

# RAMS 활동절차에 따른 세부 실행방안 수립에 관한 연구

## Study on the RAMS detailed Implementation Plan applying the RAMS Process

백주현\*†, 김하원\*, 이종석\*, 엄득중\*\*

Joohyun Baek\*†, Hawon Kim\*, Jongseock Lee\*, Diogjong Um\*\*

**초 록** RAMS는 신뢰성, 가용성, 유지보수성 그리고 안전성의 두문자어으로써, 시스템의 성능을 평가하는 척도로 민간·방위산업 등 다방면의 산업에서 활용되고 있다. 철도 산업에서 RAMS의 경우 고장으로 인한 운행 지연의 방지 등 고객에 대한 철도 서비스 향상을 위해 지속적인 관리가 필수적인 사항이며, 철도안전관리체계 기술기준에서도 RAMS에 대한 요구사항이 명시되어 있어 철도운영자등이 이를 준수하도록 되어 있지만 RAMS 활동에 대해 명확한 기준의 부족으로 철도운영자등이 어려움을 가지고 있다. 따라서, 본 논문에서는 철도운영자등이 원활한 RAMS 활동을 수행하는데 활용될 수 있도록 RAMS 활동절차에 따른 세부 실행방안을 제시하고자 한다.

**주요어** : RAMS 활동절차, RAMS 세부기준

### 1. 서 론

RAMS는 신뢰성, 가용성, 유지보수성 그리고 안전성의 두문자어으로써 시스템의 성능을 평가하는 척도로 민간·방위산업 등 다방면의 산업에서 활용되고 있다. 철도 산업의 경우 고장으로 인한 사고 발생과 지연시간 발생 등의 이유로 승객의 불편을 최소화하기 위해 RAMS에 대한 요구사항이 증가하고 있다. 국외의 경우 IEC 62278과 같이 규격화하는 추세이고, 이를 통해 개념 정의부터 폐기까지 수명 주기동안 RAMS에 대한 업무를 제시하고 있으며, 국내의 경우 철도안전관리체계 기술기준에 RAMS에 대한 요구사항들을 명시하여 철도운영자등이 RAMS 업무를 준수하도록 되어 있다. 하지만 IEC 62278의 경우 운영단계에서의 RAMS 활동에 대한 내용이 부족하고, 철도안전관리 체계 기술기준 RAMS 요구사항의 경우 명확한 기준이 제시되어 있지 않아 철도운영자

등이 RAMS 활동을 하기에 어려움을 가지고 있다. 따라서, 본 논문에서는 철도운영자등이 원활한 RAMS 활동을 수행하는데 활용이 될 수 있도록 RAMS 활동 절차에 따른 세부 실행방안을 제시하고자 한다.

### 2. 본 론

RAMS 업무에 대해 현장 적용을 용이하게 하고, 효과높은 RAMS 활동을 견인하기 위해서는 철도 운영자등의 RAMS 업무절차에 따른 기준들을 명확하게 할 필요가 있다. RAMS 업무절차는 Fig1과 같이 RAMS 요구사항, RAMS 산출물 DB화, 철도안전 주요품목 선정, 위험도 관리, RAMS 목표 설정, RAMS 성능 모니터링, RAMS 목표 달성 평가, 예비품 소요량 산정, 기대수명관리 그리고 유지보수업무/주기조정으로 이루어져 있다. 본 논문에서 제시하고자 하는 각 절차별 수행해야 하는 내용은 다음과 같다.

- RAMS 요구사항
- 제작사에게 정량적/정성적 요구사항을 발주사 양서를 통해 제시
- RAMS 산출물 DB화

† 교신저자: 한국교통안전공단 철도항공안전본부 철도안전처(baek@kotsa.or.kr)

\* 한국교통안전공단 철도항공안전본부 철도안전처

\*\* 한국교통안전공단 철도항공안전본부 철도항공안전실

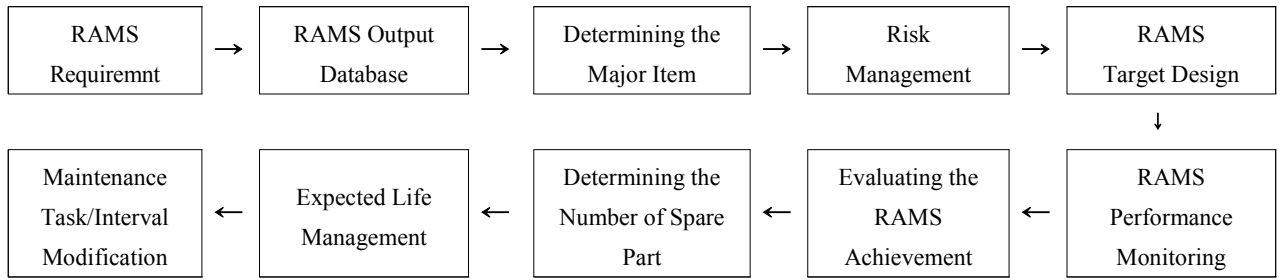


Fig. 1 RAMS Process

- 제작사로부터 받은 RAMS 산출물을 DB화하여 운영기간동안의 RAMS 활동에 활용
- 제작사로부터 제공받은 산출물이 부족하거나 없는 경우 철도 운영자등이 축적해온 데이터를 활용
- 철도안전 주요부품 선정
- 철도운영자가 철도안전에 필요하다고 인정하는 부품은 위험도 평가와 연계하여 선정
- 주요부품에 대한 이력관리 수행
- RAMS 목표 값 설정
- 과거 운영실적 값을 기반으로 RAMS 목표 값 설정
- RAMS 성능 모니터링
- RAMS 지표의 변동 추세를 모니터링하고, 범위는 운영 환경에 따라 분기, 거리, 시간 등을 선택
- RAMS 목표 달성 평가
- RAMS 목표 값과 운영기관의 분석에 따라 산출된 RAMS 값을 비교
- 기대수명 관리
- 노후화로 인해 점검 및 교체 후에도 고장빈도가 증가하는 추세이면 기대수명 관리 대상으로 선정
- 유지보수업무/주기조정
- 신뢰성기반 유지보수를 적용하여 관리
- 변경된 주기에 대해 지속적으로 신뢰성 변화 여부 모니터링

### 3. 결론

RAMS 관리는 철도운영자등이 철도안전 확보를 위해 수행해야 하는 필수적인 사항이기 때문에 철도운영자등이 원활하게 RAMS 활동을 수행할 수 있는 방안이 필요하다. 본 논문

서는 철도운영자등이 RAMS 활동 절차에 따라 각 절차별 수행해야 할 RAMS 업무를 제시하였다. 향후 각 절차별 수행 내용을 보완할 필요가 있으며, 이를 통해 철도운영자등이 원활하게 RAMS 업무를 수행할 수 있을 것으로 기대된다.

### 후 기

본 논문은 국토교통과학기술진흥원의 철도 기술연구사업인 철도안전관리체계 기술기준을 지원하는 도시철도 RAMS 통합시스템구축 연구(과제번호: 18RTRP-C113732-03) 사업에 의해 지원되었습니다.

### 참고문헌

- [1] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Korean Transportation Safety Authority (2016) Railway Safety Management System Legislation/Administrative Regulation/Maintenance Manual.
- [2] J. Baek, H.W. Kim, J.S. Lee, D. J. Um (2017) Study on the Comparison of Railway Safety Management System Technical Standard and International RAMS Specification, *Proceedings of the 2017 Autumn Conference of the Korean Society for Urban Railway*, Busan, p.123. pp. 442-443.