

# 연속지적도 품질개선에 따른 용도지역지구도의 전환사례 분석 및 제도적 개선방안

## A Case Analysis and Systematic Improvement Method of the Land Use Zoning Map Conversion according to the Quality Upgrade of Continuous Cadastral Map

정 동 훈\*      윤 정 환\*\*      임 대 석\*\*\*      양 철 수\*\*\*\*

Dong Hoon Jeong    Jung Hwan Yun    Dea Suk Lim    Chol Soo Yang

**요 약** 본 연구에서는 국가공간정보통합체계 구축 시범사업의 일환으로 추진된 “연속지적도 품질개선 및 용도지역지구도 전환”의 성과를 분석하고 추진상의 문제점을 도출하여 본사업을 원활히 추진하기 위해 수행되었다. 시범대상지역 중 안성시를 대상으로 전환 전후의 면적변화를 비교하고 연속지적도와외의 상관성을 분석하였으며, 사업 수행과정에서 나타난 문제점을 토대로 제도적 개선방안을 제시하였다.

**키워드** : 연속지적도, 용도지역지구도, 품질개선, 전환사례

**Abstract** As a pilot project of the National Spatial Data Infrastructure, “Quality upgrade of continuous cadastral map and Conversion of land use zoning map” is performed last year. In this study, for the following main project, its result is analyzed and problems occurred on the way carried out are extracted. The area change before and after conversion is compared, and relationship with the continuous cadastral map is analysed on the data of Ansung-Si. And than, systematic improvement method is suggested based on that problem.

**Keywords** : Continuous Cadastral Map, Land Use Zoning Map, Quality Upgrade, Conversion Case Study

### 1. 서 론

연속지적도는, 지적도를 전산파일로 입력하고 도곽보정과 필지경계선의 인접처리를 거쳐 연속된 형태로 연결시킨 도면을 말한다. 현재 연속지적도는 공시지가현황도, 도시계획도, 농지관리도, 산림관리도 등 지형도면고시의 기본도로 활용되고 있으며 그 외 여러 기관에서 각 시스템의 기본도로 이용되고 있는데 앞으로도 연속지적도의 활용은 더욱 확대되어 것으로 예상된다[1].

국토해양부에서는 「국가공간정보통합체계구축」 시범사업의 일환으로 연속지적도 품질개선 및 용도지역지구 전환사업을 추진하고 있다. 국가공간정보통합

체계구축사업은 국토·환경·농지·산림·문화재 등 관련부처에서 구축중인 국토공간정보의 통합DB 구축, 공유시스템 개발 등을 추진하는 사업으로 2008년과 2009년의 1,2차 시범사업을 통해 사업수행 시 문제점을 파악하고 본사업의 추진방향을 설정한 후 2010년부터 2012년까지 3년동안 3,600억원이 투자되는 대규모 사업이다[2].

용도지역지구도는 부처별·부서별로 제도가 운용되고 자료공유가 쉽지 않아 토지이용에 많은 문제가 발생하고 있다[3]. 이에 따라 토지데이터베이스를 구성하는 지형도, 지적도, 용도지역지구도의 구축 단계별 품질을 개선하기 위한 연구가 수행된 바 있다[4]. 근래에는 연속지적도의 오류를 제거하고

\* 대한지적공사 지적연구원 책임연구원, gisjeong@kcsc.co.kr(교신저자)  
 \*\* 대한지적공사 자매이카출장소 대리, jhyun@kcsc.co.kr  
 \*\*\* 대한지적공사 지적연구원 연구원, dslim@kcsc.co.kr  
 \*\*\*\* 대한지적공사 지적연구원 연구원장, csyang@kcsc.co.kr

공간적 정확성과 신뢰성을 높이기 위한 다양한 시도가 진행되고 있다[5][6][7]. 그러나 연속지적도와 용도지역지구도를 함께 분석하거나 용도지역지구도의 전환방법에 대한 연구는 아직 부족한 실정이다.

대한지적공사에서는 1차 시범사업 중 연속지적 품질개선 및 용도지역지구 전환사업을 수행하였다. 연속지적 품질개선사업은 타 공간정보와의 활용성을 높이기 위해 기 구축된 KLIS 연속지적도의 오류를 수정하는 사업이다. 따라서 사업 추진에 있어 가장 중요한 점은 품질개선의 방법이 타당한지, 개선의 효과가 있는 지를 확인하는 것이며, 더불어 사업을 통해 발생하는 문제점과 제도적 개선방향, 개선된 연속지적도의 활용방안을 제시하여 사업의 효과를 극대화 할 수 있어야 할 것이다.

본 연구에서는 용도지역지구 전환DB의 품질분석을 통해 이번 시범사업의 성과를 도출하고, 용도지역지구 전환 DB의 작성을 위해 요구되는 제도적 개선방안을 제시하고자 한다.

## 2. 사업개요

### 2.1. 사업개요

토지이용규제 기본법 시행령에서는 제7조 지형도면등의 작성·고시방법을 통해 토지이용 지역·지구 등을 명시한 도면을 작성하여 고시하도록 규정하고 있다. 용도지역지구도는 1998년 2월부터 2005년 12월까지 서울시 등 232개 지자체에 대해 추진된 토지종합정보망(LMS) 구축사업을 통해 전국의 DB가 구축된 바 있다. 이는 현행지적도나 연속지적도가 아닌 수치지형도 및 편집지적도를 기반으로 하는 용도지역지구도이므로 지적도의 필지경계선과 정확히 일치하지 않는 문제를 가지고 있다.

전환은 정비와는 달리 위치나 논리적 오류의 수정 없이 연속지적과의 경계를 맞추는 작업이다. 장기적으로는 정비사업이 필요하겠으나 용도지역지구

도의 정비는 시간과 비용이 많이 소요되는 작업이다. 따라서 국가공간정보통합체계 2008년도 시범구축사업에서는 기본공간정보 데이터의 원활한 활용을 위해 우선적으로 81개 법률에서 정의한 각종 용도지역지구를 품질 개선된 연속지적도 기반으로 전환하는 사업을 수행하였다.

사업량은 42개 지자체에 13,771km<sup>2</sup> 이다. 사업지역은 국가공간정보 통합체계 구축 2008년 시범 지자체 11개와 사업신청 지자체 29개, 그리고 수도권 13개 지역 등이다(<표 1> 참조).

### 2.2. 용도지역지구도

용도지역지구도란, 『국토의계획및이용에관한법률』에서 정의하고 『토지이용규제기본법』등 80여개 법률에서 지정하고 있는 용도지역, 용도지구, 용도구역, 도시계획시설 등을 도면으로 나타내어 DB화 한 것을 말한다. 즉, 각 지자체별로 지형도 또는 연속지적도 상에 표시하여 관리되고 있던 기존의 용도지역지구도를 DB화하여 한국토지정보시스템(KLIS)에 입력한 것이 용도지역지구도이다. 『국토의계획및이용에관한법률』은 국토의 이용·개발과 보전을 위한 계획의 수립 및 집행 등에 필요한 사항을 정하여 공공복리를 증진시키고 국민의 삶의 질을 향상시키는 것을 목적으로 하고 있다.

용도지역은 토지의 이용 및 건축물의 용도·건폐율·높이 등을 제한함으로써 토지를 경제적·효율적으로 이용하고 공공복리의 증진을 도모하기 위하여 서로 중복되지 않게 도시관리계획으로 결정하는 지역을 말한다. 용도지구는 용도지역의 제한을 강화 또는 완화하여 적용함으로써 용도지역의 기능을 증진시키고 미관·경관·안전 등을 도모하기 위하여 도시관리계획으로 결정하는 도시관리계획이다. 용도구역은 도시의 인구 및 산업의 집중을 억제하거나 또는 도시의 무질서한 시가화를 방지하기 위한 목적으로 지정한다.

표 1. 사업지역 현황

구분	시범 지자체	신청 지자체	수도권
	11	18	13
지자체	서울(노원, 강동), 대전 전체(5개), 강원(춘천, 인제), 제주 전체(2개)	부산(금정, 북구, 사상, 강서, 기장), 광주 전체(5개), 강원(화천), 충남(예산) 경북(경산·성주·봉화), 전남(여수·무안·함평),	서울(종로, 용산, 중구, 성동, 광진, 동대문), 경기(의왕, 파주, 안성, 양평, 여주, 시흥, 연천)

### 3. 용도지역지구 전환 DB 분석

#### 3.1. 분석 대상지

이번 품질개선 시범사업에서 용도지역지구 부분은 전환에 초점이 맞춰진 작업이다. 기존의 용도지역지구 데이터가 가지는 논리적 모순과 각 레이어 안에서의 중첩과 공백, 필지의 경계와 이격이 생기는 부분들의 정비없이 기존의 포함, 저축, 집합에 대한 정보를 품질개선된 연속지적에 맞게 전환해야 한다. 즉, 기존 연속지적에 용도지역지구 데이터를 중첩하여 연속지적의 필지가 갖게 되는 포함, 집합, 저축의 정보와 품질개선된 연속지적도에 전환된 용도지역지구 데이터를 중첩하여 생성시킨 정보가 일치해야 한다는 것이다.

다만, 용도지역지구 데이터 전환작업 중에 소관청 또는 기타 유관기관의 요구 또는 기존 정보와 일치화 시키면서 논리적인 오류가 발생하는 경우에 용도지역지구 관리대장을 작성하도록 되어있다. 이렇게 용도지역지구 관리대장을 작성하고 소관청과 협의하여 정보를 변경시킨 경우는 정보가 일치하지 않아도 된다는 예외가 있다. 따라서 정보가 변한 경우 반드시 용도지역지구 대장을 작성하고 변경이유를 기술하여야 한다.

전환작업의 정확성을 분석하기 위해 일정 구역을 정하고 전환데이터를 다양한 방법으로 분석해야 한다. 이를 위해서는 시범사업지역 중 다양한 사례를 도출시킬 수 있는 지역을 선정하고 기존 용도지역지구 데이터와 전환 용도지역지구 데이터를 비교하고 각 필지들이 가지는 정보를 비교하여 전환작업의 정확성 여부를 판단하여야 한다.

안성시는 경기지역의 지자체로 구소삼각원점지역(고초원점)이고 다양한 축척(1/500 등 5개)을 사용하고 있으며, 도시지역과 농촌지역이 골고루 포함된 지역으로 용도지역지구의 전환작업 시 다양한 사례를 확인할 수 있는 지역이라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 안성시의 도시지역, 개발진흥지구, 공간시설 등의 용도지역지구도를 분석해 보았다. 안성시의 도시지역 레이어는 제1종 전용주거지역 등 총 12개의 코드를 가지고 있으며 개발진흥지구 레이어는 개발진흥지구 코드 등 총 7개, 공간시설 레이어는 광장 등 총 11개의 코드를 가지고 있다.

#### 3.2. 분석 방법

본 연구의 분석방법은 <그림 1>에 보인 바와

같다. 즉, 지자체로부터 기초자료(용도지역지구 레이어)를 취득하고 지역적 특성을 파악하고자 하였다. 경기지역의 안성시는 구소삼각원점이 혼재된 지역이므로 원점별 지역을 분류하고, 원점변환방법을 점검하여 분석한다. 레이어간 규칙에 위배되는 논리적 오류사항을 점검하여 오류현황을 도출한 후 용도지역지구 전환작업을 실시한다.

다음으로, 각 주제별로 전환된 데이터를 공간분석 어플리케이션을 이용하여 폴리곤의 중심점, 점의 개수, 도형의 넓이 등을 산출하여 품질 분석자료로 활용한다. 마지막으로 대한지적공사에서 개발한 연속지적품질개선 시스템을 활용하여 전환된 용도지역지구레이어와 연속지적 필지의 포함, 저축, 집합여부를 판단하고 기존의 포함, 저축, 집합여부와 비교 데이터의 전환품질을 판단한다.

#### 3.3. 분석결과

용도지역지구 데이터의 도형을 분석하기 위해 기존 용도지역지구 데이터와 전환 용도지역지구 데이터의 데이터구조 중 지정권자, 해당코드, 도면번호 등의 정보가 포함된 관리번호(MNUM)를 이용하여 도형의 개수를 비교하였다. 기존의 용도지역지구의 폴리곤 수는 1,069개이며, 전환 용도지역지구 데이터의 폴리곤 수는 1,085개였다. 폴리곤 수가 차이나는 원인은, 전환 작업을 수행하면서 폴리곤 구조가 나누어지는 경우 또는, 소관청의 요구로 도형이 추가 되는 경우가 있는데 이 경우 구조화를 위해 도

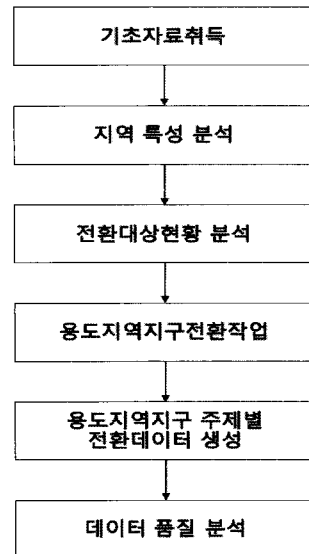


그림 1. 연구흐름도

면번호를 바꾸기 때문이다. 이러한 과정에서 관리청, 코드, 도면번호 등의 정보를 갖는 관리번호가 계속 늘어나게 된다.

다음으로 기존 용도지역지구와 전환 용도지역지구의 면적 및 정점 수를 비교하였다. 면적과 정점수를 비교하는 이유는 면적과 정점수의 변화량이 클 경우 구조화 이전 단계의 속성입력 과정의 발생한 오류인지, 속성입력과정에서 용도지역지구 관리대장의 작성으로 속성이 변한 필지인지를 밝힐 수 있기 때문이다. 이때 면적은 신규 용도지역지구 도형이 가지는 면적과 기존 용도지역지구 도형의 면적의 변화량을 기존 용도지역지구 도형의 면적과 비교하여 비율로 나타내야 타당할 것이다. 왜냐하면, 면적이 큰 도형에서 생기는 변화량과 면적이 작은 도형에서 생기는 변화량을 단순 비교할 수 없기 때문이다.

면적의 변화량 분석 결과는 <표 2>와 같다. 즉, 신규 용도지역지구 데이터와 기존 용도지역지구 데이터의 면적변화가 0%~1%인 경우는 1,013건으로 93.36%, 1%~10%는 36건으로 3.32%, 10%~20%는 6건으로 0.55%, 20%~100%는 12건으로 1.11%, 기타는 16건으로 1.47%로 분석됐다.

면적의 변화량이 0%~1%인 경우는 기존의 용도지역데이터와 속성 및 도형의 전환이 양호하게 이루어진 것으로 생각할 수 있다. 10%~100%와 100%이상, 그리고 기타에 해당되는 도형은 기존 용도지역지구 데이터와 신규 용도지역지구 데이터를 중첩시켜 1차 육안검사와 2차 속성검사를 실시하여 전환의 적합성 여부를 판단하여야 한다.

면적변화 비율이 1%이하로 분류된 필지의 도형 정보를 확인해보기 위해 공도읍 만정리 일대의 공

간시설 레이어 중 근린공원 코드를 살펴본 결과, 기존의 면적이 12645.50m<sup>2</sup>이고 실면적의 변화는 17.03 m<sup>2</sup>이다. <그림 2>에서와 같이 도형의 모양과 속성을 그대로 유지하면서 필지의 이동에 따라 변화된 것으로 전환성고가 양호함을 알 수 있다.

면적변화 비율이 1%~10%로 분류된 필지의 도형정보를 확인해보기 위해 공도읍 진사리 일대의 공간시설 레이어 중 완충녹지 코드를 살펴본 결과, 기존의 397.26m<sup>2</sup>에서 69.91m<sup>2</sup>으로 변화였다. <그림 3>에서와 같이 도형의 모양이 변한 이유는 완충녹지 부근의 연속지적이 품질개선되면서 필지의 경계를 따라 용도지역지구 도형이 인선(引線)되면서 면적의 변화를 보이는 형태라 할 수 있다. 따라서 이 경우도 전환성고는 양호하다고 할 수 있다.

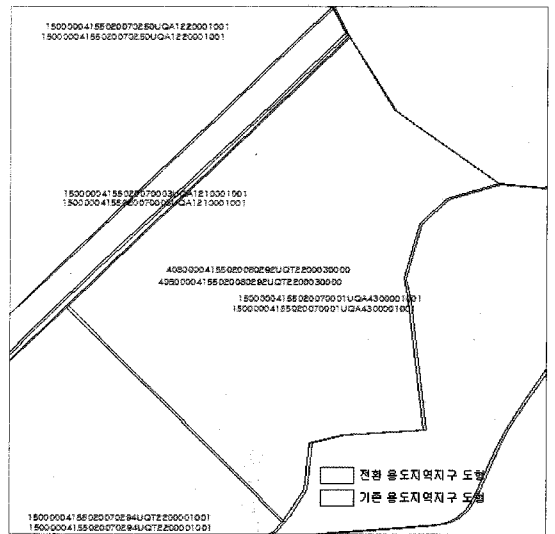


그림 2. 0%~1% 면적변화 사례

표 2. 용도지역지구 도형의 면적변화 분석

면적변화율(변화량/기존도형면적)	수량(개)	발생율(%)
0%~1%	1,013	93.36%
1%~10%	36	3.32%
10%~20%	6	0.55%
20%~100%	12	1.11%
100%이상	2	0.18%
기타	16	1.47%
계	1,085	100.00%

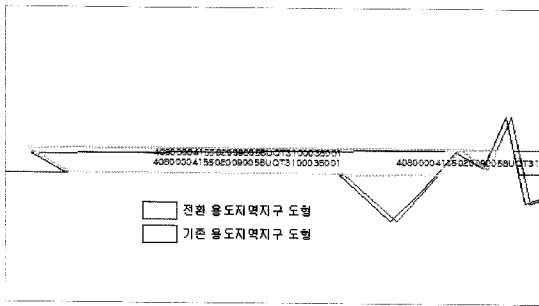


그림 3. 1%~10% 면적변화 사례

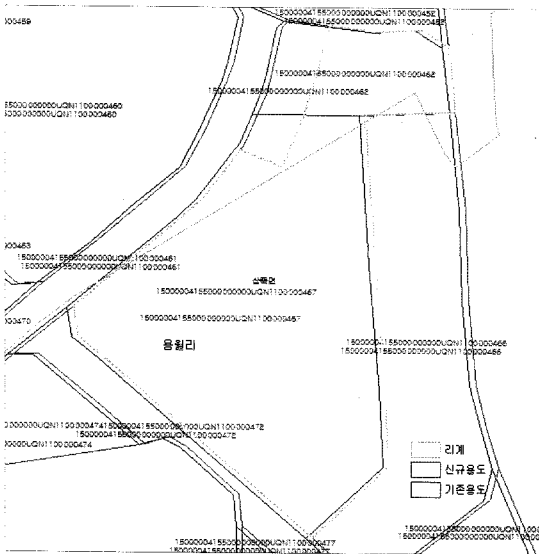


그림 4. 10%~20% 면적변화 사례

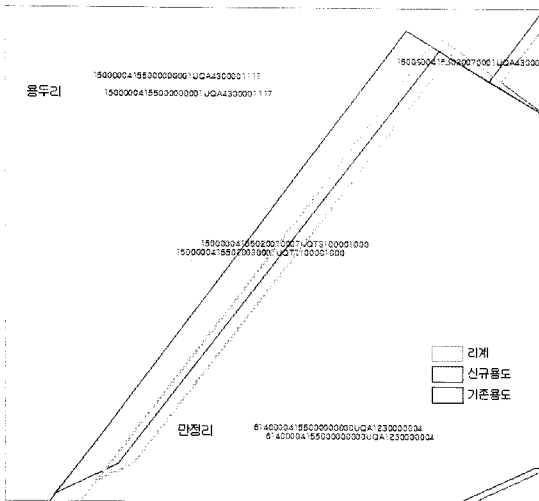


그림 5. 20%~100% 면적변화사례

면적변화 비율이 10~20%로 분류된 필지의 도형 정보를 확인해보기 위해 삼죽면 용월리 일대의 개발진흥지구 레이어 중 주거개발진흥지구 코드를 살펴본 결과, 기존 용도지역지구 도형의 면적은 2663.6㎡이며 변화된 면적은 296.1㎡이다. <그림 4>에서처럼 도형의 형태 변화가 크고 속성도 상이하게 형성되어 있었는데 이러한 변화의 원인을 추적한 결과, 개발진흥지구계획이 수정되면서 지구선이 달라졌고 이에 소관청과 협의하여 용도지역지구 대장을 작성하고 도형과 속성을 수정하였다.

면적변화 비율이 20%~100%로 분류된 필지의 도형정보를 확인해보기 위해 공도읍 진사리 일대의 공간시설 레이어 중 완충녹지 코드를 살펴본 결과, 기존의 105.7㎡에서 45.6㎡으로 변화하였다. <그림 5>와 같이 도형의 변화는 심하나 속성은 같은 형태를 나타내고 있다. 이것은 해당도형이 만정리와 용두리 사이의 행정구역경계에 위치하고 있어 연속지적도 작업 시 행정구역 접합과정에서 필지의 모양이 변했고 이 필지를 기준으로 공간시설 인선작업을 하면서 생긴 현상으로 보인다. 도형의 변화가 심해 면적의 변화가 컸으나 전환성과는 양호한 것으로 판단되며 면적의 변화가 크므로 이런 경우 반드시 도형의 형태와 속성을 확인하여야 한다.

면적변화 비율이 100%이상으로 분류된 필지의 도형정보를 확인해보았다. 당왕동, 신소현동 일대의 도시지역 레이어 중 제3종 일반주거지역으로 기존 도형의 면적은 50,198.3㎡이며 면적변화는 28,954.5㎡이다. 면적변화의 원인은 기존도형에서 좌측 도형이 나누어져 생긴 것으로 보이는데, 이는 구조화단계 및 소관청시스템에 작업한 DB를 탑재할 때 오류를 방지할 목적으로 도형을 나누는 것이므로 전환성과는 양호하다고 할 수 있다.

면적변화 비율이 기타로 분류된 필지의 현황을 확인하기 위해 그림 6에 보인바와 같이 일죽면 월정리 공간시설 레이어를 살펴보았다. 기존용도지역 지역선에는 자연녹지였던 도형이 일반공업지역과 공간시설레이어의 완충녹지와 공원으로 변한 것을 볼 수 있었다. 용도지역지구 계획이 변경되어 선을 수정하여야 한다는 소관청의 요구로 자료를 받아 완충녹지 시설을 추가하여 인선한 경우로 파악되었다. 안성시의 특성상 개발이 많이 이루어지고 있으므로 용도지역지구 계획의 변경이 빈번하다. 계획선이 변경되면 각 레이어마다 추가 및 삭제되는 도형

이 생기고 위의 경우와 마찬가지로 해당되는 용도지역지구 레이어가 변하는 경우가 발생하므로 작업 시 세심한 주의가 필요하다.

안성시의 도시지역 레이어, 개발진흥지구 레이어, 공간시설 레이어 등의 도형과 관리번호(MNUM)를 비교한 결과, 품질개선된 연속지적의 변화를 반영하기 위해 면적과 도형의 정점수 변화비율을 구간별로 나누고 각 구간별 전환작업의 정확성 여부를 조사한 결과 0%~1%미만의 변화비율 구간은 도형과 속성이 기존 용도지역지구 레이어와 비교했을 때 정확히 전환되었음을 알 수 있었고, 1%~10% 구간은 연속지적필지가 형태가 변했을 경우 이를 반영하여 용도지역지구 인선을 하면서 발생한 경우로 전환작업의 성과는 양호하였다. 10%~20%와 20%~100% 구간도 지구단위계획이 수정됨에 따라 수정된 계획선을 소관청의 요구에 따라 전환성공에 반영한 것으로 전환성과는 양호한 것으로 판단된다. 100%이상의 경우 행정구역계에 도형이 위치하거나 지구단위 계획이 변하여 필지의 변경 및 소관청의 요구를 반영하는 과정에서 발생하였으며, 기타의 경우도 지구단위계획이 변경되면서 새로운 시설선이나 지역선이 생긴 경우로 전환성과는 양호한 것으로 나타났다.

따라서, 면적변화율을 통해 분석한 각 용도지역지구 레이어의 도형 및 속성의 전환성과는 모두 양호하다고 판단할 수 있다. 그러나 연속지적도를 기반으로 용도지역지구 경계가 전환되는 만큼 전환 전에 용도지역지구에 포함되거나 저축, 집합되었던 필지가 전환 후 어떻게 변화되었는지 살펴보고 변화의 원인을 찾는 것도 중요하다.

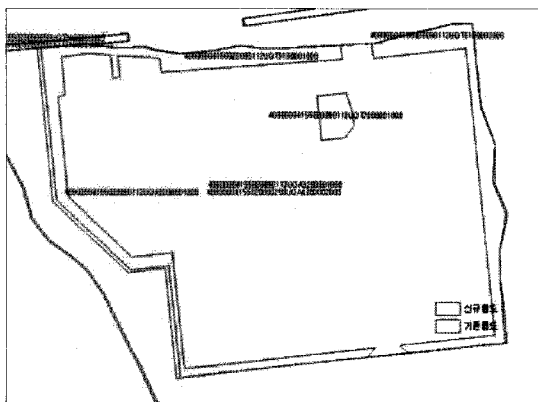


그림 6. 기타 사례 (일측면 일정리 일대)

### 3.3. 연속지적도와의 상관성 분석

용도지역지구도 전환 작업에서는 가능한 한 연속지적도의 각 필지가 가지고 있는 용도지역지구 속성의 변경없이 선형을 맞추려 하고 있다. 각 필지가 가지고 있는 ‘용도지역지구 속성’이란, 필지가 용도지역지구 영역 내에 포함되거나 그 선에 접해있는 경우, 선이 필지를 통과하는 경우에 필지에 부여하는 해당 용도지역지구의 명칭이다. 즉, 용도지역지구 도형 안에 필지가 존재할 경우는 포함, 도형에 필지가 걸쳐있을 경우는 저축, 도형에 필지가 맞닿아 있을 경우를 집합이라고 하고 DB에 이러한 속성을 입력하여 관리한다.

필지별 속성은 해당필지에 관계되는 제한사항 또는 행위허가, 용적률, 계획 수립 등에 이용되는 정보를 가지고 있으므로 전환작업에서 용도지역지구 관리대장을 작성한 경우를 제외하고는 안성시 전체의 연속지적도필지와 각 용도지역지구 레이어의 인접된 필지의 필지별 속성을 생성시켜 기존의 필지별 속성값과 품질 개선된 필지별 속성을 비교하여 속성값이 달라졌을 경우 반드시 원인을 밝혀야 한다.

연속지적도와 용도지역지구 레이어의 필지별 속성을 추출하여 분석하기 위해 기존 및 품질개선 연속지적도의 SHP파일과 기존 및 전환 용도지역지구 레이어의 SHP파일을 오라클 DB에 각각 로딩하고 연속지적필지와 용도지역지구간의 필지별 속성생성을 생성시킨다. 필지별 속성의 분석시점은 품질개선된 연속지적도의 작업 기간 동안 발생한 토지이동 정리사항 정리작업이 끝났을 때가 타당하다. 이동정리 작업이 끝나지 않은 상태에서 기존 필지별 속성과 품질개선 필지별 속성이 비교되면 정리되지 않은 필지에서 발생하는 오류가 많이 발생하기 때문이다.

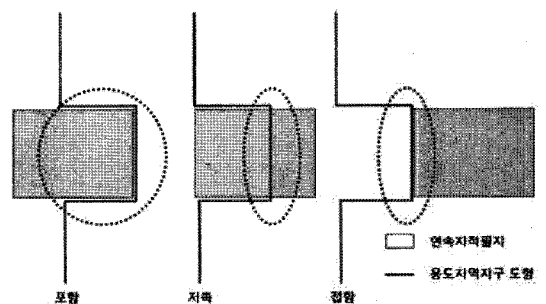


그림 7. 필지별 속성의 분류

현재는 품질개선 연속지적도의 토지이용사상 정리가 끝나지 않은 상태이므로 자세한 분석이 어려우나 분석한 자료를 작업내용 검증에도 활용할 수 있으므로 현재 개발된 시스템을 이용하여 안성시 전체의 연속지적도필지와 안성시의 도시지역 레이어, 개발진흥지구 레이어, 공간시설 레이어를 대상으로 필지별 속성을 생성하고 기존속성과 품질개선 속성을 생성하여 분석하고자 한다.

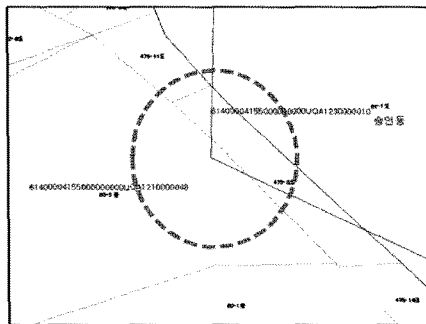
품질 개선된 안성시 연속지적도의 전체 필지 수는 254,375필이고 이중 도시지역 레이어, 개발진흥지구 레이어, 공간시설 레이어와 인접한 연속지적도 필지는 79,375필이다. 각 필지는 여러 개의 '용도지역지구 속성'을 가질 수 있으므로 이와 관련된 분석 대상 레이어를 집계해 보았다. 그 결과 3개 지역지구의 속성은 모두 137,671개로 나타났다. 이 중 필지별 속성의 변화가 있는 것은 640개로 전체 분석 대상 용도지역 지구 속성의 0.0046%로 파악되었다.

필지별 속성의 변화가 생긴 필지는 반드시 그 원인을 추적하고 변화한 원인을 밝혀야 한다. 필지별

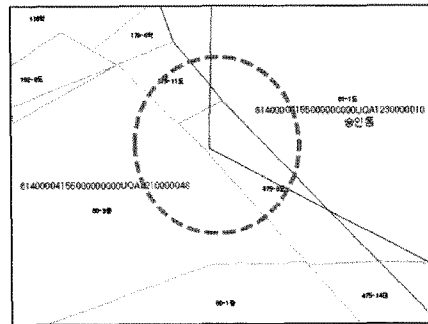
속성이 변화되었음에도 불구하고 원인규명 없이 소관청의 시스템에 로딩된다면 민원이 발생할 여지가 많고 이로 인한 책임의 소재문제가 대두될 수도 있다.

<그림 8>은 구포동 80-3번지의 사례이다. 기존 연속지적도에서는 제1종 일반주거지역 선이 80-3번지를 지나가 필지별 속성이 저축으로 형성되었다. 하지만 품질개선 연속지적도에서는 전환된 제1종 일반주거지역선이 80-3번지를 지나가지 않아 80-3번지의 제1종 일반주거지역에 대한 필지별 속성이 포함이 되었다. 용도지역지구선의 위치가 변경된 원인은 동경계에서 행정구역간 접합에 의한 것으로 생각된다. 따라서 기존의 필지별 속성을 유지하기 위해서는 전환된 제1종 일반주거지역선의 수정이 필요하다.

<그림 9>는 양성면 동항리 산63-1번지의 사례이다. 기존 연속지적도에서는 보전녹지지역 선이 산63-1번지를 지나가지 않아 필지별 속성이 포함으로 형성되었다. 그러나 품질개선 연속지적도에서는 보



기존 필지별 속성(저축)

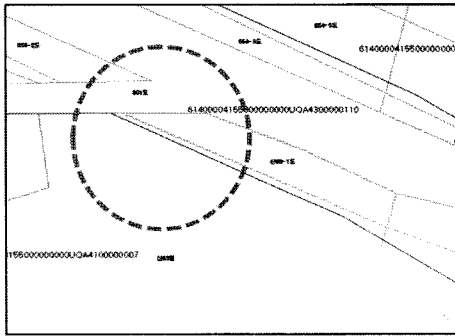


품질개선 필지별 속성(포함)

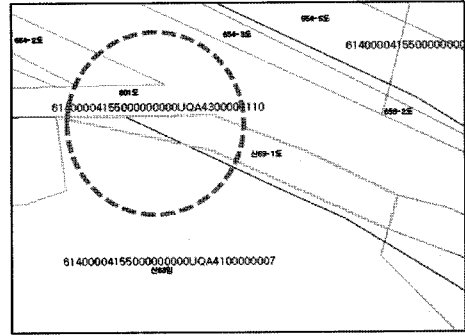
그림 8. 필지별 속성 변경 사례(제1종 일반주거지역선)

표 3. 필지별속성 변경내용

필지별 속성		변경된 필지별 속성 수(개)	비고	
변경 전	변경 후			
저축	접합	138	속성 필지 수 79,375필	
	포함	149		
접합	저축	168		
	포함	8		
포함	저축	170		전체 필지별 속성 수 137,671개
	접합	7		
합계		640		



기존 필지별 속성(포함)



품질개선 필지별 속성(저축)

그림 9. 필지별 속성 변경 사례(녹지보전지역)

전녹지지역선이 산63-1번지를 지나가게 되어 산 63-1번지에 대한 보전녹지지역 필지속성이 저축으로 변경되었다.

이 경우는 용도지역지구선의 변화보다 임야신도의 차이로 속성이 변경된 예이므로 임야신도 선을 다시 한번 확인하고 협의체와 협의를 통해 산63-1번지의 필지별 속성이나 용도지역지구선의 변경이 필요하다.

#### 4. 제도개선 방안

##### 4.1. 용도지역지구 일괄재고시 및 정비사업 추진

급번 시범사업을 통해 구축되는 연속지적도는 정확성 및 무결성 향상을 목표로 하고 있기 때문에 기존에 비해 품질이 대폭 향상된 것이 사실이다. 그러나 용도지역지구 전환과 동시에 업무가 진행되면서 항공사진이나 측량결과도 등 보조자료를 활용한 지적선 정정에 한계가 나타나고 있다. 즉, 각종 보조자료를 통해 지적선의 경계조정이 필요하다는 사실을 인지하고도 재고시를 피하기 위해서는 용도지역지구선형에 맞추어야 한다. 따라서 작업의 효율성과 정확성 향상을 위해서는 타당한 사유가 있을 경우 용도지역지구선을 수정할 수 있도록 하여야 한다. 급번 시범사업에서는 용도지역지구도를 품질 개선된 연속지적도에 맞도록 전환하는 것이 목적이므로 KLIS 용도지역지구 운영 부서에서 일괄 검수할 수 있도록 개선하고 국가공간정보통합체계 구축 시범대상지역 중 용도지역지구 재고시가 필요한 지자체를 조사하여 일괄 재고시 하도록 관련 부처의 협조를 얻어야 한다. 또한 각 지자체별 협의체에는

용도지역지구 관련 전문가들이 참여할 수 있도록 하여 선형 변경의 적정성과 재고시의 필요성 여부를 판정할 수 있도록 하여야 한다.

연속지적도 품질개선 사업은 연속지적도의 정확성과 활용성을 높이기 위해 연속지적도를 수정하는 사업이다. 따라서 연속지적도의 품질이 향상된다고 하더라도 지적측량에 사용하는 개별지적(진산화된 낱장 지적도)을 대체할 수 없으므로 개별지적의 품질을 향상시키기 위한 사업이 별도로 추진되어야 한다. 용도지역지구는 관련 법률에 따라 지형도 또는 지적도에 고시하도록 되어있기 때문에 중복되지 않아야 하는 용도지역지구가 서로 겹치거나 인접지구가 서로 떨어져 있는 등 논리에 배치되어 경우가 적지 않다. 이런 문제는 DB전환 작업에서는 해결하기 어렵기 때문에 이를 해결하기 위해서는 지자체별로 별도의 용도지역지구도 정비사업을 추진하여야 한다.

##### 4.2. '용도지역지구도전환 지침(가칭)' 작성

2003년에 작성된 “토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침(건교부훈령 424호)”은 토지종합정보망 구축사업을 효율적으로 추진하도록 하고 사업성공의 관건인 관련기관 및 지자체 관련부서간의 긴밀한 협력을 유도하며, 자료의 구축과 운영, 활용을 공동으로 추진할 수 있는 체제를 마련하기 위한 것이다[8]. 토지종합정보망 구축사업은 건설교통부와 시·도 등이 국토관리 전자정부 구현을 위한 기반 시스템을 구축하는 사업으로 1998년부터 2005년까지 8개년에 걸쳐 추진되었다.

이 지침 5장에 용도지역지구 데이터베이스 구축



및 검수에 대한 사항이 포함되어있으므로 이번 시범사업에서는 용도지역지구도 전환에 대한 별도의 지침을 만들지 않고 이 지침을 준용하여 사용하였다. 그러나 이 지침 5장은 용도지역지구도를 전산화하기 위해 필요한 사항을 규정해 놓은 것이기 때문에 연속지적도에 맞도록 DB를 전환하는 이번 사업의 업무와는 다른 면이 많다.

2009년 7월 현재 “연속지적도 품질개선 검수지침(안)”이 작성 중에 있으며 용도지역지구도전환의 검수에 대한 내용은 기존의 지침을 일부 수정하여 이 지침 내에 기술되어 있다. 그러나 용도지역지구도전환의 세부적인 지침은 아직 마련되지 않고 있으므로 시급히 ‘용도지역지구도전환 지침(이하 DB전환지침)’의 마련이 요구되고 있다.

#### 4.3 토지이용규제법 시행령 개정방안

“토지이용규제 기본법”은 토지이용과 관련된 지역·지구등의 지정과 관리에 관한 기본적인 사항을 규정함으로써 토지이용규제의 투명성을 확보하여 국민의 토지이용상의 불편을 줄이고 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있다. “토지이용규제 기본법 시행령”은 이 법에서 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고 있는데 6조에서는 지역지구 지정 시 주민의견을 청취하도록 하고 있으며, 7조에서는 지형도면 등의 작성·고시방법을 설명하고 있으며 8조에서는 지역·지구 등의 신설 및 행위제한 내용의 변경 통보에 대해 기술하고 있다.

따라서 용도지역지구선의 변경에 따른 재고시를 규정하기 위해서는 이들 조항을 수정하거나 단서를 다는 방법이 필요할 것으로 판단된다.

시행령 6조의 1항부터 7항은 주민의견청취의 방법과 절차, 후속사항 등을 기술하고 있고 8항은 의견청취를 하지 않아도 되는 경미한 사항에 대해 기술하고 있으며, 9항은 기타 대통령령으로 정하는 경우로서 문화재보호법에 따라 가지정문화재로 지정하는 것을 담고 있다. 특히 8항은 “대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우”로서 지역·지구 등의 면적을 축소하는 경우(1호)와 지역·지구등의 면적을 100분의 10 이내의 범위에서 확대하는 경우(2호)로만 제한하고 있다.

따라서, 3호를 신설하여 “지적도의 변경에 따라 지역·지구등의 면적이 100분의 10 이내의 범위에서

확대 또는 축소되는 경우”를 추가하여야 한다.

시행령의 제7조의 3항에서 지적도를 “국토이용정보체계상에 구축되어 있는 연속지적도”로 설명하고 있고 연속지적도상에 용도지역지구도를 작성하는 경우를 기술하고 있기 때문에 연속지적도 변경에 따른 용도지역지구의 재고시는 3항을 근거로 하는 것이 바람직하다. 따라서 4항으로 “제3항에 따라 지적도 등에 지역·지구 등을 명시한 도면을 작성하여 고시하는 한 후 지적도가 변경된 경우에는 필요에 따라 수정고시할 수 있다.”라는 조항을 삽입하여야 할 것이다.

시행령 8조의 1항과 2항은 지역·지구 신설에 따른 통보에 대해 기술하고 있으므로, 3항에는 “지방자치단체의 장은 지적도의 변경에 따라 용도지역지구를 재고시해야 할 경우에는 다음 각 호의 사항을 국토해양부장관에게 통보하고 수정고시를 위임할 수 있다.”라는 조항을 추가하여야 한다. 다음 각호는 1. 지역·지구등의 명칭·위치 및 면적, 2. 지역·지구등의 지정 고시 예정일 및 효력 발생 예정일, 3. 지형도면등 및 이와 관련된 전산자료 등이다.

### 5. 결론

본 연구를 통해, 연속지적도 품질개선 및 용도지역지구도 전환이 짧은 사업기간과 부족한 여건 속에서도 사업의 목적에 맞게 적정히 수행되었음을 알 수 있었다. 더불어, 2010년부터 3년간 추진되는 본사업을 위해서는 보완되어야 할 점도 많다는 점을 확인할 수 있었다.

전체 사업대상지에 분석이 이루어지지 못한 점이 아쉽기는 하지만 11개 시범지자체에 대한 필지별 비교, 안성시를 대상으로 한 연속지적도와 용도지역지구 속성(포함, 접합, 저촉)비교 등은 사업성과를 측정하는 지표로서 상당히 양호한 결과를 나타내고 있다.

용도지역지구는 『국토의계획및이용에관한법률』과 『토지이용규제기본법』 등에서 규정하고 있고 80여 개에 이르는 많은 법률에서 지역 및 지구를 지정하고 있기 때문에 위치나 경계의 변경이 쉽지 않다. 이 때문에 작업 후 소관청의 검수를 받기가 쉽지 않았고 협의체가 구성되지 않은 경우에는 여러 부서를 찾아다니며 협의를 진행할 수밖에 없는 경우가 발생하기도 하였다. 따라서 용도지역지구도전환

표 4. 토지이용규제법 시행령의 관련 조항

조항		내 용
6조	1항~7항	주민의견청취의 방법과 절차, 후속사항 등
	8항	의견청취를 하지 않아도 되는 경미한 사항에 대해 기술
	9항	기타 대통령령으로 정하는 경우로서 문화재보호법에 따라 가지정문화재로 지정하는 것을 담고 있음.
7조	1항	지형도면을 작성·고시하지 아니하거나 지적도 등에 지역·지구등을 명시한 도면을 작성하여 고시할 경우의 축척을 규정
	2항	‘국토이용정보체계’상에 구축되어 있는 지적이 표시된 지형도의 데이터베이스를 사용하도록 하고 있음.
	3항	지형도면을 작성·고시하지 아니하거나, 지형도면을 갈음하여 지적도등에 지역·지구등을 명시한 도면을 작성하여 고시하는 구체적인 경우를 규정
	4항	지역·지구등을 지정할 때에 지형도면등의 고시가 곤란한 경우를 규정
	5항	도면이 2매 이상인 경우 축척 5천분의 1 이상 5만분의 1 이하의 총괄도를 따로 첨부할 수 있도록 하고 있음.
	6항	지역·지구등의 지정과 지형도면등을 관보나 공보에 고시할 경우에 인터넷 홈페이지에 동시에 게재하도록 하고 있음.
	7항	지역·지구등의 지정이 효력을 잃은 사실을 고시하는 경우에는 포함되어야 할 사항 규정
	8항	중앙행정기관의 장이나 지방자치단체의 장이 지형도면등의 고시를 할 경우 관계 시장·군수 또는 구청장에게 통보해야 하는 사항 규정
	9항	지형도면을 작성·고시하지 아니하는 경우와 지역·지구등의 지정 후에 지형도면등의 고시를 하는 경우에 관계 시장·군수 또는 구청장에게 통보해야 하는 사항 규정
	10항	제1항부터 제9항까지에서 규정한 사항 외에 지형도면등의 작성기준, 작성방법 및 도면관리 등에 관하여 필요한 사항은 국토해양부장관이 정하여 고시하도록 하고 있음.
8조	1항	중앙행정기관의 장이 지역·지구등이 신설되거나 지역·지구등에서의 행위제한내용이 변경되는 경우에 관계 법령 공포 7일 전까지 국토해양부장관에게 통보해야 하는 사항을 규정
	2항	지방자치단체의 장이 통보해야 하는 사항 규정

사업을 위해서는 반드시 협의체를 구성하도록 하고 토지이용규제법 시행령의 개정을 통해 변경내용이 경미한 경우에는 재고시를 하지 않아도 되도록 하고, 재고시를 하더라도 일괄고시가 되도록 하여야 할 것이다.

본 연구에서는 용도지역지구도전환 작업지침의 작성 방향에 대해서만 기술하였지만 본사업을 위해서는 지침의 작성이 필요하고, 사업비 산출에 필요한 인력과 기간, 사업비등에 대한 면밀한 분석이 필요하므로 이에 대한 추가적인 연구가 진행되어야 할 것이다. 또, 지적공사가 공간정보산업을 지원하기 위해서는 지적정보를 활용한 정보서비스가 필요한 만큼 독자적으로 구축하고 관리하는 정보가 반드시 필요하다. 향후에는 연속지적도 관리기관의 지정요건, 관리기관의 역할과 구축된 자료의 서비스

방안 등의 연구가 필요하다.

### 참 고 문 헌

- [1] 국토해양부, 2008, “연속지적도 개선 및 정확도 제고방안 연구”.
- [2] 국토해양부, 2009, “국가공간정보통합체계 구축 사업계획서”.
- [3] 최병남, 김대중, 이권한, 2000, “용도지역, 지구 자료간 불부합 해결을 위한 데이터모델링에 관한 연구”, 한국GIS학회지, 제8권 제1호, p1~14.
- [4] 김미정, 안종천, 조우현, 2003, “공간데이터베이스의 품질평가 방법에 관한 연구-토지데이터베이스를 중심으로” 한국GIS학회지, 제11권 제4호, p327~340.

- [5] 홍성언, 이현준, 2009, “연속지적도의 품질확보와 활용 방안 연구”, 地籍 제39권 제1호, p157~170.
- [6] 정구하, 전철민, 2009, “연속지적도 오류 조사를 위한 모니터링 프로그램 개발”, 地籍 제39권 제1호, p199~214.
- [7] 심우섭, 신경아, 2009, “연속지적도의 정확도 향상 및 활용방안”, 地籍 제39권 제2호, p53~68.
- [8] 국토해양부, 2003, “토지종합정보망 도면데이터베이스 구축지침(건교부훈령 424호)”

논문접수 : 2010.02.02  
수정일 : 1차 2010.03.24  
심사완료 : 2010.03.25



**정 동 훈**

1997년 아주대학교 토목설계공학과 졸업(학사)  
1999년 인하대학교 토목공학과 졸업(석사)  
2004년 인하대학교 지리정보공학과 졸업(박사)

2004년~2007년 한국건설기술연구원 도로연구부 Post-Doc.  
2007년~현재 대한지적공사 지적연구원 책임연구원  
관심분야는 측량 및 GIS, 지적정보 구축 및 활용, 입체 지적, 공간정보 정책



**윤 정 환**

1991년 고려대학교 생물공학과 졸업(학사)  
2008년 ITC(네덜란드) 지리정보관리학과 졸업(석사)  
1998년~2005년 대한지적공사 지사, 본부, 본사 정보기술팀 등

2005년~2009년 대한지적공사 지적연구원  
2010년~현재 대한지적공사 자메이카 출장소  
관심분야는 국가공간정보 정책, 공간정보 표준화, 정보 시스템 구축, GIS, KLIS, NSDI, BPR, BPM, WfMS, Organizational Innovation



**임 대 석**

2000년 청주대학교 지적학과 졸업(학사)  
2005년 지적기술사 취득  
2007년 명지대학교 지적GIS 학과 졸업(석사)

2000년~현재 대한지적공사 지적연구원  
관심분야는 측량 및 GIS, 지적정보 구축 및 활용, 지적 재조사 정책 연구



**양 철 수**

1978년 서강대학교 물리학과 졸업(학사)  
1989년 동경대학 지구물리학과(석사)  
1992년 동경대학 지구물리학과(박사)  
1996년~현재 대한지적공사 지적연구원  
2007년~지적연구원장

관심분야는 지적·공간정보정책, 측지학, 기준점측량