

기후변화 대응, 취약 시설물 안전관리 강화

- 하천교량 중 고위험군 선별하여 수중 세굴조사 등 의무화
- 안전등급 기준도 현재의 안전상태를 적절히 반영토록 개선
- 관리주체의 안전점검, 보수·보강 등 의무도 강화

□ 국토교통부(장관 박상우)는 「시설물안전법」에 따른 주기적 안전점검에도 불구하고 집중호우로 대전 유등교 침하(‘24.7) 등 시설물 사고가 지속적으로 발생함에 따라, 지난 8월 시설물 안전관리 체계 개선을 위한 T/F*를 구성했다.

* 국토안전관리원 국토연구원 건설기술연구원 수자원공사 도로공사 철도공사 시설안전협회 등으로 구성

○ 이후, 3차례의 T/F 회의를 걸쳐 집중호우 대비 취약 시설물 안전관리 강화 방안을 마련했다.

< 대전 유등교 침하 사고(‘24.7.10) >

- (시설물 정보) 관리주체 : 대전시 / 2종 시설물
- (사고 개요) 집중호우로 인한 교량 상판 침하(인명피해 없음)
- (향후 일정(대전시)) 철거 후 전면 재가설 예정(약 3년 소요 예상)

□ 이번에 추진하는 집중호우 대비 취약 시설물 안전관리 강화 방안의 주요 내용은 다음과 같다. 먼저, 집중호우 취약 시설물인 교량, 제방, 옹벽, 절토사면을 대상으로 안전점검 항목 강화를 추진한다.

○ (교량) 세굴(유속, 유량 증가 등에 의한 침식)이 주요 사고 원인으로 분석되어, 하천 횡단교량 중 안전에 영향을 미치는 요인*을 고려해 T/F에서 연말까지 고위험 교량을 선별한 후, 시설물 관리주체들이 내년 우기 전까지 세굴조사를 실시하도록 지도·점검할 계획이다.(~’25.6)

* 가설 연도(노후도), 기초 형식, 여유고, 경간장, 홍수 발생 위험도 등

○ (제방) 홍수로 인한 붕괴 등에 대비하여 안전점검 기준을 재정비*하고, 관리주체들이 월류·누수·침하 등 여부의 조사도 실시토록 할 예정이다.

* 여유고 부족 제방의 하천측량 강화, 접속부에 대한 점검기준 정량화 등 세부지침 개정(’25.下)

○ (옹벽·절토사면) 주요 붕괴 원인인 지반 상태 및 배수조건 악화 관련 신규 점검 지표*를 발굴 및 구체화할 계획이다.

* 예) 산사태 위험등급에 따라 평가를 강화하는 세부지침 개정(’25.下)

□ 또한, 사고 발생 시설물이 대부분 양호한 안전등급으로 관리되던 문제를 고려, 시설물 안전등급(A~E등급)에 대한 산정 기준도 재검토한다.

< 예시 >

- (현행) 교량의 주요 부재(기초, 교각 등)가 D·E등급인 경우
⇒ (부재별 가중치를 고려한 산술평균) 전체 등급은 B등급(양호) 이상 가능
- (개선) 주요 부재에 대한 절대기준(가칭) 도입 및 평가 가중치 조정
⇒ (절대기준 도입) 주요 부재가 D·E등급인 경우, 전체 등급도 D·E등급 이하로 판정
⇒ (평가 가중치 조정) 주요 부재의 평가 가중치를 높여, 전체 등급과의 연동성 강화

□ 시설물 관리주체의 안전점검, 보수·보강 등 안전관리 의무도 강화한다.

○ (안전점검) 노후도, 안전등급에 따라 상위 점검·진단 실시를 의무화*한다.

* 현재 정밀안전점검, 정기안전점검만 의무화되어 있는 2·3종 시설물도 준공 후 30년 이상이 경과한 경우, 대통령령으로 정하는 시설물에 대해 최고 수준의 정밀안전진단 의무화

** 「시설물안전법」 개정안(6.24, 권영세 의원 대표발의, 법사위 회부)

○ (보수·보강) 또한, D·E등급 시설물에 대해 보수·보강 의무를 부여*하고, 중대결함 발생 시 보수·보강 의무 기한을 최대 2년으로 단축(현행 5년) 하는 법령 개정도 추진할 계획이다.

* 현행법령은 시설물의 중대결함 발생 시에만 보수·보강 의무 부여 중

□ 국토교통부 김태병 기술안전정책관은 “최근 급격한 기후변화가 시설물 안전을 위협하는 중요 리스크로 부각되는 중”이라며, “시설물 관리주체, 점검·진단 업체, 지자체 등이 기후변화에 더 적극적으로 대응해 주실 것”을 강조했다.

담당부서	기술안전정책관 시설안전과	책임자	과 장	문봉섭	(044-201-4598)
		담당자	사무관	구단일	(044-201-3587)
		담당자	주무관	김효진	(044-201-4596)



더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로



1. 추진배경 및 목적

□ (배경) 시설물의 유형 및 규모에 따라 1·2·3종으로 구분하고, 종별 점검·진단을 위한 기준 및 절차, 보수·보강 의무 등 마련하여 운영 중

* 시설물 총 174천 개소: (1종) 12천 개소, (2종) 107천 개소, (3종, 자율지정) 55천 개소
- (1종) 정밀진단 4~6년+정기점검, (2종) 정밀점검 1~4년+정기점검, (3종) 정기점검 2회/년

○ 「시설물안전법」에 따른 주기적 안전점검에도 불구하고, 기후변화로 인한 집중호우 증가로 매년 시설물 사고 지속 발생

* ('23년 기후 특성) 연평균기온 13.7℃(평년대비 1.2℃↑), 연평균강수량 1,746.0mm(평년대비 31.8%↑)



장천제 붕괴(20.8)

고속도로 사면붕괴(23.7)

유등교 교각 침하(24.7)

□ (문제점) 사고 발생 시설물은 대부분 양호한 등급*으로 관리되던 시설로, 점검 시 기후 관련 점검 항목의 상세조사(수중조사)를 선택적으로 수행

○ 선택과업(추가비용)으로 인해 미 실시하거나, 일부 시설물에서는 기후 관련 점검 항목의 영향도(가중치)가 낮아 기후 취약요소 내포

* '24.7월 침하가 발생한 대전 유등교(2종)는 '22.11월 실시한 정밀점검에서 B등급 판정

□ (목적) 이에 사고사례 등을 분석하여, 집중호우 취약 시설물*의 점검 항목 개선·안전 등급 산정기준 재정비 등 안전점검 체계 강화 추진

※ (집중호우 취약시설물) 노후시설물 비중, 중대결함 발생 이력, 사고 원인을 토대로 분석
- (노후시설물) 교량 23.9%(8,460개소), 하천 26.7%(1,883개소) → 10년 후 50% 상회 전망
- (중대결함 발생이력) 교량(1,449건)이 가장 많고, 건축물(697건), 하천(35건), 옹벽(32건) 순
- (사고 원인) 기초 세굴에 의한 교각 붕괴(교량), 누수 침식에 따른 접속부 붕괴(하천 제방), 집중호우에 따른 수압 증가로 인한 붕괴(옹벽, 절토사면) 등 사례 확인

2. 안전관리 체계 강화 방안

① 시설물별 점검항목 강화

- **(교량)** 기초부에 발생하는 세굴은 단순 육안으로 확인이 어려우며, 정밀점검·진단에서도 수중조사가 필수과업이 아니라는 문제점 내재
 - ① **(세굴조사 강화)** 하천 횡단교량 중 고위험군 교량(1~3종)을 선별·조치*
 - * 시설물 안전에 영향을 미치는 인자(가설연도, 기초형식, 여유고, 경간장, 홍수발생위험도 등)를 고려하여 연말까지 고위험교량 선별 후 '25년 우기 전에 세굴조사 실시(~'25.6)
 - (1·2종) 정밀점검 및 정밀진단 시 세굴조사 기본과업화 등 추진
 - (3종) 지정 이후 실시하는 최초 정기안전점검 시 세굴조사 의무화
 - * 「시설물 안전관리 실시 지침」(국토부고시) 및 「세부지침」(국토안전관리원 규정) 개정(~'25.下)
 - ② **(조사방식 다변화)** 하천수위가 낮은 교량은 갈수기 시 간단한 장비로 세굴조사 실시를 유도하고,
 - 일정 수위 이상이 상시 유지되는 경우, 해당 교량은 스마트 점검(수중드론(ROV) 등 활용) 등을 활용토록 제도적 보완(세부지침 개정, ~'25.下)
 - **(제방)** 홍수 시 월류로 인한 붕괴에 대비한 여유고 확보 여부와 누수 침식에 취약한 접속부에 대한 점검이 중요
 - ① **(여유고)** 하천기본계획 상 계획홍수위와 제방고를 비교, 여유고 부족 시 정밀한 수치 측정을 위한 하천측량 및 안전성 평가* 의무화
 - * 월류, 활동, 누수, 침하, 세굴 여부에 대하여 종합적 평가 실시(세부지침 개정, ~'25.下)
 - ② **(접속부)** 현재 접속부 평가는 정성적 평가 기준으로 인해 점검 수행자의 판단에 의존한다는 지적을 고려, 정량적 기준* 제시
 - * 침하량에 따른 안전등급 부여(예. 30cm 초과 시 D등급으로 판정)(세부지침 개정, ~'25.下)
 - **(옹벽 및 절토사면)** 주요 붕괴 원인으로 지적되는 배부름 현상 및 단차 등은 지반 상태 및 배수조건 악화에 의해 주로 발생
- ⇒ **(점검항목 개선)** 배수 기능·지반 상태에 대한 점검항목 구체화 및 신규지표 발굴(예. 산사태 위험등급 등을 통한 주변상태 평가)(세부지침 개정, ~'25.下)

② 안전등급 산정 기준 개선

* 연내 연구용역 착수 → '25.下 개선 추진

○ 집중호우에 따른 붕괴사고의 원인인 기초·교각 등 주요 부재가 D·E등급, 중대결함이 있어도 양호한 등급으로 지정·관리

① (**절대기준^{가중} 도입**) 주요 부재의 현 상태가 적절히 반영될 수 있도록 안전등급 산정 방식(가중산술평균)의 문제를 개선하는 기준 **고도화*** 추진

* 주요부재의 D·E등급이나 중대한 결함이 발생할 경우, 주요부재의 상태등급을 안전 등급으로 직결하거나, 주요부재의 안전성평가를 통해 최종 안전등급으로 산정 등 방안 모색

② (**평가 가중치 조정**) 주요부재 및 취약 항목에 대한 평가 가중치를 확대하여 전체 등급과의 연동성 확보

* 옹벽·절토사면의 경우, 특성상 암반에 비해 강우·지하수에 취약함에도 불구하고, 현행 기준은 강우·지하수 기준 및 배수 기능의 평가 가중치가 미미

③ 취약시설물 안전관리 기준 강화

○ 시설물 규모와 무관하게 노후도, 안전등급, 하천횡단 여부 등에 따라 호우에 의한 사고 우려가 높음에도 점점 체계가 시설 규모로만 규정

- (**점검·진단 수준 제고**) 시설물의 노후도와 안전등급에 따라 「시설물 안전법」상 상위 점검·진단 실시 의무화 추진(現 개정안 법사위 회부)

* (현행) 1종 → 정밀진단(1회/4~6년), 1·2종 → 정밀점검(1회/2~4년), 1·2·3종 → 정기점검(2~4회/년) 수행

○ 현행법상 D·E등급 판정 시에도 보수·보강 등 조치 의무가 부여되지 않고*, 중대결함 시설물에 대해서도 보수·보강 기한이 **과다**(최장 5년)

* 현행법령상 위험표지 설치, 주민 통지 등의 의무 부여 중

- (**후속조치 강화**) D·E등급 판정 시 보수·보강 조치 의무 부여(법 개정 추진 중), 중대결함 시 보수·보강 기한 단축*(5년→2년 + α, 시행령 개정 중)

* (현행) 보수보강 계획(2년)+이행(3년) → (안) 계획 1년+보수 1년(소명 시 최대 1년 추가 연장)

3. 향후 추진계획

○ 고위험 교량 선별 및 세굴조사 실시 : ~'25.6 (우기 前)

○ 안전등급 산정 기준 개선 용역 추진 : '24.11 ~ '25.下

○ 취약시설물 안전관리 기준 강화를 위한 법령 개정 추진 : ~'25.下