

일본 기업 IoT 선행사례 (5)

미쓰비시전기 / 다나베미쓰비시제약 / LIXIL

□ 미쓰비시전기 “현장의 개선 사이클 고속화”

- 큐비클 형 가스절연개폐장치(C-GIS) 등을 생산하는 미쓰비시전기의 수·배전 시스템 제작소(가가와현 마루가메시)에서는 IoT(사물 인터넷)에 의한 빅데이터 활용으로 스마트 공장을 실현하는 e-F@ctory(이 팩토리)를 실천하고 있음.
- 2018년 8월에 C-GIS 구성부품의 진공차단품과, 그 주요부품인 진공밸브의 일관생산공장을 부지 내에 신설. 일관생산에 따른 생산능력증강을 꾀함.
 - IoT를 활용해 수주부터 출하까지의 생산정보를 일원화하고, 빅데이터 기반을 구축하여 실시간 공장 라인 가시화를 실현하였음.
- 30개소 이상의 e-F@ctory 시설을 기반으로, 빅데이터 분석에 따라 현장 개선 사이클의 고속화를 추진중임.
- 데이터 분석으로 생산 라인의 병목(효율저해요인)을 판명, 종업원 간 작업범위 변경으로 해결하는 등 개선효과가 있었음.
 - 생산능력과 생산성이 30% 향상, 공기(工期) 50% 단축 등 당초 목표를 대부분 달성하고 있음.
- 작업 자동화나 태블릿 단말을 활용한 현장의 개선에도 매진중이며, 스케줄러 도입으로 생산계획작성을 자동화, 납기의 즉시답변과 공정연락횟수 감소를 실현.
 - 작업자를 배려해 태블릿 단말에 생산계획과 연동한 작업 지원 시스템을 도입.
- 필요한 부재나 조립 순서 등을 태블릿 단말에 표시하는 조립 지원 툴로, 표시되는 지시사항에 따라 부재 수집이나 조립을 실시, 작업 미스를 미연에 방지함.
- 이외에도 검사효율을 높이기 위한 품질관리 툴, 효과적 설비정기점검을 위한 설비관리 툴을 도입, 각각을 연동해 공장라인 전체의 효율화를 꾀하는 중.
 - 향후 이러한 노력을 제작소 내 전체로 확대해 나갈 방침임.



(사진) 표시되는 지시사항에 따라 부재 수집이나 조립을 실시해 작업 미스를 미연에 방지

(株)三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC)

업종 : 전기기계

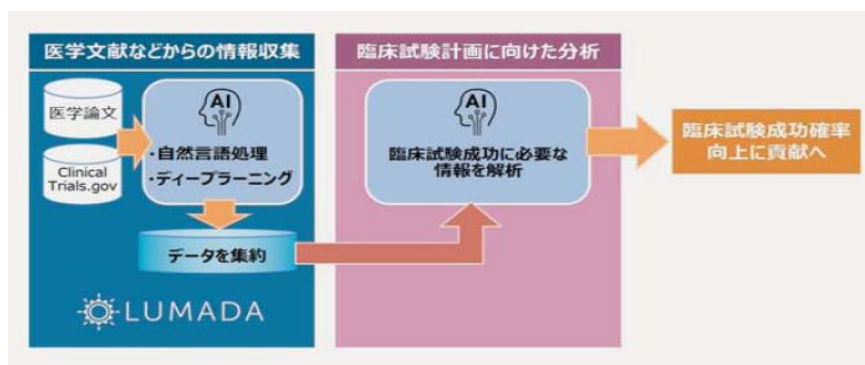
설립연도 : 1921년 1월 15일

본사 소재지 : 도쿄도 지요다구

홈페이지 : <https://www.mitsubishielectric.co.jp/>

□ 다나베미쓰비시 제약 “신약개발기간 단축&성공가능성 향상을 목표”

- 다나베미쓰비시 제약은 히타치 제작소의 IoT 플랫폼 'Lumada(루마다)'를 활용, 히타치와 치료 테스트 지원 AI 'CRAFT(크래프트)'의 공동개발을 진행하고 있음.
- 신약개발에서 임상시험 기간을 단축하거나, 성공확률 향상을 목표로 하고 있으며, 2020년도 실용화를 목표로 프로토타입을 완성할 방침임.



(사진) 히타치의 Lumada를 활용한 임상시험 지원 AI '크래프트'의 개념도

의학논문 등으로부터 정보를 수집하여 자연언어처리와 딥러닝으로 AI가 데이터를 집약, 임상시험 계획 분석 단계에서 AI가 임상시험성공을 위해 필요한 정보를 해석, 최종적으로 임상시험 성공확률 향상에 공헌.

- 크래프트는 임상시험 계획 시의 정보수집·구조화를 자동으로 처리하는 기능과 수집한 정보를 활용해 최적 치료를 설계하는 기능을 보유함.
 - 정보수집기능에서는 자연언어처리 기술을 이용, 의학논문, 심사보고서, 공개 임상시험 데이터 등을 참조해 임상계획의 주요항목을 추출, 셀에 정리해 구조화.
- 임상시험 단계 중에서도 특히 중요한 2~3상 시험을 자동으로 추출하는 구조.
- 시험을 계획 시 참고하는 문헌 수는 수백~수만 건으로, 기존에는 이를 숙련자의 지식이나 경험에 기초해 진행, 임상 계획 중 가장 많은 시간을 소요하였음.
 - 크래프트의 활용으로 정보수집 시간을 70% 단축하는 것이 목표이며, 자연언어처리를 개선시키고 정밀도 향상을 꾀할 방침.
- 임상시험 설계기능에서는 수집한 정보에 기반해 AI를 이용한 임상계획안을 제시하거나 시험조건 변경 시의 유효성·안전성에 대한 영향 등을 가시화 가능함.
- 약품의 용법·용량, 대상, 특정 질환의 유무 등에서 조건을 비교, 최적의 임상계획을 지원함.
 - 현재의 베타 버전에서는 상관관계만을 파악 가능하지만, 19년도 중에도 질환·단백질·약제의 지식 그래프(Knowledge Graph)를 연결한 의학적 네트워크 구축을 목표하고 있으며, 다양한 인과관계를 분석 가능하게 되었음.
- 또한 다나베미쓰비시제약과 히타치 제작소 간의 공동가치창조 관계는 현재 주로 임상시험 지원이지만, 장기적으로는 연구에서 생산까지의 다양한 가치사슬(Value Chain)에서의 협력을 진행할 방침임.

(株)田辺三菱製薬株式会社(Mitsubishi Tanabe Pharma Corporation)

업종 : 의약품

설립연도 : 1933년

본사 소재지 : 오사카부 주오구

홈페이지 : <https://www.mt-pharma.co.jp/>

□ LIXIL “고령자 시설의 배변 일원화 관리”

- LIXIL는 고령자 시설에서의 배변관리를 인공지능(AI)에 의해 자동으로 판정, 기록, 일원화 관리하는 화장실 신기능 프로토타입 ‘화장실로부터의 소식’을 개발함.
 - 수기(手記)가 일반적인 배변 기록을 자동화하여, 파악이 곤란했던 치매 환자의 배변 상황도 파악 가능.
 - 2020년 봄부터 테스트를 개시, 기술을 확립해가며 고령자 시설 입주자 생활의 질(QOL) 향상을 목표.
- 본 신기능은 변좌의 후측에 이미지 센서를 장치하여 변을 촬영하고, 변의 형태나 크기 등을 AI로 판단하는 구조.
 - 1초 미만의 속도로 판단이 가능하나, 판정 타이밍은 향후 더욱 개선예정



(사진) AI로 배변 관리가 가능한 화장실 신기능

- 시제품 개발 시기, 직원들의 협력으로 약 3000장 가량의 사진을 수집하였으며, 국제지표인 브리스톨 대변 척도(Bristol Stool Scale)의 7분류에 맞춘 형태와 크기를 AI로 자동판정 가능하게끔 개발중.
 - 4년 전부터 개발, 시행착오를 거쳤으나 향후 80% 이상 정밀도를 목표로 검증을 진행중.
 - 상품화는 미정이나, 향후 실용화를 목표로 변좌 부분 뿐만 아니라 화장실을 일체형으로 하는 등의 방안을 검토중.

- 향후 IoT 등의 활용으로 집계한 정보 데이터를 분석해 건강 변화를 파악 가능할 것으로 전망됨.
 - 단, 장기적으로 병원이나 의사에게 정보제공이 가능하나, 개인정보인 배변 데이터를 어떻게 전달할지 고려해야만 함.
- 고령자의 건강관리에서 배변관리는 매우 중요, 고령자 시설에서는 변비로 인한 장폐색증 등을 방지하기 위해 직접관찰이나 수기로 배변관리를 진행중이었음.
 - 수치심 등의 문제를 해결, 신기술 도입으로 시설 입주자의 QOL 향상을 꾀함.
 - LIXIL에서는 유니버설 사회 실현을 내걸고, 연령이나 성별, 장애의 유무와 관계 없이 이용가능한 서비스나 제품 제공을 목표 중.

株式会社LIXIL(LIXIL Corporation)

업종 : 건설업

설립연도 : 2001년

본사 소재지 : 도쿄도 지요다구

홈페이지 : <https://www.lixil.co.jp/>

<원본자료>

日刊工業新聞『IoT先進事例』

(13) 三菱電機「現場の改善サイクル高速化」(2019/10/10)

(14) 田辺三菱製薬「新薬開発短く・成功しやすく」(2019/10/17)

(15) LIXIL「高齢者施設の排便一元管理」(2019/10/24)