

Keyword	플랜트 모델링, 산업 모델링, 자동화, 시공 및 운영, 빅데이터, 대규모 시설, 객체 모델링, 객체 추출, 객체 식별		
기술보유 기관	중앙대학교 산학협력단	기술판매형식	기술협력, 라이선스
연구 책임자	김창완	기술 완성단계(TRL)	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가(4단계)

기술/개/요

본 기술은 산업 객체를 대상으로 한 3차원 스캐닝 데이터를 기반으로 산업 모델을 구축함으로써, 특정 대상체의 추출을 포함한 다양한 플랜트 시공 및 운영 유지 관리를 효율적으로 수행할 수 있는 기술임

기존 기술의 문제점

시공 오차 및 설계 변경의 정확한 파악 어려움

- 시공 과정에서 발생한 문제 미반영으로 예상치 못한 시공 오차 및 설계 변경 상황에 즉각적인 대응 어려움
- 주기적으로 수행되는 정도 관리의 미비

다양한 플랜트 시설의 적용 가능성 한계

- 대규모 플랜트 시설 특성에 적용하기 어려운 현 시공오차 분석 및 허용오차 범위 만족도 관리 기술
- 단순한 산업 모델 구성으로 인해 다양한 타입의 모델 결정이 어려움

산업 객체 모델링의 낮은 신뢰도

- 3차원 스캐닝 데이터가 불완전하여 객체의 구체적인 정보 식별 불가 및 동일한 모델링의 어려움
- 객체 모델링을 위한 기본 모델링 데이터의 복잡성

기술 정부 동향

스마트 플랜트 관련 정부 계획

■ 제4차 과학기술기본계획(2018-2022)의 중점과학기술 "스마트 플랜트"

- 정부는 2018년에 2040년을 향한 과학기술 혁신과 도전이라는 모토 아래 제4차 과학기술 기본계획(2018-2020)을 수립함
- 또한, 경제·사회적 기여도, 과학기술적 기여도, 기술경쟁력, 기술의 혁신성·도전성, 기본계획과의 부합성 등을 종합적으로 평가하여 경제, 사회, 과학적으로 기여도가 높은 기술 120개를 중점과학기술로 선정함

[제4차 과학기술기본계획 중 스마트 플랜트 관련 중점과학기술]

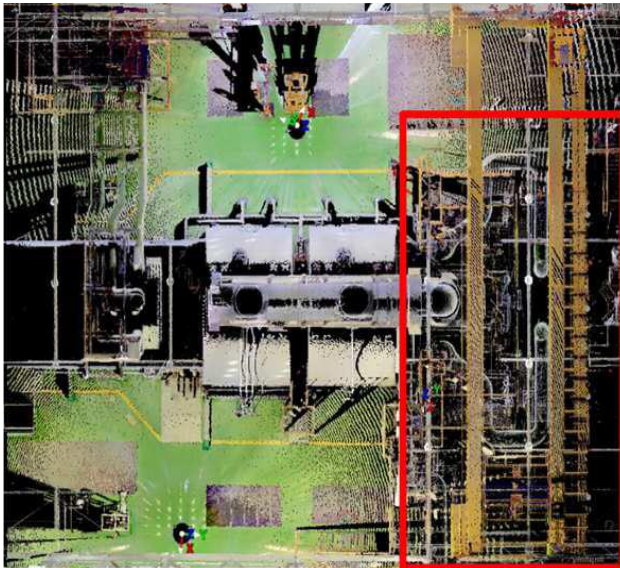
대분류	중분류	중점과학기술
ICT·SW	빅데이터·인공지능	지능형 빅데이터 분석 및 활용 기술, 초고속·대용량 데이터 플랫폼 기술, 다중 인공지능 공통 플랫폼 기술
	콘텐츠	가상·혼합현실 기술, 지능형 콘텐츠제작 기술
건설·교통	사회기반시설	지속 가능한 인프라 구조물 건설기술, 빅데이터 기반 국가 인프라 예방적 유지관리 기술
기계·제조	플랜트	친환경·스마트 플랜트 기반 기술
재난안전	재난안전	복합재난 스마트 예측·대응기술

기술의 구현방법

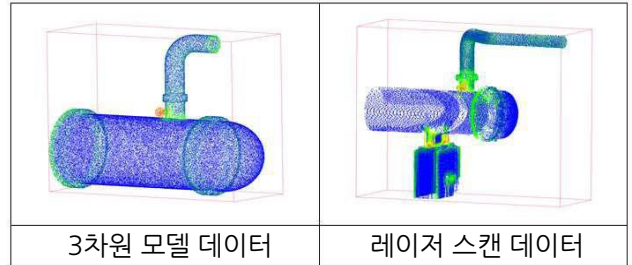
- 클라우드 컴퓨팅 기반 공간 빅데이터 분석 및 시각화



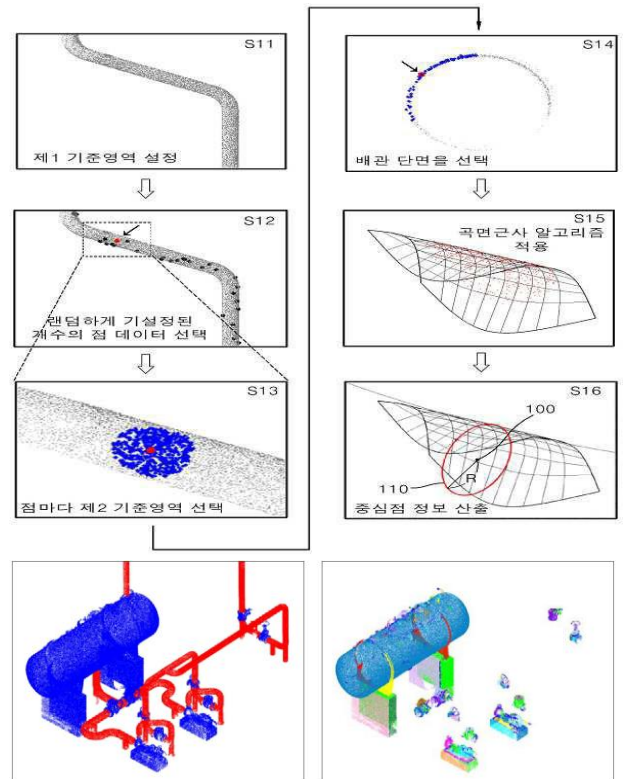
- 건설 구조물 내 구성요소의 밀도를 확보하여 3차원 데이터 획득



- 3차원 설계 모델 데이터와, 레이저 스캔 데이터의 구성요소 형상 특징을 고려하여 차별적 데이터 감소



- 객체의 점 데이터를 이용하여 특정 대상체 추출 및 3차원 산업 객체 모델링



기술의 효과

- 플랜트 시공단계에서의 품질향상과 효율적인 관리업무 수행이 가능하며, 현장에서 발생한 시공 오차 설계 변경 현황을 정확하게 파악할 수 있음
- 클라우드 컴퓨팅을 기반으로 한 대규모 플랜트 시설 실시간 관리가 가능함
- 산업 객체 정보가 기록된 공정배관계장도(R&ID)를 이용하여 정확도 높은 3차원 산업 객체 모델링을 구현할 수 있음

플랜트 시공 및 운영·유지 관리 단계별 활용 분야



권리현황

- 국내 등록특허 6건

발명의 명칭	특허번호	권리상태
플랜트 시공 단계에서의 클라우드 컴퓨팅 기반 공간 빅데이터 분석 및 시각화를 통한 모바일 플랜트 정도 관리 시스템 및 방법	KR 2088579	등록
건설 장비의 실시간 안전 모니터링 장치 및 방법	KR 2023270	등록
건설 시공 단계에서의 3차원 설계 모델 데이터와 레이저 스캔 데이터 간 비교 분석을 위한 차별적 데이터 감소 방법 및 시스템	KR 1890536	등록
건설 구조물의 구성요소 형상 특징을 고려한 3차원 데이터 획득 방법 및 시스템	KR 1910751	등록
3차원 스캐닝 데이터를 이용한 배관 모델링 방법 및 장치	KR 1493659	등록
3차원 스캐닝 데이터를 이용한 3차원 산업 객체 모델링 방법 및 장치	KR 1500911	등록

추가기술정보

기술 분류	스마트 플랜트 기술
연구 과제 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 플랜트 시공 단계에서의 3차원 설계 모델과 레이저 스캐닝 기술을 활용한 주기적인 정도 관리 기술 개발 • (3차) 플랜트 시공 및 운영 유지관리를 위한 자동화된 3차원 플랜트 정보 모델 기술 개발 • (1차) 플랜트 시공 단계에서의 3차원 설계 모델과 레이저 스캐닝 기술을 활용한 주기적인 정도 관리 기술 개발 • 플랜트 시공 및 운영 유지관리를 위한 자동화된 3차원 플랜트 정보 모델 기술 개발
기술 문의	김창완 교수 (건축공학과) 02-820-5726 changwan@cau.ac.kr 정임호 (산학협력단) 02-820-6583 imhoj@cau.ac.kr