



# SK에너지 실증사업 작업요청 AI Assistant

이동욱 부장  
김은규 주임  
손준성 주임



# CONTENTS

I. 사업 목적 및 과업 목표

II. 사용자 요구사항 정의

III. 서비스 흐름

IV. 데이터 현황 및 이슈

V. 대안 및 협의 현황



## I. 사업 목적 및 과업 목표

1. 사업 목적

2. 과업 목표

# 1.1. 사업 목적 및 과업 목표 (1/3)

## ■ 현황 및 문제점

- SK이노베이션이 개발한 OCEAN-HUB는 울산복합에너지(울산CLX)의 공정설비 약 85만기(운영 60만기)에 대한 모든 데이터를 체계적으로 정리하고 하나의 플랫폼으로 통합한 시스템
- 현 설비관리 시스템은 입력이 복잡하여 효율적으로 활용하기 어려우며, 입력 내용의 품질이 고르지 않음
- 작업요청서 편의를 증진하고, 작업내용이 향후 데이터 활용에 적합한 정합성을 갖도록 할 필요 있음



## ■ 사업 목적 및 1차년도 과업 목적

### 사업 목적

- SK에너지의 OCEAN-HUB 설비관리 시스템을 모듈화하고, 중소기업에 맞게 커스터마이징 하여 확산
- SK 에너지 데이터를 활용
  - SK 에너지에서 발생한 상황에 대한 정보를 설비유형과 매칭시켜, 중소기업이 SK에너지의 방대한 "관리자 입력 데이터"를 활용토록 함
  - 설비의 일련번호는 지우고(데이터 내용 공개와 보안 동시 충족), 표준적인 설비유형 관리체계(코드) 수립 → 중소기업의 설비유형 마스터와 매핑 → SK 에너지 데이터 활용

### 작업요청 Assistant 목적

- 사용자가 작업요청을 할 때, 각 항목을 수월하고, 빠르고 정확하게 입력할 수 있도록 보조하는 AI Assistant 개발
- 저연차 근속 사용자 "작업요청" 편의 증진을 위한 "AI 활용 접근" (향후 확산 시 실사용자(중소기업 저연차 근속 사용자)의 작업요청 입력 편의 개선)
- 향후 데이터 활용을 위해, 표준적인 작업상세 데이터 축적

## ■ 개발 목표

- 사용자가 알고있는 정보, 편하게 입력할 수 있는 방식과 정보를 통해 필요한 정보 추론
- 사용자가 최소한의 입력으로 주요 항목(작업명인 ITEMNO, 현상코드(파손, 수리 등)) 추출 후, 주요 항목에 대해 의존성을 갖는 나머지 항목(Location, Plant 등) 자동완성
- 작업대상 정보를 hallucination 없이 정확히 추출
- 도출된 작업요청서를 활용하여 "모범 작업명", "모범 작업상세" 제시 → 작성자가 일부 수정하여 활용

개발 항목	목표	주요기능	정량 성과 지표	
			As-Is	To-Be
작성 편의 개선	신규 통지 입력 항목/시간 단축	자연어 문장 입력으로 전 항목 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최소 3클릭 + 1 자연어 입력</li> <li>• 최대 12클릭 + 2 자연어 입력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최소: 자연어 작성1 + 1클릭</li> <li>• 최대: 자연어 작성 3+ 2클릭</li> </ul>
데이터 활용 증진	작업명/작업상세 "모범안" 축적	작업요청 구성요소로 작업명/작업상세 작성안 추천	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작업대상 관련 가독성 정보 (공정/로케이션/설비유형) 가 포함된 작업이력 기록: 15% 미만</li> </ul>	작업 대상 관련 정보 모두 포함된 작업이력: 95% 이상



## II. 사용자 요구사항 정의 (문제정의)

1. 사용자 요구사항
2. 사용자 여정(Customer Journey)

#### ■ 요구사항 작성 개요

- 실증기업 (SK에너지) 작업요청 발의자 (총반장)을 중심으로 5개 부서 인터뷰 결과 바탕으로 작성
- 주관기업 (EAM)의 설비관리 전문가 및 SK 에너지 스마트플랜트 팀 담당자와 협의하여 항목 추출
- 확산 대상 기업 (잠재적 사용자)인 중소기업 대상의 확산을 고려하여 작성

사용자 요구사항	must have	should have	could have	wont'have
P&ID와 Item No. 정리				0
설비코드 자동완성			0	
과거 이력 가져오기			0	
공정명으로 설비 작업발의 자동완성			0	
설비코드 추천 리스트 제시		0		
과거 작업 기반 설비코드 자동완성		0		
사용자가 입력한 키워드 바탕으로 작업발의 자동 완성	0			
작업명/ 작업 상세 표준 완성		0		



#### ■ 요구사항 상세

요구 항목	세부 항목	주요기능요구사항	정량 성과 지표	
			As-Is	To-Be
작성 편의 개선	신규 통지 입력 항목/시간 단축	자연어 문장 입력으로 전 항목 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>최소 3클릭 + 자연어 입력</li> <li>최대 12클릭 2 + 자연어 입력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최소: 자연어 작성1 + 1클릭</li> <li>최대: 자연어 작성 3+ 2클릭</li> </ul>
데이터 활용 증진	작업명/작업상세 "모범안" 축적	작업요청 구성요소로 작업명/작업상세 작성안 추천	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업대상 관련 가독성 정보 (공정/로케이션/설비유형) 가 포함된 작업이력 기록: 15% 미만</li> </ul>	작업 대상 관련 정보 모두 포함된 작업이력: 95% 이상

정성 성과 지표	
As-Is	To-Be
<ul style="list-style-type: none"> <li>[신규통지] 입력자가 여러 단계에 거쳐 공정과 설비에 관한 정보/코드를 숙지하고 입력해야 함.</li> <li>[고빈도통지] 고빈도 통지를 활용한 입력은 단계가 적지만, 항목/상세 내용 수정해야 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규, 고빈도 구분없이 자연어 입력과 추천 항목 선택으로 원하는 작업요청을 할 수 있음.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>작업명과 작업상세를 통해 설비와 공정에 대한 정보를 얻기가 어려움(설비코드만 입력하는 경우가 40% 이상, 나머지 경우에도 장비를 특정하기 어려움)</li> <li>설비를 특정할 수 없어, 작업명과 작업상세를 설비관련 정보 및 학습데이터로 사용할 수 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공정과 설비명이 포함된 작업명과 작업상세를 추천함으로써 가독성있는 정보 축적</li> <li>향후, 설비와 관련된 정보를 학습할 수 있는 데이터로 활용 가능</li> </ul>

## 2. 사용자 요구사항 (3/3)

### ■ 개발 내용

- 생산부서는 설비에서 발생한 정비 수요에 대해 다항목의 복잡한 작업요청을 작성해야 함
- AI작업요청Assistant는 정확한 설비코드를 숙지하지 못했더라도, 자연어로 공정, 설비유형 등의 정보를 입력하면 AI가 자동으로 양식의 항목을 완성하여 추천 → 수월하고 정확하게 작업요청 (시간 단축/정확도 향상)

60만 기의 설비코드에서 선택

The screenshot shows a web-based form for creating work requests. It has a top navigation bar with buttons like '결재+', '신규 등록', '고빈도 통지', etc. The main form is divided into sections for '통지 No', '작업명', '작업 내용 상세', and '작업대상 구분'. A red box highlights the '작업대상' section, which includes fields for 'Item No' (EG-CM-501), 'Location' (Air Compressor A), 'Plant' (유틸리티), '발의자' (최용제), '기타작업 구분' (-선택-), '우선 순위' (일반작업 (1주일이후)), '시작 (요청) 일자' (2025-05-28 ~ 2025-06-01), 'LOT O' (Yes/No), '작업허가증' (해당사항없음), '변경관리' (Yes/No), and '발생원' (작업발의). A red arrow points from the '60만 기의 설비코드에서 선택' text to the 'Item No' field. Below the form, there is a table with columns 'No', '작업대상', '작업대상명', and '압력 (kg/cm²)'. The first row shows '1', 'EG-CM-501', 'Air Compressor - A', and a value. A red box highlights this table with the text '15개 항목 개별 입력'.

15개 항목 개별 입력

The screenshot shows the 'PMark1 작업요청 Assistant' interface. It has a header with the title and a subtitle '간단한 문장 입력으로 작업요청을 하실 수 있도록 도와드릴게요'. The main area is divided into two columns. The left column contains a text input field with the placeholder '작업요청 Assistant입니다. 간단한 문장 입력으로 작업요청을 하실 수 있도록 도와드릴게요.' and a list of suggested work requests: '다음 4가지 정보를 포함하여 말씀해주시면 더 정확한 도움을 드릴 수 있습니다: • 공정명 (예: 생산 1팀, 정유1팀) • 위치 (예: 2RFCC, No.1 PE) • 설비 (예: Air Pump, Compressor) • 상태 (예: 파손, 고장, 예방 점검)'. The right column contains a section titled '추천 결과' with the text '작업요청을 입력하시면 추천 결과가 여기에 표시됩니다.' Below this, there is a list of suggested work requests: '생산 1팀에서 2RFCC Air Pump가 파손되었습니다', '정유1팀 No.1 PE Compressor 고장', 'Aromatic 1팀 Dryer 예방 점검 필요', and 'FCC 1팀에서 Blower 이상'. A red box highlights the first suggestion with the text '자연어 입력으로 작업요청 완성'. At the bottom, there is a progress bar labeled '정보 완전성' and a '전송' button.

자연어 입력으로 작업요청 완성

생산 1팀에서 2RFCC Air Pump가 파손되었습니다

## 2.2. 사용자 여정 (Customer Journey) (1/5)

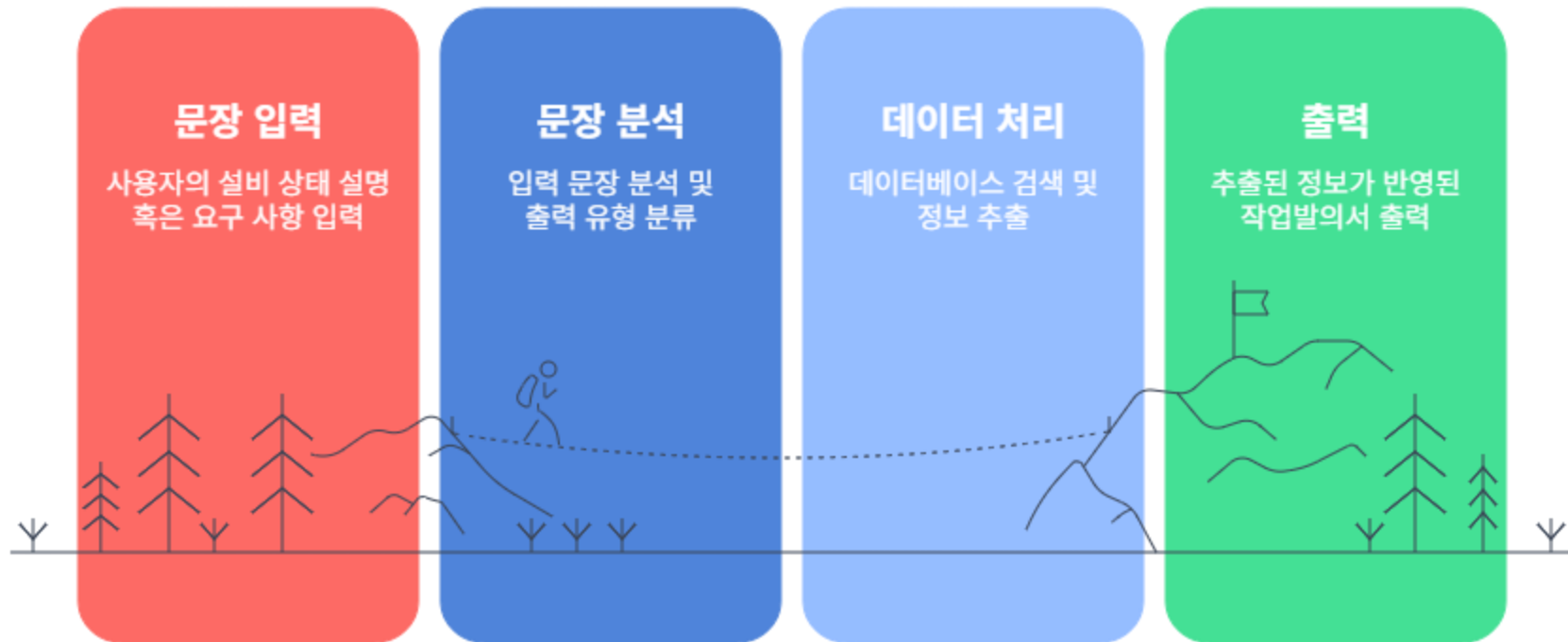
### II. 사용자 요구사항 정의 (문제정의)

#### ■ 작업요청 Assistant flow 개요

사용자가 입력한 문장을 LLM을 활용 구문 분석하여 사용자의 요구사항을 파악하며 데이터에 대한 Keywords 확보.

→ DB에서 사용자 요구사항과 단서에 부합하는 데이터를 검색 및 추출

→ 추출된 정보를 반영하여 사용자가 요구에 부합하는 작업발의 출력



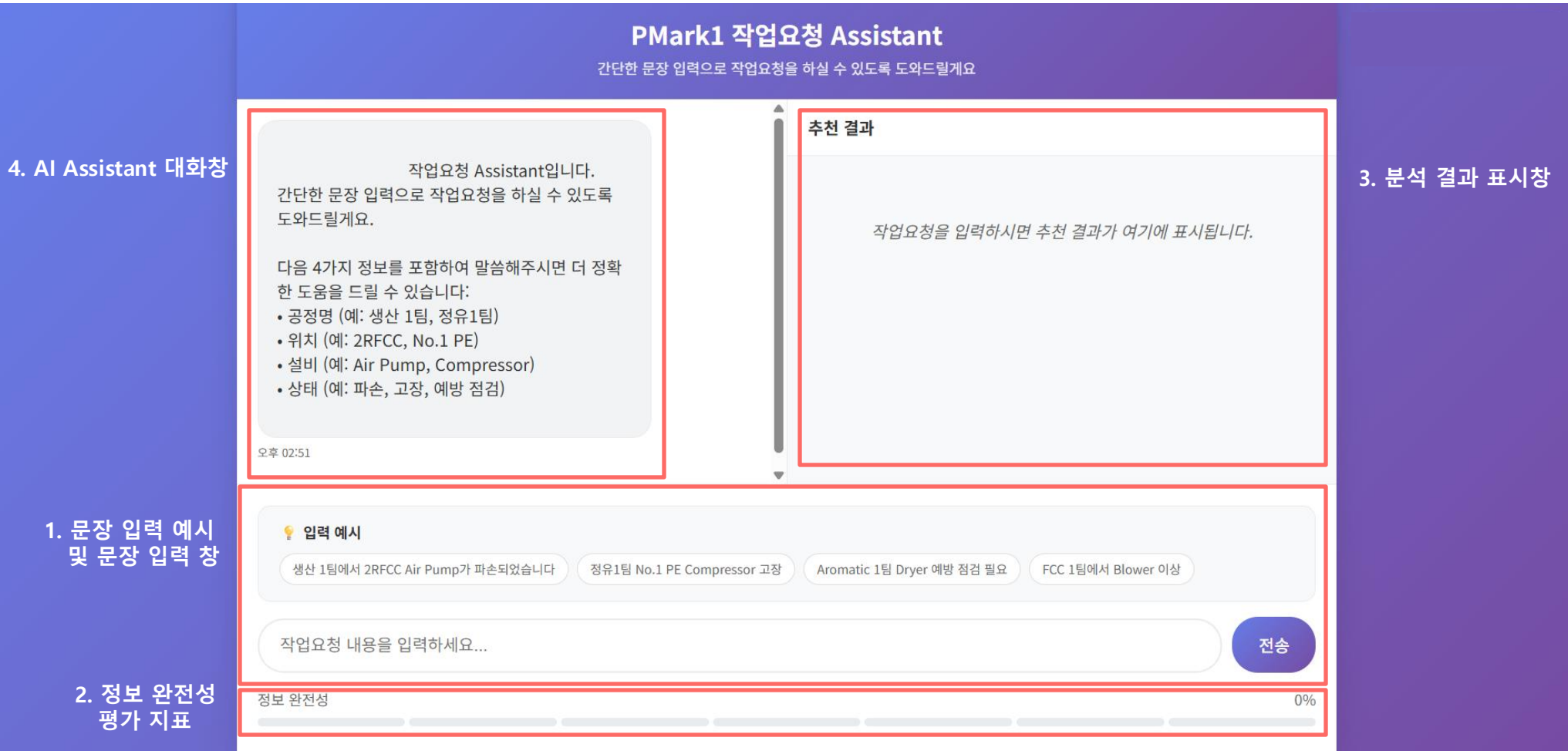
Made with  Napkin

## 2.2. 사용자 여정 (Customer Journey) (1/5)

II. 사용자 요구사항 정의 (문제정의)

### ■ 작업요청 Assistant prototype

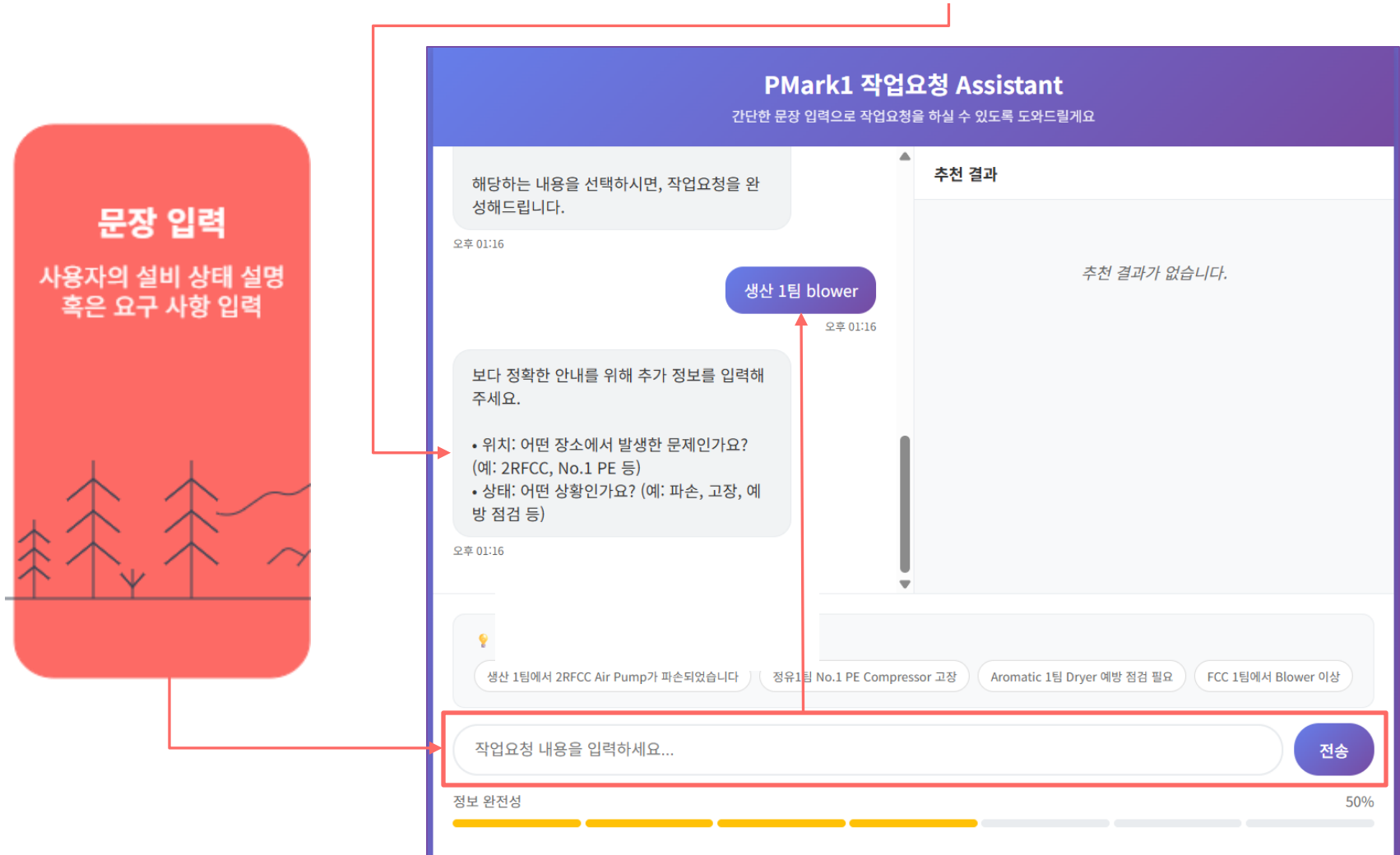
- 자연어로 "핵심항목"을 추론할 수 있는 키워드 가이드라인 제시
- 입력된 내용을 바탕으로 유사한 작업대상을 선정하여 추천



## 2.2. 사용자 여정 (Customer Journey) (1/5)

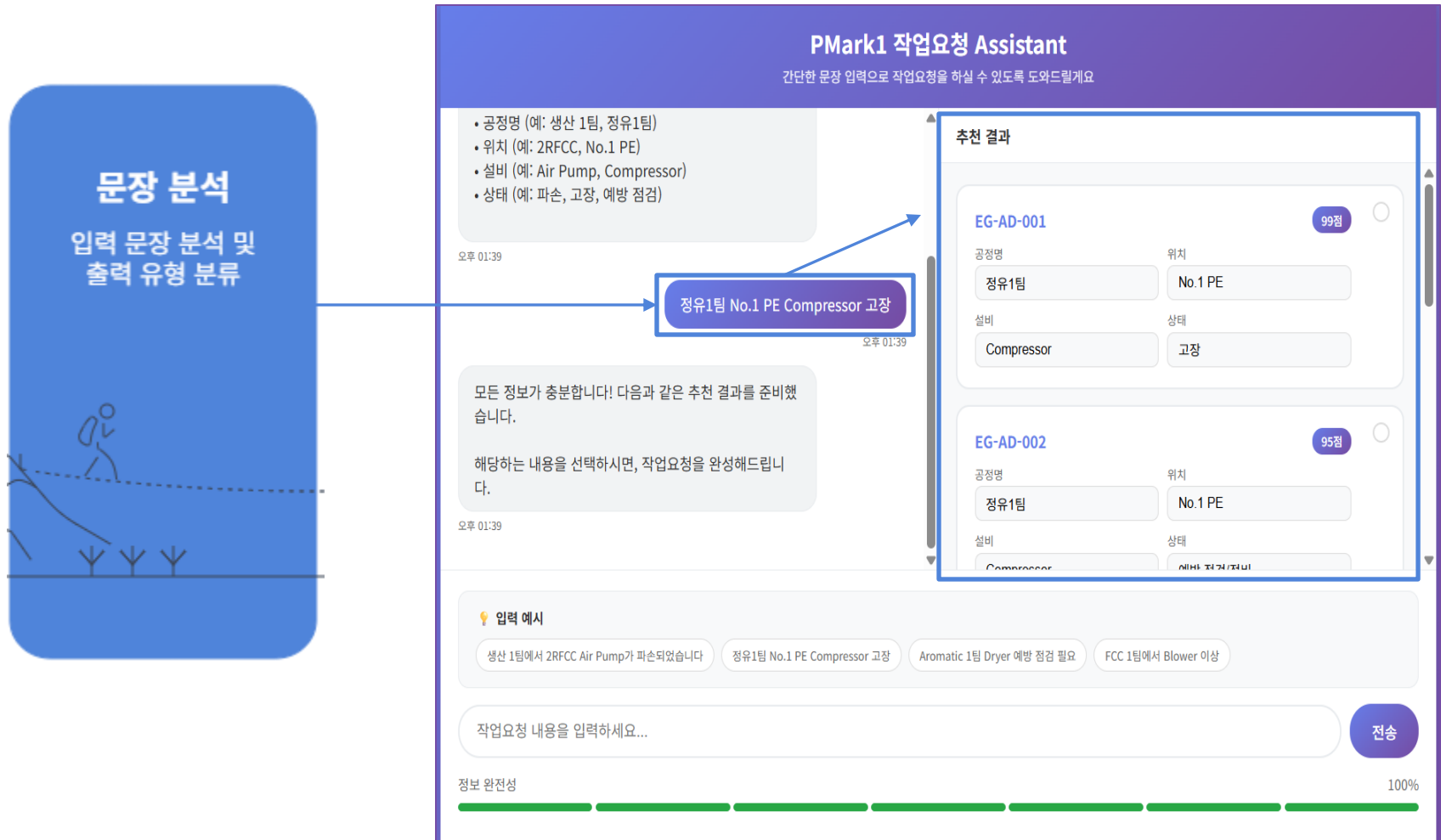
### ■ 작업요청 Assistant flow - 입력

사용자가 작업이 필요한 설비명과 상태를 입력하고, 정보가 부족한 경우 시가 되묻는 추가적인 항목을 입력



#### ■ 작업요청 Assistant flow - 분석

생성형 AI를 활용 입력된 문장을 구문 분석하여 사용자의 요구사항을 파악하며 문장 내의 설비명칭과 현상에 대한 단서를 발견

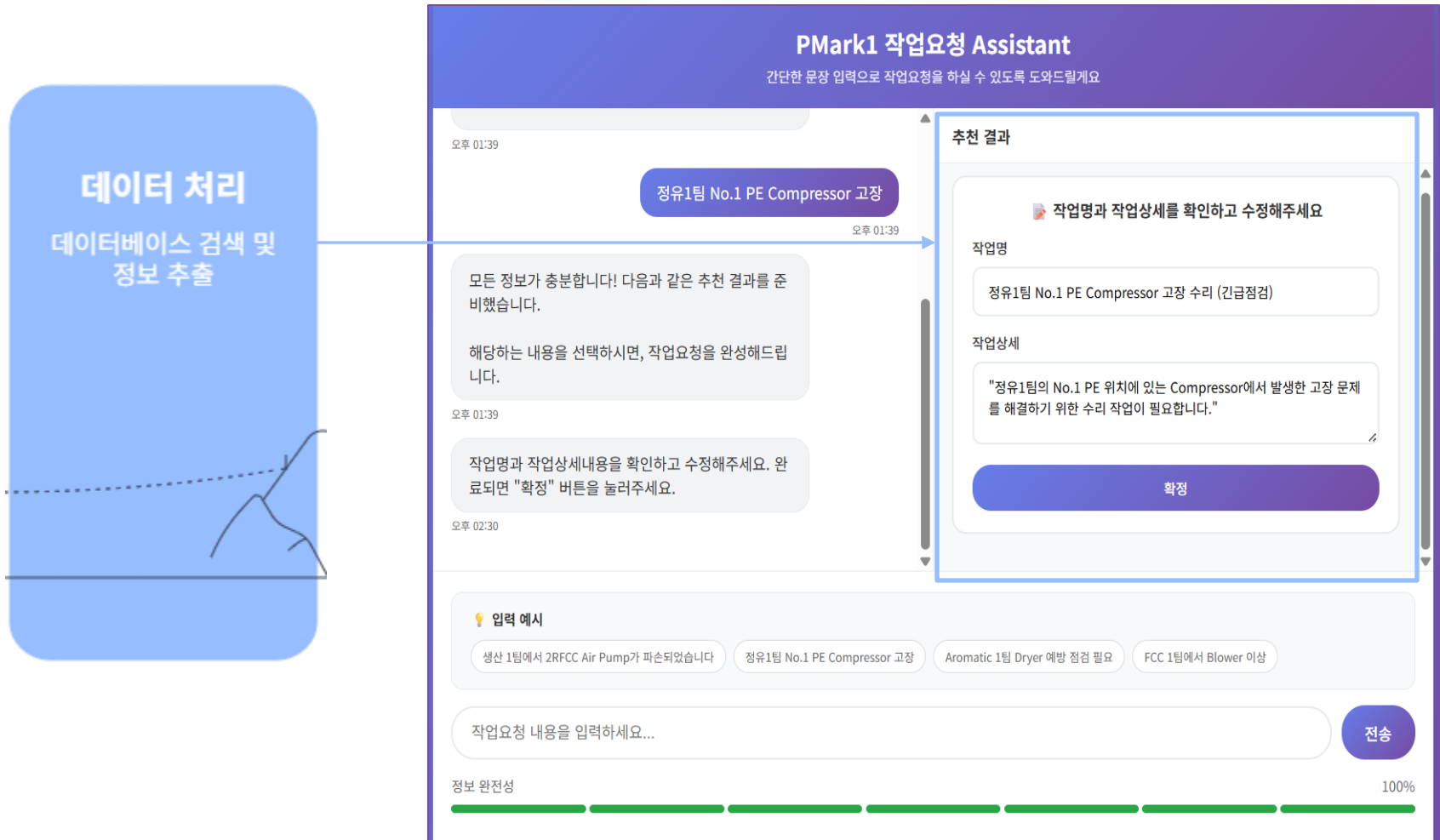


## 2.2. 사용자 여정 (Customer Journey) (1/5)

### II. 사용자 요구사항 정의 (문제정의)

#### ■ 작업요청 Assistant flow - 처리

입력 문장 분석 결과를 바탕으로 DB에서 데이터를 검색한 후 최적의 데이터를 추출



### ■ 작업요청 Assistant flow - 출력

- 추출된 데이터를 바탕으로 완성된 작업요청서를 사용자에게 제공
- 작업명 및 작업상세 "모범안" 추천



**PMark1 작업요청 Assistant**  
간단한 문장 입력으로 작업요청을 하실 수 있도록 도와드릴게요

✓ 작업요청이 완성되었습니다.

**\*\*작업요청 상세정보\*\***

- 작업요청번호: EG-AD-001
- 작업명: 정유1팀 No.1 PE Compressor 고장 수리 (긴급점검)
- 작업상세: "정유1팀의 No.1 PE 위치에 있는 Compressor에서 발생한 고장 문제를 해결하기 위한 수리 작업이 필요합니다."

**\*\*시설정보\*\***

- 공정명: 정유1팀
- 위치: No.1 PE
- 설비: Compressor
- 상태: 고장

작업요청이 성공적으로 완료되었습니다!

**추천 결과**

새로운 작업요청을 입력해주세요.

**입력 예시**

생산 1팀에서 2RFCC Air Pump가 파손되었습니다   정유1팀 No.1 PE Compressor 고장   Aromatic 1팀 Dryer 예방 점검 필요   FCC 1팀에서 Blower 이상

작업요청 내용을 입력하세요...

전송

정보 완전성 100%



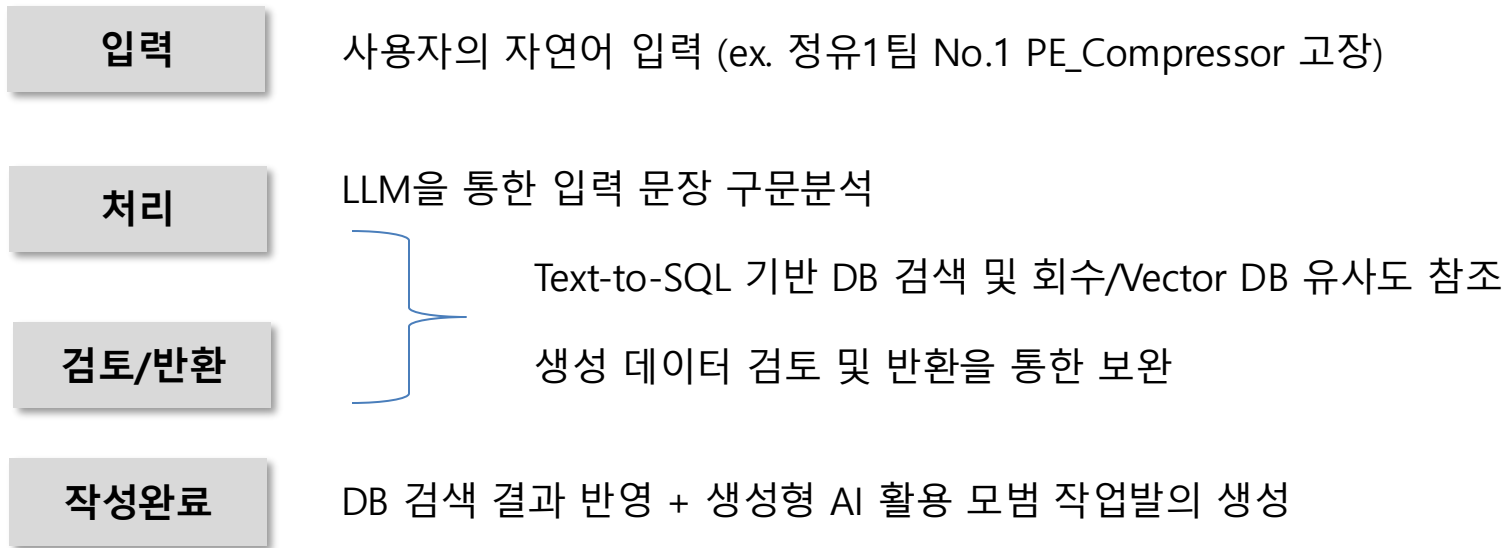
### Ⅲ. 서비스 흐름

1. 작업요청 Assistant 구조 및 서비스 흐름
2. 자연어 구문분석 구조

## 3.1. 작업요청 Assistant 구조 및 서비스 흐름(안) (1/2)

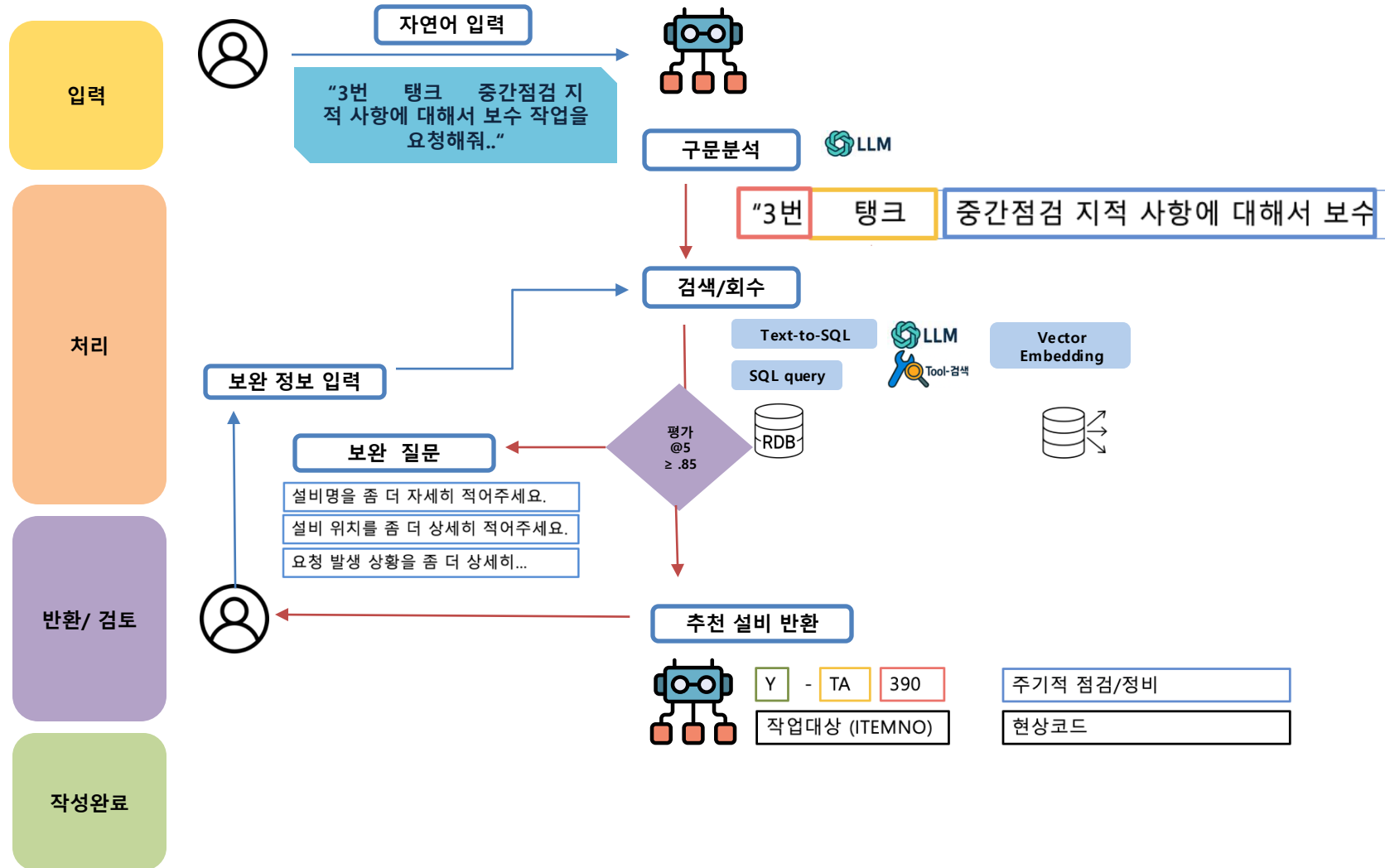
### ■ 작업요청 AI Assistant 시스템 구조

- 사용자가 입력한 문장을 Domain 특화된 AI로 구문 분석 → AI로 현상 분석 및 해당 설비에 대한 SQL 생성
- 정확한 설비코드를 관계형 DB에서 회수, 벡터 DB로부터 설비 및 상황에 대한 정보 습득 → 추천 결과 생성
- 주요 항목(공정명, 위치, 설비, 상태)과 작업명 및 작업상세내용을 AI가 작성 → 작업요청 완성



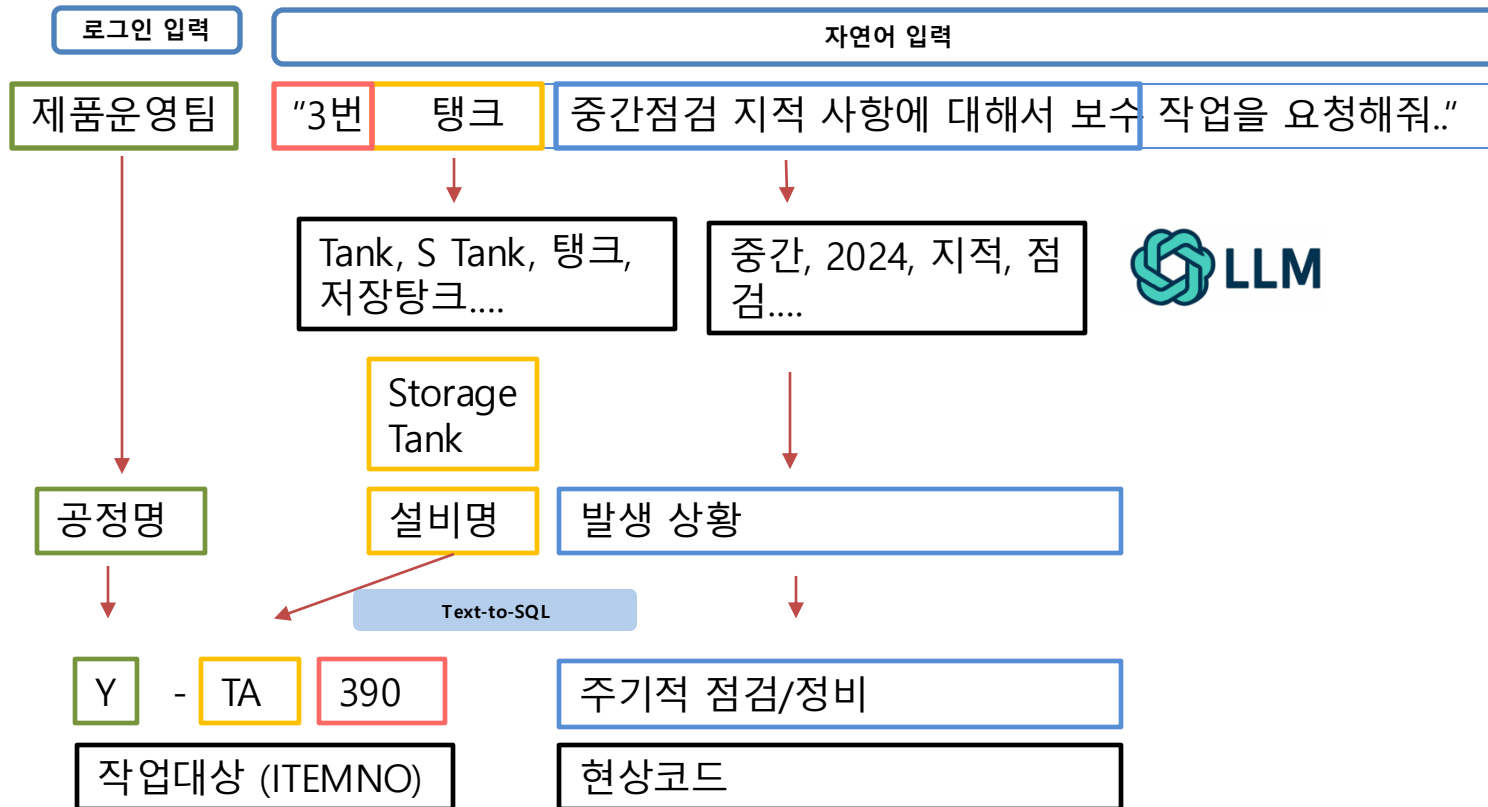
### 3.1. 작업요청 Assistant 구조 및 서비스 흐름(안) (2/2)

#### ■ 사전



### ■ 시나리오 입력 구문 분석

- 로그인 입력과 자연어 분석을 통해 "공정명", "위치", "설비유형" 또는 "설비명(대분류, 일부 소분류)까지 추론 가능





## IV. 데이터 현황 및 이슈

1. 설비명 및 설비유형 정보
2. 데이터 정보 충실도 현황

### ■ 설비유형 및 설비명 채번 체계

- 현재 SK 에너지의 ITEMNO 채번 규칙은 ANSI (American National Standard Institute) 기준을 원용하여, 독자적 채번 체계 활용
- 현행 설비유형은 208개, 설비명(하위범주- ITEMNO 중 일련번호 이전까지 분류체계) 6십만 항목 사용 중
  - 장비(Equipment): "VD-TE1213" → VD는 공정(Unit Designation), TE는 장비 약어, 1213은 연번 (serial number)
  - Line: "781121-AB12-1"-SW-ST-20" → 78은 공정(Unit Designation), AB12는 파이프 스펙(ANSI기준-재질, 압력등급, 연번, 연결유형, 부식허용치, 준수사항), SW는 유체(Fluid), ST는 열선 추적 유형 (전기, 스팀, 소음, 냉동, 단열 등), 20은 두께
  - 노란 색 부분이 장비의 "설비 유형"에 해당하는 부분
- 설비유형으로 분류를 하고 표준 설비코드 체계를 만들면 "노란 색 부분"에 해당하는 코드를 추론하게 만들 수 있음 (녹색 부분은 입력자가 로그인을 하면 "공정명"이 파악되므로 자동 등재가 가능)

## 4.2. 데이터 정보 충실도 현황 (1/3)

### ■ 6만건 중 4-5% 데이터가 자연어 학습에 유의미한 정보를 담고 있음 (주관사와 함께 검증)

작업명/작업상세의 자연어 입력 내용은 “설비유형”을 추론하기에 충분한 정보 충실도(정보의 양과 밀도)를 지니고 있지 못함

작업대상 (ITEMNO)	Work Order	설비유형	작업명	작업상세
FC85505 (P8505 Minimum Flow C/V) By-pass 및 Outlet B/V 및 고정 너트 풀림 고정작업	W24AL9214		FC85505 (P8505 Minimum Flow C/V) By-pass 및 Outlet B/V 및 고정 너트 풀림 고정작업	FC85505 (P8505 Minimum Flow C/V) By-pass 및 Outlet B/V 및 고정 너트 풀림 고정작업 (얼마전 풀려서 생산 자체
공정 방류턱	W24AL9202		[0394]공정 Dike 및 방류턱 도색작업	[0394]공정 Dike 및 방류턱 도색작업(아차사고 관련, 첨부 List 참조)
5313-JEX (TA Planning에서 입력)	W24AL9200	TECE	[0395]5313-JEX Bottom Drain Line Flange Leak 수리작업	[0395]5313-JEX Bottom Drain Line Flange Leak 수리작업(보냉 제거 일부 포함)
(TA Planning에서 입력)			24년도 No.4 Process 정기보수 [No.4 CDU] 본작업1	C-P4003 "A" Warm up 1" Valve 교체 요함 (Packing Leak 많이 됩니다)
W-AIT1006F	W24AL9230	ANWE	AIT-1006F(T-N) 통신불량 점검 작업	C-P4023A/B Discharge PSV-4023A/B to C-T4002에서 C-P4023A/B Suction 으로 Line 변경 요함 (C-T4002 Chemical
SR-TT76000	W24AL9205	IPTT	No.2 SRU Thermal RX TI교체작업 (TI76000A→TI76048로 교체)	AIT-1006F(T-N) 통신불량 점검 작업
HS-R2601	W24AL9285	VERX	HS PLANT 부재료 투입작업 ( 4/9 )	No.2 SRU Thermal RX TI교체작업 (TI76000A→TI76048로 교체)
Grating 양카	W24AL9302		D3003에서 내려가는 사다리 입구 Grating 양카 분리될 수리 작업	HS PLANT 부재료 투입작업 ( 4/9 ) 하여주십시오
1504-LBR		VEFC	1504-LBR Steam Tracing Leak 수리작업	D3003에서 내려가는 사다리 입구 Grating 양카 분리될 수리 작업
1504-LBR	W24AL9274	VEFC	1504-LBR Steam Tracing Leak 수리 위한 보온 제거작업	사진 참조
AR-AOV42002	W24AL9400	VAAV	AR-AOV42002(Diversion Pit OFS) 작동불량 Open/Close 점검작업	사진 참조
BSTR-P3202AR	W24AL9301	외1	(중점관리)P3202"A" Suction Strainer 청소작업(BSTR-P3202AR) (04월11일 작업)	AR-AOV42002(Diversion Pit OFS) 작동불량 Open/Close 점검작업
Y-PG78505B	W24AL9399	IPPG	Y-PG78505B(P7855B) 고장 교체작업	(중점관리)P3202"A" Suction Strainer 청소작업(BSTR-P3202AR) (04월11일 작업)
BSTR-P3206A	W24AL9299		(중점관리)P3206"A" Suction Strainer (BSTR-P3206A)청소작업(04월11일 작업)	Y-PG78505B(P7855B) 고장 교체작업
PX-ACCS001	W24AL9306	CLIP	ACCS Control System 교체위한 사전작업	(중점관리)P3206"A" Suction Strainer (BSTR-P3206A)청소작업(04월11일 작업)
BSTR-P3206B			(중점관리)P3206"B" Suction Strainer (BSTR-P3206B)청소작업(04월11일 작업)	ACCS Control System 교체위한 사전작업
32081-CJ4-4"-P-IH-60	W24AL9317	PIPI	(중점관리)P3206A Discharge Check Valve 및 Warm-up Orifice 점검작업(04월11일 작업)- Blind	(중점관리)P3206"B" Suction Strainer (BSTR-P3206B)청소작업(04월11일 작업)
PX-ATB101	W24AL9305	JBIN	2PX Junction Box교체 위한 사전작업	(중점관리)P3206A Discharge Check Valve 및 Warm-up Orifice 점검작업(04월11일 작업)- Blind 작업 필요함
Y-T9805	W24AL9235	TACR	WAO Service Water Line Leak 수리작업(Y-T9804AR Dike 내)	2PX Junction Box교체 위한 사전작업
32081-CJ4-4"-P-IH-60	W24AL9318	PIPI	(중점관리)P3206B Discharge Check Valve 및 Warm-up Orifice 점검작업(04월11일 작업)- Blind	WAO Service Water Line Leak 수리작업(Y-T9804AR Dike 내)
PX-ME5403A	W24AL9307	VEFC	2PX PT-5433/34 신설위한 사전작업	(중점관리)P3206B Discharge Check Valve 및 Warm-up Orifice 점검작업(04월11일 작업)- Blind 작업 필요함
PE-XV2842	W24AL9569	VACV	냉동 XV2842 전.후단 보냉 보강작업(4/8)	2PX PT-5433/34 신설위한 사전작업
84소6174	W24AL9270	CFCR	84소6174 봉고 타이어 펌크 수리	냉동 XV2842 전.후단 보냉 보강작업 하여 주십시오.(4/8)
VD-LT1106	W24AL9247	IPLT	VD-LT1106 보온제거	84소6174 봉고 타이어 펌크 수리
P-H2501R-LNB	W24AL9663	HBBR	P-H2501 동편 2번 Pilot 버너 막힘 청소	VD-LT1106 보온제거 -Lead Line 및 Diaphragm Cleaning작업위함 전체 함석보온으로 덮혀있어 Vent Valve조작불
P-H2801	W24AL9665	HBFH	P-H2801 4번 Pilot 버너 막힘 청소	P-H2501 동편 2번 Pilot 버너 막힘 청소
			P-H2801 4번 Pilot 버너 막힘 청소	P-H2801 4번 Pilot 버너 막힘 청소

- 입력 내용의 40%는 ITEMNO + 고장, Leak 등을 입력 → ITEMNO를 제외한 진술은 현상 코드를 추출은 가능하지만 “설비유형”을 추론할 수 있는 정보가 없음

예)

ITEMNO: Y-PG78505B

작업상세: Y-PG78505B(P7855B) 고장 교체작업

- ITEMNO를 입력하지 않은 작업명/작업상세 내용입력도 설비유형을 특정하거나 추론하기 부족한 정보량과 정보밀도

예)

ITEMNO: P41006

작업상세: No.2FCC 생산3Unit OSI추가검사 대상 (생산부서/UNIT만 추론 가능)

- 정보충실도가 높은 모범 사례

예)

ITEMNO: S-LD5601

작업상세: 1SRP Caustic 누액감지기 S-LDP5601 Power On 시 지속적인 Alarm 발생

- 정보충실도가 낮은 사례 (전체 80% - 85%)

예)

ITEMNO: VD-TE1213

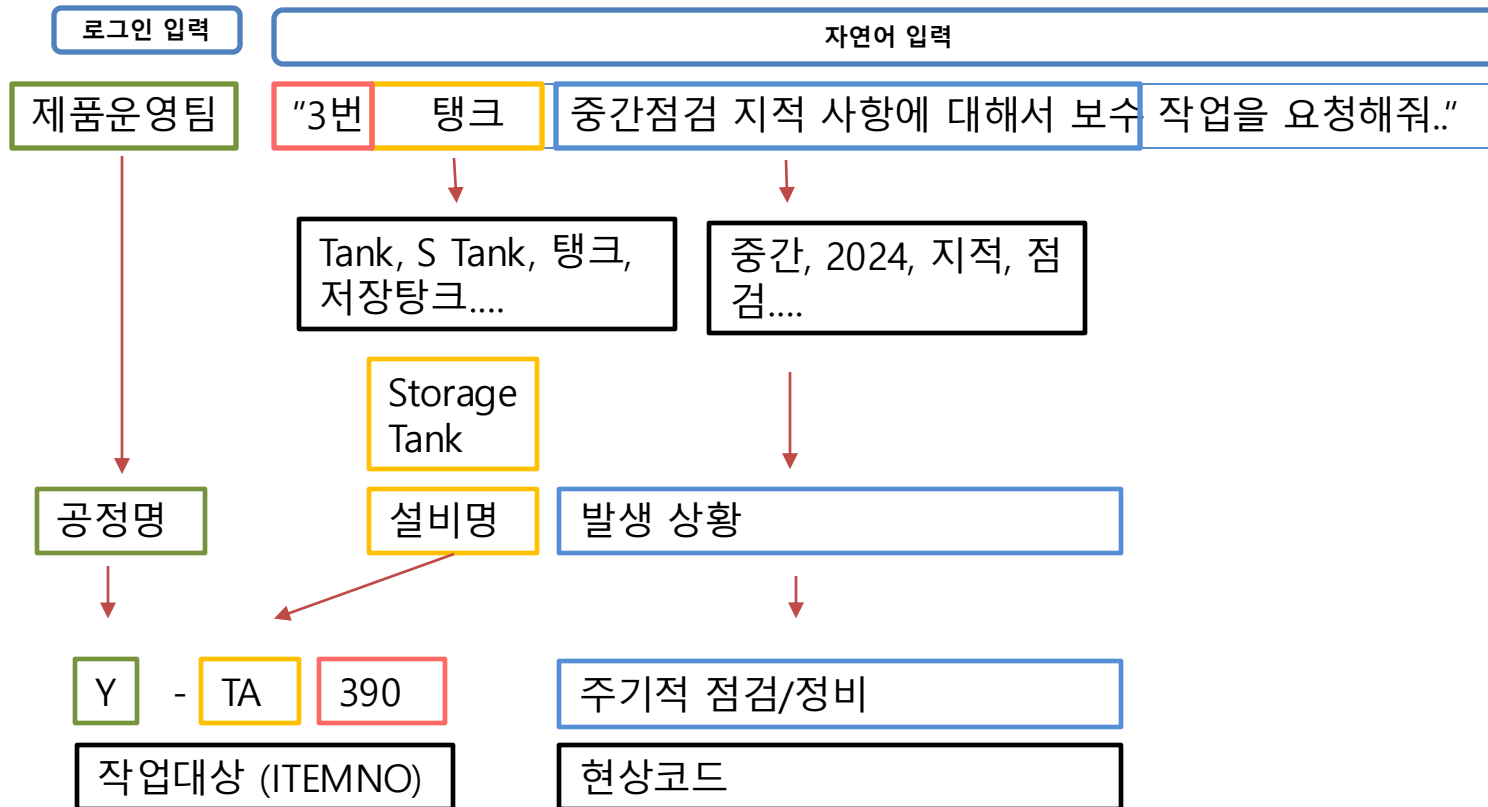
작업상세: Flexible 파손수리

ITEMNO: HP-TE8646

작업상세: Flexible 파손수리

### ■ 시나리오 입력 구문 분석

- 로그인 입력과 자연어 분석을 통해 "공정명", "위치", "설비유형" 또는 "설비명(대분류, 일부 소분류)까지 추론 가능
- 고유번호인 "일련번호"는 추론 불가하며, 기업/현장마다 다른 체계의 고유번호로 학습 데이터로 활용 어려움.





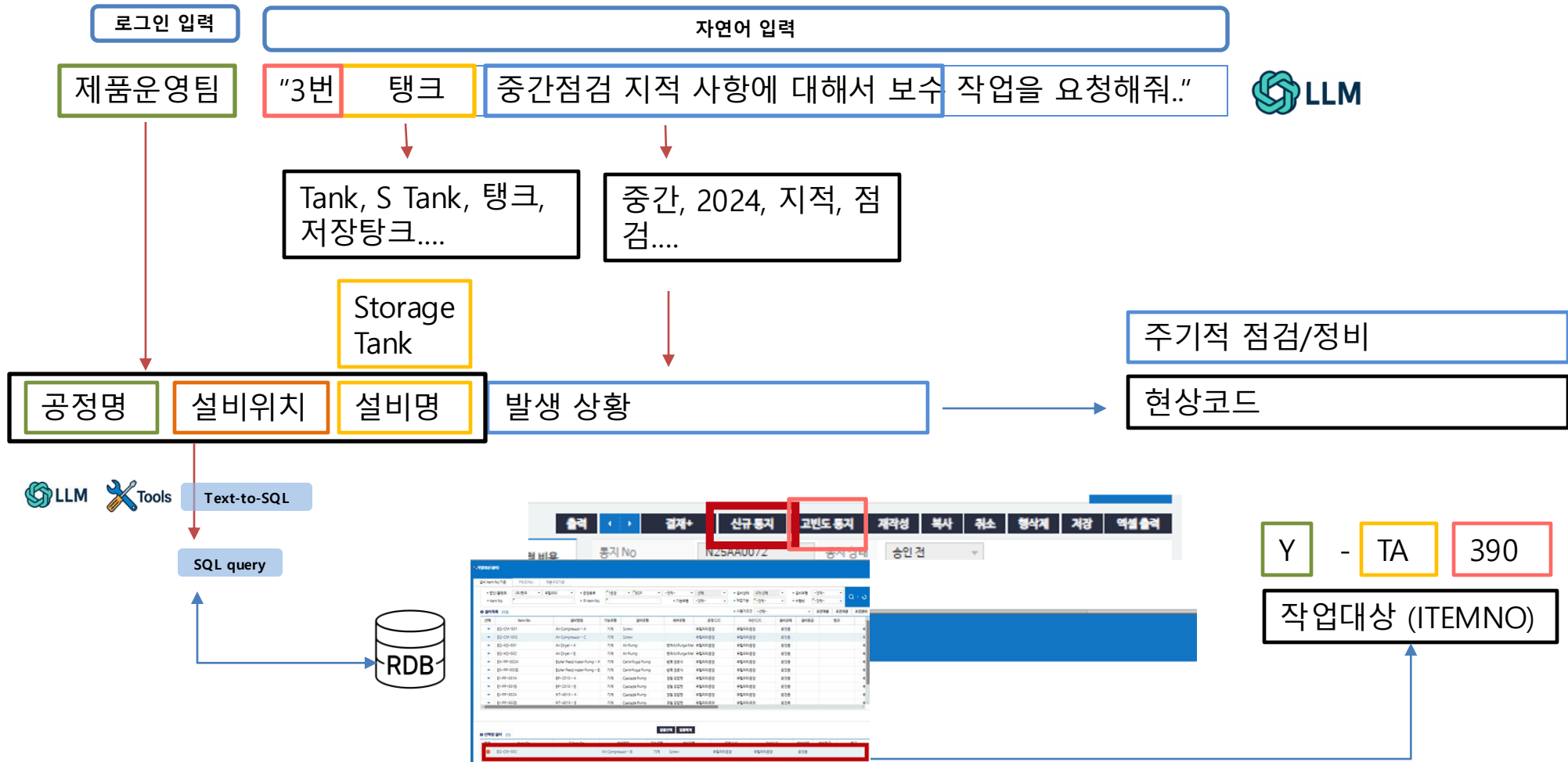
- 장비: 자연어로 입력하는 "탱크" → Y-T39
  - Y (off-site → 비공정) → 로그인 입력으로 공정명 자동 입력
    - 산업 관례 또는 산업 표준 (
  - T (설비유형 - Storage Tank) → 자연어 분석을 통해 탱크 → Tank → Storage Tank의 과정으로 딕셔너리에 있는 설비명 검색 (유사도 검색) → Storage Tank와 매칭되는 "T" 입력
  - "39"처럼 일련번호는 시스템을 적용하는 수요 기업(확산 대상 중소기업/ 잠재적 사용자)마다 다르므로, 추론 엔진을 위한 학습자료나 SK에너지의 관리 이력 데이터를 활용하기 위한 데이터로 사용하기 적절치 않음
  - SK 에너지의 장비명은 대체로 ANSI 체계를 따르고 있으나, 일부 장비명 및 채번은 독자적인 약어를 갖고 있는 것으로 파악 → 장비명 기준으로 딕셔너리 구축 필요
- 라인(Piping)
  - 작업요청 입력은 장비와 라인을 구분해서 접근할 필요가 있음
    - 장비의 경우 "장비명(예: '탱크', '압력 밸브' 등) 자연어 입력이 쉽지만, 라인의 경우 번호보다 "스펙"입력이 더 까다로울 것으로 판단 됨.
  - SK 에너지의 경우 입력하는 라인 정보는 정확하게 입력 가이드를 준수하고 있음 (2024년 상반기 데이터 기준 98% 이상)
  - 사용자 입력 관행 조사 필요
    - 파이프의 스펙을 외우고 있기보다는 파이프의 ITEMNO를 외우거나, DB 검색을 통해 입력하는 것으로 추정
    - DB 검색: 781121-AB12-1"-SW-ST-20의 경우, 공정명 선택> "1121"처럼 라인 고유번호를 입력> 선택 창 추천 목록 표시> 추천 목록에 있는 아이템 선택

## V. 대안 및 현황

1. 추론 엔진 대안
2. 서비스 흐름 협의 현황

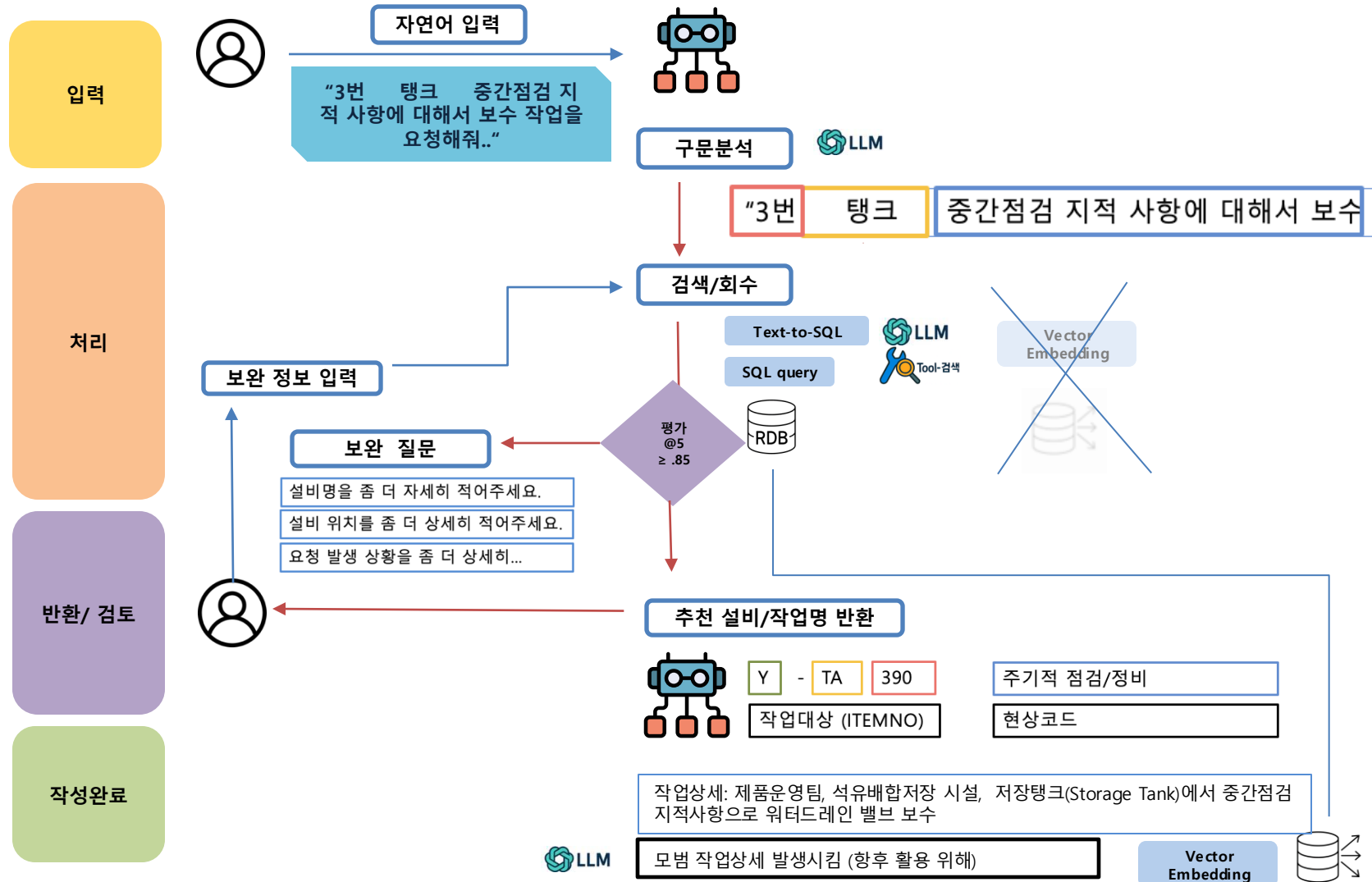
## ■ 추론 대안

- (예시 문장 제공) 자연어 입력 정보로부터 공정명 > 위치 > 설비명 (또는 설비유형) 정보 추출  
→ (실증기업) DB에 저장된 "작업 목록"에서 작업대상과 작업상세를 추천 → 사용자 선택 및 수정
- RDB 검색은 LLM Agent의 text-to-query 도구 활용/ 현상코드 발생은 LLM 구문분석 활용



### ■ 주관사와 서비스 구현 방향 협의

작업상세: 제품운영팀, 석유배합저장 시설, 저장탱크(Storage Tank)에서 중간점검 지적사항으로 워터드레인 밸브 보수



# 감사합니다.

(주)이씨마이너

서울특별시 강남구 논현로 28길 54 덕원빌딩 4층

Tel 02-552-5266

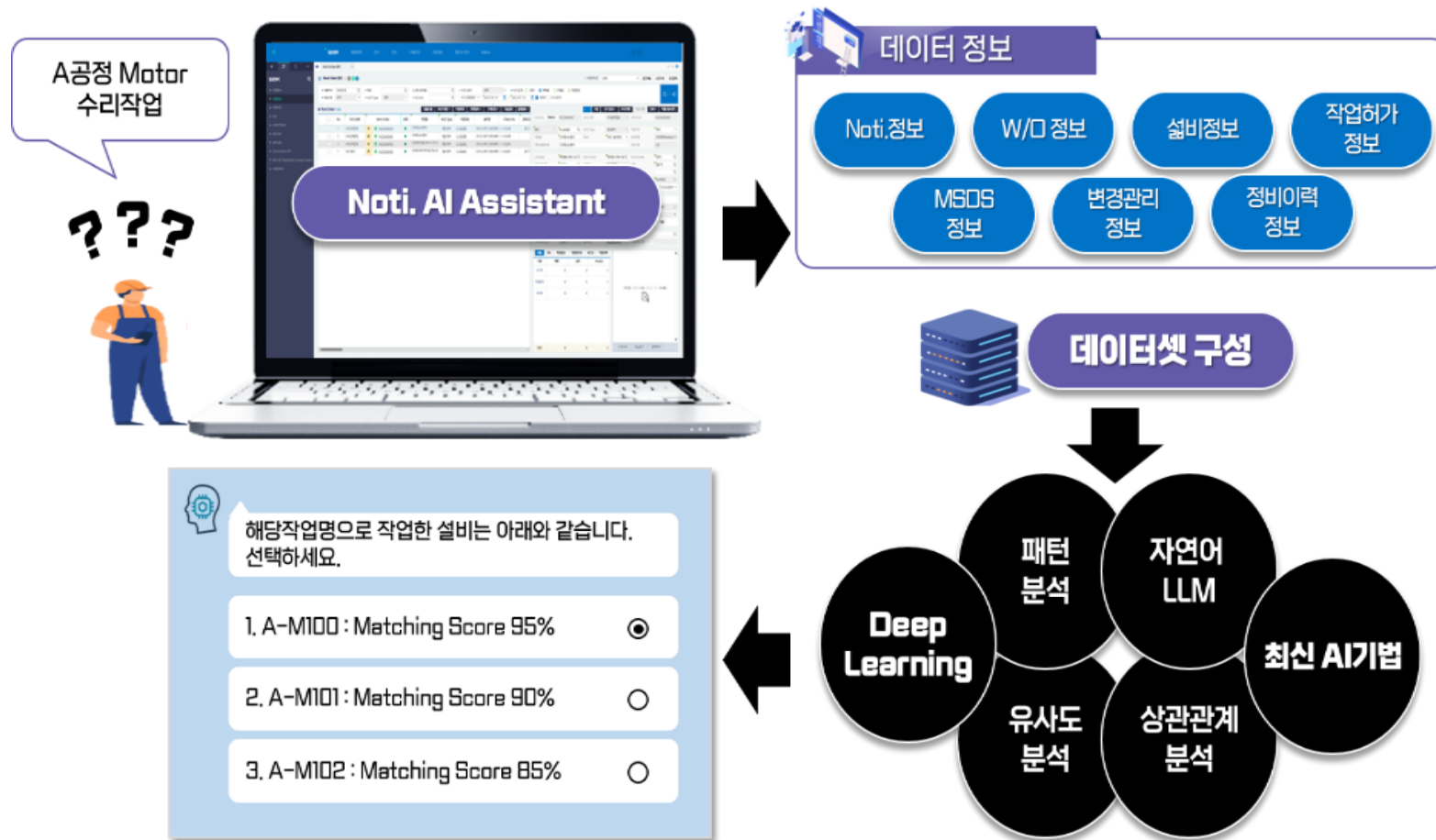
Fax 02-566-0768

URL - <http://www.ecminer.com>

## 1.2. 작업요청 Assistant 개요

### ■ 과제 목적 및 목표

- 자연어 입력 → 설비코드 및 핵심항목 생성 → 하위항목 자동완성 및 설비코드 추천, 과거 요청 이력 검색 등 기능을 탑재한 AI Agent 개발
- 자연어 표현 (설비코드 포함) 입력만으로 핵심항목(작업대상, 현상코드, 작업시기)을 자동 추론



# 1.3. 작업요청 데이터 활용 및 접근

I. 사업 목적 및 과업 목표

## ■ 설비/ 작업 정보 연계 활용 (과제 응모 당시 주관사/참여사 제안 방향)



### ■ 주요 일정

- 데이터 정제, 모델 연구, 구문분석 체계,

사용자 경험 설계	해야 할 일	J jun				📅 2025년 4월 29일
도메인 지식 학습	진행 중					📅 2025년 5월 12일
데이터 현황 분석	해야 할 일	김은규				📅 2025년 5월 14일
빠른 검증 (Quick Win)	해야 할 일	DL Dongwook Lee	SKAI			📅 2025년 5월 12일
시스템 요구사항 정의	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 5월 14일
설비코드 추출 패턴 분석/생성 로직 구성	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 5월 14일
데이터 전처리 파이프라인 구축	해야 할 일			Co-work	Co-work	📅 2025년 5월 19일
AI 모델/agent 구성 전략 수립	해야 할 일			Co-work	Co-work	📅 2025년 5월 22일
시스템 아키텍처 설계	해야 할 일			dev.	dev.	📅 2025년 6월 9일
추론 엔진 설계	해야 할 일			Co-work	Co-work	📅 2025년 6월 12일
실험 환경 구축	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 6월 23일
핵심 모듈 프로토타입 개발	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 6월 30일
Multi-Agent/RAG 프로토타입 개발	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 7월 28일
시나리오별 접근법 테스트	해야 할 일			advice	advice	📅 2025년 8월 11일
성능 평가 및 최적화	해야 할 일			Co-work	Co-work	📅 2025년 8월 18일
백엔드 개발	해야 할 일			dev.	dev.	📅 2025년 8월 18일
프론트엔드 개발(EAM연계)	해야 할 일			dev.	dev.	
시스템 통합	해야 할 일			dev.	dev.	