

Corrugated Steel Structure Modular Rahmen Bridge

CSS 모듈러 라멘교

파형강판 상부에 콘크리트 슬래브 및 측벽을 설치하고,
뒷채움은 유동성이 없는 무근 콘크리트를 사용하여
기존 파형강판 구조물의 시공성을 개선한 공법

특허 제 10-219611호

LH신기술 _ 제 2022-토목-11호

SOC기술마켓 _ SOC-LH-2022-11-0323

조달우수제품 _ 2017214

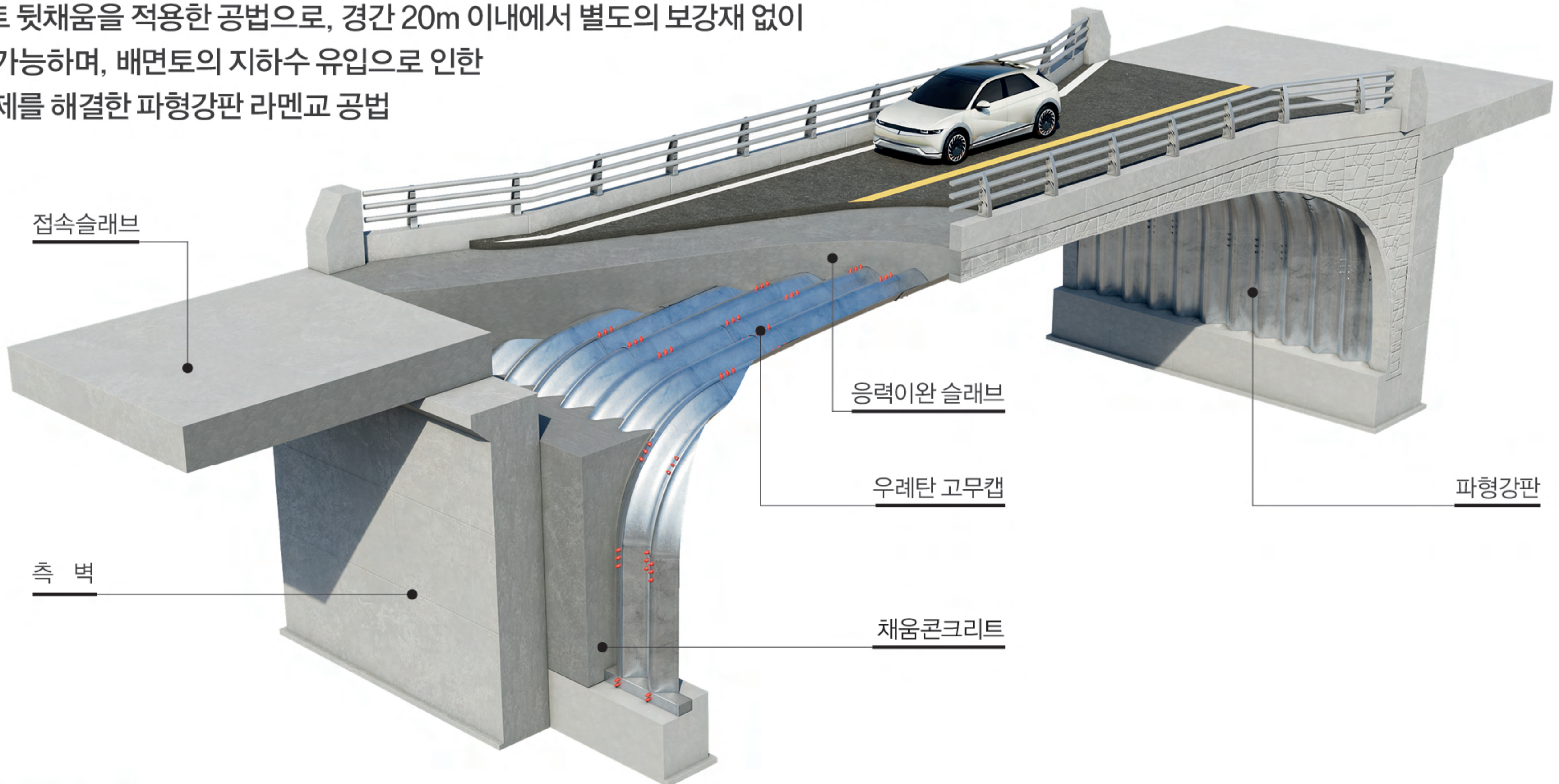
Corrugated Steel Structure Modular Rahmen Bridge

CSS 모듈러 라멘교

(특허 제 10-219611호 / 내신기술 제 2022-토목-11호 / SOC기술마켓 SOC-LH-2022-11-0323)

공법개요

기존 파형강판 구조물의 문제점인 뒷채움 시공 문제로 인한 횡변위 발생 문제를 해결하기 위하여 콘크리트 뒷채움을 적용한 공법으로, 경간 20m 이내에서 별도의 보강재 없이 사용이 가능하며, 배면토의 지하수 유입으로 인한 차수 문제를 해결한 파형강판 라멘교 공법



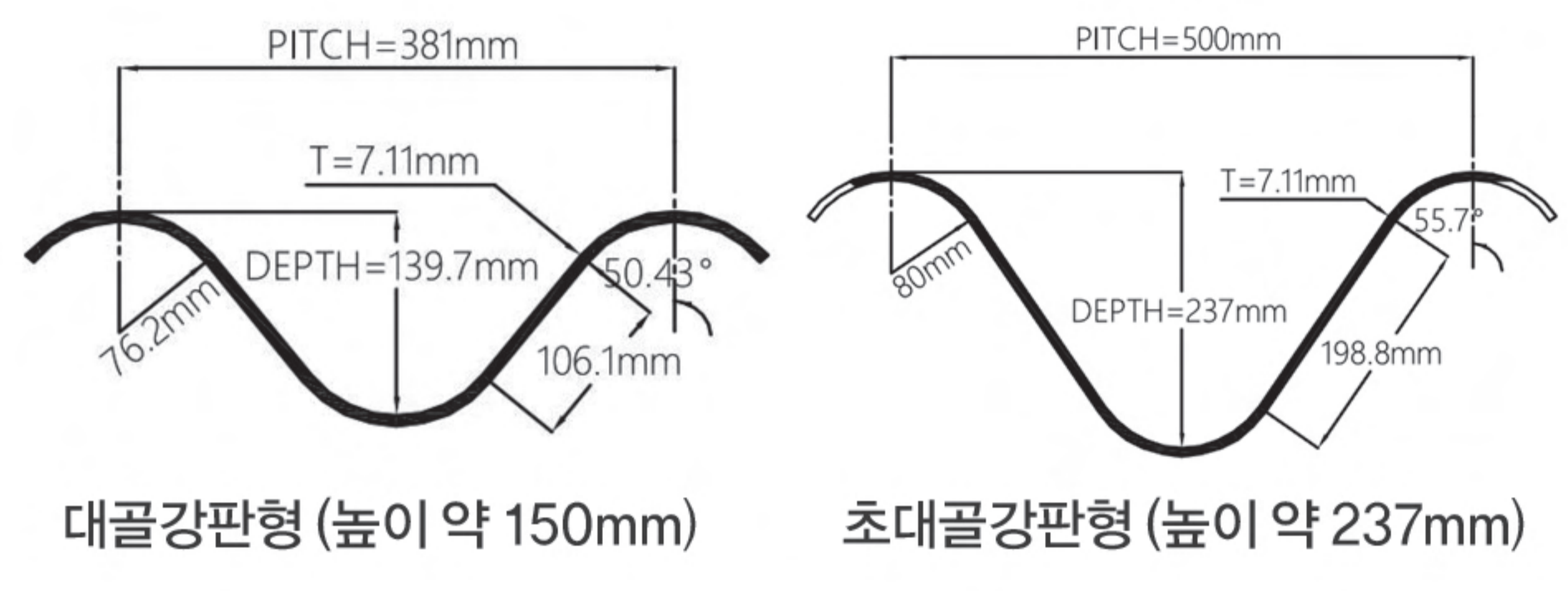
특징 및 장점

뒷채움토 대신 콘크리트 사용



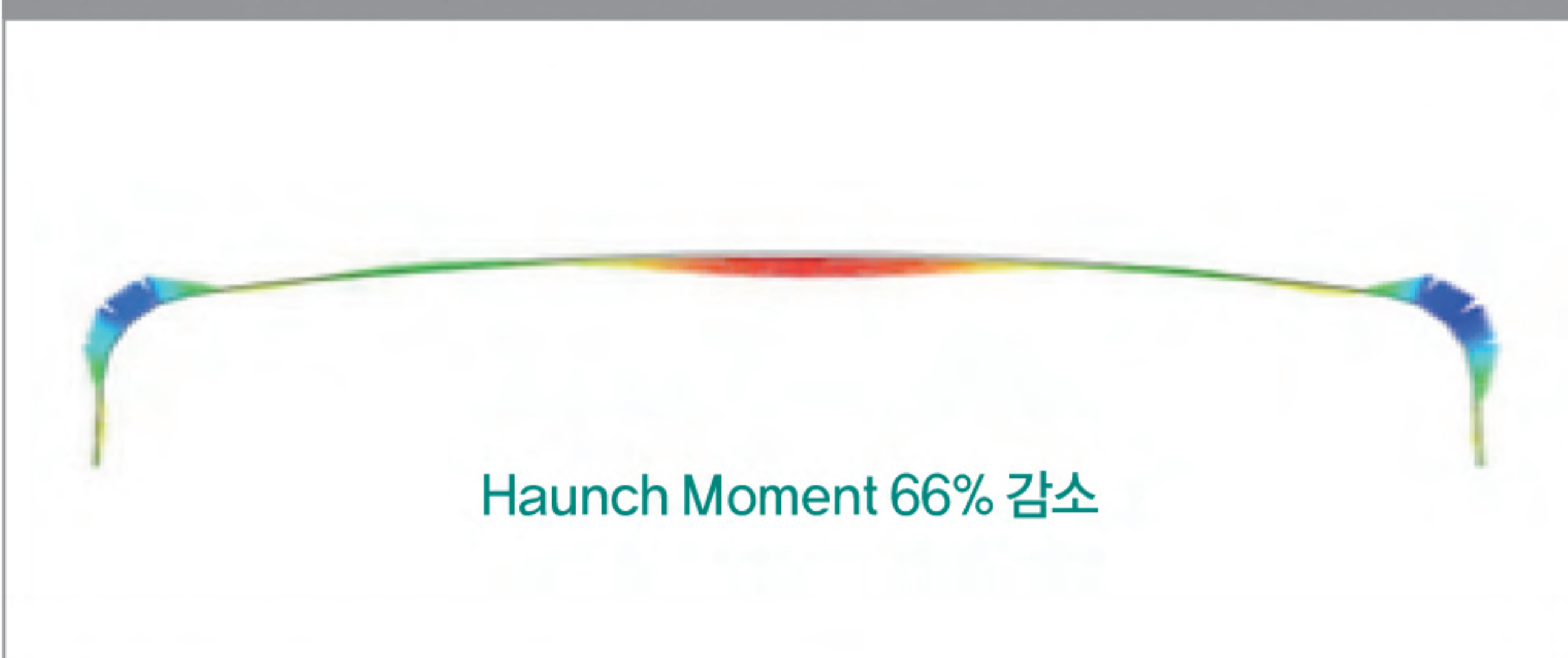
- 시공 중 파형강판의 횡변위 배제
- 뒷채움의 다짐율(100%) 향상으로 구조안전성 및 시공성 우수

대골형 파형강판 또는 초대골형 파형강판 사용



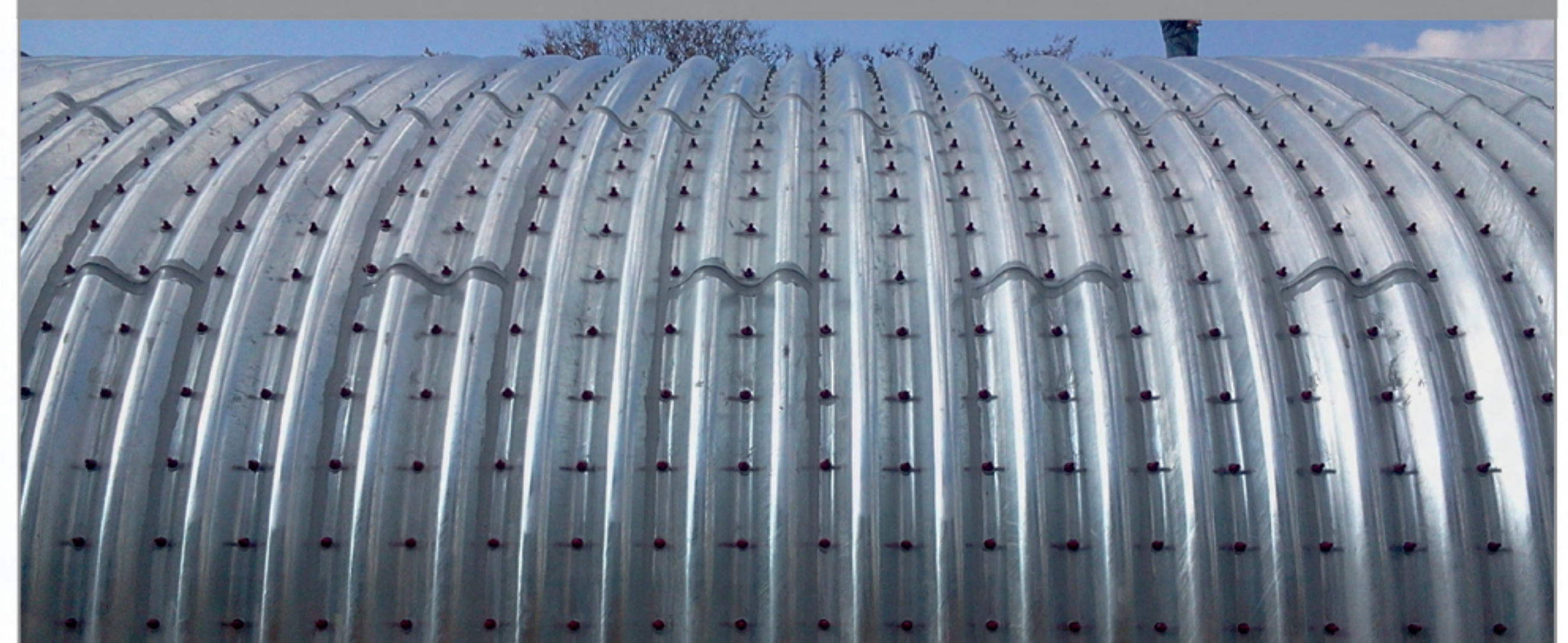
- 파형강판 강성 우수
- 시공 중 자립성 및 시공 후 안전성 우수

응력이완 슬래브 및 측벽 사용으로 우각부 부모멘트 저항성능 향상



- 뒷채움 이동 방지로 시공성 우수
- 뒷채움의 다짐율(100%) 향상으로 구조안전성 및 구조안전성 우수

현장 볼트 이음 제작



- 단순 조립으로 시공성 향상
- 신속시공 가능

공법비교

- 대골형 파형강판과 콘크리트 측벽이 **구조재 및 거푸집** 역할
- 시공 중 **별도의 동바리 불필요, 안전사고 예방**
- 대골형 파형강판, 측벽, 상부슬래브 등의 적용으로 **구조 성능 우수**
- 구조체 고정하중 감소로 **하부구조 단순화**, 시공성 및 경제성 우수

RC라멘교



동바리 및 거푸집 과다 사용

RC 거더 및 슬래브 사용

상부 슬래브 및 거더 형고 높음

경간 : 10m~15m

공사비 190만원/m² (상부)

공사기간 120일

CSS 모듈러 교량



동바리 및 거푸집 불필요

초대골 파형강판 및 측벽 사용

상부 슬래브 곡선 적용

최대 경간: 20m

공사비 170만원/m² (상부)

공사기간 90일 (동바리, 거푸집등)

개선 효과

시공성 향상

구조안전성 향상

형하공간 확보

적용성 향상

경제성 향상

공기단축

시공순서

STEP 1 _ 기초 터파기 및 철근배근



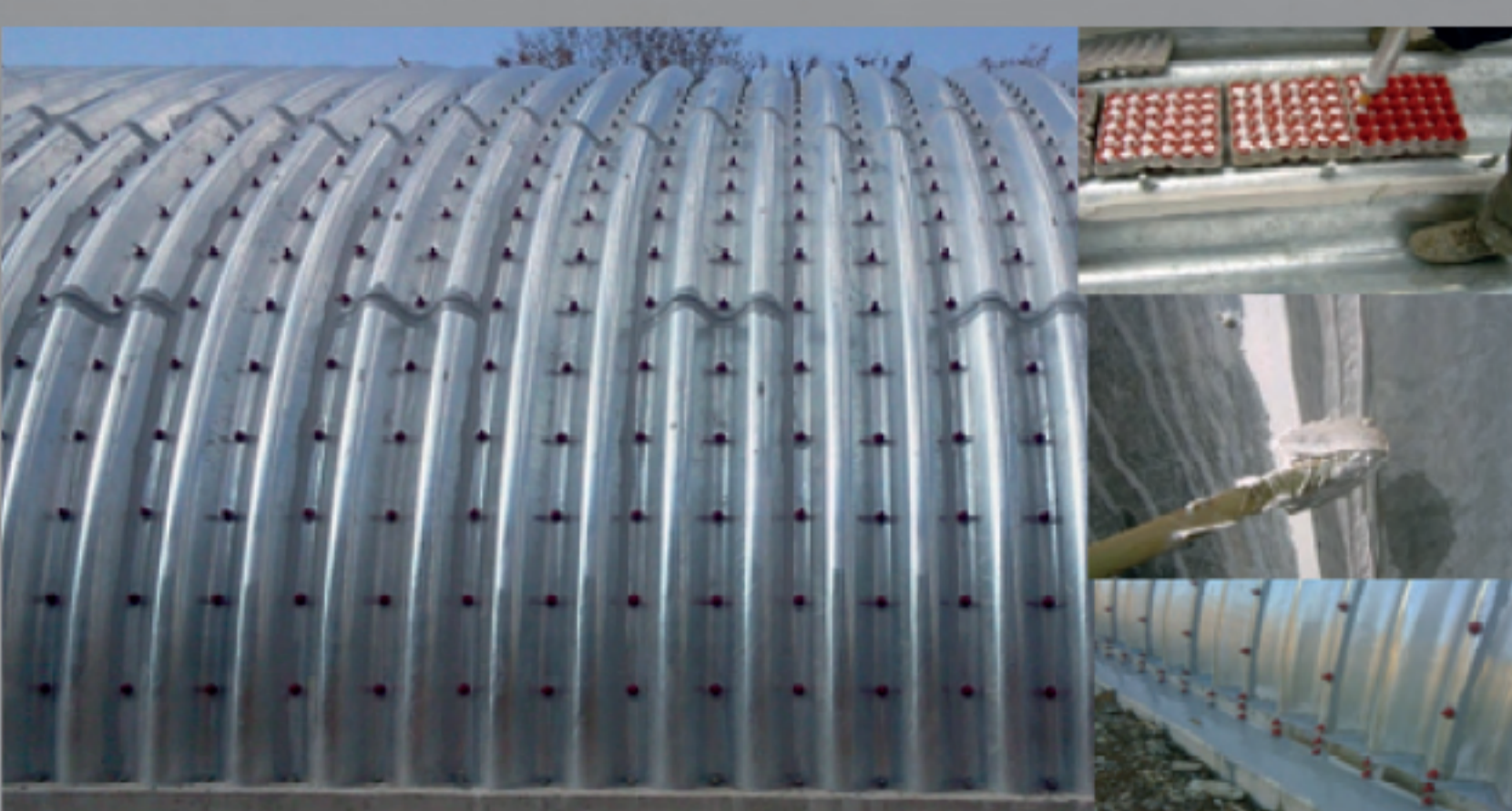
STEP 2 _ 파형강판 결합용 C형강 설치



STEP 3 _ 파형강판 결합



STEP 4 _ 차수



STEP 5 _ 측면 콘크리트 타설



STEP 6 _ 응력이완 슬래브 배근



STEP 7 _ 응력이완 슬래브 타설



STEP 8 _ 완료



시공성 개선효과

RC라멘교

현장타설 제작으로 공사기간이 짧고, 작업 난이도 낮음

거푸집 및 우각부 시공을 위한 동바리 과다 사용으로 부대공사 비용이 크게 증가

현장조건에 따라 품질 확보 어려움

경간 15m 이내의 소교량 시공 가능

CSS 모듈러 교량

공장제작 파형강판 단순조립으로 추가 공기단축 및 공정 최소화

거푸집 및 동바리 사용 최소화로 시공성 우수 및 안전사고 예방

혹한기 혹서기 시공 가능

경간 20m 이내의 교량 시공 가능



" 공사기간 약 40% 감소 "

공정비교

RC라멘교

STEP 1 _ 하부 철근 및 거푸집

STEP 2 _ 하부 타설

STEP 3 _ 벽체 철근 및 거푸집

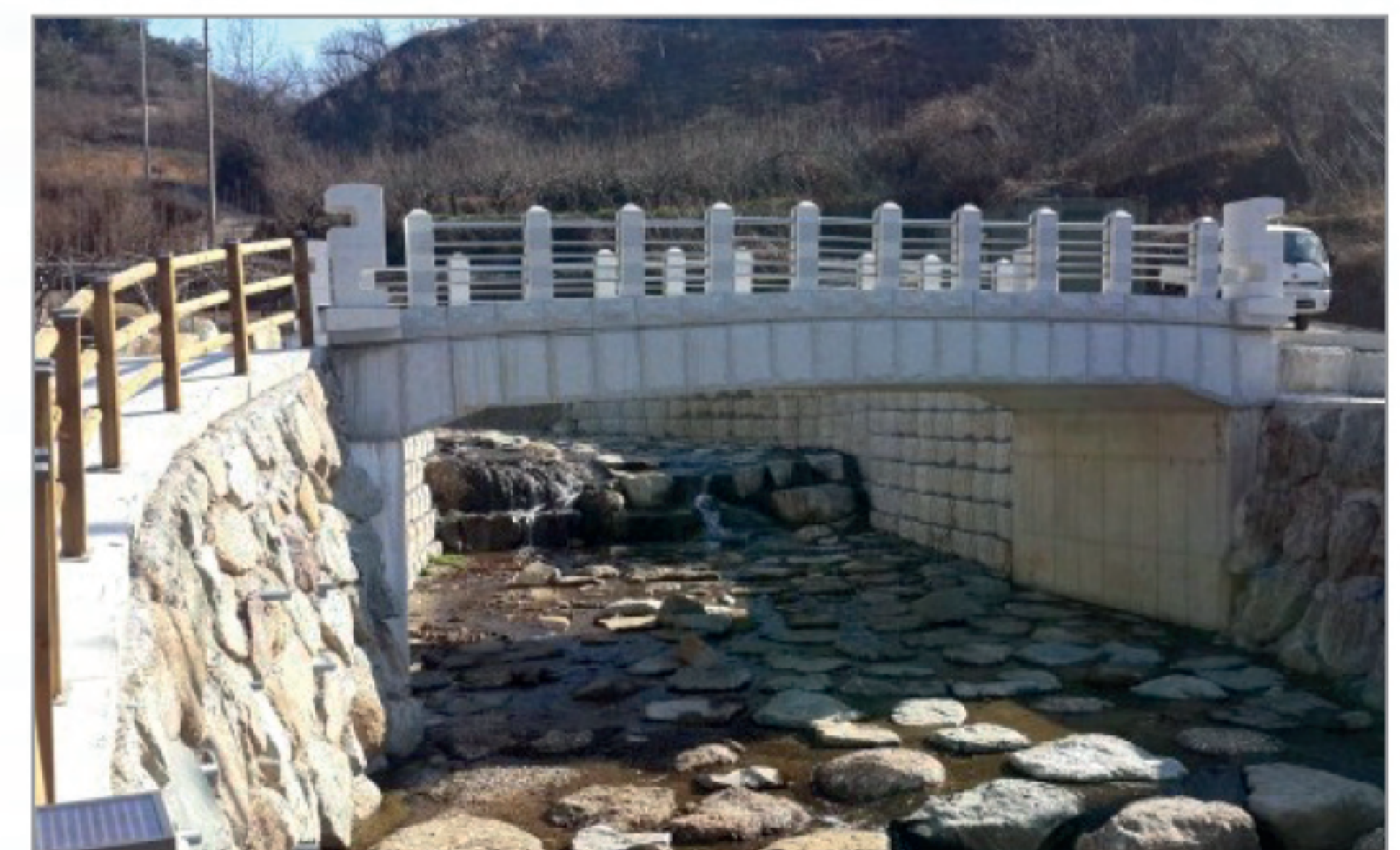
STEP 4 _ 벽체 타설

STEP 5 _ 상부슬래브 거푸집 및 동바리

STEP 6 _ 상부슬래브 철근 배근

STEP 7 _ 상부슬래브 타설

STEP 8 _ 부대공사



CSS 모듈러 교량

STEP 1 _ 하부시공

STEP 2 _ 강판조립 및 방수

STEP 3 _ 측면 타설 및 양생

STEP 4 _ 상부슬래브 철근 배근

STEP 5 _ 상부슬래브 타설

STEP 6 _ 부대공사



경제성

- 구조물 공사비용 : 기존 RC 라멘교 대비 **25.3% 감소**
- 전체 공사 비용 : 기존 RC 라멘교 대비 **31.2% 감소**

구조물 공사 비용 |

(단위 : 천원)

구 분	CSS 모듈러 라멘교	RC라멘교	비율(%)
재료비	51,192	51,263	-0.1
노무비	29,607	53,593	-44.8
경 비	14,532	22,709	-36.0
총 액	95,331	127,565	-25.3

전체 공사 비용 (토공포함) |

(단위 : 천원)

구 분	CSS 모듈러 라멘교	RC라멘교	비율(%)
재료비	51,417	53,691	-4.2
노무비	30,159	59,559	-49.4
경 비	14,931	27,024	-44.7
총 액	96,507	140,274	-31.2

실용성

- 가시설 및 동바리 최소화로 **시공성 향상 및 신속시공**
- 경량 자재 사용(1ton 이하) 및 겹침 적재 : 일반화물 차량 시공 및 야적 공간 최소화 ▶ **지대, 소음, 분진, 교통 혼잡 등 민원 최소화**
- 도심지 하천 횡단 교량 시공 최적화 공법

거푸집/동바리 사용 감소 |



경량 장비 사용 |



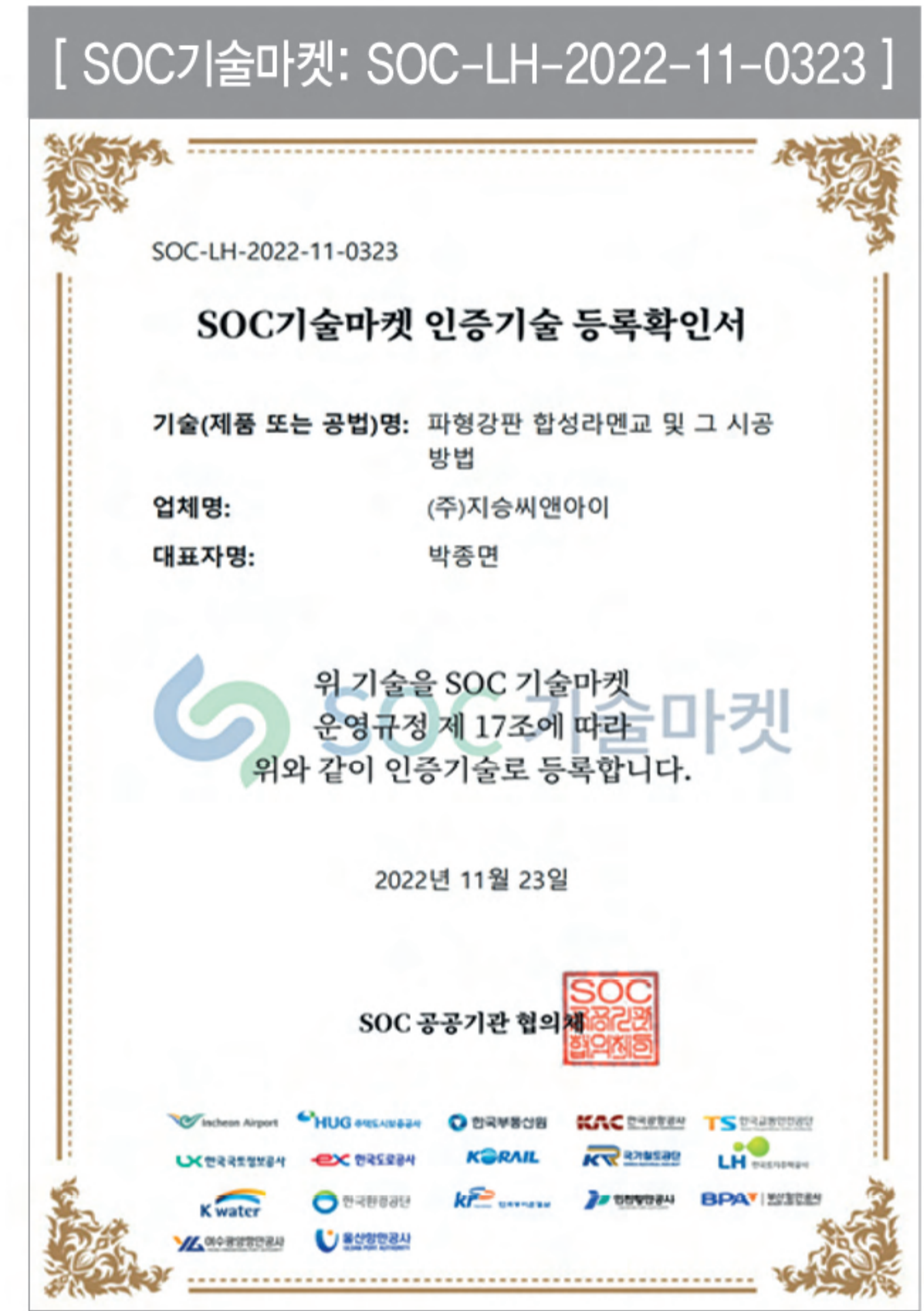
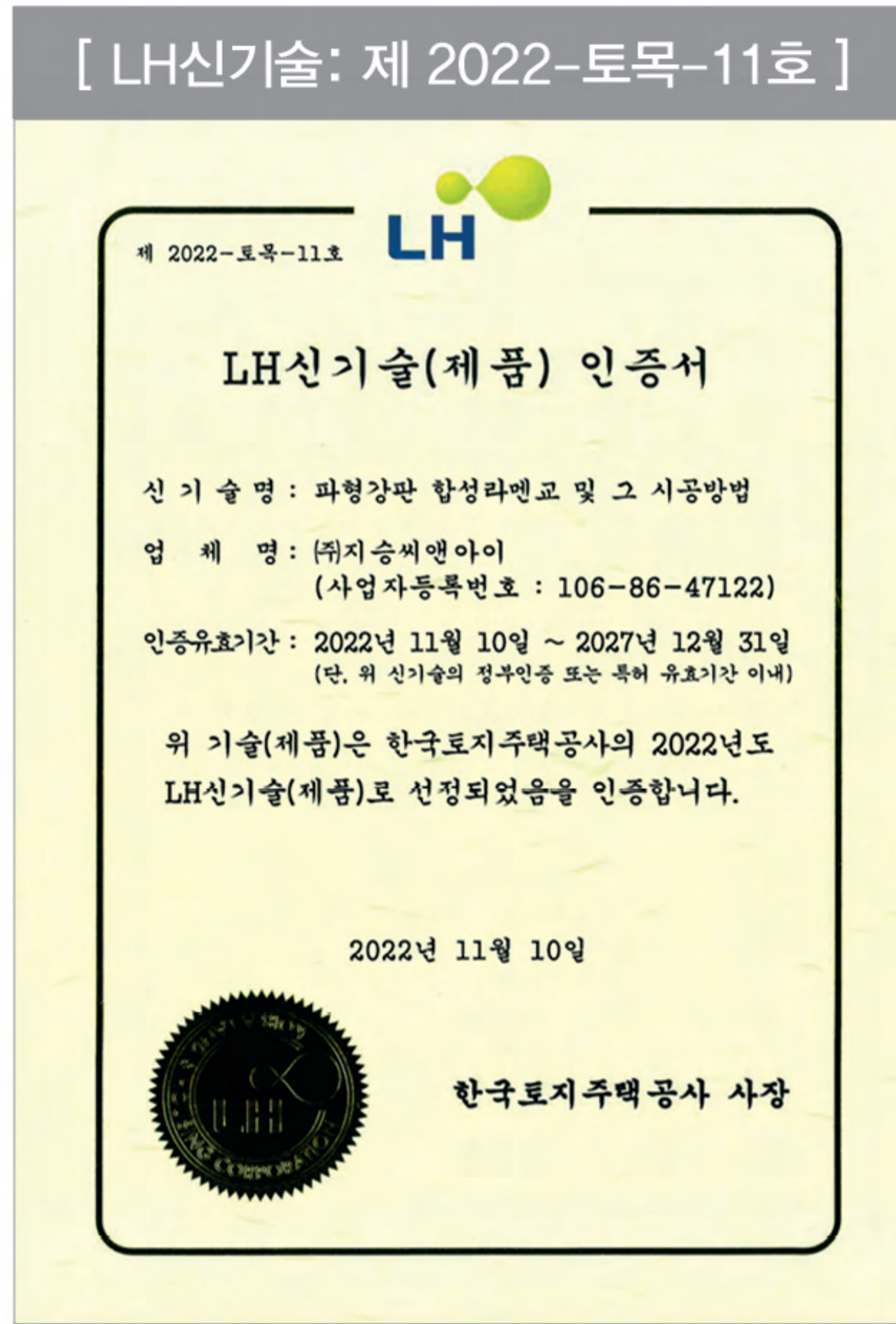
경관성

- 파형강판의 물결형상 노출
- 심미적 효과 우수
- 주거단지 진입로, 공원 수변 공간 등에 적용성 우수



기술 인증

- 특허 제 10-2006981호
- LH신기술 : 제 2022-토목-11호
- SOC기술마켓 : SOC-LH-2022-11-0323

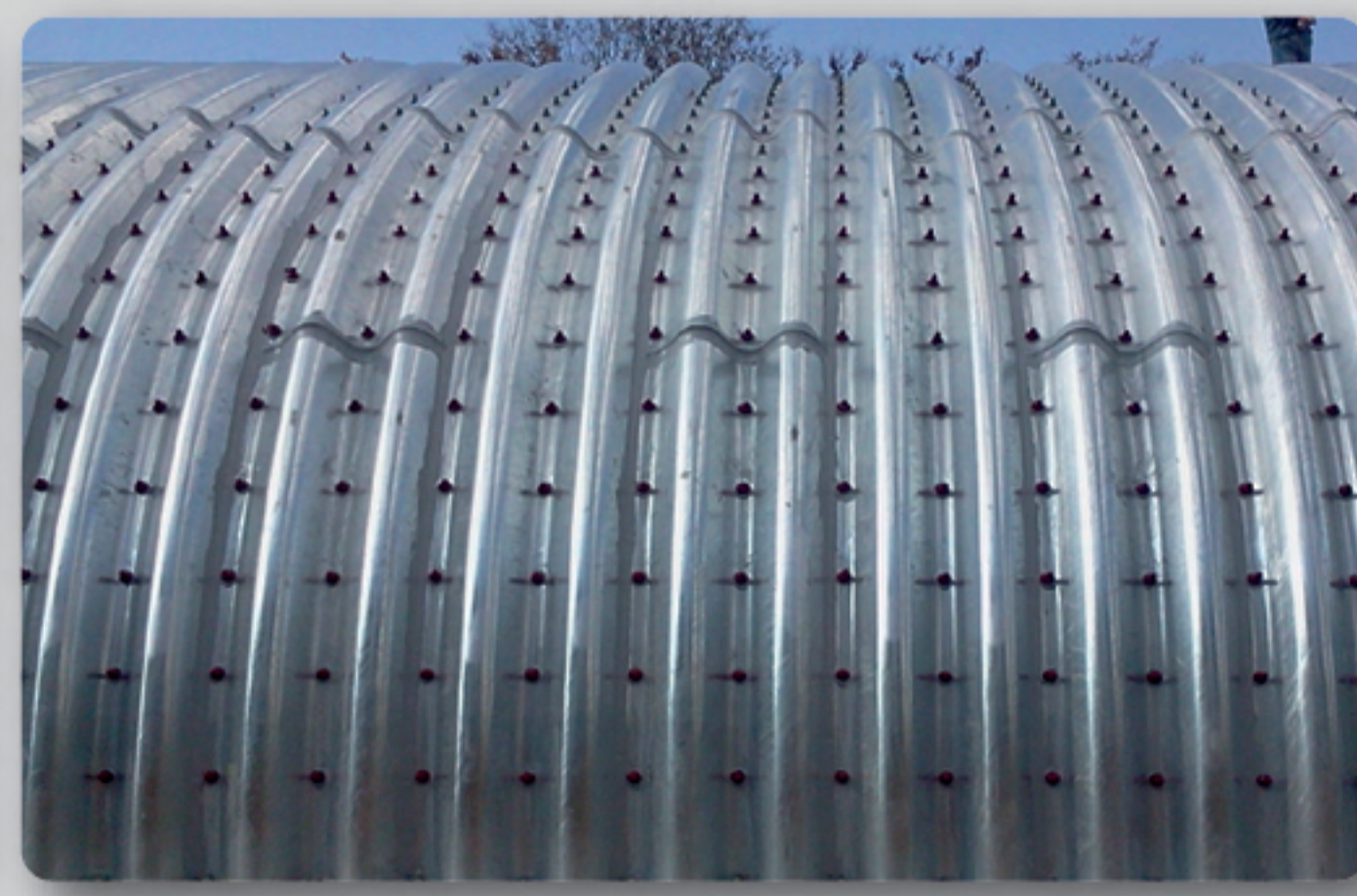


주요 시공실적 _ 총 35건 시공 완료 (2022년 기준)

시공년도	현장명	발주처	시공규모
2021	삼봉 자연휴양림 춘천2021년 임도사업	산림청	폭 8.0m, 15.0m (2개소)
2021	금봉산천 자소지구	고성군청	폭 20.0m (1개소)
2020	동정지구 소하천 정비	창녕군청	폭 13.0m (1개소)
2019	가음 순호리 소교량	의성군청	폭 18.0m (1개소)
2019	중촌 소하천 정비	경산시청	폭 17.0m, 18.0m (2개소)



[Deliver innovative technology with creative ideas!]



Corrugated Steel Structure Modular Rahmen Bridge