

MARITIME  
AUTONOMOUS  
PIONEER

HYUNDAI  
HEAVY INDUSTRIES  
GROUP



**Avikus**

MARITIME AUTONOMOUS PIONEER

# 아비커스(현대중공업그룹) 회사 및 솔루션 소개

2021. 11

# A Table of Contents

## 01 AVIKUS 회사소개

Maritime Autonomous Pioneer

## 02 AVIKUS 솔루션 소개

### NAS

Navigation Assistance System

### BAS

Berthing Assistance System

### NAS 2.0

Navigation Assistance System with Automatic Control

## 03 채용공고





# AVIKUS 소개

Maritime Autonomous Pioneer



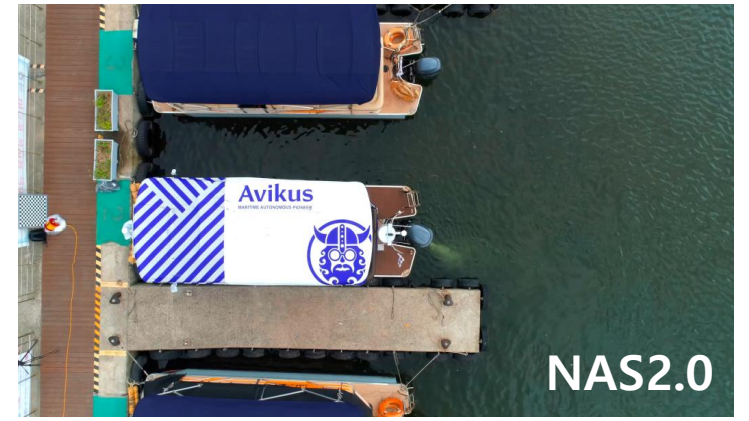
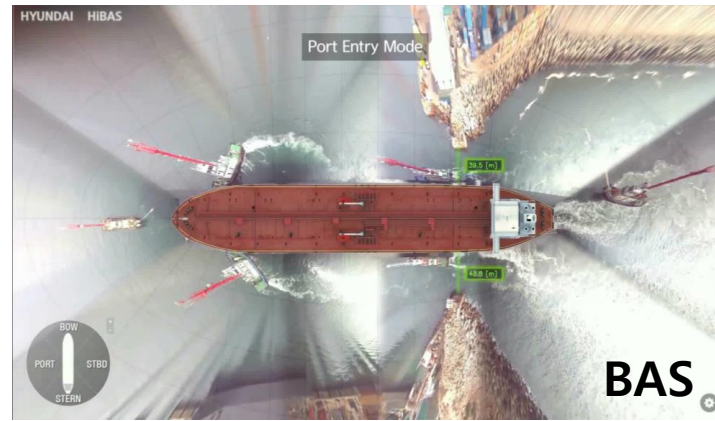
# 1. WHO WE ARE

## MARITIME AUTONOMOUS PIONEER



- '21년 1월 한국조선해양 자율운항연구실 인원을 중심으로 설립한 **자율운항 선박 전문회사**
- AVIKUS는 바이킹의 어원인 'AVVIKER'에서 유래된 것으로 **자율운항 분야의 프런티어**가 되겠다는 의미
- '20년 **세계 최초로 항해보조시스템 NAS의 상용화**에 성공한 이래로 '21년 2월부터는 현대중공업그룹 계약 선박에 표준으로 항해보조시스템 공급 등 가장 빠른 상용화 진행 ('24년 상장 목표)
- **최다 실적과 데이터를 바탕으로** 대형상선에서 레저보트까지 전 선종 자율운항 솔루션 상용화 선도하고자 함

### < Our Solutions >



# “2단계 솔루션까지는 제조물 책임법의 적용을 받지 않을 것으로 예상”

- 운전자 의무
- 필요시 운전자 개입
- 시스템 제어

- 주시 / 감시
- 조종 / 작동

## 자율주행 / 자율운항 단계별 비교

자율주행자동차		자율운항선박	
<b>Lev 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>운전자 보조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>운전자가 주변환경 감지 / 차량 제어</li> </ul> </li> </ul>	<b>Deg 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>운항 보조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>선장이 주변환경 감지 및 선체 제어</li> </ul> </li> </ul>	원격보조	
<b>Lev 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>부분 자동화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템이 차량의 운전 방향과 속도를 제어</li> </ul> </li> </ul>	<b>Deg 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>선원 승선 및 원격제어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>원격운항자가 또는 승선 선원이 주변환경 감지</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Lev 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>조건부 자동화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템이 주변환경 감지 / 필요시 운전자 개입</li> </ul> </li> </ul>	<b>Deg 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>선원 비승선 및 원격제어                             <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템이 주변환경 감지 및 선체 제어하며 Control Tower 에서 원격 모니터링</li> <li>필요시 원격운항자 대응</li> </ul> </li> </ul>	자율운항	
<b>Lev 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>고도 자동화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행 모드에서 시스템이 모든 기능 담당</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Lev 5</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>완전 자동화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>모든 상황에서 시스템이 완전한 감지 / 제어 / 돌발사태 대응</li> </ul> </li> </ul>	<b>Deg 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>완전 자율                             <ul style="list-style-type: none"> <li>모든 상황에서 시스템이 인지 / 판단 / 제어 수행</li> </ul> </li> </ul>		

## 규제 / 인프라 측면 변화 전망

### 제조사 책임 증가

- 3단계 이상 자율주행자동차 상용화 시 제조물 / 제조사 책임이 확대됨
  - 미국 캘리포니아주는 자율주행자동차 제조사에게 5백만 달러 재정보증 강제화
  - 소프트웨어를 포함한 개념으로 제조물 책임법의 적용 범위 확대

### 사고상황 Data 수집 강제화

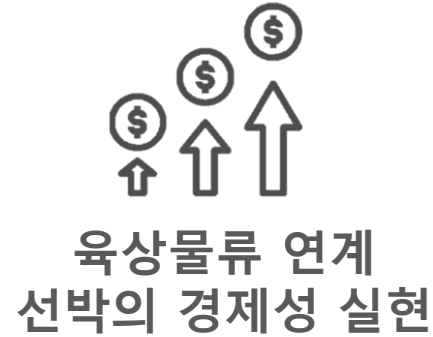
- 법적 책임 조사 시 기술적 정보 분석 중요도 증가함에 따라 Data 확보 위한 규제 신설
  - 미국 캘리포니아주는 자율주행자동차에 설치된 다양한 센서들의 정보를 사고 30초 전부터 저장하여 확인할 수 있도록 강제화

### 자율운항선박 전용 보험상품 등장

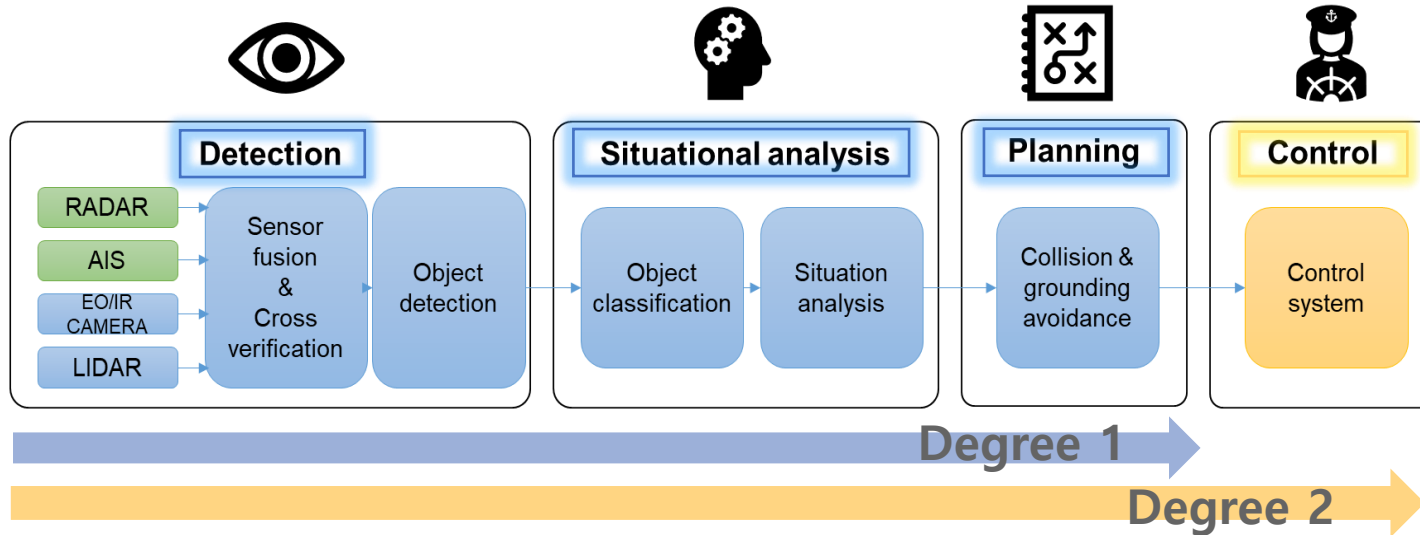
- 자율운항선박의 특수성 고려한 별도 상품
  - 2017년 시험용 자율주행자동차 보험 출시되어 사고 발생 시 원인과 관계없이 보험금 선지급

# 2. WHY AVIKUS

## MARITIME AUTONOMOUS PIONEER



→ 안전성 및 경제성 측면에서 선박의 자동화는 필연적



→ 이미 자율운항 2단계 솔루션 상용화 & 최다 실적과 데이터를 바탕으로 자율운항 4단계까지도 점진적으로 개발할 예정

## 2. WHY AVIKUS

MARITIME AUTONOMOUS PIONEER

FIRST

가장 먼저 개발 및 상용화

- 완전자율운항인 4단계까지 가장 먼저 기술을 개발
- **가장 먼저** 상용화하여 다양하고 많은 양의 데이터를 확보

MOST

가장 정확하고 가장 안전한 자율운항기술

- AI 딥러닝을 통해 **가장 정확한** 정보를 얻고 **가장 안전한** 자율운항 솔루션을 개발

BEST

가장 최고의 자율운항 및 인공지능 기술을 개발

- 조선 및 ICT 인프라 측면에서 세계 최고 수준으로, 자율운항기술 개발에 유리한 조건인만큼 **가장 최고**의 자율운항기술을 개발

선박 분야 최고의  
자율운항 및  
인공지능 기술로  
전세계 선박 무사고  
달성 및 미래 해운  
업 발전에 기여

# NAS

## Navigation Assistance System





# NAS

## 1. Navigation Assistance System



Sensing



Situational  
analysis



Planning

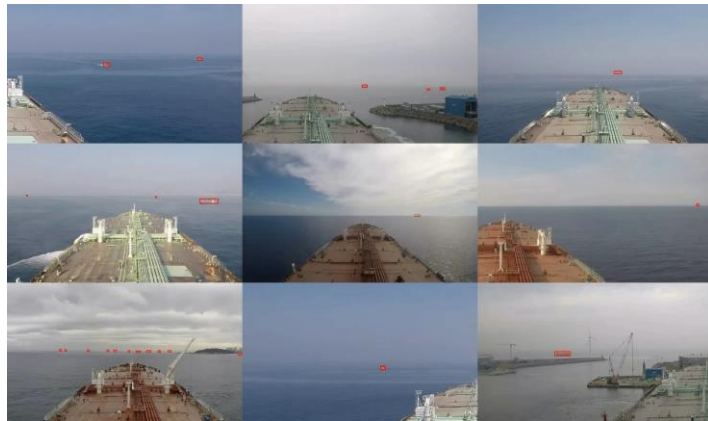
카메라를 기반으로 항해사를 대신하여  
AIS, RADAR로 발견하기 어려운 선박까지도  
자동으로 탐지하여 안전 항해를 유도하는 시스템

# NAS

## 2. KEY FEATURE



### VISION SENSING

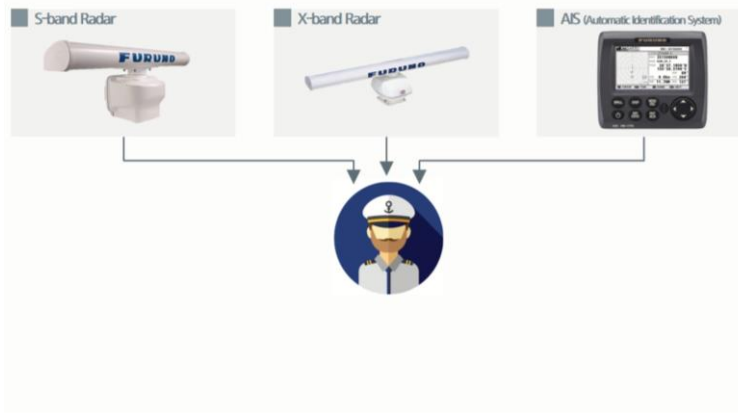


영상/딥러닝 기반  
물표 자동 인식

컴퓨터 비전/인공지능 기반  
통합 상황 인지 시스템



### SENSOR FUSION

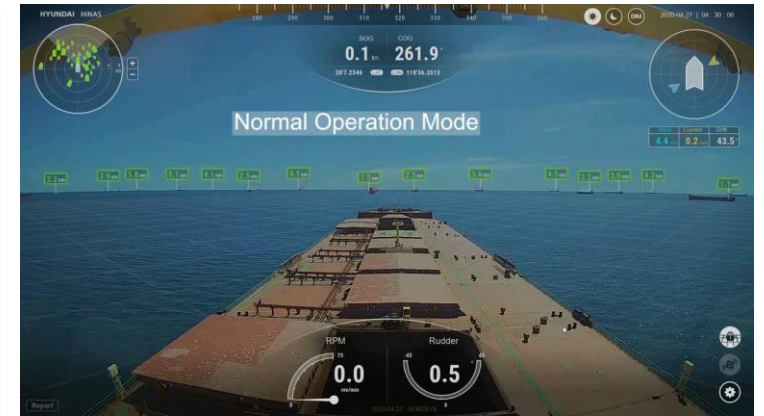


SENSOR FUSION 기반  
상황 인식

Radar, AIS, 카메라 센서 퓨전  
기반 정확도와 안정성 향상



### AR VISUALIZATION



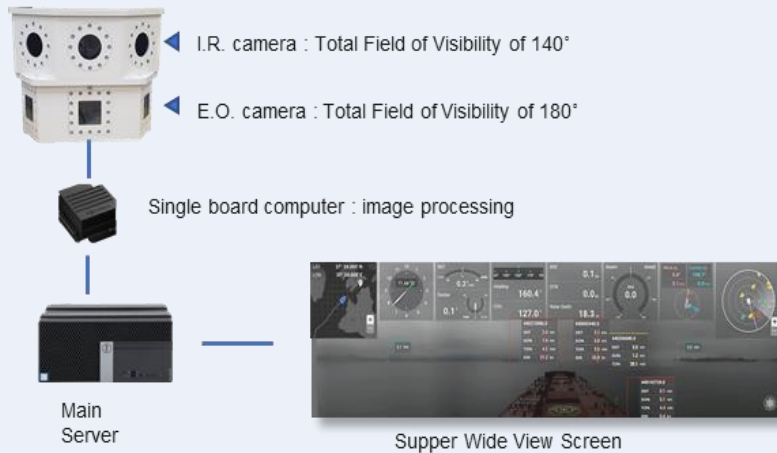
증강현실 기반 통합 상황인식 및  
충돌/좌초 경고

증강현실기반  
충돌 및 좌초 위험 방지

# NAS

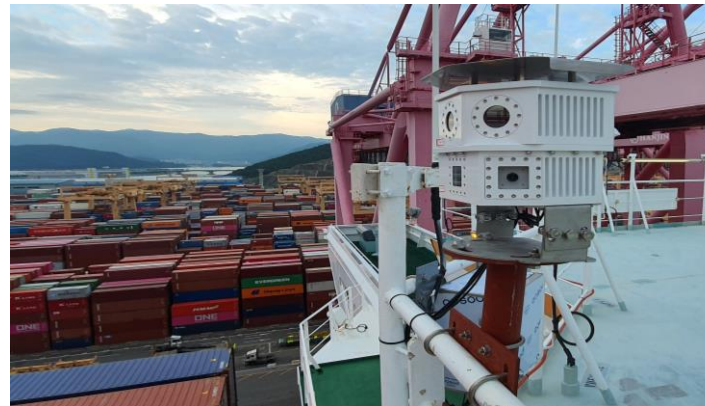
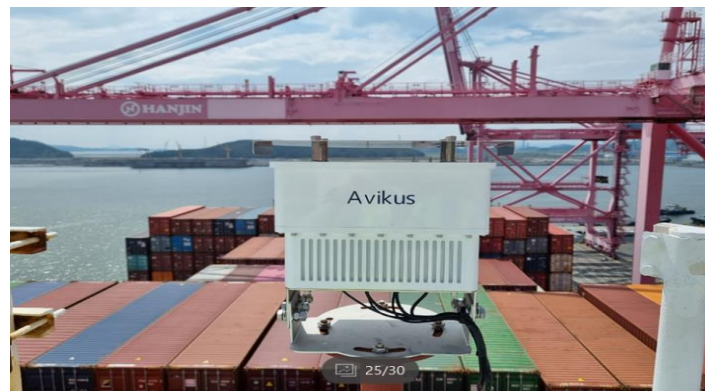
## 3. INSTALLATION

### <Hardware Configuration>



Equipment	Specification
E.O. camera	1920x1080, HFOV 110°
I.R. camera	640x512, HFOV 50°
Single board computer	8-Core ARM v8.2 64-Bit CPU, VLIW vision processor
Main Server	2TB HDD, 16GB DDR4, Class Type approval
Monitor	27 inches (1920x1080) or 49.5 inches (1920x540)

신조 및 기존선에 모두 설치 가능

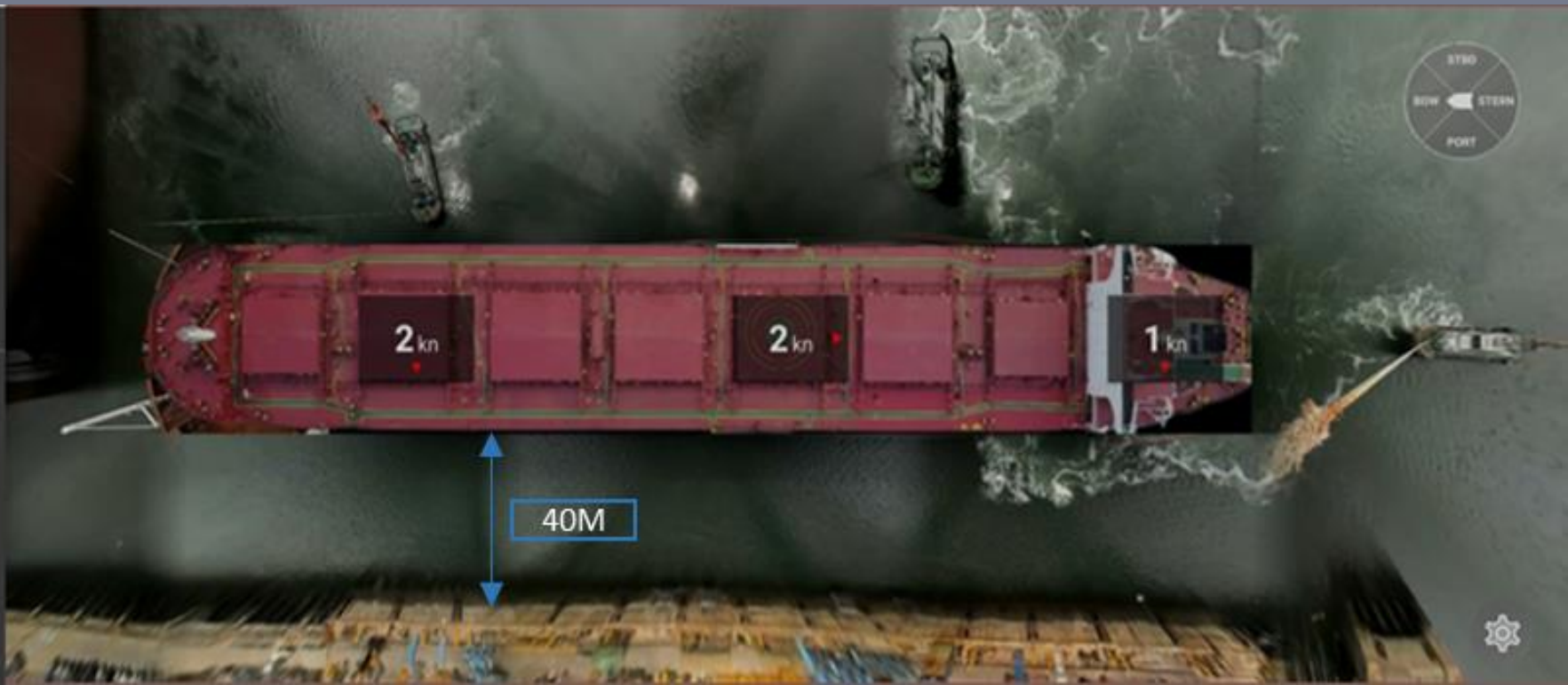


NAS console & 모바일 NAS 화면



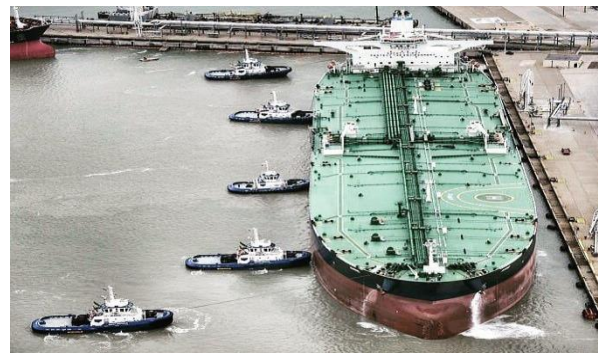
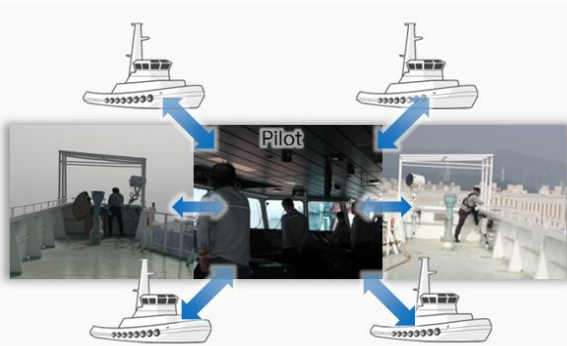
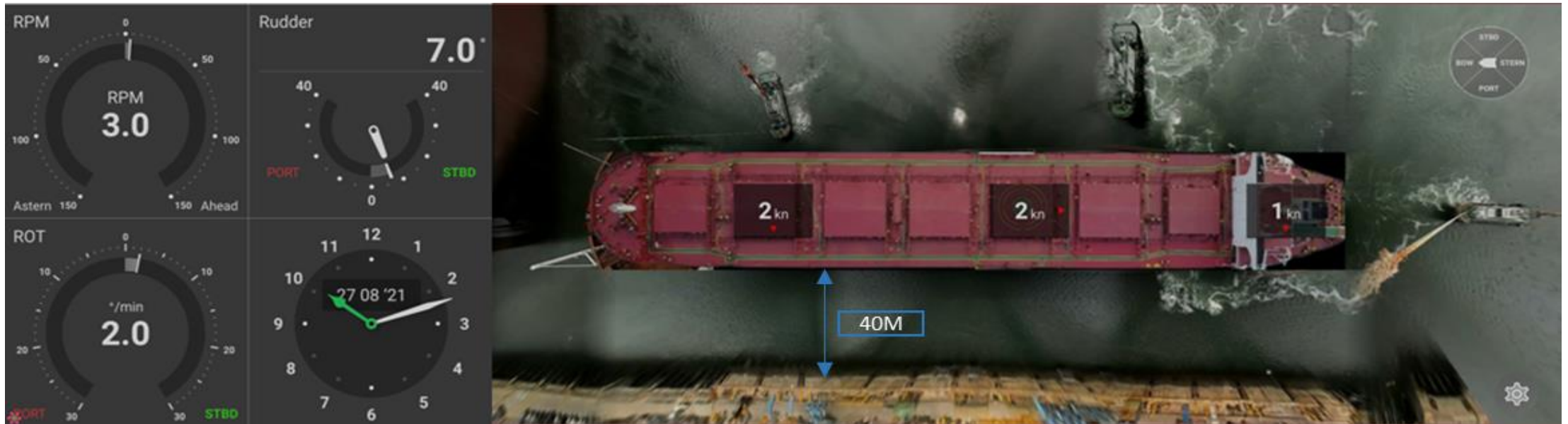
# BAS

## Berthing Assistance System



# BAS

## 1. Berthing Assistance System



선박 주변의 다수 카메라를 활용하여  
실시간으로 선박의 Top View를  
제공하는 시스템

# BAS

## 2. KEY FEATURE



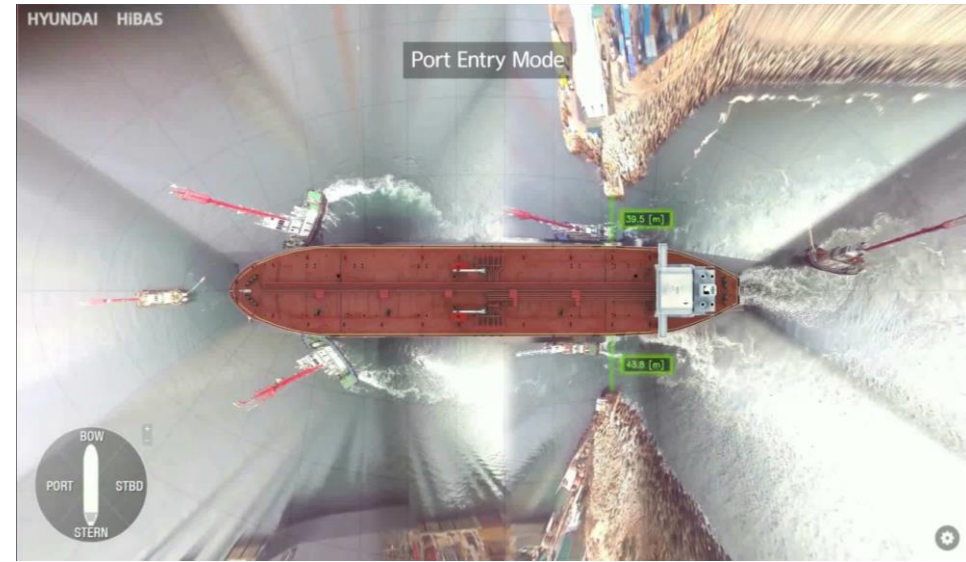
AR VISUALIZATION  
TOP-VIEW IMAGE



-실시간 360도  
선박용 어라운드 뷰(Top View) 시스템



DISTANCE ESTIMATION

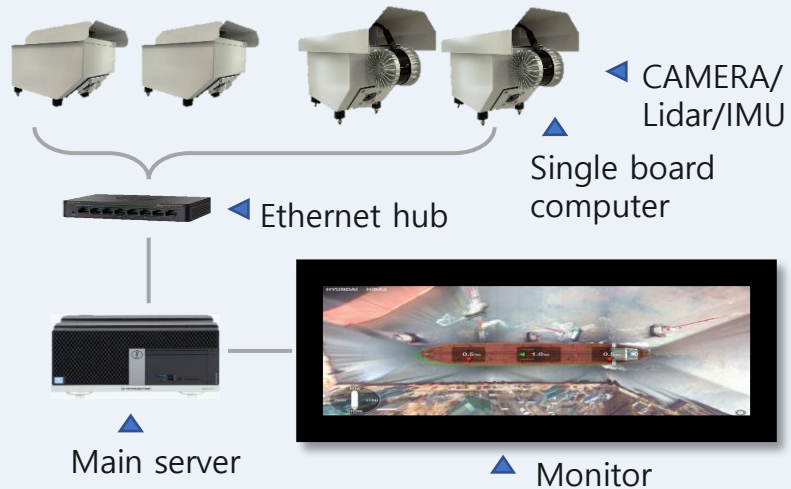


- 32채널 LIDAR와 딥러닝을 이용한  
장애물과의 거리 추정

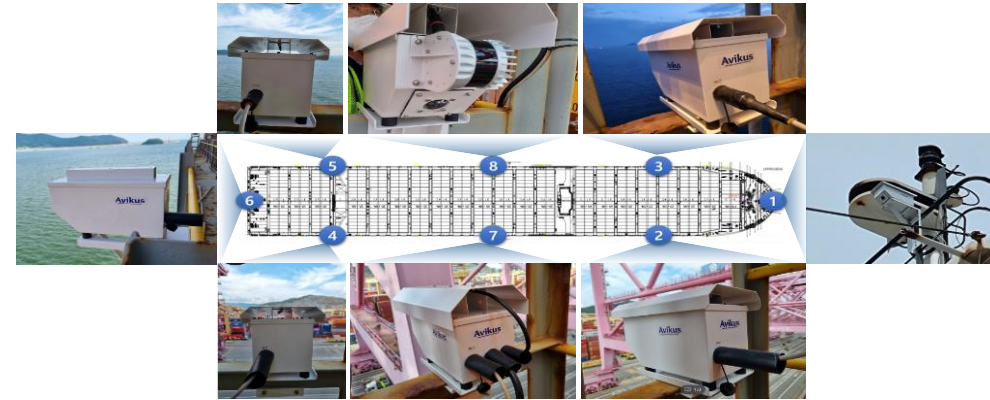
# BAS

## 3. INSTALLATION

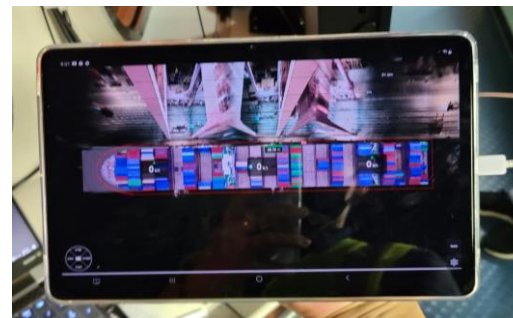
### <Hardware Configuration>



신조 및 기존선에 모두 설치 가능



Hardware	Specification
E.O. camera	HFOV 195° with Fisheye Lens
Lidar	32 channels, Range abt. 100m
Single board computer	Quad-core ARM A57 CPU
Main server	2TB HDD, 16GB DDR4, Class Type approval
Monitor	27 inches (1920x1080) or 49.5 inches (1920x540)



모바일 BAS 화면



# NAS 2.0

Navigation Assistance System with Automatic Control

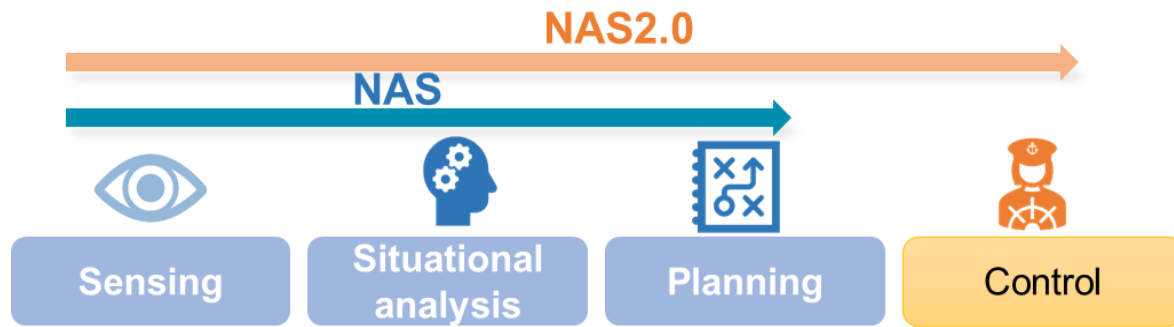




# NAS 2.0

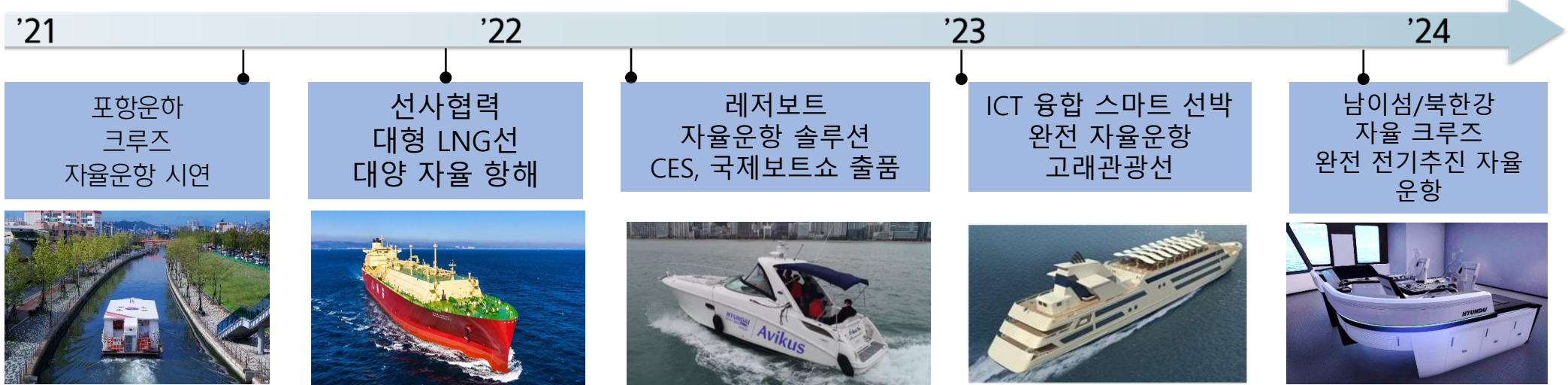


## 1. Navigation Assistance System with Automatic Control



NAS2.0은 NAS에 **제어 기능**을 포함한 자율운항 솔루션  
→ Replacing sailors' **recognition, decision, and control capabilities completely**

### < 자율운항 제어 기술이 적용되고 있는 실증 프로젝트 >



# NAS 2.0

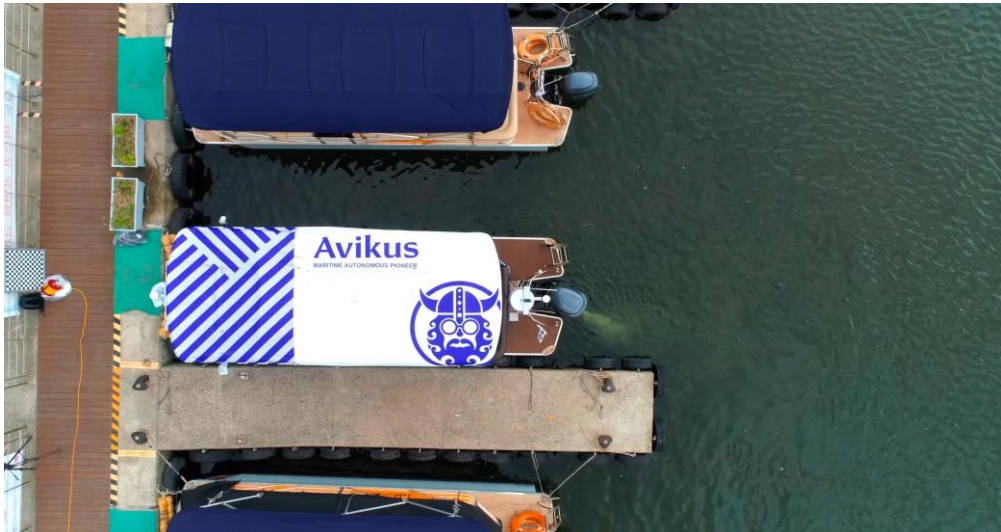


## 2-1. 포항 운하 크루즈 자율운항 시연

세계 최초 운하 자율운항 시연회  
(Avikus - KAIST) '21/6/16

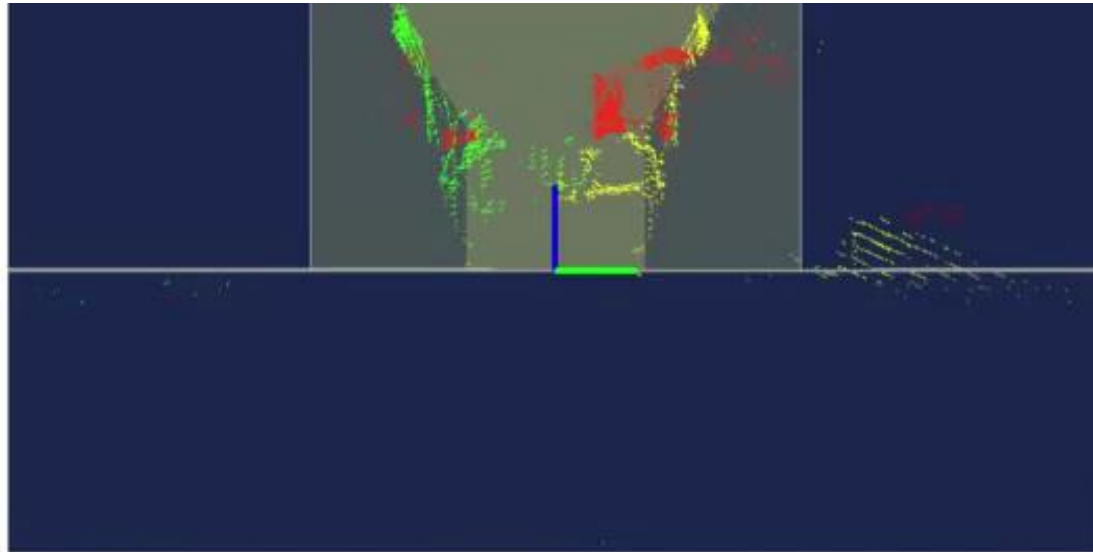
12인승 포항운하 크루즈  
완전 자율 운항 성공

10 km  
0 take over  
10 sensors  
40 minutes



# NAS 2.0

## 2-2. 포항 운하 크루즈 자율운항 시연



Wall Detection



Stereo Left



Stereo Right



Infrared

AI를 적용하여 선박의 운항 조건과 항로 주변환경 파악

운항자의 개입 없이 다양한 예기치 못한 상황에도 대응 가능하도록 통합 인지 시스템 적용

# NAS 2.0



## 3. 선사 협력 대형 상선 자율운항 대양 횡단

세계 최초 대형상선 자율운항 대양 횡단

NAS2.0기반 자율운항 대양횡단 시연(SK해운 공동)

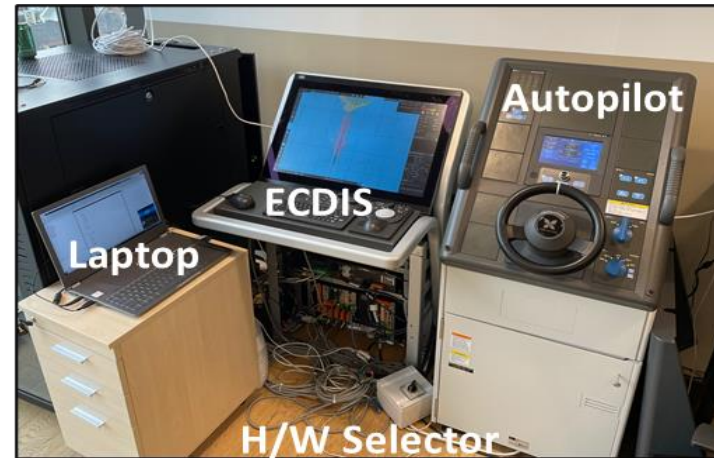


현대중공업  
건조 180K  
LNGC

The screenshot displays the NAS2.0 console interface with the following sections:

- Route Info:** Distance to WPT: 0.00 NM, Time to WPT: 00 Days 00:00. A table shows waypoints with coordinates (LAT, LON) and distances.
- MAP Info:** Steering Mode T, a map showing the ship's current position and planned course with angles of 80°, 90°, 100°, 110°, and 120°.
- TCS Alert:** Cross Track (0.5), Course Difference (30), Low Speed (8), End of Track (4).
- Collision Avoidance Alert:** Distance (2), DCPA (2), TCPA (120).

▲ 항해제어를 위한 NAS2.0 콘솔



◀ NAS 2.0  
검증용  
HIL  
Simulator

# NAS 2.0



## 4-1. 레저보트 자율운항 솔루션



세계 최초 보트용 상용 자율운항 솔루션

CES 2022 및 국제보트쇼와 같은 세계 주요전시회 출품 및 상용화

# NAS 2.0

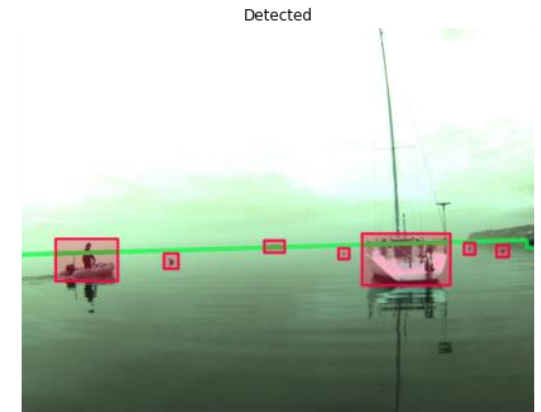


## 4-2. 레저보트 자율운항 솔루션 : 비전기반 인지

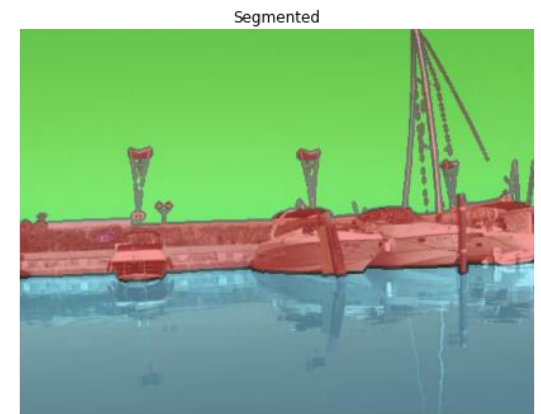


### AR NAVIGATION

Intuitive navigation assistance  
and collision & grounding alarm



▲ Deep learning based object detection and Tracking



▲ Deep learning based segmentation

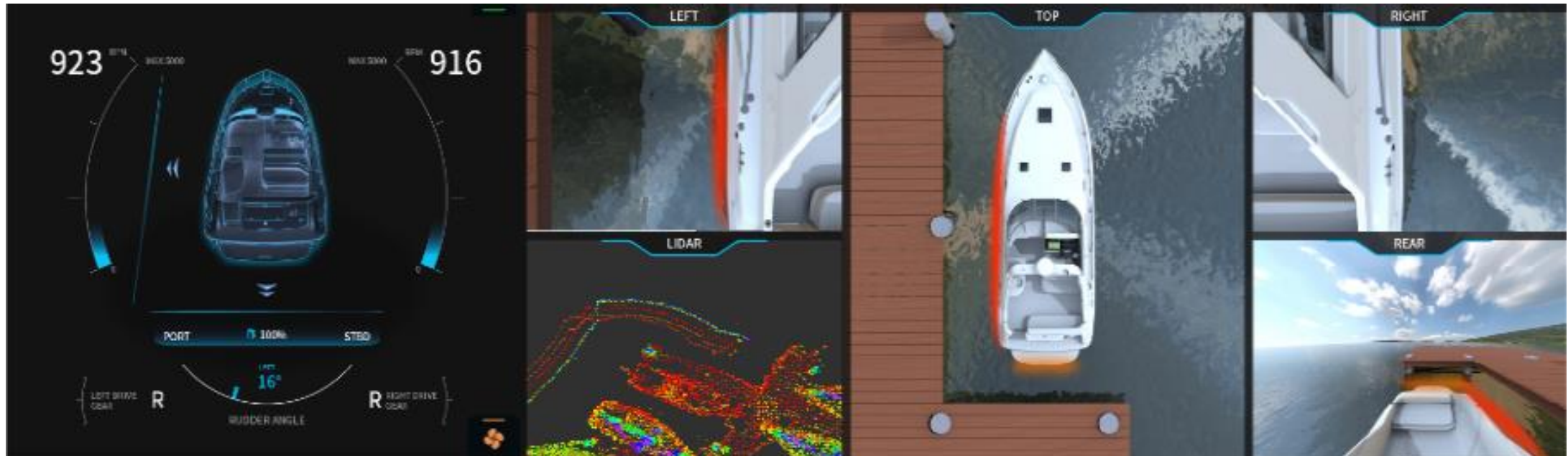
# NAS 2.0

## 4-3. 레저보트 자율운항 솔루션 : 어라운드 뷰



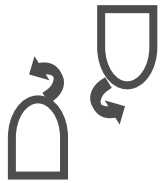
### AROUND VIEW

Providing all the information you need to navigating and docking  
Employing an integrated recognition system



# NAS 2.0

## 4-4. 레저보트 자율운항 솔루션 : 충돌회피 안내/제어



### COLLISION AVOIDANCE

AI- based obstacle detection and collision avoidance  
Display of the different color information box as per risk level

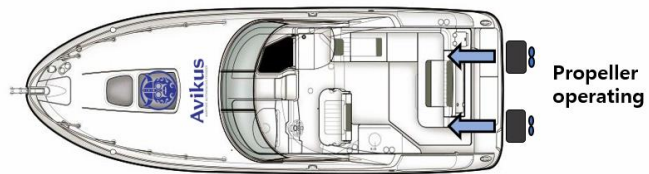




# NAS 2.0

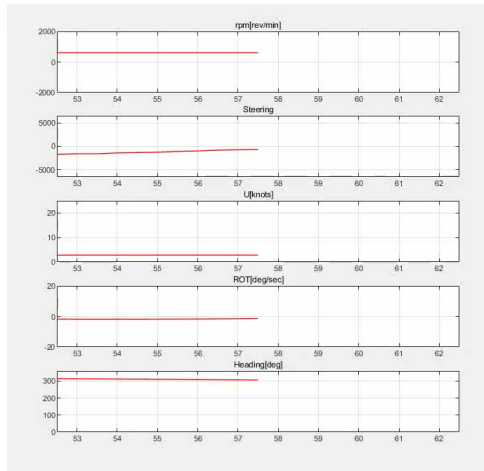
## 4-5. 레저보트 자율운항 솔루션 : Auto-Docking

### Stage 1. Approaching



### AUTO DOCKING

Automated berthing & unberthing assistant

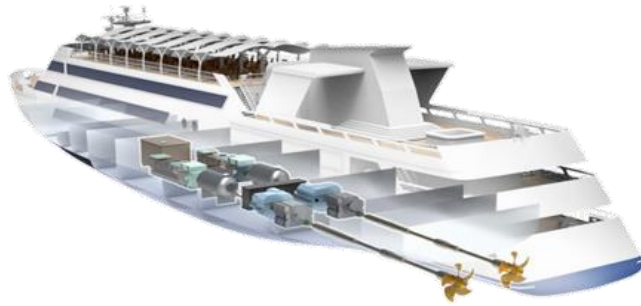


# NAS 2.0

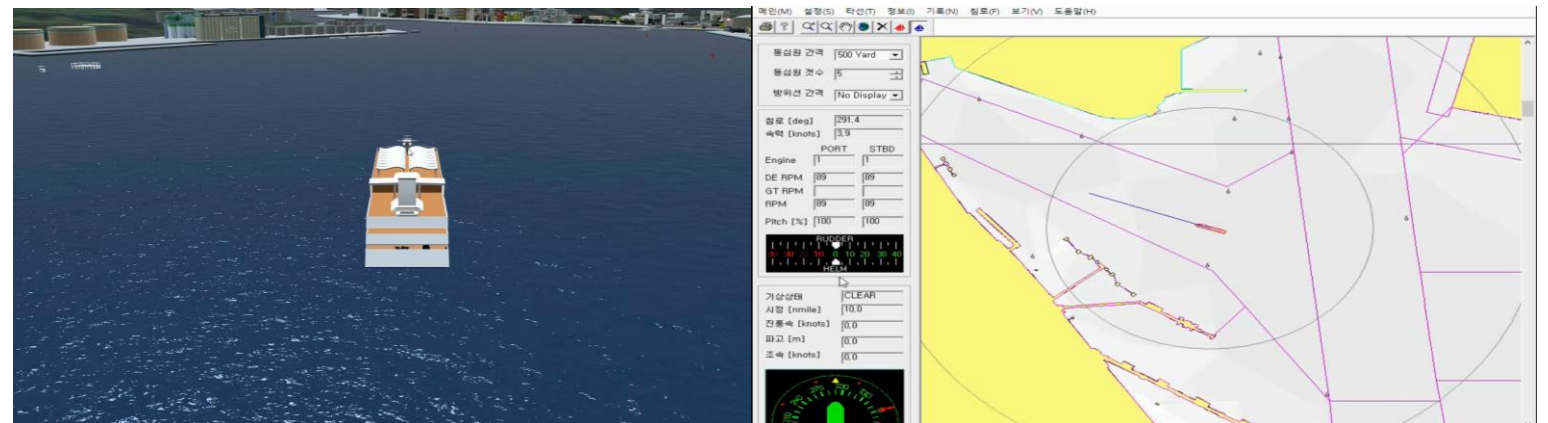
## 5. 완전 자율운항 울산 고래관광선

국내 최초 상용 자율운항선박

90M 길이의 울산시 고래관광선에 탑재 및  
울산시와 완전 자율운항 솔루션 시연



Length overall 90m  
Breadth 12 m  
Design draught 3.2m  
Passenger capacity 375 P  
Propulsion power 1.3MW X 2  
Max. Speed 16 knots



## Avikus 자율항해 분야 인공지능 소요기술

1. 영상기반 소형 물체 탐지
2. 비전기반 거리 추정
3. 저조도 조건 영상 탐지
4. 6개의 카메라(IR/EO) Low level 센서 융합 기술을 이용한 객체 인식
5. 레이더 신호를 이용한 딥러닝 객체인식
6. 레이더/카메라 Low Level 센서 융합
7. 딥러닝 기반 Identification & Tracking
8. 주차를 위한 Segmentation
9. 딥러닝 기반 3차원 물체 탐지
10. 딥러닝 기반 경로 계획

## 아비커스 자율운항 엔지니어 모집

아비커스(AVIKUS)는 '21년 1월 세계 1위 조선사인 현대중공업 그룹에서 설립한 자율운항 선박 전문 스타트업입니다. 아비커스는 바이킹의 어원인 'AVIKER'에서 온 말로 자율운항 분야의 프런티어가 되겠다는 의미를 담고 있습니다. '20년 세계 최초로 딥러닝 기반의 항해보조시스템을 상용화에 성공한 바 있으며 '21년 2월부터는 현대중공업 그룹에서 계약되는 선박에 항해보조시스템을 공급하고 있습니다.

세계 최초로 AI 주행보조시스템(ADAS)을 개발한 업체는 사업초기에 확보한 대량의 데이터를 기반으로 주행보조시스템 시장을 독점한 바 있습니다. 자율운항 선박은 AVIKUS는 세계 최초로 연간 100척 이상의 선박에 항해보조솔루션을 공급할 예정으로, 여기서 확보된 대량의 선박 데이터를 기반으로 독보적 성능의 인지 및 제어솔루션을 개발하여 "Maritime autonomous pioneer"가 되고자 합니다.

자율주행자동차와 마찬가지로 레이더, AIS, 비전, 라이더 등 센서융합 및 인공지능 기반의 인지 기술과 선박 동역학 기반의 판단 및 제어기술이 융합된 첨단 기술의 결정체입니다. 아비커스가 세계 최고의 자율운항 엔지니어들과 함께 세계 최초의 자율운항 기술을 상용화할 인재를 찾습니다.



# 모집분야

모집분야	수행업무	자격요건 및 우대사항
영상처리 딥러닝 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율운항기술 개발을 위한 컴퓨터 비전 및 머신러닝 알고리즘</li> <li>머신러닝 기반 객체 탐지, 식별, 추적</li> <li>영상 강화 및 형태 인식</li> <li>어라운드 뷰 시스템 및 비전기반 거리추정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터비전, 또는 기계학습과 관련된 전공 또는 직무경험</li> <li>- 프로그래밍 (C/C++, Python 등) 기술</li> <li>- CUDA 프로그래밍 경험</li> </ul>
항해 제어 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율운항기술 개발을 위한 제어 알고리즘 및 시뮬레이션 연구</li> <li>충돌회피/이접안제어를 위한 최적경로탐색 알고리즘</li> <li>선박동역학 모델기반 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선박 동역학 및 제어에 중점을 둔 제어공학, 기계공학 관련된 전공</li> <li>- 자율주행, 드론 및 로봇틱스 관련 개발 경험</li> <li>- 프로그래밍 (C/C++, Python 등) 기술</li> </ul>
SLAM/센서 융합 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율운항기술 개발을 위한 센서신호처리 및 측위기술 연구</li> <li>추정 및 추적(Estimation &amp; Tracking) 알고리즘</li> <li>센서 융합 알고리즘(Vision/LiDAR/RADAR etc)</li> <li>3D geometry(SLAM / VIO / VINS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇틱스, 센서신호처리와 관련된 전공 또는 직무경험</li> <li>- 자율주행, 드론 및 로봇틱스 관련 개발 경험</li> <li>- 프로그래밍 (C/C++, Python 등) 기술</li> <li>- CUDA 프로그래밍 경험</li> </ul>
임베디드 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율운항 시스템 레이아웃 설계/시제품 개발</li> <li>임베디드 시스템 개발</li> <li>임베디드 보드/센서간 통신 최적화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자전기공학, 로봇틱스, 제어공학 관련 전공 또는 직무경험</li> <li>- 자율주행, 드론 및 로봇틱스 관련 개발 경험</li> <li>- 프로그래밍 (C/C++, Python 등) 기술</li> </ul>
웹서비스 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>유연하고 확장 가능한 SW 아키텍처 설계</li> <li>시스템 병목 현상 파악 및 개선</li> <li>지속적인 서비스 개발 및 Refactoring 수행</li> <li>SW 성능 및 안정화 시험( Static / Dynamic / Aging)</li> <li>UI/UX 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Design Pattern를 고려한 시스템 설계 경험</li> <li>- Python 기반 병렬성(Parallelism) 및 병행성(Concurrency) 경험</li> <li>- Clean Code에 대한 지속성을 유지하려고 하는 열정</li> <li>- 컴퓨터 전공자</li> </ul>
AI 플랫폼 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ML pipeline 개발</li> <li>ML pipeline 기반 전체 AI 서비스 개발 고속화 및 성능 강건화</li> <li>Multi-GPU Clustering 자원 최적화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Machine learning에 대한 이해 및 경험</li> <li>- 클라우드 시스템 개발 경험</li> <li>- Kubernetes에 대한 전반적인 이해</li> <li>- Kubeflow 혹은 MLflow에 대한 경험</li> </ul>

모집분야	수행업무	자격요건 및 우대사항
설계 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술영업 업무 (선주/선급 대응업무)</li> <li>- 설계 도면 업무</li> <li>- 제품 견적업무 및 계약 업무</li> <li>- 제품(하드웨어) 개발 업무</li> <li>- 현장 관리 업무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선박 항통/제어 설계 또는 관련직종 경력자</li> <li>- 선박 항통장비 커미셔닝 경력자</li> <li>- 조선 기술영업 경력자</li> <li>- 외국어 능통자</li> </ul>
항해 장비 개발 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선박 항해 장비 개발 기획</li> <li>- ECDIS/RADAR/AUTOPILOT S/W개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ECDIS/RADAR/AUTOPILOT 개발 경력자 및 관련분야 전공자</li> </ul>
마케팅 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전시회 기획(CES, 조선 기자재 전시회, 레저보트 쇼 등)</li> <li>- 홍보 동영상 및 영업 자료 작성</li> <li>- SNS/홈페이지 관리</li> <li>- 채용 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마케팅 전공</li> <li>- 스타트업 마케팅 경력자 우대</li> <li>- 외국어 능통자 우대</li> </ul>
해외영업 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 선사 대상 선박항해보조시스템 해외 영업</li> <li>- 레저 보트 해외 영업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조선소 해외 영업 5년이상 경력자</li> <li>- 해외 법인/지사 경험(2년 이상)</li> <li>- 모국어 수준의 비즈니스 영어 사용자</li> </ul>
사업관리/기획 (0명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전략기획/사업기획, 신사업 발굴</li> <li>- 수주/계약/입금/구매/납품 프로세스 전반 관리 및 개선</li> <li>- 시장환경, 규제변화, 경쟁사 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상경계열 전공</li> <li>- 관련 경력 5년 이상 우대</li> <li>- 자금운영 및 회계/재무 업무 경력 우대</li> </ul>

## 지원 방법 및 채용절차

지원방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>2021년 11월 29일 오후 5시까지 첨부 양식의 “이력서”를 아래 이메일로 송부 <a href="mailto:recruit@avikus.ai">recruit@avikus.ai</a></li> </ul>				
채용절차	<p>서류전형 (12/3)</p>	<p>실무면접 (12/10)</p>	<p>임원면접 (12/17)</p>	<p>최종합격 (12/24)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>면접일정은 임원 일정에 따라 변경될 수 있습니다.</li> </ul>
근무환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울 강남 근무(강남역 FastFive4호점)</li> <li>동종업계 최고 수준의 급여</li> <li>대기업 복지(자녀 학자금, 진료비, 주택구입용자(최대 1억), 종합검진 등)</li> <li>연봉 외 그룹사 최고수준 성과급, 200만원의 복지포인트 지급</li> <li>탄력적인 출퇴근 시간 (재량근무제), 자유로운 재택근무</li> <li>연차는 14개부터 2년에 1개씩 증가, 연차 외 5일의 리프레시 휴가 제공</li> <li>도서, 세미나, 교육 등의 자기계발 지원</li> <li>깨끗하고 쾌적한 카페 같은 인테리어의 사무실</li> <li>최고사양 PC 또는 노트북 + 모니터 지원</li> <li>중식비, 야식비 지원</li> <li>기타 당연한 복지 및 당연하지 않은 복지가 생기는 중 :)</li> </ul>				
기타사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>군필 또는 면제자, 해외출장 및 파견근무 결격사유가 없어야 지원 가능합니다.</li> <li>입사지원서 및 제출서류 내용이 사실과 다른 경우 합격(입사)이 취소됩니다.</li> <li>국가보훈 대상자는 관계법령에 의거 우대합니다.</li> <li>기타 문의사항은 채용담당자(<a href="mailto:recruit@avikus.ai">recruit@avikus.ai</a>, 010-3060-4295)에게 문의 바랍니다.</li> </ul>				

MARITIME  
AUTONOMOUS  
PIONEER

HYUNDAI  
HEAVY INDUSTRIES  
GROUP



# Avikus

MARITIME AUTONOMOUS PIONEER

## THANK YOU

Dohyeong Lim / CEO  
Avikus Co., Ltd. (Hyundai Heavy Industries Group)  
Mobile : +82-10-3060-4295  
Email : [dohyeong.lim@avikus.ai](mailto:dohyeong.lim@avikus.ai), [www.avikus.ai](http://www.avikus.ai)  
(06134) Unit 1112(11F), 10, Gangnam-daero 94-gil, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea