

서 부분안전계수법으로의 전환, 한계상태설계법 등의 지속적인 검토가 필요하다. ☞

- 자료 : 橋梁と都市, 2002, 4월호
- 자료제공 : 박종섭(토목연구부 구조안전그룹 선임연구원)
- jSpark1@kict.re.kr

과적차량 단속 자동화시스템 효율성 제고

1. 개요

운행제한(과적) 차량은 도로 및 교량 구조물과 도로상 횡단 구조물 등을 손상시키므로 시설물의 내구 연한을 단축시켜 이에 따른 유지보수 비용을 증가시키고, 과중한 무게로 인해 조종 및 제동 능력이 떨어지므로 대형 사고의 원인이 되기도 한다. 또한, 과적차량은 주행 성능이 상대적으로 떨어지므로 도로의 용량을 저하시키며, 운행시 소음과 진동의 유발, 배기가스 배출 등으로 도로변 환경 악화의 요인으로도 작용한다.

이와 같은 과적차량 운행으로 인한 피해는 결국 국민 생활의 안녕과 직결되는 문제이기 때문에 정부에서는 도로법, 도

로교통법, 건설기계관리법 등을 통하여 과적차량을 근절시키기 위한 단속 정책을 수립하여 추진해오고 있으나, 과적차량은 좀처럼 근절되지 않고 있는 실정이다. 이에 정부에서는 과적차량 단속의 실효성을 제고하기 위하여 단속 지점과 단속 시설 및 장비, 단속 인력 등 단속 체계 전반에 걸친 개선 방안을 마련하여 시행하고 있다. 이 중 단속 시스템 자동화 방안의 일환으로, 예산국도유지건설사무소 관할 인주검문소를 대상으로 하여 번호판 인식이 가능한 화상인식시스템의 국내 적용성 검토를 목적으로 시범 연구를 수행하였으며, 연구 결과를 토대로 포항국도유지건설사무소 관할 강동검문소에 국내 최초로 화상인식시스템을 활용한 과적차량 단속 시스템을 구축하여 현재 운영하고 있다.

2. 과적차량 단속 자동화시스템

자동화된 과적차량 단속 시스템이란 과적검문소의 진입 유도 단속원이 수행하던 과적 혐의 차량의 선별과 진입 유도

업무를 고속 축중계(HS-WIM : High Speed - Weigh in Motion) 와 도로전광표지(VMS) 등이 담당하는 시스템을 의미한다. 즉, 과적검문소 전방 본선상의 고속 축중계를 통해 과적 혐의 차량이 선별되며 동시에 화상인식시스템을 통해 혐의 차량을 촬영하여 차량 번호가 인식되면 도로전광표지를 통하여 혐의 차량 번호와 진입 유도 메시지가 표출된다.

이와 같이 자동화된 과적차량 단속 시스템의 주요 구성 요소를 살펴보면 다음과 같다.

- 고속 축중계 : 과적(중량 초과) 혐의 차량 선별
- 화상인식시스템 : 과적 혐의 차량 촬영 및 차량 번호판 인식 후, VMS로 정보 전송
- CCTV : 제원 초과 혐의 차량 육안 식별 및 검문소 전방 상황 모니터링
- 도로전광표지 : 혐의 차량 번호 및 진입 유도 메시지와 수시로 홍보 메시지 등 표출

3. 계중(計重) 회피 방지 방안

고속 축중계가 설치된 곳에

기술동향

서 계중을 피하기 위해 비정상적 또는 갓길로 주행하는 화물 차량을 대상으로 정밀 계중한 결과, 약 91%가 과적의 혐의 (총 중량 40톤, 축하중 10톤을 기준으로 -10% 이내)가 있는 것으로 판명되었다. 이러한 과적 혐의 차량들이 검문소에서 정밀 계중을 받지 않고 통과한다면 과적차량 단속 시스템 자체가 무용지물이 될 수밖에 없다. 따라서 과적차량 단속 자동화시스템의 효율성을 제고하기 위한 방안의 일환으로, 고속 축중계 설치지점의 계중 회피 방지 방안을 검토하고 있다.

고속 축중계 설치지점에서 차로 변경 또는 비정상적으로 통과하는 화물차량은 대부분 과적 혐의 차량이라고 간주해도 무방하다. 따라서, 시스템의 효율을 제고하기 위한 계중 회피 방지 방안을 다음과 같이 면밀히 검토하고 있다.

- 고속 축중계 설치 지점 도류화(channelization) 방안
 - 설치 지점의 1, 2차로와 갓길 사이 차선을 실선으로 도색하여 차로 변경을 금지

시키고, 차선에 표지병도 함께 시설

- 국내 운전자의 준법 정신에 비추어 불 때 실효성에는 의문

- 충격흡수시설 활용 방안

- 물이나 모래를 채운 쿠션드럼(cushion drum)을 고속 축중계 설치지점 갓길에 시설
- 갓길 주행을 물리적으로 제한하는 방안으로 예산국도 유지건설사무소 관할의 인주검문소와 진영국도유지건설사무소 관할의 온양검문소에서 활용중
- 시인성을 높이기 위해 드럼에 반사지 부착 및 야간에 전구 등을 이용하여 발광
- 도류화 방안과 병행하는 것이 바람직

- 루프 센서 활용 방안

- 갓길 주행차량 검지용 루프 센서를 설치하여 고속 축중계 설치지점 갓길에 차량 운행이 금지되면 검문소에 특정 신호를 전송
- 화물차가 아닌 이륜차나 승용차 등이 갓길로 주행할

경우 판별 곤란

- 피에조 센서 활용 방안

- 2차 정밀 계중 대상인 화물차만을 판별하기 위한 축중검지용 피에조 센서를 설치하여 갓길 주행 차량의 축중이 일정 기준 이상일 때만 특정 신호를 검문소로 전송
- 루프 센서보다 설치 비용이 상대적으로 많이 소요

- CCTV 활용 방안

- 과적 검문소 진입 전에 설치하여 주행 차량을 녹화
- 진입부를 지난 곳에 진입부 및 수신호 요원을 녹화할 수 있는 지점에 CCTV를 설치하여 수신호 또는 VMS 신호를 무시한 차량을 녹화
- 갓길 주행 차량 녹화
- 과적 검문소의 기존 시스템과 연계시키는 방안 추가 연구 필요

- 자료

- 운행제한(과적) 차량 화상 인식 시스템 설치 지침(안), 건설교통부, 2000. 1.
- 국도 7호선 강동검문소 화상인식시스템 설치공사 실시설계 보고서, 포항국도유지건설사무소, 2000. 8.

■ 자료제공: 윤여환/김현석(토목연구부 첨단도로시스템연구그룹)

■ kicthyh@kict.re.kr