

건설현장사진, BIM을 만나다 :

ViewPoint 연동 기술을 통한 BIM 모델과 현장사진정보의 활용방안

본 연구는 2021년 국토교통과학기술진흥원 연구비지원사업(18BIM-B15-8176-02)으로 진행되었음

연구 필요성

모든 건설공사 시공과정에서 다양한 현장 사진이 촬영되고 현장 사진은 시공 정보를 표현하는 가장 편리한 정보원이다. 그러나 이러한 현장 사진은 실제 공사에서 단순한 시공 모습의 파악과 서류 작업용으로 활용될 뿐 체계적인 관리와 다양한 활용이 되지 않고 있다. 따라서 공사단계별로 발생하는 수많은 현장 사진의 체계적이고 실무적인 활용방안의 구성이 필요하다.

연구 목적

가시성

현장 사진과 뷰포인트 연동 기술을 통해 나타낸 4D 모델의 비교를 통해 시각적인 현황 파악 가능

활용성

건설현장 사진 정보를 단순 서류 업무 이외에 시공, 유지관리단계에서 확대 적용가능

편의성

전문화된 장비 없이 스마트폰과 같은 GPS가 내장된 카메라만으로 현장 사진 정보 추출 가능

경제성

LIDAR나 SfM 기술 등의 활용을 위한 특수 장비 구입 및 설치의 추가 비용 절감

이론적 고찰

현장 사진 정보

BIM View point

3D 모델 뷰어는 카메라의 매개변수에 따라 비춰지는 화면을 사용자에게 제공

Viewpoint 연동체계

드론 및 스마트폰을 활용한 현장사진 획득

취득한 경위도 좌표 → TM좌표 변환

도출된 TM좌표를 바탕으로 Viewpoint의 위치 좌표 연동

시공단계 활용

현장 사진

4D 연동

위치 좌표

Viewpoint 좌표

현장 사진

4D 시뮬레이션

현장 사진 선택 → **현장 이미지 뷰어 연동** → **자동 4D Viewpoint 연계** → **4D 이미지 뷰어 연동**

현장 사진 정보와 4D 모델의 뷰 포인트 연동으로 동일 시점의 두 이미지 공정 현황 비교

계획 공정과 실제 공정 현황의 직관적인 파악

유지관리단계 활용

현장 촬영 시 사용된 카메라의 초점거리 정보를 BIM뷰어와 연동

크롭박스의 크기를 통해 뷰어의 영역을 조절

현장에서 획득한 경위도좌표, 표고, 카메라 기울기, 속성 정보를 활용하여 뷰포인트 좌표 연동을 통한 4D뷰어 동기화

GPS가 내장된 카메라를 통해 손상된 구조물의 위치 정보를 신속하게 파악

손상된 구조물의 사진과 BIM 모델의 뷰포인트 연동을 통한 손상상태 기록 DB화

결론

- 정보의 취득 편리성과 중요도에 비해 활용도가 낮았던 건설공사 현장 사진을 4D 모델과 연동하여 활용하는 방안을 제시함
- 스마트폰을 활용하여 고가 장비의 현장 설치 없이 간편한 현황 파악을 위한 도구 활용성을 가짐
- 같은 각도의 뷰어 연동으로 동일한 시점의 4D 모델과 실제 이미지 객체의 시각적 비교가 가능

기대 효과

- 시공단계**: 계획 공정의 4D 모델과 실제 공정의 사진정보 좌표를 동기화하여 동일 시점의 두 이미지 정보로 공정 현황을 비교할 수 있다. 즉, 현재 시점까지 계획 공정으로 구현된 4D 모델과 동일 시점의 실제 완성 모습인 사진 정보를 비교하여 계획대비 실행 공정 현황의 직관적 파악이 가능하다.
- 유지관리단계**: 손상된 구조물의 위치 정보를 신속하게 파악할 수 있고 동일한 시점의 시각적인 정보로 제공되는 현장 사진과 4D 모델의 비교를 통해 점검자가 신속하고 올바른 판단을 내릴 수 있다. 또한, 현장에서 점검과 동시에 점검내용을 현장에서 사진으로 기록할 수 있어, 추가적인 문서 작업을 줄일 수 있다.