

**일반국도 터널 방재·전기시설
특정감사 처분요구서**

2024. 6.

**국 토 교 통 부
감 사 관**

처분일람표

(단위 : 명, 백만원)

연번	지적사항	조치 계획	인원 (금액)	쪽
계	총 4건	시정2 주의1 통보1	-	
1	방재·전기시설 등 부속시설물 정기점검 부적정	주의1 통보3	-	1
2	도로터널 사고 주요상황 대응 매뉴얼 등 대비 체계 부적정	시정1 주의1 통보2	-	8
3	무정전 전원 공급장치(UPS) 유지관리 기준 미흡	통보2	-	21
4	제연설비 성능검증 용역 낙찰자 선정기준 적용 부적정 등	시정1 주의2	-	26

감사결과 처분요구서

일련번호	1	감사담당자			
대상기관 : 수원국토관리사무소 등 18개 국토관리사무소					
처분연월	행정조치	신분조치	재정조치		비고
			조치방법	금 액 (원)	
2024. 6.	주의, 통보3	-	-	-	-

□ 제 목 : 방재·전기시설 등 부속시설물 정기점검 부적정

□ 내 용

1. 업무 개요

- 김해국토관리사무소를 비롯한 전국 18개 국토관리사무소(이하 '각 국토사무소'라 한다)에서는 관할 국도상의 터널 구조물, 터널 내 부속시설물 및 장비 등의 관리 및 유지보수, 터널 순찰 및 사고 처리, 기타 터널 내 비상사태 발생시 출동하여 사태를 초동에 조치하는 등의 업무를 수행하고 있고,
- 김해국토관리사무소에서는 2023. 5. 18. 경기도 용인시 OO구 OO면 OO로 OO에 있는 (주)□□(대표 AAA)와 "국도2호선 장복1터널 등 6개소(상, 하 12개소) 운영관리용역" 계약을 체결하여 같은 해 6. 1. 착수하고 2026. 5. 31. 준공을 예정으로 관내 국도상의 터널 위탁관리 용역을 시행하는 등 각 국토사무소에서는 [표1]과 같이 65건의 위탁관리 용역계약을 체결하여 제반 규정¹⁾에 따른 관할 국도상 터널 총 749개의 유지관리 업무를 수행하고 있다.

1) '시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법', '전기안전관리법', '소방시설 설치 및 관리에 관한 법률', '화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률', '위험물안전관리법', '공공기관의 소방안전관리에 관한 규정' 등에 따른 터널 관리·운영 위탁을 시행하고 있음

[표1] "일반국도 터널위탁관리용역 현황"(2024.2월 기준)

연번	국토사무소명	위탁용역 (건)	관리터널(개)					용역금액 (천원)
			계	1등급	2등급	3등급	4등급	
계		65	749	9	136	264	340	175,586,087
1	수원	2	34	-	8	8	18	8,734,555
2	의정부	6	65	-	10	16	39	13,943,912
3	홍천	4	37	1	4	19	13	12,743,250
4	강릉	2	21	-	3	13	5	4,296,465
5	정선	5	61	-	10	26	25	12,648,078
6	논산	4	32	-	12	14	6	9,169,048
7	충주	4	27	-	9	3	15	9,474,633
8	보은	3	24	-	5	6	13	4,960,160
9	예산	4	23	2	4	5	12	12,479,819
10	광주	2	48	-	6	17	25	5,479,000
11	남원	2	27	-	3	9	15	4,866,900
12	순천	3	53	2	10	25	16	9,302,540
13	전주	1	28	-	-	6	22	2,987,127
14	진주	5	70	-	6	30	34	12,668,518
15	대구	4	33	-	11	8	14	10,159,710
16	포항	6	60	2	9	26	23	15,501,711
17	영주	2	35	-	6	11	18	6,275,520
18	김해	6	71	2	20	22	27	19,895,141

※ 각 국토사무소 제출자료 재구성

2. 관계법령 및 판단기준

- 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제5조 제1항에 따르면 계약은 서로 대등한 입장에서 당사자의 합의에 따라 체결되어야 하며, 당사자는 계약의 내용을 신의성실의 원칙에 따라 이행하여야 한다고 되어 있다.
- 「국도터널 위탁관리 운영 매뉴얼」 '2-1 근무자 기본업무'에 따르면 터널위탁관리용역 수급자는 1) 안전관리자의 직무 수행, 2) 국도터널(지하차도 포함) 순찰, 구조물 점검 및 보고, 3) 국도터널 부속시설물의 점검 및 보고, 4) 간단한 사항의 시설물 정비 및 조치, 5) 상시 모니터링 감시, 6) 사고발생 시 초동대응 등 도로터널사고 위기대응 행동매뉴얼에 따른 임무, 7) 기술행정관리 및 관련기관 행정처리, 8) 부적절한 근무자의 교체 및 근무자 배치계획 준수,

9) 자재, 장비 및 관리동 등 부대시설의 관리, 10) 기타 유지관리에 필요한 사항 등의 업무를 한다고 되어 있고,

- 같은 매뉴얼 '2-1 근무자 기본업무 【설명】'에 따르면 '국도터널의 부속시설 물²⁾ 점검'은 터널 조명설비 동작상태 확인, 적정 조도유지 여부 확인, 전기시설의 안전상태 점검, 비상발전기 상태 확인, 방재설비 작동상태 확인 등의 점검을 일상 및 정기적으로 수행하고 그 결과를 보고³⁾한다고 되어 있다.

○ 또한, 각 국토사무소 터널관리위탁용역 설계서 특별과업지시서 '분야별 과업 세부내용'에 따르면 수급자는 전기분야, 정보통신분야, 기계설비분야 등에 대해 일상점검⁴⁾ 및 정기점검⁵⁾을 하여야 한다고 되어 있고,

- 같은 특별과업지시서 '보고 및 제출서류 등'에 따르면 수급자는 점검결과 등이 포함된 운영보고서를 보고 익월 5일 이내에 발주처에 제출하도록 되어 있으며,

- 같은 특별과업지시서 '현장근무자 교체'에 따르면 발주처는 수급자가 업무수행과 관련하여 고용한 인원 중 업무수행을 태만히 하거나 업무수행에 지장을 초래하는 참여기술인에 대해 교체요구를 할 수 있으며 수급자는 발주처로부터 교체요구가 있을 시에는 즉시 교체하여야 한다고 되어 있다.

○ 따라서 터널위탁관리용역 수급자는 방재설비의 작동상태 확인 등 국도터널의 전기·정보통신·기계설비 등 분야의 부속시설물 작동상태 및 정상적 기능 유지 여부 등에 대한 일상 및 정기 점검을 실시하고 그 결과를 익월 5일 이내에

2) (전기분야) 수변전제어설비(특고압반, 고압반, 저압반, 전력제어, 비상전원, 비상발전기 등), 터널조명설비, 터널환기설비, 방재시설, 기타시설, (정보통신분야) 터널전광판(제어부, 표시부), CCTV(카메라, 제어부), 컴퓨터 주변기기(시스템, 모니터, 네트워크 등), (기계설비분야) 환기시설(제트팬설비, 자동제어설비), 방재시설(소화전, 피난연락개문), 기타설비(관리동설비 등)

3) 보고사항에는 계획수립에 따른 시행 유무, 점검항목에 대한 상태 및 결과, 점검 후 조치사항, 미조치사항에 대한 계획, 기타 발주처에 보고할 사항 등이 포함

4) 일상적으로 터널 시설물의 상태를 주로 순찰(육안관찰)을 통해 수행하는 점검

5) 주별·월별·분기별·반기별 등 정기적으로 터널의 전기(12개 설비, 71개 항목), 기계설비(6개 설비, 33개 항목), 정보통신(5개 설비, 26개 항목) 등 시설물의 작동상태 또는 가동상태 등을 점검, 다만 각 국토사무소 터널위탁관리용역 과업지시서마다 부속시설물별 및 점검항목별로 점검주기가 일부 상이

운영보고서에 포함하여 발주처에 제출하여야 하고,

- 발주처에서는 터널위탁관리용역 수급자가 위탁받은 업무를 충실히 수행하는지 여부를 관리·감독하여야 한다.

3. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 김해국토관리사무소와 「국도2호선 장북1터널 등 6개소(상, 하 12개소) 운영관리용역⁶⁾」 계약을 체결한 수급자 (주)□□(대표 AAA)에서는 관리대상인 국도터널에 설치된 부속시설물인 화재발신기 36개소, 비상전화기 7개소, 소방펌프 1개소, 피난연결통로 차단문 7개소에 대해 매주⁷⁾ 정기점검을 실시하면서 실제 작동상태를 확인하지 아니한 채 2023. 6. 1.부터 2024. 3. 14. 감사일 현재까지 총 41회에 걸쳐 육안으로만 상태를 점검하고 발주처에는 실제 작동상태를 적정 점검한 것으로 운영보고서를 제출⁸⁾하였고, 김해국토관리사무소는 수급자가 정기점검 업무를 부적정하게 수행하고 있는데도 이를 확인하지 아니하는 등 위탁업무 수행 실태에 대한 관리·감독을 소홀히 하였다.
- 이를 비롯하여 2024. 3. 11.부터 2024. 3. 29.까지 각 국토사무소에서 관리 중인 연장 1km 이상 터널 21개소(이하 '점검대상 터널'이라 한다)의 위탁관리용역 수급자를 대상으로 터널 부속시설물 정기점검 업무 수행 실태를 점검⁹⁾한 결과,
- 수원국토관리사무소 등 13개 국토관리사무소에서 관리 중인 15개 터널¹⁰⁾의 위

6) 용역명 변경 : (당초) 국도2호선 완암터널 등 6개소(상,하 12개소) 운영관리용역, (변경) 국도2호선 장북1터널 등 6개소(상,하 12개소) 운영관리용역, 수급자: (주)□□, 용역기간: '23.06.01.~'26.05.31, 총부기금액: 3,344,933천원

7) 국도2호선 장북1터널 등 6개소(상, 하 12개소) 운영관리용역 특별과업지시서에 따르면 화재발신기, 비상전화기, 소방펌프, 피난연결통로 등 설비의 작동상태 점검은 매주 실시하도록 되어 있음

8) (주)□□가 2023년 1월부터 2024년 2월까지 김해국토관리사무소에 매월 제출한 '월간운영보고서'(점검설비 및 항목, 점검여부, 점검일, 사진대지 등 점검결과 포함)에는 터널 화재발신기에 대한 정기점검을 적정 시행한 것으로 보고, 점검 당일인 '24.3.2..'에 장북터널관리소 및 완암터널 부속시설물 등에 대해 현장점검을 한 결과 변압기 온도조절장치 불량 및 장기간 미보수, UPS PANEL 환기팬 부실로 판넬물 상시 개방 및 선풍기 두 대를 이용하여 온도조절, 전기안전관리규정 미작성 등 시설물 유지관리 부적정 사항 확인

9) 터널관리소 상황실에 설치된 '원격제어시스템'의 'Alarm Summary'에 기록·저장된 정보, 화재경보 수신기 등을 통해서 실제 점검 여부 확인, 다만 원격제어시스템 오류 및 「국도터널 통합관리망 구축계획('16.12)」 사업에 따른 PC·설비 교체 등으로 인해 관련 기록이 폐기되거나 일부 정보만 저장되어 있는 상황

탁관리용역 수급자는 [표2]와 같이 화재발신기, 비상전화기, 피난연결통로 차단문, 소방펌프, 비상발전기 등 부속시설물에 대해 정기점검을 실시하면서 실제 작동상태를 확인하지 아니한 채 육안으로만 점검하는 등 정기점검을 부적정¹¹⁾하게 실시하였고, 수원국토관리사무소를 비롯한 13개 국토관리사무소에서는 상기와 같이 수급자가 정기점검 업무를 부적정하게 수행하고 있는데도 이를 확인하지 아니하는 등 위탁업무 수행 실태에 대한 관리·감독을 소홀히 하였다.

[표2] “터널 부속시설물 정기점검 업무 점검결과”

연번	소관 국토사무소	터널명 (터널관리소)	점검기준 및 지적사항	점검일
1	수원	만세터널 (만세터널관리소)	- (점검기준) 1회/월 점검 - (지적내용) 화재발신기 정기점검 부적정('23.8.15~'24.3.14)	'24.3.14.
2	수원	백마터널 (백마터널관리소)	- (점검기준) 소화기 : 1회/월 점검, 순찰횟수 : 6회/일 - (지적내용) 소화기 점검 미실시('23.1월~3월, '23.7월~'24.2월), 터널 순찰횟수 부족(2회/일) 및 순찰일지 부실 작성(6회)	'24.3.14.
3	의정부	일동터널 (일동터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.12.
4	의정부	상패터널 (상패터널관리소)	- (점검기준) 1회/월 점검 = (지적내용) 비상발전기 절연 및 접지저항 미측정	'24.3.13.
5	의정부	장흥터널 (장흥터널관리소)	- (점검기준) 1회/분기 점검 = (지적내용) 비상발전기 절연 및 접지저항 미측정	'24.3.13.
6	홍천	배후령터널 (배후령터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.19.
7	강릉	한계터널 (한계터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.19.
8	정선	두문동재2터널 (두문동재2터널 관리소)	- (점검기준) 소화전 : 1회/주 점검, 비상전화 : 1회/주 점검 - (지적내용) 소화전 및 비상전화기 점검 부실	'24.3.20.
9	영주	넛재터널 (넛재터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/반기, 비상전화 : 1회/월 - (지적내용) 화재발신기 점검('23.1~'24.3) 부적정 비상전화기 점검 부적정(넛재,연화,대현, '23.1~'24.3) - (점검기준) 1회/월 - (지적내용) 피난연결통로 차단문 점검 부적정('23.하반기)	'24.3.20.
10	대구	석적2터널	- (점검기준) 일상점검 대상	'24.3.21.

10) 일동터널(수원), 배후령터널(홍천), 한계터널(강릉), 토함산터널(포항), 봉계터널(보은), 취암산터널(예산) 등 6개 터널의 경우 '원격제어시스템' 및 화재경보 수신기 등에 정보가 없어 실제 점검여부 파악 불가

11) 점검주기(월·분기) 미준수 또는 각 부속시설물 중 일부에 대해서만 작동점검 실시 등, 다만 구체적인 부실점검 내역은 '원격제어시스템' 저장기록이 방대하고 관련 정보만 별도 확보하기가 물리적으로 불가능하여 현장에서 확인서 장구로 대체

연번	소관 국토사무소	터널명 (터널관리소)	점검기준 및 지적사항	점검일
		(구포터널관리소)	- 화재발신기 점검 부적정('23.10~'24.3) - 통합관리망 사업 등으로 비상전화기 및 피난연결통로 점검 기록이 원격제어시스템에 남아있지 않아 확인 불가	
11	포항	토함산터널 (토함산터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.21.
12	김해	완암터널 (장북터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/주, 비상전화 : 일상점검 - (지적내용) 화재발신기 정기점검 부적정('23.1~'24.3) 비상전화기 정기점검 부적정('23.1~'24.3) - (점검기준) 소방펌프 : 1회/주, 차단문 : 1회/주 - (지적내용) 소방펌프 정기점검 부적정('23.1~'24.3) 피난연결통로 차단문 정기점검 부적정('23.1~'24.3)	'24.3.22.
13	진주	양정터널 (거제권역 터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/주, 차단문 : 1회/주 - (지적내용) 화재발신기 정기점검 부실 피난연결통로 차단문 정기점검 부실	'24.3.22.
14	논산	계룡터널 (계룡터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/월, 비상전화 : 1회/분기 - (지적내용) 화재발신기 및 비상전화기 정기점검 부실 제트팬 패널함·감지기접속함·교통량측정기함 봉인 점검 미실시	'24.3.25.
15	충주	박달재터널 (박달재터널관리소)	- (점검기준) 1회/월 점검 - (지적내용) 화재발신기 정기점검 부실	'24.3.25.
16	보은	봉계터널 (봉계터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.25.
17	예산	취암산터널 (취암산터널관리소)	- 화재경보 수신기(R형수신반) 및 원격제어시스템상 점검 기록이 남아있지 않아 확인 불가	'24.3.25.
18	순천	중군터널 (중군터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/월, 비상전화 : 1회/월 - 세풍방향 갭문(G13) 무선접속단자함 점검 미실시	'24.3.27.
19	광주	못재터널 (못재터널관리소)	- (점검기준) 화재경보기 : 1회/월, 피난연결통로 1회/월 - 화재경보기 및 피난연결통로 정기점검 부실 - 소방펌프 정기점검 부실, 소화전 월별점검 미이행	'24.3.27.
20	전주	호남제2터널 (호남제2터널관리소)	- (점검기준) 화재경보기 : 1회/월, 피난연결통로 1회/월 - 비상경보기, 피난연결통로 차단문 정기점검 부실 - 소방펌프 정기점검 부실(주간, 월간 점검)	'24.3.28.
21	남원	운암터널 (운암터널관리소)	- (점검기준) 발신기 : 1회/월 점검, 소방펌프 : 1회/주 - (지적내용) 화재발신기 및 소방펌프 정기점검 부실	'24.3.28.

- 그 결과 국도터널 내 주요 방재시설 등이 정상적인 기능을 유지하고 있는지를 확인하지 못한 채 관리되고 있어 터널 사고 발생 시 원활한 초동대응에 지장을 줄 우려가 있다.

4. 관계기관 의견 및 검토결과

- 각 국토사무소에서는 감사결과를 수용하면서 향후 이와 같은 사례가 재발하지 않도록 위탁관리용역 관리·감독을 철저히 하겠다는 의견을 제출하였다.

□ 조치할 사항

- 수원·의정부·홍천·강릉·정선·논산·충주·보은·예산·광주·남원·순천·전주·진주·대구·포항·영주·김해국토관리사무소장은
 - ① 앞으로 국도터널 부속시설물의 작동 상태 또는 기능 유지 여부 등에 대한 점검을 부실하게 실시하는 일이 없도록 용역 수급자의 위탁업무 수행 실태에 대한 관리·감독을 철저히 하시기 바랍니다.(주의)
 - ② 향후 위탁관리용역 수급자가 부속시설물의 작동 상태 또는 기능 유지 여부 등에 대한 점검을 부실하게 할 경우 과업지시서에 따른 근무자 교체를 요구하는 등 필요한 조치를 취하시기 바랍니다.(통보)
 - ③ 위탁관리용역 수급자가 '국도터널 부속시설물의 점검' 업무를 적정하게 수행하는지 여부를 확인할 수 있도록 운영보고서 제출 시 각종 증빙자료의 추가·보완 등 터널위탁관리용역 과업지시서를 개선하는 방안을 강구하시기 바랍니다.(통보)
- 수원·의정부·정선·논산·충주·광주·남원·순천·전주·진주·대구·영주·김해국토관리사무소장은 국도터널 부속시설물의 작동 상태 또는 기능 유지 여부 등에 대한 점검을 부실하게 수행한 참여기술인에게 향후 유사사례가 재발하지 않도록 주의를 촉구하시기 바랍니다.(통보)

감사결과 처분요구서

일련번호	2	감사담당자			
대상기관 : 수원국토관리사무소 등 18개 국토관리사무소					
처분연월	행정조치	신분조치	재정조치		비고
			조치방법	금 액 (원)	
2024. 6.	시정, 주의, 통보2	-	-	-	-

□ 제 목 : 도로터널 사고 주요상황 대응 매뉴얼 등 대비 체계 부적정

□ 내 용

1. 업무개요

- 수원국토관리사무소를 비롯한 전국 18개 국토관리사무소에서는 관할 국도 상의 터널 구조물, 터널 내 부속시설물 및 장비 등의 관리 및 유지보수, 터널 순찰 및 사고 처리, 기타 터널 내 비상사태 발생시 출동하여 사태를 초동에 조치하는 등의 업무를 수행하고 있고,

[표1] "국토관리사무소 관리 일반국도 터널 현황(2024.2월기준)"

구분	합계	서울청	원주청	대전청	익산청	부산청
터널수	749	99	119	106	156	269
연장(m)	562,227	65,119	92,064	94,245	102,827	207,972
터널관리소(개소)	65	8	11	15	8	23

※ 국토관리사무소 제출자료 재구성

- 수원국토관리사무소에서는 「전기안전관리법」, 「소방시설 설치 및 관리에 관

한 법률», 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률», 「위험물안전관리법», 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법», 「공공기관의 소방안전관리에 관한 규정」등에 따라 만세터널 등 11개 터널·지하차도의 국도터널 위탁관리 운영을 위해 2023. 7. 27. 경기도 용인시 OO구 OO대로 0000에 있는 (주)□□ (대표 AAA)과 “국도45호선 만세터널 등 11개소 운영관리용역”을 총부기금액 2,680,000,000원에 계약체결하고 같은 해 8. 15. 착수하여 2026. 8. 13. 용역 준공 예정에 있는 등 각 국토관리사무소에서는 터널의 전기, 통신, 기계 및 자동제어 시설물 등의 원활한 시설운영과 터널의 기능유지·관리 및 터널사고 대응 등을 위해 65개 터널운영관리용역을 체결하여 운영하고 있다.

2. 도로터널 사고 행동매뉴얼 세부기준 미작성 및 초동대응 미숙

가. 관계법령 및 판단기준

- 「재난 및 안전관리 기본법」 제34조의5 제1항에 따르면 재난관리책임기관¹⁾의 장은 재난을 효율적으로 관리하기 위하여 재난유형에 따라 [표2]와 같이 위기관리 매뉴얼을 작성·운용하여야 한다고 되어 있으며,

[표2] “도로터널사고 위기관리 매뉴얼 종류 및 작성내용”

구 분	작성 및 운용자	작성 내용
위기관리 표준매뉴얼	• 재난관리주관기관의 장 (도로터널사고는 국토교통부장관) *「재난 및 안전관리 기본법」 별표1의3	• 국가적 차원에서 관리가 필요한 재난에 대하여 재난관리 체계와 관계 기관의 임무와 역할 규정
위기대응 실무매뉴얼	• 재난관리주관기관 장 및 관계기관 장	• 위기관리 표준매뉴얼에서 규정하는 기능·역할에 따라 실제 재난대응에 필요한 조치사항·절차 규정 * 위기대응실무매뉴얼, 위기관리표준매뉴얼을 통합 작성 가능
현장조치 행동매뉴얼	• 실무매뉴얼 작성한 기관의 장이 지정한 기관의 장(국토관리사무소)	• 재난현장에서 임무를 직접 수행하는 기관의 행동 조치 절차를 구체적으로 수록

※ 재난 및 안전관리 기본법 재구성

1) 재난관리책임기관이란 재난관리업무를 하는 중앙행정기관, 지방자치단체, 지방행정기관·공공기관·공공단체 및 재난관리의 대상이 되는 중요시설의 관리기관 등으로서 대통령령으로 정하는 기관을 말함(「재난 및 안전관리 기본법」 제3조 제5호)

- 도로터널 사고의 재난관리주관기관인 국토교통부에서는 2006. 2. 도로터널 내 화재사고 발생 등에 대응하기 위해 「도로터널 사고 주요상황 대응 실무매뉴얼²⁾」(이하 “실무매뉴얼”이라 한다)을 제정하여 운용³⁾하고 있고, 일반국도 터널 내 재난발생시 현장에서 임무를 직접 수행하는 국토관리사무소에서는 실무매뉴얼에 따라 「도로터널 사고 현장조치 행동매뉴얼」(이하 “행동매뉴얼”이라 한다)을 작성·운용하고 있으며, 국토관리사무소로부터 도로터널 관리에 대해 위탁받은 터널관리사무소에서는 행동매뉴얼을 기반으로 터널관리사무소별 「터널사고 위기대응 매뉴얼」을 마련·운영하고 있다.
- 아울러 「실무매뉴얼」 및 「행동매뉴얼」상 'Ⅱ. 위기 형태와 관리 체계'에 따르면 [표3]과 같이 화재, 위험물 누출·폭발 등 도로터널 사고의 위기 형태를 구분하고 있고,

[표3] “실무매뉴얼 및 행동매뉴얼 도로터널 사고 위기 형태”

형 태	내 용
화재 / 위험물 누출·폭발	<ul style="list-style-type: none"> • 방화 및 테러 등에 의한 터널 내 화재발생 • 배전기 등 전기 선로 누전 등에 의한 터널 내 화재발생 • 차량 다중추돌 및 위험물질운송차량 전도·누출 등으로 인한 화재발생 • 화학·유독물질 등 위험물질운송차량 추돌·전복사고로 인한 위험물질 누출·폭발
터널 붕괴	<ul style="list-style-type: none"> • 위험물 및 차량화재 폭발로 인한 터널붕괴 사고 • 터널 노후화로 인한 터널붕괴 사고 • 지진, 산사태 등 지반파괴로 인한 터널붕괴 사고
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 국가적 위기사항으로 확대될 가능성 있는 기타사고

※ 국토교통부 실무매뉴얼 및 국토관리사무소 행동매뉴얼 재구성

2) (적용범위) 가. 도로터널(터널형 방음시설 포함) 내 화재·유해위험물질 유출·붕괴 등 대형사고로 대규모 인명피해 예상되거나 발생할 경우, 국토교통부 및 유관기관(한국도로공사 등)의 활동에 적용, 나. 국토부장관이 관리하는 일반국도, 한국도로공사 사장이 대행하는 고속국도 및 민간이 운영하는 민자고속국도의 터널사고에 적용, 다. 지방자치단체장이 관리하고 있는 지방도 및 시도 등의 터널사고에 본 매뉴얼 형식을 준용, 라. 도로터널을 제외한 도로교량 등 도로 상 주요상황 및 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」에서 규정한 중대시민재해가 발생한 경우에도 본 매뉴얼 형식을 준용, 마. 피해 복구 및 긴급 구호 등 사후 처리에 관한 사항은 「재난 및 안전관리 기본법」의 재난관리 체계를 적용

3) 2023. 10. 국도터널 위탁관리 운영 매뉴얼 최종 개정

- 같은 매뉴얼 Ⅲ. 위기관리 기본방향'에 따르면 도로터널 사고 발생시 신속한 피해상황 파악과 그에 따른 초동대응 조치로 발생 초기 혼란 방지 등을 목표로 하고, 실효성 있는 교육·훈련 실시로 현장 대응 역량을 제고하고 신속한 초기 대응체계를 구축하며, 가용 장비·인력의 신속 투입으로 인명 및 재산 등 피해 최소화하는 대응방향으로 되어 있으며,
- 같은 매뉴얼 표제부에 따르면 현장조치 행동매뉴얼 작성기관(국토관리사무소)은 이 매뉴얼에서 규정한 책임과 역할에 따라 「도로터널 사고」 발생 시 적용할 세부 대응절차와 제반 조치사항이 수록된 「주요상황 대응 현장조치 행동매뉴얼」을 작성하여야 한다고 되어 있다.
- 「국도터널 위탁관리 운영 매뉴얼」(국토교통부) '2-1 근무자 기본업무'에 따르면 발주처는 터널관리사무소가 사고발생시 초동대응 등 행동매뉴얼에 따른 임무를 충실히 수행하도록 관리감독 한다고 되어 있고,
- 같은 매뉴얼 '2-1 근무자 기본업무' 【설명】에 따르면 국도터널(지하차도 포함) 내 사고 발생 등의 긴급상황 발생 시 유관기관(소방서, 경찰서 등) 연락, 신호수와 통제표지판 설치와 같은 최소한의 안전조치와 방재시설물의 적절한 운영 및 사고처리 활동 등을 수행하도록 하고 평상시 매뉴얼을 숙지하고 수시로 훈련을 실시하여 실제 사고 시 신속히 대응할 수 있도록 하여야 하며, 발주처는 용역 수행기간 중 근무자가 관련 업무를 충실히 수행하는지 관리 및 감독 하고, 부적절할 경우 근무자를 교체하여야 한다고 되어 있다.
- 아울러 각 국토관리사무소에서 용역계약을 체결한 '터널운영관리용역 일반과업지시서' 긴급상황에 대한 조치사항에 따르면 수급자는 ① 터널 등 과업대상 시설물에 교통사고나 차량화재 발생 시 근무자는 관련기관(국토관리사무소, 관할 소방서, 관할 경찰서 등)에 조속히 상황을 통보한 후 응급조치 등 적절한 조치를 취하여야 하며, 보고방법은 특별과업지시서와 발주처에서 발행하는 행동매뉴얼

얼 등을 참조한다. ② 수급자는 비상 시 방재시설이 원활하게 가동되도록 하여야하고 사고처리 및 소화활동에 적극 협조하여야 한다고 되어 있고, 같은 용역 '특별과업지시서'에 따르면 응급상황 시에는 발주자의 재난대응 매뉴얼을 참고하여 그에 따를 수 있도록 한다고 되어 있다.

- 따라서 국토관리사무소와 터널위탁관리용역 수급자인 터널관리사무소에서는 도로터널 사고위기 상황 및 수준에 따른 가용 장비·인력의 신속 투입으로 인명 및 재산 등 피해를 최소화하는 등 터널관리사무소 근무자가 초동조치를 적절하게 수행할 수 있도록 각 위기상황에 따른 세부 대응절차와 제반 조치 사항이 수록된 행동매뉴얼을 작성하여야 하고,
- 국토관리사무소에서는 터널관리사무소 근무자가 평상시 위기상황별 매뉴얼을 숙지하고 수시로 훈련을 실시하여 실제 사고 시 신속하고 적절하게 대응할 수 있도록 관리 및 감독하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 국토관리사무소의 '행동매뉴얼'이 국도터널 사고 발생 시 근무자가 신속한 피해 상황 파악과 적절한 초동조치 및 대응 등이 가능하도록 국토교통부 실무매뉴얼에 수록된 재난대응 조치사항 및 절차 등에 대한 세부 대응절차 및 제반 조치 사항이 구체적으로 수록되어야 하는데도 국토교통부 실무매뉴얼에 수록된 내용에서 재난대응 절차별로 담당하는 기관이나 담당자, 매뉴얼 적용범위 등만을 변경하는 수준으로 작성·운용되고 있고,
- 국토관리사무소 '행동매뉴얼'이 세부 대응절차 및 제반사항이 구체적으로 수록되지 않아 이를 기반으로 작성되는 국도터널 운영관리용역 수급자의 「터널 사고 위기대응 매뉴얼」 또한 세부 대응절차 및 제반사항이 구체적으로 수록되지 않은 채 운용되고 있다.

- 또한 국토관리사무소에서는 터널관리사무소 근무자가 평상시 위기상황별 매뉴얼을 숙지하고 수시로 훈련을 실시하여 실제 사고 시 신속하고 적정하게 대응할 수 있도록 관리 및 감독하여야 하는데도,
- 2024. 3. 11.부터 2024. 3. 29.까지 18개 국토관리사무소에서 관리 중인 터널 중 연장 1km이상 방재등급 2등급 이상 21개 터널에 대해 “○○터널 ○○방향 ○○m 지점에서 화물차-승합차 충돌로 승합차 화재발생, 사고차량 외 10여대 차량 터널 진입, 사고차량 운전자는 차량에서 탈출 가능 상황”을 부여하고 감사자가 도로터널 내 소화전 작동벨을 눌러 터널관리사무소 근무자의 상황실 대응 및 현장출동에 대한 초동대응 실태에 대하여 확인한 결과,
- 상황실 근무자의 경우 차량진입 차단시설 미가동, 제연설비(제트펜) 조작 미숙, 터널 내 운전자 대피유도 안내방송 미실시 등의 문제점이 확인되었고, 현장출동 근무자의 경우는 후속 진입차량 통제 미실시, 운전자 대피 등 구난활동 미실시, 소화장비(방화복, 산소호흡기 등) 미지참, 소화전 등 소화설비 사용 미숙 등의 문제점이 확인되는 등 [붙임1]과 같이 점검대상 21개 터널 중 16개⁴⁾ 터널의 관리사무소 근무자의 초동대응이 국토관리사무소의 행동매뉴얼대로 적정하게 운영되지 않았다.
- 그 결과 실제 화재 등 도로터널 사고 발생 시 신속하고 적정한 초동조치가 이루어지지 않을 우려가 있다.

3. 터널위치별 초동대응 행동매뉴얼 부적정

가. 관계법령 및 판단기준

- 「실무매뉴얼」 및 「행동매뉴얼」 'Ⅶ. 부록 위기상황시 표준대응 체계'에 따르면

4) 한계터널, 두문동계터널, 넷계터널, 취암산터널, 운암터널 등 5개 터널은 우천, 교통량 과다, 대면터널 특성 등으로 인해 사고 대응 점검 미실시

출동 가능한 지역 및 반경 50km 정도에 있는 관리소를 통합 운영할 수 있도록 계획한다고 되어 있으며 유관기관(소방서, 경찰서 등)에서 60분 이내에 출동 가능한 지역은 거리와 시간을 제한하지 않는다고 되어 있다.

- 따라서 국토관리사무소에서는 도로터널 사고 발생시 수많은 변수에 탄력적으로 대응하기 위해 터널사고 현장까지 도달시간 및 협조 가능한 유관기관 등 가용 자산 및 현지 여건 등을 최대한 고려하여 터널관리사무소가 도로터널 사고에 초동대응 할 수 있도록 행동매뉴얼을 작성·운영하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 도로터널 사고의 초기대응을 하는 터널관리사무소⁶⁾에서 터널까지 도착소요 시간이 10분을 초과하여 소요되는 일반국도 터널은 [표5]와 같이 전체 760개 중 391개(51.4%)로 상당한 비중을 차지하는데도 모든 국토관리사무소 및 터널관리사무소 행동매뉴얼은 각 터널의 위치와 접근성에 대한 고려 없이 획일적으로 10분 이내 터널사고 현장에 도착하여 초기대응하는 것으로만 작성되어 있고, 도착시간이 10분을 초과하는 터널에 대한 실효성 있는 세부 행동매뉴얼이 구분되어 작성되지 않아 효과적인 초동대응에 한계가 있는 것으로 확인되었다.

[표5] “터널관리사무소에서 터널까지 도착소요시간”

(단위 : 터널수)

국토사무소	터널관리사무소에서 터널까지 도착소요 시간			
	합 계	10분 이내	10분 ~ 30분	30분 이상
합 계	760	369(48.6%)	327(43.0%)	64(8.4%)

등급	터널연장(L) 기준		위험도지수 (X)기준
	일반도로터널 및 소형차전용터널	방음터널<신설>	
1등급	3,000m 이상	3,000m 이상	$X > 29$
2등급	1,000m 이상, 3,000m 미만	1,000m 이상, 3,000m 미만	$19 < X \leq 29$
3등급	500m 이상, 1,000m 미만	250m 이상, 1,000m 미만	$14 < X \leq 19$
4등급	연장 500m 미만	연장 250m 미만	$X \leq 14$

6) 터널 내 방재시설 등을 유지관리 및 운전제어를 목적으로 관리자에 의해 상시 터널 내 상황을 감시할 수 있도록 관련시설(전기실, 변전실, 비상발전기실, 중앙제어실 등)과 관리시스템을 설치한 장소를 말함

수원	34	20	10	4
의정부	64	41	21	2
홍천	38	12	17	9
강릉	14	5	4	5
정선	66	36	30	-
논산	37	22	10	5
예산	23	9	10	4
보은	24	14	10	-
충주	29	15	10	4
광주	58	30	22	6
순천	58	25	28	5
남원	24	15	7	2
전주	16	-	12	4
김해	81	42	39	-
진주	62	23	35	4
포항	62	28	34	-
영주	33	11	14	8
대구	37	21	14	2

※ 지방국토관리청 제출자료 재구성(국토사무소 관리 시트법 1.2종 터널 대상, '24.4월 기준)

- 아울러, [표6]과 같이 터널관리사무소에서 터널까지 도착 시간이 30분 이상 소요되는 64개 터널 중 유관기관(경찰서, 소방서 등)의 도착소요 시간이 30분 이내인 터널은 64개(100%)로 사고발생 시 터널관리사무소의 현장출동보다 유관기관의 현장출동이 더 빠르게 이루어질 가능성이 높으므로 이에 대한 대응매뉴얼을 달리 운영하여야 하는데도 획일적으로 10분 이내 터널사고 현장에 도착하여 초기대응하는 것으로만 작성되어 있다.

[표6] "도착시간 30분 초과 터널 사고시 유관기관 도착소요시간"

(단위 : 터널수)

국토청	유관기관(경찰서, 소방서 등)에서 터널까지 최소 도착소요 시간			
	합 계	10분 이내	10분 ~ 30분	30분 이상
합 계	64	42(65.6%)	22(34.4%)	-
수원	4	2	2	-
의정부	2	2	-	-
홍천	9	7	2	-
강릉	5	3	2	-
정선	-	-	-	-
논산	5	5	-	-

예산	4	4	-	-
보은	-	-	-	-
충주	4	2	2	-
광주	6	4	2	-
순천	5	4	1	-
남원	2	1	1	-
전주	4	2	2	-
김해	-	-	-	-
진주	4	4	-	-
포항	-	-	-	-
영주	8	-	8	-
대구	2	2	-	-

※ 지방국토관리청 제출자료 재구성(터널도착 소요시간이 30분 초과되는 터널 대상, '24.4월 기준)

4. 관계기관 의견 및 검토결과

국토관리사무소에서는 감사결과를 수용하면서 도로터널사고 위기상황에 따라 적정하게 행동매뉴얼을 보완하고 위탁관리용역 관리·감독을 철저히 하겠다는 의견을 제출하였다.

□ 조치할 사항

○ 수원·의정부·홍천·강릉·정선·논산·충주·보은·예산·광주·남원·순천·전주·진주·대구·포항·영주·김해국토관리사무소장은

- ① 터널관리사무소 근무자가 도로터널 사고 위기상황에 따라 적정하게 초동조치를 할 수 있도록 국토교통부 실무매뉴얼에서 규정한 책임과 역할에 따른 세부 대응절차 및 조치사항을 「도로터널 사고 현장조치 행동매뉴얼」에 수록하는 방안을 강구하시기 바랍니다.(통보)
- ② 터널관리사무소 근무자가 평상시 도로터널 위기상황별 대응훈련을 자체적으로 실시하도록 관련 내용을 위탁관리용역 과업지시서에 포함하시기 바랍니다.(시정)

- ③ 앞으로 터널관리사무소 근무자가 위기상황별 매뉴얼을 숙지토록 하여 부실하게 초동대응 하는 일이 없도록 용역 감독업무에 철저를 기하시기 바랍니다.**(주의)**

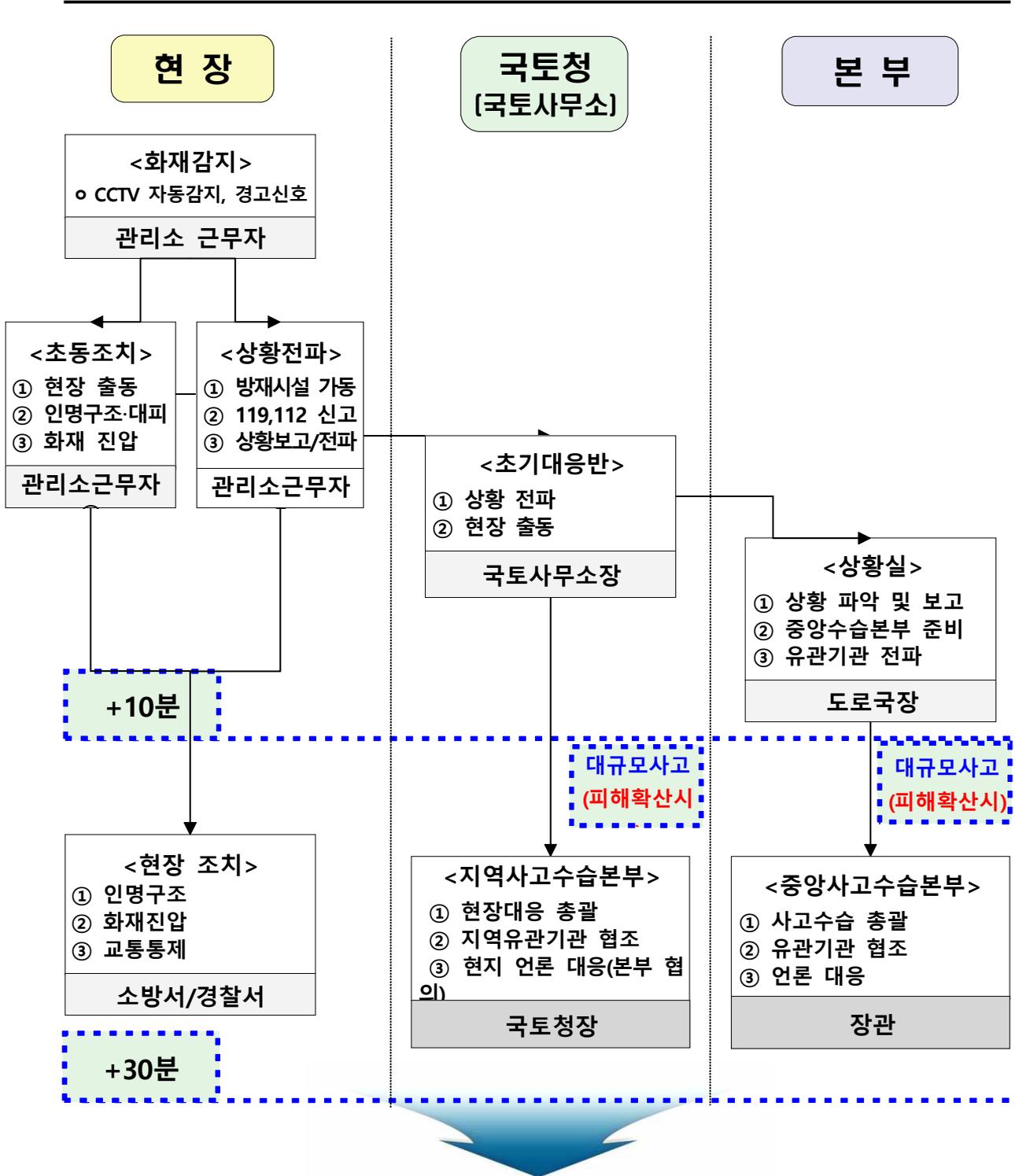
- ④ 터널관리사무소에서 터널까지 소요시간이 10분을 초과하는 터널에 대하여 현장출동 소요시간, 유관기관 지원 여건 등을 고려하여 도로터널 위기상황에 효과적으로 초동대응할 수 있도록 국토관리사무소 및 터널관리사무소의 행동매뉴얼을 개선하여 운영하시기 바랍니다.**(통보)**

[붙임1] 터널관리사무소 근무자 도로터널 사고 초동대응 지적사항

사무소	터널명	지적사항	점검일
의정부	입동터널	- 피난 및 유도 미실시 - 차량진입 차단 부적정	3.12.
	상패터널	- 소장은 본인의 역할인 차량진입차단시설, 제트팬 가동을 직원에게 지시 - 현장출동자 2명과 소장은 무전기 등이 아닌 휴대폰을 사용하여 상호 소통, 현장출동자는 화재위치를 잘못 인지(24번 발신기를 27번으로인지)하여 화재장소를 지나침	3.13.
	장흥터널	- 터널 내 운전자 피난 및 유도 미실시 - 현장출동 인력 방화복 등 비품 미지참(소방헬멧 착용)	3.13
수원	만세터널	- 진입차단시설 하강 미실시, 견인차 지원 요청 미실시, 피난유도 등을 위한 방송 및 현장대응 없음	3.14
	백마터널	- 제트팬 자동조작 불량, 피난유도 등 비상방송 미흡, - 국토사무소 등 보고 미실시 - 화재발생 대비 매뉴얼 숙지 미흡 - 현장출동 인력 방화복 등 비품 미지참	3.14
홍천	배후령터널	- 터널진입 후속차량 진입차단 통제 미실시 - 화재진압 장비(방화복, 방화헬멧, 산소마스크 등) 미착용 - 터널 내 운전자 피난 및 구호 활동 미실시 - 비상설비(제트팬, 피난유도 안내방송, 메시지 등) 미작동 및 매뉴얼 미숙지	3.19
대구	구포터널	- 터널진입 후속차량 진입차단 통제 미실시(라바콘 설치 등) - 상황실 근무자 터널내 운전자 등 피난유도를 위한 비상방송 미실시 및 제연시설(제트팬) 매뉴얼에 따른 미실시 등 위기대응에 대한 숙련도 낮음	3.21
포항	토함산터널	- 터널진입 후속차량 진입차단 통제 부적정 - 화재진압에 따른 방화복, 헬멧 및 산소마스크 등 미준비 - 사고차량 운전자 등 구급·구난 활동 및 상황실 대피유도방송 미실시	3.21
진영	장복터널	- 상황실 터널 내 사고현장 대피유도 방송 등 미실시 - 상황실 제연시설(제트팬) 매뉴얼에 따른 작동 미실시 - 터널진입 후속차량 차량유도 미흡 및 소방장비(방화복 등) 미착용	3.22
진주	양정터널	- 평소 화재진압 실지훈련 미실시 - 근무자 제연 및 환기시설(제트팬) 운영기준(VI, Co 등) 미숙지 - 소화전 비상알람 경종음량 부족	3.22
논산	계룡1터널	- 터널진입 후속차량 진입금지 유도 미실시 - 터널 내 운전자 등 구급·구난·피난 유도 미실시 - 상황실 대피유도방송 미실시	3.25
충주	박달재터널	- 터널진입 후속차량 진입금지 유도 부적정 - 화재진압장비(소화복, 산소마스크 등) 미준비 - 터널 내 운전자 등 구급·구난·피난 유도 미실시 - 화재발생 소화전 발신기 위치 미파악, 방재시설 시스템 조작 미숙	3.25
보은	봉계터널	- 터널진입 후속차량 진입금지 유도 부적정 - 터널 내 피난유도 방송 알아듣기 어려움 - 소화전 비상경종 음량 부족	3.26
순천	중근터널	- 터널진입 후속차량 신호수 배치 및 차량 유도 미흡 - 터널 내 운전자 등 피난유도 미실시, 화재진압장비(방호복 등) 미준비 - 방재시설 시스템 조작 미숙, 가변차로표지판(LCS) 및 VMS 미작동 - 유관기관(112, 119) 지원 요청시 사고내용 전달 미흡 - 상황실 사고현장 모니터링 지속 미실시	3.27
광주	못재터널	- 터널진입 후속차량 진입금지 등 현장대응 불량(2차로 차단 미실시) - 터널 내 운전자 등 구급·구난·피난 유도 미실시 - 유관기관(112, 119) 지원 요청시 화재발생 내용 누락 - 상황실 사고현장 상황파악 및 대피유도 안내방송 미실시	3.27
전주	호남제2터널	- 유관기관(112, 119) 지원 요청시 사고상황 및 위치 설명 미흡 - 제연설비(제트팬) 작동요령 미숙지 - 방재시설 가동시스템 조작 미숙 - 터널 내 운전자 피난유도 안내방송 등 미실시 - 발주청(국토관리사무소) 문자보고 미실시	3.28

[붙임2] 실무매뉴얼 및 행동매뉴얼 위기상황시 초기대응 흐름도

- ① 사고접수 후 10분 이내 상황전파, 30분 이내 사고수습체계 구축 완료
- ② 현장(터널관리소) - 국토청 - 본부 3단계 수습체계 구축



이후 사고수습, 복구 등 후속조치는 매뉴얼에 따라 대응

감사결과 처분요구서

일련번호	3	감사담당자			
대상기관 : 수원국토관리사무소 등 18개 국토관리사무소, 도로국					
처분연월	행정조치	신분조치	재정조치		비고
			조치방법	금 액 (원)	
2024. 6.	통보 2	-	-	-	-

□ 제 목 : 무정전 전원 공급장치(UPS) 유지관리 기준 미흡

□ 내 용

1. 업무 개요

- 수원국토관리사무소 등 18개 국토관리사무소(이하 '각 국토사무소'라 한다)는 [표]와 같이 일반국도 상 749개소 터널을 관리하면서, 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」에 따라 연장 200m 이상 터널에 설치된 방재시설¹⁾ 비상전원 공급용 무정전 전원설비(UPS)²⁾에 대해 터널관리사무소를 통해 정기적인 점검을 실시하는 등 유지관리 업무를 수행하고 있다.

[표] "국토관리청 관내 일반국도 터널 현황"

(2024.2월 현재 기준)

구 분	시설 규모		비상조명등	유도등	무정전전원 설비(UPS)	비상발전기	비고
	개소	연장(km)					
계	749	562,661	739	477	722	275	
서울청	99	65,553	98	56	97	32	
원주청	119	92,064	119	80	116	42	
대전청	106	94,245	104	80	101	46	
익산청	156	102,827	154	87	152	34	
부산청	269	207,972	264	174	256	121	

※ 수원국토관리사무소 등 18개 기관 제출자료 재구성

- 1) 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」 제7장 비상전원설비 편에 따르면 비상조명 및 유도등 등을 말함
- 2) '무정전 전원설비'라 함은 UPS(Uninterruptible Power Supply System)이라고 부르며, 상용전원의 정전 등에 대비하여 안정된 전원을 부하에 공급하기 위한 장치로 컨버터(정류기), 인버터, 축전지, 전환스위치 등으로 구성됨

2. 관계법령 및 판단기준

- 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제2조 제1항 제6호 가목에 따르면 화재 안전기준이란 소방시설 설치 및 관리를 위한 성능기준과 기술기준으로 그 중 성능기준이란 화재안전 확보를 위하여 재료, 공간 및 설비 등에 요구되는 안전성능으로서 소방청장이 고시로 정하는 기준을 말한다고 되어 있고,
 - 같은 법 제4조에 따르면 관계인(「소방기본법」 제2조제3호에 따른 관계인³⁾)을 말한다. 이하 같다)은 소방시설등의 기능과 성능을 보전·향상시키고 이용자의 편의와 안전성을 높이기 위하여 노력하여야 한다고 되어 있으며,
 - 「도로터널의 화재안전성능기준(NFPC 603)」(소방청고시 제2022-64호) 제10조에 따르면 비상조명등은 상용전원이 차단되는 경우 자동으로 비상전원으로 60분 이상 점등되도록 설치하는 등⁴⁾의 기준에 따라 설치해야 한다고 되어 있다.
- 또한, 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」(국토교통부 예규) 제7장 비상 전원설비 7.1.1 일반사항에 따르면 무정전전원(UPS)설비는 터널 내 화재 등 비상사태로 인하여 터널 내 정전 상황이 발생하는 경우에 비상발전기의 전원 공급 개시 전 및 비상발전기 가동 정지 후 일정시간 동안 방재설비에 대하여 비상전원을 공급하기 위한 시설로, UPS(Uninterruptible Power Supply System)라고 부르며, 상용전원의 정전 등에 대비하여 안정된 전원을 부하에 공급하기 위한 장치로 컨버터, 인버터, 축전지, 전환스위치 등으로 구성된다고 되어 있고,
 - 같은 관리지침 7.1.2. 기기사양에 따르면 UPS의 동작방식은 [그림]과 같이 인버터⁵⁾ 및 컨버터(정류기)⁶⁾에 IGBT⁷⁾(Insulated Gate Bipolar Transistor)반도체를 채용

3) 「소방기본법」 제2조 제3호에 따르면 관계인이란 소방대상물의 소유자·관리자 또는 점유자를 말한다고 되어 있음

4) 1. 상시 조명이 소등된 상태에서 비상조명등이 점등되는 경우 터널 안의 차도 및 보도의 바닥면의 조도는 10럭스 이상, 그 외 모든 지점의 조도는 1럭스 이상이 될 수 있도록 설치할 것

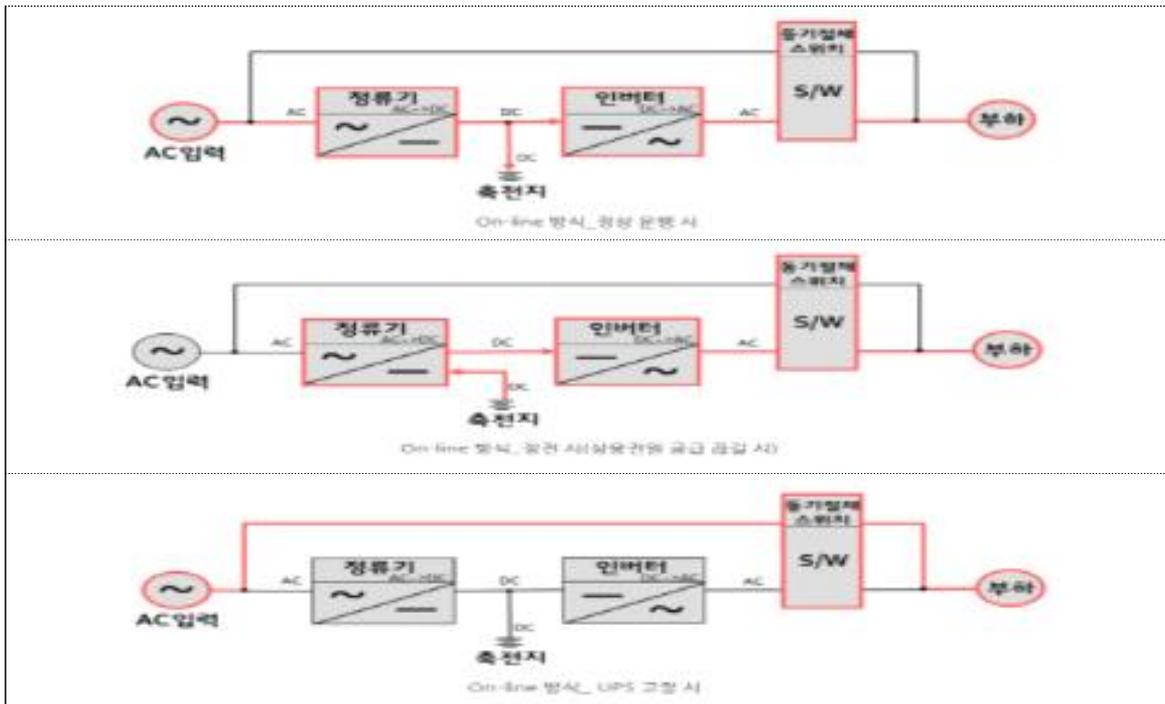
2. 비상조명등은 상용전원이 차단되는 경우 자동으로 비상전원으로 60분 이상 점등되도록 설치할 것

3. 비상조명등에 내장된 예비전원이나 축전지 설비는 상용전원의 공급에 의하여 상시 충전상태를 유지할 수 있도록 설치할 것

5) (인버터) 직류(DC) 성분을 교류(AC) 성분으로 바꾸기 위한 전기변환장치를 호칭하며, 적절한 변환 방법이나 스위칭 소자, 제

한 ON-LINE Type이어야 한다고 되어 있다.

[그림] “무정전 전원설비(UPS) 단계별 동작방식”



- 「도로터널 방재시설 유지관리 매뉴얼」(한국터널공학회) 제2절 점검 편에 따르면 “정기점검”은 손상을 조기에 발견하기 위해 유지관리가 필요한 모든 시설물을 대상으로 육안을 이용하여 가능한 시설물에 근접하여 정기적으로 점검하고 손상 판정기준에 따른 상태등급을 기록한다고 되어 있으며,
- 터널 수변전제어설비의 비상전원(UPS) 점검항목 중 입출력 전압 및 충전상태 측정은 매월, 비상시 동작 여부는 분기마다 점검하도록 되어 있다.
- 그리고, 제6절 비상발전시설 6.2 점검요령에 따르면 비상용 전원의 예비발전 등 시설은 운전 빈도가 적으므로 정기적으로 시험 운전 등을 실시하고, 정전

어회로를 통해 원하는 전압과 주파수 출력값을 얻음

6) (컨버터) 교류(AC)를 직류(DC)로 변환, 교류의 주파수 상호변환 등을 하는 장치를 말함

7) (IGBT) 입력부(gate)의 임피던스는 무한대에 가깝고 출력 C-E 간은 트랜지스터의 특성을 갖는 전력용 반도체 소자를 말하며, 교류에서 직류로 변환(또는 반대)하거나 전압과 전류를 조절하는 기능. 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」 용어정의

시 확실한 가동상태를 유지할 수 있도록 관리하여야 한다고 되어 있다.

- 한편, 전기전자공학자협회(IEEE, 미국)⁸⁾ 규정에 따르면 “축전지의 내부 저항값이 크게 증가된 것은 축전지 특성이 크게 변화되었음을 표시하는 것이므로, 셀 내부저항을 측정함으로써 셀의 이상 유무를 확인할 수 있고 성능 저하된 축전지를 식별할 수가 있다”고 기술되어 있다.
- 한국철도공사에서는 ‘축전지 유지보수 점검방법 표준화 매뉴얼’을 제정(13.7.15)하여 축전지 용량별 내부저항 기준값을 마련하여 운영⁹⁾하고 있으며,
- 한국도로공사에서는 축전지에 대해 전압계로 셀별 전압 측정과 방전시험을 통해 이상 여부를 판단하였으나, 정확한 축전지 상태 파악이 어렵고 셀 방전시험 후 충전 시 셀 밸런스 파괴로 전체 축전지의 수명 단축 및 불량 셀에 의한 폭발 위험으로 실제 방전시험이 불가능한 점 등의 문제점을 개선하기 위하여 '16년 5월부터 공용 중인 터널은 정밀계측기¹⁰⁾를 이용하여 축전지 내부저항을 측정·관리하고, 신설 터널은 BMS¹¹⁾(Battery Management System)를 적용하여 내부저항 값에 대한 상시 모니터링 시스템을 도입하여 운영하면서 성능이 저하된 축전지를 교체하고 있다.
- 따라서 국도터널에 설치된 비상전원장치인 무정전전원설비(UPS)는 정전 상태에서 확실하게 가동되어야 하므로, 핵심 부품인 축전지의 개별 셀에 대한 성능저하 여부를 식별할 수 있는 내부저항(인피던스)을 정기적으로 측정하여 작동상태와 성능이 유지될 수 있도록 관리¹²⁾하는 것이 타당하다.

8) (IEEE) 미국전기공학자협회와 통신협회에 소속되어 있던 전기/전자공학/컴퓨터과학/정보통신 전문가들이 합병해서 창설한 국제조직이며, 관련 기술 공유와 표준 정의 등의 활동을 함.

9) 한국철도공사는 축전지 성능에 대한 검증법으로 축전지 내부저항 측정 결과를 4단계[기준값(설치 초기값 100%) 대비 목표값(130%이하), 허용값(130%초과~140%이하), 경고값(140%초과~150%이하), 조치값(150%이상)]로 구분

10) 축전지에 대한 내부저항을 측정하는 기기로 구입비는 60만원/1대('16년 단가), 점검은 분기 1회

11) 축전지 팩의 전압, 전류, 온도 및 내부저항의 상시 모니터링 시스템으로 터널 관리동에서 상시 측정값 확인. 소요예산 5.4백만원(12V, 30셀 기준)/개소('16년 단가)

12) (축전지 제조사 내부저항 관리 기준) 130~150% : 추이 관찰, 150~200% : 정밀점검 실시, 200% 이상 : 불량

3. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 각 국토관리사무소 터널에 설치된 대부분의 무정전전원설비(UPS)의 축전지는 30개 또는 40개의 셀이 직렬로 연결되어 일부(1개) 셀이 열화되면 전체 기능에 영향을 미치는 구조로 개별 셀에 대한 내부저항을 측정하여 부품의 작동 여부 및 성능이 유지되도록 하여야 하는 데도 정기 점검 시에 축전지 내부저항을 측정·관리하지 아니한 채 입·출력 전압, 충전 및 외관 상태만을 점검하는 등 정확한 성능 상태를 파악하지 못하고 있다.
- 그 결과, 비상사태로 인한 정전 시 확실한 가동상태가 유지되어야 하는 무정전전원(UPS)장치에 대한 작동 신뢰도가 확보되지 못하고 있다.

□ 조치할 사항

① 도로국장(도로시설안전과장)은

터널 방재시설 중 비상전원(UPS) 설비의 축전지에 대한 내부저항 관리기준을 유관기관 사례를 검토하여 자체 관리기준을 마련하시기 바랍니다.(통보)

② 수원·의정부·홍천·강릉·정선·논산·충주·보은·예산·광주·남원·순천·전주·진주·대구·포항·영주·김해국토관리사무소장은

터널위탁관리용역 과업 지시서에 터널 방재시설 유지관리 시설별(전기분야) 정기 점검 기준 중 비상전원(UPS)설비에 대한 축전지 내부저항 측정 항목을 포함하고, 자체 관리기준이 마련되기 전까지 축전지 제조사의 내부저항 관리기준을 적용하는 등 필요한 조치를 취하시기 바랍니다.(통보)

감사결과 처분요구서

일련번호	4	감사담당자			
대상기관 : 수원국토관리사무소 등 17개 국토관리사무소					
처분연월	행정조치	신분조치	재정조치		비고
			조치방법	금 액 (원)	
2024. 6.	시정, 주의 2	-	-	-	-

□ 제 목 : 제연설비 성능검증 용역 낙찰자 선정기준 적용 부적정 등

□ 내 용

1. 업무개요

- 수원국토관리사무소를 비롯한 전국 18개 국토관리사무소(이하 '각 국토사무소'라 한다)에서는 관할 국도상의 터널 구조물, 터널 내 부속시설물 및 장비 등의 관리 및 유지보수, 터널 순찰 및 사고 처리, 기타 터널 내 비상사태 발생시 출동하여 사태를 초동에 조치하는 등의 업무를 수행하고 있고,
- 수원국토관리사무소 등 17개¹⁾ 국토관리사무소에서는 관내 터널에 설치되어 있는 제연설비²⁾에 대하여 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」(국토교통부예규 제336호, 2021. 12. 2. 개정·시행)에 따라 2022년부터 2023년말까지 [표1]과 같이 총 60건의 제연설비 성능검증 용역을 시행·완료하였다.

[표1] "제트팬 성능검증 용역 실시 현황(22.1.~23.12.)"

1) 전주국토관리사무소(관내 제연설비 설치터널 없음)를 제외한 17개 국토사무소
 2) 제연설비는 소화활동설비 중 하나의 설비로서 터널 화재 발생 시 연기의 이동방향을 제어하거나 화재지역에서 연기를 배연하여 대피환경을 확보하고, 피난활동 및 소화활동을 용이하게 하고, 화재 진화 후에 터널 내 연기를 터널 외부로 강제적으로 배출하기 위한 설비를 말함(「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」 2.2.4)

계	서울청(건)		원주청(건)			대전청(건)				익산청(건)			부산청(건)				
	수원	의정부	홍천	강릉	정선	논산	충주	보은	예산	광주	순천	남원	진주	대구	포항	영주	김해
60	2	5	4	2	5	2	5	4	3	2	2	2	3	1	8	3	7

※ 각 국토관리사무소 제출자료 재구성

2. 제연설비 성능검증용역 낙찰자 선정기준 적용 부적정

가. 관계법령 및 판단기준

- 「조달청 기술용역 계약업무 처리규정」 제3조 제1호에 따르면 "기술용역"이란 「건설기술 진흥법」 제2조제3호³⁾ 및 「엔지니어링산업 진흥법」 제2조제1호⁴⁾와 이에 준한 용역을 말한다고 되어 있고,
 - 「조달청 일반용역 적격심사 세부기준」 제2조 제1호에 따르면 "일반용역"이란 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제4조 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제5조에 따른 용역 중 「건설기술진흥법」, 「전력기술관리법」 또는 「정보통신공사업법」에서 규정한 용역과 그에 준하는 용역을 제외한 나머지 모든 종류의 용역(학술연구용역, 청소용역, 시설물경비용역 등)을 총칭한다고 되어 있다.
- 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조 제2항에 따르면 산업통상자원부장관은 엔지니어링사업의 대가를 산정하기 위하여 필요한 기준을 정하여 고시하여야 한다고 되어 있고, 이에 따라 산업통상자원부장관은 '터널 제연설비 성능검증 표준품셈'을 고시하여 운영하고 있다.

3) 3. "건설엔지니어링"이란 다른 사람의 위탁을 받아 건설기술에 관한 업무를 수행하는 것을 말한다. 다만, 건설공사의 시공 및 시설물의 보수·철거 업무는 제외한다.

4) 1. "엔지니어링활동"이란 과학기술의 지식을 응용하여 수행하는 사업이나 시설물에 관한 다음 각 목의 활동을 말한다.
 가. 연구, 기획, 타당성 조사, 설계, 분석, 계약, 구매, 조달, 시험, 감리, 시험운전, 평가, 검사, 안전성 검토, 관리, 매뉴얼 작성, 자문, 지도, 유지 또는 보수
 나. 가목의 활동에 대한 사업관리
 다. 가목 및 나목에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 활동

- 수원국토관리사무소 등 17개 국토관리사무소의 성능검증용역 과업지시서 '과업수행자격'에 따르면 본 과업은 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조⁵⁾ 및 동법 시행령 제33조의 규정에 의거 엔지니어링 사업자로 신고한 업체로서 설비부문의 『설비』 전문분야로 신고 된 업체 또는 기술사법 제6조 규정에 의거 기술사사무소를 등록한 업체로서 설비부문의 『설비』를 전문분야로 등록을 필한 업체이어야 하며, 도로터널 제연설비(환기설비 포함)에 대한 설계, 시험·조정·평가(TAB), 연구용역 중 1개 이상의 실적을 보유업체여야 한다고 되어 있고,
 - 또한 국토관리사무소에서는 산업통상자원부 장관이 고시한 '터널 제연설비 성능검증 표준품셈'에 따라 용역비를 산정하고 있다.

- 한편, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제42조 제1항에 따르면 계약담당공무원은 국고의 부담이 되는 경쟁입찰의 경우에는 예정가격 이하로서 최저가격으로 입찰한 자의 순으로 계약이행능력 및 기획재정부 장관이 정하는 일자리창출 실적 등을 심사하여 낙찰자를 결정한다고 되어 있고,
 - 같은 조 제5항에 따르면 제1항에 따른 계약이행능력심사는 해당 입찰자의 이행실적, 기술능력, 재무상태, 과거 계약이행 성실도, 자재 및 인력조달가격·하도급관리계획·외주근로자 근로조건 이행계획의 적정성, 계약질서의 준수 정도, 과거공사의 품질정도 및 입찰가격등을 종합적으로 고려하여 기획재정부 장관이 정하는 심사기준에 따라 세부심사기준을 정하여 적격여부를 심사하며, 그 심사결과 적격하다고 인정되는 경우 당해 입찰자를 낙찰자로 결정한다고 되어 있다.

- 「조달청 기술용역 적격심사 세부기준」 제1조에 따르면 이 기준은 「적격심사 기준」 제6조에 따라 조달청에서 집행하는 기술용역 입찰의 낙찰자 결정에 적용할 적격심사 세부기준(이하"세부기준"이라 한다)을 정함에 그 목적이 있다고 되어

5) 엔지니어링활동을 영업의 수단으로 하려는 자는 기술인력 등 대통령령으로 정하는 요건을 갖추고 산업통상자원부장관에게 신고하여야 함(제21조 제1항)

있으며,

- 같은 기준 제2조 제1항에 따르면 이 세부기준의 심사항목 및 배점기준은 별표1⁶⁾, 별표2⁷⁾와 같다고 되어 있고,
- 같은 기준 제4조 제1항에 따르면 예정가격 이하인 최저가 입찰자부터 심사하여 종합평점이 용역규모별 적격통과점수(추정가격이 10억원 이상인 용역은 92점, 추정가격 10억원 미만인 용역은 95점) 이상인 최저가 입찰자를 낙찰자로 결정한다고 되어 있다.
- 「조달청 기술용역 계약업무 처리규정」 제3조 제1호에 따른 “기술용역”의 범위, 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침⁸⁾」 및 과업지시서의 “과업수행자격” 조건, 「엔지니어링산업 진흥법」에 따라 고시된 성능검증 표준품셈에 따라 대가를 산정하고 있는 점 등 관련 규정을 종합 검토한 결과에 따르면 제트팬 성능검증 용역은 일반용역과 구분되는 기술용역에 해당하는 것으로 판단된다.
- 따라서 제연설비 성능검증용역의 낙찰자 결정은 일반용역 적격심사 기준이 아닌 기술용역 적격심사 기준을 적용하여 선정하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 수원국토관리사무소에서는 '22. 8. 29. “2022년 국도45호선 만세터널

6) 「조달청 기술용역 적격심사 세부기준」 [별표1]에 따르면 1. 추정가격이 10억원 이상인 용역의 경우 '수행능력(70점)', '입찰가격(30점)을 2. 추정가격이 10억원 미만 5억원 이상인 용역의 경우 '수행능력(50점)', '입찰가격(50점)을 3. 추정가격이 5억원 미만 고시금액 이상인 용역의 경우 '수행능력(30점), 입찰가격(70점)을, 4. 추정가격이 고시금액 미만인 용역의 경우 '수행능력(10점), '입찰가격(90점)을 심사항목 및 배점한도로 한다고 되어 있음

7) 「조달청 기술용역 적격심사 세부기준」 [별표2]에 따르면 유사실적, 여성기업, 임금체불, 고용개선조치 미이행, 정책지원 등의 심사항목에 따른 신인도를 평가하도록 되어 있음

8) 「도로터널 방재·환기시설 설치 및 관리지침」 제6장 소화활동설비 6.1 제연 설비 6.1.6 제연설비의 성능검증 (1)에 따르면 '제연설비의 성능검증'이라 함은 유지관리 시 작동기능 등을 점검하는 일상점검(정밀점검 포함)을 의미하는 것이 아니라, 화재시 설계된 임계풍속 혹은 배연풍량 이상으로 제연설비의 성능이 발휘되는지 여부를 검증하는 것을 말한다고 되어 있고, 같은 지침 (2), ② 성능검증의 수행조건 가.에 따르면 수행자의 자격요건은 도로터널 제연설비(환기설비포함)에 대한 설계, 시험·조정·평가(TAB), 연구용역 중 1개 이상의 실적이 있는 자로 한다고 되어 있음

(상,하) 제연설비 성능검증용역”을 입찰공고 하면서 기술용역 적격심사기준을 적용하여야 하는데도 일반용역 적격심사기준을 적용하는 것으로 공고하고, 일반용역 적격심사기준을 적용하여 낙찰자를 선정하였다.

- 이를 비롯하여 수원 등 13개 국토관리사무소에서는 44건의 제연설비 성능 검증용역에 대하여 [붙임1]과 같이 기술용역 적격심사기준을 적용하지 않고 일반용역 적격심사기준을 적용하여 낙찰자를 선정하였다.
- 그 결과 추정가격 5억미만의 경우 적격심사를 통해 낙찰자로 결정되기 위한 종합평점 하한치 점수(일반용역 85점, 기술용역 95점)를 고려할 때 입찰자는 [표2]와 같이 기술용역 적격심사기준을 적용했을때 보다 적게는 0.25%p에서 많게는 1.25%p 높게 가격을 투찰할 수 있으므로 낙찰하한율 차이 만큼 예산을 절감하지 못했을 개연성이 있다.

[표2] “적격심사기준(기술용역 vs 일반용역)별 낙찰하한율 비교”

(금액: 추정가격 기준)

구 분	일반용역 적격심사기준		기술용역 적격심사기준			
	5억미만	5억이상	고시금액 ⁹⁾ 미만	고시금액 이상 5억 ~ 미만	5억 이상 10억 ~ 미만	10억 이상
① 종합평점	85	85	95	95	95	92
② 기술점수 (수행능력)	30	40	10	30	50	70
③ 가격점수 (입찰가격)	70	60	90	70	50	30
최소가격 (①-②)	55	45	85	65	45	22
낙찰하한율(%)	87.995	87.995	87.745	86.745	85.495	79.995

※ 각 적격심사기준별 점수산정 방법 재구성

3. 제연설비 성능검증 용역 전문가 자문 미실시

가. 관계법령 및 판단기준

- 「도로터널 방재·환기 설치 및 관리지침」 제6장 소화활동설비 6.1.6. 제연설

9) (2021.1.1.~2022.12.31.) 2억 1천만원, (23.1.1.~ 현재) 2억 2천만원

비의 성능검증에 따르면 공용 중 터널 내에서 환기설비 검용으로 운전되는 제연설비는 환기·방재 특성을 고려하여야 하며, 비상시 제연성능 확보를 위해 정기적인 성능검증을 수행한다고 되어 있고

- 성능검증의 수행주기는 개통 후 매 4년마다 1회 이상 수행을 원칙으로 하고, 그 결과를 유지 및 보관하여야 한다고 되어 있으며, 제연설비 및 동력공급선 등을 교체하는 규모의 화재가 발생한 터널은 화재 발생 후 1년 이내에 성능검증을 수행함을 원칙으로 한다고 되어 있다.
- 수원 등 17개 국토관리사무소에서 시행한 성능검증용역 과업지시서에 따르면 과업의 주요내용은 가. 계통 검토, 나. 사전 검토, 다. 현장 검토, 라. 환기 방식별 성능검증, 마. 종합보고서 작성, 사. 성능검증결과 자문 계통검토, 성능검증결과 자문이라고 되어 있고
- 또한, 성능검증 종합보고서 항목에 따르면 터널 환기·방재 전문가 5인 이상의 자문의견서를 포함하도록 되어 있다.
- 따라서 국토관리사무소에서는 성능검증용역 계약상대자가 과업지시서에 따라 방재·환기 전문가의 자문을 받아 용역이 적정하게 수행 되었는지를 확인하고, 계약상대자로 하여금 자문의견서를 종합보고서에 수록하게 하여 성과품을 납품받아야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

- 그런데 수원국토관리사무소에서는 2022. 8. 29. 경기도 성남시 OO구 OO로 OO번길 OO, ★★★★★ 0차 O동 000호, 000호(OOO동)에 있는 (주)□□(대표 AAA)와 “2022년 국도45호선 만세터널(상,하) 제연설비 성능검증용역” 계약을 체결하여 시행하면서 계약상대자가 관계전문가의 자문을 받지 않고 자문의견

서를 수록하지 않은 종합보고서를 납품받았다.

- 이를 비롯하여 수원국토관리사무소 등 15개 국토관리사무소에서는 [붙임2]와 같이 47건의 성능검증용역에 대해 관계전문가의 자문을 받지 않고 자문의견서를 종합보고서에 수록하지 않고 납품하였는데도 2024. 3. 29. 감사일 현재까지 시정 등 필요한 조치를 취하지 않은 채 그대로 두고 있다.
- 그 결과 수급자가 성능검증용역을 적정하게 수행하였는지 여부를 검증하지 못할 우려가 있다.

4. 관계기관 의견 및 검토결과

- 국토사무소에서는 감사결과를 수용하면서 과업지시서 내용에 따라 전문가 자문을 받아 검토한 후 종합보고서에 수록하겠다는 의견서를 제출하였다.

□ 조치할 사항

- 수원·의정부·강릉·정선·충주·보은·예산·광주·남원·대구·포항·영주·김해국토관리사무소장은 앞으로 제연설비 성능검증용역의 낙찰자 선정 시 적격심사기준을 잘못 적용하는 일이 없도록 관련 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)
- 수원·의정부·홍천·강릉·정선·논산·충주·보은·예산·순천·진주·대구·포항·영주·김해국토관리사무소장은
 - ① 제연설비 성능검증용역 결과에 대한 관계전문가 자문을 받아 적정 이행여부를 확인하는 등 필요한 조치를 하시기 바랍니다.(시정)
 - ② 앞으로 과업지시서 내용과 다르게 전문가 자문을 받지 않는 일이 없도록 관련 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

[붙임1] “성능검증용역(’22.1.1~’23.12.31) 적격심사 기준 적용 부적정 현황”

(단위: 원)

연번	사무소	용역명	입찰 공고일	계약 체결일	추정가격 (발주금액/1.1)	적용기준
13개 국토		계 44 건				
1	수원	국도45호선 만세터널(상,하) 제연설비 성능검증용역	'22.08.11.	'22.8.29.	46,310,000	조달청 일반용역
2	수원	국도3호선 백마터널 등 4개소 제연설비 성능검증용역	'23.04.19.	'23.5.3.	253,200,000	"
3	의정부	국도43호선 전도치터널 제연설비 성능검증용역	'22.06.21.	'22.07.11.	34,500,000	"
4	의정부	국도37호선 일동터널 제연설비 성능검증용역	'22.06.21.	'22.07.11.	39,900,000	"
5	의정부	국도39호선 장흥터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.04.07.	'23.04.28.	80,000,000	"
6	의정부	국도3호선 소래터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.04.07.	'23.04.27.	84,545,455	"
7	의정부	국도46호선 마석터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.04.07.	'23.04.27.	83,636,364	"
8	강릉	국도44호선 한계터널 등 3개소 제연설비 성능검증용역	'22.09.14.	'22.10.05.	93,181,818	"
9	강릉	국도35호선 왕산터널 등 4개소 제연설비 성능검증용역	'23.05.10.	'23.06.02.	117,363,636	"
10	정선	국도38호선 각한터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.07.28.	'22.08.25.	96,134,000	"
11	정선	국도38호선 영월2터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.07.28.	'22.09.01.	95,748,000	"
12	정선	국도38호선 두문동재2터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.07.28.	'22.08.25.	99,972,000	"
13	정선	정선국토 관내 삼척, 영월권역 제연설비 성능검증용역	'23.03.10.	'23.03.24.	179,440,000	"
14	정선	정선국토 관내 정선, 평창권역 제연설비 성능검증용역	'23.03.10.	'23.03.24.	178,750,000	"
15	충주	국도3호 소조령터널 제트팬설비 제연성능검증용역	'22.06.16.	'22.06.30.	63,800,000	"
16	충주	국도19호선 느릅재터널 제연설비 성능검증 용역	'23.05.30.	'23.06.13.	72,727,273	"
17	충주	국도34호선 적석1터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.06.16.	'22.06.29.	68,800,000	"
18	충주	국도38호선 박달재터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.06.16.	'22.06.29.	87,500,000	"
19	충주	국도38호선 다릿재터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.10.11.	'22.11.02.	78,700,000	"
20	보은	국도19호선 봉계터널 제연설비 성능검증 용역	'22.07.11.	'22.07.27.	81,140,000	"
21	보은	국도17호선 진천터널 제연설비 성능검증 용역	'22.07.11.	'22.07.27.	66,516,150	"
22	보은	국도37호선 속리터널 제연설비 성능검증용역	'23.05.08.	'23.05.25.	49,061,540	"
23	보은	국도37호선 삼승터널 제연설비 성능검증용역	'23.05.08.	'23.05.25.	44,315,570	"
24	예산	국도21호선 봉황터널 제연설비 성능검증용역	'22.9.27.	'22.10.25.	68,819,000	"
25	예산	국도21호선 취암산터널 제연설비 성능검증용역	'22.9.27.	'22.10.25.	68,819,000	"
26	예산	국도43호선 용두터널(상) 등 3개소 제연설비 성능검증용역	'23.7.25.	'23.8.11.	112,181,818	"
27	광주	국도1호선 장성 못재터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.09.02.	'22.09.23.	91,000,000	"
28	광주	국도1호선 호남제2터널 제연설비 성능검증용역	'23.05.16.	'23.06.12.	64,000,000	"
29	남원	국도27호선 운암터널 등 2개소 제연설비 성능평가용역	'23.03.21.	'23.04.03.	90,700,000	"

연번	사무소	용역명	입찰 공고일	계약 체결일	추정가격 (발주금액/1.1)	적용기준
30	남원	국도30호선 무풍터널 제연설비 성능평가용역	'23.03.21.	'23.04.03.	36,363,636	"
31	대구	국도33호선 석적2터널 제연설비 성능검증 일반용역	'23.08.16.	'23.09.05.	75,900,000	"
32	포항	경주터널 제연성능검증용역	'22.09.21.	'22.10.12.	77,454,545	"
33	포항	강동터널 제연성능검증용역	'22.10.20.	'22.11.10.	64,272,727	"
34	포항	봉길터널 제연성능검증용역	'22.11.08.	'22.11.21.	88,727,273	"
35	포항	북안터널 제연성능검증용역	'22.11.08.	'22.11.22.	57,181,818	"
36	포항	유강터널 제연성능검증용역	'22.11.08.	'22.11.22.	57,181,818	"
37	포항	국도4호선 토함산터널 제연성능검증용역	'23.05.11.	'23.05.30.	174,818,182	"
38	포항	국도7호선 화천터널 제연성능검증용역	'23.03.07.	'23.03.22.	63,181,818	"
39	포항	금강송2터널 등3개소 제연 성능 검증 용역	'23.03.14	'23.03.27.	99,090,909	"
40	영주	국도3호선 이화령터널(상) 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.10.04.	'22.10.31.	81,818,182	"
41	영주	국도31호선 넷재터널 등 8개소 제연설비 성능검증용역	'23.09.05.	'23.09.21.	219,090,909	"
42	영주	국도31호선 노루재터널 제연설비 성능검증용역	'22.10.04.	'22.11.01.	48,181,818	"
43	김해	국도24호선 가지산터널(하) 제연설비 성능검증 기술용역	'22.10.31.	'22.12.02.	48,800,000	"
44	김해	국도14호선 김해1터널(하) 등 2개소 제연설비 성능검증 기술용역	'22.10.31.	'22.12.02.	85,200,000	"

※ 해당 국토관리사무소 제출자료 재구성

[붙임2] “성능검증용역(’22.1.1~’23.12.31) 전문가 자문 미 실시 등 현황”

연번	사무소명	용역명	용역기간	계약상대자
15개	국토	계 47 건		
1	수원	국도45호선 만세터널(상,하) 제연설비 성능검증용역	'22.8.29. ~ '22.11.26.	(주)■■■
2	수원	국도3호선 백마터널 등 4개소 제연설비 성능검증용역	'23.4.25. ~ '23.10.30	(주)■■■
3	의정부	국도43호선 전도치터널 제연설비 성능검증용역	'22.7.12. ~ '22.10.09.	(주)△△
4	의정부	국도37호선 일동터널 제연설비 성능검증용역	'22.7.12 ~ '22.10.09.	(주)■■■
5	의정부	국도39호선 장흥터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.5.2. ~ '23.08.29.	(주)▲▲
6	의정부	국도46호선 마석터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.5.2. ~ '23.8.29.	(주)■■■
7	의정부	국도3호선 소래터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'23.5.2. ~ '23.8.29.	(주)●●●
8	홍천	국도46호선 수인터널 제연설비 성능검증용역	'22.11.2. ~ '22.12.26	(주)△△
9	홍천	국도46호선 웅진터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.11.7. ~ '22.12.26.	◇◇(주)
10	홍천	국도42호선 전재터널 제연설비 성능검증용역	'23.6.29. ~ '23. 9.25.	(주)◆◆
11	강릉	국도44호선 한계터널 등 3개소 제연설비 성능검증용역	'22.10.11. ~ '22.12.22.	(주)♠♠
12	정선	국도38호선 영월2터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.09.07. ~'22.12.5.	(주)♠♠
13	논산	국도43호선 어물3터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.06.27. ~'22.12.20.	(주)♡♡
14	논산	국도1호선 계룡1터널 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.06.27. ~'22.12.20.	(주)♡♡
15	충주	국도3호 소조령터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.06.30. ~'22.09.27.	(주)♥♥
16	충주	국도19호선 느릅재터널 제연설비 성능검증 용역	'23.06.19. ~'23.09.16.	(주)☞☞
17	충주	국도34호선 적석1터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.06.30. ~'22.09.27.	(주)♠♠
18	충주	국도38호선 박달재터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.06.30. ~'22.09.27.	(주)♠♠
19	충주	국도38호선 다릿재터널 제트팬설비 제연성능 검증용역	'22.11.04. ~'22.12.21.	(주)△△
20	보은	국도37호선 속리터널 제연설비 성능검증용역	'23.05.30. ~'23.08.27.	(주)♣♣
21	보은	국도19호선 봉계터널 제연설비 성능검증용역	'22.08.01. ~'22.10.29.	(주)♠♠
22	보은	국도37호선 삼승터널 제연설비 성능검증용역	'23.05.30. ~'23.08.27.	(주)♣♣
23	보은	국도17호선 진천터널 제연설비 성능검증용역	'22.08.01. ~'22.10.29.	(주)■■■
24	예산	국도21호선 봉황터널 제연설비 성능검증용역	'22.10.27. ~'22.12.20.	(주)◎◎
25	예산	국도21호선 취암산터널 제연설비 성능검증용역	'22.10.27. ~'23.01.24.	(주)◎◎
26	예산	국도43호선 용두터널(상) 등 3개소 제연설비 성능검증용역	'23.08.16. ~'23.11.13.	(주)◎◎
27	순천	국도19호선 밤재터널(상) 등 2개소 제연설비 성능평가 용역	'22.6.28. ~'22.9.25.	(주)♡♡
28	순천	순천국토 관내 터널 제연설비 정밀점검 및 성능평가용역	'23.5.11. ~'23.9.8.	◆◆(주)

연번	사무소명	용역명	용역기간	계약상대자
29	진주	국도2호선 고절터널 등 3개소 제연설비 성능검증 기술용역	'23.06.28. ~'23.12.24.	(주)♥♥
30	진주	국도14호선 양정터널 등 2개소 제연설비 성능검증 기술용역	'23.06.28. ~'23.12.24.	(주)♥♥
31	진주	국도37호선 빼재터널 등 3개소 제연설비 성능검증 기술용역	'23.06.28. ~'23.12.24.	(주)◎◎
32	대구	국도33호선 석적2터널 제연설비 성능검증 일반용역	'23.09.07. ~'24.03.04.	(주)□□
33	포항	경주터널 제연성능검증용역	'22.10.17. ~'22.12.23.	(주)♥♥
34	포항	강동터널 제연성능검증용역	'22.11.15. ~'22.12.21.	(주)▲▲
35	포항	봉길터널 제연성능검증용역	'22.11.24. ~'22.12.23.	(주)♠♠
36	포항	북안터널 제연성능검증용역	'22.11.28. ~'22.12.21.	(주)♣♣
37	포항	유강터널 제연성능검증용역	'22.11.24. ~'22.12.23.	(주)△△
38	포항	국도4호선 토함산터널 제연성능검증용역	'23.06.02. ~'23.08.24.	(주)△△
39	포항	국도7호선 화천터널 제연성능검증용역	'23.03.27. ~'23.06.19.	(주)♠♠
40	포항	금강송2터널 등3개소 제연 성능 검증 용역	'23.03.27. ~'23.06.23.	(주)△△
41	영주	국도31호선 노루재터널 제연설비 성능검증용역	'22.11.10. ~'22.12.26.	(주)□□
42	영주	국도3호선 이화령터널(상) 등 2개소 제연설비 성능검증용역	'22.07.12. ~'22.10.09.	(주)◆◆
43	김해	국도2호선 가포터널 제연설비 성능검증 기술용역	'23.04.24. ~'23.12.12.	◆◆(주)
44	김해	국도2호선 완암터널 제연설비 성능검증 기술용역	'23.04.24. ~'23.10.05.	(주)▲▲
45	김해	국도5호선 쌀재터널 제연설비 성능검증 기술용역	'23.04.24. ~'23.10.05.	(주)▲▲
46	김해	국도24호선 호박소터널 제연설비 성능검증 기술용역	'23.04.24. ~'23.12.14.	(주)♣♣
47	김해	국도25호선 정병터널 등 2개소 제연설비 성능검증 기술용역	'23.04.24. ~'23.12.12.	◆◆(주)

※ 해당 국토관리사무소 제출자료 재구성