

선형 SOC 사업과 지적재조사측량의 연계에 따른 효과 분석

Effectiveness Analysis According to the Affiliation of Linear SOC Projects and Cadastral Resurvey Project

이병길¹⁾ · 윤종성²⁾ · 손종영²⁾

Lee, Byoungkil · Yoon, Jong Sung · Son, Jong Young

Abstract

「Master Plan of Cadastral Resurvey Project」 aims to put the governmental budget of 1.3 trillion Won into the cadastral resurvey project until 2030 that reflects the preliminary feasibility study, conducted by government at 2012. The cadastral Resurvey, which takes 78.8% of the expenses in the project, has to take an critical role for earning the most effective results from the project. The cadastral confirmation surveying take up almost 13% of the project and is controlled under the areal SOC(Social Overhead Capital) projects in current 「Master Plan of Cadastral Resurvey Project」. Also, the affiliations of cadastral resurvey and linear SOC projects are expected to bring advanced results, although those are excluded from cadastral confirmation surveying. For linear SOC projects, the land division survey is conducted by using boundary stakes in boundary survey, while the cadastral resurvey is conducted within the SOC project area, after the completion of the project. In this study, we could conclude that cadastral resurvey results with the world geodetic system from boundary survey at the point of land division could be produced without the duplication of land division and cadastral resurvey. As a result, the expected benefits are 73,877 parcels and 4,078 million won, annually.

Keywords : Cadastral Resurvey Project, Linear SOC Project, Cadastral Confirmation Survey, SOC Boundary Survey

초 록

「지적재조사 기본계획」에는 2012년에 수행된 정부의 예비타당성조사 결과가 반영되어 2030년까지 약 1조 3,000억 원의 국가재정을 지적재조사사업에 투입할 것을 계획하고 있다. 지적재조사사업의 사업비 중 78.8%를 차지하고 있는 지적재조사측량을 효율적으로 사업추진하는 것이 전체 지적재조사사업의 효율화에 매우 중요하다. 현재 「지적재조사 기본계획」 상 지적확정측량으로 계획된 13%의 물량은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조에 규정된 면형 SOC(Social Overhead Capital) 사업이며, 여기에 포함되지 않은 선형 SOC 사업도 지적재조사사업과 연계를 통하여 효율성 향상을 기대할 수 있다. 선형 SOC 사업에서 용지경계측량이 이루어지면 설치된 경계말뚝을 이용하여 지역측지계에 의한 분할측량이 이루어지고, 사업이 완료된 후에 용지경계와 내부에 대한 지적재조사측량이 이루어진다. 본 연구에서 제시된 연계방안에 의하면 분할측량과 동시에 용지경계측량 성과를 이용하여 세계측지계에 의한 지적재조사측량 성과를 산출함으로써 중복작업을 배제할 수 있다. 본 연구를 통해 선형 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계 방안을 제시하였으며, 이를 통해 연간 73,877필지, 4,078백만원의 효과가 발생할 것으로 예상되었다.

핵심어 : 지적재조사사업, 선형 SOC 사업, 지적확정측량, 용지경계측량

Received 2014. 08. 09, Revised 2014. 08. 14, Accepted 2014. 08. 25

1) Corresponding Author, Member, Department of Civil Engineering, Kyonggi University(E-mail: basil@kgu.ac.kr)

2) Member, PANASIA Engineering (E-mail: yjs353@chol.com)

3) Department of Cadastral Resurvey, Ministry of Land, Infrastructure, and Transportation (E-mail: jyson@molit.go.kr)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 연구의 배경과 목적

「지적재조사 기본계획」에는 2012년에 수행한 정부의 예비 타당성조사 결과가 반영되어 2030년까지 약 1조 3,000억 원의 국가재정을 지적재조사사업에 투입할 것을 계획하고 있다 (KDI, 2013). 지적재조사사업은 기존의 지역측지계 기반 도해 지적에서 세계측지계 기반 디지털지적으로 전환하는 것으로 크게 기준점 측량, 지적재조사측량, 세계측지계 변환, 그리고 정보시스템 구축의 네 가지로 구성되어 있다. 이 중 지적재조사측량과 세계측지계 변환 물량을 구분해 보면 전국 약 3,760만 필지 중 불부합지 정리(15%), 지적확정 측량(13%), 세계측지계 변환(72%)로 구성되어 있으며, 지적불부합지 554만 필지 중 사업자 부담(12만 필지), 공공용지합병(7만 필지), 그리고 자연해소 예상분을 제외한 535만 필지가 지적재조사측량의 대상에 해당한다(Table 1).

지적재조사사업을 경제적으로, 신속하게 이행하는 것은 토지행정의 안정화뿐만 아니라 공간정보산업의 진흥에도 매우 중요한 기반이 된다. 사업비 중 가장 많은 항목을 차지하고 있는 것은 지적재조사측량(78.8%)이다. 따라서 지적재조사측량을 효율적으로 추진하는 것이 전체 지적재조사사업의 효율화에 직접적인 영향을 주게 된다.

현재 지적재조사사업 중 지적확정측량 물량에 해당하는 도시항만 개발은 지적재조사측량방법으로 시행하고 있으나 도로, 철도, 하천과 같은 선형의 SOC(Social Overhead Capital) 사업과 기타 SOC시설은 지역측지계를 이용한 분할측량으로 토지보상 등의 절차에 대응하고, 사업 완료 후 재조사측량 방법을 적용하는 것으로 되어 있다. 즉, 현재 「지적재조사 기본계획」에 산정된 지적확정측량으로 계획된 13%의 물량은 도시항만과 같은 대규모 면형 SOC 사업에 대한 물량만이 반영되어 있다.

면형뿐만 아니라 선형 SOC를 포함한 모든 SOC 사업의 시행 중에는 기준점 측량, 분할 경계에 대한 측량 등 측량 공정의

일부에서 반복 작업이 발생하며, 시공을 위한 세계측지계 성과와 지적분할을 위한 지역측지계 성과가 동시에 취득되어 이 중으로 관리되고 있다. 이와 같은 문제를 완화하여 지적재조사측량의 효율을 향상시키기 위해서는 도로·철도·하천 등 국가나 민간의 투자로 건설되어 공공의 목적에 사용되는 SOC 사업에 지적재조사사업을 연계하여야 한다. SOC 관련 사업에 의한 토지의 분할은 최근 5년간 약 16만 필지/년 정도로 이루어지고 있어 이를 지적재조사측량과 연계할 경우 상당한 편익이 발생할 것으로 예상할 수 있다.

본 연구에서는 이와 같이 선형 SOC 사업과 지적재조사측량의 연계 가능성을 평가하고 그 효율성을 추정하고자 한다.

2. 연구 동향

지적재조사사업은 우리나라에 근대적 지적제도가 도입된 이후 지적도면, 지목, 토지등록 등에 누적되어 온 문제에 의해 지적공부의 토지와 현실의 토지가 상이한 지적불부합지의 문제를 해결하기 위해 1992년부터 지속적으로 계획되어 왔다. 그런데 초기의 지적재조사사업은 그 필요성에는 많은 공감이었으나 지적불부합지에 대한 현황 파악의 미비, 예산 확보의 문제, 기술의 한계 등에 의해 실질적인 계획과 집행이 이루어지지 못했다. 하지만 최근 10여년 간 네트워크-RTK 등 위성측량기술의 발전, 고해상도 디지털 항공사진기와 수치사진측량기술의 발전 등 기술의 발전과 함께 지적재조사사업 특별법이 제정되는 등 지적재조사사업을 위한 환경이 조성되었다.

최근의 지적재조사사업과 관련된 연구는 크게 사업의 성공을 위한 기술 적용 방안에 대한 연구와 사업의 효율성을 제고하기 위한 법제도의 보완 방안에 대한 연구로 구분할 수 있다. 기술 적용 방안에 대한 연구에서는 대부분 지적재조사측량의 대상과 지역에 따라 여러 가지 최신 측량기술을 조합하여 사용하는 것을 권장하였다.

Lee (2002)는 지적재조사의 정확도를 향상시킬 수 있는 방

Table 1. Composition of cadastral resurvey project

Contents	Budget (100million Won)					Proportion (%)
	1st	2nd	3rd	4th	Sum	
① Control Point Survey	172	496	34	17	719	6.1
② Cadastral Resurvey	1,333	5,003	1,994	997	9,327	78.8
③ Coordinate Transformation	132	397			528	4.4
④ Information System	185				185	1.6
⑤ Reserved	180	590	203	101	1,074	9.1
Total (include V.A.T.)	2,203	7,133	2,454	1,227	13,017	

안으로 전면 재측량, 국가기준점 정비, 좌표계 전환측량, 도면 보정 및 편집, 그리고 토지이동시 재측량 등의 다섯가지 방안을 조합하여 사용하는 것이 필요하다고 하였다. 한편, Hong *et al.* (2007)은 지적재조사를 효율적으로 실행하기 위해서는 최신 기술을 측량 대상별, 지역별로 달리 적용하여야 한다고 하며, 구체적으로는 지적삼각(지적삼각보조)측량에 위성측량, 지적도근측량에 위성측량과 토탈스테이션 측량을 선택적으로 적용하고, 세부측량은 도심지역, 농경지역, 임야지역에 대해 각각 전자평판, RTK-GPS측량 또는 항공사진측량, 수치정사투영영상과 기존 지적도면 전산화 데이터를 중첩하여 경계선 조정의 방법이 적합하다고 하였다. Jung *et al.* (2011) 역시 지적재조사 사업에 소요되는 예산을 절감할 수 있는 방안으로 1안 무선측량 토탈스테이션과 네트워크 RTK 측량 등 최신 측량기술 활용 방안, 2안 1안 외에 항공사진측량 활용 방안, 3안 항공사진측량과 현행 측량 병행, 그리고 4안 지적시스템 선진화와 사업기간 연장 등의 4가지 안을 비교·검토하여 지적시스템 선진화에 의한 방안이 가장 효율적이라고 하였다.

지적재조사사업의 효율성 향상을 위한 법제도적 보완방안에 대한 연구로 Kang (2005)는 지적재조사 사업의 효율적 추진을 위한 방안 중 사업비용을 최소화할 수 있는 방안으로 측량방법의 개선, 지적측량품질연구 성과의 활용, 소관청의 인력지원사업 시행, 그리고 지적전산정보의 유료화 등을 제시하였다. 법제도와 관련된 연구로는 특히 예산과 관련된 연구가 많이 수행되어 Lee (2008)은 지적재조사 사업을 위한 예산확보 방안으로 계획예산제도에 따른 중·단기계획의 수립, 사업 위주의 예산편성, 전문인력 중심의 예산편성, 특별회계를 통한 재원확보, 장기적인 계획에 따른 연동화 방식 채택, 그리고 지적관련 수수료의 현실화 등 6가지 방안을 제시하였다. 한편 지적재조사특별법의 제정을 전후한 시점에서는 관련법의 보완을 추진전략으로 제시한 Son and Koh (2011)의 연구가 있었으며, 지적재조사특별법의 제정과 2012년 지적재조사사업의 예비타당성 조사 이후로는 실질적인 추진전략으로서 Kim *et al.* (2013)은 소관청 중심의 장기적 종합계획체계의 도입, 정형(블록) 중심 방식의 사업추진, 사업진행을 위한 동의요건 기준 조정, 그리고 주민참여 제고를 위한 인센티브 도입 등의 네 가지 지적재조사 추진체계 개선안을 제시하였고, Park *et al.* (2014)은 대도시 지역의 지적재조사사업 효율화를 위한 방안으로 동의율의 하향조정, 중앙정부의 평가에 있어 대도시와 비도시지역의 가중치 부여, 지구지정이 안된 경우에도 토지소유자의 수요에 따른 재조사측량비용 지원 등의 방안과 함께 지적확정측량 대상의 확대가 필요하다고 하였다.

이상의 연구 중 주목할 만한 내용은 지적확정측량 대상의

확대와 관련된 내용으로 이에 관해서 Yoo (2014)는 정부차원에서 국토개발사업에 지적재조사사업의 적용을 확대하기 위한 방안으로 확정측량을 하지 않는 SOC 사업을 지적재조사 방식에 포함하여 국가재정부담을 경감하는 방안을 추진하고 있음을 밝혔다. 이에 따라 본 연구에서는 이러한 추진 방안에 따라 실제 연계 방안과 연계의 성과를 분석하였다.

3. 선형 SOC 사업의 측량과 지적재조사측량의 연계 방안

SOC 사업 중에서 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제86조에 정의된 토지이동이 발생하는 사업을 면형 SOC 사업이라고 한다. 한편 인적·물적 이동의 편리와 국민의 안전 제고를 위한 도로, 철도 건설 및 하천정비 등의 사업을 선형 SOC 사업이라고 한다. SOC 사업의 측량은 건설교통부 고시 제2000-235호 「기본설계 등에 관한 세부시행기준」(MOLIT, 2000)에 도로공사, 철도공사, 지하철공사, 공항공사, 댐공사, 하천공사, 항만공사, 상하수도공사, 건축공사, 단지조성 등 10종의 공사에 대해 필요한 측량이 정의되어 있으며, 그 공통된 내용은 국토지리정보원의 「일반측량작업규정」(NGII, 2013)에 설계측량, 시공전측량, 시공후측량, 준공측량으로 구분되어 상세히 제시되어 있다. 「일반측량작업규정」에 제시된 측량 절차에 의하면 도로, 철도와 하천측량과 같은 선형 SOC 사업에서는 설계단계에서 용지경계측량을 수행하고, 단지공사와 같은 면형 SOC 사업에서는 설계단계에서 지구계 예정측량을 수행하고 시공 중에 확정측량을 하도록 되어 있다. 즉, 면형 SOC 사업은 사업시행 초기에 지구계분할측량을 실시하여 사업부지의 경계선을 확정하고, 사업 완료 후에 각 소유자의 지적확정측량을 통해 토지 경계선을 결정한다. 그러나 선형 SOC 사업은 국가·지자체·공공기관이 주체가 되어 사업시행 초기에 사업부지의 경계선을 확정하는 용지분할측량을 실시한다. 또한 면형 SOC 사업은 사업의 주체와 무관하게 준공 후에 토지를 실소유자에게 분양하여 토지의 소유자가 달라지는 경우가 많은 반면, 선형 SOC 사업은 해당 시설물은 사업시행자인 국가·지자체·공공기관 등이 소유하는 특징을 가진다. 즉 선형 SOC의 경우 용지경계측량에 의해 설치된 경계말뚝을 이용하여 지적선의 분할이 이루어지면 선형 SOC 대상지 내의 모든 필지는 동일한 지목을 가지고 연속된 필지가 되므로 추가적인 작업이 없이 용지경계와 지적경계가 일치하게 된다.

한편 지적재조사사업 추진 절차를 보면 대민업무는 사업지구선정을 위한 동서서 지구, 토지소유자간의 경계선의 결정,

면적 증감에 따른 정산 등이 필요하다. 「디지털지적구축 시범 사업결과 및 향후 조치계획 보고서」(MOLIT, 2010)는 각 대민 업무 단계별로 업무추진에 어려움이 있음을 보고하고 있다. 보고서에 의하면 사업대상 전체 필지 중 절반에 가까운 필지에 대한 지적공부를 정리하지 못한 것으로 나타났다. 그 이유 중 대부분은 면적 증감에 따른 청산과정에 발생하는 민원이고, 일부는 경제결정 과정에서 발생하는 민원이다. 지적공부를 정리할 수 없게 되면 지적재조사사업의 완료가 불가능하고 이에 따른 사회적인 문제가 이어지게 된다. 지적재조사와 SOC 사업의 연계추진으로 각종 민원발생업무를 최소화하면 사업을 효율적으로 단기간에 추진할 수 있어 지적재조사사업의 원활한 추진에 도움이 될 수 있다.

모든 SOC 사업은 실질적인 현장 공사 착공에 앞서 사업부지에 포함된 토지를 수용 및 보상하기 위해 지적분할측량을 실시한다. 토지의 수용 및 보상을 완료하고 SOC 사업을 착공한 이후에 자연적, 인위적인 제반 여건으로 사업 대상지역이 변경되는 경우가 발생할 수 있다. 이 경우에도 사업계획 변경과 편입되는 토지에 대한 수용 및 보상을 위한 지적분할측량을 실시한다. SOC 사업 준공단계에서 선형 SOC 사업은 토지의 수용 및 보상을 통해서 국공유지로 편입되어 지적공부를 정리한다. 선형 SOC 사업의 경우에 사업 전에 사업지역에 포함되는 토지의 소유자가 국가, 지자체, 공공기관, 민간 등으로 다양하지만 사업 준공 후에는 국가, 지자체, 공공기관으로 토지의 소유자가 정리된다. 이러한 절차는 Fig. 1과 같이 정리할 수 있다. 여기서 지적분할(Land Division)은 도해지적을 이용하여 기존 측량방법에 의해 이루어지며, 지적재조사측량(Cadastral Resurvey)은 세계측지계 기반으로 「지적재조사 특

별법」에 규정된 측량방법에 의해 이루어지게 된다.

선형 SOC 사업의 측량과 지적재조사측량을 연계하는 방법은 지적분할측량 단계에서 지적재조사측량으로 연계하는 방안으로, 다시 말하면 용지경계분할측량을 지적재조사사업과 연계하는 방안이다. 이 방안은 SOC 사업으로 편입되는 토지에 해당하는 필지만을 지적재조사 방법으로 측량을 실시하고 수치지적으로 공부를 정리하는 방법이다. 즉 SOC 사업의 실시절개로 결정한 사업부지 경계말뚝을 이용하여 지적분할측량을 실시할 때, 기존 지적기준점에 대한 세계측지계 좌표를 기존측지계 좌표와 함께 결정하고 이를 기준으로 분할측량을 실시한다. 분할측량의 결과인 새로운 지적경계선에 대해 기존 측지계 좌표와 세계측지계 좌표를 동시에 결정하여 사업부지에 포함되는 토지는 지적재조사 방법으로 지적공부를 정리하고, 사업부지에 포함되지 않는 토지는 기존 방법으로 지적공부를 정리한다. 단, 사업부지에 포함되면서 지적분할측량 대상 토지의 경우에는 보상을 위해 기존측지계로 편입 면적 산정작업을 실시하여야 한다. 한편 사업부지에 포함되지만 지적분할측량 대상이 되지 않는 토지의 경우에는 법적으로 합병이 가능한 토지를 모두 합병하고 남은 경계선만을 지적재조사측량을 실시하여 지적공부를 정리할 수 있다. 이렇게 제시된 절차는 Fig. 2와 같으며, 이 때 지적분할에서는 이미 제시된 바와 같이 기존측지계 좌표와 세계측지계 좌표를 동시에 결정하여 지적재조사측량을 위한 절차를 감소시킬 수 있다.

선형 SOC 사업에 편입되는 토지는 국공유지이다. 따라서 관련 규정을 정비하여 SOC사업 대상지를 지적재조사사업지구로 지정하면 기초조사 및 사업지구 신청을 위한 토지소유자의 동의서 징구, 측량을 위한 토지소유자 간의 경계 합의 과정, 면적의 증감으로 인한 조정금 청산 과정 등의 지적재조사와 관련된 복잡하고 해결이 어려운 업무를 SOC사업과 동시에 추진할 수 있어 지적재조사사업의 업무량 감소에 도움이 될

SOC Project

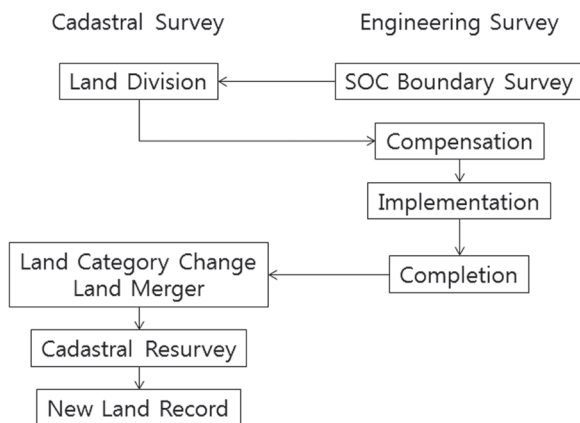


Fig. 1. Existing surveying process of SOC project

SOC Project

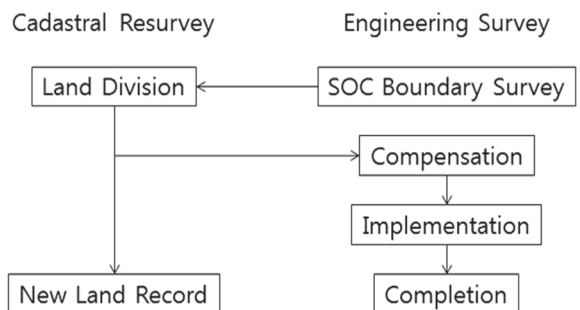


Fig. 2. Affiliated surveying process for linear SOC project

수 있다. 특히 지적재조사측량 과정에서 경계 결정과 면적증감에 의한 청산은 지적공부를 정리하는데 가장 큰 걸림돌로 지적되고 있다. 현재 SOC 사업지구 내 국공유지로 편입되는 토지의 면적증감에 따른 청산은 「지적재조사에 관한 특별법」에 “조정금의 산정에서 국공유지의 면적증감에 대해서는 조정금을 징수하거나 지급하지 않는다.”는 규정을 적용할 수 있다. 국가 및 지자체는 토지 소유권을 결정하는 지적 경계선의 관리에 대한 정책 및 실무적인 책임을 가지고 있는 한편 소유하고 있는 국공유지 관리책임을 가지고 있다. 따라서 지적 경계선 및 국공유지의 관리는 일반 행정을 행하는 행정권에 속하므로 지적재조사측량으로 인한 청산은 지적공부 및 관련 행정서류의 정리만으로 완료된다. 이와 같은 방안은 「디지털 지적구축 시범사업결과 및 향후 조치계획 보고서」(MOLIT, 2010)에도 국공유지인 도로, 하천을 기준으로 지구 단위로 사업을 추진하는 방안을 제시하고 있고, 「국가기반시설 디지털 기반을 위한 연구」(SIRI, 2013)에도 도로, 수계 등 선형 SOC 사업의 경우 사업 종료 시 합병과 같은 지적 정비를 별도로 시행하지 않고 분할측량 결과를 이용하여 그대로 공부를 정리하고 있다고 보고하고 있어 분할측량 시 지적재조사측량 성과를 동시에 산출하여 공부 정리에 사용하면 Fig. 2와 같은 절차의 실무 적용에 문제가 없는 것으로 판단된다.

4. 효과 추정

4.1 연계 가능 물량 산정

선형 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계를 통한 효과를 추정하기 위해서는 연계 가능한 선형 SOC 사업의 물량을 추정해야 한다. 2012년의 「지적재조사 기본계획」에서는 통상적인 지적확정측량 업무량을 378만필지로 추정하였으며 이중 209만 필지가 2010년까지 이미 확정측량이 끝난 사업이며 향후 2030년까지 지적확정측량이 예상되는 필지수를 169만 필지로 추정하였으며 이는 연 평균 약 8만9천 필지에 해당한다. 본 연구에서는 전체 SOC 사업 대상에서 지적확정측량 대상인 면형 SOC 사업을 제외한 선형 SOC 사업에 대해서 지적재조사 연계 효율성을 고려하고자 하였다.

선형 SOC 사업에는 도로, 철도, 하천, 구거, 수도용지 등이 있으며, 지적통계연보를 기준으로 선형 SOC 사업의 시행현황을 살펴보면 Table 2 및 Table 3과 같다.

Table 2와 Table 3에서 알 수 있는 바와 같이 구거(ditch)를 제외한 선형 SOC 사업은 지속적으로 토지의 이동이 발생하고 있으며, 특히 도로의 경우 최근 5년간 평균 60km²에 이르는 넓은 면적에 대해 토지의 이동이 발생하였고, 철도와 제방에 대해서도 일정 물량이 지속적으로 발생하고 있는 것을 알

Table 2. Status of linear SOC projects (area) (unit: m²)

Area	Road	Railway	Bank	River	Ditch	Water	Sum
2012	61,735,786	4,900,118	2,464,154	1,569,322	-109,662	543,769	71,213,149
2011	56,519,039	1,528,436	1,805,729	7,174,975	-2,176,008	857,931	67,886,110
2010	50,758,661	653,374	1,984,825	-3,825,976	-1,333,906	1,874,262	55,271,122
2009	64,603,045	451,409	2,741,301	-2,182,539	-294,827	375,465	68,171,220
2008	70,286,595	192,837	2,015,152	8,700,176	-283,973	1,880,157	83,074,917
Sum	303,903,126	7,726,174	11,011,161	17,444,473	-	5,531,584	345,616,518
Average	60,780,625	1,545,235	2,202,232	5,814,824	-	1,106,317	69,123,304

* Sum and Average are calculated without negative data for River and Ditch

Table 3. Status of linear SOC projects (number of the parcels)

No.	Road	Railway	Bank	River	Ditch	Water	Sum
2012	82,067	8,601	4,646	7,501	-2,738	117	102,932
2011	48,775	1,352	1,541	6,672	-27,078	1,638	59,978
2010	34,555	-285	198	8,519	-6,898	3,704	46,691
2009	71,032	455	3,441	7,693	10,472	1,187	94,280
2008	93,832	146	3,786	9,577	10,216	4,116	121,673
Sum	330,261	10,269	13,612	39,962	20,688	10,762	425,554
Average	66,052	2,054	2,722	7,992	10,344	2,152	85,111

* Sum and Average are calculated without negative data for River and Ditch

수 있다. 이는 필지수로 연평균 8.5만 필지에 해당하는 물량이다(Table 3).

선형 SOC 사업으로 국공유지로 편입되는 도로, 철도, 제방, 하천, 구거, 수도용지 등은 관련 법률로 사업지역을 수용하고 용지분할측량으로 지적공부에 등록된다. 물론 이들 중 일부는 분할측량을 실시하지 않고 단순히 지목변경에 의해서 해당 지목으로 결정되는 경우와 도시개발사업에 의해 지적확정측량으로 선형 SOC 사업관련 지목으로 결정되는 경우도 있다. 지목변경 및 지적확정측량에 의해서 선형 SOC 사업 관련 지목으로 지정되는 면적 및 필지수에 대한 통계를 알 수 없으므로, 본 연구에서는 Table 2와 Table 3을 이용하여 지적재조사사업과 선형 SOC 사업의 연계가 가능한 물량을 산정하였다. 「지적재조사사업 기본계획」에 의하면 지적확정측량 물량이 전국토의 13.2%를 차지하므로 이를 선형 SOC 사업 관련 지목의 면적 69,123,304㎡과 필지수 85,111에 적용하면 지적확정측량에 의한 중복 물량을 제외한 물량을 다음과 같이 산정할 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{연도별 면적 증가} &= 69,123,304\text{㎡} \times (1-0.132) = 59,999,028\text{㎡} \\ \text{연도별 필지수 증가} &= 85,111 \times (1-0.132) = 73,877\text{필지(필지)} \end{aligned}$$

4.2 연계에 의한 효과 추정

4.1절에서 분석한 바와 같이 Fig. 2와 같은 절차에 의해 용지경계분할측량과 지적재조사측량을 동시에 시행할 경우 지적측량의 공정은 분할측량과 지적재조사측량에서 분할측량으로 줄어들지만, 분할측량 시 기존 분할측량의 업무 외에 세계측지계 기반 좌표 산출이라는 업무가 추가되므로 비용을 절반으로 줄일 수는 없다. 그러므로 지적측량에 대한 수수료를 절감하는 방안으로 분할측량 수수료와 지적재조사측량의 합에 절감율을 적용하는 방안에 의해 연계에 의한 효과를 추정하기로 하였다.

선형 SOC 사업의 경우 용지경계분할측량과 함께 세계측지좌표계를 기준으로 하는 지적재조사측량을 동시에 수행하며, SIRI(2013)는 도로와 하천 국공유지를 대상으로 합병 기준인 축척이 동일하고, 토지의 지반이 연속(인접필지)되어 있으며, 소유자와 지목이 동일한 필지를 합병하여 지적을 정비할 경우 도로 필지의 50%, 하천은 69%가 감소한다는 분석 결과를 제시하였다. Table 2의 5년간 평균 사업물량에 의하면 도로의 면적은 60km²이고 나머지 선형 SOC 사업을 모두 합하여도 10km²로 선형 SOC 물량의 대부분이 도로이기 때문에 본 연구에서는 지적재조사측량 시 지목변경과 합병을 통해 줄어드는 필지의 수는 50%로 가정하였다.

필지수의 감소에 따라 지적재조사측량 물량이 감소할 것이며, 용지경계분할측량과 지적재조사측량을 동시에 실시함으로써 현장 측량이 2회에서 1회로 감소되어 추가 비용의 절감이 예상된다. 이 때 분할측량과 지적재조사측량을 동시에 실시하더라도 분할측량의 물량은 감소되지는 않는다. 필지수 감소에 의한 비용 절감 효과는 Fig. 1의 절차에서도 발생하고, Fig. 2의 절차에 의한 추가적인 효과는 현장 측량 횟수의 감소에 의한 절감이다. 「지적재조사 기본계획」(KDI, 2012)에 의하면 지적측량 수수료의 구성이 자료조사, 현황측량, 경계조정 및 면적산출, 경계확정측량, 측량결과도 작성의 5개 세부 항목에 대해 각각 10, 30, 30, 20, 10%이다. 이중 기존 성과에 대한 준비에 해당하는 자료조사, 측량 장비를 이용한 현황측량, 그리고 경계점을 현지에 표시하는 경계확정측량은 용지경계분할측량의 성과를 지적재조사측량에서도 동일하게 이용할 수 있으므로 전체 비용의 약 60%를 절감할 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

용지경계분할측량의 비용은 면적과 공시지가에 따라 변동되며, 지적재조사측량 역시 지역별로 면적에 따라 변동되며, 군지역에서 대략 300,000원 내외가 적용된다. 따라서 본 연구에서는 용지경계분할측량의 수수료와 지적재조사측량의 수수료를 모두 「지적재조사 기본계획」에서 지적재조사측량의 평균 수수료로 제시한 276,000원을 적용하였다.

앞서 추정한 바와 같이 매년 73,877 필지가 선형 SOC 사업의 대상이 되며, 이에 대한 Fig. 1의 절차에 의한 비용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{비연계 시 비용} &= \text{분할측량 수수료} \times \text{필지수} + \text{재조사측량} \\ &\quad \text{수수료} \times (\text{필지수} \times 0.5) \\ &= 276,000 \times 73,877 + 276,000 \times (73,877 \times 0.5) = 30,585\text{백만원} \end{aligned}$$

연간 73,877 필지에 대한 Fig. 2의 절차에 의한 비용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{연계 시 비용} &= \text{분할측량 수수료} \times \text{필지수} + (\text{재조사측량} \\ &\quad \text{수수료} \times 0.6) \times (\text{필지수} \times 0.5) \\ &= 276,000 \times 73,877 + (276,000 \times 0.6) \times (73,877 \times 0.5) = 26,507\text{백만원} \end{aligned}$$

따라서 선형 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계를 통해 얻을 수 있는 효과는 4,078백만원/년으로 추정된다. 이러한 절감효과는 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계 대상 중 선

형 SOC 사업인 도로, 철도, 제방, 하천, 구거, 수도용지 등을 대상으로 하는 일부분의 절감비용 추정으로 향후 제도 마련 및 통계 추정을 통해 보다 많은 비용 절감 효과를 유도할 수 있으리라 판단된다.

본 연구에서 제시된 SOC 사업과 지적재조사의 연계에 의한 효과는 크게 2가지 내용을 전제하고 있다. 그 하나는 용지 경계분할측량 시 지적재조사측량을 동시에 시행할 수 있다는 것과 다른 하나는 분할측량 후 사업지구 내에 포함되는 필지의 50%를 합병할 수 있다는 것이다.

5. 결론

본 연구에서는 선형 SOC 사업과 지적재조사측량의 연계 방안을 제시하고 연계에 따른 효과를 제시하고자 하였다. 본 연구로부터 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 선형 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계를 위해서는 현재 SOC 사업 완료 후 수행되는 지적재조사측량을 용지경계측량에 따라 수행되는 분할측량과 동시에 수행하여야 하며, 이는 선행연구와 규정에 대한 검토로 가능성을 확인하였다.

둘째, 용지경계분할측량에서는 지역좌표계에 의한 도해측량방법에 의해 분할측량의 성과를 구하고, 동일한 측량 자료를 세계측지계에 의한 디지털 측량 성과로 산출하여 지적재조사측량의 성과를 구하여야 한다.

셋째, 지적재조사측량 병행이 가능한 물량은 선형 SOC 사업의 분할측량에 해당하는 물량으로 약 73,877필지가 될 것으로 예상되었다. 여기에는 도로, 철도, 제방, 하천, 구거, 수도용지 등을 포함되어 있다.

넷째, 분할측량 수수료와 지적재조사측량 수수료를 모두 276,000원으로 가정할 때, 선형 SOC 사업과 지적재조사측량의 연계를 통해 약 4,078백만원/년의 비용절감을 기대할 수 있을 것으로 예상되었다.

이와 같이 선형 SOC 사업과 지적재조사사업의 연계를 위한 기술적 문제는 없는 것으로 분석되었지만, 현재 지적분할측량을 기존 좌표계에 의해서 실시하도록 규정되어 있고 세계좌표계에 의한 지적재조사측량 방법으로 실시하도록 법률로 규정되어 있지 않다. 그런데 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」은 지적불부합지역이 없는 분할측량에 대해서 규정하고 있고, 「지적재조사에 관한 특별법」은 지적불부합지역을 해소하기 위해 제정된 법률이다. 따라서 지적불부합지역이 없는 지적분할측량은 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」에 따라 시행하고, 지적불부합지역이 있는 지적분할측량은 「지적재

조사에 관한 특별법」로 규정하여 용지경계분할측량 시 세계측지계와 지역측지계 성과를 동시에 구하도록 관련 규정의 정비 필요할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2013년 “SOC사업과 연계를 통한 지적재조사사업 효율성 증대방안 연구”의 성과를 이용하였습니다.

References

- Hong, S. E., Seo, C. S., and Kang, T. S. (2007), A study on the resurvey method for efficient cadastral resurvey, *Journal of the Korean Society of Cadastre*, Vol. 23, No. 2, pp.13-26. (in Korean with English abstract)
- Jung, R. J., Park, M. H., Yun, H. C., and Kim, S. G. (2011), A study on the cost reduction methodology of cadastral resurvey project, *Proceeding of the 2011 Korean Society of Cadastre*, 2011, pp.45-51. (in Korean with English abstract)
- Kang, T. S. (2005), Execution strategy of cadastral renovation project, *Journal of the Korean Society of Cadastre*, Vol. 21, No. 2, pp.1-20. (in Korean with English abstract)
- KDI(Korea Development Institute) (2013), *Master Plan of Cadastral Resurvey Project*, 2013. 2., Seoul, Korea. (in Korean)
- Kim, J. M., Choi, Y. S., Yoon, H. S., and Kim, Y. D. (2003), A study on the improvement of efficient execution system for cadastral resurvey project, *Journal of Korea Spatial Information Society*, Vol. 21, No. 4, pp.47-62. (in Korean with English abstract)
- Lee, D. H. (2008), A plan of budget's acquirement to land administration resurvey, *Journal of the Korea Real Estate Society*, Vol. 27, pp.51-70. (in Korean with English abstract)
- Lee, Y.-J. (2002), Progressive re-survey strategies for upgrading of cadastral map in South Korea, *Journal of the Korean Society of Cadastre*, Vol. 18, No. 2, pp.59-68. (in Korean with English abstract)
- MOLIT(Ministry of Land, Infrastructure, and Transportation) (2000), *Details of Basic Design*, 2000.9., Seoul, Korea. (in Korean)
- MOLIT(Ministry of Land, Infrastructure, and Transportation)

- (2010), *Pilot Project Results of Digital Cadastre Construction and Future Action Plan*, 2010.10., Seoul, Korea. (in Korean)
- NGII(National Geographic Information Institute) (2013), *General survey regulations*. (in Korean)
- Park, M. J., Ji, J. D., and Choi, Y. S. (2014), A study on the improvement plan of cadastral resurvey program (based on the business zone in Seoul metropolitan area), *Proceeding of the 2014 Korean Cadastral Information Association*, 2014.4., Chuncheon-si, pp.31-35. (in Korean with English abstract)
- SIRI(Spatial Information Research Institute) (2013), *Research on the Digital Infra for National Infrastructure*, 2013,10., Seoul, Korea. (in Korean)
- Son, J. Y. and Koh, J. H. (2011), A study on current issue and strategy of Korean cadastral resurvey project –Focused on the special act on cadastral resurvey-, *Journal of the Korean Cadastral Information Association*, Vol. 13, No. 2, pp.143-157. (in Korean with English abstract)
- Yoo, S. C. (2014), Improvement of cadastral resurvey implementation scheme, *Proceeding of the 2014 Korean Cadastral Information Association*, 2014.4., Chuncheon-si, pp.31-35. (in Korean)