

BIM기반의 PSC 박스 구조물의 해석기법

Analitic study of the PSC box structure based on BIM

이 현 민* 박 재 근** 조 성 훈*** 최 정 호**** 신 현 목*****
Lee, Heon Min Park, Jae Geun Jo, Sung Hoon Choi, Jung Ho Shin, Hyun Mock

ABSTRACT

Recently Development of construction system that subjective operators share and control information efficiently based on the three-dimensional space and design information throughout life cycle of construction project is progressing dynamically. In this study, therefore, we research about interface method between 3-D modeling data for civil-structure-design, especially psc-box-girder design and analysis program, and analysis method of the psc box structure based on BIM(Building Information Management)

요 약

최근 3차원 공간 및 설계 정보를 기반으로 건설 프로젝트의 생애주기에 걸쳐 참여주체들이 효과적으로 정보를 공유하고 관리할 수 있도록 하는 협업환경 내에서 토목 구조물에 대한 3차원 모델링 데이터와 구조해석 프로그램과의 연계방안에 대한 연구를 수행하였다. 이 연구에서는 특히 PSC박스 구조물에 대하여 3차원 모델링 데이터와 해석프로그램간의 연계방안 및 그 해석기법에 관하여 논하였다.

1. 서 론

3차원 모델링 데이터와 구조해석 프로그램과의 연계방안에 대한 연구는 구조설계 프로세스의 통합 자동화 시스템 개발을 위한 기초 연구 개념이다. 이 연구에서는 특히 psc box 구조물에 대한 효율적인 토목구조설계 자동화를 위한 3차원 모델 데이터의 분석 및 구조 계산서의 출력이 가능한 해석 프로그램과의 연계 방안에 대하여 연구하였다.

2. 효율적인 토목구조설계 자동화를 위한 PSC BOX 구조물의 3차원 모델 data

구조설계 프로세스의 통합 자동화 시스템의 개발은 시스템 내의 각 주체가 주고받는 3D 모델 정보가 가지고 있는 정보의 정의 및 구축에서부터 시작된다. 구조 해석의 수행과 구조 계산서의 출력을

* 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 박사과정
** 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 공학박사
*** 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 석사과정
**** 정회원, 한경대학교, 토목공학과 교수, 공학박사
***** 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과 교수

가능하게 하기 위하여 PSC BOX 구조물의 3차원 모델 정보는 상부 거더의 형식 및 지간 등의 설계조건의 기초정보(General Information Data), 거더의 세부 치수가 저장되는 형상정보(Shape Information Data), 사용재료의 역학적 성질이 저장되는 재료정보(Material Information Data), 구조물에 가해지는 고정하중 및 활하중의 정보(Load Information Data), 구조계산서의 작성시 사용되는 설계기준자료(Design Code Data)를 내재하고 있어야 한다.

3. PSC BOX 구조물의 3차원 모델 정보와 구조 해석 및 구조 계산

PSC 박스 구조물의 3차원 모델은 구조해석과 계산서 작성을 고려한 모델링이 이루어져야 하며 모델내의 속성정보와 해석 및 계산서와의 연동을 주관하는 기능을 수행하는 인터페이스 프로그램이 필요하다. 그림1. 은 구축된 인터페이스 프로그램내의 작업 흐름을 보여주고 있다.

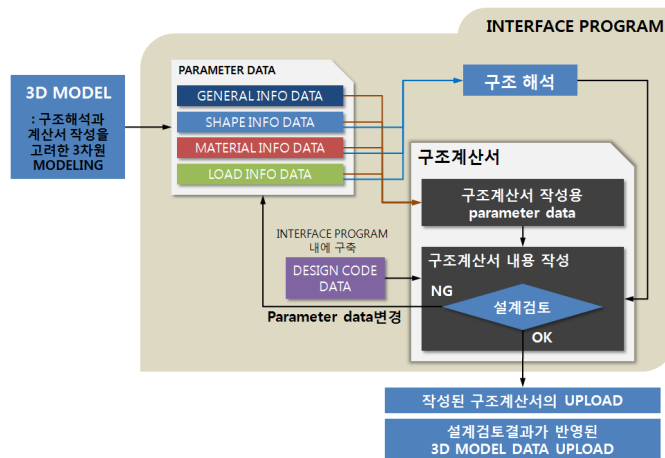


그림 1 Workflow of Interface program

4. 결론

효율적인 구조설계 자동화를 통한 3차원 모델 data의 분석을 통하여 해석 프로그램과의 연동 및 구조계산서의 출력이 가능한 parameter data를 정의 하였다. 각 data는 독립된 것이 아닌 유기적인 관계에 놓여 있으며 현행 설계기준을 바탕으로 한 구조계산서의 출력이 가능하도록 정의되었다. 이 연구개발의 결과는 3차원 기반의 구조설계 프로세스 통합 자동화 시스템 개발의 기초자료를 제공한다.

감사의 글

이 논문은 건설기술혁신사업 (과제 번호: 06첨단융합E01)의 지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 도로교 설계기준 해설, 대한토목학회 교량설계핵심기술연구단 2008
2. Zhenqun Guan, Xiaofeng Sui., (2001) A CAD-based Parameterization Method of Finite Element Modeling for Structural Shape Optimization, WCSMO-4, pp.418-419