

Safe Sight 사업 계획서

목차

1. 기술 개발의 개요 및 필요성
2. 기술 개발의 목표 및 평가
3. 기술 개발의 방법
4. 사업 계획서
5. 기술 개발에 대한 고찰

링크:

<https://drive.google.com/file/d/16WatHKW2nuuXuOLxKTl8Zsl1jttQXAmY/view?usp=sharing>

序文

본 계획서를 올리기에 앞서, 훌륭한 취지와 좋은 기회를 제공해주신 데 깊은 감사의 마음을 전합니다.

이 계획은 산업 현장에서 발생하는 안전사고를 줄이고, 重責을 짊어지신 노동자들의 생명을 지키기 위한 마음에서 출발했습니다. 기술은 사람을 보호하기 위한 도구가 되어야 하며, Safe Sight 는 그 실현을 위한 첫 걸음이 될 것입니다.

1-1. 기술 개발의 개요

Safe Sight 는 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 산업 현장에서의 **안전장비 미착용 여부를 자동으로 감지하는 시스템**이다.

이 시스템은 CCTV 나 작업자 착용 카메라 영상 데이터를 기반으로, 작업자가 착용해야 할 **헬멧, 조끼, 장갑 등의 보호 장비 착용 여부**를 실시간으로 판단하고 경고한다.

기존에는 현장 감독자에 의존한 수동 점검이 일반적이었으나, Safe Sight 는 이를 자동화하여 **사고 예방과 작업 효율 향상**에 기여할 수 있다.

1-2. 기술 개발의 필요성

- 산업 현장에서의 안전사고는 대부분 **기초 보호장비 미착용**에서 비롯된다.
- 수작업으로 이루어지는 착용 여부 점검은 **누락 및 인적 오류**가 잦다.

- 정부의 산업안전보건법 개정으로 인해 AI 기반 안전 감시 기술 도입의 수요가 급증하고 있다.
- 국내 중소 제조업 현장에서는 저비용 고효율 감시 솔루션에 대한 갈증이 있다.

2-1. 기술 개발의 최종 목표

- 실시간 영상 스트리밍 기반으로 작업자의 PPE(Personal Protective Equipment) 착용 여부 판단
- 웹 대시보드에서 감지 결과 확인 및 경고 로그 자동 저장
- 공정 단위/작업자 단위로 감지 정확도 95% 이상을 목표로 함
- 작업자 프라이버시 보호를 위한 로컬 처리 및 익명화 기술 적용

2-2. 목표달성도 평가 지표

주요 지표	단위	최종 목표	확인 방법
감지 정확도	%	> 95	테스트 기반 검증
감지 속도	ms	< 1000	실시간 응답 시간
오탐/누락 비율	%	< 5	영상 라벨링 비교
시스템 안정성 (다운율)	%	< 0.5	서버 로그 분석
사용자 만족도	/5	> 4.5	설문 조사 실시

3. 기술 개발의 방법

(1 주차): 데이터 수집 및 라벨링

- 작업 현장의 CCTV 영상, YouTube 산업 안전 관련 영상 수집
- 헬멧, 조끼, 장갑 등 보호 장비 착용 여부 라벨링
- RoboFlow 등의 데이터 셋 적용

(2 주차): YOLOv8 모델 기반 탐지 시스템 구축

- 미착용 상태를 별도 클래스로 구분해 훈련
- 성능 비교: YOLOv5, YOLOv8, EfficientDet

(3주차): 웹 연동 및 실시간 감지 API 구축

- FastAPI 를 기반으로 실시간 영상 처리
- 웹 대시보드에 경고 로그 및 알림 표시 기능 개발

(4주차): 공정 적용 및 성능 튜닝

- 실제 공장 환경에서 테스트
- 감지 정확도, 처리 속도, 하드웨어 부하 조절
- 사용자 피드백 수렴 및 UX 개선

4. 사업 계획서

4-1. 사업명

Safe Sight: 컴퓨터 비전 기반 안전장비 미착용 감지 시스템

4-2. 사업 목적

산업 현장 내에서 발생할 수 있는 **PPE(개인 보호 장비) 미착용** 문제를 실시간으로 감지하고 경고함으로써, 공공 안전 수준을 제고하고 산업재해를 예방함.

- 산업안전보건법 및 공공기관 안전관리 지침에 부합하는 **지능형 안전 감시 시스템** 구축
- **비용 효율적이고 인건비를 절감**할 수 있는 자동화 솔루션 제공
- 중소 규모 사업장도 손쉽게 도입할 수 있는 **웹 기반 경량 시스템**

4-3. 사업 범위 및 추진 내용

구분	내용
적용 대상	산업 현장, 공공 건설현장, 지자체 산하 작업장 등
감지 대상	보호구 (헬멧, 조끼, 장갑 등)의 착용 여부
처리 방식	실시간 CCTV 영상 기반 AI 감지
알림 방식	웹 대시보드 알림, 관리자 이메일/문자 발송 연동

인력 구조 변화로 이어질 수 있다는 점에 대한 충분한 고찰이 필요하다.

우리는 감시가 아닌 **보호**의 관점에서 이 기술을 다뤄야 하며, 인간 중심의 기술 사용을 철저히 추구해야 한다.

기술은 사람을 위하고, 사람을 지키기 위한 수단이 되어야 한다. **Safe Sight** 는 그러한 기술이 되기를 바란다.