

# 93 영상을 이용한 철도차량의 위치검지 시스템



대표발명자 | 오세찬 soh@krri.re.kr 031-460-5745

## 기술 개요

기존의 위치보정용 지상자(태그, 발리스, 엑셀카운터 등)와 타코미터 기반 주행거리계를 이용한 위치검지 방식 대신 철도차량 전두부에 카메라를 취부하고 영상처리기술을 이용하여 선로변에 설치된 표시기 또는 배경의 특징점을 추출하여 철도차량의 위치를 검지하는 시스템

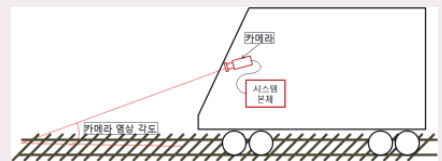
## 기존 기술의 문제점

- 1 위치보정용 지상자와 타코미터 기반 주행거리계의 유지보수 비용 문제**  
 위치검지를 위한 지상자는 전체 노선에 일정 간격마다 설치하여야 하므로 이를 설치하고 유지 관리하는 비용이 지속적으로 발생.  
 타 시설의 유지보수시 의도하지 않게 지상자를 훼손시키는 사례 발생.  
 타코미터 기반 주행거리계 관리를 위해 차륜경의 정확한 측정과 관리가 필요.
- 2 위치보정용 지상자 누락 에러와 타코미터 기반 주행거리계 오차로 인한 운영상 문제**  
 강설 등의 기후의 영향으로 인해 차량에서 지상자를 읽지 못하는 경우 열차는 비상제동이 체결되므로 운영상 문제 발생  
 타코미터 기반 주행거리계는 슬립/슬라이드로 인한 오차 발생
- 3 위치보정용 지상자의 유실로 인한 운영상 문제**  
 선로침입자에 의한 반달리즘 또는 폭우로 인해 위치검지 지상자가 고의적으로 훼손 또는 유실 될 수 있으며 지상자가 유실되는 경우 열차는 비상제동이 체결됨. 따라서 지상자를 복원하기 전까지 노선 전체 열차운행이 중단됨.

## 차별성 및 효과

### ● 차별성

- ▶ 차량 전두부에 카메라와 영상처리 유닛으로 철도차량 위치검지
  - 영상처리를 이용하여 열차의 실시간 이동거리 및 절대위치 보정
- ▶ 위치보정용 지상자 불필요



### ● 효과

- ▶ 지상자 유지보수비 절감효과 기대
- ▶ 지상자 유실 또는 훼손에 따른 운영상 문제점 해결
- ▶ 지상자 누락에러 및 타코미터 슬립/슬라이드로 인한 운영상 문제점 해결
- ▶ 기존 차량에 쉽게 취부 및 활용 가능하고 유지보수가 편리

## 개발현황 및 기술내용

### ● 개발현황

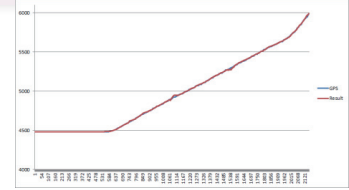
- ▶ 대불선 시험열차에 카메라 두 대를 취부하여 GPS 위치와 비교하여 시험



[카메라 및 시스템 본체 차량 취부]



[실험영상]

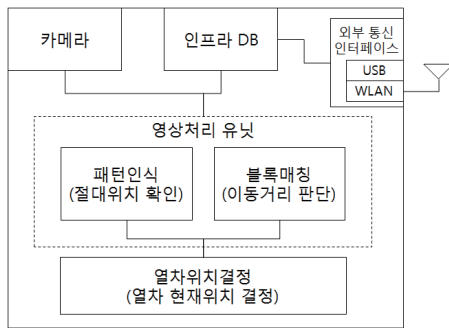


[GPS 측정위치와 실험결과 비교]

### ● 시스템 구성

#### 차상장치 구성

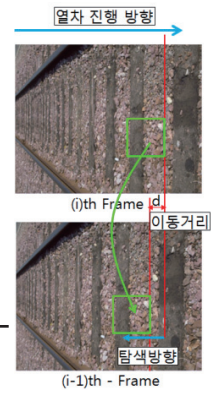
- 카메라와 패턴인식과 블록매칭을 수행하는 영상처리 유닛,
- 영상처리 유닛에서 추출한 코드값 및 특징점을 절대위치와 매핑할 수 있는 인프라 DB,
- 정보의 업데이트를 위한 외부통신 인터페이스(USB, WLAN)로 구성



[시스템 본체]

#### 블록매칭(이동거리 계산)

- 이전영상과 현재영상을 블록단위로 분할
- 해당블록의 위치 차이를 가지고 판단

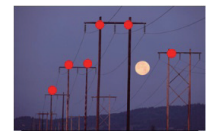


#### 패턴인식(절대위치 보정)

- 선로변 표시기 패턴을 인식하는 방법
- 배경의 특징점을 이용하는 방법



[선로변 표시기 종류]



[배경의 특징점 활용]

## 수요처 및 권리현황

### ● 수요처

기술 수요	적용처
신호 시스템 제작사	국내의 철도 운영사

### ● 권리현황(국내 등록특허 1건)

#### ▷ 대표특허

발명의 명칭	등록번호	비고
열차 운행 환경 측정 장치	10-1458043	등록

### ■ 추가기술정보

- 기술원리 발표
- 기술컨셉 설정
- 기술컨셉 증명
- Lab-scale 시제품 개발
- 기술수준  구현환경 적용실험
- Full-scale 시제품 개발
- 유사상용품 개발
- 상용품 완성
- 상용품 출시

- 시장전망  열차운행 환경측정장치 대체 및 실시간 위치검지 기술시장 지출 예상