

우편물 순로구분을 위한 코드 연구

황재각*, 송재관*, 박문성*, 남윤석*

*한국전자통신연구원 우정기술연구부 우정자동화팀

e-mail : jghwang@etri.re.kr

A Study on Address Code for Delivery Sorting

Jae_Gak Hwang*, Jae-Gwan Song*, Moon-sung Park*, Yun-seok Nam*

Electronics and Telecommunication Research Institute

* Postal Automation Technology Development Team

요 약

기계 구분이 어려워 집배원의 수작업 구분에 의존하던 우편물의 배달순로 작업을 인식 기술과 자동 처리 기술의 발달로 인하여 세계 각국은 우편번호에 배달개소를 표현 할 수 있는 코드로 확장하여 배달순로 구분 자동화를 시도하고 있다. 우편물 순로구분을 위한 주소코드 연구는 국가별 순로구분 자동화 현황에 대한 분석 하고 우리나라의 사용하는 우편번호와 주소 지번 체계의 분석을 통하여 우편물 구분 적합한 주소코드와 순로코드를 설계하고 주소코드를 이용한 우편물 처리방법을 제시 하였다.

1. 서론

정보 통신기술의 발달로 인해 우편에 의한 의사전 달에서 인터넷, 전화 등 다양한 통신수단으로 우편사 업 환경의 변화를 가져오고 있다, 또한 우편물의 배달 을 위한 처리비용이 증가하고 있다. 따라서 세계 대부 분의 국가는 우편물의 소통 능력 향상과 비용 절감을 위하여 우편물의 구분단계를 완전 자동화하고 순로구 분을 자동화하기 위해 주소인식, 순로정보 및 바코드 기술에 대한 연구가 진행되고 있다. 우리나라도 전국 에 우편집중국을 건설하고 자동화 장비를 설치하여 접수된 우편물의 우편번호를 이용하여 자동구분(발송, 도착) 처리하고 있으며 향후 집배원의 수작업에 의존 하던 우편물의 순로구분을 자동화하기 위해 주소인식 시스템, 순로정보시스템, 바코드에 대한 연구가 진행 중이다. [1,2,3]

일반적으로 우편물 순로구분 자동처리 과정은 우편 물 자동처리장치인 OVIS(OCR-VCM Integrated Machine) 을 이용하여 우편물의 주소를 인식하고 이에 순로정 보 DB 에서 대응하는 순로코드를 바코드로 변환하여 우편물에 인쇄하고 LSM(Letter Sorting Machine)을 이용 하여 1 차 구분(도착구분)과 2 차구분(발송구분)을 한 후 집배우체국에 운송되면 집배우체국에 설치된 대

형 DBCS(Delivery Bar Code Sorter) 혹은 소형 CSBCS(Carrier SEQUENCE Bar Code Sorter)를 이용 2Pass, 3Pass 방식을 통하여 집배원의 배달 순로대로 우편물 을 정리한다. 현행 우편번호(6 자리)는 동/읍/면 까지를 나타내있으므로 우편물의 배달순로구분을 위하여서는 배달개소까지 표현 가능한 순로코드(Delivery Point Code)가 필요하다. 본 논문에서는 우편물 순로구분을 위한 우리나라의 지번 체계에 적합한 주소코드 및 순 로코드를 설계 하였다. 제 2 장에서는 국가별 순로구분 자동화 현황에 대한 분석 하고, 제 3 장에서 우리나라 지번 체계를 이용한 주소코드를 및 순로코드를 설계 하고 우편물 처리방법을 제시 하였으며, 제 4 장에 본 연구의 결과 및 추후 연구 사항을 다루었다.

2. 순로구분 자동화 현황

2.1. 미국의 순로구분 자동화 현황

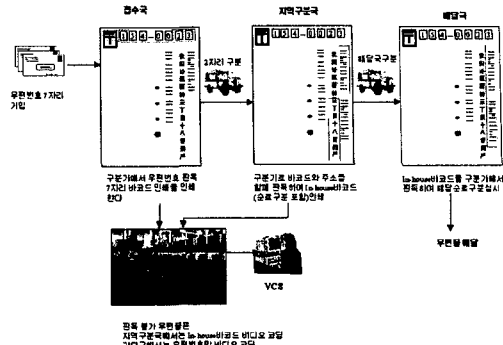
미국의 우정공사(USPS)는 전세계의 우편물에 40%

인 연간 1,900 억통을 취급하고 있으며 1963년 지역 개선 작업 계획(ZIP : Zone Improvement Plan)에 의해 전국을 5 자리의 숫자로 분류하는 ZIP 코드를 도입하였고, 1983년에는 ZIP 코드에 블록(Block), 도로(Street)까지 확장하여 9 자리의 ZIP+4(약 2,500 만개)를 도입하고 POSTNET 바코드제도를 도입 하였다. 1992년 모든 배달개소를 표현할 수 있는 9 자리 우편번호에 2 자리를 추가하여 11 자리 숫자로 전국의 약 13,6000 만개의 배달개소 코드(Delivery Point Code)를 DB 화 하였고 San Matro 에 있는 ISSC(Information System Service Center)에서 매주 자료를 현행화 한 후 전국의 250 개 우편집중국으로 전송하여 우편물 배달 구분에 활용하고 있다. 우편집중국에서는 도착한 우편물을 구분 스택커가 96 개인 MPBCS(Mail Processing Bar Code Sorter)를 이용하여 1 차 구분을 한 후 우편집중국 혹은 배달 센터에 설치된 구분칸이 200 개인 DBCS(Delivery Bar Code Sorter)를 이용 2 차 구분을 통한 집배원별 배달 순로 구분 작업을 한다. 배달물량이 적은 배달국은 구분칸이 17 개인 CSBCS(Carrier SEQUENCE Bar Code Sorter)를 이용 3 차 구분을 통해 집배원별 배달순로를 구분한다.[4]

2.2. 일본의 순로구분 자동화 현황

일본 우정성은 평년 10년(1998년) 1월 2일부터 기존에 사용하던 3~5 자리 우편번호에 각 구역(-마찌, 정, 동/정목, 가)을 나타내는 주소표기체계를 적용하여 7 자리 신우편번호를 부여 약 120,000 개와 다량의 우편물을 받는 공공 및 민간조직에 약 20,000 개의 개별 번호를 부여 사용하고 있다. 한편 일본 주소 체계가 도로 번호 설정 방식을 채택하고 있지않아 배달순로 구분을 위하여 신우편번호에 번지 부분(번지, 호, 번,棟, 실번호)을 코드화하여 추가하여 주소를 코드화 하였으며 우편물의 배달순로 구분시에는 배달순로정보 시스템에서 제공되는 테이블을 이용하여 구분하는 방식을 채택하였다.

우편물에는 주소 전체를 표시하는 局内 바코드(4ST 바코드)와 우편물 식별하기 위한 ID(3 of 5 바코드)를 인쇄하여 구분 처리 한다. 우편물 처리는 접수국에서 우편번호를 판독하여 7 자리 바코드를 인쇄하여 지역별로 구분하여 지역구분국으로 발송하고 지역구분국에서 바코드와 주소를 함께 판독하여 in-house(순로구분 포함)바코드를 인쇄하여 배달국으로 운송하며 배달국에서 구분기를 통해 배달 순로구분을 실시 한다. [5,6,7]



(그림 1)일본의 우편물 순로구분 처리도

3. 배달순로 구분을 위한 코드 설계

배달순로 구분은 어떠한 시스템 조직을 조직하여 우편물을 어떻게 유통하고 어떤 단계로, 어떠한 기술적 방법을 이용하여 배달순로구분을 할 것인가를 고려하고, 그의 각 단계별 우편번호 및 배달순로를 위한 코드를 어떻게 만들 것인가를 고려하여야 한다.

3.1 우편번호 및 주소체계 분석

현행 우편번호는 발송구분과 도착구분을 하는데 사용되어 왔으며 배달에 필요한 정보를 가지고 있지 않다. 예로 우편물의 배달순로 구분을 위해서는 주소의 동,읍,면의 정보 외에 번지 정보를 가지고 있어야 하나 현재 6 자리 우편번호는 번지 정보를 가지고 있지 않다.

우편물이 수취인에게 배달되기 위해서는 수집된 우편물은 발송구분에 의해 집배우체국까지 운송되고 집배우체국에서 배달구역(Delivery Zone)으로 구분된 후 집배원에 의한 배달순로 구분 작업이 이루어 져야 하나 지금의 우편번호는 배달구를 중심으로 부여된 우편번호가 아니고 지역(동, 읍, 면)을 중심으로 부여되어 현재의 배달구와 일치하지 않으며 한 배달구에 여러 개의 우편번호가 존재하는 경우, 한 우편번호가 두 개의 배달구에 걸쳐 있는 경우도 있다. 신우편번호의 경우 집배원의 배달구역에 의해 우편번호가 부여되어 있으나 동/읍/면 의 지역체계와 일치하지 않고 있다.

주소체계는 미국과 같이 도로명에 따라 집번호 부여되는 도로 번지 체계가 아니고 일본과 같이 지번에 의한 주소번지 체계를 가지고 있어 불규칙한 주소 번지가 할당되어 있어 우편물의 배달순로구분을 어렵게

하고 있다. 미국의 도로번지 체계에서는 번지와 배달 순로가 일치함으로 도로까지 구분 가능한 ZIP+4 코드를 이용자에게 보급하고 구분기에서 주소 번지를 인식하여 뒤 2 자리를 이용하여 배달순로구분이 가능하나 우리나라는 지번번지 체계에 의해 번지와 배달순로가 일치하지 않으므로 이러한 방식은 현실적으로 매우 어렵다. 그러므로 주소번지를 코드화하여 배달개소(Delivery Point)에 유일한 코드를 부여하고 배달순로 정보와 연결하여 사용하는 것이 효율적이다.

3.2 코드 설계

우리나라의 번지 체계는 도로번지 체계가 아닌 토지에 대한 지번체제로 도로를 따라 배달하여야 하는 우편물 배달순로와 일치하지 않는 구조를 갖고 있어 번지에 의한 우편물 순로구분 작업은 매우 어렵다. 배달순로 코드화 방법으로는 우편번호에 배달순로의 정보를 추가하는 방법과 우편번호에 주소의 번지 정보를 추가하는 방법이 있다. 전자의 방법은 우편번호가 배달구역으로 정확히 구분되어야 하며 고속으로 우편물을 구분하여야 하는 구분기에서 주소정보 인식 후 번지와 일치하는 배달순로정보를 찾기 위해 고속의 배달순로정보 데이터베이스 시스템을 구축하여야 하는 어려움과 인식불가 우편물에 배달순로코드의 타건시 타건자가 많은 배달순로정보를 찾아야 하는 문제점을 가지고 있다. 후자의 방법은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 우편번호와 주소를 인식한 후 규칙적인 주소코드 부여 방법을 통하여 주소코드 생성함으로써 우편물의 고속처리시 시간의 제약성과 인식불가 우편물 타건시에도 매우 효율적이다. 또한 배달순로정보가 변화되어도 주소코드가 변화되지 않아 사용에 혼란을 줄일 수 있다.

1) 주소코드 설계

주소정보를 코드화 시 배달개소를 가구마다 하는가 블록 단위로 하는가에 따라 그 수는 큰 차이가 있다. 가구 단위의 경우 우편물 분류를 기계에 의해 완전 자동화 할 수 있지만 주소 변동시 마다 정보를 관리하기 위한 정보의 량, 시간 및 인력에 대한 비용이 문제이다. 블록 단위의 경우 배달원이 스스로 수작업이 필요하지만 주소 변동시 유연하게 대처할 수도 있고 아파트나 빌딩의 우편수취함 등은 현장 구분이 편리 할수도 있다. 만약 그렇게 한다면 주소코드도 작아진다.

주소코드는 우편번호에 주소정보를 추가하여 구성

함으로 주소번지에 부여된 코드의 변경을 최소화하여 우편물 이용자에게 혼돈을 줄이고 주소코드 생성의 효율성과 코드만으로 다시 주소정보로 변환 가능하게 설계하였다.

● 코드체계 : 우편번호 + 구분코드 + 번지/특구(층, 호)/사서함 번호

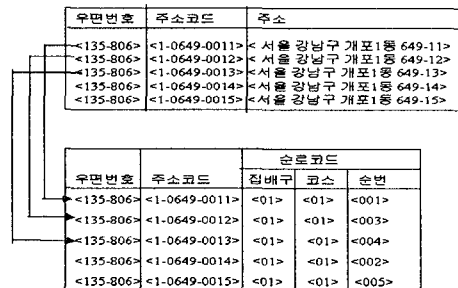
● 구분코드 : 1.일반번지, 2.산번지, 3.특구, 4.사서함

| 구분 | 우편번호 | 주소코드 | 주소 |
|------|---------|-------------|-----------------------------------|
| 일반번지 | 100-61 | 1-0345-0002 | 서울시 용구 신당1동 345-2 |
| 산번지 | 100-61 | 2-0189-0002 | 서울시 용구 신당1동 산 189-2 |
| 사택트 | 138-222 | 3-0022-0271 | 서울시 용평구 용평2동 22 주공아파트 271-603 |
| 특구 | 137-702 | 4-0005-0000 | 서울시 서초구 서초동 809-11 리타스빌딩 6층(0001) |
| 사서함 | 136-600 | 6-0126-0000 | 서울강남우체국 사서함 126 |

2) 순로코드 설계

집배우체국에 도착한 우편물은 배달을 위하여 집배원별, 배달 코스, 배달 순서로 정렬 되어야 한다. 이러한 배달순로는 도로의 신설, 건물의 신축 및 우편물의 발생 상태에 따라 변화 할 수 있다. 이것을 방지하기 위해 주소코드와 순로코드를 분리함으로써 순로코드 변화되어도 주소코드의 변화가 없도록 (그림 2)와 같이 설계하였다. 이러한 이중구조는 배달순로의 변경에 의한 순로코드가 바뀌어도 주소코드에 영향을 미치지 않으므로 유일한 주소코드를 유지 할수 있으며 우편 이용자에게 편리성을 제공 할 수 있다.

순로코드는 순로구분기에서 주소인식 후 주소코드 생성기를 통하여 만들어진 주소코드를 이용하여 순로정보 데이터베이스에서 순로코드를 검출하여 우편물의 배달순로 정렬을 용이하게 한다.



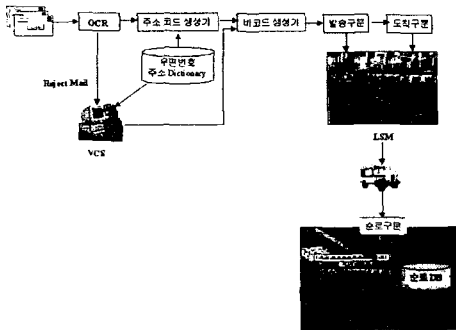
(그림 2) 주소코드와 순로코드 연관도

3) 주소코드를 이용한 우편물 처리 흐름

주소코드를 이용한 우편물의 흐름은 배달순로구분장소(집중국, 집배우체국), 주소정보 판독 후 바코드 인쇄 시점(접수우체국, 집중국, 배달우체국)에 따라 여

리 형태의 처리 방법이 나올 수 있다. 우편물 처리 절차 다음과 같다.

- ① 집중국에 도착한 우편물의 우편번호 및 주소를 OCR를 통해 인식
- ② 주소코드 생성기는 우편번호와 주소 Dictionary DB 이용 주소코드 생성
- ③ 주소 코드 생성기에서 생성된 코드를 바코드로 변환
- ④ Reject Mail은 VCS에서 주소 코드를 타건 한다
- ⑤ 생성된 주소 코드는 바코드 생성기를 통하여 바코드로 변환하고 우편봉투에 바코드를 인쇄한다
- ⑥ LSM을 이용하여 발송구분과 도착구분을 한후 집배센타로 운송
- ⑦ 집배센타에서는 순로 DB과 연결된 순로구분기에 의해 배달 순로 구분을 한다.



(그림 3) 주소코드를 이용한 우편물 순로구분

4. 결론

본 논문에서는 우편물의 순로구분을 위하여 우리나라의 지번 체계에 맞는 주소코드와 순로코드 체계를 설계하였고 주소코드를 이용한 우편물 순로구분 방법을 제시 하였다. 이번에 제시된 주소코드는 우편물 순로 구분을 위한 주소인식기술과 순로정보시스템에 활용 가능하다. 이 주소코드는 우체국의 실제 업무에 적용하여 문제점을 추출 보완 하여야 할 것 이며 우편물의 Sorting 절차, 운송방법, 사용 바코드 및 우편물 자동 구분기에 정확한 정보를 제공 할 수 있는 순로 정보 시스템과 우체국과 집중국을 연결하는 네트워크에 대한 구체적인 연구가 진행 되어야 한다.

참고문헌

- [1] 황재각, 박문성, 송재관, 우동진 “우편물 처리원가 절감을 위한 고객바코드 지원시스템” 한국정보처리학회논문집, pp2563-2572, 6권 10호
- [2] 우편집중국의 활용성 증대 및 투자계획 설정에 관한 연구, 고려대학교, 1997
- [3] 이재호, 신판섭, 임해철, 황재각, 우동진, 김혜규, “객체-능동-지식 기반 우편업무 모델 설계,” 한국정보처리학회 논문집, pp1907~1920, 1997.8
- [4] 왕진원 “세계 선진각국의 우편물 구분자동화 동향”, 우정정보, pp.1~18 제 34 호, 1998
- [5] “일본의 신우편번호 체계”, 우정기술정보 Letter, pp.27~49, 제 98-2 호, 1998.
- [6] Shoji Watanabe, Shunkichi Isobe, "Simulation Analysis of a New Mail Processing System--Development of a Mail Processing Model--," <http://www.iptp.go.jp/>, August 1995.
- [7] Teruo Takahashi, Iwao Kawahara, Shigeki Toyama, Katsumi Ohsuga, Yoshiaki Nakamura, Ikuo Yamashita, "Research on Mechanized Processing of Large-sized Mail and International Mail," <http://www.iptp.go.jp/>, June 1996.