

## 4륜 독립형 조향 시스템의 차량동역학 시뮬레이션을 위한 모델 개발

안 홍 열<sup>1)</sup>, 최 덕 규<sup>2)</sup>, 윤 대 관<sup>1)</sup>, 정 효 리<sup>2)</sup>, 진 효 민<sup>3)</sup>, 정 호 진<sup>\*1)</sup>

국립한국교통대학교 자동차공학과<sup>1)</sup>, 국립한국교통대학교 반도체신소재공학과<sup>2)</sup>, 한국자동차연구원<sup>3)</sup>

### Development of Model for Vehicle Dynamics Simulation of 4-Wheel Independent Steering System

Hongyeol An<sup>1)</sup>, Deokgyu Choi<sup>2)</sup>, Daegwan Yun<sup>1)</sup>, Hyori Jeong<sup>2)</sup>, Hyomin Jin<sup>3)</sup>, Hojin Jung<sup>\*1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Automotive Engineering, Korea National University of Transportation, Chungbuk 27469, Korea

<sup>2)</sup>Department of Materials Science and Engineering, Korea National University of Transportation, Chungbuk 27469, Korea

<sup>3)</sup>Platform Control Design Lab, Platform Safety Technology Division, Korea Automotive Technology Institute, Chungnam 31214, Korea

**Key words** : Vehicle Dynamics and control(차량 동역학 및 제어), 4WID - 4WIS(4륜 독립구동 - 독립조향), Model Switching(모델 전환), Model Integration(모델 통합)

\* 교신저자, E-mail: hojin.jung@ut.ac.kr

본 연구에서는 4륜 독립 구동 및 조향 시스템을 위한 차량동역학 시뮬레이션 모델을 개발하였다. 차량 전장시스템과 차량 소프트웨어의 발전으로 등장한 4바퀴 독립 구동 및 조향 시스템은 4WS, crab 주행, zero turn, pivot turn 등 다양한 조향 모드 적용이 가능한데, 실제 개발된 4바퀴 독립 구동 및 조향 시스템의 실험데이터와 유사한 결과를 갖는 시뮬레이션 모델을 개발하는 것이 주요 목표이다. Simulink를 사용해 조향 모드 변경에 따라 연속적 시뮬레이션이 가능한 독립 조향 모델을 개발하고 구동 모터 모델과 결합하여 시뮬레이션 모델을 완성하고, CarSim과 연동하여 차량의 동적 거동을 분석하였다. 연구 결과, 조향 모드 변경에 따른 불연속성을 발생시키지 않고, 실제 주행과 같은 연속적 시뮬레이션이 가능함을 확인하였다. 이 연구는 독립 조향 및 구동 시스템의 차량 동역학 특성 분석 및 최적화를 위한 제품 개발에 기여할 것이다.

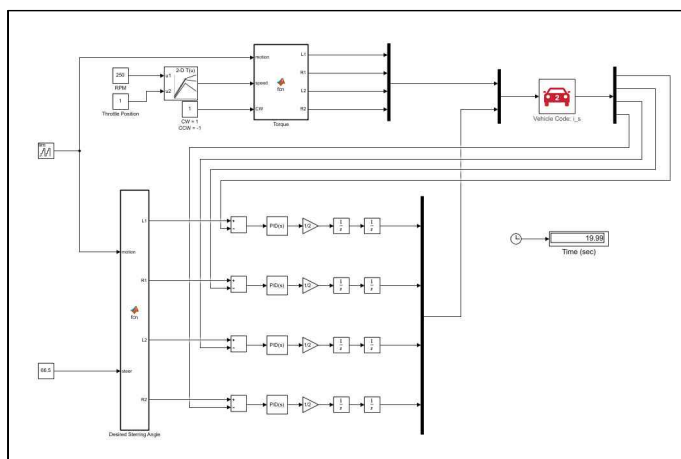


Photo. 1 Simulink Model.

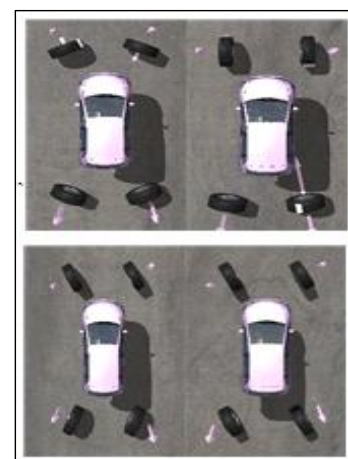


Photo. 2 CarSim.

#### Acknowledgements

이 논문은 2024년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국자동차연구원의 지원(20014983, 자율서틀 인포테인먼트 기술개발 및 서비스 실증)과 교육부, 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 재원으로 지원을 받아 수행된 미래형자동차 혁신인재양성사업 연구결과입니다.