

혁신 R&D 건설로봇 기술 시연회 계획

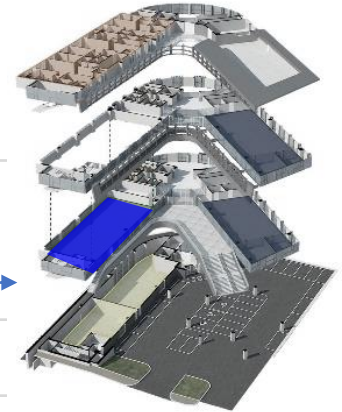
건설자동화연구팀

2024. 06.

I . 시연회 개요

• 목	적	<ul style="list-style-type: none"> - 다케나카 원격타워크레인 및 무인시공 로봇 기술 소개 및 시연 - 건설로보틱스 기술 소개를 통한 현장 확대 적용 및 피드백 수렴 	
• 일	시	6월 27일 (목) / [오전] 09:30 ~ 10:40 (1시간 10분) [오후] 14:00 ~ 15:10 (1시간 10분)	
• 장	소	현대건설 기술연구원 마북연구소 GSIC 2F-3F 로보틱스 실험실	
• 참 석 자	(약 60명)	오전 : [대외] 스마트건설 얼라이언스 관계자 (국토교통부, LH, 건기연 등) 오후 : [대내] 경영지원본부, 주택사업본부, 토목사업본부, 건축사업부, 뉴에너지사업부, 전략사업부 등	
• 시 연 아 이 템		무인순찰로봇, 시공로봇 등 총 6가지 - 원격 제어 로봇 1) 양팔로봇 2) 건설 현장 관리 로봇 (공중 · 지상 · 수중) 3) 원격타워크레인	- 무인 시공 로봇 1) 바닥천공로봇 2) 도장로봇 3) 3D프린팅
• 기 대 효 과		<ul style="list-style-type: none"> - 건설로보틱스 기술 소개를 통한 국내 현장 건설로봇 활용 활성화 - 사업본부 대상 시연을 통한 건설현장 니즈 및 피드백 수렴 → 아이템 발굴 및 기술고도화 	

로보틱스
실험실



GSIC

I. 시연회 개요

○ 참석자 명단

- [대외] 약 30명 (스마트건설 얼라이언스, 현대차 로보틱스랩 등 관계자)

번호	구분	소속	성함/직함	참석 확인	비고
1	외부	국토교통부	김태병 정책관 (기술안전)	참석	
2	외부	국토교통부	김준 사무관	참석	
3	외부	한국토지주택공사	정운섭 건설기술본부장	참석	
4	외부	한국토지주택공사	문홍철 처장	참석	
5	외부	한국토지주택공사	황석연 팀장	참석	
6	외부	한국토지주택공사	윤선영 차장	참석	
7	외부	한국토지주택공사	외 1명	참석	
8	외부	건설기술연구원	최창호 본부장	참석	
9	외부	건설기술연구원	한재구 센터장	참석	
10	외부	건설기술연구원	이윤성 수석연구원	참석	
11	외부	건설기술연구원	권영삼 수석연구원	참석	
12	외부	한국건설자동화·로보틱스학회	김정렬 교수	참석	
13	외부	삼성물산	이성재 그룹장	참석	
14	외부	삼성물산	이상현 그룹장	참석	
15	외부	삼성물산	안홍락 그룹장	참석	
16	외부	삼성물산	허윤재 프로	참석	
17	외부	삼성물산	조영국 프로	참석	
18	외부	영신디엔씨	최평호 전무	참석	
19	외부	삼성엔지니어링	나호성 프로	참석	
20	외부	국군지상작전사령부	정태균 대령	참석	
21	외부	국군지상작전사령부	외 3명	참석	
22	외부	국군지상작전사령부	외 3명	참석	
23	외부	국군지상작전사령부	외 3명	참석	
24	외부	현대자동차 로보틱스랩	현동진 상무	불참	대참(김보경 연구원)
25	외부	현대자동차 로보틱스랩	최리군 상무	불참	대참(김소연 연구원)
26	외부	스마트건설사업단	조성민 단장	참석	
27	외부	스마트건설사업단	정중홍 박사	참석	

※ 참석자 인원은 상황에 따라 조정되거나 변동 가능함.

I . 시연회 개요

○ 참석자 명단

- [대내] 유관부서 약 30명(경영지원본부, 주택사업본부, 토목사업본부, 건축사업부, 뉴에너지사업부, 전략기획사업부)

번호	구분	소속		성함/직함	참석 확인	비고
1	내부	경영지원본부	경영지원본부	유명근 전무	참석	
2	내부	전략기획사업부	경영기획실	성완상 상무	참석	
3	내부	전략기획사업부	경영전략팀	박대균 팀장	참석	
4	내부	전략기획사업부	경영전략팀	윤용욱 책임	참석	오전 참석
5	내부	전략기획사업부	경영전략팀	윤지민 책임	참석	오전 참석
6	내부	전략기획사업부	경영전략팀	고태익 책임	참석	오전 참석
7	내부	주택사업본부	건축주택수행실	최재원 상무	참석	
8	내부	주택사업본부	건축주택프리콘팀	하준원 팀장	참석	
9	내부	건축사업부	건축사업부	김태희 전무	참석	
10	내부	토목사업본부	토목설계실	이정한 상무	참석	
11	내부	토목사업본부	토목인프라설계팀	황재웅 책임	참석	
12	내부	안전관리본부	안전관리실	임병천 상무	참석	
13	내부	안전관리본부	안전기획팀	홍순재 책임	참석	
14	내부	안전관리본부	안전기획팀	이형근 책임	참석	
15	내부	안전관리본부	안전기획팀	양순웅 책임	참석	
16	내부	안전관리본부	안전기획팀	윤정일 매니저	참석	
17	내부	NewEnergy사업부	원자력수행팀	한재문 책임	참석	
18	내부	NewEnergy사업부	원자력수행팀	김태훈 책임	참석	
19	내부	전략기획사업부	Q-전략팀	이영준 책임	참석	
20	내부	전략기획사업부	Q-전략팀	유병찬 책임	참석	
21	내부	-			추가	당일 현장 참석

※ 참석자 인원은 상황에 따라 조정되거나 변동 가능함.

I . 시연회 개요

○ 진행순서

- [대외] 스마트건설 얼라이언스 관계자

구 분	내 용	소요시간	비 고
9:30 ~ 9:35	현대건설 건설로보틱스 및 시연회 소개	5분	진행자 : 김동구 팀장 (시연 : 각 기술 담당자)
9:35 ~ 9:45	시연 ① [hop.] 드론 소개 및 시연	10분	
9:45 ~ 09:55	② [아이티원] 양팔로봇 소개 및 시연	10분	
09:55 ~ 10:05	③ [日 다케나카] 원격타워크레인 소개 및 시연	10분	
10:05 ~ 10:15	④ [마젠타로보틱스] 도장로봇	10분	
10:15 ~ 10:25	⑤ [충청] 바닥천공로봇	10분	
10:25 ~ 10:35	⑥ [당사] 3D 프린팅	10분	
10:35 ~ 10:40	Wrap -up	5분	

- [대내] 유관부서 (경영지원본부, 주택사업본부, 토목사업본부, 건축사업부, 뉴에너지사업부, 전략기획사업부)

구 분	내 용	소요시간	비 고
14:00 ~ 14:05	현대건설 건설로보틱스 및 시연회 소개	5분	진행자 : 김동구 팀장 (시연 : 각 기술 담당자)
14:05 ~ 14:15	시연 ① [hop.] 드론 소개 및 시연	10분	
14:15 ~ 14:25	② [아이티원] 양팔로봇 소개 및 시연	10분	
14:25 ~ 14:35	③ [日 다케나카] 원격타워크레인 소개 및 시연	10분	
14:35 ~ 14:40	④ [마젠타로보틱스] 도장로봇	10분	
14:45 ~ 14:55	⑤ [충청] 바닥천공로봇	10분	
14:55 ~ 15:05	⑥ [당사] 3D 프린팅	10분	
15:05 ~ 15:10	Wrap -up	5분	

※ 시연회 총 소요시간은 현장 상황에 따라 조금 연장 가능함,

2. 시연회 시나리오

원격 제어

1 [아이티원] 양팔로봇



2 건설 현장 관리 로봇 (공중 · 지상 · 수중)



지상드론, 수중드론, SPOT

3 [日 다케나카] 원격 T/C



무인 시공

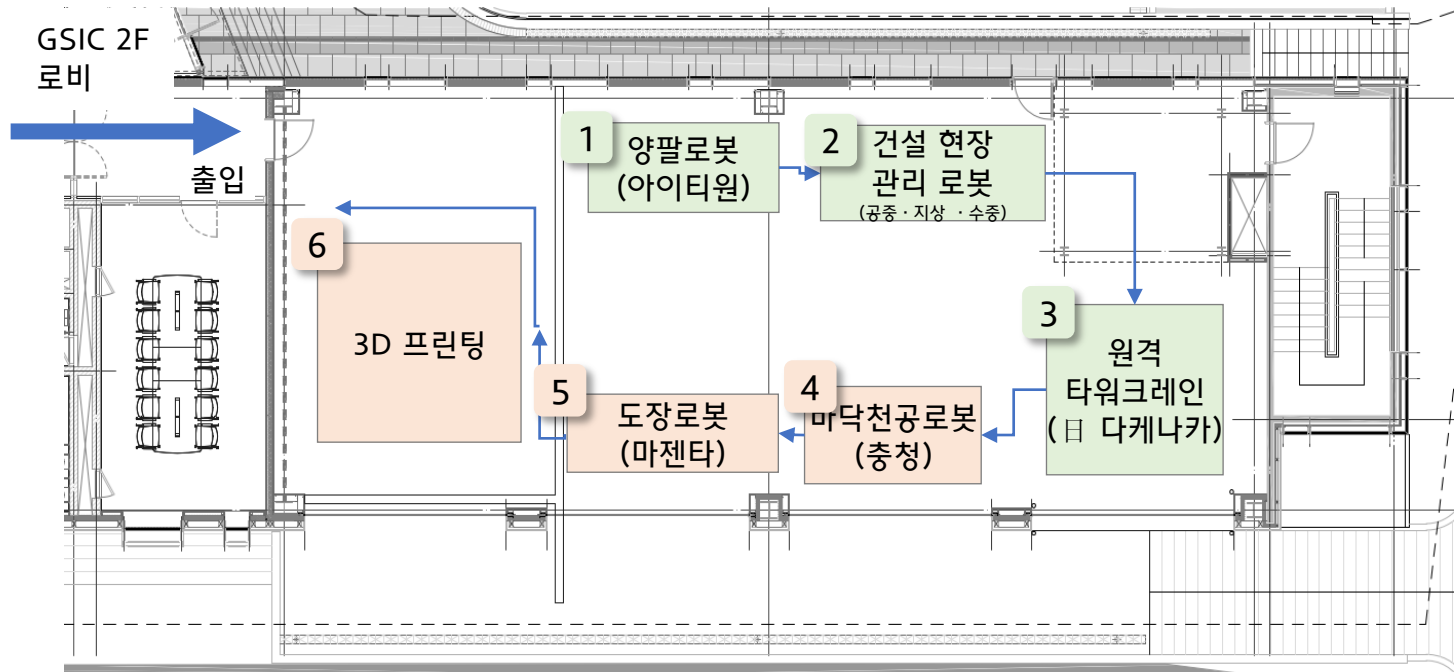
4 [마젠타로보틱스] 도장로봇



5 [충청] 바닥천공로봇



6 [당사] 3D 프린팅



3. 세부 시연 시나리오

1 [아이티원] 양팔로봇

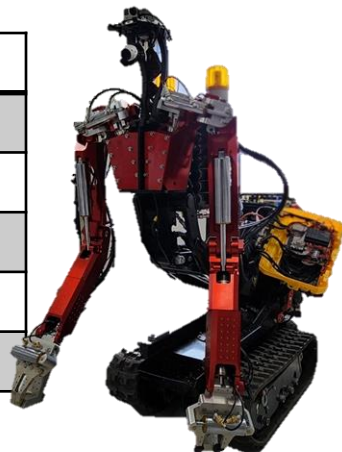
기술 개요

○ 개발 목적

- 작업자 접근이 어려운 고위험 환경에서 복잡한 작업 수행

○ 로봇 사양

구분	제원
크기	180(L) X 70(W) X 120(H) cm
중량	620kg
주행속도	6km/h
작업영역	높이 : 220cm, 너비 : 260cm
가반하중	200kg = 100kg X 2



○ 주요 기능

원격
조종 가능
(마스터 활용)



고하중
운반 가능
(유압장치 활용)



미세
작업 가능
(정밀제어밸브)



다양한
작업 가능
(양팔 작업)

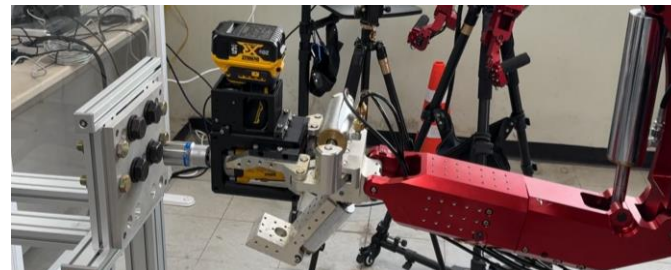


시연 시나리오

1

자동
미세
작업

✓ 임팩트 렌치를 이용한 볼트 체결



2

원격
조종

✓ 마스터 디바이스를 이용한 원격 조종



3

고하중
자재
리프팅

✓ 20kg 파이프 리프팅



3. 세부 시연 시나리오

2 건설 현장관리 로봇 (공중 · 지상 · 수중)

기술 개요

- 개발 목적
 - 건설 현장관리 로봇을 활용한 현장 데이터 취득 자동화 및 디지털 트윈 기반 입체적 현장관리
- 로봇 사양



무인드론

구분	내용
크기	1228×583×412 mm
중량	34 kg (드론 1.4kg)
비행/충전시간	50분 / 30분
작동온도	-35 ~ 50℃
주요 특징	자동 충전, 정밀 착륙



드론 (실내점검)

구분	내용
크기	350 x 280 x 110 mm
중량	895g
비행/충전시간	45분 / 90분
작동 온도	-10 ~ 40℃
주요 특징	듀얼 카메라, 장애물 회피



SPOT

구분	내용
크기/무게	110 x 50 x 84cm / 32.5kg
적재 중량	14 kg
최대 속도	1.6 m/s
운영시간	1시간 30분 (충전 2시간)



수중드론

구분	내용
크기 / 무게	740 x 582 x 361 / 30kg
속도 / 깊이	4knots (2m/s) / 150m
추진기	8 (수평4 / 벡터 4)
영상	1080p (AI영상개선기술 탑재)

○ 주요 기능

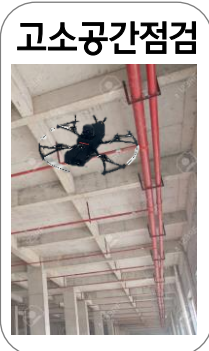


실외자율비행



실시간모니터링

○ 주요 기능



고소공간점검



품질관리

○ 주요 기능

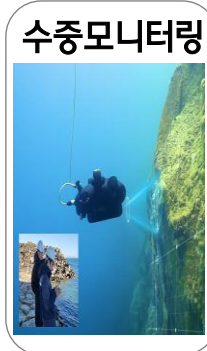


현장 순찰



위험구간 점검

○ 주요 기능



수중모니터링



수중영상취득

3. 세부 시연 시나리오

2 건설 현장관리 로봇 (공중 · 지상 · 수중)

기술 개요

○ 개발 목적

- 건설 현장관리 로봇을 활용한 현장 데이터 취득 자동화 및 디지털 트윈 기반 입체적 현장관리

○ 기술 개요



Real-time Data



분석/시뮬레이션

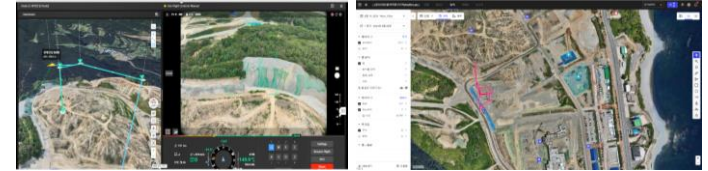


시연 시나리오

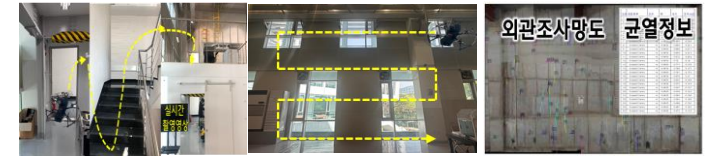
1

[공중]
무인드론/
실내드론

- ✓ 무인드론 실시간 경로비행 → 드론 데이터 활용소개(영상)



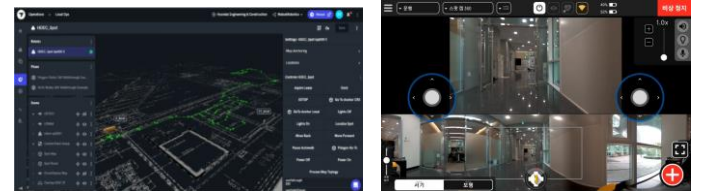
- ✓ 계단실 드론 점검 → 벽면 수직비행 → 균열점검 소개(영상)



2

[지상]
SPOT/
UGV

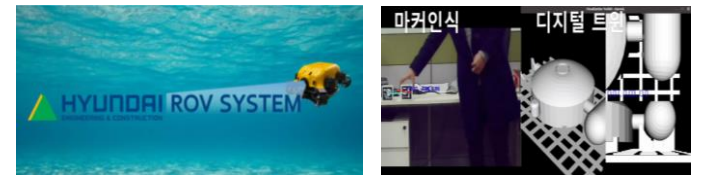
- ✓ 계단실 SPOT 자율주행 및 실시간 모니터링



3

[수중]
수중드론

- ✓ 수중 드론 소개(영상) → 디지털 트윈 수중 모니터링 시연



3. 세부 시연 시나리오

3 [日 다케나카] 원격 T/C

기술 개요

○ 개발 목적

- 타워크레인 원격조종을 통한 생산성 및 안전성 향상

○ 장비 구성

구분	내용
장비명	JCC-420H
위치	日 오사카 테스트베드
작업중량	35 ton
작업반경	42 m

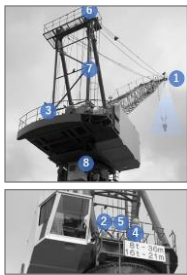


○ 주요 기능

원격조종



실시간 영상



진동 재현



안전장치



시연 시나리오

1

원격접속

- 메인화면 및 제어PLC 접속
- 오사카 운전원 T/C 동작 → 영상 및 소리 확인
- 화면 구성 및 제어 패널 설명

2

원격제어

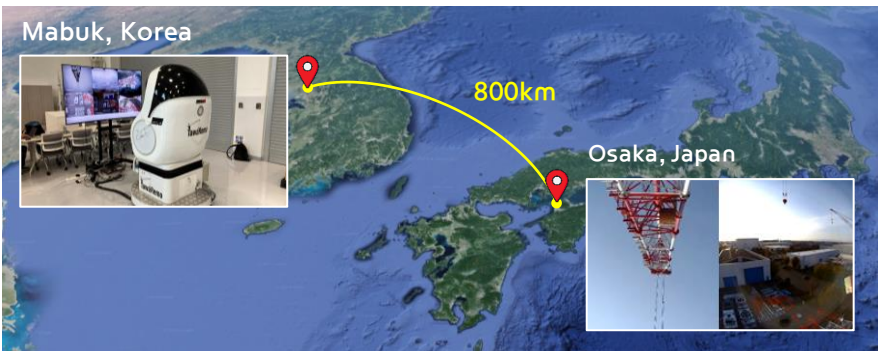
A → B → A
1톤 중량물 양중



3

안전사양

- 비상정지 버튼 동작 시연
- 동작범위 리미트 경고, 과부하/과열 경고 시연



3. 세부 시연 시나리오

4 [충청] 바닥천공로봇

기술 개요

○ 개발 목적

- 도로안전시설물 시공현장에 인력 대체 자동천공 작업 수행

○ 로봇 사양

구분	제원
크기	130(L) X 110(W) X 80(H) cm
중량	약 250kg
주행속도	Max 5km/h
천공범위	85mm ~ 300mm
동시천공	최소 1개 ~ 5개



○ 주요 기능

**무인주행
작업**
(차선 라인트래킹)



**자동
동시 복수천공**
(설치 자재별/1~5개)



**다양한
천공작업 가능**
(85mm~300mm)



시연 시나리오

1

차선
트래킹

✓ 중양 분리선 트래킹 자율주행



2

천공
작업

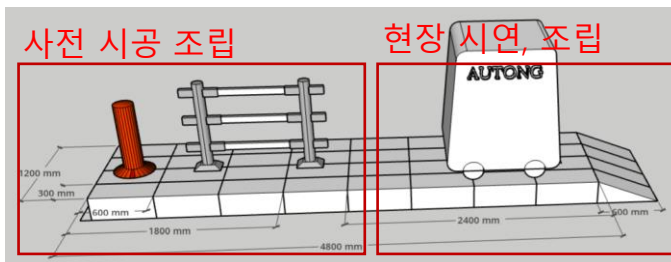
✓ 4개 천공 동시 진행



3

천공
확인

✓ 천공 결과 확인 (깊이, 위치 등)



3. 세부 시연 시나리오

5 [마젠타로보틱스] 도장로봇

기술 개요

○ 개발 목적

- 인력난, 중대재해법 강화에 따른 도장 작업 자동화

○ 로봇 구성

카메라, LiDAR
실시간 객체 인식
맵 빌딩 (AMR 타입)

엔드 & 툴 체인지
필요한 툴 선택

안전 센서
로봇 작업장
안전 인증 획득

4.8kWh 배터리

15 in. 3-Wheel
등판각도 15°

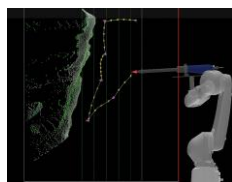


○ 주요 기능

자율주행
페인팅
(3D MAP 빌딩)



실시간
원격제어
(MAVIC:제어플랫폼)



일관된
고품질
(숙련자 패턴 적용)

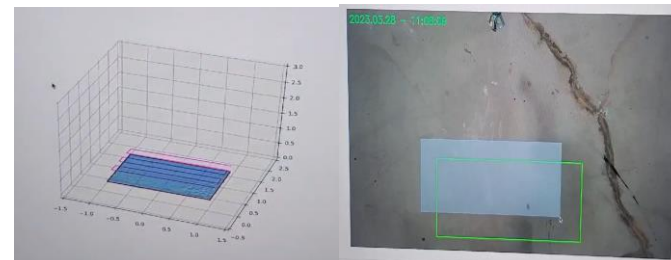


시연 시나리오

1

3D
MAP
빌딩

✓ 도장 경로 생성 및 모니터링



2

벽면
도장

✓ 도장 경로를 따라 벽체에 물 분사



3

연속
도장

✓ 자동 도장 (주행 → 도장)

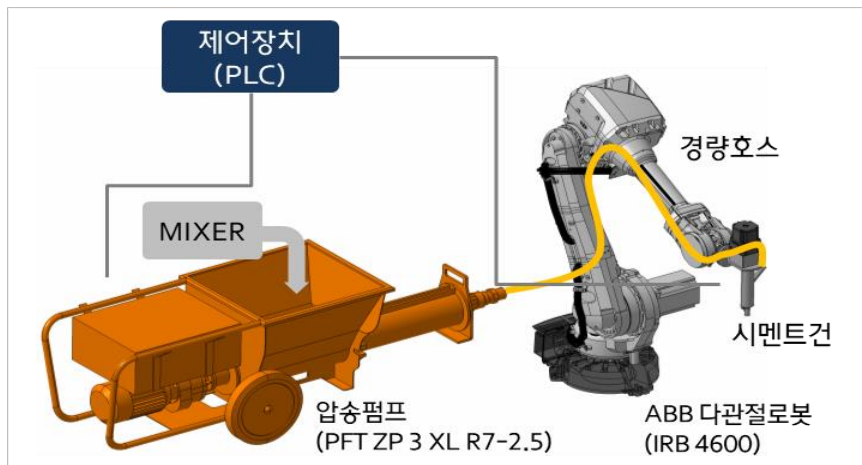


3. 세부 시연 시나리오

6 [당사] 3D 프린팅

기술 개요

- 개발 목적
 - 콘크리트 구조물 출력을 통한 시공 효율화
- 로봇 구성



○ 주요 기능

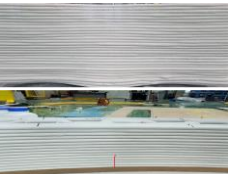
**소형구조물
출력**
(다관절로봇 활용)



**다양한
표면 패턴 구현**
(출력 Path 다양화)



**표면 균열
저감 기술**
(출력재료 최적화)



시연 시나리오

1

3D프린팅
출력 Path
시연

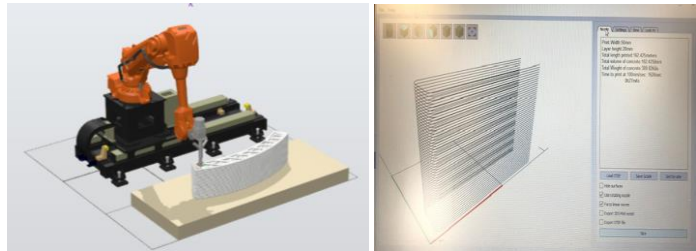
✓ 3D프린팅 장비 소개 및 출력 Path 시연



2

출력
시뮬레이션

✓ Robot Studio s/w 활용 출력 시뮬레이션



3

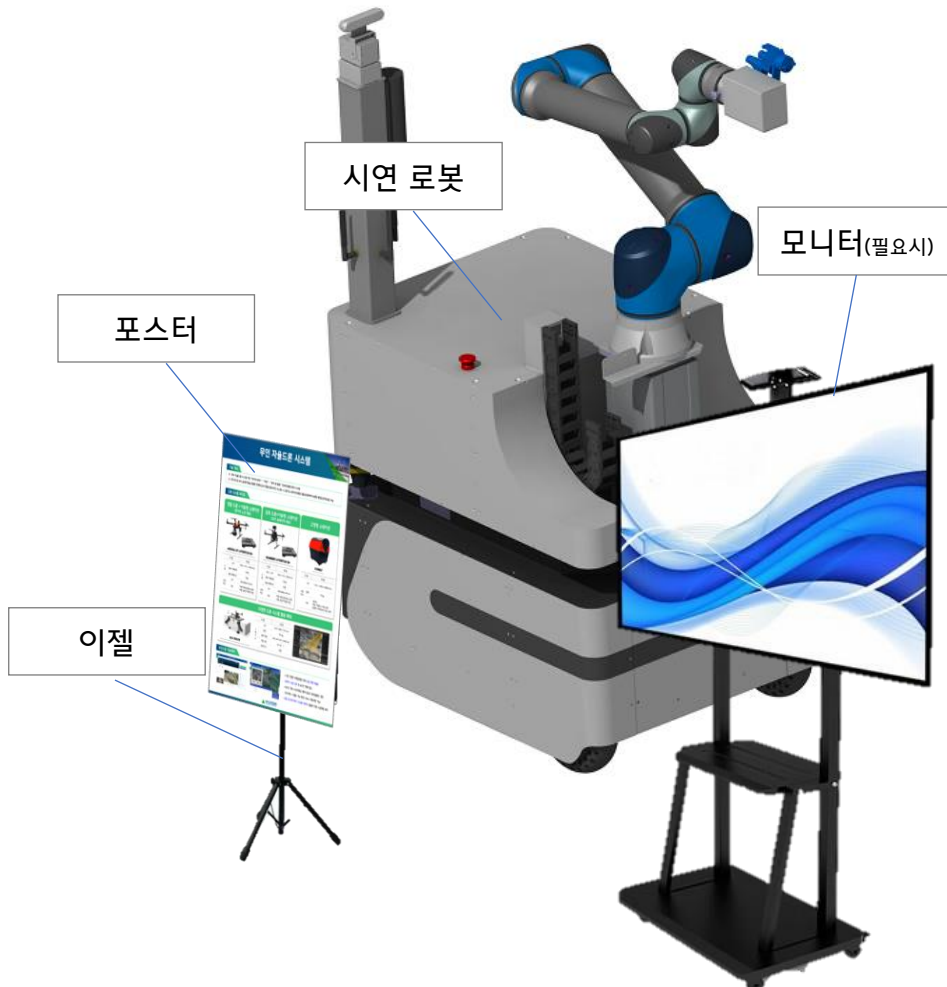
출력물
전시

✓ 소형 플랜터 출력물 전시



[첨부] 시연 로봇 전시 예시

시연 로봇 전시 예시



포스터 예시

무인 자율드론 시스템

기술 개요

- 무인 자율드론 시스템 기반 "데이터 취득" - "차장" - "분석 및 활용" 전과정 통합 관리 시스템
- 장거리 및 GPS 음영지역을 포함한 현상감시/정찰/검측 무인 시스템 → 드론 및 스테이션 통합 개발/운영하여 다양한 현장조건에 대응 가능

드론 시스템 라인업

정찰 드론 + 이동형 스테이션 (장거리 노선 대응)



AQUILA 3F & PORTUS M+

구분	내용
크기	590 x 575 x 285(mm)
드론	최대 이륙중량 5.8kg
최대 비행시간	70분
크기	895x880x145mm
스테이션	기타 - 차량 적재 임의장소 운영 - 자동 충전/이착륙 지원

검측 드론+이동형 스테이션 (GPS 음영지역 대응)



HUMMER & PORTUS M+

구분	내용
크기	590 x 575 x 285(mm)
드론	최대 이륙중량 5.8kg
최대 비행시간	55분
크기	895x880x145mm
스테이션	기타 - 차량 적재 임의장소 운영 - 자동 충전/이착륙 지원

고정형 스테이션



CUNA2

구분	내용
크기	1135 x 1096 x 1086(mm)
중량	170kg
스테이션	기타 - 냉난방 - 자동 이착륙 & 자동 충전 - 일정한 지역에서의 정규 운영

다양한 드론 시스템 활용 확대



DJI DOCK

구분	내용
크기	1675 x 885 x 735 mm
중량	105 kg
입력 전압	100~240 VAC, 50/60 Hz
작동 온도	-35~50 °C
충전시간	25분



무인드론 자동제어



- 사전 지정한 비행경로를 따라 드론 비행 자동화
- 원격지 드론 조종 및 실시간 현황 점검
- 실시간 영상 스트리밍을 통해 대규모 토목/플랜트 현장 모니터링 시 활용 가능 (반경 10km 자동비행 가능)
- 드론 2D/3D이미지 및 BIM 데이터 활용한 현장 시공현황 파악