

국토이용정보체계 용도지역지구 데이터 정비방안*

A Study on Korea Land Use Information System Zoning Data Maintenance Plan

이 세 원**
Lee, Se-won

Abstract

The purpose of this study is to explain the types and causes of errors in zoning data that occur in the topographic map notification procedure, and to prepare a data maintenance plan. In Korea, like the United States, law-based land use regulation is dominant. In other words, according to the land use regulation method in the Act, the government designates zoning for all lots in the country, and landowners check the land use regulations of their land through the Korea Land use Information System. The land use plan confirmation document is important land information that affects the results of administrative dispositions such as land transactions between individuals or permission for development activities. However, there are data errors that occur during the current topographic map notification procedure and data construction process. Therefore, four local governments that can verify data by type were selected in consideration of local government conditions. A number of errors are first, errors in data construction and management in the Korea Land use Information System, and second, errors in lack of expertise that occur while the local government officials maintain data. Third, it was analyzed as an error from the relationship between the serial cadastral map and the zoning DB. Based on the above results, it is hoped that the results of this study will be reflected in the establishment of the KLIP and the reform of the legal system, which is currently underway after the establishment of the 「3rd the Korea Land use Information System Construction Plan」.

Keywords: Korea Land Use Information System, Land Use Regulations, Zoning and Districts Data, Serial Cadastral Map, Notification of Topographical Maps

1. 서론

현재 우리나라의 도시계획은 용도지역제도를 근간으로 토지의 적정 개발행위를 규제하고 있다. 절차상

의 심의·허가 시 해당 지자체의 재량을 일부 인정하고 있으나, 원칙적으로 도시·군관리계획에서 규정한 토지이용계획과 개별 법령에서 정한 지역·지구 등의 토지이용규제사항을 그대로 따르고 있다는 점에서 우리

* 본 논문은 LX연구원(2019) 「국토이용정보체계 지원기관 역할 정립 방안」의 연구결과를 바탕으로 수정 및 보완하여 작성되었음

** 한국국토정보공사 공간정보연구원 책임연구원 LX Spatial Information Research Institute (leesewon@lx.or.kr)

나라는 미국과 같은 규정중심의 토지이용규제방식이 지배적임을 알 수 있다(김상조 외 2011). 즉 (現)규정 내 토지이용규제방식에 따라 정부는 전국의 모든 필지에 용도지역지구 지정과 행위제한사항을 두고 있으며, 토지소유자들은 이를 기반으로 개발행위허가를 받고 있는 것이다. 그러나 규정중심의 토지이용규제 방식에 입각하여 도시개발이 이루어지고 있음에도 해당 토지이용규제정보가 생산 및 관리되는 과정에서 발생할 수 있는 데이터 및 행정절차 등의 오류에 대해서는 그동안 관심이 미진하였다(공간정보연구원 2018).

일반 국민들이 각종 토지거래나 개발행위를 위해서는 자신의 토지에 규정된 규제사항을 확인해야 한다. 이를 위해 정부에서는 민원24를 통해 「토지이용계획확인원」을 발급하거나 국토교통부 대민지원시스템인 토지이음(EUM)사이트에 접속해 최신의 토지이용규제사항을 확인할 수 있게 하고 있다. 이러한 토지이용규제정보 공개의무는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률(이하 국토계획법)」 제128조에 따라 도시·군계획의 수립과 개발행위허가 민원업무를 위해 국토이용정보체계¹⁾를 구축할 것을 규정하고 있으며, 「토지이용규제기본법」에서는 이를 받아 국토계획법 및 타법에서 지정한 지역·지구등의 토지이용규제사항을 국토이용정보체계를 통해 일반 국민에게 제공하도록 하고 있다.

이렇게 국토이용정보체계는 토지이용규제정보를 포함한 각종 도시계획 업무를 효율적으로 추진하기 위해 도입되어 왔다. 주목적은 토지이용계획에 따른 각종 지역·지구등의 수가 많아지고 다양한 부서에서 활용되다 보니 「토지이용규제기본법」을 신설하여 이를 통합 관리하는 것이었으며, 그에 따른 행정업무의 편의와 구축된 데이터의 공개를 위해 국토이용정보체계를 두고 있는 것이다. 부차적으로는 과거 경기도 용인 등 서울 인근 준농림지역에서 난개발이 발생함에도 이를 규제하는 「국토이용관리법」상에는 용도지역·지구의 지정 내용만 담겨있을 뿐 전체 지역·지구등에 대한 토지이용규제(행위제한) 권한이 없었기 때문이

기도 하다.

지자체 담당 공무원 입장에서 지역·지구등의 지형도면고시를 하기 위해 참조되는 지침은 「지역·지구등의 지형도면 작성에 관한 지침」이다. 이 지침은 「토지이용규제기본법」을 상위법으로 하며, 토지이용규제정보를 생산하고, 지자체에서 지역·지구등의 지형도면고시를 수행하는 지침서이다. 따라서 현재 국토이용정보체계의 다수 업무는 이 지침에 정의 및 내용이 명시되어 있다. 또한 국토이용정보체계의 구축 사유 중 하나는 지형도면고시 결과를 관보·공보에 고시하고 민원인이 직접 방문하여 열람하는 절차 대신 인터넷을 통해 상시 확인이 가능하게 하는 것이다. 그러나 개발행위를 전제로 한 일반인들 간의 토지거래에서 토지이용계획확인서의 토지이용규제정보를 기준으로 매매계약을 거래하였으나, 거래 이후 데이터 오류에 의해 지역·지구등의 규제사항이 변경되어 개발행위허가가 불허되는 사례가 실제 발생하는 문제점이 지적되었다.²⁾ 지형도면고시는 도시계획부서에서 (지형도)도면으로 출력하여 종이 보관하였으며, 이를 표현할 '지적이 표현된 지형도'가 부재하였기에 연속지적도를 사용하다보니 관계성에 따라 불부합과 같은 데이터 오류들이 발생하기 때문이다.

이에 본 연구에서는 국토이용정보체계 내 지형도면 등재 절차 및 데이터에서 오류가 발생할 수 있는 원인들을 밝힘으로써 데이터 정비방안을 마련하는 것을 목적으로 두고 있다. 특히 용도지역지구 지정 이후 지형도면의 작성과 등재 절차를 정확히 파악하고, 데이터 오류 발생 원인을 파악하여 향후 국토이용정보체계 데이터 정비를 위한 방안을 마련하고자 하였다.

2. 연구 방법 및 자료

2.1. 연구 방법

국토이용정보체계 내 용도지역지구DB의 구축과 관

리운영 현황을 정확히 진단하기 위해 다음의 순차적 분석과정을 거쳤다. 첫째, 지역·지구등의 지형도면 등 제 절차를 파악하고, 둘째, 용도지역지구 데이터의 현황 파악을 위해 분석에 필요한 지자체를 유형별로 일부 선정하여 실증 및 면담조사를 수행하였다. 셋째, 지자체 실증 분석결과를 바탕으로 지형도면고시 데이터 정비방안을 마련하고자 하였다.

지자체 용도지역지구 데이터의 실증을 위해 지자체 자료 확보가 가능한 과거 5년(2019~2015)간의 연속 주제도(용도지역지구), 연속지적도, 토지변동분 및 토지대장, 도시계획정보시스템(UPIS) DB 등의 자료를 요청하였다. 본 연구에서는 용도지역지구DB 실증을 위한 방법으로 ①고시자료를 활용해 용도지역지구DB의 구축이 누락되지 않았는지 확인하고, ②UPIS - KRAS 간의 용도지역지구DB 비교·검토하였으며, ③연속지적도와와의 관계에서 발생할 수 있는 오류사항을 확인하고, ④관계 법령 간의 관계에서 발생할 수 있는

오류를 검토하여 실제 지자체에서 운영 중인 용도지역지구의 문제점을 파악하고자 하였다. 이를 자세히 정리하면 Table 1과 같다.

2.2. 연구 자료 및 범위

본 연구에서는 실증 대상 지자체를 유형별로 선정하여 데이터를 수집하고 오류 현황을 파악하였다. 이 과정에서 선정된 지자체는 용도지역지구DB를 분석하여 지자체가 보유한 지역·지구등의 고시 오류 및 관리체계 문제점을 산출하고, 연구 이후에는 발견된 오류를 문서 작업하여 해당 지자체에 전달함으로써 점진적으로 데이터 정비에 기여할 수 있도록 하였다.

용도지역지구DB는 각 지자체마다 관리방법 및 관리체계의 차이로 발생하는 오류 및 문제점도 지자체마다 다를 것으로 예상하였다. 따라서 유형이 다른 지자체를 테스트하기 위해서는 실증 지자체 선정에 위한

Table 1. Methods for Analysis Test of Local Government Zoning Data

구분		활용자료	내용
1) 고시자료 검토	고시자료 활용	고시문, 고시조서	고시내용을 확인하고 KRAS에 반영되었는지 확인
	고시도면 활용	고시도면	고시도면을 확인하고 KRAS와 일치하는지 확인
2) 도시계획정보체계(UPIS) DB 오류 검토		UPIS 도형 및 속성	UPIS도형과 KRAS도형을 비교하여 차이점 분석
3) 연속지적도 검토	연속지적도 불부합	연속지적도	연속지적도에 대한 오류와 관련된 용도지역지구DB의 분석
	지적재조사	지적재조사지구 관련 공고 및 관련 자료	지적재조사에 따른 연속지적도의 변경 내용과 용도지역지구DB의 불일치 확인
	도시계획선 분할	과거 5년간의 연속지적도 및 토지이동내역, 토지대장	토지이동내역, 토지대장을 이용하여 도시계획선과 연속지적도의 분할의 관계를 파악
4) 법률상 관계 검토	주제도 내 중첩	KRAS 용도지역지구 DB	용도지역지구에서 중첩 오류 확인
	주제도 내 공백		용도지역지구에서 공백 오류 확인
	주제도 간 중첩		용도지역지구에서 중첩 오류 확인
	주제도 간 포함		용도지역지구 주제도의 동반 변경 사항이 필요한 부분에 대한 확인
	주제도 경계일치		

Table 2. Local Government Selection Results and Reasons

지자체	유지 보수	이유
A (광역)	자체	- '광역·기초'의 역할 파악 - 광역과 기초지자체 관계에서 발생할 수 있는 차이점 분석
B (기초)	자체	- 최근 3개년 용도지역지구 데이터정비 사업 수행 후 도시계획부서에서 일괄 관리 - 담당 공무원 직접 등재 및 시스템 관리
C (기초)	용역	- 민간용역업체 데이터 정비 수행 - 매년 KRAS 용도지역지구 데이터 유지 보수 진행 - 고시자료의 등재만 진행
D (기초)	용역	- 필지 이동정리가 잦으며 용도지역지구 주제도 정비가 미진함(부서 간 업무협의 어려움) - 연속지적도 변경, 민원 발급 어려움

사전 검토가 필요하였다. 우선 2019년 국토이용정보체계 지자체 추진협의회에 가입된 20개 광역 및 기초자치단체 담당자들에게 연구목적을 설명하고 용도지역지구 데이터 실증을 받고자 하는 지자체의 신청을 받았으며, (現)용도지역지구DB를 관리하고 있는 KRAS 사업단에 문의하여 일부 추천을 받았다. 또한 연구진 자체에서도 문제점이 있는 지자체 대상지를 선정 및 보완하여 Table 2와 같이 결정하였다.

3. 용도지역지구 데이터 관리 현황

3.1. 지형도면고시 법제도 현황

3.1.1. 용도지역지구 관련 법적 현황

「토지이용규제 기본법」 상의 지역·지구등은 국토계획법에서 규정하고 있는 용도지역지구와 관계 타 법령에서 지정한 지역·지구·구역에 포함하는 개념으로 사용되고 있다. 이중 대다수의 업무가 국토계획법에서 정한 용도지역지구, 도시계획시설 등을 대상으

로 하고 있기 때문에 유관 시스템 상에서는 용도지역지구 또는 용도지역주제도 라는 용어로 사용되고 있다. 국토계획법 제36·37조에 따르면, 토지이용규제대상을 4개 용도지역과 10개의 지구, 5개의 구역으로 지정하고 있다. 여기서 도시지역의 경우 법률에 따라 법령에서도 도시지역으로 고시된 것으로 보는 의제사항들이 있으므로 이를 포함한다.

지역·지구등의 지정과 관리를 규정하고 있는 법률은 「토지이용규제 기본법」과 국토계획법, 이하 하위법령이 이에 속한다. 그러나 용도지역지구 규정 및 법령의 기준이 각각의 하위 법령에서 지형도면 작성에 대한 방법 등을 각기 다른 방식으로 운영함으로써 법률적 혼선을 주고 있다. 국토계획법의 경우 하위 지침인 「도시·군 관리계획 수립 지침」에서 계획수립과 지형도면 작성방법이 주된 내용이며, 「토지이용규제 기본법」의 하위 지침인 「지역·지구등의 지형도면 작성에 관한 지침」에서도 지형도면에 고시도면 작성방법을 별도로 규정하고 있다.

이 중에서도 실제 모든 지역·지구등의 관리차원에서 대부분의 지역·지구등을 지정하는 지정권자는 「토지이용규제 기본법」에 따라 해당 부서에서 지역·지구등의 지형도면작성을 할 수 있도록 정하고 있으나, 이후의 데이터를 관리하는 등 구체적 기준이 부재함을 알 수 있다. 또한 실질적으로 용도지역지구 데이터 관리 및 서비스 사항은 「부동산종합공부시스템 운영 및 관리규정」에 따라 관리되면서 현재는 근거법령으로서의 기준이 부족한 상황이다.

또한 실증 지자체 방문조사 결과 다수의 지자체 도시계획부서에서 지역·지구등의 지형도면고시 업무를 수행하고 있으며, 국토계획법 내 용도지역지구는 시스템에 고시문과 고시도면을 잘 등록하고 있는 데 반해 타 부서에서 작성된 지역·지구 자료는 누락되거나 관리가 되지 않는 사례가 다수였다(배상근 외 2019). 이는 「토지이용규제 기본법」이 도시계획부서의 담당 법률이다 보니, 타 부서에서는 고시이후 도면등재에

Table 3. Current Status and Problems of Zoning Regulations

구분	지역·지구등 관련 규정		문제점
관련 법	토지이용규제기본법	국토의 계획 및 이용에 관한 법률	용도지역지구DB 관련 구체적 기준 부재
	제8조(지역·지구등의 지정 등) 제10조(토지이용계획확인서의 발급 등) 제12조(국토이용정보체계의 구축·운영 및 활용)	제32조(도시·군관리계획에 관한 지형도면의 고시 등) 제128조(국토이용정보체계의 활용)	
하위 지침	지역·지구등의 지형도면 작성에 관한 지침	도시·군관리계획수립지침	지형도면에 대한 작성부분만 규정 용도지역지구DB 관련 구체적 기준 부재
	제4조(지형도면등의 작성 주체) 제5조(지형도면등의 작성대상) 제6조(지형도면등의 작성원칙) 제9조(지형도면등의 작성) 제27조(국토이용정보체계의 등재) 제31조(데이터베이스의 유지관리)	제3편 용도지역·용도지구·용도구역계획 제1장 용도지역계획 (수립에 대한 내용)	
운영 규정	부동산종합공부시스템 운영 및 관리규정		대부분 시스템관리. 지적업무에 대한 가이드가 주된 내용
	제6조(전산자료의 관리책임), 제9조(전산자료의 일치성 확보) 제10조(전산자료의 제공), 제12조(전산자료의 연계) 제13조(정보시스템 관리), 제20조의2(용도지역·지구등의 코드 변경)		
기타	공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률		용도지역지구DB 관련 기준 부재 (지적업무)
	제76조(지적전산자료의 이용 등) 제76조의2(부동산종합공부의 관리 및 운영) 제76조의3(부동산종합공부의 등록사항 등)		

대한 의무도 도시계획부서에 전이시키는 사례가 원인이 되고 있었다. 도면등재를 하기 위해서는 도형정보를 편집 및 입력해야 하는데 해당 부서에서도 CAD나 GIS파일을 다룰 수 있는 전문성이 없다 보니 서로 미루는 상황이 되면서 누락되는 오류가 발생한 것이다.

3.1.2. 지형도면고시 등재 절차

「국토계획법」 및 「토지이용규제 기본법」 이하 관련 규정에 따르면 지형도면고시 절차는 ①사업시행자에 의한 사업계획서를 기반으로 한 입안제안, ②일간신문 및 시군 홈페이지에 14일 공고하여 주민공람, ③관련 도면 및 보고서를 작성하여 의회 의견청취, ④관계기관 공문 발송 및 회신, 고시조서와 도면 작성, ⑤고시조서 및 관련 보고서를 위원회에서 심의, ⑥고시결정에 따른 고시문, 지적승인고시 도면, GIS 전산자료의 등재 순이다.

본래 이 과정이 도시계획정보체계(UPIS) 내에서 진행되어 행정이력이 남아야 하나 법적 강제사항이 아니므로 대부분의 지자체에서는 지형도면고시 절차를 내부 전자결재를 통해 행정문서로 수행하며, 이후 결정된 고시에 따른 성과물(고시문, 도면)을 기초로하여 도시계획정보체계(UPIS)와 부동산종합공부시스템(KRAS)에 중복 등재해오고 있다.

그러나 민원발급의 의무로 인해 부동산종합공부시스템(KRAS)에는 의무적으로 입력하는 반면, UPIS는 민간용역사를 통해 5년마다 도시·군관리계획 재정비 시기에 함께 정비하거나, 매년 유지보수 예산에 포함하여 데이터 정비를 하고 있다. 따라서 지형도면 등재의 절차 및 기준은 부동산종합공부시스템(KRAS) 기준으로 작성되어 있으며 해당 절차는 Figure 1과 같다.

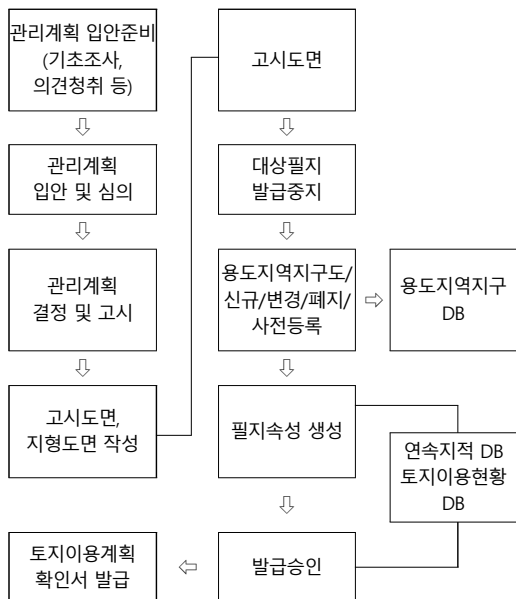


Figure 1. Notification of Topographical Maps Upload Process

토지이용계획확인서 발급을 위해 부동산종합공부 시스템(KRAS)에서 생산되는 자료 중 국토이용정보 체계에서 활용되는 자료는 용도지역지구DB와 연속지적DB이다. 용도지역지구DB에는 국토계획법 외에도 각 개별법에서 정한 지역·지구등의 도면과 속성정보가 담겨있으며, 필지속성으로 생성되기 때문에 이를 표현할 기본도면으로 현재는 연속지적도를 사용하고 있다. 이러한 과정을 거쳐 생성된 부동산종합공부(KRAS)의 용도지역지구DB는 민원발급의 의무로 인해 최신의 정보를 제공하고 있으나 이력(history)을 관리하고 있지는 않다.

현재 시스템 상의 모든 용도지역지구DB는 지형도면고시 기준으로 등재하고 있다. 입안절차에 따라 입안 및 심의 후 결정고시, 지형도면고시를 부동산종합공부시스템(KRAS)에 등재하게 된다. 이때 등재성과 파일은 CAD형태와 GIS파일 형태 두 가지로 등재가 가능하며, 등재자료는 MNUM(고시권자, 고시번호, 코드, 도면표시번호, 구분자), ALIAS(명칭), REMARK

(비고), NTFDATE(고시날짜)를 포함하여 일련의 정해진 형태로 등재된다.

3.2. 용도지역지구 데이터 오류 현황

3.2.1. 데이터 작성 및 관리 기준

지형도면고시 등재가 여러 부서에서 진행되고 있을 수록 전체의 취합 및 데이터 관리의 중요성은 높아진다. (現)법령 내에서는 지형도면 작성 지침 제15조(검수방법 및 기준)에서만 데이터 검수라는 내용을 규정하고 있다. 육안 또는 전산검수 외 검수용 프로그램을 이용하여 성과를 검수할 수 있다고 규정하고 있으나 이와 관련된 데이터 정확성을 검수할 수 있는 체계는 마련되어 있지 않다. 오히려 데이터 검수 및 정비를 민간업체에 의존하다보니 지자체별 작성 기준 및 정비 방식에도 차이가 발생할 수 있다. 따라서 자료의 입력 단계부터 자료의 검수와 정비가 필요하고 이를 위해 검수자를 두고 있으나 다수는 도시계획부서의 국토이용정보체계 업무담당자이며, 관련 지침에서는 실제 검수에 필요한 구체적 기준이나 검토 항목이 아닌 일반적인 성과품 납품과 유무의 항목으로만 정의하고 있어 국토이용정보체계를 통해 어떤 업무를 해야 하는 것인지에 대해서는 세부적 내용이 마련되어 있지 못하다.

또한 지형도면 작성 지침 제19조의 자료 정비방법은 2003년 토지종합정보망(LMIS) 구축 시 사용된 정비방법을 그대로 사용함에 따라 현재 구축이 진행되고 있어 이에 대한 현실적 보완이 필요하다. 용도지역지구DB의 관리차원에서는 「부동산종합공부시스템 운영 및 관리규정」에서도 일부 내용을 담고 있다. 부동산종합공부시스템(KRAS)에서 속성코드 분류에 대한 설명과 KRAS 시스템관리, 지적업무 등이 관련 내용이며, 이상의 내용 외 지자체 업무담당자가 참고할 수 있는 용도지역지구 데이터의 구축방법, 검수 및 관리 등의 규정은 (現)법률체계 내에서는 부재하다. 다

Table 4. Status of Departments by Local Government

작성 및 등재 주체	용도지역지구 데이터 관리부서				합산 비율
	도시계획부서		민원(지적)부서		
	선택	비율	선택	비율	
계	71	47%	87	53%	100%
민원(지적)부서	10	21%	42	25%	32%
도시계획부서	56	34%	32	19%	53%
담당 고시부서	5	3%	8	5%	8%
기 타	0	0%	5	3%	3%

Note: LX Institute(2018), 「A Study on Establishment Plan of Korea Land Use Information System.」

만 KRAS 운영규정에서 전산자료의 작성 및 관리는 해당 지역·지구등의 담당자가 수행할 것을 규정하고 있으나 어려운 경우 도시계획부서에서 담당할 것을 정하고 있다. Table 4에 따르면, 작성 및 등재 주체는 도시계획부서(53%)가 다수이며, 데이터의 관리는 민원(지적)부서(53%)가 담당하고 있는 것으로 조사되었다.

3.2.2. 지자체 데이터 오류 현황

그동안 용도지역제도에 대한 개편을 제안하는 선행 연구는 다수였으나, 지형도면고시에 의한 용도지역지구 지정이후 데이터의 생산과 관리체계에 대한 논문은 부재하였다(김상조 외 2011). 다만 지자체 업무담당자나 데이터정비를 담당해온 민간용역사들의 경우 오류가 존재함을 인지하고 있었으나 오류의 유형과 발생 원인에 대해 밝힌 사례는 없었다.

본 연구에서 지자체 데이터를 통해 실증한 결과 지자체별 차이가 있으나 도형과 속성값에 해당하는 부분에서 상당한 오류가 있는 것으로 파악되었다. 데이터의 재정비 시기에 따라 오류에 편차가 있는 것으로 보아 주기적으로 데이터 정비를 수행하지 않을 경우 오류가 누적되는 현상을 보이고 있었다. 유형별로 살

펴보면 첫째, 고시문과 용도지역지구DB 간의 차이가 발생하는 점이다. 이를 위해 지형도면고시성과에 맞게 등재파일이 용도지역지구DB에 잘 반영되었는지 여부와 등재 시 오류, 연속지적도와와의 관계성 오류 등을 파악하기 위해 고시도면과 비교 검토하였다.

둘째, 도시계획정보체계(UPLIS)에서 구축된 현황도형과 용도지역지구DB를 각각 연계하여 비교하고 상이한 부분에 대해서는 기존에 입력된 도시계획정보체계(UPLIS)의 조서를 활용하여 오류를 파악하였다. 이에 따라 고시도면 변경사항이 용도지역지구DB에 미 반영 되었거나, 코드입력 오류, 폐지된 코드를 사용하는 등의 오류를 확인할 수 있다.

셋째, 연속지적도 변경에 따른 데이터 오류이다. 연속지적도는 과거 토지종합정보망(LMIS) 사업에서 낱도곽으로 관리되던 지적도면을 하나의 연속지적도 데이터베이스를 구축하였으며, 연속지적도 최초 구축 시 강제접합, 좌표점 문제, 축적에 따른 이격 등의 문제점이 내재되어 있기 때문에 측량에 활용할 수 없도록 하고 있으나 용도지역지구DB에는 그대로 적용되고 있다. 그중에서 자주 발생하는 오류는 ①연속지적도의 불부합 부분, ②지적재조사로 인한 필지이동에 따른 용도지역지구DB 불일치, ③도시계획선 분할에 따른 연속지적도 적정성으로 3가지 문제에 대하여 검토하고자 하였다. 도시계획선 분할의 적정성은 도시관리계획으로 인한 도시계획을 용도지역지구DB에 반영할 경우 도시계획선을 사전에 등재한 이후 측량을 통해 도시계획선 분할을 진행하게 된다. 이 과정에서 등재된 도시계획선과 분할된 필지선이 불일치하는 경우를 말한다.

넷째, 용도지역지구DB에서 법률상 다르지만 동일한 효과를 주는 의제처리 사항이나 용도지역지구 간의 중복이 발생할 수 없는 부분 등 규정화된 법률상 관계가 존재한다. 그러나 해당 법률에 따른 관리부서가 지정되어 있지 않거나 부서 간의 협업 부족, 등재 절차상의 문제 등으로 반영이 안 된 오류가 존재한다. <부

Table 5. Status of Zoning Data Errors by Local Government(number of cases)

분석내용		A(광역)	B(기초)	C(기초)	D(기초)
고시도면 변경사항 미반영		4	14	10	12
코드 입력 오류		19	1	4	36
법률상 폐지코드 사용		-	1	4	18
연속지적도 중첩	개수(개)	52	35	1,237	2,340
	면적(m ²)	586	3,160	253,937	926,694
연속지적도 공백	개수(개)	379	20	2,089	4,207
	면적(m ²)	1,652	17,260	373,952	809,425
지적재조사	오류발생 지구수	-	2	3	6
	오류발생 필지수	-	12	393	186
도시계획선 분할 적정성		20	46	29	11
용도지역 중첩		17	12	64	854
용도지구 중첩		-	-	2	14
도시계획시설 중첩		90	67	285	603
산지관리법 관련 오류		-	-	-	96
도시 및 주거환경정비법 관련 오류		26	-	2	-
관광진흥법 관련 오류		1	-	1	1
택지개발촉진법 관련 오류		-	1	-	-
온천법 관련 오류		-	-	1	5
농어촌정비법 관련 오류		-	-	1	1

Note: Refer to Appendix 3. 4. 5.

록 2)에 정리된 법률의 관계는 반드시 지켜져야 하지만 실상은 관리와 지정의 주체가 상이하며 용도지역 지구DB의 검수 시 타 법령에 의한 산지나 농지와 관계성도 검토해야 하기 때문에 전문성이 요구 되는 부분이다.

이상의 오류 사항을 검토한 결과 도형적 오류에서는 연속지적도 중첩과 공백으로 인해 민원발급이 불가하거나 지적재조사로 인한 필지의 이동으로 인해 발생하는 사례가 다수 발견되었다(부록 3 참조). 특히 C지자체의 경우 지적재조사 완료 필지의 약 50% 정도가 용도지역지구DB(주제도)와 불일치를 보였다. 물론 도시계획-지적(민원)부서 간의 협의에 따라 순차적으로 수정할 수 있는 부분이나 해당 지자체 방문 결과 부서 간 협의가 원활하지 못한 것이 원인이 되었다. 이외 속

성과 법률적 검토를 거쳤을 때 도시계획시설에 대한 등재 누락이나 도면과의 차이가 발생하는 사례가 다수 인 것으로 나타났다.

3.3. 데이터 오류 발생 원인 분석

용도지역지구DB에서 발생할 수 있는 오류를 다방면에서 분석한 결과 개별 오류마다 원인이 있으나 큰 틀에서 유형화하면 4가지 정도로 압축될 수 있다. 첫째, 지형도면 고시와 등재 절차에 소요되는 전문성 부족이다. 앞서 지자체 면담조사 결과 도시관리계획에 따른 민간 엔지니어링 업체가 작성하는 최초 등재 파일인 GIS 성과물에서부터 용도지역지구DB와 연속지적도와 관계성 등이 검토되어 입력되어야 함에도

이를 성과품 규격으로 명시하더라도 명시된 대로 성과품을 제출할 수 있는 민간업체가 부족한 것이 원인이 된다. 또한 해당 지자체 업무담당자도 도시계획과 지적업무 전반을 이해해야 하며, 시스템(전산)을 다룰 수 있어야하기 때문에 이를 단순히 연간 교육 한 번으로 대체하기에는 한계가 있다. 그러다보니 잦은 담당자 교체로 인해 업무의 지속성과 선-후임자 간의 인수인계 과정이 담보되기 어렵다 보니 일선 지자체에서는 기피하는 업무로 인식이 되어 있었다.

둘째, 데이터 관리부서의 미 지정에 따른 문제이다. 지역·지구등의 지형도면 고시와 같이 여러 부서에 업무가 분산되어 있음에도 (現)법령체계에서는 부서 간의 관리 및 책임이 법적으로 명확하게 마련되어 있지 못하기 때문이다. 특히 도시계획부서 외 타 기관이나 중앙의 상위 부처에서 고시자료 등재와 자료 관리에 있어 등재 요청이 오는 경우 담당 실무자가 아니기 때문에 누락되는 부분들이 발생하고, 등재 요청 후에도 등재에 대한 검토가 어렵다는 점에서 오류의 원인이 될 수 있다. 한 예로 「사방사업법」에 의한 사방지, 「산림보호법」에 의한 산림보호구역 관련 오류, 광역시설(도로, 하천)에 대한 오류 등은 부서 간의 업무분장이나 데이터 정비관련 협의체가 부재함으로 인해 발생하는 경우로 판단된다.

셋째, 데이터를 검수 및 관리할 수 있는 법·제도적 장치가 미비하기 때문이다. 지형도면 고시 업무는 표준화된 등재 절차를 따르더라도 데이터의 수급부터 등재확인까지 상당한 기간이 소요될 수 있으며, 그 과정에서 검수체계의 부재로 데이터 오류가 발생할 수밖에 없는 구조이다. 예를 들어 도로와 같이 과거 또는 향후 도로개설에 따른 고시 업무를 고려하여 데이터 오류를 수정하면서 등재하는 경우, 눈으로 식별 가능한 오류도 있으나 시스템에 의한 자동 검수체계가 필요하며, 다수의 지자체에서는 이러한 업무를 담당할 수 없어 외부 민간업체에 용역을 발주하다 보니 체계적으로 데이터 관리가 이루어지지 못하고 있다.

Table 5. Status by Cause of Error(number of cases)

지자체	A	B	C	D
전문성 부족	200	128	486	2,783
관리부서의 미지정	26	1	5	103
데이터 검수 및 관리체계 부족	464	139	125	279
연속지적도 관련	451	113	3,748	6,744

넷째, 연속지적도와외의 문제이다. 지자체 관련 오류 현황만을 비교해도 앞에서 지적된 3가지 원인들에 비해 연속지적도 관련 오류의 비중이 상대적으로 높음을 알 수 있다. 지형도면작성 지침에는 기본도를 '지적이 표현된 지형도'에 용도지역지구를 표기할 것으로 규정하고 있으나, 이미 지자체에서는 대안이 없는 상황에서 연속지적도를 기준으로 도시계획선 분할이나 결정을 하고 있다. 그렇다 보니 토지이동이나 지적재조사와 같이 지적선의 변경 사항이 발생하거나, 도시계획 결정에 따른 토지의 분할 등 용도지역지구DB와 연속지적DB는 이미 서로 밀접한 영향을 미치면서 데이터가 생성되고 있다. 이러한 상황에서 결국 토지이용계획확인서 민원 발급을 통해 국민들에게 정확한 토지이용규제정보를 제공하기 위해서는 용도지역지구DB의 정비뿐만 아니라 연속지적도의 개편 방안을 동시에 고려해야 한다.

4. 용도지역지구 데이터 정비 방안

4.1. 기존 데이터 정비 방안

4.1.1. 연속지적도 정비 방안

일반적으로 지자체 용도지역지구 DB의 정비는 5년 마다 도시관리계획 수립 또는 변경에 따른 소요가 발생할 경우 기존 데이터의 정비를 함께 처리하는 방식

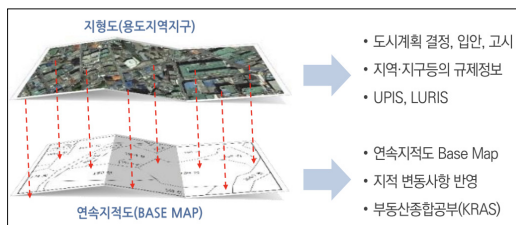


Figure 2. Configuration of Topographical Maps

을 택하고 있다. 이외에도 도시계획정보체계(UPIS) 시스템을 도입하면서 해당 업체에 연간 유지보수비용을 제공하고 이를 1년에 한 번씩 업데이트 및 정비 업무를 보고 있는 지자체도 다수이다.

방법의 차이는 있으나 용도지역지구DB의 정비는 연속지적DB의 정비를 수반하게 된다. 모든 지자체에서 용도지역지구DB의 정비를 연속지적도부터 시작하지는 않으나 토지이용계획확인서가 발급되는 지형도면의 구성을 고려하면 필수적 사항임에는 분명하다. 앞에서 설명한 바와 같이 ‘지적이 표현된 지적도’는 존재하지 않으므로 부동산종합공부시스템(KRAS)에서 관리하고 있는 연속지적도를 베이스맵으로 지형도면이 구성되기 때문이다(Figure 2 참조).

현재의 토지이용계획확인서는 연속지적도의 선형 정보를 기반으로 용도지역지구DB가 중첩되어 토지이용규제를 결정하는 구조로 작성되어 있다. 토지이용계획확인서의 베이스맵으로 연속지적도가 쓰이지만 해당 필지 소유주가 자신의 필지 위로 지나가는 용도지역지구 선형에 따라 토지이용규제정보가 변경되는 것이다. 이렇다 보니 오차한계 5cm임을 감안하더라도 선형의 미세한 변경이나 토지이동에 따라서도 저축, 포함, 접합 등의 내역이 변경될 수 있으므로 데이터 정비기간을 전후로 해서 확인서 발급 시점에 따라 해당 필지의 토지이용규제정보가 변경될 수 있는 여지를 남겨두고 있다. 이러한 원인으로서는 연속지적도가 변경된 후 용도지역지구 선형과의 관계에 일어난 변동사항을 미반영하여 발생하는 오류, 지형도면고시

시에 최신의 연속지적도를 사용하지 않아 발생하는 오류 등도 있으나, 연속지적도가 가지고 있는 근본적인 오류(좌표계 및 원점, 축척, 행정구역, 도곽 등에 따른 경계오류)가 상당 부분을 차지하고 있다(부록 4 참조). 따라서 현재 지형도면 작성의 베이스맵으로 활용되고 있는 연속지적도를 개선함으로써 용도지역지구 데이터의 품질을 향상시키는 것이 중요하다.

국도이용정보체계 용도지역지구 데이터 정비 방안의 첫 단계는 연속지적도를 현재의 기술을 적용하여 국가기본도로 역할을 할 수 있도록 연속지적도 2.0 버전으로 개편하는 업무가 될 것이다. 국가 기본도로서의 역할을 할 수 있는 새로운 버전의 공간정보를 구축하는 것은 국가적으로나 사회적으로 매우 중요한 일이다. 그러므로 본 연구에서 드러난 오류사항들을 검토하여 현재 연속지적도가 가진 문제를 해결할 수 있는 명확하고 구체적인 방안을 도출하고, 시범사업을 통해 적정성 여부를 확인한 뒤 전국으로 확산하는 방식이 바람직할 것이다.

이를 단계적으로 구현하면, 새롭게 구축·정비된 연속지적도 2.0에 용도지역지구DB를 이관하고, 지적재조사 사업 완료 구역을 연속지적도 2.0에 반영함으로써 모든 지적성과 DB와 용도지역지구DB를 연속지적도 2.0 기반으로 구축·관리하는 체계를 마련해나아가야 한다. 다만, 이런 경우 기존 용도지역지구DB가 연속지적도 2.0과 불일치하는 현상이 발생할 수밖에 없어 전국적으로 일괄 재고시하는 등 별도의 행정절차를 거쳐야 하기 때문에 행정절차는 중앙부처와 지자체 간 가장 합리적이고 효율적인 대책을 사전에 마련하여야 한다.

4.1.2. 용도지역지구DB의 정비

용도지역지구DB의 정비방식에 대해서는 표준화된 절차가 존재하지 않는다. 지형도면작성 지침이나 관련 규정에서 해당 내용을 다루고 있지 못하기 때문에

국토이용정보체계 용도지역지구 데이터 정비방안

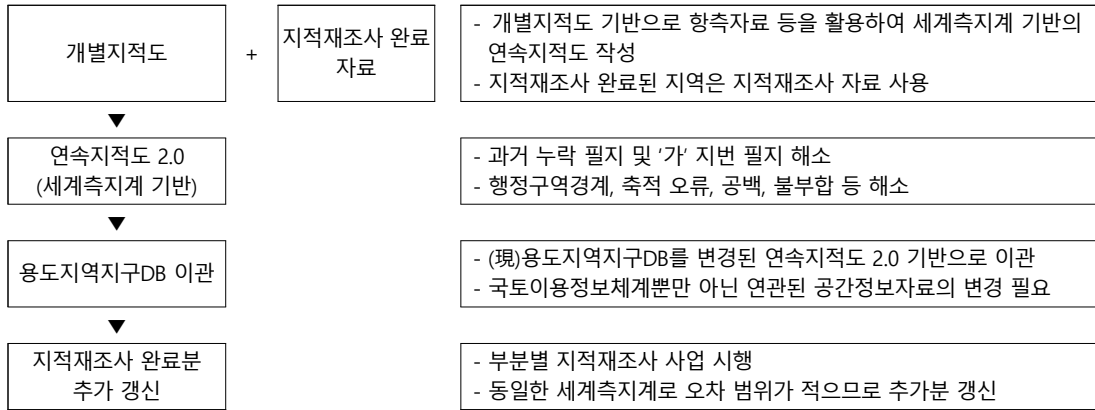


Figure 3. Construction Plan of The Cadastral Map 2.0

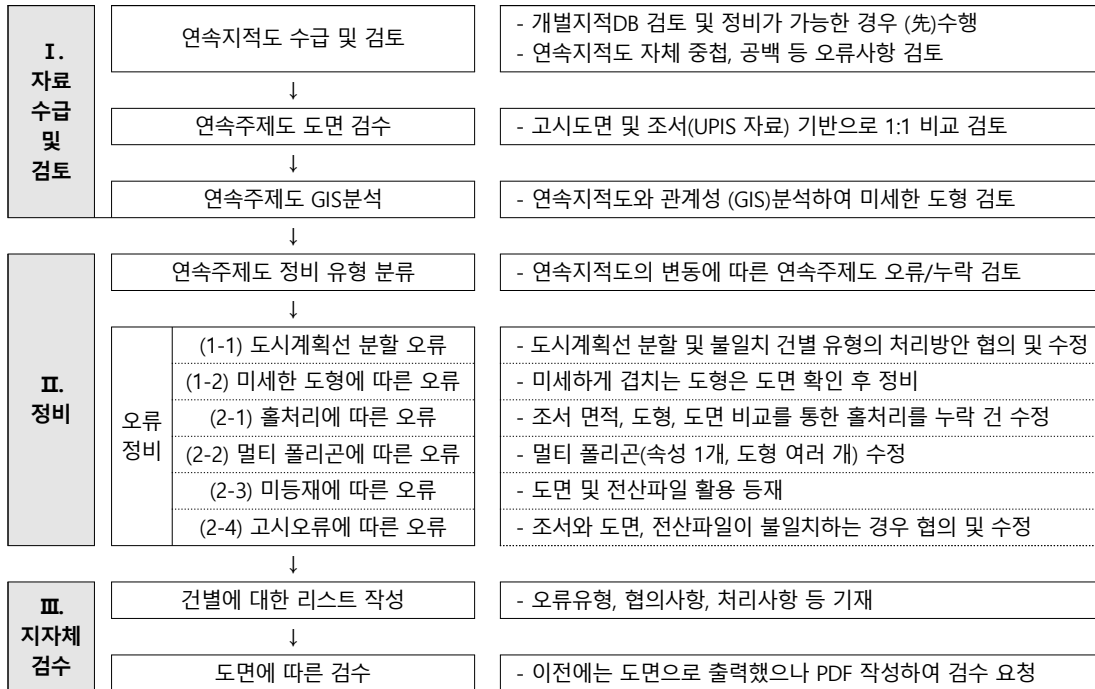


Figure 4. Local Government Zoning DB Maintenance Procedure

본 연구에서는 공공기관과 민간업체의 정비과정을 참고하여 표준화하고자 하였다(Figure 4. 참조). 절차상 첫 단계는 연속지적DB의 수급과 검토부터 시작된다. 정비 기간 내 토지변동사항을 확인하고 개별지적DB를 수급할 수 있는 경우 이를 통해 연속지적도의 중첩,

공백, 오차 등을 수정할 수 있다. 이상의 연속지적도 검토를 마치면, 그동안 발급된 고시도면 및 조서(UPIS 자료)를 기반으로 1:1 비교를 하게 되고 이 과정에서 도형 및 속성정보의 오류를 확인할 수 있고 GIS분석을 수행할 경우 눈으로 확인하기 어려운 미세한 도형

까지도 검토가 가능하다.

다음으로 정비단계에서는 정비사업 주체와 지자체 별 구축 환경에 따라 차이가 있기 때문에 대표적 오류 사항을 6가지로 정리하였다. 첫째는 도시계획선 분할 및 불일치 건에 대해 건별 유형에 대한 처리방안과 지자체 업무담당자들과 협의를 통해 수정을 보는 것이다. 통상적으로는 사전에 도시계획선 분할을 하지 않은 경우 도시계획선의 모양이 변경되면서 지적이동이 발생하는 것이 일반적이다. 둘째는 미세하게 겹치는 도형들을 확인하고 오류들을 수정하는 것이며, 셋째는 조서의 면적 및 도면을 비교하여 누락된 공백(홀처리)을 처리한다. 이 외 미등재 건물들 고시정보를 통해 확인하고 고시과정에서 불일치 또는 오류가 발생 시 정비하는 과정을 거치게 된다.

지자체마다 이상의 오류 검토 과정은 필수사항이며 이 외에도 추가적인 정비사항이 발생할 수 있다. 용도 지역지구 정비사업이 완료되면 정비사업자가 해당 지자체에 납품하고 건별 처리 내역을 작성하여 보고하면, 검수자(지자체 담당자)가 도면 등을 확인하여 검수를 진행하게 된다. 도면 검수를 할 때에는 배경이 되는 연속지적도와와의 부합 여부를 검토해야 하는데 입안 시에 제공 받은 연속지적도와 정비 후의 연속지적도가 다를 수 있고 오류에 따른 협의가 필요할 시 지속적으로 확인 절차가 필요하므로 용도지역지구DB의 정비만으로는 데이터의 무결성 또는 정확성을 담보하기 어렵다. 따라서 지침에서는 지자체별로 부서간 협의를 원활히 하기 위해 '데이터정비협의체'를 두어 주관 부서인 도시계획부서와 연속지적도 담당인 지적민원부서 간의 협의회가 이루어질 수 있도록 유도해야 한다.

4.2. 신규 지형도면고시 데이터 정비 방안

4.2.1. 지형도면 고시 절차

Figure 4의 정비 절차는 지자체가 보유한 과거 용도

지역지구DB의 정비를 수행하는 절차이며, 정비사업 이후 해당 지자체에서는 신규 지형도면 고시를 수행해야 한다. 그러나 지자체 면담조사 결과 큰 틀에서는 동일한 절차로 행정업무를 처리하고 있으나, 지자체 별로 차이가 있고 무엇보다 관련 규정에 표준화된 절차와 각 단계별 어떤 업무를 수행해야 하는지에 대한 내용이 마련되어 있지 않았다. 따라서 본 연구에서는 지침에 내용이 반영될 수 있도록 개선된 절차를 마련하고 각 단계별로 고려해야 할 사항 등을 정리함으로써 지자체 행정업무에 도움이 될 수 있도록 하였다(부록 6 참조).

현재까지 지형도면고시의 절차는 크게 4단계를 거치게 된다. ①입안단계에서는 기초조사가 작성되고 관련 부서와의 사전협의, 위원회 자문 등을 시행하여 현 용도지역지구에 대해 검토를 수행하게 된다. 법적 검토를 마친 후에 도시관리계획으로 입안하게 되고 절차에 따라 주민의견 청취, 심의 등의 절차를 거쳐 도시관리계획으로 입안 된다. 다음으로 ②고시자료를 등재하기 전 검토단계이다. 해당 시점 기준 최신의 연속지적도 및 주제도를 제공하고 고시문과 고시조서, 도면 등을 검수하고 등재파일을 검토하여 문제가 없을 시 관보, 도보, 시보에 관련 결정 및 지형도면 승인 고시를 게재하게 된다.

③지형도면 고시와 함께 등재파일을 검토하고 등재하는 과정에서 입안제안용 문서 및 도형 정보에 오류가 다수이거나 연속지적도와와의 관계성 등을 검토하기 위해서는 상당 기간 이상의 업무경력 및 지식(전문성)을 필요로 한다. 다수의 지자체가 이 단계에서 외부 민간업체의 도움을 받게 되며 시스템(KRAS, UPIS)에 전산자료를 등재하기까지 CAD 및 SHP 파일의 처리와 매핑 오류 등 업무담당자의 경험과 전문성을 필요로 한다. 따라서 데이터의 품질을 향상시키기 위해서는 이 단계에서 검수를 위한 전문성 확보방식과 검수 시스템 도입 등을 검토해야 한다. 이렇게 검수를 마친 후 최종 등재 승인 절차가 진행된다. ④등재승인 이후

에는 토지이용계획확인서가 발급되는지 정상 표출을 검토한다. 민원발급 절차에 따라 등재 결과가 잘 조회 되는지와 이미지 다운로드 등이 잘 되는지 검토하는 것으로 마무리 된다.

4.2.2. 데이터 품질개선을 위한 검수체계

용도지역지구 데이터 검수 방식은 크게 상시와 정기 검수로 구분되어 적용될 필요가 있다. 데이터 정비는 기존에 구축되어 있는 데이터와 지형도면 절차 내 신규 등재 전산파일 두 가지 모두를 대상으로 하기 때문이다. 그리고 방법론으로서 검수체계 도입을 제안하는 이유는 토지이용계획확인서가 개인 간의 토지거래나 공공의 개발행위허가 등 토지 관련 행정처분을 결정하는데 있어 중요자료로 사용될 수 있기 때문이다. 데이터의 오류로 인해 토지이용계획확인서 발급이 중단되거나 미뤄질 경우 그 기간만큼 토지소유자에게 피해가 갈 수 있다.

정기 검수는 시군관리계획 수립 또는 수정에 따른 재정비 시기에 맞춰 최소 5년에 한 번 실시하여 그동안의 오류를 수정 및 보완하는 종합적인 검수를 목적으로 한다. 지역·지구등의 지형도면고시 업무는 도시계획부서 외 중앙 및 타 부서에서 지정하는 고시 건물에 대해서도 관리를 해야 하기 때문에 정기적인 데이터의 현행화 및 오류사항의 수정을 필요로 한다. 지자

체 및 전문가 자문을 진행하면서 상시적 검수를 수행한다고 가정하더라도 5년 정도의 기간이 지나고 나면 다시 데이터 오류가 발생할 수 있기 때문에 이후에도 정기적 검수가 필요하다는 의견이 있었다. 그러나 지자체별 5년마다 수행하는 도시관리계획 재정비를 수행하는 시기가 다르므로 이와 병행 또는 구분하여 진행하는 등 구체적 시기와 계약 방식 등은 추가적으로 검토되어야 한다. 정기적 검수가 지속적으로 이루어진다면 연속지적도의 변경 및 담당자 직권정정, 등재실수 등의 추가적인 문제해결을 위해서 주기적으로 연속지적DB와 용도지역지구DB 전체의 내용을 검증하여 데이터를 관리하면 오류는 점진적으로 감소하게 될 것으로 판단된다.

다음으로 상시 검수는 앞에서 설명한 개선된 절차에 따라 지형도면고시 업무를 입안제안/입안/고시 단계를 동일하게 거치되 해당 부서에서 지형도면 고시가 승인되기 전의 최종자료에 대해 매 고시 건별 검수를 수행하는 방법이다. 고시 전 단계의 최종 검토단계이며 고시에 따른 고시문, 고시도면을 기반으로 업로드 된 등재자료를 대상으로 한다. 그러나 일부 지자체에서는 범위를 확대시켜 입안제안 단계에서부터 애초에 입력되는 데이터의 품질에서 영향을 많이 받을 수 있다는 의견이 있었다. 지자체에서는 5년마다 도시관리계획에 따른 재정비 외에도 신규 택지개발이나 기

Table 6. Inspection Methods to Improve Data Quality

구분	정기 검수	상시 검수
검수시기	도시관리계획 재정비 시기를 고려해 최소 5년마다 검수	지형도면 고시 절차 내 최종 승인 전 단계
검수내용	<ul style="list-style-type: none"> - 도시관리계획 수립 및 수정사항에 따른 용도지역지구 변경사항 반영 - 이전 5년 간의 관련 데이터 수급 - 국토이용정보체계 내 등재자료의 오류 현황 분석 - 발견된 유형별 오류 사항에 대해 지자체 관계 부서와 정비방식 협의 - 업무량 산정에 따른 예산 지급 방식 결정 필요 (국비, 지방비 등) 	<ul style="list-style-type: none"> - 입안제안 단계에서 제안된 고시자료를 온라인으로 제공받고, 도형 및 속성 자료의 오류에 대해 1차적으로 시스템적 검수 수행 - 고시에 따른 고시문, 고시도면을 기반으로 등재용 자료원 검수 - 연속지적도와와의 상관관계 검토 및 선형 검토 - 최종 승인 단계 전 용도지역지구-연속지적도, 주변과의 관계성 검토 등 상시 검수절차 필요

존 도심 정비, 도시계획시설의 입지 등 다양한 원인으로 용도지역지구의 신규 지정 또는 변경사항이 발생되며, 이를 수행한 민간업체들의 경우 영세한 소규모 업체들도 포함이 된다. 따라서 지침상 성과품을 GIS로 지정해놓았다 하더라도, 고가의 GIS S/W를 구매하지 못하거나 관련된 교육의 부재로 인해 등재파일 작성에 어려움을 겪는 것이 현실이다. 또한 이를 제출받은 지자체 담당자 입장에서 GIS 성과파일을 그대로 신뢰할 수 없고, KRAS에 GeoDT(오토캐드)를 이용하여 직접 입력하다 보니 캐드파일로 업무를 수행하는 일이 반복되고 있다. 이를 근본적으로 해결하기 위해서는 등재자료를 최초로 구축하는 민간업체의 성과품이 국토이용정보체계에서 요구하는 사항들을 충족한 일정 수준 이상이 되어야 한다. 이를 위해서는 GIS SHP 파일로 변환하거나 간단한 에디트(EDIT) 기능을 더해 제출되는 성과품의 품질을 향상시킬 수 있어야 하며, 이를 제공받은 지자체 담당자도 수작업으로 검수하는 것이 아닌 전산으로 오류들이 해결된 검증된 데이터를 받아볼 수 있도록 방향을 재설정해야 한다.

4.3. 데이터 품질관리 방안

국토이용정보체계는 도시계획수립과 이에 수반되는 각종 토지이용규제정보를 생산 및 관리하기 위해 구축된 시스템이다. 법령상 국토이용정보체계는 지역·지구등의 지형도면고시 등 행정업무에 사용되는 도시계획정보시스템(UPIS), 법령 및 규제정보를 제공하는 토지이용규제정보시스템(LURIS), 도시계획현황통계정보시스템(UPSS), 민원발급을 위한 부동산종합공부시스템(KRAS)내 용도지역지구 데이터베이스 등의 4개 시스템으로 구성되며, 현재는 분산된 전산환경으로 발생하는 데이터 오류 및 비효율성을 방지하기 위해 국토이용정보플랫폼(Korea Land use Information Platform, KLIP)으로 통합 구축 중에 있다.

국토이용정보플랫폼으로의 변화는 클라우드 전산

환경으로의 전환요구와 데이터 구축의 효율성을 목적으로 「제3차 국토이용정보체계 구축계획(2019~2023)」에서 제안된 내용이다. 이에 따라 4개로 분산된 시스템을 하나의 플랫폼으로 통합하고, 단일입력 프로세스에 따라 분산 운영된 DB들의 통합을 목표로 진행 중에 있다. DB의 통합 기준은 KRAS 현황을 기준으로 UPIS를 연계해나가면서 고시문과 고시도면, 이미지 등을 통합함으로써 그동안 분리되어 있던 시스템별 DB를 표준화하여 통합을 시도해야 한다. 이렇게 통합된 DB는 클라우드 기반의 국토이용정보플랫폼(KLIP)에 탑재되어 운영되어야 한다.

이 과정에서 연차별 단계적으로 클라우드 시범 지자체를 선정하여 운영해야 한다. 그러나 이러한 통합관리를 이행하는 데에는 지자체별 DB 현황 및 관리상태를 정확히 파악하여야 하며 편차가 큰 지자체가 다수 있기 때문에 이를 보완하기 위해 일부 국비 지원 등을 수행하여 지자체가 국토이용정보체계DB 통합 업무를 추진해나갈 수 있도록 중앙정부의 지원이 필요하다.

국토이용정보플랫폼(KLIP)에 탑재되는 데이터의 무결성을 확보하기 위해서는 무엇보다 민원발급에 핵심이 되는 용도지역지구DB의 정비와 함께 연속지적도DB가 정비되어야 한다. 토지이용규제정보를 표현하는 베이스맵으로 사용되고 있는 연속지적도가 현행과 같이 다수의 오류를 보유한 상태라면 용도지역지구DB를 정비한 이후에도 영향을 미쳐 지속적인 오류발생의 원인이 될 수 있기 때문이다(Figure 5 참조).

첫째, 용도지역지구DB의 오류정비 사업이다. 개별 시스템으로 분산된 DB를 KRAS 도형 기준으로 통합하되 그 과정에서 오류정비가 필요하다. 먼저 통합DB를 구성하는 테이블 및 연계정의 등을 표준화하고, 현행 DB가 보유한 오류를 검토하고 직접 정비를 수행하되 그동안의 고시결과 및 원 도면과의 비교를 통해 오류의 원인을 밝히고 수정 작업들이 이루어져야 한다. 그리고 이 과정에서 근거 없는 자료나 확인 불가한 경

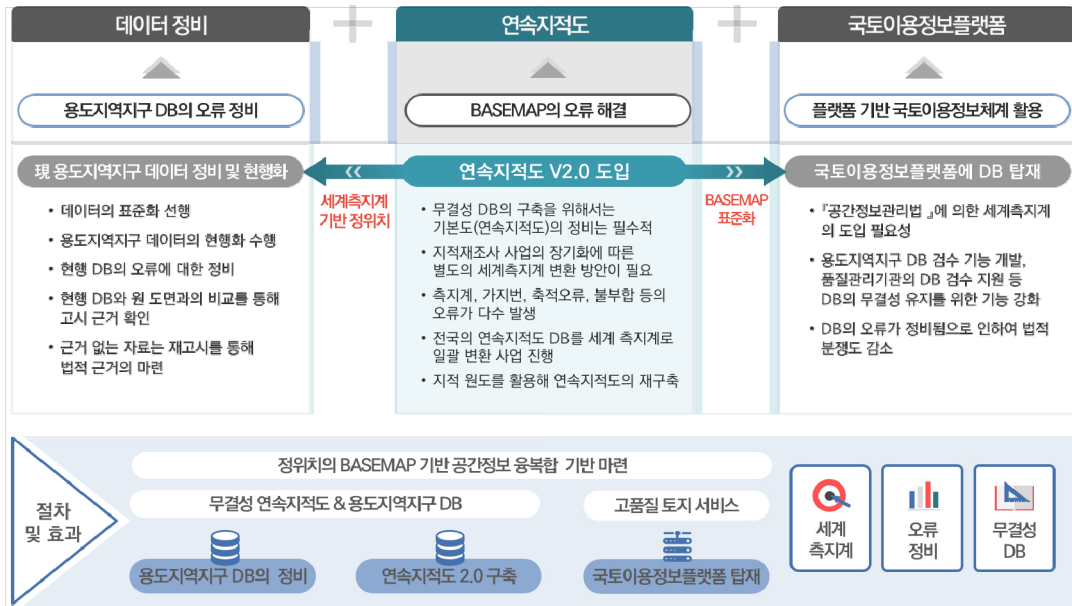


Figure 5. Korea Land use Information Platform(KLIP) Data Maintenance Plan

우 재고시를 일괄 수행할 수 있도록 운영지침 상에 법적 근거를 마련해두어야 한다.

둘째, 현행 연속지적도를 개선한 2.0버전을 도입하는 것이다. (現)법령상 2021년에는 세계측지계로의 전환이 진행되며, 더 이상 지역측지계를 쓸 수 없고 지적재조사 수행지구 등 이미 세계측지계를 적용한 도면이 있기 때문에 이러한 상황변화를 고려한 정비사업이 동반되어야 한다. 현행의 연속지적도는 측지계, 가지번, 대지와 임야에 따른 축적오류(행정구역 경계), 불부합 등의 오류를 필연적으로 보유하고 있다. 게다가 과거 토지종합정보방사업 이후 지역별로 각자 구축하다 보니 태생적으로 누락된 지목 등이 존재하는 불완전한 상태이다. 이러한 상태에서 용도지역지구DB만을 정비하는 것은 재 오류를 발생시킬 수 있는 확률이 매우 높다.

이러한 두 가지 데이터 정비사업이 순차적으로 수행되어야 국토이용정보플랫폼(KLIP)에 탑재되는 데이터가 고품질로 향상될 수 있다. 그리고 동시에 진행

할 수도 있으나 순차적으로 진행되어야 한다면 연속지적도 정비사업이 선행되어야 하며, 개선된 연속지적도를 기준으로 용도지역지구DB를 정비해나감이 바람직하다. 토지 관련 공간정보의 수요시장이 확대됨에 따라 세계측지계 기반의 연속지적도를 마련하는 일은 시기적으로도 꼭 필요한 사안이다.

5. 결론

본 연구는 국토이용정보체계 내 지형도면 고시 및 등재 절차에서 발생하는 데이터의 오류와 발생 원인들을 밝힘으로써 데이터 정비방안을 마련하는 것에 목적을 두었다. 이를 위해 관련 법령 및 하위 지침을 검토하고 지자체 데이터 실증과 면담조사 등을 거쳐 현황분석과 단계별 검토사항 등 행정업무의 표준화를 도출하고 이를 기반으로 데이터 정비 방안까지를 마련하고자 하였다.

이러한 연구결과는 다음의 크게 3가지 차원에서 의

미를 가질 수 있다. 첫째, 일부 시범 지자체를 대상으로 수행하였으나 지형도면고시 등재에 따른 데이터 구축과 관리 현황 내 어떤 오류가 발생할 수 있는지 실증을 하였다. 이전의 선행연구에서 지적된 다수의 설문 및 면접 결과와 지문회의 등에서 취합된 내용에 따르면, 지자체에서 수행 중인 지형도면고시 업무에 대해 지침과 제도가 미비하며 무엇보다 대부분의 지자체들이 실제 업무를 수행하지 못하고 민간 위탁으로 데이터 정비를 수행하고 있다는 점이었다(배상근 외 2018). 데이터의 한계로 인해 오류가 내재되어 있고 이로 인해 지자체별 어려움을 겪고 있다는 의견은 다수 제시되었으나, 이를 유형화시키고 오류 발생원인과 시사점을 도출할 수 있었다는 점에서 본 연구에서 제시된 결과는 지자체 행정업무와 향후 법제도 개편 시 근거자료로 활용될 수 있다.

둘째, 실증된 데이터를 기반으로 용도지역지구 데이터 정비 방안을 마련하였다는 점이다. 실제 이행되고 있는 지형도면고시 및 등재 절차를 마련하고 각 단계별 검토사항과 데이터 오류가 발생할 수 있는 여건과 문제점들을 지적함으로써 개선할 수 있는 방법론을 제시하였다. 이 과정에서 지형도면고시에 따른 데이터 생산의 관점에서 발생하는 오류의 다수 원인은 데이터 생산의 전문성 부족과 지형도면의 구성이 연속지적도를 베이스 맵으로 사용하면서 발생하는 비중이 높다는 점도 결론으로 도출하였다. 지형도면고시는 도시계획 및 지적업무의 이해도가 높아야하고, 전산으로 관리되는 GIS와 CAD 등 도형정보를 시스템으로 다룰 수 있어야 하나 지자체에서는 현실적 어려움으로 인해 민간업체 위탁으로 업무를 대체하면서 정비방식의 차이 등이 발생시킴으로 이를 보완할 수 있도록 검수체계 마련 등 행정절차의 개선이 필요하다.

셋째, ‘지적이 표현된 지형도’와 같이 애매한 표현을 뒤로 하고 연속지적도를 경계 확인이 아닌 국가 토지 정보들을 총괄하는 기본도로 사용할 수 있도록 재구축해야 한다는 점이다. 연속지적도는 1998년 시행된

토지종합정보망의 데이터베이스 중 하나로 구축되었으며 축척, 원점, 행정구역 간의 접합을 통해 제작되다 보니 제작 당시의 기술적 한계 등으로 인해 다수의 오류를 내재하고 있다. 따라서 지형도면 작성의 기본도로 활용되고 있는 연속지적도의 개선을 바탕으로 용도지역지구DB 전반의 데이터 품질향상이 이루어져야 향후 민원발급 대상인 토지이용계획확인서의 품질과 신뢰도 향상을 이끌어 낼 수 있을 것이라 판단된다.

이상의 연구결과 외에도 본 연구는 다음과 같은 한계성을 가진다. 분석 결과의 당위성을 마련하기 위해 실증 대상을 유형별로 4개 지자체를 선정하였으나, 그렇다 하더라도 전국 지자체로 일반화하기에는 어려움이 남아있다. 따라서 이후 추진되는 후속 연구에서는 본 연구 결과를 발판 삼아 데이터 오류 및 법제도 개정 사항에 대해 수정 및 보완이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

현재 국토이용정보체계는 3차 구축계획(2018~2023) 수립 이후 국토이용정보플랫폼(KLIP) 2단계 구축사업을 수행하면서 분산된 시스템의 통합과 입력 프로세스 개선 등 기존의 환경을 바꾸기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이러한 노력에 일환으로 본 연구 결과가 활용될 수 있도록 제시된 대안들은 현재의 문제점을 진단했을 때 가장 명확한 오류와 현재 상황을 진단하는 목적으로 작성되었으므로 이를 개선하고 실천해나가는 업무에 반드시 반영되어야 할 것이다.

주 1. 국토이용정보체계는 도시계획정보시스템(UPIS), 토지이용규제정보시스템(LURIS), 도시계획현황통계정보시스템(UPSS), 부동산종합공부시스템(KRAS)내 용도지역지구 데이터베이스 등의 4개 시스템으로 구성됨

주 2. 문정균(2020)의 내용을 참조(대법원 2019. 10. 18. 선고 2017다202968 판결, “매매대금반환” 사례)

참고문헌

References

공간정보연구원. 2018. 국토이용정보체계 구축계획 수립을 위한 연구. 국토교통부

LX Spatial Information Research Institute. 2018. A Study on Establishment Plan of Korea Land Use Information System. *Ministry of Land, Infrastructure and Transport*.

공간정보연구원. 2018. 용도지역지구DB 고도화 방안 연구. 한국국토정보공사

LX Spatial Information Research Institute. 2018. A Study on Establishment Plan of Korea Land Use Information System. *Korea Land and Geospatial Informatix Corp.*

공간정보연구원. 2019. 국토이용정보체계 지원기관 역할 정립 방안 연구. 한국국토정보공사

LX Spatial Information Research Institute. 2019. Research on establishment of Role of supporting organization for Korea Land Use Information System. *Korea Land and Geospatial Informatix Corp.*

김상조, 김성수, 김동근, 오선영. 2011. 도시정책 패러다임 변화에 따른 토지이용규제방식의 개선방안 연구. 국토연구원.

Kim SJ, Kim SS, Kim DK, Oh SY. 2011. A Study on the Improvements of Development Control Considering the Changes of Urban Policy

Paradigm. *Korea Research Institute for Human Settlements*.

문정균. 2020. 국토이용정보체계에 등재된 지역·지구의 변경에 관한 개선방안. 광운대학교.

Moon JK. 2020. Improvement Plan for Changes of Zoning and Districts Registered in the National Land Use Information System. *KwangWoon University*.

배상근, 이영재, 김상민, 김흥철. 2019. 용도지역·지구 데이터 품질향상 방안 연구. 한국지적정보학회. 21(2): 3-18.

Bae SK, Lee YJ, Kim SM, Kim HC. 2019. A Study on Improvement of the Zoning District Data. *Journal of The Korean Cadastre Information Association*. 21(2): 3-18.

이세원, 강지훈, 김흥철. 2018. 수요자 중심의 도시계획정보체계 개선방안. 지적과 국토정보. 48(2): 153-170.

Lee SW, Kang JH, Kim HC. 2018. A Study on Analysis and user-friendly Improvement Plan for Urban Planning Information System. *Journal of Cadastre & Land Informatix*. 48(1): 5-20.

2021년 10월 06일 원고접수(Received)
 2021년 10월 28일 1차심사(1st Reviewed)
 2021년 11월 25일 게재확정(Accepted)

초 록

본 연구는 지형도면 고시 및 등재 절차에서 발생하는 용도지역지구 데이터의 오류 유형과 원인을 밝힘으로써 데이터 정비방안을 마련하는데 목적을 두고 있다. 우리나라는 미국과 같은 규정중심의 토지이용규제방식이 지배적이다. 즉 법령 내 토지이용규제방식에 따라 정부는 전국의 모든 필지에 용도지역지구 지정과 행위제한 사항을 두고 있으며, 토지소유자들은 국토이용정보체계를 통해 내 토지의 토지이용규제사항을 확인하게 된다. 더 나아가 토지이용계획확인서는 개인 간의 토지거래나 개발행위허가와 같은 행정처분의 결과에 영향을 미치는 중요 토지정보임을 확인할 수 있다. 그러나 현재의 지형도면고시를 통해 토지이용규제정보가 생산되는 절차와 데이터의 구축 과정에서 발생하는 데이터 오류들이 존재한다. 이에 본 연구에서는 지자체 여건을 고려해 유형별로 데이터 실증 가능한 4개 지자체를 선정하였고, 분석을 위한 데이터를 수집하고 오류 검정 방법을 수립하여 수행한 결과 어떤 유형의 데이터 오류가 많고, 발생 원인이 무엇인지를 진단하였다. 다수의 오류는 첫째, 분산된 시스템 환경에서 실제 지형도면 고시 결과와 시스템의 데이터가 다르게 표기되는 등 국토이용정보체계 내 데이터 구축 및 관리상의 오류이고, 둘째, 지형도면고시 작성 지침 내 검수 기준과 절차가 마련되어 있지 못하고 민간업체 위탁으로 데이터 정비를 하면서 발생하는 전문성 부족의 오류, 셋째, 베이스 맵으로 사용되고 있는 연속지적도와 용도지역지구DB와의 관계성에서 오는 오류로 분석되었다. 이상의 결과들을 바탕으로 데이터 정비방안들을 제시하였고, 이러한 결과들이 「제3차 국토이용정보체계 구축계획」 수립 이후 현재 진행되고 있는 국토이용정보플랫폼(KLIP)의 구축과 법제도 개편하는 과정에서 반드시 고려되어야 할 것이다.

주요어: 국토이용정보체계, 토지이용규제, 용도지역지구 데이터, 연속지적도, 지형도면고시

부록 Appendix

부록 1. 실증 지자체 자료수집 현황

분류	구분	2019년	2018년	2017년	2016년	2015년
B (기초)	연속지적도	○				
	연속주제도	○	○	○		
	토지대장	○				
	UPIIS	○				
D (기초)	연속지적도	○	○	○	○	○
	연속주제도	○	○	○	○	○
	토지대장	○	○	○	○	○
	UPIIS	○				
C (기초)	연속지적도	○	○			○
	연속주제도	○	○		○	○
	토지대장	○	○	○	○	○
	UPIIS	○				
A-1	연속지적도	○			○	○
	연속주제도	○				
	토지대장	○				
A-2	연속지적도	○	○	○	○	○
	연속주제도	○			○	○
	토지대장	○				
A(광역)	UPIIS	○				

부록 2. 법률적 관계에 대한 정의

법률	근거	법률적 내용	검토사항
(1) 국토의 계획 및 이용에 관한 법률	국토계획법 제2조	국토계획법으로 지정된 용도지역 간 중첩 불가	용도지역 간, 용도지역 내 중첩
	국계법 시행령 제29조	국토계획법으로 지정된 용도지구 간 중첩 검토	용도지구 간 중첩
	도시·군관리계획 수립지침	국토계획법으로 지정된 도시계획시설 간의 중첩 가능여부	도시계획시설 간 중첩 -중복 결정 고시 있음
(2) 산지관리법	제4조	산지 보전 및 이용에 따른 구분	보전산지(임업용, 공익용)와 준보전산지 중첩
(3) 산업입지 및 개발에 관한 법률	국토계획법 제42조	용도지역 지정 의제됨	용도지역과 불부합
(4) 도시 및 주거환경정비법	국토계획법 제51조	지구단위계획구역 간 지정	지구단위계획구역과 불부합
(5) 관광진흥법	제58조	지구단위계획구역 의제	지구단위계획구역과 불부합

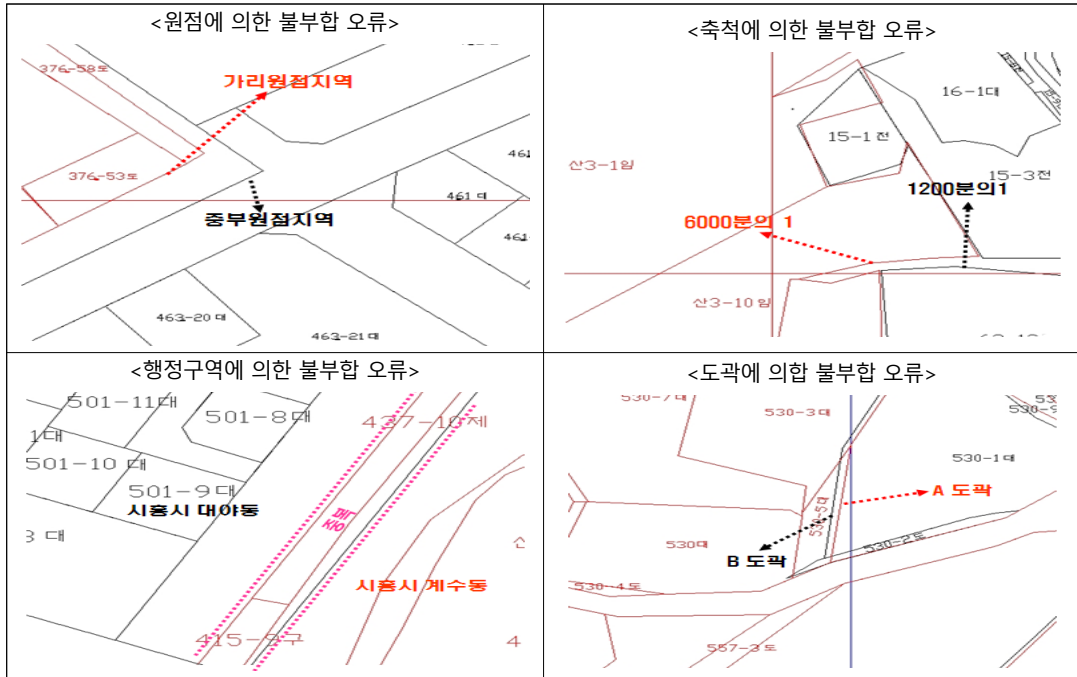
이 세 원

법률	근거	법률적 내용	검토사항
(6) 택지개발촉진법	제3조 제8항	택지개발지구의 지정 또는 해제가 있을 때는 지구단위계획구역의 지정 또는 해제가 있는 것	지구단위계획구역과 불부합
(7) 온천법	제10조의2	개발진흥지구 의제, 지구단위계획구역 의제	도시지역 이외의 용도지역 개발진흥지구 결정 지구단위계획구역과 불부합
(8) 민간임대주택에 관한 특별법	제26조 제9항, 제27조 제3항	촉진지구의 지정·고시 또는 해제 고시된 경우에는 도시지역 및 지구단위계획구역의 지정 또는 환원	도시지역 및 지구단위계획구역
(9) 혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법	제7조 제4항	혁신도시개발예정지구의 지정 또는 해제가 있을 때는 도시지역 및 지구단위계획구역의 지정 또는 해제	도시지역 및 지구단위계획구역
(10) 농어촌정비법	제106조 제1항 제2호~제4호	계획관리지역 지정 또는 변경, 지구단위계획구역으로 지정 의제취락지구 지정 또는 변경, 수산자원보호구역을 변경하여 해제	계획관리지역과 불부합 지구단위계획구역과 불부합

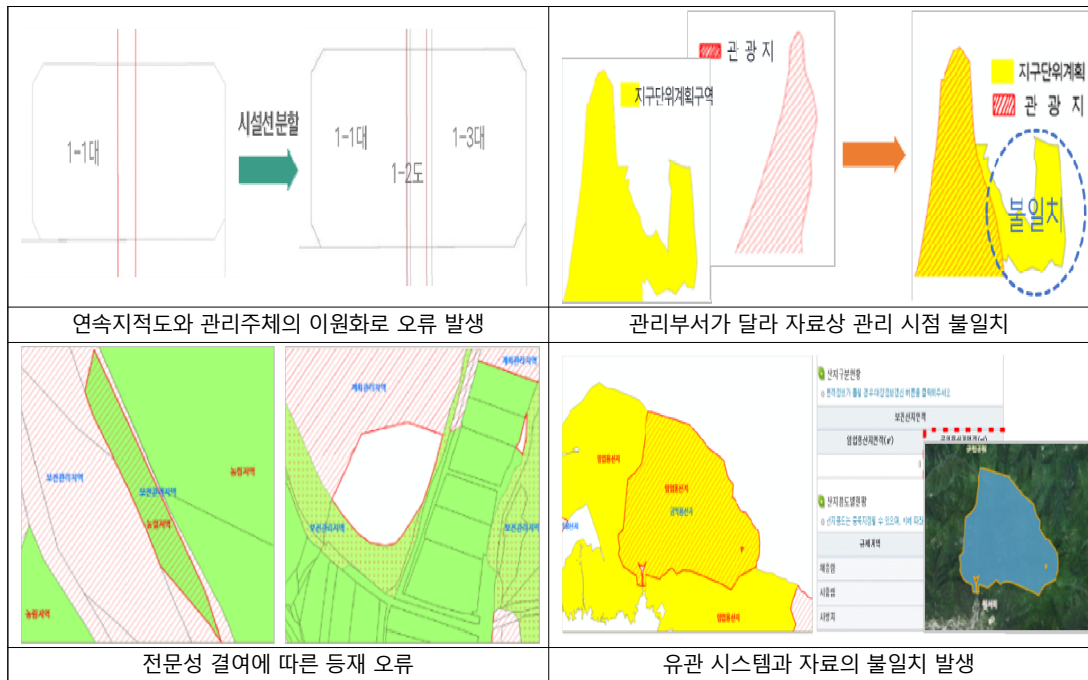
부록 3. 연속지적도 공백 및 중첩 오류 사례



부록 4. 연속지적도의 근본적 오류 사례



부록 5. 용도지역지구DB 오류 사례



부록 6. 지형도면 고시 및 등재 절차와 검토사항

