

# 뉴 런 (NEW-RUN)

: 새로운 엔지니어링 기술로의 도약



박진우  
박상민  
권찬조  
차상진

## 1 대회참가 목적

1-1 세계로 프로젝트 선정 이유

1-2 업무수행 절차 소개

## 2 Modeling

2-1 노선평가 및 선정

2-2 교량 모델링

2-3 교량, 터널, 고속도로의 노선 할당

2-4 철근 배근 및 지형도 할당

## 3 Analysis

3-1 PSC박스의 이동하중과 교량 시공단계 해석

3-2 주탑 해석 및 수정

## 4 최종 성과품

4-1 3D PDF

4-2 루미온을 통한 랜더링

## 5 협업 소개

5-1 협업 과정

5-2 New-Run 커뮤니티

# 대회 참가 목적\_세계로 프로젝트 선정 이유

구분	내용
계획 명	남-북 최초 노선인 '세계로' 프로젝트
계획 위치	경기도 파주시 탄현면의 자유로IC ~ 북한 개성시
계획 개요	서울-개성-평양의 교통량 증가를 기반으로 자유로(77번 국도)에서 시작하여 개성 방면으로 개설되는 노선 사업. 노선 상의 '어울림교'를 통해 남북한의 화합을 꾀하고 미래의 통일을 대비
BIM 적용단계	LOD 350
사용 프로그램	CIM , Drafter , Civil , FEANX , GtsNx, Lumion
프로젝트 방향성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2D도면 완전 대체를 목적으로 BIM에서 실사 설계 3D모델링 진행</li> <li>- Fea Nx, Civil, GtsNx를 이용한 해석을 통해 노선 유지보수까지 대비</li> <li>- 시공성, 환경성, 경제성을 BIM 모델을 통해 비교</li> <li>- 3D PDF를 통한 도면 생성</li> <li>- 렌더링 프로그램을 통한 시각화 증대</li> </ul>
프로젝트 당위성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 손상되기 쉽고 재활용하기 어려운 2D 도면을 대신한 3D 도면을 통해 영구적인 데이터 보존과 공유, 이를 활용한 미래지향적설계 (남북최초노선설계)</li> <li>- BIM 프로그램 뿐만 아니라 다양한 해석프로그램, 렌더링 프로그램과 융합하여 시뮬레이션, 해석연동, 물량산출, 공정구현, 안전관리를 구현함. 더불어 성과품을 통해 비전문가도 쉽게 프로젝트를 이해할 수 있음.</li> </ul>
수행기간	2022년 6월 20일 – 2022년 8월 18일

# 대회 참가 목적\_업무 절차 소개



# Modeling\_노선 평가 및 선정

- 1안**
  - 교량의 길이가 800m로, ED교 사용
  - 개성과의 연결거리가 짧음
  - 터널
- 2안**
  - 가장 짧은 길이
  - 교량의 길이가 500m로 거더교 사용
  - 개성과의 거리가 가장 김
- 3안**
  - 시공 도로의 길이가 김
  - 교량의 길이가 1000m로, 사장교 사용
  - 북측 고속도로를 사용



현장답사, 도로설계기준을 통한

노선 계획



각 노선의 특이사항에 대한

노선 평가

교량밀집 구간의 흐름특성과 하상변동 모의  
Flow Characteristics and Riverbed Change Simulation on  
Bridge-intensive Section

조홍제\* · 전우열\*\*  
Cho, Hong Je\* · Jeon, Woo Yeol\*\*

[단독] 철새도래지에 100m 높이 다리?...“서식지 훼손 우려”

제원(미터)	폭	높이	길이	속간거리	앞 내민 길이	뒷 내민 길이	최소화전 반지름
자동차 중부	1.7	2.0	4.7	2.7	0.8	1.2	5.0
소형자동차	2.0	2.8	5.0	3.7	1.0	1.3	7.0
대형자동차	2.5	4.0	13.0	5.5	2.5	4.0	10.0
세미트레일러	2.5	4.0	16.7	앞속간거리 4.2 뒤속간거리 5.0	1.3	2.2	12.0

비고)  
1. 속간거리: 앞바퀴 차축의 중심으로부터 뒷바퀴 차축의 중심까지의 길이를 말한다.  
2. 앞내민길이: 자동차의 앞면으로부터 앞바퀴 차축의 중심까지의 길이를 말한다.  
3. 뒷내민길이: 자동차의 뒷면으로부터 뒷바퀴 차축의 중심까지의 길이를 말한다.

시공성(교량의 길이)  
환경성(교각의 개수, 철새도래지)  
경제성(도로길이, 터널길이,  
물량산출)을 확인 후

노선 선정



선정한 노선의 좌표를 추출하고  
추출값을 통한

노선 디자인



# Modeling\_교량 모델링

## ED 교



[단독] 철새도래지에 100m 높이 다리?...“서식지 훼손 우려”

일력 2021.01.18 (19:22) | 수정 2021.01.18 (19:59)

뉴스7(부산)

천연기념물  
철원 철새 도래지 (鐵原 철새 渡來地)  
Sanctuary of Migratory Birds, Cheorwon



분류	자연유산 / 천연기념물 / 생물과학기념물 / 생물상
수량/면적	593,297㎡
지정(등록)일	1973.07.10
소재지	강원 철원군 철원읍 일부
소유자(소유단체)	국방부 외
관리자(관리단체)	철원군



- 철새도래지로 인해 주탑의 높이를 제한
- 경간길이가 800m로 사장교보다 경제적
- 시공에 적합한 경간을 통한 시공성 향상
- 남북최초의 교량으로 케이블을 통한 심미성 강화

- 임진강 유역의 풍하중을 견디기 위한 유선형 제작
- 유선형 BOX를 통해 심미성 내구성 향상
- 매개변수 설정을 통한 설계 변경 용이

## 유선형박스

바람 더 세지는데 '건물 풍속기준' 되레 완화

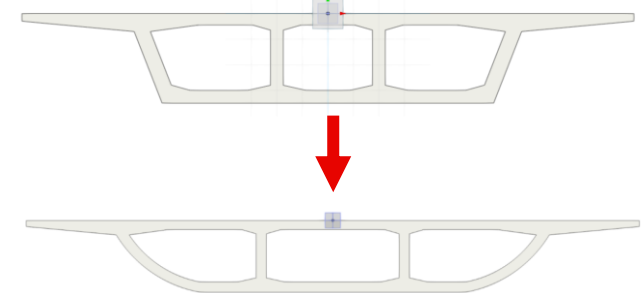
김명수 기자 4구독

f t v p s \* 📁 가



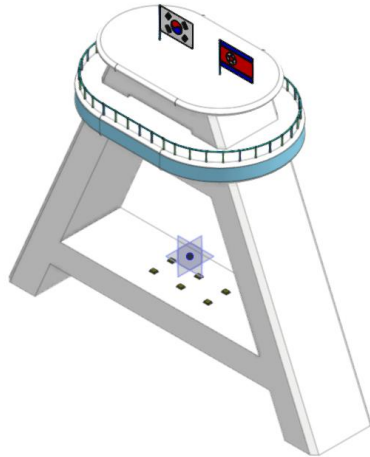
2000년 서울-목포 등 20곳  
초속 5~10m씩 낮춘 데 이어  
2011년에도 일부지역 내려  
"강풍 대비한 기준-기습 필요"

폭설 증가에 따른 건축물의 적설하중 기준 강화 필요성을 제기한 전문가 보고서를 정부가 10년 가까이 외면한 게 경주 리조트 제육관 붕괴 사고를 낳았다는 지적이 나오는 가운데(-한겨레> 2월21일지 1면 참조) 폭설 못지않게 건축물 안전에 중요한 풍속 설계기준은 오히려 2000년 이후 지속적으로 완화시킨 사실이 확인됐다.



# Modeling\_교량 모델링

중앙 주탑



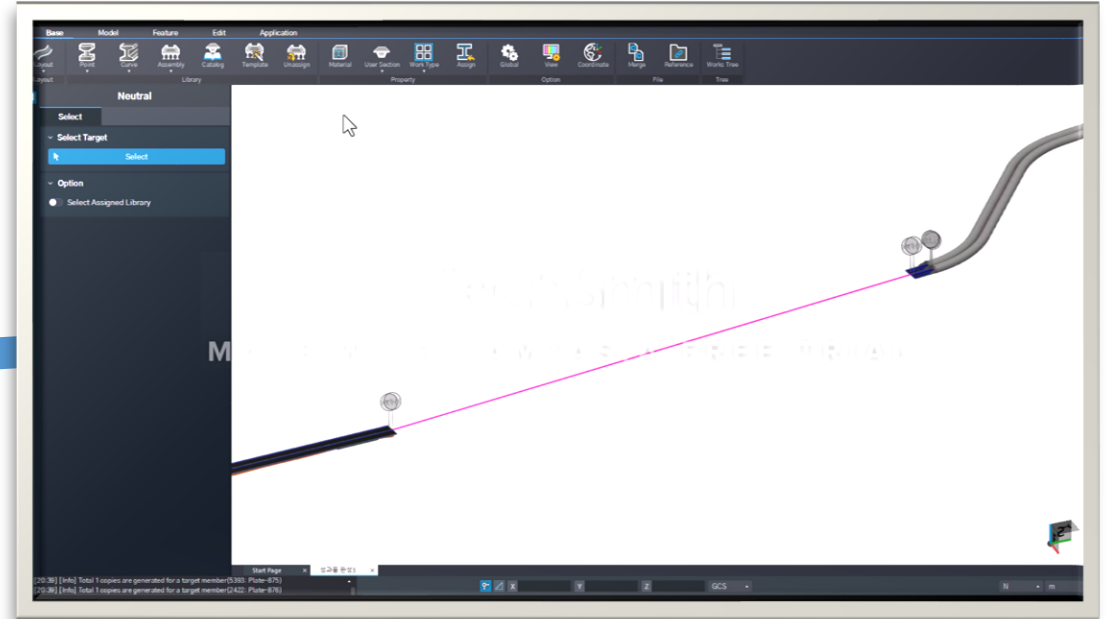
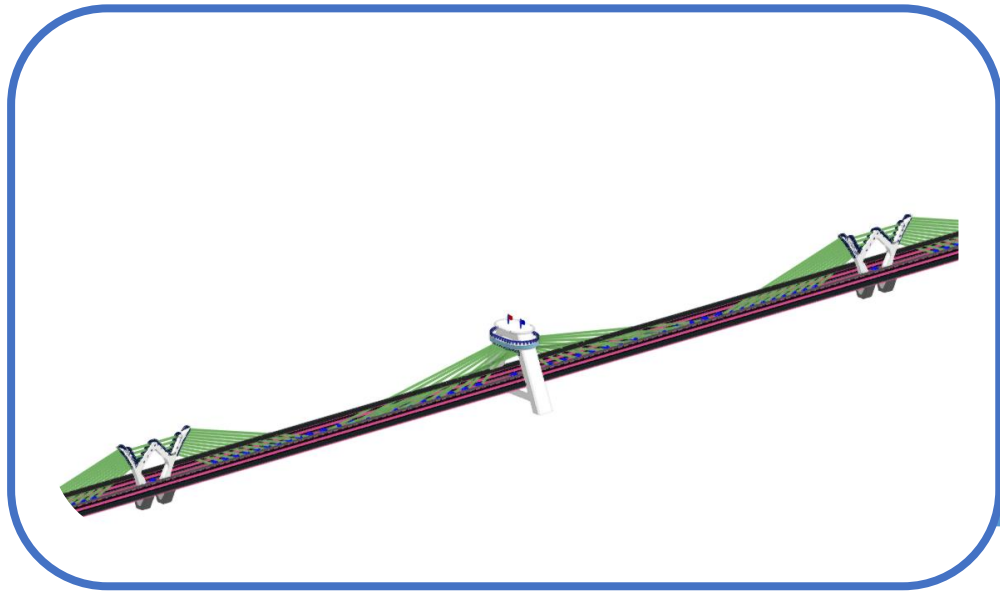
- 평화의 상징인 비둘기 형상화
- 철새도래지인 점을 고려한 높이 설계
- 거더를 줄여 임진강 유역 환경 영향 최소화


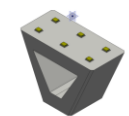
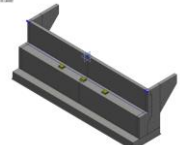
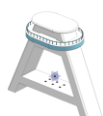
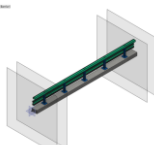
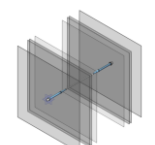
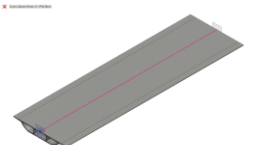
- 회담 장소 및 전망대를 통한 새로운 평화의 장
- 철새 도래지, 임진강 유역 등 환경성 고려 설계
- 좌우 주탑과 통일성 부여하여 심미성 향상

좌우 주탑



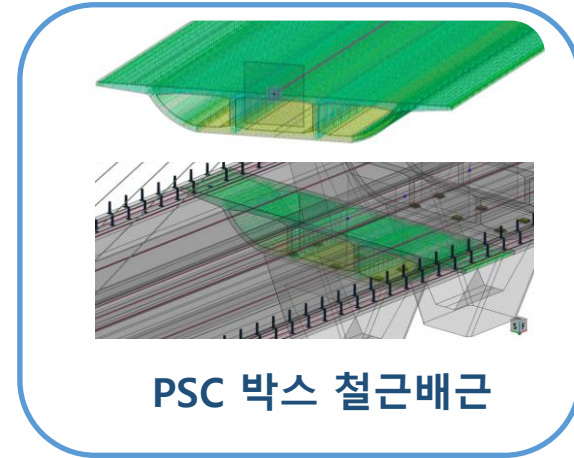
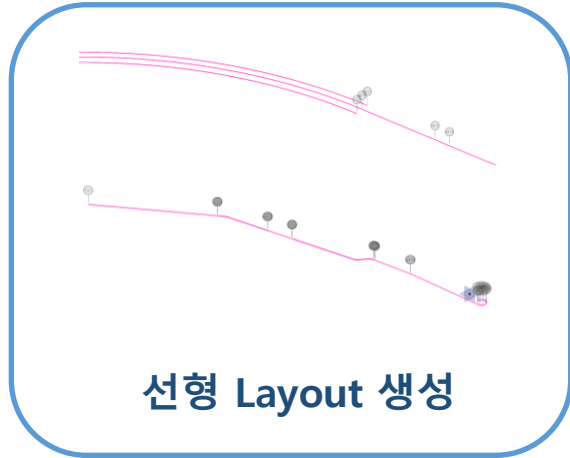
# Modeling\_교량,터널,고속도로의 노선 할당



<p>Point library</p> 	<p>Point library</p> 	<p>Point library</p> 	<p>Point library</p> 	<p>Curve library</p> 	<p>Curve library</p> 	<p>Curve library</p> 
--	--	--	--	--	--	--

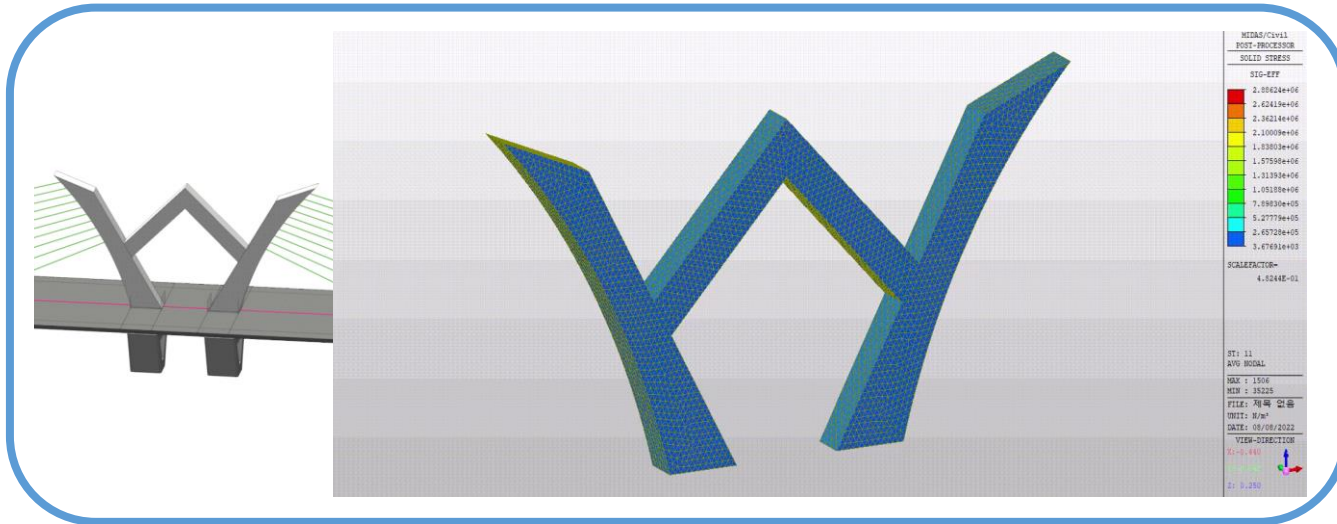


# Modeling\_철근 배근 및 지형도 생성



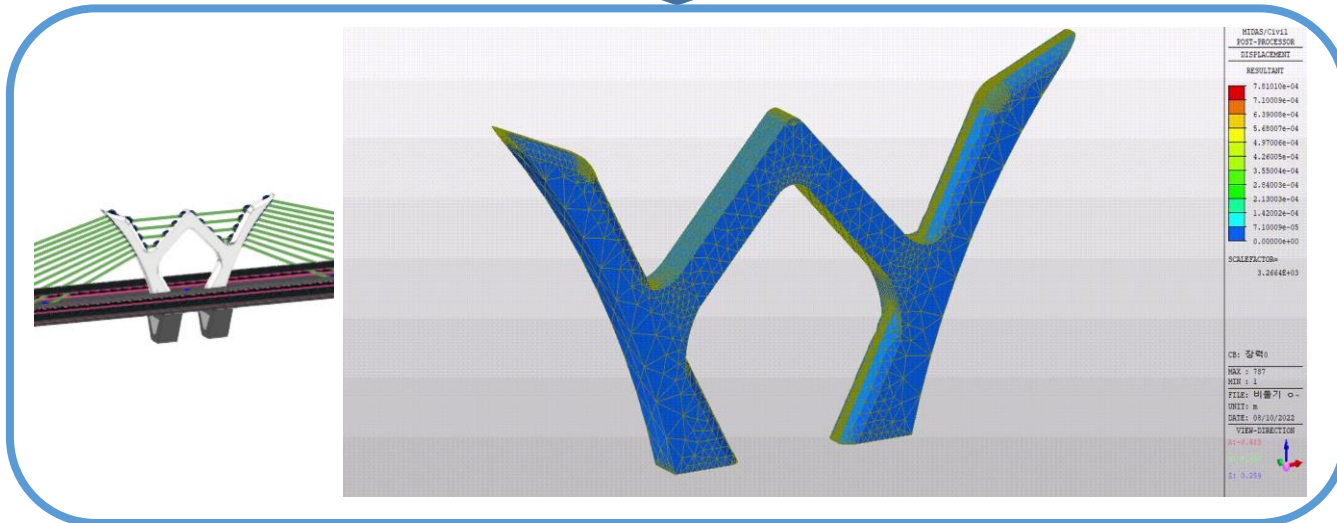


# Analysis\_주탑 해석 및 수정



독립적인 양 주탑을 일체거동시키고,  
비둘기 머리모양의 구조물을  
추가하여 심미성 강화

모델링을 FEA NX 에 Export, 추출된  
요소망을 통해 Civil로 케이블해석 후  
취약점 확인  
( 붉은색 표시 )



모서리를 유선형으로 깎고, 그림과  
같이 케이블을 추가하여 심미성과  
구조적 안정성 상승.

이전구조와 달리 비둘기 머리 모양의  
구조물이 더 이상 벌어지지 않는 것을  
확인할 수 있다.



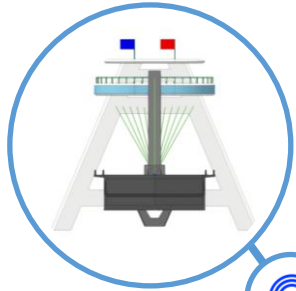
## 최종 성과품\_ 루미온을 이용한 렌더링







# 협업소개\_New-run 커뮤니티



commented 1 times • 2022년

**Assembly Unit을 Base Mode 의**  
박상민(이)가 만들 • 뉴런(New-Run)

현재 저희팀의 교량 모델링이 어느정도 완료.  
오류가 뜨면서 Assign이 안됩니다. Assign 오류  
좋아요 • 2

**박상민**  
업데이트를 해보니 잘 되네요~

댓글 보기 • 2022년



MIDASIT 와의 협업을 통한  
3D 모델링, 해석

### 아주대학교 설계검토

취업 | 학업 | 대인관계

군입대 | 수강지도 | 기타

담당내용 (공개)

- 엔지니어링 경진대회 참가 계획 논의
- BIM 대상 구조물 논의
- 사창교의 조형미 관련 논의
- 학교 컴퓨터 사용 논의

성답영역 \*

진로 | 취업 | 학업 | 대인관계 | 생활 | 공학인증

군입대 | 수강지도 | 기타

교수상담내용 (공개)

- 엔지니어링 경진대회 관련
- 남북한 연결 노선 형성의 타당성 논의
- 복원 관련자료 압수방법 논의
- 교량(사창교) 조형미 디자인 관련 아이디어 논의
- 교량 차선 결정방법 논의
- 기타 PPT에서 부각될 사항 논의

성답영역 \*

진로 | 취업 | 학업 | 대인관계 | 생활 | 공학인증

군입대 | 수강지도 | 기타

사창교 주담 형성 논의 : 기존 사례 소개, 전명대 검증 시 고려사항

사창교 보강거더(박스거더) 형성 논의

노선의 합리적인 대안 선정과정 논의

교량구조의 협업 방안 논의



## Project New-run Connection

### 건설기술연구원의 남북한인프라특별위원회 협업



건설정책연구소

건설정책연구소  
남북한인프라특별위원회  
KICT-School  
건설산업진흥본부

