

2020 무인이동체 미래전파 기술 워크숍

전남 지역 환경 기반 산업용 드론 현장실증 추진사례

2020. 08. 27.

joia (재)전남정보문화산업진흥원
Jeonnam Information & Culture Industry Promotion Agency

CONTENTS



1. 관련 운영사업 개요
2. 농업분야 현장실증 추진사례
3. 해안안전분야 현장실증 추진사례
4. 향후 계획

01

관련 운영사업 개요

1-1 사업개요

1-2 사업목표 및 전략

1-3 현장실증 목표 및 범위



과 제 명

산업용 드론 기업육성을 위한 기반구축 및 실증 시범사업

사업명 : 지역산업거점기관지원사업 (시스템산업거점기관지원사업)

시행주체



수행기관



참여



수행기간

2019. 4. 1. ~ 2022. 12. 31. (4개년)

총사업비

12,700백만원 【국 6,200, 지 5,000(전남도비 2,500, 나주시비 2,500), 현물 1,500】

사업내용

- (센터구축/운영) 전라남도 산업용 드론 기업지원 거점 공간 구축
- (장비구축/활용) 기업활용 장비 구축 및 구축장비 기반 현장실증, 시험평가 활용
- (인 력 양 성) 기업재직자 교육프로그램 및 수요기관 교육 워크숍 운영
- (정보구축/제공) 전남드론산업지원센터 홈페이지를 활용한 정보제공 서비스 운영
- (보 급 확 산) ① 수요확산 : 네트워크 활동 및 기술지원체계 운영
② 시장확산 : 사업화지원 및 시제품 제작지원

사업비전

지역 드론산업 생태계 선순환 구조 확립, 강소기업 지원을 통한
“신개념 비즈니스모델 및 상용 서비스 확산”

사업목표

드론 산업 지원 거점 구축, 활용 모델 발굴 통한 “수요 창출 및 지역 드론산업 활성화”
산업용 드론 BM 다각화, 활성화 기반 마련을 위한 현장실증지원 20건, 기술지원체계 운영
지역 드론 기업의 기술, 경험, 시장 경쟁력 강화를 위한 시험평가서비스 60건, 사업화 지원 64건

| 전략과제 | | 추진전략 |
|----------|----------------------|---|
| 기반 조성 | 산업용 드론 기업 지원체계 구축 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원거점, 공용 인프라 구축 ▶ 권역별 생태계 조성 및 견고화 ▶ 인적/기술적 네트워킹, 협업 환경 조성 ▶ 산업용 드론 활용 수요처 발굴 - 기술기업 매칭 |
| | 산업현장 실증 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기술, 제품 필드테스트 통한 BM 발굴/제품, 기술 검증 ▶ 실증과정에서의 표준, 규제, 수요처 요구 이슈 발굴 ▶ 기업 트랙레코드, 공신력 있는 평가자료 확보 지원 |
| 성과 확산 | 사업화 지원 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ BM(수익 모델, 서비스 모델) 확산 및 시장, 판로 개척 ▶ 제품, 서비스 안전성, 기능성, 안정성 개선/검증 지원 ▶ 제품, 서비스 공백 분야 발굴 및 적용기술 개발 지원 |
| | 지속성, 확장성 확보 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 융합 서비스, 융합산업 분야 신규 사업 발굴 ▶ 검증된 사업모델 전국 확산 |

1-3. 현장실증 목표 및 범위



02

농업분야 현장실증 추진사례

2-1 실증 추진배경

2-2 실증 추진내용



대한민국 농업의 과거, 현재, 미래 “전라남도”

2019년 기준 전국 논, 밭 경지면적(1,580,957ha)의 18.2%로, 전국 17개 시도 중 최대 규모

| 구분 | 2017 | 2018 | 2019 | 구분 | 2019 | 2018 | 2019 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 서울특별시 | 402 | 353 | 347 | 경기도 | 165,707 | 162,587 | 160,181 |
| 부산광역시 | 5,742 | 5,578 | 5,408 | 강원도 | 103,133 | 101,564 | 100,756 |
| 대구광역시 | 8,062 | 7,661 | 7,472 | 충청북도 | 107,097 | 102,870 | 101,900 |
| 인천광역시 | 19,004 | 18,377 | 18,244 | 충청남도 | 213,238 | 211,577 | 210,428 |
| 광주광역시 | 9,446 | 9,328 | 9,252 | 전라북도 | 199,196 | 197,541 | 195,191 |
| 대전광역시 | 3,888 | 3,794 | 3,742 | 전라남도 | 293,863 | 290,827 | 288,249 |
| 울산광역시 | 10,540 | 10,064 | 9,977 | 경상북도 | 265,665 | 262,049 | 260,237 |
| 세종자치시 | 7,958 | 7,704 | 7,588 | 경상남도 | 146,766 | 144,404 | 142,946 |
| 단위 : ha, 전국 경지면적 1,580,957 ha | | | | 제주자치도 | 61,088 | 59,338 | 59,039 |

자료출처 : 통계청

밭작물은 117,000ha의 경지 면적을 차지하고 있으며, 농사 인구는 전국 2,315,000명 중 13.2% 규모

주기적이고 과학적인 정보수집, 분석을 토대로 한 정확하고 효율적인 예측기술의 현장 적용을 통해 농도인 전남 환경 기반 데이터 파밍(Data Farming), 스마트 농업기술 확산 필요

신뢰성 있는 재배면적 정보의 주기적인 수집 필요

작물별 재배면적 현황 및 변화에 대한 데이터는 작물수급 조절, 가격 예측, 농가 소득보전을 위한 중요한 현황 판단자료이자 국가 농업정책 수립에 필수적인 기초자료

농작물 수급 예측 정확도 향상, 농산물 가격안정, 농업 경쟁력 확보를 위해 농업관측 분야 예산 증액 통한 빅데이터, 드론 활용 조사·분석체계 구축 적극 추진 중

정부와 지자체는 해마다 작물에 대한 관측을 바탕으로 수급조절, 물가 안정 및 농가소득 보전을 위한 정책을 펼치고 있으나, 전수조사를 위한 시간, 인력, 표본 확보에 대한 한계 존재

마늘 생산량 과잉 예상...정부 "이달 말 수급안정 대책 마련"



[세종=뉴시스]이재욱 농림축산식품부 차관이 7일 오후 전남 무안군 소재 양파마늘 주산지를 찾아 생육 상황을 점검하고 있다. 2020.04.07. (사진 = 농식통부 제공) photo@newsis.com

이 차관은 이날 오후 전남 무안군 소재 양파·마늘 주산지를 방문한 자리에서 "양파는 재배 면적 감소로 수급 상황이 비교적 안정적일 것으로 전망되나 마늘은 재배 면적이 평년 대비 2% 많고 현재 작황이 매우 양호해 생산량 과잉이 예상된다"며 이같이 말했다.

정부는 마늘 재배 면적을 487ha만큼 사전 조절한 상태다. 마늘 줄기의 크기와 굵기, 구 직경 등에 대한 실측과 작황 점검, 시장 모니터링 등을 강화하겠다는 방침이다.

양파·마늘 가격 하락...재배면적도 감소

KREI 올해 첫 실측조사도입



2020년산 양파 재배면적은 2019년산 양파 가격이 낮게 형성됨에 따라 전년보다 18%, 평년보다 12% 감소한 1만7930ha로 조사됐다.

전화조사를 활용한 농업관측본부의 기존 재배면적 추정치(12월 전화조사치)와 비교시 20년산 재배면적 추정결과와 마늘은 0.1p%, 양파는 3.1p% 각각 증가한 것으로 나타났다.

재배면적 실측은 조사원이 직접 농가를 방문해 재배 사실 여부를 확인한 후 농가와 함께 실제 재배포전의 면적을 조사하는 방식으로, 지적정보와 지리정보시스템 정보를 활용해 평방미터(m²) 단위까지 정밀하게 측정해 보다 정확한 면적 정보를 확인할 수 있다.

전남도, 마늘 수급안정 '추가 시장격리' 추진

파이낸셜뉴스 입력 2020.05.04 17:44 수정 2020.05.04 17:44



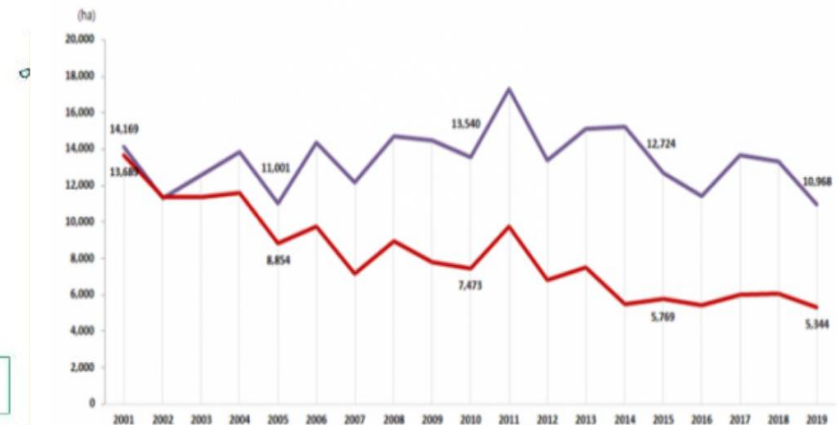
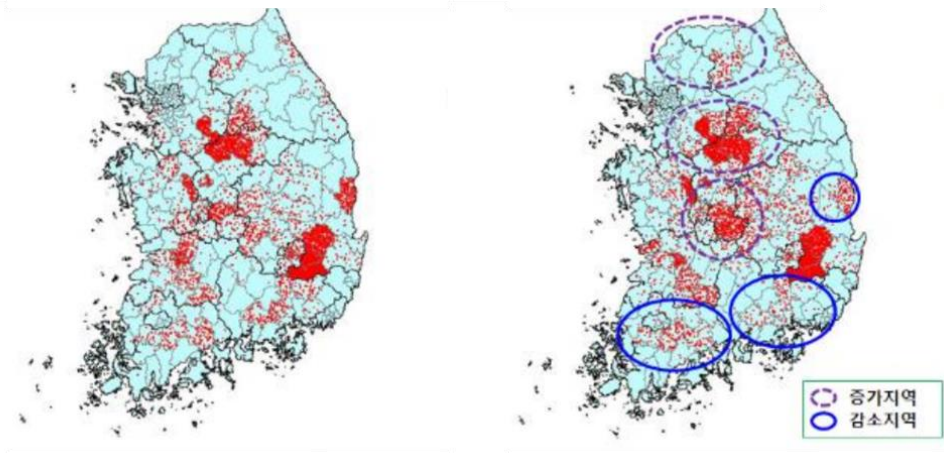
전남도는 올해산 마늘이 전국적으로 평년보다 4만 5000t 정도 과잉 생산될 것으로 전망됨에 따라 시장격리 등 추가대책을 적극 추진키로 했다고 4일 밝혔다.

전남도는 최근 마늘 생육상황과 주산지 재배농가 등의 의견을 수렴해 추가 시장격리와 정부수매 조기 발표 등 실효적인 대책마련을 건의했으며, 농림축산식품부는 이를 반영해 최근 수급안정대책을 확정·발표했다.

기존 방식 대비 경제성, 적시성 측면에서 효율적인 재배면적 파악기술의 현장 적용

지난 20여 년 간 전화, 현장 방문조사 방식을 통해 재배면적을 추정해옴에 따라, 부정확한 응답이나 비표본 오차 발생으로 인한 신뢰성 문제가 해결되지 못해왔음

2020년부터 도입, 시행중인 실측조사는 지적정보, 지리정보시스템 정보 기반 측정과 조사원이 농가를 방문, 재배여부 확인 후 농가와 함께 재배 포전 면적을 조사하는 방식으로, 시간과 인력이 투입되는 부분 잔존



무인기 활용, 정사영상 기반 재배면적 파악에 대한 다양한 시도들도 추진되고 있으나, 데이터 수집, 촬영-처리 시간으로 인해 적시 서비스, 정보 현행화에 애로

실증 대상지 전남 무안군 해제면 일원(양파, 마늘, 고구마, 가을배추 주산지역 14.62km²)



- ▶ 해제면 총 면적 64.24km²
- ▶ 밭작물 재배 추정 면적 : 14.62km²
- ▶ 대상작물 : 4종 (마늘, 양파, 고구마, 가을배추)
- ▶ 무안공항 반경 9.3km를 벗어나 무인기 비행이 자유로우며 수도작과 밭작물이 고르게 분포

실증 방법

저고도, 고고도 촬영 통한 데이터 획득, DL 기반 작물 판독/검증 및 작물별 주제도 구축



비행경로 생성

공공데이터 활용
필지중심점 추출
자동비행계획수립
비행방법 최적화

현장촬영/데이터 획득

20m저고도비행/촬영
생육단계별, 월2회촬영
샘플링데이터 획득

중고도 정사영상촬영
재배지 지형데이터 획득

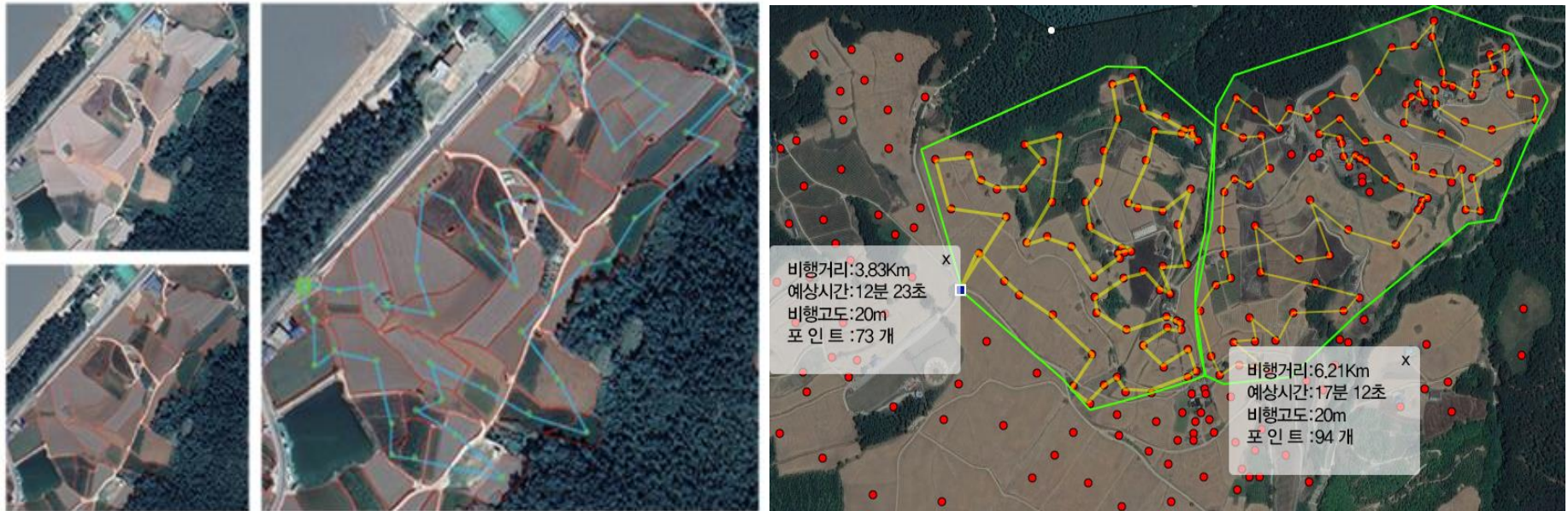
작물판독/분류

다수알고리즘
복합적용, 판독율 제고

작물별 주제도, 면적 산출

FarmMap 기반 연산
작물별 재배현황
재배면적, 수확시기 등
주제도 구축, 시계열화

비행경로 생성



▶ 활용 공공데이터 : 국토교통부 Vworld, 농림축산식품부 Farm Map, 산림청 지리정보

▶ 비행경로 생성

조사지 위성지도, Farm map,
국토부 DSM, 산림청 고도데이터
로딩

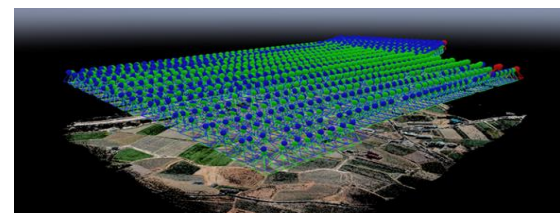
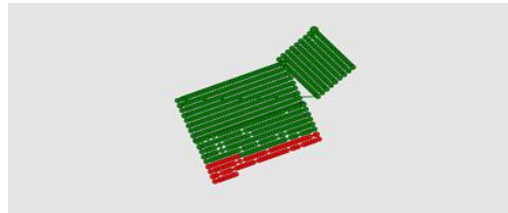
각 필지별 자동비행경로,
중심점 생성
저고도 촬영 위한
최적경로 계산

드론에 비행경로 전송

데이터 취득

| 구분 | 작물 영상 획득 | 정사영상 획득 |
|---------------|----------------------------|---------------------------|
| 1회 비행 횟수 | 60회 | 30회 |
| 비행 고도 | 20M | 100 ~ 150M |
| 촬영 각도 | 90° (45°) | 90° |
| 촬영 형태 | RGB | RGB |
| 영상 중복도 | 80% | 80% |
| 1회 비행 시 촬영 면적 | 0.25km ² (25ha) | 0.5km ² (50ha) |
| GSD | 0.53cm/px | 3.9cm/px |

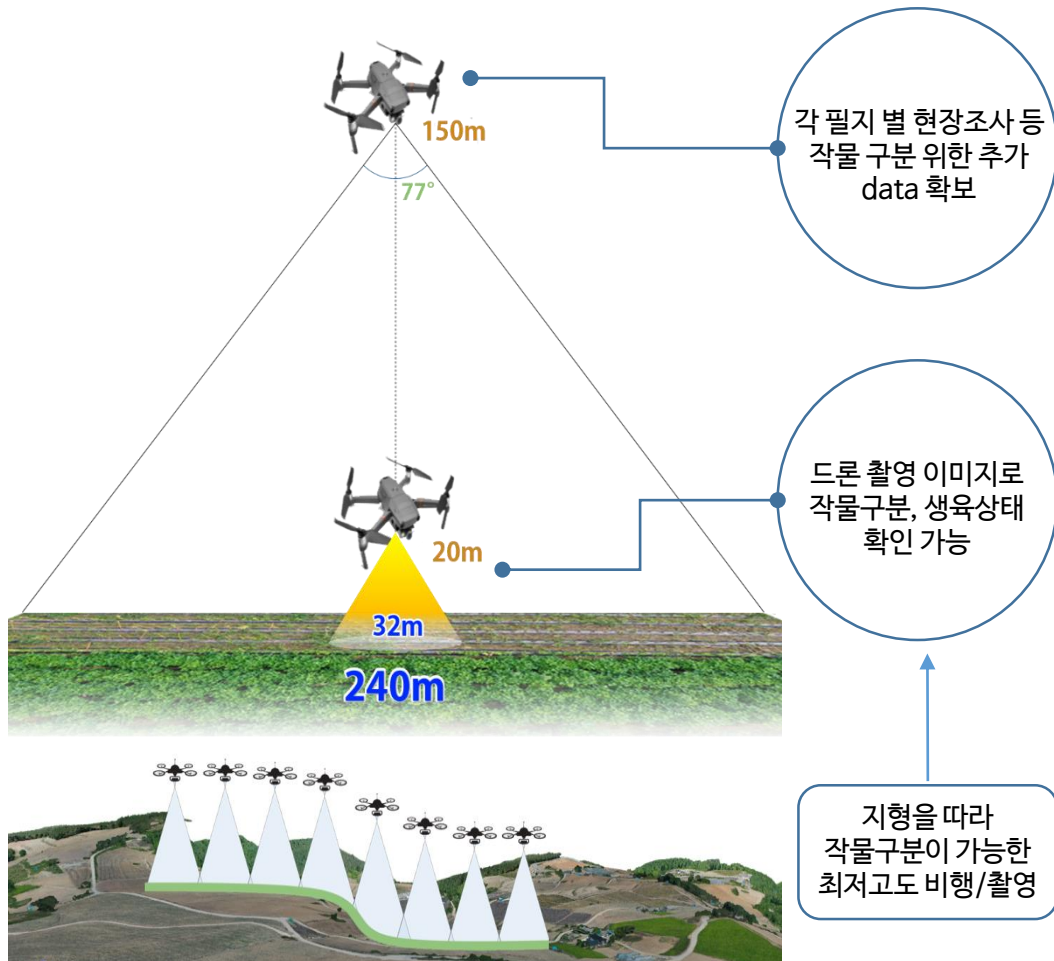
▶ 정사촬영(정사영상 해상도 3.9cm) 포인트 클라우드 및 매쉬, DSM, 오쏘모자이크, 인덱스 과정을 거쳐 정사영상 제작



▶ 저고도 촬영(작물영상 해상도 0.53cm) 작물자동 판독 학습용 유모기, 초기 신장기, 성숙기, 수확기 영상데이터 취득



저고도 촬영/측정방식 채택 사유



저고도 샘플링 측정방식- 기존 정사영상 측정방식 비교

| 구분 | 비행횟수 | 비행시간(분) | 획득이미지수 | 이미지 처리시간 | 처리면적(ha) | 기타 |
|--------------|------|---------|--------|------------|----------|-----------------------|
| 정사 촬영 | 8 | 128 | 2187 | 4h:20m:08s | 370 | 작물 면적 추가입력 |
| 20m 샘플링촬영 | 9 | 112 | 540 | 50m | 180 | 촬영 후 50분 이내 주제도 생성 |

- ▶ 저고도 샘플링은 이미지 촬영즉시 처리시간이 필요하지 않고 작물 판독이 가능한 경제적 방식이며, 불필요한 데이터의 생성이 적어 고성능 GPU 컴퓨팅, 분석 처리시간 단축 가능

[참고] 정사영상 측정시 산출 데이터량(강원도 토지면적 실측예)

| 지역 구분 | 면적(Km2) | 이미지파일수(ea) | 용량(GB) | 전송용량(GB) | 생성용량(GB) | GeoTiff (용량) |
|-------|---------|------------|--------|----------|----------|--------------|
| 새비재1차 | 1.79 | 2,340 | 26 | 26 | 77 | 16 |
| 새비재2차 | 0.62 | 811×9 | 9 | 80 | 239 | 51 |
| 하장면1차 | 31.61 | 41,328 | 455 | 455 | 1,355 | 288 |
| 하장면2차 | 9.5 | 12,421 ×9 | 137 | 1,231 | 3,666 | 779 |
| 왕산면1차 | 47.53 | 62,143 | 684 | 684 | 2,038 | 433 |
| 왕산면2차 | 5.55 | 7,256 ×9 | 80 | 719 | 2,142 | 455 |
| 계 | | 290,201 | | 3,196 | 9,516 | 2,022 |

저고도 촬영 작물 영상



저고도 촬영 작물 영상으로 파악 가능한 범위



수확진행 정도



정상생육 여부



석회 결핍 여부



배추 무름병 발생 여부



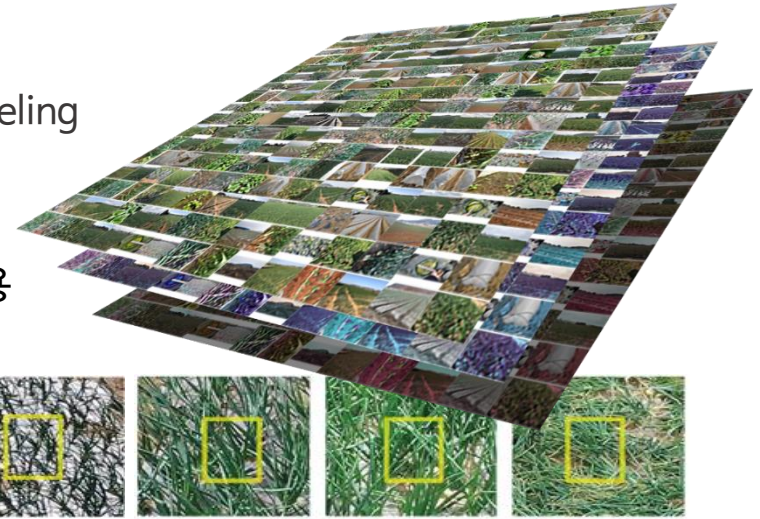
고온 피해여부

영상가공, 판독학습



Crop Labeling

CNN 알고리즘 중
ResNet, AlexNet 구조 적용
작물구분, 판독 학습



저장된 사진 정보
[전체] 출력라인수[20]

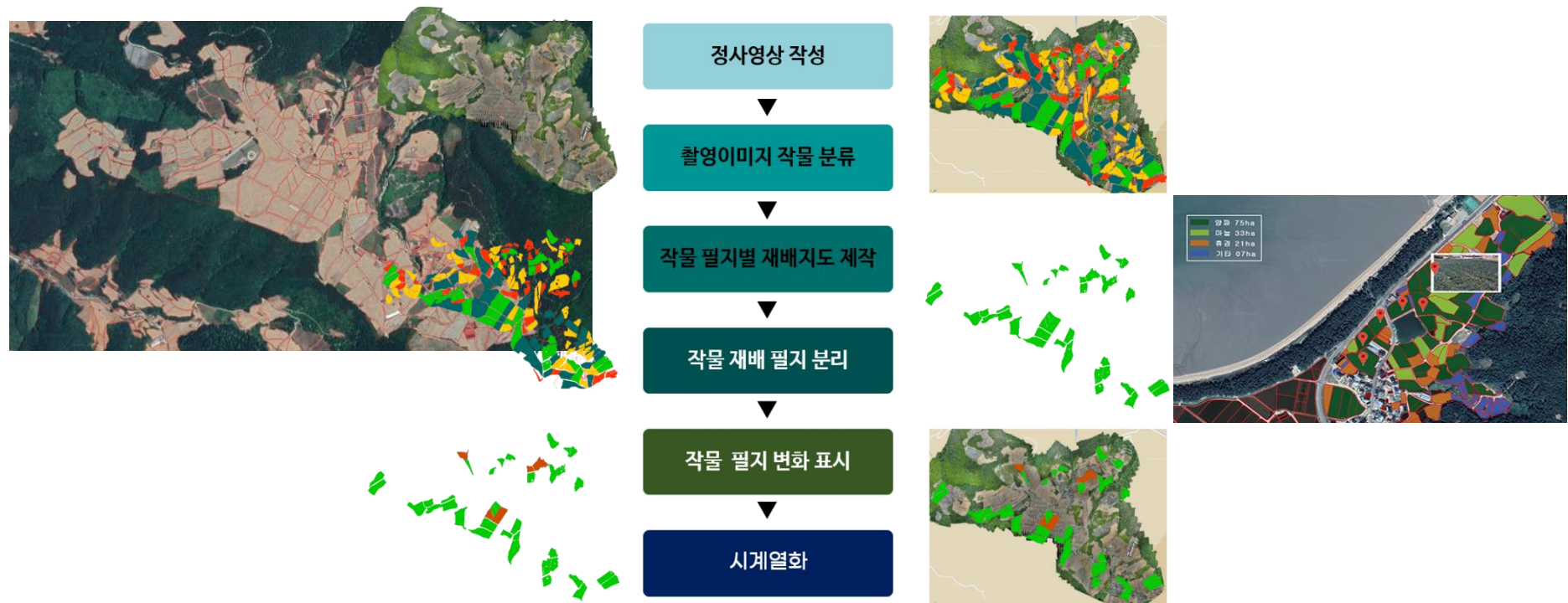
처음 이전 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 다음 마지막 (1/177 total:[3524/3524])

DL 판독 결과 Table

오른쪽 끝에 있는 사진을 클릭하면 원본 이미지를 확인할 수 있습니다.

| | | | | | | | | |
|------|-------------------|--------------|----|-----------|------------|----|--|--|
| 7338 | /upload/20200602/ | DJI_0122.jpg | 양파 | 35.07667 | 126.295586 | NN | dict_items([('무', 4), ('양파', 6)]) ratio: 0.600 [model] ('vgg': defaultdict('무': 4, '양파': 6)) | |
| 7337 | /upload/20200602/ | DJI_0121.jpg | 양파 | 35.076633 | 126.2955 | NN | dict_items([('양파', 11)]) ratio: 1.000 [model] ('vgg': defaultdict('양파': 11)) | |
| 7336 | /upload/20200602/ | DJI_0120.jpg | 양파 | 35.07663 | 126.29538 | NN | dict_items([('양파', 9), ('무', 1)]) ratio: 0.900 [model] ('vgg': defaultdict('양파': 9, '무': 1)) | |

작물별 재배면적 계산, 주제도 산출



작물 필지별 작물분류 데이터에 Farm Map 농지구역 벡터 값 연산 통한 재배면적 산출
작물 분류별 주제도 제작, 시계열화 및 지리적 위치 정보, 환경 및 현황분석 정보 제공
산출 데이터와 관련기관 데이터 간의 교차 비교, 기술 시연 통한 신뢰도 검증

기술시연

전남정보문화산업진흥원, 산업용 드론 활용 지능형 기술시연
- 전남 드론 기술기업 ㈜이노드, 농작물 재배지 면적·재배 현황 관측기술 시연 -
- 한국농수산물유통공사 등 산업체 관계자 20여명 참관 -



(재)전남정보문화산업진흥원(원장 이준근, 이하 '진흥원')은 지난 2일 무안군 해제면 일원에서 산업용 드론을 활용한 지능형 농작물 재배지 면적 관측 기술 시연회를 개최했다고 밝혔다.

시연회에는 한국농수산물유통공사, 팜한농, 지능, 우리기술진흥법인 등 관련 기관, 산업체 관계자 20명이 참관해 AI 활용 드론 비행 및 실시간 작물 재배 면적 조사 기술을 관람하며 향후 기술 상용화 방안에 대해 논의하는 시간을 가졌다.

기술시연을 담당한 ㈜이노드(대표 정철훈, 이하 '이노드')는 드론의 두뇌라 할 수 있는 핵심부품 FC 개발 및 국산 농업용 1호 드론인 KDRONE-A1 상용화에 성공한 전남 기술기업으로, 진흥원이 추진하는 '2020년 현장실증 지원사업'을 통해 산업용 드론 딥러닝 기반 작물 재배면적 모니터링 서비스 실증을 추진하고 있다.

인공지능 드론이 '농산물 재배면적' 계산...노동력·시간 뚝



'인공지능(AI)이 농산물 재배면적은 물론 작황과 병해까지 예측하는 날이 올까?'

이런 상상이 현실이 될 날이 머지않았을 것 같다. 최근 스스로 학습하는 인공지능과 드론을 결합한 '농산물 재배면적 관측시스템'이 개발돼서다.

2일 오후 4시 전남 무안군 해제면 천장리의 한 양파밭에서 '산업용 드론을 활용한 지능형 농작물 재배지 면적 관측기술 시연회'가 열렸다(사진). 전남도 산하 전남정보문화산업진흥원 주관으로 열린 행사에는 이병호 aT(한국농수산물유통공사) 사장, 권순욱 부산대학교 식물생명과학과 교수를 비롯해 한국농촌경제연구원·팜한농·지능 등 농업 관련 기관·기업 담당자 20여명이 참석했다.

03

해안안전분야 현장실증 추진사례

3-1 실증 추진배경

3-2 실증 추진내용



전남지역 연안해안은 수산자원, 생태환경의 보고

특히, 1천 44.4km²의 면적으로 전국의 42%를 차지하는 갯벌은 도민 삶의 터전이자 타 지역에서 경험하기 힘든 경관, 체험 공간으로 기능



연안지역 갯벌, 갯골, 갯바위, 방파제 등은 대표적인 안전 취약지대

전남 연안해역은 조수간만 차이에 따라 빠르게 수위가 높아지고 빈번한 농무발생으로 지역민조차 사고에서 자유롭지 못한 실정

신안군 지도읍 갯벌 60대 고립자 2명발생... '극적구조'

기사입력 2019. 6. 17. 17:54

- 목포해경, 사고접수 구조대원 급파로 소중한 생명구해 -

전남 신안군 지도읍 갯벌에서 만조시간을 모르고 갯벌에서 농계를 잡던 중 물이 차올라 여성 2명이 고립되는 사고가 발생했다.

17일 목포해양경찰서는 지난 16일 오후 1시께 전남 신안군 지도읍 거북섬 인근 갯벌에서 최모(65세, 여)씨와 전모(69세, 여)씨가 갯벌에 고립됐다는 신고를 접수하고 곧바로 지도파출소 구조대원을 급파했다.

최씨 등 2명은 지난 16일 오전 9시경 갯벌에서 농계를 잡다 물때를 인지하지 못하고 고립된 것으로 알려졌다.

여수해경구조대, '뿔뿔' 이용 갯벌 고립자 구조 훈련



소라면 국형마을 인근 갯벌에서 '뿔뿔'을 이용해 훈련을 하고 있다(사진=여수해경경찰서)

2020.03.18 jk2340@newsjpm.com

전남 여수해양경찰서 해경구조대는 18일 갯벌에서 발생하는 각종 사고를 대비한 훈련을 실시했다. 지역내 여자만-독랑만 등 우리나라를 대표하는 갯벌지역이 산재해 있고, 해양체험 인구가 늘어남에 따라 갯벌을 이용하는 사람들이 많아지고 있는 데 따른 조치다.

전남 소방, 갯벌 고립자 인명 구조

강진 칠랑면시 꼬막 채취하던 마을 주민 3명 강진의료원으로 이송



전남 소방, 갯벌 고립자 구조(사진=전남 소방본부 제공)

전라남도 소방본부가 21일 오전 10시 18분쯤 강진 칠랑면 영풍마을 앞바다에서 꼬막을 채취하던 중 갯벌에 빠져 고립된 마을 주민 박 모 씨 등 3명을 안전하게 구조했다.

사고를 목격한 주민의 신고를 받은 전라남도 소방본부 119 종합상황실은 특수구조대, 해남 119구조대, 강진 119구급대와 소방헬기를 현장에 출동시켰다.

안전관리 인력이 접근이 어려운 안전 취약지구의 상시 효율적인 관리방안 필요

2015년부터 중앙정부 주도, 갯골 분포 파악 등을 위한 서해안 연안에 대한 정밀 조사가 진행되었으나 전남지역은 포함되지 않음

국립해양조사원 이 2020년 5월부터 추진 중인 “해안선변화조사(서해도서부) 및 갯골분포도 제작 용역”사업에 순천만 일원 포함

지역 해양경찰이 관할구역별 연안 위험지역에 대한 조사를 연간 실시하고 있으나 안전표지판, 구명대 등 안전시설물 설치 상태 점검, 안전계도 등에 머물러 근본적이고 적극적인 안전대책 마련 시급

이상기후로 인한 국지성 해안재해, 난개발 및 구조물 노후로 인한 안전사고 발생 가능성 상시 존재

드론 활용 정밀조사를 통해 위험 구역 및 추가 위험지역에 대한 환경, 지형정보의 변화상황에 대한 파악과 선제적인 안전 관리 필요



실증 대상지 서남해안 연안 사고발생지역 및 안전 취약지역 6개소

전남 무안군 현경면 용정리 | 목포해양경찰서 관할
(두정마을 앞 갯벌 ~ 해안가 ~ 용정리 앞 갯벌)



1. 위험구역 범위

길이 : 3.1km

폭 : 1km

환경 : 갯벌

2 사고이력 (최근3년)

2019.9.2. 갯벌 고립자 발생
2019.6.5. 갯벌 고립자 발생

전남 무안군 운남면 하묘리 | 목포해양경찰서 관할
(조금나루해수욕장 ~ 운남면 하묘리 앞 갯벌)



1. 위험구역 범위

길이 : 5.3km

폭 : 500m

환경 : 해수욕장
갯벌

2 사고이력 (최근3년)

2019.5.2. 갯벌 고립자 발생
(조금나루 앞 해상)

전남 완도군 선자항 일원 | 완도해양경찰서 관할
(회진 선자항 ~ 탕자섬 ~ 장산마을 원뿔)



1. 위험구역 범위

길이 : 2.2km

폭 : 20m

환경 : 어항

2 사고이력 (최근3년)

2019.01.27. 갯벌 고립자 발생

전남 순천군 별량면 일원 | 여수해양경찰서 관할
(별량면 거차항~화포항~순천만)



1. 위험구역 범위

길이 : 6km

폭 : 1km

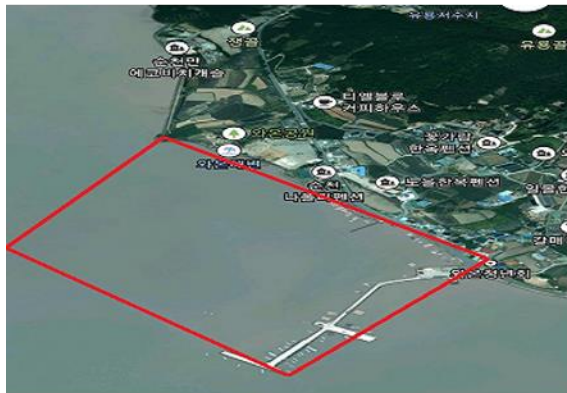
환경 : 어항, 갯벌

2 사고이력 (최근3년)

2020.2.5. 갯벌 고립자 사망
2020.4.8. 갯벌 변사자 발생

실증 대상지 서남해안 연안 사고발생지역 및 안전 취약지역 6개소

순천시 와온해변 일원 | 여수해양경찰서 관할
(순천시 해룡면 와온길 133 일대)



1. 위험구역 범위

길이 : 450m

폭 : 550m

환경 : 연안해변

2 사고이력(최근3년) 없음(상시 안전 관리지역)

전남 강진군 마량면 일원 | 완도해양경찰서 관할
(마량 가우도 출렁다리)



1. 위험구역 범위

길이 : 2.89km

폭 : 788m

환경 : 내륙해안

2 사고이력(최근3년) 2017.08.07. 해상투신 2018.06.21. 고립자
2018.10.10. 선박 좌주 2019.12.02. 익수자
2020.03.26. 해상투신 2020.05.09. 익수자



실증 방법 및 내용

데이터 확보/후처리

작업 계획 수립

대상지별 현장조사
지상기준점 측량 실시
촬영계획 수립

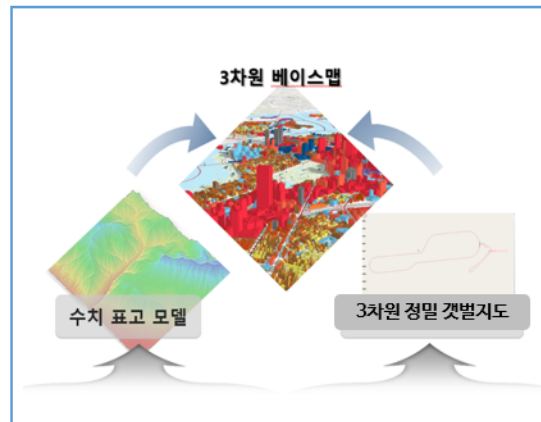
드론 라이다 스캔

라이다 스캔
GNSS/INS 통합계산
점군 데이터 취득

데이터 후처리

GNSS/INS 후처리
데이터 병합
GPS보정

위험지역 3차원 정밀 지도 구축



수치표고
모델 제작

정밀 갯벌
지도 제작

분석 데이터
생성

결과물

해안선 수치표고 모델
시각화 데이터

갯벌 및 연안사고 다발지역
3차원 정밀 갯벌 지도

관리기관 접근이 쉽지 않은
취약 구역 안전관리 매뉴얼

대상지 지형 변화 분석 데이터

기준점 측량

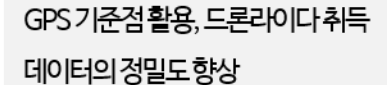
LIDAR 스캔 시 물리적, 환경적
요인들로 인해 데이터의 정확도
불량 구간 발생

표준자료를 지상기준점과 비교하여 위치 오차 최소화

지상에서 뚜렷이 구분되고
장기간 식별가능 지상점 선정

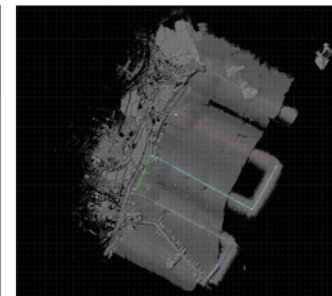
국토지리정보원 GPS 기준국
사용하여 기준점 좌표 획득

기준점, 검사점 배치



GPS 검사점 활용, 취득 데이터의
정밀도 검사, 보완

기준점 배치 : 500m당 1점
검사점 배치 : 500m당 1점

비행
계획
수립

드론 라이다 측량

- ▶ 촬영 높이 300m
- ▶ 드론 이동 속도 50km/h, 중복률 40%
- ▶ 상시 3~5개의 기준국 데이터 사용
- ▶ 동일 지역에 대한 계절별 3회 반복 촬영
촬영 시 물 때 시간에 맞춘 중복 촬영(만조시, 간조시)
- ▶ 점밀도 : 1m^2 : 300점
- ▶ 위치 정확도 : RMSE 10cm이상

GNSS/INS 자료처리

GNSS수신기를 통해 30초 이하의 간격으로 수집된 위성의 수, 위성상황, 위성신호 상태 등의 정보들과 자세정보, 각속도, 가속도 등의 제어 정보들을 통합 처리하여 위치/자세를 분석하고 평가함

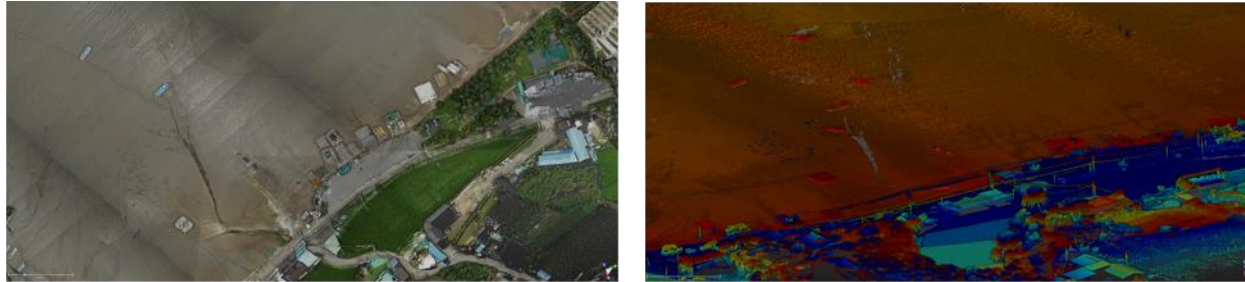


VUX-1HA

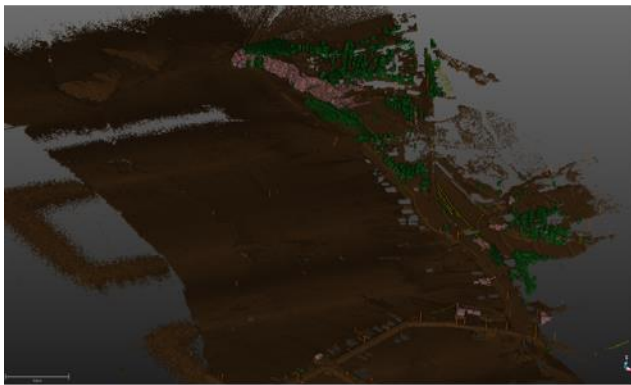
무게 : 3.8kg
정밀도 20mm
최저거리 : 5m
최대거리 : 420m
초당 점군 개수 : 1,000,000/sec
레이저 회전수 1000kHz



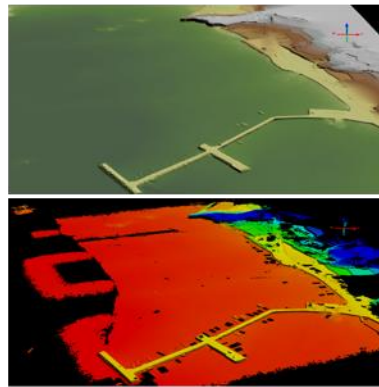
수치표고모델 및 지도제작



3차원 점군 데이터 기반

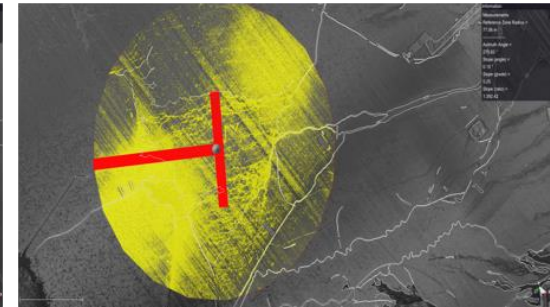
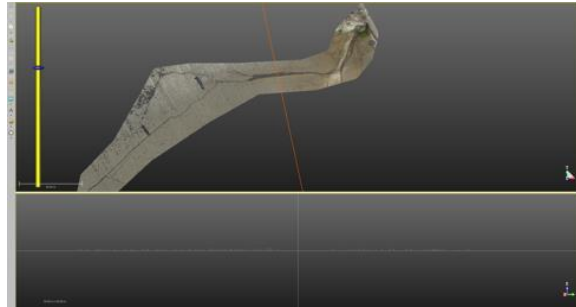


수치표고모델 생성(최종 DEM 간격 20cm)



점군, 영상 및 지도 데이터 중첩된 갯벌 정밀지도생성

데이터 분석, 시각화



반복 촬영 데이터 기반 사고 다발지역 시계열 분석

최초 취득데이터를 레퍼런스로 활용, 2, 3차 취득데이터와의 비교분석 통한 변화탐지

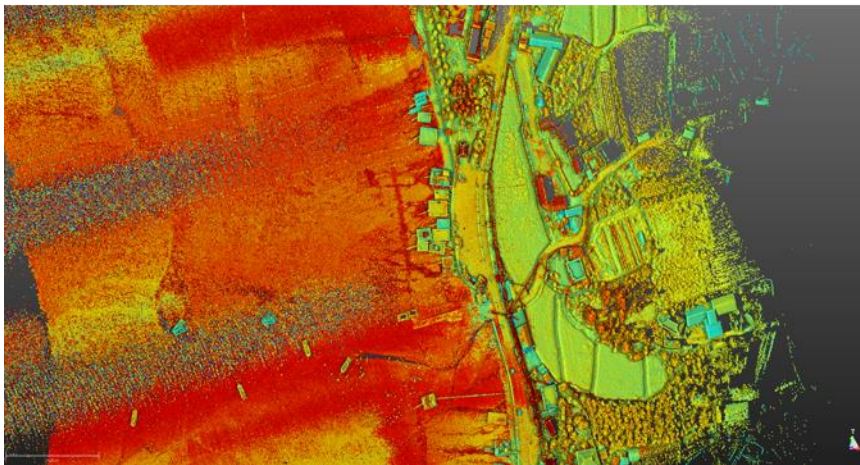
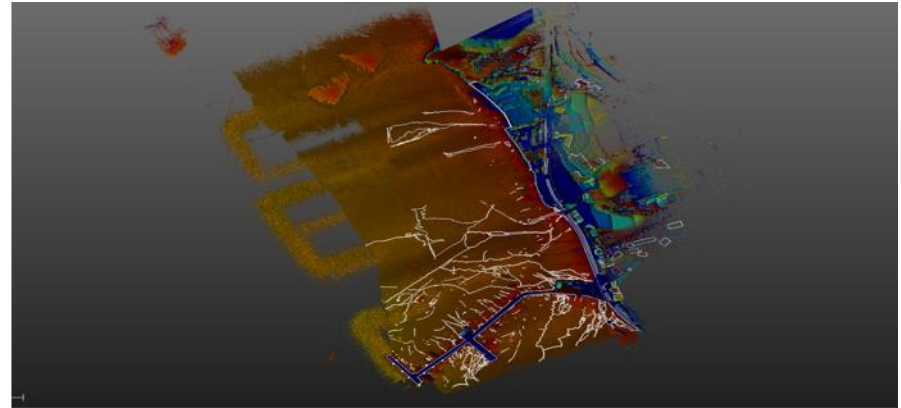
밀물/썰물(조석) 환경변화 시각화 표출 및 사고 다발지역별 최단/최적 구조 루트, 포인트 분석

※ 서해지방해양경찰청 연계 정보 정확도, 효용성 검증 및 해상교통 관제영역(VTS Area) 외 위험지역 관리 지원 서비스로 확대 추진



| ▲ : 고조 ▼ : 저조 | | 간조 (저조) | | | | (단위 : cm) |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|-----------|
| 월령날짜 | h : m (height) | h : m (height) | h : m (height) | h : m (height) | 사리 | |
|  | 6 04 : 00 (144) ▼ | 10 : 16 (696) ▲ | 16 : 17 (143) ▼ | 22 : 41 (717) ▲ | 선조금 | |
| | 7 04 : 57 (171) ▼ | 11 : 23 (673) ▲ | 17 : 24 (204) ▼ | 23 : 47 (672) ▲ | 앞문조금 | |
| | 8 06 : 05 (185) ▼ | 12 : 43 (673) ▲ | 18 : 47 (238) ▼ | : | 한조금 | |
| | 9 01 : 03 (648) ▲ | 07 : 19 (175) ▼ | 14 : 04 (703) ▲ | 20 : 11 (234) ▼ | 한매 | |
| | 10 02 : 17 (650) ▲ | 08 : 27 (147) ▼ | 15 : 10 (751) ▲ | 21 : 19 (206) ▼ | 두매 | |
| A | | B | C | D | | |
| 만조 (고조) | | | | | | |

정밀 지도 제작



기술시연

전남정보문화산업진흥원, 드론해안안전관리 기술시연회 개최

발행일 : 2020.08.12



<전남정보문화산업진흥원은 12일 순천 와온해변 일원서 산업용 드론 해안안전관리 기술시연회를 개최했다.>

전남정보문화산업진흥원(원장 이준근)은 순천 와온해변 일원서 '산업용 드론 해안안전관리 기술시연회'를 개최했다고 12일 밝혔다.

이번 시연회는 유오케이 오치훈·강성학 대표가 해안 및 갯골에 대한 3차원 정밀지도 작성을 위한 라이다 활용 데이터 취득기술을 직접 선보였다.

향후, 해안선·해안절벽·갯벌지형 데이터 취득과 해안재해 피해규모 산정 및 사고 발생시 긴급구조 등 다양한 분야에 이용될 것으로 보인다.

서해지방경찰청 등 기관 관계자 15명이 드론 기술시연회를 참관하면서 공공 안전 분야 상용화 방안도 논의했다.



04

향후 계획

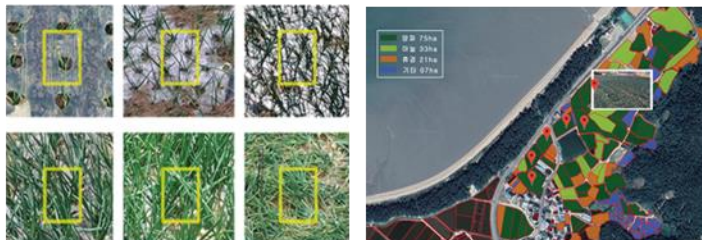


공간, 위치정보 기반 전남 AI GIS DW(플랫폼) 구축



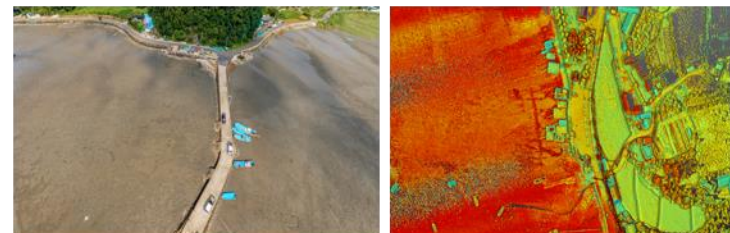
농업분야 데이터 축적

농지면적, 작물판독 위한
정사영상/저고도 촬영영상/지형 데이터



해안안전분야 데이터 축적

안전취약구역 모니터링을 위한
해안선 수치표고모델, 갯벌 정밀 데이터



지역 수요 기반 산업용 드론 현장실증사업 통한 양질의 데이터 확보

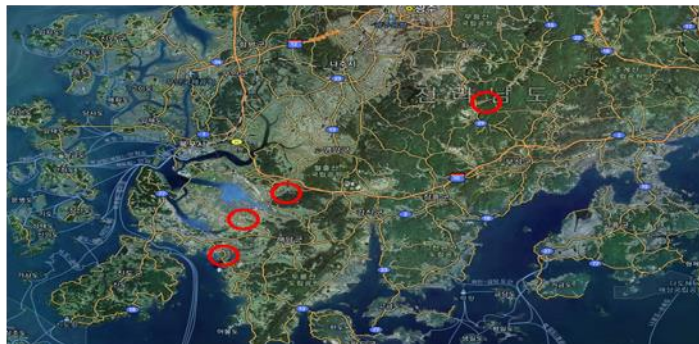
드론 활용 혁신도시 악취측정 실증

기존 관능법, 지상 고정형 센서 측정 방식에 드론 접목 통한 악취측정 시스템 실증
복합악취(Odor units)지수 산출, 분석기술 적용 및 실증



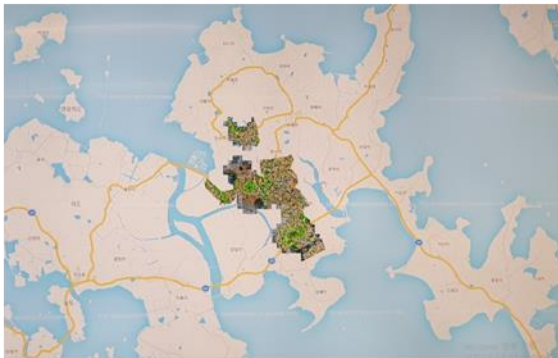
에너지 시설 O&M서비스 효율화 실증

신재생에너지 설비(풍력, 태양광) 드론 촬영 및 모니터링 이미지 비교 분석 통한
에너지 설비 통합 모니터링 시스템 효용성 검증

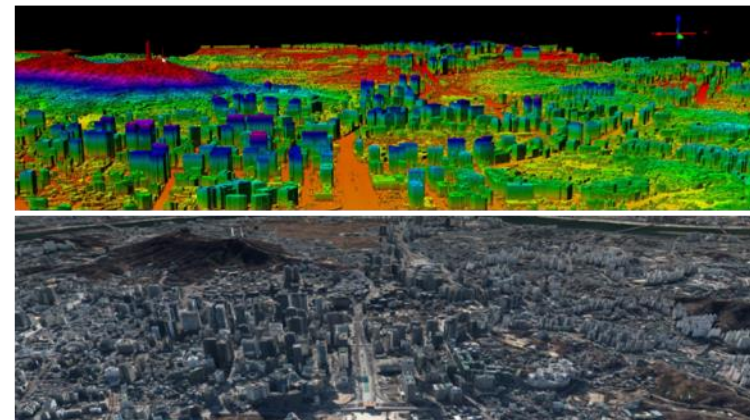


4. 향후 계획

As-Is



To-Be



사진출처 : www.naverlabs.com

전남기업(관) 서비스 개발, 검증, 운영 지원을 위한 디지털 전남 GIS 플랫폼 운영

감사합니다

joia (재)전남정보문화산업진흥원
Jeonnam Information & Culture Industry Promotion Agency

