

차량의 주행 특성에 따른 Trip 기준 CO₂ 배출량 계산 모델 개발

정재우^{*1)} · 이범호¹⁾ · 이시원¹⁾ · 최승현¹⁾ · 김덕진¹⁾

한국자동차연구원 그린카연구본부^{*1)}

Development of a Trip-based CO₂ Emission Calculation Model according to the Vehicle's Driving Characteristics

Jaewoo Chung^{*1)} · Beomho Lee¹⁾ · Siwon Lee¹⁾ · Seunghyun Choi¹⁾ · Deokjin Kim¹⁾

Korea Automotive Technology Institute Eco-friendly Vehicle R&D Division^{*1)}

Key words : Trip(트립), Real road(실제도로), CO₂(이산화탄소), Driving characteristics(주행특성), Fuel economy(연비), Emission model(배출물 모델)

* 정재우, E-mail: jwchung@katech.re.kr

최근 대기환경 문제의 심각성으로 인하여, 실제 도로 주행 조건에서의 차량의 유해 배출물 관리와 성능 개선을 위한 많은 노력이 제시되고 있으며, 동시에 차량의 주행 경로를 바탕으로 한 주행 성능 개선 기술의 개발이 추진되고 있다. 관련 연구에서는 트립 단위의 차량 주행 특성을 정량적으로 제시하기 위한 주행 특성인자의 구체적 설정이 진행되고 있으며, 최근에는 이를 이용하여 트립 단위 연비 성능과 운전 패턴의 정량화에 대한 연구결과들이 제시되고 있다. 그러나, 그간의 분석은 온도 및 엔진의 작동 조건 등에 엔진작동 조건과 환경 조건에 대한 구체적 접근이 이루어지지 않았으며, 엔진 효율과 변속기 효율 등의 파워트레인 작동 조건을 일정한 것으로 간주하고 있어, 실제 도로 상의 분석 활용과 성능 이해에 제한적인 문제가 존재하였다. 따라서 본 연구에서는 실제 주행 중인 차량의 파워트레인 및 차량 작동 상태 관련 신호를 취득하고 분석하여, 트립 기준의 CO₂ 발생에 미치는 각종 환경인자의 구체적 연계 특성을 검토하였다. 분석 결과, 평균 40km/h 이하의 트립 주행 조건의 누적 CO₂ 배출량은 환경인자 및 파워트레인의 효율 변동에 매우 많은 영향을 받는 것을 알 수 있었다. 또한 주행 특성으로부터 엔진 및 동력전달계의 트립 평균 효율을 추정할 수 있는 방안 제시와 검증을 수행하였으며, 냉각수 온도가 CO₂ 배출에 미치는 영향 등을 모델화할 수 있었다. 최종 구성 모델은 10종 이상의 차량에 확대 적용 및 결과 신뢰성 검증이 수행되었다.

「본 연구는 산업통상자원부의 자동차산업핵심기술개발사업의 “실제 도로 CO₂ 및 미세먼지 개선을 위한 RDE DB 확보 및 활용 원천기술 개발” 과제의 일환으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.」

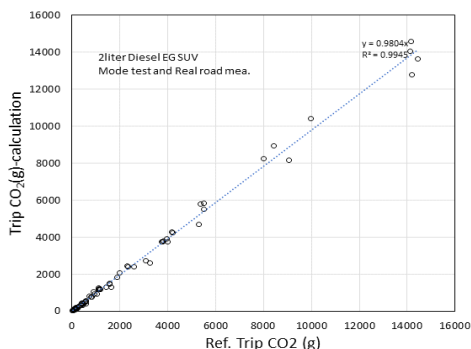


Fig.1 Verification of CO₂ calculation result

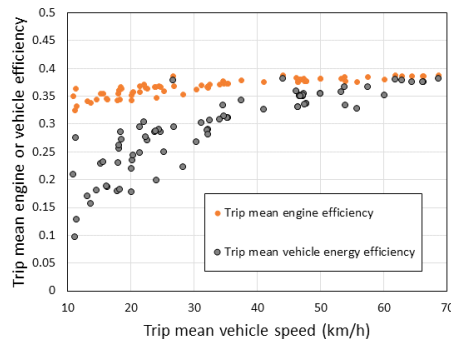


Fig.2 Efficiency analysis by vehicle speed