

배달로봇 주행 구간별 위험성평가 연구

A Study on Risk Assessment by Delivery Robot Driving Section

이종국* · 전진우** · 김해도*** · 박교식****
Lee, Jong-Kuk · Jeon, Jin-Woo · Kim, Hae-Do · Park, Kyo-Shik

요약

본 논문에서는 대학 캠퍼스 내 배달로봇 사용 시 환경적 특성에 의한 유해위험요인을 사전에 발굴하고 로봇의 출발지에서 목적지까지 발생할 수 있는 위험을 단계별로 추정·판단하여 위험을 감소에 대한 필요성에 관한 연구를 수행하였다. 캠퍼스 내 주행 구간별 유해위험요인을 파악 및 단계별 위험성 추정을 위하여 배달로봇을 사용하기 전 위험성을 사전에 확인할 수 있는 위험성평가의 필요성을 제시한다. 배달로봇 시장의 확대에 따른 사람과의 접촉 증가에 비하여 안전대책 연구가 미흡한 실정이며, 로봇의 기술적 진보와 사용자들의 정서적 수준에 뒤처지지 않는 적절한 안전대책을 마련해야 한다.

Keywords : 배달로봇, 캠퍼스, 주행구간, 위험성평가

1. 서론

최근 산업용 로봇을 활용하는 시장에서 서비스 로봇에 대한 비중의 변화가 일어나고 있다. 특히 세계 서비스 로봇 시장은 매년 13% 이상 성장하고 있으며 2024년을 기준으로 서비스 로봇의 시장 규모가 제조 로봇 시장을 넘어 설 것으로 전망하고 있다.

서비스 로봇 중 하나인 배달로봇은 현재 다양한 환경에서 사용되고 있으나, 본 연구에서는 서울특별시 동작구에 위치한 송실대학교 캠퍼스 내에서 배달로봇의 주행 간 발생하는 위험요인을 도출하고 문헌조사 및 분석을 통하여 안전대책 필요성을 확인하였다. 연구의 결과를 통하여 배달로봇의 위험요인을 도출하기 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

2. 본론

본 연구에서는 바퀴를 통하여 이동하는 이동형 로봇에 물품 보관함이 결합 되어있는 배달로봇을 대상으로 송실대학교에 입점한 카페에서 식품 및 음료를 배달하기 위한 경로를 선정하였다. 바퀴형 로봇이 이동 가능한 구간을 선정하여 배달 가능지역으로 선정하고, 배달 수요가 확인된 지점을 기준으로 축소하였다. 그 중 배달로봇이 주행 시 가장 위험할 것으로 판단되고 모든 위험요인이 한 가지의 경로상 나타날 것으로 판단된 지점으로의 배달 서비스 진행에 대한 위험성평가를 실시한다.

3. 결과

송실대학교 캠퍼스 내에서 배달로봇이 주행하는 경로를 구글어스 Pro 7.3.6.9345(64-bit)를 활용하여 파란색 점으로 표시한 송실대학교에 입점한 카페에서부터 노란색 점(A)으로 표시한 목표 배달지점 A지역까지의 경로를 나타내었다.

* 학생회원 · 송실대학교 안전보건융합공학과 석사과정 jngule@soongsil.ac.kr

** 송실대학교 안전융합대학원 겸임교수 jzinu73@ssu.ac.kr

*** 학생회원 · 송실대학교 안전보건융합공학과 석사과정 kr1020kr@soongsil.ac.kr

**** 정회원 · 송실대학교 안전보건융합공학과 교수 safetyguy@ssu.ac.kr

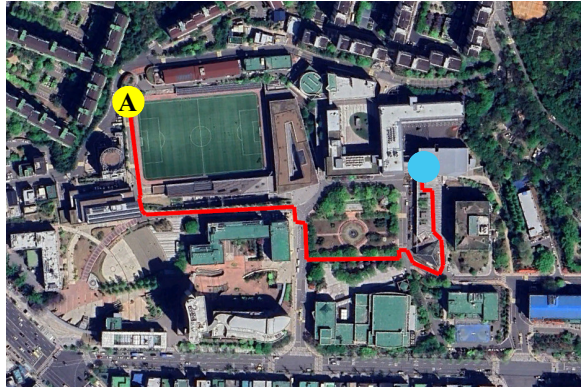


그림 1. 송실대학교에 입점한 카페-배달지역 A지점에 대한 경로

4. 결론

배달로봇의 특성과 주행환경을 고려하여 배달로봇이 운용되기 전 사전적 위험성에 관하여 고려 후 적용하기 위한 초석 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 산업통상자원부에서 진행 중인 AI로봇기반 인간기계협업기술 전문인력양성 지원사업으로 이루어진 것입니다. 감사드립니다.

참고문헌

- 류요엘, (2021) 배송로봇의 보도 주행 허용을 위한 위험성 평가 모델을 활용한 안전 요구사항 개발에 관한 연구, 한국산학기술학회 논문지, 22(9), pp.10~18.
- 서지원, (2020) 장애학생입장에서 대학교의 물리적 환경실태와 개선방안에 관한 연구-건국대학교 서울캠퍼스의 휠체어 이용 장애인 접근성을 중심으로-, 한국주거학회, 32(2).
- 관계부처 합동, (2023.3) 로봇 新 비즈니스 창출을 위한 첨단로봇 규제혁신 방안, p.3.