

철도교통안전진단 특성을 고려한 발전방향 제시

A Proposal of Direction of Improvement Considering Railroad Traffic Safety Diagnosis Characteristics

이주영*, 송병호*[†], 이승열*, 정연욱*, 김영선*, 노남진*

Juyoung Lee*, Byungho Song*[†], Seungyeoul Lee*, Yeunwook Jung*, Youngsun Kim*, Namjun Roh*

Abstract Railroad traffic safety diagnosis is a factor that has to be in the possession of the railroad user side for the design, if you are installing a railroad above a certain size. By removing risk in advance the diagnostics performed to ensure the safety and convenience of the user. The Since Oct 13, 2014, the revised guidelines, Korea Transportation Safety Authority carried out a safety check against the seven transit rail projects. Railroad Traffic Safety diagnosis is important to identify characteristics for the railway traffic safety diagnosis perform diagnostics in order to become a more effective safety inspection, because for the safety of passengers. In this paper, the design recommendations were reviewed by the diagnosis item, by analyzing the characteristics of diagnostic independence, safety, and enhanced with the aim of objectivity, proposed the development direction of the diagnosis.

Keywords : Railroad Safety Diagnosis, Evaluation System, Effectiveness of the Diagnosis Article, Characteristics of Diagnosis

초 록 철도교통안전진단이란 일정규모 이상의 철도를 설치하는 경우 설계에 대하여 이용자측면에서 위해가 될 소지가 있는 요인을 사전에 제거하여 이용자의 안전성과 편리성을 확보하기 위해 시행하는 진단이다. 2014년 10월 13일 지침 개정이후, 2015년까지 교통안전공단에서는 7건의 철도사업에 대하여 철도교통안전진단을 수행하였다. 철도교통안전진단은 철도시설 이용자의 안전을 우선하므로, 보다 효율적인 안전진단이 되기 위해서는 기 수행한 철도교통안전진단에 대하여 특성 파악이 중요하다. 이 논문에서는 진단항목을 통한 설계권고사항을 검토하였고, 진단의 특성을 분석하여 자주성, 안전성, 객관성 강화를 목표로 진단의 발전방향을 제시하였다.

주요어 : 철도교통안전진단, 평가제도, 진단항목고도화, 진단특성

1. 서 론

산업의 발달로 인해 무조건적인 철도기반시설의 확충 보다는 안전을 기반한 철도교통의 시설확대 요구가 증대되고 있으며, 특히 설계에서부터 건설, 운영에 이르기까지 철도생애주기 전반의 안전 요구가 확대되고 있다. 철도안전법 제 38조 및 제 7조에 의거하여 건설단계에서는 개통 전 철도종합시험운행제도가 수행되고 있고, 운영단계에서는 철도종합안전승인 제도가 시행되어 철도에 대한 안전성을 강화하고 있다. 하지만 설계단계에서 안전성 제고를

[†] 교신저자: 교통안전공단 철도항공교통안전본부 철도기술처(bs8429@ts2020.kr)

* 교통안전공단 철도항공교통안전본부 철도기술처

위한 제도가 미흡하였고, 교통안전법 제 34조 및 철도교통안전진단 지침이 개정되므로 인하여, 2014년 10월 13일 철도교통안전진단제도가 시행되어 설계단계에서도 안전성 강화의 기틀이 마련되었다. 새로운 제도의 시행으로 인하여 보다 실용적이고 안전성 강화를 목표로 철도교통안전진단제도를 발전시킬 필요성이 확대되었다. 이를 위하여 교통안전공단에서 2015년까지 수행한 7개 사업의 진단의 특성을 검토하였고, 진단 개선사항을 파악하여 진단 방향을 살펴보았다. 또한 진단의 자주성, 안전성, 객관성 강화를 목표로 진단기관에서 수행한 진단을 평가하기 위해 진단평가제도의 도입하여 진단의 발전방향을 제시하였다.

2. 철도교통안전진단의 특성 검토

2.1 철도교통안전진단 특성 파악

2.1.1 진단 개요

철도교통안전진단은 철도에 대한 사업계획승인과 실시계획승인 전에 설계에 대하여 철도 시설물을 이용하는 이용객의 안전을 위해하고 부적절하게 설계된 교통안전시설 등의 개선을 통해 안전한 철도가 건설되도록 수행하였다.

2.1.2 철도교통안전진단 수행 현황

교통안전공단에서 수행한 철도사업은 Table1과 같이, 2015년까지 중앙선(도담~영천) 복선 전철 등 7건으로 나타났다. 진단 7건의 전체 권고사항은 326건이며, 설계의 개선이행사항은 70%인 228건으로 나타났다. Table2와 같이 진단 점검항목으로 본다면, 총 19개 항목 중에 권고사항은 역 시설이 가장 많았으며 교량시설, 선로시설 및 선형, 터널시설 등의 순으로 나타났다.

Table 1 진단실적 별 권고사항 및 개선이행률

구분	철도 사업	권고사항 수 (건)	개선이행 수 (건)	개선이행률
1	하남선 3 공구(T/K)	56	34	61 %
2	진접선 복선전철 1,3,4 공구(T/K)	54	41	76 %
3	서울지하철 7 호선 석남연장선	28	8	29 %
4	중앙선(도담~영천) 복선전철	122	99	81 %
5	하남선 4 공구(T/K)	22	20	91 %
6	울산신항 인입철도 건설공사	23	7	30 %
7	경원선 남측구간 철도복원 건설공사	21	19	90 %
계		326	228	70 %

Table 2 철도교통안전진단 점검표 별 권고사항

순위	점검 항목	권고사항 수 (건)
1	역시설	81
2	교량 시설	61
3	선로시설 및 선형	52
4	터널 시설	37
5	기타	28
6	타교통과의 연계	17
7	궤도구조	16
8	철도시설의 안전성 분석	15
9	교통약자시설	5
10	철도 건물목	4
11	소음 진동	3
12	철도 주변 환경 및 지형	2
12	역광장	2
12	정거장 배선	2
15	측량	1
16	전차선로설비	0
16	신호설비	0
16	정보통신설비	0
16	수 변전 및 배전설비	0
계		326

2.2 진단 결과에 따른 특성 검토

Table 2에 따라 철도교통안전진단 권고사항의 순위로 살펴보면, 토목시설이 과반수를 차지하고 그 뒤로 교통, 시스템 분야(전차선로설비, 신호설비 등) 순으로 이루어져 있다.

토목분야의 경우 철도 자체가 대부분 구조물로 이루어진 시설이기에 진단권고사항이 많이 나온 것이라 판단된다. 또한 토목분야의 진단 권고항목 수가 다른 분야 항목에 비해 많은 것도 이유라 판단된다.

교통의 경우 타교통과의 연계, 교통약자시설 등 철도이용자가 철도시설을 이용 시에 직접적으로 불편함을 느낄 수 있는 사항이 많아 향후 진단 시 세밀한 검토가 필요하다.

시스템분야는 철도건설사업의 특성 상 사업계획승인 및 실시계획승인 이후, 차후에 설계 발주로 인하여 철도교통안전진단에 포함되지 않은 경우가 많아 권고사항이 적게 나타났다.

3. 철도교통안전진단 발전 방향

3.1 철도교통안전진단 평가제도 도입

철도교통안전진단은 강제조항이 아니라 권고사항이다. 따라서 철도시설설치자는 철도교통안전진단의 결과를 설계에 무조건 적용하지 않아도 된다. 진단사업의 특성 상 철도시설설치자가 진단의 발주처 이므로 진단기관이 안전을 위해 반드시 적용시켜야 할 사항이 사업비,

공사기간 등으로 반영되지 못하여 진단의 실효성과 안전성, 또한 진단기관의 자주성이 약화될 소지가 있다. 이러한 발주처와 진단기관의 이해관계로 인하여 독립된 안전전문기관에서 진단 평가제도를 도입하여 진단의 자주성, 안전성, 실효성을 확보해야한다.

3.2 진단항목의 고도화

2014년 10월 13일 진단 시행 이후 7건의 진단을 수행하면서 Table 2에서 보듯이 기타항목이 28건이나 나타났다. 이는 현재 진단 점검표상으로는 설계 단계에서의 안전성 강화에 한계가 있다고 보여진다. 또한 철도교통안전진단 지침은 일반철도/광역철도/고속철도에 대해서만 점검항목을 지니고 있다. 현재 철도산업의 방향은 신교통수단인 경전철의 도입이다. 기존 점검표상의 항목으로는 고무차륜, 철제차륜 경전철의 설계를 진단하기에는 부족한 면이 많이 있다. 따라서 진단항목 고도화의 필요성이 대두되었고 추가 진단항목을 Table 3에 나열하였다.

Table 3 점검표 내 진단항목 고도화

구분	대분류	중분류	진단항목
1	궤도구조	궤도구조	(경전철-고무차륜) 가이드 레일 기준 적합여부
2	궤도구조	궤도구조	(경전철-고무차륜) 주행로 표면처리부분 적정성 여부
3	궤도구조	궤도구조	(경전철-고무차륜) 분기기[상하식 및 수평식]의 안전성 확보여부
4	타교통과의 연계	접근교통시설	보행자를 위한 필요 유효보도폭원 확보여부 검토
5	타교통과의 연계	접근교통시설	주변교차로와 이격정도 및 사업지구 지형여건을 고려한 버스베이 설치 위치의 적정성 검토
6	타교통과의 연계	접근교통시설	보행자 무단횡단 방지시설 설치 또는 보행자 편의시설의 설치여부 검토
7	선로시설 및 선형	선로시설	선로중심간격, 설계속도별 시공기면 폭 및 시공기면상 선로시설 설치의 적정성 여부
8	선로시설 및 선형	선로시설	분기기 설치부 건축한계 확보 적정여부, 전철기 설치위치 및 공간확보 여부
9	선로시설 및 선형	선형	설계구간 설계속도 선정이 적합 여부
10	선로시설 및 선형	노반시설	경사지 쌓기부의 원지반 밀착방안(층타기, 배수시설)반영여부
11	선로시설 및 선형	노반시설	시공기면내 선로시설 설치의 적정성 및 비탈면 안전성여부 (전철주 주변 비탈면의 침식 및 붕괴방지, 공동구와 횡단배수 상층 대처방안)
12	선로시설 및 선형	노반시설	과선교, 터널 갱구부 길내기의 차량추락방지안 적정여부
13	선로시설 및 선형	노반시설	쌓기 원지반의 적정성 판단내용 및 적절한 지지력 확보방안의 반영여부
14	역시설	역시설	구조계산시 하중(풍하중, 고정하중, 지진하중, 적재하중, 적설하중 등)반영 여부 검토
15	역시설	역시설	기계설비 시스템 용량 적정성 검토
16	정거장배선	정거장배선	정거장 배선은 안전운전과 정거장운영 효율을 높일 수 있도록 적절히 계획되어 있는지의 여부, 특히 안전측선적정설치 여부 등
17	정거장배선	정거장배선	열차운전 및 운영계획에 적합한 분기기 설치의 적정성(승강장과 분기기사이 이격거리, 설계속도와 분기기 번호 등)
18	궤도구조	궤도구조	콘크리트 도상과 자갈도상 접속부의 강성보강방안이 적절한지 검토

19	궤도구조	레일장대화	장대레일 신축이음 설치위치 적정성 여부
20	궤도구조	레일장대화	교량상 분기기 설치조건의 적정성 여부

4. 결 론

철도교통안전진단의 실효성, 안전성, 자주성을 확보하기 위하여 교통안전공단에서 기존에 수행한 7건의 진단의 특성을 검토하였다. 기존 진단의 권고사항 수는 326건이고, 개선이행 수는 228건으로 70% 개선이행률을 보여졌다. 진단 점검표 내 권고사항 수로는 토목분야가 다른 분야에 비해 과반수를 차지하였으며, 따라서 진단항목 고도화시에 토목분야의 항목을 다수 추가하였다. 그리고 철도산업이 신교통수단인 경전철 등을 도입하는 추세이기에 경전철 진단항목고도화를 시행하였다. 또한 진단의 평가제도를 도입하여 진단의 실효성, 안전성, 자주성을 확보하고자 하였다.

참고문헌

- [1] Y.W. Jung, J.Y. Lee, Y.S. Kim, N.J. Noh, S.Y. Lee, B.H. Song. (2015) A Proposal about Direction of Improvement on Railroad Traffic Safety Diagnosis, The Korean Society for Railway.
- [2] Traffic safety law etc., Republic of Korea.