Prestressed Steel Bridges



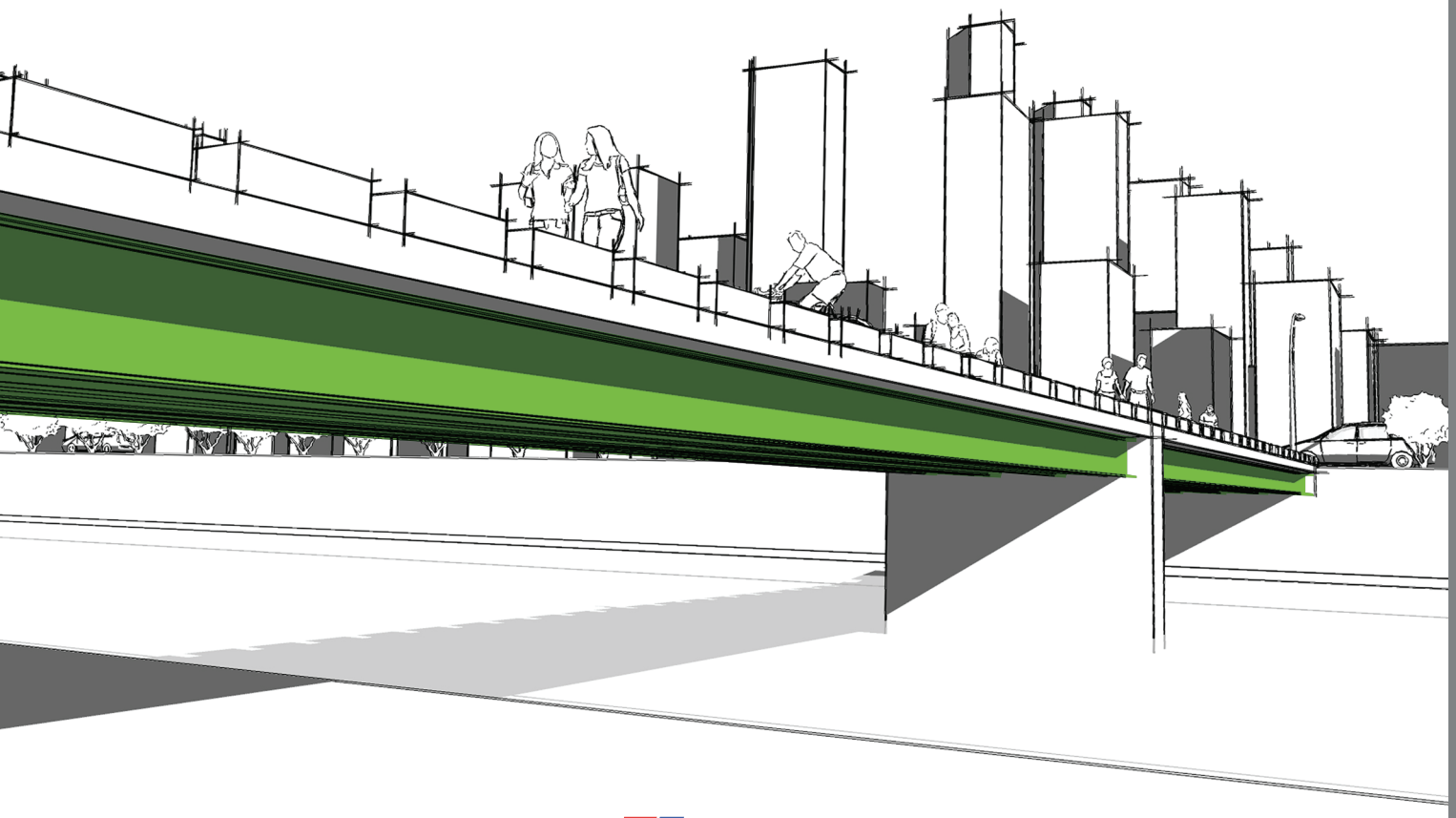
ACPI Beam Bridge

Cover Plate I Beam



ADHB Bridge

Double H Beam



범진이엔씨

World Best Technology, BUM JIN Enc

범진이엔씨는 도전하는 기업으로 연구개발, 설계, 시공 등 건설 분야에 대한 서비스를 제공합니다. 연구개발 성과로 ACPI Beam, ADHB 가교 등의 공법을 개발하여 실용화에 성공하였으며, 많은 시공실적을 보유하고 있습니다.

설계분야는 구조, 도로, 토질에 대한 전반적인 토목설계를 수행하며, 각 대학 연구실과 연계하여 구조물 상세해석 및 설계를 위한 최신 설계기법을 도입하여 차별화된 설계 서비스를 제공합니다.

경관분야는 구조물경관, 경관시설물, 경관조명, 조형물 설계 등 지역 및 지형에 적합한 경관설계를 수행하며, 경관시설물 제작•시공까지 경관 분야에 대한 Total Solution을 제공합니다.

도전하는 21세기의 기업으로서 도전과 창조 정신으로 최상의 서비스를 제공하겠습니다.

범진이엔씨
전주사무소 : 전라북도 전주시 덕진구 안덕원로 297-1 T 063)243-5008
서울사무소 : 서울특별시 강서구 양천로 583 T 02)2644-7773
http://www.bumjinenc.kr

Contents

ACPI Beam

1. ACPI
   - ACPI Beam
   - 일체식 ACPI Beam-pile
   - 일체식 ACPI Beam-Rahmen
2. 공법개요 및 특징
3. 적용범위
4. 공학적원리
5. 공법비교
6. 현장적용 사례

ADHB

1. 공법개요 및 특징
2. 적용범위
3. 공학적 원리
4. 공법비교
5. 현장적용 사례



Project List

ACPI Beam

길선교	한강수계 둥진제 하천정비
환승보도교	서울지하철 912공구
황석교	석천2리 교량설치공사
잠수1,2교	고매천 개수공사
탄천교	탄천소교량 설치공사
이화2교	이목정제 수해복구공사
감계2,3,4교	감계2,3,4교 감계지구 도시개발사업
자부교	대청지구 추풍,상곡천 개수공사
하안미3교	하안미천 재해예방사업
신정교	안양천 둔치 연결교량 신설 및 확장공사
하례교	신효~하례 강거더 설치공사
은행교	금강수계 소옥지구 하천정비공사
내회암교	옥정택지개발 사업지구
복포대교	복포천 수해상습지 개선사업
솟대다리	2011 경포생태관광자원화사업
돗물교	남조로(의귀구간)4차로 확포장공사



ACPI Beam Bridge



ACPI Beam





-교대부 상세-



-교각부 상세-

적용범위

- 교대 설치가 용이한 일반적인 교량
- 교량 연장에 비하여 낮은 형고가 요구되는 교량
- 대형장비의 진입이 어렵고 급속시공이 요구되는 교량
- 시 · 종점부의 확폭 또는 경관설계가 필요한 교량

형고 및 개략공사비

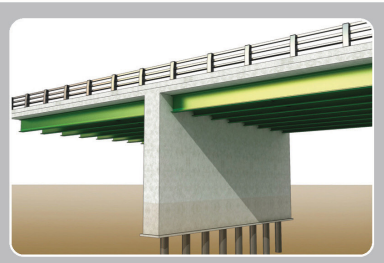
구 분	지 간	형 고	공 사 비	비 고
단경간교	17.0m 이하	0.588m	190 만원/m^2	
	17.0~22.0m	0.700m	200만원/m^2	
	22.0~30.0m	0.808m	210 만원/m^2	
	30.0~35.0m	0.991m	220만원/m^2	
연 속 교	21.0m 이하	0.700m	200만원/m^2	
	22.0~31.0m	0.808m	210 만원/m^2	
	32.0~34.0m	0.991m	220만원/m^2	
	35.0~40.0m	1.100m	230만원/m^2	

일체식 ACPI Beam-pile





-교대부 상세-



-교각부 상세-

적용범위

- 교대가 제방이나 성토부에 설치되는 교량
- 비교적 짧은 단경간 교량 또는 다경간 연속교량
- 지반 상태가 좋지않아 하부 공사비가 과다하게 발생하는 교량
- 다리밑 공간 확보와 공기 단축이 요구되는 교량
- 시 · 종점부의 확폭 또는 경관설계가 필요한 교량

형고 및 개략공사비

구 분	지 간	형 고	공 사 비	비 고
단경간교	17.0m 이하	0.588m	160 만원/m^2	
	17.0~22.0m	0.700m	170 만원/m^2	
	22.0~30.0m	0.808m	180 만원/m^2	
연 속 교	21.0m 이하	0.700m	180 만원/m^2	
	22.0~31.0m	0.808m	190 만원/m^2	
	32.0~34.0m	0.991m	200만원/m^2	

World Best Technology , BUM JIN Enc

일체식 ACPI Beam-Rahmen





-교대부 상세-



-교각부 상세-

적용범위

- 교대 기초 설치가 용이한 교량
- 비교적 짧은 단경간 교량 또는 다경관 연속교량
- 지반 상태가 비교적 좋아 하부공사가 소규모적인 교량
- 교량 및 공간 확보와 공기 단축이 요구되는 교량
- 시 · 종점부 확폭 또는 경관설계가 필요한 교량

형고 및 개략공사비

구 분	지 간	형 고	공 사 비	비 고
단경간교	17.0m 이하	0.588m	195 만원/m^2	
	17.0~22.0m	0.700m	205만원/m^2	
	22.0~30.0m	0.808m	215 만원/m^2	
연 속 교	21.0m 이하	0.700m	215 만원/m^2	
	22.0~31.0m	0.808m	225만원/m^2	
	32.0~34.0m	0.991m	235만원/m^2	

2-1 공법의 개요

압연강재 Beam에 미리 사용하중과 반대되는 휨 응력을 발생시킨 후, 휨 응력을 제거하지 않은 상태에서 플랜지의 상, 하연에 고강도 강재를 볼트 또는 용접 접합시켜 일체화 시킨 다음, 하중을 제거하여 프리스트레스를 도입하는 공법

단면증가에 의한 강성증가, 사용하중과 반대되는 프리스트레스에 의한 응력상쇄로 빔 강도 및 내하력을 증가시키는 공법



-보도교

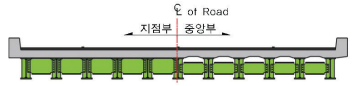


-차도교

2-2 공법의 특징

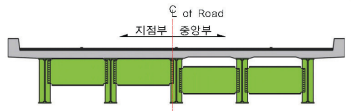
■공장생산 H 형강 Beam

- 제작 및 시공이 간편하고 공사비가 저렴하며 잔류응력 및 변형이 작다.
- 빔 간격이 1,150m이내이고 적용 지간장이 20m 이내로 교량거더 적용에 한계가 있다.



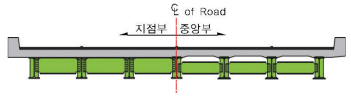
■판형제작 강재거더

- 제작 및 시공이 복잡하고 공사비가 고가이며 잔류응력 및 변형이 과다하다.
- 거더간격이 2.5m이내이고 적용 지간장이 30~45m로서 교량거더에 적합하다.



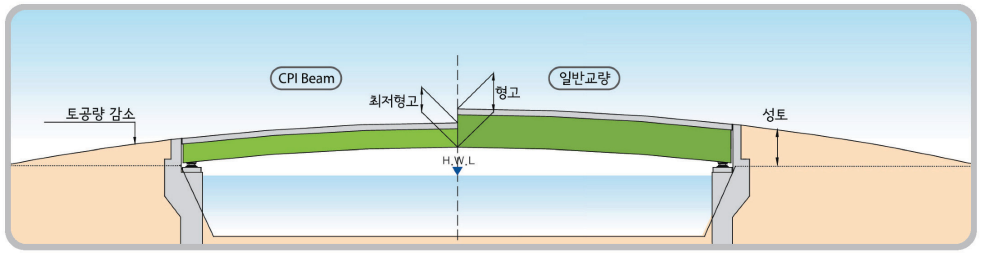
■ACPI Beam

- 공장생산 H형강 Beam의 제작 및 시공의 간편, 공사비 저렴 등 장점과 판형제작 거더의 휨 강성을 확보한 실용적이고 합리적인 교량 거더이다.



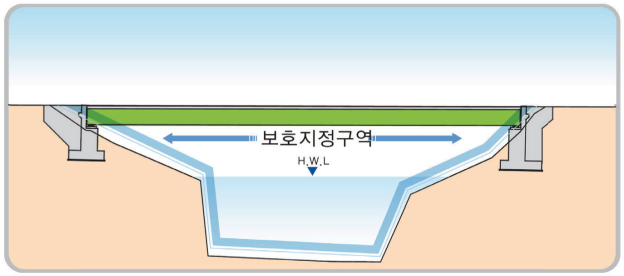
World Best Technology , BUM JIN Enc

3-1 홍수위에 따른 교량 형고 및 지간 제약을 받는 교량



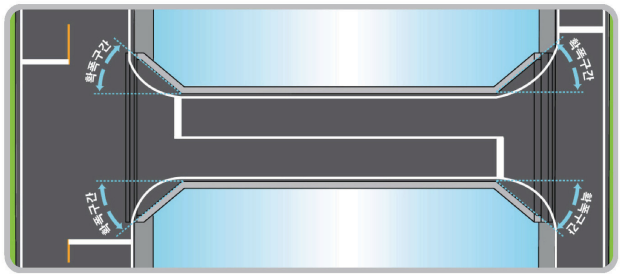
3-2 대형장비의 진입이 어려운 하천부지 및 보호구역내의 교량





3-3 시종점부 확폭이 요구되는 교량





3-4 경관설계가 요구되는 교량



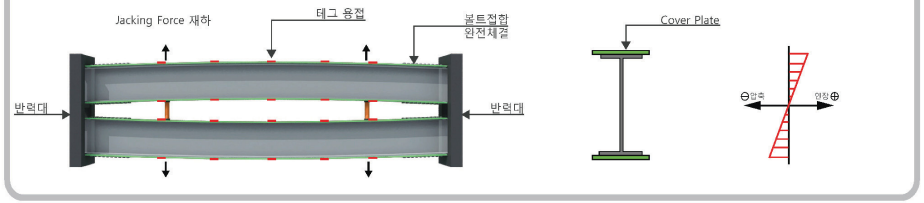


4-1 프리스트레스 빔 제작

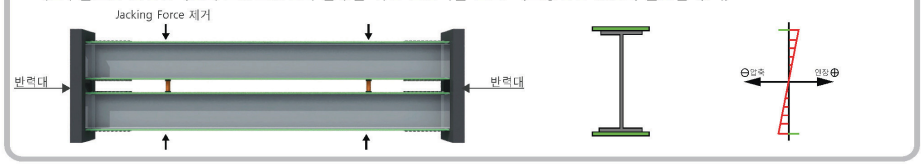
■프리스트레스 도입

① 고강도 강판을 가조립한 압연강재빔을 반력대에 설치하고, 유압잭을 이용하여 사용하중과 반대되는 휨응력을 발생시킨다.

② 휨응력을 제거하지 않은 상태에서 플랜지 상하연의 고강도 강재를 단부는 볼트를 완전체결하고, 중간부를 테그용접한다.



③ Jacking Force를 제거하고 반력대에서 분리한다.
(단부볼트는 압연강재빔과 고강도강판의 합성을 위한 전단력을 받고, 테그용접은 강판의 들뜸을 방지)



④ 용접하기 편리한 상태에서 마무리 용접을하여 빔을 완성한다.

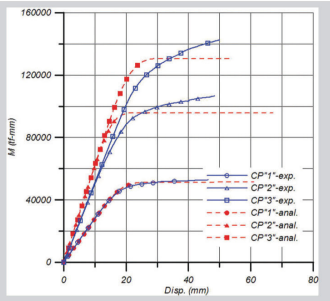


■특징 (기존방법과 비교)

- Turn Over와 자연냉각공정이 없어 제작공정이 단순하다.
- 반력대를 제거하고 하향용접 작업하므로 용접품질이 향상된다.
- 프리스트레스하중이 용접열에 영향을 받지않으므로 정확한 프리스트레스를 도입할 수 있다.

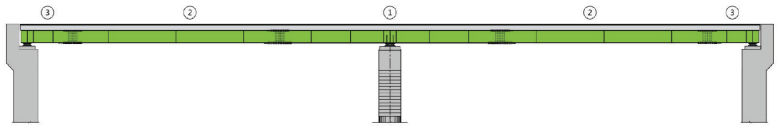
4-2 구조성능 실험





- 내하력 증가 차이가 분명
- 일체형 강재 보로서 거동 명확
- 압축플랜지의 국부좌굴을 방지
- 부재의 유연도 증가

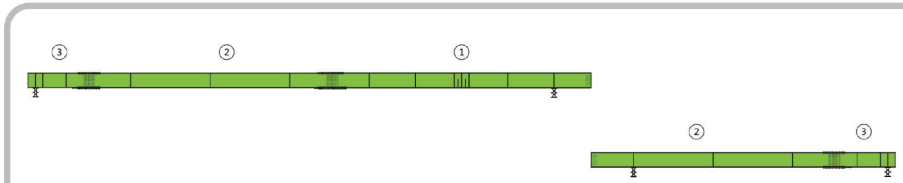
World Best Technology , BUM JIN Enc



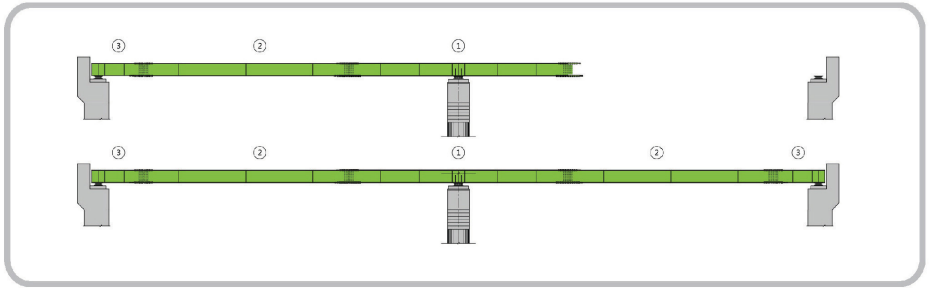
5-1 Beam제작 (공장)



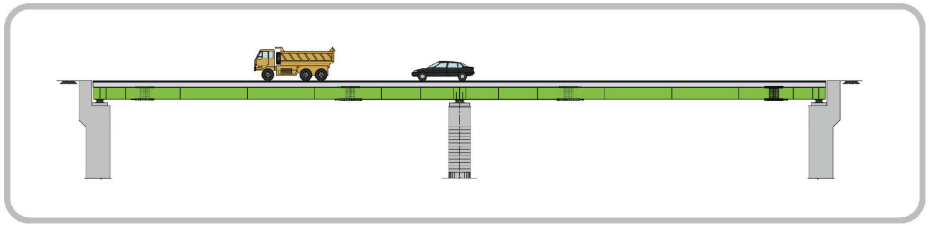
5-2 Beam지조립 (현장)



5-3 Beam가설 (현장)



5-4 Slab콘크리트 타설



6-1 현장적용 사례 (일반교량)



•이화2교 (연 장 : L=2@23.5=47m, 폭 원 : B=9.0m, 발주처 : 평창군)



•자부교 (연 장 : L=2@20m=40m, 폭 원 : B=9.0m, 발주처 : 대전지방국토관리청)



•금동교 (연 장 : L=25+30+25=80m, 폭 원 : B=9.0m, 발주처 : 대전지방국토관리청)

World Best Technology , BUM JIN Enc

6-2 현장적용 사례 (보도교)



•안평교 (연 장 : L=17+24+17=58m, 폭 원 : B=11.5m, 발주처 : 이천시)



•은행교 (연 장 : L=3@25=75m, 폭 원 : B=5.0m, 발주처 : 대전지방국토관리청)



•복포대교 (연 장 : L=2@17.5=35m, 폭 원 : B=10.4m, 발주처 : 경기도 건설본부)



•솟대다리 (연 장 : L=89.1m , 폭 원 : B=3.4m , 발주처 : 강릉시)



•동작역 9호선 환승교량 (연 장 : L=38.5m , 폭 원 : B=14.3m , 발주처 : 서울시 지하철 건설본부)



•강릉 솔향수목원 교량 (연 장 : L=35m, 폭 원 : B=4.6m, 발주처 : 강릉시)

Project List

ADHB Bridge

세곡3교	성남판교 국지도 23호선 확장공사
금호가교	전라선 익산~신리간 복선전철 민간
화정가교	전라선 익산~신리간 복선전철 민간
세곡3교	선남판교 국지도 23호선 확장공사
입고지교	왕산~성산 국토개량공사 실시설계
도마천교	왕산~성산 국토개량공사 실시설계
양수가교	국도31호선 창촌지구 교차로 개선공사



ADHB Bridge

Double H Beam

1 공법개요 및 특징

1-1 공법의 개요

강도가 다른 압연강재 빔을 위, 아래 겹쳐 놓고 동시에 하중을 재하하여 휨 응력을 발생시킨 후, 휨 응력을 제거하지 않은 상태에서 상·하연 강재 빔을 볼트에 의해 완전히 접합시켜 일체화 시킨 다음, 하중을 제거하여 프리스트레스를 도입하는 공법

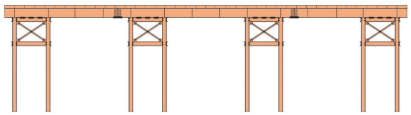




1-2 공법의 특징

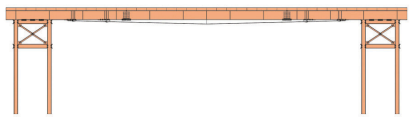
■재래식 가교

- 지간이 짧아 휨강성이 큼
- 시공이 간편
- 공사비 고가
- 공사기간이 길다
- 적용지간장 : 10.0m 이내



■외부긴장 가교

- 장경간 가능
- 시공이 복잡
- 공사비 다소 고가
- 휨강성이 작음
- 외부강선 파손 위험
- 적용지간장 : 20~35m



■ADHB 가교

- 시공이 간편
- 공사비 저렴
- 휨 강성이 큼
- 강성 증가로 진동 및 처짐에 유리
- 적용지간장 : 20~35m



2-1 홍수위에 따른 교량 형고 및 지간 제약을 받는 가설교량





2-2 급속시공이 요구되는 응급복구 교량



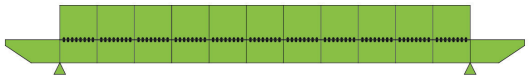
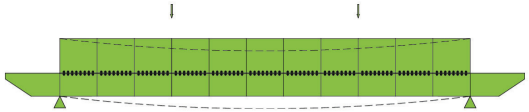
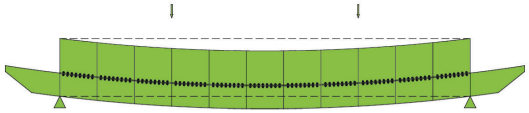
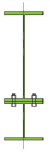
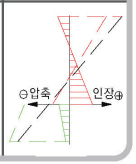


2-3 강성이 큰 빔이 필요한 동바리 공법



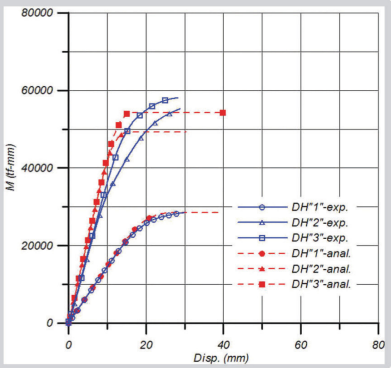


3-1 제작단계별 응력변화

구분	하중단계	단면도	응력분포
겹보 가볼팅			
Pj하중재하 및 단부 가볼트			
하중제거			
완전접합			

3-2 구조성능 실험

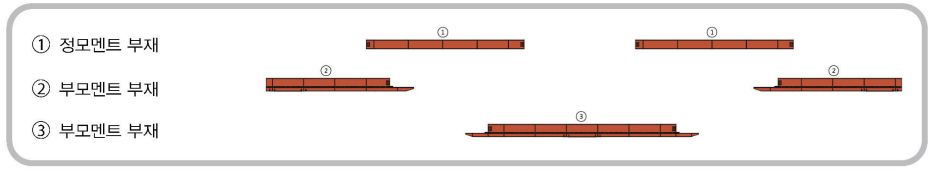




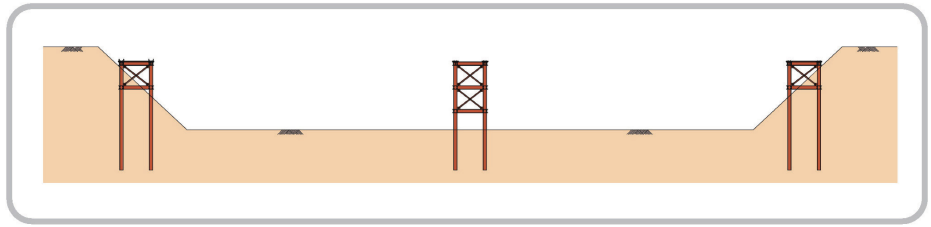
- 내하력 증가 차이가 분명
- 일체형 강재 보로서 거동 명확
- 수치해석 결과와 일치



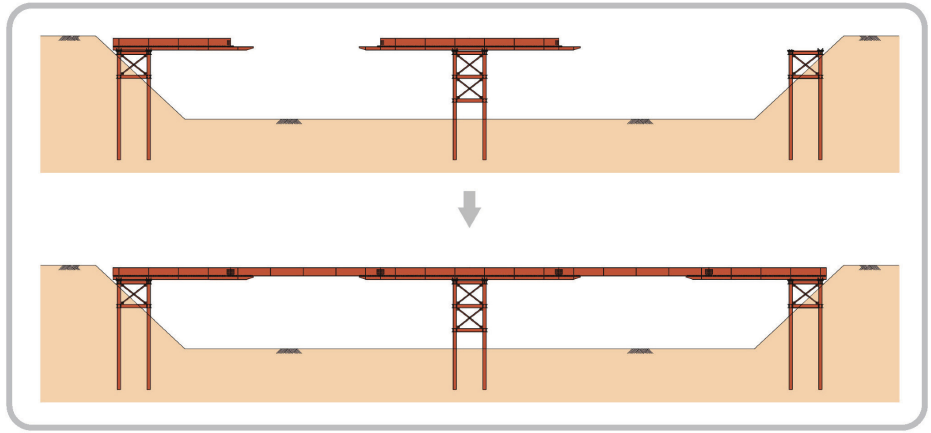
4-1 Beam제작 (공장 또는 현장)



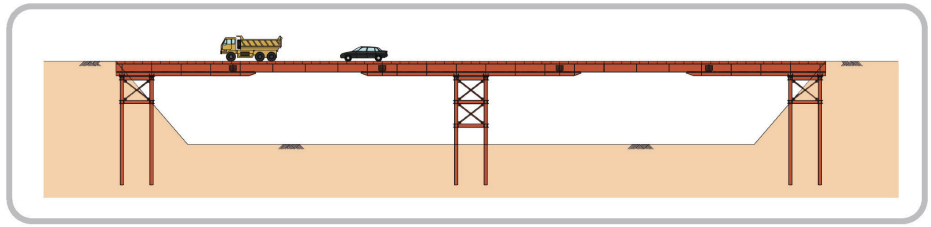
4-2 벤트설치 (현장)



4-3 Beam가설 (현장)



4-4 복공판 설치

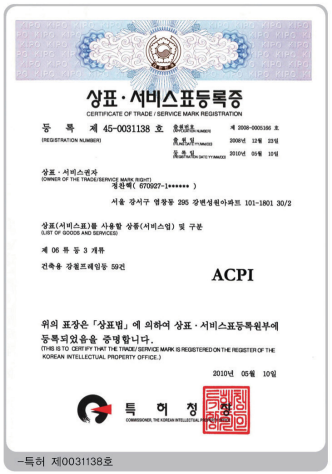


World Best Technology , BUM JIN Enc

공장전경



특허 및 지적재산권



상표·서비스표등록증
CERTIFICATE OF TRADE / SERVICE MARK REGISTRATION

등 록 제 45-0031138 호 (REGISTRATION NUMBER)
출원번호 제 2009-0000166 호
출원일자 2009년 12월 23일
등록일자 2010년 05월 10일

상표 · 서비스권자
(OWNER OF THE TRADE/SERVICE MARK RIGHT)
정찬택(670927-1******)
서울 강서구 염창동 295 장변성원아파트 101-1801 30/2

상표(서비스표)를 사용할 상품(서비스업) 및 구분
(LIST OF GOODS AND SERVICES)
제 06 류 등 3 개류
건축용 장절프레임등 59건

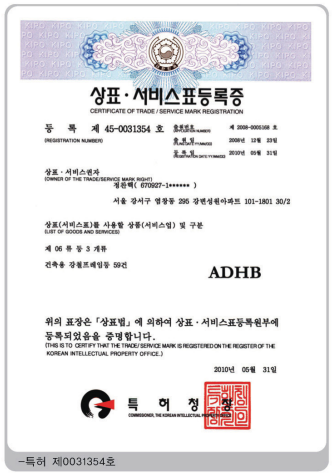
ACPI

위의 표장은 「상표법」에 의하여 상표 · 서비스표등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE TRADE/SERVICE MARK IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2010년 05월 10일

특 허 청 (COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)

-특허 제0031138호



상표·서비스표등록증
CERTIFICATE OF TRADE / SERVICE MARK REGISTRATION

등 록 제 45-0031354 호 (REGISTRATION NUMBER)
출원번호 제 2009-0000168 호
출원일자 2009년 12월 23일
등록일자 2010년 05월 31일

상표 · 서비스권자
(OWNER OF THE TRADE/SERVICE MARK RIGHT)
정찬택(670927-1******)
서울 강서구 염창동 295 장변성원아파트 101-1801 30/2

상표(서비스표)를 사용할 상품(서비스업) 및 구분
(LIST OF GOODS AND SERVICES)
제 06 류 등 3 개류
건축용 장절프레임등 59건

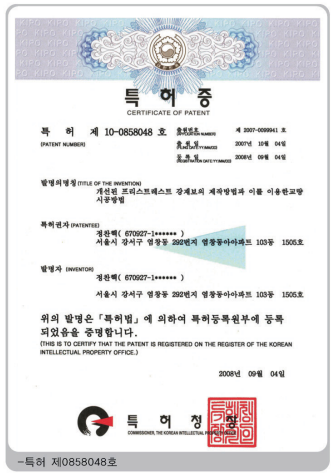
ADHB

위의 표장은 「상표법」에 의하여 상표 · 서비스표등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE TRADE/SERVICE MARK IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2010년 05월 31일

특 허 청 (COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)

-특허 제0031354호



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-0858048 호 (PATENT NUMBER)
출원번호 제 2007-0099941 호
출원일자 2007년 10월 04일
등록일자 2008년 09월 04일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
개선된 프리스트레스트 강재보의 제작방법과 이를 이용한교량 시공방법

특허권자 (PATENTEE)
정찬택(670927-1******)
서울시 강서구 염창동 292번지 염창동아아파트 103동 1505호

발명자 (INVENTOR)
정찬택(670927-1******)
서울시 강서구 염창동 292번지 염창동아아파트 103동 1505호

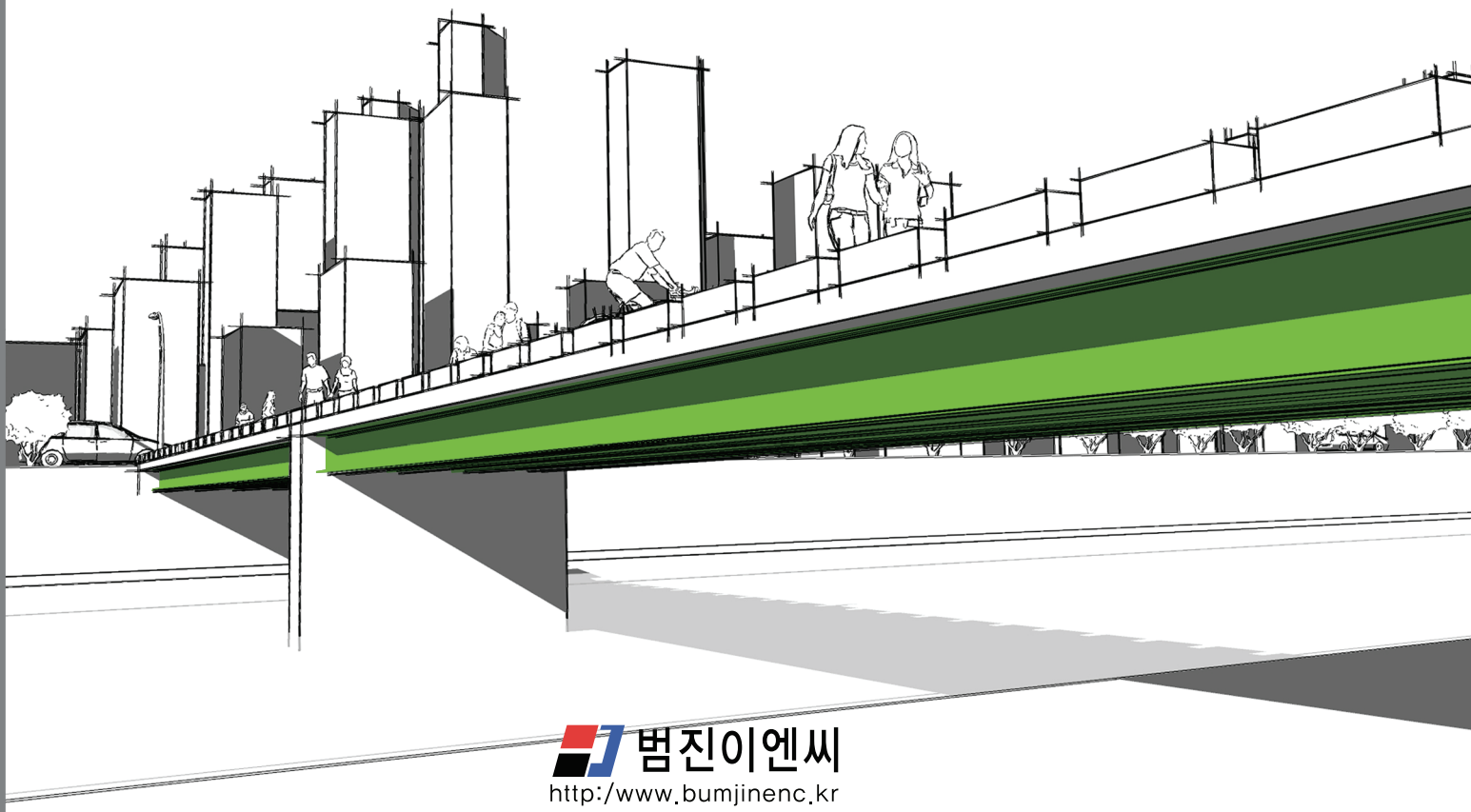
위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2008년 09월 04일

특 허 청 (COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)

-특허 제0858048호

MEMO



범진이엔씨
http:/www.bumjinenc.kr

전주사무소 : 전라북도 전주시 덕진구 안덕원로 297-1 T063)243-5008
서울사무소 : 서울특별시 강서구 양천로 583 T02)2644-7773