

■ 博士學位論文紹介 ■

논문 제목 : 도로 평면곡선부에서 편경사를 고려한 동적궤도이탈모형 개발 및 적용에 관한 연구  
(Development and Application of a Dynamic Offtracking Model with Superelevation on Horizontal Curve Sections)

학위취득자 : 김우현

현소속 : (주)동명기술공단 종합건축사사무소 이사

학위취득대학교 : 서울시립대학교

학위취득년도 : 2002년 2월

지도교수 : 최재성

전공분야 : 교통공학

출신학교 : 학사 : 충남대학교 토목공학과

석사 : 서울대학교 환경대학원 환경계획학과

도로의 평면곡선부는 선형설계시 직선부와 달리 여러 가지 요소를 추가적으로 고려하며 확폭의 문제도 이 중의 하나이다. 확폭은 차량 뒷바퀴가 앞바퀴의 궤적을 따라 주행하지 않고 이탈하는 궤도이탈(offtracking) 현상 때문에 발생하고, 곡선부 설계시 이러한 현상을 반영하여야 운전자의 안전을 보장할 수 있다. 차량 궤도이탈량을 알게 되면 평면곡선부 확폭량 산정시 가장 중요한 추가적 여유폭을 알 수 있기 때문에 도로의 설계기준 정립시 유용하다. 특히 대형차량 운행이 빈번한 산업도로나, 곡선반경이 작은 산악지역의 간선도로의 경우 차량의 궤도이탈현상으로 인해 곡선부 사고위험이 증가하기 때문에 확폭의 필요성이 강조된다.

이러한 궤도이탈 현상은 전통적으로 차량이 저속으로 운행하고 편경사가 없다고 가정하여 도로의 확폭량을 산정하고 있으나, 실제 도로상 차량은 저속뿐만 아니라 고속으로도 운행하고 있고, 도로 구조적인 측면에서도 평면곡선부는 편경사가 설치되어 있으므로 현재의 확폭 설치기준은 실제현상을 정확히 반영시킬 수 없는 한계를 지니고 있다.

특히 견인차와 피견인차의 차축이 굴절되고 차량 길이가 긴 굴절차량의 경우 궤도 이탈량이 매우 클 뿐 아니라 그 해석도 단일차축과는 다른 양상을 보인다.

본 연구는 굴절차량 트랙이탈모형 이론 및 확폭 설치 기준에 관련된 국내외 연구 결과를 비교·검토하여 도로의 기하구조와 차량의 속도를 감안한 현실적인 동적 궤도이탈모형(Dynamic Offtracking Model)을 개발하여 이 모형을 이용한 확폭량 산정 방법을 제시하고 사례연구를 통해 모형의 적용성을 살펴 보았다.

본 연구로부터 얻어진 성과는 다음과 같다.

첫째, 견인차와 피견인차의 동적 거동과 편경사를 고려한 궤도이탈모형을 개발하였다.

둘째, 개발된 동적 궤도이탈모형을 이용한 새로운 확폭량 산정 방법을 개발하였고, 주행폭원을 이용한 확폭량 산정방법을 제시하였다.

셋째, 개발된 모형을 이용하여 실제 궤도 이탈량과 확폭량을 산정하여 현 확폭 설치기준의 타당성을 살펴보고, 사례연구를 통해 그 적용성을 살펴보았다.

본 연구에서 개발된 모형은 지금까지 연구된 궤도 이탈모형에 비하여 차량의 속도와 제원 및 도로의 기하구조 측면을 현실적으로 반영 할 수 있고, 이러한 동적 궤도이탈모형을 이용하여 확폭량 산정을 위한 새로운 방법을 제시하여 현 확폭 설치 기준의 타당성 검토 및 확폭 설치 기준 설정의 기초를 제공하였다는 데 그 의의가 있다.