

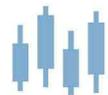
WP 22-31

기반시설 관리 현황과 민간투자 필요성

도로시설을 중심으로



유현지 건설경제산업연구본부 연구원 (hjyoo@krihs.re.kr)



※ 이 Working Paper의 내용은 국토연구원의 공식 견해가 아니며, 저자 개인의 의견입니다. 연구 내용에 대하여 궁금한 점은 저자의 이메일로 문의하여 주시고, 인용 시에는 저자 및 출처를 반드시 밝혀주시기 바랍니다.

차례

01 서론	05
02 기반시설 범위 및 관리체계	09
03 도로시설 관리현황 및 전망	17
04 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성	35
05 결론 및 정책적 시사점	47

01 서론

1) 연구 배경 및 목적

■ 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」은 2018년 우리나라 기반시설의 종합적인 관리체계를 규정하기 위하여 제정되었으며, 기반시설의 선제적 관리를 통해 국민 안전을 확보하고 재정 투자 효율성을 제고하고자 함

- 기반시설의 노후화에 따른 안전사고 우려와 선제적 유지관리의 필요성이 증가함에 따라 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」(이하 기반시설관리법)이 제정(2020년 시행)됐으며, 기반시설의 종합적인 관리체계를 마련하였음
- 국민생활의 안전과 편의에 큰 영향을 미치는 15종 기반시설을 선정하여, 시설별 관리주체 및 관리감독기관을 정하고 관리계획에 따른 유지관리 이행 및 감독 의무를 규정함
 - 15종 기반시설 : 교통시설(도로, 철도, 항만, 공항), 유통·공급시설(수도, 전기, 가스, 열공급, 방송·통신, 공동구, 송유), 방재시설(하천, 저수지, 댐), 환경기초시설(하수도)
- 기반시설관리법은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」(이하 시설물관리법) 및 개별시설 유지관리 법령(「도로법」, 「항만법」 등)을 통합적으로 아우르며, 지자체 관리시설에 대한 정부 지원 대책까지 포함하고 있음

■ 우리나라 기반시설은 향후 급속한 노후화에 따라 유지관리 비용의 비약적 증가가 예상되나, 기반시설의 세부적인 관리현황을 파악하는 데 한계가 있으며 장기적이고 구체적인 기반시설 관리 및 자원 대책이 마련되지 않은 상황임

- 우리나라 노후화 기반시설은 20년 내 2배 이상 급증할 것으로 예상되며, 기반시설 관리 투자비는 향후 30년간 약 1천조 원이 소요될 전망이다
 - 30년 이상 노후시설 비중(개소)은 중대형 기반시설(도로, 철도 등)과 지하시설(상수도, 가스 등)이 각 36.8%, 14.9%이나(2018년 기준), 20년 후에는 2배 이상(78.9%, 63.1%)으로 급증할 예정임(국토교통부 2020)
 - 기반시설 관리비는 연 12조 원(2019년 기준)이나 2050년 53조 원으로 4배 이상 급증하여 향후 30년간 약 1천조 원이 소요될 전망이다(관계부처 합동 2021)

- 기반시설의 관리주체는 국가, 지자체, 공공기관, 민간 등 약 400여 개로 전국적으로 산재되어 있어 전체 시설의 세부적인 관리현황을 파악하는 데 한계가 있으며, 관리주체에 따라 관리역량·환경이 상이함(국토교통부 보도자료 2021a, 국토교통부 보도자료 2020)
- 특히 기초지자체의 경우 관리 규모는 꾸준히 증가하는 반면, 예산·인력은 과거 수준에 머물고 있으며 전문적인 전담 관리기능이 부재하여 국가 대비 관리 수준에 편차 존재
- 기반시설 관리를 위한 재원 조달 방안은 재정 투자 중심으로 계획되어 있어 향후 비약적으로 늘어날 유지관리 비용으로 인하여 재정 부담이 가중될 우려
- 장기적으로 증가하는 유지관리 수요에 적기 대응하고 재정 부담을 완화하는 동시에 기반 시설 관리 수준을 제고할 수 있는 방안 마련 필요

■ 민간투자사업은 민간의 자본·창의를 활용하여 사회기반시설을 건설·운영하는 방식으로써, 부족한 재정을 보완하여 기반시설을 적기에 공급하고 운영 효율성을 제고할 수 있음

- 민간투자사업은 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」(이하 민간투자법)에 의거 추진되는 사업으로, 민간 재원으로 사회기반시설을 건설하고 민간이 운영함
- 1992년부터 이후 2021년까지 총 786건의 시설(총 투자비 122조 원)이 민간투자사업으로 추진되었음(한국개발연구원 2022)
- 민간 재원을 활용하여 재정 부담을 완화하는 동시에 사회기반시설을 조기에 공급할 수 있으며, 민간의 창의를 활용하여 운영 효율성도 제고할 수 있음
 - 민간투자사업의 재정사업 대비 건설사업비 절감률은 도로 4.2%, 환경사업 24.3%이며, 하수처리장의 경우 재정사업 대비 운영비 절감률이 약 29.3%임(기획재정부 2022)

■ 그동안의 민간투자사업은 주로 신규 건설 사업을 대상으로만 추진되어왔으나 2022년 노후 기반시설 민간투자의 제도적 기반이 마련됨에 따라, 기반시설관리법에 따른 기반시설의 관리에 있어 재정부담 완화, 관리 수준 제고 등 민간투자의 필요성을 검토할 필요

- 노후인프라 유지·개선 필요성은 갈수록 높아지는 반면, 위기 대응과 사회복지 재정지출 확대에 인하여 노후인프라의 재정 투자 한계 제기(기획재정부 2022)
- 「2022년 민간투자사업기본계획」에서는 민간이 기존 기반시설을 개량·증설하고 관리운영권을 인정받는 개량운영형 민간투자 방식을 도입, 노후 기반시설의 적기 개선을 도모
- 노후 기반시설 민간투자사업의 제도적 기반이 마련됨에 따라 기반시설 유지관리 비용 절감, 관리수준 제고 등 기반시설 유지관리를 위한 민간투자 필요성 검토 필요

2) 연구의 목적

- 기반시설관리법에 따른 기반시설 관리체계를 살펴보고, 기반시설 관리주체별 노후화 정도, 관리 비용 및 인력, 관리 수준 등 유지관리 현황을 조사하고자 함
 - 유지관리 현황 조사는 15종 기반시설 중 유지관리 투자액과 관리규모(중대형 기반시설 기준)가 가장 큰 도로시설을 대상으로 함(3장 참고)
- 기반시설 유지관리 현황과 민간투자사업의 제도 및 운영 현황을 바탕으로 기반시설 유지관리를 위한 민간투자 필요성을 검토하고자 함

3) 연구의 범위 및 분석자료

■ 연구의 범위

- 시간적 범위는 2020년을 기준 자료를 활용하되, 일부 자료는 구득 가능한 범위 내 활용함
- 공간적 범위는 기반시설관리법에 따른 도로시설을 대상으로 함
- 내용적 범위는 2장에서 기반시설 범위 및 관리체계를 살펴보고, 3장에서는 기반시설 중 유지관리 투자액과 관리규모(중대형 기반시설 기준)가 가장 큰 도로시설의 관리현황 및 전망을 분석, 4장에서 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성을 검토, 5장에서 기반시설 관리에 관한 정책적 시사점을 도출하고자 함

그림 1 연구 흐름도



출처: 저자 작성.

■ 분석자료

- 도로시설의 노후화 및 관리비용 분석을 위한 자료는 국토안전관리원 내부자료(전체 도로시설 목록과 관리주체, 연장 등)와 시설물통합정보시스템(안전등급), 통계자료 등 활용
- 도로시설 유지관리 조직/인력 분석을 위한 자료는 관리주체의 내부자료(관리연장, 유지관리 인력 및 비용), 인터뷰 자료, 홈페이지 자료, 통계자료 등 활용
- 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성 검토에 필요한 자료는 법령 및 통계자료, 문헌, 민자도로 운영평가 자료 등 활용

표 1 분석자료 개요

구분	내용												
문헌 자료	• 기반시설 및 도로시설, 민간투자사업, 시설물 유지관리 관련 문헌 자료												
법령 자료	• 기반시설관리법, 민간투자법, 시설물안전법 등 관련 법령												
통계 자료	<ul style="list-style-type: none"> • 도로 관련 통계 <ul style="list-style-type: none"> - (국토교통부 통계누리) 연도별 도로 현황, 유료도로 현황, 도로투자실적 등 - (도로 및 보수 현황 시스템) 도로유지보수실적 • 시설물 관련 통계 <ul style="list-style-type: none"> - (시설물통합정보시스템) 교량 및 터널의 안전등급 												
국토안전관리원 내부자료	<ul style="list-style-type: none"> • 도로시설 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 우리나라 도로시설(「도로법」)의 전체 목록, 시설명, 연장, 준공연도(일부시설), 소재지, 관리주체 및 관리감독기관, 민간투자시설 여부 등 												
기반시설 관리주체별 내부자료	<ul style="list-style-type: none"> • 관리주체별 도로관리 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 도로 종류별 관리 현황, 도로 유지보수 조직/인력 - 한국도로공사, 도로관리사업소(도청), 특별·광역시청, 시·군·구청 내부자료 • 민자도로 운영평가 자료 • 관리주체별 홈페이지 자료 												
인터뷰 자료 (전화, 서면)	<ul style="list-style-type: none"> • 전화 인터뷰(16건) <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>인터뷰 대상</td> <td>1개 지방국토관리청, 3개 광역시/도청, 5개 시청, 7개 군청</td> </tr> <tr> <td>인터뷰 목적</td> <td>도로관리 조직 현황 파악</td> </tr> <tr> <td>인터뷰 내용</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 관리도로 범위 및 현황 - 도로 종류별 관리 조직 체계, 도로 관리 전담기관 유무 - 도로 관리 업무 범위 </td> </tr> </table> • 서면 인터뷰(3건) <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>인터뷰 대상</td> <td>지자체 도로관리업무 종사자 3인</td> </tr> <tr> <td>인터뷰 목적</td> <td>지자체 도로 관리 현황 조사</td> </tr> <tr> <td>인터뷰 내용</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 도로 관리 인력 현황(전문성, 순환근무 여부 등) - 도로 점검 및 보수 체계(안전점검, 수시보수 여부, 공사 외주 등) - 도로 관리 예산 및 장비 가용 현황 - 국가관리도로 대비 개선점과 국가지원 필요성 등 </td> </tr> </table> 	인터뷰 대상	1개 지방국토관리청, 3개 광역시/도청, 5개 시청, 7개 군청	인터뷰 목적	도로관리 조직 현황 파악	인터뷰 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 관리도로 범위 및 현황 - 도로 종류별 관리 조직 체계, 도로 관리 전담기관 유무 - 도로 관리 업무 범위 	인터뷰 대상	지자체 도로관리업무 종사자 3인	인터뷰 목적	지자체 도로 관리 현황 조사	인터뷰 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 도로 관리 인력 현황(전문성, 순환근무 여부 등) - 도로 점검 및 보수 체계(안전점검, 수시보수 여부, 공사 외주 등) - 도로 관리 예산 및 장비 가용 현황 - 국가관리도로 대비 개선점과 국가지원 필요성 등
	인터뷰 대상	1개 지방국토관리청, 3개 광역시/도청, 5개 시청, 7개 군청											
	인터뷰 목적	도로관리 조직 현황 파악											
	인터뷰 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 관리도로 범위 및 현황 - 도로 종류별 관리 조직 체계, 도로 관리 전담기관 유무 - 도로 관리 업무 범위 											
인터뷰 대상	지자체 도로관리업무 종사자 3인												
인터뷰 목적	지자체 도로 관리 현황 조사												
인터뷰 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 도로 관리 인력 현황(전문성, 순환근무 여부 등) - 도로 점검 및 보수 체계(안전점검, 수시보수 여부, 공사 외주 등) - 도로 관리 예산 및 장비 가용 현황 - 국가관리도로 대비 개선점과 국가지원 필요성 등 												

출처: 저자 작성.

02 기반시설 범위 및 관리체계

1) 기반시설 범위

■ 기반시설은 법령마다 목적에 따라 ‘기반시설’, ‘사회기반시설’, ‘시설물’ 등 용어와 정의를 다양하게 정하고 있음

- 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 국토계획법)은 도시기능 유지에 기본적으로 필요한 물리적 시설을 ‘기반시설’(7개군 46개)로 정하고 있음¹⁾
- 민간투자법은 생산활동 기반이 되며 이용자 편의를 도모하고 국민생활 편익을 증진시키는 시설을 ‘사회기반시설’로 정하고 있음
- 시설물안전법은 재난 발생 위험이 높거나 국민 안전을 위해 지속 관리가 필요한 시설을 ‘시설물’로 정하고 있음

표 2 국토계획법, 민간투자법, 시설물안전법에 따른 기반시설 정의 및 범위

구분	용어 정의
국토계획법	제2조(정의) 6. “기반시설”이란 다음 각 목의 시설로서 대통령령으로 정하는 시설을 말한다. 가. 도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설 나. 광장·공원·녹지 등 공간시설 다. 유통업무설비, 수도·전기·가스공급설비, 방송·통신시설, 공동구 등 유통·공급시설 라. 학교·공공청사·문화시설 및 공공필요성이 인정되는 체육시설 등 공공·문화체육시설 마. 하천·유수지(遊水池)·방화설비 등 방재시설 바. 장사시설 등 보건위생시설 사. 하수도, 폐기물처리 및 재활용시설, 빗물저장 및 이용시설 등 환경기초시설
민간투자법	제2조(정의) 1. “사회기반시설”이란 각종 생산활동의 기반이 되는 시설, 해당 시설의 효율을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민생활의 편익을 증진시키는 시설로서, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설을 말한다. 가. 도로, 철도, 항만, 하수도, 하수·분뇨·폐기물처리시설, 재이용시설 등 경제활동의 기반이 되는 시설 나. 유치원, 학교, 도서관, 과학관, 복합문화시설, 공공보건의료시설 등 사회서비스의 제공을 위하여 필요한 시설 다. 공공청사, 보훈시설, 방재시설, 병영시설 등 국가 또는 지방자치단체의 업무수행을 위하여 필요한 공용시설 또는 생활체육시설, 휴양시설 등 일반 대중의 이용을 위하여 제공하는 공공용 시설
시설물안전법	제2조(정의) 1. “시설물”이란 건설공사를 통하여 만들어진 교량·터널·항만·댐·건축물 등 구조물과 그 부대시설로서 제7조 각 호에 따른 제1종시설물, 제2종시설물 및 제3종시설물을 말한다.

출처: 국토계획법 제2조제6호, 민간투자법 제2조제1호, 시설물안전법 제2조제1호.

1) 국토교통부, ‘기반시설의 종류’에 제시된 기반시설 정의. <http://www.molit.go.kr/> (2022년 7월 23일 검색).

■ 기반시설관리법은 국민 생활안전에 큰 영향을 미치는 15종 공공 기반시설을 대상시설로 정하고 있음

- 기반시설관리법은 국토계획법에 따른 기반시설 중 국가·지자체가 관리하는 공공 기반 시설이며 사고 시 국민의 인명 재산 피해가 크거나 국민생활과 밀접한 15종 시설을 대상 시설로 정하고 있음(국토교통부 2020)

표 3 기반시설관리법 대상시설

구분	기반시설	범위(소관법령)
교통시설	도로	• 도로(「도로법」)
	철도	• 철도시설(「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」) • 도시철도시설(「도시철도법」)
	항만	• 항만시설(「항만법」) • 여항시설(「어촌·어항법」)
	공항	• 공항시설(「공항시설법」)
유통·공급 시설	수도공급설비	• 일반수도 및 공업용수도 중 취수·저수·도수·정수·송수·배수시설(「수도법」)
	전기공급설비	• 154kV 이상 송전선로(「전기사업법」)
	가스공급설비	• 최고사용압력 1MPa 이상인 본관 및 공급관(「도시가스사업법」)
	열공급설비	• 지역냉난방사업에 사용되는 열수송관(「집단에너지사업법」)
	방송·통신시설	• 통신구(「전기통신사업법」)
	공동구	• 공동구(「국토계획법」)
방재시설	송유설비	• 송유관(「송유관 안전관리법」)
	하천	• 국가하천 및 지방하천(「하천법」)
	저수지	• 농업생산기반시설 중 저수지(「농어촌정비법」)
환경기초시설	댐	• 댐(「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」) • 전기설비 중 댐(「전기사업법」)
	하수도	• 공공하수도 중 간선기능을 갖는 하수관로(「하수도법」) • 처리용량 500m ³ /일 이상의 공공하수처리시설(「하수도법」)

출처: 국토교통부 2020.

표 4 기반시설관리법 대상시설 선정기준

- 국토계획법상 기반시설 중 건축물(공공·문화체육시설 등)은 제외
- 사고 시 국민의 인명 재산 피해* 발생 가능성이 큰 시설
* 직접적인 피해 뿐만 아니라 기반시설을 사용할 수 없어 생기는 피해도 고려
- 국민생활과 밀접한 지하시설물(공급시설 공급망 위주로 선정)
- 공공시설 원칙으로 하되, 민간시설이라도 공공성이 높은 시설

출처: 국토교통부 2020.

그림 2 기반시설관리법 및 관련 법령의 대상시설 범위

국토계획법						
공간시설	교통시설	유통·공급 시설	방재시설	환경기초 시설	보건위생 시설	공공·문화체육 시설
공원	주차장	유통업무설비	유수지	폐기물처리 및 재활용시설	장사시설	학교
녹지	자동차정류장	시장	방화설비	빛물저장 및 이용시설	도축장	공공청사
유원지	궤도	전기	방풍설비	수질오염 방지시설	중합의료시설	문화시설
공공공지	차량 검사 및 면허시설	가스	방수설비	폐차장		체육시설
	도로	열공급설비	사방설비	하수도		연구시설
	철도	방송·통신시설	방조설비			사회복지시설
	항만	유류저장 및 송유설비	하천			공공직업훈련시설
	공항	수도	저수지(댐)			청소년수련시설
		공동구				
						시설물안전법
						기반시설관리법

주: 민간투자법은 대상시설을 열거하지 않고 포괄적으로 정의하고 있음.
출처: 국토계획법, 기반시설관리법, 시설물안전법 참고하여 저자 작성.

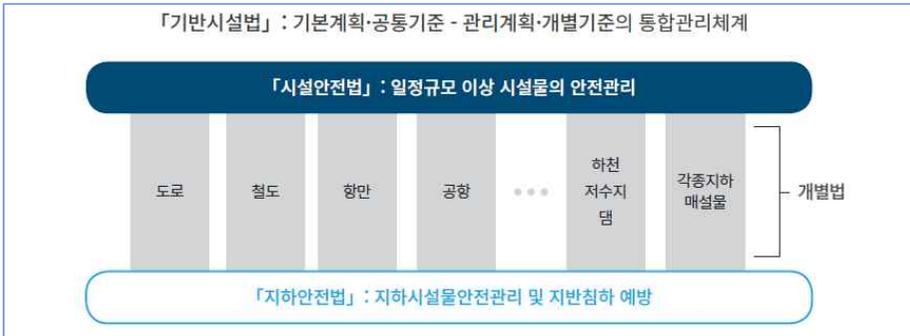
2) 기반시설 관리체계

■ 기반시설관리법은 국가 기반시설에 대한 관리체계를 규정하는 법률로, 유지관리의 새로운 내용을 규정하는 것이 아니라 기존 안전관리 및 개별시설의 법령들을 아우르며 기반시설의 통합적이고 체계적인 유지관리 틀을 규정(그림 3) 참조)

- 기반시설관리법(2018년 제정)은 공공 기반시설에 대한 유지관리체계를 규정하는 법률로서, 기반시설에 대한 선제적·전략적 투자를 통해 안전사고를 방지하고 재정 투자의 효율성을 제고하고자 함
- 기반시설관리법은 기존 안전관리 관련법(시설물안전법, 「지하안전관리에 관한 특별법」(이하 지하안전법)과 각 기반시설의 개별 법령(「도로법」, 「철도법」 등)을 아우르며 장기적 관점에서 관리 및 비용 측면의 통합적인 관리체계를 제시함
 - 도로, 철도 등의 유지관리는 「도로법」, 「철도법」 등 개별 법령의 기준을 따르며, 일정 규모 이상의 터널, 교량 등 재난 위험이 크거나 안전관리가 필요한 시설은 시설물안전법의 관리기준에 따르고 있음

- 또한 기반시설관리법은 유지관리 계획 및 기준에서 나아가 재정 투자 및 자원 조달에 관한 내용까지 포함하고 있으며, 기반시설 관리체계를 통해 각 관계 법령에서 제시하고 있는 기반시설 관리 수준을 상향평준화 하는데 목적을 두고 있음(이태훈 외 2020)

그림 3 기반시설관리법과 관련 법령 간 관계



출처: 이태훈 외 2020.

- 기반시설 관리체계를 정립하기 위하여 관리주체, 관리감독기관, 기반시설관리위원회를 규정 하였으며, ‘기반시설관리(기본)계획’과 ‘최소유지관리기준’, ‘성능개선기준’의 수립·이행 등에 관한 주요 책무와 내용을 정하고 있음
- 관리주체는 각 기반시설의 관리책임은 지는 국가, 지자체, 공공기관, 민자사업자 등으로, 관리 감독기관이 수립한 관리계획과 기준에 명시된 내용을 이행하여야 함
 - 15종 기반시설의 관리주체는 국가, 지자체, 공공기관, 지방공기업, 민자사업자, 민간관리자로 구분되며, 각 기반시설의 종류 및 특성에 따라 다양한 관리주체가 관리함
 - 예를 들어 도로의 경우 고속국도는 국토교통부가 소유하고 한국도로공사가 관리하나 지방도 이하는 도로 위계별로 지자체가 소유·관리하며, 가스공급설비는 한국가스공사와 일반도시가스사가 소유·관리함(국토교통부 2020)(〈표 6〉 참조)

표 5 기반시설관리법상 기반시설 관리주체 정의

제2조(정의)

6. “관리주체”란 관계 법령에 따라 기반시설의 관리책임은 지는 다음 각 목의 자를 말한다.

가. 국가·지방자치단체

나. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관(이하 “공공기관”이라 한다)

다. 「지방공기업법」에 따른 지방공기업

라. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제8호에 따른 사업시행자(이하 “민자사업자”라 한다)

마. 그 밖에 기반시설을 관리하는 민간관리자(이하 “민간관리자”라 한다)

출처: 기반시설관리법 제2조제6호.

표 6 기반시설별 관리주체

구분		관리주체
도로	고속국도	국토교통부장관(대행:한국도로공사, 민자사업자)
	일반국도	국토교통부장관(시구역:시장)
	특별·광역시도	특별시장·광역시장
	지방도	도지사(시구역:시장)
	시도	시장
	군도	군수
	구도	구청장
철도	고속철도	국토교통부장관(대행:한국철도시설공단)
	일반철도	국토교통부장관(대행:한국철도시설공단, 민자사업자)
	도시철도	지자체·민자사업자
항만	외곽시설	해양수산부장관, 지방자치단체장
	계류시설	해양수산부장관, 지방자치단체장, 항만공사사장
공항		한국공항공사 인천국제공항공사
수도공급설비	지방상수도	광역·기초자치단체
	광역상수도	한국수자원공사
	취·정수·가압시설	
	취·정수시설	일반수도사업자
	배수시설	
전기공급설비	송전선로	한국전력공사
가스공급설비	고압 도시가스 배관	한국가스공사, 일반도시가스사(5개사)
	중·저압 도시가스 배관	일반도시가스사(34개사)
열공급설비	열수송관	한국지역난방공사, 광역자치단체, 민간사업자
통신구		KT
공동구		광역·기초자치단체(위탁운영: 시설관리공단)
송유설비	송유관	공군·국방부·석유공사·공유관공사·SK에너지
하천	국가하천	국토교통부장관
	지방하천	시·도지사
댐	다목적댐	한국수자원공사
	용수댐	
	홍수조절댐	
	발전댐	한국수력원자력
저수지		한국농어촌공사 시장·군수·구청장
하수도	하수도	광역·기초자치단체
	하수처리시설	

출처: 국토교통부 2020를 활용하여 저자 작성.

■ 관리감독기관은 ‘기반시설관리(기본)계획’과 관리기준(‘최소유지관리기준’ 및 ‘성능개선기준’)을 수립하며, 관리주체의 유지관리 이행 여부를 감독하고 필요한 조치를 요구

- 관리감독기관은 소속 중앙행정기관 또는 관할 지역의 장을 원칙으로 하며, 시·군·구 이하 지역과 민자사업자는 해당 시설이 소재한 특별·광역시장, 도지사에 해당함
- 관리감독기관은 5년 단위의 ‘기반시설관리(기본)계획’을 수립하고 ‘최소유지관리기준’ 및 ‘성능개선기준’을 정하여 관리주체의 유지관리 이행 여부를 감독하고 필요한 조치를 요구
- 국토교통부 장관은 ‘기반시설관리 기본계획’(이하 기본계획)을 수립하여 기반시설 유지관리의 기본목표 및 정책방향을 제시
- 관리감독기관의 장(장관, 특별·광역시장, 도지사)은 ‘기반시설 관리계획’(이하 관리계획)을 수립하여 소관 시설의 유지관리 및 성능개선 목표, 비용 및 자원 조달 방안 등을 마련
 - 중앙행정기관(장관)은 기반시설종류별로 관리계획을 수립하며, 지방자치단체(특별·광역시장·도지사)는 소관 기반시설이 모두 포함된 하나의 관리계획을 수립
 - * ex) 해양수산부: ‘항만시설관리계획’, 서울특별시: ‘서울특별시 기반시설 관리계획’
- 관리감독기관의 장은 소관 기반시설 유지관리에 필요한 ‘최소유지관리기준’과 ‘성능개선기준’을 정하는데, 국토교통부 장관은 모든 시설에 적용되는 공통기준을 수립하고, 관리감독기관의 장은 소관 시설에 대한 기준을 수립
 - ‘최소유지관리기준’은 소관 기반시설별 최소한의 유지관리수준에 관한 지표이며, ‘성능개선기준’은 유지관리보다 성능개선이 더 유리한지 판단할 수 있는 기준임
 - 국토교통부 장관은 모든 기반시설에 공통적으로 적용될 수 있는 ‘최소유지관리 공통기준’과 ‘성능개선 공통기준’을 수립하고, 관리감독기관의 장은 소관 기반시설의 ‘최소유지관리기준’과 ‘성능개선기준’을 수립

표 7 기반시설 관리감독기관

제6조(기반시설의 관리체계) 관리주체별 관리감독기관은 다음 각 호와 같다.

1. 관리주체가 중앙행정기관의 소속 기관이거나 감독을 받는 기관인 경우: 소속 중앙행정기관
2. 관리주체가 민자사업자인 경우: 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제4호에 따른 주무관청. 다만, 주무관청이 시·군·구인 경우 해당 시·군·구 지역을 관할하는 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도
3. 관리주체가 민간관리자인 경우: 해당 기반시설에 관한 법률에 따른 감독기관
4. 제1호부터 제3호까지에 해당하지 아니하는 경우: 해당 기반시설이 소재한 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도

출처: 기반시설관리법 제6조.

■ **기반시설관리위원회는 국가 기반시설의 관리에 관한 주요 정책 방향과 그 이행에 관한 사항을 심의하기 위한 기구로서, 국무총리를 위원장으로 구성하여 기본계획 및 관리기준 심의와 관리 감독기관의 정책 조정 등을 수행함**

- 기반시설관리위원회는 위원장인 국무총리와 각 중앙행정기관의 장, 그리고 민간위원 등으로 구성
- 위원회의 역할은 기반시설 관리에 관한 정책 및 법·제도의 기본방향과 기본계획 및 관리 계획, 최소유지관리 공통기준 및 성능개선 공통기준 등을 심의하고, 기술개발·인력양성에 관한 사항의 심의와 우수 기반시설 선정 등을 수행

표 8 기반시설관리법상 기반시설관리위원회 역할

<p>제18조(기반시설관리위원회) ① 국가의 기반시설 관리와 관련된 주요 정책 및 계획과 그 이행에 관한 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 기반시설관리위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다.</p> <p>② 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기반시설의 관리에 관한 정책 및 법·제도의 기본방향 2. 기본계획 및 관리계획 3. 최소유지관리 공통기준 및 성능개선 공통기준 4. 유지관리 우수 기반시설의 선정 5. 국제협력, 기술개발, 인력양성 및 기반구축 등에 관한 사항 6. 중앙행정기관의 장 및 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)와의 정책 조정 7. 다른 법률에서 위원회의 심의를 거치도록 한 사항 8. 그 밖에 위원장이 필요하다고 인정하는 사항 <p>③ 위원장은 국무총리가 되고, 위원은 다음 각 호의 사람으로 하되, 10명 이상 30명 이내로 구성한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정부위원: 대통령령으로 정하는 중앙행정기관의 장 2. 민간위원: 기반시설의 유지관리에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 위원장이 위촉하는 사람 <p>④ 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두되, 간사는 위원장이 지명하는 국토교통부 소속 고위공무원단 공무원이 된다.</p> <p>⑤ 그 밖에 위원회의 구성·운영에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.</p>
--

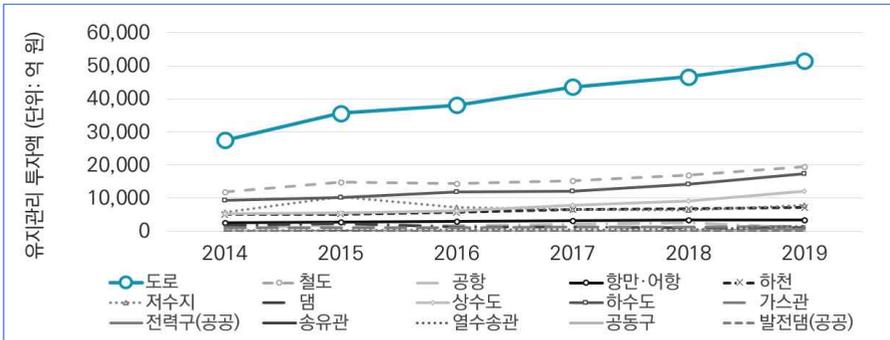
출처: 기반시설관리법 제18조.

03 도로시설 관리현황 및 전망

■ 도로는 국민 생활과 매우 밀접한 시설이나 유지관리 투자액이 크고 노후화가 빠르게 진행되고 있음

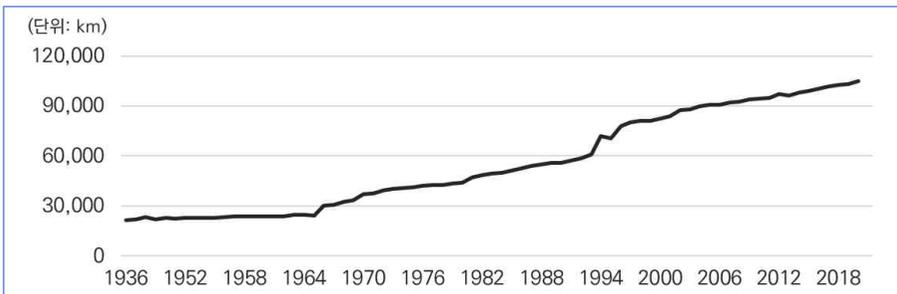
- 도로시설은 기반시설 중에서 유지관리 투자액이 가장 크고 급격히 증가하고 있음
 - 과거 6년간(2014~2019년) 15종 기반시설의 총 유지관리 투자액은 59.3조 원이며, 도로 시설은 24.3조 원으로 전체의 41%를 차지함(국토교통부 2020)(〈그림 4〉 참조)
 - 도로시설 유지관리 투자액은 2014년 2.7조 원에서 2019년 5.1조 원으로 2배 가까이 증가
- 도로는 1970년대부터 본격적으로 건설되기 시작하여 최근 노후화가 빠르게 진행되고 있으며(〈그림 5〉 참조), 중대형 기반시설 중 관리규모가 가장 큼(국토교통부 2020)(〈표 10〉 참조)

그림 4 기반시설 유지관리 투자액(2014~2019년)



출처: 국토교통부 2020를 활용하여 저자 작성.

그림 5 도로시설 연장 추이



출처: 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 24일 검색)를 활용하여 저자 작성.

표 9 기반시설 관리규모(2018년 기준)

구분	시설종류	관리규모	구분	시설종류	관리규모
중대형 기반시설	도로	10만 2,465km	지하 매설물	상수도	20만 9,080km
	철도	1,725km		하수도	15만 7,865km
	공항	15개소		가스관	4,890km
	항만	1,863개소		송전선로	598km
	댐	37개소		송유관	1,344km
	발전댐	21개소		열수송관	4,278km
	저수지	1만 7,289개소		통신구	230개소
	하천	2만 9,855km		공동구	31개소(170km)

출처: 국토교통부 2020를 활용하여 저자 작성.

■ 도로시설 노후화에 따라 증가하는 유지관리 수요 및 비용에 대한 대응 방안이 필요하나, 도로시설은 전국에 산재되어 있고 관련 통계가 부족하여 구체적 관리현황을 파악하는 데 한계가 있음

- 도로시설의 관리주체는 국가, 지자체, 공공기관, 민간사업자 등 약 300여 개에 이르고 전국적으로 산재되어 있으며, 관리주체마다 조직·인력 등 관리체계가 상이함
- 국가관리시설과 주요 시설물은 통계 및 관리시스템을 통해 관리현황이 파악되나, 지자체 시설은 세부 관리현황을 파악할 수 있는 정보가 부족(국토교통부 보도자료 2020)
 - 국가관리시설(고속국도, 일반국도 등)은 노선별 구체적 현황과 관리비용이 통계(「도로현황조사, 「국토교통 통계연보」)로 관리되고 있음(국토교통부 2021b; 국토교통부 2022)
 - 시설물안전법 대상인 주요 시설물(터널, 교량 등)은 ‘시설물통합정보관리시스템’을 통해 노후화 정도와 안전등급 등이 관리되고 있음
- 그동안의 도로관리 연구는 주로 국가 관리시설과 주요 시설물 자료를 활용하여 수행했으나, 지자체 관리시설은 전체 도로 연장의 82%에 해당하며 ‘시설물통합정보관리시스템’을 통해 관리되지 않는 시설물도 상당함(교량의 경우 전체의 42%에 해당)
- 지자체 관리시설을 포함한 전체 도로의 관리현황 및 전망을 파악하여 향후 도로시설 관리방안을 도출하고 실효성을 제고할 필요

■ 본 3장에서는 도로시설 관리주체별 관리현황을 조사·비교 검토하여 시사점을 도출하고자 함

- 고속도로, 지방도, 시도 등 도로종류별 관리주체에 따른 노후화 정도, 유지관리 비용, 유지관리 조직 및 인력을 조사하여 비교 검토하고 시사점을 도출하고자 함
 - 전체 도로시설의 관리현황을 조사하고자 도로 통계자료와 시설물통합정보관리시스템 자료, 국토안전관리원 내부 자료²⁾, 각 관리주체 내부 자료, 인터뷰 자료를 활용했음

1) 도로시설 종류 및 관리체계

- 도로는 「도로법」, 국토계획법, 「농어촌도로 정비법」(이하 농어촌도로법), 「사도법」 등 여러 법령에 의하여 건설·관리되고 있으며 관리주체와 관리기준도 근거법에 따라 상이함

 - 도로는 「도로법」상 도로, 국토계획법상 도시·군계획시설 도로, 농어촌도로법상 농어촌도로, 「사도법」상 사도 등 여러 법령에 의해 건설·관리되고 있으며, 관리주체와 관리기준은 근거법에 따라 상이함
- 기반시설관리법상 도로시설은 「도로법」에 따른 도로로서 관리주체는 「도로법」, 관리감독기관은 기반시설관리법에 따라 규정되고 있으며, 도로 종류에 따라 다양한 관리주체가 있음

 - 기반시설관리법상 도로시설은 「도로법」에 따른 도로이며, 도로의 종류는 고속국도, 일반국도, 특별·광역시도, 지방도, 시·군·구도로 구분됨
 - 도로시설의 관리주체는 「도로법」에 따른 도로관리청이며 도로의 종류 및 지역에 따라 각기 유지관리를 수행하고 있음
 - 고속국도는 국토교통부가 관리주체이나 한국도로공사가 관리를 대행하며, 일반국도는 국토교통부 소속 지방국토관리청이 관리함
 - 특별·광역시도와 지방도, 시·군·구도는 각 지역의 장이 관리하며, 일부 도로는 민자사업자가 관리하고 있음
 - 기반시설관리법에 따라 관리감독기관은 도로 관리주체의 유지관리 이행을 감독하며, 도로 종류 및 지역에 따라 관리감독기관도 다양함
 - 고속국도 및 일반국도는 국토교통부장관이 관리감독기관이며, 특별·광역시도 및 지방도 등 지자체 도로는 관할 지역의 특별·광역시장 및 도지사가 관리감독기관임
- 2020년 기준 기반시설관리법의 도로시설 연장은 총 10만 4,828km이며, 그중 82%가 지자체 관리도로이며 시·군 관리 도로의 비중이 45.3%로 상당 비중을 차지함(표 10) 참조

 - 전체 도로연장 중 국가 관리도로는 18.0%(고속국도는 4,848km, 일반국도는 1만 3,993km), 지자체 관리도로는 82.0%(8만 5,987km)를 차지하며 민자사업자 관리도로는 1.0%(1,013km)에 해당함

2) 국토교통부와 국토안전관리원은 15종 기반시설의 현황, 유지관리 이력, 예산 등에 관한 데이터베이스를 구축하는 '인프라 총조사 사업'(2020-2023)을 수행하고 있으며, 이 연구에서는 1차연도 연구결과인 전체 도로시설 기본현황 자료를 활용했음.

- 지자체 관리도로를 살펴보면, 시도(25.3%, 2만 6,530km)와 군도(20.0%, 2만 920km)가 전체의 45.3%로 높은 비중을 차지하며, 지방도와 구도는 각 16.2%(1만 6,958km), 15.7%(2만 920km), 특별·광역시도는 4.8%(5,057km)를 차지함

표 10 도로 종류별 관리주체 및 연장(2020년 기준)

구분	연장(km)	관리감독	관리주체		비중	비고
			기관명	연장(km)		
고속국도	4,848	국토교통부 장관	국토교통부장관 (대행:한국도로공사사장)	4,037	4.6%	국가 관리 18.0%
			(민자사업자)	811		
일반국도	13,993	국토교통부 장관	국토교통부장관 (5개 지방국토관리청)	11,869	11.3%	
			(시구역·시장)	2,124	2.1%	
특별시장· 광역시장	5,057	특별시장· 광역시장	특별시장· 광역시장	4,949	4.8%	
			(민자사업자)	108		
지방도	16,958	도지사	도지사	13,374	16.2%	지자체 관리 82.0%
			(시구역·시장)	3,527		
			(민자사업자)	57		
시도	26,530	특별자치시장· 도지사· 특별자치도지사	시장	26,493	25.3%	
			(민자사업자)	37		
군도	20,920	특별·광역시장· 도지사	군수	20,920	20.0%	
구도	16,522		구청장	16,522	15.7%	
합계	104,828				100.0%	

출처: 국토교통부 2021a; 국토교통부 2022; 국토교통부 통계누리 '유료도로 현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr> (2022년 8월 22일 검색); 한국개발연구원 '민간투자사업 찾기'. <https://infrainfo.kdi.re.kr/pv/main/> (2022년 9월 2일 검색)를 참고하여 저자 작성.

■ 도로 유지관리와 관련한 법률로는 「도로법」, 시설물안전법, 기반시설관리법 등이 있으며, 법령의 목적과 규정에 따라 대상 시설과 관리내용이 다름(표 11), <그림 6> 참조)

- 「도로법」은 도로망에 관한 계획의 수립 및 사업 시행, 도로의 관리 등을 규정하며 대부분의 도로시설(차도, 교량, 터널 등의 시설, 도로 부속물)을 대상으로 함
- 시설물안전법은 「도로법」과 그 외 법에 따른 교량, 터널 등 주요 시설물을 대상으로 안전점검 및 유지관리를 실시하도록 하며, 시설물마다 안전등급을 부여하도록 규정하고 있음

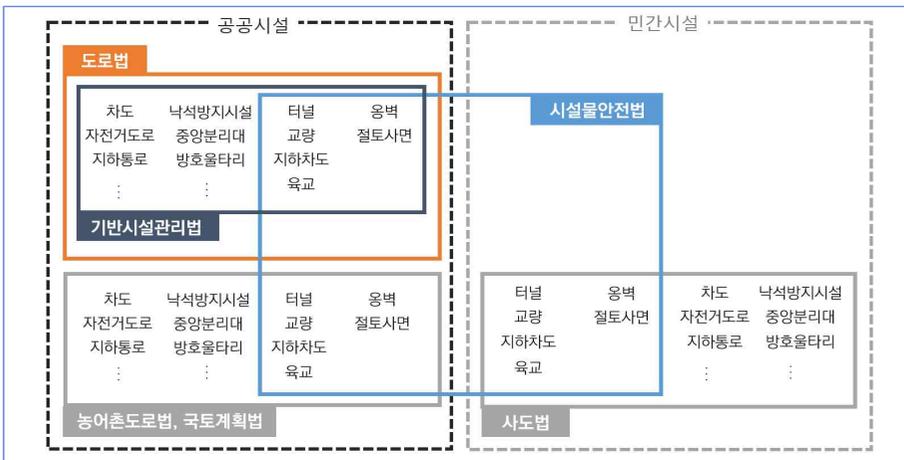
- 기반시설관리법은 「도로법」에 따른 도로 중 공공기관이 관리주체인 도로(민자도로 포함)에 대하여 종합적인 유지관리 계획 및 기준, 재원 조달 방안 등을 수립하도록 함

표 11 도로 유지관리 관련 법령 및 세부 내용

구분	대상법	내용
목적	도로법	• 도로망의 계획수립, 도로 노선의 지정, 도로공사의 시행, 도로의 시설 기준, 도로의 관리·보전 및 비용 부담 등에 관한 사항을 규정
	시설물안전법	• 시설물의 안전점검과 적절한 유지관리
	기반시설관리법	• 기반시설의 체계적인 유지관리와 성능개선
대상	도로법	• 민간과 공공이 관리하는 도로로서 차도, 보도, 자전거도로, 측도, 터널, 교량, 육교 등의 시설과 도로 부속물
	시설물안전법	• 도로교량, 도로터널, 도로옹벽, 도로사면 등 • 제1·2·3종시설물로 구분
	기반시설관리법	• 「도로법」에 따른 도로 중 공공이 관리주체인 도로(민자도로 포함)
계획	도로법	• 도로건설·관리계획
	시설물안전법	• 시설물의 안전 및 유지관리 기본·관리계획
	기반시설관리법	• 기반시설 관리 기본·관리계획
활동/기준	도로법	• 도로포장관리시스템 등을 통한 도로관리
	시설물안전법	• 안전점검(안전등급), 유지관리, 성능평가 • 시설물통합정보관리시스템의 운영
	기반시설관리법	• 유지관리, 성능평가 • 최소유지관리기준 및 성능개선기준 설정

출처: 구세주 2019 참고하여 저자 재작성.

그림 6 도로시설 종류별 관련 법령



주: 「시설물안전법」 대상인 터널, 교량 등은 법적기준에 따른 일정규모 이상 시설만 해당.

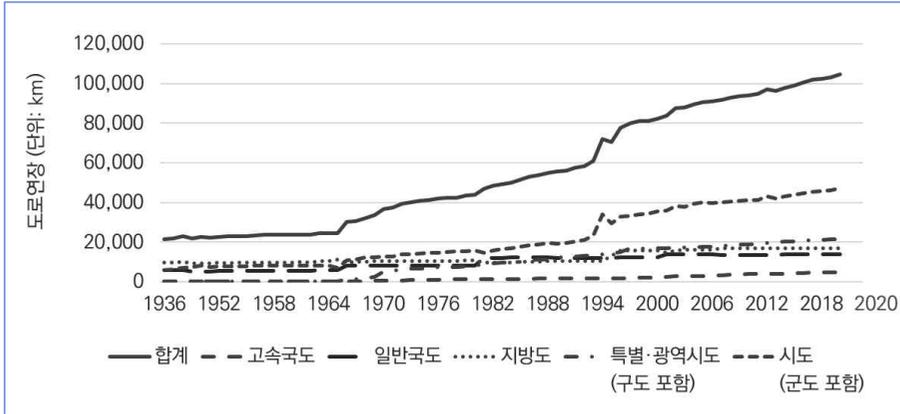
출처: 국토계획법, 기반시설관리법, 농어촌도로법, 「도로법」, 「사도법」, 시설물안전법 시행령을 참고하여 저자 작성.

2) 도로시설 노후화 정도

■ 도로시설은 1970년대부터 본격적으로 건설되기 시작하여 그 규모가 꾸준히 증가하고 있음

- 도로시설 규모는 1936년(21,438km) 대비 2020년(104,828km) 약 5배 증가

그림 7 연도별 도로연장 추이



주: 2000년 이전 군도는 시도에 포함, 2013년 이전 군도는 특별·광역시도에 포함되었음.
출처: 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료(<https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 24일 검색)를 활용하여 저자 작성.

22

■ 전체 도로의 절반 이상이 준공 후 30년을 경과하였으며 2030년에는 그 비중이 78.6%에 이를 것으로 예상되어 도로시설의 노후화가 급속하게 진행 중임을 알 수 있음

- 시설 노후화 기준은 법령마다 차이가 있으나 준공 후 20년 또는 30년이 넘은 시설물로 정의하고 있음(엄근용·이승우 2021)
- 2020년 기준 전체 도로 연장(10만 4,828km)의 53.4%(5만 6,022km)가 준공 후 30년을 경과했으며, 2030년에는 78.6%(82,440km)에 이를 것으로 예상

표 12 노후화 도로 현황(2020년 기준)

(단위: km)

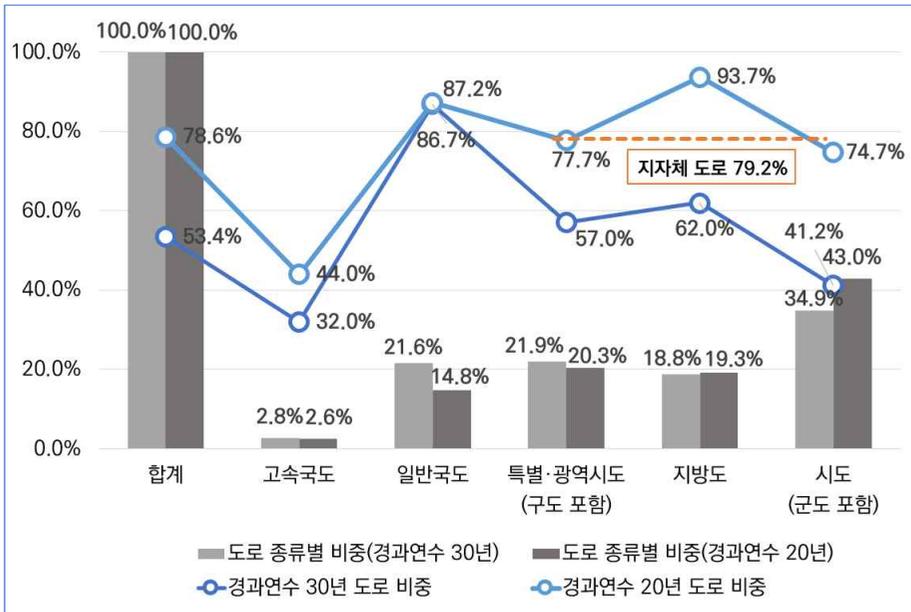
구분	합계	고속국도	일반국도	특별·광역시도 (구도 포함)	지방도	시도 (군도 포함)
전체 연장	104,828	4,848	13,993	21,579	16,958	47,450
경과연수 30년 이상 도로 연장	56,022	1,551	12,135	12,298	10,512	19,526
경과연수 20년 이상 도로 연장	82,440	2,131	12,206	16,765	15,893	35,445

주: 2000년 이전 군도는 시도에 포함, 2013년 이전 군도는 특별·광역시도에 포함되었음.
출처: 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 24일 검색)를 활용하여 저자 작성.

■ 특히 지자체 관리도로는 국가 관리도로 대비 노후화가 빠르게 진행되고 있으며, 2030년에는 지자체 도로의 약 80%가 준공 후 30년을 경과함

- 도로 종류별 노후화 현황을 살펴보면, 지자체 관리도로는 2020년 기준 준공 후 30년 이상 도로 비중이 각 40~60%를 상회하나, 2030년에는 79.2%로 크게 증가하여 국가 관리도로 대비 노후화가 빠르게 진행되고 있음
 - 지자체 관리도로(특별·광역시도(구도), 지방도, 시·군도)의 준공 후 30년 이상 도로 비중(2020년 기준)은 각 57.0%, 62.0%, 41.2%이나, 2030년에는 77.7%, 93.7%, 74.7%로 크게 증가
 - 국가 관리도로(고속국도, 일반국도)의 준공 후 30년 이상 도로 비중(2020년 기준)은 각 32.0%, 86.7%이며, 2030년에는 44.0%, 87.2%로 증가
- 전체 노후화 도로 중 지자체 도로 비중은 75.7%로 높으며 2030년에는 82.6%에 이를 것으로 예상되며, 그중에서 시·군도 비중이 가장 높음
 - 경과 연수 30년 이상 도로 중 지자체 도로 비중(2020년 기준): 75.7%(시·군도 34.9%, 특별·광역시도(구도) 21.9%, 지방도 18.8%)
 - 경과 연수 20년 이상 도로 중 지자체 도로 비중(2020년 기준): 82.6%(시·군도 43.0%, 특별·광역시도(구도) 20.3%, 지방도 19.3%)

그림 8 노후화 도로 비중(2020년 기준)

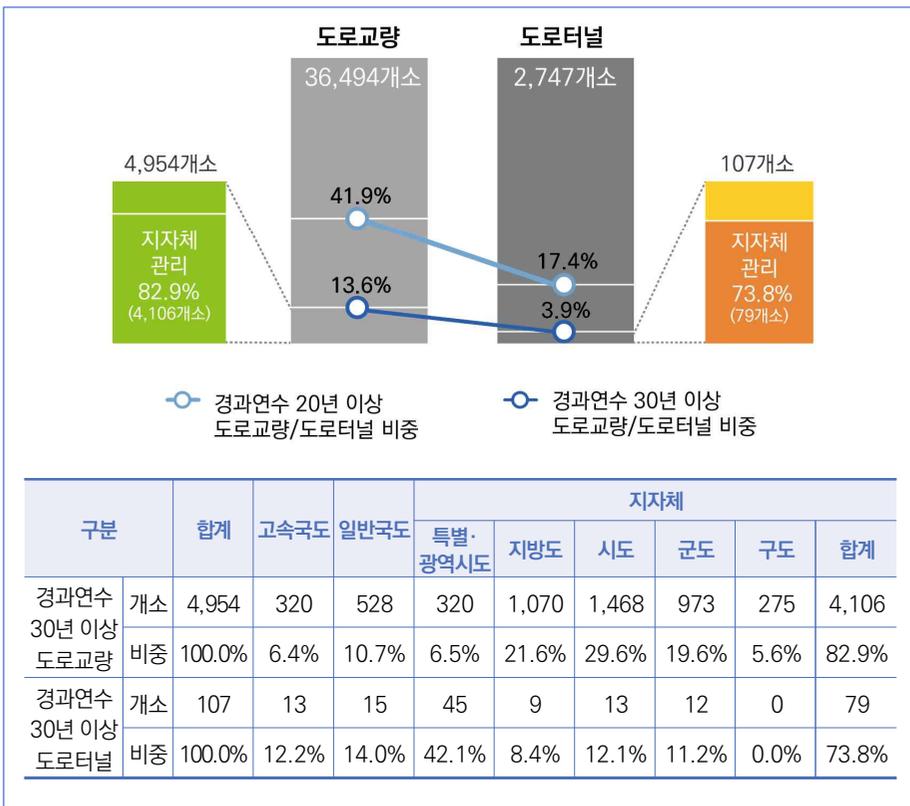


주: 2000년 이전 군도는 시도에 포함, 2013년 이전 구도는 특별·광역시도에 포함되었음.
 출처: 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 13일 검색)를 활용하여 저자 작성.

■ 대표적인 도로시설물인 도로교량과 도로터널은 준공 후 30년을 경과한 시설물 중 지자체 관리 시설이 각 82.9%, 73.8%에 달함

- 「도로법」에 따른 도로교량과 도로터널의 개수는 2020년 기준 각 3만 6,494개소, 2,747개소이며, 그중 13.6%(4,954개소), 3.9%(107개소)가 30년을 경과했으며 2030년에 30년을 경과하는 시설물은 각 41.9%(1만 5,276개소), 17.4%(479개소)로 크게 늘어남
- 2020년 기준 30년이 경과한 도로교량과 도로터널 중 지자체 관리시설이 각 82.9%(4,106개소), 73.8%(79개소)로 높은 비중을 차지함
 - 경과연수 30년 이상 도로교량(2020년 기준) 중에서 시도와 지방도가 각 29.6%(1,468개소)와 지방도 21.6%(1,070개소)로 절반 이상을 차지함
 - 경과연수 30년 이상 도로터널(2020년 기준) 중에서 특별·광역시도가 42.1%(45개소)로 가장 높은 비중을 차지함

그림 9 도로교량과 도로터널의 노후화 현황(2020년 기준)

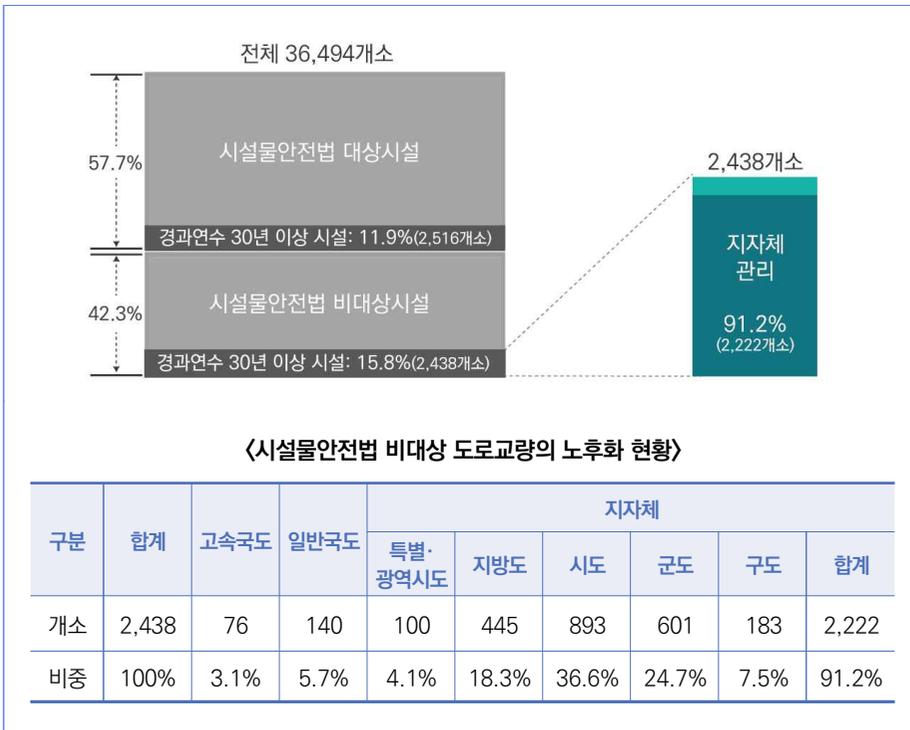


출처: 국토안전관리원 내부자료 활용하여 저자 작성.

■ 전체 도로교량의 42.3%는 시설물안전법 관리 대상이 아니며, 시설물안전법 대상 도로교량 대비 비대상 도로교량의 노후화 비중이 높고 지자체 관리시설의 비중이 높음

- 교량은 재난 발생 위험이 높고 지속적인 관리가 필요하여 시설물안전법 대상 시설물로 지정되어 있음
- 전체 도로교량(36,494개소) 중 42.3%(15,437개소)는 시설물안전법에 따른 안전점검 및 유지관리 대상이 아니며, 각 관리주체의 기준에 따라 관리되고 있으며 시설물안전법에 따른 안전등급 평가도 시행되지 않아 시설물의 안전 상태를 명확히 파악할 수 없음
- 시설물안전법 대상 도로교량과 비대상 도로교량의 노후화 비중을 비교해보면, 시설물안전법 비대상시설의 노후화 비율이 더 높으며 그중 대부분이 지자체 관리시설임
 - 시설물안전법 대상 도로교량(2만 1,057개소)의 노후화(경과연수 30년 이상) 시설 비중은 11.9%(2,516개소)이며, 시설물안전법 비대상 도로교량(15,437개소)의 노후화(경과연수 30년 이상) 시설 비중은 15.8%(2,438개소)임
 - 시설물안전법 비대상 노후화 도로교량의 91.1%(2,222개소)가 지자체 관리시설

그림 10 시설물안전법 대상 도로교량과 비대상 도로교량의 노후화 현황(2020년 기준)



출처: 국토안전관리원 내부자료 활용하여 저자 작성.

■ 시설물안전법 대상 도로교량의 안전등급을 살펴보면, 안전등급이 낮을수록 지자체 관리시설 비중이 높아 국가 관리시설 대비 지자체 관리시설의 안전수준이 낮음을 시사

- 「도로법」에 따른 도로교량 중 시설물안전법 대상시설들의 안전등급은 약 86.4%(17,709개소)가 A,B 등급이며, 13.6%(2,780개소)가 C,D,E 등급에 해당
 - 시설물안전법에 따른 시설물 안전등급은 A(우수), B(양호), C(보통), D(미흡), E(불량)으로 구분되며, A,B는 기능에 지장이 없는 상태, C는 경미한 결함이 있으나 안전에는 지장이 없는 상태, D,E는 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하거나 즉각 사용을 금지하여야 하는 상태임
- 안전등급이 낮을수록 지자체 관리 비중이 높으며 지자체 관리 도로교량은 국가 관리 도로교량 대비 안전등급 C,D,E 시설 비중이 높은 것으로 미루어 볼 때 국가 관리시설 대비 지자체 관리시설의 안전수준이 낮음을 시사
 - 안전등급별 지자체 관리시설 비중: 안전등급A 27.0%(328개소), 안전등급B 35.7%(5,883개소), 안전등급C 72.1%(1,952개소), 안전등급D 89.6%(60개소), 안전등급E 100.0%(4개소)
 - 도로 종류별 안전등급C,D,E 비중: 고속국도와 일반국도는 각 1.0%(71개소), 12.6%(693개소), 특별·광역 시도 15.1%(141개소), 지방도는 22.1%(714개소), 시도 29.5%(636개소), 군도 28.5%(485개소), 구도 18.5%(40개소)

그림 11 도로교량의 안전등급 현황과 지자체 관리시설 비중(2022년 9월 기준)

시설물안전법 대상 도로교량 안전등급별 시설 비중(개소)	안전등급A(우수)	안전등급B(양호)	안전등급C(보통)	안전등급D(미흡)	안전등급E(불량)
	5.9% (1,213)	80.5% (16,496)	13.2% (2,709)	0.3% (67)	0.02% (4)
지자체 관리 도로교량 비중(개소)	27.0% (328)	35.7% (5,883)	72.1% (1,952)	89.6% (60)	100.0% (4)

(단위: 개소, %)

안전 등급	합계	고속국도	일반국도	지자체					합계
				특별·광역 시도	지방도	시도	군도	구도	
A	1,213	463	422	24	175	63	45	21	328
B	16,496	6,246	4,367	769	2,336	1,454	1,169	155	5,883
C	2,709	71	686	136	691	624	462	39	1,952
D	67	0	7	5	21	10	23	1	60
E	4	0	0	0	2	2	0	0	4
합계	20,489	6,780	5,482	934	3,225	2,153	1,699	216	8,227

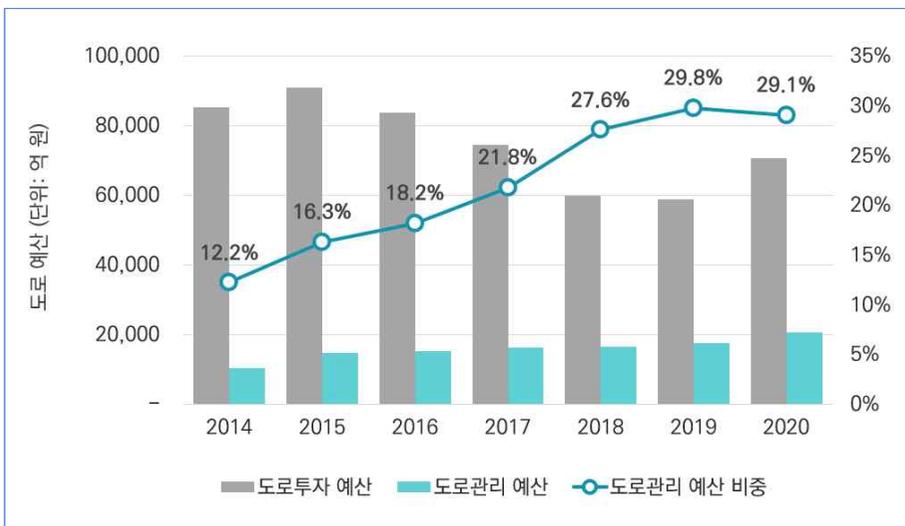
주: 2022년 9월 15일 기준 시설물통합정보관리시스템에 안전등급 현황이 제시된 시설을 대상으로 집계.
출처: 국토안전관리원 내부자료와 시설물통합정보관리시스템 '안전등급' 자료. <https://www.fms.or.kr/com> (2022년 9월 15일 검색)를 활용하여 저자 작성.

3) 도로시설 유지관리 비용

■ 국가 도로투자 예산은 줄어들지만 도로 관리비는 지속 증가하고 있음

- 국가 도로투자 예산은 2014년 8.5조 원에서 2020년 7.1조 원으로 감소 경향을 보이나, 도로관리 예산은 2014년 1.0조 원에서 2020년 2.1조 원으로 약 2배 증가하였으며 2018년 이후 도로 전체 예산의 약 30% 가까이 차지하고 있음

그림 12 도로투자 및 도로관리 예산(2014~2020)

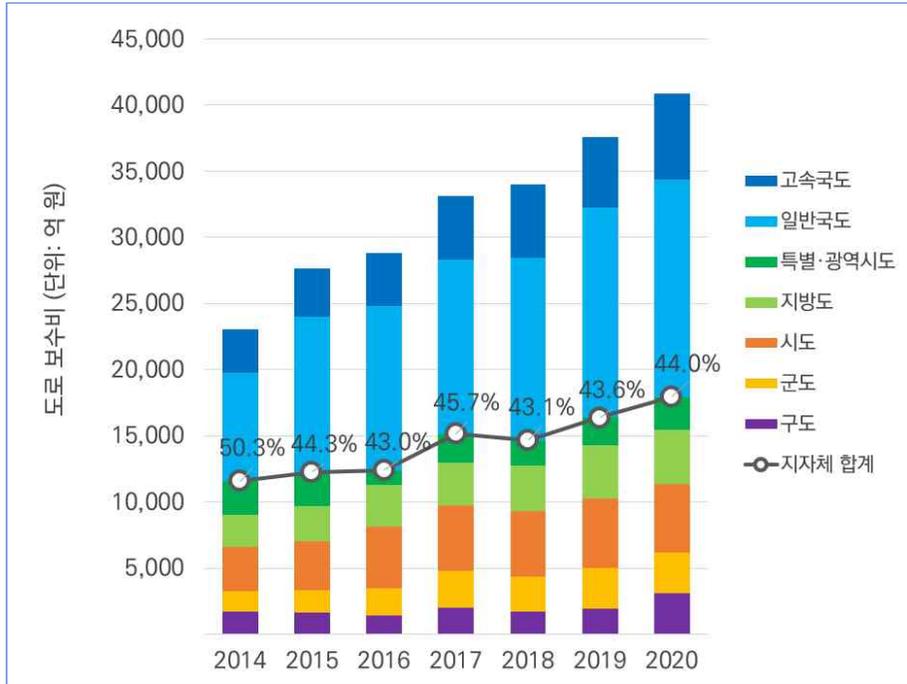


출처: 국토교통부 통계누리 '도로투자실적' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 24일 검색)를 활용하여 저자 작성.

■ 도로 노후화로 인해 도로 보수비가 큰 폭으로 증가하고 있으며 지자체 관리도로는 전체 연장의 82%를 차지하나 보수비는 전체의 절반에 미치지 못함

- 도로 보수비는 2014년 2.3조 원에서 2020년 4.1조 원으로 꾸준히 증가하고 있으며, 지난 7년 동안 약 2배 가까이 증가하였음
- 도로 종류별 보수비를 살펴보면, 일반국도가 연평균 1.4조 원으로 가장 많고, 특별·광역 시도와 구도가 약 0.2조 원으로 가장 적음
- 국가 관리도로(고속국도, 일반국도)의 보수비 비중은 지난 7년 간 평균 1.8조 원으로 50% 이상을 차지하며, 지자체 관리도로(특별·광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도)의 보수비 비중은 43~50%로, 지자체 관리도로의 연장(전체 연장의 82%)을 고려하였을 때 비중이 높지 않음

그림 13 도로 보수비 실적(2014~2020년)

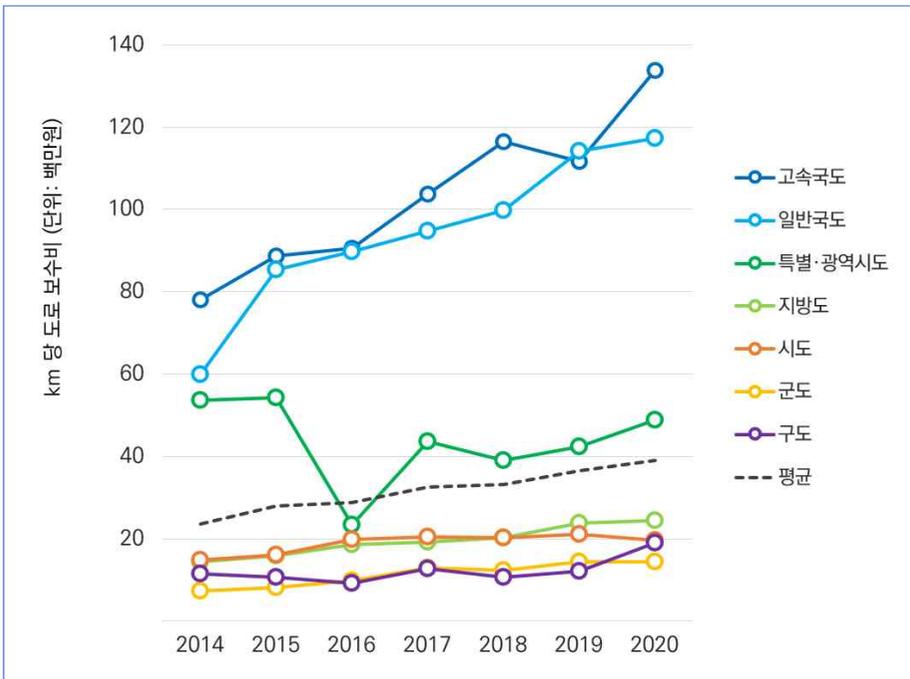


출처: 도로 및 보수 현황 시스템 '도로유지보수실적총괄' 자료. <http://www.rsis.kr/> (2022년 8월 24일 검색)를 활용하여 저자 작성.

■ km 당 도로 보수비의 경우 국가가 관리하는 고속국도·일반국도가 가장 높고 군도·구도가 가장 낮으며, 최대 6~9배까지 차이를 보임

- 최근 7년간(2014~2020년) km당 도로 보수비는 국가가 관리하는 고속국도(78~134백만 원)와 일반국도(60~117백만 원)가 가장 높고 구도(7~14백만 원)와 군도(11~19백만 원)가 가장 낮음 - 특별·광역시도(23~54백만 원), 지방도(14~24백만 원), 시도(15~21백만 원)
- km당 도로 보수비는 기초지자체로 갈수록 낮아지는 경향을 보이며, 최대 6~9배까지 차이를 보임
- 국가 관리도로의 보수비는 2014년 대비 2020년 2배 가까이 증가하였으나 지자체 관리도로는 증가폭이 낮고 과거와 유사한 수준에 머물고 있음
- km당 도로 평균 보수비는 24~39백만 원이며, 고속국도와 일반국도, 특별·광역시도는 평균보다 높으나 지방도, 시도, 군도, 구도는 평균에 미치지 못함
- 특히 시도의 경우 노후화 도로 연장(34.9%)과 교량(29.6%)의 비중이 가장 높으나(3장 2절 참조), km당 보수비는 국가 관리도로(고속국도, 일반국도) 대비 매우 낮은 수준

그림 14 km당 도로 보수비 실적(2014~2020년)



출처: 도로 및 보수 현황 시스템 '도로유지보수실적총괄' 자료. <http://www.rsis.kr/> (2022년 8월 24일 검색); 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 8월 24일 검색)을 활용하여 저자 작성.

■ 급격한 노후화가 예상되는 지자체 도로는 km당 도로관리 비용이 전체 도로의 평균에 미치지 못하고 있으며(특별·광역시도 제외), 지자체 도로관리 비용이 현 수준에 머무를 경우 향후 유지관리 수요 대비 비용이 매우 부족해질 전망

- 지방도의 노후화 시설 비중은 2020년 62.0%에서 2030년 93.7%로 증가하며, 시도의 노후화 시설 비중은 2020년 43.0%에서 2030년 74.7%로 증가할 예정(3장 2절 참조)
 - 시도는 노후화 교량 비중 또한 가장 높는데, 전체 교량 중 30년 이상 교량 비중이 2020년 29.3%에서 2030년 64.0%로 2배 가까이 늘어날 전망
- 지자체 관리도로는 관리비용이 국가 관리도로 대비 현저히 적으나, 노후화 시설은 급속하게 증가하고 있어 도로관리 비용이 현 수준에 머무를 경우 도로관리 수요 대비 비용이 부족할 수 있어 향후 시설물 안전 관리 우려

4) 도로시설 유지관리 조직/인력

- 고속국도, 일반국도, 지방도는 별도의 기관이 도로 업무만 전문적으로 수행하나, 지자체는 별도 기관 없이 종합행정기관에서 도로를 관리하며, 민자도로는 전문 운영회사가 관리함
 - 고속국도와 일반국도, 지방도는 별도의 기관이 도로업무만 전문적으로 수행하고 있으나, 지자체는 별도의 기관 없이 종합행정을 다루는 기관에서 도로업무도 수행
 - 특별·광역시 중 일부는 시설 종류 및 위치에 따라 시설안전공단 등 산하기관이 관리
 - 민자도로는 운영회사를 설립하여 전문 인력들로 자체 구성(또는 전문기관에 위임/위탁)하여 해당 시설의 유지관리 및 운영을 수행함

표 13 도로 종류별 관리주체 및 유지관리 수행기관

구분	관리주체	유지관리 수행
고속국도	국토교통부장관	한국도로공사
일반국도	국토교통부장관	5개 지방국토관리청
특별시도·광역시도	특별시장·광역시장 (일부 시설은 시설안전공단에 위탁)	
지방도	도지사	도로관리사업소 (경기도: 건설본부)
시도	시장	
군도	군수	
구도	구청장	
민자도로	민간사업자(전문인력 자체 구성 또는 전문기관에 위임/위탁)	

출처: 국토교통부 2020; 각 관리주체의 홈페이지 및 내부자료를 활용하여 저자 작성.

- 고속국도, 일반국도, 지방도는 도로관리 조직별 체계와 업무 범위가 명확히 정해져 있으나, 시·군·구는 관리주체(지역)마다 조직체계 및 관리범위가 상이함
 - 국토교통부는 도로국(도로정책과, 도로투자지원과, 도로관리과 등 6개 부서)에서 도로 관련 총괄 업무를 담당하며, 지역별 일반국도관리는 5개 지방국토관리청과 지역별 18개 국토관리 사무소에서 수행함
 - 한국도로공사는 「한국도로공사법」에 의거 설립된 도로의 설치 및 관리 전문기관으로서 고속도로의 건설 및 관리업무를 수행하고 있음
 - 본사는 8개 본부·37개 실/처로 구성되어 도로관리 및 예산계획을 담당하며, 지사는 8개 본부·15개 건설사업단으로 구성되어 현장 유지보수, 사고처리를 담당함

- 지방도는 도청의 도로관리사업소(경기도는 건설본부)와 사업소 내 지역지소에서 도로관리를 전담하여 수행하고 있음
- 특별시도·광역시도, 시도(市道), 군도, 구도는 종합행정기관(또는 시설관리공단)에서 도로관리 업무를 수행하고 있으며, 관리주체마다 관리체계, 조직 및 인력 현황이 상이함
 - 예를 들어, ○○광역시의 경우 광역시도는 시청의 건설과에서 관리하고 구도는 각 구청의 건설관리과에서 관리하나, □□광역시는 각 구청의 건설관리과에서 해당 지역의 광역시도·구도를 모두 관리하고 일부 터널 및 도로는 시설공단에서 관리함
- 민자도로는 민간사업자마다 차이가 있으나 일반적으로 본사의 운영관리부가 도로관리를 총괄하며 위탁운영사(도로관리업체, 구조물관리업체 등)가 유지관리를 담당함

표 14 도로 종류별 관리주체 및 유지관리 조직 현황

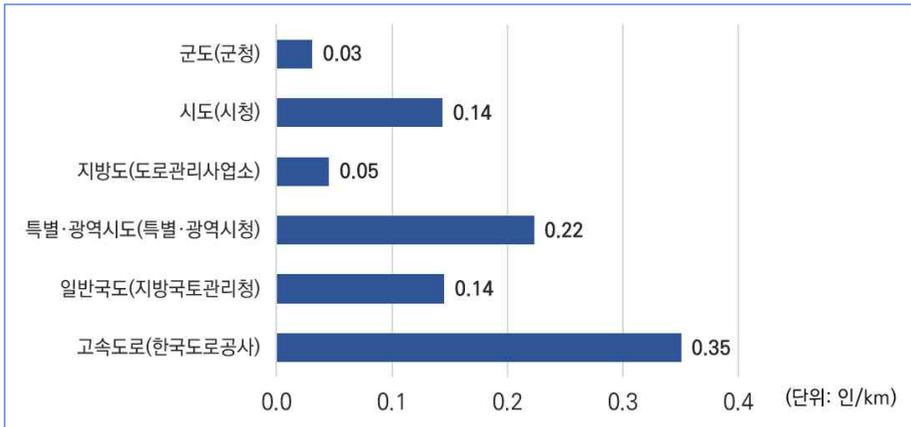
도로종류	관리주체	조직 현황
고속도로	한국도로공사	<ul style="list-style-type: none"> • 본사 기획본부, 도로본부 등 • 8개 지역본부
일반국도	국토교통부	<ul style="list-style-type: none"> • 도로국(도로관리 총괄) <ul style="list-style-type: none"> - 도로정책과, 도로투자지원과, 도로관리과 등 6개 부서
	지방국토관리청	<ul style="list-style-type: none"> • 5개 지방국토관리청 <ul style="list-style-type: none"> - 도로관리국 - 건설안전국 • 18개 국토관리사무소 <ul style="list-style-type: none"> - 도로안전운영과 - 시설안전관리과
지방도	도지사	<ul style="list-style-type: none"> • 도로관리사업소(경기도: 건설본부) <ul style="list-style-type: none"> - 관리과 - 시설과 - 지역지소
특별시도·광역시도	특별시장·광역시장	<ul style="list-style-type: none"> • ○○광역시: 광역시도는 시청의 건설과 관리, 구도는 각 구청의 건설관리과에서 관리 • △△광역시: 각 구청의 건설관리과에서 해당 지역의 광역시도·구도를 모두 관리, 일부 터널 및 도시고속도로는 시설공단에서 관리 • □□광역시: 시설관리공단에 도로관리 수행
구도	구청장	
시도(市道)	시장	<ul style="list-style-type: none"> • 전라북도 ○○시: 시도, 지방도(시구역) 도시과에서 관리, 농로는 농업과에서 관리 • 충청남도 ◇◇시: 시도, 도시계획도로, 농어촌도로 모두 도로과에서 관리
군도	군수	<ul style="list-style-type: none"> • 충청북도 ◎◎군, 강원도 ∇∇군: 군도와 농어촌도로는 건설과에서 관리
민자도로	민간사업자	<ul style="list-style-type: none"> • 본사 운영관리부 • 위탁운영사(도로관리업체, 구조물관리업체 등)

주: 1개 지방국토관리청, 2개 도청, 3개 광역시청, 2개 시청, 2개 군청, 1개 민자도로법인의 인터뷰(전화) 자료.
 출처: 각 관리주체의 홈페이지 및 인터뷰(전화) 자료 활용하여 저자 작성.

■ km당 도로관리 인력 수는 관리주체에 따라 최대 10배까지 차이를 보이며, 군청과 도로관리사업소(도청)가 가장 적고 한국도로공사와 특별·광역시청이 가장 많음

- 2022년 기준 관리주체별 km당 도로관리 인력 수는 군청과 도로관리사업소(도청)이 각 0.03인/km, 0.05인/km로 가장 적고, 한국도로공사와 특별·광역시청이 각 0.35인/km, 0.22인/km로 가장 많음
- 군도와 시도는 타 관리주체 대비 도로 유지관리 인력 수가 많지 않으나 인력 대비 관리시설의 규모가 크고 하나의 부서가 관리하는 도로의 종류가 다양(군도, 농어촌도로 등)함

그림 15 km당 유지관리 인력 수(2022년)



주: 각 관리주체 내부자료(한국도로공사, 4개 도청, 5개 특별·광역시청, 8개 시청, 13개 군청)와 홈페이지 자료(5개 지방국토관리청)를 활용하여 집계.
출처: 저자 작성.

■ 도로관리 조직 및 인력은 관리주체마다 그 체계와 규모가 상이하며, 정량적 비교를 통한 관리수준 검토에는 한계가 있어 인터뷰와 연구자료를 활용하여 종합적인 시사점을 도출하였음

- 도로관리는 도로의 기능에 적합한 성능 유지가 기준이 아니라 관리기관의 조직 체계, 예산, 인력 등 기관 여력에 따라 이루어짐(윤서연 외 2019)
- 지방청과 도로공사는 도로관리 업무만 전문적으로 수행하고 각 도의 도로관리사업소는 도로관리 업무로 채용 및 전담하나, 종합행정을 다루는 지자체는 상대적으로 전문성이 낮음(윤서연 외 2019)
 - 지방청은 오랜기간(10년 이상) 동안 담당자가 바뀌지 않고 근무하여 도로관리 노하우가 축적되나, 지자체는 순환보직제로 2~3년의 짧은 기간만 담당하여 전문성이 낮음

- 지자체 도로관리의 구체적 현황을 조사하기 위하여 지자체 도로관리 담당자를 대상으로 인터뷰를 진행하였으며(〈표 15〉 참고), 도로관리 예산과 인력, 전문성 확보 측면에서 개선이 필요한 것으로 나타남
 - 도로연장은 증가하나 예산 및 인력은 과거 수준에 머무고 있으며, 한정된 예산 내 개인 업무량은 증가하여 도로시설 개선이 더딘 상황(인터뷰 대상자 [1,2])
 - 이러한 문제를 해결하기 위해서는 도로관리 인력 및 예산을 추가 확보하고 도로관리자의 업무량을 분산, 업무 연속성 및 전문성을 확보할 필요(인터뷰 대상자 [1])
 - 도로관리에 필요한 재정투자는 어려워지나 물가·노임단가 인상 및 도로유지관리 관련 규정 강화에 따른 공사 및 유지관리 비용이 증가하고 있으므로 도로의 기능 유지, 생애주기비용 등을 고려한 추가적 도로 관리방안이 필요(인터뷰 대상자 [2,3])

표 15 지자체 도로관리 현황 조사 인터뷰(서면) 대상자

No	소속	부서	직급	담당업무	인터뷰 일자
1	전라북도 ○○시청	△△도시과	주무관	도로 유지관리	2022년 10월 14일(금)
2	경기도 □□시	도시◎◎과	주무관	이전 담당업무가 도로 유지관리였으나 순환보직으로 타부서 이동	2022년 10월 20일(목)
3	경기도 □□시	◇◇건설과	주무관	도로 유지관리	2022년 10월 20일(목)

출처: 저자 작성.

표 16 인터뷰(서면) 결과

구분	인터뷰 내용
도로관리 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 도로 및 기반시설은 증가하고 있으나 도로관리 예산 및 인력 등은 이를 따라가지 못하고 과거 수준에 머물러 있음 • 차량 증가에 따라 병목 구간이 많아지고, 복잡한 도로구조와 사고 감소를 위한 도로 개선이 필요한 실정이나 예산, 장비 부족의 문제로 개선 속도가 더딘 상황
관리 인력 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 늘어나는 도로관리연장 대비 관리인원은 늘어나지 않아 개인이 담당하는 업무가 증가 • 1일 접수되는 민원(약 150건)과 도로에 대한 수시 점검 및 보수를 자체 인력으로 수행할 수가 없는 실정 • 한정된 예산으로 노후 도로 보수 및 민원 해소 등 업무를 차질 없이 수행하기 위해서는 업무의 연속성 통해 전문성을 확보하여야 하나 소위 3D 업무라는 인식이 만연하여 최소 근무 개월수를 채운 후 인사 이동을 요청하는 상황
도로 보수 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 포드홀 발생시 도로보수원(공무직)을 통해 긴급보수(휴 채움)를 하고 이후 건설사와 단계계약을 통해 보수, 절삭 및 재포장 등을 하고 있음 • 도로보수를 수행하는 계약 건설사는 전문성에 따라 공사품질에 차이가 발생
예산 및 인력 개선 관련	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 도로관리에 필요한 재정투자는 어려워지는 반면, 물가·노임단가 인상 및 도로유지관리 관련 규정 강화에 따른 공사 및 유지관리 비용 증가 등으로 도로의 기능 유지, 생애주기비용 등을 고려한 추가적 지원 방안 필요

출처: 인터뷰 자료를 활용하여 저자 작성.

04 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성

■ 민간투자사업은 사회기반시설을 민간이 재원을 조달하여 건설·운영을 추진하는 방식으로, 부족한 재정을 보완하고 민간의 창의력을 활용하여 운영 효율성을 제고할 수 있음

- 민간투자사업은 1990년대 국민 소득수준 향상으로 급속하게 증가한 복지수요에 대한 투자재원 부족 문제를 해결하기 위한 방안으로 도입되었음(한국개발연구원 2022)
- 민간투자를 통해 부족한 재정을 보완하여 사회기반시설을 조기에 확충하고 민간의 창의력을 활용하여 공공투자의 효율성을 제고할 수 있음
- 1992년부터 2021년까지 786건의 사업이 122조 원의 민간투자를 통해 추진되었으며, 사업 수는 교육(254건, 32.3%), 환경(215건, 27.4%)이 가장 많고, 투자비는 도로(47조 원, 38.7%)가 가장 높음(한국개발연구원 2022)
- 민간투자 대상시설은 과거 도로, 철도 등 53개 종류로 한정되었으나, 2020년 민간투자법 개정을 통해 종류를 열거하지 않고 포괄적으로 정의하여 대상시설을 확대하였음
- 민간투자사업의 추진방식은 다양하나 주로 수익형 방식과 임대형 방식으로 추진됨
 - 수익형 민간투자사업(Build-Transfer-Operate: BTO)은 민간투자비로 시설물을 건설한 후 일정기간 동안 민간이 운영 및 유지관리하며 운영수입을 통해 투자금을 회수
 - 임대형 민간투자사업(Build-Transfer-Lease: BTL)은 민간투자비로 시설물을 건설 및 운영하며 정부에서 지급하는 임대료를 통해 투자금을 회수

■ 그동안의 민간투자사업은 주로 신규 건설 사업을 대상으로 추진되어왔으나 정부 재정만으로 노후 인프라 유지·개선의 한계를 제기, 2022년 노후 인프라 민간투자의 구체적 제도 기반이 마련됨

- 2022년 기획재정부는 노후인프라 유지·개선 필요성은 높아지는 반면 상시화된 위기 대응과 사회복지 분야 재정지출 확대에 의한 노후인프라 재정 투자 한계를 제기(기획재정부 2022)
- 2022년 민간투자사업기본계획에서 노후화 시설을 대상으로 한 개량운영형 사업방식이 도입되었으며, 기존 사회기반시설 중 노후화로 인해 성능 개선, 시설 안전성 강화 등이 필요한 시설로 민간투자 대상을 확대하는 등 노후화 시설 개선을 위한 민간투자제도 기반 마련

- 개량운영형 방식은 기존 사회기반시설을 개량·증설하고 일체 시설에 대한 관리운영권을 인정하는 방식으로 노후화로 인한 성능개선 등이 필요한 시설에 적용할 수 있음
- 운영 중인 재정사업 시설에 대하여 재정여건과 운영 효율성을 고려하여 개량운영형 민간투자사업으로 전환할 수 있도록 제도 마련

표 17 민간투자사업기본계획 상 노후 인프라 민간투자 도입

민간투자정책 방향	내용
민간투자 대상시설 다양화	<ul style="list-style-type: none"> • (노후 인프라) 기존 사회기반시설 중 노후화로 인해 성능 개선, 시설 안전성 강화 등이 필요한 대상시설 발굴 확대
민간 참여유인 제고	<ul style="list-style-type: none"> • (사업방식 다변화) 기존 사업 방식(BTL/BTO 단일)에서 벗어나, 혼합형 확대, 개량 운영형 도입 등 맞춤형 사업방식 마련 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>▶ (개량운영형) 사업자가 기존 사회기반시설을 증설·개량한 경우, 해당시설의 관리운영권을 인정해주는 민간투자 방식으로, 노후 인프라 적기 개선 도모</p> </div>

출처: 민간투자사업기본계획(기획재정부공고 제-2022-123호)를 활용하여 저자 작성.

표 18 민간투자사업기본계획 상 개량운영형 민간투자사업 조항 신설

구분	내용
사업추진방식	<p>제3조 (민간투자사업의 추진방식)</p> <p>① 민간투자사업은 법 제4조에 따라 다음 각 호의 방식으로 시행할 수 있다.</p> <p>12. 개량운영형 방식 : 기존 사회기반시설을 개량·증설하고, 개량·증설된 부분을 포함한 일체 시설에 대하여 관리운영권을 인정하는 방식(소유권 귀속, 관리운영권 인정, 사용·수익 방식 등은 제1호 내지 제11호의 하나로 정할 수 있으며, 이 경우 관련 기본계획 내용을 준용한다.) <신설 2022.7.18.></p>
재정사업에서 민간투자사업으로 전환	<p>제161조 (재정사업의 민간투자사업으로의 전환)</p> <p>③ 주무관청은 재정여건, 운영의 효율성 등을 고려하여 준공된 또는 운영중인 재정사업을 개량운영형 민자사업으로 전환할 수 있다. 이 경우 법 제8조의2에 따라 타당성 분석 및 대상사업 지정 등 관련 절차를 이행하여야 한다. <신설 2022.7.18.></p>

출처: 민간투자사업기본계획(기획재정부공고 제-2022-123호)를 활용하여 저자 작성.

■ 본 4장에서는 3장에서 검토한 도로관리 현황과 민간투자사업 특성 및 제도현황을 바탕으로 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성을 검토하고자 함

- 기반시설 관리를 위한 민간투자 필요성은 유지관리 재원 확보, 관리비용 절감, 관리 수준 향상, 적기 유지관리를 통한 안전 확보로 제시 및 검토하고자 함

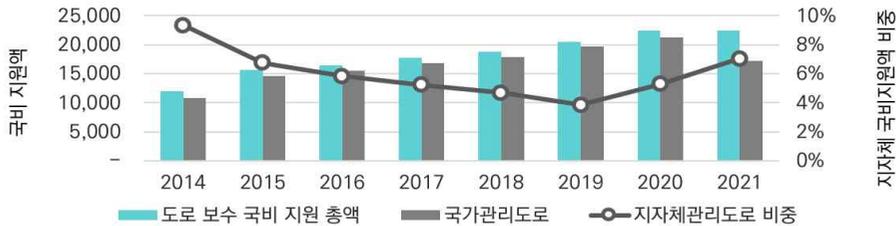
1) 기반시설 유지관리 자원 확보

- 향후 기반시설의 급격한 노후화에 따라 관리비용이 급증할 것으로 예상되나 관리시설의 규모 대비 충분한 예산 확보가 어려운 지자체는 별도의 자원 대책이 필요
- 국토교통부는 지자체 기반시설 유지관리 비용을 지원하고 있으나 재정 상황에 따라 그 규모가 달라지며, 노후 기반시설 개선 지원사업은 지자체 수요를 따라가지 못하는 상황
 - 지자체 도로 보수에 대한 국비 지원은 지난 8년간(2014~2021년) 연평균 1,047억 원이 소요되었으며, 국비 지원 규모는 매년 상이함
 - 최근 3년간(2019~2021년) 지자체 도로 대상 국비 지원은 연평균 772억 원에서 1,574억 원으로 약 2배 증가하였으며, 국가 관리도로 지원은 줄어드는 반면 지자체 지원은 증가

표 19 도로 보수를 위한 국비 지원액

(단위: 억 원)

	국가 관리도로			지자체 관리도로					
	고속국도	일반국도	합계	특별·광역시도	지방도	시도	군도	구도	합계
2014	2,800	8,037	10,836	50	615	190	142	105	1,102
2015	3,106	11,507	14,613	22	534	216	115	153	1,039
2016	3,362	12,122	15,484	30	654	88	155	22	949
2017	4,039	12,820	16,859	17	484	119	241	65	926
2018	4,483	13,433	17,916	27	408	149	196	62	843
2019	4,106	15,542	19,648	119	235	220	129	69	772
2020	5,032	16,176	21,208	58	430	218	206	255	1,168
2021	4,319	16,495	20,814	30	677	328	379	159	1,574
평균	3,906	13,266	17,172	44	505	191	195	111	1,047



출처: 도로 및 보수 현황 시스템 '도로유지보수실적총괄' 자료. <http://www.rsis.kr/> (2022년 9월 2일 검색)를 활용하여 저자 작성.

- 국토교통부는 지자체를 대상으로 노후 기반시설 성능개선지원 사업을 추진하고 있으나 국비 지원 규모가 지자체 수요를 따라가지 못하는 상황
 - 국토교통부는 국가-지자체 간 관리수준 불균형을 개선하고 지자체의 기반시설 관리 참여를 유도하기 위하여 2021년부터 지자체를 대상으로 성능개선이 시급한 취약한 기반시설의 성능개선 비용을 지원하고 있음(국토교통부 보도자료 2021b)

- 2022년에는 2021년 20억이었던 지원 규모를 25억으로 확대하였으나 접수된 39개 사업(118억 원) 중 예산 범위 내 7개 사업을 선정(국토교통부 보도자료 2022a)

표 20 노후 기반시설 성능개선지원 사업 현황

구분	2021년	2022년
국비 지원	20억	25억
선정 기준	노후도가 높고 시설물 안전등급이 D(미흡), E(불량) 등급인 시설, 선제적 관리효과가 클 것으로 예상되는 안전등급 C(보통)인 시설	
선정 요청(지자체)	22개 지자체 시설	39개 지자체 시설(118억 원)
선정 결과	지역	11개(광역지자체 1개, 기초지자체 10개)
	시설종류	교량 10개, 저수지 1개
		7개(광역지자체 2개, 기초지자체 5개)
		교량 5개, 저수지 1개, 하천 1개

출처: 국토교통부 보도자료 2021b; 국토교통부 보도자료 2022a 활용하여 저자 작성.

■ 2021년 국토교통부는 기반시설 관리를 위한 재정 여력 부족을 언급, 다양한 재원 확보 방안의 필요성을 제기하였으나 재원 방안은 재정 활용에 국한(관계부처 합동 2021)

- '21년 국토교통부는 기반시설 관리제도의 조기 정착과 내실화, 안전투자 적기 시행을 위해 '기반시설관리 실행력 제고 방안'을 마련
- 기반시설 관리 예산은 급증하나 중앙정부와 지자체의 재정 여력이 부족함을 언급하였으며, 성능개선 총당금 적립 활성화와 사업계약 낙찰자액 활용 활성화 등 투자재원 다각화 방안을 제시하였으나 정부 재정을 활용하는 범위에 국한

■ 민간투자사업은 민간의 재원을 활용하여 추진되기 때문에 정부의 재정 부담을 완화할 수 있음

- 민간투자사업은 민간투자비로 건설한 후 일정 기간 동안 민간이 시설을 운영 및 유지관리 하며 사용료를 통해 투자금을 회수하는 구조
- 민간투자사업을 통해 정부는 개량 및 보수 등 초기투자비와 민자사업자가 시설을 운영기간 동안 소요되는 운영비 및 유지관리비에 대한 부담을 완화할 수 있음

그림 16 민간투자사업 현금흐름(수익형/임대형 민간투자사업)



출처: 저자 작성.

2) 유지관리 비용 절감

■ 민간투자사업은 민간의 창의·효율을 활용하여 건설 및 운영 효율을 제고하여 건설 및 유지관리 등에 소요되는 사업비용을 절감할 수 있음

- 민간투자사업을 추진하기 위해서는 민간투자법 제8조의2와 민간투자법 시행령 제7조에 따라 타당성 분석 및 적격성 조사를 수행하여야 함
- 경제적·정책적으로 사업 추진의 타당성을 확보하고 있는지와 재정사업으로 추진하는 것보다 민간투자사업으로 추진하는 것이 적절한지 여부를 판단함(김재영 외 2018)
- 민자적격성 판단을 위하여 정부실행대안과 민간투자대안의 서비스 질이 동일하다고 가정된 상태에서 두 대안 간 정부부담액을 비교하며, 민간투자대안의 정부부담액이 정부실생대안보다 낮을 때 민간투자 적격성이 있다고 판단함
 - 정부실행대안의 정부부담액은 시설투자비(건설비 등)와 운영비, 운영수입의 합계이며, 민간투자대안의 정부부담액은 보조금, 수익률 보전 등 재정지원금의 합계가 됨
- 민자적격성을 확보하기 위해서는 민간의 창의·효율을 활용하여 정부실행대안 대비 사업 기간 단축 및 비용절감 등을 통해 효율성을 제고하여야 함
 - 재정사업 대비 민간투자사업의 건설사업비 절감률은 도로는 4.2%, 환경사업은 24.3%이며, 운영비 절감율은 하수처리장의 경우 약 29.3%(기획재정부 2022)

표 21 (예시) 민간투자사업 적격성 검토를 위한 정부부담액 산출 집계표(정부실행대안 vs. 민간투자대안)

(단위: 억 원, 불변가격 기준)

구분		정부실행대안	민간투자대안
정부측 비용	시설투자비	2,023	-
	운영비	1,048	-
	재정지원금(건설보조, 수익률 보전 등)	-	305
	운영수입	-3,960	-
총 정부부담액		-834	285
총 정부부담액의 현재가치		157	150

정부실행대안 정부부담액 '157억 원' > 민간투자대안 정부부담액 '150억 원' ⇒ **민자적격성 있음**

주: 이해를 돕기 위하여 작성한 가상 사례이며, 현금흐름 항목과 비용은 간략화하여 제시하였음.

총 정부부담액의 현재가치 환산 시 민간투자사업기본계획(2022)에 따라 4.5%의 할인율을 적용하여야 함
출처: 저자 작성.

3) 유지관리 수준 향상

- 기반시설관리법의 도입 목적은 기반시설의 관리 수준 향상이나, 국가 대비 지자체는 전문성 있는 인력 확보와 장비 활용에 한계가 있으며 이러한 관리수준 차이를 해소할 수 있는 방안 필요
- 민간투자사업은 정부와 맺은 실시협약에 따라 민자사업자가 매년 시설의 유지관리 및 운영 계획을 수립하고 주무관청이 승인하며, 이를 통해 민자사업자의 시설 유지관리 이행과 이용자 안전 확보를 도모
 - 민간투자사업 추진 시 정부와 민자사업자 간 사업조건 및 관리·운영에 관한 계약 사항을 명시하여 실시협약을 맺음
 - 한국개발연구원 공공투자관리센터에서 작성한 표준실시협약(안)에는 민자사업자의 유지관리 및 운영 계획과 정부의 승인 내용을 정하고 있음(한국개발연구원 2020)
 - 도로시설의 경우 민자사업자는 시설물안전법과 한국도로공사 유지관리 규정에 준하여 도로를 유지관리하도록 하고, 관리수준에 대하여 주무관청은 시정을 명할 수 있음
 - 민자사업자는 매년 도로시설에 관한 유지관리 및 운영 계획을 수립하여 주무관청으로부터 승인을 받아야 함

표 22 수익형 민간투자사업 표준실시협약(안)(도로사업)의 시설 유지관리 및 정부 감독관리 관련 조항

<p>제 43 조 (유지관리 및 운영 관련 계약)</p> <p>① 사업시행자는 본 사업시설의 기능이 유지되도록 선량한 관리자로서의 주의 의무를 다하여 유지 관리하여야 한다.</p> <p>② 사업시행자는 본 사업시설의 시설물을 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 의거 관리하여야 하고, 동법에 규정한 사항을 제외하고는 한국도로공사의 고속도로 유지관리에 적용되고 있는 규정(교통부속시설을 포함, 한국도로공사 유지관리규정, 유지보수작업 매뉴얼 등)에 준하여 유지 관리하여야 하며 주무관청은 그 수준에 미달한다고 판단되는 경우 이의 시정을 명할 수 있으며 그에 따른 비용은 사업시행자가 부담한다.</p> <p>제 45 조 (유지관리 및 운영을 위한 계획)</p> <p>① 사업시행자는 본 사업시설에 관한 유지관리 및 운영 계획을 본 협약에서 정한 바에 따라 합리적으로 수립하고, 이를 관리운영권 설정에 따른 운영개시 00일 전까지 주무관청에 제출하여 승인을 받아야 한다.</p> <p>② 사업시행자는 제1항의 계획에 따라 각 사업년도의 유지관리 및 운영에 관한 계획서를 해당 사업년도가 개시되는 30일 전까지 작성하여 주무관청의 확인을 받아야 한다.</p>
--

출처: 한국개발연구원 2020.

- 또한 민자사업자가 운영하는 유료도로의 경우 「유료도로법」에 따라 매년 도로 유지관리 및 운영에 관한 평가를 시행하고 있으며, 평가를 통해 민자도로의 관리 수준 향상을 장려하고 있음
 - 「유료도로법」 개정에 따라 2019년부터 민자도로 관리 및 운영실태 등을 확인하고 검증하기 위하여 '민자도로 운영평가'를 시행하고 있음
 - 「유료도로법」에 의거 민자사업자가 운영하는 유료도로를 대상으로 매년 도로 유지관리 및 운영에 관한 평가를 시행하고 있음
 - 운영평가 결과에 따라 정부는 민자도로에 관한 공사의 시행, 민자도로의 유지·관리체계 개선 등 필요한 조치를 명할 수 있으며, 이를 이행하지 않을 시 과징금을 부과할 수 있음

표 23 「유료도로법」 상 민자도로 운영평가 관련 조항

<p>23조의2(정부 등의 책무)</p> <p>③ 유료도로관리청은 제2항에 따른 민자도로의 유지·관리 및 운영에 관한 기준에 따라 매년 소관 민자도로에 대하여 운영평가를 실시하여야 한다.</p> <p>④ 유료도로관리청은 제3항에 따른 운영평가 결과에 따라 민자도로에 관한 공사의 시행, 민자도로의 유지·관리체계 개선 등 필요한 조치를 명할 수 있다.</p> <p>⑤ 제3항에 따른 운영평가의 절차, 방법 및 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.</p> <p>제23조의3(민자도로사업자의 의무)</p> <p>① 민자도로사업자는 민자도로의 안전하고 효율적인 관리와 이용자의 편의를 도모하기 위하여 노력하여야 한다.</p> <p>② 민자도로사업자는 제23조의2제2항에 따른 민자도로의 유지·관리 및 운영에 관한 기준을 준수하여야 한다.</p> <p>③ 민자도로사업자는 제23조의2제4항에 따른 명령을 이행하고 그 결과를 유료도로관리청에 보고하여야 한다.</p> <p>제25조의2(과징금)</p> <p>① 유료도로관리청은 비도로관리청이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 위반행위를 한 경우에는 대통령령으로 정하는 통행료 수입에 100분의 3을 곱한 금액 이하의 과징금을 부과할 수 있다.</p> <p>1. 제23조의3제2항을 위반하여 민자도로의 유지·관리 및 운영에 관한 기준을 준수하지 아니한 경우</p> <p>2. 제23조의3제3항을 위반하여 명령을 이행하지 아니하거나 그 결과를 보고하지 아니한 경우</p>
--

출처: 「유료도로법」 제23조의2·제23조의3·제25조의2

- 민자도로 운영평가는 교통사고 발생률 감소, 운영비 집행 효율성, 유지관리계획 이행 여부 등 도로의 유지관리 수준을 구체적으로 평가하며, 안전 및 운영효율에 관하여는 가감점을 적용하여 평가를 강화
 - 민자도로 운영평가 항목은 도로안전성, 이용편의성, 운영효율성, 도로공공성으로 구성되며, 세부항목(교통사고 발생률 감소, 운영비 집행 효율성 등)을 통해 도로 유지관리 및 운영의 수준을 구체적으로 평가함(표 24) 참고
 - 하자보수 조치를 하지 않아 교통사고의 원인이 된 경우에는 감점, 시설물 안전 및 기능 유지 등을 위해 운영비를 추가 집행한 경우 가점을 통해 유지관리에 관한 평가를 강화함

표 24 민자도로 운영평가 내용

구분	평가항목	평가내용
정량평가 (70점)	도로안전성 (34점)	1) 돌발상황 대응 신속성(3점)
		2) 교통사고 발생률(16점)
		3) 도로 안전조치 신속성(15점)
	이용편의성 (25점)	4) 도로 청결성(10점)
		5) 민원처리시스템 운영효율성(5점)
		6) 이용자 서비스 제공 실적(10점)
	운영효율성 (8점)	7) 운영비 집행 효율성(5점)
	도로공공성 (3점)	8) 유지관리계획 이행 여부(3점)
		9) 운영평가결과 개선실적(1점)
		10) 도로운영 관련 법령·규정 등 준수 여부(2점)
정성평가 (30점)	도로안전성 (15점)	11) 교통사고 예방 노력(10점)
		12) 재난 대응시스템 운영 적정성(5점)
	이용편의성 (9점)	13) 이용자 편의 향상(9점)
	운영효율성 (3점)	14) 관리조직 운영 적정성(1점)
		15) 도로관리 효율성 향상 노력(2점)
	도로공공성 (3점)	16) 사회편익 기여활동(3점)

출처: 「민자도로의 운영평가 기준」(국토교통부고시 제2021-687호), 별표1 중 일부.

- 민자도로 운영평가 결과 도로의 안전과 운영효율 등 전반적 관리수준이 향상되었으며, 이용자 안전 확보와 시설물 점검·보수 강화를 위한 민자사업자 노력 사례도 다수
- 2021년 운영평가 결과 2020년 대비 운영효율성이 향상되었고, 2022년 평가 결과 교통사고 사망자가 큰 폭으로 감소하였으며 안전점검 및 시설물 보원에 관한 우수사례 다수(국토교통부 보도자료 2021c, 국토교통부 보도자료 2022b)

표 25 민자도로 운영평가 평가 결과(2020년, 2021년, 2022년)

연도	종합	도로안전성	이용편의성	운영효율성	도로공공성
2020년	79	39.03	29.70	6.81	4.40
2021년	84	39.95	30.52	9.08	5.02
2022년	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고 사망자: '20년 44명 → '21년 24명 • 졸음쉼터: '20년 32개소 → '21년 42개소 • 법안별 우수사례 <ul style="list-style-type: none"> - 상주영천고속도로: 휴게소·졸음쉼터 안전시설 보강, 드론을 활용하여 사각지대 도로 시설물 안전점검 시행 - 수도권제1순환고속도로: 화물차량 전도사고 및 낙하물 취약지점 보안을 위해 낙하물 방지망 설치, 휴게소 및 졸음쉼터 안전시설물 보완 - 안양성남고속도로: 본선 구간 내 도로 이정표지판 일체 점검 및 안전보강조치 시행 				

출처: 국토교통부 보도자료 2021c; 국토교통부 보도자료 2022b를 활용하여 저자 작성.

4) 적기 유지관리 통한 안전 확보

■ 기반시설관리법은 선제적 대응 통한 안전관리가 목적이나 현실에서는 예산 및 관리 역량 부족으로 사후 대응형 관리방식이 만연

- 관리주체는 기존 시설의 유지관리·성능개선 투자를 우선 추진하기에 부담이 크고 소관시설에 대한 종합관리를 담당하는 전담기능이 없거나 산재하여 관리 효율성이 낮으며 체계적인 시설관리에 애로가 있어 사후 대응형 관리 여전(관계부처 합동 2021)

■ 도로시설의 경우 도로포장 관리와 교통사고가 밀접한 관계가 있으며, 도로 종류별 포트홀 발생과 그에 따른 교통사고 건수는 국가관리도로 대비 지방도가 매우 높아 지자체의 선제적 도로관리를 통한 국민 안전 확보 필요성 시사

- 도로포장 관리는 교통사고 발생과 관계가 있으며, 도로포장의 파손, 균열, 포트홀, 침하 등이 발생할 경우 교통사고 발생 위험이 높아짐(이영환 2016)
- 2016~2018년 도로 종류별 포트홀 발생 건수는, 일반국도 12.1만건, 고속도로 2.6만건, 지방도 53.7만 건이며, km당 포트홀 발생 건수는 일반국도 2.9건, 고속도로 1.9건, 지방도 10.6건으로 지방도의 포트홀 발생 비율이 매우 높음(표 26) 참고)
- 포트홀로 인한 교통사고의 경우 2016~2018년 동안 총 5,809건의 인적·물적 사고가 발생하였으며 그 중 지방도가 95%(5,528건)로 매우 높은 비중을 차지함
- 그러나 지자체는 도로의 수시 점검과 즉각적 민원 대응을 수행할 수 있는 예산 및 인력이 충분하지 않아 포트홀 발생 시 수시 보수가 어려운 상황(3장 4절 참고)

표 26 포트홀로 인한 교통사고 현황

평가항목	포트홀 건수	사고 건수				km 당 포트홀 건수
		인적사고		물적사고	합계	
		사고	사망			
일반국도	121,202	0	1	241	242	2,9
고속도로	25,921	0	0	39	39	1.9
지방도	536,766	654	1	4,873	5,528	10.6
계	657,993	654	2	5,153	5,809	6.2

주1: 포트홀 발생 건수, 인적·물적 사고 건수는 2016~2018년(3년) 합계치.

주2: 사고건수는 인적사고와 물적사고를 단순 합계하였으며, km 당 포트홀 건수는 2016~2018년 일반국도, 고속도로, 지방도 연장을 활용하여 저자 산정.

출처: 연합뉴스(2019)(2019년 충북도 국정감사 질의 자료), 국토교통부 통계누리 '연도별 도로현황' 자료. <https://stat.molit.go.kr/> (2022년 9월 5일 검색)를 활용하여 저자 작성.

■ 민자도로는 운영평가를 통해 포트홀 보수 신속성을 평가하고 있으며 24시간 이내 보수를 원칙으로 하고 있어 각 민자사업자는 포트홀 등 도로파손의 신속한 복구체계를 마련·이행

- 민자도로 운영평가 내용 중 도로안전성 항목에서 '도로파손(포트홀) 보수 신속성'을 평가하고 있으며, 점검 및 순찰과 민원 등 포트홀을 발견하는 모든 건수에 대하여 24시간 내 보수를 원칙으로 하고 있으며 24시간 내 미보수 건에 대하여 감점을 적용
- 이에 따라 각 민자도로는 자체적으로 포트홀의 신속한 복구를 위한 체계를 구축하여 긴급 체계적인 포트홀 보수를 통한 안전사고 예방 노력을 수행

표 27 민자도로 운영평가 중 도로파손(포트홀) 보수 신속성 평가내용

평가항목	평가내용	평가방법
도로 안전성	도로파손 (포트홀) 보수 신속성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로파손(포트홀) 관리 대장에 기재된 자료를 기준으로 도로파손(포트홀) 발생 건수 중 24시간 내 미보수 건의 비율을 평가 - 24시간 이내 도로파손(포트홀) 미보수 건수율(%) = 24시간 이내 도로 파손(포트홀) 미보수 건수/전체 발생 건수 × 100 ※ 도로파손(포트홀)은 점검 및 순찰 중 발견, 민원신고 등을 모두 포함

출처: 「민자도로의 운영평가 기준」(국도교통부고시 제2021-687호), 별표1 중 일부.

표 28 민자도로의 포트홀 신속 복구 체계

평가항목	평가내용																																								
<p>5 포트홀 등 도로파손 복구체계 구축</p> <p>□ 추진개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 도로포장은 예방적 유지보수가 중요하므로 적기 보수 실시 ○ 운전자 편의 도로 및 교통불편 최소화 ○ 노면포장 파손으로 이용자 차량파손 및 2차사고 예방 <p>□ 도로복구 체계수립</p> <table border="1"> <tr> <td>예방단계</td> <td>• 안전순찰 및 유지관리된 노면일상점검 실시</td> </tr> <tr> <td>보수단계</td> <td>• 상황발생 → ① 긴급 보수 실시(발생 후 24시간 이내 보수) 및 ② 예방 보수 실시(긴급보수 후 사행) 및 ③ 계획정비 실시 (포장조사 후 선운영제 시행)</td> </tr> <tr> <td>확산단계</td> <td>• 안전순찰 및 유지관리된 노면요청 보수부서 확인</td> </tr> </table> <p>□ 포장형태에 따른 차제수정</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 로트리스(폴리우레탄 만능도로보수제)[※] - 파손부위를 커닝이나 디질없이 보수 가능 콘크리트보다 3배 정도 강도 - 팽수성, 내구성, 단상 및 영하관송상의 화학성분에 대한 내성이 우수 - 상온에서 최소 10분 이내 차량 소행 가능 ○ 록하트(상온아스팔트) - 시공 후 즉시 차량 개통 가능 - 경각 보편이 가능하며 재료와 혼합 및 상온 사용 ○ 워터번(수경성아스팔트) - 우천시 시공가능 하고 시공 후 즉시 차량 개통 가능 - 침차면 우수하고 내구성이 강함 <p>□ 2017년도 포장 보수자재 사용 실적(소요 예산)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>재종명</th> <th>사용량 (ton)</th> <th>비 고(단가)</th> <th>계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>러티콘</td> <td>22</td> <td>38,000</td> <td>770,000</td> </tr> <tr> <td>록하트</td> <td>171</td> <td>18,000</td> <td>2,868,000</td> </tr> <tr> <td>로트리스</td> <td>8</td> <td>80,000</td> <td>180,000</td> </tr> <tr> <td>아스팔트</td> <td>10 (ton)</td> <td>78,000</td> <td>780,000</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td>4,236,000</td> </tr> </tbody> </table>	예방단계	• 안전순찰 및 유지관리된 노면일상점검 실시	보수단계	• 상황발생 → ① 긴급 보수 실시(발생 후 24시간 이내 보수) 및 ② 예방 보수 실시(긴급보수 후 사행) 및 ③ 계획정비 실시 (포장조사 후 선운영제 시행)	확산단계	• 안전순찰 및 유지관리된 노면요청 보수부서 확인	재종명	사용량 (ton)	비 고(단가)	계	러티콘	22	38,000	770,000	록하트	171	18,000	2,868,000	로트리스	8	80,000	180,000	아스팔트	10 (ton)	78,000	780,000	계			4,236,000	<p>2) 포트홀 등 도로파손 신속 복구 노력</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 인건국제공항고속도로는 포트홀 발생시 이용자의 편의[※]를 고려하여 우천시 예도 보수 가능한 레팔트(REALT, 상온아스팔트)를 사용하여 1차 보수 후 가열아스콘을 이용한 2차 보수를 시행하고 있음 • 도로이용자의 승차감, 안전성, 경제성을 고려하여 우천시에서도 긴급보수 시행 ○ 2차(렛팅) 보수 후 재포장 시행기준에 의해 철삭 및 덮터우기를 시행함 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>① 긴급 보수</p> <p>② 예방 보수</p> <p>③ 로트리스 사용보수</p> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>한 단</th> <th>업무처리기준</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>포트홀(Pot Hole) 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위치, 방향, 규모 유선통보 (순찰요원, 점검원 등) </td> <td> <p>상행 및 담당자 접수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 포트홀구간 점검 • 노면상태 확인 </td> </tr> <tr> <td> <p>1차 긴급보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발생 즉시 시행 (우천시에도 즉시 시행) </td> <td> <p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 • 레팔트(REALT) (수경과성 상온소파보수제) • 록하트(55이력) • 고통차단방 및 차량 </td> </tr> <tr> <td> <p>2차 평형보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노면상태 진조사 시행 (우천 종료 후 시행) </td> <td> <p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 사전확인 • 가열아스콘(AT)용 확인 • 스키드패드를 부착/제출유 • 록하트(1.3톤) • 고통차단방 및 차량 </td> </tr> <tr> <td> <p>재포장(철삭 후 덮터우기)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2013년 - 피우공사 시행 • 2014년 - 포광유지보수 단가계약 </td> <td> <p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업계획 및 예산반영 • AMS(내부프로그램) </td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">[민원서비스향상사업] 노면 아스팔트포장 소파보수 업무처리절차</p>	한 단	업무처리기준	<p>포트홀(Pot Hole) 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위치, 방향, 규모 유선통보 (순찰요원, 점검원 등) 	<p>상행 및 담당자 접수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 포트홀구간 점검 • 노면상태 확인 	<p>1차 긴급보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발생 즉시 시행 (우천시에도 즉시 시행) 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 • 레팔트(REALT) (수경과성 상온소파보수제) • 록하트(55이력) • 고통차단방 및 차량 	<p>2차 평형보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노면상태 진조사 시행 (우천 종료 후 시행) 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 사전확인 • 가열아스콘(AT)용 확인 • 스키드패드를 부착/제출유 • 록하트(1.3톤) • 고통차단방 및 차량 	<p>재포장(철삭 후 덮터우기)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2013년 - 피우공사 시행 • 2014년 - 포광유지보수 단가계약 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업계획 및 예산반영 • AMS(내부프로그램)
예방단계	• 안전순찰 및 유지관리된 노면일상점검 실시																																								
보수단계	• 상황발생 → ① 긴급 보수 실시(발생 후 24시간 이내 보수) 및 ② 예방 보수 실시(긴급보수 후 사행) 및 ③ 계획정비 실시 (포장조사 후 선운영제 시행)																																								
확산단계	• 안전순찰 및 유지관리된 노면요청 보수부서 확인																																								
재종명	사용량 (ton)	비 고(단가)	계																																						
러티콘	22	38,000	770,000																																						
록하트	171	18,000	2,868,000																																						
로트리스	8	80,000	180,000																																						
아스팔트	10 (ton)	78,000	780,000																																						
계			4,236,000																																						
한 단	업무처리기준																																								
<p>포트홀(Pot Hole) 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> • 위치, 방향, 규모 유선통보 (순찰요원, 점검원 등) 	<p>상행 및 담당자 접수</p> <ul style="list-style-type: none"> • 포트홀구간 점검 • 노면상태 확인 																																								
<p>1차 긴급보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발생 즉시 시행 (우천시에도 즉시 시행) 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 • 레팔트(REALT) (수경과성 상온소파보수제) • 록하트(55이력) • 고통차단방 및 차량 																																								
<p>2차 평형보수 실시(적영)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노면상태 진조사 시행 (우천 종료 후 시행) 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업준비 사전확인 • 가열아스콘(AT)용 확인 • 스키드패드를 부착/제출유 • 록하트(1.3톤) • 고통차단방 및 차량 																																								
<p>재포장(철삭 후 덮터우기)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2013년 - 피우공사 시행 • 2014년 - 포광유지보수 단가계약 	<p>보수완료 후 안전입력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업계획 및 예산반영 • AMS(내부프로그램) 																																								

출처: 2018년 민자도로 운영평가 수검자료 중 일부.

■ 또한 유지관리 계획 이행 및 보수 조치 여부를 평가하여 유지관리를 차질 없이 이행하고 안전점검 및 진단 결과에 따른 보수 조치를 적기 조치하도록 하여 이용자 안전을 도모

- 민자도로 운영평가 내용 중 도로안전성 항목에서 '안전점검/진단 결과 조치 신속성'을 평가하여, 안전점검 및 정밀안전진단 결과 보수가 필요한 사항에 대하여 적기 조치하도록 함
- 하자보수 조치를 하지 않아 교통사고의 원인이 된 경우 사고 정도에 따라 감점을 적용
- 매년 수립하는 유지관리계획에 관하여 평가하여 미이행 건수를 평가하고, 계획을 수립하지 않은 경우 감점을 적용
- 시설물의 안전 및 기능 유지를 위해 운영비를 추가 집행한 경우 가점을 적용하여 민자사업자의 적극적 유지관리를 장려하고 있음

표 29 민자도로 운영평가 중 유지관리 관련 평가내용

평가항목	평가내용	평가방법
도로 안전성	안전점검/진단 결과 조치 신속성	○ 안전점검 또는 정밀안전진단 결과 보수가 필요한 사항에 대해 조치가 완료 (하자보수 대상은 하자보수가 완료된 경우)되기까지 경과된 시일을 평가 - 조치대상은 고시 「민자도로의 유지관리 및 운영 기준」에 따라 실시하는 안전 점검, 정밀안전진단, 하자검사 결과 안전등급 C등급 이하를 대상으로 하며, 조치대상 건수는 동일 시설물의 개별보수 필요건수를 모두 포함
운영 효율성	유지관리계획 이행 여부	○ 전년도 수립한 유지관리계획과 이행 내역에 대한 자료를 기준으로 유지관리 계획의 미이행 건수를 평가

출처: 「민자도로의 운영평가 기준」(국토교통부고시 제2021-687호), 별표1 중 일부.

표 30 민자도로 운영평가 중 유지관리 관련 감점 항목

구분	항목
감점	② 「민자도로 유지관리 및 운영에 관한 기준」제4조에 따른 유지관리계획 또는 유지관리 시행계획을 수립하지 않은 경우 감점 ③ 「민자도로 유지관리 및 운영에 관한 기준」제12조 제2항에 따른 하자보수 조치를 하지 않아 교통사고의 원인이 된 경우 사고 정도에 따라 감점 * 사망자 발생: 2점, 중상자 발생: 0.5점, 경상자 발생: 0.1점
가점	③ 민자도로사업자가 시설물 안전 및 기능 유지 등을 위해 협약 외 운영비를 추가 집행한 경우 초과 5%마다 가점 * 법령, 정부 정책 변경 또는 민원 등으로 인해 주무관청 지시에 의한 추가 집행은 제외

출처: 「민자도로의 운영평가 기준」(국토교통부고시 제2021-687호), 별표1 중 일부.

05 결론 및 정책적 시사점

1) 결론

- 기반시설관리법에 따른 15종 기반시설은 시설종류(도로, 철도 등)과 세부분류(ex. 도로: 고속도로, 일반도로, 지방도 등)에 따라 관리주체가 다양하며, 국가, 지자체, 공공기관, 민간 등 약 400여 개에 이르는 관리주체의 관리역량·환경, 재정 여건에 따라 관리되고 있음
- 대표적 기반시설인 도로의 관리현황을 조사한 결과, 향후 급속한 노후화에 따라 유지관리 비용에 대한 재정 부담이 가중될 것으로 예상되며 특히 지자체 관리시설은 유지관리 자원 확보와 관리수준 제고 등 구체적 관리 방안이 필요
 - 전체 도로의 절반 이상이 준공 후 30년을 경과하였으며 2030년에는 그 비중이 78.6%에 이를 것으로 예상되어 도로시설의 노후화가 급속하게 진행 중임
 - 전체 도로 연장 중 82%(특별·광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도)를 지자체가 관리하고 있으나 국가 관리시설 대비 노후화 비중이 높고 급속하게 진행되어 향후 유지관리 비용 및 인력 수요가 늘어날 것으로 예상
 - 도로 유지관리 예산은 계속 증가하는 반면 지자체 예산은 과거 수준에서 크게 벗어나지 못하고 있으며, 향후 급증하는 노후화 시설의 안전관리를 위한 자원 확보가 불투명
 - 특히 기초지자체의 경우 전담 도로관리 조직이 없거나 관리 인원이 적으며, 전문성 확보 등 관리 환경이 국가 관리시설과 차이를 보임
 - 향후 장기적 관점에서 늘어나는 유지관리 수요에 대응하고 재정부담을 완화하는 동시에 적기 안전관리를 통해 국민 안전을 확보할 수 있는 방안 필요
- 민간투자사업을 통한 노후 기반시설 유지관리는 장기적으로 부족한 재정을 보완하고 관리수준 제고와 적기 관리를 통해 국민 안전을 확보하기 위한 대안이 될 수 있음
 - 그동안의 민간투자사업은 주로 신규 건설 사업을 대상으로 추진되어왔으나 정부 재정만으로 노후 인프라 유지·개선의 한계를 제기, '22년 노후 인프라 민간투자 방안이 도입되면서 기반시설 유지관리를 위한 민간투자사업의 구체적 제도 기반이 마련됨

- 민간투자사업은 민간의 자본을 활용하여 추진되기 때문에 보수 및 유지관리비에 대한 정부 재정 부담을 완화할 수 있으며, 민간의 창의·효율을 활용하여 비용 절감도 기대
- 민간투자사업 시행 시 실시협약에 따라 매년 시설의 유지관리 계획을 수립 및 이행하도록 되어 있으며, 민자도로의 경우 매년 운영평가를 통해 시설물의 안전성, 운영효율성 등을 평가하여 관리 수준을 평가하고 있음
- 또한 보수의 적기 이행 여부와 신속성을 평가하여 유지관리 미이행에 따른 안전사고를 방지하고자 노력하는 등 민자사업자의 유지관리 이행과 수준을 평가하고 조치하는 체계가 마련하여 관리수준 제고를 장려

2) 정책적 시사점

■ 민간투자사업으로 추진 가능한 기반시설 종류 검토

- 기반시설의 공공성, 수익성, 민간 참여 유인 등을 고려하여 민간투자사업으로 추진 가능한 시설 종류 검토 필요
- 국민의 생활·안전과 매우 밀접하여 공공성이 높은 시설은 민간투자 추진 여부와 관리감독 방안에 대한 면밀한 검토가 필요
- 도로, 하수도 등 기존에도 민간투자방식으로 추진된 사례(신규사업)가 다수 있는 시설 종류는 운영 중인 노후 시설의 개선 또는 유지관리에 있어서도 민간투자 방식의 적용이 용이할 것으로 예상
- 과거 민간투자 추진 사례가 적거나 전무한 시설 종류는 수익구조와 운영 방안, 민간 참여 유인 등을 고려하여 민간투자 추진 가능성 검토 필요

■ 기반시설 특성을 고려하여 적용 가능한 민간투자방식(BTO, BTL 등) 구분

- 민간투자사업 추진 방식은 기반시설의 수익구조(수익원 등)에 따라 구분할 수 있음
- 도로, 철도 등 이용자가 지불하는 통행료, 요금 등의 수익원이 있는 시설은 BTO 방식으로 추진 가능하며, 하수도 등 별도의 수익원이 없는 시설은 BTL 방식을 통해 추진 가능함
- 2022년 민간투자사업기본계획 상 개량운영형 방식은 BTO와 결합형 방식으로 추진가능하나 기반시설의 종류 및 특성에 따라 다양한 방식 검토 가능

■ 부대사업 등 민자사업자의 수익성 확보 방안 마련

- 기반시설을 민간투자사업으로 추진하기 위해서는 민간의 참여를 이끌어내야 하며, 민간의 참여는 수익성 확보가 전제되어야 함
- 시설 이용료가 없거나 이용료만으로 수익성을 확보하기 어려운 기반시설은 민간투자 추진 시 정부의 보조가 필요함
- 부대·부속사업을 개발하여 수익원을 마련함으로써 민자사업자의 수익성을 확보하고 정부의 지원 부담을 완화할 수 있음

■ 민자사업자의 기반시설 운영 및 유지관리 현황을 감독할 수 있는 제도 마련

- 앞서 검토한 도로시설의 경우 '민자도로 운영평가'를 통해 민자사업자의 도로 운영 및 유지관리에 관한 사항을 매년 평가하고, 유지관리 계획 및 이행 여부 등을 감독하고 있음
- 「기반시설관리법」의 15종 기반시설은 국민 생활 및 안전과 밀접하고 공공성이 높은 시설이므로 시설의 운영 및 유지관리에 관한 관리·감독 제도를 마련하여 시설의 적기 유지관리를 감독하고 이용자의 안전과 운영 효율성을 제고할 필요

- 민간투자사업은 노후 기반시설 관리를 위한 방안으로 활용될 수 있으나 국민 안전과 매우 밀접하거나 공공성이 높은 시설은 충분한 사전 검토가 필요하며, 민간투자사업 추진 경험이 없는 지자체는 사업 추진 절차와 관리감독 사항에 관하여 면밀히 검토해야 함

참고문헌

[문헌자료]

구세주. 2019. 도로 유지관리 현황 및 과제. 입법·정책보고서 제37호. 국회입법조사처.

김재영·전민웅·조영희·백승한·양봄이·강은영·김성규·이명환. 2018. 민간투자사업 타당성 분석 및 적격성조사 세부요령 연구. 세종: 한국개발연구원.

엄근용·이승우. 2021. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향. 건설산업연구원.

윤서연·이춘용·김호정·김민영·박종한. 2019. 도로 공공성 강화를 위한 도로관리방안 연구용역. 세종: 국토연구원.

이영환. 2016. 건설기술. 74호 4-7. 서울: 쌍용건설 기술연구소.

이태훈·최가희·정재훈·권지혜. 2020. 기반시설관리법에 따른 국가 기반시설 유지관리의 변화. 시설안전지 53권 6호. 진주: 국토안전관리원. 이태훈, 정재훈, 권지혜. 2021. 기반시설 통합정보 관리체계 구축 및 활용방안 소개. 한국수자원학회 물과 미래 55권, 10호 64-70.

한국개발연구원. 2020. 수익형 민간투자사업 표준실시협약안. 세종: 한국개발연구원.

_____. 2022. 2021년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서. 세종: 한국개발연구원.

국토안전관리원. 내부자료.

인터뷰 자료.

[간행물 및 보도자료]

관계부처 합동. 2021. 기반시설관리 실행력 제고 방안.

국토교통부. 2020. 제1차 기반시설관리 기본계획(2020-2025).

_____. 2021a. 도로 주요 통계.

_____. 2021b. 도로현황조사.

_____. 2022. 2021 국토교통 통계연보.

_____. 2020. 국토부, 국가 기반시설의 체계적 관리를 위해 인프라 총조사 사업 시행. 보도자료, 6월 2일.

_____. 2021a. 전국의 노후 기반시설, 더 체계적으로 더 꼼꼼히 관리한다. 보도자료, 12월 21일.

_____. 2021b. 국토부, 노후 기반시설 성능개선지원 지자체 11곳 선정. 보도자료, 3월 1일.

_____. 2021c. 지난해 운영·관리를 가장 잘 한 민자 고속도로는? 보도자료, 8월 4일.

_____. 2022a. 노후 교량·저수지 등 성능 높인다… 7곳에 국비 25억 지원. 보도자료, 3월 2일.

_____. 2022b. 민자고속도로가 더 안전하고 편리해졌습니다. 보도자료, 9월 2일.

기획재정부. 2022. 민간투자사업 활성화 방안. 세종: 기획재정부.

[법령자료]

국도의 계획 및 이용에 관한 법률. 2022. 법률 제18310호(7월 20일 타법개정).

농어촌도로 정비법. 2021. 법률 제16954호(2월 4일 타법개정).

도로법. 2022. 법률 제18555호(12월 7일 일부개정).

민간투자사업기본계획. 2022. 기획재정부공고 제2022-123호.

민자도로의 운영평가 기준. 2021. 국토교통부고시 제2021-687호.

사도법. 2019. 법률 제16001호(12월 18일 일부개정).

사회기반시설에 대한 민간투자법. 2021. 법률 제17799호(12월 29일 타법개정).

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법. 2021. 법률 제17946호(3월 16일 일부개정).

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령. 2021. 대통령령 제32274호(12월 28일 타법개정).

유료도로법. 2021. 법률 제17743호(12월 22일 일부개정).

지속가능한 기반시설 관리 기본법. 2020. 법률 제17237호(4월 7일 일부개정).

[전자자료]

국토교통부. <http://www.molit.go.kr>. 기반시설의 종류(2022년 7월 23일 검색).

국토교통부 통계누리. <https://stat.molit.go.kr>. 유료도로 현황(2022년 7월 5일 ~ 9월 30일 검색).

_____. <https://stat.molit.go.kr>. 연도별 도로현황(2022년 7월 5일 ~ 9월 30일 검색).

_____. <https://stat.molit.go.kr>. 도로투자실적(2022년 7월 5일 ~ 9월 30일 검색).

도로 및 보수현황 시스템. <http://www.rsis.kr>. 도로유지보수실적총괄(2022년 7월 5일 ~ 9월 30일 검색).

시설물통합정보관리시스템 <http://www.fms.or.kr>(2022년 7월 5일 ~ 9월 30일 검색).

연합뉴스. 2019. "최근 3년간 전국 포트홀 65만여개…경기·서울에 많아".
<https://www.yna.co.kr/view/AKR20191001144800063> (2022년 9월 20일 검색).

한국개발연구원 InfracInfo DB System. <https://infracinfo.kdi.re.kr/pv/main>. 민간투자사업 찾기(2022년 9월 2일 검색)

국토연구원 Working Paper는 다양한 국토 현안에 대하여 시의성 있고 활용도 높은 대안을 제시할 목적으로 실험정신을 가지고 작성한 짧은 연구물입니다. 투고된 원고는 정해진 절차를 거쳐 발간되며, 외부 연구자의 투고도 가능합니다. 공유하고 싶은 새로운 이론이나 연구방법론, 국토 현안이나 정책에 대한 찬반 논의, 국내외 사례 연구나 비교연구, 창의적 제안 등 국토분야 이론과 정책에 도움이 될 어떠한 연구도 환영합니다.

투고를 원하시는 분은 국토연구원 연구기획·평가팀(044-960-0438, bbmoon@krihs.re.kr)으로 연락주시시오. 채택된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

WP 22-31

기반시설 관리 현황과 민간투자 필요성

도로시설을 중심으로

연 구 진 유현지
발 행 일 2022년 12월 29일
발 행 인 강현수
발 행 처 국토연구원
홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2022, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체가 적용되어 있습니다.

