

철도차량이력관리 입력정보 표준화 연구

A Study on the Standardization of Input Information for Railway Vehicle History Management

조한신*, 지정건*[†], 나종문*, 박흥규*

Han Shin Cho*, Jeong Geon Ji*[†], Jong Moon Na*, Hong Kyu Park*

초 록 최근 5년간 국내 철도운행장애 통계를 살펴보면 철도차량으로 인한 철도운행장애는 지속 증가추세인 것으로 나타났다. 또한 최근 논의가 있었던 제4차 철도망구축계획 등에 따르면 철도노선의 증가에 따라 국내 철도차량의 전체 보유 현황도 늘어날 것으로 예상된다. 철도차량의 안전성을 확보하는 동시에 체계적인 유지관리를 시행하기 위해서는 철도차량에 대한 종합적인 이력관리 시스템이 요구된다. 이러한 종합적 이력관리시스템의 구축을 위해서는 입력정보에 대한 항목설정과 표준화를 고려하여야 한다. 본 연구에서는 철도차량이력관리시스템 데이터 관리에 필요한 기본 입력정보에 대한 일부 표준화 사례를 도출하였다.

주요어 : 철도차량이력관리, 철도이력관리시스템, 철도차량이력관리기술기준

1. 서 론

한국교통안전공단 철도안전종합관리시스템 통계자료 중 2016년부터 2020년까지 대형 철도사고로 이어질 수 있는 철도운행장애를 살펴보면 전체 1,298건 중 693건(53%)이 철도차량 고장이 원인이었으며 차량고장으로 인한 운행장애 건수는 평균적으로 매년 증가추세에 있는 것으로 나타났다. 철도차량안전관리를 위해 철도차량형식승인제도, 철도차량정비조직인증제도, 철도차량이력관리제도 등이 신규 도입되어 시행되고 있으며 그 중 철도차량이력관리를 위해서는 국가 철도차량이력관리시스템 구축이 필수이다.

본 논문에서는 철도운영기관들의 철도차량 이력정보와 기술기준 등에 근거하여 기본입력 정보를 표준화하였다.

2. 본 론

2.1 철도차량이력관리시스템

철도차량이력관리시스템은 빅데이터 기반 정보 공개 및 활용을 목적으로 하는 플랫폼이며, 크게 3단계로 구성 된다. 1단계는 도입기로서 데이터 기반, 2단계는 성장기로서 분석 기반, 3단계는 성숙기로서 빅데이터 분석 플랫폼 확보를 목표로 한다.

기본구성은 차량기본정보, 운행거리관리, 정밀안전진단, 차량개조, 차량폐차, 사고이력 등 총 12개 모듈로 구성되며 시스템 구성은 Fig. 1과 같다. 국내 20개 철도운영기관으로부터 분기별 철도차량 이력정보를 제출받아 시스템에 업로드하여 관리하도록 되어 있으며 향후 사용자 편의를 위해 이력관리정보의 자동 연계를 기관별로 나누어 단계별로 추진할 계획이다.

[†] 교신저자: 한국교통안전공단 철도안전처
(jijeonggeon@kotsa.or.kr)

* 한국교통안전공단 철도안전처



Fig. 1 System Configuration Diagram

2.2 철도차량이력관리 항목

철도차량이력관리 항목은 철도차량 이력관리 기술기준 제4조 및 제5조에 정의되어 있으며 국가 철도차량이력관리시스템은 철도차량의 등록번호, 도입, 폐차일자, 개조일자 등을 포함한 철도차량 이력관리 기술기준 제4조(국토교통부의 철도차량 이력관리)를 관리대상으로 한다. 세부적인 항목은 Table1. 과 같다.

Table 1 Railway Vehicle History Management Items

Classification	Content
Article 4 of the Technical Standards for Railway Vehicle History Management (Railway vehicle history management of Department of Land, Infrastructure and Transport)	1. Status of possession by type of railway vehicle
	2. Registration number for each railway vehicle
	3. Year of introduction and starting date of business operation of each railway vehicle
	4. Manufacturer and specifications of each railway vehicle
	5. Date and results of precise safety diagnosis of each railway vehicle
	6. Operation distance of each railway vehicle
	7. Matters concerning train accidents caused by railway vehicle
	8. Matters concerning remodeling reason, date, result of railway vehicle
	9. Date and reason for scrapping railway vehicle
Article 5 of the Technical Standards for Railway Vehicle History Management (History Management)	1. Matters concerning history management of railway vehicle by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport
	2. Matters concerning maintenance cycle and maintenance history of major devices

of Ministry of Land, Infrastructure and Transport's Railway Vehicle)	3. Maintenance cycle and maintenance history of railway vehicle safety items	
	4. Parts regarded necessary for the safety of railway vehicle by owner such as type- approved goods and frequently broken parts	
	5. Matters concerning operation disability of railway vehicle	
	6. Date of enforcement of regular maintenance and heavy maintenance of railway vehicle	
	7. Annual Maintenance Plan for Rail Vehicle	
	8. Matters concerning inventory management and purchase plans for parts or devices necessary for maintenance of railway vehicles	
	9. Status of RAMS management by vehicle/device	
	10. Other matters determined by owner and others	
	Article 8 of the Technical Standards for Railway Vehicle History Management (Index Management)	1. Number of operation disabilities and train accidents per 1 million km operation distance
		2. MKBSF operated by owners and others

2.3 철도차량이력 입력정보 사례 분석

2021년 1분기 기준, 철도차량 이력관리 정보로 제출된 철도차량현황은 전체 22,745량 중 고속철도차량이 1,696량, 일반철도차량이 11,894량, 도시철도차량이 9,155량으로 나타났다. 제출된 자료와 기술기준 등을 기본으로 입력정보의 소속, 차량분류, 차량명칭 등 80여 가지 기본 입력코드를 Table. 2과 같이 표준화하였다.

Table 2 Status of Possession Railway Vehicle

Type Code	Type Name	Code	Code Name
01	Affiliation	01	Gyeonggi Railroad
01	Affiliation	02	Airport Express
01	Affiliation	03	Gwangju Metropolitan Rapid Transit Corporation
01	Affiliation	04	Korea National Railway
01	Affiliation	06	Gimpo Goldline
01	Affiliation	07	Daegu Metropolitan Transit Corporation
01	Affiliation	08	Daejeon Express Transit Corporation
01	Affiliation	09	Busan Transportation Corporation
01	Affiliation	10	Busan-Gimhae Light Rail Transit
01	Affiliation	11	Western Metro
01	Affiliation	12	Seoul Metro

01	Affiliation	13	Seoul Metro Line 9 Corporation
01	Affiliation	14	Sinbundang Line
01	Affiliation	15	SR Corporation
01	Affiliation	16	Yongin Everline
01	Affiliation	17	UI Light Rail Transit
01	Affiliation	18	Uijeongbu Light Rail Transit
01	Affiliation	19	Incheon Transit Corporation
01	Affiliation	20	Incheon International Airport Korea Railroad
02	Large Classification of Vehicle	01	High-Speed Railroad
02		02	Commercial Railroad
02		03	Urban Railway
03	Medium Classification of Vehicle	01	High-Speed Locomotive
03		02	High-Speed Power Passenger Car
03		03	High-Speed Passenger Car
03		04	High-Speed Power Car
03		05	High-Speed Trail Car
03		06	High-Speed Train Control Car
03		07	Locomotive
03		08	Power Vehicle
03		09	Passenger Car
03		10	Freight Car
03		11	Large Motor Car
03		12	Medium Motor Car
03		13	Steel Wheel Light Rail Transit
03		14	Rubber Wheel Light Rail Transit
03		15	Monorail
03		16	Tram
03		17	LIM Light Rail Transit
03		18	Urban Magnetic Levitation Train
04	Small Classification of Vehicle	01	Power Car (M)
04		02	Power Car (M')
04		03	Trail Car (T)
04		04	Trail Car (T1)
04		05	Train Control Car (C)
04		06	Power Control Car (MC)
04		07	Non-Power Control Car (TC)
05	Name of Vehicle	01	KTX
05		02	KTX-Sancheon1
05		03	KTX-Sancheon2(Honam)
05		04	KTX-Sancheon3(SRT)
05		05	KTX-Sancheon4(Wongang)
05		06	KTX-Ieum
05		07	Diesel Locomotive (Unit 4400)
05		08	Diesel Locomotive (Unit 7300)
05		09	Diesel Locomotive (Unit 7400)
05		10	Diesel Locomotive (Unit 7500)
05		11	Diesel Locomotive (Unit 7600)
05		12	Electric Locomotive (Unit 8000)
05		13	Electric Locomotive (Unit 8100)
05		14	Electric Locomotive (Unit 8200)
05		15	Electric Locomotive (Unit 8500)
05		16	Diesel Rail Car (CDC)
05		17	Diesel Rail Car (RDC)

05	18	Special Power Vehicle
05	19	General Passenger Car
05	20	Sleeping Car
05	21	Dining Car
05	22	Power Source Car
05	23	Other Passenger Car
05	24	Box Car
05	25	Gondola Car
05	26	Hopper Car
05	27	Ballast Freight Car
05	28	Tank Wagon
05	29	Container Wagon
05	30	Open Freight Wagon
05	31	Small Freight Car
05	32	Conductor Car
05	33	Bulk Cement Car
05	34	Other Freight Car
05	35	ITX-Saemaoul
05	36	ITX-Cheongchun
05	37	Nuri-ro
05	38	Motor car(resistance control car)
05	39	Motor car(chopper control car)
05	40	Motor car(VVVR Inverter control)

3. 결 론

국가 철도차량이력관리시스템으로 국내 철도차량에 대한 수많은 차량 정보를 등록·관리하기 위해서는 입력정보 항목을 표준화하는 것이 필수적이며 철도차량이력정보 활용을 통한 정책지원이나 철도차량 유지보수에 활용을 위해서는 최소 각 철도차량에 대한 주요핵심부품 단위까지 입력정보에 대한 표준화가 선행되어야 한다.

본 연구에서는 철도운영기관들이 제출한 자료 등을 바탕으로 철도차량이력관리기술기준에서 제시하는 국가가 관리하여야 할 기본 입력 항목들에 대한 표준화 사례를 일부 제시하였다.

향후 철도차량 이력관리에 대한 범위를 장기적으로 넓혀 나가는 정책이 필요하며 지속적으로 철도차량 표준화 연구가 이루어져 그 결과물이 철도차량이력관리시스템에 적용이 되어야 철도차량이력관리를 통한 철도차량 안전관리가 가능할 것이다.

참고문헌

- [1] 박기준(2018), 철도차량 이력관리정보망 마스터플랜 수립 연구, 한국철도기술연구원
- [2] 신동익(2019), 철도차량이력관리정보화사업 전략계획(ISP) 수립 연구, 케이씨에이
- [3] 김인겸(2016), 철도시설 이력관리종합정보시스템 구축을 위한 입력정보 수준 설정에 관한 연구, 한국철도시설공단