

배포 일시	2023. 2. 27.(월)		
담당 부서	철도안전정책관	책임자	과 장 박희민 (044-201-4623)
	철도시설안전과	담당자	서기관 오한영 (044-201-4624)
보도일시	2023년 2월 28일(화) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 2. 28.(화) 11:00 이후 보도 가능		

통복터널 사고 민간자문단 특별위원회 활동 결과 발표

- 철도터널 공사 시 전도체섬유 사용 금지, 하자보수 사전 검토 강화 등 제안 -

- 국토교통부(장관 원희룡)는 작년 12월 30일 발생한 통복터널 사고*에 대응하기 위해 구성·운영한 민간자문단 특별위원회에서 사고원인 분석 결과 및 재발방지를 위한 개선사항 등 그간 활동 결과를 발표하였다.

* (時/所) '22. 12. 30.(토) 17:03 / 수서평택고속선 지제역~남산 분기부 구간

- 통복터널 사고는 수서평택고속선 지제역과 남산 분기부 사이의 터널에서 발생(상선, 수서기점 58.663km)한 전차선 단전 및 차량고장사고로 조가선 20m 및 급전선 160m 소손, SRT열차 27편성 손상, 고속열차 167편성 지연 등의 피해를 일으킨 사고이다.

- 국토교통부는 통복터널 사고와 관련하여 사고 원인을 객관적이고 구체적으로 분석하고, 이에 따른 개선사항을 발굴하기 위해 지난 1월 5일부터 민간자문단 특별위원회를 운영한 바 있다.

- 민간자문단은 철도안전 관련 4개 분야(운행·차량·전기·시설) 전문가 15명으로 구성하여 현장점검 실시 및 분야별 전문 검토회의를 진행하였다.

- 민간자문단 특별위원회의 조사결과, 통복터널 상부 하자보수공사(단면보수) 과정에서 천정에 부착한 탄소섬유시트(부직포)가 떨어져 전차선 단전 및 차량고장을 발생시킨 것이 주요 원인으로 나타났다.

□ 구체적인 조사결과는 다음과 같다.

< 시설분야 >

1. 시공방법 위반 및 품질 불량으로 부직포 탈락(시공사, 감리업체)

- 탄소섬유 부직포 부착을 위한 접착제(레진)로 ~~여름용~~ 제품을 사용하였으며, 5℃ 이하에서는 시공이 금지(프라이머 도포 지침, SK 케미칼)되나 2~3℃에서 현장 시공을 하였다.

- 또한, 프라이머 도포 후 1시간 내 탄소섬유 부직포를 부착(9~15시간 필요)하였고, 탄소섬유 부직포 부착과정 중 일부인 고무주걱을 이용한 작업 절차를 생략하였으며, 전차선로를 감안한 낙하물 방지처리나 제품의 재료가 비전도 물질인지 검토도 미 실시하였다.

* (주요 공정) 표면 그라인딩 → 프라이머 도포경화 → 레진도포 → 탄소섬유 부착(고무주걱 롤러)

2. 전도체(탄소섬유) 부착 등 부적절한 재료 사용(시공사, 감리업체)

- 하자보수 공사를 탄소섬유 부직포를 부착하여 철근 피복두께 미 확보 구간 등을 보강하는 공법으로 시행하였는데, 전차선로 상부에는 전도체인 탄소섬유가 탈락 시 중대한 전차선 장애 발생을 초래할 수 있어 시공 재료로 부적절하다는 점을 고려하지 못했다.

3. 시공 적정성 검토 및 공사관리 감독 미비(코레일)

- 시공 전 시공 적정성 등 기술적인 사항을 사전 검토*해야 하나, 착공을 위한 제출 서류에 탄소섬유 시공공법과 시방기준이 미포함되었음에도 불구하고 검토 없이 승인하는 등 관리가 부실하였다.

* 열차운행선로지장작업 업무세칙(공사)에 따라 공사 1개월전 기술적사항 검토 필요

< 차량분야 >

- 탈락된 탄소섬유시트가 전차선과 접촉 후 화재로 전도성 분진이 발생하였고, 이 후 열차가 운행하면서 발생하는 풍압에 의해 터널 내부에 확산되었으며,
- 이러한 전도성 분진이 운행중인 차량 내부 전기장치에 유입되어 스파크 (절연파괴) 등 고장을 일으킨 것으로 분석되었다.

분석 원인	① 전면흡입부 스파크 흔적 다수 발견 ② 외부 유입물질 영향을 받기 쉬운 부품 고장률이 높음(초퍼 36%>인버터 10%) ③ 모터블럭 내부 및 터널 청소 이후 고장 미발생
모터 블록 개념도	

- 민간자문단 특별위원회는 분야별 사고 원인 조사 결과와 함께 사고가 재발하지 않도록 하자보수 공사 안전 강화를 위한 개선 필요사항도 제안하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

< 시설분야 >

1. 전차선로 터널구간에는 전도성 섬유 사용을 금지한다.

- 전차선로에 낙하시 단전, 부유물 확산에 따른 차량 고장 등 피해우려가 큰 전도성 섬유는 터널 구간 사용을 제한한다.

2. 코레일의 운행선 공사 관리·감독을 강화한다.

- (설계·계획단계) 하자보수공사 계획에 대해 사전검토(전문가 자문) 절차를 마련하고, 공법, 안전관리계획 등 제출자료를 명시한다.

- 소규모 개량공사도 설계단계에서 시공 중 위험요인을 사전에 발굴하고 보완대책을 마련하도록 설계안전성검토*를 실시한다.

* 현재 철도공단이 담당하는 소규모 개량공사는 설계안전성검토 자체 시행중

- (공사 승인단계) 공사 1달전 선로작업계획 협의·승인 시 운행선에 미치는 영향과 안전성에 대한 검토가 내실 있게 이루어졌는지 구체적으로 확인한다.

- (시공단계) 공사 진행상황에 대한 점검항목을 공종별로 세분화하고, 주요 공종별 현장확인도 실시한다.

3. 그 밖에 하자보수가 적절하게 이루어질 수 있도록 관계기관 협업을 강화한다.

- 시공업체의 하자보수 조치계획 등이 지연되는 경우 철도공단과 철도공사가 함께 ‘하자보수위원회’를 통해 적극적으로 대응하고 관리한다.

< 차량분야 >

- 탄소섬유 등 전도성 물질이 모터블록 내부로 유입되지 않도록 모터블록 커버와 방열판 사이 공간(50mm)에 차단막 설치, 스파크 확산을 막기 위한 절연격벽 설치 등을 검토하고,
- 터널 내 전도성 이물질(분진 등) 발생 등 유사상황 재발 시 차량운행 일시 중지 및 이물질 제거 후 열차 운행을 재개한다.

- 이민규 민간자문단 특별위원회 위원장은 “이번 통북터널 사고는 시공, 감리, 관리감독 등 여러단계에서 문제가 복합적으로 발생한 사안으로 이러한 사고가 다시 재발하지 않기 위해서는 국토부, 철도공사, 철도공단 등 관련기관이 적극 협업해 나갈 필요가 있다”고 말했다.
- 아울러, 국토교통부 정책교 철도안전정책관은 “통북터널 사고와 같은 재해가 다시 일어나지 않도록 민간자문단 특별위원회에서 제안한 방안을 적극 반영하여 추진해 나가겠다”라면서,
 - “작년 연말에 철도안전사고가 빈번하게 발생하여 국민들의 우려가 많았던 만큼, 금번 개선안과 1월에 발표한 ‘철도안전 강화대책’을 착실히 이행하겠다”고 밝혔다.

담당 부서	국토교통부 철도시설안전과	책임자	과 장	박희민 (044-201-4623)
		담당자	서기관	오한영 (044-201-4624)
	국토교통부 철도운행안전과	책임자	과 장	김계흥 (044-201-4611)
		담당자	사무관	이호락 (044-201-4620)

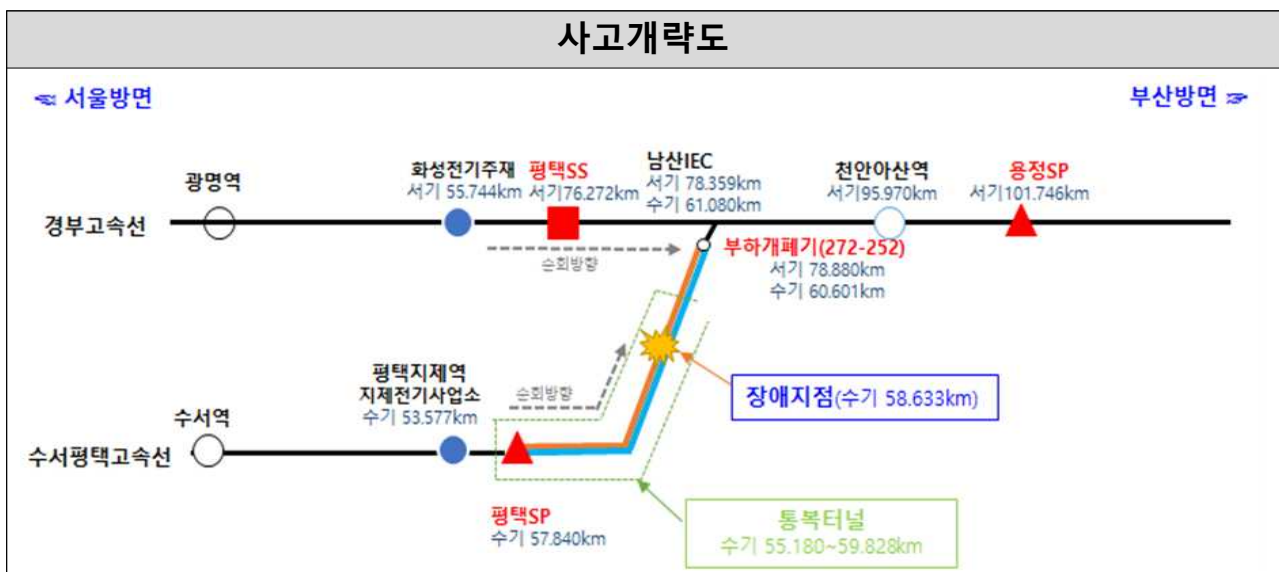
참고

통복터널 사고 개요

- 일시 : 2022. 12. 30.(토). 17:03
- 장소 : 수서평택고속선 지제역~남산 분기부(상선, 수서기점 58.663KM)
- 내용 : 통복터널 상부 하자보수공사*(단면보수) 과정에서 천정에 부착한 탄소섬유시트가 천정에서 떨어져 전차선 단전 및 차량고장 발생

* (발주처/시공사/책임감리) GS건설/주신엔지니어링/일신이앤씨 (공사기간) '22.10.24~'23.10.31

** 3차례 발생(17:03, 19:16, 20:10)



- 사고피해 : 약 60억원
 - (시설피해) 조가선 20m, 급전선 160m 소손('23.1.7.~1.8. 복구 완료)
 - (차량피해) SRT열차 27편성 모터블록 67개, 보조블럭 7개 손상
 - * SRT 차량의 모터블럭 내부 부품이 소손되어 모터블럭 차단 발생
 - ⇒ 차량복구비 약 48억원 추정
 - * 차량수리비(재료비 42.5억원, 인건비 0.8억원), KTX 임대료 4.7억원
 - (지장열차) 167개(KTX 117, SRT 50) 고속열차(10~130분 지연)
 - ⇒ 지연보상비 78,160건 약 8억원(SRT 21,486건, 약 2.2억원 포함)