

# 인덕원~동탄 복선 전철 사업 BIM 시행의 의미와 발전 방향

## Meaning of BIM Implementation for Indeokwon-Dongtan Double-track Railway Project

김관용, 심희재, 김윤옥, 지형규

Gwan-Yong KIM\*, Hee-Jae. SHIM, Yun-Ok. KIM, Hyung-Kyu JI

**초 록** 국가철도공단은, 지난 2018년, 4차산업 시대의 한국 철도 산업 선진화를 기치로, ‘철도 BIM 2030로드맵’ 을 발표하였다. 본 발표에서는 국가철도공단이 그간 시행하여 온 BIM 적용사업의 과거와 현재를 조명하고, ‘철도 BIM 2030로드맵’의 투트랙 BIM(Two-Track BIM) 단계에 있는 현 시점의 사업을 점검한다. 또한 대표적인 사업으로서 인덕원~동탄 복선 전철사업의 BIM 적용 현황을 보고함과 동시에 앞으로 철도 산업에서의 BIM 적용 방안과 그 의미에 대하여도 논의하고자 한다.

**주요어** : 철도 BIM 2030로드맵, BIM, 투트랙 BIM(Two-Track BIM), 국가철도공단, 4차산업혁명

### 1. 서 론

국가철도공단은, 지난 2018년, 4차산업 시대의 한국 철도 산업 선진화를 기치로, ‘철도 BIM 2030로드맵’ 을 발표하였다. 2018년부터 2030년까지 점진적으로 BIM을 도입하여 축적된 노하우와 기술을 바탕으로 철도 산업 전반에 걸친 선진화를 이룩하고자 하는, 철도 산업의 미래를 결정할 청사진을 제시한 것이다. 로드맵은 전체 성과품 중 BIM이 적용되었거나 활용된 정도에 따라 총 다섯 단계의 프로세스를 제시하고 있다. 이에 따라 발주에서부터 설계, 시공 및 착공에 이르기까지 적게는 6개월부터 길게는 2년까지도 소요되는 건설 프로젝트의 특성상, 2018년 이후 국가철도공단에서 발주되어 현재 설계를 완료하고 착공준비 등 본 궤도에 오른 대다수의 프로젝트는 전환 BIM 또는 투트랙 BIM (Two-Track)에 해당한다.

또한, 국가철도공단은 2022년도에 철도 BIM 2030로드맵의 상세추진을 위해 ‘철도 BIM 확대 추진’을 수립하여 철도 전분야에 전면 BIM을 도입하기로 하였다.

인덕원~동탄 복선전철 사업은 기본설계부터 일부 BIM이 적용되었으나, 수도권 도심지 전철 사업으로 설계 및 시공 기간 등으로

인하여 종래와 같은 전환 BIM 방식의 시공 BIM 수행은 그 효과를 장담하기 어려운 사업이라 할 수 있다. 따라서, 역설적으로 인덕원~동탄 복선전철 사업은 그간 쌓아온 노하우를 십분 활용하여 본격적인 BIM의 효과와 실효성을 검증할 수 있는 좋은 사업이라 할 수도 있다.

### 2. 본 론

인덕원~동탄 사업은, 기본설계, 실시설계 및 I/F 간섭체크 등, 많은 부분을 BIM 으로 수행하도록 하고 있어, 자칫 전면설계로 비취질 수 있는 사업이다. 하지만, 2020년에 발주된 사업인 만큼 BIM 로드맵 2030 에서 보다시피, 장기적인 관점에서 투트랙 BIM 으로 거론되어야 하는 사업 중 하나이다.

또한, 수도권 서남부 지역의 광역 교통 기능 확충을 위하여 인덕원역(지하철 4호선)과 광교(신분당선), 영통(분당선), 동탄(SRT, GTX)를 연계하여야 하는, 매우 난이도가 높은 사업 중 하나이기도 하다.

이에 따라 도심지의 지장물과 타 노선과의 간섭을 회피해야 하는 노선 계획부터, 도심지의 터파기, 터널 공사 등 시민들의 불편함과 민원을 최소화 해야 하는 시공

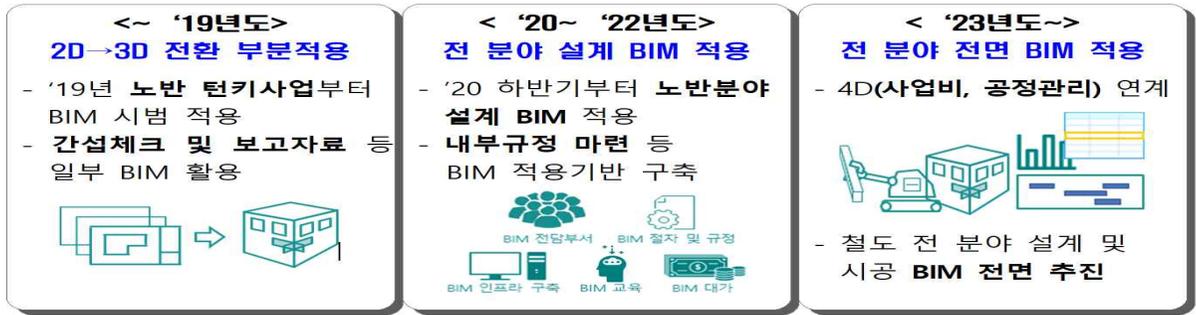


Fig.1 국가철도공단, 철도BIM 로드맵

계획에 이르기까지 BIM 기술의 도입 및 활용 필요성이 대단히 높은 사업이다.

이에 따라 발주처인 국가철도공단에서는, 노선 설계와 도면, 터파기 수량과 간섭검토 등 그간 시범적으로 수행해 오던 BIM 기술을 본 사업에서는 실질적인 도구로서 전면 도입하여 실제 사업에서의 시행착오를 줄이고자 하였다. 그간 관례적으로 행하여 오던 2D 도면 검토에 있어 정거장, 환기구 등 타 시설물과의 간섭이 우려되는 구간의 경우 과업 범위에 벗어나는 지장물도 검토할 수 있도록 BIM 모델링의 범위를 조정하였다. 수량 등의 경우에도, 그간 BIM이 수행된 설계 사례에서 소홀히 여겨지던 가시설까지 검토하며 시공단계의 세밀한 계획 수립에 활용될 수 있도록 유도하였다. 근래 공공 시설물의 안전 등이 이슈가 되었지만 실효적인 BIM 도입 사례는 없었던 유사시 대피 상황 등에 대한 시뮬레이션도 도입하여, 향후 타프로젝트의 도입 시, 또는 더 나은 시뮬레이션을 제시할 수 있는 근거 데이터가 될 수 있도록 하였다.

하지만, 앞서 언급하였듯이 인덕원~동탄 사업의 BIM 도입은 그 장점만을 재확인하기보다, 실질적인 실효성을 검증하고 앞으로 나아가야 할 방향 또한 명확히 하였다는 것에 의의가 있다. 토공 등 일부 모델의 경우, 3D 모델로 구축하기에 턱없이 모자란 측량 데이터로 인한 지형 모델의 오차가 관측되었고, 삼각망 표현 등 SW 자체의 한계로 인한 오차도 적지 않았다.

아울러 세밀한 BIM 모델링을 진행하고 속성 정보를 반영하는 과정에서, 종래의 2D 설계 방식보다 과업이 지연되거나 기술적인 어려움을 겪는 등의 시행착오도 확인할 수 있었다.

### 3. 결 론

BIM 기술에 대하여, 아직도 현장 여러 곳에서는 부정적인 의견들이 있는 것이 사실이다. 이러한 의견들은 아직 무르익지 않은 BIM의 기술적인 측면들과 기존 시스템과의 이질감에 크게 기인하고 있다. 이는 안전을 최우선으로 생각하는 철도 엔지니어들에게 있어 매우 당연한 일이다.

따라서, 지금의 BIM은 과거의 낙관론적인 자세에서 벗어나, 실제의 효율성과 안정성을 증명하는 기술이어야 한다. 이러한 측면에서 인덕원~동탄 복선 전철사업은 투트랙 BIM 으로서 그 실효성과 안전성을 재확인할 수 있는 좋은 사례라 할 수 있다. 본 사업에서 누적된 경험들은 BIM 정보로 누적되어 향후 시공과 유지관리 분야에서 활용될 것이며, 또 다른 사업의 훌륭한 밑거름이 되어줄 것이다.

지금 이 시각에도 일선에서 시민들의 발이 되어주기 위하여 애쓰고 있는 철도 엔지니어들의 땀과 노고를 빛내고, 시민들의 안전을 지켜주는 기술로서 BIM의 미래를 기대해 본다.