

표준물류바코드의 현황과 앞으로의 전망

The State of EAN 13, EAN 14 Barcode

1. 바코드의 개념

1-1. 바코드 생성 배경

사전에 컴퓨터에 저장된 정보를 신속·정확하게 자동 조회·변경 및 신규입력 등의 처리를 위해 개발된 바코드는 1970년대 미국, 유럽 등의 대형 할인매장들에서 사용되기 시작하였다.

종전의 경우 점원의 수작업에 의존하여 판매하다보니 특정시간대 고객들의 대기시간이 길어지고 점원의 계산 정확성도 현격히 떨어지게 되었다. 또한 판매 및 재고현황에 대한 데이터집계의 정확성 낮아지고 소요시간도 오래 걸리게 되었다.

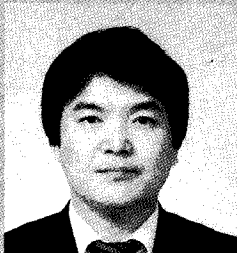
이에 판매점원의 추가적인 고용없이 신속·정확한 판매처리 및 재고 파악 등을 위한 매장자동화에 관심이 집중되었다. 구체적으로 바코드 도입전후의 점원의 작업형태를 보면 (표 1)과 같다.

특정 대형할인매장에서 바코드 활용 이점이 확인된 후 그것의 사용이 모든 유통업체로 급속하게 확산되어 현재는 단순 식품 및 잡화 유통뿐만 아니라 도서, 의류, 음반, 자동차, 의료, 서비스 등 다양한 산업에서 폭 넓게 활용되고 있다. 이와함께 바코드의 종류도 활용범위 및 표현방식에 따라 EAN/UCC시스템, Code3of9, Code93, CODABA 등 다양하게 개발되었다.

1-2. 바코드 판독원리

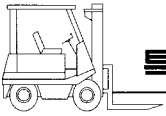
바코드란 굵기가 서로 다른 바(bar)와 스페이스(space)의 조합에 의해 사람이 판독 가능한 문자나 숫자를 기계가 읽을 수 있도록 표현한 것이다.

바코드가 사용되기 이전에는 OCR(Optical Character Recognition) 또는 MSR(Magnetic Stripe Reader)에 의한 패턴 인식법이나 자기판



박 동 준

(재)한국유통정보센터 사무국장



[표 1] 바코드활용 전후의 작업형태

구 분	과 거	현 재
판매처리	① 장부에 기재된 상품가격을 보고 ② 점원이 상품가격 암기하여 계산 ③ 금전등록기에 상품명을 입력하여 계산	바코드 판독을 통한 자동계산
재고파악	일별, 주별, 월별 점원의 수작업으로 파악	일별, 주별, 월별 POS시스템을 통한 자동파악

독장치에 의해서 문자나 숫자를 식별하는 방법을 사용했는데 정확도와 경제성 등에 문제가 있었으며 범용성이 없었다.

그것에 비해 바코드(Bar Code)는 데이터를 로직(logic) 처리하기 쉬운 2진 코드로 부호화하여 흑색의 막대모양의 바와 그 앞뒤의 백색여백에 의한 흑백의 명암의 차이와 선의 굵기 등에 의해 "0", "1"을 나타내는 직렬신호의 조합으로 표현된다.

예컨대 다음 장에서 설명할 표준바코드 EAN/UCC-13의 경우 그림과 같이 백색 바 1단위(모듈 : module)를 "0"으로, 흑색 바 1단위를 "1"로 하여 함께 7모듈의 "0"과 "1"의 조합으로 하나의 숫자를 표시한다. (그림 1) 참조.

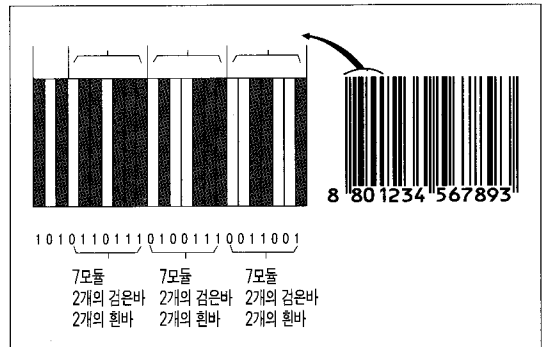
이러한 바코드는 다음과 같은 과정에 의해 판독된다.

즉, 바코드가 표기된 상품이 판독기(Scanner)에 통과될 때 판독기에서 레이저빔이 주사된다.

레이저빔은 바코드 심벌의 흑백에 대응한 빛을 반사하게 되며 이때 반사된 빛을 전기신호로 바꾼다. 다시말해 바코드의 흑색(어두운)바와 백색(밝은)바의 반사를 차이를 스캐너가 전기신호로 바꾸게 된다.

아날로그인 전기신호를 디지털인 "1"과 "0"으로 나타내어 그 조합에 해당하는 숫자를 판별한다.

(그림 1) 바코드에 의한 숫자표시



2. 표준바코드의 활용

2-1. 표준바코드의 필요성

바코드의 활용이 보편화됨에 따라 유통업체마다 자사점포에서만 사용가능한 바코드를 각각 개발하여 사용하기 시작하였다.

유통업체마다 이와같이 서로 다른 바코드를 개발하여 사용함에 따라 각 제조업체는 특정 1개 품목에 대해 자사가 납품하는 유통업체 수만큼 바코드종류를 포장에 인쇄 또는 라벨을 부착하는 번거로움을 겪게 되었다.

또한 유통업체간 또는 유통산업내 상품 및 판매정보에 대한 수요가 증대됨에 따라 각 유통업체는 자사에서 사용하는 바코드를 기준식별코드로 활용하여 상품 및 판매정보를 서로 교환하기를 원했기 때문에 서로 다른 바코드를 사용하

[표 2] 표준바코드의 종류 및 활용대상

구분	종류	활용대상
고정자리	EAN/UCC-8	거래 및 물류 단위 식별
	EAN/UCC-13	
	EAN/UCC-14	
변동자리	시와 EAN/UCC-128	다양한 물류정보 표현

는 환경에서는 정보공유가 지극히 어려운 실정이었다.

이와 같이 문제점을 해결하기 위해 업계에서는 자발적으로 표준바코드의 필요성을 인식하게 되었다.

그 결과 1개 바코드로 작게는 모든 유통업체에 크게는 전세계 모든 유통업체에서 식별가능한 바코드를 개발하게 되었으며 그것이 바로 EAN/UCC시스템이다.

2-2. 표준바코드의 체계

일부 특정업체 내부의 고객관리 및 물류관리를 위해 Code3of9, Code93을 이용하는 경우도 있다.

하지만 이는 말그대로 특정업체의 특정목적을 위한 사적 코드이며 이를 특정산업 또는 국가전체로 확대할 수 없다.

현재 국내 산업 전반에서 사용하고 있는 바코드는 국제표준바코드인 EAN/UCC시스템이다. 그 종류 및 체계는 [표 2]와 같다.

2-2-1. EAN/UCC-13

소매단품(Consumer Unit)에 부착되는 표준바코드로서 소매점의 판매시점에서 판독된다.

13자리의 숫자(Numeric)로 구성되어 있으며 현행 적용되는 체계는 다음과 같이 2종류가 있다.

[표 3, 4] 참조.

주로 소매점 판매시점에 판독되기 때문에 판



[표 3] EAN/UCC-13 : A형

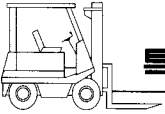
체 계	PPP	MMMM	IIII	C
설정예	880	1234	23456	5
의 미	국가 식별코드	업체 식별코드	품목코드	검증번호
자리수	3자리	4자리	5자리	1자리

• 1998년 3월 31일까지 업체식별코드 등록자

[표 4] EAN/UCC-13 : B형

체 계	PPP	MMMM	III	C
설정예	880	912345	678	5
의 미	국가 식별코드	제조업자 식별코드	품목코드	검증번호
자리수	3자리	6자리	3자리	1자리

• 1998년 4월 1일까지 업체식별코드 등록자



매체크아웃의 신속·정확화를 이룰수 있으며 일별/주별/월별, 품목별/상품군별/제조업체별 판매현황 및 재고현황 파악이 자동적으로 처리될 수 있다.

또한 특정품목이 재고수준이 일정수준 이하로 떨어지면 공급업체에 자동적으로 발주가 이뤄지도록 하는 CRP, CAO, VMI 등을 구현할 수 있다.

즉 소매점포의 소비자 구매단위 중심으로 자동화를 구현하는 가장 기본적인 기초가 된다.

2-2-2. EAN/UCC-14

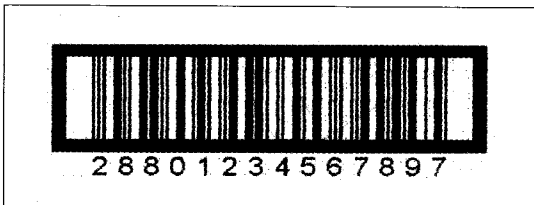
물류단위(Logistics Unit), 주로 박스에 사용되는 식별코드 생산공장, 물류센터, 유통센터 등의 입·출하 시점에 판독된다.

14자리 숫자(Numeric)로 구성되어 있으며 통상 심벌명칭은 ITF-14로 불린다.

EAN/UCC-13이 소비자 구매단위 중심의 판매·재고·수발주 관리의 자동화를 촉진한다면 EAN/UCC-14는 이와는 달리 거래업체간 물류단위 중심의 물류(판매 및 재고관리 포함)·수발주 업무의 자동화를 구현할 수 있다.

사실상 소비자 구매단위 하나 하나를 기업간 거래단위로 간주하여 각종 기업간 업무를 처리한다는 것은 현실적으로 불가능한 것이다.

구체적으로 가장 큰 효과가 나타나는 부문은 물류센터 및 창고 등의 입고 및 검품부문이다.



기존의 특정제품이 물류센터에 입고될 때 당자의 육안 및 박스개봉에 의존한 박스내 수량파악을 자동화함으로써 검품처리 오류 및 시간을 단축하고 정확성을 높일 수 있다. 또한

▷ 물류센터내 검품, 거래처별·제품별 소팅, 로케이션관리의 신속화

▷ 물류센터내 실시간에 재고파악을 통한 재고관리의 효율화

▷ 생산에서 배송까지의 제품이동의 신속·정확화

: 수주에서 납품까지의 리드타임 단축 등을 달성할 수 있다.

앞서 EAN/UCC-13 활용효과에서 언급하였듯이 EAN/UCC-14도 EDI를 활용하여 물류단위 중심의 수발주 자동화(CRP, CAO, VMI)를 추진할 수 있다.

즉 거시적으로 업계 전체의 물류정보시스템 구축을 촉진하는 기반이 된다.

즉 유통업체와 공급업체간 ECR/SCM의 어플리케이션을 구현할 수 있는 기반을 조성할 수 있다.

(표 5) EAN/UCC-14 바코드 구성요소

P	880 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9	C
물류식별코드	EAN/UCC-13(A, B형)의 12자리	검증번호
1자리	13자리	

(표 6) EAN/UCC-14 물류식별코드

물류식별코드	내 용
0	식별코드 종류구분
1~7	박스 안에 동일한 단품만이 들어 있는 경우, 물류식별코드는 박스에 포장된 포함된 단품개수의 차이를 구분한다.
8	유보(Reserved)
9	추가형(Add-on)코드가 있는 경우:계량형상품

2-2-3. 응용식별자와 EAN/UCC-128

주로 물류단위에 사용되며, 응용식별자(AI: Application Identifier)와 함께 사용하여 다양한 부가정보를 표현할 수 있는 바코드이다.

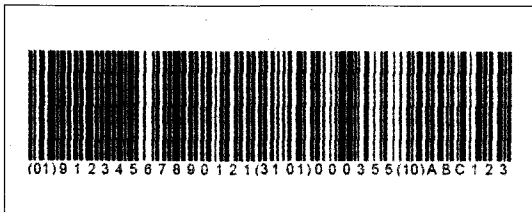
응용식별자(Application Identifier)가 다음에 표현될 데이터의 구조를 결정하며 문자·숫자(AlphaNumeric)겸용이 가능하다. 현재 사용가능한 AI는 40여종이 있다.

앞서 EAN/UCC-13과 EAN/UCC-14는 특정 단품 및 물류단위의 식별에 초점을 둔 것이라면 AI와 EAN/UCC-128은 물류단위 식별과 함께 다양한 물류관련 속성정보 추가할 수 있다.

즉 정형화된 데이터베이스 구축이 어려운 변동데이터를 바코드로 표현하여 거래업체간 물류업무 효율을 높이는 것이다.

따라서 AI와 EAN/UCC-128의 구체적인 활용효과는 앞서 EAN/UCC-13과 EAN/UCC-14가 갖는 효과를 기본적으로 포함하고 있으며 이와함께 어떤 물류정보를 표현하는가에 따라

[표 7] Application Identifier와 EAN/UCC-128 예



(AI)	구성체계	지정내용
01	14자리 숫자	EAN/UCC-14
3101	6자리숫자	소수점이하 1자리의 kg 중량
10	6자리 숫자문자 겸용	로트번호

• 로트번호가 ABC123, 중량이 35.5kg인 물류박스

다르게 나타난다.

어떤 물류정보를 표현할 것인가는 개별업체의 필요 또는 거래업체간 협의에 따라 결정하면 된다.

2-3. 표준바코드 활용현황

2-3-1. 산업별 EAN/UCC-13 활용현황

지난해 2,285사가 신규로 표준바코드를 도입하여 국내 총 표준바코드 도입 업체수가 10,276사로 1만사를 돌파하게 되었으며 전년대비 28.6%로 증가한 수치로 전년 보다는 높은 상승률을 기록하였다.

올 한해도 이와같은 증가추세가 국내의 대형 유통업체의 확대에 이어질 것으로 전망된다.

업종별 제조업체코드 등록현황을 구체적으로 살펴보면 '99년말 현재 식품이 57.4%(5,897사)로 가장 높은 순위를 점하고 있고, 다음 주방용품(686사), 가전·광학기기(649사) 그리고 화장·위생용품(598사), 의류(459사), 문구류(392사) 등의 순으로 나타났다.

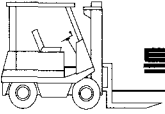
2-3-2. EAN/UCC-14 활용현황

표준바코드(EAN/UCC-13)가 소매 유통정보화의 기본 전제가 된다면 표준물류바코드(EAN/UCC-14)는 이와는 달리 기업간 유통·

[표 8] 연도별 EAN/UCC-13 도입 현황 (단위:개사, %)

구분	신규등록업체수	누적등록업체수	전년대비 증가율
'97	1,468	6,295	-
'98	1,696	7,991	26.9
'99	2,285	10,276	28.6

• 자료 : (재)한국유통정보센터



(표 9) 업종별 EAN/UCC-13 활용 현황 (단위:개사, %)

업종	'99년말	구성비
식품	5,897	57.4
화장·위생용품	598	5.8
주방용품	686	6.7
가전·광학기기	649	6.3
문구	392	3.8
의류	459	4.5
자동차용품류	210	2.0
주류	166	1.6
제약	8	0.8
완구	151	1.5
유통	18	0.2
기타	963	9.4
합계	10,276	100.0

·자료 : (재)한국유통정보센터

물류 거래 정보화의 전제가 된다.

지난해 시작된 표준물류바코드 활용 시범사업이 초기 한국물류(주) 및 (주)LG유통 등 2개 유통업체에서 한국까르푸(주), 롯데쇼핑(주)마그넷, (주)신세계이마트 등 일반 대형 유통업체로 활용이 확대됨에 따라 표준물류바코드를 도입하는 제조·공급업체 수가 급격히 증가하고 있다.

2000년 4월 30일 현재 LG화학, 제일제당, 풀무원 등 제조업체 366개사가 1만 5천여 박스포장에 표준물류바코드를 표기하고 있으며 그 수는 계속 증가할 것으로 전망된다.

(표 10) EAN/UCC-14 활용 현황

(단위:개사, 개)

연도	1999. 10. 31	1999. 12. 31	2000. 4. 8	합계
업체수(개)	34	57	275	366
품목수(품목)	2,589	4,605	8,291	15,485

·자료 : (재)한국유통정보센터

2-3-3. 응용식별자와 EAN/UCC-128 활용현황

호주, 미국, 유럽 등 선진국에서 폭넓게 활용되고 있으나 국내의 경우 일부 상가지역 수출업체를 제외하고 활용이 전무한 실정이다.

2-4. 표준물류바코드 활용의 장애요인

유럽, 미국, 일본 등 선진국 그리고 EAN/UCC-13과 비교하여 표준물류바코드(EAN/UCC-14, AI & EAN/UCC-128)의 활용이 상대적으로 매우 저조한 원인을 살펴보면 크게 인식부족, 수작업에 의존한 업무관행, 업체간 전략적 제휴부족, 정책적 부족 등으로 정리될 수 있다.

2-4-1. 표준물류바코드에 대한 인식부족

국내 보급 초기단계임을 감안 할 때 표준물류바코드의 개념 및 필요성에 대한 인식이 업계에 저변화 되어 있지 않다.

특히 업계 물류·전산담당 실무자들의 인식부족이 확대보급에 가장 큰 장애요인이 되고 있는 실정이다.

따라서 업계 실무자에 초점을 두고 각종 관련 자료 배포, 설명회개최 등 적극적인 홍보·계몽 활동이 보급활동에 앞서 선행되어야 할 것이다.

2-4-2. 수작업에 의존한 업무관행

기존 입고검품, 소트, 적재, 출고 검품 등 물류 업무에 자동화보다는 숙련노동자의 수작업에 의

존한 업무관행이 팽배하다.

특히 국내 유통·물류산업은 대부분이 영세한 중소기업체·매장(종사자 4인이하가 전체의 92%)으로 구성되어 있어 상대적으로 많은 비용이 소요되는 정보화보다는 수작업에 의존도가 높은 실정이다.

2-4-3. 업체간 전략적 제휴부족

일부 물류바코드를 활용하는 업체의 경우 자사 사적코드를 개발하여 사용하고 있어 유통공급망상에서 활용이 불가능하며 이에따라 업체 및 산업간 정보공유가 이뤄지지 않고 있다.

표준물류바코드를 활용한 정보공유를 통해 유통공급망 참여업체들이 서로 공동의 이익을 추구하려는 ECR/SCM 추진 취지에 대한 공유가 부족하다.

2-4-4. 정책적 배려 부족

지금까지 타산업에 비해 유통·물류산업에 대한 정책적 배려가 상대적으로 낮다. 예컨대 『유통합리화지원사업』을 정부가 지원하고 있지만 여기에는 표준물류바코드 도입업체 및 표준화 추진업체들에 대한 지원 및 혜택에 대한 내용이 없거나 취약한 수준이다.

또한 영세한 중소형 유통업체 및 매장이 현실적으로 수작업에 의존하는 업무관행을 정보화로 전환하도록 하는 유인책으로 정부의 각종 지원이 피부에 와 닿지 않는다.

현재 수작업으로도 처리가 가능한 상황에서 적지않은 이자부담과 몇년후 원금상환을 떠안고 구체적인 효과가 불확실한 정보화를 추진하는 것은 어리석은 의사결정이 될 것이다.

3. 표준물류바코드 보급사업 전개방향

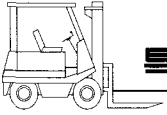
3-1. ECR/SCM의 기반조성을 위한 시범사업 추진확대

일본, 미국, 유럽 등 선진국에 비해 비록 늦은 감이 있지만 국내 ECR/SCM 기반조성을 위해 지난 7월부터 한국SCM 민·관 합동추진위원회와 (재)한국유통정보센터가 대형 유통업체(주)LG유통과 한국물류(주) 2개사의 협력업체를 대상으로 시작한 EAN/UCC-14 활용 시범사업을 한국까르푸(주), 롯데쇼핑(주)마그넷, (주)신세계이마트 등으로 확대하여 전개하고 있으며 금년 12월까지 시범사업 참여유통업체를 10여개로 확대할 계획이다.

특히 롯데쇼핑(주)마그넷이 중심이 되어 (주)LG화학, 제일제당(주), (주)풀무원, (주)오뚜기 등 6개 공급업체가 공동으로 진행하고 있는 CRP 프로젝트에서 유통업체와 공급업체간의 수발주와 물류업무에 EAN/UCC-14를 적용할 계획으로 있어 향후 ECR/SCM 추진 성공사례가 될 것으로 전망된다.

AI & EAN/UCC-128은 상대적으로 유통부문이 매우 낙후된 농·축산물을 중심으로 금년 하반기부터 2003년까지 4년간 농·축산물의 규격화·표준화를 시작으로 단계적으로 AI & EAN/UCC-128을 적용하는 시범사업을 전개할 계획으로 있다.

한편 상기 시범사업들은 산업자원부, 농림부, 기술표준원 등 관련 정부부처들이 관심을 갖고 긴밀한 협조하에 진행되기 때문에 표준물류바코드의 신속확산에 대한 큰 성과가 있을 것으로 전망된다.



3-2. On-Line 전자상거래와 연계

초기 EAN/UCC-14를 활용하고자 하는 유통·물류·제조업체 등의 관련 데이터베이스에 대한 수요를 충족하고 B2B 전자상거래 부문과의 연계를 위해 표준물류바코드(EAN/UCC-14) 데이터베이스를 구축할 계획이다.

표준물류바코드(EAN/UCC-14) 시범사업 참여 유통업체와 제조업체 15개사가 중심이 되어 금년 5월부터 시작된 이번 DB구축은 특히 국제 표준 데이터 얼라인먼트(Global Data Alignment System)를 기초로 하고 있다.

이는 향후 국제표준 전자카탈로그(EPC : Electronic Product Catalogue) 연계 및 전환이 가능할 것으로 전망된다.

이미 미국, 호주, 프랑스, 싱가포르 등 15개국 선진 외국은 GDAS에 따라 국제표준 전자 카탈로그를 구축·운영중에 있거나 계획하고 있다.

GDAS란 EAN International과 Uniform Code Council이 자국내에서 한정되게 사용되고 있는 전자카탈로그를 On-Off상에서 전세계적으로 상호 호환될 수 있는 국가간 네트워크를 구축하기 위해 지난 1999년 8월부터 1,2차에 걸쳐 15개국 코드관리기관과 8개 다국적기업이 공동으로 전개한 국제 프로젝트이다.

각국 코드관리기관과 자국내 관련 업·단체의 전자카탈로그 구축에 대한 국제표준 데이터 얼라인먼트(Global Data Alignment)를 제공하는 데 GDAS의 목적을 두고 있는 것이다.

이는 On-Off Line상 98개국 100만여 업체가 공통적으로 활용하고있는 국제표준 상품식별코드(EAN/UCC시스템)를 기반으로 하고 있어 국내 각 기업, 단체들의 B2B부문의 전자카탈로그 표준화 및 중복투자 문제를 해소할 것으로 기대된다. [ko]

매년 2월 25일은 (사)한국포장협회가 제정한「포장인의 날」입니다.

「포장인의 날」에는 포장인들의 화합과 업계의 발전을 도모하기 위해

「현용교 포장인상」이 시상됩니다.

이 상은 포장산업에 종사하고 계시는 포장인들에게 자긍심을 심어주고 있으며

매년 그 품격을 더해가고 있습니다.

포장인 여러분의 많은 관심과 참여를 기다립니다.

(사)한국포장협회