

다크 데이터 100% 활용 시대! 루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오가 특별한 이유

곳곳에서 양산되는 다크 데이터

전력 업체들은 몇 년에 한 번씩 수많은 드론을 띄운다. 전력 타워, 전송선 등 작업자가 접근하기 어려운 설비들을 점검하고 데이터를 수집하기 위해서다. 전 세계 고압선을 한 줄로 연결하면 총 길이가 무려 300만 마일(약 483만km)에 달한다. 이는 지구에서 달까지 여섯 번 정도 왕복할 수 있는 거리다. 지역 곳곳에 설치된 송전선은 약 6,400만 마일로 이보다 훨씬 더 길다.

이처럼 엄청난 규모의 송전선 곳곳을 촬영하는 드론이 수집하는 이미지의 양은 얼마나 될까? 또 이렇게 수집된 데이터는 충분히 활용되고 있을까?

이 질문에 대한 답은 예상 밖이다. 드론을 통해 수집된 정보는 대부분 분석 과정 없이 원본 데이터 그대로 보관된다. 간혹 특정 지점에 문제가 발생하면, 과거 기록 확인과 증거 수집 등을 위해 저장된 데이터를 불러오는 정도다. 미래에 발생 가능성이 있는 문제를 사전에 파악해 예방할 목적으로 활용하는 경우는 거의 없다고 해도 무방하다.



이처럼 분석에 활용되지 못한 채 방치되고 있는 데이터를 ‘다크 데이터(Dark data)’라고 부른다. IDC에 따르면 2025년까지 전 세계의 데이터는 175제타바이트(175조 기가바이트)에 달할 전망이다. 이들 데이터는 대부분 비정형 데이터로, 센서, 사물인터넷(IoT), 곳곳에 설치된 카메라 등을 통해 수집된다. 데이터가 기하급수적으로 증가한다는 말이다.

그러나 IDC는 데이터 급증보다 더 심각한 문제가 있다고 지적한다. 비정형 데이터의 약 90%가 분석에 활용되지 않고 있으며, 이들 데이터의 90%가 불과 2년 사이에 생성된 것이라는 점이다.

전력 업계에서는 송전선의 이미지가 캡처되면 전문가가 수작업으로 데이터를 분석한다. 수작업 분석에는 많은 시간과 노력이 소요되며, 빠르게 변화하는 디지털 시대에도 적합하지 않다. 수작업 분석이 계속되면 분석을 담당할 데이터 과학자와 소프트웨어 인력을 추가로 채용해야 하므로 비용 부담도 증가한다.

분석 없는 다크 데이터, ‘루마다 인스펙션 인사이트’로 간단히 해결

이런 문제를 간단히 해결하기 위한 솔루션이 등장했다. ‘루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오(Lumada Inspection Insights portfolio)’가 바로 그것이다.

카메라, 레이더, 라이다(Lidar), 근궤도 위성을 통해 수집된 사진과 비디오 등 이미지 데이터를 분석해 주요 자산에 대한 점검과 모니터링, 최적화를 해주는 솔루션이다. 초당 수천 건의 이미지를 수집해 처리하므로 자산 상태 자동 탐지, 점검, 모니터링, 진단 및 예측이 가능해 물리적 보안을 강화할 수 있고, 폭풍이나 화재 등 자연재해 리스크도 충분히 관리할 수 있다.

또한 AI와 머신러닝에 기반한 통찰력으로 시스템 중단, 강제 종료 등 최악의 상황이 발생할 수 있는 근본 원인을 제거할 수 있어 안전성, 신뢰성, 민첩성이 높아진다. 고해상도 광역 감시 기능을 이용하면, 설비 관련 유지보수팀의 출장 횟수가 획기적으로 줄어 인력 배치를 최적화할 수 있다.

간편한 관리를 위해 마이크로 서비스 기반 기능을 제공, 다양한 소스에 저장된 자산 현황, 자산 건강성, 자산 침해 등 관련 요소들을 하나의 화면으로 볼 수 있어 전체 현황을 파악하기가 쉽다. 모든 시각적 검사 데이터를 분석하여 검사 프로세스를 자동화하는 AI 기반 디지털 솔루션으로 작업자 안전 개선과 자산 수명 주기를 연장할 수 있는 통찰력을 제공하며, 더 안전하고 지속 가능한 인프라를 구축해 치명적인 사건의 위험을 줄여준다.

루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오는 히타치 이미지 인스펙션(Hitachi Image Based Inspections), 히타치 지능형 인프라 모니터링(Hitachi Intelligent Infrastructure Monitoring), 히타치 베지테이션 매니저(Hitachi Vegetation Manager), 히타치 맵(Hitachi Map) 등 4개의 핵심 컴포넌트로 구성돼 있다.

“데이터 중심 조직으로의 전환은 디지털화와 지속가능성을 높일 수 있는 필수 요소다. 루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오로 데이터와 AI를 이용해 운영과 비즈니스 관련 문제들을 해결할 수 있게 됐다. 기업뿐 아니라 우리가 사는 사회, 그리고 우리를 둘러싸고 있는 환경에서 더 나은 성과를 얻을 수 있을 것으로 기대한다.

- Frank Antonysamy, 히타치 벤틀라 CDSO(Chief Digital Solutions Officer)

전 산업 분야 활용 가능

루마다 인스펙션 인사이트의 이점을 잘 활용할 수 있는 분야는 무궁무진하다. 전력과 에너지 분야뿐만 아니라 테마파크부터 제조업, 건물 및 기반 시설, 경전철, 스마트시티 교통에 이르기까지 루마다 인스펙션 인사이트는 다양하게 활용될 수 있다.

Use Case 01 | 송·변전소

송·변전소는 2개 이상의 송전선을 연결하는 고압 전기 시스템 시설로, 미국 전역에만 55,000개 이상 설치돼 있다. 한국에는 무인변전소 768개를 포함해 총 1,652개의 변전소가 가동되고 있다 (한국전력 송·변전 설비 현황, 2021.9). 변전소의 규모는 변압기와 스위치로만 구성된 소규모부터 훨씬 큰 규모도 있으며, 밀집된 도시 중심가 또는 도심과는 다소 떨어진 외곽 지역 등 위치도 다양하다.

규모와 위치를 떠나 넓은 지역에 다양하게 분포된 변전소를 사람이 일일이 찾아다니며 점검하는 건 쉬운 일이 아니다. 루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오가 필요한 이유다. 루마다 인스펙션 인사이트는 비디오 이미지(열 감지, 라이다 등)를 캡처해 알고리즘을 분석하므로 변전소에서 발생하는 다양한 문제를 파악할 수 있다. 길을 잃고 변전소 안에서 헤매고 있는 동물, 무단 침입자, 설비와 너무 가까운 곳에서 자라는 식물 등 변전소를 둘러싼 모든 상황을 파악할 수 있으며, 이상 징후가 감지되면 경고를 보낸다. 게이지와 미터기 자동 탐지를 통해 정전이나 산불을 미연에 방지할 수도 있다.

이처럼 자산 관리를 효율적으로 하게 되면 많은 이점을 얻을 수 있다. 설비 근처의 식물이 문제를 일으킬 수 있다고 판단되면, 센서를 통해 설비를 즉시 멈추고 전체 시설에 영향을 미치지 않도록 방지할 수 있다. 설비 관련 유지보수팀의 출장 횟수가 줄어드는 것이다. 이는 궁극적으로 탄소 배출과 연료 및 O&M(Operation & Maintenance: 운영관리, 유지보수) 비용 절감으로 이어진다.

“점검, 계획, 모니터링은 전력 업체가 설비의 신뢰성과 복원력을 유지하기 위해 수행하는 가장 중요한 작업이다. 루마다 인스펙션 인사이트는 AI를 통해 다양한 시각적 자산 데이터를 분석한다. 전력 업체들은 이를 통해 현명한 의사결정을 내릴 수 있고 운영 최적화를 구현해 궁극적으로 신뢰성, 안전성, 지속가능성이라는 주요 목표를 달성할 수 있다.”

- John Villali, IDC 에너지 인사이트 책임연구원

Use Case 02 | 자동차 제조공장

데이터와 자동화는 직원 생산성에 큰 영향을 준다. 자동차의 최종 엔진 조립 상태를 자동으로 검사하려는 자동차 제조업체 사례를 생각해보자. 현재는 작업자들이 플라스틱 배치와 커버의 올바른 설치, 정렬 상태를 점검하고, 연료 게이지를 판독한다. 이때 가장 중요한 문제는 작업자에 의한 오류 발생 가능성을 최소화하는 것이다. 이 과정에 AI를 이용하면 훨씬 더 효과적이고 신속한 작업이 가능하다. 작업자는 관리·감독만 하면 되므로 여유 시간을 다른 업무에 할애할 수 있다.

Use Case 03 | 테마파크

각종 놀이기구를 운영하는 테마파크에도 보이지 않는 곳에 숨어 있는 다크 데이터가 상당하다. 테마파크에서는 육안으로 확인하기 어려운 설비에 드론을 띄워, 작동 중인 놀이기구의 레일 시스템 이미지 등을 캡처할 수 있다. 이렇게 수집된 정보를 기반으로 머신러닝 알고리즘을 생성하면 용접 연결부위 혹은 유사 부위에 발생할 수 있는 구조적 결함 등을 사전에 파악할 수 있다.

* 루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오의 한국 서비스는 출시 예정
출처: Bringing Dark Data to Light, www.hitachivantara.com, 2022년 3월

안전과 탄소 중립 미래를 위한 디지털 혁신을 앞당기는 최고의 솔루션

전 세계의 전력 회사는 전례 없는 기후 관련 문제에 대처하고 있다.
2021년에 전 세계 산불로 인해 총 6,450메가톤의 CO₂ 배출이 추정되며,
이는 2020년 EU의 총 화석 연료 배출량보다 약 148% 더 많다.
이러한 산불 및 극한 기상 현상은 송전선로 및 기타 전력 공급에
상당한 피해를 주고 자산, 작업자의 안전 및 신뢰성을 위협한다.

루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오는 데이터 기반 비즈니스 통찰력을 제공하고
탄소 중립 미래를 향한 에너지 전환 가속화를 통해 디지털 혁신을 가능하게 한다.



모든 시각적 검사 데이터를
분석해 점검 프로세스를
자동화하는 AI 기반의
디지털 솔루션



전력 회사의 통찰력을 강화해
정전 발생 가능성 감소,
작업자의 안전 강화,
자산의 수명주기 연장



재해 발생 위험을 줄여
더욱 안전하고 지속가능한
인프라 구현

전력 회사 운영에 영향을 미치는 핵심 요인

1

시간
시간 소모가 많은
수동 점검 프로세스

2

비용
예측이 불가능한
높은 유지보수 비용

3

신뢰성
예기치 못한 정전

급변하는 산업환경

1,970억 달러 전력망 투자 증가

발전, 송전, 배전 등 3대 핵심 전력망 관련 투자,
2029년까지 누적 1,970억 달러 전망

219억 달러 송전 지출의 막대한 증가

청정에너지 제공, 전력망의 신뢰성, 안전성, 복원성 향상 등을 위해
미국의 송전 비용 지출이 2012년 156억 달러에서
2017년 219억 달러로 140% 이상 증가

92% 배전 시스템으로 인한 서비스 중단

전기 서비스 중단의 92%는 배전 시스템에서 발생.
원인은 대부분 노후화된 인프라, 기상 이변, 공공기물 파손 등

데이터가 곧 DNA

‘루마다 인스펙션 인사이트 포트폴리오’는 탄소 중립 미래를 위한
에너지 전환 가속화에 필요한 디지털 전환을 돕는 솔루션이다.



운영 혁신 솔루션



히타치 이미지 인스펙션
AI를 이용한 이미지
처리 자동화, 수천 건의
이미지를 밀리 초
단위로 분석



**히타치 지능형
인프라 모니터링**
변전소 등 핵심
인프라 원격
모니터링과 점검



**히타치 베지테이션
매니저**
민감한 전력 설비에
침투하는 식물의 손질
시기 계획, 조정, 예측 지원



히타치맵
EAM¹⁾, FSM²⁾, APM³⁾ 등
시스템 데이터를 사용이
편리한 단일 지형 공간
뷰로 전환

1) EAM: Enterprise Asset Management

2) FSM: Field Service Management

3) APM: Asset Performance Management

출처: Lumada Inspection Insights, Safer and more resilient operations, www.hitachivantara.com, 2022년 5월