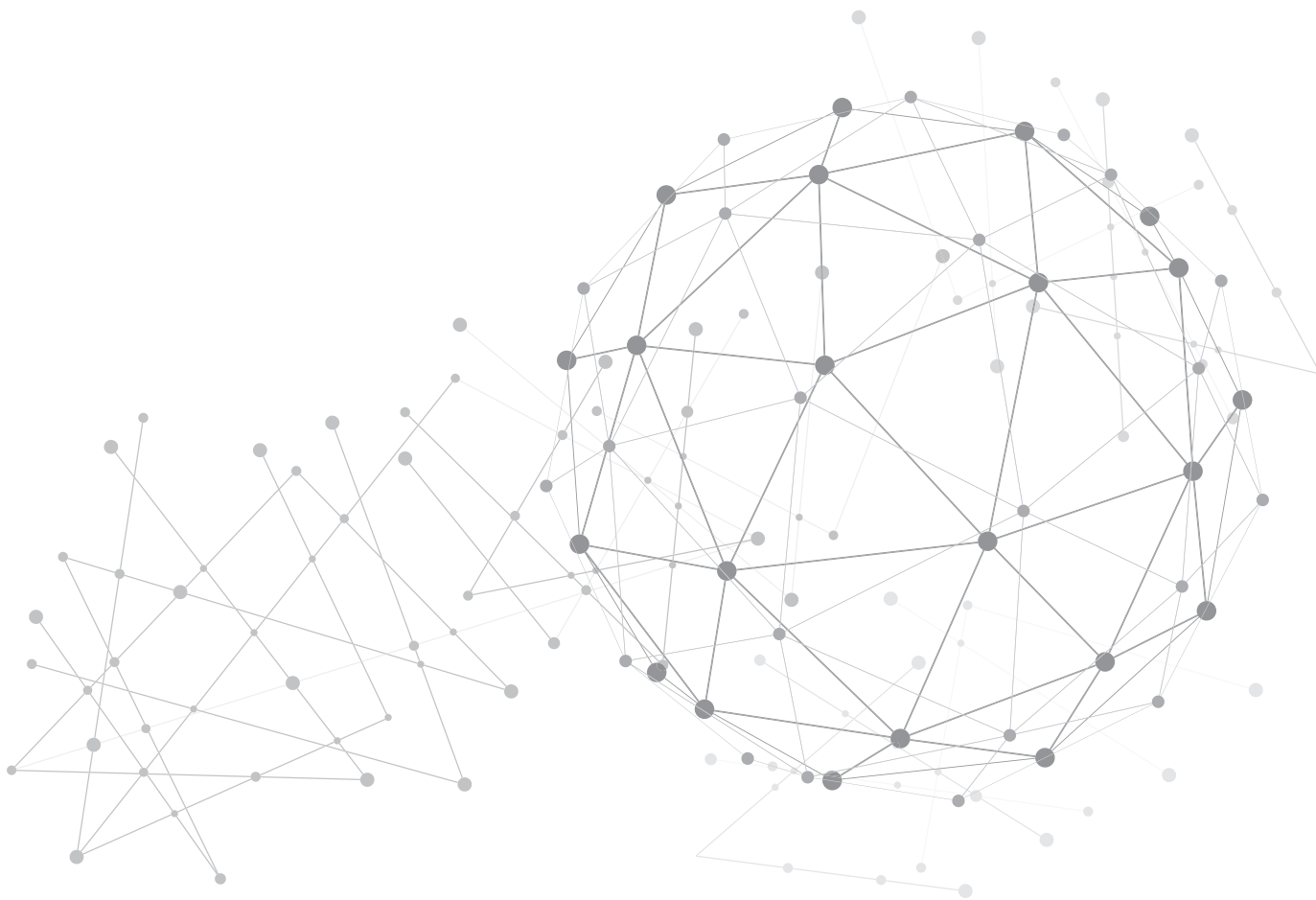


# 민간투자연구

The Study of Public-Private Partnerships

Vol.2 No.1 June 2024





시 론

민간투자사업 관련 법적 분쟁의 '중재'를 통한 해결과 유의점 ..... 5  
맹수석

논 문

운영형 민간투자사업의 사용료에 관한 법적 고찰  
A Legal Study on the User Fees in Services Concession Projects ..... 13  
황창용

민간투자법과 비교를 통한 개별법으로 추진하는 민간투자사업의 쟁점연구  
Research on Issues of Private Investment Projects Promoted through Individual Laws through  
Comparison with the Private Investment Act ..... 25  
최지은, 송지영

민자철도 활성화를 위한 사업방식 개선방안 - 개량운영형 사업방식을 중심으로 -  
Research on Issues of Private Investment Projects Promoted through Individual Laws through  
Comparison with the Private Investment Act ..... 41  
서종원, 강지혜

철도 지하화 사업의 자원 마련을 위한 사업모델 분석 및 제도개선 방안  
Analysis of Rational Business Models and Institutional Improvement Measures for Securing  
Funds for Railway Undergrounding Projects ..... 53  
김연웅, 이한수

민간투자사업자의 철도안전관리체계 역할 강화를 위한 개선방향 제고 Enhancement of Improvement Direction to Strengthen the Role of Private Investment Business Operators in the Railway Safety Management System .....	71
--	----

**이광재**

백캐스팅 분석을 활용한 계획 가정 오류에 따른 교통수요예측 영향 분석 Analysis of the Impact of Transportation Demand Forecasting Due to Errors in Planning Assumptions Using Backcasting Analysis .....	81
---	----

**김유찬, 박동주**

민간투자사업 금융조달 여건 변화와 최근 금융조달 사례 Current Changes in Financial Market for PPP and Recent Cases .....	107
---	-----

**이치선**

**부 록**

「민간투자연구」 편집위원회 규정 .....	121
「민간투자연구」 논문투고요령 .....	124
「민간투자연구」 논문심사규정 .....	128
「민간투자연구」 연구윤리규정 .....	132
(사)한국민간투자학회 소개 .....	136

## 민간투자사업 관련 법적 분쟁의 '중재'를 통한 해결과 유의점



맹수석\*

(Maeng-Soo Seok)

### 1. 민간투자사업의 기능과 법적 분쟁의 효율적 해결

민간투자제도는 1994년 「사회간접자본시설에 대한 민자유치촉진법」을 계기로 도입되어, 지난 30년 간 대한민국의 경제 성장과 발전에 중요한 역할을 해왔다. 경제 규모의 증대에 따른 사회기반시설 마련에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있으나, 이를 오롯이 정부 예산만으로 충족하기 어려워 민간투자사업이 다양한 방식으로 추진된 것이다. 이와 같이 재정상의 한계를 극복하기 위한 대안으로 1994년부터 활용되던 것이, 1998년 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 전면 개정된 이후 민간투자사업의 규모와 범위가 더욱 확대되기에 이르렀다.

민간투자제도가 그동안 적극적으로 활용되어 온 것은 해당 제도가 지닌 많은 장점 때문이다. 우선, 민간의 투자 및 참여를 통해 공공서비스의 효율과 품질을 증진시킬 수 있다. 전통적으로 정부의 몫이었던 도로, 철도, 학교, 하수시설 등 사회기반시설의 건설·운영에 민간의 자본과 기술·경영·노하우가 투입되면서 효율적이고 질 높은 서비스를 제공할 수 있게 되었다. 또한 민간투자사업은 재정사업에 비해 상대적으로 공사기간이 연장되거나 총사업비가 증대될 가능성이 적다. 사업이 본격적으로 착수되기 전에 총사업비가 확정되어, 민간사업자는 공기 연장에 의한 비용 이슈에 대하여 더욱 효율적으로 관리해야만 한다. 따라서 민간투자사업을 통한다면 신속한 민간자본의 투입과 공기 준수 등으로 필수 사회기반시설을 적기에 확보할 수 있다. 이렇듯 한정된 재정투자 여력을 보완하고 필수 사회기반시설을 조기에 확충하여 국가경쟁력을 높이기 위해서 민간투자사업의 활성화는 필수적이다.

최근 정부의 제한된 재정 여건과 고금리, 고물가로 인한 투자 위축으로 민간투자사업의 활성화는 국

\* 법학박사, 대한상사중재원 원장

가적 핵심과제로 부상하였다. 민간투자가 본격적으로 시행된 이후 우리나라는 부단히 관련 법제와 정책을 정비하고 개선함으로써 많은 나라들이 벤치마킹하는, 매우 우수한 민간투자제도를 갖추게 되었다. 그러나 앞으로의 사회경제적 환경 변화에 대처하기 위한 고민과 노력은 꾸준히 필요할 것이며, 특히 민간투자사업을 진행하는 데 있어 발생하거나 발생할 수 있는 법적 분쟁을 효율적으로 해결하여 사업 추진의 부담을 낮추는 것이 중요하다.

우리나라 민간투자사업은 초기에는 도로, 철도, 항만 등 제한된 영역에 국한되어 이루어졌지만, 그 범위가 점차 확장되어 현재는 정보통신시설, 보육 및 장애인복지시설, 국제회의시설과 신·재생에너지 시설에 이르기까지 매우 광범위한 분야에서 추진되고 있다. 또한 민간투자사업은 민간사업시행자가 정부와 사업 시행조건에 대한 실시협약을 체결한 후 사업에 착수하게 되는데, 이 실시협약에 소요되는 기간은 대개 15~30년 정도이나, 길게는 50년에 이르는 경우도 있다. 이와 같이 매우 다양한 분야에서 사업이 이루어지고 있고 나아가 실제 협약이 체결되어 사업이 종료되기까지 상당히 긴 시간이 소요되기 때문에 그 과정에서 분쟁이 발생할 가능성은 매우 높다. 따라서 민간투자사업 전 과정에 있어서 분쟁의 사전적 예방과 함께 법적 분쟁이 생긴 경우 이를 효율적으로 해결하기 위한 방안의 모색이 향후 민간투자의 발전을 위해 무엇보다 중요하다 할 것이다. 그러한 점에서 이하에서는 민간투자사업과 관련한 법적 분쟁의 효율적 해결 방법이라 할 수 있는 중재제도를 중심으로 그 의미와 특성을 알아보고, 중재제도의 활용에 있어서 유의점을 살펴보고자 한다.

## II. 분쟁의 효율적 해결 방안으로서의 중재제도와 관련 사례

### 1. ADR 제도로서 중재의 의미

분쟁을 해결하는 전형적인 제도에는 소송제도가 있다. 그런데 이러한 소송 이외에도 분쟁을 해결하는 제도로 조정, 중재 등과 같은 소송 이외의 대체적 분쟁해결(Alternative Dispute Resolution: ADR) 제도가 병용되고 있다. ADR 제도라 함은 분쟁을 국가의 사법기관(법원)에 의한 소송(재판) 이외의 절차에 의해 해결하는 제도를 말한다. ADR 제도 가운데 중요한 수단인 '중재'라 함은 당사자 간의 합의<sup>1)</sup>로 재산권상의 분쟁 및 당사자가 화해에 의하여 해결할 수 있는 비재산권상의 분쟁을 법원의 재판에 의하지 아니하고 중재인의 판정으로 해결하는 절차를 말한다(중재법 제3조 제1호).

중재 분쟁이 발생하면 소송을 통해 해결한다고 이해하기 쉽지만, 최근의 재판 지연 이슈 등을 고려하면 과연 소송을 통한 분쟁해결만이 유일한 그리고 실질적인 해결책인지에 대한 의문이 든다. 우리나라의 경우 최근 10년간 1심 민사재판 신청 건수(본안사건)가 평균 약 100만 건에 달해, '소송공화국'

1) 중재합의는 원칙적으로 '서면'으로 하여야 하는데, ① 구두나 행위, 그 밖의 어떠한 수단에 의하여 이루어진 것인지 여부와 관계 없이 중재합의의 내용이 기록된 경우, ② 전보, 전신, 팩스, 전자우편 또는 그 밖의 통신수단에 의하여 교환된 전자적 의사표시에 중재합의가 포함된 경우, ③ 어느 한쪽 당사자가 당사자 간에 교환된 신청서 또는 답변서의 내용에 중재합의가 있는 것을 주장하고 상대방 당사자가 이에 대하여 다투지 아니하는 경우 등에는 서면에 의한 합의가 있는 것으로 본다(중재법 제8조).

이라고 부를 정도로 분쟁 사건이 폭증하고 있는 실정이다.<sup>2)</sup> 특히 시간이 곧 비용으로 직결되는 민간투자사업의 경우, 재판의 장기화는 치명적일 수밖에 없다. 또한 전문화적인 분쟁 사건을 엄격히 제한된 수의 판사가 적시에 신속하게 처리하기에는 한계가 있을 수밖에 없다.<sup>3)</sup>

따라서 민간투자사업의 분쟁해결수단을 다각화하여 ADR 제도를 적극적으로 활용할 필요가 있다. 특히 ADR 제도의 한 유형인 중재(仲裁)는 건설 등 다양한 분야에서 발생하는 상거래분쟁을 신속하고 효율적으로 해결할 수 있는 대표적인 제도이다. 우리나라의 경우 대한상사중재원이 지난 1966년 설립된 이래 국내유일의 상설 법정중재기관으로서 그 역할을 수행하고 있다. 그렇다면 중재는 소송에 비해 어떠한 점에서 효율적일까?

## 2. 중재제도의 특성과 장점

### 1) 판정의 구속성

중재는 재판과 동일한 강력한 구속력을 갖는다. 3심제로 운영되는 소송과 달리 중재는 단심제이고, 중재판정은 법원의 확정판결과 동일한 효력을 갖는다. 그리고 중재판정은 중재법에 열거된 매우 예외적인 사유에 의하여 취소되는 경우를 제외하고는 원칙적으로 소송을 통해 불복할 수 없다.<sup>4)</sup> 이와 같이 중재판정은 단심제로서 법원의 확정판결과 같이 당사자들에게 구속력을 갖기 때문에, 합의가 이루어지지 않거나 조정<sup>5)</sup> 결정 내용이 이행되지 않는 문제가 발생하지 않으며, 중구적이고 최종적인 해결 방안을 제시한다.

#### # 1

신청인 A 광역자치단체와 피신청인 B 기초자치단체는 경전철 건설공사 및 운영을 민자방식에 의하여 추진키로 하는 실시협약을 체결하였고, 시행사에게 손해가 발생하는 경우 양 지자체가 공동으로 수익을 보장하기로 하는 약정을 체결하였다. 이후 실제 이용객이 예상치를 밑돌아 손해가 발생하였고 약

2) 2022년도에 전국 법원에 접수된 사건은 총 16,023,852건으로, 사건의 종류별 구성은 소송사건이 6,167,312건이고 비소송사건이 9,856,540건으로 그 비율은 38대 62이다. 소송사건은 민사사건이 4,227,700건으로 소송사건의 68.6%를 차지하고 있는데, 민사 지방법원(제1심) 본안사건이 1,028,051건에 달한다(법원행정처, 「2022년 사법연감」, 701~704면).

3) 2019년 기준으로 우리나라 법관 1인당 민·형사 사건 연간 접수 건수는 464건에 달하는데, 이는 독일의 5.17배, 프랑스의 2.36배, 일본의 3.05배에 달할 정도로 많은 것으로 알려졌다. 2022년 가동법관 수를 기준한 법관 1인당 처리 건수는 대법원 4,038건, 고등법원 95건, 지방법원 503건이다(법원행정처, 앞의 사법연감, 707쪽).

4) 중재판정에 대한 불복은 당사자의 무능력 등의 사유가 있는 경우 법원에 중재판정 취소의 소를 제기하는 방법으로만 할 수 있다(중재법 제36조 제1항). 즉, 법원은 ① 중재판정의 취소를 구하는 당사자가 중재합의의 당사자가 해당 준거법에 따라 중재합의 당시 무능력자였던 사실 또는 중재합의가 당사자들이 지정한 법에 따라 무효이거나 그러한 지정이 없는 경우에는 대한민국의 법에 따라 무효인 사실, ② 중재판정의 취소를 구하는 당사자가 중재인의 선정 또는 중재절차에 관하여 적절한 통지를 받지 못하였거나 그 밖의 사유로 변론을 할 수 없었던 사실, ③ 중재판정이 중재합의의 대상이 아닌 분쟁을 다룬 사실 또는 중재판정이 중재합의의 범위를 벗어난 사항을 다룬 사실, ④ 중재판정부의 구성 또는 중재절차가 이 법의 강행규정에 반하지 아니하는 당사자간의 합의에 따르지 아니하였거나 그러한 합의가 없는 경우에는 이 법에 따르지 아니하였다는 사실을 증명하는 경우에만 중재판정을 취소할 수 있다(중재법 제36조 제2항).

5) 조정도 ADR 제도의 한 유형인데, 조정은 조정인이 제시한 조정안을 어느 한쪽 당사자가 받아들이지 않으면 효력이 생기지 않지만, 중재는 중재인이 내린 판정을 당사자가 거부할 수 없다는 구속력의 측면에서 두 제도의 본질적 차이가 있다.

정에 따라 양쪽 지자체는 시행사에 대해 1/2씩 손실을 보전하였다. 이와 같은 손실보전비용에 대하여 불만을 제기한 B시는 A시에게 부담비율의 재조정을 요청하였으나 원만히 해결되지 않자, 협약서에 따라 대한상사중재원에 중재신청을 하였다. 중재판정부는 B시의 청구를 기각하였고, 이에 불만을 품은 B시는 법원에 중재판정 취소의 소를 제기하였다. 법원은 중재법 제36조에 따른 중재판정 취소의 사유에 해당하지 않는다고 하여 B시의 소를 기각하였고, 이는 고등법원에서 최종 확정되었다.

## 2) 판정의 신속성

중재는 재판에 비해 신속하게 분쟁을 해결할 수 있다. 최근 법원행정처가 발간한 ‘사법연감’에 따르면, 소송의 경우 민사본안사건 1심 절차가 대략 1년 정도 걸리고, 여기에 항소심과 상고심을 포함하면 확정시까지 거의 3년에 가까운 장기간이 소요된다. 또한 민사본안사건의 심급별 평균처리기간은 최근 5년간 지속적으로 증가하는 추세이다. 반면, 1966년에 제정된 중재법 제1조는 ‘신속’한 분쟁해결을 중요한 이념으로 천명하고 있고,<sup>6)</sup> 이러한 법의 취지에 맞게 중재절차는 매우 신속하게 운영되고 있다. 통계적으로 중재는 최종적인 결과가 나오기까지 평균 8~9개월 정도밖에 걸리지 않으며, 특히 분쟁금액이 1억 원 이하의 사건이나 당사자가 합의한 경우에 적용되는 신속절차사건의 경우, 중재신청 후 4~5개월 만에 판정이 내려진다.

### # 2

신청인 A사는 민간투자법에 따라 건설된 B시 순환도로의 운영권을 양수받은 사업시행자로서 해외에 본사를 둔 외국계 법인이며, 피신청인 B시는 해당 순환도로 프로젝트의 주무관청이자 이를 소유한 지방자치단체이다. 신청인 A사의 자금조달 과정에서 법인세 부과 이슈가 불거졌고 이를 해결하는 과정에서 양측이 협의에 이르지 못하자, A사는 B시를 상대로 대한상사중재원에 중재신청을 하였다. 양측 당사자 모두 감정절차 등을 배제한 채 법률적 쟁점에 대하여 집중하여 논박하였고, 중재판정부 또한 충분한 시간 배분을 통해 접수된 지 약 반년 만에 B시에게 분쟁금액 50억원의 지급을 명하는 판정을 함으로써, 사건이 합리적이고 신속하게 처리되기도 하였다.

## 3) 절차의 유연성

중재는 절차적인 유연성을 갖고 있다. 소송의 경우에는 법원이 전적으로 재판부를 구성하기 때문에 당사자가 개입할 여지가 없지만, 중재의 경우 당사자가 직접 중재판정부를 구성할 수 있다. 즉 당사자가 직접 전문가를 중재인으로 선정하여 판단을 받을 수도 있고, 그렇지 않은 경우에는 사무국이 제시하는 후보자 중에서 최적의 중재인을 선정할 수 있다. 또한 소송은 재판 진행 과정에서 당사자의 진술은 매우 제한적으로 이루어지지만, 중재는 심리 진행 과정에서 당사자의 진술권이 충분히 보장되

6) 중재법 제1조(목적) 이 법은 중재에 의하여 사법상의 분쟁을 적정·공평·신속하게 해결함을 목적으로 한다.

7) “중재판정부”란 중재절차를 진행하고 중재판정을 내리는 단독중재인 또는 여러 명의 중재인으로 구성되는 중재인단을 말한다(중재법 제3조 제3호).



어 실제적 진실 규명이 용이하다. 따라서 중재절차 진행 중에 당사자들이 합의에 이르러 사건을 조기에 종결하는 비중도 높으며,<sup>8)</sup> 비록 판정에 의하여 승패가 갈린 경우에도 당사자들이 결과에 승복하여 거래관계를 유지하는 경우 또한 빈번하다.

중재제도의 단심제에 대하여 우려를 하는 경우가 있는 데, 이 부분은 대한상사중재원 사무국과 개별 사건의 중재판정부 또한 충분히 이해하는 부분이다. 따라서 이와 같은 우려를 불식시키기 위하여 중재판정부는 구술심리를 활성화하고 심리 종결 전에 당사자에게 추가로 주장할 사항이 있는지 거듭 확인한 이후에 중재판정을 하고 있다. 특히, 법률대리인 뿐만 아니라 해당 사건의 쟁점에 대하여 잘 알고 있는 업체 대표자 내지 관계자들의 의견을 적극적으로 청취하는데, 당사자 입장에서는 본인들의 분쟁을 판단할 중재인들에게 직접 진술하는 기회를 가질 수 있다.

#### 4) 중재인의 전문성

중재는 전문성을 갖춘 중재인이 판정한다. 앞서 설명한 것처럼 중재는 당사자가 직접 혹은 중재기관의 도움을 받아 중재인을 선정하게 되는데, 이렇게 선정된 중재인은 해당 분야에 높은 수준의 전문성을 바탕으로 분쟁의 핵심 내용을 빠르게 파악하여 합리적인 결론을 내릴 수 있다. 이는 예컨대 다양한 공법이 활용되고 있는 첨단건설공사와 같이 때로 법원에 기대할 수 없는 보다 기술적·공학적이 요소 등에 식견이 높은 전문가로부터 판단이 가능하다는 점에서 매우 타당한 분쟁해결제도라고 할 수 있다. 대한상사중재원은 현재 법조계, 실업계, 학계 등 다양한 배경을 가진 각 분야 1,765명의 전문가로 구성된 중재인단을 갖추고 있으며, 중재인 선정 또한 지원하고 있다.

#### # 3

지방의 소형 무인궤도열차(Personal Rapid Transit: PRT) 운영과 관련하여 지방자치단체 A시와 이를 운영하는 시행사 B사간 재정 부담에 대한 침예한 대립이 있었다. 즉, B사는 PRT 운영의 만성적인 적자 책임이 지자체에 있다고 하면서, 5년간 투자 비용 분담금(67억원)과 미래에 발생할 보상 수익(1,300억원) 등 모두 1,367억원을 보상하라고 주장하였고, 이에 대해 A시는 해당 시설물을 철거할 경우 그 비용을 B사가 부담해야 한다고 하면서, 시설물의 철거비용 2백억원을 지급하라고 청구한 사건이다.

이 사건의 경우 법원의 판사 경력 뿐만 아니라, 건설 및 민간투자 분야에 오랜 동안 경험을 가진 법조인들로 중재판정부가 구성되었는데, 여러 차례의 심리를 거쳐 쟁점을 파악한 중재판정부는 당사자들에게 상생할 수 있는 화해권고안을 제안하였다. 당사자들은 충분한 검토 끝에 B사가 A시에게 PRT를 무상 기부채납하고 사건을 종결하라는 중재판정부의 화해권고안을 수용함으로써 장기간 진행되던 분쟁을 화해에 의해 종국적으로 해결하였다.

8) 2023년 처리사건 전체 건수 중 약 21%가 화해판정으로 종료되었다.

### 5) 강제집행의 용이성

중재판정은 법원의 판결과 마찬가지로 승인과 집행이 보장된다. 특히 국제상거래사건의 경우에 강제집행이 용이하게 보장된다는 점에서 매우 유용한 분쟁해결수단으로 활용되고 있다. 우리나라에서 내려진 중재판정은 전 세계 172개국<sup>9)</sup>이 가입한 ‘외국중재판정의 승인 및 집행에 관한 유엔협약’,<sup>9)</sup> 이른바 ‘뉴욕협약’에 따라 집행지 국가의 법원 판결과 동일한 효력을 인정받아 쉽게 집행할 수 있다. 즉, 대한상사중재원에서 국제중재절차로 승소한 경우, 분쟁 상대방이 속한 국가에서 다시 재판을 받을 필요 없이 중재판정서를 해당 국가의 관할법원에 제출하여 강제집행이 가능하다.<sup>10)</sup> 반대로, 우리나라가 아닌 뉴욕협약 가입국에서 내려진 중재판정은 우리나라에서 우리나라 법원의 판결과 동일하게 집행이 가능하다는 점 또한 유의해야 한다.

### 6) 심리절차의 비공개성

중재절차는 비공개를 원칙으로 한다. 이는 재판의 심리가 원칙적으로 공개되고 판결의 선고는 반드시 공개되는 것과는 상반되는 특성이다. 이러한 비공개성은 기업의 영업비밀 보호는 물론 신용도 하락 방지의 측면에서도 긍정적인 기능을 한다.

### 7) 관련 비용의 경제성

중재는 소송에 비해 경제적이다. 물론 분쟁 규모에 따른 차이는 있지만, 대체적으로 중재는 소송보다 비용이 덜 든다.<sup>11)</sup> 예컨대 신청금액이 1천만 원인 사건과 1억 원인 사건의 경우 중재비용은 각각 55,000원과 795,000원이지만, 소송의 경우 대법원 최종심까지 인지액만 각각 202,500원과 1,842,000원이 들고, 이 밖에도 송달료 등이 추가된다.

## III. 중재제도의 활용시 유의점

위와 같은 여러 장점으로 인해 실무상 기업들이 상거래분쟁을 중재를 통해 해결하고자 하는 경향이 늘고 있다. 특히, 신속한 분쟁의 해결이 요구되며 분쟁의 내용이 복잡다기하여 사건을 검토하고 판정하는데 높은 전문성이 요구되는 경우 분쟁해결수단으로서 중재가 많이 이용되고 있다. 그렇다면 향후 분

9) Convention on the Recognition and Enforcement of Foreign Arbitral Awards(1958)([https://documents.un.org/symbol-explorer?s=E/CN.F.26/8/REV.1&i=E/CONF.26/8/REV.1\\_4184972](https://documents.un.org/symbol-explorer?s=E/CN.F.26/8/REV.1&i=E/CONF.26/8/REV.1_4184972)).

10) 우리나라 기업들이 국제거래에서 발생한 분쟁을 ICC, SIAC 등 국제중재기관에서 중재로 해결하는 경우가 빈번하지만, 협상의 우위력 확보나 비용 절감 등의 측면에서 국내중재기관의 국제중재를 통해 해결하는 것이 효율적인 것이다. 이를 위해서는 계약 체결시 분쟁해결을 대한상사중재원의 국제중재규칙(International Arbitration Rules of the KCAB)에 의해 해결한다는 조항을 삽입할 필요가 있다.

11) 중재비용의 산출은 대한상사중재원 홈페이지에서 신청금액을 입력하면 개략적인 비용을 손쉽게 산출할 수 있다 ([http://www.kcab.or.kr/html/kcab\\_kor/intervention/calc.jsp](http://www.kcab.or.kr/html/kcab_kor/intervention/calc.jsp) 참조).

쟁해결제도로서 중재절차를 이용할 때 한국민간투자협회 회원사들과 유관기관들이 어떤 점을 유의해야 할까?

첫째, 중재로 분쟁을 해결하기 위해서는 반드시 서면에 의한 '중재합의'가 필요하다는 인식을 하고 있어야 한다. 중재합의는 서면성을 요하기 때문에 일반적으로 계약서를 작성할 때 계약체결 담당자는 '분쟁이 발생한 경우 중재로 해결한다'는 문구를 명기해 두어야 한다. 분쟁이 발생한 후 중재로 해결하기로 합의하는 것(사후합의)도 가능하지만, 현실적으로 분쟁이 수면위로 드러난 상황에서는 당사자 간 합의를 진행하는 것이 쉬운 일은 아니기 때문이다.

둘째, 외국기업과 중재합의를 하는 경우 대한상사중재원의 표준중재조항<sup>12)</sup>을 사용할 것을 권장한다. 중재합의를 하는 과정에서 중재지, 중재기관 그리고 중재언어 등 중재조항을 구성하는 주요 요소에 대하여 우리 기업에게 제일 유리한 방안을 상대방에게 제시하고 이를 관철할 필요가 있다. 중재합의 역시 일종의 계약으로 협상을 통해 결정하게 되는데, 그 과정이 힘들다고 하여 상대방이 정하는 중재지와 중재기관, 중재절차를 따르는 경우 향후 과도한 법률비용이 지출되거나 전혀 예상하지 못한 결과를 얻을 수 있기 때문에 그 중요성을 간과해서는 아니 될 것이다. 따라서 대한상사중재원이 권장하는 표준중재조항을 계약서에 삽입하고 이를 관철시키도록 하는 노력이 매우 중요하다.

오늘날 중재는 다양한 산업군에서 주요한 분쟁해결수단으로 자리를 잡아 가고 있다. 최근 정부는 건설경기 침체와 재정긴축 속에서 사회기반시설의 적기공급과 경기부양대책의 일환으로 민간 중심의 성장 방안을 적극적으로 지원하고 있는데, 이러한 민간 프로젝트를 발굴하고 추진하는 과정에서 법적 분쟁은 언제든지 발생할 수 있다. 따라서 분쟁의 예방 및 해결 시스템으로 계약 체결시 미리 중재를 조항으로 명문화시켜 이를 적극 활용함으로써 관련 기업과 산업의 지속가능한 성장을 담보하고, 나아가 이러한 흐름이 우리나라 민간투자사업의 활성화를 뒷받침하는 지름길로 이어지기를 기대한다.

12) 대한상사중재원은 국내외 다양한 표준계약서식을 홈페이지에서 다운로드받아 활용할 수 있도록 하고 있다

([http://www.kcab.or.kr/html/kcab\\_kor/data/data\\_list02.jsp](http://www.kcab.or.kr/html/kcab_kor/data/data_list02.jsp) 참조).

[건설공사 표준도급계약서]

제41조(분쟁의 해결)

① 계약에 별도로 규정된 것을 제외하고는 계약에서 발생하는 문제에 관한 분쟁은 계약당사자가 쌍방의 합의에 의하여 해결한다.

② 제1항의 합의가 성립되지 못할 때에는 대한상사중재원에서 국내중재규칙에 따라 중재로 해결한다.

[JOINT VENTURE AGREEMENT]

12.03 Arbitration

Any dispute arising out of or in connection with this contract shall be finally settled by arbitration in Seoul in accordance with the Arbitration Rules of the Korean Commercial Arbitration Board.



# 운영형 민간투자사업의 사용료에 관한 법적 고찰

## A Legal Study on the User Fees in Services Concession Projects



황창용\*  
(Chang-Yong Hwang)

### ABSTRACT

In our country, the predominant forms of Public-Private Partnerships(PPPs) are the Build-Transfer-Operate(BTO) model and the Build-Transfer-Lease(BTL) model. In both models, the private sector constructs the infrastructure and then transfers it to the government, receiving the right to use the facility to recoup their investment. However, recently the introduction of the "Services Concession" model, where the private sector operates existing infrastructure without engaging in construction, is being considered. Services Concession is a type of Delegation to the private sector where the private sector provides public services on behalf of the government. Since it involves imposing user fees on the public, which directly relate to the rights and obligations of citizens, it must be grounded in laws such as PPPs Act. Furthermore, the legitimacy of the collection of user fees, the appropriate level of user fees, and the justification of the collection period must be ensured. User fees should not be used merely as a means to increase financial revenue beyond the necessary scope for maintaining the infrastructure.

**Key words** : Public-Private Partnerships(PPPs), Services concession, Delegation to the private sector, User Fees

## 초 록

우리나라에서 주류를 이루고 있는 민간투자사업의 추진방식은 수익형 민간투자사업(BTO)과 임대형 민간투자사업(BTL)이다. 양자 모두 민간부문이 사회기반시설 건설한 후 이를 정부에 귀속시킨 후 해당시설의 사용권을 받아 투자금을 회수하는 방식이다. 그런데 근래 민간부문이 기존에 건설 또는 운영되고 있던 사회기반시설을 건설 없이 운영만을 하는 소위 “운영형 민자사업”의 도입이 검토되고 있다. 운영형 민자사업은 민간부문이 정부를 대신하여 공공서비스를 제공하는 민간위탁의 하나이다. 이는 국민에게 사용료를 부과하므로 국민의 권리의무와 직접 관련된 사무로 민간투자법 등 개별법률에 그 근거가 있어야 한다. 그리고 사용료 징수, 사용료의 수준, 사용료 징수기간에 대한 각 정당성이 확보되어야 한다. 사용료는 해당 사회기반시설의 유지비용 등 그 필요한 범위를 벗어나 단순한 재정수입 증가수단으로 되어서는 안된다.

**주요어** : 민간투자사업, 운영형 민자사업, 민간위탁, 사용료

## 1. 서론

우리나라 민간투자사업은 1994. 11. 4. 「사회간접자본시설에 대한 민간자본 유치촉진법」이 제정되면서 도입되었고 이후 1999. 4. 1. 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 전면개정되면서 수익형 민자사업이 본격적으로 시행되었으며, 2005. 1. 27. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」으로 개정되면서 임대형 민자사업도 본격적으로 시행되었다. 현재 수익형 민자사업과 임대형 민자사업이 민간투자사업의 주류를 이루고 있다. 이러한 민간투자사업의 추진방식은 민간사업자가 사회기반시설을 건설하여 이를 국가 또는 지방자치단체에게 이전하고 운영기간 동안 그 대가로 해당시설의 사용료 등을 지급받아 자신의 투자비를 회수하는 방식이다. 양자 모두 민간사업자가 해당시설을 건설하는 것을 포함하는 방식이다. 그런데 근래에 이르러 이러한 건설부분이 없이 민간사업자가 이미 존재하는 사회기반시설을 운영만을 하는 방식, 소위 “운영형 민자사업”으로 검토되고 있다.<sup>1)</sup>

특히 우리나라 사회기반시설은 높은 성장기인 1970년대를 거치면서 상당한 기반시설 투자가 이루어져 왔는데, 현재에는 이러한 사회기반시설의 노후화가 심해져 노후된 사회기반시설을 효율적으로 관리하기 위하여 최근 생애주기 비용절감, 성능평가, 성능개선 등을 포함한 「지속가능한 기반시설 관리기본법」이 제정되는 등 노후시설의 효율적 관리가 화두가 되고 있다. 이러한 효율적인 자산관리 실행방안의 하나로 개량형 또는 운영형 민자사업사업을 적극 도입하자는 주장이 제기되고 있다.<sup>2)</sup>

이 연구는 이러한 운영형 민자사업 도입의 필요성이 높아지는 사정을 고려하여 운영형 민자사업의 도입으로 제기되는 법률적 쟁점을 검토하고자 한다. 특히 운영형 민자사업이 우리나라 민간위탁과 어떠한 관계로 정립되어야 하는지, 사용자가 부담하여야 할 사용료 징수 여부, 사용료 수준의 적정성 및 사용료 징수기간에 대한 정당성을 어떻게 확보할 것인지를 검토하고자 한다.

1) 박경애, 고유은, 김성규, 최우람, 운영형 민자사업의 제도화 방안 연구, 한국개발연구원, 2020, 7면.

2) 유현지, “기반시설 관리 현황과 민간투자 필요성 -도로시설을 중심으로-” 워킹페이퍼(WP 22-31호), 국토연구원, 2023, 36면.

## II. 운영형 민자사업과 민간위탁

### 1. 운영형 민자사업의 도입

유럽의 경우 정부가 민간사업자로부터 사회기반시설을 조달받고 그 대가로 민간사업자에게 사용료 징수권을 부여하고 이를 통하여 투자금을 회수할 수 있도록 하는 방식(Concession)이 오래전부터 존재하였다. 이후 민간사업자가 해당 시설물을 건설하지 않고 이미 완성된 시설물을 운영하여 사용료를 징수하는 방식, 즉 초기 건설단계는 없고 운영단계만이 존재하는 민간투자사업 방식이 등장하였다. 이 방식은 정부가 민간사업자에게 해당 사회기반시설의 운영권을 부여하는 대가로 민간사업자로부터 일정한 금액을 지급받기도 한다. 현재 유럽연합 특허지침은 전자를 건설특허(Works Concession), 후자를 서비스 특허(Services Concession)라고 부르고 있다.

일본의 경우 2011년 「민간자금 등의 활용에 의한 공공시설 등의 정비 등의 촉진에 관한 법률」을 개정하여 운영형 민자사업에 해당하는 “공공시설등 운영권 제도”를 도입하였다. 일본은 “건설·개수”, “운영 등(운영 및 유지·관리)”으로 구분하여 그 중 개수는 기존 시설을 완전히 제거하고 재정비하는 것으로 소유권 이전이 있는 것을 말하고, 그 이외에 자본을 지출한 수선(증축이나 대규모 수선도 포함)은 모두 “운영 등”의 범위에 포함시키고 있다.<sup>3)</sup>

현재 우리나라의 경우 운영형 민자사업의 도입이 본격적으로 이루어지고 있지 못하다. 그러나 현행 민간투자법은 사업추진방식으로 BTO방식 또는 BTL방식 등 이외에 “주무관청이 타당하다고 인정한 방식”을 정할 수 있도록 하고 있어(민간투자법 제4조 제5호) 현재 시점에서 주무관청이 타당하다고 인정하면 운영형 민자사업을 추진할 수 있는 법적 근거는 존재한다. 그러나 현행 민간투자법의 관련규정만으로는 운영형 민자사업에 대하여 사용료를 징수할 수 있는 관리운영권을 설정하기 어렵고, 사업부지 및 해당 사회기반시설에 대하여 장기간의 무상 사용수익도 허용되기 어렵다. 운영형 민자사업의 실질적인 시행을 위하여 일정한 민간투자법의 개정이 요청된다.<sup>4)</sup>

### 2. 운영형 민자사업의 정의 및 유형

민간투자법의 관련규정에 따르면, 민간투자사업은 “제안방식 또는 고시방식에 따라 공공부문 외의 사업시행자가 시행하는 사회기반시설사업”이고(민간투자법 제2조 제6호, 제8호), 사회기반시설사업은 “사회기반시설의 신설·증설·개량 또는 운영에 관한 사업”이다(민간투자법 제2조 제3호). 따라서 이러한 민간투자법에 따라 운영형 민자사업을 정의하면 “공공부문 외의 사업시행자가 민간투자법의 절차에 따라 시행하는 사회기반시설의 운영에 관한 사업”이라고 할 수 있다.

3) 이선정, 구석모, 김선경, 이동훈, 운영형 민자사업 시행을 위한 민간투자법 개편방안 연구, 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2017, 7면.

4) 박경애 외 3인, 전계보고서, 262-298면.

운영형 민자사업의 유형은 그 기준에 따라 다양하게 분류할 수 있을 것이다. 시설투자가 존재하는지 여부를 기준으로 분류할 수도 있고, 정부에게 운영권의 대가를 지급하여야 하는지 여부를 기준으로 분류할 수도 있을 것이다. 이를 혼용하여 운영형 민자사업을 추가 시설투자와 운영권(사업권) 대가를 지급하고 운영하는 방식[CFO(Capital-Finance-Operate) 방식], 설비투자 없이 운영권(사업권) 대가만 지급하고 운영하는 방식[FO (Finance-Operate) 방식], 민간사업자가 초기 투자 없이 운영하되 운영의 범위를 유지·관리의 범위로 한정하는 방식[O(Operate)]으로 분류하기도 한다.<sup>5)</sup>

그런데 우리나라 민간투자법에 따르면 추가 시설투자가 있는 운영형 민자사업의 경우는 일종의 BTO방식 또는 RTO방식에 포함될 수도 있다. 이러한 방식의 경우 운영형 민자사업에 포함되는지 기존의 BTO방식에 포함되는지 여부에 대한 경계가 불분명할 수 있다.<sup>6)</sup>

### 3. 운영형 민자사업과 민간위탁

#### 1) 민간위탁

정부가 아닌 민간부문이 공적 서비스를 제공하는 방식은 민간위탁(contracting-out)이란 이름으로 광범위한 분야에서 존재하지만 그 개념이 명확하지 않다. 일용 민간위탁을 정부가 직접 생산하여 제공하던 공공서비스를 민간기업과 계약 등을 통해 민간으로 하여금 제공토록 하는 방식으로 보고 있다(행정자치부 민간위탁 실무편람, 2003). 민간위탁과 민간투자사업을 구별하여 다르게 보는 견해도 있지만,<sup>7)</sup> 이러한 민간위탁이 정부가 직접 생산·공급해 온 공공서비스를 민간부문이 국민 또는 주민에게 공급하는 방식이라는 점에서는 민간투자사업도 민간위탁의 하나로 볼 수 있다.<sup>8)</sup>

지금까지 수익형 민자사업과 임대형 민자사업은 모두 건설이라는 민간부문의 투자가 포함된 사업으로, 통상 민간부문의 투자가 없는 민간위탁과 비교적 뚜렷이 구별되는 별도의 영역을 가지는 것으로 인식되었다. 그러나 건설이 없는 운영형 민자사업의 등장은 기존의 공공시설 관리운영에 대한 민간위탁방식과 그 경계가 분명하지 않게 되었다. 기존의 민간위탁 방식 이외에 별도로 운영형 민자사업 도입이 필요한지 여부도 문제로 제기될 수 있다.

#### 2) 민간위탁 관련규정

「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」 제2조 제3항은 민간위탁을 “법률에 규정된 행정기관의 사무 중 일부를 지방자치단체가 아닌 법인·단체 또는 그 기관이나 개인에게 맡겨 그의 명의로 그의 책임

5) 이선정, 외 3인, 전제보고서, 51면.

6) 이호준, 홍성필, 이과섭 김혜영, 박수진, 구석모, 고유은, 최명호, 오승연, 이동훈, “서비스 분야 민간투자사업 활성화 방안 연구”, 한국개발연구원, 2015, 205면.

7) 노승범, 김혜영, 김선경, 이지현, “대상시설 포괄주의 전환에 따른 민간투자제도 개선방안 연구”, 한국개발연구원 공공투자관리센터, 2020. 3, 245면.

8) 민간위탁은 광의의 PPP의 한 유형으로 이해될 수 있으면서도, 다양한 형태의 공공사무(행정서비스)를 그 위탁의 대상으로 포괄할 수 있다는 점에서 “사회기반시설의 신설·증설·개량 또는 운영”에 한정되는 협의의 PPP(즉, PFI)와는 큰 차이를 보이는 것으로 이해된다는 견해로, 이호준 외 9인, 전제보고서, 72면.



아래 행사하도록 하는 것”으로 정하고 있다. 민간투자사업의 경우는 민간위탁과 다르다는 견해도 있으나<sup>9)</sup> 민간투자사업의 경우도 행정기관의 사무인 공공서비스 중 일부를 민간사업자에게 맡겨 그의 명와 책임으로 행사하는 것이므로 「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」에 따라서도 민간위탁 중 하나의 유형이라고 할 수 있다.<sup>10)</sup> 지방자치단체 사무의 민간위탁 실무편람(행정자치부, 2003.11.)은 민간위탁의 유형을 서비스 계약, 관리운영계약, 임대계약, 양여계약(Concession)으로 분류하면서 민간투자사업을 민간위탁의 대표적인 유형 중 하나로 제시하고 있기도 하다.

정보조직법 제6조 제3항과 「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」 제11조 제1항은 “국민의 권리의무와 직접 관계되지 아니하는 사무”로서 일정한 사무를 위탁의 대상사무로 아래와 같이 규정하고 있다.

행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정

제11조(민간위탁의 기준) ① 행정기관은 법령으로 정하는 바에 따라 그 소관 사무 중 조사·검사·검정·관리 사무 등 국민의 권리·의무와 직접 관계되지 아니하는 다음 각 호의 사무를 민간위탁할 수 있다.

1. 단순 사실행위인 행정작용
2. 공익성보다 능률성이 현저히 요청되는 사무
3. 특수한 전문지식 및 기술이 필요한 사무
4. 그 밖에 국민 생활과 직결된 단순 행정사무

만약 국민 또는 주민의 권리의무와 직접 관련되는 사무를 위탁하기 위해서는 개별법령의 근거가 필요하다.<sup>11)</sup> 운영형 민자사업은 사용자로부터 사용료를 징수할 것으로 예상되므로 이는 국민의 권리의무와 직접 관련된 사무로서 현행 「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」에 따르면 원칙적으로 민간위탁 대상사무가 될 수 없다. 따라서 운영형 민자사업의 민간사업자가 사용자에 대하여 사용료를 징수할 수 있기 위해서는 개별법률의 근거가 요청된다. 민간투자법에 그 근거를 둘 수도 있지만 개별법률에 그 근거를 둘 수도 있다. 예를 들어 도시철도법은 국가나 지방자치단체가 도시철도운송사업을 법인에 위탁할 수 있는 근거규정을 두고 있다(도시철도법 제42조 제1항).

3) 민간투자법에서 고유하게 규율할 필요성

운영형 민자사업을 개별법률에 그 근거를 두는 것보다 민간투자법에 그 근거를 두는 것이 타당해 보이는데 그 이유를 살펴본다.

9) 민자유치는 자본자산의 획득이나 건설을 민간사업자가 하고, 자산의 소유도 약정에 따라 일정기간 민간에게 귀속된 후 정부가 소유권을 취득한다는 점에서 민간위탁과 차이점을 갖는다. 신상민, 행정사무의 민간위탁에 관한 행정법적 고찰, 법학논총 제32집, 숭실대학교 법학연구소, 2014, 6면; 운영형 사업은 민간이 사용료를 직접 징수하고 대규모 수선도 직접 수행하는 점 등에서 포괄적 민간위탁과 차이가 존재한다. 김동근·주재홍, 민간투자사업 제도 개선방안, 서울연구원, 2017, 109면.  
 10) 박기목, 최인규, 성영태, 도수관, 지방자치단체 민간위탁의 문제점과개선방안에 관한 연구 -대구광역시 A기초자치단체의 민간위탁을 중심으로-, 한국지방행정학보 제17권 제3호, 2020. 12, 107면.  
 11) 박균성, 「행정법강의(제20판), 박영사, 2023, 1001면.

먼저, 운영형 민자사업을 민간투자법상 민간투자사업으로 포함할 것인지 여부는 당초 민간투자사업의 정당성에 비추어 판단할 필요가 있다. 만약 민간투자사업의 정당성이 재정부족의 한계를 극복하는 것에 있는 것이라면 민간부문의 자본적 투자의 필요성이 없는 운영형 민자사업은 새롭게 도입할 필요성이 적을 것이다. 그러나 민간투자사업의 정당성을 민간부문의 효율성에 있는 것이라면 운영형 민자사업을 민간투자법상 민간투자사업에서 제외할 이유가 없다.

다음으로, 민간부문에 의한 사회기반시설의 유지관리 및 운영은 도시철도법 등 개별법률에 의하여 규율되기 보다는 “사회기반시설”의 “유지관리 및 운영”이라는 특정목적에 부합하는 수단들로 제도화하고 있는 민간투자법에서 규율하는 것이 타당해 보인다. 민간투자법은 이미 민간투자사업의 효율성 및 정당성을 확보할 수 있는 다양한 제도적 장치를 마련하고 있다. 창의적인 민간사업자의 사업제안 절차, 재정 운영사업과 민간 운영사업을 비교할 수 있는 적격성조사, 경쟁에 통한 사업시행자 및 민간전문운영사의 선정, 운영기간 동안 전생애주기 관점에서 장기간 효율적으로 유지관리할 수 있는 사업시행조건 형성, 성과평가를 통한 효율성 확보, 주무관청의 광범위한 관리감독권 행사 등이 민간투자법령, 민간투자사업기본계획 등에 제도화되어 있다.

### III. 운영형 민자사업과 사용료·사용료 징수기간

#### 1. 장기간 사용료 징수의 문제

운영형 민자사업의 경우 이미 민간투자사업 또는 재정사업으로 건설 또는 운영되고 있는 사회기반시설이 대상시설이 될 것으로 예상되는데, 이 경우 해당시설의 이용자는 계속하여 사용료를 지급하게 될 가능성이 높다. 특히 민간투자사업이 종료된 후 다시 운영형 민자사업을 시행하는 경우 사용자는 다시 해당시설 이용에 대한 사용료를 지급하여야 한다.

민간투자사업은 아니지만 경인고속도로 사례를 보면, 경인고속도로의 당초 예정된 수납기간 만료 무렵 지속적인 유료화 필요에 따라 유료도로법 관련조항을 개정하여 통행료 수납기간을 연장한 바 있다. 이 때 해당도로 사용자들은 통행료 부과에 대하여 상당한 논란을 제기한 바 있다.<sup>12)</sup> 이와 같이 사회기반시설에 대한 계속적인 유료화는 사용자의 사용료 부담에 대한 논란이 야기될 수밖에 없다. 운영형 민자사업은 사용료 부과, 사용료의 수준, 사용료 납부기간에 대한 쟁점이 중요하게 등장할 수밖에 없다.

12) “유료도로법 시행령 제10조 제1항의 취지는 유료도로관리청이 통행료 수납기간을 정함에 있어서 30년을 넘는 장기간의 통행료 수납기간을 정해서는 아니 된다는 것으로 봄이 타당하고, 이와 달리 어떠한 경우에도 당해 도로의 통행료 징수 개시시점부터 30년이 경과하면 일률적으로 통행료를 수납할 수 없도록 하려는 취지라고 볼 수는 없다. 원심이 같은 취지에서 경인고속국도 개통시점부터 30년이 경과한 후에 그 통행료 수납기간을 2007. 12. 1.부터 2017. 11. 30.까지로 연장하고, 이에 따라 경인고속국도 통행차량에 대하여 통행료를 부과한 이 사건 처분이 적법하다고 판단한 것은 정당하고, 거기에 상고이유의 주장과 같이 유료도로법 시행령 제10조 제1항이 정한 ‘통행료의 수납기간’의 해석·적용에 관한 법리를 오해하는 등의 위법이 없다(대법원 2015. 10. 15. 선고 2013두2013 판결).”

## 2. 사용료의 법적 성질

사용료란 공공시설 또는 공공재산에 대한 사용의 금전적 대가를 말한다. 운영형 민자사업의 사용료도 일단 해당시설에 대한 사용의 반대급부인 금전적 대가로서의 성격을 가진다.<sup>13)</sup> 예를 들면, 도로의 경우 통행료는 해당도로를 통행하는 자에게 “통행에 대한 이익”의 대가로 부과하는 것으로, 기본적으로 사용료의 성질을 가진다. 헌법재판소도 유료도로의 통행료를 기본적으로 특정시설의 사용에 대한 반대급부, 즉 사용료의 성질을 가진다는 것으로 보고 있다.<sup>14)</sup> 그러나 우리나라 고속국도의 경우에는 한국도로공사가 관리권자로서 원칙적으로 통합채산제의 형식으로 운영되고 있다. 이러한 통합채산제는 2개 이상의 유료도로가 일정한 경우 하나의 유료도로로 보고 동일한 요금체계에 따라 통행료를 받는 방식이다. 최근 헌법재판소는 이러한 고속국도 통합채산제에 근거한 통행료에 대하여 이러한 통행료는 전국 고속국도의 신설 및 관리에 있어서 소요되는 재정을 충당하기 위한 것으로서 당해 고속국도의 통행과 엄밀한 대가관계가 인정되지 않으므로 통합채산제로 부과되는 고속국도 통행료는 공과금 중 ‘부담금’으로서의 성격도 가진다고 보았다.<sup>15)</sup> 참고로 사용료와 부담금은 그 성질이 다르므로 병과 가능하므로<sup>16)</sup> 사용료에 부담금이 포함되더라도 이는 허용될 수 있다.

따라서 운영형 민자사업의 경우 해당시설 사용의 반대급부인 금전적 대가로 사용료 수준이 정해지면 사용료의 성질을 가질 것이지만 그 수준을 초과하는 경우 이는 부담금의 성격을 가질 수 있다. 운영형 민자사업이 이전의 해당시설의 누적적인 재무손실을 보전하기 위해서 시행되는 경우 그 손실보전이 사용료에 반영될 가능성도 있다. 이러한 경우 운영형 민자사업 운영시 사용자가 부담하는 사용료는 해당시설의 이용의 반대급부를 넘어서 이전의 재무적 손실을 보충하는 성격을 가질 수 있다. 이러한 경우 해당시설 사용의 금전적 대가를 초과하는 부분은 부담금의 성격을 가지게 된다.

부담금은 공정한 공익사업의 경비조달에 충당하기 위하여 특정집단에 대하여 부과되는 인적 공용부담이다. 부담금은 사용료와 같이 해당시설의 사용의 금전적 대가가 아니고 반대급부가 보장되지 않는 금전급부의무이다. 부담금은 반대급부가 보장되지 않는 금전급부의무를 설정하는 것이라는 점에서 조세와 유사하지만, 특별한 과제를 위한 재정충당을 위하여 부과된다는 점에서 일반적인 국가재정수요의 충당을 위하여 부과되는 조세와 구분되고, 특정집단으로부터 징수된다는 점에서 일반국민으로부터 그 담세능력에 따라 징수되는 조세와 다르다.<sup>17)</sup> 국가의 공적 과제 수행에 필요한 재정의 조달이 일차적으로 조세에 의해 이루어질 것을 예정하고 있다. 그런데 만일 실질적으로 국가의 일반적 과세에 관한 재정조달을 목표로 하는 조세의 성격을 가지는 것임에도 부담금의 형식을 남용하면 조세를 중심으로 재정을 조달한다는 헌법상 기본적 재정질서가 교란될 우려가 있을 뿐만 아니라 조세에 관한 헌법상의 특별한 통제장치가 무력화될 우려가 있다. 부담금은 어디까지나 예외적으로만 인정되어야 한다.<sup>18)</sup>

13) 황창용, 민간투자도로의 통행료에 관한 법적 고찰, 행정법연구 제40호, 사단법인 행정법이론실무학회, 2014. 11, 113면.

14) 헌재 2014. 7. 24. 선고, 2012헌바104결정

15) 헌재 2014. 7. 24. 선고, 2012헌바104결정

16) 정하중, 「행정법개론(제4판)」, 법문사, 2010, 1242면.

17) 헌재 2003. 1. 30. 선고, 2002헌바5

18) 헌재 1998. 12. 24. 선고, 98헌가1

부담금 납부의무자는 재정조달 대상인 공적 과제에 대하여 일반국민에 비해 “특별히 밀접한 관련성”을 가져야 하고, 부담금이 장기적으로 유지되는 경우에 있어서는 그 징수의 타당성이나 적정성이 입법자에 의해 지속적으로 심사될 것이 요구된다는 것이 헌법재판소의 입장이다.<sup>19)</sup> 이 때 “특별히 밀접한 관련성”과 관련하여, 첫째 일반인과 구별되는 동질성을 지녀 특정집단이라고 이해할 수 있는 사람들이어야 하고(집단적 동일성), 둘째 부담금의 부과를 통하여 수행하고자 하는 특정한 경제적 사회적 과제와 특별히 객관적으로 밀접한 관련성이 있어야 하며(객관적 근접성), 셋째 그러한 과제의 수행에 관하여 조세 외적 부담을 져야 할 책임이 인정될 만한 집단이어야 하고(집단적 책임성), 넷째 만약 부담금의 수입이 납부의무자의 집단적 이익을 위하여 사용될 경우에는 그 부과의 정당성이 더욱 제고된다(집단적 효율성)고 한다.<sup>20)</sup>

이와 같이 부담금에 헌법적 정당성을 갖추는 것은 동시에 국민의 재산권을 제한하는 부담금에 대한 평등원칙이나 비례성원칙 등 기본권 제한입법의 한계로 준수하는 것이 될 것이다.<sup>21)</sup>

### 3. 사용료 징수의 정당성 확보

#### 1) 법률유보

행정청은 공공시설 및 재산 등의 이용 또는 사용에 대하여 사전에 공개된 금액이나 기준에 따라 사용료를 받을 수 있다(행정기본법 제35조 제2항). 사용료 부과행위는 행정행위로서 사용료를 부과하려면 법령에 근거를 두어야 한다.<sup>22)</sup> 사용료 부과와 관련하여 운영형 민자사업의 경우에도 그 예외가 아니다. 그리고 위에서 본 바와 같이 부담금의 성격도 가지는 경우라면 마찬가지로 법률유보의 원칙이 준수되어야 할 것이다.

#### 2) 민간투자법 관련규정

현행 민간투자법 제25조 제1항은 “사업시행자는 제4조 제1호 또는 제2호에 따른 방식으로 추진되는 사회기반시설을 실시협약에 명시된 공개경쟁과정을 거쳐 결정된 총민간사업비의 범위에서 해당 시설의 준공 후 일정기간 무상으로 사용·수익할 수 있다.”고 규정하고 있고, 민간투자법 제26조 제1항은 “주무관청은 제4조 제1호 또는 제2호에 따른 방식으로 사회기반시설사업을 시행한 사업시행자가 --- 제25조 제1항에 따라 무상으로 사용·수익할 수 있는 기간 동안 해당 시설을 유지·관리하고 시설사용자로부터 사용료를 징수할 수 있는 사회기반시설관리운영권을 그 사업시행자에게 설정할 수 있다.”고 규정하고 있다. 수익형 민자사업과 임대형 민자사업의 경우 “총민간사업비의 범위에서” 무상 사용수익기간을 정하고 있고 이 범위 내에서 사용료를 징수할 수 있는 관리운영권도 설정하도록 정하고 있다.

19) 헌재 2004. 7. 15. 선고, 2002헌바42

20) 헌재 2009. 4. 30. 선고, 2006헌마603

21) 최근 일산대교 민간투자사업의 경우를 보면, 다른 한강교량을 통행하는 사용자는 무상으로 교량을 이용하는데 일산대교 통행자만이 유료로 장기간 통행하는 것은 차별의 합리성이 없다는 평등의 원칙 위반이 주장되고 있다.

22) 박균성, 전계서, 131면.

민간투자법시행령은 무상 사용기간은 총사업비의 범위에서 무상 사용기간 중의 운영수익, 부대사업 등을 통한 예상 순이익 및 재정지원 효과 등을 고려하여 산정하도록 하고 있다(민간투자법시행령 제22조 제1항). 이 경우 무상 사용기간은 50년 이내로 하되, 요금 인하 등 공공의 이익을 위하여 필요한 경우에는 이를 연장할 수 있도록 하고 있다(민간투자법 제25조 제3항 단서). 이러한 민간투자법의 관련조항에 따르면 민간투자법은 건설이 있는 민간투자사업의 경우를 전제로 “총사업비의 범위에서” 사용료 징수여부, 사용료 수준 및 사용료 징수기간을 정하도록 하고 있다.

민간투자법은 사용료의 산정, 그 수준 등에 대한 직접적인 제한규정을 두고 있지 않지만, 위에서 본 바와 같이 총사업비의 범위 내에서 무상 사용수익기간이 정하도록 하여 사용료의 수준을 간접적으로 제한하고 있다고 볼 수 있다. 그런데 운영형 민자사업의 경우는 총사업비가 없으므로 “총사업비 범위 내에서”라는 조건은 그 적용이 없다. 현행 민간투자법에서는 운영형 민자사업의 경우 사용료 부과, 부과시 사용료의 수준, 사용료 징수기간에 관한 관련규정이 전혀 없다. 운영형 민자사업을 도입하는 경우 이러한 사항에 대한 추가적인 검토가 요청된다.

### 3) 유료도로법 관련규정

일단 유료도로는 원칙적으로 “해당 도로를 통행하는 자가 그 도로의 통행으로 인하여 현저히 이익을 얻는 도로”이면서 동시에 “그 부근에 통행할 다른 도로(유료도로는 제외한다)가 있어 신설 또는 개축할 그 도로로 통행하지 아니하여도 되는 도로”에 해당하는 경우에 해당 도로를 신설 또는 개축하여 그 도로를 통행하는 자로부터 통행료를 받을 수 있도록 정하고 있다(유료도로법 제4조 제1항). 유료도로법은 유료도로 요건을 충족하는 도로를 “신설 또는 개축하여”라고 정하고 있어 운영만을 위한 유료도로를 염두해 두고 있지 않은 것으로 보인다. 만약 도로시설에 대한 운영형 민자사업을 도입하는 경우 유료도로법의 관련규정의 개정도 함께 검토할 필요가 있다.

유료도로법은 통행료의 결정 및 기준으로, 유료도로관리청은 해당 유료도로의 통행으로 인하여 시간과 비용 면에서 통상적으로 얻는 이익의 범위에서 유료도로 통행료를 정하여야 하고, 고속국도의 경우에는 국토교통부장관이 물가 수준, 다른 교통수단의 운임, 그 밖의 공공요금 등과 비교하여 공정하고 상당하다고 인정하는 범위에서 유료도로인 고속국도의 통행료를 정하여야 한다고 규정하고 있다. 또한 통행료의 총액은 해당 유료도로의 건설유지비 총액을 초과할 수 없도록 정하고 있다. 그리고 비도로관리청 사업의 경우에도 “비도로관리청은 해당 유료도로의 건설유지비 총액, 통행료 외에 그 유료도로에 관한 수익, 통행료 수납기간 및 수익률 등을 고려하여 통행료를 정한다.”고 정하고 있다. 즉, 통행료는 원칙적으로 “해당 유료도로의 건설유지비 총액, 통행료 수납기간 등”을 고려하여 정해지도록 규정하고 있다.

### 4) 소결

위와 같은 민간투자법과 유료도로법의 관련 규정내용을 고려하면, 도로시설에 대하여 운영형 민자사업을 추진하는 경우 개량운영형 민자사업의 경우라면 “개량비 및 유지비 총액 등”을, 순수 운영형 민자

사업의 경우라면 당초 건설비를 고려할 필요가 없으므로 도로의 “유지비 총액 등”을 고려하여 원칙적으로 그 범위 내에서 통행료가 결정되어야 할 것이다. 이것이 시설사용에 대한 반대급부로서의 금전적 대가인 사용료의 성격에 부합하는 것이다. 만약 해당 통행료가 해당 시설이용 대가인 반대급부의 수준을 넘어서는 수준이라면 그 초과분은 부담금 성격을 가지는 것으로, 이러한 통행료를 지급하는 자는 일반국민에 비해 특별히 밀접한 관련성을 가지는 자이어야 한다.

특히 운영형 민자사업이 정부가 사업권 또는 운영권을 매각하면서 민간사업자로부터 일정한 금원을 받는 경우 소위 “Finance-Operate방식”을 추진되는 경우, 이러한 점을 유념해서 해당도로의 유지비 총액 등 한계를 초과하는 운영권 매각대금 산정에 대하여는 신중할 필요가 있다. 만연히 재정수입의 증대를 목적으로 사용료 또는 부담금의 제한원칙을 벗어나 만연히 운영권 매각대금을 산정한다면 이는 사용료 또는 부담금의 한계를 벗어날 수 있다.

최근 제정된 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」에 따르면 기반시설 관리주체는 기반시설의 노후화에 대비하여 관리계획에 따라 성능개선에 필요한 재원을 확보하기 위하여 성능개선 총당금을 적립해야 하고, 관리감독기관은 관리주체별로 성능개선 총당금 확보 목표를 설정하고 이를 관리계획에 반영해야 하며, 성능개선 총당금의 재원은 기반시설 관리·운영 수입금 등으로 하고, 관리주체는 성능개선 총당금을 적립하고 활용하기 위하여 기금 또는 특별회계를 설치·운용할 수 있도록 하고 있다(기반시설관리법 제23조). 이러한 경우 사용료를 성능개선 총당금을 확보하는 수단으로 볼 경우 위에서 본 바와 같이 사용료 또는 부담금의 제한원칙을 준수할 필요가 있다.

#### 4. 사용료 징수기간의 정당성 확보

위에서 본 바와 같이 민간투자법 제25조 제1항은 “사업시행자는 제4조 제1호 또는 제2호에 따른 방식으로 추진되는 사회기반시설을 실시협약에 명시된 공개경쟁과정을 거쳐 결정된 총민간사업비의 범위에서 해당 시설의 준공 후 일정기간 무상으로 사용·수익할 수 있다.”라고 정하고 있을 뿐 운영형 민자사업의 사용·수익기간 또는 운영기간에 관한 규정을 두고 있지 아니하다.

운영형 민자사업을 도입하는 경우 민간투자법에 운영형 민자사업의 사용·수익기간에 대한 명시적 근거인 관련규정이 필요하다. 만약 민간투자법이 운영형 민자사업에 대한 사용·수익기간에 관한 근거 규정을 두고 있지 아니하면 국유재산법이나 공유재산법이 관련규정이 적용될 수 있다. 이에 따르면 해당시설은 통상 행정재산의 성격을 가지게 되므로 5년 또는 갱신되는 기간 동안에만 사용·수익허가를 받을 수 있을 뿐이다. 운영형 민자사업은 그 효율성을 확보하기 위하여 장기간의 민간투자사업의 사업기간이 예상되므로 민간투자법에서 이를 확보할 수 있는 관련규정을 둘 필요가 있다.

이외에 운영형 민자사업의 운영기간은 계속적으로 사용료를 징수하는 기간이므로 그 한계를 정하거나 또는 일정 주기별로 사용료 부과 여부, 그 사용료의 적정성, 사용료 징수기간을 심사하는 절차가 요구된다. 사용료 또는 부담금에 대한 지속적인 심사가 요청되는 것이다.

#### IV. 결어

운영형 민간투자사업은 건설투자가 없어 기존의 시설운영만을 하였던 민간위탁과 그 영역이 명확하게 구별되지 않을 수 있다. 운영형 민간투자사업도 넓은 의미의 민간위탁의 하나이지만 국민에게 권리의무와 관련된 사용료를 부여하게 되므로 민간투자법 등 개별법률의 근거가 요청된다. 그리고 민간투자사업의 효율성과 정당성을 확보할 수 있는 장치를 잘 갖추고 있는 민간투자법에서 운영형 민자사업을 통일적으로 규율하는 것이 바람직하다.

운영형 민자사업은 사용자가 해당시설의 사용에 대한 사용료를 지급하게 될 것으로 예상된다. 이 때 사용료는 사회기반시설에 대하여 이용대가의 성격을 가질 수도 있고 이를 초과하는 경우 부담금의 성격을 가질 수도 있다. 이 경우 사용료 또는 부담금의 제한원칙을 준수하여야 한다. 운영형 민자사업을 시행하면서 순수하게 재정수입을 증대하기 위하여 과다하게 사용료가 정해져서는 아니된다. 운영기간은 사용료 징수기간이므로 일정한 한계를 두거나 또는 정기적으로 사용료를 계속적으로 징수하여야 하는지, 그 사용료 수준은 적정한지에 대한 지속적 검토가 이루어지는 절차를 두어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김동근, 주재홍(2017). 민간투자사업 제도 개선방안. 서울연구원, 서울연 2017-OR-12.
- 노승범, 김혜영, 김선경, 이지현(2020). 대상시설 포괄주의 전환에 따른 민간투자제도 개선방안 연구. 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 박경애, 고유은, 김성규, 최우람(2020). 운영형 민자사업의 제도화 방안 연구. 한국개발연구원.
- 박균성(2023). 행정법강의(제20판). 서울: 박영사.
- 박기묵, 최인규, 성영태, 도수관(2020). 지방자치단체 민간위탁의 문제점과개선방안에 관한 연구: 대구광역시 A기초자치단체의 민간위탁을 중심으로. 한국지방행정학보, 17(3), 101-138.
- 신상민(2014). 행정사무의 민간위탁에 관한 행정법적 고찰. 법학논총, 32, 81-109.
- 유현지(2023). 기반시설 관리 현황과 민간투자 필요성: 도로시설을 중심으로. 국토연구원 워킹페이퍼(WP 22-31호).
- 이선정, 구석모, 김선경, 이동훈(2017). 운영형 민자사업 시행을 위한 민간투자법 개편방안 연구. 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 이호준, 홍성필, 이과섭 김혜영, 박수진, 구석모, 고유은, 최명호, 오승연, 이동훈(2015). 서비스 분야 민간투자사업 활성화 방안 연구. 한국개발연구원.
- 정하중(2010). 행정법개론(제4판). 법문사.
- 황창용(2014). 민간투자도로의 통행료에 관한 법적 고찰. 행정법연구, 40, 107-127.



**민간투자법과 비교를 통한 개별법으로 추진하는  
민간투자사업의 쟁점연구\***  
Research on Issues of Private Investment Projects  
Promoted through Individual Laws through Comparison  
with the Private Investment Act



최지은\*\*  
(Jieun Choi)



송지영\*\*\*  
(Jiyoung Song)

**ABSTRACT**

The type of PPP(public-private partnership) projects is promoted by Act on Public-Private Partnerships in Infrastructure or by Individual laws. In this paper, we compared two type of PPP projects and presented issues for each type. In PPP projects under the Act on Public-Private Partnerships in Infrastructure have the basic plan for PPP in infrastructure and guidelines, which are announced annually by the Ministry of Economy and Finance, are well established, so the project's implementation system is clear and consistent. PPP projects under individual laws do not have standardized guidelines at the government level, and the overall system of implementation of the project is inconsistent as the legal basis for each facility is implemented based on different individual laws. In PPP projects under individual laws, it is necessary to prepare a consistent implementation system and management plan by utilizing the project promotion method and procedure under the Act on PPP in infrastructure. It is important to establish an objective preliminary review system before the agreement, as it is difficult to terminate the project in the promotion stage after the concession agreement.

**Key words** : Act on public-private partnerships in infrastructure, Individual laws, Public-Private Partnership(PPP) project, Public property and commodity managemet ACT

\* 본 논문은 부산공공투자관리센터(2020.07), 「부산시 민간투자사업 실태분석 및 개선방안에 관한 연구」의 일부 내용을 보완 및 재정리하여 작성하였다.

\*\* 부산공공투자관리센터 책임연구위원, mildwind@bdi.re.kr

\*\*\* 지방투자사업관리센터 연구위원, sjy1001@krila.re.kr

Received May 15, 2024/ Revised June 10, 2024/ Accepted June 28, 2024

## 초 록

민간투자사업의 추진 방식은 「사회기반시설에 대한 민간투자법」으로 추진하는 사업, 사업유형별로 사업추진 근거법이 되는 개별법령으로 추진하되 지방자치단체의 공유지 및 재산을 이용할 경우 「공유재산 및 물품관리법」으로 추진하는 사업이 있다. 본 논문에서는 두가지 민간투자사업의 방식을 비교하고 각 방식별 쟁점을 제시하였다. 민간투자법에 따른 민간투자사업의 경우 기획재정부에서 매년 공고하는 「민간투자사업기본계획」 및 사업별 추진 지침이 잘 정비되어 있어 사업의 추진체계가 명확하고 일관성을 유지하고 있다. MRG제도를 둘러싼 여러 가지 문제점들을 기획재정부 차원에서 PIMAC의 지침개정을 통해 제도를 보완해+ 왔지만 여전히 높은 사용료나 민간사업자와의 분쟁 및 해지시지급금으로 인한 자치단체의 재정적 부담이 이슈가 되고 있다. 이에 대한 대응은 개별 지방자치단체 뿐만 아니라 정부부처에서도 관심을 두고 있다. 그러나 개별법에 따른 민간투자사업은 정부부처 차원의 표준화된 지침이 없고, 시설별 법적 근거가 각기 다른 개별법에 기초하여 추진됨에 따라 사업의 전반적인 추진체계에 일관성이 없다. 따라서 개별법에 따른 민간투자사업의 경우 민간투자법에 의한 사업추진방식과 절차를 활용하여 일관된 추진체계 및 관리방안을 마련할 필요가 있다. 다만 사업 추진 시에는 추진 절차가 미비한 개별법을 근거로 하고, 실시협약서는 정부의 보장이 상대적으로 많은 민간투자법을 준용하여 추진하게 되면 오히려 더 큰 문제가 발생할 수 있다는 점을 고려하여야 한다. 일단 협약 이후 추진단계에서는 사업을 해지하기가 어려우므로 협약체결에 앞서 객관적 사전검토 체계의 마련 등이 중요하다

**주요어 :** 민간투자법, 개별법, 민간투자사업, 공유재산 및 물품관리법

## 1. 서론

민간투자사업은 공공부문에서 공급하는 도로, 철도, 항만, 환경시설 등 사회간접자본시설(이하, SOC; social overhead capital)의 건설과 운영을 민간부문이 담당하여 추진하는 것을 말하며, 최근에는 학교, 청사 등까지 포함하여 사회기반시설로 확장하였다. 민간투자사업 추진 방식을 근거 법령체제로 구분할 경우 크게 3가지 유형으로 구분된다. 첫 번째가 특별법인 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(이하 「민간투자법」으로 추진하는 사회기반시설 등<sup>1)</sup>)이 있다. 두 번째가 개별법으로 대상시설의 사업추진 근거법이 되는 법령에 의해 추진하는 민간투자사업으로, 예를 들어 도로시설의 경우 「유료도로법」, 철도시설 및 철도유휴부지 개발사업의 경우는 「철도사업법」 또는 「궤도운송법」, 신재생에너지시설의 경우는 신재생에너지법(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법), 관광시설의 경우 「관광진흥법」, 항만시설의 경우 「비관리청 항만개발사업」으로 칭하며 「항만법」 및 「마리나항만법」(마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률) 등이 있다. 마지막으로 지방자치단체의 공유지 및 재산을 이용할 경우 「공유재산 및 물품관리법」(이하 「공유재산법」)으로 추진하는 사업이 있다.

이처럼 다양한 법령에 따라 민간자본을 유치하여 민간투자사업을 진행하는데, 사회기반시설 중 개별법보다는 민간투자법은 특별법으로 일반법에 비해 ‘특별법우선의 원칙’에 따라 각시설의 일반법과 특별법이 경합하는 경우에는 특별법이 일반법에 우선한다는 것으로 ‘신법우선의 원칙’의 예외로 적용 되

1) 사회기반시설에 대한 민간투자법 제2조 제1항 대상시설(민간투자사업기본계획 38조 제1호, [별표 13] 사회기반시설 유형)

어 절차적 혜택이 있기 때문에 민간투자법으로 추진하는 경우가 다수 있다.

지방자치단체의 공유지를 사업부지 활용하거나 기부채납을 전제로 영구시설물을 축조할 경우 무상 사용·수익 최대20년까지 가능함에 따라 민간투자사업으로 추진하는 경우가 많이 있었다. 대표적인 시설유형이 케이블카사업이다. 케이블카 사업의 경우 그 지역의 대표 천연자연경관을 독점적으로 활용하는 사업으로 대상시설과 민간사업자 선정과정에서 여러 논란과 문제가 발생하고 있다. 또한 민간사업자와의 체결한 계약서 또는 실시협약이 불공정(독점 등)계약 문제도 제기되고 있다. 일부 지방자치단체에서는 공유재산법 민간투자사업을 추진하는 경우 고시 및 공고, 민간사업자 선정을 위한 평가, 협상, 민간투자법의 '표준 실시협약' 준용 등의 절차를 수행하는 경우 상대적으로 분쟁 및 문제발생 위험이 덜 하지만 공유재산법의 한계로 민간투자사업 사업방식 적용의 판단기준인 적격성조사 등이 부재로 인한 준공 이후 사업성이 확보되지 않아 유희시설로 전략하는 문제와 민간사업자 선정과정에 특혜시비 등의 논란도 다수 발생하고 있다. 이런 시설들이 언론이나 뉴스 등에 보도가 주로 되면서 대부분의 민간투자사업이 민간투자법으로 진행되는 것으로 오해하는 경우가 종종 있다. 특히 공유재산법이나 개별법으로 추진한 민간투자사업에서 BTO 방식을 활용하여 추진하는 것으로 자치단체 공무원이나 언론 등에서 이야기하는 경우가 많아 실제로 해당 사업의 추진 근거 법령을 확인하지 않고 민간투자법으로 추진하는 것으로 잘못 알려진 사업들도 존재한다. 그러나 개별법령에 따라 사업을 추진할 때 BTO방식을 활용한다고 하는 것은 엄연히 민간투자법에 따른 BTO방식과는 그 절차에 있어 차이가 있다. 단지 민간이 짓고 이를 공공에 기부채납하고 운영권을 민간에게 일정 기간 보장해준다는 개념, Build-Transfer-Operate라는 일반적 개념을 민간투자법의 BTO방식의 특수한 경우와 혼용하여 사용함에 따라 발생하는 일종의 착각이다.

본 논문에서는 재정여건이 국가와 달리 한정적이어서 투자사업 자원마련에 어려움이 있는 지방자치단체에서 민간의 자본을 유치하기 위하여 활용 중인 다양한 민간투자사업의 방식을 비교하여 유사한 점과 차이점, 그리고 각 방식별 쟁점을 제시하고자 한다.

## II. 민간투자사업 추진 법령 및 제도

### 1. 「민간투자법」의 법률 및 행정적 체계

#### 1) 민간투자법 제정 및 변경사항

정부는 1963년 「유료도로법」을 신설하고 1968년 「도로법」과 「항만법」 등 개별법을 통해 사회간접자본시설 건설에 대한 민간자본의 참여가 가능하도록 하였다. 「유료도로법」에 따라 도로관리청이 아닌 자도 도로를 신설 또는 개축하여 통행료를 받을 수 있게 함으로써 민간사업자의 유료도로 건설 및 관리·운영을 허가한 것이다. 이에 근거하여 '원효대교'와 '부산 구덕터널' 등을 건설하였으나 개별법에 의한 산발적인 추진으로 민간투자사업의 진행 절차와 수익성 보장 등 구체적인 제도적 장치가 마련되

지 않아 민간투자고속도로 사업은 활성화되지 못하고 있는 상황이었다.

따라서 보다 체계적이고 활발한 민간사업자의 투자를 유도하기 위하여 1994년 「사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법」(이하 「민촉법」)을 제정하였으나 1997년 외환위기를 맞으면서 민간투자 활성화를 위해 「민촉법」을 수정 및 보완하여 1999년 「사회간접자본시설에 대한민간투자법」(이하 「민간투자법」)으로 개정하게 되었다.

「민간투자법」에서는 민간투자사업에 대한 정부고시사업의 타당성분석 및 민간제안사업의 적격성조사 의무화, 민간투자지원센터 설립, 사회간접자본투융자회사 설립 및 운영, 인프라펀드 및 최소운영수입보장(MRG, Minimum Revenue Guarantee)제도, 산업기반신용보증기금 제도 개선 등을 도입하였다. 특히 도로확충 및 신설을 위해 부족한 재정을 민간재원으로 보완하여 사회기반시설을 조기에 확충하고, 다른 교통시설과의 연계성을 강화하기 위하여 고속도로, 터널, 대교 등의 사업에서 민간의 참여를 확대하고자 하였다. 민간투자방식으로 추진한 고속도로사업은 국가공기업인 한국도로공사에서 운영하는 고속도로와 달리 민간사업자가 특수목적법인을 설립하여 수익형 민간투자사업(BTO 등) 방식으로 운영하는 고속도로를 의미하며, 일반적으로 민자고속도로 라고 지칭한다.

이러한 배경 하에 2000년 최초의 민자고속도로인 ‘인천국제공항고속도로 민간투자사업’이 개통됨에 따라 이를 기점으로 민간사업자 건설 및 운영하는 도로분야의 민간 참여가 확대되게 되었다. 그러나 ‘인천국제공항고속도로’ 사업을 본격적으로 추진하던 90년대 말까지만 해도 은행 이자율이 10%이상으로 현재와는 투자환경이 매우 달랐다. 특히 주무관청(정부와 지방자치단체)이 민간투자사업에 대해 일정 수요를 충족시키지 못 할 경우 최소운영수입을 보장해 주는 제도(MRG제도)를 도입하면서 민간투자는 더욱 활성화되었다.

2005년에는 ‘사회간접자본시설’을 ‘사회기반시설’로 재정의하여 「민간투자법」을 개정하고 “공공투자관리센터”를 설립하여 ‘적격성조사’를 제도화하게 된다. 하지만 2008년 미국의 서브프라임 모기지 사태 촉발된 세계적인 금융위기가 다시 발생하면서 민간투자사업에 대한 투자자의 참여가 크게 감소되며 민간투자사업 시장이 위축되었고, 2009년에는 ‘MRG제도’를 완전 폐지함에 따라 민간투자고속도로 사업에서도 변화의 시기를 맞이하게 되었다. 이후 민간투자사업의 활성화를 위해 민간투자자의 참여를 유도하기 위하여 사업시행자의 자기자본비율을 완화<sup>2)</sup>하고, 자금재조달 방안을 모색하는 등 금융조건을 개선하는 제도개선을 지속적으로 진행하였다.

2011년 8월 주무관청에서는 침체된 민간투자사업의 활성화를 위하여 ‘부대사업 활성화’, ‘자금조달 여건 개선’ 및 ‘분쟁조정위원회 설치 운영’ 등 다양한 자구책을 마련하여 제시하였다. 즉 부대사업<sup>3)</sup> 대상을 확대하여 수익구조의 다변화를 도모하고, 운영 중인 사업에 대해서도 부대사업을 발굴하여 사용료 인하 및 재정부담 완화를 위해 사용할 수 있도록 허용한 것이다. 민간투자사업의 타인자본 조달 수단 중 기존의 금융기관의 대출(신디케이트론, Syndicated loan) 뿐만 아니라 SOC 채권 발행기관을 유동화전문회사 등으로 보증 대상을 확대하고, 인프라펀드 설립을 회사형에서 신탁형으로 확대하여 자

2) 재무적 투자자가 50% 이상일 경우 : 20% → 15%로 완화, 재무적 투자자가 50% 미만일 경우 : 25% → 20%로 완화

3) 부대사업 : 본사업의 투자비 보전 또는 정상적인 운영 도모, 당해 민간투자사업과 연계 시행  
부속사업 : 사회기반시설을 활용한 사업, 시설이용의 효율성 제고+투자비 일부 회수

금조달 활성화를 도모하고자 하였다. 또한 많은 민간투자사업들이 건설 및 운영단계에 들어섬에 따라 이해당사자간 분쟁이 다수 발생하여 이를 공정하고 신속하게 해결하기 위해 분쟁조정위원회를 설치·운영하고, 조정 성립 시 재판상 화해 효력을 부여하였다.

## 2) 민간투자법에 따른 추진체계

제도적으로는 민간투자법-시행령-기본계획-세부요령 및 지침으로 체계화되어 있다. 민간투자법은 일반법과 특별법의 성격을 동시에 갖는다. 일반법적 성격은 대상시설, 추진방식, 추진절차, 지원제도, 운영·감독·제재조치 등 일반적 사항을 종합적으로 규정하였다는 점에서 갖고 있으며, 특별법적 성격은 민간투자사업에 대해 각 관계 법률의 규정에 우선하여 적용(법 제3조 제1항)된다는 점에서 가지고 있다. 즉 「민간투자법」에 근거하면 국유자산관리와 관련된 엄격한 규정으로부터 예외 규정이 적용 가능하고, 사업시행법인(SPC)이 주무관청의 역할을 할 수 있다.

민간투자사업 기본계획<sup>4)</sup>은 법, 시행령과 함께 민간투자사업에 대한 일반지침으로서의 역할을 수행하고, 세부지침은 사업추진 참고 지침으로 KDI의 공공투자관리센터에서 작성하여 공표하도록 하였다.

## 3) 민간투자법의 대상사업(시설)

민간투자법에 따른 민간투자사업은 2004년까지는 사회간접자본시설, 즉 도로, 철도, 공항, 항만, 수자원, 상하수도 등 총 32개 시설을 지정하였다. 2005년부터 2019년까지는 그 범위를 사회기반시설, 즉 유치원, 학교, 임대주택 등을 추가하여 총 53개 시설로 확대하였다. 이후 2020년에 포괄주의 방식으로 전면 확대되었고, 이에 해당하는 시설로서 경제활동의 기반이 되는 시설, 사회서비스의 제공을 위해 필요한 시설, 일반 공중의 이용을 위해 제공하는 공공용 시설로 규정하고 있다.

## 4) 민간투자법에 따른 사업추진방식

민간투자사업은 사업제안방식에 따라 ‘정부고시사업’<sup>5)</sup>과 ‘민간제안사업’<sup>6)</sup>으로 구분된다. 또한 투자비 회수방식에 따라 ‘수익형민간투자사업(BTO 등)’과 ‘임대형민간투자사업(BTL 등)’으로 구분된다. ‘수익형민간투자사업(BTO 등)’은 민간사업자가 최종이용자로부터 사용료(통행료 등)를 부과하여 투자비(총민간투자비와 운영비)를 회수하는 방식이고, ‘임대형민간투자사업(BTL 등)’은 주무관청이 지급하는 정부지급금(시설임대료와 운영비용)로 투자비를 회수하는 방식이다. 최근에는 정부와 민간이 위험분담 달리하는 새로운 사업추진방식(위험분담형, BTO-rs: Build·Transfer·Operate - risk sharing, 손익공유형, BTO-a: Build·Transfer·Operate - adjusted), 혼합방식(BTO+BTL 등)을 도입을 통해서도 추진가능 하도록 제도 개선이 이뤄져 활용되고 있다.

4) 기획재정부 민간투자심의위원회 의결사항

5) 주무관청이 민간투자대상 사업을 발굴·지정하여 민간사업자를 모집하는 방식

6) 민간이 민간투자대상 사업을 발굴하여 주무관청에 민간투자사업을 제안하는 방식

〈표 1〉 민간투자사업의 시행방식 유형

개발 방식	수익형(BTO)	임대형(BTL)
대상시설	자체 운영수입 창출시설 (도로, 철도, 항만 등)	운영수입 창출이 어려운 시설 (학교, 하수관거 등)
투자비 회수	최종 이용자의 사용료	정부의 시설임대료
사업리스크	민간사업자가 수요 위험 부담	민간사업자의 수요, 수입 위험 배제
수익률	높은 위험 → 높은 목표 수익률	낮은 위험 → 낮은 수익률

#### 5) 민간투자법에 따른 민간투자사업에 대한 정부 지원사항

민간투자법에 따라 사업을 추진할 경우에는 다음과 같은 다양한 지원사항이 있다. 먼저 시설의 무상 사용 및 장기간 계약(최대 50년까지)이 가능하다는 점과 건설단계에서 보조금 지원(건설비, 토지보상비), 운영단계의 재정지원도 가능하다. 또한 수요 및 수입에 대한 위험 역시 공공과 분담가능하다. 비록 현재 MRG는 폐지되었지만, BTL 시설임대료, 운영비용 보조 등 다양한 형태의 위험 분담이 이루어지고 있다. 특히 가장 큰 부분은 사업 파산 시에 해지시지급금을 받을 수 있다는 점이다.

이 외에도 사업시행자의 토지 수용권 행사가 가능하고, 사업부지 내 국공유재산의 무상사용 역시 가능하다.

#### 6) 민간투자사업 추진단계별 심의 및 전문기관 검토 절차

앞서 살펴본 바와 같이 민간투자법에 따라 민간투자사업을 추진할 경우에 다양한 정부 지원이 존재하기 때문에 해당 사업 추진상의 타당성과 필요성 검증에 대해 사업추진 주요 단계별로 전문기관의 검토와 이를 심의하는 절차가 존재한다.

가장 중요한 심의인 민간투자 대상사업 지정, 시설사업기본계획(RFP) 수립, 실시협약 체결 및 사업시행자 지정시에는 민간투자사업심의위원회 심의를 거쳐 추진하도록 하고 있다.

이때 추진 단계별로 심의를 거치기 전에 전문기관(KDI 공공투자관리센터 등)의 공정하고 전문성 있는 검토절차를 반드시 거치도록 하고 있다. 해당 사업을 민간투자사업으로 추진 여부 및 사업추진방식 결정을 위해 사업의 타당성을 판단하는 검토 즉 예비타당성조사, 타당성분석, 적격성조사 등을 거치도록 하고 있다. 이후 단계인 시설사업 기본계획(안), 실시협약(안) 등도 전문기관의 검토가 필요하다.

또한 민간사업자가 제안한 사업일지라도 반드시 제3자 공고를 통해 공개경쟁을 통해서 사업자를 선정하도록 하고 있다.

## 2. 「공유재산법」의 법률 및 행정적 체계

### 1) 공유재산법 적용근거

민간투자법이 아닌 개별법에 따라 민간투자사업을 추진할 경우, 즉 ‘건설-소유권이전(기부채납)-운

7) 총사업비와 사업추진방식 등에 따라 기재부 민간투자사업심의위원회, 또는 지자체별 민간투자사업심의위원회를 거쳐야 하는 사업을 구분하고 있다.

영'이라는 일반적인 BTO방식에 따른 사업은 해당시설의 성격에 따라 각 시설의 개별법에 기초하면서 사업의 추진방식은 「공유재산 및 물품 관리법」에 따르고 있다. 이는 공유재산(공공시설)의 취득과 관련하여 특별한 규정이 없을 경우, 재산의 취득·유지·보존·운용 등을 할 수 있는 규정이 명시되어 있으며(공유재산법 제2조), 공유재산법에 따라 기부채납<sup>8)</sup>의 방식으로 시설물의 소유권을 이전할 수 있고(공유재산법 제7조), 대부<sup>9)</sup>방식의 경우 건설대상에 따른 대부기간<sup>10)</sup>을 규정(공유재산법 제31조)할 수 있기 때문이다.

공유지를 대상으로 추진하는 사업의 경우 「공유재산 및 물품 관리법」에 의거 시설의 건설비를 투자한 민간사업자에게 관리운영권을 부여하는 대신 공유지의 사용에 따른 대부료를 납부토록 하고 있으며, 해당 시설은 준공 후 기부채납하거나 운영기간 만료 후 기부채납 또는 공사 이전 상태로 원상복귀토록 하는 방식을 취하고 있다.

기부채납 방식의 민간투자사업<sup>11)</sup>은 공공성이 높은 시설이거나 시설의 건설 및 운영에 필요한 사업비 일부를 지원받을 경우 기부채납을 전제로 사업의 추진여부가 결정된다. 공유재산법령에 따라 「지방자치단체 공유재산 운영기준(행정자치부 고시)」, 「공유재산 업무편람」에 기부채납에 필요한 기부채납 대상 및 제외기준, 사용·수익허가의 철회, 대상시설, 무상사용·수익허가기간 등뿐만 아니라 공유재산의 관리·처분 업무의 세부사항을 규정하고 있다.

공유재산을 활용한 민간투자사업의 관련 법령은 「공유재산물품관리법」 및 「동법 시행령」, 자치단체별 「공유재산 및 물품관리 조례」와 「시행규칙」, 「운영기준」 등이 있다.

앞서 살펴본 민간투자법에 의한 방식과의 차이는 다음과 같다.

〈표 2〉 민간투자법과 공유재산법의 민간투자사업 비교

구분	민간투자법	공유재산법
대상시설	민간투자법이 정한 사회기반시설	공유재산법에 정하는 공유재산이자 행정자산(사회기반시설보다 광범위함)
사업주체	법인만 가능	자연인, 법인 모두 가능
사업자의 지위승계	포괄, 특정승계 가능(주무관청승인 필요)	포괄승계만 가능(주무관청승인 필요 없음)
타당성, 적격성	필수	법령에 근거 없음
공개입찰	필수	수익계약 가능
설계, 시공에 대한 관여절차	있음(VE, 책임감리 등)	없음(실무상 사업협약에 실시계획 승인절차를 두는 경우가 많음)

8) 지방자치단체 외의 자가 공유재산에 해당하는 재산의 소유권을 무상으로 지방자치단체에 이전하여 지방자치단체가 이를 취득하는 것  
 9) 일반재산 또는 물품을 해당 지자체 외의 자가 일정 기간 유상이나 무상으로 사용 또는 수익하는 것  
 10) “대부기간”이란 공유재산법 제31조 제3항에 따른 일반재산 또는 물품을 해당 지방자치단체 외의 자가 일정 기간 유상이나 무상으로 사용·수익할 수 있도록 체결하는 계약을 말한다.  
 11) 공유재산법 시행령에 따라 기부를 조건으로 건물이나 그 밖의 영구시설물을 축조하는 경우에는 지방자치단체의 장은 사용·수익허가 전에 기부 등에 관한 계약을 체결하거나 이행각서를 받아야한다는 사업협약에 관한 규정이 있다(공유재산법 시행령 제5조 제5항)

구분	민간투자법	공유재산법
운영에 대한 관여	적극관여(성과평가 등)	소극관여
무상사용권	물권	채권
무상사용기간의 산정방식	총사업비, 운영비, 운영수입, 수익률 등을 고려	기부채납재산의 가액평가(감정평가 등), 연간 사용료 고려
무상사용기간의 상한	민간투자법에 관련 규정이 없지만 시설의 내구연한과 투자비 회수연한을 고려하여 15~30년 내외 최대 50년	20년 (10년 후 최대 10년 갱신가능)
제3자에 대한 사용료	징수권, 통상사용료 제한	징수권 명기 없음 통상 사용료제한 없음
무상사용권 담보제공	관리운영권 담보 제공가능 (실시협약 해지시지급금에 대한 담보설정도 가능)	담보제공 불가능 (다만 실시협약 해지시지급금 존재하는 경우에 대한 담보설정은 가능)
해지시지급금	기본계획에 귀책사유별로 상세히 규정	규정 없음

자료 : 서울공공투자관리센터, 서울시 민간투자사업 추진을 위한 단계별 관리방안 연구(2013)의 P101 인용

## 2) 공유재산법에 따른 추진방식

공유재산법에 의한 민간투자사업 추진방식은 크게 기부채납 후 무상사용 또는 수익허가 방식, 대부 후 기부채납 방식, 기부 대 양여 방식, 위탁개발방식이 있다.<sup>12)</sup>

먼저 BTO(기부채납 후 무상사용·수익 허가방식)방식은 기부자가 행정재산을 지방자치단체에 기부하고 지방자치단체가 이를 채납한 후 해당재산에 대한 일정기간 무상사용 또는 수익을 허가하는 방식이다. 기부자가 실무상 주로 건물, 기타 영구 축조물을 신축하여 이를 기부채납 하는 방식으로 「공유재산법」의 가장 대표적인 민간투자사업 방식이다.<sup>13)</sup>

BOT(대부 후 기부채납방식)방식은 기부자가 공유지 등을 장기간 대부하고 그 지상에 건물 등을 건축하여 소유하고 있다가 대부기간이 종료되는 시점에서 해당 지상건물 등을 지방자치단체에 기부하는 방식이다. 다만, 이 방식은 공유지를 장기간 사용할 수 있어야 사업추진이 가능하므로 사업유형별로 개별법령에 근거 규정<sup>14)</sup>을 가져야만 추진이 가능하다.

기부 대 양여 방식은 행정재산의 용도를 폐지한 후 용도 폐지된 해당재산을 대체시설을 제공한 자에게 양여하는 방식이다.

한편 공유재산법에 의해 가장 활발히 사용되고 있는 사업추진방식 중 하나는 위탁개발방식인데 위탁개발사업의 수탁기관은 한국자산관리공사(KAMCO), LH, 지방공기업법에 따라 설립된 지방공사(각 지방자치단체가 설립한 도시공사, SH 등), 지방재정공제회, 한국국토정보공사 등 제한된 공공기관이라는 점에서 다른 민간투자사업과 차이가 있다. 사업의 개발유형은 분양형, 임대형, 혼합형으로 구분되고 분양형의 위탁기간은 분양종료시점(5년 이내), 임대형은 30년 이내이다. 단, 수탁기관의 책임없는 사유

12) 서울공공투자관리센터, 서울시 민간투자사업 추진을 위한 단계별 관리방안 연구(2013)의 P49~52 일부 인용

13) 민간투자법에 따른 수익형민간투자사업(BTO)와 구별 필요

14) 예) 외국인 투자기업에 필요한 토지를 대부하는 경우, 신재생에너지법(제 26조 국유재산공유재산의 임대 등)에 공유재산을 임대할 수 있는 규정이 있는 경우



로 실제 수익이 예상 수익에 미치지 못하여 개발 사업계획서에서 정한 위탁기간 내에 개발원리금 상환이 어려운 경우에는 위탁기간을 연장할 수 있다.

위탁개발사업에 따른 수익귀속 및 위험부담의 주체는 지방자치단체이며 수탁기관은 지방자치단체를 대신하여 사업을 수행하는 것에 대한 수수료만을 수취하고 별도 사용수익권이 부여되지 않는다.<sup>15)</sup> 다만 수탁기관이 선량한 관리자로서의 주의의무를 다하지 않은 귀책사유로 인하여 발생한 위험은 수탁기관이 부담한다.

위탁수수료는 사업별 규모나 특성, 경기상황 등을 고려하여 지방자치단체와 수탁기관이 협의하여 결정하되, 위탁개발사업에 따라 수탁기관이 투입한 개발비용(사업비) 및 개발분양임대·재산관리업무 수행에 대한 대가를 수탁기관이 지급한다. 수수료 요율은 운영기준 별표 6에 구체적으로 규정되어 있다. 따라서 세부적으로는 차이가 있지만 지방자치단체로부터 수수료를 받는다는 점에서 투자비 회수구조가 민간투자법의 BTL방식과 유사하다 할 수 있다.

### 3. 「개별법」에 따른 민간투자사업

민간투자법과 공유재산법 이외에 개별법에 규정된 사항에 따라 민간투자사업이 진행되기도 한다. 예를 들어 도로의 경우 「유료도로법」, 도시철도 역사의 상가개발사업은 「도시철도법」의 도시철도부대사업으로 추진근거 법령에 따라 추진하기도 하고 태양광, 바이오가스시설과 같은 신재생에너지시설은 「신재생에너지법」에 따라 추진되기도 한다. 이들 사업은 굳이 공유재산법을 활용하지 않더라도 해당 법령만으로 추진이 가능한 경우이다.

최근에는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제26조에 따라 주민제안방식을 활용하여 민간투자사업을 추진하는 사례도 있다. 이 경우에 국공유지 등 공유재산을 활용하여야 하는 경우 기부채납이 아닌 도시계획시설로 지정하여 영구적으로 민간사업자가 해당 시설을 운영하되 매출액의 일정부분을 지자체에 기부하는 방식으로 공공기여를 하는 구조이다.

## Ⅲ. 부산시 민간투자사업 사례

### 1. 민간투자법에 따른 민간투자사업

#### 1) 사업유형 및 추진현황

부산광역시는 전국 지자체 중 가장 많은 민간투자사업을 추진하고 있다.<sup>16)</sup> 백양터널, 영도하수종말처리장, 부산정보고속도로 등 지방자치단체 중 최초 추진 사업유형이 다수 존재한다.

전국 지방자치단체 중 가장 많은 유료도로<sup>17)</sup>를 운영중이고, 추진 민간투자사업 유형은 BTL 사업 비

15) 지방자치단체 공유재산 운영기준 제12조 및 별표 6

16) 2022년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서(2023.5, 기획재정부)

중이 높은 편이다. 또한 BTL 사업유형은 대부분이 정부고시사업을 추진되었고 1995년부터 2000년대 초반까지 도로와 철도사업도 정부고시사업으로 추진되었고 2005년 이후로 추진된 BTO사업 대부분은 민간제안사업으로 추진되서 사업 비중도 유사하다. 이는 서울시의 경우 모두 민간제안사업이고 BTO 방식인 것과는 구별된다.<sup>18)</sup> 즉 부산광역시가 보다 적극적으로 민간투자사업을 직접 기획하는 경우가 많았다는 점을 시사한다.

민간투자법에 따른 민간투자사업은 모두 부산광역시가 추진한 사업이고, 이후 제시할 개별법에 따른 민간투자사업은 대부분 추진 주체가 기초자치단체와 군, 공사, 공단이 추진한 사업이다.

〈표 3〉 부산시 민간투자법 사업 추진 현황

구분		사업명
운영중	도로	백양터널(BTO, MRG), 수정산터널 (BTO, MRG), 부산항대교(BTO, MRG), 거가대로(BTO→MCC), 을숙도대교(BTO), 천마산터널(BTO), 산성터널(BTO), 주경기장노외주차장(BTO)
	환경	영도하수종말처리시설(BTO, 2020년 종료), 동부하수종말처리시설(BTO, 2021년 종료), 생활폐기물 연료화 및 발전시설(BTO), 감전분구 분류식 하수관거(BTL), 삼락덕천 분류식 하수관거(BTL), 대연·용호분구 분류식 하수관거(BTL), 수민분구 분류식 하수관거(BTL), 사직·장전분구 분류식하수관거(BTL)
	철도	부산·김해 경전철(BTO→MCC)
	문화 및 복지	부산영화체험박물관(BTL), 다대도서관(BTL), 해운대신시가지도서관(BTL), 해운대해저테마수족관(BOT), 정관도서관(BTL), 부산노인전문 제4병원(BTL)
	정보통신	부산정보고속도로 구축(BTL, 2019년 종료), 부산정보고속도로 고도화(BTL)
공사중	도로	만덕~센텀간 지하 고속화도로(BTO, 2020.10 실시협약체결)
	환경	중앙,초량,범천분구하수관거(BTL, 전포,문현,범천분구하수관거(BTL), 하단분구 하수관로 정비(BTL, 2021 실시협약체결)
계획중	도로	승학터널(BTO, 2023.6 실시협약 체결), 반송터널(BTO, 제3차공고 준비중), 신백양터널(BTO, 제3차공고 준비중),
	철도	부산도시철도 2호선연장(오시리아선)(BTL, 2023년 적격성조사), 차세대부산형급행철도(Butx)(BTO, 2023년 적격성조사)
	환경	유기성폐자원바이오가스시설 건립(BTO-a, 2022.8 실시협약체결), 황령산터널 배수지 건설(BTL, 협상 중), 수영하수처리장 현대화 (BTO-a, 2024 적격성조사)
	항만	수영만 요트경기장 재개발(BTO, 2014.3 실시협약체결)
	복지	서부산 의료원 건립(BTL, 시설사업기본계획 재공고)

자료: 부산광역시 재정공시(2022년 결산) 자료(2023.8), KDI 공공투자관리센터(<https://pimac.kdi.re.kr/>)재구성

## 2) 민간투자법에 따른 민간투자사업의 쟁점

2009년 이후 없어졌지만 최소운영수입보장(이하 MRG)은 주무관청과 사업시행사가 맺은 협약에 따라, 운영수입이 협약에서 정한 일정수준에 미치지 못하면 그 차액을 주무관청인 사업발주자가 보전

17) 전국 지방자치단체의 28건 민간투자도로 사업 중 가장 많은 8개의 유료도로 사업을 운영 중

18) 서울시 민간투자사업에 대한 관리이행계획: 관리운영권 만료사업(2018, 7 서울공공투자관리센터) pp9의 서울시 민간투자사업 현황사례 참조

해주는 제도로서 주무관청인 지자체의 재정적 부담을 크게 악화시켰던 제도이다. 제도 도입 초기('99.4.~'03.5.)에는 수입보장 수준이 정부고시사업인 경우 90%, 민간제안사업인 경우 80%가 상한이었고, 보장기간은 최장 30년이었다. 이러한 MRG보장 금액은 실시협약 시점에 미래 예측수요와 사용료 수준에 맞춰 연도별 수입금액이 비례하여 설정되었기 때문에 예상수입금액이 높을수록 민간사업자의 사업위험은 낮아지며, MRG 금액이 총비용을 초과하여 설정되었다면 민간사업자는 실질적인 운영 실적과 무관하게 안정적인 수익을 창출할 수 있게 된다. 이런 이유로 과다수요추정의 중요사유가 되기도 하였다.

이에 정부는 2006년부터 민간제안사업에 대하여 MRG 제도를 폐지하고, 2009년부터 모든 민간투자사업에 대하여 MRG 제도를 폐지하기에 이른다.

그러나 MRG 제도의 폐지로 민간투자사업이 크게 위축됨에 따라 정부는 민간투자사업 활성화를 위해 2015년 “민간투자사업기본계획” 개정 내용에 새로운 방식인 BTO-rs(위험분담형, risk sharing) 방식과 BTO-a(손익공유형, adjusted) 방식을 도입하게 되었다. BTO-rs 방식의 경우 정부가 사업시행에 따른 위험을 부담함으로써 민간사업자의 사업위험을 낮추는 방식으로서, 정해진 비율에 따라서 정부와 민간사업자가 손익을 배분하는 구조이다. BTO-a 방식의 경우 정부가 최소사업운영비(일반적으로는 총비용을 하회하는 수준에서 설정)를 보전해주는 방식이며, 민간사업자는 이를 통해서 실적이 저조할 경우의 손실규모를 일정 수준(최소사업운영비-총비용)으로 통제할 수 있게 된다.

한편, 기존에 MRG가 있는 민간투자사업의 경우 자금제조달과 사업재구조화 과정에서 MRG조항을 폐지하고, 비용보전방식(최소비용보전, MCC: minimum cost support)으로 변경을 주무관청이 유도하였으나, 자금제조달이나 재구조화 등을 통해 실시협약을 변경하지 못한 사업들은 여전히 MRG를 지급할 수 밖에 없다.

MRG 제도의 폐지로 민간사업자가 과거와 같이 수요를 과다추정할 유인은 감소하였으며, 오히려 정부재정지원금을 보다 많이 받기 위해 수요를 과소추정하는 경우도 발생하였다. 그럼에도 불구하고 최근 용인경전철, 의정부경전철, 우이신설선 등에서 알 수 있듯이 여전히 실시협약 체결 당시의 수요 대비 실제 수요가 이에 미치지 못함에 따른 문제가 지속되고 있다. MRG가 없더라도 이것이 문제가 되는 이유는 결국 민간사업자가 적자가 지속되어 파산하게 되면 해당 사업에 들어간 기투입비용을 보전하는 해지시지급금을 지자체가 사업자에게 지급해야 하는 문제가 발생하기 때문이다.

마지막으로 민간투자사업에 대한 부정적 여론 역시 점차 커지고 있다. 대체로 도로나 철도와 같이 이용자들에게 요금을 직접 징수하는 경우 민자사업의 요금이 재정사업보다 높은 경우가 많은데 이에 대한 시민들의 반발이 커지는 것이다. 재정도로와 민자도로는 사업의 계획 및 운영 등 단계별 운영규모 및 방식, 운영기간, 차입금 조달 금리, 건설보조금 규모 등의 부문에서 구조적인 차이가 있다. 특히, 민자도로의 경우 실시협약을 통해 물가상승분을 매년 통행료에 전부 반영하는 방식이고, 재정고속도로의 경우 한국도로공사를 통해 통합채산제로 건설 및 운영되며 물가에 미치는 영향을 고려하여 일부만 반영된다. 국도와 지방도의 경우 정부와 지자체가 재정을 투입하여 무료로 운영되고 있다. 따라서 물가반영 방식의 차이로 인해 시간이 지남에 따라 재정·민자도로 간 요금 격차가 커질 수밖에 없는 구조이다.

## 2. 개별법에 따른 민간투자사업

### 1) 사업유형 및 추진현황

개별법에 따른 민간투자사업은 철도 부속시설(지하철역사의 상가시설)의 운영주체인 부산교통공사, 관광시설은 부산광역시와 기초자치단체, 환경시설은 부산환경공단이 추진주체이고 민간공원조성 특례사업의 경우는 부산광역시(공원운영과)로 각 시설별 관리운영주체가 따라 주무관청이 다르다.

〈표 4〉 부산시 개별법 사업 추진 현황

구분	사업명	
운영중	교통	호포차량기지 태양광 발전사업(BOT), 노포차량기지 태양광 발전사업(BOT), 대저차량기지 태양광 발전사업(BOT)
	환경	강변 소화조 메탄가스 판매사업(BOO), 수영바이오가스 정제사업(BOO) 명지 소각폐열 판매사업(BOO), 강변하수처리장 소화가스발전사업 (BTO)
	철도	덕천~속등역간 지하상가 개발사업(BTO), 남포역 리모델링 사업(BTO) 서면역 고객센터센터 통합사업(BTO), 범일역 리모델링 사업(BTO) 1호선 서면역 리모델링 사업(BTO), 2호선 서면역 상가개발사업(BTO) 수영~광안역간 지하상가 개발사업(BTO), 양산역 상가개발사업(BTO) 경성대·부경대역 상가개발사업(BTO), 1·2호선 10개역 승강장 스크린도어설치 및 광고운영(BOT)
	관광	송도 해상케이블카 복원사업(BTO, 부산광역시 서구), 해운대블루라인파크(BTO, 국가철도공단, 부산광역시 해운대구, 폐선 등 국유철도부지활용)
공사중	철도	덕천역고객센터통합개발사업(BTO)
계획중	철도	부산역 상가개발사업(BTO), 부산대역복합역사개발사업(BTO), 부산태종대 친환경모노레일설치사업(BTO, 부산광역시)
	관광	황령산 봉수전망대 조성사업(BOO, 국토계획법), 해운대거점형(운촌) 마리나 항만조성 (BOO, 해양수산부, 부산광역시, 마리나항만법)
	공원	민간공원조성 특례사업(온천), 민간공원조성 특례사업(덕천), 민간공원조성 특례사업(명장), 민간공원조성 특례사업(동래사적), 민간공원조성 특례사업(사상)

자료: 부산광역시 분야별정보(<https://www.busan.go.kr/>), 2021 부산공공투자관리센터 연차보고서 BDI부산공공투자관리센터 인용 및 재가공

### 2) 개별법 및 공유재산법에 따른 민간투자사업의 쟁점

개별법령 민간투자사업은 사업 절차가 상세히 규정되지 않고 민간투자법의 전문기관을 통해 각 사업추진단계별로 검토과정을 두고 있으나 개별법 민간투자사업의 경우 검토 과정을 두고 있지 않아 협약서 상 부산시 또는 부산시 출자출연기관이 불리하거나 사업 위험에 노출되는 경우가 발생하였다.<sup>19)</sup>

19) 2017년 11월 1일 「부산광역시 민간투자사업에 관한 조례」 개정 및 부산광역시의 「개별법령 적용 민간투자사업 추진 가이드라인」을 통해 민투법 민간투자사업과 유사한 사업절차를 규정하고 있으며, 시설사업기본계획, 사업 계획서(제안서), 협약서 등에 대하여 재정혁신담당관과 부산공공투자관리센터의 검토를 의무화하였다.

특히 재무적 관점에서는 주무관청은 민간사업자에게 일정 사용료(임대료 등)만 지급받고, 특별한 기준 또는 가이드라인 없기 때문에 민간사업자가 자율적으로 제시한 수입 수준 맞춰 실시협약이 체결되고 있음을 확인하였다.

사용료와 관련한 쟁점을 살펴보면 기증 후 무상 임대인 경우 시행주체(주무관청, 공사, 공단, SPC 등)의 토지 또는 건물 위에서 기증할 재산을 설치, 건설하는 경우 건설기간 동안의 사용료에 대한 관련 규정이 없다는 점에서 이에 대한 보완과 특정 개발사업에 연계되어 부속시설들이 있을 경우 일반 사용자가 지급하는 사용료에 대한 규정을 두고 있지 않지만, 비록 개별법으로 추진하는 민간투자사업이라도 공공용 시설의 경우 해당사업장 사용료 수준을 동일 또는 유사하게 맞출 필요가 있기 때문이다. 또한 민간투자법에서는 해지시지급금이 중요한 쟁점인데, 개별법과 공유재산법으로 추진한 민간투자사업에서도 계약 또는 실시협약 해지를 둘러싼 쟁점이 존재한다.

실시협약이 해지되는 경우 그 해지의 효과로서 1)계약의 구속력이 없어지고, 2) 원상회복 효과가 발생하고, 3) 피해자에게 손해를 배상하여야 하는 효과도 발생하게 된다. 그러나 공유재산법이 정하는 기부 및 무상 사용수익허가의 경우나 재산관리규정에 따른 기증 및 무상 임대 방식의 경우 실시협약 중도해지에 따른 해지 시 지급금 관련규정을 명시하고 있지 않다. 기증재산에 대한 무상 임대인 경우 실시협약이 해지되는 경우 시행주체의 해당재산을 인수하고 사업시행자에게 해지시지급금을 민간투자법으로 추진되지 않은 사업들에게 법적근거 없이 부여하는 것은 논란이 될 수 있다. 이때 해당 재산의 공익성 여부, 해당재산의 객관적 가치 잔존 여부, 시행주체에 기여하는지 여부 등을 고려하여 정해야 한다. 예를 들어, 건설기간 중 실시협약이 중도 해지되는 경우 사업시행자가 기부할 건물이나 시설물의 하자로 시행주체에게도 전혀 기여할 수 있는 건물 등이 아니라면 사업시행자에게 해지시 지급금을 지급할 것이 아니라 오히려 철거를 요구하거나 철거비용을 받아야 할 것이다.

한편 위탁개발사업의 경우에도 위탁기간을 연장하거나 지자체가 별도의 재원으로 수탁기관에 개발비용을 지급하여야 하며 그렇지 않을 경우 수탁기관은 투자손실액 상환을 지자체에 요구할 수 있는 권리가 있다.

지방자치단체의 공유지를 무상으로 활용하거나 공유재산법 민간투자사업을 추진하는 경우 사업추진 초기단계에서 사업추진여부에 대한 의사결정 절차가 미비로 사업추진과정에서 소요되는 사업기간이 단축될 수 있는 장점이 있다. 그러나 이로 인해 사업추진과정에서 발생할 수 있는 다양한 위험요인에 대한 파악 및 분석이 이뤄지지 않아 건설기간과 운영기간에 발생하는 문제와 분쟁으로 인해 사업이 안정적으로 건설 및 운영되지 못하는 경우가 다수 있다. 국유지와 공유지를 민간사업자에게 매각하여 민간투자사업을 건설 및 운영하는 민간사업의 경우 사업추진 초기단계에서 재정(시비와 국비)이 투입되지 않아 사업추진과정에 필요한 지방재정법의 투자심사와 타당성조사 절차 등을 누락하는 경우도 발생하고 있다. 특히 초기 사업추진 시 직접적인 재정지원 없더라도 민간사업자와 실시협약과 유사한 계약 행위를 통해 매입확약, 토지무상제공, 채무부담행위, 보증 등의 행정적 지원 추진하는 경우에는 중앙투자심사를 받아야 하는 것으로 제도개선이 이루어졌으므로 앞으로 관리를 더욱 철저히 할 필요가 있다.

#### IV. 결론

민간투자법에 따른 민간투자사업의 경우 기획재정부에서 매년 공고하는 「민간투자사업기본계획」 및 사업별 추진 지침이 잘 정비되어 있어 사업의 추진체계가 명확하고 일관성을 유지할 수 있다. MRG제도를 둘러싼 여러 가지 문제점들을 기획재정부 차원에서 PIMAC을 통해 보완하여 왔고 특히 기획재정부 민간투자사업심의위원회를 통해 관리하고 있기에 여전히 높은 사용료나 해지시지급금으로 인한 자치단체의 재정적 부담이 이슈가 되고 있기는 하지만 이에 대한 대응은 개별 지방자치단체뿐만 아니라 기획재정부에서도 관심을 두고 있다.

그러나 개별법에 따른 민간투자사업은 정부 차원의 표준화된 지침이 없고, 각 시행주체가 적용하는 시설별 법적 근거가 각 시설의 개별법에 기초하여 추진됨에 따라 사업의 전반적인 추진체계에 일관성이 없다. 그나마 전국에서 민간투자사업에 대한 관심과 관련 제도가 잘 정비된 부산광역시에서도 이러한 한계점을 확인하였으니 다른 지자체는 이러한 문제가 더 심각할 것으로 예상된다.

따라서 개별법에 따른 민간투자사업의 경우 민간투자법에 의한 사업추진방식과 절차를 활용하여 전국단위는 아니더라도 지자체별로라도 일관된 추진체계 및 관리방안을 마련할 필요가 있다고 판단된다. 특히 개별법 민간투자사업은 요구되는 규모와 대상 시설이 다양하고 개별법을 근거로 추진됨에 따라 민간투자법보다 비교적 신속하게 추진될 수 있어 그 비율이 최근 점차 증가하는 추세이다. 개별법 민간투자사업은 시설별 개별법에 기초하여 사업을 추진하면서 실시협약서 등 일부에 대해서만 민간투자법을 준용하는 경우가 많은데, 이러한 경우 추진절차가 미비한 개별법을 근거로 하고, 실시협약서는 정부의 보장이 상대적으로 많은 민간투자법을 준용하여 추진하게 되면 오히려 더 큰 문제가 발생할 수 있다.

건설과 운영에 장기간이 소요되는 민간투자사업에 있어 협약서의 체결과 운영 초기 단계는 매우 중요하지만 개별법 민간투자사업의 경우 이에 대한 일관된 지침이 없기 때문에 협약은 쉽게 이루어지고 해지에 대한 재정적 부담은 지자체가 많이 지게 될 가능성이 있기 때문이다. 이는 근본적으로 민간투자사업의 시행을 위해 적용되는 개별법은 민간투자사업을 추진하기 위해 제정된 법률이 아니기 때문에 사업 추진전반에 걸쳐서 통합된 법 적용이 아닌 단계별·부문별 필요에 따라 개별적으로 적용될 수 밖에 없기 때문이다. 예를 들어 사업추진근거는 건축법, 하천법, 도시철도법, 환경법 등을 적용하고, 사업추진 방식은 공유재산법 상의 기부채납과 대부 등의 방식을 따르는 경우, 지자체가 인허가권·점용허가권·관리운영권 등의 행정행위를 수행할 수 있는 근거가 불명확한 경우도 발생하여 부서 간, 때로는 중앙정부와의 협의 시 장기간이 소요되어 행정부담이 수반되고 사업의 지연 요인이 될 수 있다.

또한 사업의 경제적 타당성과 재무적 타당성 확보 여부를 판단하는 분석과 조사 없이 사업추진이 결정되거나 주무관청의 재정부담을 발생하는 조항이 포함된 부실한 협약서 체결은 위험분담 원칙이나 예상 쟁점에 대한 조항이 누락되어 문제 및 분쟁 발생 시 해결방안 모색의 어려움을 겪을 가능성이 높은 것이다.

따라서 지방자치단체가 개별법과 공유재산법으로 민간투자사업을 추진 할 경우 지방공무원이 사업

을 계획하고 추진 및 관리하는데 한계가 있으므로 민간투자법의 전문기관을 적극활용하거나 개별법과 공유재산법의 민간투자사업의 사업절차를 명확히 하고 일관되고 효율적인 관리 체계를 수립하기 위한 제도개선방안 마련이 요구된다. 무엇보다 객관적 사전검토 체계의 필요성이 크다 하겠다.

## 참고문헌

- 관계부처합동(2018, 8월 27일). 민자고속도로 공공성 강화를 위한 통행료 관리 로드맵 보도자료. 경제관계 장관회의 18-15-4.
- 국토교통부(2019, 1월). 민자도로 운영관리 등에 관한 기준 및 평가방안 마련 연구. 국토교통부.
- 권용훈, 고광화, 장병철(2018). 서울시 민간투자사업에 대한 관리이행계획: 관리운영권 만료사업. 서울연구원 서울공공투자관리센터.
- 기획재정부 재정관리국 민간투자정책과(2019, 5월 31일). 2018년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서. 국회제출 보도자료.
- 기획재정부(2017, 5월). 2016년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서. 기획재정부.
- 기획재정부(2017, 7월 13일). MRG 담당자 전문심화 교육자료. 기획재정부.
- 기획재정부(2017, 4월 26일). MRG 완화 T/F, MRG 완화 T/F 회의자료. 기획재정부.
- 기획재정부(2020, 6월 4일). 민간투자사업기본계획. 기획재정부공고 제2020-83호.
- 기획재정부(2023, 5월). 2022년도 민간투자사업 운영현황 및 추진실적 등에 관한 보고서. 기획재정부.
- 김성수(2008). 민간투자사업의 성격과 사업자선정의 법적 과제. 공법연구, 36(4), 461-488.
- 김진, 이세구(2011). 2010서울개별법 적용 민간투자사업 관리방안에 관한 연구. 서울시정개발연구원.
- 김찬수(2011, 9월). 임대형 민자사업(BTL)의 예산효율성 연구. 감사연구원.
- 김형태, 김탁경(2020, 12월). 민간투자사업 정책방향 종합연구. 기획재정부·KDI.
- 부산광역시(2017). 개별법령 적용 민간투자사업추진 가이드라인. 부산광역시.
- 부산광역시(2019, 12월). 부산광역시(본청) 통합부채 현황 및 재정건전성관리계획('19~'23). 부산광역시.
- 부산연구원 부산공공투자관리센터(2022). 2021년도 부산공공투자관리센터 연차보고서. 부산연구원.
- 이상국(2019, 9월). 유료도로통행 할인제 추진방안. BDI.
- 정창기(2019). 문화관광 민간투자시설 운영개선을 위한 BTL·BTO 혼합방안 도입방안 및 재정개선 효과에 관한 연구. 주거환경, 17(3), 177-190.
- 주재홍, 이세구(2014). 서울시 민간투자사업 추진을 위한 단계별 관리방안 연구. 서울연구원 서울공공투자관리센터.
- 최승필(2010). 민간투자사업에 대한 법·제도적 검토. 외법논집, 34(1), 297-314.
- 한국개발연구원 민간투자정책과(2015, 1월). 2013 민간투자사업 종합평가. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원(2010, 12월). 민간투자사업의 중장기 추진방향 및 정책과제. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원(2019, 8월). 2018년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서. 한국개발연구원.
- 현대경제연구원(2013, 4월). 인프라 고령화의 실태와 개선 과제. 현대경제연구원.
- 홍성필(2019, 8월). 합리적이고 지속가능한 민자사업을 위한 제도개선 모색. 민자제도 개선을 위한 국회 세미나.
- 법제처: <https://www.moleg.go.kr/>
- 부산광역시 정보공개(주요시책, 예산, 결산, 감사정보, 지방공기업): <https://www.busan.go.kr/ghbusan>
- 행정안전부 우발채무 권역별 교육자료(2024)



## 민자철도 활성화를 위한 사업방식 개선방안

- 개량운영형 사업방식을 중심으로 -

Research on Issues of Private Investment Projects  
Promoted through Individual Laws through Comparison  
with the Private Investment Act



서종원\*  
(Jongwon Seo)



강지혜\*\*  
(Kang, Jihye)

### ABSTRACT

The improve&operation type private investment method was introduced as a new project promotion method in the revised 'Basic Plan for Private Investment Projects' in 2022. However, due to the nature of the railroad project, it is difficult to propose new private investment projects, such as high cost and uncertainty for project proposals, large-scale cost, publicity of fares, and low profit structure with low business feasibility due to high operating cost. To compensate for this, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) announced the 'Railway Regulation Improvement Plan' in 2023 and reflected the contents in the 'Business Procedure Guidelines for Private Investment Project Proposals'. The gist of the revision of the guidelines was to introduce a business intention system to reduce the cost and uncertainty of the project proposal, and to improve the profit structure of the project by enabling creative transformation of the standard route. However, among the measures to improve railway regulations, specific guidelines for proposing a business method using existing routes have not been prepared. In this text, we would like to present issues and standards for improved operational private investment methods that can propose projects using existing railway lines, which are existing infrastructure.

**Key words** : Railway PPP projects, Improve & operation type private investment, Railway regulation improvement

\* 한국교통연구원, 민자철도관리지원센터 선임연구위원, slw@koti.re.kr

\*\* 한국교통연구원, 민자철도관리지원센터 부연구위원, kangjh@koti.re.kr

Received May 17, 2024/ Revised June 10, 2024/ Accepted June 28, 2024

## 초 록

개량운영형 민간투자방식은 2022년 개정된 민간투자사업기본계획(기획재정부 공고 제2022-123호)에 새로운 사업추진방식으로 도입되었다. 그러나 철도사업의 특성상 사업제안에 대한 비용과 불확실성이 높고 대규모 비용투입, 운임의 공공성과 높은 운영비로 인한 사업성이 낮은 수익구조 등 신규 민자사업 제안에 어려움이 있는 것이 사실이다. 이를 보완하기 위해 국토교통부는 지난 2023년 철도규제개선방안을 발표하고 민간투자사업 제안에 대한 업무처리지침에 그 내용을 반영하였다. 지침 개정의 요지는 사업제안에 대한 비용과 불확실성을 줄이고자 사업의향서 제도를 도입하였고, 기준노선에 대한 창의적 변형이 가능케 하여 사업의 수익구조를 개선하는데 있다. 그러나 철도규제개선 방안 중 기존노선을 활용하는 사업방식 제안을 위한 지침은 마련되지 않은 실정이다. 본문에서는 기존 사회기반시설인 기존 철도노선을 활용하여 사업을 제안할 수 있는 개량운영형 민간투자방식과 관련한 예상되는 쟁점과 세부기준을 제시한다.

**주요어 :** 철도민간투자사업, 개량운영형 민간투자, 철도규제개선

## 1. 서론

2007년 개통한 인천국제공항철도를 시작으로 2024년 현재 중앙정부 소관 9개 민자철도(GTX-A 등 부분 개통 포함)가 운영 중이고, 2개의 민자철도가 건설 중이며, 또한 GTX-B, GTX-C, 대장흥대 광역철도 등 3개 사업이 민간투자심의위원회를 통과·확정되어 추진 중이다. 또한 지방자치단체 차원에서 7개의 민자철도 사업들이 운영(6) 및 건설(1)되고 있는 등 21개의 민자철도사업이 추진 중이다.

민자철도 사업방식은 도입 초기 수익형 민자방식(BTO) 중심으로 추진되다가 최근에는 임대형 민자방식(BTL)과 혼합형 민자방식(BTO+BTL) 등 사업방식도 진화하고 있으며, 사업 대상은 대부분 신규사업에 국한하여 추진되었다.

한편 코로나19와 러시아-우크라이나 전쟁 등을 거치면서 급증한 원자재비, 금융경색 등 대외여건이 악화되어 민간 부문의 인프라 사업 참여가 심각한 수준으로 위축되고 있다. 특히 민자철도는 제안 비용과 사업 불확실성이 높고, 철도사업 특성상 대규모 자금투입이 필요하며 토목 외 신호·시스템 등 복합기술이 요구된다는 어려움이 있다. 또한 철도교통 수단의 높은 공공적 특성으로 운임 수입이 제한적인 반면 운영비가 크게 소요되어 수익성이 매우 낮은 구조를 가지고 있는 한계 등으로 민간의 활발한 사업제안이 어려운 실정이다.

이러한 배경하에 철도 분야 민간 참여 유도를 위해 국토교통부는 2023년 4월 「철도투자 규제 개선방안」 발표를 통해 민간 제안 사업 확대를 위한 창의적 노선계획 제안 허용, 신설·개량 등 다양한 사업방식 제안 허용, 사업의향서 도입 및 주기적 신규사업 선정 등 규제 개선 방안을 발표하였다. 특히 노후 철도시설 개량, 지방권 폐노선 활용 및 운영 등 기존 철도시설을 활용하는 사업방식도 제안할 수 있도록 확대하였다.

그러나 「철도투자 규제 개선방안」에서 제시한 기존 철도시설을 활용하는 '개량운영형 방식'에 대한 기준 및 제도는 아직까지 미흡한 상황이다. 관련하여 「개량운영형 민자방식 추진에 관한 세부요령(KDI)」에서 기준을 제시하고 있으나 도로 등 일반 토목 인프라 시설보다 복잡하고 복합시스템 성격이 강한 철도사업에 적용하기에는 개량 또는 증설의 범위에 대한 정의, 사업 방식 등에 대한 추가적으로

풀어야 할 쟁점이 남아있다.

본문에서는 우리나라 민자철도의 현황 및 문제점을 분석하고 개량운영형 민자방식 도입의 필요성과 쟁점, 세부기준 등을 제시하여 민간의 창의와 효율적인 운영을 통한 민자철도 활성화 방안을 모색하고자 한다.

## II. 민자철도 추진방식 현황과 한계

### 1. 국내민자사업 추진현황

중앙정부 주도의 민자철도사업은 총 14개 사업이 진행되고 있다. 중앙정부 주도의 민자철도사업은 2001년 인천국제공항철도 1단계(김포공항~인천공항) 착공을 시작으로 2019년 수도권광역급행철도 A 노선, 신안산선(안산, 시흥~여의도)복선전철 착공에 이르기까지 11개 사업이 운영 및 건설 중에 있으며, 지난 2월 수도권광역급행철도 C노선이 착공하였고, 수도권광역급행철도 B노선 및 대장~홍대입구 광역철도 사업의 협상이 완료되었다.

〈표 1〉 중앙정부 주도 민자철도사업 추진현황

사업방식	사업명	추진단계	제안방식	총사업비 (억원)	착공	개통연도	운영 기간
BTO	신분당선(강남-정자) 복선전철	운영중	민간제안	11,690	2005.07	2011.12	30년
	신분당선(정자-광교) 복선전철	운영중	민간제안	10,257	2011.02	2016.1.30	30년
	신분당선(신사-강남) 복선전철	운영중 (1단계)	민간제안	8,722	2016.8	2022.5.28	30년
	수도권광역급행철도 A 노선	운영중 (부분개통)	정부고시	33,641	2018.12	2024.3.30	30년
BTL	전라선(익산-신리) 복선전철	운영중	정부고시	6,172	2001.4	2011.1	20년
	경전선(합안-진주) 복선전철	운영중	정부고시	3,383	2005.7	2012.12	20년
	소사-원시 복선전철	시공중	정부고시	15,495	2011.3	2018	20년
	부전-마산 복선전철	시공중	정부고시	14,303	2014.6	2020	20년
	대곡-소사 복선전철	시공중	정부고시	11,628	2015.12	2020	30년
BTO-scs	인천국제공항철도	운영중	정부고시	32,957	2001.04	1단계:2007.3 2단계:2010.12	30년
BTO-rs	신안산선	시공중	정부고시	33,895	2019.9	2024년 예정	40년

출처 : 철도업무편람(국토교통부, 2016)을 보완

지자체 주도의 민자철도 사업은 서울시 3개선(우이신설선, 신림선, 도시철도 9호선), 의정부시(의정부경전철), 용인시(에버라인), 부산시(부산김해경전철)로 각 1개 사업이 추진되었으며, 서울시가 추진하고 있는 동북선이 건설단계에 있다.

〈표 2〉 지자체 주도 민자철도사업 추진현황

사업방식	지자체	노선 명	연장(km)	총사업비	개통연도	운영기간
BTO	서울시	우이신설선	11.4	8,374	2017년	30년
		신림선	7.76	8,499	2022년	30년
		도시철도 9호선	27	11,551	2009년	30년
		동북선	13.41	16,595	2026년 예정	30년
	의정부시 <sup>1)</sup>	의정부 경전철	11.46	2,000	2012년	30년
	용인시 <sup>2)</sup>	에버라인	18.14	2,863	2013년	30년
	부산시	부산-김해 경전철	22.36	7,742	2011년	30년

1) 의정부 경전철은 BTO 사업으로 추진 중 SPC의 파산으로 최소비용보전방식으로 변경하여 운영중

2) 에버라인은 MRG를 포함한 BTO 사업으로 추진 비용보전방식으로 전환

출처 : 민간투자사업(도로·철도) 추진현황 및 추진절차, 국토연구원(2023)

## 2. 국내 민자철도 사업 추진방식 현황

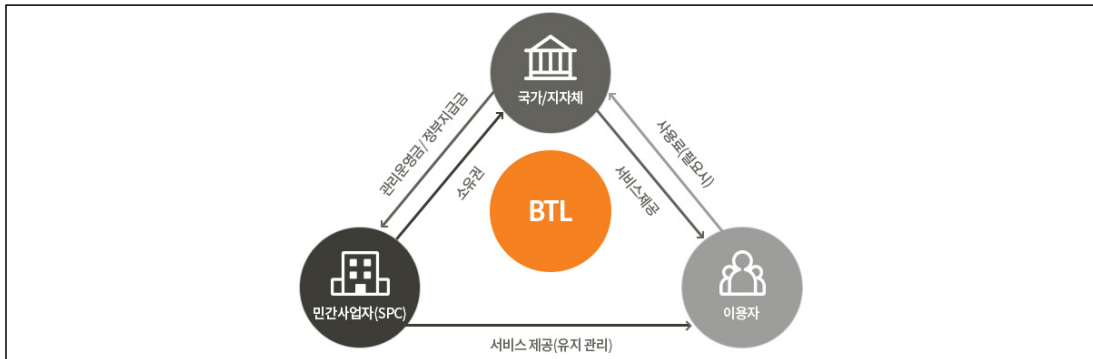
민자사업의 추진방식은 사회기반시설에 대한 민간투자법 제4조에 의거 민간투자사업기본계획 제3조에 상세히 정의되어 있으며 국내에서 적용중인 민간투자 방식은 다음과 같다.

### 제3조(민간투자사업의 추진방식)

- ① 민간투자사업은 법 제4조에 따라 다음 각 호의 방식으로 시행할 수 있다.
  1. BTO(Build-Transfer-Operate) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 해당 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며 사업시행자에게 일정기간의 시설관리운영권을 인정하는 방식 <개정 2013.5.10, 2015.4.20>
  2. BTL(Build-Transfer-Lease) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 해당 시설의 소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되며 사업시행자에게 일정기간의 시설관리운영권을 인정하되, 그 시설을 국가 또는 지방자치단체 등이 협약에서 정한 기간 동안 임차하여 사용·수익하는 방식<개정 2013.5.10., 2015.4.20.>
  3. BOT(Build-Operate-Transfer) 방식 : 사회기반시설 준공(신설·증설·개량) 후 일정기간동안 사업시행자에게 당해시설의 소유권이 인정 되며 그 기간의 만료시 시설소유권이 국가 또는 지방자치단체에 귀속되는 방식<개정2015.4.20.>
  4. BOO(Build-Own-Operate) 방식 : 사회기반시설의 준공(신설·증설·개량)과 동시에 사업시행자에게 당해 시설의 소유권이 인정되는 방식<개정2015.4.20>
  5. BLT(Build-Lease-Transfer)방식 : 사업시행자가 사회기반 시설을 준공(신설·증설·개량)한 후 일정기간동안 타인에게 임대하고 임대 기간 종료 후 시설물을 국가 또는 지방자치단체에 이전하는 방식<개정 2015.4.20.>
  - .....
  10. 혼합형 방식 : 법 제4조제1호의 방식과 법 제4조제2호의 방식을 혼합하여 하나의 사회기반시설을 설치·운영하는 방식 <신설 2012.2.15., 개정 2014.5.12., 2020.2.10.>
  11. 결합형 방식 : 사회기반시설을 물리적으로 구분하여 법 제4조제1호의 방식 내지 법 제4조제6호의 방식 중 둘 이상을 복수로 활용하는 방식 <신설 2020.2.10.>
  12. **개량운영형 방식 : 기존 사회기반시설을 개량·증설하고, 개량·증설된 부분을 포함한 전체 시설에 대하여 관리운영권을 인정하는 방식(소유권 귀속, 관리운영권 인정, 사용·수익 방식 등은 제1호 내지 제11호의 하나로 정할 수 있으며, 이 경우 관련 기본계획 내용을 준용한다.) <신설 2022.7.18.>**
  13. 그 밖에 민간부분이 제시하고 주무관청이 타당하다고 인정하거나 주무관청이 민간투자 시설사업기본계획에 제시하는 방식(교육청이 사립학교시설을 제2호와 유사한 방식으로 추진하는 경우를 포함한다) <개정 2020.2.10.>

1) BTL

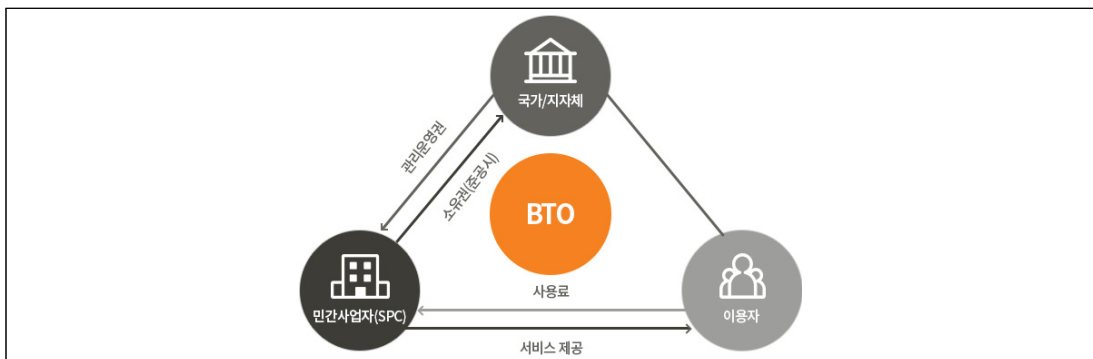
민간이 건설(Build) 및 유지보수와 운영을 담당하며, 준공과 동시에 소유권을 정부로 이전(Transfer)하고 정부가 시설임대료(Lease) 및 운영비를 민간에게 지급하여 수익을 얻는 사업방식이다. 철도사업에서는 소사~원시, 부전~마산, 대곡~소사, 전라선, 경전선 사업에 적용되고 있다.



[그림 1] BTL 사업 구조(출처: KDI 공공투자관리센터 홈페이지)

2) BTO

민간이 건설(Build) 및 유지보수와 운영을 담당하며, 준공과 동시에 소유권을 정부로 이전(Transfer)하고, 민간이 통행료 징수 등 운영(Operate)을 통해 투자비를 회수하는 사업방식이다. 신분당선(용산~강남, 강남~정자, 정자~광교), GTX-A, GTX-C 사업에 적용 및 적용 계획 중이다.

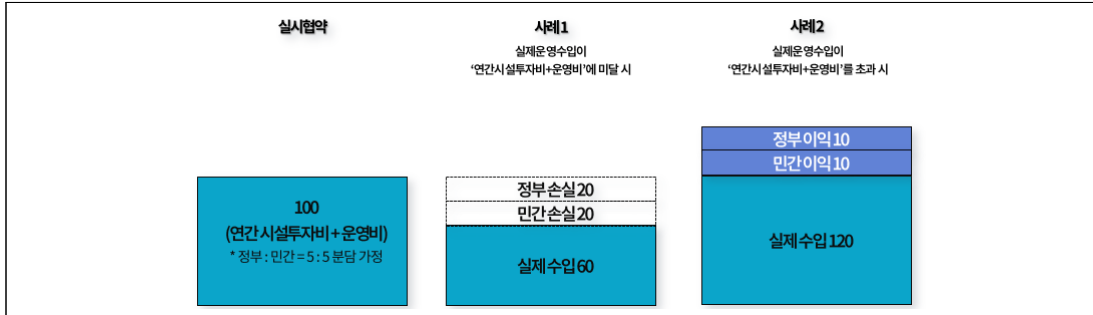


[그림 2] BTO 사업 구조(출처: KDI 공공투자관리센터 홈페이지)

3) BTO-rs

민간이 건설(Build) 및 유지보수와 운영을 담당하며, 준공과 동시에 소유권을 정부로 이전(Transfer)하고, 민간이 통행료 징수 등 운영(Operate)을 통해 투자비를 회수하되 정부가 사업시행에 따른 위험

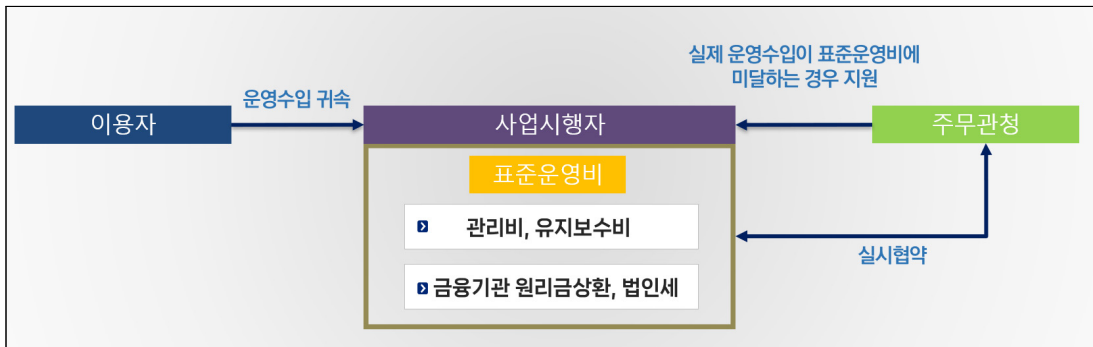
을 분담(ex. 50%)함으로써 민간의 사업 위험을 공유(Share)하는 사업방식이다. 현재 건설 중인 신안산 선 사업에 적용되었다.



[그림 3] BTO-rs 사업 구조

4) BTO-scs

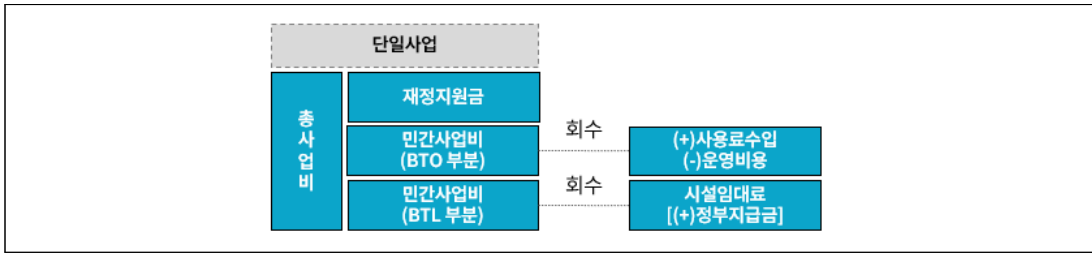
민간이 건설(Build) 및 유지보수와 운영을 담당하며, 준공과 동시에 소유권을 정부로 이전(Transfer) 하고, 민간이 통행료 징수 등 운영(Operate)을 통해 투자비를 회수하되, 운영에 필요한 최소비용을 표준운영비로 정하여, 실제 운영수입 미달 시 차액을 지원하며, 운영수입이 비용보다 많은 경우에는 일부 환수하는 사업방식이다. 2015년 사업재구조화를 통해 인천국제공항철도 사업에 최초로 적용되었다.



[그림 4] BTO-scs 사업 구조

5) BTO+BTL(혼합형)

혼합형 방식은 '20년에 도입되었고, 기존의 BTO와 BTL을 혼합하여 사업을 추진하는 방식을 말한다. BTO 부분(이하 수익형 부분)은 시설이용자가 지불하는 사용료로 투자비를 회수하고, BTL 부분(이하 임대형 부분)은 국가 또는 지방자치단체가 지급하는 시설임대료 등 사용료로 투자비를 회수하는 부분으로 구분한다. 최근 협약이 완료된 대장~홍대 광역철도에서 최초로 적용되는 등 최근 신규사업에서 다수 채택되고 있다.



[그림 5] 혼합형 사업 구조

### 3. 민자철도 추진방식의 한계

중앙정부 주도의 민자철도사업은 총 14개 사업이 진행되고 있으나 대부분의 사업이 당초 재정사업으로 추진 중인 사업을 민자사업으로 전환하여 정부고시사업 형태로 진행 되었다. 이는 철도사업 특성상 토목 외 신호·시스템 등 복합기술을 요구하며 제안 비용과 사업 불확실성이 높은 점, 그리고 철도교통 수단의 높은 공공적 특성으로 운임수입이 제한적인 반면 철도사업의 특성상 운영비가 크게 소요되어 수익성이 매우 낮은 구조를 가지고 있는 점 등이 원인으로 판단된다. 또한 최근에는 고금리·신용경색 등 금융불안 겹쳐 민간의 사업참여는 더욱 위축되고 있는 상황이다. 이렇듯 민간의 창의와 효율에 기반한 민자철도사업 제안이 힘든 구조를 가지고 있는 것이 현실이다. 이러한 배경 하에 국토교통부는 민자철도사업의 제안확대를 위해 2023년 4월 「철도투자 규제개선방안」을 발표하였다. 철도투자규제개선방안에는 당초 민간제안사업은 국가철도망에 반영된 사업노선에 한하여 변형 없이 제안 가능했으나, 시·종점 연장, 지선 추가, 사업 병합 등 본 사업 규모를 고려하여 창의적인 변형이 가능하도록 하였다. 그리고 민간은 사업 추진 여부나 시기에 대해 불확실한 상황에서 많은 시간과 비용을 투자하여 기본설계 수준의 사업제안서를 제출하는 바, 민간의 제안 부담을 경감하기 위해 사전타당성 조사 수준의 사업의향서를 제출하게 하고 주기적으로 투자우선순위를 정하는 방안이 포함되어 있다. 또한 당초 노선을 신설하고 그 노선만 운영하는 조건으로 사업방식을 제한하였으나, 노후 철도시설 개량, 지방권 폐노선 활용 및 운영 등 기존 철도시설을 활용하는 사업방식도 제안할 수 있도록 하는 등 제안 범위를 넓혔다. 그러나 기존 철도시설을 활용하는 사업방식에 대한 구체적인 기준 또는 지침이 미흡하여 아직까지 제안된 사례는 없는 상황이다.

## Ⅲ. 민자철도 활성화를 위한 신규 사업방식 도입방안

### 1. 개량운영형 사업방식 적용 필요성

국토교통부는 「철도투자규제개선방안」에서 발표된 신규사업 제안확대를 위한 방안을 「철도민간투자사업 제안에 대한 업무처리지침」에 담아 개정·발표 하였다. 주요내용으로는 사업의향서를 제출하고 민

간제안사업 검토위원회를 통해 주기적으로 평가하여 사업시행자에게 최초제안서 작성을 요청하는 방식으로 개선 하였다. 사업의향서의 제안노선은 국가철도망 구축계획 상 기준노선이 제시되어야 하며, 기준노선의 시·종점 연장, 지선을 추가 할 수 있고 2개 이상의 기준노선을 병합 할 수 있다. 또한 국가 철도망 구축계획에 반영되지 않은 노선은 신도시 광역교통개선대책으로 확정된 사업만을 제안, 철도산업위원회의 의결을 거쳐 기준노선으로 간주하는 등 제안노선의 창의적 변형이 가능하도록 하였다.

그러나 「철도투자규제개선방안」에 포함된 노후 철도시설 개량, 지방권 폐노선 활용 및 운영 등 기존 철도시설을 활용하는 방식에 대해서는 철도민간투자사업 제안에 대한 업무처리지침 등에 구체적인 적용 기준이 부재한 상황이다. 따라서 철도사업 개량운영형 사업방식 적용을 위한 세부기준이 추가 보완 될 필요가 있다.

## 2. 철도 개량운영형 사업 추진 여건

### 1) 개량운영형 민자사업 제도 현황

2022년 개정된 민간투자사업기본계획(기획재정부 공고 제2022-123호)에 새로운 사업추진방식으로 개량운영형 방식이 도입되었고, 이에 따라 KDI에서는 개량운영형 민자방식 추진에 관한 세부요령(2022.12)을 발표했다.

세부요령은 △ 개량운영형 민자사업의 개념과 구조, 적용 대상 △ 정부고시사업 및 민간제안사업 추진절차 △ 타당성 분석 및 적격성 조사 등 내용 등이 수록되어 있다.

세부요령에서는 증설이란 기존 사회기반시설의 면적, 높이 등을 확장하거나 용량을 증대하는 것을 말하며 개량이란 기존 사회기반시설을 물리적, 기능적으로 개선하여 해당 사회기반시설의 사용·교환 가치를 증가시키는 것을 말한다고 정의하고 있으며, 도로사업의 예로 주무관청이 관리운영권과 소유권을 갖고있는 양방향 4차로 도로를 사업시행자가 6차로로 확장하고 전체 도로시설에 대해 관리운영권을 부여받아 이용자로부터 사용료를 부과하는 방식으로 설명하고 있다.

그러나 가장 핵심적인 개량운영형 사업의 범위인 개량 또는 증설의 범위에 대해 구체적인 기준이 사업 추진에 쟁점이 될 수 있음을 명시하고 있어 철도사업에 개량운영형 적용을 위해서는 사업의 범위 등의 정의가 필요하다.

### 2) 철도사업 추진상의 쟁점

#### ① 민간투자사업기본계획 상 정의와의 부합

민간투자사업기본계획 제3조제12호에 따르면 개량운영형방식은 “기존 사회기반시설을 개량·증설하고 개량·증설된 부분을 포함한 전체 시설에 대하여 관리운영권을 인정하는 방식”으로 정의 되어 있다.

철도사업은 기존 민자사업 노선의 경우 사업시행자가, 국가노선(국유재산)의 경우 시설관리자인 국가철도공단이 관리운영권을 보유하고 있다. 정의에 의하면 기존선이 민자사업인 경우 민자사업의 관리운영권이 종료되는 시점에서 개량운영형을 적용할 수 있지만, 국유재산인 경우 관리운영권을 갖는 주



체가 기존의 시설관리자인 국가철도공단에서 개량운영형 민간사업자로 바뀌게 된다.

민간투자사업 기본계획에서의 정의와 같이 기존 사회기반시설인 철도노선의 일부를 개량·증설 후 개량·증설된 부분을 포함한 전체 시설에 대해 관리운영권을 인정하게 되면, 기존 이용자인 운영사와의 갈등이 예상될 뿐 아니라 기존 이용자인 운영사들이 신규 관리운영권을 부여받은 개량운영형 민간사업자에게 시설이용료를 납부해야 하는 등의 불합리한 상황이 발생하게 된다.

#### ② 개량·증설의 범위

개량운영형 민자방식 추진에 관한 세부요령(2022.12)에서는 ‘주무관청이 관리운영권과 소유권을 갖고 있는’ 도로에 대하여~ 차로수를 확장하고 전체 도로시설에 대하여 관리운영권을 부여받아 이용자로부터 사용료를 부과하는 방식을 예로 들고 있다. 그러나 철도의 특성상 단순히 차로의 증설이 철도노선의 복선화 및 2복선화가 될 수 없듯이 철도사업의 개량 및 증설의 범위의 명확한 정의가 필요하다.

#### ③ 기준노선의 설정

기존의 철도민자사업은 상위계획인 국가철도망 상 반영된 노선을 기준노선으로 정부고시 및 민간제안이 이루어졌다. 그러나 개량운영형의 경우 기존의 사회기반시설을 개량·증설하게 되므로 새로운 기준노선의 설정이 필요하다. 기준노선은 제안사업 간의 유사성 등을 판단하는 지표로 사용되게 된다.

#### ④ 기존 이용자(운영사)와의 관계

기존 사회기반시설 중 일부를 개량·증설 후 전체 시설(기존 시설 및 개량·증설 시설)에 대한 관리운영권을 설정하는 방식으로 정의되어 있는 개량운영형 방식을 철도에 적용할 경우 기존 사회기반시설의 운영자와 개량운영형으로 시도되는 신규사업자와의 갈등이 필연적으로 발생할 수밖에 없는 실정이다.

철도는 도로와는 달리 사회기반시설의 이용자가 최종수요자인 이용객 이전에 운영자의 선로배분이 관여되기 때문이다. 선로배분 뿐 아니라 신규사업자와 같은 노선을 공유하게 되면서 발생할 수 있는 이용수요 전이로 인한 수익손실 등의 문제는 피할 수 없는 갈등이 될 것 이다.

### 3. 민간제안지침 개선방안

철도사업 개량운영형 방식을 ‘철도시설을 개량·증설하고 증설된 시설에 대하여 관리운영권을 인정하며, 개량된 시설에 대하여는 철도면허를 발급하는 방식’으로 정의할 필요가 있다. 즉, 기존 시설과 독립적으로 관리운영이 가능한 증설시설에 대해서는 개량운영형 사업자에게 관리운영권을 부여하고, 개량시설은 시설관리자와 기존 이용자인 운영사가 존재하므로 기존노선에 대해서는 철도면허를 발급하는 방식을 제안하고자 한다.

또한 개량·증설의 범위는 철도상위법인 철도산업발전기본법 제3조제6호 정의를 따라야 할 것이다. 철도산업발전기본법 제3조제6호에 의하면 “철도시설의 건설이라 함은 철도시설의 신설과 기존 철도시설의 직선화·전철화·복선화 및 현대화 등 철도시설의 성능 및 기능향상을 위한 철도시설의 개량을

포함한 활동을 말한다.”로 철도시설의 건설을 정의하고 있다. 따라서 개량운영형 사업의 개량사업이란 기존 철도시설의 직선화·전철화·복선화 및 현대화 등 철도시설의 성능 및 기능향상을 위한 철도시설의 개량으로 정의할 수 있다. 증설의 경우 증설사업구간만으로 철도사업을 할 수 없는 단절구간 연결 사업이나 인입선 건설사업에 국한하는 방안을 제안한다.

개량운영형 사업은 기존 사회기반시설을 대상으로 하므로 개량운영형 사업의 기준노선은 「철도사업법」 제4조에 의거 지정·고시된 사업용 철도노선(철도사업 면허발급 가능노선)을 기준노선으로 하여야 할 것이다. 이때 기존 이용자인 운영사와의 갈등을 최소화하기 위해 기준노선의 기발급된 철도면허의 사업계획서(철도사업법 시행규칙 제3조 제2항)상 서비스가 중복되어서는 안되며, 시간대별 여유용량 및 사업시행으로 인한 수요영향에 대한 검토를 포함하여 기준노선을 제시할 필요가 있다. 또한 기준노선을 활용하여 수익을 창출해야 하는 사업 특성상 수익형 사업 추진방식에 한하여 제안할 수 있고, 기준노선의 운영만으로 수익이 창출되고 있는 고속선이나, 개량이 필요 없다고 판단되는 최근 완공노선은 기준노선에서 제외하는 등의 제약조건이 포함될 필요가 있다.

#### IV. 맺음말

철도 민간투자사업의 활성화를 위한 제도개선 등의 노력은 계속되고 있다. 지난 2023년 철도투자 규제개선방안의 주요내용이 철도사업제안에 대한 비용과 불확실성을 줄이고자 사업의향서제도를 도입하고 기준노선에 대한 창의적 변형이 가능케 하여 사업의 수익구조를 개선하는 등 기존 민자철도사업이 가지고 있었던 한계를 극복하는데 도움이 될 것이다. 또한 노후 철도시설 개량, 지방권 폐노선 활용 및 운영 등 기존 철도시설을 활용하는 방식 또한 대규모 사업비를 줄이고 신규 서비스를 개발(수익창출)하는 등 철도 서비스 향상과 민자철도 활성화에 이바지 할 것이라고 판단된다.

이를 위해 개량운영형 방식의 철도사업 적용에 있어 기존의 이용자(운영자)와의 갈등 등 필연적으로 발생할 수밖에 없는 문제점들을 전체 철도시설의 이용성 및 효율성, 최종 수요자인 국민에게 다양한 서비스 제공 등의 측면에서 해결해 나가야 할 것이다.

## 참고문헌

- 국토교통부(2016). 철도업무편람. 국토교통부.
- 국토교통부(2023). 민간투자사업 제안에 대한 업무처리지침. 국토교통부.
- 국토연구원(2023). 민간투자사업(도로·철도) 추진현황 및 추진절차. 국토교통부.
- 기획재정부(2022). 민간투자사업기본계획. 기획재정부.
- 한국개발연구원(2022). 개량운영형 민자방식 추진에 관한 세부요령. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터 홈페이지(<https://pimac.kdi.re.kr>)

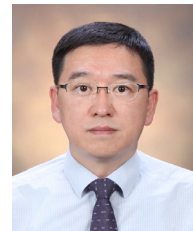


## 철도 지하화 사업의 재원 마련을 위한 사업모델 분석 및 제도개선 방안

### Analysis of Rational Business Models and Institutional Improvement Measures for Securing Funds for Railway Undergrounding Projects



김연웅\*  
(Yeon-Woong Kim)



이한수\*\*  
(Han-Su Lee)

#### ABSTRACT

The purpose of this paper is explore funding options for underground railway projects aimed at actively utilizing urban spaces. It focuses on the redevelopment of underutilized urban areas, particularly railway facilities, by converting them into underground spaces and constructing housing, commercial, and public facilities above them to create new urban spaces for the future. To achieve this, various alternatives including fiscal projects, public development initiatives, and Public-private partnership were examined, and evaluation criteria were established. An Analytic Hierarchy Process(AHP) analysis was conducted to select the optimal project model. Additionally, the paper evaluates the applicability of a public development project model, particularly focusing on the Gyeongin Line, and suggests improvements to current institutional frameworks.

**Key words** : Underground railway projects, Funding procurement, Public development project, Public-private partnership, Analytic hierarchy process

\* 한국교통연구원, 민자철도관리지원센터 부연구위원, ywkim@koti.re.kr  
\*\* 한신회계법인 이사, lhans88@hanmail.net  
Received May 31, 2024/ Revised June 10, 2024/ Accepted June 28, 2024

## 초 록

이 논문은 도시 공간의 적극적인 활용을 목적으로, 도심지의 재활용 공간 중 하나인 철도시설을 지하화하고, 그 상부에 주택, 상업, 공공시설 등을 건설하여 도시의 미래를 위한 새로운 공간을 창출하기 위한 철도 지하화 사업의 재원조달 방안을 검토하였다. 이를 위해 재정사업, 공영개발 사업, 민간투자사업의 사업 대안과 평가 요인을 설정하였고, AHP 분석을 통한 최적의 사업모델을 선정했다. 또한 현행 제도개선 방안과 경인선을 대상으로 한 공영개발 사업모델의 적용성을 평가했다.

**주요어** : 철도 지하화 사업, 재원 마련, 재정사업, 공영 개발사업, 민간투자사업, 계층화 분석

## 1. 서론

철도 지하화 사업은 지상에 있는 철도를 지하로 이설 후 확보된 철도부지 및 철도 주변지역을 개발하는 사업으로 지난 2024년 1월 30일에 「철도지하화 및 철도부지 통합개발에 관한 특별법(약칭 : 철도지하화통합개발법)」이 제정되었고, 2025년 1월 31일부로 시행될 예정이다. 향후 철도부지 및 주변 개발지역은 토지 이용의 효율이 증대되면서 부동산 투자의 매력도가 증진될 것으로 예상된다. 토지의 용도계획 변경을 통해 역세권 주변이 대중교통을 중심으로 개발(Transit Oriented Development, TOD)되면 생활환경이 개선되어 유동 인구 증가 및 상업 활성화 등 경제활동이 증대되기 때문이다.

철도지하화통합개발법에 따르면 철도 지하화 사업은 종합계획을 먼저 수립하고 개별사업에 대해서는 기본계획을 수립하여 추진하게 되어 있다. 사업의 추진체계는 갖추어졌으나, 문제는 막대한 비용이 발생하기 때문에 재원을 어떻게 확보하느냐가 관건이다. 철도 지하화 사업은 현재 사회간접자본을 투자하는 우리나라의 예비타당성조사 제도에 따르면 막대한 비용만 투자되고 시설 개량을 통한 속도 향상 등의 편익은 발생하지 않거나 매우 적기 때문에 경제성 확보가 어렵다. 이러한 이유로 인해 특별법에서는 직접적인 혜택을 받는 자에게 비용을 충당하게 하는 수익자부담원칙을 제시하고, 철도부지 및 주변부지를 개발하여 발생하는 이익을 철도 지하화 사업에 재투자하는 방식을 제시하고 있다. 결국 해당 사업이 발생하는 지자체에서 대부분의 재원을 충당해야 한다.

본 논문에서는 막대한 비용이 발생하는 지상철도를 지하화하는 사업의 재원 마련을 위한 사업모델을 제시하고 계층화 분석법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 통해 최적 사업모델 선정한다. 또한 사업모델 간 특징을 분석하여 비교한다. 제2장에서는 철도 지하화 사업 추진을 위한 사업모델 유형을 분석한다. 제3장에서는 AHP를 통해 최적의 사업모델을 선정하는 과정을 다룬다. 그리고 제4장에서는 최적의 사업모델을 기준으로 현재 제도의 개선 사항을 제시한다.

## II. 철도 지하화 사업 자원 마련 사업모델 유형

### 1. 재정사업

재정사업은 철도 지하화 사업에 대한 중앙정부의 재정지원을 고려한 일반적인 철도사업과 같은 방식이다. 중앙정부와 지방자치단체 간에 존재하는 재정불균등을 해소하고, 국가와 지방 간 상호 이해관계를 갖는 사업을 합리적이고 효율적으로 수행하기 위한 방식이다.

철도 투자사업은 국가 인프라와 지방 인프라로 구분된다. 국가 인프라는 대상사업에서 발생하는 편익 혜택을 국민 전체가 누리는 사회기반시설이다. 이러한 국가 인프라에 해당하는 철도 투자사업은 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」에 따라 중앙정부가 투자비를 100% 부담한다. 반면 지방 인프라는 편익이 특정한 지역사회 주민에게 돌아가는 사회기반시설이다. 이에 지방 인프라에 해당하는 철도 투자사업은 중앙정부와 지방정부가 분담한다. 광역철도의 경우, 중앙정부와 지방자치단체 간 분담 비율은 지역에 따라 상이하다. 2014년 개정된 「대도시권 광역교통관리에 관한 특별법」에서는 중앙정부와 지방자치단체가 각각 70:30을 기준으로 투자재원을 분담하나, 서울시 구간의 분담 비율은 50:50으로 규정하고 있다.

### 2. 공영 개발사업

공영 개발사업은 철도 지하화 사업의 시행 주체로서 특수목적법인(Special Purpose Company, SPC)을 국토교통부 산하기관으로 설립해서 사업을 시행하고, 건설 업무는 국가철도공단에 위탁하여 시행하는 방식이다. 철도 지하화 사업의 건설 투자비는 SPC가 국가로부터 현물출자 받은 폐선부지를 원형지 상태로 한국토지주택공사(Korea Land & Housing Corporation, LH) 등 공공택지개발 사업시행자에게 매각해서 조달하고, 부족한 재원은 재정지원금과 토지가치환수(Land Value Capture, LVC)수단으로 구성된 기금의 미래 현금을 담보로 채권을 발행하여 충당한다.

다만, 철도자산은 행정재산으로 분류되어 SPC에 현물 출자하기 위해서는 일반재산으로 우선 처분되어야 한다. 그러나 철도 지하화 건설 기간 중 행정 목적을 상실하지 않고 운행 중인 지상철도 부지를 자원 조달 목적으로 일반재산으로 처분하는 것은 현행 국유재산법에서는 불가능하다. 또한, 「민법」 제 99조에 의거 철도시설은 정착물로서 부동산에 포함되어 토지와 분리가 불가능한 시설이므로 철도부지만 분리해서 SPC에 현물 출자할 수 없다. 그러나 2024년 1월 30일 제정된 「철도지하화 및 철도부지 통합개발에 관한 특별법」 제14조에서는 정부출자기업체에게 국유재산 출자를 할 수 있는 근거를 마련하였다. LH 등 공공택지개발 사업시행자에게 폐선부지를 매각하는 것은 철도 지하화 건설공사를 완료한 이후에나 가능하기 때문에 SPC의 현금유출과 현금유입에 불일치가 발생한다. 따라서 LH 등 공공택지개발 사업시행자의 매출채권을 담보로 자산유동화증권(Asset Backed Securities, ABS)을 발행해서 철도 지하화 건설비를 조달하여야 한다.

공영 개발사업은 SPC를 설립해서 철도건설은 국가철도공단에 위탁 처리하고, 건설 투자비는 재정지원금, LVC 기금과 LH 등 공공택지개발 사업시행자의 매출채권을 담보로 발행한 타인자본 성격의 ABS로 조달한 후 시설물 준공 후 폐선부지의 일부를 매각하여 타인자본을 상환하는 사업구조이다.

### 3. 민간투자사업

#### 1) 임대형 민간투자사업

임대형 민간투자사업(Build-Transfer-Lease, BTL)은 민간사업자가 프로젝트 파이낸싱 기법으로 민간투자비를 조달해서 철도 지하화 시설물을 준공한 후 주무관청에 시설물을 무상으로 기부채납하고, 운영기간 동안 시설물 유지관리 서비스를 제공한 대가로 주무관청으로부터 정부지급금을 받아서 투자비를 회수한다. 임대형 민간투자사업의 재원조달은 정부지급금 조달계획으로 우선 LVC 수단으로 정부지급금 재원을 마련하고, 부족 시에는 지방자치단체와 국가가 분담해서 정부지급금을 마련한다.

#### 2) 수익형 민간투자사업

수익형 민간투자사업(Build-Transfer-Operate, BTO)은 주무관청의 건설보조금과 민간사업자의 민간투자비로 철도 지하화 건설비를 조달해서 시설물을 준공한 후, 주무관청에 시설물을 무상으로 기부채납하고, 운영 기간 중에는 철도 운송 서비스를 제공하는 대가로 이용자의 요금 수입, 정부의 별도 요금 보조금과 상부개발 수익금의 현금흐름으로 투자비를 회수한다.

#### 3) 결합형 민간투자사업

결합형 민간투자사업은 철도 지하화 사업과 상부개발사업을 결합하여 민간투자사업으로 시행한다. 2020년 민간투자기본계획 제3조 개정을 통해 결합형 방식이 도입되었다. 결합형 방식은 2가지 유형 이상의 사회기반시설이 물리적으로 구분되어 복합개발되는 사업으로 물리적으로 구분된 사회기반시설을 BTO와 BTL, BOO(Build-Operate-Own), 혼합형 방식 중 둘 이상의 사업모델을 복수로 활용하는 방식이다.

철도 지하화 사업은 임대형 BTL 사업모델을 적용하고, 상부부지 개발사업은 BOO 방식을 적용하게 되면, 상부부지 개발사업의 초과이익분을 철도 지하화 사업의 정부지급금 재원으로 활용할 수 있다. 이는 「택지개발촉진법」 제7조와 동법 시행령 제6조의4에 의거하여 공공과 민간이 공동으로 설립한 법인의 택지개발 이익률은 6%를 초과할 수 없는 점을 이용해 6% 초과이익분을 철도 지하화 사업의 정부지급금 재원으로 사용한다.

상부부지 개발사업을 결합형 민간투자방식으로 시행할 경우, 2020년 민간투자법 개정으로 민자대상



시설이 포괄주의로 변경되어 상부개발 도입시설에 제한이 없고, 토지수용이 가능하고, 인허가 의제처리가 가능하고 해지시지급금 보장에 따른 사업자의 위험 경감이 가능하기 때문에 기존의 민간투자사업의 부대사업 방식보다 실현 가능성이 높다.

### III. AHP를 활용한 최적 사업모델 선정

#### 1. 분석 개요

철도 지하화 사업의 최적 사업모델을 선정하고자 다기준 의사결정 방법론 중 하나인 AHP를 활용했다. AHP 기법은 의사결정에 고려되는 평가 요소들을 동질적인 집합으로 균집화하고, 다수의 수준(Level)으로 계층화한 후, 수준별 분석·종합하여 최종적인 의사결정에 이르는 과정을 지원한다. AHP는 문제해결을 위한 인간 사고를 위해 계층적 구조설정, 상대적 중요도 설정, 논리적 일관성의 3가지 원리가 지켜진다는 특징에 착안하여 개발되었다.

계층적 구조설정의 원리는 인간은 복잡한 현상을 그 구성 요소별로, 나아가 더 작은 부분으로 나누어 중국적으로 계층구조를 설정하여 사고하는 특징을 가진다. 또한 어떤 한 현상을 동질성을 가진 부분으로 나누고, 다시 보다 더 작은 부분으로 나눔으로써 보다 많은 정보를 문제의 구조화에 포함하고 보다 완벽한 전체 시스템을 구성하여 효과적으로 사고할 수 있다.

상대적 중요도 설정의 원리는 인간은 관측한 사물 사이의 관계를 인식하고, 유사한 사물들을 짝으로 묶어 특정 기준에 대비하여 비교하며, 짝을 이루는 구성인자 사이의 선호도를 판단하는 능력을 소유하고 있으며, 이러한 능력을 바탕으로 인간은 최종적으로 상상이나 논리적 과정을 통해 그들이 내린 판단을 종합하여 전체 시스템에 대한 이해를 보다 강화할 수 있다.

논리적 일관성의 원리는 인간은 사물이나 생각들을 논리적 일관성을 갖도록 관계를 설정하는 능력을 보유하고 있다. 여기서 일관성은 두 가지 의미가 있다. 첫째, 유사한 사물이나 생각들을 동질성이나 관련성에 따라 묶는다. 둘째, 특정 기준이 있는 경우, 생각이나 사물 간 관계의 강약을 그 기준에 따라 일관성 있게 구성한다.

#### 2. 분석 방법 및 절차

AHP에서 전제하고 있는 원리들은 모형의 구조 및 구축방법론에 구체적으로 반영된다. 계층적 구조를 선정하고, 설정된 구조를 구성하는 평가 요소들에 대하여 상대적 중요도를 측정하며, 이러한 판단이 일관성을 갖추는지 검증함으로써 모형을 구축했다.

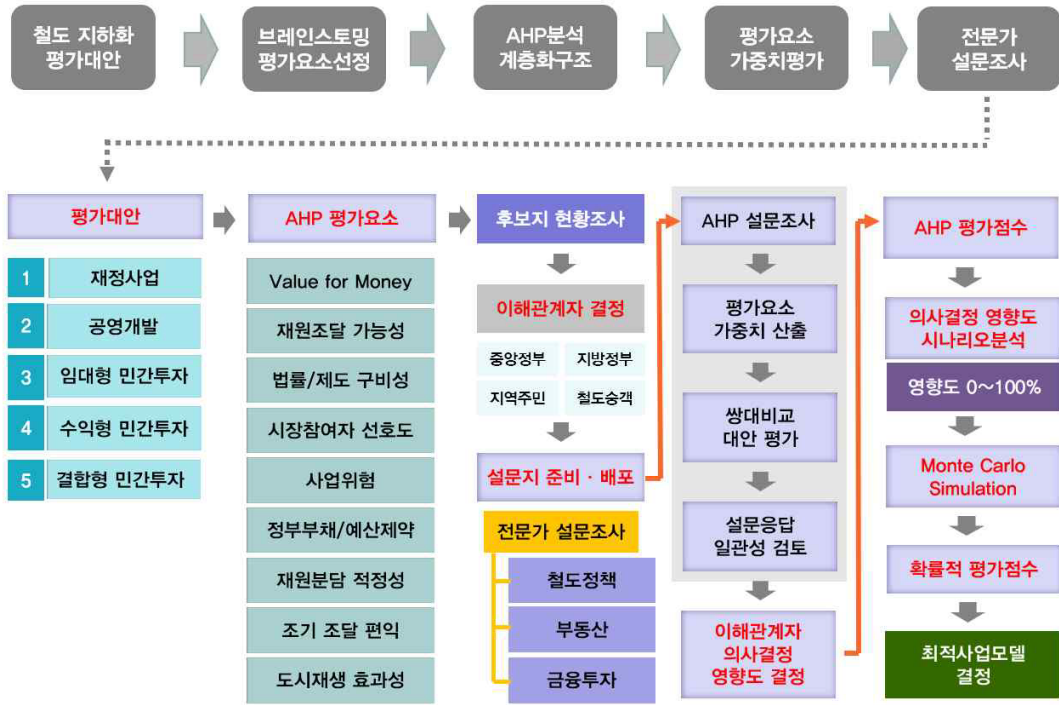
철도정책, 부동산, 금융투자 및 회계 전문가들이 참여하는 AHP 전문가 워크샵에서 그룹의사결정 방식을 적용해서 AHP 평가를 수행하였으며, 평가항목 간 상대적 중요도 또는 선호도를 나타내는 가중치

는 평가항목 간 쌍대비교를 통해서 산출하였다. 쌍대비교 과정에는 평가자의 판단을 어의적인 표현으로 나타내고, 이에 상응하는 적절한 수치를 부여하는 계량화 과정이 포함된다. 쌍대비교를 통한 상대평가를 위해서는 신뢰할 만한 평가척도가 필요하며, 이때 사용되는 척도는 인간이 느낄 수 있는 차이를 최대한도로 반영할 수 있는 범위로 정하고, 비율척도로 한 요소와 다른 요소를 비교해 상대적 중요도를 측정할 때 언어적 표현의 9점 척도법을 사용했다.



[그림 1] 쌍대비교 Matrix를 이용한 가중치 측정 개념도

쌍대비교를 통한 두 요소 간 상대적 중요도의 측정결과를 종합하여 모든 수준을 구성하는 요소들의 상대적 가중치를 추정한다. 평가된 쌍대비교 결과들을 이용하여 각 수준에서 요소 평가항목들의 상대적 가중치를 얻으며, 의사결정자가 한 수준에서 n개의 평가항목에 대해 쌍대비교를 수행하면 실제적인 상대적 가중치를 알 수 있다. 본 연구에서는 지상철도 지하화 사업의 최적 사업모델을 선정하기 위해 평가대안 설정, AHP 분석을 위한 평가요소 선정, 사업모델의 평가요소별 특징 분석, 이해관계자 결정, 전문가 AHP 그룹의사결정 평가의 절차를 거쳤다. 대안 평가를 위한 평가요소는 Value for Money, 자원조달 가능성, 법률/제도 구비성, 시장참여자 선호도, 사업 위험, 정부부채 및 예산제약, 자원분담 적정성, 조기조달 편익, 도시재생 효과성 항목으로 9개를 선정했다.



[그림 2] 철도 지하화 최적 사업모델 선정을 위한 AHP 분석 절차

### 3. 분석 결과

AHP 분석을 위한 5개 평가대안으로는 재정사업, 공영개발사업, 임대형 민간투자사업, 수익형 민간투자사업, 결합형 민간투자사업으로 설정하고, 각 평가대안별 평가요소의 재무적 특징을 제시하였다.

Value for Money는 재정 부담의 효율성을 평가하는 요소이다. 재정사업은 재정부담이 가장 큰 것이 특징이다. 철도 지하화 사업은 지상에 있는 철도를 개량 없이 지하로 이설할 경우, 해당 지역주민에게 가장 큰 혜택이 부여된다. 따라서 국가재정을 특정 지역에 투자하는 것이 옳은 것인지를 중점으로 평가하여야 한다. 공영개발은 지상의 철도부지를 매각하여 발생하는 매각대금 수입으로 우선 철도지하화 재원을 마련하고, 부족할 경우 지방자치단체와 중앙정부의 재정예산으로 나머지 재원을 조달한다. 이때 토지가치가 지역별로 큰 편차를 보이는 점을 고려해서 대상사업별로 맞춤형 자원조달방안을 마련해야 한다. 임대형 민자사업은 정부귀속의 운임수입과 LVC 부족 시 국가재정을 보조하고, 수익형 민자사업은 별도 요금과 보조금 지원 비율을 높이는 것을 고려한다. 결합형 민자사업은 상부 개발의 개발이익을 활용하므로 Value for Money가 크게 산출된다.

자원조달 가능성은 사업모델 분석에서 검토한 사업구조가 현실적으로 작동될 수 있는지를 평가하는 요소이다. 재정사업은 지방자치단체는 대규모의 건설비 부담이 어렵다는 특징이 있다. 공영개발은 철도부지 현물출자분을 담보로 ABS 발행이 가능하다. 임대형 민자사업은 정부지급금 지급보증에 따라

재원조달이 양호할 수 있다. 수익형 민자사업은 미래현금흐름을 담보로 하여 프로젝트 파이낸싱(Project Financing, PF)방식의 자금조달이 가능하고, 결합형 민자사업은 임대형과 같이 정부지급금 지급보증에 따라 재원조달이 양호하다.

법률/제도 구비성은 철도 지하화 사업을 추진하기 위해 현행 법제도 적정성 정도를 평가한다. 재정사업은 현행 법률 체계로 시행이 가능하고, 공영개발은 '철도 지하화 및 철도부지 통합개발에 관한 특별법'이 제정되어 2025년 1월 31일부로 시행이 가능하다. 다만 국유재산의 출자, 채권발행 등 세부 시행 방법 등에 대한 가이드라인 마련이 필요하다. 임대형 민자사업은 LVC기금에 관한 법률 제정과 지침 개정이 필요하고 수익형 민자사업은 LVC 기금 관련 법률 제정이 필요하다. 결합형 민자사업은 현행 법률체계에서 일부 보완 후 시행이 가능하다.

시장참여자 선호도는 사업 추진에 있어 이해관계자의 참여도를 고려한다. 재정사업의 경우 단순 재정 발주 사업으로 시장에서 선호도가 높다. 공영개발은 LH공사 등 공공택지사업자의 매입 확약이 필요하여 시장 선호도는 보통 수준이다. 임대형 민자사업은 현금 흐름의 안전성이 높아 시장 선호도가 양호하고, 수익형 민자사업은 민간의 수요 위험의 부담으로 시장 선호도가 낮다. 결합형 민자사업은 상부개발 현금흐름(Cash Flow, CF) 변동성이 커 시장 선호도가 보통이다.

사업 위험은 대외경제적 요소와 상부 개발 후의 분양률 등을 고려한다. 재정사업은 건설비 변동 위험을 주무관청이 모두 부담한다. 공영개발은 건설, 분양 위험을 철도공단과 LH공사 등에 이전하여 정부 위험은 보통이다. 임대형 민자사업은 정부의 정부지급금 조달 위험도가 높고, 수익형 민자사업은 사업 위험을 민간에게 이전하여 정부의 위험 부담이 낮다. 결합형 민자사업은 상부개발 CF 변동성이 크므로 정부측의 재원조달 위험이 높다.

정부부채 및 예산제약은 정부의 부채 발생과 상부개발의 이익을 철도 지하화 사업으로 이전할 때 발생하는 제약을 고려한다. 재정사업은 건설비를 재정예산으로 조달하고, 공영개발에서 철도부지의 현물 출자는 재정예산투입에서 예외로 처리함에 따라 예비타당성조사 대상에서도 제외된다. 임대형 민자사업에서 정부지급금 약정은 국고채무부담행위로 나타날 수 있고, 수익형 민자사업은 건설보조금을 재정으로 부담한다. 결합형 민자사업에서 BTL 부문의 정부지급금 약정은 국고채무부담행위가 나타날 수 있다.

재원분담 적정성은 국가, 지방자치단체, 민간 등의 재원 분담 비율이 적정한가를 고려한다. 재정사업은 국고부담비율이 매우 높고, 공영개발은 철도부지 현물출자를 기초로 하여 재원을 조달한다. 임대형 민자사업은 LVC, TOD 개발 등 다양한 수단으로 재원을 조달한다. 수익형 민자사업은 국가와 지방자치단체가 재원을 일정비율로 분담한다. 결합형 민자사업은 상부개발 수익금에 대한 의존도가 높다.

조기조달 편익은 철도 지하화 사업과 상부 개발사업이 동시에 이루어지지 못하므로 각 사업에 관한 재원을 조달하는 시기를 고려한다. 재정사업은 대규모 재원을 마련하기 위해서 장기간이 소요되므로 적정 시기에 조달이 어렵다. 공영개발은 정부 정책 결정에 따라 빠른 조달이 가능하다. 임대형 민자사업은 정부측 사업위험부담에 따라 조달 속도가 빠를 수 있고 수익형 민자사업은 상부 개발 방식 등에 영향을 받아 의사결정에 장시간이 필요하다. 결합형 민자사업은 상부개발 CF 위험으로 조달 속도는 보통이다.

도시재생 효과성은 철도를 지하화하고 난 후 상부의 개발계획을 고려한다. 재정사업은 정부 정책의

구현이 용이하고, 공영개발은 부지 매각 수입을 높여야 하므로 정책 구현이 축소될 수 있다. 임대형 민자사업은 정부정책 구현의 유동성이 확보가 가능하다. 수익형 민자사업은 민간의 수익 극대화로 정부 정책 구현의 어려움이 있다. 결합형 민자사업은 상부개발 CF 극대화로 상업적 측면이 강조된다.

〈표 1〉 AHP 평가대안 평가요소별 특성분석

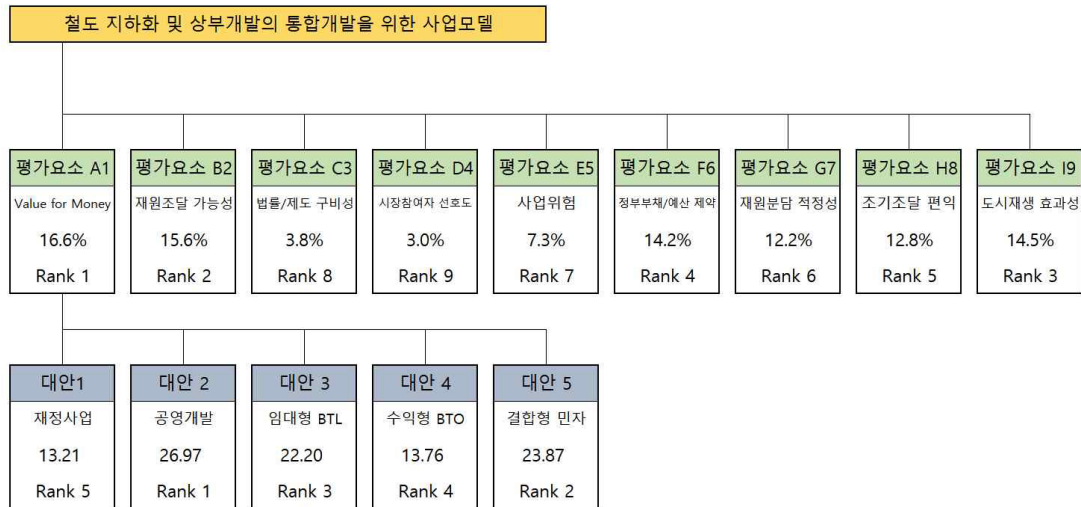
평가요소	재정사업	공영개발	민간투자사업		
			임대형	수익형	결합형
Value for Money	재정부담이 가장 크게 발생	철도부지 매각대금 부족 시 재정보조	정부귀속 운임수입과 LVC 부족 시 재정보조	별도요금 보조금 지원비율 높음	상부개발 이익 활용 VFM 큼
자원조달 가능성	지자체는 대규모 건설비 분담 어려움	철도부지 현물출자분 담보로 ABS 발행 가능	정부지급금 지급보증에 따라 자원조달 양호	미래현금흐름 담보로 PF 방식 자금조달	정부지급금 지급보증에 따라 자원조달 양호
법률/제도 구비성	현행 법률체계에서 시행 가능	현행 법률체계에서 시행 가능	LVC 기금 법률 제정/지침 개정	LVC 기금 관련 법률 제정 필요	현행 법률체계에서 일부 보완 후 시행 가능
시장참여자 선호도	단순 재정발주사업 시장 선호도 높음	LH공사 등 공공택지사업자의 매입확약 필요 시장 선호도 보통	현금흐름 안전성 높음 시장 선호도 양호	민간 수요위험 부담으로 시장 선호도 낮음	상부개발 CF 변동성 큼 시장 선호도 보통
사업위험	건설비 변동위험을 주주관청이 모두 부담	건설위험/분양 위험을 철도공단/LH공사 등에 이전 정부위험부담 보통	정부의 정부지급금 조달위험 높음	사업위험 민간이전으로 정부위험부담 낮음	상부개발 CF 변동성이 크기 때문에 정부측 자원조달 위험 높음
정부부채/예산제약	건설비를 재정예산으로 조달	철도부지 현물출자는 재정예산투입 예외처리	정부지급금 약정은 국고채무부담행위	건설보조금/별도요금 보조금 재정부담	정부지급금 약정은 국고채무부담행위
자원부담 적정성	국고부담비율 매우 높음	철도부지 현물출자를 기초로 자원조달	조세 증분, TOD개발 등 다양한 수단으로 조달	국가와 지자체가 재원을 부담	상부개발 수익금 의존도 높음
조기조달 편익	대규모 자원마련에 장기간 소요	정부정책 결정에 따라 빠른 조달 가능	정부측 사업위험부담에 따라 조달 속도 빠름	민간 상부개발에 따라 의사결정에 장시간 필요	상부개발 CF 위험으로 조달속도 보통
도시재생 효과성	정부정책 구현 용이	부지 매각수입 제고 필요로 정책구현 축소	정부정책 구현의 유동성 확보 가능	민간수익 극대화로 정부정책 구현 어려움	상부개발 CF 극대화로 상업적 측면 강조

평가 요소에 관한 중요도를 판단하는 가중치 결과는 Value for Money가 가장 높게 나타났다. 그 다음으로 자원조달 가능성, 도시재생 효과성, 정부부채/예산 제약, 조기조달 편익, 자원부담 적정성, 사업위험, 법률/제도 구비성, 시장참여자 선호도 순이다. 전문가 설문을 통해 지하화 사업의 5개 사업 모델의 평가대안별 9개 평가 요소에 대한 가중치를 산출한 결과, 가중치가 가장 높았던 Value for

Money 항목에서는 결합형 민자사업이 48.82%로 가장 높게 나타났고, 공영개발 23.73%, 임대형 민자사업이 15.89%, 수익형 민자사업이 7.68%, 재정사업이 3.88% 순으로 나타났다.

AHP 분석에서 응답의 일관성은 비일관성비율(CR) 측정을 통해서 평가하며, CR 값이 0.1 미만이면 합리적인 일관성을 구비한 것으로 평가하고, CR 값이 0.2 미만이면 허용 가능한 수준으로 평가하고, CR 값이 0.2 이상이면 재조사가 필요한 것으로 평가한다. 전문가 그룹 설문에 대한 응답의 일관성을 분석한 결과, 일관성지수(CI)가 0.051, 무작위지수(RI)가 1.450, 비일관성비율(CR)이 0.035 로 산출되어서 응답의 일관성에 대한 강건성이 확인되었다.

이해관계자 간의 영향도를 0~100%로 설정하고, 10회의 시나리오를 분석해서 표준집단을 구성하였다. 표본의 확률분포에서 누적확률분포 50%값을 의미하는 P50으로 확률적 AHP평가 점수를 산출했다. 분석 결과, 평가 요소 중에서는 재정과 관련된 항목들이 중요도가 높게 나타났다. 사업모델은 공영개발사업이 26.97, 결합형 민자사업이 23.87, 임대형 민자사업이 22.20, 수익형 민자사업이 13.76, 재정사업이 13.21 순으로 나타났다. 이에 따라 AHP 평점이 가장 높은 공영개발 방식이 철도지하화 사업의 최적 사업모델로 선정되었다.



[그림 3] AHP 평가 결과

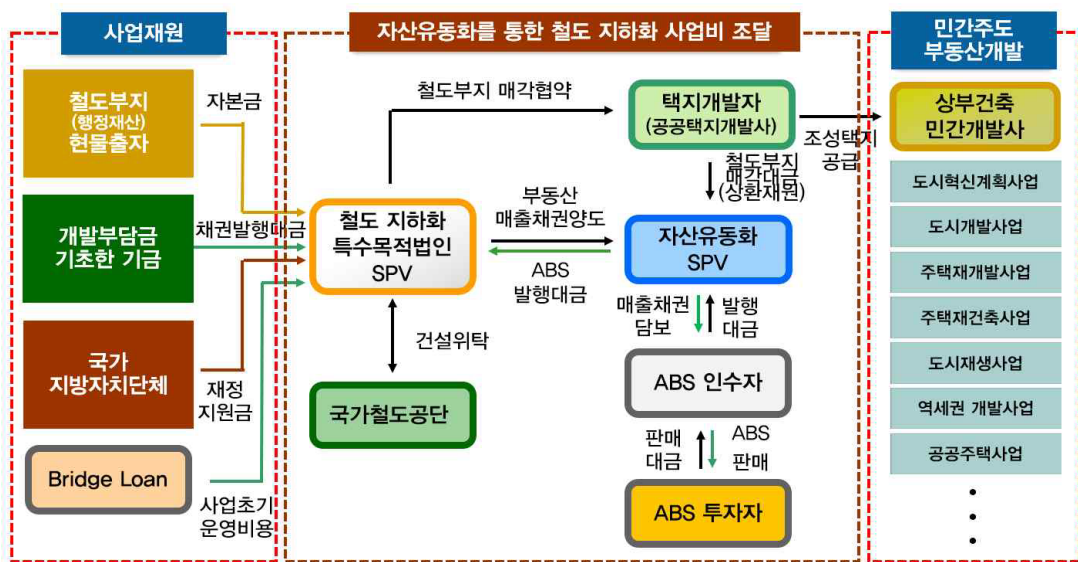
## IV. 철도 지하화 최적 사업모델과 제도개선 방안

### 1. 철도 지하화 및 상부개발의 통합개발을 위한 사업모델

철도 지하화 및 상부개발의 통합개발을 위한 사업모델의 추진을 위해 먼저 국유재산인 철도부지를

현물로 출자하여 특수목적법인(SPC)을 설립한다. 그리고 출자자산의 유동화를 통해서 철도 지하화 건설비를 조달하고, 국가철도공단에 건설업무를 위탁하여 철도 지하화 시설물을 준공하고, 상부 유희부지는 한국토지주택공사 등 공공택지개발자에게 매각하여 자산유동화증권의 상환 재원으로 사용한다. 철도 상부 폐선부지와 철도 지하화 사업의 영향권 내에 있는 지역개발은 지방자치단체와 협업하여 도시계획을 수립하고, 사업시행자에게 도시·건축 분야에 대한 인센티브를 제공해서 상부개발은 민간 주도 사업으로 시행한다.

철도 지하화 및 상부개발의 통합개발을 위한 사업모델은 국가의 재정부담을 최소화하고, 사업의 직접적인 수혜자인 지방자치단체와 철도 지하화 사업의 영향권 내의 자산보유자와 개발사업시행자가 재원을 분담할 수 있도록 원칙을 마련하여 계획해야 한다. 첫 번째 원칙은 전국의 철도 지하화 사업의 건설자금의 조달주체로서 특수목적법인(SPC)을 설립한다. 특수목적법인은 전국 여러 철도 지하화 사업을 총괄하는 역할을 수행하고, 개별사업별로는 자산유동화를 위한 SPV를 설립하여 재원을 조달한다. 특수목적법인은 건설재원의 조달을 위한 투자 도관체(Conduit)의 역할을 수행한다. 두 번째는 특수목적법인과 국토교통부 산하 공공기관의 역할이 상호 보완되도록 사업구조를 설계한다. 국가철도공단은 철도 지하화 건설업무를 담당하고 한국철도공사는 철도 지하화 전후 철도운송 서비스 업무를 담당한다. 공공택지개발 사업시행자는 폐선부지 및 인접부지에 대한 개발업무를 담당한다. 세 번째는 철도 지하화로 인한 개발이익의 수혜자 그룹이 재원을 분담하도록 한다. 이를 위해 먼저 폐선부지 매각대금으로 철도 지하화 건설자금을 마련하고, 상부 유희부지 개발이익에 대해서 개발분담금 또는 개발부담금을 부과하고, 징수된 부과금으로 기금을 조성한다. 기금의 미래 현금흐름을 기초자산으로 채권을 발행해서 철도 지하화 건설자금을 조달함으로써 개발이익의 수혜자 그룹이 재원을 분담하도록 한다. 지방자치단체는 지방세수 증분에 상응하는 비율로 재정지원금을 분담한다. 나머지 부족 재원은 국가에서 재정지원금으로



[그림 4] 철도지하화 및 상부개발의 통합개발 사업모델 구조

지원한다. 마지막으로 선진국에서 철도사업의 투자재원으로 성공적으로 도입해 운영하고 있는 LVC 수단을 활용한다. 다양한 LVC 수단을 활용해서 철도 지하화 재원을 마련할 수 있도록 계획한다.

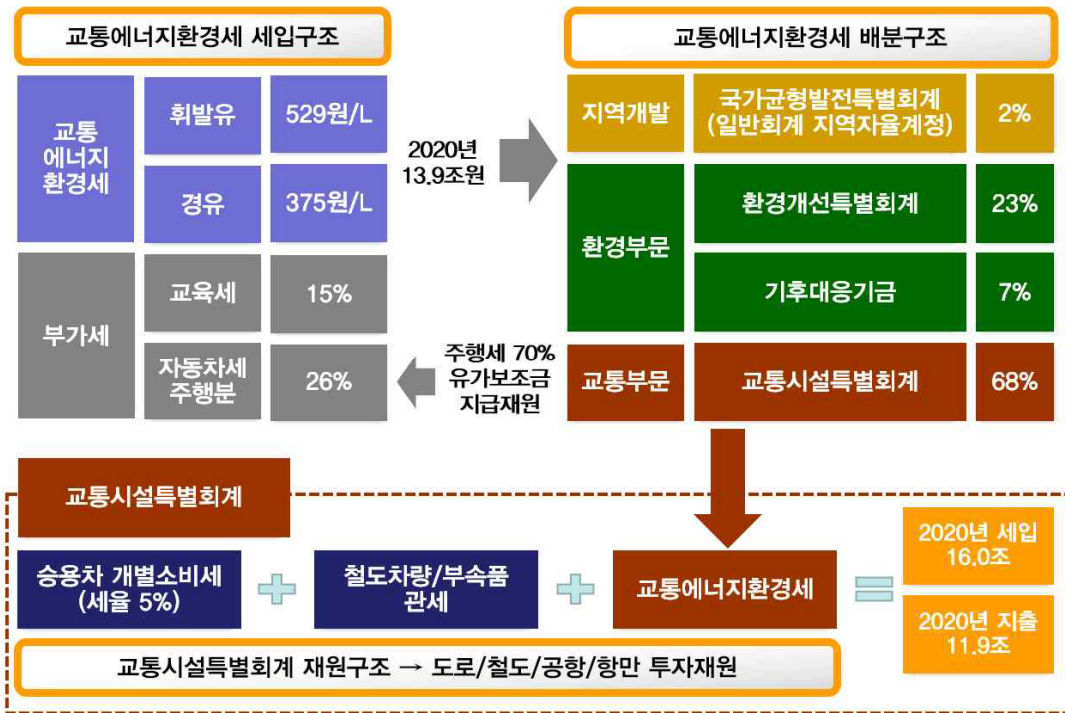
## 2. 교통시설특별회계를 통한 재정지원금 조달 가능성 검토

교통시설특별회계는 1993년 도로, 철도, 공항, 항만의 원활한 확충과 효율적인 관리운용을 위하여 제정되었으며, 특별회계의 주요 세입원은 교통·에너지·환경세이다. 교통·에너지·환경세는 1994년 ‘교통세’로 도입되었으며, 2007년에 ‘교통·에너지·환경세’로 명칭이 변경되면서 과세 목적이 확대되었다.

교통·에너지·환경세는 목적세로 운영되고 있으므로 세수 전액 특별회계 및 기금으로 전입되는 구조를 가진다. 교통·에너지·환경세의 과세 대상은 휘발유, 경유 및 이와 유사한 대체 유류이며, 반출량과 수입량에 대해 부과하고 있다.

유류세는 원유가격에 따라 세액이 결정되는 증가세가 아니라 사용량에 따라 세액이 결정되는 종량세이다. 2020년 기준 휘발유는 리터당 475원의 기본세율과 529원의 탄력세율을, 경유는 340원의 기본세율과 375원의 탄력세율을 적용하였다.

교통·에너지·환경세 세입의 68%를 교통시설특별회계에 배분하고 있다. 교통시설특별회계의 세입항목은 교통·에너지·환경세 전입금, 승용차 개별소비세와 철도차량 및 부속품의 관세로 구성되어 있다.

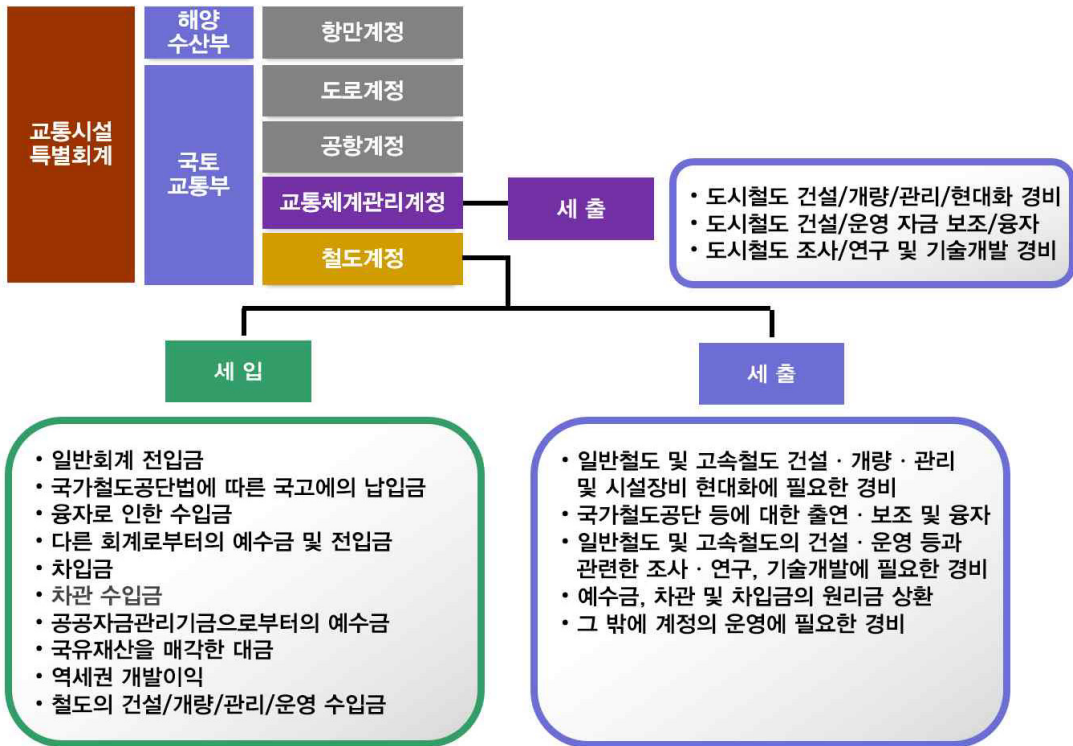


[그림 5] 교통시설특별회계 세입구조



2020년 교통시설특별회계의 세입은 16.0조원이고, 지출은 11.9조원으로 지출보다 세입이 더 많다.

교통시설특별회계는 도로계정, 철도계정, 공항계정, 항만계정, 교통체계관리계정으로 구성되어 있다. 교통시설특별회계는 철도노선 분류에 따라 일반철도는 철도계정으로, 도시철도(광역철도)는 교통체계관리계정으로 지원계정을 달리하고 있다. 교통시설특별회계를 철도 지하화 사업에 사용하기 위해서는 철도계정과 교통체계관리계정의 세출항목에 「철도 지하화 건설 경비」를 추가하는 제도개선이 필요하다.



[그림 6] 교통시설특별회계 지출구조

교통시설특별회계의 세입은 증감이 없으나 교통시설에 대한 투자감소에 따라 지출규모가 감소 추세를 보이기 때문에 교통시설특별회계 계정의 세입과 세출 불균형이 발생하고 있다.

<표 2> 교통시설특별회계 세입 및 지출 현황 (단위: 억원)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
세입	169,533	156,513	154,542	172,270	143,450	160,485	192,793	154,610
세출	151,164	132,771	124,086	93,960	98,239	118,934	191,334	146,816

교통시설특별회계 계정의 세입과 세출 불균형으로 인하여 공공자금관리기금 예탁규모가 크게 증가함에 따라 공공자금관리기금 예탁금액이 계상되는 도로계정은 교통시설특별회계의 각 계정간 자원배

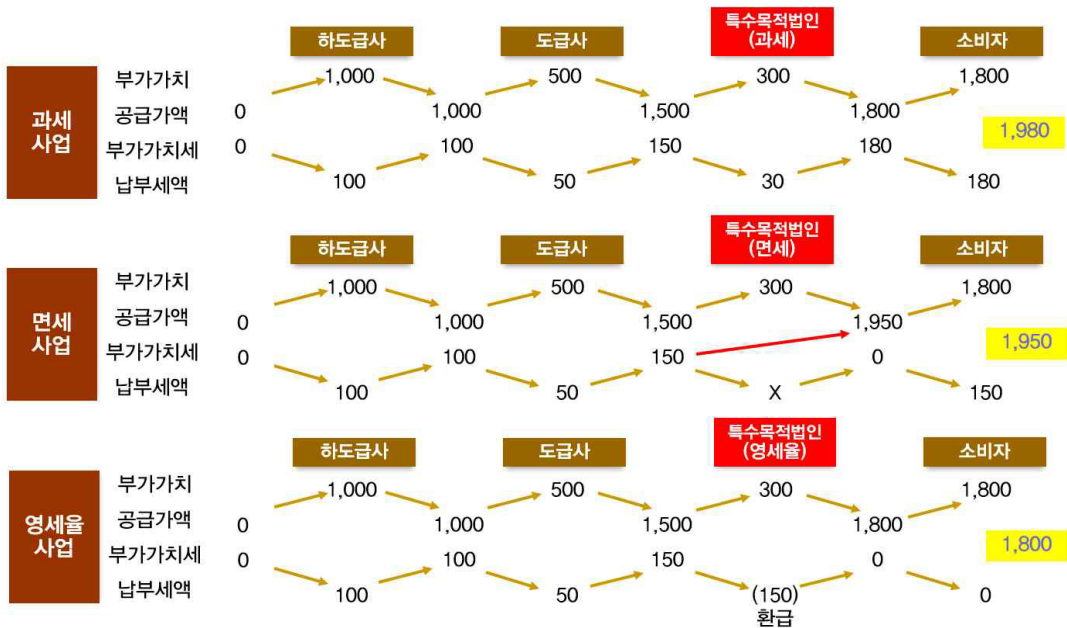
분의 조정범위<sup>1)</sup>를 2018년부터 초과하고 있는 상황이 발생하고 있다.

2020년 교통시설특별회계의 공공자금관리기금 예탁규모는 특별회계 세출 규모의 16.7%인 2조 6,767억, 2020년말 기준 교통시설특별회계의 공공자금관리기금으로의 예탁잔액은 12조 1,193억 원이다.

교통시설특별회계의 현금흐름과 10조원을 상회하고 있는 공공자금관리기금 예탁잔액으로 볼 때, 국가에서 교통시설특별회계를 이용해서 철도 지하화 사업에 재정지원금을 지원할 가능성이 있다.

### 3. 부가가치세 영세율 효과와 제도개선 필요성

「부가가치세법」에 의거 고속철도와 관광철도는 과세사업이고, 그 외 일반철도 및 도시철도(광역철도)는 면세사업으로 분류된다. 부가가치세 과세방식은 전단계세액공제법으로 사업자의 매출액에 세율을 곱하여 매출세액을 계산한 다음, 매입액에 세율을 곱하여 계산된 매입세액인 전단계세액을 매출세액에서 차감하는 방법으로 부가세를 계산한다.



[그림 7] 부가가치세 과세원리

1) 「교통시설특별회계법 시행규칙」제2조(각 계정 간의 재원의 배분 기준 및 방법)  
 ① 「교통시설특별회계법」제9조제1항에 따른 교통시설특별회계 각 계정 간의 재원의 배분은 다음 각 호의 비율(회계 각 계정의 총 합계액에 대한 비율을 말한다. 이하 같다)범위에서 매년 예산이 정하는 바에 따른다.  
 1. 도로계정: 1천분의 430 이상 490 이하  
 2. 철도계정: 1천분의 300 이상 360 이하  
 3. 공항계정: 1천분의 70 이하  
 4. 항만계정: 1천분의 70 이상 130 이하  
 5. 교통체계관리계정: 1천분의 100 이하

2021년 국토교통부는 경인선 철도를 중심으로 철도 지하화 사업에 대한 시행방안을 검토하기 위해 사전타당성 조사를 수행하였다. 사전타당성 조사에서는 전 구간(인천역 ~ 구로역)을 지하화하는 대안 1과 부분구간(인천역 ~ 오류동역)을 지하화하는 대안 2를 비교·평가하였으며, 구로역 전방구간은 경인선과 경부선이 공용 운행하는 구간이기 때문에 경인선 구로역 지하화는 경부선 지하화 사업 및 구로 차량기지 이전 사업과의 병행 추진이 필요한 점을 고려해서 “부분구간 지하화 대안 2”를 최적 대안으로 제시하고 있다. 대안 2의 총사업비는 지상철도 운행선의 지하화 사업 범위를 기준으로 “대안 2-1 화물 미취급 및 군전용선 폐선”, “대안 2-2 화물 취급 및 군전용선 폐선”, “대안 2-3 화물 취급 및 군전용선 지하연결”을 3개 대안으로 구분하고 있으며, 화물을 취급하고 군전용선을 지하화 하는 대안 2-3을 최적대안으로 제시하고 있다.

철도 지하화 사업의 부가가치세 영세율 효과를 살펴보기 위해 2021년 국토교통부에서 수행한 「도시재생과 철도시설의 효율적 연계방안 사전타당성조사」의 대안 2-3을 대상으로 부가가치세 효과를 분석했다. 경인선 철도는 일반철도로서 면세사업이기 때문에 건설기간 중 전 단계의 부가가치세가 환급이 되지 않는 관계로 부가가치세 만큼 총사업비가 증가하고 자원조달 부담이 증가한다.

대안 2-3에 「조세특례제한법」 개정을 통해 경인선 지하화 사업의 건설용역에 영의 세율을 적용할 경우, 8.4%의 총사업비가 절감되어 자원조달 부담을 크게 완화하는 것으로 분석되었다. 다만 철도 지하화 건설사업의 자원조달 부담을 완화하기 위해 부가가치세에 영의 세율을 적용하기 위해서는 「조세특례제한법」의 개정이 필요하다.

〈표 3〉 경인선 지하화 사업의 대안 2-3 부가가치세 효과 (단위: 백만원)

구분	면세사업	영세사업	절감금액	절감율
조사비	52,085	52,085	-	
설계비	193,765	193,765	-	
공사비	5,208,500	4,735,000	473,500	
책임감리비	136,466	136,466	-	
시설부대비	8,855	8,855	-	
시운전비	21,835	21,835	-	
예비비	562,151	514,801	47,350	
총사업비(불변)	6,183,657	5,662,807	520,850	8.42%

#### 4. 최적 사업모델 적용성 평가

2021년 국토교통부에서 수행한 「도시재생과 철도시설의 효율적 연계방안 사전타당성조사」 연구의 최적 대안인 ‘단계별 지하화-화물취급/군전용선 지하연결’ 대안을 기준으로 공영개발 사업모델의 적용성을 평가했다. 건설비용은 부가가치세 영세율 적용을 기준으로 설계가격 5조 6,628억 원으로 추정했다.

건설기간 7년을 기준으로 총투자비를 추정하고 특수목적법인 SPC는 철도부지를 원형지 상태로 LH

등 공공택지개발 사업시행자에게 매각하고, LH 등 공공택지개발 사업시행자는 철도 지하화 사업 완료 이후 3년 동안 토지대금을 균등해서 특수목적법인 SPC에 지불하는 것으로 설정했다.

〈표 4〉 경인선 지하화 사업의 대안 2-3 총투자비 추정 (단위: 백만원, %)

구분	설계가격	낙찰율	도급가격	보합
조사비	52,085	100.0	52,085	0.9
설계비	193,765	100.0	193,765	3.2
공사비	4,735,000	85.0	4,024,750	65.9
책임감리비	136,466	100.0	136,466	2.2
시설부대비	8,855	100.0	8,855	0.1
시운전비	21,835	100.0	21,835	0.4
예비비	514,801	100.0	514,801	8.4
총사업비(불변)	5,662,807	87.5	4,952,557	81.1
물가변동비			960,537	15.7
경상 총사업비			5,913,094	96.9
건설이자			191,291	3.1
총투자비			6,104,385	100.0

대안 2-3의 상부부지 토지매각 수입은 주거지역 1조 1,555억 원, 상업지역 1조 494억 원으로 총 2조 2,049억 원이다. 이에 따라, 장래 상부부지 토지매각 수입 규모로 볼 때, 총투자비의 1/3 수준을 특수목적법인 SPC 가 자체 조달하는 것이 가능한 것으로 분석되었다.

특수목적법인 SPC는 철도 지하화 투자재원의 1/3을 자기자본과 타인자본으로 조달한다. 자금조달 순서는 자기자본 조달 완료 후 나머지를 타인자본으로 조달한다. 자기자본은 조사 및 설계기간 2년 동안 발행하는 비용 중 특별공사 분담액을 자기자본으로 조달하는 것이다. 타인자본은 건설기간 중 공공택지개발 사업시행자의 매출채권을 담보로 자산유동화증권(ABS)을 발행해서 철도 지하화 재원을 조달하고, 준공 후 5년 동안 토지매각대금으로 채권을 상환하는 것이다.

〈표 5〉 경인선 지하화 사업의 대안 2-3 자원조달계획 (단위: 백만원, %)

구분	재원분담비율	총소요재원
재정지원금	중앙정부	1,020,009
	지방정부	1,020,009
	소계	2,040,017
LVC 기금	33.4	2,040,017
특수목적법인	자기자본	121,461
	타인자본(ABS)	1,902,889
	소계	2,024,350
합계	100.0	6,104,385

앞서 국토교통부 선행연구에서 제시한 총사업비와 철도부지 매각가격인 2조 2천억원을 기초로 최적 사업모델로 선정된 공영개발 사업구조에 대한 재원조달계획을 검토한 결과, 공사비 낙찰율 85% 시나리오에서 재정지원금, LVC 수단과 특수목적법인 SPC가 각각 1/3씩 재원을 분담하는 것이 가능한 것으로 분석되었다. 이에 따라, 공영개발 사업모델은 적용성이 가능할 것으로 판단된다.

## V. 결론

본 논문의 목적은 도시 공간의 적극적인 활용을 위해 대표적인 도심지 저활용 공간인 철도시설을 지하화하고, 그 상부에 주택, 상업, 공공시설 등을 건설하여 도시의 미래를 위한 새로운 공간을 도시민들에게 돌려주기 위한 철도 지하화 사업의 재원조달 방안을 검토하였다. 이를 위해 철도 지하화 사업의 막대한 건설비가 투자되는 재원을 마련하기 위해 다양한 방식의 사업대안을 제시하고, 대안별 평가 항목을 설정한 후 AHP 분석을 통해 최적의 사업모델을 검토하고, 현행 제도 개선 방안과 경인선을 대상으로 공영개발 사업모델의 적용성을 평가했다.

본 논문에서 최적으로 제안한 공영개발사업 유형은 철도 지하화 사업이 시행 주체를 국토교통부 산하기관으로 특수목적법인을 설립하는 것이다. 특수목적법인은 사업을 시행하고, 건설업무는 국가철도공단에 위탁하여 시행한다. 철도 지하화 사업의 건설 투자비는 특수목적법인이 국가로부터 현물출자 받은 폐선 부지를 원형지 상태로 공공택지개발 사업시행자에게 매각해서 조달한다. 재원이 부족한 경우에는 재정지원금과 LVC 수단으로 구성된 기금의 미래현금을 담보로 발행한 채권으로 충당한다. 즉 공영개발 사업모델은 특수목적법인을 설립하고, 철도 지하화 사업은 국가철도공단에 위탁하여 처리한다. 건설투자비는 재정지원금, LVC 기금과 공공택지개발 사업시행자의 매출채권을 담보로 발행한 자산유동화증권(타인자본)으로 조달한 후 시설물 준공 후 폐선부지의 일부를 매각하여 타인자본을 상환하는 구조이다.

공영개발 사업의 기본 개념은 지상철도를 지하화하여 도심에 우수한 입지에 주거, 업무, 상업 및 공원 등 휴식기능을 갖춘 미래지향적인 도시공간을 창출하는데 기여하는 것이다. 이에 따라 정부는 철도부지 등 국유재산을 활용해 제도 마련 등을 총괄하고, 수혜자인 지자체가 사업에 책임감 있게 참여할 수 있는 구조가 되어야 한다. 또한 철도 지하화로 인해 영향을 받는 구도심지역을 대상으로 철도 지하화 사업, 역사부지 고밀개발 및 주변 지역 개발사업을 통합으로 시행할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 국토교통부(2021). 도시재생과 경인선 철도시설의 효율적 연계방안 사전타당성 조사. 국토교통부.
- 대한민국 국회(2021). 2020년 회계연도 결산 위원회별 분석. 대한민국 국회.
- 대한민국 국회(2023). 2022년 회계연도 결산 위원회별 분석. 대한민국 국회.
- 서울연구원(2013). 지방재정사업의 타당성조사를 위한 다기준분석 연구. 서울연구원.
- 이한수, 김연웅, 안정화(2022). 철도 지하화 사업이 주변 주택 가격에 미친 영향에 관한 사례연구. 한국철도학회 학술발표대회논문집, 13-14.
- 이한수, 엄진기(2020). TOD를 활용한 철도투자사업의 재원조달방안. 철도저널, 23(3), 14-19.

## 민간투자사업자의 철도안전관리체계 역할 강화를 위한 개선방향 제고

### Enhancement of Improvement Direction to Strengthen the Role of Private Investment Business Operators in the Railway Safety Management System



이광재\*  
(Lee Kwangjae)

#### ABSTRACT

This study analyzed the safety management system of the private investment business operator currently operating the railway in order to strengthen the role of the safety management system of the private investment business operator and derive improvement directions. The domestic railway private investment business operators subject to analysis and investigation are 16 institutions, including the Shinbundang Line and Ui New Light Rail. The current status of the target institutions and the roles of the private investment business operators specified in the railway safety management system program approved by the government were analyzed. In addition, by comparing and analyzing the safety management system programs of railway operating institutions managed by the national and local governments, problems and improvement directions for private investment businesses to strengthen railway safety were derived. When reviewing private investment projects, rather than reviewing the adequacy of manpower required for railway safety during post-construction operation, only the adequacy in terms of project costs such as construction cost, operation and maintenance cost is reviewed. In order to improve this, institutional improvements are needed, such as raising project costs for implementing the railway safety management system, securing manpower resources with expertise, and dividing the work between private investment business operators and professional operators.

**Key words** : Private investment business, Role of the safety management system, Railway safety management system, Professional operators, Securing manpower

## 초 록

본 연구는 철도 민간투자사업자의 안전관리체계 역할 강화 및 개선방향을 도출하기 위해 현재 철도를 운영하고 있는 민간투자사업자의 안전관리체계를 분석하였다. 분석 조사대상인 국내 철도 민간투자사업자는 신분당선, 우이신설경전철 등 16개 기관으로 대상기관의 현황, 국가로부터 승인받은 철도안전관리체계 프로그램에 명시된 민간투자사업자의 역할을 분석하였다. 또한, 국가 및 지자체에서 관리하는 철도운영기관의 안전관리체계 프로그램을 비교 분석하여 민간투자사업자가 철도안전을 강화하기 위한 문제점과 개선방향을 도출하였다. 민간투자사업 검토 시 건설 이후 운영 시 철도안전에 필요한 인력의 적정성을 검토하기 보다는 건설사업비, 운영 및 유지보수비 등 사업비 측면에서의 적정성만 검토하고 있다. 이를 개선하기 위해 철도안전관리체계 이행을 위한 사업비, 전문성을 갖춘 인력 확보, 민간투자사업자와 전문 운영사의 업무 구분 등 제도적 개선이 필요하다.

**주요어 :** 민간투자사업, 안전관리체계 역할, 철도안전관리체계, 전문 운영사, 인력 확보

## 1. 서론

과거 대구지하철 화재 참사, 광명역 탈선사고 등 중대사고 발생으로 인해 일관된 기준없이 수행되던 철도안전관리를 체계화 하고자 국가에서는 철도사고를 예방하기 위해 자율적 안전관리 일환인 철도안전관리체계(Railway Safety Management System; SMS)를 2014년부터 도입하였다. 현재 국내 26개 철도운영기관이 국가에서 정한 철도안전관련 법령 및 규칙에 따라 최초 승인을 완료하였으며, 국가에서는 각 철도운영기관이 승인받은 철도안전관리체계를 지속적으로 유지하고 있는 지 정기적으로 검사를 시행하고 있다.[2]

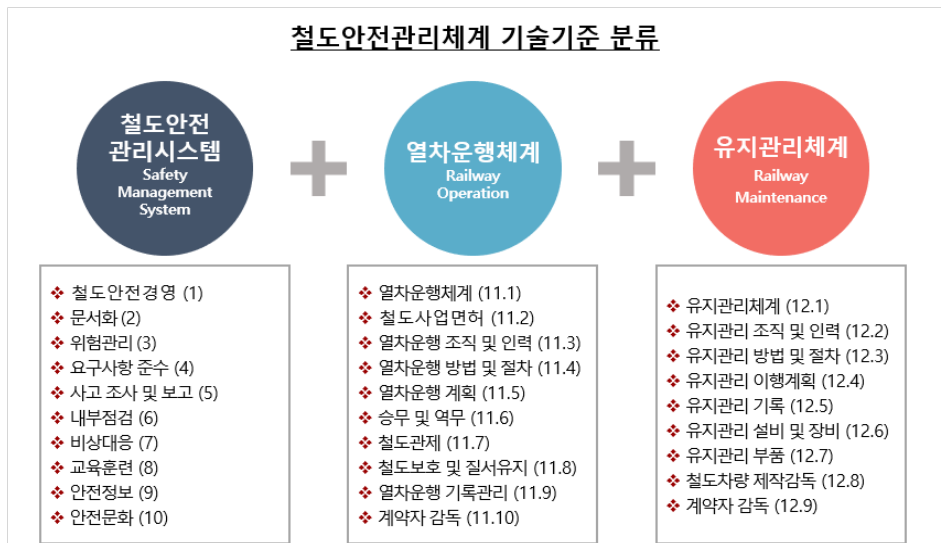
철도의 경우 국가 재정사업과 민간투자사업으로 분류하여 사업을 시행하고 있는데 민간투자사업은 정부예산으로 건설 및 운영하던 사회기반시설을 민간 재원으로 건설·운영하는 사업이다. 이는 정부 재정을 보완할 수 있으며 민간사업자의 창의력과 효율성을 활용하고자 민간 자본의 참여를 유도하는 것으로 1930년대 초 프랑스의 수도 사업에서 시작되어 현재 우리나라는 “사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법”을 1994년에 제정하면서 민간투자사업을 시작하였다.[1]

김동근 등(2017)[1]은 민간투자사업 제도를 개선하기 위해 타 국가의 제도와 국내 제도간의 주요 사례를 통해 개선이 필요한 부분을 제시하였으며, 이는 철도분야에도 적용이 필요할 것으로 판단된다. 국내 26개 철도운영기관 중 민간투자사업으로 분류되어 철도를 운영하고 있는 기관은 공항철도, 서울시메트로9호선, 신분당선, 경기철도, 새서울철도, 부산김해경전철, 우이신설경전철, 의정부경량전철, 용인경량전철, 남서울경전철, SG레일, 김포골드라인, 서부광역철도, 이레일, 가야철도, 전라선철도 등 총 16개 기관이다. 이 중 서부광역철도, 이레일, 가야철도, 전라선철도 등 4개 기관은 철도시설관리자로 분류할 수 있다.

BTL(Build-Transfer-Lease) 사업자는 서부광역철도, 이레일, 가야철도, 전라선철도 4개 기관이며, BTO(Build-Transfer-Operate) 사업자는 공항철도, 서울시메트로9호선, 신분당선, 경기철도, 새서울철



도, 부산김해경전철, 우이신설경전철, 의정부경량전철, 용인경량전철, 남서울경전철, SG레일, 김포골드라인 등 12개 기관이다. 국가 재정사업의 경우 대부분 한국철도공사에서 직접 운영 및 유지보수를 시행하고 있으며, 지자체 사업의 경우 지자체 산하 공기업(서울교통공사, 부산교통공사, 인천교통공사, 대구교통공사, 광주교통공사, 대전교통공사, 남양주시공사)에서 철도안전관리체계를 지속적으로 유지하고 있다. 국가에서 요구하는 철도안전관리체계는 사업시행자, 운영 및 유지보수자의 역할과 책임을 강조하고 있다. 철도안전관리체계는 철도운영자 및 철도시설관리자가 철도를 운영하거나 철도시설을 관리하기 위하여 갖추어야 하는 인력, 시설, 차량, 장비, 운영절차, 교육훈련 및 비상대응계획 등 안전관리에 관한 유기적 체계를 말한다.[2] 철도안전관리체계는 철도안전관리시스템, 열차운행체계, 유지관리체계로 크게 3가지로 분류(그림 1)되고 있으며 철도안전관리시스템은 철도안전 전반에 대한 사항으로 안전경영, 위험관리, 사고조사 및 보고, 내부점검, 비상대응계획, 비상대응훈련, 교육, 안전정보, 안전문화 등에 대한 역할과 책임을 중점적으로 요구하고 있다. 좀 더 쉽게 설명하자면 안전관리를 위한 조직구조, 역할, 절차, 준비, 관리, 경영 및 규정 등을 통한 사전적이고 예방적인 안전활동을 추진하는 것이다. 두 번째로 열차운행체계에서는 열차의 안전운행을 위해 조직, 인력, 열차운행 방법 및 절차, 계획, 승무 및 직무, 철도관제, 철도보호, 질서유지 및 운영기록 등에 대한 역할과 책임을 요구하고 있다. 마지막으로 유지관리체계에서는 철도차량 및 철도시설의 안전을 확보하기 위해 철도차량, 노반, 궤도, 건축, 전철전력, 신호, 통신분야의 점검, 보수, 교체, 개량 및 개조 등 유지관리 전반에 대한 역할과 책임을 요구하고 있다.[5]



[그림 1] 철도안전관리체계 기술기준 분류

현재 국가로부터 승인받은 철도운영기관 및 철도시설관리기관의 철도안전관리체계 현황을 파악하고 민간투자사업자가 시행하고 있는 철도안전관리체계 상 역할과 책임을 비교 분석하고자 한다.

특히, 이번 연구에서는 민간투자사업자가 철도안전관리 업무를 수행함에 있어 철도안전 강화를 위한

안전 전문인력의 확보 및 제도적 개선방향을 도출하기 위해 철도를 직접 운영·유지보수 하는 기관과, 전문 운영사 및 유지보수사를 통해 철도를 운영·유지보수 하는 기관을 비교 분석하여 사업시행자 역할 만을 수행하고 있는 민간투자사업자의 안전관리체계 상 역할과 책임을 강화하기 위한 개선방향을 도출해 보고자 한다.

## II. 국내 철도안전관리체계 운영 현황

### 1. 철도안전관리체계 승인 기관 현황

철도안전관리체계 승인제도는 2014년부터 도입되어 시행중에 있다. 2014년 이후 철도안전관리체계를 승인받은 기관은 2024년 현재 26개 기관으로 철도운영기관 21개 기관, 철도시설관리기관 5개 기관으로 세부현황은 <표 1>과 같다.

<표 1> 국내 철도안전관리체계 승인기관 현황

NO	기관명	관리 노선	비고
1	한국철도공사	경부선 등 고속철도, 일반철도, 광역철도 등	철도 운영자
2	(주)에스알	경부선 등 SRT 고속철도	
3	서울교통공사	서울지하철 1~9호선	
4	부산교통공사	부산지하철 1~4호선	
5	인천교통공사	인천지하철 1~2호선	
6	대구교통공사	대구지하철 1~3호선	
7	광주교통공사	광주지하철 1호선	
8	대전교통공사	대전지하철 1호선	
9	남양주도시공사	진접선(당고개~진접) 역무	
10	공항철도(주)	공항철도(서울~공항)	
11	서울시메트로9호선(주)	9호선(개화~신논현)	
12	신분당선(주)	신분당선(강남~정자)	
13	경기철도(주)	신분당선(정자~광교)	
14	새서울철도(주)	신분당선(신사~강남)	
15	부산김해경전철(주)	부산김해경전철(사상~가야대)	
16	우이신설경전철(주)	우이신설선(신설동~북한산우이)	
17	의정부경량전철(주)	의정부경전철(발곡~탐석)	
18	용인경량전철(주)	용인경전철(기흥~전대애버랜드)	
19	남서울경전철(주)	신립선(셋강~관악산)	
20	SG레일(주)	GTX-A(수서~동탄)	
21	김포골드라인운영(주)	김포골드라인(김포공항~양촌)	

NO	기관명	관리 노선	비고
22	서부광역철도	서해선(대곡~소사) 시설관리	철도시설 관리자
23	국가철도공단	경부선 등 국내 고속철도, 일반철도, 광역철도 등 시설관리	
24	이레일(주)	서해선(원시~소사) 시설관리	
25	가야철도(주)	경전선(함안~군북) 시설관리	
26	전라선철도(주)	전라선(익산~신리) 시설관리	

## 2. 민간투자사업자의 투자 유형 현황

국가에서 요구하는 철도안전관리체계 승인을 받고 운영중인 26개 기관 중 민간투자사업자는 16개 기관이며 BTO 사업자 12개 기관, BTL 사업자 4개 기관으로 <표 2>와 같다.

<표 2> 민간투자사업자 현황(사업시행자, 운영·유지보수자)

NO	노선명	사업시행자	운영·유지보수자	사업구분
1	공항철도	공항철도(주)		BTO
2	서울시메트로9호선	서울시메트로9호선(주)		
3	신분당선(강남~정자)	신분당선(주)	네오트랜스	
4	신분당선(정자~광교)	경기철도(주)	네오트랜스	
5	신분당선(신사~강남)	새서울철도(주)	네오트랜스	
6	부산김해경전철	부산김해경전철(주)		
7	우이신설선	우이신설경전철(주)	우진메트로	
8	의정부경전철	의정부경량전철(주)	우진메트로	
9	용인경전철	용인경량전철(주)	다원시스	
10	신림선	남서울경전철(주)	현대로템SRS	
11	GTX-A(수서~동탄)	SG레일(주)	지티엑스에이운영	
12	김포골드라인	김포골드라인운영(주)		
13	서해선(대곡~소사)	서부광역철도(주)	한국철도공사	BTL
14	서해선(원시~소사)	이레일(주)	(운영) 한국철도공사 (유지) 서해철도	
15	경전선(함안~군북)	가야철도(주)	한국철도공사	
16	전라선(익산~신리)	전라선철도(주)	(운영) 한국철도공사 (유지) 삼표레일웨이	

## III. 국내 철도안전관리체계 운영 현황

### 1. 민간투자사업자의 철도안전관리체계 조직 구성

상기와 같이 철도를 운영하는 민간투자사업자는 총 16개 기관으로 조사되었으며, 해당 노선별 철도

안전관리체계를 이행함에 있어 사업시행자로서의 관리자 역할과 운영 및 유지보수자로서의 실제 안전 관리 역할을 모두 포함하여 안전에 관한 종합적 업무를 수행하는 기관은 4개 기관(공항철도, 서울시메트로9호선, 부산김해경전철, 김포골드라인)으로 조사되었다. 이 중 서울시메트로9호선(주) 철도안전관리체계 프로그램[7] 및 부산김해경전철(주) 철도안전관리체계 프로그램[11]에 따르면 타 기관과 같이 과거 사업시행자, 운영 및 유지보수자로 구분되어 있었으나 현재는 통합에 따른 하나의 기관으로 안전에 대한 역할과 책임을 일원화 하였다.

이외 12개 기관은 사업시행자의 역할과 운영 및 유지보수자의 역할이 구분되어 있다. 민간투자사업자 16개 기관의 철도안전관리체계를 검토한 결과 사업시행자·운영 및 유지보수자의 역할을 통합하여 안전관리 업무를 시행하는 기관과 사업시행자와 운영 및 유지보수자의 역할을 분리하여 안전관리 업무를 시행하는 기관의 역할에서 다소 차이점이 있었으며 그 내용은 <표 3>과 같다.

<표 3> 민간투자사업자 역할에 대한 차이점

구분	안전관리 역할 통합 기관	안전관리 역할 구분 기관
주요 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안전관리체계 이행에 필요한 주요 안전업무를 민간 투자사업자가 직접 시행                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 철도안전경영</li> <li>- 위험관리(위험도평가, 안전대책 등)</li> <li>- 사고조사 및 보고</li> <li>- 내부점검(심사)</li> <li>- 비상대응계획 및 훈련</li> <li>- 교육훈련</li> <li>- 안전정보관리</li> <li>- 안전문화 증진</li> <li>- 열차운행 관리(방법, 절차, 계획, 승무, 역무, 관제, 철도보호, 계약자 관리 등)</li> <li>- 철도차량 및 철도시설 유지관리(방법, 절차, 시행계획, 설비, 장비, 부품, 제작, 계약자 관리 등)</li> </ul> </li> <li>☞ 안전에 대한 총괄 책임, 안전관리체계책임자, 안전관리체계감독자, 안전관리체계담당자, 안전관리책임자, 안전관리감독자, 안전업무수행자 등 모든 안전 업무를 민간투자사업자가 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안전관리체계 이행에 필요한 주요 안전업무를 민간 투자사업자와 전문 운영·유지보수자 역할 구분                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 민간투자사업자                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전에 대한 총괄 책임을 대표이사에게 부여</li> <li>· 민간투자사업자 임직원의 역할 미흡</li> </ul> </li> <li>- 운영 및 유지보수자                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 철도안전경영</li> <li>· 위험관리(위험도평가, 안전대책 등)</li> <li>· 사고조사 및 보고</li> <li>· 내부점검(심사)</li> <li>· 비상대응계획 및 훈련</li> <li>· 교육훈련</li> <li>· 안전정보관리</li> <li>· 안전문화 증진</li> <li>· 열차운행 관리(방법, 절차, 계획, 승무, 역무, 관제, 철도보호, 계약자 관리 등)</li> <li>· 철도차량 및 철도시설 유지관리(방법, 절차, 시행계획, 설비, 장비, 부품, 제작, 계약자 관리 등)</li> </ul> </li> <li>☞ 안전에 대한 총괄 책임은 민간투자사업자에게 있으며, 안전관리체계책임자, 안전관리체계감독자, 안전관리체계담당자, 안전관리책임자, 안전관리감독자, 안전업무수행자 등 안전관리체계 이행에 필요한 안전 업무는 운영 및 유지보수자가 시행</li> </ul> </li> </ul>
조직 및 인원 구성	(조직) 별도의 안전부서 편성 (인력) 최소 5인이상으로 구성	(조직) 민간투자사업자 별도 안전부서 없음 운영 및 유지보수자가 별도 안전부서 편성 (인력) 민간투자사업자 안전관리체계 전담 1인, 운영 및 유지보수자 최소 5인이상으로 구성

상기 표와 같이 안전관리 역할 통합기관과 역할 구분기관의 철도안전관리체계에서 요구하는 사항이

누락되거나 관리가 되지 않는 사항은 없었다. 다만, 민간투자사업자와 전문 운영 및 유지보수자로 구분이 되어 있는 기관의 경우 민간투자사업자는 사업시행자로서의 안전에 대한 총괄 책임과 운영 및 유지보수자의 관리업무를 수행하고 있으며 철도안전관리체계에서 요구하는 모든 안전업무의 주체는 전문 운영 및 유지보수자에서 시행하고 있다. 국가에서 요구하는 철도안전관리체계 이행에 있어 모든 요구사항을 준수하고 있으므로 안전에 영향이 미치거나 안전이 악화되지는 않는다. 또한, 전문 운영·유지보수자는 철도안전, 열차운행, 유지관리 업무를 직접적으로 수행하고 있어 철도안전관리에 부족함은 없다고 판단된다.

하지만, 민간투자사업자는 해당 철도사업에 대한 책임자로서 국가 철도안전관리체계에서 요구하는 사업시행자로서의 책임을 다하기 위해, 철도안전관리이행을 위한 인력을 보강하고 안전업무에 대한 역할과 책임을 명확히 한다면 철도안전이 향상될 것으로 기대한다.

## 2. 민간투자사업자 역할 강화의 필요성

이 장에서는 민간투자사업자 중 사업시행자 역할과 운영·유지보수자 역할을 구분하여 철도안전관리체계를 이행하는 기관을 대상으로 역할 강화의 필요성을 논하고자 한다. <표 3>에서 나타난 바와 같이 철도안전에 대한 역할이 구분되어 있는 민간투자사업자의 경우 대부분의 안전관리체계 이행을 운영 및 유지보수자가 시행하고 있다. 대부분의 민간투자사업은 사업협약 시 건설비, 운영 및 유지보수비가 책정되고 책정된 사업비에 따라 정해진 기간동안 철도안전업무를 수행하고 있는 실정이다. 사업을 계획할 때 민간투자사업자는 사업시행자의 역할을 관리업무 위주로 계획을 하고 운영 및 유지보수 업무는 전문기관과의 계약을 통해 실제 업무가 이루어지도록 수립하고 있다. 전문기관이 수행하는 분야는 철도 각 분야별(안전, 운행, 차량, 노반, 궤도, 건축, 전철전력, 신호, 통신)로써 분야별 전문인력을 투입하여 안전업무를 수행하고 있어, 민간투자사업자가 철도 분야별 전문인력을 반영하는 것이 예산 문제 등 여러 가지 여건으로 쉽지 않을 것으로 사료된다.

국내 철도 민간투자사업의 사업시행자의 경우 적게는 5명, 많게는 10여명의 인력이 구성되어 있지만 철도안전관리체계 업무를 전담하는 인력은 대부분 1~2명으로 매우 적은 실정이다. 전문 운영 및 유지보수자가 있어 철도안전업무에 소홀함이 있을 것으로 판단하지는 않지만 분야별 전문인력을 최소한이라도 확보한다면 철도 안전이 강화될 것은 당연한 사실이다.

## 3. 민간투자사업자의 철도안전관리체계 역할 강화를 위한 개선방향

철도 민간투자사업자의 사업시행자 조직이 크지 않고, 철도안전관리체계 이행의 업무는 대부분 전문 운영 및 유지보수자가 이행을 하고 있다. 민간 사업시행자의 인력 구성이 매우 작고 철도 특성에 따른 분야별 전문인력이 확보되지 않는 것은 제도적 개선이 필요한 사항이라 판단된다. 민간투자사업자로서 현재 개통준비를 하고 있거나, 이미 개통을 완료하고 철도안전관리체계 업무를 이행하고 있는 직원들

을 대상으로 인터뷰를 진행한 결과 공통의 의견이 도출되었는데, 민간 사업시행자 조직에 분야별 전문 인력이 확보될 경우 개통 전 건설사업 및 철도안전관리체계 승인 이후 운영 및 유지보수 업무가 보다 원활하게 이행될 것이라는 의견이 있었으며, 개통, 운영 및 유지보수를 위한 철도안전관리체계를 준비함에 있어 국가적차원에서 행정적 지원절차가 마련되어 있다면 많은 도움이 될 것이라는 의견도 제시되었다. 이에, 민간 사업시행자가 철도안전관리체계를 승인받고 철도를 안전하게 운영·유지보수 할 수 있는 방안으로 다음과 같은 개선방향을 제시해보고자 한다.

### 1) 사업시행자의 안전관리체계 이행 역할 확대

현재 대부분의 민간 사업시행자는 안전관리체계에 대한 총괄적 역할과 책임은 있으나 세부 이행에 있어 역할은 매우 작은 실정이다. 이에, 철도안전관리체계 기술기준(국도교통부 행정규칙) 개선을 통해 민간 사업시행자의 역할을 명확히하고 책임을 강화시킬 필요가 있다고 사료된다. 철도안전관리체계에 서 요구하고 있는 항목 중 “철도안전관리시스템 1.6 역할과 책임”에서 민간 사업시행자에 대한 역할과 책임사항을 선언적으로 기술하고, 총괄적 책임 뿐만아니라 분야별 열차운행 및 유지보수에 대한 역할을 부여할 필요가 있다.

### 2) 사업시행자의 안전인력 확대

민간 사업시행자의 경우 최소한의 관리인력으로 운영되고 있으므로 안전관리체계 이행 강화를 위해 분야별 전문인력을 확보할 수 있도록 제도적 개선이 필요하며 민간투자사업 협약 시 사업비에 포함될 수 있도록 국가적 차원에서 검토가 필요할 것이다.

현재는 철도안전관리체계를 전담하는 인력이 대부분 1명으로 이루어져 있으나 조직 내 전문인력을 각 분야별로 최소 5명을 반영하고 더 나아가 철도안전관리체계상 전문분야인 9명을 확보한다면 철도 안전관리가 강화될 것이다.

〈표 4〉 민간 사업시행자의 철도안전관리체계 전담인력 개선안

구분	현행	개선(안)	
인력	전담인력 1명	전담인력 5명	전담인력 9명
분야	안전총괄	안전, 운행, 차량, 시설, 전기	안전, 운행, 차량, 노반, 궤도, 건축, 전철전력, 신호, 통신

### 3) 민간투자사업에 대한 행정 지원

현재 민간투자사업자는 설계부터 건설, 시공, 개통 및 운영까지 모든 절차를 참여하고 있다. 특히 개통 전 종합시험운행 단계와 철도안전관리체계 승인 단계에서의 세부 기준 및 절차를 인지하지 못하는 경우가 많으므로 이에 대한 컨설팅을 시행한다면 매우 긍정적인 효과가 나타날 수 있다. 이에 민간투자사업장 대한 사전 컨설팅 절차를 제도적으로 마련할 필요가 있으며 이를 반영하기 위해 관련 법령, 행정규칙 등의 개선이 필요할 것이다.

#### IV. 결론

본 연구에서는 민간투자사업자가 철도안전관리체계를 이행함에 있어 안전에 대한 역할을 강화하기 위한 개선방향을 도출하고자 국내 민간투자사업 기관이 작성하여 국가로부터 승인받은 철도안전관리체계 프로그램 중 “역할과 책임”항목을 분석 검토하였다.

검토 결과에 따르면 민간 사업시행자는 조직구성이 크지 않고 대부분의 철도안전관리체계 요구사항을 전문 운영 및 유지보수자가 지속적으로 이행하고 있으며 철도 특성상 세부 분야별 전문성이 필요하나 민간 사업시행자는 관리적인 측면에서의 인력만으로 구성되어 있는 실정이다.

이에 민간 사업시행자가 관리하는 철도에 대한 안전관리를 강화하기 위해 관련 법령 및 행정규칙(철도안전관리체계 기술기준) 개선을 통해 민간 사업시행자의 역할이 강화되어야 할 필요성이 있으며, 관리적인 측면 뿐만 아니라 분야별 전문인력이 사업시행자측에도 반영될 수 있도록 사업 협약 시 사업비 반영이 필요하다. 사업비 반영은 국가 차원에서 긍정적인 측면으로 검토할 필요가 있다. 마지막으로 민간투자사업자와의 소통 창구를 마련하여 어려움을 해결할 수 있도록 사전 컨설팅 절차를 제도적으로 마련할 필요가 있으며 이를 위한 관련 법령 및 규정 개정이 필요할 것이다. 국가에서 제도적 개선 지원이 확보된다면 민간투자사업자의 안전에 대한 역할이 강화되고 철도안전관리에 대한 수준이 향상될 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- 국토교통부(2024). 철도안전관리체계 기술기준(2024.7.13. 시행).
- 국토교통부(2024). 철도안전법 시행규칙(2024.7.1. 시행).
- 국토교통부(2024). 철도안전법 시행령(2024.4.19. 시행).
- 국토교통부(2024). 철도안전법(2024.4.19. 시행).
- 김동근, 주재홍(2017). 민간투자사업 제도 개선방안: 일본제도와 사례의 시사점. 서울연구원.
- SG레일(주)(2024). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 가야철도(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 경기철도(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 공항철도(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 김포골드라인운영(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 남서울경전철(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 부산김해경전철(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 새서울철도(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 서부광역철도(주)(2024). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 서울시메트로9호선(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 신분당선(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 용인경량전철(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 우이신설경전철(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 의정부경량전철(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 이레일(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.
- 전라선철도(주)(2023). 「철도안전관리체계 프로그램」, 1.6 역할과 책임.



## 백캐스팅 분석을 활용한 계획 가정 오류에 따른 교통수요예측 영향 분석

### Analysis of the Impact of Transportation Demand Forecasting Due to Errors in Planning Assumptions Using Backcasting Analysis



김유찬\*  
(Yu-Chan Kim)



박동주\*\*  
(DongJoo Park)

#### ABSTRACT

Transportation demand forecast is a significant indicator that serves as the basis for calculating facility size and determining feasibility. Nevertheless, demand forecasts for road projects have inherent inaccuracies in terms of accuracy and bias. The causes of demand forecast errors are complex and diverse, and there are various opinions, but they can be classified into measurement errors, model characteristic errors, and exogenous errors. Among exogenous errors, we analyzed the impact of planning assumption errors, which are risks with objective probability of uncertainty, on demand errors. A case study was conducted using the backcasting technique to reconstruct demand forecasts by reflecting relevant planning assumptions when forecasting demand for a time when actual measured values exist. As suggested in many studies, the impact of planning assumption errors on demand errors was analyzed to be significant high, up to -24.4%. It is important to recognize the risk of demand forecast errors from the policy-making stage. To this end, various approaches will be needed, such as scenario analysis of related plans and stochastic demand forecasting models based on statistics.

**Key words** : Transportation demand forecast, Errors in planning assumptions, Demand risk, Backcasting Analysis

\* 주식회사 나루이앤씨 대표이사, chanee@naruenc.com  
\*\* 서울시립대학교 교통공학과 & 도시빅데이터융합학과 교수, djpark@uos.ac.kr  
Received May 20, 2024/ Revised June 10, 2024/ Accepted June 28, 2024

## 초 록

교통수요 예측은 시설규모 산정과 타당성 판단의 근거가 되는 매우 중요한 지표이다. 그럼에도 도로사업에서의 수요예측은 정밀도 및 편향성이 모두 내재된 부정확성이 존재한다. 수요예측의 오차발생 원인은 복잡다단하여 다양한 의견이 존재하지만 측정오류, 모형특성 오류 및 외생오류로 유형화할 수 있다. 외생적 오류 중 불확실성에 대한 객관적 확률이 존재하는 Risk인 계획 가정의 오류가 수요오차에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 실측치가 존재하는 시점에 대해 수요예측 당시 관련계획 가정 사항을 반영하여 수요예측을 재모형화 하는 백캐스팅 기법을 활용하여 사례연구를 진행하였다. 많은 연구에서도 제기하고 있듯이 계획 가정의 오류가 수요오차에 미치는 영향은 최대 -24.4%로 매우 높은 것으로 분석되었다. 이러한 수요예측의 리스크에 대하여는 정책결정 단계에서부터 충분한 인지가 중요하다. 이를 위해, 관련계획에 대한 시나리오 분석과 통계에 기초한 확률적 수요예측모형 등 다양한 접근이 필요할 것이다.

**주요어 :** 교통수요예측, 계획 가정의 오류, 수요 리스크, 백캐스팅

## 1. 서론

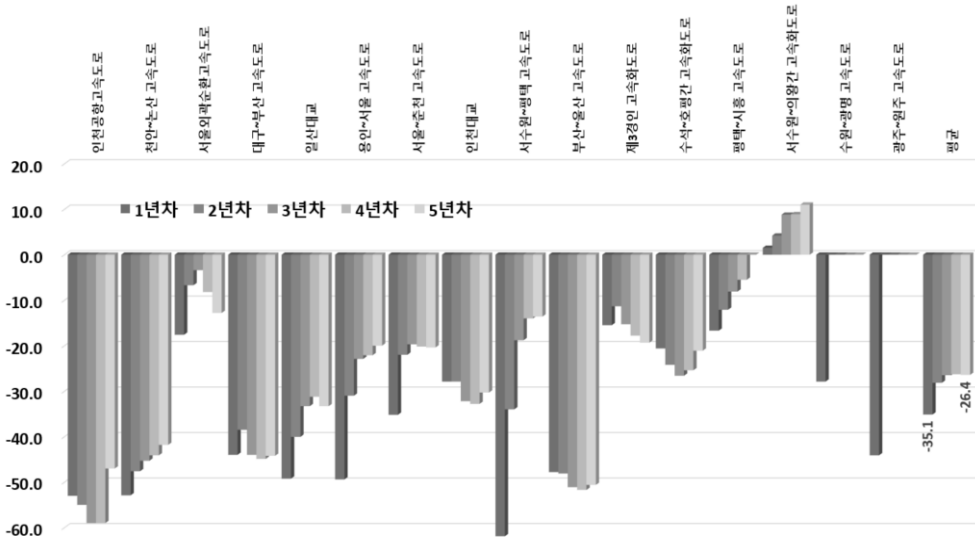
도로 등 교통시설 사업에서 당해 규모와 타당성 판단의 근거가 되는 매우 중요한 요소가 교통수요예측이다. 재정사업에서는 사업의 추진여부와 투자 우선순위를 평가하고 적정 공급규모를 산출하며 주변 지역의 교통영향 분석에 활용된다. 민간투자사업에서는 타당성뿐만 아니라 사용료와 건설보조금을 결정하는 핵심 기초자료이다.

수요예측의 정확도를 높이기 위하여 많은 연구들이 진행되었다. 국내에서는 2003년부터 국가교통 DB를 배포하고 정기적으로 갱신하면서, 수요예측의 신뢰도를 높이기 위한 노력들이 이루어지고 있다. 그럼에도 많은 도로 사업에서 예측 교통량과 실측 교통량 간의 오차가 발생하였다. 2016년까지 준공된 국내 16개 민간투자도로의 개통 초기 5년간의 수요예측 오차를 나타낸 [그림 1]을 살펴보면 개통연도에는 수요예측 대비 평균 -35.1% 수준이며, 개통 5년차에도 실제 교통량은 수요예측의 -26.4% 수준이다.

도로사업의 교통수요예측 정확도 결여에 대한 문제는 전 세계에서 보편적으로 야기되고 있다. 수요 오차에 대해 많은 학자들이 연구를 해왔으나, 내재적 인과관계의 복잡함으로 인해 실증적 연구가 미흡한 실정이다. 오차 원인에 대하여도 이견이 많은 실정이며, 실증적 분석을 통한 연구 사례가 부족하다. 이에 대한 일반적 해법이 존재하지 않는다는 것이 국내외 교통학계의 공통된 인식<sup>1)</sup>이긴 하나 실증적 연구는 필요하다.

본 연구에서는 다양한 문헌 검토를 통해 교통수요예측에서 오차가 발생하는 원인에 대해 살펴보았다. 오차 원인 중 측정 가능한 객관적 확률이 존재하는 리스크 요소인 계획 가정의 오류가 수요예측 오차에 미치는 영향에 대하여 백캐스팅 분석기법을 활용하여 사례연구를 수행하였다. 아울러 계획 가정의 오류를 최소화하기 위한 개선방향을 제안하였다.

1) e.g. National Audit Office 1988; Bain 2009; Nicolaisen 2012; Parthasarathi et al. 2010; 김강수 2008; 김익기 2016



[그림 1] 국내 민간투자도로의 개통 초기 5년간의 수요예측 오차

자료: 주무관청(국토교통부, 경기도, 남양주시)의 민자도로 사업현황 공개자료 발취·재구성

## II. 기존 연구사례 고찰

### 1. 수요예측의 정확도

정확도는 일반적으로 정밀도와 편향성의 집계로 설명할 수 있다. 정밀도(Imprecision)는 예측 값들의 중심으로부터 편차 정도로 간주되는 반면 편향성(Bias)은 예측 값과 관측 값 각각의 중심 값이 특정 방향으로 이격되는 뚜렷한 경향성을 의미한다. 여러 연구문헌에서도 도로사업에 대한 교통수요예측은 정밀도 및 편향성이 모두 내재된 부정확성이 존재하는 것으로 간주되고 있다.<sup>2)</sup>

다양한 국가의 연구자들은 여러 도로사업의 계획 당시 수요예측 자료를 토대로 개통연도의 교통량을 조사하였다. 예측의 오차율을 예측 교통량 대비 실제 교통량과 예측 교통량 간 차이의 비율로 정의하고 있으며, 평균 및 표준편차에 대한 기술통계 결과를 제시하고 있다. 오차율에 대한 수식은 식 (1)과 같다.

$$I_t = \frac{(RT_t - FT_t)}{FT_t} \times 100 = \left( \frac{RT_t}{FT_t} - 1 \right) \times 100 \quad (1)$$

여기서,  $I_t$ 는  $t$ 년도의 오차율,  $RT_t$ 는  $t$ 년도의 실제 교통량,

$FT_t$ 는  $t$ 년도의 예측 교통량을 의미

2) e.g. Mackinder et al. 1981; National Audit Office 1988; Bain et al. 2005; Flyvbjerg et al. 2005; Parthasarathi et al. 2010; 김강수 2008; 김익기 2016

## 1) 국내 · 외 연구사례 고찰

Mackinder et al.(1981)은 1962년과 1971년 사이에 영국에서 추진된 44개 도로사업에 대하여 연구하였다. 오차율은 평균 -7%로 과다예측된 것으로 제시하였다. 사회경제지표 등 12개 항목에 대해서도 분석하였는데, 인구는 10%, 자동차 보유대수 및 가계 수입은 20% 과다예측 되었다. 고속도로는 30~35% 가량 과다예측 되었으며, 이에 반하여 일반도로의 오차는 비교적 적었다.<sup>3)</sup>

National Audit Office(1988)는 Mackinder et al.(1981)의 연구 결과에 영감을 얻어 1980년대에 추진된 161개의 도로사업에 대해 분석하였다. 분석대상 도로의 오차율은 평균 +8%로 과소예측 되었다. 특히 부정확도의 표준편차는 43%였으며, 사업별 오차 범위는 -67%에서 +161%로 넓게 분포하고 있었다.

Bain et al.(2005)은 The Standard & Poor's Study에서 전 세계 104개 유료도로 사업에 대한 교통수요예측의 오차율을 분석하였다. 다수 사업이 예측 교통량 대비 실제 교통량이 60~80% 수준이었다. 평균 오차율은 -23%였고, 표준편차는 26%로서 교통수요가 과다 추정된 것으로 분석하였다. 동일한 유료도로에 대해서도 컨설턴트별로 200% 이상의 예측 교통량 차이가 있음을 제시하며 교통수요의 부정확성에 대해 비판하였다.

Flyvbjerg et al.(2005)는 교통수요 예측의 정확도에 대한 통계적 분석이 중요함을 주장하며, 14개국에서 1970년대부터 1990년대까지 준공된 210개 도로 및 철도사업에 대하여 분석하였다. 이 중 철도사업은 27개, 무료도로는 183개였다. 이 중 도로사업의 평균 오차율은 +10%로 수요예측이 과소 추정되었으며, 표준편차는 44%였다. 수요오차는 연대별, 국가별, 사업별로 경향성이 관찰되지 않았으며, 무작위로 발생하는 것이라고 주장하였다.

Parthasarathi et al.(2010)은 미국 미네소타 지역에서 1960년대부터 2000년대까지 준공되어 운영 중인 108개 무료도로를 대상으로 연구하였다. 도로용량이 큰 높은 규격의 고속도로에서 교통수요가 과소하게 추정되는 경향이 있는 것으로 분석되었다. 평균 오차율은 +6%이고 표준편차는 41%였다.

Li et al.(2010)은 호주의 시드니, 멜버른, 브리즈번 지역 등에 위치한 40개 유료도로에 대한 수요예측 정확도를 평가하였다. 평균 오차율은 -13%로 과다 수요추정이 되었던 것으로 나타났다. 표준편차는 17%로 오차범위는 -52%에서 +17%까지 분포하였다.

Welde et al.(2011)은 노르웨이의 50개의 유료 및 무료도로에 대하여 조사하였다. 25개 유료도로는 평균 오차율이 -3%였으며, 표준편차는 22%로 비교적 높은 수요예측의 정확도를 보였다. 무료도로 25개의 경우 평균 오차율은 +19%이고, 표준편차는 21%로서, 유료도로에 비하여 부정확한 정도가 높고 일반적으로 수요예측이 과소하게 추정된 것으로 분석하였다.

Baeza et al.(2012)은 1999년부터 2007년까지 개통된 스페인의 15개 유료도로에 대하여 분석하였다. 평균 오차율은 -44%로 관련 연구사례 중 가장 큰 오차를 보였다. 표준편차는 14%였다. 오차율은 개통 초기 높은 경향성을 보였고, 시간이 경과됨에 따라 오차율이 축소되는 경향을 보였다. 대상도로가

3) Nicolaisen, M. S., 2012, "Forecasts: Fact or fiction? Uncertainty and inaccuracy in transport project evaluation", PhD. thesis. Aalborg University 재인용

민간투자도로여서 사업시행자의 교통수요 예측과 정부가 실시한 교통수요 예측치와 오차율의 차이를 비교하였다. 정부가 실시한 교통수요 예측치가 상대적으로 정확한 것으로 나타났으나 모두 과다 추정되는 일관된 경향성을 보였다. 경쟁도로가 무료의 고속도로인 경우가 일반도로이거나 유료 고속도로인 경우보다 교통수요를 약 25% 과다 추정하였다.

Nicolaisen(2012)은 스칸디나비아 3국인 스웨덴, 덴마크, 노르웨이와 영국의 146개 무료도로에 대하여 오차율을 조사하였다. 오차율은 +11%였으며, 표준편차는 35%였다. Flyvbjerg et al.(2005)의 연구에서와 마찬가지로 시대적 흐름에 따른 정확도의 제고 경향은 감지되지 않는다고 주장하였다.

김강수(2007)는 민간투자도로를 포함한 국내 전국 고속도로 86개 사업과 국도 85개 사업 등 총 171개 도로사업을 분석대상으로 교통량 추정결과의 위험을 분석하였다. 평균 오차율은 -22.4%, 표준편차는 52.6%로 나타났다. 과다 추정의 경향이 있으며, 오차범위는 -89%에서 +249%에 이르렀다. 도로의 종류별로는 고속도로의 경우 오차율이 -5.3%로 비교적 정확한 예측결과인 것으로 보이나 표준편차가 52.6%여서 사업별로 오차율에 대한 높은 편차가 있는 것으로 분석되었다. 국도는 평균 오차율이 -39.7%로 상대적으로 과다 추정하고 있었으나 표준편차는 34.7%로 고속도로보다는 일관성 있게 분포하는 것으로 보인다. 이 밖에도 사업의 유형, 교통수요예측 시점, 개통시점, 지역, 사업비 등에 따른 교통수요 추정의 정확도와의 관계를 분석하였다.

## 2) 연구사례 분석 종합

국내·외 연구사례의 분석 결과를 종합한 <표 1>을 통해 교통수요예측이 부정확하다는 결과에 대하여 문헌에서 상당한 공감대가 형성되는 것으로 보인다. 연구사례에서의 교통수요예측 오차율은 -44%에서 +19%까지 분포하고 있다. 수요예측 오차율의 표준편차는 최소 14%에서 최대 53%까지로 나타났다. 수요예측이 사업별로 과다 또는 과소 추정된 것이다.

<표 1> 교통수요예측의 정확도 관련 문헌고찰 분석 결과

저자	기간	지역	샘플	도로 특성	오차율 평균	표준편차
Mackinder & Evans(1981)	'70s	영국	44	무료	-7%	N/A
National Audit Office(1988)	'80s	영국	161	무료	+8%	43%
Bain & Polakovic(2005)	'80~'00s	Global	104	유료	-23%	26%
Flyvbjerg et al.(2005)	'70~'90s	Global	183	무료	+10%	44%
Parthasarathi et al.(2010)	'60~'00s	미국	108	무료	+6%	41%
Li et al.(2010)	'00s	호주	40	유료	-13%	17%
Welde & Odeck(2011)	'00s	노르웨이	25	유료	-3%	22%
			25	무료	+19%	21%
Baeza & Vassallo(2012)	'00s	스페인	15	유료	-44%	14%
Nicolaisen(2012)	'00s	스칸디나비아 3국, 영국	146	무료	+11%	35%
김강수(2007)	'70~'00s	한국	171	혼합	-22%	53%

도로특성을 구분하여 살펴보면 유료도로의 경우 대체로 과다 수요추정의 경향성이 보인다. 유료도로를 대상으로 한 모든 연구결과에서 평균 오차율은 음의 값을 갖고 있다. 다만 표준편차 역시 큰 값을 나타내고 있어 개별 사업단위로 분석하면 확실적인 과다 수요추정의 경향이라고 단정 지을 수는 없을 것이다. 무료도로는 대체로 과소추정의 경향성이 보이나 이 역시 큰 표준편차를 보이고 있어 경향성을 모든 무료도로 사업으로 확대하기에는 무리가 있다.

## 2. 수요예측의 오차원인

도로사업에서의 교통수요예측 정확도 결여에 대한 문제는 전 세계에서 보편적으로 공감대가 형성되어 있으나 부정확의 원인에 대해서는 일치하지 아니하며 많은 견해들이 존재한다.

### 1) 국내·외 연구사례 고찰

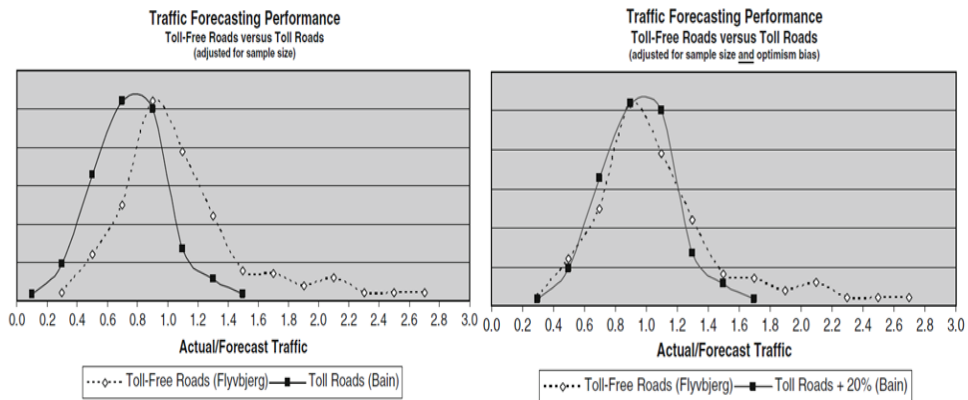
National Audit Office(1988)는 예상보다 많은 교통량이 발생한 지역은 전국 평균보다 높은 GDP 성장을 경험한 지역임을 설명하였다. 경제지표의 가정 오류에 기인하여 교통수요 오차가 발생되었을 개연성을 주장한 것으로 보이나 이에 대한 인과관계를 설명할 검증과정은 생략되었다. 예측 교통량과 실제 교통량의 오차가 발생하는 구체적인 요인으로서 농촌지역 도로는 접근 가능한 인프라가 충분치 않아 교통수요가 과소하게 관측되며, 유발수요에 대한 고려 미흡, 영향권 내 토지이용의 예기치 않은 변화를 언급하였다.

Flyvbjerg et al.(2005)는 교통수요 예측 오차의 범주로 예측기법과 부정확한 데이터 등 정직한 실수에 기인한 기술측면, 낙관적 편향 등 심리측면, 의도적이고 전략적인 왜곡인 정치·경제적 측면으로 구분하였다. 특히 철도사업에 대해 의도성 있는 기울어진 예측이라고 비판하였다. 208개 분석대상 도로사업의 오차원인에 대한 누계를 통해 기술측면의 2대 오차로 통행발생(Trip Generation)과 토지이용개발(Land use development)의 불확실성을 제시하였다.

The World Bank(2005a)는 교통수요 예측은 경제성 평가의 핵심이며, 수요예측에 존재하는 오차는 경제적 평가의 신뢰성을 훼손한다고 주장한다. 교통수요 예측에 존재하는 오차발생의 원인을 크게 3개 영역으로 구분하였다. 첫째, 측정 또는 데이터 오류이다. 교통수요의 일별, 월별, 시간대별 변동성으로 인한 조사의 오류, 대중교통의 스케줄 가정 오류, 일반적인 데이터 입력오류 등에 기인한 것들을 의미한다. 둘째, 모형특성의 오류이다. 수요예측 모델링 과정에서의 영향권 설정의 오류, 필요 변수의 미반영, 적용 파라미터들의 오류 등을 의미한다. 셋째, 외생적 외부 오류이다. 관련계획의 변동, 사회·경제지표의 예상치 못한 변화, 교통수단 패러다임의 변화, 램프업 등 외부적 요인에 의한 것이다.

Bain(2009a, 2009b)은 유료도로 교통수요예측 오류의 상당부분은 낙관적인 편견으로 특정지어 진다고 주장하였다. 유료도로의 교통수요 정확도 분포를 Flyvbjerg et al.(2005)가 분석한 무료도로에 대한 교통수요 정확도 분포와의 비교를 통해 이를 입증하였다. [그림 2]와 같이 무료도로는 분포의 종모양이 정규분포와 유사하며 과소 및 과다 수요예측의 가능성이 모두 동등하다는 것이다. 이에 반하여

유료도로는 무료도로보다 엄격하고 객관적인 조사의 대상이 됨에도 불구하고, 교통수요가 높을 개연성에 초점이 맞춰져 있는 것으로 보인다. 유료도로에서는 분포의 오른쪽 긴 꼬리부분이 나타나지 않는다. 예측 교통량을 초과하는 또는 수요예측이 과소하게 수행된 사례가 극히 미미하다는 것을 의미한다. 이를 낙관적 편이의 증거로 제시하였으며, 유료도로의 교통량을 20% 상향할 경우 무료도로와 유사한 분포형태를 띄고 있음을 확인했다. 이 비교 분석을 통해 유료도로와 무료도로의 교통수요예측 정확도는 낙관주의적 편견 측면에서 다르며, 절대 오류 측면에서는 유사하다는 시사점을 도출하였다.



[그림 2] 유료도로와 무료도로의 수요예측 정확도 분포 비교

자료: Bain, R., 2009, "Error and optimism bias in toll road traffic forecasts", *Transportation*, Volume 36, Issue 5, pp 469-482

Parthasarathi et al.(2010)은 미국 미네소타 지역의 고속도로에 대하여 인구예측, 통행분포, 네트워크 차이 등 수요예측 모델 입력값에 대한 백캐스팅 방법을 활용하여 회귀분석을 통해 오차원인을 분석하였다. 이러한 수요예측 가정조건들이 부정확도에 영향을 미치지만 개별적인 변수들의 기여정도는 사용 가능한 데이터의 한계로 예측하기 어렵다는 결론을 내렸다. 특히 용량제약의 사용, 평형 배정 등 교통수요 예측모형의 기법 개선 등이 이루어져 방법론적 불일치성이 증가된다는 것이다.

Li et al.(2010)는 호주 유료도로의 수요예측 오차의 원인 분석을 위해 미국 유료도로 샘플에 대한 다양한 회귀분석을 실시하였다. 주요 오차원인으로서 도로의 용량, 준공이후 경과기간, 램프업 현상, 도로의 연장, 통행요금 납부수단 및 부과방식 등의 통행요금 체계를 제시하였다.

Welde & Odeck(2011)는 노르웨이의 유료 및 무료도로에 대하여 수요예측 오차원인을 분석하였다. 수요예측의 오차는 치밀하지 못한 기술적응에서 기인한다는 판단을 하였다. 주요 오차원인으로서 는 유발수요의 미고려, 모델의 부정확한 적용 및 예측의 불확실성을 제시하였다.

Baeza & Vassallo(2012)는 스페인의 유료도로를 분석하였다. 다른 연구사례와 비교하여 현격하게 과다한 수요추정의 편향성을 띄고 있는 이유에 대해서 모델링의 오류라기보다는 민간투자 사업자의 전략적 행동에 의해 설명되어 진다고 주장하였다. 그 밖에도 교통수요예측은 개통 초기 정확도가 낮으며

이는 이용자 행태에 대한 예측의 어려움 때문이라고 분석하였다.

Nicolaisen(2012, 2014)은 분석 예측년도가 장기간인 사업의 경우 상대적으로 미래의 불확실성에 노출이 많이 되므로 부정확성이 높다고 보았다. 전략적 허위진술의 오차는 크지 않으며, 세부적인 오차 발생 원인을 제시하였다. 유발수요, 데이터 오류, 편향적 인지, 설계변경, 건설지연, 의도적 왜곡, 사회·경제지표의 예상 밖 변화, 토지이용의 변화, 타 교통수단의 등장, 램프업 및 발주자의 요구 등이다.

Naess et al.(2015)는 수요모델 개발자, 컨설턴트, 교통전문가 및 공무원 등 16인에 대한 심층 인터뷰와 92인에 대한 설문조사를 실시하였다. 수요예측의 오차원인을 크게 4가지로 분류하였고, 설문결과를 토대로 당위성을 설명하였다. 첫째는 개발계획의 불확실성이다. 공사기간 중의 설계변경, 기대치 않은 개발 및 타 교통수단의 개발 등이다. 둘째, 의도성 없는 낙관적 편이다. 셋째 기술적 문제이다. 수요예측 모형의 한계 등에 따른 부정확성을 의미한다. 넷째 전략적 허위진술이다.

김강수 외(2008)는 2000년대까지 준공된 국내 171개 도로사업의 수요예측 오차원인의 영향인자로 예측연도, 사업비, 사업기간, 인구, 자동차등록대수, GRDP를 선정하고 회귀분석을 통해 인과관계를 분석하였다. 낮은 사업비, 긴 연장, 지방지역 입지, 1990년대 후반 수요추정, 사업기간 장기화, 민간투자 사업방식 등이 과다 추정의 경향성이 높은 것으로 분석하였다.

정성봉 외(2007)는 교통수요예측 4단계 모형의 각 단계별로 오차원인을 정리하였다. 서해안고속도로 등 4개 도로에 대해 수요예측 당시 추정된 반영 관련계획, 인구, 자동차 보유대수 및 기종점 통행량과 개통년도의 실제 측정값과의 차이를 비교하였다. 인천 및 울산지역을 대상으로 개발계획 실현정도, 통행시간가치(VOT) 변동, 통행배정함수(VDF) 수정, 평균재차인원 등 4가지 지표를 오차원인으로 선정하고 교통수요의 민감도를 분석하였다.

장수는 외(2013)는 6개 도로를 대상으로 수요예측 당시와 개통이후의 수요예측 가정조건 5개 항목에 대해 신뢰성을 분석하였다. 인구, GRP, 차량보유대수, 토지이용계획, 교통시설계획에 대해 비교하였고, 경제지표와 토지이용 및 교통시설 등 관련계획의 신뢰도가 낮은 것으로 분석하였다.

김익기(2016)는 교통수요예측의 오차원인으로 통행자 행태의 다양성 및 불규칙성, 자료 집합화 및 모형 단순화, 모형 입력자료의 부정확을 제시하였다. 정부 주도로 국가교통DB가 제공되는 있는 국내 여건을 감안하여 노선배정 단계에서의 주요 오차원인에 대해서 다섯 가지를 검토하였다. 제시된 오차원인은 O/D자료의 오차, 교통존 설정 등 공간 집합화 및 네트워크 표현방식 오차, AADT의 대표성 문제 등 교통패턴 변동성 오차, VDF 함수의 한계적 설명력 등 모형의 단순화 오차, 노선선택 행태 집합화 오차 등을 제시하였다.

## 2) 연구사례 분석 종합

수요예측의 오차원인은 <표 2>와 같이 다양하게 제시되었으나, 토지이용 변화 등 불확실성에 기인한 입력데이터의 오류를 다빈도로 제시하고 있다.



〈표 2〉 문헌고찰에 따른 수요예측 오차원인

저자	오차원인
National Audit Office(1988)	· GDP가 급격히 성장한 지역이 큰 수요편차 · 도로주변 인프라 열악, 유발수요 미고려, 토지이용의 급격한 변화 등을 수요예측의 주요 오차원인으로 제시
Flyvbjerg et al.(2005)	· 기술측면, 심리측면, 정치·경제적 측면으로 구분 · 기술측면의 2대오차로 "통행발생"과 "토지이용개발"의 불확실성을 제시
The World Bank(2005a)	· 측정오차, 모형특성오차, 외생오류로 구분
Robert Bain (2009)	· 유료도로의 수요오차는 낙관적 편이에 기인 · 유·무료 도로가 절대오차 측면에서는 유사
Parthasarathi & Levinson(2010)	· 백캐스팅을 통한 회귀분석으로 오차원인 분석 · 개별적 변수들의 오차 기여도 산정은 한계
Zheng Li et al.(2010)	· 회귀분석을 통해 도로용량, 경과기간, 램프업, 도로연장, 통행요금 체계 등 제시
Welde & Odeck(2011)	· 유발수요, 모델의 부정확 및 예측 불확실성 제시
Baeza & Vassllo(2012)	· 모델링 오류보다 전략적인 문제로 수요오차 발생됨을 주장
Morten Skou Nicolaisen(2012)	· 오차발생 원인으로 유발수요, 데이터 오류, 편향적 인지, 설계변경, 건설 지연, 의도적 왜곡, 사회·경제 지표의 예상 밖 변화, 토지이용변화, 타 교통수단의 등장, 램프업, 발주자의 요구 등 제시
Petter Næss et al. (2015)	· 오차원인을 존재론적 관점, 낙관적 편이, 기술적 문제, 전략적 허위진술로 구분
김강수 외(2008)	· 사업비, 연장, 입지 지역, 사업시기 및 기간, 사업방식 등을 변수로 회귀분석을 통해 오차영향도 분석
정성봉·장수은(2008)	· 수요예측모형의 단계별로 개발계획, 통행시간가치, VDF함수, 평균재차인원 등의 오차원인 제시
장수은 외(2013)	· 인구, 관련계획 등 5가지의 수요예측 가정조건에 대하여 신뢰성을 비교 검토 (관련계획 및 경제지표의 오차율이 큰 것으로 분석)
김익기(2016)	· 국가교통DB에 기반을 둔 노선배정 단계에서의 모형 단순화 및 집합화 오차 등 5가지 원인 제시

### III. 계획 가정의 오류

#### 1. 오차원인의 유형화

기존 연구를 토대로 수요예측의 정확도에 미치는 오차발생 원인을 정리해보면 다양한 의견이 존재하나 크게 다음의 4가지로 정리될 수 있는 것으로 보인다.

수요예측에 영향을 미치는 기초자료 정확도의 한계가 존재한다.<sup>4)</sup>

모형의 근본적 한계, 기술적용의 오차, 유발수요 등에 의해 오차가 발생한다.<sup>5)</sup>

4) e.g. Flyvbjerg et al. 2005; The World Bank 2005a; Bain 2009; Nicolaisen 2012; 김익기 2016

관련계획, 사회·경제지표 등 외생변수의 불확실성에 내재된 근본 문제가 있다.<sup>6)</sup>  
 낙관적 편이 또는 의도적 왜곡에 따라 수요예측의 오차가 발생한다.<sup>7)</sup>

이 중 낙관적 편이 또는 의도적 왜곡은 기초자료 정확도의 한계(측정 오류), 모형의 한계(모델특성 오류), 불확실성 문제(외생오류) 등 앞서 제시한 3가지의 기술적 오차발생 원인과는 대별된다. Flyvbjerg et al(2005)는 낙관적 편이는 심리적 측면으로, 의도적 왜곡은 정치·경제적 측면으로 구분하여 수요예측의 오차원인으로 설명하고 있다. Bain(2009)은 유료 및 무료도로간 비교를 통해 유료도로에서 낙관적 편이가 작용되었음이 명백하다고 주장한다. Baeza & Vassllo(2012)는 스페인 민간투자도로를 사례로 전략적 문제가 수요 오차의 핵심이라는 관점이다. Nicolaisen (2012) 및 Naess et al.(2015)의 설문조사 결과에서도 발주자의 요구 또는 정치적 정당화의 수단으로 의도적 왜곡의 개연성을 설명하고 있다. Flyvbjerg et al(2018)은 민간의 투자사업은 물론이고 공공부문의 프로젝트에서도 전략적 허위 진술이나 정치적 편견에 따라 의도적으로 프로젝트의 이익을 과대평가하고 비용을 과소평가하는 기만행위가 있다고 비판하기도 하였다. 이렇듯 비록 많은 연구자들에 의해서 매우 중요한 수요예측의 오차원인으로 주목받고 있지만, 행위적 관점에서의 발현 양상은 독립적이지 못하다. 심리적인 의사결정에 미치는 영향이며, 의도성이 있는지 여부와는 상관없이 기초 데이터의 입력, 모형의 적용 및 미래 불확실성의 가정 등 수요예측을 수행하는 기술적 과정상의 특정 단계에서 수치적 선택으로 발생된다는 점이다.

이에 따라 휴먼 팩터를 제외한 수요예측의 오차원인을 유형화하면 측정오류, 모델특성 오류 및 외생오류로 구분할 수 있다. 측정오류는 교통량과 통행실태 등 현행화에 대한 조사단계에서의 데이터의 신뢰성에 대한 오류를 의미한다. 모델특성 오류는 수요예측 4단계 모형을 적용하는 과정에서의 오류이다. VDF 적용 문제, 통행에서 수단별 교통량으로 전환과정에서의 가정의 적절성, 집계모형 적용의 한계 등 수요예측모델이 갖고 있는 기술적 한계 등을 포괄한다. 외생오류는 관련계획 가정의 오류, 통행발생의 주요 변수인 사회·경제지표 예측의 오류, 예기치 않은 대체사업으로 인한 오류 등 외생적 변수에 의한 오차발생을 의미한다.

## 2. 외생변수 오류의 특성 구분

국내의 경우 수요예측의 공신력 및 일관성을 담보하기 위하여 「국가통합교통체계효율화법」 제12조 및 같은 법 시행령 제8조에 따라 국가교통DB가 제공되고 있다. 예비타당성조사 표준지침에 따라 교통수요 추정 기본 자료로서 국가교통DB의 O/D 및 Network 이용이 원칙이다. 이에 따라 측정오류와 모델특성 오류는 대부분 국가교통DB에 내재되어 있는 셈이다. 이는 국내의 교통수요예측 과정에서 분

5) e.g. The World Bank 2005a; Parthasarathi & Levinson 2010; Welde & Odeck 2011; Naess et al. 2015; 김익기 2016

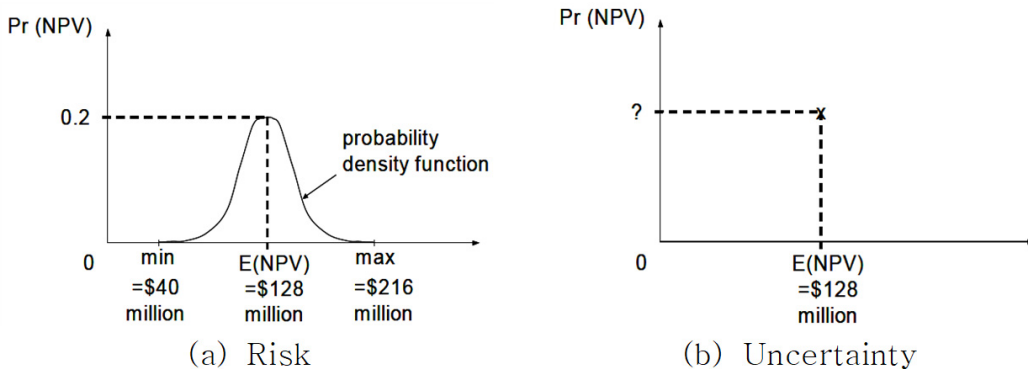
6) e.g. NAO 1988; Flyvbjerg et al. 2005; The World Bank 2005a; Parthasarathi & Levinson 2010; Welde & Odeck 2011; Nicolaisen 2012; Naess et al. 2015; 장수은 외 2013

7) e.g. Flyvbjerg et al. 2005; Bain 2009; Baeza & Vassllo 2012; Nicolaisen 2012; Naess et al. 2015; 김강수 외 2008

석가의 통제권이 미치지 못함을 의미한다.

분석가가 제어 가능한 수요예측의 오차원인은 외생변수의 불확실성 영역으로서, 이에 대한 특성을 구분하였다. 외생변수는 크게 Risk와 Uncertainty 영역으로 구분할 수 있다. Knight(1921)와 The World Bank(2005b)는 Risk란 프로젝트에서 발생할 수 있는 일련의 결과가 있고 각 결과의 객관적 확률이 알려져 있는 상황이라고 정의하였다.([그림 3] (a) 참조) Uncertainty는 가능한 결과의 집합이 있지만 각 결과의 확률은 알려지지 않은 상황으로 정의하였다.([그림 3] (b) 참조). 이러한 관점에서 외생오류 중 계획 가정의 오류와 램프업 효과는 통계적으로 실현될 객관적 확률추정이 가능한 Risk이고, 나머지 데이터 유형은 계획단계에서 미래에 어떤 상황이 전개될지 확률적으로 추정이 불가능한 Uncertainty에 가깝다.

이에 본 연구에서는 외생변수 오류 중 확률추정이 가능한 리스크 영역에 해당하는 계획 가정의 오류를 중점 분석대상 오차원인으로 선정하였다. Flyvbjerg et al.(2005)도 2대 수요예측 오차원인으로 통행발생과 계획 가정의 오류를 제시한 바 있다. 램프업 효과 역시 리스크 영역에 속하나, 장수는 외(2006)에 따르면 램프업은 개통초기 최대 3년 이내에 국한된 단기적인 수요예측 오차원인이다. 이런 점에서 분석대상에서 제외하였다. 아울러 계획 가정 오류의 영향 분석 시에는 수요예측 추정 당시 반영하였던 관련계획이 지연, 축소 및 취소된 경우뿐만 아니라, 반대로 당초 계획이 없었거나 미반영 단계였던 사업이 시행되었던 경우도 포함하는 것으로 가정하였다.



[그림 3] Risk(위험)와 Uncertainty(불확실성)

자료: The World Bank, 2005b, Risk & Uncertainty Analysis, Washington DC, Transport Note No. TRN-7 발췌·수정

<표 3>은 수요예측 오차를 3개 부문으로 유형화한 자료이다. 이 중 외생변수 오류에 대하여 Risk 영역과 Uncertainty 영역으로 특성을 구분하여 정의하였다.

〈표 3〉 수요예측 오차 유형 및 외생변수 오류의 특성

구분	데이터 유형	주요 내용	특성
측정 오류	Demand (Traffic Patterns and Volumes)	· 표본자료의 대표성 문제 · 수단별 O/D 구축의 신뢰도 · 통행실태조사 한계(비용, 시간 등) · 현행화 과정의 문제	자료수집 한계 (KTDB 내재)
	Supply Characteristics	· 대중교통체계의 특성 조사 한계 · 네트워크 구축 (구축범위, 속성) · 기타 교통서비스에 대한 지표	
	Evaluation Parameters	· AADT 산출의 어려움 · 업무통행과 비업무통행의 구분 등	
	General	· 일반적인 데이터 입력 오류	
모델 특성 오류	Model area	· 영향권 설정의 오류	모형 적용기술 문제 (KTDB 내재)
	Model segmentation	· 침두·비침두 통행량 환산과정 문제 · 주중·주말, 관광 성수기·비수기 등으로 구분하여 분석필요 · 차종별 특성 반영을 위한 구분 · 통행료 변경 등 교통정책 변화	
	Omission or mis-specification of key variables	· VDF 적용과정의 문제 · 재차인원, 승용차 환산계수 등 통행에서 차량대수로의 전환 문제	
	Future year changes in behavioural parameters	· 소득 증가, 유류비 변동 등 분석가정의 변동 반영	
	Transferability	· 모델 구현능력은 현재 기준, 미래예측에 대한 설명력 부족 · 유발수요 반영	
	Aggregation error and the scale factor problem	· 집계모형 적용의 한계 · 오차허용범위의 비합리적 기준	
외생 변수 오류	Errors in planning assumptions	· 도로 및 개발계획 등 변동	Risk
	External factors incorrectly forecast	· GDP, 인구, 자동차 등록대수 등 외부요인 예측 오류	Uncertainty
	Future year transport inputs	· 미래의 교통체계 변화	Uncertainty
	Ramp Up effects	· 개통 초기 수요 저조	Risk (단기)
	Interactions with other transport operators and services	· 다른 교통수단 또는 대체노선의 경쟁력 강화 등	Uncertainty
	Do Minimum and Do Something	· 유지보수 비용 등의 변동	수요 무관
	Transport system effects	· 연계 또는 경쟁 사업제안에 따른 수요 변동	Uncertainty
	Future Years Modelled	· 장기간 수요추정의 낮은 신뢰도	Uncertainty

자료: The World Bank(2005), Demand Forecasting Errors, Transport Note No. TRN-12 및 정성봉, 장수은(2007), 도로 사업의 수요예측 오차발생 원인 및 영향분석, 한국교통연구원, 연구총서 2007-17 참조하여 재구성

### 3. 계획 가정에 대한 국내·외 적용기준

국내의 장래 관련계획에 대한 반영기준은 예비타당성조사 표준지침에 개정에 따라 <표 4>와 같이 변경되어 왔다.

<표 4> 장래 관련계획 반영 기준(예비타당성조사 표준지침)

구 분	도로 및 교통시설	개발사업
지침 1판 (1999년)	· 계획 목표년도 기준 반영 원칙	-
지침 2판 (2000년)	· 상위계획 제시내용 반영 원칙 (반영여부에 신중 필요함을 규정)	-
지침 3판 (2001년)	· 상위계획 제시내용 반영 원칙 · 장래 확실히 되는 계획 반드시 추가	-
지침 4판 (2004년)	· 국가교통DB의 Network 사용 원칙 · 도시기본계획, 교통정비계획 등 법정계획에 제시된 확정된 사업만 반영	· 국가교통DB의 O/D 사용 원칙 · 개발계획 누락 시 추가 가능 (O/D 변화량을 상세 기술) · 확정된 국가계획은 추가 반영하되, 지자체 개 발계획은 시행연도가 확정 또는 시행계획이 수 립된 계획 반영
지침 5판 (2008년)	· 국가교통DB의 Network 사용 원칙 · 도시기본계획, 교통정비계획 등 법정계획에 제시된 확정된 사업만 반영 - 통상적으로 도로구역 결정된 착공이 예정된 사업부터 반영	· 국가교통DB의 O/D 사용 원칙 · 시행계획이 수립된 계획 등 실현이 확실시되 는 전제를 부여 · 시행여부가 불분명, 시행연도 및 시행계획이 불명확하여 개발계획에 따른 교통수요를 산정 이 어려운 계획은 미반영 - 택지개발계획 : 실시계획 승인

자료: 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(제1판~제5판) 발췌 인용

「도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제4판), 한국개발연구원, 2004」에 따라 처음으로 국가교통DB의 사용 원칙이 명시되었다. 2008년 이전까지는 교통수요 예측 시 도로 및 교통시설과 개발사업에 대한 반영기준이 명확하지 않았던 것으로 보인다. 도로 및 교통시설의 경우 법정계획으로 제시된 사업을 반영토록 하였으며, 개발사업은 시행연도가 확정되거나 시행계획이 수립된 계획을 반영토록 규정하였다. 엄격한 반영기준이 있었다고 보기 어렵다. 예비타당성조사 표준지침 제5판이 나온 2008년부터 도로사업 등에 대해서는 도로구역 결정 또는 실시계획이 승인된 이후 착공 단계의 계획을 반영하였다. 개발사업도 실시계획 승인을 기준으로 계획 반영기준이 정립되었다.

영국의 교통분석지침(Transport Analysis Guidance: TAG)은 교통수요모형, 토지이용-교통모형, 경제성 평가 등 교통분석 전반에 대한 내용을 포함하고 있다. 교통분석지침(TAG)은 여러 가지 요인에 의한 교통수요모형의 불확실성과 이를 완화하기 위한 방안도 제시하고 있다. 택지개발계획의 반영 또한 단일의 방법론이 아니라 교통수요모형의 입력자료, 시나리오 설정, 민감도 분석 등의 보수적인 접근 방법과 다각적인 검토를 통해 불확실성을 완화시키는 접근방법론을 적용하고 있다.<sup>8)</sup>

영국 교통부의 교통분석지침(TAG)에서는 개발계획의 불확실성 유형을 <표 5>와 같이 거의 확실(Near certain), 높은 가능성(More than likely), 합리적 예측 가능(Reasonably foreseeable), 가상(Hypothetical) 등과 같이 네 가지 유형으로 구분하여 교통수요 분석 시 시나리오 설정 및 민감도 분석 등을 통해 불확실성을 고려하도록 하고 있다. 핵심 수요예측 시나리오에는 ‘거의 확실(Near certain)’에 속하는 개발계획만 반영한다. ‘높은 가능성(More than likely)’에 해당하는 개발계획은 경우에 따라 반영하고 있으며, ‘합리적 예측 가능(Reasonably foreseeable)’에 속하는 개발계획은 대안 시나리오에만 반영하고 있다. 아울러 정책결정자의 신설 교통시설에 대한 위험성 및 비관적 상황의 인지를 위해 핵심 시나리오에 대해 민감도 분석을 수행토록 하고 있다.

<표 5> 영국 교통분석지침(TAG)의 개발계획 불확실성 유형

불확실성 유형	세부기준
거의 확실(Near certain) : 높은 실현 확률	· 관리 기관(regulatory agency)이 발표한 계획 · 개발계획 승인(실시계획) · 공사 중
높은 가능성(More than likely) : 일부 불확실성 존재	· 개발계획 제안 또는 승인 직전 등
합리적 예측 가능 (Reasonably foreseeable) : 합리적인 반영은 가능하나 불확실성이 명확히 존재	· 개발계획 확인 · 교통계획에 따른 조건부적인 개발계획 · 확실한 불확실성이 존재하는 계획 · 시행가능성에 대해 검토 받는 사업 · 정치적 목적이 강한 사업 등
가상(Hypothetical) : 실현 여부에 대한 불확실성 존재	· 현재 이용 가능한 정보 기반으로 추측한 사업 · 구상단계의 논의 · 초기 컨설팅 과정으로 실행 가능한 사업 중 하나인 사업 · 선심성 공약(policy aspiration)

자료: The British Department for Transport, 2011, The Treatment of Uncertainty in Model Forecasting, Transport Analysis Guidance11)

미국은 개발계획의 반영과 연관성이 있는 통행 모형 등의 검증방안과 관련하여 교통수요 검증 백서(Travel Model Validation Practices Peer Exchange White Paper)와 교통수요 검증 매뉴얼(Travel Model Validation and Reasonableness Checking Manual)이 있다. 교통수요 검증 백서에서는 토지이용 자료 및 비집계적 모형으로 산출한 입력자료가 현실을 잘 반영하는지에 대한 검증의 필요성을 강조하고 있다. 타 지역 통행비율과의 비교, 동질적인 토지이용 형태를 보이는 유사권역 유출입 교통량(cordon line 교통량)과의 비교 등과 같은 검증 방안의 수행을 권고하고 있다. 교통수요 검증 매뉴얼에서는 발생 및 도착 통행량과 통행목적별 내부통행 비율에 대한 검증 방안을 제시하고 있다. 발생 통행량 원단위의 합리적 적용 여부의 검증에 중점을 두고 있다.)

국내 및 외국 사례의 고찰을 통해, 영국은 국내와 유사한 관련계획 반영기준을 도입하고 있는 것을

8) KDI 공공투자관리센터, 2013, 교통부문 예비타당성조사 쟁점 연구 수정 재인용

9) KDI 공공투자관리센터, 2013, 교통부문 예비타당성조사 쟁점 연구 수정 재인용

확인하였다. 다만 영국의 경우 실시계획 승인 전인 ‘높은 가능성(More than likely)’ 또는 ‘합리적 예측 가능(Reasonably foreseeable)’에 해당하는 개발사업에 대해 대안 시나리오를 작성토록 하고 있다. 또한 국내에서는 실시계획이 승인되어 수요예측에 확정적으로 반영하는 관련계획에 해당하는 ‘거의 확실(Near certain)’에 속한 개발계획에 대해서도 리스크로 인지할 수 있도록 민감도 분석을 수행하고 있다는 점에서 차이가 있다. 미국의 경우 관련계획 반영과 관련한 직접적 지침은 없는 것으로 보이며, 지역별 통행관련 원단위, 통행비율, 유출입 통행량 등 지표비교를 통한 수요예측의 합리성을 도모하고 있다.

#### IV. 백캐스팅 분석을 통한 오차원인별 영향

##### 1. 방법론

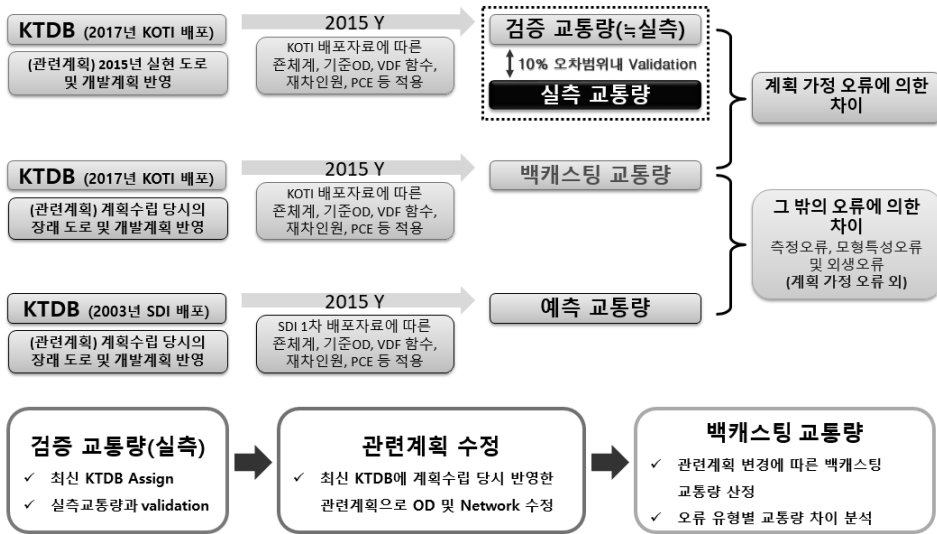
계획 가정의 오류가 수요예측에 미치는 영향을 실증적으로 검토하기 위하여 백캐스팅 방법을 활용하였다. Wohltmann et al.(2013)은 백캐스팅이 일반적으로는 미래시점에서의 목표달성을 위한 정책의 결정을 위해 사용되어지며, 경제학에서는 프로젝트나 이벤트의 사후분석이라고 정의하였다. Sammer(2010)은 교통수요예측 모델에서의 백캐스팅은 과거에 예측하였던 특정시점에 대한 사후조사를 의미한다고 규정하였다. 과거에 예측하였던 특정시점에 대한 입력데이터를 기반으로 하여 모델을 구축하고, 실제 관측된 데이터 통계와 비교하는 개념이라는 것이다.

Lange et al.(2015)은 예측을 수행했던 계획 당시인 기준년도와 백캐스팅의 시점인 목표연도와의 차이가 모델의 반응에 변화가 있었을 만큼의 기간 경과가 필요하며 최소 10년 이상을 권장하였다. 이와 더불어 계획당시에 예측하여 목표연도에 입력했던 유효한 데이터가 있어야 하며, 백캐스팅 시점인 목표연도의 실측치가 존재해야 함을 전제하였다.

본 연구에서는 2017년 1월에 배포된 2016 국가교통DB를 수요예측 모델로 선정하고, 당해 DB의 기준년도인 2015년을 백캐스팅 분석연도로 선정하였다. 계획 가정의 오류에 대한 백캐스팅 수행을 위한 절차를 다음과 같이 정립하였다.

- 첫째, 2016 KTDB를 이용하여 분석연도 수요예측 모형화(검증 교통량)
- 둘째, 2016 KTDB와 계획 당시 적용한 KTDB와의 관련계획 입력데이터 확인
- 셋째, 계획 당시 반영된 관련계획으로 2016 KTDB(O/D, Network) 수정  
(백캐스팅 교통량 구축을 위한 수요예측 재모형화)
- 넷째, 백캐스팅 교통량과 검증 교통량(실측) 간 비교를 통한 오류영향 분석

[그림 4]는 백캐스팅을 통한 오차원인별 영향을 산정하는 분석 방법론이다.



[그림 4] 백캐스팅을 통한 오차원인별 교통수요 영향분석 방법론

## 2. 분석대상 도로사업의 선정

백캐스팅을 통해 계획 가정의 오류에 따른 수요 영향을 실증적으로 분석하기 위한 분석대상 도로사업의 선정이 필요하다. 본 연구에서는 다음의 4가지 분석대상 도로사업 선정 조건을 규정하였다. 첫째, 분석의 용이함을 위해 수도권 등 국가교통DB의 동일 광역권에 위치한다. 둘째, 수요예측 추정당시와 분석연도의 차이가 최소 10년 이상일 수 있도록 2005년 이전에 계획되었던 도로 사업이다. 셋째, 계획당시에 가정하여 분석연도에 입력했던 관련계획과 관련한 유효한 데이터가 있어야 한다. 마지막으로 분석연도 기준으로 개통된 지 5년 이상 경과하여 램프업 현상이 소멸되어진 사업이다.

선정 조건에 따라 도로사업이 가장 활발했던 수도권에서 2000년대 초반 계획되어 추진되었으며, 수요예측 추정에 대한 유효한 데이터가 존재하고 실측자료에 대한 DB가 잘 관리되어 있는 민간투자도로사업이 적합할 것으로 판단하였다. 이러한 조건을 1차적으로 만족하는 13개의 후보군 도로사업(그림 5 참조) 중 계획 가정 오류의 영향 분석을 위한 최적 조건에 부합하는 2008년~2010년에 준공된 일산대교, 용인~서울 고속도로, 서울~군천 고속도로, 인천대교, 오산~평택 고속도로, 제3경인 고속화도로, 수석~호평, 서수원~의왕 고속화도로, 평택~시흥 고속도로, 용마터널



[그림 5] 백캐스팅 분석대상 도로사업 선정



선정된 도로사업은 분석연도인 2015년 기준으로 <표 6>과 같이 교통수요 예측치 대비 실측교통량이 78.5%에서 90.2% 수준인 것으로 분석되었다. 평균 오차율은 -17.5%이고, 표준편차는 4.3%였다. 일산대교 및 인천대교는 교량 통과 교통량이고, 용인~서울 고속도로와 서울~춘천 고속도로는 20km 이상의 장거리 노선으로서 가중평균 교통량을 적용하였으며, 제3경인 고속화도로는 시점부인 고잔 영업소 통과 교통량을 기준으로 하였다.

<표 6> 2015년 기준 예측 및 실측 교통량

구 분	예측 교통량 (대/일)	실측 교통량 (대/일)	예측 대비 실측 교통량 비율	오차율
일산대교	63,633	49,936	78.5%	-21.5%
용인~서울	97,709	88,115	90.2%	-9.8%
서울~춘천	54,984	43,900	79.8%	-20.2%
인천대교	48,817	38,990	79.9%	-20.1%
서수원~평택	51,941	43,531	83.8%	-16.2%
제3경인 고속화도로	98,582	81,366	82.5%	-17.5%

자료: 주무관청(국토교통부, 경기도)의 민자도로 사업현황 공개자료 발취·재구성

### 3. 백캐스팅 분석 과정

#### 1) 분석연도 수요예측 모형화

2016 국가교통DB에서 구축·제공된 O/D 및 Network를 사용하여 분석연도 2015년에 대한 통행 배정을 실시하였다. 교통수요예측의 세부 과정은 예비타당성조사 표준지침에서 제시하는 기준을 적용하였다. 이 과정에서 분석대상 도로 및 주변 영향권내 주요 도로에 대하여 모형에서 도출된 검증 교통량과 실측 교통량 간 오차는 10% 이내로 최소화되도록 현황정산을 수행하여 백캐스팅 분석 방법론의 전제조건에 충족되도록 하였다.

#### 2) 관련계획 입력데이터의 확인

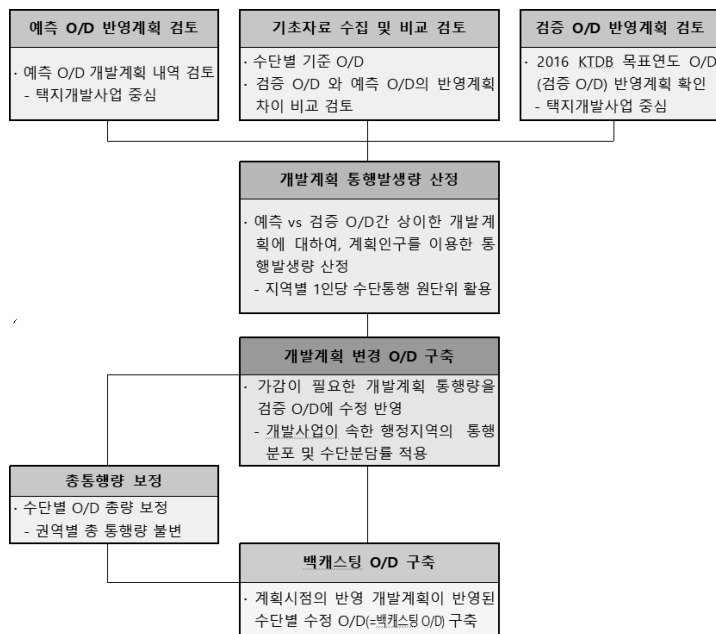
계획 가정 오류의 영향 파악을 위한 백캐스팅은 분석대상 도로별 영향권에서의 관련계획 검토가 필요하다. 분석대상 도로별로 수요예측 시 반영하였던 도로 및 개발사업 계획의 추진사항을 추적하였다. 2016 국가교통DB의 분석연도인 2015년도 O/D 및 Network를 검토하여 새롭게 반영된 도로 및 개발사업에 대해서도 확인하였다. 분석대상 도로별로 당초 교통수요예측시 반영하였던 영향권내 개발사업이나 도로개설 등 관련계획의 규모 및 시기 등의 변경이 총 31건이었고, 미반영되었으나 개발사업 또는 새로운 도로가 추진된 경우가 총 42건이었다.

〈표 7〉 분석대상 도로별 수요예측시 대비 관련계획 변동사항

구 분	관련계획 변경(합계)			반영 사업의 변경			신규 사업의 추진		
	합계	도로	개발	소계	도로	개발	소계	도로	개발
합 계	73	37	36	31	19	12	42	18	24
일산대교	15	9	6	4	2	2	11	7	4
용인~서울 고속도로	15	9	6	4	3	1	11	6	5
서울~춘천 고속도로	12	4	8	4	4	0	8	0	8
인천대교	10	6	4	6	4	2	4	2	2
서수원~평택 고속도로	11	3	8	7	2	5	4	1	3
제3경인 고속화도로	10	6	4	6	4	2	4	2	2

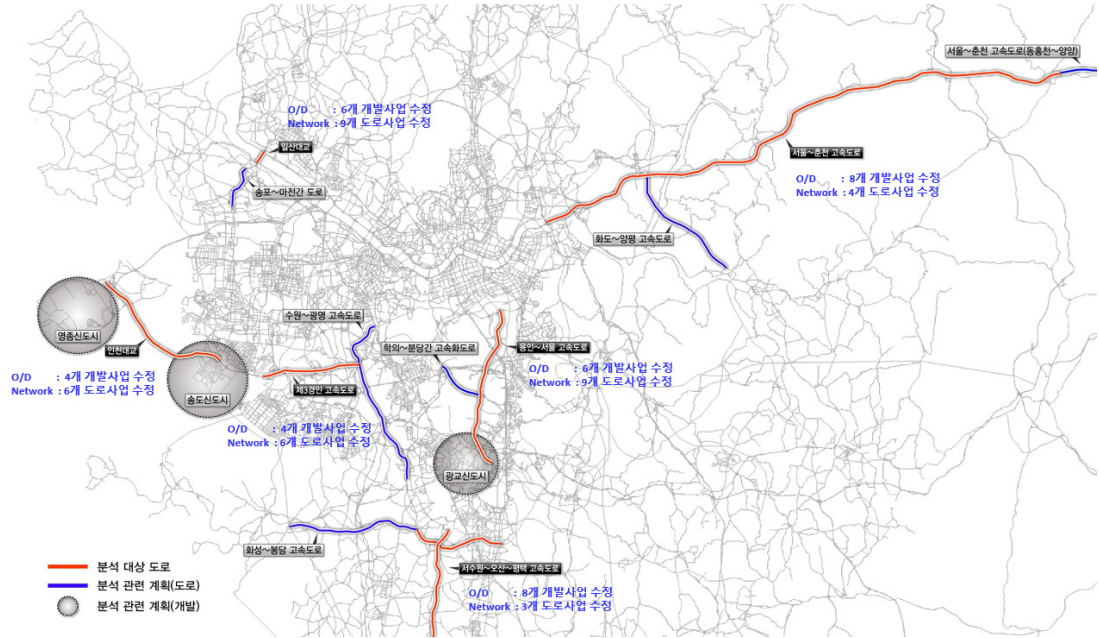
### 3) 백캐스팅 O/D 및 Network 구축

백캐스팅을 위해서는 분석연도(2015년) 검증 교통량을 예측했던 2016 국가교통DB의 O/D(이하 검증 O/D)의 수정이 필요하다. 검증 O/D로부터 백캐스팅 O/D를 수정하는 과정은 [그림 6]과 같다. 분석연도인 2015년을 기준으로, 분석 도로별 계획 당시 예측 O/D에 반영되어 있는 관련계획과 검증 O/D에 반영되어 있는 관련계획을 비교한다. 반영 여부 및 규모의 차이가 있는 개발계획에 대하여 통행발생량을 산정하고, 이를 검증 O/D에 반영하여 수정한다. 수정된 검증 O/D의 총통행량은 수정되기 전의 권역별 총통행량과 변화가 없도록 보정한다. 이렇게 구축된 O/D는 검증 O/D를 기초로 하여 분석대상 도로의 계획 당시 교통수요 예측과정에서 전제되었던 관련계획으로 동일하게 수정된 백캐스팅 O/D를 의미한다.



[그림 6] 백캐스팅 O/D 구축 과정

Network 수정은 분석년도의 검증 Network를 분석 도로별 수요예측 당시 반영되었던 도로망으로 수정하는 사항이다. 총 37개 도로사업 계획의 변경이 있었던 것으로 분석되었고, 이 중 중복된 10개 도로사업으로 인해 최종적으로 백캐스팅 Network에는 27개의 도로사업에 대하여 15개 도로는 링크 삭제, 11개 도로는 링크 추가, 김포한강로는 연장 및 차로수를 수정하였다.([그림 7] 참조)



[그림 7] 분석대상 도로별 백캐스팅 O/D 및 Network 수정도

#### 4. 백캐스팅 분석 결과 및 원인별 수요오차 영향

분석연도 2015년에 대한 백캐스팅 교통량 추정을 위하여, 계획 당시 가정하였던 도로 및 개발사업을 반영하는 O/D 및 Network를 구축하고 검증 교통량을 추정했던 수요예측 방법론을 준용하여 통행 배정을 실시하였다. 백캐스팅 교통량 추정 결과는 <표 8>과 같다.

예측 교통량(①)과 검증 교통량(③) 간 차이는 교통량 예측치와 실측치와의 차이, 즉 KTDB 및 수요 예측 모형에 내재된 측정오류, 모델특성 오류 및 외생오류 등 모든 오류요인에 의해 복합적으로 발생한 교통수요예측 오차를 의미한다. 여기서 검증 교통량은 실측 교통량과 유효범위 내로 정산된 모형 교통량으로 실측 교통량과 같은 값으로 전제된 것이다. 본 연구에서와 같이 예측 교통량이 검증 교통량보다 많음은 분석대상 도로사업의 교통수요가 과다 추정되는 경향성을 보였음을 의미한다.

예측 교통량(①)과 백캐스팅 교통량(②) 간 교통량 차이는 측정오류, 모델특성 오류 및 계획 가정 외의 외생오류(이하 “기타요인 오류”)에 기인한다. 양 교통량이 모두 동일한 계획 가정을 하였으나, 수요 예측 과정에서 적용된 국가교통DB가 상이하여 기저 O/D 및 광역적인 Network 등의 차이가 존재한

다. 예측 교통량은 분석대상 사업에 따라 일부 차이는 있으나 2002 국가교통DB 등이 활용되었고, 백캐스팅 교통량은 2016 국가교통DB가 적용되었다. 배포시기가 상이한 국가교통DB에 따라 각각 배정된 교통량은 모든 도로에서 일관된 증가 또는 감소의 특정한 경향성이 존재하지는 않는다. 본 연구에서는 제3경인 고속화도로에서만 예측 교통량 보다 백캐스팅 교통량이 많았다. 이는 주변지역의 종합적인 교통여건의 변화에 의한 것이지만 특히 2016 국가교통DB의 인천~경기 간 수단통행 O/D가 2002 국가교통DB 대비 22.5%의 높은 상승률이 적용되는 등 지역 간의 통행량 비율이 높아진 교통패턴 변화에 따른 것으로 판단된다.

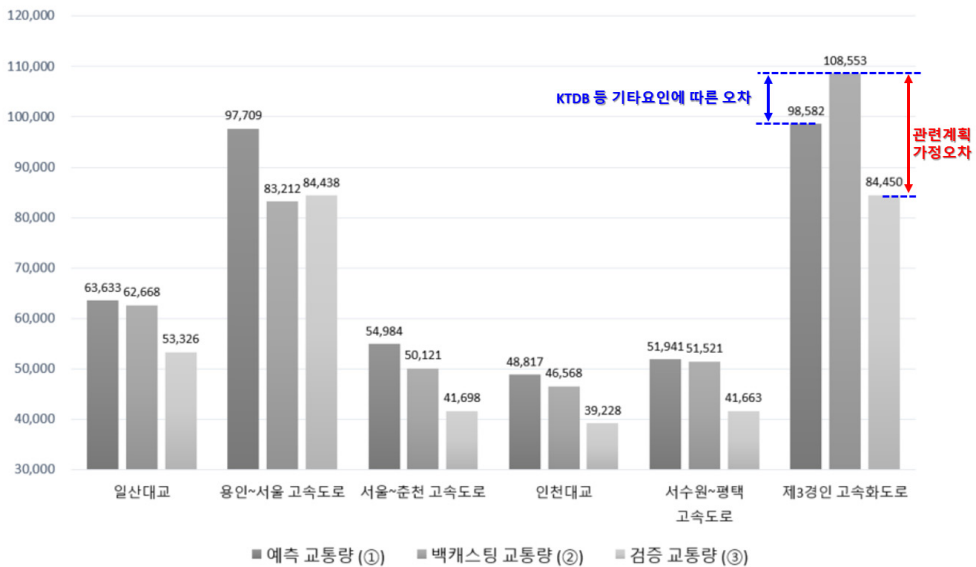
백캐스팅 교통량(②)과 검증 교통량(③) 간 차이는 계획 가정의 오류에 기인한 교통량 오차이다. 분석연도 2015년에 대해 동일한 국가교통DB가 적용되었으나, 백캐스팅 교통량은 예측 교통량 추정 과정에서 가정한 관련계획이 반영되었고 검증 교통량은 가정된 관련계획 중 실현된 사업 및 예측 당시 미반영 되었으나 실제 추진된 사업이 반영되었다. 반영된 관련계획의 차이만 존재한다. 검증 교통량은 가정된 관련계획이 지연되거나 축소되는 경향성이 있는 경우 백캐스팅 교통량보다 적지만, 본 분석대상 도로 중 용인~서울 고속도로와 같이 예기치 않았던 대규모 개발사업이 급속히 추진된 경우에는 교통량이 많을 수 있다. 용인~서울 고속도로는 서울 강남지역과 지리적으로 인접한 개발압력이 높은 지역으로서 동탄신도시 등 예상치 않은 대규모 교통유발 시설인 신규 택지개발이 직접영향권에서 추진되었다.

<표 8> 백캐스팅을 통한 오차원인별 수요예측 영향 분석 결과(단위:대/일)

구분	예측 교통량 (①)	백캐스팅 교통량 (②)	검증 교통량 (=실측) (③)	예측 교통량 대비 오차 (오차율)			
				오차 교통량 (③-①)	기타요인 오류영향 (②-①)	계획 가정 오류영향 (③-②)	
분석 전제	시점	2015년도			오차 교통량 (③-①)	기타요인 오류영향 (②-①)	계획 가정 오류영향 (③-②)
	관련계획	주변지역 계획 가정		준공 사업			
	교통DB	2002 DB	2016 DB	2016 DB			
일산대교	63,633	62,668	53,326	-10,307 (-16.2%)	-965 (-1.5%)	-9,342 (-14.7%)	
용인~서울	97,709	83,212	84,438	-13,271 (-13.6%)	-14,497 (-14.8%)	1,226 (+1.3%)	
서울~춘천	54,984	50,121	41,698	-13,286 (-24.2%)	-4,863 (-8.8%)	-8,423 (-15.3%)	
인천대교	48,817	46,568	39,228	-9,589 (-19.6%)	-2,249 (-4.6%)	-7,340 (-15.0%)	
서수원~평택	51,941	51,521	41,663	-10,278 (-19.8%)	-420 (-0.8%)	-9,858 (-19.0%)	
제3경인	98,582	108,553	84,450	-14,132 (-14.3%)	9,971 (+10.1%)	-24,103 (-24.4%)	

분석대상 도로별로 오차원인별 수요예측 오차에 미친 영향을 살펴보면, 예기치 않았던 개발사업이 추진된 용인~서울 고속도로를 제외하고는 교통수요예측 오차 중 계획 가정의 오류가 예측 교통량의 -14.7%에서 -24.4% 범위까지 감소되는 영향을 미쳤다. 기타요인 오류에 의해서는 예측 교통량의 -8.8%에서 +10.1%의 영향이 있는 것으로 분석되었다. 계획 가정의 오류가 교통수요 오차에 미치는 영향이 월등히 크다. 다만 용인~서울 고속도로의 경우 가정된 관련계획의 지연 또는 미추진에 따른 교통량 감소 영향과 갑작스럽게 추진된 개발사업으로 인한 교통량 증가 영향이 상호 상쇄되어 발생되었다. 이로 인해 계획 가정의 오류가 수요오차에 미치는 영향은 +1.3%인 반면 기타요인 오류의 영향은 -14.8%로 분석되었다.

[그림 8]은 분석대상 도로별로 예측 교통량, 백캐스팅 교통량 및 검증 교통량을 그래프로 나타낸 것이다. 대부분의 도로에서 백캐스팅 교통량과 검증 교통량의 차이인 계획 가정의 오류가 교통수요에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있다.



[그림 8] 백캐스팅을 통한 오차원인별 수요예측 영향

## V. 결론

국내·외 10건의 연구사례에 따르면 도로사업에서의 수요예측은 -44%에서 +19%까지 오차가 발생되었고, 14%에서 53%까지의 표준편차를 보였다. 정밀도 및 편향성이 모두 내재된 부정확성이 존재하였다. 오차발생 원인은 복잡다단하여 다양한 의견이 존재하지만 다음의 3가지로 정리된다. 첫째, 수요예측에 영향을 미치는 기초자료 정확도의 한계가 존재한다. 둘째, 모형의 근본적 한계 또는 기술적용

등에서 오차가 발생한다. 셋째, 관련계획, 사회·경제지표 등 외생적 변수에 미래 불확실성이 내재된 근본 문제가 있다. 본 연구에서는 외생적 오류 중 불확실성에 대한 객관적 확률이 존재하는 Risk에 해당하는 도로 및 개발계획의 가정 오류에 대해 연구하였다.

백캐스팅 방법을 활용하여 수도권 6개 민간투자도로에 대해 수요예측 오차원인별 교통량 추정에 미치는 영향을 분석하였다. 계획 가정의 오류에 의한 수요예측 교통량의 오차가 최대 -24.4%까지 발생되었다. 기타 요인들의 복합적 오류에 의해서는 최대 -14.8%까지 발생하였다. 예상치 않은 대규모 개발사업이 추진된 지역에서의 도로사업을 제외하고는 계획 가정의 오류가 수요예측의 오차에 미치는 영향이 월등히 큰 것으로 분석되었다.

교통수요예측의 오차문제를 제기했던 몇몇 연구자들의 공통된 견해가 있다. 다양한 오차발생 가능성 및 그 영향이라고 하는 리스크에 대해 정책결정 과정에서 충분한 인지가 필요하다는 것이다. Walker et al.(2003)는 불확실성에 대한 의사소통이 전혀 안 되는 경우 이는 전형적인 결정론적 예측이라고 비판한 바 있다. 해결대안으로서 통계기법 활용을 제시했었다. National Audit Office(1988), Flyvbjerg et al.(2005) 등이 유사사례를 통한 통계적 분포활용을 제안하였다. Welde & Odeck(2011)는 수요예측치의 신뢰구간을 제공하는 방안을 제시한 바 있다. Nicolaisen(2012)은 정확도를 구성하는 정밀도와 편향성을 교통수요 예측과정에서 제거하는 것은 쉽지 않기 때문에, 분석가는 다양한 관점의 불확실성이 결과에 어떻게 영향을 미치는지 고려하고 결과의 한계를 정책결정 과정에 전달해야 한다고 주장하였다. 영국의 교통분석지침(TAG)에서도 장래 개발계획의 위험성 및 비관적 상황의 인지를 위해 핵심 시나리오에 대해 민감도 분석을 수행토록 하고 있다.

아울러 기술적 측면에서 수요예측시 계획 가정의 오류를 최소화하기 위한 다양한 연구가 필요할 것이다. 영국의 교통분석지침(TAG), The World Bank(2005b), Parthasarathi et al.(2010) 등이 민감도 분석을 안정된 리스크 관리방안으로 제시하고 있으나 그 밖의 다양한 방법론에 대한 시각도 존재한다. Flyvbjerg et al.(2005, 2006)는 통행발생(Trip Generation)과 토지이용개발(Land use development)의 불확실성을 2대 오차원인으로 지적하며, 극복방안으로 불확실성에 대한 예측보다는 유사사례를 통한 통계적 분포 활용을 제시한 바 있다. The World Bank(2005b)는 민감도 분석과 더불어 몬테카를로 시뮬레이션을 통해 리스크에 대해 유의미한 통계를 생성하여 확률적으로 리스크 발생 가능성을 추정해보는 방식을 제안하였다. Welde & Odeck(2011)는 불확실성에 대한 대처방안으로 교통수요의 신뢰구간 제공을 제안하기도 하였다. 계획 가정은 리스크 영역이다. 확률추정이 가능하다는 의미이다. 이미 추진이 완료된 다수의 도로 및 개발사업 등에 대한 사업주체, 사업규모, 재원조달, 진행단계, 민원사항, 사회적 경제 여건 등의 다양한 영향인자와 실제 소요되었던 사업기간 등의 통계자료가 구축되어 있다면 장래의 목표연도에서의 가정된 계획이 준공될 확률에 대하여 다양한 추정모형 개발도 가능하리라 생각된다.

## 참고문헌

- 경기고속도로(주)(2009). 서수원~오산~평택고속도로 수요재검증. 경기고속도로(주).
- 경수고속도로(주)(2010). 용인~서울고속도로 민간투자사업 교통수요예측 재검증. 경수고속도로(주).
- 교통개발연구원(2003). 2002년 「국가교통DB구축사업」 수도권 및 지방 5개 광역권 여객통행량 분석. 교통개발연구원.
- 국토교통부(2016). 2016 도로업무편람. 국토교통부.
- 국토해양부(2022). 교통시설 투자평가지침(제7차 개정). 국토해양부.
- 김강수(2007). SOC 투자 의사결정 합리화 방안: 도로부문 교통량 추정 위험 분석을 중심으로. 한국개발연구원, KDI 정책연구시리즈 2007-06.
- 김강수, 조혜진(2008). 도로 교통수요추정의 위험도 분석 연구. 국토계획, 43(2), 179-192.
- 김익기(2016). KTDB 기반 노선배정의 예측오차 원인과 분석결과 해석. 대한교통학회지, 34(5), 476-488.
- 서울춘천고속도로(주)(2011). 서울춘천고속도로 민간투자사업 교통수요검증. 서울춘천고속도로(주).
- 수도권교통본부(2017). 2016년도 수도권 여객 기·종점 통행량(O/D) 현행화 공동사업 최종보고서. 수도권교통본부.
- 인천대교(주)(2010). 인천대교 민간투자사업 교통수요검증. 인천대교(주).
- 일산대교(주)(2013). 일산대교 건설공사 사후평가. 일산대교(주).
- 장수은, 이상준, 이상조(2013). 교통수요분석 기초자료와 통행수요예측 오차의 상관관계 및 원인 분석. 환경논총, 52, 78-82.
- 장수은, 정성봉(2006). 초기 교통수요 형성의 특성구명을 통한 교통수요분석의 신뢰도 제고방안 연구. 한국교통연구원 연구총서 2006-09.
- 정성봉, 장수은(2007). 도로사업의 수요예측 오차발생 원인 및 영향분석. 한국교통연구원 연구총서 2007-17.
- 제삼경인고속도로(주)(2007). 시흥도리~인천남동간 도로 민간투자사업 교통수요 재검토. 제삼경인고속도로(주).
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2008). 도로·철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판). 한국개발연구원.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2013). 교통부문 예비타당성조사 쟁점 연구. 한국개발연구원.
- Baeza, M. A., & Vassallo, J. M. (2012). Traffic uncertainty in toll motorway concessions in Spain. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Transport* (Vol. 165, No. 2, pp.97-105). Thomas Telford Ltd.
- Bain, R. (2009a). Error and optimism bias in toll road traffic forecasts. *Transportation*, 36(5), 469-482.
- Bain, R. (2009b). *Toll Road Traffic & Revenue Forecasts, An Interpreters Guide*. Lulu.com.
- Bain, R., & Polakovic, L. (2005). *Traffic Forecasting Risk Study 2005: Through Ramp-Up*

- and Beyond*. Global Project Finance Yearbook, 2005-10, Standard & Poor's, 65-68.
- De Jongh, P. (1988). 'Uncertainty in EIA'. In *Environmental Impact Assessment: Theory and Practice*, ed. Peter Warthern. Routledge.
- Flyvbjerg, B., & Budzier, A. (2018). Report for the Edinburgh Tram Inquiry. *arXiv preprint arXiv:1805.12106*.
- Flyvbjerg, B., Holm, M., & Buhl, S. (2005). How (in)accurate are demand forecasts in public works projects? *The Case of Transportation*, *Journal of the American Planning Association*, 71, 131-146.
- Flyvbjerg, B., Holm, M., & Buhl, S. (2006). Inaccuracy in Traffic Forecasts. *Transport Reviews*, 26(1), 1-24.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. New York: Hart, Schaffner and Marx.
- Lange, P., & Huber, S. (2015). Backcasting in freight transport demand modelling - chances and challenges. *Working Paper*, DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.
- Li, Z., & Hensher, D. (2010). Toll roads in Australia: An overview of characteristics and accuracy of demand forecasts. *Transport Reviews*, 30(5), 541-569.
- Lyons, G., & Davidson, C. (2016). Guidance for transport planning and policymaking in the face of an uncertain future. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 88, 104-116.
- Mackinder, I. H., & Evans, S. E. (1981). *The predictive accuracy of British transportation studies in urban areas*. Supplementary Report 699, Crowthorne, UK: Transportation and Road Research Laboratory.
- Naess, P., Andersen J., Nicolaisen, M. S., & Strand, A. (2015). Forecasting inaccuracies A result of unexpected events, optimism bias, technical problems, or strategic misrepresentation? *Journal of Transport and Land Use*, 8(3), 39-55.
- National Audit Office (1988). *Scottish Development Department and Welsh Office: Road Planning*. London, Department of Transport.
- Nicolaisen, M. S. (2012). *Forecasts: Fact or fiction? Uncertainty and inaccuracy in transport project evaluation*. PhD. Thesis, Aalborg University.
- Nicolaisen, M. S., & Driscoll P. A. (2014). Ex-Post Evaluations of Demand Forecast Accuracy: A Literature Review. *Transport Reviews*, 34(4), 540-557.
- Parthasarathi, P., & Levinson D. (2010). Post-Construction Evaluation of Traffic Forecast Accuracy. *Transport Policy*, 17(6), 428-443.
- Sammer, G., Röschel, G., & Grubert, C (2010). *Qualitätssicherung für die Anwendung von Verkehrsnachfragemodellen und Verkehrsprognosen*. Graz.
- The British Department for Transport (2011). *The Treatment of Uncertainty in Model Forecasting*, *Transport Analysis Guidance*.



- The World Bank (2005a). *Demand Forecasting Errors*. Washington DC, Transport Note No. TRN-12.
- The World Bank (2005b). *Risk & Uncertainty Analysis*. Washington DC, Transport Note No. TRN-7.
- Walker, W. E., et al. (2003). Defining Uncertainty A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support. *Integrated Assessment*, 4(1), 5-17.
- Welde, M., & Odeck, J. (2011). Do planners get it right? The accuracy of travel demand forecasting in Norway. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 11(1), 80-95.
- Wohltmann, H. W., & Wübbenhorst, K. (2013). *Ex-Post-Analyse*. Gabler Wirtschaft- tslexikon.



# 민간투자사업 금융조달 여건 변화와 최근 금융조달 사례

## Current Changes in Financial Market for PPP and Recent Cases



이치선\*  
(Lee Chisun)

### ABSTRACT

The environment for PPP project financing in South Korea changes periodically. Projects sometimes proceed successfully with policy support, while financial crises and resulting credit crunches can delay project progress. Recently, many projects have faced difficulties in financing due to inflation and interest rate hikes following COVID-19. Increased required rates of return due to a rise in interest rate, regulatory changes such as insurers' fund mark-to-market valuations, and an increase in foreign currency risk-weighted assets due to rising exchange rates have all reduced market participants' willingness to provide financing, worsening the financial environment for raising funds. The characteristics of recently completed financing projects include sewage treatment plants and road undergrounding projects that replace existing facilities, where existing performance has been verified, leading to lower operational risks and more stable outcomes. The government can encourage upcoming PPP projects despite challenging financing conditions through policies that support proper rates of return and stability in performance.

**Key words** : PPP projects, Financing, COVID-19, Interest rate hikes, Risk-weighted assets

## 초 록

민간투자사업의 금융조달을 위한 환경은 주기적으로 변화한다. 정책적인 지원을 통해 사업들이 성공적으로 진행되기도 하고, 금융위기와 그로인한 신용경색 등으로 사업의 진행이 지연되기도 한다. 최근에는 COVID-19 이후의 인플레이션과 금리인상으로 많은 사업의 금융조달이 어려움을 겪고 있다. 금리인상으로 인한 요구수익률 상승, 보험사의 펀드 시가평과와 같은 규제변화, 환율상승에 따른 외화위험가중자산 증가 등으로 금융조달을 위한 시장참여자가 감소하고 있으며 금융조달을 위한 금융환경은 악화되어 있다. 최근 금융조달이 완료된 사업들의 특징은 기존시설을 대체하는 하수처리장 또는 도로 지하화 사업이며, 기존의 수요가 검증되어 사업 운영에 대한 리스크가 적고 안정적인 사업이라는 점이다. 정부는 적정 수익률과 수요 안정성을 지원할 수 있는 정책을 통하여 어려운 금융조달 여건에서도 향후 민간투자 사업을 활성화 할 수 있을 것이다.

**주요어 :** 민간투자사업, 금융조달, COVID-19, 금리인상, 위험가중자산

## 1. 서론

한국의 민간투자사업은 30년간 정부의 정책적 지원 및 제도변경, 사업 참여자의 확대, 금융시장의 발전 등과 함께 지속적으로 발전해왔다.

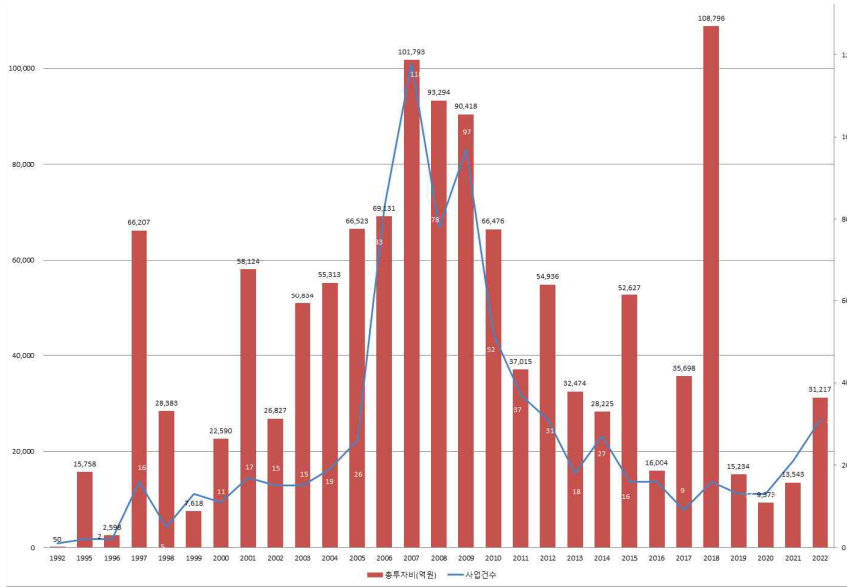
1994년 8월 「사회간접자본시설에 대한 민간자본유치 촉진법」이 제정되면서 제도화되었고 1998년 12월 「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 수정 및 확대되었으며, 2005년 1월 「사회기반시설에 대한 민간투자법」(이하 ‘민간투자법’)으로 개정되었다. 민간투자사업은 민간투자법 개정에 따라 아래 <표 1>과 같이 4개의 기간으로 크게 구분되어 발전해 왔으며, 개정과 신설을 거쳐 민간투자사업을 활성화하는데 기여했다.

<표 1> 민간투자제도 변천과정

구분	기간	변천과정 및 특성
제1기	1968~1994년	개별 법(도로법, 항만법 등)에 의한 산발적 사업 추진
제2기	1994~1998년	「사회간접자본시설에 대한 민간자본유치 촉진법」 제정 민간투자사업의 체계적인 절차 마련 제1종 시설은 BTO, 제2종 시설은 BOO 방식으로 추진하도록 규정
제3기	1999~2004년	「사회간접자본시설에 대한 민간투자법」으로 전면 개정 민간투자 활성화를 위한 적극적인 정부지원과 역할 분담 제1종, 제2종 시설 구분 폐지하여 사업추진방식 다각화
제4기	2005년~현재	「사회기반시설에 대한 민간투자법」 시행 새로운 방식의 민간투자사업(BTL) 도입 민간제안사업에 적격성 조사 의무화 공모방식을 통한 인프라 펀드의 활성화 임대형 민간투자사업 민간제안 허용(2016.3.12. 개정) 혼합형(BTO+BTL)방식 도입(2020.2.10. 신설) 사회기반시설 포괄주의 적용(2020.3. 개정)

출처: 한국개발연구원, 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서

민간투자사업은 1994년 이후 사업수와 총투자비가 지속적으로 증가해왔다. 2005년부터는 임대형 사업방식이 도입되면서 사업수가 크게 증가하였으며, 2007년 사업수와 총투자비 규모가 최대치를 기록한 이후 감소하여 최근 10년간 사업수 및 총투자비가 민간투자사업 초창기 수준으로 위축되었다. (그림 1)



[그림 1] 연도별 민간투자사업 수 및 총투자비(억원)

출처 : 한국개발연구원, 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서

1992년부터 2022년까지 민간투자사업은 총 818건, 총투자비 약 125조원 규모의 사업이 추진되었다. (<표 2>)

<표 2> 추진 방식별 민간투자사업 현황

(단위: 건, 억원)

구 분	사업수	총투자비		평균투자비		
		비중	비중			
수익형	BTO	250	30.6%	833,261	66.3%	3,333
	BOO	7	0.9%	10,944	0.9%	1,563
	BOT	4	0.5%	6,579	0.5%	1,645
	BTO-a	14	1.7%	21,340	1.7%	1,524
	BTO-rs	1	0.1%	41,047	3.3%	41,047
	소계	276	33.7%	913,171	72.6%	3,309
임대형	BTL	542	66.3%	343,908	27.4%	635
합 계	818	100.0%	1,257,079	100.0%	1,537	

출처: 한국개발연구원, 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서

민간투자사업 관련 금융조달시장은 민간투자사업 활성화 정책에 따라 지속적으로 확대되어왔다. 초기 정부의 최소운영수입보장(MRG, Minimum Revenue Guarantee), 해지시지급금으로 BTO사업의 금융기관 참여가 활성화 되었으며, 산업기반신용보증서 등의 정책적 지원으로 민간투자사업은 건전성이 확보되는 자산으로 인식되었다. 2008년 글로벌 금융위기 때 일시적으로 금융조달에 경색이 발생하기도 했지만, 2010년대에 들어서는 적극적으로 펀드가 활용되면서 금융기관들의 자본금에 대한 투자도 확대되었고, 사업 확보를 위한 금융기관들의 경쟁도 더욱 심화되었다. 2020년대 초반까지 저금리가 지속되면서 금융시장에 투자 대기자금이 넘쳤고 민간투자사업도 순조롭게 금융을 조달할 수 있었다. 하지만 COVID-19 기간 이후 2021년부터 한국은행이 기준금리를 인상하면서 금융시장의 유동성은 위축되기 시작하였다. 금융시장의 신용경색은 부동산PF 시장에 큰 영향을 미쳤으나 민간투자사업의 순조로운 진행에도 차질이 생겼다. 특히 수익성이 낮은 임대형민자사업(BTL)의 조달은 더욱 힘들어지고 있는 상황이다.

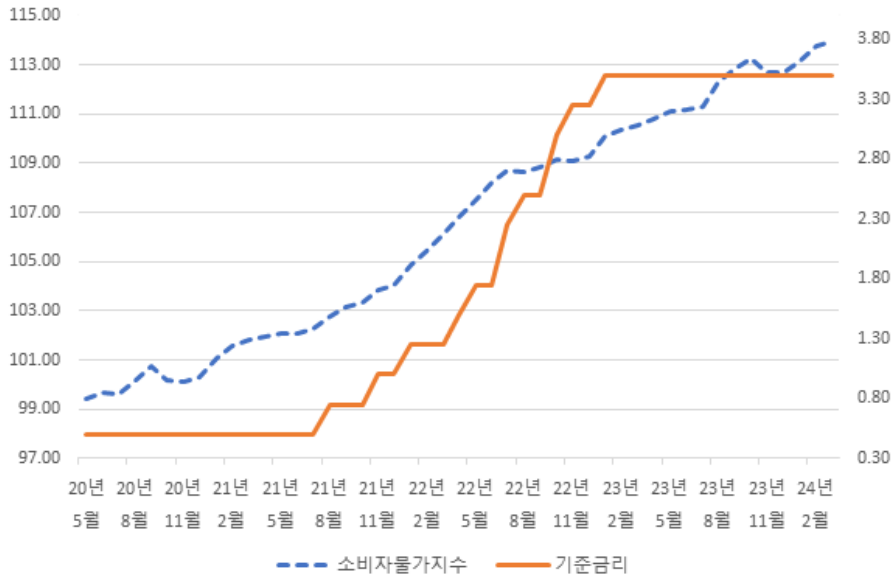
본고에서는 빠르게 변하고 있는 최근의 민간투자사업 금융조달 여건 변화와 그 원인을 분석하고 향후 금융시장의 움직임을 예측해 보고자 한다. 개별 사업별로도 그 여건과 상황이 다르긴 하지만 본고에서는 거시적인 측면에서의 금융시장 변화를 살펴보고자 한다. 또한 최근 금융약정이 완료된 사업에 대한 사례를 분석하고, 향후 민간투자사업의 순조로운 금융조달을 위한 방안들을 정리해 보고자 한다.

## II. 금융시장 환경

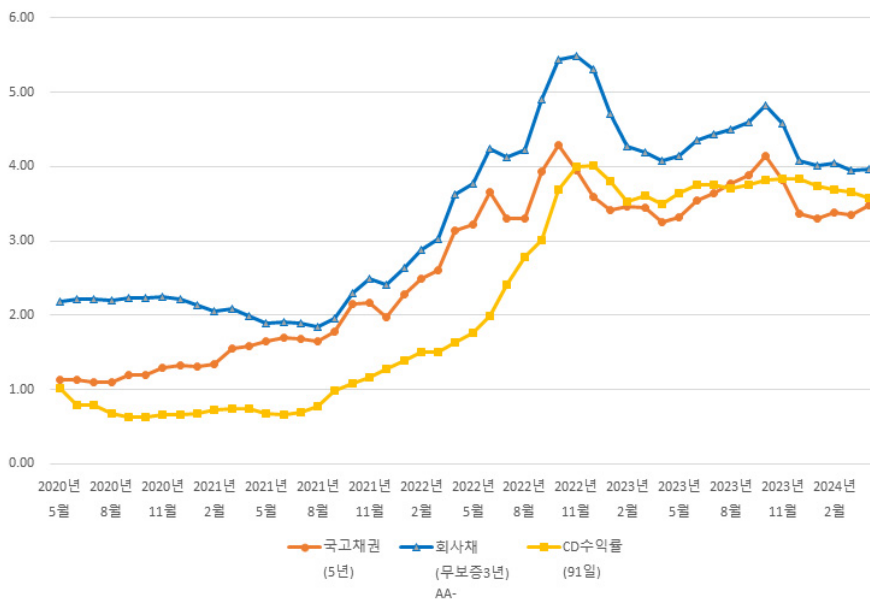
### 1. 거시지표의 변화

COVID-19 이후 물가상승이 진행됨에 따라 미국의 금리인상이 시작되었으며 한국은행도 기준금리를 2021년 8월부터 2023년 1월까지 총 10회 인상을 단행하였고, 2024년 현재 2021년(0.5%)과 비교하여 3.0%p 인상된 3.5%를 유지하고 있다.([그림 2])

기준금리 인상으로 금융시장에서 주로 사용되는 국고채, 회사채, CD금리 등의 채권금리도 가파르게 상승하였다. 지속되는 금리인상에 따라 금융기관들은 투자 의사결정을 늦추었고 투자 요구수익률도 증가하게 되었다. 시중 생명·손해보험사의 경우 기준금리 인상이 본격화됨에 따라 2022년부터 국고채 투자 비중을 늘리기 시작하였고, 상대적으로 대체투자 비중을 감축하기 시작했다. 대부분의 기관들의 자금이 고금리로 조달됨에 따라 수익률이 높은 사업들에만 관심을 가질 수밖에 없는 시장으로 변하게 되었다.



[그림 2] 소비자물가지수 및 기준금리 추이



[그림 3] 주요 채권금리 추이

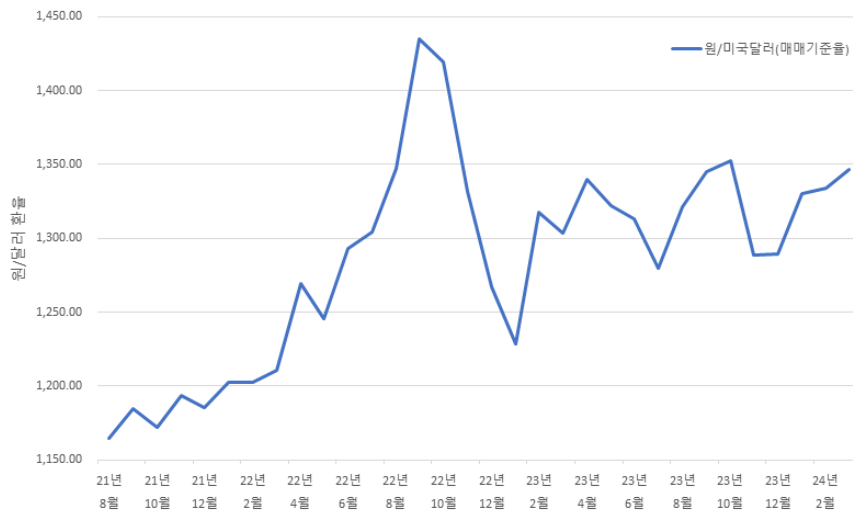
## 2. 금융여건의 변화

민간투자사업의 금융조달은 사업의 초기 정책 및 시중은행을 주도로 진행되었고 재무적 투자자로서의 지분투자가 증가하면서 펀드를 통한 사업 참여가 확대되었다. 투자가 활성화되면서 시중의 보험사

도 기존 단순 대주로서 참여하기보다는 민간투자사업 금융조달에 재무적 투자자 및 주선기관으로서 역할을 확대하기 시작하였다. 시장 참여자들이 늘어남에 따라서 금융주선과 투자를 위한 경쟁도 심화되었으나, 2020년 COVID-19 이후 인플레이션으로 인한 2021년부터의 금리인상과 보험업계의 규제변경 등으로 금융조달에 대한 급격한 경색이 진행되었다.

### 1) 참여 금융기관 감소

2022년부터 거시지표의 변동성 확대, 국내 태양광발전사업 부진, 부동산PF에 대한 우려 등으로 금융시장에서 대체투자에 대한 활기는 줄어들기 시작하였다. 특히 기준금리 인상은 시장 참여기관에게 직접적인 영향을 미치게 되었는데, 국내 은행은 조달비용 상승에 따라 요구수익률이 상승하기 시작하였으며 환율상승에 따른 위험가중자산 증가에 따라 지분투자자 및 펀드투자자에 대한 투자여력이 급격히 감소하기 시작하였다.



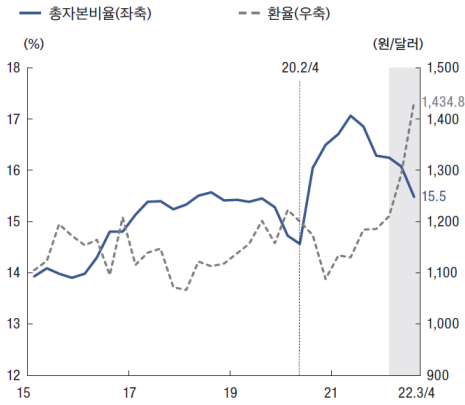
[그림 4] 대미 환율변화 추이

출처: 한국개발연구원, 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서.

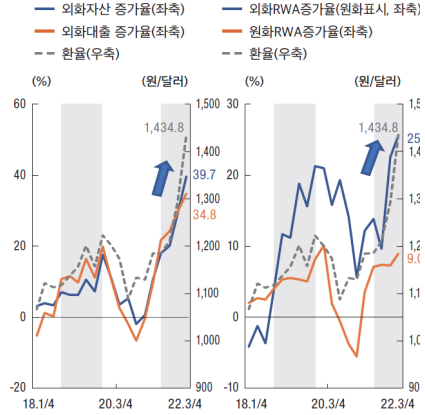
국내은행들은 유동성 증가, 민간투자사업의 감소에 따른 대체 투자상품 필요와 글로벌 대규모사업의 국내 자금조달 등에 따라 2016년부터 해외사업을 빠르게 확대해 나갔다. 국내은행의 해외사업 비중은 전체 대체투자자산의 30~50% 수준으로 증가하였으며 환율상승에 따른 외화표시 대손충당금, 위험가중자산 등 건전성지표들이 상승하게 되었고 상대적으로 투자여력이 감소하게 되었다. [그림 5]는 환율변동과 국내은행의 리스크 추이를 보여주고 있다. 환율이 오르기 시작한 2021년부터 국내은행의 총자본비율은 감소하고 있고, 외화대출 및 외화RWA가 가파르게 증가하고 있는 것은, 외화자산 증가로 환율변동에 따라 국내은행의 리스크가 예전보다 더 민감해졌다는 보여준다.



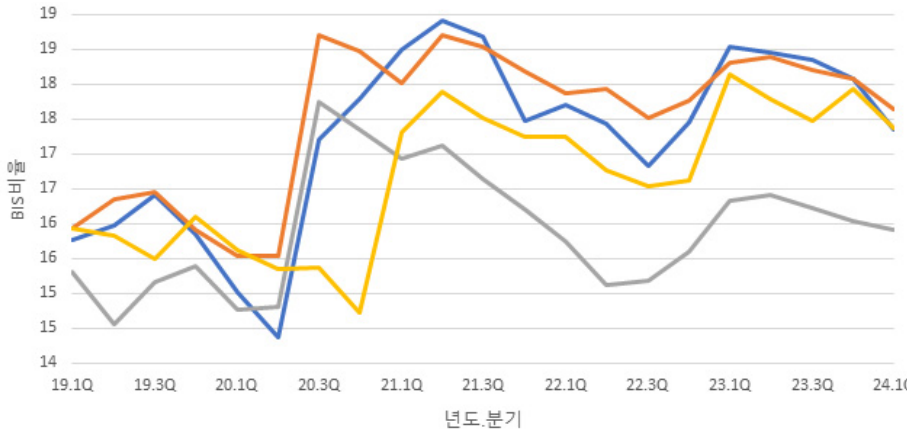
〈총자본비율 및 환율 추이〉



〈외화 익스포저 및 환율 추이〉



〈4대 시중은행 BIS비율 추이〉



〔그림 5〕 환율과 국내은행의 리스크 확대 추이

주: 국내은행 기준, 기말환율, 음영은 최근 환율 상승기, 증가율은 전년 동분기말 대비  
출처: 한국은행, 금융감독원

민간투자사업에 적극적이던 국내 보험사들은 기준금리가 인상됨에 따라 대체투자 보다는 국고채 등의 채권 투자로 눈을 돌리기 시작하였다. 자산의 대부분을 차지하는 국고채의 수익률도 금리인상으로 상승했기 때문이다.

2023년의 국제회계기준(IFRS17) 도입은 보험사들의 펀드에 대한 투자가 급격하게 감소하게 하였다. 펀드 평가에 시가법을 도입하자 민간투자사업의 자본금과 대출에 투자하는 펀드들의 평가손실이 직접적으로 가시화되었다. 대출에는 원가법이 적용되지만 똑같은 대출을 기초자산으로 하는 펀드에는 시가법이 적용되어 기존에는 없었던 막대한 평가손실이 인식되었다. 금리인상으로 자산평가를 위한 할인율도 상승했기 때문이다. 펀드 자체에 근본적인 변화가 없음에도 불구하고 금리에 따라 펀드의 공정 가치가 변화로 손익의 변동 위험이 커지므로 보험사는 투자를 기피하게 되었다.

〈표 3〉 IFRS17 개요

구분	변경 전 (IFRS 및 일부9)	변경 후 (IFRS17)
자산평가	대출 : 원가평가 주식 : 시가평가 펀드 : 시가평가(B/S에 반영)	대출 : 원가평가 주식 : 시가평가 펀드 : 시가평가(I/S에 반영)
부채평가	원가평가	시가평가

또한 보험사들은 자금조달비용이 상승함에 따라 대체투자자산에도 높은 수익률을 요구할 수밖에 없었고, 민간투자사업 수익률로는 그 요구수익률을 만족시킬 수 없었다.

## 2) 투자사업 변화

민간투자사업은 높은 안정성으로 인하여 많은 금융기관에서 투자해왔다. 하지만 최근 몇 년간 민간투자사업의 수와 투자금액은 급격하게 감소하였다. 투자 대기자금을 활용하기 위해 금융기관들은 부동산PF, 신재생발전, 해외PF투자 등에 눈을 돌리기 시작하였고, 앞으로는 더 이상 민간투자사업에 투자하지 않고 조직을 구조 조정하는 금융기관들도 나타났다.

투자자에게 민간투자사업의 단점은 장기간의 투자, 낮은 수익률, 제도의 불확실성, 수요위험 등이다. 저금리 기간에는 이러한 단점은 크게 부각되지 않고 안정적인 투자자산이 될 수 있으나, 금융시장이 위축될 경우에 단기적으로 민간투자사업에 대한 투자는 감소할 수밖에 없다. 시장리스크가 커지고 요구수익률이 커지는 상황에서는 안정적인 자산에도 투자하기 어려운 상황으로 시장이 경색되기 때문이다.

부동산PF로 인한 시장 불안정, 금리인상, 펀드 평가손실, 부실 건설사 발생 등으로 2024년도 민간투자시정은 더욱 자금조달이 어려운 상황이다. 특히 어려움이 발생하는 곳은 임대형민간투자사업(BTL)이다.

BTL사업은 사업안정성으로 금융기관들의 선호자산이었으나 시장의 바람과는 다르게 사업의 고시가 많지 않아 가장 경쟁이 심한 사업 중의 하나였다. 2017년에는 오직 5개 사업 2,267억원이 추진되었고, 2021년이 되어서야 사업수가 늘어났다.(〈표 4〉)

〈표 4〉 연도 및 추진 방식별 민간투자사업 현황

(단위: 건, 억원)

연도	사업수	총투자비	평균투자비	수익형		임대형	
				사업수	총투자비	사업수	총투자비
2016	16	16,004	1,000	5	10,690	11	5,314
2017	9	35,698	3,966	4	33,431	5	2,267
2018	16	108,796	6,800	7	103,772	9	5,024
2019	13	15,234	1,172	5	11,844	8	3,390
2020	13	9,373	721	5	6,353	8	3,020
2021	21	13,543	645	6	5,344	15	8,199
2022	31	31,217	1,007	6	17,200	25	14,017
합계	119	229,865	15,311	38	188,634	81	41,231

출처: 한국개발연구원, 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서.

고시사업이 많아지자 많은 민간사업자들이 경쟁적인 조건으로 입찰에 참여하였으며, 경쟁으로 사업들의 수익률은 점점 낮아질 수밖에 없었다. 하지만 금융시장에 변화가 오기 시작했고, BTL사업에 투자할 수 있는 금융기관은 거의 찾을 수 없는 상황이 되었다. 그 주된 원인은 국고채를 기본으로 하는 BTL사업의 낮은 수익률이며, 또 하나는 건설사들의 재무안정성에 대한 우려이다. 더욱이 최근의 스마트스쿨 BTL사업들은 지방의 소형 건설사들이 대부분 참여하고 있어 앞으로는 사업에 대한 추가 신용보강이 필요한 상황이다.

### 3. 향후 전망

현재(2024년 1분기)까지 민간투자사업 금융조달시장은 위에서 언급하였던 것과 같이 다양한 원인에 의해 변화해 왔으며 당분간은 이러한 상황이 계속 유지 되던가, 또는 더 악화될 것이라는 것이 시장의 예상이다. 따라서 당분간은 실시협약을 완료한 BTL사업들이 금융조달을 위해 안간힘을 쓸 것이고, 만약 대형 민간투자사업이 금융조달을 하려고 하더라도 많은 어려움을 겪을 것이라 예측되는 상황이다. 당분간은 위험가중치가 높은 자본금을 투자할 수 있는 기관을 찾기 어렵고, 1조원이 넘는 선순위대출에 참여할 수 있는 기관도 많지 않을 것이며, 그 원인은 지금 시장이 투자 원동력이 상실되었기 때문으로 보인다.

금융시장의 상황은 언제나 그렇듯 얼마 후에는 또 다시 투자 원동력을 찾을 것이다. 문제는 지금 시점에서 금융조달을 앞두고 있는 민간투자사업들이 있고, 앞으로 더 많아질 것이라는 것이다. 금융기관들의 투자를 더욱 활성화하여 민간투자사업의 금융조달을 안정적으로 진행하기 위해서는 오래된 숙제들을 해결해야만 한다.

민간투자사업은 사업을 진행하기 위해 소요되는 기간이 너무 길다. BTL사업은 1~2년 정도에 금융조달 및 착공까지 완료될 수 있으나, 그 밖의 민간투자사업들은 최소한 5년에서 10년의 사업진행 시간이 소요된다. 건설사와 금융기관의 담당자가 사업의 최초제안을 진행 한다고 하더라도 지속해서 그 사업을 담당하고 관리할 지는 미지수다. 금융기관들도 단기적인 성과를 얻을 수 있는 부동산PF나 해외 PF 사업에 우선적으로 지원을 할 수밖에 없다. 게다가 이러한 사업들은 사업의 수익률도 민간투자사업에 비하여 더 매력적이다. 이렇게 오랜 기간이 소요되는 사업들도 정부정책에 의해서 사업의 진행이 더욱 지연되거나 그나마 무산되는 경우도 있다.

정부도 이러한 문제점을 인식하고 민간투자사업의 소요기간을 줄이고자 지속적인 정책변경을 통해서 지원하고 있으며 검토 전문기관 또한 확대하였다. 기획재정부는 2022년 6월 민간투자사업 활성화 방안 마련하였으며, 2019년 한국개발연구원 공공투자관리센터 외에 교육시설 환경연구센터, 지방공공투자관리센터로 검토 전문기관이 확대되었다. 하지만 다른 대체투자사업에 비해서 그 기간은 절대적으로 너무 길다.

<표 5> 민간 제안사업 제안서 검토 기관 확대 전후 비교

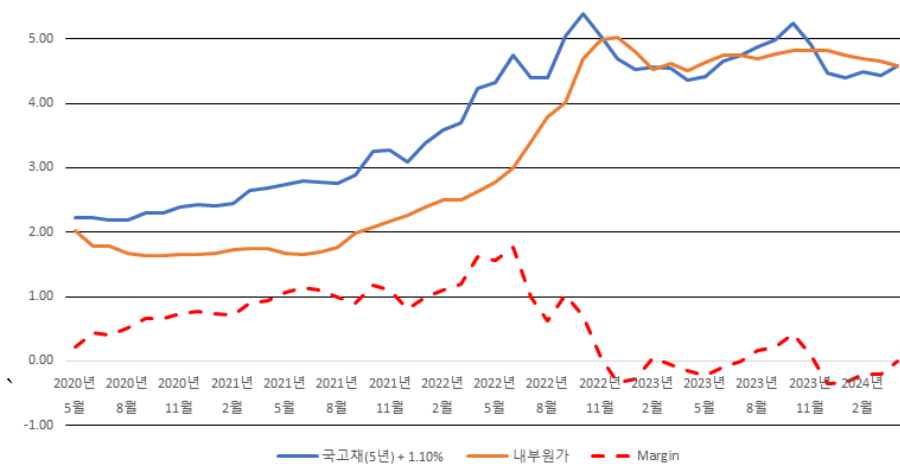
구분	확대 전	확대 후
① 총사업비 2천억원 이상 ② 총사업비 5백억원 이상 & 국고 300억원 이상	한국개발연구원 공공투자관리센터	공공투자관리센터, 예타 수행기관*
① 총사업비 2천억원 미만 & 국고 300억원 미만 ② 총사업비 5백억원 미만		기획재정부장관이 지정하는 전문기관

주: 예타 수행기관은 한국개발연구원, 한국조세재정연구원 등  
출처: 기획재정부 보도자료(2019.7.4)

민간투자사업은 정부가 정책적으로 지원하므로 사업의 위험이 낮은 사업이다. 따라서 사업의 수익률이 낮을 수밖에 없다. 금융기관들은 투자 의사결정을 할 때 수익성과 안정성을 기준으로 투자할 사업과 금액을 최적화하며, 민간투자사업은 수익률에 의해 투자 우선순위가 낮다. 물론 정책적으로나 포트폴리오 관리 목적으로 민간투자사업을 선호하는 금융기관도 있다. 하지만 대규모의 자금이 필요한 사업에서는 그 투자자를 찾기가 어렵다.

특히 낮은 수익률 때문에 임대형 민간투자사업(BTL)의 경우, 사업에 투자할 수 있는 금융기관은 매우 한정적이다. 사업의 수익률이 기관의 조달비용과 크게 차이가 나지 않기 때문이다. 예를 들어 금융기관이 내부 필요자금을 CD(91일)+1.00% 수익률로 조달한다고 가정한다고 하면, 투자수익률이 국고채5년물+1.10%인 BTL사업에서 얻을 수 있는 금융기관의 마진 수준은 2020년 5월부터 현재까지 최대 1.76%, 최소 -0.36% 수준이다.([그림 6])

CD(91일) 금리가 국고채5년물 금리 보다 높은 수준을 계속 유지한다면, BTL 사업의 금융조달은 당분간 어려울 것으로 예측할 수 있다. 따라서 사업의 안정적인 금융조달을 위해서는 시장변화에 따라 적정한 시장과의 소통과 수익성 보장이 필요할 것으로 보인다.



[그림 6] 금융기관의 BTL 수익률과 조달원가

#### 4. 정책적 시사점

최근 민간투자사업의 규모는 점점 더 커지고 있으며 시장 참여자가 줄어들어 따라 소수의 금융기관들이 사업의 리스크를 모두 감수하면서 금융조달을 해야 하는 상황은 더 많아질 것으로 보인다. 대규모 철도 민간투자사업의 경우에는 리스크가 높은 사업으로 인식되어 있고 리스크가 큰 사업에 투자할 만한 투자자들은 많지 않다. 수요 리스크에 대한 책임을 모두 민간에 전가하는 것이 맞는 것인가에 대한 논의도 시작되고 있다. 국민 편익을 위한 필수시설 투자를 확대할 수 있도록 사업별로 그 사업에 맞는 사업방식의 진행 또한 필요할 것이다.

#### 5. 최근 금융약정 사례

본격적인 기준금리인상 전에 금융주선기관이 선정되어 진행되었던 대규모 민간투자사업들은 2022년, 2023년도에도 금융조달이 성공적으로 완료되었다. 이 기간 금융약정 완료된 사업들의 특징은 자본금에 투자할 금융기관을 찾기 어려워 금융조달이 지연된 것이다. 다행히 2~4개의 금융기관이 사업의 금융조달을 완료하긴 했으나, 현재에는 금융시장 여건이 더 악화된 것으로 보인다.

##### 1) 하수처리장(BTO-a) 사업

최근 하수처리장, 소규모 하수처리시설 및 하수관거 BTL 등의 사업들의 최초제안이 꾸준히 진행되고 있다. 아직도 많은 주민들이 하수처리장을 혐오시설로 인식하고 있어 주택가와 인접한 하수처리장의 이전·현대화사업이 추진 중에 있으며, 인구 증가가 있는 지자체에서는 증설 또는 이전 및 증설 등의 사업들을 추진 중에 있다. 도심의 효율적인 활용 및 시설계량을 위해 지속적으로 사업이 확대될 것으로 예상된다.

2022년 하반기에는 현재까지 가장 큰 규모인 하수처리장 사업이 금융조달을 완료하였으며, 2023년에 착공하였다. 본 하수처리장 사업은 도심 주택지 인근의 기존 하수처리장을 주택가와 거리가 있는 통합 환경단지에 이전·현대화하는 사업이다. 사업규모는 약 1조 2천억원이며 사업비는 펀드 6,000억원, 선순위대출 6,000억 원으로 조달되었다. 선순위대출 금리(운영기간)는 신보보증일 경우 국고채5년 물+1.3% 수준이다. 만기는 33년이며 선순위대출에는 주선은행 외에 5개 보험사들이 참여했다.

신규 이전부지는 주택가와 떨어져있고 인근에 이미 환경시설이 있어 민원위험이 적었으며, 최신공법 적용으로 처리효율이 향상되고 운영비용이 절감 가능한 사업이다. 또한 BTO-a 사업방식의 사업으로 주무관청의 원리금이 일부 보장된다.

쉽지 않은 금융환경에서도 해당 하수처리장사업이 성공적으로 금융조달을 마무리 할 수 있었던 것은 사업의 수요 안정성 때문이다. 하수처리장은 예측된 수요와 실제 수요와의 차이가 많지 않은 사업으로 금융기관들이 선호하는 사업이다. 사업의 수요 안정성 측면에서 보면 하수처리장사업은 BTO-a 보다는 BTO로 추진해도 금융조달이 가능할 수 있다.

하지만 낮은 수익률 때문에 참여할 수 있는 금융기관들이 제한될 수밖에 없었다. 금리인상 시기에 국고채를 기준금리로 금융을 조달하기는 쉽지 않다. 지자체는 BTO-a로 사업을 추진함에 따라 낮은 사업수익률과 추가 수익분배를 기대할 수 있으나 금융조달에는 영향이 있는 것이 사실이다.

## 2) 도로 지하화(BTO) 사업

서부간선도로 지하화 사업을 시작으로 도로 지하화는 정체 도로에 대한 현실적인 솔루션이 되었다. 현재는 서울을 중심으로 지하화 사업에 대한 최초제안이 진행되고 있다. 2023년에도 서울의 상습 정체구간에 대한 지하화 사업이 금융조달을 마무리하였으며 착공을 앞두고 있다. 본 도로 지하화사업의 금융조달이 성공적으로 완료될 수 있었던 것은 수요의 안정성이다. 기존 도로의 교통량이 검증되어 있어 수요에 대한 불확실성을 제거할 수 있었기 때문에 금리인상 시기에서도 상대적으로 낮은 FI수익률과 금리로 금융조달이 가능했다.

본 사업노선의 기존도로는 생태공원으로 전환하고, 유료로 운영되는 민자구간과 무료로 운영되는 재정구간이 동시에 건설되는 사업이다.

재무투자자는 펀드에 약 5천억 원을 투자하고, 대주단은 선순위대출 7.5천억원을 지원한다. 조달되는 선순위대출의 고정금리는 약 5.0% 수준, 변동금리(신보보증)의 경우는 약 CD(91일물)+1.60% 수준이며 만기는 약 23년이다.

본 도로 지하화사업은 쉽지 않은 금융환경 속에서 성공적으로 금융조달을 완료하였으나 재무적 투자자로 참여할 금융기관을 모집하기 위해 사업의 난항이 있었다. 기존에는 자본금 투자를 위한 펀드 참여를 선순위대출 참여 조건으로 하였기 때문에 펀드 모집에 어려움이 없었으나, 보험사들이 펀드 투자를 중단하자 펀드에 투자할 수 있는 금융기관이 은행으로 한정되었기 때문이다. 다행히 해당 사업은 다수의 국내은행과 기존에 설립된 펀드가 재무적 투자자로 참여하여 금융조달을 완료할 수 있었다. 하지만, 향후 다른 대규모 사업에서는 펀드 모집 가능성이 금융조달에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

## III. 결론

Covid-19 이후의 금융시장은 그 이전에 비해 많은 변화가 있었으며, 이러한 변화들은 향후 사업의 금융조달에 차질을 주어 민간투자사업의 진행에 적지 않은 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이러한 금융시장의 경색은 금융위기 등 이벤트가 발생 될 때마다 반복되었으며 그 이후에는 다시 회복되었다. 하지만 현재와 같은 금융시장 여건은 당분간 지속될 것으로 예상된다.

금융시장이 회복되기만을 기다리기 보다는 어떠한 상황에서도 사업 안정성을 통해 문제없이 금융조달이 완료될 수 있어야 한다. 금융시장이 이해할 수 있는 사업의 안정성과 수익성이 제공된다면 금융조달 어려움으로 사업의 진행이 멈출 가능성은 적어질 것이다.

민간투자사업 활성화를 위해서는 민관의 지속적인 협력과 노력이 필요하다. 민간투자사업은 정부뿐

만 아니라 많은 정책기관, 민간의 건설사, 설계사, 금융기관 등의 노력으로 성장하고 있으며 사업의 활성화를 위한 민관의 지속적인 협력이 이루어져온 분야이다. 최근 몇 년간은 몇 건이 대형사업과 임대형 민간투자사업 외에는 예전과 같은 시장의 활력을 보기 힘들다. 그리고 금융여건이 악화된 상황에서는 금융조달의 난항과 미착공, 실시협약 미이행 등이 발생하는 상황이 반복되고 있다. 금융시장 상황에 따라 사업의 진행이 지연되거나 무산된다면 국민 편익을 위한 필요시설의 적기 제공은 어렵다.

사업의 성공적인 금융조달을 위해서는 정책적인 측면에서 금융시장에 유연할 수 있는 방안 또한 고민이 필요하다. 민간과의 지속적인 소통과 협력으로 적정 수익률을 제공하거나 사업의 안정성을 확보할 수 있는 일시적 방안을 제공하는 것 또한 일부 방안이 될 수 있다. 금융시장 또한 이러한 정부에 노력에 협력할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

어떠한 정책지원이 금융조달의 안정성을 높이고 따라서 사업이 정상적으로 진행될 수 있도록 하는 지에 대한 연구가 향후 더 필요할 것으로 보인다.

새로운 글로벌 환경과 금융시장 환경에 맞춰 한국의 민간투자사업도 지속적인 성장을 위한 새로운 시각과 패러다임으로 향후 또 다른 30년을 준비해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 국토연구원(2019). 생활 SOC 공급의 지역간 불균형과 정책과제. 국토연구, 449, 5-13.
- 기획재정부(2019). 민간투자사업 제안서 검토 전문기관 지정. 기획재정부 보도자료.
- 김대근(2023). 민간투자사업 해지시지급금 개선방안. 민간투자연구, 1(2), 159-175.
- 김성수(2023). 지속가능한 기반시설 유지관리를 위한 민간투자의 활용방안 연구. 민간투자연구, 1(1), 21-43.
- 서창범, 박동주(2023). 지역간 기반시설 불균형 해소를 위한 민간투자사업 정책방향. 민간투자연구, 1(1), 45-62.
- 조상용(2023). 금융 관점에서 바라본 민간투자사업의 현안과 개선 방안. 민간투자연구, 1(1), 149-177.
- 주재홍(2023). 민간투자사업에서 지방전문기관 역할과 분담 방안 연구. 민간투자연구, 1(2), 43-62.
- 한국개발연구원 공공투자관리센터(2023). 2022년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원(2014). 민간투자사업의 펀드 투자 현황 및 규제 개선에 대한 연구. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원(2018). 공모인프라펀드 활성화 방안 연구. 한국개발연구원.
- 한국개발연구원(2020). 한국 민간투자사업의 협약수익률 결정요인 분석. 한국개발연구원.
- 한국은행(2022, 12월). 금융안정보고서. 한국은행.
- 황우곤, 박용석(2013). 수익형민자사업의 새로운 추진모형: 중위험-중수익형. 한국건설산업연구원 건설이슈포커스.



## 「민간투자연구」 편집위원회 규정

### 제1조 (명칭)

본 규정은 사단법인 한국민간투자학회(이하 "학회"라 한다) 학술지인 "민간투자연구" 편집규정 (이하 "규정"이라고 한다)이라고 한다.

### 제2조 (목적)

본 규정은 본 학회의 학술지 "민간투자연구"("학술발표대회 논문집"을 포함한다)의 편집 방향 과 기준에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

### 제3조 (세칙)

"민간투자연구"의 게재신청, 심사, 편집 등에 관하여 이 규정에서 정하지 아니한 사항은 편집 위원회에서 정하며, 별도로 세칙을 제정할 수 있다.

### 제4조 (위원회의 구성)

1. 편집위원장은 이사회 승인을 얻어 회장이 임명하며, 편집위원은 편집위원장의 제청을 받아 전문성과 형평성을 고려하여 위촉한다.
2. 편집위원장은 편집에 관한 일체의 업무를 관장하며, 위원회에 관한 결과를 회장에게 보고한다.
3. 편집위원장과 편집위원의 임기는 2년으로 하며 연임할 수 있다.
4. 위원회는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 결의한다.

### 제5조 (편집위원의 자격)

편집위원은 다음 각 호의 자격요건을 갖춘 회원으로 한다.

1. 본 학회 회원으로서 국내외 대학(교)의 조교수 이상의 회원으로 하며, 다음 각호에 해당하는 자를 임명하는 것을 원칙으로 한다.
  - ① 학술논문, 학술대회발표, (편)저서, 역서, 연구보고서 등에 대한 연구업적이 탁월한 자
  - ② 최근 2년간 대외활동(학술대회 발표, 경력사항, 수상내역 등)이 탁월한 자
  - ③ 최근 3년 이내에 외국 저명 학술지의 편집위원을 역임한 자
  - ④ 기타 민간투자 관련 연구 분야에서 탁월한 업적을 남긴 자
2. 대학(교)의 교수 이 외에도 학교, 교육기관, 사회교육기관, 연구기관, 기업체, 공공단체 및 기타

연구소 등에 소속된 전문가를 편집위원으로 임명할 수 있으며, 이 경우 국내/외 박사학 위 취득자 또는 이와 동등한 자격을 가진 자를 원칙으로 한다.

3. 편집위원장이 필요하다고 인정하는 자의 경우 회장의 승인을 얻어 임명할 수 있다.

#### 제6조 (위원회의 임무)

본 학회의 논문집 발간업무를 관장하기 위한 본 위원회의 기능은 다음과 같다.

1. 본 학회의 논문집 발간계획의 수립 및 시행한다.
2. 본 학회의 논문집에 게재할 논문의 심사와 게재여부를 결정한다.
3. 본 학회 “논문제출 및 작성요령”에 합당하게 작성되었는지를 확인하고 게재에 따른 세부사항을 검토하고 조정하며 확정한다.
4. 기타 논문집 발간에 관한 사항을 결정한다.

#### 제7조 (학회지 발간 및 원고 제출)

1. 민간투자연구는 연 2회 6월(6월 30일), 12월(12월 31일) 발행함을 원칙으로 한다.
2. 원고는 상시제출을 원칙으로 하며, 학회 홈페이지에 게시되어 있는 때 발간 논문제출 마감일 이전까지 도착되어야 한다.
3. 투고논문의 내용 및 표절에 대한 최종 책임은 투고자가 진다.
4. 본 학회의 “민간투자연구”에 논문을 투고 또는 게재하기 위해서는 게재논문 투고 및 원고작성 기준에 따라야 하며, 투고 및 원고작성 방법은 따로 정한다.

#### 제8조(게재요건)

1. “민간투자연구”는 회원 중 평생회원 또는 정회원에 한해 게재가 가능하다.
2. 논문게재가 확정된 후 평생회비 또는 정회비를 납부하지 않는 경우 게재를 취소할 수 있다. 취소에 따른 행정적 절차는 편집위원회에서 처리한다.
3. 편집위원회 편집회의 결과에 대한 지시사항을 이행하지 않는 경우 심사결과에 상관없이 게재를 취소할 수 있다.
4. 심사결과 재심 논문의 경우 차기호 게재를 원칙으로 한다. 단, 편집위원회에서 지정한 기일 내에 재심 논문이 투고되어 심사를 거쳤다면 심사결과에 따라 게재가 가능하다.
5. 동일인(또는 공동연구에서 동일한 제1저자)이 2편 이상의 논문을 투고하여 모두 심사를 통과하였다 하더라도 저자는 1편만을 선택하여 게재하여야 한다. 나머지 논문은 차기 발간호에 게재할 수 있다.

#### 제9조 (편집의 원칙과 절차)

1. 편집위원장은 심사를 마친 논문을 심사위원회로부터 접수받은 다음 편집위원회를 소집하여 이를 심의한다.

2. 편집위원은 본 학회 "민간투자연구 논문제출 및 작성요령"에 합당하게 작성되었는지를 확인하고 편집에 따른 세부사항을 검토한다.
3. 편집위원은 논문의 투고범위가 '민간투자분야'에 해당하는지 검토한다.
4. 해당호 게재예정 논문이 수정·보완 절차를 기일 내 행하지 못할 경우, 자동적으로 이 절차가 완료될 때까지 연기되는 것으로 한다.
5. 타 학회지에 발표 및 게재한 사실이 있는 논문의 경우 본 학회지에 게재할 수 없다.
6. 모든 논문 투고자는 한국연구재단의 온라인 논문투고시스템을 통해 투고한다. 단, 온라인 논문투고시스템이 구축되지 전까지는 이메일을 통해 투고한다.

#### 제10조 (연구윤리 및 윤리위원회 구성)

1. 저자는 모든 연구 행위(연구의 제안, 연구의 수행, 연구결과의 보고 및 발표, 연구심사·평가행위 등)를 정직하고 진실하게 수행하여야 한다.
2. 심사위원회가 게재대상 또는 기 게재 논문을 표절, 중복논문, 기타 게재가 부적절한 논문으로 판정하여 편집위원회에 연구윤리 위반 제소를 한 경우 또는 회원이 편집위원회로 게재 논문에 대한 연구윤리 위반의 제소를 한 경우 편집위원장은 회장에게 이를 보고하고 회장은 윤리위원회를 소집하여 이를 심사한다.
3. 연구자의 연구 윤리와 이에 대한 편집 방침 및 윤리위원회의 설치 운영은 별도로 정한 윤리규정에 따른다.

#### 제11조 (편집통보)

편집위원장은 편집방침에 따라 절차가 수행되면 이를 즉시 회장에게 보고하고, 인쇄 및 교정등의 절차를 밟는다.

#### 제12조 (판권)

투고된 논문은 반환되지 않으며, 게재논문의 판권은 본 학회가 갖는다.

#### 부 칙

1. 본 규칙은 2023년 4월 1일부터 시행한다.

## 「민간투자연구」 논문투고요령

1. 국내외 학술논문집에 이미 게재하였거나 게재예정인 논문은 신청접수에서 제외한다.
2. “민간투자연구”의 논문 투고범위는 다음과 같다.
  - 학술연구 : 민간투자관련 전분야의 실무, 이론 등 학술연구
  - 실무영역 : 민간투자사업 전분야의 실무적 운영사례 등
  - 기타 “민간투자연구” 관련 공학, 경영·경제, 인문학 등 연구 또는 사례
3. 논문은 한글프로그램으로 작성하는 것을 원칙으로 하며, 논문의 분량은 논문작성요령에 따라 20매 이내로 제한한다.
4. 논문에 사용되는 언어는 국문으로 함을 원칙으로 하되, 부득이한 경우(편집위원회에서 인정하는 경우)에 한하여 예외적으로 외국어로 된 논문을 인정한다.
5. 반드시 한국민간투자학회 홈페이지 제 규정의 논문투고요령에 따라야 한다.
6. 제출논문의 표지에는 제목(한글 및 영문), 성명(한글 및 영문), 소속 및 직위, 연락처, e-mail을 표기한다. 또한 연구비 지원논문의 경우에도 반드시 표기를 해야 한다.
7. 논문저자의 표기는 주저자, 공동저자 등으로 구분한다. 논문의 주저자는 논문 집필에 있어서 기여도가 가장 큰 저자를 의미한다.
8. 논문은 논문제목(국문, 영문), 저자성명(국문, 영문, 사진), 영문요약(내용, 키워드), 국문요약(내용, 키워드), 서론(연구배경 및 목적 등), 본론(문제점을 분석, 이론을 전개, 해결방안 모색 등), 결론(연구결과 요약 및 연구방향을 제시 등), 참고문헌 순으로 작성한다.
9. 요약은 국문의 경우 500자 내외로 작성하며, 동일한 내용으로 영문도 함께 작성한다.
  - 요약의 주요 내용은 ① 연구의 배경 및 목적, ② 연구 방법, ③ 연구 결과, ④ 시사점 등의 사항이 포함되도록 작성한다.
  - 키워드는 5개 이내로 작성한다.
10. 논문작성규칙은 다음과 같으며, 투고논문 샘플을 참고하여 작성한다.
  - 1) 논문작성 규격
    - 편집용지 설정 : A4
    - 여백주기 : 좌우동일 28.0, 상28.0 하21.0 / 머리말 20.0, 꼬리말 12.0, 제본 0.0
    - 본문 글자크기 : 10.8p / 글자모양 : 한컴바탕체 / 글자자간 : 0 / 줄간격 : 170%
    - 각주 글자크기 : 8p / 글자모양 : 한컴바탕체 / 글자자간 : 0 / 줄간격 : 130%
  - 2) 영문 및 국문초록 글자크기 : 10.0p, 줄간격 : 170%
  - 3) 장, 절, 항의 표시는 ‘I’, ‘1’, ‘1)’, ‘(1)’, ‘①’과 같이 표기한다.

글자체와 글자크기 등은 논문투고 샘플을 참고하여 작성한다.

- 4) 그림은 백지에 흑색으로 선명하게 제도하여 직접 인쇄할 수 있는 형태로 그림은 하단에, 표는 상단에 그 번호와 명칭을 붙인다. 예 : <표 1>, <그림 1>
- 5) 모든 수식은 수식 우측에 해당번호(예: (1), (2),...)를 기재한다. 이때 식의 인용은 식 (1)로 표기한다.
- 6) 각주, 참고문헌, 도표의 출처에서 페이지는 단수 페이지는 p.6, 복수페이지는 pp.6-9로 표기하고 연속적인지 않은 페이지를 표기할 때에는 p.6, p.9 또는 p.6, pp.6-9로 표기한다.
- 7) 각주 기재요령
  - 각주로 참고문헌을 기재할 경우에는 반드시 관련 페이지를 기재하여야 한다.
  - 신문이나 잡지 등을 기재할 경우 “기고자(없는 경우 발행기관). 관련기사. 관련신문이나 잡지명, 발행년월일, 관련기사면”순으로 기재하여야 한다.
  - 학회지 등을 기재할 경우, “발표자(발행년도). 발표논문. 발표학회지, 권(호), 페이지” 순으로 작성한다.
  - 발표자가 둘이상일 경우 “주저자·공동발표자”로 표기한다.
  - 외국인의 저자명은 last name, first name으로 기재한다. 예) Kennedy, J. F.
- 8) 본문에서 언급된 문헌에 한하여 참고문헌에 기재한다.
- 9) 참고문헌기재요령
  - 참고문헌은 한국문헌, 동양문헌, 서구문헌 순으로 하고, 배열의 순서는 한국 및 동양문헌은 가나다순, 서구문헌은 알파벳순으로 한다.
  - 정기간행물의 경우
    - ① 저자명(연도). 논문제목. **간행물명**(국내문헌: **볼드**, 외국문헌: *이탤릭체*), 권(호), 면(page)의 순으로 기재한다.
    - ② 외국문헌의 경우 저자명은 저자가 1명인 경우 last name, first name, middle name의 순서로 표시하되, first name 및 middle name은 약자로 표기한다(예: Shiller, R. J.). 저자가 2명 이상인 경우도 last name, first name, middle name의 순서로 약자로 표시한다 (Shiller, R. J., & Shiller, R. J.).
  - 정기간행물이 아닌 경우
    - ① 단행본을 인용할 때 : 저자명(연도). **도서명**(국내문헌: **볼드**, 외국문헌: *이탤릭체*), 출판회수 (제2판 이상), 권(제2권 이상). 출판지, 출판사명의 순으로 기재한다.
    - ② 학회에서 발표된 논문을 인용할 때 : 저자명(연도). 논문제목. **학술대회명**, 월일, 페이지 순으로 표기
    - ③ 석사학위 논문이나 박사학위논문을 인용할 때 : 저자명(출판년도). **논문명**. 학위명, 대학명 순으로 표기
    - ④ 보고서를 인용할 때 : 저자명(출판년도). **제목**. 발행기관명, 보고서명 순으로 표기

- ⑤ 보도자료를 인용할 때 : 기관명(연도, 일자). **제목.** 기관 보도자료.
- ⑥ 신문기사를 인용할 때 : 신문사명(연도, 월, 일). **제목.** 면.
- ⑦ 웹사이트: 다음과 같이 표기
  - <https://www.kric.go.kr/satisticsLinkList.jsp> (Accessed July 10 2023)
- 11. 논문내용에 대한 책임은 저자에게 있으며 본 학회의 연구윤리규정을 준수해야 한다.
- 12. 논문심사 진행 현황에 대한 문의는 본 논문집 편집위원회에 할 수 있으며, 게재불가 판정에 대한 이의 신청은 원칙적으로 받아들이지 않는다.
- 13. 논문심사료는 게재가 확정된 후 납부해야 하며, 논문심사 결과 게재가 확정된 논문은 게재료 20만원(연구비 지원논문 30만원)과 심사료 5만원을 본 학회 구좌에 납부하여야 한다. 편집결과에 따라 기준매수(20매) 초과분은 별도 게재료를 부과한다. **단, 2024년 논문투고에 대해서는 게재비를 면제한다.**
- 14. 논문투고자는 온라인투고시스템에 논문을 투고하며, 기타의 서류(연구윤리서약서 등)는 논문투고시 탑재해야 한다. **단, 온라인투고시스템이 구축되기 전까지는 관련서류(논문투고신청서, 연구윤리서약서)와 함께 투고논문을 학회메일로 접수한다.**
- 15. 논문접수처 : (사)한국민간투자학회 / 서울시 강남구 밤고개로1길 10, 518호  
(수서동, 수서현대벤처빌)  
TEL : 02-445-0320 / FAX : 02-445-0809 / [kppp32@naver.com](mailto:kppp32@naver.com)

## [참고문헌 기재 예시]

- 홍길동(2022). *민간사업투자론*. 서울: 갑을사.
- 홍길동(2022). ○○민간투자사업과 ○○의 기능과 역할. *민간투자연구*, 5(1), 23-45.
- 홍길동(2023). 민간투자기술의 활용을 위한 전략적 방안 연구. *한국민간투자학회 2023 추계학술대회 논문집*, ○○월 ○○일, 355-378.
- 홍길동(2023). *민간투자산업의 평가를 위한 실증연구*. 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
  - 통계청(2011, 12월 7일). *장래인구추계 2010년~2060년*. 통계청 보도자료.
  - *민간경제*(2023, 9월 18일). *민간투자사업의 현재와 미래*. B2면.
- Crosby, L. A., Evans, K. A., & Cowles, D. (1990). Relationship quality in services selling. *Journal of Marketing*, 54(3), 68-82.
- Du, Y., & Tang, Y. (2014). Study on the development of O2O e-commerce platform of china from the perspective of offline service quality. *International Journal of Business and Social Science*, 5(4), 308-312.
- Earl, M. J. (2001). *Management Strategies for Information Technology (2nd ed.)*. Boston, M.A.: Harvard Business School Press.
- Organ, D. W. (1988). *Organizational Citizenship Behavior: The "Good Soldier" Syndrom*. Lexington, M.A.: Lexington.
- <https://www.kric.go.kr/statisticsLinkList.jsp> (Accessed July 10 2023)

## 「민간투자연구」 논문심사규정

### 제1조 (명칭)

본 규칙은 사단법인 한국민간투자학회(이하 "학회"라 한다) 학술지인 "민간투자연구" 심사규정 (이하 "규정"이라고 한다)이라고 한다.

### 제2조 (목적)

본 규정은 학회의 학술지 "민간투자연구"에 투고된 논문들을 공정하고 신속하게 심사함을 그 목적으로 한다.

### 제3조 (심사위원회)

1. "민간투자연구"에 게재할 논문을 심사하기 위하여 심사위원회를 둔다.
2. 심사위원회 편집위원장을 위원장으로 하며, 심사위원은 지식과 학문적 역량을 겸비한 학회 회원과 비회원 중에서 심사위원장에 의해 선임된다.
3. 심사위원의 임기는 배당된 심사논문에 한한다.
4. 심사위원장은 필요에 의해 심사위원을 소집하여 심사회의를 개최할 수 있으며, 심사위원회 회의의 의사결정은 소집위원 과반수의 찬성으로 가결된다.

### 제4조(논문심사 방침 및 절차)

#### 1. 일반 방침

- ① 민간투자분야에 관심이 있는 회원은 누구나 본 학회지에 투고할 수 있다. 본 학회지에는 주제가 민간투자와 관련된 것이면 어떤분야의 논문에도 문호가 개방되어 있다.
- ② 실증적인 통계분석을 거친 논문뿐만 아니라 새로운 연구방향이나 이론적 틀을 제시하는 논문, Research Note 형태의 논문, 사례 분석 논문의 경우도 투고가 가능하다.
- ③ 연구논문은 다른 간행물에 발표되지 아니한 것이어야 한다. 단 학술대회 발표논문은 예외로 한다. (학술대회 발표논문의 경우 심사시 전체 평가점수에 가산점을 부여한다)
- ④ 논문의 내용에 대한 책임은 집필자가 진다.
- ⑤ 논문의 판권은 달리 명시되지 않는 한 본 학회가 갖는다.
- ⑥ 투고된 논문은 반환하지 않는다.



## 2. 논문의 심사절차

- ① 학회지게재를 원하는 논문은 온라인 논문투고시스템을 이용하여 연중 수시로 접수하고 수시로 게재여부를 심사한다. 단, 온라인논문 투고시스템 구축까지는 이메일로 연중 수시로 접수한다.
- ② 본 학회지 원고제출 요령에 맞게 제출된 원고만 심사의 대상이 된다.
- ③ 논문이 접수되면 편집위원장은 즉시 심사위원을 선정하여 논문 심사를 의뢰한다.
- ④ 각 논문의 심사위원은 2인으로 한다.
- ⑤ 논문의 심사는 비밀심사방법(심사위원에게는 투고자의 이름, 소속 등을 비밀로 하고 투고 자에게는 심사위원의 이름, 소속 등을 비밀로 하는 방법)에 의한다.
- ⑥ 심사위원장은 심사위원이 투고자의 신원을 파악할 수 없도록 저자명과 소속, 기관명 등을 삭제하고, 투고자를 유추할 수 없도록 조치한 후 심사위원에게 심사를 의뢰하여야 한다.
- ⑦ 편집위원장으로부터 논문심사를 의뢰받은 심사위원은 합리적 기간 내에 심사를 끝내고 그 결과를 온라인 논문투고시스템을 통해 편집위원장에게 보고해야한다. 단, 온라인 논문투고시 스템이 구축되기 전까지는 이메일을 통해 보고한다.
- ⑧ 학회 초청논문 또는 특별기고 논문 등은 편집위원회의 결의에 의해 게재할 수 있으며, 학회의 학술대회에서 발표된 논문은 가점을 부여할 수 있다.

### 제5조 (심사위원의 준수사항)

1. 심사위원은 충분한 근거를 제시하지 아니하고 개인적인 학술적 관점이나 해석에 따라 논문을 탈락시켜서는 아니 된다.
2. 심사위원은 심사위원회에서 정한 심사방법과 기간에 충실히 따라야 하며, 이를 지키기 어려운 경우 심사위원장에게 이 사실을 통보하여야 한다.
3. 심사위원은 투고자의 인격과 학자로서의 양심을 충분히 존중하여야 하고, 심사위원의 의견은 충분한 근거를 기초로 하여야 하며, 투고자의 인격을 모욕하거나 비하하는 표현은 하지 말아야 한다.
4. 심사위원은 심사과정에서 얻은 정보를 외부에 공개해서는 아니 되며, 또한 심사과정에서 얻은 논문내용을 이용하여 심사위원의 연구에 활용해서는 아니 된다.

### 제6조 (심사기준)

1. 심사위원은 다음의 심사기준을 준거하여 공정하고 객관적으로 심사하여야 한다.
  - ① 논문제목과 내용의 적합성(총 15점) A(15) B(12) C(9) D(6) E(3) ( )점
  - ② 연구내용의 독창성(총 15점) A(15) B(12) C(9) D(6) E(3) ( )점
  - ③ 연구방법의 타당성(총 20점) A(20) B(16) C(12) D(8) E(4) ( )점
  - ④ 논문체계와 기술방법의 적절성(총 20점) A(20) B(16) C(12) D(8) E(4) ( )점
  - ⑤ 참고문헌 및 선행 연구 인용의 적합성(총 15점) A(15) B(12) C(9) D(6) E(3) ( )점

- ⑥ 연구기대효과 및 학계기여도(총 15점) A(15) B(12) C(9) D(6) E(3) ( )점
- ⑦ 위원회에서 특별히 정하는 기타 사항
2. 심사위원은 심사결과를 게재가(90~100), 수정후 게재(70~89), 수정후 재심(50~69), 게재 불가(50점 미만) 중 하나의 등급으로 평가하여 그 결과를 심사평과 함께 편집위원장에게 제출한다.
  3. 심사위원은 정한 기일 안에 심사결과를 심사위원회에 통보하고 수정지시가 있는 경우에는 구체적으로 그 사유와 수정지시 내용을 반드시 명기한 심사평가서를 위원장에게 제출한다.
  4. 심사자 2인의 심사결과가 상이한 경우에는 별표1과 같은 원칙에 의해 최종 판정한다.
  5. 게재 대상 논문의 선정은 2인 심사위원의 심사결과가 수정후 게재이상으로 한다.
  6. 수정후 게재가능 논문은 최종 편집위원장으로부터 수정·보완사항의 이행여부에 대한 확인을 거쳐야 한다.
  7. 동일 논문에 대한 평가에서 복수의 심사위원간에 상당한 격차(15점 이상)가 있어 별표 1의 4에 해당하는 경우에는, 심사위원장이 제3의 심사위원을 선정한 다음, 심사를 의뢰하여 그 결과를 종합평가한다.
  8. 심사절차에 의해 수정후 재심사 논문은 1차 심사위원의 재심을 거쳐야 한다.
  9. 심사결과는 등급만을 기록하여 유지 보관하고 심사위원 명단은 게재확정 후 파기한다.

#### 제7조 심사비 및 게재비

1. 논문의 투고자는 게재가 확정된 후에 편집위원회 내규에 따라 심사비와 게재비를 납부한다.
2. 심사비와 게재비는 편집위원회의 규정에 따른다.

#### 제8조 (기타)

본 규칙에 정하지 아니한 사항은 심사위원회에서 따로 정한다.

#### 부 칙

1. 본 규칙은 2023년 4월 1일부터 시행한다.

#### 부 칙

1. 본 규칙은 2023년 4월 1일부터 시행한다.

별표 1. 논문심사결과와 처리기준

번호	논문심사결과		총평	편집위원회 처리방향
	심사위원1	심사위원2		
1	계재가	계재가	계재가	계재로 판정하여 심사종결
2	계재가	수정후계재	수정후계재	수정사항이 있으면 최종 편집위원장이 수정확인하며, 수정사항 없으면 심사종결
	계재가	수정후재심		
	수정후계재	수정후계재		
3	수정후계재	수정후재심	수정후재심	저자에게 논문을 수정하게 한 후 1차 심사자에게 재심사를 의뢰하여 그 결과 80점 이상일 경우에 한해 (2)와 같이 심사 종결
	수정후재심	수정후재심		
4	계재가	계재불가	3자심 후 재심	무수정상태로 제3의 심사자에게 심사 의뢰한 후 그 결과 70점 이상이면 저자에게 논문을 3편의 심사서를 송부 수정한 후 심사한 자에게 다시 재심사를 의뢰하여 70점 이상일 경우에 한해 (2)와 같이 심사종결
	수정후계재	계재불가		
5	수정후재심	계재불가	계재불가	계재불가로 판정하여 심사종결
	계재불가	계재불가		

## 「민간투자연구」 연구윤리규정

### 제1장 총칙

#### 제1조 (목적)

본 규정은 한국민간투자학회(이하 “학회”라 한다)의 회원이 연구윤리를 확립하고 연구부정행위를 사전에 예방하며, 연구부정행위 발생 시 공정하고 체계적인 진실성 검증을 위한 연구윤리위원회의 구성 및 운영 등에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

#### 제2조 (적용대상)

본 규정은 학회 학술지인 “민간투자연구”에 논문을 투고 및 게재한 회원에 대하여 적용되며, 발표하는 모든 회원과 그 저작물을 대상으로 한다.

#### 제3조 (적용범위)

학회를 통해 투고·발표되는 모든 논문은 이와 관련하여 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규정을 준수하여야 한다.

#### 제4조 (회원의 의무)

학회 회원은 연구자로서의 규범을 준수하고, 학술 연구를 통하여 학문과 사회의 발전을 도모하며 연구자로서 지켜야 할 진실성 및 사회적 책무를 성실하게 이행해야 한다.

### 제2장 연구 진실성 검증

#### 제5조 (연구의 진실성)

1. 연구자는 모든 연구 행위(연구의 제안, 연구의 수행, 연구결과의 보고 및 발표, 연구심사 및 평가 행위 등)를 정직하고 진실하게 수행하여야 한다.
2. 연구자는 연구 내용과 그 중요성에 관해 객관적이고 정확하게 기술해야 하고, 연구결과를 임의로 삭제하거나 추가하지 말아야 한다.
3. 연구자는 모든 연구행위가 편견과 예단 없이 이루어지도록 하여야 한다.

**제6조 (연구정보 기록, 보존, 보고 및 공개의무)**

1. 모든 연구정보는 정확히 보고되어야 하고 해석 및 확인이 가능하도록 명확하고 정확하게 기록, 처리 및 보존되어야 한다.
2. 연구자는 적절한 연구방법과 통계기법을 사용하고, 필요한 경우 이를 공개하여야 한다.

**제3장 연구위반 행위 심의 및 처리****제7조 (연구부정행위)**

다음과 같은 행위는 본 윤리규정에 위반되는 행위로 간주한다.

1. “위조”란 존재하지 않는 자료나 연구결과를 만들어내고 이를 기록하거나 보고하는 행위
2. “변조”란 연구자료, 장비, 또는 과정을 조작하거나 자료나 연구결과를 변경하거나 생략하여 연구 기록이 진실에 부합하지 않게 하는 행위
3. “표절”이란 정당한 권한 없이 타인의 아이디어, 과정, 결과, 또는 기록을 도용하는 행위. 자기표절을 포함함
4. “중복투고”란 타 학회지에 게재되었거나 투고 중인 원고를 본 학회지에 투고하거나, 본 학회지에 게재되었거나 투고 중인 논문을 타 학술지에 투고 또는 게재하는 행위
5. “논문분할”이란 기존에 발표된 논문의 일부분을 새로운 논문으로 작성하여 투고하는 행위
6. “부당한 논문저자 표시”란 연구내용 또는 결과에 대하여 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위
7. 학계에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어난 행위

**제8조 (제보, 접수, 조사 및 심의요청)**

1. 제보자는 연구윤리위원회에 구술, 서면, 전자우편 및 기타 모든 방법으로 제보할 수 있으며, 관련된 증거는 반드시 서면으로 제출하여야 한다.
2. 제보는 실명으로 하는 것을 원칙으로 한다.
3. 연구윤리위원회는 연구윤리규정 위반으로 보고된 사안에 대하여 제보자, 피조사자, 증인, 참고인 및 증거자료 등을 통하여 폭넓게 조사를 실시한 후, 심의 의결과정을 통해 연구윤리규정 위반이 사실로 판정된 경우에는 회장에게 적절한 제재조치를 건의할 수 있다.

**제9조 (연구윤리 위반 사례)**

1. 존재하지 않은 연구내용의 위조 및 변조
2. 타인의 아이디어, 연구내용 및 결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없는 표절
3. 여러 학술지에 논문 고유한 창작성을 갖지 않은 채 중복 게재하는 경우

4. 학위논문의 일부를 수정·정리하여 투고하는 경우로서 학위논문의 작성자가 저자에 미포함되는 경우
5. 학계에서 용인되는 범위를 현저하게 벗어난 기타 부적절한 집필행위, 참고문헌의 왜곡금지, 텍스트의 재활용 등

#### 제10조 (조사 및 심의)

1. 연구윤리규정 위반으로 보고된 회원은 연구윤리위원회에서 행하는 조사에 협조해야 하며 이 조사에 협조하지 않는 것은 그 자체로 윤리규정 위반이 된다.
2. 신고 접수일로부터 30일 이내 예비조사에 착수하고, 30일 이내에 예비조사 결과를 제보자 와 피조사자에게 통보한다. 제보자와 피조사자는 통보받은 후 30일 이내에 이의제기가 가능하다.
3. 예비조사 착수 후 본조사의 판정까지 모든 조사과정은 3개월 이내에 종료한다.

#### 제11조 (소명기회의 보장 및 비밀보호)

1. 연구윤리규정 위반으로 보고된 회원에게는 충분한 소명 기회를 주어야 한다.
2. 연구윤리위원회의 심의의결을 거쳐 학회의 최종적인 징계 결정이 내려질 때까지 이에 따른 불이익을 주어서는 안 된다.

#### 제12조 (징계절차 및 내용)

1. 연구윤리위원회의 심의 의결을 거쳐 징계 건의가 있을 경우, 회장은 이사회를 소집하여 징계 여부 및 징계 내용을 최종적으로 결정한다.
2. 위원회는 심사 및 면담 조사를 종료한 후 연구윤리규정을 위반했다고 판정된 회원에 대해서는 다음과 같은 조치를 할 수 있으며, 이 조치를 다른 기관이나 개인에게 알릴 수 있다. 징계의 종류에는 다음과 같으며, 중복하여 처분할 수 있다.
  - 가. 학회 홈페이지에 징계 내용 공지
  - 나. 논문투고자의 향후 논문투고 및 발표 금지 3년
  - 다. 논문의 해당 학술지 논문목록 삭제
  - 라. 회원으로서의 자격 정지 3년
  - 마. 한국연구재단에 세부적 조치사항 통보

## 제4장 윤리규정 시행

#### 제13조 (윤리규정 준수)

1. 논문의 투고 및 발표자는 본 규정을 준수해야 하며, 논문의 투고 신청 시에 본 윤리규정을 숙지한 후 준수하기로 서약해야 한다.

2. 논문 투고시 논문표절방지시스템(KCI 논문유사도검사 서비스 : <http://check.kci.go.kr>)을 활용하여 유사도 검사를 실시하여야 한다.

#### 제14조 (윤리규정 위반 보고)

회원은 다른 회원이 윤리규정을 위반한 것을 인지할 경우 그 회원으로 하여금 윤리규정을 환기시킴으로써 문제를 바로잡도록 노력해야 한다. 그러나 문제가 바로잡히지 않았거나 명백한 윤리규정 위반 사례가 드러날 경우에는 연구윤리위원회에 즉시 보고해야 한다.

## 제5장 윤리위원회

#### 제15조 (윤리위원회 목적)

윤리위원회는 “민간투자연구”가 정한 본 윤리규정을 기초로 연구윤리위반 여부와 적합한 연구 진실성 검증을 목적으로 한다.

#### 제16조 (윤리위원회 구성)

1. 본 운영규정의 목적을 달성하기 위하여 윤리위원회를 설치하여 운영한다.
2. 윤리위원회는 위원장을 포함하여 회원 7명 이내로 구성한다.
3. 윤리위원회의 위원장은 위원회에서 호선으로 선출한다.
4. 간사는 학회 사무국장으로 한다.
5. 윤리위원회 위원의 임기는 다른 임원의 임기와 같다.

#### 제17조 (회의 및 운영)

1. 윤리위원회는 윤리위원회에 제소된 회원의 윤리현장위반여부를 심의하며, 이에 필요한 규칙을 제정할 수 있다.
2. 윤리위원회는 제소된 사안에 대하여는 접수된 날로부터 6개월 이내에 심의, 의결하여야 한다.
3. 윤리위원회는 제명, 자격정지, 논문투고 및 논문게재 규제 등의 징계를 할 수 있다.

#### 제18조 (윤리위원회 운영규정의 개정)

운영규정은 윤리위원회의 개정요구와 전 임원과반수의 동의 또는 회원 20인 이상의 개정요구 와 재적회원 5분의 1이상 동의로서 개정한다.

#### 부 칙

1. 본 규정은 2023년 4월 1일부터 효력을 발생한다.

## (사)한국민간투자학회 소개

### ● 설립 배경

- 2014년 10월 기획재정부에서 제3의 객관적인 의견제출 및 의견수렴 기관의 필요성에 의해 설립 추진
- 「민법」 제32조 및 「기획재정부 및 그 소속청 소관 비영리법인의 설립 및 감독에 관한 규칙」에 따라 설립되었으며 한국의 민간투자사업과 관련한 경제, 경영, 회계, 금융, 법률, 토목, 건축, 교통, 부동산, 도시계획학 등 이와 관련되는 연구발표, 학술토론 등을 통한 학문과 민간투자제도 발전에 기여함을 목적으로 함.

### ● 연혁

- 창립총회 개최 : 2015.04.03(금)
- 기획재정부 법인 설립허가 완료 : 2015.05.27(수)
- 법인 설립등기 완료 : 2015.06.17(수)
- 법인 사업자등록 완료 : 2015.07.10(금)
- 창립기념세미나 개최 : 2015.09.02.(수)
- 2016년 2월, 1차 정기총회 개최 : 2016.02.03(수)
- 기획재정부 지정기부금단체 지정 : 2016.03.30.(수)
- 창립 1주년세미나 개최 : 2016.04.01(금)
- 2016년 민간투자정책세미나 개최 : 2016.11.11(금)
- 2017년 2월, 2차 정기총회 개최 : 2017.02.27(월)
- 2017년 11월, 정책세미나 개최 : 2017.11.10(금)
- 2018년 1월, 3차 정기총회 개최 : 2018.01.26(금)
- 2019년 2월, 4차 정기총회 개최 : 2019.02.15(금)
- 2020년 2월, 5차 정기총회 개최 : 2020.02.27(목)
- 2021년 2월, 6차 정기총회 개최 : 2021.02.25(목)
- 2022년 2월, 7차 정기총회 개최 : 2022.02.28(목)
- 2023년 2월, 8차 정기총회 개최 : 2023.02.20.(월)
- 2023년 11월, 추계학술대회 및 이사회 개최 : 2023.11.03.(금)
- 2024년 1월, 24년 정기이사회 개최 : 2024.01.23(화)



● 사업내용

- ① 사회기반시설에 대한 민간투자 관련 모든 분야의 연구
- ② 학회지 및 관련도서 발간
- ③ 학술대회, 연구발표회, 정책토론회, 강연회 개최
- ④ 국내외 관련학회 및 단체와의 교류 및 회의 참여
- ⑤ 정부(지자체 포함), 공공기관 및 단체, 관련연구기관 등이 발주하는 민간투자 관련 연구
- ⑥ 민간투자사업 참여자 교육
- ⑦ 기타 학회 정관으로 정한 목적 달성을 위해 필요한 사업

## 【운영 조직 및 임원 현황】

직책		성명	소속
회장		김항배	남서울대학교 교수
명예회장		이영근	초대 회장 (1,2대 회장)
		강승필	고양도시공사 사장(3.4대 회장)
		구윤철	서울대학교 특임 교수
자문 위원회	위원장	정병울	서현기술단 대표이사
	위원	송병록	(주)코리아인프라스트럭처 대표이사
	위원	박상일	(전) HDC현대산업개발 상무
수석 부회장	학술부분	하현구	인하대학교 교수
	민간부분	안시권	대한건설협회 상근부회장
부회장	학술	박동주	서울시립대학교 교수
	국제협력	권영인	한국교통연구원 선임연구위원
	기획,홍보	박지형	한국교통연구원 부원장
	운영담당	우동욱	(주)대건이엔씨 대표이사
	대외협력총괄	김시곤	서울과학기술대학교 교수
	공공협력(공공기관)	박문수	국토교통부 도로투자지원 과장
	공공협력(공공기관)	문희선	국토교통부 철도투자개발 과장
	공공협력(공공기관)	손병두	국가철도공단 건설본부장
	항만협회	홍성소	한국항만협회 상근 부회장
	산업협력	최정균	포스코이엔씨 상무
	운영협력	하성호	GS건설 상무
	금융협력	조상용	KB국민은행 인프라영업본부장
	기술협력	신병관	삼보기술단 부회장
	법제도개선	홍성필	삼보기술단 민간투자 연구소장
	정책연구	황창용	원광대학교 교수
	엔지니어링	박한철	(주)유신 신사업개발실 부사장
	민간투자교육	장영수	HDC현대산업개발 부사장
	IT/SW	오 철	한양대학교 교수
	편집위원장	이재학	남서울대학교 교수
	이사	학계	고준호*
김동규			서울대학교 교수
윤승혜*			남서울대학교 교수
윤일수			아주대학교 교수
임광균*			송원대학교 교수

직책	성명	소속
공공기관	고용석*	국토연구원기획조정실장
	김강수	한국개발연구원 선임연구위원
	김성수*	국토연구원 선임 연구위원
	박경아	한국교통연구원 광역도시교통연구본부장
	박범준*	국가철도공단 민자처장
	송지영*	한국지방행정연구원 LIMAC 기획총괄부장
	오성호	국토연구원 선임 연구위원
	장한별*	한국교통연구원 민간도로지원센터장
	주재홍*	서울연구원 공공투자센터 팀장
지방공투	김상기*	한국지방행정연구원 LIMAC 재정투자평가부장
	김진기	충남연구원공공투자센터장
	박형준	부산연구원 공공투자센터장
국제 협력	이광복*	한국해외인프라도시개발공사 도시개발실장
	조진철	국토연구원 인도태평양 도시인프라협력 단장
건설협회	김영권	대한건설협회 신사업 실장
항만협회	왕동원*	한국항만협회 해외항만개발협력지원 센터장
부동산개발협회	박중화	한국부동산개발협회 부회장
건설	김영한	HDC현대산업개발 상무
	김정훈*	대우건설 상무
	임정빈	디엘이엔씨(주) 상무
	장지영	롯데건설 토목사업본부장
	차영일*	현대건설 상무
엔지니어링	김건희	서현기술단 전략기획실 부사장
	김연규*	서울과학기술대 겸임교수
	김영준	(주)청해엔지니어링 대표이사
	김원진	신명이엔씨(주) 대표이사
	김유찬	(주)나루이엔씨 대표이사
	오세준*	(주)스마트인프라 대표이사
	유계남*	(주)유신엔지니어링 부사장
민자사업운영	설주석*	(전) 수도권서부고속도로(주) 본부장
	유명곤*	(주)이도 이사
	윤용현*	에이치디에스 자산관리 상무
	이용로	현대건설 인프라운영 팀장
	홍찬섭*	네오트랜스(주) 이사

직책	성명	소속
금융 및 회계, 법률	정상호*	신한자산운용 이사
	김성훈	KB자산운용 상무
	김용훈*	이지회계법인 대표
	변상엽	법무법인 바른 변호사
	손진영	KDB인프라자산운용 본부장
	황우곤*	우리글로벌자산운용 대표이사
	황호동	법무법인 제현 변호사
도시환경	김치교	(주)리드앤로지스 부회장
	서은진	(주)플랜에이디벨롭먼트 대표이사
	이종구	리버티랜드(주) 대표이사
대외협력	윤준호*	GS건설 부장
산업단지개발	신용철*	(유)원톱로지스 대표
IT/SW	전진남*	진우에이터에스(주) 이사
문화	정민웅	Korea Culture 인프라(주) 대표
	박경열	한국문화관광연구원 관광실 연구위원
	홍성환	(주)서울아레나 이사
환경산업	윤태인	(주)코오롱 ECO사업팀 부장
	나정엽	(주)이피에스솔루션 사장
간사	김세준	한국국토정보공사 교수
감사	김남용*	회계법인 새길 대표
	이찬호*	한울회계법인 본부장

## 편집위원회

편집위원장	이재학 (남서울대학교 교수)
편집위원	고준호 (한양대학교 교수)
	김동규 (서울대학교 교수)
	윤일수 (아주대학교 교수)
	임광균 (송원대학교 교수)
	주재홍 (서울연구원 공공투자관리센터 팀장)
	송지영 (지방행정연구원 재정투자조사부 연구위원)
	김연규 (서울과학기술대학교 겸임교수)
	오세준 ((주)스마트인프라 대표이사)
	설주석 ((주)수도권서비고속도로 본부장)

## 민간투자연구 제2권 제1호 (2024)

2024년 06월 28일 인쇄

2024년 06월 30일 발행

발행인 | 김황배

편집인 | 이재학

발행처 | (사)한국민간투자학회

주 소 | 서울시 강남구 밤고개로1길 10, 현대벤처빌 518호

이메일 | kppp32@naver.com

편집인쇄 | (주)학술교육원

