

특허(제10-0952623)

내민식 반단면 프리캐스트 바닥판

# 뉴하프테크

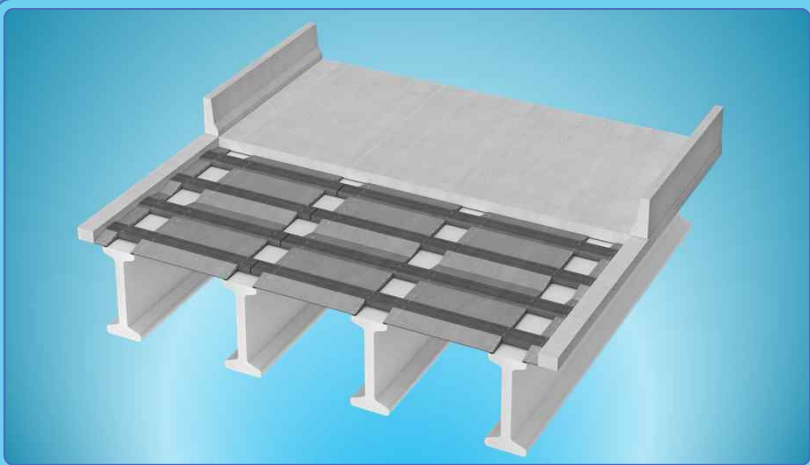
1. 공법 개요

2. 공법 특징

3. 제작 공정

4. 적용 실적

## >>> 뉴하프데크 개요



프리스트레스를 도입한 프리캐스트 Half Deck를  
전폭 또는 다분절시킨 크기로 공장 제작



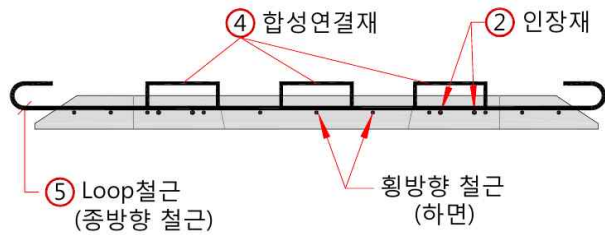
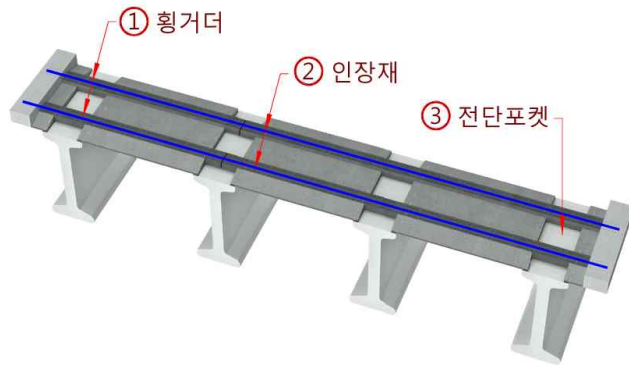
현장으로 운반하여 PSC 거더 상에 설치



프리캐스트 Half Deck 위에서 바닥판의 잔여 두께를  
현장타설로 제작

- ▶ 뉴하프데크 설치 구간 ⇒ 무동바리+무거푸집
- ▶ 캔틸레버부까지 패널 연장 ⇒ 캔틸레버부도 무동바리+무거푸집
- ▶ 프리스트레스 도입 ⇒ 장지간 가능, 균열에 유리

## 뉴하프데크 구성 요소



### 횡거더

①

PSC 거더를 횡단하는 연속 거더로서 뉴하프데크를 지지하는 중요 부재

### 인장재

②

단면 내에 배치한 강연선으로서 프리텐션 공법으로 프리스트레스를 도입시켜 하중에 저항

### 전단포켓

③

거더와 뉴하프데크의 합성을 위해 거더 접촉면을 Open시킨 개구 단면  
→ 거더 전단연결재 재배치

### 합성연결재

④

뉴하프데크와 현장타설 콘크리트를 합성시키기 위한 전단 철근

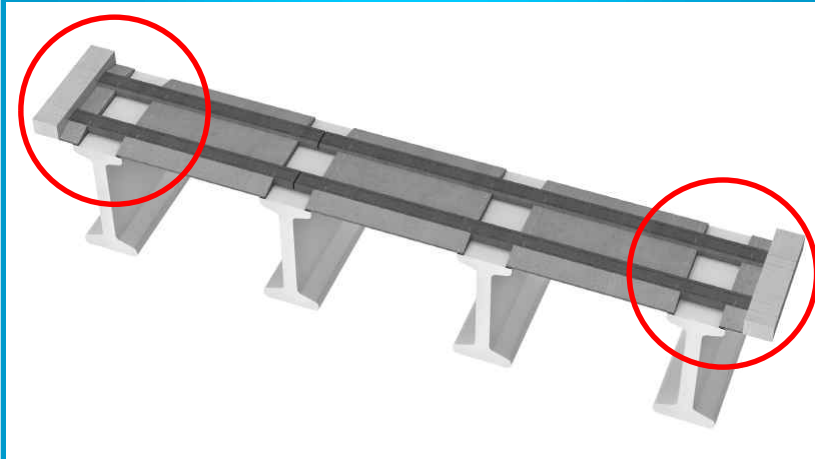
### Loop 철근

⑤

뉴하프데크의 연속화를 위하여 종방향 철근을 180° Hook 형상으로 노출시킨 종방향 겹이음용 철근

▶▶▶ 캔틸레버부 일체 제작·시공

뉴하프데크 (내민부)

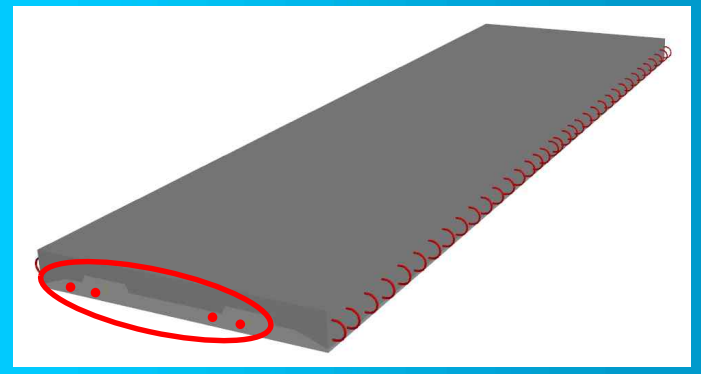
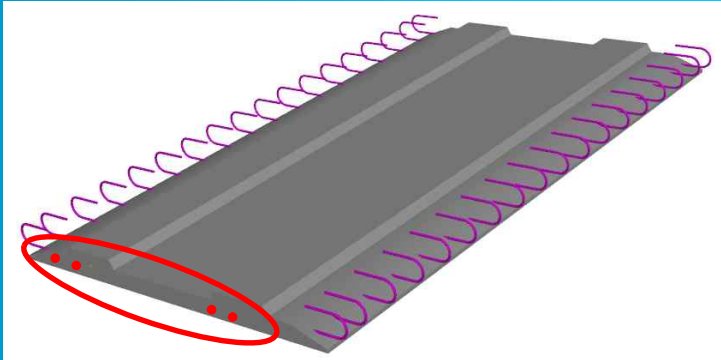


합판거푸집 + 동바리 공법



고강도 콘크리트 + 강연선 긴장

프리스트레스 도입



구조성능 검증



0.2mm 균열시 강도

구분	계산값	실험값	비고 (%)
결과	30KN	50.7KN	169

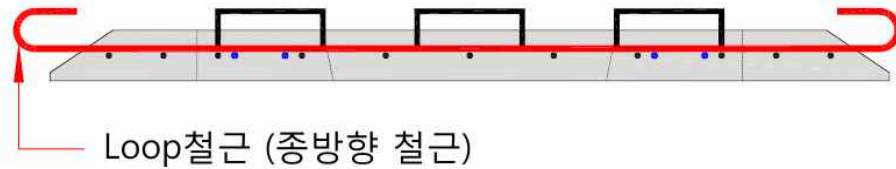
고강도 콘크리트( $f_{ck}=35\text{MPa}$ ) 적용으로 바닥판 강성 및 내구성 증대  
프리스트레스 도입으로 시공중/공용중 균열제어효과와 장기간 바닥판 적용성 우수

## 종방향 연속화

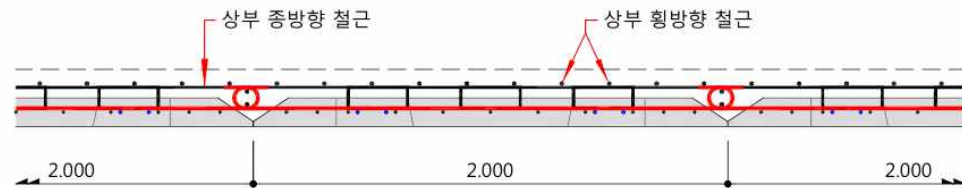
⇒ 뉴하프데크 하면 종방향 철근의 양 끝단을 180° 수평 Hook 형상으로 돌출시켜 인접한 뉴하프데크와 Loop 철근으로 겹침 이음

⇒ Loop 겹침 내면에 횡방향 철근 배치

### 뉴하프데크 단면도



### Loop 철근 겹침 연속성



**Half Deck의  
Loop 철근  
연구 사례 다수**

### 『루프 이음을 갖는 반단면 프리캐스트 바닥판 이음부 성능에 대한 실험적 연구』

(단국대학교 정철현 교수 외 3인)

- ⇒ 겹이음 160mm인 경우 : 최대 내력 1.6~2.7배
- ⇒ Loop내 횡방향 보강 철근 : 균열하중 증대 효과

## >>> PSC 거더와 합성

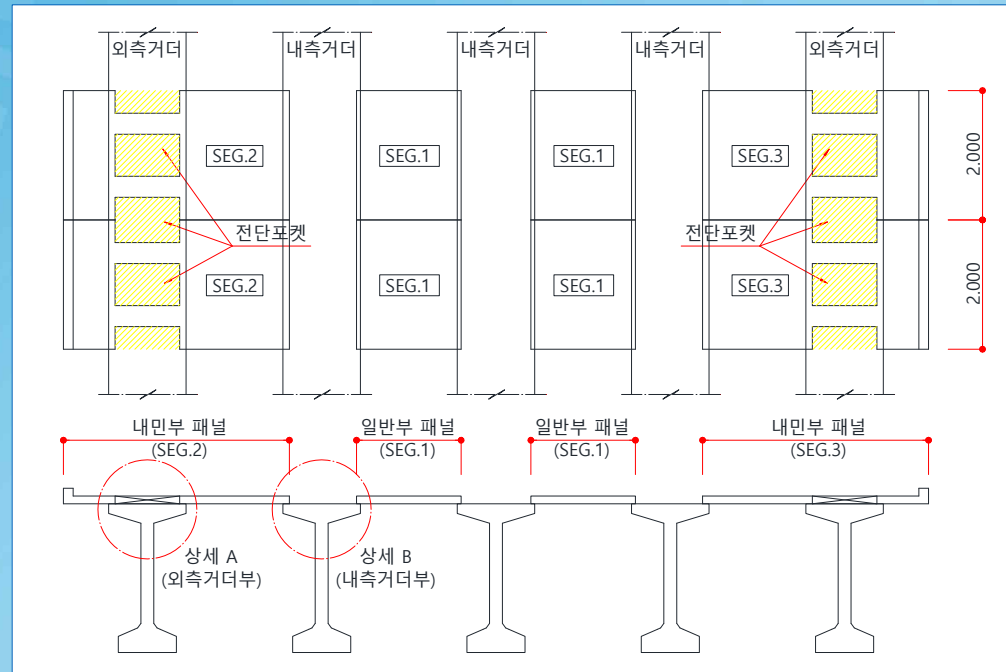
### 전단포켓 위치

- 횡거더를 제외한 PSC 거더와 교차하는 뉴하프데크의 모든 단면 (내민부 패널측 거더만 해당됨)

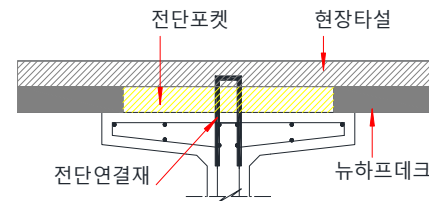
### 거더 전단연결재 배치

- 외측거더 : 거더 제작 전에 전단포켓 내에 설치할 수 있도록 사전 검토 및 종방향 간격, 형상 수정
- 내측거더 : 기존의 배치와 동일 (간격, 형상 수정 필요없음)

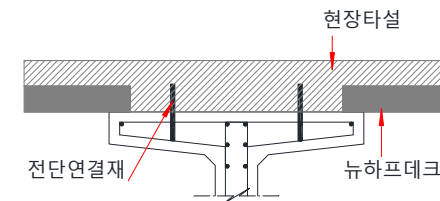
### 전단포켓 위치 상세



#### 상세 A (외측거더부)



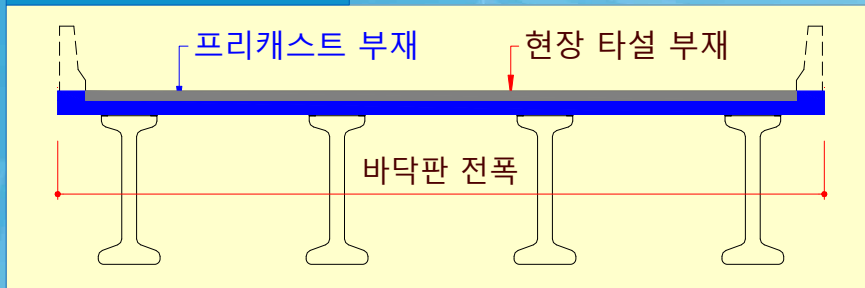
#### 상세 B (내측거더부)



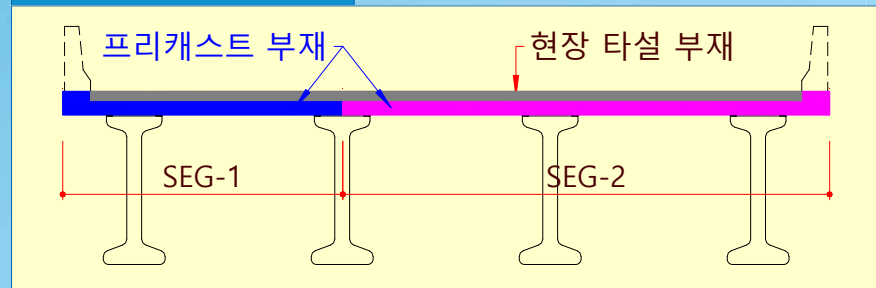


▶▶ 프리캐스트 부재 제작

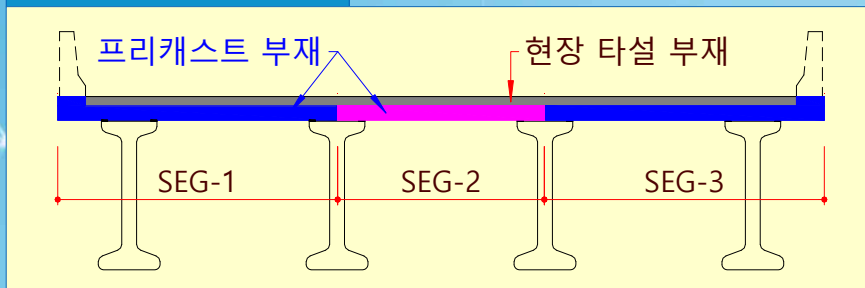
전폭원 제작 방법



2분절 제작 방법



다분절 제작 방법



현장적용 적합 사례

철도 횡단 교량



도로 횡단 교량



도심지 통과 교량



노후된 슬래브 교체 교량



## 공법 비교

합판 거푸집 + 동바리 공법	뉴하프데크	유사공법
<p>합판 거푸집과 동바리를 설치하여 상부 슬래브 타설시 콘크리트 하중을 저항하는 공법</p>	<p>프리캐스트 콘크리트 구조물에 교축직각방향으로 프리스트레스(프리텐션)를 도입함으로써 균열저항성 및 내구성을 향상시키고, 패널을 캔틸레버부까지 연장하여 시공성과 안전성을 개선시킨 신공법</p>	<p>Lattice Bar가 부착된 프리캐스트 패널로 현장타설 콘크리트와 일체화 되어 합성작용에 의해 외력에 저항하는 거푸집 겸용 패널</p>
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가설 동바리를 사용하여 시공 하중에 저항</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고강도 콘크리트의 횡거더를 형성하고, 강연선으로 프리스트레스를 도입하여 상부하중에 저항</li> <li>○ 패널을 캔틸레버부까지 연장 제작</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 데크 내부의 철근과 Top Bar에 의하여 상부슬래브 타설시 하중에 저항</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현장에서 동바리 및 거푸집을 설치, 해체하므로 시공안전성 불량</li> <li>○ 현장 작업(상하면 철근조립, 가설재 설치·해체)이 많아 공기 지연</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 프리스트레스 도입으로 처짐 및 균열에 유리하고 내구성 우수</li> <li>○ 캔틸레버부까지 일체구조로 무동바리·무거푸집 시공성 우수</li> <li>○ 바닥판의 상면철근만 현장에서 배근하므로 현장의 시공성 개선 및 공기 단축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 두께 제한으로 처짐 및 균열 우려</li> <li>○ 캔틸레버부의 시공성 불량</li> <li>○ 전단연결재 사이로 철근을 배근하여 시공성 다소 불량</li> </ul>

뉴하프테크 제작 공장(대련건설)

위치 : 경기도 동두천시 안흥동  
면적 : 약 4,000평



# 뉴하프데크 03 제작 공정

Step-1 박리제 도포



Step-2 철근 및 거푸집 조립



Step-3 강연선(모노잭) 긴장



Step-4 강연선(센타홀 잭) 긴장



# 뉴하프테크 03 제작 공정

Step-5 콘크리트 타설



Step-6 증기양생



Step-7 강연선 절단



Step-8 탈형 및 야적



>>> 설계 실적

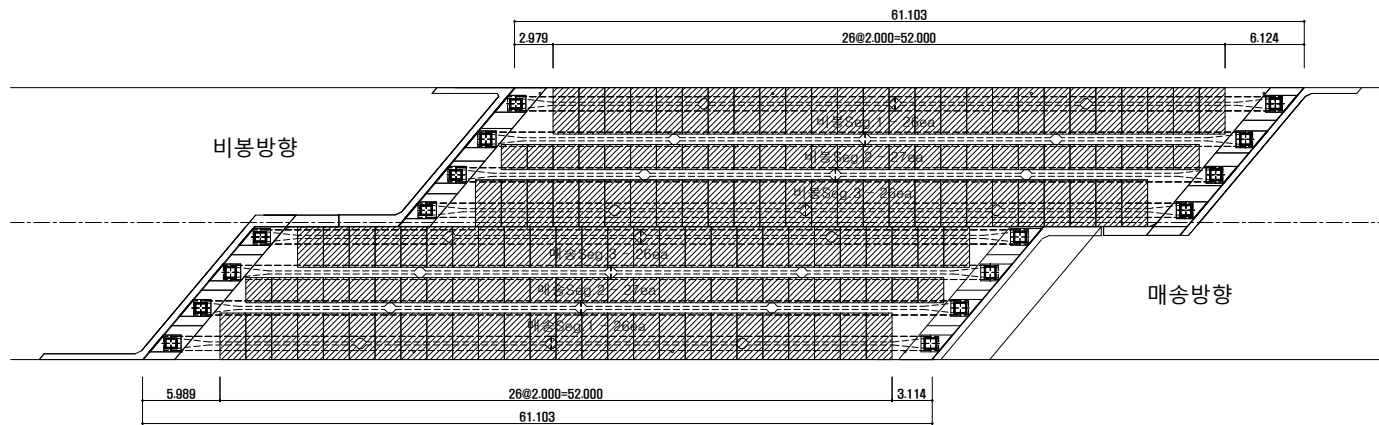
교량명	사업명	경간구성	폭원	발주처	비고
북가현교	세종~포천(안성~구리) 고속도로 (제3공구)	세종:3@45=135m 포천:3@45=135m	세종:16.2m~16.3m 포천:16.2m~16.3m	한국도로공사	
가전2교	세종~포천(세종~안성) 고속도로 (제6공구)	세종:4@55=220m 안성:4@55=220m	세종:15.950m 안성:15.740m	한국도로공사	
운용1교	세종~포천(세종~안성) 고속도로 (제8공구)	세종:5@40+3@55=365m 안성:6@55=330m	세종:15.900m 안성:15.900m	한국도로공사	

>>> 시공 실적

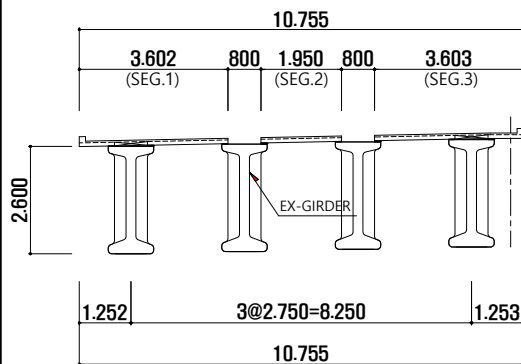
교량명	사업명	경간구성	폭원	발주처	비고
원평1교	비봉-매송간 도시고속도로 민간투자사업	비봉:60.0m 매송:60.0m	비봉:10.755m 매송:10.295m	화성도시고속도로(주)	2016.08

비봉~매송간 도시고속도로 민간투자사업 원평1교

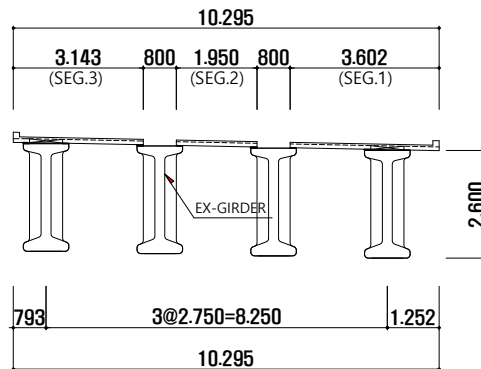
뉴하프데크 배치 평면도



횡단면도(비봉방향)



횡단면도(매송방향)



뉴하프데크 제원

구 분	규 격		수 량	비 고	
	길이(M)	중량(t)			
비봉 방향	SEG.1	3.602	1.640	26	캔틸레버부(방호벽)
	SEG.2	1.950	0.950	27	중앙부
	SEG.3	3.603	1.640	26	캔틸레버부(중분대)
매송 방향	SEG.1	3.602	1.640	26	캔틸레버부(방음벽)
	SEG.2	1.950	0.950	27	중앙부
	SEG.3	3.143	1.418	26	캔틸레버부
			158		



비봉~매송간 도시고속도로 민간투자사업 원평1교





# 더 안전하게, 더 빠르게, 더 완벽하게

안전하고 빠른 시공을 통한 **최고의 품질**은 대련의 경쟁력입니다.  
**최고의 기술력**으로 **최고의 만족**을 드리겠습니다.

 (주)대련건설

## 감사합니다

[www.daeryeon.com](http://www.daeryeon.com)