



(주)공간정보

# 디지털 트윈 기반

## AI 공간정보 플랫폼 전문기업

Digital twin · AI · Smart Farm



# 노지 스마트 농업

## 기본 기술

농촌진흥청이 개발한 지중 점적 관수·관비 기술과 지하수위 조절 시스템과 연계된 땅속 배수 기술을 통해 효율적인 물관리 기술을 보유하고 있습니다.

## 서비스 분야

작물 생애 주기에 따른 자동 물·양분 관리 시스템, 총해에 대한 예찰을 위한 스마트 트랩, 드론 예찰 및 활용 솔루션의 노지 스마트 농업에 관련 서비스를 진행합니다.

## 노지 스마트 농업 기술과 구성



### 관·배수 자동화

지중 점적(발),  
땅속 배수·지하수위 제어(논)

### 재배 관리

스마트 트랩 해충 예찰,  
드론 활용 생육진단

### 통합관제

기상 및 환경정보 수집,  
스케줄 자동제어

### 농작업 자동화

드론 방제,  
농작업기 연계

## 통합관제 시스템

노스팜은 각종 센서를 통해 외부환경 모니터링, 시설물 제어, 생장환경 모니터링 등 체계적인 관리로 생산성을 향상시킬 수 있습니다.



## 환경정보 활용 관개

- H/W와 S/W가 융합된 통합관제 시스템

### 기상정보 활용 관개 기술

상세모니터링, 상태 점검을 위한 상세 정보 및 이력에 대한 시각화 정보 제공

### 토양 센서 기반 관개 스케줄링

\* 설정: 관수시점, 종료 시점, 관수시간, 대기시간

### 증발산 모델 기반 관개 스케줄링

\* 설정: 관수시간, 대기시간, 파종 날짜, 포장면적  
\* 자동계산: 일일 증발산량, 누적 증발산량 및 관개 공급시간

**자동관수 공급+원격 관수+관수 스케줄링+스마트 알고리즘 적용**

- 운전 설정: 토양수분, 증발산 알고리즘, 수동 제어
- 밸브별 개별 설정 공급기능
- 스케줄 관수 기능(무인 운용)

- 일괄 공급, 순차 공급 기능
- 관수 구역 설정
- 밸브별 누적 유량 모니터링

## 인터페이스 제공 정보

- 예찰 기능

### 스마트트랩 예찰

해충 밀도 고려 드론방제 연계  
해충 분류 및 카운팅 적용

### 드론 예찰 및 방제

(예찰) 다중분광센서 탑재 예찰용 드론 자동비행  
(방제) 방제용 드론 적용 및 드론 스테이션 원격제어

- CCTV 관제 기능

### 카메라 연동 제어(서버 내 확인 영상)

\* CCTV 영상 실시간 모니터링 웹, APP 연동  
\* 현장에 가지 않고 스마트 농업을 원격 모니터링 관리

- 토양수분 정보 기능

### 토양수분 센서 그래프 정보

\* 각 구역별 토양수분 센서 정보 모니터링  
\* 토양수분 정도에 따라 관개 여부 결정

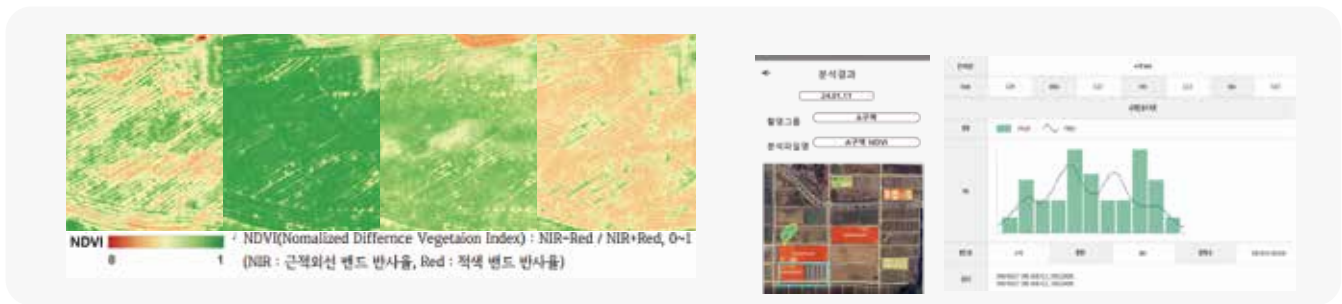
## 드론 예찰

### ● 드론 영상 생육진단(식생지수)



- 작물 재배 중 발생하는 병, 약해, 스트레스 피해를 영상으로 진단함으로써 실제적인 작황을 판단하는 데 사용
- 객체별 위치정보를 기반으로 작성되어 출현 밀도가 낮거나 결주가 집중된 지점을 쉽게 찾아낼 수 있어 영농계획 수립에 활용이 가능
- 생육기간 동안 객체별 모니터링을 통해 최종 생산량 추정

### ● 드론 예찰을 통한 시계열 영상 진단



- 드론에 다중분광 센서를 탑재하여 생육 장애의 원인인, 병해충, 작물의 생육상태 등 작물이 외형적으로 증상을 나타내기 전 조기진단을 통해 미리 예방

## 무인예찰 스마트 트랩

딥러닝 해충 무인 예찰 스마트 트랩

**태양광 패널**  
태양광 배터리 충전 기술 적용으로 장치 작동에 필요한 전력 자가 공급

**유인부(성페로몬)**  
성페로몬 설치로 벌레 유인

**카메라 모듈**  
매시간 예찰 카메라로 병해충 증상 매시간 이미지 촬영 및 전송 후 저장



**송수신 모듈**  
수집 이미지 서버 전송

**자동 배출부**  
포획된 해충의 배출/살상 기능으로 재포획 방지

  
스마트폰 APP 연동

  
딥러닝을 통한 분석

  
자동방제

### ● 특징

- 1**

**성페로몬**

해충별 세분화된 성페로몬 트랩 설치로 시너지 효과
- 2**

**실시간 영상**

카메라 모듈을 이용한 매시간 병해충 예찰
- 3**

**해충방제 의사결정 시스템 및 모니터링 웹 연동**

이미지 수집 후 방제 시기, 방제 약제 추천
- 4**

**병충해 탐지 서비스**


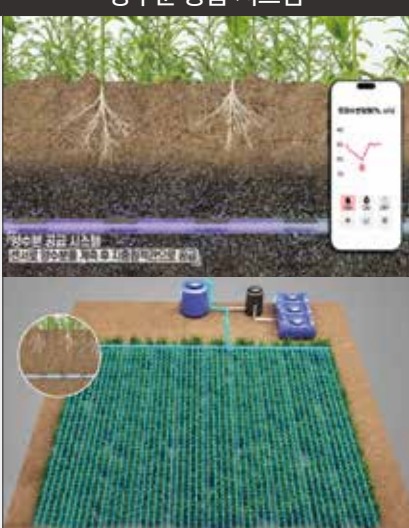
해충의 종류 및 생활 단계 주요 데이터 수집 병충해 발생정보, 대처 방법을 한눈에 알아보기 쉽게 제공

### ● 병충해 탐지 구성도



## 지중 점적 관개 시스템

자동 관개 시스템은 노동력과 물 사용을 최대한 유효하게 사용할 목적으로 작물의 뿌리 부근에 직접 물을 공급해 관개효율을 높이고, 자동 관개 시스템 구축으로 작업 효율을 잡았습니다.

특징	보유 장비	양수분 공급 시스템
<p><b>자동 물관리</b> 관수 모터, 전자밸브, 유량계, 제어 컨트롤러, 토양수분 센서 등을 활용하여 단계별 관개량, 관개 시간 등 자동 관수 시스템을 구축</p>		
<p><b>노지 관개용 지중 점적 관</b> 압력 보상: 일정 압력에서 동일하게 유량이 나오는 기능 낙수 방지: 압력이 낮을 때 유량 뿌리 막힘 방지: 뿌리 침투가 어렵거나 침투해도 유량이 줄어들지 않는 기능</p>		
<p><b>실시간 모니터링</b> 통합관제 시스템 실시간 연동 시스템 설정 (관수 모드, 관개 기준, 관개 시작, 종료 시간) 및 시스템 상태 (수압, 유량, 누적 유량) 등 모니터링</p>		
<p><b>내구성 설계</b> 점적관 밖에서 이물질이 안으로 들어올 수 없게 만들어져 내구성 상승</p>		
<p><b>경제적 구조</b> 인버터 펌프를 채택하여 설비에 맞는 모터 속도를 제어하여 에너지 전력 절감 효과</p>		

### ● 시공 절차



## 무굴착 땅속 배수, 지하수위 제어시스템 연계

무굴착 땅속 배수와 지하수위 제어시스템 조합의 장점	보유장비	무굴착 땅속배수
<p><b>효율성</b> 장마나 가뭄이 지속될 때 배수관을 통해 배수는 물론 관수도 할 수 있어 작물 재배에 최적인 지하수위를 꾸준히 유지</p>		
<p><b>생산성</b> 토양속의 과잉 수분을 신속하게 배제하여 수확량 증대 및 품질 개선, 기계화에 따른 노동 생산성 향상</p>		
<p><b>다양성</b> 흙을 깊게 뒤섞지 않아 땅의 수평을 깨트리지 않고 양분도 그대로 유지돼 언제라도 다시 논으로 사용</p>		
<p><b>경제성</b> 무굴착 땅속 배수 시공은 간편하며, 기존 땅을 파고 배수관을 묻는 굴착식 기술보다 시공비 절감, 배수불량한 논외 조건에서 쉽게 부패하지 않으며 오랫동안 배수효과를 유지</p>		

### ● 시공 절차



노지스마트농업 통합관제시설

제어실



노스팜 통합관제시설 특징

통합 시설



- 제어실 내부에 제어시스템이 탑재되어 모니터를 통해 센서, 관수 제어, 영상 모니터링 통합 운영
- 회의 공간 형태로 제작되어 편리한 운영

자동 관수 시스템 구성



- 관수 모터, 전자밸브, 유량계, 컨트롤러, 물탱크, 토양수분 센서, CCTV 등 제어 장비 설치 공간 구축

내구성



- 겨울철 관수 시스템 보호(동파 예방)

3 x 5 제어실



노스팜 제어실 특징

견고한 설계



- 75t 두께의 EPS 샌드위치 판넬에 특수 프레임 사용으로 타제품 대비 견고함
- 맥코스타 강판을 사용, 판넬을 잡아주는 프레임은 불소수지도장으로 마감하여 녹 또는 부식 우려 없음
- 처짐, 삐걱거림, 꿀렁거림이 없음

이동성과 경제성



- 현장 조립 방식으로 설치에 제약이 없어 크레인이나 바닥 공사비가 별도로 들지 않아 경제적

1 x 1 m 제어 스테이션



## 자동 기상 관측 시스템 기상대

### 기상 데이터 수집, 저장, 전송 통합 솔루션



#### 자동 기상 관측시스템 구성도

측정 항목: 온도, 습도, 풍향, 풍속, 강수량 등  
 측정 간격: 1분  
 자료전송 방법: Wi-Fi, LTE, Bluetooth

#### 적용분야

이동 기상관측  
 이동 미세 기상 종합 관측  
 환경 기상요소 관측  
 다양한 환경에서의 기상 기초자료 수집

### 노스팜 통합 기상관측 장점



#### 실시간 모니터링

관제센터에서 관측 지점 장비까지 실시간 원격 모니터링을 통해 송수신된 데이터 분석·예측



#### 다양한 기상관측

모듈, 센서를 통해 풍향, 풍속, 온도, 습도, 강수량 등을 측정하고 데이터를 수집, 처리, 저장



#### 네트워크 서비스

전원만 연결하면 lte망에 접속하여 간편한 통신망 구축

### • 센서 소개



복합기상센서



무선복합기상센서



온습도센서



전도형강우량계



토양수분센서



데이터로거

## 현장 모니터링 CCTV

**POINT**

태양광 무선 자가전력 공급

지속적인 관리와 확장

실시간 모니터링 및 웹 연동

실세계와 가상세계를 연결하는 디지털트윈 !  
스마트 공간정보 기술로 세상을 이롭게 하는 기업 공간정보  
드론 · 원격탐사 · 인공지능 · 디지털트윈 · 스마트팜



 (주)공간정보  
[www.geomatic.co.kr](http://www.geomatic.co.kr)

본사 | 전라남도 나주시 정보화길 26 케이원지식산업센터 405호  
연구소·공장 | 광주광역시 북구 첨단벤처소로 15번길 3  
서울지역본부 | 서울 송파구 중대로 97, 효원빌딩 508호  
경기·인천지역본부 | 인천광역시 남동구 호구포로 194 10동 1017호  
TEL. 1644-9396 FAX. 0505-210-9396