

기술로
사람과 자연이
함께하는 세상을
만들어 갑니다

—
PTC
—



|주| 피티씨
Precast & Pile Tech Corp.

Contents



PTC 소개	01
HCP Hybrid Composite Pile	03
Pre Deck	08
Deck Road	13
지반조사 및 물리탐사	16



PTC 소개

Precast & Pile
Technology
Corp.

-

|주|피티씨는

1994년 (주)파일테크 상호로 설립하여 말뚝에 대한 계획, 설계, 시험, 컨설팅, 품질관리, 연구 등을 통하여 국내 말뚝 기술발전을 선도하였습니다.

특히 동재하시험을 국내에 보급하여 정재하시험에서는 불가능한 말뚝시공 기준을 제시하여 말뚝의 부적합한 시공 사례를 획기적으로 감소시켰고 정재하시험을 대체함으로써 국가적으로 약 1조5천억원의 비용을 절감하였습니다.

또한 말뚝에 대한 다양한 경험과 연구를 바탕으로 2005년 강관말뚝에 비해 동등 이상의 성능을 발휘하면서 강관말뚝 대비 약 25%의 원가절감이 가능한 복합말뚝(신기술 556호)을 고속도로, 철도, 플랜트 및 기타 구조물 등에 적용함으로써 수천억원의 공사비가 절감되어 국가 경쟁력 향상에 일조하고 있습니다.

(주)피티씨는 Precast 적용이 확대되고있는 선진 건설시장의 추세에 부합하기 위하여 품질, 공기, 안전 측면에서 유리한 Precast 제품 및 공법을 지속적으로 개발 및 상용화하고 있으며 2016년 7월에 Precast 전문기업으로 재 창업하기 위하여 그동안 사용했던 (주)파일테크 상호명을 (주)피티씨 (Precast & Pile Tech Corporation)로 변경하였습니다.

(주)피티씨는 신공법의 개발 및 연구, 선진기술 도입, 지속적인 자기혁신으로 강소기업으로 거듭날 것을 약속드리며 그동안 보살펴 주신 것처럼 앞으로도 많은 격려와 협력 부탁드립니다.

(주)피티씨 대표이사

업면허

토목엔지니어링업
비계구조물해체공사업
철근콘크리트공사
지질조사 및 탐사업

사업내용

HCP : 복합말뚝(Hybrid Composite Pile)
Pre Deck : 교량 바닥판
Deck Road : 보행 및 자전거 도로(구조물)
지반조사 및 물리탐사
건설분야 프리캐스트 구조물 제작

주요실적

HCP : 장흥~광양간 건설공사 외 다수
Pre Deck : 부산외곽 순환 고속도로 건설공사 외 다수
Deck Road : 서천군 산단지구 해안산책로 공사
지반조사 : 은현~봉암간 도로확포장공사 외 다수

공장사진



지적 재산권 현황

신기술 556호 : 강관말뚝과 PHC말뚝을 결합구조 용접시킨 매입형 복합말뚝(HCP)의 설계 및 시공방법

특허 : 복합말뚝, 프리캐스트 바닥판 등 18건

실용신안 : 프리스트레스 고강도 콘크리트 말뚝과 강관 말뚝의 일체로 결합되어 구성된 복합말뚝

상표등록 : 콘보강, CSCP, CSP, MXF-PILE, SKEWED, SPIN LOCK, CONFINED, 임플란트

HCP

Hybrid Composite Pile



말뚝의 상부는

수평력 및 모멘트 저항능력이 우수한 강관말뚝을 사용하고,

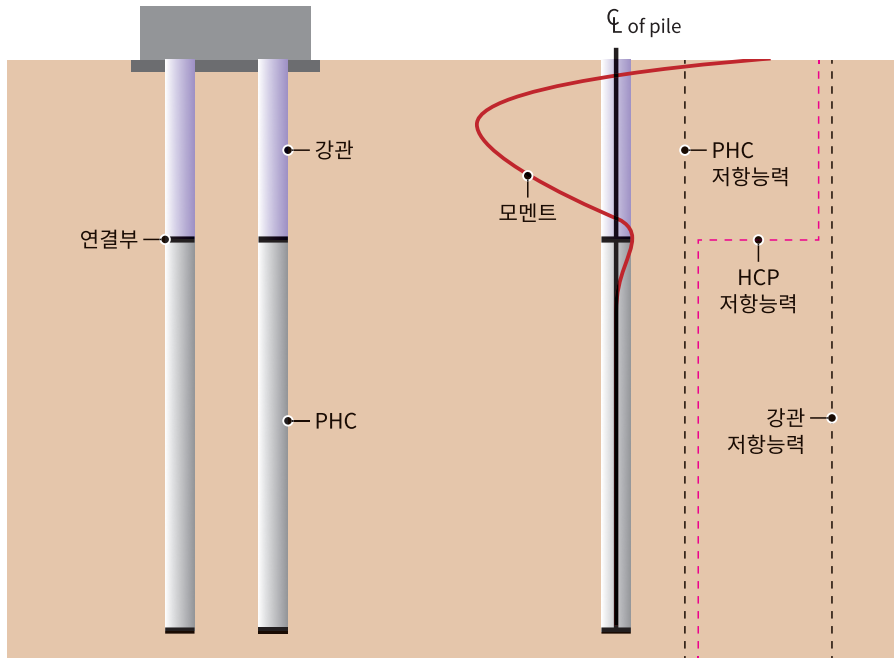
하부는

축하중을 지지할 수 있는 PHC말뚝으로 구성하여

안전성과 경제성 확보

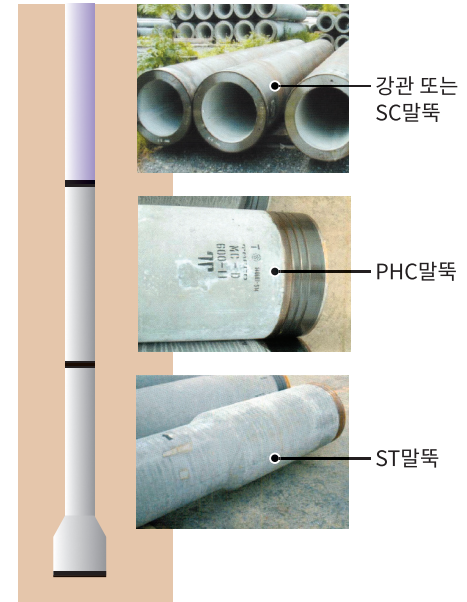
공법개요

구성도



말뚝의 모멘트 및 저항능력

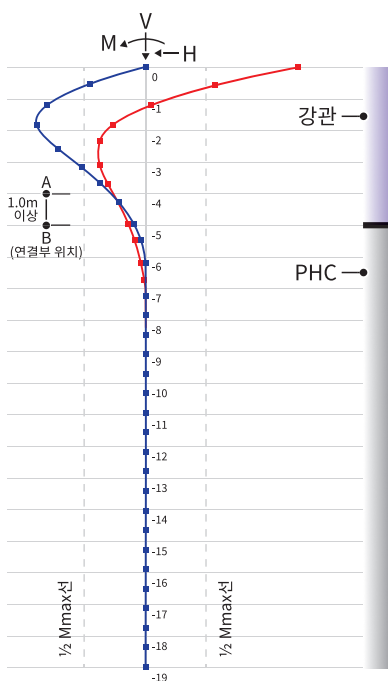
해외사례



SC - Steel Concrete의 약어로 강관 내측에 고강도 콘크리트를 충전하여 강·연성을 증대시킨 말뚝
ST - Step Tapered의 약어로 말뚝 선단을 확대하여 선단지지력 확보가 용이한 말뚝

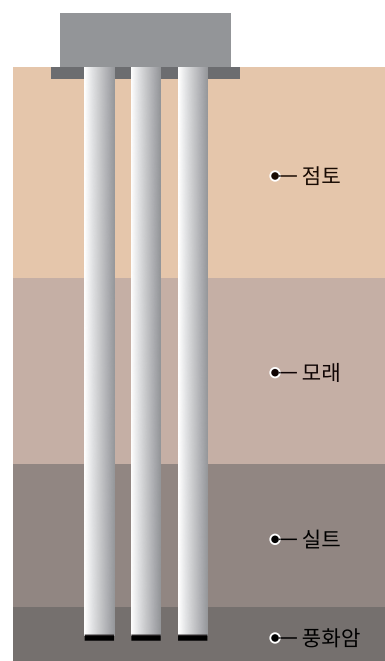
구조해석

연결위치



■ 말뚝머리 고정시 모멘트
■ 말뚝머리 힌지시 모멘트
A = 1/2max 위치
B = 1/2max 위치+ 여유장(1.0m이상)위치 → 연결부

구조해석



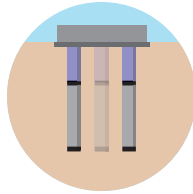
단일 말뚝
지반에서 일정심도(1/β)의 지반특성(물성치)을 고려하여 해석
복합 말뚝
전지반의 물성치를 고려한 정밀한 해석

적용효과

탁월한 경제성



자재비 절감
- 강관말뚝 보다
경제적

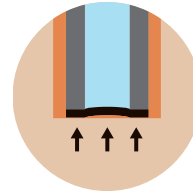


말뚝 본수 감소
- 수평력이 지배적인
구조물

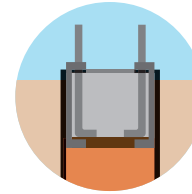


그라우팅 감소
- 선단 근고액 미사용
- 주변 고정액 최소화

구조적 안전성

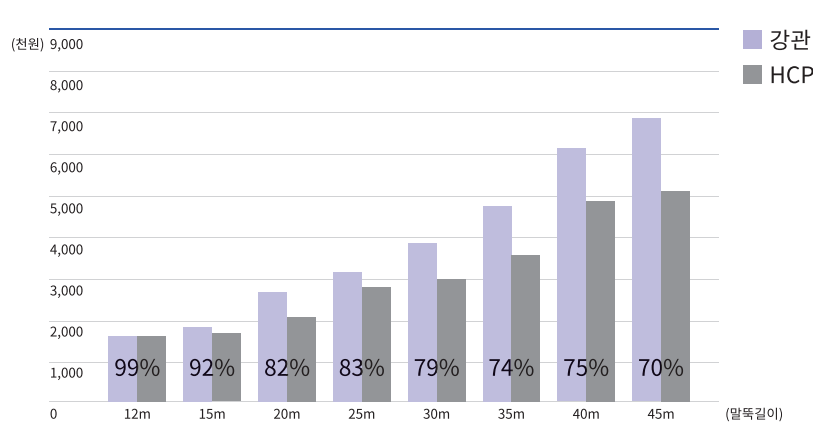


지지력 확보 용이
- 선단 폐쇄형 PHC 사용



말뚝두부 안전성 유리
- 강관과 동등한 능력
- 확실한 기초 결합

경제성



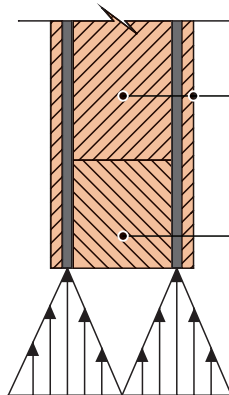
(단위 : 천원)

길이	강관	HCP	비율
12m	1,473	1,457	99%
15m	1,841	1,696	92%
20m	2,602	2,145	82%
25m	3,216	2,682	83%
30m	3,829	3,007	79%
35m	4,590	3,382	74%
40m	5,204	3,885	75%
45m	5,818	4,061	70%

(2016년 7월 기준)

지지력/그라우팅

강관

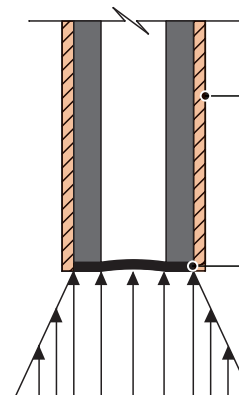


주면고정액
선단근고액



- 개단면
- 선단근고액 필요
- 내부까지 주면고정액 충전

HCP



주면고정액
Plate

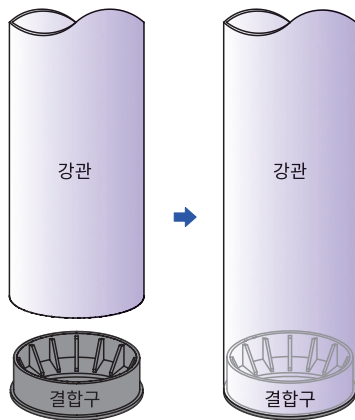


- 폐단면 → 지지력 증대
- 선단근고 그라우팅 불필요
- 외부만 주면고정액 충전

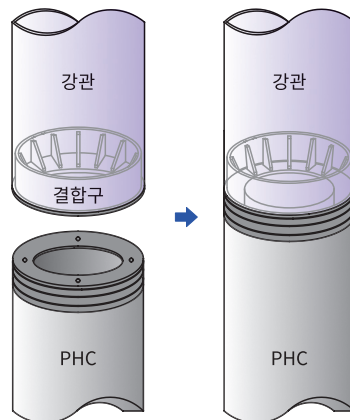
HCP 제작

제작개요

공장



현장



- 물리적(유압기 사용)으로 결합구 강결한 후 현장 반입
- 실제 심도에 맞게 PHC 규격 결정하여 현장 제작
- 연결부 비파괴 검사로 품질 확인

제작순서



→ 결합구 밀착



✓ 결합구 용접



→ 말뚝 운반



✓ 강관 + PHC 연결



→ 제작 완료



→ 비파괴 검사

HCP 시공

시공시 유의사항

- 구조해석으로 요구된 강관 필요길이 확보 필수
- 복합말뚝 시공은 세밀한 현장관리 필요
- 복합말뚝 전문가 현장 상주



시공순서



→ 굴착



✓ 심도/슬라임 확인



→ 말뚝건입



✓ 경타



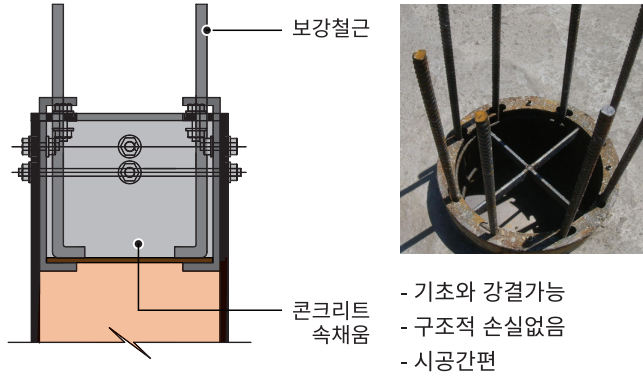
→ 재하시험



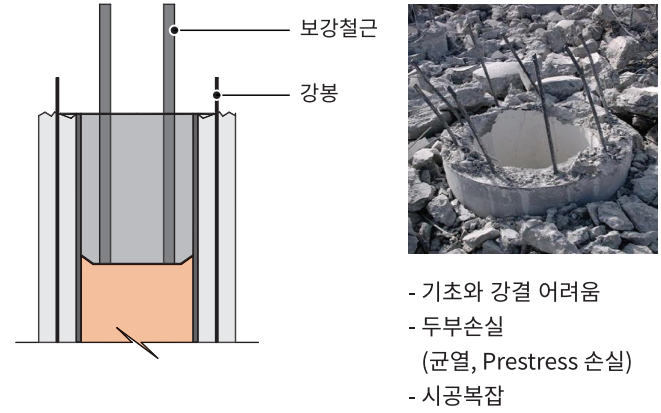
→ 시공완료

기초연결 비교

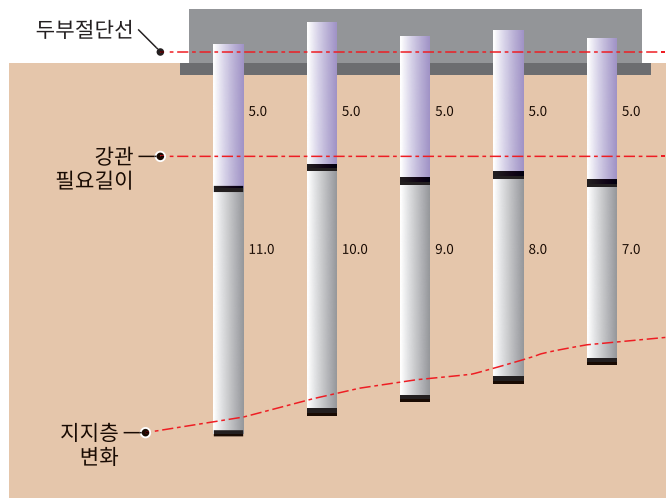
HCP



PHC



심도변화



- 시공시 지지층 변화로 말뚝심도 변화 발생
- 말뚝심도 변화시 대응 용이
→ KS규격 PHC사용 (전국 20여개 공장 생산)
→ 공기단축, 자재손실 최소

시공실적

구 분	공 사 명	발 주 처
국 도	토당~원당 도로건설공사 등	국토교통부
고속도로	장흥~광양간 건설공사 등	한국도로공사
철 도	호남고속철도 건설공사 등	한국철도시설공단
공 기 업	영종 하늘도시 개발사업 등	한국토지주택공사
	낙동강 살리기 20공구 건설공사 등	한국수자원공사
	새만금 방수제 건설공사 등	한국농어촌공사
	고양축열조 증설 건설공사 등	한국지역난방공사
지 자 체	감전 1지구 상습침수지 정비공사 등	부산광역시

시공사진



Pre Deck

■

공장에서

반단면 프리캐스트 콘크리트 패널을 제작하여

현장에

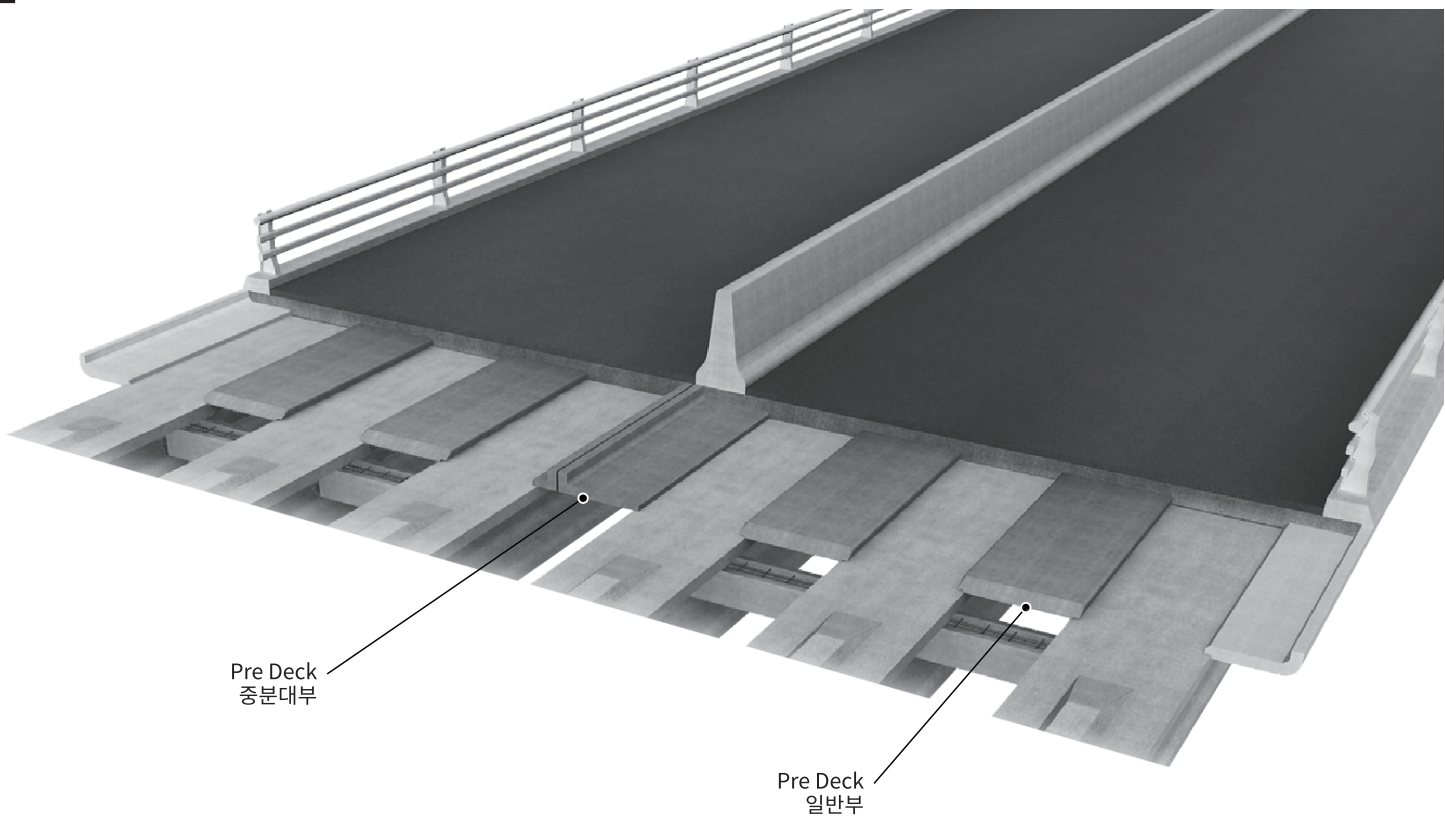
거치된 거더에 설치한 후

현장타설 콘크리트로 합성하여

교량 바닥판을 형성하는 공법으로

경제성, 품질, 안전, 환경, 시공성 등이 개선된 공법

구성도



적용효과



탁월한 안전성
- 낙하, 추락, 위험 감소



환경 훼손 최소화
- 거푸집, 동바리 미사용



확실한 품질 확보
- 공장제작, 전문 설치팀



시공성 대폭 향상
- 간단, 편리, 신속



경제성 확보
- 비용 절감 극대화

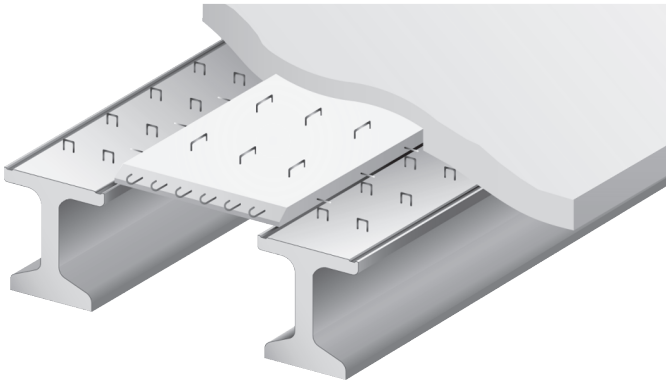


절대 공기 단축
- 공사기간 축소

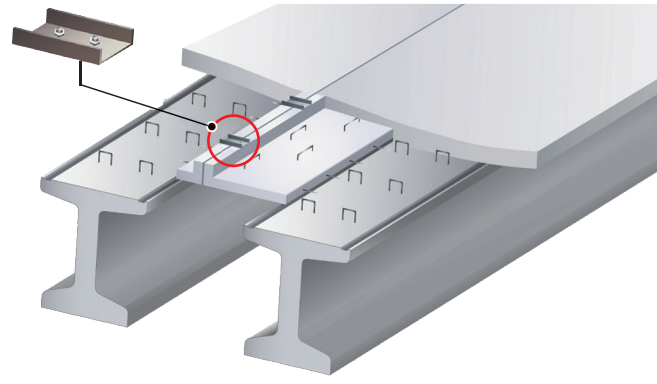
Pre Deck 종류

일반부

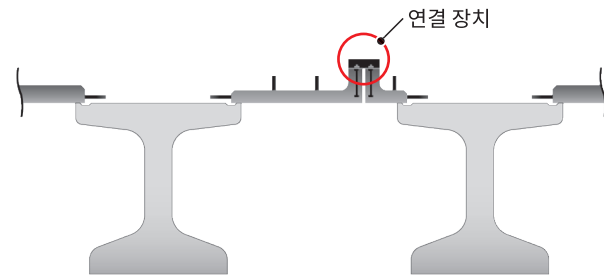
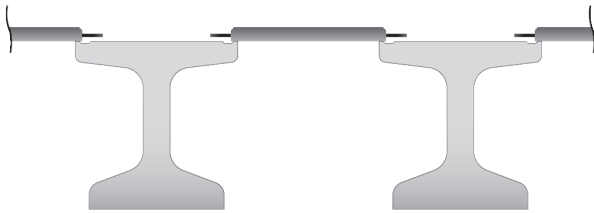
- 거더와 거더 사이에 거치



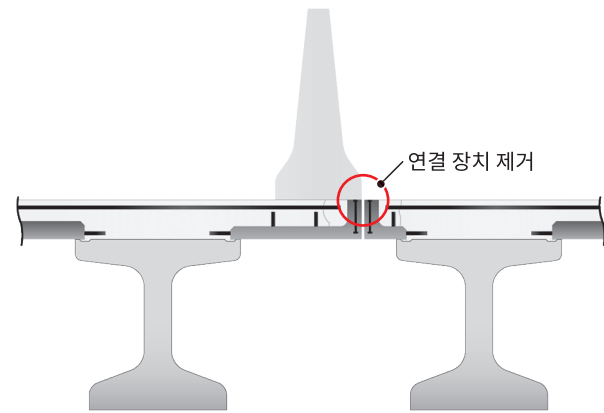
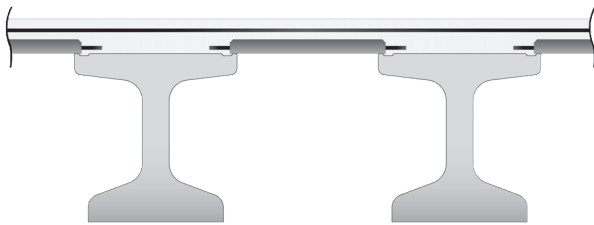
중분대부



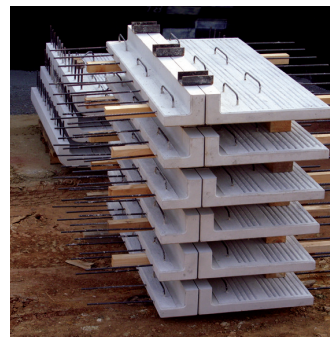
가설



공용

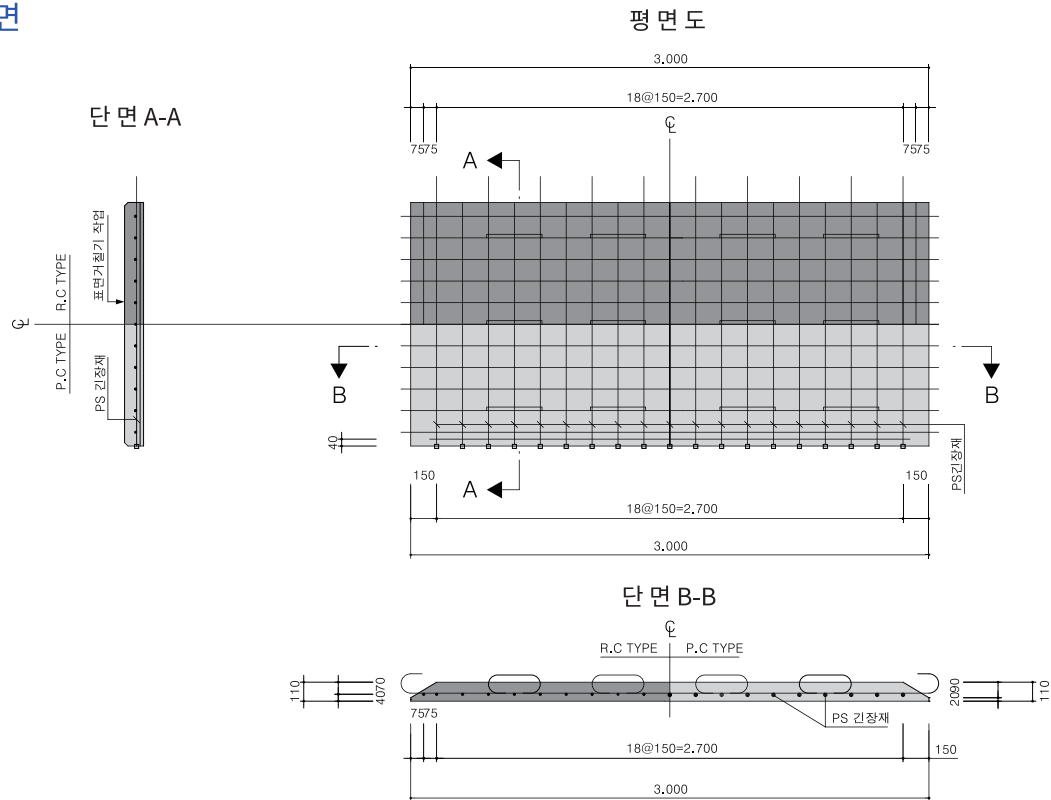


상세사진



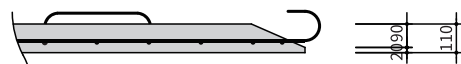
구조특징

상세도면



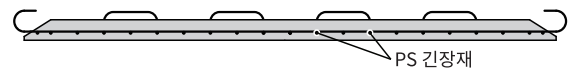
구조상세

구조기준 충족



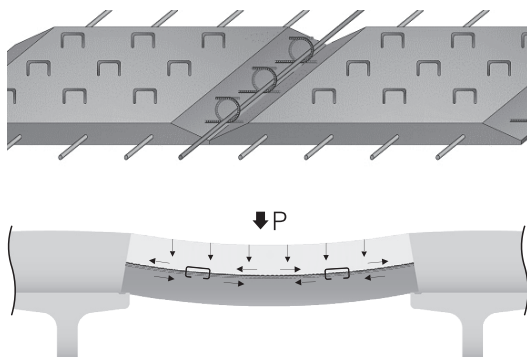
- 도로교 설계기준에 부합하는 패널 두께 적용으로 구조적 안전성 확보
- $90\text{mm} < t = 110\text{mm} < \text{바닥판 두께 } 55\% (=132\text{mm})$

안전성 및 경제성



- 거더간 간격이 넓은 경우 프리스트레스를 도입하여 안전성 및 경제성 확보(PSC-TYPE)

3D 강결



횡방향

- 주 인장철근 연장(종방향 균열 발생 제어)

종방향

- 종방향 갈고리 철근을 연결하여 연속지점부 모멘트 저항 및 횡방향 균열(반사균열) 방지

연직방향

- 패널 상면을 거칠게(마찰력증대)하고 수평 전단철근을 설치하여 현장타설 콘크리트와 완전한 합성

공사비 비교

(단위 : 원, VAT별도)

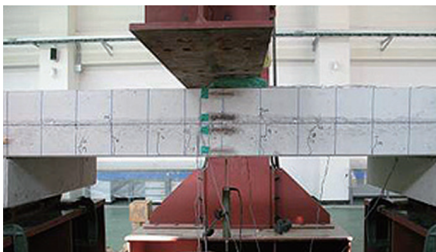
구 분	현장타설 슬래브 (거푸집+동바리)	Pre Deck (반단면 프리캐스트 슬래브)	비 고	비교조건
주요자재비	114,097,500	77,605,600	-	L = 3@30 = 90m(P.S.C Beam) B = 24.3m 기준 순수 바닥판 공사비만 비교
제작설치비	204,509,900	216,460,000	Deck 자재비 포함	
직접공사비	318,597,400	294,063,600	▲ 8%	
간접공사비	116,410,100	72,464,900	▲ 62%	
공급가액	435,007,500	366,530,500	▲ 16%	

구조적 성능 평가

바닥판 정적실험 전경



RC-TYPE



PSC-TYPE



시공실적

고속도로, 국도, 민자

구 분	공 사 명	발 주 처
고속도로	부산 외곽 순환고속도로건설공사 등	한국도로공사
국 도	적성~전곡 도로확포장공사 등	서울지방국토관리청
	서면~국도 국도건설공사 등	부산지방국토관리청
	무한천 신창지구 등	대전지방국토관리청
	만경강 화전지구 등	익산지방국토관리청
민 자	태백~미로(2-1) 도로건설공사	원주지방국토관리청
	인천~김포간 고속도로 건설공사 등	(주)인천~김포 고속도로
	총 계	시공완료 : 150 프로젝트, 교량 227

공기업 및 지방자치단체

구 분	공 사 명	발 주 처
공 기 업	대구사이언스 진입도로 건설공사 등	한국토지주택공사
	시화멀티테크노밸리 건설공사 등	한국수자원공사
	새만금방수제 건설공사 등	한국농어촌공사
	대덕테크노밸리 도로건설공사	행정중심복합도시건설청
	남악신도시 개발사업	전남개발공사
지 자 체	도청이전지 진입도로 개설공사 등	경상북도
	오포~포곡(2공구) 도로 확 · 포장공사	경기도
	평택호 횡단도로(1-2공구) 건설공사	평택시

Deck Road



공장에서

제작한 프리캐스트 말뚝과

현장에서

코핑, 슬래브를 간단히 조립하는 공법

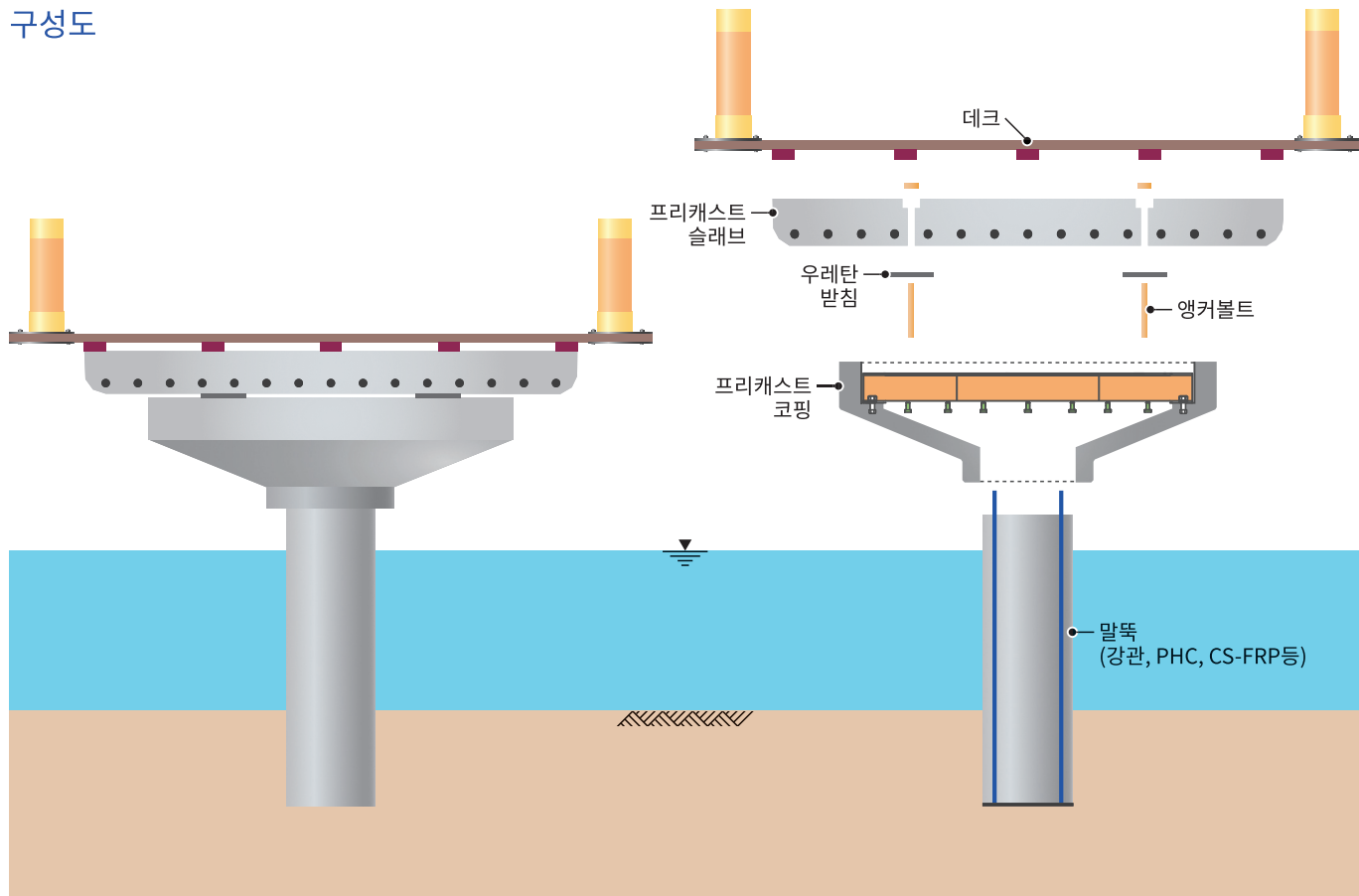
경제성 우수,

시공성 우수,

미관 및 내구성 우수

공법개요

구성도



적용효과



경제성 우수
- 강재 사용 최소



시공성 우수
- 현장 조립이 간편

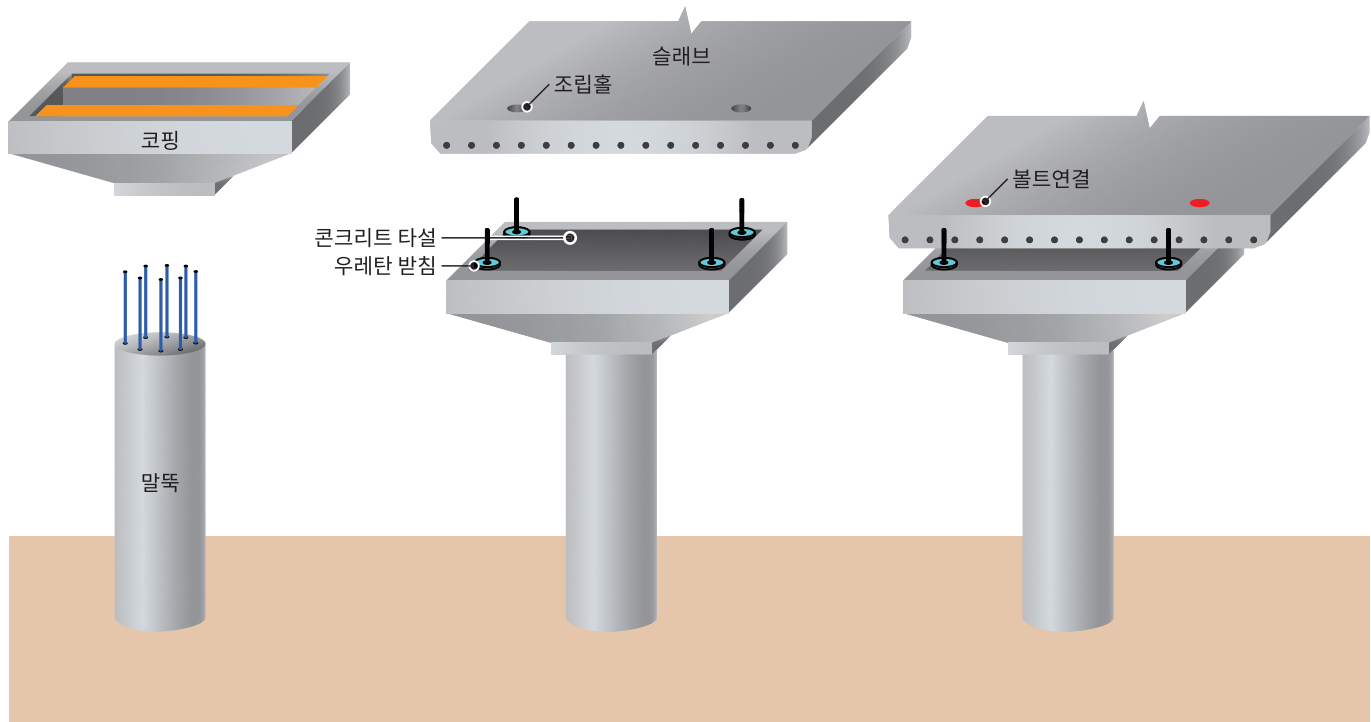


미관 및 내구성 우수
- 프리캐스트 공법으로 품질·미관 우수

시공사진



시공



- 말뚝 시공 후 코핑 거치
- 콘크리트 타설로 말뚝과 코핑 합성



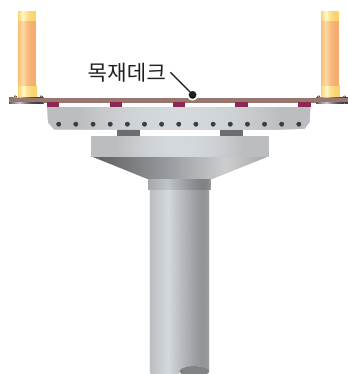
- 앵커, 우레탄 받침 설치
- 프리캐스트 슬래브 거치



- 볼트 체결 후 시공 완료
- 목재데크 설치 또는 우레탄 포장

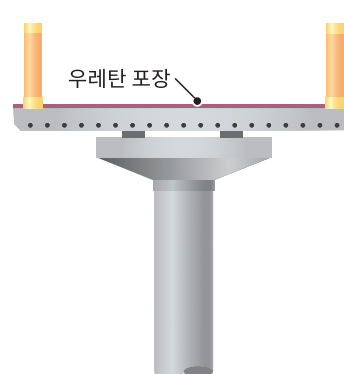
Deck Road 마감

목재



- PC슬래브에 목재데크 설치
- 미관 양호, 자연 친화적
- 공사비 고가

우레탄



- PC슬래브에 우레탄 포장
- 쿠션이 좋아 사용성 양호
- 공사비 저렴

지반조사 및 물리탐사

시추조사 및 물리탐사, 각종 실내 시험을 통해

최적의 지반설계를 위한

합리적 지반정보 제공

지반조사 및 물리탐사

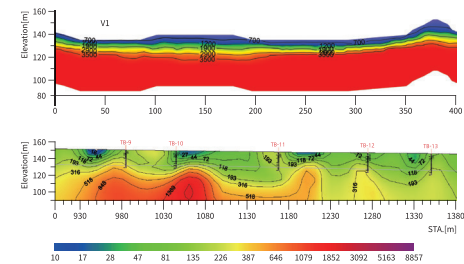
연직 시추



실내 시험



탄성파/전기비저항 탐사



경사 시추



표준관입 시험



공내재하 시험



본사 충청남도 당진시 고대면 성산로 464
Tel 041-358-5993 Fax 041-358-5994

서울사무소 서울시 송파구 오금로 554
Tel 02-2141-7440 Fax 02-3402-2362

www.pre-cast.co.kr

