

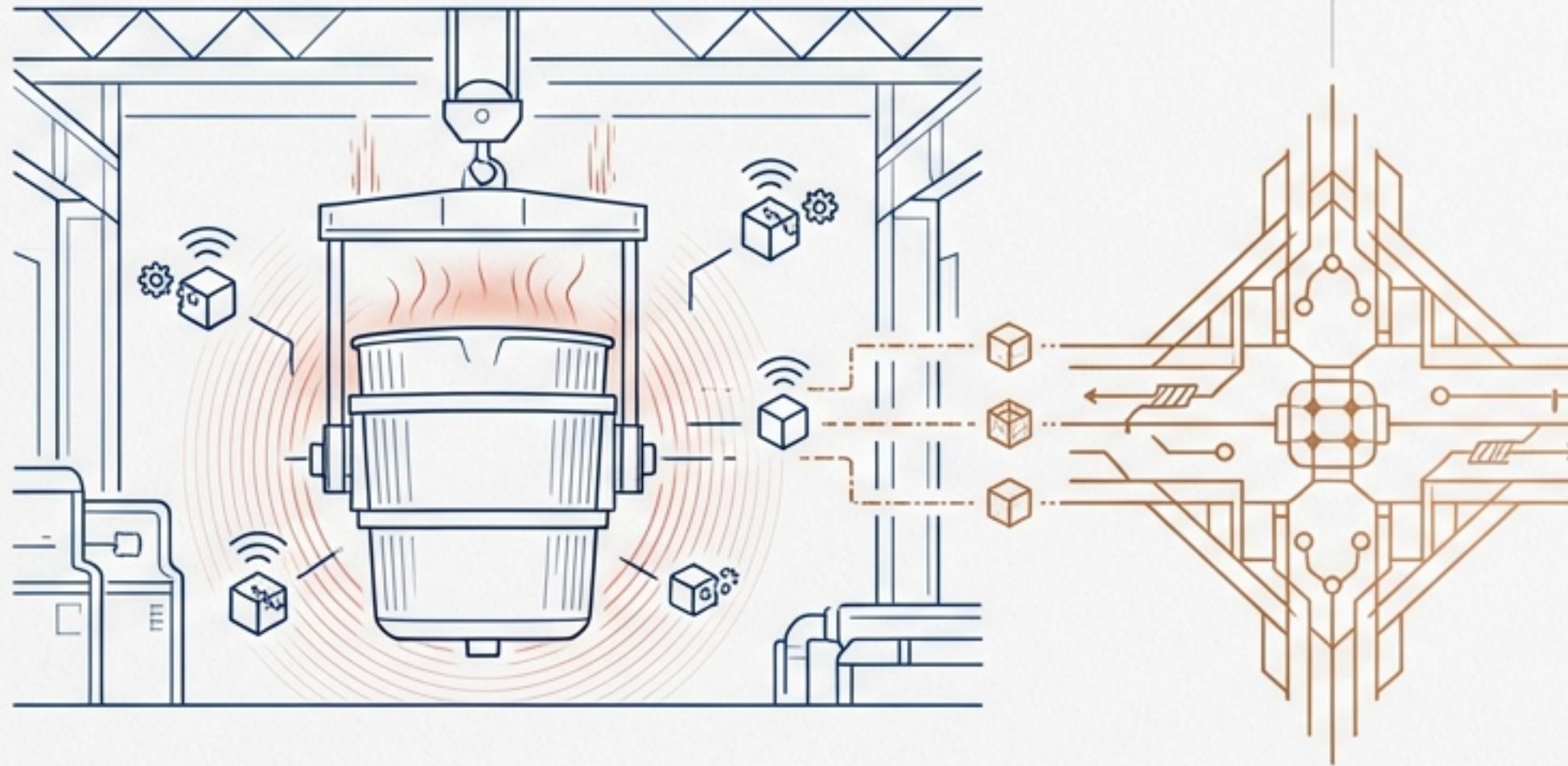
# 산업 지능의 설계자

철강 산업의 디지털 전환을 리드하는 기술과 비전

승록 | DX Team Leader | Full-Stack Developer



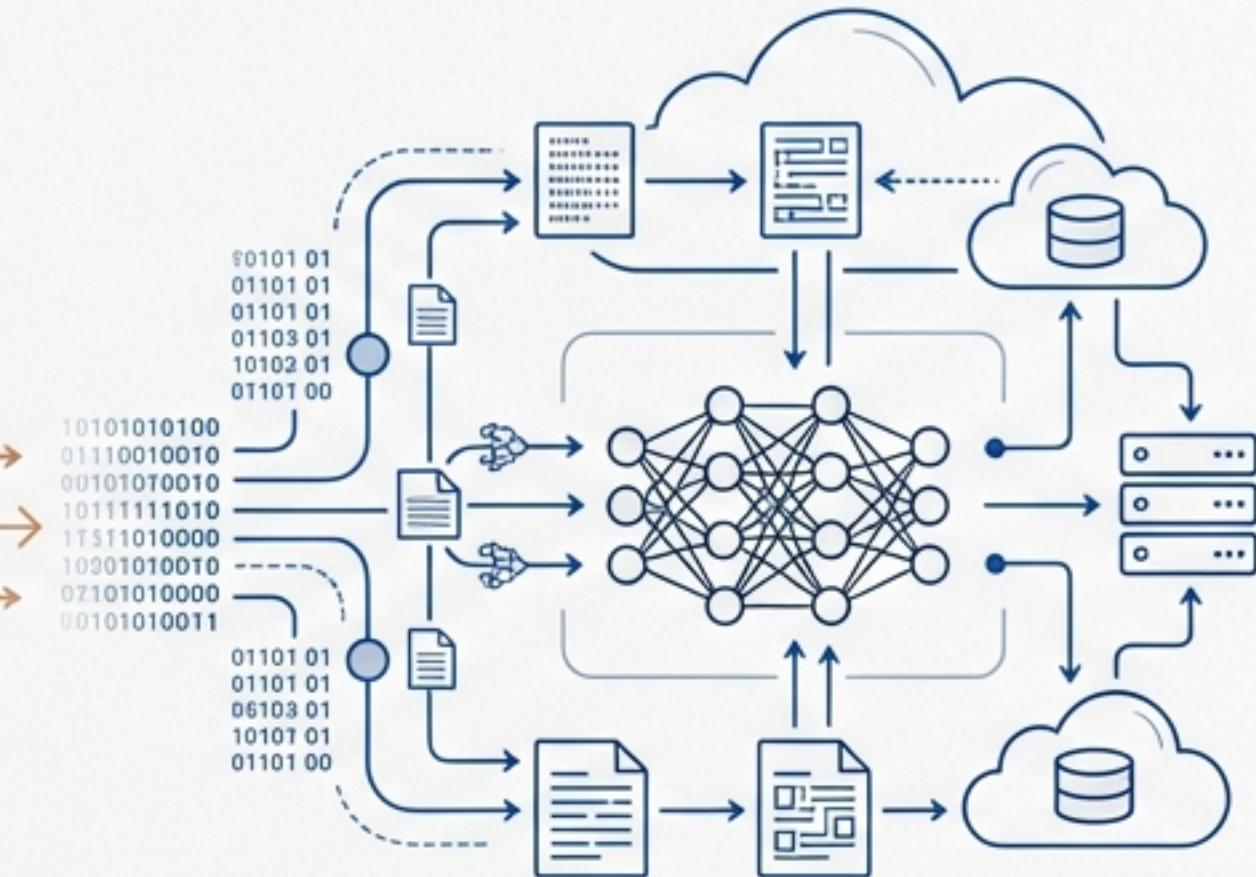
# 물리적 세계와 디지털 인텔리전스를 연결하는 새로운 엔지니어가 필요한 이유



## The Challenge

철강 플랜트는 막대한 데이터를 생성하지만, 현장의 복잡성과 가혹한 환경으로 인해 디지털 기술의 완전한 통합이 어렵습니다.

- Legacy systems (PLC), extreme temperatures, and siloed operational knowledge create significant barriers.



## The Opportunity

이 간극을 연결하는 것은 단순한 코딩이 아닌, 하드웨어부터 클라우드 AI까지 아우르는 End-to-End 시스템 아키텍처를 요구합니다.

# 저는 하드웨어, 소프트웨어, 그리고 AI를 융합하여 산업 현장의 난제를 해결합니다.



7년 경력의 산업용 소프트웨어  
아키텍트이자 풀스택 개발자.



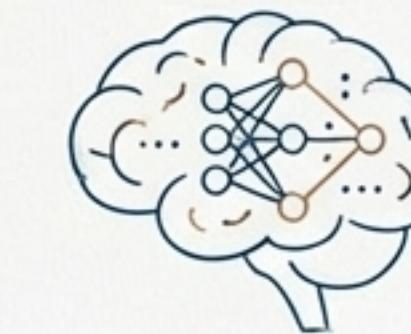
## Industrial Domain Expertise

7년간 POSCO, 현대제철 프로젝트를 통해  
축적한 철강 플랜트 공정 및 데이터에 대한  
깊은 이해



## Full-Stack System Design

임베디드(ESP32/STM32) 센서부터  
클라우드(AWS/GCP) 배포까지, 전체 기술  
스택을 독립적으로 설계 및 구축



## Applied AI & ML

예측 모델(LSTM)과 생성형 AI(LLM/RAG)를  
실제 플랜트 운영 시스템에 성공적으로  
통합한 경험

# ML 예측 모델로 내화물 수명을 92% 정확도로 예측하여 유지보수 비용을 20% 절감하다

# 92%

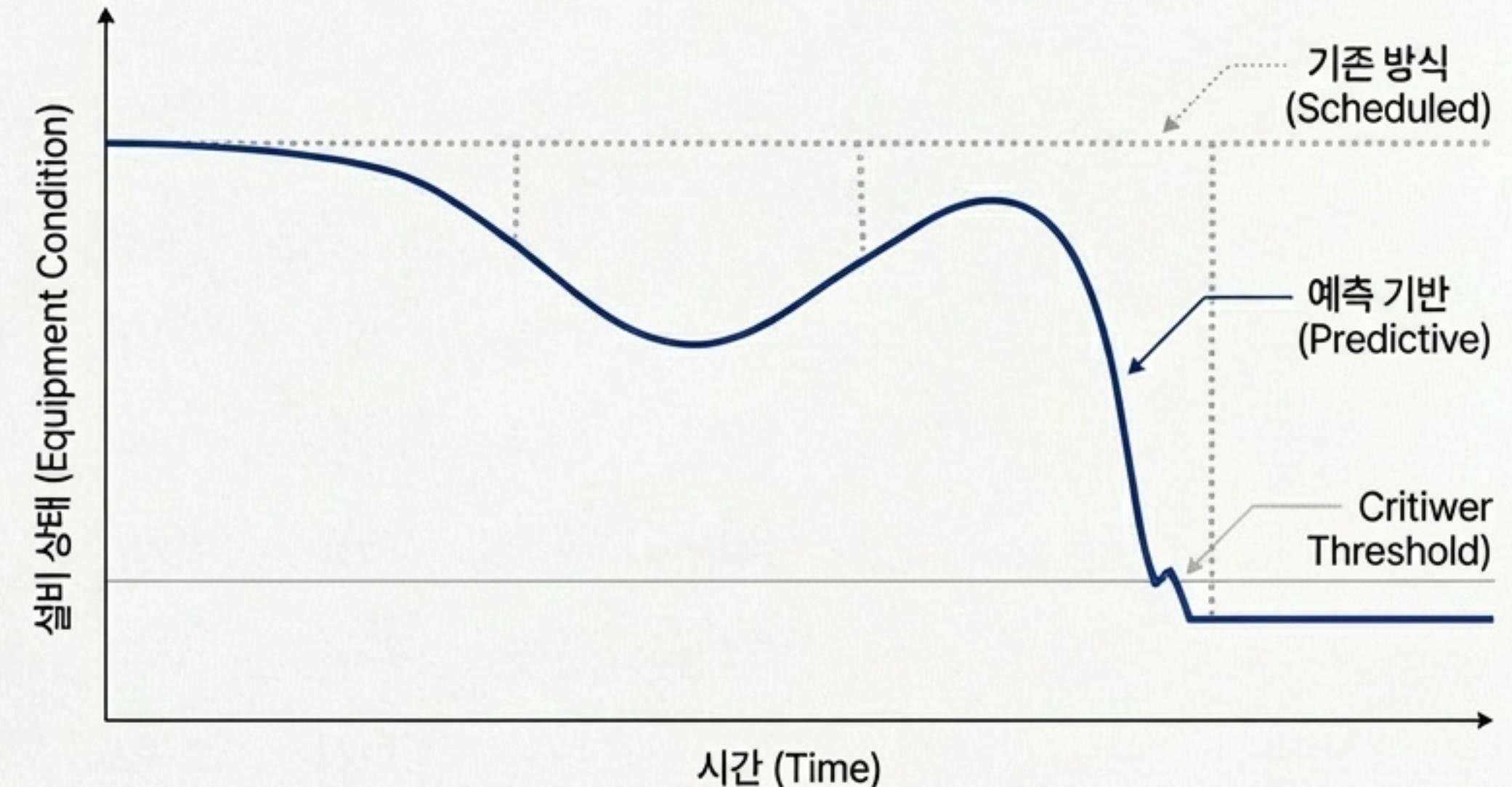
잔여 수명 예측 정확도

# 20%

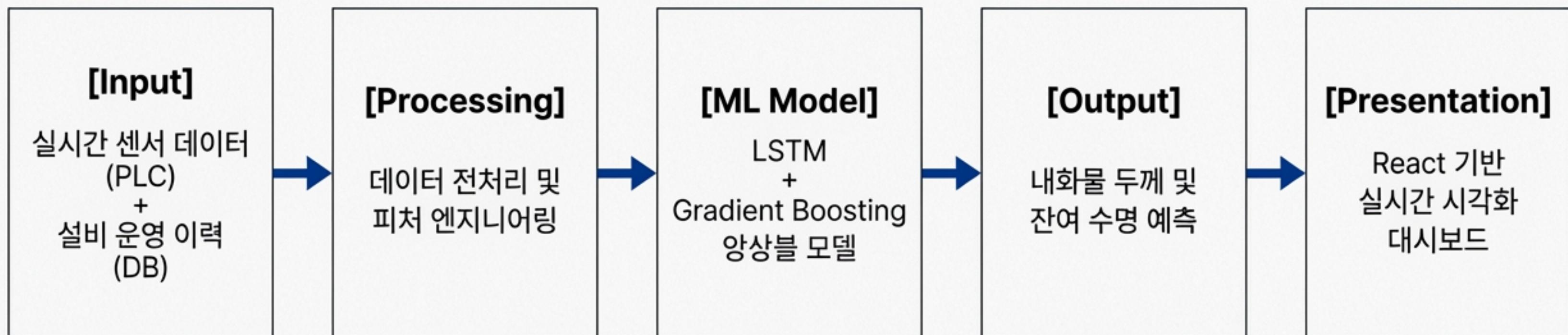
관련 유지보수 비용 절감

## The Problem

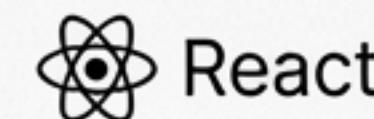
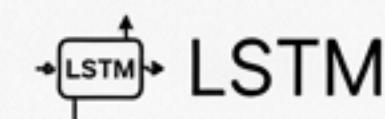
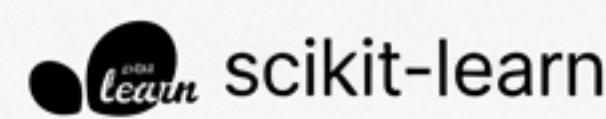
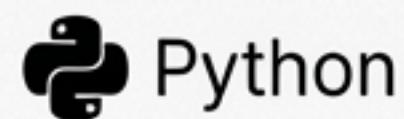
기존의 경험 기반 내화물 교체 주기는 예측이 불가능하여 과도한 예비 자재 비용과 갑작스러운 설비 중단 리스크를 야기했습니다.



# 내화물 두께 예측 시스템 아키텍처



## Technology Stack Highlight



# LLM과 RAG를 통합하여 실시간 운영 데이터를 지능형 자산으로 전환하다

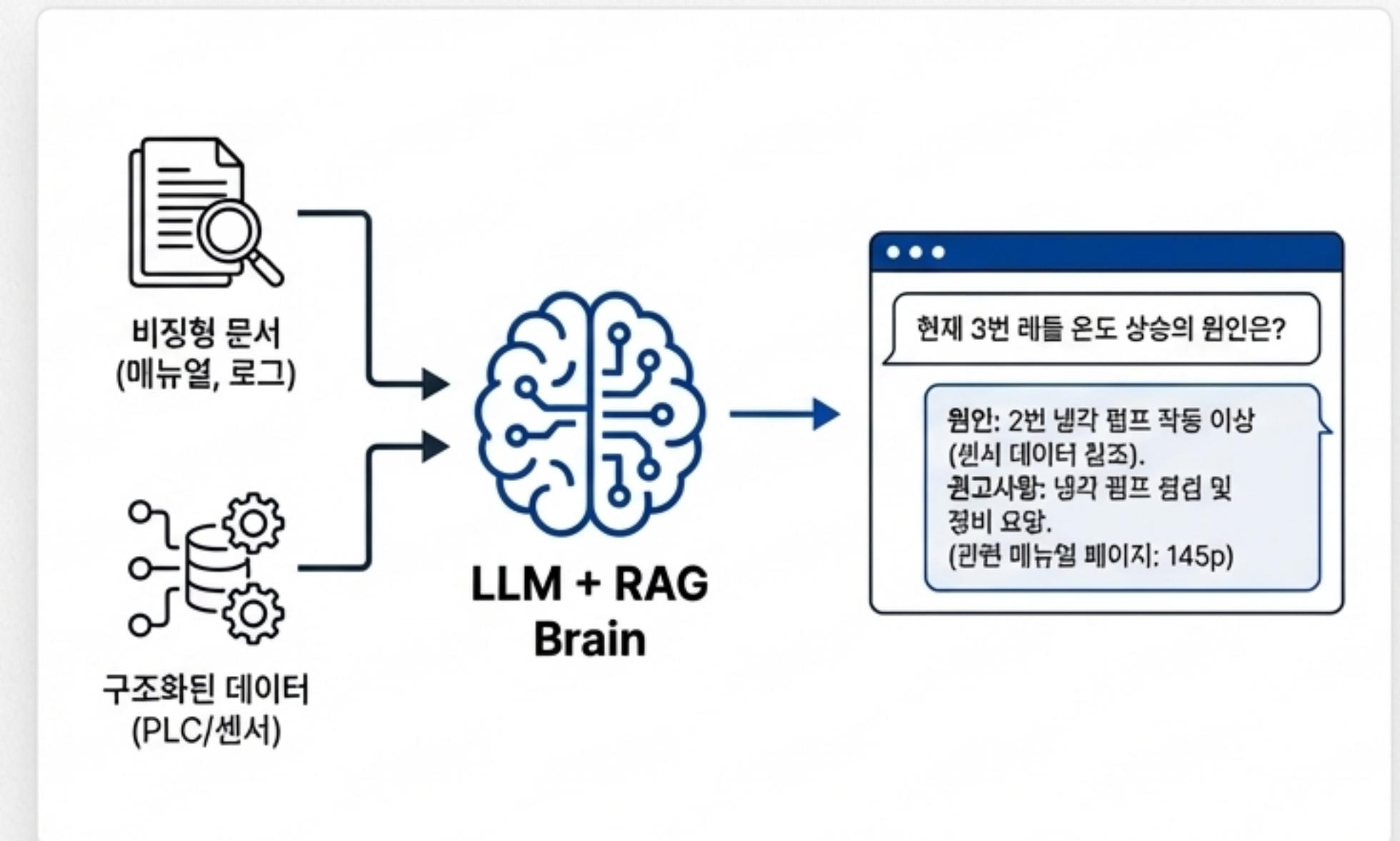
## The Problem

숙련된 작업자의 노하우에 의존하는 운영 방식은 비효율적이며, 방대한 운영 매뉴얼과 실시간 데이터 속에서 이상 징후를 신속하게 파악하기 어려웠습니다.

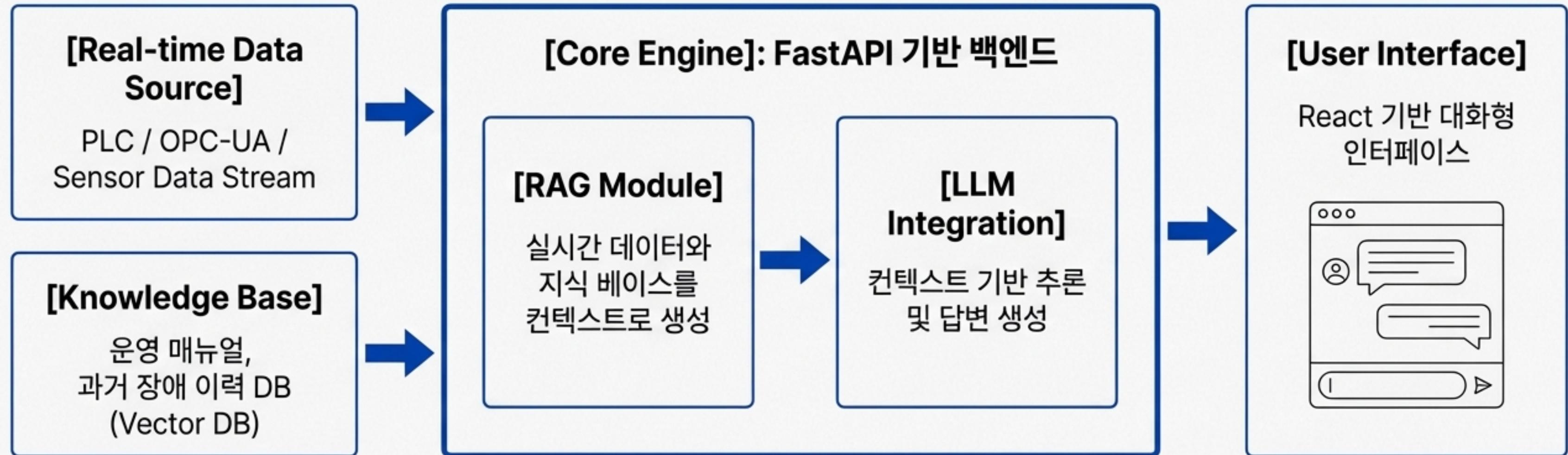
## The Solution

PLC/센서 데이터와 내부 운영 매뉴얼을 RAG로 연결, 자연어 질의를 통해 문제 원인을 분석하고 해결책을 제시하는 지능형 운영 분석 시스템을 구축했습니다.

**Key Feature:** 자연어 기반 이상 탐지 및 권고사항 자동 생성



# AI 레들 운영 분석 시스템 아키텍처



## Technology Stack Highlight



LLM



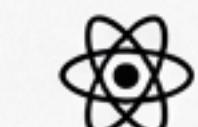
RAG



FastAPI



PLC/OPC-UA



React



Vector DB

# 복잡한 설비 데이터를 직관적인 실시간 3D 디지털 트윈으로 시각화하다

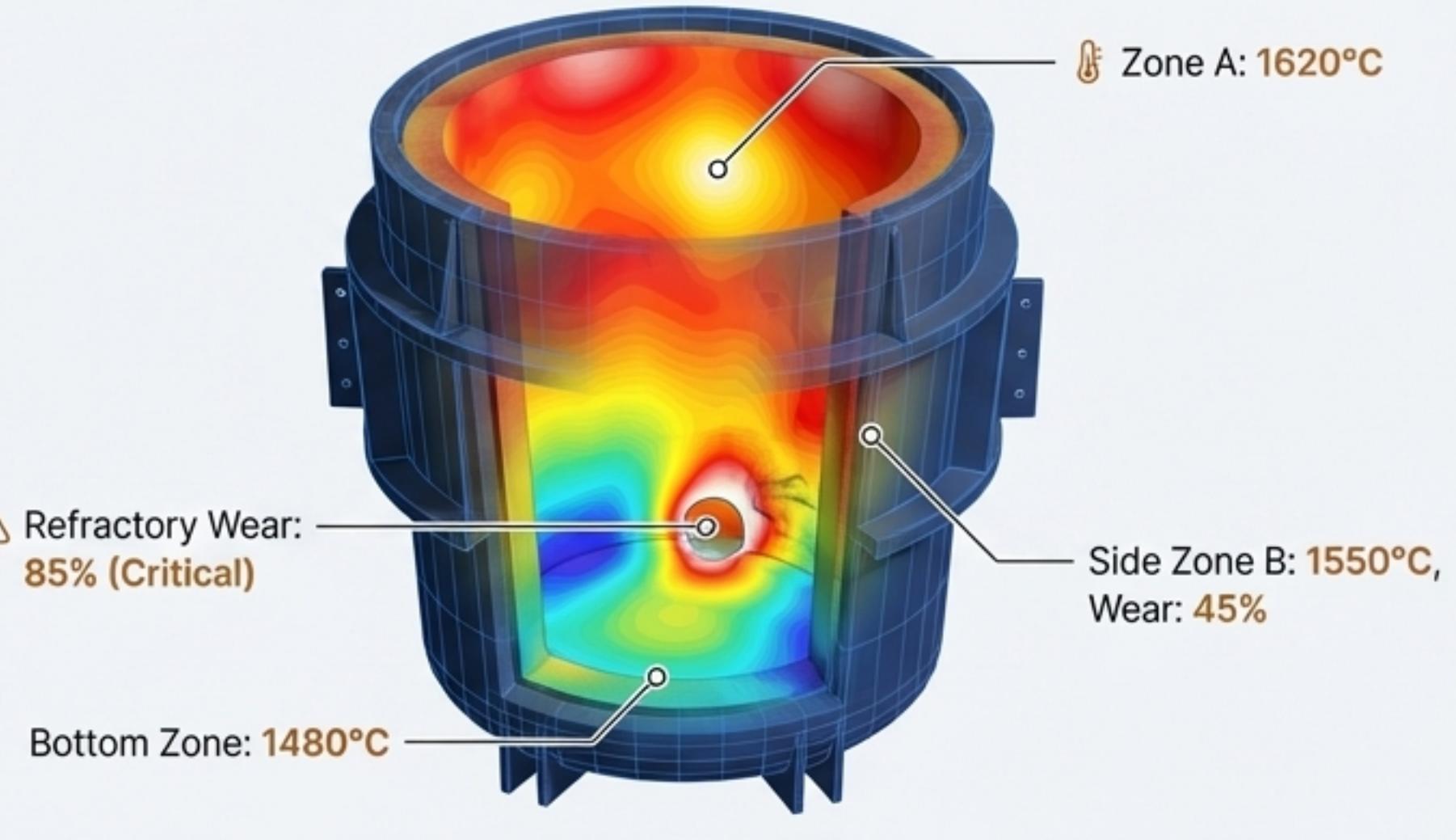
## The Problem

수백 개의 온도 센서 데이터와 내화물 상태를 텍스트나 2D 그래프로 파악하는 것은 비직관적이고 상황 인지를 저연시킵니다.

## The Solution

Three.js와 Blender를 사용하여 레들(Ladle), 턴디쉬(Tundish), AOD 등 주요 설비의 3D 모델을 제작하고, WebSocket을 통해 실시간 데이터를 연동하여 온도 분포와 내화물 상태를 즉각적으로 시각화했습니다.

### Real-Time Ladle Status



# The Architect's Toolkit: 검증된 전체 기술 스택

## AI/ML

LLM Integration 

RAG 

LSTM 

Gradient Boosting 

scikit-learn 

PyTorch 

## Backend

FastAPI  FastAPI

Express  Express

Django  django

Node.js  node

REST API  REST

GraphQL 

## Frontend

React 

Next.js 

Three.js 

TypeScript  TS

Tailwind CSS 

## Cloud & DevOps

AWS (EC2, S3, Lambda) 

GCP 

Docker 

CI/CD 

Linux 

## Database

PostgreSQL 

MySQL 

MongoDB 

Redis 

## Database

PostgreSQL 

MySQL 

MongoDB 

Redis 

## Hardware & IoT

Raspberry Pi 

ESP32 

STM32 

Arduino 

PLC Integration  PLC

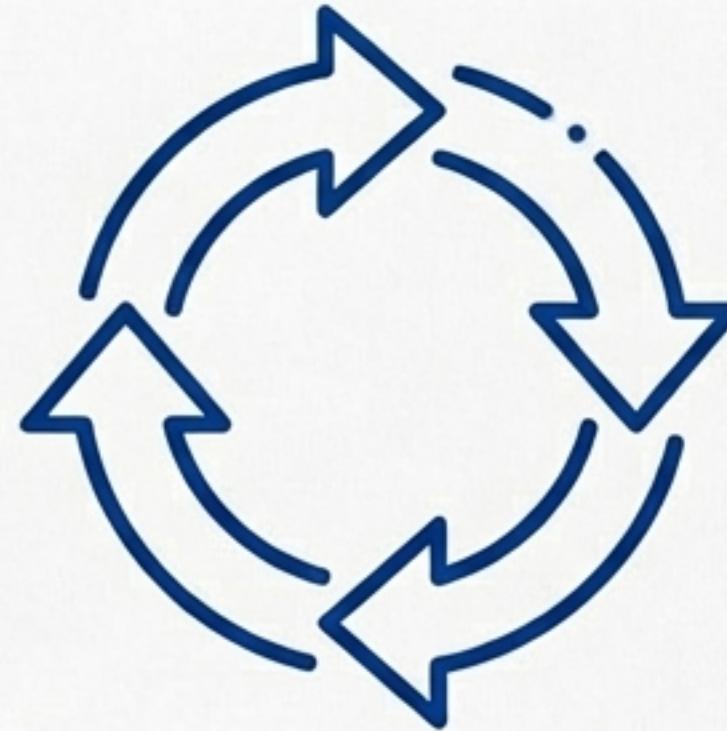
## Languages

Python 

TypeScript  TS

JavaScript  JS

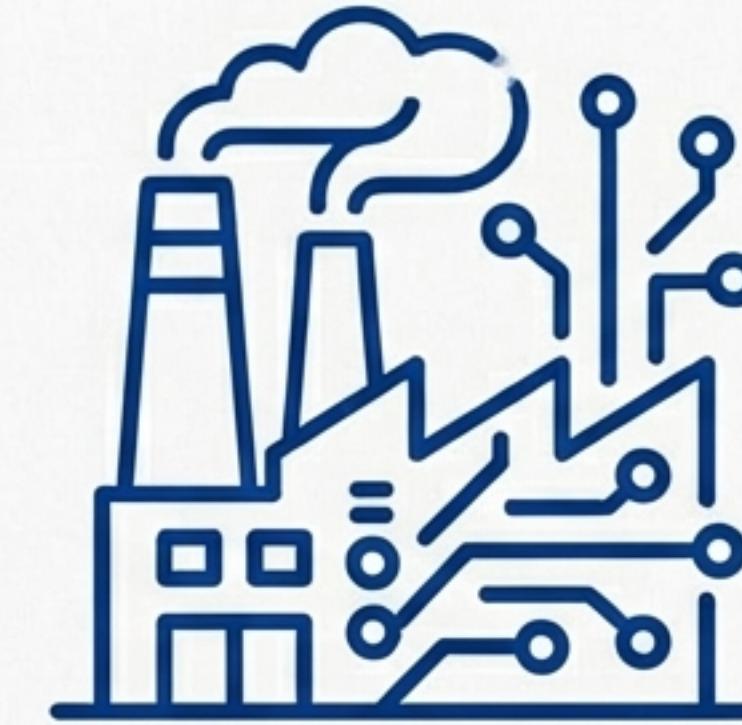
# 기술을 넘어, 성공적인 프로젝트를 위한 핵심 역량



## End-to-End Ownership

아이디어 구상과 설계부터 최종 배포 및 7년간의 안정적인 운영까지, 프로젝트의 전 과정을 독립적으로 책임지고 수행합니다.

설계 → 개발 → 배포 → 운영



## Deep Industrial Domain Expertise

단순한 개발자를 넘어, 철강 플랜트의 특수성을 이해하고 PLC/센서 데이터의 의미를 해석하여 실제 현장에서 작동하는 솔루션을 만듭니다.

# 산업의 미래는 데이터와 물리적 세계의 융합에 있습니다.

저는 단순한 기능 개발을 넘어, 비즈니스 가치를 창출하는  
산업용 AI 시스템을 설계하고 구축하는 전략적 파트너입니다.

Let's architect the next generation  
of industrial intelligence together.



# Contact

## 승록

 your.email@example.com

 / your-github-username

 iexcello.com

 순천 (Suncheon)