



LAONPEOPLE Profile 2025

**“ 차원이 다른 AI와 Platform으로 상상하는 모든 것을 누구나 손쉽게 현실로 ”**

Unleashing boundless creativity with unmatched AI and Platform expertise



## Contents

### About LaonPeople

- 회사개요
- 비전과 핵심가치
- 핵심기술 및 차별점
- 사업영역
- 고객사

### Products & Solution

- HIFENN
- OdinAi
- EZ PLANET
- NAVI AI PRO
- AI VISION SOLUTION
- MACHINE VISION

## About LAON PEOPLE

회사개요

비전과 핵심가치

핵심기술 및 차별점

사업영역

고객사





LAONPEOPLE의 브랜드 네임은 순수한 우리말로 "즐거운"과 "사람들"을 의미하며,  
라온피플의 철학인 "인간 중심의 기술"을 담고 있습니다.  
기술의 최종 목표는 사람들의 더 나은 삶과 지속 가능한 환경을 구축하는 데 있습니다.

## Corporate Identity

Detection

Connection

Bold



LAONPEOPLE 로고의 모티브는 AI와 머신비전 기술을 활용해 미래를 예측하고 탐지하는 Detection,  
사람과 기술을 연결하여 혁신적인 가치를 창출하는 Connection, 그리고 신뢰할 수 있는 솔루션을 제공하는  
강한 책임감의 Bold를 의미하며, 이를 조화롭게 시각화하여 브랜드의 정체성을 표현합니다.



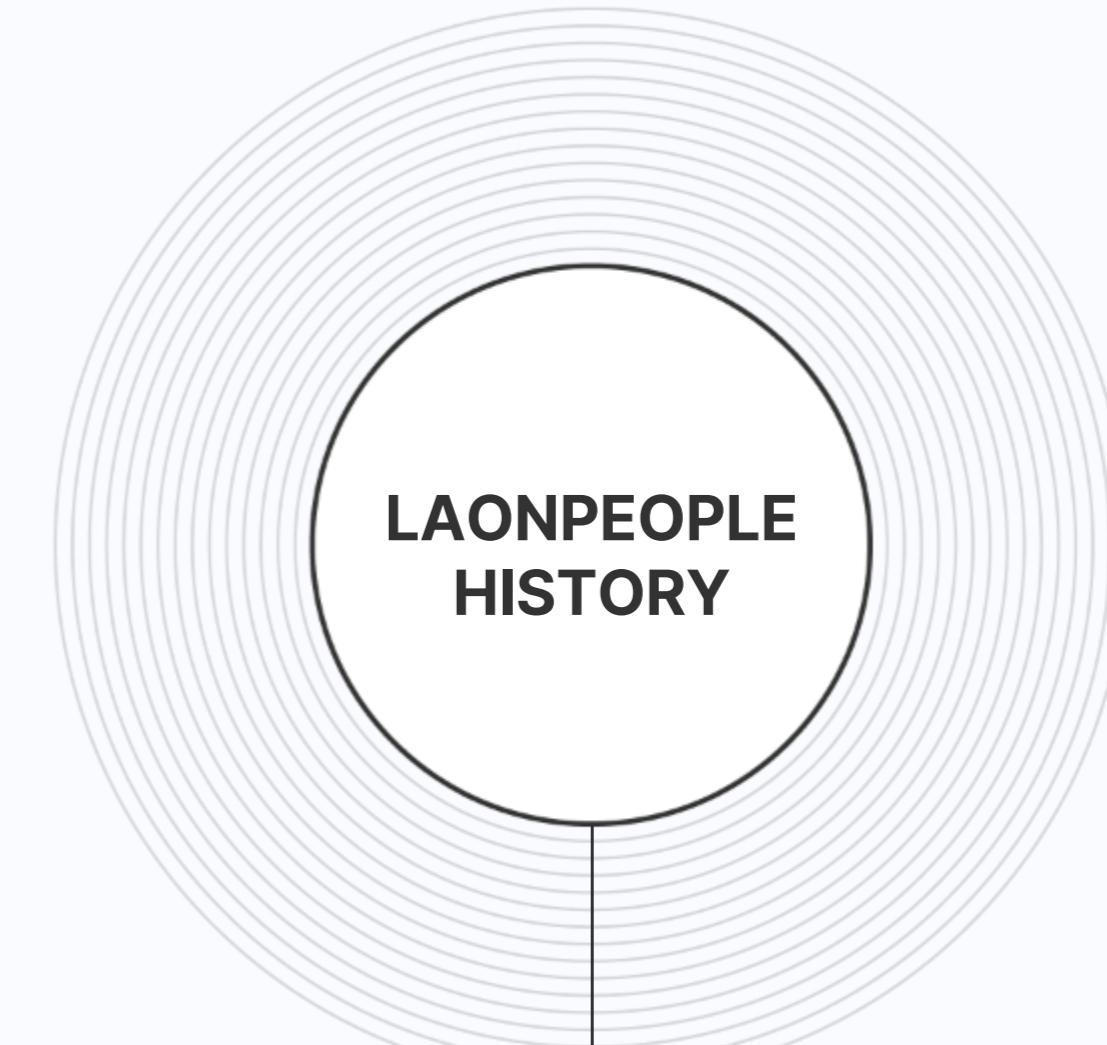
## 회사개요

- 회사명: 라온피플 주식회사
- 대표이사: 이석중
- 설립일: 2010.01.18
- 임직원 수: 146명 (2025년 4월 본사기준)
- 사업장: 경기도 과천시
- 홈페이지: [www.laonpeople.com](http://www.laonpeople.com)
- 계열사

**LAON ROAD**

**LAON MEDI**

**TDG**



**2025** • 국군지휘통신사령부 생성형AI 국방분야 적용  
업무협약 체결

**2024** • 과천 어반하브 신사옥 입주  
• 태국 주정부 AI 기반 재난관리 업무협약 체결

**2023** • 클라우드 자회사 TDG 인수  
• AI 플랫폼 및 생성형 AI 제품 출시

**2021** • 자회사 설립 (라온로드, 라온메디)  
• 사업 영역 확대(B2B, B2G, B2C)

**2019** • 코스닥 상장  
• 국내 최초 딥러닝 기반 검사 SW 출시

**2010** • 머신비전SW, 카메라, 바코드리더 출시  
• 카메라 모듈/렌즈 검사 솔루션 출시

## Core Value

### Human-Centric Innovation

사람을 중심에 둔 기술

차별화된 기술을 통해 사용자에게 직관적이고 의미 있는 변화를 만들어냅니다.

#### Trusted Precision

정밀함에서 탄생하는 신뢰

#### Full-Stack Autonomy

조립이 아닌, 창조로  
완성된 기술

#### Scalable Innovation

제조를 넘어, 일상으로  
확장되는 AI

#### Customer Partnership

고객을 가장 잘 이해하는  
파트너

정확한 결과, 일관된 퍼포먼스,  
예측 가능한 품질을 제공합니다.

하드웨어부터 알고리즘까지  
모든 요소를 자체 설계하고  
개발합니다.

우리가 구현하는 기술 생태계는  
미래의 일상과 연결됩니다.

고객의 공정을 '이해'하는  
수준을 넘어, 함께 설계하고  
진화합니다.

## Vision

### MTP

차원이 다른 AI와 Platform으로 상상하는 모든 것을 누구나 손쉽게 현실로

## 핵심기술 (Core Tech)

“ 언어와 비전을 아우르는 생성형 AI 기술과 플랫폼으로 미래의 일상을 혁신합니다. ”

비전 AI

생성형 AI

플랫폼

## 차별점 (Distinctive feature)

### 1. 통합형 AI 기술 스택 보유

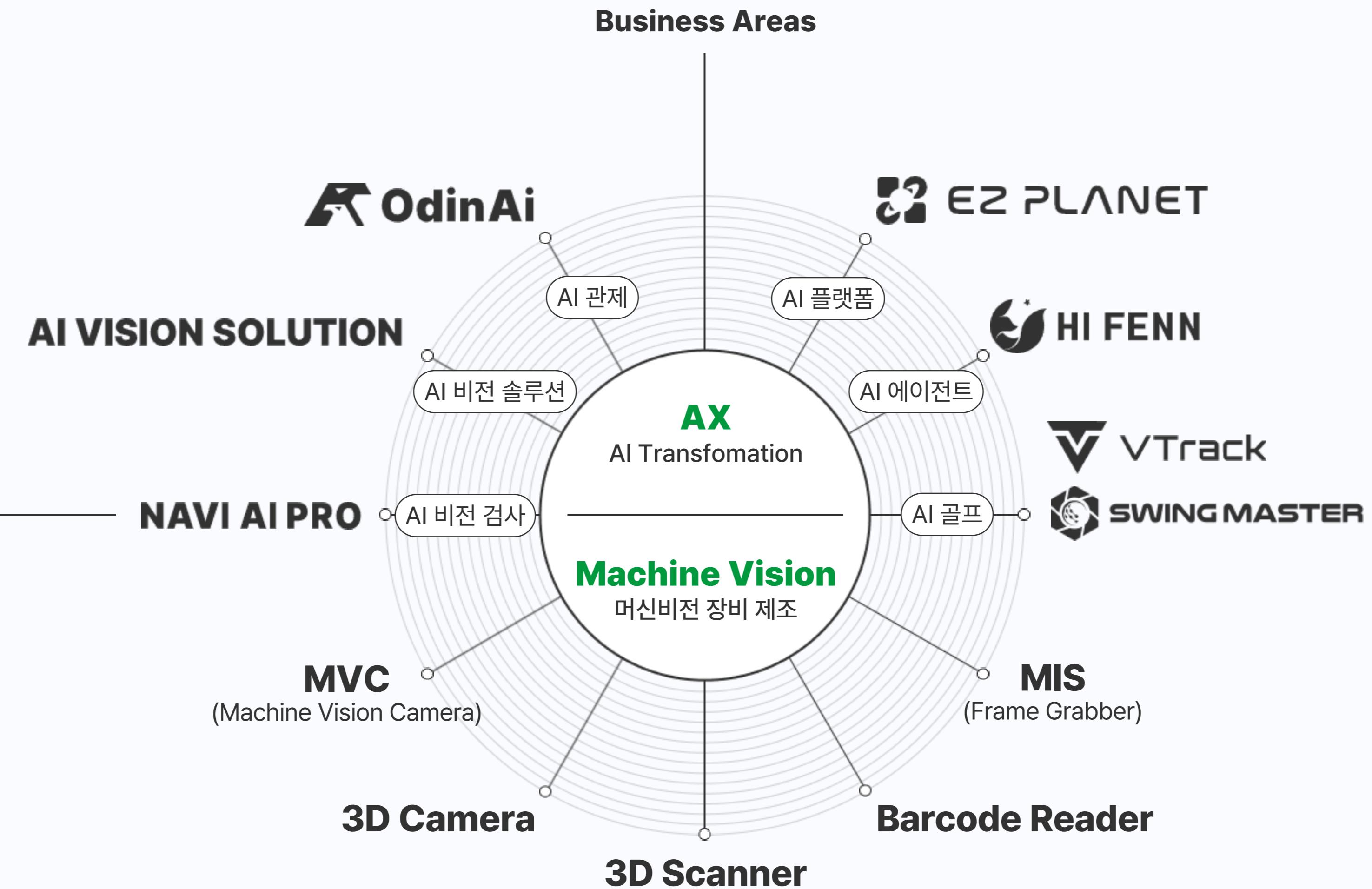
- Vision AI부터 생성형 AI까지 통합 적용 가능한 기술 스택으로, 산업별 니즈에 최적화된 AI 시스템 구현 가능

### 2. AI 전 주기 자동화 플랫폼 구축 역량

- 데이터 수집부터 모델운영까지 AI 라이프 사이클의 전 과정을 지원하는 자체 플랫폼 보유

### 3. 현장 밀착형 AI 서비스 제공

- 직관적인 UI와 현장 중심의 설계를 바탕으로, 실질적인 문제를 해결하는 사용자 친화형 AI 서비스 제공



## 고객사



삼성전기



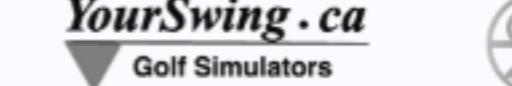
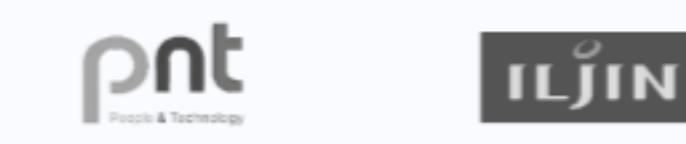
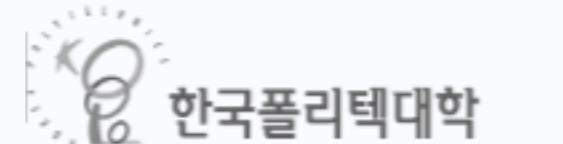
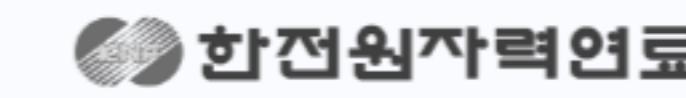
LG디스플레이



LG전자



LG 에너지솔루션





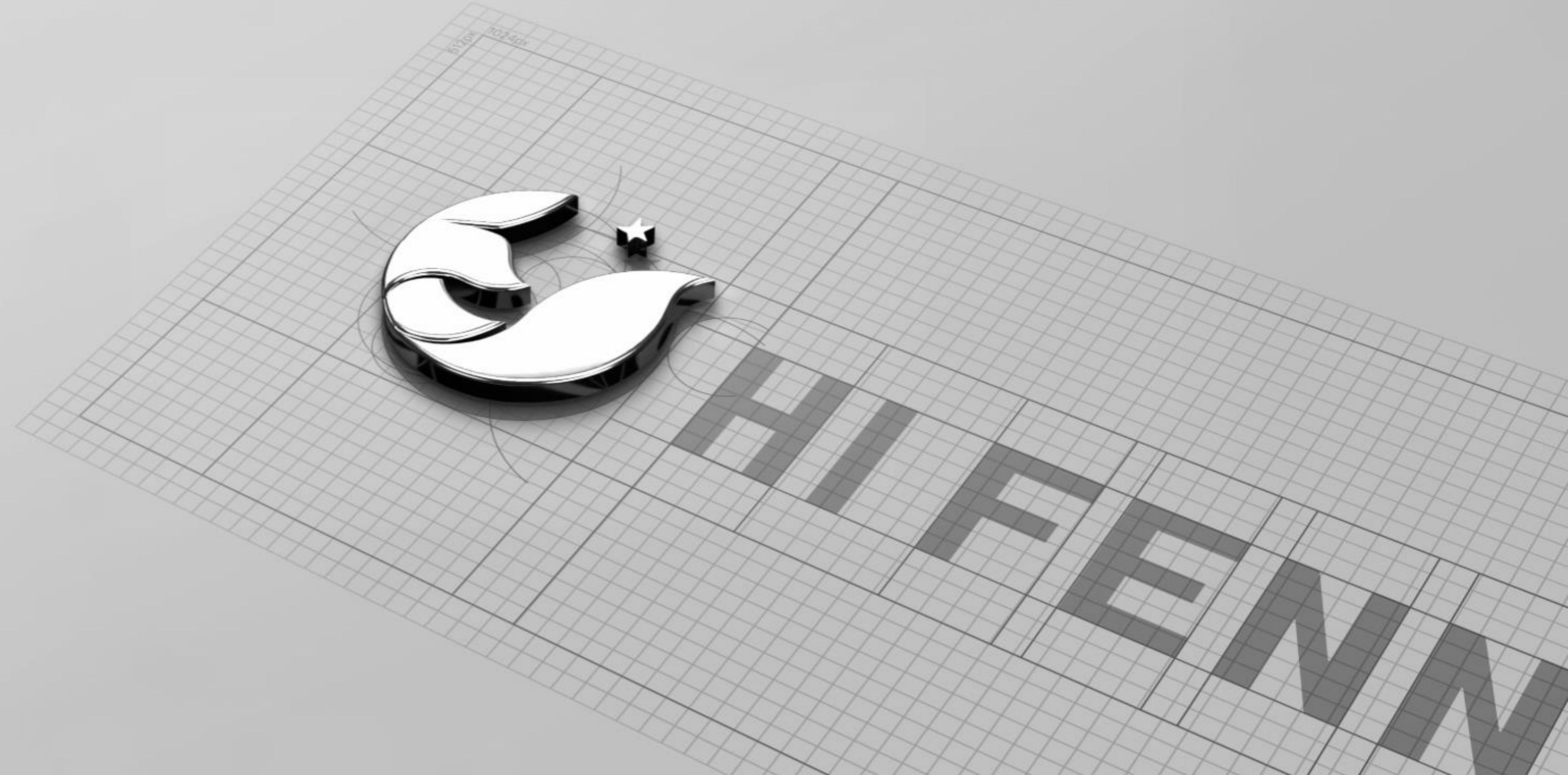
LLM의 한계를 뛰어넘어, 업무를 이해하고 주도적으로 완성하는 차세대 AI 에이전트 플랫폼

제품소개

기능소개

적용사례

도입방법 및 요금제



## Hi FENN 소개



- AI 에이전트 소개
- 제품개요
- 제품구성

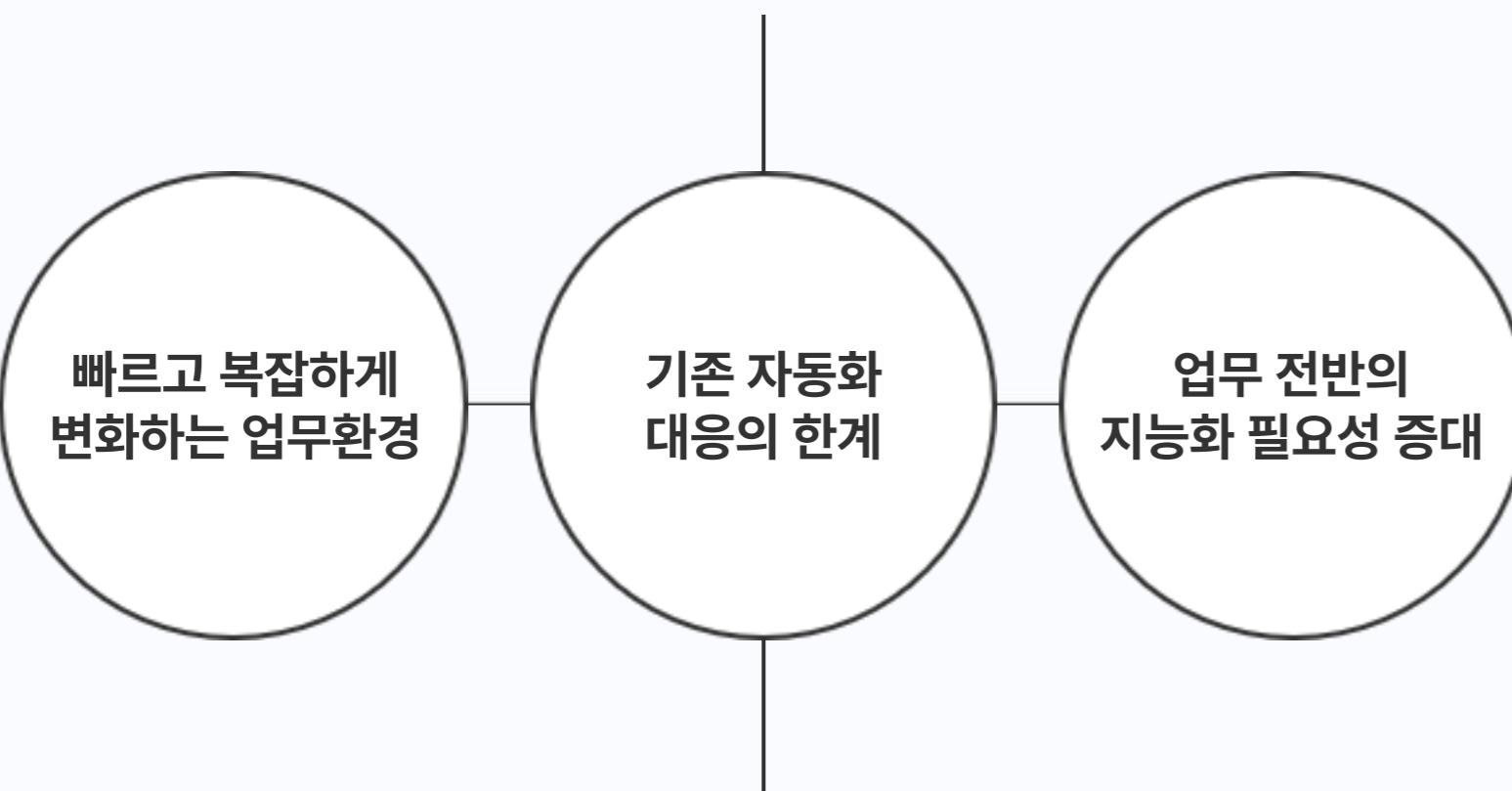
## AI 에이전트 란?

**주어진 목표를 달성하기 위해 스스로 판단하고 행동하는 인공지능입니다.**

반복적 업무를 줄이고, 일의 속도를 높이며, 사람과 AI가 일하는 새로운 방식을 제시합니다.



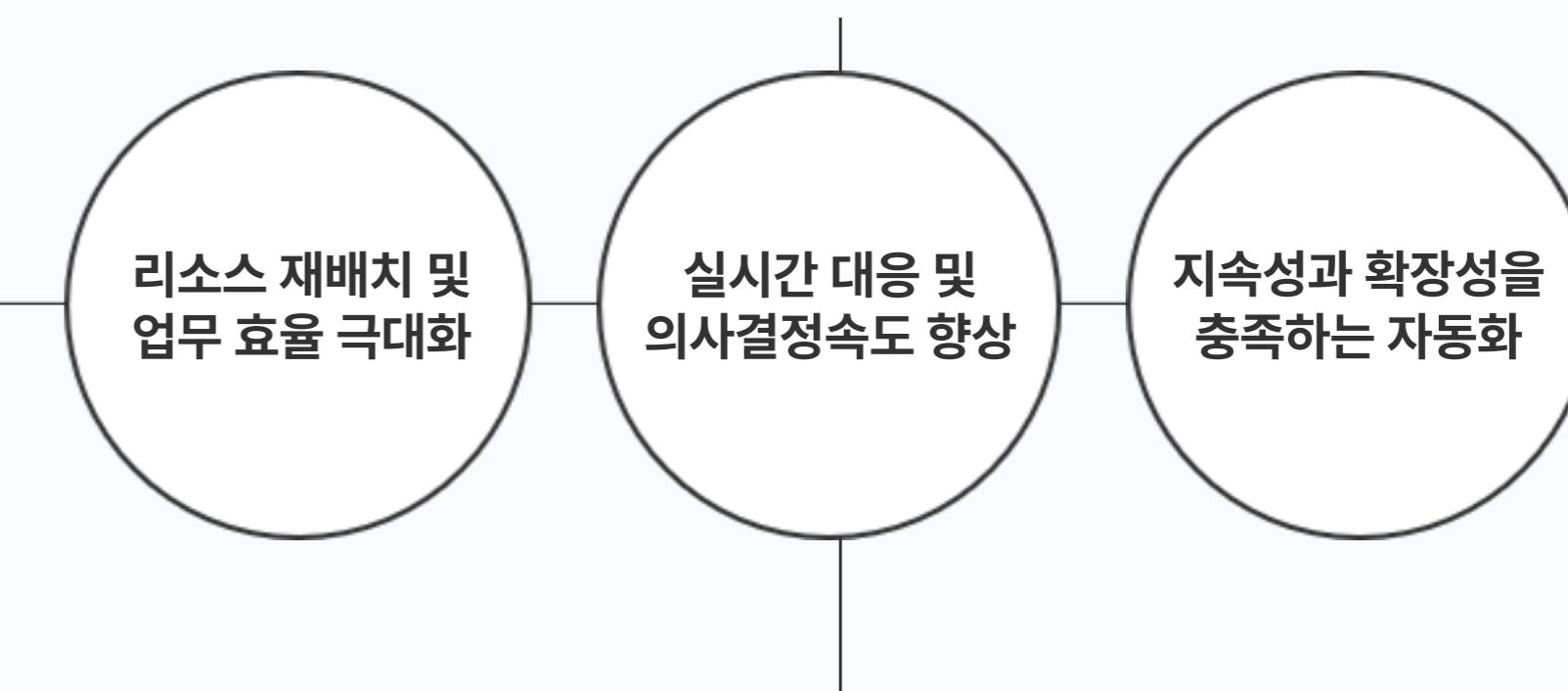
## AI 에이전트의 필요성



복잡하고 빠르게 변화하는 기업 환경에서는 규칙 기반 자동화만으로는 한계가 있습니다.

## AI 에이전트 도입효과

“ 효율 향상을 넘어, 자동화의 본질을 구현합니다. ”



AI 에이전트는 변화에 스스로 적응하며 반복 업무를 자동화하고, 전 산업 영역의 업무를 수행합니다.

## AI 에이전트의 차별점

비교 항목	RPA 솔루션	기존 생성형 AI	AI 에이전트
주요 목적	반복 업무 자동화 (정형화 작업)	지식 응답 / 텍스트 생성	실무 자동화 / 에이전트 실행
작동 방식	UI 기반 자동화 시나리오 실행	질문에 응답	업무 흐름 설계 + 조건 실행
문맥 이해	미지원	한정된 대화 내에서 유지	MCP 기반으로 지속적인 맥락 유지
데이터 처리	정형 데이터만 처리	텍스트 중심 처리	텍스트 + 이미지 + 음성 등 멀티모달
업무 자동화	스크립트에 따라 반복 수행	수동 응답 → 사용자 실행	자동 실행, 반복 안내, 트리거 기반
외부 연동	시스템 통합 필요	일부 API 사용	메일, DB, 슬랙 등 다채널 연동
사용자 진입장벽	높음 (개발/설계 필수)	중간 (프롬프트 작성 필요)	낮음 (비개발자도 사용 가능)
변화 대응력	UI 변경 시 유지보수 부담 큼	입력 변경에 민감	동적 판단 및 워크플로 수정 가능
주요 활용 사례	ERP 입력, 메일 발송, 단순 반복업무	지식 질의응답, 아이디어 생성	회의록 자동화, 문서 분석, 업무 처리
실행 주체	사용자가 설계한 조건에 따라 수행	사용자 요청에 반응	AI가 능동적으로 판단·실행

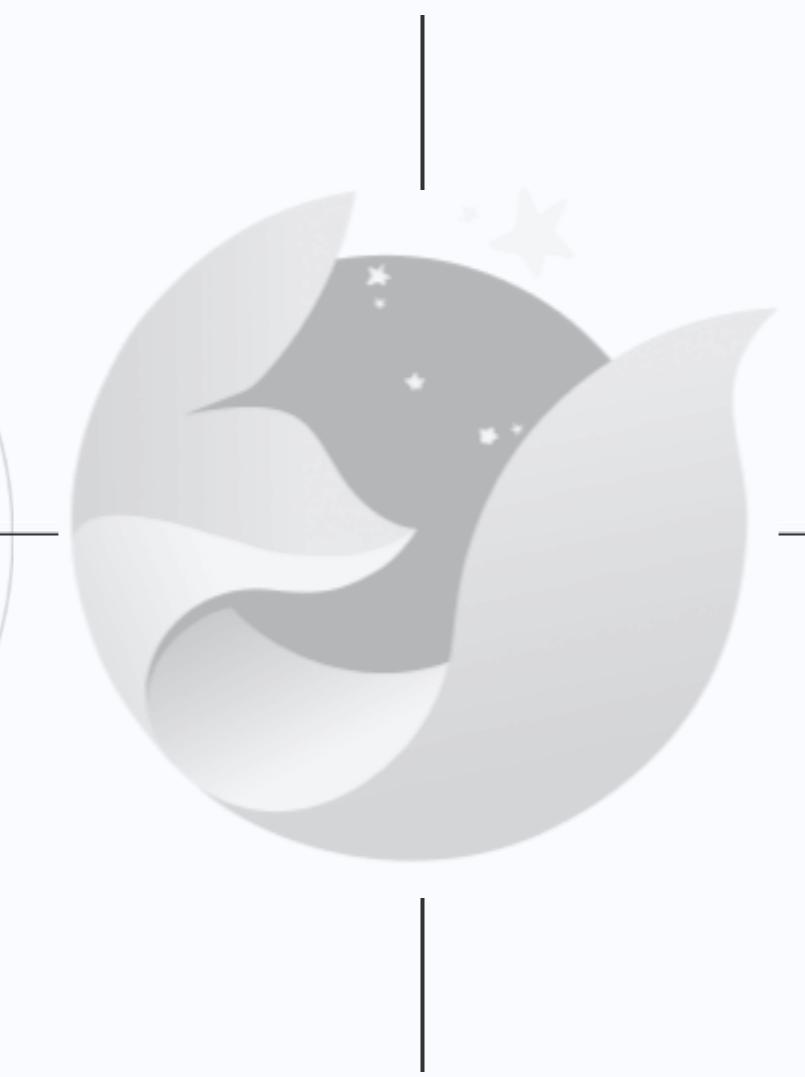
## Hi FENN은 **클릭 몇 번**으로 맞춤형 AI 에이전트를 만들 수 있는 가장 실용적인 플랫폼입니다.

클릭 몇 번으로  
맞춤형 AI 에이전트 생성

문서 · 도면 · 음성까지  
자동 분석

외부 채널과 자동 연결,  
업무 흐름 그대로 실행

전문가가 아니어도  
쉽게 시작하는 AI 자동화



“ 반복 작업은 자동화되고, 실무자는 더 중요한 의사결정에 집중할 수 있습니다.  
해야 할 일은 줄고, 성과는 더 빨라집니다.”



Hi FENN 소개 동영상 PLAY

## Hi FENN의 특성

Hi FENN은 기존 LLM이 따라올 수 없는 실행력과 멀티모달 인식, 외부 연동 기능을 갖춘 완성형 AI 에이전트로, 진정한 자동화를 실현합니다.

RAG		Agentic AI
질문 처리 방식	정보 검색 기반 응답 생성	인간의 의사결정과정을 모방한 단계적 추론을 거쳐 응답 생성
가설 설정	X (단순검색)	O (여러 가설을 세우고 평가)
데이터 평가	검색 문서에 의존	데이터 추가 검증을 통해 신뢰도 높은 데이터만 사용
최종 답변	검색 내용을 요약한 일반적인 답변	문제 해결을 위한 최적의 조언 제공

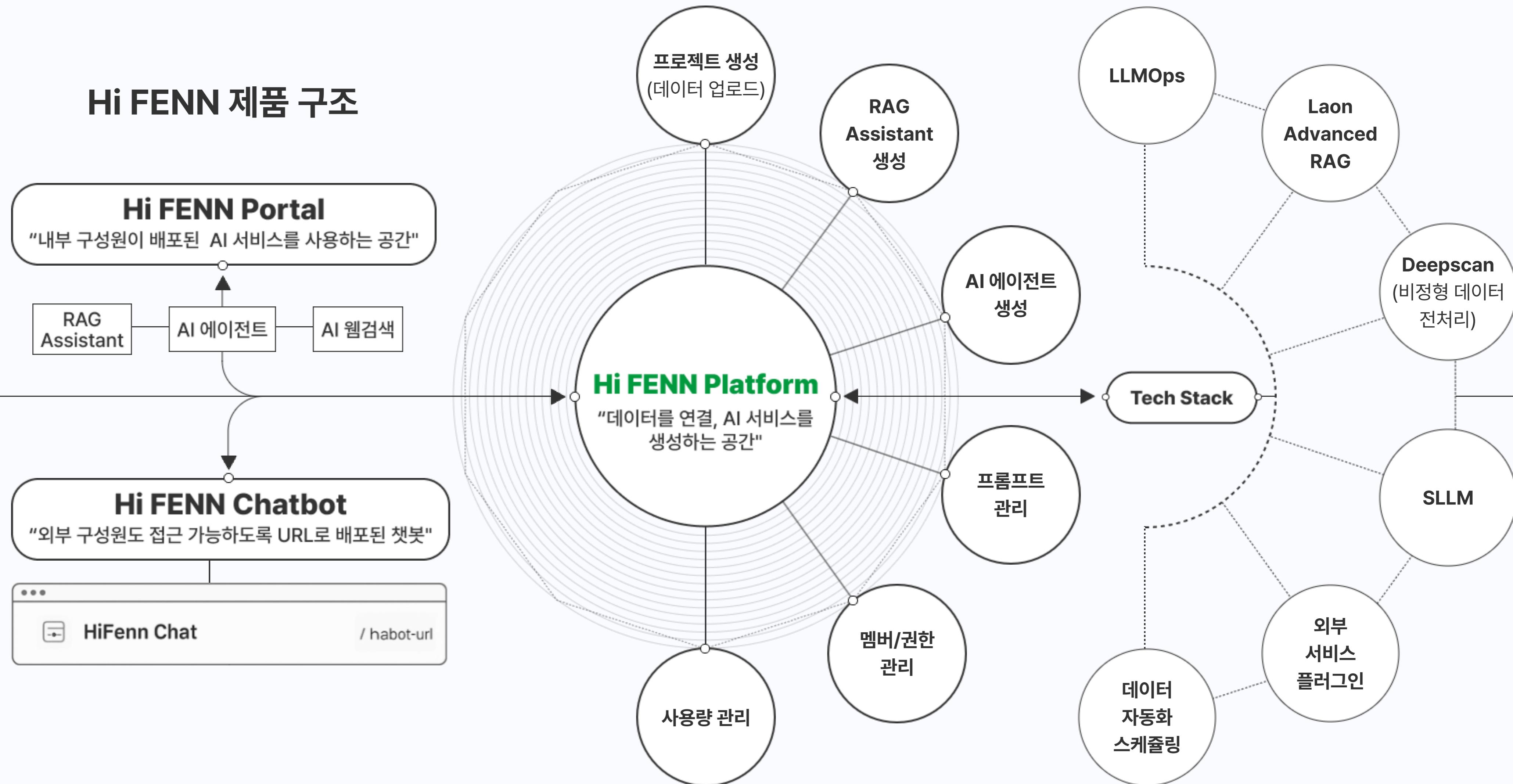
\* **LLM**(Large Language Model) : 사람처럼 말을 이해하고 만들어내는 인공지능으로, 많은 글을 학습해 질문에 답하거나 글을 쓰는 등 다양한 언어 작업을 할 수 있습니다. 다만, 가끔 실제와 다른 정보를 말할 수 있다는 한계가 있습니다.

\* **RAG**(Retrieval-Augmented Generation) : LLM의 부족한 점을 보완한 기술로, 필요한 정보를 먼저 검색해서 찾아보고, 그 내용을 바탕으로 사실관계를 파악하여 더 정확한 답을 만들어냅니다.

## Hi FENN의 제품구성

구성 요소	기능 설명
<b>1. Agent Flow Studio</b>	클릭 몇 번으로 사용자 맞춤형 에이전트를 생성하고, 업무-채널-담당자 기준으로 자동화할 수 있는 Work Flow Builder
<b>2. Assistant</b>	사용자의 질문이나 요청에 자동으로 응답하고, 정보를 안내하거나 업무를 지원하는 대화형 인터페이스 (챗봇)
<b>3. DEEP SCAN 문서 분석</b>	텍스트, 이미지, 도면 등 복잡한 문서를 구조화하여 핵심 정보를 자동 추출하는 고도화된 분석 엔진
<b>4. DEEP SCAN Speech</b>	배경 소음이 있는 환경에서도 고정밀 한국어 음성 인식이 가능한 엔진 (도메인 용어 대응 포함)
<b>5. Tool Integration</b>	Agent가 사용할 수 있는 다양한 Tool뿐만 아니라 MCP기반의 Server, Client까지 추가 가능
<b>6. Agent Store</b>	사전 구축된 에이전트 템플릿 제공, 즉시 사용 가능한 업무별 에이전트를 카테고리별로 제공 (예: 회의록 자동화, 보고서 요약 등)
<b>7. Agent Platform</b>	에이전트 관리, 실행 이력 조회, 권한 설정 등 백오피스 운영 기능 제공 (기업 고객 대상)

## Hi FENN 제품 구조



## Hi FENN 주요기능

- AI 에이전트 생성 및 배포
- AI Assistant
- DEEP SCAN
- DEEP SCAN Speech
- MCP기반 구조
- AI 에이전트 Store
- LLM 기반 실시간 웹검색

## Hi FENN 주요기능 1.

### “Agent Flow Studio를 통해 나만의 업무용 AI 에이전트를 만들 수 있습니다.”

사용자가 직접 업무 흐름에 맞는 에이전트를 생성하고 배포할 수 있는 Agent Builder 기능

Hi FENN의 Agent Flow를 통해 복잡한 설정 없이, 클릭 몇 번으로 내 업무에 최적화된 AI를 만들 수 있습니다.



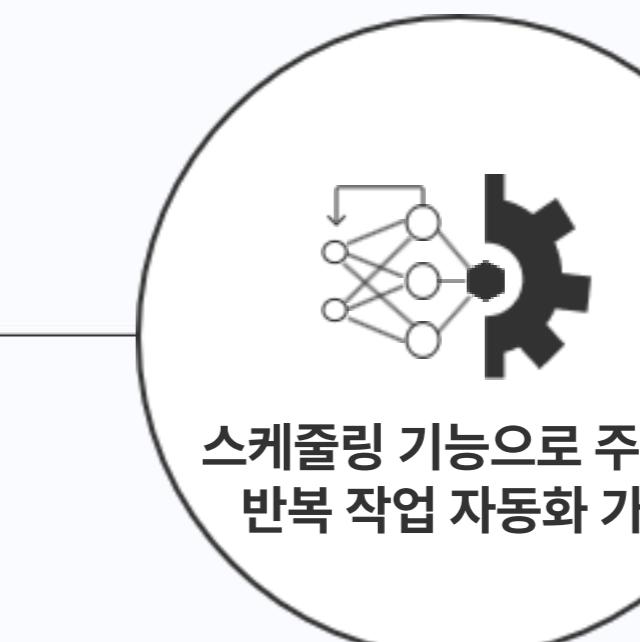
업무, 담당자, 채널 기반  
자동화



문서, 템플릿 업로드 만으로  
맥락 학습



프로젝트, 조직 단위로  
손쉽게 공유



스케줄링 기능으로 주기별  
반복 작업 자동화 가능

메일, 슬랙 등 업무 채널과 연결해  
자동으로 흐름을 설정합니다.

별도 학습 과정없이, 업무 파일만  
등록하면 업무의 맥락을  
파악합니다.

에이전트 권한을 조직 또는 특정  
프로젝트 단위로 설정할 수 있습니다.

알려주지 않아도, 필요한 업무를  
알아서 수행하고 반복합니다.

## Hi FENN 주요기능 2.

### “ AI Assistant로 데이터에 대한 즉각적인 Q&A가 가능합니다. ”

AI Assistant 기능을 통해 문서를 간편하게 업로드하고 문서 기반의 질의응답을 할 수 있습니다.

업로드된 데이터에 대한 요약 정보를 제공받을 수 있으며, 원하는 정보를 자연어로 묻고 답변을 받을 수 있습니다.

The screenshot displays the LAON ASSISTANT interface. On the left, a sidebar shows a navigation tree: LAON ASSISTANT > 서비스선택 > 플레이그라운드. The main content area is titled 'LAON SENTINEL의 주요 포인트는 다음과 같습니다.' and lists five key points. To the right, a large callout box highlights the '23년과 24년 업무 계획 비교해줘' feature. Another callout box shows a document titled '플레이그라운드 표준체인서\_250007\_초판 (1) (1).pdf' with the text '① 문서 업로드' and '② 즉각적인 질의응답'.

LAON SENTINEL의 주요 포인트는 다음과 같습니다.

1. 다양한 적용 분야: LAON SENTINEL은 회계 감사, 차관 관리, 건설 현장, 공장, 라데일, 무인화장, 국방 등 다양한 분야에 적용 가능합니다. 이를 통해 실시간 모니터링과 안전 관리가 가능합니다. (내용 1, 5, 6)
2. 주요 기능: 멀티과 풀점 인식 기능을 지원하여 사용자가 일상 대화하듯 손쉽게 사용할 수 있습니다. 또한, 실시간 사고 이벤트 감지 및 알림, Copy&粘贴 지원을 통해 현장에 대한 실시간 모니터링이 가능합니다. (내용 2, 3)
3. 고도화된 탐지 능력: 삼성형 AI와 라온피플의 기술력을 결합하여 새로운 이벤트 상황이나 다양한 환경에서도 높은 성능과 정확도를 보장합니다. 오픈API를 통해 간소화된 API를 제공합니다. (내용 3, 4)
4. 리포트 자동 생성: 사용자가 원하는 양식의 리포트를 자동으로 생성하여 업무 효율성을 높입니다. (내용 10)
5. 청탁한 상황 인식: 편집 및 헌책으로 문서하여 학습되지 않은 상황에도 대응할 수 있으며, 위험 상황을 청탁한 판단하여 블랙리스트를 업데이트합니다. (내용 9)

아래는 특정집합을 통해 LAON SENTINEL은 다양한 산업 및 환경에서 안전하고 효율적인 관리를 지원합니다.

다음은 2023년과 2024년 경제현안보고서를 비교한 표입니다.

항목	2023년 전망	2024년 전망
경상수지	300억 달러	490억 달러
취업자수 증가	24만 명	24만 명
전기제조수지비율	-3.6%	-3.9%
종합제조수지비율	-1.5%	-2.2%
경제성장률	1.4%	2.1%
물가상승률	소비자물가 3.5%, 군원물가 3.5%	소비자물가 2.6%, 군원물가 2.3%
국제유가	83달러/バレル	85달러/バレル
세계경제 성장률	2.3%	3.1%
세계고객 신장률	0.8%	3.4%

이 표는 2023년과 2024년의 주요 경제 지표를 비교하여 보여줍니다. 2024년에는 경상수지의 경제성장률이 예상될 것으로 예상되며, 물가상승률은 동화될 것으로 보입니다.

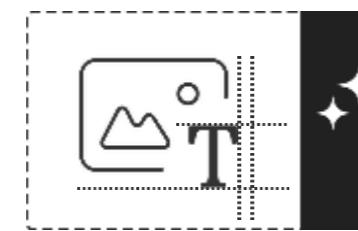
1. 주요 이전 표를 참조해 주세요.

### Hi FENN 주요기능 3.

#### “ DEEP SCAN을 통해 문서의 구조와 의미를 깊이 있게 분석합니다. ”

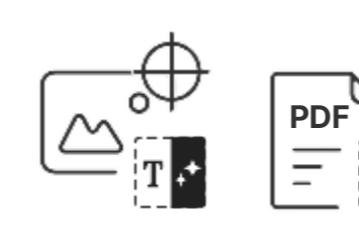
이미지와 도면까지 인식하는 DEEP SCAN 기능

Hi FENN의 DEEP SCAN은 텍스트 뿐만 아니라 이미지, 도면까지 인식해 문서의 핵심을 자동으로 파악하고 구조화합니다.



레이아웃 인식

문서 속 텍스트와 이미지 등의  
요소 구조를 자동 파악합니다.



OCR (광학 문자 인식)

PDF와 이미지 속 텍스트까지  
빈틈없이 추출합니다.

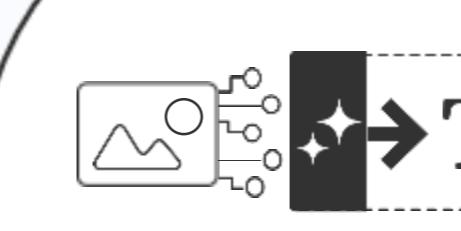


Image Captioning

도면, UI 이미지 등 비정형  
데이터를 자연어로 설명해  
맥락을 완성합니다.



스마트 문서 인식  
프로세스

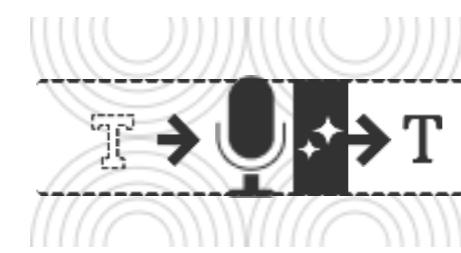
문서의 탐색부터 해석까지  
일괄처리하여 비정형 문서의  
전처리를 수행합니다.

## Hi FENN 주요기능 4.

**“ DEEP SCAN Speech를 통해 시끄러운 현장에서도 음성을 정확하게 인식합니다. ”**

고성능 Denoising 기술이 탑재된 DEEP SCAN Speech 기능

Hi FENN의 DEEP SCAN Speech는 다양한 한국어 음성을 빠르고, 정확하게 인식하여 텍스트로 변환합니다.



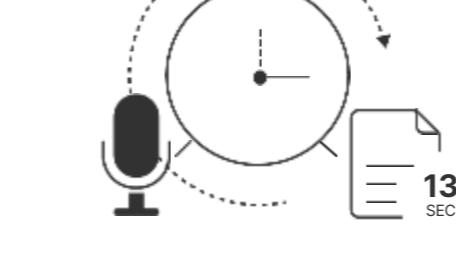
배경소음에도  
흔들림 없는 인식

산업 현장의 소음 속에서도  
정확하게 음성을 인식합니다.



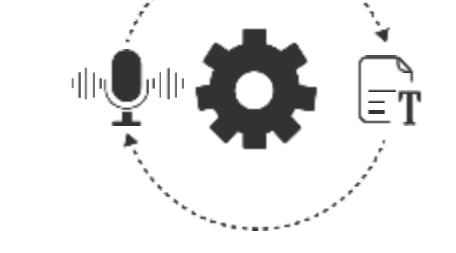
최고 수준의  
한국어 인식률

일반 모델 대비 오류 0건  
한국어 최적화 성능을 제공합니다.



4분짜리 음성, 13초 안에  
문서화 완료

빠른 처리 속도로  
업무 효율을 극대화합니다.



회의록, 인터뷰 등  
현장 리포트 자동화

녹음부터 기록까지,  
실시간으로 처리합니다.

## Hi FENN 주요기능 5.

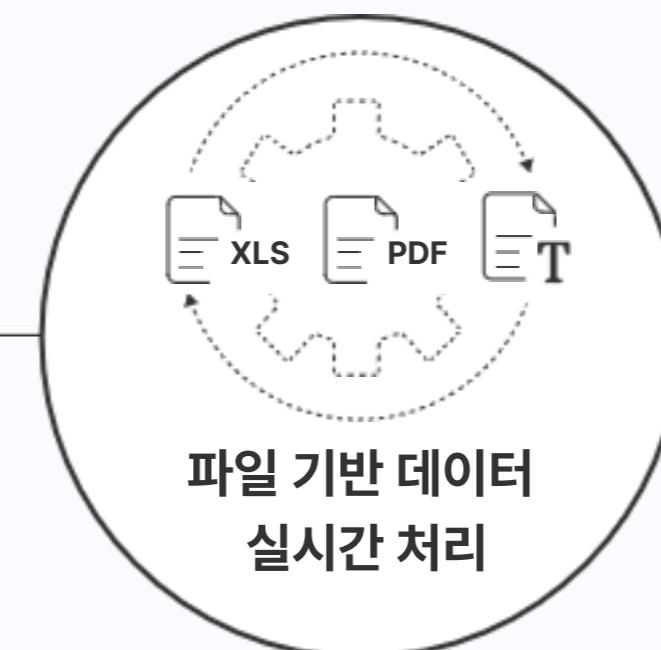
### “DB, 이메일, 외부 앱 등 다양한 데이터를 손쉽게 연동하고 활용할 수 있습니다.”

다양한 데이터를 연결하는 커넥터 및 MCP기반 데이터 리소스 통합 기능 제공

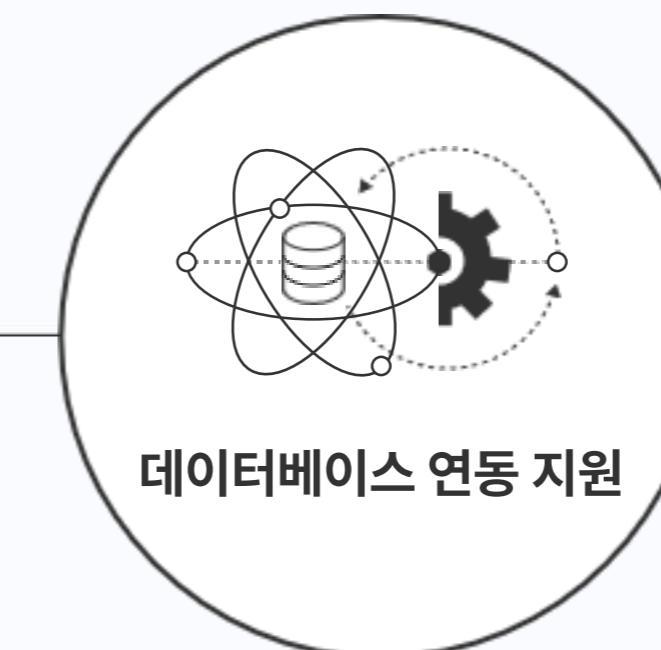
Hi FENN은 MCP기반의 다양한 데이터 리소스와 외부 서비스를 자유롭게 연결하고, 채널 별로 분산된 업무들을 통합할 수 있습니다.



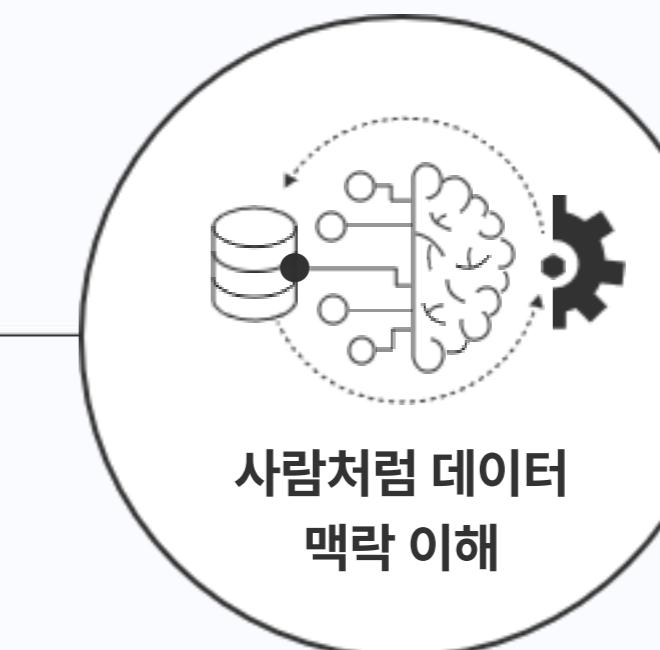
이메일, 메신저, 협업툴 등 다양한 채널과 연결해 업무 프로세스를 자동화합니다.



엑셀, PDF, 텍스트 파일 등 문서 기반 데이터를 실시간으로 수집하고 분석합니다.



구조화된 DB에서 필요한 정보를 불러와, 조건에 따라 자동 실행까지 수행합니다.



단순한 연동을 넘어, 데이터의 의미를 파악하고 업무에 직접 활용합니다.

## Hi FENN 주요기능 6.

**“ Agent Store에서 준비된 업무 전용 에이전트를 선택해 바로 사용할 수 있습니다. ”**

이미 만들어진 다양한 분야의 에이전트를 선택하여 즉시 사용 가능

**AGENT STORE**

모든 에이전트      도구      분석      범무      업무 자동화      보고서

**채용 에이전트**  
채용 에이전트는 지원자 분석, 최적 후보 추천, 면접 일정 조율을 자동화합니다.

**공장문제진단/대응 에이전트**  
공장 라인의 데이터를 실시간으로 탐지하고 담당자를 자동으로 판단하여 해결책까지 메세지로 전달합니다.

**소셜미디어 감정분석 에이전트**  
소셜 미디어 감정분석 에이전트는 게시글과 댓글을 분석하여 브랜드에 대한 감정을 실시간으로 평가합니다.

**규제 준수 모니터링 에이전트**  
규제 준수 모니터링 에이전트는 최신 법규를 분석하고 기업의 준수 여부를 실시간 점검하여 알립니다.

**데이터 검증 에이전트**  
데이터셋의 정확성, 일관성 및 품질을 자동으로 확인하여 오류를 감지하고 신뢰할 수 있는 분석 기반을 제공합니다.

**보도자료 초안 작성 에이전트**  
기업의 주요 발표와 이벤트에 관한 전문적인 보도자료를 자동으로 생성하여 언론 노출을 효과적으로 지원합니다.

**자동 응답 챗봇 에이전트**  
고객 문의에 즉각적으로 대응하여 자주 묻는 질문에 답변하고, 필요시 적절한 부서로 문의를 전달하는 대화형 솔루션을 제공합니다.

**잠재 고객 추출 에이전트**  
다양한 데이터 소스를 분석하여 기업의 제품이나 서비스에 관심을 가질 가능성이 높은 유망 고객을 식별하고 우선순위를 매깁니다.

**계약서 리스크 검토 에이전트**  
계약서 리스크 검토 에이전트는 계약 내용을 분석하여 잠재적 위험 요소를 감지하고 담당자에게 알립니다.

**품질 리포트 작성 에이전트**  
품질 리포트 작성 에이전트는 검사 데이터를 분석하여 자동으로 리포트를 생성하고 담당자에게 전달합니다.

**고객 피드백 분석 에이전트**  
고객 리뷰와 피드백을 실시간으로 분석하여 감정 상태를 파악하고 주요 이슈를 자동으로 분류합니다.

**HSK 코드 분석 에이전트**  
국제 무역 코드인 HSK 를 정밀하게 분류하고 분류된 근거를 사용자에게 제시합니다.

**프로젝트 관리 에이전트**  
프로젝트 관리 에이전트는 업무 진행 상황을 추적하고, 일정 조율 및 팀원에게 자동 알림을 제공합니다.

**고객 이메일 응답 에이전트**  
고객 이메일 응답 에이전트는 문의 내용을 분석하고 적절한 답변을 자동 생성하여 신속하게 응답합니다.

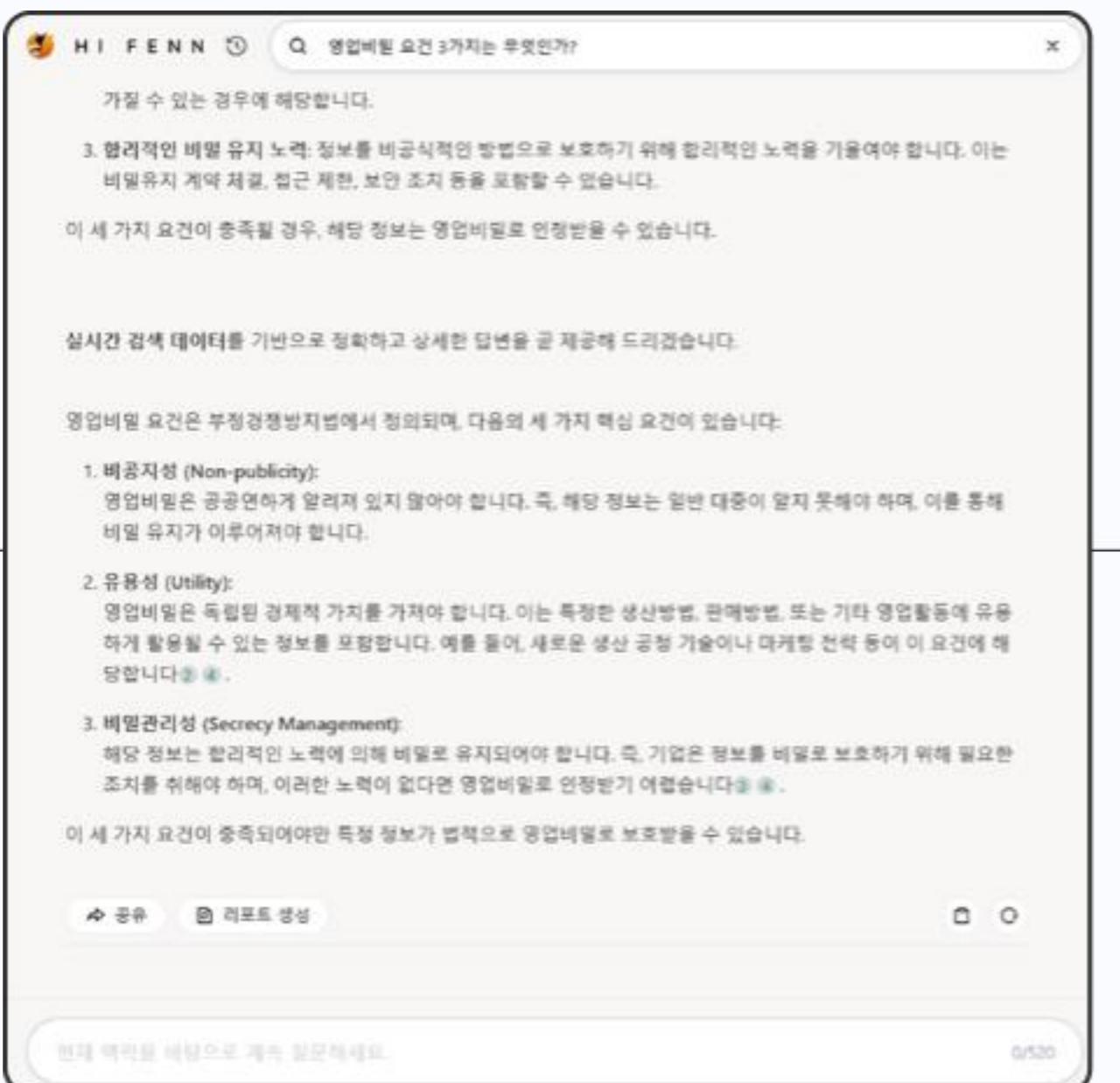
**재무 감사 전문 에이전트**  
재무 기록과 거래를 검토하여 불일치를 식별하고, 규정 준수 여부를 확인하여 감사 과정의 효율성과 정확성을 향상시킵니다.

**시장 조사 리포트 생성 에이전트**  
산업 데이터를 분석하여 트렌드, 경쟁사 정보 및 성장 기회를 포함한 맞춤형 시장 리포트를 자동으로 작성합니다.

## Hi FENN 주요기능 7.

### “에이전트 활용 시, AI 검색 기능을 제공합니다.”

생성된 에이전트를 통해 자연어로 웹 검색하는 기능 지원



The screenshot shows a search result from the Hi FENN AI search interface. The search query is "영업비밀 요건 3가지는 무엇인가?". The result is a summary of the three requirements for trade secrets, extracted from a blog post. The summary includes the following text:

가질 수 있는 경우에 해당합니다.  
3. 합리적인 비밀 유지 노력: 정보를 비공식적인 방법으로 보호하기 위해 합리적인 노력을 기울여야 합니다. 이는 비밀유지 계약 체결, 접근 제한, 보안 조치 등을 포함할 수 있습니다.  
이 세 가지 요건이 충족될 경우, 해당 정보는 영업비밀로 인정받을 수 있습니다.

실시간 검색 데이터를 기반으로 정확하고 상세한 답변을 제공해 드리겠습니다.

영업비밀 요건은 부정경쟁방지법에서 정의되며, 다음의 세 가지 핵심 요건이 있습니다:

- 비공지성 (Non-publicity):  
영업비밀은 공공연하게 알리지 않아야 합니다. 즉, 해당 정보는 일반 대중이 알지 못해야 하며, 이를 통해 비밀 유지가 이루어져야 합니다.
- 유용성 (Utility):  
영업비밀은 독립된 경제적 가치를 가져야 합니다. 이는 특정한 생산방법, 판매방법, 또는 기타 영업활동에 유용하게 활용될 수 있는 정보를 포함합니다. 예를 들어, 새로운 생산 공정 기술이나 마케팅 전략 등이 이 요건에 해당합니다.※
- 비밀관리성 (Secrecy Management):  
해당 정보는 합리적인 노력에 의해 비밀로 유지되어야 합니다. 즉, 기업은 정보를 비밀로 보호하기 위해 필요한 조치를 취해야 하며, 이러한 노력이 없다면 영업비밀로 인정받기 어렵습니다.※

이 세 가지 요건이 충족되어야만 특정 정보가 법적으로 영업비밀로 보호받을 수 있습니다.

▶ 공유 🔍 리포트 생성

번역 맵리를 사용으로 계속 질문하세요. 0/520

**2 [영업비밀(1)]영업비밀이란 무엇일까요? - ...**

2주 전 3. 영업비밀의 정의: 3가지 핵심 요건 그렇다면 부정경쟁방지법에서 말하는 “영업비밀”이란 무엇일까요? 법에서는 영업비밀을 다음과 같이 정의합니다. 공공연히 알려져 있지 아니하고 (비공지성) 독립된 경제적 가치를 가지는 것으로서 (유용성), 합리적인 노력에 의하여 비밀로 유지된 (비밀관리성) 생산방법, 판매방법, 그 밖에 영업활동...

<https://blog.naver.com/truebox99/2237820...>

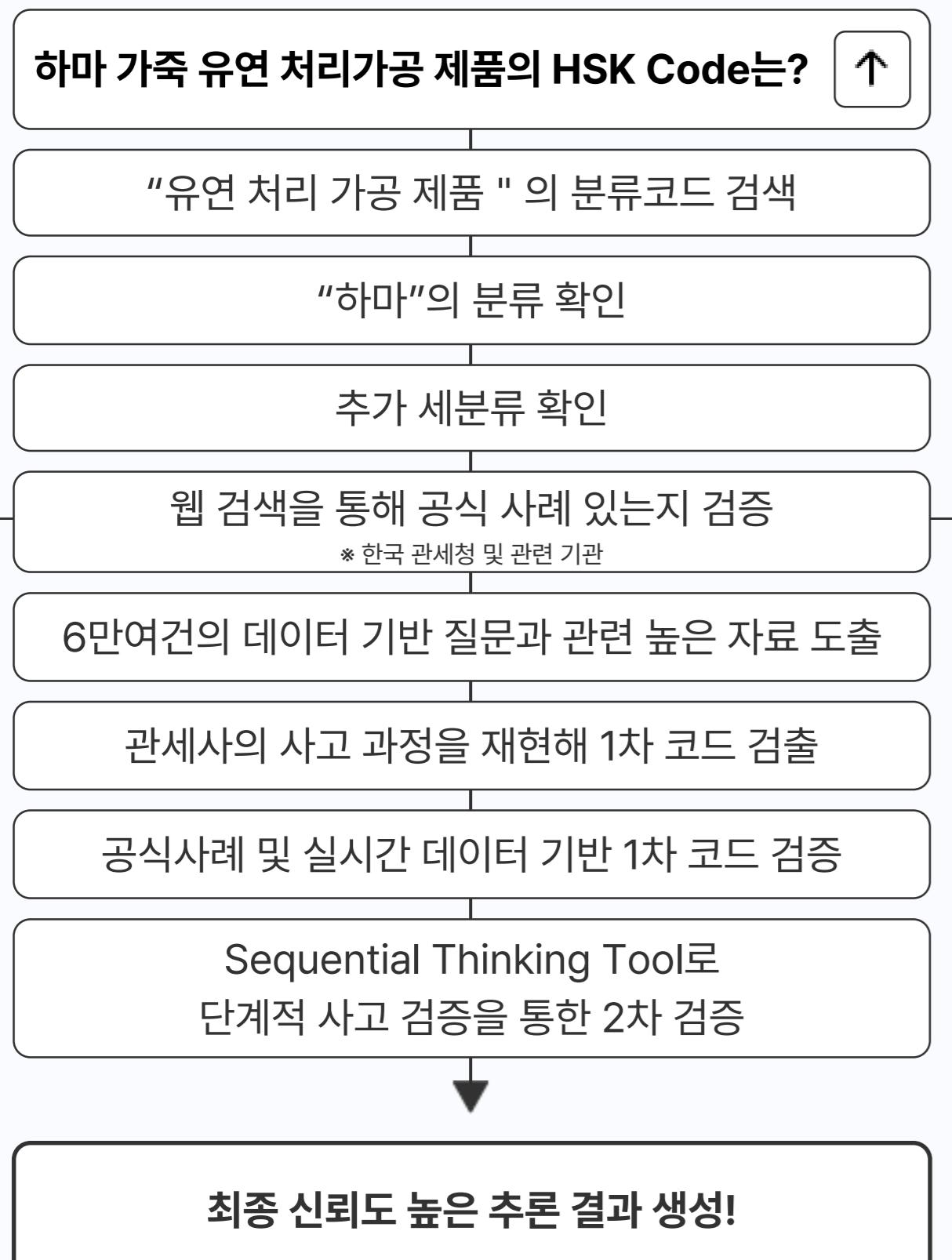
자연어로 웹을 검색하고, 출처와 맥락 기반 답변은 물론 리포트 생성과 팀원 공유 기능까지 지원합니다.

## Hi FENN 적용사례

- HSK Code 검색 에이전트
- 생성형 코딩 에이전트
- 영업관리 에이전트
- 품질답사협의록 자동 작성
- 신속한 매뉴얼 조회
- 시방서에서 사양 정보 자동추출
- 인보이스 데이터 자동 처리

## 적용사례 1.

## 관세사의 언어와 프로세스를 그대로 담아낸 HSK Code 검색 에이전트



4만 건 이상의 실무 사례를 학습한 'AI 관세사'  
제품 정보를 입력하면 몇 초안에 최적의 HSK 코드를 추론하고, 그 이유까지 명확히 설명

**HSK Code 를 전문적으로 검색할 수 있습니다.**

실시간 검증 데이터 4,321 페이지      실시간 검증 샘플 62,138개

무엇이 알고 싶으세요?

▶ 주천 질문

▣ 식용에 적합하지 않은 죽은 곤충의 HSK Code 는?

▣ 순수하지 않은 질산나트륨으로 이루어진 인조 비료의 HSK Code 는?

▣ 하마 가죽 유연 처리가공 제품의 HSK Code 는?

▣ 강력사 타이어코드 직물 (나일론, 폴리아미드, 폴리에스터, 비스코스레이온)의 HSK code 는?

**4113.90-0000을 선택한 근거**

- 제4113호의 체계적 구조:** 제4113호는 "유연처리·크러스트 처리한 후 그 이상의 가공을 한 그 밖의 동물의 가죽"으로, 다음과 같이 세부 분류됩니다:
  - 4113.10: 염소의 가죽(Of goats or kids)
  - 4113.20: 돼지의 가죽(Of swine)
  - 4113.30: 파충류의 가죽(Of reptiles)
  - 4113.90: 기타(Other)
- 하마의 분류 위치:** 하마는 염소, 돼지, 파충류 어느 범주에도 속하지 않는 "기타 동물"이므로 4113.90에 해당합니다. 하마는 수생 포유류로서 특정 분류가 없으므로 기타(Other) 범주에 속합니다.
- HSK 매뉴얼의 설명:** 앞서 검색한 HSK 매뉴얼에서 "코끼리, 하마, 캥거루, 낙타" 등이 제4113호의 분류 대상이며, 이들은 특정 소호(4113.10~4113.30)에 해당하지 않는 동물이므로 4113.90에 분류됨을 확인했습니다.
- 관세율표 분류 원칙:** 관세율표의 해석에 관한 통칙 제1호 및 제6호에 따라, 하마 가죽은 그 특성상 기타 동물의 가죽으로 4113.90-0000에 해당합니다.

## 적용사례 2.

## 자연어 입력을 코드로 변환하는 생성형 코딩 에이전트

간단한 게임부터 웹 UI까지, "이런 게임 만들어줘!"라고 설명하면, 코딩부터 실행 결과 화면까지 즉시 제공하는 코딩 에이전트.  
비개발자도 자신의 상상력을 실제 프로덕트로 구현하는 Vibe Coding 경험 가능

The screenshot displays a user interface for generating code. On the left, a sidebar shows a progress bar for creating a 'Simple Tetris Game'. It includes steps: 파일 생성 package.json (Completed), 명령어 실행 (Completed), npm install (Running), 파일 생성 index.html (Completed), and 파일 생성 style.css (Completed). In the center, a code editor shows a file structure and a package.json file. The package.json content is as follows:

```
1 1 {  
2 2   "name": "simple-tetris",  
3 3   "private": true,  
4 4   "version": "0.0.0",  
5 5   "type": "module",  
6 6   "scripts": {  
7 7     "dev": "vite",  
8 8     "build": "vite build",  
9 9     "preview": "vite preview"  
10 10   },  
11 11   "devDependencies": {  
12 12     "vite": "^4.3.9"  
13 13   }  
14 14 }  
15 15
```

On the right, a preview window shows a Tetris game interface with a black board and a blue L-shaped piece. The score is 0.

## 적용사례 3.

## Sales DB를 검색해 답변하는 영업관리 에이전트

"1분기 예상 수주 얼마야?"라고 물어보면 바로 Sales DB를 검색해 답변하는 영업관리 에이전트  
사용자 질문을 DB 검색 쿼리로 변환하여, Sales DB를 조회 ·제공.



영업 리드 데이터를 조회하여, 1분기 예상 수주 금액을 알려주세요.

1분기 예상 수주 금액을 알아보기 위해 영업 리드 데이터를 조회하겠습니다. 우선 sales 테이블의 구조를 확인하고  
1분기(1월~3월) 예상 수주 금액을 조회하겠습니다.

query

DESCRIBE sales

▼ 데이터베이스 스키마 정보

이제 테이블 구조를 파악했으니 1분기의 예상 수주 금액을 조회하겠습니다.

"Expected Revenue"는 노트에 따르면 Stage가 '5. PO Received' 또는 '6. Shipping'인 거래를 의미합니다.

또한 OrderQuarter가 1인 데이터를 조회하면 1분기 데이터를 얻을 수 있을 것입니다.

query

```
SELECT SUM(CAST(OrderAmount AS DECIMAL(18,2))) as TotalExpectedOrder FROM sales
WHERE OrderQuarter = 1 AND OrderYear = 2025 AND Stage IN ('5. PO Received', '6. Shipping')
```

▼ 검색 결과 (1건)

## 2025년 1분기 예상 수주 금액 분석 결과

2025년 1분기(1월~3월)의 예상 수주 금액은 **578,728,963원**입니다.

이 금액은 다음 조건에 해당하는 거래들의 합산입니다:

- 수주 예정 시기가 2025년 1분기인 거래
- 거래 단계(Stage)가 '5. PO 입수' 또는 '6. 출하'인 경우
- 거래 단계 점수(StageScore)가 5 또는 6인 경우

총 58건의 예상 수주 건이 이 기간에 해당합니다.

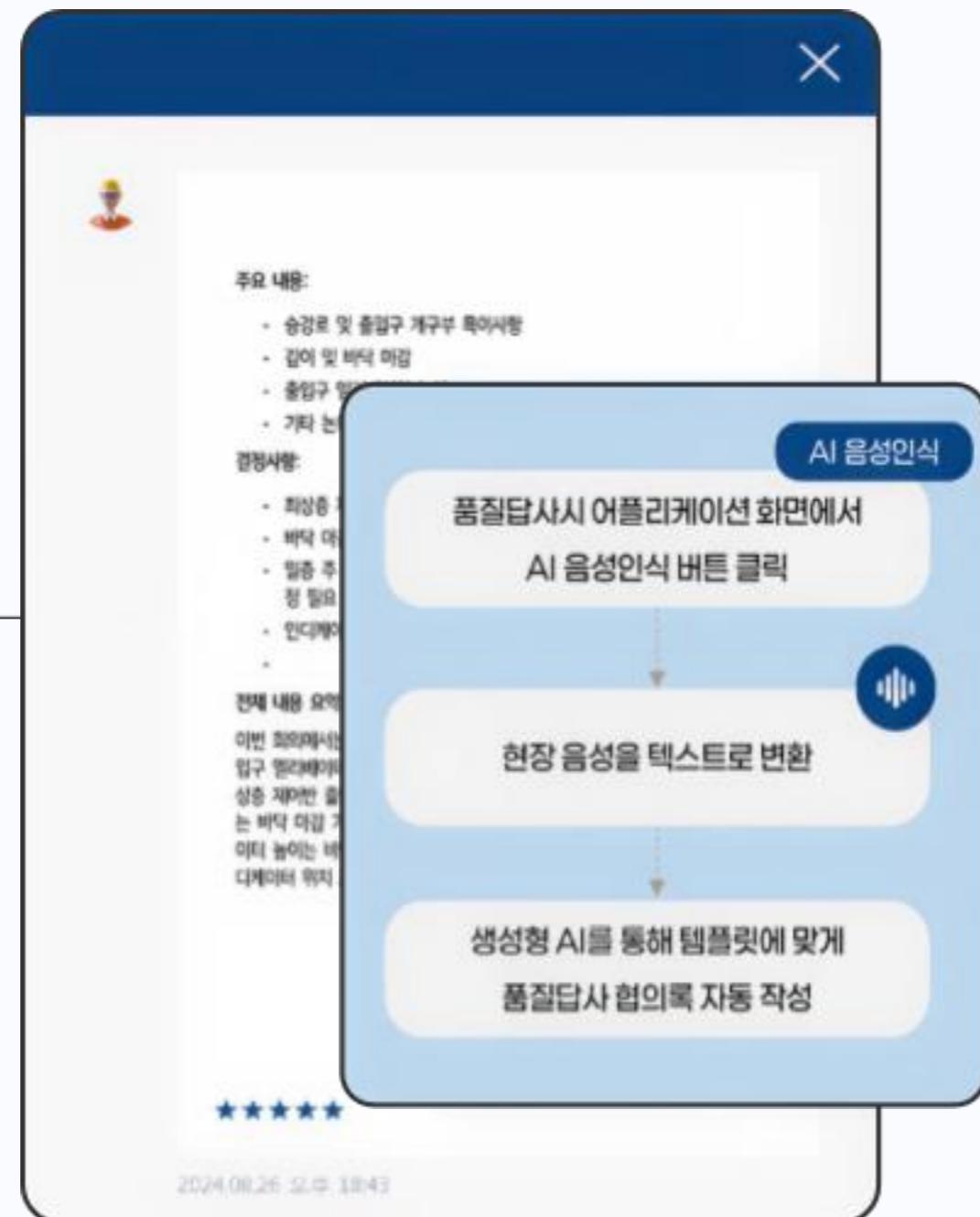
참고사항:

- '예상 수주'란 계약이 확정되었으나 아직 매출로 처리되지 않은 거래를 의미합니다.
- 이 분석은 현재 시점(2025년 5월)에서 과거인 1분기 데이터를 기준으로 하였습니다.

복사하기

무엇이 알고 싶으세요?

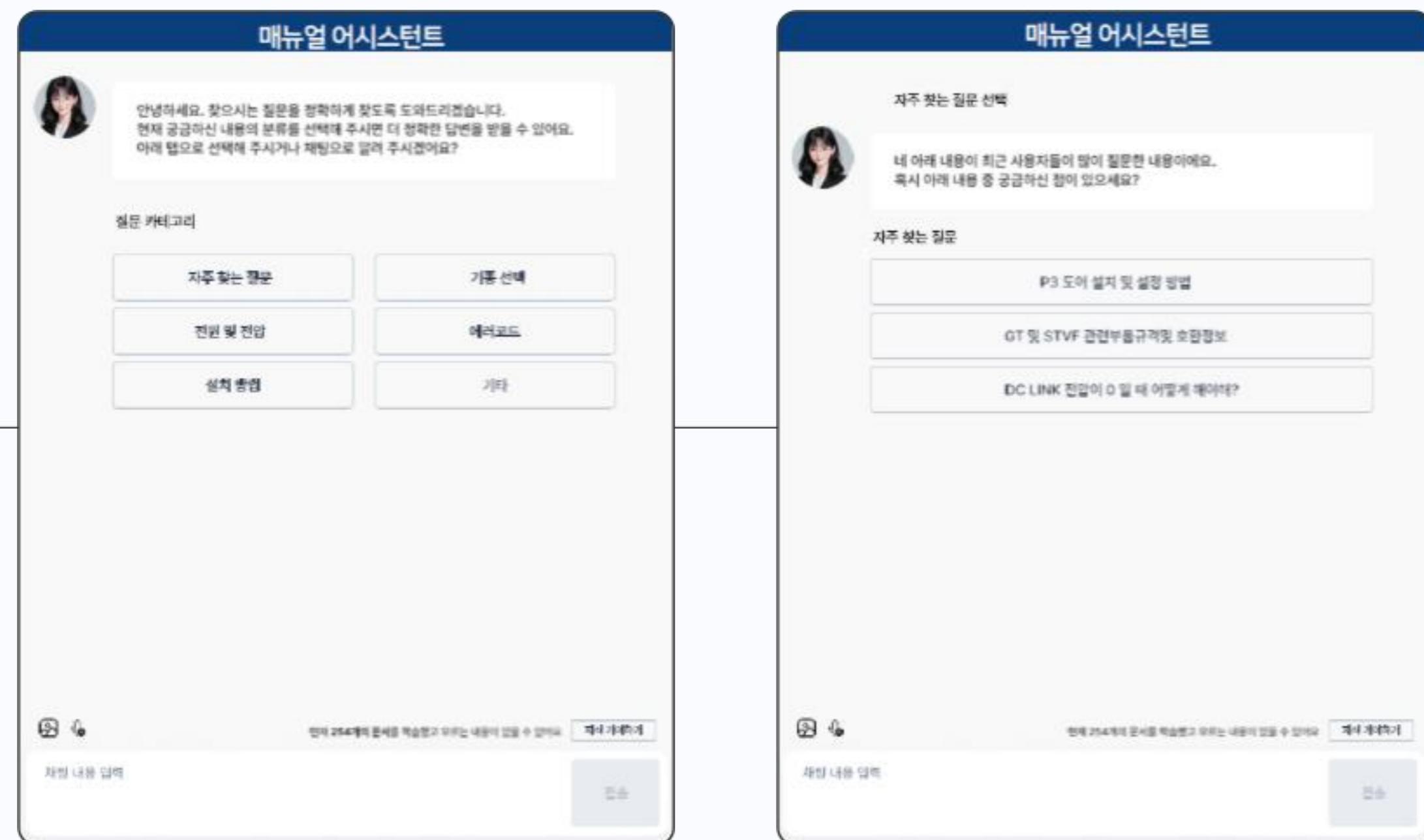




적용사례 4.  
품질답사 협의록  
자동 작성

음성파일을 자동으로 회의록 변환

- 배경 소음 환경에서도 한국어 음성을 정확하게 텍스트로 변환
- 회의 음성을 자동으로 회의록으로 변환하고 AI 요약 제공
- 채팅 기반 편집 기능으로 누락된 정보도 손쉽게 수정 가능
- 특수 용어는 전용 사전으로 관리하여 정확한 인식 지원



## 적용사례 5. 신속한 매뉴얼 조회

### 대화형 질의응답

- 매뉴얼을 RAG 기술로 연동하여, 사용자의 질문에 대화형으로 답변 **편리한 질문 환경**
- 질문 카테고리를 분류하고, FAQ를 제공해 사용자가 쉽게 원하는 정보 질문 가능 **사용할수록 개선**
- 답변에 대한 사용자 피드백을 받아 사용할수록 더욱 정확한 답변을 제공할 수 있도록 개선



## 적용사례 6.

## 시방서에서 사양 정보 자동추출

- 방대한 양의 시방서를 전처리하여 사양 정보 자동 추출
- 추출된 사양 정보는 CRM/MES에 자동 입력,  
CRM 내 입력된 과거 사양정보와 비교

# 시방서 전처리, 검색 Keyword 정의 및 Keyword DB 생성

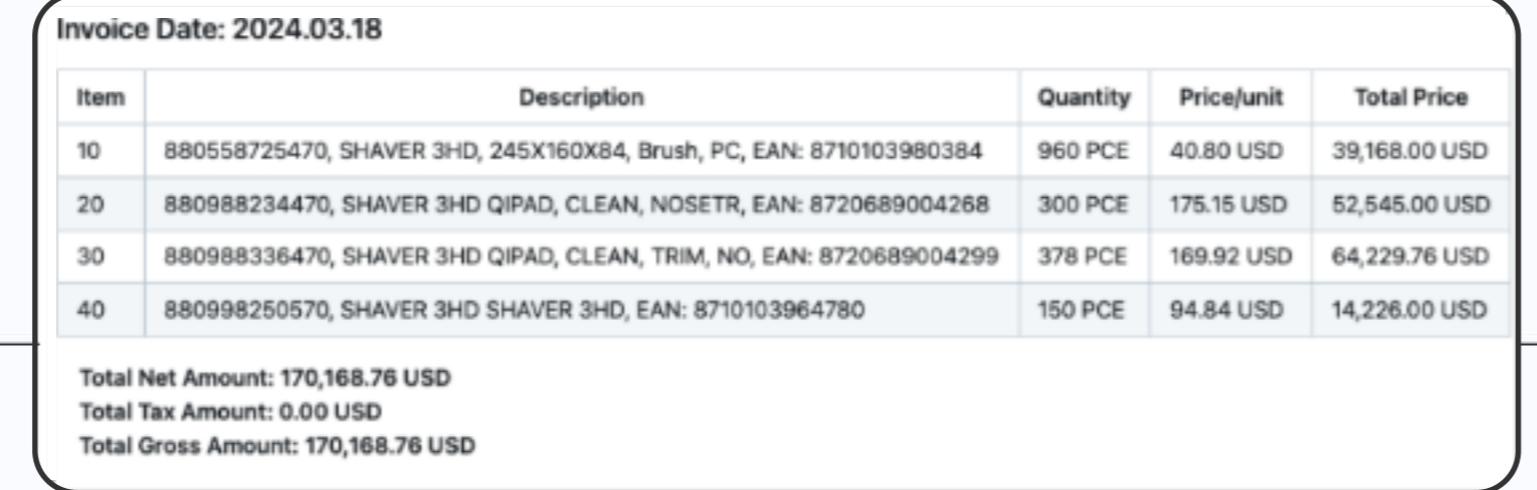
# Hybrid Retrieval Algorithm (벡터 검색 + 키워드 매칭)

## 영업사양 추출 및 기준 인터페이스 통합

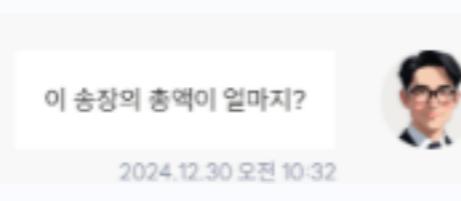
**입력: PDF 송장**



**출력: 아이템, 수량, 유닛 가격, 전체 가격**



**챗봇 질의응답**



**엑셀 파일로 다운로드**



**연계 시스템에 자동 입력**



적용사례 7.

### 인보이스 데이터 자동 처리

- PDF 송장 업로드시 표 형태가 아니어도 금액, 날짜, 품목 등 주요 정보 정확히 추출
- 읽어낸 정보는 깔끔한 표 형태로 정리, 엑셀 파일로 다운로드
- 기존 사용하는 ERP 시스템에 추출된 정보 자동 입력



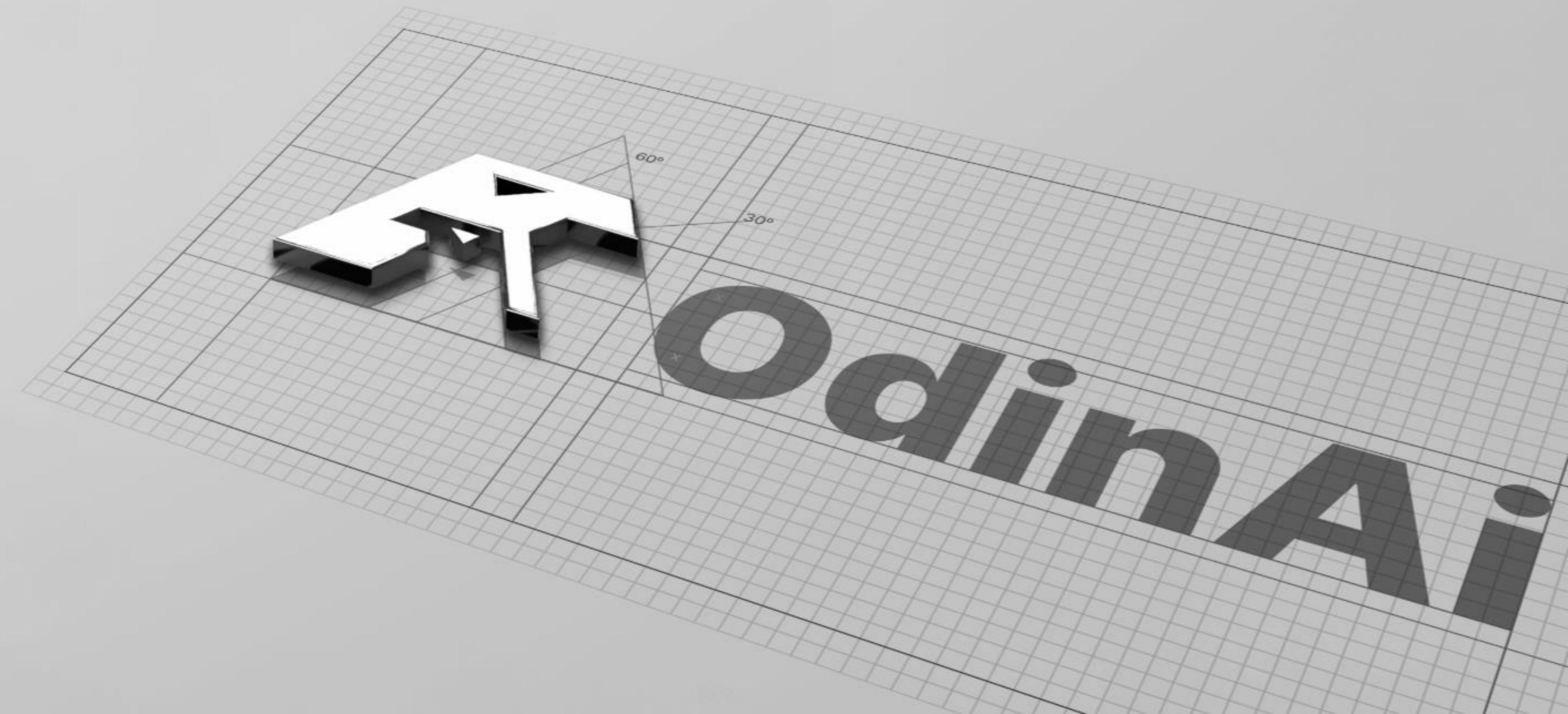
THANK YOU



단순 감지를 넘어 상황을 분석하고 이해하는 AI관제 시스템

01 | 제품 소개

02 | 도입 사례 및 적용 분야



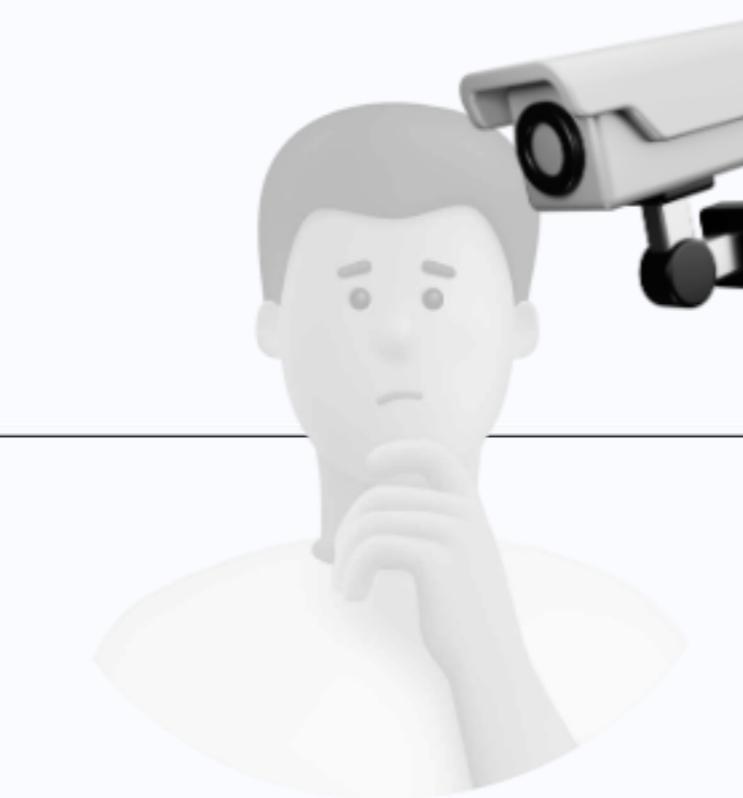
## Odin Ai 제품 소개



- 01 | 딥러닝 기반 지능형 영상 관제 시스템의 한계
- 02 | 한계를 뛰어 넘은 Odin Ai
- 03 | Odin Ai제품 소개  
개요, 특장점, 기능 설명

AS-WAS

## 딥러닝 기반 지능형 영상 관제 시스템의 한계



**상황 이해의 부족**  
객체와 객체간의 맥락  
이해 불가

**정확도의 한계**  
환경적 요인에 민감  
높은 오탐/미탐 가능성  
미세 변화 감지 어려움

**사전 정의된  
이벤트에 의존**  
사전 정의된 이벤트 외  
비정형 상황 감지 불가

**데이터 의존도 높음**  
대량의 학습데이터 필요  
데이터 품질에 따라  
성능 편차 발생

딥러닝 모델을 기반으로하는 기존 지능형 CCTV 시스템은 CONTEXT에 대한 이해없이 학습된 객체 검출에 초점이 맞추어  
져 있어 복잡한 환경에서의 정확성과 효율성이 저하되는 기술적 한계가 존재합니다.



Odin Ai 는 LLM(거대언어모델) + VLM(비전언어모델) 기반의 영상 분석 솔루션으로,  
단순 객체 감지를 넘어 사전에 정의되지 않은 새로운 이벤트 상황이나 다양한 환경에서도 높은 정확도를 보장합니다.

TO-BE

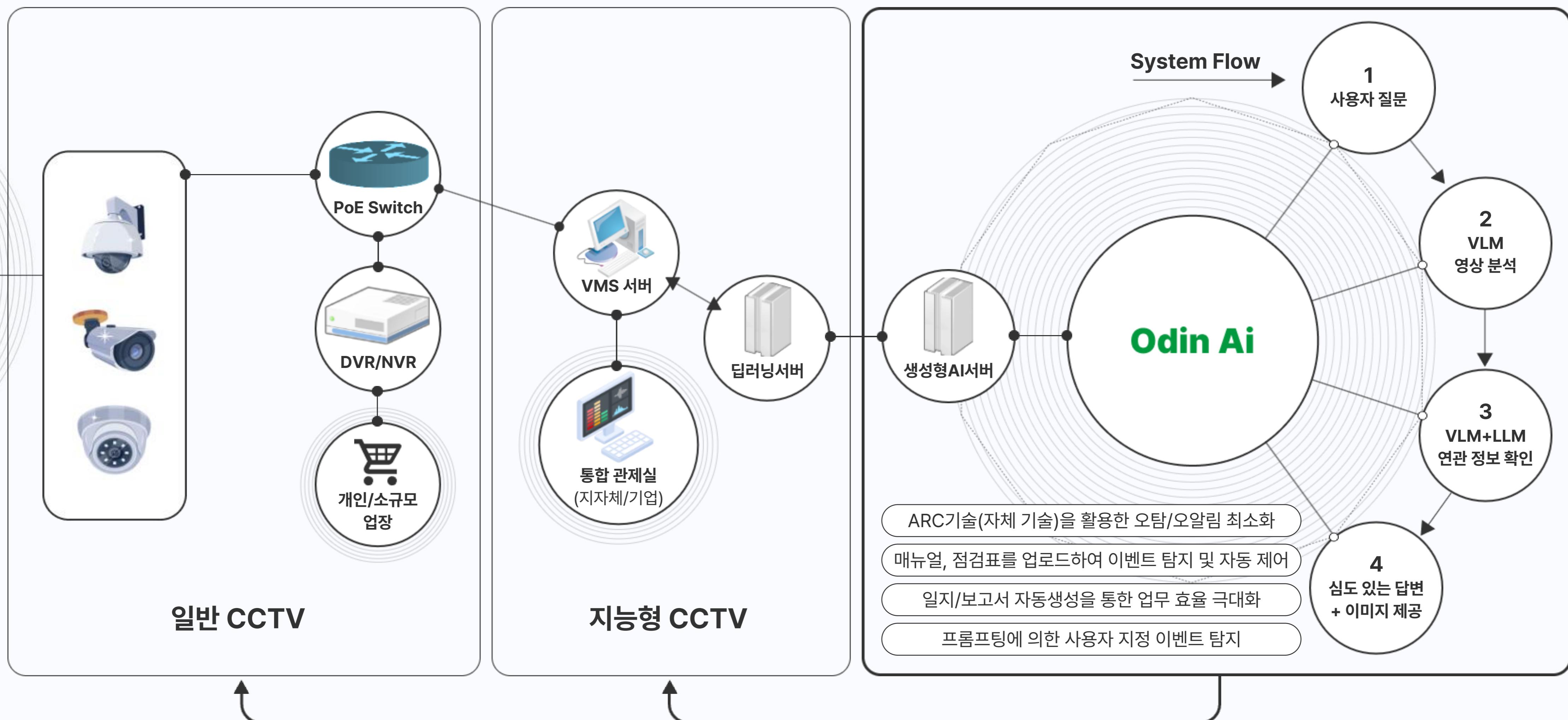
## Odin Ai의 도입 가치 & 기대효과

가치 항목	기대 효과
사용자 중심의 관제경험 혁신	자연어로 세분화된 지시/분석 가능 -> 실시간 협업하는 관제 환경구축
관제 인력 효율성 향상	인당 커버 범위 2배 이상 확대 가능
모니터링 비용 절감	영상 검토 시간 최대 70% 단축
사고 대응 시간 단축	상황 파악 → 대응까지 걸리는 시간 최대 60% 감소
장비 운영 안정성 향상	이상 상황 조기 탐지로 장비 고장·정지율 감소
전반적 시스템 신뢰도 향상	오탐/미탐지를 최소화로 운영 중단 리스크 감소

## 제품 소개 : 개요

## 단순 객체 인식을 넘어, 상황을 이해하고 설명까지 해내는 진화된 AI 관제 시스템

Odin Ai의 자체 관제 UI와 함께 VMS와 API 연동서비스를 기본으로 제공합니다.



## 제품 소개 : 특장점

## 영상 속 CONTEXT를 분석하여 학습되지 않은 상황에도 대응 가능

시나리오

작업자가 휴식 시간에 바닥에 누워 핸드폰으로 통화를 하고 있습니다.  
위험상황이 아니므로 알림이 발생하지 않아야 합니다.



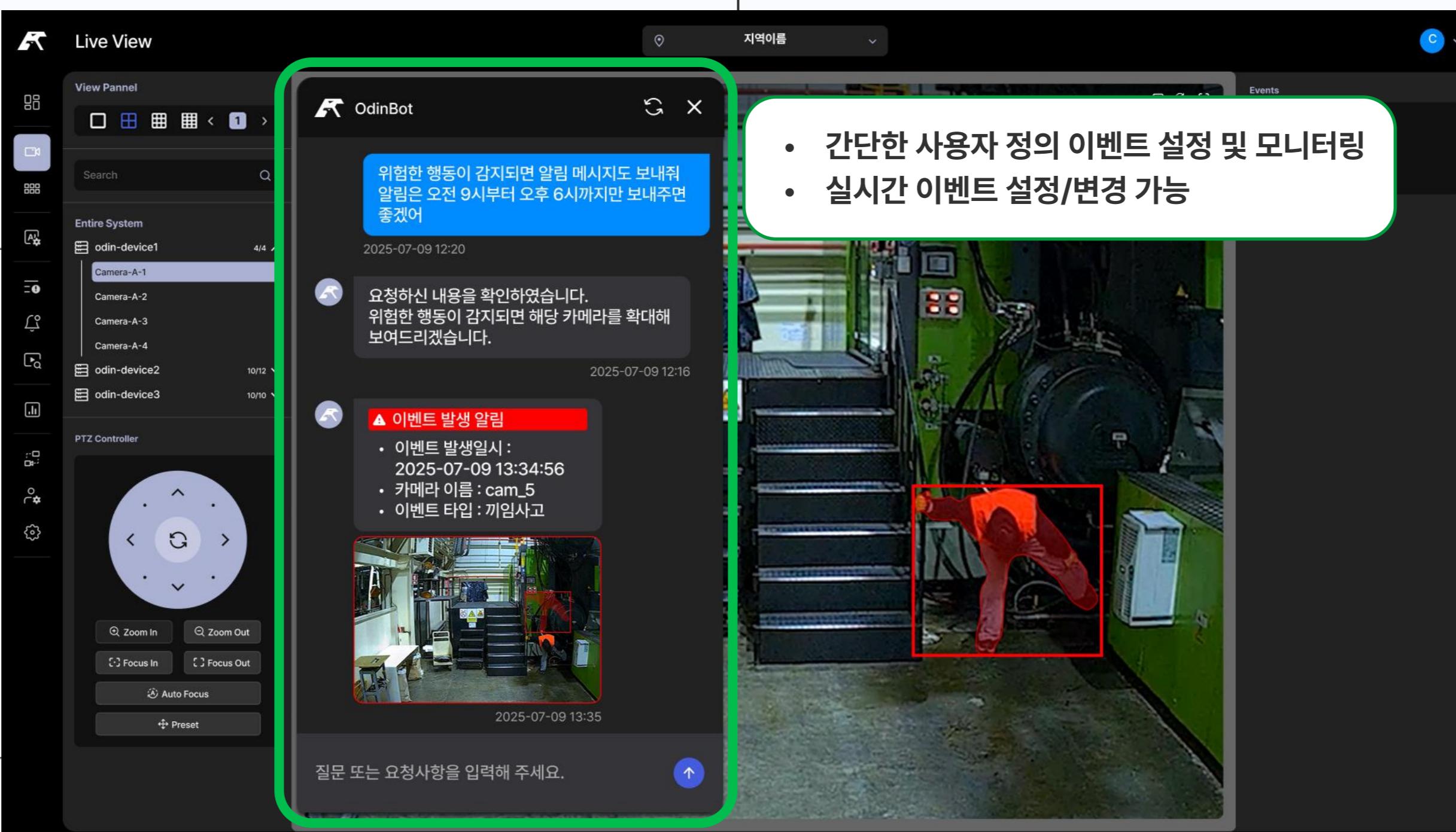
영상 PLAY

## 제품 소개 : 특장점

## 자연어로 사용자 정의 이벤트 설정

자연어 알람

VLM(비전 언어모델)을 이용하여 새로운 이벤트를 자연어로 설정할 수 있고,  
자연어 형태의 알람을 생성합니다.



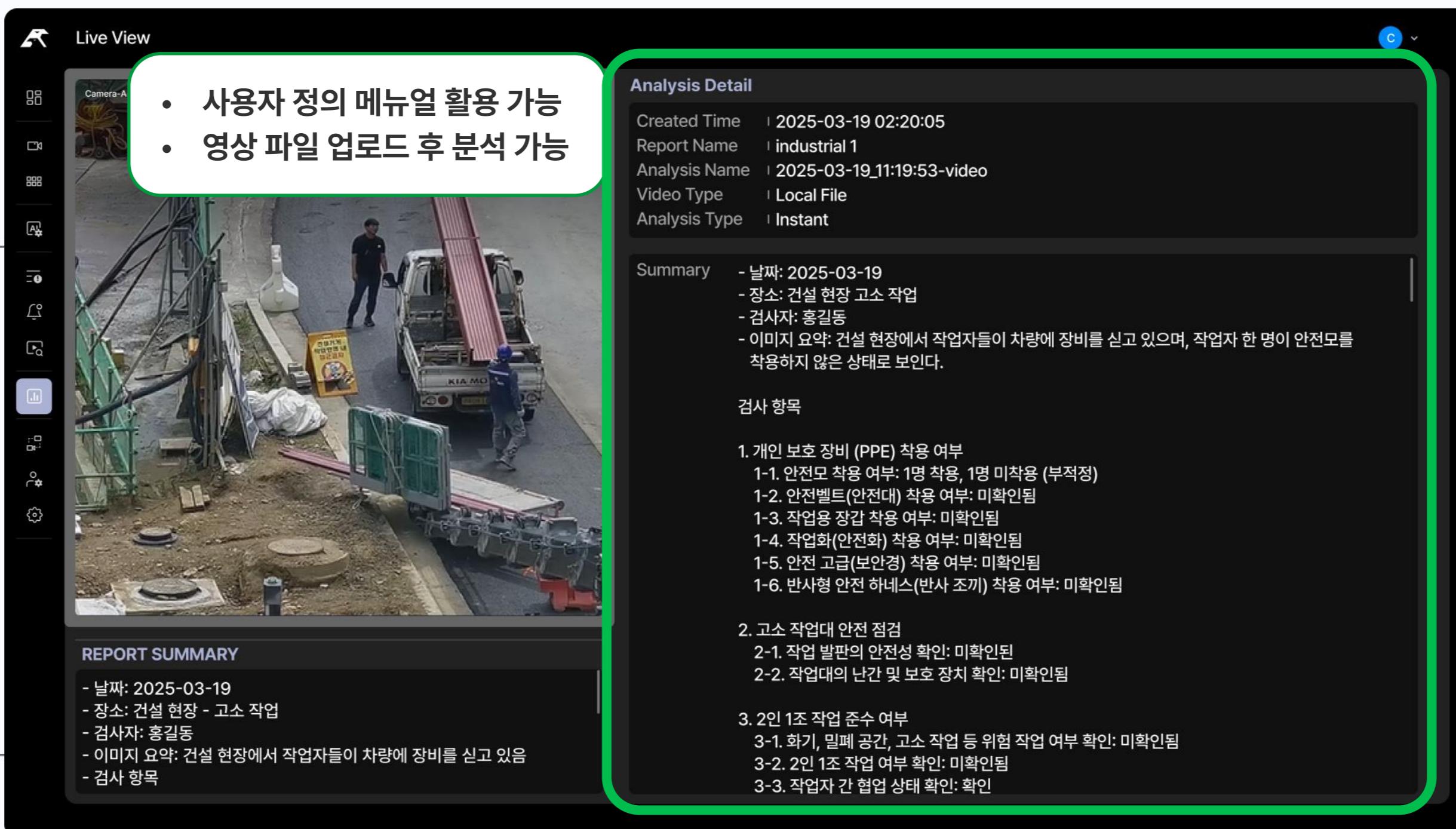
영상 PLAY

## 제품 소개 : 특장점

## AI 리포트 자동 생성

AI 리포트

영상 분석 결과와 체크리스트를 비교 분석하여 AI 리포트를  
자동으로 생성합니다.



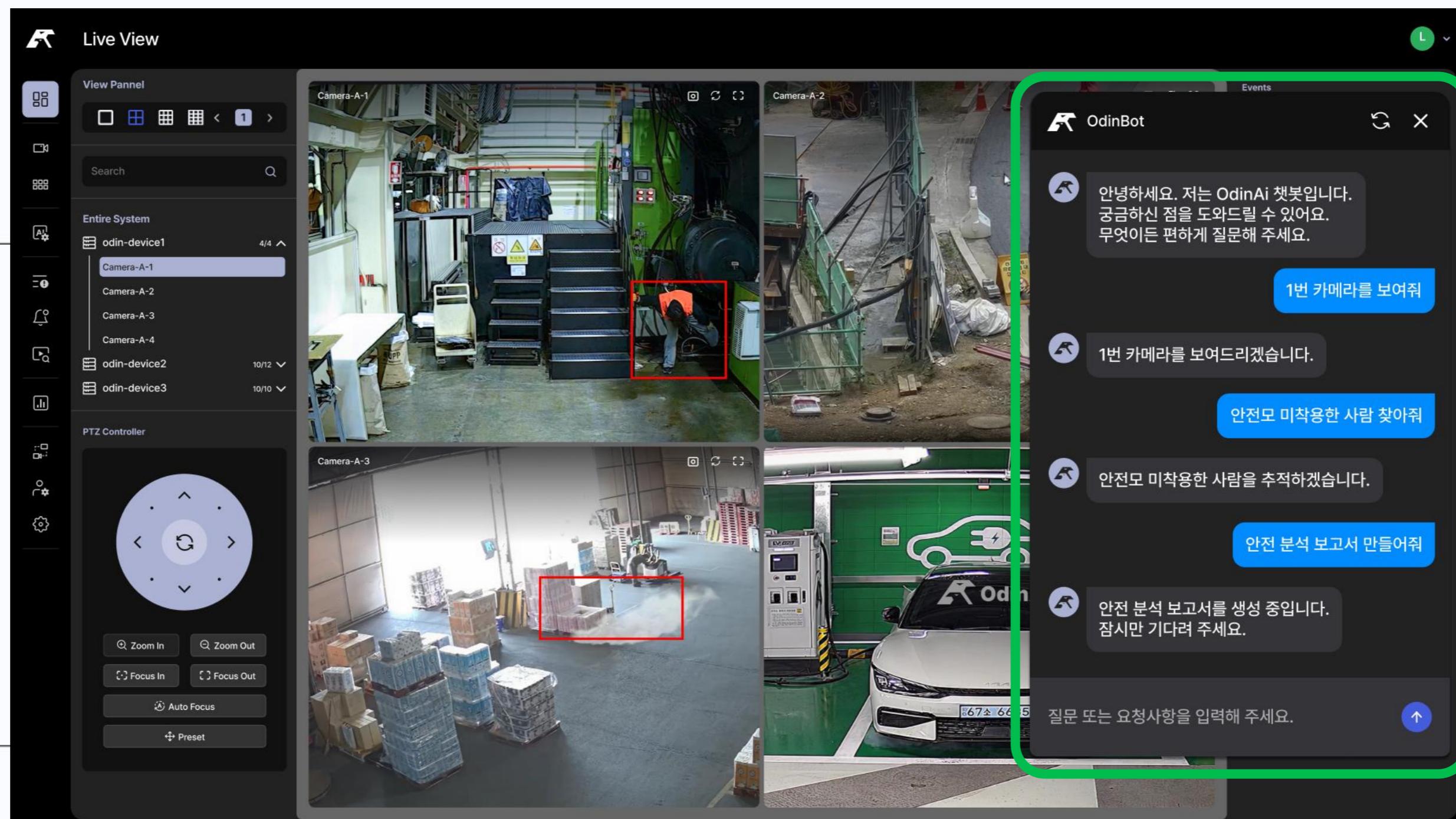
영상 PLAY

## 제품 소개 : 특장점

## 대화형 카메라 &amp; 툴 조작

채팅형 조작

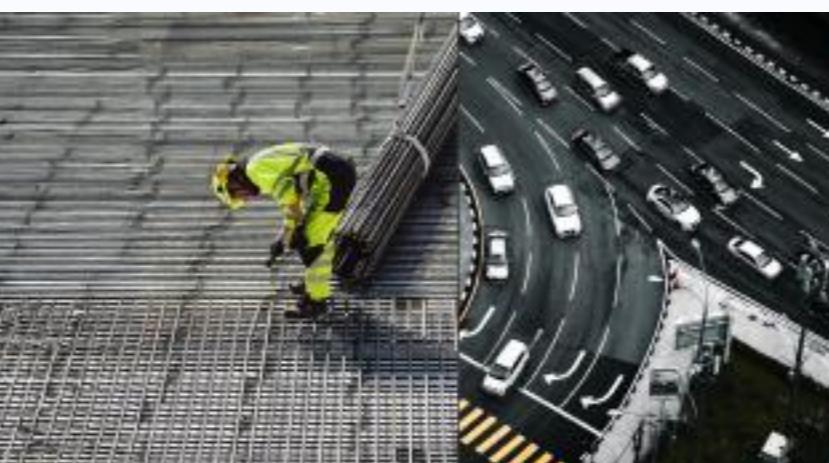
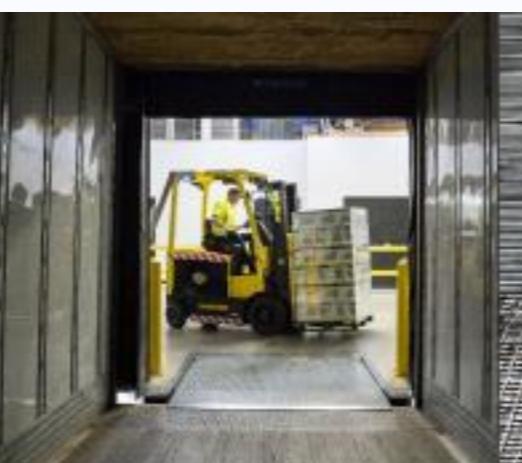
Odin Ai에 자체 내장된 코파일럿을 통해 카메라 On/Off, 카메라 PTZ 제어, 사용자 정의 이벤트 설정 등  
의 기능을 자연어 또는 음성으로 설정할 수 있습니다.



영상 PLAY

## 제품 소개 : 특장점

당신이 원하는 곳 어디든 **Odin Ai**면 더욱 정확한 관제 가능



화재 감지

자연 재해

항만

공장

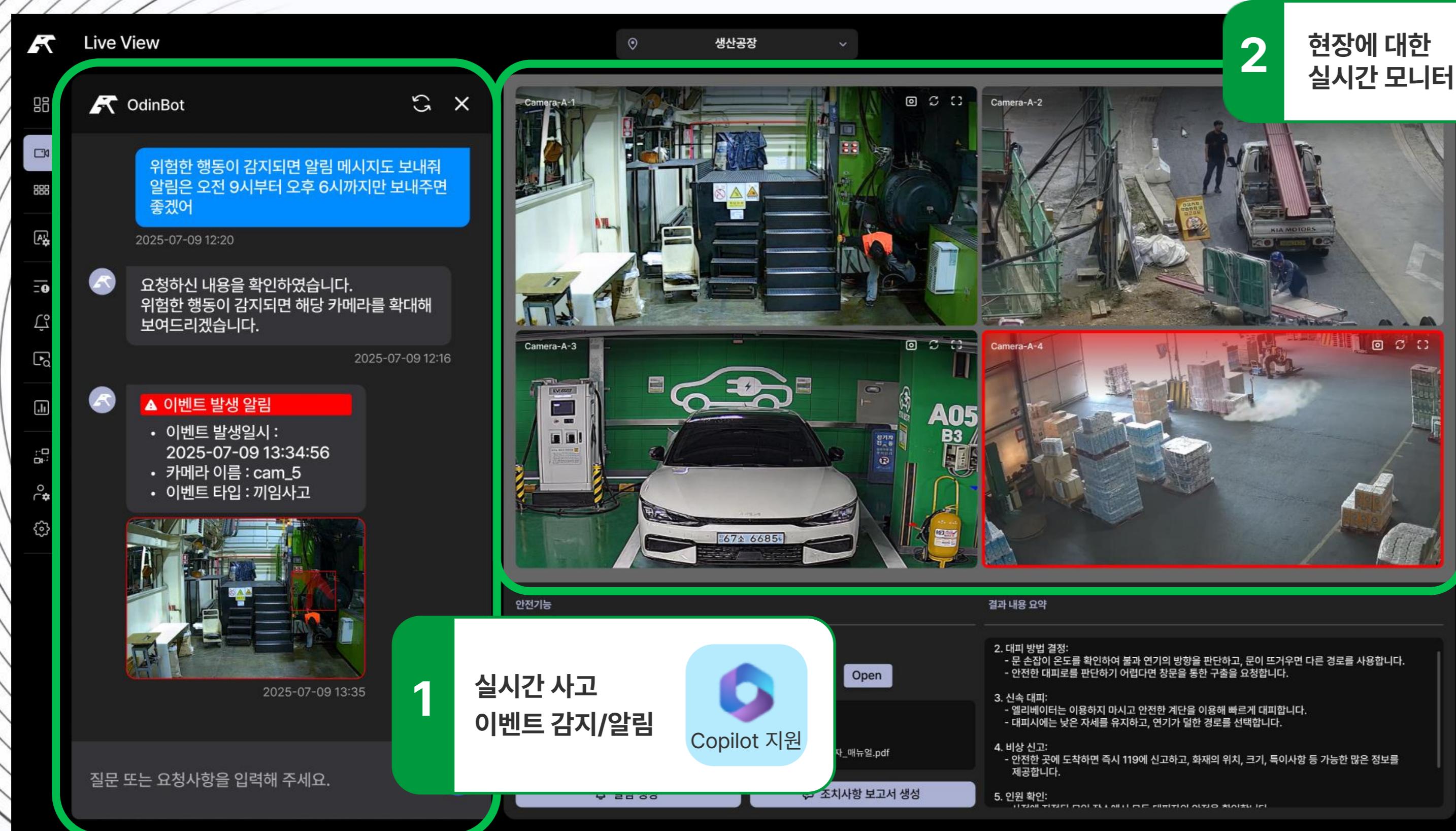
무인매장

국방

리테일

## 제품 소개 : 기능 설명

## Odin Ai 주요 기능 살펴보기



## 핵심 기술

VLM

LLM

ARC\*

CoPilot

생성형 AI와 라온피플의 기술력이 만나  
새로운 이벤트 상황이나 다양한 환경에서도  
높은 성능과 정확도를 보장합니다.

\* ARC란? 오탐/오알람을 최소화하는  
라온피플의 자체 기술입니다.

## 제품 소개 : 기능 설명

## Odin Ai 주요 기능 살펴보기

챗봇/음성인식 기능 지원

3

챗봇과 음성 인식 기능

1번 카메라를 보여 줘

컵 들고 있는 사람을 찾아 줘

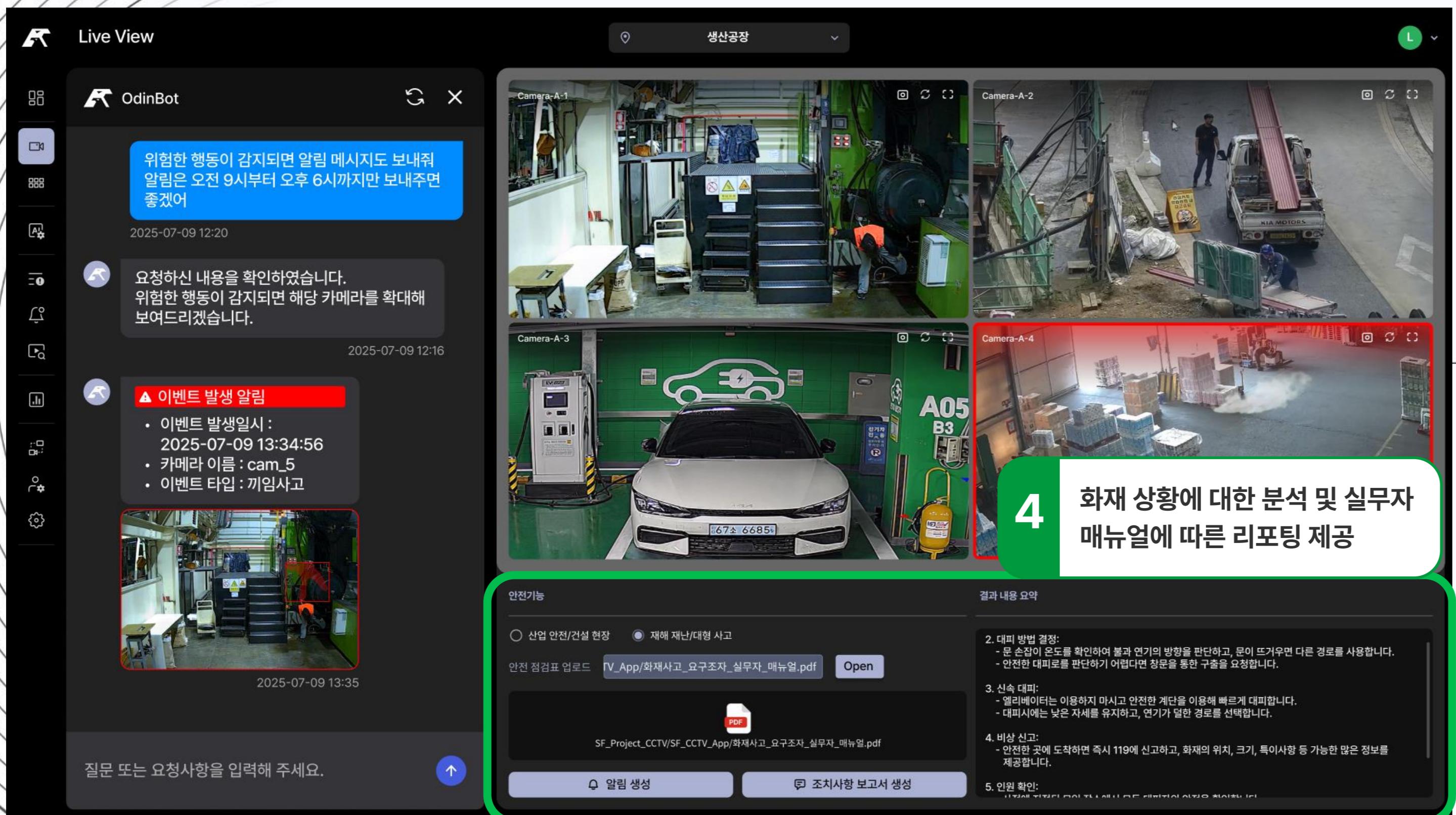
안전 분석 보고서 만들어 줘

챗봇과 음성 인식 기능을 이용하여 일상 대화하듯 손쉽게 Odin Ai를 사용하실 수 있습니다.

카메라 제어부터 상황에 대한 질의 응답, 업로드한 문서 활성화 등 대부분의 기능을 지원합니다.

## 제품 소개 : 기능 설명

## Odin Ai 주요 기능 살펴보기



규정에 따른 실시간  
안전 모니터링 및 관리

특정 규격 파일 업로드

규정에 의한  
결과 내용 요약 리포트

정의된 프롬프트에 따라  
알림(호출/전화/메일링 등) 수행

## 도입 사례 및 적용 분야

- 01 | 도입 사례
- 02 | 적용 분야
  - 건설, 제조, 물류, 교통
  - 시설관리, 재해/재난, 기타



## 도입 사례

## 함께하는 고객사



## 태국 스마트시티

- 홍수 발생 모니터링 및 알림
- 수위, 지진 발생 모니터링



## 용산구청

화재/사고 감시 솔루션

- 전기차 화재 감시
- 주차장 사고 모니터링



## 인천국제공항

셔틀트레인 인파 관리 솔루션

- 승강장 혼잡도에 따른 안내 방송 송출
- 혼잡, 행선지 안내 자막 송출

## NEWS



태국 스마트시티 사업에 '라온  
센티넬' 공급  
머니투데이



라온피플, 용산구청 AI 화재감  
시 솔루션 공급  
전자신문



인천공항에 '오딘AI' 공급... AI  
로 안전사고 관리  
이투데이

## 도입 예시

**이미지 트래킹 기반 지능형 감시 시스템 구축****실시간 객체 추적 및  
자동확대**

사람·동물 등 움직이는  
대상과 위험 도구 소지자  
식별 및 실시간 트래킹

**사각지대 보완**

트래킹 중 인접  
카메라로 자동 전환하여  
시야 사각 최소화

**행동 기반  
이벤트 감지**

이상 행동 패턴을  
실시간 감지하고  
자동 경보 연동

**대용량 CCTV 분석****의미있는 이벤트만  
자동추출**

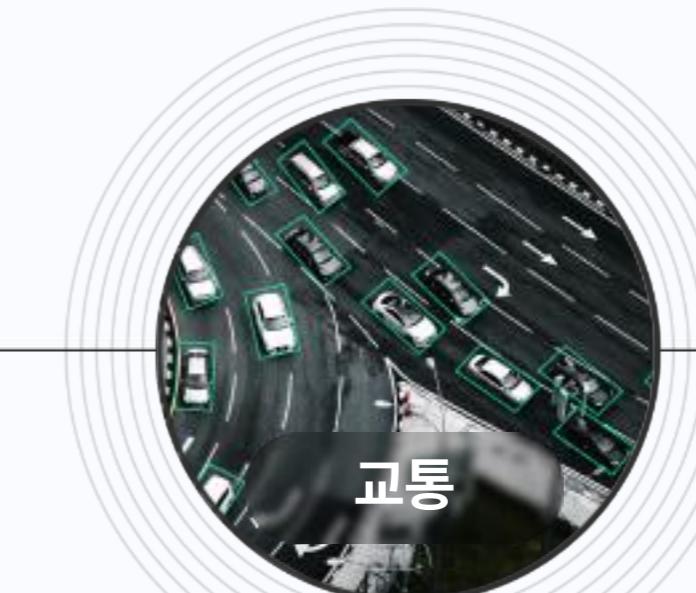
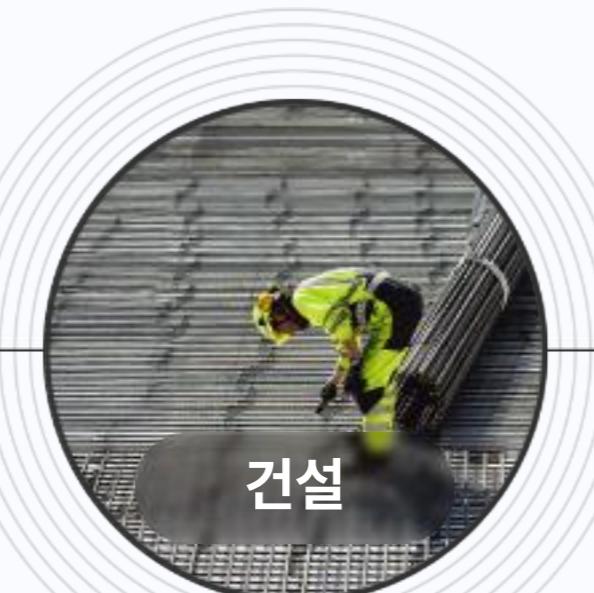
장기 영상 분석에 소요되는 시간과 인적자원의 획기적 단축 (최대 80% 단축)

**분석내용에 대한  
텍스트 요약 제공****대규모 인력 투입 없이  
AI가 전과정 분석**

---

**적용 가능 분야**

---

**Odin Ai를 다양한 분야에 적용해 보세요**

- 쓰러짐, 추락, 안전 장비 미착용 등에 대한 감지 및 알림
- 연기·화재 감지 및 알림
- 안전규정 매뉴얼 기반 실시간 모니터링

- 쓰러짐, 끼임, 지게차 충돌 사고 등에 대한 감지 및 알림
- 안전장비 미착용 등에 대한 감지 및 알림
- 안전규정 매뉴얼 기반 실시간 모니터링

- 도로 : 교통량 측정, 교통 사고 감지
- 역/공항: 보행자 넘어짐, 선로 출입 감지, 피플 카운트(과밀집 안내)
- 주차장/충전소 : 연기·화재, 사고 감지

---

적용 가능 분야

Odin Ai를 다양한 분야에 적용해 보세요



- 댐, 공원, 공연장, 경기장 등 사회 시설에 대한 모니터링
- 사고, 침입 탐지를 통한 안전 관리 지원



- 자연재해(화재, 홍수 등) 모니터링
- 재해·재난 발생 시 실시간 감지
- 빠른 알람으로 신속 대응 및 조치



- 응급 상황(쓰러짐, 충돌) 감지
- 범죄(배회, 침입, 도난) 및 사고 대응
- 군사 시설 보안 및 위협 탐지

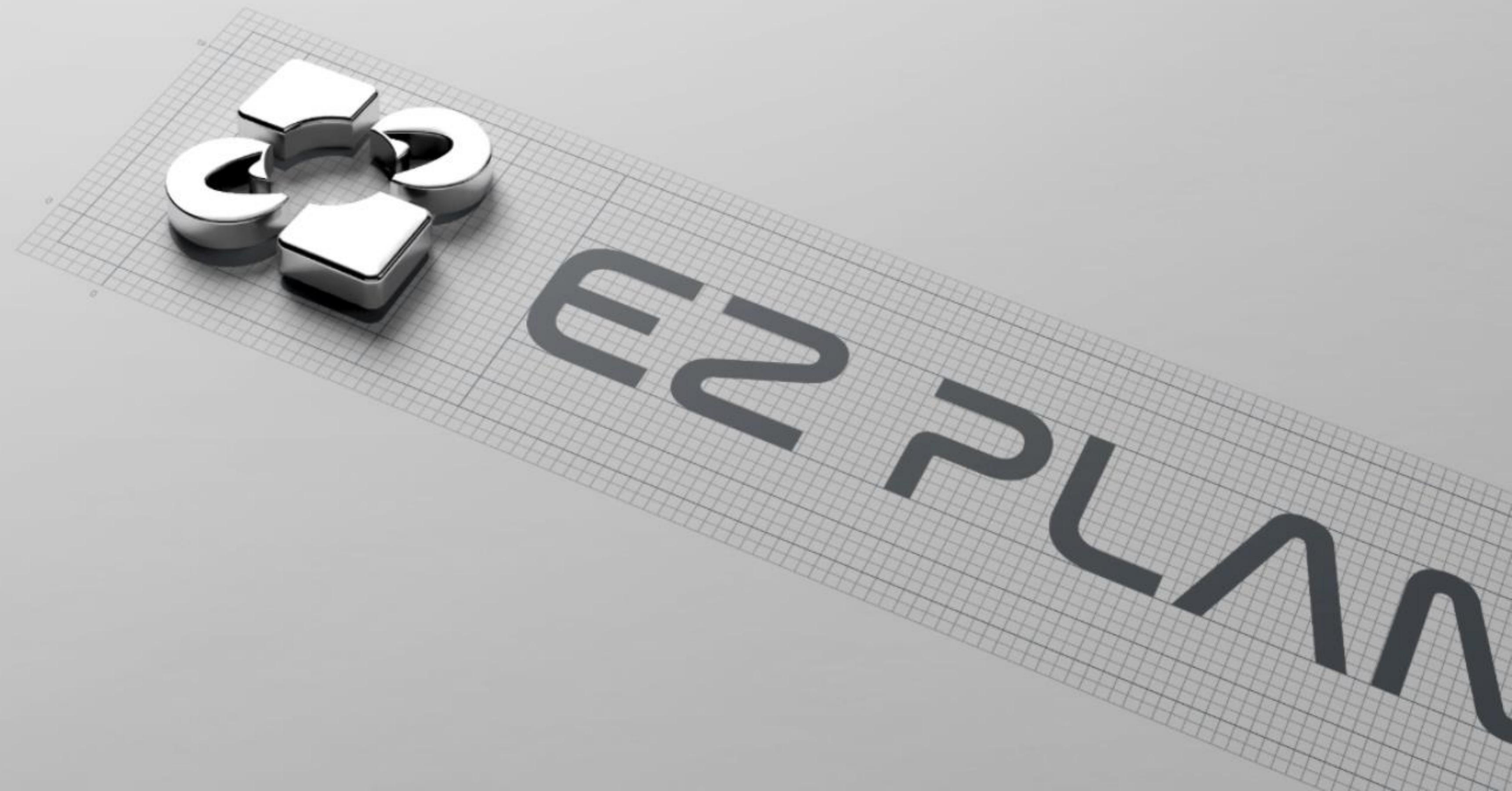


THANK YOU



모델의 성능을 넘어, AI의 성과를 지속시키는 운영 플랫폼

- 01 | MLDLC
- 02 | 서비스 개요
- 03 | 기대 효과
- 04 | 도입 절차



# ADC 시스템이란?

## AI가 실시간으로 불량을 판별하는 자동화 검사 시스템

ADC(Automatic Defect Classification) 시스템은 AI 모델, 검사 장비, 솔루션, 데이터 플랫폼(MLOps)이 하나로 통합된 자동 불량 분류 시스템입니다. 사람 대신 AI가 제품의 양불을 정밀하게 판단하고, 결과를 자동으로 기록·전달합니다.

### ADC



# ADC 시스템 구축유형 및 사례

## 고객의 생산/ 검수 현장 맞춤형으로 시스템 구축

현장검수 /기존검사 장비와의 통합 /검사 장비에 AI 모델 배포 가능

### 유형1. 기존 검사 솔루션과 통합

양/불 판정 및 불량 유형 분류 목적,  
다양한 제품에 대한 품질 검사 솔루션들을  
통합하여 운영

### 유형2. 기존 검사 장비와 직접 연동

검사 장비에서 추론 대상을 수집하고,  
GPU 노드에 다수의 Inference 서버를 구성하여  
연동하는 방식

### 유형3. 기존 검사 장비 결과와 NAS 서버 연동

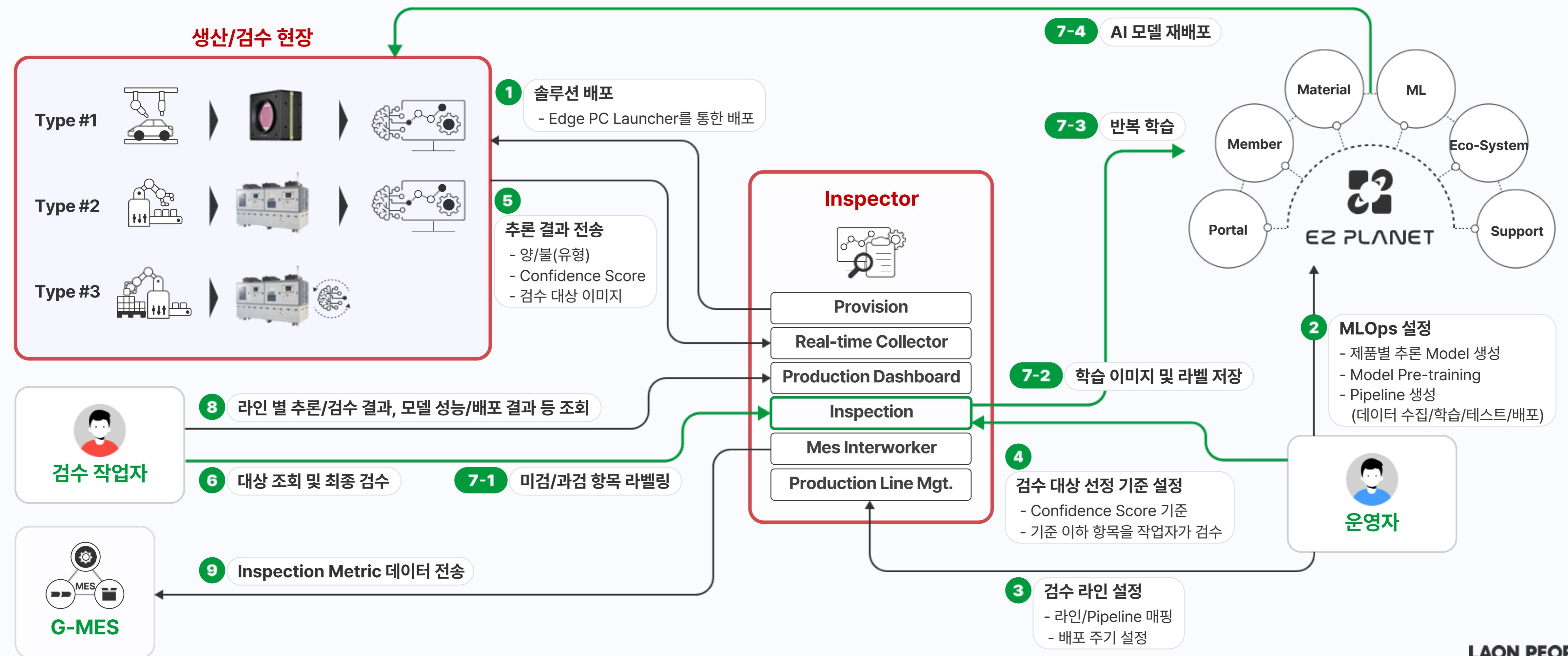
검사 장비의 양/불 판정 결과가  
저장되어 있는 NAS 서버에서  
분류 대상을 수집하여 추론하는 방식

### 유형4. 기존 검사 솔루션 및 고객 Storage 서버와 모두 연동

AI 솔루션 및 추론 서버의 결과를 모두 수집하여  
사용자가 최종 검수를 수행할 수 있도록 구축

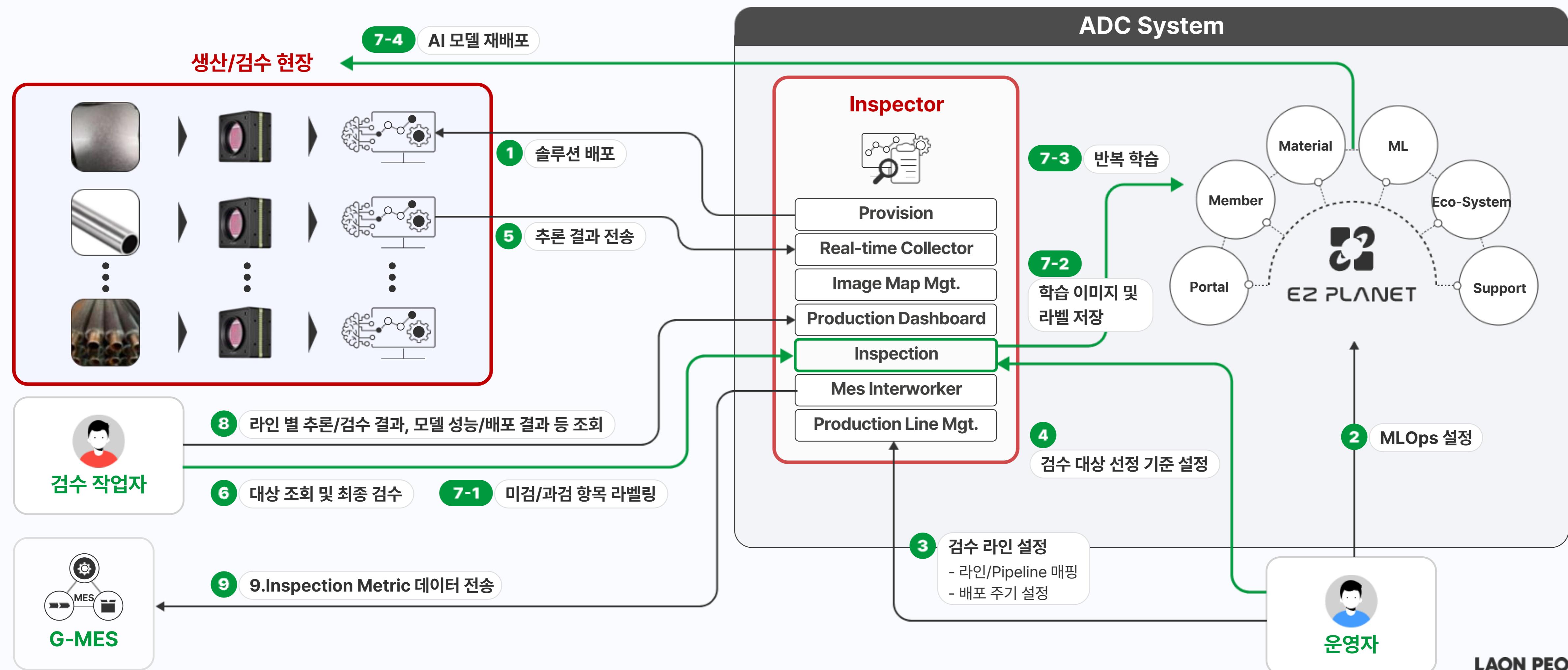
# ADC System 구축 유형 : 고객의 생산/검수 현장 맞춤형 시스템 구성

현장 검수 / 기존 검사 장비와의 통합 / 검사 장비에 AI 모델 배포 가능



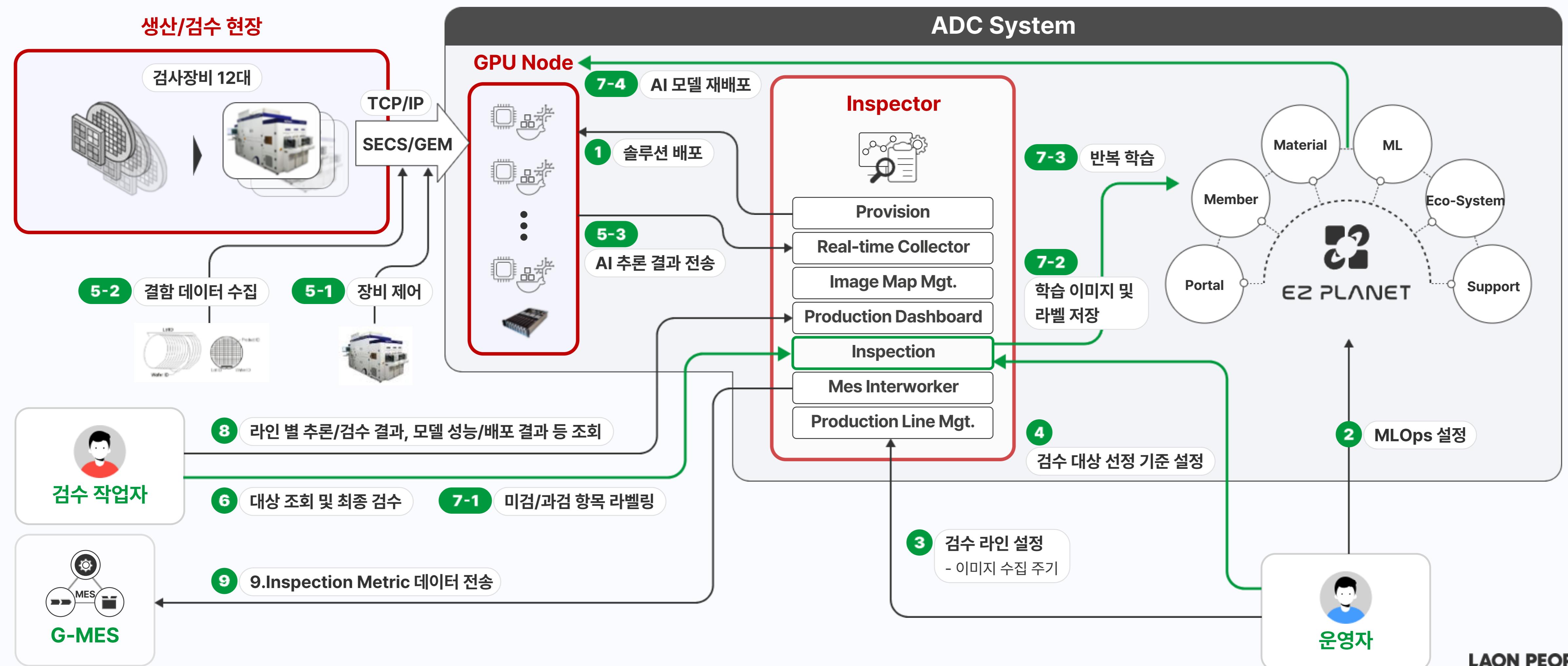
# ADC System 구축 사례1 : 기존 검사 솔루션들과 통합

양/불 판정 및 불량 유형 분류 목적, 다양한 제품에 대한 품질 검사 솔루션들을 통합하여 운영



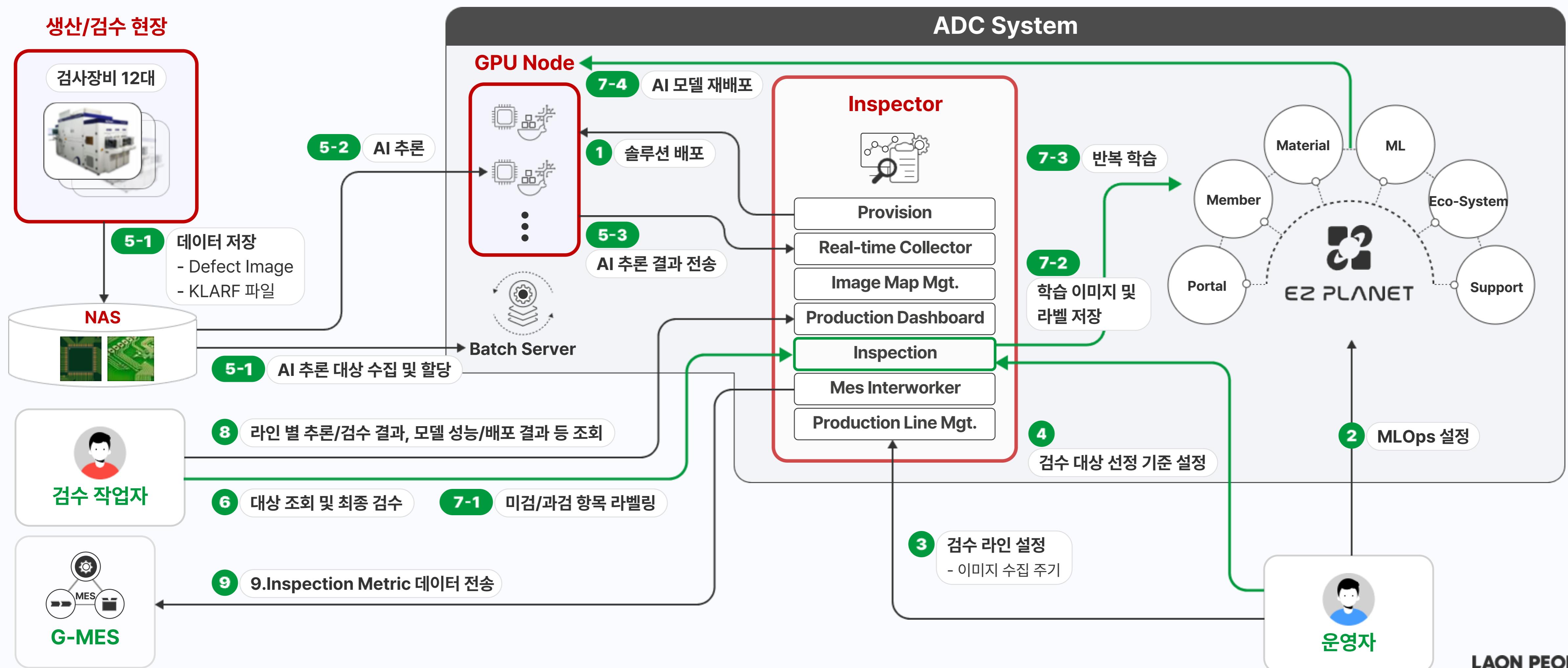
## ADC System 구축 사례2 : 기존 검사 장비와 직접 연동

검사 장비에서 추론 대상을 수집하고, GPU 노드에 다수의 Inference 서버를 구성하여 연동하는 방식



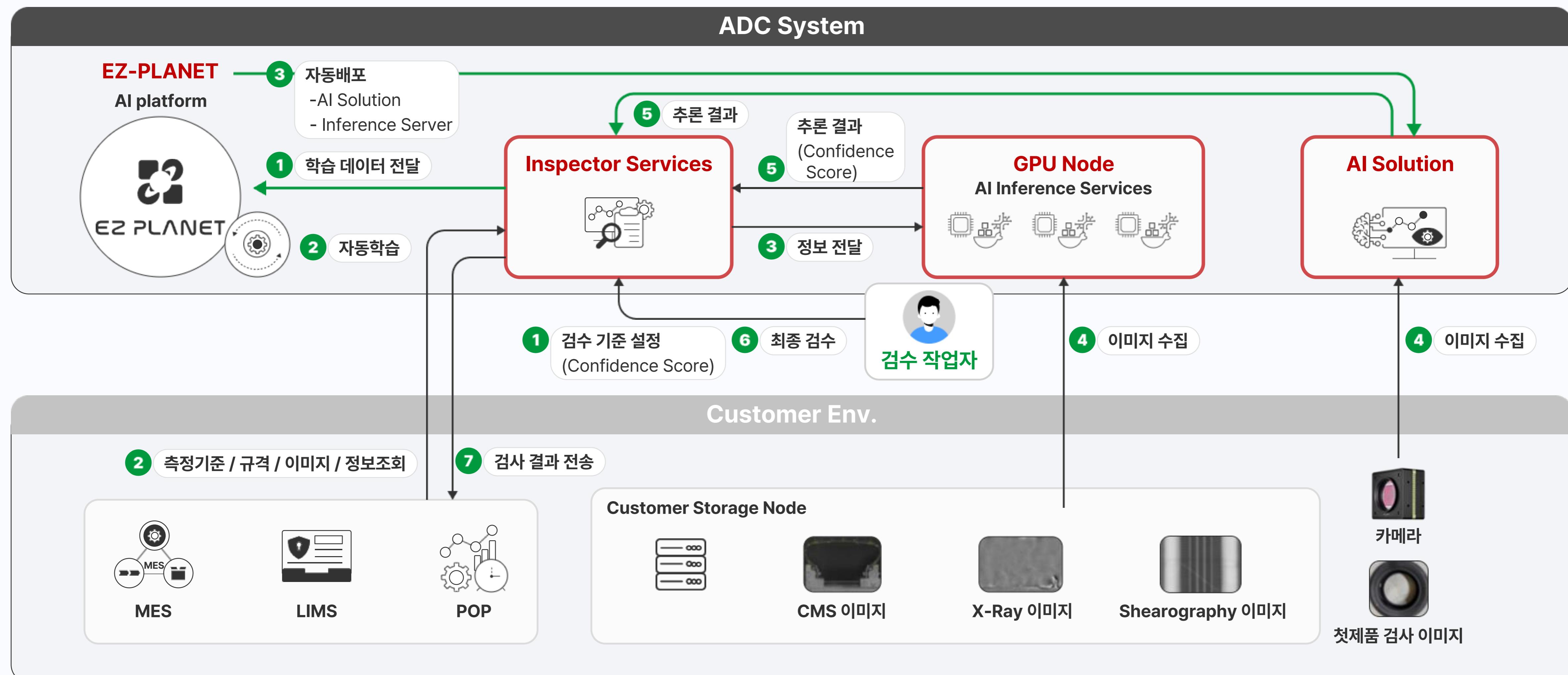
## ADC System 구축 사례3 : 기존 검사 장비의 결과가 저장된 NAS 서버와 연동

검사 장비의 양/불 판정 결과가 저장되어 있는 NAS 서버에서 분류 대상을 수집하여 추론하는 방식



## ADC System 구축 사례4 : 기존 검사 솔루션 및 고객 Storage 서버와 모두 연동

AI 솔루션 및 추론 서버의 결과를 모두 수집하여 사용자가 최종 검수를 수행할 수 있도록 구축



# EZ-PLANET



01 | MLDLC

02 | 서비스 개요

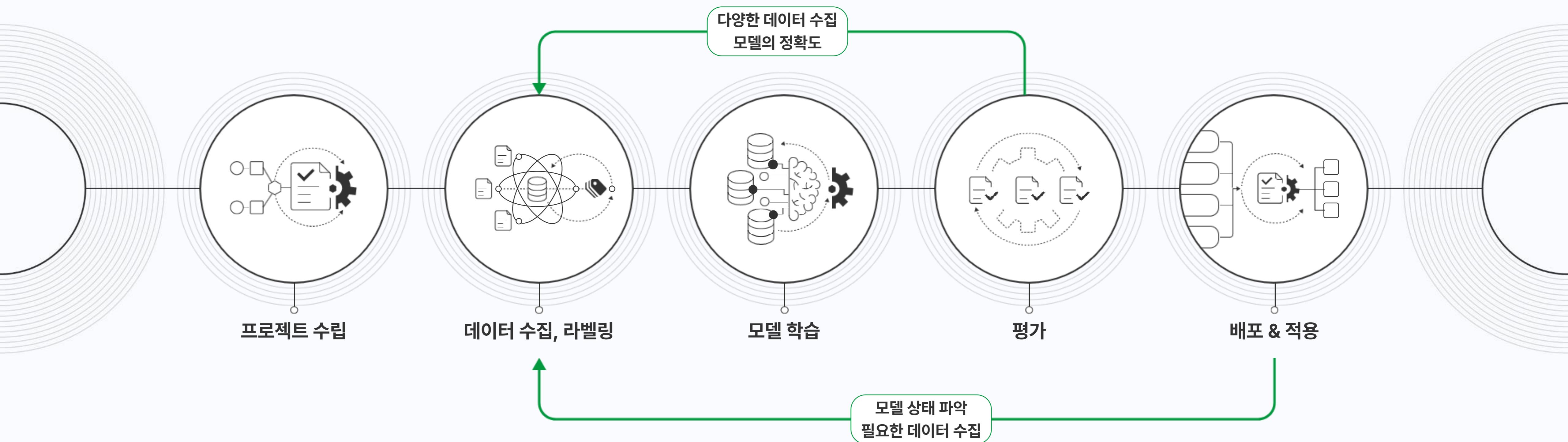
03 | 기대 효과

04 | 도입 절차

## MLDLC

(Machine Learning Development Life Cycle)

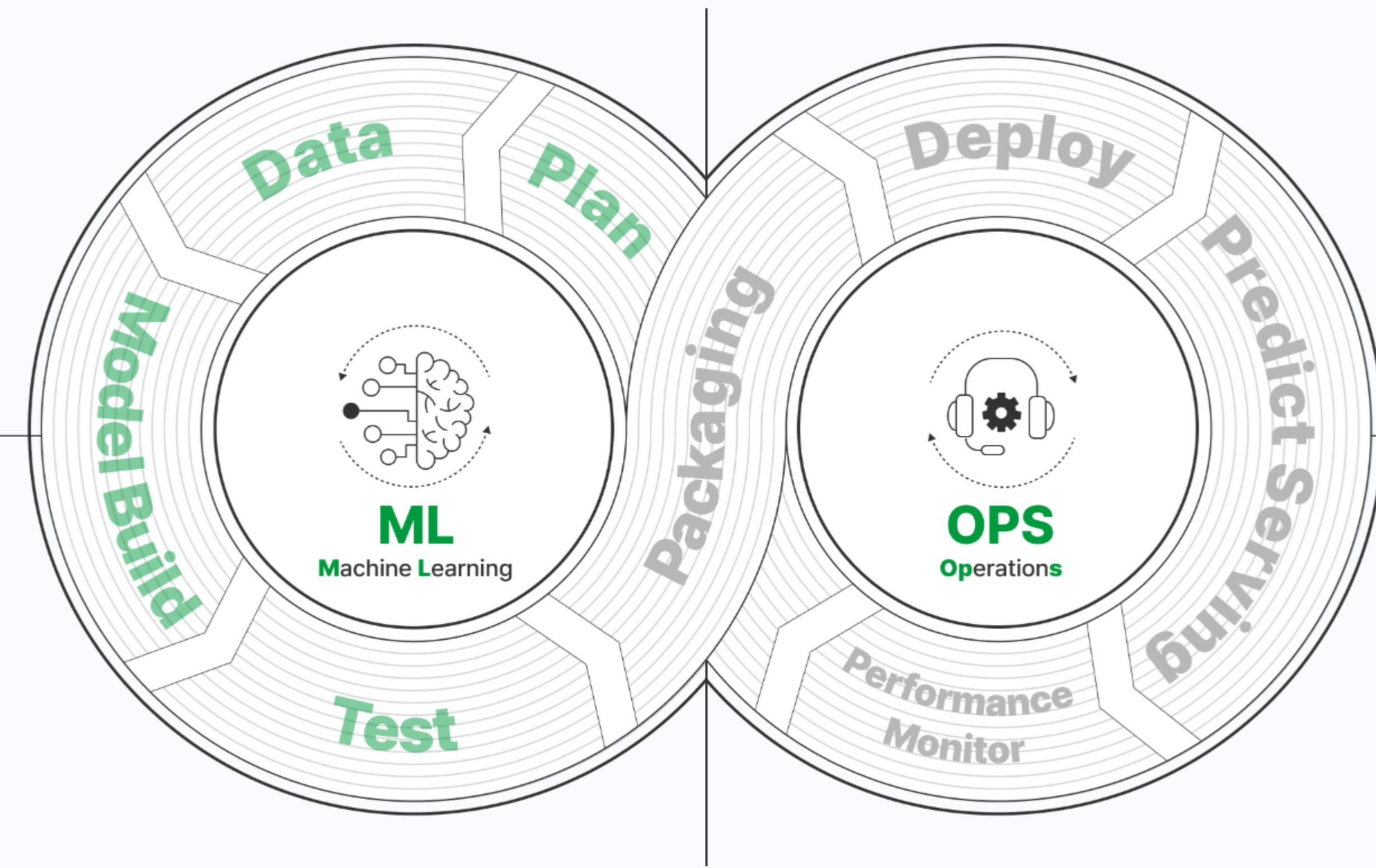
MLDLC은 데이터 수집, 전처리, 레이블링, 모델 학습·평가·배포, 현장 적용의 반복



비전문가도 제한된 개발 일정에 맞춰, 최고 성능 모델을 개발할 수 있는 효율적인 개발 환경이 필요

## MLOps란 무엇인가?

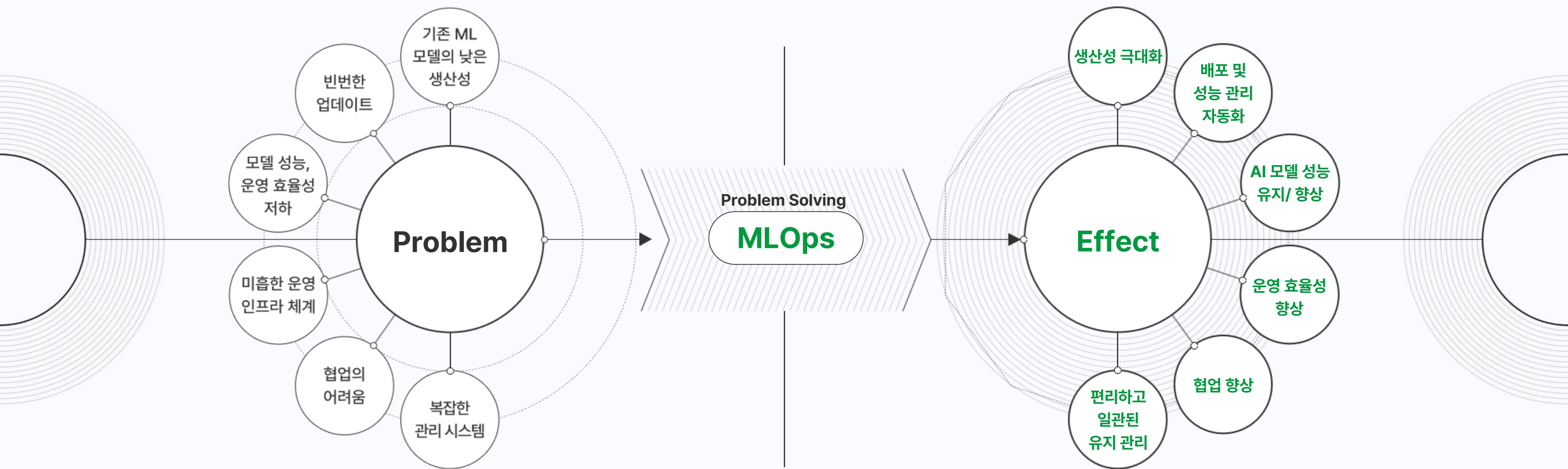
“AI 모델을 실전에 쓸 수 있도록 도와주는 시스템과 방법”



AI 모델의 개발부터 배포·운영·유지보수까지 전 과정을 효율적으로 관리하고  
자동화하는 일련의 시스템을 의미합니다.

## MLOps는 왜 필요한가?

“ 모델의 성능을 넘어, AI의 성과를 지속시키는 해답 ”

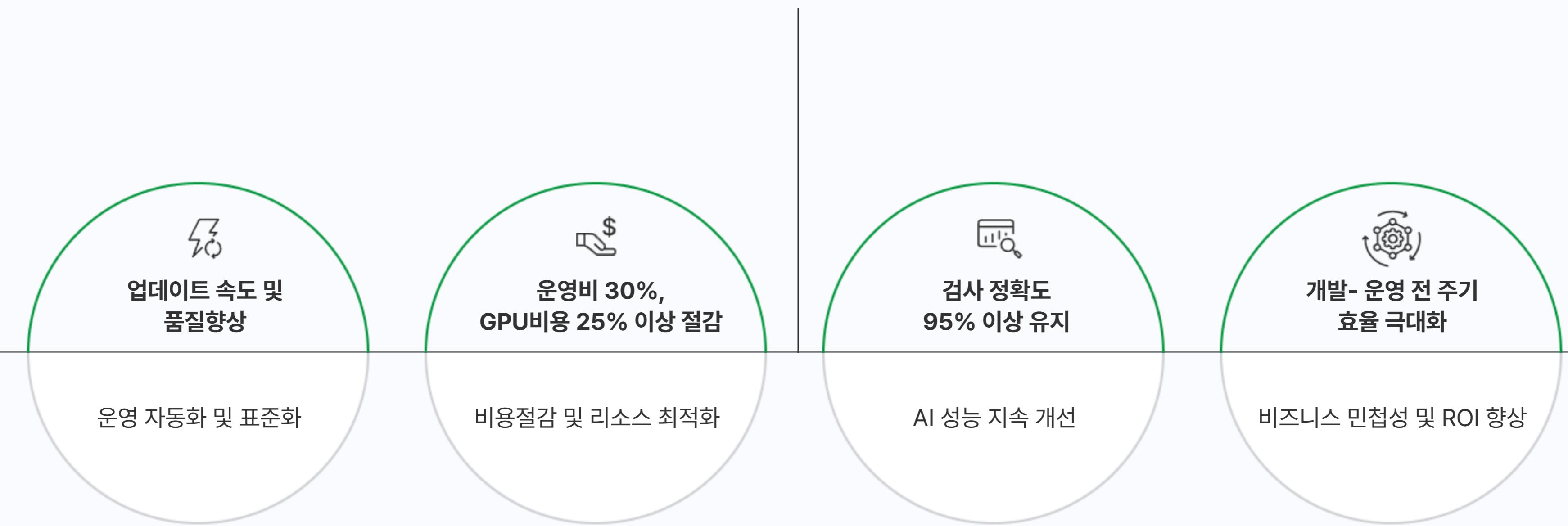


운영이 체계화되지 않으면, AI의 성과는 일시적일 수밖에 없습니다.

MLOps는 AI 운영의 전 과정을 자동화해 지속 가능한 AI 성공 공식을 만들어 냅니다.

## MLOps는 왜 필요한가?

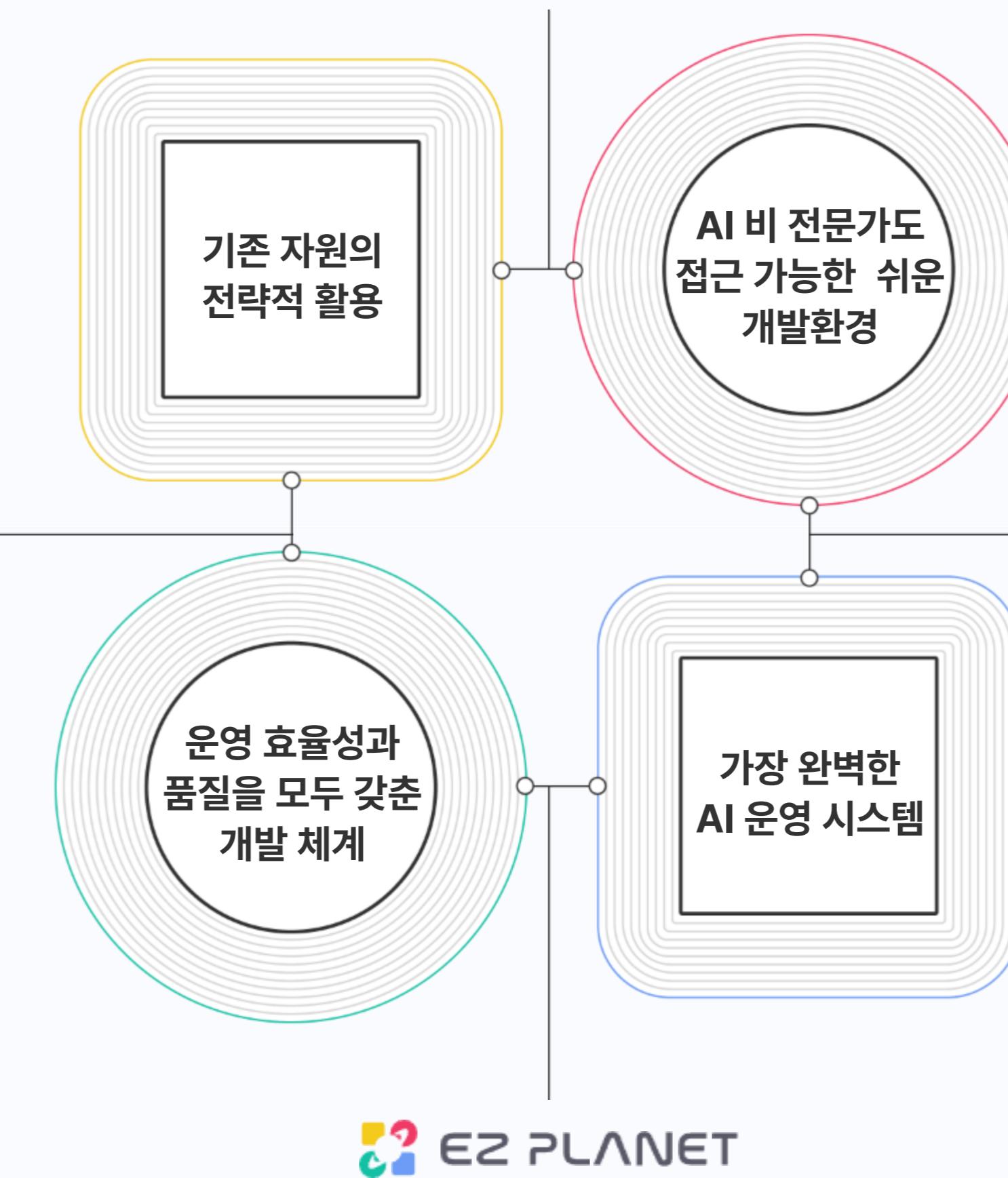
“ AI 프로젝트의 ROI를 극대화 하는 필수 인프라 ”



\*ROI: Return on Investment의 약자로, 투자수익률을 의미합니다.

## AI 의 진짜 경쟁력은 '운영'에서 나옵니다.

**EZ PLANET은 당신의 경쟁력을 보장하는 가장 완벽한 AI 운영 플랫폼입니다.**

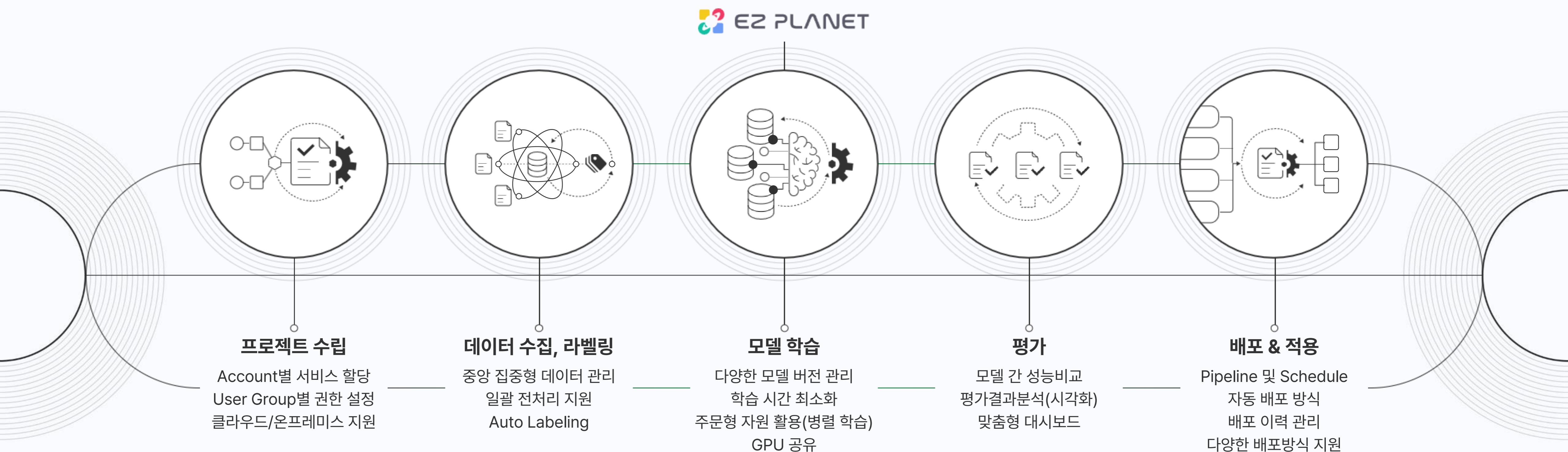


## AI 검사 + MLOps 통합 솔루션 도입

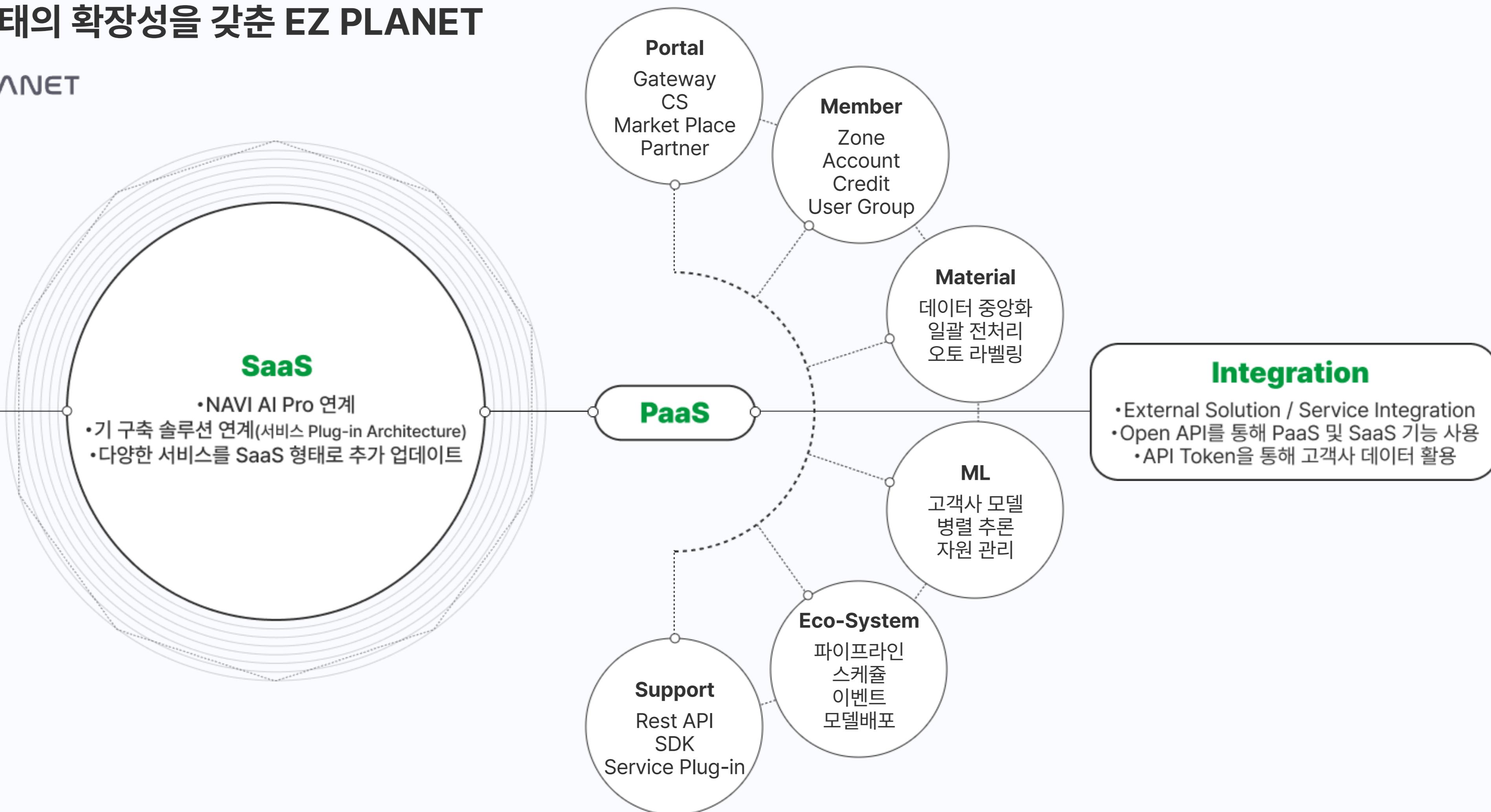
초기 도입된 AI 모델의 지속 학습 및 최적화를 통해 성능을 향상시키는 자동화된 AI 운영 시스템 구축



## EZ PLANET의 기본 구성



## 서비스 형태의 확장성을 갖춘 EZ PLANET



## Feature

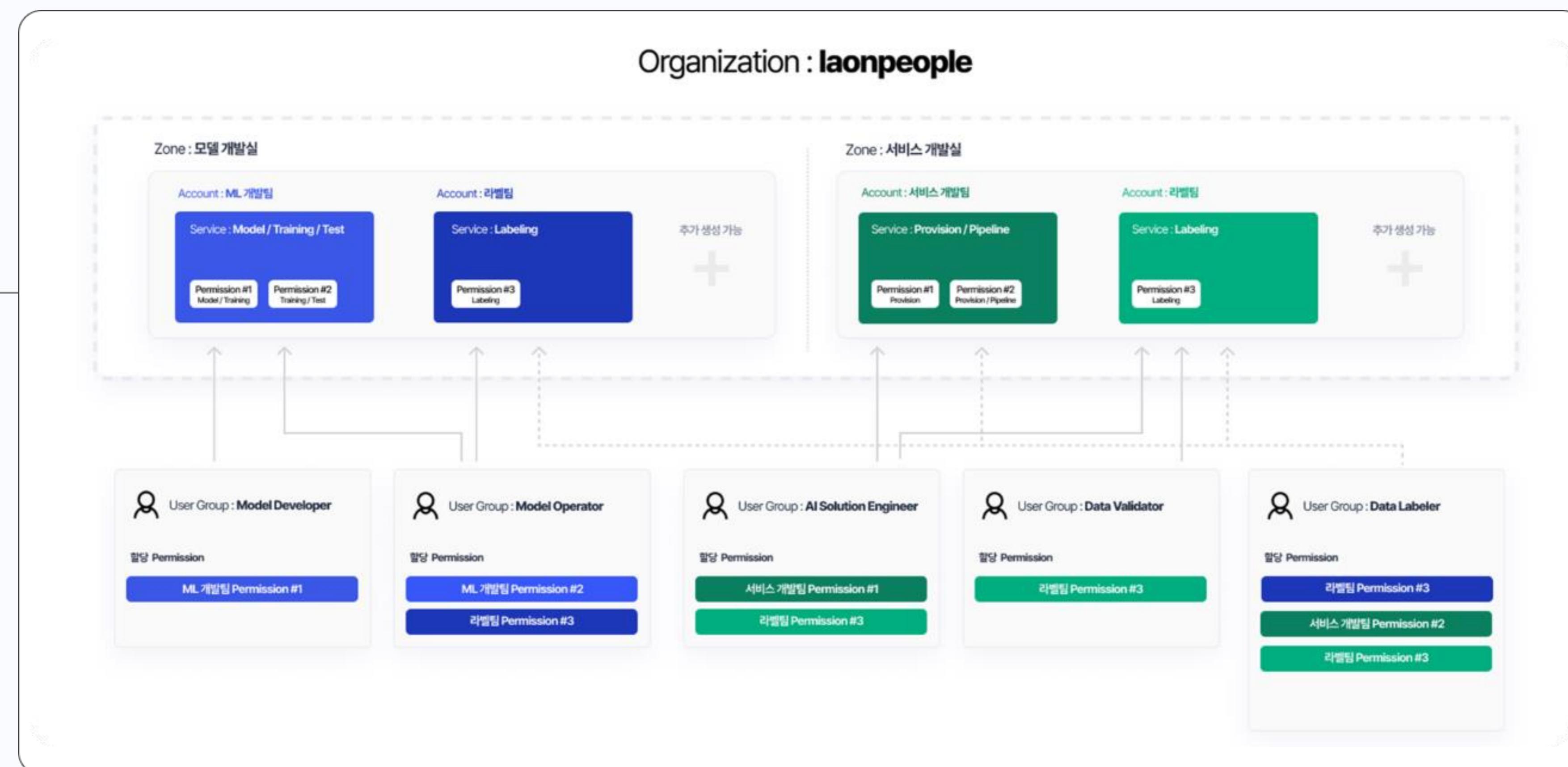


제품 소개 : 특장점

## 제품 소개 : 특장점 1

### 조직과 부서별로 유연하게 설정 가능한 Member 관리기능

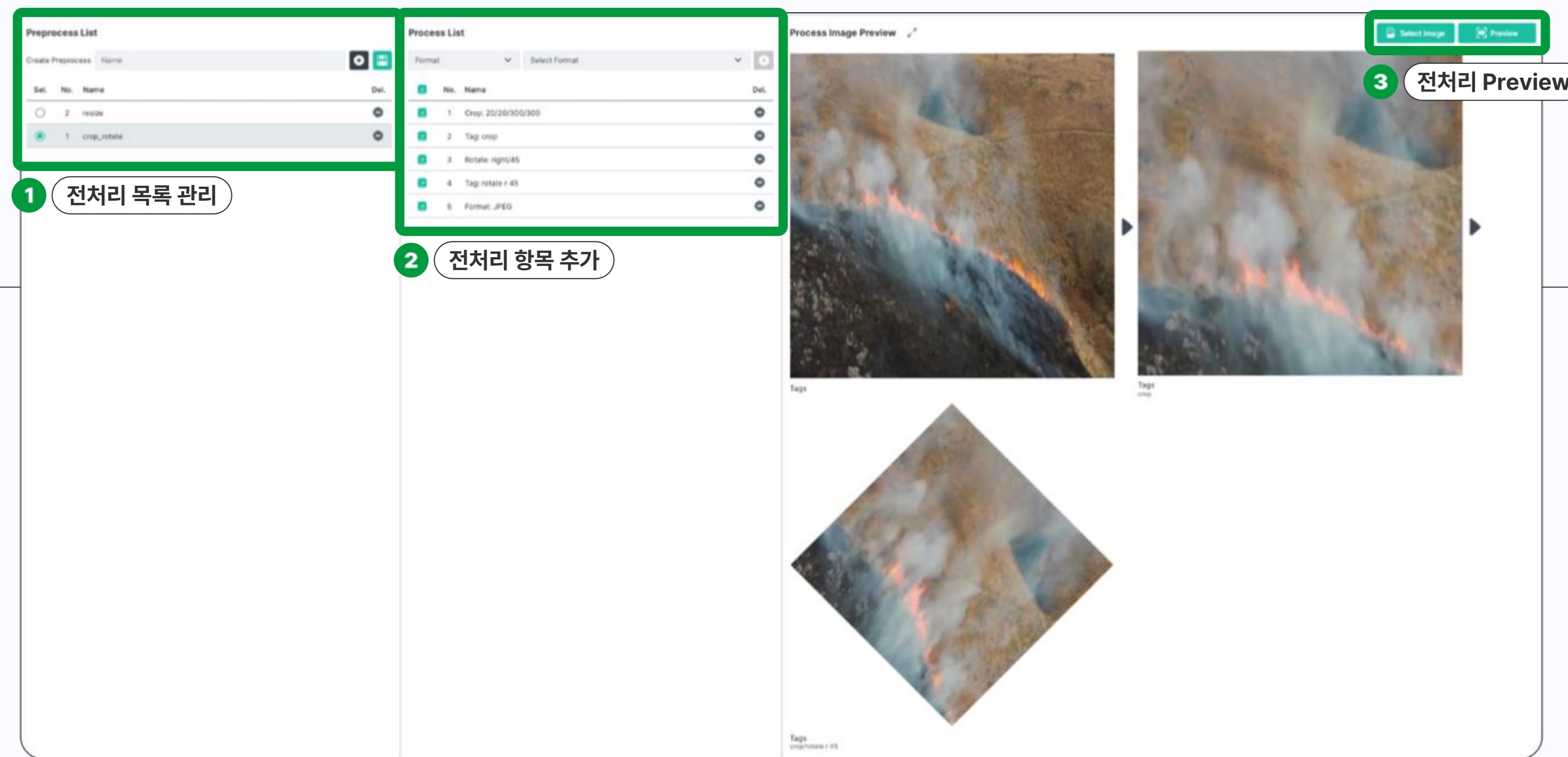
AI 운영의 권한을 상황에 맞게 정교하게 제어할 수 있습니다.



## 제품 소개 : 특장점 2

### 데이터 리소스를 절감하는 일괄 이미지 전처리 기능

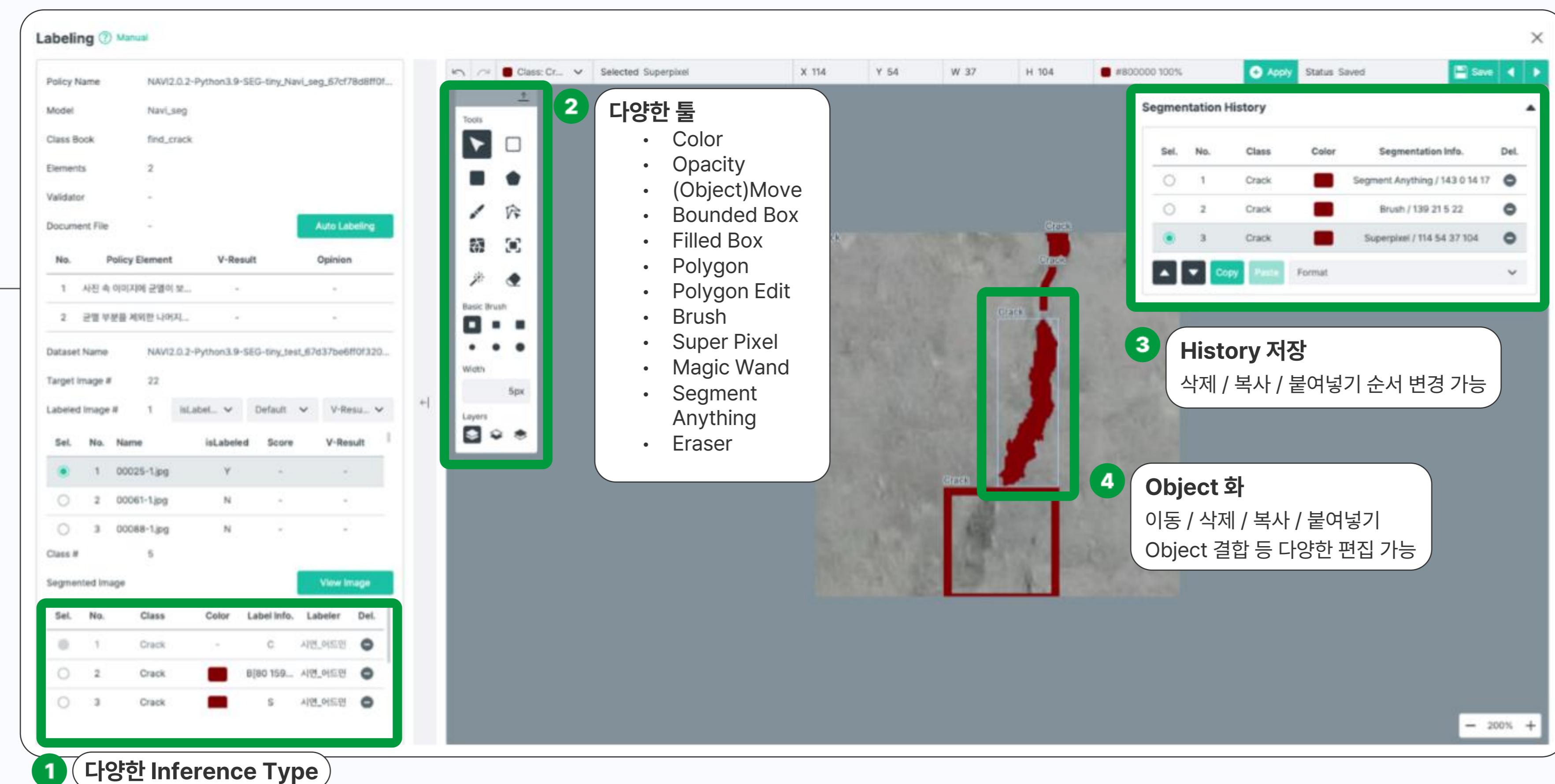
툴 레벨의 이미지 전처리를 할 수 있으며, 데이터 관리 중앙화로 이력 관리 및 재활용이 가능합니다.



## 제품 소개 : 특장점 3

## 손쉬운 라벨링 툴(Tool) 제공

데이터 라벨링부터 학습까지 지원하며, 단축키·히스토리·오토라벨링 등 쉬운 사용성을 제공합니다.



## 제품 소개 : 특장점 4

## 다양한 AI 모델 연동 지원

자체 개발한 AI 모델을 비롯하여 SOTA 모델 및 그외 제공받은 AI 모델 모두 활용 가능합니다.

## Model 생성

Model ID: 652639011906381e0b96ab1b  
Model Name\*: API Test용 모델-시제금지  
Inference Type: Segmentation  
Algorithm: 30.08 KB  
Parameters: 5  
Version #: 9  
Inference Ver: 0.1  
TrainingSet #: 50  
Last Editor: shown01  
Last Edited Date: 2024-02-04 19:38  
Tags: API Test모델-시제금지

Edit Parameters

No.	Name	Type	Range
1	norm	String	0 - 1000
2	batchSize	Int	0 - 100000
3	imageSize	Object	-
4	cropSize	Object	-
5	normArgs	Object	-

Save Cancel Deprecate Copy Paste Apply

## Version 생성

Version ID: 6594e9189c435512cd0cf774  
Version\*: 1.4  
Param Value #: 5  
Last Editor: shown01  
Last Edited Date: 2024-01-03 04:56:56  
Pert TS #:

Edit Parameter Values

No.	Name	Parameter	Range	Value
1	norm	string	-	test
2	batchSize	int	0/100000	2
3	imageSize	object	-	[512,512]
4	cropSize	object	-	[512,512]
5	normArgs	object	-	[{"mean": [0, 0, 0]}]

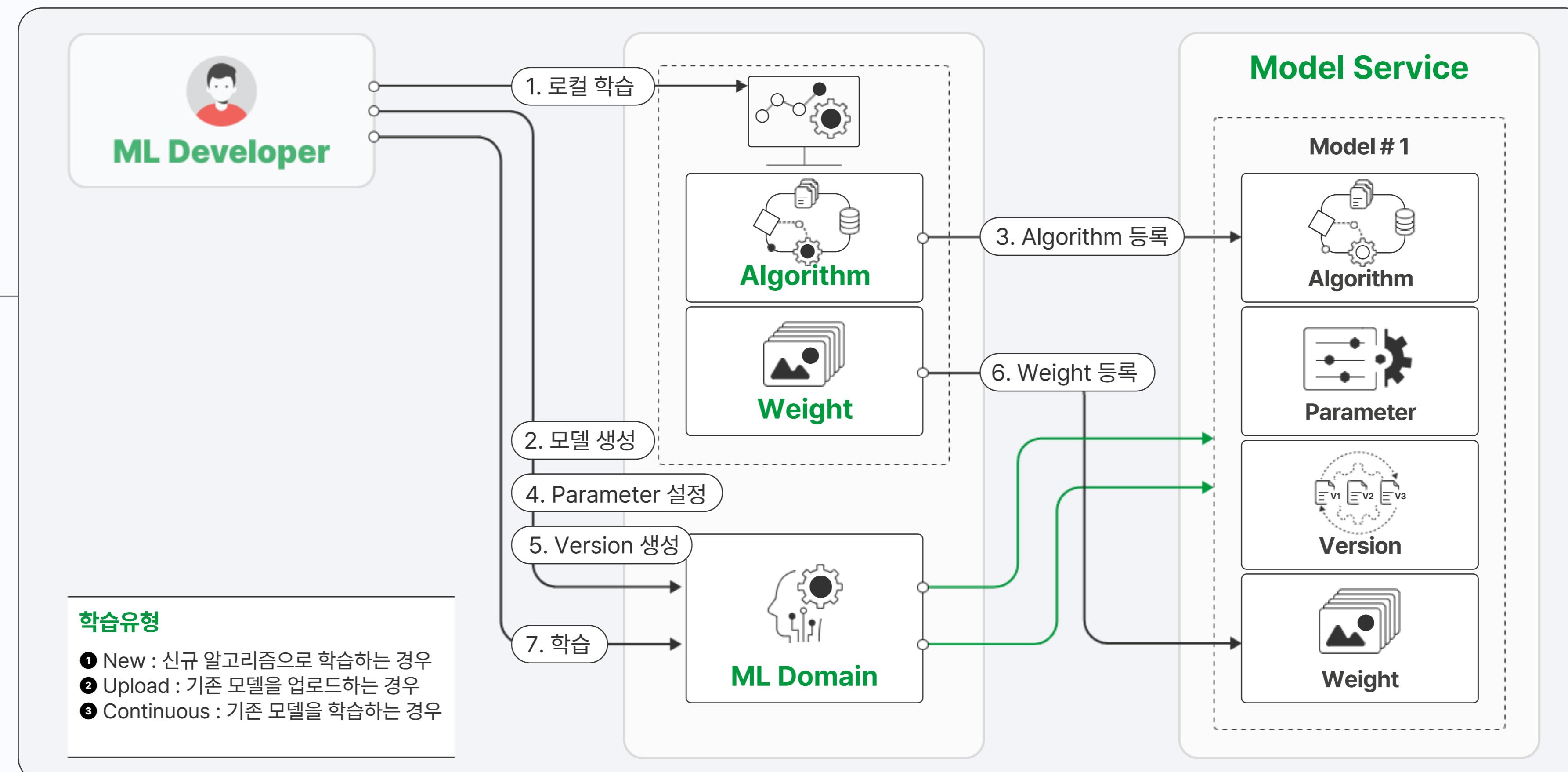
Save Cancel Deprecate Copy Paste Apply

3 Value 설정  
(파라미터 Value 조정)

## 제품 소개 : 특장점 5

## AI 지속 학습 지원

알고리즘, 파라미터, 버전, 웨이트 관리를 지원합니다.



## 제품 소개 : 특장점 6

## GPU 자원 공유 및 병렬 학습 지원

GPU 자원을 다른 사용자와 공유할 수 있으며, 병렬 학습으로 학습 시간을 단축합니다.

### Resource Control

Estimated Resources Required : GPU 0.781GiB Init

No.	Name	Type	GPU Usage	Memory Usage	Delete
1	1313	COMMON	~ / 24 GiB	2 / 63 GiB	Auto <span>—</span>
2	L40S Node	COMMON	28 / 176 GiB	13 / 252 GiB	Auto <span>—</span>

**GPU 공유**

- ① 서버의 GPU 자원 공유
- ② 하나의 GPU에서 학습/테스트 병행
- ③ 하나의 GPU에서 2개 이상 모델 학습

### Containers

GPU Capacity: 8 GiB, Image Name: default-consumer-torch-py38, Start Time: -, Estimated End Time: -, Account: User, Python Version: 3.8, Main Lib:

5...A...	15 GiB	Auto Delete	8 GiB	Auto ...	8 GiB	Auto ...	8 GiB
44 GiB				Manual Delete			
44 GiB				Manual Delete			
44 GiB							

Apply

## 제품 소개 : 특장점 7

## GPU 자원 모니터링 기능

필요한 GPU의 용량과 사용 가능/불가능한 GPU 용량을 확인 할 수 있습니다.

**Resource Control** Estimated Resources Required : GPU 0.781GiB  Init

**1 필요한 리소스**

No.	Name	Type	GPU Usage	Memory Usage	Delete
1	1313	COMMON	- / 24 GiB	2 / 63 GiB	Auto <span>–</span>
2	L40S Node	COMMON	28 / 176 GiB	13 / 252 GiB	Auto <span>–</span>

**2 사용중인 리소스**

**3 사용 가능한 리소스**

**4 생성 가능한 리소스**

**Containers**

GPU Capacity	8 GiB	Image Name	default-consumer-torch-py38
Start Time	-	Estimated End Time	-
Account	-	User	
Python Version	3.8	Main Lib	

수행 가능 ▼ 수행 불가능 ▼

5...A... 15 GiB Auto Delete 8 GiB Auto ... 8 GiB Auto ... 3 5...

44 GiB Manual Delete

44 GiB Manual Delete

44 GiB

**Apply**

## 제품 소개 : 특장점 8

## GUI 기반의 파이프라인 연결 기능

직관적인 UI &UX로 쉽고 빠르게 파이프라인을 연결할 수 있습니다.

**1 8가지 Tasks**

Task List

- Content: DataSet, Labeling
- ML: Training, Test
- Ecosystem: Provision, Report
- ETC: Branch, Webhook

Task Action Setting

- Task Type: DATASET
- Target: [-]
- Action: CONTENT\_COLLECTION
- Condition Type

No.	Condition Key	Value
1	CreatedDate	●
2	CreatedType	●
3	Exist	●
4	Tag	●

**2 Action**  
(Task별 Action 설정)

**3 Condition**  
(Action 수행 조건)

**4 GUI형 Task 연결**

Workflow Template

Selected Task: DATASET

Type: DATASET

Action: CONTENT\_COLLECTION

Status: Not saved

Workflow Diagram:

```
graph LR; A["DATASET  
CONTENT_COLLECTION  
SEARCH"] --> B["DATASET  
PREPROCESS  
SEARCH"]; B --> C["LABELING  
AUTO_LABELING  
SEARCH"]; C --> D["LABELING  
WAIT_FOR_COMPLETION  
TAGGING"]
```

Buttons: Apply, Back, Forward, Close

## 제품 소개 : 특장점 9

## 파이프라인 스케줄 자동화 기능

반복적인 파이프라인 업무 수행을 위한 자동화 스케줄 관리 기능을 제공합니다.

**Schedule Infomation**

Schedule ID: 67cfdfdac57e402368117bbd

Name \*: 매일 오후 7시에 pipeline 실행

Job # \*: 1

Start Date \*: 2025 04 01

Start Time(UTC) \*: 10 00 00

End Option \*: Date (radio button)

Iteration \*: 10

Cycle \*: 1 Day(s)

in Use: N

Tags: Tag1, Tag2

Description:

**Edit - Job**

No.	Type	Name	Del.
1	PIPELINE	파이프라인#1	-

**1** 다양한 조건으로 스케줄 설정

**2** 여러 개의 파이프라인을 등록 가능

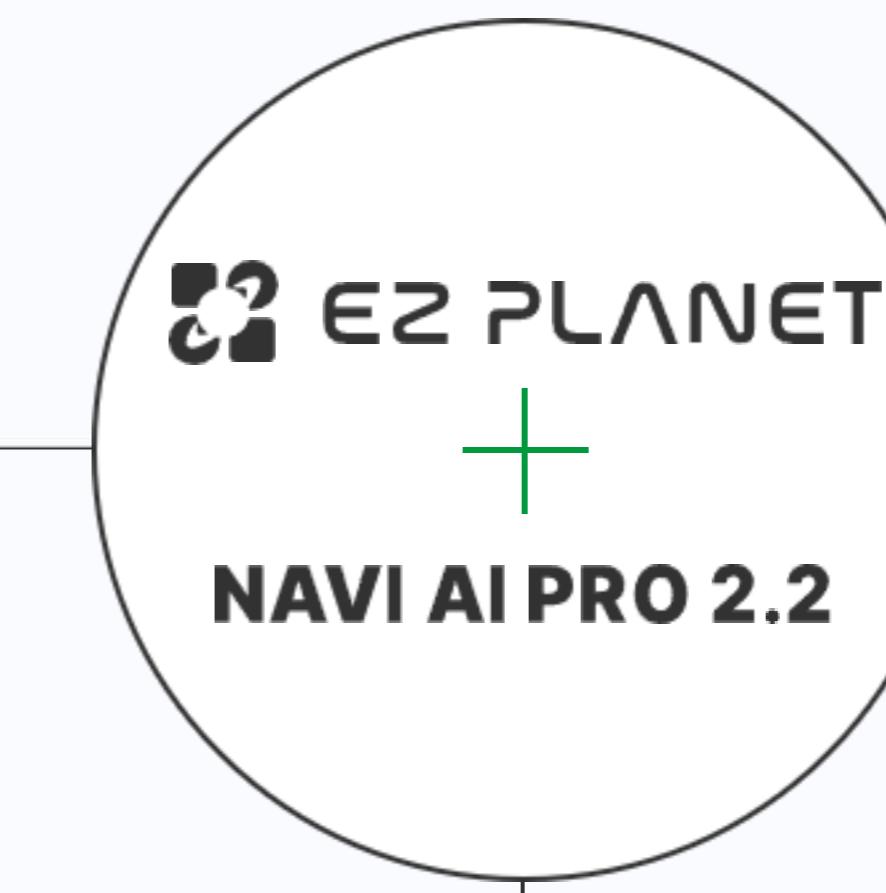
AI 검사 + MLOps통합 솔루션으로 시장 경쟁력 향상

EZ PLANET +NAVI 사용 시 최대 16배 효율 증가



#### Stand Alone

- 모델 수 : 5개, 라인 수 : 20개
- 연간 배포 횟수 : 12회 (매월 배포)
- 유지보수 기간 : 1년
- MM 절감 효과 : 80% (5배의 효율)



#### EZ PLANET with NAVI

5배 ➡ 16.7배 이상 효율 증가

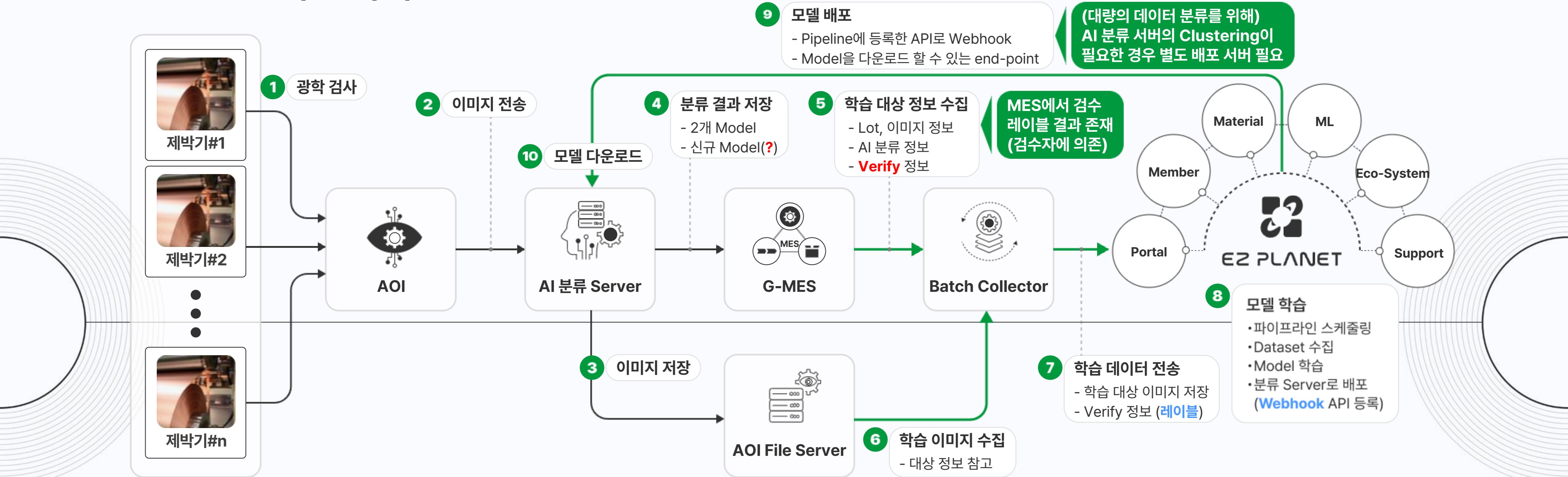
\* 해당 적용사례는 인건비 기준 기대효과이며 고객사 환경 따라 차이가 있을 수 있습니다.

## 도입 방법

- 01 | 도입 절차
- 02 | 무료 체험안내



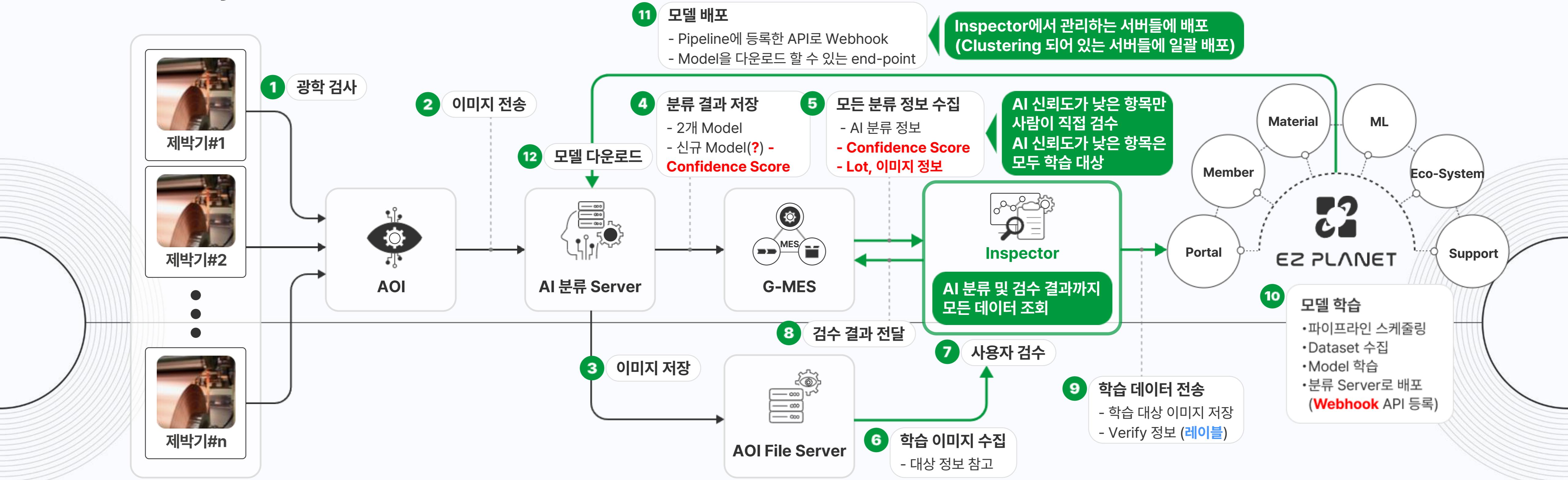
# EZ-PLANET(MLOps)만 도입



## \* 적용 예시

데이터 수집/라벨링		모델 학습		평가 / 배포 / 적용		제약 사항	
고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부
Image 수집 : G-MES, F-Server 연동	○	학습 PC로 Dataset 전송	○ (PC, Server 모두 가능)	Model 평가 모니터링 Dashboard 구현	○ (Training/Test 결과 비교)	기존 시스템은 유지	○ (분류 Server 보완 필요)
Image (Auto) Labeling	○ 학습용 Data Set 관리	원격 Model 학습 진행	○ (Web Browser 접속)	제박기별 불량 모니터링 Dashboard 구현	✗ (학습 데이터만 관리)	가칭 학습 시스템	1. G-MES / File Server 연동을 위한 별도의 Batch Server 개발 필요 2. 분류 서버가 Clustering 되어 있는 경우 배포 서버 필 요
Image 전처리 : Rare한 Image 증강	○ (Augmentation 제공)			신규/구 Model 비교	○ (Training/Test 결과 비교)		
학습용 Data Set 관리	○			원 클릭 Model 배포	○		

# ADC System 도입



## \* 적용 예시

데이터 수집/라벨링		모델 학습		평가 / 배포 / 적용		제약 사항	
고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부	고객 요청	솔루션 반영 여부
Image 수집 : G-MES, F-Server 연동	○	학습 PC로 Dataset 전송  (PC, Server 모두 가능)	○	Model 평가 모니터링 Dashboard 구현	○	기존 시스템은 유지	○  (분류 Server 보완 필요) (MES 보완 필요)
Image (Auto) Labeling  (기존 학습 모델)	○	원격 Model 학습 진행  (Web Browser 접속)	○	제박기별 불량 모니터링 Dashboard 구현	○	가칭 학습 시스템	○  Inspector 지원으로 Batch 서버 및 Cluster 관리 기능 대체
Image 전처리 : Rare한 Image 증강	○  (Augmentation 제공)			신규/구 Model 비교  원 클릭 Model 배포	○  (Training/Test 결과 비교)		
학습용 Data Set 관리	○				○		

# Only EZ-PLANET vs ADC System

목표 시스템의 요구사항	Only EZ-PLANET	ADC System	비고
Image 수집: G-MES, F-Server 연동	Batch서버 <b>별도 구축</b>	내장 Batch Pipeline	다른 생산 현장 추가 시 별도 구축 필요
Image (Auto) Labeling	지원	EZ-PLANET 연동	EZ-PLANET에 등록된 Model로 Labeling
Image 전처리: Rare한 Image 증강	Augmentation 지원	-	EZ-PLANET에서 학습 시점에 증강
학습용 Data Set 관리	지원	EZ-PLANET 연동	ADC: 검수 대상을 연결된 Dataset으로 자동 수집
학습 PC로 Dataset 전송	지원	-	GPU가 설치된 PC 혹은 Server 모두 사용 가능
원격 Model 학습 진행	지원	-	Browser를 통해 원격 PC 혹은 Server에서 학습
Model 평가 모니터링 Dashboard	지원	-	학습/테스트 결과를 모델 및 버전 별로 비교 분석
제박기별 불량 모니터링 Dashboard	-	지원	<b>공장/제박기/서버/모델 별로 구분</b> 해서 통계 조회
신규/구 Model 비교	지원	지원	EZP: 테스트 결과로 비교, ADC: 분류 결과로 비교
원 클릭 Model 배포	지원	EZ-PLANET 연동	EZP의 Provision 서비스를 통해 Webhook
<b>Clustering 된 AI 분류 서버로의 배포</b>	-	지원	<b>AI 분류 서버를 등록하고 관리하는 기능 지원</b>
검수 작업 환경	<b>G-MES에서 검수</b>	<b>ADC에서 검수</b>	<b>다수 공장의 분류 결과를 ADC에서 통합 검수</b>
검수 대상	<b>모든 이미지</b>	<b>기준 미달 항목만</b>	<b>Confidence Score</b> 가 낮은 항목만 검수 수행
검수 정확도	<b>검수자 의존적</b>	<b>상대적으로 향상</b>	<b>검수 대상이 줄어듦으로써 더 정확히 검수 가능</b>
학습 데이터 품질	<b>상대적으로 낮음</b>	<b>매우 높아짐</b>	<b>Confidence Score</b> 가 낮은 항목은 모두 학습 대상

# Confidence Score 활용 필요성

반복적인 파이프라인 업무 수행을 위한 자동화 스케줄 관리 기능을 제공합니다.

테스트 결과	Score
O	77
O	87
O	88
O	86
X	78
O	91
O	87
O	86
O	81
X	77
O	89
X	83
O	79
O	89
O	90
O	84
O	81
O	88
O	92
O	79

## Pre-trained 모델 테스트

- 테스트 데이터 : 20개
- 정확도 : 85% (17/20)
- C/s가 77, 78, **83** 항목이 결과 **FAIL**
- C/s가 77인 다른 항목은 **PASS**
- 실제 77 ~ 81 이내 항목 중 **PASS** 다수 존재

테스트 결과	Score
O	92
O	91
O	90
O	89
O	89
O	88
O	88
O	87
O	87
O	86
O	86
O	84
X	83
O	81
O	81
O	79
O	79
X	78
O	77
X	77

## 검수 대상 선정 기준 설정

- 아래와 같은 설정 시나리오 가능
- 87 이하 검수
  - 오류 가능성을 최소화
  - 사람이 보는 항목이 많아짐
- 83** 이하 검수
  - 실제 오류 발생 기준 적용
  - 오류 확률이 존재는 하나
  - 테스트에서 나타나지 않은 수준
- 78 이하 검수
  - 빈번한 발생 차단이 목적
  - 83** 항목 같은 경우는 무시

## 도입 절차

## EZ PLANET 운영 환경 준비 사항

최대 10주 소요

내용	10주 소요									
	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w	8w	9w	10w
Network 분석	with 고객									
H/W 점검	with 고객									
운영체제 업데이트		Ubuntu								
Kubernetes 설치			2 Clusters							
운영 SW 설치				배포/모니터/알림						
운영 SW 환경 설정					운영 SW 테스트					
CD Pipeline 설정					Pipeline 설정/테스트					
서비스 배포						EZ Planet 배포				
서비스 테스트							EZ PLANET 테스트			
서비스 교육									관리자/사용자	
서비스 Open										OPEN

## 무료 체험 안내

## 모델 생성부터 배포까지 One Process의 경험

사용자 가이드, 영상튜토리얼제공으로쉽게사용해보세요.

## 사용자 가이드

## 튜토리얼

## 사용 예시

[무료체험] <https://www.ezplanet.ai> 접속 후 포인트를 발급받아 체험하실 수 있습니다.



성능은 맥시멈 비용은 미니멈

## NAVI AI PRO

적은 비용으로 누리는 압도적 성능, AI 비전 검사의 새로운 기준

01 | 제품 개요

02 | 특장점

03 | 주요기능

04 | 적용사례 및 분야



## 제품 개요

**NAVI AI PRO**

- 주요 기능 (구성)
- 다양한 제조 산업 분야를 위한 특화 기술
- NAVI AI PRO의 우수성

## AI 기반 품질 검사 자동화 솔루션

제조 특화 AI 품질검사를 누구나 쉽게!

복잡한 데이터 분석부터 모델 학습까지 클릭 한 번으로 자동화!

주요 기능 (구성)

Data Analysis

AI Advisor

AutoParam

AutoLabeling

Easy  
&  
Expert Mode

Continual Learning

불량 검사 모듈  
(MARS/VENUS 등)

사전 데이터 분석을 통해  
신뢰도 높은  
데이터셋으로 정제

전문가 수준의 분석, 학습,  
추론 가이드를 제공하여  
모델 개발 시간 단축

복잡한  
하이퍼파라미터를  
자동 설정하여  
최적 성능 도출

학습 데이터 기반  
자동 라벨링  
+  
효율적인 데이터  
구성 지원

원클릭 학습부터  
고급 설정까지  
사용자 수준별  
맞춤 지원

클릭 3번으로  
모델 업데이트 가능,  
빠른 재학습 지원

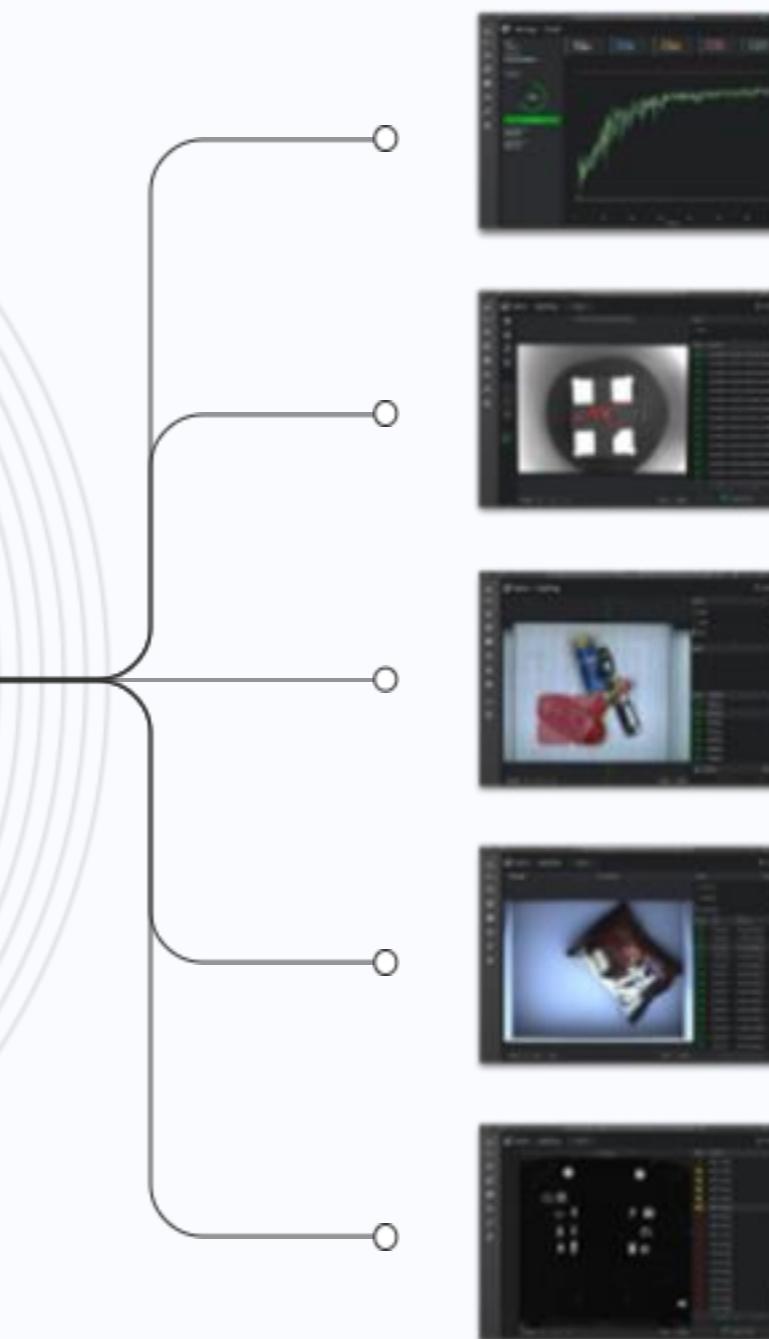
Classification /  
Detection /  
Segmentation /  
Unsupervised 등  
다양한 불량 유형 대응

## NAVI AI PRO 2.2

전문가 없이 바로 시작하는 AI 비전 검사, 저가형  
CPU 환경에서도 놀라운 성능을 경험하세요.

## AI 솔루션을 위한 최적의 플랫폼

### NAVI AI PRO



#### Trainer (Toolkit)

학습부터 TEST까지 한 번에  
지원하는 모듈

#### Mars (Segmentation)

이미지 내에서 다양한 유형의 결함을  
픽셀 단위로 검출할 수 있는 모듈

#### Venus (Detection)

이미지 내에서 지정된 물체를 찾고  
박스 형태로 검출할 수 있는 모듈

#### Mercury (Classification)

사용자의 기준에 맞춰 양불 판정,  
불량 유형별로 분류 할 수 있는 모듈

#### Jupiter (Unsupervised Anomaly Detection)

양품 이미지 학습만으로 결함을  
검출할 수 있는 모듈

## 다양한 제조 산업 분야를 위한 특화 기술 포함

### AI 솔루션을 위한 최적의 플랫폼

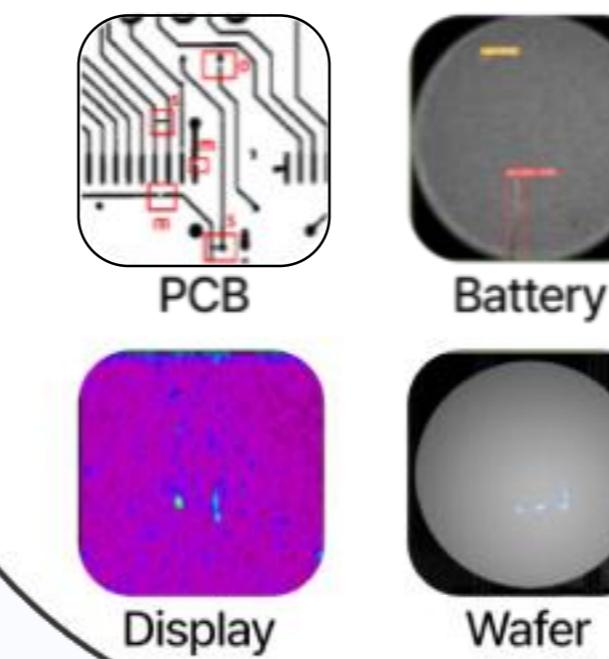
#### 멀티 이미지 학습



학습하기

- 다수의 이미지를 한번에 학습 진행
- 최대 64장의 이미지 동시 학습 가능
- Single 모드, Multi 모드 선택 가능
- Image Set내 하나의 이미지에만 라벨링하여도 모든 Image에 적용

#### 산업용 검사에 최적화된 딥러닝 네트워크



#### 초고해상도 이미지 처리

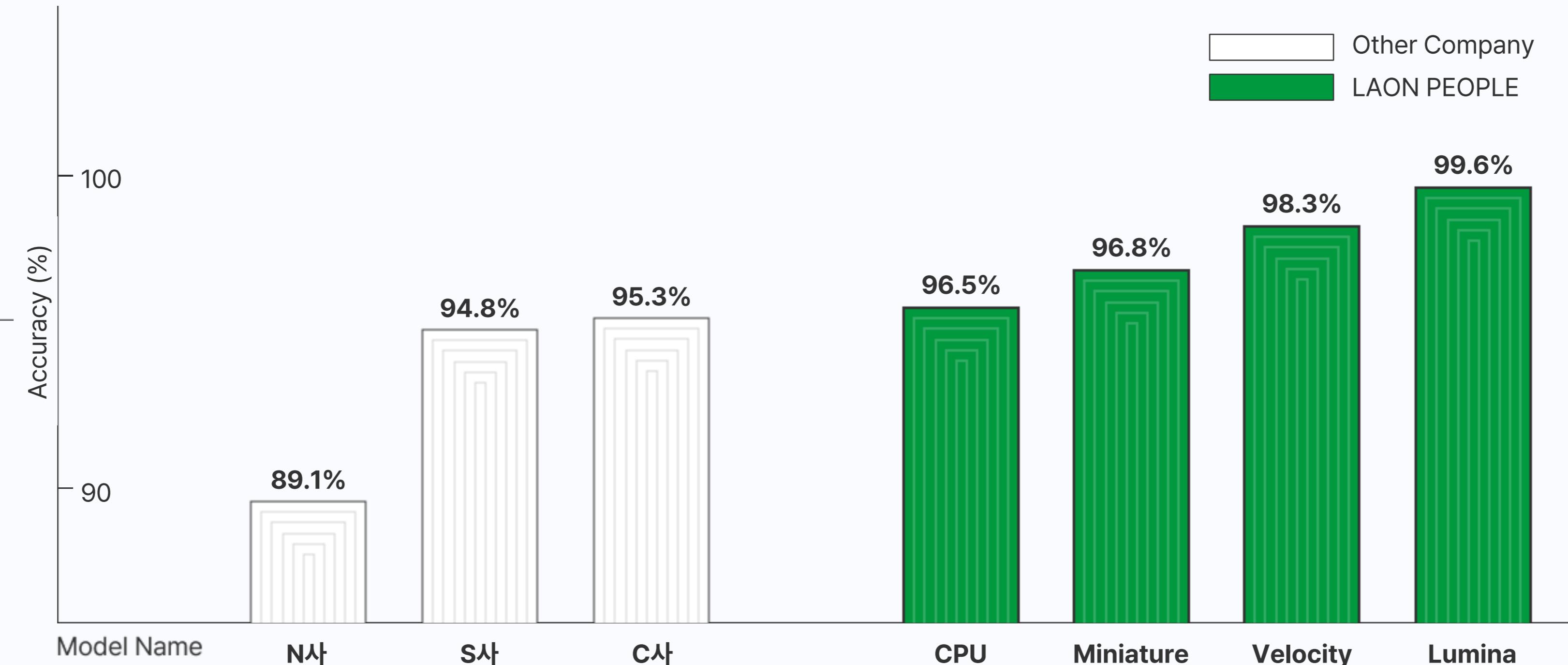


100메가 이상

- 초고해상도 이미지의 학습 및 검사 가능
- 불량에 대한 더욱 정밀한 학습 수행이 가능하여 검출 정확도 개선

## NAVI AI PRO의 우수성

Comparison of Model Accuracy Between Existing and New Groups



특장점

NAVI AI PRO

## 특장점

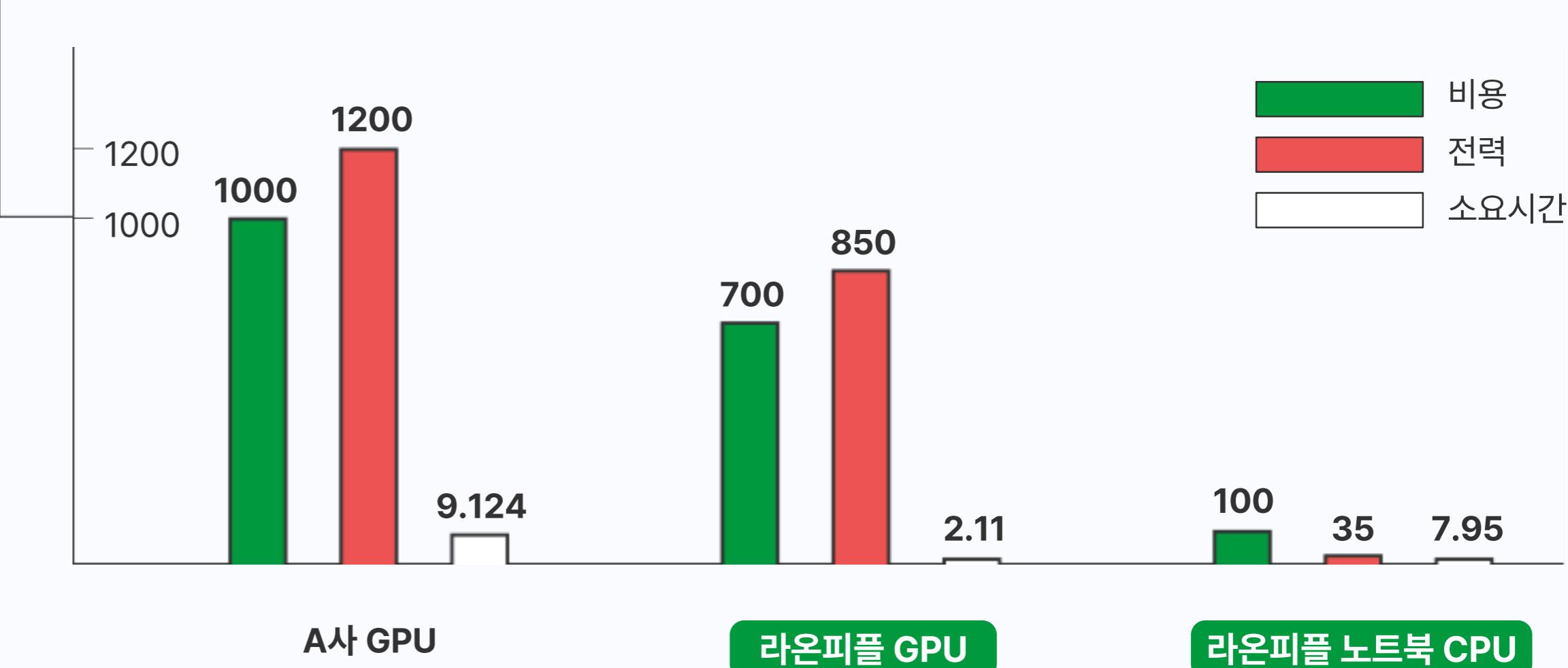
## 저가형 CPU 만으로, 1ms 초고속 AI 추론

AI 도입 시, 비용 걱정 NO! 장비 교체 없이도 AI도입 OK!

고사양 GPU 없이 저가형 CPU만으로도 1ms 이내의 초고속 추론을 구현합니다.  
100만 원 미만의 저가 PC에서도 고성능 AI 모델을 운용할 수 있어, 수천만 원에 달하던 인프라 비용을 90% 이상 절감할 수 있습니다.



✓ 1/10 금액의 HW로 더 빠른 속도 달성



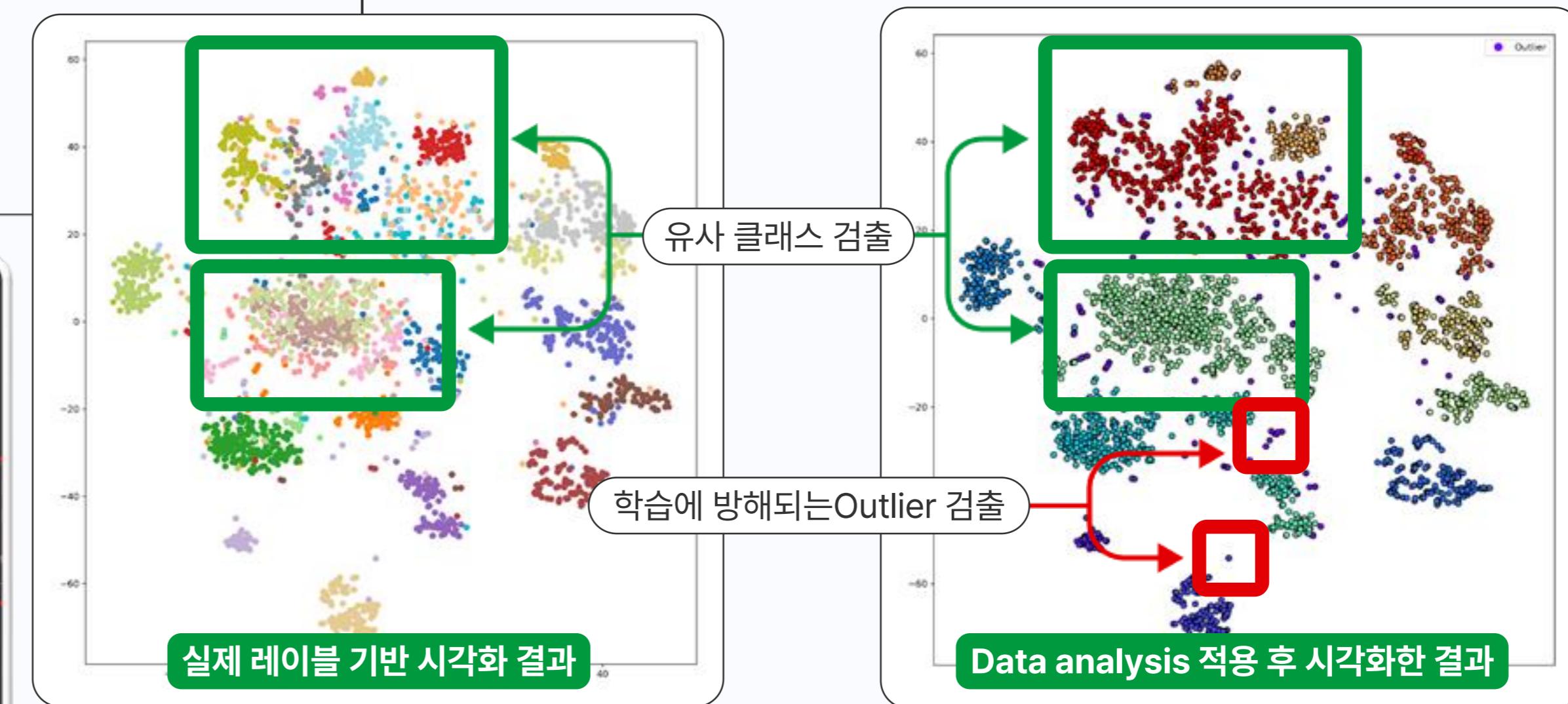
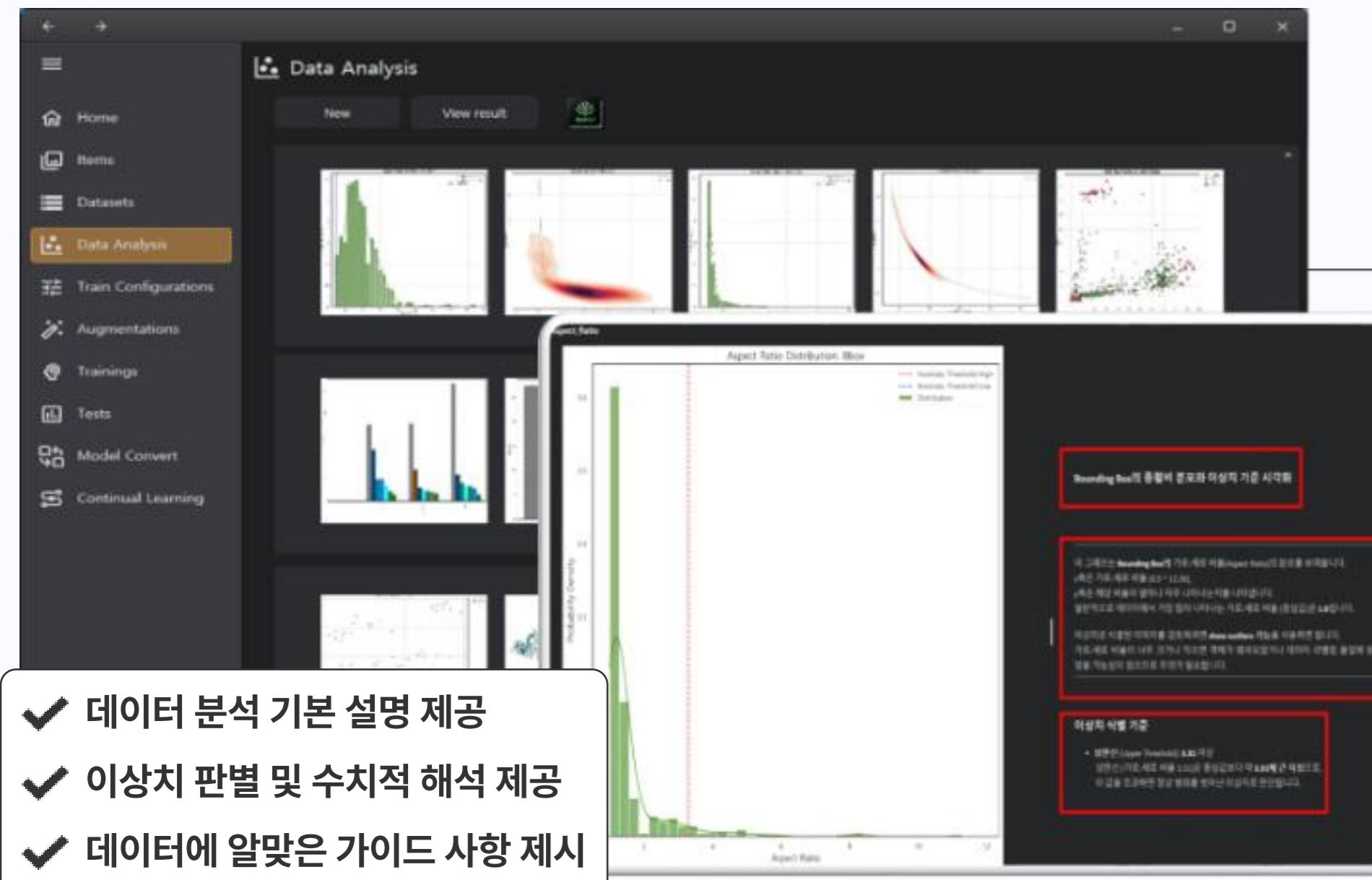
## 특장점

## 데이터의 이상치 및 불균형 제거

모델 성능이 기대만큼 안 나오는 이유, 혹시 데이터 때문?

모델 학습 전 이상치나 불균형 데이터를 미리 걸러내고, 신뢰도 높은 데이터셋으로 깔끔하게 정제해드려요.  
실질적인 데이터 품질 개선으로 모델 성능을 극대화합니다.

## 사례: 냉연 코일 불량 분류



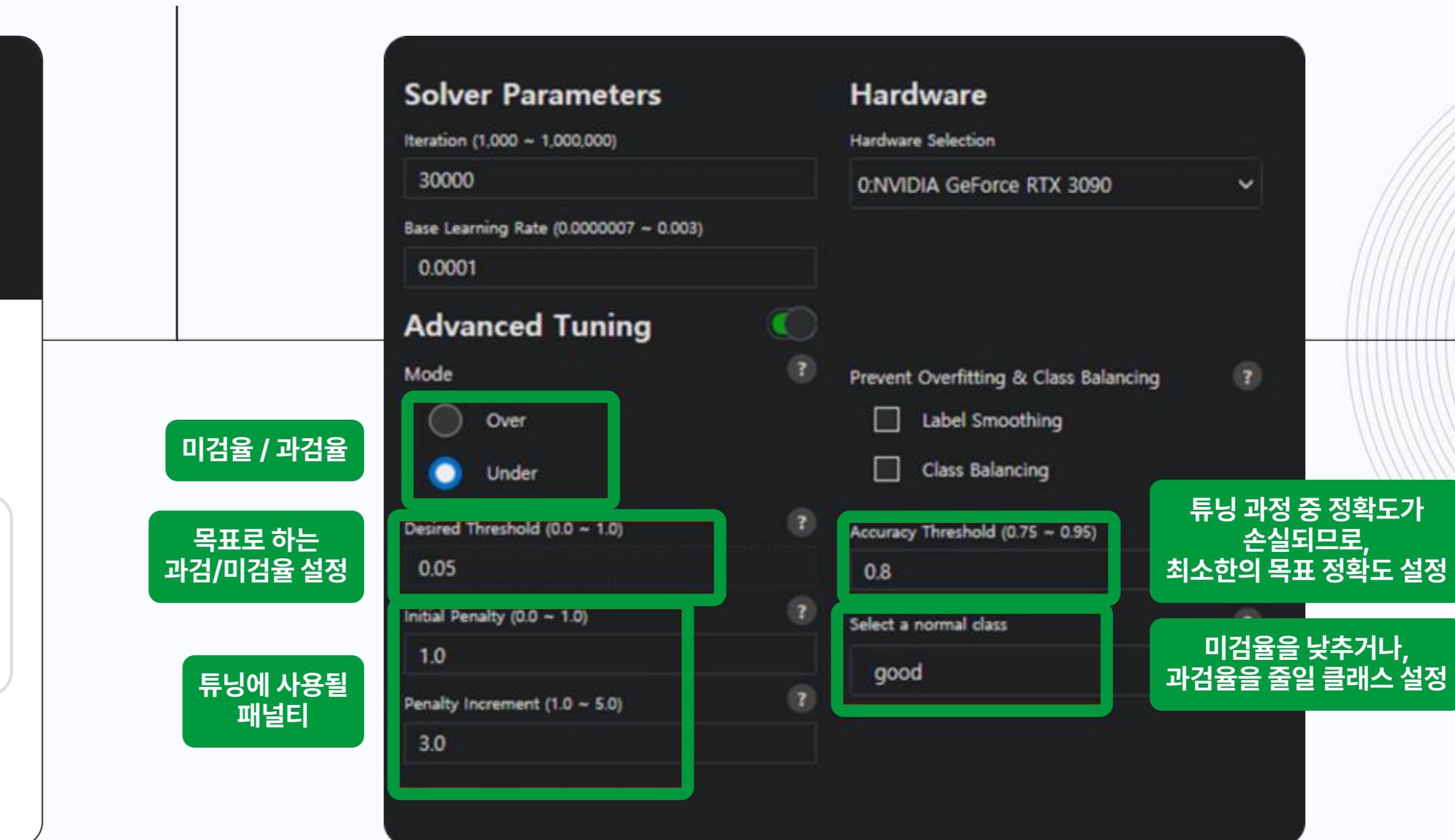
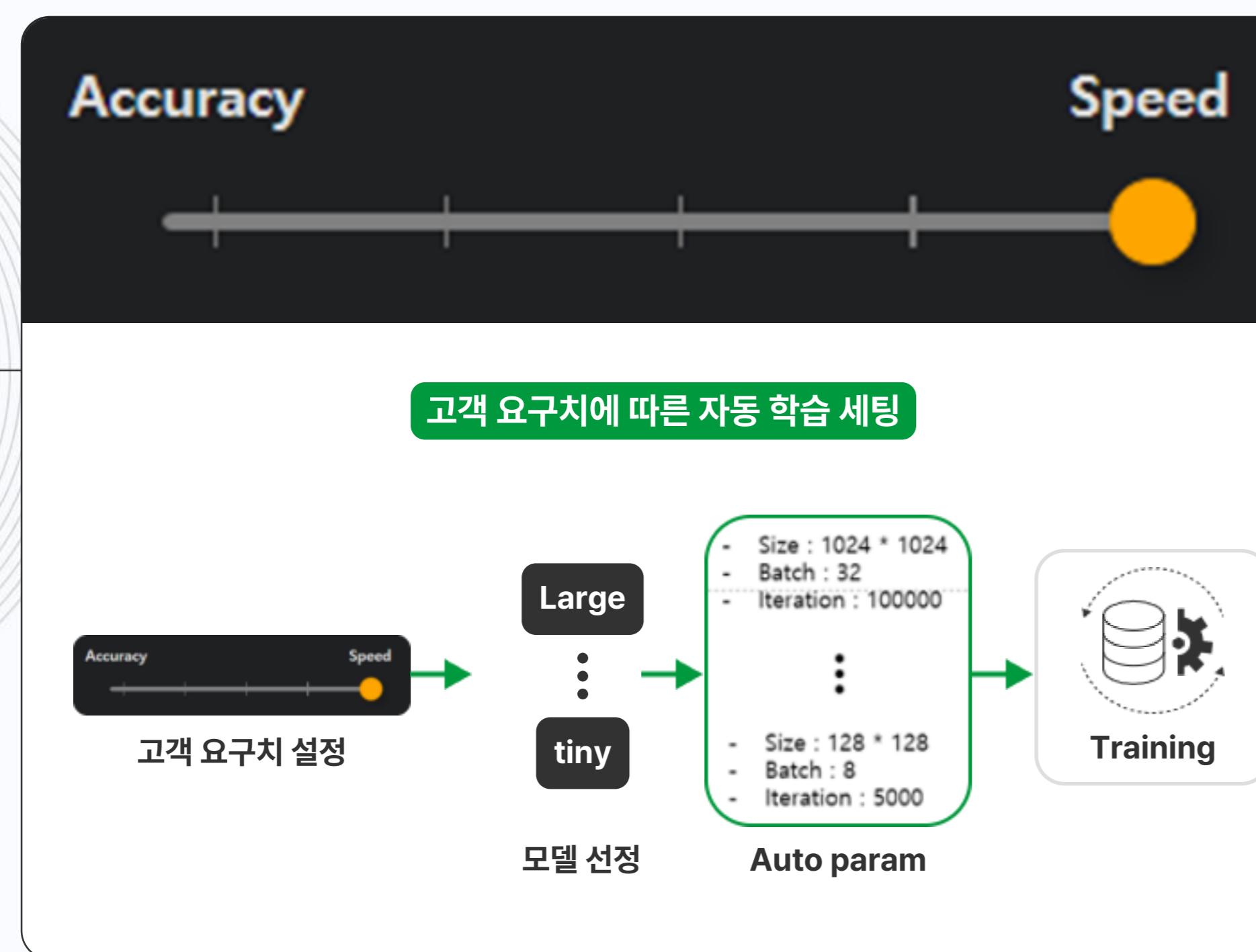
✓ 클래스 간 유사도 분석 후 클래스 분리 및 병합 → 학습 저해요인(Outlier) 데이터 제거

## 특장주

## 사용자 숙련도에 따라 바뀌는 사용 환경

## AI 전문가가 아니어도 결정마세요

사용자의 숙련도에 따라 맞춤형 사용 환경을 제공하여, AI 비전문가부터 숙련된 엔지니어까지 편리하게 활용할 수 있습니다.



✓ General Mode(비전문가): 요구사항과 모델만 선택하면 AI 학습 실현

✓ Expert Mode(AI 엔지니어): 미검율, 과검율 조건까지 세밀한 설정 가능

## 특장점

## 당신만의 AI 코치, AI Advisor 제공

궁금할 땐 언제든 물어보세요!

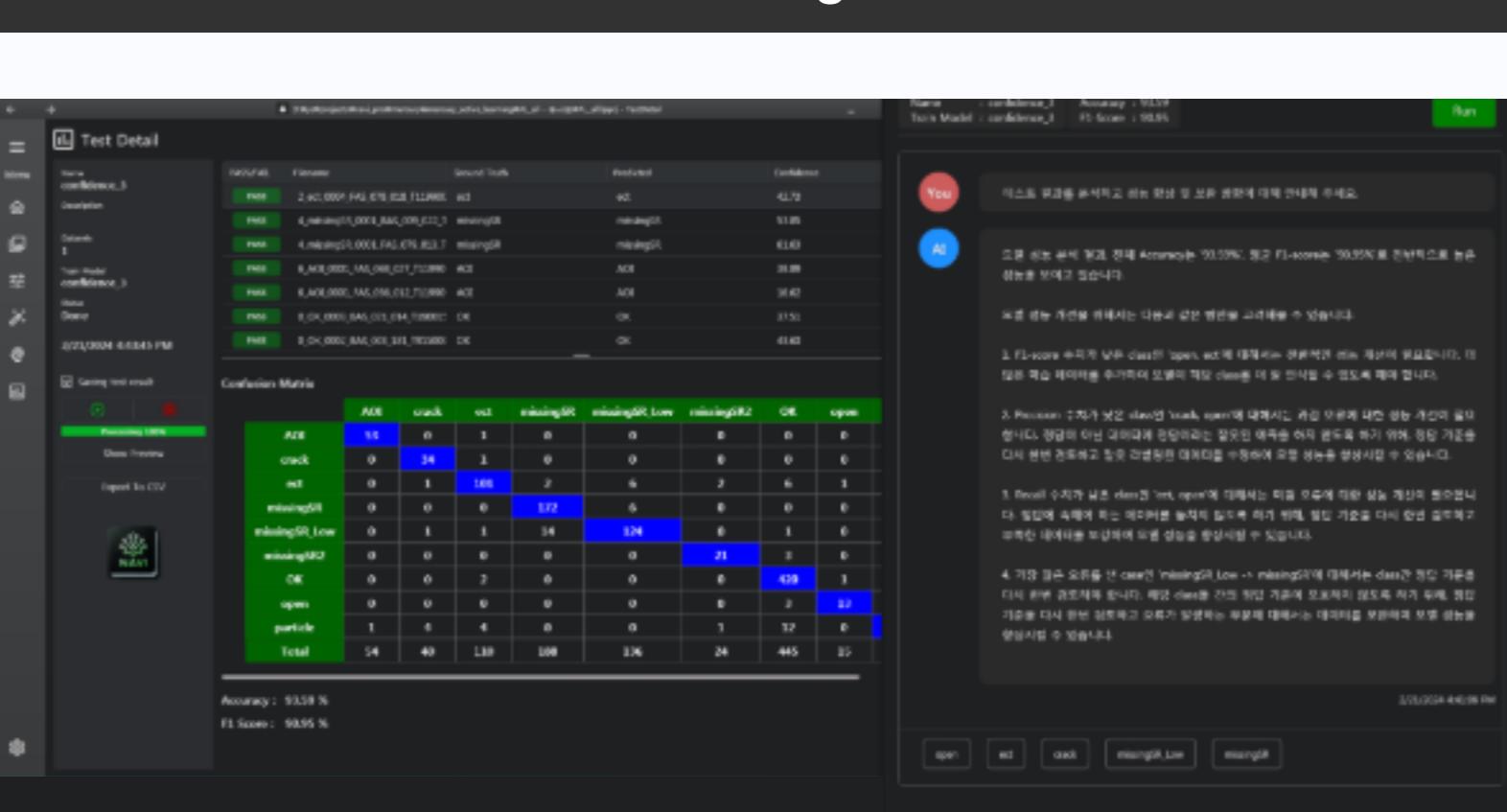
AI 전문가가 옆에서 코치해주듯, 생성형 AI가 학습과정과 결과를 분석해 주요 단계마다 알기 쉽게 가이드를 제공합니다.  
처음 하는 사람도 헤매지 않고, 모델 성능을 끌어올릴 수 있어요.

## Training



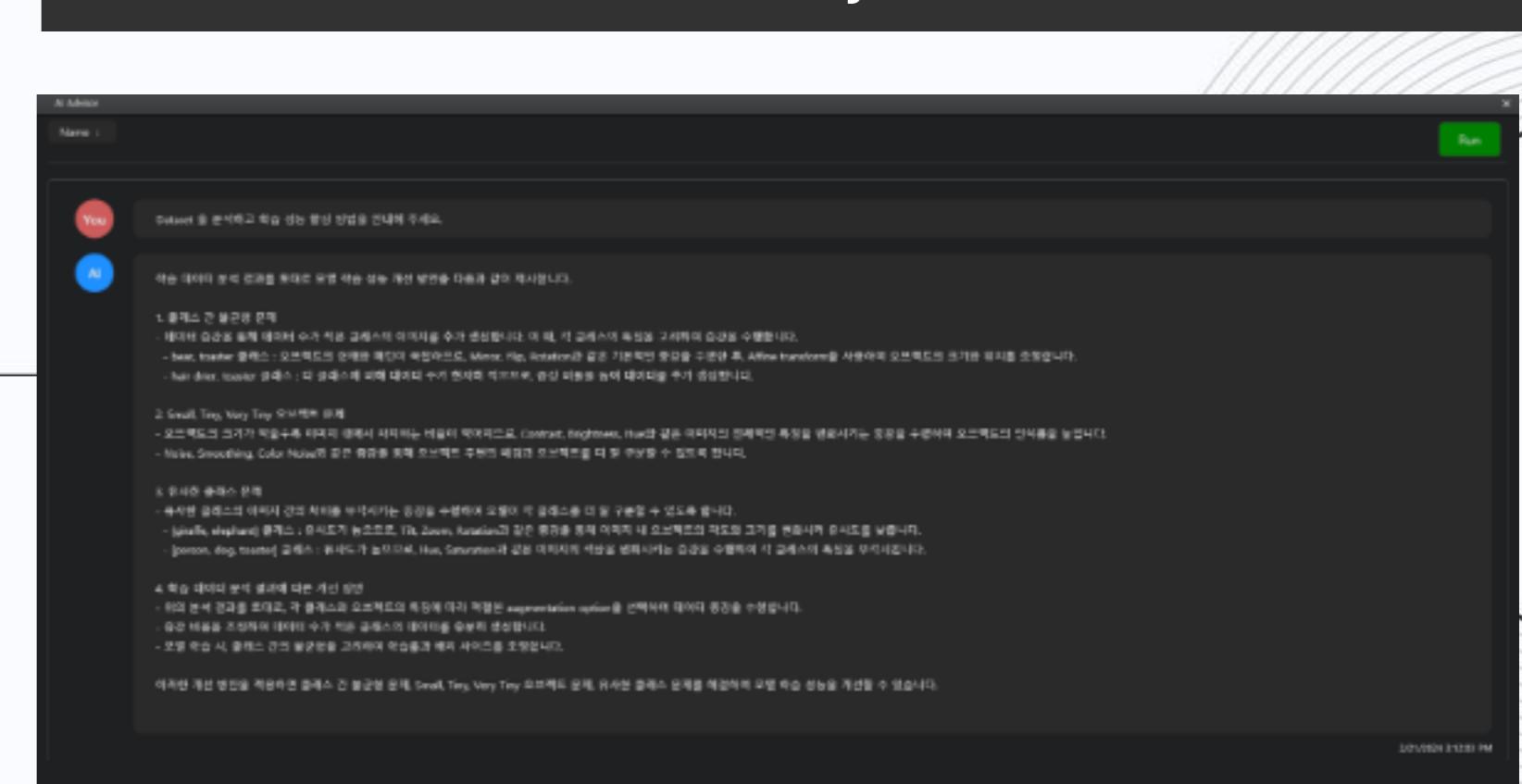
- ✓ Loss curve 분석
- ✓ 오버피팅 탐지
- ✓ 파라미터 분석

## Testing



- ✓ Test 결과 요약
- ✓ 취약 클래스 분석
- ✓ 성능 개선 방안 도출

## Data analysis



- ✓ 클래스 간 유사도
- ✓ 아웃라이어 검출
- ✓ 클래스 복잡도 추정

## 특장점

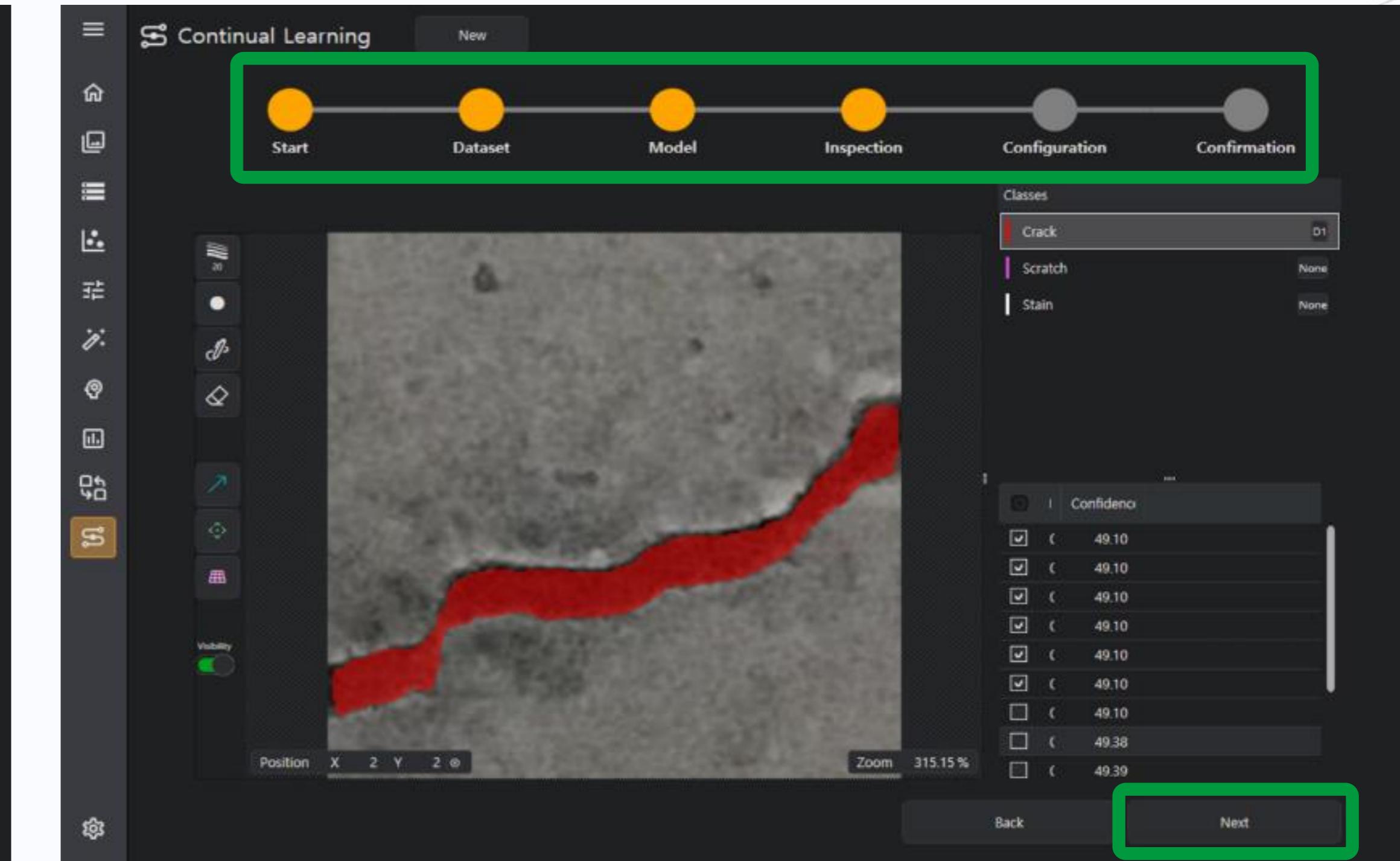
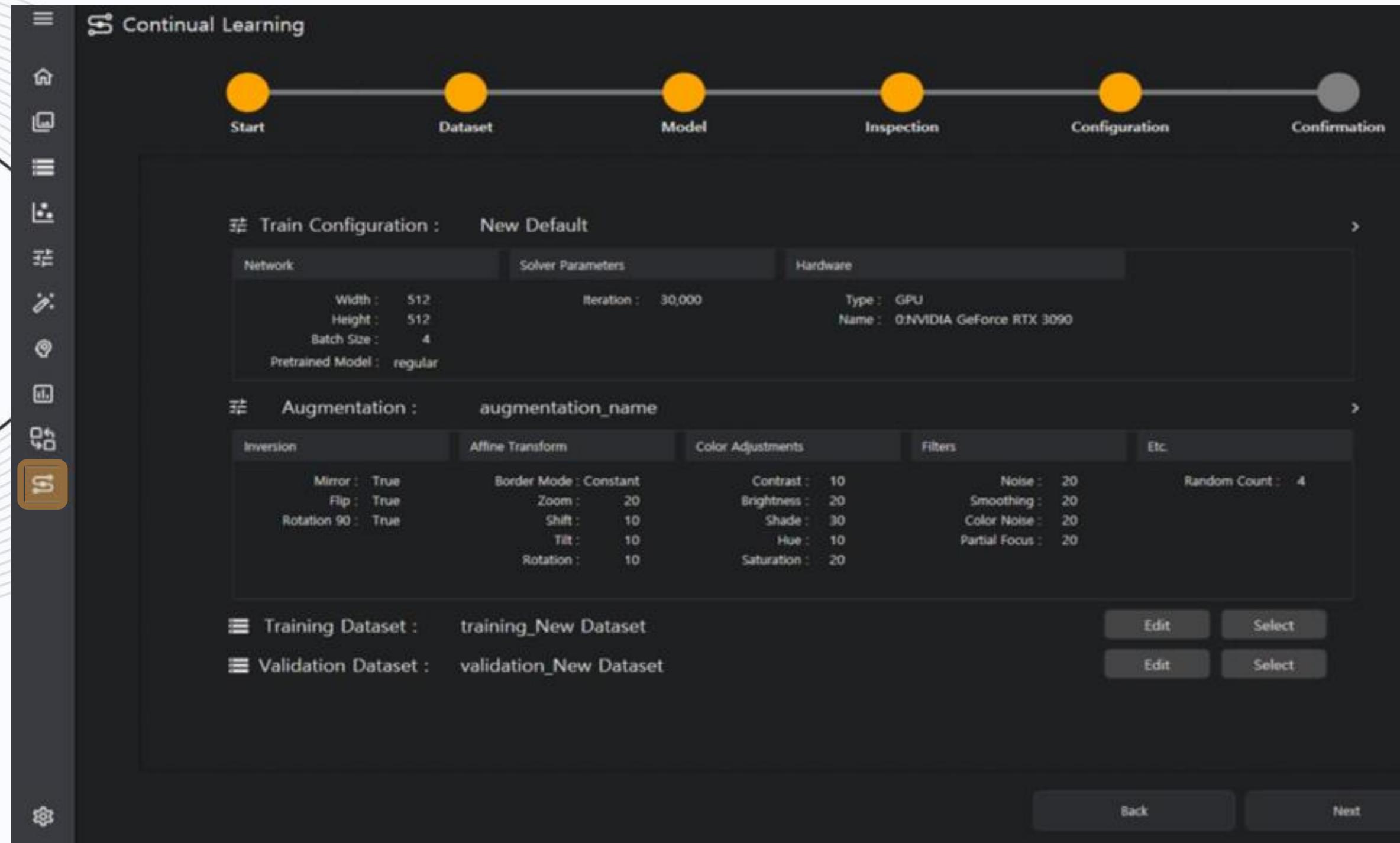
## 3번의 클릭으로 끝나는 간편한 재학습

설정하고 또 설정하는 재학습은 이제 그만!

현장 생산라인에서는 언제든지 새로운 유형의 불량이 검출될 수 있습니다.

이때마다, 모델을 처음부터 다시 학습하는 건 비효율적입니다.

이제는 단 3번의 클릭으로 새 데이터를 반영해 모델을 빠르게 업데이트하고, 성능을 지속적으로 개선을 할 수 있습니다.



1 Auto labeling: 새로운 데이터 라벨링

2 active learning: 데이터 선별

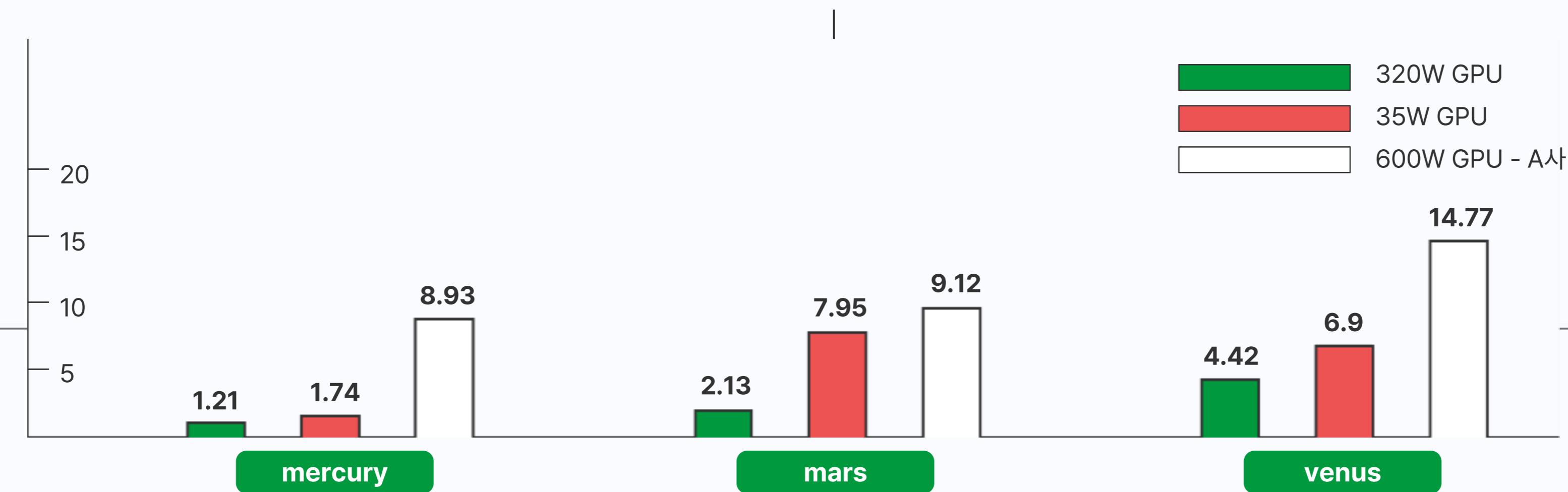
3 Next 버튼 클릭 후 새로운 학습 시작

## 특장점

## 도메인 별 특성을 반영한 최적화 모델 제공

## 도메인 별로 특화된 모델

반도체, 배터리, PCB, 디스플레이, 식품·물류 등 다양한 산업에 맞춘 도메인 특화 모델을 제공합니다.  
당신의 공정에 맞는 모델을 선택해서 효율적으로 사용하세요.



비교 항목		Classification	Detection	Segmentation
Model		Acc(%)	mIOU(%)	mAP(%)
A사		88.12	79.47	71.36
<b>NAVI AI Pro 2.0 Data Analysis</b>		<b>96.21</b>	<b>93.84</b>	<b>88.29</b>

✓ 모든 Task에서 경쟁사 대비 성능 우위 / 보다 저전력, 저비용 디바이스에서도 성능 우위 달성+택타임

## 특장점

## 도메인 별 특성을 반영한 최적화 모델 제공

## 도메인 별로 특화된 모델

반도체, 배터리, PCB, 디스플레이, 식품·물류 등 다양한 산업에 맞춘 도메인 특화 모델을 제공합니다.  
당신의 공정에 맞는 모델을 선택해서 효율적으로 사용하세요.

## 다양한 고객 니즈를 만족하는 모듈 구성

## MERCURY



✓ 양/불 판정 및 불량 유형 분류 모듈

## MARS



✓ 비정형 영역 탐지 및 분류 모듈

## VENUS



✓ 객체 탐지, 분류, 치수 측정 모듈

## JUPITER



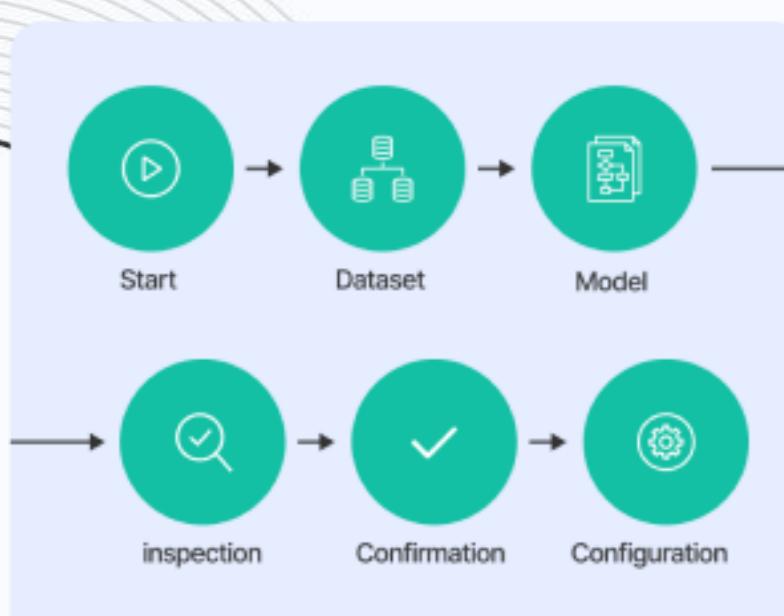
✓ 양품 데이터만을 활용한 불량 검출 모듈

주요기능

**NAVI AI PRO**

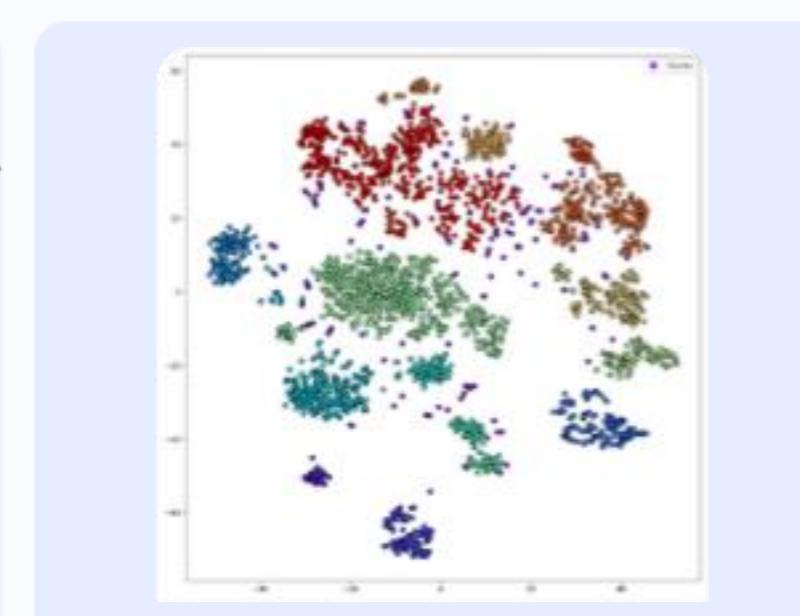
## 주요기능

모델 성능 향상부터 사용 편의성까지, AI 학습의 전 과정을 자동화하는 핵심 기능들을 담았습니다.



### AI advisor

모델 학습 전주기를  
도와주는 AI 가이드



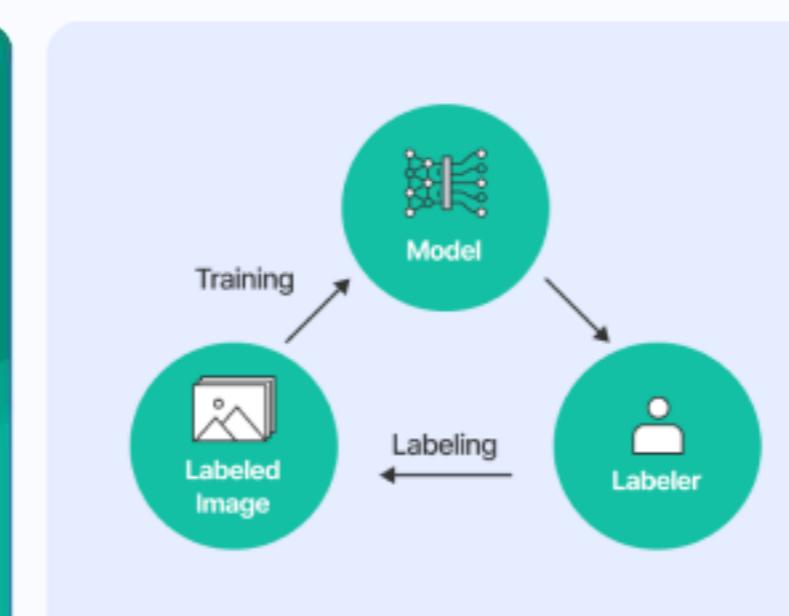
### Data Analysis

사전 데이터 분석을 통해  
신뢰도 높은 데이터셋으로 정제



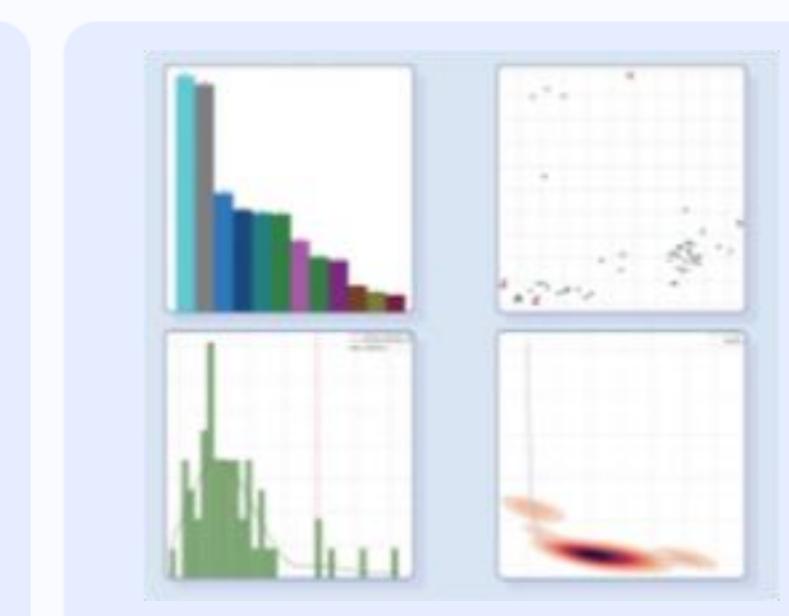
### Active Learning

예측이 어려운  
샘플 데이터 우선 학습



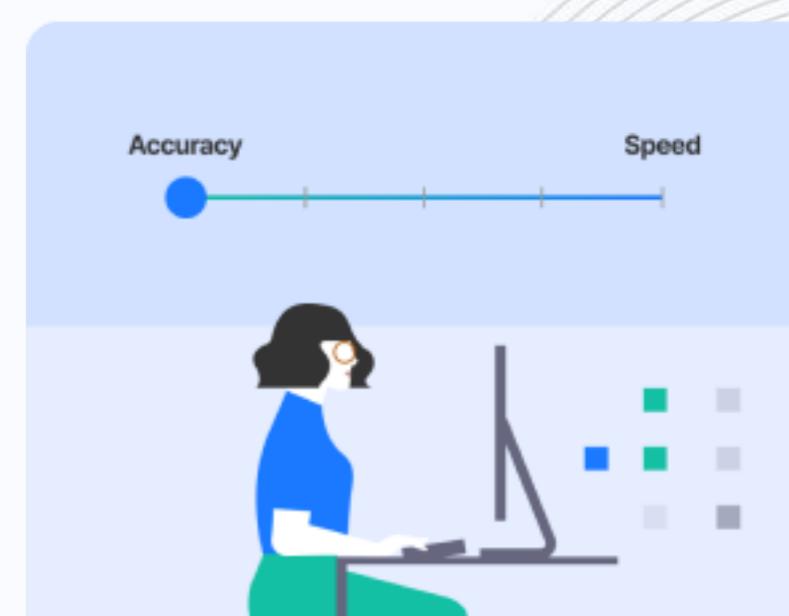
### Auto Labeling

학습 모델 기반 자동라벨링 및  
유효 데이터 선정



### Auto Param

5분 이내 최적의  
하이퍼파라미터 세팅



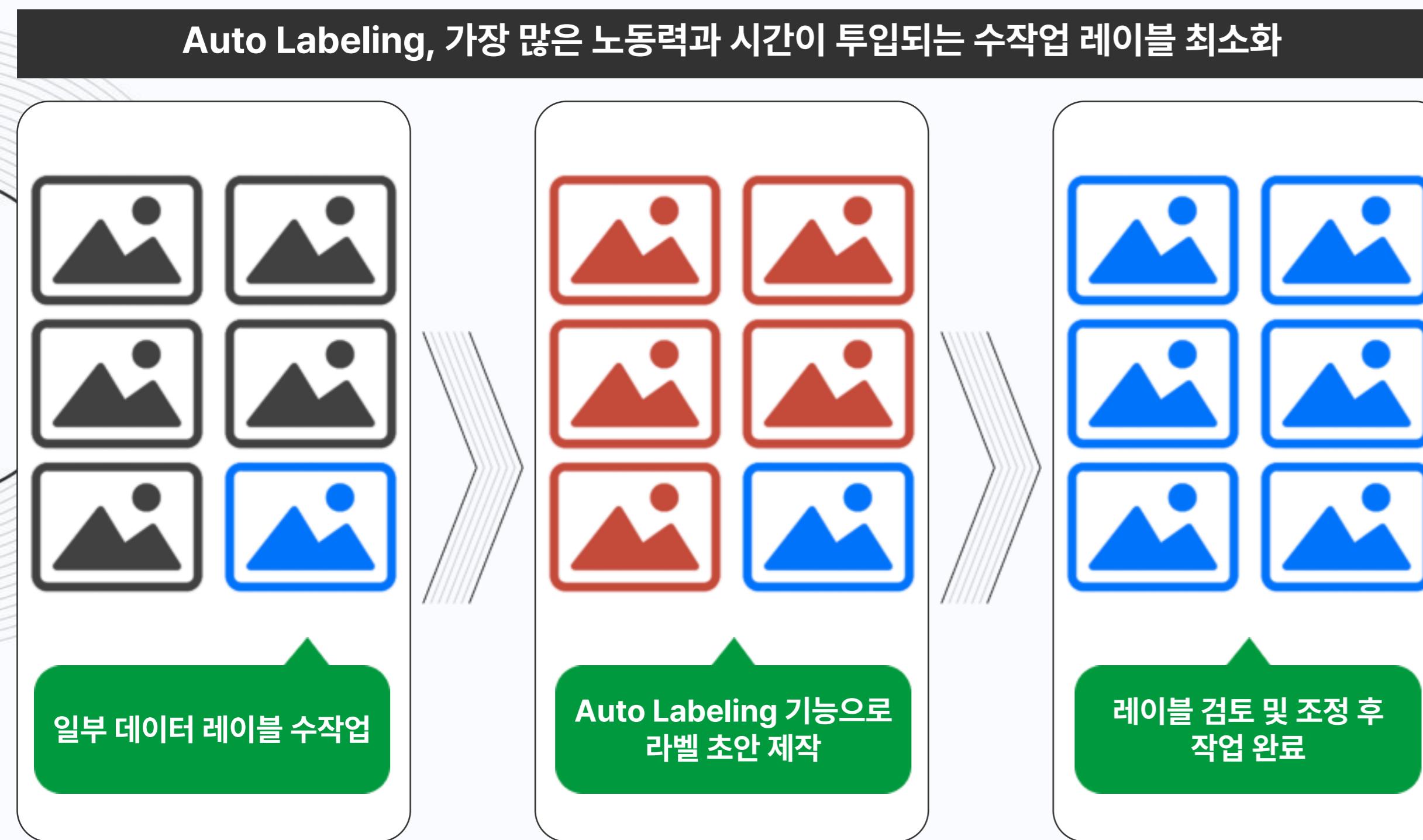
### User Mode

비전문가도 사용 가능한  
쉽고 직관적인 학습환경제공

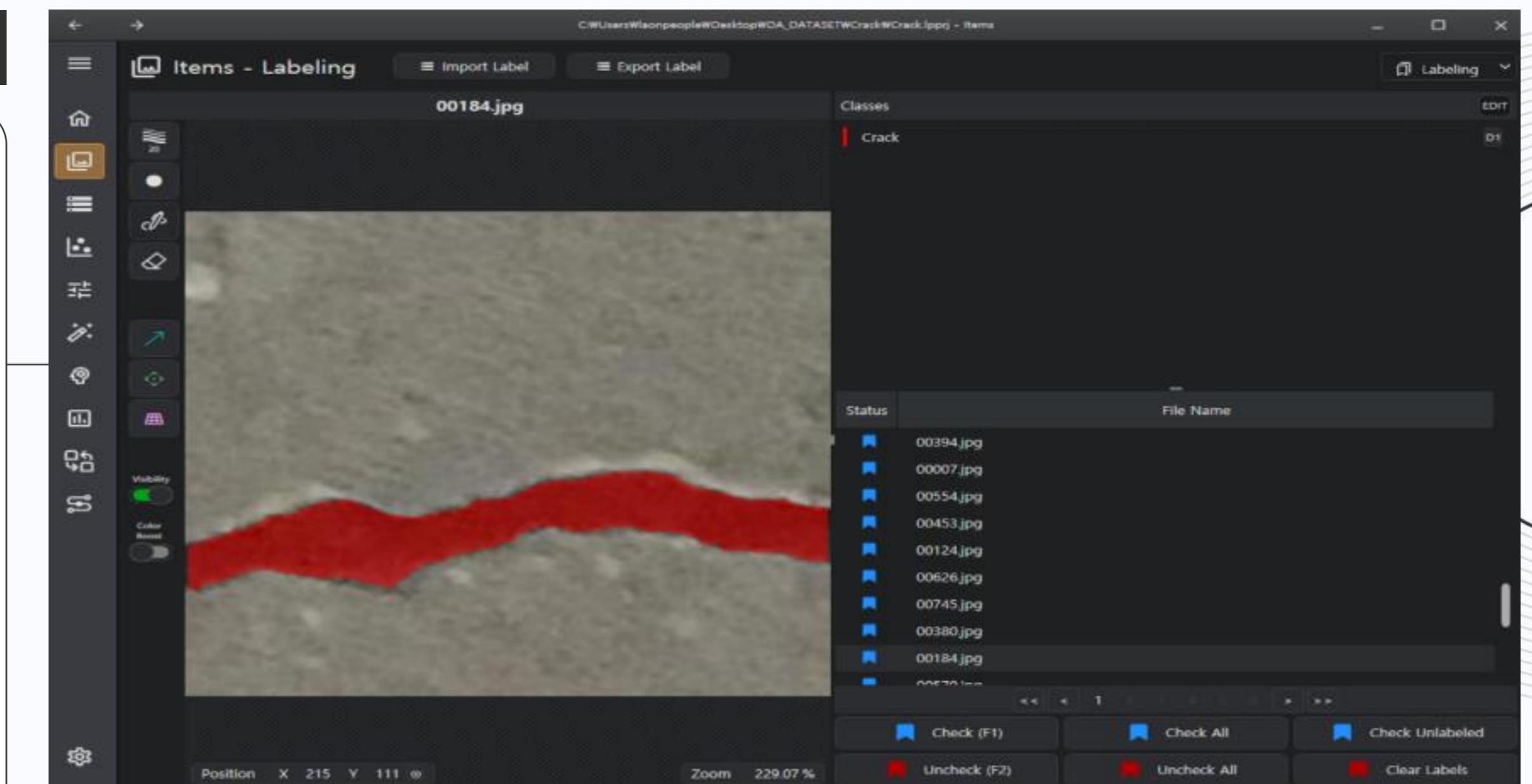
## 주요기능

## Auto Labeling

AI가 자동으로 라벨링



- 소량의 초기 레이블링 데이터로 모델 학습
- 학습된 모델 활용 → 대량의 미레이블 데이터 자동 레이블링
- 전체 레이블링 시간, 비용 크게 절감
- 더 많은 데이터 활용 → 모델 성능 강화



## 주요기능

### Auto param

최적의 하이퍼파라미터를 자동 추천

AutoParam, 버튼 한번 클릭으로 전문가 수준의 파라미터셋팅 완료.

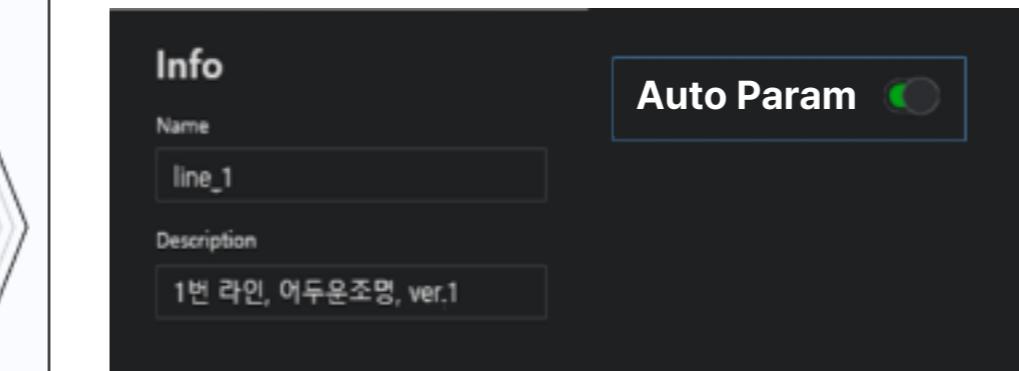
#### AS-WAS



#### 사용자의 수동 설정

- 데이터 분석과 여러 차례의 실험을 통해 최적의 학습 설정을 직접 찾아야 함
- 전문 지식이 없으면 실험 결과로부터 통찰을 얻기 쉽지 않아, 개선 방향을 도출하기 어려움
- 전문가의 컨설팅 비용과 시간을 추가로 지출할 수 있음

#### TO-BE



#### AutoML 기반의 자동 설정

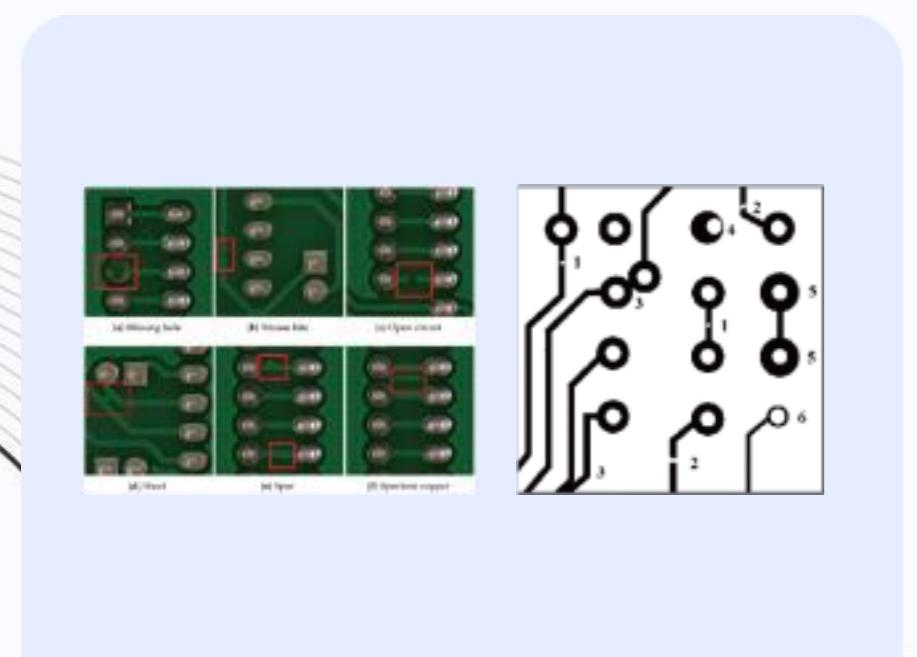
- 데이터 분석 기반(Data-driven) AutoML 기법으로 최적화된 학습 설정을 자동으로 세팅
- 반복적인 실험 과정 없이도 우수한 성능의 솔루션을 손쉽게 개발 가능
- 전문가의 컨설팅 비용과 시간을 줄임

- 데이터 분석 → 최적 학습 파라미터& 데이터 증강(Augmentation) 자동 설정
- 시행착오 없이 단 한 번의 학습으로 목표 성능 근접/도달
- 개발 시간 & 인건비 획기적 절감

적용사례 및 분야

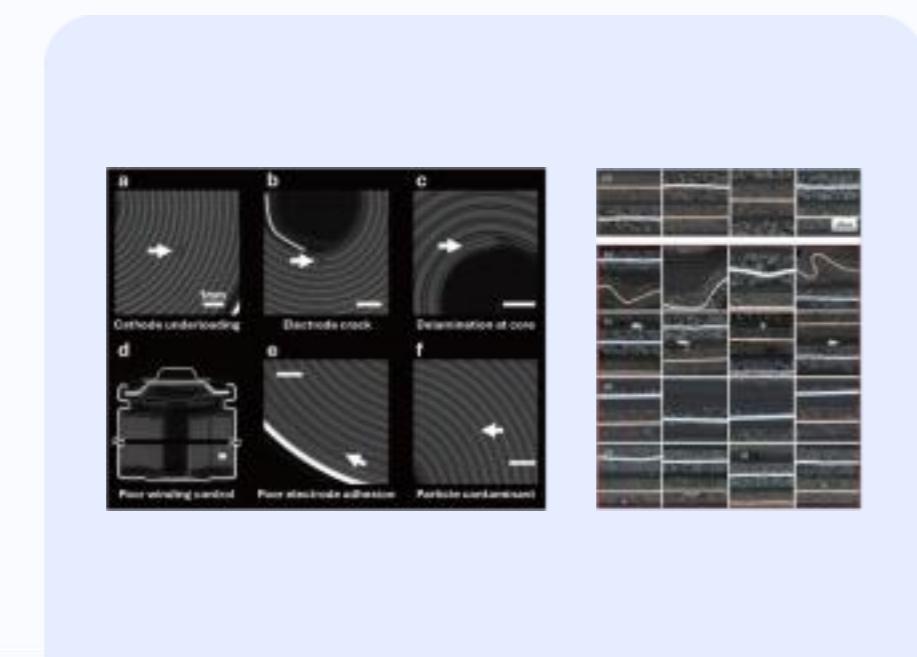
**NAVI AI PRO**

## 적용분야



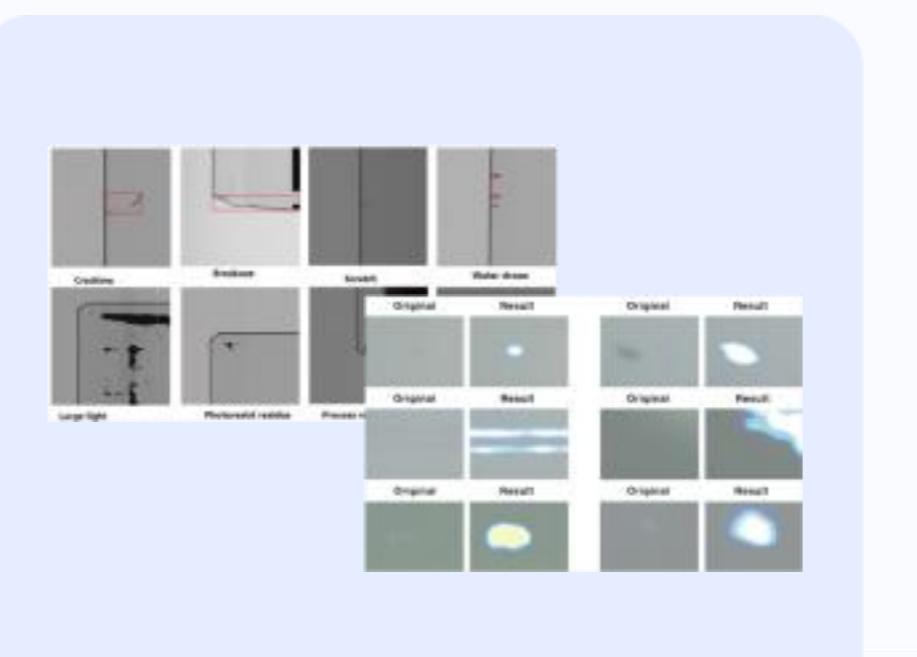
## PCB

- ✓ 불량 크기 및 위치에 따른 정교한 등급 분류 (양품/불량/AOR)
- ✓ 미검율 0.001% 달성



## 배터리

- ✓ 다양한 배터리 타입 (각형/원통형/파우치형)에 대한 전수 품질 검사 수행
- ✓ 고해상도 이미지기반의 실시간 인라인 검사 수행
- ✓ 전극소재 및 셀 표면의 광택/반사 간섭에 강건한 성능



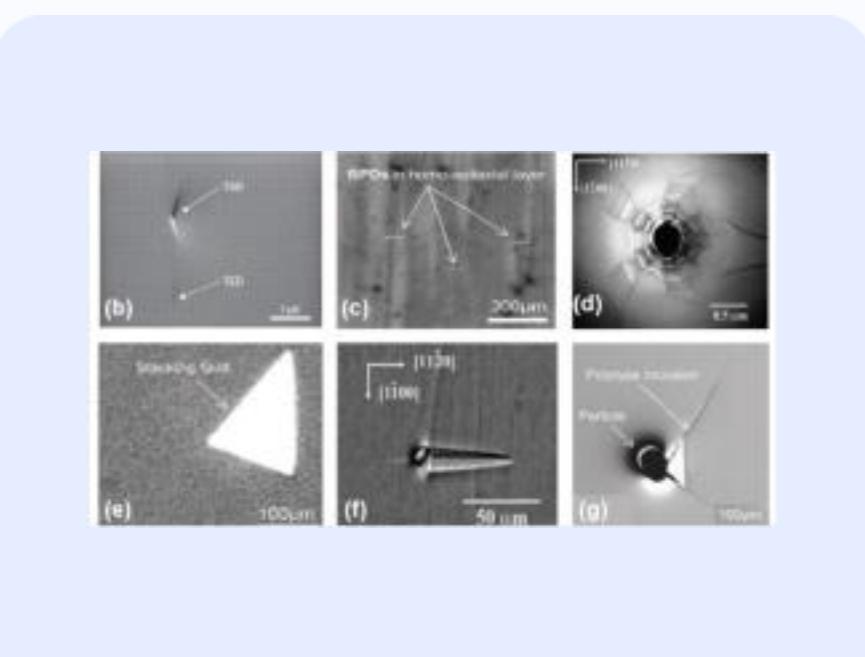
## 디스플레이

- ✓ 비정형 불량 유형 (Mura, Bit, Dot 등)에 대한 전수 품질 검사수행
- ✓ 표면 균열/박리 등 미세 불량에 대한 정밀 패턴 분석으로 오류 최소화



## 철강

- ✓ 난반사에 강건
- ✓ 육안으로 확인되지 않는 미세한 균열 탐지



## 웨이퍼

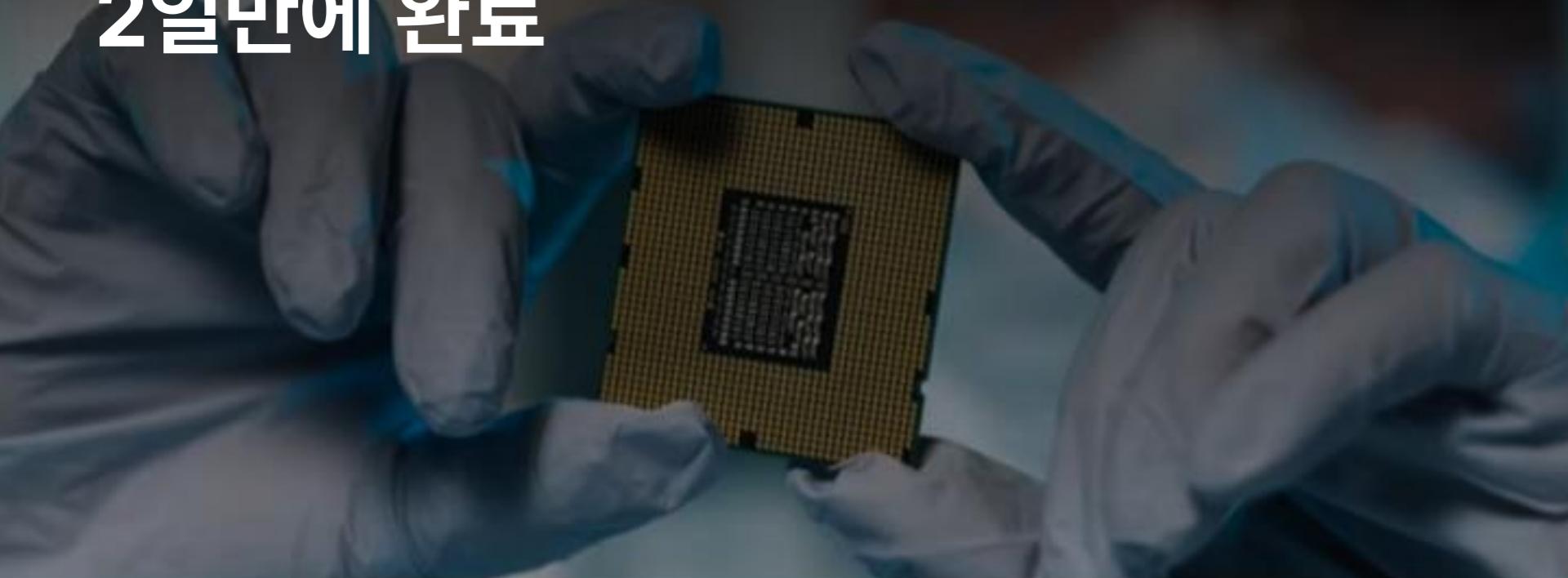
- ✓ 고해상도 이미지에 대해 높은 정확도로 미세 균열 탐지를 수행
- ✓ 미검율 0.001% 달성

## 적용사례 1

## 글로벌 반도체 후공정업체 A사 미검률 개선

# 미검율 0.05% 이하 달성

모델 학습부터 검증까지  
2일만에 완료



글로벌 반도체 후공정업체 A사  
미검률 개선

## 고객 요구 사항

- 반도체 공정 특성상 '불량을 정상으로 잘못 판단하는 미검율(false negative rate)을 0.05% 이하로 낮출 것'

## NAVI AI Pro 적용 전략

- 효율적 데이터 활용
  - 충분한 데이터가 확보되지 않은 상황에서도 유의미한 성능 확보
- Advanced Tuning
  - 단순 정확도(Accuracy) 최적화가 아닌, 고객이 요구하는 미검율-과검율 조건에 맞춰 모델을 튜닝
- 빠른 개발 사이클
  - 모델 설계부터 튜닝, 검증까지 2일 만에 완료
- Blind Test 통과
  - 업체 측 Blind Test에서 목표 미검율 0.05% 이하의 성능으로 솔루션 도입 성공

## 결과

- 제한된 데이터, 엄격한 성능 기준, 짧은 개발 기간임에도 목표 성능 달성 후내 솔루션 공급 완료

## 적용사례 2

### 글로벌 반도체 공급 업체 O사 정확도 개선

**정확도 99% 달성**

**클래스별 데이터  
불균형 대응**



글로벌 반도체 공급업체 O사  
정확도 개선

#### 고객 요구 사항

- 기존 도입된 머신 비전 대비, 산업 현장 특화 모델로써 더욱 정밀한 품질 검사를 원함.

#### NAVI AI Pro 적용 전략

- 산업 특화 모델 투입
  - 단순히 성능 높은 모델이 아닌, 제조 공정에 최적화된 NAVI AI Pro Model 사용
- Class Imbalance 기능 활용
  - 부족한 클래스 샘플을 효과적으로 보완하여 불균형 데이터에서도 안정적 학습
- Failure Case 기반 라벨링 개선 제안
  - 모델이 오분류한 사례를 분석해, 고객사와 함께 라벨링 가이드라인을 보완

#### 결과

- 정확도 99% 달성 (기존 대비 약 10% 포인트 향상)
- CPU 고속 추론을 사용하여 기존 시스템 대비 80% 이상의 도입 비용 절감
- 고객사로부터 월등한 성능 향상 평가 및 솔루션 공급 완료



NAVI AI PRO  
THANK YOU

# AI VISION SOLUTION

비전 검사 전 과정 지원, 소프트웨어부터 자동화 장비까지

01 | 제품 개요

02 | 적용사례



제품 개요

AI VISION  
SOLUTION

## AI 비전 솔루션의 기술구성

### AI 비전검사

#### AI 외관 검사 기술

- 배터리
- PCB
- 웨이퍼

#### 인공지능 플랫폼 기술

- EZ PLANET

#### 자동화 검사장비 설계 제작 기술

- AFVI

#### 2D / 3D 카메라 영상 기술

- 2D 머신 비전 카메라
- 3D 카메라
- Edge Device
- 스마트 카메라

#### AI 알고리즘 기술

- Classification
- Detection
- Segmentation
- Unsupervised Learning
- Active Learning

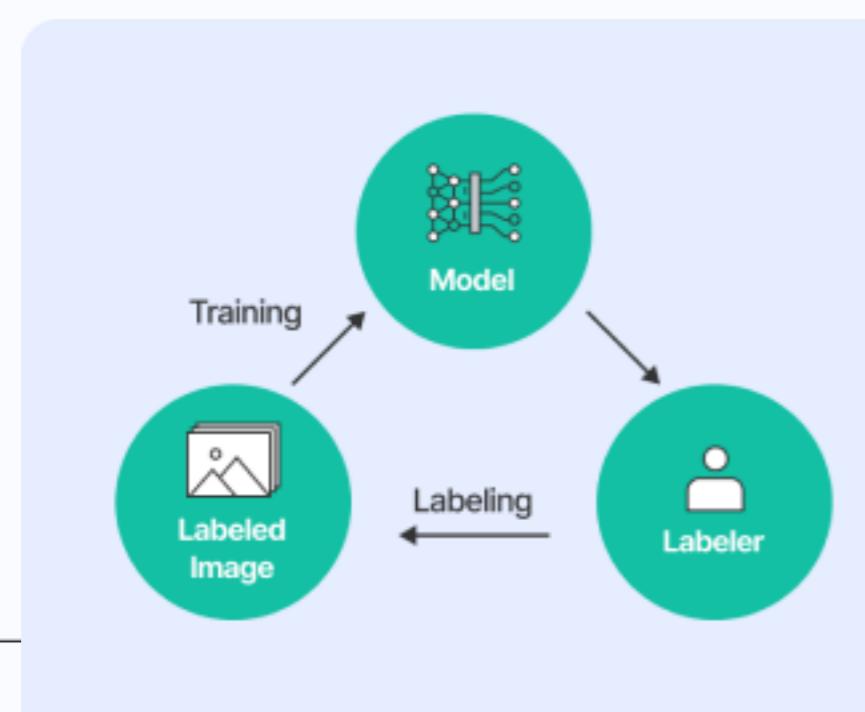
#### 광학 및 시스템 설계기술

- 마이크로미터(um) 수준  
정밀 광학계
- 멀티 카메라 특화 조명
- 초고해상도 고속 카메라
- 기구 결합 광학계 모듈화

## AI VISION SOLUTION

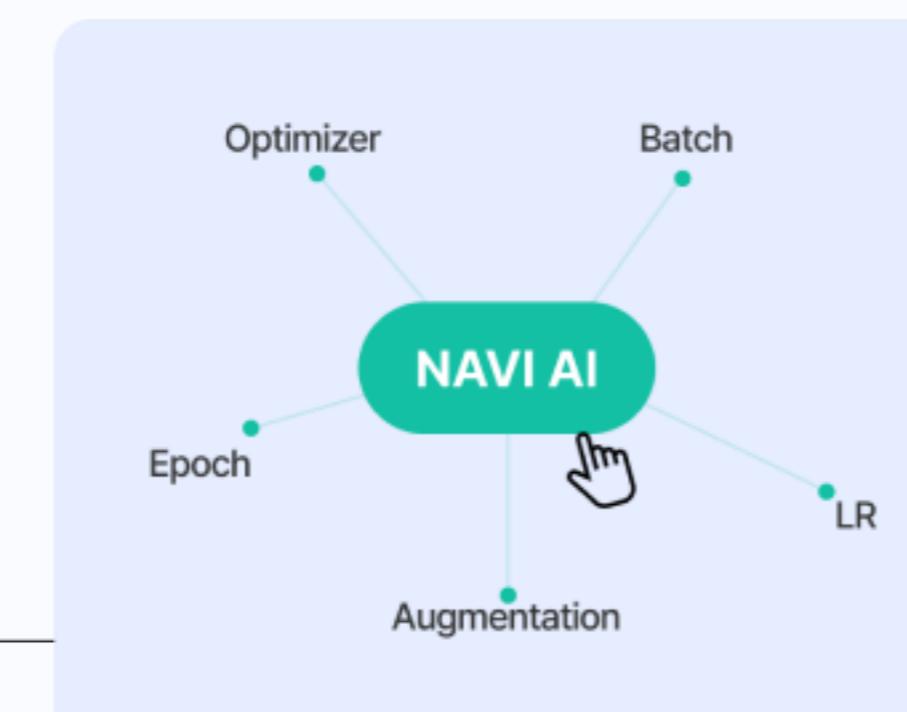
AI 비전 검사의 전 과정을 아우르는  
폭넓은 기술력을 보유하고 있습니다.

## AI 비전 솔루션의 핵심기술(딥러닝)



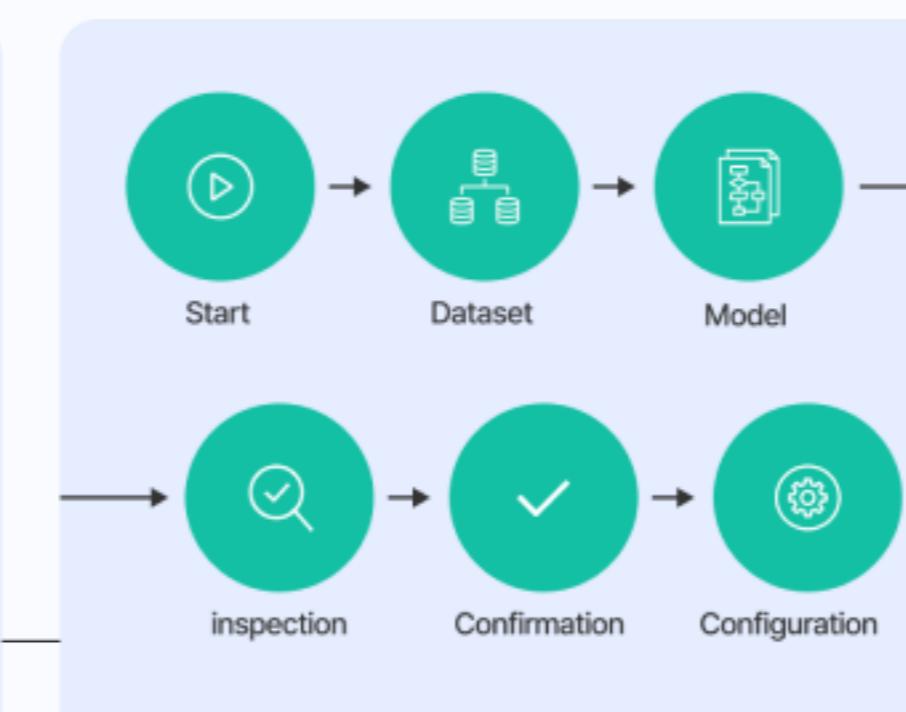
### 결함 이미지 학습만으로 결함 검출

- 비전지식 없이도 운용 가능
- 결함 종류에 상관없이 Tact time 유지



### 비정형 결함 검출 가능

- 추가 학습만으로 신규 결함 검출
- 검사 환경 변화에 유연한 대응



### 결함 검출만 아니라 결함 분류까지 해결

- 결함 Data 분류를 통한 공정 모니터링 가능



### 과검 최소화 검사 수행

- 육안 검수 인원 최소화

# AI VISION SOLUTION

## 라온피플의 Vision Solution만의 특별함

### 전문성 기반 End-to-End 서비스

- 공정 플로우 분석부터 환경 설계, AI 알고리즘 개발, HW·SW 통합 구축까지 One process로 제공.

### 다양한 산업 및 도메인 특화 경험을 바탕으로 맞춤형 솔루션 제공

- 반도체, 디스플레이, 2차전지, 자동차 부품, 식음료, 제약 등 광범위한 산업 분야에 맞춤형 솔루션 제공.
- 특히 결함이 미세하고 복잡한 정밀 부품 분야에서 탁월한 경쟁력 보유

### 고객 맞춤형 AI 커스터마이징

- 검사 대상, 환경, 요구 정확도 등에 따라 최적화된 AI 모델 커스터마이징 가능
- 단일 품종 대량 생산부터 다품종 소량 생산 환경까지 유연하게 대응

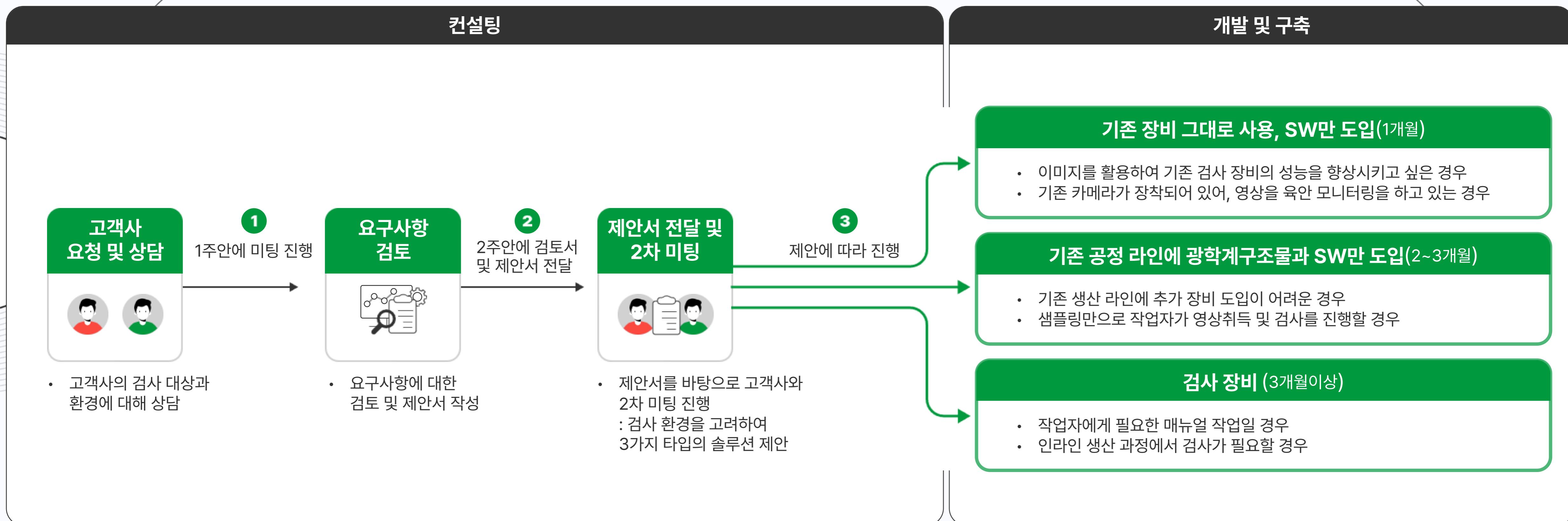
### 기존 시스템과의 자연스러운 연동

- MES(생산관리시스템), ERP 등 기존 제조 IT 시스템과 손쉽게 연동
- 빠른 도입과 지속 가능한 운영체계 확보 가능.

## AI VISION SOLUTION

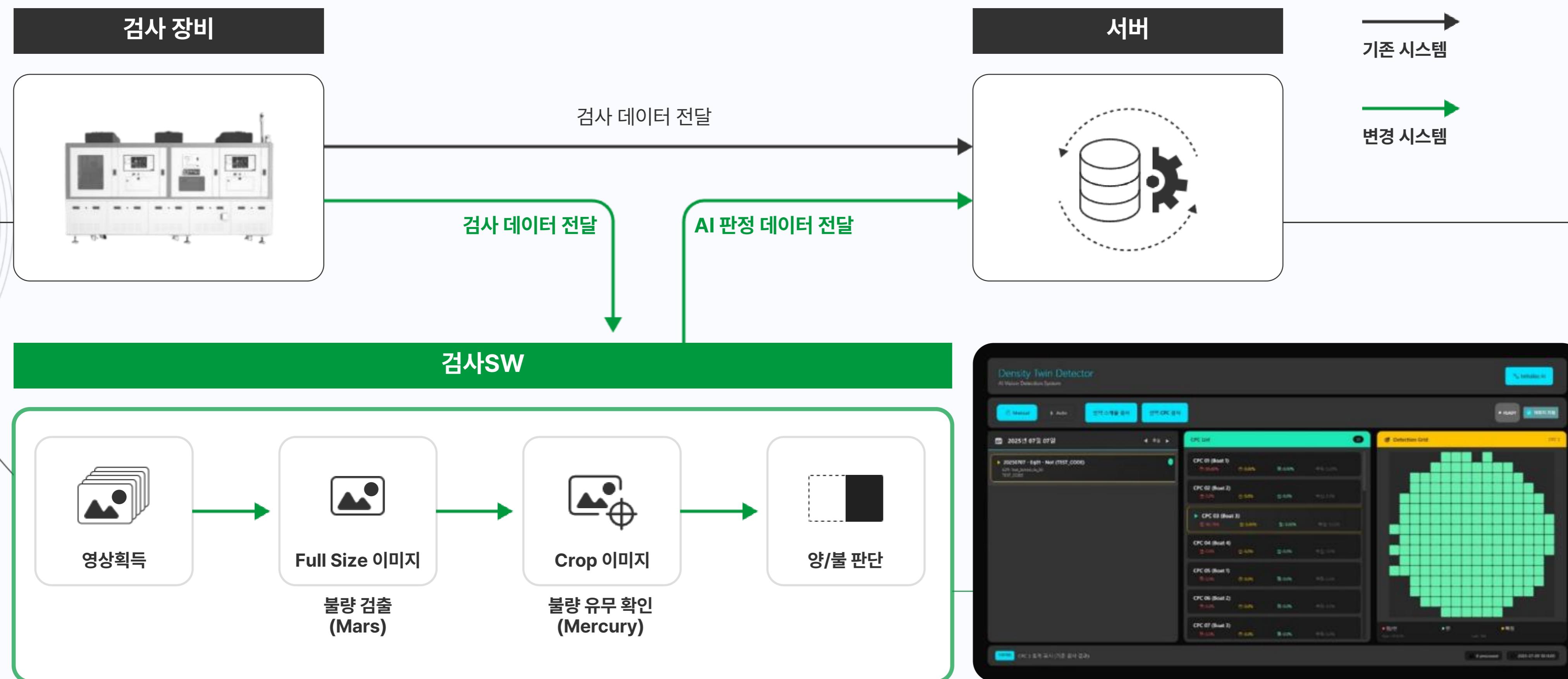
## 체계적이고 신속한 솔루션 제공 프로세스

체계적인 프로세스와 전문성으로, 신속하고 정확한 솔루션을 제공합니다.



## 기존 장비 그대로 사용, SW만 도입 (소요기간: 평균 1개월)

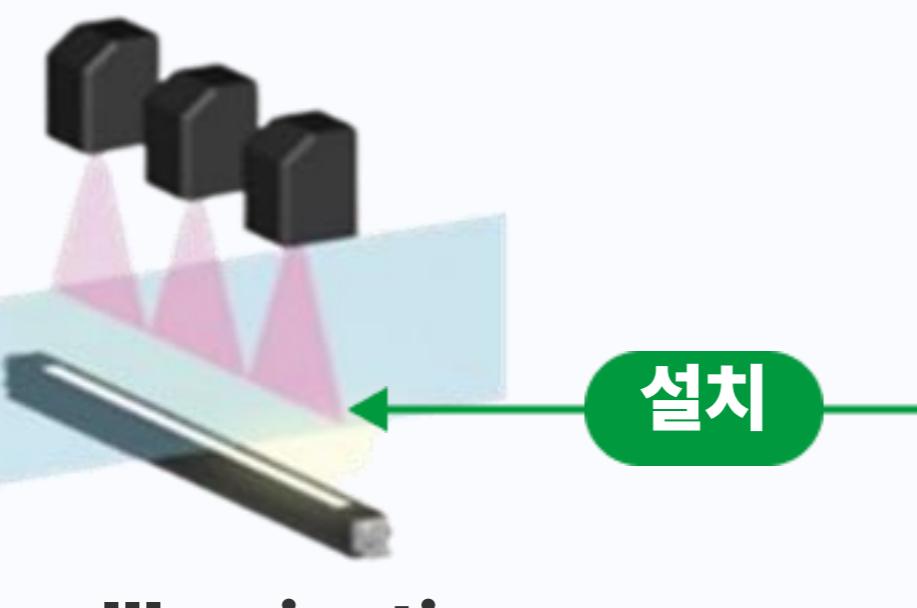
CCTV 영상과 기존 검사 장비 데이터를 연동해, AI 검사 소프트웨어를 개발·추가함으로써 생산성과 검사 정확도를 크게 향상시킵니다.



## 기존 공정 라인에 광학계구조물과 SW만 도입 (소요기간: 평균 2-3개월)

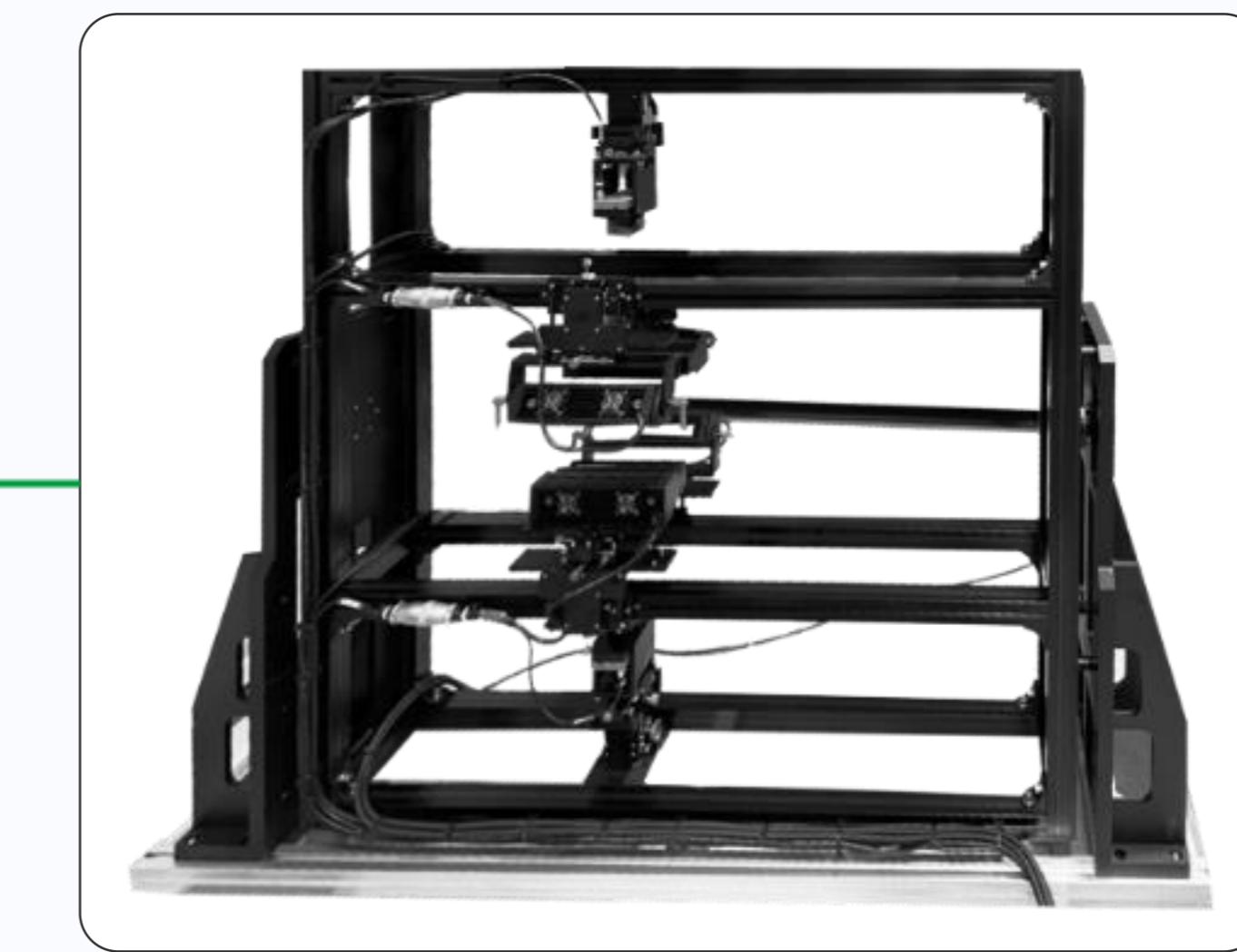
생산 라인에 검사기를 설치하기 어려운 환경에서도, 적절한 위치에 광학계와 소프트웨어만 연동해 검사 체계를 구축합니다.  
장비만 확보된 경우에도 별도 발주를 통해 손쉽게 검사 품질을 높일 수 있습니다.

**Line-scan camera**



**Illumination**

**Encoder**



고객사  
요구사항에 맞는  
광학계 설계

광학계 구현

검사SW 구현

단독 검사 테스트

납품후 연동 검사  
안정화

## SW-구조물-검사 장비까지 도입 (소요기간: 평균 3개월 이상)

고객의 검사 품목과 조건에 맞는 장비 업체와 협업해, 가장 효과적인 검사 시스템을 설계·구축해 드립니다.



  
협력업체A  
협력업체B  
협력업체C

장비 컨셉 및  
검사 방식 확인

고객사와 DR 진행

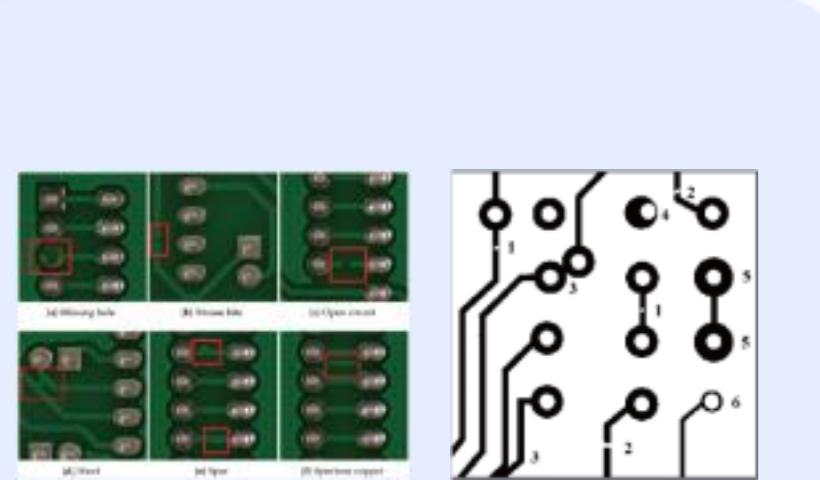
장비 제작 및  
검사 SW 구현

고객사와 장비 검수

고객사에 장비 납품

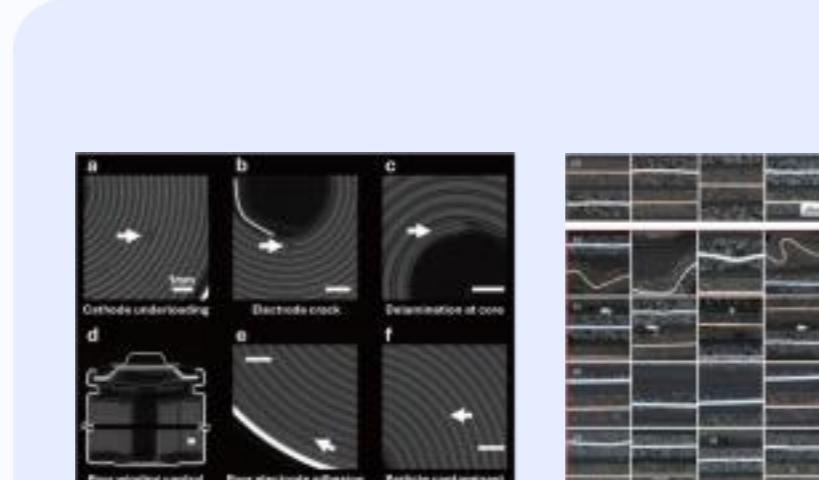
## 산업별 최적 모델 선택 및 제조 특화 알고리즘

각 산업별 특화 프로젝트로 축적된 기술력과 노하우로 최적화된 솔루션을 제공합니다.



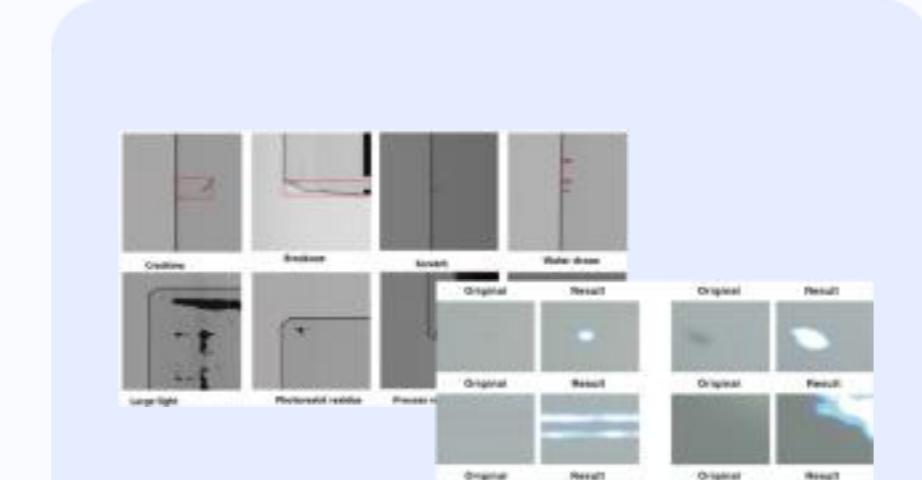
### PCB

- ✓ 불량 크기 및 위치에 따른 정교한 등급 분류 (양품/불량/AOR)
- ✓ 미검율 0.001% 달성



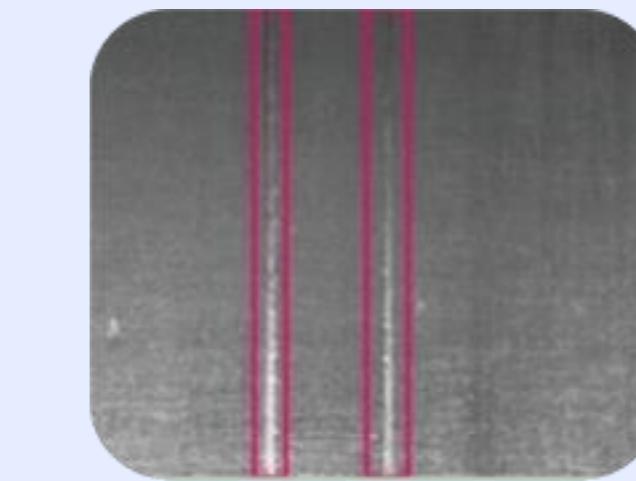
### 배터리

- ✓ 다양한 배터리 타입 (각형/원통형/파우치형)에 대한 전수 품질 검사 수행
- ✓ 고해상도 이미지기반의 실시간 인라인 검사 수행
- ✓ 전극소재 및 셀 표면의 광택/반사 간섭에 강건한 성능



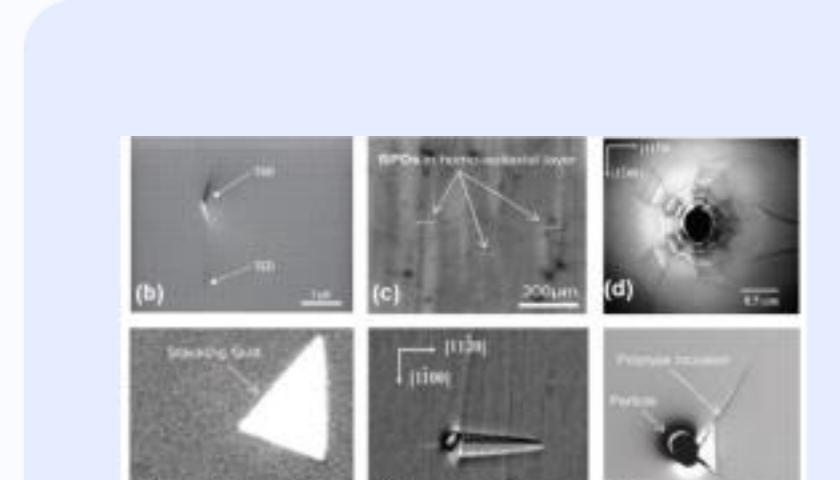
### 디스플레이

- ✓ 비정형 불량 유형 (Mura, Bit, Dot 등)에 대한 전수 품질 검사 수행
- ✓ 표면 균열/박리 등 미세 불량에 대한 정밀 패턴 분석으로 오류 최소화



### 철강

- ✓ 난반사에 강건
- ✓ 육안으로 확인되지 않는 미세한 균열 탐지



### 웨이퍼

- ✓ 고해상도 이미지에 대해 높은 정확도로 미세 균열 탐지를 수행
- ✓ 미검율 0.001% 달성

적용 사례

AI VISION  
SOLUTION

## 적용 사례\_요약

형태	검사대상	특징
AI알고리즘 기반 이미지 자동 분석 및 입도 예측 (서버, DB, 인공지능 SW)	소결광/코크스 입도 검사	<p><b>인공지능 실시간 입도 측정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 검사SW 알고리즘 및 GUI 개발</li> <li>• 카메라 제어 및 조명 제어, 검사 영상 획득 시스템 개발</li> <li>• AI알고리즘을 통한 외곽 영역 추출 및 연원료 입도 검사</li> </ul>
레이저 측정 및 3D 데이터 알고리즘	코일평탄도 검사	<p><b>계측기 활용 코일 파고 측정 검사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 코일의 가장 낮은 곳과 높은 곳의 값과 형상으로 결과값 도출</li> <li>• 측정 데이터 저장 및 구조 설계</li> </ul>
AI알고리즘 기반 defect 검사 및 분류	SIS 코일 불량 분류	<p><b>Defect 검출 인공지능 검사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 결함 이미지 AI 알고리즘 적용 검출 및 분류</li> <li>• 이미지 자동 군집 및 분류 고도화 시스템 구축</li> </ul>
AI알고리즘 기반 유형 분류	스노케일 이물 검사	<p><b>AI학습 통한 스노케일 이물 검사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 알고리즘 기반 이미지 학습 및 분류 검출</li> <li>• 자동 검사 시스템 도입을 통한 작업자 개입 최소화</li> <li>• 불량 이력에 대한 데이터베이스화</li> </ul>
AI알고리즘 기반 이미지 자동 분석 및 추출	배합원료/소결광 입도 검사	<p><b>인공지능 실시간 입도 측정</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 검사SW 알고리즘 및 GUI 개발</li> <li>• 카메라 제어 및 조명 제어, 검사 영상 획득 시스템 개발</li> <li>• AI알고리즘을 통한 외곽 영역 추출 및 연원료 입도 검사</li> </ul>
AI알고리즘 기반 이미지 자동 분석 및 추출	안전POT 작업자 안전상태 인지 시스템	<p><b>검출 및 분류 인공지능 검사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 결함 이미지 AI 알고리즘 적용 검출 및 분류</li> <li>• 이미지 자동 군집 및 분류 고도화 시스템 구축</li> </ul>

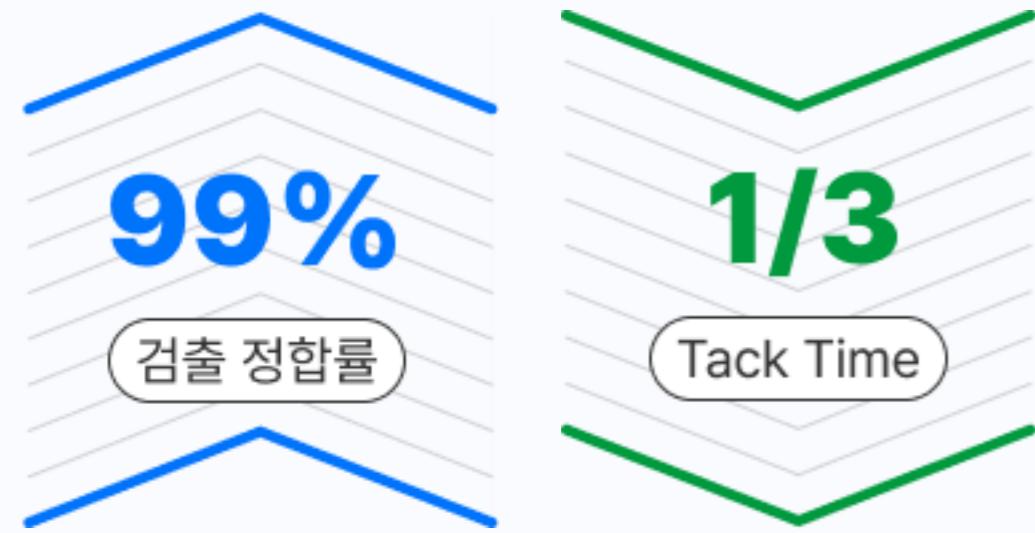
## 적용 사례\_요약

업체	형태	검사대상	특징
S사	인공지능 SW + 3D 카메라	자동차형 배터리 모바일 폰 배터리	<p><b>인공지능 검사 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>유광 제품 검사(빛 반사)에 최적화된 맷총형 광하게 구성</li> <li>신제품 개발로 검사 대상이 자주 바뀌는 양산 라인에 딥러닝 검사 적용</li> </ul>
S사	인공지능 SW	모바일 폰 렌즈	<p><b>인공지능 검사 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>유리 제품 검사(빛 반사/빛 투과)에 최적화된 광학계 구성</li> <li>'수십마이크로미터'의 미세한 불량 검출</li> </ul>
중국업체	인공지능 SW	태양광 패널	<p><b>인공지능 검사 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 패널의 이물/스크래치/스테인/칩핑 검사</li> <li>복잡한 패턴이 있는 제품의 불량도 정확히 검출</li> </ul>
D사	자동화 검사기 (서버, SW, MES연동)	Substrate PCB	<p><b>인공지능 검사 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>검수 인력 9人 - 0人, 공정 자동화로 생산 효율 30% 개선</li> <li>8um~15um 초미세 결함 검출</li> </ul>
P사	3D 측정기 (151M 화소 카메라 2대)	BLAST Furnace * Size : 11m(H) x 8m(D) * High Temp : 1200°C~1800°C	<p><b>세계 최초 BLAST Furnace 内容積 측정 검사 시스템</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Furnace 내부 고온으로 인해 발생하는 복사열에 특화된 광학, 기구, 측정알고리즘 자체 개발</li> </ul>

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 반도체

## CMP Pad 외관 검사

## 비정형 불량 검출에 특화된 검사 자동화 솔루션



## 검사 순서

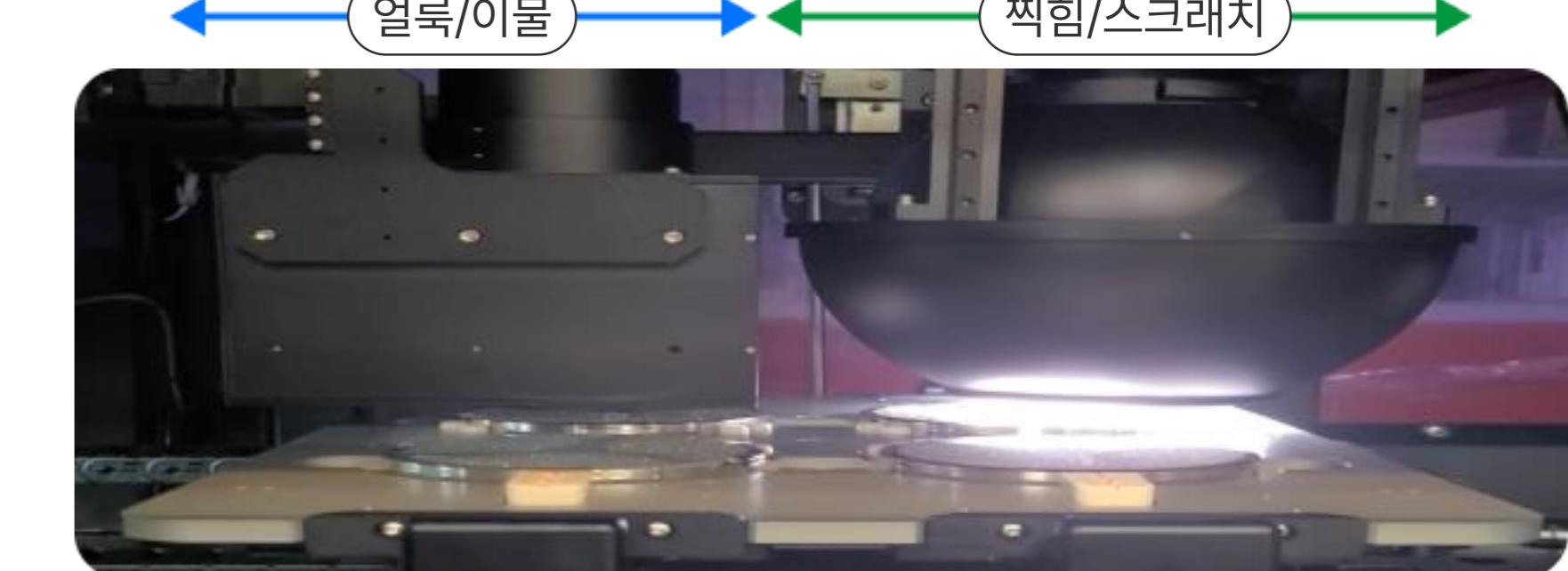


## 도입 전



작업자 육안 검사

## 도입 후

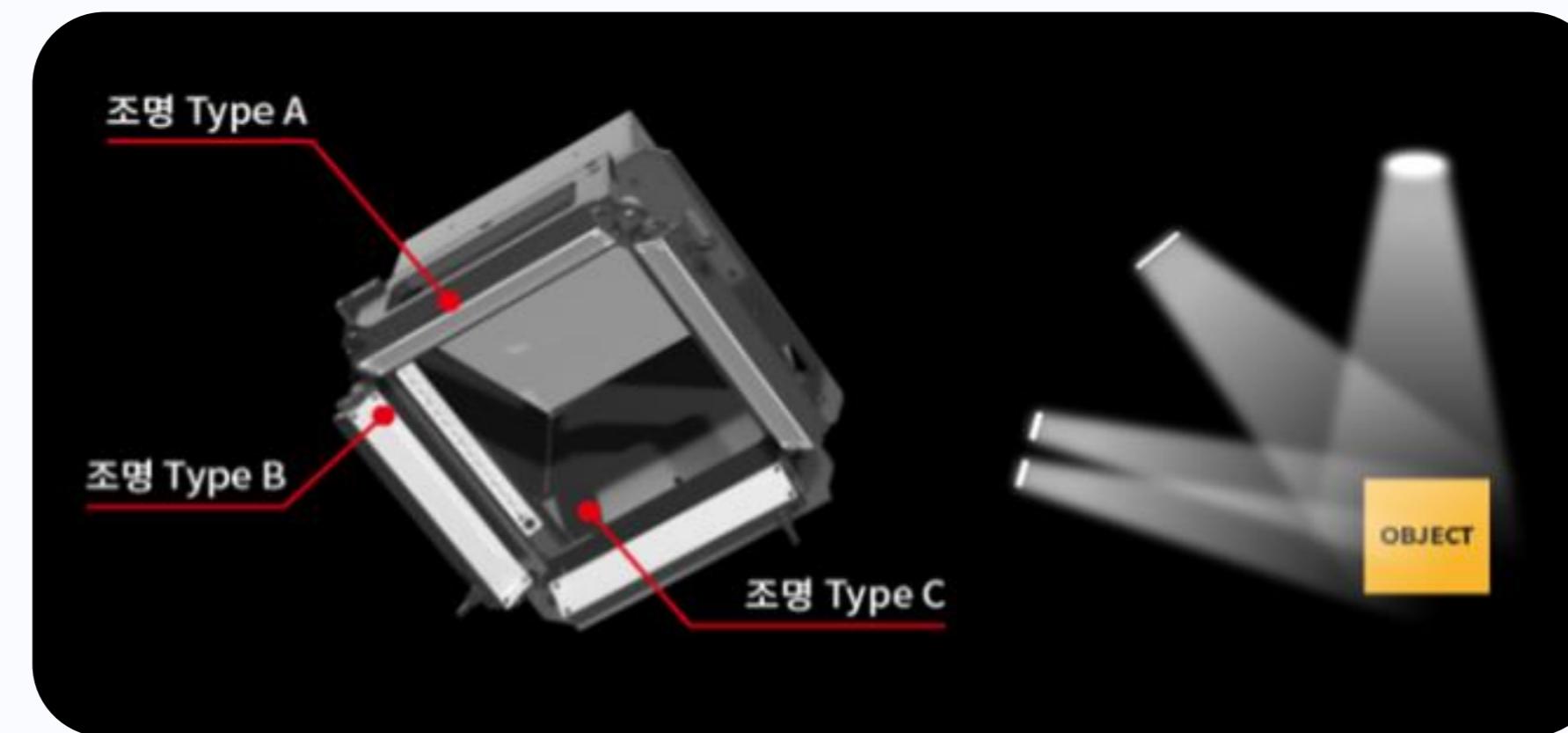


3축(X, Y, Z) 자동화 검사

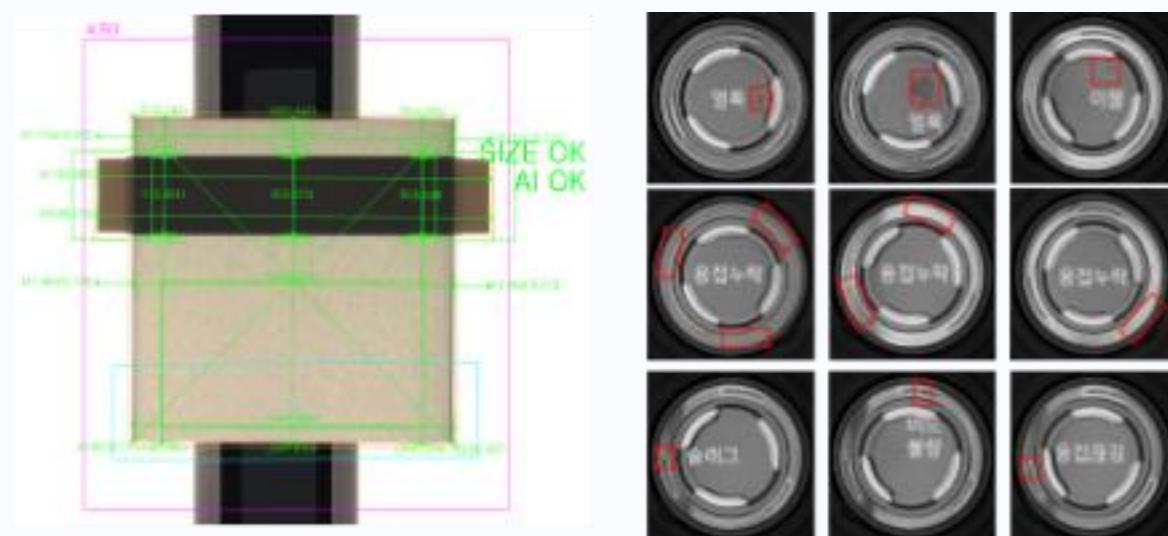
## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 2차 전지

## Lead Tab &amp; Top Cap 외관 검사

복합 Multi 조명과 NAVI AI가 결합된 금속 및 필름 검사 자동화 솔루션



- ✓ 자체 설계 조명으로 2.5D 검사
- ✓ 1.5초 内 이미지 촬영 및 검사
- ✓ 메탈 및 필름 치수 검사
- ✓ 훠, 놀림, 오염, 찍힘, 스크래칭 등 검출



## 도입 전

제품 표면 육안 검사 진행

난반사로 인한 미세 결함 검출 불가능

검사 일관성 확보가 어려워 작업 능률 낮음

## 도입 후

AI + 룰베이스 자동화 검사 수행

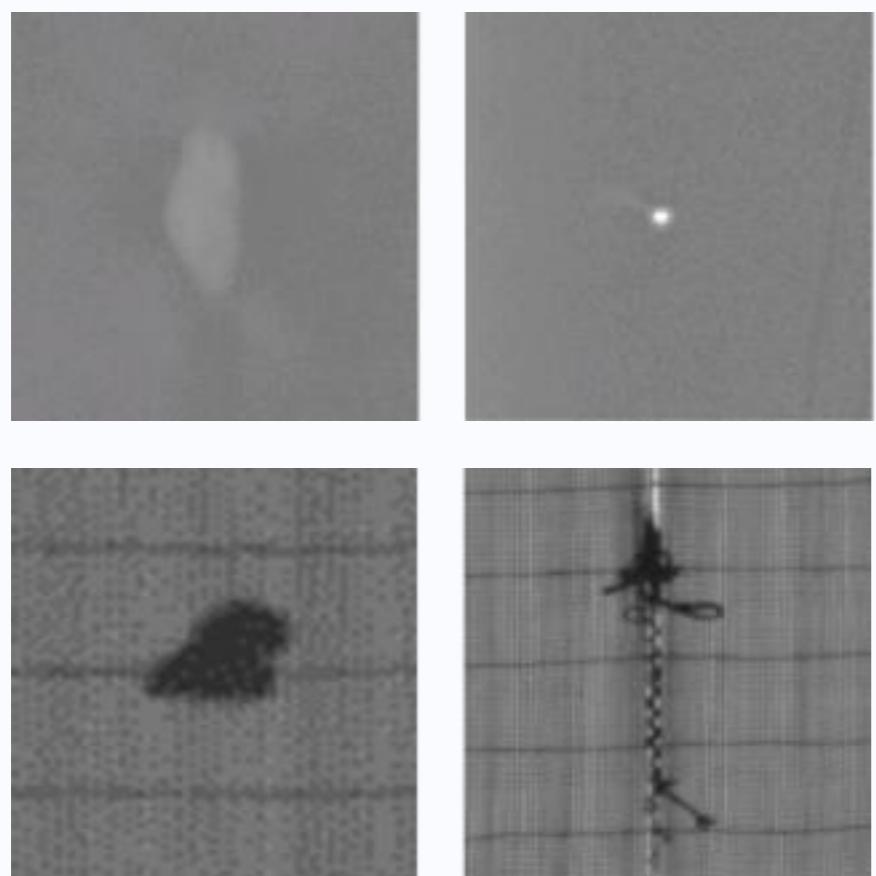
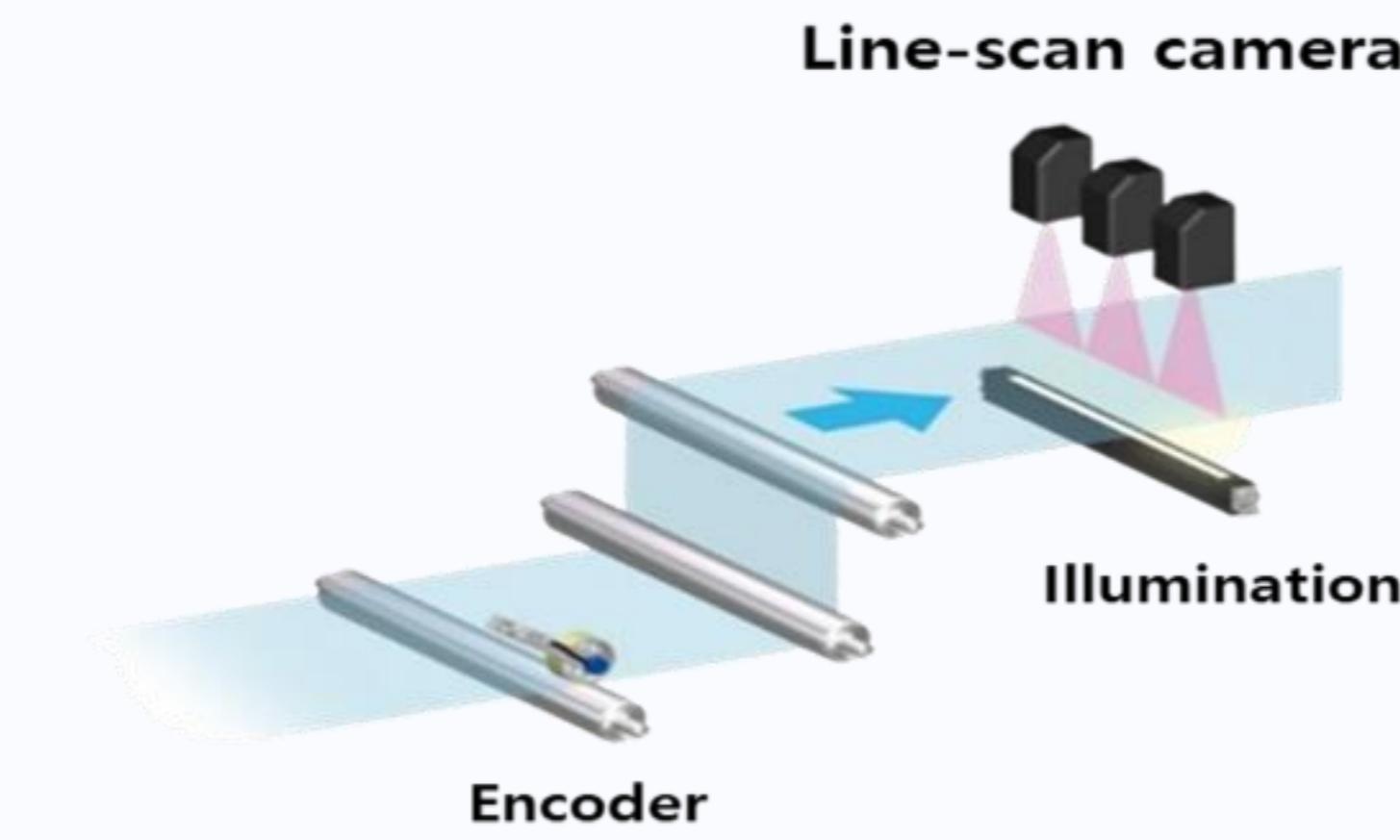
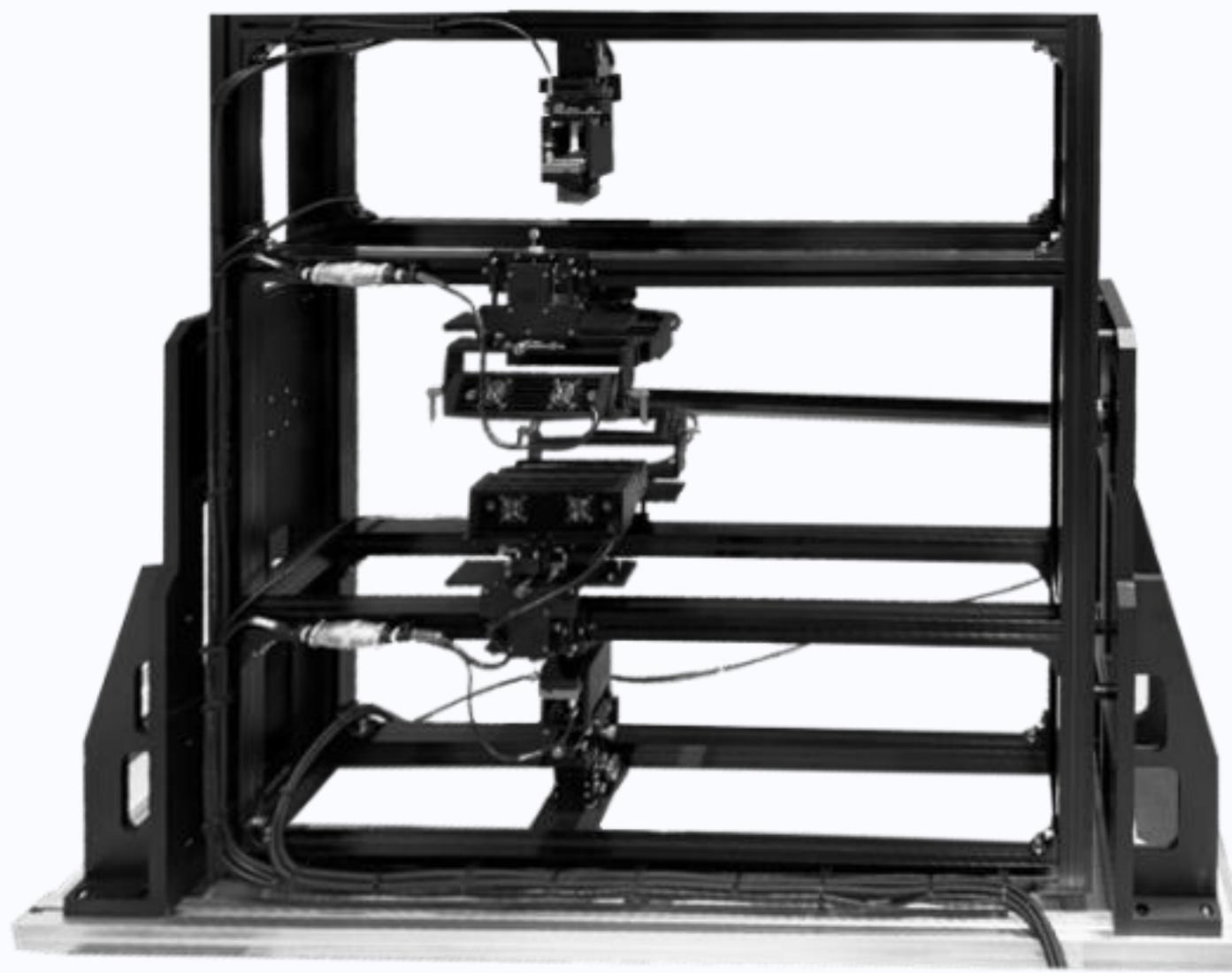
난반사 극복으로 미세 결함 검출 가능

검사 성능 향상 및 검사 시간 단축

AI 비전 솔루션 적용 사례 : 2차 전지 및 섬유

## Roll to Roll 제품 표면 외관 검사

빠른 생산 속도에 대응이 가능한 AI 검사 솔루션



### 도입 전

룰베이스 검사로 불량 검출 한계

라인, 미전사, 과전사 등 정형적인 표면 불량 검출

양산품 품질 이슈 발생 및 생산성 하락

### 도입 후

AI + 룰베이스 검사 수행으로 검출력 향상

핀홀, 빛샘, 찍힘, Kontting 등 비정형 표면 불량 검출

양산품 품질 향상 및 생산성 향상

- ✓ 양산 속도 & 검사 항목 등 고객 니즈에 맞는 카메라 선정
  - Line-scan 카메라(4K, 8K, 16K 등) 적용
  - 싱글 Line, 멀티 Line 카메라 적용
- ✓ 코팅부/무지부 핀홀, 흑점, 백점, 찍힘 등 검출
- ✓ 위사/경사 절단, Gum, 노팅 불량 등 검출

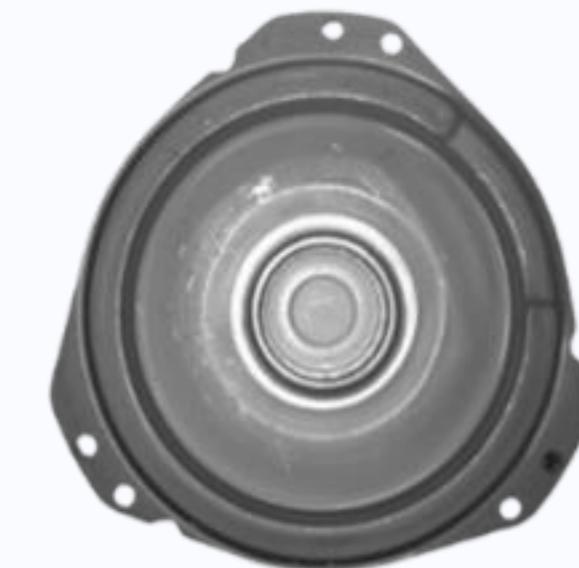
## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 자동차 부품

### 금속 표면 외관 검사

#### 난반사 재질에 강한 AI 검사 솔루션



- ✓ 금속 소재 표면 적합 광학계 선정  
- Coaxial, Side-bar, Dome, Ring 적용
- ✓ 원자재 기인성 패턴 식별 가능
- ✓ 찍힘, 스크래치, Burr, 홀탭 유/무 등 검출



#### 도입 전

제품 표면 육안 검사 진행

난반사로 인한 미세 결함 검출 불가능

검사 일관성 확보가 어려워 작업 능률 낮음



#### 도입 후

AI 검사로 과감 해결

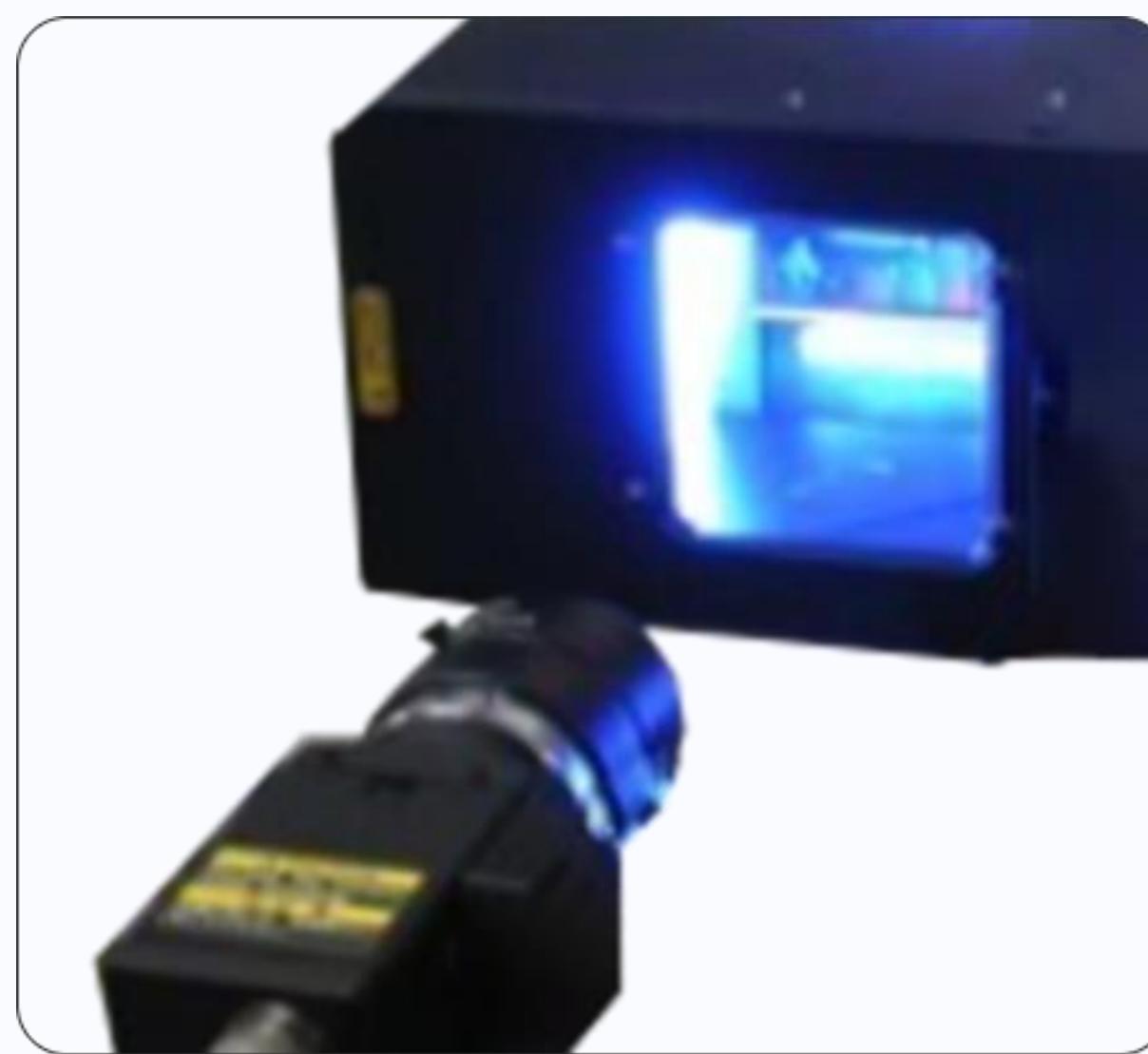
난반사 극복으로 미세 결함 검출 가능

검사 성능 향상 및 검사 시간 단축

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 기타

## Label 인쇄품질 검사

## 룰베이스 기반 인쇄 결합 검사 솔루션



- ✓ 사행보정(Align) 알고리즘 적용
- ✓ 설비 내/외부 구분없이 설치 가능
- ✓ 광학계 간편 구성
- ✓ 검사 속도 20ms ↓
- ✓ 인쇄 번짐, 끊김 & 누락 등 검출

## 도입 전

라벨 품질 육안 검사 진행

낮은 생산 실행률

작업자별 검사 기준 상이

## 도입 후

룰베이스 자동화 검사 진행

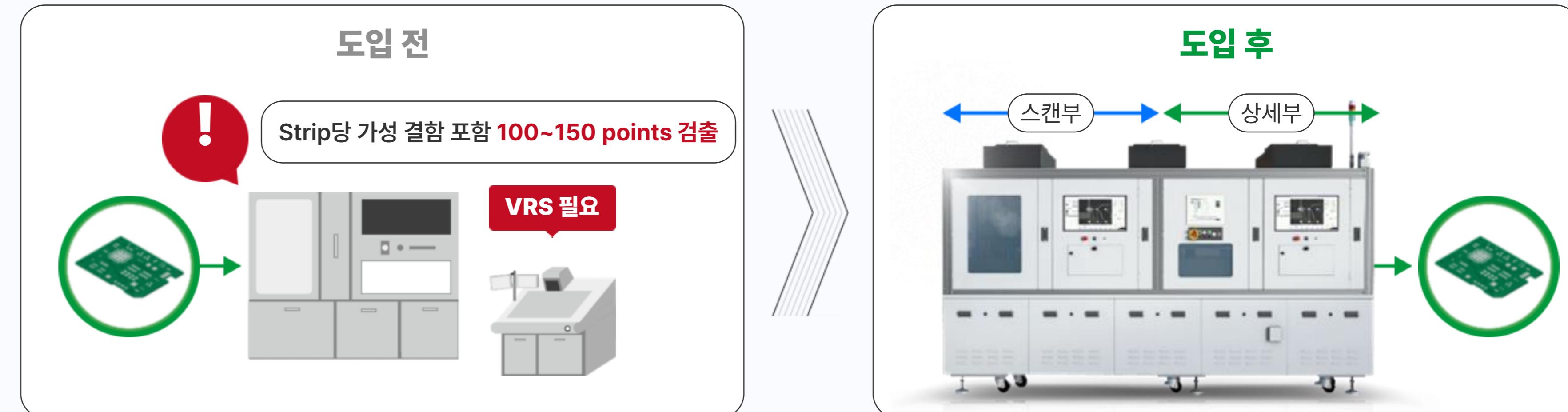
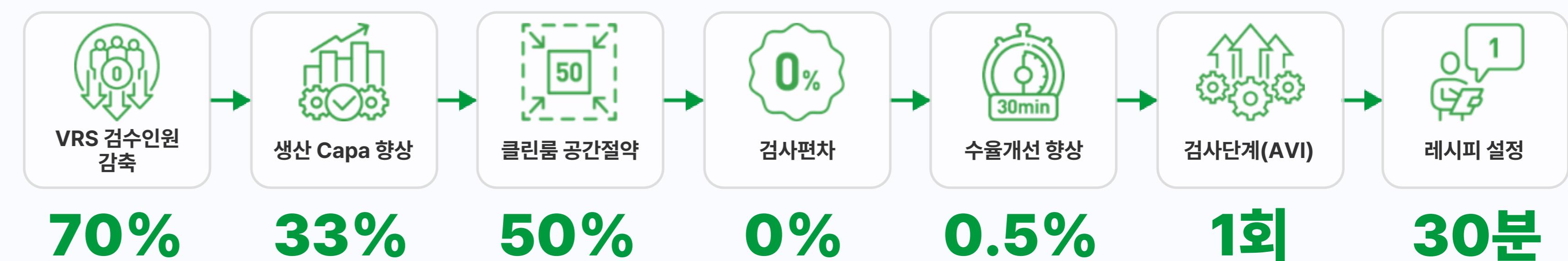
높은 생산 실행률

일관화된 검사 기준 적용

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 반도체

## PCB 외관 검사

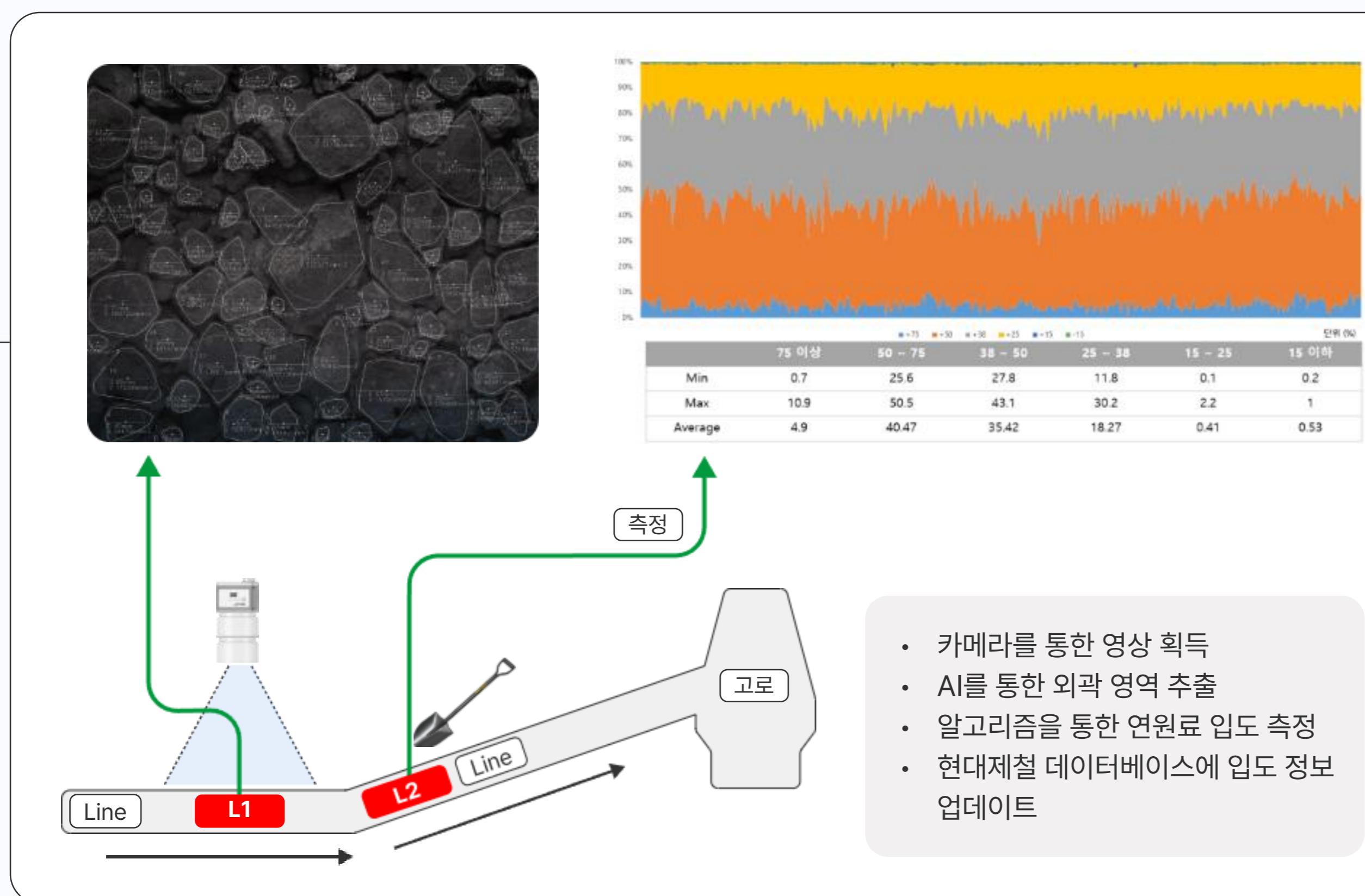
AI PCB 검사 장비를 통해 정밀 검사 가능하며, 기존 검사 장비 보유 시 소프트웨어 추가만으로 AI 검사 가능



## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 제철

## 고로 장입 연/원료 실시간 입도 측정

## 고로 장입 연/원료 실시간 입도 측정 기술 개발



## 문제 인식

- CCTV 육안 관찰로  
입도 크기 증가/감소 정성적 개발

## 해결 방안

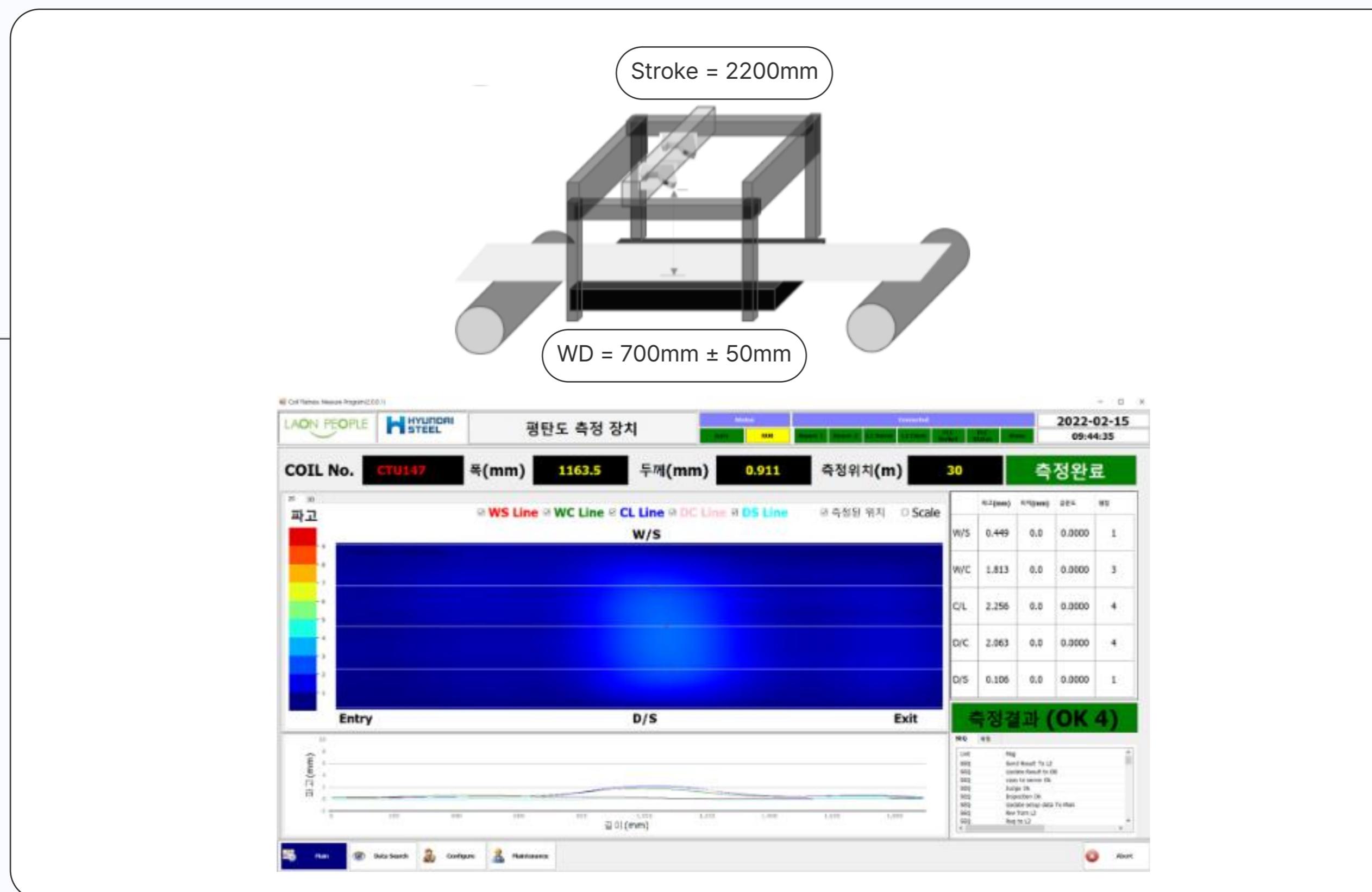
- 비주기 Sampling을 주기적 영상 취득을 통한  
정량적 data화

## 적용 효과

- 입도 data 정량화 및 체계적 관리 가능
- 장입 원료의 신뢰도 있는 data를 통하여 다양한  
품질 관련 요인 분석

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 코일

## 코일 평탄도 검사



## 문제 인식

작업자가 육안 관찰로 코일의 평탄도 검사 진행

- 코일의 가장 낮은 곳과 높은 곳의 값과 형상으로 결과값 도출
- 작업 안전 및 data 정량화 필요

## 해결 방안

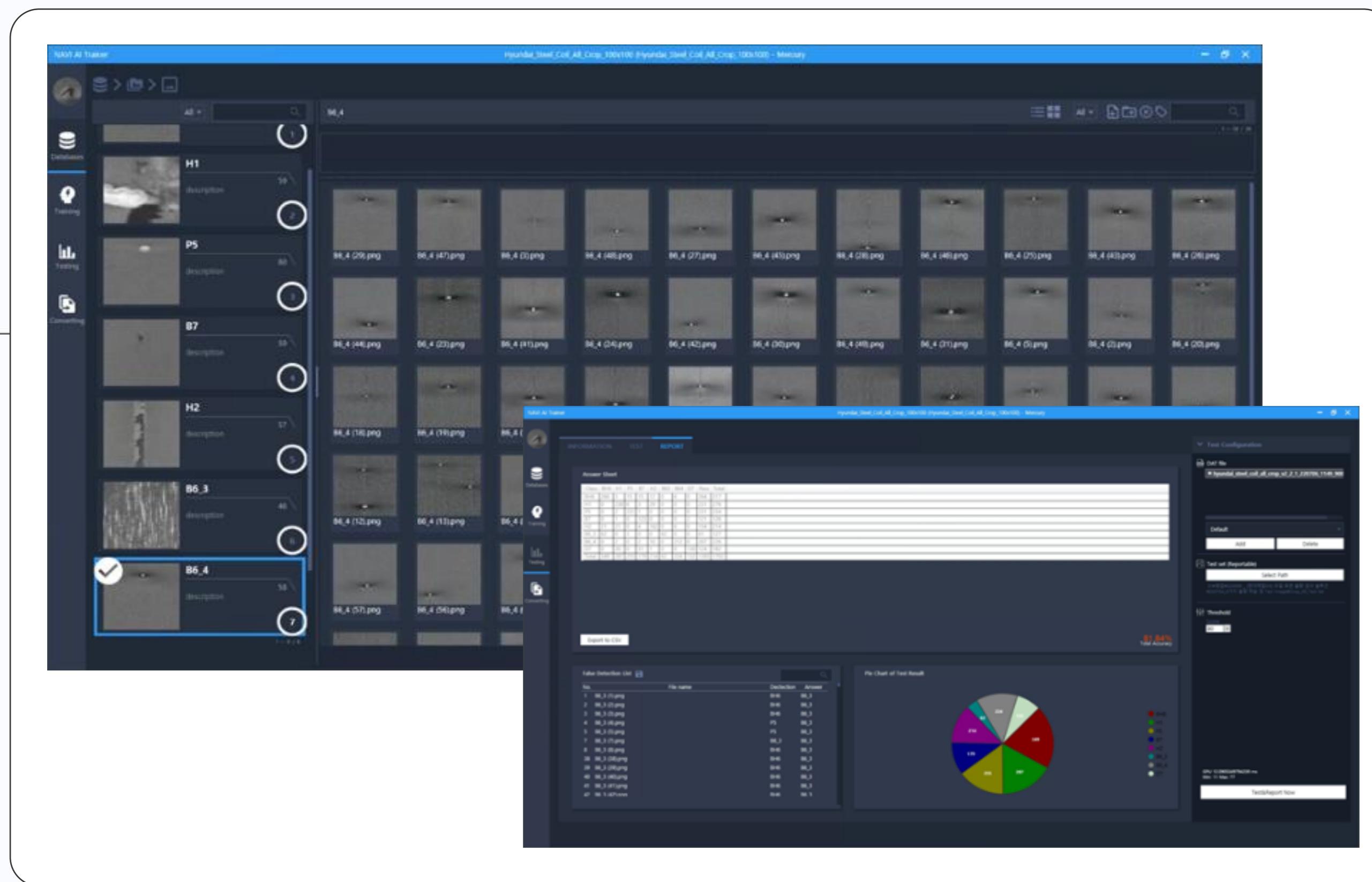
- 비주기 Sampling을 주기적 영상 취득을 통한 정량적 data화

## 적용 효과

- 코일의 data 정량화 및 체계적 관리 가능
- 신뢰도 있는 data를 통하여 다양한 품질 관련 요인 분석

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 코일

### 코일 불량 검사



#### 문제 인식

결과 분석 자료 및 오분류  
image의 정량화 필요

#### 해결 방안

- 냉연 표면 결함 이미지 분석 AI 모델 개발
- 스마트 CBE 시스템 개발

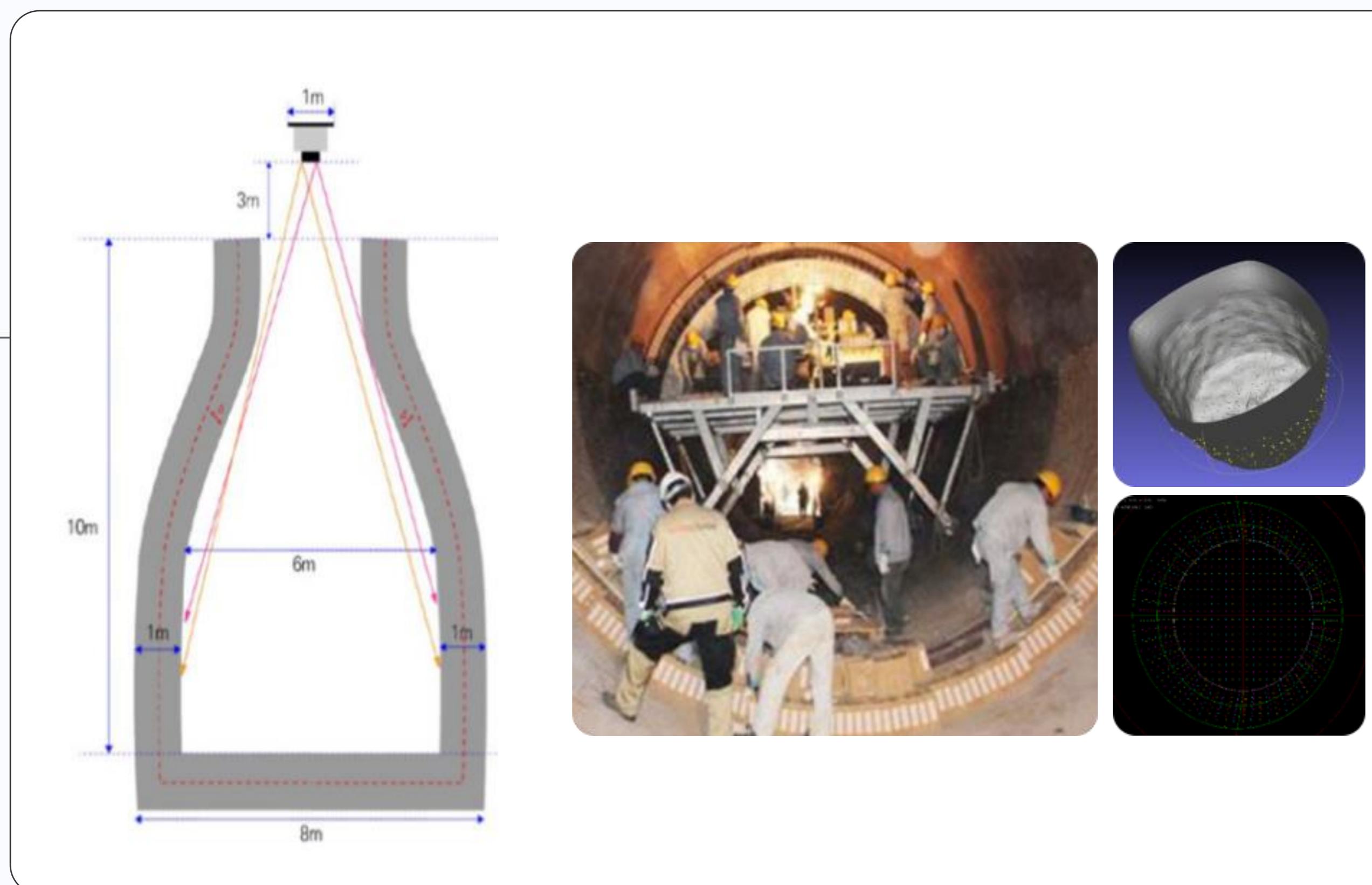
#### 적용 효과

- Defect 이미지에 대한 AI분류 결과 대비 실제 정합성 비교
- 해당 불량 분류 class대로 AI 학습 및 결과 분석
- SIS 데이터를 효과적으로 활용하여 품질개선 및 생산성 향상

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 제철

## 전로 내부 측정

## P사 Blast Furnace 체적 검사



## 문제 인식

고온 환경으로 전로 내부 측정이 어려움

- 고온 환경에서 발생하는 자발광으로 인한 간섭으로  
검사에 적합한 이미지 획득이 어려움

## 해결 방안

- 빛 간섭을 최소화한 광학계 구성
- 방열 차단부 및 냉각 장치부 신규 개발
- 중앙 관제 및 분석 시스템 적용

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 배터리

## 배터리 외관 검사



## 문제 인식

검사 대상의 잦은 교체로 일반 비전 적용 불가능

- 검사 대상 변경될 때마다 새로운 비전 시스템 개발 필요
- 표면 광택으로 인한 빛반사로 검사에 적합한 이미지 획득 어려움

## 해결 방안

- AI를 적용하여 라인업이 변경되더라도 추가 개발 불필요
- 빛반사를 최소화한 광학계 및 알고리즘 설계
- 불량 유형별 분류 및 검사 진행

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : 모바일

## 모바일폰 렌즈 검사



## 문제 인식

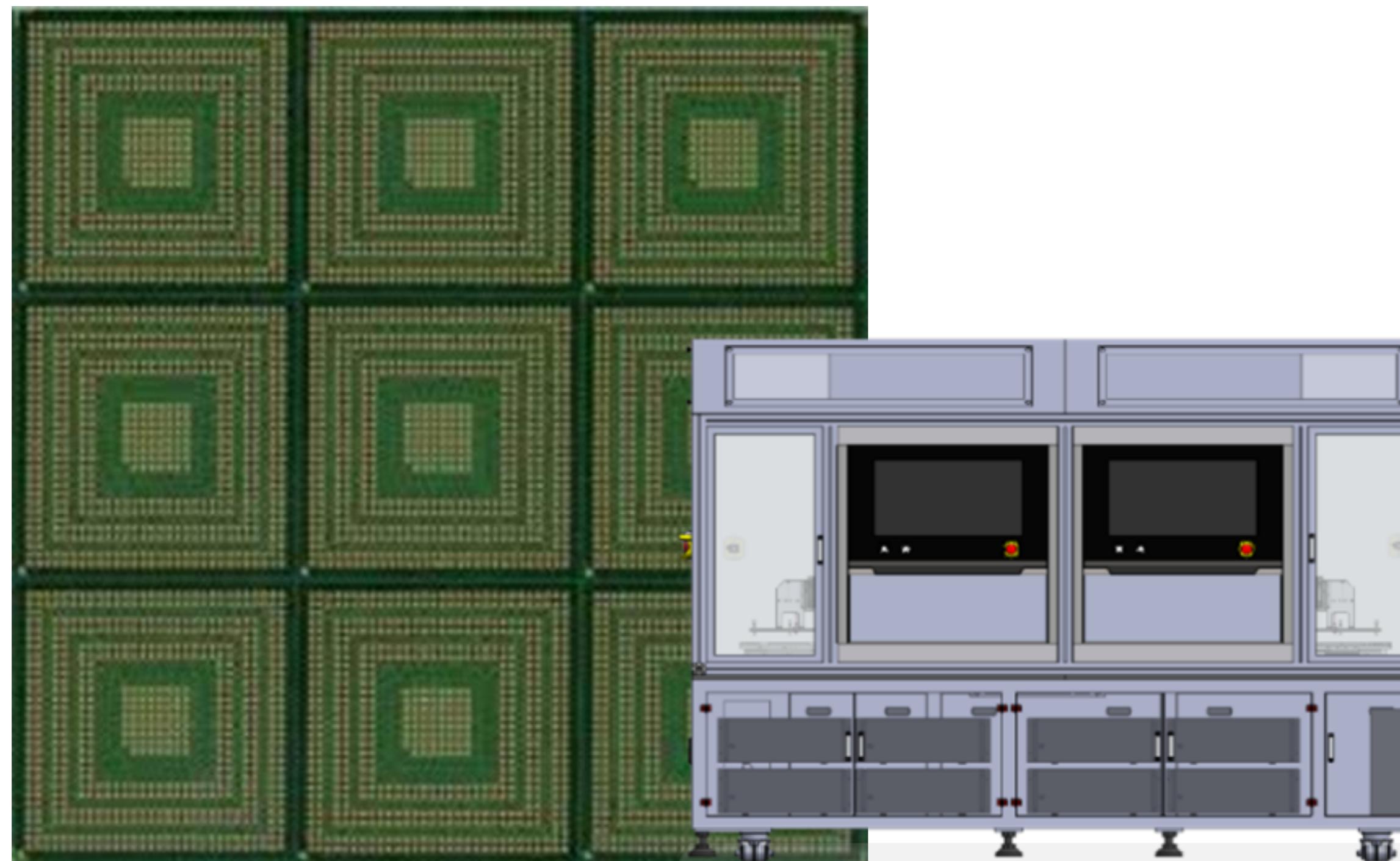
빛 반사로 인해 검사에 적합한 이미지 획득 어려움

## 해결 방안

- 빛 반사를 최소화하기 위한 광학계 선정 및 알고리즘 설계
- AI를 적용하여 빛 반사와 불량을 명확히 구분

## AI 비전 솔루션 적용 사례 : PCB 검사

## PCB 검사 장비



## 문제 인식

PCB 미세 결함 미검출 가능성 상존

## 해결 방안

- PCB 검사 최적화를 위한 AI 알고리즘 적용
- 고정밀 검사 Stage를 통한 정밀 가성/진성  
불량 검출

## 적용효과

형태	적용 전	적용 후
검수 인원 감소	9명	0명
생산 Capa 증가	1500m <sup>2</sup> /월	2000m <sup>2</sup> /월
클린룸 공간 감소	AFVI 1대+VRS 3대	LPFI-1001대



**AI VISION  
SOLUTION**  
**THANK YOU**

# MACHINE VISION

AI와 만나 더욱 강력해진 머신비전 하드웨어

01 | MVC (Machine Vision Camera)

02 | 3D Camera / 3D Scanner

03 | MIS (MIPI Interface Solution)



A large, 3D perspective view of the text "MACHINE VISION" in large, metallic, block letters. The letters are dark with a reflective silver or chrome finish, casting a shadow on a light gray grid surface below. The text is oriented diagonally, running from the top left towards the bottom right of the frame.

## 제품소개

**MVC**  
Machine Vision Camera

# MVC

## Machine Vision Camera

### Specification

SPEC	LPMVC-CL025M/C	LPMVC-CL50M/C	LPMVC-10G61C-EF	LPMVC-CXP151M/C	LPMVC-3U0R3M/C
<b>Sensor Type</b>	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
<b>Optical Format</b>	35mm full frame	35mm full frame	Diagonal 43.3mm	Diagonal 66.7mm	1/4"
<b>Monochrome / Color</b>	Mono / Color	Mono / Color	Color	Mono / Color	Mono / Color
<b>Pixel Size</b>	4.5µm x 4.5µm	4.6µm x 4.6µm	3.76µm x 3.76µm	3.76µm x 3.76µm	4.8µm x 4.8µm
<b>Pixel Resolution</b>	5120(H) x 5120(V)	7920(H) x 6004(V)	9,568(H) x 6,380(V)	14192(H) x 10640(V)	640(H) x 480(V)
<b>Frame Rate</b>	30fps (10Tab)	15fps (10Tab)	14.08FPS(10bit) / 11.9FPS(12bit) / 3.98FPS(16bit)	6fps (12bit), 2fps (16bit)	815fps
<b>ADC Resolution</b>	8bit / 10bit	12bit	12bit / 14bit / 16bit	16bit	8bit / 10bit
<b>Shutter Type</b>	Global shutter	Global shutter	Rolling shutter	Rolling shutter	Global shutter
<b>SNR</b>	40dB	40dB	-	45dB	40dB
<b>Video Data Output</b>	8bit / 10bit	8bit / 10bit / 12bit	8bit / 10bit / 12bit	8bit / 12bit / 16bit	8bit
<b>Interface</b>	Camera Link	Camera Link	10GigE	CoaXPress (CXP-6, CH-4)	USB 3.0
<b>Dynamic Range</b>	53dB	64dB	76dB	92dB	60dB
<b>Digital I/O</b>	1 opto-isolated input and output	1 opto-isolated input and output	1 opto-isolated input and output	1 opto-isolated input and output	1 opto-isolated input and output
<b>Power Requirement</b>	DC +12V@1A(±10%)	DC +12V@1.2A(±10%)	DC +12V@2A	DC +24V@1A(PoCXP)	DC+5V@800mA (USB Self-Powered)
<b>Lens Mount</b>	F-Mount	M72 Mount	EF-mount / M72-mount	M72 Mount	C-Mount / CS-Mount
<b>Operating Temperature</b>	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C	0°C ~ +40°C
<b>Dimension (HxWxL) (without Mount)</b>	75 x 75 x 47.19 (mm)	80 x 80 x 46 (mm)	90 x 90 x 120(mm)	110 x 110 x 70.8 (mm)	38 x 38 x 29.52 (mm)

# LPMVC-CL025M/C

FANLESS 적용, 고화소 비전 검사용 Camera Link 카메라



## LPMVC-CL025M/C

### Function

- 외부 노이즈에 강하며, 고화소 비전 검사에 최적화된 영상 제공
- SDK를 이용하여 카메라 제어가 편리하며, 어플리케이션의 손쉬운 작성 가능
- Defect Correction, PRNU, DSNU, LSC등의 기능 제공
- 고속 데이터 전송 및 처리 가능

### Feature

- Camera Link Interface: Camera Link 모든 옵션 지원
- 저전력 설계로 발열로 인한 화질 연화 및 불안정성 방지
- 팬리스(Fanless) 적용, 진동/소음 발생 예방과 교체 및 유지관리 번거로움 해소

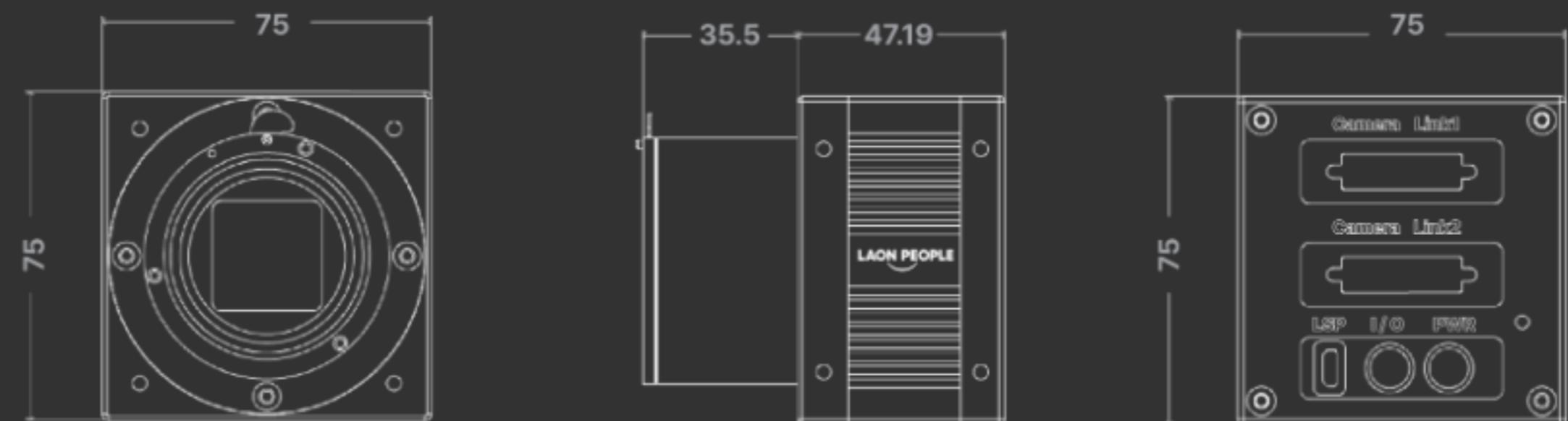
### Applications



2차전지 반도체 멀티바코드

- Intel 향 /반도체 외관 검사
- 의약품 멀티바코드 인식 검사 솔루션 적용

### Dimension



# LPMVC-CL50M/C

저조도 특성을 갖춘 고화소 비전 검사용 Camera Link 카메라



## LPMVC-CL50M/C

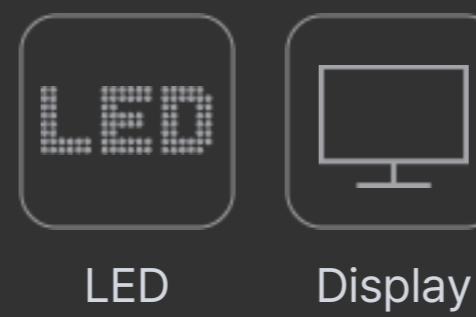
### Function

- 우수한 저조도 화질 구현으로 균일하고 선명한 영상 확보 가능
- 카메라 링크 인터페이스를 이용하여 고속 데이터 전송 가능
- 저전력 설계로 발열에 따른 화질 열화 및 불안정성 해결

### Feature

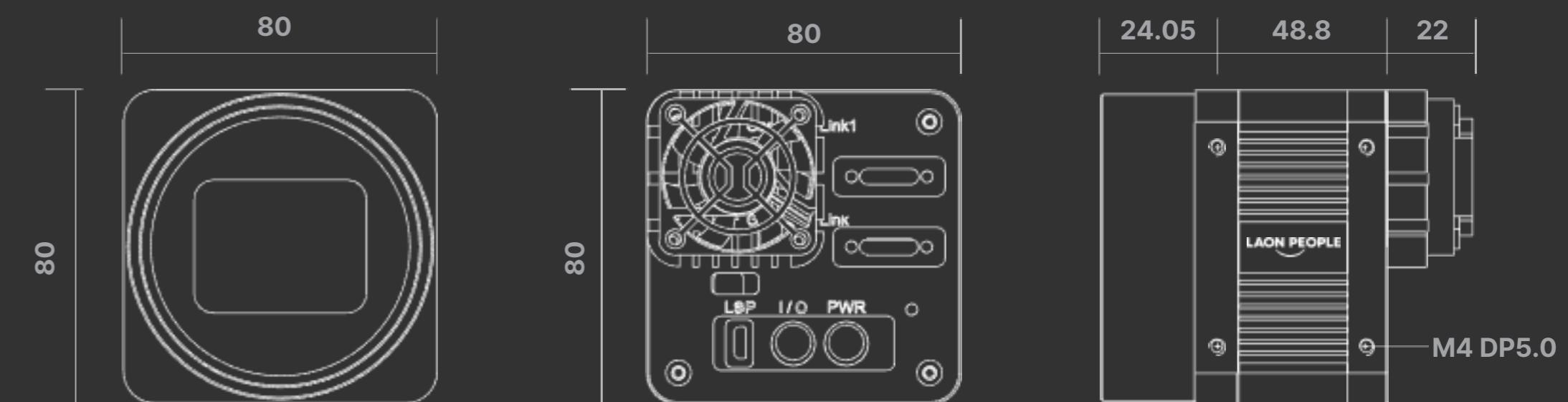
- 동급 사양 카메라 대비 영상 취득 시간 개선 가능
- 다양한 노출 환경 내 Tap Balance 이슈 제로
- 검사 공정 내 적합한 구동 SW 제공
- 카메라 링크 모든 옵션 지원

### Applications



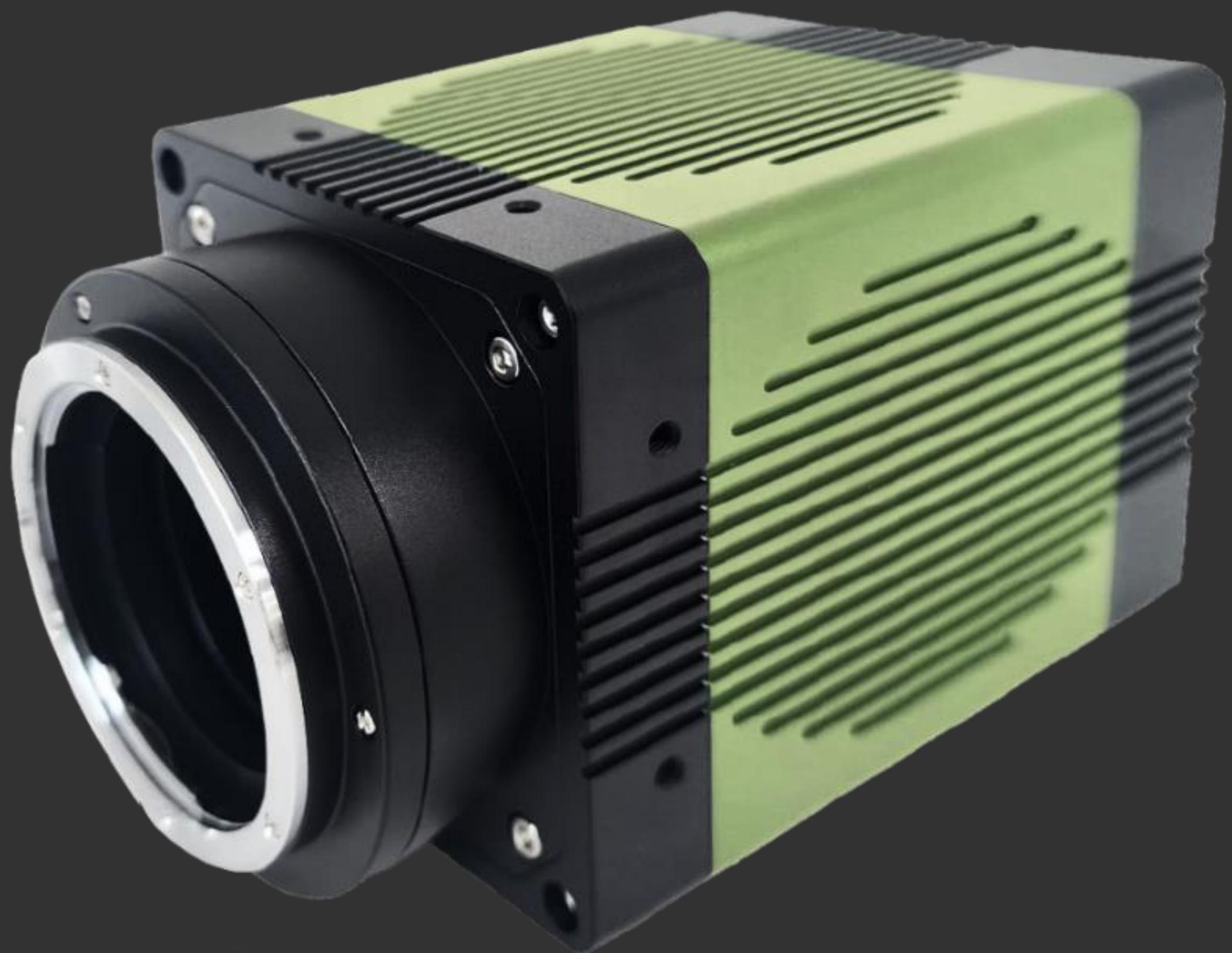
- Display 패널 휴대 검사, 가전 완제품 화질 검사
- 모바일 Display 패널 검사

### Dimension



# LPMVC-10G61C-EF

EF Mount 적용 EF Lens Auto Focusing이 가능한  
고화소 비전 검사용 GigE 카메라



## LPMVC-10G61C-EF

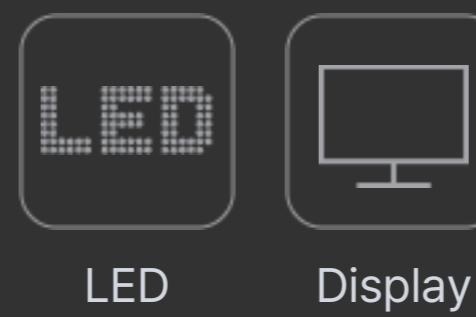
### Function

- EF Lens Mount 적용 및 EF Lens Auto Focusing 제어에 따른 편리한 사용성
- 10GigE Interface 적용, 빠르고 안정적인 데이터 처리 가능

### Feature

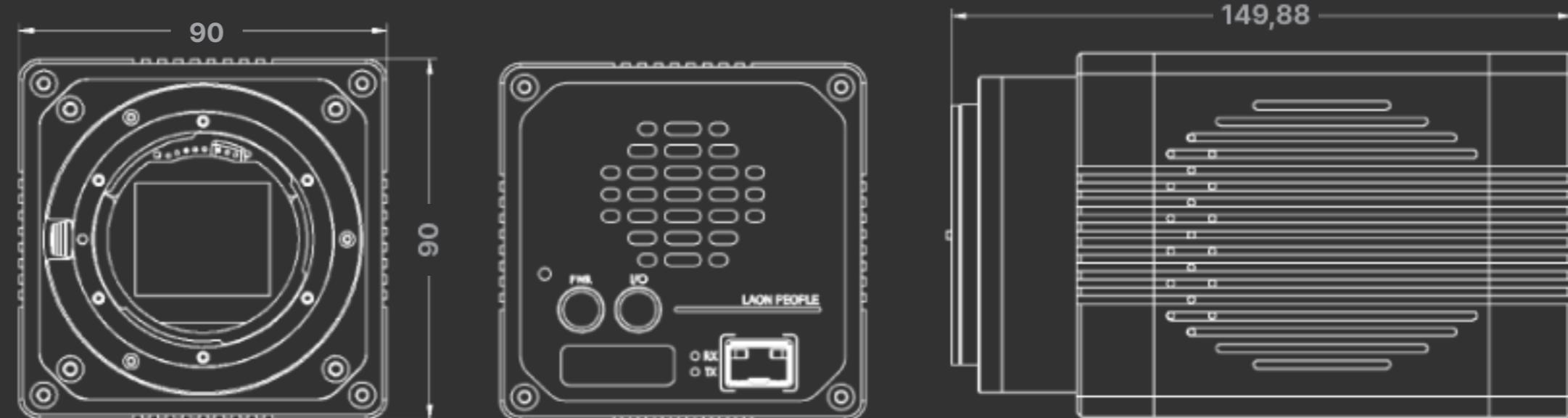
- 동급 카메라 대비 우수한 Dynamic Range로 정밀한 밝기 표현 가능
- 높은 해상도와 우수한 감도 특성으로 저조도 이미지 품질 우수
- Display 제조 공정 내 적합한 검사 SW 제공

### Applications



- 중소형 Display 패널 검사 최적화 적용 가능

### Dimension



# LPMVC-CXP151M/C

고화소 비전 검사용 CXP 카메라



## LPMVC-CXP151M/C

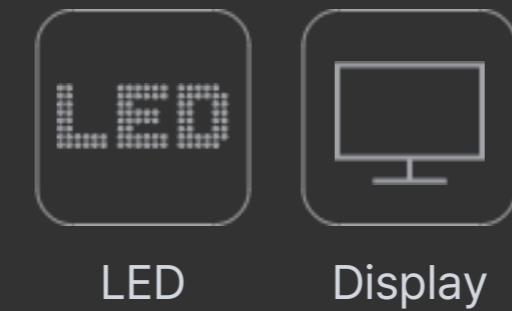
### Function

- 월등한 Dynamic Range와 저조도 특성에 따른 선명한 고품질 이미지 취득
- 우수한 해상력과 FOV로 디스플레이 검사에 최적화
- 카메라 센서의 발열 노이즈 최소화 및 안정적 성능 보장

### Feature

- LCD/OLED 패널, 반도체, PCB 검사에 최적화된 카메라
- 고해상도 여러 대를 1대의 초고해상도 카메라로 구성하여 이점 극대화
- 별도의 전력 케이블이 필요 없는 카메라 (PoCXP 지원)
- 카메라 저온 유지를 통한 발열 노이즈 억제
- 다양한 CoaXPress 그래버에 대한 100% 호환성 지원을 통한 개발 다양성 극대화
- 카메라 셋업 편이성 확보를 위해 151M 카메라에 최적화된 MTF S/W 제공

### Applications

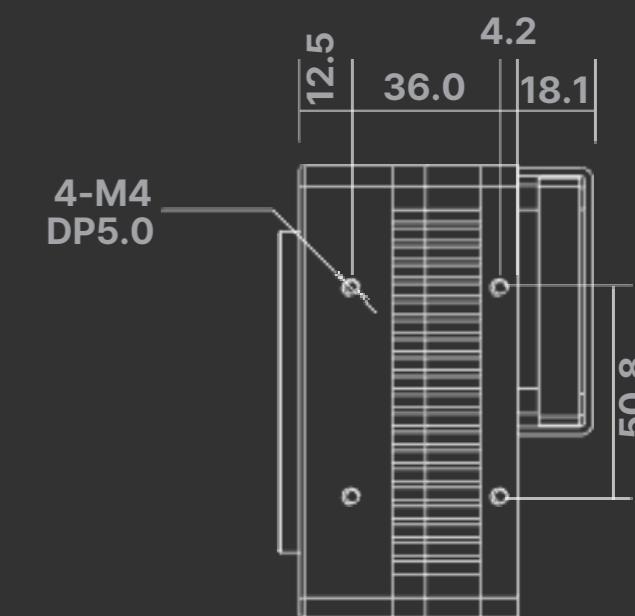
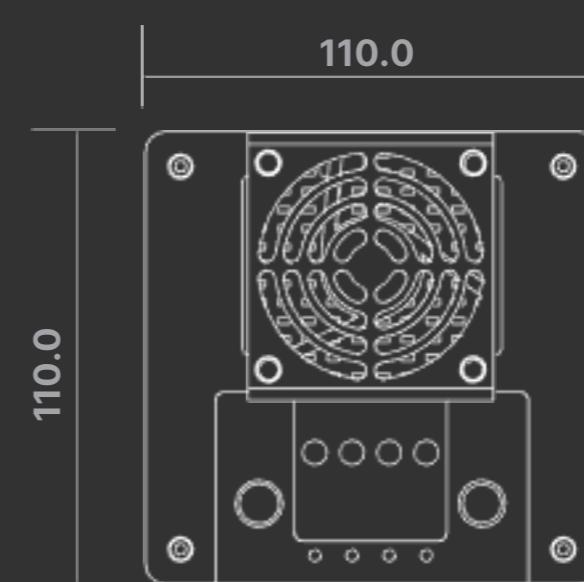
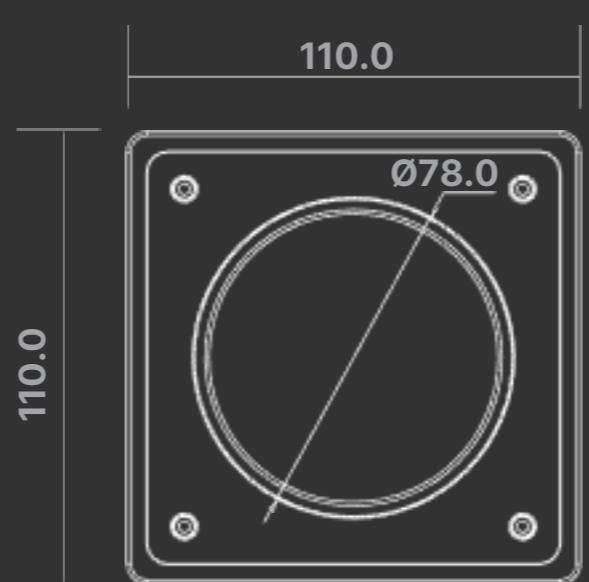


LED

Display

- 차량용, 중형 IT Display 패널 검사

### Dimension



# LPMVC-3U0R3M/C

사용이 편리한 USB 타입 초소형 고속 카메라



## LPMVC-3U0R3M

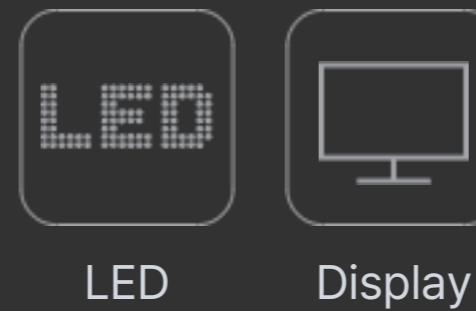
### Function

- USB 3.0 Interface 적용, 편리한 설치 및 사용 가능
- 고속 프레임 필요 Application 대상 초고속의 VGA 화질급 영상 제공

### Feature

- 스크린 골프/야구 등의 고속 프레임이 필요한 어플리케이션에 적합 (국내 최초 개발 및 양산에 성공)
- 전력과 데이터를 USB 케이블을 통해 공급
- 낮은 전자파 방출
- 하나의 PC에 복수의 USB 카메라를 간단하게 연결
- 가성비 있는 비전 시스템 구축 가능

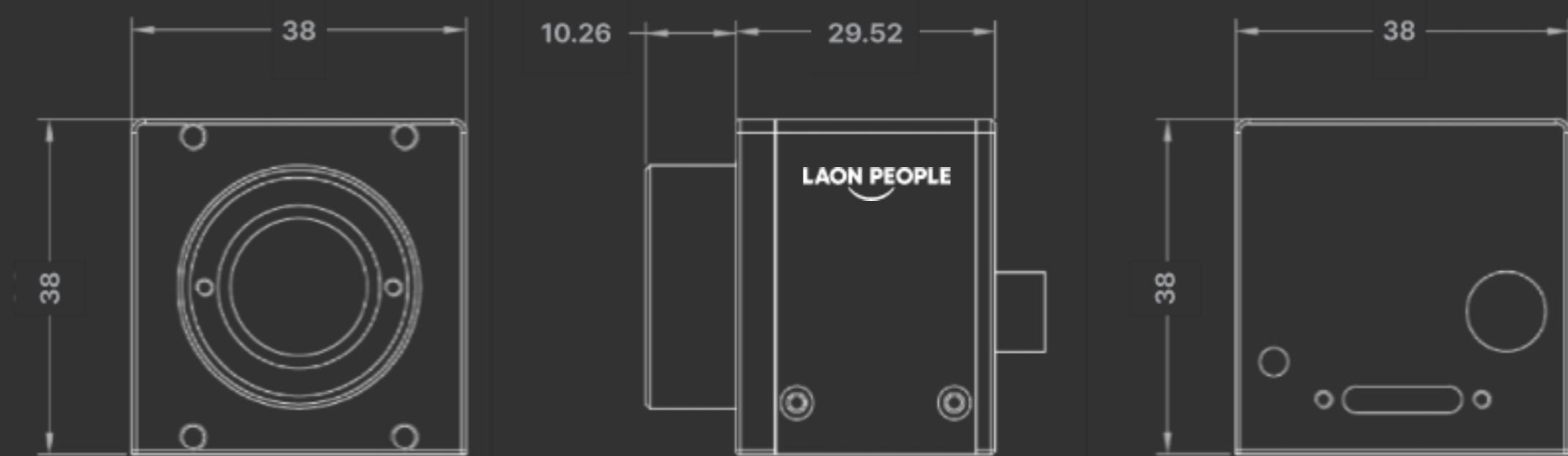
### Applications



- 실내 골프 연습장 적용 (국내/외)
- 야구 연습장 등 고속프레임 카메라 필요

Application 적용 적합

### Dimension



## 제품소개

3D  
Camera /  
Scanner

# 3D Camera

## Specification

### SPEC

**Sensor Resolution**

CMOS 2048(H) x 1088(V)

**Pixel Size**

5.5µm x 5.5µm

**Bit Depth**

10bit

**Shutter Mode**

Global Shutter

**Optical Format**

2/3"

**Profile Speed**

337fps(2048 x 1088 pixels) ~ 12400fps(2048 x 17 Pixels)

**Sub Pixel**

1/64

**Digital IOs**

Digital Input x 2, Digital Output x 2

**Laser Power**

+9.5V DC

**Laser Brightness adjustment Voltage**

0 ~ +4V DC

**PC Interface**

GigE Vision

**Lens Mount**

C-Mount

**Size**

80mm x 80mm x 65.98mm

**Weight**

499g

**Power Supply**

+12 ~ 24V DC



**LP3DC-EE102MC**

# 3D Scanner

## Specification

### SPEC

**Camera**

Stereo Camera

**Camera Resolution**

5M(=2448 x 2048)

**FOV**

700x580[mm@0.8M, 920x720[mm@1.2M],  
FOV Customizing 가능]

**Projection Color**

R/G/B LED

**Projection Brightness**

1080[lm]

**PC Interface**

PC USB3.0

**외부 Connector**

- Power & I/O  
- USB 3.0

**Power Supply**

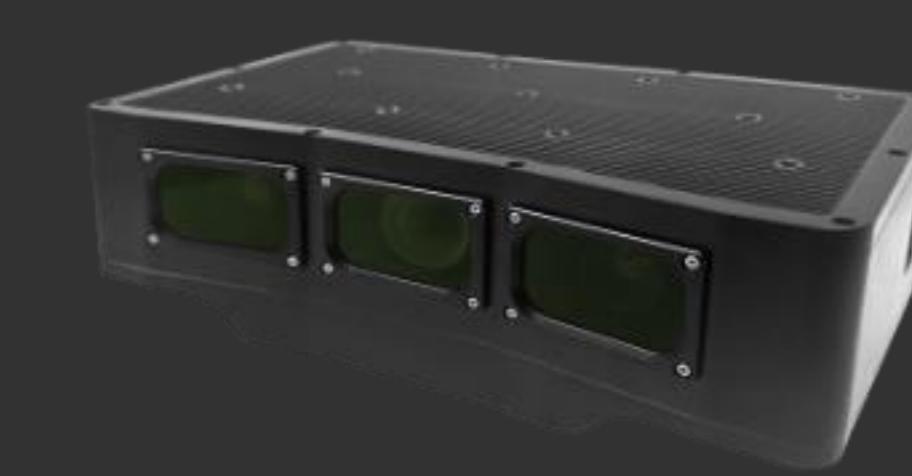
24V[DC] / 5[A]

**Size**

325 x 177 x 113.5[mm]

**Weight**

3.9[kg]



**LPMVS-3U5MS**

# LP3DC-EE102MC

3D Camera \_인라인 공정에 최적화된 3D 카메라



## LP3DC-EE102MC

### Function

- 레이저 프로파일 + Detection 알고리즘으로 정밀하고 안정적인 데이터 제공
- 편리한 3D 캘리브레이션 가능

### Feature

- 다양한 응용 분야에서 사용 가능
- 더욱 선명한 3D View
- 단순한 조작만으로 가능한 3D 측정
- 멀티 3D 카메라 시스템을 통한 검사 범위 확장
- 성능대비 합리적인 가격

### Applications



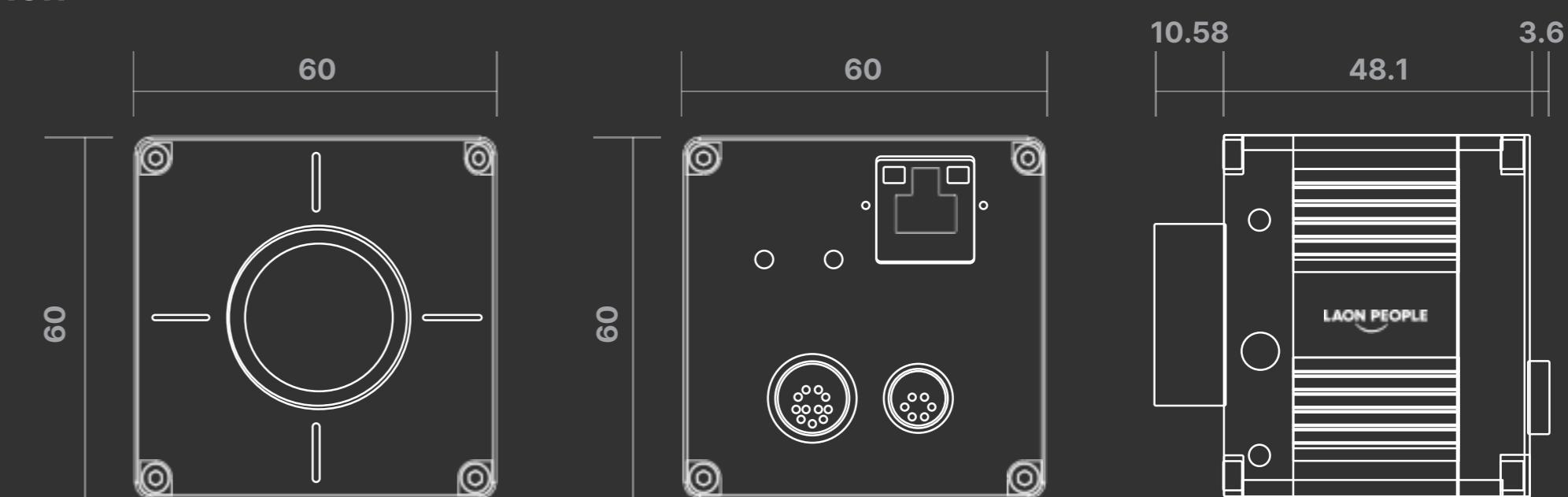
2차전지

반도체

용접

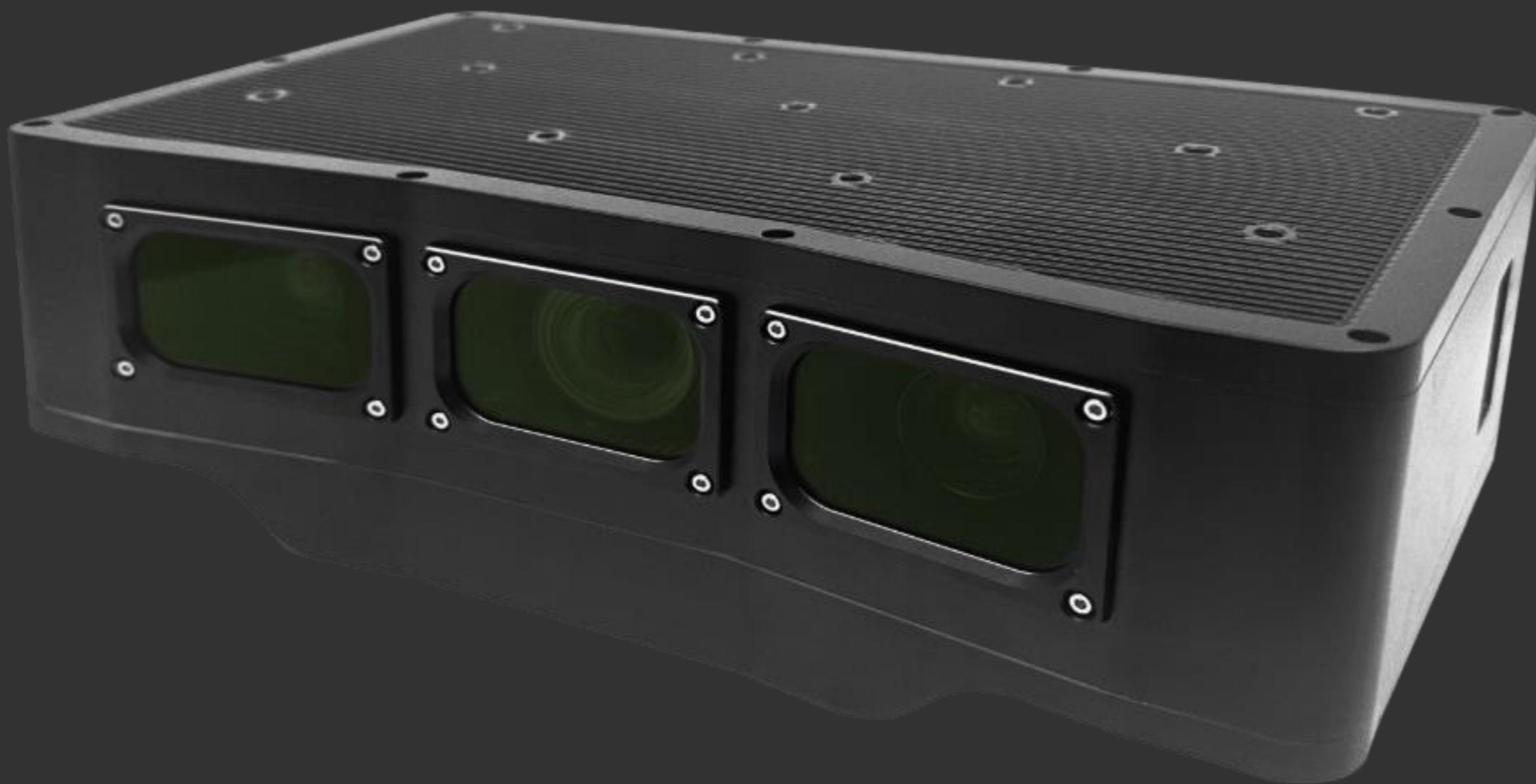
- 2D / 3D 측정(거리, 높이, 치수, 부피)
- 3D 부품 검사(PCB, 배터리, 케이스)
- 소비자 가전 / 전자 기기 외관 검사
- 자동차 부품 치수 측정(베어링, 타이어 등)
- 사출물 검사(플라스틱, 알루미늄)
- 용접물 검사
- 음각 문자 판독(OCR)

### Dimension



# LPMVS-3U5MS

3D Scanner \_ 정밀한 데이터 생성이 가능한 3D 스캐너



## LPMVS-3U5MS

<p><b>Function</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Easy Scan Mode - 다양한 재질 및 촬영 환경에서 최적화된 Mode 선택</li> <li>• High Dynamic Range - HDR Mode를 통한 고품질 3D 데이터 획득</li> <li>• Easy Integration - 다양한 프로그래밍 언어 SDK</li> </ul>	<p><b>Feature</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최초 High Resolution 5M Stereo Camera</li> <li>• 고해상도 3D Point Cloud 생성으로 정밀한 데이터 취득</li> <li>• 양측 카메라 데이터 보완을 통한 효과적인 왜곡 제거 및 수준 높은 3D 표면 재현</li> </ul>	<p><b>Applications</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>자동차</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>물류</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>로봇</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조, 물류 분야 로봇 Pick &amp; Place 및 조작 어플리케이션 적용 가능</li> </ul>
<p><b>Dimension</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>325 113.5</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>325</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>325 177</p> </div> </div>		

## 제품소개

**MIS**

(MIPI\* Interface Solution)

\*MIPI: Mobile Industry Processor Interface

## MIS ( MIPI\* Interface Solution )

MIPI Camera Module용 Frame Grabber

Camera Module 제조의 필수품

비용은 줄이고 더 빠르고 선명한 영상을 PC에서 확인 할 수 있습니다.

Function

FPGA 기능 내재화로  
LENS/CCM 검사 시간  
감소

- Lens Shading
- Auto White Balance
- Adaptive Bayer Interpolation
- Auto Focus
- Auto Exposure

AI를 활용한  
카메라 품질 검사 제공  
(별도 제공)

- AI Stain Test
- AI Foreign material Test
- AI Image Quality Test

다양한 카메라 모듈  
인터페이스 지원

- MIPI CSI D-Phy
- MIPI CSI C-Phy (**Global First**)
- Display Port
- HiSPI
- LVDS

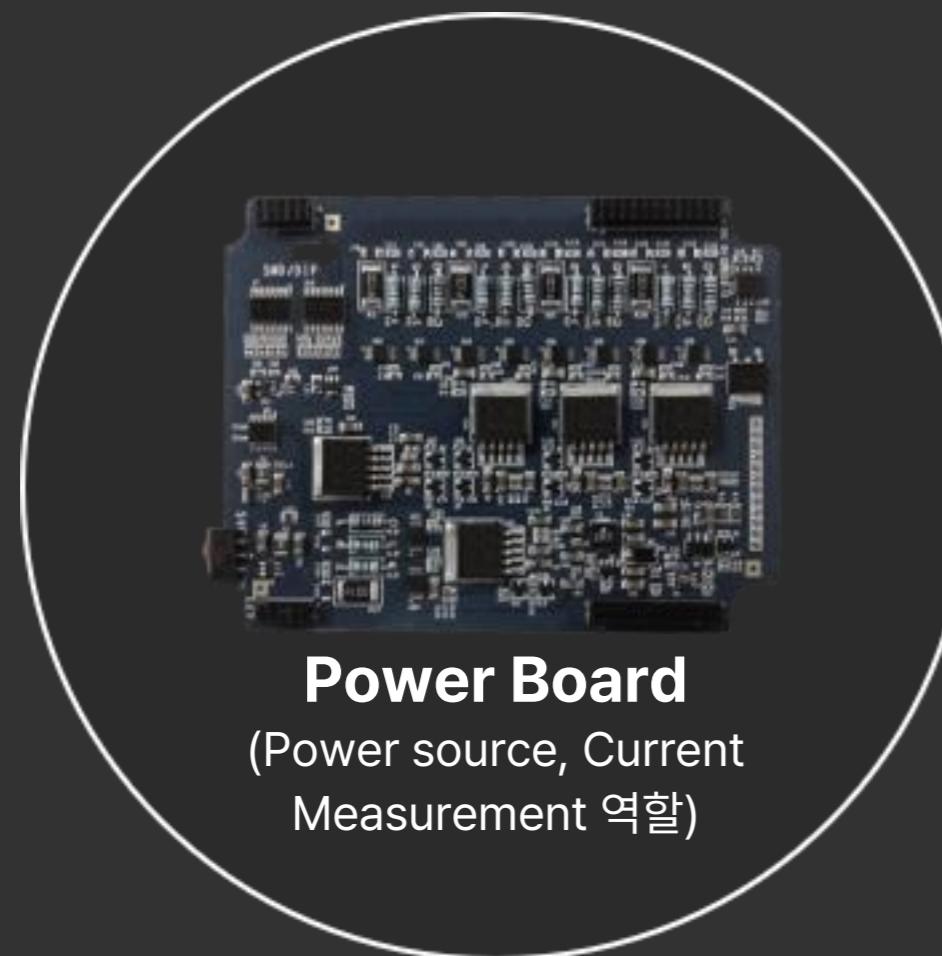
다양한 PC 인터페이스  
지원

- USB3.0 (**Global First**)
- Fiber Optical (10G/40G)
- Coaxpress
- Display Port
- LVDS
- PCIE

Volume Base의 Custom 개발 가능

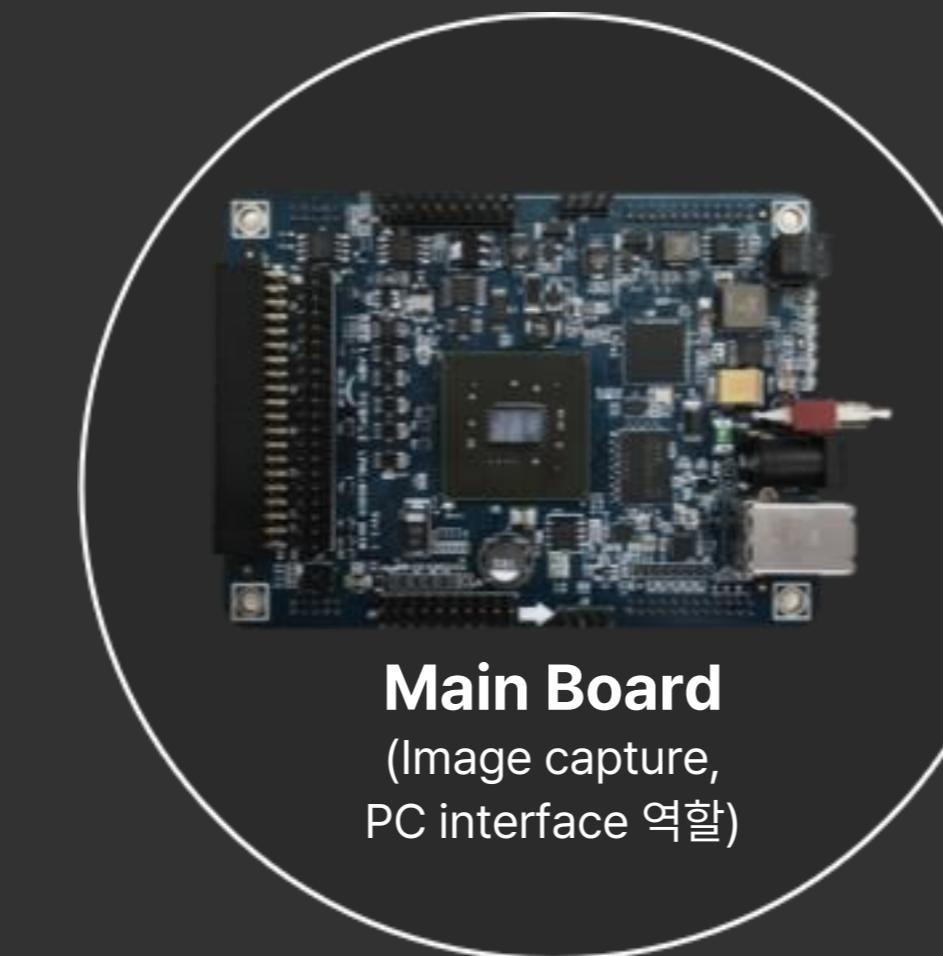
\* MIPI : Mobile Industry Processor Interface

## 제품구성



**Power Board**  
(Power source, Current Measurement 역할)

+



**Main Board**  
(Image capture, PC interface 역할)

+



**Open/Short Board**  
(Option 기능 - Camera 모듈의 Open/Short test 기능 제공)



## 특장점 1. Tacktime 개선



### Built-in ISP (Image Signal Processing)

- ✓ 실시간 동작
- ✓ FPGA 내재화된 영상 처리 기능

- AF, AE, AWB
- Adaptive Bayer Interpolation
- Lens Shading Correction
- Defect Pixel Correction
- Focus Value Calculation
- Gamma Correction
- Look-up Table Conversion

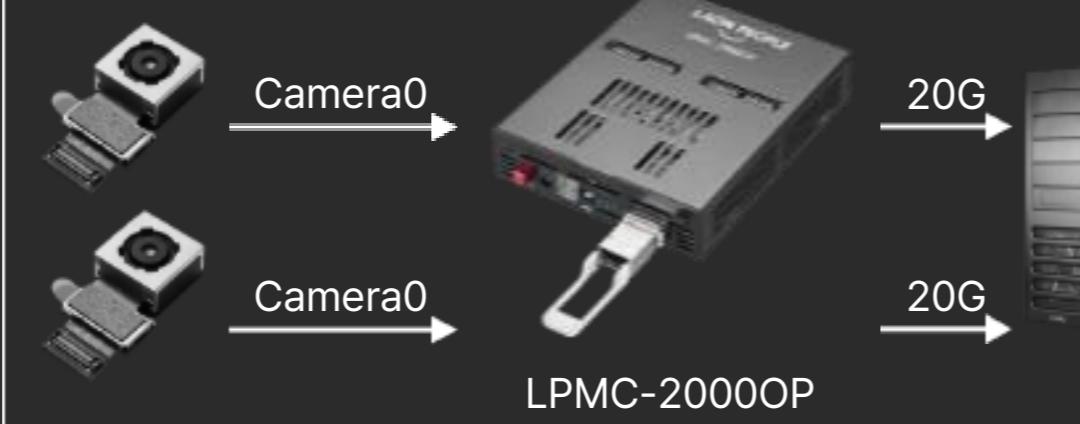
## 특장점 2. 채널 구성의 다양성

- ✓ 멀티채널 제품에서 다양한 형태로의 카메라 모듈 연결 구성이 가능합니다. (Single channel 제품 지원 불가)
- ✓ 예시 – 4Channel 제품 (LPMC-2000OP)의 Camera 연결 구성

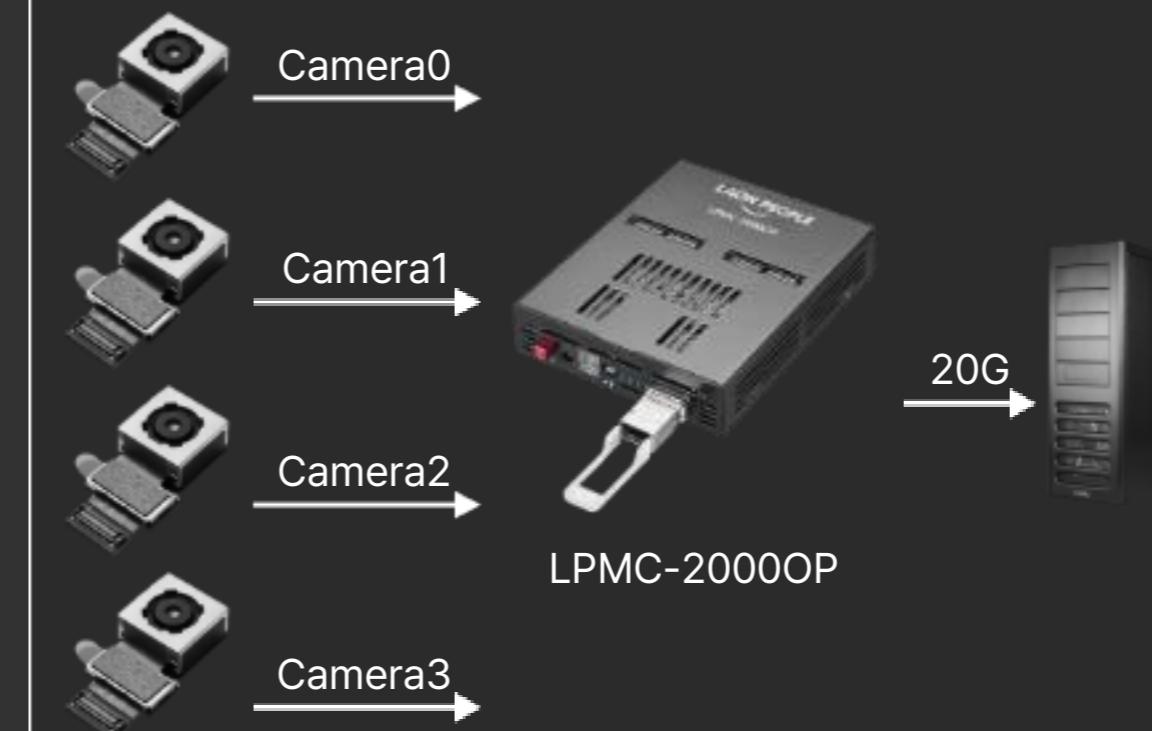
**1Camera 40G mode**



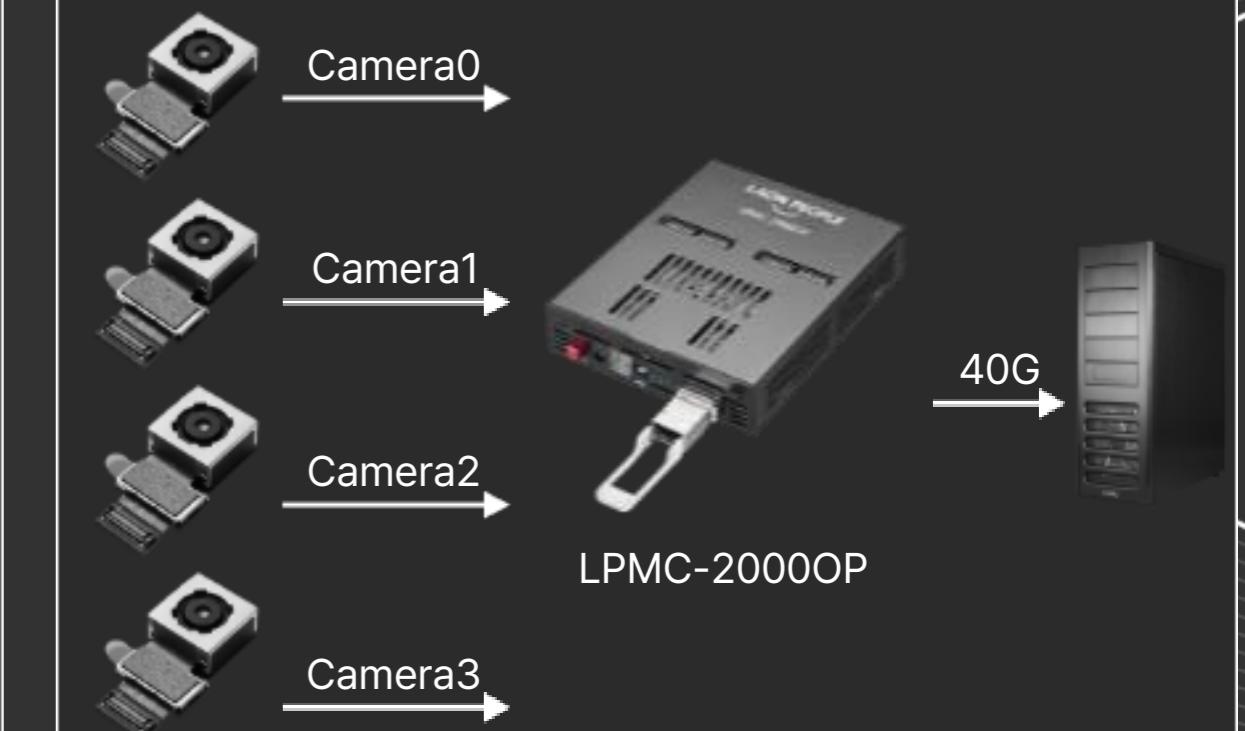
**2Camera 20G mode**



**4Camera 20G mode**



**4Camera 40G mode**



## 특장점 3. 계측기 수준의 전류 측정 기능 제공

### Dynamic

1	Digital(ma)	I/O(uA)	Analog(mA)
Manual(변경)	86	59	36
Manual(기준)	86	58.1	35
1-1	88.76	58.84	36.55
1-2	88.62	58.91	36.48
1-3	88.76	58.91	36.55
1-4	88.76	58.91	36.55
1-5	88.62	58.91	36.55
AVR.	88.70	58.90	36.54
STD	0.07	0.03	0.03

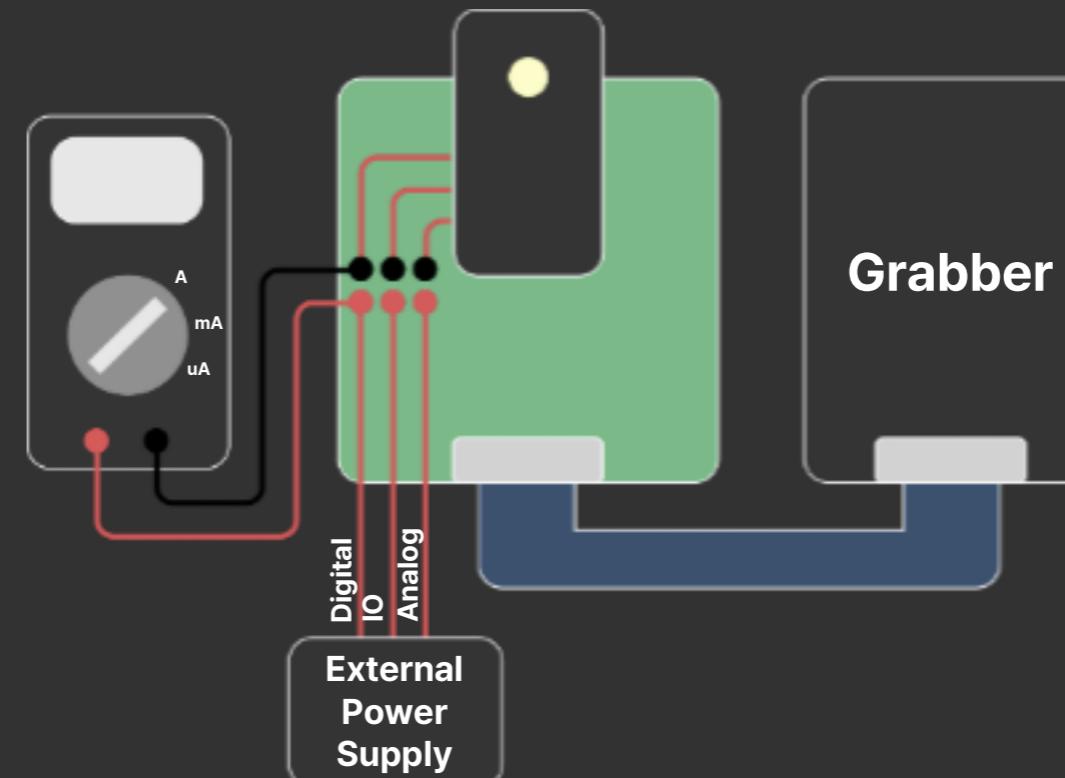
### Standby

1	Digital(ua)	I/O(uA)	Analog(uA)
Manual(변경)	217.3	0.2	0.2
Manual(기준)	216.1	0.2	0.2
1-1	217.21	0.22	0.29
1-2	217.21	0.22	0.22
1-3	217.21	0.22	0.29
1-4	217.21	0.22	0.22
1-5	217.21	0.22	0.22
AVR.	217.21	0.22	0.25
STD	0.00	0.00	0.03

### 계측기 당사 Grabber

#### Manual(변경)

Sensor Module에 별도의 외부 전원을 연결하여 Multimeter로 소모전류를 측정한 방식  
실제 Sensor Module 소모 전류와 유사하게 측정됨



#### 고정 저항을 이용한 Grabber, Multimeter Current Measure 비교

Input Voltage가 1.17V일때, 고정저항 10Ω에 흐르는 소모전류 측정  
이상적인 측정값은 117mA



Grabber Current Measure



Manual Current Measure

Grabber Current Measure가 116.46mA, Manual Current Measure가 113mA로 측정되며  
Grabber Current Measure가 이상적인 값에 가깝게 측정됨을 확인

### 특장점 3. 계측기 수준의 전압 측정 기능 제공

	Voltage Setting	Voltage Measure (Grabber)	Voltage Measure (Multi-meter)
CORE	1.1	1.100	1.101
IOVDD	1.8	1.801	1.802
AVDD	2.8	2.786	2.789
AFVDD	2.8	2.800	2.801
RVDD	2.8	2.790	2.791

Voltage	Value_A
Core	1.100 V
IOVDD	1.801 V
AVDD	2.786 V
AFVDD	2.800 V
RVDD	2.790 V

- Voltage Measure  
(Grabber 측정값)



CORE



IOVDD



AVDD



AFVDD



RVDD

- 실제 설정된 전압에 대해 Grabber Voltage Measure 시 계측기(Multi-meter)와 유사하게 측정 됨.

# LPMC-650CK

Single D-phy / Parallel Sensor 지원



SPEC		Description
Input Interface	Interface	MIPI D-PHY & Parallel
	Lane	D-PHY 1, 2, 4Lane & CCIR-601 default 16bit
	Speed	D-PHY : 1.4Gbps
	I/O	I2C 1channel / SPI 1channel / Usable Set GPIO 4ea RESET 1ea / ENABLE 1ea Sensor I/O Voltage (0.9V~3.6V)
Output Interface	Interface	USB 3.0 interface (Standard B connector)
	Speed	USB 3.0 Maximum data rates = 2.7Gbps
Firmware Update		FPGA JTAG, USB Path
Connectors for camera Interface		40pin (2x20) Connector 2.54mm pitch (male, angle female) connector
Power For Image Sensor		Sensor Power Channel 5ea for current measure : Flexible 5channel (current measure) up to 500mA or 1A Fixed 1 channel (select 5V or 12V)
Sensor Main Clock		Usable set (Programming OSC) : Up to 68Mhz x 1ea
Dimension PCB (CASE)		80mm x 110mm (88mm x 114mm x 33mm)
Operating temperature		-10°C~ +55°C
Power supply		DC +12V / 2A (5.5Ø DC JACK)
Open Sort Test		Option Board

# LPMC-990CK

R Dual C-phy / D-phy Sensor 지원



SPEC	Description
<b>Image Sensor Interface</b>	CPHY 3 Lane * 2 or DPHY 4 Lane * 2 IIC & SPI 2 Channel, GPIO 4ea, GPO 12ea, Reset 2ea, Enable 2ea, Sensor IO 2 Channel ( Voltage range : 0.9V ~ 3.3V)
<b>USB3.0 Interface</b>	USB 3.0 Micro B connector 2port
<b>Image Data upload</b>	USB3.0 Maximum data rates = 5.4Gbps
<b>Firmware Update</b>	FPGA JTAG, USB Path
<b>Internal Buffer Memory</b>	2Gbit DDR3 x 1
<b>Connectors for camera Interface</b>	2mm pitch Pin Header / 2 x 20 / Male Match = 2mm pitch Socket / 2 x 20 /Female
<b>Configuration for camera Module registers</b>	Through USB Packet
<b>Power For Image Sensor</b>	Sensor Power Channel 10ea for current measure
<b>Sensor Main Clock</b>	Usable set (Programming OSC) : Up to 68MHz x 2
<b>Device ID</b>	Up to 8 IDs
<b>Dimension</b>	78mm x 140mm (90mm x 145mm x 43mm)
<b>Power Supply</b>	DC +12V / 2A (5.5Ø DC JACK)

# LPMC-1100P

Single C-phy / D-phy Sensor 지원



SPEC	Description
<b>Image Sensor Interface</b>	CPHY 3 Lane * 2 or DPHY 4 Lane * 2 IIC & SPI 2 Channel, GPIO 4ea, GPO 12ea, Reset 2ea, Enable 2ea, Sensor IO 2 Channel ( Voltage range : 0.9V ~ 3.3V)
<b>USB3.0 Interface</b>	USB 3.0 Micro B connector 2port
<b>Image Data upload</b>	USB3.0 Maximum data rates = 5.4Gbps
<b>Firmware Update</b>	FPGA JTAG, USB Path
<b>Internal Buffer Memory</b>	2Gbit DDR3 x 1
<b>Connectors for camera Interface</b>	2mm pitch Pin Header / 2 x 20 / Male Match = 2mm pitch Socket / 2 x 20 /Female
<b>Configuration for camera Module registers</b>	Through USB Packet
<b>Power For Image Sensor</b>	Sensor Power Channel 10ea for current measure
<b>Sensor Main Clock</b>	Usable set (Programming OSC) : Up to 68MHz x 2
<b>Device ID</b>	Up to 8 IDs
<b>Dimension</b>	78mm x 140mm (90mm x 145mm x 43mm)
<b>Power Supply</b>	DC +12V / 2A (5.5Ø DC JACK)

# LPMC-1000OP

Dual C-phy / D-phy Sensor 지원



SPEC	Description
<b>Image Sensor Interface</b>	MIPI(D-PHY) 4Lane x 2& MIPI(C-PHY) 3Lane x 2 IIC 2Channel / SPI 2Channel / Usable set GPIO 4ea RESET 2ea / ENABLE 2ea Sensor IO 2Channel (Voltage range : 1.8V ~ 3.3V)
<b>PC Interface</b>	10 GigE Fiber Optic x 2
<b>Image Data upload</b>	10 GigE Maximum data rates = 20Gbps
<b>Firmware Update</b>	FPGA JTAG, Fiber Optic
<b>Internal Buffer Memory</b>	4Gbit DDR3 x 4
<b>Interface board connector</b>	60pin I-PEX connector x 2 (20790-060E-01)
<b>SUB board connector</b>	44pin Hirose connector x2 (DF40GL-44DS-0.4V(58))
<b>Power For Image Sensor</b>	Sensor Power Channel 14ea for current measure
<b>Sensor Main Clock</b>	Usable set (Programming OSC) : Up to 68MHz x 2
<b>Device ID</b>	Up to 4 IDs
<b>Dimension</b>	84mm x 168.5mm x 43.2mm
<b>Power Supply</b>	DC +12V / 5A (5.5Ø DC JACK)

# LPMC-2000OP

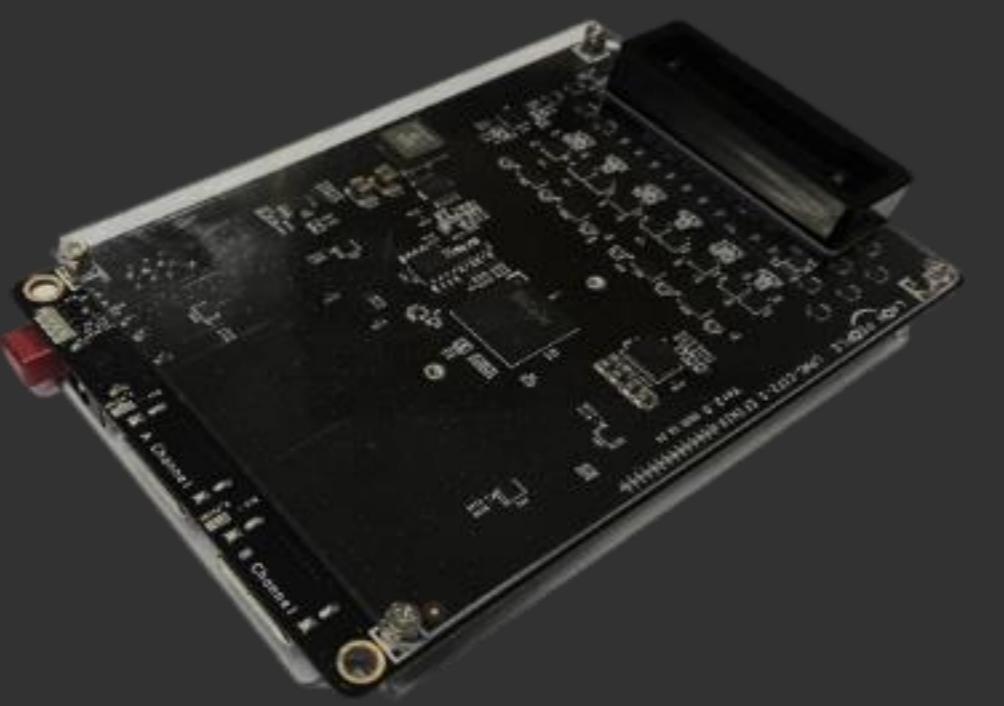
Quad C-phy / D-phy Sensor 지원



SPEC		Description
Image Sensor Interface		MIPI(D-PHY) 4Lane x 4& MIPI(C-PHY) 3Lane x 4 IIC 4-Channel / SPI 4-Channel Usable GPIO 8ea / RESET 4ea / ENABLE 4ea Sensor IO 4-Channel (Voltage range : 0.8V ~ 3.3V)
PC Interface		40 GigE Fiber Optic
Image Data upload		40 GigE Maximum data rates = 40Gbps
Firmware Update		FPGA JTAG, Fiber Optic
Internal Buffer Memory		8Gbit DDR4 x 8ea
Connectors for camera Interface		SAMTEC connector(100pin) x 2ea (QSS-050-01-L-D-A)
Power For Image Sensor		Sensor Power 20-Channel for current measure
Sensor Main Clock		Usable set (Programming OSC) : Up to 68MHz x 4ea
Device ID		Up to 4 IDs
Dimension (CASE)		145.4mm x 116mm x 30mm
Power Supply		DC +12V / 10A (5.5Ø DC JACK)

# LPMC-4MPM & CIF series

Quad C-phy / D-phy Sensor 지원 / PCIE Card Type



**LPMC-CIF1**

LPMC-4MPM 제품과 결합하여 사용

SPEC		Description
<b>Input Interface</b>	Interface	MIPI C-PHY/ D-PHY (2C, 1C/1D, 2D)
	Lane	C-PHY 3Lane/ D-PHY 1, 2, 4Lane
	I/O	I2C 2ea, SPI 2ea, GPIO 4ea : Sensor I/O Voltage (0.9V~3.3V) EXT_GPIO 32ea : I/O Voltage (3.3V or 5V)
	Pixel Format	RAW16, RAW12, RAW10, RAW8, YCbCr444, YCbCr422
	Image Size	108M or more
	Output Interface	LVDS(MIPI) 2Channel : 18Lane (LVDS 1Channel : 9Lane)
<b>Output Interface</b>	Interface	LVDS(MIPI) 2Channel : 20.52Gbps (LVDS 1Channel : 10.26Gbps)
	Speed	FPGA JTAG, LVDS
<b>Firmware Update</b>		FPGA JTAG, LVDS
<b>Connectors for camera Interface</b>		125pin connector (Hirose, FX23-120P-0.5SV15)
<b>Power For Image Sensor</b>		Fixed power 2 channel (12V/ 3.3V)
<b>Sensor Main Clock</b>		Programming OSC or FPGA port : Up to 68Mhz x 2ea
<b>Dimension PCB (CASE)</b>		80mm x 122mm x 27.2mm
<b>Operating temperature</b>		-10°C~ +55°C
<b>Power supply</b>		DC +12V / 3A (5.5Ø DC JACK) or 12V / 2A (Header Board)

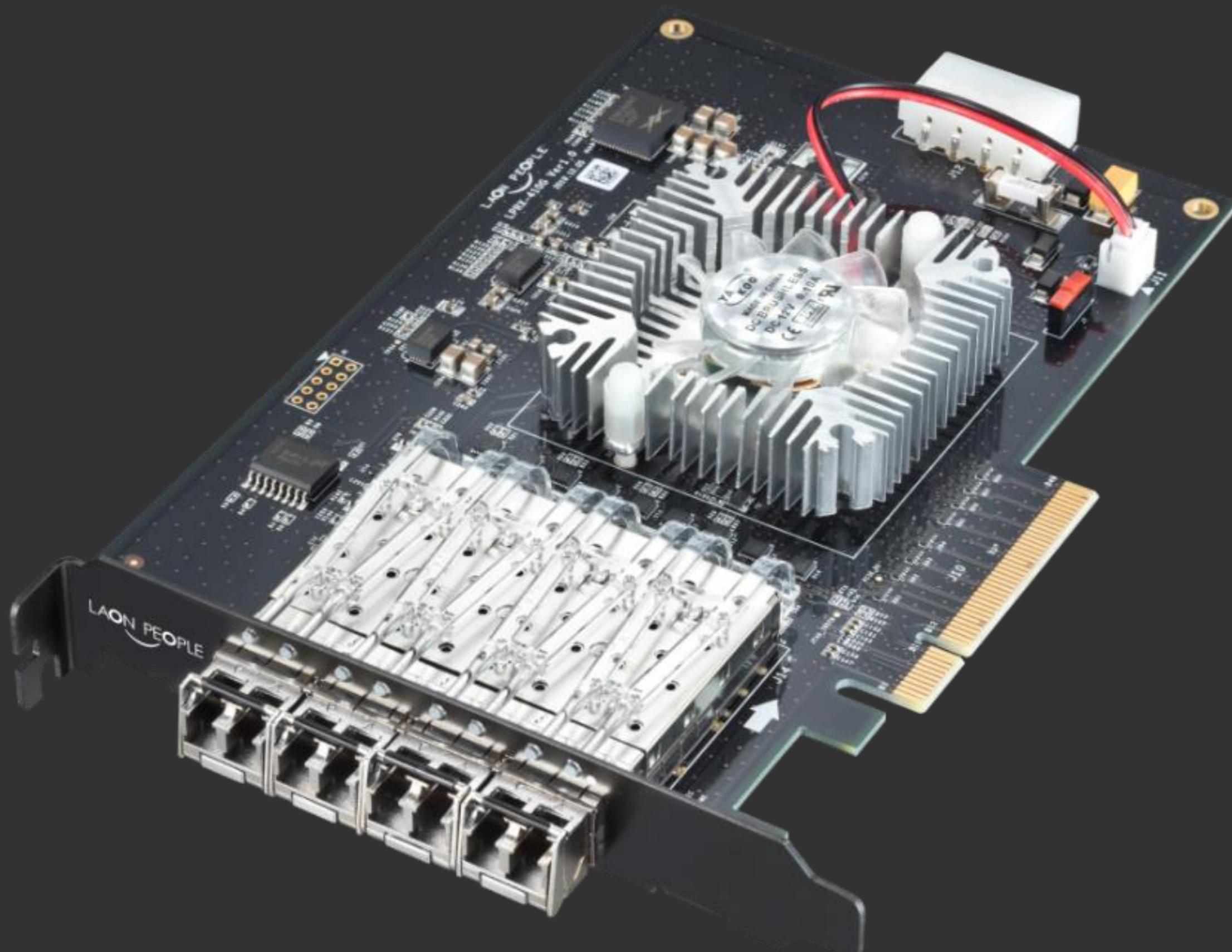


**LPMC-4MPM**

SPEC		Description
<b>Capture Board Interface</b>		MIPI LVDS 4channel
<b>PC Interface</b>		PCI-Express 3.0 x8 (8GT/s per lane)
<b>Ports/Connectors</b>		TE 50pin Connector 4 Ports
<b>Firmware Update</b>		FPGA JTAG, PCIE
<b>Board ID</b>		HW Switch
<b>Dimension</b>		111.15mm x 167.65mm (Standard height, half-length)
<b>Power Supply</b>		PC Power 12V @ PCIE Port
<b>Power Consumption</b>		Max 4ch C-phy 47.364W, D-phy 44.352W (12V)

# LPRX-410G

Fiber Optical Rx-Board / PCIE Card Type



SPEC		Description
Capture Board Interface		10 Gigabit Ethernet Fiber Optic x4 (10Gbps per Port)
PC Interface		PCI-Express 3.0 x8 (8GT/s per lane)
Ports/Connectors		MOLEX SFP+ Connector 4 Ports
Firmware Update		FPGA JTAG, Fiber Optic
Board ID		Up to 4 IDs (HW Switch)
Dimension		111.15mm x 167.65mm (Standard height, half-length)
Power Supply		DC +12V / 2.1A @PCIE Port
Power Consumption		18W (TYP, 12V/ 1.5A)/ 36W (MAX, 12V/ 3A)

•지원 모델 : LPMC-110OP, LPMC-1000OP, LPMC-2000OP

# MIS

## MIPI\* Interface Solution

### Specification

**SPEC**    **LPMC-650CK**    **LPMC-990CK**    **LPMC-110OP**    **LPMC-1000P**    **LPMC-2000OP**    **LPMC-4MPM**    **LPRX-410G**

<b>Channel</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>MIPI Speed D-phy</b>	1.4Gbps/lane	1.5Gbps/lane	2.0Gbps/lane	2.0Gbps/lane	2.0Gbps/lane	2.0Gbps/lane	-
<b>MIPI Speed C-phy</b>	None	1.0Gsp/s/trio	2.0Gsp/s/trio	2.0Gsp/s/trio	2.0Gsp/s/trio	2.0Gsp/s/trio	-
<b>PC Interface</b>	Single USB3.0	Dual USB3.0	10G Fiber optical	10G x 2 Fiber optical	40G Fiber optical	LVDS to PCIE	PCIE x8
<b>PC Bandwidth</b>	2.7G	5.4G	10G	20G	40G	40G	40G
<b>Etc</b>	Support Parallel interface	-	-	-	Included OS board	-	40G, RX Card



## 고객사



삼성전자



삼성전기



LG 이노텍

**NAMUGA**  
Multimedia LabPOWERLOGICS  
파워로직스**CoAsia**  
Optics Corp.

Microsoft



Meta



veoneer



Averna



Autoliv

TRIOPTICS  
See the Difference

JABIL



FICOSA



kasalis



NomiCam

SUNNY OPTICAL  
TECHNOLOGY

onsemi



ASM

LUXVISIONS  
Innovation Limited

LITEONI®



Chiicony®



Q Tech



PRIMAX



O-film



ring



**MACHINE  
VISION**  
**THANK YOU**