

---

# 디지털 전환 혁신 일본기업

－ 주식회사 Newmind －

---



## 주식회사 Newmind

### 기업개요

□ Newmind사는 쿠키 등 식품의 표면에 Full Color 인쇄할 수 있는 Food Printer를 개발 및 판매하는 기업이며, 최근에는 자사의 푸드 프린터에 IoT 시스템을 장착하고 고객 작업장에서 가동을 원격 감시하면서 고객 지원 서비스를 제공하는 기업임.

- 고객의 식품 생산 라인에서 가동하는 식용 프린터는, 지금까지 고객이 어떻게 이용했는지 알 수 없어, 고장 발생 시의 원인 규명이 어렵다는 과제가 있었음. 또한 식품 제조에 사용하는 기기이기 때문에 위생을 배려하면서 잉크 잔량이나 사용 상황을 확인하여 고객에게 적절한 지원 서비스를 제공하는 것도 요구되고 있었음.


### 주식회사 Newmind

회사명	주식회사 Newmind
설립코	2012년 8월 16일
소재지	본사 〒103-0004 도쿄도 츄오구 히가시 니혼바시 2-27-5 グリーンビル5F TEL:03-5822-0271 FAX:03-5822-0272
자본금	5,000만엔
대표자	대표이사 사장 : 石原康次 사장
업종	Food Printer 제조 및 판매, 보수 서비스, 가식(可食) 잉크 판매

자료 : Newmind 주식회사 홈페이지 (2023.5.9. 검색) 등

- 이러한 과제를 해결하기 위해, 회사는 고객의 식용 프린터의 잉크 잔량이나 가동 상황, 이용 상황을 가시화하는 원격 감시 시스템을 구축하기로 함.

- Food Printer에 IoT 센서를 내장하여 거기에서 얻은 데이터를 네트워크를 통해 클라우드에 수집하여 고객의 상황을 실시간으로 확인할 수 있도록 했음.
- 이를 통해 고객의 상정에서의 기계 고장 원인을 규명·검증할 수 있게 되어 보다 섬세한 지원 서비스를 제공할 수 있게 되었음.

 동사의 Food Printer인 NE-220MS는 서양식 과자 가게, 일본식 과자 가게, 카페, 레스토랑 등에 추천되는 점포용 Food Printer로 활용되고 있음.


- Food Printer는 쿠키나 떡 등의 식품 위에 식용 수성 잉크를 토출하여 일러스트와 문자를 인쇄하는 것, 예를 들면 테마파크나 관광지에서 판매되고 있는 기념품 등에 이용되고 있음.
- 인쇄 소재를 불문하고 광범위한 소재에 대해 풍부한 인쇄 기술 노하우를 가지고 있는 회사임.
- NE-210S는 점포용 가식 시트 전용 푸드 프린터로서 소형, 경량의 콤팩트 설계로 점포 내의 작은 공간에도 설치가 가능하며, 휴대도 쉬움.
- NE-200H는 소규모 점포에 최적의 고화질 고속 풀 컬러 푸드 프린터로, 24개의 쿠키를 1분에 풀 컬러 인쇄할 수 있음.
- 식품 공장에서의 대량 인쇄나 라인에의 편입에 추천 식품 공장용 푸드 프린터로서는 NE-420F II가 있음.
- 보다 전문적인 고기능 인쇄를 제공하는 것은 420X420mm의 플랫 베드로 대량 인쇄에도 대응할 수 있는 NE-54HPR typeII이며, 일본 내에서 가동된 기계 중에서 대수 측면에서 1등이고 대량 생산용 푸드 프린터로서 식품 공장 생산 라인에 통합 가능함.

### Newmind의 Food Printer와 인쇄된 과자류




자료 : Newmind사 홈페이지, 2023.5.15. 검색

- ‘노벨티의 과자 가게’ 사의 상품의 경우 뉴마인드 푸드 프린터를 사용하여 인쇄
- 과자 가게의 경우와 같이 동사의 푸드 프린터를 활용하면 소량의 인쇄 주문도 대응 가능하기 때문에 푸드 프린터를 본격적으로 도입하기 전에 시험적으로 시작해 보고 싶은 경우나, 푸드 프린터를 잘 다루는 인재나 장소의 확보를 할 수 없다고 하는 경우에도 활용 가능

 동사의 Food Printer를 구입하는 고객 중에는 과자 등의 점포를 대신해서 Food Print 업무를 대행하는 기업도 있음.

- 비텍 주식회사는 식품 프린트 업계를 견인하는 식품 프린트 서비스 전문 기업이며, 뉴마인드의 푸드 프린터를 사용해 천연 착색료, 합성 착색료로 식품 표면에 도안을 인쇄해, 선물용 과자나 외식 메뉴용 소재로 제품화 하고 있으며, 과자 프린트에서 패키지까지 대응

### 복수 센서 탑재한 IoT 강화 Food Printer 출하 및 보수 서비스 주력

 뉴마인드는 복수의 센서를 추가하는 등 IoT화 한 제품에도 주력, 센서로부터의 데이터를 바탕으로 결함의 징후 등을 조기에 검출하는 것이며, 2018년 1월부터 IoT탑재 Food Printer의 출하와 유지 보수 서비스를 시작했음(野々村 洸, 可食プリンターをIoT化し不具合を抑制, 日経 xTECH/日経ものづくり, 2018.03.29).

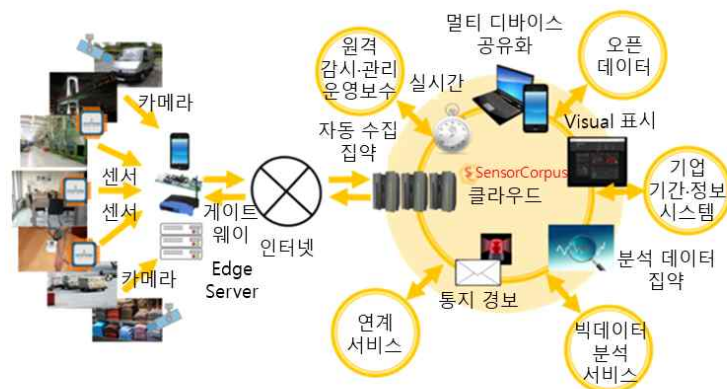
- 프린터 사용자인 식품 메이커는, 생산량이 여름방학이나 크리스마스 등 특정한 바쁜 시기에 집중하는 경우가 많기 때문에 복수의 유저로부터 프린터의 이상이 동시기에 발생해 ‘수리 의뢰’에 대응할 수 없는 경우가 많아서 동사는 IoT화로 고장 건수의 억제를 노리게 됨(뉴마인드사 대표이사 사장 佐藤東一)
- 사토 사장에 의하면, 종래, 고객에게 푸드 프린터를 판매한 후, 어떻게 이용되고 있는지를 아는 수단은 없고, 고장이 발생했을 경우의 원인을 판별하는 수단이 없었다고 함. 또한 잉크 잔량이나 사용 상황 등도 고객 공장을 방문하지 않으면 모르기 때문에 인건비 등의 비용이 부담이 되었다고 함.

□ 이러한 과제를 해결하기 위해 Infocorpus가 제공하는 IoT 플랫폼인 ‘SensorCorpus’를 이용했음.

- 푸드 프린터에 탑재되고 있는 센서로부터 데이터(온도·습도 등 환경 데이터, 프린터 헤드 동작 상황 등)를 취득·축적해, 클라우드에 보존하는 IoT의 구조를 개발해, 뉴마인드에서는, 가동 상황 등을 모니터링 하는 것임.
- 자사 제품의 IoT화에 의해, 고객이 식용 프린터를 사용하는 상황을 데이터로서 파악할 수 있어, 고객측에서의 제품의 고장 원인의 검증, 잉크 등의 보급품을 적절한 타이밍에 보충할 수 있는 등, 고객 지원의 확충이나, 영업비용의 삭감 등의 효과를 기대하고 있다고 함.

□ 뉴마인드사가 도입한 SensorCorpus는 누구나 쉽게 본격적인 IoT 서비스를 이용할 수 있다는 컨셉으로, 업종이나 목적에 관계없이 소규모 점포 등 누구나 쉽게 센서 정보를 수집, 축적, 활용할 수 있는 범용 IoT 플랫폼임.

SensorCorpus의 구조




자료 : www.sensorcorpus.com, 2023.5.21. 검색


- 이 SensorCorpus의 가장 큰 특징은 누구나 쉽게 본격적으로 IoT를 사용할 수 있다는 점으로, ‘사용하고 싶을 때, 모두가 즉시 사용할 수 있는’ IoT 플랫폼임.
- 그리고 저렴한 가격으로 제공할 수 있는 이점도 존재.
- 어떤 현장에서도 설치할 수 있는, 범용성·확장성이 높기 때문에, 업종이나 기계의 종류나 수에 관계없이, 클라우드 환경이나 온프레미스(자사 장치 등에 직접 설치) 환경을 불문하고, 어떤 현장에도 설치 가능함.

- 최단 며칠 만에 사용할 수 있으며, 설치하여 실제로 이용 개시하기까지의 기간도 '최단 며칠'이라는 신속함을 가짐.
- 다양한 센서 데이터를 효율적이고 정확하게 수집해야하기 때문에 SensorCorpus는 두 가지 기능을 제공함.
  - 센서 프로파일링 기능 : SensorCorpus는 센서나 게이트웨이 등의 기기 정보를 관리 프로파일로 효율적으로 관리하는 구조를 제공함.
  - 이벤트 관리 : IoT에서는 다양한 센서가 다양한 곳에서 많이 사용됨. 센서 수가 늘어남에 따라 고장, 배터리 부족, 교체, 이동 파악 등의 관리에 시간이 걸리게 되며, 대량의 센서와 이를 묶는 게이트웨이를 중앙 집중식으로 관리함으로써 관리의 번거로움을 간소화할 수 있으며, 또한 도난, 오염, 탈취, spoofing, 도청 등 보안 위협에 대응할 수 있음.
- 센서 등록의 간편화와 속성 정보 관리, 사용하는 센서와 그 속성 정보(표준 템플릿)가 미리 준비되어 있으므로, 이용자는 사용하는 센서를 목록에서 선택하는 것만으로 센서 등록이 가능해지고, 모든 속성 정보를 입력하는 번거로움을 줄일 수 있음.
  - 또한 사용자의 편의성과 IoT의 보급을 촉진하기 위해 '센서 프로파일'로서 전 세계에 있는 주요 센서의 메타데이터를 관리, 카탈로그화해 나갈 것임.
  - 솔루션을 제공하는 프로파일 세트 제공 : IoT 시스템에서 센서 선택, 즉 어떤 센서를 사용하여 솔루션을 만들 것인지가 중요하며, SensorCorpus는 업종 및 용도별 솔루션을 적절한 센서 선택 및 조합, 설치, 운영 절차, 데이터 시각화 및 분석 알고리즘 선택과 같은 일련의 솔루션 패키지로 제공할 수 있음.
  - 이 솔루션 패키지를 사용하면 필요한 IoT 시스템을 신속하게 구축할 수 있어 비용을 대폭 절감할 수 있음.
- 클라우드 기능 : 서비스를 언제든지 시작할 수 있으며, 시스템 개발을 위한 투자·운영 부담을 억제할 수 있으므로, 스몰 스타트에 최적임.


- edge·클라우드 제휴 기능을 가지며, edge 측에 SensorCorpus edge를 도입함으로써 센서로부터 받은 정보를 클라우드에 보내기 전에 데이터 축적·가공·연산을 실시하거나 제어하는 것이 가능, IoT 시스템의 분산 처리를 실현
- 예를 들면, 네트워크로 보내기 위해서는 큰 사이즈의 정보(동영상 등)의 경우, edge측에서 해석이나 기계 학습을 실시해, 그 결과를 클라우드측의 SensorCorpus에 보내는 것도 가능하며, 또, 제어와 같이 리얼타임성이 요구될 경우, edge측에서 제어를 실시할 수 있음.
- 클라우드 및 edge에서 PID 제어를 SensorCorpus를 사용하여 수행하는 것도 사용자 정의에 의해 가능함.

 데이터 수집 기능 : 전용 API를 사용하여 게이트웨이에서 쉽게 클라우드에 연결하고 데이터를 전송할 수 있음.

- API 연계 기능 : SensorCorpus는 센서나 게이트웨이를 불문하고 이용할 수 있으며, 데이터 송수신을 위한 API를 제공함.
- 데이터 내보내기 기능 : SensorCorpus에서 관리되는 정보를 출력할 수 있으며, CSV 방식에 의해 Excel 등의 툴로 이용할 수 있음.

 센서 및 게이트웨이 관리 기능 : 여러 센서와 게이트웨이를 동일한 관리 화면에서 관리할 수 있음.

- 대량의 센서와 대량의 게이트웨이를 제대로 연결함으로써 어느 센서의 정보 인지를 적절히 판단할 수 있음.
- 게이트웨이 센서와 더불어 등록 데이터의 내보내기 가져오기 기능을 제공하여 대량 장치 관리를 효율적으로 지원함.

 대시보드 기능 : 세련된 대시보드로 테이블과 그래프를 시각적으로 표시할 수 있음.

- 센서의 다양한 정보를 다양한 형식으로 표시할 수 있으며, 레이아웃에 부품을 붙여 사용자마다 적절한 대시보드를 만들 수 있음.



- 경고 기능 : '방심' 방지에 필수이며, 데이터가 지정된 위치에 도달하면 메일로 통지, 경고 발동함.
  - 센서에 임계값을 설정함으로써 이상 값 등을 메일이나 SNS에 통지할 수 있으며, 발화 횟수나 간격 등, 조건을 유연하게 설정할 수 있음.
- 실시간 가공 기능 : 여러 센서의 정보를 실시간으로 계산하고 데이터를 가공하며, 이를 통해 다양한 지수를 동적으로 계산할 수 있음.
  - 여러 센서를 실시간으로 계산하여 다양한 측정항목을 실시간으로 생성할 수 있음.
  - 이를 통해 새로운 지표 값에 의한 실시간 제어와 데이터 분석의 효율화를 촉진할 수 있고 이들에게는 독자적인 알고리즘도 포함할 수가 있어 유저 고유의 평가 로직 등을 반영하는 것이 가능함.
- 기기 제어 기능 : Edge나 게이트웨이와 연계하여 센서 정보의 피드백 제어, Feedforward제어(예측 제어)를 실현함.
- IoT 프로파일링에 의한 데이터 매시업, 향후 센서 프로파일 정보나 게이트웨이 프로파일 정보 외에 다양한 프로파일 정보를 정의함으로써 오픈 데이터나 소셜 데이터 등과 매시업 할 수 있어 센서 데이터의 부가가치를 높일 수 있음.
- 데이터 클렌징 기능 : 센서 정보는 원래 아날로그 정보이므로 결손이나 이상 값이 빈발하며, 또한 데이터 활용에 있어서 시간의 동기화를 취하는 것은 매우 중요하나, SensorCorpus에서는 이러한 데이터를 보정하는 데이터 클렌징 기능을 제공하고 있음.
- AI 연계 기능 : 프로토콜은 HTTPS 또는 MQTT가 되어 SensorCorpus에 축적된 데이터를 BI 툴이나 AI 엔진과 API로 연계하여 고급 빅데이터 분석에 활용할 수도 있음.



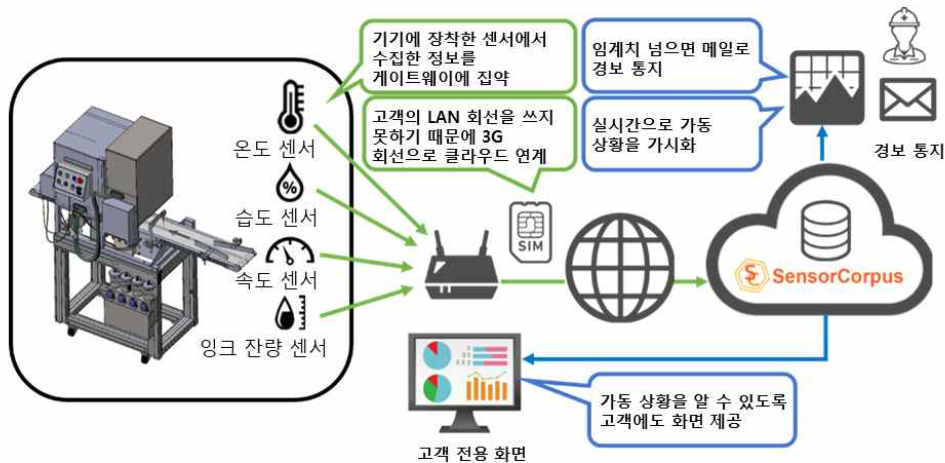
□ 또한 이 시스템은 중소기업의 편의를 고려해 시스템 구축상의 제약 조건이 적고 자유도가 큼.

- 센서&게이트웨이 등 다양한 종류의 센서나 게이트웨이에 대응 가능함.
- 벤더, 프로그램 작성 등 고객이 지정한 벤더·SI 사업자와도 쉽게 연계·협업할 수 있음.
- 통신 네트워크, Wi-Fi, 3G, Bluetooth, 주요 통신 캐리어에서 MVNO까지 네트워크를 제한하지 않음.
- 클라우드의 경우 고객이 좋아하는 클라우드 환경에서 사용할 수 있으며, 온프레미스에서의 이용도 가능하기 때문에 고객의 선택 폭을 확대
- 표시 디바이스의 경우 PC·스마트폰·태블릿 등, 다양한 표시 단말기에도 대응이 가능

□ SensorCorpus를 사용한 IoT 시스템 검토 단계는 다음과 같이 정해져 있는 편리함도 존재

- Step1: 목적은 무엇인가? IoT 도입의 목적은 무엇인가, 어떤 대상물(기계, 공장, 오피스, 바이탈 등)에서 데이터를 취득하고 싶은가?
- Step2 : 가설, KPI, 데이터 지표, 목적을 달성하기 위해 어떤 가설을 세울 것인가. 적합한 KPI는 무엇인가. KPI를 측정하는 데 필요한 데이터 지표는 무엇인가?
- Step3 : 센서는 무엇을 사용하는가?, 필요한 데이터를 얻기 위해 어떤 센서를 사용해야하는가? 센서는 몇 개인가, 데이터 송신의 빈도는 어느 정도?
- Step4 : 데이터를 어떻게 모으는가?, 센서로부터 취득하는 데이터를 어디에서 모을 것인가. 통신 수단은 무엇인가. 게이트웨이는 무엇을 사용해야 하는가?
- Step5 : PoC에 의한 가설 검증, 가설 검증을 반복하는 과정에서 운용 방법, 시스템 확장, 있어야 할 인프라 설계를 생각함.

Newmind사의 SensorCorpus 개념도



자료 : www.sensorcorpus.com, 2023.5.21. 검색

기기 리모트 감시는 센서, 통신, 클라우드의 저가격화에 의해, 중소기업이나 대형 설비, 복사기와 같은 기계뿐만이 아니라, 중소형 설비에 대해서도, 저렴하게 리모트 감시를 할 수 있는 환경이 갖추어져 왔음.

- 인력 부족과 그에 따른 유지 보수비용의 증가에 대한 솔루션으로서 원격 모니터링의 필요성은 점점 증가하고 있음.
- IoT 도입의 포인트는 해결하고 싶은 사항은, 납품한 제품의 가동 상황, 소모품 사용량을 실시간으로 감시해, 계획적인 유지 보수를 실시하는 체제를 만들어 성인, 생산성 향상을 도모함과 동시에, 사양에 맞는 사용법을 하고 있는지, 타사 소모품을 사용하고 있지 않은지 등의 감시도 실시하고 싶다는 것 등임.
- 솔루션 : 검색하려는 데이터를 다양한 센서를 사용하여 검색하고 게이트웨이에서 데이터를 집계하고 네트워크를 사용할 수 없기 때문에 IoT 전용 3G 회선을 사용하여 SensorCorpus로 데이터를 전송하고 시각화 및 모니터링 하고 있는 센서가 임계값을 넘으면 메일에 의한 경고의 통지를 실시함. 또한 고객에게도 가동 상황을 볼 수 있도록 고객 전용 화면을 제공하고 있음.
- 제안의 포인트, 최종 고객과의 가동 상황 정보 공유, 제품 및 소모품의 상황의 감시를 자사에서 실시하는 것은 물론, 최종 고객과도 공유함으로써 부가가치 서비스를 제공함.

- 통신 회선의 선택, 고객의 공장에 있는 네트워크를 이용하는 것은, 비용 협상, 접속 순서의 확인 등 수고가 들기 때문에, IoT 전용의 3G 회선을 이용하는 것으로 해결함.
- 사용 센서, 온도 센서, 습도 센서, 속도 센서, 잉크 잔량 센서 등 활용

□ 유니버설 IoT 플랫폼을 채택, 이것은 연결되는 센서나 용도에 한정하지 않고 IoT 시스템을 실현하기 위한 중요한 기능을 제공하고 있는 서비스의 집합임.

- 고객이 IoT 시스템이나 IoT 서비스를 실현하는데 있어서 공통되는 다양한 문제를 해결하기 위한 기능이 제공되고 있어 이로써 IoT 시스템을 저렴하게 구축할 수 있는 동시에, 간단하게 IoT 서비스를 이용할 수 있음.
- IoT 플랫폼이 없으면 처음부터 IoT를 구축해야 하지만 IoT는 기존 IT와 달리 IoT만의 문제가 발생함.
- 특히 IoT 데이터는 센서로부터 정상적으로 연속적으로 출력되는 다양하고 대량의 수치 정보를 취급할 필요가 있으며, 그 특성을 충분히 숙지한 IoT 데이터의 관리 및 관리가 중요함.

□ SensorCorpus는 수평형 IoT 플랫폼이며, 수직형 IoT 플랫폼에서는 유저의 유연한 요구나 스몰 스타트로 시작하고 싶은 경우 등의 요구에 대응할 수 없음.

- 수평 IoT 플랫폼을 사용하면 고객이 유연하고 확장 가능한 IoT를 구현할 수 있음.

□ 또한 SensorCorpus는 클라우드에서 제공되는 서비스 플랫폼임.

- IoT 데이터에 필요한 처리인 「데이터의 수집·축적」, 「데이터의 가시화」, 「데이터의 실시간 가공 연산 처리」, 「데이터의 상태에 의한 통지」, 「데이터의 상태에 의한 제어」 등을 수행하고 고객의 요구에 따라 온프레미스 환경에의 도입에도 대응하고 있음.

## 시사점

- 시내의 과자점 등 영세한 기업으로서는 차별화 포인트를 찾는 데에 어려움도 많으며 Newmind사의 Food Printer는 개성을 살려 소비자의 만족도를 높일 수 있는 잠재력이 있으며, 이를 실현하기 위해 동사는 IoT 시스템의 간편성, 원가 절감에 주력
  - IoT 기능 가진 Food Printer를 가게에서 쉽게, 안전하고 저비용으로 활용할 수 있도록 수평적인 시스템으로 기존의 솔루션을 활용하는 이점도 추구
  - 이를 기반으로 Newmind사는 음식점 서비스 기업을 대상으로 Food Printer를 활용한 상품개발 사례, 제품 차별화 등 경영노하우의 지원도 모색
  - 프린팅 모양의 독자성을 추구하면서 판매 기간 한정 제품을 개발 및 출시하도록 독려하여 제품 판매 실적 확대 유도
- 이를 위해 동사는 독자적인 기계 장비 기술과 함께 솔루션 전문 기업과의 연계 및 협업을 통해 중소 상점에도 적합한 특화된 IoT 솔루션을 개발하는 데에 주력
  - 이와 같이 중소 및 중견 기업의 사정에 적합한 IoT 솔루션의 개발, 전문 솔루션 기업의 성장이 중요하다고 할 수 있음.
- 다양한 중소기업형 업태, 제조업, 서비스업을 포함해서 이들이 간편하게 IoT 솔루션을 탑재한 각종 기계 장비를 간편하고 저렴하게 활용하면서 업무 효율 제고, 새로운 소비자 수요개척 등의 성과를 확대할 수 있도록 유도하는 것이 중요함.

## 참고문헌

- Newmind 주식회사 홈페이지 (2023.5.9. 검색) 등
- 野々村 洸, 可食プリンターをIoT化し不具合を抑制, 日経 xTECH/日経ものづくり, 2018.03.29.
- www.sensorcorpus.com, 2023.5.21. 검색