

# 쉬어가는 섬 '후풍'

팀명 : 혼저옵서예

학교 : 동국대학교

성명 : 민한결, 강우신, 김동준, 박소영, 이지환, 김재성

## 작품컨셉

### ●문제인식

육지와 제주도를 잇는 옛 뱃길의 중간 기착지로, 순풍을 기다린다 하여 후풍도라 불리는 '추자도'. 최근 이 '후풍도'에서 해양쓰레기, 폐수 문제가 대두되고, 열악한 교통, 주거환경과 수산업 침체로 주민들이 피해를 받고 있다.

### ●아이디어

♥ 바람이 쉬어 가는 섬 (날씨 영향없는 교통 인프라 확충)

해중터널 + 정류장 + 수중 드론

♥ 자연이 쉬어 가는 섬 (추자도 환경 보전)

플라즈마소각장 + 물순환플랜트

♥ 주민이 쉬어가는 섬 (주민과의 상생)

경제 활성화(아울렛, 스마트팜, 크루즈 터미널)

+ 인구 유입(데이터 센터) + 인프라 확충(문화센터, 체육센터, 아파트)

### ●기획의도

앞서 인식한 후풍도의 문제점들을 교통, 환경, 상생 측면에서 접근하여 단순한 섬이 아닌 미래지향 도시의 시발점이 되도록 기획 하였다.



그림1. 과업 대상지 - 추자 신양항 (출처: 연합뉴스)



그림2. 나바론 절벽 (출처: 한국일보)



그림3. 추자도 폐기물 (출처: 헤드라인 제주)



그림4. 추자도 여객선 장기 결항 (출처: KBS 제주)

## 설계요소 및 설계 상세

### ●해중터널

- 설계조건: TBM방식 해저터널은 해저 지형 고저차로 추자 정류장 시공 불가 → 해중터널 상용화

- 원리: ① 인장 계류선 & 부력 폰툰 → 자중과 부력의 균형을 맞춤

② 프리캐스트 해양 콘크리트 → 염에 대한 뛰어난 내구성, 시공기간 단축

- 기존사례와의 비교: 해저터널 대비 시공비 75% 절감 (한 - 중 해저/해중터널 계획 기준)

### ●인공섬

- 설계조건: 섬의 지형 여건상 대형 구조물 건설의 어려움 → 해양에 부유식 인공섬 도입

- 원리: ① 삼각형 판넬 구조로 파도 방향에 상관없이 유연하게 움직임

② 파일이나 기초 없이 와이어로 고정, GPS 정보 기반으로 원치를 작동해 위치 보정

- 기존사례: ① 네덜란드 연구진의 인공섬 축소모형실험 ② 한강 세빛섬 건설 사례

### ●해저데이터센터

- 설계조건: 섬의 지형 여건상 대형 구조물 건설의 어려움 → 해양에 부유식 인공섬 도입

- 원리: ① 높은 수압을 견디기 위한 지오데식 돔 구조 ② 수냉식으로 서버 고장이 적음

- 기존사례: ① 캐나다 몬트리올 '바이오스페어' ② 마이크로소프트 해저 데이터 센터 실험



그림1. 인장 계류선식

(출처: CyberLeninka)



그림2. 부력 폰툰식

(출처: ResearchGate)



그림3. 삼각형 판넬 구조

(출처: 사이언스타임즈)

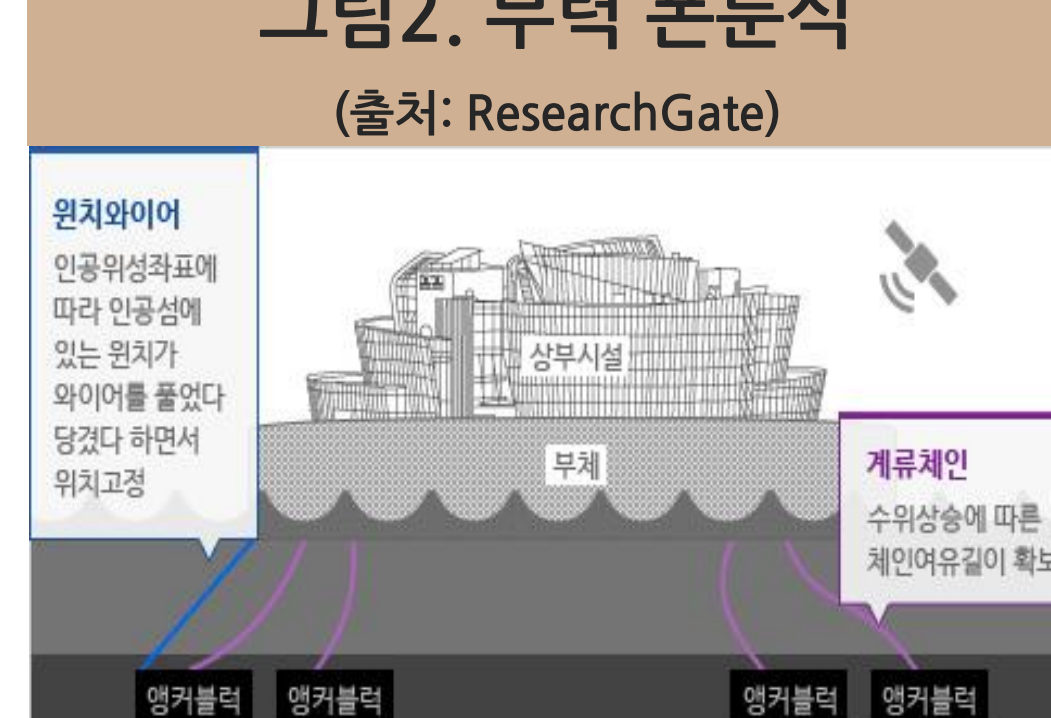


그림4. 와이어 고정식 인공섬

(출처: 세빛섬)



그림5. 지오데식 돔

(출처: 두피디아)



그림6. 해저 데이터 센터

(출처: 조선일보)

## 제작 과정 및 결과

### ●제작특징

- 컴퓨터 모델링 통한 설계, 정확한 자재 물량을 산출 → 재료비 절감

- 레이저 커팅기 사용 → 제작 기간 단축 및 모형 정밀도 향상

### ●제작과정

- 회의(1주) → 설계(2주) → 자재 선정 및 물량 계산(1주) → 제작(4주)

### ●모형 평가 및 개선

- 기존 하드보드지 모형에서 내부 공간이 잘 표현되지 않는 문제 파악

- 설계 변경 및 우드락과 OHP필름으로 자재 변경

### ●모형 구조 검토

- 해중터널

국토교통부\_장거리부유식 해중고속철도시스템 기술개발기획 최종보고서

- 부유식 인공섬

이웅규\_부유식 해상구조물을 활용한 국내외 연구사례

최원철\_프로젝트 리포트\_세빛섬 건립공사

- 측지식 돔 해저구조물

이상진, 배정은\_지오데 식 돔의 구조최적화에 대한 연구

### 제작과정

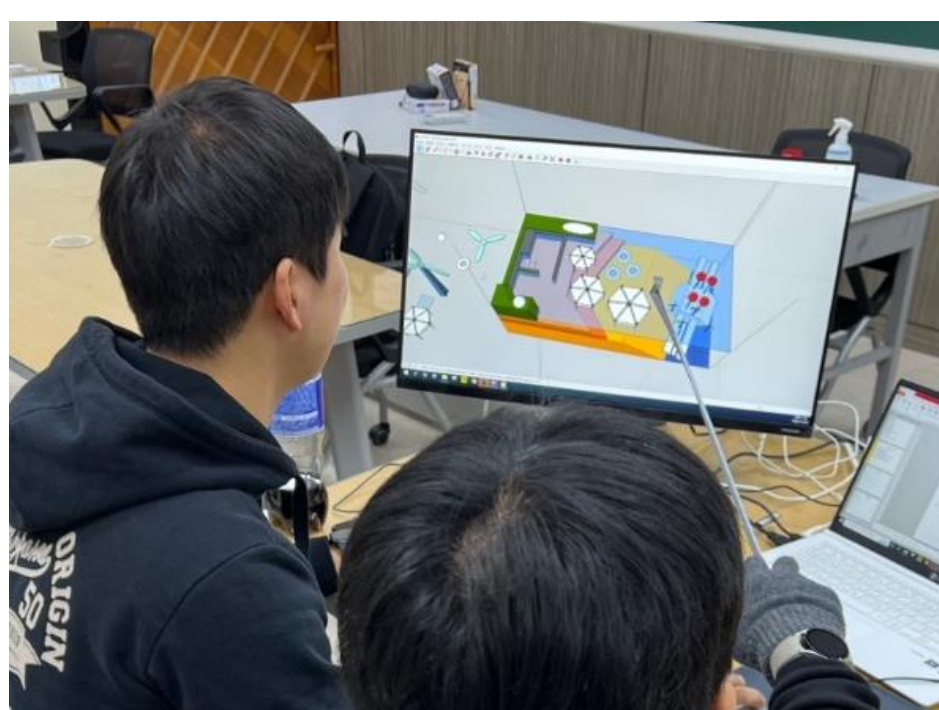


그림1. 스케치업 설계



그림2. 레이저 커팅



그림3. 모형 제작

### 모형 평가 및 개선

