

중대형 상용차 연비 시뮬레이션 모델 (KEES) 개발 (Development of KEES for 2017 Medium- and Heavy-duty Commercial Vehicle Fuel Efficiency Standards)

이훈^{1)*} · 최희명¹⁾ · 박민제²⁾ · 민경덕²⁾ · 이난규³⁾ · 박진일³⁾ · 이종화³⁾
차세대융합기술연구원¹⁾ · 서울대학교²⁾ · 아주대학교³⁾

연구 목표

2017년 국내 중대형 상용차 연비 제도 도입시 인증 수단으로 활용하기 위하여
중대형 차량 시스템 모델링 기법을 활용한 시뮬레이션 프로그램 (KEES*) 개발

KEES*: Korean Energy Efficiency Simulator

개발 내용

- 차량 시스템 레벨 모델링 (MATLAB/Simulink)
- Backward-looking 모델링 기법
- 저속 급가속 구간의 경우 주행모드 추종성 판단 및 실제 가능 차속 계산을 위해 Forward-looking 기법 부분 적용
- 해외 중대형차 연비 모델 및 국내 차대동력계 시험 결과와의 비교 검증 실시
- 연비에 영향을 미치는 주요 인자에 대한 매개변수 연구 및 연비개선 요소기술 모델링&시뮬레이션 수행



2015 한국자동차공학회
학술대회 및 전시회
KSAE 2015 Annual Conference and Exhibition

차세대융합기술연구원
ADVANCED INSTITUTES OF CONVERGENCE TECHNOLOGY

해외 중대형차 연비 모델 결과와의 비교 검증



- 미국 GEM V2.0.1
- 3개 차종(Class별) 시뮬레이션
(vs KEES: 오차 0.5~0.8%)
- 일본 JFCM V3.0.5
- 1개 차종(T11) 시뮬레이션
(vs KEES: 오차 -0.3%)

국내 차대동력계 시험 결과와의 비교 검증



- 대형 화물 (트라고25톤)
- WHVC 반적 시험&시뮬레이션
(vs KEES: 오차 -4.3%)
- 대형 승합 (뉴슈퍼에어로시티2013)
- WHVC 반적 시험&시뮬레이션
(vs KEES: 오차 2.2%)

KEES Simulation

- 주행저항 (f_0 , f_2)
- 동력전달 효율
- 보조장치 소모동력
- 주행모드 추종 오차
- 상향 변속 시점
- 회전부품 등가질량

총 6가지 인자에 대한 매개변수 연구 수행

연비 영향 인자에 대한 매개변수 연구

공회전 연료차단

폐열회수 시스템

2가지 연비 개선 요소 기술의 모델링 및
시뮬레이션을 통한 연비 향상 효과 예측

연비 개선 요소기술 모델링 및 시뮬레이션

2015 한국자동차공학회
학술대회 및 전시회
KSAE 2015 Annual Conference and Exhibition

차세대융합기술연구원
ADVANCED INSTITUTES OF CONVERGENCE TECHNOLOGY