

넥스트이엔에스, EDEM 유저 콘퍼런스 개최

향상된 퍼포먼스와 연동해석으로 이산요소법 저변 넓힌다

넥스트이엔에스(www.nens.co.kr)는 7월 11일 '2017 EDEM 코리아 유저 콘퍼런스'를 개최했다. 이번 콘퍼런스에서는 사용자 저변을 넓히고 있는 이산요소법(DEM)에 대한 소개와 함께 상용 DEM 솔루션인 EDEM의 개발 로드맵과 다양한 산업에서의 적용 사례 등이 소개되었다. 또한 아바쿠스, 리커다인과 EDEM을 연계할 수 있는 방안도 선보였다.

■ 정수진 편집장 sjeong@cadgraphics.co.kr



입자의 특성에 기반한 해석방법이 필요

금오공과대학교 기계설계공학과 박준영 교수는 이산요소법과 분체공학에 대한 소개로 기초연설을 진행했다. 자갈, 쌀, 베어링, 모래 등의 입자 또는 입자성 물질(granular materials)은 고체와 유체의 성질을 모두 가지면서 이들과는 다른 것이 특징이다. 입자의 모양에 따라 해석 특성이나 결과가 달라지기 때문에 입자해석을 위해서는 입자의 독특한 성질을 이해하는 것이 중요하다.

DEM(Discrete/Distinct Element Method)은 '이산요소법'으로도 불리는데, 개별 입자의 궤적을 탐색하고 힘을 계산하는 기법이다. 1979년 첫 논문이 발표된 이후 컴퓨팅 파워의 한계때문에 비교적 최근에 상용화된 DEM은 산업분야뿐 아니라 털이나 옷자락의 자연스러운 움직임을 구현하는 컴퓨터 그래픽스(CG)나 인구유동 시뮬레이션 등 여러 분야에서 쓰일 수 있다.

DEM 기술의 저변 넓히는 방법 모색

EDEM의 개발사인 영국 DEM솔루션즈의 이안 윌리엄스 부사장은 "EDEM은 전문가용 툴이지만, 다양한 산업 프로세스에서 EDEM을 활용할 수 있는 인사이트를 얻고 있다. 최신 기술을 접목해 더 많은 곳에서 많은 사람이 이산요소법을 활용할 수 있는 'DEM의 민주화'를 추구할 것"이라고 소개했다.

윌리엄스 부사장은 EDEM의 민주화를 위한 비전으로 세 가지를 제시했다. 첫 번째는 향상된 사용자 인터페이스(UI)와 경험(UX)을 제공하는 것이다. 특히 재료에 대한 수학 모델을 만드는데 어려움을 겪는 사용자가 많은데, EDEM은 다양한 재료 물성을 데이터베이스화한 GEMM(Generic EDEM Material Model)을 제공한다. 두 번째는 퍼포먼스이다. EDEM 2017 버전에서는 더욱 강화된 GPU 솔버를 탑재해 해석 속도가 크게 높아졌다. 세 번째는 FEA, CFD, MBD 등 다양한 해석 솔루션과의 연계 강화이다.

지난 2006년 첫 상용 버전이 발표된 EDEM은 중장비, 광산, 장치 산업 등을 중심으로 사용자 기반을 넓혀 왔고, 최근에는 더욱 다양

한 산업분야로 확장하고 있다. 또한 CFD(전산유체역학)나 MBD(다물체동역학) 커플링 인터페이스와 특화 분야 제품을 꾸준히 개발하고 있다.

이번 콘퍼런스에서는 평선베이의 동역학 해석 솔루션 리커다인(RecurDyn)과 커플링해 동역학과 입자해석 그리고 제어 영역까지 코시물레이션과 최적화를 수행할 수 있는 모듈이 새롭게 소개되었다. EDEM은 실제 입자의 거동을 입력해 전체 시스템의 유연체 거동을 확인할 수 있고, 리커다인에서는 입자의 외력을 표현하고 정확한 물성치 및 다양한 접촉 모델을 적용해 확장성을 강화할 수 있다.

DEM의 사용성과 퍼포먼스 향상 이어갈 것

EDEM 2018 버전은 더 많은 입자를 빠르게 해석하는데 초점을 두고 개발 중이다. EDEM 크레이에터(EDEM Creator)에 추가되는 소일 스타터 팩(Soils Starter Pack)은 토양 베드(bed) 모델을 쉽게 만들 수 있도록 한다. 블록을 복사하는 방식으로 토양의 초기조건을 빠르게 생성하고, 실제 해석에 필요한 부분만 활성화된 입자를 만드는 방식으로 대규모 베드(bed) 생성의 퍼포먼스를 높인다.

EDEM 시뮬레이터(EDEM Simulator)에는 회전주기(Rotational Periodic) 경계조건 관련 기능이 추가되고, GPU 계산 성능을 높일 수 있는 EDEM API를 지원할 예정이다. EDEM 애널리스트(EDEM Analyst)는 데이터 내보내기와 바이닝, 그래프 등 결과 분석과 관련한 퍼포먼스가 향상된다. 시뮬레이션이 진행되는 동안에 실시간으로 데이터를 내보낼 수 있고, 비디오 톨과 시각화 성능이 향상된다. 또한 새로운 분석 방법과 그래프가 추가될 예정이다.

넥스트이엔에스 김형민 대표이사는 "CAE는 생산 및 연구개발 분야에서 활발히 도입되면서 크게 성장하고 있다. 이 가운데서 EDEM은 DEM 기술을 상용화해 선보이면서 CAE 시장에 진입하는 초기단계로 볼 수 있다. 국내에 EDEM이 소개된지는 5년 정도밖에 되지 않았지만 DEM 기술에 대한 관심이 꾸준히 높아지고 있어, 앞으로 사용자가 크게 늘 수 있을 것으로 기대한다"고 밝혔다.