



ACEE
CONSTRUCTION
BROCHURE

- 변단면 PSC-I Beam (APC)
- TLA 라멘교



“에이스e건설은
끊임없는 노력과 지속가능한 발전으로
더 나은 미래를 만들어갑니다.”

CONTENTS

변단면 PSC-I Beam (APC)

- 02 특허 및 증명서
- 03 개요
- 04 특징
- 06 표준형고
- 07 성능 검증
- 08 시공 단계
- 09 준공 사진
- 12 가설 사진

TLA 라멘교

- 14 개요
- 15 특징
- 16 설치 순서
- 17 시공 순서



Certificate



특허 제 10-1029993 호



특허 제 10-2093069 호



건설신기술 제 648호

변단면 PSC-I BEAM (APC) 개요

개요

- 기존의 획일적인 단면형상을 탈피하여 미관을 향상 시킨 개량형 PSC-I 빔
- 거더 상부 플랜지 보강용 철근 매입으로 강성 및 편심효과 증대시킨 개량형 PSC-I 빔
- 단부는 높고 중앙부는 낮도록 빔 하연을 곡선형으로 한 변단면으로 PSC-I 빔을 제작하여 미관을 향상시킨 개량형 PSC-I 빔

기본구성

- 재료 구성은 철근, 콘크리트, PS-강연선을 사용
- 긴장작업은 빔 제작 단계에서의 단 1회 긴장으로 단순화
 - 2~3차의 복잡한 추가 긴장 작업 배제로 시공성 및 경제성 확보
- 강성(Stiffness) 향상
 - 단면계수 효율성이 좋은 Bulb-Tee 형태의 단면 구성
 - 고강도 콘크리트 (fck= 45~50MPa) 사용
 - 빔 상부 플랜지에 강성증대용 철근을 매입시켜 강성 및 편심효과 증대로 효과적인 긴장력 도입가능
- 제작대 및 거푸집에 의한 현장 제작 후 가설되는 단순공정으로 구성

적용성

- 도로교 경간장 55m, 철도교 경간장 35m 까지 적용
- 하천 및 도로 횡단, 도심지 등 미관이 요구되는 모든 교량에 적용 가능
- PSC BOX, 프리플렉스 및 강교 대안 형식으로 경제적 장경간 교량 필요시 적용

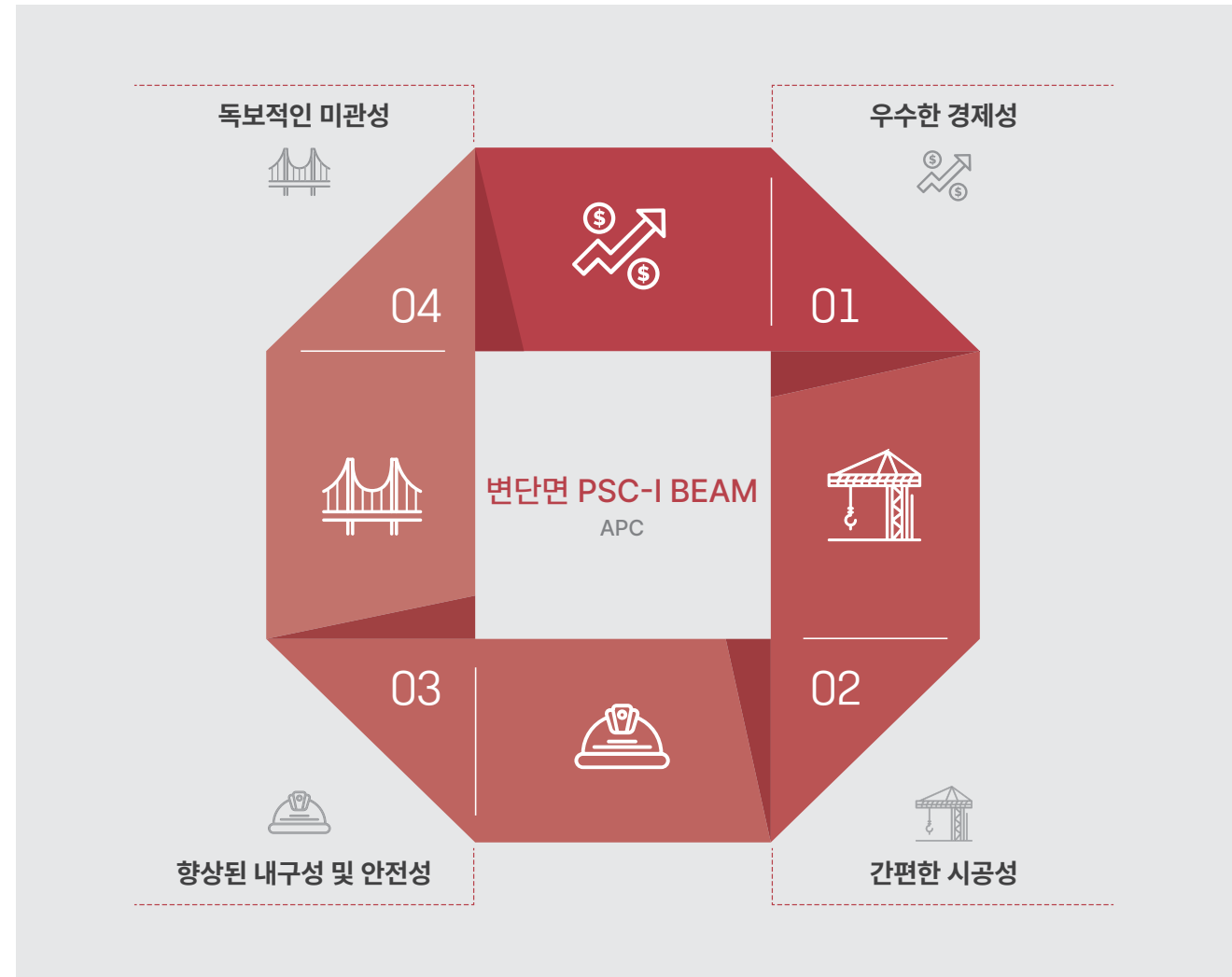
적용범위

- 도심지 경전철 교량
- 도로교: 경간장 20~55m의 단순교 및 연속교
- 철도교: 경간장 25~35m의 단순교 및 연속교
- 기타 미관 향상을 위한 PSC-I 빔 교량

개요도



변단면 PSC-I Beam 특징



01. 우수한 경제성

- 복잡한 공종 및 강재 사용 배제로 공사비가 저렴
- 사용재료 및 공종의 단순화로 경제성 최우수

02. 간편한 시공성

- 일반 PC빔과 동일한 단순공종 구성으로 시공이 간단
- 지상에서 단 1회의 긴장시스템으로 공기단축 효과가 탁월하고 시공성 향상

03. 향상된 내구성 및 안전성

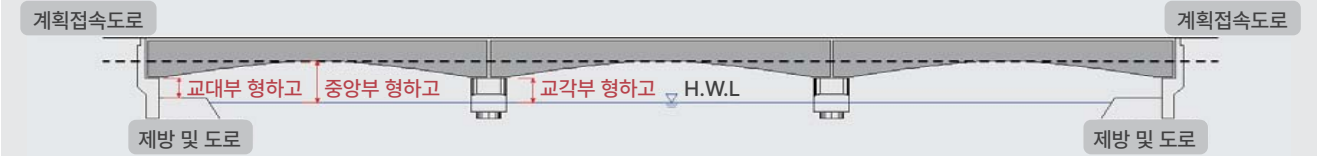
- 고강도 콘크리트(45MPa 이상) 사용과 변단면에 의한 단부 단면 증가로 부모멘트에 대한 저항성이 증대되어 구조안전성 우수
- 가설 후 공중에서 시행되는 추가 긴장작업 배제로 안전사고 원천 차단

04. 독보적인 미관성

- 차별화 된 아치형상으로 경관설계 극대화 및 미관성 향상
- 독보적인 미관으로 주위 환경과의 조화성 최우수

교대부와 교각부가 비대칭이 가능

Case 1 | 일반 TYPE



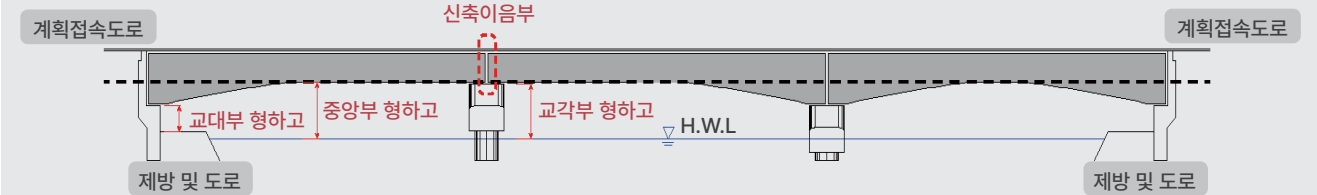
Case 2 | 단부 직선화 TYPE

-교대부 형하공간 추가 확보 및 형고 감소

[교대부 직선화]

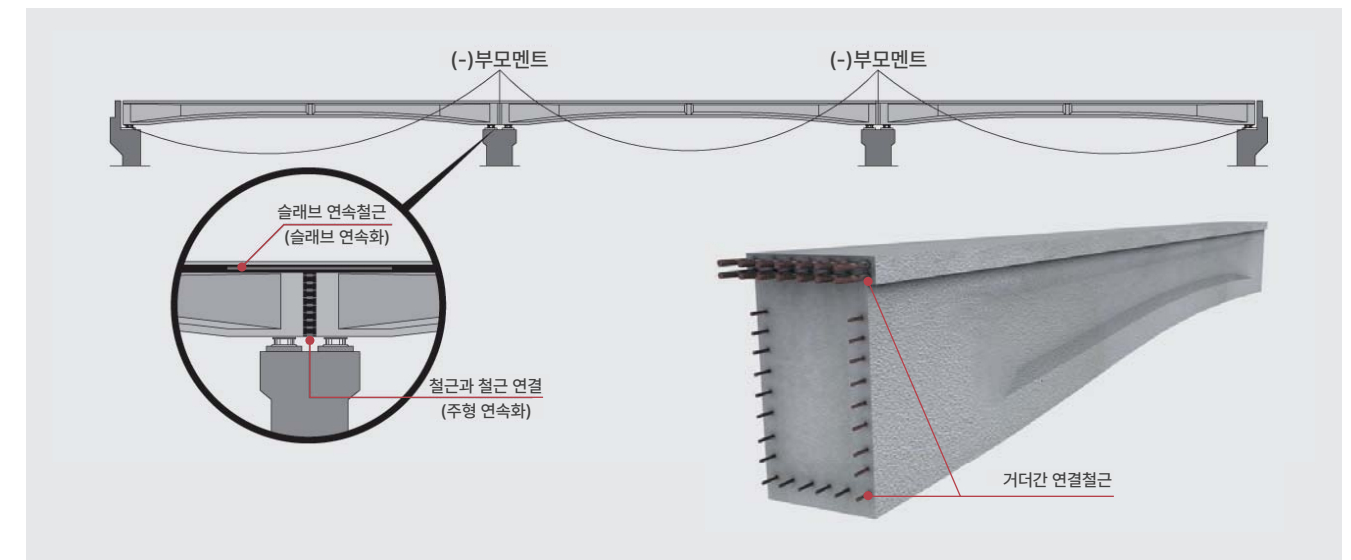


[신축이음부 직선화]



철근 강결에 의한 연속화

-연속지점부 빔과 빔사이 철근 강결 및 연속화



변단면 PSC-I Beam 표준형고

• 도로교 경간장별 표준형고 (도로교 1등교 KL-510)

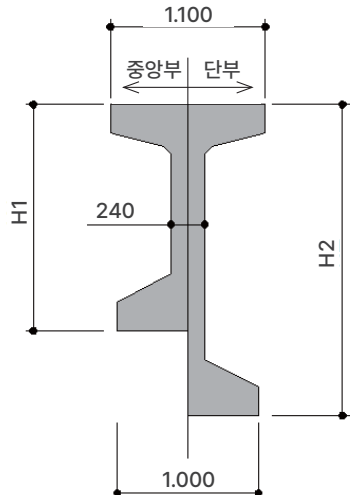
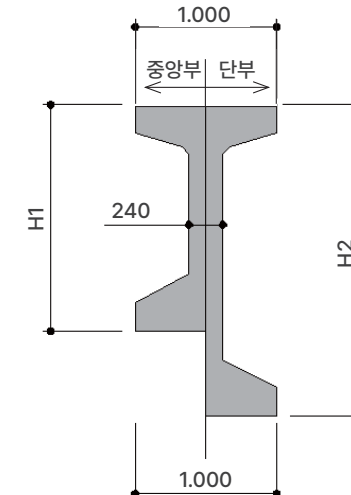
구 분	거더형고	L=30m	L=35m	L=40m	L=45m	L=50m	L=55m
단순교	중앙부(H1)	1.4m	1.6m	2.0m	2.2m	2.5m	
	단 부(H2)	2.0m	2.2m	2.6m	2.8m	2.9m	
	중량(TON)	76	92	120	139	160	
연속교	중앙부(H1)	1.2m	1.4m	1.6m	1.8m	2.2m	2.4m
	단 부(H2)	1.6m	1.8m	2.2m	2.4m	2.8m	3.0m
	중량(TON)	66	82	104	123	150	171
비 고		상부플랜지 강성보강용 철근 매립					

- 슬래브를 제외한 거더 형고, 형고는 설계조건에 따라 조정 가능
- 표준형: 8주형 (24.3m 기준)

• 철도교 경간장별 표준형고 (철도교 표준열차 하중 KRL-2012 기준)

거더형고	L=25m	L=30m	L=35m
중앙부(H1)	1.8m	2.3m	2.7m
단 부(H2)	2.3m	2.8m	3.2m
중량(TON)	80	106	133

- 형고는 설계 조건에 따라 조정 가능
- 표준형: 3주형 (단선 기준), 5주형 (복선 기준)

도로교 단면	철도교 단면
	

변단면 PSC-I Beam 성능 검증



한국건설기술연구원	경남대학교	KTML 한국건설교통기술평가원	한국철도기술연구원	한국도로공사
2009	2009	2010	2011	2015
40M 실물빔 정·동적 재하시험	아치효과 검증	L=120m 완공교량에 대한 내하력 평가	동적성능 적용성 검토	전국 고속도로 건설현장 합동점검
힘, 전단 및 동특성 거동에 대한 우수한 구조 안전성 확인	아칭액션에 의해 균등 단면보다 구조적으로 유리	DB-24 하중 이상의 충분한 내하력 확보	고속열차 및 일반열차에 대한 모든 평가기준 만족	합동 점검 결과 1위

변단면 PSC-I Beam 시공 단계



변단면 PSC-I Beam 준공사진



01 L : 3@40=120m
진주~마산간 고속도로6공구 / 도항교 / 한국도로공사

02 L : 2@55=110m
관대~신월 친환경도로 / 관대교 / 인제군

변단면 PSC-I Beam 준공사진



03 L : 6@45=270m
88고속도로 담양~성산간 10공구 / 황강천교 / 한국도로공사

04 L : 7@43=301m
고풍교 우회도로 건설공사 / 용장교 / 충청남도청

05 L : 6@40=240m
포항시 관내 국도대체 우회도로 / 유강교 / 부산지방국토관리청

06 L : 34@45+3@40=1,650m
신천좌안도로 건설공사 / 신천좌안교 / 대구광역시



Construction Photograph

변단면 PSC-I 거더는 기존의 획일적인 단면 형상을 탈피하여 종방향으로의 아치형상 구현으로 미관 효과에 의한 경관설계가 뛰어나며, 시공성, 경제성, 구조안전성이 우수한 국내의 대표적인 개량형 PSC-I 빔 공법이다.

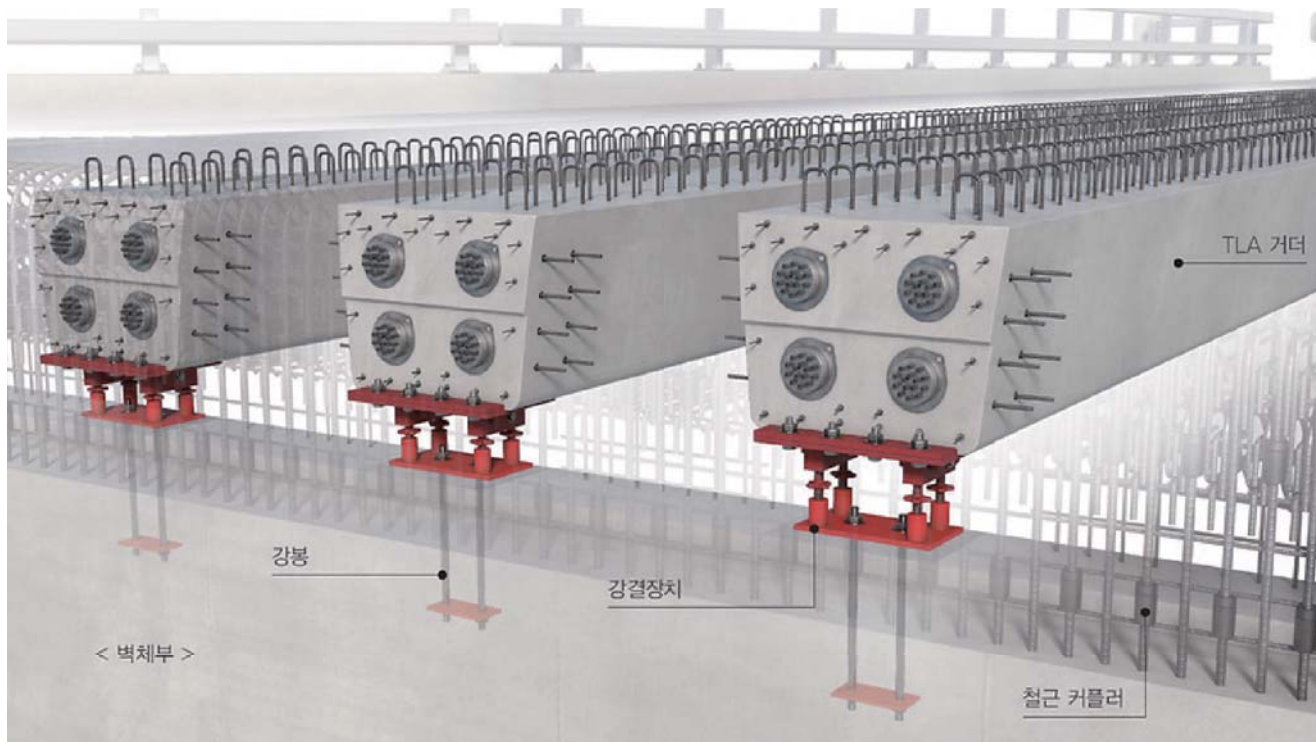
- 01 하이드로 크레인 가설
- 02 런칭(Launching) 가설
- 03 해상 크레인 가설

TLA 라멘교 개요

개요

- 경제적인 TL 단면의 거더를 벽체와 거더간 특수 강결장치로 일체화하여 안정적인 하중 전달과 우각부 형성으로 가장 경제적이고 구조 성능이 우수한 PSC 라멘 공법
- 거더: 고강도 콘크리트와 제형 Box 단면을 적용한 저형고 PSC 거더로 공장에서 분할 제작
- 강결장치: 라멘교용 거더 받침으로 횡경사와 시공 오차에 대한 높이 조절, 종경사에 의한 회전 변위 수용, 거더 전도 방지 및 안정적인 축력전달 역할

개요도



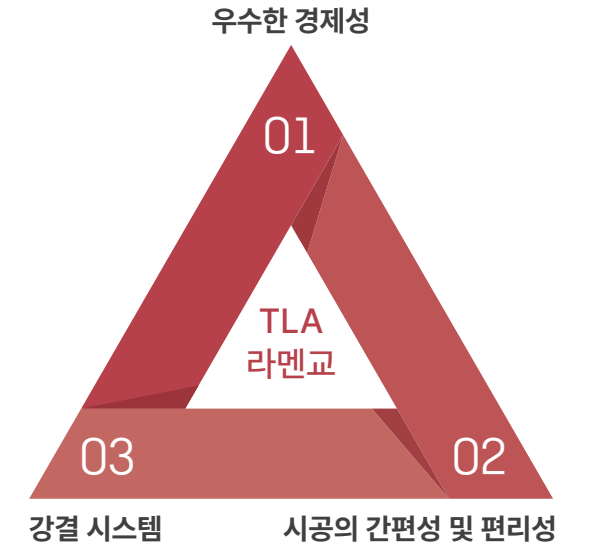
TLA 라멘교 특징

01. 우수한 경제성

- 최적화된 고강도 제형 BOX 단면 적용으로 경제성 우수 (강합성 대비 약 20% 저렴)
- 유지관리 성능이 우수한 PSC 거더 구조로 보수, 보강 주기가 길고 보수비용 저렴

02. 시공의 간편성 및 편리성

- 공장제작으로 현장 급속시공 가능(현장작업 최소화)
- 고강도콘크리트의 균일한 품질관리가 용이
- 단기간의 현장조립장이 필요하며, 환경피해 최소화
- 특수강결장치와 철근 커플러 사용으로 안전하고 편리한 우각부 시공 가능
- 거더웁 거푸집과 현지부 동바리가 필요 없어 후속 공정이 간편



공장제작
체계적인 관리를 통한 고품질 세그먼트 제작



현장운반
도로운반 규정에 맞춰 현장으로 이송

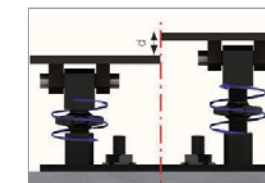


세그먼트 조립 및 긴장
조립대를 이용한 정밀 접합 및 강연선 긴장

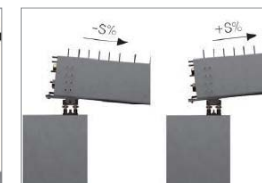
03. 강결 시스템

- 벽체와 거더간 강결장치를 이용한 일체화
- 거더와 벽체가 분리되는 고무받침 배제

[강결장치 기능] - 높이조절이 가능하여 벽체면 단차 배제
- 거더별 종단경사에 의한 회전변위 수용
- 거더 소켓플레이트와 볼트접합 및 벽체부 강봉 체결



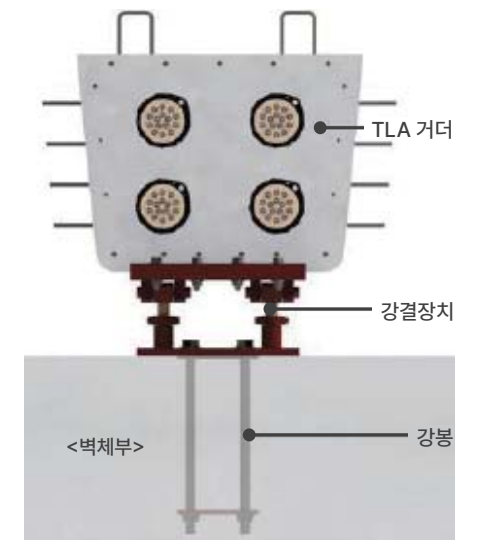
- 횡단구배에 의한 거더별 단차 조정
- 스크류 볼트를 이용한 높이 조정
- d=150mm 까지 조절 가능



- 횡단구배에 따른 경사 조정
- 힌지 거동으로 거더구배 수용
- 볼트 연결을 통한 전도방지



- 벽체와 거더간 강결 일체화
- 선시공 된 강봉과 강결장치 체결
- 거더와 강결장치 볼트체결



TLA 라멘교 강결장치 설치 순서

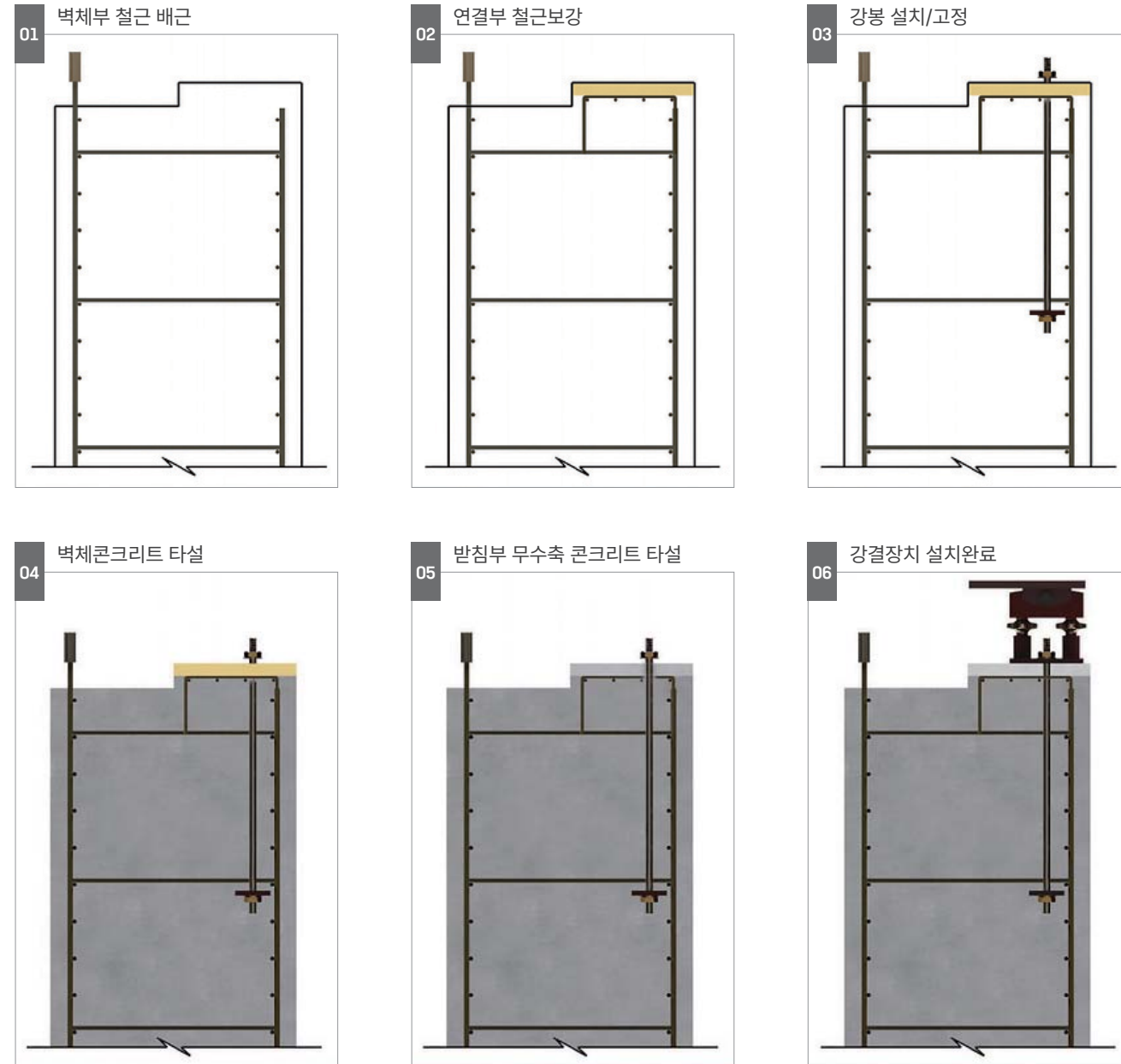
• 경간장별 형고

*도로교 1등급 (KL-510) 기준 / 슬래브 t=240mm 포함

거더제원 / 경간장			20m	25m	30m	35m	40m
형고(H)	공장제작 (분절거더)	fck=70MPa	0.94m	1.04m	1.14m	1.24m	1.44m
	현장제작 (일반거더)	fck=45MPa	1.04m	1.14m	1.24m	1.44m	1.74m



• 강결장치 설치 순서



TLA 라멘교 시공 순서

