

철도 건설 안전강화를 위한 건설계측기기 선정 기준 개선 연구

A Study on Improving the Selection Criteria of Construction Monitoring Instruments for Enhancing Railway Construction Safety in KCS

원훈일*†, 이용수*

Hoonill Won*†, Yongsoo Lee*

초 록 최근 광명 신안산선 굴착공사장 붕괴 등 대규모 지반침하와 함몰 사고가 발생하면서 사회적 불안이 가중되고 있다. 이에 대응하여 국토교통부는 「굴착공사장 안전관리 강화방안」을 통해 “스마트 계측 등 계측관리 강화”를 위한 “「건설계측공사 표준시방서」 개정”을 계획하고 있다. 본 연구에서는 철도터널 굴착공사 등 철도건설 안전을 위한 계측기기 품질관리 강화를 목적으로, 국내 건설기준 및 철도 설계지침 및 편람의 계측기기 선정 기준을 검토하고 개선방안을 제시하였다. 검토 결과, 기존 기준의 문구를 법령과 연계하여 명확화할 필요가 있으며, 스마트건설기술을 이용한 계측기기 사용을 위한 선정 기준의 검토 및 보완이 필요하다.

주요어 : 철도건설, 굴착공사, 건설계측기기, 품질관리, 스마트 계측

1. 서 론

2025년 광명 신안산선 굴착공사장 붕괴 등 최근 대규모 지반침하, 지반함몰 등이 발생하여 사회적 불안 요인이 되고 있으며. 이에 대응하여 국토교통부는 「굴착공사장 안전관리 강화방안」[1]에서 “굴착공사 단계별 안전관리체계 개선”의 “착공 후” 항목에서 “스마트 계측 등 계측관리 강화”와 이를 위해 “KOLAS, 관계 법령에서 인정하는 검·교정 기관에서 성능 평가된 계측기기 사용을 의무화”와 함께 “「건설계측공사 표준시방서」 개정” 계획을 제시하였다.

이에 본 연구에서는 이와 관련하여 철도터널 굴착 등 철도건설 안전을 위한 “계측기기 품질관리” 강화를 위해 건설기준과 국가철도공단의 철도 설계지침 및 편람(KR CODE)을 중심으로 건설계측기기 선정 기준을 검토하고 개선 방안에 대해 고찰해 보았다.

† 교신저자: 한국건설기술연구원 국가건설기준센터(hoonillwon@kict.re.kr)

* 한국건설기술연구원 국가건설기준센터

2. 본 론

2.1 개요

계측기기 선정과 관련된 기준 및 지침 등으로는 KCS 10 50 10 건설 계측공사[2], KDS 11 10 15 지반계측[3], KCS 27 50 10 터널 계측 공사[4], KR C-02050 계측[5] 등이 있으며. 관련 법령 등으로는 「국가표준기본법」[6], 「적합성평가 관리 등에 관한 법률」[7], 「급경사지 계측기기 성능검사 기준에 관한 규정」[8] 등이 있다.

현행 KCS 10 50 10[2] 2.1 (1), KDS 11 10 15[3] 1.11 (2), KCS 27 50 10[4] 1.5.1 (11)에 명시된 건설계측기기 선정 기준은 유사하지만 차이점이 있어 문구를 명확화하고 통일할 필요가 있다고 판단된다.

2.2 계측기기 선정 기준 개선방안

현행 건설기준에서는 KOLAS(한국인정기구) 또는 공인기관으로부터 품질인증을 받은 제품을 원칙적으로 선정하도록 규정하고 있다, 그러나 이를 더욱 명확하게 하기 위해서는 근거 법령 명기와 용어의 정의 추가 등의 보

완이 필요하다. 먼저 「급경사지 계측기기 성능검사 기준에 관한 규정」[8]은 관련 계측기기의 성능검사 주체, 대상, 기준 등을 명시하고 있으므로 이에 따른 성능검사를 추가하여 선정 기준을 명확히 할 필요가 있다. 그리고 이에 해당하지 않는 계측기기의 품질 확인을 위하여 「적합성평가 관리 등에 관한 법률」[7]에 따른 KOLAS가 인정하는 공인교정기관 등 공인기관의 성적서 등을 통한 품질확인을 받도록 추가할 필요가 있다. 또한 성능검사, 공인기관 등의 관련 용어의 정의를 명시하여 해석의 모호성을 최소화할 필요가 있다.

그리고 KR C-02050[5]의 1.11 계측기기의 선정은 KDS 11 10 15[3] 1.11을 인용하고 있으나 용어의 정의는 관련하여 추가할 필요가 있다.

2.3 기타 고려 사항

「굴착공사장 안전관리 강화방안」[1]에서 “스마트 계측관리 등 활성화”를 명시하고 있고 “스마트 계측”은 철도터널 굴착공사장 등의 건설안전 강화를 위한 “급격한 변위 발생의 실시간 대응”에 필요하다. 그러므로 성능검사나 공인기관의 품질확인의 대상에 포함되지 않는 스마트건설기술 등 최신 기술을 이용한 건설계측기기의 경우도 그 성능 및 품질이 확인되면 사용될 수 있도록 건설기준의 계측기기 선정 기준 관련 항목 검토 및 보완이 필요하다.

3. 결 론

본 연구는 현행 건설기준에서 제시된 건설계측기기의 선정 기준을 검토하여 개선 방안을 도출하였다. 검토 결과, 계측기기 선정 기준을 개선하기 위해 근거 법령과 관련 용어의 정의 추가가 필요하며. 또한 스마트건설기술을 활용한 계측기기 등에 대해서도 품질확인을 통해 사용할 수 있도록 하여 실시간 대응 등을 통한 철도터널 등 건설현장의 안전성을 확보할 필요가 있다.

향후 철도건설 현장 계측 사례 분석 및 해외 기준 및 표준 등과의 비교 검토를 통해,

건설계측기기 선정 기준의 국제화 및 고도화 방안을 모색해 볼 필요가 있다.

후기

본 연구는 2025년 국가건설기준센터 운영-건설기준 개발운영 연구비 지원으로 이루어진 것으로, 이에 감사드립니다

참고문헌

- [1] 국토교통부 (2025) 굴착공사장 안전관리 강화방안
- [2] 국토교통부 (2021) KCS 10 50 10 건설 계측공사, 국토교통부 고시 제2021-1347호
- [3] 국토교통부 (2021) KDS 11 10 15 지반계측, 국토교통부고시 제 2021-1348호
- [4] 국토교통부 (2023) KCS 27 50 10 터널 계측 공사, 국토교통부고시 제2023-512호
- [5] 국가철도공단 (2025) KR C-02050 계측
- [6] 산업통상자원부(2018) 국가표준기본법, 법률 제15643호
- [7] 산업통상자원부(2021) 적합성평가 관리 등에 관한 법률, 법률 제17193호
- [8] 행정안전부(2024) 급경사지 계측기기 성능검사 기준에 관한 규정, 행정안전부고시 제 2024-31호