



블루푸드테크의 미래

AI 기반 수산물 자동 스캔 시스템

게(Crab)가 인공 지능을 만났을 때

2025.10.28(화)

한국해양수산개발원 이정필 부연구위원

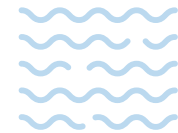
CONTENTS

목차



AI 기반 수산물 자동스캔 시스템

- I. 배경
- II. 혁신기술 선도 기업
- III. 대응방안 및 시사점

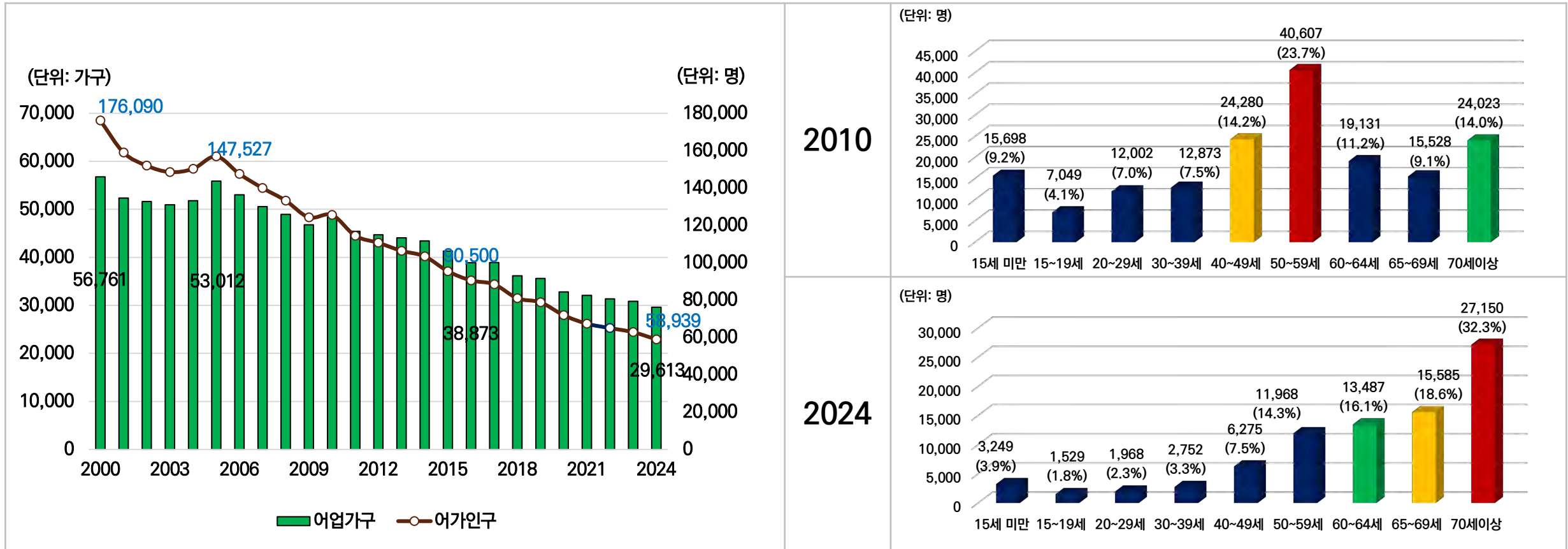


1. 배경

어업인구(어로어업) 감소, 어가인구는 고령화

» 어로어업 어가추이('00-'24) / '24년 기준 어로어가 29,613어가, 어가인구 58,939명

» '00년 60세 이상 어가인구 비율 34.3%, '24년 60세 이상 어가인구 비율 67.0%



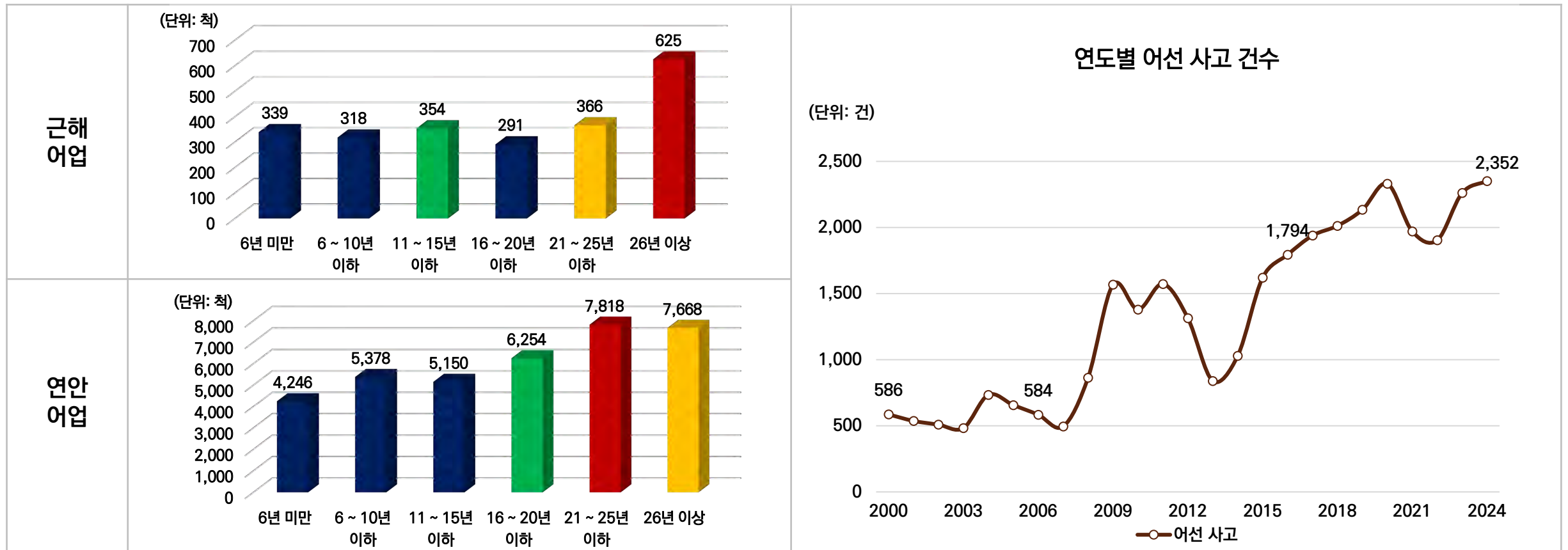
자료: 통계청, 국가통계포털, 농림어업조사(https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ZB7003&conn_path=12)

1. 배경

선령 노후화 가속화 등에 따른 어선사고 증가

» 연근해어업 선령별 어선척수('24) / '24년 기준 선령 21년 이상 연근해어선 **42.5%**(16,477척, 근해어선 **43.2%**(991척), 연안어선 **42.4%**(15,486척)

» 연근해어선 해양사고 추이('00-'24) / '24년 기준 연근해어선 해양사고 2,352건('00년 대비 '24년 연근해어선 해양사고 **301.4%**(1,766건 증가)



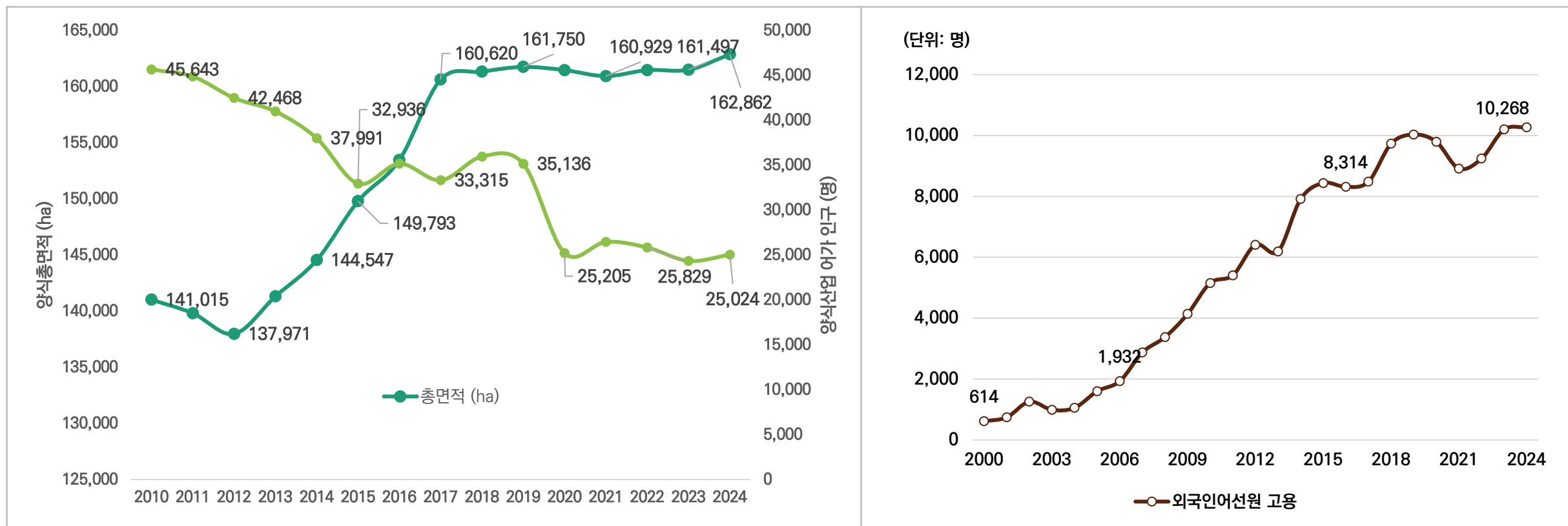
자료: 해양수산부, 해양수산통계, 등록어선통계(<https://www.mof.go.kr/statPortal/stp/ofs/stl/ztlStatsList.do>)
통계청, 국가통계포털, 해양사고현황(https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=146&tblId=DT_MLTM_2000&conn_path=12)

1. 배경

양식면적 증가, 반면 양식어가 감소/어업인구 감소(외국인어선원 증가)

» 양식면적 증가 / 양식산업 어가 인구 감소로 1인당 양식면적 지속 증가

» 연근해어선 외국인어선원 고용 추이('00-'24) / '24년 기준 연근해어선 외국인어선원 10,268명



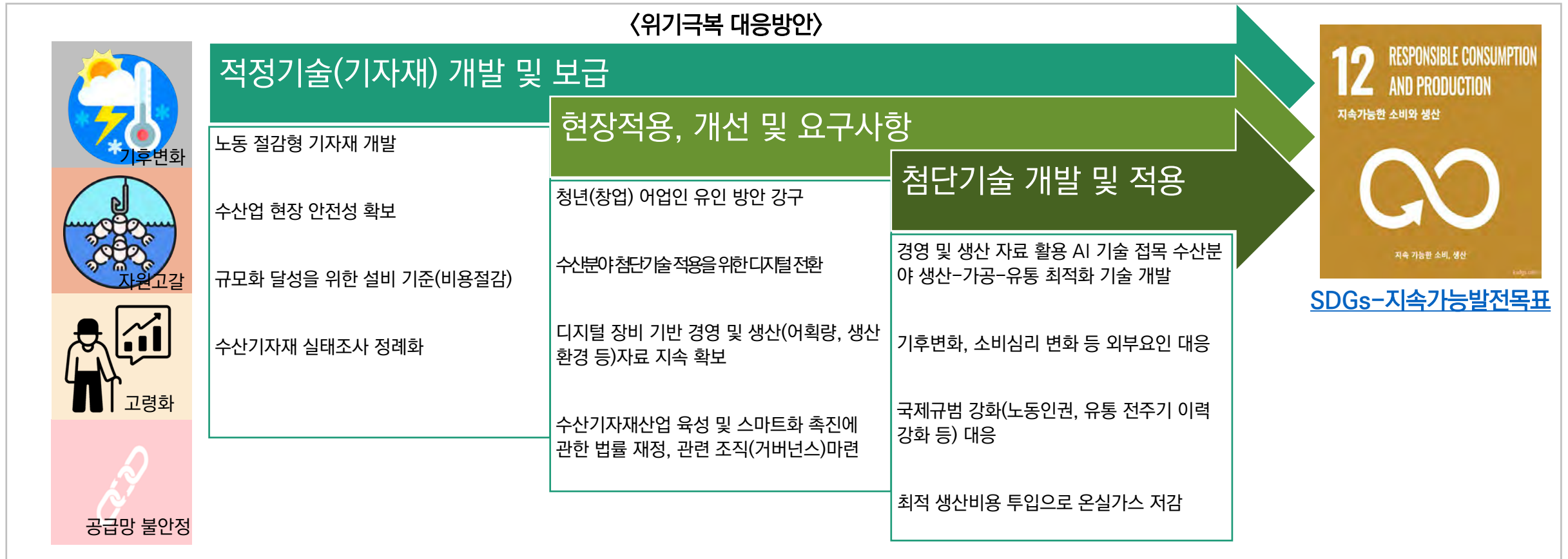
자료: 통계청, 국가통계포털, 품종별 지역별 양식어업권 현황https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=146&tblId=DT_114_2013_S0013&conn_path=I3

통계청, 국가통계포털, 한국선원통계(https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=146&tblId=DT_MLTM_1324&conn_path=I2)

1. 배경

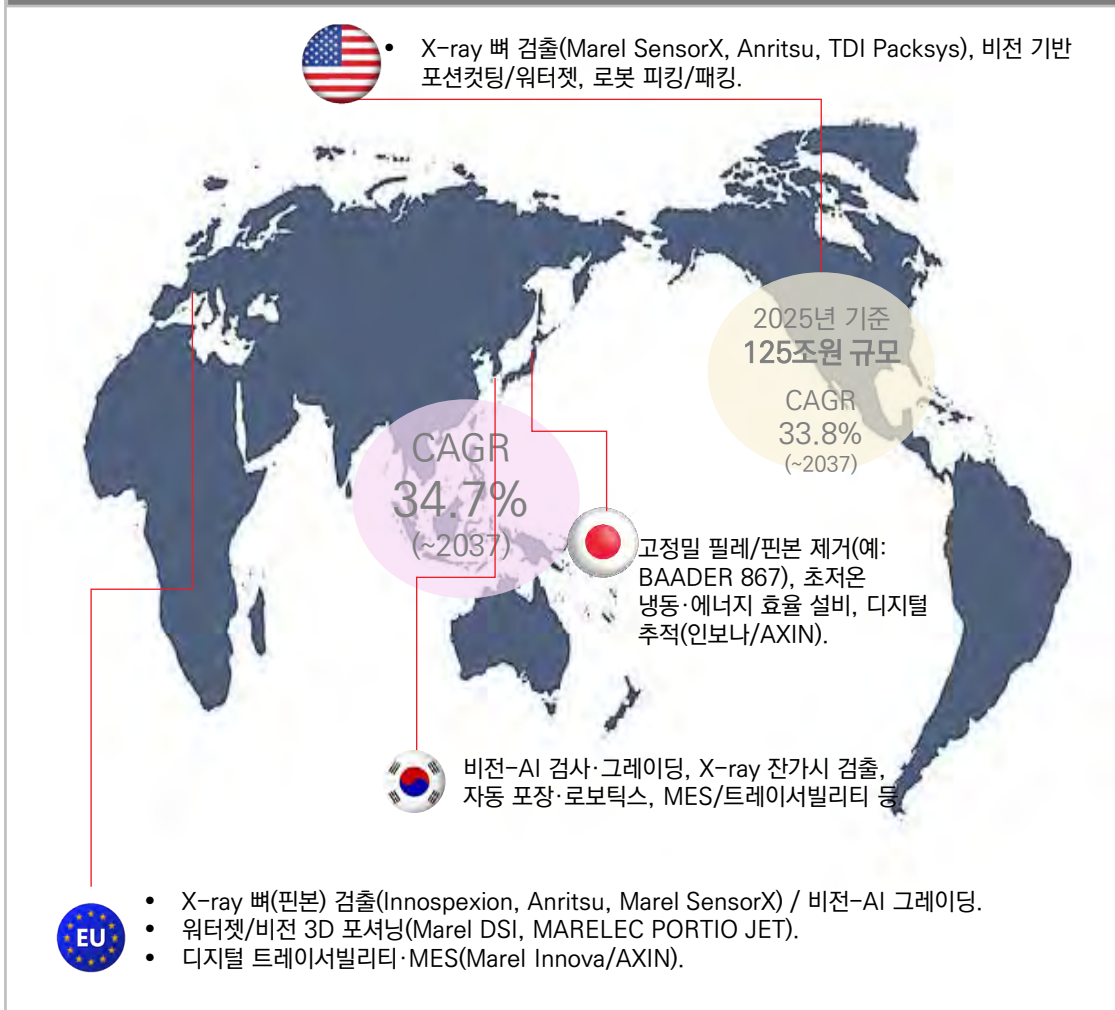
기후변화·자원 고갈·고령화·공급망 불안정 → 기존 방식의 한계

- 수산업 분야별 여건에 맞는 단계적 기술 개발(제도 도입), 현장 적용 및 개선 요구 반영(첨단화 준비), 그리고, 첨단기술 개발 적용으로 지속가능한 수산 가공 생산 여건 마련 필요

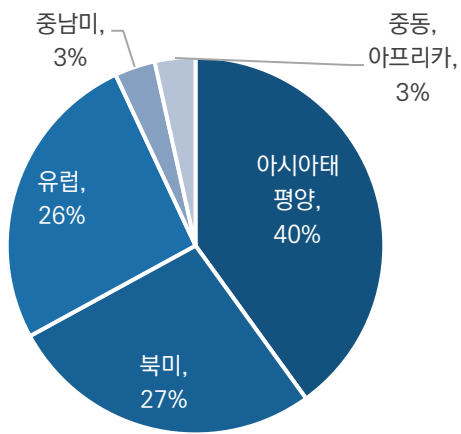


1. 배경

2024년 수산가공 자동화 장비 시장 25억 달러 규모



지역별 시장 규모



엑셀러레이터

정부 차원

- 미 국 USDA
- 일본 수산청
- 유럽 호라이즌 유럽(Horizon Europe)

민간 엑셀러레이터

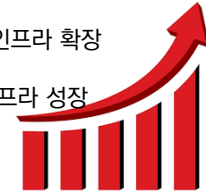
- NEC X
- SOSV
- Y-Combinator

연평균 시장 성장률



시장 성장 동력

- 부가가치 높은 수산물 소비 증대
- 자동화 및 양식업 확장
- 위생 설계 표준 및 인증에 대한 투자로 첨단 가공기계에 대한 수요 증가
- 자동화를 통한 효율성 향상-낭비감소, 위생개선
- 수산물 소매 및 냉장 유통 인프라 확장
- 냉장보관 및 가공시설의 인프라 성장



2. 혁신기술 선도 기업 – SeafoodAI



SeafoodAI(2023) 바이오메트릭 스캐닝

- CrabScan360™: 크기·무게·성별·법적 어획 여부 자동 인식/판정
- 클라우드 연동으로 이력·규정 준수·대시보드 제공

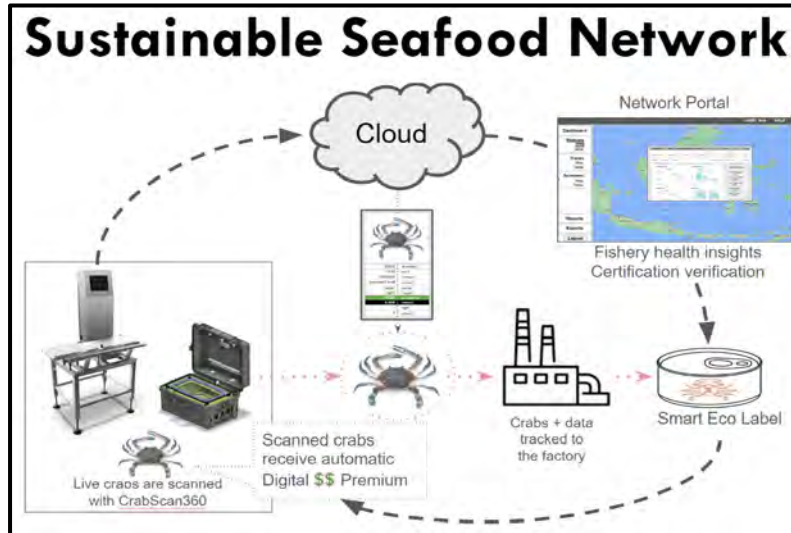
AI 영상 인식 알고리즘

생체 정보 측정

등급 분류/규격 선별

자동기록

클라우드 플랫폼 전송



01. 규정 준수

자동화된 정확한 계측과 데이터 수집을 통해 규정준수 보장

02. 실시간 데이터

즉각적 의사결정과 운영효율성을 위해 데이터 즉시 수집 및 분석

03. 효율적 비용

효율적 데이터 관리와 인력 수요 감소로 운영 비용 절감

04. 신뢰할 수 있는 통찰력

실시간 데이터에서 정확하고 신뢰할 수 있는 통찰력 확보를 통한 운영전략 강화가능

05. 오류감소

정확하고 자동화된 데이터 로깅을 통해 처리 오류 최소화

06. 효율성 향상

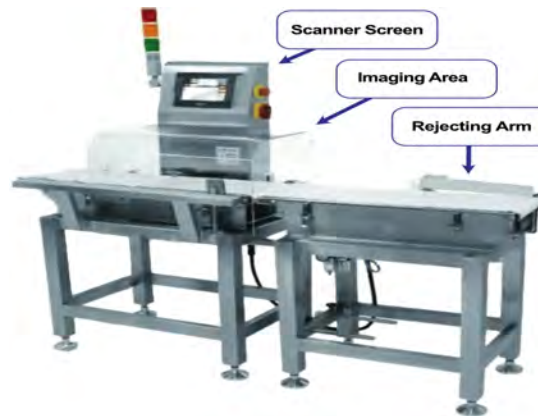
데이터 수집 자동화를 통한 운영 간소화, 시간 절약, 수작업 절감

자료 : (좌) https://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/img_pg.aspx?CNTN_CD=IE001745976
(우) <https://www.nationalfisherman.com/seafoodais-crabscan360-ai-powered-crab-sorting-revolution>
(하) : <https://seafoodai.com/>

2. 혁신기술 선도 기업 – SeafoodAI

구분	Field Scanner (휴대용)	Factory Scanner (공장형)	Boat Scanner (선박 탑재형, 개발 중)
용도	<ul style="list-style-type: none"> 어선 및 부두 등 현장에서 개별 계를 실시간으로 스캔 	<ul style="list-style-type: none"> 가공 공장에서 대량의 계를 자동으로 분류 및 기록 	<ul style="list-style-type: none"> 어선에 탑재하여 어획 즉시 계를 자동으로 스캔 기능
기능	<ul style="list-style-type: none"> 크기, 무게, 성별, 알상태 등 생체 정보 측정 적법성 여부를 즉시 확인(녹색/적색 표시등) 데이터를 클라우드에 실시간 업로드하여 추적성 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 컨베이어 벨트를 통한 자동 스캔 및 분류 각 계의 생체 정보를 개별적으로 기록하여 품질 관리 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 어획 시점에서 실시간으로 생체 정보 수집 • 데이터 기반 어획량 관리 및 규제 준수 지원 특징
특징	<ul style="list-style-type: none"> 경량화된 디자인으로 이동성과 사용 편의성 강조 	<ul style="list-style-type: none"> 대량 처리에 최적화되어 생산 효율성 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 현장 데이터 수집으로 자원 관리에 기여

구분	특징
비전시정확도	95% 이상(색상, 크기 기준)
운영 환경 적응성	실외/저온/해상 이동형 환경에도 적용 가능
확장성	모듈화 설계로 어종 다변화 가능(항후 조개, 연어 등)
규제 및 인증 연계	USDA, NOAA 기준 대응 가능
데이터 분석 서비스화(SaaS)	향후 대형 유통사 대상API 기반 플랫폼 제공 예정

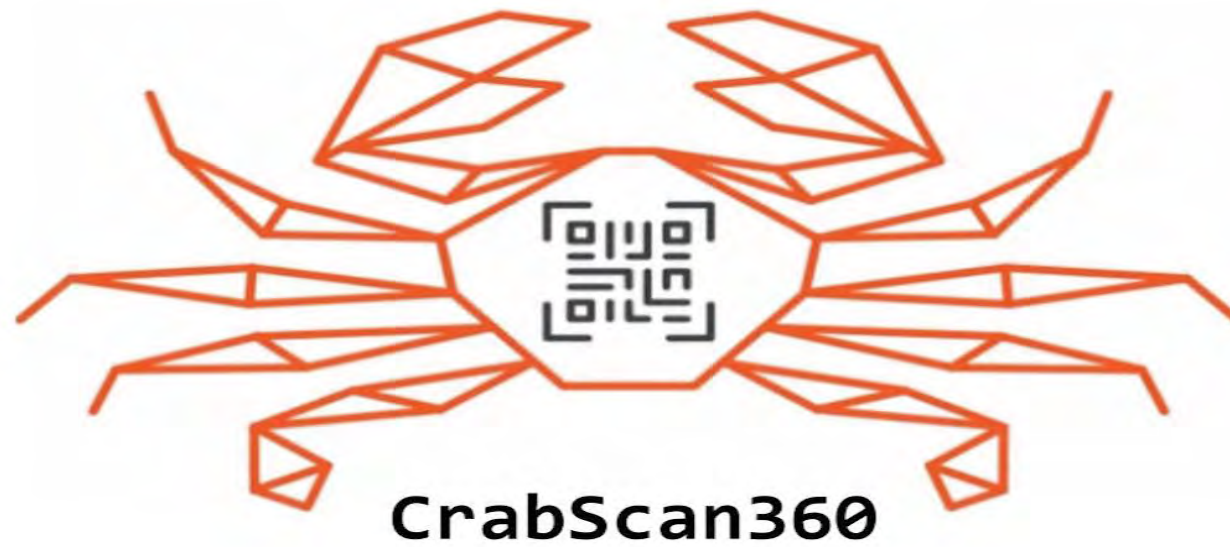


〈공장형 스캐너〉



〈필드형 스캐너〉

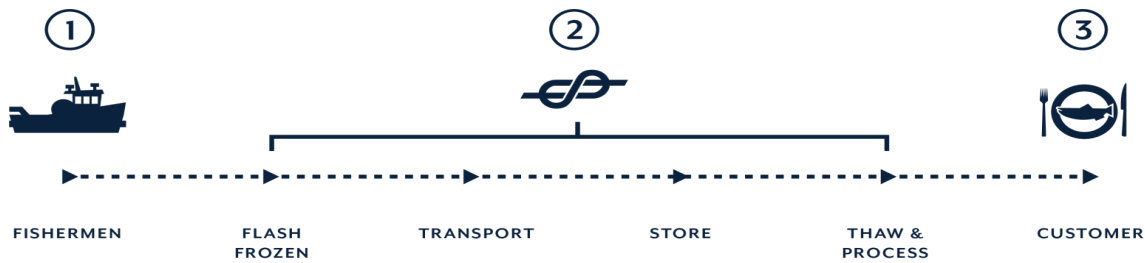
2. 혁신기술 선도 기업 – SeafoodAI



2. 혁신기술 선도 기업 – Northline Seafoods



Northline Seafoods 해상 스마트 팩토리

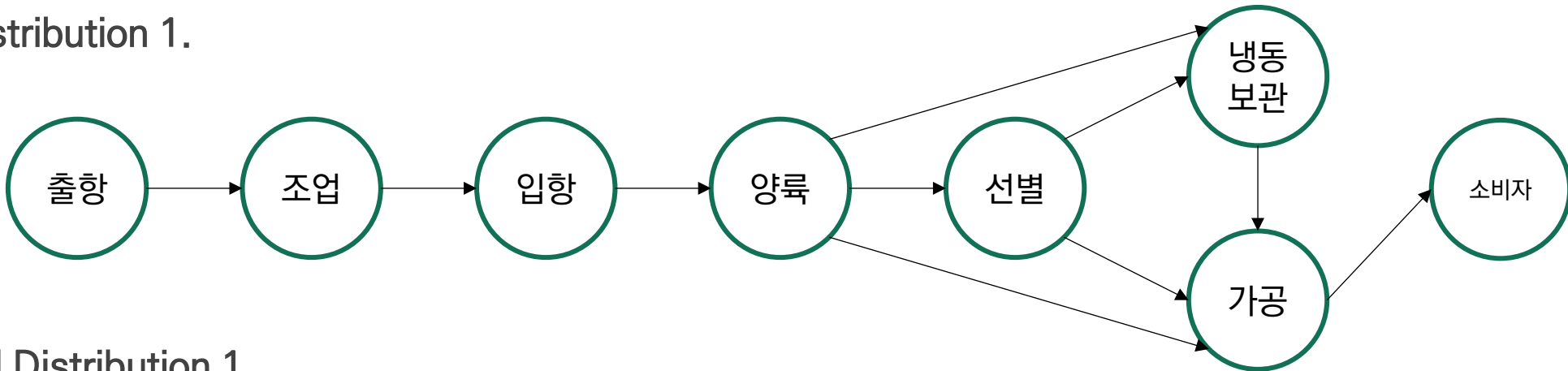


- 대형 바지선 'Hannah'(120mX30m)
- 급속 냉동·자동 포장·등급화 집약
- 어획 직후 가공으로 선도 손실·물류 리드타임·비용 절감
- Flash Frozen : 영하 30도 수준의 급냉동 시설(1일 최대 450톤 급냉 가능)
- Storage : 4,500톤의 연어 보관 시설
- Thaw & Process : just-in-time 소비자 주문-해동-가공 시스템
- 자동 분석, 데이터 기록 기능 : 추적성, 인증 및 규제 대응의 유연성 확보

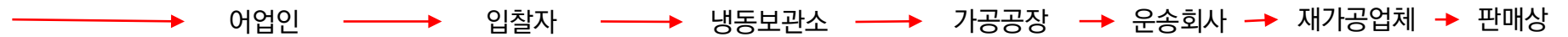


2. 혁신기술 선도 기업 – Northline Seafoods

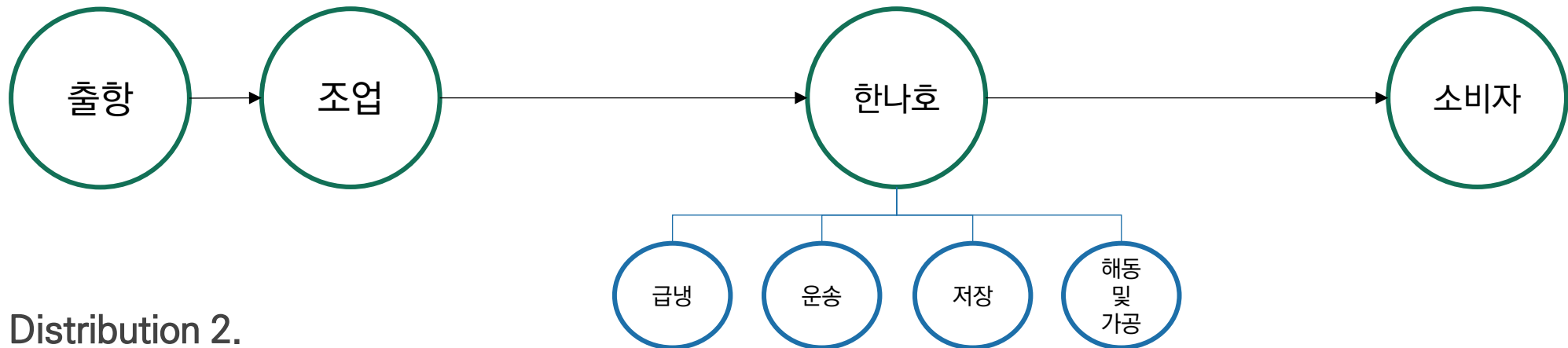
Physical Distribution 1.



Commercial Distribution 1.



Physical Distribution 2.



Commercial Distribution 2.



2. 혁신기술 선도 기업 - Marel



Marel
공장형 통합 가공 솔루션

- 고해상도 카메라 + AI + 로봇 절단 + 중량 분류 통합
- ERP/MES 연동으로 수율·품질·이력 실시간 통합 관리
- 선상(트롤/운반/가공선)~공장까지 전 공정 대응



〈선상 등급선별기(Marine Graders)〉



〈전 어종 선별기(Marine Whole Fish Grader)〉

연어 필렛 고품질 스캐닝

- 표면 결함을 감지, 색상 측정, 무게 계산
 - 연어 필레 표면을 효율적으로 스캔
 - 손질, 품질, 색상 및 중량 등 측정
 - 어두운 점, 연골, 갈라짐과 같은 품질 결함 감지
 - 스캔 결과에 따라, 설정에 따라 손질 전 또는 후에 필레 분류
- 실시간 품질 스캐닝 제공
- 운영자 모니터링 대체, 수동 처리 최소화
- 데이터 수집 활성화



〈QC 스캐너 MS 2920〉

2. 혁신기술 선도 기업 – Marel



자료 : youtube, (원제 : How Brim one of the largest seafood companies in Iceland process their fish)

2. 혁신기술 선도 기업 – Skaginn3X

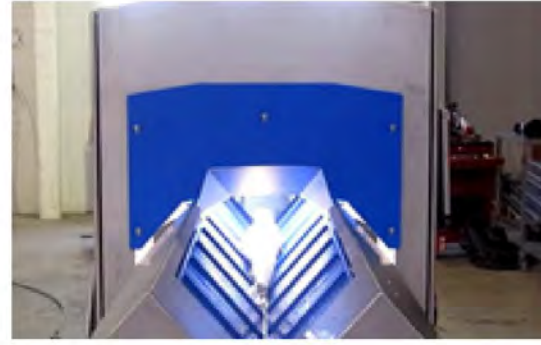


Skaginn3X 품질 예측형 냉동·비전 KAPP Skaginn(24.10 인수합병)

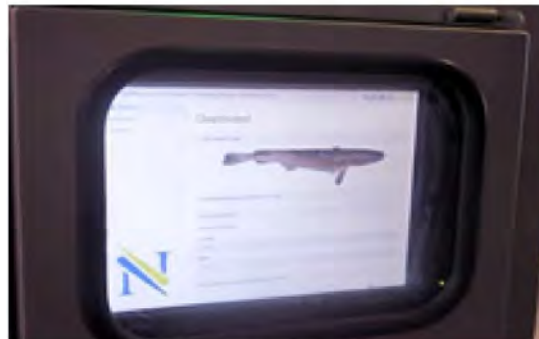
어획물 동결 공정 기술과 머신 비전 기반 품질 예측 솔루션 전문 기업



Skaginn3X VISION UNIT



어종 스캔



AI 기반 등급 선별



분류

• 영상 AI로 지방·색상·조직 밀도 분석 → 등급 판정

- 목표 무게 측정 : 고속으로 분당 최대 15개 배치 제공
- 품질 관리 : 비전을 통해 각 개체를 검사하여 손상된 개체와 원치 않는 개체 제거
- 다양한 정렬 가능성 : 유형, 품질, 색상, 크기, 두께, 길이를 기준 등급 측정 가능

• 지능형 냉각으로 저장성/신선도 유지, 클라우드 이력

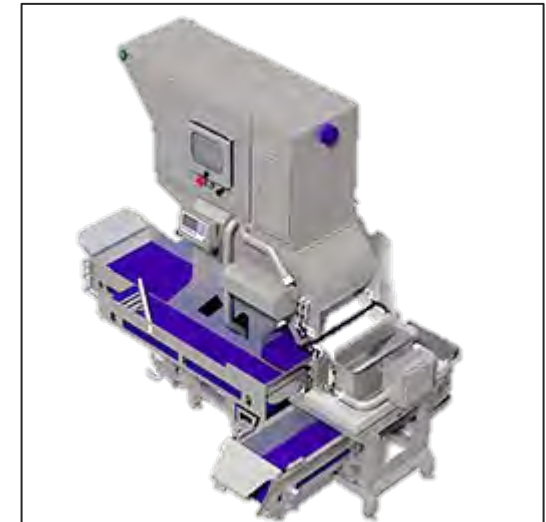
• 가공 이후 단계의 데이터 기반 품질 보증 체계

• 다른 장비와 통합

- 비전 장치는 비전 검사와 고속 계량 시스템을 결합한 QC-Vision Batcher와 같은 보다 광범위한 자동화 처리 솔루션의 일부

• 자동 데이터 수집

- SEASCANN 시스템의 일부인 Skaginn 3X의 비전 기술은 실시간 데이터를 자동으로 수집하여 운영자와 당국에 전송하여 어획량 보고의 신뢰성 증대 기여



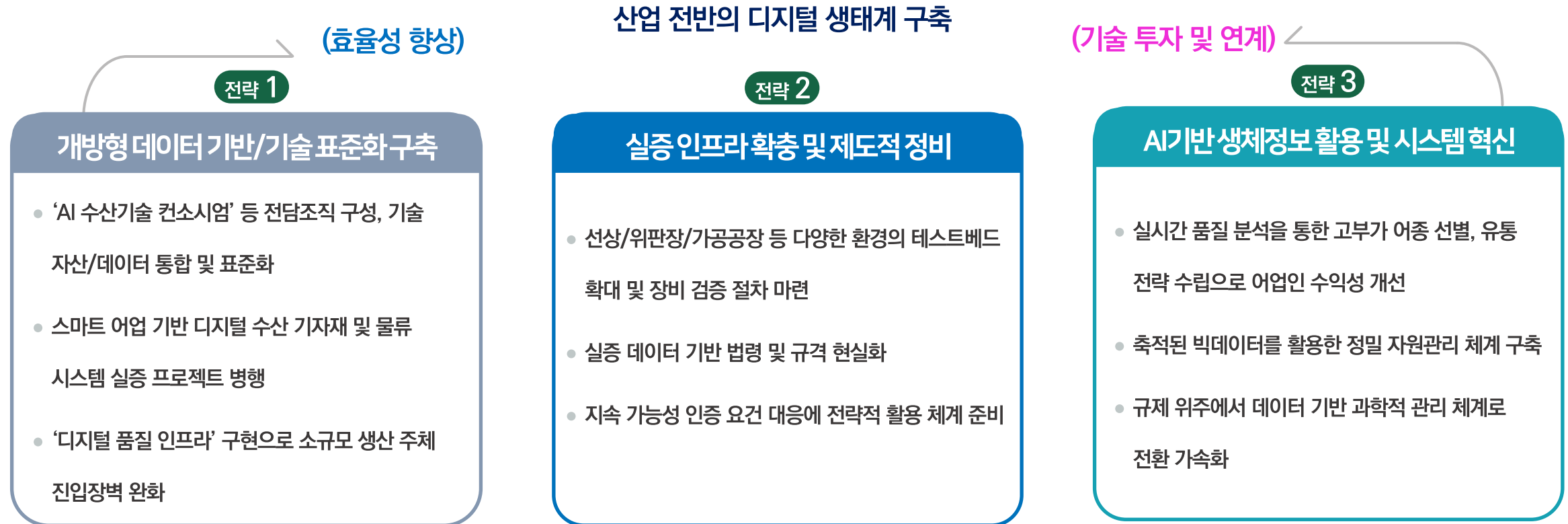
〈QC-Vision Batcher〉

2. 혁신기술 선도 기업

〈기업별 기술별 특징〉

기업	적용 영역	기술핵심	특이점
SeafoodAI	어획현장/위판	생체인식, 현장 자동분류, 디지털 인증	경량 장비 규정 준수, 개체 이력
Northline	해상 실시간 가공	품질 인식, 이동형 스캔, 현장 급속 냉동	선박 일체형 스마트 팩토리, 선도/물류 최적
Marel	대형 공장형 생산라인	고속 가공, AI 절단, 데이터	ERP/MES와 통합 연동
Skaginn3X	저장 및 유통(콜드체인)	AI품질 예측, 냉동 최적화	정량화된 품질 관리

3. 대응방안 및 시사점



AI 자동 스케닝 기술은 수산업 체질 변화의 ‘전략적 변환점’



- 지속가능성, 수익성, 공공성 확보의 핵심 인프라
- 글로벌 선도 사례 참고, 중장기 로드맵 수립 및 정책-민간 협력 강화 필요

3. 대응방안 및 시사점

시사점

- 1 수산업 생산 현장 노동인구 지속 감소와 고령화 가속, 기술 대체 필요성 요구
- 2 노동집약적 산업구조, 생산분야 안전성 확보 이슈, 기후변화 가속화 등 첨단기술 적용 필요
- 3 국외 주요 수산선진국의 경우 첨단기술을 접목, 규모화·자동화(스마트화) 된 가공생산설비를 생산할 수 있는 여건을 마련하고 글로벌 기술 선도 중
- 4 국내 수산업 생산분야 주요 전문가들은 변화의 필요성에는 공감, 현실적으로 적용하기 힘들다는 의견 존재
- 5 적정기술과 첨단기술 개발, 현장 적용을 높이기 위한 방안 강구 필요, 특히, 수산기자재법 신속 재정 요구 ↑



감사합니다

THANK YOU