

일본 기업 IoT 선행사례 (10)

가오 / 메이세이 전기 / 모리빌딩

□ 가오 “기저귀 1장씩 완성도 파악”

- 가오의 도치기현 공장에서는 기저귀 생산라인에 IoT를 활용한 ‘생산지원 시스템’을 도입하고 있음.
 - 기계의 가동상황과 현장의 작업상황을 인터넷에 연결, 상황을 태블릿 단말에서 확인 가능하며, 문제가 발생했을 시의 지시도 해당 단말에 표시됨.
 - 일본 국내 3거점과 중국, 대만에 도입 완료되었으며, 도치기현에서 해외공장의 상황을 확인하는 것 역시 가능하게 되었음.
- 공장에서 기저귀 1장씩 어떻게 되어 있는지를 파악할 수 있게끔 하고 있음.
 - 기저귀 라인 본래 기계에 이상이 있으면 정지하는 구조로 되어 있는데, 생산지원 시스템은 태블릿에 이상의 원인으로 간주되는 사항들과 관련행동 지침을 표시.
 - 어떤 단계의 기저귀를 몇 장 확인할지 등 세밀한 지시를 내려 불량품 발생을 방지하고, 또 지침에 따르면 가동중단의 원인이 된 결함도 고칠 수 있음.
 - 구두로 지시하는 것이 곤란한 부분은 동영상으로 확인 가능함.
 - 기존에는 베테랑 사원이 아니라면 진행하지 못하는 경우도 많았으나, 현재는 미숙한 직원도 작업이 가능함.
- 도치기 공장에서 가동률이 도입 전 대비 6.6% 향상, 로스율 동 30% 개선, 정지 횟수 동 42% 감소, 정지 시간 동 38% 감소라는 결과를 냈음.
 - 2025년까지 1대당 조작인원을 절반으로 줄일 계획이며, 향후 인력 부족이 예상되는만큼 귀중한 인재를 더 유효하게 활용할 수 있을 것으로 기대됨.



(사진) 공장 가동상황과 현장상황을 인터넷으로 연결된 태블릿 단말로 확인가능

- 또한 기계의 유지·보수 및 수리를 원격조작하는 '원격작업지원 시스템'도 도입.
 - 작업자의 머리에 카메라를 설치하고, 지견이 있는 직원이 주변의 작업을 보면서 지시를 내림.
 - 도치기 공장에서 중국에 있는 기계를 수리하는 것이 가능해짐.
- 두 시스템은 효율성 뿐만 아니라 사원교육에도 공헌하였음.
 - 생산지원 시스템을 통한 작업 매뉴얼화는 기술 전승에 도움이 되었고, 또한 원격 지원은 직접 작업을 진행해 보는 것이 경험으로도 이어짐.
 - 종이 기저귀 생산의 모공장으로서, 각공장의 교육에도 힘을 쏟고 있음.

花王株式会社

업종 : 화학

설립연도 : 1940년

본사 소재지 : 도쿄도 주오구

홈페이지 : <https://www.kao.com/jp/>

□ 메이세이 전기 “소형 기상계, 농업&방재에 활용”

- 메이세이 전기는 기상관측장비나 우주관측, 방위관련기기 등 하이테크 제품을 폭넓게 다루고 있음.
 - 최근에는 기상재해의 증가로 하천용 수위계, 소형기상계인 "POTEKA(포테카)" 등이 주목을 받고 있음.

- 지구 온난화의 영향으로 매년 초대형 태풍이 발생, 게릴라 호우도 각지에서 빈발하고 주민과 농작물에 큰 피해를 주고 있음.
- "수십 년에 한 번 오는 호우"라는 표현이 빈번하나, 해저드 맵(재해 예측지도)과 주민 피난권고에서도 지금까지의 경험이 통용되지 않는 상황임.
- 포테카는 이러한 상황에서 활약하며, 특정 영역의 기압과 기온, 풍속, 풍향 등의 기상변화를 실시간 데이터 수집을 통해 무선으로 전송함.
- 단시간의 기상변화에 신속히 대응할 수 있으며, IoT 기술의 발전으로 관련된 사업 가능성이 점점 확대되고 있음.
- 이는 태풍의 진로예측에도 적용되는 내용으로, 가령 2018년 태풍 12호는 고기압과 한랭 소용돌이의 영향으로 일본 열도 부근에서 "동쪽에서 서쪽으로 이동"하는 이례적인 경로를 보였음.
- 이러한 때에도, 동사의 라디오존데(고층기상관측장비)를 구름 위에서 투하하면 측정 데이터로 진로예측의 정확도를 올릴 수 있음.
- 농업에서 포테카 등의 기상 데이터를 활용하면 작물의 수확량을 올리거나, 비료나 수확시기를 판정하여 생산 비용을 절감하는 등의 효과를 기대할 수 있음.



(사진) “포테카”를 와인용 포도원에 설치, 기상 데이터를 와인의 품질향상에 활용

- 메이세이 전기는 일본 3대 중공업 대기업인 IHI의 자회사이므로, IHI가 보유한 기술과 인공지능(AI) 인재를 직접 이용할 수 있는 유리함을 지님.
- IHI는 미국 실리콘밸리 기업이나 대학 등과 공동연구에 적극적인 점에서, 관련 메리트 역시 존재함.
- 또 동사는 성층권 상공을 비행하는 위성의 관측장비 등도 생산하고 있음.
- 홍수와 태풍 증가로 최근 일본 뿐만 아니라 동남아시아 등 해외에서도 관련 문의가 늘고 있어, 지구 규모의 관측에 해당 장비가 활약&기여할 가능성 역시 점쳐지고 있음.

明星電気株式会社 (MEISEI ELECTRIC CO., LTD.)

업종 : 전기기기

설립연도 : 1938년

본사 소재지 : 군마현 이세사키시

홈페이지 : www.meisei.co.jp

□ 모리 빌딩 “대규모 재해시 ‘피난 가능한 도시를’”

- “피난을 하는 도시에서, 피난할 수 있는 도시로”, 모리 빌딩은 이 이념을 실현하기 위해, 대규모 재해 발생시 관리·운영하는 부동산에 파견가능한 직원을 둬.
- 건물 피해의 확인이나 귀가곤란자 수용, 복구작업 등을 담당하는 방재 요원으로 2차 재해의 위험성에 노출될 수도 있음
- 그럼에도 “피난할 수 있는 도시”로서의 기능을 확보하기 위해 2020년 1월에 구현한 것이 “재해활동 지원 시스템”임.
- 지진이나 홍수 등 대규모 재해에서는, 정전이나 일반통신회선의 이용제한이 생길 가능성이 지적됨.
- 때문에 절전 광역 무선 네트워크(LPWA)의 하나이자, 적은 전력 소비로 일반통신 회선에 의존하지 않고 100km 이상 장거리 전송이 가능한 ‘엘트레스(ELTRES)’를 채용함.

- 아울러, 위치정보를 제공하는 어플리케이션을 개발하고, 개개인의 움직임을 상세하게 파악하는 시스템을 구축했음.
- 도쿄 23 구에서 진도 5강(MMI 진도 기준 VI~VII) 이상의 지진이 발생하면 모리 빌딩 본사는 즉시 "지진재해 대책조직"으로 전환함.
- 방재요원 140명은 3분 간격으로 위치정보를 전송할 전용 단말기를 헬멧에 장착하고, 담당 부동산에 파견됨.
- 본사는 해당 정보를 바탕으로 안부를 파악하고, 가족도 동일한 정보를 받을 수 있으며 유사시를 대비해 간단한 조작으로 단말에서 SOS를 발신하는 기능의 탑재도 검토 중.



(사진) 재해활동 서포트 시스템. 전용 단말을 장착하여 활용하는 방재요원.

- 모리 빌딩은 2018년에 도쿄 롯폰기 힐즈에서 실시한 종합재해훈련에서 엘트레스의 테스트에 착수하였음.
- 방재요원은 단말을 휴대하고 관리 물건에 파견되어, 건물의 확인이나 시설 이용자의 안전확보 등을 진행하였음.
- 안부확인이나 활동 장소의 관리가 용이했을 뿐만 아니라, 경로를 추적하여 안전하게 통과할 수 있는 장소를 파악 가능하였음.

- 민간기업으로서는 이례적인 체제이지만, 이는 시가지 재개발 사업이 가진 높은 공공성이 존재하기 때문임.
- 동일본 대지진에서 방재요원의 지휘를 담당하였던 모리 빌딩 부동산 서비스의 사노 슈이치 상무는 "자조(自助)·공조(共助)·공조(公助)"를 사명으로, 공공 서비스만으로 불충분한 영역을 보충해 나가야한다고 단언하였음.

森ビル株式会社 (Mori Building Company, Limited)

업종 : 부동산업

설립연도 : 1959년

본사 소재지 : 도쿄도 미나토구

홈페이지 : <https://www.mori.co.jp/>

<원본자료>

日刊工業新聞『IoT先進事例』

- (28) 「IoT先進事例 (28) 花王 おむつ1枚ずつ仕上がり把握」(2020/01/30)
- (29) 「IoT先進事例 (29) 明星電気 小型気象計、農業・防災に活躍」(2020/02/06)
- (30) 「IoT先進事例 (30) 森ビル 大災害時“逃げ込める街”に」(2020/02/13)