

Digital Transformation(DX) in Supply Chain Realized with Smart IoT Package[®]

스마트 IoT 패키지로 실현하는 서플라이 체인 DX[®]

K. 카라사와 / 대일본인쇄(주) 라이프 디자인 사업부

1. 도입

지속 가능한 사회의 실현에 대해 기업이 직면하는 과제는 다양화·복잡화되고 있다. 원재료 가격상승이나 노동인구 감소에 대해 생산성 향상, 반품 폐기로의 감축, 안전·안심의 제품 서비스의 제공, GHG 배출량을 시작으로 다양한 정보 니즈에의 대응이 기업에 요구되고 있다.

이러한 많은 서플라이 체인 전체의 과제를 해결하기 위해서는 업종·업계를 막론하고 필요한 정보를 상호교류하는 것이 필요하다. 서플라이 체인을ダイナ믹하게 변혁하는 것은 디지털 트랜스포메이션(DX)을 실천해 가는 것이며 기업 간 분석되는 정보를 가시화·공유하는 것이 선행되어야 한다.

패키지에서 필요로 하는 역할은 내용물의 품질 보유·수송효율의 높이 및 생활자에 대한 정보 전달, 사용편의 등이다.

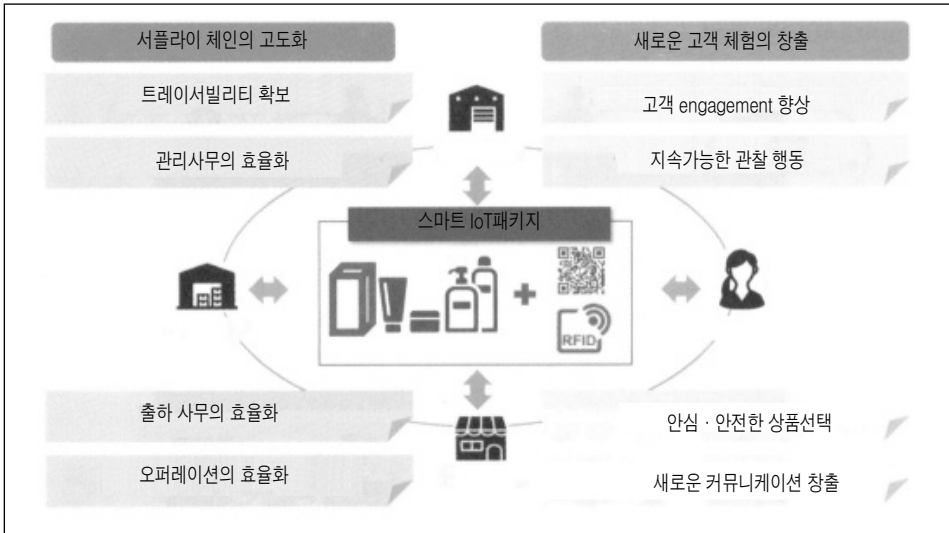
당사는 패키지가 서플라이 체인에 있어서의 일관되게 사용되고 있는 특성에 착안해 패키지의 IoT화에 의한 정보전달 기능을 확장시켜 [서플라이 체인의 정보를 잇는 모책]을 재정 의한다.

구체적으로는 2차원 코드나 RFID 등의 기술을 활용해 패키지 하나하나에 차별번호를 부여, ICT 기기에서 개체 식별이 가능하도록 하여 패키지를 기점으로 정보의 취득, 추적, 이용 등 네트워크상의 정보와 연결되는 서비스를 제공한다.

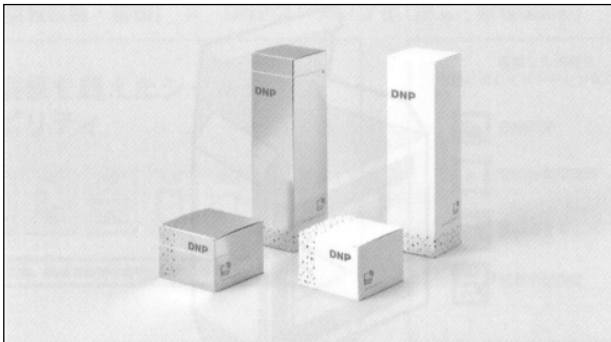
상품 개별단위에서의 구매증명, 정품 인증, 트레이서빌리티(traceability) 기능도 제공하는 것이 가능하다.

당사는 IoT화된 패키지와 서비스로 구성된 [스마트 IoT 패키지 사업]([그림1])에 착수하고 있으며 기업의 생산성 향상이나 생활자의 새로운 구매 및 사용체험을 창출함과 동시에 지속 가능한 사회의 실현에 공헌하는 것을 지향한다.

[그림 1] 스마트 IoT패키지 사업 구상



[사진 1] UHF띠 RFID 일체형 패키지



II. 서플라이 체인의 과제 해결과 RFID택

종래 서플라이 체인의 과제 (노동력 부족에의 대응, 반품 폐기 감축 등)를 해결하는 기술로써 'UHF띠 RFID택'의 활용이 주목받고 있다.

UHF띠 RFID택은 전파를 사용해 수m 떨어진 복수의 RFID택을 한 번에 읽는 것이 가능하다는 특징이 있다. 따라서 RFID택을 물건에 부착

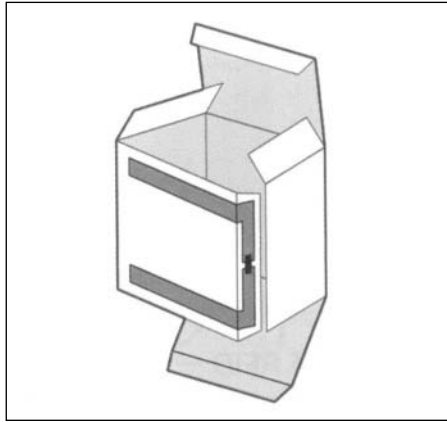
[표 1] UHF띠 RFID 일체형 패키지와 라벨 택의 기능비교

기능 · 성능	RFID 일체형 패키지	RFID 라벨 택
(1) 대상물예의 점착 공정	불요	필요
(2) 표시 내용 · 의장에의 영향	무※설계에 따름	유※ 표면에의 부착의 경우
(3) 대상물에서의 박리 리스크	무※설계에 따름	유
(4) 읽기 지향성	무※설계에 따름	유

하는 것으로 골판지 케이스 내 등 피복 상태이더라도 여러 개를 일괄로 읽어내어 물건의 관리를 효율화하는 것이 가능하다. 그러나 소비재 분야의 실용화에 대해서는 특정 업계, 용도에 머물러있는 것이 현실이다.

주요 도입 과제으로써는 RFID택의 저가격화, 값싼 부착 방법의 확립, 수분이나 금속의 영향에 대한 식별성능의 향상 등이 거론된다. 또한 관리 대상물예의 RFID택의 부착 방법으로써 라벨택을 점착하는 것이 일반적이었지만, 소비재의 경우 패키지의 표시 내용 · 의장의 저해, 수송 시에의

[그림 2] 복수의 면에 안테나를 형성한 이미지



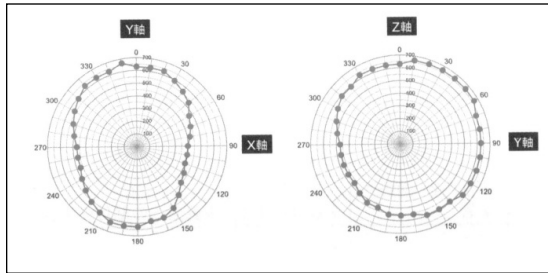
한 박리 리스크가 있다. 당사는 이러한 과제를 해결해 도입을 촉진할 뿐 아니라 UHF띠 RFID택을 직접 장치하는 패키지를 개발하고 있다.

III. UHF띠 RFID택 일체형 패키지의 개발

당사가 개발하는 UHF띠 RFID택 일체형 패키지[사진1]의 특징[표1]을 소개한다.

라벨택과 비교하여 저비용, 읽기 성능향상, 점착 공정LESS화 등의 장점이 있다. RFID택은 안테나, 인피던스 정합회로, IC칩으로 구성된다. 안테나 형성 방법의 하나로는 독자로 개발한 잉크를 사용해 양산성이 높은 그라비아 인쇄로 형성한 기술을 개발했다. 라벨택으로는 필요한

[그림 3] UHF띠 RFID택 일체형 패키지의 지향성

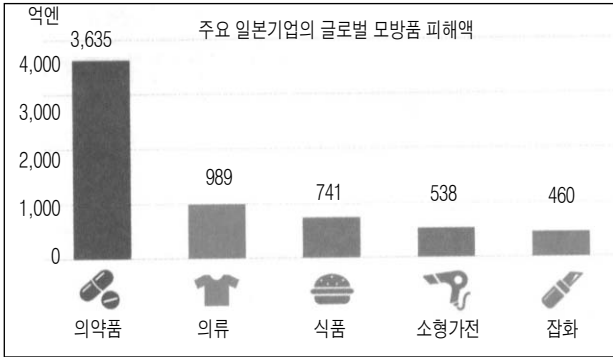


점착 공정이 불필요하게 된 것과 동시에 저비용화에 기여했다. 해당 패키지는 안테나를 최대 6면에 3차원적으로 배치[그림2]하는 것이 가능하여 각각의 각도에서도 읽기가 가능하다[그림3]. 이 점은 읽기 어려운 각도가 존재하는 평면적인 라벨택과 크게 다르다. 라벨택의 점착이 어려웠던 소형 패키지에도 적용이 가능하다.

IV. 서플라이 체인의 상품정보 가시화-반품 폐기 감축 활용

2021년도 도매업에서 반품액은 가공식품 업계에서 421억엔, 일용잡화 업계에서 616억엔으로 추산된다. 근년에는 SDGs, ESG(환경·사회·거버넌스)의 관점에서 제조, 배송, 판매가 연계해 반품을 줄이는 정책을 넓혀가고 있다. 반품을 줄이기 위해서 중요한 요인이 되는 것이 상품 재고 정보의 공유다. 당사는 서플라이 체인의 각 거점에서 상품의 출입 및 출하를 취합하는 것에 의해 재고 정보를 정밀하게 가시화해 스테이크 홀더와 공유하는 환경의 제공을 목적으로 하고 있다. 가시화된 정보를 활용해 점포마다 편재하는 재고의 최적 배치나 재고 상황을 파악해 발주 컨트롤, 판매 동향을 파악한 재고 보충에 의해 반품 폐기 감축이나 판매 기회의 창출에 공헌할 수 있다.

[그림 4] 2020년 일본 기업의 산업별 모방품 피해액의 추계



조엔으로 추산된다[그림4]. 모방품은 기업에 있어서는 브랜드이미지의 저하나 판매 기회 손실, 가격의 저하, 소비자에게 있어서는 면실 이익의 발생이나 건강 피해를 초래할 위험성이 있다. 피해기업의 대책으로서 제품의 유통 관리나 소비자가 정품인 것을 확인할 수 있는 솔루션에 대한 관심이 높아지고 있어 당사는 홀로그램 라벨 등 보안 인쇄를 시작으로 개체 식별번호를 활용한 진위 판정이나 트레이서빌리티의 서비스를 제공하고 있다.

V. 모방품 대책 · 유통 관리에의 활용

서플라이 체인의 글로벌화나 전자 상거래(EC)의 이용 증가를 배경으로 하여 특허청이 2021년에 실시한 조사에 의하면 모방품 유통에 의한 일본 기업의 2020년 피해액은 약 3

VI. 2차원 코드를 활용한 ‘가치 가시화’에의 활용

일본의 식료 생산이나 농림수산업을 기반으로 하는 1차 산업은 수익성이 소비자의 소비 마인드 변화 등의 과제에 직면하고 있다. 또한 식품 메이커는 기업에 대해 ESG 강화가 요구되어지는 가운데 자사 상품의 가치를 가시화하여 유통기업이나 생활자에게 알기 쉽게 제공하는 것으로 추진하고 있다. 당사는 1차 산업 관련 사업자나 식품 메이

커 등에 대하여 FOOD VALUE CHAIN에 있어서 정보수집 · 축적 · 배송을 제공하고 있다. 2차원 코드와 스마트폰을 이용해 밸류 체인상 각종 정보(원재료 · 생산 프로세스 · 생산지 · 수송정보 등)를 일원화하여 관리 · 공유하는


[사진 2] 생활자가 패키지의 재질을 확인하는 모습

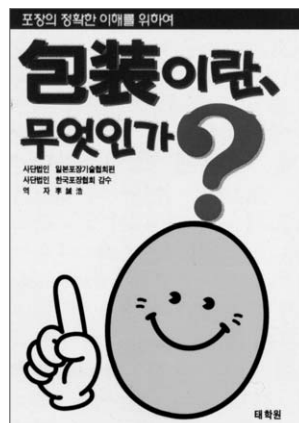


것이 가능한 서비스다. 최종소비자에게 상품 가격이나 안전·안심으로 연결되는 정보를 전달함과 동시에 농수산물의 생산 활동이나 식품 메이커의 수익성 향상, 식품산업 등의 활성화에 공헌하고 있다.

Ⅶ. 마무리

스마트 IoT 패키지 산업은 또다른 물류 영역에서의 전개도 추진하고 있다. 현재 지자체나 민간 기업이 연계해 사용이 끝난 패키지를 회수·리사이클 하는 프로젝트가 전개되고 있다. 폐기물을 감축해 순환형 사회를 실현하는 것에는 기업이나 소비자의 의식·행동의 변용을 촉진할 필요가 있다. 이것을 위해서는 이해 촉진에 더해 분별 방법을 알기 쉽게 전달하는 것[사진2]이나 행동의 공헌도, 리사이클 과정의 가시화가 유효하다고 판단하며 스마트 IoT 패키지의 활용이 기대되고 있다.

당사는 향후 다양한 기업·단체나 소비자와의 파트너십을 촉진해 스마트 IoT 패키지가 사회 인프라로 보급되어 여러 장면에서 활용을 넓혀가는 것으로 지속가능한 서플라이 체인 실현에 공헌하고 있다. 



서적 안내

포장이란 무엇인가?

국내 포장관련 업무 종사자들에게 길잡이가 될만한 신간 '포장이란 무엇인가?'가 출간됐다.

포장의 역사와 일반적인 지식, 생활과 관련된 구체적인 실례를 들어 읽는 이로 하여금 쉽게 다가설 수 있게 했다. 한편, 대표적인 포장재료를 선정해 그 성질과 용도에 대해 설명했으며 포장전반에 관한 자료를 종합하여 정리하기도 했다.



KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.

(사)한국포장협회

· 가격 : 12,000원

· 구입 문의

TEL: (02)2026-8655

E-mail : kopac@chollian.net