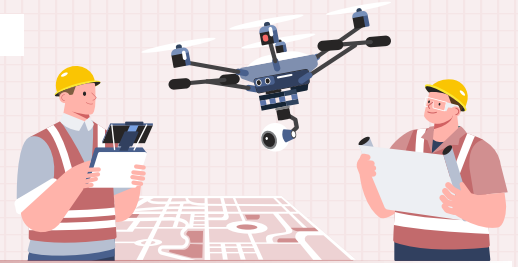


## 드론 활용

## 열수송관 안전진단 체계 구축



## 추진배경

장기사용(20년 이상) 열수송관 비율이 지속적으로 증가됨에 따라 안전사고 발생을 사전에 예방하고 안정적인 열공급을 통해 **국민생활 편의와 안전 확보 필요성 대두**

4차 산업혁명시대에 대비한 새로운 열수송관 안전진단 및 점검방식의 **패러다임(인력중심→첨단산업기술 중심) 변화 필요**  
→ 국내 SOC분야(교량, 가스관 등) 안전진단 동향에 따른 신기술 도입 필요성 증대

## 추진노력

## 장기사용 열수송관(20년 이상) 안전진단 실시 및 제도운영

## 안전등급관리제를 활용한 체계적인 수준별 열수송관 안전관리

- 안전진단 실시** : 장기사용 열수송관 안전진단(공단+민간기관) 전년대비 237% 수행하여 안전사고 사전예방 및 안전관리 대응모델 마련  
\* 공단 : 전년 5.8km×2열 → 12.7km×2열  
민간기관 : 전년 119km×2열 → 408km×2열
- 제도운영** : 집단E사업자 열수송관 안전진단 관리·세부계획에 대하여 검토·이행관리 및 민간 안전진단기관(5개) 관리\* 강화  
▶ 공단의 안전진단시장 관리자 기능 강화  
\* 지정유지심사, 장비 및 인력변경 발생시 수시 검토

## 첨단기술중심(스마트진단)으로 전환할 수 있는 기반을 마련하기 위한 시범사업\* 실시(3개사) 및 안전진단 활용

## 안전진단 제도 고도화 추진

공단에서 중소·중견사업자 대상으로 무료로 안전관리서비스를 지원하는 **세이프 온 서비스 활용**

- 안전사고 예방** : 측정된 열화상 데이터 분석을 통해 안전취약지점 조기발견 및 맞춤형 집중점검구간 솔루션(모니터링 강화 및 굴착권고)제시  
\* 안전취약지점 조기발견 : (기존 열화상 진단) 0개 → (드론 열화상 진단) 7개
- 기술보급 및 제도 고도화** : 이해관계자(진단허브(7월), 집단에너지 협의체(10월))와의 소통을 통한 신기술 보급 및 열수송관 안전진단 매뉴얼 개정(드론 열화상 기법 추가, 2023.10월)

## 인력중심, 인력 및 차량의 진입이 어려운 측정 난(難)구간 및 사각지대를 보완하기 위한 신기술(드론 열화상) 발굴\*

## 진단 효율화\*\*(시간, 안전 등)

* (기준) 핸디형 및 차량용 열화상 카메라	(발굴) 드론에 탑재된 열화상카메라 활용
** (10km 기준) 기존 열화상 진단 : 3시간, 5명	드론 열화상 진단 : 1시간, 2명

- 한계극복** : 항공촬영(실화상, 열화상)한 열화상DB를 GIS지도에 맵핑(정합)하여 측정지역의 열 디지털 지도 구축  
▶ 진단·점검 사각지대 보완 및 광범위한 지역 측정 가능

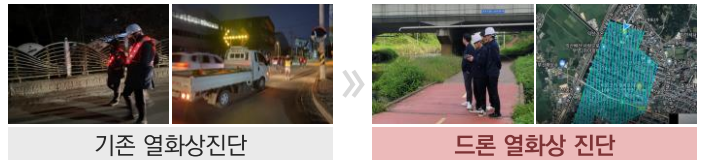


항공촬영

GIS지도 맵핑

데이터 변환 및 분석

- 진단 효율화** : 인력중심 고위험 진단에서 디지털 방식 원격진단 저위험의 신기술(드론 열화상) 적용  
▶ 현장측정의 효율성(시간, 안전 등) 및 진단결과의 신뢰성 향상



기존 열화상진단

드론 열화상 진단

## 추진성과

## 1 신기술(드론 열화상) 적용으로 열수송관 안전진단 효율화 및 사각지대 보완

공단 안전진단	안전진단 일부 구간에 신기술(드론 열화상) 적용하여 안전진단물량 전년대비 119% 소화 및 진단 품질 향상 도모 * (전년)5.8km×2열 → (올해) 12.7km×2열 (전년대비 119% 수행)
진단 효율화	환경적 요인(하천, 녹지 등) 때문에 열화상 측정이 어려운 난(難)구간 해결 및 소요시간* 감소 * (10km 기준) 기존 열화상 진단 : 3시간, 5명 → 드론 열화상 진단 : 1시간, 2명
취약지점 조기발견	기존 열화상 진단 : 0개 → 드론 열화상 진단 : 7개 * 이상징후 7개에 대하여 맞춤형 집중점검구간 솔루션(모니터링 강화 및 굴착권고) 제시

## 2 인력에 의존하는 열수송관 진단에 첨단신기술(드론)을 적용하여 열수송관 안전진단 효율극대화 및 스마트진단 실현 기반 마련

S 사회적 책임	열수송관 파열, 장기사용, 누수 등에 대한 선제적 예방(안전진단)으로 <b>중대사고 근절(중대사고 0건 달성)</b>	▶ <b>공공기관 사회적 책임 중시</b> ( '18~'21년) 63명 ▶ ('22~현재) 0명 * '22년 공단의 기술력으로 국내 최초 열수송관 안전진단 실시

## 비고 (환류 및 성과확산 계획 등)

- ▶ 스마트 진단기술 확대 및 진단기법 도입 방안 마련 등 **안전진단 제도 고도화 추진**(열수송관 안전진단 매뉴얼 개정 완료, 2023.10월)
- ▶ 24년도 열수송관 안전진단 전 구간에 드론 열화상 기법 적용 → **업무 효율화 증대**