

## PDA를 활용한 토지특성조사 개선 방안에 관한 연구

### A research for a procedural improvement plan about the land quality examination by PDA.

곽인선\* · 고준환\*\* · 전철민\*\*\* · 최윤수\*\*\*\*

Gwack, In Sun · Koh, Jun-Hwan · Jun, Chul Min · Choi, Yun Soo

\*정회원 · 서울시립대학교 지적정보학과 · 석사과정 · 017-287-0973

(E-mail : [lims5787@krpost.net](mailto:lims5787@krpost.net))

\*\*정회원 · 서울시립대학교 지적정보학과 교수 · 공학박사 · 02-2210-2182

(E-mail : [jhkoh@uos.ac.kr](mailto:jhkoh@uos.ac.kr))

\*\*\*정회원 · 서울시립대학교 지적정보학과 교수 · 공학박사 · 02-2210-2643

(E-mail : [cmjun@uos.ac.kr](mailto:cmjun@uos.ac.kr))

\*\*\*\*정회원 · 서울시립대학교 지적정보학과 교수 · 공학박사 · 02-2210-2430

(E-mail : [choiys@uos.ac.kr](mailto:choiys@uos.ac.kr))

## 1. 서 론

### 1) 연구 배경 및 목적

개별공시지가는 1990년부터 매년 약2700만 필지를 조사하여 공시하고 있는데 국세(양도소득세 · 증여세 · 상속세액 산출을 위한 기준지가), 지방세(종합토지세 · 취득세 · 등록세 과세표준액 결정자료), 기타(개발부담금 개시시점지가, 개발제한구역 훼손부담금 산정기준, 개발제한구역 내 토지매수 판정기준, 국 · 공유재산의 대부사용료 등) 국민의 재산권보호 및 국가 경영의 기초가 되는 부동산 관련 조세업무에 필수적으로 사용되는 공적지가이다.

현재의 개별공시지가 제도는 여러 개선의 가능성을 내포하고 있음에도 불구하고 비효율적으로 운영되고 있다. 개별공시지가 토지특성조사의 예를 들면 토지관리정보체계(LMIS) 자료를 PDA로 변환하여

현장에서 과년도에 조사한 사항을 확인하면서, 토지특성조사를 신속 · 정확하게 조사할 수 있음에도 불구하고, 조사용 도면을 출력하여 현장조사시 수작업으로 종이도면에 기록한 후에 사무실에 복귀하여 자료를 입력하고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 GIS기술과 PDA를 활용한 토지특성 조사방안을 제시하여 개별공시지가 업무의 효율성을 높이는데 그 목적을 두고자 한다.

### 2) 연구 범위 및 방법

본 연구는 지가공시및토지등의평가에관한법률시행령 제12조의3 제1항에서 위임한 “개별공시지가조사 · 산정지침”에서 규정하는 토지특성조사 문제점을 분석하고 개선 대안을 제시하고자 하며, GIS데이터 활용 가능성의 관점에서 서울특별시 노원구 하계동을 분석범위로 선정하였다.

현재의 개별공시지가는 정착단계로서 토지소유자로부터 신뢰성을 받고 있지만, 연구 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 내용을 중심으로 연구를 진행하고자 한다.

첫째, 토지특성조사의 문제점을 분석한다.

둘째, 문제점에 대한 해결 방안을 제시한다.

셋째, 해결 방안으로 GIS데이터 및 PDA 활용기술을 소개한다.

넷째, 결론으로 본 연구의 활용효과를 기술한다.

## 2. 토지특성조사의 문제점

토지특성조사는 매년 1~2월 동절기에 현장에서 토지이용상황, 도로조건 등 일부 중요 특성을 도면에 표기하고, 사무실에서 전년도에 조사한 토지특성과 비교하여 변경된 사항을 정리한 토지특성조사표를 근거로 전산에 입력하는 절차로 이루어지고 있다. 토지특성조사는 개별 필지 지가산정에 결정적인 역할을 할 뿐만 아니라 토지가격비준표상의 배율에 영향을 미칠 수 있기 때문에 정확성을 요구하는 단계이다. 그럼에도 불구하고 토지특성조사는 여러 측면에서 문제점을 가지고 있다.

### 1) 수작업에 의한 자료입력 및 대조의 신뢰성 저하

개별공시지가 조사는 조사대상필지부족 지가조사부 작성은 매년 1월 1일을 기 준하여 지적공부에 등재된 필지로 조서를 작성하는 것이 원칙이나 지가조사업무를 쉽게 하기 위하여 전년도 지가조사부를 복사하여 분할된 필지는 추가하고, 합병되어 말소된 필지는 삭제하여 당해연도 지

가조사부를 작성하고 있다.

이렇게 작성된 지가조사부에 토지의 변동사항을 조사하여 기록하고, 지가조사부를 근거로 토지특성 코드를 지가자동산정 프로그램에 입력한다. 그 후 현장조사 사항을 재확인하여 토지특성조사 사항이 제대로 정리되었는지, 조사한 토지특성 코드가 전산에 정확하게 입력되었는지 여부를 필지별로 대조해야 하는데 많은 시간이 소요되면서 반복적인 단순 대조로 자료의 신뢰성이 저하될 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 조사공무원은 지적부서/도시계획부서 담당자가 조사/결정하여 입력한 자료를 공유하여 지가공무원이 다시 조사/입력하지 않고 사용할 수 있는 방법을 연구하여야 할 것이다.

### 2) 현장조사의 불안정

토지특성조사는 공부조사와 현장조사로 구분하여 조사하고 있으며, 토지특성조사 19개 항목 중에서 대부분의 특성은 사무실내에서 공부조사로 가능하고, 공부조사가 불가능한 특성은 현장조사를 하여야 하는데 이때 도로조건, 토지이용상황 등 주요특성은 현장에서 지가현황도면에 기록하였다가 사무실에 복귀하여 지가조사부에 다시 정리하고 있다.

이러한 과정에서 일부 특성이 오기 될 수 있고, 현장에서 기록하지 못한 특성은 조사공무원 머릿속 이미지로 기억하였다가 정리하는 관계로 일부 필지는 과년도 특성을 그대로 답습하는 불안정한 조사가 이루어지고 있다.

또한 현재의 개별공시지가 토지특성조사는 년도별 지가균형을 고려하고, 조사공무원이 교체될 경우 견해차이를 최소화하기 위하여 당해연도 토지특성을 새로 조사하는 것이 아니라 과년도에 조사한 사항이 적정한지 여부만 판별하여, 부적정한

특성만 바로잡고, 특성 변동이 없는 필지는 과년도 특성을 그대로 사용하는 방법으로 업무를 처리하고 있다. 이런 관계로 과년도 토지특성 조사가 어떻게 되었는지 확인하는 것이 토지특성조사 주업무가 되었다. 그러나 토지특성조사표는 전산연속용지(B4크기)로 행정동 또는 법정동으로 관리되고, 현장 조사시 휴대할 수 없어 과년도 조사 사항을 현장에서 확인할 수 없는 맹점이 있다. 그러므로 올바른 토지특성 조사를 위해서는 과년도 토지특성을 현장에서 바로 확인할 수 있는 모바일 GIS 적용이 필요하다고 할 수 있다

### 3. PDA를 활용한 토지특성조사

앞에서 제기한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 GIS 데이터를 PDA에 활용하여 토지특성을 조사할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

토지특성조사항목 중에서 지목, 면적 2개 항목은 기존과 같이 수작업으로 입력하는 것이 아니라 시군구행정종합정보시스템에 기록된 자료를 지가자동산정프로그램에 변환하여 사용한다. 이 경우 수작업에 의한 오류를 피할 수 있고 작업시간을 줄일 수 있는 장점이 있다

GIS에서 위상관계는 기하학적으로 공간관계를 정의하기 위하여 사용하는 거리, 방향, 크기, 형태와 각자의 척도를 포함하지만, 반면에 이들 척도를 포함하지 않고도 위상관계를 정의할 수 있다. 이러한 관계를 위상이라 한다. 위상에는 점위상(Node Topology), 선위상(Line Topology), 영역위상(Area Topology), 속성위상(Attribute Topology) 등이 있다. 이러한 위상들을 이용하여 토지특성을 조사할 수 있다. 토지특성조사항목 중에서 용도지역, 용도지구, 도시계획시설, 기타제한, 농지구

분, 농지비옥도, 농지경리정리, 임야, 고저, 도로거리, 철도·지상전철, 폐기물 수질오염 12개 항목은 수치도면에서 토지특성을 추출하여 지가자동산정프로그램에 저장한다. 수치도면 자료 이용(예시 : 용도지역 조사)하는 방법을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

토지관리정보체계 용도지역·지구 주제도 수치도면이 작성되어 있으므로 자료를 공유하여 토지특성을 추출할 수 있으므로 조사공무원은 정확한 자료를 쉽게 확보할 수 있으며, 가장 합리적인 방법으로는 토지관리정보체계에서 공간분석을 통하여 자료를 획득하여 토지특성을 조사하는 방법이다. 그러나 본 연구에서는 개인용 컴퓨터에서 쉽게 이해할 수 있는 기법으로 표현하고자 한다.

- 1) 주전산기에 수록된 연속지적도에서 지적선과 지번을 추출
- 2) 토지관리정보체계 주제도 파일에서 용도지역을 추출
- 3) 지적선+지번+주제도를 중첩
- 4) 용도지역 범위(폴리곤 내)에 있는 지번을 자동 추출
- 5) 추출된 지번을 참고하여 용도지역 코드를 지가자동산정프로그램에 입력

모바일 GIS를 이용하여 현장조사 업무와 기존 정보시스템에 자료를 통합함으로써 업무 효율성을 크게 향상시킬 수 있으므로, 토지특성조사 항목 중



에서 토지이용상황, 도로 접면, 기타특성 3개 항목은 PDA를 이용하여 현장에서 토지이용상황을 조사하면서 직접 입력/수정하고, PDA에 입력된 자료를 지가자동산정프로그램에 변환하여 사용한다. 이 경우 정확성, 신속성, 자료 대



조가 불필요하다는 장점이 있다

PDA를 이용한 토지특성조사 사항을 개괄적으로 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 토지특성조사를 위하여 지가현황도면에 과년도 토지특성을 표시

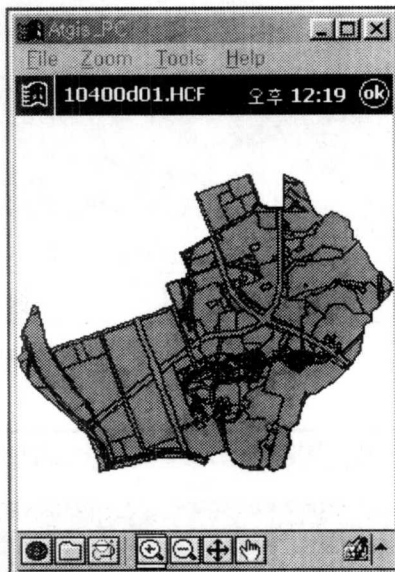


그림1 조사 대상지역 선정

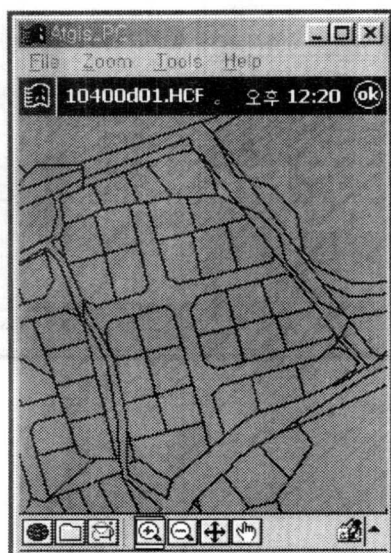


그림2 조사 대상지역 확대

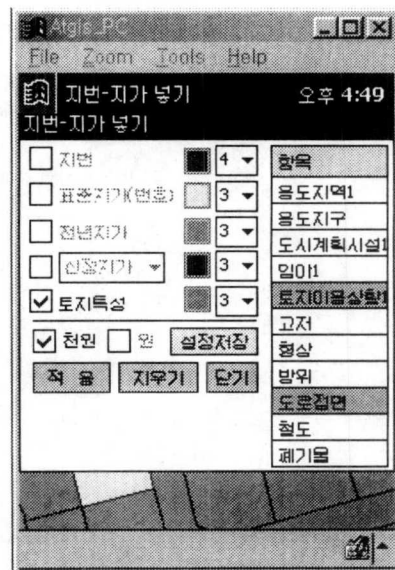


그림3 과년도 토지특성 표시

- 2) 토지특성조사 과정에서 하계동 59번지 토지이용상황을 주상용에서 주거기타로 변경

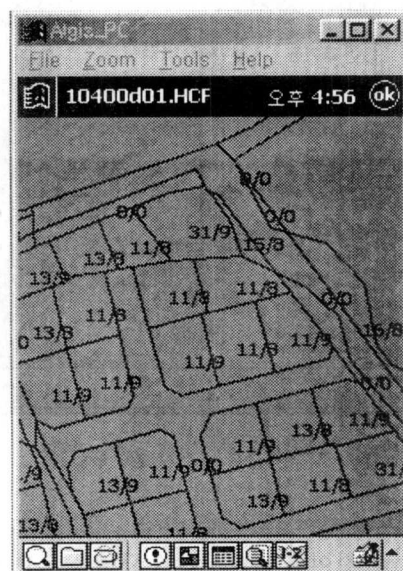


그림4 토지이용상황 조사



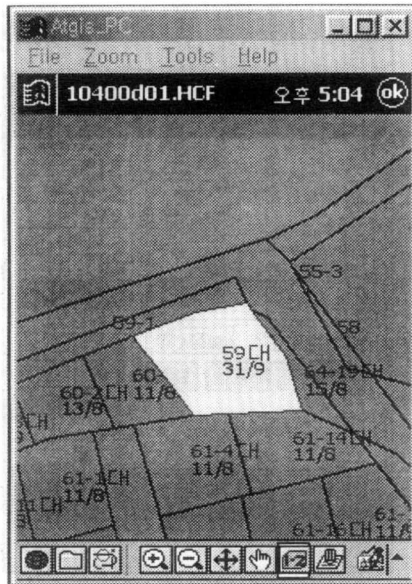


그림5 토지이용상황 변경

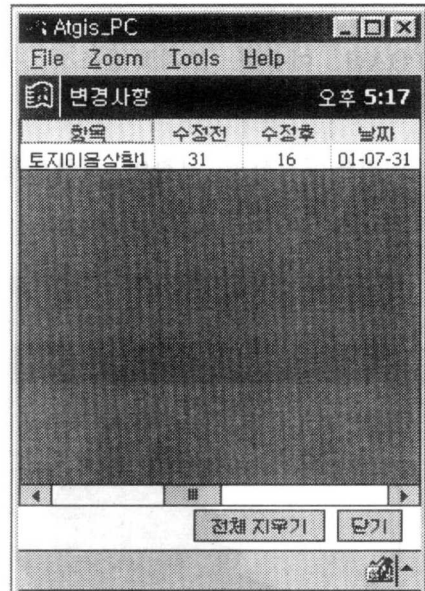


그림7 토지이용 변경 상황 저장

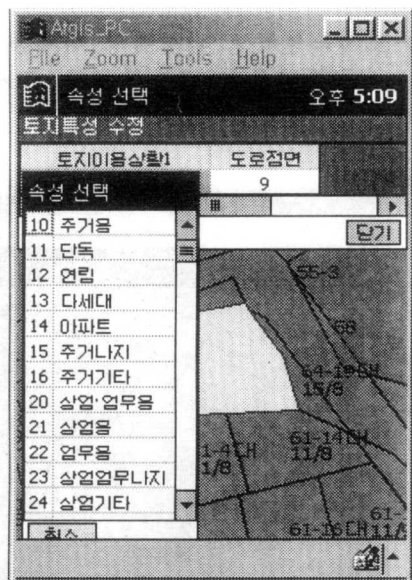


그림6 토지이용상황 코드

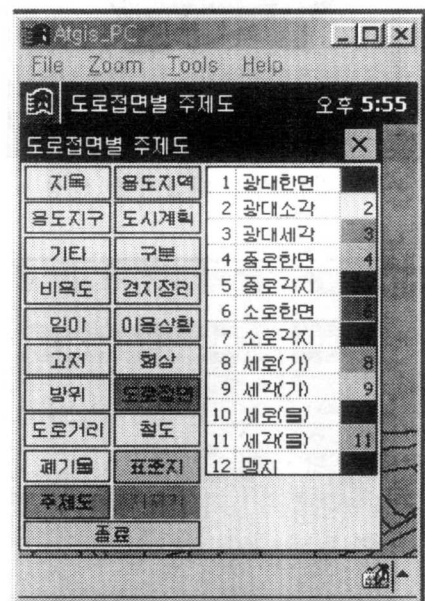


그림8 주제도 작성

3) 토지이용상황 변경사항을 저장하고, 현장에서 주제도를 작성하여 조사사항을 현장에서 확인

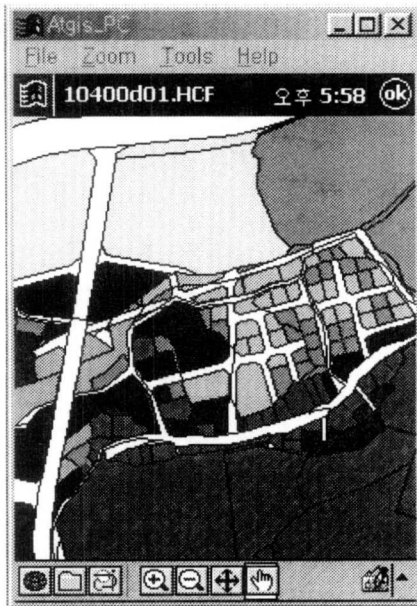


그림9 주제도 작성결과

끝으로 토지특성조사 항목 중에서 형상, 방위 2개 항목은 현재 GIS 기법에서 정확하게 토지특성을 추출할 수 있는 방안이 없으므로, 토지특성 조사항목 형상과 방위는 토지분할, 합병 등 토지이동이 발생되면 지적도면 정리시 형상과 방위를 속성 정보에 기록하여 사용하는 방법을 대안으로 제시한다

이상의 내용을 정리하여 현행과 비교하면 다음 표와 같다

구분	현 행	개 선	비 고
토지 특성 조사	① 지가현황도면정리 ② 조사대상필지 확정 ③ 지적공부 자료활용 (2개항목) ④ 도시계획 사항 등(14개항목) ⑤ 현장조사 (3개항목) ⑥ 조사 항목 입력 (19개항목) ⑦ 출력 및 대조 ⑧ 토지특성 수정자료 입력	① (정리 불필요) ② (확정 불필요) ③ (좌동) ④ 공간정보 검색 ⑤ PDA 현장조사 ⑥ (입력 불필요) ⑦ (대조 불필요) ⑧ (수정 불필요)	PDA를 이용하여 현장에서 토지이용상황을 조사하면서 직접 입력하고, PDA에 입력된 자료는 지가자동산정프로그램에 변환하여 사용한다. 이 경우 정확성, 신속성, 자료 대조가 불필요하다는 장점이 있다

#### 4. 결 론

본 연구는 토지특성조사 문제점을 분석하고 개선 방안을 제시하였는데 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 수십일 걸리는 토지특성조사(공부조사 부분)를 불과 몇 시간에 정확하게 조사할 수 있다.

시군구행정종합정보시스템(지번, 지목, 면적), 토지관리정보체계(연속지적도, 용도지역/지구 주제도 등)에서 구축된 자료를 GIS데이터 활용기술을 이용하여 토지특성을 추출하여 지가자동산정프로그램에 입력하면 수십일 소요되는 업무를 몇 시간 작업으로 정확하게 토지특성을 조사할 수 있으며, 도시계획·지적공부 담당자가 실시간으로 정리된 자료를 활용하므로 신속·정확하게 토지특성을 조사할 수 있다.

둘째, 토지특성 현장조사를 신속·정확하게 할 수 있다.

조사용 도면을 출력하여 도면을 들고 다니면서 토지의 특성을 기록하였다가 다시 전산에 입력하는 불편을 없애기 위하여, PDA를 활용하여 토지특성을 현장에서 직접 확인하면서 변동된 사항만 수정하여 지가자동산정프로그램에 입력하면, 토지특성조사를 신속·정확하게 할 수

있다.

한편 본 연구의 한계로는 다음과 같은 사항이 있다

첫째, 감정평가사·지가조사 공무원들이 GIS 사용에 거부감을 갖고 있다

필지중심토지정보시스템(PBLIS), 토지 관리정보체계(LMIS) 사업이 전국적으로 확산되어 GIS TOOL를 사용하므로 사용자 거부감은 변화될 것으로 기대되고, 지가자동산정프로그램 유지보수 협력업체에서 전산지식이 없는 사용자도 쉽게 사용할 수 있는 응용프로그램을 개발하여 보급하면 거부감은 사라질 것이다.

둘째, 본 연구에서는 토지 형상과 방위 조사 대안을 제시하지 못하고 있다.

수치도면에서 형상과 방위의 토지특성을 자동으로 검색하는 방안은 Topology를 이용한 토지 형상 검색, 수치지형모형을 통한 방위 검색에 대하여 본 연구를 바탕으로 유지보수 협력업체 개발자의 노력을 기대한다.

#### <참고문헌>

건설교통부, 2000, '99 토지관리정보체계 구축 사업(I)종합보고서 : p102

건설교통부, 2001, 2001년도 지가공시에 관한 년차보고서 : p101

건설교통부, 2002, 2003년도 적용 개별공시지가 조사·산정지침 : p7

고준환, 2003, 지적정보화실무 교재, 서울특별시공무원교육원 : p182