



국가 주요 시설물의 관리체계 개선을 위한 입법 및 정책 과제

NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE



국가 주요 시설물의 관리체계 개선을 위한 입법 및 정책 과제

김진수(국토해양팀 입법조사관)

2018. 12. 14



국회입법조사처
NATIONAL ASSEMBLY RESEARCH SERVICE

NARS

동 보고서는 아래와 같은 절차와 외부전문가의 자문을 거쳐 작성되었습니다.

구 분	내 용
주제 선정	2018. 1. 19.
초고 작성기간	2018. 9. 1. ~ 2018. 11. 20.
초안 검토	국토해양팀 팀 독회(2018. 11. 26.)
검토위원회 검토	2018년 11월 27일(화) 오후 4시 - 검토위원: 고상근 경제산업조사실장 유인규, 임동춘, 김봉주, 이재윤 팀장
외부전문가 자문	1. 전문가: 박기태(한국건설기술연구원 노후인프리연구센터장) 2. 요청일: 2018. 11. 20. 3. 답변일: 2018. 11. 26.
간행물 심의위원회 의결	2018년 12월 4일(화) 오후 3시 - 위원장: 이내영 국회입법조사처장 - 위 원: 고상근 경제산업조사실장 김영일 정치행정조사실장 이신우 사회문화조사실장 박태형 기획관리관

요 약

우리나라는 고도성장 시대를 거치며 비교적 단기간에 경제발전을 이룩하여, 국가 주요 시설물의 종류가 급격하게 늘어나고 규모 역시 크게 증가하였다. 이러한 도로, 철도, 공항, 항만, 댐, 상·하수도, 교량 등과 같은 사회기반시설 (infrastructure)은 국가산업의 근간이 되고 다수의 이용객들에게 편의와 복지를 제공하는 한편, 안전사고가 발생할 때에는 대규모 인명 및 재산피해로 이어질 수 있어 지속적인 안전점검 및 유지관리가 필요하다.

그런데 경제개발 시기에 집중적으로 건설된 상당수의 국가 주요 시설물은 향후 노후화가 급속히 진행될 것으로 예상되고 있어, 시설물의 성능저하 및 안전사고가 우려되고 있다. 또한 우리나라는 비교적 안전하다고 여겼던 지진과 기후변화에 따른 태풍, 해일, 폭우, 폭염, 한파와 같은 자연재해가 급증하는 한편, SOC 분야의 투자는 지속적으로 감소하는 추세에 있어 시설물 유지관리 업무의 어려움이 가중되고 있다.

이에 본 보고서에서는 국가 주요 시설물의 현황을 살펴보고, 지속가능한 유지관리 방안을 제시하고자 한다. 시설물 유지관리와 관련된 법체계, 안전점검·진단 방법 및 노후화 현황 등에 대한 조사·분석을 통해, 다음과 같은 입법 및 정책과제를 도출하였다.

첫째, 기존의 시설물 안전등급을 기반으로 하는 ‘구조적 안전성’ 중심에서, 시설물의 장수명화(長壽命化)를 위한 ‘성능유지 및 확보’ 중심으로 관리체계를 조속히 전환해야 한다. 새로이 도입된 시설물 성능평가 제도에 대한 지속적인 모니터링을 통해 평가기준을 보완·개선하고, 대상 시설물의 범위를 점진적으로 확대하는 등 시설물의 노후화에 대비할 필요가 있다.

둘째, 시설물 관리 비용을 구체적으로 산정하여 한정된 SOC 분야 예산을 효율적으로 활용하고, 부족한 자원마련을 위해 민간자본을 적극적으로 유치할

필요가 있다. 향후 시설물의 노후화 진행과 안전점검 의무 대상 시설물이 확대됨에 따라, 시설물 유지관리 비용이 급격히 증가할 소지가 있다. 시설물 안전점검, 보수·보강 및 성능개선 등 유지관리에 필요한 비용을 체계적으로 산정하고, 유지관리 분야의 민간투자 사업을 활성화해야 한다.

셋째, 시설물정보관리종합시스템(FMS)의 고도화가 요구된다. 국가 주요 시설물에 대한 전수조사를 통해 시스템 등록여부를 확인하고, 정기적으로 실태조사를 실시하기 위한 법적 근거의 마련이 필요해 보인다. 더불어 시스템에 시설물 유지관리 이력을 체계적으로 수집·구축하여, 관리주체의 능동적인 제도 이행과 정부의 지속적인 관리·감독에 활용하도록 한다.

넷째, 신기술 도입을 통해 시설물 유지관리의 선진화가 필요하다. 전문가의 ‘육안관찰’을 기반으로 하는 현재의 안전점검 방식은 점검결과에 대한 신뢰도가 낮고, 다수의 시설물을 점검하기에 한계가 발생할 수 있다. 무인항공기(UAV), 차량(MMS), 사물인터넷(IoT) 등을 활용하여 육안점검의 사각지대를 해소하고, 대량의 시설물 정보를 체계적으로 구축하는 방안이 필요해 보인다.

다섯째, 자연재해에 대비하기 위한 시설물별 취약성 평가가 필요해 보인다. 현재 시행되고 있는 ‘건축모니터링’, ‘기존댐재평가’ 및 ‘수자원시설의 재평가’ 등의 입법례를 참고하여, 시설물안전법에 자연재해에 대한 취약성 평가를 실시하기 위한 법적 근거를 마련하는 방안을 고려할 수 있다.

마지막으로 시설물 관리와 관련된 산업의 역량 강화가 필요하다. 시설물의 점검·진단 및 유지관리 시장은 성장세에 비해 업체 수가 크게 증가한 상태로, 과당경쟁(過當競爭) 및 상위 소수업체의 수주(受注) 편중이 심화된 상태이다. 영세한 중소기업의 내실화를 도모하고 건실한 기업을 중심으로 해외시장 진출을 모색하는 한편, 기존 기술자의 역량강화와 신규 전문인력의 양성을 위한 정부의 적극적인 지원이 필요해 보인다.

차 례

□ 요약

I. 서론 / 1

- 1. 연구의 배경 및 목적 1
- 2. 연구의 방법 4

II. 국가 주요 시설물 유지관리 현황 / 6

- 1. 법체계 현황 6
- 2. 국가 주요 시설물 현황 15

III. 국가 주요 시설물 유지관리의 문제점 / 19

- 1. 시설물의 노후화 진행 19
- 2. 사회기반시설에 대한 투자 감소 23
- 3. 시설물에 대한 기초자료 미비 25
- 4. 육안 위주 점검방식의 한계 27
- 5. 자연재해에 대한 대비 부족 30
- 6. 시설물 관리 관련 산업의 기반 부족 32

IV. 입법 및 정책 과제 / 35

- 1. 성능 중심의 시설물 관리체계 정착 35
- 2. 효율적인 시설물 유지관리 예산 운용 38

3. 시설물정보관리종합시스템의 고도화	41
4. 신기술을 활용한 시설물 관리	44
5. 시설물별 자연재해 취약성 평가 실시	47
6. 시설물 관리 관련 산업의 역량 강화	49

V. 결론 / 53

참고문헌 / 57

부록

[부록 1] 시설물안전법에 따른 시설물의 종류	59
[부록 2] 시설물 점검 유형별 과업 내용	63
[부록 3] 특정관리대상시설 지정 내역	69

표 차례

[표 1] 연구조사의 방법	4
[표 2] 시설물의 안전등급 기준	8
[표 3] 시설물의 안전점검 등의 실시시기 및 대상시설물	8
[표 4] 성능평가 대상 시설물의 범위	9
[표 5] 안전점검 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격	12
[표 6] 제1종 및 제2종시설물의 경과 연수 및 안전등급 현황	16
[표 7] 제3종시설물의 경과 연수 및 안전등급 현황	18
[표 8] 지역별 고령화시설 및 재정자립도 현황	21
[표 9] 시설물의 중대한 결함	29
[표 10] 최근 10년간 자연재해로 인한 시설물 유형별 피해액 및 복구액	31
[표 11] 해외 주요 국가와 우리나라의 시설물 분야 기술수준	34
[표 12] 국가 주요 시설물 유지관리를 위한 주요 개선방안	52

그림 차례

[그림 1] 시설물의 안전관리절차	11
[그림 2] FMS 시스템 내 정보	14
[그림 3] 시설물안전법 대상 시설물 추이(1995~2017년)	15
[그림 4] 제1종 및 제2종시설물의 안전등급 현황	17
[그림 5] 국가 주요 시설물의 연령별 비율 및 고령화율	19
[그림 6] 지역별 시설물 고령화 현황	22
[그림 7] SOC 분야 재정투입 추이	23
[그림 8] 2019년 정부 예산안의 재원 배분 증감률	24
[그림 9] FMS를 통한 시설물 정보 수집 및 구축 절차	26
[그림 10] 육안관찰 등을 통한 시설물(교량) 안전점검	27
[그림 11] 최근 10년간 자연재해 원인별 피해액 현황	30
[그림 12] 시설물 관리 관련 산업 현황	33
[그림 13] 시설물의 가치를 고려한 자산관리 개념	37
[그림 14] FMS 표준연계시스템 현황	41
[그림 15] FMS 고도화 계획에 따른 시스템 개념도	43
[그림 16] 무인항공기를 이용한 시설물(철도 교량)의 공간정보 구축 사례	44
[그림 17] 센서 등을 활용한 지진대비 기술	45
[그림 18] (가칭)국가시설물 통합정보 시스템 구상안	46

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

- 우리나라는 다양한 목적으로 사회기반시설(infrastructure)에 대한 투자를 지속해 왔음
 - 1970~1980년대에는 정부의 경제성장 기조에 따라 댐, 고속도로, 항만, 상·하수도, 산업단지 등을 조성하는 대규모 SOC 사업을 추진함
 - 1990년대에는 수도권 주변의 신도시 개발 사업을 통해 대규모 주택단지가 조성되고, 전국에 도로, 철도, 공항 등의 건설 사업이 추진됨
 - 2000년대 이후에는 국민들의 삶의 질 향상에 대한 복지 분야의 수요가 증가함에 따라 문화, 여객, 의료, 관광시설 등이 다수 건설됨
- 사회기반시설은 국가성장의 기반을 마련함과 동시에 다수의 이용객에게 편의를 제공하고 복지를 증진시키는 한편, 안전사고가 발생할 경우에는 대규모 인명 및 재산피해가 발생함
 - 1994년 10월 한강 본류에 위치한 성수대교 상부 약 50m가 붕괴되어 32명이 숨지고, 17명이 부상을 입어 총 49명의 사상자가 발생함
 - 1995년 6월 서울특별시 서초구에 위치한 삼풍백화점 붕괴 사고로 502명 사망, 937명 부상, 6명 실종 등 총 1,445명의 사상자가 발생함
- 국회는 성수대교 붕괴 사고를 계기로 시설물의 안전점검 및 유지관리를 위해 1995년 1월 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」(법률 제4922호)을 제정함

- 시설물을 규모, 위험도, 공공성, 중요도 등에 따라 제1종 및 제2종 시설물로 구분하고, 시설물 관리주체(管理主體)를 공공(公共)과 민간(民間)으로 구분함
- 관리주체에게 안전점검, 정밀안전진단 및 유지관리의 실시책임을 부여하고, 안전진단전문기관, 유지관리업체 및 시설안전기술공단(현 한국시설안전공단)에서 안전점검 등의 업무를 수행하도록 규정함
- 그러나 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 제정에 따라 시설물에 대한 안전 및 유지관리 업무가 지속적으로 수행되었음에도 불구하고, 시설물 관련 안전사고가 계속하여 발생함
- 2014년 2월 경주 마우나리조트 붕괴사고로 사망 10명, 부상자 204명의 인명피해가 발생함
- 같은 해 10월에는 판교 환기구 추락사고로 사망 16명, 부상자 11명이 발생하는 대형사고가 연이어 발생함
- 이에 정부는 2015년 3월 ‘시설물 안전관리 일원화’ 방안을 제시하였고,¹⁾ 국회는 이를 주요 내용으로 하는 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」(2018년 1월 18일 시행, 법률 제14545호, 이하 “시설물안전법”이라 함)²⁾을 마련하였음
- 「재난 및 안전관리 기본법」 상의 ‘특정관리대상시설’을 시설물안전법상 제3종시설물로 편입시켜, 국토교통부와 국민안전처(현 행정안전부)로 이원화되어 있던 시설물 안전관리 업무를 국토교통부로 일원화함

1) 관계부처 합동, 『안전혁신 마스터플랜』, 2015. 3. p.52.

2) 기존의 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」을 전부개정하여 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」으로 법 제명을 변경함

- 시설물안전법이 2018년 1월 17일부터 시행됨에 따라 시설물 안전점검 및 유지관리 업무체계가 크게 개편됨
 - 시설물 안전관리 일원화 이외에도 시설물에 대한 성능평가가 실시되고, 시설물 관리주체, 특히 제3종시설물에 대한 관리주체의 안전조치 의무가 규정되는 등 시설물 안전관리 제도가 강화됨
- 그러나 사회가 발전함에 따라 다양하고 복잡한 대규모 시설물이 나날이 늘어나는데 반하여 외부환경 여건은 불리하게 변화하고 있어, 시설물의 안전 및 유지관리 업무에 어려움이 가중되고 있음
 - 경제개발 시기에 집중적으로 건설된 사회기반시설의 노후화가 진행되고, 기후변화에 따른 각종 풍수해(風水害)와 지진과 같은 자연재해의 발생 빈도와 규모가 증가함
 - 경제개발에서 사회복지 등으로 정부의 정책기조가 변화함에 따라 사회기반시설에 대한 투자가 지속적으로 감소하고 있어, 한정된 자원을 효율적으로 활용할 필요가 있음
- 이에 이 보고서는 시설물안전법의 대상 시설물(이하 “국가 주요 시설물”이라 함) 현황을 살펴보고, 지속가능한 안전 확보 및 유지관리 업무의 수행을 위한 정책방향을 제시하고자 함
 - 시설물 안전점검 등 주요 유지관리 규정과 더불어 시설물안전법 대상 제1종, 제2종 및 제3종시설물의 안전등급 및 노후화 현황을 조사함
 - 더불어 시설물 유지관리 시스템 및 안전점검·진단 방법 등에 대한 조사·분석을 통하여, 시설물의 안전 및 유지관리 체계 개선을 위한 입법 및 정책 개선방안을 도출함

2. 연구의 방법

- 연구의 객관성 및 실효성 확보를 위하여 관련 문헌조사와 더불어 정책 연구용역 실시, 전문가간담회 개최, 세미나를 통한 관련 기관 협의 등을 병행하여 진행함

[표 1] 연구조사의 방법

구분	일시	주요 내용
자료수집	5월 1일~ 11월 1일	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 주요 시설물 안전등급, 노후화 및 지역별 현황 -한국시설안전공단 등 관련 기관 자료조사
정책연구 용역	4월 23일~ 12월 22일	<ul style="list-style-type: none"> • 해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구 -충남대학교 산학협력단(조두용 교수) 수행
전문가 간담회	5월 17일	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물안전법 전부개정에 따른 시설물 관리체계 변화
	6월 4일	<ul style="list-style-type: none"> • 공간정보를 활용한 시설물 유지관리 방안
	9월 28일	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 관리 분야 공간정보 활용 사례 -MMS(Mobile Mapping System), AR(Augmented Reality), IoT(Internet of Things) 기술현황 및 활용방안
	10월 25일	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물정보관리종합시스템(FMS, Facility Management System) 구축 현황 및 고도화 계획
	11월 1일	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 안전점검 방법 및 절차 -교량의 정밀안전점검 사례
세미나	9월 20일	<ul style="list-style-type: none"> • ‘국가 주요 시설물의 안전 및 유지관리를 위한 정책과제’ 세미나 개최 -국토교통위원장, 국회 국가재조포럼, 국회입법조사처, 국토교통부, 한국시설안전공단, 충남대학교, 한국국토정보공사, 한국건설기술연구원, 한국시설안전진단협회, 서울시설공단 등 관련 기관 참여 • 시설물 안전 및 유지관리 업무 논의 -시설물 유지관리 업무 관계자 간의 제도 개선방안 검토

- 연구의 범위는 다음과 같음
 - 첫째, 시설물 관리 법체계와 국가 주요 시설물의 안전등급 및 노후화율을 살펴봄
 - 둘째, 시설물 안전 및 유지관리 제도와 시설물 현황을 검토하여 문제점을 도출함
 - 셋째, 시설물 안전 및 유지관리 업무의 효율성을 제고하기 위한 입법 및 정책 개선방안을 제시함

II. 국가 주요 시설물 유지관리 현황

1. 법체계 현황

- 시설물안전법은 시설물을 중요도와 규모에 따라 제1종, 제2종 및 제3종 시설물로 구분하고, 관리주체로 하여금 안전점검 및 유지관리 등을 실시하도록 규정함³⁾

「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "시설물"이란 건설공사를 통하여 만들어진 교량·터널·항만·댐·건축물 등 구조물과 그 부대시설로서 제7조 각 호에 따른 제1종시설물, 제2종시설물 및 제3종시설물을 말한다.
2. "관리주체"란 관계 법령에 따라 해당 시설물의 관리자로 규정된 자나 해당 시설물의 소유자를 말한다. 이 경우 해당 시설물의 소유자와의 관리계약 등에 따라 시설물의 관리책임은 진 자는 관리주체로 보며, 관리주체는 공공관리주체(公共管理主體)와 민간관리주체(民間管理主體)로 구분한다.
5. "안전점검"이란 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등으로 검사하여 시설물에 내재(內在)되어 있는 위험요인을 조사하는 행위를 말하며, 점검목적 및 점검수준을 고려하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 정기안전점검 및 정밀안전점검으로 구분한다.
11. "유지관리"란 완공된 시설물의 기능을 보전하고 시설물이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물을 일상적으로 점검·정비하고 손상된 부분을 원상복구하며 경과시간에 따라 요구되는 시설물의 개량·보수·보강에 필요한 활동을 하는 것을 말한다.

- 시설물안전법은 시설물 점검유형을 목적 및 수준에 따라 정기안전점검, 긴급안전점검, 정밀안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가 등으로 구분하고, 안전등급에 따라 정기적으로 점검을 실시하도록 규정함([표 2] 및 [표 3] 참조)⁴⁾

- 3) 시설물안전법 상의 제1종, 제2종 및 제3종시설물의 종류는 [부록 1] 참조
- 4) 정기안전점검, 정밀안전점검, 긴급안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가의 과업 범위 등 상세 내용은 [부록 2] 참조

- 정기안전점검은 경험과 기술을 갖춘 전문가에 의한 세심한 ‘외관조사’ 수준의 점검으로서, 시설물의 기능적 상태 판단 및 사용요건 만족 여부를 확인하기 위한 ‘관찰’로 이루어짐
- 정밀안전점검은 시설물의 현재 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며 시설물이 현재 사용요건을 만족하는지 여부를 확인하기 위한 점검으로서, 면밀한 ‘외관조사’와 간단한 장비로 필요한 ‘측정 및 시험’을 실시함
- 긴급안전점검은 관리주체가 필요하다고 판단한 때 또는 관계행정기관의 장이 필요하다고 판단하여 관리주체에게 요청한 때 실시하는 ‘정밀안전점검’ 수준의 안전점검임
- 정밀안전진단은 시설물의 물리적·기능적 결함을 파악하고 구조 안전성과 결함의 원인 등을 ‘조사·측정·평가’하여 ‘보수·보강 방법을 제시’하며, 내진성능평가, 상태평가 및 안전성평가를 시행함⁵⁾
 - 내진성능평가에서는 내진설계 대상 시설물⁶⁾이 ‘지진’에 견딜 수 있는 능력을 평가함
 - 상태평가에서는 시설물의 ‘외관조사’를 통하여 결함의 정도를 포함한 시설물 상태를 평가함
 - 안전성평가에서는 ‘현장조사’를 통한 수집자료를 기초로 설계도서 및 기존의 정밀안전점검, 정밀안전진단 실시결과를 참고하여, 시설물의 ‘구조·수리·수문 등의 해석’을 통해 안전성을 평가함

5) 정밀안전진단은 정기점검시기 이외에도 관리주체가 안전점검 또는 긴급안전점검을 실시한 결과, 시설물의 재해 및 재난을 예방하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우 실시할 수 있음

6) 「지진·화산재해대책법」 제14조제1항 및 같은 법 시행령 제10조

[표 2] 시설물의 안전등급 기준

안전등급	시설물의 상태
A (우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B (양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C (보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D (미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E (불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

자료: 시설물안전법 시행령 [별표 8]

[표 3] 시설물의 안전점검 등의 실시시기 및 대상시설물

구분	정기 안전점검	정밀안전점검		정밀 안전진단	성능 평가	
		건축물	건축물 외 시설물			
실시시기	A 등급	반기 1회 이상	4년 1회 이상	3년 1회 이상	6년 1회 이상	5년 1회 이상
	B·C 등급		3년 1회 이상	2년 1회 이상	5년 1회 이상	
	D·E 등급		1년 3회 이상	2년 1회 이상	1년 1회 이상	
대상시설물	1층, 2층, 3층	1층, 2층		1층	1층, 2층	

자료: 시설물안전법 시행령 [별표 3] 및 유덕용, 「교량의 정밀안전점검 절차와 방법」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.5., 저자 수정.

- 성능평가는 시설물의 기능유지를 위해 필요한 안전성능, 내구성능, 사용성능 등을 ‘종합평가’하여, 객관적인 현재 상태를 파악하고 장래의 성능변화를 예측함
- 안전성능 평가는 조사 시점의 ‘외관상 결함 정도’ 및 시설물에 작용하는 고정하중, 활하중 등 ‘내·외적하중’으로 인해 시설물에 발생할 수 있는 손상 및 붕괴에 저항하는 성능을 평가함
- 내구성능 평가는 시설물의 ‘사용연수’ 및 ‘외부 환경조건’의 영향으로 재료의 성질이 변화하여 발생하는 손상에 저항하는 성능을 평가함
- 사용성능 평가는 시설물의 예상 수요를 고려하여 사용가능 연수 동안 확보해야 할 ‘사용자 편의성’ 및 계획 당시의 설계기준에 따른 ‘사용 목적’을 만족하기 위한 성능을 평가함

[표 4] 성능평가 대상 시설물의 범위

구분	대상범위
교량 및 터널	· 제1·2종시설물 중 고속국도·철도 및 일반국도·철도의 교량, 터널
항만	· 제1종·제2종시설물 중 무역항, 연안항의 계류시설
댐	· 제1종시설물 중 다목적댐
건축물	· 제1종·제2종시설물 중 공항청사
하천	· 제1종·제2종시설물 중 국가하천의 하구둑, 방조제 수문 및 통문 · 제2종시설물 중 국가하천의 제방(부속시설 통관, 호안 포함)
상수도	· 제1종시설물 중 광역상수도
옹벽 및 절토사면	· 제2종시설물 중 고속·일반국도, 고속·일반철도의 옹벽 및 절토사면

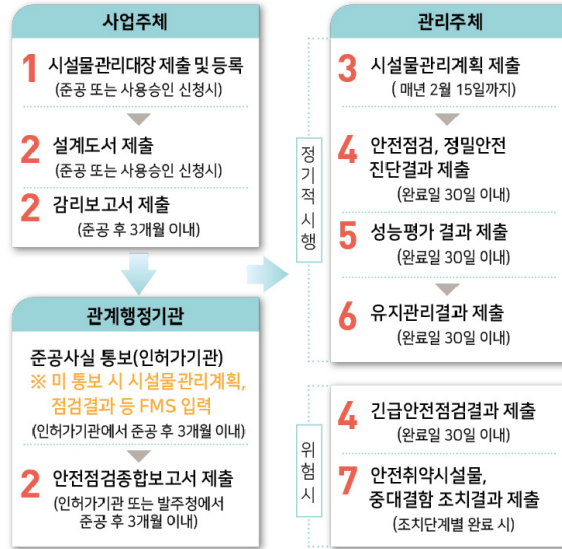
자료: 시설물안전법 시행령 [별표 13] 저자 수정.

- 국가 주요 시설물의 건설 및 관리주체는 시설물안전법에 따라 안전 및 유지관리 업무를 수행해야 함
- 제1종 및 제2종시설물의 사업주체, 관계행정기관 및 관리주체는 시기별로 안전 및 유지관리 업무를 실시해야 함([그림 1] (a) 참조)
 - 시설물을 건설하는 사업주체는 시설물관리대장·설계도서·감리보고서를 제출·등록하고, 관계행정기관은 안전점검종합보고서⁷⁾를 제출해야 함
 - 관리주체는 정기적으로 ‘안전점검’ 업무를 수행하고, 재난 발생 위험시 긴급안전점검을 실시하여 조치결과를 제출해야 하며, 시설물의 기능을 보전하고 편의와 안전을 높이기 위해 시설물을 지속적으로 유지관리해야 함
- 제3종시설물은 중앙행정기관 또는 지방자치단체(이하 “지자체”라고 함) 등 지정기관과 관리주체가 안전 및 유지관리 업무를 수행함([그림 1] (b) 참조)
 - 지정기관은 제3종시설물 범위에 해당하는 소관 시설물에 대한 ‘실태조사’를 실시하고, 실시결과에 따라 지속적인 관리가 필요한 시설물을 제3종시설물로 ‘지정’하거나, 반대의 경우 이를 ‘해제’할 수 있음
 - 관리주체는 제3종시설물의 관리대장 및 설계도서를 제출하고, 시설물관리계획을 수립하여 ‘안전점검’ 업무를 수행하고 그 결과를 제출해야 하며, 시설물의 기능보전 및 편의와 안전을 높이기 위한 시설물 유지관리 업무를 지속적으로 수행해야 함

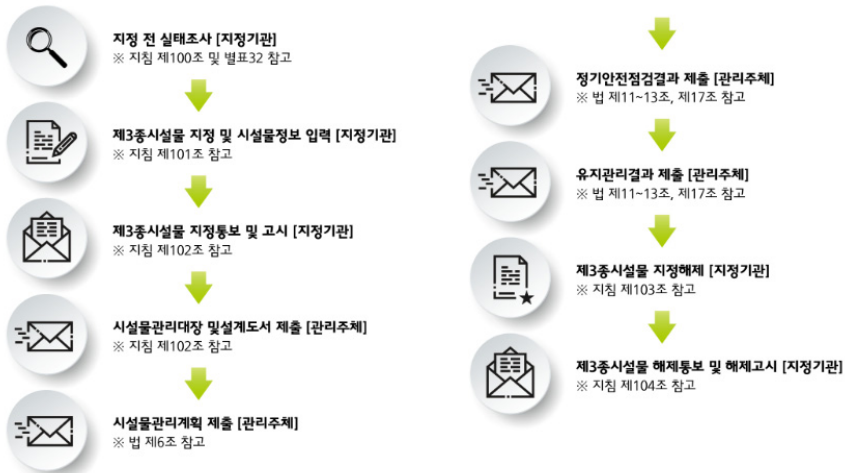
7) 「건설기술 진흥법」 제62조제4항 및 제5항 등에 따라 건설업자나 주택건설등록업자가 안전관리계획을 수립하였던 건설공사를 준공하였을 때, 발주청(발주자가 발주청이 아닌 경우에는 인·허가기관)에 제출하는 안전점검에 대한 종합보고서를 말함

[그림 1] 시설물의 안전관리절차

(a) 제1종 및 제2종시설물



(b) 제3종시설물



자료: 국토교통부·한국시설안전공단, 『「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 대상 제1, 2종시설물 안전 및 유지관리절차 안내』, 2018. 10. 및 국토교통부·한국시설안전공단, 『「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 대상 제3종시설물 지정(해제) 절차 및 안전관리방법 안내』, 2018. 7.

- 시설물의 안전점검, 진단 및 성능평가를 자신의 책임 하에서 실시할 수 있는 책임기술자는 안전점검 종류에 따라 ‘기술자격’ 및 ‘교육·실무경력’ 요건을 모두 충족하여야 함

[표 5] 안전점검 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격

구분	자격요건	
	기술자격 요건	교육 및 실무경력 요건
정기 안전 점검	「건설기술 진흥법」 상의 토목, 건축 또는 안전관리(건설안전) 직무 분야 초급기술자 이상	국토교통부장관이 인정하는 해당 토목, 건축 분야 정기안전점검교육 이수
	건축사	국토교통부장관이 인정하는 해당 토목, 건축 분야 정기안전점검교육 이수
정밀·긴급 안전 점검	「건설기술 진흥법」 상의 토목, 건축 또는 안전관리(건설안전) 직무 분야 고급기술자 이상	국토교통부장관이 인정하는 해당 토목, 건축 분야 정밀안전점검 및 긴급안전점검 교육 이수
	연면적 5천 m ² 이상 건축물 설계 또는 감리실적 보유 건축사	국토교통부장관이 인정하는 건축 분야 정밀 안전점검 및 긴급안전점검 교육 이수
정밀 안전 진단	「건설기술 진흥법」 상의 토목, 건축 또는 안전관리(건설안전) 직무 분야 특급기술자	국토교통부장관이 인정하는 해당 교량, 터널, 수리, 항만, 건축 분야 정밀안전진단교육 이수 후, 그 분야 정밀안전점검 또는 정밀안전진단업무 수행기간(특급기술자가 아닌 건설기술자로서 수행한 기간 포함) 2년 이상
	연면적 5천 m ² 이상 건축물 설계 또는 감리실적 보유 건축사	국토교통부장관이 인정하는 건축 분야 정밀 안전진단교육 이수
성능 평가	정밀안전진단 책임기술자의 자격을 갖춘 사람으로서 국토교통부장관이 인정하는 해당 교량 및 터널, 수리, 항만, 건축 분야 성능평가 교육 이수	

주: 책임기술자 자격을 갖춘 관리주체 소속직원은 소관 시설물의 정기안전점검, 정밀 안전점검 및 긴급안전점검을 수행할 수 있음(정밀안전진단은 자체수행 불가)

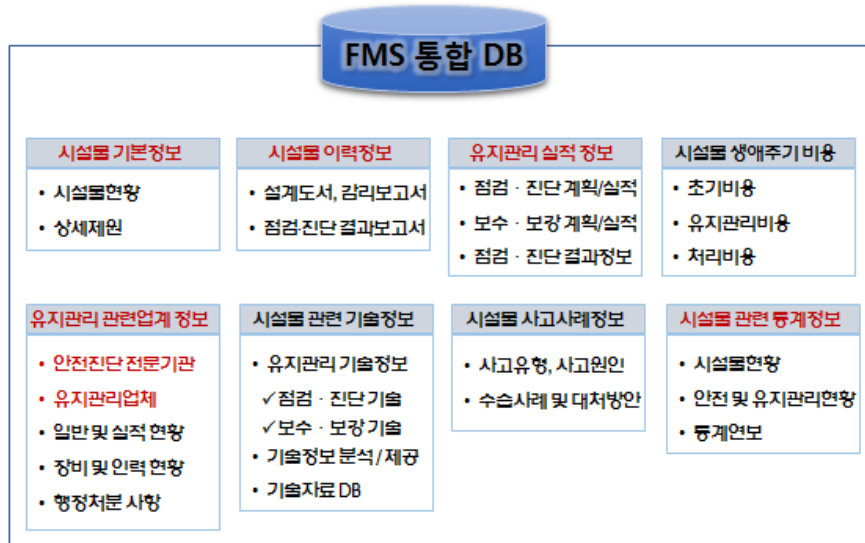
자료: 시설물안전법 시행령 [별표 5] 저자 수정.

- 시설물안전법은 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 정보를 체계적으로 관리하기 위하여, ‘시설물통합정보관리체계’를 구축·운영하도록 규정함⁸⁾
- 현재 국가 주요 시설물에 대한 시설물통합정보관리체계는 한국시설안전공단의 ‘시설물정보관리종합시스템(Facility Management System, 이하 “FMS”라고 함)’을 기반으로 운영됨
 - ※ 국토교통부장관은 시설물통합정보관리체계의 구축·운영에 관한 권한을 시설물안전법 제60조제2항제5호에 근거하여 한국시설안전공단에 위탁함
- 관리주체는 소관 시설물의 주요 정보를 시스템에 입력하고, 시·군·구 등 취합기관 및 중앙행정기관·시·도 등 제출기관은 이를 승인·제출함
- FMS를 통하여 국가 주요 시설물의 기초정보, 안전 및 유지관리 실적, 시설물 관련 업체 및 기술 정보 등 다양한 자료가 수집·관리되고 있음 ([그림 2] 참조)⁹⁾
 - (기초정보) 설계도서, 시설물명, 안전등급, 위치, 유형, 종별 구분 등
 - (안전 및 유지관리 실적) 안전 및 유지관리 기본계획, 안전점검 등의 결과보고서 및 평가결과, 시설물 보수·보강에 관한 사항 등
 - (업체 정보) 안전진단전문기관 및 유지관리 업체의 상호명, 등록분야, 소재지, 실적, 등록, 휴업·재개업, 폐업, 등록취소, 영업정지, 시정명령, 과태료 등
 - (기술 정보) 기술자의 교육 이수에 관한 사항, 유지관리기술정보, 점검 진단장비매뉴얼, 상태변화진단 보수보강매뉴얼 등

8) 시설물안전법 제55조, 같은 법 시행령 제35조 및 같은 법 시행규칙 제33조

9) 「시설물통합정보관리체계 운영규정」 제5조

[그림 2] FMS 시스템 내 정보



주: FMS 내 주요 정보는 붉은색으로 표시함

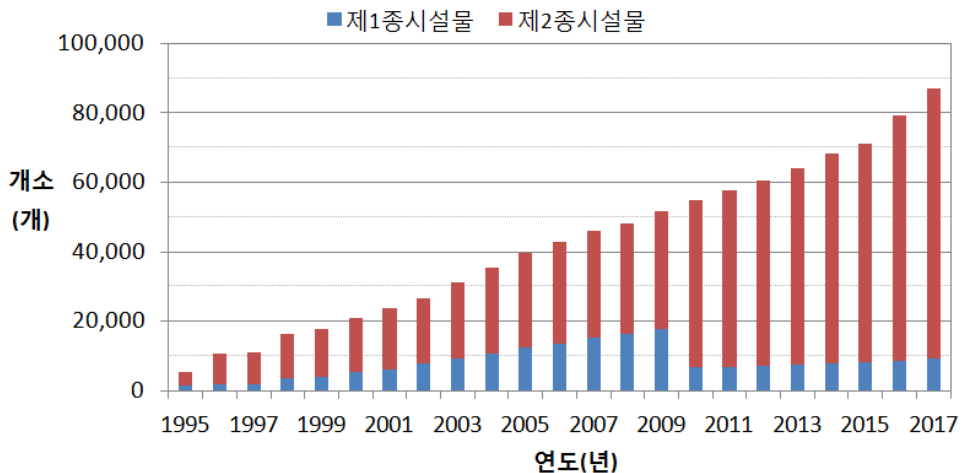
자료: 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.9., 저자 수정.

2. 국가 주요 시설물 현황¹⁰⁾

가. 제1종 및 제2종시설물

- 1995년 1월 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」이 제정된 이후 대상 시설물은 급격하게 증가하는 추세임
- 1995년 5,376개의 시설물(제1종시설물 1,314개, 제2종시설물 4,062개)이 지정된 이후, 2017년 말에는 87,124개의 시설물(제1종시설물 9,274개, 제2종시설물 77,850개)이 지정되어 22년간 16배가 넘게 늘어남

[그림 3] 시설물안전법 대상 시설물 추이(1995~2017년)



주: 2010년 제1종시설물 중 공동주택(21층 이상)이 제2종시설물로 범위가 변경되어, 제1종시설물 수가 크게 감소함(2009년 17,746개 → 2010년 6,831개)

자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

10) 한국시설안전공단에서 운영하고 있는 시설물정보종합관리시스템에 등록된 시설물안전법 대상 제1종, 제2종 및 제3종시설물 현황을 조사하여 정리함

- 2018년 9월 말 기준, 제1종시설물 9,634개 및 제2종시설물 81,757개 등 총 91,391개의 시설물이 제1종 및 제2종시설물로 지정되어 있음
- 제1종시설물 중 안전등급 D, E 등급의 취약시설은 2개(0.02%)이고, 건설된 지 30년 이상 된 고령화시설은 751개(7.8%)임
- 제2종시설물 중 취약시설은 26개(0.03%), 고령화시설은 3,689개(4.5%)임

[표 6] 제1종 및 제2종시설물의 경과 연수 및 안전등급 현황

(a) 제1종시설물

구분	총계	A	B	C	D	E	불명
전체	9,634	2,190	6,712	612	2	-	118
10년 미만	3,917	1,903	1,913	23	-	-	78
10~19년	3,593	221	3,159	197	-	-	16
20~29년	1,373	39	1,101	216	1	-	16
30~39년	497	15	393	81	1	-	7
40년 이상	254	12	146	95	-	-	1
고령화율(%)	7.8	1.2	8.0	28.8	50.0	-	6.8

(b) 제2종시설물

구분	총계	A	B	C	D	E	불명
전체	81,757	18,387	57,393	2,803	23	3	3,148
10년 미만	31,951	16,287	14,222	266	1	1	1,174
10~19년	30,968	1,381	27,695	786	2	-	1,104
20~29년	15,149	465	13,246	858	9	1	570
30~39년	2,296	148	1,485	458	5	1	199
40년 이상	1,393	106	745	435	6	-	101
고령화율(%)	4.5	1.4	3.9	31.9	47.8	33.3	9.5

주: 1. ‘불명’인 시설물은 점검진단 결과 미제출 등으로 등급이 지정되지 않은 시설물임

2. (고령화율) = (준공된 지 30년 이상 경과된 시설물 수) / (전체 시설물 수)

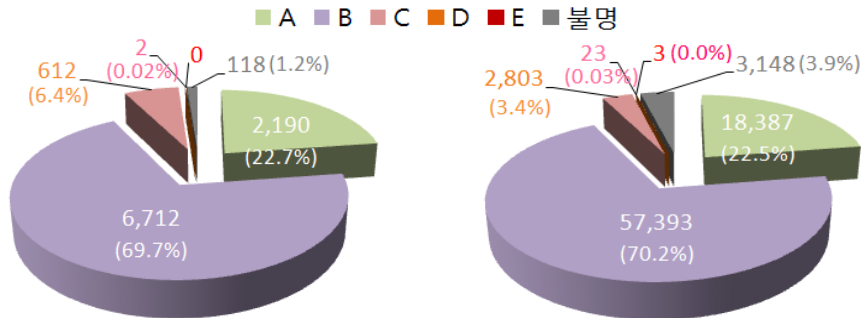
자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

[그림 4] 제1종 및 제2종시설물의 안전등급 현황

(단위: 개소)

(a) 제1종시설물

(a) 제2종시설물



주: ‘불명’인 시설물은 점검진단 결과 미제출 등으로 등급이 지정되지 않은 시설물임
 자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

나. 제3종시설물

- 2018년 1월 시행된 시설물안전법에 따라 기존의 「재난 및 안전관리 기본법」 상의 특정관리대상시설이 제3종시설물로 편입되는 중임
- 2017년 10월 말 특정관리대상시설은 172,636개가 지정되어 있었는데,¹¹⁾ 2018년 9월 말까지 43,578개의 시설물이 제3종시설물로 지정·고시되어 있음([표 7] 참조)¹²⁾
- 교량, 터널, 육교, 지하차도 등 토목분야 시설이 18,393개(42.2%)이며, 공동주택, 건축물 등 건축분야 시설이 25,185개(57.8%)임¹³⁾

11) 특정관리대상시설 지정 상세 내역은 [부록 3] 참조

12) 특정관리대상시설 중 ‘건설공사’를 통해 만들어지지 않은 시설과, 중앙행정기관 또는 지자체의 장이 안전관리가 필요하다고 인정하여 ‘지정·고시’하지 않는 시설은 제3종시설물에서 제외됨

- 토목분야 4,375개(23.8%), 건축분야 12,211개(48.5%) 시설이 고령화시설에 해당되어, 제1종 및 제2종시설물에 비하여 고령화율이 크게 높음
- ※ 제3종시설물은 시설물안전법에 편입된 이후 아직까지 안전점검 시기가 도래하지 않아 안전등급이 지정되지 않은 ‘불명’ 시설물이 대부분임

[표 7] 제3종시설물의 경과 연수 및 안전등급 현황

(a) 토목분야

구분	총계	A	B	C	D	E	불명
전체	18,393	32	160	2	2	-	18,149
10년 미만	295	1	1	-	-	-	293
10~19년	7,428	23	68	-	-	-	7,337
20~29년	6,295	7	80	1	1	-	6,193
30~39년	2,402	1	4	-	-	-	2,378
40년 이상	1,973	-	7	1	1	-	1,948
고령화율(%)	23.8	3.1	6.9	50.0	50.0	0.0	23.8

(b) 건축분야

구분	총계	A	B	C	D	E	불명
전체	25,185	3	26	7	-	-	25,149
10년 미만	382	-	-	-	-	-	382
10~19년	4,820	1	7	-	-	-	4,812
20~29년	7,772	1	7	2	-	-	7,762
30~39년	6,700	1	9	5	-	-	6,685
40년 이상	5,511	-	3	-	-	-	5,508
고령화율(%)	48.5	33.3	46.2	71.4	0.0	0.0	48.5

주: 1. ‘불명’인 시설물은 점검진단 결과 미제출 등으로 등급이 지정되지 않은 시설물임

2. (고령화율) = (준공된 지 30년 이상 경과된 시설물 수) / (전체 시설물 수)

자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

13) 제3종시설물의 종류 및 범위는 [부록 1] (b) 참조

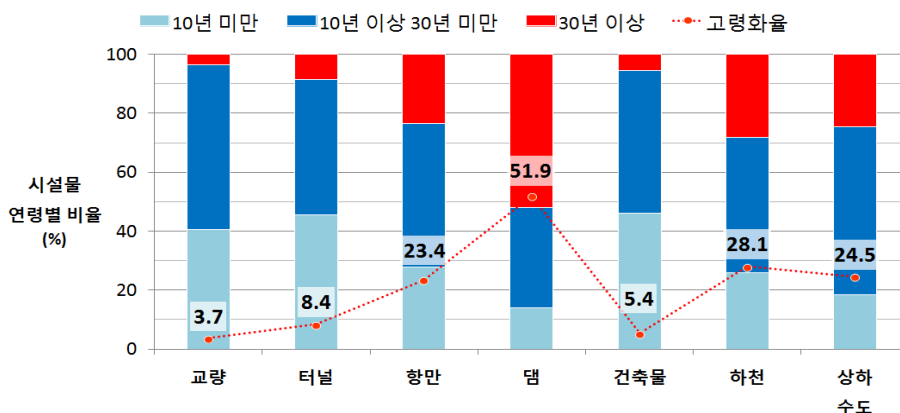
Ⅲ. 국가 주요 시설물 유지관리의 문제점

1. 시설물의 노후화 진행

- 현재 제1종 및 제2종시설물의 안전등급과 노후화율은 양호한 상태이나 제3종시설물은 고령화율이 상대적으로 높고, 건설된 지 10년 이상 30년 미만 시설물이 전체의 절반을 넘게 차지하고 있어, 향후 시설물 노후화가 급격히 진행될 것으로 예상됨
- 전체 국가 주요 시설물 134,969개 가운데 제1종시설물 4,966개(51.5%), 제2종시설물 46,117개(56.4%), 제3종시설물 26,315개(60.4%) 등 77,398개(57.3%) 시설물이 향후 20년 이후에 고령화시설이 될 소지가 있음
- ※ 국토교통부는 사회기반시설의 고령화율이 2016년 10.3%에서 2026년(10년 후) 21.4%, 2036년(20년 후) 44.4%로 증가할 것으로 예상함¹⁴⁾

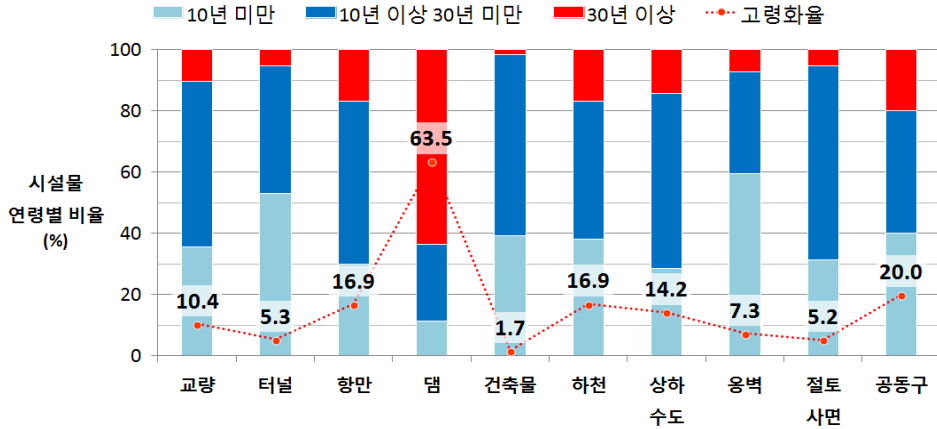
[그림 5] 국가 주요 시설물의 연령별 비율 및 고령화율

(a) 제1종시설물

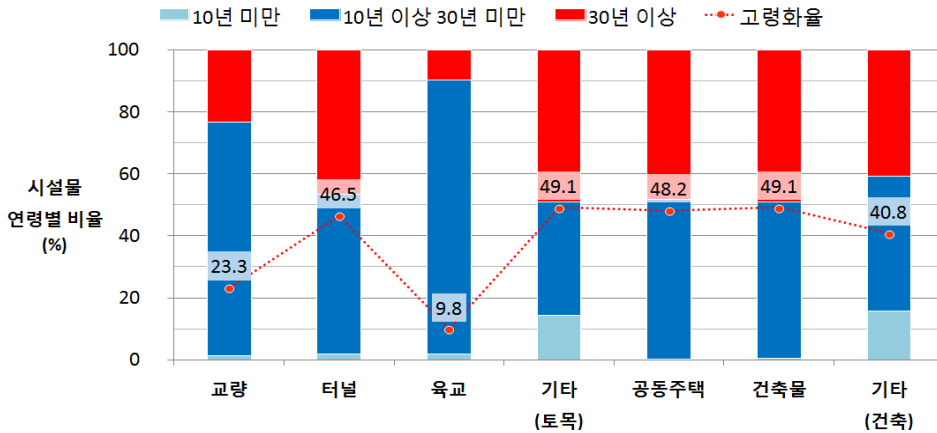


14) 국토교통부, 『시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018~2022년)』, 2017. 12. p.4.

(b) 제2종시설물



(c) 제3종시설물



주: 1. 제3종시설물의 ‘지하차도’는 ‘터널’에 포함

2. 제3종시설물의 ‘건축물’은 공동주택을 제외한 건축물임

자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

- 노후한 시설물은 건설 당시와 비교하여 성능 및 자산 가치가 하락하고 안전성 확보에 어려움이 발생할 수 있으므로, 본격적인 노후화 시기가 도래하기 전에 선제적으로 대응하기 위한 유지관리 대책이 필요함

- 또한 지자체별로 시설물의 노후화 정도의 차이가 크게 나타나고 있어, 재정자립도에 따라 시설물 유지·보수 예산을 확보하기 어려운 경우에는 시설물 관리에 어려움이 발생할 수 있음
- 고령화율이 높고 동시에 고령화 시설물의 수가 많은 지자체는 향후 시설물 안전 및 성능확보를 위해 대규모의 예산투입이 필요할 수 있음

[표 8] 지역별 고령화시설 및 재정자립도 현황

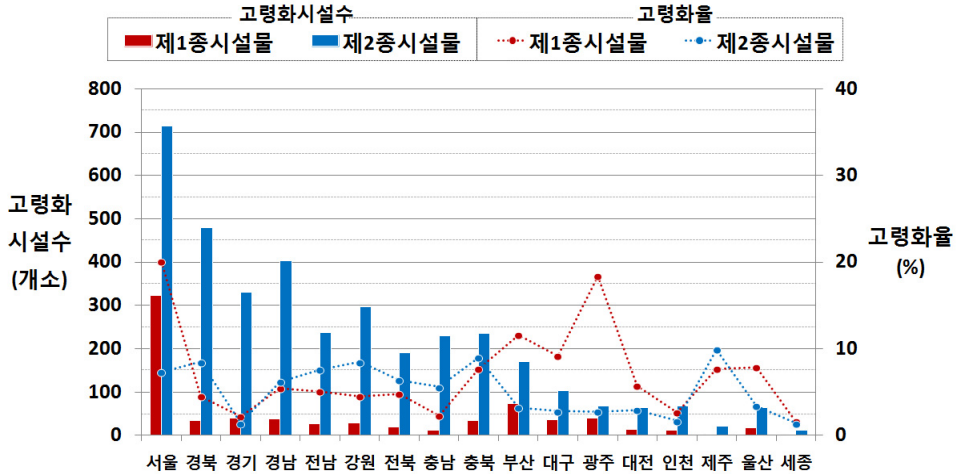
(단위: 개소, %)

지역	제1종시설물		제2종시설물		제3종시설물		합계		재정자립도
	개수	고령화율	개수	고령화율	개수	고령화율	개수	고령화율	
서울	324	20.0	715	7.3	2,248	59.9	3,287	21.7	84.3
경북	34	4.5	480	8.5	1,907	38.7	2,421	21.4	33.3
경기	40	2.2	330	1.4	1,723	27.3	2,093	6.7	69.9
경남	38	5.4	404	6.2	1,247	34.5	1,689	15.6	44.7
전남	27	5.1	238	7.6	1,352	37.1	1,617	22.1	26.4
강원	29	4.5	297	8.5	1,280	31.5	1,606	19.6	28.7
전북	19	4.8	191	6.4	1,320	33.5	1,530	20.9	27.9
충남	12	2.3	229	5.6	1,191	39.3	1,432	18.8	38.9
충북	34	7.7	235	9.0	1,026	45.6	1,295	24.4	37.4
부산	73	11.6	170	3.2	1,048	54.3	1,291	16.3	58.7
대구	37	9.1	103	2.8	650	43.5	790	14.2	54.2
광주	39	18.4	67	2.8	350	34.4	456	12.7	49.0
대전	13	5.7	64	3.0	378	40.4	455	13.8	54.4
인천	12	2.6	67	1.7	326	31.6	405	7.6	67.0
제주	2	7.7	22	9.9	267	37.0	291	30.0	42.5
울산	17	7.9	65	3.4	192	25.9	274	9.5	66.0
세종	1	1.6	12	1.4	81	49.4	94	8.5	69.2

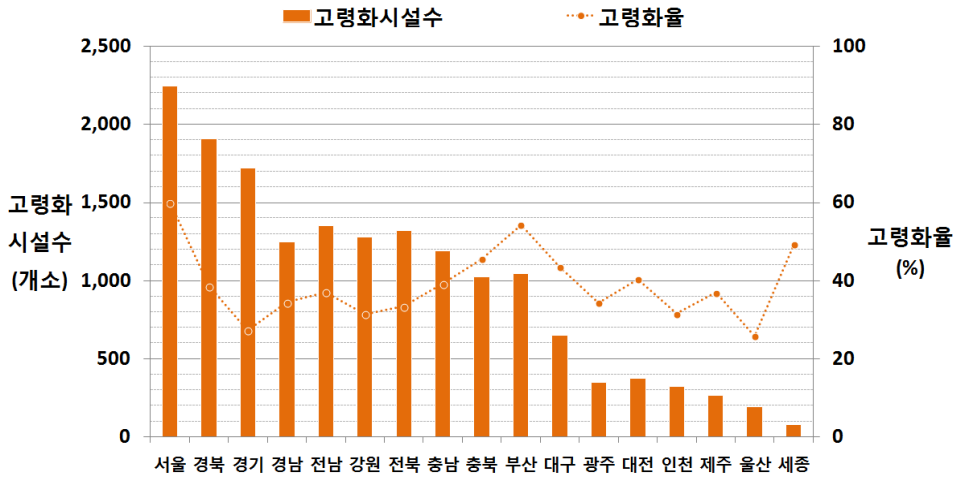
자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10, 행정안전부, 『2018 행정안전통계연보』, 2018. 8.

[그림 6] 지역별 시설물 고령화 현황

(a) 제1종 및 제2종시설물



(a) 제3종시설물

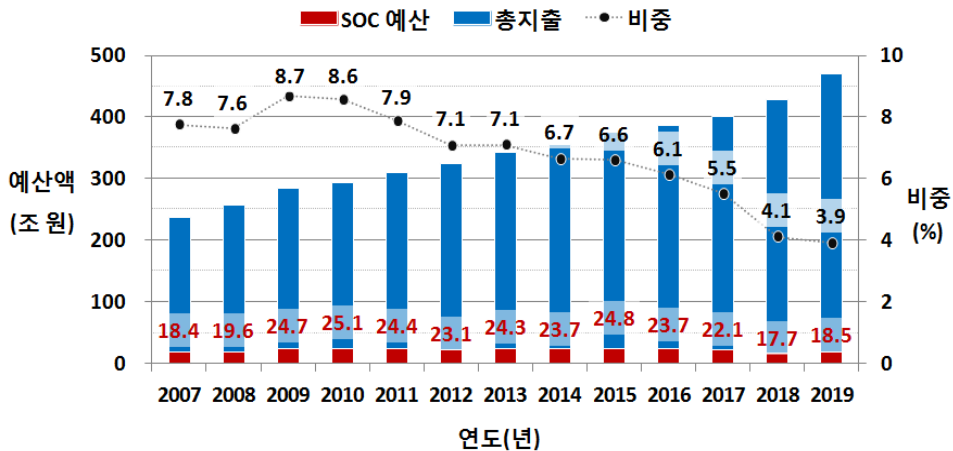


자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.

2. 사회기반시설에 대한 투자 감소

- 정부의 정책기조가 과거 ‘경제성장’에서 ‘사회복지’ 등으로 변화함에 따라, SOC 분야에 대한 투자가 지속적으로 감소하는 추세임
- 도시화·산업화에 따라 신규 시설물은 늘어나고 기존 시설물의 노후화가 진행되고 있는데 반하여, SOC 분야 예산은 감소하고 있음
 - SOC 분야 예산이 전체 총지출에서 차지하는 비중은 2009년 8.7%까지 증가한 이후, 지속적으로 감소하여 2019년에는 3.9%에 머무름
- 예산액 자체도 2015년 이후 감소하는 추세이며, 2018년 예산액인 17.7조 원은 2007년 이후 최저액임

[그림 7] SOC 분야 재정투입 추이



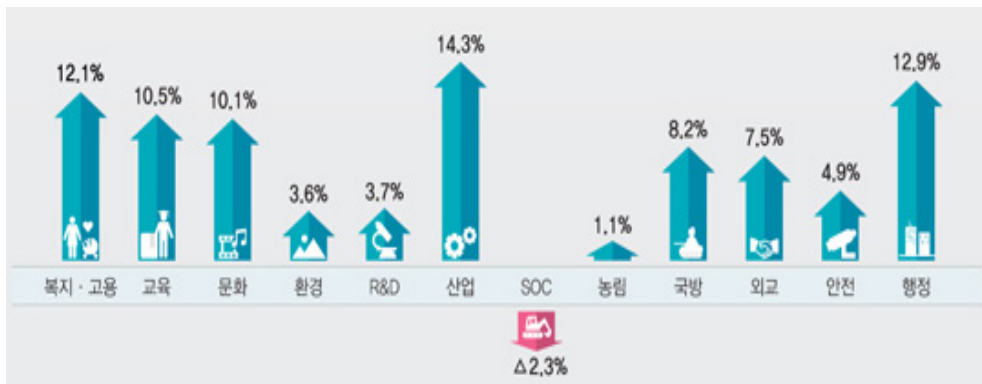
주: 1. (비중) = (SOC 예산액) / (총지출액)

2. 총지출, 정부 예산안 기준

자료: 기획재정부, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 9, 기획재정부 재정정보공개시스템 열린재정, (최종검색일: 2018. 9. 18.) <<http://www.openfiscaldata.go.kr/>>

- 정부의 2019년 예산안을 살펴보면, SOC 분야의 예산은 18.5조 원으로 12대 주요 분야 가운데 9위에 머무르고 있으며, 2018년 확정예산 대비 재원 배분 증감률은 12개 주요 분야 중 유일하게 감소하였음¹⁵⁾
- 정부의 국가재정운용계획에 따르면, SOC 분야의 재정 투입은 2022년까지 지속적으로 감소할 것으로 예상됨¹⁶⁾
- ※ 현재 정부의 SOC 분야 예산은 시설물의 ‘건설’과 ‘유지관리’ 및 ‘보수·보강’ 등으로 항목이 구분되어 있지 않아, 다수의 공공(중앙부처, 지자체)·민간관리주체별 시설물 유지관리 또는 안전 분야별로 예산을 산정하기 어려움

[그림 8] 2019년 정부 예산안의 재원 배분 증감률



주: (재원배분 증감률) = (금년도 예산안 - 전년도 확정예산) / (전년도 확정예산)

자료: 대한민국 정책브리핑 (최종검색일: 2018. 10. 29.) <<http://www.korea.kr/policy/mainView.do?newsId=148853484&pageIndex=2&startDate=1997-01-01&endDate=2018-08-28&repCodeType=&repCode=>>>

15) 기획재정부, 「“내 삶의 플러스” 2019년 활력예산안」, 2018. 8. pp.63~86.

16) SOC 분야 예산은 ‘2020년 18.0조 원(△2.7%) → 2021년 17.7조 원(△1.8%) → 2022년 17.5조 원(△1.1%)’으로 지속적으로 감소할 예정임(기획재정부, 「2018~2022년 국가재정운용계획 주요 내용」, 2018. 8. pp.11~12.)

3. 시설물에 대한 기초자료 미비

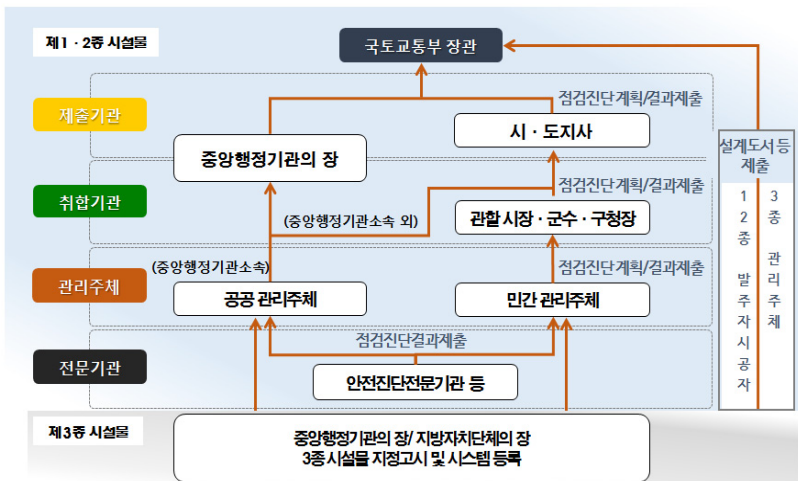
- 현재 운영 중인 FMS는 시설물의 기본정보, 안전 및 유지관리 이력, 시설물 관리 관련 산업 및 기술 정보 등 다양한 정보를 제공하고 있음
 - 관리주체는 시설물의 안전 및 유지관리 이력을 체계적으로 관리하여, 소관 시설물의 현황 파악 및 향후 운영 및 관리계획 수립에 활용함
 - 국가 차원에서는 시설물 유지관리 계획의 수립, 시설물 관리 관련 산업 진흥 등 정책방향 수립을 위한 기초자료로 활용되고 있음
- 다만 국가 주요 시설물의 통합정보 관리체계의 근간이 되고 있는 FMS는 누락된 시설물이 많고, 데이터의 정확성 및 신뢰도가 미흡하다는 지적이 지속적으로 제기되고 있음
 - FMS에 등록된 시설물의 경우에는 시설물 관리계획 및 안전점검 결과 등에 관한 자료를 의무적으로 제출하도록 관리되고 있으나,¹⁷⁾ FMS에 등록되지 않은 시설물의 경우에는 관리의 사각지대에 존재하여 안전점검 및 유지관리 의무가 시행되고 있는지 여부를 확인할 수 없음
 - ※ 2016년 감사원이 제1종·제2종시설물 중 용벽과 교량·하천시설에 대하여 실시한 특정감사 결과에 따르면, 4개 산업단지와 서울시 동작구 내 학교 시설 등에 건설된 대형 용벽 37개소 가운데 31개소(83.8%), 4개 원자력 발전소 내 3개 대형 용벽과 5개 절토사면, 금강·낙동강 수계 1,464개소의 수문 중 1,035개소(70%)가 FMS에 등록되지 않은 것으로 나타남¹⁸⁾

17) 법령에서 규정하고 있는 시설물 관련 자료를 제출하지 않은 자는 500만 원 이하의 과태료를 부과함(시설물안전법 제67조제3항)

18) 감사원, 『감사보고서 -국가 주요기반시설 안전 및 관리실태-』, 2016. 11. pp.39~40.

- 현재 FMS에 등록이 진행 중인 제3종시설물을 제외하고, 제1종시설물 가운데 118개(1.2%)와 제2종시설물 가운데 3,148개(3.9%)는 안전점검 결과가 제출되지 않아 안전등급이 정해지지 않은 ‘불명’ 시설물임
- ※ 2017년 6월말 기준, FMS에 등록된 공공건축물 13,787개 가운데 ‘불명’ 건축물은 881개(6.8%)인데, 불명 건축물 중 369개(41.9%)는 이미 점검일이 지났으며, 723개(82.1%)는 등급과 상관없이 정밀점검 예정일을 준수하지 않았다는 지적이 있었음¹⁹⁾
- ※ 2018년 국정감사에서는 건설된 지 40년 이상 경과한 노후 교육시설 11,570개 중 최근 6년간 정기점검을 실시한 대상물이 7,730개(66.8%)에 불과하다는 지적이 있었음²⁰⁾

[그림 9] FMS를 통한 시설물 정보 수집 및 구축 절차



자료: 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.13.

19) 유자비, 「박완수 “관리등급 미지정 시설물 수두룩...정보관리 부실”」, 『NEWSIS』, 2018년 10월 10일자.
 20) 국회의원 김현아 보도자료, 『30년 이상 노후 학교 34.4% 넘어』, 2018. 10.

4. 육안 위주 점검방식의 한계

- 현행 시설물안전법은 시설물의 안전점검의 방법을 ‘육안’이나 ‘점검기구’ 등으로 검사하도록 규정함(시설물안전법 제2조제5호)
- 그런데 육안으로 다양하고 복잡한 대규모 시설물을 점검할 경우, 점검의 사각지대가 발생하여 점검결과에 대한 신뢰도가 떨어질 수 있다는 문제점이 있음
- ※ 교량, 댐, 사면(斜面) 등은 점검자가 시설물의 주요 부재(部材)를 모두 육안으로 관찰하기에 한계가 발생할 수 있음

[그림 10] 육안관찰 등을 통한 시설물(교량) 안전점검



자료: 유덕용, 「교량의 정밀안전점검 절차와 방법」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.16.

- 특히 6개월에 1회 이상 실시해야 하는 정기안전점검의 경우에는 경험과 기술을 갖춘 점검자로 하여금 ‘관찰’을 통해 시설물의 외관을 조사하고, 세심한 주의를 기울여 ‘중대한 결함’을 발견하도록 규정하고 있음²¹⁾
- 정기안전점검은 안전점검 중 가장 기본이 되는 점검으로서 그 결과에 따라 긴급안전점검 또는 정밀안전진단을 실시하게 되는데, 육안을 통해 시설물의 외관을 관찰하는 것으로 점검방법을 한정하는 것은 공중의 안전을 확보하기에 부족할 수 있음
 - 육안관찰만으로 현재 약 13만 5천여 개에 이르는 국가 주요 시설물과, 향후 제3종시설물의 지정·고시에 따라 추가로 편입되는 다수의 시설물을 면밀히 점검하고, 그 결과를 체계적으로 관리하기에 한계가 발생할 수 있음
- 또한 시설물에 발생하는 균열, 침하(沈下), 세굴(洗掘) 등의 중대한 결함은 육안만으로 확인이 어려울 수 있고, 이미 육안으로 확인이 가능할 정도로 결함이 진행된 경우에는 보수·보강을 위한 시간과 예산이 추가로 필요하다는 문제점이 있음([표 9] 참조)

「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 제9조(정기안전점검 수행방법)

① 정기안전점검은 경험과 기술을 갖춘 사람에 의한 세심한 외관조사 수준의 점검으로서 시설물의 기능적 상태를 판단하고 시설물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하기 위한 관찰로 이루어진다.

② 제1항에 의한 점검자는 시설물의 전반적인 외관형태를 관찰하여 중대한 결함을 발견할 수 있도록 세심한 주의를 기울여야 한다.

③ 점검자 및 관리주체는 정기안전점검 실시결과 중대한 결함이 있는 경우에는 법 제22조에 따라 즉시 관계행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

④ 관리주체는 정기안전점검 실시결과 필요할 경우 결함의 정도에 따라 긴급안전점검 또는 정밀안전진단을 실시하는 등 필요한 조치를 취하여야 한다.

21) 정기안전점검은 안전등급이 A·B·C 등급인 시설물은 반기에 1회 이상 실시하고, 안전등급이 D·E 등급인 시설물은 1년에 3회 이상 실시해야 함([표 3] 참조)

[표 9] 시설물의 중대한 결함

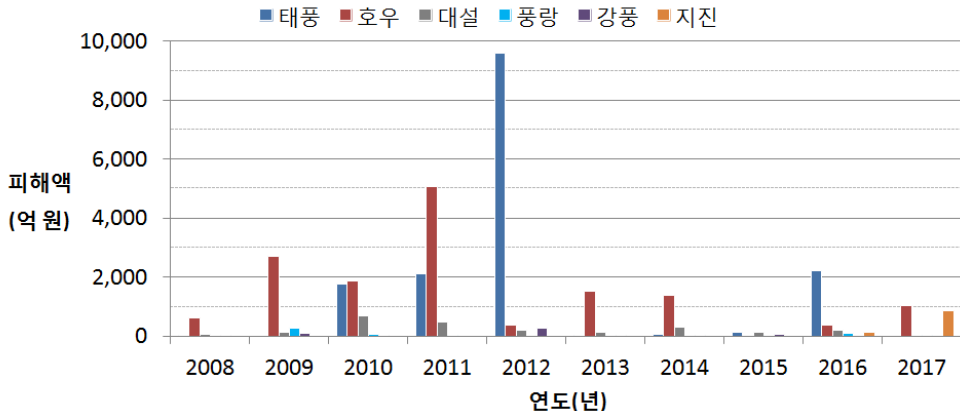
시설물명	주요 부위의 중대한 결함
1. 교량	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 구조부위 철근량 부족 • 주형의 균열 심화 • 철근콘크리트 부재의 심한 재료 분리 • 부재 연결판의 균열 및 심한 변형 • 철강재 용접부의 용접불량 • 케이블 부재 또는 긴장재의 손상 • 교대·교각의 균열발생
2. 터널	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체균열 심화 및 탈락 • 복공부위 심한 누수 및 변형
3. 하천	<ul style="list-style-type: none"> • 수문의 작동불량
4. 댐	<ul style="list-style-type: none"> • 물이 흘러넘치는 부분의 콘크리트 파손 및 누수 • 기초지반의 누수, 파이핑 및 세굴, 수문의 작동불량
5. 상수도	<ul style="list-style-type: none"> • 관로이음부의 불량접합 • 관로의 파손, 변형 및 부식
6. 건축물	<ul style="list-style-type: none"> • 조립식 구조체의 연결부실로 인한 내력상실 • 주요구조부재의 과도한 변형 및 균열심화 • 지반침하 및 이로 인한 활동적인 균열 • 누수·부식 등에 의한 구조물의 기능상실
7. 항만	<ul style="list-style-type: none"> • 갑문시설 중 문비작동시설 부식 노후화 • 갑문 충·배수 송수로 시설의 부식 노후화 • 잔교·시설 파손 및 결함 • 케이슨구조물의 파손 • 안벽의 법선변위 및 침하
8. 기타	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물기초의 세굴 • 교량교각의 부등침하, 교량 교좌장치(교량받침)의 파손 • 터널지반의 부등침하 • 항만계류시설 중 강관 또는 철근콘크리트파일의 파손·부식 • 댐의 파이핑에 의한 누수 및 구조적 균열 • 건축물의 기둥·보 또는 내력벽의 내력손실 • 하천시설물의 본체, 교량 및 수문의 파손·누수·파이핑 또는 세굴 • 시설물의 철근콘크리트의 염해 또는 중성화(탄산화)에 따른 내력손실 • 절토·성토사면의 균열·이완 등에 따른 옹벽의 균열 또는 파손 • 기타 시설물의 구조안전에 영향을 주는 결함(시행규칙 제18조)

자료: 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 [별표 5] 저자 수정.

5. 자연재해에 대한 대비 부족

- 범지구적으로 진행되고 있는 기후변화에 따라 집중호우, 태풍, 폭설 및 가뭄 등과 같은 자연재해로 인한 피해가 지속적으로 발생하고 있음
- 우리나라는 최근 10년간(2008~2017년) 자연재해로 인해 3조 4,864억 원의 피해액이 발생하였으며, 복구를 위해 피해액의 2배가 넘는 7조 2,812억 원이 투입되었음([그림 11] 및 [표 10] 참조)²²⁾
- 최근 10년간 기후변화의 영향을 크게 받는 호우, 태풍으로 인한 피해액이 3조 818억 원으로 전체 피해액의 88.4%에 이르고, 그 동안 비교적 안전하다고 여겼던 지진의 발생이 늘어나고 있음
- ※ 2017년 포항 등에서 발생한 지진으로 인한 피해액은 850.2억 원으로, 2017년 전체 피해액 1,873억 원의 45.4%에 해당함

[그림 11] 최근 10년간 자연재해 원인별 피해액 현황



자료: 행정안전부, 『2017 재해연보』, 2018. 5. p.11.

22) 행정안전부, 『2017 재해연보』, 2018. 5. p.8.

[표 10] 최근 10년간 자연재해로 인한 시설물 유형별 피해액 및 복구액

(단위: 년, 백만 원)

연도	피해액						복구액
	공공시설	건물	선박	농경지	기타	합계	
2008	55,233	1,628	183	4,073	6,552	67,669	156,811
2009	259,923	2,395	754	8,130	46,869	318,071	823,401
2010	212,955	29,075	2,850	9,190	183,552	437,622	733,577
2011	660,245	27,037	1,730	14,802	59,350	763,165	1,589,393
2012	610,127	31,848	3,622	12,248	381,593	1,039,438	1,959,355
2013	145,273	1,690	126	6,532	13,323	166,943	374,896
2014	139,423	3,574	122	2,968	29,430	175,517	494,385
2015	13,338	258	310	10	18,447	32,364	38,723
2016	218,397	9,259	1,352	7,393	61,939	298,341	611,047
2017	103,674	64,637	73	13,365	5,553	187,302	499,672
합계	2,418,588	171,401	11,122	78,711	806,608	3,486,432	7,281,260

자료: 행정안전부, 『2017 재해연보』, 2018. 5. p.8. 및 10., 저자 수정.

- 특히 자연재해로 인하여 발생하는 피해의 약 70% 가량이 공공시설에서 발생하고 있어, 국가 주요 시설물에 대한 재해예방 대책이 필요한 상태임
- 자연재해는 시설물의 구조적 안전성에 직접적인 손상을 발생시킬 뿐만 아니라, 장기적으로는 시설물의 성능을 저하시키고 수명을 감소시키는 원인으로 작용함
- 전력, 교통, 하천시설 등 국가기반시설에 발생하는 피해로 공공서비스가 중단될 경우, 일시적으로 도시기능이 마비되어 인명·재산피해가 가중될 수 있음

6. 시설물 관리 관련 산업의 기반 부족

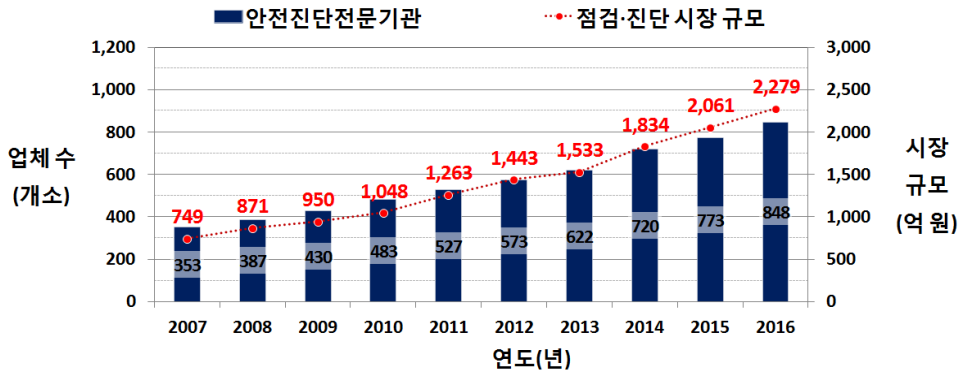
- 시설물 관리와 관련된 산업은 크게 시설물의 점검·진단과 유지관리 분야로 구분할 수 있는데, 안전진단전문기관, 유지관리업체, 한국시설안전공단이 해당 산업에 종사하고 있음
 - 안전진단전문기관은 시설물안전법에 따라 등록된 기관으로, 정기·정밀안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가 등의 업무를 수행함
 - 유지관리업체는 「건설산업기본법」에 따라 시설물유지관리업을 등록한 개인과 법인으로, 정기·정밀안전점검 및 보수·보강 업무 등을 수행함
 - 한국시설안전공단은 시설물안전법에 따라 설립된 법인으로, 정밀안전점검·진단 및 성능평가 업무 등을 수행함²³⁾
- 최근 10년간(2007~2016년) 시설물 점검·진단 및 유지관리 산업은 성장세를 보이고 있음([그림 12] 참조)²⁴⁾
 - 시설물 점검·진단 산업의 업체 수는 2007년 353개에서 2016년 848개로 2.4배 늘어났으며, 시장 규모는 같은 기간 749억 원에서 2,279억 원으로 3배 이상 성장함
 - 시설물 유지관리 산업의 업체 수는 2007년 2,807개에서 2016년 5,533개로 늘어났으며, 시장 규모는 같은 기간 18,812억 원에서 40,010억 원으로 증가하여 업체 수와 시장규모 모두 2배가량 성장함

23) 한국시설안전공단은 「한국시설안전공단 진단 전담시설물」(국토교통부고시 제 2015-1035호)에 따라 152개 주요 시설물을 담당함

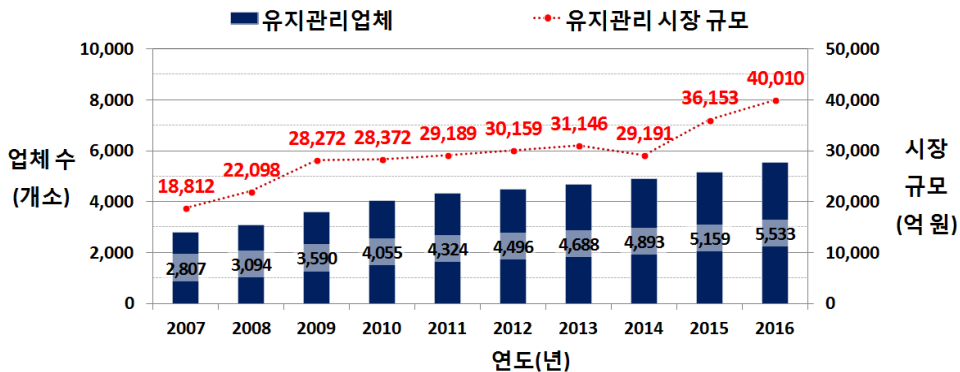
24) 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10., 대한시설물유지관리협회, 『시설물유지관리업 통계연보』, 2017. 12.

[그림 12] 시설물 관리 관련 산업 현황

(a) 점검·진단 산업



(b) 유지관리 산업



자료: 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10., 대한시설물유지관리 협회, 『시설물유지관리업 통계연보』, 2017. 12.

□ 시설물 관리 관련 산업이 외적으로는 기관·업체 수와 시장 규모 면에서 모두 성장세를 보이고 있으나, 내적으로는 다음과 같은 문제점을 포함하고 있음²⁵⁾

25) 국토해양부, 『제3차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2013~2017년)』, 2012. 12. p.8. 및 19., 국토교통부, 『시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018~2022년)』, 2017. 12. pp.11~12.

- 수주실적 상위 일부 업체가 전체 시장을 과점하는 등 소수업체에 대한 수주편중 현상이 심화되고 있음
 - 시장규모에 비해 업체 수가 크게 증가하여, 과도한 수주경쟁에 따른 저가낙찰로 수주실적이 적은 소규모 업체의 성장이 어려움
- 시설물 관리 관련 산업의 근무환경이 열악하여 고급 기술자의 유입이 적고, 기존 기술자의 이직 및 유출이 빈번함
 - 업무의 특성상 장기간 현장근무와 직접조사를 위한 야외근무가 많고, 시설물 운영을 위해 이용객이 적은 야간에 주로 점검이 수행됨
- 시설물 관리 분야의 기술개발은 지속적으로 시도되고 있으나, 다수의 업체가 영세하고 고급인력이 부족하여 선진국과의 기술격차가 지속됨
 - 우리나라와 시설물 분야 최고 기술 보유국인 미국과의 기술격차는 2012년 7.9년, 2014년 6.8년, 2016년 6.4년으로 비슷한 수준을 유지함
 - 현장인력과 하드웨어적 기술을 중심으로 관련 사업이 수행되고 있어, 소프트웨어와 핵심장비 등 기초·원천기술이 부족한 상태임

[표 11] 해외 주요 국가와 우리나라의 시설물 분야 기술수준

구분	미국	일본	EU	한국	중국	최대 기술격차
2012년	100.0%	94.4%	88.3%	70.8%	56.8%	7.9년
2014년	100.0%	94.8%	91.6%	74.1%	63.2%	6.8년
2016년	100.0%	95.0%	88.3%	72.6%	59.7%	6.4년

주: 국가전략기술 중 ‘재난·재해·안전’ 분야의 ‘기반시설 기능유지 및 복구·복원기술’의 수준 및 격차임

자료: 국가과학기술지식정보서비스 (최종검색일: 2018. 11. 1.) <<https://www.ntis.go.kr/rndsts/selectStatsDivIdctVo.do>>

IV. 입법 및 정책 과제

1. 성능 중심의 시설물 관리체계 정착

- 향후 급격하게 진행될 것으로 예상되는 국가 주요 시설물의 노후화에 대비하기 위해서는, 기존의 시설물 안전등급을 기반으로 하는 ‘구조적 안전’ 중심의 관리체계에서 벗어나, 시설물의 장수명화를 위한 ‘성능유지 및 확보’ 중심의 관리체제로 조속히 전환해야 함
- 우리나라는 2018년 1월부터 시행된 시설물안전법에 따라 시설물의 안전 성능과 내구성능 및 사용성능을 종합적으로 고려하는 ‘성능평가’ 제도를 새로이 도입하였음
 - 시설물의 구조적 안전등급이 위험등급(D, E 등급)에 이르러서야 보수·보강 등의 대책을 실시하였던 기존의 관리체계에 비하여 한 단계 진보한 것으로 평가할 수 있음
- 다만 아직까지 성능평가 대상 시설물이 제1종 및 제2종시설물 일부로 한정되어 있어, 대부분의 시설물은 기존의 안전등급 중심의 관리체계가 여전히 적용되고 있음²⁶⁾
 - 시설물 유지관리의 ‘성능목표’²⁷⁾가 구조적 안전등급 수준에 머물러 있어, 보수·보강 등의 성능개선 조치를 통해 시설물의 장수명화를 도모하기에 한계가 발생할 수 있음

26) 성능평가는 교량, 터널, 항만, 댐, 건축물, 하천, 상수도, 옹벽 및 절토사면 등 8종의 시설물에 대하여 실시함([표 4] 참조)

27) 시설물의 사용 가능한 연수 동안 본연의 성능 및 기능을 유지·확보할 수 있는 효율적인 시설물의 유지관리 수준을 말함(「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 제2조제8호)

- 향후 성능평가 결과 및 후속조치에 대한 지속적인 모니터링을 통하여 평가기준을 보완 개선하고, 대상 시설물을 점진적으로 확대해야 할 것임
 - 더불어 성능중심의 관리체계가 정착된 이후에는 시설물의 경제적 가치와 효율을 고려하여 전략적으로 시설물을 유지관리하기 위한 ‘자산’²⁸⁾ 중심의 관리체계 도입을 고려할 필요가 있음([그림 13] 참조)
 - ※ 미국은 우리나라보다 한 발 앞서 2012년 7월 「The Moving Ahead for Progress in 21st Century Act(MAP-21)」을 제정하여 육상교통 시설물에 성능중심 관리체계를 도입하였으며,²⁹⁾ 영국과 호주는 시설물의 구조적 안전성과 성능에 더해 경제적 가치까지 고려한 자산관리(asset management) 개념을 도입하여 시설물 관리체계에 적용하고 있음³⁰⁾
 - 다만 국가 주요 시설물 관리체계의 선진화를 위해서는 기술·정책 분야 등에 대한 국가 차원의 ‘중장기 로드맵 및 실행계획’과 ‘사회기반시설에 대한 재정·통계 시스템’³¹⁾을 구축하는 등 지속적인 연구가 요구됨
 - ※ 영국 정부는 2015년 10월 재무부(HM Treasury) 산하에 NIC(National Infrastructure Commission)를 신설하고, 호주 정부는 2008년 인프라지역 개발부(Department for Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government) 산하에 연구조직인 IA(Infrastructure Australia)를 설립하여 시설물에 관한 주요 연구를 지속적으로 수행하고 있음³²⁾

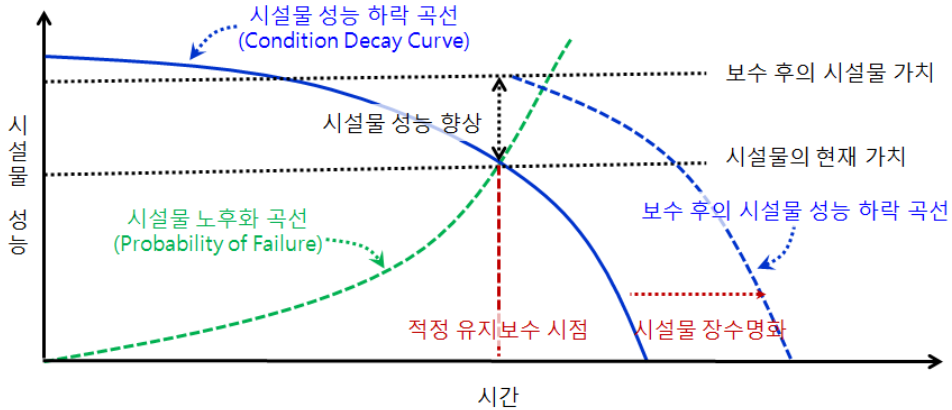
28) 자산관리개념은 공공시설물의 경제적 효율성을 극대화하기 위한 예방적 유지관리를 실시하고, 한정된 예산 배정의 순위를 고려하여 시급한 유지관리를 우선 시행하는 등의 관리체계를 의미함

29) Federal Highway Administration (최종검색일: 2018. 11. 2.) <<https://www.fhwa.dot.gov/map21/summaryinfo.cfm>>

30) 조두용, 『해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구』, 정책연구용역보고서, 국회입법조사처, 2018. p.45. 및 51.

31) 국가SOC계정 T/F, 「사회기반시설의 종합 재정·통계 시스템 개발을 위한 기초 연구」, 국회입법조사처 정책보고서, 2015. 8. pp.93~100.

[그림 13] 시설물의 가치를 고려한 자산관리 개념



자료: 국가SOC계정 T/F, 「사회기반시설의 종합 재정·통계 시스템 개발을 위한 기초연구」, 『국회입법조사처 정책보고서』, 2015. 8. p.95.

- 국가 주요 시설물과 관련된 사업의 경우에는 사업계획의 수립 단계에서 사후관리 및 평가에 이르는 전 과정을 체계적으로 관리해야 할 것임
- 시설물안전법 시행에 따라 시설물 관련 업무가 국토교통부로 일원화되는 등 관리체계가 크게 개선되었음
 - 다만 현재 국토교통부 시설안전과와 소관기관인 한국시설안전공단의 업무는 시설물의 ‘안전’과 관련된 점검업무에 상당부분 치중되어 있어, 시설물 건설에서 준공 이후 유지관리 및 사업평가에 이르는 전 과정을 검토하기에 한계가 있어 보임
- 향후 한정된 재원을 효율적으로 사용하기 위해서는 시설물 관련 사업의 우선순위를 결정하고, 관리주체의 유지관리 역량의 유무와 자원조달 방안의 합리성에 대하여 사전에 면밀하게 검토하는 등 종합적인 정책을 수행하기 위한 관련 기관의 체계적인 관리가 필요해 보임

32) 조두용, 『해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구』, 정책연구용역보고서, 국회입법조사처, 2018. p.35. 및 43.

2. 효율적인 시설물 유지관리 예산 운용

- 시설물의 노후화와 더불어 제3종시설물의 시설물안전법 편입으로 안전 점검 의무 대상 시설이 확대됨에 따라, 시설물 유지관리 비용이 급격히 증가할 소지가 있음
- 한편 정부의 SOC 분야에 대한 투자는 지속적으로 감소하는 추세이므로, 한정된 예산을 효율적으로 활용하기 위해서는 시설물의 유지관리를 위해 필요한 비용을 체계적으로 산정하여 확보할 필요가 있음
 - 시설물의 유지관리 비용은 크게 ‘안전점검’과 ‘보수·보강 및 성능개선’ 비용으로 구분할 수 있음
- 시설물의 안전점검 비용은 시설물안전법에 따라 정기·정밀안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가 등의 유지관리 의무로 발생하는 비용임
 - 시설물안전법은 시설물유지관리에 드는 비용을 원칙적으로 관리주체가 부담하도록 규정하고 있는데,³³⁾ 이에 따라 제3종시설물로 편입된 민간 관리주체는 안전점검 비용을 새로이 부담하게 되었음
 - 현행 시설물안전법은 국가가 제3종시설물의 지정과 안전점검 등에 대해 지자체에 지원할 수 있도록 규정하고 있을 뿐,³⁴⁾ 민간관리주체에 대해서는 별도의 지원방안이 마련되어 있지 않음
 - 향후 시설물의 지속적인 안전 및 유지관리 업무의 수행을 위하여 국가, 지자체, 민간의 책임 및 지원 범위를 협의하고, 저금리 금융프로그램, 전문인력 지원 및 세금감면 등의 지원방안이 필요해 보임

33) 시설물안전법 제39조제3항

34) 시설물안전법 제15조

- 시설물의 보수·보강 및 성능개선 비용은 시설물의 노후화와 자연재해로 인해 발생하는 결함 및 기능저하를 해소하기 위해 소요되는 비용으로, 일상적인 유지관리 비용에 비해 단기간에 대규모 투자가 필요하다는 점에서 관리주체에게 큰 부담으로 작용함
- 특히 국가나 지자체에서 운영하는 대규모 공공시설물은 안전 및 성능저하에 따른 사회·경제적 영향이 크므로, 관리주체의 효율적인 재정조달 방안이 필요함
- 첫째, 관리주체의 비용부담 원칙에 따라, 공동주택의 ‘장기수선충당금’³⁵⁾과 같이 관리주체가 장래에 필요한 시설물 유지비용을 사전에 적립하는 방안을 고려할 수 있음
 - 현재 국회 국토교통위원회에는 관리주체가 기반시설의 사용자에게 부담금을 부과·징수하여 유지관리와 성능개선을 위한 재원을 마련하고, 기반시설의 노후화에 대비하여 ‘성능개선 충당금’을 적립하는 방안을 포함한 법률 제정안이 심사 중에 있음³⁶⁾
 - ※ 뉴욕·뉴저지 항만청(Port Authority of NY and NJ)은 사용자 부담금을 기반으로 조성된 재원으로 정부 보조금 없이 공항, 항만, 교량, 터널, 지하철, 월드트레이드센터 등 주요 시설물을 건설, 운영·관리하고 있음³⁷⁾
- 둘째, 공공시설물의 보수·보강 및 성능개선에 필요한 재원을 마련하기 위해 중장기 민관협력 사업계획을 수립하고, 중앙부처, 지자체, 민간사업자 등이 연계하여 사업을 추진할 필요가 있음

35) 「공동주택관리법」 제30조

36) 「지속가능한 기반시설 관리 기본법안」(의안번호 2010170, 조정식의원 대표발의) 제23조 및 제24조

37) 김진수·김영석, 『국외출장 보고서 [국가 인프라의 지속가능한 유지관리 시스템 연구 / 워싱턴D.C. 및 뉴욕]』, 2018. 12. p.26.

- 1994년 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제정을 통하여 도로, 철도, 교량, 항만, 공항 등에 대한 민간투자를 유도하고 있으나, 민간투자사업의 대부분이 시설물의 ‘건설’ 및 ‘확충’을 위한 ‘BTO(Build-Transfer-Operate)’ 또는 ‘BTL(Build-Transfer-Lease)’ 사업임³⁸⁾
- 향후 시설물의 노후화에 대비하고 지속적인 운영을 위해서는 ‘RTO(Rehabilitate-Transfer-Operate)’ 또는 ‘RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease)’³⁹⁾과 같은 시설물 ‘유지관리’ 분야의 민간투자 사업을 활성화해야 함
 - 다만 현행 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에서는 RTO 및 RTL과 같은 사업방식은 규정하고 있지 않아, 유지관리에 대한 민간투자 사업 활성화를 위한 법적 근거의 마련이 필요해 보임
- 더불어 정부의 SOC 분야 예산항목을 세분화하여 예산안 수립과정에서부터 시설물 관련 사업의 분야별 예산을 산정할 필요가 있음
 - SOC 분야의 예산항목을 시설물의 ‘건설’과 ‘유지관리’ 분야로 구분하여, 시설물의 신규 건설 및 확충과는 별도로 유지관리에 필요한 예산을 구체적으로 제시하도록 함
 - 현재의 시설물 건설사업 위주의 예산 수립 방식에서 벗어나, 시설물의 안전 및 유지관리에 필요한 예산을 우선적으로 확보할 수 있음
 - SOC 예산을 분야별로 적절히 배분하고, 개별 시설물의 예산활용 내역에 대한 검토·분석 결과를 중장기 시설물 운영 및 유지관리 계획에 반영하도록 함

38) 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제4조제1호 및 제2호 참조

39) RTO는 민간사업자가 사회기반시설을 보수·보강한 후 일정기간 운영하는 방식이며, RTL은 국가 또는 지자체와 사업자 간의 협약을 통해 해당 시설을 일정기간 동안 민간사업자에게 임차하여 사용·수익하는 방식을 말함

3. 시설물정보관리종합시스템의 고도화

- 우선적으로 시설물안전법 대상 국가 주요 시설물에 대한 ‘전수조사’가 필요해 보임
- 시·군·구 기초지자체별로 해당 지역의 시설물안전법 대상 시설물이 FMS에 등록되어 있는지 여부를 확인하도록 하고, 누락된 시설물은 조속히 등록하여 안전 및 유지관리 업무를 시행하도록 함⁴⁰⁾
- 전수조사 결과를 바탕으로 FMS에 시설물 현황 및 안전·유지관리 내역을 체계적으로 구축하여 관리의 사각지대를 제거하고, 개별 시설물 관리시스템과 연계하여 시설물 현황 정보를 갱신하도록 함

[그림 14] FMS 표준연계시스템 현황



자료: 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.25.

40) 감사원, 『감사보고서 -국가 주요기반시설 안전 및 관리실태-』, 2016. 11. p.41.

- 향후 새로이 건설되거나 사용이 정지된 시설물을 지속적으로 관리하기 위해서는 국가 주요 시설물에 대한 실태조사에 관한 법적 근거를 마련하는 방안이 필요해 보임
- 각 지자체로 하여금 정기적으로 해당 지역의 소관 시설물에 대한 실태 조사를 실시하도록 하고, 정부는 이에 필요한 전문인력과 예산을 지원하도록 시설물안전법에 관련 규정을 마련하는 방안을 고려할 수 있음
 - ※ 현행 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 제100조의 실태조사에 관한 규정을 법률로 상향하는 한편, 제3종시설물로 한정하고 있는 실태조사의 범위와 시설물안전법 제14조에 따른 국가의 지원범위를 제1종 및 제2종시설물까지 확대하도록 함
- 더불어 FMS에 등록되어 있는 시설물 안전 및 유지관리계획 상의 유지관리 비용을 체계적으로 구축할 필요가 있음⁴¹⁾
- 관리주체가 매년 수립하는 안전 및 유지관리계획에 안전점검·진단, 성능평가 및 보수·보강 등 안전과 밀접한 유지관리 비용을 별도로 작성하게 하여 이를 시스템에 등록하도록 함
- FMS에 등록된 국가 주요 시설물을 중심으로 재무관리 개념을 도입하는 등 시설물 관리체계의 선진화를 위한 기반을 조성하기 위한 노력이 필요해 보임
 - ※ 2015년 호주의 공공토목공학연구소(Institute of Public Works Engineering Australasia)는 장기간 사용하는 사회기반시설의 유지관리 업무에 재무관리를 적용하기 위한 ‘사회기반시설 재무관리 매뉴얼(AIFMM, Australian Infrastructure Financial Management Manual)’을 발간하였음⁴²⁾

41) 시설물안전법 제6조 참조

42) 조두용, 『해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구』, 정책연구용역보고서, 국회입법조사처, 2018. p.45.

- 마지막으로 FMS에 구축된 정보를 활용하여 관리주체로 하여금 안전 및 유지계획 수립, 안전점검 실시, 중대결함 조치 등의 제도를 능동적으로 이행하도록 지원해야 할 것임⁴³⁾
- 관리주체에게 시설물의 설계도서의 제출, 정기점검·진단 및 평가 등의 예정일을 사전에 공지하고, 유지관리 및 보수·보강 내역 등을 중장기 시설물 운영 및 투자계획 수립을 위한 기초자료로 활용하도록 지원함
- FMS에 구축된 정보를 기반으로 안전 및 유지관리계획을 이행하지 않거나 안전점검 의무를 수행하지 않은 자에 대해서는 과태료를 부과하며, 위험시설물에 대해서는 실태조사를 병행하여 사용금지를 명령하는 등 국가와 지자체의 지속적인 관리·감독도 병행되어야 할 것임

[그림 15] FMS 고도화 계획에 따른 시스템 개념도



자료: 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.30.

43) 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10. p.23.

4. 신기술을 활용한 시설물 관리

- 무인항공기(UAV, Unmanned Aerial Vehicle), 센서, 차량(MMS, Mobile Mapping System), 공간정보 등 최근의 신기술을 활용해 ‘육안관찰’ 및 점검기술자의 ‘판단’에 의존하는 점검방식을 개선할 필요가 있음
- 무인항공기 또는 차량을 이용하여 교각, 산지 비탈면, 댐 사면, 해상 및 해저 등 육안점검의 사각지대를 해소하고, 객관적인 데이터를 기반으로 시설물을 유지관리할 필요가 있어 보임⁴⁴⁾
- 다만 무인항공기를 시설물 유지관리에 활용하기 위해서는 측위(測位) 정확도 향상, 비행체 하드웨어 및 촬영센서 개선, 3차원 모델링 구축, 영상 수집 및 처리방법 등 관련 기술의 개발 및 표준화에 대한 지속적인 연구가 요구됨

[그림 16] 무인항공기를 이용한 시설물(철도 교량)의 공간정보 구축 사례



자료: 이재강, 「시설물 유지관리 및 점검 업무 효율화」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 6. 저자 수정.

44) 이재강, 「시설물 유지관리 및 점검 업무 효율화」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 6., 이동하, 「최신 MMS 기술의 시설물 분야 활용방안」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 9.

- 최근 국내에서 지진의 발생이 늘어나고 있어, 시설물의 관측에서 재난 발생 시 피난경보 발송까지 일련의 과정에 대한 시스템을 구축하는 등 시설물의 전도·붕괴에 대비하기 위한 기술개발이 필요해 보임⁴⁵⁾
- 시설물에 센서를 설치하여 기울어짐, 진동, 균열, 침하, 변형 등의 이상 상태 발생 여부를 실시간으로 측정·모니터링하여 관련 정보를 수집하고, 위험정보를 인근 주민에게 즉시 전파하여 지진 재해에 대비하는 ‘사물 인터넷(IoT, Internet of Things) 기반 시스템’의 구축을 고려할 수 있음
- 또한 시설물 주변의 지형·공간정보를 시설물 정보와 연계하여 가상의 지진, 태풍, 산사태 등 재해발생이 시설물의 전도·붕괴에 미치는 영향을 모의실험(Simulation)하여, 피난·구조계획 수립에 활용할 수도 있음

[그림 17] 센서 등을 활용한 지진대비 기술

(a) 시설물 모니터링 및 경보 시스템



(b) 시설물 붕괴 시뮬레이션

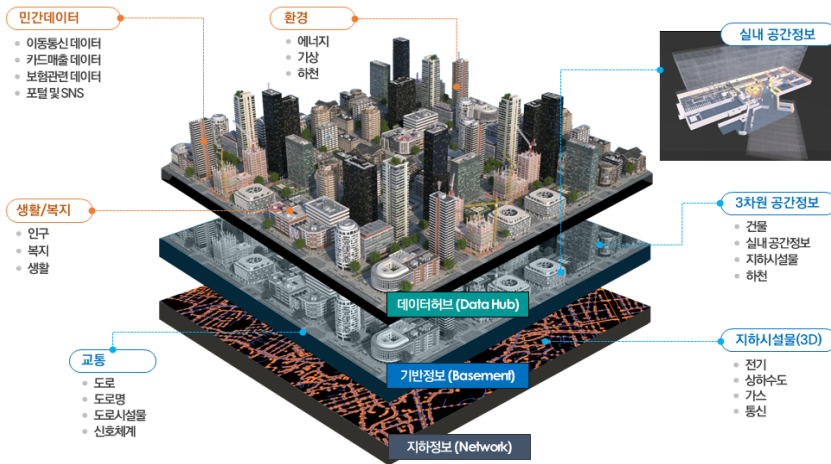


자료: 황진상, 「IoT 기반 지진대비 시설물 붕괴·변형 대응체계」, 국회입법조사처 전문 문가간담회, 2018. 9. 저자 수정.

45) 황진상, 「IoT 기반 지진대비 시설물 붕괴·변형 대응체계」, 국회입법조사처 전문 문가간담회, 2018. 9.

- 최종적으로는 도면, 외관조사망도, 현장사진 등 문서와 조서(調書)로써 관리하는 시설물 정보를 위치기반 ‘공간정보’ 자료로 전환하고, 시설물 정보를 환경, 생활, 복지 등의 데이터와 연계한 통합시스템을 구축하여 도시 및 지역관리에 활용할 필요가 있음⁴⁶⁾
- 13만 5천여 개의 시설물 정보를 전산화(digitizing)하여 체계적으로 관리함으로써, 일상점검 등 반복적인 업무를 자동화하고 재난·재해에 신속히 대응하는 등 시설물 유지관리 업무의 효율성을 제고할 수 있음
- 향후 지상·지하, 실내·실외의 지형 및 공간정보와 시설물의 관리정보 등을 연계한 ‘(가칭)국가시설물 통합정보 시스템’을 구축함으로써, 정량화한 빅데이터(Big Date) 기반의 의사결정 체계를 마련할 수 있을 것임

[그림 18] (가칭)국가시설물 통합정보 시스템 구상안



자료: 강진아, 「공간정보를 활용한 시설물 관리」, 국가 주요 시설물의 안전 및 유지관리를 위한 정책과제 세미나, 2018. 9.

46) 강진아, 「공간정보를 활용한 시설물 관리」, 『국가 주요 시설물의 안전 및 유지관리를 위한 정책과제 세미나』, 2018. 9.

5. 시설물별 자연재해 취약성 평가 실시

- 기후변화에 따라 자연재해로 인한 국가 주요 시설물, 특히 공공시설물에 대한 지속적인 피해를 예방하기 위한 대책 마련이 필요해 보임
- 시설물 유형별로 자연재해에 대한 취약성 평가를 정기적으로 실시하고, 현행 설계기준 및 시공기법이 적절한지의 여부를 판단하여 시설물 보수·보강 등 유지관리에 활용하는 운영방안을 고려할 수 있음
 - 현행 시설물안전법은 지진, 태풍 등 자연재해 발생 이후의 시설물에 대한 긴급안전점검을 규정하고 있을 뿐, 자연재해에 선제적으로 대응하기 위한 별도의 방안이 마련되어 있지 않음⁴⁷⁾
 - ※ 일본은 2013년 제정한 「국토강인화기본법(国土強靱化基本法)」에 따라⁴⁸⁾ 대규모 자연재해에 대한 시설물의 취약성 평가를 실시하고, 평가결과를 바탕으로 시설물의 보수·보강 등을 실시하고 있음
- 현재 각 개별법에서 소관 시설물의 유지관리를 위하여 시행하고 있는 ‘건축모니터링’, ‘기존댐재평가’ 및 ‘수자원시설의 재평가’ 등의 입법례를 참고할 필요가 있음
- 건축모니터링은 이례적인 폭설 등의 원인으로 2014년 2월 발생한 경주 마우나리조트 붕괴사고를 계기로 마련되었으며, 3년마다 건축물의 구조 및 재료 등에 관한 기준을 검토하도록 규정함⁴⁹⁾

47) 시설물안전법 제13조

48) 「国土強靱化基本法」 제9조

49) 「건축법」 제68조의3(건축물의 구조 및 재료 등에 관한 기준의 관리) ① 국토교통부장관은 기후 변화나 건축기술의 변화 등에 따라 제48조, 제48조의2, 제49조, 제50조, 제50조의2, 제51조, 제52조, 제52조의2, 제52조의3, 제53조의 건축물의 구조 및 재료 등에 관한 기준이 적정한지를 검토하는 모니터링(이하

- 기존댐재평가는 댐 건설 이후 유역 내의 기후변화와 사회·경제적 변화 등을 고려하여, 건설된 지 10년 이상 경과된 댐의 용수 공급능력, 홍수 조절능력 등을 10년마다 평가함⁵⁰⁾
- 수자원시설의 재평가는 댐, 보(洑), 제방, 하구둑, 홍수조절지, 해수담수화 및 지하수자원확보 시설 등의 용수공급능력, 홍수조절능력을 10년마다 평가하고, 평가결과에 대한 개선방안 및 대책을 수립함⁵¹⁾
- 향후 시설물안전법에 자연재해에 대한 취약성 평가 실시를 위한 법적 근거를 마련하는 방안을 고려할 수 있음
 - 「지진·화산재해대책법」에서 내진설계기준을 설정하는 방식과 동일하게, 시설물안전법에 자연재해 취약성 평가 대상 시설물의 범위, 실시시기, 평가방법 및 후속조치 등에 관한 사항을 규정하고, 각 개별법에서 대상 시설물에 대한 평가기준 및 절차 등을 규정하도록 함
 - ※ 「지진·화산재해대책법」 제14조는 지진에 따라 재해가 우려되는 건축물, 배수갑문(排水閘門), 공항시설, 다목적댐, 도로시설물, 도시철도, 항만 등 국가 주요 시설물에 대하여 각 개별법에서 내진설계기준을 정하고 그 이행에 필요한 조치를 취하도록 규정하고 있음

이 조에서 "건축모니터링"이라 한다)을 대통령령으로 정하는 기간마다 실시하여야 한다.

- 50) 「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」 제18조의3(댐의 평가) ① 환경부장관은 댐의 활용도를 높이고 수자원을 효율적으로 관리하기 위하여 댐관리청으로 하여금 댐의 용수 공급능력, 홍수 조절능력 등을 주기적으로 평가하게 하고 그 결과를 댐건설장기계획 등 수자원 관련 계획의 수립에 활용할 수 있다.
- 51) 「수자원의 조사·계획 및 관리에 관한 법률」 제24조(수자원시설의 재평가) ① 환경부장관은 수자원시설의 용수공급능력, 홍수조절능력 등을 재평가하고 그 결과를 수자원 관련 정책 수립에 활용할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 재평가 결과에는 용수공급 및 홍수조절 계획의 변경, 기능 개선 등 수자원시설의 효율적 활용을 위한 방안과 대책이 포함되어야 한다.

6. 시설물 관리 관련 산업의 역량 강화

- 시설물 점검·진단 및 유지관리에 대한 신기술개발과 전문인력 양성 등을 통해 시설물 관리 관련 산업의 질적 향상이 필요해 보임
- 영세기업의 내실화를 도모하고 건설한 기업을 중심으로 해외시장 진출을 모색하는 한편, 기존 기술자의 역량 강화와 신규 전문인력 양성을 위한 정부의 적극적인 지원이 필요해 보임
 - 현재 추진 중인 국토교통부의 ‘제4차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획’에서는, 향후 2022년까지 ‘융·복합을 통한 미래 대비 산업발전 기반 조성’을 추진전략으로 제시하고 있음⁵²⁾
 - ※ 세부 추진과제로는 1) 전문인력 육성 인프라 구축, 2) 시설물 안전 및 유지관리의 新비즈니스 기반 조성, 3) 시설물 안전·유지관리 기업의 성장 사다리 마련, 4) 맞춤형 해외시장 진출을 위한 기반 구축 및 활성화 모색 등을 제시하고 있음
- 다만 지난 3차 기본계획(2013~2017년)과 비교하여 4차 기본계획에서도 과거와 동일한 문제가 반복되고 일부 추진목표가 추상적으로 산정되어, 안전점검, 진단산업, 유지관리 및 보수·보강 등 시설물 관리와 관련된 산업분야별 구체적인 목표치와 실행계획을 마련할 필요가 있어 보임
 - 향후 IoT, 로봇, AI 등 4차 산업혁명 신기술과 관련된 차세대 산업 및 전문인력을 육성하여 선진국과의 기술격차를 줄이고, 세계시장 진출을 지원하기 위한 구체적인 실행계획의 작성이 필요해 보임

52) 국토교통부, 『시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018~2022년)』, 2017. 12. pp.31~34.

- 특히 우리나라는 해외건설시장의 주요 진출분야가 아직까지 시설물의 ‘시공’ 분야에 치중되어 있어, ‘기획, 설계, 사후관리’ 등의 기술인력 중심의 고부가가치 분야에 대한 역량 강화가 필요해 보임
- ※ 일본은 급격한 시설물의 노후화에 대응하기 위해 2013년 정부합동으로 ‘인프라장수명화기본계획(インフラ長寿命化基本計画)’을 수립하고, 2030년까지 세계 시설물 유지관리시장의 30% 점유를 목표로 센서, 로봇, ICT, 비파괴 검사 등 신기술의 연구·개발 및 시설물 유지관리 산업육성을 위한 구체적인 로드맵을 작성하였음⁵³⁾
- 더불어 4차 산업혁명 시대의 기술발달 속도에 비해 국내의 신기술 개발 및 도입을 위한 제도적 기반이 미비한 상태이므로, 법령개정을 병행하여 관련 산업을 진흥할 필요가 있어 보임
- 현행 시설물안전법은 시설물의 안전 확보를 위해 안전진단전문기관의 등록요건을 규정하고 안전점검 등의 하도급을 엄격히 금지하고 있으며, 법령에서 규정하는 전문기술이 필요할 일부 경우에만 총 도급금액의 50%에 한하여 분야별로 한 차례 하도급을 허용함⁵⁴⁾
- 그런데 현행 법령에서 규정하는 전문기술이 필요한 경우는 비파괴검사, 지반·지형·지질·수리·수문 조사, 콘크리트 및 강재 시험 등으로 한정되어 있어, 신기술과 신공법을 시설물 유지관리에 적용하기 어려운 실정임
- 특히 시설물 점검방식 개선을 위한 무인비행장치, 센서, 수중탐사장비 등의 신제품과 기술개발이 추진 중에 있음에도, 실제로 현업에서 이를 활용하기 위한 법적 근거가 마련되어 있지 않은 상태임

53) 조두용, 『해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구』, 정책연구용역보고서, 국회입법조사처, 2018. pp.22~23.

54) 시설물안전법 제27조, 같은 법 시행령 제22조 및 [별표 10] 참조

- 관리주체의 판단에 따라 신기술, 신공법 또는 신제품 등으로 시설물의 안전점검 및 진단 등을 실시할 필요가 있는 경우, 하도급이 가능하도록 규제를 개선하는 방안이 필요해 보임
 - 신공법 및 신제품의 조속한 시장출시와 지속적인 신기술 개발을 통해 안전점검·진단용역의 기술수준을 향상시키고, 시설물의 안전 확보에 기여함과 동시에 비용절감의 경제적 효과를 기대할 수 있음
 - ※ 한국시설안전공단은 시설물 점검에 드론 등의 신기술 또는 신제품을 활용할 경우, 투입인원 감소로 인한 경제적 효과가 제1종 및 제2종시설물 전체에 적용할 경우 연간 약 149억 원, 50%의 시설물에 적용한다면 연간 약 75억 원의 비용절감 효과가 기대된다고 추정함⁵⁵⁾
- 더불어 시설물 안전점검 분야에 무인항공기를 활용하기 위한 특례규정을 마련하거나,⁵⁶⁾ 로봇이나 센서와 같은 IT제품의 보안적합성 검증을 면제하는⁵⁷⁾ 등 신기술 개발과 도입을 위한 규제완화도 고려할 수 있음
 - ※ 일본 통합각료회의에서 2013년 6월 14일 수립한 ‘일본부흥전략’에서는 2030년까지 주요 시설물 및 모든 노후 시설물에 센서, 로봇, 비파괴검사 등의 신기술을 적용한 안전점검 및 보수·보강 조치를 실시하도록 계획하는 등 신기술 개발 및 도입·적용을 위해 정부가 적극적으로 정책을 추진하고 있음⁵⁸⁾

55) 신기술 또는 신제품 활용에 따른 경제적 효과는 시설물 중 연장 1km의 터널을 대표시설물로 선정하고, 안전점검 기준 인원수의 20%를 신기술 또는 신제품으로 대체한다고 가정하여 전체 안전점검 비용의 절감내역을 추정함(한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.)

56) 현재 재해·재난 등으로 인한 수색·구조, 화재의 진화, 응급환자 후송 등 공공의 목적으로 무인비행장치를 활용할 경우에는 특례규정에 따라 비행허가 신청, 비행고도 등의 준수사항이 면제됨(「항공안전법」 제131조의2제2항)

57) 국가·공공기관은 보안기능이 포함된 IT제품 도입 시 국가정보원에 보안적합성 검증을 신청해야 함(「전자정부법」 제56조제3항)

[표 12] 국가 주요 시설물 유지관리를 위한 주요 개선방안

구분	주요내용
시설물 관리체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 성능유지 및 확보 중심의 관리체계 구축 - 시설물 장수명화 도모, 평가기준 보완·개선, 대상 시설물 확대 • 국가 주요 시설물 관련 사업의 체계적 관리 - 사업의 우선순위 결정, 재원조달 방안의 합리성 검토
시설물 유지관리 예산 및 기금 운용	<ul style="list-style-type: none"> • 관리주체의 지속적인 유지관리 업무 지원 • 보수·보강 및 성능개선 비용 - 사용자 부담금 기반 재원 마련, 성능개선 총당금 적립 - RTO·RTL 등 시설물 유지관리 분야 민간투자 사업 활성화 • 예산항목 세분화 - 시설물의 ‘건설’과 ‘유지관리’ 분야로 구분
FMS 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 전수조사 실시 - 기초지자체별 소관 시설물 조사 및 FMS 등록 - 실태조사에 대한 법적 근거 마련 • FMS 활용 - 시설물 유지관리 비용 등 기초자료 구축 - 시설물 관리주체의 능동적인 제도이행 지원 및 관리·감독
신기술 개발 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 무인항공기, 차량, 센서, 공간정보 등 신기술, 신제품 활용 - 육안점검 사각지대 해소 - 객관적인 데이터 기반의 시설물 유지관리 시행 - (가칭)국가시설물 통합정보 시스템 구축
시설물별 자연재해 취약성 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화에 따른 자연재해 대비 - 정기적인 시설물 유형별 자연재해 취약성 평가 실시 - 취약성 평가 실시를 위한 법적 기반 마련
시설물 관련 산업 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 산업진흥 대책 마련 - 시설물 관리 관련 산업 분야별 구체적인 목표치와 실행계획 수립 - 신기술 개발, 전문인력 양성 및 해외시장 진출 모색 • 법령 개정을 통한 산업진흥 기반 마련 - 관리주체의 판단에 따라 안전점검에 신기술, 신공법 또는 신제품 등을 활용할 경우, 하도급 허용

58) 조두용, 『해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구』, 정책연구용역보고서, 국회입법조사처, 2018. p.28.

V. 결론

- 1995년 1월 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」이 제정된 이후 지속적으로 안전점검 및 유지관리 업무가 실시되었음에도 불구하고, 최근에도 시설물 관련 안전사고가 지속적으로 발생하고 있음
- 도시화·산업화에 따라 다양하고 복잡한 대규모 시설물이 늘어나고 있어, 시설물의 유지관리 업무의 중요성이 높아지고 있음
- 국가 주요 시설물의 노후화가 진행되고 안전관리 대상 시설이 늘어나는 한편 기후변화에 따른 자연재해가 증가하고 있어, 시설물 유지관리의 어려움이 가중되고 있음
- 그러나 정부정책에 따라 SOC 분야의 예산투자는 지속적으로 감소하는 추세로, 한정된 예산과 인력을 효율적으로 활용하기 위한 대책 마련이 필요한 시점임
- 이에 이 보고서는 시설물안전법 대상 국가 주요 시설물의 안전을 확보하고, 지속적인 유지관리 업무의 시행을 위해 다음과 같은 입법 및 정책 개선방안을 제시하였음
 - 첫째, 시설물 관리체계의 선진화가 필요함
 - 향후 시설물의 노후화가 급격히 진행될 것으로 예상되므로, 올해부터 시행되는 성능평가의 기준을 지속적으로 보완·개선하고 대상 시설물을 점진적으로 확대하여 시설물의 장수명화를 도모해야 할 것임
 - 한정된 재원을 효율적으로 사용하기 위해 사업계획의 수립 단계에서 사후관리 및 평가에 이르는 시설물 관련 사업의 전 과정을 체계적으로 관리할 필요가 있어 보임

- 둘째, 시설물 유지관리 예산의 효율적 운용방안이 필요해 보임
 - 민간관리주체의 지속적인 시설물 안전 및 유지관리 업무를 지원하기 위한 금융지원, 전문인력 및 세금감면 등의 혜택이 필요해 보임
 - 시설물의 보수·보강 및 성능개선을 위한 ‘성능개선 총당금’을 적립하고, 시설물 유지관리 분야의 민간투자 사업을 활성화해야 할 것임
 - SOC 분야의 예산 항목을 ‘건설’과 ‘유지관리’로 세분화하여 각 분야별 소요재원을 구체적으로 산정하도록 함
- 셋째, FMS의 고도화가 요구됨
 - 국가 주요 시설물에 대한 전수조사를 통해 누락된 시설물 자료를 체계적으로 구축하고, 실태조사에 대한 법적 근거의 마련이 필요해 보임
 - FMS에 시설물 유지관리 비용 자료를 수집·구축하고 관리주체의 능동적인 제도이행을 지원하도록 함
- 넷째, 신기술 및 신제품을 활용한 시설물 관리가 필요함
 - 무인항공기, 센서, 차량, 공간정보 등 신기술을 활용하여 ‘육안관찰’ 및 점검기술자의 ‘판단’에 의존하는 현행 시설물 안전점검 방식을 개선하도록 함
 - 향후 지상·지하, 실내·실외의 지형 및 공간정보와 시설물의 관리정보를 연계한 ‘(가칭)국가시설물 통합정보 시스템’을 구축함으로써, 정량화된 빅데이터 기반의 의사결정 체계를 마련할 수 있음
- 다섯째, 시설물 유형별 자연재해 취약성 평가가 필요해 보임
 - 기후변화에 따른 자연재해에 선제적으로 대비하기 위하여 시설물 유형별로 자연재해 취약성 평가를 정기적으로 실시하고, 평가결과를 시설물의 보수·보강 등 유지관리 업무에 활용하도록 함

- 향후 시설물안전법에 자연재해 취약성 평가 실시를 위한 법적 근거를 마련하고, 각 개별법에서 대상 시설물에 대한 평가기준 및 절차 등을 규정하는 방안을 고려할 수 있음
- 마지막으로 시설물 관리 관련 산업의 역량 강화가 요구됨
 - 안전점검, 진단·평가, 유지관리 및 보수·보강 등 시설물 관리와 관련된 산업분야별로 구체적인 목표치와 실행계획을 마련하여, 신기술의 개발을 장려하고 전문인력을 양성하여 세계시장 진출을 모색하도록 함
 - 관리주체가 필요하다고 판단하는 경우에는 신기술, 신제품 및 신공법 등 전문기술을 활용한 안전점검에 대하여 하도급이 가능하도록 관련 법령을 개정하여, 시설물 관리 관련 산업의 발전을 위한 법·제도적 기반을 마련할 필요가 있어 보임

참고문헌

- (재)대한건설정책연구원·한국시설안전공단, 『시설물의 안전 및 유지관리 기본 계획(2018-2022년) 수립 연구』, 2018. 1.
- 강진아, 「공간정보를 활용한 시설물 관리」, 『국가 주요 시설물의 안전 및 유지 관리를 위한 정책과제 세미나』, 2018. 9.
- 감사원, 『감사보고서 -국가 주요기반시설 안전 및 관리실태-』, 2016. 11.
- 관계부처 합동, 『안전혁신 마스터플랜』, 2015. 3.
- 권철환, 「FMS 운영현황 및 고도화 계획」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 10.
- 국가SOC계정 T/F, 「사회기반시설의 종합 재정·통계 시스템 개발을 위한 기초 연구」, 『국회입법조사처 정책보고서』, 2015. 8.
- 국토교통부, 『시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018-2022년)』, 2017. 12.
- 국토교통부, 『안전진단업 통계자료』, 2018. 4.
- 국토교통부·한국시설안전공단, 『「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 대상 제1, 2중시설물 안전 및 유지관리절차 안내』, 2018. 10.
- 국토교통부·한국시설안전공단, 『「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 대상 제3중시설물 지정(해제) 절차 및 안전관리방법 안내』, 2018. 7.
- 국토해양부, 『제3차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2013~2017년)』, 2012. 12.
- 국회의원 김현아 보도자료, 『30년 이상 노후 학교 34.4% 넘어』, 2018. 10.
- 기획재정부, 「2018~2022년 국가재정운용계획 주요 내용」, 2018. 8.
- 기획재정부, 「“내 삶의 플러스” 2019년 활력예산안」, 2018. 8.
- 기획재정부, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 9.
- 김예성, 「도시 인프라 시설의 노후 현황과 정책과제」, 『경제·산업 분야 입법 및 정책 과제』, 통권 제3호, 2016. 12.
- 김진수·김영석, 『국외출장 보고서 [국가 인프라의 지속가능한 유지관리 시스템 연구 / 워싱턴D.C. 및 뉴욕]』, 2018. 12.

- 대한시설물유지관리협회, 『시설물유지관리업 통계연보』, 2017. 12.
- 유자비, 「박완수 “관리등급 미지정 시설물 수두룩...정보관리 부실”」, 『NEWSIS』, 2018년 10월 10일자.
- 이동하, 「최신 MMS 기술의 시설물 분야 활용방안」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 9.
- 이재강, 「시설물 유지관리 및 점검 업무 효율화」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 6.
- 한국시설안전공단, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 10.
- 한국환경정책·평가연구원, 『기후변화 적응 강화를 위한 사회기반시설의 취약성 분석 및 대응방안 연구Ⅱ』, 2010. 12.
- 행정안전부, 『2018 행정안전통계연보』, 2018. 8.
- 환경부·한국환경정책·평가연구원, 『공공기관 적응대책 수립 지원을 위한 리스크평가 가이드라인』, 2015. 11.
- 황진상, 「IoT 기반 지진대비 시설물 붕괴·변형 대응체계」, 국회입법조사처 전문가간담회, 2018. 9.

국가과학기술지식정보서비스 <https://www.ntis.go.kr/rndsts/selectStats_DivIdctVo.do>

국가법령정보센터 <<http://www.law.go.kr/>>

국회법률지식정보시스템 <<http://likms.assembly.go.kr/law/jsp/law/Main.jsp>>

국회의안정보시스템 <<http://likms.assembly.go.kr/>>

기획재정부 재정정보공개시스템 열린재정 <<http://www.openfiscaldata.go.kr/>>

대한민국 정책브리핑 <<http://www.korea.kr/main.do>>

한국시설안전공단 시설물정보관리종합시스템 <<http://www.fms.or.kr/>>

[부록 1] 시설물안전법에 따른 시설물의 종류

(a) 제1종 및 제2종시설물

구분		제1종시설물	제2종시설물
교량	도로 교량	1) 상부구조형식이 현수교, 사장교, 아치교 및 트러스교인 교량 2) 최대 경간장 50m 이상 교량 (한 경간 교량은 제외) 3) 연장 500m 이상 교량 4) 폭 12m 이상, 연장 500m 이상인 복개구조물	1) 경간장 50m 이상 한 경간 교량 2) 제1종시설물 이외 연장 100m 이상 교량 3) 제1종시설물 이외 폭 6m 이상, 연장 100m 이상인 복개구조물
	철도 교량	1) 고속철도 교량 2) 도시철도의 교량 및 고가교 3) 상부구조 형식이 트러스교 및 아치교인 교량 4) 연장 500m 이상 교량	제1종시설물 이외 연장 100m 이상 교량
터널	도로 터널	1) 연장 1천 m 이상 터널 2) 3차로 이상 터널 3) 터널구간의 연장이 500m 이상인 지하차도	1) 제1종시설물 이외 고속국도, 일반국도, 특별시도 및 광역시도 터널 2) 제1종시설물 이외 연장 300m 이상 지방도, 시도, 군도 및 구도 터널 3) 제1종시설물 이외 터널구간 연장 100m 이상 지하차도
	철도 터널	1) 고속철도 터널 2) 도시철도 터널 3) 연장 1천 m 이상 터널	제1종시설물 이외 특별시 또는 광역시 터널

구분		제1종시설물	제2종시설물
항만	갑문	갑문시설	
	방파제, 파제제 및 호안	연장 1천 m 이상 방파제	1) 제1종시설물 이외 연장 500m 이상 방파제 2) 연장 500m 이상 파제제 3) 방파제 기능의 연장 500m 이상 호안
	계류 시설	1) 20만 톤급 이상 선박 하역시설로서 원유부이(BUOY)식 계류시설(부대시설인 해저송유관 포함) 2) 말뚝구조 계류시설(5만 톤급 이상)	1) 제1종시설물 이외 1만 톤급 이상 원유부이식 계류시설(부대시설인 해저송유관 포함) 2) 제1종시설물 이외 1만 톤급 이상 말뚝구조 계류시설 3) 1만 톤급 이상 중력식 계류시설
댐	다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐 및 총 저수용량 1천만 톤 이상 용수전용댐	제1종시설물 이외 지방상수도전용댐 및 총 저수용량 1백만 톤 이상 용수전용댐	
건축물	공동주택		16층 이상 공동주택
	공동주택 외 건축물	1) 21층 이상 또는 연면적 5만 m ² 이상 건축물 2) 연면적 3만 m ² 이상 철도역시설 및 관람장 3) 연면적 1만 m ² 이상 지하도상가(지하보도면적 포함)	1) 제1종시설물 이외 16층 이상 또는 연면적 3만 m ² 이상 건축물 2) 제1종시설물 이외 연면적 5천 m ² 이상(각 용도별 시설 합계)의 문화 및 집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설(여객용 시설), 의료시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 숙박시설(관광숙박시설 및 관광휴게시설) 3) 제1종시설물 이외 고속철도, 도시철도 및 광역철도 역시설 4) 제1종시설물 이외 연면적 5천 m ² 이상 지하도상가(지하보도면적 포함)

구분		제1종시설물	제2종시설물
하천	하구둑	1) 하구둑 2) 포용조수량 8천만 톤 이상 방조제	제1종시설물 이외 포용조수량 1천만 톤 이상 방조제
	수문 및 통문	특별시 및 광역시에 있는 국가하천의 수문 및 통문(通門)	1) 제1종시설물 이외 국가하천 수문 및 통문 2) 특별시, 광역시, 특별자치시, 시의 지방하천 수문 및 통문
	제방		국가하천 제방(부속시설 통관(通管) 및 호안(護岸) 포함)
	보	국가하천에 설치된 높이 5m 이상 다기능 보	제1종시설물 이외 국가하천 다기능 보
	배수 펌프장	특별시 및 광역시에 있는 국가하천 배수펌프장	1) 제1종시설물 이외 국가하천 배수 펌프장 2) 특별시, 광역시, 특별자치시, 시의 지방하천 배수펌프장
상하수도	상수도	1) 광역상수도 2) 공업용수도 3) 1일 공급능력 3만 톤 이상 지방상수도	제1종시설물 이외 지방상수도
	하수도		1일 최대처리용량 500톤 이상 공공하수처리시설
옹벽 및 절토사면		1) 지면으로부터 노출된 높이가 5m 이상인 부분의 합이 100m 이상인 옹벽 2) 지면으로부터 연직(鉛直)높이(옹벽상단으로부터의 높이) 30m 이상을 포함한 절토부로서 단일 수평연장 100m 이상인 절토사면	
공동구		공동구	

(b) 제3종시설물

구분		대상범위
토 목 분 야	교량	<ul style="list-style-type: none"> • 준공 후 10년이 경과된 교량 - 「도로법」 상 도로교량 연장 20m 이상 ~ 100m 미만 교량 - 「농어촌도로정비법」 상 도로교량 연장 20m 이상 교량 - 비법정도로 상 도로교량 연장 20m 이상 교량 - 연장 100m 미만 철도교량
	터널	<ul style="list-style-type: none"> • 준공 후 10년이 경과된 터널 - 연장 300m 미만의 지방도, 시도, 군도 및 구도의 터널 - 농어촌도로의 터널 - 제1종 및 제2종시설물에 해당하지 않는 철도터널
	육교	• 설치된 지 10년 이상 경과된 보도육교
	지하차도	• 설치된 지 10년 이상 경과된 연장 100m 미만의 지하차도
	기타	건설공사를 통하여 만들어진 교량·터널·항만·댐 등 구조물과 그 부대시설로서 중앙행정기관의 장 또는 지자체의 장이 재난예방을 위하여 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 시설물
건 축 분 야	공동주택	<ul style="list-style-type: none"> • 준공 후 15년이 경과된 5층 이상 ~ 15층 이하 아파트 • 준공 후 15년이 경과된 연면적 660m² 초과, 4층 이하 연립주택
	공동주택 외 건축물	<ul style="list-style-type: none"> • 준공 후 15년이 경과된 연면적 1,000m² 이상 ~ 5,000m² 미만의 판매시설, 숙박시설, 운수시설, 문화 및 집회시설, 의료시설, 장례식장, 종교시설, 위락시설, 관광휴게시설, 수련시설, 노유자시설, 운동시설, 교육시설 • 준공 후 15년이 경과된 연면적 500m² 이상 ~ 1,000m² 미만의 문화 및 집회시설 중 공연장 및 집회장, 종교시설, 운동시설 • 준공 후 15년이 경과된 연면적 300m² 이상 ~ 1,000m² 미만의 위락시설, 관광휴게시설 • 준공 후 15년이 경과된 11층 이상 ~ 16층 미만 또는 연면적 5,000m² 이상 ~ 30,000m² 미만의 건축물 • 5,000m² 미만의 상가가 설치된 지하도상가(지하보도면적 포함) • 준공 후 15년이 경과된 연면적 1,000m² 이상의 공공청사
	기타	건설공사를 통하여 만들어진 건축물 등 구조물과 그 부대시설로서 중앙행정기관의 장 또는 지자체의 장이 재난예방을 위하여 안전관리가 필요한 것으로 인정하는 시설물

자료: 시설물안전법 시행령 [별표 1] 및 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 [별표 31], 저자 수정.

[부록 2] 시설물 점검 유형별 과업 내용

(a) 정기안전점검

구분		내용
기본 과업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 준공도면 • 시설물관리대장 • 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 • 보수·보강이력
	현장 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 주요시설, 일반시설, 부대시설 각각의 평가항목에 대한 외관조사 - 콘크리트 구조물: 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재 구조물: 균열, 도장상태, 부식상태 등
	상태 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 제3종시설물에 한해 실시 - 외관조사 결과 분석 - 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 책임기술자 소견(안전등급 지정)
	보고서	<ul style="list-style-type: none"> • 보고서 작성
선택과업	<ul style="list-style-type: none"> • 실측도면 작성(설계도서가 없는 경우 반드시 실측도면 작성) 	

(b) 정밀안전점검 및 긴급안전점검

구분		내용
기본 과업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리·수문계산서 • 시공·보수·보강도면, 제작 및 작업도면 • 재료증명서, 품질시험기록, 재하시험 자료, 계측자료 • 시설물관리대장 • 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 • 보수·보강이력
	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 기본시설물 또는 주요부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 콘크리트 구조물: 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재 구조물 : 균열, 도장상태, 부식상태 등 • 간단한 현장 재료시험 등 - 콘크리트 비파괴강도(반발경도시험) - 콘크리트 탄산화 깊이 측정

구분		내용
기본 과업	상태 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 외관조사 결과 분석 • 현장 재료시험 결과 분석 • 대상 시설물(부재)에 대한 상태평가 • 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 책임기술자 소견(안전등급 지정)
	보고서	<ul style="list-style-type: none"> • CAD 도면 등 보고서 작성
선택 과업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·수리·수문 계산(계산서가 없는 경우) • 실측도면 작성(설계도서가 없는 경우 반드시 실측도면 작성)
	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 부재에 대한 외관조사망도 작성 • 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전시설 설치·해체 등 • 조사용 접근장비 운용 • 조사부위 표면청소 • 마감재의 해체 및 복구 • 수중조사 • 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사시험
	안전성 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 필요한 부위의 구조·지반·수리·수문 해석 등 안전성평가 • 보수·보강방법을 제시한 경우, 보수·보강 시 예상되는 임시 고정하중에 대한 안전성평가
	보수· 보강	<ul style="list-style-type: none"> • 보수·보강 방법 제시

(c) 정밀안전진단

구분		내용
기본 과업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리·수문계산서 • 시공·보수도면, 제작 및 작업도면 • 재료증명서, 품질시험기록, 재하시험 자료, 계측자료 • 시설물관리대장 • 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 • 보수·보강이력

구분		내용
기본 과업	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 전체부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 콘크리트 구조물: 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재 구조물: 균열, 도장상태, 부식상태 등 • 현장 재료시험 등 - 콘크리트 시험: 비파괴강도(반발경도시험, 초음파전달속도시험 등), 탄산화 깊이 측정, 염화물함유량시험 - 강재 시험: 강재 비파괴시험 - 기계·전기설비 및 계측시설의 작동유무
	상태 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 외관조사 결과분석 • 현장시험 및 재료시험 결과 분석 • 콘크리트 및 강재 등의 내구성 평가 • 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 소견
	안전성 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 조사, 시험, 측정 결과의 분석 • 기존의 구조계산서 또는 안전성평가 자료 분석 • 내하력 및 구조 안전성평가 검토 • 시설물의 안전성평가 검토 결과에 대한 소견
	종합 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 안전상태 종합평가 결과에 대한 소견 • 안전등급 지정
	보수· 보강	<ul style="list-style-type: none"> • 보수·보강 방법 제시
	보고서	<ul style="list-style-type: none"> • CAD 도면 등 보고서 작성
선택 과업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·수리·수문 계산(계산서가 없는 경우) • 실측도면 작성(설계도서가 없는 경우 반드시 실측도면 작성)
	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 시료채취 및 실내시험 • 재하시험 및 계측 • 지형, 지질, 지반조사 및 탐사, 토질조사 • 수중조사 및 누수탐사 • 침하, 변위, 거동 등의 측정(안전점검 실시결과, 원인 규명이 필요하다면 평가한 경우 필수) • 콘크리트 제체 시추조사 • 수리·수충격·수문조사

구분		내용
선택 과 업	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전시설 설치 및 해체 등 • 조사용 접근장비 운용 • 조사부위 표면청소, 마감재의 해체 및 복구 • 기계·전시설비 및 계측시설의 성능검사 또는 시험계측(건축물 제외) • 기본과업 범위를 초과하는 강재비파괴시험 • CCTV 조사, 단수시키지 않는 내시경 조사 등 • 기타 관리주체의 추가 요구 및 필요한 조사시험
	안전성 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·지반·수리·수문 해석(구조계의 변화 또는 내하력 및 구조 안전성 저하가 예상되는 경우 필수) • 구조 안전성평가 등 전문기술을 요하는 경우의 전문가 자문 • 내진성능 평가 및 사용성 평가 • 보수·보강 시 예상되는 임시 고정하중에 대한 안전성평가
	보수· 보강	<ul style="list-style-type: none"> • 내진보강 방안제시 • 시설물 유지관리 방안 제시

(d) 성능평가

구분		내용
기 본 과 업	자료 수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리·수문계산서, 유지관리지침서 • 시공·보수도면, 제작 및 작업도면 • 재료증명서, 품질시험기록, 재하시험 자료, 계측자료 • 시설물관리대장 • 시설물의 내구성(염해·동해환경, 해안거리 등) 및 사용성(사용자 편의성, 시설물의 수요 및 용량 등)에 대한 자료 • 기존 정밀안전점검 및 정밀안전진단, 성능평가 실시결과 • 보수·보강이력 및 유지관리 결과보고서
	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 기본시설물 또는 주요부재의 외관조사 및 외관조사망도 작성 - 콘크리트 구조물: 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등 - 강재 구조물: 균열, 도장상태, 부식상태 등 • 시설물의 내구성능 및 사용성능을 측정하기 위한 현장 재료시험 - 콘크리트 시험: 비파괴강도(반발경도시험, 초음파전달속도시험 등), 탄산화 깊이 측정, 염화물함유량시험 등 - 강재 시험: 비파괴시험(자분 및 초음파탐상시험, 방사선투과시험 등) - 기계·전시설비 및 계측시설의 작동유무 등

구분		내용
기본 과업	안전 성 능 평 가	<ul style="list-style-type: none"> • 외관조사 결과분석 • 현장시험 및 재료시험 결과 분석 • 대상 시설물(제2종시설물일 경우 부재)에 대한 상태안전성능 평가 • 시설물의 상태안전성능 결과에 대한 책임기술자의 소견
	구조	<ul style="list-style-type: none"> • 조사, 시험, 측정 결과의 분석 • 기존의 구조계산서 또는 구조안전성능 평가 자료 분석 • 내하력 및 구조안전성능 검토 • 시설물의 구조안전성능 검토 결과에 대한 소견
	내구 성 능 평 가	<ul style="list-style-type: none"> • 외관조사 결과분석 • 현장시험 및 재료시험 결과 분석, 내구성능 관련 수집자료 검토 • 사용재료(콘크리트 및 강재 등)에 대한 내구성능 평가 • 시설물의 내구성능 평가 결과에 대한 책임기술자의 소견
	사용 성 능 평 가	<ul style="list-style-type: none"> • 사용성능 관련 수집자료 검토 • 사용 환경 및 기능 등에 대한 사용성능 평가 • 시설물의 사용성능 평가 결과에 대한 책임기술자의 소견
	종합 평 가	<ul style="list-style-type: none"> • 안전성능, 내구성능, 사용성능 평가에 결과 분석 • 전체적인 평가에 대한 책임기술자의 소견 • 시설물의 종합성능등급 지정
	유지 관 리	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 성능목표 및 성능평가 실시결과 검토·분석 • 성능목표에 따른 보수·보강 방법 및 전략 제시
	보고서	<ul style="list-style-type: none"> • CAD 도면 작성 등 보고서 작성
선 택 과 업	자료 수 집 및 분 석	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·수리·수문 계산(계산서가 없는 경우) • 실측도면 작성 - 제1종시설물: 설계도서가 없는 경우 반드시 실측도면 작성 - 제2종시설물: 도면이 없는 경우 작성
	현장 조 사 및 시 험	<ul style="list-style-type: none"> • 시료채취 및 실내시험 • 재하시험 및 계측 • 지형, 지질, 지반조사 및 탐사, 토질조사 • 수중조사 및 누수탐사 • 침하, 변위, 거동 등의 측정(안전점검 등 실시결과, 원인 규명이 필 요하다고 평가한 경우 필수) • 콘크리트 제체 시추조사 • 수리·수충격·수문조사

구분		내용
선택 과 업	현장 조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전시설 설치 및 해체 등 • 조사용 접근장비 운용 • 조사부위 표면청소, 마감재의 해체 및 복구 • 기계·전시설비 및 계측시설의 성능검사 또는 시험계측(건축물 제외) • 기본과업 범위를 초과하는 강재비파괴시험 • CCTV 조사, 단수시키지 않는 내시경 조사 등 • 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성능, 내구성능, 사용성능 평가에 필요한 추가적인 조사시험
	안전 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·지반·수리·수문 해석 - 제1종시설물: 구조계의 변화 또는 내하력 및 구조안전성능이 저하가 예상되는 경우 필수 - 제2종시설물: 필요한 부위에 대하여 실시 • 구조안전성능 평가 등 전문기술을 요하는 경우의 전문가 자문(제1종 시설물에 한정하여 실시) • 내진성능평가(제1종시설물에 한정하여 실시) • 보수·보강 시 예상되는 임시 고정하중에 대한 구조안전성능 평가
	내구 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 기본과업의 평가 외 내구성능 평가
	사용 성능 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 기본과업의 평가 외 사용성능 평가
	유지 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 자료검토 및 전문가 자문을 통한 목표성능 설정 및 제안 • 내진보강 방안 제시(제1종시설물에 한정하여 실시) • 시설물 관리방안 제시(제1종시설물에 한정하여 실시)

주: 1. 기본과업은 시설물의 구분 없이 기본적으로 실시하여야 하는 과업으로서, 기본과업의 현장조사 및 시험 항목은 최소필요 조건으로 특별한 사유가 있는 경우에는 이를 고려하여 세부지침에서 추가 또는 축소할 수 있음

2. 선택과업은 시설물의 여건에 따라 실시하여야 하는 과업으로서, 점검 목적을 달성하기 위해 대상 시설물의 특성 및 현지여건 등을 감안하여 실시하여야 함

자료: 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」 [별표 9] 및 [별표 14], 저자 수정.

[부록 3] 특정관리대상시설 지정 내역

(단위: 개소, 2017년 10월 말 기준)

(a) 시설물 현황

(가) 중앙부처 소관 시설

시설유형		총계	A	B	C	D	E
계		8,820	2,683	5,283	822	28	4
도로 시설	소계	6,741	1,604	4,564	573	0	0
	교량	6,143	1,495	4,214	434	0	0
	터널	348	27	186	135	0	0
	육교	177	46	128	3	0	0
	지하차도	73	36	36	1	0	0
지하도 상가		0	0	0	0	0	0
스키장		0	0	0	0	0	0
삭도·궤도		10	3	7	0	0	0
유원시설		0	0	0	0	0	0
토목 공사장	소계	600	486	6	105	3	0
	대형	598	484	6	105	3	0
	중단	2	2	0	0	0	0
수상 안전 시설	소계	0	0	0	0	0	0
	유선/도선	0	0	0	0	0	0
	수상레저	0	0	0	0	0	0
	래프팅보트	0	0	0	0	0	0
기 타		1,469	590	706	144	25	4

(나) 지방자치단체 소관 시설

시설유형		총계	A	B	C	D	E
계		14,820	3,498	8,792	2,372	142	16
도로 시설	소계	12,690	2,340	8,254	1,962	120	14
	교량	11,327	2,099	7,275	1,824	115	14
	터널	106	26	67	13	0	0
	육교	881	148	629	99	5	0
	지하차도	376	67	283	26	0	0

시설유형		총계	A	B	C	D	E
지하도 상가		25	3	20	2	0	0
스키장		18	11	7	0	0	0
삭도·궤도		182	145	37	0	0	0
유원시설		206	175	31	0	0	0
토목 공사장	소계	540	294	54	188	4	0
	대형	533	292	53	184	4	0
	중단	7	2	1	4	0	0
수상 안전 시설	소계	564	433	117	13	1	0
	유선/도선	85	53	22	9	1	0
	수상레저	246	210	33	3	0	0
	래프팅보트	233	170	62	1	0	0
기 타		595	97	272	207	17	2

(b) 건축물 현황

(가) 중앙부처 소관 시설

시설유형		총계	A	B	C	D	E
합계		58,956	27,399	26,651	4,687	185	34
공공업무시설		1,730	1,033	587	98	9	3
공동 주택	소계	1,387	401	965	20	0	1
	아파트	1,242	335	889	17	0	1
	연립주택	145	66	76	3	0	0
중소형 건축물	소계	900	549	327	23	1	0
	판매시설	37	27	10	0	0	0
	숙박시설	87	42	40	5	0	0
	운수시설	141	68	72	1	0	0
	의료시설	134	81	49	3	1	0
	집회장	22	9	8	5	0	0
	공연장	11	6	4	1	0	0
	종교시설	2	2	0	0	0	0
	위락시설	0	0	0	0	0	0
	수련시설	144	80	61	3	0	0
	관람장	14	12	2	0	0	0

시설유형		총계	A	B	C	D	E
중소형 건축물	노유자	173	148	23	2	0	0
	운동시설	13	9	4	0	0	0
	전시장	30	19	10	1	0	0
	관광휴게	81	39	40	2	0	0
	장례식장	10	6	4	0	0	0
	대형목욕장	1	1	0	0	0	0
	고시원	0	0	0	0	0	0
대형건축물		14	9	5	0	0	0
대형광고물		3	3	0	0	0	0
실내권총사격장		1	1	0	0	0	0
건축 공사장	소계	338	290	10	38	0	0
	대형	336	289	9	38	0	0
	중단	2	1	1	0	0	0
교육연구시설		45,882	21,112	21,968	2,784	17	1
교정 및 군사시설		6,396	2,517	2,142	1,551	157	29
공장		17	5	12	0	0	0
발전시설		300	258	35	7	0	0
변전시설		112	88	23	1	0	0
에너지저유·비축/운송		218	211	7	0	0	0
위험물 저장 및 처리시설	소계	1,042	722	318	2	0	0
	가스취급	1,035	715	318	2	0	0
	화학물질	5	5	0	0	0	0
	유독물질	2	2	0	0	0	0
기타(건축물)		616	200	252	163	1	0

(나) 지방자치단체 소관 시설

시설유형		총계	A	B	C	D	E
합계		90,040	26,759	54,101	8,719	423	38
공공업무시설		2,689	1,340	1,154	176	18	1
공동 주택	소계	61,820	12,242	43,657	5,634	275	12
	아파트	45,422	9,999	32,294	2,948	179	2
	연립주택	16,398	2,243	11,363	2,686	96	10

시설유형		총계	A	B	C	D	E
중소형 건축물	소계	14,745	8,170	5,930	594	42	9
	판매시설	1,242	375	588	237	35	7
	숙박시설	2,761	1,783	957	21	0	0
	운수시설	134	61	65	8	0	0
	공연시설	246	177	64	3	2	0
	집회시설	410	254	142	12	2	0
	관람장	215	113	85	17	0	0
	전시장	61	43	15	2	1	0
	의료시설	1,287	786	479	22	0	0
	장례식장	96	67	28	1	0	0
	종교시설	5,710	3,074	2,466	169	0	1
	위락시설	157	68	77	12	0	0
	관광휴게시설	17	9	8	0	0	0
	수련시설	255	157	93	5	0	0
	노유자시설	1,188	735	412	38	2	1
	운동시설	966	468	451	47	0	0
대형건축물		4,006	2,066	1,718	221	1	0
대형광고물		2,168	1,417	679	72	0	0
건축 공사장	소계	2,638	1,046	334	1,241	17	0
	대형	2,424	970	269	1,171	14	0
	중단	214	76	65	70	3	0
기타		1,974	478	629	781	70	16

주: 특정관리대상시설의 안전등급(A~E)은 관리주체에서 특정관리대상시설 지정 시 자체적으로 산정한 등급으로서, 시설물안전법 상의 안전점검에 따라 지정되는 안전등급과는 차이가 있음

자료) 행정안전부, 「국회입법조사처 제출자료」, 2018. 4.

입법·정책보고서 발간 일람

호 수	제 목	발간일	집필진
제001호	개헌 관련 여론조사 분석	2018.03.13.	허석재
제002호	빅데이터 정책 추진 현황과 활용도 제고방안	2018.05.31.	정도영 김민창 김재환
제003호	조세범에 대한 처벌 현황 및 개선방안	2018.06.22.	문은희
제004호	지역상생발전기금의 현황과 개선방안	2018.06.28.	류영아
제005호	현행 지방선거제도 관련 주요 쟁점 및 개편방안 : 지방의회선거를 중심으로	2018.07.11.	김종갑
제006호	디지털 증거에 관한 형사소송법적 과제 : 전문법칙을 중심으로	2018.07.26.	조서연
제007호	디지털 성범죄 대응 정책의 운영실태 및 개선과제	2018.08.08.	조주은 최진응
제008호	보호종료 청소년 자립지원 방안	2018.09.21.	허민숙
제009호	지방이전 공공기관의 지역 정착 실태와 향후 보완과제	2018.11.15	김재환 정도영 김민창
제010호	정보격차 해소를 위한 정보화교육사업 실태 및 개선방안	2018.11.29	김유향 김나정
제011호	지역노사민정협의회의 운영실태와 개선방안	2018.11.29	신동윤

호 수	제 목	발간일	집필진
제012호	연구개발특구의 운영실태와 개선방안	2018.12.07.	권성훈
제013호	지방자치단체의 공공데이터 개방 현황과 개선 과제	2018.12.10.	김태엽
제014호	현행 '복지허브화' 정책의 성과 및 개선방안 - '찾아가는 읍면동 주민센터' 사업을 중심으로 -	2018.12.11.	이만우
제015호	육아휴직 활성화를 위한 부모보험 도입방안	2018.12.13.	박선권
제016호	4차 산업혁명 대응 현황과 향후 과제	2018.12.13.	정준화
제017호	지방옴부즈만 제도의 운영현황 및 개선과제	2018.12.14.	김현정

입법 · 정책보고서 Vol. 제18호

발 간 일 2018년 12월 14일
발 행 이 내 영
편 집 경제산업조사실 국토해양팀
발 행 처 **국회입법조사처**
서울특별시 영등포구 의사당대로 1
TEL 02 · 788 · 4600
인 쇄 성지문화사 (TEL 02 · 2773 · 5090)

1. 이 책자를 허가 받지 않고 복제하거나 전재해서는 안 됩니다.
 2. 내용에 관한 자세한 사항은 집필자에게 문의하여 주시기 바랍니다.
 3. 전문(全文)은 국회입법조사처 홈페이지(<http://www.nars.go.kr>) 'NARS 발간물'에 게시되어 있습니다.
-

ISSN 2586-5668
발간등록번호 31-9735026-000650-14

© 국회입법조사처, 2018

입법·정책보고서 제 18 호

국가 주요 시설물의 관리체계 개선을 위한 입법 및 정책과제

