

(2) 엔진-설비 모델의 연동기술 개발

(가) 엔진-설비 모델링 소프트웨어의 연동기술 구현

① 엔진 모델링 소프트웨어의 인터페이스 환경

엔진모델링 툴인 PROOSIS의 기반 프로그램인 EcosimPro는 자체 모델을 외부 프로그램과 인터페이스 할 수 있도록 몇 가지 변환 기능을 제공하고 있다.

Table 3.2.2.11 PROOSIS 인터페이스 환경 요약표

변환 방안	내용
C++ source code	. C++ 프로그램과 통합하여 real time simulation에 유리 . 호환 가능한 컴파일러 필요(MS VS 2010 또는 2008 등)
Excel	. Excel 상에 GUI를 구성하고 PROOSIS 모델의 실행파일(DECK)의 계산결과를 연동하여 표시
Matlab/Simulink co-simulation	. Matlab에서 호출할 수 있는 dll 형식의 또는 Simulink에서 호출할 수 있는 s-function 형식으로 변환 . Co-simulation 환경으로 Matlab/Simulink solver와 PROOSIS solver가 필요
Advanced s-function	. 별도의 PROOSIS solver가 불필요 . s-function을 호출할 수 있는 별도의 프로그램과 연동

PROOSIS가 제공하는 외부 프로그램과의 인터페이스 방법 중 AMESIM과 연동하면서 추가로 필요한 프로그램(Matlab/Simulink 또는 PROOSIS)을 최소화 할 수 있는 “Advanced s-function’ 방법을 사용하기로 하였다. 이 방식은 PROOSIS solver가 없는 상황에서도 엔진 모델 계산이 가능하도록 엔진모델을 준비해야 한다. 이를 위해 PROOSIS 엔진모델 → PROOSIS DECK → s-function 순의 모델변환을 수행해야 한다. 이를 위해 AMESIM도 s-function 형태의 외부 모델과 인터페이스가 가능해야 한다. 이를 위해 PROOSIS - 컴파일러 - Simulink의 버전을 PROOSIS에서 요구하는 조건으로 맞춰야 하며 32bit만 사용가능하다. 본 연구에서는 PROOSIS의 advanced s-function 기능을 사용하기로 하였다.

② 설비 모델링 소프트웨어의 인터페이스 환경

설비모델링 툴인 LMS AMESim은 s-function 기능을 제공하는 Simulink와 다음과 같은 인터페이스 모드를 가질 수 있다. 본 연구에서는 co-simulation in AMESim 방법을 사용하기로 하였다.

Table 3.2.2.12 AMESim 인터페이스 환경 요약표

인터페이스 방법	상세 내용
Co-simulation in AMESim: AMESim as Master	AMESim을 기준으로 Simulink 모델을 추가하되 두 프로그램의 solver를 모두 사용하는 co-simulation 환경 (단 Simulink의 solver가 모델에 포함되어 별도의 Simulink license가 필요하지 않음)
Co-simulation in Simulink: AMESim as Slave	AMESim 모델을 s-function으로 변환하여 Simulink에 환경에 통합하고 두 프로그램의 solver를 모두 사용하는 co-simulation 환경
Model Exchange: Export of AMESim model into Simulink	AMESim 모델을 s-function으로 변환하여 Simulink에 환경에 통합하고 Simulink의 solver를 모두 사용하는 co-simulation 환경