

# 3차원 정보 모델을 활용한 PSC 교량의 시공성 향상 방안 연구

## A Study on Improving Constructability of PSC Bridge Using 3D Information Model

이 윤 범\*      이 광 명\*\*      한 송 이\*\*\*      박 나 연\*\*\*\*      박 경 래\*\*\*\*\*

Lee, Yoon Bum   Lee, Kwang Myong   Han, Song Yi   Park, Na Yeon   Park, Kyoung Lae

---

### ABSTRACT

In this paper, 3D information model for PSC bridge was applied and verified its effectiveness at the construction stage. To define 3D information model of PSC bridge, characteristics of PSC bridge were analyzed and 3D model structure was constructed.

### 요 약

본 연구는 PSC 교량 구조물의 시공단계에 3차원 정보 모델을 적용하고 이를 활용함으로써 효율성을 검증하였다. 3차원 정보 모델을 정의하기 위하여 PSC 교량 구조물의 특성을 분석하여 정보 모델 체계를 정립하였다.

---

### 1. 서 론

최근 건설업계는 전통적인 2차원 문서 환경에서 3차원 디지털 정보 환경으로의 전환이 가속화되고 있다. 하지만 디지털 정보의 적용 방법론에 관한 연구는 아직 미진한 실정이다. 이에 본 논문에서는 PSC 교량 구조물을 대상으로 3차원 정보 모델의 적용 방안을 제시하고 실제 현장에 활용함으로써 효율성을 검증하였다.

### 2. PSC 교량 3차원 정보 모델

#### 2.1 3차원 정보 모델

기존의 2차원기반 건설 프로세스와 다르게 3차원 정보 모델은 3차원의 형상 정보를 기반으로 하여 건설 프로세스의 효율성을 향상시키고자 제안되었다<sup>1)</sup>. 3차원 정보 모델은 크게 형상 정보와 속성 정보를 포함하게 된다. 형상 정보는 3차원의 시각 및 위치 정보 그리고 지리 정보를 포함하며 속성 정보에는 메타 정보, 물량 및 일정 정보 등을 관리하게 된다. 그림 1은 3차원 정보 모델 개요를 보여준다.

---

\* 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 박사과정

\*\* 정회원, 성균관대학교, 사회환경시스템공학과, 교수

\*\*\* 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 석사과정

\*\*\*\* 정회원, 성균관대학교, 건설환경시스템공학과, 석사과정

\*\*\*\*\* 정회원, 삼성물산, 건설부문 토목사업본부 원가혁신 T/F팀, 차장

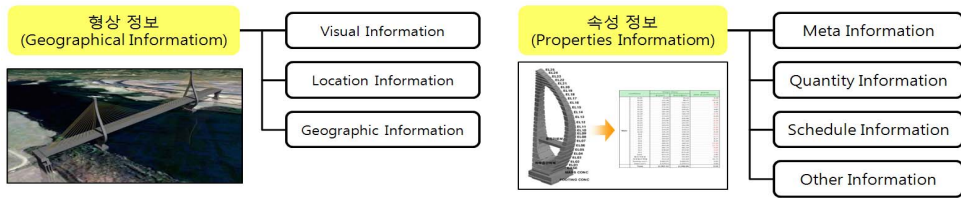


그림 1. 3차원 정보 모델 개요

## 2.2 PSC 교량의 3차원 정보 모델 구성

3차원 정보 모델을 구성하기 위해서는 활용관점에 따른 접근 방법이 필요하다<sup>2)</sup>. 본 연구에서는 PSC 교량의 시공 단계에서의 효율성을 향상시키기 위하여 시공 단계를 고려한 정보 모델을 구성하였다. 첫 번째 PSC 교량의 3차원 형상 정보 분류체계를 정의하였으며 이는 시공 중에 발생 가능한 간섭 및 시공성 저해요인을 사전에 검증하기 위함이다. 두 번째 시공 공정 및 물량 정보를 시뮬레이션 하기 위하여 속성 정보를 정의하여 활용하였다.

## 3. 적용 사례

본 연구에서는 PSC Box 거더 형식의 K대교에 대하여 3차원 정보 모델을 구성하고 이를 활용하였으며 효율성을 검증하였다. 그림 2는 3차원 정보 모델의 분류체계 및 3차원 모델을 보여주고 있다. 정의한 분류체계를 기반으로 정의한 속성 정보에 의하여 3차원 모델로부터 수량 정보를 손쉽게 추출할 수 있었으며 시공 일정에 관한 속성을 활용하여 시공 시뮬레이션을 수행하였다. 그림 3은 3차원 정보 모델을 활용한 간섭확인, 수량산출 및 공정 시뮬레이션 적용 사례를 보여주고 있다.

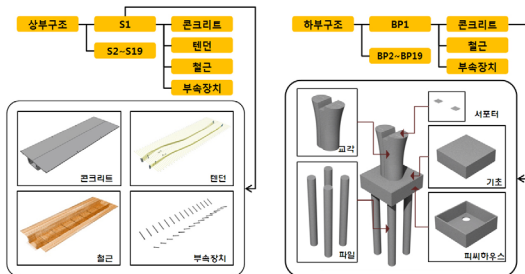


그림2. PSC 교량의 분류체계

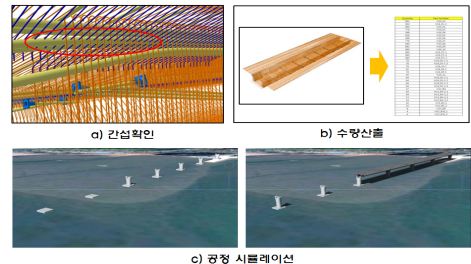


그림3. 3차원 정보 모델의 활용

## 4. 결론

3차원 정보 모델은 기존의 2차원 기반의 프로세스에 비하여 시각적이고 직관적인 정보의 제공뿐만 아니라 다양한 분야에서의 활용이 가능하며 설계오류 및 문제점을 사전에 발견 및 개선하는데 도움을 준다. 적용 사례를 통하여 시공 단계에서의 정보 모델 활용의 효과를 확인할 수 있었으며 설계 단계로 확대되어야 할 것이다.

## 감사의 글

이 논문은 건설기술혁신사업(과제번호:06첨단융합E01)의 지원으로 이루어진 것으로, 본 연구를 가능케 한 국토해양부 및 한국건설교통기술평가원에 감사드립니다.

## 참고문헌

1. Shim, C.S., Lee, K.M., Son, W.S., and Moon, J.W., Collaborative design of high-speed railway lines using 3D information models, IABSE Conference, Helsinki, 2008, C33.
2. Lee, Y.B., Lee, K.M., Park, K.L., and Lee, C.H., Application of 3D information models for international bridge projects, International Conference on CODE2009, Seoul, 2009, OS112-4.