

유일식별자 부여를 위한 건물객체의 효율적인 중첩방안 연구 The Research of Effectively Matching Method of Building Objects to Register UFID

문용현* · 박기석** · 최석근***

Moon, Yong Hyun · Park, Ki Surk · Choi, Seok Keun

要 旨

1995년 이후 국가지리정보구축사업의 일환으로 전국적으로 구축되었던 공간정보시스템의 통합과 연계에 대한 연구가 끊임없이 이어지고 있다. 하지만 공간정보연계와 통합을 위한 체계적인 기준이 모호할 뿐만 아니라 각각의 구축기관마다 공간정보에 대한 식별 ID가 상이하게 구축되어 있어 연계에 어려움을 주고 있는 실정이다. 본 연구에서는 국가표준의 공간정보참조체계를 기반으로 하는 UFID를 부여하기 위해 공간정보객체의 중첩방안을 제시하고 이에 대한 중첩률을 분석하고자 한다.

핵심용어 : UFID, 공간객체, 공간정보참조체계

Abstract

After 1995, as a part of national geographic information system project, there are a lot of researches about combinations and connections of national geographic information system. However, systematic standard for combinations and connections of geographic information is uncertain, and each organization has different identification system which leads to difficulties in connection of geographic information system.

This study suggests repeating method about geographic information objects to grant UFID based on national standards of geographic information system, and analyzes the repeating rate.

Keywords : UFID, Space objected, Geographic Information Reference System

1. 서 론

유비쿼터스(Ubiquitous) 공간정보사회를 실현하기 위해서는 국가 GIS 기반을 지도정보, 위치정보, 객체정보로 구성되어지는 유비쿼터스형으로 개선해야 한다. 또한 국가가 관리하는 공간정보에는 건물, 문화재, 철도, 도로, 하천, 호수, 해안, 행정경계, 측량기준점, 지적, 등고선 등의 지형·지물이 포함되며, 각 객체의 항목, 위치, 행정구역, 관리기관 등이 포함되어 있는 객체식별정보인 유일식별자(Unified Feature IDentification, UFID)가 구축되어 전국의 국가 공간정보를 상시 파악할 수 있어야 한다.

실제로 유일식별자는 좌표가 아닌 지리적 식별자로서 위치 판단을 할 수 있기 때문에 위치기반서비스

(Location Based Service, LBS)를 위한 필수적인 식별자로도 활용할 수 있다. 현재 국가의 유일식별자는 동일한 공간정보객체에 대하여 서로 상이하고 이질적으로 각 구축기관마다 다른 방식의 식별ID를 구축하고 있어 공간정보에 대한 연계와 공유가 불가능한 실정이다. 또한 현재 구축된 공간정보에 대하여 연계 활용하기 위해서는 다수의 인력과 시간 및 많은 비용이 소요된다. 이러한 국가 공간정보에 대한 문제점을 해결하기 위하여 객체에 유일식별자를 부여하고 이력정보를 관리해야 할 필요성이 요구되고 있는 실정이다.

1.1 연구동향

1995년부터 국가지리정보체계(National Geographic Information System, NGIS) 구축 사업에서부터 수치

2011년 5월 6일 접수, 2011년 6월 9일 채택

* 국토해양부 국토지리정보원 측지과장(moonyh6122@korea.kr)

** 정회원 · 공간정보기술(주) 공간정보연구소 연구소장(kspark@git.co.kr)

*** 교신저자 · 정회원 · 충북대학교 공과대학 토목공학부 교수(skchoi@cbnu.ac.kr)

지도 및 지형지물 객체에 공간정보참조체계 부여를 위한 기반연구가 진행되어 왔다. 국토지리정보원에서는 수치데이터 모델에 관한 연구(I), (II)에서 서로 다른 데이터를 연결시키고, 데이터 갱신작업에 유연성을 부여하기 위한 유일식별자 체계 구축 연구를 수행하였다. 또한 무결점 수치지도 구축 연구 보고서에서는 공통기본지리정보를 구성하는 핵심지형지물에 기하학적인 위치를 기준으로 유일식별자 부여하는 방안을 연구 하였다(건설교통부, 2005). 한국건설교통기술평가원에서는 지형지물의 관리, 검색, 활용에 공통기로 사용되고 식별자만으로 위치 판단이 가능한 전 국토기반 전자식별자 부여 방안 연구를 하였고, 국토연구원에서는 국가 GIS기반을 유비쿼터스형으로 개선하기 위해 객체식별 정보 구축의 필요성 제기하였다.

1.2 연구내용 및 목적

본 연구에서는 부여된 ID를 활용하여 개별 공간정보상에 동일객체를 식별하였으며, 공간정보의 공유 및 활용성 확보를 위하여 유일식별자에 의한 공간정보참조체계를 도입하였다. 이러한 공간정보참조체계는 건물, 도로, 시설물, 하천 등 공간상에 존재하는 지형·지물에 고유한 공간객체등록번호를 부여하는 체계로 일상생활에서 주민등록번호를 통해 상호간에 다양한 정보를 상호 공유 하듯이 공간정보참조체계를 통해 지형·지물에 대한 변경정보 및 이력정보를 신속하게 제공하여, 공간정보의 최신성 확보 및 서비스 모델을 통한 국가 공간정보의 대시민 서비스 품질을 향상 시키고자 한다.

본 연구에서는 다양한 지형·지물 중에서 건물객체에 대하여 유일식별자를 부여하기 위한 중첩방안을 연구 하였다. 건물의 실제 면적에 따른 중첩과 무게중심점을 이용한 중첩, 무게중심점에 버퍼를 주어 중첩하는 방법 등을 제시하고, 각 중첩률에 따른 결과를 분석하여 유일식별자 부여를 위한 건물객체의 중첩방안을 제시하고자 한다.

2. 건물 객체 중첩

본 연구는 실세계의 건물객체에 대하여 유일식별자 ID를 부여하기 위한 중첩방안을 제시하고 분석하고자 한다. 또한, 건물객체의 경우 서로 다른 목적과 다른 시기에 구축된 데이터베이스를 중첩하기 위해 효율적인 중첩방안을 제시하고자 한다.

2.1 실제 건물 면적의 중첩

실제 건물 면적에 대한 중첩은 관리기관에서 구축된

데이터베이스의 좌표체계를 통일시켜 중첩되는 부분에 대하여 객체의 동일성을 판단하였다. 실제면적 중첩의 경우 건물객체에 대하여 실제면적이 중첩되는 부분의 중첩률을 비교하였다. 건물의 중첩은 기본적으로 속성 정보를 연계하여 중첩을 실시하는 방법이다.

실제건물면적에 대한 중첩의 경우 구축기관의 목적에 따라 서로 상이한 건물이 중첩되는 경우와 건물의 구조가 서로 다른 경우 면적의 차이가 커 중첩의 비율이 낮아지는 경우가 발생할 수 있는 단점을 가지고 있다.

2.2 건물 객체의 무게중심점 중첩

실제건물면적 중첩에 대한 단점을 보완하기 위한 방안으로 건물객체의 무게중심점을 이용한 중첩은 그림 2와 같이 중첩대상 객체의 무게중심을 산출하여 기준 건물객체의 실면적에 중첩여부를 판단하는 방법과 그림 3과 같이 기준 건물객체와 중첩대상 건물객체 모두 무게중심점을 추출하여 일정한 버퍼를 주어 중첩여부를 판별하는 방법이 있다.

본 연구에서는 무게중심점 버퍼중첩의 경우 버퍼를 2m까지 허용하였으며, 2m를 초과하는 경우 서로 다른 객체에 중첩이 되는 경우가 발생하여 최대 2m를 기준으로 중첩을 하였다.

무게중심점을 이용한 중첩의 경우 건물의 위치가 매우 상이하여 같은 객체에 중첩이 되지 않고 서로 다른

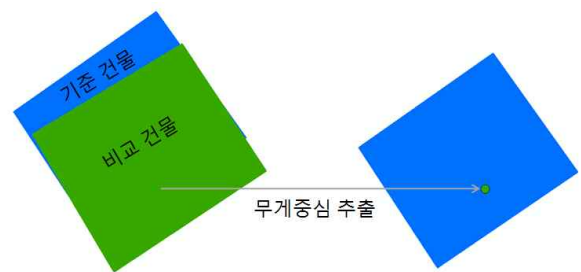


그림 1. 무게중심점 추출

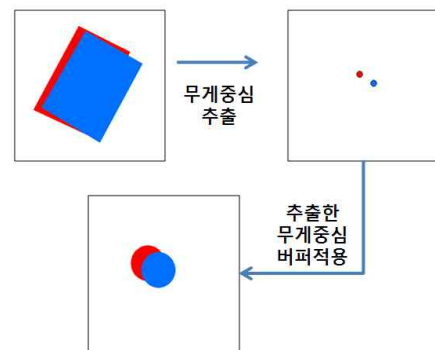


그림 2. 버퍼를 이용한 중첩

객체에 중첩이 되는 경우가 발생할 수 있으며, 건물의 객체가 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ같은 건물구조에 대해 중첩률이 낮아지는 단점을 가지고 있다.

2.3 최소경계사각형 중첩

본 연구에서는 그림 3과 같이 점, 선, 면, 텍스트에 대해서 최소경계 사각형(MBR : Minimum Bounding Rectangle)을 기반으로 면적비교, 버퍼계산 등을 복합적으로 적용 하였다. 최소경계사각형 기법은 그림 3과 같이 객체의 구조에 상관없이 객체의 최상단과 최하단을 산정하여 사각형을 만드는 기법으로 다양한 구조가 존재하는 건물객체에 대해 적용가능한 기법이다.

본 연구에서 최소경계사각형을 이용한 중첩은 무게 중심점을 이용하여 중첩을 실시한다. 우선 최소경계사각형 안에 있는 실제 객체의 면적을 구하고, 면적을 이용해 실제 건물의 중첩 여부를 검사한다. 이는 중첩이 된 부분의 면적을 계산 하는 방법이며, 이러한 면적을 비교하여 최종적으로 중첩을 비교 분석하였다.

또한, 생성된 최소경계사각형에 대해 면생성 후, 새로운 ID를 기존 건물과 생성된 최소경계사각형에 입력, 그림 4와 같이 최소경계사각형에 포함된 건물에 대한 속성을 승계하도록 하였다.

본 연구에서는 건물 객체의 최소경계사각형을 이용

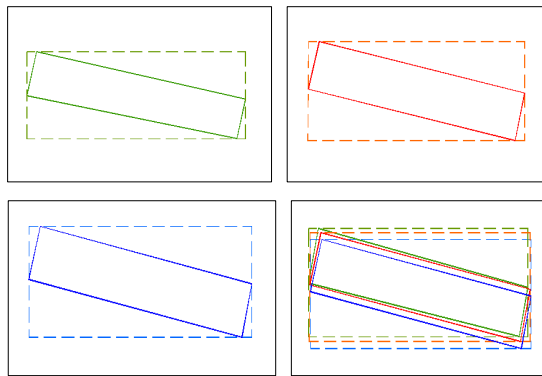


그림 3. 건물객체의 최소경계사각형

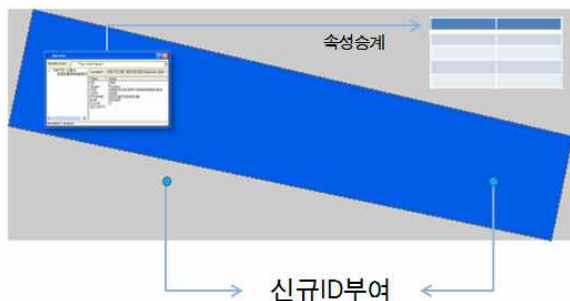


그림 4. 건물객체에 대해 속성승계

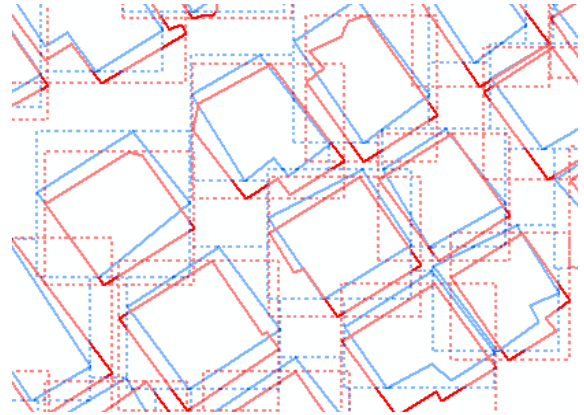


그림 5. 각 건물 객체의 최소경계사각형 객체중첩

하여 그림 5와 같이 건물의 중첩여부를 1차적으로 분석하고, 실제 건물의 중첩 여부와, 중첩된 부분의 면적을 산정하여 사용자가 입력한 건물의 중첩률에 충족하는지 여부를 산정하였다.

기관별 건물 객체에 대한 데이터베이스의 경우, 중첩률을 분석한 후 속성을 비교한다. 이 때 1:N과 N:1로 중첩되는 건물에 대한 오류를 사전에 방지를 위해 중첩률은 샘플영역을 지정하고, 테스트를 수행 한 후 허용 범위를 정의하여 중첩하여야 한다.

2.4 무게중심점과 최소경계사각형 중첩

무게중심점과 최소경계사각형 중첩은 건물객체에 대하여 최소경계사각형으로 객체를 변환할 경우 동일한 객체뿐만 아니라 다른 건물객체에 중첩이 되는 결과가 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 먼저 최소경계사각형을 추출하고 이에 대한 무게중심점을 산출하여 버퍼를 통해 중첩을 하는 방법으로 그림 6과 같다.

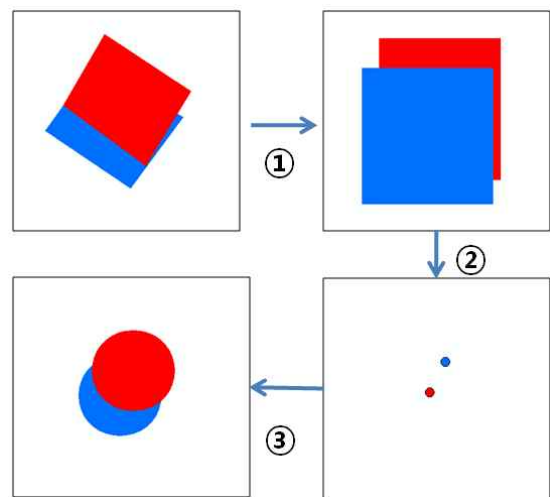


그림 6. 최소경계사각형과 무게중심점 중첩방안

3. 건물객체중첩 실험

본 연구에서는 각 기관의 데이터베이스에서 건물객체를 추출하여 중첩실험을 실시하였다. 중첩방법은 실면적중첩과 무게중심점 및 최소경계사각형을 이용하였다.

3.1 실험대상지역

본 연구에서는 빌딩과 일반주택이 다양하게 분포되어 있는 안양시 전체 지역으로 선정하였으며, 그림 8과 같이 구축된 건물객체에 대하여 중첩분석을 실시하였다.

안양시의 건물객체의 중첩을 분석하기 위하여 기본지리정보 데이터베이스와 도로명 주소 데이터베이스 및 통계청의 통계지리정보를 중심으로 도형객체와 속성에 대하여 중첩을 실시하였다.

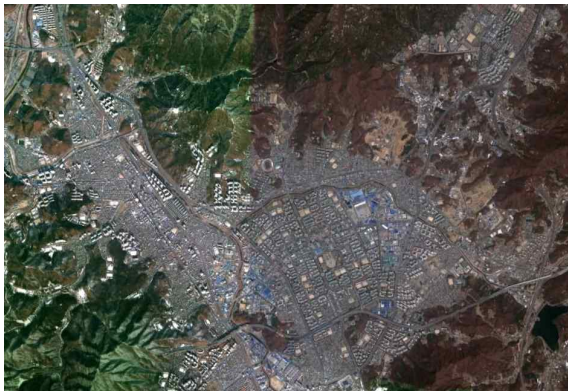


그림 7. 안양시 일대

표 1. 안양시 건물객체 구축 개수

구 분	건물 객체 수
통계지리정보	39,075
도로명주소	35,559
수치지도통합(기본지리정보)	31,815

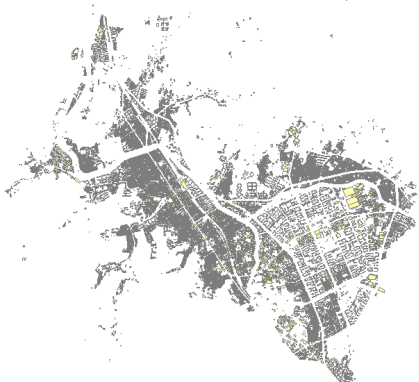


그림 8. 안양시 건물객체

3.2 건물 실제면적 중첩

본 연구에서는 건물의 실제면적을 활용한 속성연계 방법으로 건물객체에 대한 중첩을 실시하였으며, 중첩시 위치가 다른 건물에 대해 실제 면적이 중첩되는 부분에 대해서만 중첩을 진행하였다. 단, 실제 건물 면적에 대한 중첩은 동일한 객체가 아닌 경우에도 중첩되는 경우가 발생하기 때문에 본 연구에서는 중첩률을 60%와 80%로 설정하여 중첩을 실시하였다.

건물객체에 대하여 유일식별자를 부여하기 위해서는 건물의 도형중첩 아니라 속성정보에 대한 중첩을 반드시 실시해야 한다. 본 연구에서는 건물객체의 속성정보를 현장에서 쓰이는 정보와 건축물대장에 등록된 정보

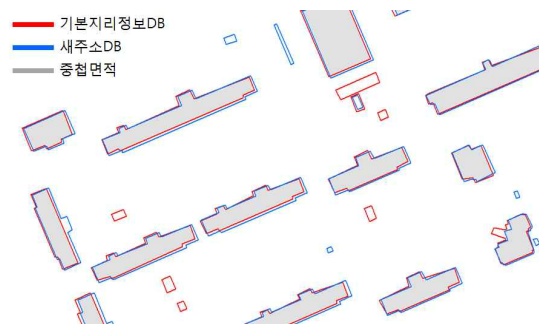


그림 9. 실제면적 중첩 결과

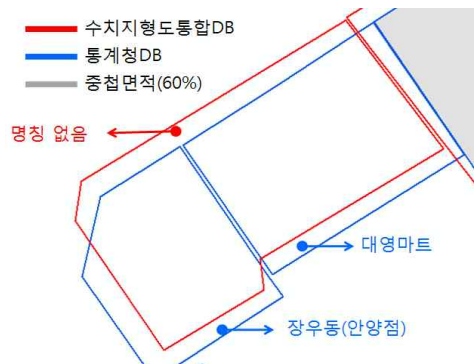


그림 10. 중첩결과 1:N



그림 11. 비매칭된 중첩결과

를 취득하여 비교분석을 실시하였다.

그림 10과 11에서와 같이 건물객체의 중첩이 도형이 다른 경우와 도형은 같으나 속성이 다른 경우가 존재할 있어, 유일식별자에 대한 중첩은 반드시 속성과 도형정보를 함께 진행해야 한다.

3.3 무게중심점을 이용한 중첩

건물객체에 대하여 관심점(Point of Interest, POI)의 무게중심점을 통하여 중첩을 실시하였다. 무게중심점에 의한 중첩은 실제면적중첩의 한계를 극복하기 위한 방안으로 건물에 대해 무게중심점을 추출하여 중첩하는 방안이다.

본 연구에서는 기준데이터베이스와 중첩대상 데이터베이스를 각각 선정하여 중첩대상에 대해서 무게중심점을 추출하였다.

추출된 무게중심점에 대하여 기준건물객체에 중첩여부를 판단하는 방안으로 실험을 실시하였다. 그림 12는 무게중심점에 대한 중첩이다.

3.4 최소경계사각형을 이용한 중첩

건물객체의 무게중심점을 이용한 중첩의 경우 그림 13과 같이 건물객체의 모양이 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ일 때, 자

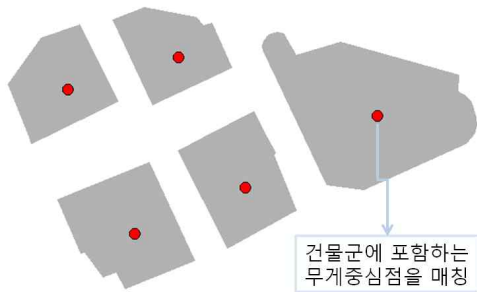


그림 12. 무게중심점 중첩

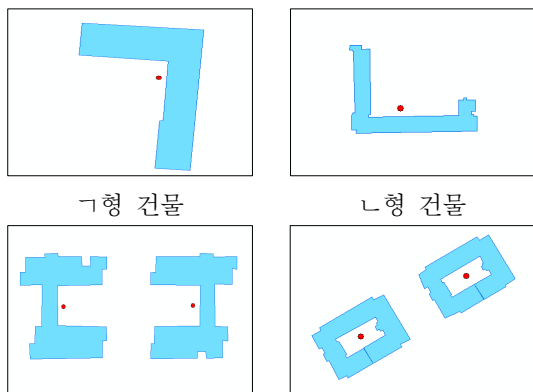


그림 13. 무게중심점 비중첩 결과

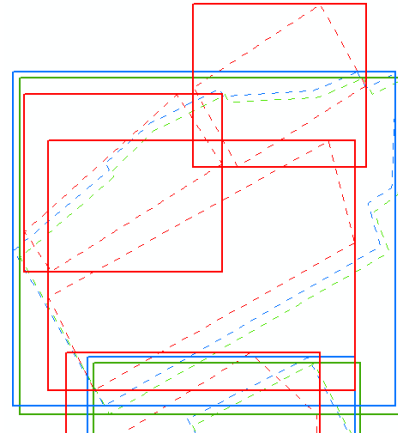


그림 14. 최소경계사각형 중첩결과

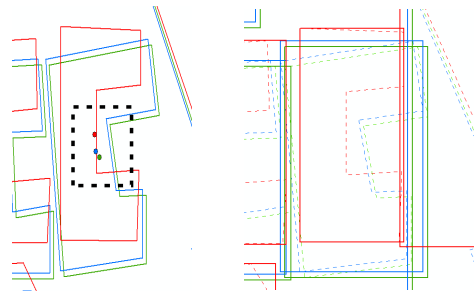


그림 15. 무게중심점과 최소경계사각형 중첩 결과

동검색에 의한 중첩여부의 판별이 불가능하며 이에 대한 해결을 위해 본 연구에서는 최소경계사각형 기법을 이용하였다.

단, 최소경계사각형을 이용한 중첩은 1:N 또는 M:1로 중첩하는 건물객체를 무게중심점을 이용한 중첩시에 N:M으로 건물객체 중 하나를 선정하여 중첩을 감수할 경우 제외되는 건물객체가 발생할 수 있다.

3.5 버퍼를 이용한 중첩

버퍼를 이용한 중첩은 실면적 중첩과 무게중심점 중첩 및 최소경계사각형중첩 시 1:1 중첩이 어려운 객체를 중심으로 발생할 수 있는 오류에 대한 방안으로 각각의 객체에 대해 무게중심점을 추출하고 이에 대해 버퍼를 주어 중첩하는 방안이다. 최소경계사각형에 의한 중첩은 단독주택지역 및 건물 밀집지역의 경우 그림 14와 같이 건물의 중첩률을 판별하기 어렵기 때문에 본 연구에서는 기관별 건물객체에 대하여 기준이 되는 데이터베이스와 비교대상이 되는 데이터베이스에 대하여 최소경계사각형을 산출한 후, 이를 최소경계사각형에 대하여 무게중심을 추출하여 무게중심점에 버퍼를 적용하여 중첩하였다.

4. 건물객체 중첩률 분석

본 연구에서는 상이하게 구축된 객체에 대하여 동일한 유일식별자를 부여하기 위하여 실제건물면적, 무게중심점, 최소경계사각형, 무게중심점 버퍼에 대한 중첩방안을 통해 중첩률을 분석하였다.

4.1 건물객체중첩분석을 위한 속성정보방안

건물객체의 중첩분석을 위해서는 속성정보에 대하여 중첩여부를 반드시 확인해야 한다. 도형객체의 중첩이 이루어지더라도 속성의 불일치가 발생할 경우 같은 건물객체로 판별할 수 없어 현장조사 등의 방안을 통해 검증을 실시해야 한다.

본 연구에서는 건물객체의 중첩을 위해 속성정보의 중첩방안을 네 가지의 방안을 통해 속성정보를 정리하였으며, 표 2와 같다.

건물객체의 속성정보의 중첩을 분석하기 위하여 명칭이 일치하는 경우와 명칭이 없으나 기본지리정보의 용도가 일반주택인 경우에 한정하여 주택으로 속성정보를 연계하여 중첩으로 인정하였다.

또한, 주택을 제외한 빌딩의 경우 명칭이 존재하지 않는 객체에 대하여 타 기관의 데이터베이스의 속성정보를 연계하여 허용하였으며, 명칭이 존재하는 경우 서로의 속성을 유지하도록 하였다.

4.2 실제건물면적에 의한 중첩률

본 연구에서는 기본지리정보, 도로명주소, 통계지리정보의 건물객체데이터베이스에 대하여 중첩을 실시하였다.

건물객체의 면적에 대한 중첩은 60%와 80%로 구분하여 중첩을 실시하였으며, 각각의 중첩률은 표 3과 표 4와 같이 나타났다.

표 2. 속성정보 중첩연계방안

구분	속성정보 중첩방안
1안	명칭이 일치하는 경우
2안	명칭이 없는 경우 기본지리정보의 용도가 주택일 때, 속성을 주택으로 허용
3안	명칭이 빈 경우 타 기관의 명칭연계
4안	명칭이 존재하는 경우 기존 속성유지

표 3. 건물면적의 60%이상 중첩률

구분	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	17,480	54.9%
기본지리정보 vs 도로명 주소	17,965	50.5%
통계지리정보 vs 도로명 주소	28,728	73.4%

표 4. 건물면적의 80%이상 중첩률

구분	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	15063	47.3%
기본지리정보 vs 도로명 주소	16538	46.4%
통계지리정보 vs 도로명 주소	27990	71.7%

건물면적에 대한 중첩은 60%일 경우 기본지리정보와 통계지리정보, 기본지리정보와 도로명주소에 대하여 각각 55%와 50%의 중첩률을 보였으며, 80%이상일 경우 47%와 46%로 큰 차이가 없음을 알 수 있었다. 기본지리정보의 경우 축척이 1:5,000으로 구축된 자료이며, 통계지리정보와 도로명주소의 경우 1:1,000과 1:5,000을 혼용한 자료임으로 도심지의 경우 1:1,000 수치지형도를 기반으로 제작된 도로명주소와 통계지리정보의 경우 기본지리정보와의 차이가 발생할 수밖에 없는 실정이다.

통계지리정보와 도로명주소의 경우 60%와 80% 중첩률을 기준으로 중첩한 결과 73%와 72%로 차이가 거의 발생하지 않음을 알 수 있었으며, 이러한 통계를 바탕으로 본 연구에서는 실제건물면적에 대한 중첩률에 대한 기준을 60%이상으로 설정하여 유일식별자를 부여할 경우에도 정확도에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

4.3 무게중심점에 의한 중첩률

무게중심점에 의한 중첩은 기준이 되는 건물객체를 중심으로 중첩대상의 건물객체자료의 무게중심점을 추출하여 중첩한 결과이다.

우선 기본지리정보와 통계지리정보 및 도로명주소에 대하여 중첩시킨 결과 표 5와 같이 기본지리정보를 중심으로 중첩시 63~65%정보의 중첩률을 보였으며, 통계지리정보와 도로명주소의 중첩결과 69%의 중첩률을 보였다.

무게중심점에 의한 중첩률의 경우 실제건물면적에 비해 축척에 상관없이 유사한 결과를 얻을 수 있었다. 축척이 다른 기본지리정보 자료를 중심으로 65% 정도의 중첩률을 보였으며, 대축척의 통계지리정보와 도로명주소의 경우 69%로 축척의 영향이 크지 않음을 알 수 있었다.

표 5. 무게중심점에 의한 중첩률

구분	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	20,112	63.2%
기본지리정보 vs 도로명 주소	20,640	64.9%
통계지리정보 vs 도로명 주소	27,089	69.4%

표 6. 최소경계사각형 의한 중첩률

구분 (60%이상중첩)	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	17,480	54.9%
기본지리정보 vs 도로명 주소	17,965	50.5%
통계지리정보 vs 도로명 주소	28,728	73.4%

표 7. 최소경계사각형 의한 중첩률

구분 (80%이상중첩)	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	15,063	47.3%
기본지리정보 vs 도로명 주소	16,538	46.4%
통계지리정보 vs 도로명 주소	27,990	71.7%

4.4 최소경계사각형 기법에 의한 중첩률

최소경계사각형 기법에 의한 중첩률의 경우 중첩의 기준을 건물면적에 의한 중첩과 같이 60%와 80%로 구분하여 분석하였다.

60%이상 중첩된 객체에 대하여 중첩률을 분석한 결과 기본지리정보를 중심으로 50%에서 55%의 중첩이 발생함을 알 수 있었으며, 도로명주소와 통계지리정보의 경우 73%의 중첩률을 보였다.

80% 이상의 중첩률을 보인 객체의 경우 60% 이상의 중첩률과 유사한 결과를 보였으며, 최소경계사각형의 경우 무게중심점에 비해 낮은 결과를 보였으나 높은 중첩비율과 낮은 비율과의 차이가 없음을 알 수 있었다. 최소경계사각형기법에서의 중첩률은 실제건물면적에 의한 중첩률과 유사한 결과를 얻을 수 있었다.

최소경계사각형기법은 건물객체의 모양의 최소한 영향을 받는 장점이 있으나 다른 객체의 영향을 줄뿐만 아니라 객체의 구조에 따라 중첩률의 비율이 다르게 나타남을 알 수 있었다.

4.5 무게중심점 버퍼에 의한 중첩률

무게중심점을 추출하여 점에 대해 버퍼주어 중첩을 비교한 결과 표 8과 같이 기본지리정보에 의한 중첩은 약 64%의 중첩률을 얻었으며, 통계지리정보와 도로명주소의 경우 90%에 가까운 높은 결과를 얻을 수 있었다.

단순히 무게중심점의 객체의 중첩여부를 통한 결과와 무게중심점 버퍼의 경우 도심지역의 축척이 높은 통계지리정보와 도로명주소의 경우 높은 중첩률을 얻을

표 8. 무게중심점 버퍼 의한 중첩률

구분	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	20,286	63.7%
기본지리정보 vs 도로명 주소	20,676	64.9%
통계지리정보 vs 도로명 주소	28,574	89.7%

표 9. 최소경계사각형의 무게중심점 중첩률

구분	중첩 건물 수	중첩률
기본지리정보 vs 통계지리정보	20,262	63.7%
기본지리정보 vs 도로명 주소	20,679	65.0%
통계지리정보 vs 도로명 주소	27,030	84.9%

수 있었다. 무게중심점을 이용한 경우 기존의 다른 기법에 비해 향상된 정확도를 얻을 수 있었다.

4.6 최소경계사각형의 무게중심점 버퍼중첩

최소경계사각형의 무게중심점을 이용하여 중첩률을 분석한 결과 축척이 다른 기본지리정보에 대하여 63~65%의 결과를 얻었으며, 축척이 같은 통계지리정보와 도로명주소의 경우 85%에 가까운 중첩률을 보였다.

최소경계사각형에 대하여 무게중심점을 추출하여 버퍼 2m를 주어 중첩한 결과 무게중심점 버퍼와 큰 차이는 보이지 않았다. 하지만 무게중심점의 버퍼에서 중첩하지 못한 객체에 대하여 중첩을 할 수 있었다.

본 연구에서의 중첩의 기준은 도형정보의 중첩과 속성정보에서의 건물객체의 명칭과 용도를 분석하였다. 속성정보의 경우 유사도 판단에 의하여 속성의 동일여부를 판별하였다. 기본지리정보의 경우 현장정보를 기반으로 현장에서의 정보를 속성정보를 취득하는 반면, 도로명주소와 통계지리정보의 경우 대장정보와 현장정보를 공유하여 사용하기 때문에 속성에 대한 중첩률이 낮아짐을 알 수 있었다.

4.7 중첩 결과분석

본 연구에서는 실제건물면적과 무게중심점, 최소경계사각형, 무게중심점 버퍼 등을 이용하여 기본지리정보, 도로명주소, 통계지리정보의 건물객체에 대하여 중첩을 실시하여 중첩률을 분석하였다.

각각의 중첩방안에 따라 중첩률을 분석한 결과 무게중심점 버퍼에 의한 중첩률이 가장 높을 뿐만 아니라 전반적으로 축척에도 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 이는 각 기관마다 다른 축척에 의해 구축됨을 고려할 때 적합한 중첩방안으로 선정될 것으로 사료 된다.

각 기관의 건물객체에 대하여 중첩을 실시할 경우 하나의 중첩방안으로 모든 객체에 대해 중첩을 실시할 수 없으므로 다양한 중첩방법을 이용해야 할 것이다.

유일식별자를 부여하여 공간객체의 관리와 연계를 위해서는 유일식별자와 함께 공간객체에 대한 메타데이터를 구축하여 현장정보와 대장정보 및 각각의 공간정보구축의 목적에 맞는 메타데이터를 유일식별자와 함께 구축해야 할 것이다.

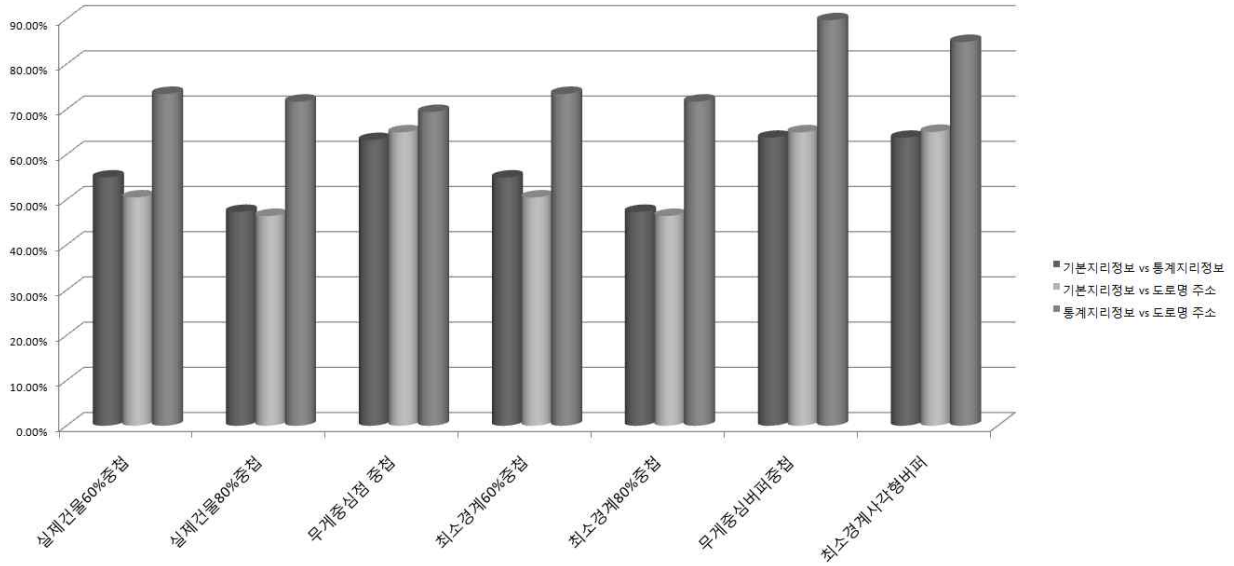


그림 16. 중첩방법에 따른 중첩률

5. 결 론

본 연구에서는 유일식별자를 부여하고 서로 상이하게 관리되고 구축되어 연계가 어려운 공간정보의 건물객체에 대하여 중첩방안을 제시하고 중첩률을 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 공간정보데이터베이스에 대하여 각 기관마다의 건물객체에 대하여 도형정보와 속성정보를 고려하여 중첩한 결과, 축척이 다른 기본지리정보와의 중첩보다 대축척의 통계지리정보와 도로명주소의 데이터베이스의 중첩률이 높았으며, 건물객체의 무게중심점을 추출하여 버퍼를 통해 중첩한 결과 축척의 영향에 적게 반영됨을 알 수 있었다.

둘째, 실제건물객체의 면적을 이용한 중첩시 객체의 구조에 따른 문제점을 해결하기 위하여 최소경계사각형 기법을 이용하여 다양한 건물객체의 구조에 대해 일정한 모양의 객체로 변환하여 중첩한 결과 실제면적에 의한 방법과 중첩률은 차이가 없었으나 중첩객체의 대상이 다름을 알 수 있었다. 이는 서로 다른 객체에 대해 매칭이 가능한 방법을 혼용하여 사용해야 함을 알 수 있었다.

셋째, 중첩률과 중첩의 정확도를 향상시키기 위하여 무게중심점 버퍼기법과 최소경계사각형에 무게중심점 버퍼를 주어 중첩을 실시한 결과 실제건물면적과 최소경계사각형 기법을 이용한 경우 보다 전반적으로 중첩률이 상승함을 알 수 있었다.

이상의 결과를 통해 공간정보의 건물객체에 대하여 중첩을 실시하고 중첩률을 분석한 결과 축척이 동일한

자료와 다른 자료에 대한 분석이 필요하다. 또한 본 연구에서 제시한 중첩방안에 대해 우선순위를 적용하여 순차적인 중첩방안을 적용할 경우 하나의 기법을 통해 중첩을 실시하는 경우보다 서로의 단점을 상쇄할 수 있는 중첩결과가 나올 것으로 사료된다.

본 연구에서 실험대상지인 안양시의 경우 도심지가 1:1,000의 데이터베이스가 구축되어 있으나, 기관에 따라 1:5,000과 혼용되고 있기 때문에 축척이 다른 데이터베이스와의 중첩률에 대한 연구가 필요하다고 판단되며, 유일식별자를 부여하고 관리하기 위해서는 메타데이터를 기반으로 하고 중첩과 구축방안에 대한 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발사업 - 지능형국토정보기술혁신사업과제의 연구비지원(07국토정보C02)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 국토지리정보원(1999), “국가 수치지도 데이터에 관한 모델 (I),(II)”, 국토지리정보원.
2. 건설교통부(2005), “지형지물 전자식별자(UFID) 활용기술개발”, 한국건설교통기술평가원.
3. 국토지리정보원 (2002), “객체기반 공간정보관리시스템 시범연구”, 국토지리정보원.
4. 국토해양부(2008), “차세대 수치지도 구축 기술 개발 연

- 차보고서”, 한국건설교통기술평가원.
5. 박기석 외(2011), “유일식별자 변화이력관리를 통한 공간객체데이터 연계”, 2011 *한국측량학회 춘계학술발표회*, 한국측량학회, pp.295-298.
 6. 박 청 외(2010), “유일식별자를 활용한 객체기반 수치지도 이력관리 방안 연구”, 2010 *한국측량학회 춘계학술발표회*, 한국측량학회, pp.57-59.
 7. 최석근 외(2011), “공간객체 유일식별자 부여를 위한 메타데이터 구축 및 배포방안”, 2011 *한국측량학회 춘계학술발표회*, 한국측량학회, pp.427-428.