

## 철도안전관리체계 2017 정기검사 결과분석을 통한 철도운영자 철도안전관리시스템 개선 현황

### A Study on the Development Status of Railway Operators' Safety Management System through the Analysis of the Regular Safety Management System Inspection Results in 2017.

오인택\*†, 이종석\*, 유진희\*, 이지웅\*\*

In-tack Oh\*†, Jong-seok Lee\*, Jin-hee You\*, Ji-woong Lee\* \*

**초 록** 모든 국내 철도운영자들은 철도안전관리시스템을 지속적으로 유지하고 있는지 확인하기 위하여 매년 정기검사를 받고 있다. 본 연구에서는 2017년도에 시행된 정기검사 결과를 검사 년차별로 구분하여 철도안전관리체계 개선현황을 알아보았다. 철도안전관리시스템(SMS)분야에서는 위험관리와 비상대응체계가 정착되어가고 있으나 두 분야 모두 지속적인 보완이 필요한 것으로 보인다. 열차운행체계(ROS)분야에서는 운전업무종사자등에 대한 면허와 자격관리 및 각종 교육관리 강화가, 유지관리체계(RMS)분야에서는 유지관리 기준 이행 및 일부 기준의 보완이 필요한 것으로 확인되었다. 검사 년차별로는 운영방법의 수립과 보완은 1, 2년차에서, 운영방법 등의 준수는 3년차에 많이 나타나 검사차수가 거듭될수록 운영절차는 갖춰지나 준수항목이 늘어나 보다 효과적인 실행대책이 필요한 것으로 보인다.

**주요어:** 철도안전관리체계, 정기검사, 시정조치(CAR), SMS(철도안전관리시스템), ROS(열차운행체계), RMS(유지관리체계),

## 1. 서 론

개정 철도안전법에 따라 모든 철도운영자들은 철도안전관리체계를 수립한 후 국토교통부 장관의 승인을 받아야 하며 이를 지속적으로 유지하고 있는지 확인하기 위하여 매년 정기검사를 받아야 한다. 본 연구에서는 2017 년도에 20 개 기관을 대상으로 시행된 정기검사의 시정조치 현황을 분석하여 철도안전관리체계 개선현황을 검토하였다. 철도안전관리체계 기술기준 132개 소항목별 그리고 소항목 특성에 따라 구분된 10가지 항목을 기준으로 391개의 시정조치를 검사 년차별로 분석하였다.

## 2. 본 론

### 2.1 검사 년차별 정기검사 대상기관

2017년 검사 년차별 정기검사 대상기관수와 시정조치건수는 1차년도 4기관 82건, 2차년도

6기관 72건, 3차년도 10기관 237건이다.

### 2.2 체계 구분에 따른 검사결과

철도안전관리체계는 철도안전관리시스템(SMS), 열차운행체계(ROS), 유지관리체계(RMS)의 3개로 구성되며 체계별 시정조치사항은 SMS 21%, ROS 16%, RMS 63%로 차량, 전력, 신호, 통신, 토목, 궤도, 건축 7개 분야가 통합된 유지관리체계가 가장 높은 비율로 나타났다.

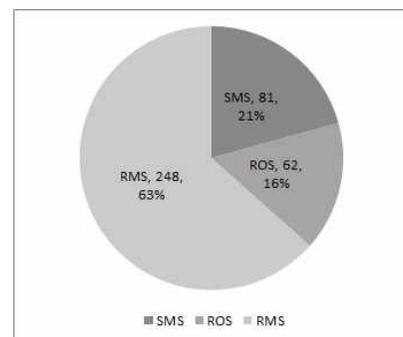


Fig.1 Distribution of Corrective Action Request

### 2.3 분류 항목에 따른 검사결과

철도안전관리체계는 대분류 12개, 중분류 47

† 오인택: 한국교통안전공단 철도승인처  
(cestadire@naver.com)

\* 한국교통안전공단 철도승인처

\*\* 한국교통안전공단 안전지원2처

개, 소분류 132개 항목으로 구성되며 소분류 항목을 각 체계별로 구분하면 SMS 68개, ROS 31개, RMS 33개로 되어 있다. (2016. 12. 30. 개정 기술기준 기준)

### 2.3.1 철도안전관리시스템(SMS)

SMS분야의 시정조치건수는 “조사결과 문서화” (5.2.2) 12%, “비상대응훈련 계획” (7.2.1) 11%, “변경관리 절차” (3.3.1) 10% 순으로 나타났다. 구체적으로는 ‘사고 및 장애조사결과에 위험관리의 적정성 검토결과를 포함할 것’ 과 ‘비상대응훈련 적정시행’, ‘변경관리실시’ 등이며 이외에도 ‘비상대응계획 및 현장조치매뉴얼 보완’ (7.1.1, 7.1.2), 위험관리절차(3.3.1) ‘영상기록장치 설치’ (4.3.2), 등이 여러 차례 시정조치 요구되고 있다.

검사 년차별로 비교해보면 비상대응과 위험관리절차 관련 시정조치는 검사차수와 상관없이 꾸준히 나타나고 있어 검사차수에 상관없이 지속적 개선이 필요함을 알 수 있다. 사고조사보고서 위험관리 적정성검토나 변경관리, 요구사항준수, 재발방지 관련 다수 발생 시정조치( 3.3.1, 5.2.2, 4.3.2, 5.3, 5.3.1)들은 주로 3년차 기관에서 나타나고 있고 1, 2년차 기관에서는 문서관리절차(2.1.2)와 교육훈련평가결과의 통보(8.2.3)관련 시정조치가 자주 나타나고 있다. 이는 1, 2년차 기관에서는 문서관리나 교육훈련 등의 기본적인 사항에 대한 개선이 우선이고 안전관리체계가 어느 정도 정착된 3년차 기관에서는 위험관리나 변경관리 등의 이행강화가 필요함을 보여주고 있다.

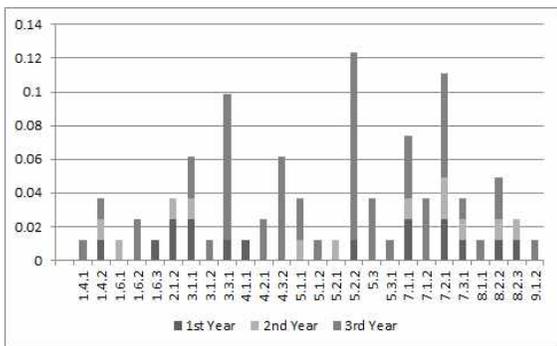


Fig.2 CAR Distribution in SMS

### 2.3.2. 열차운행체계(ROS)

ROS분야의 시정조치결과는 승무(11.6.1) 15%, 역무(11.6.2) 15%, 철도종사자 관리(11.3.4) 13% 순으로 나타났다. 세부 내용은 ‘운전업무종사자, 관제업무종사자, 신호기동 취급자’에 대한 면허 및 자격 관리(실무수습교육, 신체 및 적성 검사, 면허갱신 등)와 각종 교육(지적확인환호

응답, 직무교육, 안전교육 등)관련 사항이었다. 검사 년차별로 비교해보면 철도종사자관리와 역무관련 시정조치는 검사차수와 상관없이 꾸준히 나타나고 있고, 1, 2년차 기관에서는 철도종사자자격(11.3.3)관련 시정조치가 2, 3년차 기관에서는 운행선작업공사(11.7.6) 관련 시정조치가 많고 3년차 기관에서는 승무원(11.6.1) 시정조치가 많았다. 이는 종사자관리나 역무는 차수에 관계없이 꾸준한 개선이 필요하며 1, 2년차 기관은 철도종사자 자격관리 체계를 안정화 시키는 과정에 있음을 알 수 있다. 3년차 기관의 승무원 관련 시정조치가 많은 것은 검사년차의 문제라기보다 상대적으로 3년차 기관의 규모가 커서 승무원 관련 규정 준수 대상이 많아서 생기는 문제로 보인다.

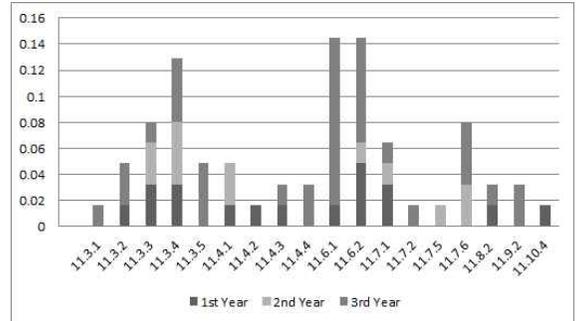


Fig.3 CAR Distribution in ROS

### 2.3.3. 유지관리체계(RMS)

RMS분야의 시정조치는 “유지관리 기준” (12.3.2) 이 52%로 압도적으로 많았고, “유지관리 이행(확인)절차” (12.3.3) 8%, 유지관리 기록(12.5.1) 및 철도안전 주요부품 등의 관리(12.7.3) 6% 순으로 나타났다. 가장 많은 비율을 보인 “유지관리 기준”의 구체내용은 철도안전법령 및 운영절차에서 요구하는 유지관리 기준을 이행하지 않거나 유지관리 기준은 마련되어 있으나 일부 누락되거나 보완이 필요한 사항 등으로 확인되었다. 검사 년차별 검사결과는 다른 체계와는 다르게 년차별로 큰 차이를 보이지 않는다.

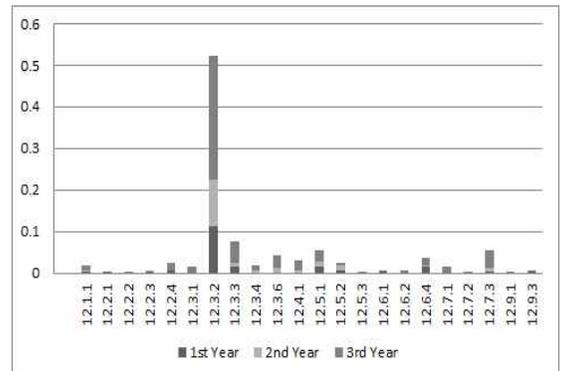


Fig.4 CAR Distribution in RMS

### 2.4 시정조치 특성에 따른 검사결과

시정조치사항을 ①조직·인력, ②교육·훈련, ③운영방법 수립, ④운영방법 보완, ⑤운영방법 이행, ⑥철도차량 개선·보수, ⑦철도시설 개선·보수, ⑧설비·장비 개선, ⑨비상대응, ⑩이력 관리 등 10개의 시정조치별 특성에 따라 분석한 결과 ④운영절차 및 운영방법 등의 보완 83건, ⑤운영절차 및 운영방법 등의 준수 82건, ③운영방법의 수립 또는 마련 67건, ⑥⑦⑧차량, 시설, 설비 및 장비의 개선 또는 보수 61건, ⑩실적, 기록 또는 이력 관리에 관한 사항 32건, ②교육훈련의 기준 또는 시행 29건, ⑨비상대응과 관련된 사항 24건, ①조직 및 인력 13건의 순서로 나타났다.

검사 년차별로 비교하면 ③운영방법의 수립 또는 마련과 ④운영절차 및 운영방법 등의 보완은 1, 2년차에 많이 나타나고 ⑤ 운영절차 및 운영방법 등의 준수는 3년차에 많이 나타나 검사차수가 거듭될수록 운영절차가 갖춰지면서 준수항목이 늘어나 보다 효과적인 실행대책이 필요함을 알 수 있다.

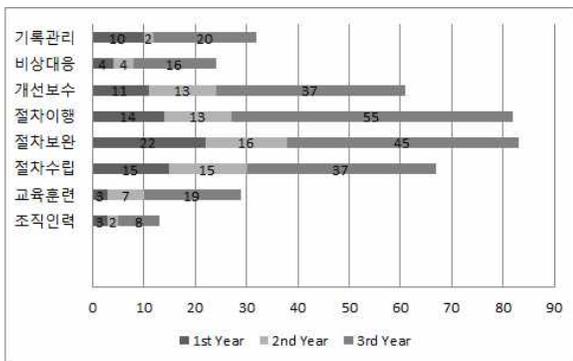


Fig.5 CAR Distribution in CAR Category

## 3. 결론

철도안전관리체계 정기검사 시정조치 결과분석을 통해 개선현황을 알아보았다. SMS분야에서는 위험관리와 비상대응체계가 정착되어가고 있으나 두 분야 모두 지속적인 보완이 필요한 것으로 나타났다. ROS분야에서는 운전업무중사자등에 대한 면허와 자격관리 및 각종 교육관리 강화가, RMS분야에서는 유지관리 기준 이행 및 일부 기준의 보완이 필요한 것으로 확인되었다. 검사 년차별로는 운영방법의 수립과 보완은 1, 2년차에서, 운영방법 등의 준수는 3년차에 많이 나타나 검사차수가 거듭될수록 운영절차

가 갖춰지면서 준수항목이 늘어나므로 보다 효과적인 실행대책이 필요한 것으로 보인다.

### 참고문헌

- [1] 이지웅 외(2016) “검사결과분석을 통한 철도 안전관리체계 개선에 관한 연구”, 도시철도학회 2016 춘계학술대회논문집
- [2] 유진희(2018) “2017년도 철도안전관리체계 정기검사 결과분석”, 교통안전공단