AI · IoT · 드론 기반 스마트 예방정비체계 전환

사업분야	안전		
경영평가 연계지표	미래지향 혁신경영(디지털 혁신으로 미래역량 강화)		
담당부서	전기팀	담당자	김종국(☎ 8221)
가점항목	■ 해당 □ 해당없음 (해당시 체크 ■보도자료 □ 대외수상)		

□ 추진개요

○ 추진배경

- 정기·육안점검 중심의 기존 방식으로는 설비 이상징후를 조기에 파악하는 데 한계
- 설비별 점검자료가 분산 관리되어 상태변화 분석과 정비 우선순위 판단에 어려움
- AI·IoT·드론 기반 상태감시와 데이터 분석을 활용한 선제적 예방정비 방식으로 전환 필요

○ 추진목적

- AI·IoT·드론 기반 설비 상태감시와 데이터 분석을 통해 이상징후를 조기에 진단하고, 사후 대응 중심의 유지관리에서 선제적 예방정비 체계로 전환

○ 추진내용

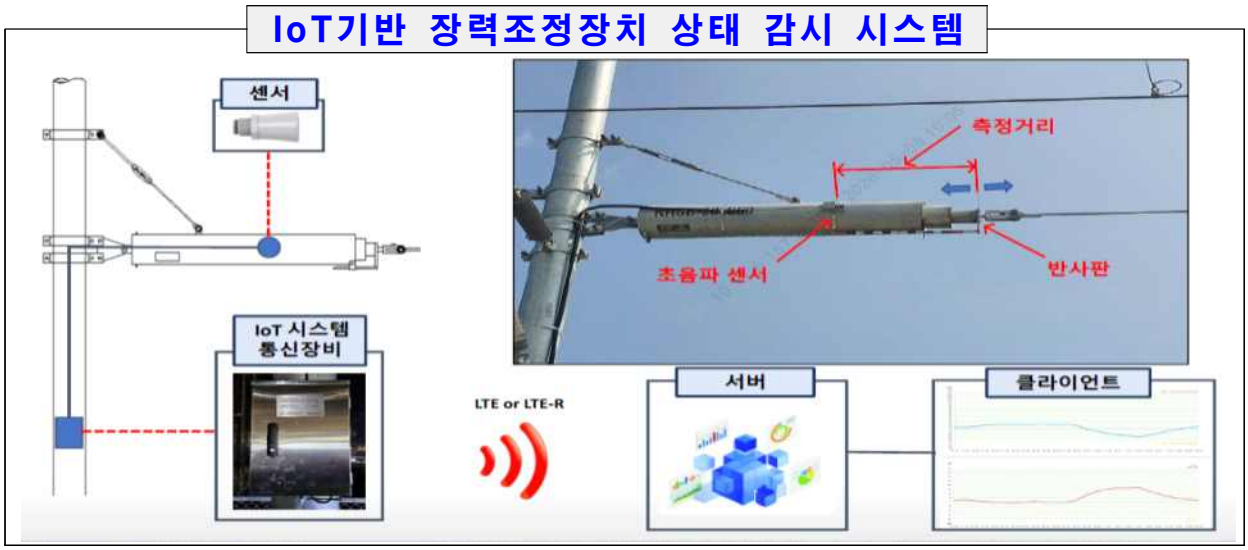
- IoT 기반 장력조정장치 상태감시 시스템 시범 구축
- AI·AX 활용 축전지 통합 상태관리 대시보드 구축
- 전차선로 드론 촬영 점검 및 AI 영상분석

□ 추진실적

○ IoT 기반 자동장력조정장치 상태 감시 시스템 시범 구축

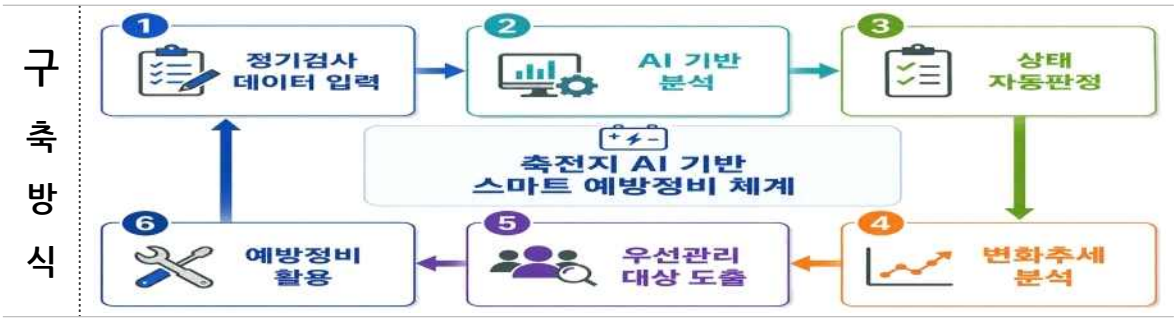
- 대　　상 : 용산차량기지 전차선(시험선) 장력조정장치 2개소
- 기　　간 : ’26. 6. ~ 11.
- 소요예산 : 11,800천원
- 내　　용 : IoT 기반 무선통신 기술을 활용한 기준값 이탈 또는 전차선 단선 발생 시 실시간 경보를 통한 신속한 대응(센서, 통신장비 설치 등)
  - 시스템 설치를 위한 현장조사 : ’26. 6. 12.
  - 시범 구축 계획 수립 및 계약 체결 : ’26. 7. 16.
  - 시스템 설치 및 시운전 : ’26. 10. 30. ~ 11. 09.

- 시스템 계략도



○ AI·AX 활용 축전지 통합 상태관리 대시보드 구축

- 대　　상 : 1호선 23개 전기실 축전지(1,265셀)
- 기　　간 : '26. 8. ~ 12.
- 소요예산 : 비예산
- 분석자료 : 내부저항값, 방전시험전압, 내구연한, 교체이력 등
- 활　　용 : (담당자)AI분석결과 확인 → 설비확인 → 유지관리 결정



- 내　　용 : 축전지 통합 상태관리 대시보드 구축('26. 8.)
  - 전기실별로 분산 관리하던 축전지 검사 데이터를 통합하여 한 화면에서 확인·관리할 수 있는 [1]대시보드 구축
  - 내부저항 변화, 신규 위험 셀 및 최근 열화추세를 종합하여 우선 확인이 필요한 전기실 자동 도출
  - 검사 데이터를 종합 분석해 축전지 상태를 양호·주의·위험으로 구분하고, 시각적으로 확인할 수 있도록 구현

1) 여러정보를 한 화면에 모아 표·그래프·색상 등으로 한눈에 확인할 수 있도록 구성한 화면

- 축전지 통합 상태관리 대시보드 구축 완료



<전기실별 상태 자동판정 및 상세현황>



○ 전차선로 드론 촬영 점검 및 AI 영상분석 : ’26. 6. ~ 9.

- 대　　상 : 용산차량기지 및 옥동차량기지 전차선로
- 점검항목 : 전차선, 조가선, 지지물, 애자, 금구류, 연결부, 이물질 등
- 점검방법 : 드론 촬영을 통한 전차선로 영상점검
- 분석방법 : AI 기반 촬영영상 이상징후 분석(보조), 대시보드 구축





□ 주요성과

○ 자동장력조정장치 도보 육안점검 월 1회 ⇒ 0회, 유지보수 인력·시간 절감

○ AI 분석 및 직원 검토를 통해 성능저하 축전지 55셀 교체

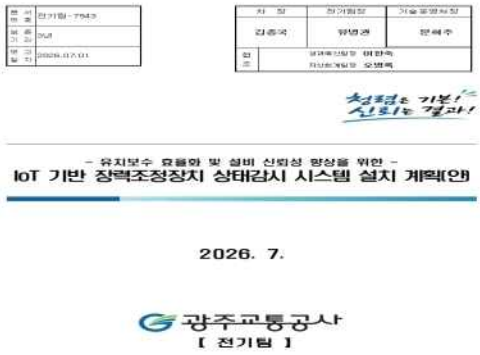
- (우선 관리)광주송정전기실 ⇨ 제2회 추경예산 편성, 교체 완료

○ 전차선로 드론 영상 42건에 대해 AI 분석하여 관리필요 3개 유형 도출

- 관리유형 : 지지철구 표면 변색, 콘크리트 지주 경사 변형, 수목 접근
- 확인·조치 : 표면 변색 진행 중(관찰개소 지정), 최초 설치 기울기, 수목 제거

○ 설비별 점검자료와 상태변화를 체계적으로 관리하여 이상징후의 조기 발견

※ 증빙자료 첨부

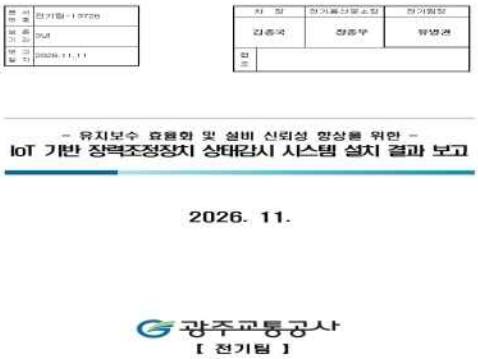


- 유지보수 효율화 및 설비 신뢰성 향상을 위한 -
IoT 기반 장력조정장치 상태감시 시스템 설치 계획(안)

2026. 7.

광주교통공사
[전기팀]

IoT 기반 장력조정장치 상시감시 시스템 구축 계획(안)



- 유지보수 효율화 및 설비 신뢰성 향상을 위한 -
IoT 기반 장력조정장치 상태감시 시스템 설치 결과 보고

2026. 11.

광주교통공사
[전기팀]

IoT 기반 장력조정장치 상시감시 시스템 구축 결과 보고

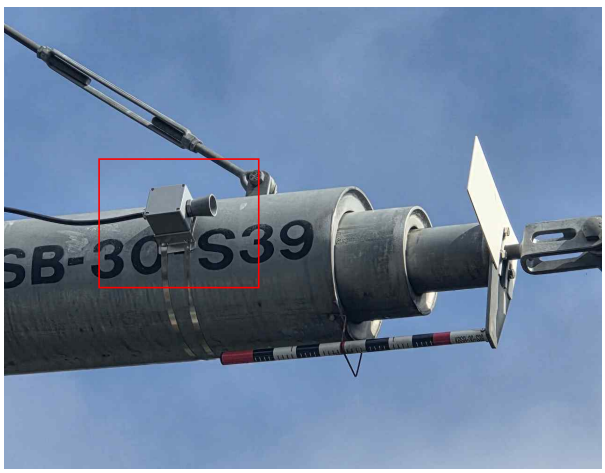


전기신문

광주교통공사, IoT 기반 전차선 장력조정장치 상태감시 시스템 구축

월 1회 육안점검 한계 벗어나...24시간 실시간 모니터링 체계 전환

보도자료(전남일보, 남도일보, 철도경제, 전기신문)



자동장력조정장치 초음파 센서 및 반사판 설치

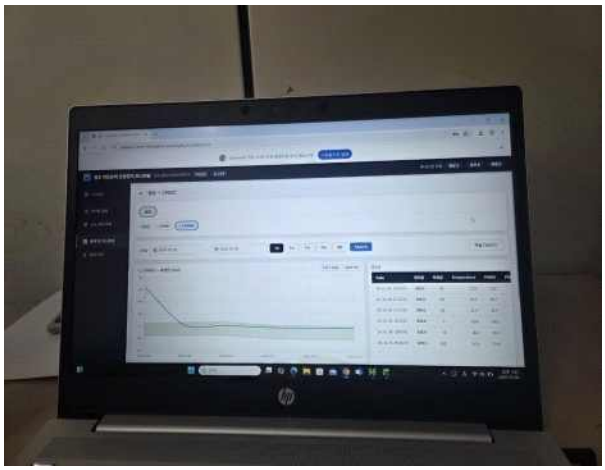
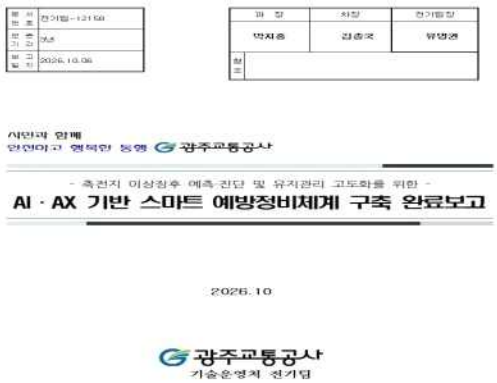


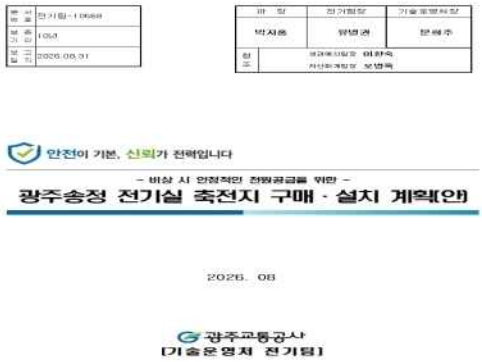


배터리 전원 연결 및 온도센서 설치



태양광 패널 및 통신판넬 설치 완료

<table>
<tr>
<td>
장력조정장치 상태감시 시스템 설치 완료</td>
<td>
장력조정장치 분소 모니터링 동작 시험(이상없음)</td>
</tr>
<tr>
<td>
AI 기반 스마트 예방정비체계 구축 결과 보고</td>
<td>
축전지 통합 상태관리 대시보드 구축 내용</td>
</tr>
<tr>
<td>
축전지 통합 상태관리 대시보드 구축</td>
<td>
분석 결과에 따른 우선관리 대상 선정(1위 광주송정)</td>
</tr>
</table>



안전이 기본, 신뢰가 전력입니다

- 비상 시 안정적인 전원공급을 위한 -

광주송정 전기실 축전지 구매 · 설치 계획(안)

2026. 08

광주교통공사
[기술운영처 전기팀]

광주송정전기실 축전지 교체 계획 수립



물품변경계약결의서

자 산 회 계 팀 장

광주송정전기실 축전지 교체 계약체결

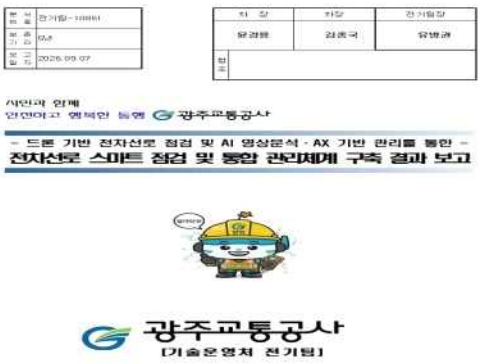


- 사각지대 예소와 안전하고 스마트한 점단을 위한 -

드론 활용 전차선로 특별점검 계획(안)

광주교통공사
(기술운영처 전기팀)

전차선로 드론 영상 촬영 계획(안)



- 드론 기반 전차선로 점검 및 AI 영상분석 · AX 기반 관리를 통한 -

전차선로 스마트 점검 및 통합 관리체계 구축 결과 보고

광주교통공사
[기술운영처 전기팀]

전차선로 AI 영상분석 결과 보고



전차선로 드론 영상 촬영



용산,옥동차량기지 전차선로 AI 분석 대시보드