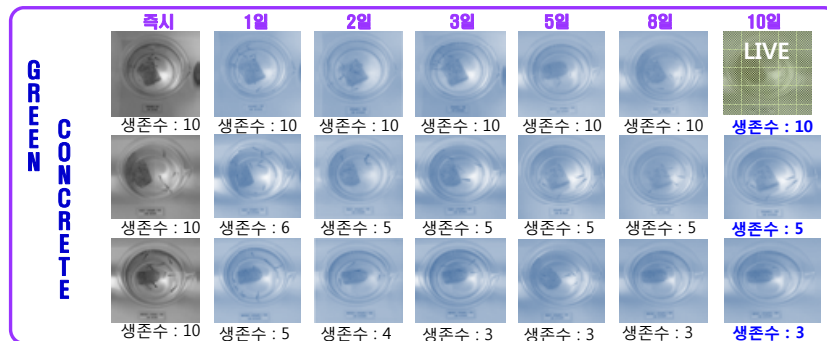
본 기술의 특징 및 효과

OPC Vs 무시멘트 그린 콘크리트 28일 압축강도 비교



중금속 함유량	Hg (수은)	Cr ⁶⁺ (육가크롬)	Cu (구리)	As (비소)	Cd (카드뮴)	Pb (납)
유해성 기준치 (Cement + Water)	0.005	1.5	3.0	1.5	0.3	3.0
시멘트 결합재 (Cement + Water)	0.00515	3.8310	24.842	0.178	0.278	15.367
무시멘트 그린 결합재 (Slag + Activator + Water)	0.00387	검출한계이하	1.207	0.052	0.213	0.702

상기내용은 목포대학교 국제공인시험인증기관(KOLAS)의 실험결과임

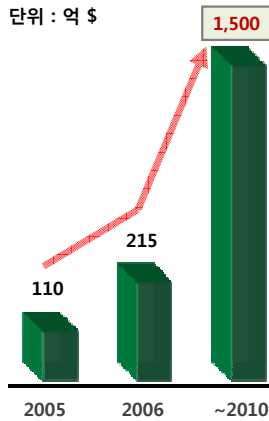




탄소거래시장에 유리

탄소 배출권 거래시장 규모

단위 : 억 \$



5% 대비
감축 시
132억
\$ 필요

시멘트 생산 시
연간 4천만톤의
탄소 발생

탄소 초과
배출 시
36 \$ / 톤

그린콘크리트
사용

탄소 배출권 확보 가능

탄소 시장의 새로운 경쟁력 창출

탄소 배출권 거래가격 132억 \$ 절감 효과



파급 효과





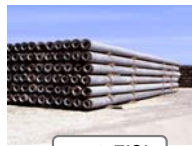
본 기술에 따른 시제품



본 기술 적용 기능 제품



흙관



PHC 파이프



경계석



수로관



블라드



호안블록



전신주



보도블록



본 기술 적용 가능 제품

교량

PS 보, 슬래브

PC 벽패널

내벽벽

T형보

PC 방음벽

PC 아취형

거대원형탱크



기술이전 및 사업화 추진 경과

기술이전

- 제품별 통상실시권 허여
- 총 6개사, 선급금 10.8억원
- 1개사 계약해지(2억원)

2008-2010

유람 GC 설립
(협력기업에서 설립)

- 설립자본금 : 약 2억원
- JNU : 특허 3건 통상실시권 설정
- 유람엔지니어링 주식회사 : 자본금 (현금 2억원 + ㄹ)

2010. 9.

(주)그린먼트 설립
(자회사, Joint Venture)

- 설립자본금 : 총 80억
- JNU : 특허 3건 원물출자(25.3억)
- 동아에스텍 : 현금 50억, 현물 4.7억(30억 입금)

2011. 10.

기술이전 · 사업화 추진 현황



Kautm
정기위트샵

주요 추진 연혁



기술이전 · 사업화 추진 현황



Kautm
정기위트샵

네트워크 기반 기술사업화 전략 추진



기술이전 · 사업화 추진 프로세스



Kautm
정기위트샵



기술 발굴	기술 분석	전략설정	가치제고 및 마케팅	사업화
자체 발굴 발명상담을 통해 기술 발굴	선행 기술조사 유사 특허 및 문헌 존재	특허 포트폴리오 전략 • 원천성 있는 특허 확보 (권리범위 넓게 특허출원) • 개량기술 출원 • 광역특허 판단(재료별) • 장벽특허 검토(시멘트)	기술가치제고 • 특허 패키지 • 시제품 제작 • 제품 공인시험성적서 • 기술가치평가 등	슬래그 확보 • 기업 협력 • 공급망 파악 • 가격 모니터링
정부 정책/투자 동향 저탄소 녹색성장 정책 녹색기술 투자	선행기술 분석 등록가능성 판단 회피 방안 모색	경쟁기업(기관) 조사 • 경쟁기업 현황 (친환경 제품 생산 기업) • 경쟁기업 매출 현황 • 관련 기업(기관) IP 현황	타겟 기업 선정 • 콘크리트 2차제품 기업 • 신사업 모색 기업 (대학 및 기관 네트워크)	타당성 평가 • 비인더 제조 회사 타당성 • 기업투자 유망GC실립
산업시장동향 친환경 콘크리트 제품 선호, 시멘트 업계 불황	시장 분석 • 시장성 우수 친환경 제품 선호도 높음 높은 가격으로 거래	슬래그 시장 조사 • 고로슬래그 확보 방안 (공급구조, 가격 등) • 시멘트 가격 동향	마케팅 추진 • 파급형(언론/메일/전시회) 기술이전설명회(단독개최) • 집중형(1:1 마케팅)	자회사 설립 • 투자유치기업 확보 • 자회사 설립 (JV)
미래예측 기술정보 시멘트 원료 자원 고갈 대체 기술 요구	사업성 우수 시멘트 대체 기술 2차제품 시장점유 가능성			

TLO, 바이오하우징연구사업단, 기술지주회사, 협력기관(전문 특허사무소, 기술거래기관) 네트워크 기반 활용



II. 기술발굴 및 기술이전 추진 경과



기술이전 추진 경과

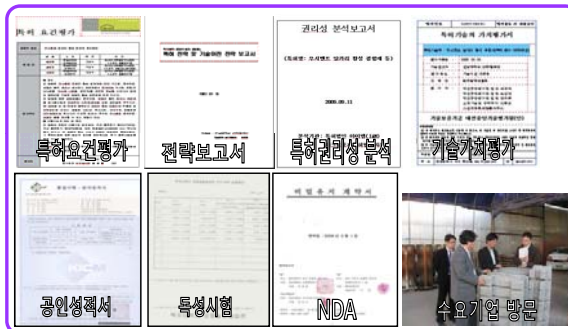


Kautm
정기위트삼

기술발굴 및 가치제고



- 특허출원 전략 : 발명상담, 선행기술조사 및 특허요건 평가 기초 ('07년)
- 1단계 특허군 구축 : 원천기술/응용분야/개량기술 출원(특허제도 활용) ('07 ~ '10년)
 - 국내 13건, PCT 3건, 3개 국가 (핵심 노하우 배제)
- 권리 안정성 확보 및 가치제고('09~'10년)
 - 특허권리성 분석, 경쟁기술 분석 및 장벽특허 검토, 특허침해분석, 기술가치평가
 - 독성시험, 기업 방문 및 시제품 제작(NDA체결), 공인성적서, 대외 수상 지원



【 특허포트폴리오 구축 및 기술 상품화 전략 추진 】



【 2009 녹색건설대상 】

【 발명특허대전 장관상 】



기술이전 추진 경과

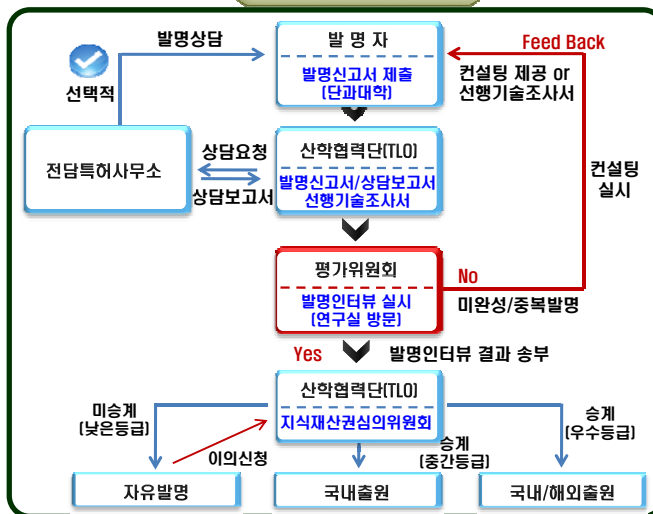


Kautm
정기위트삼

기술발굴 및 가치제고 전략 기획

- 1단계 ('07 ~ '09년) : 1:1 특허상담을 통한 기술발굴, 특허출원 및 가치제고 전략 수립
- 2단계 ('10년 ~) : 발명인터뷰제(방문인터뷰) 실시에 따른 후속 특허출원 (개량, 공백기술) 전략 수립

발명인터뷰 운영



운영 방법





특허 현황

국내 특허 현황

No.	국가	출원번호	출원일	국문출원명칭	등록번호	등록일	현재상태	우선권
1	KR	10-2007-0108348	2007-10-26	무시멘트 알칼리 활성 모르터 제조 방법			취하=>재출원	
2	KR	10-2007-0065185	2007-06-29	무시멘트 알칼리 활성 결합재	10-0855686	2008-08-26	자회사	
3	KR	10-2008-0019499	2008-03-03	무시멘트 알칼리 활성 보강 모르터의 제조방법	10-0908499	2009-07-13	등록 (No.1 재출원)	
4	KR	10-2008-0019498	2008-03-03	무시멘트 알칼리 활성 벽돌	10-0908498	2009-07-13	등록	
5	KR	10-2009-0097773	2009-10-14	무시멘트 알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 포함하는 무시멘트 알칼리 활성 모르터, 콘크리트 및 콘크리트 제품	10-0942028	2010-02-04	자회사	
6	KR	10-2009-0114972	2009-11-26	무시멘트 마그네슘계 알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 포함하는 무시멘트 마그네슘계 알칼리 활성 모르터, 콘크리트 및 콘크리트2차제품	10-1014868	2011-02-08	등록	
7	KR	10-2009-0122736	2009-12-10	무시멘트 황토 습식포장재, 및 상기 습식포장재 제조방법	10-1053032	2011-07-26	등록	
8	KR	10-2009-0007488	2009-01-30	무시멘트 비나트륨계 알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 포함하는 무시멘트 비나트륨계 알칼리 활성 모르터, 콘크리트 및 콘크리트제품			취하 =>우선권주장	
9	KR	10-2009-0009317	2009-02-05	무시멘트 알칼리 활성 모르터 제조 방법	10-1014865	2011-02-08	등록	
10	KR	10-2009-0039488	2009-05-06	무시멘트 알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 포함하는 무시멘트 알칼리 활성 모르터, 콘크리트 및 콘크리트 제품	10-0942032	2010-02-04	자회사 (No.8 재출원)	10-2009-0007488
11	KR	10-2009-0057913	2009-06-26	무시멘트 알칼리 활성 조적 제품	10-1014866	2011-02-08	등록	
12	KR	10-2010-0003080	2010-01-13	복합 알칼리 활성화제를 포함하는 무시멘트 알칼리 활성결합재, 이를 이용한 모르타르 또는 콘크리트	10-1014869	2011-02-08	등록	
13	KR	10-2011-0091682	2011-09-09	고인성 무시멘트 알칼리 활성 모르터 복합체 및 상기 모르터 복합체로 제조된 모르터 제품			출원	
14	KR	10-2011-0045922	2011-05-16	무시멘트 황토 습식포장재, 및 상기 습식포장재 제조방법			출원	
15	KR	10-2011-0112277	2011-10-31	조립형 세굴방지 및 어초 블록 및 그 제조방법			출원	



PCT 현황

No.	국가	출원번호	출원일	국문출원명칭	우선권
1	PCT	PCT/KR2008/001217	2008-03-03	무시멘트 알칼리 활성 결합재, 그를 이용한 모르터의 제조방법 및 무시멘트 알칼리 활성 보강 모르터의 제조방법	10-2007-0065185 10-2007-0108348
2	PCT	PCT/KR2010/000536	2010-01-29	알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 이용한 알칼리 활성 모르터, 콘크리트, 콘크리트 제품 및 황토습식포장재	10-2009-0007488 10-2009-0039488 10-2009-0057913 10-2009-0114972 10-2009-0122736
3	PCT	PCT/KR2011/000262	2011-01-13	복합 알칼리 활성화제를 포함하는 무시멘트 알칼리 활성결합재, 이를 이용한 모르타르 또는 콘크리트	10-2010-0003080

개별국가 출원 현황

No.	국가	출원번호	출원일	국문출원명칭	우선권
1	일본	2010-514586	2009-12-24	무시멘트 알칼리 활성 결합재, 그를 이용한 모르터의 제조방법 및 무시멘트 알칼리 활성 보강 모르터의 제조방법	
2	중국	200880022617.6	2009-12-29	무시멘트 알칼리 활성결합재, 그를 이용한 모르터의 제조방법 및 무시멘트 알칼리 활성 보강 모르터의 제조방법	10-2007-0065185 10-2007-0108348
3	EP	08723255.9	2009-12-23	무시멘트 알칼리 활성결합재, 그를 이용한 모르터의 제조방법 및 무시멘트 알칼리 활성 보강 모르터의 제조방법	
4	미국	13/146,998	2011-07-29	알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 이용한 알칼리 활성 모르터, 콘크리트, 콘크리트제품 및 황토습식포장재	10-2009-0007488 10-2009-0039488 10-2009-0057913 10-2009-0114972 10-2009-0122736
5	일본		2011-07-22	알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 이용한 알칼리 활성 모르터, 콘크리트, 콘크리트제품 및 황토습식포장재	
6	중국	201080005999.9	2011-07-29	알칼리 활성결합재, 상기 결합재를 이용한 알칼리 활성 모르터, 콘크리트, 콘크리트 제품 및 황토습식포장재	



기술마케팅 및 기술이전



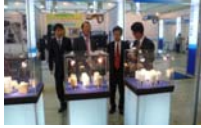
- 기술홍보 : 특허기술마케팅보고서 제작(SMK) 배포, 방송, 신문 보도 ('08 ~ '10년)
- 마케팅 : 기술이전설명회 단독 개최('08), 전시회 / 설명회 참가, 1:1마케팅 ('08 ~ '10년)
- 기업 현장 방문 (기업현황 조사) 및 시제품 제작 ('08 ~ '10년)
- 기술이전 협상 : 대학 기업간 1:1마케팅, 협상('08~'10년)
- 계약체결(6개 기업 통상실시권) : 선금금(10.8억원 => ??), 경상기술료(매출액 2~8%)



【특허기술마케팅보고서】
【기업현황분석】



【방송/신문 홍보】



【기술이전설명회 / 박람회】

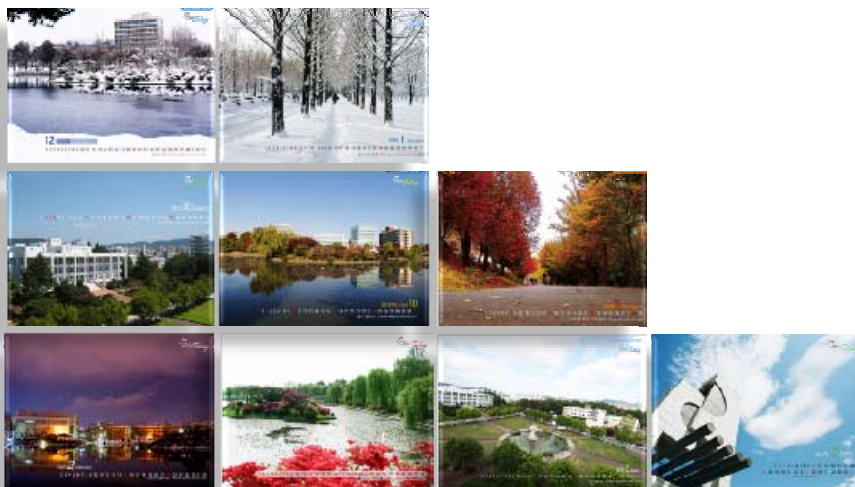


【1:1마케팅 / 계약 체결】



【비즈니스파트너협의회】

III. 기술사업화 추진 및 자회사 설립



기술이전 사업화 추진 경과



Kautm
정기워트십

기술사업화 추진 (초기 단계)

- 시장 환경상 원료 수급의 어려움, 제조원가 상승 ⇒ 사업화 검토, 무시멘트 재료 생산기업(유탑 GC) 설립
- 후발 연구자의 추격 : 무시멘트 재료 경쟁기술 출현 ⇒ 특허 정밀 분석 ⇒ 경쟁기술에 대한 특허청 정보제공



- 25 -

전남대학교
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY

기술이전 사업화 추진 경과



Kautm
정기워트십

전남대학교 기술지주회사 설립 현황

기관명	전남대학교기술지주회사(주) / JNU Holdings	
법인설립일	2011. 05. 20	
사업자번호	409-86-21147	
자본금		
상시종업원수		
연락처		
주소	광주광역시 북구 용봉동 공대5호관 253호	
임원현황	오태희	대표이사(전남대학교 기술지주회사(주))
	조동련	이사(전남대학교 산학협력단장)
	홍성훈	이사(전남대학교 전자컴퓨터공학부 교수)
	전우진	감사(전남대학교 기술이전센터장)

- 26 -

전남대학교
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY



설립자본금 및 출자 내역

자본금 내역

(단위 : 백만 원)

법인명	현금	현물	계
전남대학교 산학협력단			3,833

현물 출자 내역

출자자산	내용	출자금액	비율(%)
기술 1	무시멘트 알칼리 활성 결합재	2,534	78.4
기술 2	기능성 피부 연구제	567	17.5
기술 3	웰빙 쌀가루	128	3.9
합 계		3,229	100

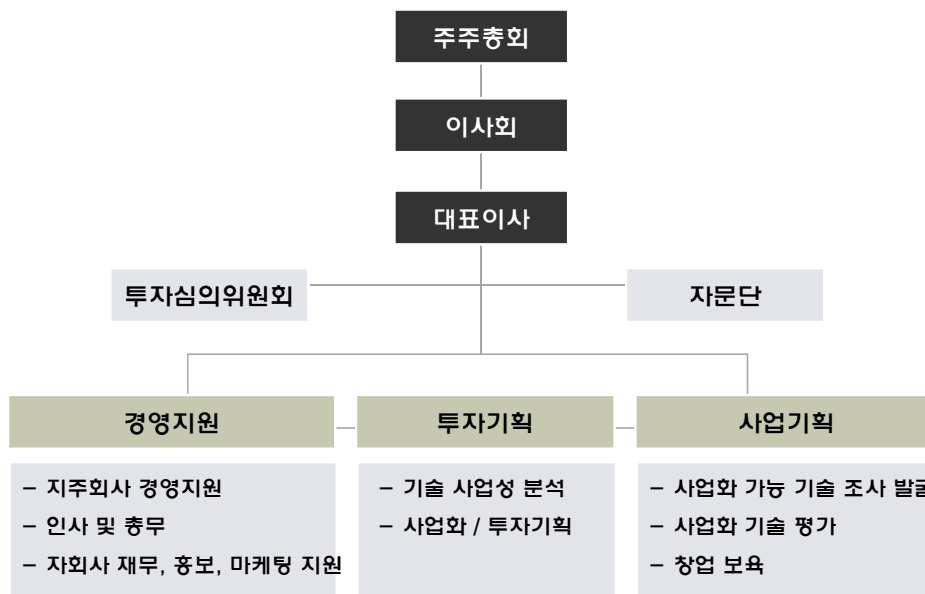
현물 출자 내역

(단위 : 주, %)

구분	주주명	보통주		계	
		주식수	지분율	주식수	지분율
1인 주주	전남대학교 산학협력단	766,600	100%	766,600	100%



기술지주회사 조직도

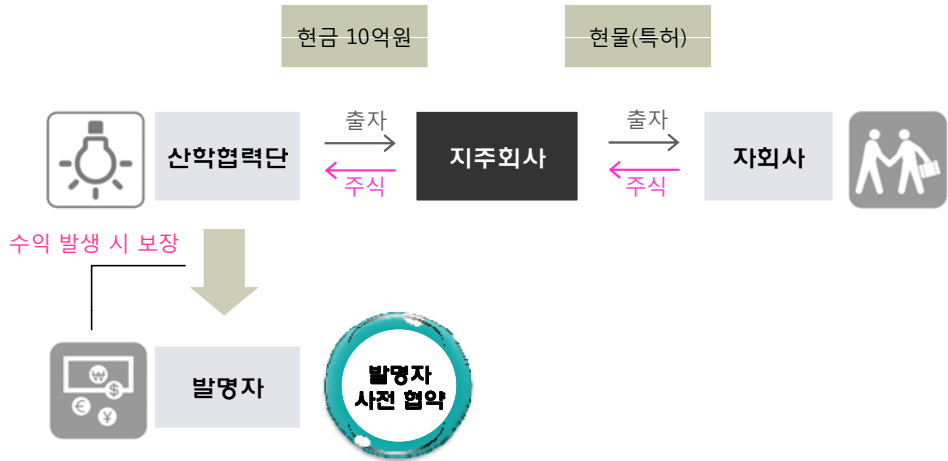


기술이전 사업화 추진 경과



Kautm
정기위트샵

자회사 출자 기술에 대한 발명자 보상



기술이전 사업화 추진 경과



Kautm
정기위트샵

자회사 현황

(단위 : 백만 원)

회사명	출자기술	설립형태	설립자본금			주주(지분)	설립일
			현금	현물	소계		
그린멘트(주)	무시멘트 알칼리 활성 결합재 3건	Joint Venture				동아에스텍(68.75%) JNU(31.25%)	2011.10.14.
J-care(주)	5-아미노레블리산 제조방법 2건	단독투자				JNU(100%)	2011.09.08.
에코라이스텍	글루텐 무첨가 쌀가루 2건	기존기업 지분인수				에코라이스텍 (64%) JNU(36%)	설립준비중

* 그린멘트(주)에 대한 동아에스텍 투자 : 현금 50억(30+20억), 현물 약 4.7억원





자회사 (그린멘트) 설립을 통한 기술사업화

㈜그린멘트 설립

조인트 벤처형 기업 : "그린멘트(주)"



- 기술명 : 무시멘트 알칼리 활성 결합재
- 발명자 : 송진규(전남대학교 공대 건축학부)
- 기술내용 : 탄소배출이 없는 무시멘트 바인더 제조기술

01

그린멘트(주) 현황

법인 설립 시기

- 2011년 9월 투자협약 체결
- 2011. 10. 14. 법인 설립

법인 설립 규모

- 자본금 : 80억원(JNU 지분율 : 31.25%)
(특약 : IPO 이후에도 JNU 지분율 유지)
- 설립형태 : Joint Venture
- 생산품목 : 그린콘크리트 바인더

02

설립자본금 구성

기술투자 + Financing = "조인트 벤처형 기업"

 기술투자 JNU 25.34억	+	 Financing 동아에스텍(주) 현금 50억 현물 4.66억	=	 "조인트 벤처형 기업" 그린멘트(주) 그린콘크리트 바인더 생산기업
---------------------------	---	---	---	---

- 기술가치 평가액(3건, 국내) : 25.34억원
- 기술사업화 가치 평가액(국내, 해외) :



- ✓ 직접 생산 설비를 갖추고 대량 생산하여 산업적인 확장을 하기 위해 자회사 설립
- ✓ 생산 설비 구축을 위한 Joint Venture 설립

"기술지주회사"
우수한 대학 기술
시멘트 없는 콘크리트 기술
(전남대학교 산학협력단 바이오하우징연구사업단)

기술투자
 +

 Financing
 동아에스텍 (주)
 (전남 소재의 도로안전시설물 국내 MS 1위 상장 기업)
 "투자기업"
 우량 기업의 재무적 투자



"자회사"
시멘트 없는 콘크리트 생산 기업

■ 투자 규모 :
 현금 : 50억원, 현물 : 30억원
 (동아에스텍 투자 : 현금 50억, 현물 4.66억)
 설립자본금 : 80억

■ 지분 구조 :
 동아에스텍 (주) : 68.75%
 전남대학교 기술지주회사 : 31.25%

< 기술사업화를 위한 투자협약 체결 >



순그린멘트 사업화 및 전남대 협력 방안

