

지하시설물의 공공측량 성과심사 방법 개선에 관한 연구

정충호¹ · 김종문^{1*} · 김기수¹ · 최윤수¹

Improvement on Surveying Performance Evaluation for Public Surveying of Underground Facilities

Jung-Choong HO¹ · Chong-Mun KIM^{1*} · Ki-Su KIM¹ · Yun-Soo CHOI¹

요 약

1961년 공공측량 제도가 도입되었을 때는 사회기반시설 건설공사와 같은 대규모 측량성과가 주를 이루었지만, 환경변화에 따라 소규모 지하시설물 위주의 측량성과가 대부분을 차지하고 있다. 지하시설물의 측량방법은 관로 매설 후 되메우기 전 실측하는 방법과 되메우기 후 탐사를 이용하는 방법이 있으며, 각각의 장단점이 존재한다. 그러나 탐사를 통해 관로가 관측되지 않는 불탐구간의 발생으로 지하시설물의 위치정확도 확보가 어려워지자 2017년 성과심사 규정을 개정하여 ‘지하시설물도 작성시기’ 항목을 추가하였고 실측을 중심으로 심사하게 된다. 그러나 현장에서는 이와 관련하여 탐사의 장점과 실측의 한계에 대한 의견이 지속적으로 제기되어 왔다. 이에 본 연구에서는 공공측량 제도의 배경과 목적을 고려하여 지하시설물 측량이 공공측량에서 차지하는 비중을 확인하고, 공공측량 시행자 및 수행자를 대상으로 설문조사를 수행, 분석하여 현장 의견을 종합한 개선안을 제시하였다.

주요어 : 공공측량, 공공측량 성과심사, 지중매설물탐사, 지하시설물측량

ABSTRACT

When the public surveying system was introduced in 1961, large scale surveying performances, such as infrastructure construction work, were dominant. However, due to changes in the environment, most of the current surveying performances focused on small scale underground facilities. The method of surveying underground facilities is as follows: “method of measurement before refilling after burying the pipeline” and “method of using exploration after refilling.” There are advantages and disadvantages to each method. It became difficult to obtain the accuracy of the location of the underground facilities due to the fact that there were sections of the pipeline that had

2019년 03월 14일 접수 Received on March 14, 2019 / 2019년 03월 26일 수정 Revised on March 26, 2019 / 2019년 03월 27일 심사완료 Accepted on March 27, 2019

¹ 서울시립대학교 공간정보공학과 Dept. of Geoinformatics, University of Seoul

* Corresponding Author E-mail : kcmun@uos.ac.kr

not been observed through exploration. Therefore, the 2017 performance evaluation regulations were revised. The revision included the addition of the “Underground Facilities Creation Period,” a system that allows for surveys to be evaluated based on actual measurements. However, in this particular field, concerns about the advantages of exploration and the purpose of this study was to investigate the background and purpose of the limitations of the survey have been continuously raised. The purpose of this study was to investigate the background and purpose of the public surveying system and to identify the proportion of underground facilities surveying in comparison to public surveying. This study conducted surveys on the implementers of public surveying and those who did the actual surveying. The researcher has summarized the improvements that incorporate the analysis results and the field comments in the revised performance evaluation regulations in 2017.

KEYWORDS : *Public Surveying, Public Surveying Performance Evaluation, Underground Facilities Surveying, Underground Utilities Exploration*

서 론

1. 연구의 배경 및 목적

공공측량 제도는 1961년 공포된 「측량법」 제 2조3호에 근거하여 시작되었으며 지도제작, 기준점 설치와 같은 주로 건설 분야를 중심으로 측량 방법, 자료처리 등에 대한 기준을 통일하고 국민의 안전과 관련된 정확도를 확보하기 위한 목적으로 도입 및 운영되어 왔다. 하지만 공공측량 제도의 환경이 시간이 지나면서 변화함에 따라 공공측량성과는 공공데이터로 그 역할과 필요성 등이 강조되고 있으며 이러한 변화에 맞추어 현재 및 미래 환경에서 요구되는 변화를 수용하기 위해 지속적인 제도적 개선 연구가 필요해졌다.

그리고 2017년 개정된 공공측량 성과심사 규정의 내용에 따르면 2018년 1월 1일 이후 신설·변경 매설되는 지하시설물은 노출된 상태에서 실측만 허가하며 현장 여건상 불가피하게 매설 후 탐사와 실측이 동시에 이루어지는 경우에는 실측구간이 전체 구간의 90% 미만이면 부적합으로 평가하고 있다. 그러나 현장의 공공측량 수행자들은 지하시설물측량을 실측만으로 수행하는 것은 불가능하며 탐사가 필수불가결하다는 의견을 공공측량 심사자인 한국공간정보산업협회와

관련 공공기관인 국토지리정보원에 지속적으로 제기해 왔다.

따라서 본 연구에는 전체 공공측량 물량에서 지하시설물측량이 차지하고 있는 비중을 확인하고 관련 규정과 지하시설물의 측량 과정에서 발생하는 실측 및 탐사의 한계점을 분석하여 지하시설물 실측대상에 대한 개선방안을 제시하였다. 개선방안을 제시하기 위해 현재 공공측량 작업계획서 접수현황에서 지하시설물측량이 차지하는 비율을 확인하고 공공측량 작업규정과 공공측량 성과심사 규정을 살펴보고 공공측량 시행자, 수행자, 심사자를 대상으로 설문조사와 심층인터뷰를 수행하여 지하시설물 성과심사의 문제점을 조사·분석하였으며 공공측량 성과심사 규정, 품셈 등의 개선방안을 제시하였다.

2. 선행연구 분석

Kwon(2008)은 지하시설물도 공공측량성과심사를 받은 현황을 분석하여 지하시설물도 구축의 문제점을 파악하였다. 전기·통신·가스 등 기타 시설물들은 공공측량성과심사현황이 데이터베이스 구축현황과 비례하지 않으며 이를 위해서는 지하시설물도 작성 관련 법제도의 개선이 이루어져 객관적이고 효율적인 품질관리의 필요성을 제시하였다.

Lee(2010)는 상수도 지하시설물에 대한 탐사

을 제고 방안을 모색하기 위하여 통계적인 자료를 바탕으로 탐사를 저하 원인을 분석하고, 서울시 상수도 GIS의 사례 조사를 활용하여 탐사에 대한 표준화 방안을 제시하였다. 탐사를 저하에 대하여 상수도 지하시설물 측량 시 표준 작업 규정이 없어 공공측량 성과심사를 받기 어려우며 비금속 관로의 경우 탐사 결과가 불확실하다는 문제점을 파악하였다. 이를 개선하기 위해 상수도 지하시설물 탐사에 대한 업무 표준화 방안과 탐사를 제고를 위해 비금속 관로에 대한 효과적인 성과심사 방안을 제시하고, 공공측량 작업규정을 보완할 탐사관련 사항을 체계적으로 기술하였다.

Choi(2007)는 지적측량의 분쟁해결을 위한 지적제도의 이론적 기초와 지적측량적부심사 제도 및 지적위원회에 대하여 고찰하고, 지적측량적부심사 관련 심의·의결된 내용과 현황 등에 대한 실태와 전문가의 인식도를 조사·분석하여 문제점 및 발전방안을 도출하였다. 이를 위하여 지적측량적부심사 비용을 공탁 또는 예납하도록 제도를 개선하고, 지적측량성과에 대한 적·부를 투명하고 공정하게 심의할 수 있는 특별 심의기관 설치 등의 필요성을 제시하였다.

이에 본 연구에서는 이러한 선행연구들을 반영하여 공공측량 시행자 및 수행자와 같은 실무자들을 대상으로 한 설문조사를 활용하여 실무자들의 의견을 수집, 실효성 있는 지하시설물 공공측량성과심사의 개선방안을 도출하고자 한다.

지하시설물 관련 공공측량 현황분석

1. 공공측량 작업 및 성과심사 현황

2000년부터 2015년까지 공공측량 성과심사 건수는 400여 건에서 2,700여 건으로 지속적으로 증가하였고 총 심사비는 13억 원에서 70억 원으로 증가하여 건당 심사비가 약 35% 증가하였으나 동일기간 물가가 50% 상승한 것을 고려하면 건당 심사비는 감소한 것으로 판단하였다(NGII, 2016). 이러한 건수 대비 비용의 성장세는 과거 사회기반시설 설치와 같은 대규모 공사

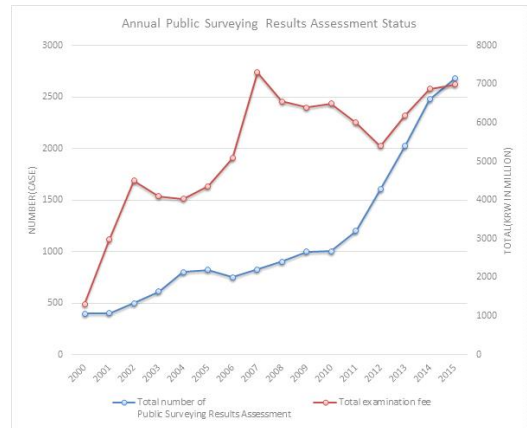


Figure 1. Public Survey Status Changes in 2000~2015

위주의 측량에서 이미 설치된 시설에 대한 유지·보수로 측량환경이 변화하고 있음을 암시하며 이에 따라 측량의 규모가 점차 소규모화되고 있음을 알 수 있다.

다음으로 국토지리정보원에 접수된 작업계획서 건수를 분석한 결과 공공측량 중 지하시설물이 차지하는 비율이 2015년 74%, 2016년 79%, 2017년 82%로 점차 증가하고 있으며, 전체 물량의 78% 이상이다. 또한, 작업을 완료하고 신청하는 성과심사 수행건수의 경우에도 지하시설물도에 대한 심사건수가 2013년 74%, 2014년 81%, 2015년 78%, 2016년 80%, 2017년 83%로 심사 물량의 74% 이상임을 확인할 수 있었다(표 1).¹⁾ 이처럼 전체 공공측량 건수의 대다수를 차지하는 지하시설물과 관련하여 추가적인 현황을 분석하고 문제점을 개선할 필요가 있다고 판단하였다.

2. 지하시설물 관련 공공측량 규정

공공측량 성과 물량의 다수를 차지하는 지하시설물은 공공측량 작업규정 제128조에 따라 도로 및 도로부대시설물, 도로, 상수관로, 하수관로, 가스관로, 통신관로, 전력관로, 송유관로, 난방열관로 및 부속시설물과 공공의 이해관계가 있는 지하시설물로 정의된다.

TABLE 1. Number of work plan and results assessment review

Year	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Total number of work plan review(%)	2,117 (100%)	2,969 (100%)	2,696 (100%)	3,256 (100%)	3,651 (100%)	14,689 (100%)
Number of work plan review including underground facility survey(%)	1,561 (74%)	2,307 (78%)	1,996 (74%)	2,569 (79%)	2,982 (82%)	11,415 (78%)
Number of work plan review without underground facility survey(%)	556 (26%)	662 (22%)	700 (26%)	687 (21%)	669 (18%)	3,274 (22%)
Total number of results assessment(%)	2,047 (100%)	2,430 (100%)	2,649 (100%)	3,182 (100%)	3,651 (100%)	14,689 (100%)
Number of results assessment including underground facility(%)	1,506 (74%)	1,963 (81%)	2,072 (78%)	2,539 (80%)	3,031 (83%)	11,415 (78%)
Number of results assessment without underground facility(%)	541 (26%)	467 (19%)	577 (22%)	643 (20%)	620 (17%)	3,274 (22%)

과거 설치·변경된 지하시설물은 노출된 상태에서 측량하도록 공공측량 작업규정 제134조에 명시되어 있었으나 성과심사 규정에 명시되어 있지 않았고, 일부 공공측량 시행자는 이를 이용하여 신설·변경된 지하시설물을 노출된 상태에서 측량하지 않고 매설 후에 탐사하였다. 탐사는 실측 대비 위치정확도의 확보 및 작업의 효율성이 뛰어나다는 장점이 있으나, 관로의 위치(평면, 심도)를 확인할 수 없어 고시할 수 없는 불탐구간이 종종 발생하였다. 불탐구간은 공공측량의 목적인 성과의 위치정확도 확보와 국민의 안전 확보가 이루어질 수 없기 때문에 2017년 11월 28일 공공측량 성과심사규정을 개정하여 지하시설물측량의 심사 기준에 '지하시설물도 작성 시기' 항목을 추가하였다. 이에 따라 2018년 1월 1일 이후 신설·변경된 지하시설물은 노출된 상태에서의 실측 여부를 심사하게 되었으며, 노출된 상태에서 실측하지 않는 경우 공공측량 성과심사에서 부적합 판정하도록 운영하고 있다.

지하시설물측량에서 탐사를 선호했던 이유는 대표적으로 두 가지가 있다. 첫째, 관로의 설치, 측량 후 되메우기 과정에서 위치의 변동이 발생할 수 있으므로 탐사가 실측보다 높은 위치정확도를 확보할 수 있다. 실측을 수행하여도 반드시 높은 위치정확도를 확보할 수 있는 것은 아니며, 측량 후 진행되는 되메우기 작업에서 관로의 수직/수평 위치에 변동이 발생할 수 있다. 오히려 되메우기 이후 진행되는 탐사의 경우 관로의 위

치가 변동되지 않아 정확한 위치를 확보할 수 있다. 둘째, 시공사가 공기 단축을 위해 되메우기 일정을 측량사와 협의 없이 진행하는 경우가 잦아 소통의 어려움이 있다. 측량사는 되메우기 전 실측을 위해 주기적으로 시공사에 연락하지만 정확한 시기에 실측하기 위해서는 현장에서 대기해야 하는 경우가 대다수이다. 이로 인해 실제 작업시간보다 대기시간이 길어져서 품셈 등이 맞지 않는 문제가 발생한다.

3. 지하시설물 실측방법의 한계

현재 신설·변경된 지하시설물은 노출된 상태에서 측량한 경우(이하 실측)에만 공공측량 성과심사가 가능하도록 공공측량 성과심사 규정을 개정하여 운영하고 있으나, 현장 작업여건 등을 고려할 때 신설·변경된 지하시설물을 예외 없이 노출된 상태에서 실측하는 것에 어려움이 존재한다. 특히 이처럼 실측을 수행하는 목적이 현장에서 적용하여 지하시설물 위치정확도 확보를 위한 것임을 고려할 때 다음과 같은 한계점을 도출하였다.

첫째, 신설·변경된 지하시설물을 노출된 상태에서 실측하기 전에 이미 지하시설물이 매설된 경우에는 땅을 다시 굴착하지 않으면 실측할 방법이 없어 실측방법 이외의 방법으로는 지하시설물 위치를 파악할 수 없다. 이는 작업 현장 여건상 예외 없이 적용하기에 일부 어려움이 있다. 둘째, 신설·변경된 지하시설물을 노출된 상태에

서 실측하여 지하시설물 도면을 작성할 수 있으나, 해당 지하시설물이 비급속 관로이거나 주변 환경의 영향을 받는 경우 향후 해당 지하시설물이 매설된 상태에서 위치를 탐사할 방법이 없어 장기적 유지·관리에 어려움이 발생한다.

지하시설물이 노출된 상태에서 측량하도록 하는 이유는 간접 탐사방법보다 높은 정확도를 확보할 수 있고, 매설 후 탐사 시에 발생할 수 있는 위치탐사불가구간 등이 없기 때문이다. 다만, 위 두 가지의 한계점 등을 해소하기 위한 방안으로 지하시설물 관로의 재질 등 측량환경에 따라 탐사와 실측을 병행하는 방법을 고려할 필요가 있다고 판단하였다.

4. 지하시설물 품셈의 한계

현재 지하시설물측량의 품은 구간 단위로 산정되나 품셈 기준에 맞춰 작업하기가 어렵다. 특히 전기, 가스, 하수관로 등 지하시설물의 품셈은 발주되는 비용 및 품 대비 실제 현장에서 이루어지는 작업량과 제반 비용에 차이가 발생하여 실제 사례를 통한 시뮬레이션을 수행하고 품셈을 개정할 필요가 있는 것으로 판단하였다.

또한 관중·관경의 변경 등 특이사항이 발생할 경우 별도의 측정 및 사진 촬영을 실시하는데, 촬영한 사진은 노출관로 위치측량 조서에 근경, 원경, 지거측량 기준점, 관로 측정점 등을 정리하며 좌표 및 재질, 관경, 이격거리, 심도 등에 관한 사항을 기재하도록 하고 있다. 대부분 실내심사로 이루어지는 지하시설물측량의 심사 특성상 잘못된 사진 촬영 등과 같은 서류 미비의 경우 부적합으로 판정되므로 측량수행자가 측량보다 성과관리에 더 많은 시간을 할애해야 하는 주객전도의 상황이 발생한다.

설문조사 및 심층인터뷰 결과

앞서 조사한 공공측량 제도의 운영현황을 공공측량 시행자, 수행자 관점에서 분석하여 다음의 한계점을 도출하였다. 또한, 도출된 한계점을 이용하여 설문지를 작성하였고, 공공측량 시행자 및 수행자들을 대상으로 설문조사를 수행하여 83명의 응답을 수렴하여 실제 현장에서의 문제점과 일치하는지 검증하였다.

1. 공공측량 시행자 및 수행자 대상 설문조사 분석결과

지하시설물 및 소규모 측량과 관련한 설문에서는 지하시설물 실측대상의 불합리 및 품셈 산정 기준과 현실의 괴리에 관해 인지하고 있었다. 또한, 소규모 측량에 기존 공공측량 기준을 적용하기가 어렵다는 문제에 대해서도 인식하고 있었으며 기타의견에서는 실측대상 불합리, 품 산정기준 불합리 등 나머지 보기를 총괄한 의견이 제시되었다.

지하시설물 및 소규모 측량과 관련하여 전체 83명 중 중복을 포함하여 불편 및 개선사항을 조사한 결과 다음의 문제점을 확인할 수 있었다. 첫째, 규정상 모든 지하시설물이 실측을 수행해야 하나, 대상의 특성에 따른 구분 없이 모든 지하시설물을 실측하는 것은 불합리하다. 탐사와 실측의 장단점을 고려하여 두 가지 방법을 대상에 따라 선택할 수 있도록 하거나, 두 가지 방법을 융합시킨 새로운 방법을 사용하는 것이 현재의 전수 실측보다 높은 위치정확도를 확보할 수 있을 것으로 판단하였다. 둘째, 지하시설물을 전수 실측하는 현재 상황에서 실측 작업시간보다

TABLE 2. Complaints and improvements on underground facilities and small survey

Elements	result
① Unreasonable subject of underground facilities	33 People
② Difference between the standard of calculation and reality	30 People
③ Difficult to input the appropriate quantity per unit for small survey,	15 People
④ Need to improve due to the gap between reality and institution	15 People
⑤ Other	12 People

현장 대기시간이 훨씬 길기 때문에 품 산정에 어려움이 있다. 이러한 문제점은 실측의 시기적 특성에서 기인한 것으로, 시설물을 설치하기 전에는 실측이 불가능하고, 되메우기 작업 이후에도 실측이 불가능하므로 시설물 설치 이후 되메우기 작업 이전에만 수행가능하며 이 과정에서 측량사와 건설사 간에 이해적 충돌이 발생한다. 셋째, 측량환경의 변화로 대상이 소규모화됨에 따라 기존 대규모 공사를 염두에 두고 정립된 규정을 적용하기가 어렵다. 과거 대규모 공사 환경에서 제정된 공공측량 작업규정 및 성과심사 규정은 소규모 측량에 적용하는데 현실적인 어려움이 있어 개선이 필요하다.

이러한 문제점 중 40%가 동의하여 가장 시급하다고 판단되는 지하시설물 실측대상의 세분화 문제에 대해서 기존 운영현황과 국외사례 분석결과 등을 고려하여 개선안을 제시하였다.

2. 공공측량 시행자 및 수행자 대상 심층

인터뷰 분석결과

먼저 지하시설물 실측과 관련하여 관로의 재질에 따라 금속관로의 경우에는 정탐율이 높기 때문에 실측하는 것에 가능한 대안이 될 수 있을 것이라는 의견이 많았다.

다음으로 지하시설물 품셈의 경우 소규모화되는 측량환경으로 인해 측량업체에서는 수익성이 떨어지며 표준품셈에서 제시되는 기준액이 발주사에 고려되지 않는다는 의견과 도심지의 경우 야간작업, 공기연장 등으로 인한 할증 적용이 고려되어야 한다는 의견이 있었다. 또한 시공업체

의 작업일수와 측량업체의 측량작업 일수 산출기준이 달라 시공일수와 측량일수가 달라지는 문제에 대해서도 고려가 필요하다고 하였다. 이에 대해 소규모 측량의 명확한 대상기준 설정과 지하시설물 관련 품셈 개선을 위해 추가적인 연구가 필요하다는 것을 알 수 있었다.

지하시설물 노출관로 실측 관련 성과심사 규정 개선방안

앞서 제시한 제도 운영현황, 설문조사, 전문가 심층 인터뷰를 모두 분석하여 한계점에 대해 다음과 같은 개선방안을 제시하였다.

1. 지하시설물 실측대상 개선(안)

지하시설물의 특성을 고려할 때 현행과 같이 실측만을 실시하는 것은 성과의 정확도, 작업일수 조정 측면에서 어려움이 존재한다. 따라서 모든 신설·변경 지하시설물을 노출된 상태에서 실측하도록 하는 현 공공측량 작업규정에 단서조항을 신설하여 공공측량시행자가 정확도 확보가 가능하다고 판단된 경우 리드선 등 관로추적 보조장치를 설치하여 탐사를 수행할 수 있도록 하는 방안을 제시하였다. 신규 설치 또는 변경 시 관로추적 보조장치를 매설하는 경우 탐사가 가능하므로 정탐율을 확보할 수 있다. 또한, 매설된 지하시설물을 추후 탐사하는 경우에도 탐사불가구간이 줄어 기존 실측 규정의 취지를 고려하여 실효성을 확보할 수 있는 방안이라고 판단하였다.

공공측량 작업규정 내 지하시설물도 작성시기 수정(안)

제134조(지하시설물도 작성시기) 시설물 관리기관은 시설물을 설치·변경한 때는 공사가 완료되기 전 시설물이 노출된 상태에서 측량을 하여 시설물도를 작성하여야 하며, 폐기 등의 사유가 발생한 때에는 시설물도를 수정하여야 한다.

② 삭제

③ 공공측량시행자가 정확도 확보가 가능하다고 판단한 경우에는 노출된 상태에서 측량하는 대신 공사 과정에서 리드선 등 관로추적 보조장치를 설치하고 되메우기 후 탐사를 하여 시설물도를 작성할 수 있다.

2. 지하시설물 품셈 개선(안)

품셈과 관련된 문제를 확인하기 위해 현재 지하시설물 관련 표준 품셈과 작업을 위해 현장에서 사용되는 기준액을 비교하였다.

표 3은 지하시설물 중 전기(전력구)용역의 품셈에서 측량부분을 비교한 것이다. 좌측은 회사와 발주처간 용역사업에서 계약한 내역이고, 우측은 실제 소요된 비용을 사내에서 관리하는 표이다. 계약내역의 경우 기준점측량만 수행하여 비용 단가를 점당 134,586원으로 설계하고 있으나, 사내 품셈기준 단가는 기준점측량 및 시설물조사, 시설물측량을 수행하여 비용 단가를 기준점 점당 172,704원, 시설물조사 km당 992,930원, 시설물측량 km당 1,807,294원으로 산정되었다.

표 4는 지하시설물 중 도시가스용역의 품셈을 비교한 것이다. 좌측은 회사와 발주처간 용역사업에서 계약한 내역이고, 우측은 실제 소요된 비용을 사내에서 관리하는 표이다. 계약내역의 경우 지하시설물 조사·탐사만 수행하여 비용 단가

를 km당 2,919,490원으로 설계하고 있으나 사내 품셈기준 단가는 기준점측량 및 시설물조사, 시설물측량을 수행하여 비용 단가를 기준점 점당 172,704원, 시설물조사 km당 1,203,100원, 시설물측량 km당 2,190,188원으로 산정되었다.

본 예시는 한 회사의 사례를 기준으로 비교한 것이므로 모든 측량대상, 측량종류를 대표할 수 있는 예시는 아니며 추후 별도의 품셈 연구를 통해 다양한 사례를 분석하여 현 품셈을 개선해야 한다. 두 가지 사례에 대해 비교한 결과 발주되는 품과 비교하여 사내 품이 더 많은 것과 품셈기준의 단가가 높은 것을 확인할 수 있었다. 품셈이 맞지 않는 것에는 여러 원인이 있겠지만 우선적으로 예측할 수 있는 것은 규모가 작은 경우에도 인력 파견 및 절차의 수행을 위한 최소비용이 고정적으로 산정됨에 따라 표준 품셈 대비 실제 단가를 높게 책정한 것으로 사료되며 당초 시행자가 계획했던 것과 현장에서 실무의 차이로 인해 추가적인 품이 발생하는 것으로 판단하였다.

TABLE 3. Electricity service contract statement (left), In-house quantity per unit standard summary (right)

Definition	standard	Unit	Labor expenses Unit price	Definition	standard	Unit	Labor expenses Unit price
■ Electrical, Communication, Road and Other GIS DB Establishment Services (contract)				■ Electrical, Communication, Road and Other GIS DB Establishment Services (company)			
1.control survey	4 grade	point	134,586	1.control survey	4 grade	point	172,704
				2.facility investigation		km	992,930
				3.facility survey (X,Y,Z)	lay facility	km	1,807,294

TABLE 4. City gas service contract statement (left), In-house quantity per unit standard summary (right)

Definition	standard	Unit	Labor expenses Unit price	Definition	standard	Unit	Labor expenses Unit price
■ Gas GIS DB Establishment Services (contract)				■ Gas GIS DB Establishment Services (company)			
1. underground facility survey/exploration		km	2,919,490	1.control survey	4 grade	point	172,704
				2.facility investigation		km	1,203,100
				3.facility survey (X,Y,Z)	lay facility	km	2,190,188

구체적인 품셈 개선을 위해서는 별도의 연구를 통해 다양한 사례를 분석하고 개선된 품셈(안)을 도출할 필요가 있다. 향후 품셈 연구에서 반드시 고려되어야 할 두 가지 요소를 제시하였다. 먼저 단순히 계수를 수정하여 품셈을 조정하는 것이 아니라 이해관계자인 공공측량업체들의 실제 소요비용을 수집하여 현장 환경에 맞게 조정하여야 한다. 또한, 품 산정 시 공공측량이 시공과 동시에 이루어짐을 고려하여 작업일정 및 작업량의 조정을 시공에 사용되는 품과 유사하게 조정할 필요가 있다. 이러한 요소를 고려하여 품셈에 대한 개선 연구가 수행되어야만 현장 상황에 적합한 실효성 있는 품셈을 수립할 수 있을 것으로 판단하였다.

결 론

본 연구에서는 공공측량 규정 중 지하시설물 관련 규정에 대해 분석하여 지하시설물 실측방법 및 품셈의 한계를 파악하고 개선안을 제시하였다. 개선방안 제시를 위해 지하시설물이 공공측량 제도에 차지하는 비중을 파악하고자 국토지리정보원 작업계획서와 공간정보산업협회의 성과심사 접수현황을 확인하였다. 이후 실무자인 공공측량 시행자 및 수행자들을 대상으로 설문조사와 심층 인터뷰를 수행하여 지하시설물 실측대상의 세분화와 품셈 개선안을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 모든 신설·변경 지하시설물을 노출된 상태에서 실측하도록 하는 현 공공측량 작업규정에 단서조항을 신설하여 공공측량시행자가 정확도 확보가 가능하다고 판단된 경우 리드선 등 관로추적 보조장치를 설치하여 탐사를 수행하는 방안을 제시하였다.

둘째, 당초 시행자가 계획했던 표준품셈과 실무의 차이로 추가적인 품이 발생하므로 단순히 계수를 수정하여 품셈을 조정하는 것이 아니라 이해관계자인 공공측량업체들의 실제 소요비용을 수집하여 현장 환경에 맞게 조정하는 개선안을 제시하였다.

향후 지하시설물측량의 위치정확도를 확보하

는 것은 필수적이라 할 수 있으며 탐사불가구간에 대한 기술적 이해와 문제점 개선이 수행되어야 하며 소규모 측량의 명확한 대상기준 설정과 지하시설물 관련 품셈 개선을 위해 품 산정 시 작업일정 및 작업량의 조정을 시공에 사용되는 품과 유사하게 조정하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단하였다. **KAGIS**

주

- 1) 작업계획서를 접수했어도 실제 측량 수행 여부 등으로 인해 성과심사 접수 건과 작업계획서 접수 건 사이에는 다소의 차이가 존재한다.

REFERENCES

- BANK OF KOREA. 2016. Economic Statistics System. (unpublished data).
- Kim, S.Y. 2016. National Geographic Information Institute. (unpublished data).
- Kwon, J.S. 2008. Study on the Quality Improvement of Underground Facilities Maps. Master Degree thesis, The Graduate School of Industrial and Information Technology Kyonggi University 1-53 (권지순. 2008. 지하시설물도 품질 개선방안에 관한 연구. 경기대학교 산업정보대학원 석사학위논문:1-53쪽).
- Lee, B.Y. 2010. Improving the Detection Rate of the water Mains Underground Facilities-The Case of the Water GIS, Seoul City-. Master Degree thesis, Graduate Urban Science University of Seoul 1-64 (이병운. 2010. 상수도 지하시설물 탐사율 제고방안 -서울시 상수도 GIS 사례를 중심으로-. 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문:1-64쪽).
- Choi, Y.C. 2007. A Study on the

Development of Cadastral Surveying Screening System:A Case of Seoul Cadastral Committee. Master Degree thesis, Graduate Urban Science University of Seoul 1-101 (최영창.

2007. 지적측량적부심사 제도의 발전방안에 관한 연구 : 서울특별시지방지적위원회를 중심으로. 서울시립대학교 도시과학대학원 석사 학위논문:1-53쪽) 