

Design your future. It is KRRI

2015 우수기술 모음집 100

94 위험물 운송사고 제로화를 위한 HAZZERO 시스템

대표발명자 | 권용장 yjkwon@krri.re.kr 031-460-5113

기술 개요

도로별 위험도를 기반으로 위험물 차량의 운행 전 과정(상·하차, 주행, 주차 등)에 대해서 실시간 모니터링 및 사고 자동 인지를 통한 위험물 차량 사고 예방과 사고발생시 신속하고 정확한 사고 대응 등을 지원하는 위험물 안전운송 통합관리시스템

기준 기술의 문제점

- 특별관리가 필요한 위험물 운송의 안전 관리 미흡
특별관리가 필요한 위험물 운송을 운전자에게 의존하고 있으며 운행상태(과속, 출음 등) 확인 불가하며 사고 발생시 정보의 은폐, 축소, 왜곡 시키는 경향이 있으며 정확한 사고정보의 공유가 안되어 사고 대응방법 및 후속차량의 연속사고 발생함
- 도로 위험성을 배제한 최단시간경로 운행
위험물 운송차량은 항상 교통사고에 노출되어 있으며 사고 후 위험물 폭발, 누출로 인한 2차 피해로 직결되는 특성이 있음. 사고 피해규모를 최소화하기 위해 인구밀집지역 및 상수원보호구역 등을 회피하는 안전한 경로 선정 확보가 안됨

차별성 및 효과

- 차별성**

도로별 위험도를 기반한 위험물 차량 운행 전 과정 실시간 모니터링 및 통합 관리

- 기술적 효과**
 - 위험도 기반의 경로관리를 통한 사고예방
 - 위험물 특성을 고려하여 사고발생시 피해규모를 최소화할 수 있는 경로 제공 및 경로 준수 여부 모니터링
 - GIS 기반 전국 도로 약 160만 개의 위험도 DB 구축
 - 사고 자동 인지를 통한 신속·정확한 대응 체계
 - 사고의 모든 정보 자동 취득 및 유관기관에게 제 공(사고영상, 사고위치, 위험물, 적재량 등)
 - 위험물질별 전자대응매뉴얼 제공
- 경제적 효과**
 - 위험물 운송 차량 사고 절감
 - 실시간 차량 상태 관리에 따른 사고 예방 및 절감
 - 외곽순환고속도로 사고 피해 (사회적 손실 비용 2,370억 원)
 - 구미 불산 누출 사고 (231억 원 보상금 지급, 5명 사망, 18명 부상, 농 작물 피해 135㏊)
 - 운전자 운전 행태 분석을 통한 경제운전 유도
 - 운전행태의 유형별 및 출식 교육을 통해 안전 및 경제운전 유도
 - 안전 및 경제운전을 유도함으로써 사고 예방 및 연료비, 탄소배출량 절감 효과

개발현황 및 기술내용

- 개발현황**
- 시스템 개발 완료 후 실용화 추진 중**
 - 글로벌 기업인 Royal Dutch Shell의 한국 지사인 한국쉘석유에서 안전관리 위한 시스템으로 적용 의사를 밝히고 비용 및 운영 방법 협의 중 (실제 운영은 한국쉘석유의 운수업체 2곳에서 활용할 계획)

시스템 구성

위험물 안전운송 통합관리시스템

단면구성 구조

- 경로관리시스템(PMS)
 - 도로별 위험도 기반 안전하고 빠른 최적경로 제공
- 차량관리시스템(VMS)
 - 차량상태 실시간 모니터링
- 여정관리시스템(FMS)
 - 운전체력으로도 관리
 - 실시간운전행태관리
- 사고관리시스템(VMS)
 - 사고차량인식모듈
 - 사고 및 관리여력 모니터링
 - 운행 행태 실시간 모니터링
 - 위험차량 POI 제공
 - 사고나 피해로 인한 차량 손상 예방
 - POI, 충돌 위험

차량 단말기(Tablet-PC)

- 사고차종인식모듈 탑재
- 차량상태 정보 모니터링
- 운행계획 및 운행이력을 조회
- 운행행태 실시간 알림 (진입제한구역 진입, 과속, 급가/감속 등)

수요처 및 권리현황

- 수요처**

| 기술 수요 | 적용처 |
|---------------------------------|------------------------|
| 차량관제 및 ASP관련 SI 관련 차단 및 기 제조 | 위험물 및 화물 등 화주 및 운송 관리부 |
- 권리현황(국내 공개특허 2건, S/W 등록 2건)**
- 대표특허**

| 발명의 명칭 | 등록번호 | 비고 |
|--|-----------------|----|
| 위험물 운송차량의 관리방법 및 상기방법에 의한 위험물 운송차량의 관리장치 | 10-1414727 | 등록 |
| 운송차량의 사고인식시스템 | 10-2012-0126367 | 출원 |

추가기술정보

- 기술수준
 - 기술원리 발표
 - 기술컨셉 설정
 - 기술컨셉 증명
 - Lab-scale 시제품 개발
 - 구현환경 적용실험
 - Full-scale 시제품 개발
 - 유사상용화 개발
 - 상용화 완성
 - 상용화 출시
- 시장전망
 - 국내 위험물 차량 시장규모 약 59억 원/년(단, 월 이용료만 추정, 초기 투자비 및 운영비 제외)