

「제2회 고용노동 공공데이터 활용 공모전」 제안서

I. 아이디어명

▶ 맞춤형 산업재해예측관리서비스

II. 기획서 요약

▶ 맞춤형 산업재해예측관리서비스: 안전한 일터를 위한 예측 관리 시스템 제안

본 서비스는 산재 발생 위험도 및 발생 가능한 재해 유형을 예측하고, 이를 바탕으로 사용자 맞춤형 안전 정보를 제공한다. 분산되어 있는 산업재해 관련 정보를 한눈에 확인할 수 있는 통합 플랫폼이자, 복잡한 산재 관련 절차를 하나의 플랫폼 안에서 해결할 수 있는 일원화된 플랫폼으로서의 기능도 함께 수행한다. 사용자가 입력한 사업장 정보에 따라 ① 산재예측결과를 분석하고, 이를 바탕으로 ② 산재 유형별 대응 가이드, ③ 정부 지원 사업 안내, ④ 외부 플랫폼 연결, ⑤ 산재 예방 알리미 서비스를 제공한다. 결과적으로, 안전한 산업 환경 체계 구축에 기여하고 산업재해를 예방하는 역할을 수행한다.

III. 아이디어 구상 및 제안 배경

본 기획서에서는 '사용자 맞춤형', '예측', '통합관리'에 초점을 맞춘 관리 서비스를 제안한다. '산업재해예측관리서비스'를 통해 산업재해 예방이라는 목표를 달성하고자 한다.

산업 분야에서의 사고 및 산재로 인한 피해는 심각한 사회적 문제로 대두되고 있다. 이와 같은 사고를 예방하고 더욱 안전한 일터를 조성하기 위해서는 산재 사후 처리 방식이 아닌, 미리 예측하고 예방할 수 있는 방향으로의 시점 변환이 필요한 실정이다. 이를 위해 맞춤형 예측 정보 제공과 통합 관리가 문제해결의 핵심 키가 될 수 있다. 본 서비스는 빅데이터 분석과 AI 기술을 활용하여 사용자의 특성을 파악하고, 맞춤형 산업재해 예측 정보를 제공하는 것을 목표로 한다.

(1) 사후 처리 방식이 아닌, 예측을 통한 산재 피해 예방

본 서비스는 산재 피해를 미리 예측하는 방식을 채택한다. 산재 사고 발생 이후, 이에 대한 대응책을 마련하는 것은 산재 발생을 방지하기 위한 본질적인 해결책이 될 수 없다. 실질적인 문제해결을 위해서는 과거 사고 데이터를 분석하고, 해당 산업 분야의 특성을 고려하여 사고 발생 가능성을 사전에 예측하는 방식을 도입해야 한다. 사고를 사전에 예방할 수 있는 예측 모델을 통해 실질적으로 산재 사고 수를 줄일 수 있는 방법을 제안한다.

산업재해예방 안전보건공단의 < 제10차 산업안전보건 실태조사 데이터 >를 분석한 결과, '안전보건 향상을 위해 외부 기관이나 전문가에게 받고 싶은 전문 서비스' 항목에 대해 '안전 보건 교육 및 훈련'이라고 답한

근로자들이 전체의 약 90%를 차지했다. (건설업, 서비스업, 제조업 근로자들의 평균) 본 서비스는 산업재해 사전 예측 방식을 통해 부족한 시설 및 장비 미리 점검하고 필요한 교육을 사전에 받을 수 있다는 점에서 근로자들의 니즈를 충족할 수 있다. 즉 실제 산재 발생 위험도 및 발생 가능성이 높은 재해 유형을 예측함으로써 미비한 안전 보건 교육 및 훈련을 사전에 제공받을 수 있으며, 이는 산업재해 예방 및 안전보건 향상에 실질적으로 기여할 수 있다.

(2) 사용자(사업장) 맞춤형 정보 제공

본 서비스는 사용자(사업장)의 특성과 근로 환경을 고려하여 맞춤형 정보를 제공한다. 업종, 사업장소재지, 현장 종사자들의 특성 등을 고려하여 실제 해당 사업장에서 산재 사고가 발생할 확률과 발생 가능성이 높은 산업재해 유형을 예측한다. 맞춤형으로 제공되는 예측 정보는 해당 사업장 종사자들의 안전에 대한 경각심을 높이고, 사고 수를 줄일 수 있다.

(3) 통합관리

기존에는 산업재해 관련 정보가 분산되어 있어, 관련 정보를 찾기 어렵다는 어려움이 존재했다. 본 공모전을 준비하는 과정에서도 사용자의 입장에서 산재 관련 절차나 정부에서 운영하는 산재 사업에 관한 정보가 흩어져 있다는 감상을 느꼈다. 본 서비스는 산재 관련 정보를 한 플랫폼 안에서 통합적으로 관리한다. 정부 지원 사업에 대한 정보, 산재 신고 절차, 외부 플랫폼 연결 등을 모두 하나의 시스템에서 확인함으로써 사용자들은 효율적으로 정보를 얻을 수 있다.

(4) 정부 지원 사업 파악 및 신청

본 시스템은 정부 지원 사업에 대한 정보를 제공하는 알림 창구로서의 기능도 수행한다. 사용자가 해당 사업에 신청할 수 있도록 안내하고, 필요한 서류와 절차를 간편하게 처리할 수 있는 기능을 제공한다. 이를 통해 서비스 사용자들은 정부의 지원을 더 쉽게 받을 수 있고, 안전사고 예방에 대한 인센티브를 더욱 적극적으로 활용할 수 있다.

IV. 아이디어의 고용노동 데이터 활용 방안(활용성)

제공기관명	산업재해예방 안전보건공단 (산업안전보건연구원 홈페이지)
데이터명	제10차 산업안전보건 실태조사

산업안전보건 실태조사는 산업현장의 변화를 모니터링하고, 산업안전보건정책 및 예방대책 마련을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 사업장을 대상으로 노동방식, 위험요인, 안전보건조직 및 활동, 업무변화, 안전의식 등에 대한 조사를 목적으로 3년마다 실시된다.

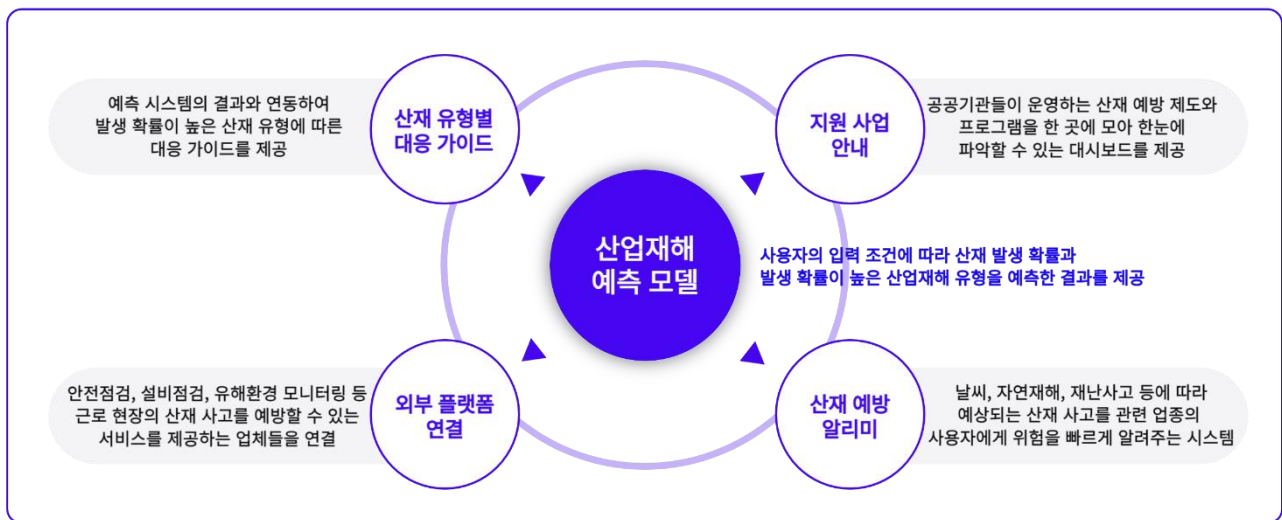
아이디어 수립을 위해 데이터 분석 과정에서 제10차 실태조사 데이터를 활용하였다. 본 조사는 3년 주기로 수집되는 정기 조사이므로 내년인 2024년에 11차 조사가 이루어질 예정이다.

본 기획서에서는 해당 데이터를 산업재해 발생에 영향을 미치는 요인 분석에 활용하였다. 이후 산업재해

발생 위험도 예측 모델링과 위험 유형 예측 모델링에 산업안전보건 실태조사 데이터를 활용하였다. 추가로 < 고용노동부 산업재해 발생형태 코드 데이터 >를 참조하여, 예측 모델의 라벨링 작업을 수행하였다.

V. 아이디어의 상세 설명(실용성)

본 아이디어는 크게 5가지 기능 제공에 초점을 맞춘다. 다음은 < 맞춤형 산업재해예측관리서비스 >가 제공하는 핵심 기능들이다. (① 사용자 맞춤형 산재예측결과 제공, ② 산재 유형별 대응 가이드, ③ 정부 지원 사업 안내, ④ 외부 플랫폼 연결, ⑤ 산재 예방 알리미) ②번 ~ ④번 서비스는 ① 사용자 맞춤형 산업재해 예측 결과를 기반으로 정보를 제공한다.



[아이디어 스토리보드]

위와 같은 기능을 제공하는 서비스 구축을 위해 웹페이지에서는 산재예측결과, 대응가이드, 예방사업안내, 외부플랫폼연결, 예방알리미 항목을 상단바에 게시한다. 5가지 기능은 서로 유기적으로 연결되어 있으며, 산재 예측결과 확인을 위해 입력해야 하는 사용자 정보를 받아와 각 기능별 정보를 제공한다.

▶ 사용자 맞춤형 산재예측결과 제공 (산업재해 예측 모델)

사용자가 입력하는 정보를 기반으로 산재 발생 확률과 발생 확률이 높은 산업재해 유형을 예측한 결과를 제공한다. 활용 데이터에서 업종별(건설업, 서비스업, 제조업) 특징과 모든 업종에 적용되는 공통 특징을 추출하여 사용자가 입력하는 사업장 정보에 따라 맞춤형 예측을 진행하는 방식이다. 머신러닝 기반 AI 예측 알고리즘을 바탕으로 예측 모델을 구축하였으며, 이에 대한 자세한 기술적 아이디어는 다음 파트에서 다룬다.

조건 필터는 필수 항목과 선택 항목으로 구분되며, 필수 항목의 경우 사업장소재지, 전체 종사자 수, 55세 이상 종사자 수, 여성 종사자 수를 포함한다. 이와 같은 4개의 카테고리들은 모든 업종 종사자들에 대해 산업재해 발생과 상관관계가 높은 변수들을 선정한 결과이다. 추가적으로 사용자들은 업종 선택 이후, 해당 업종에서 발생하는 산업재해를 예측하기 위해 필요한 정보를 필수적으로 입력해야 한다. 건설업 종사자의 경우 필수 항목 4개를, 서비스업과 제조업 종사자의 경우 필수 항목 1개를 추가로 기입해야 한다.

산재예측결과

대응가이드

예방사업안내

외부플랫폼연결

예방알리미

안녕하세요.

'산업재해예측관리시스템'을 통해 근로 현장을 점검해보세요.

사업장 정보 입력 바로 가기

공지사항

7월 협력업체 선정 공지

근로현장조사 안내

산재 예방사업 업데이트

산재 예방 알리미

8.8 18:00 서울 성북구 화학 공장에서 화재가 발생했습니다. 화학 물질 누출 위험이 있습니다.

오늘 극심한 폭우로 인한 산재 사고가 우려됩니다. 안전 점검을 진행해주세요.

협력업체 등록

안전한 산업 현장을 만들어가는 다양한 업체들의 참여를 환영합니다.

업체 등록 바로 가기

위와 같은 메인페이지의 바로 가기 버튼을 통해 사용자 맞춤형 산재예측결과를 확인하기 위한 사업장 정보를 입력할 수 있다.

산재예측결과

대응가이드

예방사업안내

외부플랫폼연결

예방알리미

카테고리

☐ 건설업

☐ 서비스업

☒ 제조업

☐ 노동조합 유무

☐ 관리감독자 수

☐ 외국인 종사자 수

☐ 고대 근무제 시행, 붕괴 위험 정도

☐ 심한 진동으로 인한 위험 정도

☐ 미생물, 바이러스 감염 위험 정도

☐ 감전 위험 정도

☐ 차량으로 인한 위험 정도

[+] more

필수 항목

사업장소재지

☐ 서울 ☐ 인천 ☐ 울산 ☐ 강원 ☐ 전북 ☐ 경남

☐ 부산 ☐ 광주 ☐ 세종 ☐ 충북 ☐ 전남 ☐ 제주

☐ 대구 ☐ 대전 ☐ 경기 ☐ 충남 ☐ 경북

전체 종사자 수

직접입력

전체

55세 이상 종사자 수

직접입력

전체

여성 종사자 수

직접입력

전체

설립연도

직접입력

전체

선택 항목

선택한 카테고리가 없습니다.

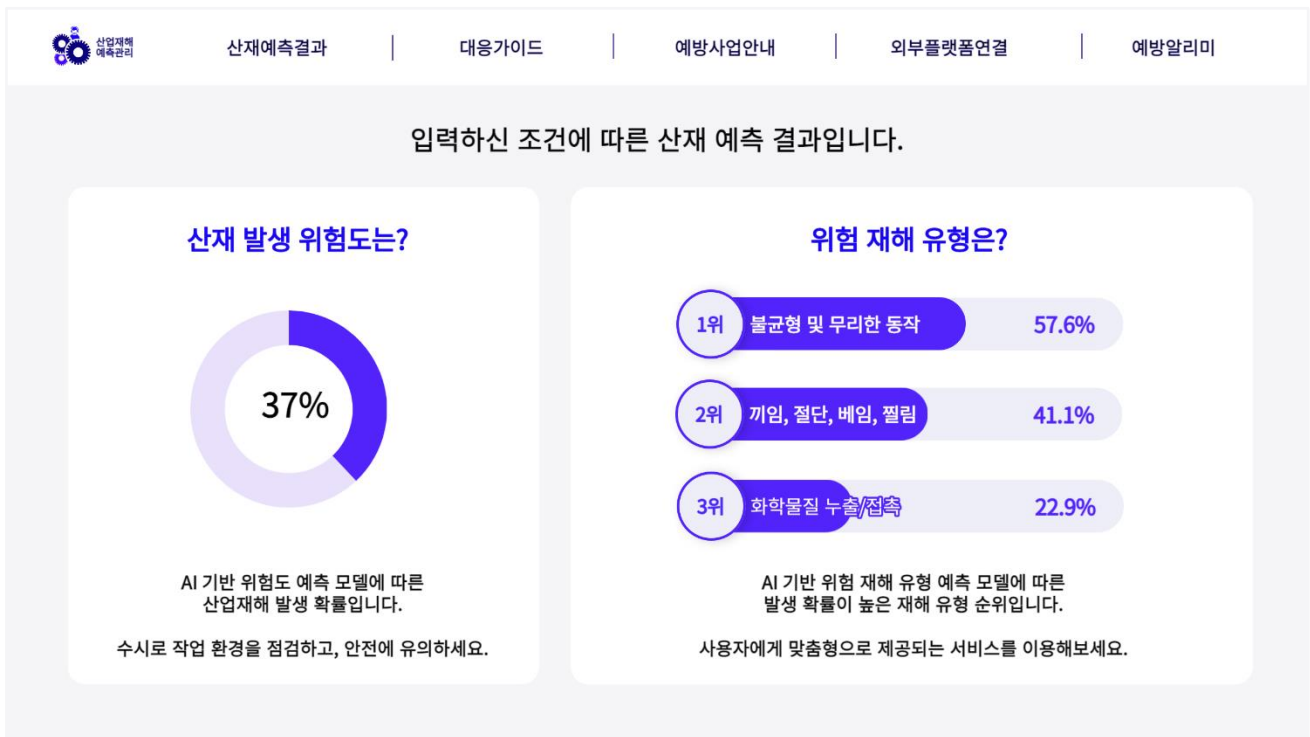
사업장 정보 입력 바로 가기 버튼을 클릭할 경우, 위와 같은 사용자 인터페이스를 확인할 수 있다. 사업장 업종을 포함하여 예측 결과 확인을 위해 필요한 카테고리를 입력할 수 있는 항목이 마련되어 있으며, 필수 항목의 경우 지역, 나이, 성별 등을 포함하고 있다. 위 예시의 경우, 사업장 업종을 제조업으로 선택하였기에 필수 항목에 설립 연도가 추가로 포함되었다. 필수 항목은 업종별로 아래와 같은 차이점을 보인다.

4

전 업종 공통 조건 (4)	사업장소재지, 전체 종사자 수, 55세 이상 종사자 수, 여성 종사자 수
건설업 공통 조건 (4)	공사시작일(년), 진행중인 공정, 현장 정리 정돈 정도, 공사금액
서비스업 공통 조건 (1)	설립연도
제조업 공통 조건 (1)	설립연도

[공통 조건 표]

업종 선택(건설업, 서비스업, 제조업)은 필수 입력 사항이며, 이외에도 업종에 따라 추가 항목을 선택하여 보다 자세한 예측 결과를 확인할 수 있다. 건설업의 경우, 필수 항목 제외 최대 49가지의 카테고리를 추가로 선택할 수 있다. 서비스업의 경우 최대 68가지, 제조업의 경우 최대 70가지의 카테고리를 추가로 선택할 수 있다. 카테고리를 추가로 선택하여 더 많은 정보를 입력할 경우, 보다 정확한 예측값을 얻을 수 있다.



사용자가 입력한 조건 정보에 따라 위와 같은 산재 예측 결과를 제공한다. 예측 결과는 두가지 측면으로 나뉘어 제공된다.

먼저 산재 발생 위험도를 예측한다. 해당 사업장에서 산재 사고가 발생할 확률을 퍼센트 형태로 제공한다. 100%에 가까워질수록 산재 발생 위험도가 높게 예측된다.

동시에 해당 사업장에서 발생할 가능성이 높은 산업 재해 유형을 예측한다. 재해유형은 총 9가지 카테고리 (① 이상온도 접촉, ② 산소결핍, ③ 떨어짐, ④ 무너짐, ⑤ 화학물질 누출/접촉, ⑥ 불균형 및 무리한 동작, ⑦ 끼임/절단/베임/찔림, ⑧ 감전, ⑨ 교통사고) 로 구분된다. 위험 재해 유형은 발생 예측 확률에 따라 1위 부터 3위까지의 결과를 보여준다. 위험 재해 유형 예측 결과 정보는 이후 < 맞춤형 산업재해예측관리서비스 > 의 나머지 기능에도 적용되어, 사용자 맞춤형 정보 제공에 도움을 준다.

▶ 산재 유형별 대응 가이드

본 기능은 예측 시스템의 결과를 기반으로 발생 확률이 높은 산업 재해 유형에 따른 대응 가이드를 제공한다. 산재 상황별 대응 가이드는 데이터셋에서 얻은 인사이트를 바탕으로 구성되며, 의료 대응 가이드와 행정 대응 가이드를 포함하여 사용자들이 적절한 조치를 취할 수 있도록 돕는다.

대응 가이드는 국민재난안전포털과 근로복지공단, 대한안전교육협회 등의 자료들을 참고하여 제작하였다. 대응 가이드의 예시는 아래와 같으며, 9개의 재해 유형별 대응 가이드와 행정 가이드가 마련되어 있다.

화학물질 누출/접촉 대응 가이드

- 방독면을 착용하고 입과 코를 젖은 천으로 막고 비옷을 입어 피부를 보호한다.
- 대부분의 독성 물질은 바닥에 깔리기 때문에 높은 곳으로 대피한다.
- 창문과 문을 젖은 수건이나 테이프로 막고, 외부공기와 통하는 에어컨, 히터, 환풍기를 끈다.

▶ 정부 지원 사업 안내

본 서비스는 공공기관들이 운영하는 산재 예방 제도와 프로그램을 한 곳에 모아 한눈에 파악할 수 있는 대시보드를 제공한다. 사용자들은 더 이상 복잡한 검색과정 없이 필요한 사업 내용을 확인할 수 있다.

지원받을 수 있는 산재 예방 제도 및 프로그램 안내 서비스는 다양한 공공기관에서 운영하는 산재 예방 제도와 프로그램을 효율적으로 소개하고, 사용자가 한눈에 정보를 확인할 수 있는 대시보드를 제공한다. 사용자들의 업종과 업무 환경에 따라 최적화된 안내를 제공한다. 각 기관의 프로그램을 상세하게 분석하여 사용자가 필요로 하는 지원 사항을 보다 정확하게 제시한다.

산업재해예방 안전보건공단 홈페이지에서 제공하는 사업소개 항목 중 산업안전, 전문기술, 건설안전, 서비스안전, 산업보건, 재정지원 항목을 바탕으로 정부 주관 산재 관련 사업들의 목록을 제시한다. 각 사업 소개 페이지에는 해당 사업을 신청할 수 있는 외부 홈페이지로 연결할 수 있는 기능을 포함한다. 해당 기능을 통해 분산되어 있는 정부 지원 사업 목록 및 절차를 한 곳에서 확인할 수 있는 'all-in-one' 시스템으로서의 통합서비스를 구축하고자 한다.

▶ 외부 플랫폼 연결

해당 기능은 안전점검, 설비점검, 유해환경 모니터링 등 근로 현장의 산재 사고를 예방할 수 있는 서비스를 제공하는 업체들을 연결할 수 있는 플랫폼으로 작동한다. 산재 예측 결과를 토대로 해당 사업장에 필요한 설비 및 점검, 훈련 등의 필요성을 확인하여도, 사업장 독자적으로 모든 프로세스를 진행하기에는 분명한 어려움이 존재한다. 따라서 산재 예방 서비스를 제공하는 외부 플랫폼들과 컨택을 진행할 수 있는 연계 기능을 구축하여, 실질적인 산재 사고 예방에 기여하고자 한다.

일차적으로 일부 업체/플랫폼에 대해 개별적으로 연락을 취하여 초기 인력 풀을 구축한다. 이후 메인페이지 하단 배너에 존재하는 업체 신청 항목을 통해, 업체명, 업체 소개, 서비스 카테고리 등 업체 관련 정보를 받는다. 최종적으로 담당자/관리자 승인 후 협력 업체 리스트에 추가하는 방식으로 해당 기능을 운영한다.

▶ 산재 예방 알리미

실시간 산재 예방 알리미는 날씨, 자연재해, 재난사고 등에 따라 예상되는 산재 사고를 관련 업종의 사용자에게 위험을 빠르게 알려주는 시스템이다. 실제 데이터 기반으로 자연재해, 날씨 변화, 재난사고 등과 연계하여 발생 가능한 산재 사고를 사전에 예측한다. 예상되는 위험 상황이 발견되면 사용자에게 실시간으로 알리를 제공하여 사고 예방에 기여하는 서비스이다.

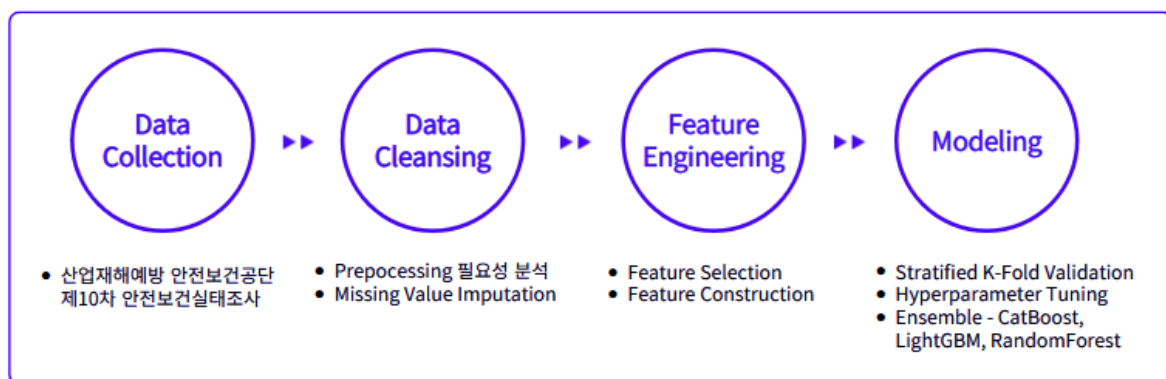
사용자의 편의를 위해 알림은 메시지, 카카오톡 등으로 선택적으로 설정할 수 있다. 또한, 웹/앱 서비스를 통해 핸드폰 상단 알림창에서도 예상되는 위험 상황을 간편하게 확인할 수 있다.



위 이미지는 알리미 서비스의 실제 작동 화면 예시이다. 사용자가 입력한 사업장 정보에 근거하여, 사업장 위치 및 업종에 따라 예상되는 위험과 업종별 권고사항에 대해 안내를 진행한다. 산재 예방 알리미 서비스는 웹페이지의 메인 화면 하단 배너에서도 확인 가능하다.

VI. 아이디어의 독창성(창의성)

본 서비스의 핵심인 예측 모델에 대한 기술 프로세스는 AI에 기반을 두고 있다. 두가지 예측 모델(산업재해 발생 위험도 예측 모델, 산업재해 유형 예측 모델)은 아래와 같은 프로세스를 거쳐 구축되었다.



[예측 모델 Pipeline]

데이터셋은 산업재해예방 안전보건공단의 제10차 산업안전보건 실태조사를 공통으로 사용하였으며, 해당 데이터에서 전처리 필요 여부를 탐색 후 결측치를 제거하는 Pre-processing 단계를 거쳤다.

▶ 산재 발생 확률 예측 모델

2020~2021년도 산업재해 발생 여부(0, 1)를 예측 변수(Target)로 사용하였다. 예측 변수와의 상관관계와 SHAP를 활용한 feature 중요도를 분석한 결과 사업장의 종사자 수, 안전 관리자 유무, 위험 요인 유형을 나타내는 변수가 사고 발생 여부에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 해당 변수들을 이용하여 전체 종사자 수 대비 고령자/외국인/여성 종사자 비율, 안전/보건 관리자 수 등의 파생 변수들을 생성하여 모델의 예측력을 높였으며, 사용한 주요 변수들은 아래 표와 같다.

변수명	내용	Type
SQ3	종사자 수	str
Q1_1	응답하는 현재 시점 종사자 수 - 전체 종사자	int
Q1_2	응답하는 현재 시점 종사자 수 - 만 55세 이상 종사자	int
Q5	노동조합 유무	str
Q11	안전 보건 관리 담당자 선임 여부	str
Q14_1~Q14_7	작업 환경 관련 위험 요인	str
Q14_8~Q14_12	신체적 부담 관련 위험 요인	str
Q14_13~Q14_17	생/화학 물질 관련 위험 요인	str
Q14_18~Q14_20	기계, 전기, 기타 위험 요인	str
Q30	고용노동부의 감독 유무	str
underprivileged_ratio	전체 종사자 수 대비 고령자/외국인/여성 종사자 비율	float
supervise	총 안전/보건 관련 관리자 수	int

위 표에서 언급한 변수들은 전체 변수들 중 설명이 높고, 예측 모델 성능에 가장 유의미한 영향을 미친 변수들을 선별하여 별도로 나타낸 것이다.

예측 모델에서는 전체 데이터를 8:2의 비율로 분리하여 학습 데이터와 테스트 데이터로 사용하였으며, 트리 기반 모델 중 Bagging 알고리즘을 사용한 RandomForest와 Boosting 알고리즘을 사용한 XGBoost, LightGBM, CatBoost로 모델을 구축하였다. 베이지안 방법론에 기반한 Optuna를 이용하여 각 모델의 하이퍼파라미터를 최적화하였으며, 해당 과정에서 Stratified K-Fold Validation으로 검증을 수행하였다. 이후 각 모델들의 성능과 상관관계를 바탕으로 Ensemble 모델을 구축하였다. 평가지표로는 ROC-AUC를 사용하였으며, 건설업:0.80, 제조업: 0.73, 서비스업: 0.7875의 높은 성능을 보였다. 최종적으로 모델이 예측 변수에 대해 산재 발생 여부를 예측한 확률을 결과로 활용하였다.

▶ 재해 유형 예측 모델

실태조사 데이터에서 작업 환경, 신체적 부담, 생/화학 물질, 기계/전기/기타 위험 요인들에 대한 응답이 산업재해 발생 여부와 높은 상관관계를 보였다. 사용자의 정보를 바탕으로 해당 재해를 예측하고 관련하여 사전에 방지할 수 있는 방안을 제공한다면 산업재해 예방에 큰 효과를 보일 것으로 기대하였다. 이에 해당 요인들과 관련된 재해 유형을 예측 변수로 설정하고 모델링을 진행하였다.

본 과정에서 < 고용노동부_산업재해 발생형태 코드 >를 참조하여 20가지 위험 요인 관련 응답을 9개의 재해 유형으로 Labeling을 수행하였다. 추가로 기존 응답인 {전혀 위험하지 않음/별로 위험하지 않음/보통임/약간 위험함/매우 위험함}에서 약간 위험함/매우 위험함은 예측 변수 값을 1로, 전혀 위험하지 않음/별로 위험하지 않음/보통임은 0으로 설정하여 각 재해 유형별로 이진분류 Task의 모델을 구축하였다. 평가지표는 '산재 발생 확률 예측 모델'과 동일하게 ROC-AUC를 사용하였으며, 업종별 성능은 아래 표와 같다.

예측 변수(재해 유형)	건설업	제조업	서비스업
이상온도 접촉	0.923	0.828	0.855
산소 결핍	0.963	0.712	0.821
떨어짐	0.752	0.828	0.840
무너짐	0.833	0.882	0.977
화학물질 누출/접촉	0.970	0.850	0.916
불균형 및 무리한 동작	0.905	0.796	0.882
끼임, 절단, 베임, 찔림	0.845	0.863	0.800
감전	0.957	0.924	0.960
교통사고	0.891	0.894	0.894

최종 결과는 모델이 예측 변수에 대해 위험 여부를 예측한 확률을 활용하였다.

본 서비스에서 활용한 예측 모델은 산업재해와 관련된 실제 지표들을 적극적으로 활용했다는 점에서 예측 모델과 실제 산업현장과 밀접성을 기대할 수 있다. 고용노동부에서 발표한 산업재해 형태 코드에 따라 기존 데이터의 라벨을 새로 분류하고, 이를 바탕으로 예측 모델을 구축했다는 점에서 기존 예측 방식에 비해 모델의 활용도가 높을 것으로 예상된다.

또한 모델의 설명력을 높이기 위하여 변수의 중요도를 확인하는 과정에서 일반적인 feature importance 확인 방법과 SHAP를 통한 방법론을 모두 적용한 후 이를 비교하는 작업을 수행하였다. 결과적으로 두가지 방법론에서 공통적으로 중요도가 높게 나온 변수들을 채택하여 설명할 수 있는 모델을 구축하고자 하였다. 추가적으로 변수들 간 상관관계를 확인하는 과정을 추가함으로써 예측 모델의 검정력을 높일 수 있었다.

마지막으로 다양한 알고리즘 기반의 모델을 차용하고, hyper-parameter 튜닝을 진행함으로써 모델의 성능 향상에도 유의미한 영향을 미칠 수 있었다. 많은 실험을 통해 높은 예측력을 가지는 모델을 설계하고, 이를 통해 산업재해 예방에 기여하고자 하였다.

예측 모델의 결과를 바탕으로 정부 지원 사업을 추천하고, 사용자에게 필요한 산재 서비스를 수행하는 업체를 연결해주는 등 사용자 맞춤형 정보를 제공할 수 있다는 점에서도 이의를 가진다. 사용자가 정보를 여러 번 입력하지 않아도, 입력 정보가 자동으로 시스템 전반으로 연동된다는 측면에서 사용자의 편리성도 추구하고자 하였다.

VII. 아이디어 결과물의 성과 및 기대효과(효과성)

〈 맞춤형 산업재해예측관리서비스 〉는 국가와 사업장의 안전성 강화, 비용 절감, 업무 효율성 향상 등을 통해 사회적인 가치를 창출하며, 인적, 물적 피해를 최소화하여 안전한 산업 환경을 조성하는데 기여한다.

▶ 산재 발생 예측 및 관리

본 서비스는 산재 발생 위험도 및 재해 유형을 예측함으로써 기업이나 사업장에서 발생할 수 있는 잠재적인 위험을 사전에 파악할 수 있다. 이를 통해 사고 발생을 미리 예방하거나 최소화할 수 있으며, 사고로 인한 인명 피해나 재산 피해를 줄일 수 있다.

▶ 맞춤형 안전 정보 제공

사용자의 사업장 정보를 바탕으로 서비스는 사용자에게 맞춤형 안전 정보를 제공한다. 이를 통해 사용자는 본인 및 사업장에 특화된 안전 대책을 수립하고 적용할 수 있으며, 보다 효과적으로 안전 관리를 수행할 수 있다.

▶ 통합 플랫폼 제공 및 복잡한 산재 관련 절차 일원화

본 서비스는 분산되어 있는 산업재해 관련 정보를 한눈에 확인할 수 있는 통합 플랫폼으로서의 역할을 수행한다. 이로 인해 사용자는 다양한 정보를 빠르게 접근할 수 있으며, 더 나은 의사결정이 가능해진다. 추가적으로 산재와 관련된 절차들이 하나의 플랫폼 안에서 해결되므로, 사용자는 불필요한 절차와 시간 소요를 줄일 수 있다. 이로 인해 업무 효율성이 증가하고 비용 절감 효과가 발생한다.

▶ 산업 환경 체계 구축 및 예방 역할

본질적으로 맞춤형 산업재해예측관리서비스는 안전한 산업 환경 체계 구축에 기여한다. 사고를 사전에 예방하고 예측적으로 대응하는 접근 방식은 기업의 이미지 향상과 인력의 안전을 보장함으로써, 기업의 지속가능성을 강화하는데 기여할 수 있다.

▶ 정부 지원 사업 안내 및 외부 플랫폼 연결

본 서비스가 산재 예방과 관련된 정부의 지원 사업들에 대한 안내를 제공하고 외부 플랫폼과의 연결을 지원한다면, 사용자는 더 많은 리소스를 활용하여 안전성을 강화할 수 있다.

〈 맞춤형 산업재해예측관리서비스 〉는 사용자에게 산재 예측 정보 및 산재 예방과 관련된 정보를 지속적으로 제공함으로써 사용자들이 안전한 작업환경을 유지하도록 돕는다. 이를 통해 서비스 이용자들은 산업재해 예방에 대한 지식과 인식을 증진시킬 수 있으며, 보다 안전한 작업 문화를 형성할 수 있다.