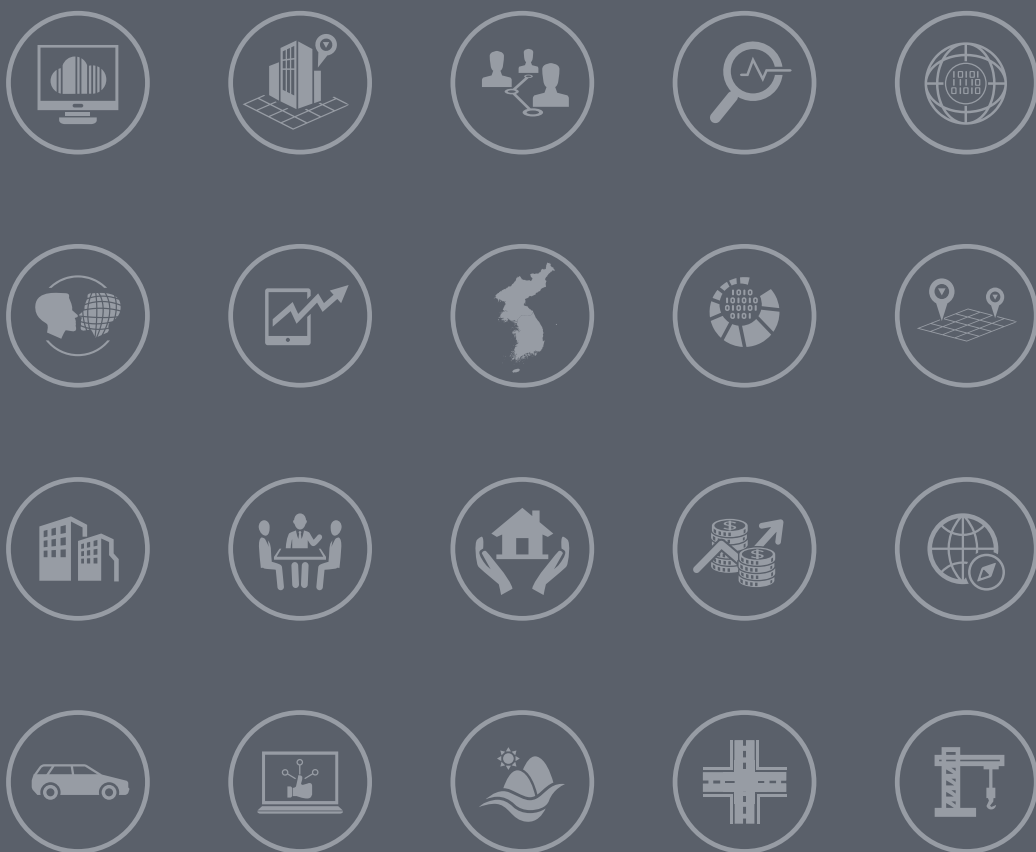




수시 | 17-04

민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안

Strengthening Public-Private Partnership
for Infrastructure Asset Management

안종욱 외

수시 17-04

민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안

Strengthening Public-Private Partnership
for Infrastructure Asset Management

안종욱 외

■ 연구진

안종욱 국토연구원 책임연구원(연구책임)
조정희 국토연구원 연구원
이승훈 국토연구원 연구원

■ 외부연구진

김남용 새길 대표이사
명갑문 Blackstone 변호사

■ 연구심의위원

김성일 국토연구원 선임연구위원
김민철 국토연구원 센터장/연구위원
김종학 국토연구원 센터장/연구위원
박천규 국토연구원 연구위원
장철기 한남대학교 부교수
홍석찬 기획재정부 사무관



1. 현황 및 문제점

❶ 1970~1990년대에 집중 개발된 건축물, 도로, 상하수도 등 기반시설의 노후 시기 도래

- 최근 노후기반시설의 비중이 급격히 증가하고 있으며, 10년 후에는 준공된 지 30년 이상 경과한 시설물이 현재의 2배 이상 증가
- 50년 이상 경과한 기반시설물은 537개로 전체 시설물의 2.75% 수준

❷ 안전, 환경에 대한 사회적 요구 및 신기술을 반영한 기반시설 성능향상 필요성 증대

- 노후 시설을 포함한 사회기반시설 전반에 대해 안전, 지속가능성, 효율적 운영에 대한 요구의 증가 추세
- 노후화는 안전 문제 뿐 아니라 시설 효율성 측면에도 영향을 미침
- 시설물의 안전등급이 낮을수록 고령화율이 증가하며 D 등급시설물의 경우 1, 2종 시설의 고령화 비율이 각각 55.6%, 52.6%로 나타남

❸ 노후기반시설 관리·개선비용 증가 예상되나 투입 가능한 재정은 한정적

- 주요 시설물 유지관리 및 성능개선에는 큰 비용이 예상되며, 서울시에만 약 8조원의 예산이 필요한 것으로 추정
- 반면, 정부는 향후 예산 편성에 있어 투자 효율성 제고에 중점을 두고 관련 예산을 지속적으로 축소할 계획

2. 실태 및 해외 사례

■ 주요 선진국의 기반시설 관련 패러다임은 기존 시설의 유지·관리 중심으로 변화

- 미국의 주요기반시설 운영 및 유지관리 지출은 약 1,800억달러(2012년), 일본은 3.6조 엔 규모(2013년)
- 미국은 2003년부터 인프라 운영 및 관리 예산이 신규 건설 예산을 초과

■ 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 (민간투자법) 상 노후 시설의 관리 및 개선을 위한 민간자본 투입이 가능하나 활성화 되고 있지 않음

- 사회기반시설사업의 정의에 증설, 개량을 포함하여 RTO(Rehabilitate-Transfer-Operate)와 RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 사업 가능
- 노후기반시설 관련 민간투자 활성화를 위해 안전투자펀드조성 등의 방안이 제안되었으나 아직은 미흡한 수준

■ 중국의 경우 상하수도 인프라 시설의 보수 및 운영에 TOT(transfer-operate-transfer) 방식을 도입

- 정부가 공기업 지분 일부를 민간에 넘겨 공기업과 외부 투자자가 함께 J/V를 설립한 후 J/V에 일정 기간 사업 수행을 양허하는 형태
- 양허기간은 30~50년으로 다양하며, 수익률, 수익이나 위험의 공유, 수도 가격, 관리 사항, 양허 후 소유권 이전 가치 산정 등 구체적인 사항도 계약 별로 상이

■ 미국의 시카고 스카й웨이, 인디애나 유료도로 사업의 경우 시정부가 소유했던 유료도로를 사업자에게 장기 임대하여 RTO 방식을 활용

- 시카고 99년, 인디애나 75년 임대 계약으로 사실상 양허와 같은 효과
- 민간 임대 이전에 장기간 도로의 운용 실적 및 통행료 수입의 추이를 정확히 파악할 수 있었기 때문에 민간 사업자 유치에 용이했음

■ 호주의 경우 다양한 방식으로 재원을 조달하며, 도시재생사업과 연계하거나 기존 자산을 매각하는 등 민관협력개발이 발달됨

- 기반시설 투자사업의 채권을 발행하거나 인프라 회사의 주식을 상장하여 일반 투자자로부터 출자금 공모하는 방식이 활발
- Melbourne City Link 사업은 특별법을 통해 BOOT 방식으로 개발되었으며, 정부, 금융기관, 일반 공모 등 다양한 재원이 조달된 사례
- Southern Cross Station은 기존 환승역의 개량과 주변부지 재개발을 병행
- 공공 소유의 사회기반시설을 민간이나 기금 등에 매각하여 신규시설 개발 재원을 조달하는 Sell to Build 전략을 활용

■ 영국의 고속도로 유지관리 사업에서는 묶음 사업이 추진되었고, 사회기반시설 민영화의 투자 기준을 마련하여 운영함

- Sheffield City Council Highway PFI Project에서 시의 전지역에 있는 고속도로, 교량, 가로수, 가로등의 25년간 개량 및 유지보수를 번들링 발주
- Standardization of PF2 contracts에서는 정부의 지분참여를 통해 의사결정, 신용 보완, 운영점검, 사업투명성 등을 도모

■ European Commission과 European Investment Bank는 Project Bond Initiative를 개발하여 민간투자 확대를 유도함

- EIB가 후순위채를 제공하며 기관투자자가 참여 가능한 수준의 사업신용도 획득하는 방식

3. 정책 개선 방안

❶ 노후기반시설 민간투자사업 활성화 방향

- 노후기반시설 민간투자사업의 활성화를 저해하는 요인은 공공, 민간, 대중적 측면으로 나눌 수 있음
 - (공공) 민투사업을 계획하고 실행할 유인보다 책임과 비용이 더 큰 실정
 - (민간) 사회기반시설 중에서도 노후시설의 개선은 수익성이 낮은 편
 - (대중) 사회 전반적으로 민간투자사업에 대한 부정적 인식이 보편
- 민간투자 활성화를 위해서는 민·관 협력을 통한 적극적 사업 발굴, 다양하고 창의적인 사업의 지원, 공개와 참여를 통한 인식 개선이 필요함
 - (협력) 계획부터 운영까지의 단계별 협력 강화
 - (수익) 다양하고 창의적인 사업모형 개발
 - (인식) 공공과 시민의 참여 확대, 사업정보의 공개
- 개선방안 실행을 위해서 노후시설을 포함한 사회기반시설을 관리하는 전문기구의 설립과 운영이 필요함

❷ 사회기반시설 관리전문기구의 역할: 노후시설을 포함한 전체 기반시설물에 대한 종합적이고 체계적인 유지관리 및 운영

- 시설물 현황 파악
- 시설물 평가 기준 마련(KPI 발굴)과 평가
- 관리, 운영, 개량의 범위 명확화
- 명확한 기준에 따른 민자 대상 사업 선별(민·관 공동 발굴 장려)
- 사업간 우선순위 설정 등 계획 수립
- 크라우드 펀딩, 공모채권 등 재원조달 수단의 다양화를 위한 관계 부처와의 협업

㉓ 노후시설 민간투자사업 활성화를 위한 법·제도 개선 사항

- 기존 시설의 유지관리·운영권 민간이양의 법적 근거 마련
- 임대료, 이전료 징수 여부의 법적 근거 여부 검토
- 민간투자사업을 위한 크라우드펀딩 플랫폼 구축과 이를 위한 제도 개선
- 사업자에게 공모 인센티브 부여
- 물가연동채권 발행을 위한 기반 마련
- 대출 펀드 활성화 등을 위한 세제 지원 방안 구상

차 례

CONTENTS

요 약	i
-----	---

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 방법	5

제2장 노후기반시설 현황 및 실태

1. 노후기반시설의 개념	11
2. 노후기반시설 현황 및 유지·관리 필요성	14

제3장 기반시설투자 민간자본 활용 현황

1. 민간자본 활용 유형	21
2. 민간투자법에 따른 민자사업 시행방식 유형	22
3. 민간투자사업 현황	24
4. 노후기반시설의 민간자본 활용 가능성 검토	26

제4장 해외 민간자본 활용 사례

1. 중국의 TOT 방식	31
2. 미국의 유료도로 장기임대	32
3. 호주의 민관협력개발	33
4. 영국의 고속도로 유지관리 사업	38

제5장 노후기반시설 민간투자사업 활성화

1. 민간자본 활성화 관련 문제점	43
2. 민간자본 활성화 방안	45
3. 노후기반시설 민간투자사업 활성화의 방향	51

제6장 결론

1. 연구결과 요약 및 정책 제언	55
2. 연구의 한계 및 향후과제	57

참고문헌	59
SUMMARY	63



CHAPTER 1

연구의 개요

- 1. 연구의 배경 및 목적 | 3
- 2. 연구의 범위 및 방법 | 5

연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경

□ 기반시설 관련 투자 수요 증대

- 1970~1990년대에 집중 개발된 건축물, 도로, 상하수도 등 기반 시설의 노후 시기 도래
 - 31년 이상 된 시설물의 개수가 1,674개('10)→2,837개('15)→3,412개('16)로 최근 노후기반시설의 비중이 급격히 증가¹⁾
 - 왕세종 (2016, 6)에 따르면 10년 후에는 준공된 지 30년 이상 경과한 시설물이 현재의 2배 이상 증가하고 준공 후 50년 이상 된 시설물은 537개로 전체의 2.75%까지 증가
 - 특히 서울 등 주요 도시는 압축성장 과정에서 인프라 시설이 단기간에 대량으로 집중 공급되었기 때문에 노후화 시기 역시 동시에 도래
- 노후기반시설은 안전사고로 이어질 가능성이 높아 시민의 안전 확보를 위해서도 개량 및 유지 보수 필요성이 큼
 - 인프라 시설 노후로 인한 건축물 붕괴, 도로함몰, 상수도 누수 등 안전 사고 발생
- 안전등급이 낮은 시설일수록 기반시설의 고령화 현상이 심한 것으로 나타남 (김예성 2016, 28)
 - A등급 1종 시설물의 고령화율은 1.2%에 불과하지만, D등급은 55.6%

1) 한국시설안전공단. “2017년 시설물통계연보” e-Book.(http://www.fms.or.kr/upload_data/ebook/201612/EBook.htm, 2017.9.1. 접속)

- 노후기반시설은 시설 효율성 약화에도 영향을 미쳐 예산 낭비를 야기 (김예성 2016, 28)
- 상수도의 누수율은 11.1%로 관로시설 노후화 등으로 인해 손실되는 수돗물의 양은 2014년 기준 6억 9,127만 톤으로 전년 대비 5.4% 증가
- 손실된 수돗물을 화폐단위로 환산하면 연간 6,059억 원 규모이며 시설 노후화가 진행될수록 누수비용은 증가할 것으로 예상됨

□ 한정된 정부 재정

- 중앙정부는 향후 예산 편성에 있어 투자 효율성 제고에 중점을 두고 기반시설 관련 예산을 지속적으로 축소할 계획
- 국가재정운용계획에서 SOC 예산은 2016년 23.7조원에서 2020년 18.5조원으로 연평균 6.0% 축소 편성이 계획됨
- 지방정부나 시설물관리공단 등 공공기관의 재원 역시 충분한 수준을 기대하기 어려움 (이영환 2015, 11-16)
- 서울시의 경우 주요 시설물 유지관리 유지관리 및 성능개선에 약 8조원²⁾의 예산이 필요한 것으로 추정되나 2015-2019 서울시 중기 지방재정계획에 따르면 중기 시설물 안전 예산은 총 약 2조 3천억원 수준

□ 신규시설 중심의 민간투자

- 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(약칭 민간투자법)은 사회 기반시설사업, 민간투자사업 등 관련 개념과 사회기반시설 관리 운영권 등을 규정
- 민간투자법에서 정의한 “사회기반시설사업”에 기존 시설의 증설, 개량, 운영 등이 포함되므로 노후기반시설의 경우에도 적용 가능 (민간투자법 제2조 제2호)

2) 노후 하수관로 정비 약 4조, 노후 상수관로 정비 약 6천억원, 지하철 역사 성능개선 약 5.5천억, 침수저감시설 조기설치 약 560억, 교량성능보강 약 1조 8천억, 도로포장 9천억 등

- 노후기반시설의 경우 RTO(Rehabilitate-Transfer-Operate)와 RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 등의 민간투자 방식이 가능하나 아직 크게 활성화 되지 못하고 있음

• 적극적인 민간자본 유치를 위한 제반 규정 마련 및 새로운 민간 자본투자 사업 유형 개발이 요구됨

- 신규 사회기반시설과 다른 노후기반시설만의 특성을 반영한 민간 자본투자 방식 개발 및 그와 관련한 법·제도 정비 방안 마련이 필요

- 민투 활성화 및 민간투자에 대한 부정적 인식 해소 방안의 일종으로 공모 등을 통한 민간투자 참여 주체 확대 등을 고려

2) 연구 목적

☐ 이 연구는 민간 자본을 활용하여 노후기반시설의 유지·관리와 성능 개선에 따른 수요에 대응하고, 나아가 기반시설의 안정적 유지관리와 운영 효율성을 증대시키면서도 국가 재정 부담을 완화할 수 있는 방안을 마련하는 데 목적이 있음

☐ 노후기반시설의 현황 및 유지·관리 비용 검토, 관련 현행 제도분석을 통해 기존 제도 하에서 발생할 수 있는 문제점을 검토하고 그 대안으로서 다양한 민간 자본 활용 방식을 위한 국내외 사례를 분석

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

☐ 내용적 범위

• 노후 시설물 현황 파악 및 기존 관련 정책 검토(관련법, 노후 시설물 유지관리 체계, 자원 조달 방식 등)

• 노후 시설물의 효율적 유지 관리를 위한 민간자본 활용 방안의 다각적 검토(대안적 민관협업 방식, 사업관리권 양허, 공모 등)

-
- 노후 시설물의 재개발 및 유지·보수 사업(brownfield redevelopment project)과 관련한 외국의 정책 변화 및 벤치마크 사례 검토
 - 주요 노후 시설물 유지관리 효율화를 위한 사업모델 제시 및 효과 검토
 - 새로운 모델 도입을 위한 법·정책적 개선 방안 도출

2) 연구의 방법

☐ 이론 연구

- 기존 문헌을 통하여 노후기반시설, 정비·유지보수·유지관리의 개념을 정리
- 민간 자본 활용 투자 유형과 특징 검토

☐ 현황 분석

- 통계 자료를 통해 노후기반시설의 유형별 실태 분석
- 기존 연구자료 및 법령을 통하여 노후기반시설 유지·관리에 관한 기존 정책 및 재원조달 방식 검토

☐ 사례 분석

- 기반시설과 관련한 민간자본 활용 유형 및 구체적인 성공 사례 조사
- 노후기반시설 유지 관리에 관한 외국의 정책 변화 및 벤치마킹 사례 조사

☐ 관련 부처 및 외부 전문가·이해관계자 의견수렴

- 노후기반시설과 관련한 새로운 재원 조달 방식에 대한 자문
- 정책·제도 개선 방안에 대한 의견 수렴

표 1-1 | 연구추진체계 및 수행방법

연구목적	민간 자본을 활용한 노후기반시설 유지·관리·개선 방안 마련, 다양한 민간 자본 활용 방식을 위한 국내외 사례 분석	
1. 연구의 개요	- 연구의 배경, 목적, 범위, 방법 제시	
2. 노후기반시설 현황 및 실태	- 노후기반시설의 개념 및 현황 - 노후기반시설 관리·유지 체계 분석	문헌 및 통계조사
3. 기반시설투자 민간자본 활용 현황	- 민간자본 활용 주요 유형 및 민간투자법 상 민자사업 시행 방식 - 민간투자사업 현황 - 노후기반시설의 민자사업 활용 가능성	통계 및 문헌조사, 전문가 자문
4. 민간자본 활용 해외 사례	- 중국의 TOT - 미국 유료도로 장기임대 - 호주 민관협력개발 - 영국 고속도로 유지관리	문헌조사, 전문가 자문
5. 노후기반시설 민간투자사업 활성화	- 민간자본 활성화 문제점 - 민간자본 활성화 방안 - 노후기반시설 민간투자 활성화 방향	전문가 자문, 연구진 회의
6. 결론	- 연구 요약 및 정책 제언 - 연구 한계 및 후속 과제 제안	

출처 : 연구진 작성



CHAPTER 2

노후기반시설 현황 및 실태

1. 노후기반시설의 개념 | 11

2. 노후기반시설 현황 및 유지·관리 필요성 | 14

노후기반시설 현황 및 실태

1. 노후기반시설의 개념

1) 기반시설의 정의

- 기반시설(infrastructure)은 ‘현대의 거의 모든 경제활동에 필수적인 토대를 형성하는 시설로, 삶의 표준 및 질을 향상시키는 경제 및 사회 발전의 핵심적인 요소’를 의미 (OECD 2006, 14)
- 우리나라의 경우 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(약칭 국토계획법), 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」(약칭 시설물안전법), 민간투자법 등 관련 법률에서 그 목적에 따라 기반시설을 다르게 정의

표 2-1 | 관련 법률별 기반시설 정의

법률	명칭	정의
국토의 계획 및 이용에 관한 법률 (국토계획법)	기반 시설	도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설, 광장·공원·녹지 등 공간시설, 유통업무설비, 수도·전기·가스공급설비, 방송·통신시설, 공동구 등 유통·공급시설, 학교·운동장·공공청사·문화시설 및 공공필요성이 인정되는 체육시설 등 공공·문화체육시설, 하천·유수지·방화설비 등 방재시설, 화장시설·공동묘지·봉안시설 등 보건위생시설, 하수도·폐기물처리시설 등 환경기초시설
사회기반시설에 대한 민간투자법 (민간투자법)	사회 기반 시설	사회기반시설이란 각종 생산활동의 기반이 되는 시설, 해당 시설의 효용을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민생활의 편의를 증진시키는 시설로 도로 및 도로의 부속물, 철도, 도시철도, 항만시설, 공항시설, 다목적댐 등이 있음
시설물의 안전관리에 관한 특별법 (시설물안전법)	시설물	시설물은 건설공사를 통하여 만들어진 교량·터널·항만·댐·건축물 등 구조물과 그 부대시설

출처 : 국토계획법 제2조6호, 민간투자법 제2조1호, 시설물안전법 제2조1호

□ 본 연구에서는 민간투자 활성화의 관점에서 민간투자법 상의 ‘사회 기반시설’을 기반시설로 정의

- 민간투자법에서는 사회기반시설을 “각종 생산활동의 기반이 되는 시설, 해당 시설의 효용을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민생활의 편익을 증진시키는 시설”로 정의(민간투자법 제2조1호)

민간투자법상 사회기반시설의 종류

도로 및 도로의 부속물, 철도, 도시철도, 항만시설, 공항시설, 다목적댐, 중수도, 공공하수처리시설, 분뇨처리시설 및 하·폐수처리수 재이용시설, 하천시설, 여항시설, 폐기물처리시설, 전기통신설비, 전원설비, 가스공급시설, 집단에너지시설, 정보통신망, 멀티터미널 및 물류단지, 여객자동차터미널 관광지 및 관광단지, 노외주차장, 도시공원, 공공폐수처리시설, 공공처리시설, 재활용시설, 생활체육시설, 청소년수련시설, 도서관, 박물관 및 미술관, 국제회의시설, 복합환승센터 및 지능형교통체계 공간정보체계, 초고속정보통신망, 과학관, 철도시설, 유치원 및 학교, 국방·군사시설 중 교육·훈련, 병영생활 및 주거에 필요한 시설과 군부대에 부속된 시설로서 군인의 복지·체육을 위하여 필요한 시설, 공공임대주택, 어린이집, 노인주거복지시설, 노인의료복지시설 및 재가노인복지시설, 공공보건의료기관, 신항만건설사업의 대상이 되는 시설, 문화시설, 자연휴양림, 수목원, 유비쿼터스도시기반시설, 장애인복지시설, 신·재생에너지 설비, 자전거이용시설, 산업집적기반시설, 중앙행정기관의 소속기관 청사(다만, 「경찰법」에 따른 지방경찰청 및 경찰서는 제외), 화장시설, 아동복지시설, 택시공영차고지

출처 : 민간투자법 제2조1호

2) 노후시설의 정의

□ 신규 기반시설과 대비되는 개념으로 노후 인프라에 대한 보수와 보강을 통한 사업 방식으로 ‘브라운필드 사업(brownfield redevelopment/project/concession)’이 통용됨 (왕세종 2016, 9)

- 브라운필드 사업에 대한 명확하고 통일된 정의는 찾기 어렵지만, Alker et al. (2000, 63-64)에 따르면 ① ‘유기된’(derelict), ② ‘비어 있는’(vacant), ③ ‘오염된’(contaminated), ④ ‘기존에 개발된’(previously developed) 토지나 건축물로 정의

-
- 미국의 브라운필드 사업은 도심지 재개발(urban redevelopment)을 비롯하여 노후화된 각종 산업 시설 및 인프라 시설의 개선을 의미하기도 함³⁾

□ 본 연구에서 노후시설은 연식에 상관없이 ‘유지, 관리, 개선이 필요한 기존 기반시설’로 조작적 정의함

- 준공 후 경과 기간에 상관없이, 신규시설과 대비되는 개념으로의 정의가 필요
- 결과적으로 본 연구에서의 ‘노후기반시설’은 유지, 관리, 개선이 필요한 사회기반시설을 총칭

3) Environmental Protection Agency. “Anatomy of brownfields redevelopment” (<http://www.epa.gov/brownfields/overview/glossary.htm>, 2017.9.1. 접속)

2. 노후기반시설 현황 및 유지·관리 필요성

1) 기반시설 현황⁴⁾⁵⁾

- 2016년 12월말 기준 전체 1, 2종 시설물은 79,392개로 건축물과 교량이 가장 많은 비중을 차지하며, 지역별로는 경기도와 서울에 가장 많이 분포되어 있음
 - 교량 10,422개, 터널 3,111개, 건축물 53,316개, 하천 4,733개, 철도사면 3,101개 등
 - 서울 10,718개, 부산 5,443개, 인천 3,909개, 경기 21,250개, 경북 5,014개, 경남 5,824개 등
- 전체 1,2종 시설물 중 31년 이상 된 시설의 수는 3,412개로 전체 시설의 약 4.3%에 해당함
 - 2010년 1,674개(전체의 3.05%), 2015년 2,837개(전체의 3.99%)에 비해 그 절대적인 수와 비중이 빠르게 증가

표 2-2 | 시설물 사용년수 현황

단위: 개

사용년수	계	1종	2종
합계	79,392	8,616	70,776
5년 이하	15,012	1,691	13,321
6 ~ 10년	16,240	1,935	14,305
11 ~ 15년	16,527	1,782	14,745
16 ~ 20년	16,489	1,482	15,007
21 ~ 25년	9,642	775	8,867
26 ~ 30년	2,070	321	1,749
31년 이상	3,412	630	2,782

출처: 한국시설안전공단 “2017년 시설물통계연보”, 528

4) 본 과제는 기반시설을 ‘민간투자법’ 상의 사회기반시설로 정의했음에도 불구하고 현황관련 자료 취득의 한계로 인해 ‘시설물안전법’ 상의 시설물에 국한하여 분석

5) 한국시설안전공단. “2017년 시설물통계연보” e-Book. (http://www.fms.or.kr/upload_data/ebook/201612/EBook.htm, 2017.9.1. 접속)

2) 노후기반시설 유지·관리 필요성

□ 세계적으로 노후기반시설의 유지·관리·개량 등이 인프라 투자와 관련한 주요 이슈로 부각됨 (KPMG 2017)

- 기술발전을 통한 생산성 향상, 기존 인프라 활용 효율성 제고, 사회 및 환경에 대한 고려 요구 증대, 자원조달 패러다임 변화 등을 향후 세계 인프라 시장을 변화시킬 10가지 트렌드로 설명
- 노후시설의 운영 효율성 제고, 기술 발전을 반영한 성능 개선, 기존 시설물 부분 유료화 또는 민간 이양을 통한 신규 시설물 투자비용 마련 등 노후기반시설 관련 내용이 다양한 측면에서 강조됨
- 기존 시설물의 노후화로 인한 안전 문제와 품질 감소는 노후 시설물 재건에 대한 필요성을 증대시키는 추세
 - 미국은 주요 사회 기반시설의 노후 연수가 평균 27년에 달하며 이로 인해 국가 전체의 시설물 투자 수준이 D+ 등급으로 나타남

□ 주요 선진국의 경우 노후시설물에 대한 투자 강화, 스마트 및 친환경 시설물 개발을 주요한 축으로 하여 인프라 관련 장기 투자 계획을 진행 중 (최석인 외 2017, 47-53)

- 미국은 2015년 「FAST Act」⁶⁾을 제정해 2016년부터 2020년까지 약 3,050억 달러를 도로, 안전, 대중교통, 철도 등의 분야에 투자하기로 결정
 - 트럼프 대통령 인수위원회는 노후기반시설 개선 및 보수를 위해 해결이 시급한 50개 주요 프로젝트 리스트를 작성(총 1,375억 달러 규모)
- 영국은 2015년 National Infrastructure Commission(NIC)를 설립하여 장기 인프라 계획을 설립
 - 공공과 민간의 협력을 바탕으로 인프라 투자를 위한 종합 평가를 수행하고 있으며 600개 이상(4,250억 파운드 규모)의 프로젝트 투자 계획 프로그램이 수립되어 있음

6) Fixing America's Surface Transportation Act, 교통재정비법

- 독일은 FTIP(Federal Transport Infrastructure Plan) 2030에서 인프라 투자의 최우선 순위에 기존 시설의 유지보수 및 대체를 선정 (Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure 2016, 6)
- 총 2,696억 유로의 투자자금 중 1,416억 유로(53%)는 기존 시설물의 유지관리와 성능향상 및 교체 사업에 투자 예정⁷⁾

□ 한국의 경우에도 노후기반시설의 급증과 그에 대한 보수의 필요성, 스마트 및 친환경 기술 도입을 통한 개량 및 운영 효율화에 대한 수요가 증가하고 있으나 이에 대한 장기적인 계획은 부재

- 시설물의 연한이 증가할수록 평균 안전등급이 현저하게 낮아지는 경향이 존재 (김예성 2016, 28)
- 무인 자동차, 센서 및 자동화를 통한 스마트 운영 관리, 친환경 기술 등을 수용할 수 있도록 시설물 전반에 대한 개량과 재투자가 요구됨
- 서울시의 경우, 주요 시설물 유지관리 및 성능개선에 약 8조원의 예산이 필요한 것으로 추정 (이영환 2015, 11-16)

7) FTIP 2030의 분야별 투자계획 (2016-2030)

단위: 십억 유로

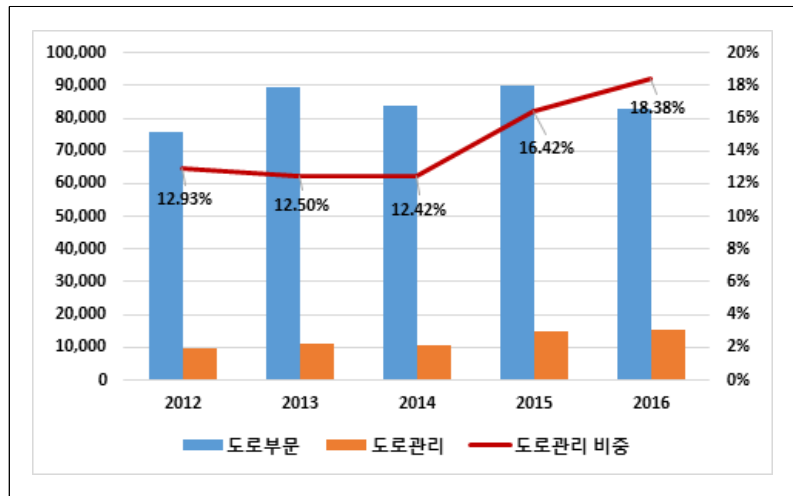
구분	총투자	기타 투자	시설물 유지·교체	성능향상 및 신규 인프라		성능향상 및 신규인프라 준비 (2031년 이후)
			시설물 유지 관리 및 교체투자	지속 사업, 명확히 계획된 사업	최우선순위 신규 사업	시설물 유지 및 교체가 포함된 최우선 순위 신규 사업
간선도로	132.8	12.0	67.0	15.8	18.3	19.6
철도	112.3	7.4	58.4	8.4	18.3	19.7
운하	24.5	2.2	16.2	0.9	1.8	3.5
전체교통수단	269.6	21.6	141.6	25.1	38.5	42.8

출처: Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (2016, 6)의 Table 3

□ 주요 사회기반시설 중 도로부문에서 관리비용의 투자비중과 도로 안전예산이 점점 늘어나고 있음 (국토교통부 2016, 158-160)

- 2012년부터 12%대에 머물던 도로관리 투자비중이 2015년 16%, 2016년 18%로 증가
- 도로안전 및 환경개선, 도로운영, 도로보수, 도로병목지점개선, 위험도로개선, 재해복구 등의 항목으로 구성되는 도로안전예산은 2016년 기준 1.2조원으로 2010년(7천억원) 대비 1.6배 규모

그림 2-1 | 전체 도로 및 관리 부문 투자 추이(2012-2016)



출처: 국토교통부 (2016, 158)의 자료를 이용하여 연구진 작성

표 2-3 | 도로 안전예산 추이(2010-2016)

단위: 억원

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
도로안전예산	7,586	8,260	8,971	10,056	9,382	13,717	12,278

출처: 국토교통부 (2016, 160)의 자료를 이용하여 연구진 작성



3

CHAPTER

기반시설투자 민간자본 활용 현황

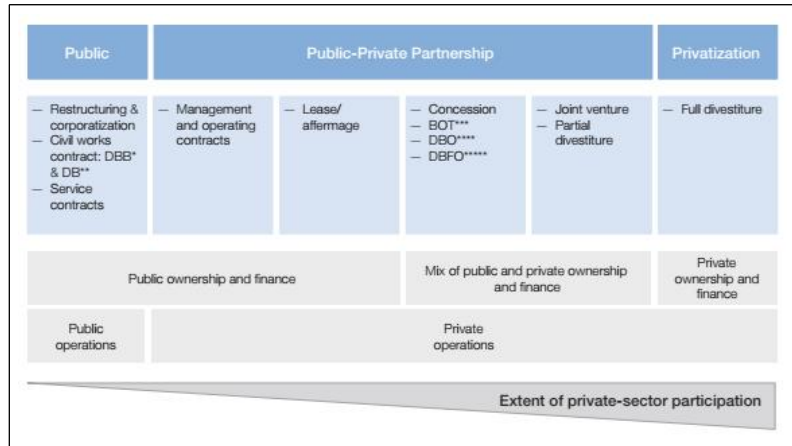
- 1. 민간자본 활용 유형 | 21
- 2. 민간투자법에 따른 민자사업 시행방식 유형 | 22
- 3. 민간투자사업 현황 | 24
- 4. 노후기반시설의 민간자본 활용 가능성 검토 | 26

기반시설투자 민간자본 활용 현황

1. 민간자본 활용 유형

- 민간투자사업(PPP, Public-Private Partnership)은 공공 자산이나 공공 서비스를 제공하기 위한 민간과 정부 간의 장기 계약으로, 민간 투자자는 중대한 위험 및 관리 책임을 지는 대신 성과와 연계된 보상을 획득하는 방식⁸⁾을 의미

그림 3-1 | 민간참여 비중에 따른 민간자본 활용 단계별 민간의 역할



출처 : World Bank Group “PPP Arrangements / Types of Public-Private Partnership Agreements” (<http://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/agreements>, 2017.9.1. 접속), World Economic Forum (2014, 73)에서 재인용

8) The World Bank Group. “PPP Reference Guide” (<https://pppknowledgelab.org/guide/sections/1-introduction>, 2017.9.1. 접속)

2. 민간투자법에 따른 민자사업 시행방식 유형⁹⁾

□ BTO(Build-Transfer-Operate): 시설물의 준공과 동시에 소유권이 국가 또는 지자체에 귀속되며, 사업시행자에게 일정기간의 시설관리 운영권을 인정

- 사업시행자가 자신의 책임으로 시설물을 운영하고 사용자로부터 요금을 징수하는 방식으로, 도로 및 철도 등 수익 창출이 용이한 시설 대상
- 정부와 민간이 사업위험을 분담하는 BTO-rs(risk sharing, 위험 분담형)와 BTO-a (adjusted, 손익공유형)를 2015년부터 도입

□ BTL(Build-Transfer-Lease): 시설물의 준공과 동시에 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며, 사업시행자에게 일정기간의 관리운영권을 인정하되 그 시설을 국가 또는 지방자치단체 등이 임차하여 사용

- 민간사업자가 투자한 자금은 주무관청이 지급하는 시설임대료로 회수하므로 민간사업자가 운영위험(시설 수요변동 위험)을 부담하는 BTO방식과 차별화
- 최종사용자의 사용료(기숙사 입실료, 미술관 입장료 등)는 민간사업자가 아닌 주무관청으로 귀속
- 시설의 설계·건설·운영에 있어 민간의 창의와 효율 활용
- 설계·건설·운영의 통합관리, 건설·운영관련 위험의 민간이전 등을 통해 사업비 경감과 이용자에 대한 서비스 품질 제고

9) 한국개발연구원 (2017, 59-62)의 내용 참조

표 3-1 | BTO와 BTL 특징 비교

추진방식	BTO (수익형)	BTL (임대형)
대상시설의 성격	최종사용자에게 사용료부과로 투자비 회수가 가능한 시설(독립채산형)	최종수요자에게 사용료 부과로 투자비 회수가 어려운 시설(서비스구입형)
투자비 회수	최종이용자의 사용료 (수익자 부담원칙)	정부의 시설임대료 (정부재정부담)
사업리스크	민간이 수요위험 부담	민간의 수요위험 배제

출처: 한국개발연구원 (2017, 62)의 <표 IV-6> 수정

- ☐ BOT(Build-Own-Transfer): 사회기반시설의 준공 후 일정기간동안 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정되며 그 기간의 만료시 시설 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속
- ☐ BOO(Build-Own-Operate): 사회기반시설의 준공과 동시에 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정
- ☐ 민간부문이 민간투자법 제9조¹⁰⁾에 의하여 사업을 제안하거나 동법 제12조¹¹⁾에 의하여 변경제안을 하는 경우 당해 사업의 추진을 위하여 BTO, BOT, BOO 이외의 방식을 제시하여 주무관청이 타당하다고 인정하여 채택한 방식
- ☐ 기타 주무관청이 민간투자법 제10조(민간투자시설사업기본계획의 수립 및 고시 등)에 의하여 수립한 민간투자시설사업기본계획에 제시한 방식
 - BLT(Build-Lease-Transfer): 사업시행자가 사회기반시설을 준공한 후 일정기간동안 타인에게 임대하고 임대 기간 종료 후 시설물을 국가 또는 지방자치단체에 이전

10) 민간부문의 사업제안 등

11) 민간부문에 의한 시설사업기본계획의 변경 제안

- ROT(Rehabilitate-Operate-Transfer): 국가 또는 지방자치단체 소유의 기존시설을 정비한 사업시행자에게 일정기간 시설에 대한 운영권을 인정
- ROO(Rehabilitate-Own-Operate): 기존시설을 정비한 사업시행자에게 당해 시설의 소유권을 인정
- RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease): 사회기반시설의 개량보수를 시행하여 공사의 완료와 동시에 당해시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며, 사업시행자는 일정기간 관리운영권을 인정받아 당해 시설을 타인에게 사용·수익하도록 하는 방식
- 주무관청은 민간부문이 사전에 알 수 있도록 당해 사업에 대한 추진방식을 시설사업기본계획에 제시하여야 함

3. 민간투자사업 현황

- 2016년 12월 말까지 협약이 체결되어 추진 중인 민간투자사업은 총 699개 사업, 총투자비는 106조원 (한국개발연구원 2017, 81)
 - BTO방식은 222개(73.3조원), BOT 및 BOO방식은 11개(1.8조원), BTL방식은 466개(30.7조원)
 - 총투자비 기준 비중은 도로사업 45.0조원(42.5%), 철도사업 19.8조원(18.7%), 환경사업 14.0조원(13.3%), 교육사업 10.0조원(9.5%), 국방사업 6.3조원(5.9%)의 순
- 민간투자법 제4조(민간투자사업의 추진방식)에 따라 BTO, BOT, BOO, BTL 등 다양한 방식으로 추진할 수 있으나, 대부분 사업이 BTO와 BTL로 추진 됨 (한국개발연구원 2017, 81-82)

- 사업 수 기준으로는 BTL이 66.7%로 다수를 차지하고 있으나, 총 투자금액은 BTO가 69.3%로 가장 큰 비중을 차지
- BTO 방식의 평균 투자비가 3,303억원으로 BTL 평균 투자비 659억원의 약 5배 수준

표 3-2 | 추진방식별 민간투자사업 현황

단위: 건, 억원

구분	사업수 (비중)	투자비 (비중)	평균 투자비
BTO	222 (31.8%)	733,235 (69.3%)	3,303
BOT	4 (0.6%)	6,580 (0.6%)	1,645
BOO	7 (1.0%)	11,906 (1.1%)	1,701
BTL	466 (66.7%)	306,991 (29.0%)	659
합계	699	1,058,712	1,515

출처: 한국개발연구원 (2017, 82)의 <표 V-1> 수정

표 3-3 | 발주방식별 민간투자사업 현황

단위: 건, 억원

구분		사업수 (비중)	투자비 (비중)	평균 투자비
수익형	고시	104 (44.6%)	299,070 (39.8%)	2,876
	제안	129 (55.4%)	452,652 (60.2%)	3,509
	소계	233 (100%)	751,722 (100%)	3,226
임대형	고시	466	306,991	659

출처: 한국개발연구원 (2017, 82)의 <표 V-2> 수정

-
- BTO사업의 경우 도로사업 및 환경사업이 전체 BTO사업의 79.2%를 차지하고, BTL사업의 경우 교육사업 및 환경사업이 전체 BTL사업의 70.8%를 차지 (한국개발연구원 2017, 84)

4. 노후기반시설의 민간자본 활용 가능성 검토

- Brownfield concession은 ‘일정 기간 동안 민간 주체가 정부 기업의 경영을 인계받고, 상당한 수준의 투자 위험을 감수하는 계약적 협약’으로 정의됨 (Leigland 2008b, 1; 왕세종 2016, 11)
 - 장기의 협약 기간 동안 운영 및 유지의 책임과 동시에 자본 투자가 이루어지고, 이에 따른 수익 및 위험을 민간이 관리
 - 민간이 자기의 재원으로 기존 자산을 복원하고 필요한 경우 신규 시설을 부가적으로 건설하지만, 자산의 소유권이 양허 협약 기간 이후에 정부에 귀속되는 원칙
- 현행 민간투자법에서 규정¹²⁾하는 사업의 유형에 사회기반시설의 개량 또는 운영 사업을 포함하므로 노후기반시설의 개량, 증설, 운영의 경우에도 민간자본 활용이 가능

12) 제2조(정의) 2. “사회기반시설사업”이란 사회기반시설의 신설·증설·개량 또는 운영에 관한 사업을 말한다.

제26조(사회기반시설의 관리운영권) ① 주무관청은 제4조제1호 또는 제2호에 따른 방식으로 사회기반시설사업을 시행한 사업시행자가 제22조에 따라 준공확인 받은 경우에는 제25조제1항에 따라 무상으로 사용·수익할 수 있는 기간 동안 해당 시설을 유지·관리하고 시설사용자로부터 사용료를 징수할 수 있는 사회기반시설관리운영권(이하 “관리운영권”이라 한다)을 그 사업시행자에게 설정할 수 있다. ② 제1항에 따라 사업시행자가 관리운영권을 설정받았을 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 주무관청에 등록하여야 한다. ③ 제1항 및 제2항에 따라 관리운영권을 등록한 사업시행자는 해당 시설의 적절한 유지·관리에 관하여 책임을 진다. ④ 제3항에 따른 유지·관리에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

-
- 민간투자법 제2조2호에 근거하여 시설의 신설, 증설, 개량을 수반하지 않고 단순히 기존 시설의 운영만을 수행하는 사업에도 민간자본 활용이 가능한 것으로 해석 가능
 - 노후기반시설의 경우 ROT(Rehabilitate-Operate-Transfer), ROO(Rehabilitate-Own- Operate), RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 가능

□ 법률상 사업이 가능함에도 불구하고 노후기반시설 관련한 민간투자 사업의 범위나 구체적 근거 등이 미흡한 실정

- 민간투자법은 사회기반시설의 신규 건설 측면에 집중하는 성향이 강해 현재의 개량 및 운영 관련 규정은 건설 이후 운영, 관리권에 초점이 맞추어져 있음
- 기존시설의 개량, 보수, 증설 사업의 경우 신규시설 조달 수준의 투자비가 발생하지 않는 경우가 많기 때문에 BTO, BTL 등의 투자비 회수방식이 기존시설에도 그대로 활용될 수 있을 것인지는 논의가 필요
- 민간투자법에서 정의하는 사회기반시설의 개량과 운영에 대한 구체적인 범위나 절차, 사업시행자의 권리 등에 대하여는 구체적인 규정이 미비
- 기존 시설의 운영을 위해 민간사업자에게 소유권 또는 운영권을 임대 또는 매각하는 경우에 대한 규정 역시 전무



4

CHAPTER

해외 민간자본 활용 사례

- 1. 중국의 TOT 방식 | 31
- 2. 미국의 유료도로 장기임대 | 32
- 3. 호주의 민관협력개발 | 33
- 4. 영국의 고속도로 유지관리 사업 | 38

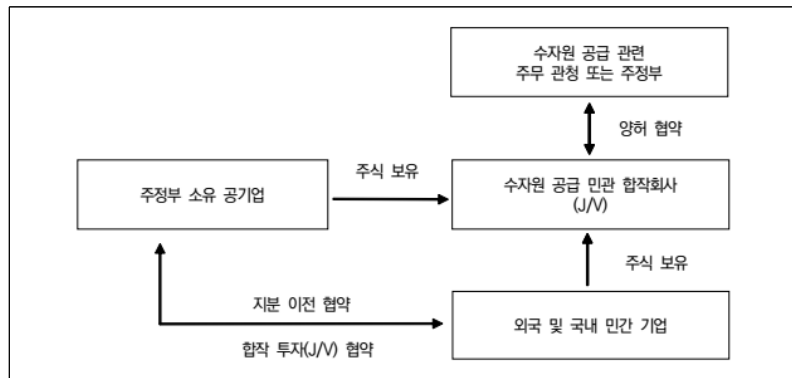
해외 민간자본 활용 사례

1. 중국의 TOT 방식

- 중국의 경우 상하수도 등 수자원 인프라 시설의 보수·관리 및 운영에 TOT(transfer- operate-transfer) 방식을 도입
 - 초기에는 중국 정부도 BOT 방식을 활용하였으나 최근에는 정부 또는 공기업 투자로 완성된 수도 공급 사업에 민자를 유치하기 위한 TOT 증가
- TOT는 소유권 이전-운영-소유권 이전 형태로 정부가 공기업 지분 중 일정 부분을 민간에 넘겨 공기업과 외부 투자자가 함께 J/V를 설립한 후 J/V에 일정 기간 사업을 수행하도록 양허하는 형태
 - 양허 기간이 종료되면 시설의 소유권은 다시 정부로 이전
- 양허기간은 30~50년으로 다양하며 수익률 약정, 수익이나 위험의 공유 여부, 요금, 구체적인 관리 사항, 양허기간 종료 후 소유권 이전 시 가치 산정 방식 등은 구체적인 계약 별로 상이¹³⁾

13) 정부소유권의 민간 양허와 관련하여 중국의 국가발전개혁위원회(National Development and Reform Commission)는 2002년 외국자본 유치 가이드라인(“Guidance Catalogue of Foreign Investment”)을 개정하여 수도관망의 외국인 투자를 49% 이내로 제한 (Meng et al. 2011, 247)

그림 4-1 | TOT사업 주요 참여자 사이의 협약 관계

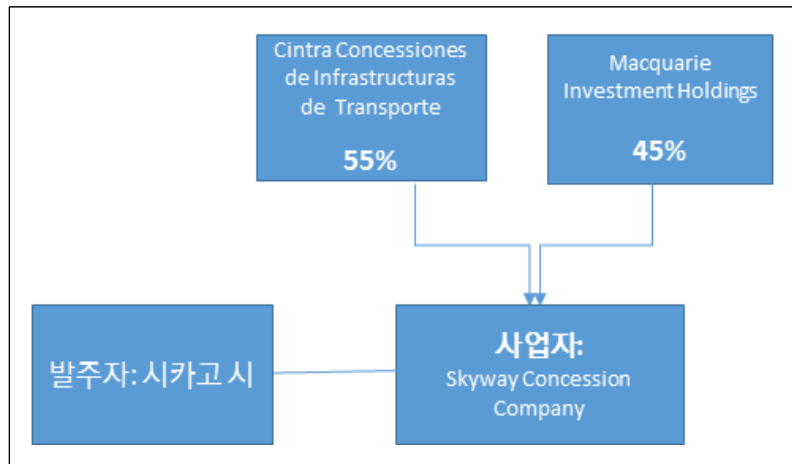


출처 : Meng et al. (2011, 244), 왕세종 (2016, 18)의 <그림 3>에서 재인용

2. 미국의 유료도로 장기임대

- 미국의 시카고 스카이웨이, 인디애나 유료도로 사업의 경우 시정부가 소유했던 유료도로를 사업자에게 장기 임대하여 RTO 방식을 활용
 - 시카고 스카이웨이 사업의 경우 99년, 인디애나 유료도로는 75년간 장기 임대 계약으로 사실상 양허와 같은 효과
 - 두 경우 모두 장기임대의 대가는 계약 시 일시 지급되었으며, 도로 운영에서 발생하는 통행료 등 수입은 민간 사업자에게 귀속
- 민간 임대 이전에 장기간 도로의 운용 실적 및 통행료 수입의 추이를 정확히 파악할 수 있었기 때문에 민간 사업자 유치에 용이했음

그림 4-2 | 미국 스카이웨이 양허사업 추진체계(민간자금 100%)



출처 : 공공건설정책위원회 (2013, 19)의 <미국 시카고 스카이웨이 양허사업 추진체계>

3. 호주의 민관협력개발

1) 민간자본 활용과 관련한 제도

- ☐ 연방정부 산하기관인 사회기반시설 관리 기관(Infrastructure Australia)이 연방정부를 대신해 만든 민관협력정책및지침 (National PPP Policy and Guidelines)을 근거로 입찰자 선정과 계약이 진행됨
- AUD 50m(한화 450억원 정도) 이상의 사업은 조달 시 민간투자를 활용할 것을 권고하며 프로젝트 진행방법, 정부승인절차, 입찰 방법, 협상 등에 관한 내용을 규정
- 각 주 별로 민간자본 활용 사업과 관련된 법률 또는 정책이 존재

National PPP Policy and Guidelines 주요 내용

PPP 정책 및 지침적용으로 인한 주요 사항

1. 프로젝트가 AUD 50m 이상이면 반드시 PPP를 검토할 것을 권하고 있음
2. PPP 제안을 평가할 때 할인율을 계산하기 위해 CAPM (Capital Asset Pricing Model) 방법을 채택.

정부 승인절차

1. 자본비용 AUD 50m 초과 시 적합성 체크리스트를 작성하여 PPP의 필요성에 대한 결정
2. 만약 프로젝트가 PPP를 통해 성공할 수 있다는 적합성 결론이 내려지면 Scoping Study 및 Interim Business Case를 통해 세부적인 수준의 분석을 추가로 수행
3. Interim Business Case 완료 시 권장조달 옵션 및 지원정보 제출
4. 3번 지원 정보에 대한 정부승인
5. PPP 시장진출
6. PPP 계약 전 입찰자의 예상계약 조건 및 예산영향, 회계분류 및 세금에 대한 자금요구 사항 승인을 위해 정부에 최종 사업사례 정부에 제출.
7. 입찰

입찰방법

- a. Expressions of Interest (EOI):프로젝트에 대한 시장의 관심도와 적합성을 테스트하고 필요한 서비스 산출물을 제공할 수 있으며 프로젝트를 수행 할 재정적 능력을 갖춘 우선 입찰자의 선정명단을 작성하는 것을 목표로 함

입찰자는 서비스제공 기준을 충분히 수행할 수 있는 능력이 있음을 증명하여야 함

입찰자 평가는 다음을 행위를 포함

1. 제출된 EOI를 공평하고 체계적인 방법으로 검토하고 평가하기 위한 평가팀 설립.
 - 기술, 재정적 프로젝트 분야의 외부 전문가 활용가능
2. EOI 순위 결정방법에 대한 모든 평가팀 구성원의 동의필요
3. 프로젝트 기준에 대한 EOI 대응평가
 - 모든 대응평가에 대한 보안 및 기밀유지
4. 평가에 대한 독립적 과실 감사원 운영
5. 평가 팀의 합의 평가보고서 작성
6. 프로젝트 개발능력을 갖춘 후보자 중 최소 3곳의 후보자 Shortlist 작성

Shortlist 평가 고려사항

- 서비스 제공능력, 금융제공자, 설계및 건설 계약자, 유지보수 제공자
- 현재까지의 산업성과 및 컨소시엄의 적합성
- 서비스 수행에 요구되는 성과 및 목표에 대한 이해 및 수행방법
- 혁신 및 서비스 품질, 서비스 제공방식

- b. Tender : 입찰 등에 있어 공급 가능한 내용 및 제반 비용을 적산형태로 기술하여 제출

1. 입찰자 부적절한 시간 고 비용낭비 방지를 위한 입찰가 최소 유지, 정부요구 충족 입찰을 위한 명확한 산출물 요구사항 및 개요
2. 인프라 및 / 또는 서비스를 개발하고 운영하는 공공 부문의 총 비용을 이론적으로 계산된 PSC 공개
3. 중요한 디자인 요구 사항을 위한 RFT 프로세스 수행
8. 협상: 정부와 입찰 결정자와의 대화를 통한 문제 가능성 및 그 외 합의사항을 협상

2) 공모 등
다양한
방식을
활용한
재원조달

□호주의 경우 기반시설 투자에서 사업 관련 채권 발행을 통해 일반 투자자로부터 출자금을 공모하는 자금 조달 방식이 활발하게 이용됨

- 2001년 빅토리아 주 Southern Cross Station(구 Spencer Street Station), 2005년 빅토리아 주 The Royal Women's Hospital Project, 2005-2006년 Reliance Rail Project 등 다양한 사업에서 물가연동채권(CPI bond) 발행을 이용한 공모 진행

□인프라 회사의 주식을 상장하여 공모를 통한 재원조달 역시 여러 사업에서 활용되고 있음

- 2013년 호주 주식 시장에 상장된 인프라회사는 민간 7개, 공공 30개로 총 37개
- 그러나 공공인프라회사의 배당은 민간에 비해 절반 이하로 나타나며 공공인프라회사의 경우 현금 흐름이 주주에게 배당으로 회수되기 보다는 자본적 지출로 재투자되는 것으로 나타남

표 4-1 | 채권발행을 통한 호주 민간투자사업 공모 사례

사례1] Southern Cross Station (formerly Spencer Street Station)
Financial Close 2002년 8월 27일 공사금액: 700 million dollars 중 364 million dollars를 채권발행으로 조달 - 74 million dollars Fixed rate interest _ 11.5 년 만기 - 155million dollars Fixed rate interest _ 12년 만기 - 135million dollars indexed Annuity bond_ 30년 만기
사례2] The Royal Women's Hospital Project
Financial Close 2005년 6월 17일 - nominal bond * 금액 : 148 million dollars * 만기 : 2017년 3월26일 - CPI index bonds * 금액 : 145 million dollars * 만기 : 2033년 6월02일
사례3] Reliance Rail Project
- Interests managed by AMP Capital Investors (33.99%) - International Public Partnership Limited (17.01%) - Capitalising 은 CPI Cover로 제조단계의 고정금리 차액 및 프로젝트 운영 단계의 변동금리를 적용했으며 모든 채무 및 파생제품에 대한 신용도 AAA를 적용

□ MCL(Melbourne City Link) 사업의 경우 특별법을 통해 BOOT (Built- Own-Operate-Transfer) 방식으로 개발했고, 정부, 금융 기관 등 대규모 민간투자자, 일반 공모 등의 재원조달 방식이 골고루 활용됨

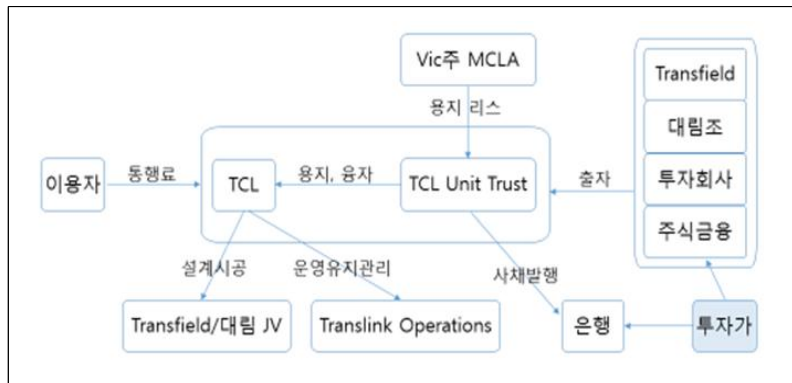
- 총 AUD 18억 (한화 1.6조원)이 소요되는 사업비를 빅토리아 주 정부(13%), 민간투자자(63%), 공모(24%)를 통해 조달
- 민간투자자는 National Austrailia Bank(AUD 120m)와 Australia-French Syndicate 포함이며, 공모는 물가연동채권(CPI Bond) 발행

호주 MCL 사업 진행 흐름

- 1992, 빅토리아 주는 건축을 포함 일정기간 동안 운영하며 관리할 City Link 프로젝트에 참석할 사업자 모집을 위한 입찰 개시
- 1994, City Link 프로젝트의 시행을 감독하기 위해 Melbourne City Link Authority (Victorian Government의 기관) 설립
- 1995, City Link Agreement Transurban City Link Limited 가 BOOT(build-own-operate-transfer) 형태의 계약을 완료(이에 따라 34년 동안 통행료 부과와 함께 관리 및 유지 후 주정부에 이전)
- Melbourne City Link Act 1995 제정을 통해 도로운영 및 교통관리법, 요금징수에 따른 주법, 형사법등 개정
- 1996, 건설공사 시작; 1999, Western Link 개시; 2001, 건설공사 완료

출처 : Muhammad & Low (2006, 5-6)의 Table 2의 내용을 바탕으로 재구성

그림 4-3 | 호주 MCL 사업 구조



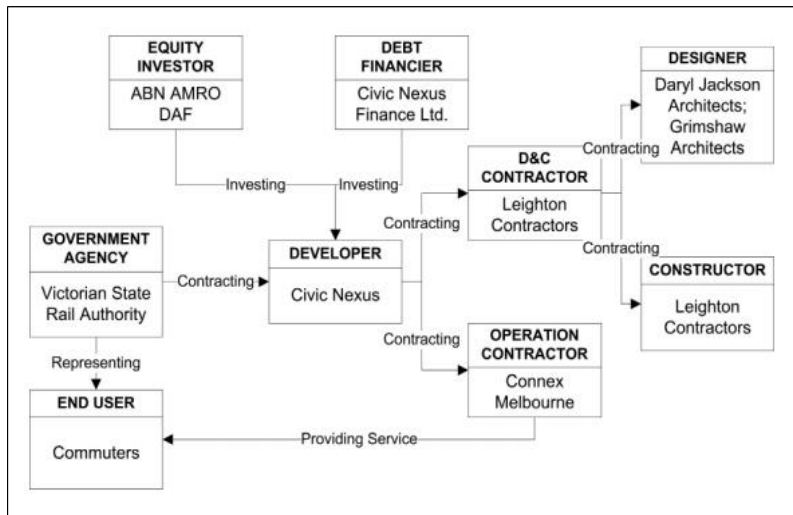
출처 : 공공건설정책위원회 (2013, 32)의 <Melbourne City Link 사업 프로젝트 구조> 수정

3) 도시재생 사업과의 연계

□ Southern Cross Station(기존 명칭 Spencer Street Station) 사업의 경우 기존에 존재하던 환승역의 개량과 주변 부지의 주거 및 상업용 재개발을 병행

- 빅토리아 주의 대중교통, 경제개발, 운송 및 자원 관련 부서가 공동으로 발주에 참여하여 도심에 위치한 트램, 공항버스, 고속도로, 지역 및 광역철도의 환승역에 대한 개량 및 성능개선과 주변 지역 도심재개발 함께 진행
- 개량된 환승역에 대해서는 시업 시행자인 Civic Nexus가 30년간 장기 서비스 계약을 체결하여 설계, 건설, 금융 및 유지 관리를 담당
- 주변지역에 사무실 및 주차장 등의 상업적 개발을 함께 허용하나 이에 대해서는 정부의 지원이 이루어지지 않음

그림 4-4 | Southern Cross Station 재개발 사업의 주요 이해관계자



출처: Jin (2009, 22)의 Figure 1

**4) 기존 자산의
매각을 통한
신규 투자
재원 마련**

□ 호주는 공공부문이 소유하고 있는 사회기반시설을 민간부문에 매각하여 신규 기반시설 개발을 위한 재원을 조달(Sell to Build)

- 상업적 자산의 민간이전은 신규 투자를 위한 재원조달 및 정부가 자산의 소유자이자 규제권자가 됨으로 인해 발생하는 비효율의 감소에 기여
- 연기금으로 기반시설의 소유권이 이전될 경우 경제적, 사회적 이익을 달성하면서 실질적으로 국민들이 자산을 보유하게 되는 효과를 가진다고 설명

4. 영국의 고속도로 유지관리 사업

□ 영국의 경우 기존 시설의 개량 및 유지관리에 민간자본을 활용할 경우 집단화 또는 번들링을 통해 묶음으로 사업을 추진 (한국개발연구원 2014, 164-166)

- 노후화되거나 안전 및 시설물 운영기준에 부합하지 못하는 시설의 교체 및 개량과 유지보수 사업을 시 단위의 고속도로 전부를 대상으로 통합하여 구성
- 사업의 추진과 대상 시설물 선정에 정부가 주도적으로 계획을 수립하기 때문에 집단화된 사업 추진 사례가 다수
- 정부의 주도로 개량이 필요한 시설물을 평가하고 개량 및 운영 민자 사업의 기본 계획을 수립한 다음, 사업의 필요성, 대상 범위, 민간사업자의 업무범위를 상세하고 명확하게 규정

Sheffield City Council Highway PFI Project

- Sheffield 시의 전지역에 있는 고속도로 시설 연장(약 2,000km), 교량 및 구조물 35,000개, 가로수 69,000그루, 가로등의 개량 및 유지보수 사업을 PFI를 통해 수행하였으며 사업시행자는 25년동안 광범위한 고속도로 유지보수 프로그램을 운영
- 주요 업무: 차도 개량 및 유지보수, 보도·자전거도로 등 개량 및 유지보수, 가로등 개량 및 유지관리(운영권을 획득한 처음 7년 이내에 전체 가로등의 85%를 교체하며 특정 지역의 조명 향상 조건), 교통신호등·표지판·도로 표지 교체(처음 7년간 기존 신호등의 40%를 교체해야 함), 배수시설, 고속도로 환경유지, 고속도로 가로수 관리, 동절기 보수 유지, 기타 보험 분쟁 및 연간업무 프로그램 작성 등

출처: 한국개발연구원 (2014, 165)의 내용 정리



CHAPTER 5

노후기반시설 민간투자사업 활성화

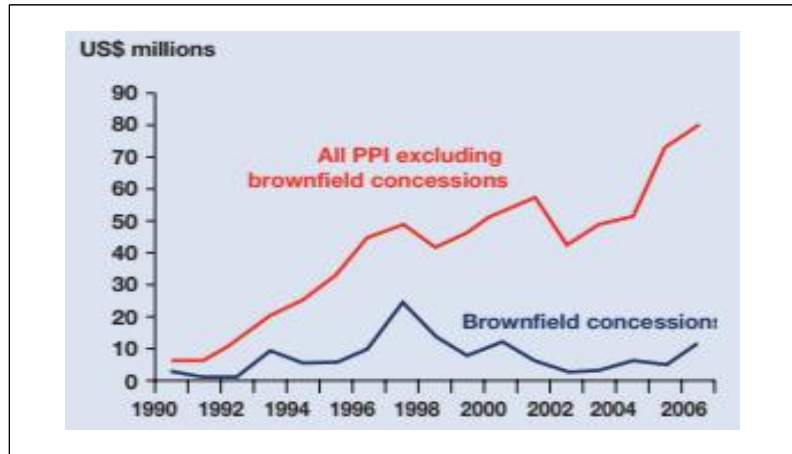
- 1. 민간자본 활성화 관련 문제점 | 43
- 2. 민간자본 활성화 방안 | 45
- 3. 노후기반시설 민간투자사업 활성화의 방향 | 51

노후기반시설 민간투자사업 활성화

1. 민간자본 활성화 관련 문제점

- ☐ 민간투자사업으로 인해 갑작스러운 이용료 증가가 발생할 경우
기반시설의 최종소비자인 일반국민의 저항이 예상되고 사회 전체
후생이 감소할 수 있음
 - 상하수도 및 도로 등 사회기반시설은 공공재인 동시에 생활에
꼭 필요한 필수재의 성격을 가지며, 민간자본 투입으로 시설이용
요금이 증가할 경우 저항 발생 가능
 - 시설의 보수 및 개량으로 인한 성능 향상의 효용이 이용자에게
실질적으로 전달되지 못할 경우 이러한 저항은 더욱 강해질 것
- ☐ 노후기반시설에 대한 민간의 투자 유인이 생각보다 낮을 수 있음
 - 실제 기반시설의 경우 순수의 발생 시점이 장기적이라 민간의 자금
유동성 문제가 발생
 - 자금 유동성 문제로 인해 1990년대 남미를 중심으로 크게 증가한
기반시설 양허가 2000년대 초반 이후 감소 (Leigland 2008a, 2)

그림 5-1 | 기존 기반시설 양허 규모 추이(1990-2006)



출처 : Leigland (2008a, 2)의 Figure 1

□ 노후기반시설의 민간투자를 활성화 하고 부가가치를 창출하기 위해서는 창의적인 사업방식이 요구되며 이와 관련한 인적·물적 자원 마련 및 제도 개선이 요구됨

- 예를 들어 기존 지상 철도를 지하로 옮기는 동시에 지상에 대한 개발을 함께 진행할 경우 이는 도시재생과 연계됨
- 이 경우 두 사업은 위험과 수익 구조가 전혀 다르므로 각각의 분야에 전문성을 모두 확보한 사업자가 필요
- 또한 지상 개발의 높은 위험성에도 불구하고 민간 사업자가 투자할 유인을 제공할 수 있는 법·제도적 장치가 필요

□ 부정확한 사업성 평가로 인한 비효율 또는 과도한 사용료 징수 문제 발생 가능

- 의정부경전철의 경우 사업성 평가단계에서 실제보다 사용인원을 과다하게 예측하여 적자를 누적하다 2017년 결국 파산¹⁴⁾

14) 의정부시와 사업자는 사용인원을 하루 79,049명으로 추정하였으나 실제 이용객은 첫째 12,092명 수준 (한겨레 2017.5.26. “의정부경전철 개통 4년 10개월만에 결국 파산”)

- 용인경전철 및 김해경전철 사업 역시 실제 수요가 예측 수요를 하회
- 부정확한 사업성 평가로 인해 실제 사업자에게 과도한 수익이 발생하고 그러한 부담은 국민에게 전가된 사례들이 존재

□ 민간자본 투자에 대한 부정적 인식 및 정부-민간의 파트너십 부재로 인한 사회적 비용 발생

- 기반시설 운영의 수익이 소수의 사업자에게 집중된다는 인식으로 인해 민간자본 투자사업에 대한 인식이 부정적
 - 민간사업자의 이익이 위험을 감수한 투자에 대한 보상이라는 인식이 상대적으로 부족하며, 초기 사업에서 과도한 수익을 획득한 일부 선례가 민자사업에 대한 부정적 인식 형성에 영향을 미침
- 정부의 Refinancing 압력으로 인한 자금 조달 구조 변경은 민간 사업자의 투자 유인을 저해하며 사업 전체의 비효율을 유발할 수 있음
- 사업자의 자발적인 Refinancing을 통해 자금 운용 효율의 이익이 발생한 경우 이를 정부 등 소유자와 공유하도록 제도가 마련되어 있으나 이익 측정 방식이 사업자에게 불리하여 자금운용 개선의 유인 없음

2. 민간자본 활성화 방안

1) 기반시설의 기존 운영 방식에 따른 민간자본 이용방안 마련

- 기존 민간투자사업 대상 시설물의 경우 적극적으로 민간 자본을 활용
 - 과거 민자유치촉진법 및 현행 민간투자법에 따라 시행된 민간투자 사업 중 무상사용기간(관리 운영권 설정 기간)이 종료되는 사업이 2019년 이후 다수 도래

표 5-1 | BTO, BTL 사업의 운영종료시점별 현황

(단위: 개)

구분	2019년	2020~2029년	2030~2039년	2040년 이후
BTO	14	82	43	55
BTL	7	150	248	0

출처: 한국개발연구원 (2014, 151)의 <표 IV-27>

☐ 민간에 시설물의 관리 운영권을 부여하는 경우 단순운영, 운영과 대수선의 결합 등 시설물의 특성에 따라 다양한 방식이 적용될 수 있음

- 대규모의 증설, 개량이 필요하여 재투자 규모가 큰 사업의 경우 RTO, RTL 방식을 활용
- 관리 운영과 관련한 핵심 업무에 대한 규정, 기존시설물의 재투자 규모를 어디까지 인정할 것인지 명확한 기준 마련 등이 요구됨

☐ 기존에 정부나 지자체가 보유한 시설 중 사업성이 존재하며 이전에 따른 부작용이 크지 않을 것으로 예상되는 경우 민간에 관리운영권을 부여

- 재투자 필요성이 큰 국도나 지방도, 상하수도 시설 등 기존 무료 이용 시설의 경우 이용료 신설로 인한 저항을 방지하기 위해 RTL 방식 활용
- 효과적인 사업 선별을 위해 시설물별 운영·관리 핵심성과기준 (KPI)을 마련
- 사용요금 증가 등이 발생하지 않도록 정부가 시설물의 소유자 또는 시설물 관리법인의 지분 참여자 등으로 참여하는 방안 검토
 - 영국은 정부의 지분참여를 통해 사업추진법인의 의사결정 참여, 신용 보완, 관리 운영 상황 점검, 사업추진의 투명성 제고 등을 도모하는 PF2 투자 형태를 활용

- 영국정부의 ‘Standardization of PF2 Contracts’에 따르면 정부의 소수 지분참여는 민간과의 파트너십 강화, 사업의 투자등급 향상, 이사권 행사를 통한 사업법인 관리 등의 효과를 가진 것으로 나타남 (한국개발연구원 2014, 123)

- 다양한 계약 조건, 사용료 체계 등을 고려하여 사용료 징수를 최소화하면서도 효과적인 시설 관리가 이루어지도록 검토

- ‘Standardization of PF2 Contracts’에서는 요금지불 방식을 용량 요금과 사용요금으로 이원화하여 양자를 각기 또는 조합하여 민간 자본을 활용할 경우에도 최대한의 공공서비스가 가능하도록 설계 (한국개발연구원 2014, 123)

2) 도시재생 등과 연계, 번들링 등 창의적인 노후기반시설 개선사업 제시

- ☐ 최근 국토교통부의 복합도로 도입 계획, 제2서부간선도로 공사 계획 등 지상의 기반시설을 지하로 옮기는 동시에 지상 공간의 개발을 병행하는 사업에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨

- 도시재생 계획과 연계한 노후기반시설의 개선사업 가능성 증대

- ☐ 부대사업은 BTO로 하는 동시에 시설물 개선은 BTL로 하는 방식 등 대안적 조합 등 새로운 방식을 고려할 필요 있음

- 부대사업과 기반시설 개선 사업의 특성 분석 선행

- 부대사업의 투자위험 감소를 위해 일부의 경우 해지환급금 보장하는 방안 검토

- ☐ 유사한 시설물 여럿을 묶음으로 사업화하여 규모의 경제를 도모하거나, 신규시설 건설과 기존시설 개량을 하나의 사업으로 구성하는 등의 다양한 번들링 구상이 필요

3) 정부의 부분참여를 통한 민간투자 확대 유도

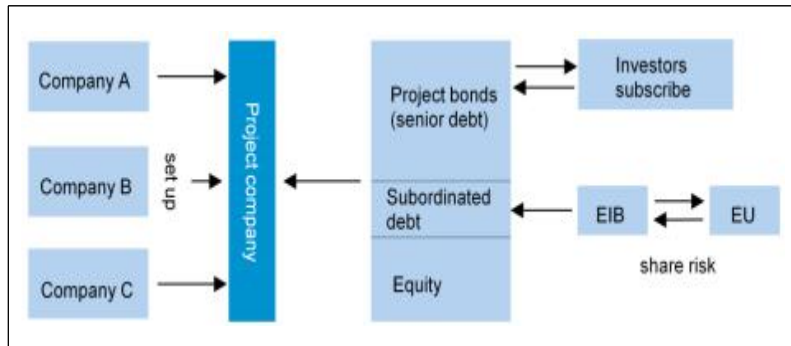
□ European Commission과 European Investment Bank(EIB)는 Project Bond Initiative(PBI)를 개발하여 유럽의 인프라 투자 부족을 해결하려 노력

- EIB가 후순위채를 제공(전체 사업금액의 20% 이내)하여 기관 투자자(연기금, 보험사)가 투자에 참여할 수 있을 만큼의 사업 신용도를 획득하는 방식 (DB Research 2013, 4)

□ EIB의 PBI 사례처럼 사업 신용도를 상승시켜 민간투자의 안정성을 보장해주는 등 정부의 부분참여를 통해 민간투자 확대를 유인하는 정책의 개발이 필요

- 정부가 사회기반시설의 소유나 운영 뿐 아니라 부분 투자자로서의 역할 개발 및 확대 노력 중요

그림 5-2 | PBI(Project Bond Initiative)



출처 : DB Research (2013, 1)의 Project Bond Initiative

**4) 공모 채권
등을 활용한
민간 자본
활용 방식
다양화**

- ☐ 사업시행 관련 공모 채권 발행의 인센티브를 부여하는 등 공모 활성화 유도
 - 자금조달의 투명성과 사회기반시설에 대한 투자의 유동성 확보를 위하여 저위험 사업을 중심으로 공모채권을 발행
 - 사업시행자나 SPC의 물가연동채권 발행 등을 위한 제도 개선 검토
 - 사회기반시설 채권은 분리과세 등의 혜택 제공
- ☐ 지하철 9호선 사업과 같이 대출 펀드를 이용하여 수익이 보다 많은 국민에게 분배될 수 있도록 하는 방안 마련
 - 사업자가 보증상품에 가입하여 대출 펀드를 이용하여 투자하는 개인의 위험을 낮춰줄 수 있도록 하고 대신 그러한 경우에는 사업자에게 조세 면제 혜택을 부여
- ☐ BTL을 사업의 투자주체를 일반 공모를 통해 조성된 펀드로 설정하는 방안 등 새로운 방안 검토

**5) 크라우드펀딩
등을
활용하여
시민참여와
민관협력
확대**

- ☐ 크라우드펀딩은 민간이 공공사업에 자발적으로 참여할 기회를 확장함으로써 정부-민간 협력 강화와 재정부담 완화에 기여 (김정훈 외 2015, 6-8)
 - 자금 수요자와 공급자 간 물리적 거리가 크라우드펀딩 자금모집 성공에 영향
- ☐ 정부-민간 협력 크라우드펀딩 성공사례 (김정훈 외 2015, 11-14)
 - 순수민간주도형: 영국 Bristol 시 식용작물정원 조성, 충북 보은 삼가마을 도서관 짓기 마을 주민 사업
 - 정부-민간 자금매칭형: 영국 런던의 작은 공원 조성 사업(Pocket Parks Programme)

-
- 정부 공공사업 자금조달형: 미국 Central Falls 시의 지역공원 정비 사업

- ☐ 클라우드펀딩 등 시민참여를 확대할 수 있는 새로운 방안을 개발하여, 공공사업의 민간참여에 대한 인식을 개선하고 민간투자사업의 확대를 유도 가능

**6) 정보 공개 및
전문성
강화와
파트너십
형성 등
이미지 제고**

- ☐ 예상 수익률 분석 능력 등 계획 평가 전문성 강화와 기본계획 평가 가이드라인 구축 등이 시급

- ☐ 정부의 적극적 노력을 통한 고시 사업 확대

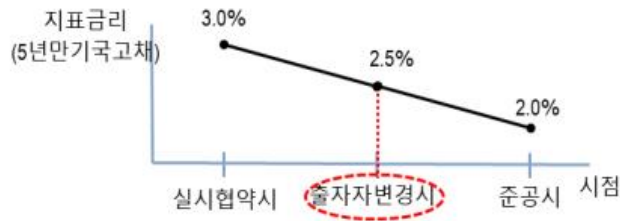
- 2016년 BTO_a방식이 1건, BTO_rs방식이 1건 고시됨
- 고시사업은 사업추진이 확실하고 비교적 단기에 실적을 낼 수 있기 때문에 민간사업자들의 적극적인 참여를 기대할 수 있음

- ☐ 민간투자사업에 대한 이해와 참여자 간 신뢰 형성 필요

- 주무관청과 공공투자관리센터를 비롯한 전문연구기관 등의 인식 변화 필요
- 성공(지하철9호선, 용인서울고속도로 등)과 실패(의정부경전철 등)를 아우르는 민자사업 사례집을 발간하여 세미나를 주기적으로 개최

[업계의 요청사항] 발주처의 비효율적인 refinancing 강요 등 부당한 계약 조건 개선

- 일반적으로 BTL사업에서의 건설기간 중 출자자변경은 재무적투자자들의 출자포기로 인하여 건설출자자들이 출자지분을 인수하거나, 기존출자자 중 부도 등의 사유로 인하여 금융기관들의 신용보강 요구를 충족하기 위한 건설출자자 변경 등이 대부분



- 위와 같이 실시협약 체결시 지표금리가 3.00%였고 가산율이 1.00%였다고 하더라도 준공시 지표금리가 2.00%로 하락하는 경우에는 시설임대료는 실시협약 체결시점에서 정한 4.0%(= 지표금리 3% + 가산율 1%)가 아닌 준공시의 지표금리를 적용하여 재산정한 3.0%(= 지표금리 2% + 가산율 1%)를 적용하여 산정하게 되어 1.0%의 지표금리가 인하된 부분은 전액 시설임대료 감소로 반영
- BTL사업에서의 건설기간 중 단순출자자 변경은 사업시행자에게 아무런 경제적이익이 없음에도 불구하고 자금재조달에 따른 공유이익을 산정하여 가산율(α)을 인하하는 것은 부당하다는 것이 업계의 의견

3. 노후기반시설 민간투자사업 활성화의 방향

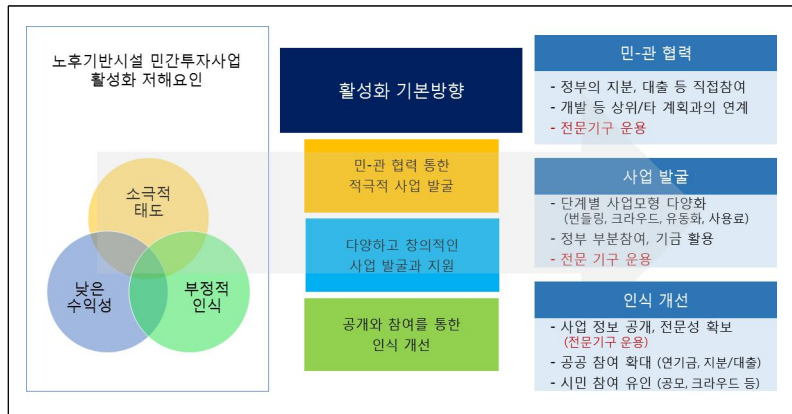
- ☐ 노후기반시설 민간투자사업의 활성화를 저해하는 요인은 공공, 민간, 대중적 측면으로 나눌 수 있음
 - (공공) 민간투자사업을 계획하고 실행할 유인보다 책임과 비용이 더 큰 실정
 - (민간) 사회기반시설 중에서도 노후시설의 개선은 수익성이 낮은 편
 - (대중) 사회 전반적으로 민간투자사업에 대한 부정적 인식이 보편
- ☐ 노후기반시설 민간투자 활성화를 위해서는 민-관 협력을 통한 적극적 사업 발굴, 다양하고 창의적인 사업의 지원, 공개와 참여를 통한 인식 개선이 필요함

- (협력) 계획부터 운영까지의 단계별 협력 강화
- (수익) 다양하고 창의적인 사업모형 개발
- (인식) 공공과 시민의 참여 확대, 사업정보의 공개

□ 개선방안을 실행하기 위해서는 노후시설을 포함한 사회기반시설을 관리하는 전문기구의 설립과 운영이 필요함

- (목적) 노후시설물 포함 전체 기반시설에 대한 종합·체계적 유지, 관리, 운영
- (역할) 시설물 현황 파악, 평가 기준 마련, 사업 우선순위 선정 등 계획, 관계부처 협업
- (법제) 기존 시설 이양, 클라우드펀딩 여건 마련, 공모 인센티브, 물가연동채권 발행

그림 5-3 | 노후시설민자사업 활성화 방안



출처 : 연구진 작성



CHAPTER 6

결론

1. 연구결과 요약 및 정책 제언 | 55
2. 연구의 한계 및 후속과제 제언 | 57

1. 연구결과 요약 및 정책 제언

1) 문제점 도출

☐ 민간투자사업의 자체적 특성에 따른 문제

- 이용료 증가에 대한 사용자 저항
- 장기투자 리스크로 인한 투자유인 저조

☐ 제도 운영의 문제

- 정부 및 지자체 등 관계기관의 소극적 태도로 인해 사업 방식과 투자 대상의 다양성 부족
- 부정확한 사업성 평가체계로 인한 비효율 존재
- 민·관 파트너십 부재로 예측 못한 사업 비효율 및 비용 증가

☐ 사회적 인식 문제

- 소수의 독점적 이익만을 보장하는 방식이라는 인식
- 과거 사례 중 부정적인 것들만 부각되는 경향

2) 해결 방안 제시

☐ 종합적이고 유연한 접근을 통해 민간투자사업의 사업성과 소비자 편의를 동시에 제고

- 기반시설의 기존 운영 방식에 따라 다양한 사업 방식을 활용
- 전체 기반시설을 대상으로 사업과 자원조달의 포트폴리오를 설정¹⁵⁾

15) 번들링(기존시설과 신규시설, 또는 같은 유형의 시설물을 대량으로 묶음화하여 규모의 경제 달성한 영국 사례), 기금 마련 (사업성 높은 사업의 운영관리권의 매각 또는 임대를 통해 사업성 적은 시설에 투자)

-
- 민관협력을 통한 적극적인 사업 발굴 (영국사례 참조)

☐ 다양한 자원조달 기법을 활용하여 수익 향유 대상을 확대하여 투명성을 개선하고 부정적 인식 개선

- 클라우드 펀딩: 수익성 낮지만 공공목적이 큰 소규모 사업, 사업 수행 시 제공되는 편익이 특정 대상으로 집중될 수 있는 사업 등
- 공모 확대를 통한 수익의 공유
- 유동화(ABS 및 공모 채권 발행 활성화)
- 정부의 부분참여를 통한 민간투자 확대 유도

☐ 일원화되고 객관적인 제도 운영 방안 마련

- 기존 시설물의 가치 및 신규 시설물의 가치에 대한 객관적 평가체계 마련
- 사업성 평가 기준 합리성 개선(호주의 가이드라인 참조)
- 일관성 있는 사업 관리를 통해 민관 파트너십 형성(부당한 발주처의 요구 금지)

☐ 이미지 개선을 위한 노력

- 성공 및 실패 사례집 발간 및 세미나 등 홍보를 통한 교육 및 인식 개선 도모

3) 실천 전략

☐ 전문기구의 운영

- 설립목적: 노후시설을 포함한 전체 기반시설물에 대한 종합적이고 체계적인 유지관리 및 운영
- 전문기구의 역할
 - 시설물 현황 파악

-
- 시설물 평가 기준 마련(KPI 등 발굴)과 평가
 - 관리, 운영, 개량의 범위 명확화
 - 명확한 기준에 따른 민자 대상 사업 선별(민·관 공동 발굴 장려)
 - 사업간 우선순위 설정 등 계획 수립
 - 클라우드 펀딩, 공모채권 발행 등 재원 조달 수단의 다양화를 위한 관계 부처와의 협업

□ 관련 법·제도 개선 사항

- 기존 시설 관리·운영권 민간이양의 법적 근거 마련
- 임대료, 이전료 징수 여부의 법적 근거 여부 검토
- 민간투자사업을 위한 클라우드 펀딩 플랫폼 구축과 이를 위한 제도 개선
- 사업자에게 공모 인센티브 부여
- 물가연동채권 발행을 위한 기반 마련
- 대출 펀드 활성화 등을 위한 세제 지원 방안 마련

2. 연구의 한계 및 향후과제

- 그간 신규투자에 한해 활발히 논의되던 민간투자사업의 활성화 문제를 노후시설을 포함한 기존 시설물 관점에서 분석하고 문제점 및 해결 방안을 제시하려 노력하였음
- 연구가 진행되는 시점에 ‘노후 인프라 관리 기본법(가칭)’의 발의가 논의되는 등 시의성에 부합

□ 다양한 사례의 시사점을 바탕으로 기본적 방향과 전략을 다양하게 제시하였으나, 구체적 실천 방안의 보완이 필요함

- 향후 다양한 논의와 연구를 바탕으로 구체화 될 것을 기대

□ SOC 예산의 축소와 동시에 민간투자사업에 대한 부정적 여론이 아직은 지배적인 현실에서 민·관협력의 필요성과 효율성 등에 대한 논의를 뒷받침하는 연구가 활발히 전개되어야 할 것으로 판단함

참고문헌

REFERENCE



- 공공건설정책위원회. 2013. 국토인프라 투자 확대를 위한 민간자금조달 다양화를 위한 제도 개선 방안 연구. 서울: 대한토목학회.
- 국토교통부. 2016. 2016 도로업무편람. 세종: 국토교통부 도로국.
- 김예성. 2016. “도시 인프라 시설의 노후 현황과 정책과제.” 경제·산업분야 입법 및 정책 과제, 3: 25-35.
- 김정훈·염유경·이다겸. 2015. 정부-민간 협력 크라우드펀딩 주요 성공사례 및 시사점. 경기: 경기연구원. 이슈 & 진단 208.
- 왕세종. 2016. 노후 인프라 시설의 개선을 위한 민간 자본 활용 방안. 서울: 한국건설산업연구원. 건설이슈포커스 2016-15.
- 이영환. 2015. “도시인프라시설물의 노후화 실태 분석과 지속가능한 성능개선 및 장수명화를 위한 제언.” 대한토목학회잡지, 63(11): 10-19.
- 최석인, 박수진, 최수영, 최은정, 박희대, 박철한. 2017. 4차 산업혁명 시대 인프라의 질적 제고 방향과 전략: 스마트 인프라의 필요성과 추진 전략. 서울: 한국건설산업연구원.
- 한국개발연구원. 2014. 민간투자사업에 대한 장기금융투자 활성화방안 연구. 세종: 기획재정부.
- 한국개발연구원. 2017. 2016 KDI 공공투자관리센터 연차보고서. 세종: 한국개발연구원.
- Alker, S., Joy, V., Roberts, P., and Smith, N. 2000. “The definition of brownfield.” *Journal of Environmental Planning and Management* 43(1): 49-69.
- DB Research. 2013. *Project Bond Initiative*. Frankfurt: Deutsche Bank. EU Monitor (September 25th).
- Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure. 2016. *The 2030 Federal Transport Infrastructure Plan*.

-
- Jin, X.-H. 2009. "Allocating Risks in Public-Private Partnerships using a Transaction Cost Economics Approach: A case study." *The Australasian Journal of Construction Economics and Building* 9(1): 19-26.
- KPMG. 2017. *Ten emerging trends in 2017*. Foresight January 2017.
- Leigland, J. 2008a. *Are brownfield concessions poised for a comeback?* Washington: PPIAF. Gridlines 32.
- Leigland, J. 2008b. *The Rise and Fall of Brownfield Concessions*. Washington: PPIAF. Working Paper 6.
- Meng, X., Zhao, Q., and Shen, Q. 2011. "Critical success factors for transfer-operate-transfer urban water supply projects in China." *Journal of Management in Engineering* 27(4): 243-251.
- Muhammad, I., and Low, N. 2006. *Melbourne City Link Background Report*. Victoria: The University of Melbourne.
- OECD. 2006. *Infrastructure to 2030: Telecom, Land Transport, Water and Electricity*. Paris: OECD Publications.
- World Economic Forum. 2014. *Strategic Infrastructure: Steps to Operate and Maintain Infrastructure Efficiently and Effectively*. Geneva: World Economic Forum.

한겨레 2017.5.26. "의정부경전철 개통 4년 10개월만에 결국 파산"

국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조. 정의.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제2조. 정의.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제9조. 민간부문의 사업제안 등.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제10조. 민간투자시설사업기본계획의 수립 및 고시 등.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제12조. 민간부문에 의한 시설사업기본계획의 변경 제안.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제26조. 사회기반시설의 관리운영권.

시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조. 정의.

한국시설안전공단. “2017년 시설물통계연보”. (http://www.fms.or.kr/upload_data/ebook/201612/EBook.htm, 2017.9.1. 접속)

Environmental Protection Agency. “Anatomy of brownfields redevelopment” (<http://www.epa.gov/brownfields/overview/glossary.htm>, 2017.9.1. 접속)

The World Bank Group. “PPP Reference Guide” (<https://pppknowledgelab.org/guide/sections/1-introduction>, 2017.9.1. 접속)

SUMMARY



Strengthening public-private partnership for infrastructure asset management

JongWuk AHN, JungHee CHO, SeungHun LEE, NamYong KIM, and GapMoon MYUNG.

Keywords: PPP(public-private partnership), brownfield concession, infrastructure asset management

1. Need for PPPs

In Korea, infrastructures such as roads, power plants, dams, bridges, tunnels, water supply, sewers, electrical grids, telecommunications, and so forth have been built during 1970s-1990s. Those infrastructures are getting outdated and causing many problems: safety, sustainability and efficiency. Developed countries like US and Japan are moving their focus from planning new construction to operation and maintenance. The funding demand is likely to rise while Korean governments plan to reduce their budget for SOC. PPP(public-private partnership) can be a solution to fill in the gap of funding infrastructures.

2. Overseas cases

More than 20 water supply projects in China have been practiced using TOT(transfer-operate-transfer) model. In the US, asset sale or long-term leasing are considered to be PPPs: Chicago Skyway and the Indiana Toll Road are good examples. The 34-year Melbourne CityLink concession in Australia is a BOOT(build, own, operate and ultimately transfer to the state) model. Sheffield City Council's Highway PFI Project is a major refurbishment PFI (private finance initiative) deal covering everything from

highways, bridges, walls, footways and trees for 25 years. European Commission and the European Investment Bank developed the PBI(project bond initiative) to free up the investment logjam.

3. How to strengthen

To utilize PPPs for managing infrastructures in Korea, three factors are required: cooperations, revenues and understanding. Specialized institution or agency should be operated at the whole country level. The institution make decisions to plan, build, manage and operate all the public infrastructures systematically, and some regulations have to be amended.

수시 17-04

민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안

지 은 이 안종욱, 조정희, 이승훈, 김남용, 명갑문

발 행 인 김동주

발 행 처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

인 쇄 2017년 9월 12일

발 행 2017년 9월 15일

주 소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전 화 044-960-0114

팩 스 044-211-4760

가 격 비매품

ISBN 979-11-5898-246-1

한국연구재단 연구분야 분류코드 B150700

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2017, 국토연구원

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안

Strengthening Public-Private Partnership
for Infrastructure Asset Management



제1장 연구의 개요

제2장 노후기반시설 현황 및 실태

제3장 기반시설투자 민간자본 활용 현황

제4장 해외 민간자본 활용 사례

제5장 노후기반시설 민간투자사업 활성화

제6장 결론



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

