

# 고객에 의한 우편번호 바코드 인쇄제도 도입 추진

김태명

정보통신부 우정국 자동화담당 사무관

---

정보통신부에서는 금년 12월부터 우편이용자가 우편물의 주소를 인쇄할 경우 수취인 우편번호를 바코드로 변환·인쇄하여 우편관서에 접수시키는 고객에 의한 우편번호 바코드 인쇄제도(Customer Barcoding System)의 도입을 추진하고 있다.

본고에서는 이 새로운 우편이용 제도를 도입함에 앞서 검토되고 준비되어야 할 사항들에 대하여 구체적으로 소개하고자 한다.

---

## I. 우편물처리작업의 자동화 추진

### 1. 우편물 이용패턴의 변화

우편제도는 오랜기간동안 일상생활뿐 아니라 사회전반에 걸친 기본적인 통신수단이었으나 최근에 와서는 전화, 팩스, 그리고 컴퓨터통신 등의 발전과 함께 대체 통신수단으로 새로이 발전하고 있으며, 우편물량 또한 연평균 9%내외의 지속적인 성장으로 지난 '90년에 연간 24억통이던 것이 '97년에는 37억통에 이르고 있다. 이러한 우편물량의 증가는 우편이용의 패턴이 전통적인 개인우편 중심에서 상업우편물로 빠르게 변화되고 있는데 기인한 것이다. 그리고, 컴퓨터산업의 발전과 함께 이를 이용한 우편물 제작이 보편화되어 감으로써 새로운 우편 이용 및 서비스체제 또한 요구되고 있다.

## 2. 우편물처리작업의 자동화

### 1) 우편자동화 기술발전 동향

우편물은 소형 편지, 대형 서류봉투, 소포 등 매우 다양한 형태, 다양한 크기로 이용되고 있다.

크기나 무게뿐만 아니라 우편물에 기재된 주소 또한 인쇄한 것, 필기체로 쓴 것, 우편번호가 기재되지 않은 것, 잘못된 우편번호를 기재한 것, 번지없이 아파트 이름과 동·호수, 건물명, 기관명을 기입한 것 등 이루 헤아릴 수 없이 다양하다.

이렇게 다양한 우편물을 기계적으로 자동처리하는 것은 그리 쉬운일이 아닐 것이다. 또한, 우편물 이용시기별, 이용시간대별로 물량 또한 크게 변동하고 있어 정해진 시간계획에 따라 제품을 생산하는 일반 산업공장에서의 자동화와는 그 사정이 크게 다른 분야이다.

1927년 네덜란드에서 세계최초로 우편물의 행선지 코드입력에 의한 우편작업 기계화가 시도된 이래 지금 현재 전세계 주요우체국에는 2,000대 이상의 광학문자판독기(OCR: Optical Character Reader)와 8,500대 이상의 바코드판독기(BCR: Barcode Reader)가 활용되고 있으며, 최소한 37개국 이상의 나라에서 광학문자판독기에 의한 우편물의 분류를 시행하고 있다. 전세계의 대부분의 국가에서는 기계화집증국에 의한 운영체계가 확립되어 있으며, 사회적 여건 변화와 기술발전동향에 의한 우편이용의 패턴 변화에 대응하여 고객이 직접 참여하는 고객바코드 인쇄제도가 미국과 일본, 이태리 등에서 시행되고 있으며, 대부분 나라에서 이 제도의 도입을 검토하고 있다.<sup>1)</sup>

### 2) 우편집증국 건설 계획 및 현황

현재 정보통신부의 전체 우편사업비중에서 인건비가 약 75%를 차지하고 있기 때문에 우편작업의 생산성 향상을 통하여 경영수지를 개선하기 위해 우편물처리작업의 자동화가 중요한 관건이 된다는 것은 쉽게 알수 있을 것이다.<sup>2)</sup>

따라서 정보통신부에서는 매년 큰폭으로 늘어나는 우편물에 효과적으로 대처하기 위하여 지난 '84년부터 전국에 22개 우편집증국을 건설하여 전국 기계화망 구축사업을 추진한 결과, 1990년에는 서울우편집증국을 1996년에는 동서울우편집증국을 각각 완공하여 현재 우편물

1) UK & International Press, *Post-express, Vol.1, Issue 13, 1997.*

2) 정보통신부, 「우편물처리 자동화 추진계획」, 1998. 2.

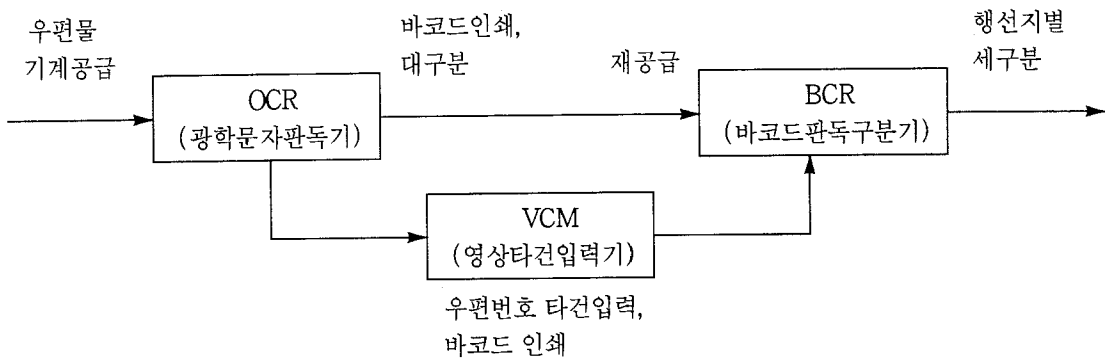
처리의 자동화를 실현해 나가고 있으며, 지방의 경우에도 '99년 대구, 광주, 대전 등 6개 집중국을 완공하기 위하여 현재 시공중에 있으며, 2000년 4개 집중국 완공 등 계획한 사업을 차질 없이 진행해 나가고 있다.

### 3) 우편물 자동처리 현황

우리나라의 우편번호는 6자리로 구성되어 있으며 앞 3자리는 시, 군, 구 단위로 부여되어 있어 우편물의 발송구분작업의 기준으로 이용되고 있으며, 뒤 3자리는 읍, 면, 리, 동단위로 부여되어 있어 우편물의 도착구분에 이용되고 있다.

우편번호는 문자로 된 주소를 대신하여 숫자로 부여함으로써(영어권 국가는 알파벳 일부 사용) 광학판독기술에 의한 자동인식을 보다 쉽고 빠르게 처리하는 것을 도와 준다. 그러나, 1시간에 3만통이상 고속으로 인식하여야 하고, 다양한 형태, 다양한 필체로 기재됨에 따라 기계에 의한 자동인식율은 80~85% 범위에 머물러 있다. 우편물의 분류작업은 여러단계의 처리과정을 거쳐 비로소 최종 행선지별로 분류되기 때문에 각 단계를 거칠때마다 자동처리를 저조와 반복 처리로 인한 비용의 증가 등 문제가 발생하므로 작업과정에 바코드를 도입함으로써 경제성과 효율성을 제고하고 있다.

우리나라에서도 우편물 구분작업 최초단계에서 기계처리시 우편번호를 바코드로 변환하여 우편봉투에 형광바코드를 인쇄한 후 그 이후 단계에서는 이 바코드를 인식하여 최종 행선지별로 세구분(細區分)하고 있다.



[그림 1] 우편물 자동처리 과정도

#### 4) 우편물처리 자동화의 효과

1995년 미국연방우정청(USPS)은 우편물 처리의 경제성을 분석한 결과에 의하면 우편물 1,000통을 수작업으로 구분할 경우 소요비용은 35\$, 반자동화된 시설로 구분할 경우는 15\$, 완전자동화된 시설로 구분할 경우는 3\$가 소요된다고 발표하였다.

우리나라에서도 '98년 4월 우편집중국 건설사업이 정부의 30대 국책과제로 선정되어, 국책과제 검토반이 구성되었으며, 동 검토반의 검토결과에 따르면 1,000통의 우편물을 종전의 수작업으로 구분할 경우 23,855원이 소요된 반면, 우편집중국에 의한 기계화 처리의 경우 4,309원이 소요됨으로서 우편집중국을 운영함으로써 구분작업에서 비용을 대폭 절감할 수 있다는 결론을 얻었다. 여기에 사용한 인건비는 '98년도 우편원 9등급 11호봉을 기준하였으며, 봉급 외에 학자금, 퇴직적립금, 후생비 등 제경비에 대한 가중치를 1.5로 적용하였다.

〈표 1〉 우편물 1,000통에 대한 구분비용 분석결과

인건비 (m·h당)	수작업 구분시		기계화 구분시		절감비용
	소요인력	소요비용	소요인력	소요비용	
20,126원	1.185(m·h)	23,855원	0.214(m·h)	4,309원	19,546원

## II. 고객바코드 인쇄제도 도입 검토

### 1. 제도도입의 필요성

[그림 1]에서 보는 바와 같이 광학판독기에서 우편번호 자동판독이 불가능한 우편물은 영상타건기에 다시 넣어 인력에 의한 우편번호 타건입력을 필요로 하기 때문에 처리비용이 비싸지고, 처리시간도 지체된다. 이러한 문제점을 해결하여 보다 생산성을 향상시킬 수 있는 방안으로 고객에 의한 우편번호 바코드 인쇄제도가 제시되었다.

다시말해 우편이용자가 우편물에 주소를 기재할 때에 행선지 정보를 바코드로 인쇄하여 접수토록 함으로써 우편처리관서에서는 바로 바코드판독구분기를 이용한 행선지별 구분이 가능하기 때문에 작업과정 생략으로 처리비용을 절약하고 우편물처리 자동화율을 향상시켜 보

다 신속한 우편서비스가 가능해 질 수 있음을 알 수 있다.

일본의 경우에도 그동안 바코드를 이용하지 않고 문자판독에만 의존하여 오다가 문자판독과 바코드를 동시에 이용할 경우 처리비용을 20% 절감할 수 있다는 분석을 토대로 1998년 2월부터 새로운 우편번호 체계의 도입과 함께 우편물 구분작업에 바코드를 도입하여 바코드에 의한 발송구분·도착구분 체계로 전면 전환하였으며, 우편물을 배달하는 집배국을 중심으로 순로구분작업의 자동화를 시범 실시중에 있으며, 향후 전국의 우체국에 1,500대의 순로구분 기계를 도입할 계획을 추진하고 있다.

## 2. 제도도입을 위한 기술적 검토

### 1) 적용바코드 선정 검토

우편물 처리과정에서 기술한 바와 같이 OCR에서 우편번호를 판독한 후 이를 바코드로 변환하여 인쇄하여 주는데, BCR의 바코드 판독장치가 우편물에 기입된 여타의 문자 및 그림 등과 구분을 쉽게 하기 위해 형광잉크를 사용하고 있다. 그러나, 우편을 이용하는 고객은 이러한 특수잉크를 사용하는 장비가 없기 때문에 우편물 제작시 사용하는 컴퓨터와 프린터를 응용하여 손쉽게 실행할 수 있도록 흑백바코드의 인쇄 및 판독기술을 개발하여 사용하고 있다.<sup>3)4)</sup>

바코드의 형식은 그 용도에 따라 여러 가지 형태가 개발되어 사용되고 있으며, 현재 POS(Point of Sale)용으로 사용되는 Code 39 등 일반적인 바코드는 폭변조형식의 바코드로서 바의 폭과 넓이가 각각 다른 바들의 조합으로 문자나 숫자를 표현하고 있는 저속처리용 바코드로서 1초당 10매이상의 고속처리를 요하는 우편작업용 바코드로는 적합하지 않다.

현재 우편물 구분작업에 사용되는 바코드는 고속처리를 위해 우편전용으로 개발된 3 out of 5 바코드가 일반적으로 널리 쓰이고 있다. 이 바코드는 선형변조 바코드로서 바의 폭과 스페이스의 폭이 일정하고 길이도 일정하게 유지하고 있으며, 이들 바와 스페이스의 위치에 대한 조합으로 숫자를 표현하는 바코드 형식이다. 이러한 선형바코드는 고속인쇄가 가능하고, 고속판독 또한 가능하다. 그러나, 1개의 숫자를 표현하는데 10mm의 길이가 소요됨에 따라

3) 郵研社, 「각국의 우편번호와 바코드」, 『郵政研究』, No.541, 1995.

4) Royal Mail, *Mailsort Customer Barcoding Technical Specification*, 1995.

우리나라의 경우 6자리의 우편번호 표기를 위해 체크디지트(Check Digit)를 포함하여 7자리 즉, 70mm의 바코드 인쇄공간이 소요된다는 단점이 있지만, 적용기술이 대단히 쉽고, 세계적으로 표준화된 바코드로서 관련용품의 기술적 호환성을 확보하고 있어 우편집중국에서 우편번호 인쇄용으로 현재 사용되고 있는 바코드 체계이다.

미연방우정청에서 사용하는 바코드인 포스트넷(Postnet: POSTal Numeric Encoding Technique)은 긴 바와 짧은 바의 조합으로 숫자를 표현하는 구조로 되어 있으며, 숫자의 인쇄 공간을 단축시킴으로서 순로구분을 위해 필요한 ZIP(7자리 우편번호)와 추가 4자리(배달개소별 번호)인 총 11자리의 바코드를 80mm이내에 바코드로 인쇄가 가능하다.

1995년경 영국과 캐나다 우정청에서는 4개의 높이가 다른 바를 이용하여 4개의 바 또는 3개 바를 일정한 간격을 유지한 상태에서 각각 조합함으로써 숫자와 영문자를 표현하는 새로운 개념의 4 State 바코드를 우편물 구분작업용으로 개발하였다. 이 바코드는 바간 간격의 밀도를 1인치에 최소 20개 바에서 최대 25개의 바를 수용할 수 있어 보다 많은 주소정보를 좁은 공간에 표기할 수 있도록 함으로서 순로구분 자동화시 소요되는 주소정보량의 확대와 바코드 표기공간의 축소라는 문제점을 해결하게 되었으나, 아직 세계적으로 표준화가 이루어지지 않고 있다.

이러한 여러 가지 바코드를 종합적으로 검토한 결과 3 out of 5 바코드로 적용하는 것이 바람직하다는 결론을 내렸다.<sup>5)</sup> 이러한 결정은 다음과 같은 요인을 고려한 결과이다.

첫째, 현재의 기존 운용체계를 유지하면서 새로운 체계를 병행하여 발전시키기 위해 기존 체계와 일관성을 갖도록 한다.

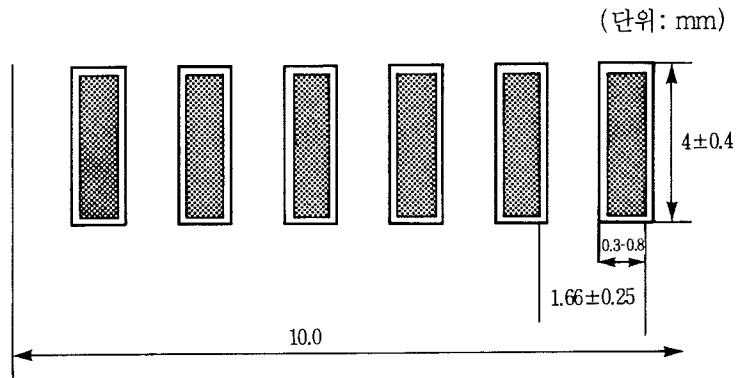
둘째, 4 State 바코드는 현재 개발초기 단계로서 아직은 이의 보편적 사용을 위한 표준화가 되어 있지 못하며, 이의 국내 적용시에도 한글에 대한 적용 등 개발에 장시간이 요구된다.

셋째, 우리나라의 주소체계가 일관성이 없어 순로구분의 자동화 추진에 장애요인이 많으며, 시행을 위해서는 장기간에 걸친 기술개발 즉, 주소정보의 데이터베이스 및 배달순로에 대한 데이터베이스 등이 소요되는 외에도 동일한 지번내에 다세대 거주 등 우리나라 특유의 상황을 고려한다면, 순로구분자동화는 단순히 기계만 도입한다고 해결할 수 있는 문제는 아니기 때문에 당분간 우편번호 표기만으로도 충분히 목적을 달성할 수 있다.

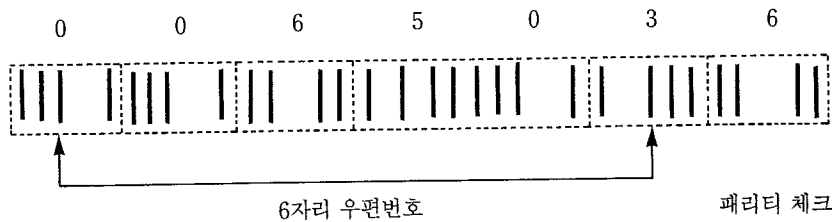
5) 정보통신부, 「우편업무용 바코드도입 기본계획」, 1997.

그러나, 우편자동화의 최종목표는 역시 순로구분의 자동화이다. 따라서 정보통신부에서는 우편집중국 건설사업과 병행하여 '98년부터 2002년까지 장기 연구개발과제로 한글문자 인식 및 데이터 고속처리기술을 국가전략기술로 개발하고자 하는 계획을 추진하고 있다. 이러한 기술개발은 우편작업의 자동화 뿐만 아니고, 은행·증권회사의 전표처리 자동화와 각종 신고서의 자동인식시스템 개발에 소요되는 핵심기반기술로서 국가적으로도 큰 효과를 거둘수 있을 것으로 판단된다.

이들 기술의 국내개발과 함께 한글문자에 대한 바코드 표기기술을 개발해 냄으로서 우편물의 순로구분자동화를 실현할 수 있는 기반을 마련하고, 향후 실행단계에서는 우편물처리를 위한 바코드 체계를 국내 기술로서 변경하지 않으면 안되는 것이 요구되고 있다.



[그림 2] 3 out of 5 바코드의 표준규격



[그림 3] 우편번호 305-600을 바코드로 표기한 예시

## 2) 고객바코드의 인쇄위치 선정

자동화를 효과적으로 수행하기 위해서는 표준화된 서식을 요하는데 우편물의 주소기재란

도 일정한 형식을 갖추어야 하며, 현재의 우편이용제도 여건과 우편물 자동구분기계의 구조를 고려하여 바코드 인쇄위치를 선정하는 것이 중요한 선택과제라 할 수 있다.

현재 우편봉투에 기재되는 것처럼 발송인과 수취인의 주소기재란, 우표부착위치, 그리고 우체국에서 각종 표시를 위하여 요구되는 공간이 있다. 그중 우편물 처리시 가장 중요시 되는 위치는 수취인 주소 기재란과 광학판독기에서 우편번호 판독후 봉투표면에 형광잉크로 바코드를 인쇄해 주기 위한 우체국 사용 공간(Clear Zone, 수취인 주소기재란 하단부)이다.

우편물 자동처리의 효율을 높이기 위해 현재 수취인 주소기재란의 최하단에는 우편번호를 기재토록 하고 있으며, Clear Zone에 대해서는 우편이용자의 사용이 금지되어 있다. 자동처리를 위해서 최소한의 범위내에서 규격화와 정형화는 필수적 요구라 하겠다.

그리고, 최근에 일부 DM이용자는 우편물의 수취인 주소기재란 상단에 바코드를 인쇄하여 자사고객의 정보관리에 활용하고 있다.

이러한 우편이용 현실을 고려하여 고객바코드의 인쇄위치는 우편번호 기재후 그 밑줄에 인쇄토록 결정함으로써 자동구분기가 인식해야할 타겟은 항상 주소정보의 최하단에 위치하도록 하였다.

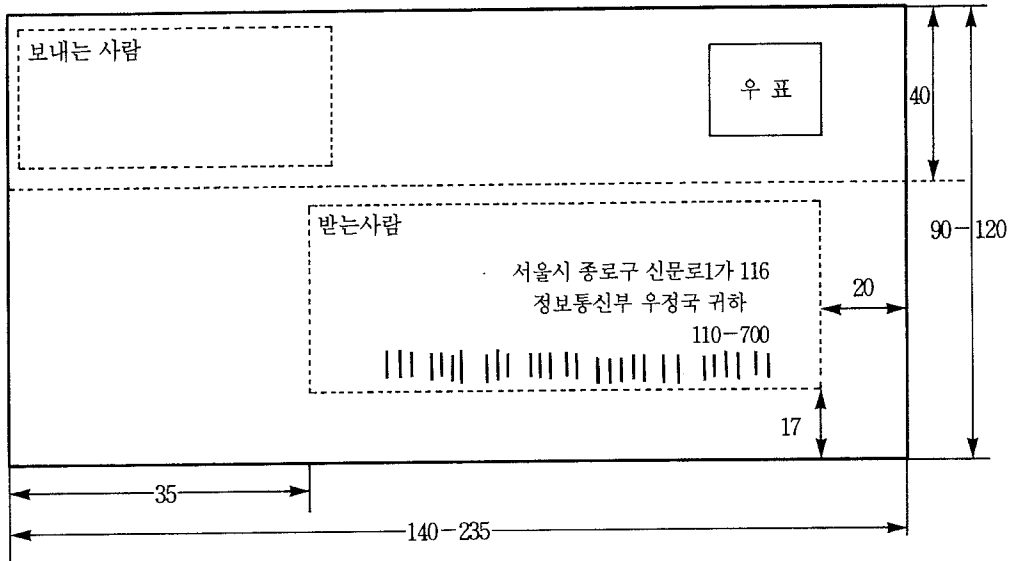
이것은 첫째, 수취인 주소기재란 이외에 인쇄토록 할 경우 구분기 제작상의 특수성을 유발함으로써 제작비가 비싸질 것이며, 둘째는 고객이 인쇄한 바코드의 정확성을 검증하기가 편리한 위치이며, 셋째, 주소기재란 상단에 인쇄하도록 할 경우 기존의 DM 고객정보용 바코드 인쇄위치를 옮겨야 되는 불편을 야기할 수 있으며, 넷째 우편번호를 목표로 할 경우 주소기재란의 최하단에 기재토록 하는 현재의 규격우편 이용요건과 가급적 일관성을 유지함으로써 이용자가 쉽게 인식할 수 있도록 한 것이다.

### 3) 고객바코드의 인쇄정보 내용

우편물을 행선지별로 자동으로 분류하는 작업의 기본적인 수단은 수취인 우편번호이다.

현재 우리나라의 우편번호는 6자리의 숫자로 구성되어 있어, 고객바코드로 표기하게 되는 숫자의 자리수는 6자리의 우편번호와 패리티 체크(Parity Check) 1자리로서 총 7자리가 된다. 이 패리티 체크는 바코드 판독시 어느 한자리를 읽지 못한 경우 역(逆)으로 계산하여 당초의 바코드 값을 환산해 줌으로써 인식율을 높이고, 잘 못 판독하는 경우를 최소화해 주는 기능을 하는 것이다.





[그림 4] 고객바코드 인쇄 위치 예시

### Ⅲ. 제도도입을 위한 준비사항

고객바코드 제도를 도입하게 되면 정보통신부는 우편물 처리비용을 절약할 수 있으며 우편 이용자는 우편요금의 할인혜택과 함께 신속, 정확한 우편서비스를 제공받을 수 있을 것이다. 이러한 제도가 보다 쉽고 효과적으로 정착되도록 하기 위하여 우편이용자가 우편물의 주소 기재시에 바코드를 쉽게 인쇄할 수 있도록 그동안 한국전자통신연구원(ETRI, 우정기술팀)에서 '96년도부터 개발한 각종 S/W를 무상으로 보급하는 외에 이용체계도 가급적 이용자의 편의성 차원에서 검토가 되어 현재 시행준비가 마무리 단계에 와 있다.

정보통신부가 우편이용자를 위하여 준비한 사항에 대하여 간략히 정리하면 다음과 같다.

첫째, 우편이용자의 컴퓨터를 이용하여 고객바코드를 인쇄할 수 있도록 인쇄 모듈(Barcode Printing Module)을 개발하여 이용 안내서와 함께 보급한다.

둘째, S/W의 설치 및 조정을 위한 기술적인 지원을 제공할 것이며, PC통신, 우체국을 통해 손쉽게 획득할 수 있도록 준비한다.

셋째, 일정기간 동안 다량우편이용자와 우체국직원을 대상으로 기술과 운용 교육을 실시하여 제도이용에 불편이 없도록 한다.

넷째, 다량우편이용자의 주소관리시스템에 고객바코드 인쇄규격을 제시하여 인쇄된 바코드는 우편집중국에서 요구규격과 형식의 만족여부에 대하여 검증을 실시한 후 인증서를 교부함으로써 이후 각 우체국의 다량우편접수시 요금할인혜택을 부여할 수 있도록 한다.

다섯째, 고객바코드인쇄제도의 도입시 요금감액요건에 우편번호의 정확성을 검증하게 되므로 다량이용자가 관리하고 있는 고객의 주소정보에 대한 우편번호의 정확성 유지와 우편번호 변경에 따른 현행화 유지를 손쉽게 할 수 있도록 우편주소관리용 S/W를 PC통신에 공개하여 누구나 사용할 수 있도록 한다.

이외에도 시행초기에 이용의 불편을 최소화하기 위해 DM이용업체를 대상으로 설명회를 개최하고, 각 업체에서 가지고 있는 시스템과 우리가 개발한 S/W의 호환성을 해결하기 위해 전문기술자에 의한 시스템 실행까지도 일부 지원할 계획으로 있다.

## IV. 결 론

우편서비스는 신속, 정확하고 저렴하게 제공하는 것을 목적으로 하는 보편적인 서비스이다. 한통의 우편물이 접수되어 수취인에게 배달되기까지는 여러 가지의 작업공정이 소요되고, 행선지별로 분류하는데에도 여러차례의 재분류작업이 소요된다. 우편집중국 건설로 인한 우편자동화와 함께 고객에 의한 우편번호 바코드 인쇄제도를 도입하면 계속적으로 늘어나고 있는 상업용 우편물을 보다 효과적으로 처리할 수 있게 되고 처리단계의 단축을 통한 작업 생산성 향상과 처리비용 절감 등으로 국가 전체적인 물류경제에 기여하게 될 것이다.

본고에서는 이러한 새로운 제도의 도입을 위해 국내에서 쉽고 효과적으로 시행될 수 있도록 적용바코드를 선정하고, 이의 실행을 위한 인쇄위치, 바코드 인쇄치수 및 인쇄할 바코드의 정보내용을 제시하였다.

앞으로 한글문자의 표기를 위한 4 State 바코드의 개발과 주소정보체계의 연구와 함께 한글문자인식기술의 개발이 계획대로 차질없이 추진된다면 우편물처리 자동화의 최종목표인 순로구분자동화도 가까운 장래에 국내에 도입할 수 있을 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- 정보통신부, 「우편업무용 바코드도입 기본계획」, 1997.  
\_\_\_\_\_, 「우편물처리 자동화 추진계획」, 1998.  
郵研社, 「각국의 우편번호와 바코드」, 『郵政研究』, No.541, 1995.  
Royal Mail, *Mailsort Customer Barcoding Technical Specification*, 1995.  
UK & International Press, *Post-express, Vol.I, Issue 13*, 1997.