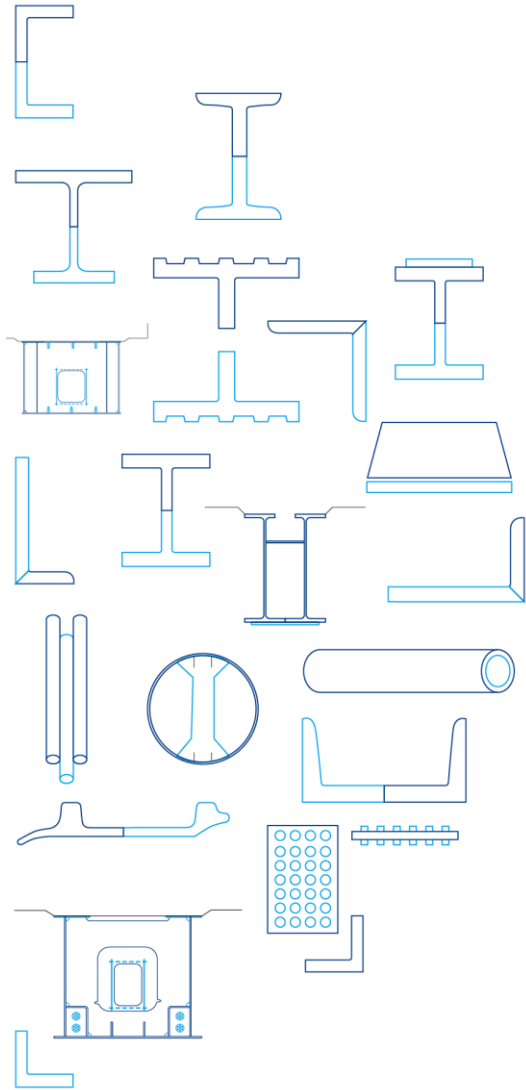




복합파설거더 공법설명서

C.P.B girder : Complex Partial Box girder

C o n s t r u c t i o n m e t h o d s
M a n u a l

목 차 Contents

—————	공법 개요도	03
—————	공법 특징	05
	– 복합파설거더의 혁신성과 차별성	
	– 공사비 절감 효과	
	– 경간별 형고 비교	
—————	공법 검증	07
	– 단면부 변화 검토	
	– 거더 단면변화부 구조성능 실험 (POSCO)	
	– 이중합성부 전단연결재 실험 (계명대 첨단건설재료 실험센터)	
—————	제작 및 시공순서	10
—————	공법 실적	11
—————	기업소개	12
—————	면허 및 수행능력	13

기존 공법의 장점 융합

스틸박스
거더
St. Box
Girder

장점 : 단면 강성이 커서 **지점부 성능 우수**, 다양한 선형 적용성 우수

단점 : 부부재 사용량 과다로 **제작성 저하, 강재량 과다**

+

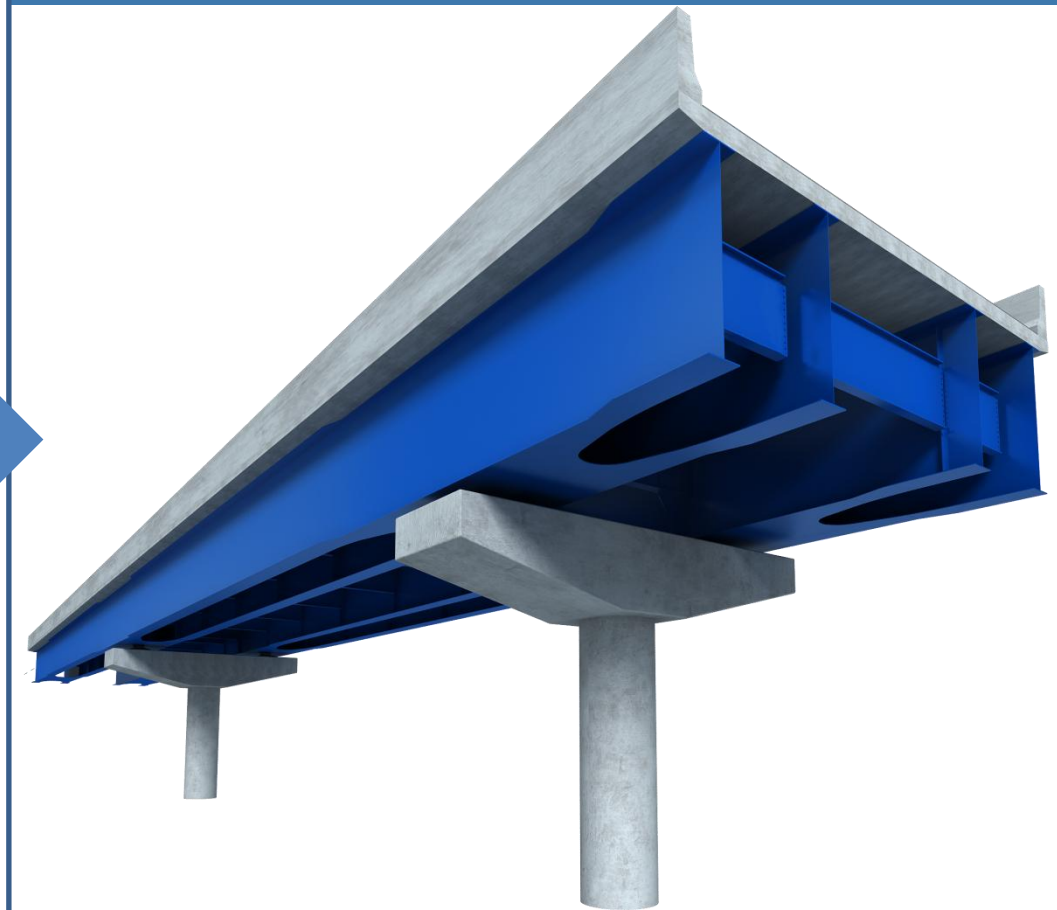
중앙부

플레이트
거더
Plate
Girder

장점 : 부부재 최소화 **구조 단순화** 구현, 강교제작 및 가설 공정 단순

단점 : **경간장 한계**

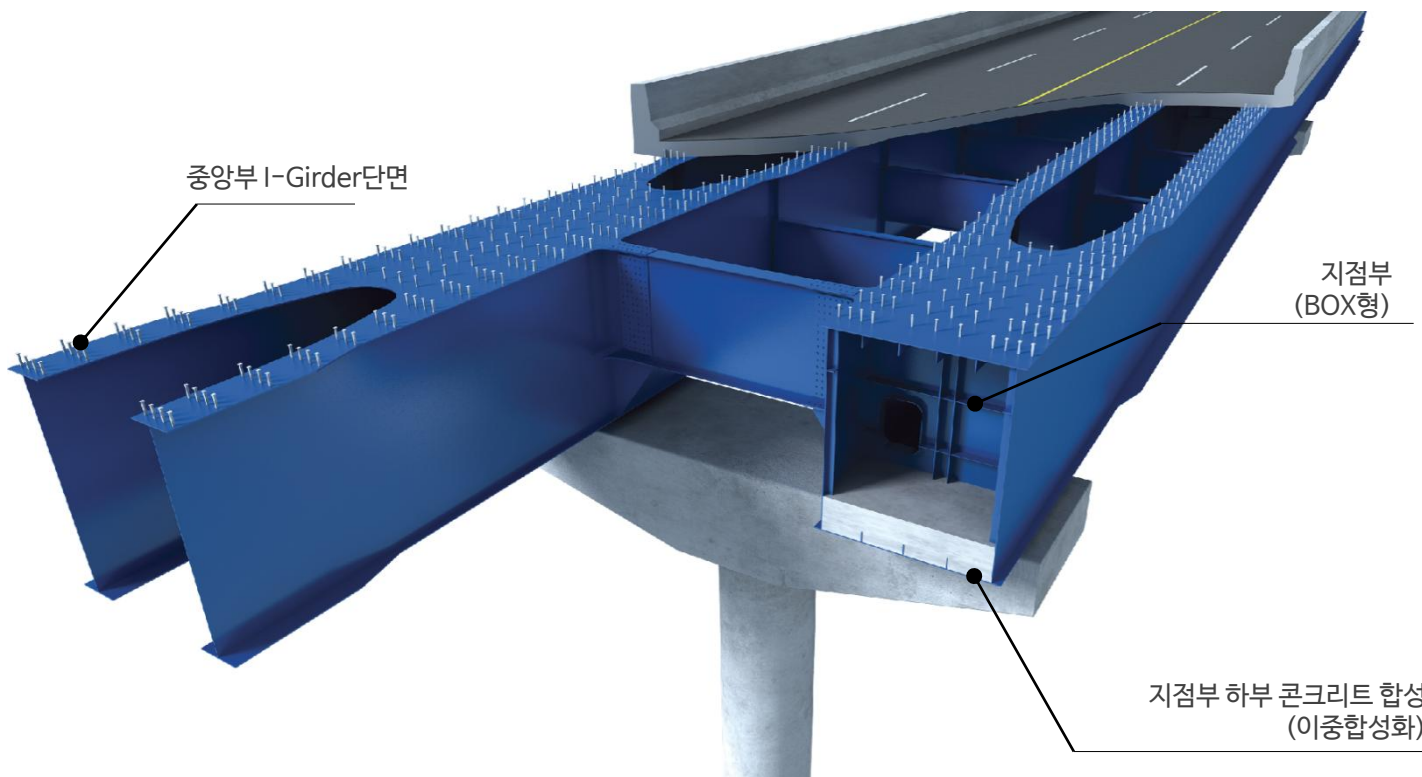
복합파설거더 (Complex Partial Box Girder)



정 모멘트 구간에 유리한 **Plate Girder**와 부 모멘트 구간에 유리한 **ST. Box Girder**의 장점을 융합

복합파설거더 C.P.B (Complex Partial Box girder)

중양부에는 휨강성이 우수한 I형 거더를 적용하고, 지점부에는 비틀림 강성이 우수한 ST. BOX 거더로 하부 플랜지에 콘크리트 합성 단면을 적용하여 **구조적 강성은 증대시키고 강재량을 절감시킨 복합거더 공법**



Section_지점부



강상형 단면으로 지점부 휨강성 및 비틀림 강성 보완
중양부와 지점부 사이에 변이구간 설치로 안전성 확보

Section_경간 중양부



중양 경간부 I-Girder 적용으로 강재 자중 절감
개단면 적용으로 용접 및 도장 우수

기존 공법의 장점을 융합하여 효율성과 경제성을 강화한 공법

복합파설거더의 혁신성과 차별성

복합파설거더 개발 배경

기존 ST.Box의 중앙부에서 강재량 과다 & 제작성 불리 ⇒ 인장부, 압축부, 교번구간에 **가장 효율적인 단면 배치**

구조안정성

- 지점부 BOX단면 하부에 고강도 콘크리트 합성화
저형고 및 장경간화 가능

경제성

- 단면력 발생이 적은 중앙부에서 Plate거더 적용
강재량 절감 및 제작성 향상

경관성

- 경간대비 저형고로 슬림하고 곡선미 부여 가능
- 자유로운 도장색채 적용 가능

효율적인 단면 배치를 통해 기존 ST. BOX 대비 구조안정성, 경제성, 경관성 확보
→ **최적의 교량계획 수립 가능**

공사비 절감 효과

효율적인 단면배치

- 기존 ST.BOX 거더 대비 제작성이 우수하여 **원가절감 효과 우수**
- 단면을 구성하는 부재수가 적어 **제작성 우수**

공사비 절감

- I형 + BOX형 단면구조로 **강합성 교량의 효율적인 단면배치** 구성
- 효율적인 단면배치로 **강재량을 25%이상 절감** 가능

경간별 형고 비교 (대상교량 : B=12.0, L=3@80=240m)

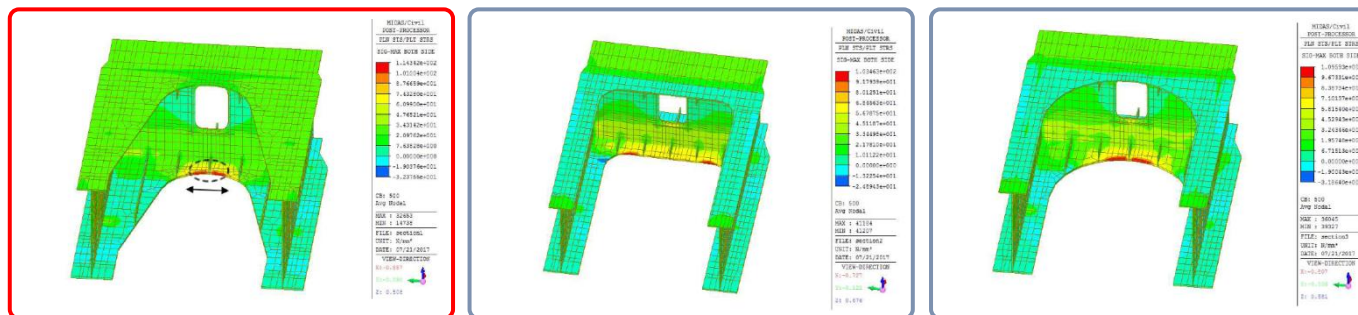
구분	복합파설거더교		ST. BOX 거더교	
	경간장	형고	경간장	형고
경간장 / 형고	50M	2.0	50M	2.5
	60M	2.4	60M	3.0
	70M	2.8	70M	3.7
	80M	3.2	80M	4.4
	90M	3.6		
	100M	4.0		

60m 이상의 강합성 교량의 경제성 확보

□ 거더 단면변화부 해석 검토

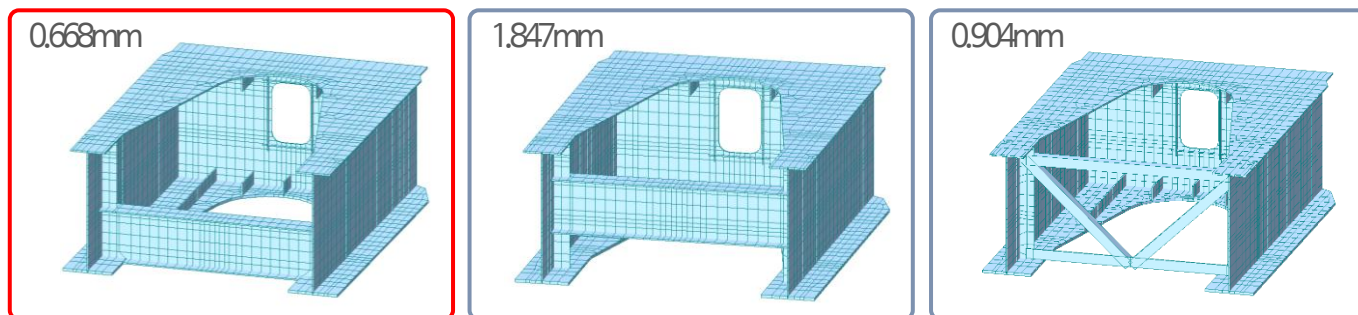
단면변화부의 실물시험 이전에 **FEM해석**을 통한 **최적 모델 선정**

단면변화부 형상 검토



원활한 응력 흐름을 위해 **검토 1안**을 적용

가로보 위치 검토



횡방향 변위 제어를 고려하여 **검토 1안**을 적용

국토교통기술 사업화 지원사업 (국토교통부 국토교통과학기술진흥원)

광복 70년, 위대한 여정 새로운 도약



국토교통과학기술진흥원



수신자 대영스틸산업㈜
(경유)

제목 2017년 국토교통기술사업화지원사업 선정평가 결과 알릴

- 2017년 국토교통기술사업화지원사업 선정평가 결과, 귀 기관이 신청한 과제가 지원대상으로 선정되었음을 알려드립니다.
 - 이에 따라 귀 기관은 선정평가위원회 결과 및 총괄심의위원회 의견사항을 반영한 연구개발계획서 보완본을 아래와 같이 제출하여 주시기 바라며, 보완된 연구개발계획서 검토 후 추가보완 또는 협약을 추진할 계획임을 알려드립니다.
 - 아울러, 운영규정 제20조 제1항에 의해 평가위원회 및 전문가관 의견을 반영하여 보완을 하지 않은 경우와 임의로 연구개발계획을 변경하여 제출하는 경우는 선정이 취소될 수 있음을 알려드립니다.
- 가. 제출서류 : 붙임2 참고
나. 제출일자 및 장소
1) 제출일 : 2017. 3. 29(수), 12:00까지
2) 제출장소 : 우리 원 6층 회의실

- 붙임 1. 2017년 국토교통기술사업화지원사업 선정평가 결과(발체시행) 1부.
2. 평가결과 보완 및 협약서류 제출 안내 1부. 끝.

국토교통과학기술진흥원장



수신처 : 대영스틸산업㈜

★실정: 김인수 (국립중앙도서관) 경시교 산업진흥본부장 김태오/22 이갑재

원조자

시행: 한국사업화지원실-407(시행일자:2017.03.22) 접수
주소: 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 (관) /http://www.kaia.re.kr
전화: 1800-1800 /송학발달 6층 /miskin@kaia.re.kr /비로그(5호)

- POSCO와 업무협약서 체결
- 지간장 70m 시험체 실물시험 완료

거더 단면변화부 구조성능 실험 (POSCO)

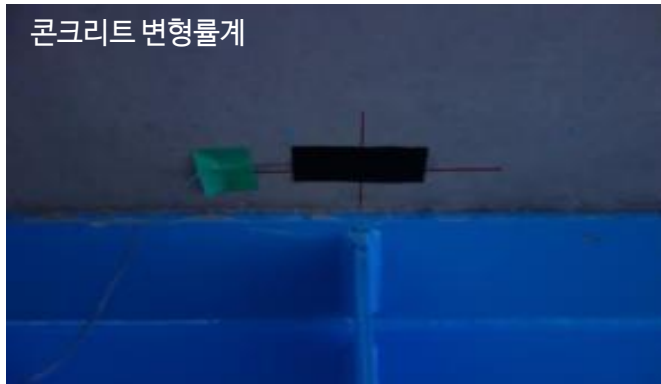
단면변화부의 **구조안정성을 확인**하기 위해 FEM해석을 통한 **최적 모델안을 반영**하여 **실물검증시험 완료**

계측센서 설치

강재 및 철근변형률계



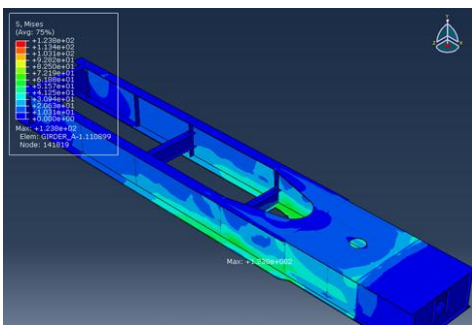
콘크리트 변형률계



처짐계



3차원 정밀해석 및 실물실험



합성전-400kN



합성후-700kN



3차원 정밀해석 및 실험결과, **설계하중 250kN, 가력하중 700kN으로 2.8배까지 선형 거동**

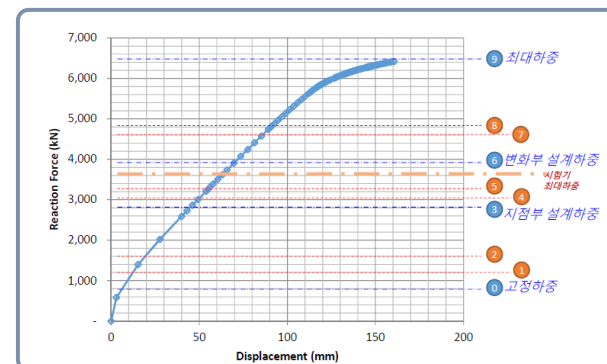
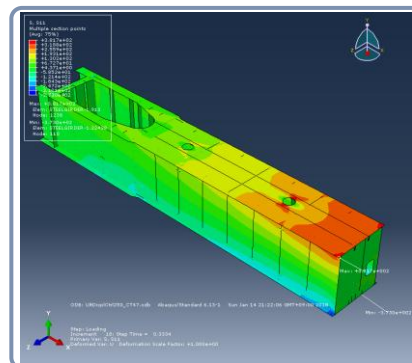
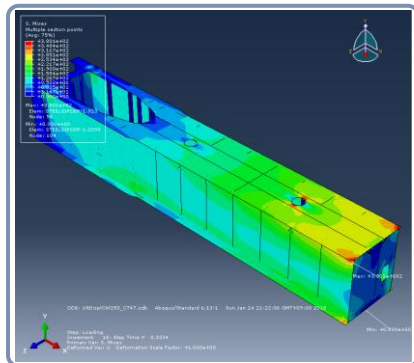
◆ 부모멘트부 실험교량 공개실험 (POSCO)

검토 목적

단면변화부, 부모멘트부, 이중합성부 내하력 검증 / FEM해석을 통한 최적 모델안을 반영하여 실험시험 진행

▶ 실험교량(55+2@70+55=240M) 부분모델 / 실험체 L=32M, B=2.7M

부모멘트부 상세해석 검토



부모멘트부 구조성능 평가(공개실험)



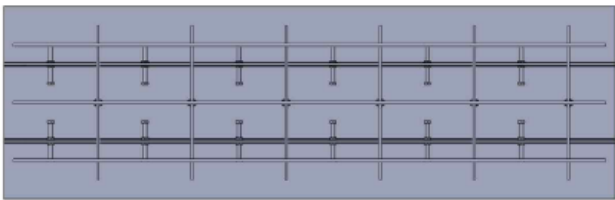
3차원 정밀해석 및 실험결과 설계하중 2,510kN, 최대 가력하중 2,850kN까지 실험검증 확인

이중합성부 전단연결재 실험 (계명대)

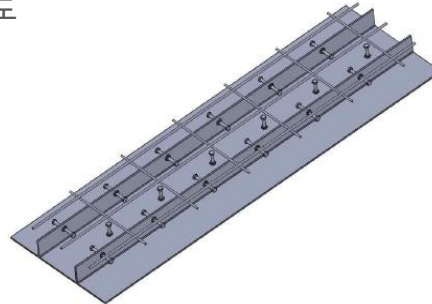
이중합성 부모멘트부에 대한 **합성효과를 검증**하기 위해 **일반 스티드형과 볼트형전단연결재 비교 실험** 검토

시험체 형상

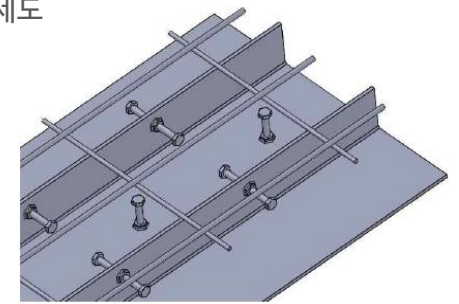
평면도



투시도



연결재 상세도

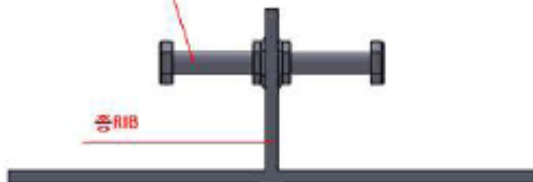


전단 연결재 형태 & 시험방법

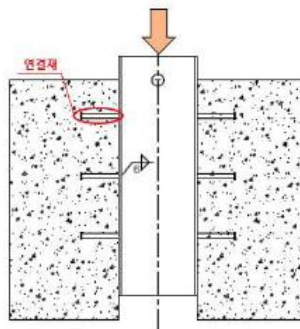
전단연결재 형태

볼트형 전단연결재

중립축



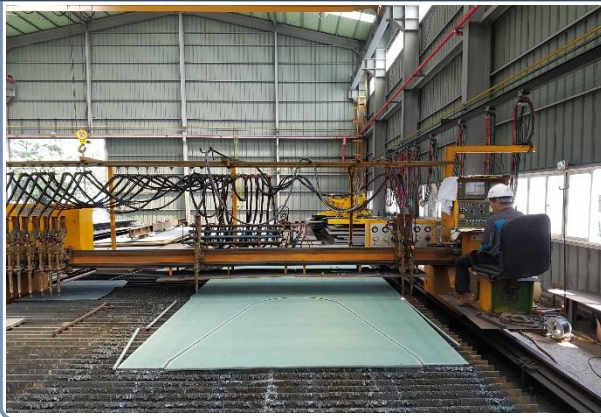
시험방법



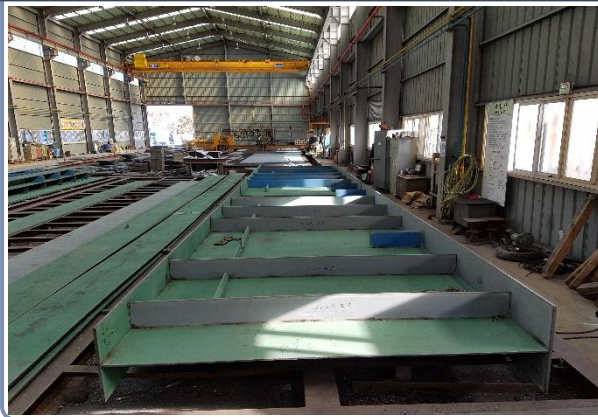
볼트형 전단연결재가 전단강도는 약 28% 우수 → 이중합성부 합성 거동

◆ 시공순서도 (1/2)

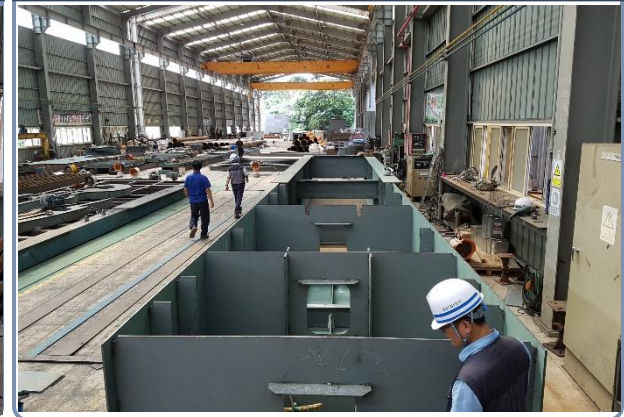
원자재 절단



PLATE부 조립, 제작



BOX부 조립, 제작



공장 가조립



공장도장 - 전처리, 하도



공장도장 - 중도, 상도



◆ 시공순서도 (2/2)

거더 출하



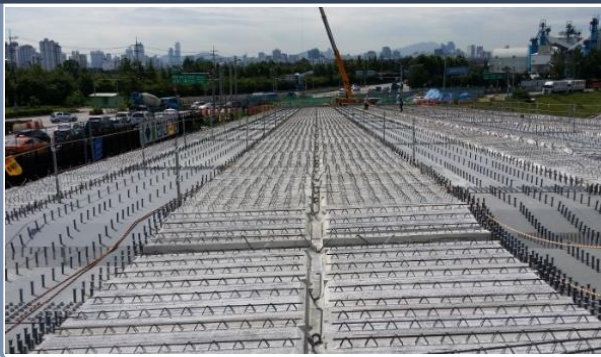
지조립 및 거더 설치



이중합성부 콘크리트 충전



바닥판 슬래브 타설



교량 준공



강교제작시 **제작성이 우수** / 강교가설시 거더중량이 적어 소형장비 시공 가능.
시공성 우수

실적 목록

사 업 명	제원	발주처	교량등급	시공단계
국도18호선 진도 군내 분토교차로 개선사업	L=1@45.7m=45.7m, B=3.5m L=1@43.7m=43.7m, B=3.5m	전라남도 도로관리사업소	DB-24	가치완료
섬진강 수달 생태공원 조성사업	L=2@29m=58m, B=2.5m	전라남도 광양군	보도하중	시공완료
상무지구~하수처리장 진입도로(교량) 개설공사	L=39.1+45+39.08=123.18m, B=13.5m	광주광역시	KL-510	설계준공
사동항 정비계획 재수립 실시설계	L=32+48+48+32=160m, B=5.5m	목포지방해양수산청	DB-18	설계준공
김천시 강남북 개발핵 연결도로망 구축 실시설계	L=40+55+40=135m, B=20.8m	경상북도 김천시	KL-510	설계준공
계	5건			



독창성, 경제성, 시공성, 유지관리성 측면에서 우수한 공법으로 도로건설에 이바지

일반 현황

회 사 명	대영스틸산업(주)
대 표 자	주 영 완
주 소	전남 장성군 동화면 연산로 149
전 화 번 호	장성 061) 393-8660(본사) / 광주 062) 611-5602
설 립 년 도	2008년 12월 15일
기술직(생산직)	35명 (80명)
사 업 면 허	강구조물공사업(건설,제조업)
공장제작 인증현황	철강구조물 제작공장-국토교통부



기술개발 및 보유현황

복합파설거더(C.P.B)	제 10-1547538호
거더의 형식에 관계없이 적용할 수 있는 거더 고정장치 및 이를 이용한 라멘교 (ATA 라멘교)	제 10-1431640호
프리스트레스 거더 제작방법 및 이를 이용한 교량 시공방법 (DP거더)	제 10-1467410호
프리스트레스트 무교대 교량법	제 10-1787321호

외 특허 30건 및 의장등록 10건

자체 공장 및 생산 기술력 보유



면허 및 수행능력

License & Service

복합파설거더 (C.P.B : Complex Partial Box) 공법설명서

T O T A L S O L U T I O N P R O V I D E R O F B R I D G E

“ DESI 대영스틸산업(주) ”
DAEYOUNG Engineering & Steel Industries Co., LTD.

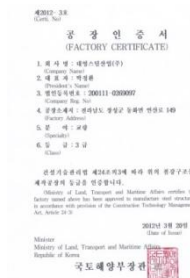
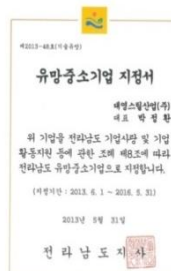
산업디자인 전문회사

엔지니어링 사업자

유망중소기업

공장인증서

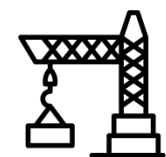
“디자인부터 시공까지” D2C 서비스 제공



Design
(idea)



Design
(Blueprint)



Make



Construct

디자인, 설계, 제작, 시공 전 공정 수행 가능한 교량 특화 기업

고객 존중 경영, 정도 경영으로
우수한 품질과 최상의 서비스 제공을 약속 드립니다.

DESI 대영스틸산업(주)
DAEYOUNG Engineering & Steel Industries Co., LTD.