

## 엔지니어링 웹서비스를 위한 설계 및 해석 프로세스 통합

조성욱\*(중앙대 기계공학부), 최 영(중앙대 기계공학부), 권기억(중앙대 기계공학부 대학원)

주제어 : 웹서비스(Web Service), 유한요소해석(FEA), MRA(Multi-Representation Architecture)

제품 개발 초기 단계에서 제품의 개념을 신속하게 구체화 하여 제품의 기능, 구성, 부품 간 관계, 치수 및 간단한 형상들을 정의한 후, 검증(해석 및 실험)을 통해 가장 최적화된 설계 결과를 얻는다. 그러나 이 과정에서 일반적으로 설계 정보를 바탕으로 해석을 수행하기 위한 모델을 새롭게 생성해야 하는 문제가 있다. 또한 설계 변경이 발생하는 경우에는 도면을 다시 작성하고 해석 모델이 재 생성 및 부품 생성을 위하여 데이터 입력을 다시 해야 한다. 이러한 문제는 선박의 초기 설계 및 해석 분야에서도 발견할 수 있다. 특히, 구조 해석 시스템의 개발에 있어서는 독립적인 최적의 시스템을 구축하는 것도 중요하지만, 설계정보가 해석정보로 사용될 수 있고, 해석결과를 바탕으로 설계변경이 이루어질 수 있는 설계 시스템과의 통합에 관한 연구가 필요하다고 할 수 있다. 또한, 컴퓨터를 이용한 공학 해석과 컴퓨터 기술의 눈부신 발전에도 불구하고 실제 설계와 해석에 있어서 지루하고 반복적인 작업을 사람이 직접 처리하는 경우가 많다. 수작업을 통해 설계 도면을 작성하고 해석을 위해 도면을 통하여 입력 정보를 작성하고 있으며, 구조 해석 후의 응력 검사 및 결과 검증 작업에 많은 시간과 인력이 소모되고 있는 실정이다. 특히, 구조 해석의 경우, 구조 해석 모델 생성 시 설계 변경이 발생하는 경우에는 사용자가 변경된 부분과 관련된 정보를 직접 찾아 수정하여 입력 데이터를 다시 작성해야만 한다. 즉, 실제 구조해석작업 자체보다도 전체 구조해석작업에서 해석을 위한 준비작업이 차지하는 비중이 매우 큰 실정이다. 따라서 현재의 병목이 되고 있는 구조해석을 위한 준비작업 시간의 단축을 위해서는 제품모델을 생성한 후, 사용자가 해석을 위한 모델을 수작업으로 생성하지 않고도 구조해석모델을 자동 생성해 줄 수 있는 기능이 요구된다. 이러한 요구 사항을 충족시키기 위해서는 제품모델의 변경이 발생하는 경우 제품 모델만을 수정함으로써, 설계변경과 관련된 부분의 정보가 서로의 관계를 유지하면서 동시에 변경 될 수 있어야 한다. 즉, 형상정보와 부품 간의 위상 정보, 그리고 해석에 필요한 정보를 포함하고 있는 제품모델의 구축이 반드시 필요하다. 또한 선박 초기 설계 시 어떤 해석을 통하여 검증하여야 하는 지와 그 해석모델의 생성 및 경계조건과 유한요소 크기 등의 결정에 많은 경험과 노하우가 필요하다.

본 연구에서는 이러한 설계 및 해석 과정상의 문제점을 극복하기 위하여 설계와 해석 프로세스의 효율적인 MRA라는 통합 방법론을 적용한 엔지니어링 웹서비스를 위한 해석 시스템을 구현하였다. 이러한 시스템을 이용하여 제품 설계 및 개발 기간을 단축하고 설계자(비 숙련 해석전문가)도 보다 빠르고 효과적으로 해석을 통한 설계 작업을 수행할 수 있을 것으로 사료된다.