



LF GIRDER

LOSS FREE COMPOSITE GIRDER




NOBILTECH

노빌테크

경기도 하남시 조정대로 150 아이테크 1028호
 (구 덕풍동 762번지)
 대표전화 02.6495.8164~6 Fax 031.790.4163
 www.nobiltech.com



NEW TECH BRIDGE

(주)뉴텍브릿지

서울시 송파구 한가람로 478 씨티극동상가 402호
 (구 풍납동 509번지)
 대표전화 02.488.5473 Fax 02.488.5474
 www.ntbridge.co.kr

www.nobiltech.com
www.ntbridge.co.kr



LF GIRDER
LOSS FREE COMPOSITE GIRDER



History

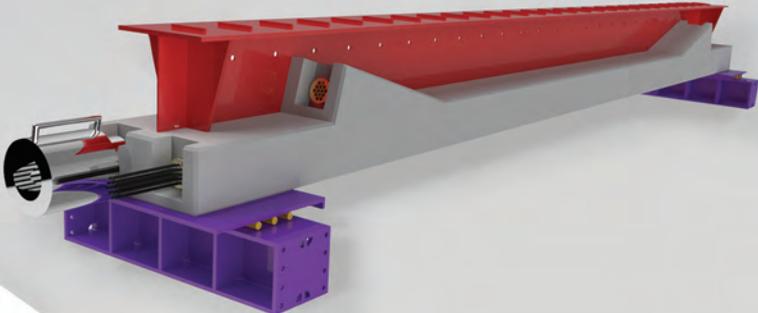
- 2013. 03 강구조물공사업 면허 취득
- 2012. 12 2012 건설경제 BEST 상품-교량거더 부분(건설경제)
- 2012. 10 합성형 라멘교 개발
- 2012. 09 국립서울과학기술대 산학협력 기업인증
- 2010. 02 기업부설 기술연구소 설립 인정(한국산업기술진흥협회)
- 2007. 03 INNO-BIZ 인증(제 7016-1050호)
- 2006. 04 M.S.P. 합성거더에 대한 신기술 획득(신기술 488호)
05 2006 혁신기업 & 경영인 대상 수상(헤럴드 경제)
09 벤처기업확인(기술보증기금)
- 2005. 06 ~ 2014. 01 산업재산권등록(상표권2, 특허19, 실용신안6, 디자인5)
- 2004. 06 철근콘크리트 건설업 면허 취득
- 2002. 11 (주)노빌테크 설립

● New Tech Bridge
● Nobiltech



Contents

LF 합성거더의 개요	04
LF 합성거더의 제작순서	05
LF 합성거더의 특징	06
LF 합성거더의 적용	08
공법비교	10
표준단가	10



LF GIRDER

LOSS FREE COMPOSITE GIRDER



LF 합성거더 개요

편심오차 보정기술과 멀티형 제작장치 적용으로 프리스트레스 도입 손실 및 종방향 마찰 손실을 최소화시킨 공법으로 제작공정의 단순화 및 최적화 설계로 공기절감과 구조적 안정성을 향상시킨 고효율 강합성 거더





LF 합성거더의 제작순서

01 멀티형 제작대 설치



02 I-Girder 셋팅



03 철근 및 쉬스관 조립



04 거푸집 조립



05 콘크리트 타설



06 프리스트레스 도입



07 LF 합성거더 완성



08 설 치



LF GIRDER

LF 합성거더의 특징

1

멀티형 제작장치

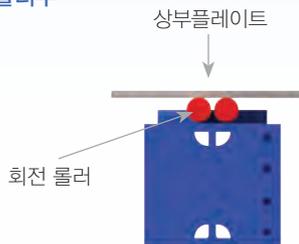
- 롤러부 & 힌지부로 구성된 제작장치

프리스트레스 도입 시 종방향 슬라이딩 기능
→ 마찰 최소화, 프리스트레스 손실 최소화

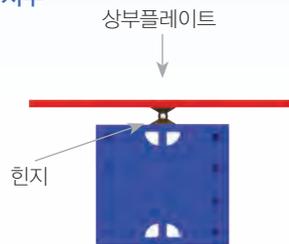
- Hanging Form

응력상태 "0", 장기간 적치가능, 거더 단면 및 중량 축소

롤러부



힌지부

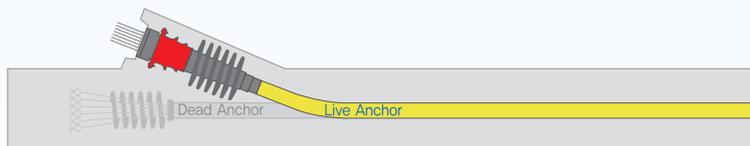


2

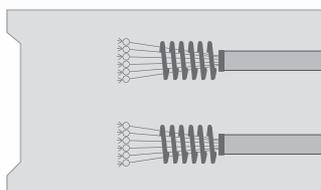
Live Anchor

- 프리스트레스 도입 시 기존 Dead Anchor의 문제점 해소

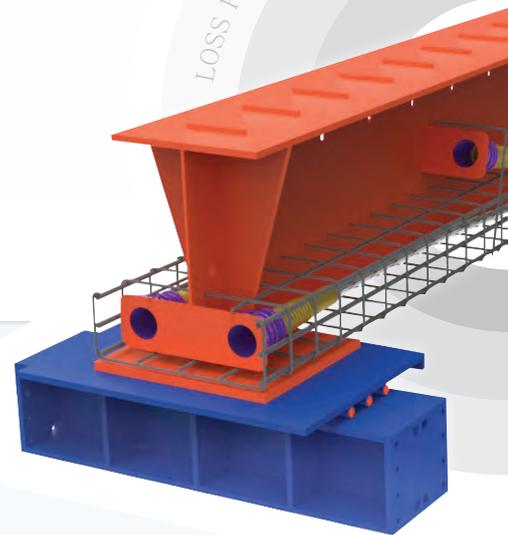
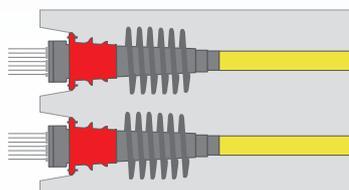
강선 파단 시 거더의 재시공 방지



Dead Anchor



Live Anchor



이동방지 돌기를 이용한 편심오차 보정

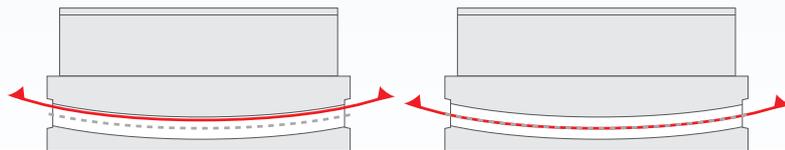
3

- 프리스트레스 도입 시 강연선에 발생하는 편심 오차를 줄여 정밀 시공

일반교량

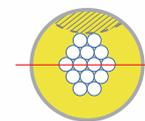
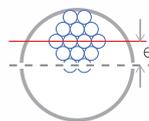
LF거더

----- 설계상 강연선 도심
 - - - - - 시공상 강연선 도심



일반교량 시공 시

LF거더 시공 시



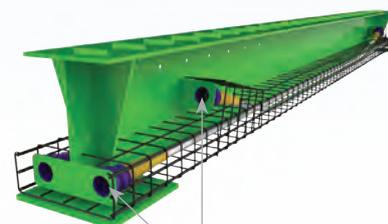
정착장치 유도판

4

- I-거더 제작 시 정착장치 유도판을 공장에서 부착함으로써 강연선의 이탈 또는 정착구의 위치변화를 원천 방지하여 정밀 시공 실현

일반교량

LF거더



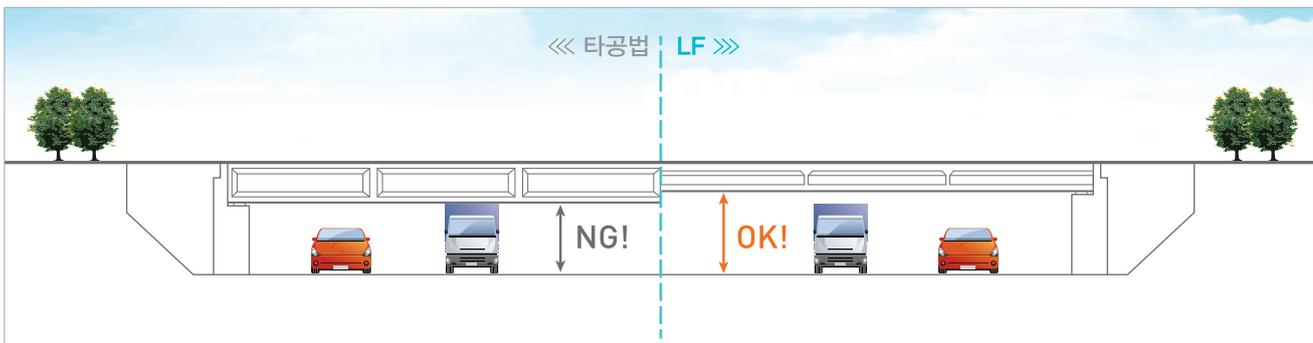
정착장치 유도판

LF GIRDER

LF 합성거더의 적용

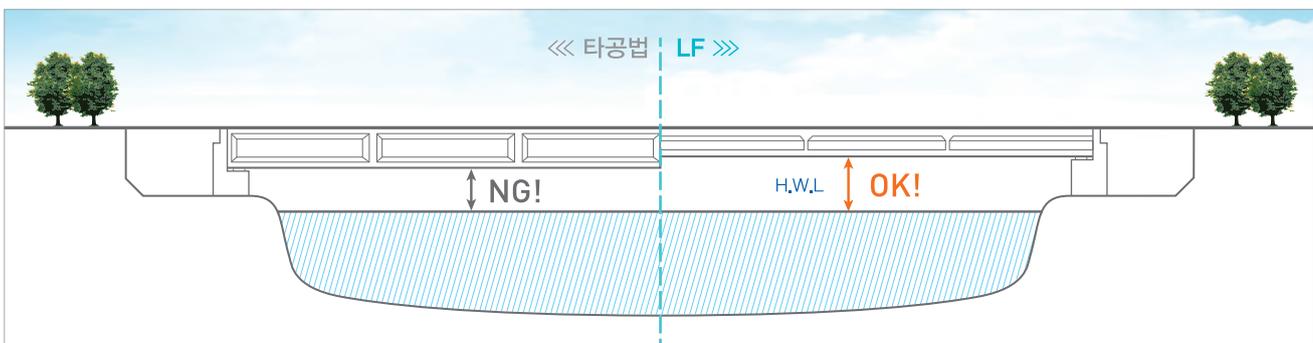
도로횡단 교량

입체교차로나 지하철 공사, 육교 등에서 형하공간(Clearance)을 확보할 필요가 있는 교량



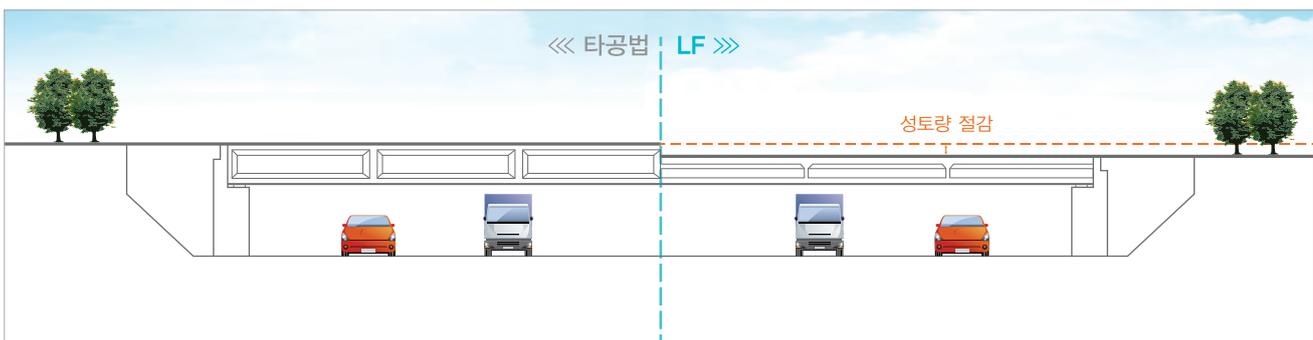
하천횡단 교량

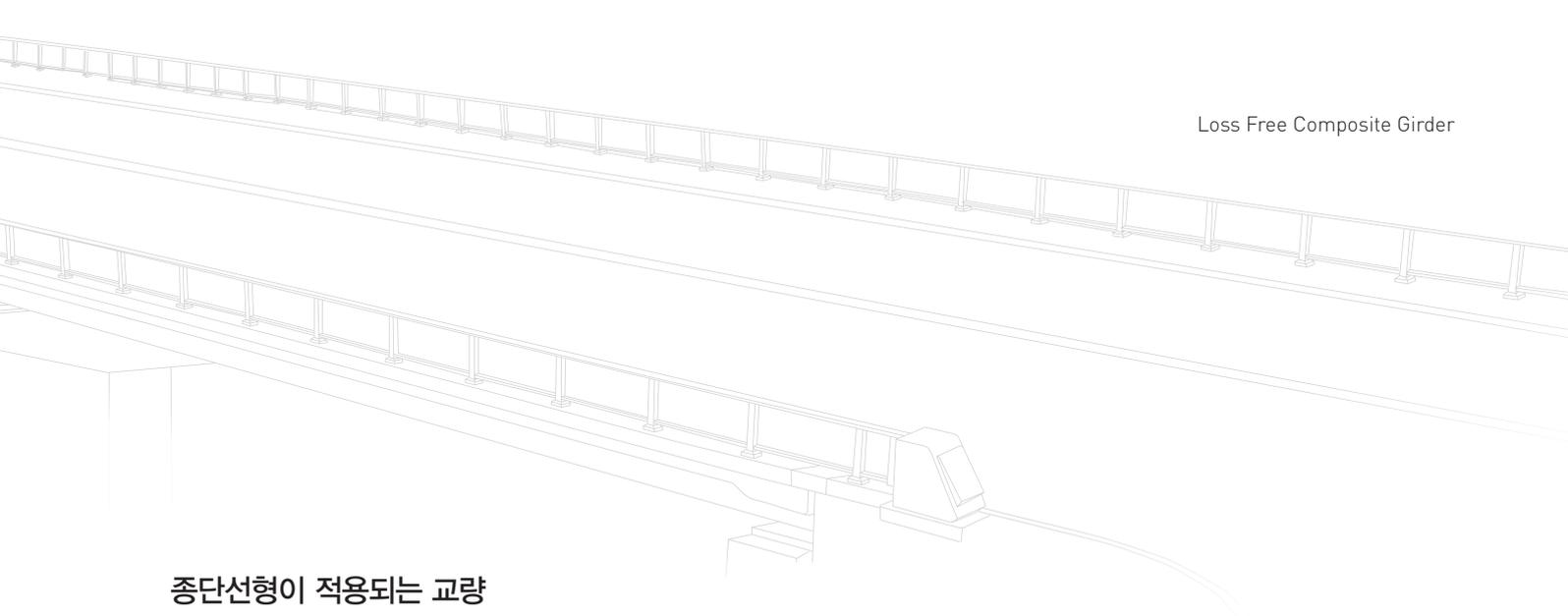
하천의 홍수위(H.W.L)에 제한을 받는 교량, 하천의 통수단면 부족으로 장경간의 거더가 필요한 교량



형하공간이 일정한 교량

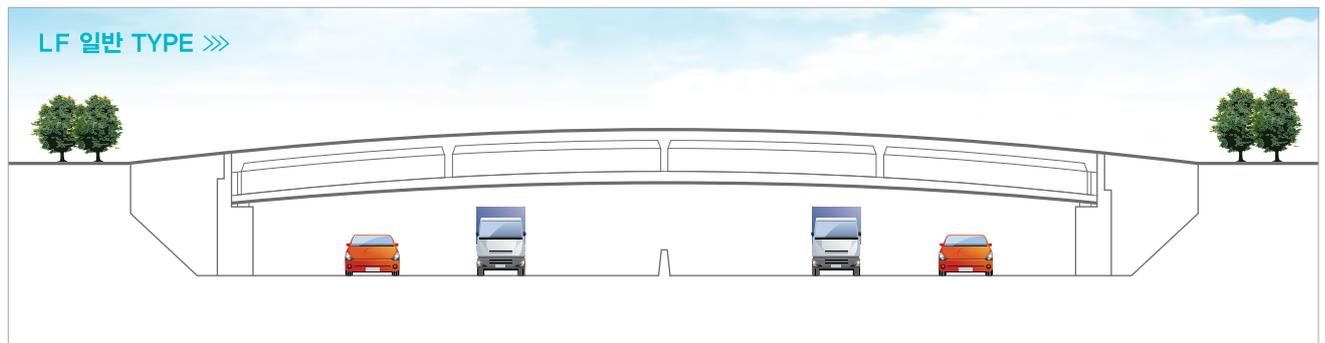
성토량 절감이 필요한 교량, 교량 계획고에 제한을 받는 교량





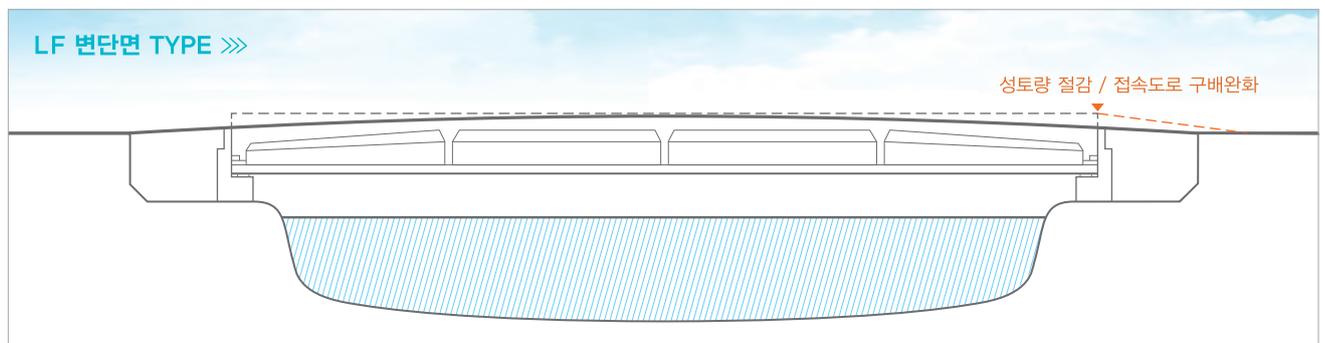
중단선형이 적용되는 교량

거더 자체에 종곡선 솟음값을 포함한 미려한 설계가 요구되는 교량



변단면 형식의 교량

미적인 시각 효과가 필요한 교량, 접속도로 구배완화가 필요한 교량



다양한 형상의 교량



공법비교



LF GIRDER
LOSS FREE COMPOSITE GIRDER

개요도

<p>LF 합성거더</p>		<ul style="list-style-type: none"> 강재 · SM490~520 콘크리트 · 슬래브, 복부 : 27MPa · 하부케이싱 : 45MPa
<p>R,P,F 합성거더</p>		<ul style="list-style-type: none"> 강재 · SM490~520 콘크리트 · 슬래브, 복부 : 27MPa · 하부케이싱 : 45MPa
<p>프리플렉스 합성거더</p>		<ul style="list-style-type: none"> 강재 · SM490~520 콘크리트 · 슬래브, 복부 : 27MPa · 하부케이싱 : 40MPa

표준단가

교폭 15,750m

횡단구성 1,125m - 5@2,700m - 1,125m(6본)

하중 DB-24, DL-24

- 부가세 별도
- 가설은 크레인 2대 이용한 단순가설 조건
- 부대공 제외(Shoe, Exp-Joint 난간 등)
- 제작장 부지 임대료 및 조성비 별도
- 2013년 단가 기준

교장(m)	20	25
거더고(m)(슬래브 두께 포함)	0.9	1.0
직접공사비(원/본)	25,744,000	34,828,000
직접공사비(6본)	154,464,000	208,968,000
㎡당 공사비(원/㎡)	490,000	531,000
바닥판 공사비(원/㎡)	158,000	162,000
상부공 직접공사비(원/㎡)	648,000	693,000
상부총공사비(40%계상)	907,000	970,000

공법개요

장단점

경제성(40m 기준)

편심오차 보정기술과 멀티형 제작장치를 적용하여 강연선의 편심오차로 인한 응력 손실과 종방향 마찰손실을 최소화 시킨 공법으로 제작공정의 단순화 및 최적화 설계로 공기절감 및 구조적 안정성이 뛰어난 강합성 공법

- Full Prestressing 설계로 하부 플랜지 콘크리트의 안전도가 높다
- 힌지와 톨러작용에 인한 마찰 최소화 프리스트레스 손실 최소화
- 프리스트레스 도입 시 발생하는 강연선의 편심 오차를 줄여 정밀시공 가능

20% 절약



I-Girder에 프리플렉스 공법대비 80%정도의 프리플렉스 하중을 재하하여 강재의 탄성복원력으로 하부 플랜지 콘크리트에 1차로 프리스트레스를 도입하고 비부착 강선으로 추가적인 프리스트레스를 도입하는 강합성 공법

- Full Prestressing 설계로 하부 플랜지 콘크리트의 안전도가 높다
- 압축프리스트레스 도입과정이 복잡하여 정밀한 시공이 요구되며 철저한 품질관리 필요
- 제작대 설치를 위한 지지장치 및 별도의 기초공이 필요



I-Girder에 프리플렉스 하중 도입 후 콘크리트를 타설하고 릴리즈 시킴으로써 하부플랜지 콘크리트에 프리스트레스를 도입하여 제작하는 강합성 공법

- Partial Prestressing 방식으로 하부케이싱 콘크리트에 인장 균열 발생 및 유지 관리비 증가
- 하부 플랜지 압축 응력 도입 후 장기 적치가 불가피하며 프리스트레스의 과다 손실 우려



30	35	40	45	50	55	60
1.2	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5
44,042,000	58,119,000	70,439,000	87,930,000	107,346,000	127,919,000	150,605,000
264,252,000	348,714,000	422,634,000	527,580,000	644,076,000	767,514,000	903,630,000
559,000	633,000	671,000	744,000	818,000	886,000	956,000
170,000	174,000	182,000	194,000	202,000	208,000	216,000
729,000	807,000	853,000	938,000	1,020,000	1,094,000	1,172,000
1,021,000	1,130,000	1,194,000	1,313,000	1,428,000	1,532,000	1,641,000