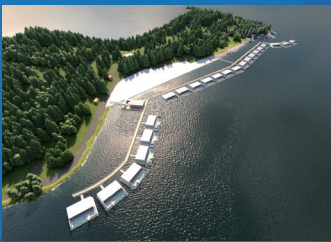


[www.marinedevelop.co.kr](http://www.marinedevelop.co.kr)

## 해양산업의 발전과 해양문화의 선도가 되는 기업





# 인사말 Greeting

## 해양산업의 발전과 해양문화의 선도가 되는 기업

대한민국의 바다는 원활한 수출입 물류 지원과 모든 국민에게 좋은 먹거리와 휴식 공간을 제공하며 우리나라 근대화 발전에 큰 버팀목 역할을 해왔습니다.

저희 마린디벨로(주)는 해양환경 개선과 레저 및 휴양 시설을 개발 제안하여 대한민국 사람이면 누구나 편히 찾을 수 있는 바다를 만들고자 노력하고 있습니다.

누구보다 바다를 사랑하는 사람들이 모여 해양 산업에 보탬이 되고자 매일같이 노력하고 있습니다. 앞으로 해양 산업의 미래를 위해 “해양 산업을 선도하는 기업”이라는 비전 아래 대한민국의 해양 산업을 위해 열심히 나가도록 하겠습니다.

저희 마린디벨로(주)는 매일같이 머물고 싶은 위안과 휴식을 얻는 바다로 만들기 위해 연구와 설계, 제작을 통해 더욱더 발전하는 미래 지향적인 해양 산업을 선도하겠습니다.

앞으로 더 발전하는 마린디벨로(주)가 되겠습니다.





## 연혁 History

- 2024**
- FRP부잔교 조달청 벤처나라 등록
  - 녹조제거선 제작 및 납품
  - 대구 수성못 수상공연장 설계 자문참여
  - 부산 북항 마리나 2차 방식공
  - 해양수산부 신기술 등 시험시공 후보기술 선정
  - IP 사업화 연계 지식평가 지원사업 선정
  - IOS 9001, 14001 인증

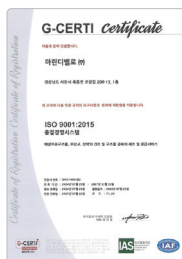
- 2023**
- 메가폰톤 특허 등록
  - 벤처기업 인증
  - 중소벤처기업진흥공단 주체 혁신바우처 선정

- 2022**
- 충남 대천항 이형콘크리트 복합 부잔교 설계, 제작, 설치
  - 부잔교 특허 등록
  - 연구전담부서 인증
  - KOTRA 주체 수출바우처 사업 선정
  - 경남 관광지원센터 비상장 기업 선정
  - 미해군 항공모함 접압시설 (람) 수주

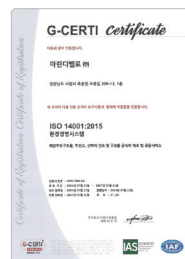
- 2021**
- 모듈형 복합수지 플로팅 구조체 특허등록
  - 부잔교 제작, 설치 20곳 이상

- 2020**
- 마린디벨로(주)설립

## 인증현황 Certification



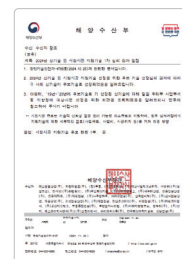
ISO 9001



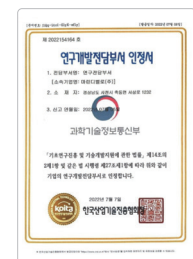
ISO14001



벤처기업



해수부 신기술 후보선정



연구전담부서



특허증 1



특허증 2



특허증 3



특허증 4



# PRODUCT INTRODUCTION

마린디벨로(주)는 대한민국의 해양 구조물 설계, 제작 설치와  
해양레저산업을 대표하는 기업입니다.

## 마린디벨로(주) 자회사 현황





## Part 1. 수상 구조물

PE 부잔교	06~09
FRP 부잔교	10~11
이형복합 콘크리트 부잔교	12~14
메가폰톤	15~19

## Part 2. 해양 수상시설

해양 오수정화 장치	20~21
해양 수중공사	22~24
해양침식 방지	25~27
해양레저사업	28~31

## 사업분야

### Business verticals



부잔교



마리나



해상 공사

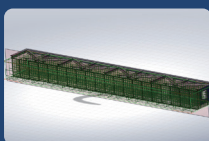


수중 방식공



해안 침식

### Solution Business



설계



디자인



컨설팅



## Part 1. 수상구조물

조수간만의 차이가 발생하는 해안지대에 선박의 접안을 편리하게 하는 해상구조물(부잔교)입니다.

마리나, 어촌 선박 접안용, 중, 대형 선박의 접안시설로 제작. 선박의 종류 및 특성에 따라 적합한 재질과 특성을 고려하여 계획 설계되어야 합니다.

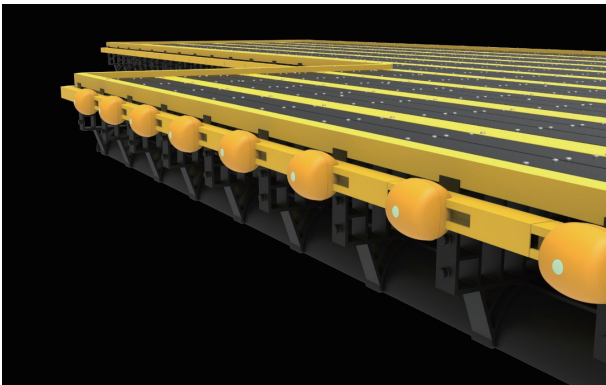
해상 환경의 특성상 파손, 노후화에 따른 유지관리가 요구되며, 신속하게 수리 및 대응이 가능해야 합니다

수상구조물은 해상 조건의 구조 안전성 및 외부 충격에 충분히 견딜 수 있어야 합니다.

즉, 직접 설계, 제조, 설치를 통한 책임 제조/시공 및 유지관리를 통하여 안정성과 내구성을 극대화되어야 합니다.



### 수상구조물의 종류



PE 해양부유 구조물



FRP 마리나 부잔교



이형복합 콘크리트 부잔교



메가폰톤 부잔교



# 1. PE 부잔교 <해상부유구조물>



나라장터  
국가종합전자조달

MAS 등록 제품



## PE PONTON



PE	HDPE 사출 브라켓 D 400,500,600 전고 1150MM
buoyancy body	규격 수도용 파이프 열 융착이음
MOOR	파일가이드 앵커체인 방식 탄성계류로프



# 1. PE 부잔교 <해상부유구조물>



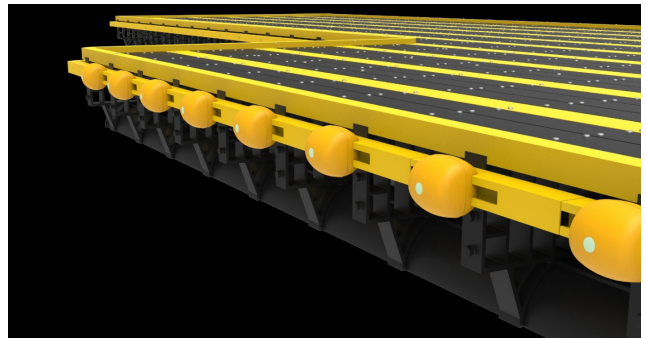
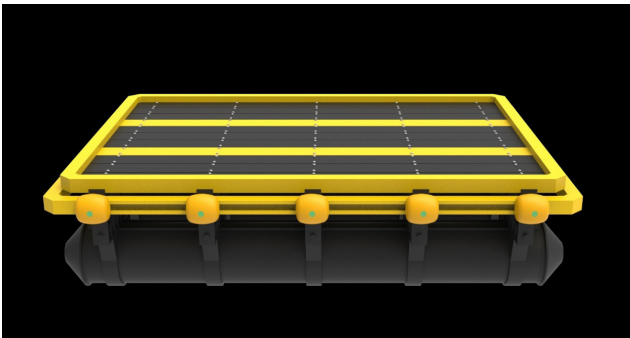
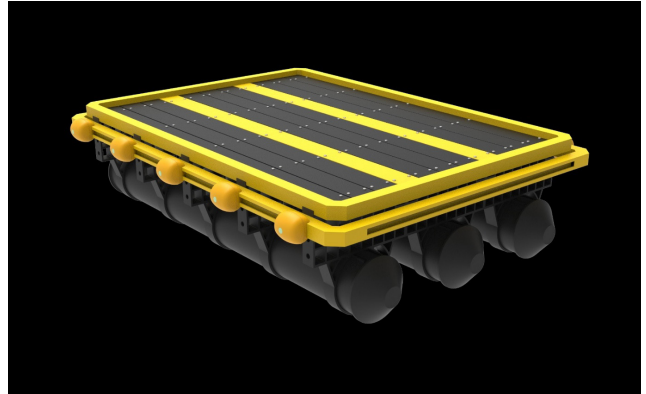
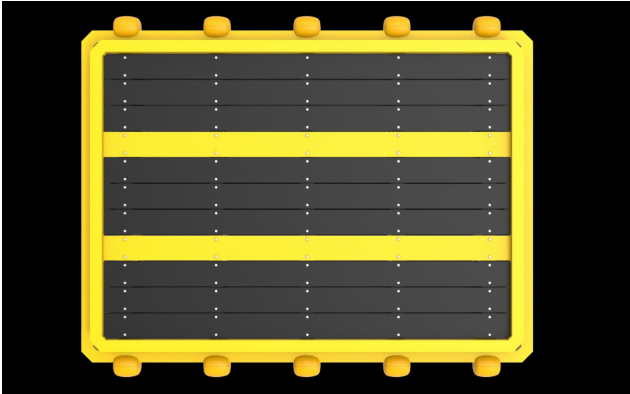
나라장터  
국가종합전자조달

MAS 등록 제품



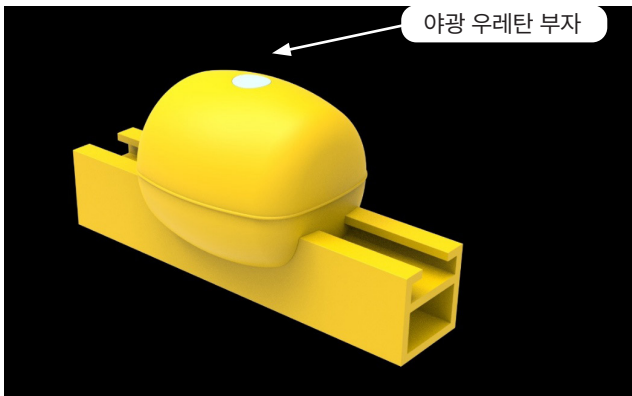
☑ 안전성 확보제품 PE 부잔교

## 마감캡형 PE 부잔교

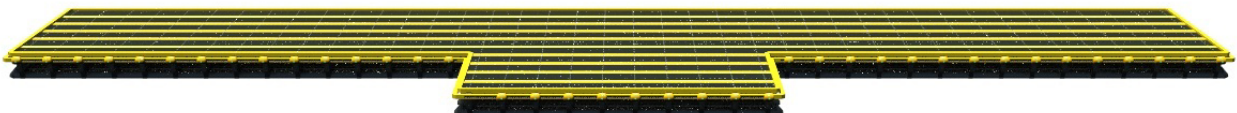


기존 PE부잔교의 경우 방헌대가 없어 어선, 부잔교의 파손이 빈번하였습니다.

안전성 혁신 PE부잔교는 PE에 삽입할 수 있는 충격방지재를 개발하여 기존제품과 차별화 하였습니다.



선박이 접안하는 전 부위에 마감캡형(충격방지제)을 설치 일체 형식으로 제작되었습니다.



다양한 형태로 제작 가능: T자형, L자형, ㄷ형 제작





나라장터  
국가종합전자조달

MAS 등록 제품



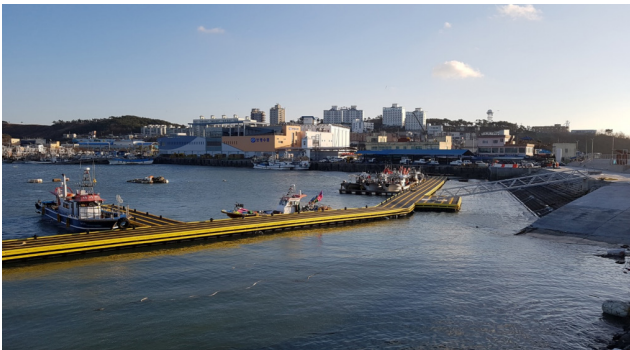
## MAS 등록상품 물품 식별표

### 나라장터 MAS 등록상품

물품식별번호	규격명	SIZE	형식	가격(원)
25384836	SGR-S400A3820110	3.8×20×1.1m	마감캡형 (안전헨더 부착형)	61,823,000
25384854	SGR-S500A3820120	3.8×20×1.2m		66,067,000
25384878	SGR-S630A3820130	3.8×20×1.3m		73,782,000
25384841	SGR-S400A5015110	5.0×15×1.1m		58,604,000
25384883	SGR-S630A5015130	5.0×15×1.3m		70,593,000
25384836	SGR-400A3820110	3.8×20×1.1m	마감캡형 (일반형)	54,105,000
25384854	SGR-500A3820120	3.8×20×1.2m		58,188,000
25384878	SGR-630A3820130	3.8×20×1.3m		65,903,000
25384841	SGR-400A5015110	5.0×15×1.1m		58,604,000
25356152	SGR-630A5015130	5.0×15×1.3m		65,063,000

총 142개 제품등록

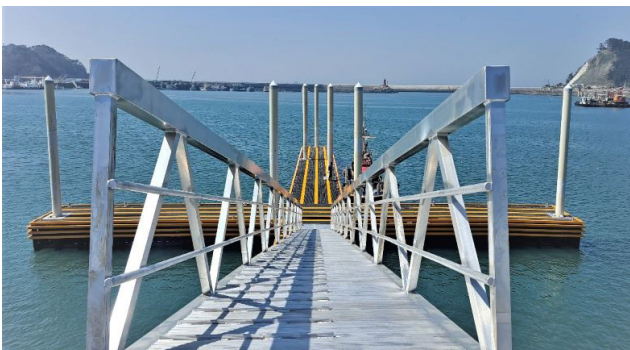
## PE 부잔교 설치사례



충청남도 보령



경남 창원시



충남 태안



전남 완도

## 2. FRP 부잔교

벤처·창업기업 제품 전용물  
조달청 벤처나라 등록 제품



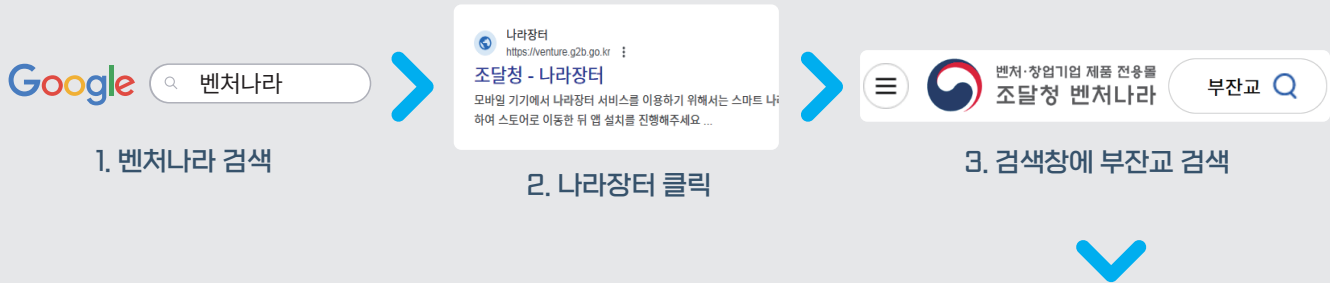
FRP	MAT+ROVING+RESIN 섬유강화플라스틱 소재 건현: 제한없음
buoyancy body	몰드에 HANDLAY 다양한 구조형태 제작 해상에 최적화
MOOR	파일가이드 앵커체인 방식 탄성계류로프
차별기술	측면 파도 감쇄장치 유동량 최소화 외부 충격 흡수 난연소재 V1 등급 화재 발생 대응







## ☑ 벤처나라 등록 제품 접속방법



	잔교, 마린디벨로, MRD-FPT-01, 2×0.8×10m	지정 유사규격 0건 ★★★★★ 0(0)	24,200,000원	장바구니 관심상품	견적요청 주문하기
	잔교, 마린디벨로, MRD-FPT-02, 2×0.8×12.5m	지정 유사규격 0건 ★★★★★ 0(0)	30,250,000원	장바구니 관심상품	견적요청 주문하기

## 총 42가지 벤처제품 등록

## ☑ FRP 부잔교 설치사례



경남 창원시



경남 거제시



경남 하동군



경남 하동군



### 3. 이형복합 콘크리트 부잔교



FRP+CON'T	FRP+CON'T 부유체 FRP+상부 CON'T 전고: 제한없음
buoyancy body	몰드에 HANDLAY 다양한 구조형태 제작 상부 콘크리트 시공
MOOR	파일가이드 앵커체인 방식 탄성계류로프
차별기술	측면 파도 감쇄장치 파도 분쇄장치 유동량 최소화, 충격방지 난연소재 V1 등급 화재 발생 대응

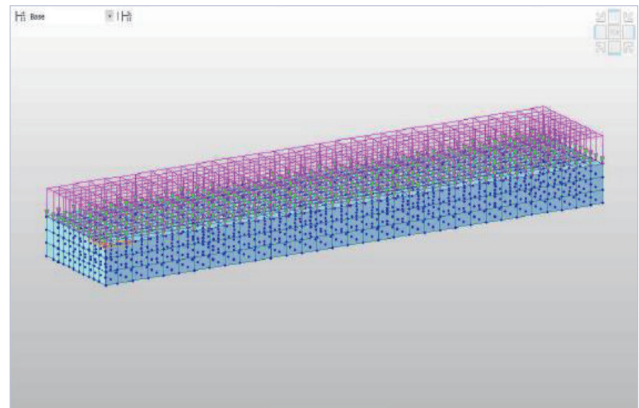
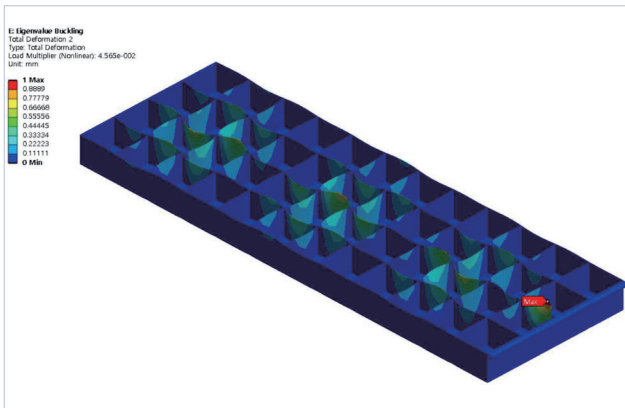




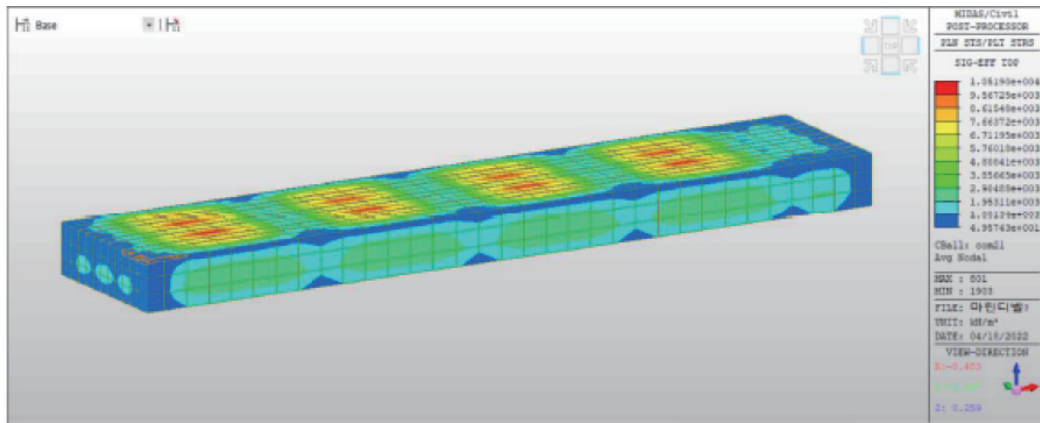


## ☑ 일체형식 이형복합 콘크리트 부잔교 구조해석

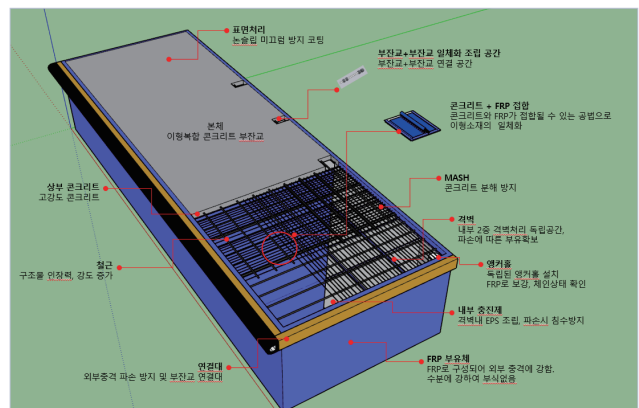
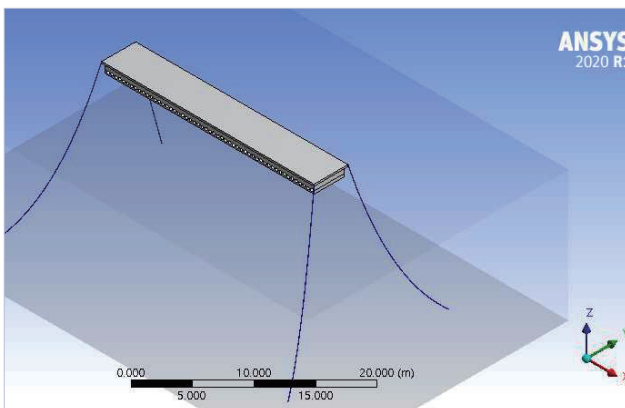
구조해석을 통하여 구조의 안전성을 확보



외적안정성 검토



부유체 응력 검토



앵커 계류력 검토

50년간 가장 강력한 폭풍우의 DATA를 기반으로 구조해석을 통한 안전성 확보

### 3. 이형복합 콘크리트 부잔교



#### ☑ 이형복합 콘크리트 부잔교 설치사례



충청남도 보령군 대천



충청남도 서천



충청남도 보령



충청남도 보령



충청남도 보령



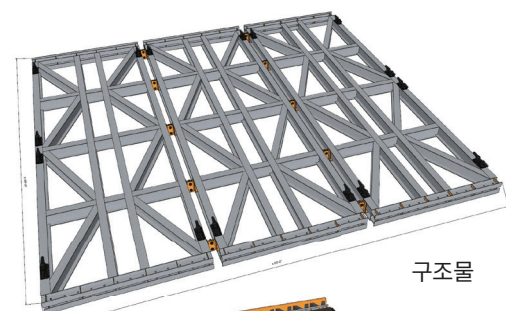


## 4. 메가폰툰

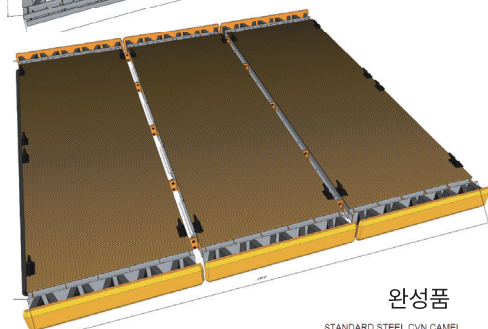
### MEGA PONTOON



인서트 모듈 FRP	FRP 내 인서트 구조물 접합 염분에 강한 FRP 부유체 전고 1000~2000M
인서트 모듈 FRP+구조물	상부 철 구조물로 제작(용접형태) 하부 부유체와 조립 격벽, 내부 EPS(우레탄) 시공
MOOR	파일가이드 앵커체인 방식 탄성계류로프
차별기술	PONTOON 확장형 연결방식 동적동요의 안전성 확보 Trapezoid형상(파랑 영향의 최소화) 인서트 형식(충격 및 파손 방지)



구조물



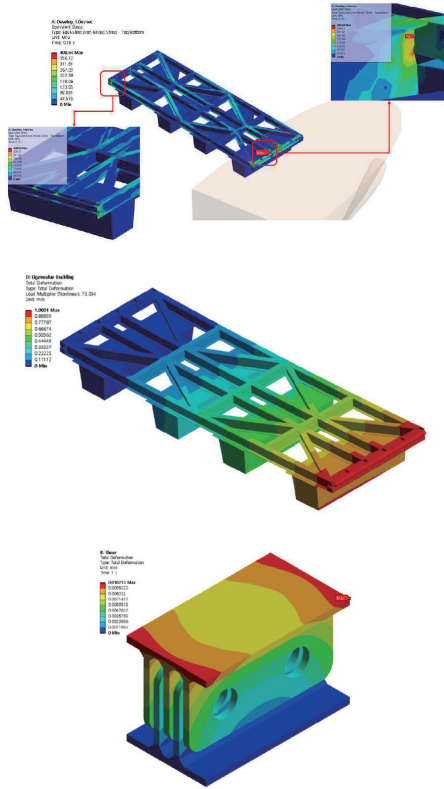
완성품

STANDARD STEEL CVN CAMEL



## 4. 메가폰톤

### ☑ 메가폰톤의 구성 및 구조해석



-충돌속도 1.0m/s 조건-

항목	규격(지체유격) (충돌속도 1.0m/s)	메가폰톤(목회종)	콘크리트 부관교	FRP 부관교
수직적 손실(%)	1.51	0.56	4.35	2.22
운동에너지 변화	유지할 것	유지	유지	감소
충돌결과	파손 없을 것	소정변형	파단	본체붕괴
최대변위 mm	7001	609.95	232.38	1440.3
결과		양호	수직적 손실, 충돌결과 NG	수직적손실, 충돌결과, 최대변위 NG

&lt; 부관교 좌굴해석 결과 &gt;

검토항목	실험모델			결론
	개발-부관교 (메가폰톤)	비교1-부관교 (콘크리트)	비교2-부관교 (FRP)	
최대변위 (0.5 msec)	4.56E+06 이상일 것			최대변위를 모든 실험모델에 동일하게 적용
최대변위 (1.0 msec)	6.45E+06 이상일 것			최대변위를 모든 실험모델에 동일하게 적용
1차 좌굴하중 (N)	7.30E+06	2.45E+06	4.57E+03	개발제품 부관교가 가장 높은 1차 좌굴하중을 기록
2차 좌굴하중 (N)	1.71E+07	3.15E+06	8.54E+03	개발제품 부관교가 가장 높은 2차 좌굴하중을 기록
결과	OK	NG	NG	개발제품 부관교가 좌굴에 대해 가장 우수한 안전성 확인

&lt; 연결부 구조해석 결과 &gt;

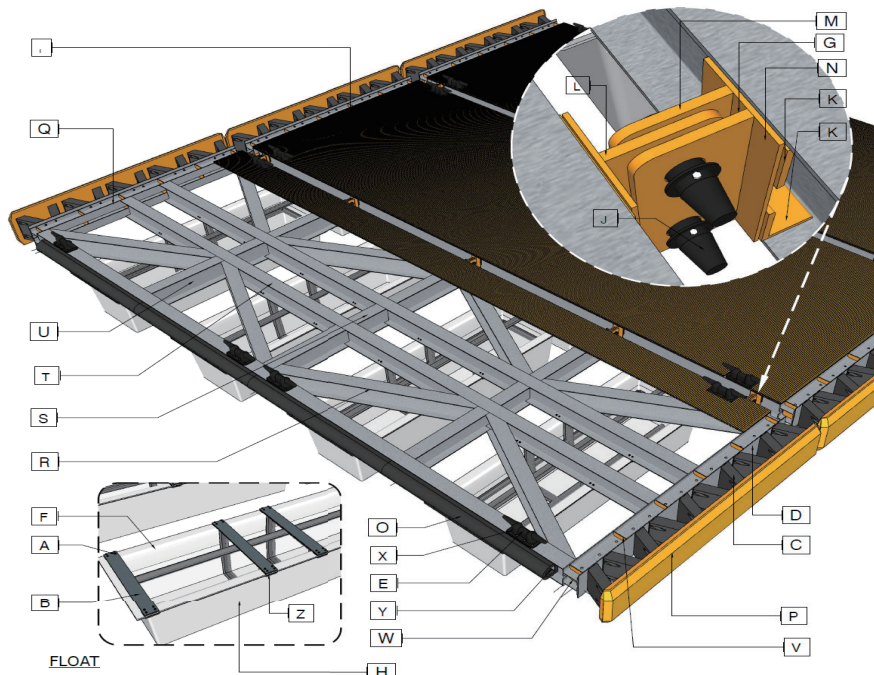
검토항목	실험모델			결론
	개발-연결부	비교1-연결부	비교2-연결부	
최대응력 (Tension, Shear, Bending Moment)	모든 하중 조건에서 개발제품이 항복응력보다 낮음	최대응력이 개발-연결부보다 높고, 굴림 응력은 항복응력을 초과	단상, 전단 조건에서 최대응력이 항복응력보다 낮음, 개발제품보다 응력 크기가 높음	개발제품 연결부의 구조안전성이 가장 우수함
변형 거동	모든 하중 조건에서 단상 변형	굴림응력으로 소정 변형	원자형으로 굴림응력 없음	개발제품 연결부가 소정변형 없이 안정적
굴림 모멘트 하중 응력	굴림 모멘트에 대해 안전성 확보	굴림 모멘트에 대해 소정 변형 가능성	원자구조로 굴림응력 없음	개발제품 연결부가 굴림 모멘트에 대해 안전성 확보
상대적인 거동 제어 (일체화)	상대적 거동 제어 가능, 일체화 가능 우수	상대적 거동 제어 가능, 개발-연결부 보다 낮음	상대적 거동 제어 불가 (부관교 간 충돌 발생 가능성 있음)	비교제품 연결부는 부관교간 충돌 가능성 있음
구조안전성	우수	중간	낮음	개발제품 연결부의 구조안전성이 가장 우수함

메가폰톤 구조해석(좌굴해석, 충돌해석, 연결대 응력해석)으로 효과 입증

### ☑ 메가폰톤 구성품

#### LEGEND

	MATERIALS DESCRIPTION	SIZE	QUANTITY
A	3/4" GALVANIZED BOLTS WITH WASHERS AND LOCK NUTS	3/4" X 2"	384 pcs
B	3M 5200 SEAL JOINT LAMINATES		48 pcs
C	600 X 750 BUCKLING FENDERS MODULE WITH ATTACHED PANEL	1'-7" X 2'-2" X 2'-6"	60 pcs
D	BACKING STEEL PLATE	1" X 6" X 10"	96 pcs
E	CLEAT	1'-0" X 3'-6" X 1'-1"	32 pcs
F	EMBEDDED STEEL PLATE 3/4" X 10"	3/4" X 10"	48 pcs
G	FEMALE CONNECTION		10 pcs
H	FLOAT	5'-0" X 7'-0" X 21'-0"	12 pcs
I	FRAME FIBER GLASS GRATING AROUND CLEATS	20'-4" X 57'-7" X 2"	3 pcs
J	GALVANIZED PIN	5" dia. x 1'-0"	20 pcs
K	L8" X 6" X 3/4" X 12" LONG T & B	L8" X 6" X 3/4" X 12"	40 pcs
L	MALE CONNECTION		10 pcs
M	PL 1" X 10 1/2" X 24"	PL 1" X 10 1/2" X 24"	30 pcs
N	PL 1/2" X 11" X 24"	PL 1/2" X 11" X 24"	20 pcs
O	RUB RAIL	1'-6" X 13'-11" X 1'-4"	8 pcs
P	STEEL PLATE FENDER	3'-10" X 21'-3"	9 pcs
Q	W 14 X 68	10' X 1'-2" X 20'-4"	12 pcs
R	W 24 X 104	1'-1" X 2'-0" X 16'-6"	24 pcs
S	W 24 X 104	1'-1" X 2'-0" X 3'-10"	9 pcs
T	W 24 X 104	1'-1" X 2'-0" X 57'-5"	12 pcs
U	W 24 X 104	1'-1" X 2'-0" X 7'-8"	18 pcs
V	PLATE CHOCKS	1/2" X 1'-1" X 1'-2"	36 pcs
W	PLATE CHOCKS	1/2" X 1'-1" X 5"	66 pcs
X	ANCHOR BOLT (BUCKLING FENDER)	1" dia. x 4"	320 pcs
Y	GALVANIZED BOLT WITH WASHER AND LOCK NUT	1" dia. x 4" A 325	128 pcs
Z	NEOPRENE	1/2" x 6" x 10"	96 pcs

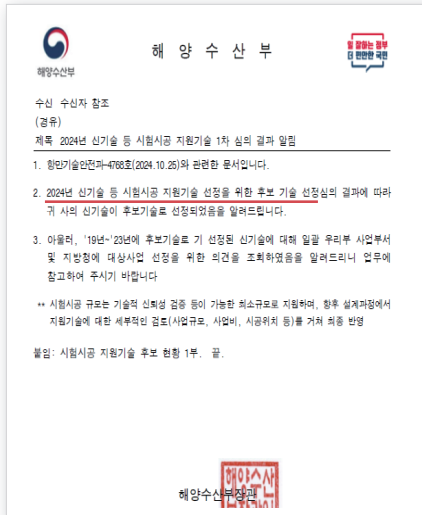




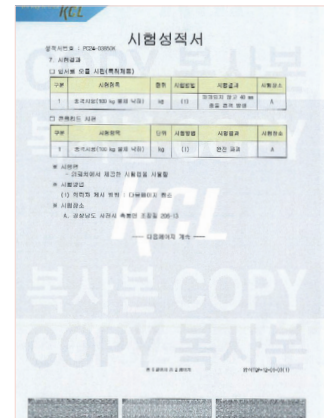
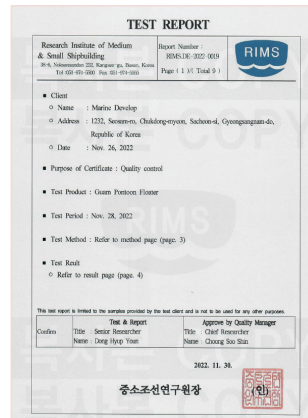
# 해양수산부 2024년 신기술 시험시공 후보기술



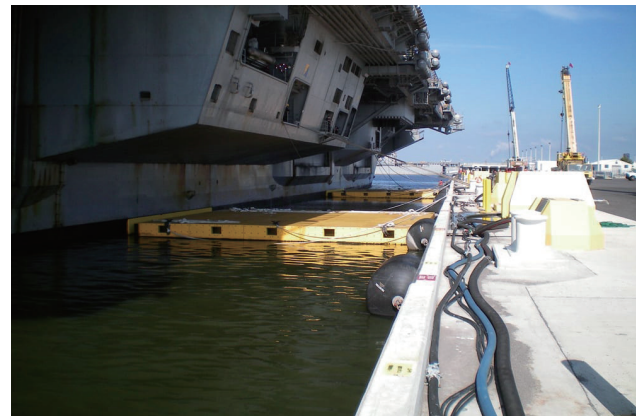
## 메가폰톤 기술력 검증



## 2024년 해양수산부 건설분야 신기술 시험시공 지원 대상 후보기술 선정



건현 및 파괴검사



항공모함 접안 적용 사진

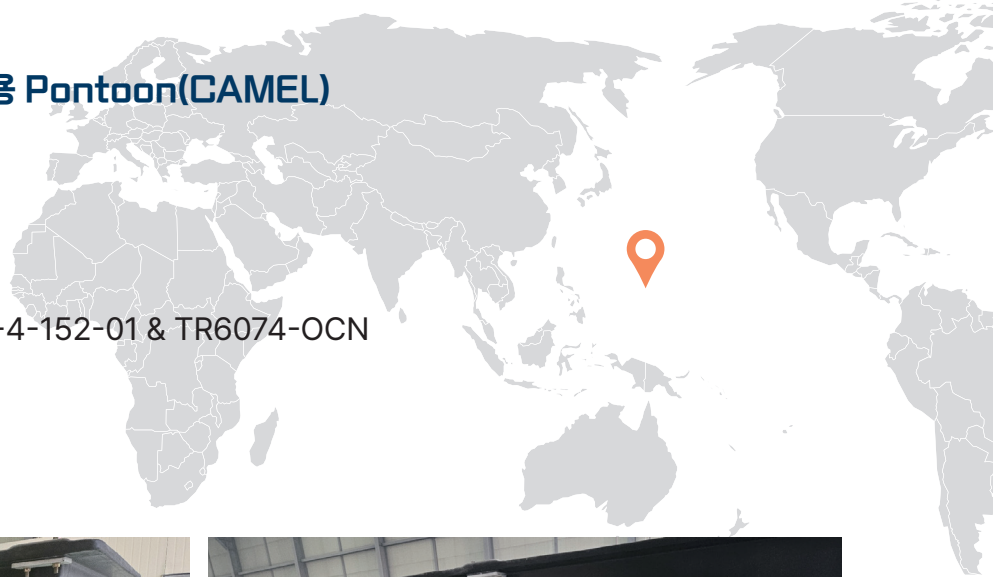


## 4. 메가폰툰

### ☑ 메가폰툰 해외 수출

#### 미국 괌 미해군 항공모함접안용 Pontoon(CAMEL)

- ☑ 주요기관 : 미국방성
- ☑ 설치장소 : 미국 괌
- ☑ 수출일자 : 2024년 11월
- ☑ 제 원 : UFC 4-151-10 & UFC-4-152-01 & TR6074-OCN
- ☑ 형 태 : Plate 복합형 Pontoon

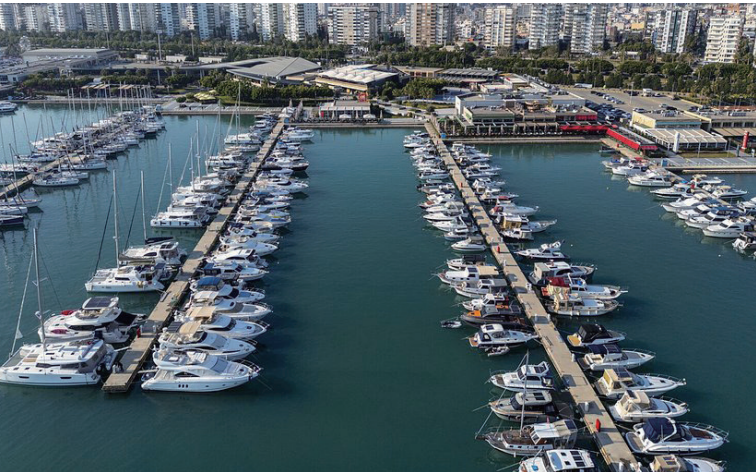


메가폰툰 2024년 미국 괌(미해군 항공모함 접안시설용) 수출





☑ 메가폰톤 응용 분야



◀◀ 마리나 사업

국내외 마리나 사업에 메가폰톤 적용



중·소형 선박 접안용 ▶▶

중·소형 선박 접안용 부잔교 적용



◀◀ 중·대형 선박 접안용

중·대형 선박접안용 부잔교 적용



Floating House ▶▶

해상 구조물, 펜션, 수상가옥에 적용

## Part 2. 해양 수상 시설

해양에 설치되는 다양한 구조물, 수중공사 파일 공사, 토질 및 기초, 토목구조, 항만 및 해안, 수자원개발에 필요한 공사입니다.

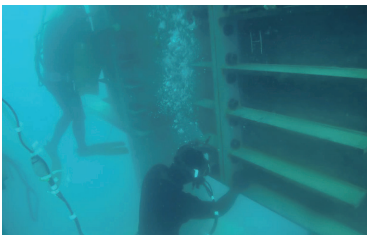
해상에 필요로 하는 해상오수처리장, 해양침식 방지 공사, 수중공사 진행을 진행하고 있습니다.

해양 휴양시설을 개발, 해상펜션, 해상카페 등을 국내 최초로 설계, 제작, 설치를 진행하고 있습니다.



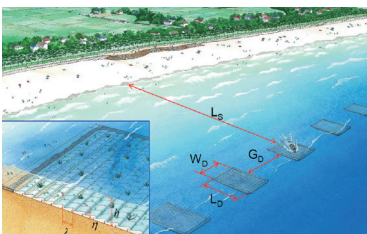
### 해상 오수처리 시설

- 해상에서 유출되는 오폐수를 정화하는 장치
- 유입 250PPM, 방류 8PPM
- 해상펜션, 해상 낚시터 및 해상 건축물에 적용



### 수중공사

- 수중암석 파쇄공사, 수중관 부설공사, 수중구조물 기초검사
- 해안잔교 설치 공사, 수중콘크리트 공사, 수중관 부설공사
- 수중 준설공사에 적용



### 해안 침식 방지

- 해안침식 방지 블록체 제작 설계, 제작
- 해안침식 방지 블록체 설치



### 해양레저 사업

- 해상 펜션 설계, 제작, 설치
- 해상 카페 설계, 제작, 설치





## 5. 해상 오수정화 장치

### Marine septic tanks

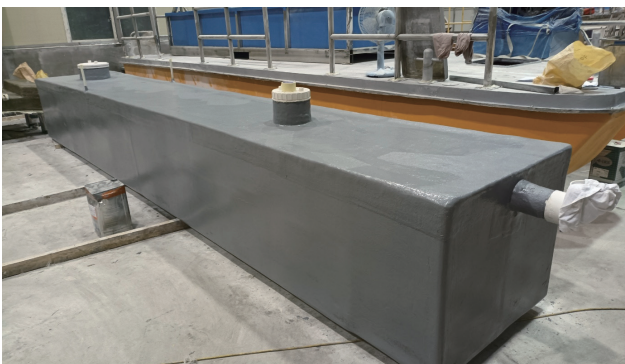


#### FRP

오수에 강한 FRP 구조  
돌출형, 내부용으로 제작  
수분, 염분에 강한 소재

#### 유입 250PPM 방류 8PPM

국내 기준 방류량 만족  
오수처리 시설 3G/표 만족  
설계, 제작, 설치 가능



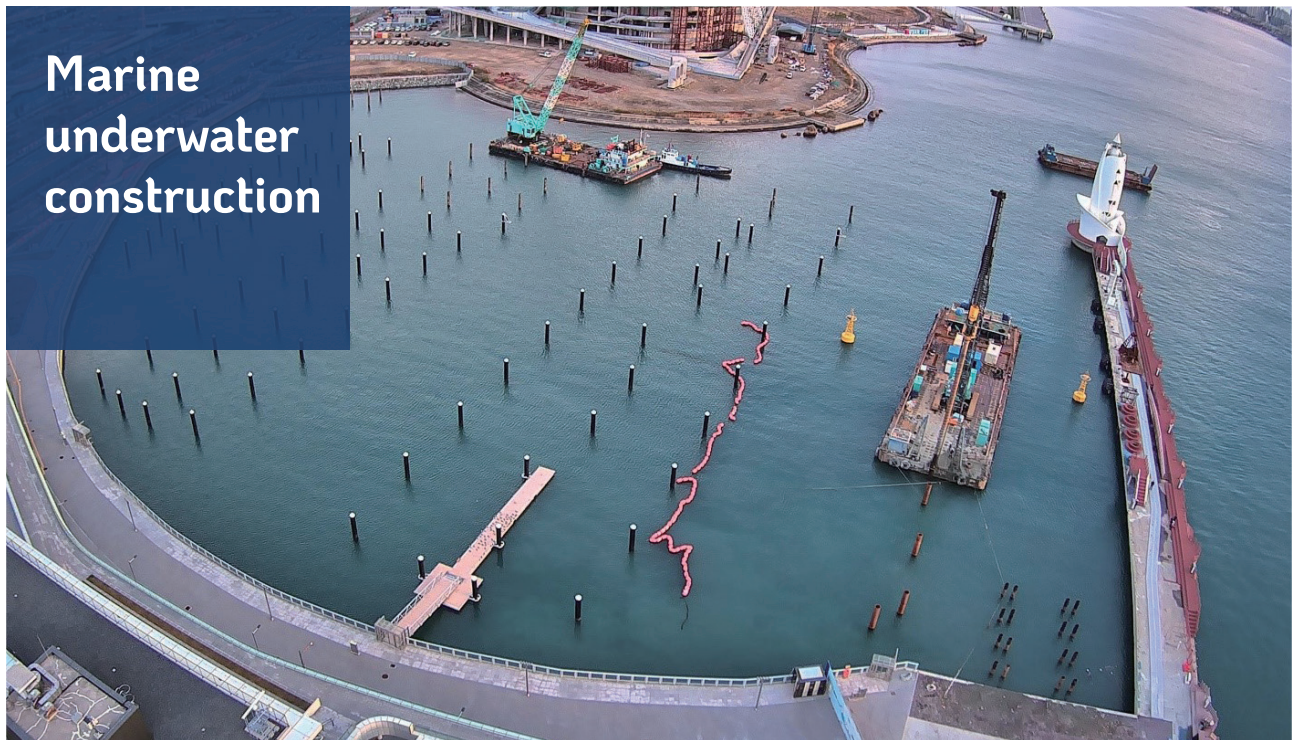
해상 오수정화 장치 제작



해상펜션 설치

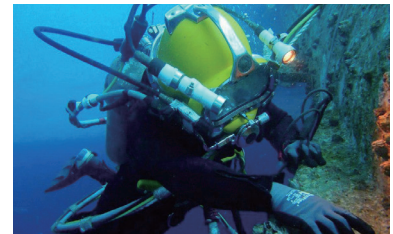


## 6. 해양 수중공사



Marine  
underwater  
construction

수중구조물 기초검사	<p>해양, 하천, 호수등의 구조물 기초 검사</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수중 촬영</li> <li>- 지반조사</li> <li>- 수중 음향 조사</li> </ul>
해상잔교 설치 공사	<p>선착장, 부두, 해양레저시설, 잔교를 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 파일 공법, 앵커링 공법</li> <li>- 모듈식 공법, 접합 보강공법</li> <li>- DMC(심층혼합처리)</li> </ul>
파일공사	<p>강, 바다 등의 수중환경에 구조물을 안정적으로 설치하기 위한 공법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 타격공법, 향타공법, 매입공법</li> <li>- 프리드릴 공법, 수중그라우팅 공법</li> </ul>
수중준설 공사	<p>하천, 항만, 운하 등의 수중에 있는 지장물을 준설선 등의 장비를 사용하여 제거하는 공사</p>







해상 잔교



파일 방식공



기초사석 투하



수중 준설



피복석 고르기



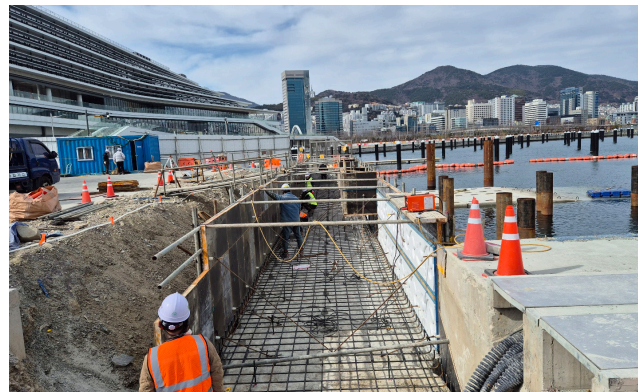
## 6. 해양 수중공사



해상파일 시공



콘크리트 블록제작



상치 콘크리트 타설



DMC(심층혼합처리)



마리나 부잔교설치





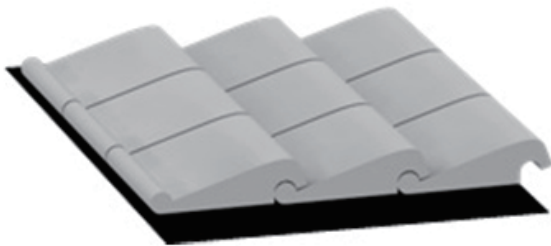
## 7. 해양침식 방지

### Marine erosion prevention



#### 해안 침식방지 블록체란?

파도의 에너지나 모래사장 등 자연의 복원력을 이용하면서 해변의 침식으로 부터 보호하는 해변침식 방지 공법.  
저층류를 한 방향으로 이동하는 현상을 이용하여 토사의 방향을 제어

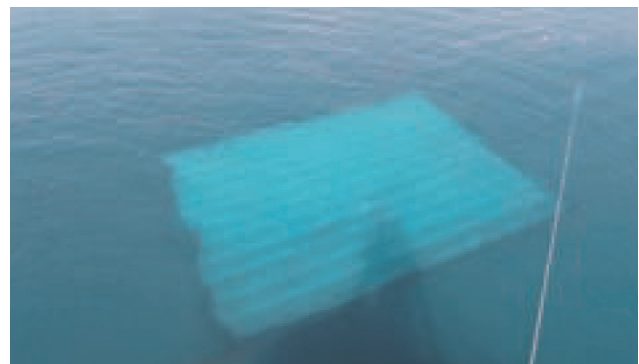


#### 【특징】

- ☑ 해안 해안 방향·연안 방향의 토사 제어
- ☑ 수평선이나 해안선의 형태 보전
- ☑ 폭넓은 응용성과 낮은 코스트
- ☑ 주변 환경과 조화
- ☑ 선박의 항해나 해양 레저에 영향 없음



해안 침식방지 블록체



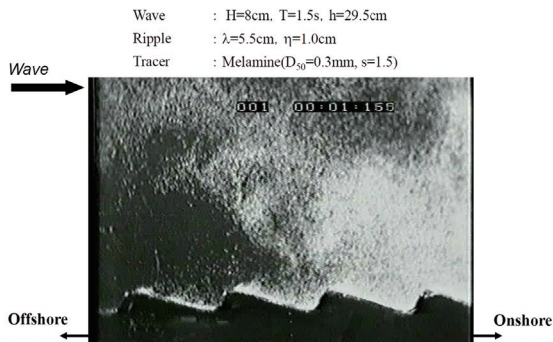
해안 침식방지 블록체 설치



## 7. 해양침식 방지

### ☺ 해안 침식방지 블록체 시험 및 연구결과 효과 검증

#### 침식방지 흐름의 시 각화 DATA

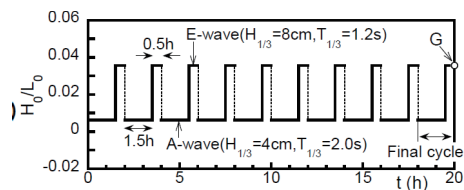
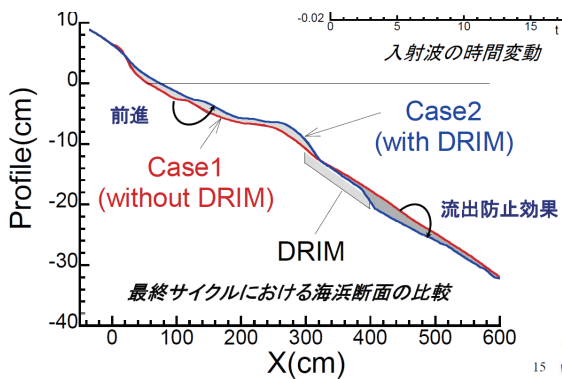


#### 수리모형 TEST

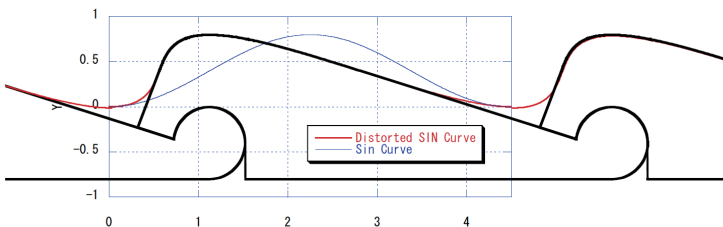


#### 【시험조건】

- 파동 작용 시간: 20h (10 사이클), 바닥 재질: 경량 물질 멜라민( $D=0.2\text{mm}$ ,  $rs=1.5\text{g/cm}^3$ )
- 초기 해저 경사도: 1/15



입사파의 시간 변동



블록형상으로 피팅

#### 【해안 침식방지 블록체 시험 결과 효과】

- 모래유출방지 효과 검증
- 연안방향 토사(지반)제어 효과 검증
- 항로 매몰 대책 및 갯벌조성 효과 확인







## ☑ 해안 침식방지 블록체 규격



〈해안 침식방지 블록체〉

### Parts(표준형) $\lambda=1.2\text{m}$ 의 경우

종류	단위	규격
중량	ton	9.52

### Parts(스타트형) $\lambda=1.2\text{m}$ 의 경우

종류	단위	규격
중량	ton	11.20

### 부품시트 특성

강도	종류	단위	규격
	세로	KN/5cm	0.48
	가로	KN/5cm	3.27
두께		mm	1.5
품질		g/m <sup>3</sup>	1.2
투수계수		cm/sec	1.2×
재질		콘크리트 혼합체	

## ☑ 해안 침식방지 블록체 설치, 양빈 후 사진 비교



### 해안 침식방지 블록체 설치 설치, 양빈 전

- 해안가 침식현상 발생
- 침식으로 인한 해안가 경사가 높음

### 6개월 후

### 해안 침식방지 블록체 설치 후

- 해안가 침식복원 개선됨

해안 침식방지 블록체 설치 양빈 전, 후의 차이가 확연히 나타남  
특허제품의 해안 침식방지 블록체는 침식복원의 효과와 개선이 증명됨.

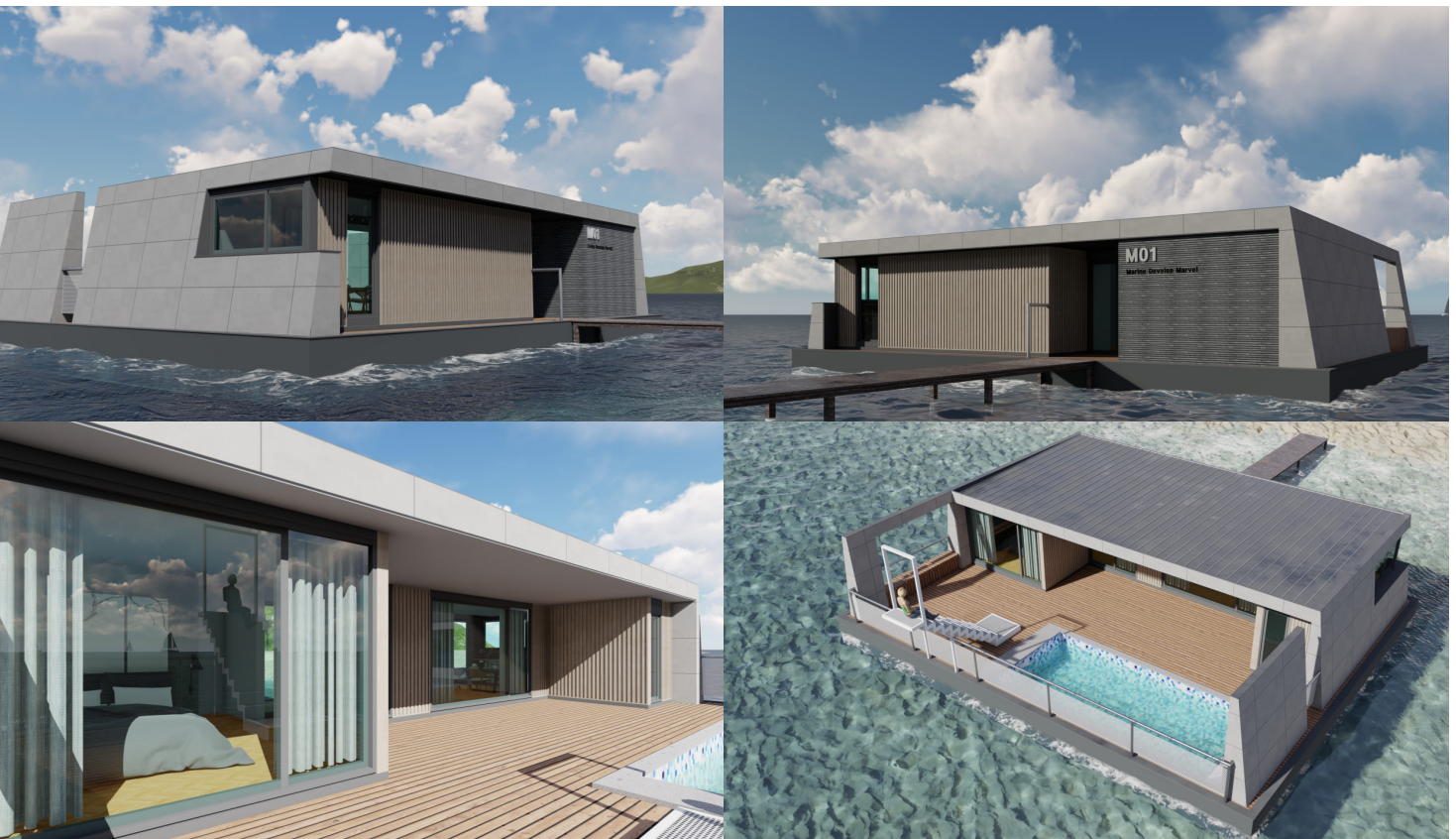
## 8. 해양레저사업

마린디벨로(주)의 기술과 시공력을 이용하여 해상 부유식 펜션을 설계, 제작, 설치  
주요 모든 공정을 자체 제작하며 고객의 취향을 적극 반영

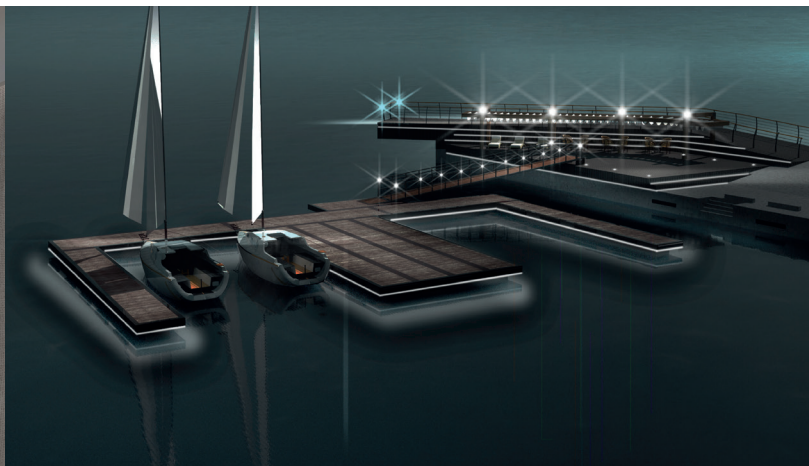
< 경남 하동군 대도부근 해상펜션의 전체조감도 >



< 해상 풀 빌라 >









## 8. 해양레저사업

### ☺ 해상카페

마린디벨로(주)는 해양 사업의 발전을 위하여 다양한 휴양 레저 시설을 개발하고 있습니다.

해상카페는 바다를 찾는 수많은 사람들의 안식처가 되고자 합니다. 바다의 고요함과 풍경을 마음껏 누릴 수 있게 설계, 제공합니다.









Scan the QR CODE with  
your smartphone.

[www.marinedevelop.co.kr](http://www.marinedevelop.co.kr)



**마린디벨로 (주)**

**마린디벨로(주) | Marine Develop Marvel**  
Marin Develop Co., LTD

---

**본사**

경남 사천시 축동면 조창길 206-13

**Tel.** 055-853-9014 **Fax.** 055-853-9015

**Email.** mrd9014@hanmail.net **Web.** [www.marinedevelop.co.kr](http://www.marinedevelop.co.kr)

**사무실**

경남 진주시 동부로 169번길 12, B동 1903호

**Tel.** 055-853-9014 **Fax.** 055-853-9014

**Email.** mrd9014@hanmail.net **Web.** [www.marinedevelop.co.kr](http://www.marinedevelop.co.kr)