

궤도유지보수를 위한 차량진동가속도 모니터링 시스템 구축

Development of Vehicle Vibration Acceleration Monitoring System for Track Maintenance

이후석*, 최일윤*†, 이준석*, 전준창**, 최승엽***

Hoo-Seok Lee*, Il-Yoon Choi*†, Jun S. Lee*, Jun Chang Jeon**, Seung-Yeob Choi***

Abstract A track maintenance on high-speed railway can be performed using vehicle lateral acceleration as well as track irregularities measurements. Vehicle acceleration, which is caused by the interaction of railways and vehicles, can be utilized as useful information for repair repairs, since it contains the behaviour of defects or geometric effects that are not measured in irregularity of track recording vehicles. In this study, the system is being constructed to monitor the condition of the track by measuring the vehicle acceleration on a high-speed railway vehicle and to plan for deploying signal conditioning system.

Keywords Maintenance, Track, Vibratory Acceleration, Lateral Acceleration, Monitoring

초 록 고속철도의 궤도유지보수는 궤도틀림 측정데이터뿐만 아니라 차량 횡방향 가속도를 활용하여 수행할 수 있다. 궤도와 차량의 상호작용에 의하여 나타나는 차량가속도는 궤도검측차에서 측정이 되지 않는 궤도의 결함 또는 선형의 영향에 의한 거동을 포함하고 있으므로 궤도보수에 유용한 정보로 활용이 가능하다. 영업운행중인 고속철도차량에 차량가속도를 측정하여 궤도의 상태를 모니터링 하는 시스템을 구축하고 있으며, 본 논문에서는 신호처리방법 등 본 시스템 구축계획을 기술하였다.

주요어 : 유지보수, 궤도, 진동가속도, 횡방향가속도, 모니터링

1. 서 론

현재 이용중인 휴대용 간이 진동가속도 장비는 정밀분석에 한계가 있으며, 고속철도의 궤도 선형관리를 위하여 운행중인 열차의 진동가속도를 검측하여 궤도를 보수하고 검측 기록을 분석, 관리 할 수 있는 차량진동가속도 모니터링 구축하고자 한다.

2. 본 론

2.1 차량진동가속도 계측

차량진동가속도 계측시스템은 KTX 36호 1호차에 구축되며, 대차진동가속도, 차축진동가속도, 차체 진동가속도, 위치정보 및 속도를 계측하며, 계측된 데이터는 검측실 내부에 설치된

† 교신저자: 한국철도기술연구원 첨단고속철도연구실 (iychoi@krri.re.kr)

* 한국철도기술연구원

** 씨티씨

*** 한국철도시설공단

데이터 로거를 통하여 수집한다.

2.2 차량진동가속도 분석시스템 구축

차상진동가속도 분석시스템은 실시간 계측 및 분석이 가능하며, 펄스신호를 이용한 위치(KP) 및 속도 추정 모듈, 진동가속도 신호처리 모듈, 승차감 분석 모듈, 이상개소 자동전송 모듈 등이 시스템을 구성한다. 각각의 계측된 데이터는 UIC518기준, EN12299기준, 선로유지관리지침기준에 의하여 분석된다. 계측데이터 분석 흐름 및 결과는 다음과 같다.

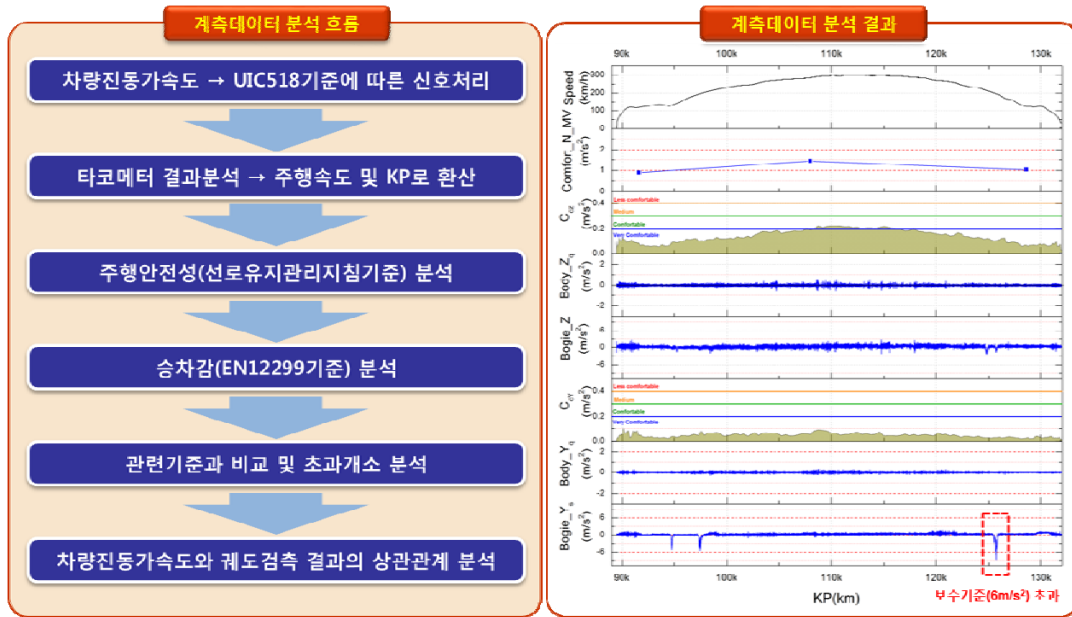


Fig. 1 계측데이터 분석 흐름 및 결과

3. 결론

본 연구는 고속철도의 궤도 선형관리를 위하여 운행중인 KTX-36호에 차상진동가속도 계측 및 분석시스템구축에 관하여 수행하였으며, 이를 통하여 고속철도 선로유지관리에 활용하며 고속철도의 안정성 및 승객의 승차감을 확보하고자 하며 향후 고속철도 선로유지관리 개발에 이바지할 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] Il-Yoon Choi, Nam Po Kim, Jun S Lee, Jihoon Lim (2015), "Analysis of the acceleration measured on Korea and France high speed railways using UIC518 code", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 16, No. 12 pp. 8516-8524
- [2] International Union of Railways UIC 518 (2009), Testing and approval of railway vehicles from the point of view of their dynamic behaviour - Safety – Track fatigue - Running behavior, International Union of Railways
- [3] BS EN 12299 (2009), Railway applications. Ride comfort for passengers. Measurement and evaluation