

산악철도의 입지(立地) 및 건설 관련 법제도에 대한 탐색적 연구

윤장호^{1*}, 노학래², 서승일³

¹한국철도기술연구원 국제철도연구실, ²한국철도기술연구원 교통물류체계연구실, ³한국철도기술연구원 차량융합기술연구실

An Exploratory Study on the Legal System Related to the Location and Construction of Mountain Railway

Jang-ho Yun^{1*}, Hag-lae Rho², Sung-il Seo³

¹International Railroad Research Department, Korea Railroad Research Institute

²Transportation and Logistics Systems Research Department, Korea Railroad Research Institute

³Railroad Vehicle Convergence Research Department, Korea Railroad Research Institute

요약 우리나라는 급경사·급구배가 많고 겨울철 폭설과 결빙으로 교통이 마비되기 쉬운 산악지형에 적합한 산악철도의 개발과 시범노선의 건설을 추진하고 있다. 산악철도는 지금까지 존재하지 않던 새로운 대중교통수단이며, 이러한 신기술의 실용화·상용화를 위해서는 적절한 법률과 사회적 제도의 뒷받침이 필요하다. 그럼에도 불구하고 산악철도 관련 법제도에 대한 연구는 찾아보기 어렵다. 본 연구는 산악철도의 실용화 또는 상용화라는 관점에서 산악철도의 입지 및 건설과정에 적용되는 법률들을 종합적으로 분석하였다. 구체적으로 궤도운송법의 산악철도 입지요건, 도로교통법의 도로점용조항 등을 분석하고 개선의 필요성을 제기하였다. 산림관계법에서는 자연공원법, 백두대간법, 산지관리법, 산림보호법 등의 각종 규제사항과 예외조항을 분석하였으며, 환경영향평가법과 재해영향평가에 대해서도 분석하였다.

Abstract Korea is developing a new public transportation system, the mountain railway. Mountain railways can operate on steep slopes and high-gradient tracks. They can also operate in areas with considerable ice and snow. Therefore, they are suitable for Korea, which has considerable mountainous terrain. The mountain railway is a new means of public transportation that has never existed before. The diffusion of mountain railways as a new technology requires the support of appropriate laws and social systems. Unfortunately, it is difficult to find research on the legal system related to mountain railways. This study analyzed the laws applicable to the location and construction of mountain railways. Specifically, the Tramway Transportation Act, Road Traffic Act, Forestry-Related Act, Environmental Impact Assessment Act, and Natural Disaster Countermeasures Act were analyzed.

Keywords : Public Transportation, Mountain Railway, Legal System, Tramway Transportation Act, Road Traffic Act

1. 서론

1.1 연구의 배경

기술의 발전은 역사적인 관점에서 기술과 사회적 요인들간의 지속적인 상호작용으로 이해될 수 있다[1]. 기술 혁신과 법 또는 사회제도가 상호 영향을 주고 받는다는 점에서 공진화(Co-evolution) 관계로 이해하기도 한다

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(RS-2020-KA159279).

*Corresponding Author : Jang-ho Yun(Korea Railroad Research Institute)

email: yunjh91@krri.re.kr

Received September 18, 2023

Revised November 7, 2023

Accepted December 8, 2023

Published December 31, 2023

[2]. 예컨대, 자율주행기술이 개발되더라도 적절한 법·제도적인 뒷받침없는 기술의 상용화 또는 확산을 기대하기 어렵다.

최근 급경사·급구배가 많고 겨울철 폭설과 결빙으로 교통이 마비되기 쉬운 산악지형에 적합한 산악철도의 개발과 시범노선의 건설이 추진되고 있다[3,4]. 이러한 산악철도는 국내 최초로 개발된다는 점에서 해당 철도시스템의 실용화 또는 상용화를 위해서는 관련 법적, 사회적 제도의 뒷받침이 필요하다.

그럼에도 불구하고 지금까지 산악철도에 적용되는 법률 또는 제도에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

본 연구에서는 법제도적 관점에서 산악철도의 입지와 관련하여 산악철도의 실용화 또는 상용화에 영향을 미칠 수 있는 각종 법률들에 대해서 종합적으로 분석하고자 한다.

산악철도의 건설·운영을 위한 근거법은 궤도운송법이다. 하지만, 산악철도는 고속철도, 일반철도, 경전철 등 기존의 철도시스템들과 달리, 산악지역의 도로에 건설된다는 특성이 있다. 이로 인해 궤도운송법 뿐만 아니라, 도로법, 도로교통법, 산림법, 환경영향평가법, 자연재해대책법 등 10여개 법률에 산재된 법률조항들의 적용을 받는다. 본 연구는 이렇게 산재된 산악철도에 적용되는 법률조항들을 종합적으로 분석하고, 이를 통해 개선방향을 모색하고자 한다.

1.2 연구의 목적 및 범위

산악철도는 국내에서 개발 또는 건설된 바가 없으므로 관련 법제도에 대한 검토 또는 선행연구를 찾아보기 어렵다. 본 연구에서는 산악철도가 실제로 건설되는 경우에 적용되는 현행 법제도에 대해서 종합적으로 분석하는 것을 목표로 한다.

산악철도는 일본, 스위스 등에서 운영되고 있다. 하지만, 외국은 우리나라와 법체계가 다르고, 해외 법제도 비교분석은 또다른 연구를 필요로 하므로 향후의 연구과제로 하고자 한다.

또한 산악철도가 기존도로에서 자동차와 함께 운행될 수 있다는 측면에서 도로교통법 등에 대한 검토가 필요하지만, 본 연구에서는 운영단계에 적용되는 법률에 대한 검토는 제외하였다.

현행 궤도운송법 및 도로법상 도로의 점용허가를 통해 산악철도의 운행이 가능하고, 산악철도 운행단계의 법제도는 교차로 또는 철길건널목, 도로·궤도 혼용, 교통사고처리 등 보다 복잡한 문제에 대한 별도의 연구가

필요하기 때문이다. 본 연구에서는 산악철도의 입지선정 및 건설과 관련된 주요한 법률에 한정하여 분석을 진행하였다.

2. 산악철도에 대한 이해

2.1 산악철도시스템

우리나라는 “급구배 추진시스템 개발”(2013~2018)을 통해 핵심기술을 개발하고, 2020년 부터 2026년까지 산악철도시스템을 개발하여 시범노선(1km)을 건설하는 연구사업을 추진하고 있다.

산악철도는 도로의 폭이 좁고, 급경사와 급곡선 구간이 많으며, 겨울철 폭설과 결빙이 이루어져도 운행이 가능한 새로운 궤도기술이다[3,4].

국내에서 개발중인 산악철도는 산악지역의 도로 폭이 좁다는 점을 고려하여 협궤(1,000mm)를 채택하고 있으며, 매립형 톱니 궤도를 통해 급경사, 급곡선의 운행이 가능하고, 폭설·결빙에도 안전하게 운행할 수 있다. 매립형 궤도이므로 도로·궤도의 혼용을 통해 자동차와 함께 운행도 가능하다. 배터리를 이용하여 무가선으로 운행하므로 친환경적이다.

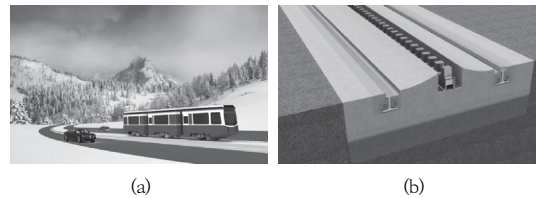


Fig. 1. Mountain railway [4]

- (a) Car and mountain railway share the road
- (b) Embedded rack & pinion rail

2.2 산악철도와 노면전차의 비교

「궤도운송법」에 따른 산악철도와 「도시철도법」에 따른 노면전차는 모두 일반도로에 건설·운영된다는 측면에서 상당한 유사성이 있으며 이로 인해 혼돈하기 쉽다.

하지만 기술적인 측면에서 노면전차는 비교적 평탄한 도시내 또는 도시간의 도로에 건설되는 반면, 산악철도는 최소 곡선반경 10m와 180%에 이르는 급경사·급곡선의 산악도로에서 운행할 수 있다는 차이가 있다.

법률적 관점에서도 노면전차가 도시철도법과 철도안전법의 적용을 받는 반면, 산악철도는 궤도운송법의 적용을 받는다는 차이가 있다.

Table 1. Comparison of Wireless Low-Floor Tram and Mountain Railway [3,5]

Category	Tram	Mountain Railway
Ground Law	Urban Railroad Act	Tramway Transportation Act
Safety Management	Railroad Safety Act	Self Safety Management
Construction Area	Roads within the City	Roads in Mountainous Area
Vehicle Organization	1 Train of 5 Cars	1 Train of 3 Cars
Weight	45 Ton	46 Ton
Top Speed	70km/h	Flat 50km/h 120% 15km/h 180% 5km/h
Capacity	200	80
Minimum Curve Radius	25m	10m
Gradient	60%	180%
Gauge	1,435mm	1,000mm
Rail	Embedded Rail	Embedded Rack & Pinion Rail
Road	Share the road with Cars	Share the road with Cars

3. 산악철도의 입지 및 건설 관련 법률 분석

산악철도의 근거법은 궤도운송법이다. 궤도운송법은 사도, 케이블 철도, 모노레일, 산악철도(산악벽지형궤도) 등의 궤도시설의 허가, 건설, 운영, 안전관리 등에 대해서 규정하고 있다. 본 연구에서는 궤도운송법 중 산악철도의 입지 및 건설 관련 조항에 한정해서 분석을 진행하고자 한다.

산악철도는 궤도운송법의 적용만 받는 것이 아니라, 도로관계법, 산림관계법, 환경관계법 등의 적용을 받는다. 이는 산악철도의 입지적 특성에 기인한다. 산악철도는 기존도로에 건설·운영된다는 특성으로 인해 도로관계법의 적용을 받을 수 밖에 없으며, 산악지역에 위치하므로 산림관계법의 적용을 받는다. 또한 환경관계법 및 재해관계법의 적용도 받는다.

이하에서는 이러한 산악철도의 입지 및 건설과 관련된 법률에 대해서 보다 구체적으로 살펴보고자 한다.

3.1 궤도운송법

산악철도(산악벽지형궤도)는 「궤도운송법」 제2조 13호 및 「궤도운송법 시행규칙」 제2조의2에 따라 선로의

2/3 이상이 기존도로를 활용하여야 하며, 해당 선로의 2/3 이상이 산촌에 위치하여야 한다.

여기에서 산촌은 「산림기본법 시행령」 제2조에 따라 규정되는데, ①행정구역 면적에 대한 산림면적의 비율이 70% 이상, ②인구밀도가 전국 읍·면의 평균 이하, ③행정구역 면적에 대한 경지면적의 비율이 전국 읍·면의 평균 이하의 요건을 만족하는 지역을 말한다.

여기에서 몇가지 문제점이 지적될 수 있다.

첫째, “기존도로”가 무엇을 의미하는지 명확한 정의가 존재하지 않는다. 산악철도에 있어서 선로의 2/3 이상이 기존도로를 활용해야 한다는 것은 매우 중요한 요건 가운데 하나임에도, “기존도로”가 무엇을 의미하는지 명확하지 않다.

우리나라의 법정도로는 도로교통법, 농어촌도로정비법, 산림자원법, 건축법, 유료도로법, 사도법 등에서 서로 달리 정의하고 있다. 여기에서 「궤도운송법」의 “기존도로”가 도로교통법상의 도로만을 의미하는지, 「농어촌도로정비법」상의 도로를 포함하는지, 「산림자원법」상의 임도를 포함하는지, 사실상의 도로인 현황도로를 포함하는지 등이 명확하지 않다.

따라서 산악벽지형궤도를 건설할 수 있는 기존도로와 관련하여 그 개념을 「궤도운송법 시행령」 또는 「시행규칙」에 구체적이고 명확하게 정의해야할 필요성이 제기된다.

둘째, 산악철도의 입지를 「산림기본법 시행령」 제2조에 따른 산촌으로 제한하는 것이 합리적인지 의문이 제기된다. Rack & Pinion 시스템을 이용하여 급경사, 급곡선을 운행가능한 산악철도 기술을 산촌이 아닌 도시지역에서 활용할 수 있는 가능성을 원천적으로 배제하고 있기 때문이다. 급경사, 급곡선이 산악지역에 많은 것은 사실이지만, 도시내 또는 도시간 노선에도 이러한 급경사, 급곡선 구간이 있기 때문이다.

따라서 법률의 규제가 산악철도 기술의 발전과 확산을 저해하지 않기 위해서는 선로의 2/3 이상이 산촌에 위치해야 한다는 조항에 대한 재검토가 필요하다.

3.2 도로관계법

산악철도는 선로의 2/3 이상이 기존도로에 건설되어야 한다. 하지만, 현행 「도로교통법」 제2조 17호 및 17의2호는 도로에서 운행가능한 교통수단을 차마와 「도시철도법」상의 노면전차로 한정하고 있어, 산악철도는 이러한 차마에 해당하지 않는 문제가 있다.

다만, 「도로법」 제61조 및 시행령 제54조는 도로관리청의 허가를 받아 도로를 점용할 수 있도록 하고 있고,

Table 2. Laws Related to Mountain Railway

Laws		Articles Related to Location of Mountain Railway
Tramway Transportation Act		- 2/3 of the tracks must be located in mountainous areas - 2/3 of the tracks must utilize existing roads
Road Act	Road Traffic Act	- Mountain railway is not included as a means of transportation.
	Road Act	- Exceptionally, it is possible to construct and operate with a road occupancy permit.
Forest Act	Natural Parks Act	- In principle, development activities are restricted. - Construction is possible only if the length is 2km or less and transport capacity is 50 people or less.
	Baekdu-daegan Protection Act	- The state and local governments may install track facilities in exceptional cases. Companies in which the government invests more than 50% of the paid-up capital can also install track facilities.
	Mountainous Districts Management Act	- In principle, development activities are restricted, but mountain railways may be permitted as an exception.
	Forest Protection Act	- In principle, development activities are restricted in forest protected areas. - However, the state and local governments may install mountain railway as an exception.
Environment and Disaster Act	Environmental Impact Assessment Act	- If the length of the track is more than 4km or the area of the facility is more than 100,000m ² , an environmental impact assessment must be performed.
	Countermeasures Against Natural Disasters Act	- If the development area is more than 50,000m ² or the length is more than 10km, a disaster impact assessment is required.

「도로법 시행령」 제55조 4호에 따라 산악철도는 도로점용이 가능한 예외로 인정될 수 있다.

결국, 현행 법률하에서 산악철도는 「도로교통법」 상의 교통수단은 아니지만, 「도로법」과 「도로법 시행령」에 따라 도로점용 허가를 받아 예외적으로 도로에 건설·운영할 수 있는 상황이다.

산악철도의 활성화 측면에서 노면전차 사례는 많은 시사점을 준다. 우리나라는 2018년 「도로교통법」 개정을 통해 노면전차를 도로에서 운행가능한 교통수단으로 반영하고, 노면전차의 건설, 운행, 안전 등과 관련하여 규정하고 있다. 즉, 도로교통법 총 20여개 조문에 걸쳐서 노면전차의 신호준수, 교차로 통행방법, 제한속도, 어린이보호구역 통행, 보행자 보호 등에 대해서 규정하고 있다.

이러한 법적·제도적 인프라의 준비는 많은 지자체들이 노면전차(트램)의 건설을 추진하거나 계획하는데 큰 영향을 미쳤다. 개정 「도로교통법」은 노면전차를 일반도로에 건설하고 전용도로 또는 전용노선을 통해 도로를 운행할 수 있는 법적 근거가 되기 때문이다.

산악철도는 현재 기술개발 단계에 있다[3,4]. 중장기적으로 산악철도가 산악지역 위치한 지자체의 대중교통으로 활용되기 위해서는 노면전차 사례와 마찬가지로 산악철도를 「도로교통법」상 건설 및 운영가능한 교통수단으로 반영하는 것이 필요하다.

3.3 산림관계법

3.3.1 자연공원법

산악철도는 「궤도운송법」에 따라 선로의 2/3 이상이 산촌에 위치해야 한다.

이러한 산촌지역은 「자연공원법」 제18조에 따른 공원 자연보존지구 또는 공원자연환경지구에 해당할 가능성이 있다. 이러한 공원자연지구의 경우, 학술연구, 자연보호 등을 위한 최소한의 행위, 최소한의 공원시설, 통신시설, 수원보호시설의 설치 등으로 행위가 제한된다.

다만, 산악철도의 경우 「자연공원법 시행령」 제14조의2에 따라 2Km 이하, 50명용 이하의 궤도에 한해서 허가를 받아 건설이 가능하다.

3.3.2 백두대간법

산악백지형 궤도를 건설하는 지역이 백두대간에 속할 경우, 「백두대간 보호에 관한 법률」의 적용을 받게 된다.

「백두대간 보호에 관한 법률」 제6조에 따르면, 백두대간 핵심구역의 경우에는 법 제7조에 따라 건축, 시설물 설치, 토지의 형질변경 등의 행위가 제한을 받는다.

다만, 산악철도의 경우에는 「백두대간 보호에 관한 법률」 제7조 및 시행령 제8조에 따라서 국가·지방자치단체 또는 납입자본금의 50% 이상을 정부가 출자한 기업체에 한해서 궤도시설을 예외적으로 설치할 수 있다.

3.3.3 산지관리법

「산지관리법」 제9조에 따른 산지전용·일시사용제한 지역에서는 동법 제10조에 따라 일반적인 개발행위가 제한된다.

다만, 법 제10조 3호 및 시행령 제10조에 따라 산악 철도를 국가 또는 지방자치단체가 설치하는 경우에 한해 행위제한의 예외로 인정받을 수 있다.

이 경우, 「산지관리법」 제18조 및 시행령 제20조의2 제1항에 따라 궤도시설의 면적이 660㎡ 이상인 경우, 법 제18조의2에 따라 산지전문기관으로부터 산지전용 또는 산지일시사용의 필요성·적합성·환경성 등을 종합적으로 고려한 타당성에 관한 조사(산지전용타당성조사)를 받아야 한다.

3.3.4 산림보호법

「산림보호법」 제9조에 따르면, 산림보호구역에서는 벌채, 임산물 채취, 토지의 형질변경 등이 제한된다.

다만, 법 제11조 및 시행령 제6조에 따라, 국가 또는 지방자치단체가 설치하는 「궤도운송법」상의 궤도시설은 일정한 절차를 거쳐 산림보호구역의 지정해제가 가능하다.

3.4 환경 및 재해관계법

3.4.1 환경영향평가법

산악철도는 선로의 2/3 이상이 기존도로를 활용함으로써 매우 친환경적이지만, 산악지역에 건설된다는 특성으로 인해 자연환경에 영향을 미칠 수 있는 가능성을 배제할 수 없다. 이로 인해 환경관계법의 적용을 받는다.

「환경영향평가법」 제22조 및 시행령 제31조에 따라 궤도의 길이가 4Km 이상이거나, 궤도시설의 면적이 10만㎡ 이상인 경우 환경영향평가의 대상이 된다. 환경영향평가는 궤도사업의 허가전 또는 전용궤도의 승인전에 이루어져야 한다.

한편, 위의 기준에 미치지 않는 경우에도 「환경영향평가법」 제43조 및 「시행령」 제59조에 따라 사업면적이 일정규모 이상인 경우 소규모 환경영향평가의 대상이 된다. 이 경우, 산악철도를 설치하는 지역의 용도지역(자연환경보전지역, 농림지역, 보전관리지역 등)에 따라 기준이 달라진다. 예컨대, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조에 따른 용도지역이 보전관리지역으로 5,000㎡ 이상이거나 농림지역으로 7,500㎡ 이상인 경우 소규모 환경영향평가를 받아야 한다.

3.4.2 자연재해대책법

산악철도는 기존의 도로위에 건설되기는 하지만 산악지역에 건설된다는 특성으로 인해 재해영향평가의 대상이 된다.

「자연재해대책법」 제5조 및 「재해영향평가 등의 협의 실무지침」에 따라, 교통시설 건설, 산지개발 등의 면적이 5만㎡ 이상 또는 길이가 10Km 이상인 경우 재해영향평가 협의를 해야 한다.

소규모 사업의 경우에도 면적이 5천㎡ 이상 5만㎡ 미만이거나 길이가 2Km 이상 10Km 미만인 경우에는 소규모 재해영향평가 협의의 대상이 된다. 소규모 재해영향평가는 행정안전부 재영향평가심의위원회의 심의를 거치게 된다.

4. 결론

앞서 살펴본 바와 같이 산악철도의 입지는 궤도운송법, 도로관계법, 산림관계법, 환경 및 재해관계법 등 다양한 법률의 적용을 받으며, 일부 법률의 경우에는 개선의 필요성이 제기된다. 이상의 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 궤도운송법의 경우에는 산악철도를 선로의 2/3 이상이 “기존도로”를 활용하도록 하고 있는데, “기존도로”가 무엇인지 정의가 불명확한 문제가 있다. 따라서 “기존도로”의 개념을 「도로교통법」상 도로, 「농어촌도로정비법」상 도로 등의 형태로 구체화하여 시행령 또는 시행규칙에 구체적이고 명확하게 정의해야 한다.

또한 산악철도의 입지를 「산림기본법 시행령」에 따른 “산촌”으로 제한하고 있는데, 이 경우 급경사, 급곡선을 운행하는데 특화된 산악철도 기술을 도시내 또는 도시간 노선에 적용하는 것을 어렵게 한다. 자칫, 법률이 기술의 실용화 또는 확산을 저해할 수 있는 것이다. 따라서, 산악철도의 입지를 “산촌”으로 제한하는 조항에 대한 재검토가 필요하며, 이 경우 산악철도의 법률상 명칭인 “산악벽지형 궤도”에 대한 용어의 변경도 함께 고려되어야 한다.

둘째, 산악철도는 “기존도로”에 건설되고 “기존도로”에서 운행해야 함에도 「도로교통법」상 도로에서 운행할 수 있는 교통수단으로서 법적 지위를 갖추지 못하고, 「도로법」상 점용허가를 받아 건설·운영되어야 한다.

따라서 일반 도로위에 건설되는 「도시철도법」상의 노면전차와 같이 도로교통법상 도로에서 운행할 수 있는 교통수단으로 반영이 필요하다. 즉, 「도로교통법」의 신호준수, 제한속도, 교차로 통행 등의 여러조항들이 산악철도에도 적용되는 등 「도로교통법」상 교통수단으로서 법적 지위를 갖추어야 한다.

마지막으로 산림관계법과 환경·재해관계법들은 산악

철도 건설에 상당히 엄격한 규제로 작용하고 있다. 예컨대, 「자연공원법」상 공원자연지구에 건설할 수 있는 궤도의 길이가 2Km 이하로 제한된다거나 「백두대간법」, 「산지관리법」 등에서 예외적으로만 궤도의 건설을 허용하고 있는 등의 규제가 있다.

이러한 규제는 산악철도의 입지(立地)의 특성으로 인한 것으로 이해할 수도 있으나, 산악철도의 활성화를 위해서 규제의 완화가 필요할 수 있다.

하지만 새로운 교통수단으로서 산악철도의 활성화를 위한 규제완화는 국토교통부, 경찰청, 산림청, 환경부, 행정안전부 등 여러 부처의 공감대 뿐만 아니라 일반시민들의 사회적 공감대도 필요하다. 즉, 학술적·이론적 논의도 중요하지만 상당한 사회적 공감대의 형성이 더욱 중요한 영역이다. 따라서 중장기적인 검토가 필요한 사항이며, 본 연구에서는 추가적인 논의를 진행하지 않기로 한다.

일반적으로 법제도는 기술혁신의 속도를 쫓아가지 못하므로 과학기술의 발전에 적합한 법·제도를 사전에 예측하고 준비하지 않으면 신기술의 발전을 저해하게 된다.

이러한 관점에서 본 연구는 기술개발이 진행중에 있는 산악철도를 대상으로 신기술의 실용화 또는 확산에 영향을 줄 수 있는 입지에 관련된 법률들을 종합적으로 분석하고자 하였다.

다만, 본 연구는 몇가지 한계점과 향후 연구과제를 가지고 있다. 먼저, 본 연구는 산악철도의 입지에 관련된 법률조항들을 조사하고 분석하였으나 그외의 운영단계에 적용되는 법률 등은 분석에서 제외하였다는 한계가 있다. 또한 자료의 한계와 방대함 등으로 일본, 스위스 등 해외의 법제도 사례에 대한 분석이 제외되었으며, 이는 향후의 연구과제이다.

No. 6, pp. 18-22, 2020.

[5] Korea Railroad Research Institute, *A Study on the Commercialization of Catenary-Free Low Floor Tram*, Final Report, 2017.

윤 장 호(Jang-ho Yun)

[정회원]



- 1995년 8월 : 고려대학교 행정학과 (행정학사)
- 2011년 8월 : 고려대학교 대학원 행정학과 (행정학박사)
- 2007년 9월 ~ 현재 : 한국철도기술연구원 책임연구원

<관심분야>
철도법, 철도정책

노 학 래(Hag-Lae Rho)

[정회원]



- 1994년 2월 : 한양대학교 일반대학원 도시공학과 (공학석사)
- 2019년 8월 : 서울과학기술대학교 철도전문대학원 철도전기신호공학과 (공학박사)
- 1996년 12월 ~ 현재 : 한국철도기술연구원 책임연구원

<관심분야>
철도관계, 열차운영

References

[1] T. P. Hughes, *Networks of Power: Electrification in Western Society 1880-1930*, Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press, 1993.
DOI: <https://doi.org/10.2307/3104214>

[2] J. F. Moore "The Death of Competition", *Fortune*, 133(7), pp.142-144, 1996.

[3] Sung-il Seo, "The Current Status of Development of Eco-friendly Mountain Railway Vehicle Technology", *Railway Journal*, Vol. 23, No. 6, pp. 12-17, 2020.

[4] Sung-il Seo, Ki-young Eum, "The Current Status of Development of Eco-friendly Mountain Railway Infrastructure Technology", *Railway Journal*, Vol. 23,

서 승 일(Sung-il Seo)

[정회원]



- 1984년 2월 : 서울대학교 조선공학과 (공학사)
- 1994년 2월 : 서울대학교 대학원 조선해양공학과 (공학박사)
- 1986년 2월 ~ 2002년 3월 : 한진중공업기술연구소 수석연구원
- 2002년 4월 ~ 현재 : 한국철도기술연구원 수석연구원

<관심분야>
철도차량시스템, 용접구조 강도, 시스템 신뢰성 평가