제429회국회(정기회)
제6차 국토교통위원회

철도안전법 일부개정법률안
검 토 보 고

< 철도안전종합계획 수립 시 기후변화의 영향 및 대응방안 포함 >

▣ 박용갑의원 대표발의(의안번호 제2212414호)

▣ 이건태의원 대표발의(의안번호 제2213111호)

2025. 11.

국 토 교 통 위 원 회

전 문 위 원 임 종 수

목 차

Ⅰ. 박용갑의원 대표발의(2212414) ····· 1

1. 제안경위 ····· 1
2. 제안이유 및 주요내용 ····· 1

Ⅱ. 이건태의원 대표발의(2213111) ····· 3

1. 제안경위 ····· 3
2. 제안이유 및 주요내용 ····· 3

Ⅲ. 검토의견 ····· 4

1. 철도안전종합계획 수립 시 기후변화의 영향 및 대응방안 포함 (안 제5조) ····· 4

Ⅰ. 박용갑의원 대표발의(2212414)

1. 제안경위

1. 제 안 자 : 박용갑의원 등 12인

2. 제 안 일 : 2025. 8. 27.

3. 회 부 일 : 2025. 8. 28.

2. 제안이유 및 주요내용

심화되는 지구온난화로 인하여 폭염·폭우 및 대설 등 기상이변이 빈번하게 발생함에 따라 선로·열차·전차선 등의 시설물이 외부에 그대로 노출되어 있는 철도안전에 대한 사회적 관심이 증가하고 있음. 일례로 여름철 폭염이 지속되면 선로 온도가 높아짐에 따라 레일이 팽창 또는 변형되어 자칫 대형사고로 이어질 가능성이 높음.

환경부가 작성한 제3차 국가 기후변화 적응대책에 따르면, 폭염으로 인한 철도레일 변형 및 탈선위험 증가 등 기후변화로 인한 새로운 유형의 시설 피해와 재해 리스크가 발생하고 있기에 공공기관 기후변화 적응대책 수립을 의무화하여 철도 등 사회기반시설의 기후위험 대응력을 제고할 필요가 있다고 명시하고 있음.

그런데 현행법은 국토교통부장관이 5년마다 철도안전에 관한 전반

적 사항이 포함된 철도안전 종합계획을 수립하여야 한다고 규정하고 있음에도 불구하고 지구온난화 등 기후변화가 철도안전에 미치는 영향 및 대응방안은 철도안전 종합계획에 포함되어 있지 않음.

이에 기상이변으로 인해 발생할 수 있는 철도 관련 대형사고에 적시성 있게 대비하고자 철도안전 종합계획에 기후변화가 철도안전에 미치는 영향 및 대응방안을 포함하도록 법적 근거를 마련하고자 함(안 제5조제2항제3호 신설).

Ⅱ. 이건태의원 대표발의(2213111)

1. 제안경위

1. 제 안 자 : 이건태의원 등 10인

2. 제 안 일 : 2025. 9. 18.

3. 회 부 일 : 2025. 9. 19.

2. 제안이유 및 주요내용

지구온난화로 인하여 폭염·한파 및 집중호우 등 기상이변이 빈번하게 발생함에 따라 철도 인프라에 구조적 영향을 주고 있으며, 열차·선로 등의 시설물이 외부에 노출되어 레일 팽창, 침수, 결빙 등으로 인한 안전사고 우려가 높아지고 있음.

그런데 현행법은 철도안전 종합계획 수립 시 철도시설의 유지관리에 필요한 기후변화 대응에 관한 사항에 관하여는 명시하지 않고 있음.

이에 기상이변으로 인해 발생할 수 있는 철도 관련 안전사고를 예방할 수 있도록 철도안전 종합계획 수립 시 철도시설의 유지관리에 필요한 기후변화 대응에 관한 사항을 수립하도록 법에 명시하고자 함(안 제5조제2항제9호 신설).

Ⅲ. 검토의견

1. 철도안전종합계획 수립 시 기후변화의 영향 및 대응에 관한 사항 포함(안 제5조)

현행법[1]에서는 국토교통부장관으로 하여금 5년마다 철도안전에 관한 종합계획(이하 “철도안전 종합계획”이라 한다)을 수립하도록 하고 있고, 철도안전 종합계획에는 해당 계획의 추진 목표 및 방향 등을 포함하도록 하고 있음.

두 개정안은 기후변화에 대응하고자 철도안전 종합계획에 기후변화가 철도안전에 미치는 영향 및 대응에 관한 사항 등을 포함하도록 하려는 것임.

현 행	박용갑의원안	이건태의원안
제5조(철도안전 종합계획) ① (생 략)	제5조(철도안전 종합계획) ① (현행과 같음)	제5조(철도안전 종합계획) ① (현행과 같음)

1) 「철도안전법」
제5조(철도안전 종합계획) ① 국토교통부장관은 5년마다 철도안전에 관한 종합계획(이하 “철도안전 종합계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2013. 3. 23.>
② 철도안전 종합계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. <개정 2013. 3. 23., 2020. 12. 22.>
1. 철도안전 종합계획의 추진 목표 및 방향
2. 철도안전에 관한 시설의 확충, 개량 및 점검 등에 관한 사항
3. 철도차량의 정비 및 점검 등에 관한 사항
4. 철도안전 관계 법령의 정비 등 제도개선에 관한 사항
5. 철도안전 관련 전문 인력의 양성 및 수급관리에 관한 사항
6. 철도종사자의 안전 및 근무환경 향상에 관한 사항
7. 철도안전 관련 교육훈련에 관한 사항
8. 철도안전 관련 연구 및 기술개발에 관한 사항
9. 그 밖에 철도안전에 관한 사항으로서 국토교통부장관이 필요하다고 인정하는 사항

현 행	박용갑의원안	이건태의원안
② 철도안전 종합계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.	② ----------.	② ----------.
1.·2. (생 략)	1.·2. (현행과 같음)	1. ~ 2. (현행과 같음)
<신 설>	3. 철도안전 관련 기후변화의 영향 및 대응방안에 관한 사항	
3. ~ 8. (생 략)	4. ~ 9. (현행 제3호부터 제8호까지와 같음)	3. ~ 8. (생 략)
<신 설>		9. 철도시설의 유지관리에 필요한 기후변화 대응에 관한 사항
	10. (현행 제9호와 같음)	10. (현행 제9호와 같음)
③ ~ ⑤ (생 략)	③ ~ ⑤ (현행과 같음)	③ ~ ⑤ (현행과 같음)
	부 칙	부 칙
	제1조(시행일) 이 법은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.	제1조(시행일) 이 법은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.
	제2조(철도안전 종합계획에 관한 적용례) 제5조제2항의 개정규정은 이 법 시행 이후 수립하는 경우부터 적용한다.	제2조(철도안전 종합계획의 수립에 관한 적용례) 제5조제2항의 개정규정은 이 법 시행 이후 철도안전 종합계획을 수립하는 경우부터 적용한다.

가. 검토의견

최근 극단적인 집중호우로 인한 선로침수 사고[2], 폭염에 따른 레일 팽창으로 인한 탈선사고[3] 등 철도 시설에서 이상기후로 인한 새로운 유형의 사고가 발생하고 있음.

현행법에 따른 철도안전 종합계획 및 시행계획에서는 차축온도모니터링시스템[4], 레일 변형 예방을 위한 레일자동살수장치 등 기후변화와 관련된 사고예방사업을 실시하고 있으나, 철도 안전과 관련하여 기후변화의 영향을 종합적으로 분석하고 대응방안을 모색할 수 있는 제도로는 다소 부족한 측면이 있음.

한편, 해외 주요국에서는 기후변화 관련 법률에 따른 법정계획에서 국가와 지방정부가 철도를 포함한 교통인프라의 기후변화 적응전략을 수립하도록 규정하고 있고[5], 국제철도연맹(UIC)은 철도 인프라에 대한 기후변화 영향 사례 연구 및 적응 방안 모범사례를 수집하여 철도 운영자들에게 적응전략 수립을 권고한 바 있음.

두 개정안은 기후변화가 철도안전에 미치는 영향 및 대응에 관한 사항을 철도안전 관련 최상위 계획인 '철도안전 종합계획'에 포함하도록 함으로써 기후변화가 철도 안전에 미치는 영향을 분석하고 대응방안을

2) 2025. 3. 가좌역 선로침수 사고
3) 2025. 4. 11 경의선 탈선사고, 2023. 7. 4. 대전조차장역 탈선사고 등
4) 열차의 차축 베어링에 센서를 설치하여 실시간으로 차축 온도를 측정하고, 이상 과열 발생 시 이를 검지하여 선로 사고를 예방하는 시스템
5) (독일) 연방 기후적응법, (일본) 기후변화 적응법, (영국) 기후변화법)(자료 : 철도연구원)

마련하여 이상기후로 인한 철도사고를 예방하는 데 기여할 수 있다는 점에서 긍정적으로 보임.

다만, 개정안에 따라 철도안전 종합계획에 기후변화 대응과 관련된 내용을 포함할 경우, 철도시설을 포함하여 기후위기 영향에 대해 통합적으로 관리하고 있는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하 "「탄소중립기본법」"이라 함)에 따른 기후위기 적응대책 등과 연계하여 마련할 필요가 있어 보임.

「탄소중립기본법」 제38조[6]에 따르면 국가 기후위기 적응대책을 5년마다 수립·시행하도록 하고 있고, '제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)'에서는 기후변화로 새로운 유형의 재해 리스크로 '철도레일 변형'을 예로 제시하고 있으며, 기후변화 대응력 확보를 위한 과제로 '자연재해 취약 철도시설 유지보수 및 개량'을 제안하고 있는 등 철도안전 분

---

6) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」
제38조(국가 기후위기 적응대책의 수립·시행) ① 정부는 국가의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 "기후위기적응대책"이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
② 기후위기적응대책에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
1. 기후위기에 대한 감시·예측·제공·활용 능력 향상에 관한 사항
2. 부문별·지역별 기후위기의 영향과 취약성 평가에 관한 사항
3. 부문별·지역별 기후위기 적응대책에 관한 사항
4. 기후위기에 따른 취약계층·지역 등의 재해 예방에 관한 사항
5. 기후위기 적응을 위한 국제협약 등에 관한 사항
6. 그 밖에 기후위기 적응을 위하여 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항
③ 기후위기적응대책을 수립하거나 변경하는 경우에는 위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.
④ 관계 중앙행정기관의 장은 기후위기적응대책의 소관사항을 효율적·체계적으로 이행하기 위하여 세부시행계획(이하 "적응대책세부시행계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.
⑤ 정부는 기후위기적응대책에 따라 관계 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 사업자 등이 기후위기에 대한 적응역량을 강화할 수 있도록 필요한 기술적·행정적·재정적 지원을 할 수 있다.
⑥ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 기후위기적응대책 및 적응대책세부시행계획의 수립·시행 및 변경 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

야에서의 기후변화의 영향과 대응방안 등을 제시하고 있음.

< '제3차 국가 기후변화 적응대책(2021～2025)' 중 철도 안전 관련 내용 발췌>

□ 기후변화로 새로운 유형의 시설 피해, 재해 리스크 발생 ○ 폭우·폭설·강풍 등으로 육상교통 운행중단, 항만·공항·전기·통신 시설파손, 노후불량 건축물 파괴 및 연안시설물 피해 등 리스크 심화 ○ 폭염 등으로 인한 포장도로 파손, <u>철도레일 변형</u>, 강우패턴 변화로 인한 배수시설 기능저하 등 신규 리스크 발생 증가 □ 사회기반시설 기후변화 대응력 확보 ○ <u>자연재해 취약 철도시설 유지보수 및 개량</u> - IoT 기반 실시간 구조물 원격감시시스템 구축·활용으로 철도시설 상태실시간정보수집 및 이상상태 조기 점검·적기 유지보수 - 홍수위가 부족하거나 하천폭보다 협소한 교량을 개량하고, 산사태·낙석등 붕괴위험 사면에 대한 옹벽 및 산사태 방지시설 설치 확대

자료 : 대한민국정부, '제3차 국가 기후변화 적응대책(2021～2025)'

또한 「탄소중립기본법」제41조[7]에서는 기후위기 영향에 취약한 시설을 보유・관리하는 공공기관 등은 기후위기적응대책과 관할 시설의 특성 등을 고려하여 공공기관의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 "공공기관기후위기적응대책"이라 한다)을 5년마다 수립・시행하고 매년 이행실적을 작성하도록 하고 있고, 철도시설에 대해서 한국철도공사 및 국가철도공단은 기관별 기후위기 적응에 관한 대책을 수립하고 이행실적을

7) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립・녹색성장 기본법」
제41조(공공기관의 기후위기 적응대책) ① 기후위기 영향에 취약한 시설을 보유・관리하는 공공기관 등 대통령령으로 정하는 기관(이하 "취약기관"이라 한다)은 기후위기적응대책과 관할 시설의 특성 등을 고려하여 공공기관의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 "공공기관기후위기적응대책"이라 한다)을 5년마다 수립・시행하고 매년 이행실적을 작성하여야 한다.
② 취약기관의 장은 공공기관기후위기적응대책을 수립하거나 이행실적을 작성한 때에는 그 결과를 환경부장관, 관계 중앙행정기관의 장 및 관할 지방자치단체의 장에게 제출하여야 한다.
③ 제1항에 따른 공공기관기후위기적응대책의 수립・시행, 이행실적 작성 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

보고하고 있음.[8)]

결국 현재 기후변화에 대응하기 위한 종합적인 분석과 대응방안이 「탄소중립기본법」에 따른 기후위기 적응대책으로 추진되고 있다는 점에서 개정안에 따라 철도안전 종합계획에 포함되는 내용이 「탄소중립기본법」에 따른 기후위기 적응대책과 연계되어 마련될 필요가 있어 보임.

나. 국토교통부 의견

‘제4차 철도안전 종합계획(‘24～’28)’과 연차별 시행계획에 기후변화로 인한 시설피해 및 사고예방 정책들이 포함되어 시행중이나, 차량정비 및 연구개발 등 여러분야에 나눠져 추진 중이며, 기후변화가 철도안전에 미치는 영향분석 등은 다소 부족한 측면이 있음.

또한 국제적으로도 기후변화 영향분석 · 대응은 중요한 철도안전 요소로 인식되는 추세라는 점을 고려할 때 개정안을 통해 체계적으로 기후변화에 대응할 수 있을 것으로 보여 개정안에 동의함.

8) 세부추진과제는 【참고 2】 참조

문 의 처
02)6788-5582

참고 1	철도분야 기후변화 관련, 국내외 법령 사례 (자료 : 국토교통부)

□ 국내 관련법령 현황

○ (**재난안전법,** 2004) 우리부는 **교통인프라**(철도포함)의 폭염·호우·강설 등 **자연재난 대응절차**를 마련하고 있으며,

- **철도운영사** 등도 **안전관리체계**에 **자연재난 대응절차**를 마련 중

○ (**탄소중립기본법**, 2022)은 **법정계획**에서 **국토·해양** 등 관련 **정책**과의 **연계방안**을 포함하고 있으며,

- **교통인프라 친환경 전환**(제44, 54조), **내연기관차 축소** 등 규정(제32조)

□ 해외법령 현황

○ (**일본·독일**) **별도**의 **기후변화 법률***에 따른 **법정계획**에서 국가·지방정부가 **교통인프라**(철도포함)의 **기후변화 적응 전략**을 수립토록 규정

* (獨) 연방 기후적응법(2023), (日) 기후변화 적응법(2018)

○ (**영국**) **기후변화법**(2008)에 따라, 철도인프라 관리기관인 **네트워크 레일**(Network Rail)은 정기적으로 **기후변화 적응 보고서**를 작성

- **철도법**(1933)은 "**지속가능 발전**과 **환경영향**을 고려"를 명시, **철도회사**들은 **안전관리체계**에 **기후변화 위험평가 및 완화**절차를 마련

○ (**EU**) **중요 기반시설**(철도포함) **회복성 지침**('22, CER Directive 2022/2557*)을 통해, **회원국**의 **기후변화 위험**평가 및 **회복력 강화 전략** 수립 의무화

- 최근 **광역교통인프라 규정**(TEN-T**, EU Regulation 2024/1679)을 개정

해, 교통인프라의 **탄소배출 저감** 기여와 **기후변화 회복력** 확보를 규정

* Directive on the resilience of critical entities / Trans-European Transport Network

○ (캐나다) **철도안전법**에 "**환경보호**"를 **안전**요소로 **명시, 철도의 산불위험 대응규칙**(2022) 운영 * Railway Extreme Heat & Fire Risk Mitigation Rules(2022)

○ (국제기구) **국제철도연맹**은 RailAdapt(2017)과 **철도안전 가이드라인**(Railway Resilience, UIC '25.3)을 통해 철도 **호우·폭염** 대응지침 제시

- **OECD**도 **교통시스템**의 기후변화 회복력 보고서(Transport Resilience Report, ITF 2024)에서 **국가계획**에 **기후변화 적응 내재화** 권고

참고 2 공공기관의 기후위기 적응에 관한 대책 중 발췌

□ 국가철도공단 기후위기 대응 관련 세부추진과제

분	세부목표	세부 과제	주관부서 (협조부서)	사업 유형
1. 지속가능한 시설개선 및 보호체계 마련	1-1. 효율적 관리기반 마련	1-1-1. 기후위기 적응대책 정보 조사	품질관리처	계속
	1-2. 지속적 모니터링 체계 구축	1-2-1. IT 결합형 스마트 안전관리 시스템 운영	안전총괄처	계속
		1-2-2. 기후위기 취약개소 점검	안전총괄처	계속
	1-3. 근로자 작업환경 및 편의시설 개선	1-3-1. 근로자 작업환경 및 편의시설 개선	각 지역본부 산업안전부	신규
2. 기후위기 적응역량 강화	2-1. 설계 및 시공 기준 강화	2-1-1. 설계 및 시공기준 개정 검토	기준심사처	계속
	2-2. 재난 대응능력 향상	2-2-1. 기상특보 대응 재난대책상황실 운영	안전총괄처	계속
		2-2-2. 재난 대응 향상을 위한 안전설비 확대 구축	신호처	계속
		2-2-3. 재난 대응훈련 실시	안전총괄처 (각 지역본부)	계속
	2-3. 피해 예방체계 구축	2-3-1. 노후시설 개량 및 교체	시설개량처	계속
	2-4. 기후위기 적응 전문성 확보	2-4-1. 기후위기 적응을 위한 연구개발	기술연구처	계속
3. 기후위기 적응 이행기반 마련	3-1. 기후위기 적응 교육	3-1-1. 기후위기 적응 교육 실시	품질관리처 (인재개발처)	계속
	3-2. 기후위기 적응 협조체계 강화	3-2-1. 지역별 민·관·학 협의체 참여	각 지역본부 산업안전부	계속
	3-3. 안전문화 교육 및 홍보	3-3-1. 안전문화 교육 및 홍보 실시	안전총괄처	신규
	3-4. 탄소중립 실현 기반 마련	3-4-1. 제로에너지 철도역사 구현	건축설계처	신규
		3-4-2. UIC 철도기후협약 협력 강화	해외사업처	신규

자료 : 국가철도공단, 「국가철도공단 기후위기 적응대책」, 2023.

□ 한국철도공사 기후위기 대응 관련 세부추진과제

추진방향	세부목표	세부시행계획	유형	주관부서
1. 기후위기 위험도 관리	1-1. 지속적인 모니터링 체계 구축	1-1-1. 철도기상정보시스템 및 재해 감시시스템 운영	기존보완	시설안전기술단 (토목)
		1-1-2. 기후위기 사전 예방을 위한 실시간 레일 온도 모니터링 시스템 마련	기존보완	시설안전기술단 (선로)
		1-1-3. 폭염·한파 대비 전기설비(장력조정장치) 선제적 관리 및 모니터링	기존보완	전기안전기술단 (전철전력)
	1-2. 이행평가 기반 구축	1-2-1. 기후위기 이행사업 평가 체계 구축	기존보완	안전총괄본부 (환경)
2. 기후위기 적응 강화	2-1. 폭염 대비 안전관리 강화	2-1-1. 장출방지를 위한 선로 안정성 강화	기존보완	시설안전기술단 (선로)
		2-1-2. 기후변화에 따른 변전소 내 시설물 및 변압기 부하량 관리체계 구축·이행	기존	전기안전기술단 (전철전력)
		2-1-3. 철도차량 공조설비 시스템 최적화	기존	차량안전기술단 (광역차량)
	2-2. 자연재난 대비 안전관리 강화	2-2-1. 풍수해 대비 재해우려개소 안전관리 시스템 마련	기존보완	시설안전기술단 (토목)
		2-2-2. 철도역사 기후위기 대응 스마트 시스템 마련	신규	시설안전기술단 (건축)
	2-3. 한파, 대설 대비 안전관리 강화	2-3-1. 한파 및 대설에 대비한 고속차량 안정성 설비 마련	신규	차량안전기술단 (고속차량)
		2-3-2. 한파에 대비한 선로 안정성 강화	신규	시설안전기술단 (선로)
		2-3-3. 폭설·한파 대비 신호시설물(분기기히팅장치) 안정성 강화 및 기능 점검	신규	전기안전기술단 (신호제어)
		2-3-4. 한파대비 철도터널 고드름 관리시스템 운영	기존	전기안전기술단 (전철전력)
3. 기후위기 적응 이행 기반	3-1. 선제적 대응체계 구축	3-1-1. 자연재난 대비 직무사고 등 예방시스템 구축	신규	안전총괄본부 (시민안전)
	3-2. 기후위기 적응 교육	3-2-1. 기후위기 적응 전문가 양성 및 교육 운영	신규	안전총괄본부 (환경)

자료 : 한국철도공사, 「한국철도공사 기후위기 적응대책」, 2022.

참고 3 관련 입법례

「물관리기본법」

제18조(기후변화 대응) 국가와 지방자치단체는 기후변화로 인한 물관리 취약성을 최소화하여야 하며, 물순환 회복 등을 통하여 적극적으로 기후변화에 대응할 수 있는 물관리 방안을 마련하여야 한다.

제27조(국가물관리기본계획의 수립 등) ① 환경부장관은 10년마다 관계 중앙행정기관의 장 및 유역물관리위원회의 위원장과 협의하고 국가물관리위원회의 심의를 거쳐 다음 각 호의 사항을 포함한 국가물관리기본계획(이하 "국가계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.

6. 기후변화에 따른 물관리 취약성 대응 방안

「도시하천유역 침수피해방지대책법」

제5조(기본원칙) 도시하천 유역의 침수피해 방지는 다음 각 호의 기본원칙에 따라 추진되어야 한다.

1. 도시침수 예방 및 대비에 관한 정책을 수립할 경우 **기후변화를 고려**하여야 한다.