

# 구역번호 부여를 위한 GIS 기반 협업시스템 설계 및 구축

Design and Implementation of a Web-based GIS System  
for Zone Code Assignment and Analysis

<b>엄보운</b> Boyun Eom	한국전자통신연구원 선임연구원(제1저자) Senior Researcher, Electronics and Telecommunications Research Institute(Primary Author) (eby@etri.re.kr)
<b>이정훈</b> Jeonghun Lee	한국전자통신연구원 선임연구원 Senior Researcher, Electronics and Telecommunications Research Institute (jhunlee@etri.re.kr)
<b>김인수</b> Insoo Kim	한국전자통신연구원 책임연구원 Principal Researcher, Electronics and Telecommunications Research Institute (insoo@etri.re.kr)
<b>김호연</b> Hoyon Kim	한국전자통신연구원 책임연구원 Principal Researcher, Electronics and Telecommunications Research Institute (hoyon@etri.re.kr)

## 목 차

- I. 서론
- II. 연구 배경 및 관련 연구
  - 1. 우편번호와 집배구
  - 2. 국가 구역번호 부여 기준
  - 3. GIS 시스템과 공개 소프트웨어
  - 4. 선행연구 분석
- III. 공간정보를 이용한 구역번호 부여 및 분석을 위한 시스템 설계
  - 1. 기능 설계
  - 2. 구조 설계
  - 3. 데이터 설계 및 화면 구성
- IV. 시스템 구현 및 시스템을 이용한 새 우편번호 부여
  - 1. 새 우편번호 부여 및 분석 시스템 구현
  - 2. 전국 집배구 경계 구축
  - 3. 시범 부여
  - 4. 부여된 우편번호 영역 분석
- V. 시사점 및 발전 방향
- VI. 결론

## I. 서론

지번을 기반으로 표시하던 주소 체계가 도로를 기준으로 건물에 번호를 부여하는 도로명 주소 체계로 변경되면서 우편번호 역시 변화가 임박했다. 집배원의 배달구역과 밀접한 관계를 가지고 관리되던 우편번호는 이제 한반도 전 영역을 구역 단위로 나누고 여기에 코드를 부여하는 공간 코드로 변경될 준비를 하고 있다. 즉 새 우편번호는 새롭게 정해지는 방안에 의해 분할되는 구역들을 표시하는 코드로 바뀌며 우편번호가 아닌 구역번호라는 명칭으로 변경된다. 학교, 경찰서, 소방서 등의 공공기관들에서 고유의 업무를 위해 관리해오던 기존의 구역들을 구역번호가 대체할 수 있도록 구역 설정을 위한 새로운 기준 연구가 진행됐고,<sup>1)</sup> 2014년부터 구역번호를 통계 구역, 우편 구역, 관할 구역 등 각종 구역의 기본 단위로 사용하도록 도로명주소법이 개정된 바 있다.<sup>2)</sup> 구역번호를 부여하는 기준을 정하기 위해서는 여러 가지 통계 정보를 참조할 수 있다. 예를 들어, 하나의 구역번호에는 건물이 1만 개를 초과할 수 없다거나, 인구수가 10만 명을 초과하지 않도록 한다거나, 일정 기준의 면적을 넘지 않도록 한다거나, 그 기준 및 규칙은 코드가 표현할 수 있는 범위 내에서 다양하며 이는 유관 기관들의 관할 구역 사용 목적 등을 고려하여 조울한 후 정할 수 있다.

구역번호를 부여하기 위한 규칙이 정해지면 이에 따라 전 국토를 분할하여 코드화하는 일을 실질적으로 수행해야 하는데, 여러 가지 지역적인 통계 데이터 및 지형들을 고려하여 현재의 우편번호 개수와 비슷

한 수준으로 전국을 나누는 것은 어려울뿐더러 오랜 시간이 필요한 작업이 될 수 있다. 또한, 그간 우편물 구분 작업을 위해 우편번호를 도입하여 사용해왔던 우편업무에 자칫 큰 혼란을 초래할 수 있다.

본 논문에서는 국토를 공간화하여 여러 개의 구역으로 나누고 여기에 코드를 부여하는 작업을 수행함에 있어 보다 효율적이고, 체계적인 방법으로 처리하기 위해 지리 정보 및 공간 연산을 이용해 구현한 GIS 기반의 시스템을 소개한다. 구현된 시스템은 새로운 구역번호를 위한 구역 설정 과정에 있어 그간 여러 기관이 고유의 업무를 위해 사용하던 구역들을 최대한 보존할 수 있도록, 유관기관과 구역번호를 설정하는 기관 간의 협업시스템으로 사용될 수 있다. 즉, 구역번호를 부여하는 기관에서 일방적인 구역 설정을 하는 것이 아니라, 서로 다른 업무에서 구역번호를 사용할 수 있도록 하기 위해 유관기관들이 기존의 업무 구역들을 공간 데이터로 각각 생성하고, 이렇게 생성된 공간 데이터들을 고려하여 구역번호 관리 기관에서는 최종 구역들을 설정할 수 있도록 설계 및 구현되었다. 그리고 개발된 시스템을 사용하여 부여된 구역번호를 기반으로 다양한 분석 기능들을 시스템에서 제공함으로써 유관 기관들이 기존에 사용하던 구역들 대신 새롭게 정해진 구역을 업무에 적용함에 있어 변화에 적절히 대응할 수 있어 업무의 혼란을 최소화할 수 있을 것으로 기대한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 우선 2장에서는 본 연구의 배경이 되는 내용으로 우편번호와 집배구 정보, 국가 구역번호 부여 기준 및 GIS 시스템과 공개 소프트웨어에 관해 논의하고, 선행연구를 분석한다. 3장

1) 행정안전부에서는 2010년 국가기초구역 설정 지침을 위한 현황 조사를, 한국전자통신연구원에서는 2009년 새 우편번호 DB 관리 및 검증 체계에 관한 연구(박종홍 외, 2009) 및 2010년 새 우편번호 부여 방안 및 우편번호 검증 연구(박종홍 외, 2010)를 진행한 바 있음.

2) 행정안전부는 국민의 생활안전과 편의를 도모하고 물류비 절감 등 국가 경쟁력 강화에 이바지할 목적으로 도로명주소법을 2006년 제정한 이후 2011년 이를 일부 개정하였음.

에서는 현재까지 도출된 행정안전부의 구역번호 부여 방안을 기준으로 하면서 우편업무의 집배구 영역도 고려할 수 있도록 설계한 협업 시스템의 내용을 기술한다. 이렇게 설계 및 구현된 협업 시스템을 이용한 협업 과정의 한 형태로서 우정사업본부에서는 집배구 경계 정보를 공간 데이터로 구축하고 새 우편번호(구역번호) 부여 주체에서는 이를 참고하여 시범 부여하는 과정을 4장에서 설명한다. 5장에서는 구현된 시스템을 활용하는 발전 방향을 제시하고, 마지막으로 6장에서 본 연구에 대한 결론을 맺는다.

## II. 연구 배경 및 관련 연구

### 1. 우편번호와 집배구

우편물의 양이 점차 증가하면서 수작업으로 구분하던 우편물을 목적지별로 구분하는 데 기계화와 자동화가 요구되었다. 자동구분 기기를 도입하기 위해 우편집중국을 신설하였고, 수집된 우편물을 그 지역의 우편집중국으로 보내 배달되어야 하는 지역별 집중국으로 이송할 수 있도록 구분하였다. 우편업무에서는 이 과정을 발송 구분이라 한다. 또 배달 지역의 집중국으로 보내진 우편물을 최종 배달할 우체국 단위로 다시 구분하여 해당 우체국으로 이송하는데, 이를 도착 구분이라 한다. 이렇게 발송 구분과 도착 구분 단계에서 자동구분 기기를 이용하여 우편물을 자동 구분할 때 주소의 일부를 코드화한 우편번호를 인식하는 편이 주소 문자열을 인식하는 것보다 월등한 구분 결과를 보이며 작업 속도 또한 뛰어나다. 이러한 이유로 긴 주소의 일부를 간편한 번호로 표현한 것이 우편번호다.<sup>3)</sup> 현 우편번호의 앞 세 자리를 발송용 우편번호라 하고, 뒤의 세 자리는 배달용 우편번호라 한다. 발송용 우편번호

는 발송 구분단계에서, 배달용 우편번호는 도착 구분 단계에서 사용되고, 우편물 도착지의 행정구역을 기준으로 발송용 우편번호가 부여된다.

우편물 자동 구분의 이상적인 목표는 배달할 집배원별로, 더 나아가서는 집배원이 배달할 순서대로 우편물들을 자동 정리하는 것이다. 우편집중국에서 관찰 집배원별로 우편물을 자동구분해 주면, 배달해야 할 우체국에서는 집배원별로 우편물을 구분하는 작업이 단축될 수 있기 때문이다. 집배원별 고유의 우편번호가 주소지에 부여되었다면 자동구분 단계에서 집배원별로 우편물들을 구분하는 것이 가능해진다. 그러나 우편번호와 집배구가 매핑되지 않는다면, 집배원별 우편물을 구분하기 위해서 자동구분 기기가 구분해 놓은 우편물을 다시 수작업으로 구분해야 하는 일이 발생한다. 예를 들어, 두 명 이상의 집배원이 맡고 있는 배달지 주소들이 같은 우편번호를 사용한다면, 우편번호별로 구분되어 나온 우편물만으로는 어느 집배원이 배달해야 할지를 알 수가 없다. 결국 구분되어 나온 우편물들의 봉투에 적힌 주소지를 일일이 다시 읽고 어느 집배원에게 할당해야 할지 구분해야 하는 추가작업이 필요해진다. 이렇듯, 우편번호와 구분 자동화는 서로 밀접한 관계를 갖고 있다.

한 명의 집배원이 배달할 수 있는 우편물의 양은 제한적이므로, 인구수의 변화에 따라 우편번호도 변할 필요가 있으며, 또한 주소 체계에 따라 유연성 있게 관리될 수 있는 번호체계가 요구되어 왔다. 그러나 우편번호는 여러 기관에서 고객들의 주소를 관리하는 데 사용하고 있으며, 변경 시 이를 국민들에게 고시해야 하는 사안이기 때문에, 잦은 변화를 주는 것은 바람직하지 않다. 따라서 우편업무에 있어서 우편번호는 효율성에 영향을 미치는 중요한 요소로 여겨져 왔고, 정해진 절차를 거쳐 신중하게 부여되어 왔다.

3) 박종홍 · 김인수 · 엄보윤(2009)에서 우편번호에 대해 기술하고 있음.

## 2. 국가 구역번호 부여 기준

주소의 체계가 기존의 지번 체계에서 다른 선진국들 처럼 도로명 체계로 바뀌게 되면서 우편번호 역시 외국과 같이 주소의 일부가 되어야 한다는 의견들이 생겼다. 이와 함께 우편번호를 부여하는 관리 주체가 우편물 배달을 위해 우편번호를 도입해 사용해오던 우정사업본부에서 주소 관리의 주체인 행정안전부로 옮겨가게 되었고, 이러한 과정에서 우정사업본부와 행정안전부 간의 새 우편번호 체계에 대한 협의가 이루어져 왔다. 새 우편번호는 구역번호라는 명칭으로 바뀌게 되었고, 구역번호를 부여하고 관리하게 될 행정안전부는 새로운 구역번호를 부여하는 데 있어 기본이 될 몇 가지 원칙들을 정의하였다.<sup>4)</sup>

그러나 행정안전부가 정의한 구역번호 부여의 기본 원칙은 우편번호의 본질적인 목적이었던 우편업무 내용이 반영되어 있지 않고, 지형지물 위주로 구역을 설정하게 되어 있어 우편업무에 혼선을 초래할 수 있기에, 구역번호를 처음 부여하는 과정에서 현재의 집배구 정보 역시 함께 고려해야 한다는 연구 및 이에 대한 방안 제시가 있었다.<sup>5)</sup> 구역번호는 국가의 기초 구역으로써 우편 업무뿐 아니라 학군, 소방 구역 등과 같이 공공기관들이 업무를 위해 설정한 영역을 대체하여 사용되도록 의도되고 있다. 따라서 이 업무들에서 그간 사용하던 영역들을 구역번호 설정에서 최대한 반영할 수 있도록 고려할 필요성이 있으나, 이들에 대한 공간 정보가 구축되어 있지 않거나, 통합이 어려운 서로 다른 형태로 구축되어 있어 여러 기관의 업무 영역을 비교하고 파악하기는 어려운 상황이다. 그러나 유관기관들의 업무 혼란을 최소화하기 위해서는 국가의 기초 구역으로 구역번호를 최초 설정함에 있

어, 그동안 각 기관이 나름의 업무통계 데이터로 설정하고 관리해 오던 구역의 정보를 고려하려는 노력을 기울여야 할 것으로 본다.

비록 설정 기준 및 의미는 변경되지만, 구역번호는 기존 우편번호의 후속 코드이므로 본 논문에서는 새 우편번호와 구역번호를 구분 없이 함께 사용하는 것으로 한다.

## 3. GIS 시스템과 공개 소프트웨어

GIS(Geographic Information System)는 공간정보를 다루는 전산화 시스템이라 할 수 있으며, 단순한 컴퓨터 지도 시스템과는 달리 공간 데이터를 저장하여 관리하고 필요 시 이를 조회하거나 분석할 수 있도록 한다(Bruce E. 1996). 즉 지도화가 가능한 공간자료를 사용하기 위해 공간 데이터를 수집하고 저장하며, 검색 및 변환, 분석이 가능하고, 이를 모델링하여 가시화할 수 있는 시스템이다. 또한 좌표 체계에 의한 절대적 위치와 주변 여건에 의한 상대적 위치를 파악할 수도 있다. 이렇게 GIS의 지형 데이터를 위한 공간 데이터와 속성 데이터를 인터넷상에서 통일적으로 기술하여 축적·전달할 수 있게 해 주는 것으로 XML 기반의 GML(Geography Markup Language)이 있는데, 이는 국제 표준으로 대부분의 공개 GIS 소프트웨어들에서 사용하고 있다.

일반적으로 공개 소프트웨어(Open Source)를 사용해 시스템을 개발할 경우 시스템의 안정성, 성능 등에 대한 문제가 제기될 수 있지만, 상용 소프트웨어에 비해 시스템의 확장이 용이하며 저비용이라는 장점이 있다. 공개 GIS 소프트웨어 역시 소스 코드를 개발한 개발업체에 종속적이지 않고, 사용자나 개발자

4) 2011년 행정안전부는 '주소전환(민간) 가이드'를 배포한 바 있음.

5) 이정훈 외(2012)는 집배구 정보가 새 우편번호에 반영되지 않을 경우, 우편업무에 혼란을 가져올 수 있다고 함.

가 필요에 의해 자유롭게 확장하거나 수정할 수 있다. 공개 GIS 소프트웨어들은 앞서 설명한 GML과 같은 OGC(Open Geospatial Consortium)와 ISO 등의 국제 표준들을 적극 지원한다. 이렇게 표준을 따름으로 인해 다른 상용 GIS 소프트웨어 제품들과도 쉽게 연동되어 동작될 수 있고, 대체 또한 용이하다는 장점을 갖게 된다(남광우 외, 2006). 공개 GIS 소프트웨어와 관련되어서는 Google Earth, Google MAP과 같이 공개 API(Application Programming Interface) 형태의 서비스들이 각광을 받아왔다. 공개된 API를 이용해 개발자들은 비싸고 어려운 GIS를 쉽게 응용할 수 있게 되었고, 이로 인해 공개 GIS 소프트웨어에 대한 관심이 증가되었다. 공개 소프트웨어들의 여러 가지 장점들로 인해 앞으로도 GIS 표준을 지원하는 다양한 공개 소프트웨어들이 계속 늘어날 것으로 예상되고 있으며, 구역번호 부여를 위한 방안이 최종 확정되지 않은 상태에서 시스템의 변경 및 확장의 가능성으로 인한 부담을 줄이고자 본 논문에서는 시스템 설계 단계부터 공개 GIS 소프트웨어를 고려하였고, 이를 이용하여 웹 기반 GIS 시스템을 구축하였다.

공개 소프트웨어들은 저마다의 라이선스 정책이 있으므로 선택 시 반드시 이를 확인해야 한다.

#### 4. 선행연구 분석

장태우 외(2005)에서는 GIS를 이용한 우편주소정보 관리시스템을 제안하여, 단순한 주소만을 관리하는 것이 아니라 집배원들의 우편물 배달 순서인 순로 정보까지를 함께 관리하기 위해 GIS를 설계하고 구현하였다. 또한 이 연구에서는 그간의 웹 또는 인터넷 GIS를 이용하여 새 주소를 관리하도록 구현된 사례들에 대해 분석하였고, 지방자치단체에서 추진하여 개발한 GIS들이 새 주소에 대한 DB 스키마를 서로 상이하게 설계하여 통합의 어려움이 있으며, 우편 주

소의 특성을 반영하지 못해 업무에 사용하기에는 다소 무리가 있다고 하였다. 그러나 이 시스템은 우편 업무를 위해서만 사용하도록 설계되었기에 우편업무의 새로운 환경변화 즉, 여러 공공기관에서 사용하고 있는 관리 영역을 반영하여 새로운 우편번호, 구역번호를 설정하기 위한 움직임에 적절치 않아 보인다. 또한 공개 GIS 소프트웨어를 사용하지 않음으로 인해 배경연구에서 살펴본 공개 소프트웨어 사용 시의 장점, 즉 벤더 종속성, 확장의 제한 등으로부터 자유롭지 못할 것으로 예측된다.

오정희 외(2011)는 그간의 웹 GIS 개발이 대부분 미리 제작된 공간정보를 사용자에게 제공하는 형태인 점을 지적하며, 사용자가 직접 해양 공간 데이터를 제작하는 웹 GIS 기반 해양 공간 데이터의 사용자 콘텐츠 제작 지원 시스템 개발에 대해 제한한 바 있다. 그러나 이 시스템은 기관 내부 전용 인터넷 형태로 구축되어 제한적인 전문가들이 콘텐츠 제작을 할 수 있는 형태로 파악된다. 본 논문에서 개발한 웹 기반 GIS는 GIS 전문가가 아닌 사용자들도 인터넷이 되는 환경이면 어디에서든 공간 데이터를 설정할 수 있다는 점에서 선행연구와 차별된다.

이정훈 외(2012)는 2011년 행정안전부가 정의한 구역번호 부여의 기본 원칙에는 우편번호의 본질적인 목적이었던 우편업무 내용이 반영되어 있지 않아 우편업무에 혼선을 초래할 수 있기에, 구역번호를 처음 부여하는 과정에서 현재의 집배구 정보 역시 함께 고려해야 한다는 연구 및 이에 대한 방안을 제시하였다. 본 논문에서는 이 연구에서 제안한 방안을 기반으로 시스템을 설계하였다. 즉 우편업무에서 새 우편번호 부여 시 반영되어야 하는 집배구 경계 레이어를 시스템에서 구축할 수 있도록 하였고, 이를 참고하여 구역번호를 부여할 수 있도록 하였다. 또한 다른 여러 공공 기관들에서 관리하고 있는 영역을 쉽게 시스템에 표현하여 구역번호 부여 시 이들을 모두 고려할 수

있도록 하기 위해 레이어의 추가 및 생성이 자유롭도록 시스템을 설계하였다.

### III. 공간정보를 이용한 구역번호 부여 및 분석을 위한 시스템 설계

#### 1. 기능 설계

2장의 연구 배경에서 살펴보았듯, 지금의 우편번호와 집배구 정보는 긴밀한 관계를 가지고 변화되어 왔다. 본 논문에서는 우편업무의 효율화 및 자동화를 위해 사용되던 우편번호가 구역번호로 대체됨으로 인해 발생할 수 있는 우편업무의 혼란을 최소화하기 위해 구역번호 설정 시 집배구 경계를 최대한 준용해야 한다는 방향으로 시스템을 설계 및 구현하였다. 즉 2011년 초까지 나와 있는 행정안전부의 부여 기본 원칙을 기반으로 하되, 우편물의 효율적인 구분과 배달 작업을 위해 사용해 왔던 집배구 경계 역시 새 우편번호 부여 시 고려해야 할 요소로 추가한 것이다. 본 논문에서는 우정사업본부에서 사용하는 전국의 집배구 경계를 추가하여 새로운 우편번호 영역을 부여하는 과정을 협업시스템을 이용한 구역번호 설정의 일례로 설명한다. 그러나 새 구역번호 적용 시 업무에 영향을 받게 될 다른 공공기관들도 사용하고 있던 관리 영역을 본 시스템을 통해 공간 데이터로 생성하면 이 경계 정보 역시 구역번호 설정 시 부여 주체 기관에서 고려할 수 있도록 설계되었다. 즉, 각 유관기관에서 생성한 영역들을 레이어로 모두 중첩시켜 확인할 수 있게 함으로써 새로운 영역 설정 시 참고할 수 있도록 구현되었다. 그리고 새롭게 부여된 구역번호를 다방면으로 분석할 수 있도록 공간 및 속성 정보 연산을 이용한 통계 결과들을 시스템에서 제공하도록 하였다. 이는 정해진 구역번호와 관련된 정보들을 제공함으로써 우편물 구분 및 배달 업무에서 새

우편번호에 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위함이다. 이렇게 본 논문에서 설계 및 구축된 시스템을 “새 우편번호 부여 및 분석 시스템”이라 칭한다. 시스템에서 제공하는 주요 기능으로는 집배구역 설정 기능, 우편번호 부여 기능, 제안/심사/승인 기능, 조회 기능, 새 우편번호 분석 기능, 설정 기능, 추가 기능 등이 있다. 이러한 기능별로 각각의 세부 기능들에 대한 설명은 <표 1>에 요약하였다.

#### 2. 구조 설계

“새 우편번호 부여 및 분석 시스템”의 구조를 설계함에 있어서 고려해야 할 몇 가지 중요한 사항들이 있었다.

첫째, 집배구 정보 구축 및 분석은 현장의 집배원들을 통해 이루어져야 하므로 새 우편번호 부여 및 분석 시스템은 컴퓨터 작업에 익숙하지 않은 집배 현장의 사용자들이 편하게 사용할 수 있도록 쉬운 사용자 인터페이스(UI)를 제공해야 한다. 이를 위해 시스템을 GIS 기반으로 구축하여 사용자가 시스템에서 제공하는 지도를 보면서 직접 영역을 입력하거나 분석할 수 있도록 하였다.

둘째, 구역번호 부여를 위한 지침이 향후 변경될 가능성이 높아 시스템의 수정 가능성을 배제하기 어려운 상황이므로, 추후 확장 및 변경 시 번더에 종속적이지 않게 시스템이 구축되어야 한다. 따라서 새로운 시스템은 공개 GIS 소프트웨어를 이용하여 구현하는 것으로 개발 방향을 정했다. 지도 서비스를 위한 GIS 서버로는 ‘GPL’ 라이선스의 GeoServer를 선택하였다. GeoServer는 공개소프트웨어 GIS 엔진 중에서도 비교적 안정적이라는 평가를 받고 있다. 웹 브라우저에서 지도 데이터를 요청하고 이를 표현하기 위한 GIS 클라이언트로는 Ajax 기반의 JAVA Script 라이브러리인 OpenLayers를 사용하였다. OpenLayers는 웹 브라우저

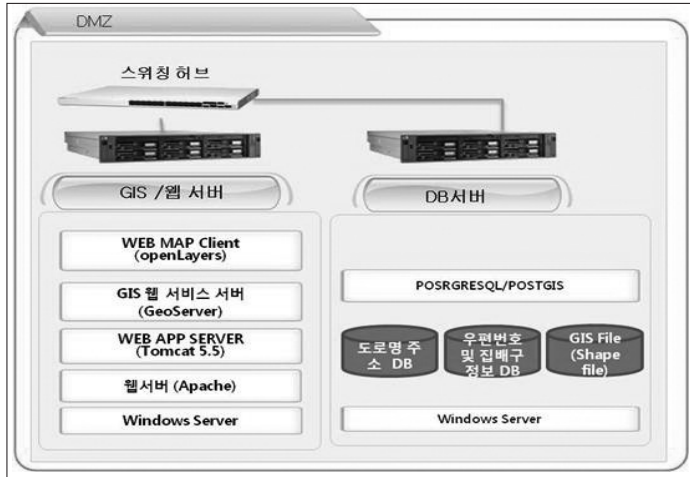
표 1\_새 우편번호 부여 및 분석 시스템의 기능

대분류	소분류	기능 설명
관리 (관리자 전용)	화면 관리	GIS 레이어를 관리, 전자지도에 보일 레이어 선택
	부여 속성 설정 • 집배영역 설정 • 우편번호 속성 설정	집배국별 집배영역 설정 집배국별 부여 가능한 우편번호 수 설정
	지도 업로드	구축한 우편번호 영역 파일을 시스템에 저장
집배구 관리	집배구역 설정 • 집배구 관리 • 다량 배달처	현 집배구 정보 입력(등록) 현 다량 배달처 정보 입력(등록)
	집배구 등록현황 조회	체신청별, 집배국별 집배구 정보 입력 현황 조회
	다량 배달처 현황 조회	다량 배달처 정보 입력 현황 조회
	집배구 미입력 건물 조회	집배구역이 할당되지 않은 건물 조회
	주소 정정 제안	주소 오류에 대한 정정 제안
우편번호 부여 관리	단계별 부여 • 우편번호 영역 설정 • 다량배달처 등록 • 우편번호 부여	우편번호 영역 설정 다량 배달처 등록 우편번호 부여, 제안
	제안/심사/승인	우편번호 부여 제안, 심사, 승인
	다량 배달처 부여	다량 배달처 정보 입력 등의 관리
	사서함 부여	사서함 정보 입력, 삭제
우편번호 부여작업 통계	체신청별 부여작업 현황	체신청별 우편번호 부여작업 현황 조회
	우편번호 전국부여 현황	시·도, 시·군·구별 우편번호 부여작업 현황 조회
	집배국별 부여작업 현황	집배국별 우편번호 부여작업 현황 조회
우편번호 영역 조회 및 분석	집배구/집배국 분석	집배국별 우편번호 부여 결과 조회
	집배국별 우편번호 리스트 • 집배국별 우편번호 현황 • 우편번호별 집배국, 집배구 현황	집배국/집배구별 우편번호 현황 조회 우편번호별 집배국, 집배구 현황 조회
	우편번호 관련 통계	우편번호 구역과 행정권역 등 각종 구역과 비교
우편번호 조회	지번 주소/새 주소로 검색 • 지번 조회 • 새 주소 조회 • 우편번호 조회	주소별/도시별 우편번호 조회
	우편번호별 지역 검색	우편번호별 지역 조회
주소 검색	새 주소 검색	새 주소, 지번 주소, 우편번호 검색
	지번 주소 검색	
	우편번호 검색	
자료실	공지사항	전체적으로 공지할 사항 게시
	자료실	시스템 관련 자료, 우편번호 부여 관련 자료 게시
	게시판	사용자 의견 게시

를 사용하지만 사용자의 입력, 출력 기능을 다양하게  
제공해주는 Rich Client로 지도 서비스를 보다 편리  
하게 사용할 수 있게 해준다. 또한 OGC 표준을 준

수하여 WMS(Web Map Server), WFS(Web Feature  
Server), GML 등을 지원하기에 본 시스템에 적절하  
다(Xia et al. 2009). 공간 데이터를 저장하고 적절한

그림 1\_ 시스템 구조



공간 연산 등을 사용하기 위해, 즉 공간 정보 및 속성 정보를 관리하기 위한 데이터베이스로는 성능 좋은 공개 소프트웨어로 인정받고 있는 PostgreSQL/PostGIS를 선택했다.

마지막 고려해야 할 조건으로, 전국의 우체국들에 새로운 소프트웨어를 설치하는 부담을 줄이기 위해 인터넷이 되는 곳이면 어디서든 시스템을 사용할 수 있도록 웹 기반 애플리케이션으로 시스템의 방향을 정했다. 웹 서버로는 아파치를 사용하고, 웹 애플리케이션 서버로 톰캣 5.5를 선택했다. 선행연구 분석에서 언급되었듯, 지도 편집기능을 제공해야 하는 경우 현재까지의 GIS는 대부분 웹 기반이 아닌 전용 클라이언트 프로그램을 사용자의 PC에 설치하게 하는 형태로 구현된다. 전자 지도의 표현은 많은 양의 데이터를 필요로 하고, 이에 대한 변경은 많은 트래픽을 유발하기에 지도 뷰어 이외의 작업을 웹 기반에서 하려면 속도에 많은 무리가 있기 때문이다. 그럼에도 불구하고 새 우편번호 부여 및 분석 시스템은 전국의 우체국들에 프로그램을 설치하는 부담을 줄이기 위해 웹 기반 애플리케이션으로 개발 방향을 정했고, 속도 등 성능에 관한 이슈를 시스템 개발 및 운용 과

정에서 해결했다. 이를 위한 우리의 노력은 5장에서 소개한다.

〈그림 1〉은 이렇게 해서 설계된 시스템의 구조 및 소프트웨어 스택 구성도다.

### 3. 데이터 설계 및 화면 구성

시스템에서 사용하는 기본 공간 데이터는 행정안전부에서 배포하는 도로명 주소 DB 중 건물, 건물군, 지하차도, 지하철 선로, 지하철 역사, 철도 선로, 철도 역사, 출입구, 터널,

하천, 호수, 자동차 전용도로, 도로구간, 교량, 법정동 경계, 교차로, 고가도로, 공원, 시·군·구 경계, 시·도 경계, 실폭도로 등의 전자지도를 데이터베이스에 임포트하였다. 행정안전부에서 배포하는 전자지도는 행정구역별로 공간 데이터가 나누어져 있는데, 새 우편번호 부여 및 분석 시스템에서는 행정구역별로 나누어놓은 데이터들을 통합하였다. 이는 GIS 특성 상 발생하는 빈번한 데이터의 업데이트 시 관리의 편리성을 도모하기 위함이었다. 그리고 통합된 건물 테이블에는 본 시스템에서 사용하기 위한 집배구역 코드, 새 우편번호 코드 등 몇 개의 컬럼을 추가하였다. 또한 우편번호영역 및 집배구역 공간정보를 위한 테이블들을 추가 설계하였다. 〈그림 2〉는 본 시스템을 위해 설계된 엔터티 관계도다.

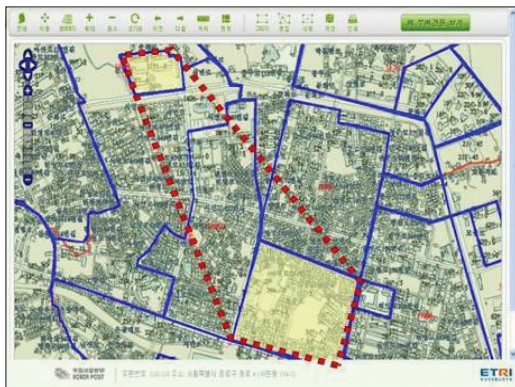
새 우편번호 부여 및 분석 시스템은 레이어들을 추가, 삭제, 편집해야 하므로 화면 설계 시 이 부분을 고려하였다. 〈그림 3〉과 같이 왼쪽 프레임에 검색 기능 혹은 검색된 공간의 일반 속성 데이터를 표시하고 오른쪽 프레임에는 GIS 영역으로 지도 화면 및 지도 제어 또는 편집을 위한 메뉴가 배치되도록 구성하였다.



그림 4\_ 집배구 정보 입력 화면



그림 5\_ 입력된 집배구 경계 정보



내의 건물 도형들에 대해 주소 정보를 일일이 비교한 후 테두리를 형성해야 하는데, 이러한 처리는 계산 시간이 오래 걸려 많은 지연이 발생하였다. 지번의 불연속성으로 인하여 하나의 집배 구역이 물리적으로 떨어져 있는 경우에도 이를 하나의 폴리곤으로 설정하게끔 하였으며, 하나의 건물이 해당 영역에 속해 그 영역의 우편번호를 부여받기 위해서는 건물은 영역 내에 모두 포함되는지를 체크하여 부여하도록 하였다. 이를 위해 공간관계 함수 중 contains를 사용하였고, 단지 건물의 일부분이 영역에 속한다고 해서 해당 영역으로 포함되지는 않도록 처리한다.

〈그림 4〉에서 지도 위에 보이는 파란색 경계가 현장에서 집배원들이 입력한 각각의 집배구 경계이며,

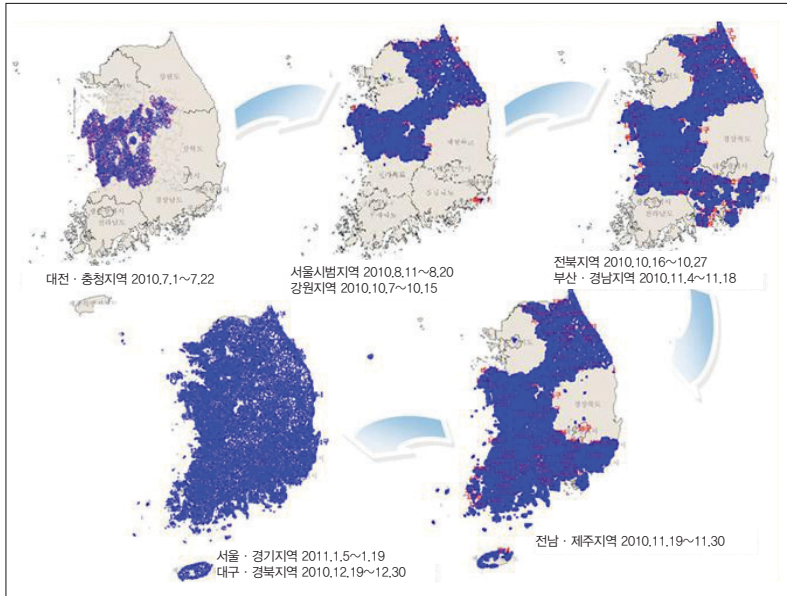
이 파란색 경계를 갖는 폴리곤들이 각각 하나의 집배구를 의미한다. 〈그림 5〉에서는 시스템에 입력된 집배구 경계들이 많이 입력되어 있음을 보여주고 있다. 이 중 노란색으로 반전된 폴리곤은 현재 선택한 집배구 경계임을 나타내는데, 이 집배구의 경우 집배구에 속하는 건물들이 물리적으로 연속적이지 않음을 알 수 있다.

〈그림 5〉의 붉은색 점선 모양은 이 집배구 내 건물들의 지번 주소 범위를 입력하도록 하여 폴리곤을 자동 생성했을 경우의 영역이고, 파란색 경계선은 첫 번째 방법으로 직접 폴리곤을 그린 경우이다. 지번 주소처럼 건물의 주소지가 연속적이지 않을 수 있는 경우에 자동으로 영역을 설정하는 기능은 실제의 집배구 영역인 파란색 실선과 비교 시 많은 차이가 날 수 있음을 알 수 있다. 본 논문에서는 사용자가 자동 버퍼 생성 이후 지도 위에서 다시 테두리를 편집할 수 있도록 함으로써 이러한 문제점을 해결할 수 있도록 하였다.

## 2. 전국 집배구 경계 구축

우체국에서는 각 집배원의 집배 구역을 관리해 오며 1년에 한두 번 필요에 의해 집배구 조정을 하고 있으나, 이를 전자지도화한 집배구 레이어는 존재하지 않았다. 따라서 새 우편번호 부여 시 집배구 영역을 반영하기 위해서는 우선 현재의 집배구 영역을 레이어로 구축하는 작업이 선행되어야 했다. 집배구 영역은 해당 지역을 담당하는 집배원이 가장 잘 알고 있으므로 집배 현장에서 직접 이를 입력하는 것이 바람직하다. 새 우편번호 부여 및 분석 시스템에서는 GIS 전문가가 아닌 일반 사용자(집배원)가 집배구 영역을 설

그림 6\_전국의 집배구 입력 진행 상황 조회



정함으로써 집배구 레이어를 구축할 수 있게 하였고, 이를 위해 쉬운 사용자 인터페이스를 제공하는 것을 중요한 점으로 고려하였다. GIS는 지리 정보를 이미지 형태로 제공하기에, 사용자가 쉽고 빠르게 영역을 설정할 수 있을 뿐 아니라 정확하게 부여할 수 있다.

시스템을 이용한 전국 집배구역 설정은 지역별로 나누어 진행하였고, 현장의 집배원들이 본인들이 담당하고 있는 집배구 영역을 시스템에 도형으로 그려 넣도록 하였으며 약 6개월의 기간이 소요되었다. <그림 6>은 전국의 집배구역 입력 진행 상황을 확인하기 위하여 지도를 축소하여 기간별로 조회한 결과다.

### 3. 시범 부여

전국의 집배구 경계 정보를 시스템을 이용하여 구축한 후 이를 참고하여 새 우편번호의 시범 부여 작업에 착수하였다. 시범 우편번호 부여 작업은 대전 5개 구, 충남의 17개 시·군·구를 대상으로 진행하였다.

“새 우편번호 부여 및 분석 시스템”에서는 새 우편

번호를 부여하기 위해 두 가지 방법을 제공한다. 첫째, 집배구역을 설정하는 방법과 같이 새 우편번호 부여도 전자지도를 제공하고 지도 위에 사용자가 직접 영역을 설정하여 저장함으로써 우편번호 영역을 생성할 수 있게 하는 방법이다. 다만, 집배구 경계 레이어가 배경 지도로 함께 제공되어 영역 설정 시 참조할 수 있도록 한다. 그리고 저장 시 중요한 사항들에 대한 체크 기능을

두어 우편번호 영역이 제대로 설정되었는지 사용자가 확인할 수 있는 기능을 추가하였다. 예를 들어 행정구역을 벗어나게 구역이 설정되었거나, 해당 우체국에서 배달하는 주소지인데 우편번호 영역에 포함되지 않는 건물들을 자동 추출하여 지도에서 별도로 표시될 수 있도록 하는 기능을 제공함으로써 우편번호 부여 작업에 편의성 및 효율성을 도모하였다.

둘째, 새 우편번호 레이어를 위한 파일들(shape 파일, dbf 파일 등)을 시스템에 반영되게 하여 부여 작업이 완료된 새 우편번호 영역을 시스템에 바로 저장할 수 있다.

“새 우편번호 부여 및 분석 시스템”을 이용한 시범 우편번호 부여 작업에서는 시스템에서 제공하는 두 가지 방법을 모두 사용하였다. 즉, 충청남도 계룡시의 경우는 “새 우편번호 부여 및 분석 시스템”의 우편번호 부여 기능에서 제공되는 전자지도 위에 직접 영역을 설정하고 저장하는 방법으로 우편번호 영역을 생성하였고, 나머지 지역들은 GIS 상용 툴을 이용하여 공간 데이터베이스 작업을 한 후 이에 대한 결

과 shape 파일 및 dbf 파일 등을 “새 우편번호 부여 및 분석 시스템”의 “지도 업로드” 기능을 이용하여 시스템에 반영하였다.

#### 4. 부여된 우편번호 영역 분석

새 우편번호가 부여되면 유관기관들에서는 새로운 영역 혹은 코드를 각 기관에서 관리하고 있는 영역과 비교해 볼 필요가 있을 수 있다. 예를 들어 우편업무의 경우, 집배 현상이 아닌 외부 기관으로부터 새 우편번호 영역이 정해지면, 이를 분석하여 우편업무에 즉시 반영하거나 대처할 방안을 준비할 필요성이 있다. 본 논문에서 개발한 시스템은 새 우편번호를 분석하기 위한 여러 가지 기능들도 함께 설계되어 구현되었다.

<그림 7>은 집배구가 나뉘는 우편번호 혹은 집배국을 나누는 우편번호를 찾기 위한 화면이다. 화면의 붉은 테두리가 하나의 우편번호 영역으로 설정된 폴리곤이고,中间的 파란색 라인은 집배구 경계다. 하나의 우편번호가 두 집배구의 일부를 걸쳐서 설정된 경우에 해당된다. <그림 8>은 새롭게 부여한 우편번호에 포함되는 통계들을 요약하여 보여주는 화면이다. 그림의 ‘30008’이라는 우편번호에는 서로 다른 세 개의 집배구 ‘11009’, ‘11022’, ‘11012’가 걸쳐 있음을 보여 주고, 여기에는 두 개의 서로 다른 도로가 존재하고 전체 건물 수 및 주소 수를 계산하여 함께 보여 주고 있다.

<그림 9>는 시스템에서 보유하고 있는 레이어들을 해당하는 우편번호 영역에 중첩함으로써 각각에 대한 통계를 확인할 수 있도록 하는 화면이다. 사용자는 원하는 레이어들을 선택하여 해당 레이어에 대한

그림 7\_새 우편번호와 집배구간이 겹치는 지역

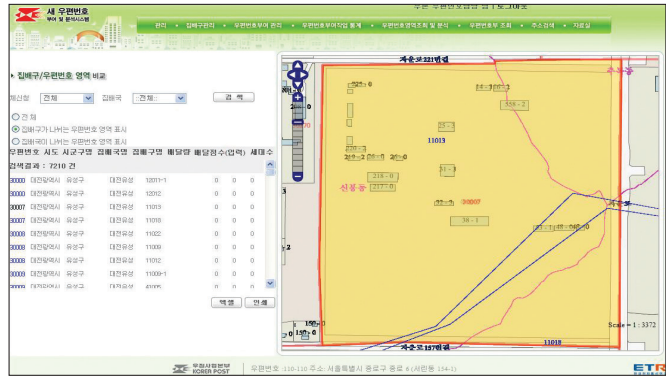
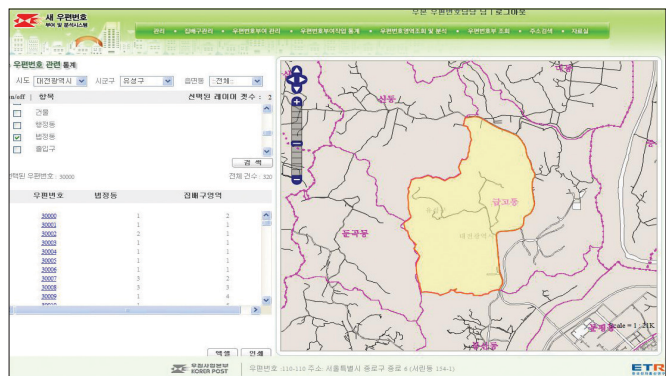


그림 8\_새 우편번호 관련 통계



그림 9\_새우편번호 영역과 관련영역 통계



통계를 확인할 수 있다. 즉, 시스템에서 사용하고 있는 레이어들의 목록을 제공하여 사용자가 원하는 레이어를 선택하게 하고, 선택된 레이어들 간의 공간 연산을 수행하였다. 이를 위해 본 시스템에서는 레이어에 대한 추가를 쉽게 할 수 있도록 설계하였고, 시스템에서 사용하는 레이어 정보를 데이터베이스의 테이블에 저장하여 관리하도록 하였다. 필요한 레이어들을 시스템에 저장하면 해당 레이어에 대한 내용이 동적으로 나열되면서 사용자가 원하는 내용을 확인할 수 있도록 확장성을 고려한 것이다. 이는 향후 우편번호 영역에 대한 비교 및 분석이 우정사업본부뿐만 아니라 경찰청, 학교, 소방 기관 등 현재 업무를 위해 고유의 영역을 설정하여 관리하고 있는 기관들에서도 본 시스템을 이용하여 기관별로 관리하고 있는 기존 영역들과 새롭게 설정된 구역번호 혹은 새 우편번호를 자유롭게 비교·분석할 수 있도록 하기 위함이다. 만약 소방서의 소방 구역을 시스템에 통해 입력한 경우, 입력된 소방 구역과 새롭게 부여된 구역번호 간의 관련 통계 등을 확인할 수 있다.

〈그림 7, 9〉의 경우는 공간 연산을 통해 결과를 추출하였고, 〈그림 8〉은 속성정보를 조인하여 통계 정보를 조회하였다. 공간정보를 이용하느냐 아니면 속성정보를 이용하느냐에 따라 속도 및 결과는 확연히 달라질 수 있으므로, 어떠한 방법을 사용할지는 목적에 맞게 신중히 고려해야 한다.

## V. 시사점 및 발전 방향

공개 소프트웨어를 사용하여 전국 단위의 전자지도를 저장하는 대규모 시스템을 구축하고, 웹 기반의 시스템으로 지도의 편집 기능까지 제공하도록 설계한 것은 다소 도전적인 작업이었다. 그러나 현재의 상용 GIS는 폐쇄적인 경향이 있어 업체에서 개발한 GIS 엔진을 사용하면 해당 업체에 종속적이어야 하는 경

우가 비일비재하다. 게다가 GIS는 공간자료의 구축도 어려울뿐더러 지속적인 업데이트가 필요하며 또한 시스템의 유지보수가 자주 발생할 수 있는 상황이다. 이런 여러 가지 점을 감안하여 본 논문에서는 공개 소프트웨어를 사용하여 사용자가 쉽게 접근할 수 있고, 심지어 일반 사용자가 시스템을 이용하여 공간정보를 구축할 수 있도록 설계의 방향을 정하였다.

시스템을 통한 전국의 집배구 경계 정보 수집 과정에서 배경이 되는 전자지도의 불완전성이 드러났다. 해당 지역의 주소 정보를 훤히 알고 있는 집배원들로부터 전자지도상의 주소가 실제와 다른 경우들에 대한 피드백이 많은 것이었다. 이에, 잘못된 주소를 제안하고 이를 관련 기관에서 확인할 수 있는 기능도 시스템에 추가로 구현하였다. 이는 우정사업본부의 전국적인 인적 네트워크를 활용하여 주소 정보의 정확성을 높일 수 있는 협업 시스템으로써 확장 및 발전할 수 있을 것이다.

최초 시스템 구축 이후 시스템의 속도는 사용의 걸림돌이 될 만큼 느렸다. 웹 브라우저에 뿌려주는 지도 화면에 직접 경계를 그려야 하는 본 시스템에서 지도 편집을 위한 속도 및 분석을 위한 처리속도가 각 2분 이상 소요되었다. 다방면에 걸쳐 튜닝작업을 진행하였고, 속도는 현저하게 향상되었다. 시스템 속도 향상을 위한 튜닝 작업으로 GeoServer 및 PostgreSQL, 톰캣의 서버 환경 설정 변경 및 쿼리 튜닝 그리고 공간 데이터베이스의 클러스터링 인덱스 등을 수행하였다. 특히 쿼리 튜닝의 경우, 건물 테이블의 읍·면·동 코드에 해당하는 컬럼에 인덱스를 추가한 후 쿼리 수행 시 'or' 연산을 사용하는 경우가 'in' 연산을 사용하는 경우보다 약 3배 가량 빨랐다('in'의 경우 22,219ms, 'or'의 경우 7,578 ms). 클러스터링 인덱스의 생성 역시 주목할 만한 효과를 보였다.

## VI. 결론

우편업무에서 우편물을 구분하기 위해 사용되었던 우편번호가 국토의 영역을 정해진 기준에 따라 쪼개어 코드화하는 국토 영역 코드로 바뀌게 되었다. 본 논문에서는 지리정보를 이용하여 새 우편번호 혹은 구역번호를 부여하기 위한 웹 기반 GIS인 “새 우편번호 부여 및 분석 시스템”을 설계하고 개발하였고, 이를 효율적인 구역번호 설정을 위한 협업시스템으로써 사용할 수 있음을 제안하였다. 즉, 구역번호를 새롭게 설정해야 하는 기관과 변경된 구역번호를 업무에 사용해야 하는 기관 간의 혼란을 최소화하기 위한 구역번호 설정 협업 시스템으로 사용될 수 있는 것이다. 그에 대한 예로 구역번호 설정 시 그간 우편번호 부여 기준으로 참고하던 집배구 정보를 반영할 수 있도록 전국의 집배구 경계 레이어를 개발한 시스템을 통하여 구축하였다. 우편업무뿐 아니라 소방서, 경찰서 등은 이미 각자의 고유 업무를 위해 영역을 구축하여 관리하고 있었는데, 고유한 영역 정보 역시 집배구 정보처럼 시스템을 통해 입력할 수 있다. 이처럼 구역번호를 사용하여 업무를 수행해야 하는 기관에서 그간 관리해오던 영역정보를 시스템에 입력하면, 구역번호를 설정해야 하는 기관은 시스템에 저장된 다른 기관들의 영역 정보들을 참고하여 보다 합리적인 구역 설정을 할 수 있다. 또한, 새로운 구역번호와 기관들이 입력한 영역 정보와의 공간 또는 속성 분석 기능을 제공함으로써 공간정보를 생성한 기관들에게 새 영역에 대응하는 데 유용한 기능을 제공할 수 있다.

제안하는 시스템을 사용함으로써 가능한 또 다른 협업 시나리오로는 그 지역의 주소정보에 익숙한 집배원들이 잘못된 주소 정보 발견 시 이를 시스템을 통해 알리고, 주소 관리의 주체가 이를 확인한 후 정정하도록 하여 더욱 정확한 주소 관리 및 공간 데이터베

이스를 제공할 수 있도록 하는 것이다.

이렇게 웹 기반의 GIS를 통해 각 기관이 보유하고 있는 정보들을 수집함으로써 본 협업 시스템은 국가 기초 구역코드인 구역번호를 설정하는 데 효율성과 정확성, 그리고 편리함을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

남아 있는 과제로는 시스템의 안정성을 위한 작업과 더불어, 구역정보를 업무용 영역으로 대체해야 하는 다른 기관들의 업무 구역을 본 시스템을 통해 구축하게 하여 생성된 레이어들을 중첩하여 시범 구역번호를 추후 설정하는 것이다. 즉, 더 많은 유관 기관들이 참여하는 협업 시스템으로써의 자료 구축 및 시범 부여를 통한 시스템의 검증이 필요하다.

## 참고문헌

- 남광우 · 오달수. 2006. 표준/Open Source 기반의 GIS 구축 지침 개발에 관한 연구. 서울 : 한국정보사회진흥원.
- 박종홍 · 김인수 · 엄보운. 2009. 흰히 보이는 우편기술. 서울 : 전 자신문사.
- 박종홍 · 김호연 · 엄보운 · 이성준 · 김병근 · 이정훈 · 김광명. 2009. 새 우편번호 DB 관리 및 검증 체계 연구. 대전 : 한국전자통신연구원.
- 박종홍 · 이성준 · 김인수 · 엄보운 · 김병근 · 이정훈. 2010. 새 우편번호 부여 방안 및 우편번호 검증 연구. 대전 : 한국전자통신연구원.
- 오정희 · 최현우 · 김성대 · 이참. 2011. “웹GIS 기반 해양 공간데이터의 사용자 콘텐츠 제작 지원시스템 개발”. 한국공간정보학회지 제19권 제5호, pp13-25.
- 이정훈 · 엄보운 · 김인수 · 이성준. 2012. “지리정보 데이터를 활용한 새 우편번호 부여 및 분석에 관한 연구”. 대한산업공학회지 제38권 제3호, pp227-236.
- 장태우 · 김호연 · 김용진 · 김명구 · 남윤석. 2005. “GIS를 이용한 우편주소정보관리시스템”. IE Interfaces 제18권 제4호, pp361-369.
- 행정안전부. 2010. 국가기초구역 설정지침 개발을 위한 현황조사. 서울 : 행정안전부.
- \_\_\_\_\_. 2011. 도로명주소법. 서울 : 행정안전부.
- \_\_\_\_\_. 2011. 주소전환 (민간) 가이드. 서울 : 행정안전부.

Bruce E. Davis, 1996, *GIS: A Visual Approach*, New York : OnWord Press.

Xia, D. and Xie, X. 2009. "Web GIS Server Solution Using Open-Source Software". Proc. of Open-source for Scientific Computer. pp135-138.

- 
- 논문 접수일: 2012. 11. 13
  - 심사 시작일: 2013. 1. 2
  - 심사 완료일: 2013. 1. 15

## Design and Implementation of a Web-based GIS System for Zone Code Assignment and Analysis

**Keywords:** New PostCode, PostCode, GIS, Area Code, Zone Code

By the new law, new zone code will replace postcode which has been used for postal automation in Korea. Also, this new code might be forced to substitute to denote different administration areas such as zones for police jurisdiction, weather forecast, emergency medical facility, social welfare institution, firefighting, election districts, school districts, courier and delivery business, and etc. In postal business, assigning and managing postcode is important for overall efficiency and many postal processes have dependency on it. Therefore, replacing postcode with new zone code might affect on postal business. To lessen the impact of change, we introduce a web-based GIS system which is designed and developed for assigning the new zone code. Through proposed system, different organizations can construct their own business area so that these all information can be considered when assigning new zone code. We show how we collected delivery area of postmen and assigned new zone code considering it through proposed system. We believe this web-based system can be expanded as a collaboration one among different organizations for assigning new zone code more effectively.

### 구역번호 부여를 위한 GIS 기반 협업시스템 설계 및 구축

**주제어:** 구역번호, 새 우편번호, GIS

우편물의 자동 구분을 위해 사용되던 우편번호가 도로명 주소 체계하에 한반도의 공간을 표시하기 위한 구역번호로 대체될 상황에 있다. 그리고 이 구역번호가 그간 여러 공공기관에서 업무를 위해 사용해오던 구역 코드를 대체하는 공통 코드로 사용되도록 하려는 연구가 진행되어왔다. 이렇게 공통 코드로써 구역번호를 사용함에 있어 발생할 수 있는 업무의 혼란을 최소화하기 위해서는, 새 구역번호 설정 시 단순한 통계정보, 지형지물 정보만을 고려하는 것이 아니라, 여러 기관들이 그간 사용해 오던 고유의 경계 정보를 함께 감안하여 공간을 분할하고 코드를 부여하는 작업이 진행되어야 한다. 본 논문에서는 우편번호를 대체할 구역번호를 부여함에 있어, 우편 업무의 집배구 경계 정보를 반영하고, 지리 정보 및 공간 연산을 이용하여 보다 효율적이고, 체계적인 방법으로 부여 작업을 수행할 수 있도록 GIS 기반의 시스템을 설계하고 구축한 후 이를 사용하여 구역번호를 부여한 내용을 소개한다. 웹 기반의 본 시스템을 확장하면 다른 기관들에서 사용하고 있는 경계 정보의 수집이 가능해져 전자지도 레이어를 쉽게 구축할 수 있으며, 이를 고려하여 새로운 구역을 효율적으로 설정할 수 있다.