

노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향

2021. 3.

엄근용·이승우

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

<차 례>

요 약	i
제1장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 구성	2
제2장 노후 인프라 현황 및 실태	5
1. 노후 인프라의 개념	5
(1) 인프라의 개념	5
(2) 노후 인프라의 개념	6
2. 노후 인프라 실태 및 재정투자	11
(1) 국가재정과 노후 인프라 투자	11
(2) 노후 인프라 현황	16
(3) 국내외 노후 인프라 피해 사례	19
제3장 민간투자사업과 노후 인프라 관련 법제도	23
1. 민간투자사업 현황과 제도	23
(1) 민간투자사업 현황	23
(2) 사회기반시설에 대한 민간투자법(민간투자법)	28
(3) 관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령	36
(4) Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령	39
2. 노후 인프라 유지관리 체계	45
(1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(시설물안전법)	45
(2) 지속가능한 기반시설 관리 기본법(기반시설관리법)	47
제4장 주요국의 노후 인프라 민간투자사업 사례 및 제도	51
1. 미국	51
(1) 미국의 노후 인프라 관련 제도	51

(2) Elizabeth River Tunnels(Downtown Tunnel/Midtown Tunnel/MLK Expressway Extension)	53
(3) 시카고 스카이웨이(CHICAGO SKYWAY)	55
2. 영국	59
(1) 영국의 노후 인프라 관련 제도	59
(2) 런던 Hounslow Highways Maintenance and Management PFI	60
(3) Sheffield City Council Highway Maintenance PFI Project	62
(4) Priority School Building Programme(PSBP)	63
3. 호주	64
(1) 호주의 노후 인프라 관련 제도	64
(2) Melbourne City Link(MCL)	65
(3) Southern Cross Station project(기존 Spencer Street Station)	66
4. 해외 사례의 시사점	69
 제5장 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향	71
1. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업 활용의 문제점	71
(1) 노후 인프라에 대한 특징 고려 부족	71
(2) 노후 인프라의 유지관리를 위한 경제적 평가 기준시점 부재	72
(3) 불명확한 최소유지관리	73
(4) 경제성이 결여된 안전관리 중심의 인프라 관리체계	74
(5) 수동적인 민간투자를 활용한 노후 인프라 대응	74
2. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향	75
(1) 구체적·계획적 노후 인프라 평가 시스템 구축	75
(2) 시설물 우선순위 목록 등 적극적 노후 인프라 발굴 및 정부고시사업 활성화 ·	79
(3) 정부의 적극적 민간투자사업 참여를 통한 공공성 확보	80
 참고문헌	83
 Abstract	87

〈표 차례〉

<표 II-1> 기반시설 정의	6
<표 II-2> 구조별 기준 내용연수 및 내용연수 범위	7
<표 II-3> 건축물 등의 내용연수표	8
<표 II-4> 노후 시설물 관련 법 조문	10
<표 II-5> 재정수지 및 국가채무 전망	11
<표 II-6> 분야별 예산	12
<표 II-7> 최근 5년간 도로예산	14
<표 II-8> 준공연도별 시설물 현황(2020.11 기준)	16
<표 II-9> 연도별 도로 현황	17
<표 II-10> 경과 연수별 국가철도 교량·터널 노후 현황(2017.1 기준)	18
<표 II-11> 국가철도 전기·통신설비 내구연한 경과 비율(2017.1 기준)	18
<표 II-12> 경과 연수별 도시철도 교량·터널 노후 현황(2017.1 기준)	19
<표 II-13> 도시철도 전기·통신설비 내구연한 경과 비율(2017.1 기준)	19
<표 III-1> 중앙부처 2000년 이전 실시협약체결 및 운영기간 종료예정 주요 민간투자사업 목록 ..	25
<표 III-2> 추진방식 및 대상시설별 민간투자사업 현황	27
<표 III-3> 민간투자사업기본계획 제9조	35
<표 III-4> 민간투자사업기본계획 제63조, 제106조	35
<표 III-5> R-사업의 시설유형별 타당성 판단유형 분류(예시)	41
<표 III-6> 철도개량사업 분석 예시	43
<표 III-7> 하수처리시설 개선사업 분석 예시	44
<표 IV-1> Hounslow Highways Maintenance and Management 비용	61
<표 V-1> 최소유지관리 공통기준 제8조	73
<표 V-2> 예비타당성조사 운용지침 제20조	78

〈그림 차례〉

〈그림 I-1〉 본 연구의 구성	3
〈그림 II-1〉 국가채무(중앙정부)	12
〈그림 II-2〉 일반정부 부채	12
〈그림 II-3〉 관리주체별 유지관리 투자 추이	13
〈그림 II-4〉 중대형 SOC 유지관리 국비 투자액	14
〈그림 II-5〉 중대형 SOC 유지관리 공공·민간 투자액	14
〈그림 II-6〉 지하시설 국가·지자체 투자액	15
〈그림 II-7〉 지하시설 공공·민간 투자액	15
〈그림 II-8〉 붉은 수돗물 사태에 따른 피해 보상 규모	20
〈그림 II-9〉 미국 미시시피강 다리 붕괴	21
〈그림 III-1〉 민간투자사업 현황(1992~2019)	24
〈그림 III-2〉 민간투자사업 정부고시사업 추이(1992~2019)	26
〈그림 III-3〉 민간투자사업 정부고시사업 비중 추이(1999~2019)	26
〈그림 III-4〉 BTO 정부고시사업 추진 절차	30
〈그림 III-5〉 BTO 민간제안사업 추진 절차	31
〈그림 III-6〉 BTL 정부고시사업 추진 절차	33
〈그림 III-7〉 BTL 민간제안사업 추진 절차	34
〈그림 III-8〉 관리이행계획 수립절차	36
〈그림 III-9〉 관리이행계획 수립을 위한 수행 절차 및 내용	37
〈그림 III-10〉 사업추진 방안의 판단기준 검토 절차	38
〈그림 III-11〉 단계별 R-사업 타당성분석 수행방법	40
〈그림 III-12〉 「시설물안전법」 상 1·2종 시설물의 안전점검 흐름도	46
〈그림 III-13〉 「기반시설관리법」 유지관리 체계도	47
〈그림 III-14〉 성능개선 공통기준 절차	48
〈그림 IV-1〉 Elizabeth River Tunnels	53
〈그림 IV-2〉 Elizabeth River Tunnels 자금구조	55
〈그림 IV-3〉 시카고 스카이웨이	56
〈그림 IV-4〉 시카고 스카이웨이 자금구조	57
〈그림 IV-5〉 Hounslow Highways PFI 구조	62

<그림 IV-6> Melbourne City Link(MCL)	65
<그림 IV-7> Southern Cross Station	66
<그림 IV-8> Southern Cross Station 재개발 사업의 주요 이해관계자	67
<그림 IV-9> Southern Cross Station 재개발 사업의 재무구조	68
<그림 V-1> 노후 인프라 유지관리 평가 구조	76
<그림 V-2> 호주 IA 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List)	81

요 약

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

- 2020년 기준으로 30년 이상 된 국내 인프라 시설물은 2만 7,997개소로 전체 시설물의 17.5%에 달하고 있으며, 향후 10년 내에 현재보다 더 많은 시설물의 경과 연수가 30년 이상이 될 전망이다.
- 정부의 재정수지는 지속적으로 (-)를 기록할 것으로 전망되며, 국가채무비율 역시 확대될 예정이다. 인프라의 유지관리 비용도 꾸준히 증가하고 있음.
 - 도로의 경우, 유지관리 예산은 지속적으로 증가하여 2020년에는 전체 도로예산 중 유지관리 예산이 약 30%에 달함.
- 이에 노후 인프라의 개선에 대한 민간자본의 참여 필요성은 더욱 커질 전망이나 노후 인프라의 개량 및 성능에 대한 별도의 기준이 없어 예비타당성조사 및 민자적격성 판단시 부적격 또는 사업지연을 초래함.
- 따라서 본 연구는 민간투자사업을 활용하여 노후 인프라의 유지관리와 성능개선 수요에 대응하고, 나아가 기반시설의 안정적 유지관리와 운영 효율성을 개선하여 국가재정 부담을 완화하는 방안을 마련하는 데 목적이 있음.

2. 연구의 구성

- 본 연구는 노후 인프라에 대한 현황 및 유지관리 비용 관련 현행 제도분석을 통해 기존 제도하에서 발생할 수 있는 문제점을 검토하고 그 대안으로서 다양한 민간투자사업을 활용한 국내외 사례를 분석하고자 함.

제2장 노후 인프라 현황 및 실태

1. 노후 인프라의 개념

- “인프라”는 일반적으로 생산 활동과 소비 활동을 직·간접적으로 지원해 주는 자본의 하나로서, 도로·항만·공항·철도 등 교통시설과 전기·통신, 상하수도, 댐, 공업단지 등을 말함.
- 법률적으로 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」은 인프라를 도로·철도 등 교통시설, 공원·녹지 등 공간시설, 유통업무설비, 수도·전기·가스공급설비 등 유통·공급시설, 공공·문화체육시설, 방재시설, 보건위생시설, 환경기초시설로 정의함.
- 「민간투자법」은 인프라를 각종 생산 활동의 기반이 되는 시설로 도로, 철도, 항만 등 경제활동의 기반이 되는 시설, 유치원, 학교, 공공보건의료시설 등 사회서비스의 제공을 위하여 필요한 시설, 공공청사, 방재시설, 생활체육시설, 휴양시설 등 공공용 시설로 정의함. 법의 목적에 따라 조금씩 다르게 정의하고 있으나, 일반적인 개념과 시설물의 관점에서 큰 차이가 없음.
- “노후 인프라”에 대해 왕세중(2016), 안종욱 외(2018)는 신규 시설과 대비되는 개념으로 준공 후 기간 경과에 상관없이 유지, 관리, 개선이 필요한 기반시설로 정의하고 있음.
- 법률적으로 「법인세법」, 「지방공기업법」은 건축물의 내용연수를 20~40년으로 정의하고 있으나, 감가상각을 고려한 세법상의 용도에 그치고 있음.
- 한편, 「노후거점산업단법」은 “노후거점산업단지”를 착공 후 20년 이상이 경과한 산업단지 중 균형 있는 지역발전과 건전한 국민경제 발전의 주요 거점역할을 하는 산업단지로 정의하고 있음. 「도시정비법」은 “노후·불량건축물”을 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴, 그 밖의 안전사고의 우려가 있는 건축물, 내

진성능이 확보되지 아니한 건축물 중 중대한 기능적 결함 또는 부실 설계·시공으로 구조적 결함 등이 있는 건축물로서 준공된 후 20년 이상 30년 이하의 범위의 건축물로 정의하고 있음.

- 노후 인프라에 대한 정의는 일부 법령에서 해당 시설물만 한정하고 있어 사업대상으로서 불명확한 상황임.

2. 노후 인프라 실태 및 재정투자

(1) 국가재정과 노후 인프라 투자

- 우리나라의 2021년 통합재정수지는 75.4조원(GDP 대비 -3.7%)의 결손이 발생할 것으로 예상되며, 국가채무는 956.0조원으로 GDP 대비 47.3%에 이를 것으로 예측됨.
 - 기획재정부 「2020~2060 장기재정전망」에 따르면 2060년 국가채무비율은 64.5~81.1% 범위에 이를 것으로 전망됨.
- 국가재정운용계획에 따르면, 2021년부터 2024년까지의 SOC 예산은 연평균 6.1% 증가에도 불구하고 전체 예산의 4.7% 수준을 유지할 예정임.
- 국토교통부 자료에 따르면, 2014~2019년까지 노후 기반시설 관리에 약 59.3조원(국비 20.4조원, 지방비 26.0조원, 공공 11.3조원, 민간 1.6조원)이 투자됨.
 - 2014년 7.2조원에서 2019년 12.6조원으로 증가하였으며, 교통시설을 중심으로 유지관리 투자가 증가함.
- 최근 5년간 도로관리 예산은 지속적으로 증가하고 있으며, 도로예산 중 도로관리 예산의 비중은 25.1%에 달함.

<최근 5년간 도로예산>

(단위 : 억원, %)

구 분	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년		2016~2020 연평균	
		비중		비중		비중		비중		비중		비중
도로부문(합계)	82,803	100.0	73,534	100.0	59,069	100.0	57,842	100.0	69,166	100.0	68,483	100.0
도로관리	15,222	18.4	16,202	22.0	16,536	28.0	17,519	30.3	20,537	29.7	17,203	25.1

자료 : 국토교통부.

- 2014년 세계경제포럼은 OECD 국가들의 기반시설 공급(투자)은 축소되는 반면, 유지관리 및 성능개선 수요는 급증할 것으로 전망함.
- 주요 국가들은 기반시설 유지관리 및 성능개선 수요에 대응하기 위해 투자 비중을 확대하고 있음.
 - 미국의 기반시설 관리 규모는 2014년 전체 예산의 56.5%(美 국회예산처, 2015)이며, 일본은 2018년 전체 공공공사 중 유지관리비가 29.9%(日 국토교통성, 2019)에 달함.

(2) 노후 인프라 현황

- 「시설물안전법」에 따라 관리되는 1종, 2종, 3종 시설물은 전체 16만 381개로 이들 중 준공 후 30년 이상 된 시설물은 2만 7,997개, 17.5%에 달하고 있음.
- 향후 10년 안에 준공 후 30년에 달하는 시설물은 4만 2,908개, 26.8%로, 노후화된 인프라의 수는 급격히 증가할 전망이다.

<준공연도별 시설물 현황(2020.11 기준)>

(단위 : 개)

준공 이후	교량	터널	항만	댐	하천	상 하수도	옹벽	철도 사면	공동구	건축물	합계
합계	33,117	4,920	496	615	6,976	2,354	3,553	4,598	39	103,713	160,381
30년 이상	6,319	697	108	390	1,494	505	401	355	9	17,719	27,997
비중	19.1%	14.2%	21.8%	63.4%	21.4%	21.5%	11.3%	7.7%	23.1%	17.1%	17.5%
21~ 30년	10,453	874	141	77	1,588	575	491	855	10	27,844	42,908
비중	31.6%	17.8%	28.4%	12.5%	22.8%	24.4%	13.8%	18.6%	25.6%	26.8%	26.8%
11~ 20년	12,146	1,666	129	72	1,756	733	995	2,440	3	29,166	49,106
비중	36.7%	33.9%	26.0%	11.7%	25.2%	31.1%	28.0%	53.1%	7.7%	28.1%	28.1%
10년 이내	4,199	1,683	118	76	2,138	541	1,666	948	17	28,984	40,370
비중	12.7%	34.2%	23.8%	12.4%	30.6%	23.0%	46.9%	20.6%	43.6%	27.9%	27.9%

주 : 1) 교량은 도로교, 복개구조물, 철도교임.

2) 터널은 도로터널, 지하철도, 철도터널임.

3) 항만은 갑문시설, 계류시설, 방파제, 파계제 및 호안임.

4) 댐은 다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐, 용수전용댐, 지방상수도전용댐임.

5) 하천은 하구둑, 수문, 제방, 보, 배수펌프장임.

6) 광역상수도, 공업용수도, 지방상수도, 공공하수처리시설임.

7) 옹벽은 도로옹벽, 철도옹벽, 항만옹벽, 댐옹벽, 건축물옹벽임.

8) 철도사면은 도로사면, 철도사면, 항만사면, 댐사면, 건축물사면임.

9) 건축물은 공동주택건축물, 대형건축물, 문화 및 집회시설, 판매시설, 의료시설, 숙박시설, 운수시설, 종교시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 관광휴게시설, 철도역시설, 지하도상가임.

자료 : 시설물통합정보관리시스템.

- 도로는 2019년 기준으로 30년 이상 된 도로는 전체 도로의 50.7%를 차지하고 있으며, 20년 이상은 78.6%에 달하고 있음.

· 개통된 도로를 기준으로 30년 이상 된 도로는 54.0%를 차지하고 있어 노후화된 도로가 50%를 넘어서고 있음.

- 국가철도의 교량·터널은 2017년 1월 기준으로 준공된 지 30년 이상 경과된 교량·터널이 전체 시설의 38.6%이며, 50년 이상 경과된 교량·터널도 전체의 24.2%를 차지함.

- 도시철도는 23개 도시철도 노선(674.2km) 중 서울시 1~4호선(116.5km), 부산시 1호선(16.2km) 등 19.7%(132.7km)가 개통된 지 30년 이상 경과됨. 30년 이상 경과된 노선 비율은 2027년 37.3%로 증가할 전망이다.
- 개통된 지 30년 이상 경과된 교량·터널은 27.1%를 차지함.

제3장 민간투자사업과 노후 인프라 관련 법제도

1. 민간투자사업 현황과 제도

- 1992~2019년 동안 실시협약 기준으로 총 753건, 총투자비 121.7조원 규모의 민간투자사업이 추진되었으며, 2007년 이후 감소 추세에 있음.
- 시설별로 살펴보면 민간투자사업 총 753건 중 교육사업 243건(32.3%), 환경사업 204건(27.1%) 순으로 가장 많이 추진됨.
- 민간투자사업의 정부고시사업은 전체 민간투자사업 추이와 유사한 흐름을 보이며, 전체 민간투자사업에서 정부고시사업이 차지하는 비중 역시 하락함.
- 민간투자사업이 도입된 지 20여 년이 지남에 따라 관리운영권 설정기간이 만료(운영종료)되는 사업들이 나오고 있으며, 이들 노후화된 시설물에 대한 세부적인 관리방안 수립의 필요성이 증대하고 있음.
- Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013)에 따르면 2011년 말까지 R-사업으로 추진된 민간투자사업은 타당성분석이 완료된 전체 약 709개 사업 중 약 54개(약 7.6%) 사업이 추진됨.
- 이중 BTO는 전체 282개 중 12개(약 4.3%), BTL은 전체 427개 중 42개(약 9.8%)임.
- 「민간투자법」은 사회기반시설에 민간의 참여를 촉진하여 창의적이고 효율적으로 사회기반시설의 확충·운영을 통해 국토의 균형개발, 산업의 경쟁력 강화 및

국민 생활의 편익 증진의 도모를 목적으로 제정됨.

- 동법은 다양한 사회간접자본시설에 공통으로 적용될 수 있는 민간자본 유치의 절차와 방법, 수익성과 경영권의 보장 및 조세감면 등에 관한 사항을 규정하고 있음.

- 「민간투자법」은 “사회기반시설사업”을 신설·증설·개량 또는 운영에 관한 사업으로 정의하여 노후 인프라에 대해서도 민간투자사업이 가능함.

- 현재 노후 인프라에 대한 민간투자사업이 법률상 가능하나, 총사업비, 예비타당성조사 등 민간투자사업을 평가하는 세부적인 기준들이 신규 건설사업을 기준으로 설정되어 있음.

- 노후 인프라에 관한 민간투자사업의 범위나 구체적인 근거 규정 등이 미흡한 상황임.

- “관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령”에 따르면 주무관청은 관리운영권 만료 4년 전에 사업시행자와 시설에 대해 공동점검하고, 만료 3년 전에 관리이행계획을 전문기관에 의뢰하여 수립하도록 하고 있음.

- 사업시행자는 관리운영권 설정기간 만료 6개월 전에 시설의 수리 및 보수를 완료하고 기간 만료 시점에서 주무관청에 시설을 인도하도록 하고 있음.

- “Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령”은 재정사업 또는 민간투자사업으로 추진된 기존 시설에 대해 폐쇄할 것인지 또는 재투자하여 회복시킬 것인지에 대한 판단이(R-사업 타당성분석) 필요함을 강조함.

- R-사업의 타당성분석은 신설사업의 타당성분석과 유사하게 기본계획 또는 기본설계 기반 준거사업(Reference Project) 설정 후 ① 경제적·정책적 타당성 판단, ② 민간투자 적격성 판단, ③ 민간투자 실행 대안 구축의 3단계 절차로 수행됨.

2. 노후 인프라 유지관리 체계

- 「시설물안전법」은 1970년대를 전후하여 우리 경제가 압축 성장하면서 건설한 주요 기반시설들의 노후화가 진행되면서 안전사고의 우려도 커져 체계적인 유지관리의 필요성이 증대됨에 따라 시설물의 안전점검 및 적절한 유지관리를 위하여 제정됨.
- 「시설물안전법」은 기본계획, 시설물의 안전관리, 시설물의 유지관리 등에 관한 사항 등을 규정하고 있음.
 - 5년마다 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 기본계획을 수립·시행하도록 하고 있으며, 관리주체에게 기본계획에 따라 시설물 안전 및 유지관리계획을 수립·시행하도록 함.
- 「시설물안전법」으로 성능 중심의 유지관리 체계는 확립되었으나, 시설물의 체계적인 자산관리의 관점에서는 한계를 가지고 있음.
 - 즉, 「시설물안전법」은 시설물을 사용하는 것에 있어 경제성 등에 대한 고려보다는 시설물을 안전하게 사용하는 것에 가장 큰 목적을 두고 있음.
- 「기반시설관리법」은 시설물의 노후화에 대비한 선제적인 유지관리 및 안전점검 이후 체계적인 보수·보강을 위한 이행력 확보 등 시설물 생애주기 비용을 절감하면서 성능을 최대화할 수 있는 선진적이고 선제적인 시설물 유지관리를 위한 틀을 마련하기 위하여 제정됨.
 - 기반시설 관리기본계획 및 관리계획을 수립하도록 하고 있으며, 시설물에 대한 최소유지관리 기준 및 성능개선 기준을 정하도록 하고 있음.
- 최소유지관리 및 성능개선 공통기준은 2020년 8월에 수립되었으나, 기반시설을 관리감독하는 기관이 수립해야 하는 관리계획과 기준의 방향성을 제시하는 가이드라인의 성격임.
 - 개별 기반시설의 구체적 사항과 추진계획은 소관부처와 광역지자체가 수립할

관리계획과 관리기준에서 보다 더 구체화되어야 함.

제4장 주요국의 노후 인프라 민간투자사업 사례 및 제도

1. 미국

- 미국은 2012년 국가의 핵심 교통 인프라의 성장과 발전을 위한 투자정책 및 계획인 「Moving Ahead for Progress in 21st Century Act」(이하 MAP-21)를 제정하여 1,050억 달러 투자 계획을 수립함.
- MAP-21에 따라 자금조달을 강화하기 위해 「교통 분야 재정혁신 법안」(TIFIA : Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act, 이하 TIFIA)의 예산을 대폭 늘리고 민간부문 투자를 장려함.
- 2014년 노후 시설물 개선을 위해 ‘Build America Investment Initiative’를 발표하고, 민관 협력(P3s : Public-private partnership)을 활용하여 국가 차원에서 민간부문의 재정투자를 증대하고자 함.
 - 개정된 「연방 조세법」(Internal Revenue Code)에 근거하여 주 및 기타 지방자치단체는 민간투자자들로부터 자본을 모으기 위해 민간활동채권(PABs : Private Activity Bonds)을 발행하며, 연방정부는 채권에 많은 세금 인센티브를 제공함.
- 미국 연방정부는 자금조달과 세금 인센티브를 통해 간접적으로 시설물 유지관리를 지원함.
- 미국의 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업 활용의 주요한 특징은 첫째, 노후 인프라 개선을 위해서 주 및 연방 정부 주도의 PPP 사업을 추진함.
 - 대규모 프로젝트에 대한 재정적 부족 등으로 노후화된 인프라를 개선하기 위

하여 PPP 사업을 적극적으로 추진하였으며, 엘리자베스 강 터널 및 스카이웨이 사업 모두 주정부에서 주도적으로 추진함.

- 둘째, 노후 인프라 개선을 위하여 주 및 연방 정부의 금융지원 프로그램을 통해 노후 인프라에 대한 민간투자사업이 원활히 진행되도록 지원함.
 - 민간활동채권(PABs), TIFIA(Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act) 프로그램에 따라 세제 및 장기우대금리 지원을 통해 자금조달을 원활하게 하고 수익성을 개선함.
- 셋째 계약에 세부적인 사항을 명시함.
 - 엘리자베스 강 터널의 경우 구체적 수입에 대한 사용처 우선순위를 명시하였으며, 스카이웨이의 경우는 적정수익 보장을 위해 준공 후 5년간 12.5%의 높은 통행료 상승률을 명시함.

2. 영국

- 2013년 민간부문의 투자를 통해 민관협력 사업을 원활히 추진하기 위한 목적으로, PFI(Private Finance Initiative)/PPP(Public-Private Partnership) 운영계약의 윤리 강령(Code of conduct for operational PFI/PPP contracts)을 제정함.
 - 공공기관과 투자자, 대출업체, 건설 계약자 및 서비스 제공업체 등 PPP 사업자 간의 효율적인 PFI 운영 및 PPP 계약을 통해, 민관협력 자금의 자발적인 유입을 도모함.
- 2017년에는 기존의 PFI는 PF2(Private Finance 2)로 대체되고, 이 사업을 통해 10억 파운드의 자본이 46개의 학교와 1개의 병원에 제공됨.
 - 기존의 PFI 사업에 비해 PF2 사업은 정부가 사업의 행정업무 등을 담당하는 공동투자자 역할을 수행하여 민간사업자를 보조하고, 사업기간을 단축하며, 표준 계약을 간소화하여 원하는 서비스 수준을 유연하게 결정할 수 있으며,

지분수익을 공개하고 계약 내 정보를 제공하는 등 투명성이 제고됨.

- 또한, 영국 정부는 2015년 10월 영국 재무부(HM Treasury) 산하에 NIC(National Infrastructure Commission)를 신설하여 시설물의 평가, 시설물 관련 사업의 프로그램 제공, 긴급한 시설물 문제에 대한 심도 있는 연구를 통한 정부정책 권고 등의 업무를 담당함.
 - NIC는 국가 사회기반시설을 평가한 ‘National Infrastructure Assessment 2018’을 발행하여 10~30년 미래의 시설물 수요를 파악하고, 이를 기반으로 장기 전략을 수립함.
- 2016년 1월, 영국 정부는 사회기반시설 총괄 조직체계를 정비하기 위해 영국 재무부 산하 국가인프라위원회(IPA, Infrastructure and Projects Authority)를 조직함.
 - IPA는 사회기반시설 관련 사업의 원활한 자원조달 방안, 민간투자 지원 재정 정책 수립, 시설물 관련 주요 사업의 성과를 평가하고 비용가치를 제공함.
 - 또한 ‘국가 인프라 구축 계획(NIDP : National Infrastructure Delivery Plan)’을 2016년부터 정기적으로 발표하며, 2017년부터 IPA는 교통 및 에너지 네트워크와 같은 경제 기반시설, 학교 및 병원과 같은 생활 밀착 시설 등에 대한 투자 효과를 개선하기 위해, ‘TIP(Transforming Infrastructure Performance) 계획’을 수행함.
 - 더불어 IPA는 인프라 관련 공공 및 민간 투자의 세부사항을 제시하는 ‘사회기반시설 현황 및 건설 조사보고서(National Infrastructure and Construction Pipeline)’와 평가 보고서(Analysis of the National Infrastructure and Construction Pipeline)를 발간하고 있음.
- 영국의 특징은 첫째, PPP 사업 범위에 대한 특별한 법률적 제한이 없음.
 - 법에서 특별한 사업을 정하지 않아 계약에 따라 정부와 민간이 형식에 구애받지 않고 PPP 사업을 추진하고 있음. 노후 시설물에 관한 사업은 도로 등의 경제적 인프라뿐만 아니라 학교 등의 사회적 인프라에도 추진되고 있음.

- 둘째, 개량형 사업의 경우 집단화하여 추진하며, 사업의 추진과 대상시설 선정에 정부가 주도적으로 사업들을 묶어서 추진함.
 - 고속도로의 경우, 시 단위의 고속도로 전부를 대상으로 시설의 교체, 개량, 유지보수 업무를 통합하여 사업을 구성하고 있음.
 - 학교 시설의 경우, 개량이 필요한 학교 시설을 묶어 집단화하여 추진함.
- 셋째, 정부가 노후 시설물을 탐색하고, 사업추진의 기본계획을 수립하는 등 적극적으로 수행하고 있음.
 - 노후화된 고속도로 시설을 PFI 방식으로 추진하는 City Council의 문서를 보면, 개량이 필요한 가로등과 가로수의 숫자 등 세부사항을 포함하여 사업추진의 필요성과 사업 범위를 명시함.
- 넷째, 유지관리 등에 대한 업무의 범위를 최대한 명확히 함. 사업시행자가 부담하여야 하는 유지관리 업무 범위를 상세하게 특정하고, 그에 따른 결과 기준을 명확히 하고 있음.

3. 호주

- 2008년 호주는 주요 사회기반시설 사업의 추진을 위해 「호주 시설법」(Infrastructure Australia Act 2008)을 제정하고, 이에 근거하여 인프라 지역개발부(Department for Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government) 산하에 연구조직인 IA(Infrastructure Australia)를 설립함.
- 2016년 IA는 지역별 개발 및 사회기반시설 공급 현황과 미래 수요, 발주방식 개선, 우선 추진 사업과 계획 등의 내용을 포함한 향후 15년에 대한 'Australian Infrastructure Plan'을 발행하고 있으며, 2016년부터 IA는 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List)을 정기적으로 발행함.
 - 2018년에는 우선 투자되어야 하는 99건의 시설물 관련 사업 및 계획 목록을 제시함.

- 호주 공공 토목공학 연구소(IPWEA : Institute of Public Works Engineering Australasia)는 공공시설물 관리에 자산관리 개념을 도입한 ‘국제 사회 기반시설 관리 매뉴얼(IIMM : International Infrastructure Management Manual)’을 정기적으로 출간하고 있음.
- 매뉴얼은 공공시설물의 경제적 효율성을 극대화하기 위한 예방적 유지관리의 중요성을 강조하며, 매뉴얼을 통해 예산 배정의 순위를 고려하여 시급한 시설물의 유지관리를 우선 시행하는 방안을 제공하고 있음.
- 그리고 2015년 기존 자산관리 체계에 재무관리 개념을 추가한 AIFMM(Australian Infrastructure Financial Management Manual)을 발간함.
- 장기간 사용하는 사회기반시설의 자산에 대한 재무관리 분석을 하여 비용, 위험, 자산 및 성능 사이의 적절한 균형을 통한 사용자 기반의 서비스를 제공함.
- 호주 역시 미국, 영국과 마찬가지로 정부 주도하에 노후 인프라를 선제적으로 점검하고 이에 대한 경제적 비용을 검토하고 민간투자사업으로 노후 인프라 개선사업을 추진하고 있음.
- 한편 미국, 영국과 다른 점은 노후 인프라 투자에 있어 민간의 자본투자에 전적으로 의존하는 것이 아니라 공공 성격의 자금(공모 또는 연기금 등)을 노후 인프라 시설의 개선에 투자한다는 것임. 이를 통해 인프라의 민영화에 대한 위험의 해소와 더불어 사업추진을 원활하게 하고 있음.

제5장 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향

1. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업 활용의 문제점

- 노후 인프라에 대한 특징 고려 부족
 - 노후 인프라는 과거 국민적 수요에 의해서 지어졌으며, 현재 국민이 사용하고

있음. 국유재산으로 정부가 소요하고 있는 시설물로 토지가 기확보 되어 있는 특징이 있음.

- 노후 인프라는 신규사업이 아니고 기존 국민적 필요로 설치됐음에도 불구하고 총사업비 500억원 이상 국고 300억원 이상인 경우는 예비타당성조사를 거쳐야 함.

- 노후 인프라 사업의 경우 기존 존재하는 시설물의 노후화로 인하여 개량, 개선, 교체 등을 수행하는 사업임에도 불구하고, 총사업비의 산정에 있어 토지비를 반영함.

- 노후 인프라의 유지관리를 위한 경제적 평가 기준시점 부재

- 노후 인프라에 대한 경제적 평가 기준시점으로 부재로 인하여 대상 시설물의 선정과 민간투자사업의 다양한 방식을 활용한 노후 인프라 개선사업 진행이 어려운 문제가 있음.

- 불명확한 최소유지관리

- 노후 인프라의 개선에 민간투자사업을 활용하기 위해서는 적절한 유지관리 기준의 설정이 필요하나, 현재는 그 기준이 불명확한 상황임.

- 최소유지관리 기준은 기존 시설물의 향후 비용을 추계하는 데 있어 근거 기준으로 사용할 수 있을 뿐만 아니라 시설물의 보수, 보강, 교체 등에 대한 의사결정의 중요한 자료임.

- 경제성이 결여된 안전관리 중심의 인프라 관리체계

- 안전관리 중심의 인프라 관리체계 하에서는 노후 인프라에 대한 민간투자가 제한적일 수밖에 없음. 단일 시설물에 대한 유지관리 비용은 규모의 부족으로 인해 사업성이 제한적일 수밖에 없으며, 관리주체의 관점에서는 소액의 단일 시설물에 대한 단연도 예산을 확보함으로써 문제를 해결할 수 있음.

- 정부의 수동적인 민간투자를 활용한 노후 인프라 대응

- 민간자본이 직접적으로 방대하고 다양한 노후 인프라 중에서 민간투자가 가

능한 시설물을 찾기는 쉽지 않음.

- 호주는 2016년부터 우선적으로 투자되어야 하는 인프라 우선순위 목록을 정기적으로 발행하여 민간자본의 투자를 적극적으로 유도함.
- 미국은 「교통 분야 재정혁신 법안」(TIFIA), 민간 활동 채권(PABs) 등의 지원을 통해 사업성 개선과 더불어 사용자비용 저감을 유도하고 있음.
- 영국은 중앙정부 중심의 사회기반시설 시스템의 전체 수명과 성능을 향상시키기 위한 시설물의 계획, 조달 및 연계 방안을 마련하고 있으며, 지방정부 주도 하에 노후 인프라 유지관리 집산화 등으로 시설물 개선을 추진함.

2. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향

- 구체적·계획적 노후 인프라 평가 시스템 구축

- 현재 노후 인프라에 대한 관리체계는 안전하게 사용하는 것에 중점을 둔 체계임.
- 경제성 등을 고려한 유지관리 평가 시스템으로 전환이 필요하며, 이를 위해 2015년 4월 삭제된 기존 노후 인프라 관련 사업 유형인 ROT(Rehabilitate-Operate-Transfer), ROO(Rehabilitate-Own-Operate), RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 등을 민간투자사업기본계획에 정립시키는 것이 필요함.
- 노후 인프라 평가를 위해서는 먼저 시설물의 경제적 평가를 할 수 있는 기준 시점 설정이 필요함.
- 과다계상 우려가 존재하는 유지관리 비용에 대한 구체적이고 적정한 수준의 유지관리 기준의 설정이 필요함.
- 노후 인프라는 과거 국민적 수요에 의해서 투자 결정이 내려져 현재 사용되고 있는 시설물로, 시설물의 준치가 결정되면 투자의 적격성에 대한 추가적 판단이 불필요함. 이에 따라 노후 인프라 개선사업의 예비타당성조사 면제사업 추가가 필요함.
- 신규 인프라 건설사업과 다른 노후 인프라 개선사업은 시설물의 노후화에 따

라 교체 또는 보수·보강을 진행하는 사업으로 토지의 가치에 대한 경제적 검토가 불필요함. 이에 따라 타당성 분석시 토지비를 제외할 필요가 있음.

- 시설물 우선순위 목록 등 적극적 노후 인프라 발굴 및 정부고시사업 활성화
 - 호주는 인프라 관련 연구조직인 IA(Infrastructure Australia)를 통해 매년 2회씩 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List) 발표를 통해 민간자본의 적극적인 투자를 유도함.
 - 우리나라의 정부고시사업과 유사하게 노후 인프라 개선사업 목록을 지속적으로 발굴하고 공표하고 있어 민간자본이 노후 인프라 개선사업에 쉽게 참여할 수 있게 해줌. 더욱이 경제성 분석결과까지 시설물별로 보여주고 있어 민간사업자의 적극적으로 참여를 유도함.
 - 우리나라도 중앙정부 차원에서 한국형 시설물 우선순위 목록을 작성하고 공표하여 민간자본의 노후 인프라에 대한 투자를 적극적으로 유도하는 것이 필요함.
- 정부의 적극적 민간투자사업 참여를 통한 공공성 확보
 - 노후 인프라는 그동안 무료로 사용되어옴에 따라 민간투자사업으로 전환할 경우 사용자비용의 발생으로 저항이 발생할 수 있음.
 - 이를 해소하기 위해서 정부의 다양한 금융지원 및 설계 방식 검토 등을 통해 사업비를 낮추어 사용자비용을 최소화하는 노력이 필요함.

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라 인프라는 경제성장과 함께 압축적으로 공급되어 현재 급속한 노후화가 진행 중으로 현재(2020년 기준) 30년 이상 된 시설물은 2만 7,997개소로 전체 시설물의 17.5%에 달하고 있다. 공동주택 등의 건축물을 제외한 30년 이상 된 시설물은 1만 278개소, 전체 시설물의 18.1%에 달한다. 향후 10년 내에 현재의 시설물보다 더 많은 시설물의 경과 연수가 30년 이상이 될 전망이다.

이에 따라 정부는 노후 시설물 관리를 위하여 지난 2018년 말 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」(이하 「기반시설관리법」)을 제정하였으며, 또한 “지속가능한 기반시설 안전 강화 종합대책”을 발표하였다.

그러나 재정수지는 지속적으로 (-)를 보일 것으로 전망되고 있으며, 국가채무비율 역시 확대될 예정이다. 이러한 가운데 유지관리 투자는 지속적으로 증가하고 있다. 도로의 경우 유지관리 예산은 지속적으로 증가하여 2020년 전체 도로예산 중 유지관리 예산은 약 30%에 달하고 있다.

한편 올해부터 시행된 「기반시설관리법」으로 인해 노후 인프라 개선사업에 대한 수요는 크게 증가할 전망이다. 「기반시설관리법」은 기반시설 관리 기본계획, 최소유지관리 공통기준, 성능개선 공통기준을 수립하도록 되어 있으며, 특히 유지관리보다 성능개선이 유리한지를 합리적으로 판단하도록 유도하는 것이 목적인 성능개선 공통기준은 노후 인프라 수요에 크게 영향을 미칠 전망이다.

이에 따라 노후 인프라의 개선에 민간자본의 참여에 대한 필요성은 더욱 커질 전망이다. 기존 민간투자사업으로 추진된 인프라도 지어진 지 20년이 넘어 관리운영권 설정기간 만료 도래에 따라 구체적인 세부적인 관리방안 수립의 필요성이 증대하고 있다.

그러나 노후 인프라의 개량 및 성능에 대한 별도의 기준이 없어 예비타당성조사 및 민자적격성 판단시 부적격 또는 사업지연을 초래하고 있다.

따라서 본 연구는 민간투자사업을 활용하여 노후 인프라의 유지관리와 성능개선에

대한 수요에 대응하고, 나아가 기반시설의 안정적 유지관리와 운영 효율성을 개선하여 국가재정 부담을 완화하는 방안을 마련하는 데 목적이 있다.

2. 연구의 구성

본 연구는 노후 인프라 현황 및 유지관리 비용 관련 현행 제도분석을 통해 기존 제도 하에서 발생할 수 있는 문제점을 검토하고 그 대안으로서 다양한 민간투자사업을 활용한 국내의 사례를 분석하고자 한다.

연구의 방법은 우선 기존 문헌을 통해 노후 기반시설 유지관리에 관한 기존 제도 및 민간투자사업 활용 투자유형과 특징에 대해 검토하였다. 그리고 통계자료를 통해 노후 인프라의 유형별 실태를 분석하였다. 또한, 노후 인프라 유지관리에 관한 주요국의 제도 및 사례조사 등을 조사하였으며, 건설기업의 실무진 인터뷰를 수행하였다.

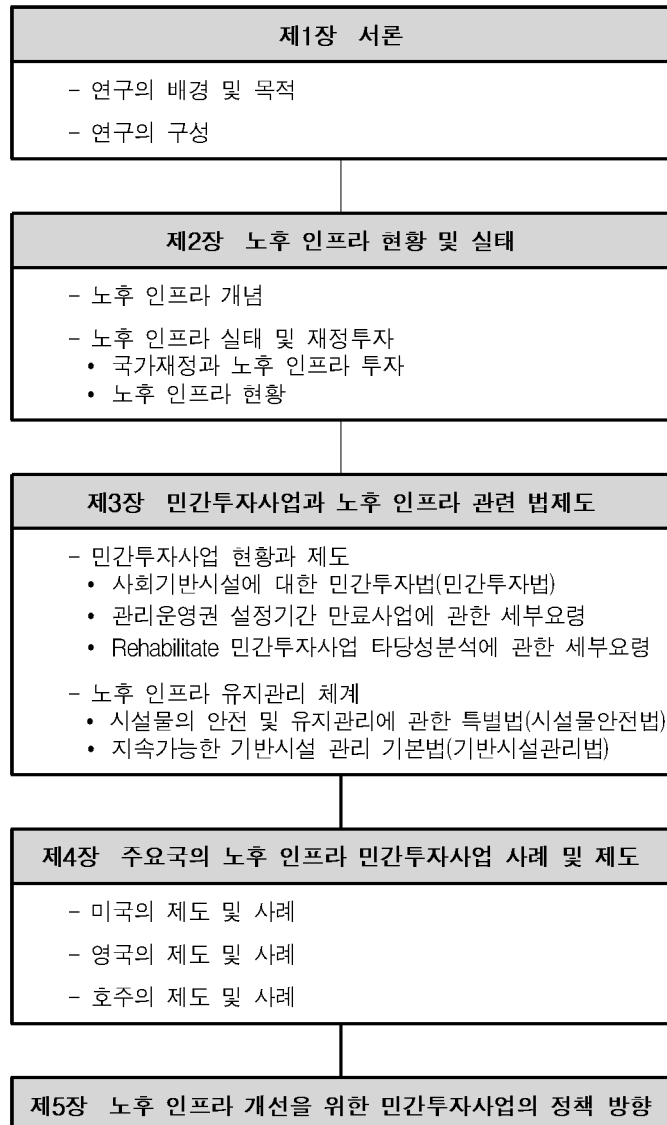
먼저 ‘노후 인프라 현황 및 실태’에서는 노후 인프라(사회기반시설) 정의에 대해 개념적·법률적 검토와 더불어 노후 인프라의 현황 및 정책 동향에 대해서 살펴본다. 현재 기반시설은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(이하 「국토계획법」), 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(이하 「민간투자법」), 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」(이하 「시설물안전법」) 등에서 목적에 따라 다르게 정의하고 있으며, 노후 인프라에 대한 정의 또한 명확하지 않아 민간의 노후 인프라 사업의 참여가 쉽지 않은 상황이다. 본 연구는 이에 대한 검토와 함께 현재 노후화되고 있는 인프라 현황을 살펴본다.

‘민간투자사업과 노후 인프라 관련 법제도’에서는 인프라 관리유지와 관련된 법령 검토와 더불어 노후 인프라에 속할 수 있는 관리운영권 만료사업에 대한 추후 관리 방안을 검토한다. 1999년 민간투자사업이 처음 진행된 이후 20년 이상이 지나면서 관리운영권 종료 예정인 사업이 발생됨에 따라 기존 「민간투자법」에서 노후화된 시설물에 관한 관리 방안 검토가 필요하다. 그리고 「기반시설관리법」에 따른 노후 인프라 성능개선사업의 정의에 따라 민간투자사업으로 유인할 수 있는 방안에 대해 검토한다.

‘주요국의 노후 인프라 민간투자사업 사례 및 제도’에서는 미국, 영국, 호주의 노후 인프라 민간투자사업 사례 및 제도를 통한 시사점을 도출하고자 한다. 미국의 ‘Elizabeth River 터널’의 경우 민간투자사업으로 진행한 노후 인프라 개선 사례로, 사업이 가능했던 제도적 지원 등을 검토한다.

끝으로 ‘민간투자사업을 통한 노후 인프라 개선 활성화’에서는 현행 민간투자사업 제도하에서 발생하는 문제점의 분석과 해외 사례의 비교를 통해 국내 노후 인프라를 개선하는 방안을 도출하고자 한다.

<그림 1-1> 본 연구의 구성



1. 노후 인프라의 개념

(1) 인프라의 개념

일반적으로 인프라는 생산 활동과 소비 활동을 직·간접적으로 지원해 주는 자본의 하나로서, 도로·항만·공항·철도 등 교통시설과 전기·통신, 상하수도, 댐, 공업단지 등을 말한다. 한편 OECD는 기반시설(infrastructure)에 대해 ‘현대의 거의 모든 경제활동에 필수적인 토대를 형성하는 시설로, 삶의 표준 및 질을 향상시키는 경제 및 사회발전의 핵심적인 요소’를 의미한다고 하였다.

법률적으로 「국토계획법」은 “기반시설”을 도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설, 광장·공원·녹지 등 공간시설, 유통업무설비, 수도·전기·가스공급설비, 방송·통신시설, 공동구 등 유통·공급시설, 학교·공공청사·문화시설 및 공공 필요성이 인정되는 체육시설 등 공공·문화체육시설, 하천·유수지(遊水池)·방화설비 등 방재시설, 장사시설 등 보건위생시설, 하수도, 폐기물처리 및 재활용시설, 빗물저장 및 이용시설 등 환경기초시설로 정의하고 있다. 「민간투자법」은 “사회기반시설”을 각종 생산 활동의 기반이 되는 시설, 해당 시설의 효용을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민 생활의 편의를 증진시키는 시설로서, 도로, 철도, 항만, 하수도, 하수·분뇨·폐기물처리시설, 재이용시설 등 경제활동의 기반이 되는 시설, 유치원, 학교, 도서관, 과학관, 복합문화시설, 공공보건의료시설 등 사회서비스의 제공을 위하여 필요한 시설, 공공청사, 보훈시설, 방재시설, 병영시설 등 국가 또는 지방자치단체의 업무수행을 위하여 필요한 공용시설 또는 생활체육시설, 휴양시설 등 일반 공중의 이용을 위하여 제공하는 공공용 시설로 정의하여 법의 목적에 따라 조금씩 다르게 정의하고 있다. 그러나 일반적으로 의미하는 인프라의 정의와 법률적 정의가 시설물의 관점에서 보면 큰 차이가 없고 보다 법률적 정의가 명확화하고 있다.

<표 II-1> 기반시설 정의

법률	명칭	정의
「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	기반시설	<ul style="list-style-type: none"> - 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 공공 필요성이 인정되는 체육시설 등 공공·문화체육시설 - 하천·유수지·방화설비 등 방재시설 - 화장시설·공동묘지·봉안시설 등 보건위생시설 - 하수도·폐기물처리시설 등 환경기초시설
「사회기반시설에 대한 민간투자법」	사회기반시설	<p>각종 생산 활동의 기반이 되는 시설, 해당 시설의 효용을 증진시키거나 이용자의 편의를 도모하는 시설 및 국민 생활의 편익을 증진시키는 시설</p> <ul style="list-style-type: none"> - 도로, 철도, 항만, 하수도, 하수·분뇨·폐기물처리시설, 재이용시설 등 경제활동의 기반이 되는 시설 - 유치원, 학교, 도서관, 과학관, 복합문화시설, 공공보건의료시설 등 사회서비스의 제공을 위하여 필요한 시설 - 공공청사, 보훈시설, 방재시설, 병영시설 등 국가 또는 지방자치단체의 업무수행을 위하여 필요한 공용시설 또는 생활체육시설, 휴양시설 등 일반 공중의 이용을 위하여 제공하는 공공용 시설
OECD	기반시설 (infrastructure)	현대의 거의 모든 경제활동에 필수적인 토대를 형성하는 시설로, 삶의 표준 및 질을 향상시키는 경제 및 사회발전의 핵심적인 요소

자료 : 「국토계획법」 제2조6호, 「민간투자법」 제2조1호, OECD(2006).

(2) 노후 인프라의 개념

노후 인프라에 대해서 왕세중(2016)은 신규 기반시설과 대비되는 개념으로 정의하면서 노후 인프라에 대한 보수와 보강을 통한 사업방식을 ‘브라운 필드(brown field) 사업’으로 통용된다고 하였다. 브라운 필드 사업에 대한 명확하고 통일된 정의는 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 정의된다고 하였다. 안중욱 외(2018)는 역시 노후 기반시설을 신규 시설과 대비되는 개념으로 표현하며 준공 후 기간 경과에 상관없이 유지, 관리, 개선이 필요한 기반시설로 정의하였다. ‘Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석 세부요령(2013)’에서는 Rehabilitate의 사전적 의미로 기존 시설의 일부분에 투자하여 기존 시설이 신설될 때의 기능을 회복하는 것을 의미하며, 신설을 의미하는 ‘Build’와 구별하여 협의(狹義)의 의미로는 인위적인 수요증대를 유발하지 않는 개량, 개선, 보수, 보강, 정비 등이 포함되며, 광의(廣義)의 의미

로는 유발수요를 제외한 수요의 증대를 가져올 수 있는 기존 시설의 개축, 증축, 증설, 확장, 확충 등이 추가적으로 포함된다고 하였다. 그리고 R(Rehabilitate)사업(이하 R-사업)은 기존의 BTO(Build-Transfer-Operate) 사업방식 및 BTL(Build-Transfer-Lease) 사업방식과 마찬가지로 국가 또는 지방자치단체 소유의 기존 시설을 개량·보수·증설 또는 확장한 후 해당 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속된다고 하였다. ‘철도안전관리체계 기술기준(2019)’ [별표 4] 노후 철도차량 및 철도시설의 유지관리 세부 기준은 ‘노후’의 정의를 철도차량 및 철도시설의 수명이 특정 시기에 도래하거나 고장 빈도가 증가하는 등 안전 및 운영 측면에서 정상적으로 운용할 수 없는 상태로 규정하고 있다.

법인세의 과세 요건과 절차를 규정하고 있는 「법인세법」은 감가상각 자산의 내용연수를 시행규칙 [별표 5]에 명시하고 있다. 시행규칙 [별표 5]에 따르면 철골·철근콘크리트조의 기준 내용연수는 40년(최소 30년~최대 50년)이며, 그 외 구조 건물은 20년(최소 15년~최대 20년)이다.

<표 II-2> 구조별 기준 내용연수 및 내용연수 범위

기준 내용연수 및 내용연수 범위	구조 또는 자산명
5년 (4~6년)	차량 및 운반구(운수업, 기계장비 및 소비용품 임대업에 사용되는 차량 및 운반구 포함), 공구, 기구 및 비품
12년 (9~15년)	선박 및 항공기(어업, 운수업, 기계장비 및 소비용품 임대업에 사용되는 선박 및 항공기 제외)
20년 (15~20년)	연와조, 블록조, 콘크리트조, 토조, 토벽조, 목조, 목골모르타르조, 기타조의 모든 건물(부속설비 포함)과 구축물
40년 (30~50년)	철골·철골콘크리트조, 철근콘크리트조, 석조, 연와석조, 철골조의 모든 건물(부속설비 포함)과 구축물

자료 : 「법인세법」 시행규칙 [별표 5].

한편, 지방자치단체가 직접 설치·경영하거나, 법인을 설립하여 경영하는 기업의 운영에 필요한 사항을 정하는 「지방공기업법」은 시행규칙 [별표 2] 건축물 등의 내용연수표에서 「법인세법」 시행규칙 [별표 5]와 다르게 건축물의 내용연수를 20년, 40년으로 한정하였으며, 상하수도 관련 시설물에 대해서 10~30년으로 정하고 있다. 취수·도수·정수·배수시설·비시설 등의 토목시설 및 그 밖의 수도시설은 30년으로 하고 있으며, 하수처리

시설 중 슬러지 처리시설은 20년, 중계펌프시설은 30년으로 정하고 있다.

「법인세법」과 「지방공기업법」은 감가상각을 고려한 세법상의 용도에 그치고 있다.

<표 II-3> 건축물 등의 내용연수표

내용연수	구조 또는 자산명
5년	차량 및 운반구(운수업, 기계장비 및 소비용품 임대업에 사용되는 차량 및 운반구를 제외한다), 공구, 기구 및 비품
12년	선박 및 항공기(어업, 운수업, 기계장비 및 소비용품 임대업에 사용되는 선박 및 항공기를 제외한다)
20년	연와조, 블럭조, 콘크리트조, 토조, 토벽조, 목조, 목골모르타르조, 그 밖의 구조의 모든 건물(부속설비를 포함한다)과 구축물
40년	철골·철근콘크리트조, 철근콘크리트조, 석조, 연와석조, 철골조의 모든 건물(부속설비를 포함한다)과 구축물

주 : 1) 건물(부속설비를 포함한다) 및 구축물이 내용연수가 서로 다른 2 이상의 복합구조로 구성되어 있는 경우에는 주된 구조에 의한 내용연수를 적용한다.

2) 구분 3과 구분 4를 적용함에 있어서 부속설비에는 당해 건물과 관련된 전기설비, 급배수·위생설비, 가스설비, 냉방·난방·통풍 및 보일러설비, 승강기설비 등 모든 부속설비를 포함하고, 구축물에는 하수도, 굴뚝, 경륜장, 포장도로, 교량, 도크, 방벽, 철탑, 터널 기타 토지에 정착한 모든 토목설비나 공작물을 포함한다.

3) 구분 3과 구분4를 적용함에 있어서 건물 중 변전소, 발전소, 공장, 창고, 정거장·정류장·차고용 건물, 폐수 및 폐기물처리용 건물, 「유통산업발전법」 시행령에 의한 대형점용 건물(당해 건물의 지상층에 주차장이 있는 경우에 한한다), 구축물 중 굴뚝, 경륜장, 포장도로와 폐수 및 폐기물처리용 구축물과 그 밖에 진동이 심하거나 부식성 물질에 심하게 노출된 것은 내용연수를 각각 10년, 20년으로 적용한다.

4) 상하수도사업의 경우 구축물에 한하여 다음과 같이 적용한다.

- 토목시설 및 그 밖의 수도시설 : 30년(취수·도수·정수·배수지설비시설 등)

- 스테인리스관, 주철관, 강관 : 30년

- PVC관, PE관 : 20년

- 아연도강관 : 10년

- 그 밖의 관(재질에 따라) : 20~30년

- 수도관 부속설비 : 20~30년

- 하수처리장시설

- 슬러지 처리시설 : 20년

- 그 밖의 수처리시설 : 30년

- 중계펌프장시설 : 30년

※ 슬러지처리시설은 농축조, 소화조, 탈수기동, 저류조 등을 의미하고, 수처리시설은 침사지, 유입펌프장, 1차침전지, 생물반응조, 2차침전지, 소독 및 방류시설·처리수 재이용시설 등을 의미함

- 하수관거시설

- 구조물시설(BOX 등) : 30년

- 그 밖의 하수관거시설(흙관, PC관, VR관, PE관 등) : 20년

5) 도시철도사업의 경우 구축물, 도시철도차량(부수 운반구를 포함한다)에 한하여 다음과 같이 적용한다.

- 구축물(터널) : 60년

- 도시철도차량 : 「도시철도차량 관리에 관한 규칙」 제9조의 사용내구연한에 따른다.

자료 : 「지방공기업법」 시행규칙 [별표 2].

한편, 노후거점산업단지의 활력 증진과 경쟁력 강화를 목적으로 하는 「노후거점 산업 단지의 활력 증진 및 경쟁력 강화를 위한 특별법」(이하 「노후거점산업단법」)은 “노후거점 산업단지”를 착공 후 20년 이상이 경과한 산업단지 중 균형 있는 지역발전과 건전한 국민경제 발전의 주요 거점 역할을 하는 산업단지로 정의하고 있다.

「노후거점산업단법」은 “노후거점산업단지”에 해당되는 경우 경쟁력강화추진위원회 및 기구가 지정되고, 경쟁력 강화 전략계획을 전략계획수립권자(산업통상자원부와 국토교통부)가 5년마다 수립하도록 하고 있다. 그리고 지자체와 관계 중앙행정기관의 공모 또는 경쟁력강화추진위원회의 심의를 통해 경쟁력강화사업지구를 지정받으며, 자금지원(비용의 전부 또는 일부 보조, 융자), 기반시설 지원, 조세(법인세, 소득세, 관세, 취득세, 재산세 등) 감면, 부담금(개발부담금, 환경개선부담금, 기반시설설치비용, 광역교통시설 부담금, 교통유발부담금) 감면 등을 지원하고 있다.

주거환경이 불량한 지역을 계획적으로 정비하고 노후·불량건축물을 효율적으로 개량하기 위한 「도시 및 주거환경정비법」(이하 「도시정비법」)은 시행령에서 “노후·불량건축물”에 대해서 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴, 그 밖의 안전사고 우려가 있는 건축물, 내진성능이 확보되지 아니한 건축물 중 중대한 기능적 결함 또는 부실 설계·시공으로 구조적 결함 등이 있는 건축물로서 준공된 후 20년 이상 30년 이하의 범위에서 시·도조례로 정하는 기간이 지난 건축물로 정의하고 있으며, 대부분의 시·도 조례에서는 준공된 후 30년으로 정의하고 있다.

일반적으로 노후 인프라에 대한 정의는 신규 시설과 대비되는 개념으로 폭넓게 사용하고 있으며, 법령에서는 일부 시설물에 한정하여 준공 후 20년 또는 30년이 넘은 시설물로 한정하여 정의하고 있다. 법령적으로 노후 인프라에 대한 정의가 개별적으로 일부 시설물에 한하여 정의하고 있어 사업대상으로서 불명확한 상황이다.

<표 II-4> 노후 시설물 관련 법 조문

법령명	조문
「노후거점 산업단지의 활력 증진 및 경쟁력 강화를 위한 특별법」	제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "노후거점산업단지"란 다음 각 목에 해당하는 산업단지로서 착공 후 20년 이상이 경과한 산업단지 중 균형 있는 지역발전과 건전한 국민경제 발전의 주요 거점 역할을 하는 산업단지를 말한다. 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제6조에 따른 국가산업단지 나. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제7조에 따른 일반산업단지로서 제9조에 따른 노후거점 산업단지 경쟁력 강화 전략계획에서 경쟁력 강화가 필요하다고 인정되는 산업단지
「도시 및 주거환경정비법」	제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 3. "노후·불량건축물"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 가. 건축물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 붕괴, 그 밖의 안전사고의 우려가 있는 건축물 나. 내진성능이 확보되지 아니한 건축물 중 중대한 기능적 결함 또는 부실 설계·시공으로 구조적 결함 등이 있는 건축물로서 대통령령으로 정하는 건축물 다. 다음의 요건을 모두 충족하는 건축물로서 대통령령으로 정하는 바에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도 또는 「지방자치법」 제175조에 따른 서울특별시·광역시 및 특별자치시를 제외한 인구 50만 이상 대도시(이하 "대도시"라 한다)의 조례(이하 "시·도 조례"라 한다)로 정하는 건축물 1) 주변 토지의 이용 상황 등에 비추어 주거환경이 불량한 곳에 위치할 것 2) 건축물을 철거하고 새로운 건축물을 건설하는 경우 건설에 드는 비용과 비교하여 효용의 현저한 증가가 예상될 것 라. 도시미관을 저해하거나 노후화된 건축물로서 대통령령으로 정하는 바에 따라 시·도조례로 정하는 건축물
「도시 및 주거환경정비법」 시행령	제2조(노후·불량건축물의 범위) ① 「도시 및 주거환경정비법」(이하 "법"이라 한다) 제2조 제3호나목에서 "대통령령으로 정하는 건축물"이란 건축물을 건축하거나 대수선할 당시 건축법령에 따른 지진에 대한 안전 여부 확인 대상이 아닌 건축물로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1. 급수·배수·오수 설비 등의 설비 또는 지붕·외벽 등 마감의 노후화나 손상으로 그 기능을 유지하기 곤란할 것으로 우려되는 건축물 2. 법 제12조제4항에 따른 안전진단기관이 실시한 안전진단 결과 건축물의 내구성·내하력(耐荷力) 등이 같은 조 제5항에 따라 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 미치지 못할 것으로 예상되어 구조 안전의 확보가 곤란할 것으로 우려되는 건축물 ② 법 제2조제3호다목에 따라 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도 또는 「지방자치법」 제175조에 따른 서울특별시·광역시 및 특별자치시를 제외한 인구 50만 이상 대도시의 조례(이하 "시·도 조례"라 한다)로 정할 수 있는 건축물은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1. 「건축법」 제57조제1항에 따라 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 면적에 미치지 못하거나 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제7호에 따른 도시·군계획시설(이하 "도시·군계획시설"이라 한다) 등의 설치로 인하여 효용을 다할 수 없게 된 대지에 있는 건축물 2. 공장의 매연·소음 등으로 인하여 위해를 초래할 우려가 있는 지역에 있는 건축물 3. 해당 건축물을 준공일 기준으로 40년까지 사용하기 위하여 보수·보강하는 데 드는 비용이 철거 후 새로운 건축물을 건설하는 데 드는 비용보다 클 것으로 예상되는 건축물 ③ 법 제2조제3호라목에 따라 시·도조례로 정할 수 있는 건축물은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 말한다. 1. 준공된 후 20년 이상 30년 이하의 범위에서 시·도조례로 정하는 기간이 지난 건축물 2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제19조제1항제8호에 따른 도시·군기본계획의 경관에 관한 사항에 어긋나는 건축물

2. 노후 인프라 실태 및 재정투자

(1) 국가재정과 노후 인프라 투자

우리나라의 2021년 총지출은 558.0조원이며, 총수입은 국세·세외수입의 감소로 인해 482.6조원으로 예상된다. 이에 따라 통합재정수지는 코로나19로 인한 4차 추경을 반영한 2020년 통합재정수지에 비해 다소 줄어든 75.4조원(GDP 대비 -3.7%)의 결손이 발생할 것으로 예상되나, 2020년 본 예산에 비해서는 결손 규모가 큰 폭으로 증가했다. 그리고 2021년 국가채무는 956.0조원으로 GDP 대비 47.3%에 이를 것으로 예측하였다.

<표 II-5> 재정수지 및 국가채무 전망

(조원, %)

구 분	2020년		2021년	2022년	2023년	2024년
	본예산	4차 추경				
통합재정수지	-30.5	-84.0	-75.4	-83.7	-87.9	-88.1
(GDP 대비 %)	(-1.5)	(-4.4)	(-3.7)	(-4.0)	(-4.0)	(-3.9)
국가채무	805.2	846.9	956.0	1070.3	1,196.3	1,327.0
(GDP 대비 %)	(39.8)	(43.9)	(47.3)	(50.9)	(54.6)	(58.3)

주 : 2021년까지는 국회 확정치이며, 그 이후 기간은 국가재정운용계획상 수치임.

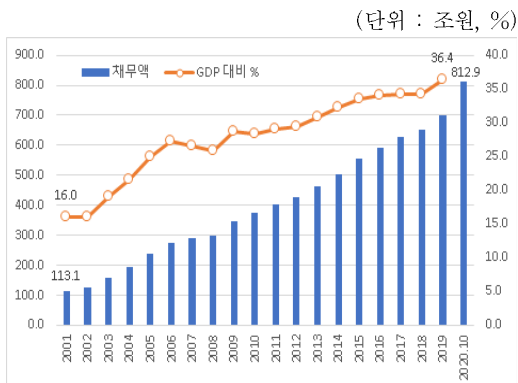
자료 : 기획재정부.

우리나라 국가채무는 GDP 대비 40.0% 내외의 수준으로 국제적으로 양호한 수준이나, 고령화 등 인구구조 변화 및 성장률 하락 등의 구조적 위험요인이 상존하는 상황이다. 최근 코로나19 위기대응 과정에서 각국의 부채가 증가하는 가운데, 우리나라의 국가채무 증가 속도도 빨라지고 있다. 중앙정부 채무는 2001년 113.1조원에서 2020년 10월 기준 812.9조원 규모로 약 8배 증가하였다. 한편 국제비교를 위해서 사용되어지는 일반정부 부채¹⁾의 GDP 대비 비율은 2060년 64.5~81.1% 범위²⁾로 전망하고 있다.

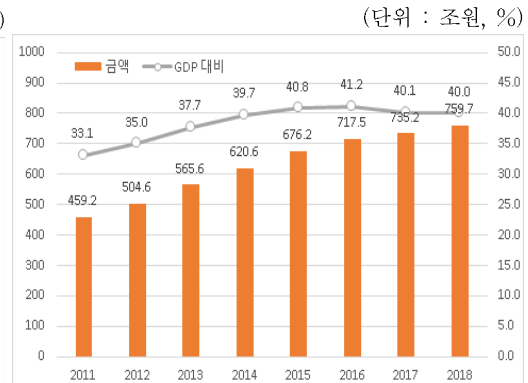
1) 중앙 및 지방정부의 회계·기금에 비영리공공기관의 부채를 포함한 금액임.

2) 인구 및 경제성장률 변화에 대응하지 않을 경우 국가채무비율은 GDP 대비 81.1% 수준으로 증가할 것으로 전망하고 있음. 기획재정부는 이에 경제성장률 변화에 적극 대응을 통해 64.5% 수준으로 국가부채 수준을 관리하고자 함.

<그림 II-1> 국가채무(중앙정부)



<그림 II-2> 일반정부 부채



자료 : 기획재정부 월간 재정동향(2020.12).

한편, 국가재정운용계획에 따르면, 2021년부터 2024년까지의 SOC 예산은 연평균 6.1% 증가에도 불구하고 전체 예산의 4.7% 수준을 유지할 예정이다.

<표 II-6> 분야별 예산

구 분	예산(조원)					비중(%)					변동율(%)				
	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'21년	'22년	'23년	'24년	평균
합계	512.3	558.0	589.1	615.7	640.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	8.9	5.6	4.5	4.0	5.8
보건·복지·고용	180.5	199.7	217.4	230.2	242.7	35.2	35.8	36.9	37.4	37.9	10.6	8.9	5.9	5.4	7.7
교육	72.6	71.2	74.2	75.4	77.9	14.2	12.8	12.6	12.2	12.2	-1.9	4.2	1.6	3.3	1.8
문화·체육·관광	8.0	8.5	8.8	9.2	9.4	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	6.3	3.5	4.5	2.2	4.1
환경	9.0	10.6	11.4	12.1	12.6	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	17.8	7.5	6.1	4.1	8.9
R&D	24.2	27.4	29.1	30.7	32.0	4.7	4.9	4.9	5.0	5.0	13.2	6.2	5.5	4.2	7.3
산업·중기·에너지	23.7	28.6	32.3	34.2	35.6	4.6	5.1	5.5	5.6	5.6	20.7	12.9	5.9	4.1	10.9
SOC	23.2	26.5	27.8	28.7	29.3	4.5	4.7	4.7	4.7	4.6	14.2	4.9	3.2	2.1	6.1
농림·수산·식품	21.5	22.7	23.0	23.3	23.5	4.2	4.1	3.9	3.8	3.7	5.6	1.3	1.3	0.9	2.3
국방	50.2	52.8	56.1	58.6	60.9	9.8	9.5	9.5	9.5	9.5	5.2	6.3	4.5	3.9	5.0
외교·통일	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	3.6	5.3	3.3	4.8	4.3
공공질서·안전	20.8	22.3	22.8	23.7	24.6	4.1	4.0	3.9	3.8	3.8	7.2	2.2	3.9	3.8	4.3
일반·지방행정	79.0	84.7	87.6	92.0	94.9	15.4	15.2	14.9	14.9	14.8	7.2	3.4	5.0	3.2	4.7

주 : 2021년까지는 국회 확정치이며, 그 이후 기간은 국가재정운용계획상 수치임.

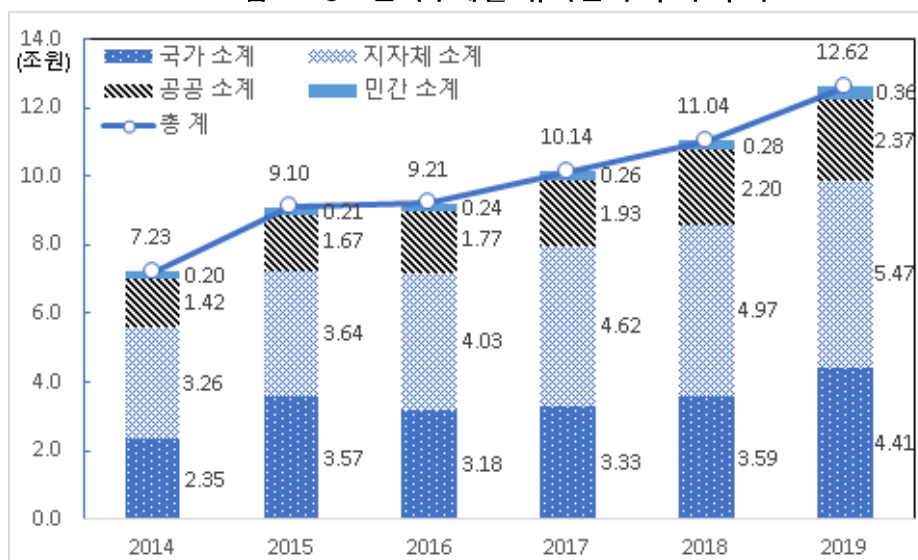
자료 : 기획재정부.

우리나라의 기반시설 관리에 소요되는 재원은 관리주체가 부담하고 있다. 일반도로,

하천, 저수지, 항만, 공항 등 국가·지자체가 관리(위탁관리 포함)하거나 수익이 발생하지 않는 시설은 국비·지방비로 관리하고 있다. 공공기관(공사 등) 또는 민간이 사용하고 수익이 발생하는 시설은 대부분 해당 기관이 유지관리 비용을 부담하고 있다. 다만, 국가가 직접 소유·관리하고 있지 않더라도 국민생활 안전에 직결되는 시·군 저수지 개보수, 노후 상·하수관로 정비, 가스·열수송관 교체 용자 등은 국비로 비용의 일부를 지원하고 있다.

국토교통부 자료에 따르면 2014~2019년까지 노후 기반시설 관리에 약 59.3조원(국비 20.4조원, 지방비 26.0조원, 공공 11.3조원, 민간 1.6조원)이 투자되었다(2014년 7.2조원→2015년 9.1조원→2016년 9.2조원→2017년 10.1조원→2018년 11.0조원→2019년 12.6조원). 국비는 2015년 큰 폭으로 증가한 후 2016년 감소했다가 다시 증가하였다.

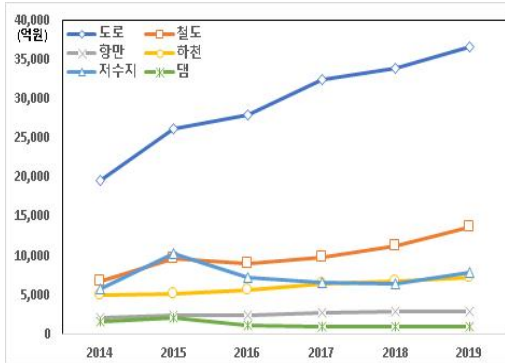
<그림 II-3> 관리주체별 유지관리 투자 추이



자료 : 국토교통부.

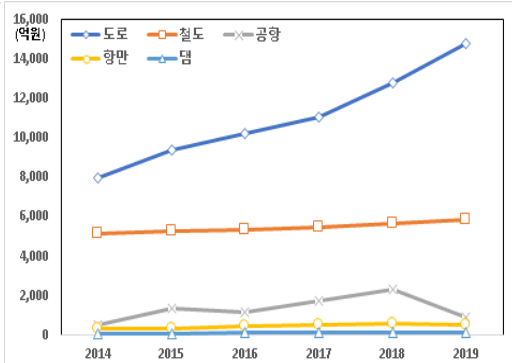
국비는 중대형 SOC 중 교통시설을 중심으로 유지관리 투자가 증가하였다. 교통시설 도로·철도·항만은 국가 및 공공기관 위주로, 공항은 공공기관을 중심으로 시설 유지관리 투자가 증가하는 추세이다.

<그림 II-4> 중대형 SOC 유지관리
국비 투자액



자료 : 국토교통부.

<그림 II-5> 중대형 SOC 유지관리
공공·민간 투자액



최근 5년간 도로예산을 살펴보면, 도로관리에 드는 예산은 지속적으로 증가하고 있으며, 최근 5년간 도로관리에 사용되는 예산의 비중은 25.1%에 달하고 있다.

<표 II-7> 최근 5년간 도로예산

(단위 : 억원, %)

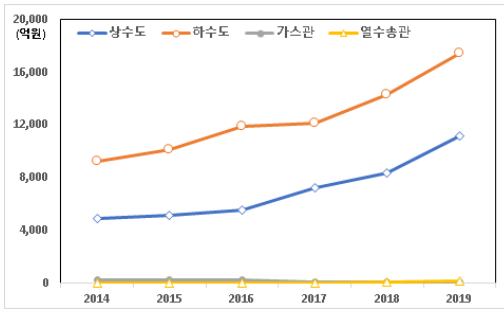
구 분	2016년		2017년		2018년		2019년		2020년		2016~2020 연평균	
	액	비중	액	비중	액	비중	액	비중	액	비중	액	비중
도로부문(합계)	82,803	100.0	73,534	100.0	59,069	100.0	57,842	100.0	69,166	100.0	68,483	100.0
고속도로건설	13,927	16.8	13,649	18.6	11,362	19.2	14,281	24.7	18,636	26.9	14,371	21.0
국도건설	34,925	42.2	26,587	36.2	20,335	34.4	17,387	30.1	18,601	26.9	23,567	34.4
도로관리	15,222	18.4	16,202	22.0	16,536	28.0	17,519	30.3	20,537	29.7	17,203	25.1
지자체도로건설지원	5,613	6.8	5,466	7.4	4,347	7.4	3,163	5.5	2,965	4.3	4,311	6.3
민자도로건설및관리	13,116	15.8	11,630	15.8	6,489	11.0	5,493	9.5	8,427	12.2	9,031	13.2

자료 : 국토교통부

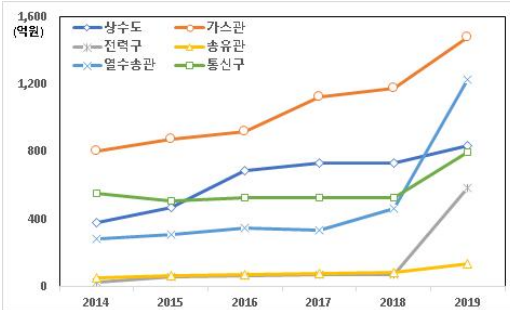
지하시설과 관련되어서는 상·하수도의 관리에 대한 국비 투자는 큰 폭으로 증가하였으며, 가스·송유·열수송관 등에 대한 공공·민간 분야의 투자도 완만하게 증가하고 있다. 상·하수도는 지반 침하, 도심 침수 등으로 인한 안전사고 예방을 위해 2015년부터 노후 관로 정비에 대한 국비의 지원이 크게 증가하였다. 가스·송유·열수송관·전력구 관련 공

공기관·민간 투자는 2019년에 큰 폭으로 증가하였다.

<그림 II-6> 지하시설 국가·지자체 투자액



<그림 II-7> 지하시설 공공·민간 투자액



자료 : 국토교통부

지난 2014년 세계경제포럼은 OECD 국가들의 기반시설 공급(투자)은 축소되는 반면, 유지관리 및 성능개선 수요는 급증할 것으로 전망하였다. 인구 감소 및 경제성장 둔화에 따른 세수의 감소로 인해 기반시설 수요 대비 공급이 축소 및 지연될 것을 우려하였다. 2010~2030년 OECD 회원국의 기반시설 수요는 3.7조\$ 대비 공급은 2.7조\$에 불과하여 수요와 공급의 불일치(Infrastructure Gap) 현상을 경험할 것으로 예상하였다. 또한 기반시설의 노후화에 따른 붕괴 등의 문제에 직면한 상태로 유지관리 및 성능개선 수요가 신설보다 비약적으로 증가될 것으로 예상하였다.

이에 따라 주요 국가들은 기반시설 유지관리 및 성능개선 수요에 대응하기 위해 투자 비중을 확대하고 있으며, 적극적인 투자계획도 수립하고 있다. 미국의 기반시설 관리 규모는 2014년 전체 예산의 56.5%(美 국회예산처, 2015)이며, 일본은 2018년 전체 공공 공사 중 유지관리비가 29.9%(日 국토교통성, 2019)에 달하고 있다.

우리나라도 기반시설 유지관리 및 성능개선 수요가 증가할 것으로 전망되고 있으며, 공급 지연으로 인한 미래부담을 경감하기 위해 기반시설 유지관리 및 성능개선 투자 확대의 필요성이 증대되고 있다. 1970년대부터 본격적으로 구축된 기반시설의 개선 주기의 도래에 따라 유지관리 및 성능개선의 소요 규모가 비약적으로 증가할 전망이다. 국토교통부 자료에 따르면 기반시설 유지관리 비용의 추정 결과는 2016년부터 향후 10년간 약 53.4조원 예상될 것으로 전망했다.

(2) 노후 인프라 현황

1) 1, 2, 3종 시설물

「시설물안전법」에 따라 관리되는 1종, 2종, 3종 시설물 및 국토교통부장관이 정하여 고시하는 시설물을 관리하는 시설물통합정보관리시스템에 따르면 전체 16만 381개의 시설물 중 준공 후 30년 이상 된 시설물은 2만 7,997개, 17.5%에 달하고 있다. 그리고 향후 10년 안에 준공 후 30년에 달하는 시설물은 4만 2,908개, 26.8%가 예정되어 있어 노후화된 인프라의 수는 급격히 증가할 전망이다.

<표 II-8> 준공연도별 시설물 현황(2020.11 기준)

(단위 : 개)

준공 이후	교량	터널	항만	댐	하천	상 하수도	옹벽	철도 사면	공동구	건축물	합계
합계	33,117	4,920	496	615	6,976	2,354	3,553	4,598	39	103,713	160,381
30년 이상	6,319	697	108	390	1,494	505	401	355	9	17,719	27,997
비중	19.1%	14.2%	21.8%	63.4%	21.4%	21.5%	11.3%	7.7%	23.1%	17.1%	17.5%
21~ 30년	10,453	874	141	77	1,588	575	491	855	10	27,844	42,908
비중	31.6%	17.8%	28.4%	12.5%	22.8%	24.4%	13.8%	18.6%	25.6%	26.8%	26.8%
11~ 20년	12,146	1,666	129	72	1,756	733	995	2,440	3	29,166	49,106
비중	36.7%	33.9%	26.0%	11.7%	25.2%	31.1%	28.0%	53.1%	7.7%	28.1%	28.1%
10년 이내	4,199	1,683	118	76	2,138	541	1,666	948	17	28,984	40,370
비중	12.7%	34.2%	23.8%	12.4%	30.6%	23.0%	46.9%	20.6%	43.6%	27.9%	27.9%

주 : 1) 교량은 도로교, 복개구조물, 철도교임.

2) 터널은 도로터널, 지하차도, 철도터널임.

3) 항만은 갑문시설, 계류시설, 방파제, 파제제 및 호안임.

4) 댐은 다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐, 용수전용댐, 지방상수도전용댐임.

5) 하천은 하구둑, 수문, 제방, 보, 배수펌프장임.

6) 광역상수도, 공업용수도, 지방상수도, 공공하수처리시설임.

7) 옹벽은 도로옹벽, 철도옹벽, 항만옹벽, 댐옹벽, 건축물옹벽임.

8) 철도사면은 도로사면, 철도사면, 항만사면, 댐사면, 건축물사면임.

9) 건축물은 공동주택건축물, 대형건축물, 문화 및 집회시설, 판매시설, 의료시설, 숙박시설, 운수시설, 종교시설, 노유자시설, 수련시설, 운동시설, 관광휴게시설, 철도역시설, 지하도상가임.

자료 : 시설물통합정보관리시스템.

특히, 다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐, 용수전용댐, 지방상수도전용댐으로 이루어진 댐은 이미 준공 후 30년 이상 된 비율이 390개, 63.4%에 달하고 있다. 그리고 교량, 항만은 향후 10년 안에 준공 후 30년에 달하는 시설물의 비율이 교량, 항만 전체 시설물의 30%에 달할 것으로 전망된다.

2) 도로

도로는 2019년 기준으로 30년 이상 된 도로는 전체 도로의 50.7%를 차지하고 있으며, 20년 이상은 78.6%에 달하고 있다. 개통된 도로를 기준으로 30년 이상 된 도로는 54.0%를 차지하고 있어 노후화된 도로가 50%를 넘어서고 있다. 특히 일반국도는 전체 일반국도 중 86.9%가 30년 이상 되었으며, 20년 이상 된 도로는 88.5%에 달하고 있다.

<표 II-9> 연도별 도로 현황

(단위 : m)

연도	전체	개통	고속국도	일반국도	개통	특광 시도	개통	지방도	개통	시도	개통
1989	56,480,531	55,709,882	1,550,770	12,190,199	12,162,385	12,385,856	12,385,856	10,557,731	10,387,396	19,795,975	19,223,475
비중 (%)	50.7	54.0	32.5	86.9	87.5	57.9	57.9	58.5	61.9	37.3	41.5
1999	87,534,269	81,062,191	2,040,470	12,417,966	12,210,763	17,891,702	16,509,623	17,144,840	15,873,093	38,039,291	34,428,242
비중 (%)	78.6	78.6	42.8	88.5	87.8	83.7	77.2	95.0	94.5	71.7	74.3
2019	111,313,953	103,192,237	4,767,340	14,029,855	13,902,131	21,386,927	21,385,880	18,046,911	16,791,673	53,082,920	46,345,233

주 : 군도는 시도에 포함하였으며, 구도는 특·광역시도에 포함.

자료 : 국토교통부 도로현황조사(2020).

3) 철도

국가철도의 교량·터널은 2017년 1월 기준으로 준공된 지 30년 이상 경과된 교량·터널이 전체시설의 38.6%이며, 50년 이상 경과된 교량·터널도 전체의 24.2%를 차지하고 있다.

<표 II-10> 경과 연수별 국가철도 교량·터널 노후 현황(2017.1 기준)

(단위 : 개소)

구분	합계	0~10년	10~20년	21~30년	31~40년	41~50년	50년 이상
합계	4,066	1,453	782	261	407	179	984
비중 (%)	100.0	35.7	19.2	6.4	10.0	4.4	24.2
교량	3,282	1,128	654	214	377	149	760
터널	784	325	128	47	30	30	224

자료 : 국토교통부 중장기 철도시설 개량투자계획(2018-2022).

국가철도의 전기·통신설비는 2017년 1월 기준으로 내구연한³⁾이 경과된 전기·통신설비가 37.4% 차지하고 있다. 설비별 내구연한 경과율은 전철전력 28.7%, 통신 40.8%, 신호 41.8%이다.

<표 II-11> 국가철도 전기·통신설비 내구연한 경과 비율(2017.1 기준)

구분	2013	2014	2015	2016	2017		
					시설량(A)	내구연한 경과(B)	비율(B/A)
계					171,798	64,268	37.4%
전철전력	22.4%	23.8%	25.1%	26.6%	53,244	15,258	28.7%
통신	28.9%	30.2%	31.4%	41.5%	54,128	22,080	40.8%
신호	37.0%	38.8%	43.4%	42.5%	64,426	26,930	41.8%

주 : 시설량의 크기를 고려한 가중평균값 사용(개소, 연장 등을 미구분).

자료 : 국토교통부 중장기 철도시설 개량투자계획(2018-2022).

도시철도는 23개 도시철도 노선(674.2km) 중 서울시 1~4호선(116.5km), 부산시 1호선(16.2km) 등 19.7%(132.7km)가 개통된 지 30년 이상 경과 되었다. 30년 이상 경과된 노선 비율은 2017년 19.7%에서 2027년 37.3%로 점차 증가할 전망이다. 개통된 지 30년 이상 경과된 교량·터널은 27.1%를 차지하고 있다.

3) 전기·통신설비의 내구연한은 설비에 따라 다르나, 보통 10~20년으로 규정함.

<표 II-12> 경과 연수별 도시철도 교량·터널 노후 현황(2017.1 기준)

(단위 : 개소)

구 분	합 계	0~10년	10~20년	21~30년	31~40년	40년 이상
합 계	509	63	197	111	127	11
비 중 (%)	100.0	12.4	38.7	21.8	25.0	2.2
교 량	77	20	17	6	34	-
터 널	432	43	180	105	93	11

자료 : 국토교통부 중장기 철도시설 개량투자계획(2018-2022)

도시철도의 전기·통신설비는 2017년 1월 기준으로 개통된 지 30년 이상 경과된 도시철도 중 내구연한이 지난 전기·통신설비 비중은 서울이 43.7%, 부산이 22.0% 수준이다.

<표 II-13> 도시철도 전기·통신설비 내구연한 경과 비율(2017.1 기준)

구 분	서울교통공사			부산교통공사		
	시설량 (A)	내구연한 경과(B)	비율 (B/A)	시설량 (A)	내구연한 경과(B)	비율 (B/A)
계	32,164	14,048	43.7%	8,540	1,875	22.0%
전철전력	12,258	3,759	30.7%	6,051	1,505	24.9%
통 신	2,411	1,469	60.9%	1,283	330	25.7%
신 호	17,495	8,820	50.4%	1,206	40	3.3%

주 : 시설량의 크기를 고려한 가중평균값 사용(개소, 연장 등을 미구분).

자료 : 국토교통부 중장기 철도시설 개량투자계획(2018-2022).

(3) 국내외 노후 인프라 피해 사례

1) 인천 붉은 수돗물 사태(2019.5)

2019년 5월 30일부터 인천 서구에서 붉은 수돗물이 나오기 시작하여 그 규모가 커져 중구 영종동, 영종1동 및 강화군까지 번졌다. 일반 일회용 마스크로도 녹을 거를 수 있을 만큼 녹물의 입자가 굵고, 붉은색만이 아니라 검은색 입자도 나오는 등 여러 가지가 많이 섞였다. 당연히 마실 수 없고 다른 생활용수로도 쓸 수가 없었다. 인천광역시 서구 지역만 8,500여 가구가 피해를 봤으며, 인천시는 소화전 113개를 동원해 물 11만 7,000

돈을 방류한 뒤 적수 발생이 잦아들었다고 밝혔다.

당시 풍납취수장에 전기공사를 하면서 10시간 남짓 단수를 해야 하는데 이를 피하려고 팔당취수장 물을 공급했다. 그때 쓰지 않던 관로 두 곳을 열었는데 물길의 방향이 그 관로에 주로 흐르던 물길의 방향과 반대로 흘러 수압이 높아졌고, 그 과정에서 그 관로에 있었던 녹이 떨어져 나와 붉은 수돗물이 발생하였다.

이로 인한 피해로 수돗물 공급의 정상화와 더불어 피해 보상을 진행하고 있으나, 난항을 겪고 있다. 이 사태가 발생한 26만여 가구의 피해 지역 주민들에 대해 인천시가 상하수도요금을 붉은 수돗물 사태 정상화 시점 이전 2개월치와 정상화 이후의 1개월치 상·하수도 요금을 면제하였다. 이와 더불어 생수 구입비, 필터 교체비 등에 따른 비용은 실비로 지원하였다. 사후 조치로는 지역 정수장에 활성탄과 오존 등을 이용하여 유해물질을 제거하는 고도정수처리시설을 2019년부터 순차적으로 도입하고, 서구 및 강화 지역의 불량관 및 노후관 교체도 추진될 예정이다. 인천 붉은 수돗물 사태로 인한 총 보상액은 331억원으로 추정되고 있다.

<그림 II-8> 붉은 수돗물 사태에 따른 피해 보상 규모



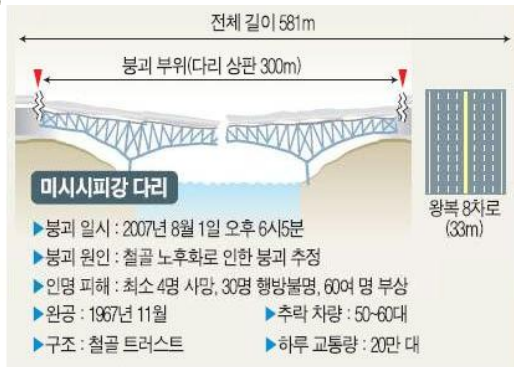
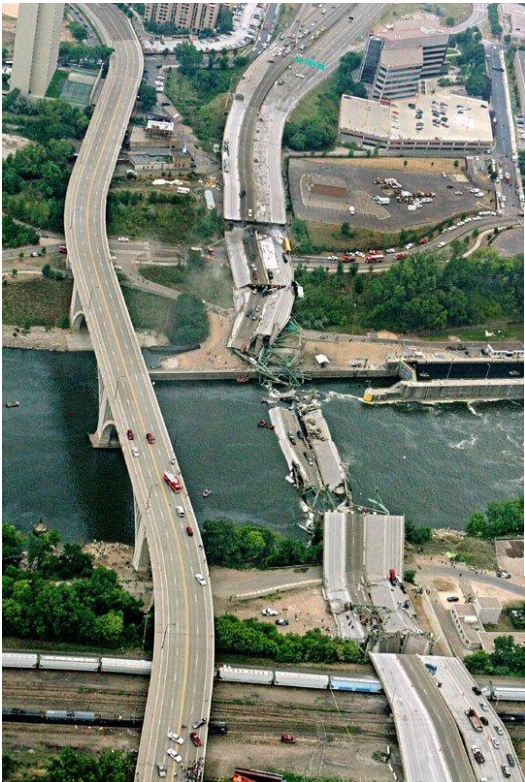
자료 : 연합뉴스 인천 ‘붉은 수돗물’ 사태 1년… “사고 원인 근본적 성찰 필요”, 2020.5.29.

2) 미국 미네소타 I-35W 미시시피강 다리 붕괴(미국, 2007.8)

미네소타 I-35W 다리는 1967년에 준공된 교량이다. 미국 미네소타주 미니애폴리스 도심과 미네소타 대학교를 이으며 미시시피강을 가로지르는 주간(州間) 고속도로(Interstate Highway 35W)의 다리로 2007년 8월에 준공된 지 40년 만에 붕괴되었다.

1990년 정기점검 때 구조적 결함이 있다는 결과가 나왔다. 하지만 2001년 미네소타 교통부의 의뢰로 미네소타 대학교 토목공학과에서 실시한 교량에 대한 피로 검토에서는 교량의 주트러스 등 일부에서 피로 현상이 발견되었으나, 상판 트러스의 피로 균열이 발생하지 않을 것으로 판단하였으며, 고비용을 들여 대체 교량을 미리 건설할 필요가 없다고 했었다. 그러나 2005년에도 2차적으로 구조적 결함 판정을 받았다. 예산상의 이유로 보수 및 보강을 미루다 다리의 붕괴가 발생하였다.

<그림 II-9> 미국 미시시피강 다리 붕괴



자료: 중앙일보, 미국판 성수대교... 미시시피강 다리 붕괴, 2007.8.3.

2008년 11월 다리 붕괴 조사 결과에 따르면 다리의 노면 재포장 및 각종 보수 공사로 콘크리트가 계속 덧씌워져서 다리의 하중이 건설 당시보다 약 20% 정도 초과되었으며, 사고 당시 가장 약한 다리 중간 부분에 정비공사 때문에 총 262톤의 장비가 올라가 있었다고 한다. 여기에 다리의 철제 트러스를 이어주는 판이 부식되어 노후화되었다. 결국 오래되어 약해진 다리에 너무 무거운 하중이 걸려서 무너진 것으로 분석된다.

현재 노후 인프라의 급격한 증가가 전망되고 있는 가운데 국가부채의 증가와 더불어 인프라 유지관리 관련 예산이 증가하고 있어 노후 인프라의 개선을 위한 투자가 쉽지 않은 상황이다. 따라서 본 장에서는 노후 인프라의 개선을 위하여 민간자본을 활용하기 위한 민간투자사업 현황과 더불어 민간투자 및 노후 인프라 관련 법제도에 대해서 살펴본다.

1. 민간투자사업 현황과 제도

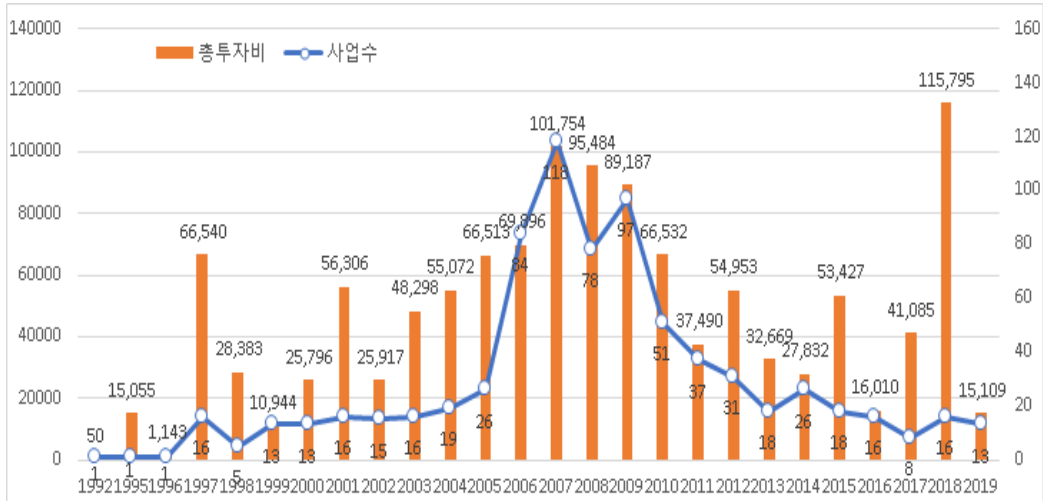
(1) 민간투자사업 현황

민간투자사업은 1992~2019년 동안 실시협약 기준으로 총 753건, 총투자비 121.7조원 규모가 추진되고 있다. 그동안 추진된 민간투자사업을 대상 시설별로 살펴보면, 총 753건의 민간투자사업 중 교육사업 243건(32.3%), 환경사업 204건(27.1%) 순으로 가장 많이 추진되고 있다. 총투자비 기준으로는 총투자비 121.7조원 중 도로사업 48.1조원(39.5%), 철도사업 28.5조원(23.4%) 순으로 높은 비중을 차지하고 있다. 사업당 평균투자비가 가장 많은 사업은 철도사업으로 1.6조원 수준이며, 이는 2018년 평균투자비와 비슷하다.

민간투자사업은 1994년 민간투자제도의 법적 근거가 마련된 이후 사업 수와 투자비는 지속적으로 증가하였으며, 1999년 민간제안방식과 운영수입보장제도(MRG)가 도입된 이후 민간투자사업에 대한 투자금액이 큰 폭으로 증가하기 시작하였다. 2006년 이후에는 임대형 사업의 도입으로 사업 수는 큰 폭으로 증가하였지만, 평균투자비의 규모는 감소하였다. 민간투자사업은 2007년 사업 건수 및 총투자비 규모가 최대치를 기록한 이후 감소 추세에 있다.

<그림 III-1> 민간투자사업 현황(1992~2019)

(단위 : 억원, 건)



자료 : 공공투자관리센터.

현재 민간투자사업은 도입된 지 20여 년이 지남에 따라 민간투자사업으로 추진된 사업들의 관리운영권 설정기간이 만료(운영종료)되는 사업들이 나오고 있으며, 이들 노후화된 시설물에 대한 세부적인 관리 방안 수립의 필요성이 증대하고 있다. 2021년 현재 기준으로 20년 이상 된 사업은 총 50건으로 2019년까지 진행된 민간투자사업의 6.6% 수준이며, 기존 총투자비는 14.8조원 규모이다.

2000년 이전 실시협약이 체결되었거나, 2025년 전후 운영기간 종료예정인 사업을 살펴보면, 2005년에 실시협약이 체결된 국방부 공군 충주관사는 20년간의 운영기간이 곧 종료될 예정이다. 고용노동부의 폴리텍대 기숙사 및 공학관은 2006년 실시협약이 체결되었으며, 운영기간 20년이 만료될 예정이다. 국토교통부의 인천공항과 관련된 시설들은 대부분이 1997~1999년에 실시협약이 체결된 가운데 시설물에 따라서 운영기간이 11~30년으로 대부분의 시설물이 실시협약 체결 후 20년이 넘어가고 있다.

민간투자사업의 정부고시사업은 전체 민간투자사업 추이와 유사한 흐름을 보이고 있으며, 전체 민간투자사업에서 정부고시사업이 차지하는 비중 역시 감소하고 있다. 정부고시사업은 2007년을 기점으로 감소세를 보이고 있으나, 2017년 6건으로 2000년대 들어 최저치를 보인 이후 서서히 회복세를 보이고 있다. 정부고시사업의 사업 수 비중은 전체

민간투자사업의 60%를 상회하고 있으나, 총투자비는 40% 이하로 급격히 감소하였다.

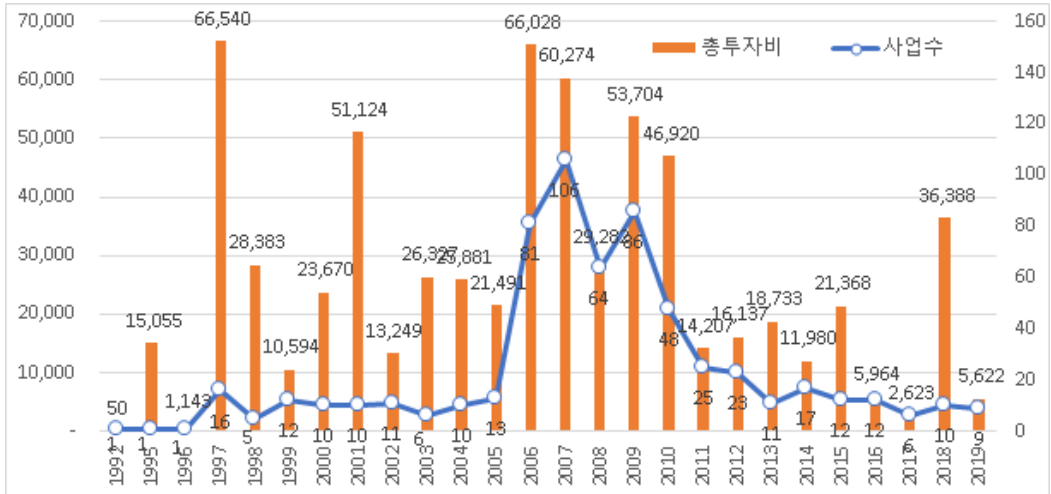
<표 III-1> 중앙부처 2000년 이전 실시협약체결 및 운영기간 종료예정 주요 민간투자사업 목록

부처	사업 유형	사업명	추진단계	시설 유형	제안방식	실시협약 체결연월	운영 기간
국방부	BTL	공군 총주관사	운영 중	국방	정부고시	05.09	20
고용노동부	BTL	05년 폴리텍대 기숙사 및 공학관	운영 중	교육	정부고시	06.02	20
국토교통부	BTO	인천공항급유시설	종료	공항	정부고시	97.02	11
		인천공항화물터미널(C)	종료	공항	정부고시	97.02	13
		인천공항화물터미널(D)	종료	공항	정부고시	97.02	11
		대구-부산 고속도로	운영 중	도로	정부고시	98.03	30
		인천공항 대한항공 제2화물터미널	운영 중	공항	민간제안	05.01	19
		인천공항열병합발전소	운영 중	공항	정부고시	97.02	30
		인천공항기내식시설(A)	운영 중	공항	정부고시	97.12	20
		인천공항기내식시설(B)	운영 중	공항	정부고시	97.12	20
		인천공항지상조업장비 정비시설(A)	운영 중	공항	정부고시	97.12	21
		인천공항지상조업장비 정비시설(B)	운영 중	공항	정부고시	97.12	21
		인천공항항공기정비시설(A)	운영 중	공항	정부고시	99.01	30
		인천공항항공기정비시설(B)	운영 중	공항	정부고시	99.01	30
		인천공항항공화물창고	운영 중	공항	정부고시	99.01	20
		인천공항화물터미널(A)	운영 중	공항	정부고시	97.02	21
		인천공항화물터미널(B)	운영 중	공항	정부고시	97.02	22
		인천국제공항고속도로	운영 중	도로	정부고시	95.10	30
		천안-논산간고속도로	운영 중	도로	정부고시	97.04	30
		호남권 복합화물터미널 및 내륙컨테이너기지(BOO)	운영 중	유통	정부고시	99.12	30

자료 : 기획재정부, 2019년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서.

<그림 III-2> 민간투자사업 정부고시사업 추이(1992~2019)

(단위 : 억원, 건)



자료 : 공공투자관리센터.

<그림 III-3> 민간투자사업 정부고시사업 비중 추이(1999~2019)



자료 : 공공투자관리센터.

추진방식 및 대상시설별 민간투자사업 현황을 살펴보면, BTO 방식으로 추진 중인 244건 중 환경사업 97건(39.8%), 도로사업 64건(26.2%) 순으로 많은 비중을 차지했다. BTL 방식으로 추진 중인 494건에서는 교육사업이 241건(48.8%), 환경사업 104건(21.1%) 순으로 BTL 방식 총사업수의 69.8%를 차지했다. BTO-a와 BTO-rs 방식에서

는 각각 환경사업 3건과 철도사업 1건을 추진하였다. 총투자비 기준으로 BTO 방식에서 가장 많은 비중을 차지하는 사업은 도로사업(48.1조원)으로 BTO 방식 총투자비(83.5조원)의 57.5%를 차지했다. BTL 방식에서는 교육사업이 10.3조원으로 가장 많아 BTL 방식 총투자비(31.9조원)의 32.5%를 차지했다.

<표 III-2> 추진방식 및 대상시설별 민간투자사업 현황

구분		사업수(건)	비중(%)	총투자비(억원)		평균투자비 (억원)
					비중(%)	
BTO	환경	97	39.8	76,172	9.1	785
	도로	64	26.2	480,670	57.5	7,510
	도로(주차장)	30	12.3	3,441	0.4	115
	도로(휴게소)	4	1.6	809	0.1	202
	항만	17	7.0	72,425	8.7	4,260
	공항	14	5.7	8,256	1.0	590
	철도	12	4.9	189,358	22.7	15,780
	교육	2	0.8	1,299	0.2	650
	문화관광	3	1.2	2,538	0.3	846
	정보통신	1	0.4	444	0.1	444
	소계	244	100.0	835,412	100.0	3,424
BTO-a	환경	3	100.0	1,431	100.0	477
BTO-rs	철도	1	100.0	41,047	100.0	41,047
BOT	문화관광	3	75.0	3,438	52.3	1,146
	유통	1	25.0	3,141	47.7	3,141
	소계	4	100.0	6,579	100.0	1,645
BOO	유통	5	71.4	12,299	86.2	2,460
	문화관광	2	28.6	1,971	13.8	986
	소계	7	100.0	14,270	100.0	2,039
BTL	교육	241	48.8	103,379	32.5	429
	환경	104	21.1	74,830	23.5	720
	국방	88	17.8	65,128	20.4	740
	문화관광	33	6.7	11,546	3.6	350
	복지	17	3.4	6,451	2.0	379
	철도	5	1.0	54,696	17.2	10,939
	정보통신	5	1.0	2,238	0.7	448
	주택	1	0.2	233	0.1	233
	소계	494	100.0	318,501	100.0	645
합계		753		1,217,240		1,617

자료 : 공공투자관리센터 2019 연차보고서.

한편, ‘Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013)’에 따르면 타당성분석 완료 기준으로 2011년 말까지 R-사업으로 추진된 민간투자사업은 전체 약

709개 사업 중 약 54개(약 7.6%) 사업이 추진되었으며, 이중 BTO는 전체 282개 중 12개(약 4.3%) 사업, BTL은 전체 427개 중 42개(약 9.8%) 사업으로 조사되었다.⁴⁾

(2) 사회기반시설에 대한 민간투자법(민간투자법)

「민간투자법」은 사회기반시설에 민간의 참여를 촉진하여 창의적이고 효율적인 사회기반시설의 확충·운영을 통해 국토의 균형개발, 산업의 경쟁력 강화 및 국민 생활의 편의 증진을 도모할 목적으로 제정되었다. 「민간투자법」은 다양한 사회간접자본시설에 공통으로 적용될 수 있는 민간자본 유치의 절차와 방법, 수익성과 경영권의 보장 및 조세감면 등 각종 지원에 관한 사항을 규정하고 있다.

「민간투자법」은 “사회기반시설”에 대해 경제활동의 기반이 되는 시설, 사회서비스의 제공을 위하여 필요한 시설, 일반 공중의 이용을 위하여 제공하는 공공용 시설로 포괄적으로 정의하고 있다. 또한 “사회기반시설사업”을 신설·증설·개량 또는 운영에 관한 사업으로 정의하고 있다. 현재 「민간투자법」 제4조는 사업방식에 대해 BTO(Build-Transfer-Operate), BOT(Build-Own-Transfer), BOO(Build-Own-Operate), BTL(Build-Transfer-Lease) 등 여러 유형의 사업추진 방식을 규정하여 다양한 방식으로 추진할 수 있게 했다. 민간부문의 사업제안(동법 제9조), 민간부문에 의한 시설사업기본계획의 변경 제안(동법 제12조)의 경우에는 위에서 제시된 유형 이외에도 다양한 방식으로 사업이 가능하다. 이에 따라 노후 인프라에 대해서 「민간투자법」은 사회기반시설의 증설·개량 또는 운영에 관한 사업을 포함하고 있어 관리운영권을 부여하는 방식으로 노후 인프라에 대한 민간투자사업이 가능하다. 또한 기존 시설의 운영으로까지 확장하는 경우에는 모든 노후 인프라에 대해 민간투자사업이 가능하다.

「민간투자법」 제7조제1항에 따라 수립되는 민간투자사업기본계획은 민간투자정책방향, 민간투자대상사업의 투자 범위·방법 및 조건에 관한 사항, 민간투자사업의 관리·운영에 관한 사항, 민간투자사업의 지원에 관한 사항, 그 밖에 민간투자사업과 관련된 정책사항 등 민간투자사업과 관련된 세부적인 사항을 담고 있다.

법령에 이어서 민간투자사업기본계획에도 민간투자사업의 추진방식에 대해 보다 자

4) R-사업은 사업명에 개량, 개선, 보수, 보강, 정비, 개축, 증축, 증설, 확장, 확충 등에 해당되는 사업이며, 하수관거 BTL 사업은 대부분이 정비라는 용어를 사용하고 있어 제외함.

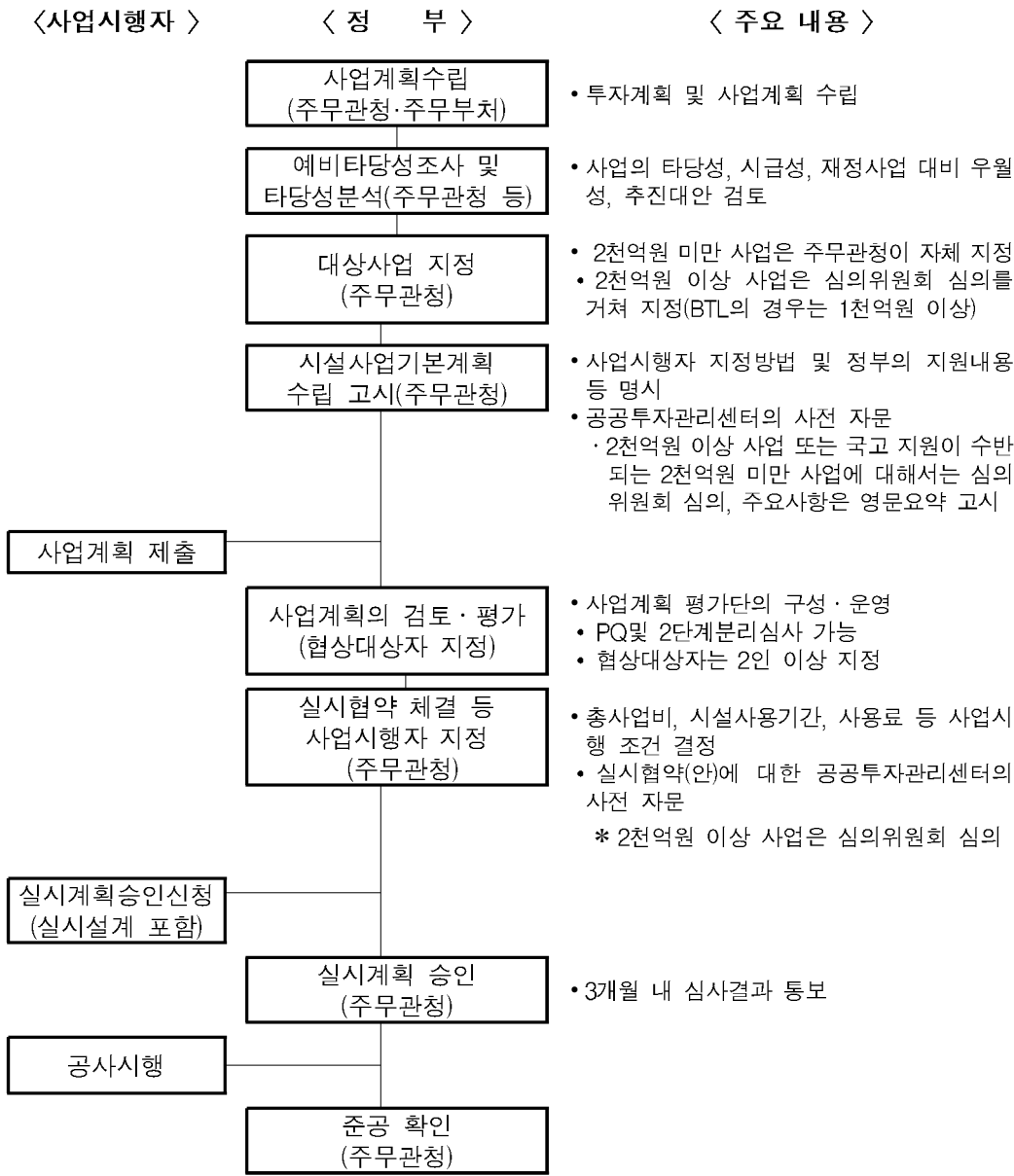
세히 정의하고 있다. 다만 기존 노후 인프라에 관련된 사업유형인 ROT(Rehabilitate-Operate-Transfer), ROO(Rehabilitate-Own-Operate), RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 등이 2015년 4월에 민간투자사업기본계획에서 삭제되었다.

수익형 민간투자사업(BTO)의 추진 절차는 정부고시사업의 경우 주무관청·주무부처가 민간투자방식으로 추진하는 것이 효율적이라고 인정되는 사업에 대해 사전계획을 수립하고 추진하도록 되어 있다. 재정사업과 민간투자사업의 연계 강화 등을 위해 예비타당성조사와 더불어 민자적격성 판단을 수행한 후 민간투자사업 전환 여부를 결정하도록 한다. 예비타당성조사 단계에서 필수 민간투자 검토 대상시설 사업에 대해 정부 실행 대안과 민간투자 대안을 비교·분석하여 재정사업보다 민간투자사업으로 추진하는 것이 적절한 것인가를 분석한다. 주무관청은 사회기반시설사업의 추진을 위하여 민간부문의 투자가 필요하다고 인정될 때 당해 연도 대상사업으로 지정된 후 1년 이내에 시설사업기본계획을 수립해야 한다. 또한, 주무관청은 수립된 시설사업기본계획을 대통령령이 정하는 바에 따라 고시하여야 하며, 이에 따라 민간부문에서 사업계획서를 제출하게 된다. 주무관청은 제출된 사업계획을 대통령령이 정하는 바에 따라 검토 평가한 후 사업계획을 제출한 자 중에서 협상대상자를 지정하여 협상을 진행한다. 이후 협상대상자와 실시협약을 체결하고 사업을 시행하도록 되어 있다.

민간제안사업은 주무관청이 시설 및 사회기반시설과 관련된 중장기계획 및 국가투자사업의 우선순위 부합 여부 검토 및 비용 편익 분석 등을 포함한 적격성조사를 실시하여, 추진 타당성이 확보되고 민간투자 실행 대안이 재정사업으로 추진하는 것보다 정부 부담을 줄이고 서비스 질을 개선하는 것이 가능한 경우 사업으로 선정하도록 하고 있다. 민간제안사업은 민간사업자가 제안서를 주무관청에 제출함으로써 사업이 시작된다. 주무관청은 제안서가 형식적 요건을 갖추고 법령 및 주무관청의 정책에 부합된다고 판단되는 경우, 제안된 사업을 민간투자사업으로 추진 확정하기 전 KDI 공공투자관리센터의 장에게 당해 제안서 내용의 검토를 의뢰해야 한다. KDI 공공투자관리센터의 장은 당해 제안서에 대한 의견을 주무관청 및 기획재정부장관에게 제출해야 하고, 주무관청은 KDI 공공투자관리센터의 장의 의견 등을 고려하여 당해 제안서에 대한 의견을 제안자에게 서면으로 통지해야 한다. 타당하다고 인정되는 경우 당해 사업에 대한 제안자 외의 제3자에 의한 제안이 가능하도록 당해 제안내용의 개요를 관보, 세 개 이상의 일간지 및 주무관청의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다. 다른 제안이 있는 경우, 최초 제안

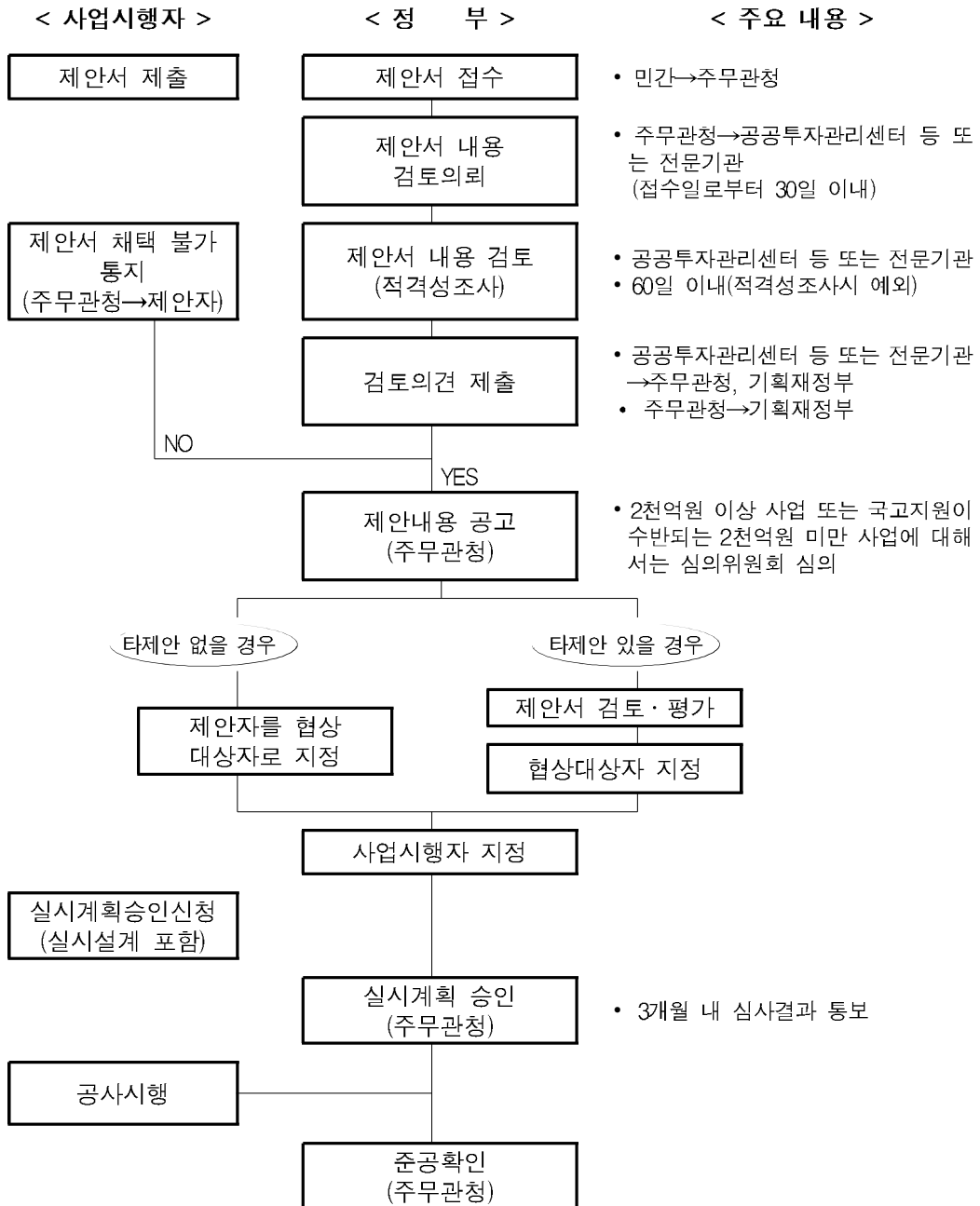
자의 제안서와 제3자 제안서에 대한 평가를 통해 협상대상자를 지정하며, 협상을 거쳐 실시협약을 체결 후 사업의 시행에 이르게 된다.

<그림 III-4> BTO 정부고시사업 추진 절차



자료 : 기획재정부 「2020 민간투자사업기본계획」.

<그림 III-5> BTO 민간제안사업 추진 절차



자료 : 기획재정부 「2020 민간투자사업기본계획」.

임대형 민자사업(BTL)은 법적 적합성, 경제적 재무적 적합성 및 사업의 시급성 등을 고려해서 이루어진다.

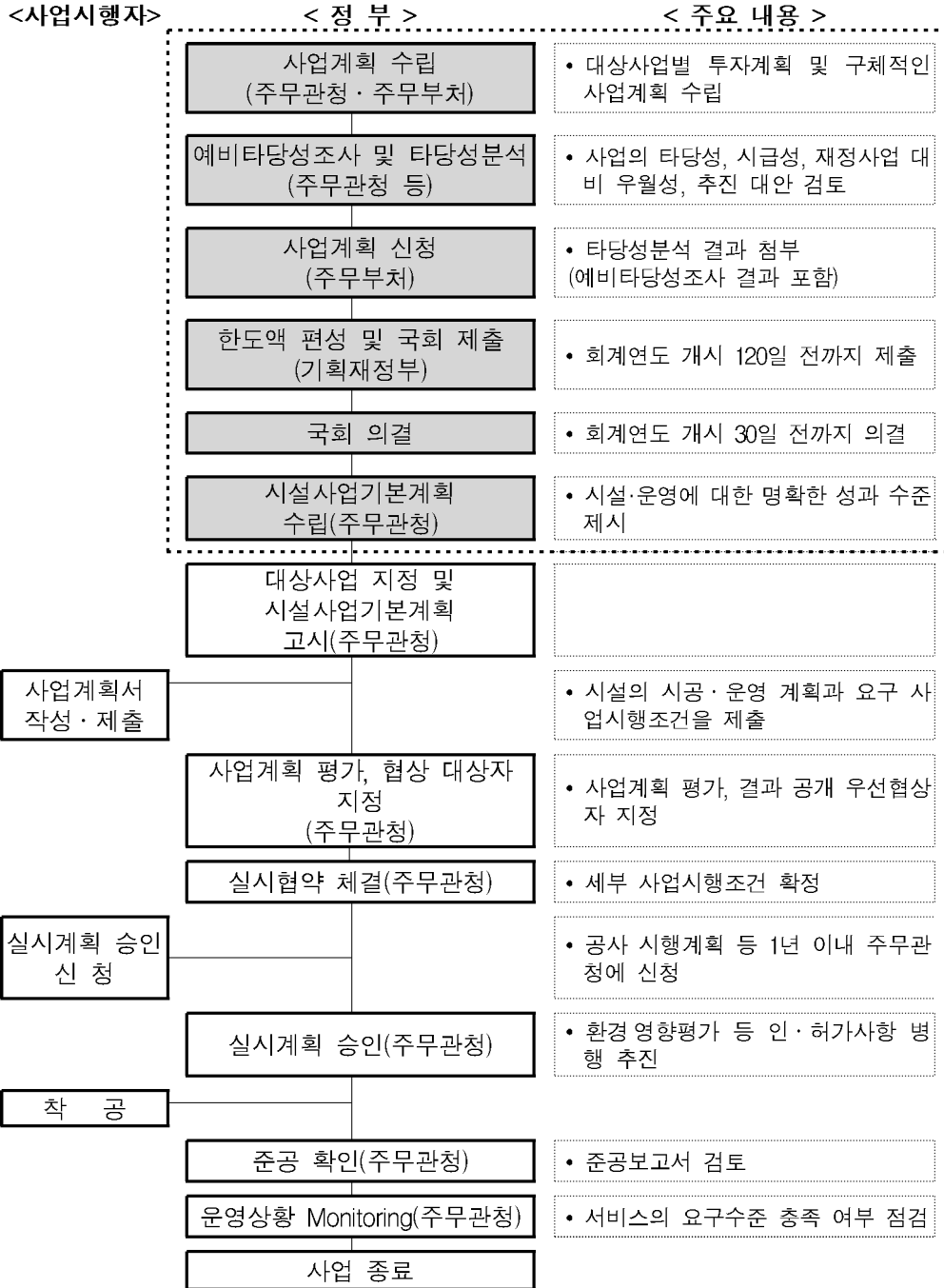
첫째, 법적 적합성은 국가·지자체가 국민에게 기초적 서비스를 제공하기 위해 의무적으로 건설해야 하는 국·공립 시설 및 이미 국가 또는 지방자치단체의 재정으로 시설투자가 이루어져 있는 유형의 사업과 관계 법령 등에 근거하여 수립된 중장기 투자계획 등에 반영된 사업에 대해 임대형 민자사업으로 선정하도록 하고 있다.

둘째, 경제적 재무적 적합성은 민간의 창의 효율을 활용하는 경우 재정사업으로 추진하는 것에 비해 적기완공으로 인한 사업의 편익 조기 향유, 시설물의 품질 및 안전도 향상, 서비스 질 제고 등 사업의 편익 증진과 사업의 생애주기 동안 발생하는 총비용의 절감 등을 기대할 수 있는 사업, 설계·건설·운영 등에 대한 일괄적인 관리로 효율이 나타나는 사업, 시설이용자로부터 사용료 부과가 어렵거나 사용료 부과만으로는 투자비 회수가 구조적으로 어려운 사업, 시설물이 물리적으로 구분되어 독립적 사업관리와 회계처리가 가능한 사업 등에 대하여 임대형 민자사업으로 선정하도록 하고 있다.

셋째, 사업의 시급성 등 그 밖의 고려사항으로 사업의 편익이 크고 시설의 조기 확충이 시급하나 재정 여건상 투자가 더디게 이루어지고 있는 시설로서 선투자의 필요성이 높은 사업, 민간자본을 유치하여 건설된 시설의 소유권을 준공 시점에서 국가 지방자치단체에 기부채납하도록 할 수 있는 사업, 민간사업자에게 요구하는 서비스의 수준을 객관적이고 명확하게 제시할 수 있는 사업 등에 대하여 임대형 민자사업으로 선정하도록 하고 있다.

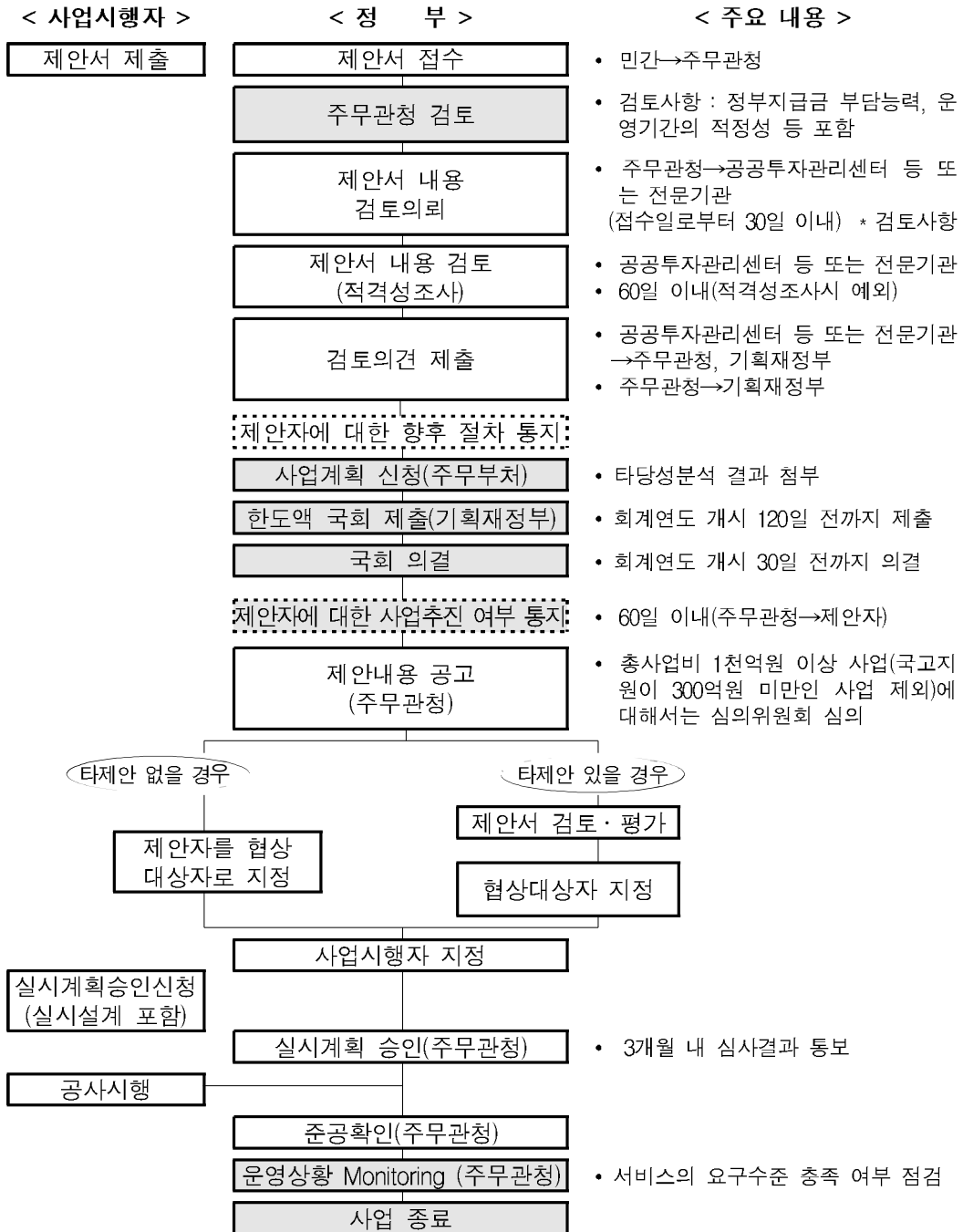
수익형 민간투자사업(BTO) 추진 절차와 다른 점은 임대형 민간투자사업(BTL)은 정부 또는 지방자치단체가 사용료 등을 지급함에 따라 무분별한 사업을 통제하고 예산 낭비를 막기 위해서 대상사업 지정 또는 제안내용 공고 이전에 국회의 동의를 얻는 절차가 추가된다.

<그림 III-6> BTL 정부고시사업 추진 절차



자료 : 기획재정부 「2020 민간투자사업기본계획」.

<그림 III-7> BTL 민간제안사업 추진 절차



자료 : 기획재정부 「2020 민간투자사업기본계획」.

<표 III-3> 민간투자사업기본계획 제9조

제9조(총사업비의 산정)

- ① 총사업비는 사회기반시설의 신설·증설 또는 개량에 소요되는 경비로서 영 제2조의2에 따른 조사비, 설계비, 공사비, 보상비, 부대비, 운영설비비, 제세공과금, 영업준비금을 합산한 금액을 말한다.
- ② 보상비 산정시 토지매입비는 해당 토지의 감정가를 적용하는 것을 원칙으로 하되, 감정가가 없는 경우에는 공공투자관리센터의 장이 작성하여 공표한 민간투자사업 적격성 조사에 관한 세부요령에 따라 산정한다.
- ③ 부대비는 영 제2조의2제5호에서 제시한 사업타당성 분석비, 환경영향평가비, 감리비 및 사업의 시행과 관련한 건설사업관리비, 공사비 단가 검토비, 설계의 경제성 검토비 및 재원조달을 위한 금융부대비용 등을 포함한다.

현재 노후 인프라에 대한 민간투자사업은 법률상 가능하나, 총사업비, 예비타당성조사 등 민간투자사업을 평가하는 세부적인 기준들이 신규 건설사업을 기준으로 설정되어 있어 추진이 쉽지 않은 상황이다.

<표 III-4> 민간투자사업기본계획 제63조, 제106조

제63조(예비타당성조사)

- ① 주무관청은 총사업비가 500억원 이상이고 그 중 300억원 이상을 국고로 지원하는 사업을 민간투자사업으로 추진하고자 하는 경우에는 「국가재정법」 제38조제1항에 따른 예비타당성조사를 기획재정부장관에게 신청하여야 하며 「국가재정법」 제38조제2항에 따라 예비타당성조사가 면제되는 사업(이하 '예타면제 사업'이라 한다)은 예비타당성조사 면제요구를 함께 하여야 한다. 다만, 기 착공된 재정사업을 민간투자사업으로 전환하는 경우에는 예비타당성조사 절차를 생략할 수 있다.
- ② 제1항에 따라 예비타당성조사를 신청 받은 기획재정부장관은 「국가재정법」 시행령 제13조 및 「예비타당성조사 운용지침」에 따른 시행절차에 따라 예비타당성조사를 의뢰하여 해당 사업을 재정사업 또는 민간투자사업 중 어떤 방식으로 추진하는 것이 타당한지 여부에 대한 의견을 받아야 한다.
- ③ 주무관청은 제1항에 따라 기획재정부장관에게 예비타당성조사를 신청하는 경우에는 「예비타당성조사 운용지침」에 따른 예비타당성조사와 법 제8조의2 및 제2조제11호에 따른 타당성분석을 함께 실시할 수 있도록 「예비타당성조사 및 타당성분석 대상사업」으로 신청하여야 한다.

제106조(예비타당성조사)

- ① 주무관청은 총사업비가 500억원 이상이고 그 중 300억원 이상을 국고로 지원하는 사업을 민간투자사업으로 추진하고자 하는 경우에는 「국가재정법」 제38조제1항에 따른 예비타당성조사를 기획재정부장관에게 신청하여야 한다. 다만, 「국가재정법」 제38조제2항에 따라 예비타당성조사가 면제되는 사업은 예비타당성조사 면제요구를 함께 하여야 한다.
- ② 주무관청은 제1항에 따라 기획재정부장관에게 예비타당성조사를 신청하는 경우에는 「예비타당성조사 운용지침」에 따른 예비타당성조사와 법 제8조의2 및 제2조제11호에 따른 타당성분석을 함께 실시할 수 있도록 「예비타당성조사 및 타당성분석 대상사업」으로 신청하여야 한다.

노후 인프라에 관한 민간투자사업의 범위나 구체적인 근거 규정 등이 미흡한데, 노후한 사회기반시설의 개량과 운영에 대한 범위나 절차, 사업시행자의 권리 등에 대한 구체적 규정이 없다. 또한, 민간사업자에게 소유권 또는 운영권을 임대 또는 매각하는 경우에 대한 규정 역시 미비한 상황이다.

(3) 관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령

세부요령에 따르면 주무관청은 관리운영권 만료 4년 전에 사업시행자와 시설에 대해 공동점검하고, 만료 3년 전에 관리이행계획을 전문기관에 의뢰하여 수립하도록 하고 있다. 사업시행자는 관리운영권 설정기간 만료 6개월 전에 시설의 수리 및 보수를 완료하고 기간 만료 시점에서 주무관청에 시설을 인도하도록 하고 있다.

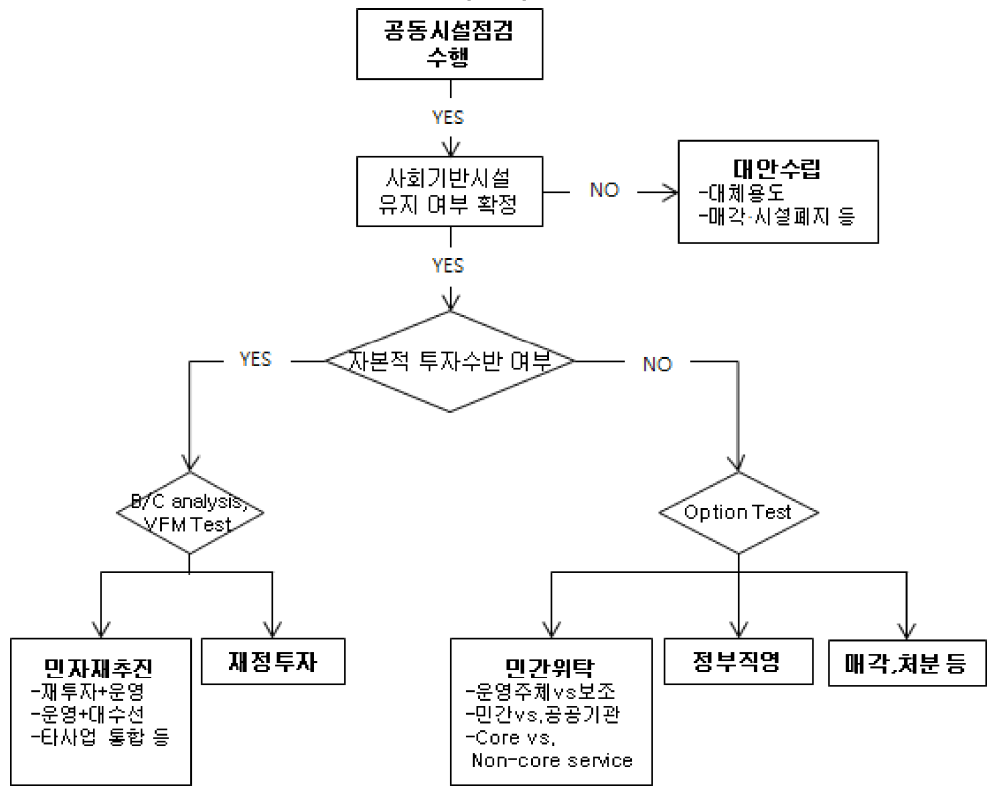
<그림 III-8> 관리이행계획 수립절차

수행시기	수행내용	수행자	비고
관리운영권만료 4년 전	공동시설점검	주무관청 및 사업시행자	
↓			
관리운영권만료 3년 전	관리이행계획 수립	주무관청	전문기관에 의뢰
↓			
관리운영권만료 2년 전	공공투자관리센터 에 검토 의뢰	주무관청	공공투자관리센터가 관 리이행계획을 수립하는 경우 생략 가능
↓			
관리운영권만료 1년 전	기획재정부와 협의	주무관청	
↓			
관리운영권만료 6개월 전	시설의 수리·보수	사업시행자	공동시설점검 결과
↓			
관리운영권 만료일	시설의 주무관청에 무상인도	사업시행자	내구 연한이 남아있는 시설은 감가상각 처리

자료 : 관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부 요령(2017).

관리이행계획의 수립시, 우선 관리운영권이 종료된 사회기반시설의 물리적 지속가능성 및 정책적 지속 필요성 등을 통한 유지 여부에 대해 검토하도록 하고 있다. 이후 자본적 투자 수반 여부에 따라 적격성조사를 통해 민간투자사업으로 재추진 가능성을 검토하며, 자본투자가 필요 없는 경우에는 정부가 직접 운영하는 경우와 민간이 참여하는 방식 등을 비교 분석하는 Option Test(대안분석)를 수행하여 운영방식을 결정하도록 하고 있다.

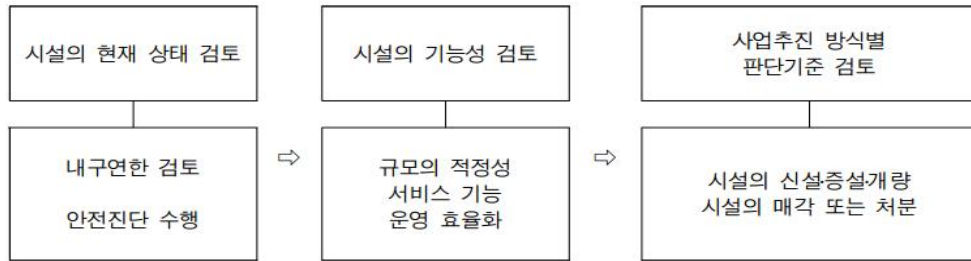
<그림 III-9> 관리이행계획 수립을 위한 수행 절차 및 내용



자료 : 관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부 요령(2017).

세부적으로는 민간투자사업이 추진된 사업들의 관리운영권이 만료되기 전에 해당 시설의 ‘신설’, ‘증설’, ‘개량’ 또는 ‘폐지’ 등 시설의 지속적인 사용 여부를 판단하기 위해서 시설물의 내구연한, 안전진단, 기능성 등에 대해 시설물의 현재 상태를 종합적으로 판단하도록 되어 있다.

<그림 III-10> 사업추진 방안의 판단기준 검토 절차



자료 : 관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령(2017).

관리운영권 설정기간 만료사업의 사업추진방안에 대한 판단기준 검토 절차는 시설물의 현재 상태에 대한 검토 이후 시설의 기능성 검토, 사업추진 방식별 판단기준 검토의 절차에 따른다.

시설물의 현재 상태 검토는 관리운영권이 만료되는 시설물이 향후 얼마나 더 이용가능한 것인지 판단하기 위해 시설물의 현재 상태에 대한 정확한 평가와 진단이 필요하며, 시설물의 내구연한 및 안전진단 평가를 통해 시설물의 현재 상태 및 향후 이용가능한 기간을 파악할 수 있다. 이는 시설물의 신설, 증설, 개량, 처분 등 향후 사업추진 방식을 판단에 활용할 수 있다. 시설물의 안전성과 관련된 구조물의 내구연한과 시설의 운영유지를 위한 설비의 내구연한으로 구분하여 검토하고, 종합적으로 판단하도록 되어 있다. 시설물의 안전등급은 A~E등급까지 있으며, D등급은 사용제한 여부를 결정해야 하며, E등급은 보강 또는 개축해야 하는 상태로 규정하고 있다.

시설물의 기능성 검토는 관리·운영 기간이 만료되는 시점에서 관리·운영 기간 동안 변화된 여건 및 사회적 요구사항 등을 검토하여 향후 시설이 적절한 서비스를 제공할 수 있는가를 판단한다. 예를 들면 도로 사업의 경우 관리·운영 기간 동안 교통량의 변화로 차로의 확장이 필요 여부 등이다. 시설물 규모의 적정성 검토는 현재 및 장래 수요량을 추정하여 장래의 규모를 결정하기 위한 기본 규모를 산정해 현재 및 장래 규모를 종합하여 규모의 적정성을 검토한다. 시설물의 서비스 수준 검토는 시설물의 계획시 고려했던 기능적 수준뿐만 아니라 변경된 시설물의 기능적 서비스 수준을 고려하고, 환경 변화에 따라 최근 이용자들이 요구하는 서비스 수준에 대한 고려, 해당 시설물의 운영기간 동안 발생한 시설물의 소음저감, 안전성 개선, 악취 저감 등과 같은 민원 등의 측면도 고려한다. 이와 더불어 운영비용의 적정성, 장래 소요 운영비 추정, 관리조직의 적

정성 검토 등에 대한 시설물 운영의 효율성도 검토한다.

신설, 증설, 개량, 처분 등의 사업추진 방식별 판단은 ① 관련 규정 검토, ② 개량 시설의 용량, 규모의 분석, ③ 개량공사 중 이용자의 불편 고려, ④ 개량에 따른 추가 비용 산정, ⑤ 수요 증가 및 서비스의 질 향상에 따른 편익 검토, ⑥ 경제적 타당성(비용 및 수익 분석 후, B/C, NPV 등 검토), ⑦ 정부 또는 지자체 지원 수준 검토를 통해 판단한다. 시설물 유형별로는 시설의 특성에 따라 최적의 추진방안을 판단하기 위해 검토해야 할 기술적인 수준은 일반적으로 시설의 개요, 시설의 상태, 시설의 기능성과 기타 환경 관련 규제, 민원 등의 사항들로 구분하여 고려하도록 하고 있다.

관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령에 따르면 민간투자사업으로 노후 인프라의 개선을 추진하는 것에 있어 제약조건은 없다.

(4) Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령

1) 개요

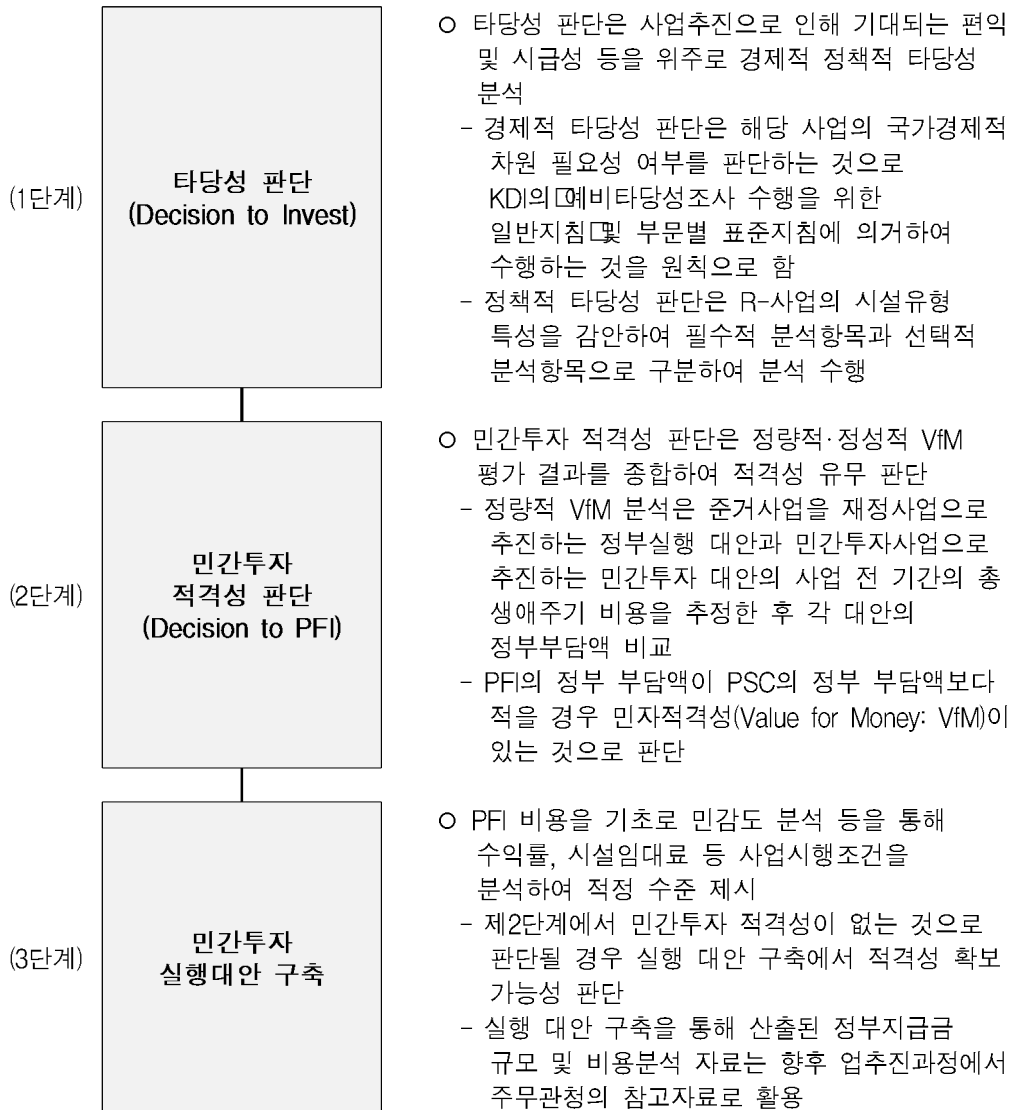
Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령(이하 R-사업 세부요령)은 재정사업 또는 민간투자사업으로 추진된 기존 시설에 대하여 폐쇄할 것인지 또는 재투자하여 원래의 효율을 회복시킬 것인지에 대한 판단이(R-사업 타당성분석) 필요함을 강조하였다. R-사업의 타당성분석은 신설사업의 타당성분석과 유사하게 기본계획 또는 기본설계 기반 준거사업(Reference Project) 설정 후 ① 경제적·정책적 타당성 판단, ② 민간투자 적격성 판단, ③ 민간투자 실행대안 구축의 3단계 절차로 수행된다.

신규사업일 경우 정부에서 일정 규모 이상의 재정이 투입되는 사업에 대해 경제성 분석 및 정책적 분석 그리고 이를 종합하는 AHP 분석을 실시하는 예비타당성조사를 거치는 것을 원칙으로 하고 있다. 따라서 R-사업 또한 같은 절차를 거쳐야 한다고 명시하고 있다.

이에 따라 R-사업 중 예비타당성조사 대상이 되는 사업군에 대해서는 가능한 한 사업에 따른 편익을 계량화하고, 이를 건설비 및 운영비와 비교하여 사업추진에 따른 경제적 타당성이 확보되는지를 살펴보는 절차를 제안하였다. 또한 정책적 분석을 통해 재원 조달의 가능성 등과 같이 사업추진에 따른 위험요인과 긍정적 기대효과 등을 살펴봄

으로써 경제적 타당성으로 판단할 수 없는 정성적 요인에 대한 사전 검토 필요성에 대해서도 언급하고 있다.

<그림 III-11> 단계별 R-사업 타당성분석 수행방법



자료 : 기반시설 성능개선 공통기준 수립 연구(2019.11).

한편, 기존에 타당성조사 대신 주무관청의 정책적 판단으로 타당성조사를 갈음했던 경우는 R-사업 추진시 정책적 판단을 거쳐 타당성 유무를 평가하는 방안을 제안하였다. 주무부처에서 정형화된 타당성 판단을 수행할 필요가 있다고 판단되는 경우 경제성 분석과 정책적 분석에서 제시된 내용을 참고하여 분석을 수행하도록 하며, 정책적 판단으로 사업추진을 결정하고자 할 경우에는 정책적 분석을 수행할 것을 제안하고 있다.

<표 III-5> R-사업의 시설유형별 타당성 판단유형 분류(예시)

시설유형		정형화된 타당성 판단	정책적 판단으로 갈음
토목개량 및 개선시설	수자원 및 수도	수자원 및 상수도 시설개선	노후상수도 단순 개량
	도로	도로확장	도로 단순 유지보수
	철도	철도개량	-
	하수도	-	하수종말처리시설, 하수관거시설
	환경기초시설	축산분뇨처리시설 개량 및 수질 개선	폐기물처리시설
건축 증축 및 개량 시설	학교시설	학교복합화시설(문화시설)	초·중등학교(학교, 체육관 등) 기능대학(증축 및 개량) 대학교 교육시설(증축 및 개량) 대학교 기숙사 생활관
	군주거시설	-	병영, 군관사
	문화시설	도서관, 미술관, 과학관 문화예술회관, 문화스포츠센터 복합문화센터, 생활체육공원	-
	공공의료시설	병원, 의료원, 노인병원	-

자료 : Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013.3).

2) R-사업 타당성분석 사례⁵⁾

■ 철도개량사업 사례

산악지 철도는 교량 등 각종 시설물이 노후화되어 수해에 취약한 상태이며, 유지관리 비용의 증가와 더불어 철도의 영업손실이 커지고 있다. 태백선과 영동선은 우리나라의 대표적인 산악지 철도로 급구배, 급곡선 구간이 많아 열차의 안전운행에 큰 위협이 되고 있으며, 타 노선보다 에너지 소비량이 많아서 효율적인 열차운영에 차질을 빚고 있다. 이에 태백선과 영동선의 선형 불량 구간 및 낙후시설 개량을 통해 수해 피해를 절감시키고, 주행 안전성 확보, 유지관리비 절감과 열차속도 향상 등을 통한 서비스의 질적 향상 및 철도의 경쟁력을 확보하는 등의 목적을 가지는 협의의 RTO 사업 사례이다.

본 사례는 태백선과 영동선의 두 가지 시설에 대하여, 첫째 태백선은 예미~사북 구간(33.2km) 일부를 개량하고, 둘째 영동선은 영주~석포 구간(76.8km)에 대해 개량 및 보강을 하여 전체적으로 110.0km의 철도를 개량하고 선로를 보강하는 사업이다. 본 사례의 사업기간은 7년(설계 3년, 공사 4년)으로 총사업비는 5,509억원으로 추정하였다.⁶⁾

수요는 태백선의 경우 2014년 완공으로 계획되어 있는 원주~강릉 복선전철로 인하여 여객 수요가 많이 줄어드는 것으로 분석했다. 이는 서울~강릉 여객수요가 태백선에서 원주~강릉 복선전철로 전환되어 선형개량에 따른 여객수송 수요의 증가율이 영동선보다는 작을 것으로 추정하였다.

영동선은 선형개량으로 인한 노선연장 및 통행시간 단축으로 여객수송 수요가 미시행보다 증가하였다. 화물수송 수요도 사업미시행보다 증가하나, 여객에 비해 증가율이 적었다. 태백선의 화물 최대구간 통과지역이 주로 제천~영월 구간으로 본 사업 구간인 예미~사북 간의 노선개량의 영향을 거의 받지 않는 것으로 나타났다.

B/C의 산정을 위한 총비용은 4,320억원으로 총사업비는 공사비, 부대비, 용지보상비, 예비비 등이 포함된 3,721억원이며, 운영비용은 599억원으로 산정되었다.

편익은 운행비용, 통행시간, 유지보수, 폐선부지, 환경비용, 사고비용 등의 절감편익 항목이며, 부가적으로 수해복구 절감편익 항목과, 노선신설과 관련하여 기존부지 매각

5) Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013.3)의 사례(pp201~216)를 요약·재정리함.

6) 주무부처인 국토해양부가 추정함.

에 따른 폐선부지 절감편익 항목을 추가하였다. 또한 건널목 운영비 절감 및 철도 노후 시설에 대한 유지보수·개량 절감편익이 추가로 적용되었다.

본 사례의 B/C는 현재의 편익에 대한 계량화가 불필요하고, 사업시행에 따른 편익계량방법으로 추정하였다. 기존 태백선의 일부분(18.9km)을 개량하고 영동선 구간(76.8km)을 개량 및 보강하여 전체적으로 110.0km의 철도를 개량하고 선로를 보강함에 따라 발생되는 편익을 반영하였다. B/C는 비용증감(ΔC) 대비 편익증감(ΔB)으로 산정하되, 현재 또는 사업미시행을 기저상태 [boundary condition, 비용(C_{bc})과 편익(B_{bc})을 '0']로 하여 비용과 편익의 '증분(ΔC , ΔB)'만 산정하였다. ΔC 는 사업비이고, ΔB 는 기존 선형 개량 및 보강 전에 발생되고 있는 편익은 제외하고 철도의 개량(18.9km, 76.8km)과 전체(110.0km) 선로의 보강으로 발생되는 편익(운행비용, 통행시간, 유지보수, 폐선부지, 환경비용, 사고비용, 수해복구, 건널목 개선, 유지보수 개량 등의 절감편익 등)의 증가분이다.

<표 III-6> 철도개량사업 분석 예시

(단위 : 백만원)

구분	현재	사업 미시행	사업 시행	증감
시설 규모	33.3km	33.3km	18.9km	-14.3km
편익	<ul style="list-style-type: none"> - 총편익 : 0 ▪ 운행비용 : 0 ▪ 통행시간 : 0 ▪ 사고비용 : 0 ▪ 환경비용 : 0 ▪ 수해복구 : 0 ▪ 폐선부지 : 0 ▪ 건널목 개선 : 0 ▪ 유지보수개량 : 0 	<ul style="list-style-type: none"> - 총편익 : 0 ▪ 운행비용 : 0 ▪ 통행시간 : 0 ▪ 사고비용 : 0 ▪ 환경비용 : 0 ▪ 수해복구 : 0 ▪ 폐선부지 : 0 ▪ 건널목 개선 : 0 ▪ 유지보수개량 : 0 	<ul style="list-style-type: none"> - 총편익 : 243,213 ▪ 운행비용 : 86,159 ▪ 통행시간 : 80,256 ▪ 사고비용 : 12,056 ▪ 환경비용 : 25,891 ▪ 수해복구 : 3,951 ▪ 폐선부지 : 834 ▪ 건널목 개선 : 1,914 ▪ 유지보수개량 : 32,153 	<ul style="list-style-type: none"> - 총편익 : 243,213 ▪ 운행비용 : 86,159 ▪ 통행시간 : 80,256 ▪ 사고비용 : 12,056 ▪ 환경비용 : 25,891 ▪ 수해복구 : 3,951 ▪ 폐선부지 : 834 ▪ 건널목 개선 : 1,914 ▪ 유지보수개량 : 32,153
비용	<ul style="list-style-type: none"> - 총사업비 ▪ 공사비 : 0 ▪ 부대비 : 0 ▪ 용지보상비 : 0 ▪ 예비비 : 0 - 운영비용 : 0 	<ul style="list-style-type: none"> - 총사업비 ▪ 공사비 : 0 ▪ 부대비 : 0 ▪ 용지보상비 : 0 ▪ 예비비 : 0 - 운영비용 : 0 	<ul style="list-style-type: none"> - 총사업비 : 372,100 ▪ 공사비 : 312,500 ▪ 부대비 : 25,500 ▪ 용지보상비 : 300 ▪ 예비비 : 33,800 - 운영비용 : 59,924 	<ul style="list-style-type: none"> - 총사업비 : 372,100 ▪ 공사비 : 312,500 ▪ 부대비 : 25,500 ▪ 용지보상비 : 300 ▪ 예비비 : 33,800 - 운영비용 : 59,924
수용	<ul style="list-style-type: none"> - 여객 : 1,443인/일 - 화물 : 8,753톤/일 	<ul style="list-style-type: none"> - 여객 : 1,443인/일 - 화물 : 8,753톤/일 	<ul style="list-style-type: none"> - 여객 : 1,983인/일 - 화물 : 8,770톤/일 	<ul style="list-style-type: none"> - 여객 : 227인/일 - 화물 : 18톤/일
경제적 타당성	총편익의 현재(57,130백만원)/ 총비용의 현재(167,111백만원)=0.34			

자료 : Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013.3).

■ 하수처리시설 개선사업 사례

용인 하수처리시설 개선사업은 용인하수처리장의 법정 방류수질기준이 BOD=10.0mg/L에서 BOD=5.0mg/L로 강화되었고, 용인시의 수질오염총량관리계획에 따라 경안천 용인~광주 경계 지점의 수질을BOD 5.7mg/L에서 2011년까지 4.1mg/L로 개선해야 함에 따라 시설을 개선하는 사업이다. 그리고 기존 노후 설비의 교체와 4단계에 걸쳐 분산 배치된 기존 시설을 집약화하고 중복투자를 배제하기 위한 목적으로 수행된 협의의 RTO 사업이다.

<표 III-7> 하수처리시설 개선사업 분석 예시

(단위 : 백만원)

구분	현재	사업 마시행	사업 시행	증감
시설 규모	48,000톤/일	48,000톤/일	48,000톤/일	48,000톤/일
편익	총편익 : 0 ▪ 고도처리개량 : 0 ▪ 대체고도처리운영비 : 0 ▪ 기존시설대수선비 : 0 ▪ 생태하천편익 : 0 ▪ 생태공원편익 : 0	총편익 : 0 ▪ 고도처리개량 : 0 ▪ 대체고도처리운영비 : 0 ▪ 기존시설대수선비 : 0 ▪ 생태하천편익 : 0 ▪ 생태공원편익 : 0	- 총편익 : 133,586 ▪ 고도처리개량 : 22,597 ▪ 대체고도처리운영비 : 73,020 ▪ 기존시설대수선비 : 15,031 ▪ 생태하천편익 : 14,386 ▪ 생태공원편익 : 8,552	- 총편익 : 133,586 ▪ 고도처리개량 : 22,597 ▪ 대체고도처리운영비 : 73,020 ▪ 기존시설대수선비 : 15,031 ▪ 생태하천편익 : 14,386 ▪ 생태공원편익 : 8,552
비용	- 총사업비 : 0 ▪ 조사비 : 0 ▪ 설계비 : 0 ▪ 공사비 : 0 ▪ 보상비 : 0 ▪ 부대비 : 0 - 운영비용 : 0 ▪ 하수처리시설운영비 : 0 ▪ 생태공원운영비 : 0 ▪ 유운천운영비 : 0	- 총사업비 : 0 ▪ 조사비 : 0 ▪ 설계비 : 0 ▪ 공사비 : 0 ▪ 보상비 : 0 ▪ 부대비 : 0 - 운영비용 : 0 ▪ 하수처리시설운영비 : 0 ▪ 생태공원운영비 : 0 ▪ 유운천운영비 : 0	-총사업비 : 128,343 ▪ 조사비 : 245 ▪ 설계비 : 5,992 ▪ 공사비 : 116,471 ▪ 보상비 : 101 ▪ 부대비 : 5,535 - 운영비용 : 128,329 ▪ 하수처리시설운영비 : 121,589 ▪ 생태공원운영비 : 6,458 ▪ 유운천운영비 : 283	-총사업비 : 128,343 ▪ 조사비 : 245 ▪ 설계비 : 5,992 ▪ 공사비 : 116,471 ▪ 보상비 : 101 ▪ 부대비 : 5,535 - 운영비용 : 128,329 ▪ 하수처리시설운영비 : 121,589 ▪ 생태공원운영비 : 6,458 ▪ 유운천운영비 : 283
수용	41,228(톤/일)	41,228(톤/일)	41,228(톤/일)	0(톤/일)
경제적 타당성	총편익의 현가(74,422백만원)/ 총비용의 현가(171,526백만원)=0.43			

자료 : Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구(2013.3)

본 사례는 방류수질 증대를 위해 MBR 공법을 사용하였으며, 시설용량은 4만 8,000톤/일, 계획하수량은 4만 7,922톤/일이다. 사업기간은 시운전(6개월) 기간을 포함하여 30개

월(2010.1~2012.12)이며, 총사업비는 1,087억원이다.

수요는 운영관리 동안 조성법에 의한 미래의 수요를 재추정하여 재추정 수요를 적용하였으며, 계획하수량 일평균 4만 1,228(톤/일)에 적정한 시설용량 4만 8,000톤/일로 산정되었다. 총비용은 2,566억원(총사업비 1,283억원, 운영비용 1,283억원)으로 산정되었다.

편익은 하수처리시설 개선, 생태공원 및 주민편익시설, 유운천 자연형 하천 복원사업 등에 대한 편익으로 나눌 수 있다. 하수처리시설 개선 편익은 기존 시설 고도처리시설 개량, 고도처리시설 유지관리비 절감, 기존 시설 기자재 개보수 편익으로 구성되며, 생태공원 및 주민편익시설과 유운천 자연형 하천 복원사업에 대한 편익은 편익이전 기법을 활용하여 반영하였다.

B/C는 비용증감(ΔC) 대비 편익증감(ΔB)으로 산정하였으며, ΔC 는 본 사업의 사업비이고, ΔB 는 추가 개량으로 발현되는 편익(하수처리시설 개선, 생태공원 및 주민편익시설, 유운천 자연형 하천 복원사업 등)의 증가분이다.

2. 노후 인프라 유지관리 체계

(1) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(시설물안전법)

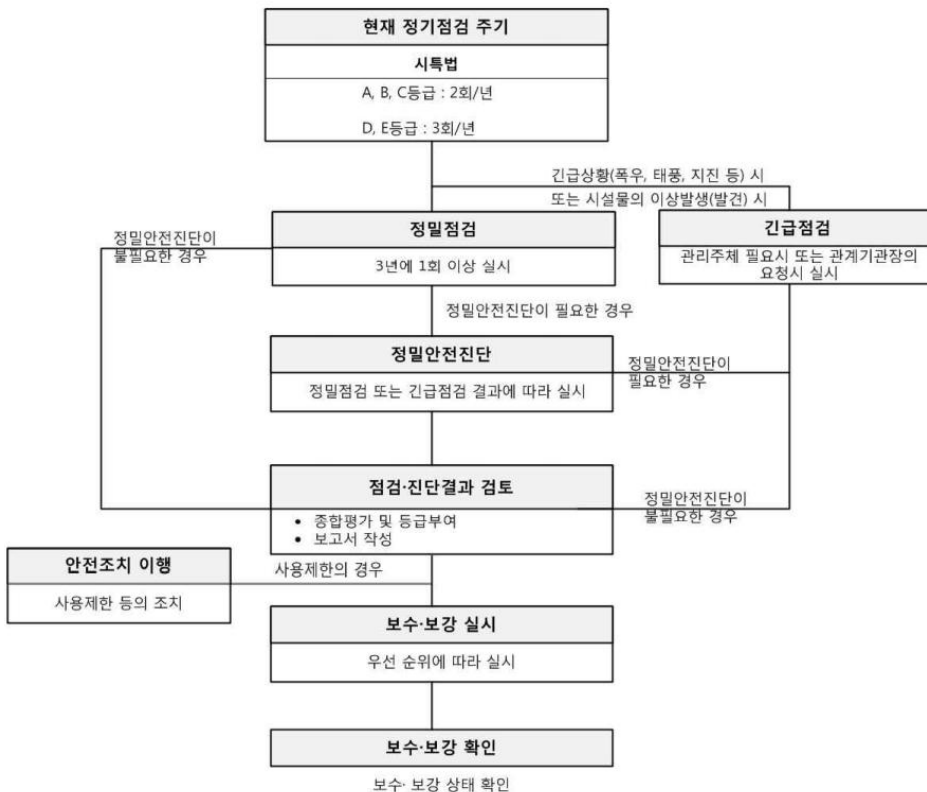
1970년대를 전후하여 우리 경제가 압축 성장하면서 건설한 주요 기반시설들의 노후화가 진행되면서 본래 기능을 유지하는 것에 있어 한계를 드러내고 안전사고의 우려도 커져 이에 대한 체계적인 유지관리의 필요성이 증대되었다. 이에 「시설물안전법」은 시설물의 안전점검 및 적정한 유지관리를 통하여 국민의 생명과 재산을 보호하고 시설물의 효용성을 증진시켜 공중의 안전 확보와 국민 복리 향상 도모를 목적으로 제정되었다.

「시설물안전법」은 기본계획, 시설물의 안전관리, 시설물의 유지관리 등에 관한 사항 등을 규정하고 있다. 국토교통부는 시설물이 안전하게 유지관리 될 수 있도록 5년마다 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 기본계획을 수립·시행하도록 규정하고 있으며, 관리주체에게 기본계획에 따라 소관 시설물에 대한 안전 및 유지관리계획을 수립·시행하도록 하고 있다.

시설물의 안전을 위해 시설물별로 안전등급을 지정하고 등급에 따라 정기안전점검, 정밀안전점검, 정밀안전진단을 주기적으로 받도록 하고 결과에 따라 시설물의 보수·보강을 실시하고 보고하도록 하고 있다.

그러나 「시설물안전법」은 단순히 시설물의 상태에만 의존하여 보수보강 및 유지관리 방안을 결정하게 되는 한계가 있다. 특히 일상 유지관리 외에 시설물에 대한 보수, 보강, 대수선, 개축 등의 개입조치(intervention)는 시설물의 성능 저하에 의해서만 이루어지는 것이 아니라 다른 요인에 의해서도 빈번히 발생한다. 「시설물안전법」상 성능평가제도의 도입으로 성능 중심의 유지관리 체계는 확립되었으나, 시설물의 체계적인 자산관리의 관점에서는 한계를 가지고 있다. 즉, 「시설물안전법」은 시설물을 사용하는 것에 있어 경제성 등에 대한 고려보다는 시설물을 안전하게 사용하는 것에 가장 큰 목적을 두고 있다.

<그림 III-12> 「시설물안전법」 상 1·2종 시설물의 안전점검 흐름도

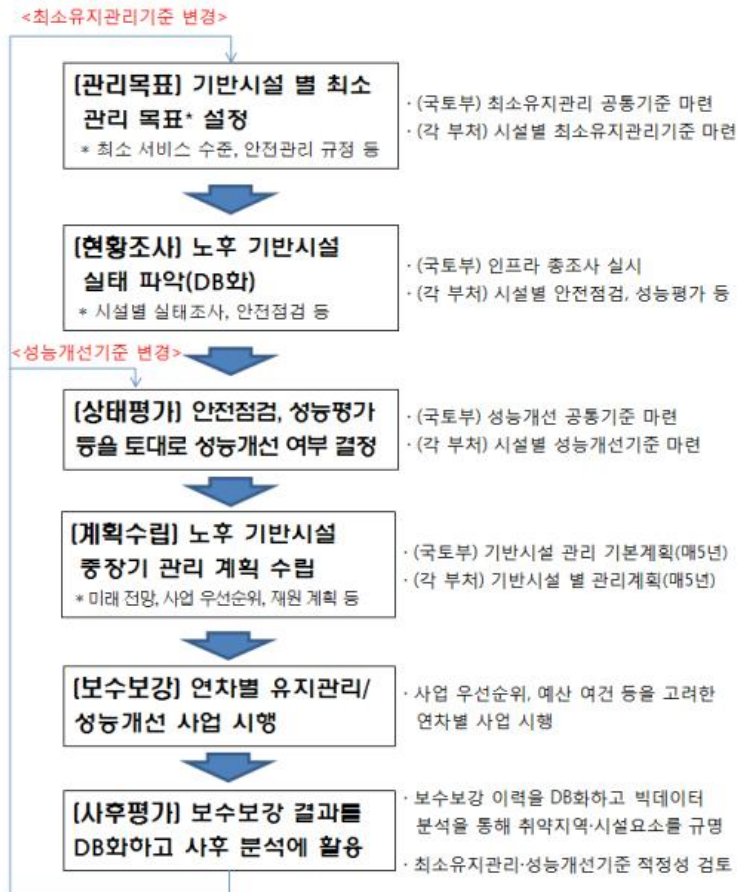


자료 : 시설물 안전관리체계 종합개선대책 수립 연구(2017.3), p38.

(2) 지속가능한 기반시설 관리 기본법(기반시설관리법)

「시설물안전법」이 제정되면서 중대형 시설물에 대한 주기적인 안전점검을 통해 중대 결함을 사전에 발견하고 보수보강을 의무화하는 등 구조적 안전성 측면에서는 대응하고 있다. 그러나 시설물의 노후화에 대비한 선제적인 유지관리 및 안전점검 이후 체계적인 보수·보강을 위한 이행력 확보 등 시설물 생애주기 비용을 절감하면서 성능을 최대화할 수 있는 선진적이고 선제적인 시설물 유지관리를 위한 틀이 아직 마련되어 있지 않아 「기반시설관리법」이 제정되었다.

<그림 III-13> 「기반시설관리법」 유지관리 체계도

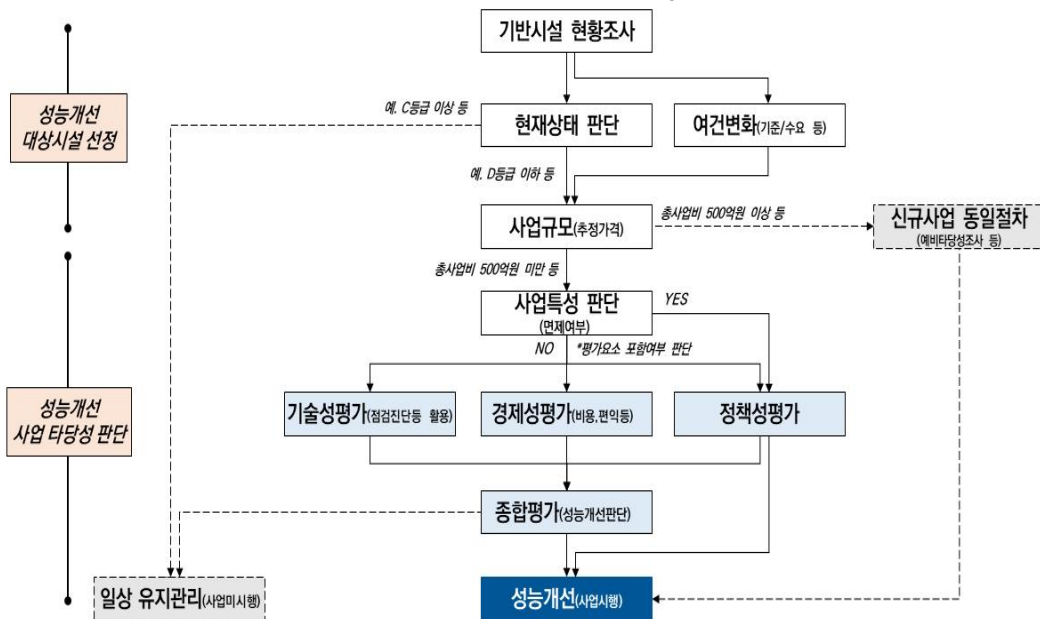


자료 : 국토교통부 보도자료(2019.6.18).

「기반시설관리법」은 기반시설 관리기본계획 및 관리계획을 수립하도록 하고 있으며, 시설물에 대한 최소유지관리 기준 및 성능개선기준을 정하도록 하고 있다.

현재 최소유지관리 및 성능개선 공통기준은 2020년 8월에 수립되었으나, 기반시설을 관리감독하는 기관이 수립해야 하는 관리계획과 기준의 방향성을 제시하는 가이드라인의 성격이다. 개별 기반시설의 구체적인 사항과 추진계획은 앞으로 소관부처와 광역지자체가 수립할 관리계획과 관리기준에서 보다 세부적이고 구체화 되어야 한다.

<그림 III-14> 성능개선 공통기준 절차



자료 : 기반시설 성능개선 공통기준 수립 연구(2019. 11)

동법에서는 “성능개선사업”을 단일 또는 복수의 성능개선 대상 시설(부위 또는 부재) 공사를 묶어서 추진하는 단위사업으로 명시하고 있다. 단, 효율적인 성능개선사업을 추진하기 위해 유지관리 대상 시설(부위 또는 부재) 공사를 포함할 수 있도록 하고 있다. 성능개선의 세부 실행방안은 개량⁷⁾, 증설확장⁸⁾, 일부개축⁹⁾, 그 밖에 관리·감독기관의

7) 기존 시설의 일부를 해체·폐기 후 물리적·기능적으로 시설을 추가 또는 개선하여 서비스 수준을 향상(주요 구조부나 외부 형태 대수선 포함)시키는 것임.

8) 기존 시설을 유지하되 그 규모나 기능을 확장(구조체 면적, 높이, 폭 등 늘림, 설비 용량 증설 포함)하여 기존 서비스의 공급을 확대하는 것(건축물의 경우 ‘증축’도 포함)임.

장이 성능개선의 유형으로 구분하는 사항으로 정하고 있다. 노후 인프라에 대해 성능개선사업으로 추진하는 경우 시설물의 현재 상태에 대한 판단과 향후 여건 변화를 고려하여 사업 규모를 추정한 후 그 규모가 500억 이상 또는 미만 여부에 따라 동법에 따라 추진되거나, 「국가재정법」 절차에 따라 추진된다.

9) 기존 시설 일부를 해체·폐기 후 기존과 동일 또는 일부 향상된 수준으로 교체하는 것임.

1. 미국

(1) 미국의 노후 인프라 관련 제도

미국은 기반시설의 노후화가 심각한 수준으로 교량의 붕괴 등 실질적인 문제에 직면한 상황이다. 1980년대부터 기반시설 노후화에 대한 대응의 필요성이 제기되었으나, 재원 부족으로 인한 투자 지연 등으로 노후화가 심각하다.¹⁰⁾

미국은 2012년 국가의 핵심 교통 인프라의 성장과 발전을 위한 투자정책 및 계획인 「Moving Ahead for Progress in 21st Century Act」(이하 MAP-21)를 제정하여 1,050억 달러를 투자하는 계획을 수립하였다. 이후 MAP-21은 1991년에 수립된 고속도로, 대중교통, 자전거 및 보도 관련 프로그램과 정책을 토대로 만들어지고 개선되었다. 교통 분야의 투자 계획은 고속도로의 경우 MAP-21에 따라 국가 고속도로 체계(NHS : National Highway System)를 확장하여 이전에 포함하지 않았던 주요 간선도로를 통합하고, 고속도로 자금의 절반 이상을 주요 고속도로의 유지보수와 개선에 사용하는 방향으로 수립하였다. 또한, MAP-21에 근거하여 성능 중심의 시설물 관리체계를 도입하여 연방 고속도로 계획 및 투자를 위한 의사결정 과정을 개선하여 정부예산을 보다 효율적으로 투자하도록 하였다. MAP-21에 따라 도로, 다리, 자전거 및 보도 개선을 위한 자금 조달을 강화하기 위해, 「교통 분야 재정혁신 법안」(TIFIA : Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act, 이하 TIFIA)의 예산을 대폭 늘리고 민간부문 투자를 장려하였다.

2015년에는 MAP-21의 변경사항을 토대로 「육상교통정비법」(FAST Act : Fixing America's Surface Transportation Act, 이하 FAST Act)을 제정하여 향후 5년(2016~2020)간 3,050억 달러를 고속도로, 대중교통, 철도, 안전 분야에 투자하는 계획을 수립하

10) 미국 토목학회에 따르면 2017년 기준 기반시설 상태는 평균 D+(나쁨)이며, 대다수의 시설물이 설계수명이 다하고 안전수준도 위험한 상태임.

었다.

미국 연방정부는 자금조달과 세금 인센티브를 통해 간접적으로 시설물 유지관리를 지원하고 있다. 1998년 「교통주식법」(TEA Act : Transportation Equity Act for the 21st Century, 이하 TEA-21)에 근거하여 미국의 고속도로, 고속도로 안전, 대중교통의 균등한 투자가 이루어졌지만, 2003년 의회 결정으로 소멸되었다. 1998년 TEA-21에 근거로 제정된 TIFIA는 2003년 TEA-21의 소멸 이후, 2005년 「Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act : A Legacy for Users」(SAFETEA-LU)에 근거하여 다시 제정되었다. TIFIA는 지방정부가 시설물 관련 사업의 자금을 마련하기 위한 저금리 융자 및 기타신용 지원을 목적으로 제정되었다.¹¹⁾

2014년 노후 시설물 개선을 위해 ‘Build America Investment Initiative’를 발표하고, 민관 협력(P3s; Public-private partnership)을 활용하여 국가 차원에서 민간부문의 재정 투자를 증대시키고자 하였다. 개정된 「연방 조세법」(Internal Revenue Code)에 근거하여 주 및 기타 지방자치단체는 민간투자자로부터 자본을 모으기 위해 민간 활동 채권(PABs : Private Activity Bonds)¹²⁾을 발행하며, 연방정부는 채권에 많은 세금 인센티브를 제공하였다.

미국 교통부는 고속도로 및 교량 시설물의 성능개선 등을 위하여, FAST Act에 근거해 정부 및 민간 관리주체의 사회기반시설에 자금을 지원하는 ‘Infrastructure For Rebuilding America(INFRA Grants)’에 15억 달러에 달하는 보조금을 제공하였다. 또한, 시설물 성능개선 목적의 투자를 위한 정부보조금(Federal Grants) 확대를 위해, 2009년에는 American Recovery and Reinvestment Act에 근거하여 TIGER(Transportation Investment Generating Economic Recovery) 프로그램을 실시하였다. 2018년에는 기존의 TIGER 프로그램을 대체하는 BUILD(Better Utilizing Investments to Leverage Development) 프로그램을 시행하고, 도로, 교량, 교통, 철도 항구에 지원하고 있다.

11) 연방정부가 도로, 철도, 대중교통 등 육상교통 인프라 건설사업에 여신을 제공하며, 연방 신용보증을 레버리지로 민간자본의 유치 확대를 목적으로 함. 보통 (1) 직접대출(direct loan), (2) 대출보증(loan guarantee), (3) 신용지급보증(Standby line of credit)의 형태로 지원되며, 최대 지원액은 전체 사업 비용의 33% 초과하지 못함.

12) 인프라 시설로부터 발생하는 수입을 담보로 발주처가 발행하는 채권으로 지방채와 동일하게 연방 세제 혜택을 누릴 수 있는 장점이 있어 대다수 P3 프로젝트에서 중요한 금융 수단으로 활용되고 있음. 또한 「연방 세법」(SAFETEA-LU)에 따라 연방정부의 심사를 거쳐 세제 혜택 자격이 부여됨.

(2) Elizabeth River Tunnels(Downtown Tunnel/Midtown Tunnel/MLK Expressway Extension)

기존의 버지니아주 노퍽(Norfolk)시와 포츠머스(Portsmouth)시를 연결하고 있었던 미드타운 및 다운타운 터널사업은 1962년 개통된 뒤 55년이 지나 노후화와 용량 부족으로 정체가 심화됨에 따라, 노후화된 터널을 개량 및 확장하고 연결도로를 추가로 건설하는 프로젝트였다.

<그림 IV-1> Elizabeth River Tunnels



자료 : U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

주요 사업내용은 ① 엘리자베스 강을 가로지르는 새로운 미드타운 터널(New Midtown Tunnel) 신설¹³⁾, ② 노퍽(Norfolk) 방향 진입구간 확장 및 인터체인지 개선,

13) 기존에 존재하던 동일 루트의 터널은 개·보수하여 확장된 2개 차로로 사용하고 있음.

③ 포트머스(Portsmouth) 방향 진입구간 확장 및 인터체인지 개선, ④ MLK 확장을 통한 런던블러버드(London Boulevard)로부터 I-264까지 고속도로 연결 및 개량, ⑤ 기존의 미드타운 터널 및 다운타운 터널 개량이다.

2016년 6월 17일, 동쪽으로 향하는 교통을 운반하는 새로운 미드타운 터널이 개통되었다. 그 작업은 2018년 중반까지 계속되었다. 2016년 8월 17일에 다운타운 터널의 개통을 완료하고 2016년 11월 30일에 MLK 고속도로 확장을 완료했다. 당초의 일정이 완료되기 전에 세 가지가 모두 준공되었다.

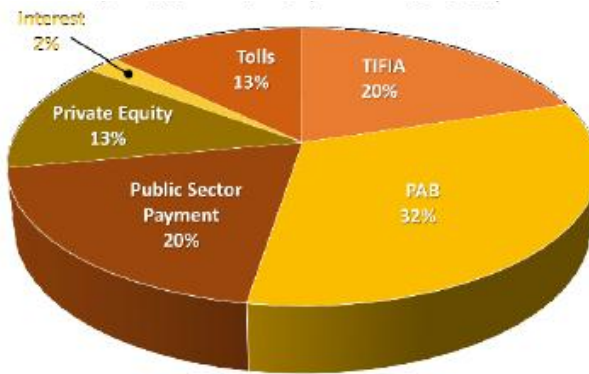
버지니아 주정부는 대규모 투자를 한꺼번에 감당할 만한 재정적 여력이 부족해 대규모의 복잡한 사업을 PPP(Public-Private Partnerships)로 추진하였다. 주주(지분 출자 참여사)는 스칸스카 인프라 개발(Skanska Infrastructure Development, Inc), 맥커리 홀딩스(Macquarie Financial Holding Limited)이며, 시공은 스칸스카 미국법인(Skanska USA Civil Southeast, Inc.), 키윗(Kiewit Construction Company), 웨크스마린(Weeks Marine, Inc.)이 수행하였다. 계약방식은 민간투자사업(DBFOM/Toll Concession)¹⁴⁾으로 진행하였으며, 계약기간은 건설기간 55개월(2012년 4월~2016년 12월), 운영기간 개통 후 58년이다.

다운타운 터널 / 미드타운 터널 / MLK 고속도로 확장 프로젝트의 총사업비는 20억 8,900만 달러이다. 건설비용으로 14억 9,400만 달러, 건설 중 운영 및 유지 보수에 1억 1,300만 달러, 약 4억 8,200만 달러의 이자, 예비비, 보험 및 개발 비용이 들었다.

이 프로젝트를 위한 사업비는 조달금리를 낮출 수 있는 ERC(Elizabeth River Crossings)를 대신하여 공공부문이 발행한 6억 7,500만 달러의 PABs(Private Activity Bonds)가 포함되었다. ERC는 또한 교통 인프라 금융 및 혁신법을 의미하는 TIFIA로 알려진 연방 신용 프로그램에서 4억 2,200만 달러의 대출을 받았다. 이러한 부채 원천은 ERC가 프로젝트를 건설하고 운영하기 위해 부여된 58년 동안 수집된 향후 통행료 수익금에서 상환된다. ERC는 또한 프로젝트에 2억 7,200만 달러의 자기 자본을 투자했다.

14) 민간투자자가 설계, 건설, 자금조달, 운영 및 유지관리를 담당하는 방식임.

<그림 IV-2> Elizabeth River Tunnels 자금구조



자료 : U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

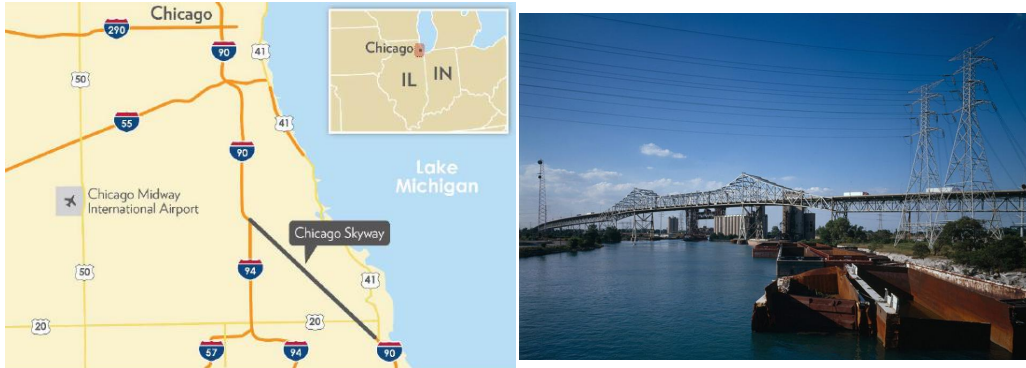
통행요금은 시간별로 다른 수준을 징수하는 가변요금 체계이며, 최근 교통량(2018년 기준)은 예측치의 80% 수준을 약간 상회하는 수준이다. 매년 향후 5년간의 수선 및 유지비용을 예측하여 이익배당 전에 별도의 적립계좌에 적립하도록 하고 있으며 그 비율은 예측 차년도 100%~4년 후 25%까지 차등적으로 적용한다. 사용자로부터 징수하는 요금의 사용 순서는 건설과 운용비용 사용 → PABs(Private Activity Bonds) 원리금 지급 → TIFIA(Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act)에 대한 원리금 지급 → 유지보수 예비비 적립 → 배당금과 투자금 지급 → 초과이익 배분(버지니아 주 정부와 배분) 순서이다.

(3) 시카고 스카이웨이(CHICAGO SKYWAY)

시카고 스카이웨이 사업은 시카고의 기존 유료도로에 대해 민간이 99년간 운영임대를 할 수 있도록 민영화한 사례이다. 시카고 스카이웨이는 1958년에 건설된 댄 라이언 고속도로(I-94)와 인디애나 톨로드(I-90)를 연결하는 7.8마일의 6차선 유료도로이다. 시카고시에서 소유한 이 시설에는 Calumet강을 가로지르는 3.5마일 높이의 구조물이 포함되어 있다. 1958년에 지어진 시카고 스카이웨이는 시카고시에 의해 2005년 1월 민간 컨소시엄이 관리할 때까지 거의 50년 동안 운영되고 유지되었다. 스카이웨이는 대부분의 생애 동안 재정적 손실로 운영되었다. Skyway Concession Company, LLC 및 시카

고시 간의 계약은 최초의 장기 임대 계약이었다.

<그림 IV-3> 시카고 스카이웨이



자료 : U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

2004년 3월, 시카고시는 최소 50년 동안 스카이웨이에서 통행료를 유지, 개발, 운영 및 징수하기 위해 민간사업자와 운영계약을 위한 자격(RFQ : request for qualifications)을 요청했다. 2004년 5월 10개 팀이 RFQ에 응답했는데 시는 시의 다양한 부서들의 대표로 구성된 평가위원회를 구성하여 제출을 검토했다. 당시 위원회는 유료 도로 운영 및 유지 보수, 고객 서비스 및 공공 안전에 대한 전문 지식을 포함하여 여러 기준에 따라 팀의 재무 및 기술 자격을 평가했다. 입찰 팀은 또한 스카이웨이의 구매 가격을 지불하고 도로를 허용 가능한 표준으로 유지할 수 있는 기능을 입증해야 했다.

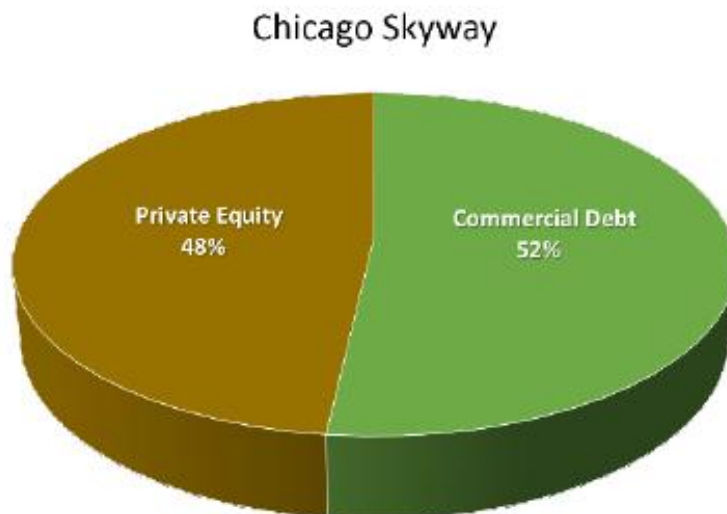
2004년 5월, 시카고시는 5개의 자격을 갖춘 팀을 초청하여 2004년 10월까지 제안서 제출을 요구했다. 이 다섯 팀은 입찰 조건에 대해 언급하고 1라운드 가격 제안을 하도록 요청받았고, 그런 다음 입찰자는 시의 평가위원회가 수립한 운영 기준을 반영한 상세한 기술적 대응과 최종 가격을 제시해야 했다. 입찰자는 스카이웨이의 재무 기록과 역사적인 엔지니어링 및 교통 역사에 대한 정보가 포함된 인터넷 기반 데이터에 대한 접근 권한을 부여받았는데 시는 가장 높은 임대료를 제공하는 입찰자에게 양여할 것이라고 밝혔다. 그러나, 최소 요구 가격을 공개적으로 발표하지 않았다. 골드만 삭스와 루프 캐피탈 마켓은 민영화에 대한 시의 재무 자문을 했으며, 로펌 매이어, 브라운, 로우&마우 LLP 및 푸, 존스 앤 존슨은 이 거래의 법률적 자문을 했다.

이 양허는 2004년 10월 28일에 스페인 유료도로 개발업체이자 운영자인 신트라

(Cintra)와 호주 투자 은행 및 인프라 개발자인 맥쿼리(Macquarie)로 구성된 스카이웨이 LLC(Skyway Concession Company LLC, 이하 스카이웨이)에 양허되었다. 스카이웨이는 99년 양허를 위해 18억 3,000만 달러를 입찰했는데 이는 다음으로 높은 입찰자보다 2.6배 높은 수치이다. 스카이웨이는 99년의 기간 동안 모든 운영 및 유지 보수 비용을 담당하며, 제3자 엔지니어는 계약의 기술적 요구사항을 충족하는지 확인하였다.

2005년 1월 24일, 신트라와 맥쿼리는 시카고시에 18억 3,000만 달러를 송금했고 1월 26일, 스카이웨이는 사업을 맡았다. 신트라와 맥쿼리는 각각 4억 8,500만 달러와 3억 9,700만 달러의 자본을 투자했으며, 스카이웨이는 통행료 수익으로 뒷받침되는 9억 4,800만 달러의 대출로 나머지를 충당했다. 대출은 유폴도로 자금조달 경험이 있는 유럽 은행에 의해 발행되었다. 그 금액은 총 11억 9,000만 달러로 9년 만기, 세 부분으로 나누어져 있다. 첫 번째 10억 달러는 매입 가격과 거래 비용을 포함했고, 두 번째 1억 1,000만 달러는 대출 초기 이자 지급을 포함했으며, 세 번째 부분은 양허 초기에 이루어져야 할 인프라 개선을 포함했다.

<그림 IV-4> 시카고 스카이웨이 자금구조



자료 : U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

7개월 후 스카이웨이는 기본 부채를 재융자하여 15억 5,000만 달러의 대출을 조달하

고 총 5억 1,000만 달러의 자본을 회수했다. 신트라와 맥쿼리는 채용자를 통해 프로젝트에서 각각 2억 500만 달러와 1억 6,800만 달러의 자본을 회수하고 투자자의 수익률을 개선할 수 있었다. 또한, 더 작은 지분 투자로 신트라와 맥쿼리는 예상 현금 흐름을 기반으로 양허기간의 12년 이내에 투자를 완전히 회수할 수 있게 되었다. 회수 후, 지분에 따른 위험이 없이 나머지 기간 시설을 운영할 수 있을 것으로 전망된다. 신트라와 맥쿼리에 대한 지분 상환 후 기존 은행 부채를 채용자하기 위해 10억 1,600만 달러가 투입되었다. 3,600만 달러가 예비, 예상 자본 지출에 8,000만 달러, 거래 비용을 충당하기 위해 5,500만 달러를 보유하고 있다.

15억 5,000만 달러의 부채는 씨티그룹과 4개의 원래 은행에 의해 발행되었다. 부채 패키지 구성은 다음과 같다. 우선 9억 6,100만 달러는 21년 만기와 5.6%의 이자율로 발행된 자본조달채권(capital accretion bond)이다. 자본조달채권은 대출자가 정기적인 이자를 지급하지 않는 채권의 한 유형으로 이자는 원금의 가치에 추가되고 대출자는 채권 기간 말에 일시불로 지불한다. 그리고 4억 3,900만 달러는 이자를 정기적으로 지불하는 12년 만기 채권, 나머지 1억 5,000만 달러는 후순위 은행 부채이다.

채용자는 스카이웨이의 장기 재정 건전성 안정과 개선에 도움이 되는 두 개의 대형 평가 회사(Moody's 및 Standard&Poor's)에 의해 가능한 가장 높은 신용 등급인 AAA로 평가되었다. 스카이웨이는 더 많은 사용자를 유치하고 비용을 절감하기 위하여 시설의 현대화에 크게 투자했다. 이 회사는 I-PASS 전자 통행료 징수 시스템을 설치하여 톨게이트의 피크 기간 혼잡을 크게 줄이고 스카이웨이의 수동 통행료 징수에 대한 의존도를 줄였다.

계약에 따라 스카이웨이는 즉시 통행료를 2달러에서 2.50달러로 증가했다. 초기 증가 후, 통행료 인상은 2017년까지 연간 12.5%로 고정되며, 이때 5달러에 도달할 수 있다. 2017년 인상 후, 통행료 인상은 소비자물가지수 또는 1인당 국내총생산 성장률의 2% 중 더 큰 것으로 제한된다. 양여를 위해 받은 자금은 시카고시가 도시 개선을 위한 여러 기금¹⁵⁾을 설립할 수 있었다. 기금은 20개 이상의 도시 프로그램에 기여한다. 또한, 시카고시는 양여 수익금으로 8억 6,000만 달러를 사용하여 3억 9,000만 달러의 도시 채무와 4

15) 이자 수입을 영원히 창출하는 5억 달러의 장기 예비금, 예산 구제를 제공하고 향후 몇 년 동안 세금을 인상할 필요성을 완화하기 위해 8년 동안 인출될 중기 3억 7,500만 달러의 예비금, 5년 동안 1억 달러 규모의 이웃, 인간 및 비즈니스 인프라 펀드가 조성됨.

억 6,500만 달러의 기존 미지급 스카이웨이 채권을 상환했다.

스카이웨이 매각 이후 세 개의 신용 평가 기관이 모두 시카고시의 신용을 긍정적으로 수정했다. 2015년 6월, 신트라와 맥쿼리는 주식 투자수익을 알리고자 스카이웨이에 대한 모든 지분을 매각할 의사를 밝혔다. 2015년 11월, 캐나다 연금 계획 투자 위원회, 온타리오 시 직원 퇴직 제도 및 온타리오 교사 연금 계획으로 구성된 컨소시엄이 신트라/맥쿼리 컨소시엄으로부터 시카고 스카이웨이를 28억 달러에 인수했다. 신트라와 맥쿼리는 매각으로 약 4억 9,000만 달러를 벌었다.

2. 영국

(1) 영국의 노후 인프라 관련 제도

영국 정부는 2011년 「지방 분권법」(Localism Act 2011)에 근거하여 항구, 도로, 에너지 분야와 같은 주요 사회기반시설 관련 사업(National Infrastructure Planning)의 관리·감독 업무를 담당하는 ‘계획조사단(Planning Inspectorate)’을 조직하였다.

2013년에는 민간부분의 투자를 통해 민관협력 사업을 원활히 추진하기 위한 목적으로, PFI(Private Finance Initiative)/PPP(Public-Private Partnership) 운영계약의 윤리 강령(Code of conduct for operational PFI/PPP contracts)을 제정하였다. 공공기관과 투자자, 대출업체, 건설 계약자 및 서비스 제공업체 등 PPP 사업자 간의 효율적인 PFI 운영 및 PPP 계약을 통해, 민관협력 자금의 자발적인 유입을 도모하였다. 영국은 PPP 사업을 통해 2017년 560억 파운드의 민간자본을 700개 이상 학교, 병원, 도로, 주택, 교도소 및 군 시설 등의 시설물 관련 사업에 투자하였다.

2017년에는 2012년부터 시작한 기존의 PFI는 PF2(Private Finance 2)로 대체되고, 이 사업을 통해 10억 파운드의 자본이 46개의 학교와 1개의 병원에 제공되었다. 기존의 PFI 사업에 비해 PF2 사업은 정부가 사업의 행정업무 등을 담당하는 공동투자자 역할을 수행하여 민간사업자를 보조하고, 사업기간을 단축하며, 표준 계약을 간소화하여 원하는 서비스 수준을 유연하게 결정할 수 있으며, 지분수익을 공개하고 계약 내 정보를 제공하는 등 투명성이 제고되었다.

또한, 영국 정부는 2015년 10월 영국 재무부(HM Treasury) 산하에 NIC(National Infrastructure Commission)를 신설하여 시설물의 평가, 시설물 관련 사업의 프로그램 제공, 긴급한 시설물 문제에 대한 심도 있는 연구를 통한 정부정책 권고 등의 업무를 담당하도록 하였다. NIC는 국가 사회기반시설을 평가한 ‘National Infrastructure Assessment 2018’을 발행하여 10~30년 미래의 시설물 수요를 파악하고, 이를 기반으로 장기적 전략을 수립하였다.

2016년 1월, 영국 정부는 사회기반시설 총괄 조직체계를 정비하기 위해 영국 재무부 산하에 국가인프라위원회(IPA, Infrastructure and Projects Authority)를 조직하였다. 기존 시설물 관련 업무를 총괄 수행하던 재무부 산하의 Infrastructure UK와 국무조정실 산하의 사업관리청(Major Projects Authority)을 통합하였다. IPA는 사회기반시설 관련 사업의 원활한 자원조달 방안, 민간투자 지원 재정 정책 수립, 시설물 관련 주요 사업의 성과를 평가하고 비용가치를 제공한다. 또한 ‘국가 인프라 구축 계획(NIDP : National Infrastructure Delivery Plan)’을 2016년부터 정기적으로 발표하며, 2017년부터 IPA는 교통 및 에너지 네트워크와 같은 경제 기반시설, 학교 및 병원과 같은 생활 밀착 시설 등에 대한 투자효과를 개선하기 위해, ‘TIP(Transforming Infrastructure Performance) 계획’을 수행하고 있다. TIP 계획은 각각의 시설물 관련 사업의 자본 효율성을 넘어, 사회기반시설 시스템의 전체 수명과 성능을 향상시키기 위한 시설물의 계획, 조달 및 연계 방안을 마련하고자 하였다. 더불어 IPA는 인프라 관련 공공 및 민간 투자의 세부사항을 제시하는 ‘사회기반시설 현황 및 건설 조사보고서(National Infrastructure and Construction Pipeline)’와 평가 보고서인(Analysis of the National Infrastructure and Construction Pipeline)를 발간하고 있다.

(2) 런던 Hounslow Highways Maintenance and Management PFI

런던 Hounslow Highways Maintenance and Management는 Hounslow Highway를 보다 깨끗하고, 안전하고 자연 친화적인 고속도로 환경 구축을 위해 사업시행자가 25년 기간 동안 자치구 내의 연장 432km, 인도 762km의 모든 도로 네트워크를 유지관리하는 프로젝트이다.

<표 IV-1> Hounslow Highways Maintenance and Management 비용

Asset	Gross Replacement Cost (£000s)
Carriageway	310,490
Footways	77,135
Lines	337
Markings and Studs	2,604
Kerbs	34,520
Gullies	32,268
Trees	10,723
Signs	2,514
Roundabouts	2,054
Segregated Footpaths	2,009
Structures	30,321
Lighting	20,739
Total	525,712

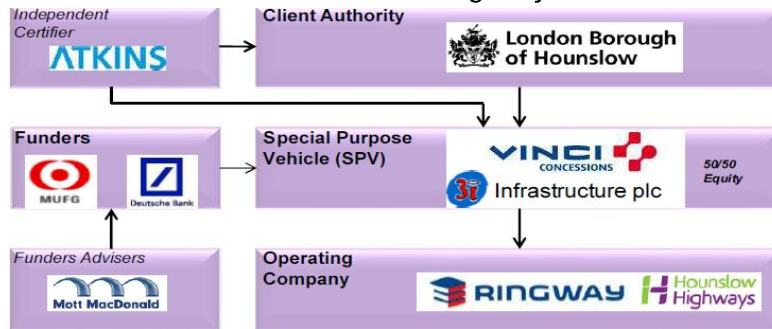
자료 : 민간투자사업에 대한 장기금융투자 활성화방안 연구(2014. 12), p167.

2012년 3월 우선협상대상자 선정에 이어 3년간의 협상을 통해 25년 계약, 1억 파운드
의 신규 투자(최초 5년), 높은 수준의 사양, 광범위한 네트워크 관리, 리스크 과린 등을
골자로 계약되었다. 2016년 11월에 리파이낸싱을 통해 연간 8만 파운드를 절감하였다.

한편 교통부와 HM 재무부는 3억 5,000만 파운드의 PFI 크레딧 또는 자금지원, 25년
간 매년 1,400만 파운드(인프라 품질 및 결손의 복구와 장기적 전체 수명 비용 및 이익
을 기반)을 지원한다. 이 투자는 HM 재무부에 반환되지 않는다.

VINCI SPC, 링웨이 및 3i는 인프라 복구를 위해 1억 파운드의 초기 투자를 제공, 159
명의 이사회 직원의 이전 및 고용을 유지, 공공 책임, 유틸리티 손상, RPI(Retail Price
Index) 외부 비용 변동 및 25년 동안의 모든 네트워크 상태 문제 등의 위험을 수용한다.
단, 계약에 대한 고정 가격 + 인텍싱. 핵심투자사업(5년)에는 RPI가 적용되지 않았다.

<그림 IV-5> Hounslow Highways PFI 구조



자료 : Hounslow Highways PFI.

VINCI SPC, 링웨이 및 3i는 계약에 따라 교통 네트워크 관리(management), 가로등, 신호등, 교량 및 구조물과 도로 부속물 등의 개량(rehabilitation), 유지관리와 차도·보도 개선 및 교체(배수로 등 포함), 고속도로 환경 관련 유지관리 등을 한다. 그리고 그 외에 개선 프로그램 설계 및 건설, 도로 청소, 낙서, 노면 유지관리, 도로 표지판 수선, 동절기 유지 관리(제설업무 등), 차량 수선 업무 등, 고속도로 관련 민원 처리 등, 주차장 건설 및 유지관리, 주차 관리 설비 설치, Highways Act(1980) 등 관련 법령 기준을 준수해야 한다.

(3) Sheffield City Council Highway Maintenance PFI Project¹⁶⁾

Sheffield City Council Highway Maintenance PFI Project는 약 12억 파운드의 민간 자본을 활용하여 Sheffield시 전역에 있는 고속도로 시설(연장 약 2,000km, 350개 교량 및 구조물, 35,000 가로수, 69,000 가로등)의 개량 및 유지 보수를 PFI 사업으로 추진한 사례이다. 사업시행자가 25년 동안 광범위한 고속도로 유지보수 프로그램(노후화된 차도, 인도, 가로수, 교량 등 구조물의 개량과 유지·보수 업무)을 수행한다.

주요 핵심 요구사항은 CCI(Carriageway Condition Index)¹⁷⁾ 수준에 부합하는 도로 상태 유지를 위한 차도 개량 및 유지 보수(Carriageway rehabilitation and maintenance),

16) Sheffield City Council, Highway Maintenance PFI Project Outline Business Case to the Department for Transport November 2008

17) 스캐너(SCANNER), 트레이스(TRACS) 등과 같은 장비를 통해 도로 표면 상태(크랙, 홈 등)에 대하여 종합적으로 측정하여 나타내는 값으로 지수값에 따라 빨간색, 노란색, 녹색으로 평가함.

FCI(Footway Condition Index)에 부합하는 보도, 자전거도로 등 개량 및 유지 보수(Rehabilitation and maintenance), 영국과 EU의 관련 기준을 준수하는 가로등 개량 및 유지 관리(Street lighting rehabilitation and maintenance), 교통신호등, 표지판, 도로 표지 교체, 고속도로 배수시설 정비 및 환경 유지¹⁸⁾, 고속도로 가로수 교체 및 관리, 동절기 유지보수, 기타 업무(교통관리 및 연간 업무 프로그램 작성)이다. 그 외에 Street Force가 수행하는 지역 통행 플랜 수립에 대한 설계 및 건설업무를 수행하고, 2007년 홍수 같은 재해 등의 긴급 상황시에 주무관청에 대한 지원을 요구하였다.

(4) Priority School Building Programme(PSBP)

44억 파운드 규모의 PSBP는 긴급하게 수선이 필요한 학교를 중앙에서 관리하는 프로그램이다. 이 프로그램을 통해서, 261개의 학교가 개선되고, Education Funding Agency(EFA) 기준에 부합되는 수준을 맞추게 될 계획으로 추진되고 있다. 대상 학교들은 지역, 상업적 실행가능성(commercial viability), 요구 조건 등을 고려해서 묶여서 처리된다. 민간자본으로 추진되는 사업들은 DBFO(Design-Build-Finance- Operate) 방식으로 추진되고 운영기간은 25년이다

PSBP 대상 학교 중 PF2 방식¹⁹⁾으로 조달되는 규모는 46개의 학교 재건축과 7억 파운드 규모의 민간자본이 조달되도록 계획하였다. 프로젝트는 EFA에 의해 조달되고 규모의 경제를 최대화하기 위하여 중앙에서 조달을 추진하게 된다.

비용 최소화를 위하여 HM Treasury와 Cabient Office가 작성한 시간, 비용, 절차를 간소화는 ‘lean procurement principles’이 적용되고, PF2 방식에 따라 공공부문이 출자하며, 장단기 부채 시장의 접근성 개선과 거래비용을 낮추기 위해 aggregator model이 적용되었다. aggregator는 개별적으로 조달되도록 하였다. 재무부(HM Treasury)가 프로그램 선정 관련 공고를 하고, 조달 프로그램을 계획하는 등의 적극적 역할을 수행하며, PF2 방식 중 aggregator 모델을 처음 적용하는 사업으로 파악되고 있다.

18) 사전 확정 가격에 고속도로 상태 유지하고, 지역 의회가 추가적인 서비스 요청할 경우에도 사전 합의된 가격으로 하여야 함. 다만, 일부 환경 서비스는 5년 주기로 market testing을 거쳐야 하는데, 이는 value for money를 실현하는 역할도 하고, 주무관청은 성과 요구 수준에 대한 점검도를 할 수 있도록 함.

19) 기존 PFI 방식과 PF2 방식의 차이는 PF2 방식에서 PPP 사업에 정부가 일정 부분 지분 투자를 하고 또한 건설기업이 금융차입 외에 자기자본 투자를 하는 부분에서 차이가 있음.

3. 호주

(1) 호주의 노후 인프라 관련 제도

2008년 호주는 주요 사회기반시설 사업의 추진을 위해 「호주 시설법」(Infrastructure Australia Act 2008)을 제정하고, 이에 근거하여 인프라 지역개발부(Department for Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government) 산하에 연구 조직인 IA(Infrastructure Australia)를 설립하였다.

2016년 IA는 지역별 개발 및 사회기반시설 공급 현황과 미래 수요, 발주방식 개선, 우선 추진 사업과 계획 등의 내용을 포함한 향후 15년에 대한 ‘Australian Infrastructure Plan’을 발행하였다. 또한, 2016년부터 IA는 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List)을 정기적으로 발행하고 있으며, 2018년에는 우선적으로 투자되어야 하는 99건의 시설물 관련 사업 및 계획 목록을 제시하였다.

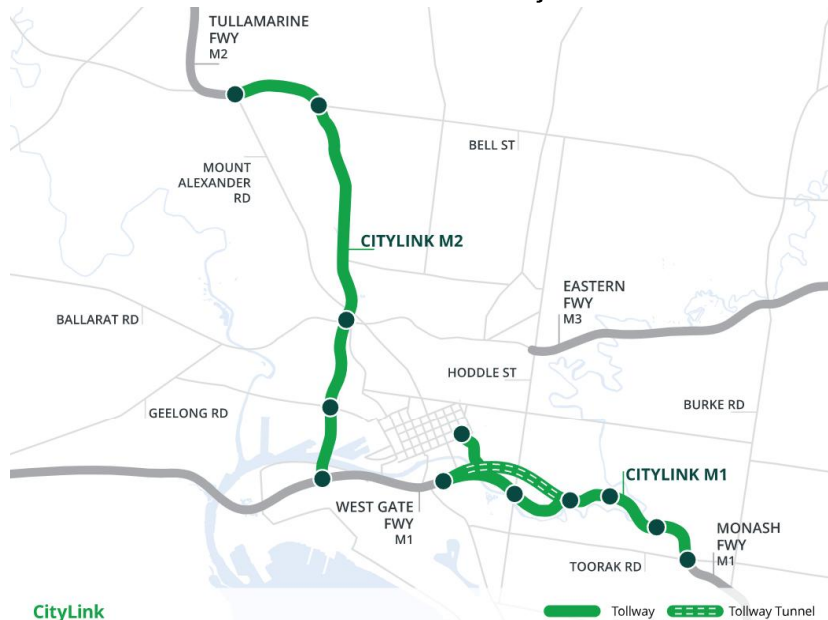
또한, 호주 공공 토목공학 연구소(IPWEA : Institute of Public Works Engineering Australasia)에서는 공공시설물 관리에 자산관리 개념을 도입한 ‘국제 사회 기반시설 관리 매뉴얼(IIMM : International Infrastructure Management Manual)’을 정기적으로 출간하고 있다. 매뉴얼은 공공시설물의 경제적 효율성을 극대화하기 위한 예방적 유지관리의 중요성을 강조하며, 매뉴얼을 통해 예산 배정의 순위를 고려하여 시급한 유지관리를 우선 시행하는 방안을 제공하고 있다. 그리고 2015년 기존 자산관리 체계에 재무관리 개념을 추가한 AIFMM(Australian Infrastructure Financial Management Manual)을 발간하였다. 장기간 사용하는 사회기반시설의 자산에 대한 재무관리 분석을 하여 비용, 위험, 자산 및 성능 사이의 적절한 균형을 통한 사용자 기반의 서비스를 제공하도록 하였다.

재정적으로는 2008년 호주는 사회기반시설에 대한 투자와 향상된 서비스를 제공하기 위해 「National-building Funds Act 2008」을 제정하고, 민관투자사업(PPP : Public Private Partnerships)을 적극적으로 활용하기 시작하였다. 2009년에는 교통, 통신, 에너지 등 기반시설에 대한 자본 투자를 지원하기 위해 BAF(Building Australia Fund)를 설립하였다.

(2) Melbourne City Link(MCL)

멜버른은 호주 빅토리아주의 주도이며, 약 450만명이 거주하는 호주 제2의 도시이다. 멜버른 최초의 유료도로는 West Gate Bridge로 1978년에 개통되었지만 1985년 주정부가 통행료를 폐지하였고, 이후 다음 유료도로인 City Link 사업이 추진되었다. City Link는 22km 연장의 기존 고속도로의 확장을 포함하는 유료 고속화도로로 BOOT(Built-Own-Operate-Transfer) 방식으로 개발되었으며, 5개 컨소시엄이 경쟁 입찰하여 트랜스필드와 오바야시 코퍼레이션의 합작회사인 트랜스어반(Transurban) 컨소시엄이 최종 사업자로 선정되었다. 1996년 공사가 시작되어 1999년 첫 번째 구간이 개통되었고 2000년 말 전 구간 완공되었다. 유인 통행료 징수 방식이 이용자를 유도하는 데는 단점으로 작용한다고 인식하고, City Link는 애초에 당시로서는 실질적인 운영 경험이 거의 없었던 전자지불시스템(Electronic Toll Collection, ETC)만으로 운영하도록 건설되었다.

<그림 IV-6> Melbourne City Link(MCL)



자료 : www.linkt.com.au

주정부는 34년간 투자자에게 개발, 건설, 운영, 통행료 징수에 대한 권리를 인정하고 대부분의 개발 리스크는 투자자가 부담하는 형태로 설계하였다. 주정부는 토지와 행정 자문, 행정 협조, 관리, 감독 주민 동의 등의 업무를 지원하였다. 최종 프로젝트 금액 약 18억 AUD(2006년 가격)는 빅토리아 주정부(13%), 민간투자자(63%), 공모(24%)를 통하여 조달하였다.

City Link 프로젝트는 호주에서 성공적인 PPP 사업의 하나로 손꼽힌다. 개통 초기(2001)에는 구간별로 예측 통행량보다 9~39% 밑돌았으나, 9년 후인 2008년에는 예측치의 6% 이내로 그 차이를 줄였다. City Link의 수입은 통행료만으로 창출된다. ETC로만 징수되는 통행료를 지불하는 방법은 우리나라의 하이패스에 해당하는 e-TAG 계정을 개설하는 것 외에도, 이용 패턴에 따라 City Link 이용 후 3일 이내에 일일권(24시간), 주말권(금요일 정오~일요일 자정) 패스 등을 구입할 수 있다.

(3) Southern Cross Station project(기존 Spencer Street Station)

Southern Cross 기차역은 멜버른 도크랜드즈의 주요 기차역이다. 이곳은 중앙 비즈니스 지구의 서쪽 가장자리에, 콜린스와 라 트로브 거리 사이 스펜서 스트리트에 있다. Docklands 스타디움 스포츠 경기장은 역에서 북서쪽으로 500m 떨어져 있다.

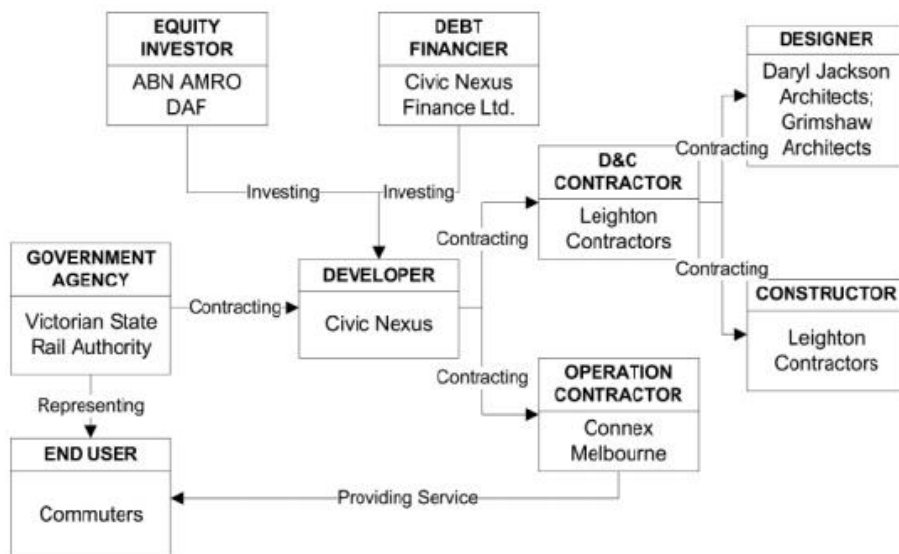
<그림 IV-7> Southern Cross Station



자료 : Southern Cross Station(<https://southerncrossstation.com.au/>).

이 프로젝트는 기존 환승역의 개량과 주변 부지의 주거 및 상업용 재개발을 병행한 사업이다. 빅토리아주의 대중교통, 경제개발, 운송 및 자원 관련 부서가 공동으로 발주에 참여하여 도심에 있는 트램, 공항버스, 고속도로, 지역 및 광역철도의 환승역에 대한 개량 및 성능개선과 주변 지역 도심 재개발을 함께 진행하였다. 주변 지역에 사무실 및 주차장 등의 상업적 개발을 함께 허용하나, 이에 대해서는 정부의 지원이 이루어지지 않았다.

<그림 IV-8> Southern Cross Station 재개발 사업의 주요 이해관계자



자료 : Jin (2009, 22) ; 안중욱 외(2017) 재인용.

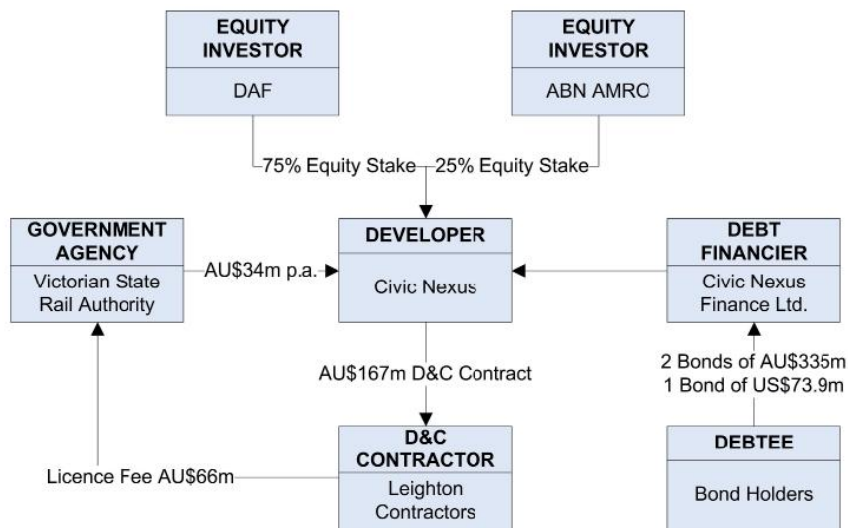
이 역은 공공-민간 파트너십을 통해 쇼핑몰과 3개의 주상복합 타워를 포함하여 3억 5,000만 달러(AUD) 상당의 개발을 진행하였다. 빅토리아주 정부와의 2036년까지 30년 임대계약을 통해 IFM Investors의 자회사인 Civic Nexus가 설계, 건설, 금융 및 유지관리를 담당하고 있다. 주 정부는 Civic Nexus에 30년 동안 매년 3400만 달러(AUD)를 지불한다. 또한, 역에 인접 부동산과 관련하여 Civic Nexus는 99년간의 임대를 통한 상업적 개발권에 대해 정부에 6,600만 달러(AUD)를 지불한다.

건설 자금을 조달하기 위해 Civic Nexus는 3개의 채권을 발행했다. 첫 번째는 30년 만기의 1억 3,500만 달러(AUD) 물가지수채권(indexed bond)이며, 두 번째는 2014년 9

월 15일 발행된 만기가 12년인 2억 달러(AUD)의 고정금리 채권이였다(Lindsay, 2003). 2003년 4월, Civic Nexus는 미국 투자자금을 유도하기 위하여 2014년 9월에 만기인 7,390만 달러(USD)의 세 번째 채권을 발행했다. 또한, Leighton Contractors는 공사 실패가 있을 경우를 대비하여 6,600만 달러(AUD)를 지원했다.²⁰⁾

2003년 12월 ABN AMRO는 노후자금에 대한 사회기반시설 투자를 취득·관리하기 위해 Development Australia Fund Management Ltd.(DAF)²¹⁾와 사회기반시설전략동맹(Social Infrastructure Strategy Alliance)을 결성했다.

<그림 IV-9> Southern Cross Station 재개발 사업의 재무구조



자료 : Jin (2009,22).

20) 사실 Leighton Contractors가 빅토리아 주 철도청에 지불한 면허료임.

21) 호주 민간 및 공공 기업, 인프라 자산에 투자하기 위해 설립된 회사로 2004년 인프라, 사모 펀드 및 호주 주식에 대한 조언과 전문 투자 전문 지식을 제공하는 IFS 캐피탈 그룹과 DAF 유한회사의 합병되었으며, 2013년 IFM 투자자로 명칭을 변경하였다. 현재는 부채 투자, 인프라, 상장 주식 및 사모 펀드를 전문으로 하고 있으며, 27개의 주요 비영리 호주 연금 기금이 소유하고 있음.

4. 해외 사례의 시사점

미국의 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업 활용의 주요한 특징은 다음과 같다.

첫째, 노후 인프라 개선을 위해서 주 및 연방 정부 주도의 PPP 사업을 추진하였다. 대규모 프로젝트에 대한 재정적 부족 등으로 노후화된 인프라를 개선하기 위하여 PPP 사업을 적극적으로 추진하였다. 엘리자베스 강 터널과 스카이웨이 사업 모두 주정부에서 주도적으로 추진하였다.

둘째, 노후 인프라 개선을 위하여 주 및 연방 정부의 금융지원 프로그램을 통해 노후 인프라에 대한 민간투자사업이 원활히 진행되도록 지원하였다. 민간활동채권(PABs), TIFIA(Transportation Infrastructure Finance and Innovation Act) 프로그램에 따라 세제 및 장기우대금리 지원을 통해 원활한 자금조달과 수익성을 개선하였다.

셋째 계약에 세부적인 사항을 명시하였다. 엘리자베스 강 터널의 경우 구체적인 수입 사용처에 대한 우선순위를 명시하였으며, 스카이웨이의 경우는 적정수익 보장을 위해 준공 후 5년간 12.5%의 높은 통행료 상승률을 명시하였다.

영국 사례의 특징은 첫째, PPP의 사업 범위에 대해 법률에서 특별한 제한 없이 추진되고 있다는 점이다. 법에서 특별한 사업을 정하지 않아 계약에 따라 정부와 민간이 형식에 구애받지 않고 PPP 사업이 이루어지고 있다. 노후 시설물에 관한 사업은 도로 등의 경제적 인프라뿐만 아니라 학교 등의 사회적 인프라에도 추진되고 있다.

둘째, 개량형 사업의 경우 집단화하여 추진하고 있다. 고속도로의 경우, 시 단위의 고속도로 전부를 대상으로 시설의 교체, 개량, 유지보수 업무를 통합하여 사업을 구성하고 있다. 학교 시설의 경우, 개량이 필요한 학교 시설을 묶어 집단화하여 추진하고 있다. 사업의 추진과 대상시설 선정에 정부가 주도적으로 사업들을 묶어서 추진한다.

셋째, 정부가 노후 시설물에 대하여 탐색하고, 사업추진의 기본계획을 수립하는 등 적극적으로 수행하고 있다. 노후화된 고속도로 시설을 PFI 방식으로 추진하는 City Council의 문서를 보면, 개량이 필요한 가로등과 가로수의 숫자 등 세부사항을 포함하여 사업추진의 필요성과 사업 범위를 명시하고 있다.

넷째, 유지관리 등에 대한 업무의 범위를 최대한 명확히 한다. 사업시행자가 부담하여야 하는 유지관리 업무 범위를 상세하게 특정하고, 그에 따른 결과 기준을 명확히 하고

있다.

호주 역시 미국, 영국과 마찬가지로 정부 주도하에 노후 인프라를 선제적으로 점검 및 경제적 비용 분석을 통해 민간투자사업으로 노후 인프라 개선사업을 추진하고 있다. 한편 미국, 영국과 다른 점은 노후 인프라 투자에 있어 민간의 자본투자에 전적으로 의존하는 것이 아니라 공공 성격의 자금(공모 또는 연기금 등)을 노후 인프라 시설 개선에 투자해 인프라의 민영화에 대한 위험 해소와 더불어 사업추진을 원활하게 하고 있다.

1. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업 활용의 문제점

(1) 노후 인프라에 대한 특징 고려 부족

1) 노후 인프라의 특징

첫째, 노후 인프라는 과거 국민적 수요에 의해서 지어져 있으며, 현재 국민이 사용하고 있는 시설물이다. 이는 시설물의 존치가 결정되면 투자의 합리성에 대한 판단이 불필요함을 의미한다. 한편으로는 민간투자사업으로 진행하여 사용자비용이 발생할 경우 저항이 발생할 수 있다. 둘째, 국유재산으로 정부가 소유하고 있는 시설물이다. 이는 신규 건설사업과 달리 토지가 기확보 되어 시설물의 교체 또는 보수·보강만이 필요한 특징을 가지고 있다.

2) 무분별한 예비타당성조사

현재 예비타당성조사는 총사업비 500억 이상이고 국고 300억 이상인 경우 무조건 예비타당성조사를 받고 사업추진 여부를 결정하도록 되어 있다. 그러나 노후 인프라는 신규 건설사업이 아니고 기존 국민적 필요에 의해 설치되어졌음에도 불구하고 총사업비 500억 이상 국고 300억 이상인 경우는 예비타당성조사를 거쳐야 한다.

영국의 Sheffiled Highway Maintenance PFI Project는 Sheffiled시 전체 고속도로에 대해 유지관리를 하는 민간투자사업인데 우리나라에서 이와 같은 사업을 추진할 경우 예비타당성조사를 통과 여부가 불투명함에 따라 실행되기가 어렵다.

2) 총사업비 추정

민간투자사업기본계획 제9조는 총사업비에 대하여 사회기반시설의 신설·증설 또는 개량에 소요되는 경비로서 조사비, 설계비, 공사비, 보상비, 부대비, 운영설비비, 제세공과금, 영업준비금을 합산한 금액을 의미하고 있다. 여기서 토지비의 경우 보상비 산정시 토지의 감정가를 적용하는 것으로 하고 있다.

현재의 민간투자사업기본계획은 세부적으로 신설사업과 노후 인프라 사업에 대한 구분이 없어 동일하게 적용되고 있다. Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령은 사업부지가 기확보된 경우에도 기회비용 측면에서 경제성 분석의 비용에는 반영되어야 하고, 경제성 분석이 종료되는 연도에 해당 용지의 잔존 가치를 반영하도록 하고 있다.

노후 인프라의 경우 기존에 존재하는 시설물의 노후화로 인하여 개량, 개선, 교체 등을 수행하는 것이다. 따라서 총사업비의 산정에 있어 토지비의 반영은 사업비의 확대로 인하여 예비타당성조사 등과 같은 조사에 따른 추진기간 확대와 더불어 총사업비의 확대로 인한 비용적 측면에서 영향을 미쳐 민간투자사업의 추진을 어렵게 하는 요인으로 작용한다.

(2) 노후 인프라의 유지관리를 위한 경제적 평가 기준시점 부재

현재 노후 인프라에 대한 정의는 광의의 의미로 신설이 아닌 모든 시설물을 노후 인프라로 정의하고 있어 경제적 관점에서는 불필요한 시설물까지 포함하고 있으며, 사업적 관점에서는 너무 넓은 범위로 인하여 실제 사업이 추진 가능한 대상을 판단하기가 어렵다. 협의의 의미로는 개량, 개선, 보수, 보강 등 단순한 일상 정비로 정하고 있어 경제·사회적 변화를 반영하기가 어려운 문제를 가지고 있다.

한편, 법률적으로는 「법인세법」과 「지방공기업법」은 시설물에 대해서 내용연수를 정하고 있으나, 시설물을 유지하고 개선하는 등의 관점에서 보는 것이 아니라 단순히 세제의 부과를 위한 세법상의 용도에 그치고 있다. 「노후거점산업단지법」은 노후거점산업단지에 대해 착공 후 20년 이상이 경과한 단지로 정의하고 있으며, 「도시정비법」은 노후·불량건축물에 대해서 구조적 결함 등이 있는 건축물로서 준공된 후 30년이 넘는 건축물로 정

의하고 있다. 일부 개별 법령에서 노후 인프라로 정하고 시설물에 대한 경제적인 측면, 안전적인 측면 등을 평가할 수 있는 기준을 두고 있으나, 법령마다 기준이 상이하다.

노후 인프라에 대해 민간투자사업을 활용하려면 노후 인프라에 대한 경제성 분석이 먼저 이루어져야 민간투자사업으로 추진 가능 여부를 알 수 있다. 그러나 현재는 노후 인프라의 경제적 평가에 대한 기준시점의 부재로 인하여 대상 시설물의 선정과 민간투자사업의 활용이 어려운 문제가 있다.

(3) 불명확한 최소유지관리

노후 인프라의 개선에 민간투자사업을 활용하기 위해서는 적절한 유지관리 기준의 설정이 필요하다. 적절한 유지관리 기준은 기존 시설물의 향후 비용을 추계하는 데 있어 근거 기준으로 사용할 수 있을 뿐만 아니라 향후 시설물의 보수, 보강, 교체 등에 대한 의사결정의 중요한 자료이다.

현재 인프라에 대한 관리 수준은 시설물별로 다르게 관리되고 있어 노후 시설물의 지속 유지, 교체 등에 대한 판단기준이 없다. 「시설물안전법」은 시설물의 안전등급에 관한 사항을 정하고 있어 적절한 유지관리에 대한 수준이 없다. 또한, 최소유지관리 공통기준은 제8조 관리등급의 지정 등에서 관리주체로 하여금 기반시설에 대한 관리등급을 지정하도록 명시만 하고 있어 구체적인 관리기준이 없는 상황이다. 그리고 최소유지관리 공통기준은 가이드라인의 성격으로 관리주체의 결정에 따라 지역별, 시설물별로 다른 최소유지관리 기준이 적용될 수 있다.

<표 V-1> 최소유지관리 공통기준 제8조

제8조(관리등급의 지정 등)

- ① 관리감독기관의 장은 제7조에 따른 점검진단 등의 실시결과를 토대로 기반시설의 현재 상태 및 성능에 대한 수준을 세 단계 이상의 등급(이하 “관리등급”이라 한다)으로 구분하는 기준을 정하고, 관리주체가 이에 따라 소관 기반시설의 관리등급을 지정하도록 하여야 한다.
- ② 관리감독기관의 장은 소관 기반시설의 체계적이고 효율적인 유지관리를 위하여 기간을 정하여 달성하고자 하는 등급(이하 “목표등급”이라 한다)을 설정하여 활용할 수 있다.

불명확한 최소유지관리 기준으로 인하여 시설물의 생애주기기간 동안의 유지관리 비용에 대한 예측 가능성이 떨어지고, 이는 민간자본의 사업성 판단에서 장애요인으로 작용할 수 있다. 또한, 노후 시설물 교체 등에 대한 판단 근거도 부족하여 선제적으로 대응하기도 어려운 상황이다.

(4) 경제성이 결여된 안전관리 중심의 인프라 관리체계

현재의 인프라 관리체계는 국민의 안전을 최우선으로 기존 시설물의 유지관리에 초점이 맞추어져 있다. 이로 인해 노후화가 상당 부분 진행되었어도 새롭게 시설물의 교체보다는 보수·보강에 초점이 맞추어져 관리된다.

시설물은 사용기간이 오래될수록 유지관리 비용이 증가한다. 그러나 기존 시설물의 유지관리에 초점을 맞추어서 이를 지속하는 경우 시설물 유지관리 비용은 급격히 증가하고 특정 시점에 이르러서는 신설 비용을 넘어설 수 있다. 또한, 기존 시설물에 대한 유지관리의 지속은 신설 시설물에 비해 사용자 만족도가 낮을 수밖에 없다.

그리고 이러한 안전관리 중심의 인프라 관리체계 아래에서 노후 인프라에 대한 민간 투자는 제한적일 수밖에 없다. 단일 시설물에 대한 유지관리 비용은 규모의 부족으로 인해 사업성이 제한적일 수밖에 없으며, 관리주체의 관점에서는 소액의 단일 시설물에 대한 단연도 예산을 확보함으로써 단기적으로 문제를 해결하는 것으로 귀결될 수밖에 없다.

(5) 수동적인 민간투자를 활용한 노후 인프라 대응

현재 노후 인프라는 지속적으로 증가하고 있으며, 향후 10년 안에 급증할 전망이다. 이러한 상황에서 정부의 노후 인프라 유지관리 비용은 또한 지속적으로 증가하고 있어 민간자본의 활용 필요성이 커지고 있다. 그러나 정부의 민간자본 활용은 수동적인 측면이 있다. 민간투자사업의 정부고시사업은 줄어들고 있으며, 정부고시사업 대부분이 신설사업 중심으로 이루어지고 있다. 민간자본이 직접 방대하고 다양한 노후 인프라 중 민간투자가 가능한 시설물을 찾기는 쉽지 않다.

호주는 2016년부터 우선적으로 투자되어야 하는 인프라 우선순위 목록을 정기적으로

발행하여 민간자본의 투자를 적극적으로 유도하고 있다. 한편, 미국은 교통 분야 재정혁신 법안(TIFIA), 민간 활동 채권(PABs) 등의 지원을 통해 사업성의 개선과 더불어 사용자비용 저감을 유도하고 있다. 영국은 중앙정부 중심의 사회기반시설 시스템의 전체 수명과 성능을 향상시키기 위한 시설물의 계획, 조달 및 연계 방안을 마련하고 있으며, 지방정부 주도하에 노후 인프라에 대한 유지관리 집산화 등을 통해 노후 인프라 개선을 추진하고 있다.

2. 노후 인프라 개선을 위한 민간투자사업의 정책 방향

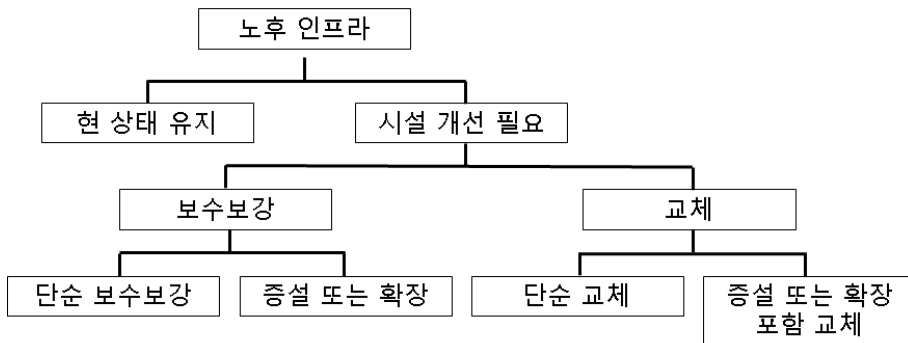
(1) 구체적·계획적 노후 인프라 평가 시스템 구축

1) 민간투자법 및 민간투자사업기본계획에 R-사업 개념 반영

노후 인프라 물량의 증가와 관리 비용 향상은 인프라 투자에 대한 효율성과 민간자본의 적극적 활용 필요성을 증가시키고 있다. 현재의 노후 인프라 관리체계는 인프라를 안전하게 사용하는 것에 중점을 둔 체계이다. 이러한 체계는 공공투자에 의해서만 유지관리 되는 구조로 민간자본이 투자할 여지가 크지 않다. 따라서 노후 인프라의 경제성 등을 고려한 유지관리 평가 시스템을 구축하는 것이 필요하다.

노후 인프라 개선을 위해서는 먼저 현재 상태와 같은 유지관리를 진행하는 것이 필요한지 여부를 판단한 후 시설물 개선이 필요하면 다시 보수·보강으로 진행할지 또는 시설물의 교체로 진행할 것인지에 대한 판단을 해야 한다. 이러한 판단을 위해서는 지속적인 보수·보강을 통한 비용과 시설물을 교체했을 때의 비용에 대한 분석이 필요하다. 다만 동등한 비교를 위해서 지속적인 보수·보강 비용은 교체했을 때 사용할 수 있는 기간과 동일하게 기간을 산정하여 비교하여야 한다. 그리고 보수·보강 또는 교체를 진행할 경우 단순히 기존 시설에 대한 보수·보강만인지 아니면 증설 또는 확장을 포함한 보수·보강 또는 교체인지에 대한 판단이 필요하다.

<그림 V-1> 노후 인프라 유지관리 평가 구조



이러한 노후 인프라에 대한 검토를 진행하는 R-사업에 대한 정의가 현재는 없는 상황이다. 기존 노후 인프라와 관련된 사업유형인 ROT(Rehabilitate-Operate-Transfer), ROO(Rehabilitate-Own-Operate), RTL(Rehabilitate-Transfer-Lease) 등이 2015년 4월에 민간투자사업기본계획에서 삭제되었다. 이를 다시 회복시키는 것이 필요하다.

2) 기준시점 설정을 통한 노후 인프라 명확화

노후 인프라에 대한 평가를 위해서는 먼저 시설물에 대한 경제적 평가를 할 수 있는 기준시점의 설정이 필요하다. 예를 들면 「노후거점산단법」, 「도시정비법」처럼 준공 후 30년이 지난 시설물을 노후 인프라로 정의하고 이들 시설물에 대해서 경제성 평가를 시행하도록 하는 것이 필요하다. 시설물에 대한 경제적 평가 기준시점의 설정은 시설물의 생애주기 기간 동안 유지관리 비용은 다르게 나타난다. 그리고 시설물의 생애주기 후반 부일수록 유지관리 비용이 급격히 증가하기 때문에 경제적 평가 기준시점의 설정이 필요하다. 또한 기준시점의 설정은 민간자본에게 사업대상물로 확정하고, 평가할 수 있는 사업대상 시설물의 범위를 한정시켜주는 효과를 가진다.

3) 구체적 유지관리 기준 설정

현재 「기반시설기본법」에서 최소유지관리 공통기준을 세우도록 하고 있으나, 구체적인 유지관리 기준이 없는 실정이다. 현행 체계에서는 안전진단에서 일정 수준 이상이면

크게 문제가 되지 않는다. 유지관리 비용의 과다 계상의 우려가 존재하는데 이에 따라 구체적이고 적절한 수준의 유지관리 기준의 설정이 필요하다. 영국은 도로의 균열 강도, 도로의 바퀴 자국 깊이 등에 따라 점수화를 하여 지수로 나타내는 CCI(Carriageway Condition Index)로 도로의 상태를 유지관리하고 있다.

우리나라는 최소유지관리 및 성능개선 공통기준이 2020년 8월에 수립되었으나, 여전히 구체적이지 않은 가이드라인 수준의 제시다. 최소유지관리 공통기준의 경우 단순히 기반시설의 규모, 수요 또는 용량, 중요도, 공용연수 등을 설정하도록 하고 있어 자세한 내용이 부재한 상황이다. 예를 들면 도로의 경우 최소유지관리 기준을 수립하기 위한 도로의 폐인 정도, 균열 강도 등과 같은 구체적인 최소한의 항목에 대한 내용이 포함되어야 하나, 이러한 부분들도 관리감독기관에 위임하고 있다.

4) 노후 인프라 개선사업 예비타당성조사 면제사업 추가

노후 인프라는 과거 국민적 수요에 의해서 투자에 대한 결정이 내려져 현재 사용되고 있는 시설물로서 시설물의 존치가 결정되면 투자의 적격성에 대한 추가적 판단이 불필요하다.

이에 따라 노후 인프라 개선사업에 대해 예비타당성조사 면제사업에 포함하거나, 또는 적격성조사의 절차 간소화를 통해 비용과 시간을 절약할 필요가 있다.

예비타당성조사 운용지침 제20조 면제사업을 살펴보면, 제1항5호 “도로 유지보수, 노후 상수도 개량 등 기존 시설의 효용 증진을 위한 단순개량 및 유지보수사업”, 6호. “『재난 및 안전관리기본법』 제3조제1호에 따른 재난 복구 지원, 시설 안전성 확보, 보건·식품 안전 문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업”, 7호 “재난예방을 위하여 시급한 추진이 필요한 사업으로서 국회 소관 상임위원회의 동의를 받은 사업”, 8호 “법령에 따라 추진하여야 하는 사업: 법령에 따라 설치 또는 추진이 의무화되어있고, 사업내용이 구체적으로 수립된 경우에 한하여 재정사업평가 위원회를 거쳐 예타 면제”에 대하여 예비타당성조사를 면제하도록 하고 있다. 노후 인프라 개선사업은 기존 시설의 효용 증진을 위한 단순 개량 및 유지보수에도 해당되며, 시설 안전성 확보 차원에서 추진이 되어지기도 하며, 자연재난 및 사회재난²²⁾ 예방을 위하여 추진이 되기도 한다. 또한 법령에 따라 설치 또는 추진이 의무화되어있는 시설이 대부분이다. 이에 따라 노후 인프라의 경우

시설물의 준치가 결정된 개량·유지·보수·교체 등의 노후 인프라 관련 사업에 대해서는 예비타당성조사를 면제하는 것이 필요하다.

<표 V-2> 예비타당성조사 운용지침 제20조

제20조(면제사업)

① 국가재정법 제38조 제2항에 따라 다음 각 호에 해당하는 사업은 예비타당성조사 대상에서 제외한다. (이하 '예타면제'라 한다)

1. 공공청사, 교정시설, 초·중등 교육시설의 신·증축사업: 공공청사는 국가가 헌법, 정부조직법 및 기타 법률에 의한 중앙행정기관(그 소속기관 포함)의 사무용과 공무원의 주거용으로 사용하거나 사용하기로 결정한 건물·부대시설과 그 대지, 특별법에 따라 국가재정을 지원받는 지방자치단체의 청사, 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」 제95조 제1항 제5호 및 제6호에서 정한 편의시설 및 부대시설도 포함한다(교정시설, 초·중등 교육시설의 신·증축 사업도 준용하며, 편의시설 등을 포함한 복합청사의 경우 사무용 및 주차장 등 순수 청사시설이 전체시설의 50% 이상이어야 한다). 다만, 정부청사관리규정 발표에 따른 청사의 수급 및 관리대상에서 제외되는 시설은 원칙적으로 예비타당성조사 면제 대상에서 제외하되, 시설의 성격, 목적 등을 종합적으로 감안하여 예비타당성조사에서 제외하는 공공청사에 해당하는지 여부를 결정한다.
2. 문화재 복원사업
3. 국가안보에 관계되거나 보안을 요하는 국방 관련 사업
4. 남북교류협력에 관계되거나 국가 간 협약·조약에 따라 추진하는 사업
5. 도로 유지보수, 노후 상수도 개량 등 기존 시설의 효용 증진을 위한 단순개량 및 유지보수사업
6. 「재난 및 안전관리기본법」 제3조제1호에 따른 재난(이하 "재난"이라 한다)복구 지원, 시설 안전성 확보, 보건·식품 안전 문제 등으로 시급한 추진이 필요한 사업
7. 재난예방을 위하여 시급한 추진이 필요한 사업으로서 국회 소관 상임위원회의 동의를 받은 사업
8. 법령에 따라 추진하여야 하는 사업: 법령에 따라 설치 또는 추진이 의무화되어있고, 사업내용이 구체적으로 수립된 경우에 한하여 재정사업평가 위원회를 거쳐 예타 면제
9. 출연·보조기관의 인건비 및 경상비 지원, 융자 사업 등과 같이 예비타당성조사의 실익이 없는 사업
10. 지역균형발전, 긴급한 경제·사회적 상황 대응 등을 위하여 국가 정책적으로 추진이 필요한 사업 (종전에 경제성 부족 등을 이유로 예비타당성 조사를 통과하지 못한 사업은 연계사업의 시행, 주변지역의 개발 등으로 해당사업과 관련한 경제·사회 여건이 변동하였거나, 예비 타당성조사 결과 등을 반영하여 사업을 재기획한 경우에 한정한다)으로서 다음 각 목의 요건을 모두 갖춘 사업. 이 경우, 예비타당성조사 면제 사업의 내역 및 사유를 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.
 - 가. 사업목적 및 규모, 추진방안 등 구체적인 사업계획이 수립된 사업
 - 나. 국가 정책적으로 추진이 필요하여 국무회의를 거쳐 확정된 사업

- 22) 「재난 및 안전관리기본법」 제3조제1호는 자연재난을 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 소행성·유성체 등 자연 우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해로 정의하고 있으며, 사회재난은 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함한다)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 국가핵심기반의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산, 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에 따른 미세먼지 등으로 인한 피해로 정의함.

2020년 12월 그동안 민간투자사업으로 추진되지 못했던 “춘천 하수처리장 시설개선 및 증설 사업”은 법정필수시설의 적격성조사 절차 간소화²³⁾에 따라 민간투자사업으로 추진되고 있으며, 사업 준비기간을 단축할 수 있게 되었다.²⁴⁾ 본 사업은 법정필수시설의 적격성조사 절차 간소화에 따라 B/C, AHP 분석을 면제하여 사업 규모의 적정성만 검토하고, VfM 분석도 간이한 방법으로 검토를 진행한다. 노후 인프라의 대부분이 법정 필수시설일 뿐만 아니라 현재 사용되고 있는 만큼 적격성조사 절차의 간소화가 필요하다.

5) 타당성 분석시 토지비 제외

노후 인프라 개선사업은 시설물의 노후화에 따라 교체 또는 보수·보강을 진행하는 사업으로 토지의 가치에 대한 경제적 검토가 불필요하다. 신규 인프라 건설사업은 특정 위치에 시설물을 설치하기 위해서 토지를 구입하고 그 위에 시설물을 장착하는 사업이다. 그러나 노후 인프라는 신규 인프라 건설사업과 달리 기존 설치되어 있는 시설을 교체 또는 보수·보강을 진행하는 사업으로 신규 인프라 건설사업과 동일한 기준으로 타당성분석 등을 진행하는 것은 적절치 않다. 따라서 타당성분석 등에 있어 총사업비에서 토지비를 제외하여 분석하는 것이 필요하다.

(2) 시설물 우선순위 목록 등 적극적 노후 인프라 발굴 및 정부고시사업 활성화

노후 인프라의 민간투자를 유도하기 위해서는 현재보다 더 적극적인 정부의 사업 발굴과 유도가 필요하다. 호주는 인프라 관련 연구조직인 IA(Infrastructure Australia)를 통해 매년 2회씩 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List)을 발표해 민간자본의 적극적인 투자를 유도하고 있다.

우선순위 목록은 IA가 전국의 자치단체들로부터 매년 사업목록을 받고 1. 전략적 적합성(예 : 격차 목표 달성 등과 같은 정책 우선순위와의 연계), 2. 사회적, 경제적, 환경

23) 비상경제 중앙대책본부, 한국판 뉴딜 사업 등 민간투자 활성화 방안(민자사업 및 기업투자프로젝트를 중심으로), 2020.7.23.

24) 2020년 제5차 민간투자사업심의위원회(2020.12.16)에서 적격성 조사 간소화를 심의·의결함.

적 가치, 3. 실현 가능성을 고려하여 선정한다.

시설물 우선순위 목록은 당장 비즈니스가 가능한 사례(High Priority Projects, Priority Projects)와 비즈니스 검토가 되지 않은 사례(High Priority Initiatives, Priority Initiatives)로 구분하여 제시하고 있다.²⁵⁾ 시설물 우선순위 목록은 각 사례별로 해결되어야 할 문제점, 프로젝트에 대한 설명, 경제환경적 가치 등의 내용을 담고 있다. 비즈니스가 가능한 사례들은 평가요약서를 첨부하고 있으며, 평가요약서에는 문제점과 해결책, 제안, 전략적 적합성, 경제적, 사회적, 환경적 가치, BC 비율(benefit-cost ratio) 결과, 실행 가능성 등을 담고 있다. 그리고 각 목록은 시공이 시작될 때까지 우선순위 목록에 남아 있다.

호주의 경우 우리나라의 정부고시사업과 유사하게 노후 인프라 개선과 관련하여 우선순위 목록을 지속적으로 발굴하고 공표하여 민간자본이 노후 인프라 개선사업에 적극적으로 참여를 유도하고 있다. 더욱이 당장 비즈니스가 가능한 사례(High Priority Projects, Priority Projects)의 경우 경제성 분석에 대한 결과까지 각 시설물별로 보여주고 있어 민간자본의 적극적으로 참여를 유도하고 있다.

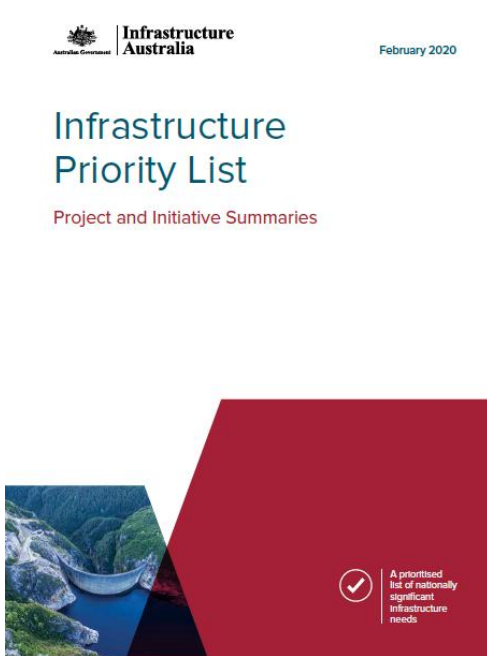
따라서 우리나라도 민간자본이 노후 인프라 사업을 직접 발굴하여 투자를 유도하는 간접적인 방식보다는 중앙정부 차원에서 민간투자사업이 될 만한 노후 인프라를 적극적으로 발굴하고 민간자본의 투자를 유도하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 KDI 공공투자관리센터나 또는 국토안전관리원 등과 같은 기관을 통해 한국형 시설물 우선순위 목록을 작성하고 공표해 민간자본이 노후 인프라에 적극적으로 투자될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

(3) 정부의 적극적 민간투자사업 참여를 통한 공공성 확보

노후 인프라의 대부분은 공공투자로 인하여 그동안 사용자비용이 없이 무료로 사용되어져 왔다. 이러한 노후 인프라를 민간투자사업으로 전환하는 경우 사용자비용의 발생으로 해당 비용에 대한 저항이 발생할 여지가 있다. 이를 해소하기 위해서 정부의 다양한 금융지원 등을 통해 사업비를 낮추어 사용자비용을 최소화하는 노력이 필요하다.

25) High Priority, Priority는 문제 또는 기회의 상대적 중요성에 따라 분류함.

<그림 V-2> 호주 IA 시설물 우선순위 목록(Infrastructure Priority List)



Infrastructure Priority List

The Priority List

August 2020

The Infrastructure Priority List is a prioritised list of nationally significant investments. It provides decision makers with advice and guidance on specific infrastructure investments that will underpin Australia's continued prosperity. The Priority List is a live document and is updated regularly on our website.

Each proposal has been categorised according to its priority and location. Proposals are not ranked, but instead listed in alphabetical order.

Category key and description

Asset Renewal	Replacing or refurbishing an existing asset to return it to its original level of service and extend its life.
Corridor Preservation	Protection and early acquisition of land needed for future infrastructure delivery, to save on land purchase and construction costs.
Efficient Markets	Lowering barriers-to-entry and fostering competition to make better use of resources and minimise costs for businesses and consumers.
National Connectivity	Improving the ease of movement from one part of Australia to another, for people, goods and services.
Opportunity for Growth	An option that, if implemented, will unlock latent demand and enhance the total production of goods and services in the Australian economy.
Remote Infrastructure	Delivery of quality services and infrastructure in remote areas of Australia to improve quality of life for residents and enhance opportunities for social and economic development.
Resilience	Enhancing the capacity and reliability of Australia's infrastructure networks and the Australian economy to regenerate after a particular shock and recover rapidly to the previous level of service or better.
Road Safety	Reducing the risk and number of crashes, injuries and deaths on Australia's roads.
Social Infrastructure	The provision of facilities, spaces, services and networks that support the quality of life and wellbeing of our communities. This includes a variety of sectors: health and aged care, education, green and blue infrastructure (assets that incorporate natural vegetation and waterways), and recreation, arts and culture, social housing, justice and emergency services.

August 2020

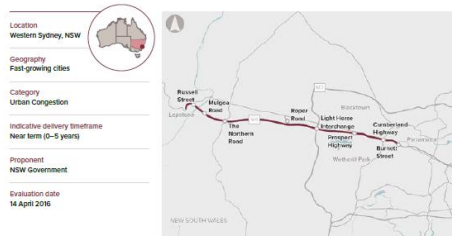
1

High Priority Projects				
Project name	Problem/opportunity description	Delivery timeframe (years)	Category	Page
New South Wales				
M4 Motorway upgrade Parramatta to Lapstone	Connectivity in outer western Sydney	0-5	Asset Renewal	36
Sydney Metro: City and Southwest	Sydney rail network capacity	0-5	Asset Renewal	37
Western Sydney Airport	Sydney aviation capacity	5-10	Asset Renewal	38
Victoria				
M80 Ring Road upgrade	Melbourne M80 Western Ring Road congestion	0-5	Asset Renewal	39
North East Link	Connectivity between M80 and M3 in outer north-east Melbourne	5-10	Asset Renewal	40
Queensland				
Brisbane Metro	Brisbane inner-city public transport network capacity	0-5	Asset Renewal	41
Priority Projects				
Project name	Problem/opportunity description	Delivery timeframe (years)	Category	Page
National				
Inland Rail Melbourne to Brisbane via Inland NSW	Freight connectivity between Melbourne and Brisbane	5-10	Asset Renewal	44

Category							
	Asset Renewal		Corridor Preservation		Efficient Markets		National Connectivity
	Opportunity for Growth		Remote Infrastructure		Resilience		Road Safety
	Social Infrastructure		Urban Congestion				

High Priority Projects

M4 Motorway upgrade Parramatta to Lapstone



Problem to be addressed

Demand on the M4 Motorway in Sydney routinely exceeds capacity during peak periods, resulting in congestion and travel delays. Transport modelling undertaken for the 2016 Australian Infrastructure Audit noted that the corridor had a volume to capacity ratio of 0.9 in 2011 for both morning and afternoon peaks.

Greater Western Sydney currently accounts for almost 10% of Australia's population, and the M4 provides the area with an important east-west connector. The population of the main M4 catchment area is expected to grow by 44.7% around 490,000 people between 2011 and 2031. Nearby developments, such as the Western Sydney Airport at Badgerys Creek and the Western Sydney Employment Area, will also add to the demand on the corridor. Without action, the impact of the current capacity constraint will increase over time.

Project description

The project covers a range of measures aimed at making better use of the existing M4 infrastructure and increasing capacity along a 35 km section of the M4 between Mayfield near Parramatta and Lapstone at the base of the Blue Mountains.

- The 'better user' components include:
 - the introduction of intelligent transport system measures, including ramp signals, vehicle detection devices and electronic signage;
 - segregated entry and exit ramps;
 - new freight bypass lanes at three entry ramps - westbound at the M7 and the Prospect Highway and eastbound at Rouse Hill, Croydon - which would give priority to trucks and improve merging onto the motorway;
 - a new communications and power backbone along the motorway.

The project also includes the construction of an additional lane in each direction in the median along a 4.2 km section of the motorway between the Rouse Hill and M7 interchanges. This widening was completed in 2016.

Economic, social and environmental value

Economic benefits of the project include shorter travel times, improved travel time reliability and road safety and increased journey opportunities, all of which will boost productivity. Other benefits include reduced vehicle emissions, and real-time information on road conditions to allow better journey decision-making for drivers.

The project's stated benefit-cost ratio is 5.3, with a net present value of \$2,640 million (7% real discount rate).

Capital cost of initiative as stated by proponent (2016 business case) \$502 million (90% nominal, undiscounted) | Australian Government contribution \$60 million through the Asset Recycling Initiative | State government contribution \$540 million

자료 : IA(www.infrastructureaustralia.gov.au)

미국은 TIFIA를 통해 민간투자사업자에게 저금리 융자 및 기타신용 지원을 하고 있으며, 민간 활동 채권(PABs : Private Activity Bonds)을 통해 사업자가 저리로 자금을 지원받을 수 있도록 하고 있다. 또한, 실제 사업에서 정부자금의 후순위 채권 설정으로 상대적으로 고율인 시중 금융권 자금을 먼저 상환하도록 하고 또한 정부자금의 후순위 설정으로 사업의 금융비용 절감을 도모하였다. 미국은 신용보강 및 직간접 금융비용 지원을 통해 노후 인프라 개선사업의 금융비용을 최소화하고 이를 통해 사용자비용을 낮추고 있다. 한편, 호주는 민간투자사업을 시행하는 경우 공모자금을 적극적으로 활용하여 유동성의 흡수와 더불어 민간투자사업의 수익의 일부를 회수하고 있다.

또한, 사용자비용 최소화를 위한 설계 방식 검토 등을 통해 사용자비용 최소화를 도모해야 한다. 도로와 같은 시설을 증설 또는 확장하는 경우 기존 무료 사용노선과 유료 사용노선을 두 가지를 유지하여 비용에 대한 저항을 최소화하는 것도 필요하다. 미국의 노후 도로 개선 사례의 경우 동일 노선에 유료 차선과 무료 차선을 동일하게 유지하여 사용자가 선택할 수 있도록 하고 있다.

참고문헌

국내 문헌

- 국토교통부, 「도로현황조서 2020」, 2020.5
- _____, 「기반시설 성능개선 공통기준 수립 연구」, 2019.11
- _____, 「사회기반시설 유지관리 제도화 연구」, 2015.11
- _____, 「성능개선 공통기준」, 2020.8, 고시 제2020-559호
- _____, 「중장기 철도시설 개량투자계획(2018~2022)」, 2017.12
- _____, 「최소유지관리 공통기준」, 2020.8, 고시 제2020-560호
- _____, 「제1차 기반시설관리 기본계획(2020~2025)」, 2020.5, 고시 제2020-395호
- 국회예산결산특별위원회, 「사회기반시설의 민간투자사업 활성화를 위한 유도 방안」, 2015.6
- 국회입법조사처, 「해외 주요 국가의 인프라 유지관리 시스템 연구」, 2018.12
- 기획재정부, 「민간투자사업에 대한 장기금융투자 활성화방안 연구」, 2014.12
- _____, 「2019년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서」, 2020.5
- _____, 「2020~2060년 장기재정전망」, 2020.9
- _____, 「2020~2024년 국가재정운용계획」, 2020.9
- _____, 월간 재정동향, 2020.12, 제83호
- _____, 한국판 뉴딜 사업 등 민간투자 활성화 방안(민자사업 및 기업투자프로젝트를 중심으로), 2020. 7. 23
- 류시균, 「미국 SOC 민간투자의 현황 및 시사점, 2009.12」, 경기개발연구원, 정책연구 2009-70
- 안종욱·조정희, “노후기반시설 민간투자사업 활성화 방안”, 2018.2, 국토연구원, 국토정책 브리프
- 안종욱·조정희·이승훈, 「민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안」, 2017.12, 국토연구원, 수시 17-04

왕세종, 「노후 인프라 시설의 개선을 위한 민간 자본 활용 방안(외국 사례를 중심으로)」, 2016.6, 한국건설산업연구원, 건설이슈포커스

이승우·김정주·엄근용·김성환, 「노후 인프라 투자 확대 필요성과 정책 방안」, 2019.4, 한국건설산업연구원, 연구자료 2019-01

이정민·강환국, 「트럼프정부 인프라 부흥 정책에 따른 미국 P3 인프라시장 환경과 진출기회」, 2018.7, KOTRA, Global Market Report 18-017

한미글로벌, “미국 인프라 시장 민관 협력사업 현황과 시사점”, 2017.5, 글로벌 마에스트로 뉴스 브리핑

KDI 공공투자관리센터, 「2019년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서」, 2020.7

_____, 「관리운영권 설정기간 만료사업에 관한 세부요령」, 2017

_____, 「Rehabilitate 민간투자사업 타당성분석에 관한 세부요령 연구」, 2013. 3

_____, 「민간투자사업에 대한 장기금융투자 활성화방안 연구」, 2014. 12

국외 문헌

Department for Transport, 2019.10, Technical Note : Road Condition and Maintenance data

Infrastructure Australia, 2020. 2, Infrastructure Priority List

London Borough of Hounslow, 2017. 1. 16, Hounslow Highways PFI, Housing and Environment Scrutiny Panel

OECD. 2006, Infrastructure to 2030: Telecom, Land Transport, Water and Electricity, Paris: OECD Publications.

Sheffield City Council, 2008.11, Highway Maintenance PFI Project Outline Business Case to the Department for Transport

U.S. Department of Transportation, 2016.12, Report on Highway Public-Private Partnership Concessions in the United States

Xiao-Hua Jin, 2009, Allocating Risks in Public-Private Partnerships using a Transaction Cost Economics Approach: A case study, The Australasian Journal of Construction Economics and Building [Vol 9, No 1]

홈페이지


국가법령정보센터(www.law.go.kr)


국토교통부 통계누리(stat.molit.go.kr)


국토안전관리원(www.kalis.or.kr)

미국 연방고속도로관리국(www.fhwa.dot.gov)

시설물통합정보관리시스템(www.fms.or.kr)

호주  (www.infrastructureaustralia.gov.au)

호주  (www.transurban.com)

호주  (www.linkt.com.au)

Abstract

A Study on the Policy Direction of Public-Private Partnership for the Improvement of Aged Infrastructure

As of 2020, Korea's infrastructure has 27,997 facilities that are more than 30 years old, accounting for 17.5% of the total facilities, and more than 30 years of facilities are expected in the next 10 years.

The government's fiscal balance is expected to continue to be (-), the national debt ratio will also increase, and the cost of maintaining infrastructure continues to increase.

In the case of roads, the maintenance budget will continue to increase, and the maintenance budget will reach about 30% of the total road budget in 2020.

As a result, the need for private capital to participate in the improvement of old infrastructure is expected to increase, but there are no separate standards for the improvement and performance of old infrastructure, resulting in disqualification or project delay.

Therefore, the purpose of this study is to respond to the demand for maintenance and management of old infrastructure and performance improvement, and to reduce the national financial burden by improving the stable maintenance and operation efficiency of infrastructure.

In this study, the current system analysis of aging infrastructure and maintenance and management costs will be conducted to examine possible problems under the existing system and analyze domestic and foreign cases using various private investment projects as an alternative.

○ 저자 소개

엄근용(kyeom@cerik.re.kr)

한양대학교 경제학 석사

한양대학교 경제학 박사(도시경제학 전공)

(현) 한국건설산업연구원 부연구위원

이승우(swoolee@cerik.re.kr)

서울대학교 도시공학과 석사(도시계획 전공)

서울대학교 도시공학과 박사(도시계획 전공)

(현) 한국건설산업연구원 기술경영연구실장(연구위원)