

사용자 성공후기

산업 : 철도산업

The Indian Institute of
Technology Roorkee

FARO가 인도의 철도 인프라를
현대화하기 위한
국책 R&D 프로젝트를 지원하다.

www.faro.com/user-stories/kr



사진 측량 기술보다 효율적인
레이저 스캐닝 솔루션 제공

또한 Focus^{3D}의 범위와 정확도는 연구팀에게 필요한 유형의 결과를 얻을 수 있을 것이라는 확신을 주었습니다. 스캐닝 범위가 0.6m에서 최고 330m까지인 이 Focus^{3D}는 최대 2mm의 거리 정확도를 제공합니다. 철도 연구를 위해 세부 정보를 캡처해야 하는 것을 감안할 때 이 점은 팀에게 매우 유용했습니다.

들어가는 말

작업을 하는데 있어 적절한 장비의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다. 프로젝트를 측량하고 매핑할 때 고급 3D 레이저 스캐닝 기술을 사용함에 따라 연구 결과가 크게 달라지게 할 수 있습니다. 인도 정부로부터 Institute of National Importance로 지정된 인도 Roorkee 공과대학교(이하 IIT Roorkee)의 연구원들은 인도 철도 인프라에 대한 연구를 실시하면서 이러한 사실을 직접 경험하게 되었습니다.

IIT Roorkee 토목공학과 교수인 Kamal Jain 박사는 인도의 현재 철도 인프라에 대한 현황과 함께 노선, 신호, 역, 승강장 등을 개선하기 위한 권장 사항을 철도부에 제시한다는 목표로 이 연구 프로젝트를 시작하게 되었습니다. “지금까지 인도의 다른 어떤 기관도 이런 비슷한 연구를 시행한 적이 없습니다. 이 프로젝트는 인도의 미래 철도 인프라 형성을 형성하는데 있어 엄청난 잠재력을 지니고 있습니다. 그렇기 때문에 우리는 업무를 추진하는데 있어 가장 정확하고 객관적인 결과를 제시해야 합니다.”라고 Jain 박사는 설명했습니다.

첫 번째 단계

Jain 박사는 연구를 수행하기 위한 가장 중요하고 우선적인 단계 중 하나는 안정적이고 효과적인 측량 솔루션의 선택이라는 점을 잘 알고 있습니다. Jain 박사는 연구의 일환으로 기존의 사진 측량 기술을 최신 레이저 스캐닝 솔루션과 비교하였고, 그 결과 이 프로젝트의 성공을 위해서는 고정밀 고속 장치가 필요하다는 사실을 명확히 인지했습니다.

사진 측량 기술로 전체 승강장을 스캔하는 경우 복잡한 계산이 이뤄지기 때문에 시간이 많이 소모되는 작업일 수 있습니다. 그 외에도 연구팀은 가공 전선, 승강장에 있는 건물이나 상점, 물체(예시: 에스컬레이터, 상점 및 정보 센터), 선로 전환, 출발 기차와 도착 기차의 빈도 등 여러 가지 사항을 고려해야 했습니다.



FARO Laser Scanner Focus^{3D} X 330으로 획득한 스캔 데이터.

이러한 이유로, 그리고 대규모의 연구 분야가 관련되어있다는 점 때문에 Jain 박사는 레이저 스캐닝 기술을 사용하기로 결정했습니다. 이 대학교는 학생들이 3D 측정 및 문서화 솔루션을 직접 경험할 수 있도록 하기 위해 이미 FARO와 협력하고 있었으므로 IIT Roorkee의 연구팀은 FARO Laser Scanner Focus^{3D} X Series를 즉시 이용할 수 있었습니다.

학생들이 시중에 나와 있는 레이저 스캐닝 기술 중 최신 기술을 이용할 수 있는 것은 바람직한 일입니다. 스캔 용량이나 복잡성과 함께 우리가 목표로 하는 정확도를 고려해 볼 때 Focus^{3D}는 당연한 선택이었습니다. 가장 중요한 것은 이 프로젝트에서 꼭 필요한 시간적인 이점으로 인해 연구 기간을 단축시킬 수 있었다는 점입니다.”라고 Jain 박사는 설명했습니다.

FARO의 Focus^{3D} > 사진 측량 기술

빠르고 정확한 3차원 문서화를 위해 설계된 FARO Laser Scanner Focus^{3D} X 330은 IIT Roorkee의 연구팀에게 가능성의 세계를 열어 주었습니다. 작고 가벼운 Focus^{3D}는 실내 및 실외 스캐닝이 모두 가능하고 직사광선이 있는 곳에서도 작동시킬 수 있습니다. 연구팀은 계속해서 데이터를 수집해야했기 때문에 어떤 조명 조건에서도 캡처가 가능한 이 기능은 필수적인 조건으로 판명되었습니다.

또한 Focus^{3D}의 범위와 정확도는 연구팀에게 필요한 유형의 결과를 얻을 수 있을 것이라는 확신을 주었습니다. 스캐닝 범위가 0.6m에서 최고 330m까지인 이 Focus^{3D}는 최대 2mm의 거리 정확도를 제공합니다. 철도 연구를 위해 세부 정보를 캡처해야 하는 것을 감안할 때 이 점은 팀에게 매우 유용했습니다.



Focus^{3D}를 사용하여 철도 인프라를 스캔하는 연구원.

Jain 박사와 연구팀은 Focus^{3D}를 사용하여 10일 동안 Roorkee 기차역과 그 주변 지역을 완벽히 스캔할 수 있었습니다. 철도 시스템의 모든 측면에서 최종 구축 문서를 캡처하기 위해 다양한 각도에서 스캔하고 동시에 Focus^{3D}의 위치를 계속해서 이동해야 했습니다. 연구팀은 전체적으로 8km 거리를 아우르는 50여 종의 스캔 정보를 확보했습니다. 이때 각 스캔 당 설치하고 완료하는 데에 소요된 시간은 30분에 불과했습니다. 연구팀은 데이터 수집을 위해 현장에서 하루에 6~7회 정도의 스캔을 실시하고 10일 안에 스캐닝 절차를 완료했습니다. Jain 박사는 “휴대용 Focus^{3D}와 SCENE 소프트웨어가 아니었다면 데이터 수집에 30일이 소요되었을 것입니다. 실로 엄청난 발전이라고 할 수 있습니다.”라고 덧붙였습니다.

벤치마크 정립

인도 정부는 기존 철도선을 2배로 확충하기 위한 계획을 구상중이며 연구 결과는 인도의 미래 철도 인프라 전략에 영향을 미칠 수 있습니다. “이 연구의 긴급함과 중요도를 잘 알고 있었기 때문에 우리는 현재 철도 상황을 가장 정확히 표현하고자 노력했습니다. Focus^{3D} 덕분에 스캔 데이터를 빠르고 정확하게 캡처할 수 있었습니다. Focus^{3D}는 이 프로젝트에 이상적인 장비였습니다.”라고 Jain 박사는 FARO 스캐너의 높은 정확도와 문서화 속도를 강조하면서 이와 같이 언급했습니다.

각 스캔 과정과 동시에 포인트 클라우드 데이터를 제공한다는 추가적인 이점 외에도 Focus^{3D}는 IIT Roorkee에 완벽하게 결합된 3D 지도를 제공했습니다. 정부와 공유하는 경우 이 데이터는 인도의 3D 스마트 도시 데이터 파일로 간편하게 통합될 수 있습니다.

마지막으로 Jain 박사는 “Focus^{3D}가 세계적으로 왜 그렇게 인기가 있는지 쉽게 알 수 있었습니다. 이 프로젝트는 초기에는 기간 압박이 심한 까다로운 프로젝트로 인식되었습니다. 그러나 Focus^{3D}장비로 인해 스캐닝 및 문서화 작업을 효율적으로 마칠 수 있었습니다. 우리는 이후의 측량 프로젝트에서도 당연히 Focus^{3D}를 다시 사용할 것입니다.”



승강장의 포인트 클라우드 데이터.

인도 Roorkee 공과대학교 소개

인도 Roorkee 공과대학교(IIT Roorkee)는 수준 높은 기술 교육, 엔지니어링, 기본 및 응용 연구 분야에서 인도의 선도적 기관 중 하나입니다. IIT Roorkee는 설립 이후로 학생에게 기술 지식을 알리는 데 중요한 역할을 해오고 있습니다. 세계적으로 최고의 기술 기관으로 인정받고 있는 IIT Roorkee는 모든 기술 개발 부문에 기여해 오고 있습니다. 2001년 인도 정부는 IIT Roorkee를 인도의 7번째 국가 공과대학교(Institute of Technology)로 선언하는 법령을 발표했습니다. 이 법령은 국회에서 IIT Roorkee를 “Institution of National Importance”로 전환하기 위해 법률로 바뀌었습니다.

자세한 정보: www.iitr.ac.in/

FARO회사 소개

FARO는 전 세계적으로 가장 신뢰받는 3D 측정 및 이미징, 구현 기술을 실현하는 글로벌 기업으로써 컴퓨터를 이용한 측정 및 이미징 장비와 소프트웨어를 개발/판매하고 있습니다. FARO의 기술을 통해 생산이나 품질 관리에 있어 필수적인 부품 비교, 부품에 대한 이미징 작업이 가능하며 고정밀 3D 측정을 수행할 수 있습니다. 이러한 장비들은 부품이나 조립을 검사하는데에 사용되며, 신속하게 시제품을 제작하거나 대형 공간이나 구조물을 3D로 문서화하는데에도 사용됩니다. 또한 측량이나 건설 작업 또는 사고 현장이나 범죄 현장에서 수사를 진행하거나 복원하는데에도 활용할 수 있습니다.

FARO의 글로벌 본사는 미국 플로리다주 레이크 메리에 위치해 있습니다. 엑스톤에는 새로운 기술센터와 약 90,400 평방 피트에 이르는 제조 시설을 보유하고 있으며, 펜실베이니아에서는 FARO Laser Tracker™와 FARO Cobalt Array Imager 제품 라인을 위한 연구 및 개발, 제조 및 서비스를 담당하는 기관을 운영 중입니다.

유럽 지역 본사는 독일 슈투트가르트에 위치해 있으며, 싱가포르에 아시아-태평양지역 본사를 두고 있습니다. FARO는 한국, 미국, 캐나다, 멕시코, 브라질, 독일, 영국, 프랑스, 스페인, 이탈리아, 폴란드, 터키, 네덜란드, 스위스, 포르투갈, 인도, 중국, 말레이시아, 태국, 일본에서 지사를 운영하고 있습니다.

FARO Singapore, Korea Branch

부산광역시 부산진구 서면로 25 삼한골든뷰 1105호 (우) 47288

Tel: +82.51.6623410 Fax: +82.51.9418170

Email: korea@faro.com URL: www.faro.com/kr

To find out more, visit www.faro.com

© 2016 FARO Technologies Inc. FARO and the FARO logo are registered trademarks and trademarks of FARO Technologies Inc. All Rights Reserved. This customer's results depend upon its unique business and environment, the way it used FARO products and services and other factors. These results that you read from the article may not be typical; your results may vary.

