

도로관리를 위한 도로주소코드 표준화에 관한 연구

임성진*, 박지수**, 손진곤*

*한국방송통신대학교 대학원 정보과학과

**고려대학교 컴퓨터학과

e-mail:llllsj@hanmail.net

Study on Road Address Code Standards for Road Management

SungJin Leem*, JiSu Park**, Jin Gon Shon*

*Dept. Computer Science, Graduate School, Korea National Open University

**Dept. of Computer Science and Engineering, Korea University

요 약

물리적으로 연속된 도로에 하나의 위치를 특정 짓고, 특정화한 위치의 개별성을 보장받아 규칙적으로 주소를 부여하면 특정위치는 물론 주변위치도 추측 가능해진다. 그동안 도시화와 산업화로 인하여 도로의 입체화, 다각화, 고기능화가 진행되는 가운데, 도로관리제도는 광역에 걸친 다수의 기관들이 전문분야와 공종별로 분할하고 있는 복잡한 모습을 하고 있다. 이는 시간이 지날수록 자유로운 의사소통과 기술공유, 집약된 의사결정 등을 어렵게 하고 다양한 문제를 드러내고 있어 더 이상 기존의 제도와 방식은 적합하지 않게 되었다.

따라서 본 연구는 도로관리상 최대 맹점이라 할 수 있는 도로상의 개별위치에 대한 정의 없이 경험에 의존하는 관리방식에서 탈피하여, 도로가 위치하고 있는 지번주소, 도로명 주소, 국가도로망체계 등의 도로주소정보를 코드화하여 이를 도로상에 규칙적으로 부여하는 방안을 제시하였다. 또한, 본 논문의 목적은 정보시대의 도로관리에 적합하도록 도로를 식별하고자 정의한 도로주소코드를 통해서 디지털 모델링에 적합한 표준화방안을 제시하는데 있다.

1. 서론

먼저 도로관리를 위해서는 도로를 식별하여 그 위치를 추측할 수 있어야 한다. 현재 도로관리제도는 하나의 도로에서 여러 기관들이 서로 다른 분야와 공종으로 나누어져 있고, 도로의 식별을 위한 계층단계가 노선, 방향, 구간까지로 한정하고 있어 실제, 도로의 최하위 단위가 되는 구간사이에 있는 하나의 위치에 대한 개별성은 존재하지 않고 있다. 그러므로 그 위치를 식별하고자 할 때 경험과 학습에 의존한 거리측정(m)방식을 취하고 있어 특정위치에 대한 객관적인 정확성문제 등이 발생되고 있다.

그럼 기존의 제도를 통해서, 도로상의 각 위치를 개별화하여 식별할 수 있는 방법을 찾아보기로 한다.

첫째, 지번주소는 일제 강점기에 토지를 식별하여 위치를 추측하고자 하였으나 도시화가 진행 되면서 행정구역의 통폐합 등으로 위치예측성 등의 기능이 상실되었다.

둘째, 도로명 주소는 지번주소 이후의 새로운 대체주소제도로 도입된 후 도로를 따라 건물을 쉽게 찾을 수 있도록 하였다. 그러나 도로와 건물이 존재하는 곳에 한하여 도로명 주소를 부여하는 것으로 한정하고 있으므로 도로만 있거나 건물만 있는 곳의 위치를 표현할 때에는 지번주소를 빌려와야 하는 문제점이 있다.

셋째, 일반적으로 GPS시스템, 국가지점번호 등은 광범위

한 위치관제에 활용되고 있으나 지도검색에서 시각적인 위치만 있을 뿐 도로와 관련된 상세한 정보가 없다.

결국, 현재와 같은 도로관리제도의 독립성이 확보된 상태에서 관련된 제도를 통해 도로를 식별하는 적합한 방법을 찾아보았으나 이 문제는 여전히 도로관리제도의 몫으로 남게 되었다.

따라서 본 연구에서는 관련된 여러 제도에서 위치를 식별하는 방법을 분석하여, 도로가 위치한 곳의 주소정보를 일률적으로 개별위치로 코드화하여 위치를 식별하는 방안을 제시하였다.

2. 관련 제도 연구

2.1 위치관리제도의 현황과 문제점

주거지를 중심으로 하는 지번주소와 도로명 주소에서, 지번주소는 지번주소부여지역의 법정 동·리 단위로 기입하여 아라비아 숫자를 순차적으로 부여하였다. 그러나 도시화가 진행 되면서 기번규칙이 바뀌고 잦은 행정구역의 통폐합 등으로 인하여 위치예측성이 상실되었다.

이후 도입된 도로명 주소는 도로를 따라 건물을 찾아가기는 쉽게 되어 있으나 도로와 건물이 존재하는 곳에 한하여 도로명 주소를 부여하는 것으로 한정하고 있으므로, 도로만 있거나 건물만 있는 곳에서는 지번주소를 빌려와야 하는 문제점이 생겼다.

<표2>⑤~⑩에 있는 도로주소코드의 기본구성은 기존의 도로관리방식을 이용하여 아래와 같이 구성한다.

<표1>◎도로종류코드에서는 10진수로 1개자리를 할당하여 도로종류를 표시하고 일련번호코드는 10진수로 6개자리를 할당하여 000001부터 일률적으로 번호를 부여한 반면, <표2>⑤대로·로 코드와 ⑥구간 코드에서는 각각 3개 자리씩 할당하여 노선번호가 있으면 우선적으로 표시하고, 한글이름 앞부분의 3개가 중복된 이름이 없을 때에는 3개 자리 모두 한글로 표시하고, 중복된 이름이 10개 미만일 때에는 앞의 3자리 중 2자리는 한글로 표시하고 나머지는 숫자로 표시하며, 중복된 이름이 10개 이상일 때에는 3자리 중 앞의 1자리는 한글로 표시하고 나머지 두 개 자리에는 숫자로 표시한다.

⑥ 구간코드 : 도로노선을 세분한 것으로 10진수로 3개자리를 할당한다. 이는 도로종류에서 길에 해당한다. 일련번호를 001부터 순차적으로 부여한다.

⑦ 방향코드 : 노선의 시/종점을 차량의 진행방향 기준으로 동, 서, 남, 북(E, W, S, N)으로 영문 첫 문자가 표시될 수 있도록 1개자리를 할당한다.

⑧ 거리코드 : 구간을 더 세분화한 최하위 단위로서 10진수로 4개자리를 할당한다. 이는 구간시점부터 1m단위로 일련번호를 0001부터 순차적으로 부여한다.

⑨ 차로코드 : 우리나라 최대의 차로는 편도 8차로(세종대로)이다. 10진수 1개자리를 할당하여 차로를 표시한다.

⑩ 공간위치코드 : ⑧의 거리코드로부터 좌(Left), 우(Right), 위(Upper), 아래(Down)의 영문 첫 문자가 표시될 수 있도록 1개자리를 할당한다.

<표2>⑪~⑫에 있는 지프코드는 도로이외의 지역을 보다 세밀하게 표기할 수 있으므로 이에 대한 추가적인 연구도 필요하다. ⑪지프1, ⑫지프2에 4개자리씩 할당한다.

4. 도로주소코드(안)의 우수성

본 연구에서 제시하는 도로주소코드가 현 제도와 차별성을 지니는 것은 크게 3가지로 나누어 볼 수 있다.



[그림2] 제도별 위치식별 범위

첫째는 넓은 범위의 위치식별, 둘째는 세분화된 코드로 정밀한 위치관리, 셋째는 알고리즘적인 측면의 비교이다. 첫째 넓은 범위의 위치식별을 <그림2>를 통해 살펴본다.

자연은 토지를 예측하고 토지는 주거지를 예측하고 주거지는 건물을 예측하고 있다. 따라서 지번주소는 토지에 예측되어 있고 도로명 주소는 주거지에 예측되어있는 까닭에, 도로명주소가 도로와 건물이 존재하는 곳에 한하여 주소가 부여되므로 도로명주소가 부여될 수 없는 지역을 표시하기 위하여 지번주소를 빌려와야하는 문제가 생겼다. 이는 도로명주소의 범위가 주거지이므로 토지에 예측된 까닭인데, 도로주소코드(안)는 식별범위로 인한 문제가 생기지 않는다.

둘째, 세분화된 코드로 정밀한 위치관리를 아래 <표3>~<표5>와 [그림3]~[그림4]에서 기준주소의 실례를 통해 살펴본다.

<표3> 도로상에 위치한 지역 비교

기준주소 : 서울시 동작구<흑석동> 울림팍대로 공항방향 동작대교 200m지남 3차로

기존 도로명주소코드		도로주소코드(안)		
A	시(도)	11	① 시·도	01
	군·구	590	② 시·군·구	03
B	동·읍·면	02	③ 동·읍·면	12
			④ 통·리	00
C	도로종류	2	⑤ 대로·로	088
	일련번호	100003	⑥ 구간	015
			⑦ 방향	W
			⑧ 거리	200
			⑨ 차로	3
			⑩ 공간위치	D

기존 도로명주소코드

시 구 동 도로종류 일련번호
11 590 02 - 2 100003

도로 주소코드(안)

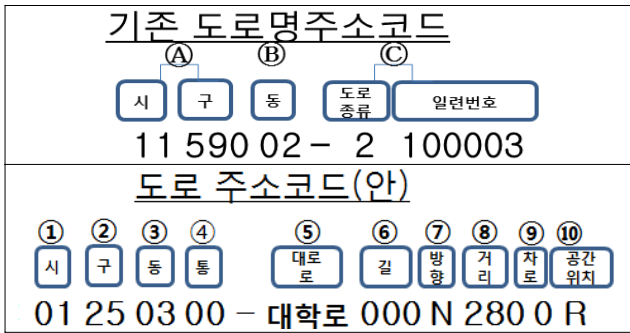
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
시 구 동 통 대로 길 방향 거리 차로 공간위치
01 03 12 00 - 088 015 W 200 3 D

[그림3] 기존 코드와 도로주소코드(안) 비교1(<표3>)

<표4> 도로를 벗어난 지역 비교

기준주소 : 서울시 종로구 대학로 86 방송대학 <동숭동 119-1>

기존 도로명 주소코드		도로주소코드(안)		
A	시(도)	11	① 시·도	01
	군·구	110	② 시·군·구	25
B	동·읍·면	01	③ 동·읍·면	03
			④ 통·리	00
C	도로종류	3	⑤ 대로·로	대학로
	일련번호	100002	⑥ 구간	000
			⑦ 방향	N
			⑧ 거리	280
			⑨ 차로	0
			⑩ 공간위치	R



[그림4] 기존 코드와 도로주소코드(안) 비교2(<표4>)

기존의 코드는 모두 15개자리로 A~C까지 4개 부분에 대해 분석하고 있는데 반하여, 도로주소코드(안)는 모두 29개를 할당하고 있지만 실제로 ①~⑥에서 15개의 코드로 기존코드를 모두 표현하고 있으며, 특히 ⑥에서 구간에 대한 보다 세밀하게 분석하였고, ⑦~⑩까지 4개 부분에서 도로의 이동과 접근에 필요한 방향과 거리등을 분석하고 있어 효율적이다. 또한 모든 코드가 순차적으로 규칙성을 띠고 부여되므로 검색이 용이하고, 분석된 코드의 일부를 검색에 포함할 경우 속도는 한층 배가된다.

<표5> 기존 코드와 도로주소코드(안)의 비교

구분	기존 도로명 주소코드	도로주소코드(안)
장점	· 도로의 종류를 표시 1:고속도로, 2:대로, 3:로, 4:길	· 세밀한 분석 가능. · 코드가 식별력 있게 구성.
단점	· 식별력이 떨어진다. · 세밀한 분석이 어렵다	· 코드가 다소 길다.

그리고 도로주소코드(안)가 기존의 코드보다 식별력이 있고 도로를 세밀하게 분석하고 있음은 앞서 [그림3],[그림4],<표5>를 통해서와 같다.

셋째, 알고리즘적인 측면의 비교를 [그림2]를 통해서 살펴본다.

기존의 위치관리제도는 산업화 초기에 만들어진 개념에 의지하여 오늘날에 이르고 있다. 여태까지 위치관리방식은 가장 큰 면(面)에서 분화하여 선(線)과 점(點)으로 발전한 하향식 위치관리 알고리즘이라 할 수 있다. 그러나 도로주소코드(안)은 ⑧거리코드에서 보는바와 같이 점(點)으로 된 최소 단위(m) 코드로 부터 일정부분을 객체화 시켜나가도록 한 상향식 위치관리 알고리즘에 입각하고 있다. 먼저 지번주소를 보면, 이는 토지의 필지관리가 주목적이므로 면(面)을 의미하게 되고, 도로명 주소는 도로를 따라 건물을 표시하고자 하였으므로 선(線)을 의미하게 되고, 국가지점번호는 지도검색에서 점에 의한 좌표로 시각적인 위치를 표시하므로 점(點)을 의미한다고 할 수 있다. 여기에서 지번주소인 면(面)을 도로명 주소인 선(線)이 모두 표현할 수 없으므로 도로명주소에서는 지번주소를 다시 빌려와야 하는 문제가 발생하였다. 또한 도로주소코드(안)은 점(點)을 의미하고 있으므로 같은 점(點)을 의미하는 국가지점번호를 대체할 수 있다.

그러므로 도로주소코드(안)가 지니는 상향식 위치관리 알고리즘은 점을 연결하면 선이 되고, 점을 확대하면 면이

된다는 대전제 하에 문제에 접근하고 있으므로 기존의 점(點), 선(線), 면(面)의 어느 한쪽에 치우친 위치관리 제도를 모두 포함할 수 있는 위치관리방식이다.

5. 결론

현재의 도로관리제도는 산업화 초기에 법령이 정하는 도로를 범위로 만들어져 현재까지 유지해 왔으나 시대에 따른 도로의 발전추세에 발맞추지 못하고 있으므로 도로관리제도의 정비는 선택이 아니라 필수적일 수밖에 없다.

본 연구에서는 도로가 토지와 행정구역뿐만 아니라 주거지역, 비주거지역등의 경계로 작용하면서 이동과 접근의 역할을 하는 점에 주목하면서, 이들 위치를 간략히 개별화하고자 도로상의 최하위 개별위치 단위로써 도로주소코드를 정의하였다. 또한 도로관리제도가 가지고 있는 문제점과 관련연구의 분석을 통하여, 표준화에 적합하도록 국가에서 제정하고 있는 지번주소, 도로명 주소, 국가도로망체계 등에서 도로가 속한 주소정보를 코드화하여 도로상에 규칙적으로 부여하는 방법을 제시하였다.

도로주소코드는 정보시대에 적합한 도로의 모델링을 목적으로 하고 있다.

본 연구에서 제시한 도로주소코드 부여방법은 이론적 부분을 중심으로 제시하였으며 향후 이러한 도로주소코드 부여방법이 실현 가능하기 위해서는 도로중심선을 따르는 곡률오차와 같은 기술적 부분에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

여기에 제시한 도로주소코드 부여방법은 위치기반서비스와 GPS시스템을 연계하여 사용할 경우 그 정확성을 보장받을 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 대한민국 국토교통부 도로국, 도로업무편람, 2013
- [2] 박경훈, 정성관, 박진수, 김희년, “가로수관리정보체계를 위한 코드부여방법에 관한 연구”, 한국지리정보학회, 2000
- [3] 도로명 주소 안내홈페이지(www.juso.go.kr), 도로명 코드 전체 자료, 2015
- [4] 김용재, “도로명 주소 부여에 따른 위치표시 통일화 방안”, 석사학위논문, 명지대학교, 2010
- [5] 이성화, 양철민, 백승철, “위치기반의 도로주소 코드 부여제도 개선에 관한 연구”, 대한지적공사 학술지, 「地籍」, 2012
- [6] 행정자치부, 도로명 주소 활용을 위한 주소체계 및 시설물 정비방안, 2006
- [7] 황보상원, 김용재, “도로명 주소 비부여 지역의 위치표시 방안”, 한국지적학회지 제12권 제2호, p.149, 2010
- [8] 이현용, 구일섭, “국내 주요 코드체계에 대한 조사 연구”, 대한안전경영과학회 추계학술대회, 2012
- [9] 행정자치부, 도로명주소 활용을 위한 주소체계 및 시설물 정비방안, 2006.