

보도일시 (인터넷) 2026. 7. 23.(목) 10:00  
(지면) 2026. 7. 23.(목) 석간

배포 2026. 7. 21.(화) 13:00

## 항만이 '하나의 거대한 지능형 로봇'으로, 피지컬 AI 항만혁신 본격 추진

- 제11회 과학기술관계장관회의에서 「피지컬 AI 항만 전략」 발표
- 광양항에서 기술을 검증하고 진해신항을 '피지컬 AI 항만' 선도 모델로 구축해 전국 항만과 해외시장으로 확산
- 2035년까지 피지컬 AI 항만 기술 선도, 생산성 30% 향상, 항만 장비 세계시장 점유율 10% 달성 등 목표

【관련 국정과제】 56. 북극항로 시대를 주도하는 K-해양강국 건설  
22. 초격차 AI 선도기술인재 확보

해양수산부(장관 황종우)는 실물 기반 인공지능(이하 “피지컬 AI”) 기술을 활용해 항만을 혁신하고 관련 산업의 경쟁력을 강화하기 위해 과학기술정보통신부 등 관계부처와 협력하여 「피지컬 AI 항만\* 전략」을 마련하고, 7월 23(목) 제11회 과학기술관계장관회의에서 발표하였다.

\* 피지컬 AI 항만: 단순한 자동화를 넘어 항만 전 영역에 AI를 접목하여 장비를 자율적으로 제어하고 항만 운영 전반을 최적화하는 차세대 스마트항만

### [추진 배경]

항만은 우리나라 수출입 물동량의 99.7%를 처리하는 국가 경제의 핵심 기반시설이다. 우리나라의 대표 항만인 부산항은 세계 7위의 컨테이너 항만이자 세계 2위의 환적항만으로 성장하였으나, 최근 물동량 순위가 장기간 정체되고 시간당 컨테이너 처리 실적도 경쟁항만에 미치지 못하는 등 새로운 도약을 위한 혁신이 필요한 상황\*이다.

\* 부산항 컨테이너 물동량 순위 : '02년 3위 → '06년 5위 → '14년 6위 → '20년 7위 → 현재 7위

\* 시간당 선박↔항만 '컨' 이동 횟수(선석기준, '25): 칭다오항 116 > 싱가포르항 80 > 부산항 75

한편, 각국의 AI 경쟁은 디지털 영역을 넘어 실제 장비와 로봇이 주변 상황을 인지하고 판단하여 스스로 움직이는 피지컬 AI로 빠르게 확장\*되고 있으며, 피지컬 AI는 제조·물류 등 산업 경쟁력 확보에 있어 핵심기술로 부상하고 있다. 특히, 항만은 크레인과 이송장비 등의 반복적이고 정형화된 작업이 집약된 공간으로서 피지컬 AI를 실제 산업현장에 구현하고 검증하기에 최적의 장소로 평가된다.

\* 전 세계 피지컬 AI 시장은 2025년 124조 원에서 2033년 1,462조 원으로 연평균 약 36% 성장 전망

이에, 해양수산부는 피지컬 AI 기술을 항만에 적극 도입하여 우리나라 항만의 국제 경쟁력을 높이고, 국가 경제의 지속 성장을 견인하고자 이번 전략을 마련하였다.

## [추진 전략]

해양수산부는 ‘K-피지컬 AI를 통한 글로벌 스마트항만 선도’를 비전으로 제시하고, ❶ 피지컬 AI 항만 기술 기반 확보, ❷ 우리 기술 기반 항만·배후단지 혁신, ❸ 피지컬 AI 항만 산업 생태계 활성화, ❹ 제도·이행 기반 정비 등 4대 전략을 추진한다.

### ❶ 피지컬 AI 항만 기술 기반 확보

먼저 항만 크레인, 무인이송장비(AGV) 등 항만 하역장비가 주변 상황을 스스로 인지·판단하여 작업하는 자율화 기술을 개발한다. 컨테이너 고정장치 체결·해체와 선박 줄잡이\* 등 고위험 작업을 무인화하는 기술도 확보한다. 아울러, 개별 장비의 자율화를 넘어 AI가 항만의 상황을 실시간으로 분석해 전체 작업을 최적화하는 항만운영시스템을 개발한다. 이 과정에서 과기정통부에서 추진 중인 피지컬 AI 핵심기술 개발 및 선도 실증 등과의 연계도 추진할 계획이다.

\* 선박이 항만에 접안하거나 이안할 때 계류줄을 부두에 묶거나 푸는 작업

기술개발과 항만 운영 최적화에 필요한 장비·물류 데이터의 수집·관리·활용 체계도 정비한다. 정부의 연구개발 지원사업과, 항만운영사와의 협업 등을 통해 데이터를 단계적으로 확보하고, ‘해양수산 빅데이터 플랫폼’을 AI 학습과 기술 개발에 활용할 수 있는 데이터 기반으로 고도화해 축적된 데이터를 제공할 계획이다.

광양항에는 실제와 가상 항만 환경을 연계한 ‘(가칭)첨단항만기술원’ 설립을 검토·추진\*한다. 이 기관은 데이터의 수집, 기술 실증, 표준·성능 인증 등의 공통 지원 기능을 집적해 기술개발과 적용을 현장 가까이에서 지원할 계획이다.

\* 2027년 타당성 검토를 통해 방식·규모·역할 등 구체화

## ② 우리 기술 기반 항만·배후단지 혁신

연구개발 성과 등을 진해신항에 전면 도입해 진해신항 1단계(2032년)를 피지컬 AI 항만의 선도 모델로 구축하고 2단계(2040년)로 확장해 나간다. 1단계 사업을 통해 피지컬 AI 기반의 자율형 하역장비, 소버린 AI 운영시스템\* 등 약 2.5조 원 규모의 AI 항만 기술 시장이 창출될 것으로 기대된다. 또한, 기존 부산항 신항 터미널과 해상·육상·항공 물류의 상황을 실시간으로 연계하는 시스템도 단계적으로 구축하여 물류 전 과정의 흐름도 최적화할 계획이다.

\* 국가가 데이터와 AI 기술의 주권을 확보해 독립적으로 운영하는 인공지능 시스템

다른 항만의 혁신도 추진한다. 광양항 테스트베드는 기술의 선제적인 도입과 실증 거점으로 활용하고, 다른 항만의 경우에도 자동화 수준과 현장의 여건 등을 고려하여 단계적으로 피지컬 AI 항만의 확산을 추진할 계획이다.

항만 배후단지에는 데이터 관리와 AI 모델 학습·추론에 필요한 항만 특화 AI 데이터센터 구축을 검토하고, 자율주행로봇 등 피지컬 AI 기술을 활용한 스마트 공동물류센터 건립을 확대한다. 특히, 향후 조성 예정인 진해신항 배후단지에는 조선·방산·항만 장비 등 수출 제조기업 유치를 검토하여 제조·항만·물류가 연계되는 융합 P.AX(Port AX) 클러스터 조성을 추진\*한다. 이를 통해 배후단지를 피지컬 AI 기술의 실증·확산·산업화의 혁신 거점으로 조성할 계획이다.

\* 2027년 타당성 검토를 통해 기본계획 및 타당성 분석, 자원 조달 방안, 기업유치 방안 등 구체화

## ③ 피지컬 AI 항만 산업 생태계 활성화

AI 에이전트 설계·개발 등을 지원하는 ‘AX 지원플랫폼\*’을 구축하여 운영사 등의 AI 전환과 공급기업(항만 장비, 솔루션 등)의 혁신을 지원하고, AI 응용제품 신속상용화 지원사업, 해양진흥공사 펀드 등을 활용하여 자율적 시장 확대와 AI 전환을 지원한다. 현장에서 필요한 전문인력 양성과 재직자 교육 등을 통해 산업 수요에 맞는 인력 양성도 지원할 계획이다.

\* AX 지원 포털(수요-공급기업 DB 구축 및 공유), AI Open-Lab(AI Agent 설계·개발 환경 제공), AI Agent 포털(AI Agent 아이디어 발굴·탐색·추천 등)

항만기술산업의 해외시장 진출 또한 지원한다. ‘한-UAE 피지컬 AI 항만·물류 프로젝트\*’ 등 정부 간 협력과, 민간 네트워크를 활용해 우리 기업의 해외 진출을 지원한다. 특히, 정부, 항만공사, 운영사, 장비·시스템 기업이 ‘원팀’으로 ‘K-피지컬 AI 항만 솔루션\*\*’을 마련하고 대형 패키지사업의 해외시장 진출을 지원해 나갈 계획이다.

\* 대통령 UAE 국민 방문(2025. 11.) 후속 조치로 양국의 수요·강점에 부합하는 공동 연구개발(R&D) 등 추진 논의 중

\*\* 광양항 테스트베드(2029), 진해신항(1단계, 32) 구축 노하우 등을 활용하여 수출 패키지화

#### ④ 피지컬 AI 제도·이행 기반 정비

피지컬 AI 항만 전환을 제도적으로 뒷받침하기 위해 「항만기술산업법」의 정비를 추진한다. 법의 지원 범위에 항만의 피지컬 AI 장비·시스템을 명확히 포함하고, 표준·성능 인증 제도의 근거를 구체화할 계획이다.

아울러, 항만기술산업계의 ‘피지컬 AI 얼라이언스(과기정통부 주관)’ 참여로 타 분야와의 교류·협력을 확대하고, 사이버보안 강화 방안 마련 등을 통해 안정적인 AI 도입 기반을 조성한다. 또한, 다양한 이해관계자가 참여하는 노·사·정협의체 구성 등을 통해 충분한 사회적 소통에 기반한 단계적 전환을 추진해 나갈 계획이다.

황종우 해양수산부 장관은 “아직 세계적으로 피지컬 AI 항만에 대한 뚜렷한 선도 모델이 없는 지금이 제조업과 AI 분야 모두에서 강점을 지닌 우리나라가 기술과 시장을 선점할 수 있는 좋은 기회”라며, “기술개발부터 사업화, 우리 항만의 혁신과 해외시장 진출까지 전 과정을 적극 지원하여 국가 물류 경쟁력을 높이고 대한민국의 AI 3대 강국 도약을 뒷받침하겠다”라고 말했다.

|               |                        |     |     |                    |
|---------------|------------------------|-----|-----|--------------------|
| 담당 부서<br>(총괄) | 항만국<br>항만개발과           | 책임자 | 과 장 | 김원중 (051-773-5930) |
|               |                        | 담당자 | 사무관 | 김도윤 (051-773-5933) |
| 담당 부서<br>(협조) | 과학기술정보통신부<br>정보통신산업정책과 | 책임자 | 과 장 | 이주식 (044-202-6220) |
|               |                        | 담당자 | 사무관 | 신가영 (044-202-6223) |
|               | 과학기술정보통신부<br>디바이스AX혁신팀 | 책임자 | 과 장 | 송창종 (044-202-6250) |
|               |                        | 담당자 | 사무관 | 이주연 (044-202-6254) |
|               |                        | 담당자 | 사무관 | 윤홍준 (044-202-6251) |

## 참고

「피지컬 AI 항만 전략」 기본방향 및 추진전략

## 비전

K-피지컬 AI를 통한 글로벌 스마트항만 선도

## 목표 (’35년)

### 진해신항을 K-피지컬 AI 선도항만으로 조성

#### 기술선도

4대

AI 하역장비  
자율화  
AI 항만운영  
시스템

특수로봇  
무인화  
국제표준  
선도

#### 생산성 향상

+30%



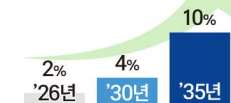
#### 안전사고 차단

0건

고위험 작업의 무인화로  
안전사고 위험 원천차단 달성  
고위험 작업 → 로봇·AI대체

#### 세계시장 진출확대

10%



## 추진 전략

### ① (기술확보) 피지컬 AI 항만 기술 기반 확보

- ① 피지컬 AI 항만 핵심기술 개발
- ② 통합 데이터 수집·관리·활용체계 정비
- ③ 기술개발 지원 기반 구축

### ② (항만혁신) 우리 기술 기반 항만·배후단지 혁신

- ① 진해신항을 세계 최고 수준의 피지컬 AI 항만으로 조성
- ② 피지컬 AI 기술 기반 기존항만의 혁신
- ③ 항만배후단지의 피지컬 AI 산업화 거점 전환

### ③ (산업확장) 피지컬 AI 항만 산업생태계 활성화

- ① 피지컬 AI 항만산업 성장 생태계 조성
- ② 맞춤형 인력 양성 체계 구축
- ③ K-피지컬 AI 항만 패키지 해외시장 진출

### ④ (기반마련) 피지컬 AI 제도·이행 기반 정비

- ① 산업 촉진 제도·인센티브 체계 정비
- ② 거버넌스 및 운영 신뢰 기반 구축
- ③ 현장 수용성 기반 노사정 소통 강화