

# D-Deck Slab

Double Rib Deck Slab

Production (주)엔이스틸 | R&D (주)더나은구조엔지니어링 | Consulting 아이디엔지니어링(주)

Engineering (주)쓰리디엔지니어링 | 하모니구조엔지니어링(주) | (주)도화구조  
(주)연우건축구조기술사사무소 | (주)동양구조안전기술

## Contents

D-Deck 개요	04
Network	06
D-Deck 구성 및 형상	07
D-Deck 자동화 생산라인	08
설치방법 및 시공순서	10
시공사례	12
D-Deck 구조 안정성	16
내화시험평가 / 사용성(진동)평가	17
경제성 분석	18
구조 기준	20
특허 및 인증서	21



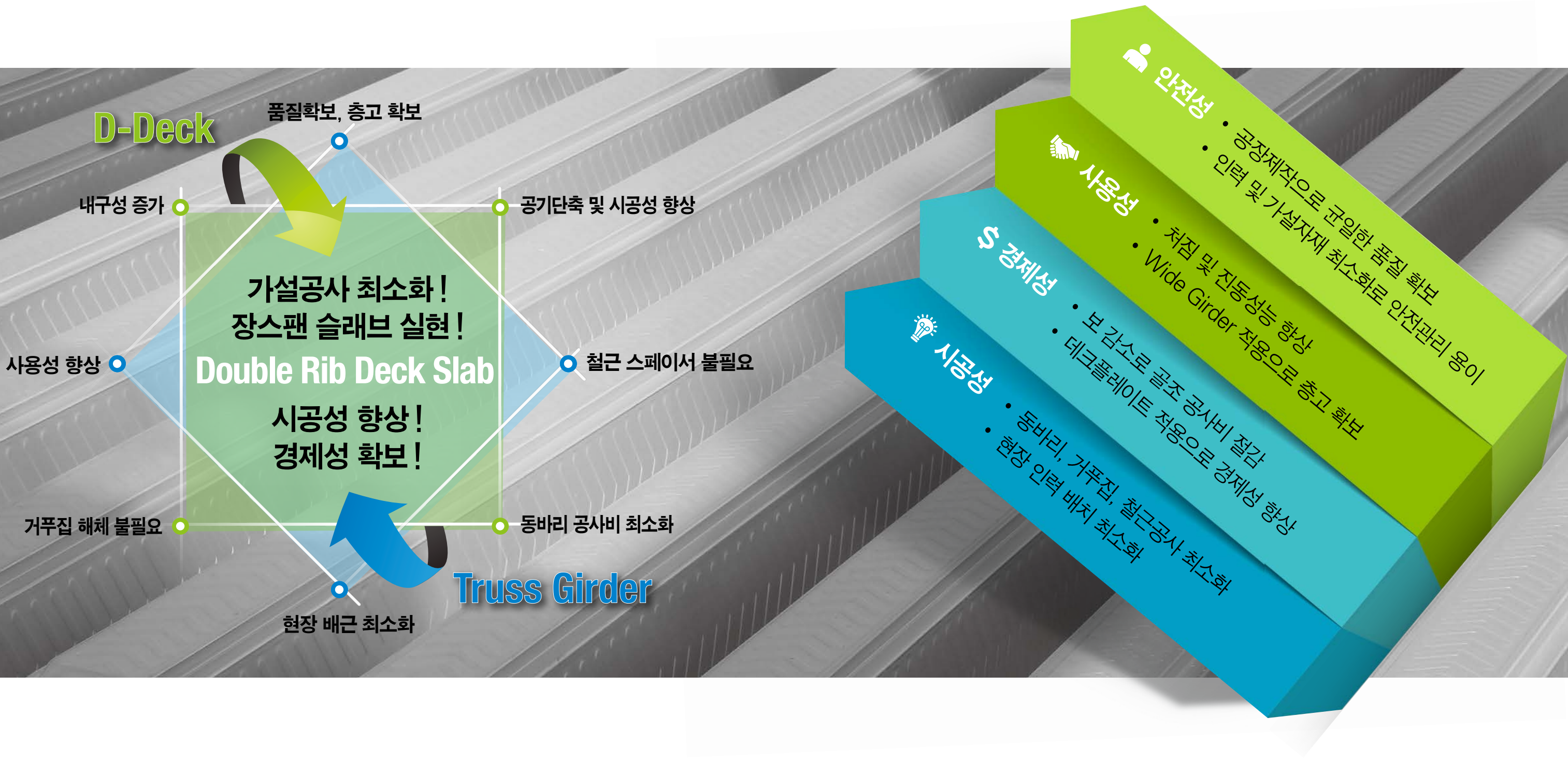
# D-Deck Slab

Double Rib Deck Slab

거푸집, 동바리, 철근공사를 최소화하는  
새로운 개념의 슬래브 공법

# D-Deck 개요

D-Deck는 거푸집, 동바리, 철근공사를 최소화하는 새로운 개념의 슬래브 공법입니다



**Production**

N.스틸은 최고 품질의 철강 건자재 제품생산으로 철강 KOREA를 지향합니다

**R&D**

더 나은 구조는 안전하고 합리적인 구조설계로 더 나은 세상을 추구합니다



**Consulting**

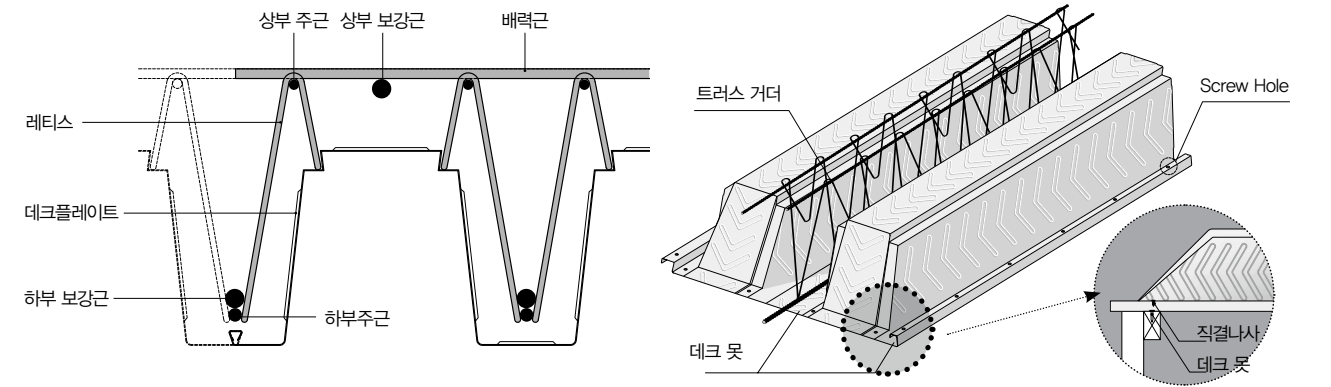
아이디엔지니어링은 Deck 전문업체로 설계 및 시공 컨설팅을 실시합니다

**Engineering**

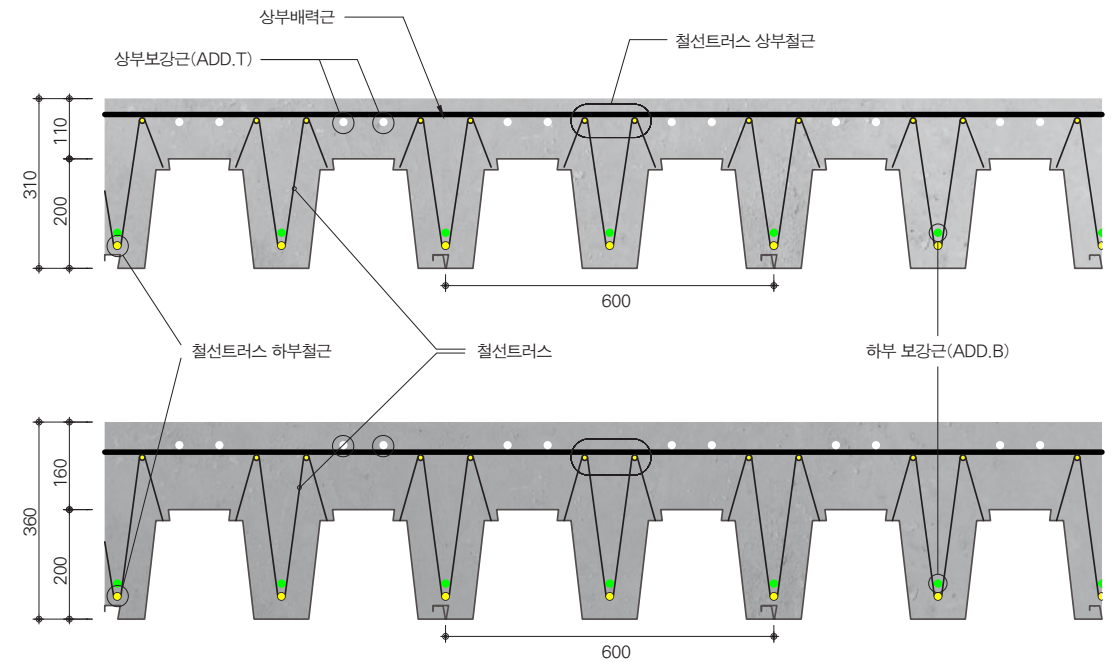
신뢰를 바탕으로 구조 기준에 적합한 엔지니어링 서비스를 제공합니다

**D-Deck 구성 및 형상**

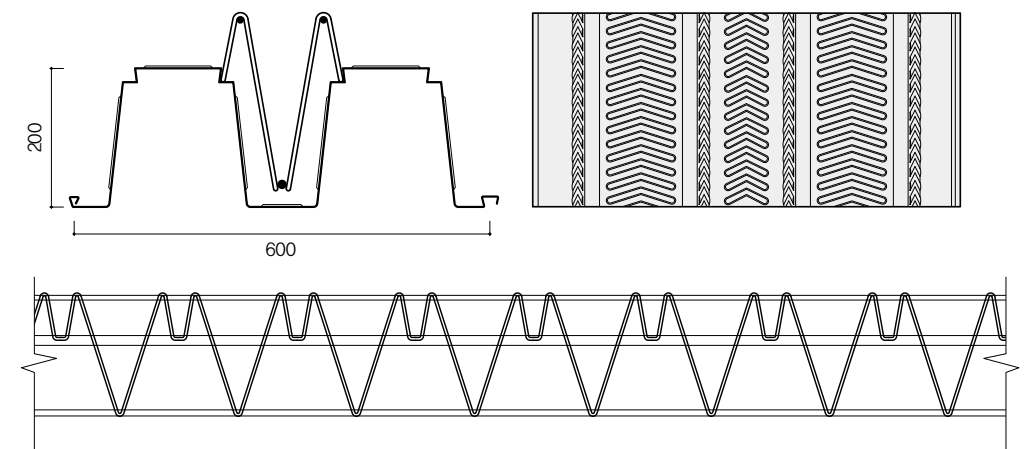
**D-Deck 구성**



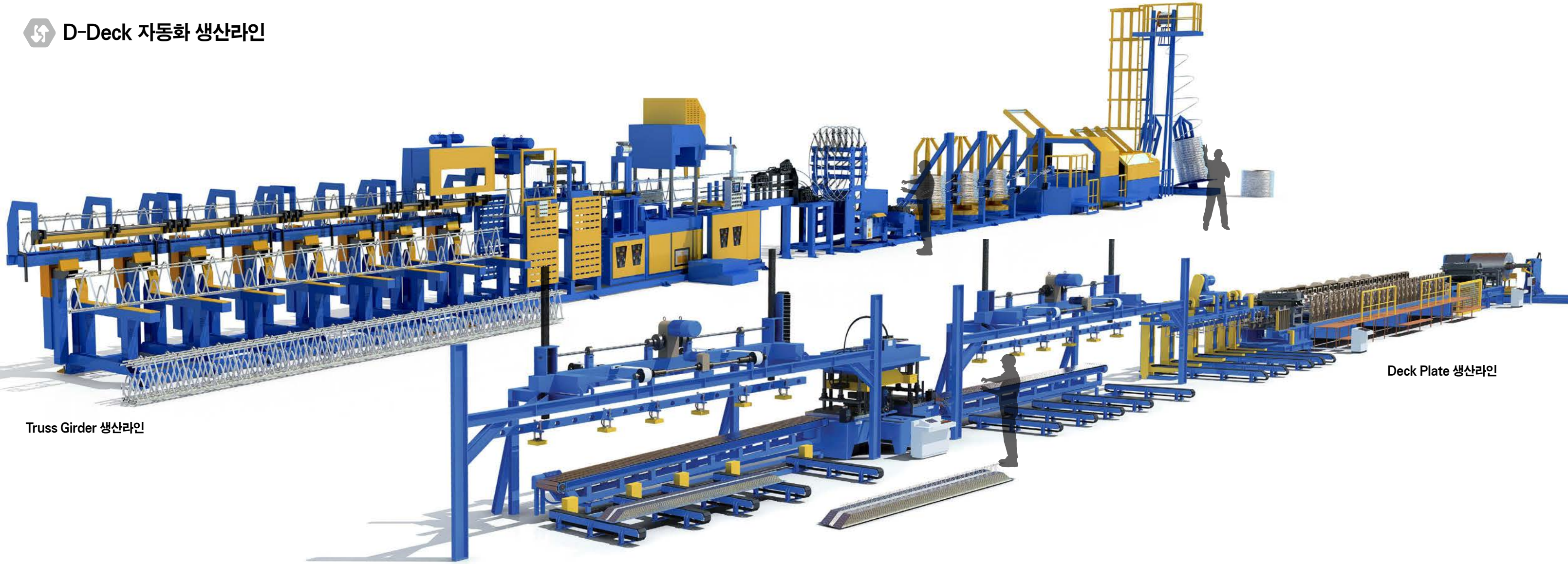
**상세 적용 및 치수 (TC Con'c)**



**D-Deck 단면 및 Truss Girder 형상**



**D-Deck 자동화 생산라인**



Truss Girder 생산라인

Deck Plate 생산라인

**Truss Girder 제작**



❶ 롤 카세트



❷ 신선 완료(1차 가공)



❸ 1차 가공재 투입



❹ 선재 1차 밴딩 및 용접



❺ 길이 절단



❻ 이송 및 적재

**D-Deck 제작**



❶ 원자재 투입



❷ 단부노치



❸ D-Deck 성형



❹ 길이절단





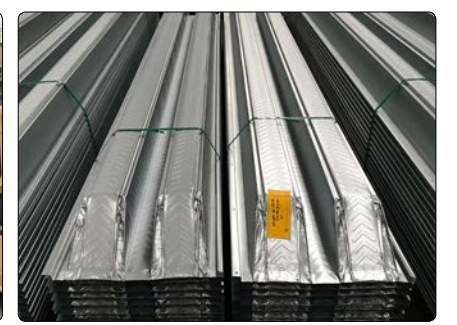
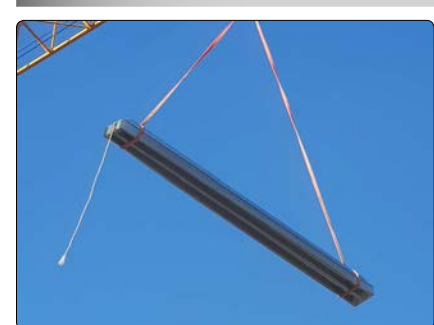


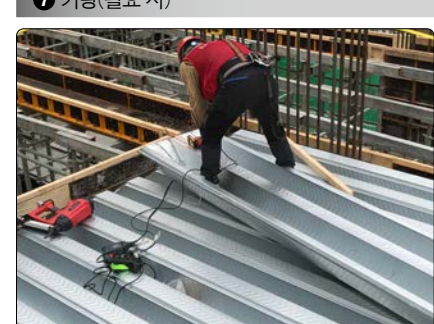


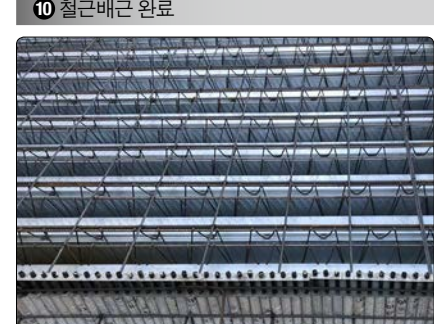


❺ 단부 현칭



❻ 검수 및 출하대기

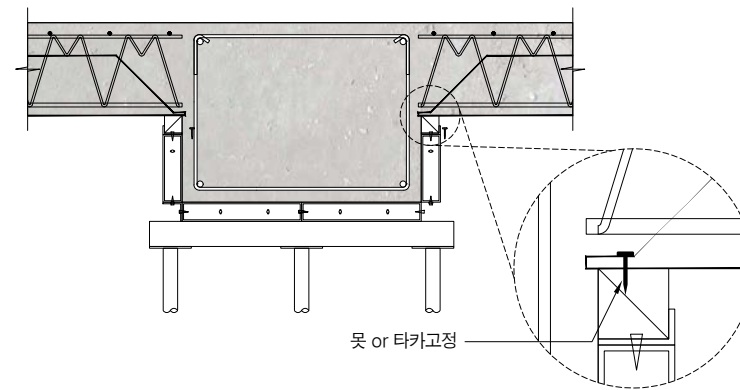
# 설치방법 및 시공순서

## D-Deck 시공순서

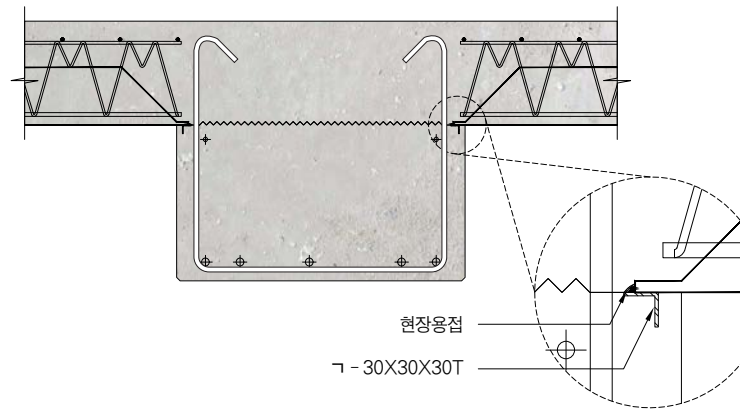
1 현장 도착	2 자재 하적 (현장 내 지정장소)	3 자재 검수
		
4 양중	5 적치(해당 설치구간)	6 데크 판개
		
7 커팅(필요 시)	8 데크 연결부 직결나사 체결	9 트러스거더 설치
		
10 철근배근 완료	11 콘크리트 타설 및 평탄화 작업	12 기계미장(외발기)
		

# 시공상세

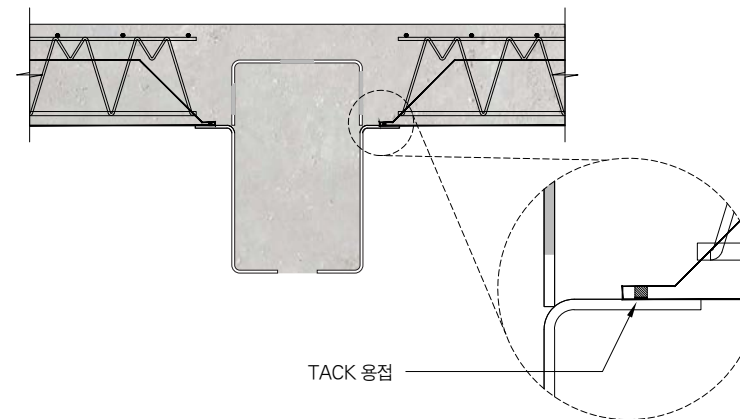
## RC Wide Girder + D-Deck



## PC Girder + D-Deck



## AU Girder 합성보 (철골보) + D-Deck



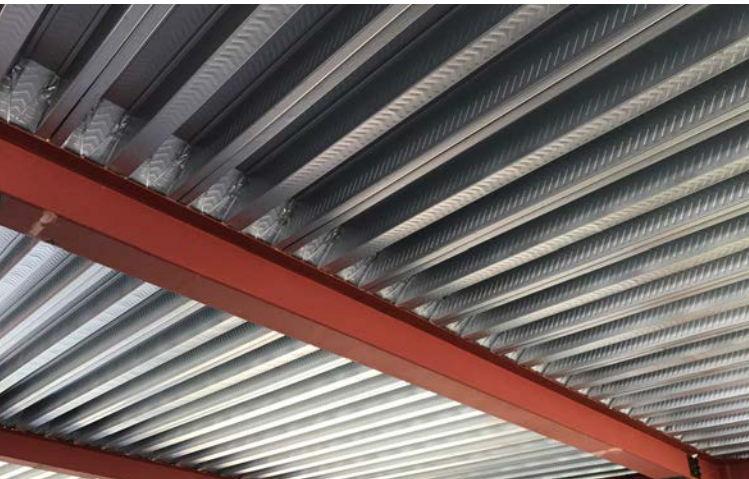
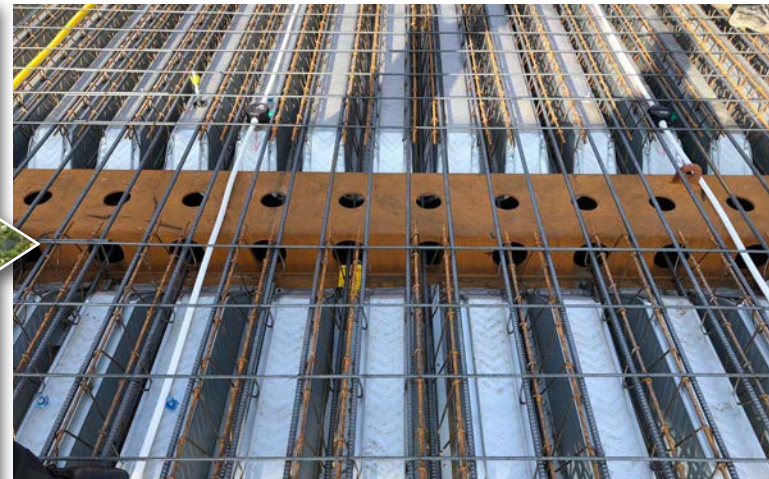
RC 조

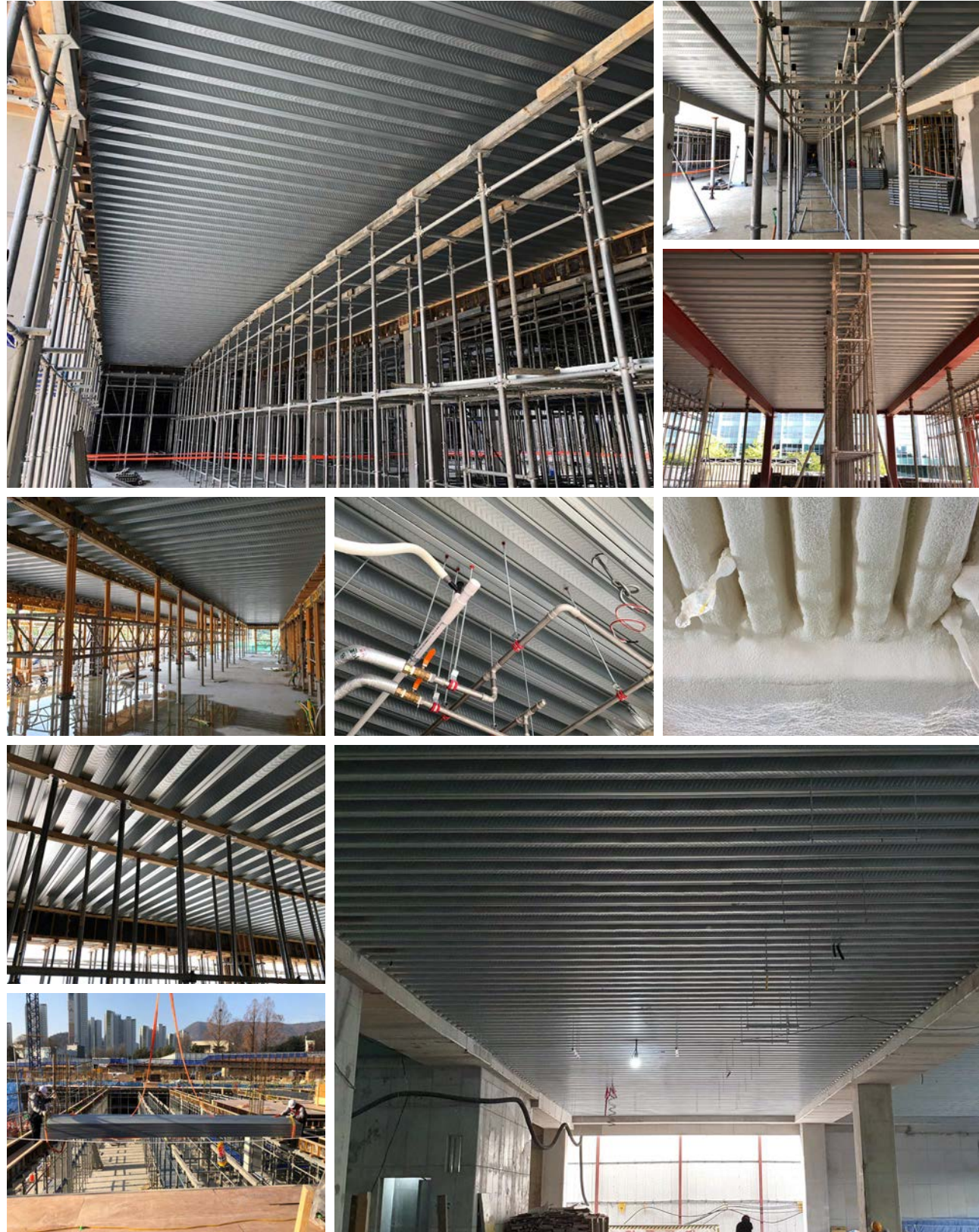


PC 조



STL 조







## D-Deck 구조 안정성

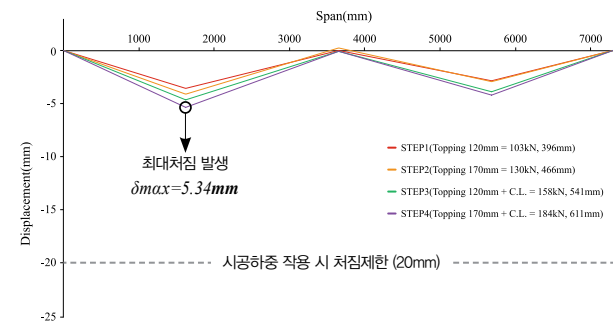
### 성능평가 개요

NO.	구분	개요
1	구조해석	ABAQUS 프로그램을 활용한 D-Deck, 기존 데크 해석/비교
2	시공하중 시험 1차	모래를 이용한 시공하중 시험
3	시공하중 시험 2차	모래를 이용한 시공하중 시험
4	시공하중 시험 3차	콘크리트 타설 시공하중 시험 : 콘크리트와 모래의 영향 비교
5	공개실험	콘크리트 타설
6	사용하중 실험	힘성능, 전단성능 평가

### 실험결과

- **안전성 검토** → 힘 실험체의 최대 모멘트 강도는 공칭 모멘트 강도를 상회함
- **시공성 검토** → 모래 재하실험과 콘크리트 타설 시험시 유사한 실험결과
- **국부좌굴 검토** → 서포트 설치 부분에서 기존 데크와 D-Deck는 동일한 국부좌굴 성능을 가짐

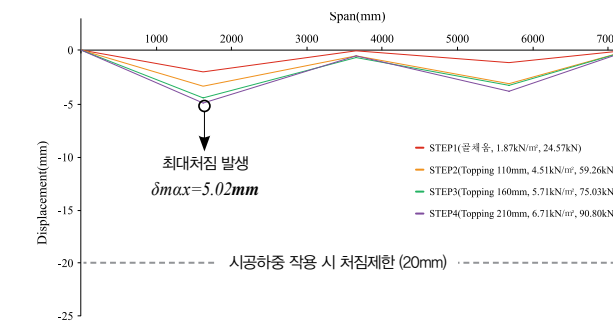
### D-Deck 시공하중 실험 : 모래재하



각 단계별 하중 재하 : 모래이용, 비중 12kN/m<sup>3</sup>



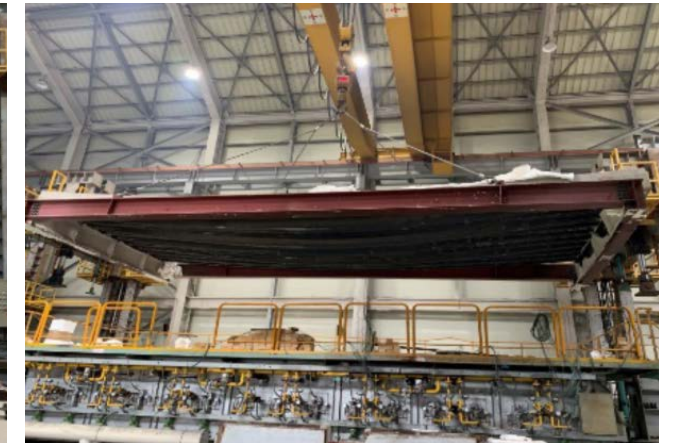
### D-Deck 시공하중 실험 : 콘크리트타설



각 단계별 하중 재하 : 콘크리트 타설



## 내화시험평가 (1차 2차)



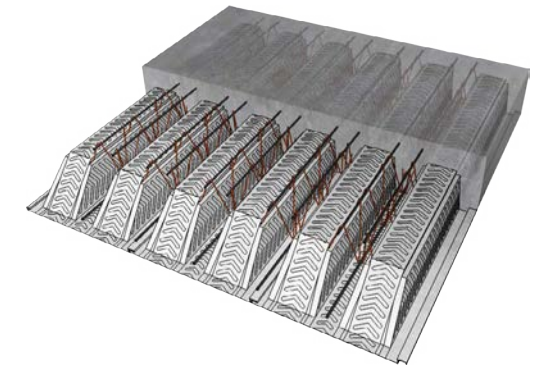
- D-Deck 스펠 7.5m 110mm 토퍼 3kN/m<sup>2</sup> 내화구조 인정
- D-Deck 스펠 7.5m 160mm 토퍼 5kN/m<sup>2</sup> 내화구조 인정
- 내화구조안전 시험을 통해 차염성, 차열성 등 성능 확보 확인

## 사용성(진동)평가

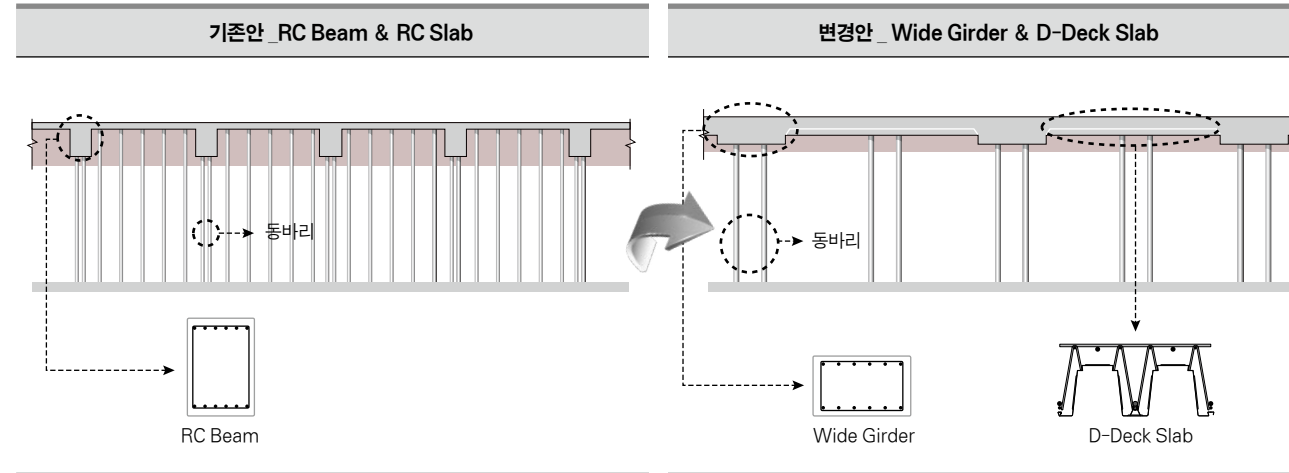


- D-Deck 적용 슬래브 고유진동수 : 건물1 9.4Hz, 건물2 18.0Hz, 건물2 14.5Hz로 확인
- 감쇠비 각각 8.7%, 6.4%, 2.7%으로 측정(AISC에서 명시한 2.0% 상회)

# 경제성 분석

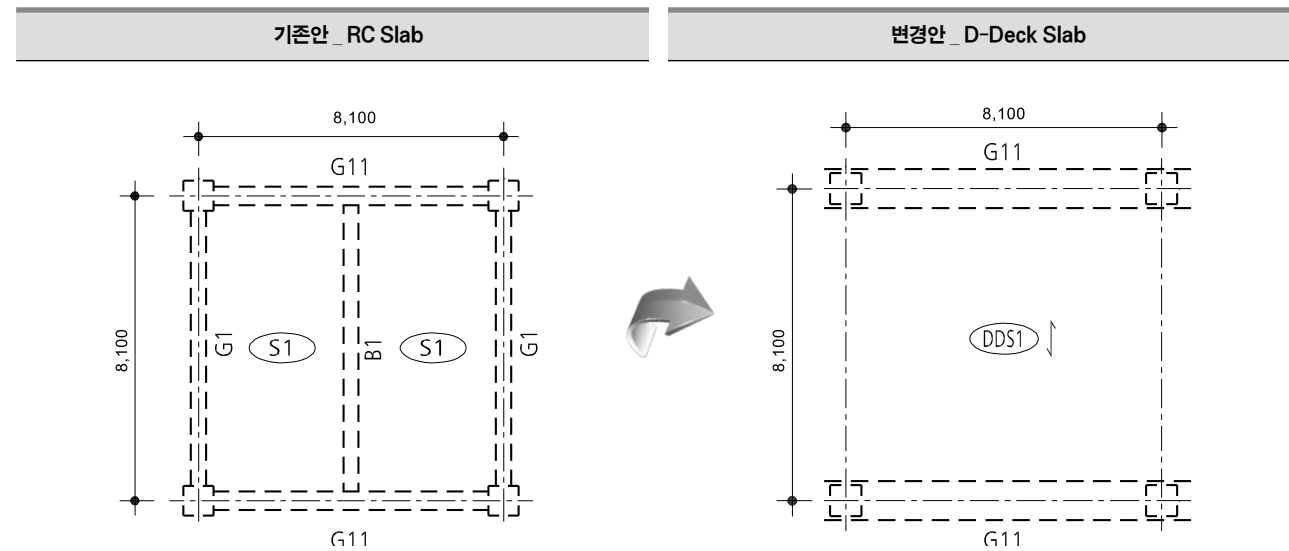


## 공법비교



## 모듈비교

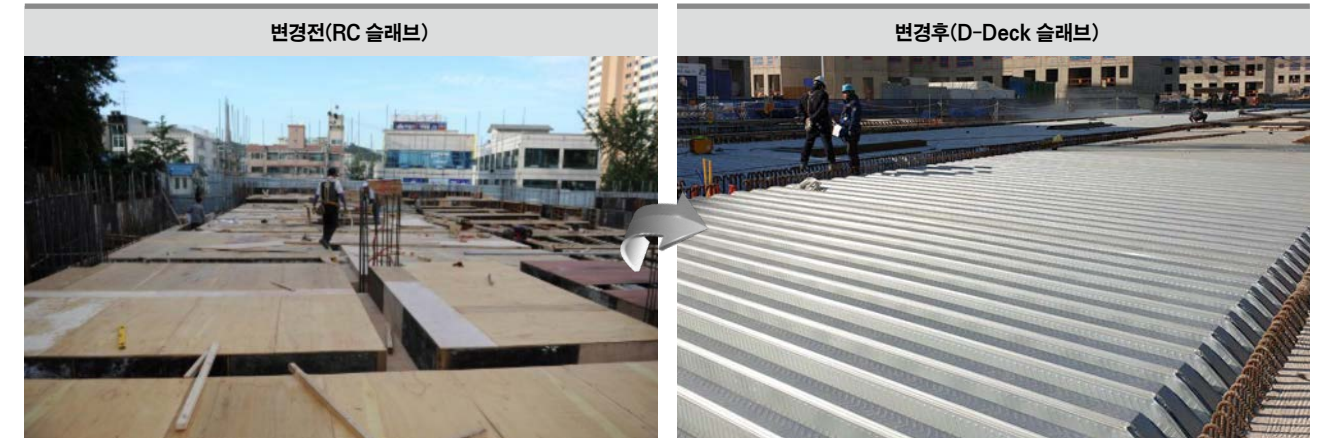
- RC Beam, RC Slab 구조 대비 약 5~20(%) 공사비 절감 가능
- \* 설계하중 및 조건에 따라 공사비 절감 비율은 변동



- S1(Ln=3,650mm), THK. = 150mm
- G1, B1 : 400 X 700
- G11 : 500 X 700

- DDS1(Ln=7,100mm), Topping 110mm
- 골높이 200mm
- G11 : 1000 X 500

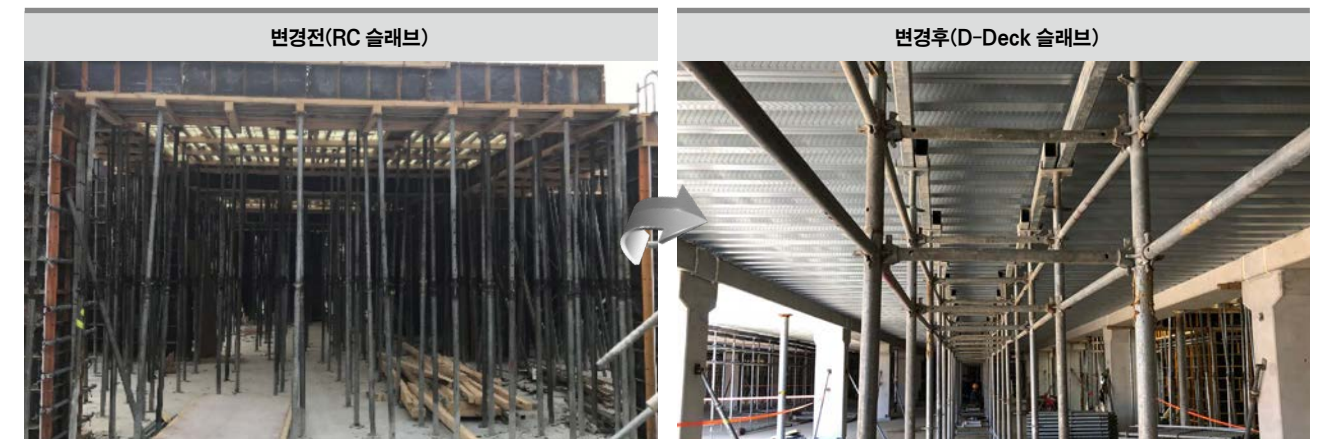
## 시공성 비교



- 유로폼 기준 작업량 : 1인당 10~12m<sup>2</sup>/day(표준폼셈기준)
- 공사시간 1개층 기준 : 약 30일 소요
- 다량의 형틀 공사로 소요인력 및 공기 증가

- D-Deck 작업량 : 1인당 50~70m<sup>2</sup>/day
- 공사시간 1개층 기준 : 약 20~25일 소요
- 최소의 인원과 가설공사로 소요인력 및 공기 단축

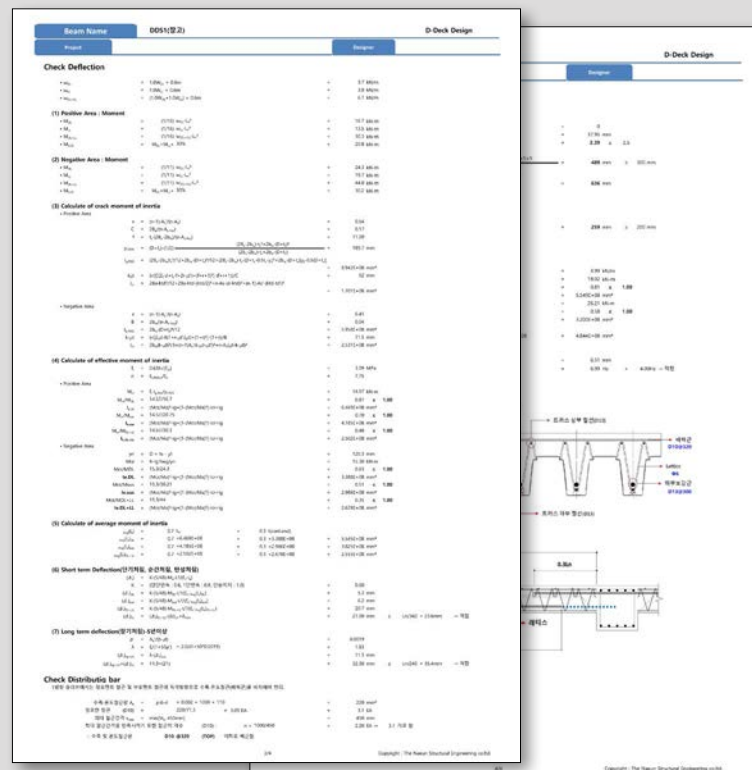
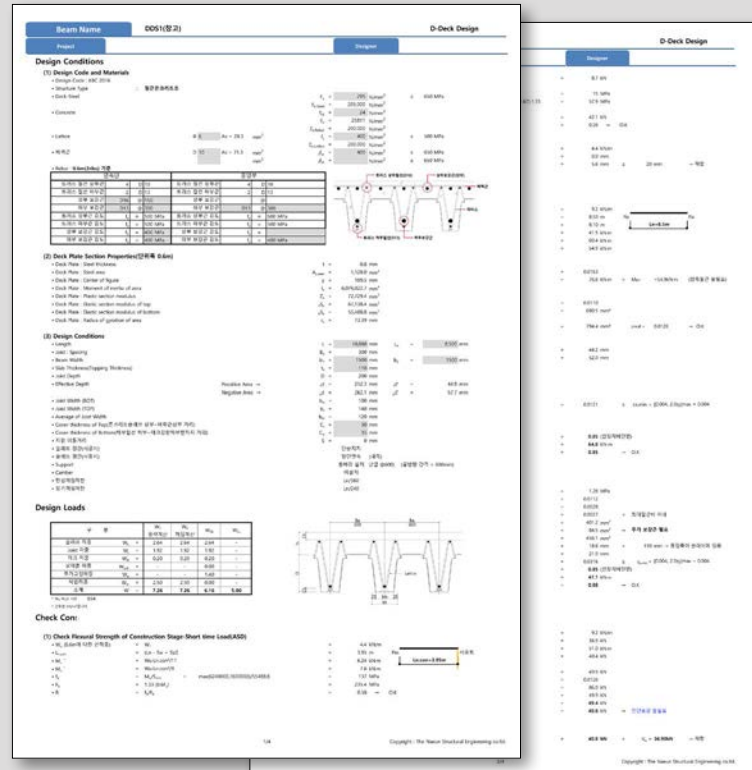
## 가설공사 비교



- 8.1 X 7.8m 모듈 기준 RC 슬래브 시스템 소요 동바리
  - 지붕층 : 약 180개 / 지하층 : 약 130개
- 다량의 가설공사로 소요인력 증가 및 공기증가 요인
- 안전사고 발생우려 증가

- 8.1 X 7.8m 모듈 기준 D-Deck 시스템 소요 동바리
  - 지붕층 : 약 90개 / 지하층 : 약 70개
- D-Deck의 경우 가설공사 및 동바리 설치 최소화
- 현장 안전관리 용이

• 국토교통부 고시 건축구조기준(KBC2016)에 준하여 설계



• 재료강도  
 0502. 2. 2 콘크리트  
 0502. 2. 3. 4 설계기준 항복강도  
 0502. 2. 3. 7 구조용 강재, 강판, 강관, 튜브 적용

• 휨강도  
 시공시 : 허용응력설계법에 따라 선형탄성이론에 의한 응력 검토  
 사용시 : 0506 휨 및 압축

• 전단강도  
 0507. 전단과 비틀림  
 0503. 4. 11 장선구조  
 -장선구조에서 콘크리트에 의한 전단강도  $V_c$ 는 0507에 규정된 전단강도 보다 10% 만큼 크게 취할 수 있다.

• 0504 사용성 및 내구성 규정을 만족  
 0504. 3 처짐  
 0504. 3. 1. 6 허용처짐

• 0505. 7 수축, 온도 철근 규정을 만족  
 0505. 7. 2 1방향 철근콘크리트 슬래브

• 0508 정착 및 이음 규정을 만족  
 0508. 2 철근의 정착  
 0508. 6 철근의 이음

• 진동검토  
 AISC Steel Design Guide Series 11 기준 적용



NO.	특허명	등록번호	등록일	비고
1	역삼각트러스와 배력근이 일체화된 평데크	10-1714019	2017. 03. 02	등록
2	역삼각트러스와 배력근이 일체화된 합성골데크	10-1714018	2017. 03. 02	등록
3	거푸집 텍 지지용 소켓 스페이서 및 이를 이용한 탈형 데크, 벽체 거푸집, 보 거푸집, 기둥 거푸집	10-1783034	2017. 09. 22	등록
4	역삼각 트러스 거더 삽입형 데크	10-1783035	2017. 09. 22	등록
5	건축용 데크 플레이트 외 8건	30-0861504~30-0861511, 30-0861513	2016. 06. 24	등록
6	트러스거더 데크플레이트	30-0867486	2016. 08. 02	등록
7	데크 플레이트	30-0867487	2016. 08. 02	등록
8	트러스거더 데크플레이트	30-0904858	2017. 04. 24	등록

\* 특허출원 현황 : 특허등록 16건 (디자인 12건 포함)

# D-Deck Slab

Double Rib Deck Slab

거푸집, 동바리, 철근공사를 최소화하는  
새로운 개념의 슬래브 공법

Production



(주)엔아이스틸

04512 서울시 중구 세종대로 23 창화B/D  
TEL 02) 758-6789 / FAX 02) 758-6767, 6787

R&D



(주)더나은구조엔지니어링

07205 서울시 영등포구 양평로22길 21  
선유도코오롱디지털타워 1310~1312호  
TEL 070-4489-9466 / FAX 02) 2062-5688

Consulting



아이디엔지니어링(주)

05545 서울시 송파구 백제고분로 501  
청호오피스텔 1407호  
TEL 02)6925-1205 / FAX 02)6925-1206

Engineering



(주)쓰리디엔지니어링

04781 서울시 성동구 성수일로 4길 25  
서울숲코오롱디지털타워1차 303~305호  
TEL 02)2115-8855 / FAX 02)2115-8888



(주)하모니구조엔지니어링

04799 서울시 성동구 동일로 141 5층  
TEL 070)4771-5427 / FAX 02)6008-1891



(주)도화구조

06245 서울시 강남구 역삼로9길 13 한신빌딩 2,3층  
TEL 02)539-0305 / FAX 02)539-4302



(주)연우건축구조기술사사무소

05854 서울특별시 송파구 법원로 128 B동 4층  
문정동 642-3 SK V1 GL메트로시티  
TEL 02)582-9947 / FAX 02)512-9960



(주)동양구조안전기술  
DONGYANG STRUCTURAL ENGINEERS GROUP

(주) 동양구조안전기술

05836 서울시 송파구 법원로 11길 7 C동 1101호  
(현대지식산업센터)  
TEL 02)549-4566 / FAX 02)547-1263