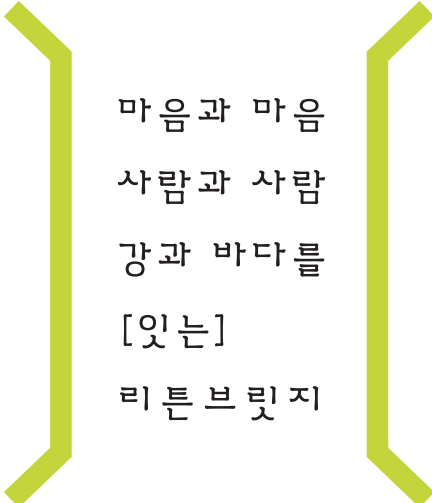


# Leton Bridge

BridgeTechnology Business Total Catalog





마음과 마음  
사람과 사람  
강과 바다를  
[잇는]  
리튼브릿지

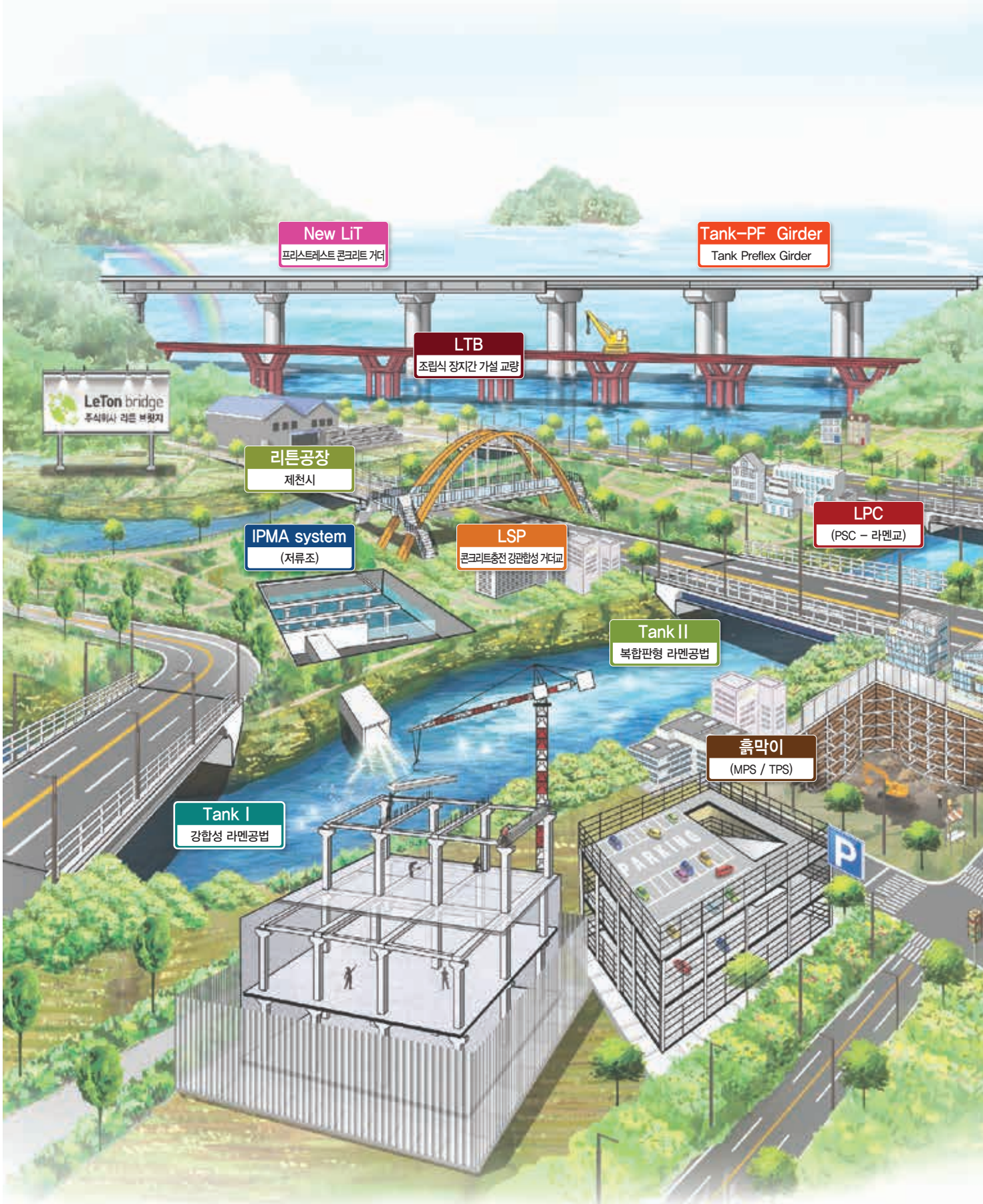


# Contents

01	<b>LeTon</b> 리튼브릿지 소개	01
02	<b>Tank I</b> 강합성 라멘공법	17
03	<b>Tank II</b> 복합판형 라멘공법	27
04	<b>Tank-PF</b> 복합판형 거더	35
05	<b>New LiT</b> 프리스트레스트 콘크리트 거더	41
06	<b>LPC</b> PSC 라멘공법	55
07	<b>LSP</b> 콘크리트 충전 강관합성 거더	61
08	<b>LSB</b> 친환경 모듈식 자전거도로	71
09	<b>IPM system</b> 저류조, 지하차도 공법 ( IPMA, IPMB, IPMC )	77
10	<b>LTB</b> 조립식 장지간 가설교	89





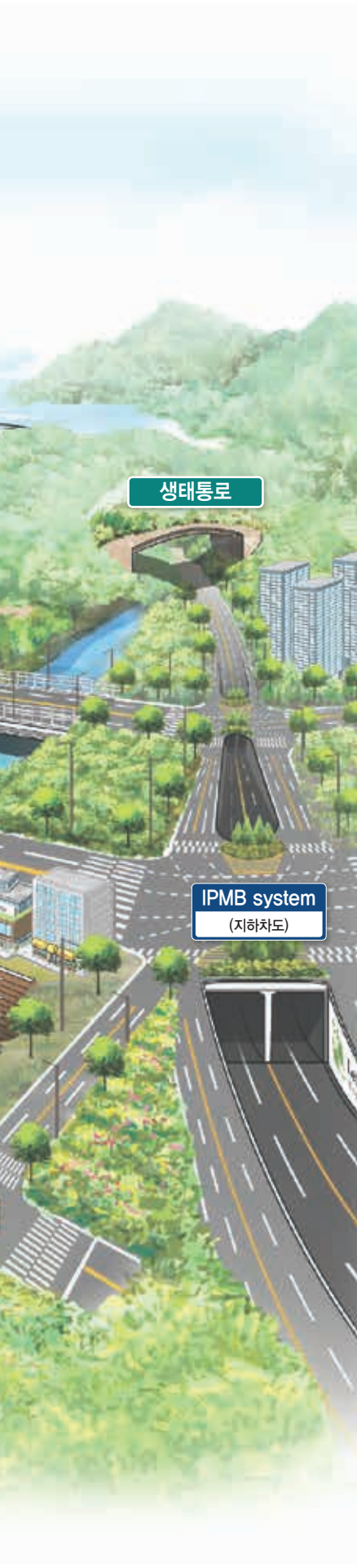




# LeTon History

| 회사 연혁

사람과 기술의 연결 도구로 리튼브리지는 강에서 바다로, 바다에서 세계로 이어지는  
튼튼한 연결 다리가 되겠습니다.



생태통로

IPMB system  
(지하차도)

- 2020. New LIT GIRDER 재하성능시험 완료 (한국철도기술연구원)  
제천 신 공장 완공 (17,000 m<sup>2</sup>)
- 2019. 알파돔시티 컬처밸리 건설사업 LSP공법 선정  
제 13회 상반기 대한민국 우수특허 대상선정 (한국일보)  
산학연 기술개발 “허니컴 구조 복합소재를 이용한 콘크리트 슬래브  
포장공법 개발” (한경대학교)  
한국복합신소재구조학회 특별회원사 등록  
LRC 보수보강공법 출시
- 2018. 건설업 면허 취득 (시설물유지관리업)  
산업디자인 전문회사 등록, 경관디자인연구소 설립  
IPM저류조 출시
- 2017. 루원시티 핵심시설 설계 및 경관디자인 공모 최종 당선  
산학연기술개발 “IoT기반교량자산관리 시스템개발” (한양대학교 공동)
- 2015. R&D 기획 지원사업 협약 “프리캐스트 장경간거더공법” (중소기업청)
- 2014. 상주~영천 고속도로 건설공사 LIT공법 채택 (국토교통부)  
광주전남 혁신도시 산학연구단지 내 리튼 연구동 부지 계약 체결 (LH공사)
- 2013. TANK PF GIRDER 출시
- 2012. PSC 빔 LIT GIRDER 출시  
TANK합성형 라멘교 베스트 상품 선정 (건설경제신문)
- 2011. 강관 보도교 LSP공법 출시
- 2010. 건설업 면허 취득 (금속창호공사업)
- 2009. 건설업 면허 취득 (철근콘크리트공사업)  
제천공장 가동
- 2008. INNO BIZ 기업 인증 (기술신용보증금)  
강합성형 교량 TANK공법 출시
- 2007. 우수기업 인정 (사단법인 한국피엘협회)  
가설교량 (LTB공법) 신기술 등록 (한국토지공사)  
구조물 성능 복원기술개발 제안선정 (국토해양부/한국건기원)
- 2006. 산업패밀리기업 선정 (경희대학교)
- 2005. 기술평가 벤처기업 지정 (경기지방 중소기업청)  
부설공학연구소 인증 (한국산업기술진흥협회)  
ISO9001:2000인증 (TQCSI)  
건설업 면허 취득 (강구조물공사업)
- 2004. (주) 리튼브리지를 법인 설립  
산학 신기술개발 협약 (경희대학교/중앙대학교)



# Technical ability | 건설기술개발 및 지적재산권

최고를 추구하는 도전과 창조정신, 미래를 위한 인재 양성과 신기술 개발...  
 사회와 개인의 삶의 질을 높이기 위해 끊임없는 자기개발 노력에 경주하는 리튼브리지의 기술력입니다.



**2015.**  
**2012.**  
**2011.**  
**2010.**  
**2009.**  
**2008.**  
**2007.**  
**2006.**  
**2005.**  
**2004.**

프리캐스트 영구 거푸집을 이용한 벽체구조물 시공방법 특허등록  
 프리캐스트 벽체구조물 시공방법 특허등록

소켓정착부를 이용한 케이블 정착장치 특허등록

강재빔과 아스콘을 이용한 복공판 및 그 시공방법 특허등록

강합성 콘크리트 복공판 특허등록  
 강관합성 연결구조 특허등록  
 강관 합성거더 특허등록

단면강성이 보강된 강재빔을 이용한 합성빔의 제작방법 및 단면강성이 보강된 강재빔을 이용한 합성빔을 이용한 시공방법 특허등록  
 단면강성이 보강된 강재빔의 제작방법 특허등록  
 프리플렉션 하중재하장치 특허등록  
 강재프레임이 내부에 설치된 프리스트레스 콘크리트빔 및 그 제작방법 특허등록

훅막이 가시설 MTS 공법 출시 17월  
 합성형 교량 Tank 공법 출시 19월

이동식 가시설 시스템 특허등록  
 훅막이 가설 시스템 특허등록  
 가시설용 정착장치 특허등록  
 복공판이 필요없는 임시가설교량 특허등록

가시설 시스템 및 그 시공방법 특허등록  
 관통형이 형성된 가로보를 이용한 장지간 가설교량 특허등록  
 가시설 시스템 및 그 시공방법 특허등록  
 이동식 가시설 시스템 특허등록  
 복공판이 필요없는 임시가설교량 특허등록  
 사장케이블을 이용한 장지간 가설교량 특허등록

사장교타입 장지간 가설교량 특허등록  
 관통형이 형성된 가로보를 이용한 장지간 가설교량 특허등록  
 LeTon(리튼) 서비스표 등록

사장케이블을 이용한 장지간 가설교량 특허등록





2020.

아치형 하부플랜지를 이용한 거더 시스템 및 이를 이용한 생태교량 특허등록  
 모듈러 방식의 교량 및 그 시공방법 특허등록  
 PSC거더 모듈 및 이를 이용한 거더 특허등록  
 허니컴 구조의 복합소재를 이용한 콘크리트 포장 글래브 구조체 특허등록  
 기둥과다수 개의 돌출결합부가 마련된 코핑부의 결합구조체 및 이를 적용한 교량 특허등록  
 콘크리트가 합성되는 거더, 이를 포함하는 교량 및 그 제작방법 특허등록  
 강관 연결 구조 및 이를 적용한 교량 특허등록  
 Y형벤트와 주형물이용한 가설교량 및 그 시공방법 특허등록  
 세그먼트 프리플렉스 합성빔 및 그 시공방법 특허등록  
 보도교 및 이의 시공방법 특허등록  
 난간 디자인 등록



2019.

케이블에 의해 지지되는 케이블 보도교 특허등록  
 저류조 벽체 및 저류조 벽체 구축방법 특허등록  
 교량 상부구조물 인상장치 및 이를 이용한 교량 하부구조물 단면 증설 방법 특허등록  
 빔 보강공법 및 빔 보강장치 특허등록  
 진동 저감장치 및 이를 포함하는 교량 특허등록



2018.

케노피 디자인 등록  
 난간(청라) 디자인 등록  
 난간(인천루원시티) 디자인 등록  
 긴장재 도입효율이 증진된 PSC거더 및 그 시공방법 특허등록  
 이중강관 구조를 이용하여 제작된 교량용 거더 및 그 시공방법 특허등록



2017.

교량용 PSC(프리스트레스트 콘크리트)빔 디자인 등록  
 인상책 아치지지대를 이용한 교량인상장치 및 이를 이용한 교량 인상방법 특허등록  
 높이와 위치변경이 가능한 힌지받침을 이용한 라멘교 및 그 시공방법 특허등록  
 임시 유압책을 이용한 프리스트레스트 강합성교량 시공방법 특허등록  
 프리플렉션 하중 전달장치 및 이를 이용한 프리플렉션 빔 제작방법 특허등록  
 프리캐스트 PSC거더를 이용한 교량 및 그 시공방법 특허등록  
 X형강봉긴장재를 이용한 2분절 프리캐스트 콘크리트 아치 시스템 및 그 시공방법 특허등록  
 프리캐스트 벽체와 기둥이 동시에 타설되도록 제작된 구조물 및 그 시공방법 특허등록



2016.

일체형 벽체, 일체형 벽체를 제작하기 위한 거푸집 및 그 제작방법 특허등록  
 라멘교용 양 수직벽을 포함하는 거더, 이를 이용한 라멘교 및 그 시공방법 특허등록



# Construction Performance

## I 시공실적

Tank I				
연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2020	경상남도 도로관리사업소	덕교교 재가설공사중 교량거더공사	21	12.5
2020	전라남도 나주시	봉황천 생태하천 조성공사 합성형라멘교거더	43	5
2020	국도교통부 부산지방국토관리청	흥해우회 국도간선공사 중 흥해육교(Tank합성형 라멘교) 제작 및 설치공사	35	4.1
2019	경기도청 북부청사	담곡천 수해상습지 개선사업 관급자재(장파3교, 콘크리트 빔) 제작 설치	26	4.9
2019	전라남도	군동천 하천재해예방사업(2018년분) 금강교 교량 제작 및 설치	25.6 ~ 28.0	10
2019	전라남도	지방도 801호선 함평 죽말교 개축공사 중 합성거더 제작 및 설치	23.5	10.4
2019	전라남도	고서C-광주매간 지방도 4차로 확포장공사중 TANK 합성거더 제작 및 가설공사	18.5	12.15
2018	국도교통부 원주지방국토관리청 정선국토관리사무소	국도31호선 간포교 노후교량 개축공사(2차) 관급 자재 -합성라멘거더	64.4	25.4
2018	경상남도 합천군	가회오전교 재가설사업 합성형 거더 제작 및 설치	69	7
2018	한국농어촌공사	원등지구 다목적 농촌용수로 개발사업	30.7	7.5
2018	합천군	성리교 노후교량 재가설사업	29	6
2018	전라남도	무정~순창간 지방도 확포장공사	35	15.2
2017	부산국토지방 관리청	고성~통영 국도 건설공사	32	11.4
2017	하동군	고향의 강(횡천강) 조성사업 중 합성형라멘교 제작 및 설치공사	66	6
2017	전라남도	수락천 하천재해예방사업	33.6	9
2017	순천시	평곡천 도심하천 살리기 사업 기본 및 실시설계	26.5	6
2017	전라남도	금마천(마륜천) 하천재해	62.1	10
2017	서울청	가남-상수간 도로 확포장 공사	27	15.7
2017	전라남도	군동천 하천재해예방사업	43	6
			46.3	9
2017	LH	오산세교2지구 3공구 도시시설물 공사	36	30
2016	충청남도 종합건설사업소	국방대 진입도로 지방도확포장공사 중 반곡교 거더 제작 및 설치공사	26	8
2016	인천광역시 남동구	서창 동종로1-458호선 도로개설공사(2공구) 중 합성형 라멘콘크리트 빔 제작	34	28
2016	전라남도	금마천 하천재해예방사업(마륜1교)콘크리트빔 구매	28.5	8
2015	인천광역시 종합건설본부	강화 해안순환도로(2공구) 개설공사 중 락성교 합성라멘 콘크리트빔 가설	30.5	12
2014	전라남도 광양시	신오(구동1) 소하천2공구 정비사업 관급자재 합성형라멘	42	8
2014	전라남도	엄다-자풍간 지방도 확포장공사	13	64
2014	전남 영광군	건무천 재해위험지구 정비사업	36	9
2014	전라남도	석정천 하천 재해예방사업 중 칠송교 합성거더교 제작공사	60	10
2014	경상북도개발공사	경북도청 이전 신도시건설사업 송평천2교 외4개교 설치공사 중 합성라멘 제작설치	34	8
2014	전라남도	양림교 등 2개소 재난위험교량 개축공사 중 합성라멘교 가설공사	27	8



Tank I				
연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2013	전라남도	금마천 하천재해예방사업(성량교)콘크리트빔구매	22.5	7
2013	광주광역시	하남과선교 가설공사중 감합성형 거더제작 및 가설공사	160	30.2
2013	한국토지주택공사	위례신도시 택지개발사업 조성공사(2차)중 합성라멘 제작 및 설치공사	16	20.9
2013	전라남도	나주IC~동신대간 지방도4차로 확포장공사	20	24.4
2013	강원도 원주시	국도46호선 춘천동내학곡리단구간 확장공사	24	35
2013	전라남도	사정천 개선복구사업중 합성형 라멘 빔 제작 및 가설공사	50	10
2013	강원도 원주시	영남-화순간 국가지원지방도 확포장공사6차 중 거더빔 제작공사	25	12
2012	전라남도 화순군	춘양 고인돌입구 소교량 가설공	47	5
2012	전라남도 화순군	청풍천 수해복구공사(2차) 급급자재(합성형라멘교)	70	5
2012	제주 서귀포시	색달천 수해상습지 개선공사	40.4	7
2012	전라남도	무동-인암간 지방도 확포장공사 중 합성형라멘교 설치공사	30	11.9
2011	전라남도	나주IC~동신대간 지방도 4차로확장 포장공사	20	24.4
			18.5	24.4
2010	국토해양부	금강살리기 8-2공구(대청2지구) 실시설계	85	4
2010	수자원공사	한강살리기 6공구(여주4지구)사업	105	14.7
			60	7

Tank II				
연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2020	경남 양산시	소주국민임대주택~주남신원아침도시아파트간 도시계획도로(광3~3호선)개설공사	24.7 ~ 30.5	18.0 ~ 21.9
2020	충북지방조달청 제천시	대로3-12호(신당교~고지골)도로개설공사	78.3	25
2020	경상남도	함양지구 하천재해예방사업	21	5
2020	국토교통부 익산지방 국토관리청	전주시 관내 국도대체우회도로(용진~우아1)건설공사	25.4 ~ 25.	5
2019	경기도 이천시	백사면 신대리 교량확장공사	28	10
2019	전라남도 화순군	이서천 하천재해 예방사업	50.4	5
2019	전라남도 화순군	성불천 하천재해 예방사업 성불2교 교량 제작 및 설치	50.4	5
2018	전라남도	침천 하천재해 예방사업(2차분) 우봉1교 제작 및 설치	40.5	9
2016	전라남도 나주시	은사소하천 정비사업 은사5호교 구입	19.1	6
2015	전라남도 나주시	은사소하천 정비공사(1차분) 교량자재구입	17.2	5
2015	국토교통부(홍천국도)	국도46호선 춘천동내 학곡리 단구간확장공사(2차)중 합성라멘교공	27.4	54
2014	전라남도 화순군	대포 재해위험지구 정비사업-합성형라멘거더	43	5
2014	전라남도 화순군	국도46호선 춘천동내 학곡리 단구간확장공사(2차)중 합성라멘교공	38	5
			37	8
			37	8
2013	전라남도	춘양천 가설공사	90	10
			90	10
2013	전라남도	청풍천 수해복구공사	70	5

Tank PF				
연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2020	광주광역시	소주국민임대주택~주남신원아침도시아파트간 도시계획도로(광3~3호선)개설공사	49.9	25.4
2020	전라남도 고흥군	송지~고담IC간 지방도 확포장공사(6차)중 철근 콘크리트공사	64.94	13.6
2020	NH공사	인천검단지구 내 도시시설물공사	43	9.5

## LiT Girder

연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2018	LH공사	서부우회도로개설사업	35	20.9
2018	LH공사	서부우회도로개설사업	45	20.9
2018	LH공사	서부우회도로개설사업	150.0	20.9
2018	부산지방국도관리청	김천시 우회도로 개량형 합성라멘교, 개량형PSC거더, LTB가설교량 제작 및 설치공사	30	6.4
2018	국도교통부(영천상주고속도로)	상주~영천고속도로 민간투자사업	315	11.8
			315	12.4
2016	부산지방국도관리청	내성천 지보지구 하천환경정비사업	170.0	11.0
2014	전라남도	영남~화순간 국가지원지방도 확장공사	370.0	21
2013	전라남도	주암천 개선복구사업	38	8

## LSP

연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2020	SH공사	향동 공공주택지구 보도육교	107	4
2019	인천시 계양구	서운교 보도확장공사	31.9	3.3
2019	서울지방도달청	수정로 187번길 주변보행 개선공사	33.3	2.9
2019	LH공사	청라국제도시 개발사업 조성공사 중 공원간 연결통로 건설공사	45	4
시공중	LH공사	하남 감일 공공주택지구 조성사업 중 보도육교 거더제작 및 설치	52.5	5
시공중	LH공사	루원시티 보도육교C교	106	4
2018	LH공사	화성동탄(2)A34,A36블럭 보행교	50	5
2018	용인도시공사	석성산 연결보도교 설치공사	168	5
2017	LH공사	화성향남2지구 택지개발사업 조성공사(1공구)	64.6	4
2017	(주)사람과 미래	킨텍스 특별6공구 판매시설 신축 - 보행데크 신설	23.6	4.2
2016	LH공사	위례신도시 택지개발사업 조성공사(2공구)	68	4.1
2016	LH공사	화성봉담2보금자리주택공사	36	5.5
2015	LH공사	균포-송정지구단지조성공사	35	6
2015	한국토지주택공사(경기지역본부)	화성동탄 택지개발사업(4-2공구)중 강구조물(토목) 설치공사	44	4.5
2014	인천경제자유구역청	송도센트럴공원 보행교 설치공사	38	4
2014	전라남도 화순군	화순천 하천환경 정비사업 보도교 설치공사	107	3
2013	경기도 광주시	국도43호선 보행교 설치공사	59.6	2
2012	광주광역시	광주.전남 공동혁신도시 도시시설물공사 강구조물 공사	95.8	4
2012	광주광역시	광주.전남 공동혁신도시개발사업 교량공사(2공구) 설치공사	52.4	13
2011	SH공사	강일2지구 택지개발사업단지 조성공사 중 보도2 육교설치	54	4.5
2011	경기도 동두천시	동두천시 신천 보행전용교량 설치공사	150.5	6
2011	서울 지방국도관리청	한강(북한강) 살리기 9공구 하천공사 중 진중보도교 설치공사	75	3.5
2010	경기도 광명시	시흥대교 확장공사 중 지상경사로 제작 및 설치공사	118.9	4.5
			107.1	4.5
2010	강원도 원주시	원주천 생태하천 조성사업 중 연결교량 설치공사	50.7	3
			59.3	3
2010	비트플렉스 / 신세계토건(주)	왕십리 민자역사 신축부대토목공사 보도교량 설치공사	40	1.5

## IPM

연도	발주처	공사명	용량(m³)
2018	경우종합건설	계산종합의료단지 도시개발사업	800
설계완료	용인시청	기흥레스치아 개량사업 기본 및 실시설계	6,000
시공중	강서구청	발산 저류조 개선사업 (조립식 프리캐스트 저류조)	25,000
설계완료	광주광역시 광산구청	광주 우산 저류조	10,000



LTB				
연도	발주처	공사명	제원	
			연장 (m)	폭 (m)
2017	서울시	강구조물 가설육교 설치 및 철거 서울제물포로 지하화	60	2
			140	2
2017	한국토지주택공사	행복도시 삼성천 도시시설물(집현교)	48,5	8
2016	부산지방국토관리청	김천시 우회도로 LTB 가설교량 제작및설치	70	10,3
2016	서울시	하남선 1-1공구 고덕천교 제작및설치	54	6
2015	한국토지주택공사	국도59호선 나전-숙암 도로건설공사 중 공사용 가설교량(숙암교)	55	3
			25	8
2015	원주지방국토관리청	국도59호선 나전-숙암 도로건설공사중 공사용 가설교량(북평교)	21	8
			53	8
2014	부산지방국토관리청	낙동강 수계 반성2지구 하천개수공사중 가교설치 및 철거공사	45	6
			45	6
2014	원주지방국토 관리청	국도59호선숙암~막동장전2,3교가교설치	49	8
2014	한국토지 주택공사	김포한강지구6공구택지개발가교설치공사	70	10
2014	한국토지 주택공사	김포한강지구 택지개발사업 조성공사	37	7
2013	전라남도	황산 연호 소하천 정비공사 중 합성형 라면교 및 가설교량 설치공사	20	8
2013	전라남도	월선교 개축공사 중 가설교량 설치공사	30	4
2012	경기도 의정부시	회룡천 생태하천 조성사업 중 가설교량 설치공사	205	10
2012	한국토지 주택공사	행정중심복합도시 금강3교건설공사 중 가설교량설치공사	160	10
2011	한국토지 주택공사	행정중심복합도시 미호천1교 가설교량설치공사	60	8
2011	경남지방조달청	낙동강 수계 반성1지구 하천개수공사(3차) 중 가교설치 및 철거공사	53	8
			65	8
			30	18
2011	한국토지 주택공사	전북혁신도시 교량공사 중 가설교량 설치 및 해체공사	25	18
			54	32
2010	SH공사	강일2지구 택지개발사업 조성공사중 가설교량제작 및 설치공사	65	8
2009	원주지방 국토관리청 흥천국도 관리사무소	국도5호선 원평2교 개축공사	65	18
			70	18
2009	대한주택공사	성남판교 국지도 57호선 확장공사	62	18
			20	8
			40	8
2009	제2서해안 고속도로주식회사	평택~시흥간고속도로 민간제안사업 건설공사 중가교	42	10
			30	10
2009	한국도로공사 호남지역본부	고속도로 제25호선 설해취약지점(못재,장성고개) 선형 개량공사	23	8
			28	8
2009	한국토지공사	김포한강 택지개발사업 조성공사	40	8
			28	8
2009	대한주택공사	인천 서창 택지개발 2공구	40	8
			35	8
2008	한국토지공사	국지도 57호선 우회도로 가설공사	80	3
			40	8
2008	전주시	남천교 및 특수구조물 설치공사	80	8
			40	8
2008	강원도청	개수교 연장가교 설치공사	80	8
			80	8
2008	한국토지공사	판교 택지조성공사 2공구	80	8
			120	12
2008	한국토지공사	행정중심 복합도시 1-4공구	67	18
2008	한국토지공사	남양주별내지구택지개발사업 조성공사(3공구)	54	18
2008	한국토지공사	남양주 별내지구 택지개발사업 조성공사(2공구)	50	12
2008	한국토지공사	행정중심복합도시 건설사업중앙 행정구역(1-5) 1공구조성공사	42	12
2007	충청남도	봉암천 수해상습지 개선공사(공단교)	27	10
			36	8
2007	충청남도	명암천 수해상습지 개선공사	40	8
2007	원주지방 국토관리청	인제~양양1공구 수해복구공사	112	12
2007	한국철도시설공단	분당선 왕십리~선릉간 복선전철 제1공구	17	8
2007	경기지방공사	일산대교 RAMP공사	40	8
2007	강원도 삼척시	미로상거노리 소교량 가설공사	45 x2	2,4
2007	마산지방 해양수산청	봉암천 수해상습지 개선공사(공단교) 삼천포항 팔포지구 침수방지공사	45 x2	2,3
2007	전라남도 남해군	죽방령 체협교량 사정교타입 강교설치공사	53	12
			53	12
2006	부산지방국토관리청 (진주국도유지건설사무소)	국도77호선 학림교 개축공사	90	10
2006	한국도로공사	호남고속도로126.03km 전원천교 개량공사	18	8
2006	강원도 평창군청	개수교(비창거리) 가도축조공사	41	8
2006	부산지방국토관리청 (진주국도유지건설사무소)	국도59호선 과정2교 외 1개교 개축공사	50	3
2006	대한주택공사	부산 정관지구 덕산1교	33	8
2005	대한주택공사	부산 정관지구 대지조성공사	36	4
			30	8
			50	8
2005	한국철도시설공단	경부고속철도 제13-2공구 노반신설 기타공사	32	10
2004	경기도 포천시청	하송우-송우시내 연결도로 송우교	42 x2	10
2004	경기도 용인시청	63-1호	36	12
2004	원주지방국토관리청 (정선국도유지건설사무소)	국도35호선 은치교		

# Bridge Design | 교량 경관디자인

리튼브릿지의 교량디자인은 교량의 기획단계에서부터 대상지역의 특색을 반영하여 미학과 경제성의 균형을 유지하면서 합리적인 디자인을 진행합니다. 디자인 대상을 교량에 국한하지않고 주변까지 확장하여 전체가 조화로운 Total Design을 추구합니다.

또한 효율적이고 혁신적인 설계와 시공계획을 준비하여 디자인부터 시공까지 체계적인 서비스를 제공합니다.

## ■ 인천시 루원시티 보행교 (LH 현상공모 당선작, 시공중)

L=135m, LSP 강관아치, 거더







■ 인천 송도 센트럴 보도육교 (2014년)  
 L = 38m , B = 4.0m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 용인 석성산~할미산성 한남정맥 단절 연결보도교 설치공사 (2017년)  
 L=168m, B=3.0m / LSP 강관거더



■ 서울 위례저류지 보도교 (2018년)  
 L=43m, B=5m / LSP 강관아치



■ 동두천 신천보행교 (2011년)  
 L=150m, B=6.0m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 포항 포항도심권 단절숲길 연결사업 (2020년)  
 L = 70m , B = 2.0m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 부산 구포역 감동나루길 리버워크  
 L=280m, B=3.6m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 화순 하천 환경정비사업 보도교 설치공사 (2013년)  
 L=107m, B=3.0m / LSP 강관거더



■ 서울 성북구 장월교 설치사업  
 L=45m, B=27m / TANK II



■ 양평 물의 공원 진중보도교 (2011년)  
L=75m, B=3.5m / LSP 강관아치, 거더



■ 포항 철길숲 상생숲길 연결 인도교  
L=140m, B=3.0m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 성남 서현수변공원 스카이로드  
L=36m, B=2.0m / LSP 강관거더



■ 문경 영강조성사업 인도교  
L=395m, B=3.0m / LSP 강관거더 및 강관아치



■ 포천 한탄강 출렁다리  
L=100m, B=6.0m / 플레이트 거더





■ 제주 추자올레 인도교  
 L = 160m , B = 3.8m / LSP 강관거더



■ 문경 영강조성사업 인도교  
 L=395m , B=3.0m / LSP 강관거더



■ 창동 · 상계 동서간 연결교량  
 L=132m , B=32m / LSP 강관거더



■ 중평 보강천 인도교 설치사업  
 L=180m , B=3.5m / LSP 강관거더



■ 부산 감동진 금빛노을 브릿지  
 L=350m , B=3.0m / LSP 강관거더



■ 화성 동탄2지구 보행교 (2019년)  
L=50m, B=4.0m / LSP 강관거더



■ 성남 서현수변공원 스카이워크  
L=79m, B=2.4m / LSB 친환경 모듈식 거더



■ 화성 송산 그린시티 보도교  
L=258m, B=7m / LSP 강관트러스



■ 문경 영강조성사업 인도교  
L=395m, B=3.0m / LSP 강관거더 및 전망대



■ 포항 철길숲 상생숲길 연결 인도교  
L=176m, B=3.0m / LSP 강관거더





■ 서울 강일2지구 보행교 (2019년)  
 L=45m, B=4.0m / LSP 강관거더



■ 인천 청라국제도시 공원간 연결 보도육교 (2019년)  
 L=45m, B=4.0m / LSP 강관거더



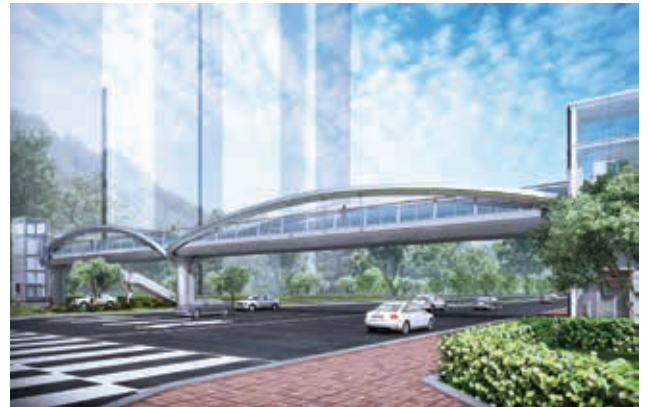
■ 서울 위례 중앙로 보행육교  
 L=25m, B=3.0m / LSP 강관거더



■ 서울 송파C 진입보도육교  
 L=25m, B=3.0m / LSP 강관거더



■ 대구 사이언스파크 보도육교  
 L=70m, B=3.0m / LSP 강관거더



■ 일산 대방 디엠시티 보도육교  
 L=55m, B=3.5m / LSP 강관거더



■ 군산 미장교 경관계획  
 L=50m



■ 용인 역삼지구 보도육교  
 L=68m, B=3.5m / LSP 강관거더



# Sky Bridge | 스카이 브릿지

도시환경에서 스카이 브릿지(구름다리)는 건물과 건물을 연결하는 사방이 둘러싸인 다리를 말합니다. 보행자의 안전과 편리함 이외에도 건물의 경관성을 부여해 도시환경의 독특한 랜드마크를 형성합니다.

## ■ 성남판교 알파돔 복합단지 PF사업 공중 공공보행통로(컬처밸리) 신축공사 (시공중)

- NORTH L = 67m , B = 17.4m / LSP 강관 트러스거더
- WEST L = 45m , B = 14.4m / LSP 강관 트러스거더
- EAST L = 51m , B = 16.4m / LSP 강관 트러스거더





▶ 판교 아이스퀘어 C2 연결 브릿지 공사 (사공중)

· 3층교 L = 53m, B = 6.6m / TANK-PF    · 2층교 L = 50m, B = 8.8m / LSP 강관 트러스 거더



I 해외 사례



▲ (사례) 미국 엘론 스카이브릿지



▲ (사례) 캐나다 토론토 캐딜락 페어뷰 이튼센터 연결브릿지



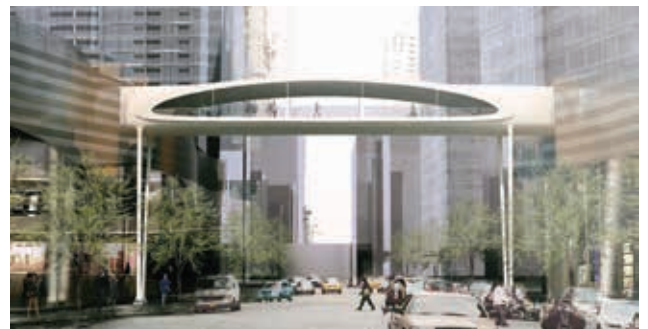
▲ (사례) 영국 로열발레스쿨 열정의 다리



▲ (사례) 영국 맨체스터 코퍼레이션 스크리트 브릿지



▲ (사례) 토론토 사우스코어 금융센터 커버드 브릿지



▲ (사례) 중국 선전 타임터널

# Tank I 강합성 라멘공법

## 01. 공법 개요

- 강합성형 라멘교형식으로 중앙부 PF거더 형식에 수직보강재 (Tank) 설치로 강성 증대
- 지점부와 벽체 상단부는 철골, RC구조로 구성
- 벽체 POST와 상부 강재는 볼트 체결로 시공이 용이한 공법

경간 중앙 정모멘트부의  
Tank 공법 합성형교로 장기간화

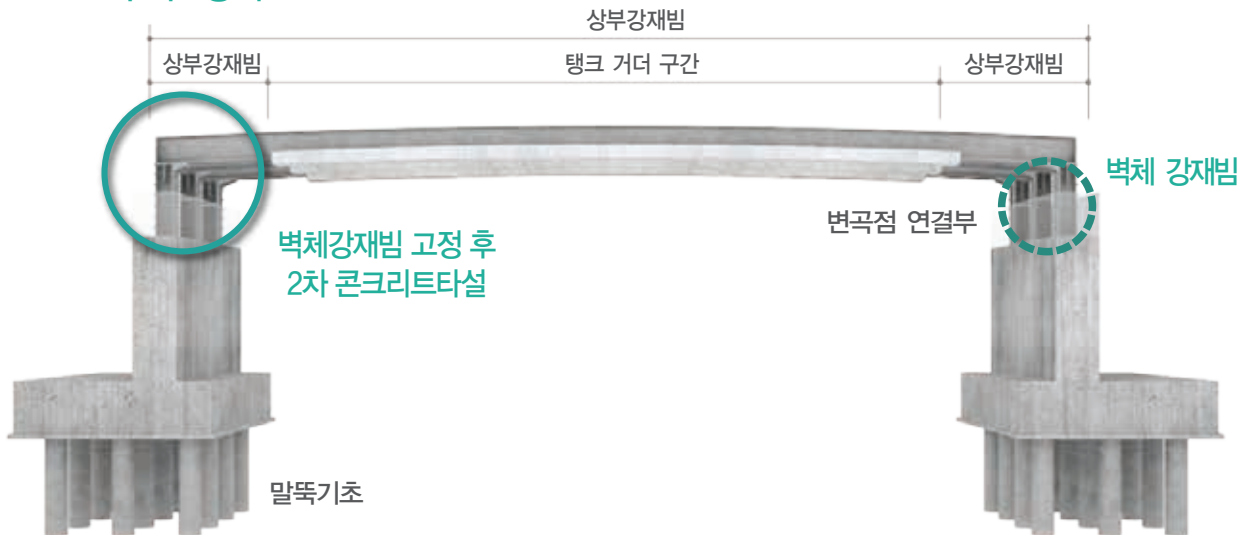


부모멘트부 (벽체강재빔 + 상부강재빔)의  
철골, 철근 콘크리트 구조로 일체화함

## 02. 공법 특징

- 강결 제작후 단순보로 설치 Pre-dead weight (자연에 의한 자중 처짐) 상태에서
- 거더 하부 Flange에 수직 강판을 용접하여 강재에 자중 PF하중 도입과 단면강성이 증가
- 단면강성 증가에 따라 처짐이 감소되어 장지간을 실현할 수 있는 공법

### | Tank1 수직보강재 |



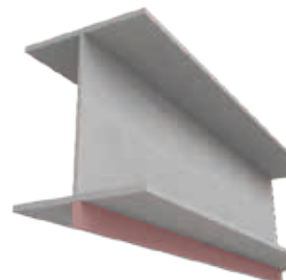
### | 공법의 핵심기술 |



수직보강재 Tank 설치

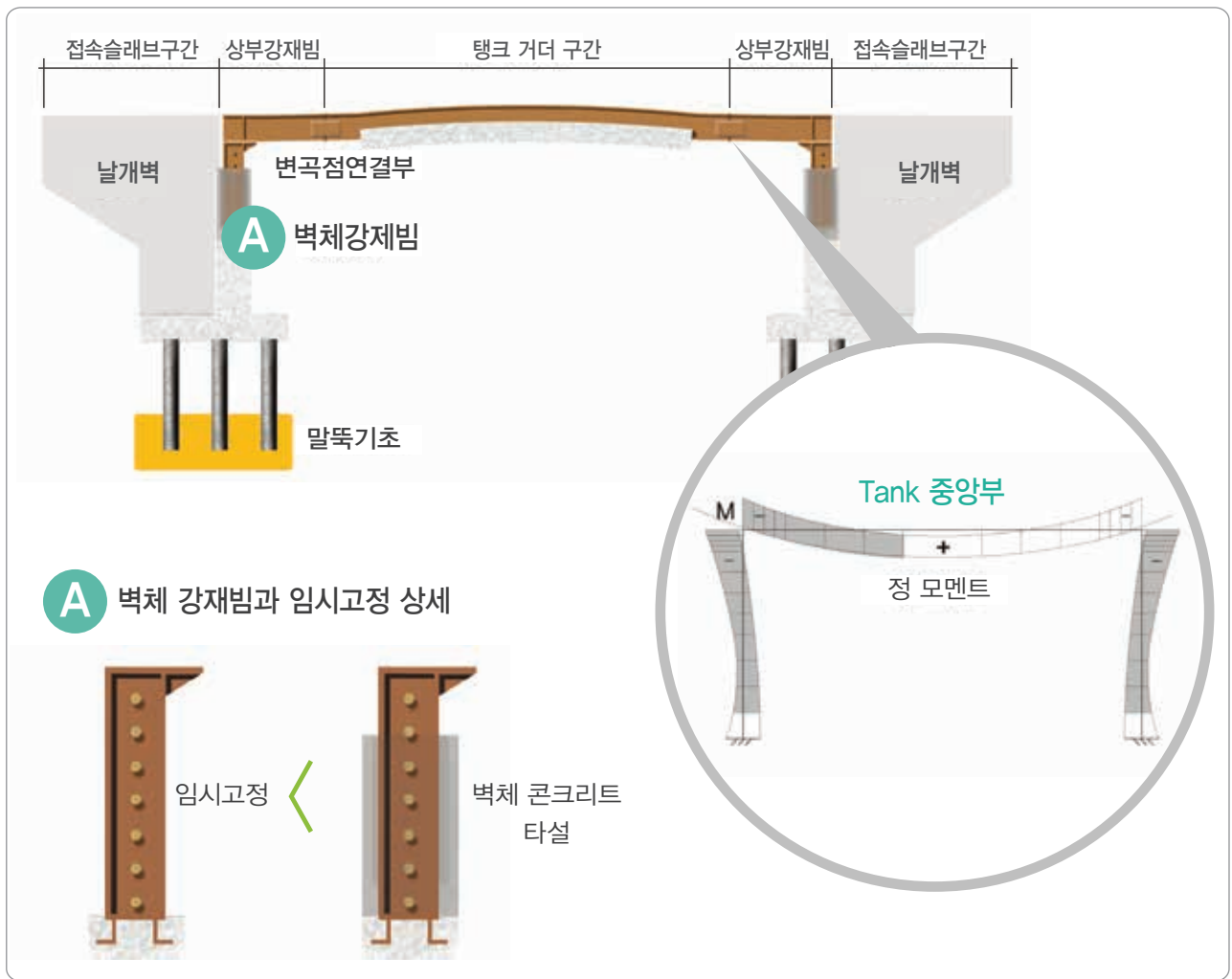


강성 10% 증가  
경제성 증가





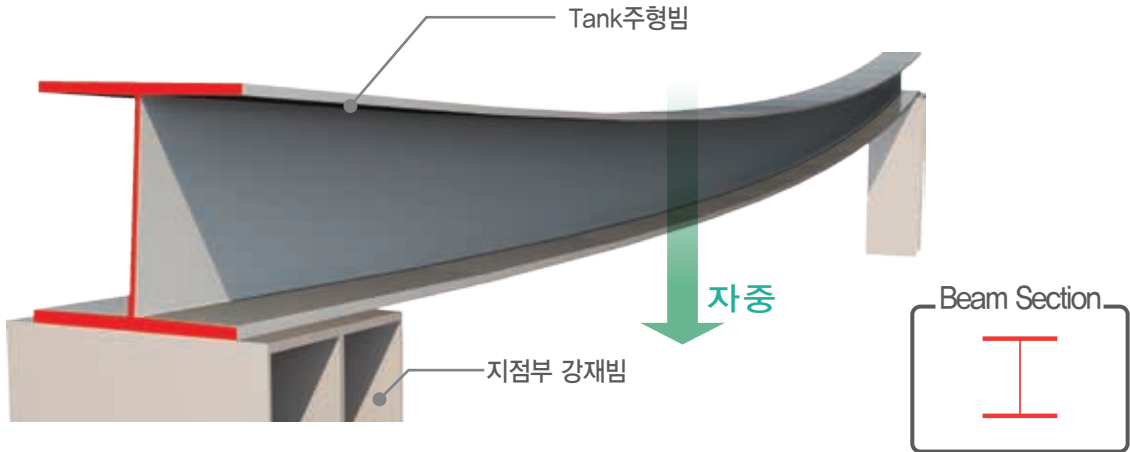
### 03. 적용성



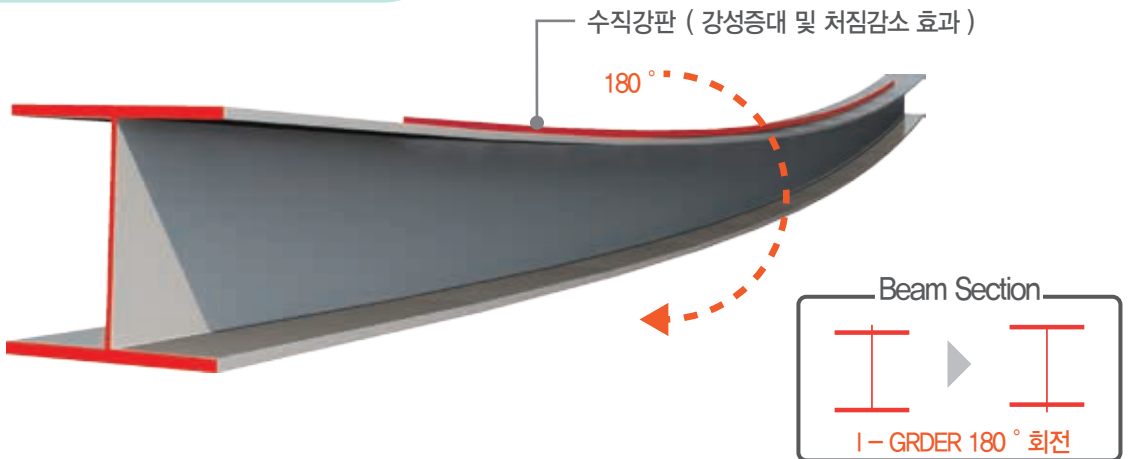
## 04. 제작순서

### I 수직보강재 설치로 강성을 증대한 공법 I

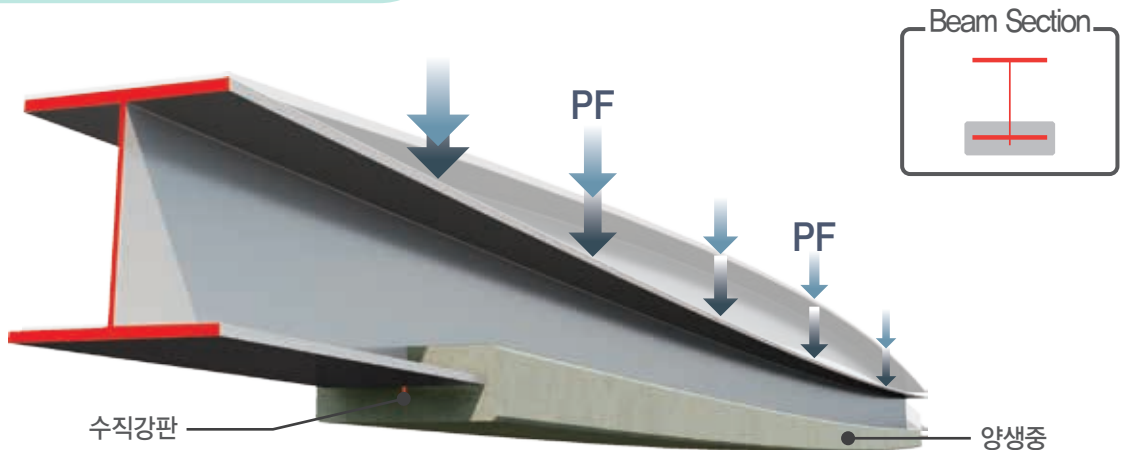
**1** Tank 주형빔 (I-Girder) 제작 및 자중에 의한 처짐



**2** 자중 처짐상태에서 수직강판 용접 후 강재빔 180° 회전거치



**3** 프리플렉션 하중재하 상태에서 하부케이싱 콘크리트 타설 및 양생

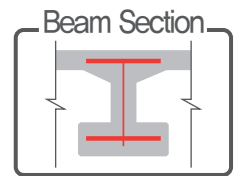
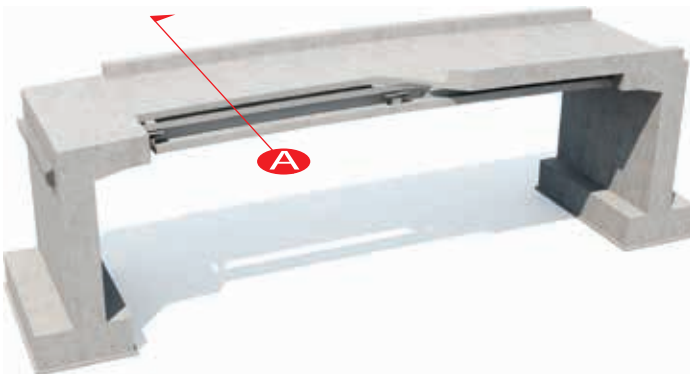




4 프리플렉션 하중 제거 및 릴리즈



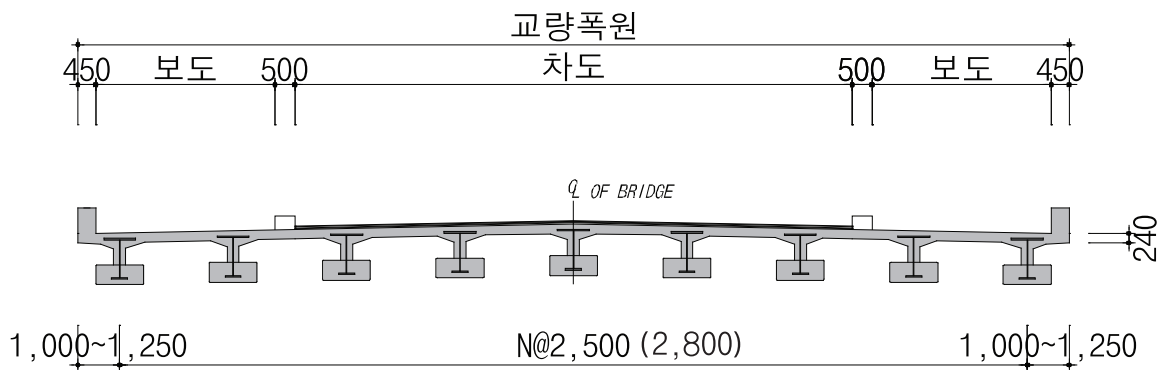
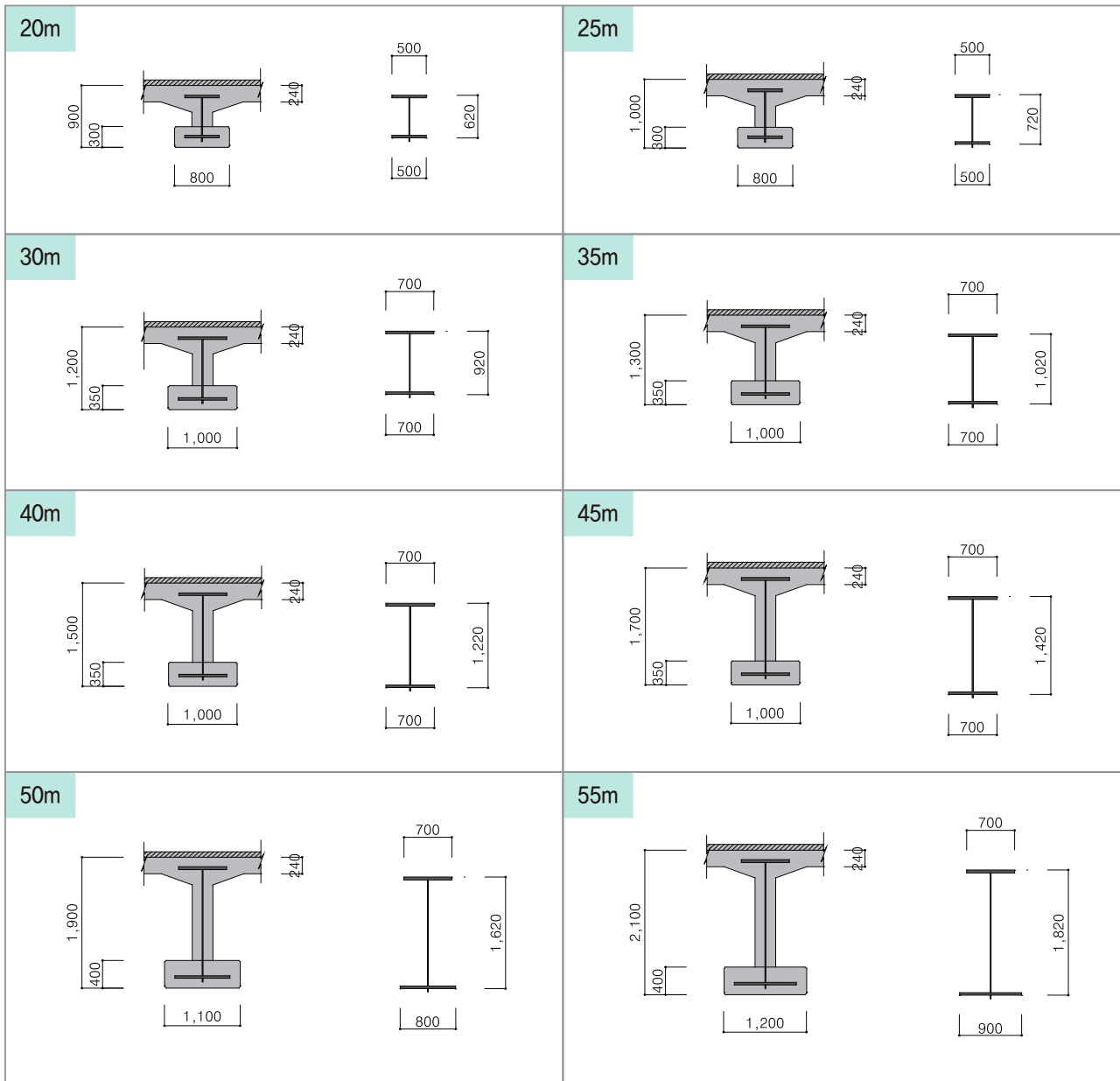
5 Tank거더 지점부 강재빔과 연결 본체 콘크리트 타설



6 부대공 및 교량 완공



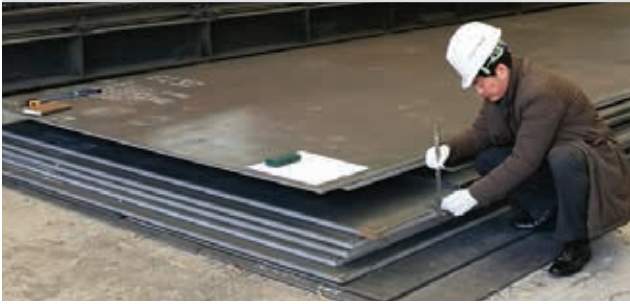
## 05. 지간별 형고 (적용 지간 : 20 ~ 55M)





## 06. 시공순서도

01 자재 입고 (공장제작)



02 I-GIRDER 제작 (공장제작)



03 하중재하 (공장제작)



04 거푸집 설치 (공장제작)



05 콘크리트 타설 (공장제작)



06 운반 / I-GIRDER 현장반입



07 포스트 설치



08 I-GIRDER 연결 / 설치



09 콘크리트 타설



10 교량 완공





## 07. 시공사례

### | Tank | 시공사례 |



· 여주 강천 굴암교



· 강진 군동천 군동1교



· 완주 금강살리기 잠수교





· 오산 세교 (생태통로)



· 안동 경북도청 생태육교 1,2



· 광주 하남과선교



## 07. 시공사례

### | Tank | 시공사례 |



· 광양 사평교



· 담양 무동교



· 나주 월정교





· 해남 양림교



· 화순 칠송교



· 향산 연호소 하천교

# Tank II

## 복합판형 라멘공법

### 01. 공법 개요

- I형 강재 플랜지에 수직보강재(Tank)를 용접 보강하여 처짐 감소 및 강성 증대
- 강재거더 자중을 이용한 PF력 도입 및 수직 보강재에 의한 강성증가로 장기간 실현
- 지점부와 벽체 상단부는 철골, RC구조로 구성
- 벽체 POST와 상부 강재는 볼트로 시공이 용이한 공법

### 02. 공법 특징

강재 거더자중을 이용한 PF력도입으로  
장기간화 구현

I형 강재 플랜지에 Tank(수직 보강재)를  
용접하여 주형의 처짐 감소 및 강성 증대



저형고, 장기간화, 시공시 동바리 배제  
및 유지관리의 편의성과 RC라멘  
합성형교의 장점을 적용한 공법

지점부 부모멘트부의 철골, 철근  
콘크리트를 구조적으로 일체화  
(교좌장치, 신축이음 불필요)

신축, 받침장치 無 » 유지관리 및 형하공간 확보유리

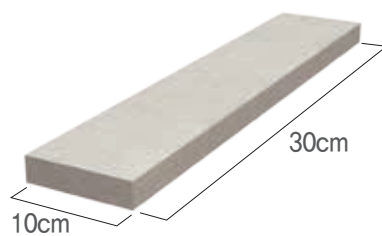
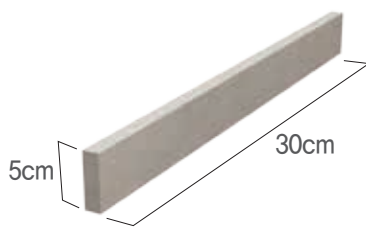


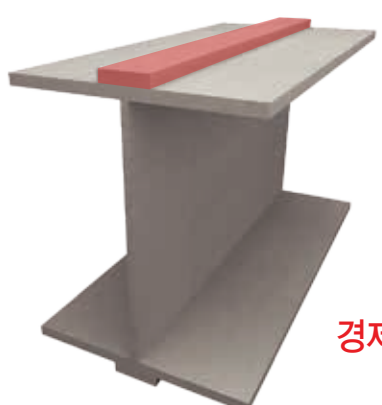



### 03. 공법의 장점

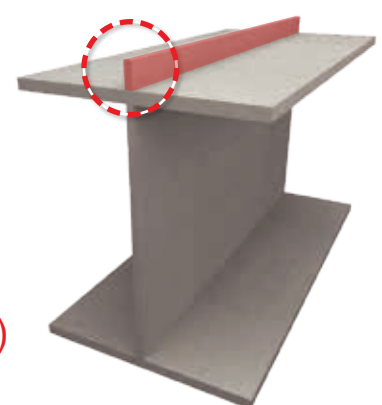
- 하천 횡단 적용시 최소형고 (한치제외)로 형하고 확보 및 접속도로 종단선형 양호
- 신축이음 및 교좌장치를 배제한 복합 판형 라멘교 적용으로 유지 관리비용 최소화
- 강재거더를 공장 제작하여 시공품질 확보 및 공기단축
- 크레인 거치시 강재 노출형으로 거더 중량이 작아 가설 비용 감소
- 시공성, 경제성이 우수한 복합판형 라멘공법

#### I 공법의 핵심기술 I

공정	기존수평강판보강	수직강판보강
강판 단면		
강판 강성	$I = \frac{bh^3}{12}$	$I = \frac{bh^3}{12}$







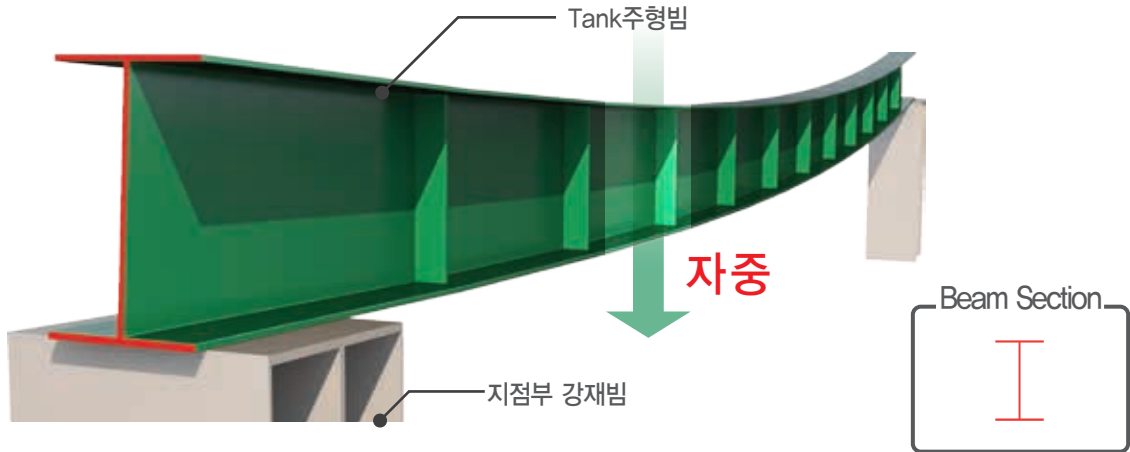
수직보강재 Tank 설치

강성 10% 증가  
경제성 우수(강재량 절감)

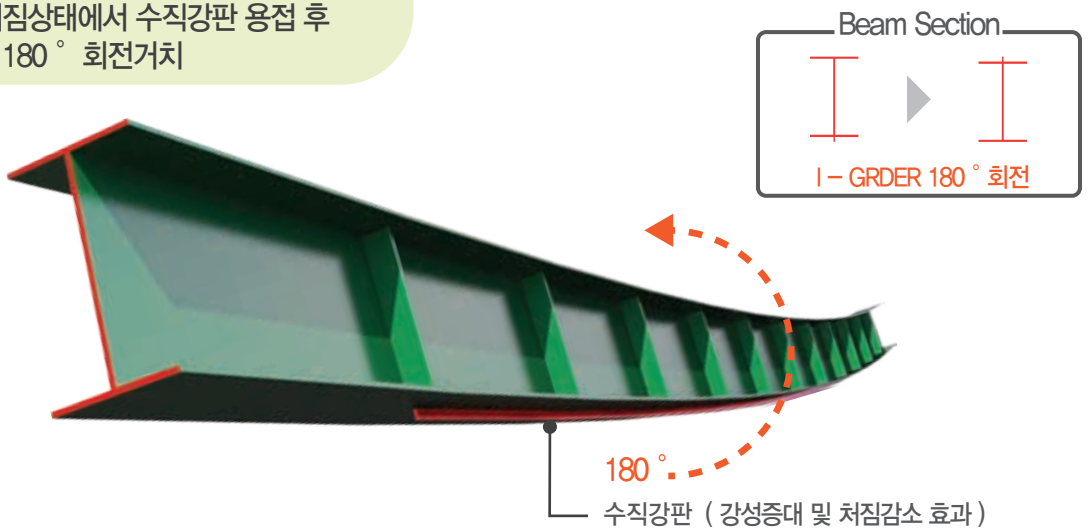
## 04. 제작순서

### I 강재 자중 거더를 이용한 PF력 도입 공법 I

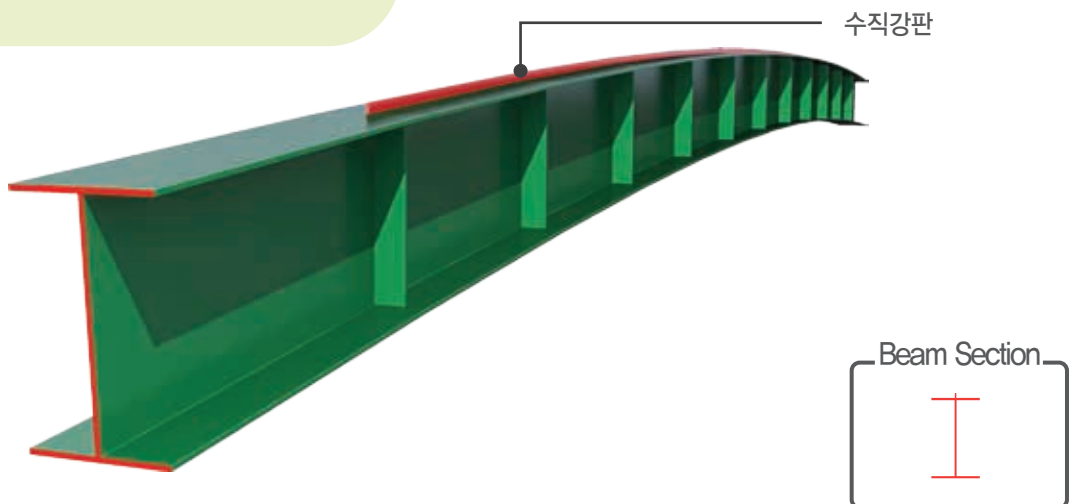
**1** Tank 주형빔(I-Girder) 제작 및 자중에 의한 처짐



**2** 자중 처짐상태에서 수직강판 용접 후 강재빔 180° 회전거치

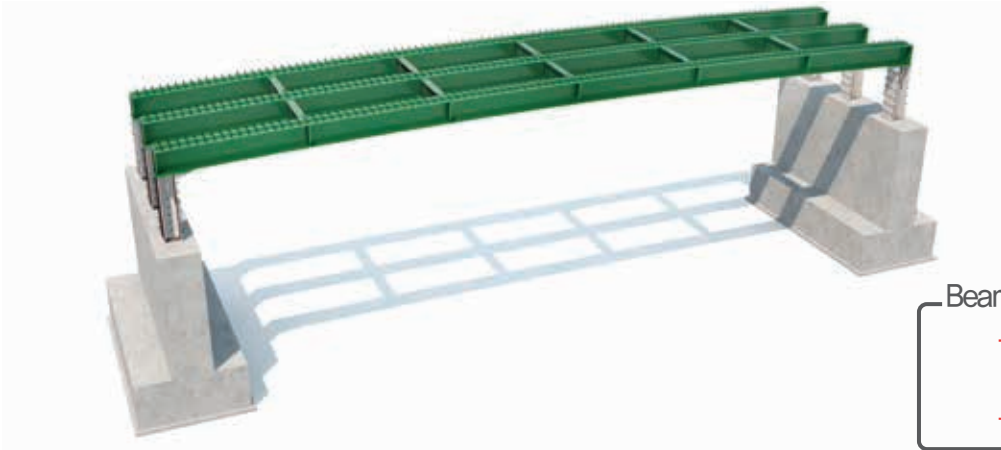


**3** 릴리즈 및 운반

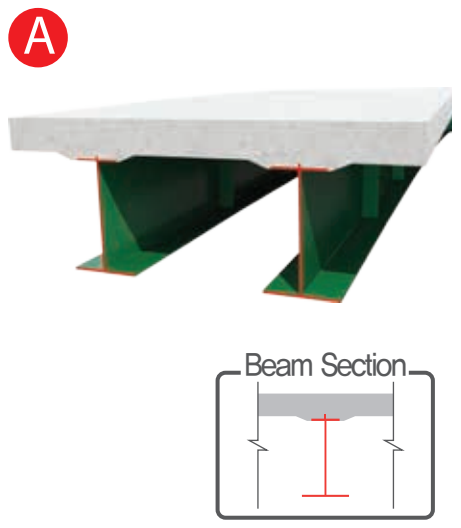
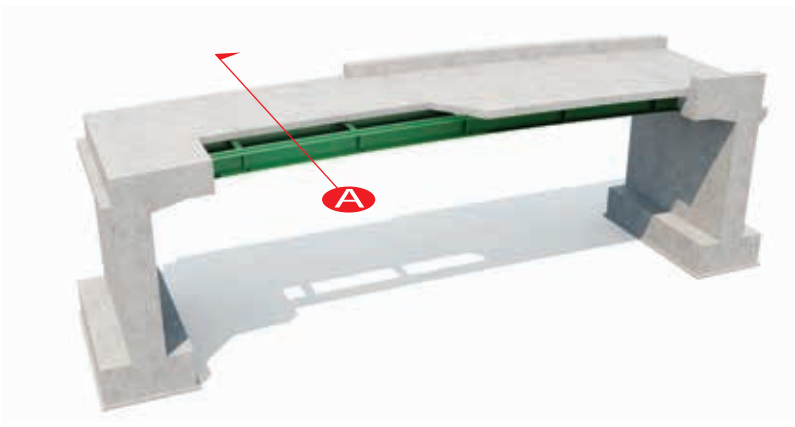




4 벽체 콘크리트 타설 후 Tank거더와 지점부 강제빔 연결



5 슬래브 콘크리트 타설

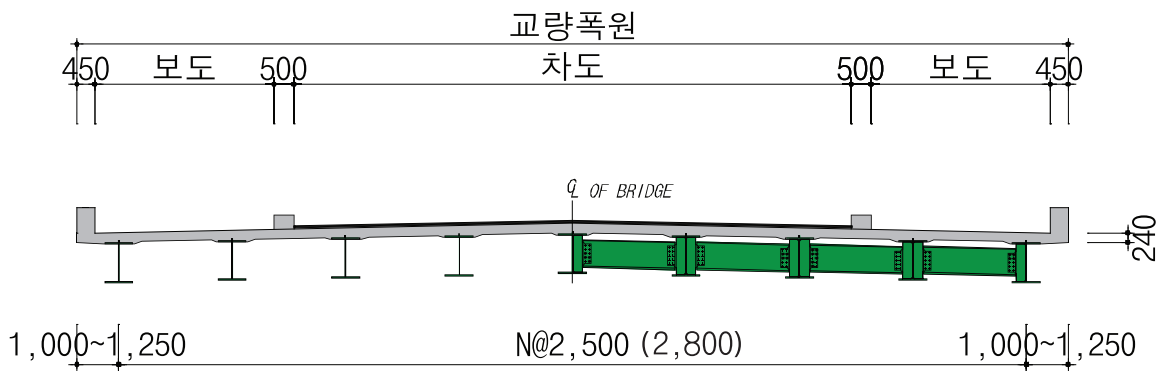


6 부대공 및 교량 완공



# 05. 시간별 형고 (적용 지간 : 20 ~ 55M)

<p><b>20m</b></p>	<p><b>25m</b></p>
<p><b>30m</b></p>	<p><b>35m</b></p>
<p><b>40m</b></p>	<p><b>45m</b></p>
<p><b>50m</b></p>	<p><b>55m</b></p>





## 06. 시공순서도

01 자재 입고 (공장제작)



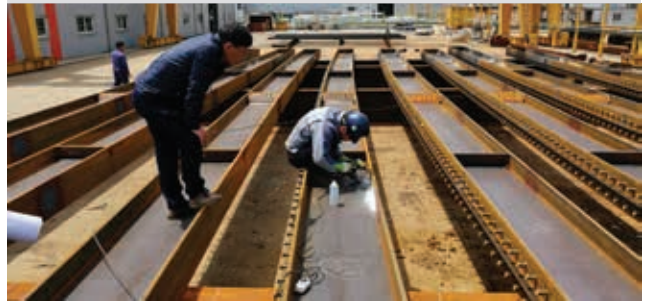
02 거더 제작 (공장제작)



03 거더 취부용접 (공장제작)



04 거더 비파괴검사 (공장제작)



05 거더 도장 (공장제작)



06 거더 운반



07 거더 현장반입



08 거더 가설작업



09 거더 가로보설치



10 교량 완공





## 07. 시공사례

### | Tank II 시공사례 |



· 화순 가봉교



· 나주 다도 은사7호교



· 춘천 학곡 장거1교



# Tank II



· 이천 신대교



· 화순 산간교



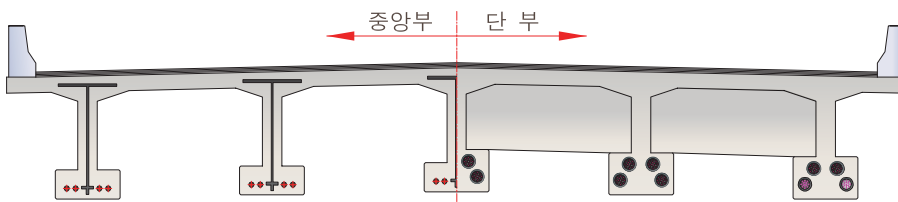
· 전주 학산천1교

# Tank PF 복합판형 거더

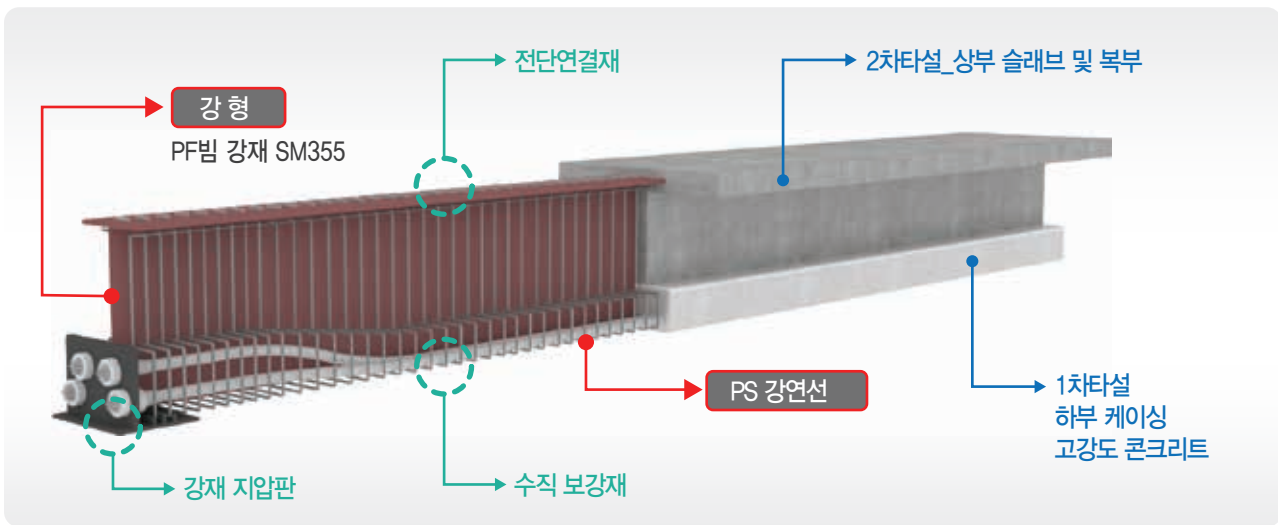
## 01. 공법 개요

- 프리플렉션 하중을 재하시킨 후, 하부 플랜지에 콘크리트를 타설하고 릴리즈하여 거더의 하부 케이싱 콘크리트를 압축응력 상태로 제작한 후 가설 직전 강선긴장으로 프리스트레스를 도입하여 재료(강재와 강선)의 효율을 극대화한 강합성거더 공법

### | TANK-PF 표준단면도 |



## 02. 공법의 단면구성



### | 재료의 조합 및 구조적 효율성 증진 |

PSC BEAM	≪ Preflex BEAM	≪ PSC 강연선 + Preflex	≪ PSC 강연선 + Preflex + 수직 보강재
강연선에 의한 프리스트레스 도입	강재에 의한 프리플렉션 도입	강연선 + 프리플렉션하중 도입	강연선 + 프리플렉션하중 도입 + 수직보강재 단면보강



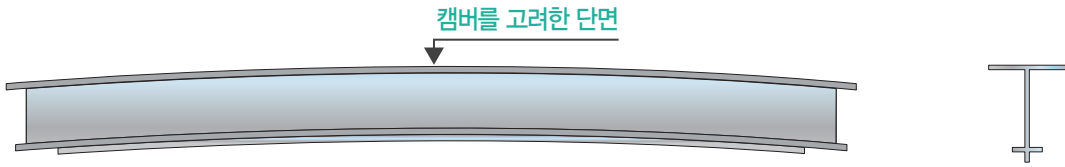
### 03. 공법 특징

<p>재료의 효율성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직 강판 보강으로 강성 증가 (약 10% 증가)</li> <li>· 하부 인장 강연선 저항 → 재료의 효율성 극대화</li> </ul>
<p>케이싱 콘크리트 (Full - Prestressing)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재의 프리스트레스 도입</li> <li>· 콘크리트 응력 손실 감소로 경제성 향상</li> </ul>
<p>형고비 우수</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 낮은 형고비 (L/25 이하)</li> <li>· 낮은 형고에 따른 형하 공간확보 및 미관 우수</li> </ul>
<p>시공성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Preflex 도입 후 일괄 긴장</li> <li>· 추가 긴장작업이 없어 시공성, 경제성, 안전성 우수</li> </ul>

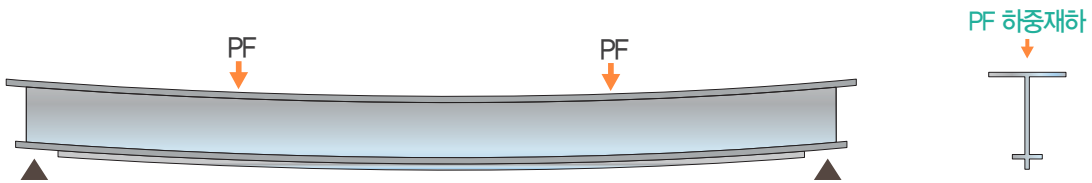


## 04. 공법 제작순서

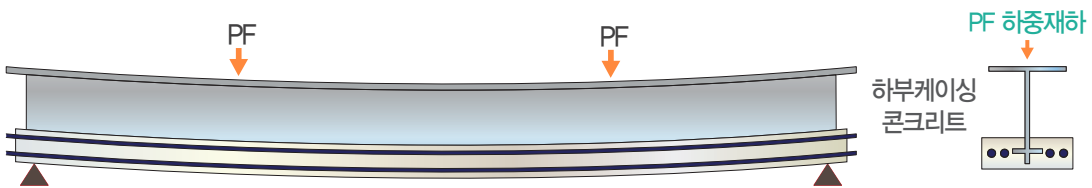
### 1 캠버를 고려한 강재거더 제작



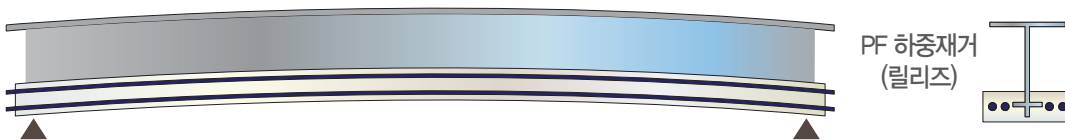
### 2 양단 지점에 거치 및 1차 PF 하중도입



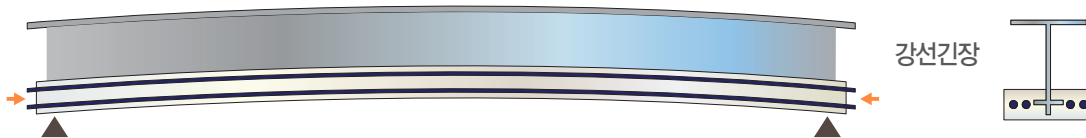
### 3 하부케이싱 콘크리트 타설 (쉬즈관 배치)



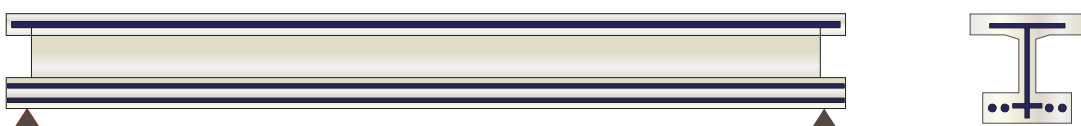
### 4 PF 하중제거 (릴리즈)



### 5 강선 일괄 긴장 (최종 긴장력 도입)



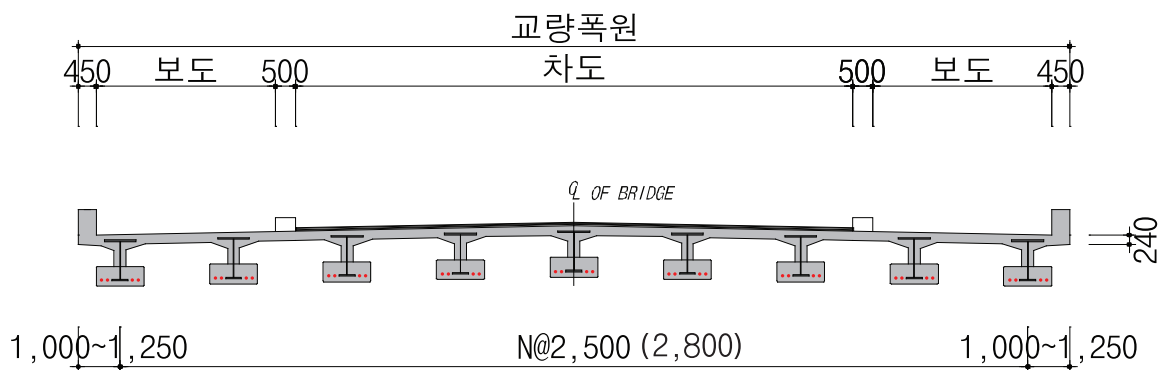
### 6 거치후 고정하중 및 활하중 완성계 하중재하





05. 지간별 형고 (적용 지간 : 20 ~ 55M)

<p><b>20m</b></p>	<p><b>25m</b></p>
<p><b>30m</b></p>	<p><b>35m</b></p>
<p><b>40m</b></p>	<p><b>45m</b></p>
<p><b>50m</b></p>	<p><b>55m</b></p>



## 06. 시공순서도

01 제작대 설치 (제작장)



02 거더 제작대 거치작업 (제작장)



03 거더 하중재하 실시 (제작장)



04 거푸집 설치작업 (제작장)



05 콘크리트 타설완료 및 스팀양생 실시 (제작장)



06 거더 인양



07 거더 인장



08 단부몰탈 대기양생



09 거더 가설작업



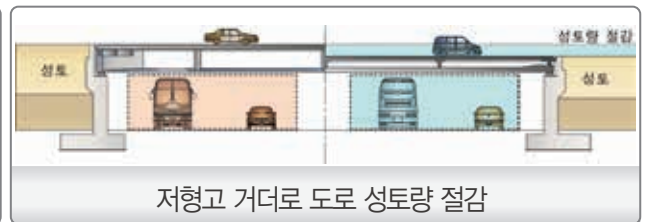
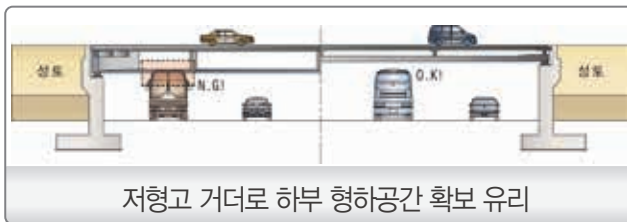
10 교량 완공





## 07. Tank PF 장점

### | 도로횡단 교량 |



### | 하천횡단 교량 |



# New LiT (도로형)

복부 양각부를 이용한 프리스트레스트 콘크리트 공법

## 01. 공법 개요

- 복부 양각(복부 블록)을 이용한 좌우대칭 텐던배치 및 텐던의 효율적인 배치로 구조효율성을 극대화하여 저형고 장경간이 가능하도록 개발된 공법.



| 2긴장으로 효율성을 극대화한 텐던 배치기술 New LiT (도로형) Girder 공법 |

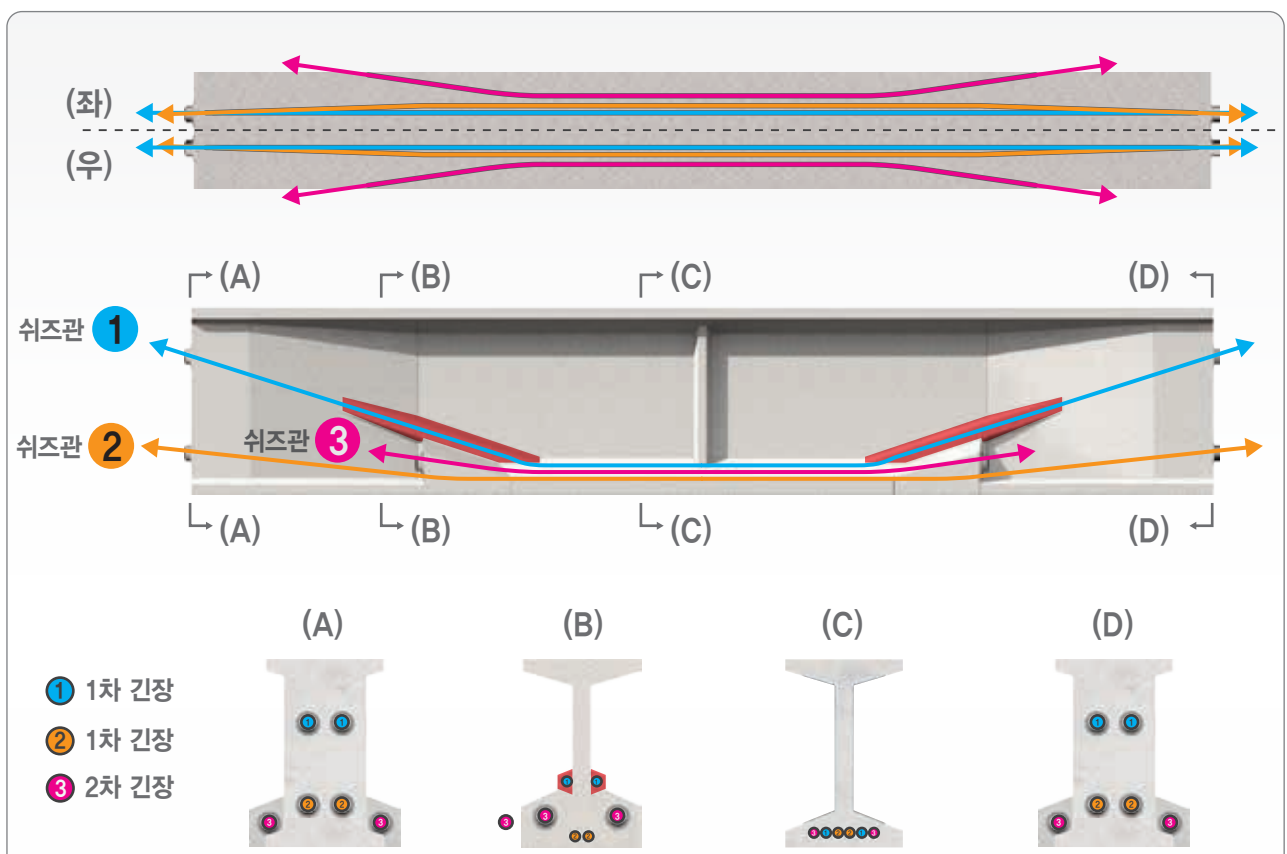




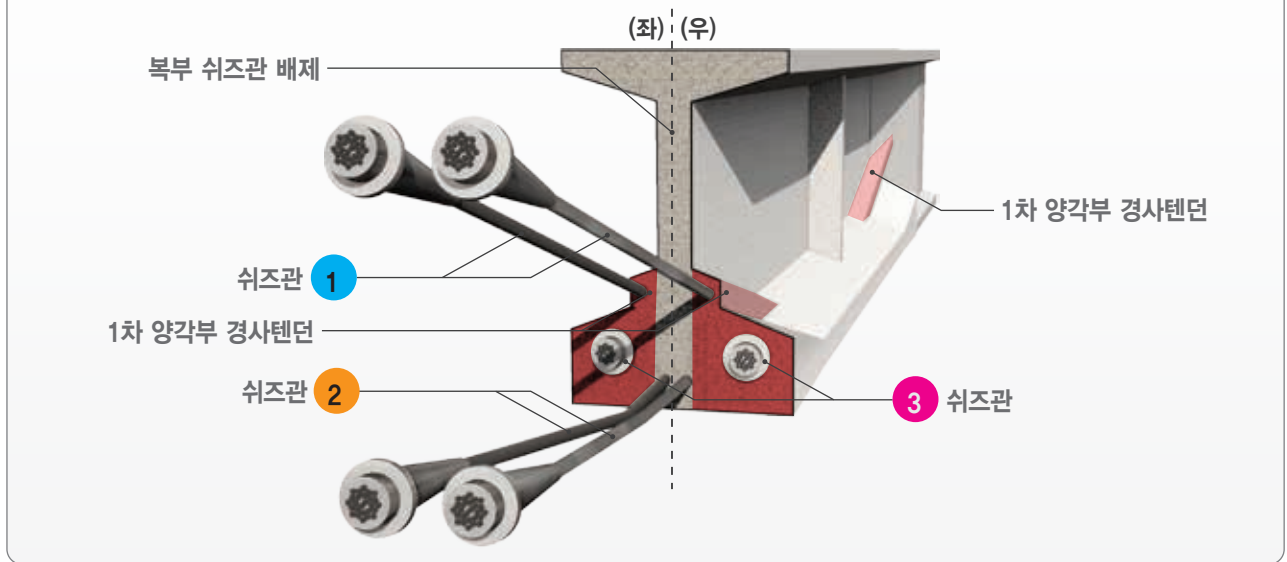
## 02. 공법 원리

- 복부 양각(Relief)을 이용한 좌우 텐던 배치로 복부 슬림화 구현 (복부 폭180mm)
- 좌우 대칭 텐던 배치로 긴장력 도입 시 횡만곡 현상 예방
- 2차 긴장력을 개선을 위한 텐던 프로파일 결정(단경간V형, 연속경간 Mountion형)
- 단계별 긴장력 도입으로 단면의 효율성 증진, 저형고 구현

### | 단경간 |

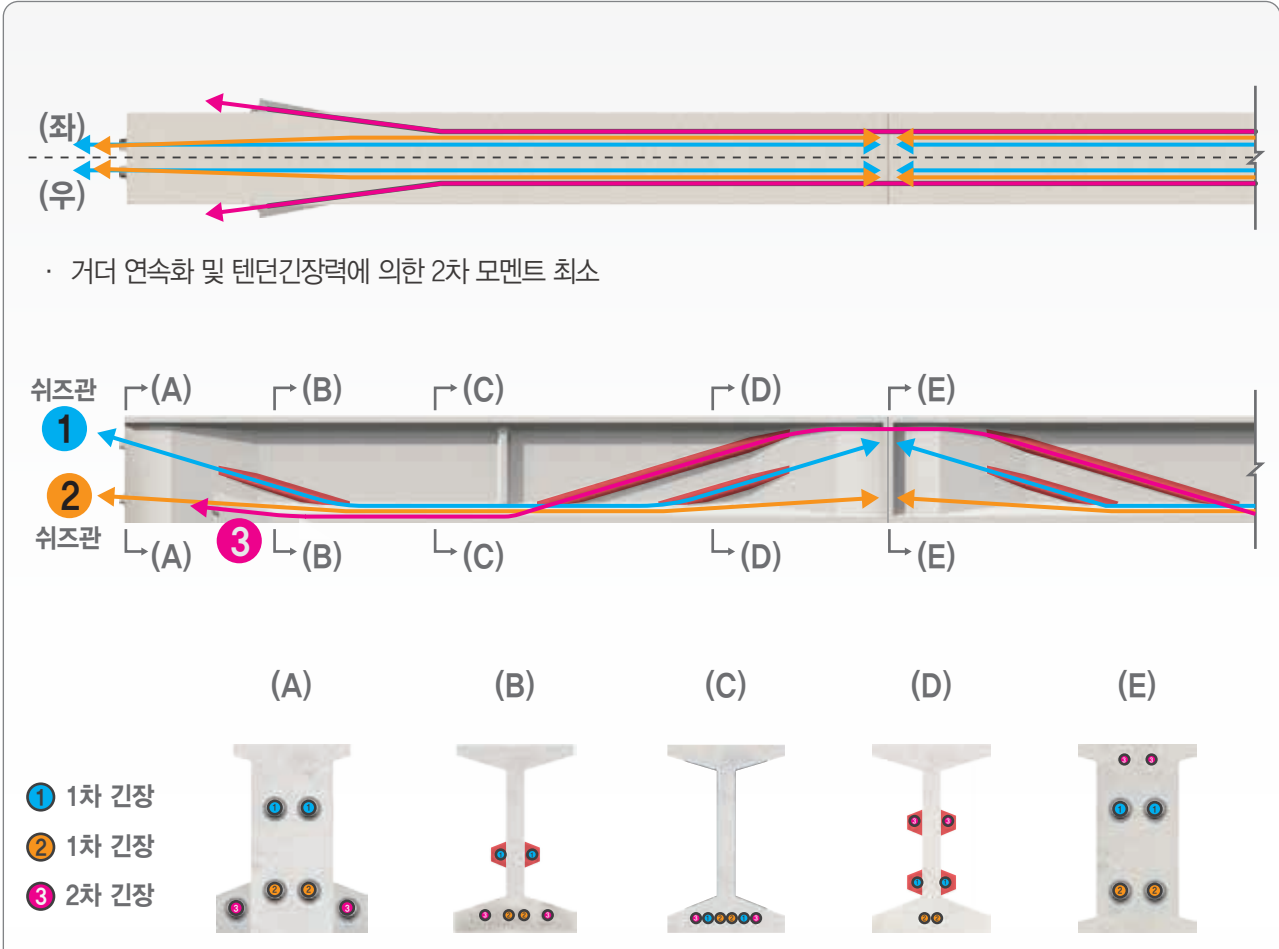


### (B) 투시도

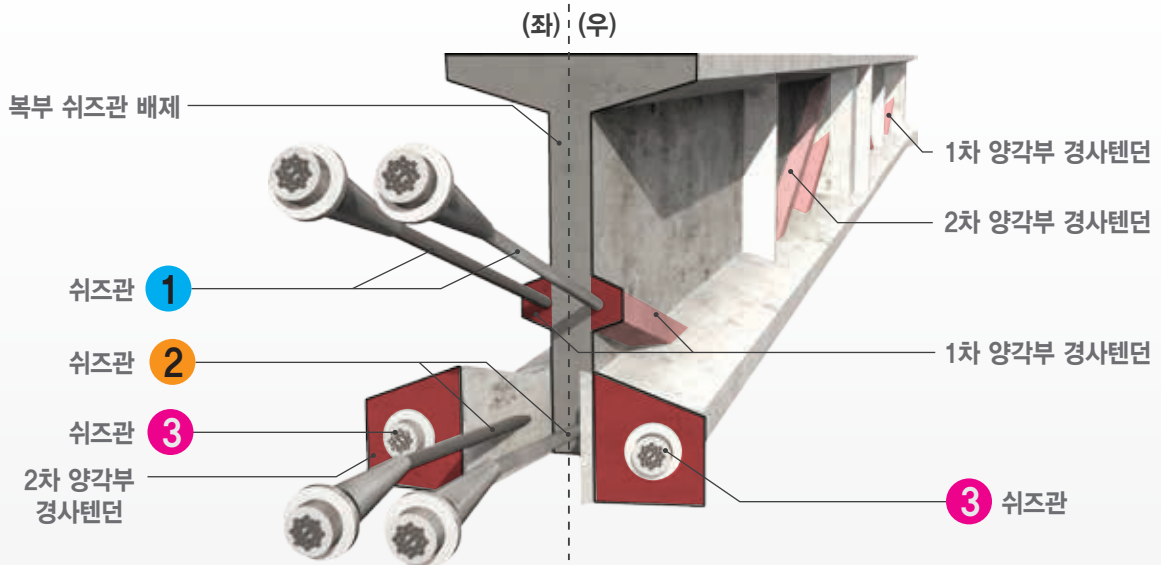


# | 연속 구간 |

- 상부 슬래브 합성전 거더 연속화로 구조계 효율증진
- 컨코던트 긴장재 배치적용



## (A~B) 투시도

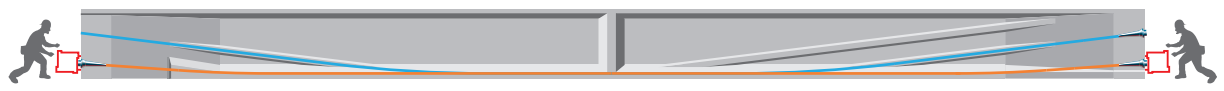




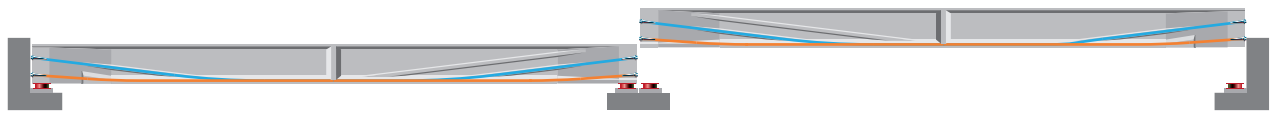
### 03. 시공 개요도

| 간섭, 운용저해 요소를 감소시켜 시공 중 편리성 및 안정성을 확보한 경제적 거더 구현 |

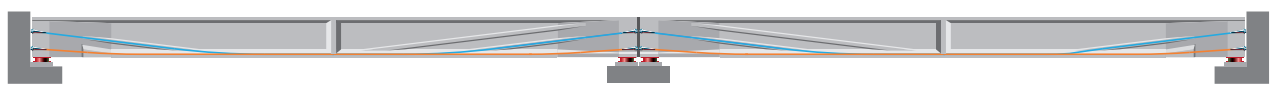
① 거더 제작(1차 긴장)



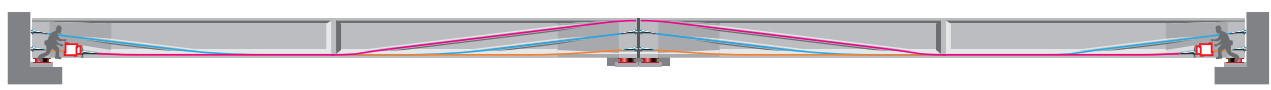
② 거더 가설(계속)



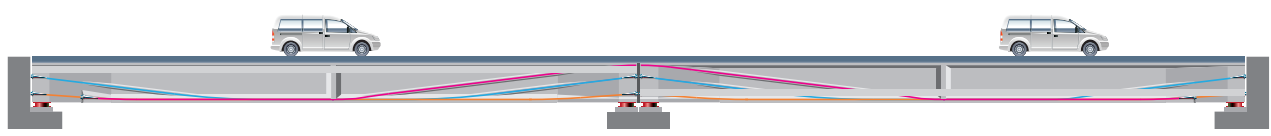
③ 가로보 및 연속지점부 타설



④ 2차 긴장



⑤ 슬라브 타설 및 2차 사하중 시공

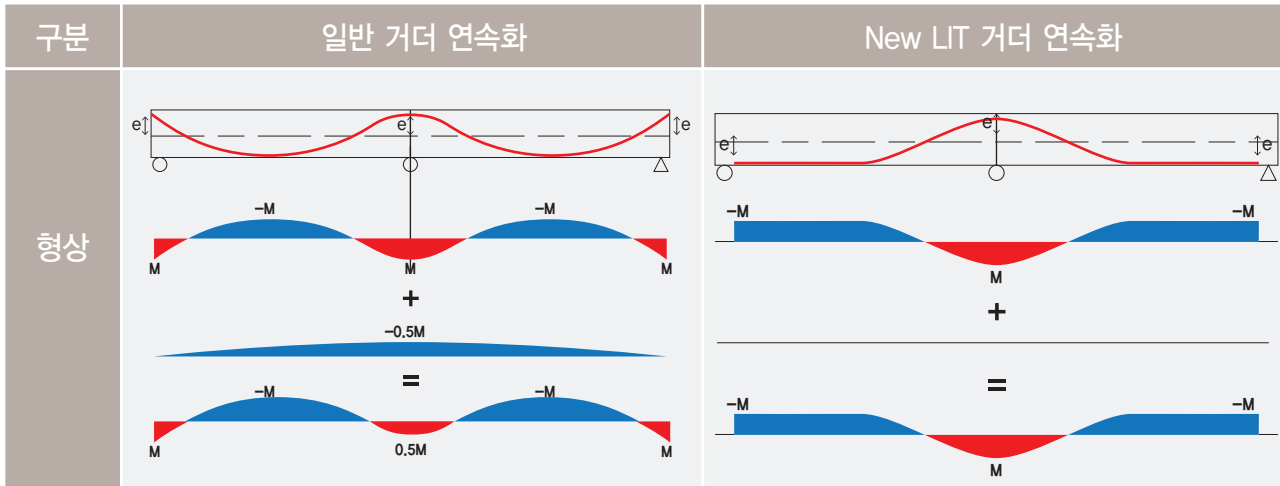


- 거더간 거치대를 이용한 2차 긴장력 도입
  - 거치대 설치로 장비운용 편리성
  - 상부슬래브 동바리 겸용으로 긴장 작업구간 확보가능
  - 상부슬래브 동시 작업 시공기간 단축
- ▶ **여유있는 작업공간 확보와 간편한 시공으로 시공 안전성 증대와 공사 기간 단축**

## 04. 구조적 특성

1 단계별 긴장력 도입과 슬림한 복부, 단면 강성 향상으로 저형고 및 저중량 거더 구현 1

### ■ 모멘트 검토



### ■ 유한요소해석

유형	양 각 부	지점부 정착부
해석 모델		
상세 해석		
해석 결과	$f_{ct} = 1.52 \text{ MPa} < f_{cr} = 4.23 \text{ MPa} \rightarrow \text{OK}$ 텐던 정착부를 제외한 양각을 비롯한 일반구간 유해응력 없음	

- 거더 연속화 2차 긴장력의 효율적 도입으로 강연선 수량 감소
- 바닥판 교체시 전면교체 또는 부분교체가 가능하며 별도 보강조치 불필요

### ▶ 거더 연속화에의한 모멘트 감소효과



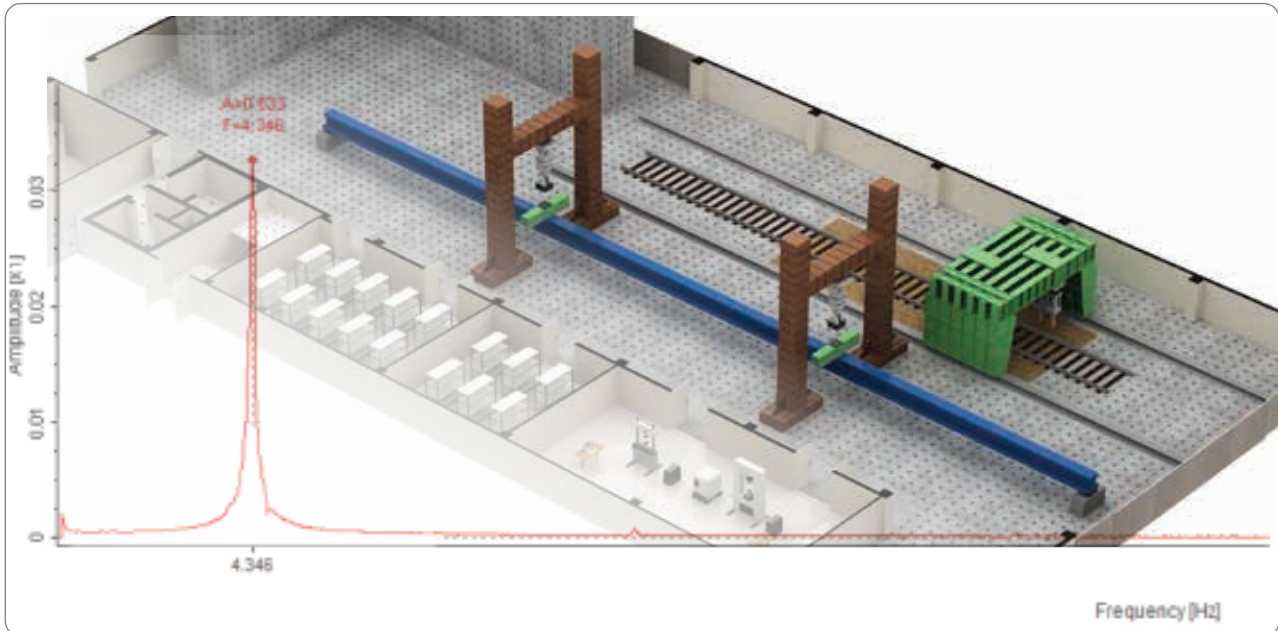
05. 지간별 형고 (적용 지간 : 30 ~ 55M) ※ 연속교 기준

	단부	양각부	연속경간 지점부
30m			
35m			
40m			
45m			
50m			
55m			

## 06. 성능시험 – 한국철도건설기술원

### I 한국철도건설기술원 거더 성능 재하시험 I

- 거더의 실물모형을 제작하여 계측센서를 설치하고, 데이터 획득 시스템을 구축, 정적 및 동적 성능평가 시험을 수행하고 데이터를 이용하여 정,동적 성능을 평가



#### ■ 정적 하중 재하시험



- 변형률 및 응력, 변위정적 구조 안전성 검토
- 5000kN Actuator로 경간 중앙 재하

▶ 설계기준을 상회하는 값

#### ■ 동적 하중 재하시험



- 동특성 (고유진동수 및 감쇠비)
- 250kN Hybrid Actuator로 경간 중앙 가진
- Quick Release Test

▶ 설계기준의 제한규정을 만족

#### ■ 가진 시험



- 동적 연직변위 및 연직가속도
- 250kN Hybrid Actuator로 경간 중앙 가진
- 주파수별 가진시험

▶ 설계기준의 제한규정을 만족



# 07. 시공순서도

01 제작대 설치



02 철근 조립 및 쉬스관 설치



03 거푸집 설치



04 콘크리트 타설



05 1차 긴장작업



06 상부 슬래브 타설



07 2차 긴장작업



08 거더양생 및 면정리



09 거더 가설



10 교량 완공



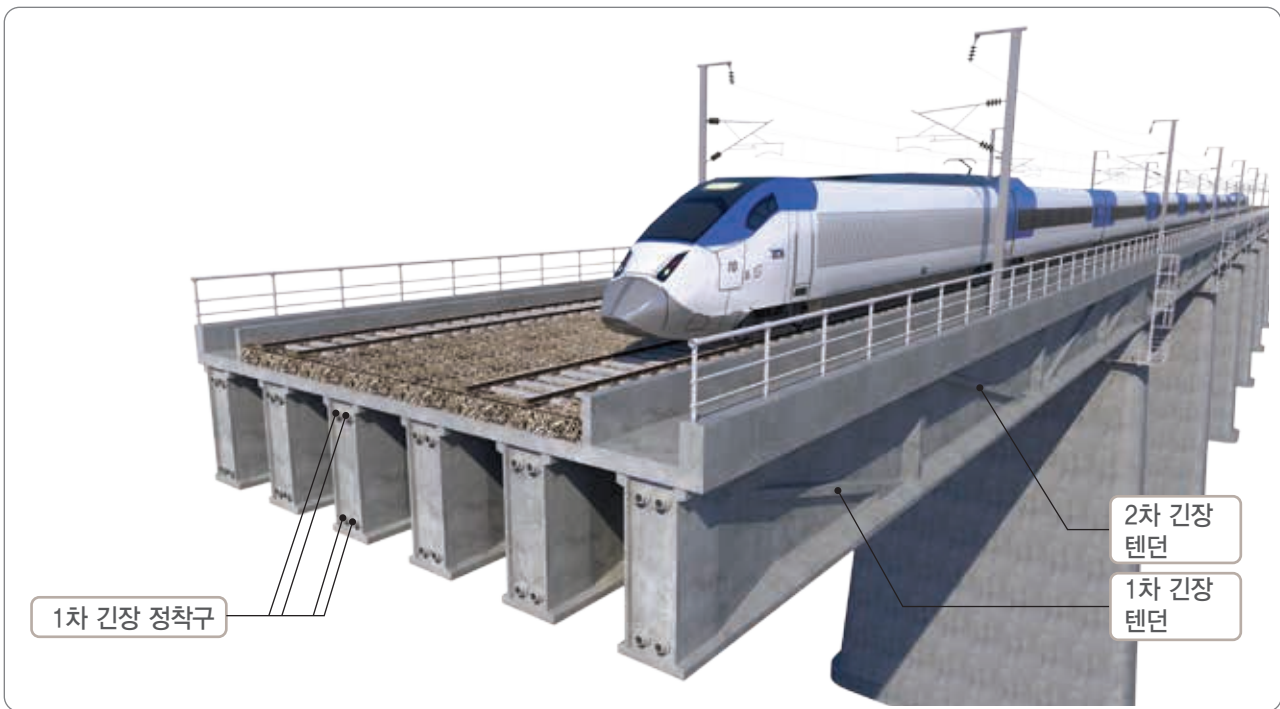
# New LiT (철도형)

복부 양각부를 이용한 프리스트레스트 콘크리트 공법

## 01. 공법 개요

- 복부 양각(복부 블록)을 이용한 좌우대칭 텐던배치 및 텐던의 효율적인 배치로 구조효율성을 극대화하여 저형고 장경간이 가능하도록 개발된 공법.

### | 2긴장으로 안전성을 극대화한 New LiT (철도형) Girder 공법 |

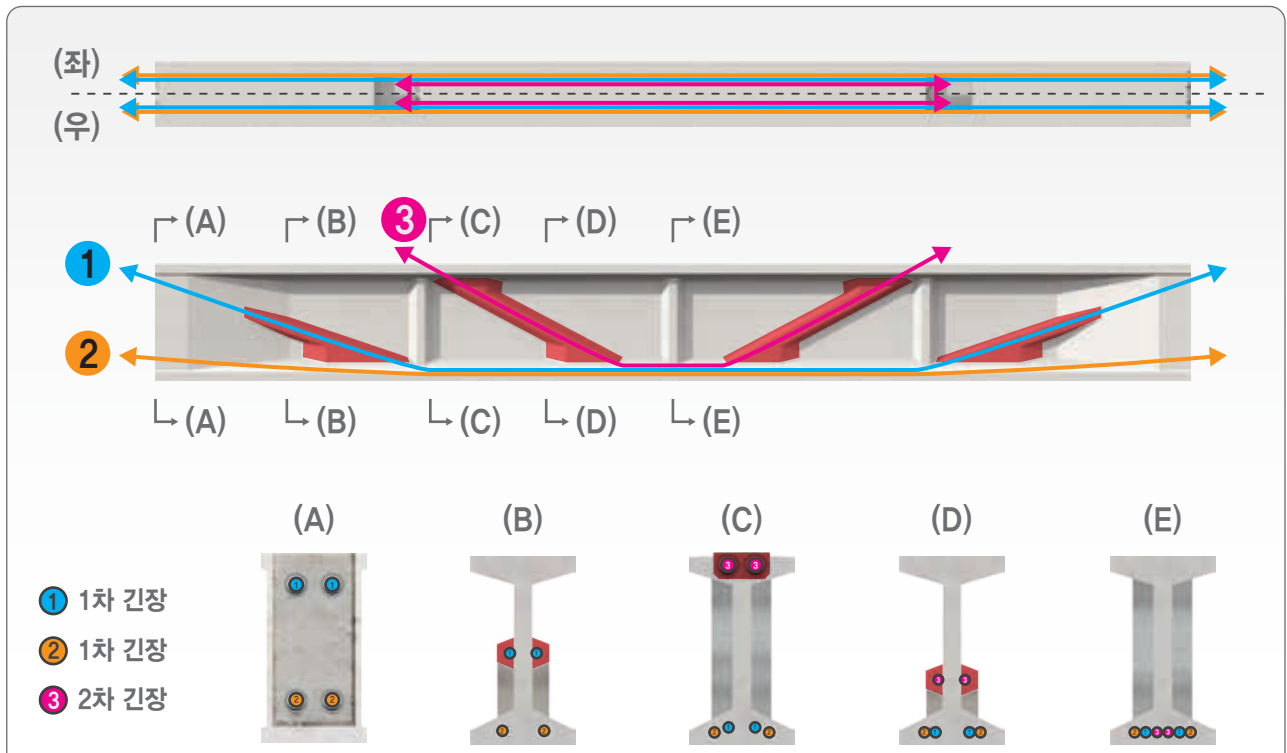




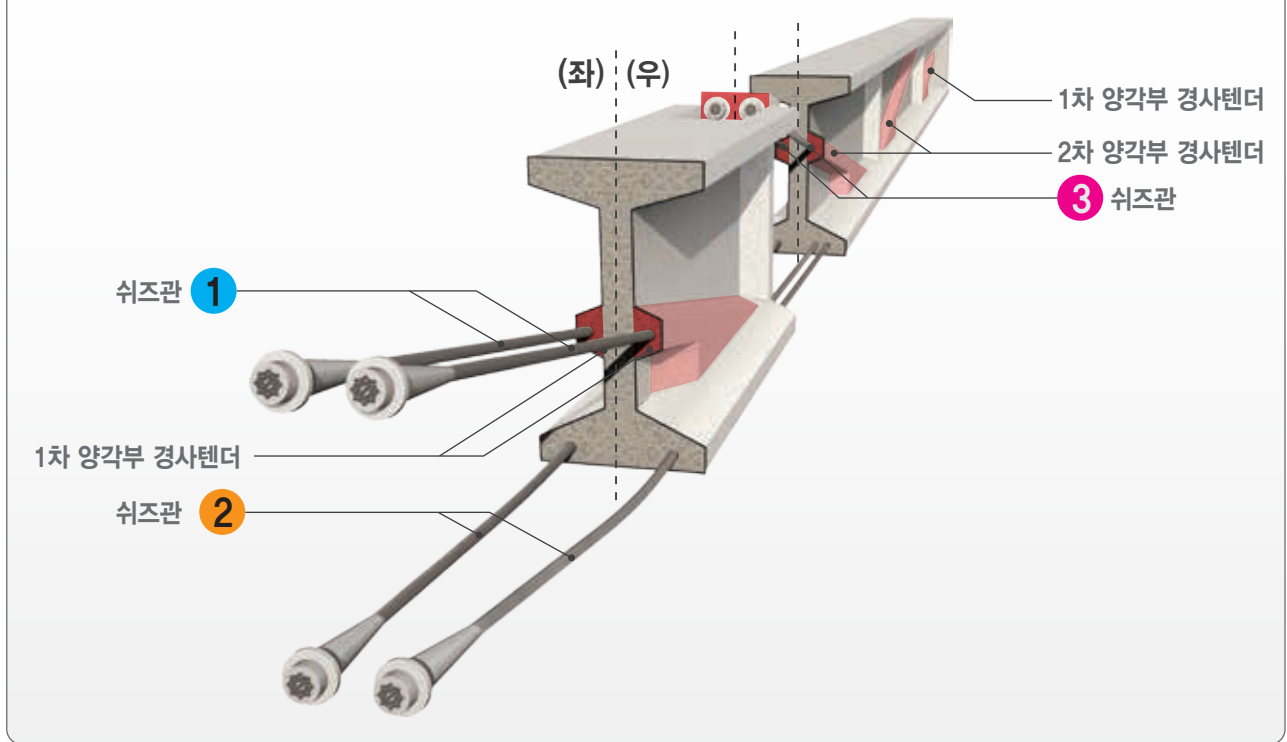
## 02. 공법 원리

- 복부 양각(Relief)을 이용한 좌우 텐던 배치를 통해 복부 슬립화 구현
- 긴장력 도입시 좌우 대칭 텐던 배치로 횡만곡현상 최소화
- 복부 내부의 쉬즈관에 의한 단면손실이 없어 전단 저항성 향상
- 2차 긴장력을 슬래브 상부에서 도입, 과속음 해결 및 작업 안전성 개선

### | 단경간 |



### (B) 투시도



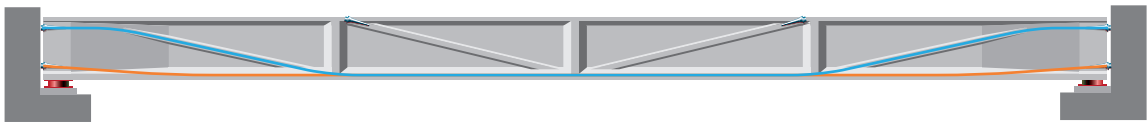
### 03. 시공 개요도

| 간섭, 운용저해 요소를 감소시켜 시공 중 편리성 및 안정성을 확보한 경제적 거더 구현 |

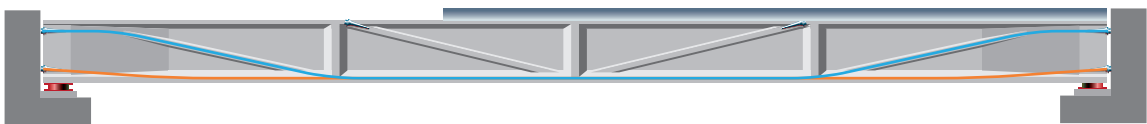
#### ① 거더 제작(1차 긴장)



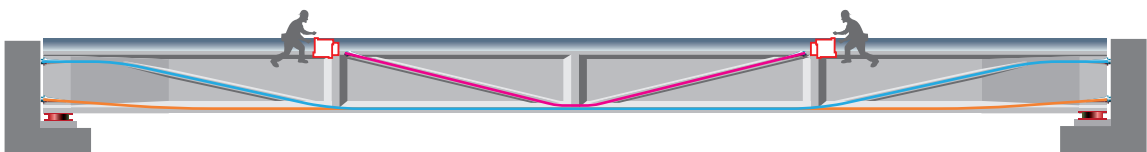
#### ② 거더 가설(계속)



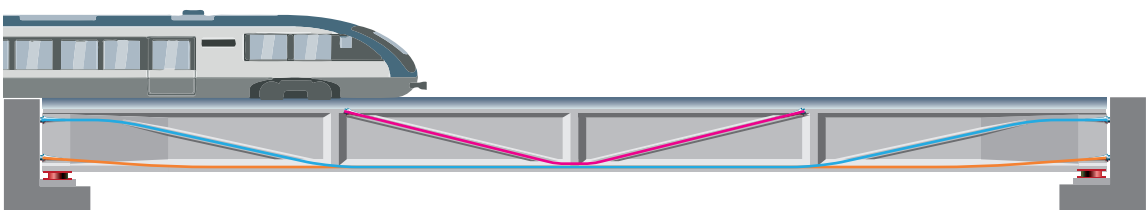
#### ③ 슬래브 시공



#### ④ 2차 긴장

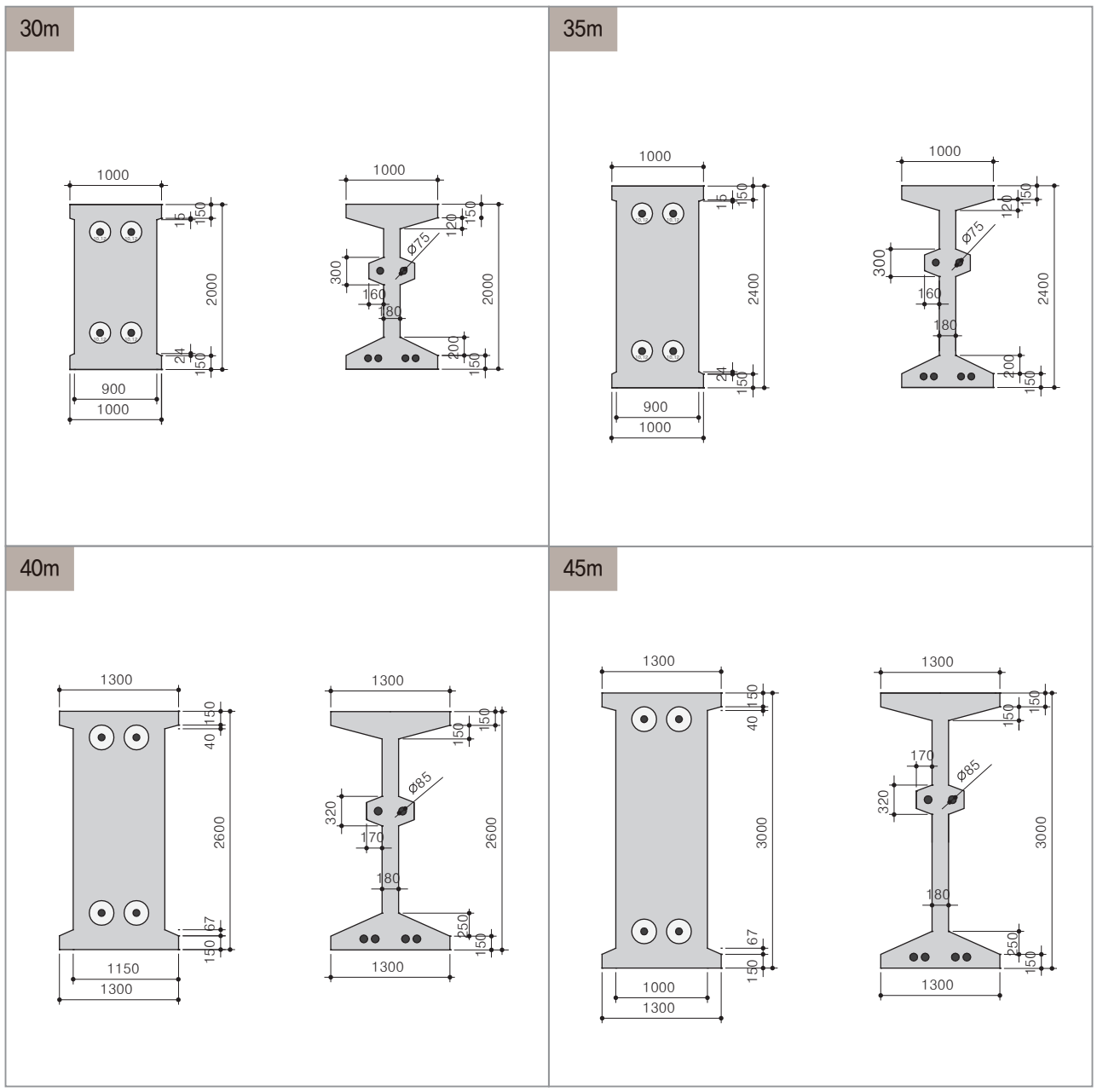


#### ⑤ 무수축 마감



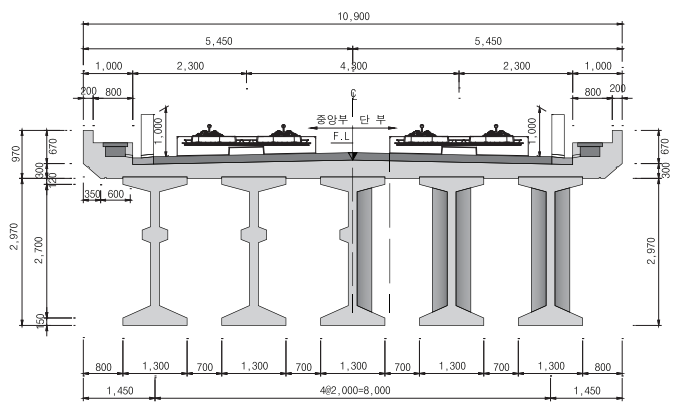
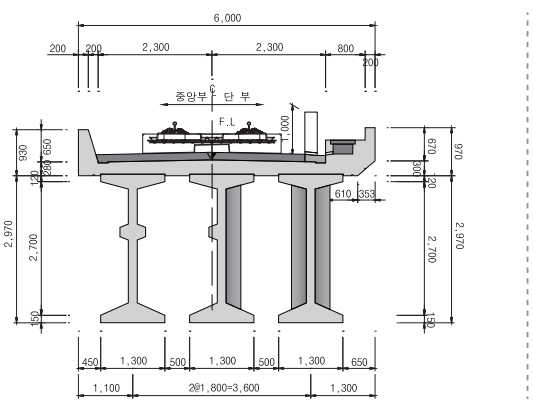


04. 지간별 형고 (적용 지간 : 30 ~ 45M)



( 단 선 )

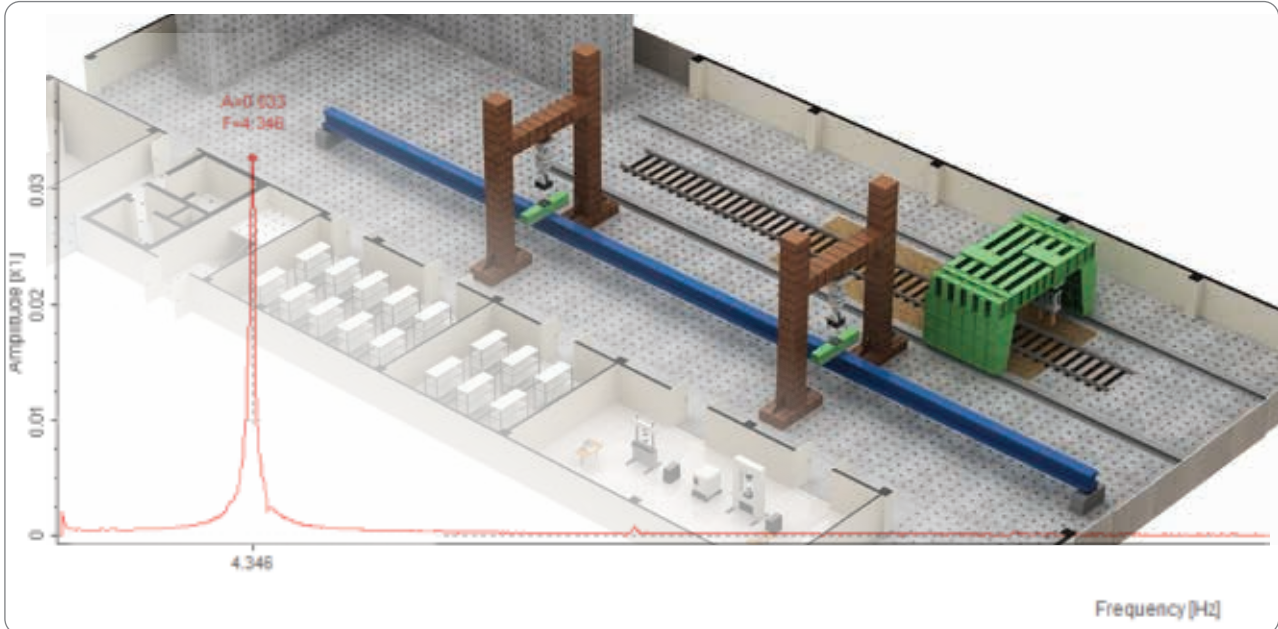
( 복 선 )



## 05. 성능시험 - 한국철도건설기술원

### I 한국철도건설기술원 거더 성능 재하시험 I

- 거더의 실물모형을 제작하여 계측센서를 설치하고, 데이터 획득 시스템을 구축, 정적 및 동적 성능평가 시험을 수행하고 데이터를 이용하여 정,동적 성능을 평가



#### ■ 정적 하중 재하시험



- 변형률 및 응력, 변위정적 구조 안전성 검토
- 5000kN Actuator로 경간 중앙 재하

▶ 설계기준을 상회하는 값

#### ■ 동적 하중 재하시험



- 동특성 (고유진동수 및 감쇠비)
- 250kN Hybrid Actuator로 경간 중앙 가진
- Quick Release Test

▶ 설계기준의 제한규정을 만족

#### ■ 가진 시험



- 동적 연직변위 및 연직가속도
- 250kN Hybrid Actuator로 경간 중앙 가진
- 주파수별 가진시험

▶ 설계기준의 제한규정을 만족



# 06. 시공순서도

01 제작대 설치



02 철근 조립 및 쉬스관 설치



03 거푸집 설치



04 콘크리트 타설



05 1차 긴장작업



06 상부 슬래브 타설



07 2차 긴장작업



08 거더양생 및 면정리



09 거더 가설



10 교량 완공



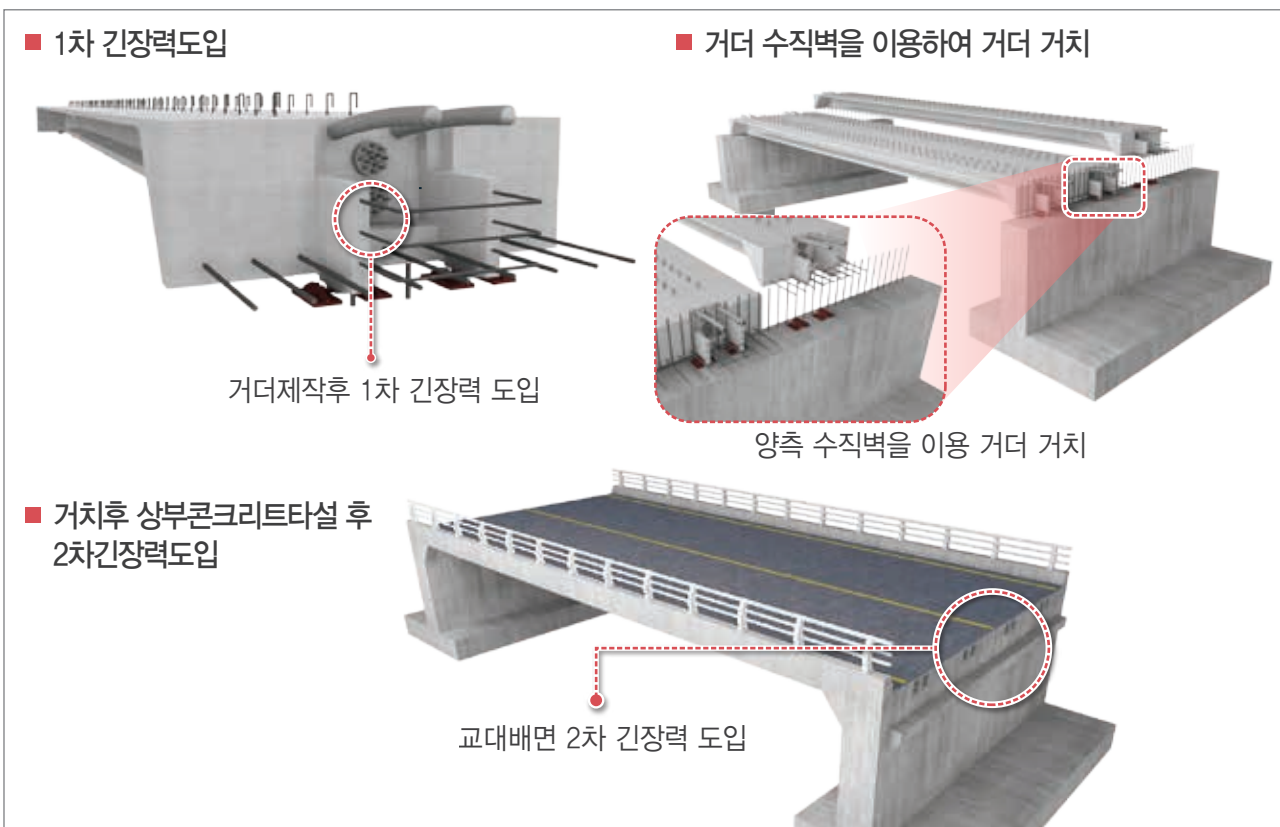
## 01. 기존공법의 개선사항

- PSC 거더교의 장점인 저형고 및 장경간, 유지관리성의 우수성과 라멘교의 장점인 상·하부 강결구조를 강결하여 전체구조의 강성을 높임과 동시에 받침장치 및 신축이음장치의 사용을 배제한 PSC라멘 교량공법



## 02. LPC공법의 개요

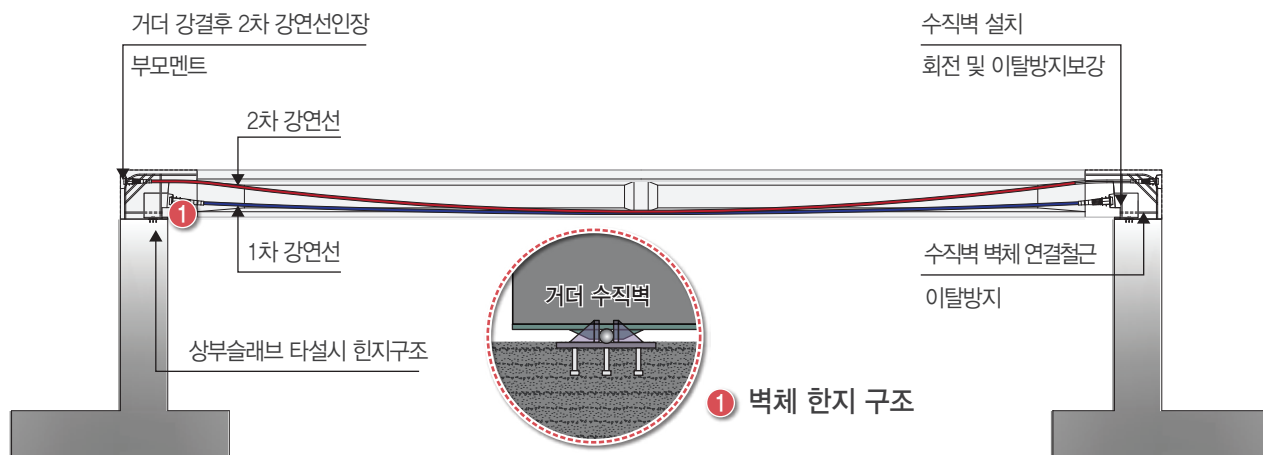
- 1차 긴장력이 도입된 거더를 거더 양단부에 형성된 수직벽을 이용하여 교량 하부 구조의 벽체 내측 철근의 간섭이 없이 거치 후 거더와 하부 벽체 철근을 연결하고 상부 슬래브를 타설하여 상부구조와 하부구조를 강결한 후 2차 긴장력을 도입하여 교량을 완성하는 공법으로 합성전 하중은 우각부 힌지구조와 1차 긴장력으로 부담하고, 합성후 하중은 라멘구조와 2차 긴장력으로 부담하도록 하여 시공단계별 긴장력 분배로 단면효율성이 뛰어나며, 저형고 장지간이 가능한 PSC공법





### 03. LPC공법의 구조적 특징

#### 1 프리스트레스 도입



- 1차긴장 : 거더 자중+ 합성전 고정하중
- 2차긴장 : 합성후 고정하중 + 활하중
- 시공단계별 긴장력 도입으로 PS강연선 30% 절감효과 경제성 우수

#### 2 부재의 구성

구 분	구 성	비 고
상부 중앙부	PSC거더 + 현장타설 슬래브	
상부 우각부	철근콘크리트 강결	
기초 및 벽체	현장타설	

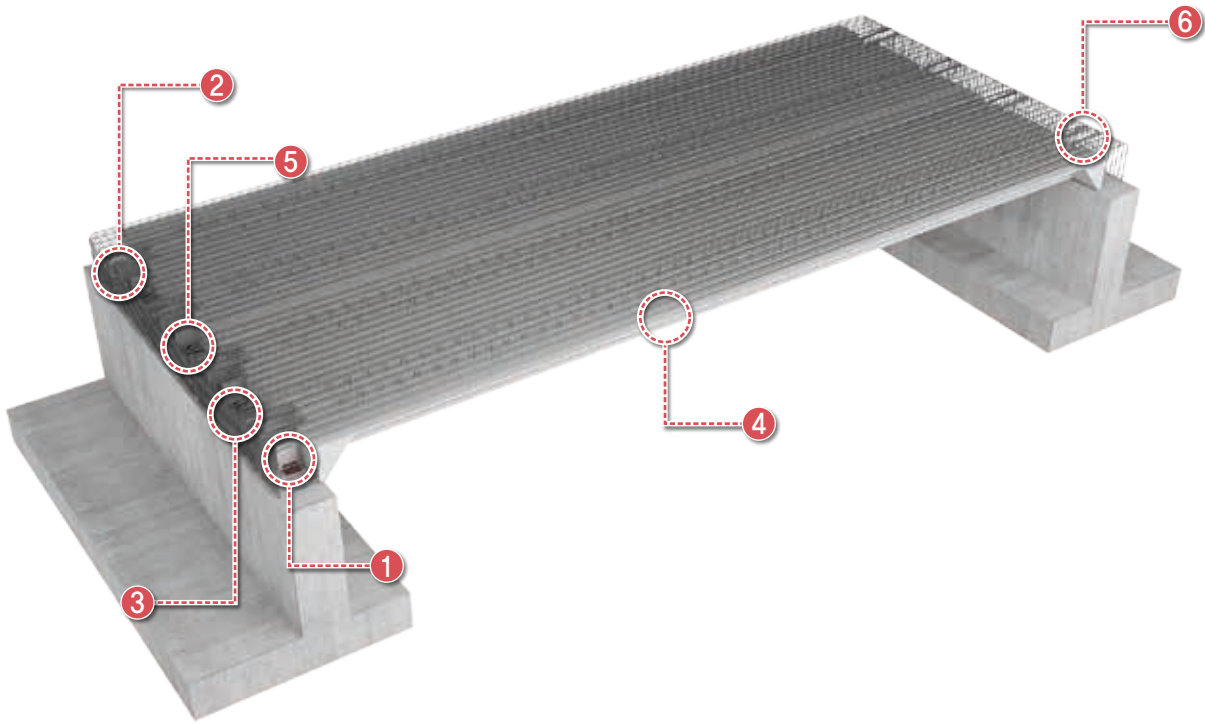
#### 3 시공단계별 구조계

단 계	주요 작업	구 분	상부 구조계
가 설 시	1차 긴장	PSC거더 자중	단순지지구조
합 성 전	내민보 철근 조립 및 쉬즈관 설치	현장타설 슬래브	단순지지구조
합 성 후	2차 긴장	연석, 난간, 포장	라멘구조

#### 4 형 고

경간장	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m
형 고	0.80m	0.90m	1.10m	1.30m	1.40m	1.80m	2.30m

## 04. LPC공법의 특징



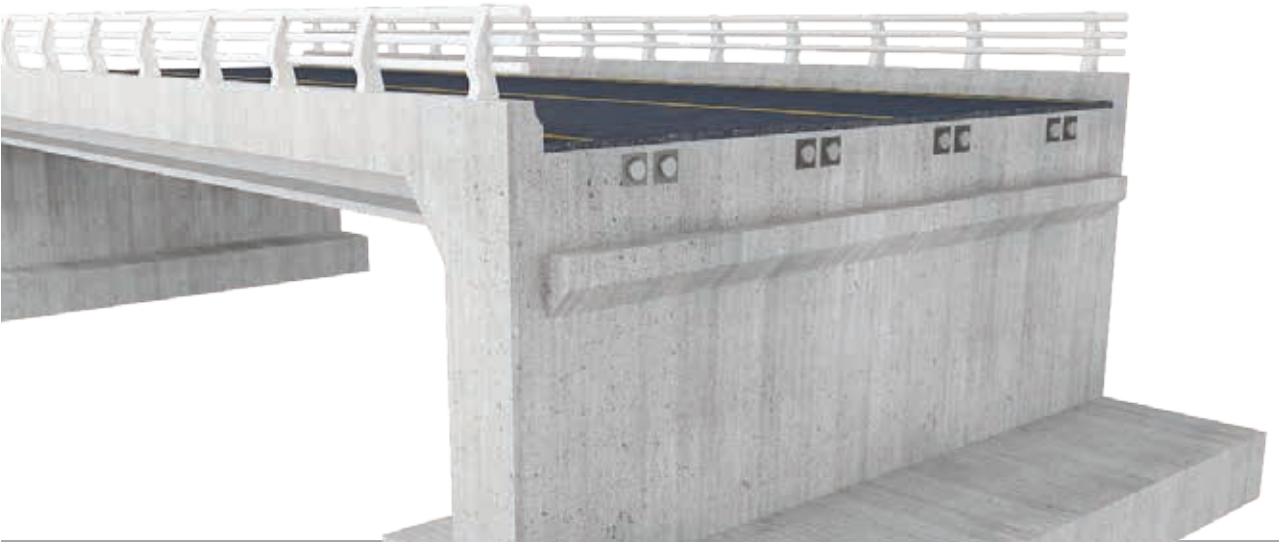
구조성능 향상	현장작업의 단순화	경제적인 구조물 축조
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구조계 변화에 따른 우각부 부모멘트 감소 (단순구조→라멘구조)</li> <li>· T형 단면으로 고정하중 저감에 따른 단면력 감소</li> <li>· 하부기초 힌지구조로 하부 단면력 저감</li> <li>· 상부 슬래브 변단면 구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상부플랜지 적용으로 공기단축 및 품질확보</li> <li>· 동바리 설치 불필요</li> <li>· 현장내 안전사고 위험 및 부실시공 가능성 현저히 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 하부기초 및 파일본수 절감</li> <li>· 단면력 저감에 따른 철근 및 콘크리트량 절감</li> <li>· 하부도로 및 하천 운송시 가설벤트 또는 하부도로 및 하천 이설비용 감소</li> </ul>



## 7 벽체배면 2차긴장



- 거더 거치후 벽체배면에서 2차긴장으로 구조 효율성 증대
- 라멘교의 장지간 저형고화 도모

구조적  
안정

· 시공단계별 1, 2차 긴장으로 구조효율이 증대되어 저형고, 장경간화 가능

· PSC거더 제작 후 제작장에서 1차 긴장  
· 라멘구조로 강결후 교대배면에서 2차 긴장하여 시공단계별 발생응력에 효과적으로 대응

유지관리  
용이

· PSC거더교에 비하여 매우 경제적이고 유지관리가 용이함

· 하부구조와 상부구조로 강결 일체화하여 교량 받침과 신축이음을 배제함

공사비  
절감

· 거푸집 및 동바리 불필요  
· 효율적인 단면적용

· 상부슬래브 타설시 거더 상부플랜지 이용으로 동바리 및 거푸집 최소화  
· 시공단계별 긴장력도입으로 효율적인 단면적용

형하공간  
확보

· 형고를 최소화하여 형하공간 확보 및 접근도로와의 접속완화

· 거더 및 헌치 최소화로 다리밑 공간 확보 유리

## 05. LPC공법의 특징

### ◆ 거더 거치시 양측에 수직벽을 이용하여 벽체 수직철근 간섭없이 거치가능

- 벽체에 거더 거치시 벽체에 내측 수직철근이 거더단부와 간섭이 없고 철근절단 없이 시공가능
- 거더 거치 후 콘크리트 타설시 단순보로 힌지 구조

### ◆ 시공단계별로 1, 2차 긴장력 조정으로 구조효율을 증대하고 저형고, 장경간화 가능

- PSC거더 제작후 거치전 1차긴장력 도입.
- 라멘구조 강결구조 및 상부슬래브완공후 교대배면에서 2차긴장력 도입으로 시공단계별 발생응력에 효과적인 대응.

### ◆ 거더와 하부구조물 현장에서 별도 제작함으로써 시공성용이

- 제작장에서 하부공정과 상관없이 PSC거더를 제작하여 거치하므로 동바리 불필요.
- PSC거더 제작 벽체거치후 강결구조로 라멘구조계로 완성.

### ◆ 강합성 라멘교에 비하여 경제적이며 유지관리가 불필요

- PF라멘교 및 여타 합성형 라멘교 대비 공사비 30~40% 절감
- 라멘교형식으로 교량이 완성되므로 교량받침장치 및 신축이음장치가 필요없어 유지관리 불필요.

### ◆ 거더교와 라멘교의 장점 이용 공법

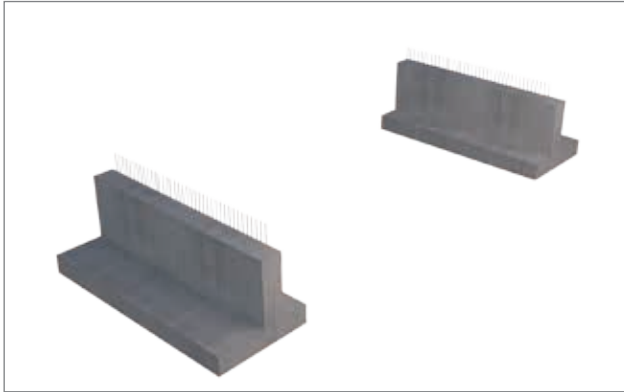
- 저형고와 유지관리가 편리한 라멘교와 시공 및 경제성이 우수한 PSC거더의 장점을 이용한 공법



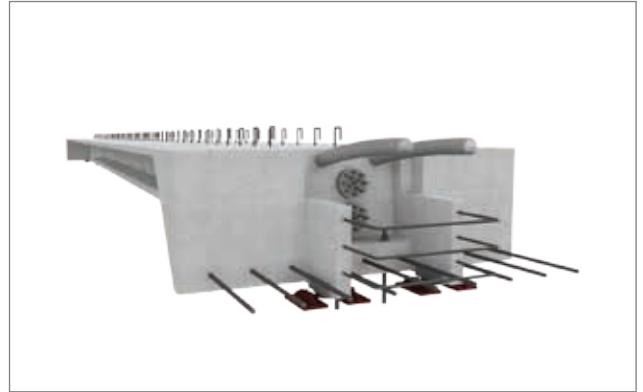


## 06. LPC공법의 시공순서

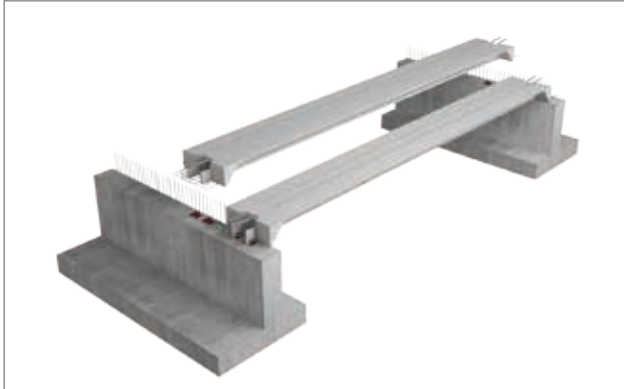
01 기초 및 벽체 시공



02 거더제작 후 1차긴장



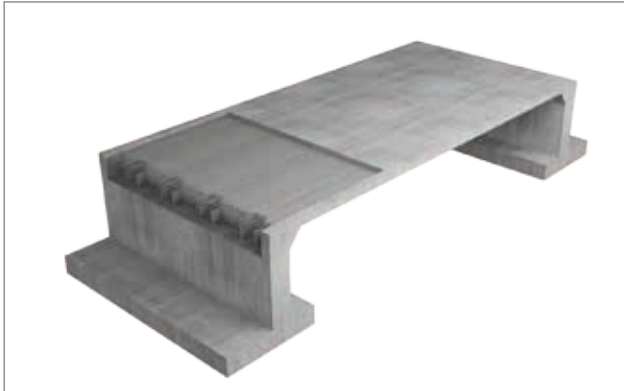
03 거더가설



04 철근조립



05 콘크리트 타설



06 콘크리트 양생



07 2차 긴장력도입



08 포장 및 방호벽 설치/ 교량완공



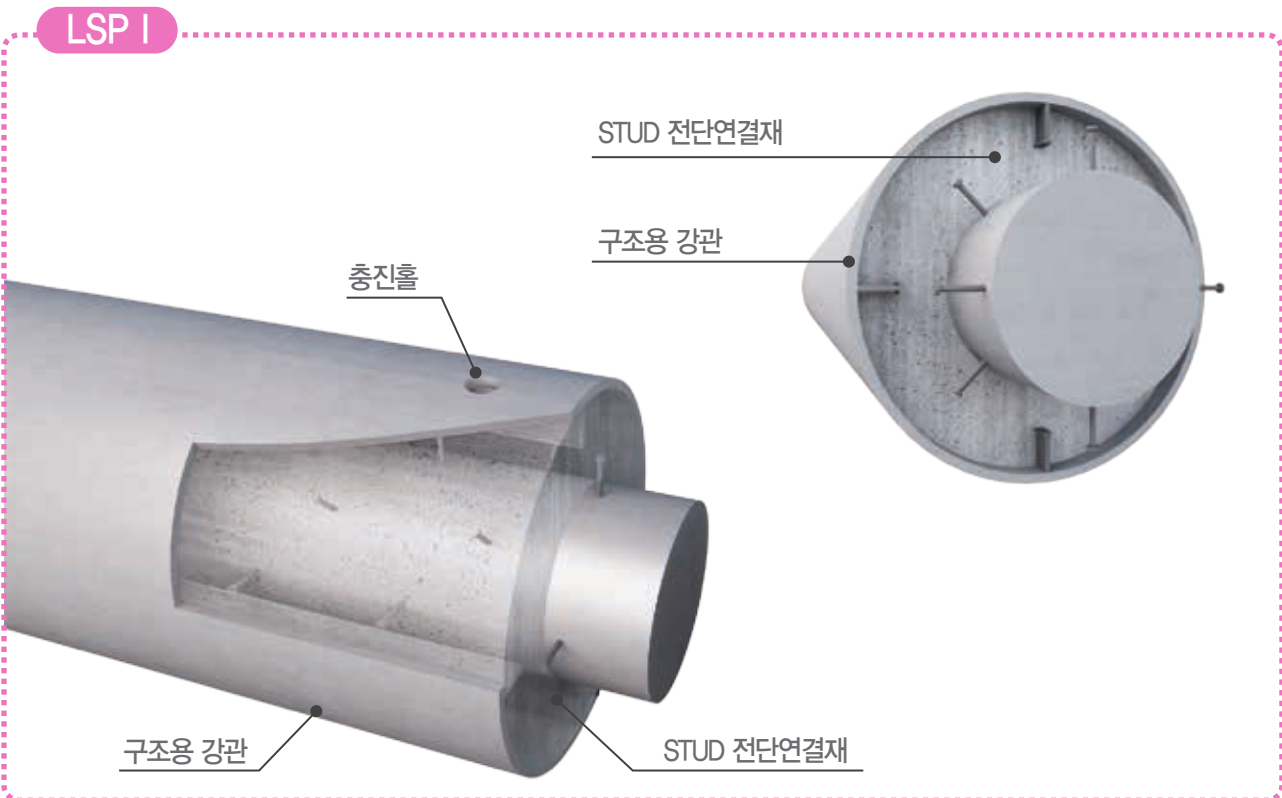
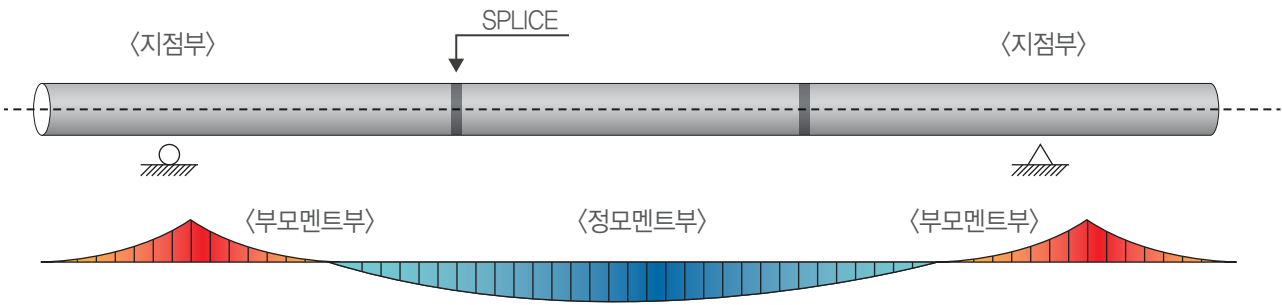
# LSP 콘크리트충진 강관합성 거더교

## 01. 공법 개요 \_ LSP I

- 구조용 강관 이음부 및 지점부의 내부에 스테드를 적용하고 이중 강관사이에 콘크리트를 충전하여 일체화하는 강합성 연결 구조공법

### I 개발배경 I

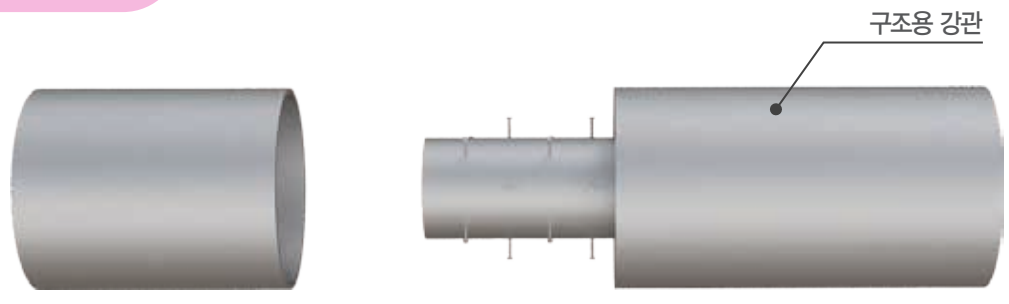
- 강관거더의 연결부(SPLICE)와 지점부의 구조적 취약점 발생
- 정모멘트 또는 부모멘트 구간의 구조적으로 취약한 연결부의 보강 필요
- 압축력에 취약한 지점부의 구조적 문제점 해결이 필요





## 02. 공법 제작순서

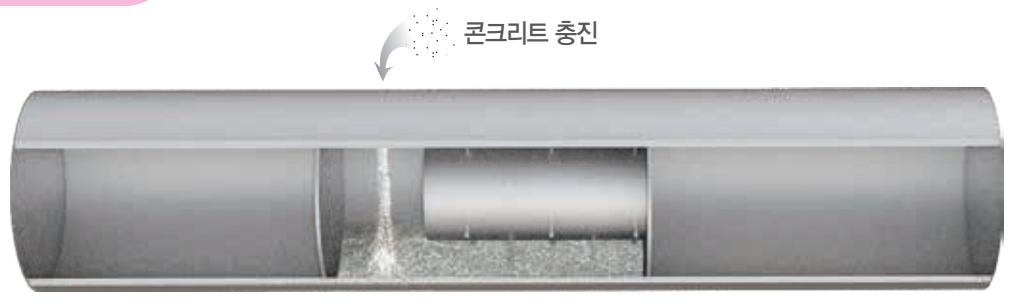
### 1 구조용 강관제작



### 2 가조립



### 3 콘크리트 충전



### 4 완 성



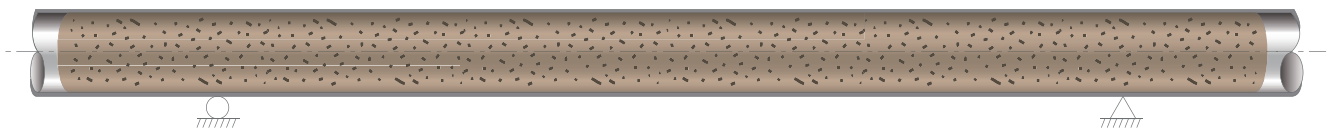
### 03. 공법 개요 \_ LSP II

- 구조용 강재를 Roll-Bending하여 원형부재로 제작하고 일체화하여 결합시켜 강관의 내부하단에 콘크리트를 타설한 후 긴장재를 도입하여 구조적으로 장지간을 실현시킬 수 있는 강합성 PS 콘크리트 구조공법

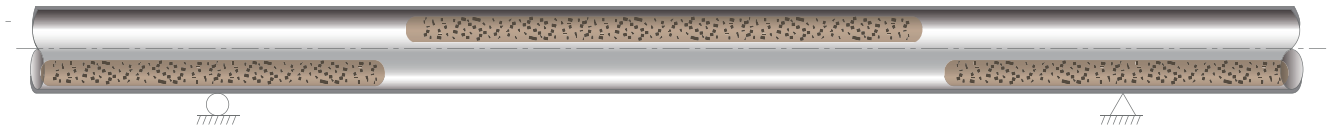
#### | 개발배경 |

- 강관내부 전체 충전할 경우 고정하중이 과다하게 증가하여 강재량이 불필요하게 증가
- 콘크리트 특성상 압축부 충전은 타당하나 자중 증가로 강재량 증가요인
- 강관 이음부 충전 구간에 정착구를 설치하여 자중증가 요인 없이 응력을 효율적으로 배분

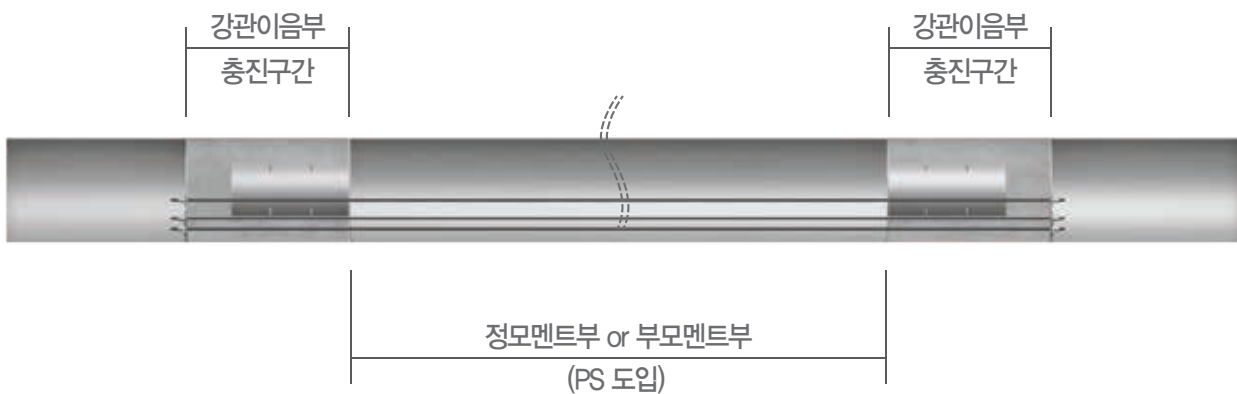
(B사) 강관의 전구간 콘크리트 전체 충전 → 고정하중 증가로 강재량 증가



(H사) 강관의 압축부 충전 → 고정하중 증가로 강재량 증가



#### LSP II



## 04. 공법 핵심기술



## | 공법의 특징 |

- 장경간 구간에 적용 가능하며 강관이음부 충전과 거더하면 강연선에 의한 Prestress 도입으로 효율적 단면구성
- Prestress 도입으로 중양부 단면두께 감소
- 콘크리트 충전구간 정착구 설치로 국부응력최소
- 유지관리 강연선으로 내하력 저하시 보강 가능



## 05. 공법 특징

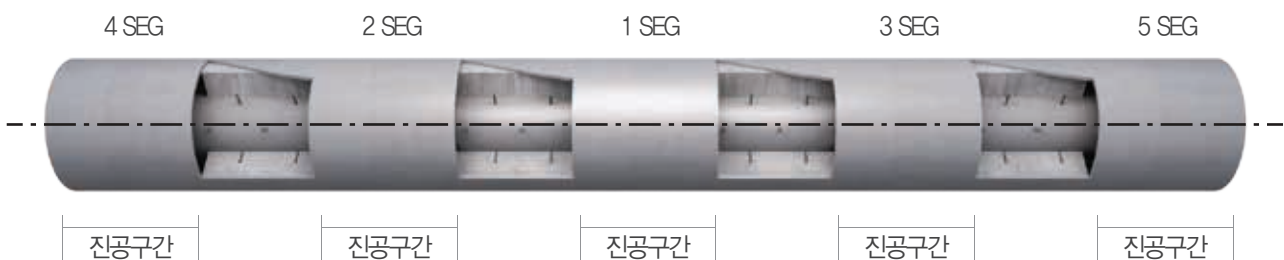
<p><b>구조 안전성</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구조적으로 가장 취약한 SPLICE 및 지점부에 구조적으로 완벽한 보강 가능</li> <li>· SPLICE 및 지점부에 구조적 처짐이 없으므로 사용성 우수하고 진동에 유리</li> </ul>
<p><b>경제성</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부분적인 합성부재 사용으로 강재 사용에 따른 경제성 우수</li> <li>· 장지간에 따른 강재량 증가율이 작음 (SPLICE 부분만 콘크리트 충전으로 고정하중이 적음)</li> <li>· 공기단축에 따른 경비 절감</li> </ul>
<p><b>시공성</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공장제작 현장조립에 따른 공기단축 제품화에 따른 품질관리 용이</li> <li>· 급속 시공 가능</li> <li>· 동일 구조 패턴에 따른 반복 공정으로 시공성 유리</li> </ul>
<p><b>경관성</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강관거더 사용으로 별도의 경관 외장재 불필요</li> <li>· 경관성 우수</li> </ul>



강성증가로 저형고 및 처짐 최소화 / 지점부 및 중앙부 단면 효율성 증대 /  
지점부 콘크리트 충전 구조적 안전성 확보

### | 진동 저감 방안 |

· 구조적으로 취약한 SPLICE 및 지점부 강관 이음에 콘크리트 충전, 타설하여 진동 주기를 최소화 하여 진동을 저감



## 06. 시공순서도

01 자재 입고 (공장제작)



02 강관 제작 (공장제작)



03 거더 제작/ 가조립 (공장제작)



04 도 장 (공장제작)



05 운 반



06 기초 타설



07 교대 및 교각 설치



08 거더 설치



09 데크 및 난간 설치



10 교량 완공





## 07. 시공사례

### | LSP 시공사례 |



· 남양주 물의공원 보도교



· 인천 송도센트럴파크 보행교



· 화순 공설운동장 보도교





· 용인 석성산 할미산성 한남정맥 연결보도



· 동두천 신천보행교



· 서울 위례저류지 보도교



## 07. 시공사례

### | LSP 시공사례 |



· 서울 강동 강일2지구 보행교



· 인천 청라국제도시 공원연결통로



· 서울 향동지구 보행교





· 화성 향남2지구 보행교



· 화성 동탄2지구 보행교

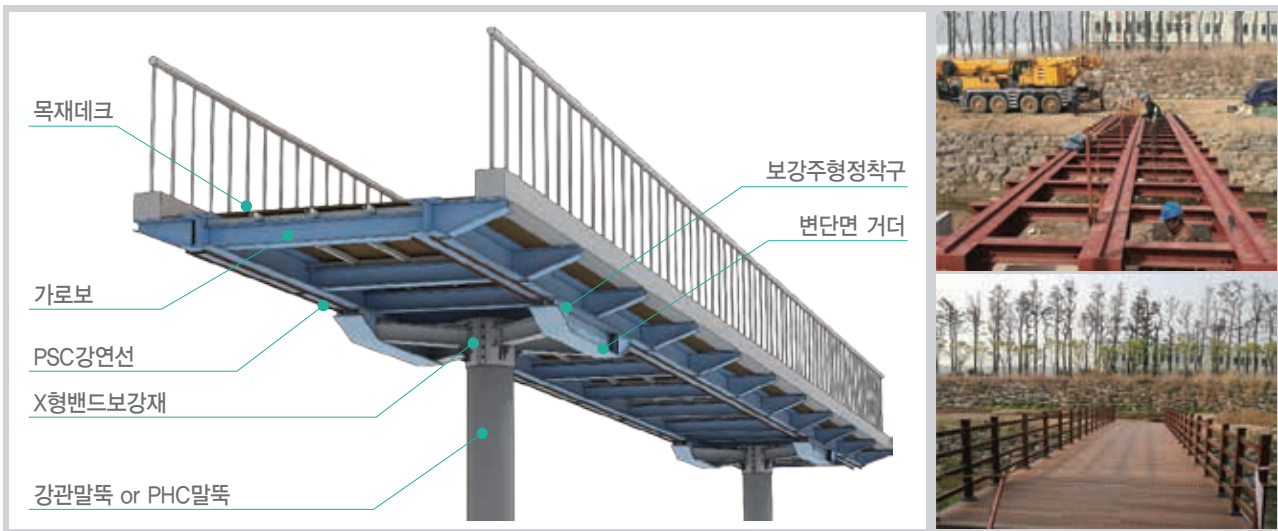


· 인천 서운교

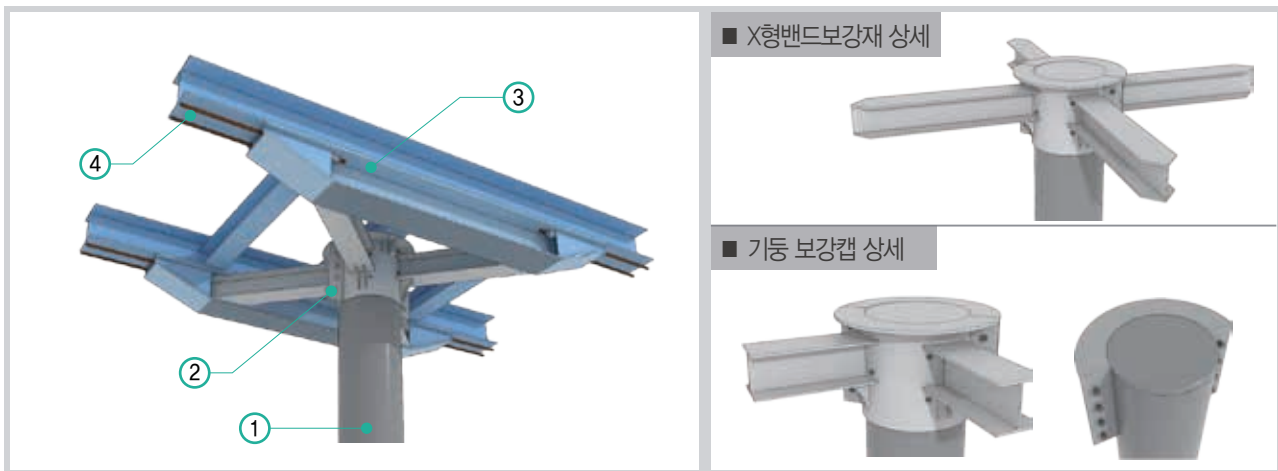


## 01. 공법 개요

- 말뚝상단 X형밴드보강재를 결합하여 지점부에 발생하는 부모멘트를 효과적으로 분산하고 지점부의 효율적인 주형단면 적용과 PSC강연선을 이용한 프리스트레스 도입으로 중앙부 정모멘트를 최소화하여 구조적 안전성을 증진시킨 공법



## 02. 공법의 특징



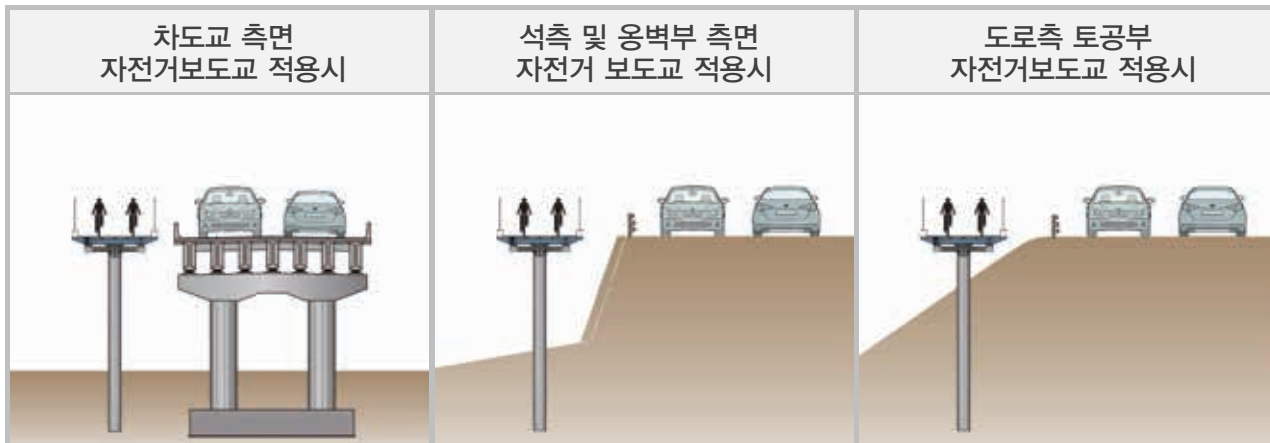
- ① 기성 말뚝(PHC,강관)을 이용한 단일 말뚝형식 적용
- ② 기성 말뚝과 X형 밴드 보강재를 결합한 효율적인 단면 구성
- ③ 지점부 보강주형의 효과적인 정착구 이용
- ④ 프리스트레스 도입으로 중앙부 정모멘트 감소

- X형 밴드 보강재 : 지점부 부모멘트를 효율적으로 분산
- 기둥 보강캡 : 공장제작으로 시공성 용이
- 단일 말뚝 : 기초판을 설치하지 않고 말뚝을 직접 코핑부까지 연장하여 상부구조물을 설치하는 것

### 03. 시공성

- 기초 터파기 공정이 없어 공사기간 단축
- 일괄 가설으로 시공성이 편리하고 용이하여 민원발생 최소
- 공장 제작 된 거더 및 X형밴드 사용으로 공정 단순화 및 공기단축
- 단일말뚝 시공으로 지장물 간섭이 없어 시공성 편리

#### | 공법의 적용성 |



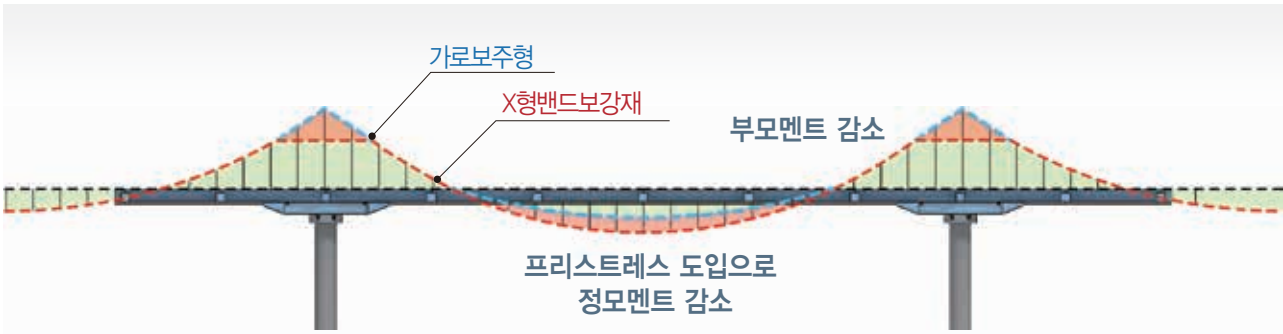
#### | 시공순서 |





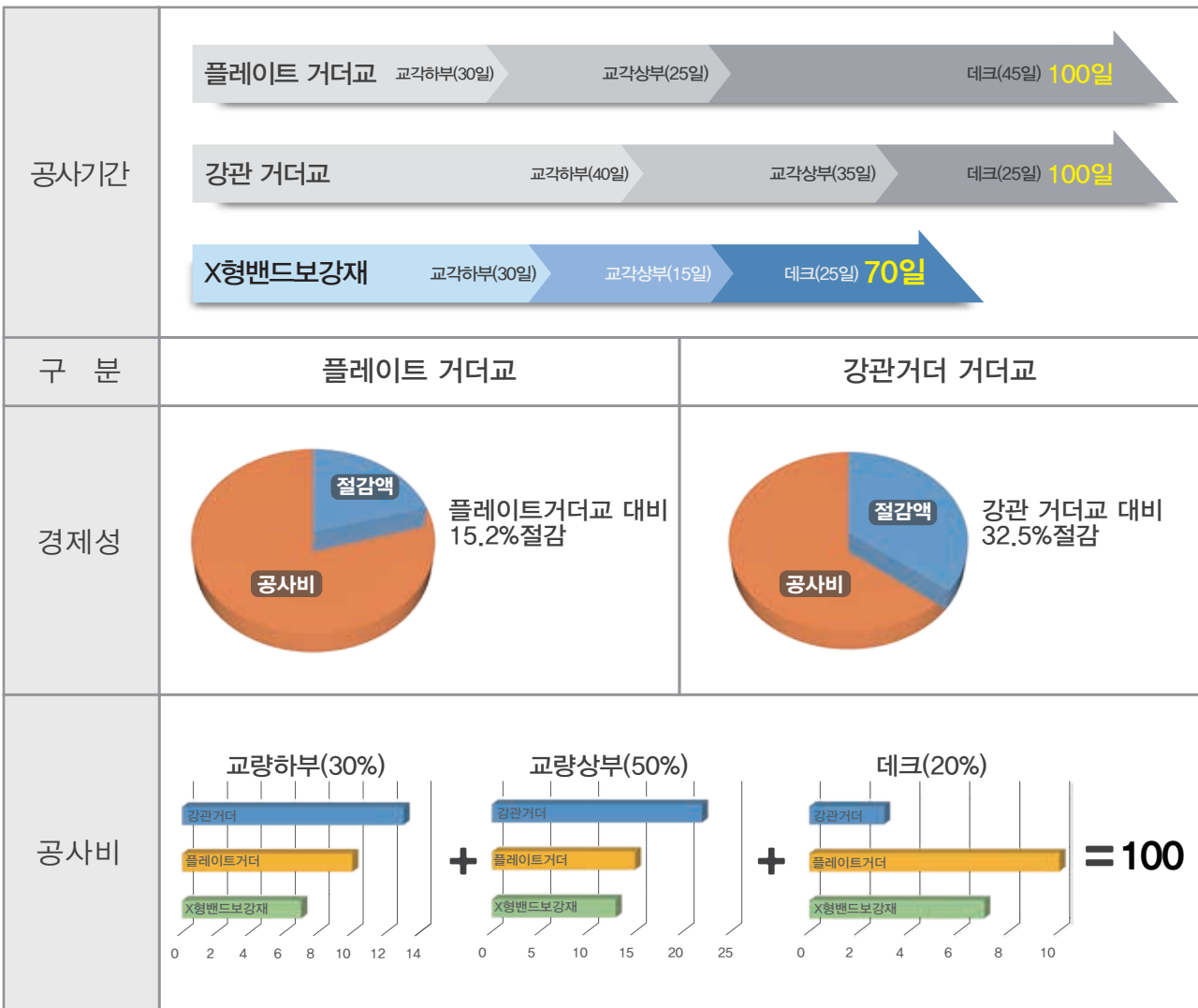
## 04. 경제성

· 효율적인 단면 적용(지점부 변단면 주형 + 중앙부 프리스트레스 도입)으로 경제성 확보



- 저형고 단면 확보로 상하부 공사비 저렴
- 상하부 강결구조로 단면 최적화로 경제적 성능 우수
- 하부 단일 말뚝 시공으로 공기단축 및 공사비 감소
- 경량화로 가설 및 운반비 최소화

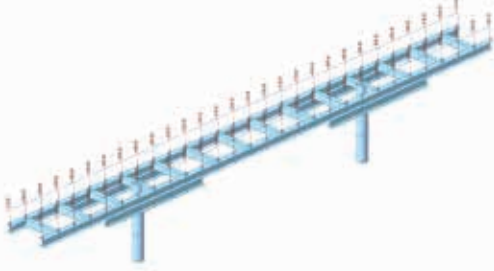
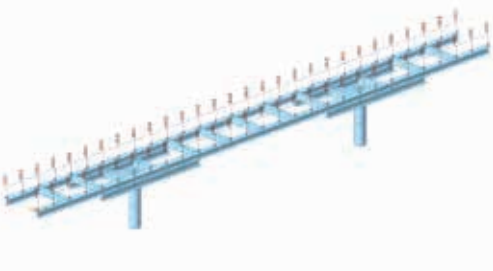
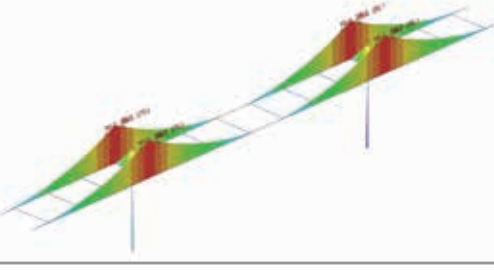
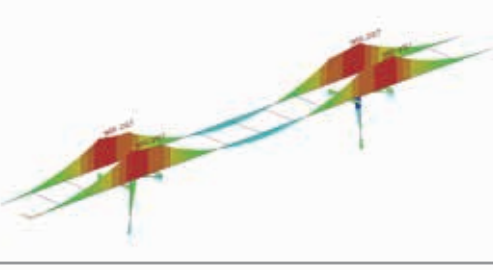
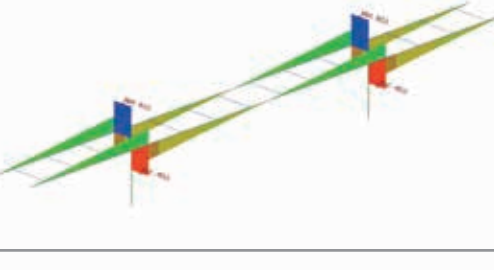
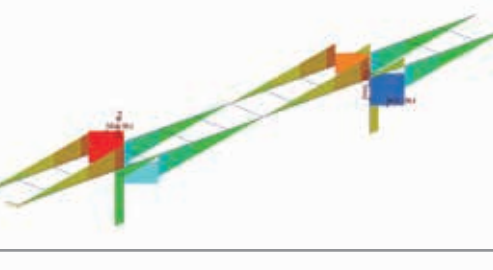
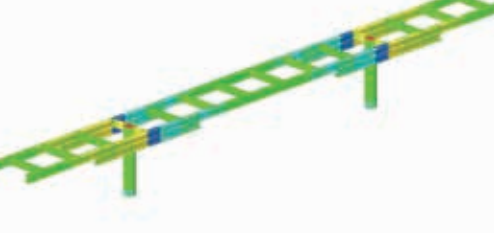
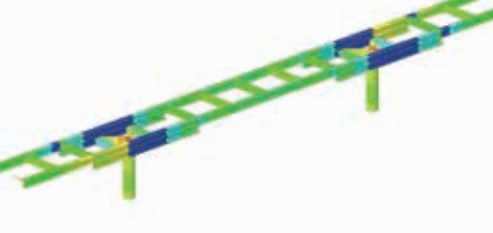
### | 형식별 공사비 비교 |



## 05. 안전성

- 말뚝 상단 X형 밴드 보강재를 결합하여 지점부에 발생하는 부모멘트를 효과적으로 분산
- 지점부의 효율적인 주형단면 적용과 PCS강연선을 이용한 프리스트레스 도입으로 중앙부 정모멘트를 최소화하여 구조적 안전성을 확보

### | 구조해석 |

구 분	모멘트 (kN · m)	전단력 (KN)
하중재하		
모 멘 트		
전 단 력		
응 력		

### | 구조해석 요약 |

구 분	모멘트 (kN · m)	전단력 (KN)	응력 (MPa)
일반 가로보	280.1	163.2	108.6
X형밴드	<b>190.4</b>	<b>99.4</b>	<b>65.9</b>



## 06. 유지관리

- 단일 말뚝 구조로 교각 코핑부의 교량 받침이 없어 교량 받침 교체에 따른 유지관리 비용이 절감되고 장기 처짐이나 내하력 저하 시 추가 프리스트레스 도입으로 내하력 증진이 가능하여 유지관리 최소화



유지관리를 위한 PC강선



- 교량받침이 필요 없어 받침 교체 비용 불필요
- 처짐 발생 시 추가 프리스트레스 도입 가능
- 세라믹 도장 사용으로 부식 문제 최소화
- 모듈화된 구조로 교체 보수가 용이
- 경량화로 리모델링 및 유지관리 용이

### | 성능평가 지표 |

구분	제시안	비교안
개요	X형 밴드보강재	강관거더
성능평가		
검토의견	초기비용 및 LCC를 고려한 장기적인 유지관리 측면에서도 제시안 공법이 유리	

#### 1. 유지관리 특성

- 1.1) 교차받침이 없다
  - 통수단면을 고려한 형하공간 확보에 유리
  - 교차받침에 대한 상시 및 정밀, 정기 점검이 필요 없다
- 1.2) 내하력 저하시 프리스트레스 도입
  - 장기처짐이나 내하력 저하 시 유지관리 텐던을 이용한 추가 프리스트레스 도입으로 내하력 증진

#### 2. 노출강재 거더의 도장에 대한 유지관리

- 1.1) 도장 재료사용
  - 1차 : 무기질 아연말 도료 75 $\mu$
  - 2차 : 미스트코트 75 $\mu$
  - 3차 : 세라믹계 우레탄 40 $\mu$
 (내구연한에 따라 두께산정을 달리하나 최소 세라믹계 중방식)
- 1.2) 내구연수가 일반적으로 30년으로 유지관리 횟수가 적다.

**LCC비용 최소화 구현**

## 07. 시뮬레이션

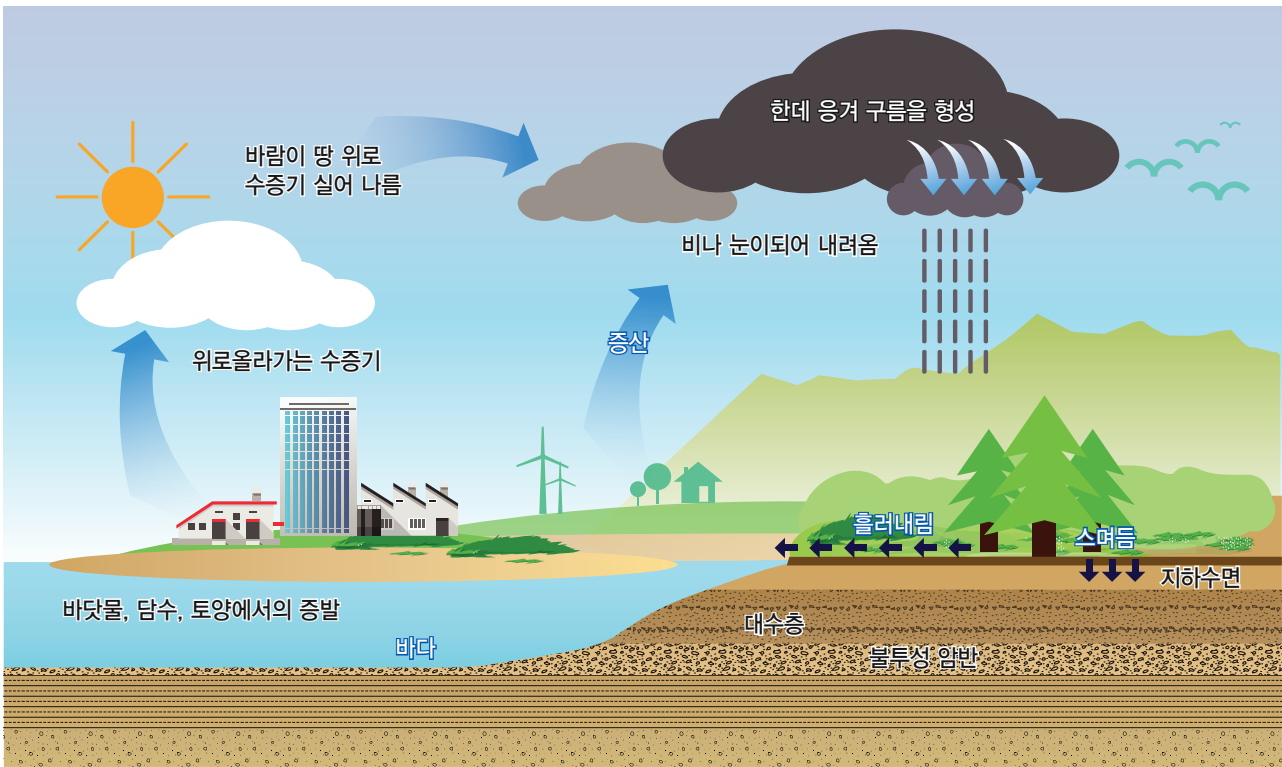




## 01. 저류조(IPM)공법 개발 배경

### | 물의순환과 저류조관계 |

- 지구환경 변화에 따른 이상기후의 영향으로 태풍, 집중호우 등에 의한 홍수 재해와 극심한 가뭄으로 건천화 및 오염방지로 물관리가 어려운 상태임.
- 토지가 도시화되면서 지표면이 불투수층으로 땅속으로 스며드는 빗물의 양이 감소되어 지하수의 고갈은 물론 강우시 유출량의 증가로 침수피해가 속출되고 있어 저류조를 통한 가뭄 극복 및 침수예방, 빗물의 이용으로 물 부족을 대비하고 지상부는 휴식공간 및 체육시설, 주차장 용도로 이용이 가능함



<p><b>침수예방</b></p> <p>기습 강우에 의한 침수방지 저류공간 확보로 침수예방 하천 유지 유량 확보</p>	<p><b>가뭄 및 빗물이용</b></p> <p>하천 건천화 및 오염 방지 조경 및 청소용수 이용 세정용수 및 소방용수 사용</p>	<p><b>토지 이용 효율개선</b></p> <p>지상부 녹지공원 및 체육시설 가능 친수 시설물 병행으로 공간가치 저장된 수자원 활용에 따른 도심 도심 열성화 방지</p>
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

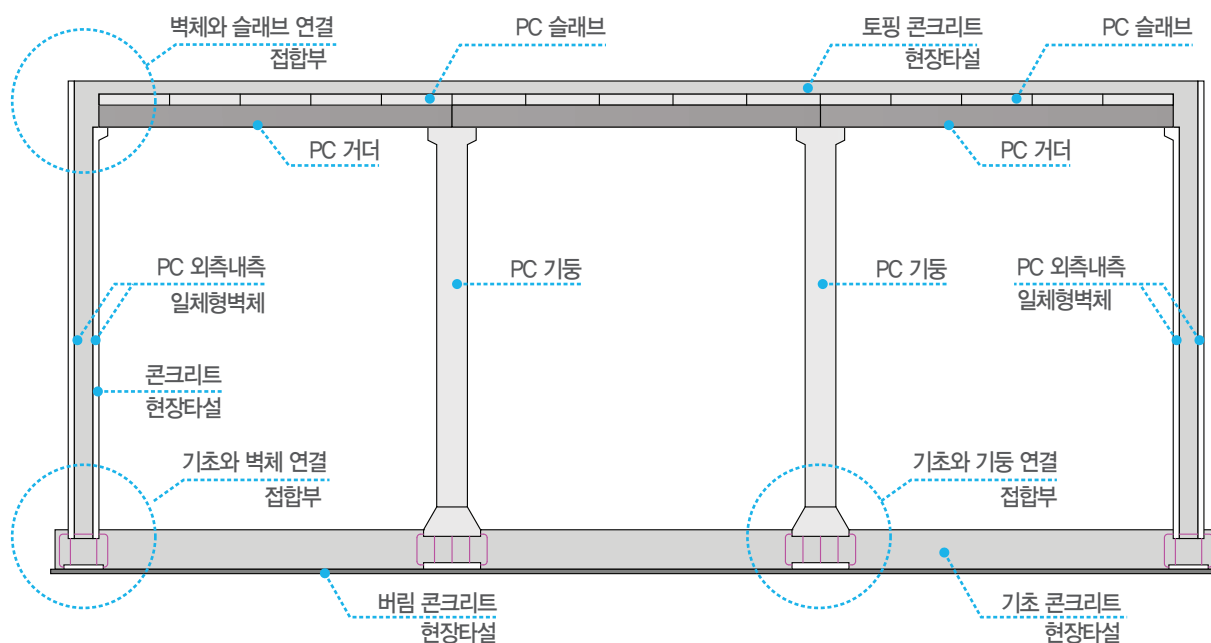




## 02. 저류조(IBM) 공법의 개요

- 프리캐스트 방식과 현장타설 콘크리트 방식을 혼용하여 기둥부, 벽체, 거더, 슬래브는 PC공장제작 및 현장운반 설치 후 바닥판 콘크리트 일괄타설 강결구조로 구성요소 간의 분리 염려가 없고 부력 저항성을 향상시켜 구조적인 안전성을 확보하고 시공성이 우수한 공법

### | 저류조 공법의 특징 |

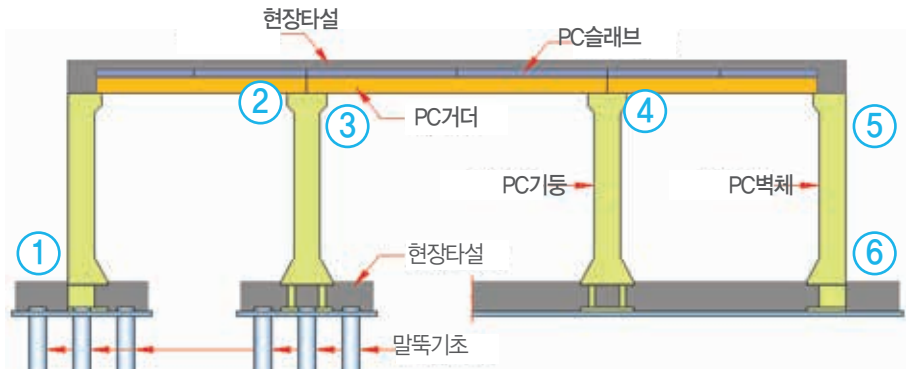


## 03. IPM 공법의 우수성

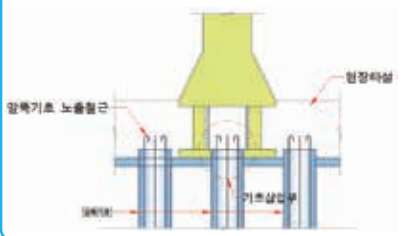
경제성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· PC 벽체, 기둥 설치 후 바닥판 콘크리트 일괄 타설로 공기 및 공사비 절감</li> <li>· 부착력 향상으로 내구성 확보</li> </ul>
시공성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· PC 벽체, 기둥 일괄 설치로 시공성 편리</li> <li>· 기둥 및 벽체부 하부 받침 설치로 전도 방지 우수</li> <li>· 바닥판 동시 타설로 시공성이 편리</li> </ul>
안전성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기둥 및 벽체부와 상하부 슬래브의 강결 구조로 안전성 우수</li> <li>· 현장타설 공법과 동일한 연속성으로 구조적 안전성 우수</li> </ul>
친환경성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 금속 및 기계화 시공으로 인한 민원발생 최소화, 친환경 시공 실현</li> <li>· 조립식 시공, 거푸집/동바리 생략으로 비산먼지 등 환경오염 요인 제거</li> <li>· 폐기물 발생 : RC대비 80% 감소</li> </ul>

## 04. IBM 공법의 구조적 특성

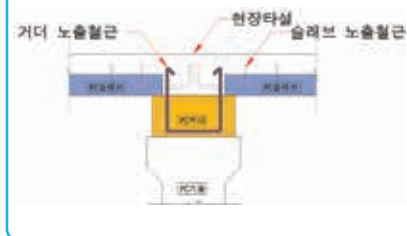
※ 부재 접합부와 현장 타설부의 완벽한 접합 및 구조적 안정성 확보



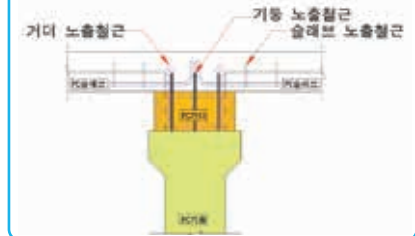
1) 하부슬래브+PC기둥연결



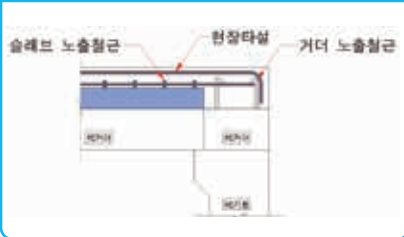
2) PC슬래브+PC거더 연결



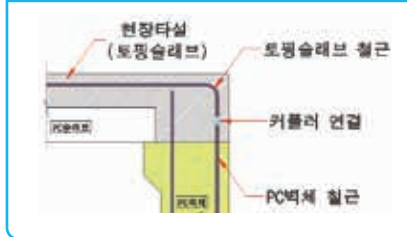
3) PC기둥+PC거더 연결



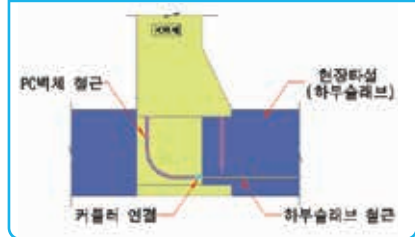
4) PC슬래브+토평 콘크리트



5) PC벽체+토평 콘크리트 연결



6) PC슬래브+토평 콘크리트

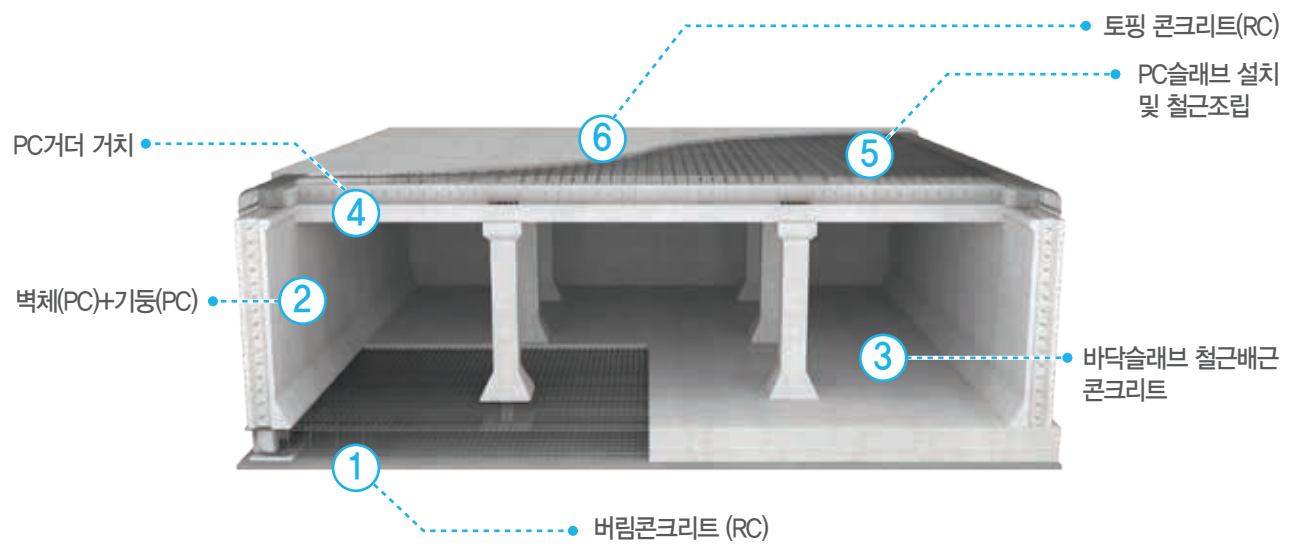


### | 저류조 시뮬레이션 |



# 04. IBM 공법의 조립방법

※ 접합부에 대한 구조적 안정성과 수밀성 확보





## 05. 시공순서도

01 PC벽체 몰드제작 (공장제작)



02 PC벽체 콘크리트 타설 (공장제작)



03 PC벽체 증기양생 (공장제작)



04 PC벽체 몰드탈형 (공장제작)



05 PC벽체 설치



06 바닥 슬래브 철근설치 및 타설



07 PC벽체와 현장타설 벽체 철근조립/ 타설



08 토핑 콘크리트 타설



09 슈트, 아스팔트 방수



10 되메우기



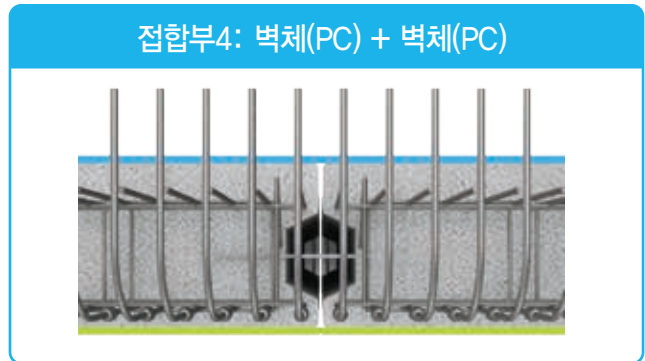
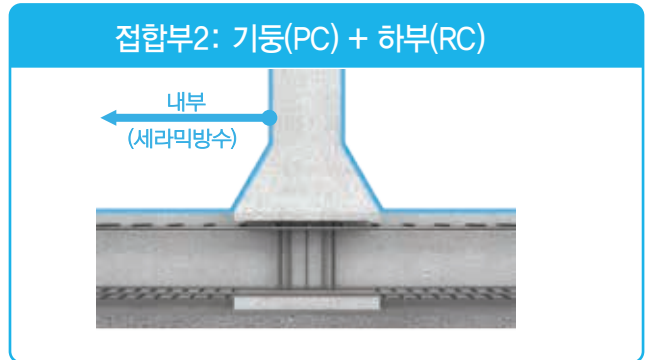
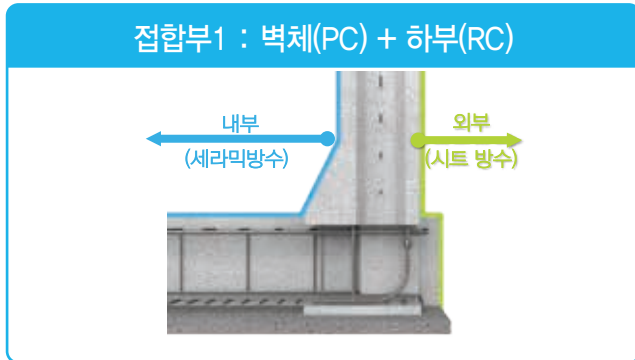
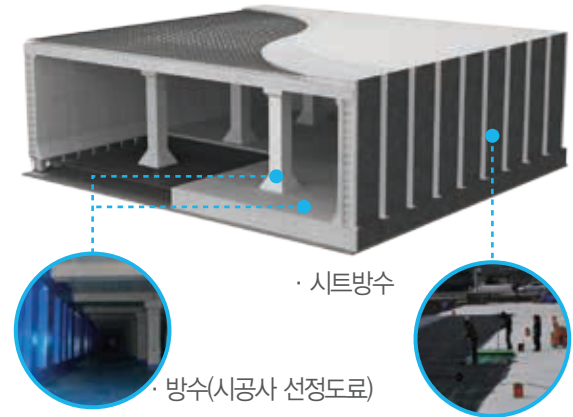
## 06. IBM 구조물의 성능유지

### I 구조물의 수밀성 I

**구조물의 방수성능**

1단계 : 부재 접합부에 수팽창 이중지수재 설치  
 2단계 : 접합부 고강도 무수축 그라우트 충전  
 3단계 : 외부(시트) + 내부방수(시공사 선정도료)  
 4단계 : 상부 토핑 콘크리트와 시트 방수공법 적용

[4단계 완벽한 내·외면 방수성 구현]



## 07. IPM저류조 설계 및 시공실적

연 번	사업 명	발 주 처	용 량 (m³)	비 고
01	계산종합의료단지 도시개발사업	경우종합건설	800	시공완료
02	기흥레스피아 개량사업 기본 및 실시설계	용인시	6,000	설계완료
03	구갈레스피아 개량사업 기본 및 실시설계	용인시	4,500	설계완료
04	발산 빗물저류조 개선(복개)사업 실시설계	강서구	25,000	시공중
05	광주 우산 저류조	광주 광산구청	10,000	설계중
06	광주 00아파트 신축공사외 21건	00건설 외	10,000~	설계중

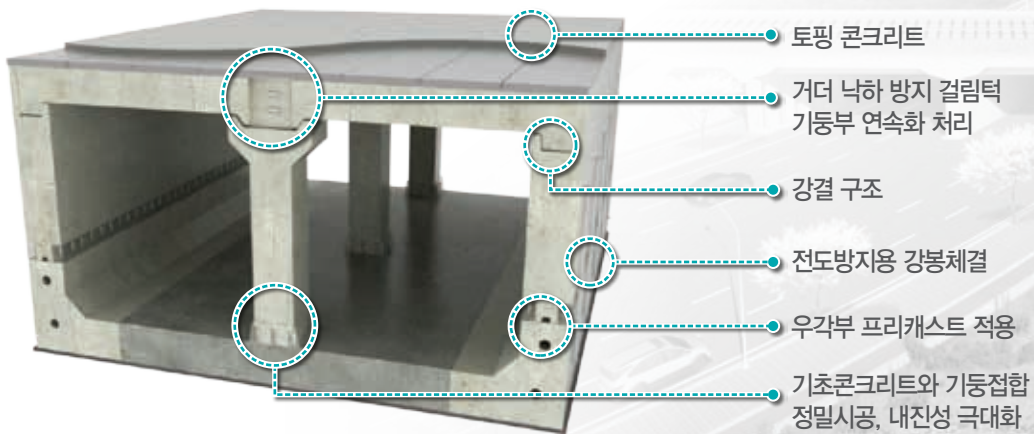


# IPMA 지하차도 공법

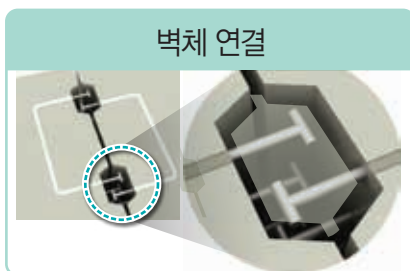
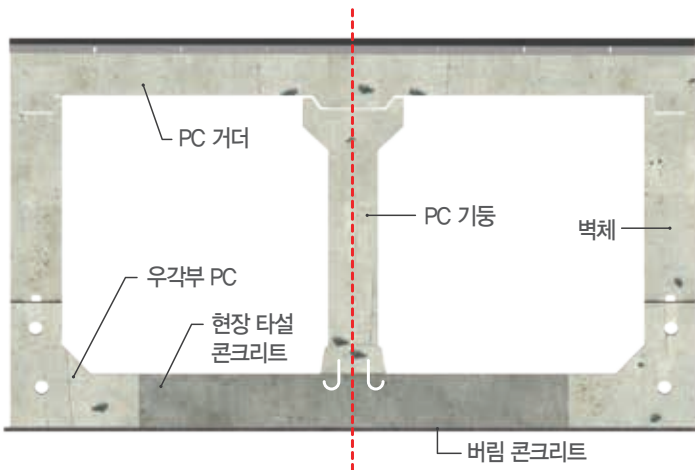
## 01. IPMA 공법의 개요

- 지하 우수 저류조 및 지하차도, PC, BOX, 지하주차장 등 시공을 위해 모듈화된 PC부재를 이용하여 정밀시공, 급속시공이 가능하며, 하부 바닥판 슬래브를 제외한 모든 부재를 PC화하여 경제성과 시공성을 향상시키는 공법

### | IPMB 공법의 특징 |



- 벽체 하단 우각부를 분절 PC화하여 접합부의 정밀 시공이 가능하고 구조적으로 우수
- 기둥과 슬래브의 정밀시공이 가능하고 지진하중 등의 외력에 대해 구조적 안전성 우수
- 시공과정 중 낙하방지를 위해 거더시공 시 기둥 상단과 거더 단부형상을 개선하였으며, 거더 단부를 연속화 구조로 개선함



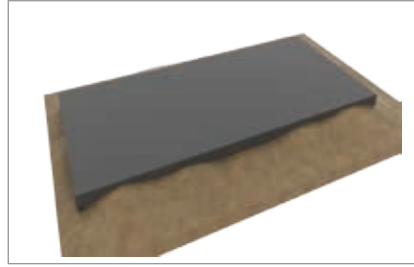


## 02. IPMA 공법의 시공순서도

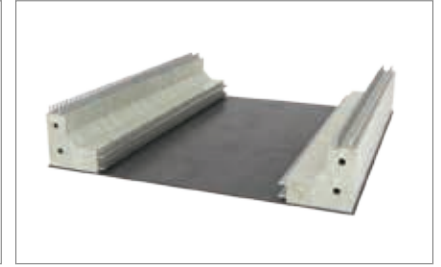
01 터파기



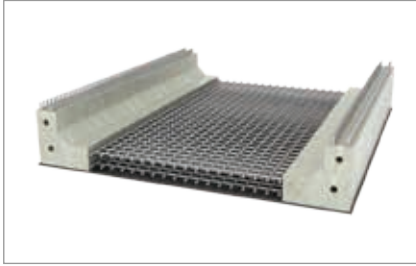
02 버림 콘크리트 타설



03 우각부 PC 블럭 배치



04 기초 철근 배근



05 기초 콘크리트 타설



06 벽체 및 기둥 PC블럭 배치



07 전도방지용 강봉 설치



08 커플러 장착



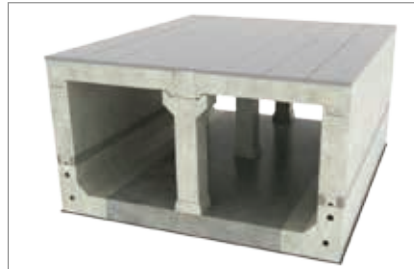
09 벽체 및 기둥하단 몰타 타설



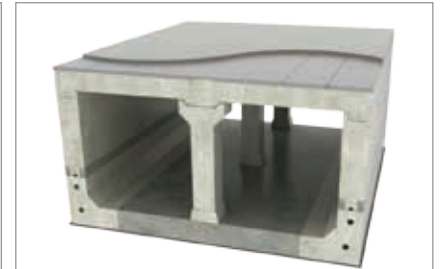
10 거더 설치



11 상부 슬래브 설치



12 토핑 콘크리트 타설



## 03. IPMA 공법의 우수성

### 경제성

- 현장타설 최소화 및 가능한 모든 부재 PC화 - 공기, 공사비 절감
- 고강도 콘크리트 사용으로 내구성 및 품질 확보

### 시공성

- 기둥 및 벽체부 연결 커플러 적용으로 정밀시공 가능
- 기둥 및 벽체부 정밀 시공을 위한 철근 세팅부재 적용

### 안전성

- 벽체 시공시 전도 방지용 수직강봉 체결
- 낙교 방지용 거더 설치로 시공 및 안정성 우수
- 우각부 PC블럭 적용으로 구조적 안전성 우수

### 친환경성

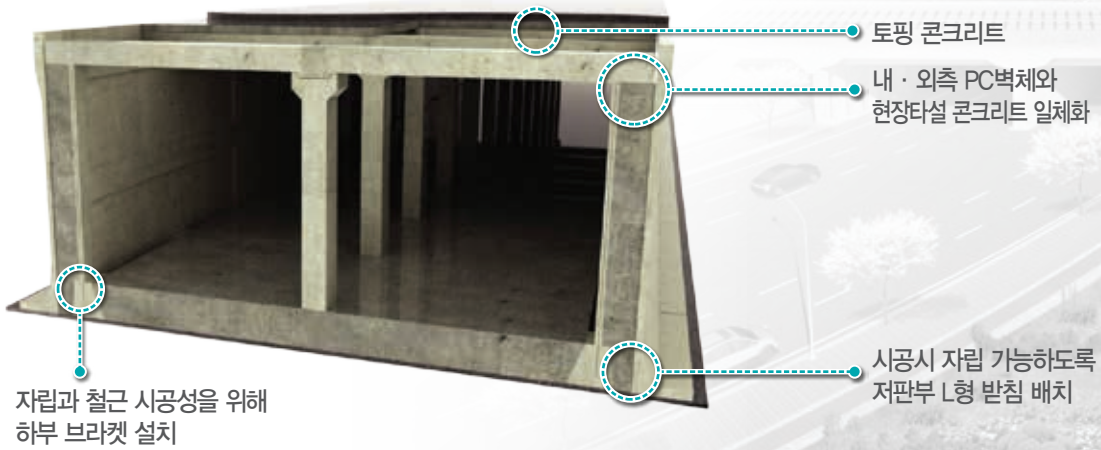
- 현장 조립식 시공으로 인한 민원발생 최소화, 친환경 시공 실현
- 조립식 시공, 거꾸집/동바리 생략으로 폐기물 등 환경오염 요인 제거
- 폐기물 발생 : RC대비 80% 감소

# IPMB 지하차도 공법

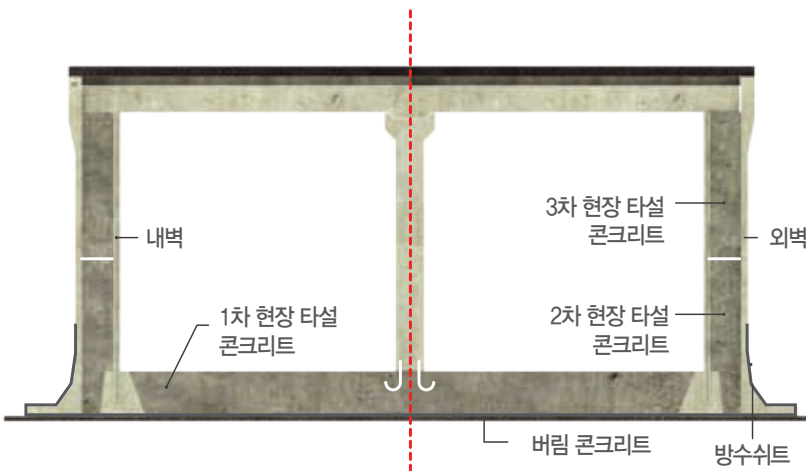
## 01. IPMB 공법의 개요

- 거푸집의 대용품인 내벽체와 내벽체를 PC제품으로 제작한 후 현장에 설치
- 내벽과 외벽 사이를 현장타설 콘크리트로 일체화해 구조적 안정성이나 누수 방지, 경제성 면에서 기술향상을 도모한 공법

### | IPMB 공법의 특징 |



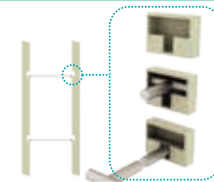
- 벽체 일부가 영구 거푸집으로 사용하는 PC구조물이므로 구조적 안정성 확보
- 높이 10m, 경간 8m까지 가능, 저류조 내부를 주차장으로 이용시 차량의 이동이 용이
- 조립식이므로 공기가 RC공법 대비 약 40% 이상 단축이 가능
- 총 공사비 RC공법 대비 10% 이상 저감 가능



#### 준공튜브 형태 지수제



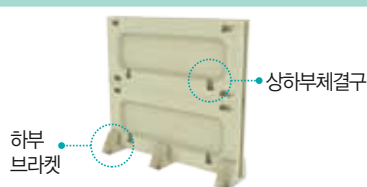
#### 벽체 체결방법



#### 외벽체



#### 내벽체



#### 내벽체 체결구

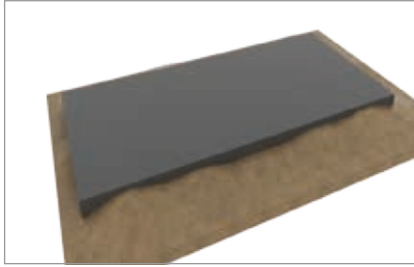


## 02. IPMB 공법의 시공순서도

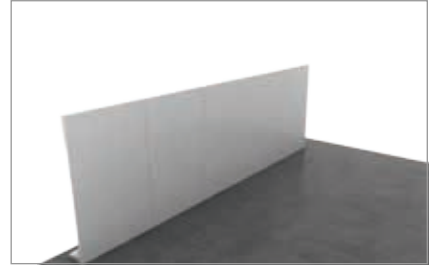
01 터파기



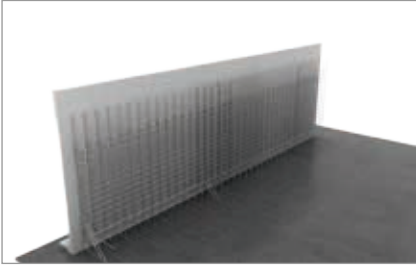
02 버림 콘크리트 타설



03 외벽체 PC 설치



04 기초 및 벽체 철근 배근



05 내벽체 하부 브라켓 설치



06 내벽체 PC 설치



07 기초 - 벽체 하단 콘크리트 타설



08 기둥 PC 설치



09 벽체 콘크리트 타설



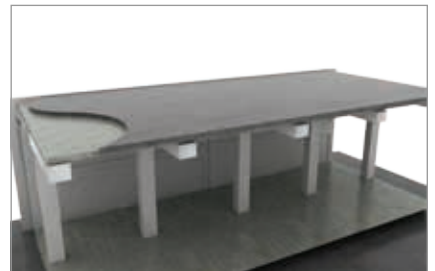
10 거더 설치



11 상부 슬래브 설치



12 토퍼 콘크리트 타설



## 03. IPMB 공법의 우수성

### 경제성

- 무 거푸집, 무 동바리 시공이 가능하여 공기단축 및 공사비 절감
- 고강도 콘크리트 / 강재 및 프리스트레스
- 기계화 시공 방식으로 인건비 및 안전사고 요인 감소

### 시공성

- 기계화 방식으로 급속시공 가능
- 작업공정이 간단하고 투입인력이 적음
- 가설재 사용 및 폐기물 처리가 거의 없음

### 안전성

- 벽체와 상하부 슬래브 강결구조 구조 일체화
- 작업공정이 간단하고 투입인력이 적음
- 공장제작으로 고품질 및 내구성 우수

### 친환경성

- 현장 조립식 시공으로 인한 민원발생 최소화, 친환경 시공 실현
- 조립식 시공, 거푸집/동바리 생략으로 폐기물 등 환경오염 요인 제거
- 폐기물 발생 : RC대비 80% 감소

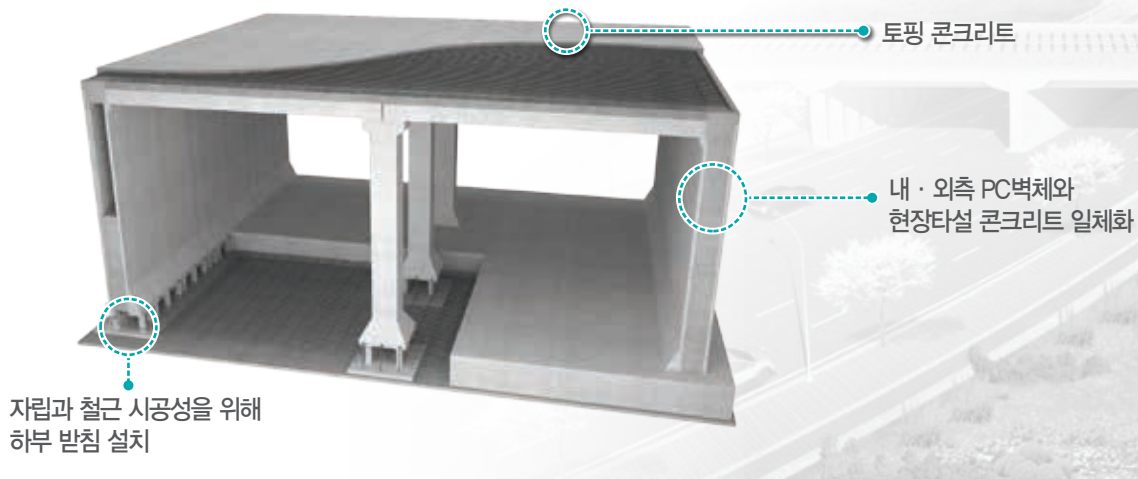


# IPMC 지하차도 공법

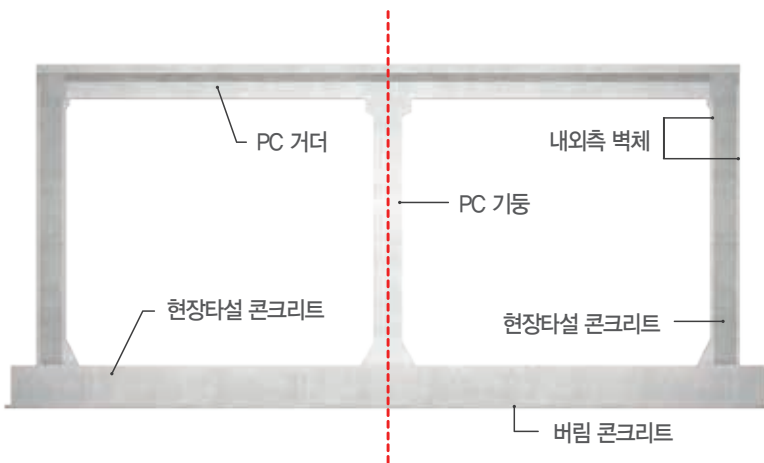
## 01. IPMC 공법의 개요

- 전단 철근과 주 철근이 배근된 내측, 외측 벽체를 공장 제작하여 현장 설치
- 벽체 내부에 콘크리트를 타설하여 구조적 일체화 및 누수 차단과 품질 관리가 우수한 공법

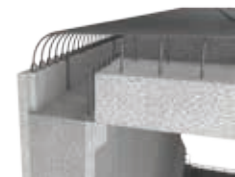
### I IPMC 공법의 특징 I



- 내외 측 PC 벽체가 영구 거푸집으로 사용되므로 구조적 안정성 확보
- 조립식이므로 공기가 RC공법 대비 약 40% 이상 단축이 가능
- 현장 타설 공법과 동일한 연속성 확보
- PC 중량이 작아 생산비 및 운반 설치 원가 절감



상부슬래브 - 벽체연결



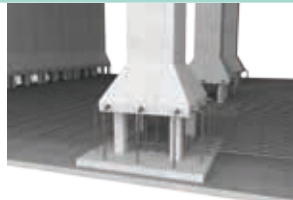
거더 연속화



바닥슬래브 - 벽체연결



바닥슬래브 - 기둥 연결

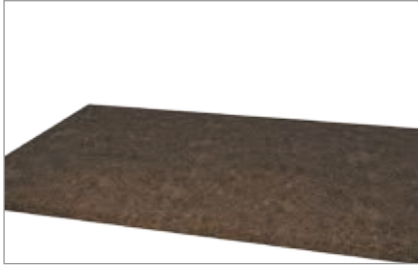


벽체연결



## 02. IPMC 공법의 시공순서도

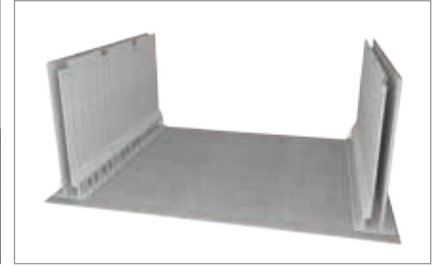
01 터파기



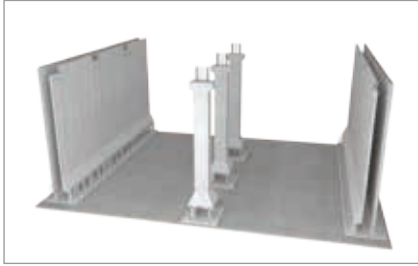
02 버림 콘크리트 타설



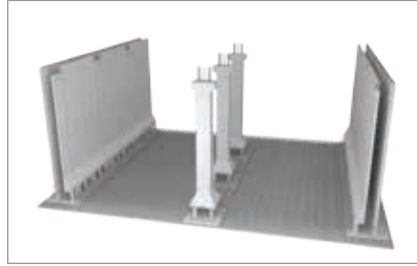
03 벽체 현장 세우기



04 기둥 현장 세우기



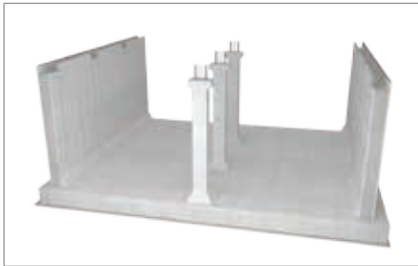
05 벽체-기초연결 부재 철근 조립



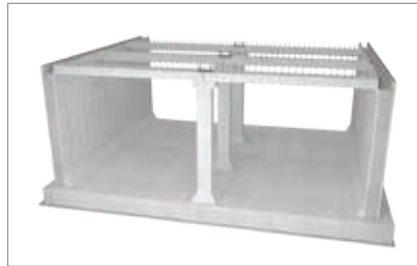
06 기초-벽체 일부 콘크리트 타설



07 벽체 콘크리트 타설



08 상부 거더 설치



09 상부 슬래브 설치



10 상부 철근 배근



11 토평 콘크리트 타설



12 완공



## 03. IPMC 공법의 우수성

### 경제성

- 내외 측 벽체와 현장타설 콘크리트의 일체화 - 공기 및 공사비 절감
- 연속적인 구조로 내구성 확보

### 시공성

- 내외 측 벽체가 영구 거푸집으로 사용됨으로 시공 편리
- 기둥 및 벽체부 하부 받침 설치로 공기 단축

### 안전성

- 기둥 및 벽체부와 상하부 슬래브의 강결 구조로 안전성 우수
- 현장타설 공법과 동일한 연속성으로 구조적 안전성 우수

### 친환경성

- 금속 및 기계화 시공으로 인한 민원발생 최소화, 친환경 시공 실현
- 조립식 시공, 거푸집/동바리 생략으로 비산먼지 등 환경오염 요인 제거
- 폐기물 발생 : RC대비 80% 감소

### 01. 공법 개요 \_ LTB

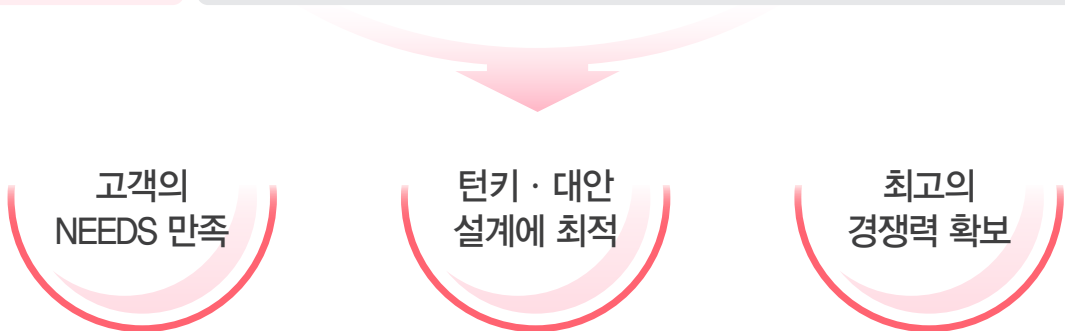
- 주형 경사부재를 이용한 지점부 부모멘트를 정모멘트로 모멘트계를 변화시킴으로서 중앙 경간 장지간화 공법
- 구조적으로 안전한 조립식 가설교량공법
- 조립식 시공으로 공기 단축 및 시공성, 경제성 우수
- 장지간 가설교량 적용성 유리

### 02. 공법의 원리



#### | 장지간 가설교량 |

LTB I 공법	· 사장 케이블과 거더 받침대를 설치하여 주형의 모멘트가 감소되는 신공법
LTB II 공법	· 주탑의 높이와 가로보의 위치 조절로 지간을 최대 장지간화 할 수 있는 신공법
LTB III 공법	· 가로보를 이용하여 Prestress를 가함으로써 모멘트가 감소되는 신공법
LTB IV 공법	· 부모멘트부를 정모멘트부로 모멘트계를 변화시켜 장지간화 하는 신공법





### LTB I 공법



#### 사장 케이블을 이용한 장지간 가설교량

주탑 프레임과 거더 받침대에  
사장 케이블을 장착하여  
주형의 응력 및 처짐을 방지

80~100m

» 연속교 및 중·소지간에 유리

### LTB II 공법



#### 사장교 타입 장지간 가설교량

거더의 양측면과 주탑에  
사장 케이블을 설치하고,  
복수개의 가로보를 이용한  
사장교 타입의 가설교량

80~100m

» 턴키·대안 설계에 최적, 최대 장기간화에 적합

### LTB III 공법



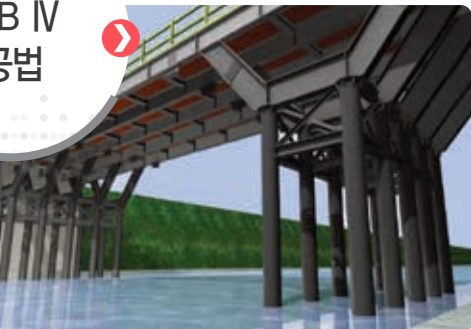
#### 가로보를 이용한 장지간 가설교량

서로 마주 보는 거더와  
직각 방향의 가로보에  
인장재를 사용하여  
프리스트레싱 시킨 가설교량

20~60m

» 연속교 및 장기간에 유리

### LTB IV 공법



#### 조립일체형 가설교량

거더 지점부 부모멘트부를  
정모멘트부로 모멘트계를  
변화시킨 조립식 가설교량

(단경간)  
20~50m

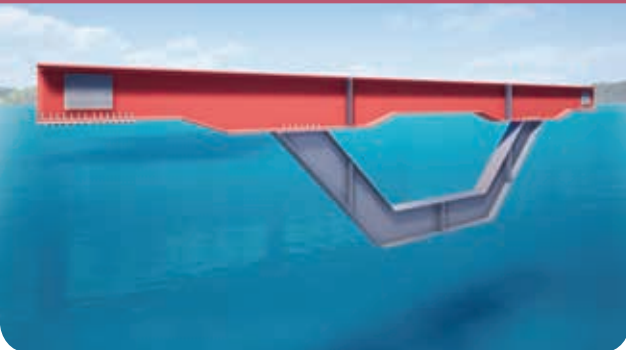
» 연속교, 해상가설교량

### 03. 공법의 구조적 특징

- Y형 벤트 지점부를 이용한 모멘트 변환으로 부모멘트 구간의 단면력 상쇄효과 및 지간거리 축소에 의한 중앙부 모멘트 감소와 모멘트 형상에 따른 효율적인 주형 단면 적용으로 구조 안전성 및 경제성을 향상시킨 시공법



시공성 (모듈화 된 부재적용)



유지관리 (볼트 최소화)



안전성 (지간거리축소 및 모멘트 상쇄)



경제성 (효율적인 주형단면 적용)



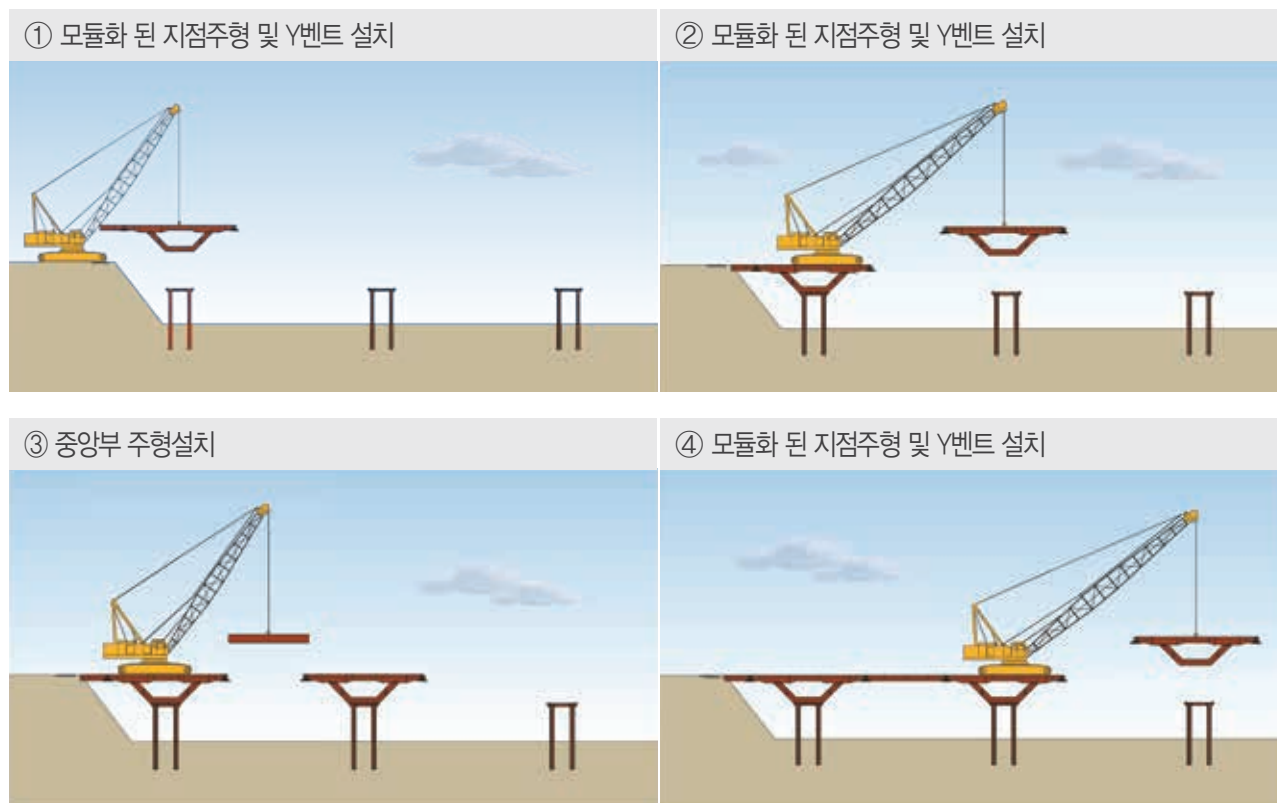
## 04. 공법 핵심기술

### | 안전성 |

구분	일반지점	Y형벤트 지점	구분	일반지점	Y형벤트 지점
하중재하			축력		
모멘트			처짐		

Y형 벤트 지점부를 이용한 모멘트 변환으로 부모멘트구간의 단면력 상쇄효과 및  
지간거리 축소로 인한 중앙부 모멘트 감소와 일반가교지점 대비  
처짐 발생이 작아 **구조적 안전성이 우수**

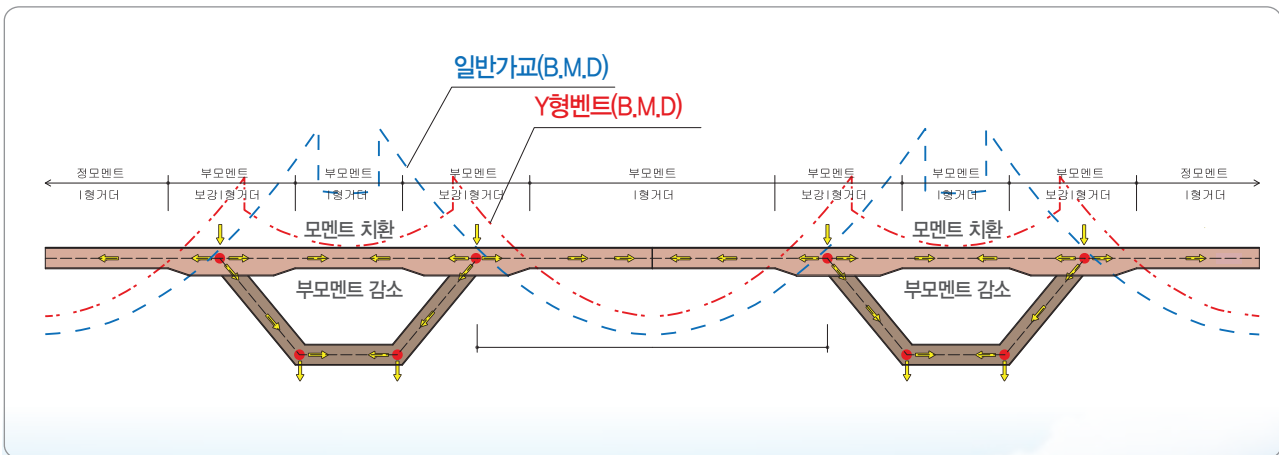
### | 시공성 |



공장제작 후 모듈화 된 지점주형과 일체화 된 Y형 벤트의 현장조립 거치로  
**시공의 단순화 및 용이성 우수**



## 05. LTB 공법 특징



### 시공성

- 조립식 가교로서, 공사용 받침대를 이용하여 시공성이 양호
- 제품화에 따른 가설 용이하여 급속시공 가능

### 경제성

- 주형 단면 감소로 경제성이 우수
- 표준화 제작으로 경제성이 우수

### 유지관리

- 별도의 보강장치가 필요치 않은 주형 경사 부재 적용으로 모멘트를 등분배하여 구조적 특성을 높여 유지관리가 용이

### 내구성 및 환경영향

- 부모멘트 부를 정모멘트 부로 모멘트계를 변화
- 모멘트를 등분배하여 주형 단면의 처짐 감소 및 구조적 사용성 우수
- 조립식 가설공법으로 현장 작업을 최소화하여 환경오염 (현장 용접 및 도장 등)에 미치는 영향을 최소화함

## 06. 시공순서도

01 자재선별, 제작 및 도색 (공장제작)



02 파일천공, 향타



03 동재하시험



04 두부정리



05 Y-BEAM 설치



06 주형보 설치



07 가로보 설치



08 복공판 설치



09 난간설치



10 설치완료





## 07. 시공사례

### LTB I



· 원주 명암천 반곡교

### LTB II



· 남해 죽방염 보도교

### LTB III



· 평창 개수교



LTB I



· 전주 전북혁신도시 가설교량

LTB II



· 삼척 상거노1리 보도교

LTB III



· 세종시 집합교



## 07. 시공사례

### LTB IV



· 세종 금강3교



· 나주 덕산천교



· 진주 행복도시 1-5 공구





· 오산 오산세교



· 서울 강동 강일2지구



· 진주 송곡 반성지구 반성교



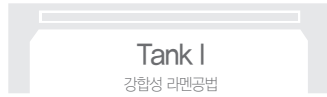


World Best & Steel Structure Leading Company

**LeTon** bridge

(주)리튼브릿지는

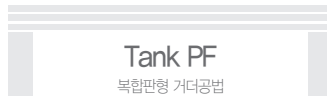
인간과 자연을 존중하는 기업 이념과  
신기술, 신공법을 통해 건설산업의 리더가 되기위해  
전직원이 한마음으로 힘차게 뛰고 있습니다.



Tank I  
강합성 라멘공법



Tank II  
복합판형 라멘공법



Tank PF  
복합판형 거더공법



New LiT  
프리스트레스트 콘크리트 거더



LPC  
PSC 라멘공법



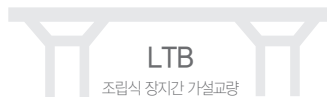
LSP  
콘크리트 충전 강관합성 거더



LSB  
친환경 모듈식 자전거도로



IPM  
저류조, 지하차도 공법



LTB  
조립식 장지간 가설교량

 **LeTon** bridge (주)리튼브릿지

**본 사** 22001  
Head Office 인천광역시 연수구 컨벤시아대로42번길 20, 302동 207호  
20, Convensia-daero 42beon-gil, Yeonsu-gu, Incheon, Korea  
T. 032-832-2260 F. 032-833-2318

**기술연구소** 06373  
Technical Research Center 서울특별시 강남구 자곡로 174-10 강남에이스타워 524호  
524ho, 174-10, Jagok-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea  
T. 02-571-2260 F. 02-571-2318

**서울사무소** 06373  
Branch Office 서울특별시 강남구 자곡로 174-10 강남에이스타워 522호  
522ho, 174-10, Jagok-ro, Gangnam-gu, Seoul, Korea  
T. 02-571-2260 F. 02-571-2318

**공 장** 27209  
Factory 충북 제천시 금성면 양월로 46-54  
46-54, Yangwol-ro, Geumseong-myeon, Jecheon-si,  
Chungcheongbuk-do, Korea  
T. 043-644-2260 F. 043-645-2318