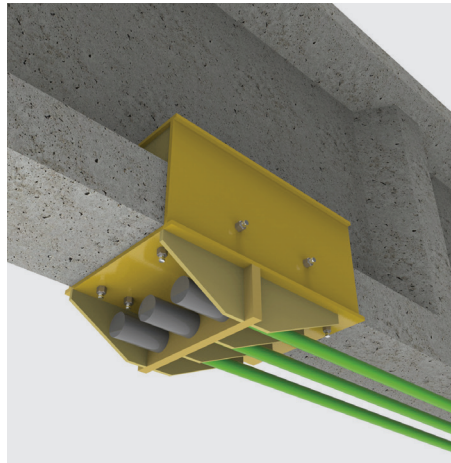
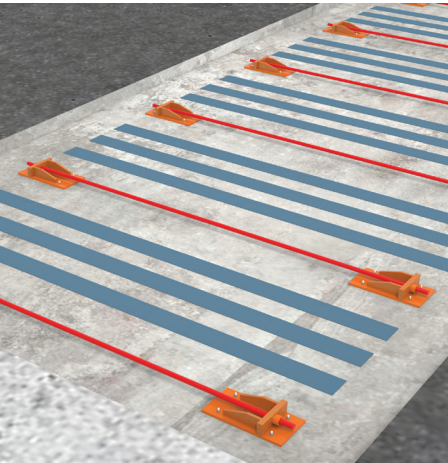


교량 보강공법



기존교량 확장보도교
특허 제 10-2438599호

부모멘트 보강공법
특허 제 10-2585929호

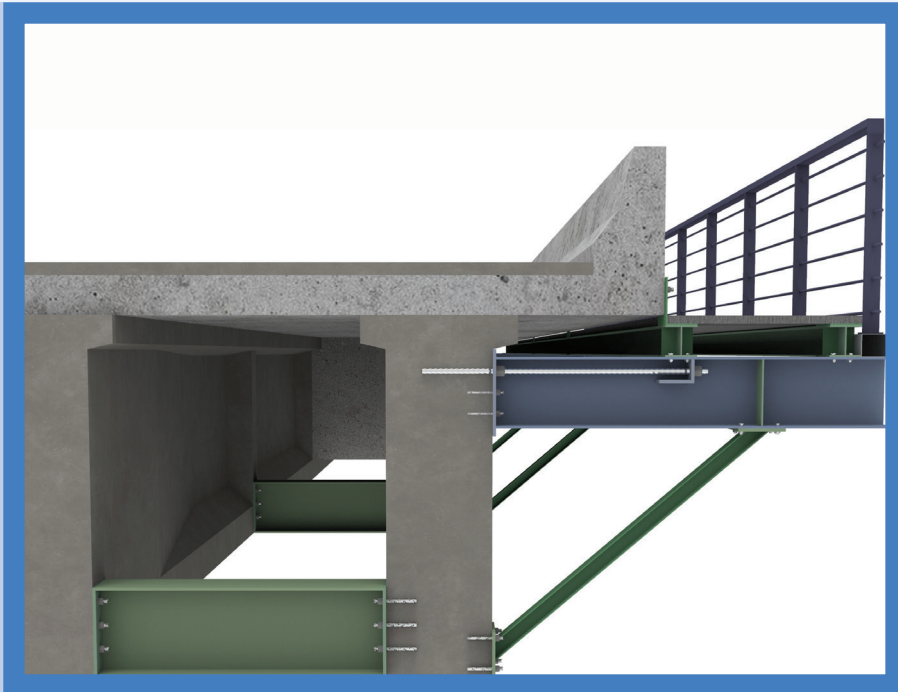
중형증설 보강공법
특허 제 10-2104291호

거더 외부강선 보강공법
특허 제 10-2066536호

교각 외부강선 보강공법
특허 제 10-1974884호

기존교량 확장보도교

특허 제 10-2438599호

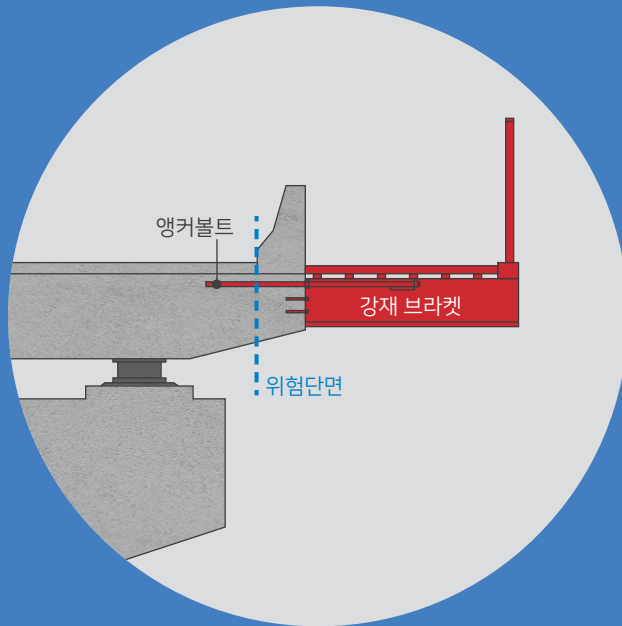


기존교량확장보도교

공법개요

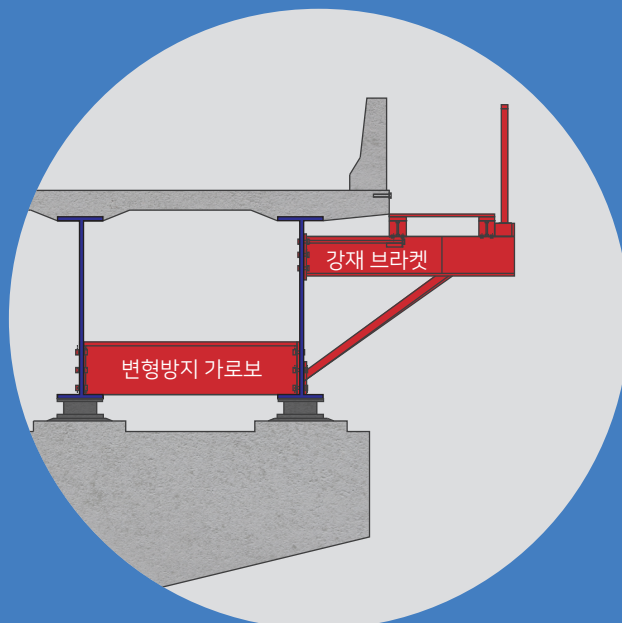
슬래브교

슬래브 교량 보도교확장을 위한 브라켓 접합시 상단 케미컬 앵커를 위험 단면을 지나 설치하여 보도하중에 따른 구조물의 안전성을 확보한 공법



플레이트 거더교

거더 교량 보도교확장을 위한 브라켓 접합시 거더 사이에 추가적인 가로보를 설치하여 기존거더의 변형을 방지하고 보도하중에 대한 교량의 전체적인 안전성을 확보한 공법

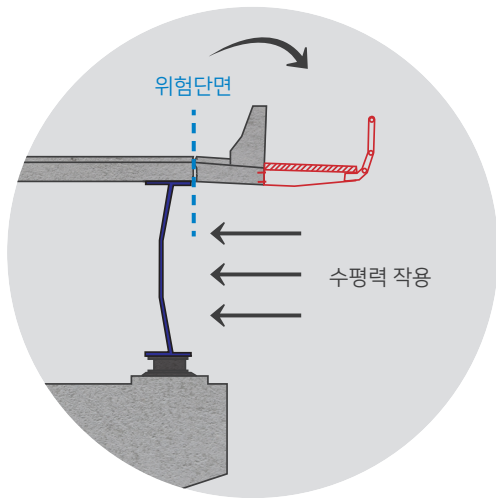


기존교량확장보도교

기존공법의 문제점

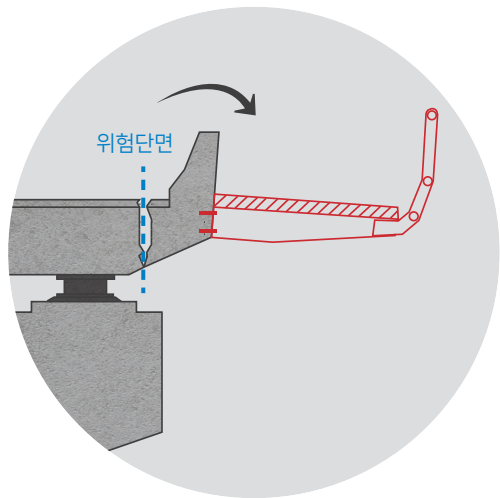
플레이트 거더교

단순앵커접합에 의한 위험단면에서 안전성저하 및 기존거더의 변형발생



슬래브교

단순앵커접합에 의한 위험단면에서 안전성저하



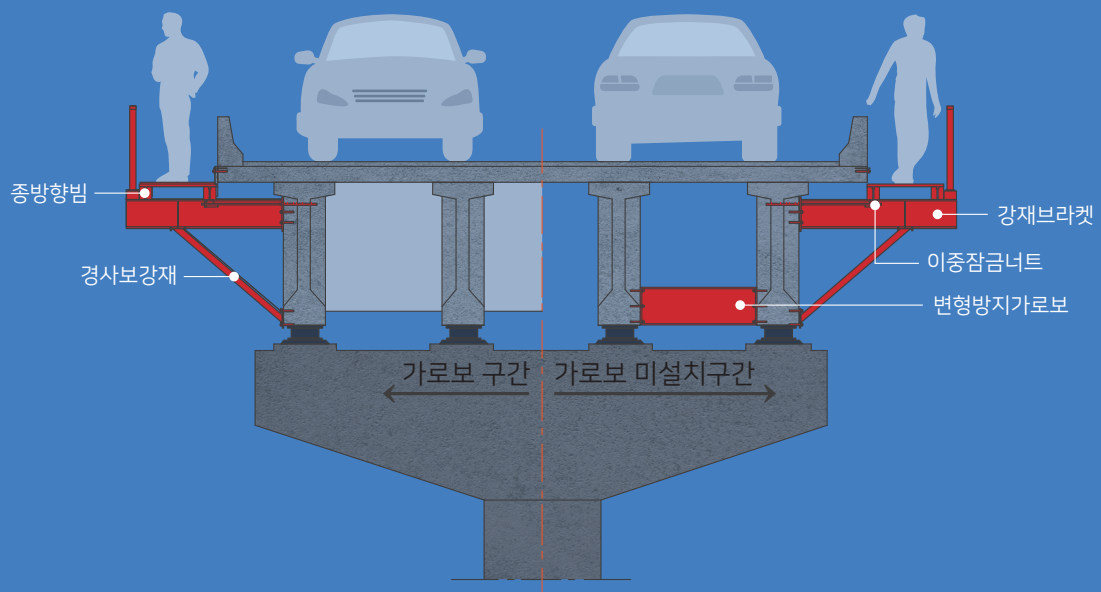
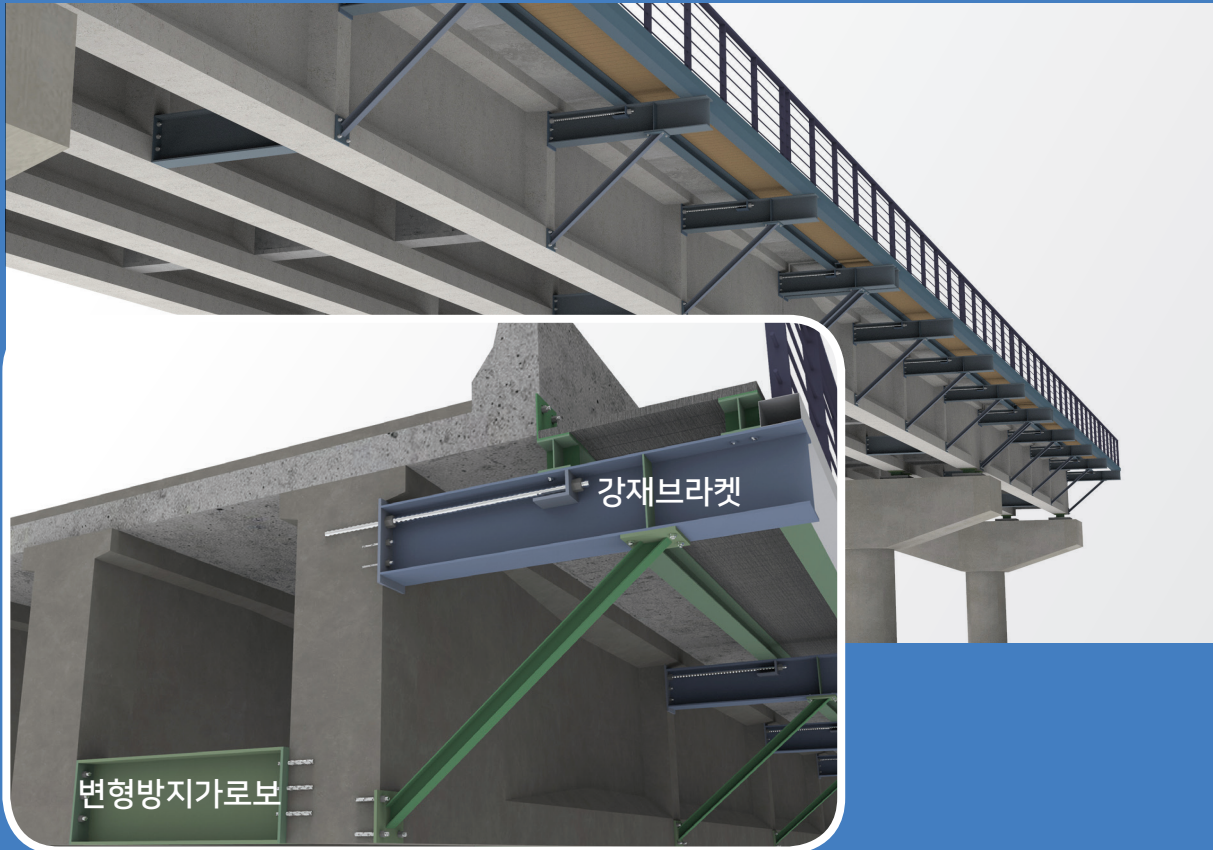
공법비교

구분	기존공법	신공법
개요		
장단점	<ul style="list-style-type: none"> · 단순 앵커볼트 접합으로 취약단면 존재 · 장기적인 하중 작용시 위험단면의 안전성 저하 · 기존 구체 열화시 앵커볼트의 내구성 저하 우려 · 설계하중 이상 작용시 앵커볼트의 뺏힘 우려 	<ul style="list-style-type: none"> · 앵커볼트의 위험단면 이상 설치로 안전성 확보 · 앵커볼트의 2중 잠금으로 장기적 내구성 확보 · 기존 구체 열화시에도 타 공법에 비하여 앵커볼트 설치길이 확보로 장기적인 안전성 확보 · 추가 가로보 설치를 통하여 교량의 전체적인 안전성 확보

기존교량확장보도교

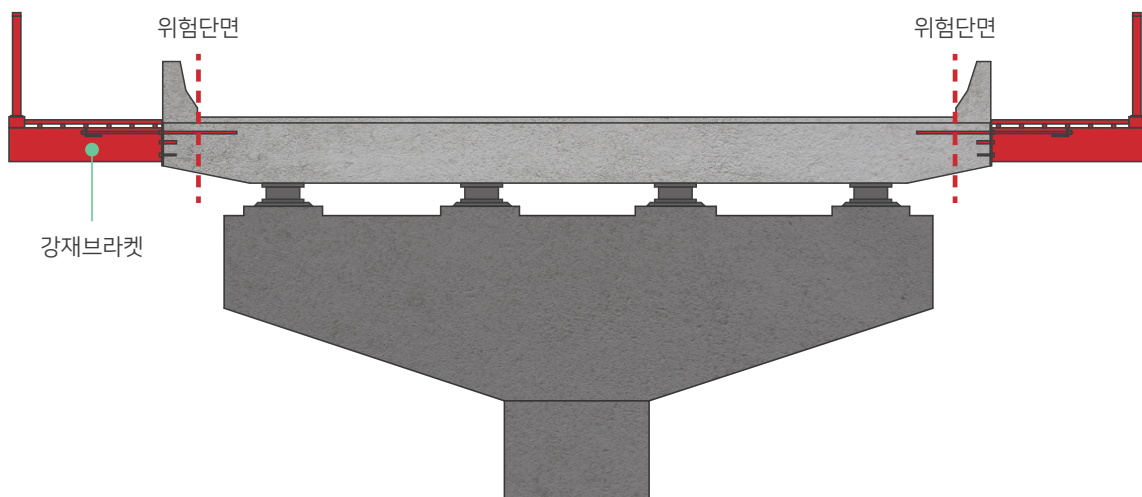
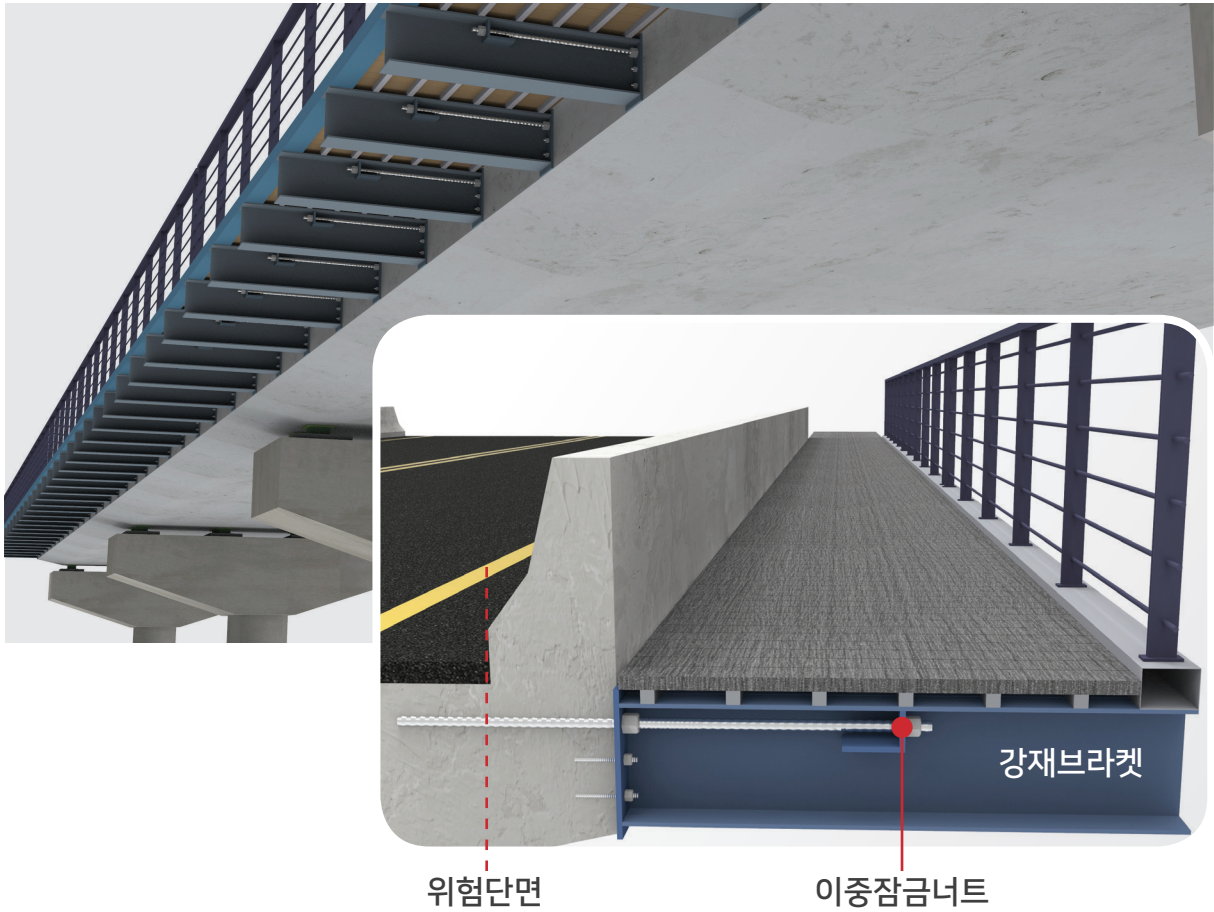
교량형식별 설치도

거더교



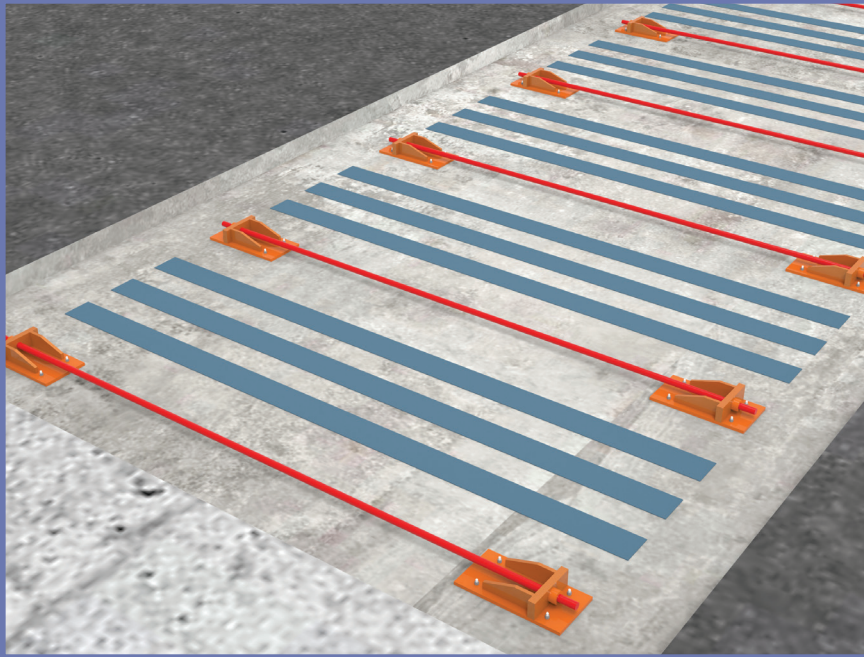
기존교량확장보도교

슬래브교



부모멘트 보강공법

특허 제 10-2585929호



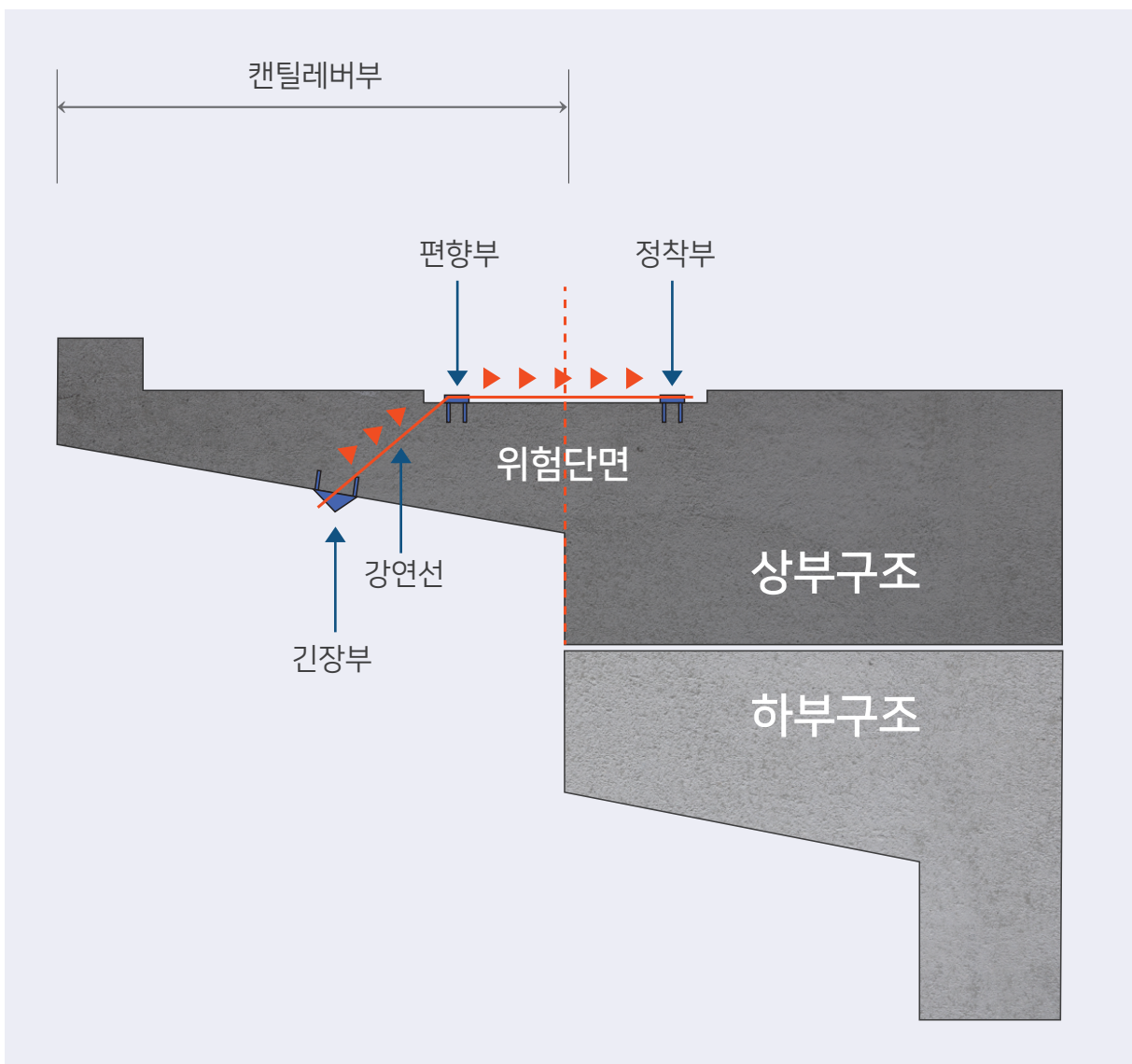
부모멘트 보강공법

공법개요

캔틸레버 구조 및 부모멘트 발생부에 구조적 안전성이 저하된 경우 구조물 내부에 강연선에 의한 긴장력을 도입시켜 내하력을 증진시키는 공법

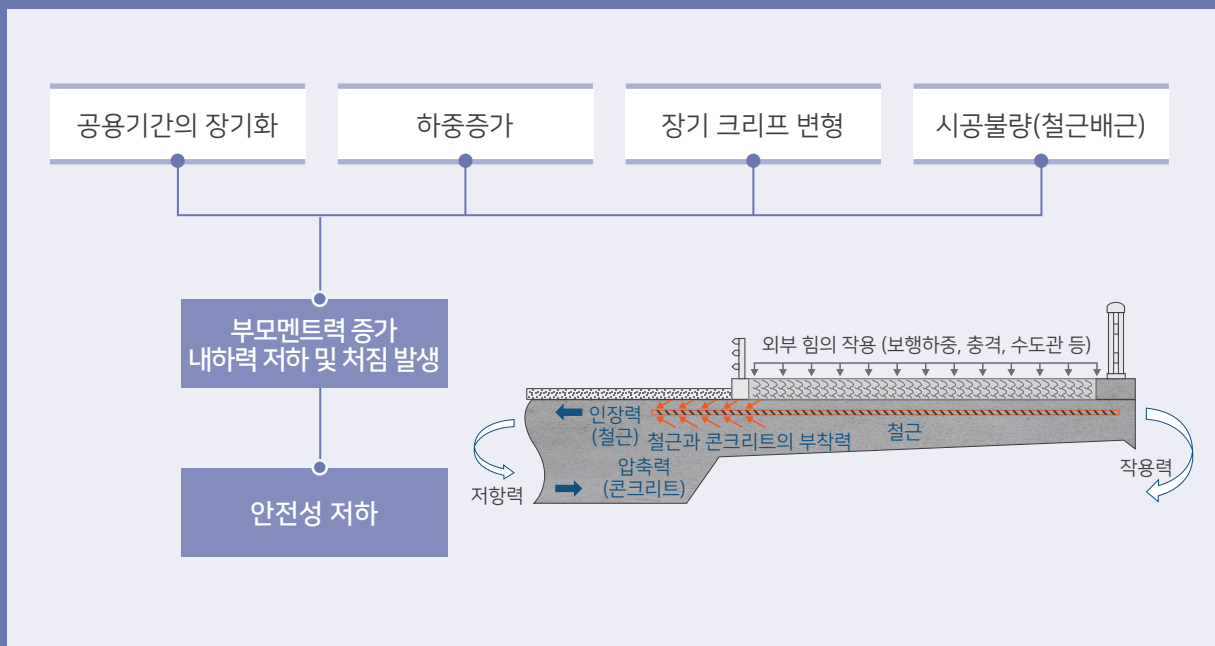
공법원리

부모멘트증가로 인하여 내하력이 저하된 캔틸레버 구간에 일정간격으로 강연선에 의한 긴장력을 도입시켜 부모멘트를 감소시키고 위험단면의 내하력을 증진시키는 공법



부모멘트 보강공법

부모멘트 증가 원인



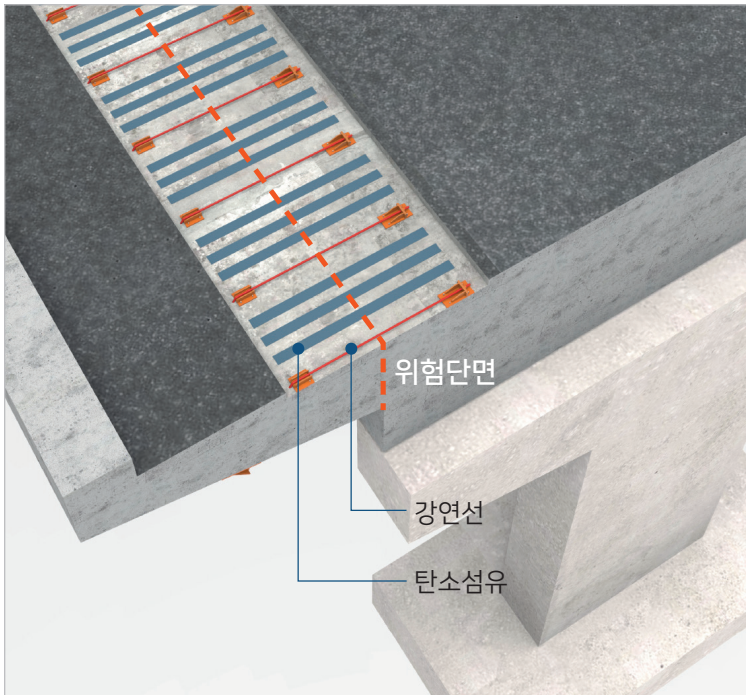
안전성 저하 사례



부모멘트 보강공법

부모멘트 발생위치별 보강방안

캔틸레버부



시공순서

기존 부모멘트부 포장 및 콘크리트 깨기

캔틸레버부 천공

긴장부, 편향부, 정착부 설치

비부착 강연선 설치

강연선 긴장

고인장 탄소섬유 부착(선택)

고강도 몰탈 타설

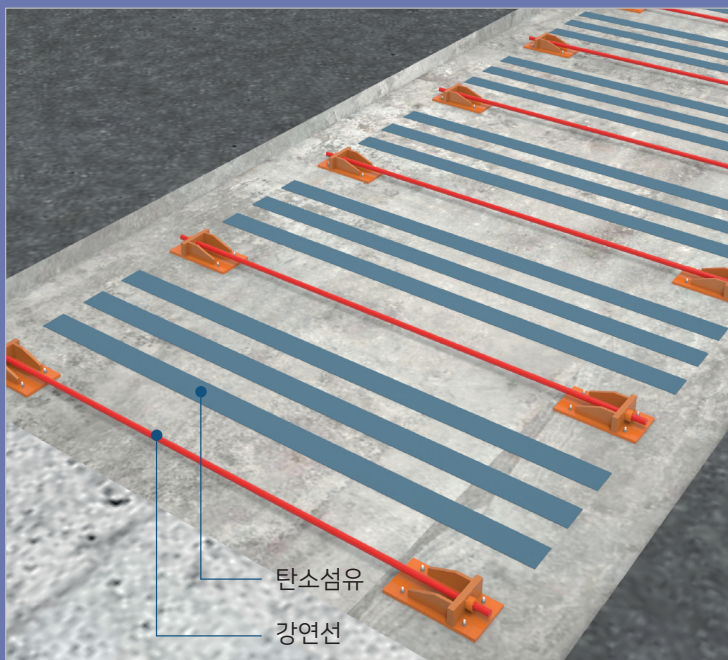
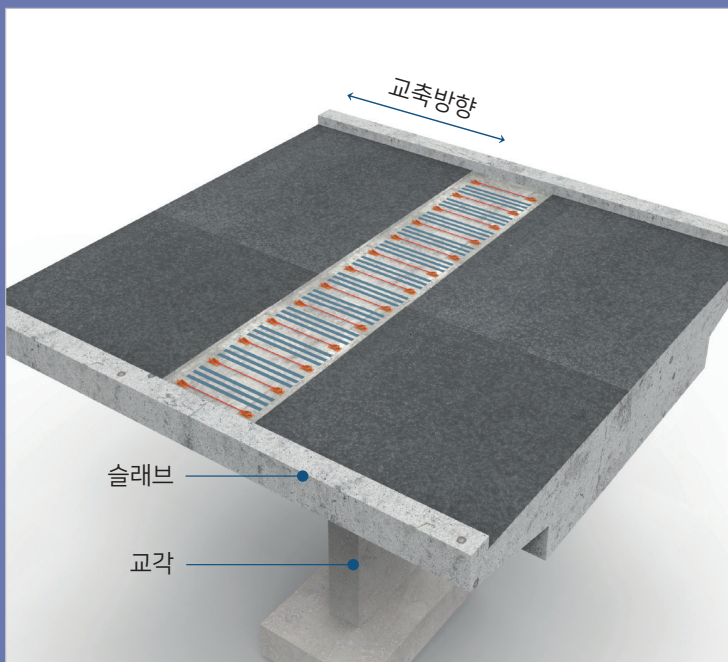
아스콘 포장 및 차선도색

완 료

부모멘트 보강공법

부모멘트 발생위치별 보강방안

교각부



시공순서

기존 부모멘트부 포장 및 콘크리트 깨기



긴장부, 정착부 설치



비부착 강연선 설치



강연선 긴장



고인장 탄소섬유 부착(선택)



고강도 몰탈 타설



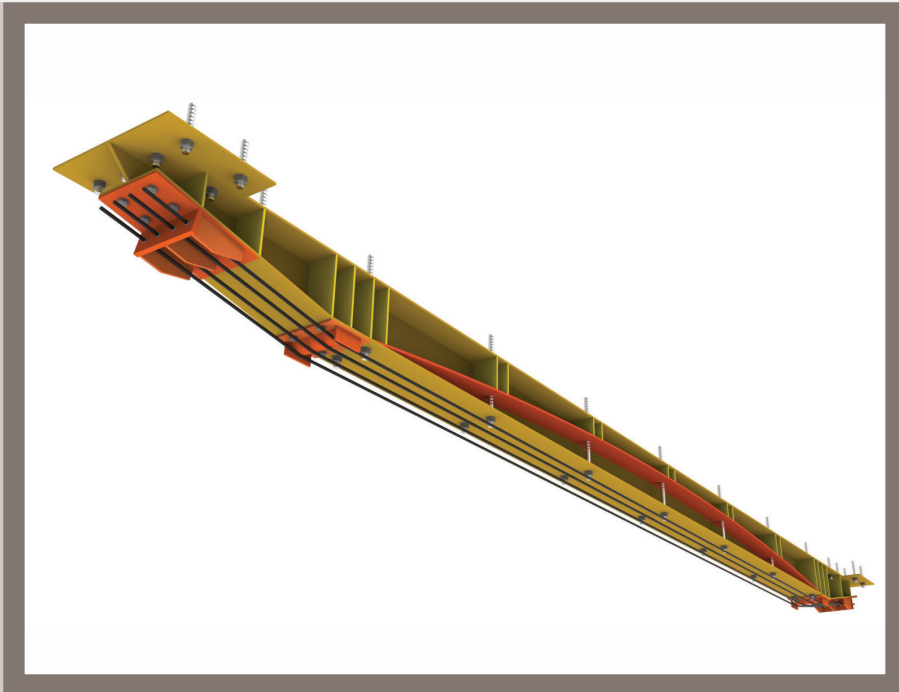
아스콘 포장 및 차선도색



완 료

종형증설 보강공법

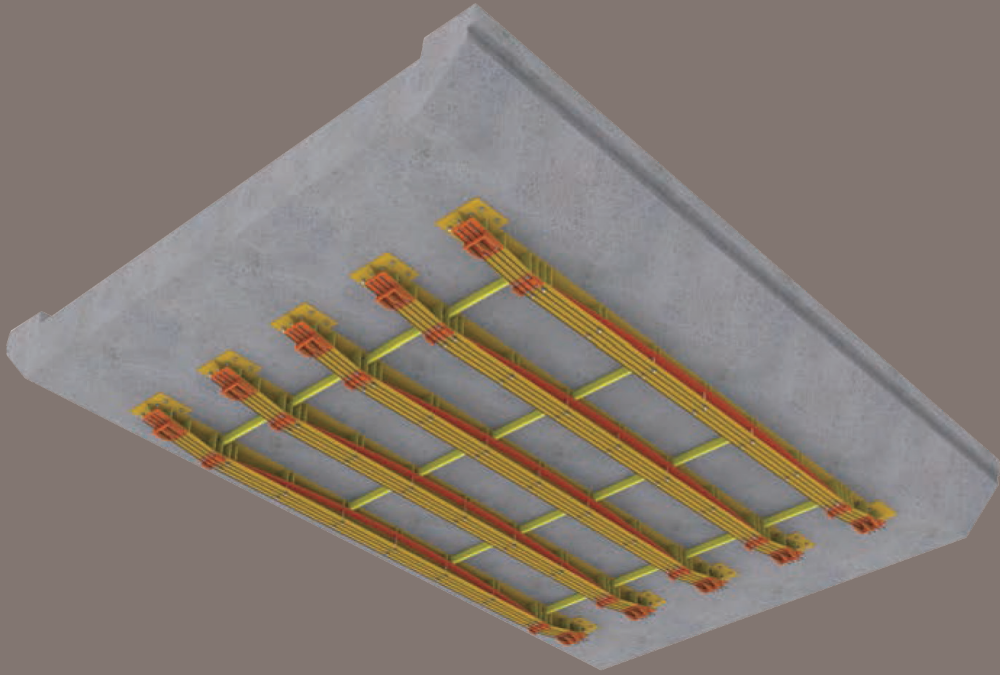
특허 제 10-2104291호



중형증설 보강공법

공법개요

내하력이 저하된 슬래브 하면에 아치형의 보강부재를 부착시킨 중형을 케미컬 앵커볼트로 고정시킨 후 긴장력을 도입하여 성능을 개선시키는 공법

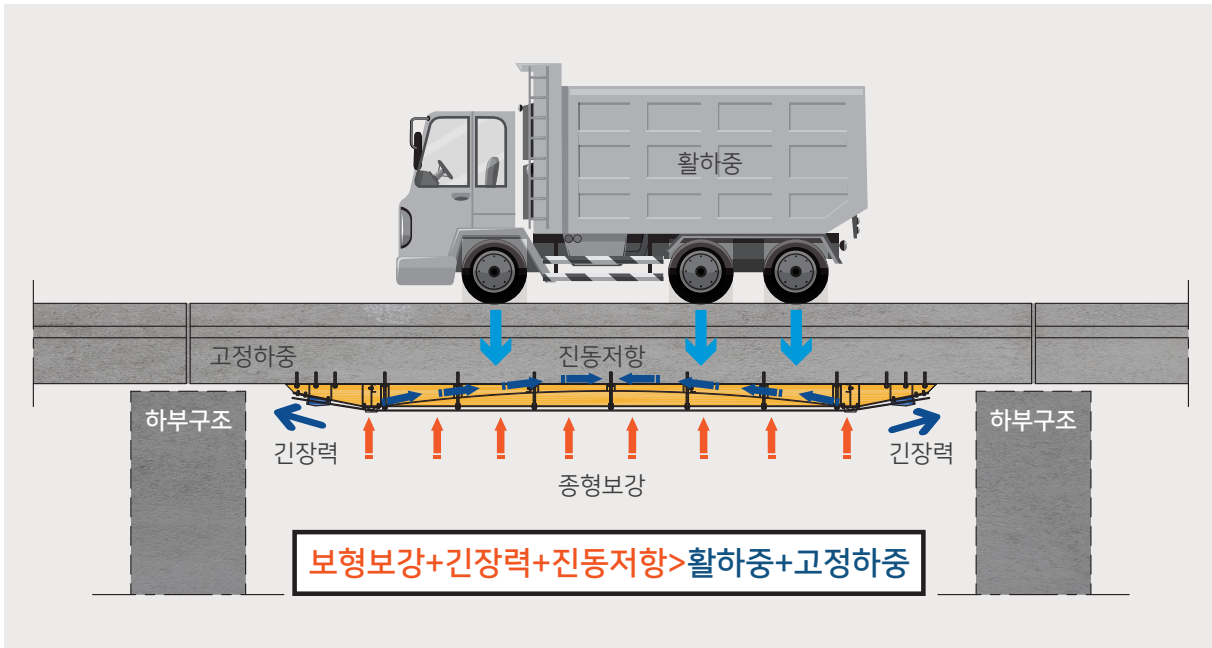


공법특징



중형증설 보강공법

보강원리

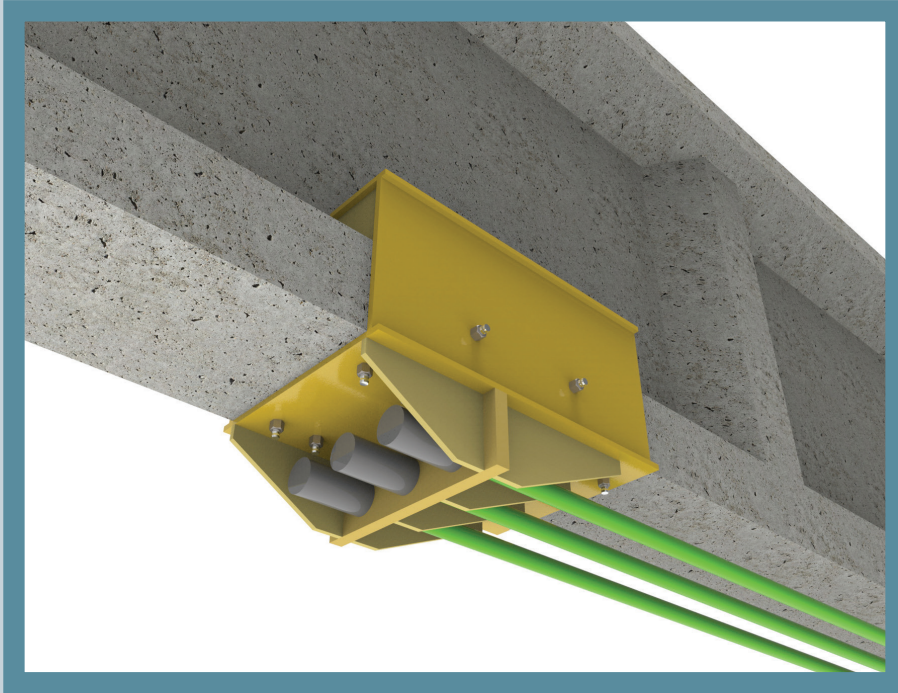


공법비교

구분	신공법	기존 공법
개요도		
개요	경간 중앙부에 중형을 증설하고 강선을 긴장하여 보강하는 공법	교각 측면에 강재브라켓을 부착하고 슬래브 하면에 중형을 증설하여 보강하는 공법
특징	<ul style="list-style-type: none"> 공장에서 제작된 중형을 단순거치하여 보강하기 때문에 시공이 용이함 중형내 아치형 부재의 부착으로 상부 활하중에 대한 진동저항성 우수 보강중형 단부의 강선브라켓을 경사지게 설치하여 긴장효과 극대화 	<ul style="list-style-type: none"> 중형의 받침브라켓을 추가로 설치하기 때문에 공기 및 공사비 증대 불가피 단순히 보강중형으로만 지지하기 때문에 진동에 대하여 취약함 보강 강연선을 단순히 직선으로만 배치하기 때문에 긴장력의 도입 한계

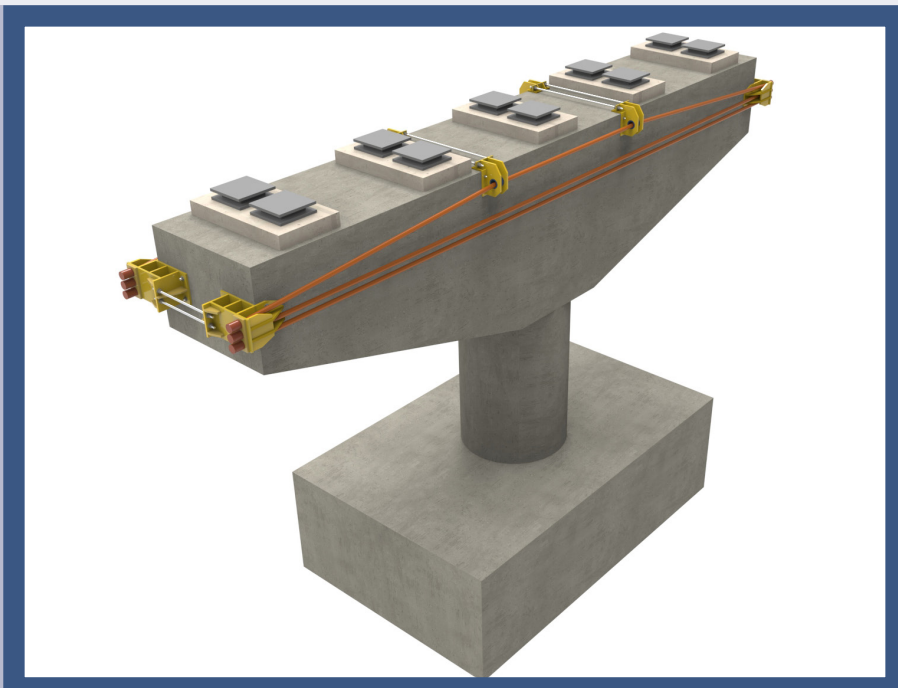
거더 외부강선 보강공법

특허 제 10-2066536호

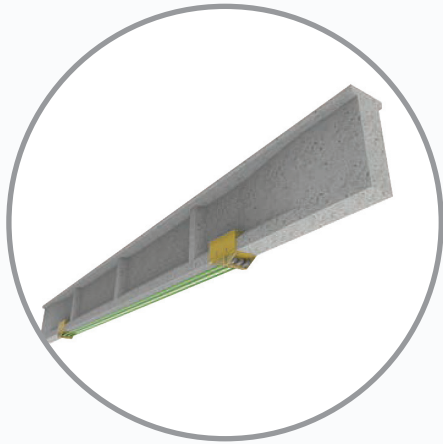


교각 외부강선 보강공법

특허 제 10-1974884호

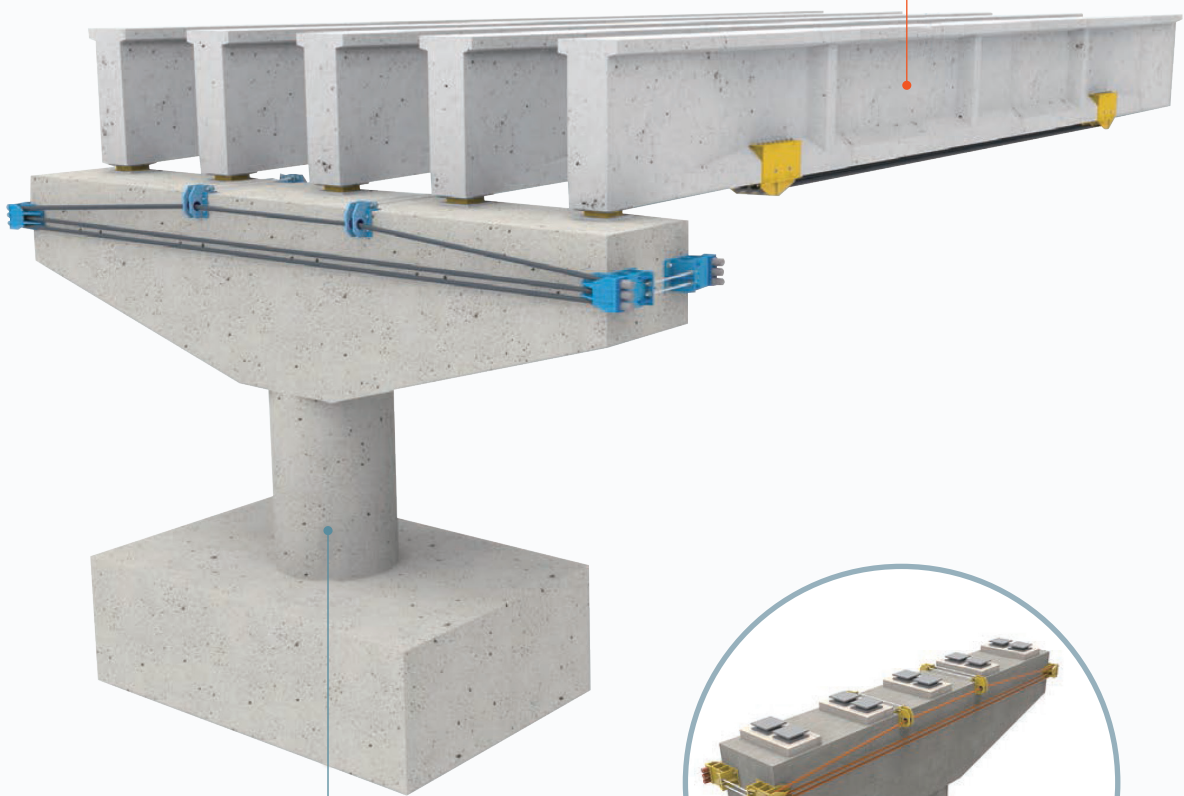


거더 외부강선 보강공법



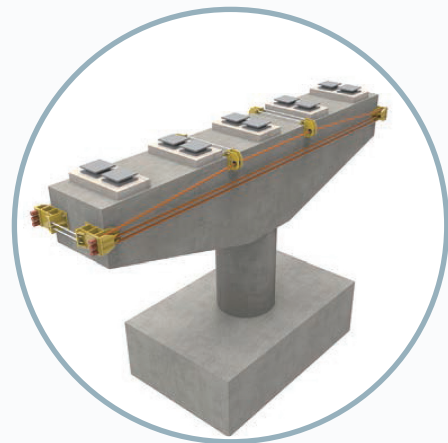
① 거더 외부강선보강

단면형상을 이용한
외부강선보강공법



② 교각 외부강선보강

새들부 및 정착브라켓 개선을
통한 외부강선보강공법

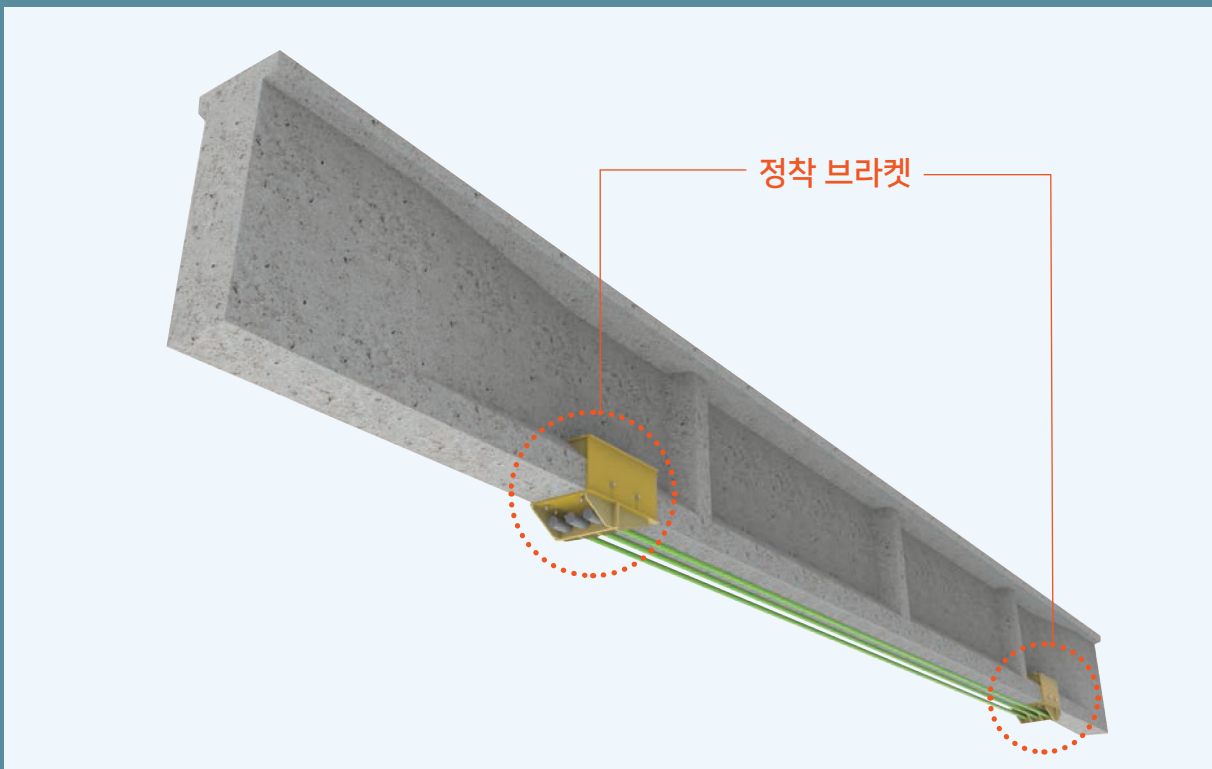
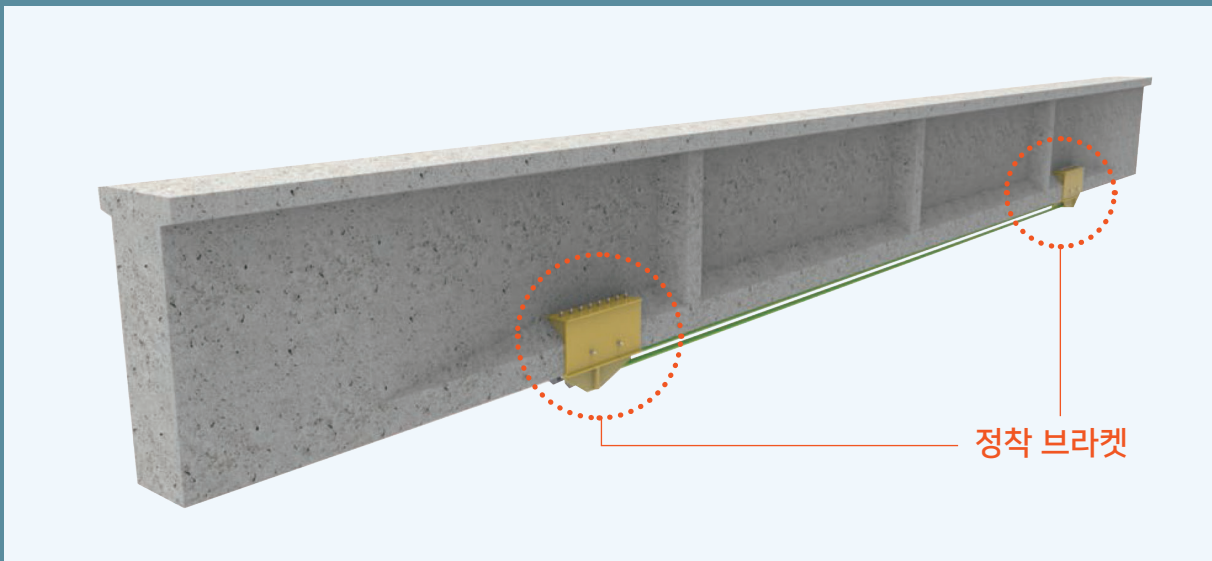


거더 외부강선 보강공법

공법개요

콘크리트 거더 및 강거더의 성능 저하시 거더의 단면형상을 이용하여 하부플랜지 돌출단면의 정착브라켓내에 고강도 볼트 및 전단보강판을 형성시킨 후 긴장력을 도입하여 내하력을 개선시키는 공법

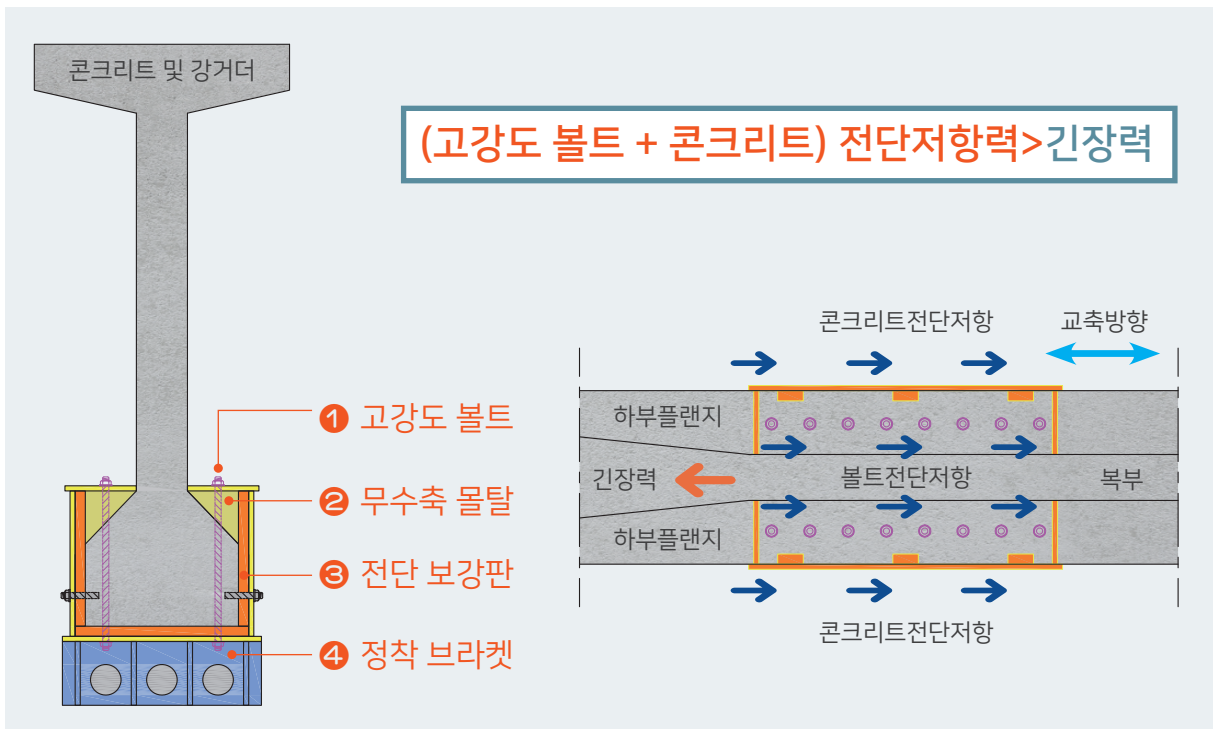
콘크리트 및 강 거더



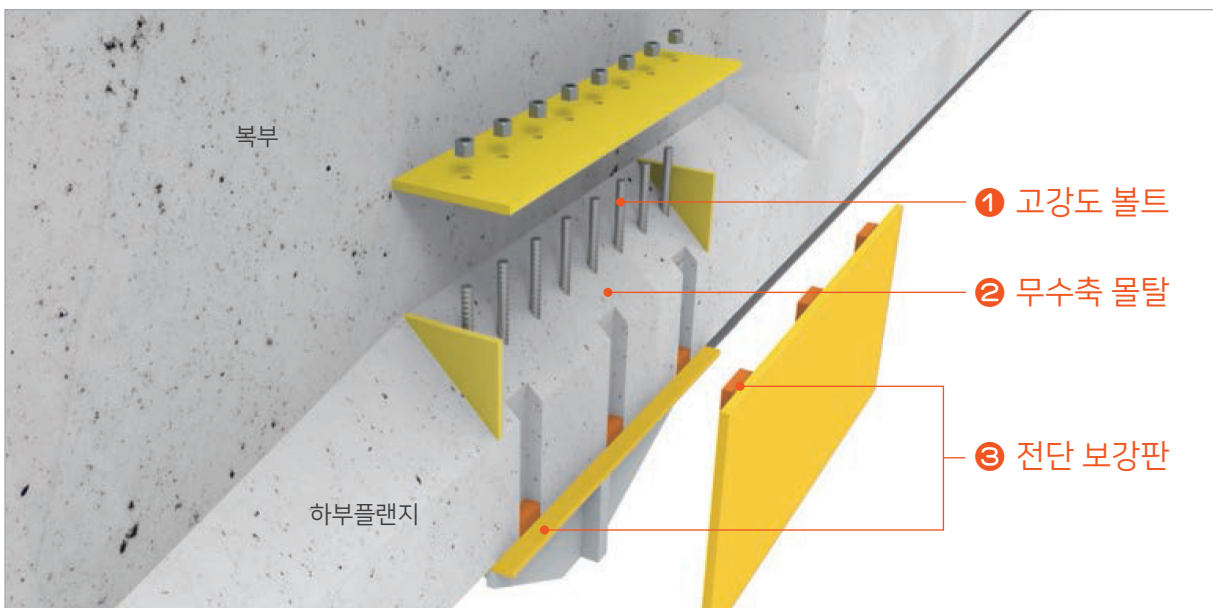
거더 외부강선 보강공법

단면형상을 이용한 외부강선보강공법

공법원리

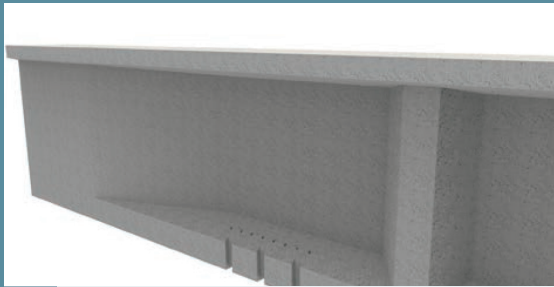


정착브라켓부 분해도



거더 외부강선 보강공법

시공순서



1 천공 및 콘크리트 치핑



2 앵커볼트 및 무수축몰탈 타설



3 정착부 브라켓 조립 및 긴장력 도입

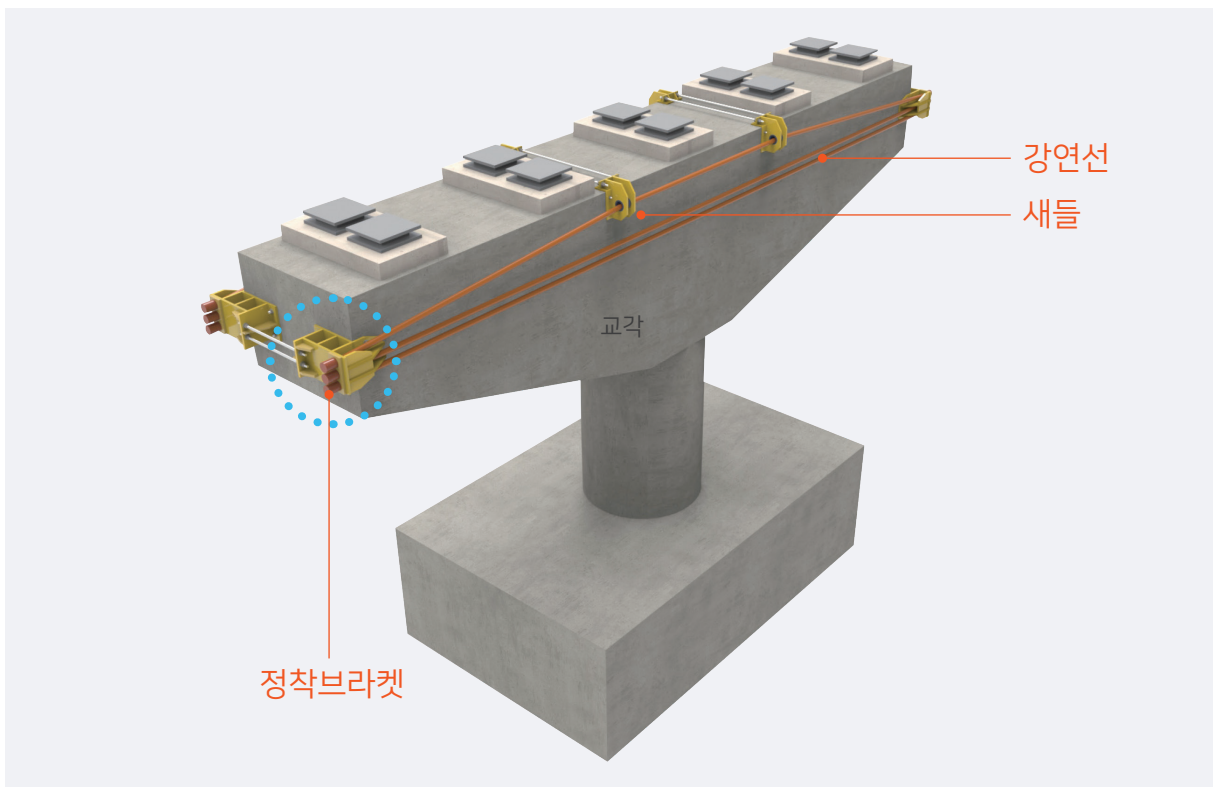
공법비교

구분	신공법	기존 공법
개요도		
개요	거더 하부플랜에 고강도 볼트 및 콘크리트 전단저항에 의하여 브라켓에 도입되는 긴장력에 저항 하여 보강하는 공법	거더 단부 및 측면에 앵커볼트로 정착 브라켓을 고정시킨 후 긴장력을 도입 하여 보강하는 공법
특징	<ul style="list-style-type: none"> 기존단면형상을 이용하기 때문에 공법 적용이 용이함 긴장력 도입에 따른 하중전달이 확실함 콘크리트 거더 뿐만 아니라 강거더에도 적용이 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> 철근간섭에 의한 앵커볼트의 시공이 불완전하다 긴장력이 커질 경우 앵커볼트의 수량 증가에 따른 한계가 있다.

교각 외부강선 보강공법

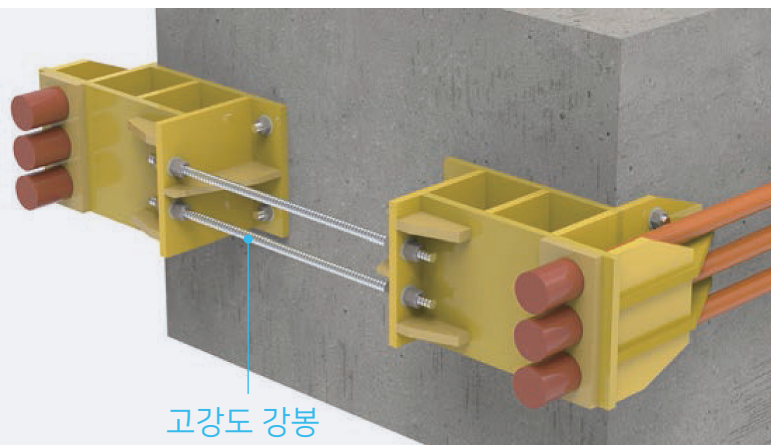
공법개요

하부구조(교각)측면에 “ㄱ”자형 정착브라켓을 단순거치하고 고강도 강봉으로 연결시킨 후 긴장력을 도입하여 보강하는 방법으로 시공이 용이하고 경제성이 우수한 외부강선 보강공법



공법특징

- ① 강재량감소
경제성우수
- ② 대칭 브라켓
시공용이
- ③ 새들부 설치
하중대응 용이
- ④ 편심작용
긴장력 조정



교각 외부강선 보강공법

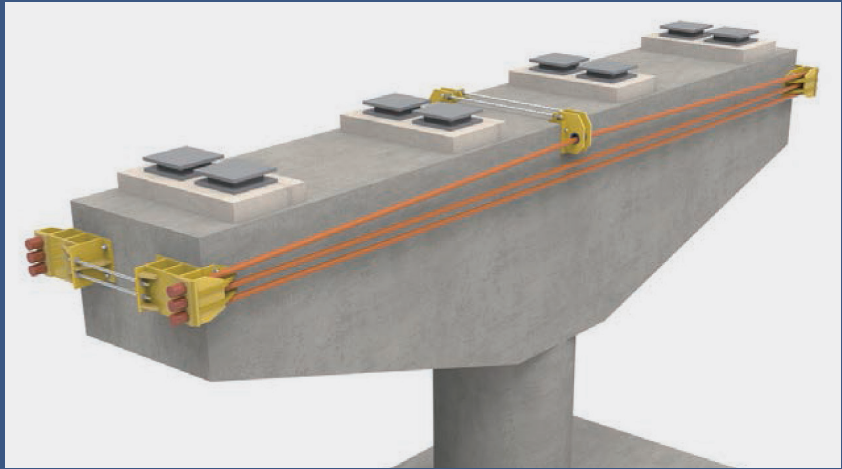
공법형상

교각의 형상(교량받침 위치)에 따라 새들위치 결정

① 기본 형상



㉔ 새들부 중앙위치



㉕ 새들부 양측위치

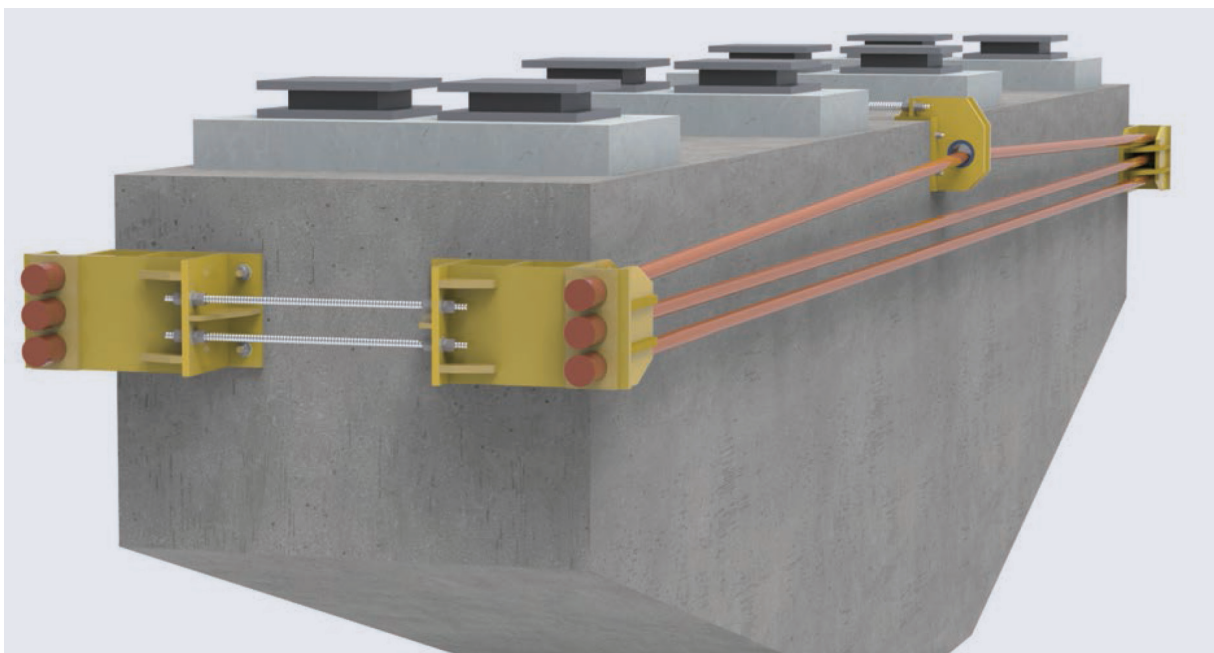
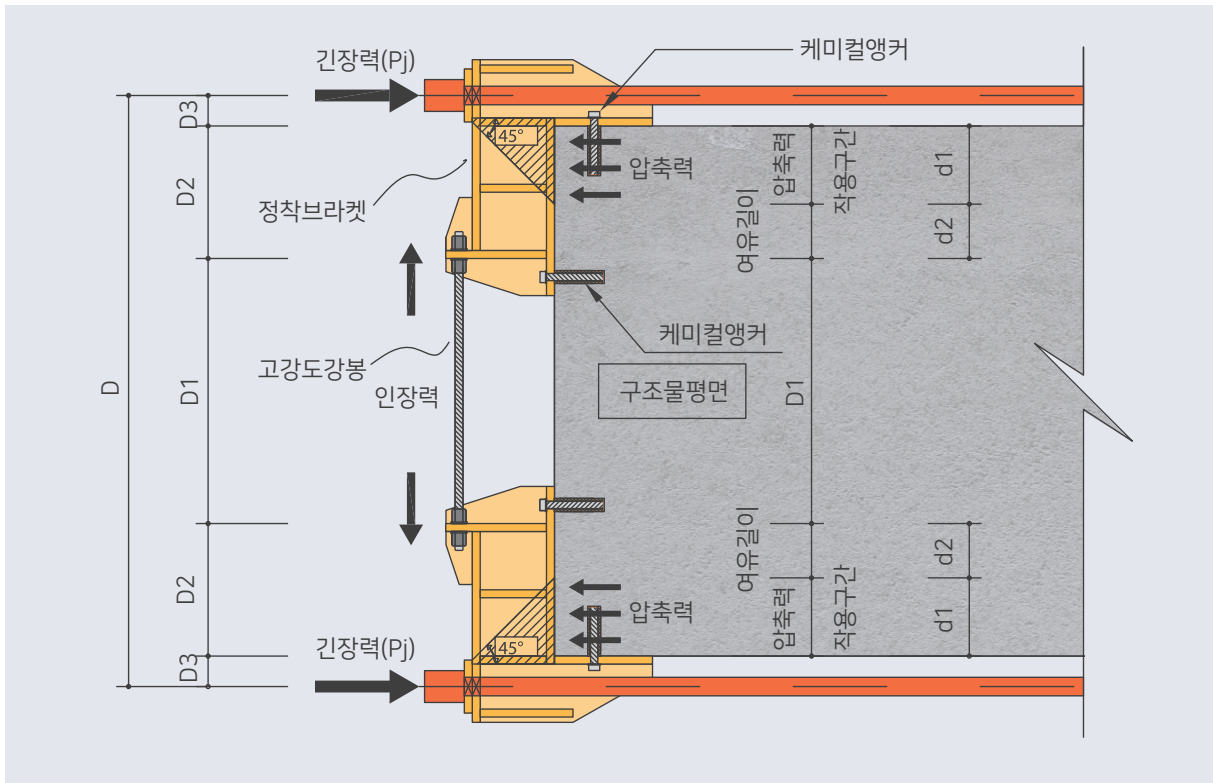


교각 외부강선 보강공법

새들부 및 정착브라켓 개선을 통한 외부강선보강공법

공법원리

하부구조(교각) 성능 저하시 정착브라켓을 고강도 강봉으로 형성시켜 시공이 용이하고 경제성이 우수한 외부강선 보강공법



교각 외부강선 보강공법

공법비교

구분	신공법	기존 공법
개요도		
개요	<p>정착브라켓을 고강도 강봉으로 형성시키고 새들부를 통한 강연선에 긴장력을 도입 하여 보강하는 공법</p>	<p>교각 측면을 감싸는 브라켓을 설치한 후 긴장력을 도입 하여 보강하는 공법</p>
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 교각쪽에 관계없이 단순히 강봉조절만으로 정착 브라켓의 설치가능 • 교각 측면에 “ㄱ”자의 브라켓을 단순 거치하므로 시공이 단순함. • 교량받침 배치 형상에 따른 다양한 긴장력 도입이 가능하여 보강이 용이함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 교각쪽에 따라 다양한 브라켓의 추가 제작에 따른 공사비 증대 • 교각쪽에 따른 중량의 브라켓 제작에 따른 시공성 저하 • 보강 강연선의 단순 배치로 긴장력의 도입에 한계가 있음.



본 사 | 경기도 수원시 장안구 서부로 2135번길 33 203호 해성빌딩
T E L | 070-8648-3367 / 070-7580-3367
E-mail | one@rebiltech.com
www.rebiltech.com