kccond.co.kr

프리캐스트 콘크리트 제품의 명가

www.kccond.co.kr

LEADER IN PRECAST CONCRETE

(주)케이씨산업

여 주 본 사 경기도 여주시 가남읍 가남로 465
이 천 공 장 경기도 이천시 부발읍 고백리 203-3
제 주 법 인 제주도 서귀포시 성산읍 금백조로 439
서울사무소 서울특별시 송파구 벽제고분로 63 위너스Ⅰ 2층

(주)케이씨산업

(주)케이씨산업

www.kccond.co.kr

LEADER IN PRECAST CONCRETE

(주)케이씨산업

ESG경영과 OSC공법을 활용하는 스마트기업

케이씨산업

친환경적 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 추구하며 지속가능성을
기업의 철학으로 건축·토목 PC 분야를 주도해 나가고 있습니다.

CONTENTS

I 회사소개

CEO 메시지 04
연혁 05

II 공장소개

여주공장 08
이천공장 09
제주공장 09

III 특허 및 인증서

특허 및 인증서 10

IV 사업분야

01. 콘크리트 모듈러 16
01. 콘크리트 모듈러
02. 주거용
03. 준주거용
04. 빌드심플리

02. 건축P.C 26
01. 지하주차장
02. 물류센터
03. 쿨링타워
04. PC CORE

03. 토목P.C 34
01. PC암거
02. 주름형폐합지수판(FCW)
03. 전력맨홀
04. 방음벽기초
05. 저류조,하수처리장
06. 옹벽
07. 라멘교
08. 수직구
09. 지하차도
10. 세그먼트
11. 기타

04. 비개착공법 72
01. DSM
02. PSTM

CEO MESSAGE

CEO 메시지

KC산업은 지식에 기반한 혁신적인 가치창출을 통해 세계일류 기업으로 도약할 것이며, 신뢰받는 기업이 되고자 노력할 것입니다.

(주)케이씨산업은

프리캐스트 콘크리트(Precast Concrete) 구조물의 제작과 시공, 특수 토목공사를 전문으로 하는 기업입니다.

1995년 창업 이래 변화하는 건설 환경 여건에 적극적으로 대응해오며 신기술을 끊임없이 개발해 왔습니다. 고객의 요구는 과감히 실행에 옮기며 고객에게 최상의 품질과 가치를 제공해 왔습니다. 국가에는 경제발전의 초석으로써의 역할을 충실히 수행하며 사회적 책임을 다하고 있습니다. 최근에는 4차 산업혁명 시대의 건설 혁신 아이콘인 콘크리트 모듈러 주택사업을 신성장 사업으로 육성하기 위해 케이씨MMC라는 법인을 신설하여 모듈러 사업분야로 확장하였으며, 드론, BIM, MES, 플랫폼 등 끊임없는 혁신으로 2030 스마트 건설 산업 분야를 선도하는 기업이 되기 위해 도전하고 있습니다.

현재 (주)케이씨산업은 콘크리트 모듈러 주택·건축 분야와 건축PC(물류센터 및 공장, 지하주차장 및 저류조, 쿨링 타워, PC 코어 등), PC박스(전력구, 공동구, 전력 맨홀, 암거 등), 토목PC(방음벽기초, 옹벽, 터널인버트박스, PRB, 탑다운, 세그먼트 등) 분야 등의 전문적 PC 사업 분야로 성장하며 확장하고 있습니다.

㈜케이씨산업은 향후 지속적인 수요증가에 대비하기 위하여, 여주 6만여 평 공장부지에 자동화된 설비와 국내 최대 규모의 양생시설을 보유하고 있으며, 스마트 생태공장을 활용한 저탄소콘크리트를 통해, 친환경적인 최고의 품질 제품을 소비자에게 제공하고자 합니다. 앞으로도 소통·화합을 통한 경쟁력 강화로 고객과의 공동체 추구를 경영이념으로 삼고 사회·환경에 책임을 다하는 지속가능한 경영을 펼치며 '프리캐스트 콘크리트 분야의 최고 제품과 서비스를 제공하는 ESG 기업'이 되도록 지속적인 연구개발 및 투자로 신공법의 개발에 최선의 노력을 다하겠습니다.

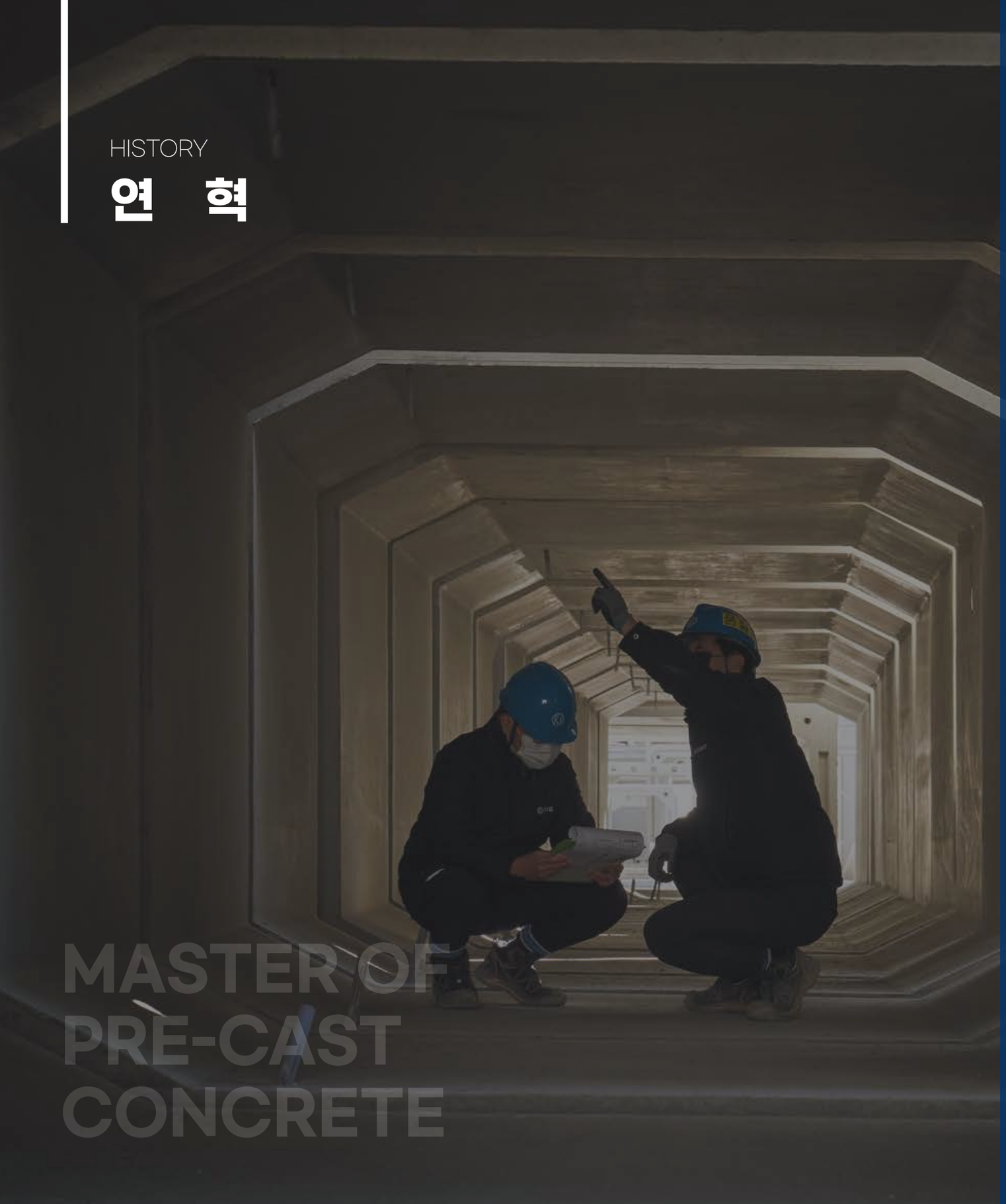
(주)케이씨산업은 토목PC산업 분야의 1위 자리에서 만족하지 않고, 급변하는 건설 환경에 더 적극적으로 대응, OSC(탈 현장 생산방식)와 ESG 경영 활동을 통해 앞으로도 끊임없는 혁신과 변화를 거듭하여 2030 스마트 건설 산업 분야를 선도하는 기업으로써 지속적인 노력을 기울일 것을 약속드립니다.

감사합니다.

CEO 이홍채

HISTORY

연 혁



연혁

1995
(주)케이씨산업 설립

1999
건설교통부 신기술 지정
(Eye-bolt 접합형 조립식 PC암거)

2002
우수제품마크 GQ 인증

2004
건설교통부 신기술 지정 제 407호
(방음벽 기초의 PC공법)

2005
국무총리상 및 서울시장상 수상
환경부 환경신기술 제122호 지정
(일체형 조립식 PC오수맨홀)

2006
과학기술부 이달의 엔지니어상 수상

2015
조달청 우수제품 지정(전단면 연결보강 조립식 PC박스)
K마크인증(조립식 PC박스)

2016
코넥스상장(한국거래소)
기술혁신형 중소기업인증(Inno-Biz)

2017
청년친화강소기업 선정(고용노동부)
여주 1공장 증축

2018
건기연, 연우구조와 콘크리트 모듈러 연구개발 착수
이천 부발 제2공장 취득

2019
모듈러 공법 관련 특허 5건, 디자인 8건 출원

2020
여주 목업하우스 완공
㈜케이씨모듈러 설립(이홍재 대표이사)

2021
적층형 콘크리트 모듈러 특허 완료
㈜케이씨모듈러 기술연구소 설립
한국일보 '2021 대한민국 가치경영대상' 수상
스마트팩토리 부지 개발허가 완료, 건축 착수
제주전시관 개관
공업화주택 인정서 획득(국토교통부)

2022
2022 코리아빌드 적층형 콘크리트 모듈러 시연
종합건설업 면허 획득
2022 스마트건설 엑스포 참가
헤럴드경제 중소중견혁신기업 '산업통상자원부장관상' 수상
여주전시관 개관
여주 심석리 물류센터 공사완료

2023
케이씨모듈러, 케이씨MMC로 법인명 변경
콘크리트 모듈러 건축(보성 장애인 모듈러 기숙사 외)
횡성군 힐링포레스트 MOU 체결
한국공학한림원 산업기술성과 선정(건설환경공학분야)

FACTORY
INTRODUCTION

공장소개

여주공장 | 153,000m²

이천공장 | 29,200m²

제주공장 | 29,500m²

여주공장

소 재 지 경기도 여주시 가남면 양귀리 640-10 外

면 적 153,000m²

기간별 생산능력
- 일총 생산능력 : 250m³
- 월총 생산능력 : 6,250m³
- 년총 생산능력 : 75,000m³

여주공장 증축부지

소 재 지 경기도 여주시 가남면 연대리 746 外

면 적 66,700m²

기간별 생산능력 2025년 완공예정

이천공장

소 재 지 경기도 이천시 부발읍 고백리 203-3

면 적 29,200m²

기간별 생산능력
- 일총 생산능력 : 83m³
- 월총 생산능력 : 2,083m³
- 년총 생산능력 : 25,000m³

제주공장

소 재 지 제주도 서귀포시 성산읍 금백조로 439

면 적 29,500m²

기간별 생산능력
- 일총 생산능력 : 120m³
- 월총 생산능력 : 3,000m³
- 년총 생산능력 : 36,000m³

PATENTS & CERTIFICATIONS

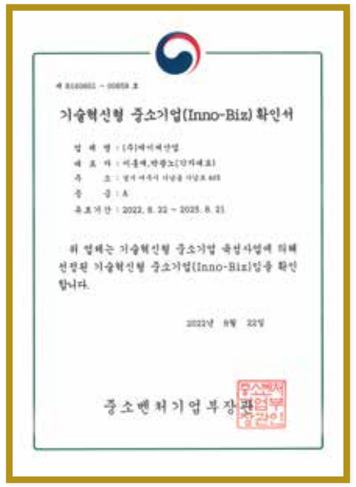
특허 및 인증서

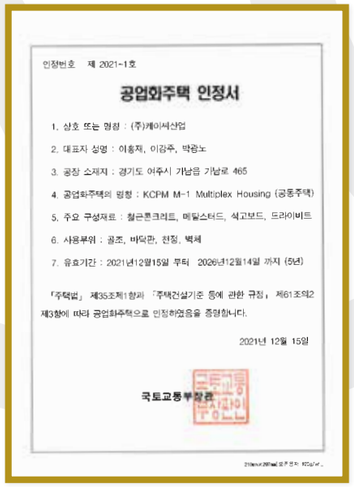
특허

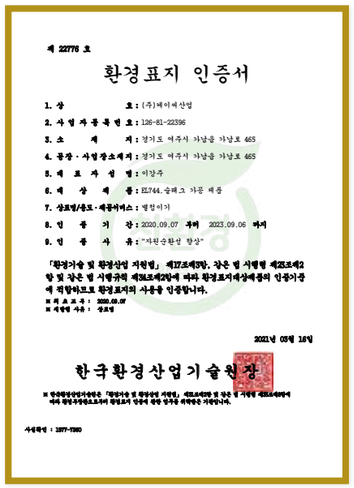
PATENTS & CERTIFICATIONS

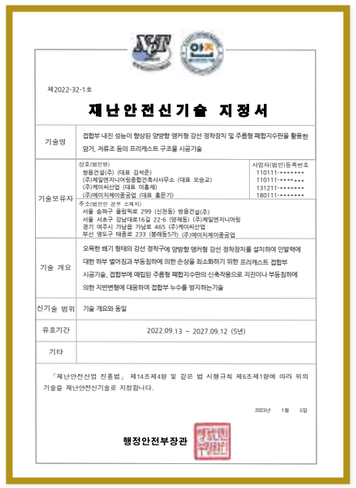
특허 및 인증서

인증서









Ⅳ
사업분야

01. 콘크리트 모듈러
- 01. 콘크리트 모듈러
- 02. 주거용
- 03. 준주거용
- 04. 빌드심플리

02. 건축P.C
- 01. 지하주차장
- 02. 물류센터
- 03. 쿨링타워
- 04. PC CORE

03. 토목P.C
- 01. PC암거
- 02. 주름형폐합지수판(FCW)
- 03. 전력맨홀
- 04. 방음벽기초
- 05. 저류조,하수처리장
- 06. 옹벽
- 07. 라멘교
- 08. 수직구
- 09. 지하차도
- 10. 세그먼트
- 11. 기타

04. 비개착공법
- 01. DSM
- 02. PSTM

프리캐스트 콘크리트 공법이란?

PC(Precast Concrete)공법은 구조부재인 기둥, 보, 슬래브의 기존 RC 현장작업과 달리, 공장에서 성형 제조한 프리캐스트 콘크리트 제품을 시공현장에 운반 및 시공하는 조립식 공법을 말한다.

콘크리트 모듈러

박스형 3차원 레고 블록 형태의 유니트 구조체에
창호와 외벽체, 전기배선 및 배관,
욕실·주방 기구 등 70%이상의 부품을 **공장에서**
선조립하여 현장에서 설치하는 모듈러 공법

공법정의

콘크리트 모듈러 건축공법은 기존의 건축방식(현장타설공법)과는 다르게 공장에서 콘크리트로 구조체를 생산하고, 내장시공 후 현장으로 운반 설치 및 마감하여 건축하는 방식

시공순서

[01] 골조생산(공장)

[02] 내장시공(공장)

[03] 운반

[04] 설치 및 마감(현장)

[05] 주택완성 or 건물완성

공법장점

공사기간 단축

- 공장에서 만들어 현장에서 조립하므로 기후 및 현장여건에 크게 영향을 받지 않음.

안전성

- 인력 및 가설재 투입이 적어 재해 발생 우려가 적음
- 시공 시 소음 및 분진 진동이 거의 없어 주변 민원 발생 소지가 적음
- 현장투입인력 > 재래식 대비 감소

친환경

- 기계화 시공방식으로 형틀작업이 최소화 됨
- 가설재 사용 및 폐가물 처리가 거의 없음
- 폐기물 발생량 > 재래식 대비 감소

고품질

- 현장타설 콘크리트 보다 높은 강도의 고품질 구조물 실현
- 기능공의 숙련도 차에 의한 품질저하 우려가 없음

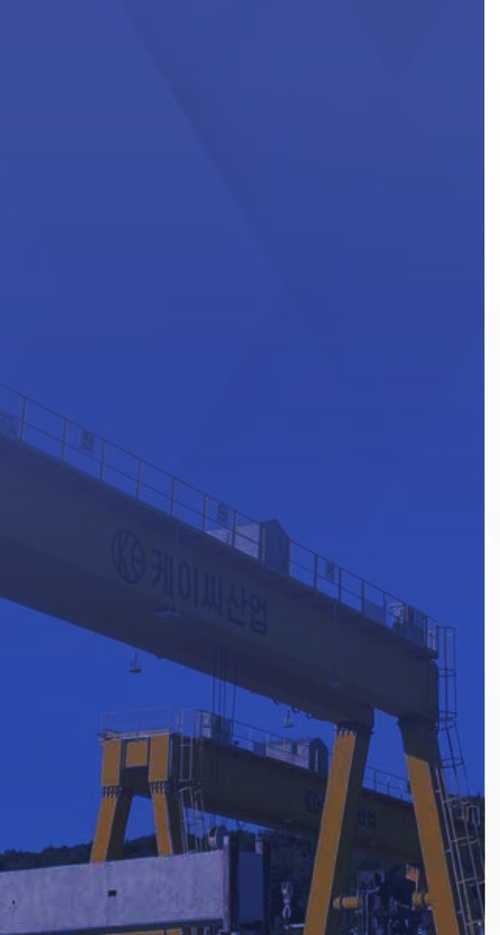
공법 비교표

	현장타설 콘크리트	콘크리트 모듈러	철골 모듈러*	목조 모듈러*
경제성 (%)	100	**90~100**	120~170	80~150(대부분 수입)
공기(%)	100	**60~80**	50~75	80~90
골조 공기	5~7일 / 층	**0.5~1일 / 층**	0.75~1일/층	5일/층
적용 층수	저층~고층	**6층이하 (향후 40층 이상)**	13층 이하	2층 이하
내구성	우 수	**우 수**	양 호	미 흡
내화피복	필요없음 (당연 내화구조)	**필요없음 (당연 내화구조)**	필요함 (내화시험 검증필수)	필요함 (내화시험 검증필수)
주거성능 (차음, 진동 등)	우 수	**우 수**	미 흡	보완필요
안전관리	미 흡	**우 수**	우 수	미 흡
환경대책	미 흡	**우 수**	우 수	우 수
적합 건축물	주거용, 비주거용	**주거용, 비주거용**	비주거용	단독주택

*철골모듈러 사진출처 : 모듈러 주택 골조 제작 (사진=한국건설기술연구원)
*목조 사진출처 : 중앙일보조인스랜드

범 위	내 용	비 고
건축용도	주택단지, 리조트, 타운하우스 등	주거용 단지
	기숙사, 오피스텔, 군병영시설 및 숙소	준주거용
	연립주택 및 중·저층 아파트	1, 2인 가구용

콘크리트 모듈러
주거용

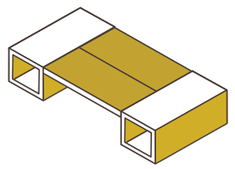


구성요소

슬래브 | 모듈(횡방향) | 모듈(종방향)

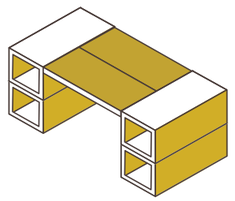
조합형태

단층형



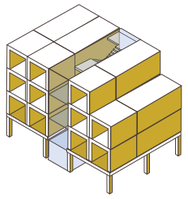
×2ea
×2ea

적층형



×4ea
×2ea

근린생활시설 주거

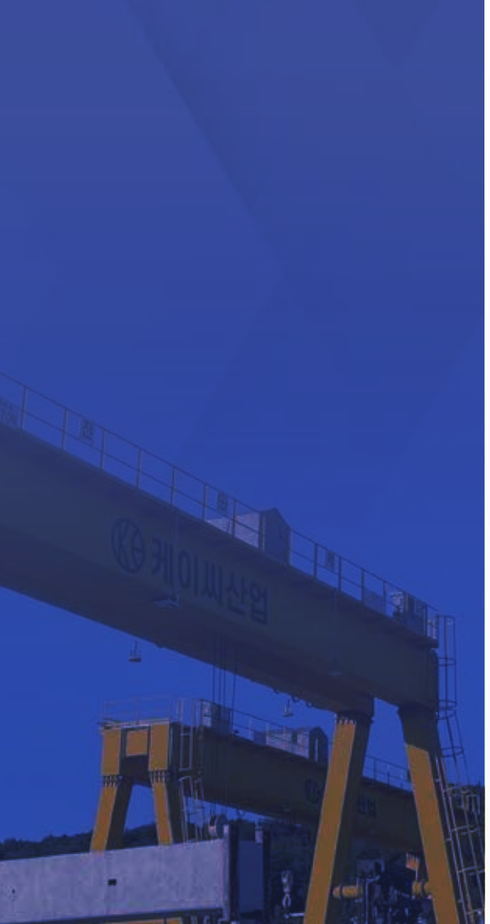


×22ea

포토 갤러리

사업분야 | 콘크리트 모듈러

콘크리트 모듈러
준주거용

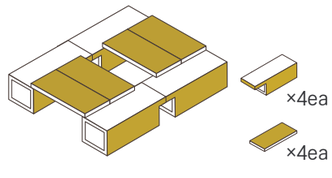


구성요소

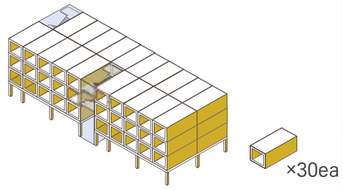
슬래브 | 모듈(횡방향) | 모듈(종방향)

조합형태

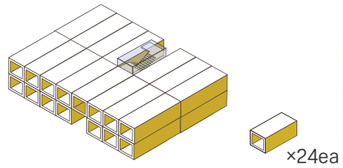
기숙사



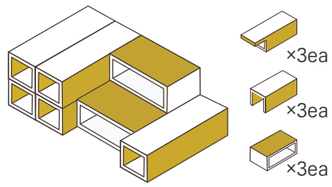
오피스텔



군간부숙소



기타 음압병동, 재난주택, 글램핑캠핑장 등



포토 갤러리

BUILDSIMPLY
빌드심플리

디자인 바이 미
빌드스케치
상상하던 그대로, 원하는 대로

콘크리트 모듈러 공법으로
건축의 가능성을 넓혀온 케이씨MMC
건축가부터 건축주, 시공자까지 모든
건축 주체가 어우러지는 플랫폼

빌드스케치

1 단계 주소입력

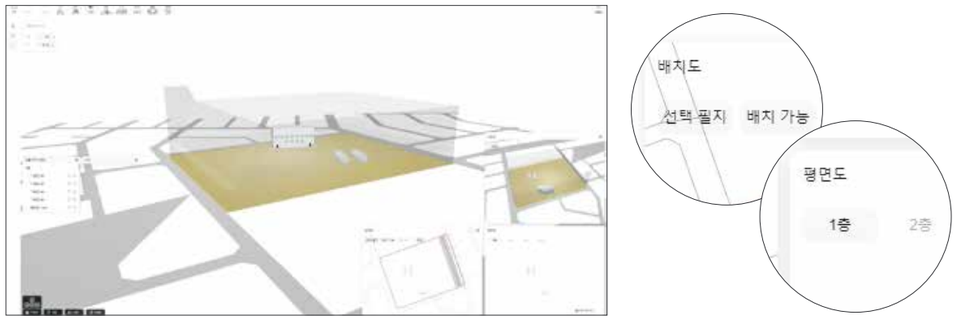
빌드스케치와 빌드패스의 시작은 예비 건축주가 콘크리트 모듈러 건축을 하고자 하는 땅의 주소를 입력하는 것이다. 주소를 입력하면 국토교통부 정보와 연동해 해당 필지의 건축 법규를 지형·지물과 함께 불러온다. 전국 모든 필지에 대응하며, 합필도 가능하다.

2 단계 설계

주소를 입력하면 건축물이 지어질 대지를 불러올 수 있다. 기본적인 지형과 도로 위치, 인접 필지, 건물이 지어질 필지를 시각화하고 그 안에서 케이씨MMC가 제공하는 모듈을 조합해 설계를 수행한다.

3 단계 건축 가능성 탐색

도심 건축에서는 일조사선이나 건물높이 제한 등이 중요한 규제로 작용할 수 있다.
배치도에서 '배치 가능' 옵션을 켜면 땅 뿐만 아니라 그 위까지 건축 가능한 부분(회색 상자)을 입체적으로 볼 수 있다.



4 단계 저장 및 출력

프로젝트를 완료하고 나면 회원가입 시 만든 계정에 해당 프로젝트가 저장된다. 저장된 프로젝트를 클릭하면 해당 대지의 건축개요와 설계에 사용된 모듈정보를 한눈에 볼 수 있다.

BUILDSIMPLY
빌드심플리

건축의 새로운 패러다임

빌드패스

복잡하고 어려웠던 건축, **버튼 한 번으로 시작**

콘크리트 모듈러 공법으로
건축의 가능성을 넓혀온 케이씨MMC
건축가부터 건축주, 시공자까지 모든
건축 주체가 어우러지는 플랫폼

빌드패스

1 단계 주소입력

빌드스케치와 빌드패스의 시작은 예비 건축주가 콘크리트 모듈러 건축을 하고자 하는 땅의 주소를 입력하는 것이다. 주소를 입력하면 국토교통부 정보와 연동해 해당 필지의 건축 법규를 지형·지물과 함께 불러온다. 전국 모든 필지에 대응하며, 합필도 가능하다.

2 단계 선택

주소를 입력하면 주거, 상업, 주거+상업 등 건축 용도를 묻는 페이지가 나타난다. 원하는 용도를 클릭하면 해당 대지의 조건에 합치하는 모델을 제시한다. 지역·지구 등 대지 상황에 따라서 제시되는(선택 가능한) 모델이 다를 수 있다. 각자 모델은 케이씨MMC에서 설정한 기본 가격이 표기되어 있다.

3 단계 위치 선정

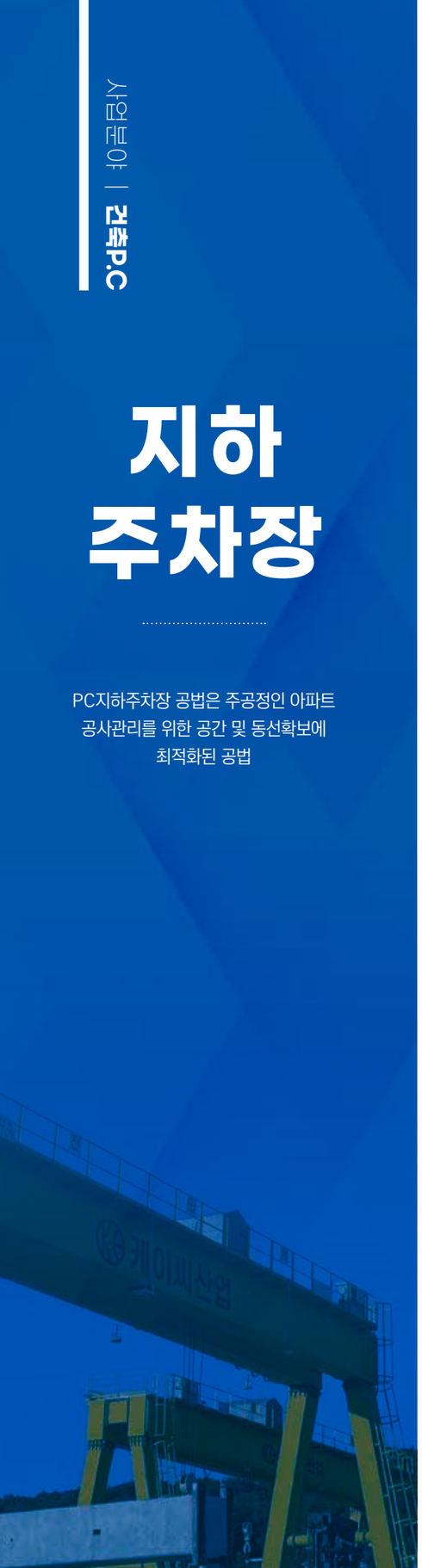
모델을 선택하면 입력한 대지 위에 올려진 모델과 건축개요를 볼 수 있다. 건축 가능한 범위(붉은 선) 안에서 건물 위치나 방향을 자유롭게 움직일 수 있고, 개요 탭을 클릭하면 현 모델의 평면도를 살펴볼 수 있다.

4 단계 저장 및 상담

빌드패스도 마찬가지로 선택과 배치를 마치고 나면 결과물을 PDF 등으로 공유하거나 선택 모델, 주소 정보를 바탕으로 케이씨MMC에 상세한 상담을 요청할 수 있다.

지하 주차장

PC지하주차장 공법은 주공정인 아파트 공사관리를 위한 공간 및 동선확보에 최적화된 공법



공법개요

기둥, 보, 슬래브로 구성된 라멘식 구조로 철근콘크리트 구조체를 공장에서 분할(기둥, 보, 슬래브) 하여 제작한 후 현장에 반입하여 조립식으로 구조물을 축조하고 연결부를 현장타설(토핑)하여 일체화 하는 공법

PC접합부 상세

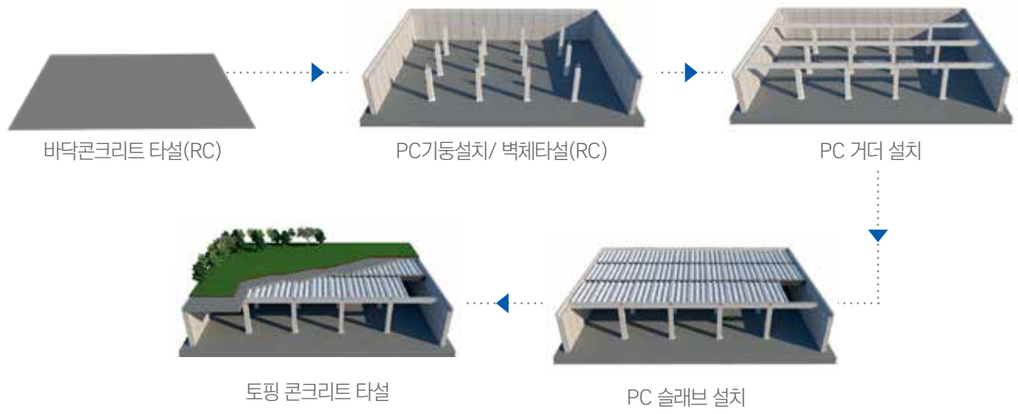
Joint detail(기초+기둥)

Joint detail(기둥+거더)

Joint detail(슬래브+슬래브)

PC 지하주차장

시공 순서



물류 센터

현장에서 시공되는 철근 콘크리트 구조체를 공장에서 분할(기둥, 보, 슬래브)하여 제작하고 현장에 반입하여 조립식으로 구조물을 축조하고 현장타설로 연결부(토핑)를 일체화하는 공법

PC물류센타 공법은 무지주 시공으로 빠른 시공과 안전한 건설이 가능하게 하고 고품질의 부재를 만들 수 있으므로 현재 물류센타 건축에서 가장 많이 사용하는 공법

PC공법 장점

공기단축
- 각 구조체를 공장에서 만들어 현장에서 조립하므로 기후 및 현장여건에 크게 영향을 받지 않음
  * 공사기간 단축 > **재래식 대비 30% 단축**

품질
- 현장타설 콘크리트보다 **높은 강도(fck=40~49MPa)**의 고품질 구조물 실현
- 기능공의 숙련도 차이에 의한 **품질저하 우려가 없음**

시공성
- 기계화 시공방식으로 **형틀작업이 최소화** 됨
- 가설재 사용, 폐기물 발생 및 처리가 없음
  * 현장투입인력 > **재래식 대비 70% 감소**

안정성 환경
- 인력 및 가설재 투입이 적어 재해 발생 우려가 적고. 현장안전관리에 유리
- 시공시 소음 및 분진 진동이 거의 없어 주변민원 발생 소지가 적음
  * 폐기물 발생 > **재래식 대비 80% 감소**
  * 안정성 확보 > **가설재 및 인력 투입이 적어 무재해 실현 가능**

심석리 물류센터 조감도

시공 순서

01 기초양카공사

02 구조물 설치(1층, 2층)

03 구조물 설치(3층,4층)

04 구조물 설치(통로부)

05 구조물 설치(지붕층)

06 외부판넬 설치(타공종)

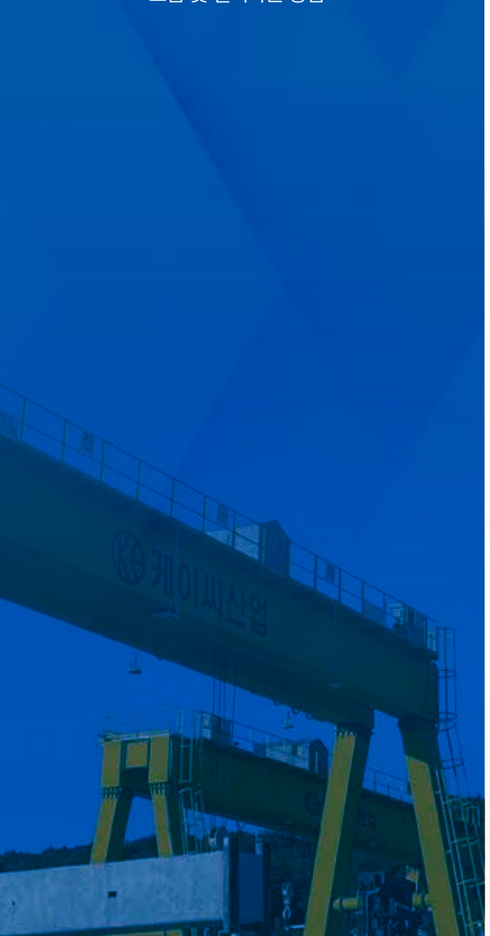
시공 전경

심석리 물류센터

쿨링타워

PC 냉각탑

PC부재를 공장에서 생산하고
현장으로 운반한 다음, 현장에서
조립 및 설치하는 방법



공법특징

- 기계화 시공
- 품질관리 일정
- 현장인력 최소화
- 작업환경 깨끗함
- 안전관리 용이
- 건설기간 단축

기둥-기초 접합

- 자립식 연결 + Sleeve 이음방식(기계적 접합)

보-기둥 접합

- 기계식 접합을 통한 건식이음 방식

벽 체

- PC 판넬 연결

슬 래 브

- Solid type

건설 기간

- 단기

건설 비용

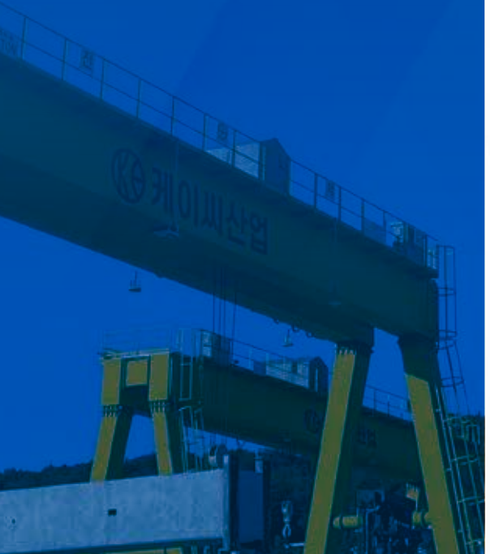
- 직접비 일부 증가(철근, 콘크리트, 조인트 연결 자재)
- 공기단축에 효과에 따른 전체공사비 감소

공사전경

여주천연가스 발전소 쿨링타워 PC공사

PC CORE

PC코아공법은 코아선행이 가능하며,
정밀시공으로 시공시 발생되는 문제점을
최소화하고 시공기간을 대폭 절감하고
안전사고를 예방할 수 있는 공법



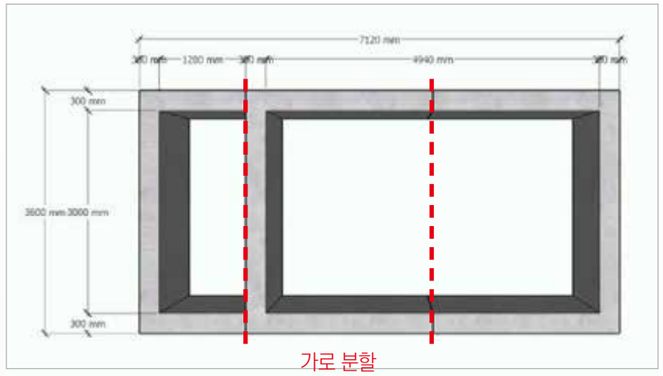
공법개요

기존의 현장 타설 방식과 판넬식 PC공법의 문제점을 개선한 공법으로 공장에서 자립이 가능한 형태로 제작하여 현장에 반입 시공하는 공법

공법특징

1) 기존의 판넬방식이 아닌 ㄷ형태의 자립 구조로 부재수량 및 조인트를 최소화한 공법
2) 코아 선행 작업이 가능하여 안전사고 예방, 공사기간 대폭 단축 가능
3) 운반, 양중, 현장여건을 고려한 최적설계

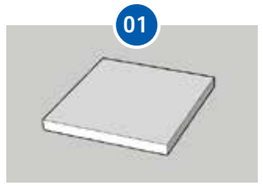
평면계획

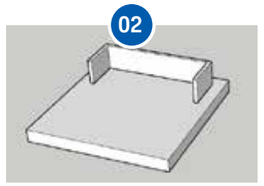


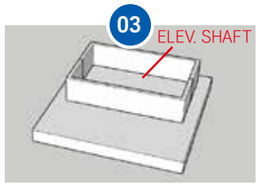
가로 분할

잠실 진주 상가 계단실 PC공사

시공 PROCESS





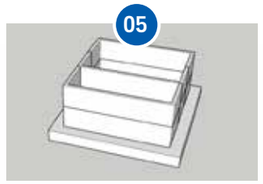


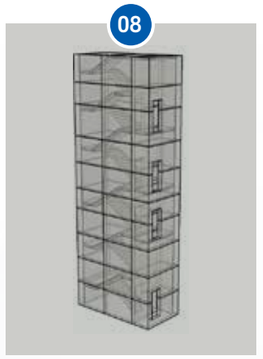
기초 콘크리트 타설

1-1 벽체 설치

1-2 벽체 설치

1-3 벽체 설치





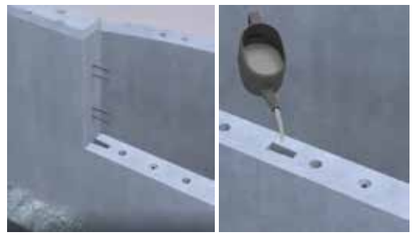
2단 벽체 설치(반복)

참 설치

계단 설치

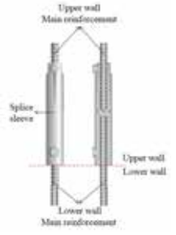
공사완료

수평 조인트 상세

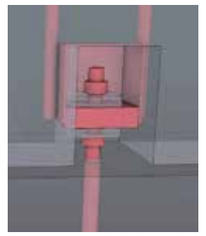


후시공 철근 접합+ 몰탈타설

수직 조인트 상세



슬리브연결

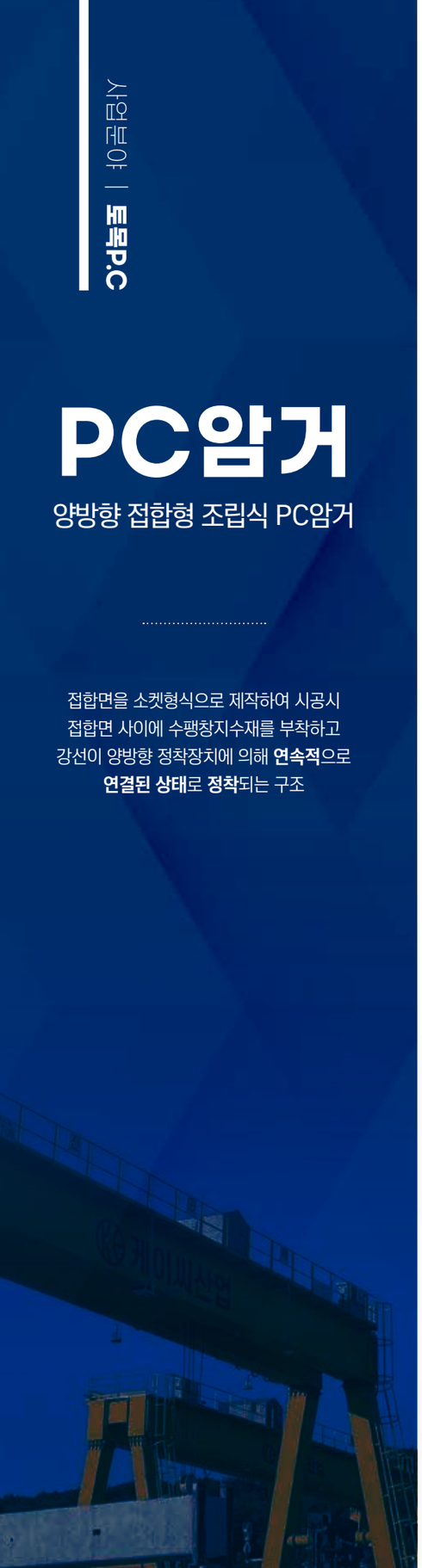


Wall Shoe(임시고정)

PC암거

양방향 접합형 조립식 PC암거

접합면을 소켓형식으로 제작하여 시공시
접합면 사이에 수팽창지수재를 부착하고
강선이 양방향 정착장치에 의해 **연속적**으로
연결된 상태로 **정착**되는 구조



공법특징

- 강선재료 최소화
- 강선의 재 긴장 손실율 최소화
- 정착구 마감작업 불필요

우 수 성

- 빠른 시공속도
- 소모자재 최소 소요
- 프리스트레스 손실률을 최소화하여 제품의 접합력 극대화

제작 가능 규격

- 내폭 기준 1.0m ~ 12.0m
- 내고 기준 1.0m ~ 6.0m

사용재료

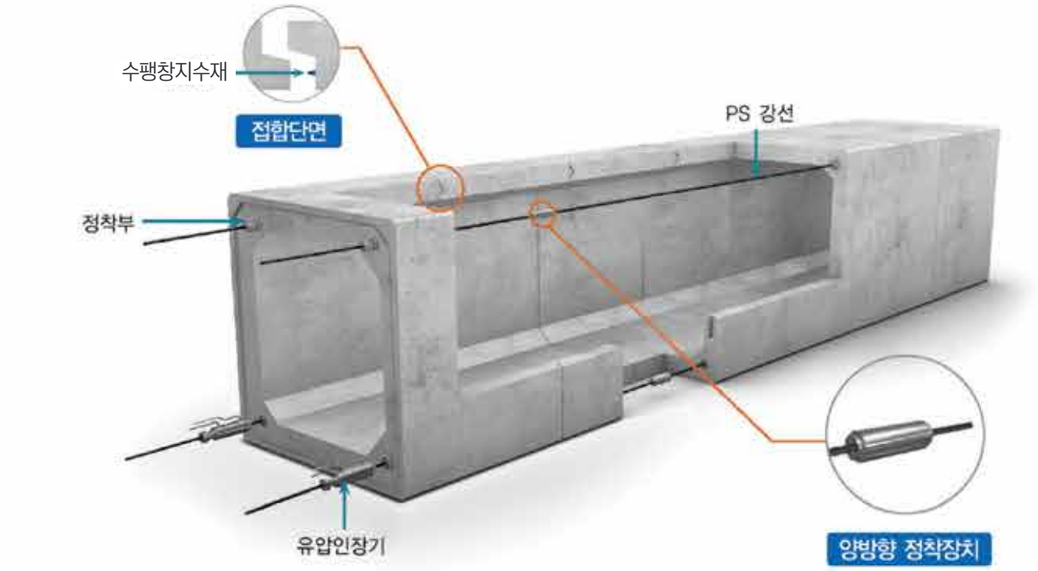
구 체

- 콘크리트의 압축강도 35MPa
- 철근의 항복강도 400MPa

시공사례

시흥시 거모동 주택조합 기반시설공사

신공법의 제품조립도 (개요도)



제품생산 과정

01 철근조립

02 철근검수

03 몰드청소 및 준비

04 철근투입 및 형틀조립

05 CON'C 타설 및 다짐

06 양 생

07 탈 형

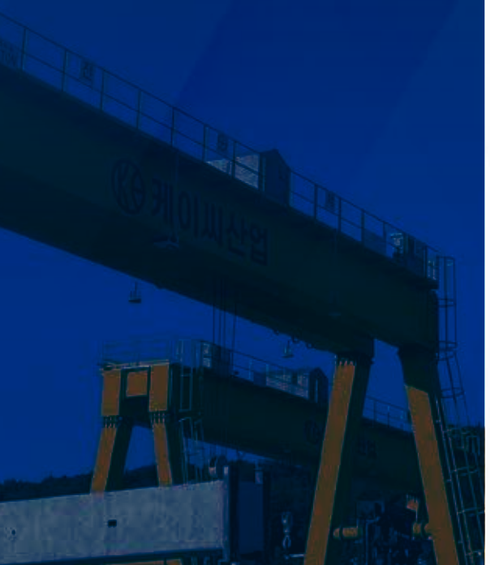
08 출 하

PC암거

그라우트 주입형 조립식 PC 암거

제품의 접합면 사각모서리에 강선통과공과 연통되는 정착부(오목부)가 형성되어 있어 강선이 양방향 정착장치를 사용하여 서로 하나로 연결되어 조립되는 구조

제품의 이음부는 전단키와 키홈(몰탈홈)이 형성되어 있고 전후방 어느 한쪽 내측면에는 접합면과 언통되어 있는 그라우팅용 관이 형성되어 있어 압력에 의해 무수축몰탈이 주입되어 지수하는 일체화 접합방식



공법특징

양방향 장치를 이용한 긴장재의 연속화

- 강선재료의 최소화
- 강선의 재 긴장에 의한 손실율 최소화
- 정착구 마감작업 불필요
- 내구성 향상 및 시공 용이

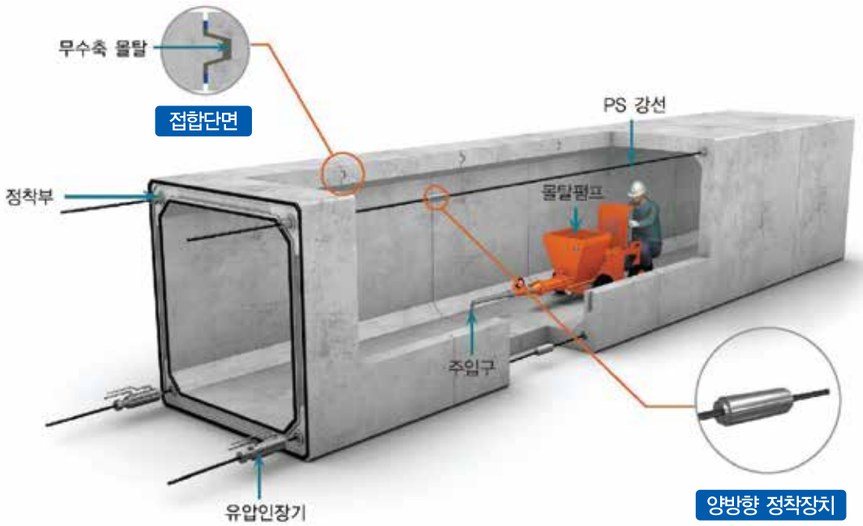
압력에 의한 모르터 주입

- 충진성 향상
- 효율적 충진단면의 형상으로 모르터의 재료량을 최소화
- 공기절감 및 시공성이 우수

우 수 성

- 프리스트레스 손실률을 최소화하여 **제품의 접합력 극대화**
- 침투수를 원천적으로 차단하여 **강선의 부식 방지**
- 소량의 몰탈재료를 사용하여도 **완벽한 충진성과 수밀성 확보**
- 시공완료후 몰탈 주입작업이 가능해져 **균열발생 방지**
- 요철형태의 전단키와 **경화된 몰탈과의 상호 결속효과**

신공법의 제품조립도 (개요도)



대표 시공사례

SK하이닉스M16

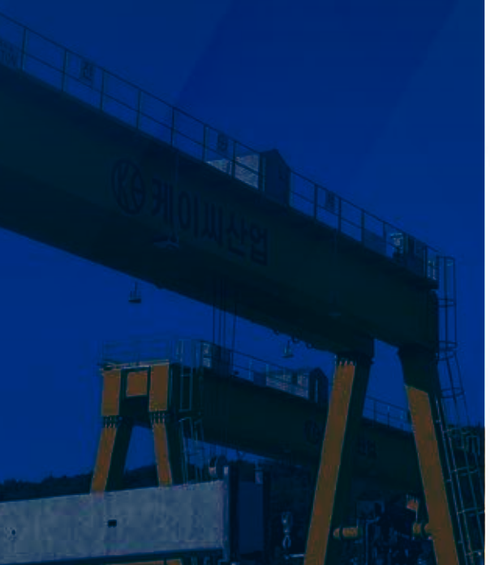
평택고덕2-3공구

남여주물류단지

PC암거

3성분계 FNS콘크리트를 사용한 역쐐기형 이격방지 볼트결합 PC암거

역쐐기형 이격방지 볼트와 전단스토퍼 사용 및 무수축 그라우트재 타설로 연결부를 일체화하고 페로니켈 슬래그(FNS)를 사용한 콘크리트로 암거 본체 재료를 개선한 조립식 PC 암거 공법



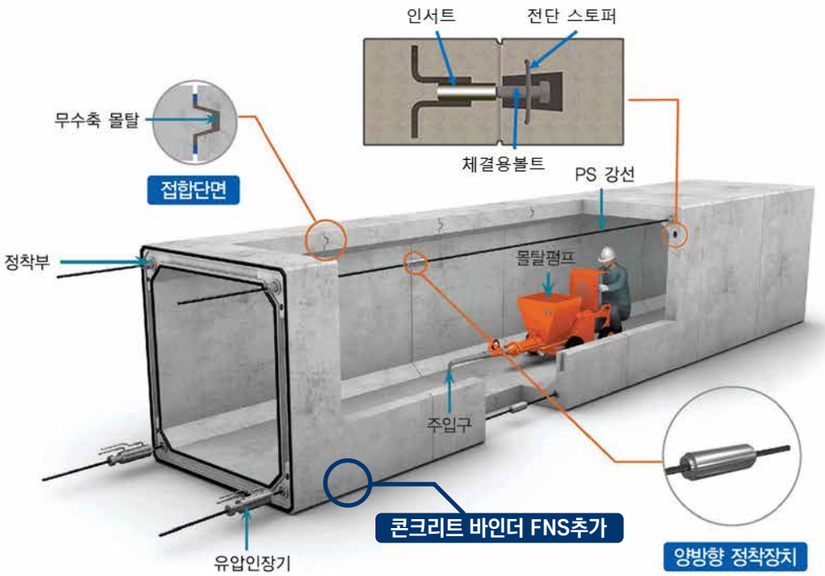
우 수 성

시험항목			기존제품의 성능		FNS 암거
			단체표준 제품	OPC(시멘트) 제품	
재료 시험	압축강도 (KS F 2405)		평균 38.6MPa	평균 38.2MPa	**평균 50.8MPa**
	휨강도 (KS F 2408)		5.8MPa	5.9MPa	**7.8MPa**
	염소이온침투저항성 (KS F 2711)		1,229 Coulombs	2,335 Coulombs	**1,077 Coulombs**
	쪼갬 인장강도 (KS F 2423)		3.06MPa	3.03MPa	**4.29MPa**
	투수량 (KS F 4926)		평균 20.66g	평균 18.63g	**평균16.32g**
	물 흡수계수 (KS F 2609)		0.24kg/$m^2h^{0.5}$	0.11kg/$m^2h^{0.5}$	**0.09kg/$m^2h^{0.5}$**
구조 시험	접합부 휨강도	균열하중	160.7kN	-	**321.5kN (200% 향상)**
		최대하중	542.5kN	-	**643.0kN (118% 향상)**
	접합부 전단강도		602.8	292kN이상 (K마크 인증기준)	**1368.5kN (227% 향상)**

- FNS를 활용함으로써 시멘트와 물의 수화반응에 의해 생성되는 수화반응물($Ca(OH)^2$)과 반응을 일으키는 규소이온의 함량이 증가되어 2차적인 반응을 유도할 수 있게 됨으로써 강도가 향상됨.
- 미분말의 FNS 사용으로 치밀도(다짐) 개선을 통해 투수량과 물흡수계수 성능이 향상됨 또한 물의 PC 거더 내부 침투를 최소화함으로써 철근부식 방지
- 체결용 볼트 연결과 이음부에 결합재 충진을 통해 제품의 내구성 향상

*FNS : 페로니켈 슬래그

신공법의 제품조립도 (개요도)

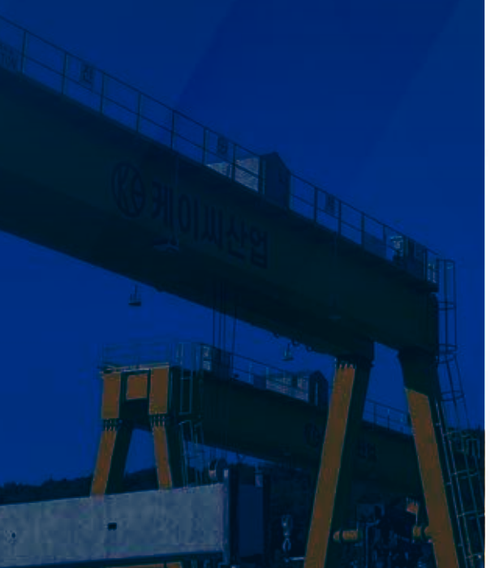


제작과정

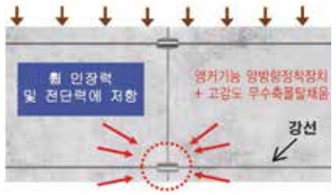
FCW

주름형 폐합지수판 PC 전력구 · 공동구 · 차집관거

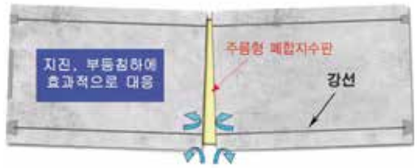
앵커기능 양방향 정착형과
무수축몰탈을 이용하여
접합력을 **극대화**하고, 접합부에
매립된 주름형 폐합신축지수판의
신축작용으로 **지진**이나
부동침하에 의한 지반변형에
유연하게 대응하여 **누수**를
원천적으로 **방지**하는 **수밀공법**



공법특징



접합부 열림에 대한 저항

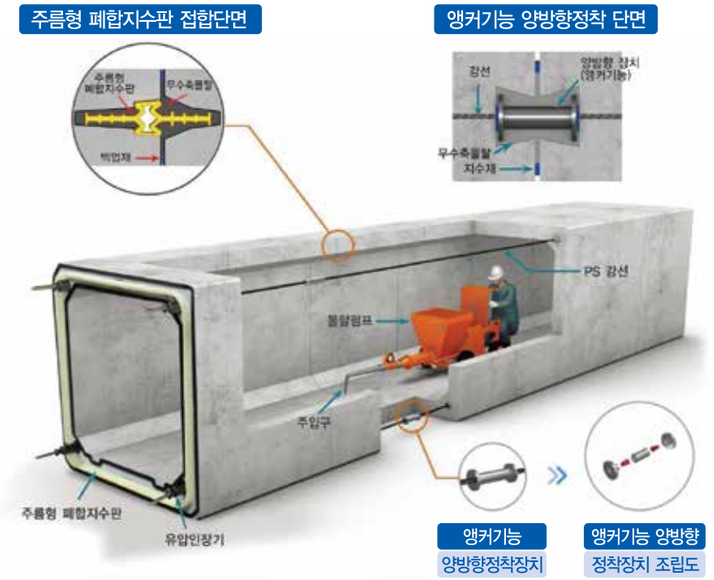


주름형 폐합지수판의 신장으로 수밀성 확보

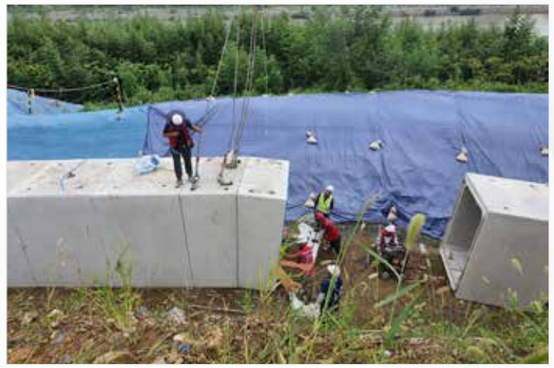
우 수 성

앵커기능 양방향정착장치 적용과 무수축몰탈 채움	제품 상호간 접합력 극대화
시공 완료 후 압력에 의해 몰탈 주입	완벽한 충진성과 수밀성 확보 (균열발생방지)
제품 접합면 주름형 폐합지수판 적용	지진, 부동 침하시 주름부가 펼쳐짐으로 지반 변형에 유연하게 대응(수밀성 보장)

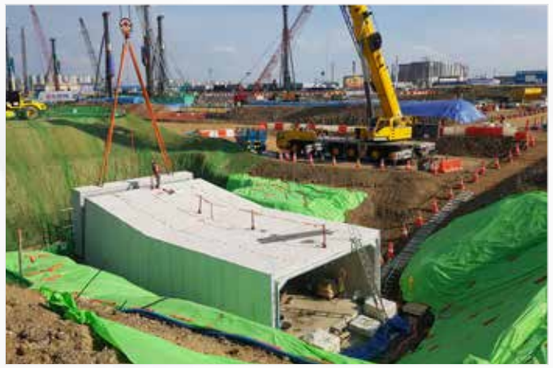
신공법의 제품조립도 (개요도)



대표 시공사례



팔달 강찬 송전선로(한국도로공사)

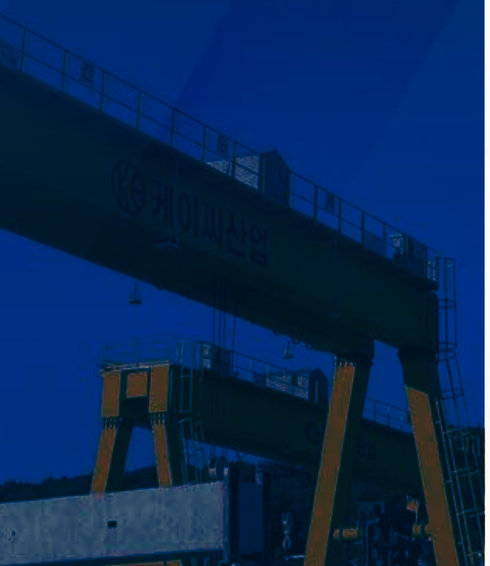


평택 고덕 인프라조성2(삼성전자)

전력맨홀

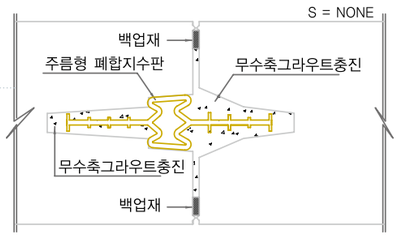
PC 전력맨홀

주름형 폐합지수판을 적용한
조립식 PC를 개발하였으며,
적용된 기술사항으로는 접합부에 매립된
주름형 폐합지수판의 신축작용으로
지반변형에 유연하게 대응하여
누수를 원천적으로 방지한 공법

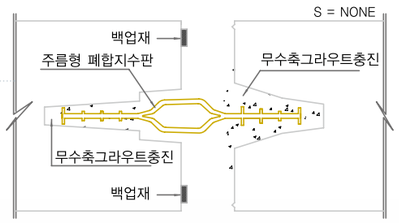


접합단면

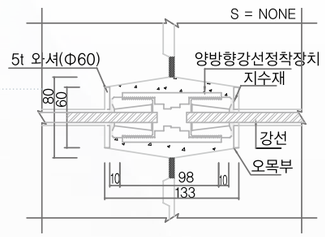
접합단면 A - A
(안정시)



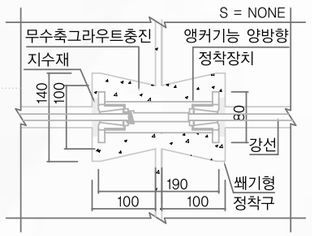
접합단면 A - A
(부등침하시)



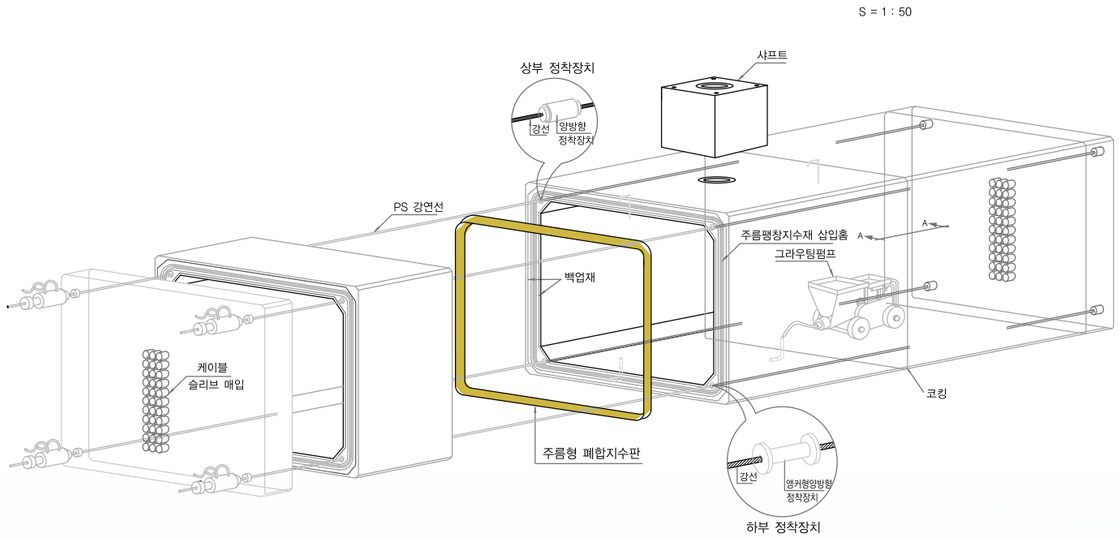
상부 정착장치
상세



하부 정착장치
상세



P.C BOX 1련암거 설치 상세도



대표 시공사례

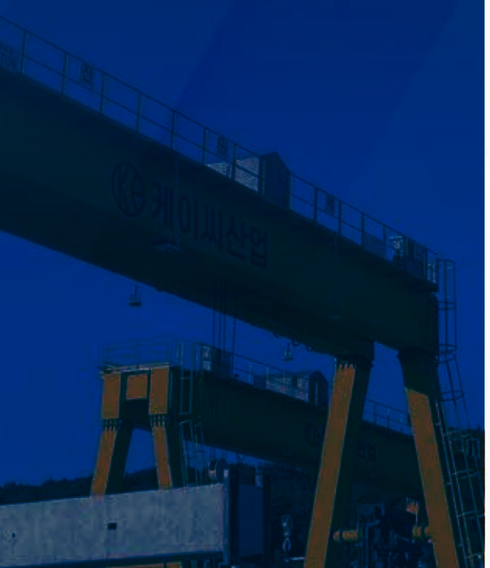
김포 열병합 전력맨홀(한국서부발전)

평택 전력맨홀(삼성전자)

방음벽 기초

L형

일체화된 접합구조를 채택함으로써
충돌하중의 분산효과 및
부등침하를 **방지**할 뿐만 아니라,
토공사 병행 작업이 **가능**한
급속시공으로 **공사기간**을 **단축**하고
재료비 부대비용 등을 **대폭 절감**함으로써
경제성에서도 뛰어난 강점을 보유



신기술 개요

프리캐스트 콘크리트 방음벽 기초 구조물로서 L형 형태의 단면으로 구성되는데, 저판의 상면과 수직벽의 외면에 소정의 두께와 폭으로 보강된 단면을 두어 구조물의 중량을 최소화 하면서도 토압이나 풍압 등의 외력에 대하여 충분한 강성을 갖도록 한 기술.

또한 상기 수직벽의 보강단면에는 방음벽 기둥을 장착하기 위한 앵커가 매입되어 있으며, 양측 접합면에는 몰탈을 주입할 수 있는 수직 전단홈이 형성되어 있고 상기 전단홈에는 강봉에 의해 이웃하는 기초구조물과 체결될 수 있도록 아이볼트가 설치되어 있어 일체화된 접합상태를 이룰 수 있음.

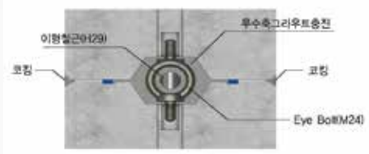
우수성

고품질확보	제품면 미려, 균열 최소화
내구성 우수	35MPa 고강도 콘크리트 사용
급속시공	1일 평균 60m 시공, 토공사 병행 작업 가능
경제성 우수	재료비, 부대비용 대폭 절감

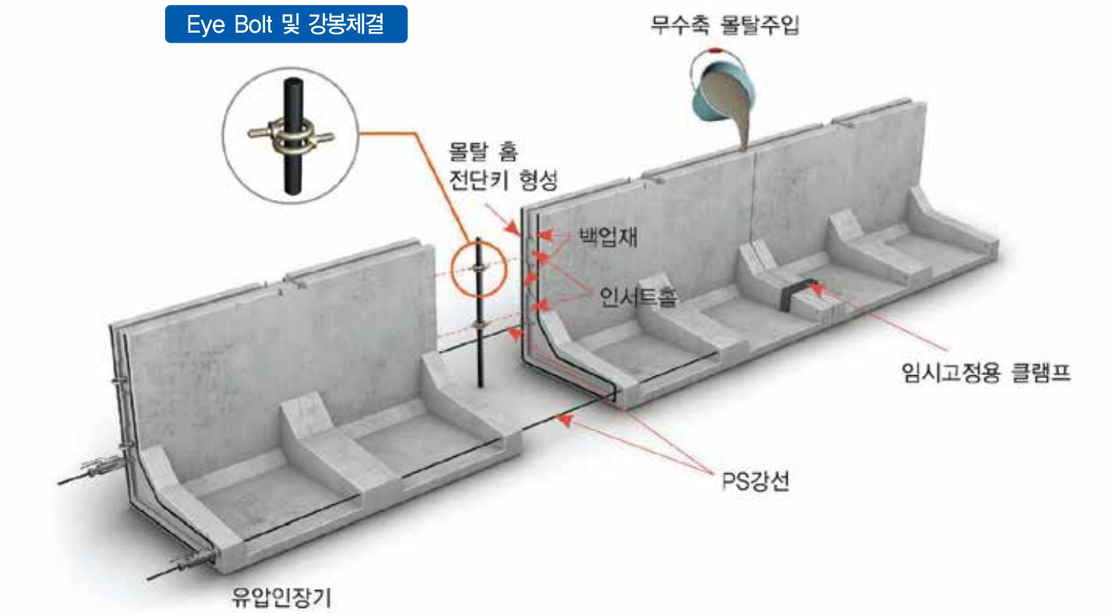
호칭면에 따른 분류

발생단면

접합단면



공법개요



대표 시공사례

보강토 옹벽 현장

기술자료

방음벽기초 ·L형·

종구배, 선형변화구간(곡선구간)에서의 작업방법

종구배 및 선형변화구간은 제품조립시 상·하 또는 좌·우 접합간격을 미세하게 조정하면서 변화시킨다. 즉, 조립오차를 누적시키면서 변화시킨다.

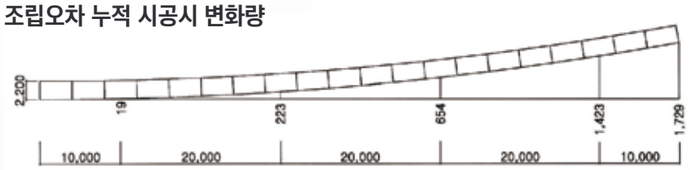
예1 조립오차 5mm로 80m(20분) 누적 시공시

- 종구배 변화량 : 표고차 1,268m 발생
- 선형 변화량 : 선형 1.729m 발생

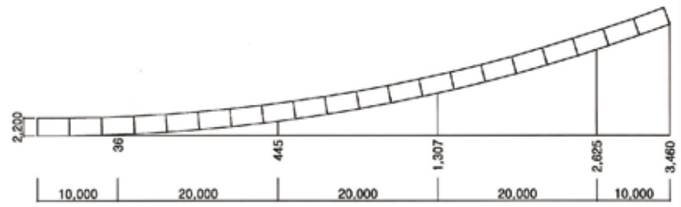
예2 조립오차 10mm로 80m(20분) 누적 시공시

- 종구배 변화량 : 표고차 2.538m 발생
- 선형 변화량 : 선형 3,460m 발생

조립오차 누적 시공시 변화량



a. 조립오차 5mm

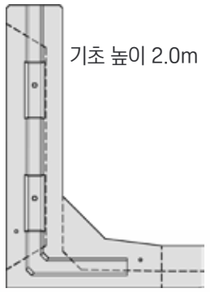


b. 조립오차 10mm

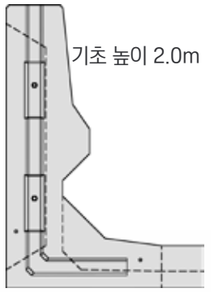
종구배와 선형변화가 동시에 발생하는 구간에서의 조립상태

방음벽기초 비교 표

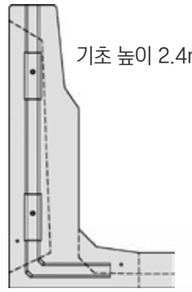
L형 일반형



L형 안전형

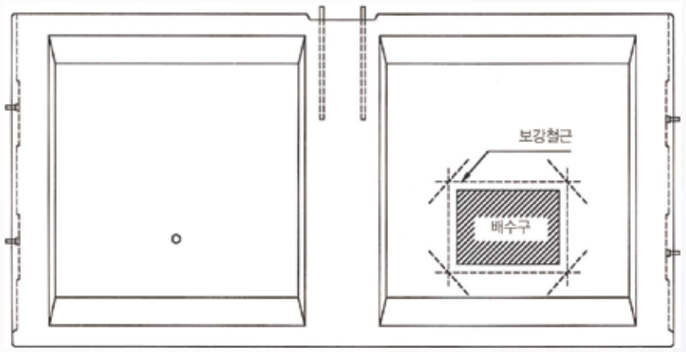


L형 선배수로형



배수구 처리방법

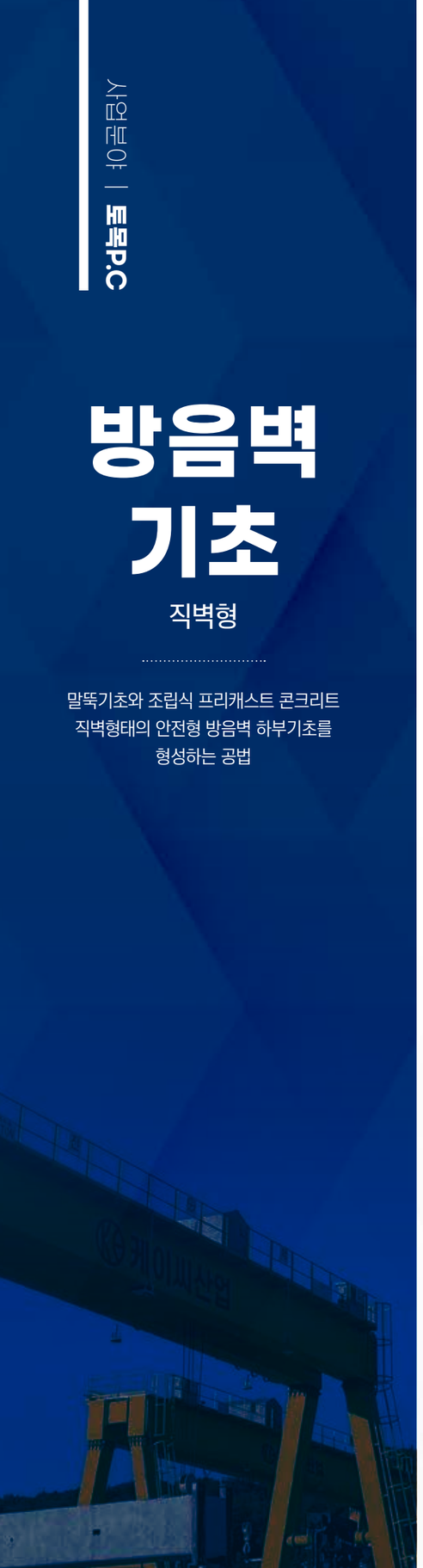
배수구 부분의 철근보강도



방음벽 기초

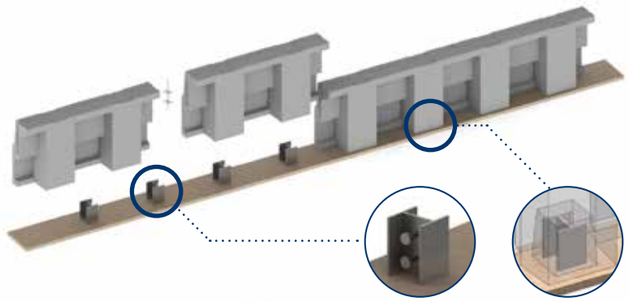
직벽형

말뚝기초와 조립식 프리캐스트 콘크리트 직벽형태의 안전형 방음벽 하부기초를 형성하는 공법



공법개요

- 프리캐스트 방식으로 제작한 안전형 단면의 직벽식 기초에 전달되는 하중을 말뚝에 의하여 지반에 전달 되도록 하는 직벽식 프리캐스트 기초 공법
- H-PILE 두부에 PC 직벽형 기초를 공장제작하여 가설 후 고강도 몰탈 주입으로 일체화하는 공법
- 부벽식 설계로 사용재료 및 제품 중량 최소화 (제품 중량 C.I.P 대비 약 30%)

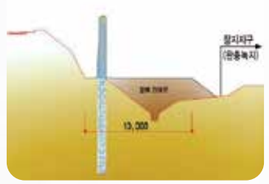


전단 스터드 방음벽-말뚝 결합

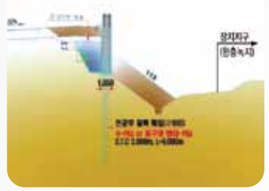
시공순서

01 터파기 및 말뚝시공, 크레인 가설

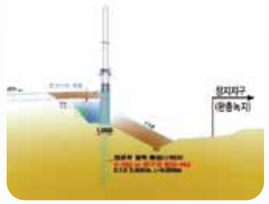
02 프리캐스트 기초 조립



03 뒷채움 콘크리트채움



04 포장 및 방음판가설



05 말뚝 시공 15본/일, 프리캐스트 조립 20 seg/일

적용사례

송파나들목 방음벽 공사 (한국도로공사)

경부선 전동 - 서창간 방음벽 설치공사(한국철도시설공단)

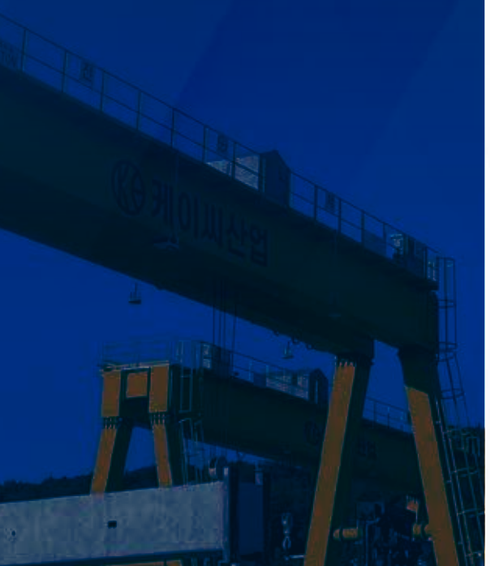
사업분야 | 토목P.C

저류조

PRB 우수저류조

프리캐스트인 벽체, 기둥 및
반단면 상부슬래브를 설치하고
하부슬래브와 토핑슬래브를
현장에서 타설하는 공법

프리캐스트인 **구조물 전체를**
강결구조가 되도록 계획하여
구조적 안전성, 경제성,
유지관리성이 우수한 공법



공법구성

거더와 슬래브 부재는 전체 부재 단면 중 절반은 PC, 나머지 절반은 RC로 구성됨. 거더, 슬래브 상단에는 전단 보강 철근이 일부 노출되어 있고 표면이 거친 면 처리가 되어 있어 합성후에도 일체화 거동을 하며 접합면에 슬립 현상이 발생하지 않도록 제작되었음

PRB 우수저류조 장점

PC의 장점

가설 공사 생략	**빠른시공** 가능
공장 생산 제품	**품질관리** 편리
고강도 콘크리트	**뛰어난** 안전성
현장 공정이 간편함	**시공**의 편리성

PRB 우수저류조

RC의 장점

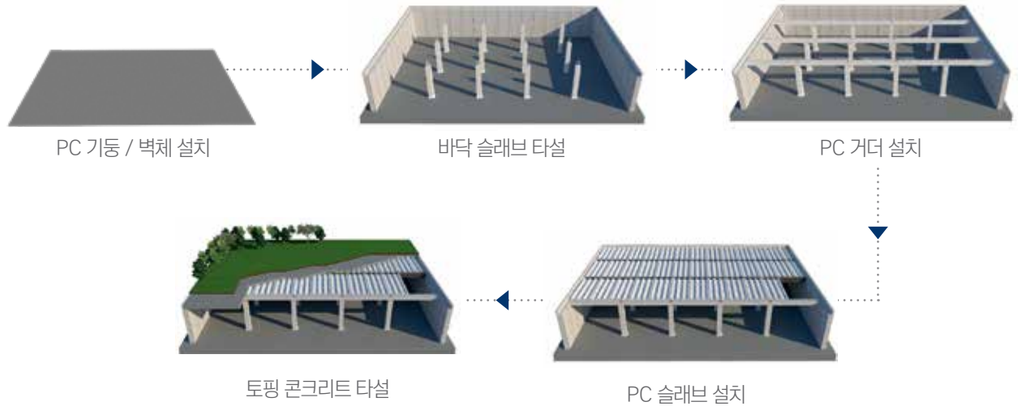
일체화 구조	**수밀** 구조물
단일 평면 바닥 슬래브	**부등침하** 방지
현장 시공	현장 변화에 관한 **대응성**

시공사례

제주도 삼도2동 저류조

PRB 우수저류조 구조

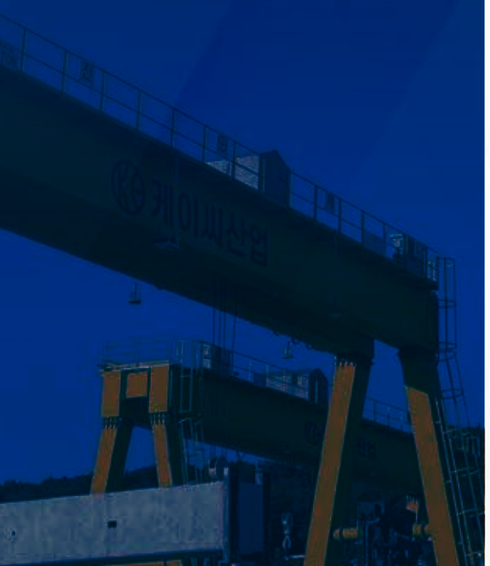
시공 순서



옹 벽

P.P.E 공법

공장제작한 기초판과 벽체를 현장에서 조립
벽체와 기초를 강봉으로 연결하고
프리스트레스를 도입하여 일체화한
내민보 구조로 **단면력을 획기적으로 저감시킨 공법**
(건설신기술 제513호, 방재신기술 제66호)



방재분야

1. 자연재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 재해예방의 **운하건설**(경인아라뱃길), **치수사업**의 대형보 건설(4대강살리기사업), 유수지 및 홍수조절지, 배수펌프장 등의 국책사업에 급속시공으로 **방재 및 재해피해 최소화** (우기와 동절기 사이의 시공으로 공기부족)

2. **신속한 수해재해복구사업의 교량가설** 및 도로유실부 복구, 우회도로 가설 등의 긴급복구로 **재해저감 효과**

3. 높은 구조물의 철근, 거푸집 작업 등에 안전사고 대비, 작업자의 **생명보호**와 안전관리 우수로 **프리캐스트 구조물의 사용 증가**

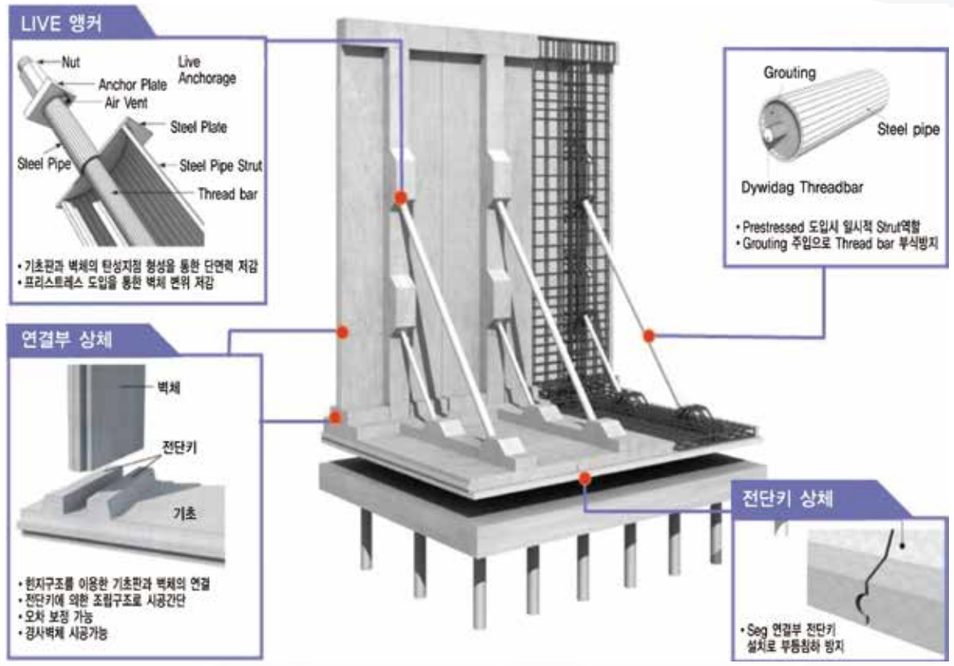
조립식 옹벽 장점

- 단위블록 조립으로 획기적 공기단축 (20m/1일)
- 공장 제작, 현장조립으로 품질우수
- 고강도(fck=40 Mpa, fy=400 MPa) : 내구성 우수
- 시공시 거푸집,비계 등 폐자재 발생없음
- 기후조건과 공기무관

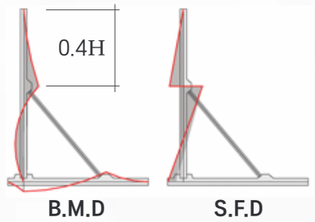
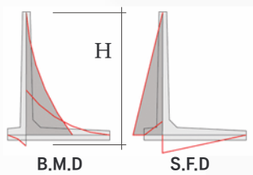
시공사례

삼척화력발전소(포스코건설)

P.P.E 옹벽 구조



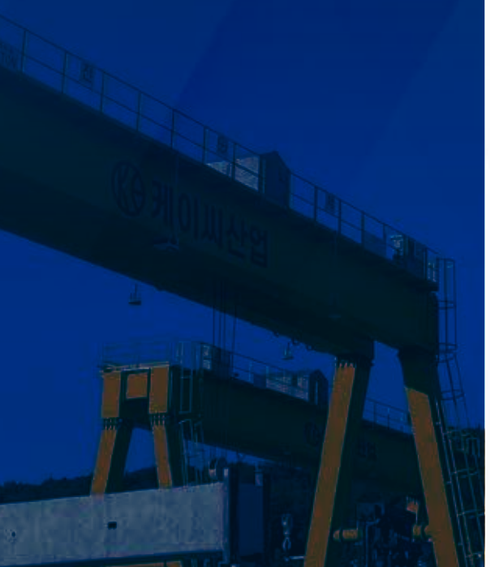
구조적 특성 비교 분석

	단면력도	설계단면력	비 고
PPE 옹벽	 ▶ 내민보 구조로 부재력의 획기적 축소	$H=0.4H = H/2.5$ $M_{max} = 1/6K_a\gamma(H/2.5)^3$ $= 1/6K_a\gamma H/15.625$ (RC옹벽의1/15~1/16) $S_{max} = 0.2K_a\gamma H^2$ (RC옹벽의1/2.5)	내민보 구조 콘크리트강도 f_{ck}=400kg/cm^2
기존공법 (RC옹벽)		$M_{max} = ½K_a\gamma H^2 \times H/3$ $= 1/6K_a\gamma H^3$ $S_{max} = 0.5K_a\gamma H^2$	캔틸레버 구조 콘크리트강도 f_{ck}=240kg/cm^2

라멘교

P.P.E 라멘교

T형 거더를 활용한 라멘으로 긴장재를 이용하여 상부구조의 단면력을 감소시키고, 하부기초를 힌지 구조로 회전변형을 수용할 수 있도록 하여 **기초 저판크기 및 파일 본수를 줄일 수 있는 프리캐스트 PSC 라멘 공법**



특장점

구조적 안정성 증대 및 유지관리성 양호

- 상부 PSC 구조로서 균열억제 가능
- 고강도 콘크리트 사용으로 내구성 우수
- 공장 제작으로 품질관리 양호
- 벽체 SEG화로 온도변화로 인한 수직 균열발생 없음

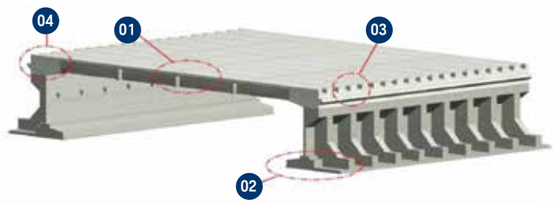
공사비 절감가능

- 지간 20~30m 구간 : 강합성 라멘보다 15% 절감 가능
- 15m내의 일반 현장타설 콘크리트 라멘 구간 :
  교량면적 450 ㎡이상일경우 절감가능 말뚝기초일경우 절감가능

환경, 안전관리 및 인력관리 측면 우수

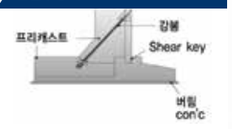
- 공사인력 소화 및 공기단축으로 인한 현장관리용이

공법특징

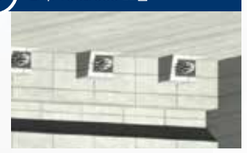


01 T 형단면

02 연결부상세

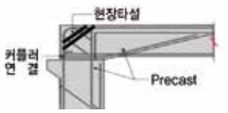


03 2차Prestress 도입



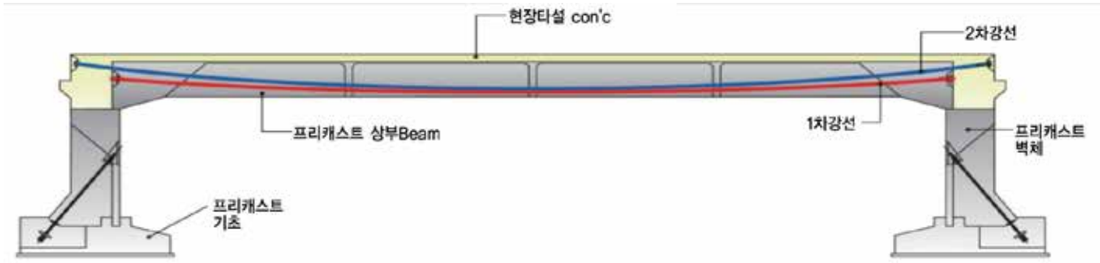
04 우각부결합

커플러를통한PC부재와우각부의철근연결



- 기초판과 벽체의 탄성지점 형성을 통한 단면력 저감
- 프리스트레스 도입을 통한 벽체 변위 저감
- 힌지구조를 이용한 기초판과 벽체의 연결
- 전단키에 의한 조립구조로 시공 간단
- 오차 보정 가능
- 경사벽체 시공 가능

종단면



시공방법

공법특징

콘크리트 자재	40% 절감
철근	20% 절감
말뚝	40% 절감
공사기간	75% 절감

구조적 측면

- 구조계 변화에 따른 우각부 부모멘트 감소 (단순구조 ⇢ 라멘구조)
- T형 단면으로 고정하중 저감에 따른 단면력 감소
- 하부기초 힌지구조로 하부 단면력 저감
- 온도변화로 인한 벽체 단면력 극히 미소

사용적 측면

- 하부기초 및 파일본수 절감(편심모멘트 극히 미소)
- 단면저감에 따른 철근 및 콘크리트량 절감
- 하부도로 및 하천 운용 시 가설벤트 또는 별도 이설비용 감소

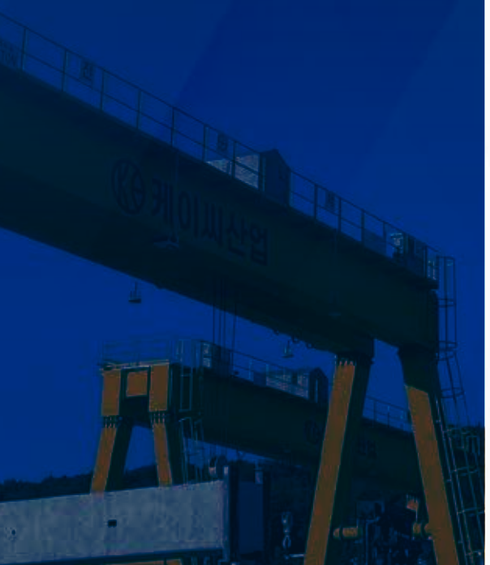
시공적 측면

- 프리캐스트 제품 적용으로 공기단축 및 품질확보
- 동바리 설치 불필요
- 현장내 안전사고 위험 및 부실시공 가능성 현저히 저하

수직구

PRECAST CONCRETE 수직구

- 고강도 콘크리트(35MPa) 아치부재를 분절(DIV.)로 제작하여 현장에서 조립
- 세그먼트간 수평연결은 연결철판을 이용한 볼트와 용접 접합
- 세그먼트간 수직연결은 Post Grouting Method



특 장 점

- 고강도 콘크리트(35MPa) 사용으로 **내구성 증가** 및 **최적단면 형성**
- PC공장제작으로 최고의 **품질확보**와 기후영향 없음
- 현장타설이 필요 없어 **공기단축**과 **안전사고 방지**
- 소음, 먼지가 없는 **친환경적 공법**
- **공사기간 70% 단축, 공사비 20% 절감**의 획기적인 공법

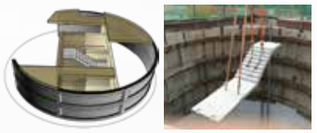
시공순서

1단계

하부SLAB 현장타설 및 RING WALL, PC WALL설치

2단계

횡연결부 RING WALL 설치



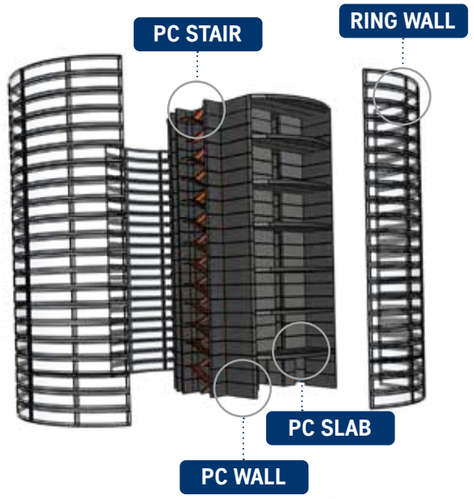
3단계

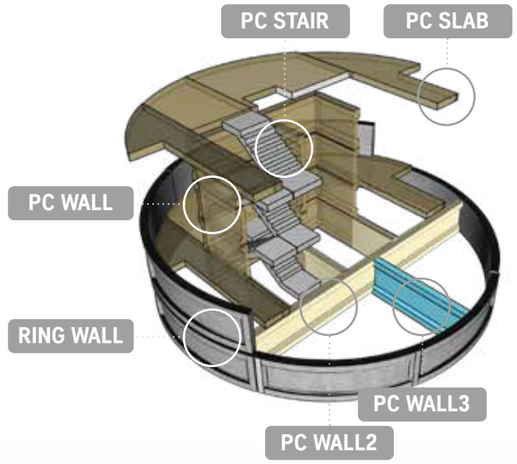
PC 계단, PC슬래브 설치

4단계

PC RING WALL, SLAB, STAIR 반복설치 후 완료

수직구 개념도





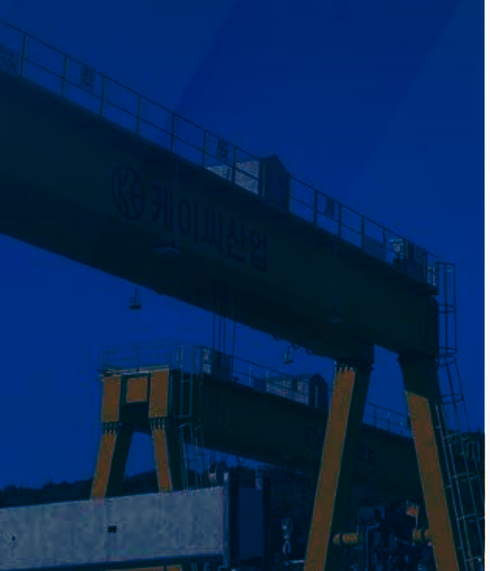
적용사례

서울도시철도7호선 석남연장2공구 (인천광역시 도시철도 건설본부)

지하차도

PRECAST RIGID BOX 공법

PRECAST RIGID BOX 공법은
구성부재인 벽체, 상부슬래브를
공장에서 제작 후 현장에서 조립·설치하여
구조적 일체화를 도모, 신속한 설치가
가능하고 동바리, 거푸집이 필요없는 공법



공법특징

- 프리캐스트인 벽체, 기둥 및 반단면 상부슬래브를 설치하고 **하부슬래브와 토핑 콘크리트를 현장에서 타설하는 공법**
- 구조물 전체를 강결 구조가 되도록 계획하여 구조적 안정성, 경제성, **유지관리성이 우수한 공법**
- 벽체의 중앙부를 T형보로 적용하여 단면적을 저감시키고. 세그먼트 길이를 증대하여 **조립부재를 최소화한 공법**

특 장 점

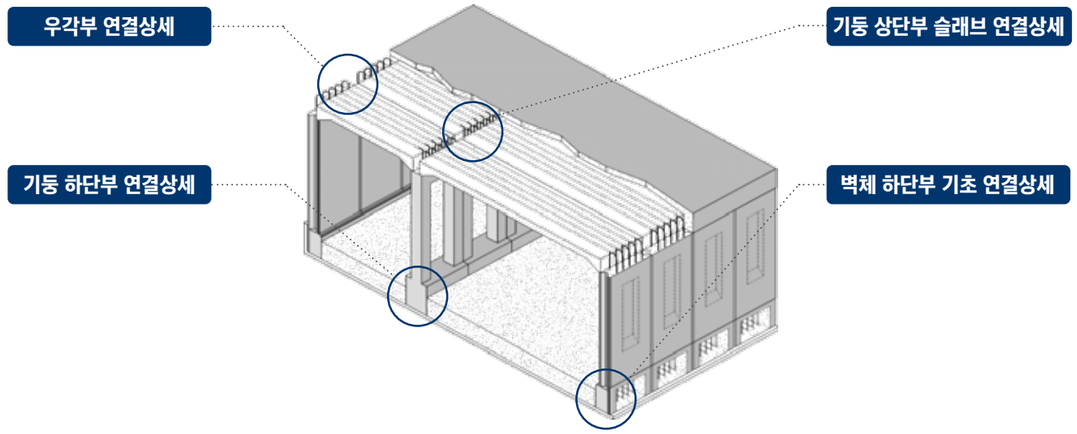
- 획기적 공기단축 (20M/10일)
- 수밀성 및 내구성 우수
- 품질 관리 및 시공관리 우수
- 기존PC제품보다 단면 적용성 우수

적용사례

대구 옥포지구 보금자리 주택공사(LH공사/풍림산업)

이천시 설성면도(103호선)지하차도

부재별 조립상세



시공순서

01 제품운송

02 PRECAST 외측 및 내측벽체 설치

03 하부슬래브 철근조립

04 하부슬래브 콘크리트 타설

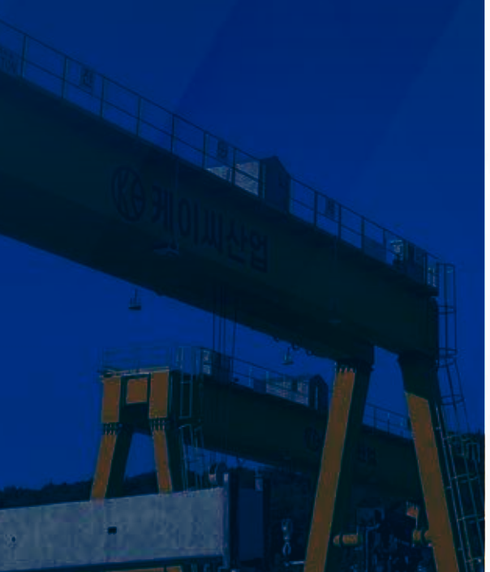
05 PRECAST 상부 SLAB 설치

06 상부 SLAB 콘크리트 타설 및 방수

지하차도

TOP DOWN 강관벽체 지하차도 공법

종래의 가설지보공을 시공하지 않고 강관을 이용하여 벽체를 형성시키고 PRECAST 상판과 하부굴착 후 저판을 현장타설하여 강결접합하는 TOP DOWN PC공법으로 구조적으로 안전하며 교통민원 최소화와 공기단축이 우수한 공법



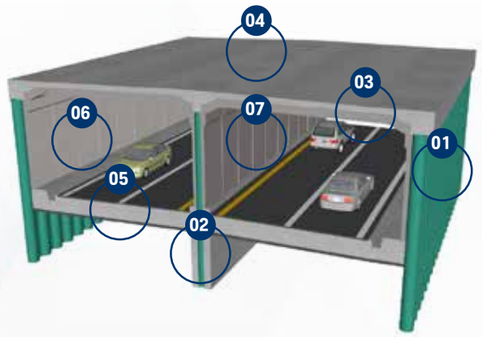
공법개요

강관말뚝으로 벽체 및 기둥을 선 시공한 후 단계별로 상부에서 하부로 토공작업과 슬래브 등 위에서 아래로 구조물을 시공하는 공법

장 단 점

- 강관벽체 근입에 의한 가시설 배제 및 부지확보 용이
- 단위블록의 현장조립에 의한 공기단축
- 비계, 동바리 배제 및 단순한 조립공정으로 안전사고위험 배제
- 가시설 간섭최소화로 시공성양호 및 공정관리 우수
- 고강도콘크리트사용으로 품질 및 내구성우수
- 가설장비 및 정밀시공 필요

조 감 도



① 강관 벽체
② 중앙 H-BEAM
③ PC SLAB
④ 상부토핑 CON,C
⑤ 하부 SLAB
⑥ 마감 PC PANEL
⑦ 마감 PC PANEL

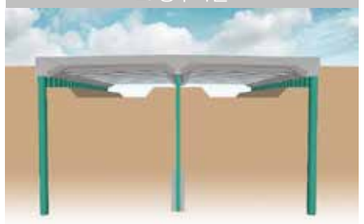
- 벽체내부는 합성강관사용 그외 부재는 철근콘크리트 사용

시공순서

1. 강관, 중간파일매입

주요장비운용계획 : 천공기, 콘프레셔

2. 상부가설



주요장비운용계획 : 크레인, 카고트럭

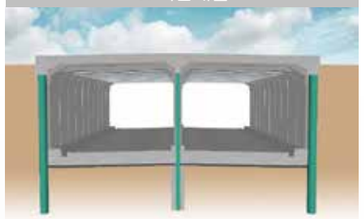
3. 내부굴착

주요장비운용계획 : 굴삭기, 덤프트럭

4. 하부타설

주요장비운용계획 : 펌프카

5. 마감패널



주요장비운용계획 : 크레인, 지게차

공 용 중

시공현장

광주효천지구 지하차도 건설공사(한국토지주택공사)

지하차도

RIGID ARCH 공법

PC Arch Seg를 곡볼트와 철근에 의해
강결 접합하여 안정성과 내구성을
증진시키고 다양한 라이즈비의
아치형상을 구현하는 공법

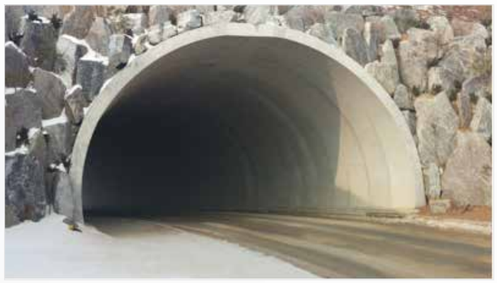
공법특징

- 고강도 콘크리트를 사용한 아치부재를 공장에서 분절 제작하여 현장으로 운반하고 조립하는 공법
- 세그먼트 연결시(천단부) 곡 볼트를 활용 가설.
- 주철근 및 배력근을 연결한 후 콘크리트를 타설하여 세그먼트를 종, 횡 방향으로 강결시키는 공법

특 장 점

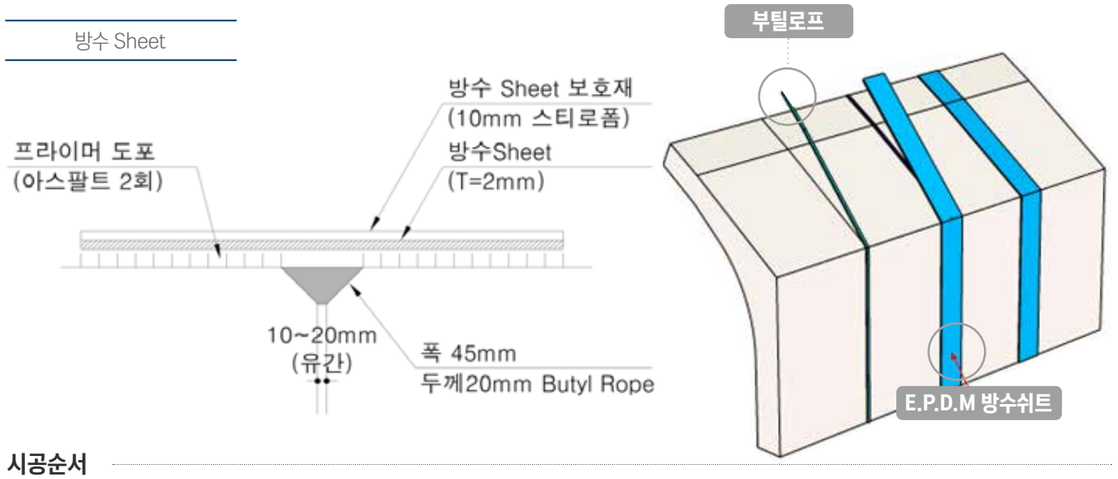
① 경제적 : 콘크리트/ 철근량 절감
② 구조적 안정성 : 축력 부재
③ 유지관리/ 내구성 유리 : 품질관리, 고강도 콘크리트 공장 제작염해제 등으로 부터 보호
④ 교대 배면 신축장치 불필요 : 유지관리/ 공사비 절감 장점. 주행성 만족
⑤ 미관, 경관성 양호
⑥ 민원 발생 최소, 현장 주변 관리 양호
⑦ 공기 단축
⑧ 안전관리 유리 : 거푸집 및 동바리 시스템 불필요

적용사례



이음부 방수 상세

방수 Sheet



시공순서

01 하부 기초

02 PC 제작

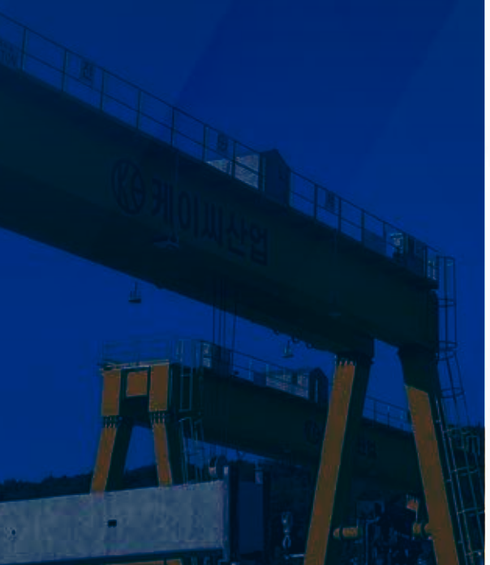
03 PC 보관 및 운반

04 설치

세그먼트

SEGMENT

세그먼트는 TBM(tunnel boring Machine)장비를 이용해 터널을 굴착 건설할때 굴착면 붕괴를 막기위해 설치되는 원통모양의 방호재



장비소개

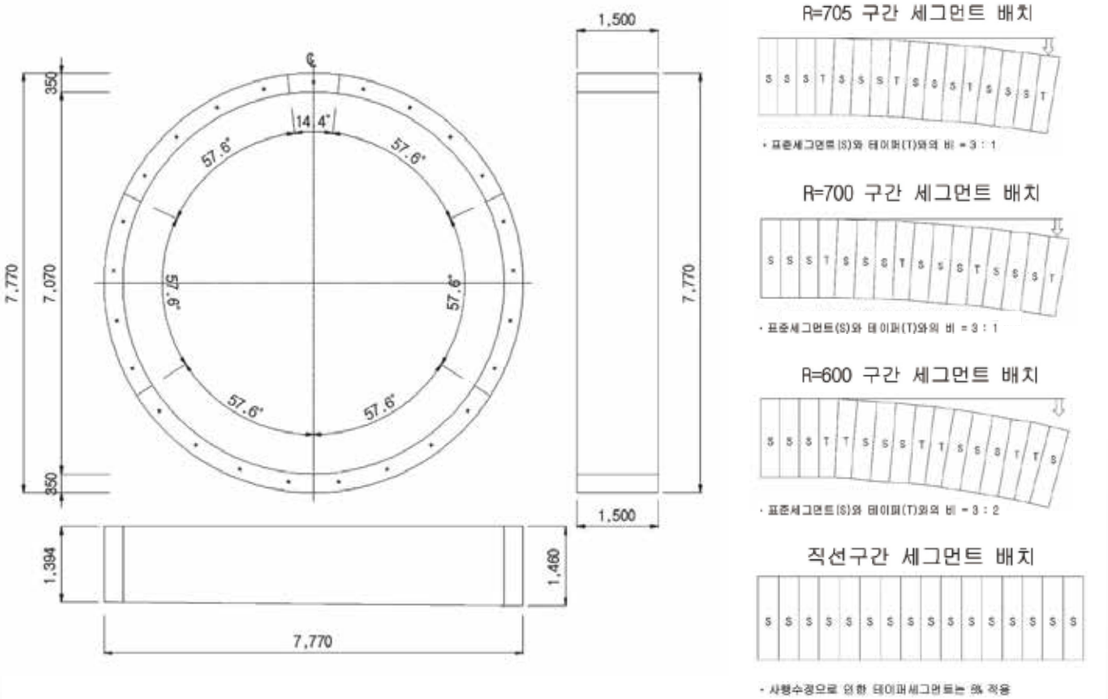
- 쉴드TBM(Shielded Tunnel Boring Machine) 커터헤드 후면 챔버를 굴착토사로 채워서굴진면을 지지하며 굴진함으로써 지표침하를 최소하는 공법 임.
- 구동장치로 커터헤드 굴진과 동시에 세그먼트로 지지한 Jack으로 추진력 전달.
- 굴착과 동시에 세그먼트 설치, 굴착토는 스크류컨베이어 및 벨트컨베이어, 기관차를 이용하여 수직구로 반출.

제품개요

1) 목적, 규모, 기간이 충분히 반영되고 설계도서, 특별규정, 현장조건 등이 고려되어 안전하고 경제적인 세그먼트 생산
2) 국도교통부에서 제정한 터널설계기준과 터널 표준시방서에 의한 제품
3) 결합된 세그먼트는 치수오차가 ±1~2mm에 이르는 정밀한 제품임

- 제품용도
  1) 지하터널(지하철)
  2) 전력구, 공동구, 통신 선로
  3) 취수 및 배수 관로 시설

테이퍼 적용방법



대표 시공사례

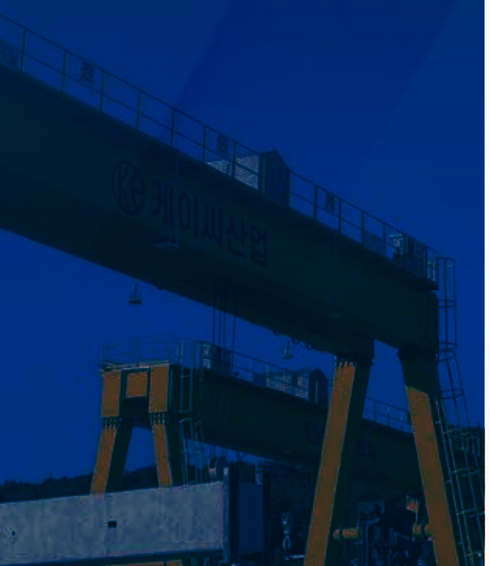
대곡-소사 복선전철 2공구 건설공사 세그먼트

인천국제공항 제2여객터미널 연결철도 건설공사 세그먼트

기타

풍도슬래브

PC Slab를 공장 또는 현장 부근에서
조립하고, 슬래브를 시공현장으로 운반하여
콘크리트 슬래브를 설치하고 양끝단을
무수축 몰탈로 구조물을 일체화하는 공법



공법개요

- 프리캐스트 브라켓을 활용하여 라이닝 시공 간소화
- PC 슬래브와 PC 브라켓을 공장에서 제작하여 현장으로 운반, 설치하고 무수축 몰탈로 구조물을 일체화 하는 공법
- FNS 시멘트 + PP섬유 배합으로 폭열 방지 및 내화도료 공장내 정착

공법장점

- 고강도 콘크리트를 활용한 공장제작으로 품질관리 우수 및 내구성 증대
- 비계, 동바리 공사가 없어 안전사고 감소 및 시공용이
- 공사기간 획기적 단축으로 현장관리 및 환경관리 용이
- 철근조립시간 및 양생기간 단축에 따른 공기 단축과 전체적인 철근량 감소로 공사비가 절감됨
- 피복두께를 충분히 확보하여 별도의 추가 재료 없이 PABT를 통과한 내화도료 공장제작가능 (내화방지 필요시)
- 단면의 최적화로 경제성을 확보
- 사선 (Skew) 제품으로 시공시 제품 파손 방지

풍도 슬래브

- 규격 : 8,730×1,800×180
- 단면최적화 ▶ 체적 감소
  (m당 물량 0.324 ▶ 0.219 으로 약 30%감소)
- 사선형 제품적용으로 제품 탈락방지

시공성

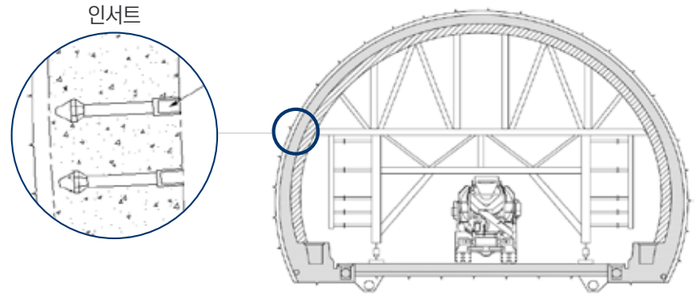
- 거푸집 공사가 없고 공장제작 또는 현지 제작으로 공기 단축
- 공사용 차량 진출입이 가능하여 타공정과 간섭 최소화
- 사선(Skew) 제품으로 시공시 제품의 손상을 방지
- 라이닝 공정시 브라켓 거푸집이 없어 시공이 간편함

유지관리

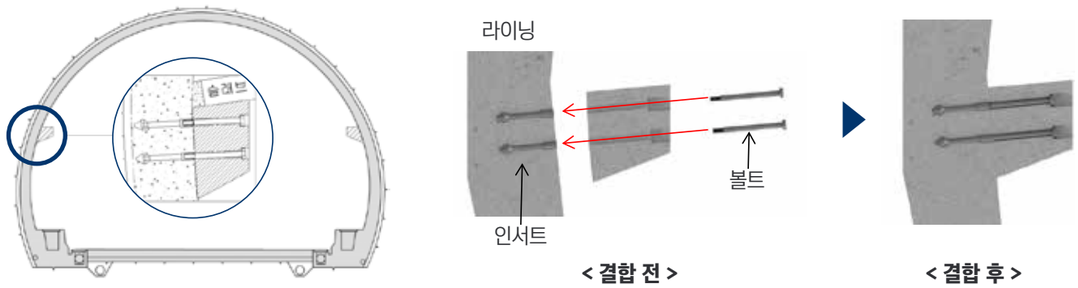
- 부분보수가 양호하고 보수시간 최소화

시공순서

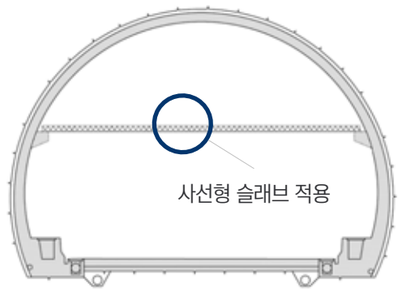
01 프리캐스트 브라켓 설치용 인서트 설치



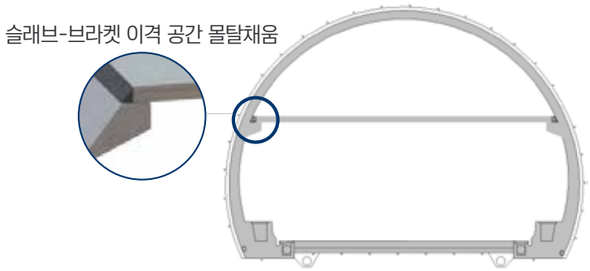
02 프리캐스트 브라켓 설치



03 풍도슬래브 설치



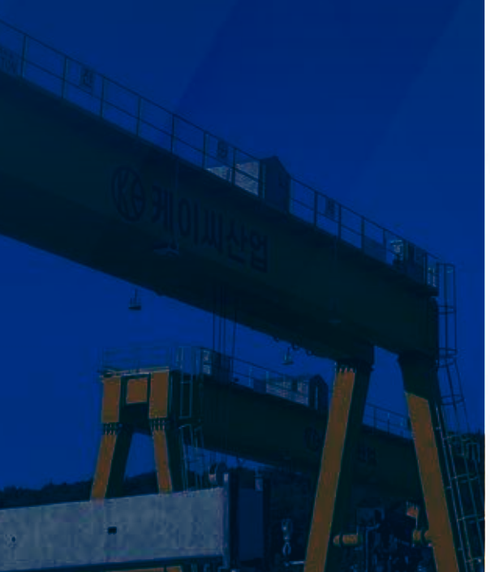
04 몰탈채움 및 시공완료



기타

인버트BOX

인버트 박스는 TBM을 위한 안정적인 플랫폼을 제공할 뿐만 아니라 터널의 건설 및 운영에 필요한 전기 케이블, 송수관 및 환기 덕트와 같은 유틸리티의 도관 역할도 함.



설치방법

설계 및 제작 TBM Invert box는 터널의 지하 부분에 위치하며, 진행 방향에 따라 설치됨. 먼저, 설계 및 제작이 이루어지는데, 이때 터널 직경과 TBM 크기에 따라 적절한 크기와 강도의 Invert box를 제작.

구멍 파기 TBM Invert box를 설치할 위치에 맞게 구멍을 파기 시작. 이때, 터널링 지하공간에 있는 지하수를 제거하고, 안정성을 유지하기 위해 지지대를 설치.

Invert box 설치 Invert box의 각 섹션을 하나씩 설치. 일반적으로 Invert box는 여러 섹션으로 나누어져 있으며, 각 섹션은 볼트를 사용하여 서로 연결됨.

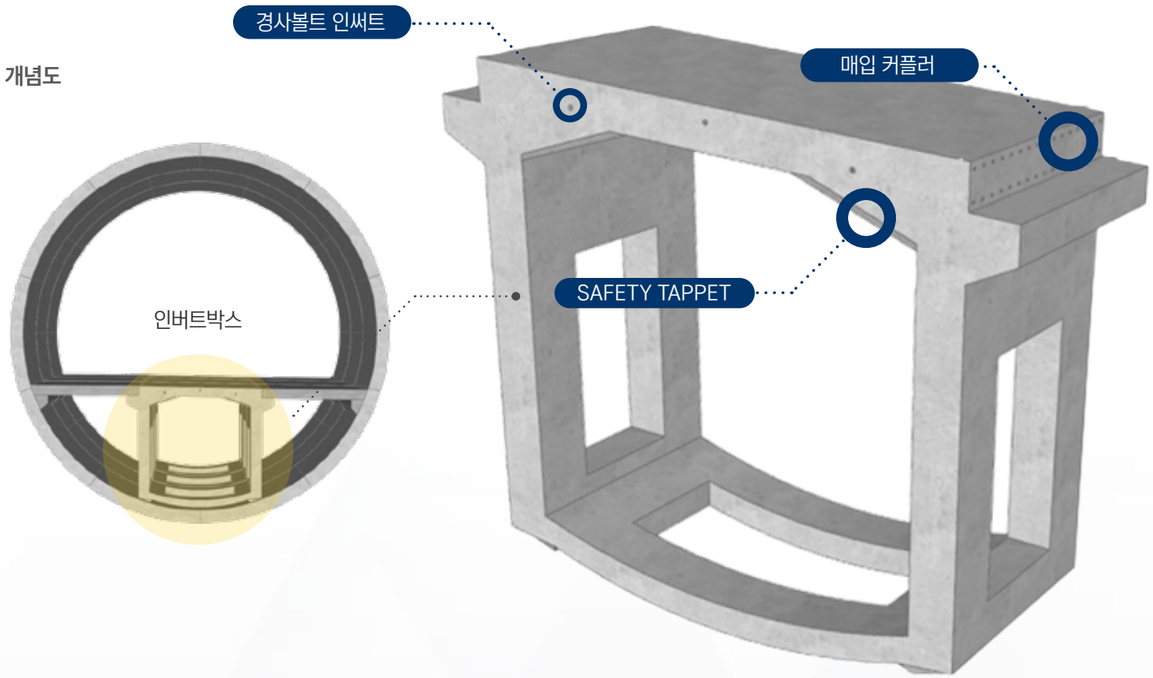
밀어내기 설치가 완료된 Invert box는 터널 진행 방향으로 밀어넣는데, 이때, TBM의 지지론이 Invert box에 직접 전달되어 TBM의 안정성을 유지하며 터널링을 진행할 수 있도록 함.

터널링 Invert box가 설치된 후에는 TBM를 진입시켜 터널링을 시작. 이때, Invert box는 TBM의 이동 경로와 함께 안정성을 유지하며, 터널링 과정에서 노동자들이 안전하게 작업할 수 있도록 함.

TBM Invert box의 설치는 터널링 과정에서 매우 중요한 역할을 담당. 적절한 설치와 유지보수를 통해 안정적인 터널링을 지원할 수 있음.

TBM INVERT BOX 개념도 및 제품도

개념도

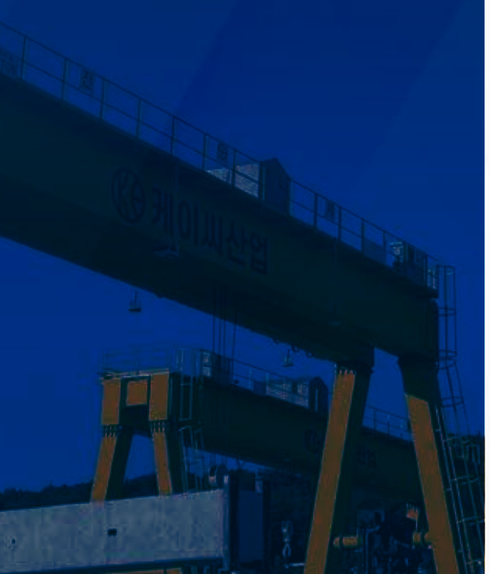


김포-파주 TBM 인버트BOX

기타

H-WALL

H형 프리캐스트 단위벽체를 원하는 위치에
안정적으로 자립, 인접한 H형 벽체 사이를 H형
단위벽체 길이 정도의 밀착수단을 사용하여
밀착시킨 후 H형 통공부를 통하여 콘크리트를
현장 타설하여 빠르게 강결·결합시킨 공법



공법특징

- 벽체 사이 빈 공간 형성으로 전체 제작 중량 감소로 운반 및 설치 용이
- 저판과 현장타설 콘크리트를 이용하여 용이하게 강결 결합 가능
- 벽체와 벽체 및 저판에 작용하는 휨 모멘트 효과적 분산 가능

공법개요

자중이 크지 않으면서 안정적으로 자립할 수 있고, 운반 및 설치가 용이하며, 벽체와 저판을 용이하게 강결시킬 수 있고 벽체와 벽체 및 저판에 작용하는 휨 모멘트를 효과적으로 분산시켜서 설치 길이가 증가하더라도 부등침하를 방지할 수 있고, 수평방향 긴장재 없이 연결부 수밀성 향상시킬 수 있는 공법

시공단계

1. 터파기 등 벽체 설치 공간마련
2. H형 프리캐스트 벽체 배치, 단부·모서리 마감 벽체 설치
3. 중앙지지부 관통홀에 밀착수단 삽입 후 벽체 연결부에 지수재 설치·자립
4. 저판용 하부 철근과 내부 철근 커플러 체결
5. 현장 콘크리트 타설, 벽체와 저판 강결 결합

현장사진

- 평택 P3 PROJECT 터널공사

D.S.M

DIVIDED SHIELD METHOD

소형강관다단 그라우팅을 선행실시
상부를 보강한 후 요구하는 단면 외부에
강판(D.S.M PLATE)을 병렬 배열하여
복공재를 형성하고 그 내부에서 지반을
굴착, 지보공 및 복공재 설치를 반복하여
굴착을 완료한 다음 내측에 본체 구조물을
타설하는 공법.

DSM공법 장·단점

선형조건
- 방향 수정이 가능, 다양한 종횡선형 시공이 유리
- 종횡의 곡선구간(R=50M이상)
- 단면변화구간, 편측확장구간 등에 제약이 없다

단면조건
- 사각,Arch등 단면형태나 크기에 관계없이 시공가능
- 비 대칭형 굴착가능 및 장비조합 및 작업공정이 간단
- 시공시 최소필요두께(T=320mm)
- 수직구 최소운영 (종·방향 6m)

토질조건
- N치 50이하 사질토, 실트질 또는 점토등의 토사층과 암반층이 혼합단면, 복합토질조건 활용도가 우수하다

굴착지반 안정성 확보
- 굴착 상부 강관다단 그라우팅 선시공⇒Arch-sliding방지
- 강판(DSM PLATE)을 선추진후굴착으로 여굴방지
- 연약지반시 갱내 수평그라우팅등 보조공법적용

정보화 시공
- 3차원 구조해석기법 도입으로 지반영향 사전해석
- 예상되는 및 이상변위 발생에 대한 보강대책 수립가능

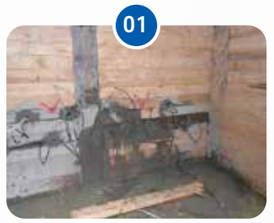
안전 정밀 시공
- 굴착 중 육안 확인 가능, 지장물 제거 및 보강용이
- 굴진 전 매회 사전측량 실시, 시공오차 최소화
- 도막방수와 유기화학방수기법(KIM) 및 2~3중 방수처리 누수문제개선 (구체방수+구조물상부차수Grouting+쉬트방수)

광화문역 연결 지하 공공보도 설치 공사

시공순서

01 강관다단 그라우팅
02 발진기지 설치
03 토공 및 가시설 작업
04 1차라이닝 타설 및 방수
05 구조물 시공
06 지보공 해체 및 구조물 완성

시공 상세도



01
1단계 : 강관다단 그라우팅

02
2단계 : 발진기지 설치

03
3단계 : 토공 및 지보공 작업

04
4단계 : 1차라이닝 타설 및 채움그라우팅

05
5단계 : 방수 및 보호재 설치

06
6단계 : 본체 구조물 시공

PSTM

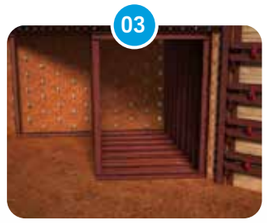
가압지보 터널공법

직천공 강관다단 그라우팅으로 굴착면 주위를 보강하고, 막장면을 네일링으로 보강한 후가압지보 시스템 및 숏크리트를 이용하여 굴착면 내부에 보강구조체 형성하여 굴착 상부의 지반변위를 억제 및 복원시키며 굴착단면을 직접 굴착하는 공법

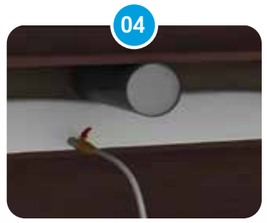
시공순서

강관다단 그라우팅 및 막장보강 네일링 시공

1막장 (50~100cm) 굴착



강지보재(H-beam) 설치



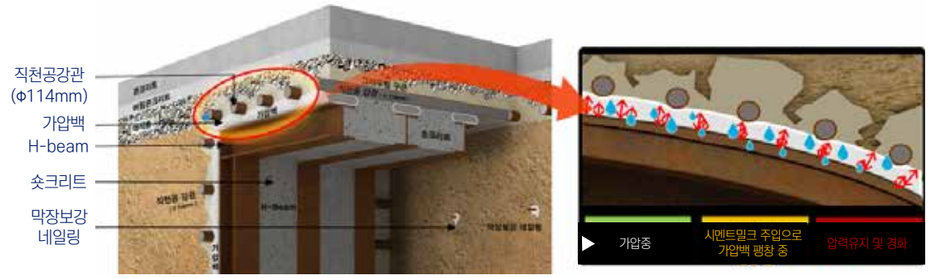
가압백 설치 및 그라우팅

숏크리트 타설

2~5 반복, 관통 후 콘크리트 라이닝 타설

광화문역 연결 지하 공공보도 설치 공사

공법개요



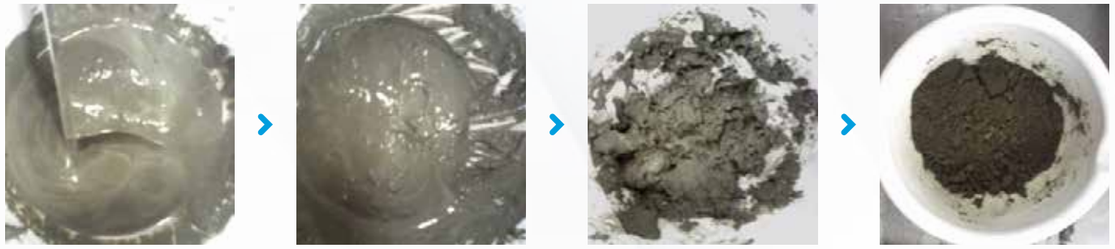
가압방식을 사용하는 주동적 구조 → **구조물 슬림화, 변위 억제**

- 건설신기술 지정 : 678호
- 국내특허 3건 등록 : 특허 제10-0880351, 10-1041262, 10-1041264 호
- 해외특허 2건 등록 : 싱가폴(No.201107444),미국(No.13271907)

가압백 그라우팅

토목섬유로 제작하여 시멘트 밀크를 주입하면 토목섬유 조직 사이로 시멘트 입자는 빠져나오지 못하고 잉여수만 빠져나오는 메커니즘을 구현

W/C=40% → W/C=35% → W/C=30% → W/C=25%



오시는 길

공 장

경기도 여주군 가남읍 가남로 465 TEL : 031-883-8684

서울 사무소

서울시 송파구 백제고분로 63 (잠실동 위너스BD Ⅰ 2F) TEL : 02-564-4491

균일한 품질, 튼튼한 제품으로 신뢰를 쌓아,
스마트 건설의 미래를 케이씨산업이 선도합니다.

더 나아가는 **PC산업,**
더 나아가는 **KC산업**

내일을 위해
더 나은 미래를 위해

JUMP!
ONE MORE STEP!

kccond.co.kr

토목PC

BOX · 저류조
세그먼트 · 방음벽기초 등

PC BOX

공동구, 수직구 등

토목분야

인버트박스(TBM) · DSM
PSTM · NewTR · 탑다운

건축PC

물류센터 · 지하주차장 · 쿨링타워

MMC

주택 · 펜션 · 상가 · 기숙사 · 호텔

케이씨산업