

## 공공공사 입찰기업 사전단속 제도 도입이 건설업체의 입찰 시장 진입에 미친 영향\*

신진욱\*\* · 김극동\*\*\*

**논문 초록** | 본 연구는 공공공사 입찰 시장에서 페이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록기준 미충족 업체의 진입을 억제하기 위해 서울특별시와 경기도가 도입한 입찰기업 사전단속 제도의 정책효과를 추정하였다. 시장 진입장벽 강화 측정을 위한 변수로 입찰자 수를 활용하고 이중차분법(DID)을 통해 정책효과를 추정한 결과, 서울특별시와 경기도의 단속 대상 공사에서 제도 도입 후 각각 31.3%, 10.7% 가량 평균 입찰자 수가 감소한 것으로 나타났다. 서울특별시와 경기도의 제도 도입 후 기간을 세분화하여 추정한 결과에서도 제도의 강화 방향과 일관되게 정책효과가 전반적으로 커지는 양상을 보였다. 또한, 사전단속 제도의 도입이 조달 시장의 경쟁적인 가격 조정 시스템에 영향을 미치지 않았다는 점도 확인되었다.

**핵심 주제어:** 공공공사 입찰, 입찰기업 사전단속 제도, 정책효과 추정

**경제학문헌목록 주제분류:** D0, L5, N4

투고 일자: 2025. 7. 31. 심사 및 수정 일자: 2025. 10. 31. 게재 확정 일자: 2025. 11. 30.

\* 본 연구는 국토연구원에서 2024년에 수행된 「건설공사 입찰제도 개선방안: 입찰기업 평가 체계를 중심으로」의 일부 내용을 수정·보완하여 작성되었다.

\*\* 제1저자, 국토연구원 부연구위원, e-mail: kisokujn@krihs.re.kr

\*\*\* 교신저자, 경기연구원 연구위원, e-mail: kdkim@gri.re.kr

## I. 서론

2023년 기준 우리나라 공공부문 조달 시장 규모는 계약액 기준 209조 원으로, 같은 해 국내총생산(2,236조 원)의 약 9.3%, 총세입(497조 원)의 약 42.1%에 해당하는 시장 규모를 기록하였다. 공공부문 조달 시장은 공사, 용역, 물품을 조달하는 하위 시장으로 구분되는데, 그 중 공사 부문은 80조 원 수준으로 세 개 하위 시장 중 가장 높은 비중(약 38.4%)을 차지하고 있다(조달청, 2024).

공공공사 조달 시장은 국가 재정을 기반으로 한 경제적 이권이 발생하는 만큼, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」(이하 「국가계약법」), 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」(이하 「지방계약법」) 등 관련 법률에 근거한 경쟁 입찰 절차를 통해 공사수행 업체를 선발하게 된다.<sup>1)</sup> 입찰유형과 낙찰자결정방식에 따라 입찰업체 평가 방식이 상이하나, 국내 공공공사 경쟁입찰에서는 크게 공사 수행능력과 입찰자의 투찰가격을 평가하여 공사수행에 적합한 업체를 선발하고 있다.

국내 공공공사 입찰은 건설업 관련 면허, 실적, 소재지 등 입찰에 요구되는 요건 만족 시 입찰 참여가 가능한데, 조달청 입찰 자료 분석 결과 2023년 공사 한 건당 평균 입찰자 수는 약 248개 업체 수준으로 매우 높은 경쟁률을 보이는 것으로 나타났다. 또한, 이러한 높은 입찰경쟁률은 과거 20년 이상 지속되어 오고 있으며, 변화 추이 또한 상승세에 있는 것으로 분석되었다.<sup>2)</sup>

공공공사의 높은 입찰경쟁률은 운찰제(運札制)로 불리는 국내 공사입찰 시장의 특성, 건설업 등록기준의 지속적 완화에 따른 업체 수 증가, 조달청을 중심으로 한 중앙집중식 조달 체계 등이 주요 원인으로 지목되고 있다.<sup>3)</sup> 특히, 입찰 과정에 수

1) 공공공사 수행을 위한 업체 선발은 공사 규모(추정가격)를 기준으로 소규모 공사에 대해 수의 계약(종합공사 4억 원 이하, 전문공사 2억 원 이하, 전기 등 그 밖의 공사 1.6억 원 이하)을 통해 진행되기도 한다(신진욱 외, 2024).

2) 조달청 조달정보공개포털(<https://dtat.g2b.go.kr>) 「공사 입찰공고 및 진행 내역」 자료 분석 결과, 공사 입찰건당 평균 입찰자 수는 216개(2005년), 196개(2010년), 197개(2015년), 237개(2020년), 248개(2023년)로 높은 입찰경쟁률이 지속되었음을 확인할 수 있었으며, 그 추이 또한 상승세에 있는 것으로 나타났다.

3) 건설업 면허(등록) 제도의 경우 1989년 1차 면허개방으로 3년마다 면허를 발급하던 것이 1992년에는 2차 면허개방으로 1년마다 면허를 발급하게 되었다. 1997년 이후 규제가 보다 완화되어 수시로 면허를 발급하게 되었으며, 1999년에는 면허제를 등록제로 전환하였다. 또한, 2016년 「건설산업기본법」 개정으로 건설산업자가 매 3년마다 등록기준에 관한 사항을 신고하

반되는 무작위 추첨 절차는 낙찰자 선정에 ‘운(運)’적인 요소를 포함함으로써, 입찰 시장 참가자들이 페이퍼컴퍼니와 같은 연계 회사를 설립하여 하나의 공사에 복수로 투찰하는 전략적 행위를 유도한다.<sup>4)</sup> 이는 공공공사 입찰시장 내 업체 수 증가와 입찰경쟁률을 상승시킬 수 있는 유인 구조가 내포되어 있음을 의미한다.<sup>5)</sup>

실제로, 공공발주자와 건설업체를 대상으로 인터뷰를 수행한 신진욱 외(2024)의 연구에서는 이해관계자들로부터 공공공사 입찰 시장에 연계 회사를 활용한 입찰 행태가 공공연히 발생하고 있다는 의견을 수렴한 바 있으며, 지자체의 페이퍼컴퍼니 적발 사례들에 대한 보도자료도 존재한다. 일례로, 경기도는 2019년 8월 페이퍼컴퍼니 단속을 통해 시공능력평가액 100위 이내인 “ㄱ”사가 인적이 드문 곳에 이름이 유사한 종합건설사 16개사를 설립하는 방식으로 회사를 쪼개면서 불공정거래행위를 한 사항을 적발해 2020년 6월까지 16개 건설사 모두 영업정지한 사실을 보도한 바 있다.<sup>6)</sup>

이와 같은 페이퍼컴퍼니 등 자격이 불충분한 업체의 공공공사 조달 시장 진입은 불법하도급, 부실시공, 안전문제 등 다양한 문제로 연결될 가능성이 존재한다. 페이퍼컴퍼니의 경우 서류상으로는 건설업 등록기준을 모두 충족하고 있으나, 기술인 자격증 불법 대여 등으로 실제 시공능력이 부족하여 직접시공 의무를 위반하고 타

는 “주기적 신고제도”가 폐지되었으며, 2021년에는 국토교통부 「건설산업 혁신방안」 시행에 따른 건설업 등록기준 완화 조치가 이루어졌다. 실제로 지난 20년 간 건설업 등록업체 수는 지속적으로 증가해 2004년 50,848개 업체에서 2024년 83,737개 업체로 165% 가량 증가하였다(국토교통 통계누리(<https://stat.molit.go.kr>), 「건설산업/건설업체수 및 부도업체수」).

- 4) 입찰 과정에서의 ‘운(運)’적인 요소를 간략히 설명하면, 적격심사낙찰제 대상 공사에서 입찰자의 입찰가격 점수는 공사 예정가격의 일정 비율(88% 수준)에 해당하는 금액에서 투찰가격이 얼마나 멀리 떨어져 있는지를 측정하여 산정된다. 하지만, 공사 예정가격이 해당 공사 기초금액의 일정 범위(「국가계약법」의 경우  $\pm 2\%$ , 「지방계약법」의 경우  $\pm 3\%$ )에서 무작위로 선정되고 있어, 입찰자는 예정가격의 88% 수준을 예측하여 투찰가격을 결정하게 된다. 이와 같은 상황에서는 무작위로 추첨된 예정가격의 88% 근방에 운 좋게 투찰한 업체가 공사를 낙찰받게 된다. 낙찰자 선정에는 공사 수행능력 평가 점수도 고려되고 있으나, 적격심사의 경우 거의 모든 업체가 공사 수행능력 점수에서 만점을 받고 있어 사실상 입찰가격을 운 좋게 설정한 업체가 낙찰받는 상황이 발생하고 있다(신진욱 외, 2024).
- 5) 본 연구에서 언급하는 페이퍼컴퍼니는 기술인 자격증 불법대여 등을 통해 서류상으로만 건설업 등록기준을 충족하고 있는 업체들로 실제 공사 수행을 위한 인력, 기술 등이 부재한 업체를 의미한다.
- 6) 경기도, “회사 쪼개기 꼼수 건설업 가짜회사 영업정지 정당” 법원, 경기도 손 들어줘.” 보도자료, 2021.2.26.

업체에게 공사수행을 위탁하는 불법하도급에 의존할 가능성이 높으며, 이는 하도급 구조 확대에 따른 공사비 부족과 부실시공으로 이어질 가능성이 존재한다.<sup>7)</sup> 또한, 공사 수행능력이 부족한 업체의 불법하도급 행위는 음성적인 시장거래로, 임금체불 및 안전관리 의무 미이행에 따른 안전사고 발생 가능성도 높일 수 있다.<sup>8)</sup>

이에 더해, 공사 수행능력이 부족한 페이퍼컴퍼니의 시장 진입은 부정한 방식으로 공공공사 낙찰 확률을 높임으로써, 유능하고 성실한 업체들의 성장 기회를 박탈하고 조달생태계의 건전성을 저해할 수 있다. 이와 같은 상황은 건설한 업체의 시장 퇴출로 연결되어 장기적인 건설산업 생산성에 부정적 영향을 초래하는 결과를 가져올 수 있다는 점에서 정책적 대응이 필요하다.

관련 정부 부처와 지자체는 자격이 불충분한 페이퍼컴퍼니의 무분별한 입찰 시장 진입에 대응하기 위해, 입찰단계에서부터 페이퍼컴퍼니를 적발하고 시장에서 퇴출하기 위한 “입찰기업 사전단속 제도”를 2019년 말 도입하였다. 동 제도는 입찰기업을 대상으로 건설업 등록기준 충족 여부를 점검하는 제도로 건설업 등록기준 관련 서류 검토와 함께 업체 실사를 통해 정상적으로 영업이 이루어지고 있는 업체인지 확인하는 절차를 진행한다. 사전단속 결과 건설업 등록기준 미충족 업체로 적발될 경우, 낙찰자 선정 배제 및 영업정지, 등록말소, 소송 등 관련 행정처분 절차가 진행된다.

사전단속 제도를 도입한 일부 지자체들은 제도 도입 이후 평균적인 입찰참가자 수 감소 효과를 확인했다는 보도자료를 발표한 바 있으나, 이는 제도 도입 전후 단순 평균 비교에 불과해, 보다 엄밀한 정책효과 추정이 필요한 실정이다. 또한, 짧은 제도 도입 기간으로 동 제도에 대한 정책효과 추정 연구가 부재하다는 점도 본 연구의 필요성으로 언급될 수 있을 것이다. 입찰기업 사전단속 제도가 입찰시장의 무분별한 업체 진입에 긍정적인 예방 효과가 있었는지를 파악하는 것은 제도의 확대, 보완 등 향후 제도 운영 방향에 대한 유의미한 시사점을 제시해 줄 수 있을 것

7) 「건설산업기본법」 제28조의2(건설공사의 직접 시공)에 따라 건설사업자는 대통령령으로 정하는 비율에 따른 노무비 이상에 해당하는 공사를 직접 시공하여야 한다(「건설산업기본법」, 법률 제19591호, 2023년 8월 8일, 타법개정, 제28조의2).

8) 2022년 1월 발생한 “광주 아이파크 붕괴사고”에서도 불법하도급 정황이 드러나, 이면계약 등 비합법적 하도급 방지가 재발 방지 방안으로 제시된 바 있으며, 2021년 6월 발생한 “광주 학동 해체공사 붕괴사고”에서도 다단계 하도급시행에 따른 저가공사가 안전관리의 위해 요인으로 밝혀진 바 있다(국토교통부, 2021; 2022).

으로 기대된다.

본 연구에서는 상기 문제의식과 신규 도입 제도에 대한 엄밀한 정책효과 추정 연구가 부재하다는 점을 바탕으로, 입찰기업 사전단속 제도의 효과를 추정하고자 한다. 특정 업체가 페이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록기준 미충족 업체인지 여부는 숨겨진 특성으로 직접적인 관측데이터가 부재하므로, 건설업 등록기준 미충족 업체의 시장 진입 감소를 측정하기 위한 대리변수로 입찰자 수를 종속변수로 설정하여 제도 도입 시점 전후 변화를 살펴본다. 시간이 지남에 따라 자연적으로 발생하는 입찰자 수의 변화를 통제하기 위해 사전단속 대상 이외 입찰 건을 통제집단으로 간주하고 이중차분법을 활용한 정책효과 추정을 진행하였다. 정책효과의 추정은 2019년 사전단속 제도를 최초로 도입한 경기도 사례와 2020년 제도를 도입한 서울특별시 사례를 중심으로 분석을 수행하였으며, 분석을 위한 자료는 조달청 조달정보개발포털에서 제공하고 있는 공공공사 입찰 자료를 활용하였다.

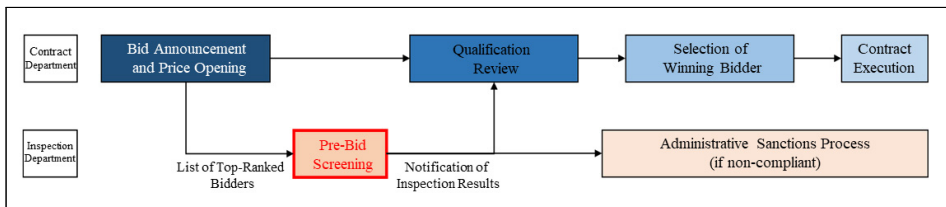
추정 결과 입찰기업 사전단속 제도는 단속 대상이었던 경기도의 적격심사 대상 공사의 평균 입찰자 수를 약 10.7% 가량 감소시킨 것으로 나타났으며, 서울특별시의 경우 31.3% 수준의 평균 입찰자 수 감소 효과가 존재한 것으로 나타났다. 경기도와 서울특별시의 사전단속 대상 공사가 점진적으로 확대된 점을 고려하여, 제도 도입 후 기간을 세분화하여 추정한 결과에서도 제도의 강화 방향과 일관되게 정책효과 추정치가 전반적으로 커지는 양상을 보였다. 또한, 입찰기업 사전단속 제도는 낙찰률의 불필요한 변동 등 조달시장의 경쟁적인 가격조정 시스템을 저해하지 않았다는 점도 낙찰률에 대한 추가 분석을 통해 확인되었다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저, 입찰기업 사전단속 제도가 비교적 최근 도입된 신규 제도라는 점을 고려하여 제Ⅱ절에서 동 제도에 대한 설명을 서술한다. 제Ⅲ절은 본 연구와 관련된 선행연구를 정리하며, 제Ⅳ절에서 분석을 위한 식별 전략과 분석에 활용된 데이터를 소개한다. 제Ⅴ절에서 입찰기업 사전단속 제도의 정책효과 추정 결과를 서술하고, 제Ⅵ절에서 분석 결과에 대한 추가 논의와 이번 연구의 한계를 서술한다. 제Ⅶ절에서 본 연구의 주요 내용을 요약하고 정책적 시사점을 제시하며 본 고를 마무리한다.

## II. 공공공사 입찰기업 사전단속 제도 소개

공공공사 입찰기업 사전단속 제도는 입찰단계에서부터 부적격 업체의 시장 진입을 차단하기 위해, 개찰 1순위 업체를 대상으로 건설업 등록기준 충족 여부를 점검하는 제도로, 2019년 10월 경기도에서 전국 최초로 시행되었으며, 서울특별시(2020. 07.), 국토교통부(2022. 04.) 등으로 확대되는 양상을 보이고 있다.<sup>9)</sup> 입찰기업 사전단속 제도는 적격심사낙찰제가 적용되는 공공공사를 대상으로 하고 있으며, 「건설산업기본법」 제49조, 「국가계약법 시행규칙」 제40조제2항, 「지방계약법 시행규칙」 제38조제2항의 사실조사를 법적 근거로 실시되는 제도이다.<sup>10)</sup>

〈Figure 1〉 Pre-Bid Screening Procedure



Source: Shin et al. (2024)

입찰기업 사전단속은 위의 〈Figure 1〉과 같이 적격심사 개찰 직후 심사서류 제출 기간에 진행되며, 건설업 등록기준 관련 서류 검토와 함께 업체 방문을 통한 현장 점검이 실시된다.<sup>11)</sup> 현장점검 단계에서는 업무 공간, 직원 수 대비 자리 수, 통신

9) 이번 연구에서는 제도 도입 후 2년이 경과하여 분석의 표본 수가 충분히 확보될 수 있는 경기도와 서울특별시 사례를 중심으로 입찰기업 사전단속 제도의 정책효과 추정을 진행하였다.

10) 「건설산업기본법(법률 제19591호)」 제49조(건설사업자의 실태조사 등) ① “국토교통부장관 또는 지방자치단체의 장은 등록기준에의 적합 여부 … 소속 공무원으로 … 조사하게 하거나 공사 시공에 필요한 자재 또는 시설을 검사하게 할 수 있다.”; 「국가계약법 시행규칙(기획재정부령 제1022호)」 제40조(입찰 참가신청) ② “각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 … 필요한 사항에 대하여 사실조사를 할 수 있다.”; 「지방계약법 시행규칙(행정안전부령 제414호)」 제38조(입찰 참가신청) ② “지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 … 필요한 사항에 대하여 사실조사를 할 수 있다.”

11) 사전단속이 수행되는 입찰 건은 입찰공고문에 사전단속 수행 공사라는 점을 명시하고 있다. 따라서, 입찰업체들은 사전단속 시행 여부를 입찰 시점에 완벽히 파악 가능하며, 폐이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록기준 미충족 업체들은 사전단속이 수행되는 입찰을 피하고자 하는 행태를 보일 수 있다.

기기 보유 여부 등을 점검함으로써 정상적인 영업이 이루어지고 있는 업체인지 점검한다. 사전단속 결과 건설업 등록기준 미충족 업체로 적발될 경우, 차순위 업체에 대한 사전단속 실시와 함께 낙찰자 선정 배제 및 행정처분 절차 등이 진행된다.

입찰기업 사전단속 제도는 현재 서울특별시, 경기도 등 일부 지방자치단체와 지방국토관리청과 같은 국토교통부 산하기관에서 도입 및 시행되고 있다.<sup>12)</sup> 경기도와 서울특별시의 제도는 동일 목적을 가지고 수행되고 있어 유사한 형태로 구성되어 있으나, 시행 시점, 요청 서류 등에서 일부 차이를 보이고 있다(Table 1).

〈Table 1〉 Comparison of Pre-Bid Screening Schemes by Local Government

Item	Local Government	
	Gyeonggi Province	Seoul Metropolitan City
Time of Introduction	October 2019	July 2020
Target Projects / Firms for Inspection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Projects) Construction projects subject to the qualification review                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oct. 2019 - Feb. 2021: Local competitive bidding for projects valued between 100 million and 1 billion KRW</li> <li>- Since Mar. 2021: All competitive bidding for projects valued over 100 million KRW</li> </ul> </li> <li>• (Firms) Firms ranked highest in the bid opening results                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oct. 2019 - Mar. 2021: Firms ranked 1st to 3rd in bid openings</li> <li>- Since Mar. 2021: Sequential inspection starting from the 1st-ranked firm</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Projects) Construction projects subject to the qualification review                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jul. 2020 - Feb. 2021: Local competitive bidding for general construction projects valued at 10 billion KRW or less and specialized construction projects valued at 1 billion KRW or less</li> <li>- Mar. 2021 - Aug. 2021: Competitive bidding for projects valued over 200 million KRW</li> <li>- Since Sep. 2021: All competitive bidding projects</li> </ul> </li> <li>• (Firms) Firms ranked highest in the bid opening results                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jul. 2020 - Mar. 2021: Firms ranked 1st to 3rd in bid openings</li> <li>- Since Mar. 2021: Sequential inspection starting from the 1st-ranked firm</li> </ul> </li> </ul>

12) 본문에서 언급된 기관 외에도 입찰기업 사전단속 제도를 도입한 시도로 충청남도(2022년), 충청남도 논산시(2023년) 등이 존재한다(충청남도 2022; 충청남도 논산시 2023).

Item	Local Government	
	Gyeonggi Province	Seoul Metropolitan City
Inspection Period	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Document submission period for qualification review immediately after bid opening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Document submission period for qualification review immediately after bid opening</li> </ul>
Inspection Method	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specification of pre-bid screening in the bid announcement</li> <li>• Review of documents related to construction business registration requirements and on-site verification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specification of pre-bid screening in the bid announcement</li> <li>• Review of documents related to construction business registration requirements and on-site verification</li> </ul>
Required Documents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List of Required Documents (as of 2024) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statement of Construction Engineers Employed</li> <li>- Certificate of Construction Engineer Employment</li> <li>- List of Employees Covered by the Four Major Social Insurances</li> <li>- Status of Construction Engineers Assigned to Project Sites</li> <li>- Worker Employment Information Report</li> <li>- Wage Ledger</li> <li>- Payroll Transfer Records</li> <li>- Copy of Employment (Labor) Contracts</li> <li>- Office Lease Agreement</li> <li>- Records of Security Deposit and Rent Payments</li> <li>- Seating Plan or Organizational Chart</li> <li>- Evidence of Ownership or Lease of Equipment</li> <li>- External Audit Report</li> <li>- Financial Management Status Assessment Report</li> <li>- Certified Standard Financial Statements</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List of Required Documents (as of 2024) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statement of Construction Engineers Employed</li> <li>- Certificate of Construction Engineer Employment</li> <li>- List of Employees Covered by the Four Major Social Insurances</li> <li>- Status of Construction Engineers Assigned to Project Sites</li> <li>- Payroll Ledger for Engineers</li> <li>- Certificate of Registered Matters</li> <li>- Office Lease Agreement</li> <li>- Certified Copy of Building Register</li> <li>- Building Ledger</li> <li>- Supporting Documents for Capital and Financial Ratio Verification</li> <li>- Certified Standard Financial Statements</li> </ul> </li> </ul>

Sources: Gyeonggi Province(2019) ; Seoul Metropolitan City(2021) ; NaraJangteo(2024) .

구체적으로, 시행 시점 측면에서 경기도가 서울특별시보다 9개월가량 앞선 시점에 제도를 도입하였으며, 경기도는 기술인 보유 현황 점검을 위해 고용계약서와 급여 송금내역까지 확인하는 등 서울특별시보다 더욱 다양한 서류를 요구한다는 차이점이 존재한다. 두 지자체 모두 단속 대상 공사를 점진적으로 확대해 왔으며, 개찰 직후 적격심사 서류제출 기간에 단속을 수행한다는 점과 서류 검토 및 업체 실사 방식으로 단속이 진행된다는 점은 동일하였다.

### Ⅲ. 선행 연구

이번 연구에서 다루고 있는 입찰기업 사전단속 제도는 비교적 최근 시점인 2019년 말 도입되어, 동 제도를 직접적인 연구 대상으로 하여 수행된 연구는 부재한 상황이다. 하지만, 보다 큰 틀에서 공공공사 조달 제도를 대상으로 제도 설계의 적정성과 효과성을 검토하고 개선방안을 모색한 선행연구들이 존재하며, 그 중 이번 연구와 보다 밀접히 관련된 연구로 추정가격 300억 이상 대형 공사와 200억 이상 고난도 공종 공사 등에서 입찰기업의 참가자격을 사전에 검증하는 사전자격심사(Pre-Qualification, PQ)에 관한 연구가 존재한다. 또한, 경매이론을 토대로 공공조달 입찰시장 진입에 대해 논의한 경제학 연구들도 진행된 바 있다.

본 절에서는 공공부문 공사 조달 제도를 중심으로 수행된 선행연구의 흐름과 대형공사에 적용되고 있는 사전자격심사(PQ) 관련 문헌들을 정리하고, 공공조달 분야 입찰시장 진입 관련 경매이론적 연구를 살펴봄으로써 본 연구의 학술적 위치와 기여를 보다 명확히 하고자 한다.

#### 1. 공공공사 조달 제도 관련 선행연구

국내 공공공사 조달 시장의 낙찰자 선정 방식은 경제 여건과 건설업계 상황 그리고 정책목표 등에 따라 변화되어왔다(강희우·김빛마로, 2017). 초기 최저가낙찰제 도입부터 부찰제, 제한적 최저가낙찰제 등이 도입과 폐지를 반복해왔으며, 현재는 최저가낙찰제의 부작용과 건설산업의 경쟁력 강화를 목표로 가격과 시공능력을 종합적으로 평가하는 종합심사낙찰제와 입찰가격을 통해 선발된 업체의 적격성 여부를 평가하는 적격심사낙찰제가 주요 낙찰자 선정방식으로 활용되고 있다. 국내 건설산업

을 연구 분야로 갖는 공공 및 사립 연구소와 학계에서는 입찰 제도에 대한 적정성, 효과성 등을 점검하고 제도 보완 필요성과 개선안을 제안하는 연구를 수행해왔다.

1990-2000년대 초 진행된 연구들은 개별적인 공공공사 발주 방식이 아닌 보다 큰 틀에서의 발주 체계에 대한 논의를 진행하였다. 구체적으로 조달청을 중심으로 한 중앙집중식 발주 체계와 지방자치단체, 개별 공공기관이 자체적으로 수행하는 분산형 발주 체계를 비교하고 보다 효율적인 체계 도입에 대한 논의가 진행되었으며, 발주 방식에서의 다양성 또한 논의의 주제로 부각되었다. 일례로 이상호(1997)의 연구는 지방자치단체나 정부투자기관의 공사발주 기준 및 절차가 「국가계약법」만을 중심으로 수립되고 있어, 다양한 공사의 기술적·지역적 특성을 충족시키기 어렵다는 문제점을 지적하였으며, 주요국의 사례 등을 바탕으로 법·제도 개선 및 조직 개편 등 구체적인 방안을 제시하였다. 김성일 외(2002), 김성일·이형찬(2004)의 연구에서도 공공공사 발주제도 운용 실태 분석과 함께, 규제환경 측면, 조직 및 운영행태 측면, 발주능력 측면 등에서 발주 제도 다양화를 제약하는 요인을 발굴하고 분산 발주를 위한 방안들을 제시하였다.

2000년대 중반 이후에는 공공공사 발주 제도 개편을 통해 건설산업 내 균형발전과 경쟁력을 강화할 수 있는 방안이 중점적으로 논의되었다. 예를 들어, 이의섭·강운산(2004)의 연구에서는 공공공사 발주 시장에서 기업 규모별 점유 현황 분석과 함께, 균형발전을 위한 목표치 설정, 입찰 우대 전략 등을 통해 대·중·소 건설업체의 균형발전 방안에 대해 논의하였다. 이재섭 외(2009) 연구에서도 품질저하, 부실시공, 공사비 과소 책정 등에 직면한 건설산업의 현실을 고려하여 가격과 능력을 종합적으로 고려하여 낙찰자를 선정하는 종합심사낙찰제에 대한 구체적 논의를 진행하였다. 2013년에 수행된 최민수 외(2013)의 연구에서는 정부의 종합심사낙찰제 도입 등 공공공사 발주 제도 개편 움직임에 발맞추어, 기존 제도의 문제점, 해외 유사 제도 운영 사례 등을 조사함으로써 종합심사낙찰제 도입 시 중시해야 할 입찰자 평가 요소 및 방안 등을 도출하였다. 최민수·나경연(2014)의 연구에서는 적격심사제도가 가격과 능력의 종합평가를 목표로 하나 실질적으로는 가격 중심의 경쟁체제로 전략했다는 점을 지적하며, 예정가격 산정의 합리화, 비가격 평가항목의 변별력 강화, 합리적 수준의 낙찰률 보장 등을 주장하였다.

2016년 최저가낙찰제의 부작용과 건설산업 경쟁력 강화를 목표로 종합심사낙찰제가 도입된 이후에는 해당 제도에 대한 평가와 보완 방안에 대한 연구가 진행되었

다. 일례로 강희우·김빛마로(2017)는 조달청 나라장터 공공공사 입찰자료를 활용하여 종합심사낙찰제의 도입이 낙찰률과 입찰경쟁에 미치는 영향을 분석하였다. 해당 연구에서는 기존 최저가낙찰제 대비 종합심사낙찰제의 비가격 요소의 변별력이 크게 개선되지 않았음을 지적하였으며, 적격심사제도에 대해서도 유사한 문제점을 발견하고 제도의 실효성 강화를 위한 개선 필요성을 제기하였다. 대형 시설공사에 대한 발주 제도 또한 논의의 대상이 되었는데, 최석인 외(2018)의 연구는 대규모·복잡 공사에 적합한 턴키 발주방식의 성과를 다각도로 평가하고, 주요국 사례, 해외진출 사례 등을 검토하여 다양한 개선 방안을 제시하였다. 최근에는 이치주 외(2023)의 연구에서 문헌조사, 사례조사, 인터뷰(FGI) 등을 통해, 대규모 공사에 적용되는 기술형 입찰에서의 유찰 방지를 위한 기본계획 보완, 설계보상비 개선, 중소기업 기술형 입찰 확대 등의 전략을 제안하였다.

공공공사 조달 시장의 낙찰자 선정 제도들은 적정성과 효과성 관점에서 지속적인 논의의 대상이 되어 왔으며, 제도의 개편 또는 신규 도입이 이루어졌을 경우 사후적인 제도 평가와 함께 개선안에 대한 논의가 진행되어 왔다. 이번 연구 또한 공공공사 조달 시장의 낙찰자 선정 과정에 도입된 신규 스크리닝 제도에 대한 효과성을 평가하고 제도 개선 방향을 논의한다는 점에서 입찰 제도 관련 선행연구의 범주에 포함되어 있다고 볼 수 있다. 또한, 아직까지 입찰기업 사전단속 제도에 대한 효과성을 평가하고, 제도 개선 방향을 논의한 선행연구가 부재하다는 점에서 본 연구는 공공공사 조달 제도 관련 문헌에 유의미한 학술적 기여를 하고 있다고 볼 수 있다.

## 2. 대형 및 고난도 공사의 사전자격심사(PQ) 제도 관련 선행연구

이번 연구의 분석 대상인 입찰기업 사전단속 제도는 「국가계약법」 기준 추정가격 100억 원 미만, 「지방계약법」 기준 추정가격 300억 원 미만의 적격심사낙찰제 대상 중·소규모 공사에서의 입찰기업 사전 스크리닝 제도로 볼 수 있다. 국내 유사 제도로 추정가격 300억 원 이상 대형공사와 200억 원 이상 고난도 공사에서 건설업체의 입찰 참가 자격을 사전에 검증하는 사전자격심사(Pre-Qualification, PQ) 제도가 운영되고 있어, 관련 선행연구들을 살펴볼 필요가 있다.<sup>13)</sup>

13) 입찰참가자격 사전심사(Pre-Qualification, PQ)는 공사품질 확보를 위해 미리 입찰참가자를 심사하여 입찰에 참가할 수 있는 적격자(시공능력이 있는 적격업체)를 선정하는 제도이다.

1993년 사전자격심사(PQ) 제도 도입 후 진행된 일련의 연구들은 주로 제도의 설계와 운영 관점에서의 문제점을 지적하고 이에 대한 개선방안을 도출하고 있다. 이재우(1993)는 설비공사 분야를 중심으로 PQ 제도의 절차와 평가 항목을 분석하고, 제도 시행 과정에서 나타나는 행정적 비효율과 실효성 한계를 지적한 바 있으며, 이상호(2003)는 PQ 평가항목의 형식화와 중소기업 진입장벽 문제를 제시하며, 기술력과 공사 수행능력 등 비가격적 요소의 실질적 변별력 확보가 필요함을 주장하였다. 박희택 외(2013)는 국내 PQ 제도와 미국 로스앤젤레스 지역의 PQ 심사체계를 비교·분석하여, 국내 PQ에서 안전관리 항목이 형식적으로 운영되고 있음을 지적하고 안전역량을 독립 평가항목으로 반영할 필요성을 제시하였다. 이미영 외(2016)는 PQ 심사의 신인도 평가 항목에 포함되는 환산재해율 중심의 사후적 안전평가의 한계를 지적하고, 선제적 안전성과 반영 등 지표 개편을 제안하였으며, 오세욱 외(2019)의 연구에서는 사례 및 현황분석을 통해 평가시기·항목·방식 등 PQ 세부평가기준의 정합성 제고와 건설기술용역 평가 결과의 PQ 연동 등 운용 개선안을 제시하고, 사전단계에서의 실질적 변별력 확보와 데이터 기반 운영을 강화하는 방안을 구체화하였다.

PQ 제도의 기술적 과급효과를 다룬 연구도 존재하는데, 박종현 외(2007)의 경우 PQ 제도가 건설기업의 기술개발 및 특허출원 활동에 미치는 영향을 실증적으로 분석하여, 자격심사 항목 중 기술평가의 강화가 산업 전반의 혁신 유인을 높일 수 있음을 제시하였다. 해당 연구에서 시공을 담당하는 건설업체의 경우 PQ 제도가 산업재산권 출원과는 상관성이 낮으며, 연구개발비와 일부 상관성을 보인다는 결과를 도출하였다. 이해관계자 설문을 진행한 결과에서도 공사 시공업체들은 PQ 제도가 건설기술력 제고에 미친 영향이 크지 않다는 일관된 의견을 제시하였다. 반면, 설계를 담당하는 건설기술 용역업체의 경우 PQ 도입 후 산업재산권 출원이 급증하는 모습을 보였으며, PQ 제도 관련 용역수수액과 산업재산권 출원건수 간 유의미한 양의 상관성을 확인하였다는 결과를 제시하였다.

PQ 제도는 대규모 또는 고난도 공사에 참여하는 기업의 전문적인 시공역량을 중점적으로 살펴보면, 입찰기업 사전단속 제도는 기본적인 자격 충족 여부를 점검하

---

동 제도는 1992년 신형주대교 붕괴사고를 계기로 부실공사 방지대책으로 1993년 7월에 도입되었으며, 추정가격 300억 원 이상 종합심사 대상 공사와 200억 원 이상 고난도 공종 공사 등에 적용된다.

는 제도라는 점에서 두 제도 간 다소 차이가 존재한다. 하지만, PQ 제도와 본 연구의 입찰기업 사전단속 제도 모두 입찰단계에서 본격적인 낙찰자 평가 및 선정이 진행되기 이전에 사전적으로 수행되는 제도라는 점에서 공통점을 지니며, 입찰기업 사전 스크리닝 제도라는 공통된 제도 유형으로 분류될 수 있을 것이다.

이러한 관점에서 본 연구는 입찰기업의 시공역량 및 자격을 사전 스크리닝하는 제도 관련 문헌들과 궤를 같이하고 있다고 볼 수 있으며, 신규로 도입된 스크리닝 제도에 대한 정책효과 추정 및 제도운영 방향을 제시한다는 점에서 해당 유형의 문헌에 차별화된 기여를 하고 있다고 볼 수 있다.

### 3. 공공조달 입찰시장 진입 관련 경매이론적 연구

경매이론(auction theory)은 예술품 판매, 정부 조달, 국유재산 사용권 배분 등 다양한 경매 상황에서 제도 설계의 구조적 특성과 특정 구조 하 입찰자의 전략적 행동을 연구하는 경제학의 한 분야이다. 이번 연구 주제인 입찰기업 사전단속 제도는 정부 조달 상황에서 입찰시장 진입 규제를 도입함으로써, 건설업체의 입찰시장 참여 의사 결정과 입찰참여자 구성 변화에 따른 입찰전략 등에 영향을 미칠 수 있는 정책이다. 따라서, 공공조달 분야의 경매이론적 연구와 일정 부분 맞닿아 있다고 볼 수 있다.

특정 제도가 공공조달 입찰시장 진입에 미치는 영향을 논의한 선행연구에는 참여를 유도하는 방향의 정책과 참여를 제한하는 정책의 영향을 분석한 연구들이 존재한다. 먼저 참여를 유도하는 방향의 제도에 관한 연구로, Marion(2007)은 캘리포니아주 도로공사 입찰자료를 이용하여 소기업 우대정책(bid preference program)이 조달경매 결과에 미치는 영향을 분석하였다. 해당 연구에서는 우대정책이 이론적으로 예측된 바와 같이 소기업의 낙찰 가능성을 높였으나, 대기업의 참여 감소로 인해 정부 조달비용이 평균 3.8% 증가하는 것으로 나타났다. Krasnokutskaya and Seim(2011) 또한 캘리포니아주 고속도로 조달 입찰 데이터를 이용하여 소기업 우대정책이 입찰 참여와 낙찰 결과에 미치는 영향을 분석하였으며, 소기업에 대한 우대정책은 낙찰가 수준뿐 아니라 참여 기업 구성과 경쟁 강도에 실질적인 영향을 미친다는 점을 실증적으로 보여주었다.

입찰 참여를 제한하는 정책의 영향을 분석한 연구의 일례로 Bhattacharya et al. (2014)는 공공조달 경매에서의 진입 규제가 효율성과 조달비용에 미치는 영향을

이론적으로 분석하고, 미국 오클라호마 및 텍사스 주 교량공사 데이터를 이용해 실증적으로 검증하였다. 해당 연구는 표준적인 1차 가격 경매(first-price auction) 방식을 자유 진입구조로 규정하고, 이를 추가적인 사전 진입권 경매(Entry Rights Auction, ERA)가 있는 방식과 비교하였다. 분석 결과, 자유 진입구조는 잠재 참가자 수가 비효율적으로 많거나 적어질 수 있으며, 진입권을 제한적으로 부여하는 ERA 제도는 진입비용 낭비를 줄이고 사회적 총비용을 절감할 수 있음을 보였다.

이번 연구의 입찰기업 사전단속 제도는 입찰기업의 입장에서 실태조사 대응, 요청 서류 준비, 적발 시 행정처분 가능성 등 추가적인 시장 진입 비용이 증대된 상황으로 앞서 언급한 연구들 중 입찰 참여를 제한하는 방향의 정책으로 이해될 수 있다. 따라서, 본 연구에서 수행하는 사전단속 제도 도입이 입찰자 수, 낙찰률 등에 미치는 영향 분석 결과들은 규제적 성격의 제도 도입이 입찰 시장에 미치는 영향 관련 문헌들에 추가적인 실증 결과를 제공하고 있다.

#### IV. 식별 전략 및 자료

이번 분석의 목적은 입찰기업 사전단속 제도가 페이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록 기준 미충족 업체에 대한 시장 진입장벽을 높이는 데 효과가 있었는지를 확인하는 것이다. 특정 업체가 건설업 등록기준 미충족 업체인지 여부는 숨겨진 특성으로 직접적인 관측데이터가 부재하므로, 해당 업체의 시장 진입 감소를 측정하기 위한 대리변수로 입찰자 수를 종속변수로 설정하여 제도 도입 시점 전후 제도 적용 대상 공사의 입찰자 수 변화를 살펴보았다.

제도 시행 후 2년 이상 경과하여 표본 수를 충분히 확보할 수 있는 서울특별시와 경기도 제도 도입 사례를 분석 대상으로 하였으며, 분석 기간은 2017년부터 2023년까지의 자료를 활용하여 분석을 수행하였다.<sup>14)</sup> 입찰기업 사전단속 제도가 국토교통부 산하기관(2022년 도입), 충청남도(2022년 도입) 발주 공사로 확대되어 통제 집단 내 제도 적용 입찰 건이 포함되는 문제를 방지하기 위해, 2022년 이후 국토교

14) 분석 대상 기간을 2017년 이후로 한정된 이유는 입찰시장 내 비교적 큰 변화로 볼 수 있는 2016년 종합심사낙찰제 도입이 사전단속 정책효과 추정에 영향을 미칠 가능성을 고려하여 종합심사낙찰제가 충분히 정착됐을 것으로 판단되는 제도 도입 1년 후 시점을 분석 시작 시점으로 설정했기 때문이다.

통부 산하기관(18개 지방국도관리소와 6개 산하기관: LH, 한국도로공사, 국가철도공단, 한국철도공사, 한국공항공사, 인천국제공항공사) 공사발주 건과 2022년 이후 충청남도 공사발주 건은 제외하고 분석하였다.

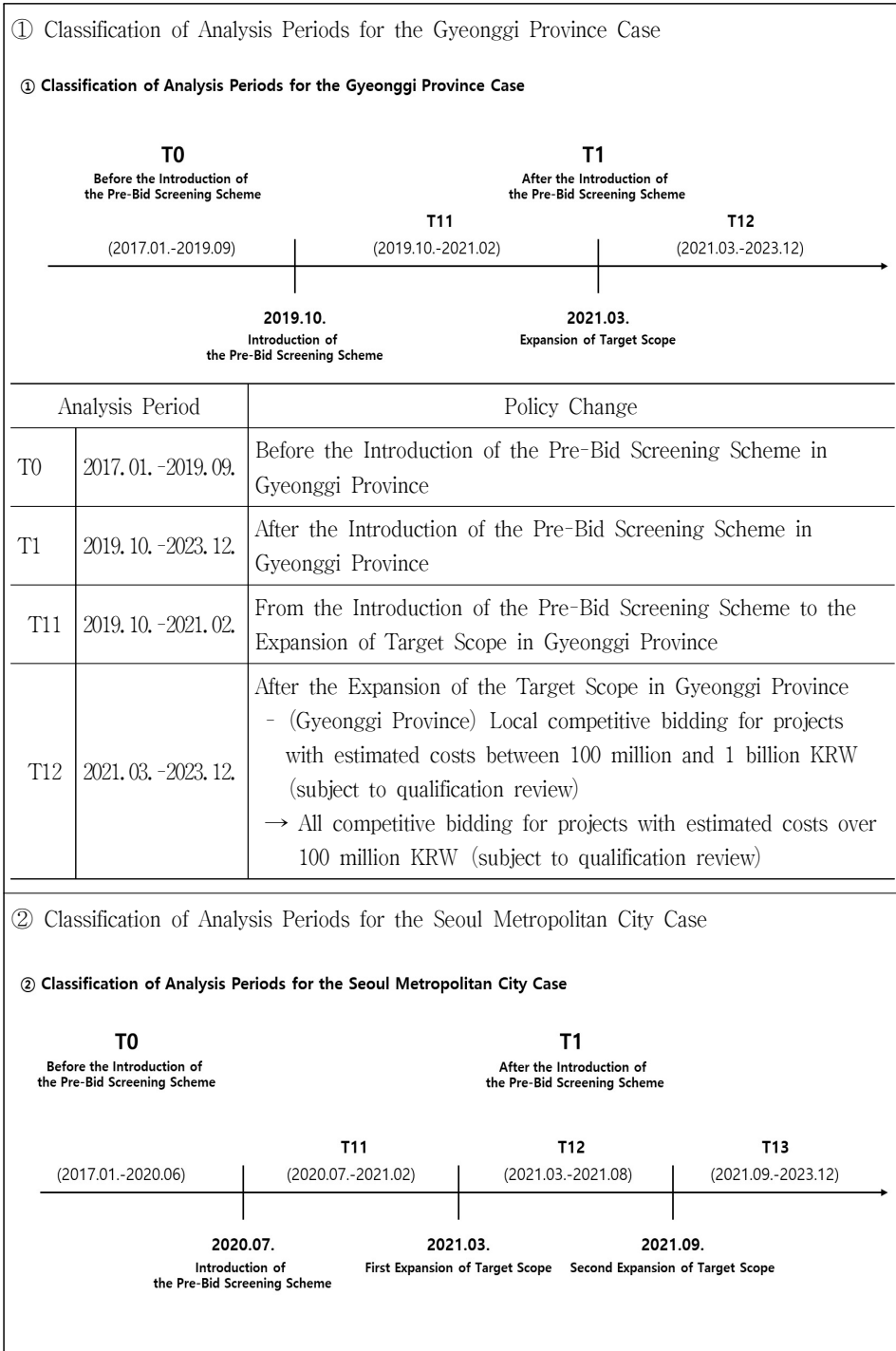
입찰기업 사전단속 제도가 적격심사낙찰제 적용 공사입찰 건을 대상으로 한다는 점에서, 적격심사낙찰제가 적용되는 입찰 건으로 분석 대상을 한정하여 제도 적용 집단과 비교 집단 간 동질성을 확보하고자 하였으며, 건설업 등록기준 미충족 업체를 적발하기 위한 제도라는 점에서 건설업 면허를 요구하는 「건설산업기본법」 대상 공사를 중심으로 분석이 수행되었다.<sup>15)</sup> 「건설산업기본법」 대상 공사 구분은 공사 입찰 시 요구되는 면허에 건설업 면허가 포함되었는지를 확인함으로써 구분하였다.<sup>16)</sup> 건설업 면허가 요구되는 공사라고 하더라도 전기, 정보·통신, 소방 등 타 법령의 업종 면허가 가장 우선적으로 요구되는 공사는 제외하였다.

분석은 경기도와 서울특별시의 제도 도입 및 강화 시점이 상이하다는 점을 고려하여, 두 지자체의 정책효과를 구분된 모형으로 추정하였다. 분석 기간의 구분은 지자체별로 크게 사전단속 도입 전(T0)과 도입 후(T1)로 구분하였으며, 제도 강화 시점을 기준으로 도입 후 기간(T1)을 세분화하여 기간별 정책효과도 확인하였다. 구체적으로, 경기도의 경우 2019년 10월 제도 도입 후 2021년 3월 단속 대상이 확대되어, 해당 시점을 기준으로 제도 도입 후(T1) 기간을 두 개의 세부 기간(T11, T12)으로 구분하였으며, 서울특별시의 경우 사전단속 제도 도입(2020년 7월) 후 1차 단속 대상 확대(2021년 3월), 2차 단속 대상 확대(2021년 9월) 시점을 기준으로 세 개의 세부 기간(T11, T12, T13)으로 세분화하여 정책효과를 살펴보았다. <Figure 2>는 경기도와 서울특별시 사례의 분석 기간 구분을 도식화한 것이다.

15) 「건설산업기본법」 대상 공사는 토목공사, 건축공사, 산업설비공사, 조경공사, 환경시설공사, 그 밖에 명칭과 관계없이 시설물을 설치·유지·보수하는 공사 및 기계설비나 그 밖의 구조물의 설치 및 해체공사 등을 포함하며, 「전기공사업법」에 따른 전기공사, 「정보통신공사업법」에 따른 정보통신공사, 「소방시설공사업법」에 따른 소방시설공사, 「국가유산수리 등에 관한 법률」에 따른 국가유산 수리공사는 포함되지 않는다.

16) 건설업 면허는 종합공사업과 전문공사업으로 구분되며, 종합공사업으로 토목, 건축, 토목건축, 산업·환경설비, 조경공사업 5개 업종이 포함되어 있고, 전문공사업으로 지반조성·포장, 실내건축, 금속·창호·지붕·건축물조립공사업 등 14개 업종이 존재한다(「건설산업기본법 시행령」, 대통령령 제34567호, 2024년 6월 11일, 일부개정, [별표1]).

〈Figure 2〉 Classification of Analysis Periods



Analysis Period		Policy Change
T0	2017. 01. -2020. 06.	Before the Introduction of the Pre-Bid Screening Scheme in Seoul Metropolitan City
T1	2020. 07. -2023. 12.	After the Introduction of the Pre-Bid Screening Scheme in Seoul Metropolitan City
T11	2020. 07. -2021. 02.	From the Introduction of the Pre-Bid Screening Scheme to the First Expansion of the Target Scope in Seoul Metropolitan City
T12	2021. 03. -2021. 08.	From the First Expansion to the Second Expansion of the Target Scope in Seoul Metropolitan City - (Seoul Metropolitan City) Local competitive bidding for general construction projects valued at 10 billion KRW or less and specialized construction projects valued at 1 billion KRW or less (subject to qualification review) → Competitive bidding for projects valued over 200 million KRW (subject to qualification review)
T13	2021. 09. -2023. 12.	After the Second Expansion of the Target Scope in Seoul Metropolitan City - (Seoul Metropolitan City) Competitive bidding for projects valued over 200 million KRW (subject to qualification review) → All competitive bidding projects (subject to qualification review)

분석 방법은 정책효과 추정에 활용되는 준실험적 방법론인 이중차분모형(Difference in Differences Model)을 적용하였다. 이번 분석에서 입찰기업 사전단속 제도의 영향을 받은 처치집단은 경기도의 경우 추정가격 1억 원 이상 적격심사 대상 공사로 설정하였으며, 서울특별시의 경우 모든 적격심사 대상 공사로 설정하였다.<sup>17)</sup> 통제집단은 경기도 사례 분석에서는 서울특별시를 제외한 나머지 지역의 적격심사 대상 공사이고, 서울특별시 사례 분석에서는 경기도를 제외한 나머지 지역의 적격심사 대상 공사로 설정하였다.<sup>18)</sup> 이중차분모형을 적용한 정책효과의 추

17) 본 연구의 처치집단 설정은 자료 수집의 어려움으로 인해 사전단속이 실제로 수행된 입찰 건만을 대상으로 설정되지 못했다는 한계가 존재한다. 이로 인한 해석 상 유의점, 편의 가능성, 편의 방향 등은 본 고의 VI절 “분석 결과 추가 논의 및 한계”에 상세히 서술하였다.

18) 실제로 경기도 사례 분석에서 적격심사 대상 공사는 추정가격 1억 원 이상의 경우 처치집단으로, 1억 원 미만의 경우 통제집단으로 분류된다. 통제집단에 해당하는 1억 원 미만 경기도 적격심사 공사는 213건으로 전체 표본에서 차지하는 비중이 0.1% 수준으로 매우 미미하여 모형 설명의 간결성 등을 위해 분석 대상에서 제외하고 추정하였다. 해당 표본을 포함하고 진행해도 추정 결과는 동일하게 산출되었다.

정은 제도 적용 입찰 건을 구분하는 더미변수와 제도 적용 기간을 구분하는 더미변수, 그리고 관련 통제변수를 활용한 OLS 방식을 통해 추정하였다. 분석은 지자체 별로 구분하여 진행하였으며, 아래는 각 경우의 추정 산식을 표현한 것이다.

① 경기도 사례 분석 모형

〈모형 1〉 (처치집단) 경기도 적격심사 대상 공사(추정가격 1억 원 이상)  
 (통제집단) 경기도 이외 지역 적격심사 대상 공사(서울특별시 제외)  
 (기간 구분) T0 vs. T1

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{사전단속}_i + \beta_2 \cdot T_t^1 + \delta \cdot T_t^1$$

〈모형 2〉 (처치집단) 경기도 적격심사 대상 공사(추정가격 1억 원 이상)  
 (통제집단) 경기도 이외 지역 적격심사 대상 공사(서울특별시 제외)  
 (기간 구분) T0 vs. T11, T12

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{사전단속}_i + \beta_2 \cdot T_t^{11} + \beta_3 \cdot T_t^{12} + \delta_1 \cdot T_t^{11} \times \text{사전단속}_i + \delta_2 \cdot T_t^{12} \times \text{사전단속}_i + \text{Year}_t + \text{Month}_t + \text{Region}_i + X_i \gamma + \epsilon_{it}$$

② 서울특별시 사례 분석 모형

〈모형 1〉 (처치집단) 서울특별시 적격심사 대상 공사  
 (통제집단) 서울특별시 이외 지역 적격심사 대상 공사(경기도 제외)  
 (기간 구분) T0 vs. T1

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{사전단속}_i + \beta_2 \cdot T_t^1 + \delta \cdot T_t^1 \times \text{사전단속}_i + \text{Year}_t + \text{Month}_t + \text{Region}_i + X_i \gamma + \epsilon_{it}$$

〈모형 2〉 (처치집단) 서울특별시 적격심사 대상 공사  
 (통제집단) 서울특별시 이외 지역 적격심사 대상 공사(경기도 제외)  
 (기간 구분) T0 vs. T11, T12, T13

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{사전단속}_i + \beta_2 \cdot T_t^{11} + \beta_3 \cdot T_t^{12} + \beta_4 \cdot T_t^{13} + \delta_1 \cdot T_t^{11} \times \text{사전단속}_i + \delta_2 \cdot T_t^{12} \times \text{사전단속}_i + \delta_3 \cdot T_t^{13} \times \text{사전단속}_i + \text{Year}_t + \text{Month}_t + X_i \gamma + \epsilon_{it}$$

- $Y_{it}$ :  $t$ 시점에 발주된 공사입찰  $i$ 의 입찰자 수 로그값
- 사전단속 $_i$ : 공사입찰  $i$ 가 경기도(서울특별시) 사전단속 대상 건이면 1을 부여하는 더미변수
- $T_t^1$ : 공사입찰의 공고시점  $t$ 가 제도 도입 이후 기간인 T1에 포함되면 1을 부여하는 더미변수
- $T_t^{1j}$ : 공사입찰의 공고시점  $t$ 가 기간 T1 $j$ 에 포함되면 1을 부여하는 더미변수  
(경기도:  $j \in \{1,2\}$ , 서울특별시:  $j \in \{1,2,3\}$ )
- $Year_t$ : 연도 고정 효과
- $Month_t$ : 월 고정 효과
- $Region_i$ : 지역 고정 효과(서울특별시와 경기도 지역 제외)
- $X_i$ : 공사입찰  $i$ 의 특성 변수  
(종합 또는 전문공사 여부, 국가계약법 대상 공사 여부, 지역업체 참여 제한 공사 여부, 지역업체 의무 공동도급 요구 공사 여부, 공사규모(추정가격, 비선형 가능성 고려 제곱값 변수 포함))
- $\epsilon_{it}$ : 오차항

종속변수로는 입찰자 수를 활용하였으며, 정책 적용 집단과 미적용 집단 간 규모 차이를 통제하고 계수값 해석을 용이하게 하기 위해 해당 변수의 로그(log) 값이 적용되었다. 통제변수에는 연도·월·지역 더미변수를 활용하였는데, 해당 변수들은 발주된 공사의 연도별·계절적·지역적 특성에 따른 입찰자 수의 차이를 통제하기 위해 포함하였다. 특히, 지역 더미변수의 경우 처치집단 구분변수와 중복되는 점을 고려하여, 서울특별시와 경기도를 제외한 지역에 대해서만 더미변수를 구성하여 포함하였다. 공사유형(종합, 전문공사)은 종합 및 전문공사에 참여 가능한 기업 수가 상이하다는 점을 고려하여 통제변수로 활용하였다.<sup>19)</sup> 「국가계약법」 대상 공사발주 건과 「지방계약법」 대상 공사발주 건은 입찰 참여 기준이 다소 상이하다는 점에서 통제변수로 활용하였다. 지역업체 참여 제한 공사는 제한이 없는 공사와 입찰업체 수에 차이가 발생할 수 있으며, 지역 소재 업체와 의무적으로 공동도급을 수행해야 하는 입찰 건 또한 입찰 참여에 영향을 미치는 요인이라는 점에서 통제변수로 포함되었다. 공사규모(추정가격)는 공사 규모별로 해당 공사를 수행할 수 있는 업체 수가 달라질 수 있다는 점을 고려하여 통제변수로 포함시켰으며, 입찰자 수와의 관계

19) 종합공사는 종합적인 계획, 관리 및 조정을 하면서 시설물을 시공하는 건설공사를 말하며 주로 복수의 공종으로 구성되어 있고, 전문공사는 시설물의 일부 또는 전문 분야에 관한 건설공사로 주로 단일 공종으로 구성된 건설공사를 말한다(「건설산업기본법」, 법률 제19591호, 2023년 8월 8일, 타법개정, 제2조).

가 비선형적으로 나타날 가능성을 고려하여 추정가격의 제곱항을 통제변수에 포함하였다.

상기 추정 산식에서 기간 더미변수와 처치집단 더미변수의 교차항 계수값( $\delta$ )을 정책효과 추정치로 해석할 수 있다. 모형1의 경우 교차항 계수값은 사전단속이 수행되지 않는 적격심사 공사의 T0 시점 대비 T1 시점에서의 평균 입찰자 수 변화율을 기준으로, 경기도(서울특별시) 사전단속 대상 적격심사 공사에서 동 기간 추가적으로 발생한 평균 입찰자 수 변화율로 해석할 수 있다. 모형2의 경우 보다 세분화된 기간 각각에 대해 동일한 해석이 가능하다.

이번 분석의 귀무가설( $H_0$ )과 대립가설( $H_1$ ) 그리고 예상 정책효과 추정 방향은 아래와 같이 정리할 수 있다.

$H_0: \delta_j = 0$  (사전단속 제도 도입은 입찰자 수에 영향을 미치지 않았을 것이다)

$H_1: \delta_j \neq 0$  (사전단속 제도 도입은 입찰자 수에 영향을 주었을 것이다)

\* 사전단속 제도 도입 효과가 존재한다면, 입찰자 수가 감소할 것으로 예상  
(예상 계수값 부호:  $\delta_j < 0$ )

분석에 활용된 자료는 조달청 조달정보개방포털(<https://data.g2b.go.kr>)이 제공하고 있는 「공사 입찰공고 및 진행 내역」 자료를 활용하였다. 「공사 입찰공고 및 진행 내역」 자료에는 공고번호, 공사현장 등 기본정보가 포함되어 있으며, 입찰 정보는 크게 3가지 유형(구조, 가격, 결과)으로 구성되어 있다. 또한, 발주자 및 낙찰자 정보가 함께 제공되고 있다.

변수 내 결측치가 존재하는 경우 관련 변수 정보를 활용하여 결측치에 대한 정보를 추정하고, 추정이 불가능한 경우 분석에서 제외하였다. 재공고에 의해 동일 입찰 건이 중복해서 자료에 포함되는 경우를 방지하기 위해 낙찰자가 결정된 입찰 건만을 대상으로 분석하였으며, 조달청 나라장터 시스템을 통해 발주된 입찰 건만을 활용하여 분석하였다.<sup>20)</sup>

20) 조달청 조달정보개방포털의 「공사 입찰공고 및 진행 내역」 자료에는 조달청 나라장터 조달시스템을 통해 발주된 공사입찰 건과 함께 한국도로공사, LH 등 각 기관 자체 조달시스템을 통해 발주된 공사입찰 정보가 포함되어 있다. 하지만, 자체 조달시스템을 통해 발주된 공사입찰 정보의 경우 결측치가 많아 분석에서 제외하고 조달청 나라장터 조달시스템을 통해 발주된 공

〈Table 2〉 Major Variables in 「Construction Bid Announcements and Progress Records」

Type	Major Variables
Basic Information	Announcement Number, Announcement Sequence, Announcement Date, Project Title, Construction Site
Bidding Information	(Structure) Legal Basis for Bid Winner Selection, Method of Bid Winner Selection, Type of Bidding and Contract, Method of Estimated Price Calculation, Details of Construction Business Category Restrictions, Details of Regional Restrictions, Requirement for Regional Joint Contract, Region of Joint Contract, Type of Joint Contract Structure, Public Procurement Classification (Price) Base Amount, Government-Supplied Materials (Installed by Procuring Entity), Government-Supplied Materials (Installed by Contractor), Estimated Total Amount, Estimated Cost, Official Estimated Price (Result) Bid Winner Determination Status, Number of Participants, First-Ranked Bidder, First-Ranked Bid Rate, First-Ranked Bid Amount, Minimum Acceptable Bid Rate
Contracting Authority Information	Announcing Agency Name, Announcing Agency Code, Actual Demand Agency Name, Demand Agency Name, Demand Agency Code, Type of Demand Agency, Location of Demand Agency
Winning Bidder Information	Winning Bidder Name (Including Business Registration Number), Winning Bid Rate, Winning Bid Amount

Note: This table categorizes variables from the “Construction Bid Announcements and Progress Records” dataset, publicly available via the Public Procurement Information Portal.

최종적으로 분석에 활용한 자료는 2017년부터 2023년까지 적격심사 대상 공사입찰 176,884건이며, 경기도 사례 분석에는 서울특별시 적격심사 대상 공사가 제외되어 150,801건이 활용되었고, 서울특별시 사례 분석에는 경기도 공사를 제외한 149,894건을 분석하였다. 〈Table 3〉은 종속변수와 독립변수의 요약 통계량을 나타낸 것이다. 종속변수로 활용된 입찰자 수의 평균은 약 418개 업체 수준으로 나타났으며, 최소 1개 업체부터 최대 4,723개 업체까지 참여한 것으로 나타났다.

이중차분모형 적용을 위한 변수로 경기도의 사전단속 대상 공사에 대한 더미변수

사업찰 건만 분석에 활용하였다. 서울특별시와 경기도 등 지자체의 공사는 조달청을 통해 발주되는 것이 일반적이므로 조달청 공사입찰 건으로 자료를 한정하여 분석하더라도 정책효과 추정에 편의를 가져올 가능성은 낮을 것으로 판단된다.

가 포함되었으며, 전체 표본에서의 차지 비중은 각각 15.3% 수준으로 나타났다. 경기도 사례의 경우 사전단속 시행 이후 전체 기간은 약 55.9%의 표본 비중을 차지하고 있었으며, 2개 구간으로 시행 이후 기간을 구분하였을 때, 각 구간은 전체 표본에서 22.9%, 33.1%의 비중을 차지하는 것으로 집계되었다. 서울특별시 사례의 경우 사전단속 대상공사가 전체표본에서 약 14.7%를 차지하는 것으로 나타났으며, 사전단속 제도 도입 이후 기간은 약 40.3%의 표본 비중을 보였다. 서울특별시 사례의 사전단속 도입 이후 세분화된 기간 각각은 7.3%, 6.4%, 26.6%의 표본 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

연도별 더미변수의 평균은 각 연도의 전체 표본에서의 차지 비중을 나타내며, 11~19% 사이의 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 월별 더미변수에서는 3~7월과 11~12월 더미변수의 평균이 8% 이상으로 높게 측정돼 해당 기간에 공사발주가 많이 발생하는 것으로 나타났다. 지역별로는 경기도가 15.3%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었으며, 서울(14.7%), 경북(8.6%), 경남(8.1%), 전남(7.3%), 전북(6.2%) 순으로 공사입찰 건이 많은 것으로 나타났다.<sup>21)</sup>

공사입찰 특성 중 공사유형의 경우 전체 입찰공사 중 종합공사가 약 37.3%를 차지하는 것으로 나타났으며, 전문공사는 나머지에 해당하는 62.7%의 비중을 차지하는 것으로 파악되었다. 공사입찰에 적용되는 법규 측면에서 「국가계약법」 대상 공사가 16.0%를 차지하고 있었으며, 「지방계약법」 대상 공사는 나머지에 해당하는 84.0%를 차지하는 것으로 나타났다. 지역업체 참여 제한 입찰 건은 거의 모든 경우에 해당하는 94.6%를 차지하고 있었으며, 지역 소재 업체와 의무적으로 공동도급해야 하는 입찰 건은 약 4.0% 수준인 것으로 나타났다. 적격심사 대상 공사의 추정가격 평균은 약 9억 원 수준인 것으로 나타났다.<sup>22)</sup>

21) 요약통계량에서 17개 시도 지역더미를 모두 표현한 것은 전체적인 데이터 구조를 제시하기 위함이며, 실제 회귀분석 수행 시 처치집단 더미변수와 중복되는 서울 및 경기지역 더미는 제외하고 부산지역을 준거 그룹으로 제외한 후 분석을 진행하였다.

22) 공사규모(추정가격, 억 원)의 최소값이 2만 원 수준으로 낮게 산출된 경우는, 소규모 반복성 공사에서 물량을 확정하지 않고 단가만 확정하는 단가계약에 해당하는 것으로 확인되었다. 단가계약은 여러 차례 발생할 수 있는 공사 수요에 대해 건건이 입찰하지 않고, 한 번의 입찰로 단가를 확정해 놓고 추후 물량 발생 상황에 따라 대응하는 조달 방식이다.

〈Table 3〉 Summary Statistics

Variables	Summary Statistics				
	Mean	S. D.	Min	Max	N
Dependent Variable					
Number of Bidders	418.105	302.181	1	4,723	176,884
Dummy Variables for Difference-in-Differences (DID) Model Application					
① Variables for the Analysis of the Gyeonggi Province Case					
Dummy Variable for Pre-Bid Screening Target	0.153	0.360	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period (T1)	0.559	0.496	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period 1 (T11)	0.229	0.420	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period 2 (T12)	0.331	0.470	0	1	176,884
② Variables for the Analysis of the Seoul Metropolitan City Case					
Dummy Variable for Pre-Bid Screening Target	0.147	0.355	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period (T1)	0.403	0.491	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period 1 (T11)	0.073	0.259	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period 2 (T12)	0.064	0.245	0	1	176,884
Dummy Variable for Post - Pre-Bid Screening Period 3 (T13)	0.266	0.442	0	1	176,884
Year Dummy Variables					
Dummy Variable for Year 2017	0.153	0.360	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2018	0.157	0.363	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2019	0.185	0.388	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2020	0.162	0.368	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2021	0.116	0.320	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2022	0.105	0.306	0	1	176,884
Dummy Variable for Year 2023	0.122	0.328	0	1	176,884
Month Dummy Variables					
Dummy Variable for January	0.046	0.209	0	1	176,884
Dummy Variable for February	0.072	0.259	0	1	176,884
Dummy Variable for March	0.102	0.302	0	1	176,884
Dummy Variable for April	0.089	0.284	0	1	176,884
Dummy Variable for May	0.100	0.301	0	1	176,884
Dummy Variable for June	0.122	0.327	0	1	176,884
Dummy Variable for July	0.087	0.282	0	1	176,884
Dummy Variable for August	0.055	0.229	0	1	176,884

Variables	Summary Statistics				
	Mean	S. D.	Min	Max	N
Dummy Variable for September	0.053	0.224	0	1	176,884
Dummy Variable for October	0.067	0.250	0	1	176,884
Dummy Variable for November	0.096	0.295	0	1	176,884
Dummy Variable for December	0.111	0.314	0	1	176,884
Region Dummy Variables					
Dummy Variable for Seoul	0.147	0.355	0	1	176,884
Dummy Variable for Busan	0.047	0.211	0	1	176,884
Dummy Variable for Daegu	0.049	0.215	0	1	176,884
Dummy Variable for Incheon	0.041	0.198	0	1	176,884
Dummy Variable for Gwangju	0.029	0.168	0	1	176,884
Dummy Variable for Daejeon	0.030	0.172	0	1	176,884
Dummy Variable for Ulsan	0.019	0.138	0	1	176,884
Dummy Variable for Sejong	0.005	0.069	0	1	176,884
Dummy Variable for Gyeonggi	0.153	0.360	0	1	176,884
Dummy Variable for Gangwon	0.057	0.233	0	1	176,884
Dummy Variable for Chungbuk	0.047	0.211	0	1	176,884
Dummy Variable for Chungnam	0.048	0.213	0	1	176,884
Dummy Variable for Jeonbuk	0.062	0.240	0	1	176,884
Dummy Variable for Jeonnam	0.073	0.259	0	1	176,884
Dummy Variable for Gyeongbuk	0.086	0.281	0	1	176,884
Dummy Variable for Gyeongnam	0.081	0.273	0	1	176,884
Dummy Variable for Jeju	0.027	0.162	0	1	176,884
Variables for Construction Bid Characteristics					
Type of Construction (Dummy for General Construction)	0.373	0.484	0	1	176,884
Dummy Variable for Projects Subject to the "National Contract Act"	0.160	0.367	0	1	176,884
Dummy Variable for Regional Firm Participation Restriction	0.946	0.226	0	1	176,884
Dummy Variable for Mandatory Regional Joint Contract	0.040	0.196	0	1	176,884
Project Size (Estimated Cost) (100 Million KRW)	9.032	20.917	0.0002	299.855	176,884
Project Size (Squared)	519.099	3701.500	0.0000	8912.70	176,884

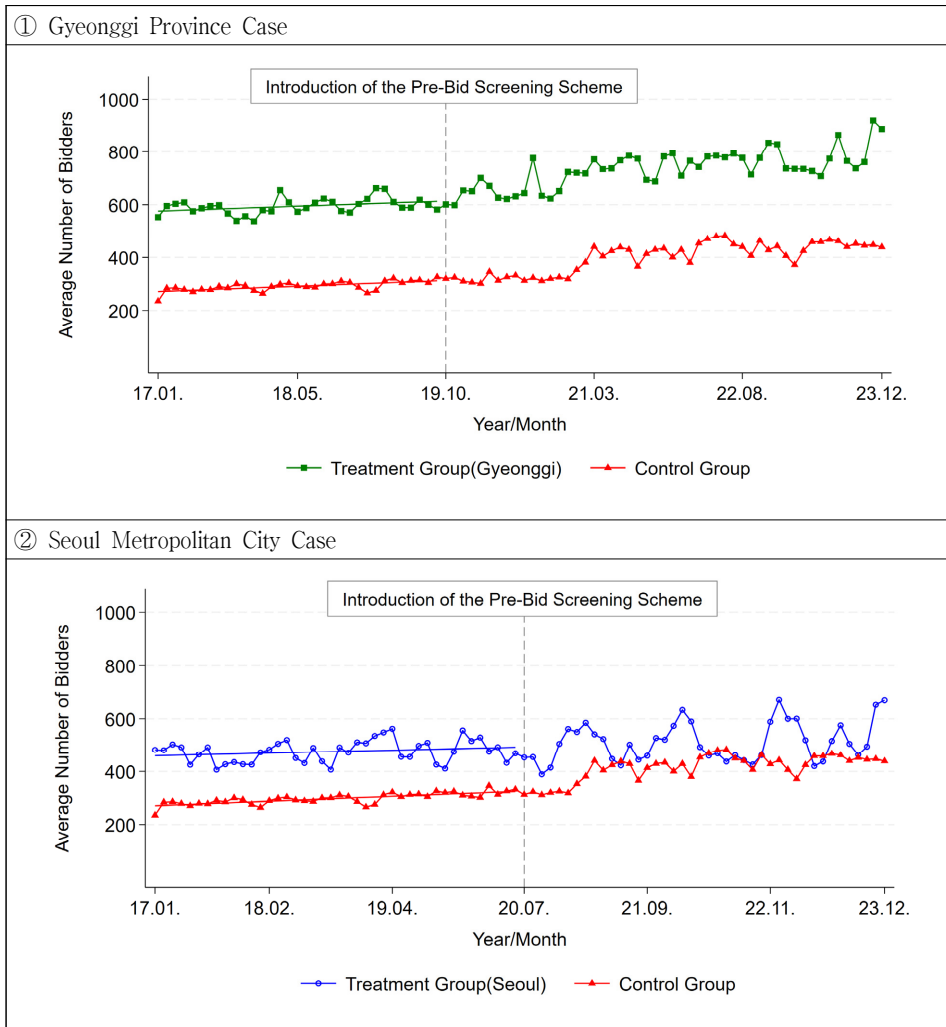
Note: All 17 regional dummy variables are presented to illustrate the overall data structure.

However, in the actual regression analysis, dummy variables for Seoul and Gyeonggi—overlapping with the treatment group—are excluded, and Busan is used as the reference group.

## V. 분석 결과

이중차분모형을 통한 정책효과 추정이 진행되기 위해서는, 처치집단과 통제집단 간 종속변수 변화 추이가 유사해야 한다. 이러한 종속변수 변화 패턴의 집단 간 유사성에 대한 가정을 처치집단과 통제집단 간 평행이동가정 (Parallel Trends Assumption) 이라고 하며, 이번 연구에서는 제도 도입 이전 기간의 집단 간 종속변수의 변화 추이를 비교함으로써 해당 가정의 성립 가능성을 점검하였다.

(Figure 3) Examination of the Validity of the Parallel Trends Assumption



〈Figure 3〉의 첫 번째 그림은 경기도 사전단속 대상 공사(처치집단)와 비대상공사(통제집단, 서울특별시 제외)의 평균 입찰자 수 변화 추이를 나타낸 것이며, 두 번째 그림은 서울특별시 사례에 적용되는 처치집단과 통제집단(경기도 제외)의 평균 입찰자 수 변화 추이를 나타낸 것이다. 첫 번째 경기도 사례에서 처치집단과 통제집단의 적격심사 대상 공사입찰 건의 평균 입찰자 수 변화는 사전단속 도입 이전 기간 모두 상승세에 있었으며, 집단 간 유사한 변화 양상을 보이는 것으로 나타났다. 사전단속 제도 도입 이전 기간의 평균 입찰자 수 변화 기울기의 집단 간 차이를 통계적으로 검정한 결과에서도 통계적으로 유의미한 차이가 발견되지 않았다.<sup>23)</sup> 서울특별시의 경우 또한 동일한 결과를 확인할 수 있었다.<sup>24)</sup>

〈Table 4〉는 회귀분석 결과를 제시하기 전 처치집단과 통제집단 간 평균 입찰자 수의 제도 도입 전후 변화율을 비교한 표이다. 먼저, 경기도 사례의 경우 처치집단인 경기도 적격심사 대상 공사와 통제집단 간 평균 입찰자 수 시점 간 변화율 차이는 약 -9.9%p 수준으로 나타났으며, 서울특별시의 사례에서는 그보다 훨씬 큰 -30.8%p 수준의 입찰자 수 변화율 차이가 관측되었다. 해당 결과는 사전단속 도입이 제도 적용 대상 공사의 평균 입찰자 수를 감소시키는 방향으로 영향을 미쳤을 가능성을 시사하고 있다.

23) 처치집단인 경기도의 적격심사 대상 공사와 통제집단과의 사전단속 도입 이전 기간 평균 입찰자 수 변화 기울기 차이값의 p-value는 0.833으로 나타나, 두 집단 간 유사한 변화 패턴을 보여왔음을 확인할 수 있었다.

24) 처치집단인 서울특별시의 적격심사 대상 공사와 통제집단과의 사전단속 도입 이전 기간 평균 입찰자 수 변화 기울기 차이값의 p-value는 0.313으로 나타났다. 서울특별시보다 먼저 도입된 경기도의 사전단속 제도가 서울시의 입찰자 수에 영향을 미쳤을 가능성을 고려하여 경기도 도입 시점인 2019년 10월 이전 기간에 대해 서울특별시 처치집단과 통제집단 간 평균 입찰자 수 변화 기울기를 비교해 본 결과, p-value는 0.859의 값이 산출되며 두 집단 간 매우 유사한 변화 패턴을 보여왔음을 확인할 수 있었다.

<Table 4> Comparison of the Average Change Rate in the Number of Bidders between Treatment and Control Groups

① Gyeonggi Province Case					② Seoul Metropolitan City Case						
Group	Region	Average Number of Bidders		Change Rate (% %)	Group	Region	Average Number of Bidders		Change Rate (% %)		
		Before (T0)	After (T1)				Before (T0)	After (T1)			
Treatment	Gyeonggi	595.4	730.8	22.7	Treatment	Seoul	480.7	519.2	8.0		
Control	Busan	203.8	283.2	38.9	Control	Busan	209.4	303.5	44.9		
	Daegu	187.3	250.0	33.5		Daegu	189.9	264.6	39.3		
	Incheon	141.3	194.7	37.8		Incheon	144.8	208.2	43.7		
	Gwangju	185.4	251.0	35.4		Gwangju	184.2	274.7	49.1		
	Daejeon	165.4	219.2	32.5		Daejeon	166.2	235.5	41.7		
	Ulsan	75.8	114.5	51.0		Ulsan	78.2	125.9	61.1		
	Sejong	72.2	72.7	0.7		Sejong	67.7	79.1	16.9		
	Gangwon	321.3	444.9	38.5		Gangwon	326.0	487.4	49.5		
	Chungbuk	260.0	335.3	28.9		Chungbuk	263.3	362.6	37.7		
	Chungnam	272.0	324.6	19.3		Chungnam	276.7	355.6	28.5		
	Jeonbuk	321.8	447.5	39.0		Jeonbuk	329.1	493.1	49.8		
	Jeonnam	463.9	600.8	29.5		Jeonnam	473.2	648.0	36.9		
	Gyeongbuk	453.6	574.6	26.7		Gyeongbuk	461.7	616.4	33.5		
	Gyeongnam	351.4	490.0	39.5		Gyeongnam	361.0	537.9	49.0		
	Jeju	144.1	202.8	40.8		Jeju	145.7	225.5	54.8		
	Total		293.5	389.3		32.7	Total		301.0	417.9	38.9
	Difference in Change Rate (Treatment Group - Control Group)					-9.9	Difference in Change Rate (Treatment Group - Control Group)				-30.8

Notes: The pre- and post-policy periods are divided at October 2019 for Gyeonggi Province and July 2020 for Seoul Metropolitan City; For the Seoul Metropolitan City case, 149,894 observations excluding Gyeonggi Province pre-bid screening cases were used, while for the Gyeonggi Province case, 150,801 observations excluding Seoul Metropolitan City pre-bid screening cases were used; To ensure consistency with the subsequent regression analysis, comparisons are made using change rates rather than simple differences.

이번에는 회귀분석을 통해 연도, 월, 지역 고정 효과와 공사특성 등 처치집단과 통제집단의 이질성을 최대한 통제된 상황에서의 이중차분 정책효과 추정치를 제시한다. 먼저, 경기도 사례에서 사전단속 제도의 도입이 입찰자 수에 미친 효과를 추

정한 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Regression Results (Gyeonggi Province Case)

Dependent Variable: log(Number of Bidders)								
Region	Period	Coef.	Model 1			Model 2		
			Coefficient (Standard Error)			Coefficient (Standard Error)		
Gyeonggi	T1 (2019. 10. -2023. 12.)	$\delta$	-0.108*** (0.010)	-0.114*** (0.010)	-0.107*** (0.010)			
	└ T11 (2019. 10. -2021. 02.)	$\delta_1$				-0.047*** (0.013)	-0.030*** (0.012)	-0.025*** (0.012)
	└ T12 (2021. 03. -2023. 12.)	$\delta_2$				-0.155*** (0.012)	-0.175*** (0.012)	-0.165*** (0.012)
Year, Month, and Region Fixed Effects			N	Y	Y	N	Y	Y
Construction Bid Characteristic Variables			N	N	Y	N	N	Y
Adjusted R <sup>2</sup>			0.124	0.325	0.369	0.132	0.325	0.370
N			150,801	150,801	150,801	150,801	150,801	150,801

Notes: Standard errors are robust standard errors; Bid cases subject to the pre-bid screening scheme in Seoul Metropolitan City are excluded; Dummy variables for Seoul and Gyeonggi are omitted due to overlap with the treatment group, and Busan is used as the reference group; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

모형1은 경기도의 사전단속 도입에 따른 평균 입찰자 수 감소 효과를 추정한 것이다. 모형1에서의 추정 결과는 연도·월·지역 고정 효과 포함 여부, 공사입찰 특성 포함 여부와 무관하게 -10~11% 수준의 안정적인 추정 결과를 나타냈으며 통계적으로도 유의미한 결과라는 점이 확인되었다. 모형2는 경기도의 사전단속 제도 도입 이후 기간을 사전단속 대상 확대 시점을 기준으로 2개 세부 구간으로 구분하여 정책효과를 추정한 결과이다. 모형2의 결과에서도 2개 세부 구간의 정책효과 추정치 모두 음수로 추정되었으며, 고정 효과 및 공사입찰 특성 변수의 포함 여부와 무관하게 안정적인 추정 결과를 보였다. 또한, 추정된 정책효과 모두 통계적으로 유의미한 값을 보였으며, 제도 강화 시점을 기준으로 정책효과 추정치가 커지는 양상을 보여 제도의 변화 방향과 일관된 추정 결과를 나타냈다.

<Table 6> Regression Results (Seoul Metropolitan City Case)

Dependent Variable: log(Number of Bidders)								
Region	Period	Coef.	Model 1			Model 2		
			Coefficient (Standard Error)			Coefficient (Standard Error)		
Seoul	T1 (2020.07.-2023.12.)	$\delta$	-0.264*** (0.014)	-0.295*** (0.014)	-0.313*** (0.013)			
	└ T11 (2020.07.-2021.02.)	$\delta_1$				-0.080*** (0.025)	-0.125*** (0.025)	-0.152*** (0.024)
	└ T12 (2021.03.-2021.08.)	$\delta_2$				-0.413*** (0.029)	-0.418*** (0.029)	-0.418*** (0.027)
	└ T13 (2021.09.-2023.12.)	$\delta_3$				-0.278*** (0.016)	-0.312*** (0.016)	-0.333*** (0.015)
Year, Month, and Region Fixed Effects			N	Y	Y	N	Y	Y
Construction Bid Characteristic Variables			N	N	Y	N	N	Y
Adjusted R <sup>2</sup>			0.038	0.233	0.281	0.041	0.233	0.282
N			149,894	149,894	149,894	149,894	149,894	149,894

Notes: Standard errors are robust standard errors; Bid cases subject to the pre-bid screening scheme in Gyeonggi Province are excluded; Dummy variables for Seoul and Gyeonggi are omitted due to overlap with the treatment group, and Busan is used as the reference group; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

다음으로, 서울특별시 사례의 모형1의 결과로부터 서울특별시의 사전단속 대상 공사가 제도 도입 후 약 31% 수준의 평균 입찰자 수 감소를 보인 것으로 추정되었다(Table 6). 제도 도입 후 기간을 세분화하여 분석한 모형2에서는 정책효과 추정치가 사전단속 도입 이후 전반적으로 커지는 양상을 나타냈으나, 그 강화 효과는 1차 강화 이후 약 42% 수준으로 매우 크게 나타났고, 2차 강화 이후 약 33% 수준으로 다소 완화된 입찰자 수 감소 효과가 나타났다.

이번 정책효과 추정 결과에서, 서울특별시는 경기도와 두 가지 측면에서 차이를 보이고 있다. 먼저, 서울특별시의 사전단속 도입에 따른 입찰자 수 감소 효과는 경기도 대비 약 2-3배 수준으로 높게 추정되었다. 해당 사실에 대해 보다 면밀한 추가 분석이 필요하겠으나, 여러 관점에서 가능한 설명을 생각해 볼 수 있다. 한 가지 가설은 서울특별시의 사전단속 시행이 실제로 효과가 더욱 컸을 수 있다는 점이

며, 또 다른 가설로는 서울특별시 내 공사입찰 업체에 페이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록기준 미충족 업체가 실제로 더욱 많았기 때문에 입찰자 수가 크게 줄어들었을 수 있다는 점이다.<sup>25)</sup>

두 번째 특징은 사전단속 대상 확대에 따른 정책효과 추정치 변화 양상이 경기도와 서울특별시에서 다르게 나타났다는 점이다. 경기도의 경우 사전단속 대상 확대와 함께 정책효과 추정치가 점차 커지는 방향으로 결과가 산출되었으나, 서울특별시의 경우 1차 단속 대상 확대 이후에는 정책 효과가 커지는 양상을 보였으나, 2차 단속 대상에서는 제도 적용 입찰 건이 확대되었음에도 불구하고 1차 단속 대상의 확대보다 작은 정책효과 추정치를 나타냈다. 산출된 분석 결과와 입찰자 수의 해당 시기 전후 변화 패턴, 동 시기에 수행된 건설산업 정책 등을 종합적으로 검토한 결과, 이는 1차 단속 대상 확대 시점(2021년 3월)과 유사 시기에 진행된 “종합 및 전문공사업 상호시장 개방” 정책의 영향이 반영되었기 때문에, 발생했을 가능성이 존재하는 것으로 판단된다.

2020년 말 국토교통부는 「건설산업 혁신방안(2020. 12. 21.)」 발표를 통해 분리되어 있던 종합건설업 면허 보유자 참여 가능 시장과 전문건설업 면허 보유자의 참여 가능 시장을 통합하는 “상호시장 개방” 정책을 2021년 1월부터 추진하였다. 이는 특정 입찰 건에 참여가능한 업체 수가 증가한 것을 의미하며, 실제로 <Figure 3>의 처치집단과 통제집단 간 평균 입찰자 수 변화 패턴에서도 2021년 1월 이후 구조적인 입찰자 수 증가가 발생한 것을 확인할 수 있다. 상호시장 개방 정책에 따른 입찰자 수의 구조적 증가가 입찰 시장의 진입장벽으로 볼 수 있는 사전단속 제도 시행 지역의 입찰 건에서는 다소 낮게 나타났을 수 있으며, 이러한 효과는 서울특별시의 T12(2021. 03. -2021. 08.) 시기의 정책효과 추정치에 반영되어 정책효과 추정치가 일시적으로 크게 나타나는 결과를 불러왔을 가능성이 존재한다. 따라서, 분석 결과를 해석함에 있어 이와 같은 과대 추정 가능성을 고려한 해석이 필요할 것으로 판단된다.<sup>26)</sup>

이번 분석 결과의 강건성 점검(Robustness Check)을 위해 두 가지 추가적인 분

25) 첫 번째 가설에 대한 확인은 서울특별시와 경기도의 입찰 및 계약, 단속부서 담당자들과의 추가적인 면담을 통해 사전단속 시행 과정에 대한 상세 현황 확인이 필요할 것으로 판단된다.

26) 이러한 추정치의 과대 추정 가능성은 경기도 T12(2021. 03.-2023. 12. 31.) 시점의 추정 결과에도 동일하게 존재할 것으로 판단된다.

석을 수행하였다(Table 7).<sup>27)</sup> 먼저, 서울특별시와 경기도의 인접 지역(인천, 강원, 충북, 충남) 발주 공사를 통제집단에서 제외하고 기존과 동일한 분석을 수행하였다. 이는 서울특별시와 경기도의 사전단속 제도 도입이 인접 지역의 평균 입찰자수에 영향을 미칠 가능성을 고려하여 수행되었다. 예를 들어, 서울특별시와 경기도의 사전단속을 피해 인접 지역의 공사입찰에 참여하는 업체가 존재할 수 있으며, 경기도와 서울특별시의 사전단속에서 적발된 업체가 영업정지 등 행정처분을 받아 인접 지역 공사입찰에도 참여하지 못하는 상황이 발생했을 수 있다. 예시로 든 두 경우 모두 통제집단의 입찰자 수의 변화 추이에 영향을 주어 경기도와 서울특별시의 입찰기업 사전단속 제도 정책효과 추정치에 편의를 가져올 수 있다.

〈Table 7〉의 두 번째 열은 통제집단에서 인접 지역을 제외하고 분석을 진행한 결과이다. 계수값의 크기, 방향, 통계적 유의성 정도 측면에서 기존 분석과 거의 동일한 결과를 제시하고 있다는 점을 확인할 수 있다. 이러한 추가 분석 결과는 기존 정책효과 추정치가 인접 지역으로의 부차적 과급효과에 의해 왜곡되었을 가능성이 크지 않다는 점을 시사한다.

두 번째 추가 분석으로, 처치집단과 통제집단 간 유사성을 위해 적격심사 대상 공사로 한정된 분석 자료를 수의계약, 적격심사, 간이형 종합심사, 종합심사(종합평가) 등 모든 유형의 공사입찰 건으로 확대하고 기존과 동일한 분석을 수행하였다.<sup>28)</sup> 다양한 유형의 입찰 건으로 분석 대상을 확대하는 것은 처치집단과 통제집단 간 동질성을 다소 약화시키는 결과를 야기할 수 있으나, 기존 분석 결과와 일관된 방향의 추정 패턴이 나오는지 등을 점검하기 위해 수행하였다. 모든 계약 및 입찰 유형으로 표본을 확대한 추가 분석에서는 지역 고정 효과와 공사입찰 특성 변수 중 계약 및 입찰 유형(수의계약, 적격심사, 간이형 종합심사, 종합심사(종합평가), 기타) 더미 변수를 통제 변수로 포함하고 분석하였다.

〈Table 7〉의 세 번째 열은 모든 계약 및 입찰 유형으로 표본을 확대하여 추정된

27) 두 가지 추가 분석 전, 앞서 제시된 방식의 평행이동가정 점검이 진행되었다. 인접 지역을 제외한 분석과 모든 계약 및 입찰 유형으로 표본을 확대한 분석 모두 처치집단과 통제집단의 사전단속 제도 도입 전 평균 입찰자 수 변화 추이는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

28) 모든 계약 및 입찰 유형으로 표본을 확대한 두 번째 추가 분석에서는 계약 및 입찰 유형(수의계약, 적격심사, 간이형 종합심사, 종합심사(종합평가), 기타) 더미 변수들이 통제 변수로 포함되었다.

경기도와 서울특별시의 사전단속제도 도입 정책효과 추정치를 나타낸다. 통제집단이 변화되며 추정 계수값의 크기가 다소 변동된 부분이 있지만, 추정치의 방향성은 모두 음수로 일관되게 추정되었으며 통계적 유의성 또한 기존 분석과 동일하다는 점을 확인할 수 있다.

〈Table 7〉 Robustness Check

Dependent Variable: log(Number of Bidders)				
Region	Coef.	Baseline Analysis	Additional Analysis 1 (Excluding Regions Adjacent to Seoul and Gyeonggi)	Additional Analysis 2 (Expanded Sample Including All Contract and Bid Types)
		Coefficient (Standard Error)	Coefficient (Standard Error)	Coefficient (Standard Error)
① Gyeonggi Province Case				
〈Model 1〉				
Gyeonggi	$\delta$	-0.107*** (0.010)	-0.106*** (0.010)	-0.067*** (0.009)
〈Model 2〉				
Gyeonggi	$\delta_1$	-0.025*** (0.012)	-0.022*** (0.013)	-0.031*** (0.012)
	$\delta_2$	-0.165*** (0.012)	-0.166*** (0.013)	-0.093*** (0.011)
Year, Month, and Region Fixed Effects		Y	Y	Y
Construction Bid Characteristic Variables		Y	Y	Y
Adjusted R <sup>2</sup> (Model 1)		0.369	0.388	0.433
Adjusted R <sup>2</sup> (Model 2)		0.370	0.389	0.433
N		150,801	116,739	596,233
② Seoul Metropolitan City Case				
〈Model 1〉				
Seoul	$\delta$	-0.313*** (0.013)	-0.312*** (0.014)	-0.252*** (0.013)
〈Model 2〉				
Seoul	$\delta_1$	-0.152*** (0.024)	-0.150*** (0.024)	-0.141*** (0.023)
	$\delta_2$	-0.418*** (0.027)	-0.420*** (0.028)	-0.280*** (0.027)

Dependent Variable: log(Number of Bidders)				
Region	Coef.	Baseline Analysis	Additional Analysis 1 (Excluding Regions Adjacent to Seoul and Gyeonggi)	Additional Analysis 2 (Expanded Sample Including All Contract and Bid Types)
		Coefficient (Standard Error)	Coefficient (Standard Error)	Coefficient (Standard Error)
	$\delta_3$	-0.333*** (0.015)	-0.331*** (0.016)	-0.277*** (0.015)
Year, Month, and Region Fixed Effects		Y	Y	Y
Construction Bid Characteristic Variables		Y	Y	Y
Adjusted R <sup>2</sup> (Model 1)		0.281	0.289	0.404
Adjusted R <sup>2</sup> (Model 2)		0.282	0.290	0.404
N		149,894	115,832	595,326

Notes: Standard errors are robust standard errors; In Additional Analysis 1, regions adjacent to Seoul and Gyeonggi—Incheon, Gangwon, Chungbuk, and Chungnam—are excluded from the analysis; In Additional Analysis 1, dummy variables for the excluded regions and for Seoul and Gyeonggi which overlap with the treatment group are omitted, with Busan used as the reference group; In Additional Analysis 2, where the sample is expanded to include all contract and bid types, no overlap occurs between the treatment group and regional dummy variables, so only Busan is excluded as the reference group; Additional Analysis 2 also includes dummy variables for contract and bid types (negotiated contract, qualification review, simplified comprehensive evaluation, comprehensive evaluation, and others) as control variables; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

이번 분석에서 고려한 모형 모두에서 정책효과 추정치가 음수로 추정되었다는 점, 대부분의 추정치가 통제변수의 포함 여부와 무관하게 일정 수준에서 안정적으로 추정되었다는 점, 정책의 변화 방향과 동일하게 정책효과 크기가 전반적으로 증대되는 모습을 보였다는 점, 정책효과 추정치들이 모두 통계적 유의성을 보였다는 점, 인접 지역을 제외한 분석과 표본을 다양한 입찰 유형으로 확장한 분석 결과에서도 강건한 추정 결과를 나타내었다는 점이 상기 분석 결과의 주요 특징이다.

이와 같은 분석 결과를 종합적으로 고려하면, 이번 경기도와 서울특별시의 입찰기업 사전단속 제도 도입은 정책 대상인 경기도와 서울특별시 적격심사 대상 공사의 입찰자 수를 감소시키는 방향으로 영향을 미쳤을 가능성이 크다고 판단된다.

## VI. 분석 결과 추가 논의 및 한계

### 1. 정책효과 추정치의 편이 가능성

이번 연구의 분석 대상인 입찰기업 사전단속 제도는 도입 시점부터 모든 적격심사 대상 공사에 적용된 것이 아니며, 점진적으로 제도의 적용 대상을 확장하는 형태로 운영되었다. 구체적으로, 추정가격과 지역제한 여부 등 사전단속 대상 기준을 변경해 나가며 단속 대상을 확대하였고, 공간적으로도 경기도와 서울특별시 내 제도 도입 시·구를 확장해 나가는 형태로 제도가 확장되었다.

하지만, 본 연구는 입찰기업 사전단속 제도의 정책효과 식별을 위해 처치집단을 경기도와 서울특별시의 적격심사 대상 공사로 설정하고, 통제집단은 사전단속 제도가 도입되지 않은 지역의 적격심사 대상 공사로 분류하였다. 이는 이번 분석에서 정의한 처치집단 내에 실제로는 처치를 받지 않은 입찰 건이 포함되어 있음을 의미하며, 정책효과와 추정치에 편이가 존재할 가능성을 시사한다.

앞 절의 입찰자 수 변화 트렌드에서 처치집단과 통제집단 모두 입찰자 수가 상승 추세에 있었으나, 통제집단이 보다 큰 폭의 상승을 나타내었다는 점을 확인하였다 (<Figure 3>, <Table 4>). 이와 같은 두 집단의 변화 패턴을 고려하면, 이번 분석에서 처치집단 내 처치를 받지 않은 대상이 포함된 상황은 정책효과(평균 입찰자 수 감소) 추정치의 절대적인 크기를 축소시키는 방향으로 편이를 발생시켰을 것으로 예상된다.

만약 사전단속 제도 적용 입찰 건인지를 식별할 수 있는 전수 자료가 존재하였다면, 이들 입찰 건을 중심으로 처치집단을 분류하고, 보다 엄밀한 정책효과 추정을 진행할 수 있었을 것이다. 하지만, 아쉽게도 이번 연구에서는 제도 적용 입찰 건에 대한 전수 자료를 확보하지 못하였다.<sup>29)</sup>

또한, 앞 절의 서울특별시 사례 중 T12(2021. 03. -2021. 08.)의 정책효과가 매우 크게 나타난 사실과 관련하여, 해당 추정치에는 국토교통부에서 「건설산업 혁신방안(2020. 12. 21.)」의 일환으로 동 시기 수행한 “종합 및 전문건설업 간 상호시장 개방” 정책의 처치 및 통제집단 간 이질적 영향이 포함되어 있을 가능성이 존재한다.

29) 공개된 입찰공고문을 활용하여 특정 입찰 건이 사전단속 제도 대상 입찰 건인지 확인하는 방법도 존재하나, 인력·시간 등 제약으로 모든 공사입찰 건의 입찰공고문을 확인하는 것은 불가능하였다.

이러한 효과는 서울특별시 T12 시기의 정책효과 추정치에 반영되어 정책효과 추정치를 일시적으로 과대 추정하는 결과를 불러왔을 가능성이 존재한다. 이러한 편 가능성은 경기도 T12(2021.03-2023.12.31.) 시점의 추정 결과에도 동일하게 존재할 것으로 판단된다.

이와 같은 정책효과 추정치의 편 가능성은 본 연구의 한계이며, 향후 사전단속이 수행된 입찰 건 전수 자료 확보, 상호시장 진출 제도의 정책효과 추정 등을 통해 추정치에 대한 개선이 진행될 필요가 있다.

## 2. 정책효과 해석: 입찰기업 사전단속 제도로 인한 성실업체의 추가 유입 가능성

입찰기업 사전단속 제도의 도입으로 부적격 업체가 시장에서 퇴출될 경우, 성실한 업체들의 낙찰 기대가 고조되며, 입찰 참여자 수가 역으로 증가하는 효과가 발생했을 수 있다. 실제로 이러한 상황이 발생했을 경우, 동 제도의 정책효과 추정치는 실제보다 작게 추정될 수 있어 그 가능성에 대해 짚고 넘어갈 필요가 있다.

입찰기업 사전단속 대상인 적격심사낙찰제 적용 공사는 낙찰자 선정에 공사 수행 능력과 입찰가격 모두를 고려하지만, 거의 모든 업체가 공사 수행능력 평가에서 만점을 받고 있어, 무작위로 추첨된 예정가격 근방에 운 좋게 투찰한 업체가 공사를 낙찰받게 되는 방식으로 운영되고 있다(각주 5 참조). 이와 같은 상황에서 공사 낙찰 가능성을 높일 수 있는 입찰업체들의 합리적 전략은 투찰 가능한 모든 입찰 건에 참여하고, 연계 회사를 설립하여 입찰 건수를 최대한 확대하는 것이 될 것이다. 실제로 지자체 및 공공기관 계약 담당 부서, 건설업체 대상 인터뷰 결과에서도 건설업체들이 투찰 가능한 복수 입찰 건에 투찰하는 행태를 보이고 있는 것으로 나타났다(신진욱 외, 2024). 이와 같은 건설업체들의 입찰 건수 확대를 위한 노력은 공공공사 입찰 대행업체가 존재한다는 사실로부터도 유추해 볼 수 있다.

이러한 현 시장의 유인 구조를 고려해 보았을 때, 대부분의 업체가 참여가능한 입찰 시장에 이미 진입해 있을 가능성이 높으며, 성실한 업체들 또한 이미 입찰참여자에 포함되어 있을 가능성이 높을 것으로 판단된다. 따라서, 이번 연구에서 추정된 “입찰기업 사전단속 제도”의 정책효과는 제도의 도입 취지에 따라 부적격 업체의 입찰시장 미진입에 의한 효과로 해석하는 것이 합리적이라고 판단되며, 성실업체의 추가 시장진입에 따라 정책효과가 혼재된 상황일 가능성은 다소 제한적일 것

으로 판단된다.

### 3. 공사 현장 및 산업 수준의 정책효과 추정의 한계 및 본 연구의 기여

이번 연구의 분석 대상인 입찰기업 사전단속 제도는 입찰단계에서부터 부적격 업체의 시장 진입 차단을 제도 도입 목적으로 명시하고 있다. 하지만, 정책 당국이 궁극적으로 목표로 했던 바는 폐이퍼컴퍼니의 시장 퇴출로 입찰시장 내 성실하고 유능한 업체에게 낙찰 기회가 제공되며, 불법하도급 및 임금체불 등 공사 현장 내 불법행위가 감소하여 결과적으로는 시공 품질이 제고되고 산업 수준의 안전사고가 저감되는 등의 긍정적 영향이었을 것이다.

공사 현장 및 산업 차원의 영향 확인을 위해 관련기관 담당자를 대상으로 자료의 존재 여부를 문의한 결과, 불법의 영역에 해당하는 불법하도급, 임금체불 관련 체계적으로 수집되고 있는 정보는 부재하며, 국토교통부, 지자체, 공공기관 차원의 건설현장 불법행위 단속에 대한 일부 자료가 존재하는 것으로 파악되었다. 하지만, 국토교통부의 경우 내부 불법행위 관련 조기경보시스템을 통해 불법행위 발생 가능성이 높은 일부 현장만을 대상으로 선별적인 조사가 진행되고 있었으며, 지자체와 공공기관 담당자들 또한 예산 및 인력 부족으로 일부 현장에 대한 조사만 진행하고 있다는 점을 확인할 수 있었다. 따라서, 사전단속 제도 도입에 따른 불법행위의 감소 효과를 확인하기에는 충분한 자료를 확보하기 어려운 상황으로 판단된다.

시공성과물의 품질에 대한 정보는 「건설기술진흥법」 제50조(건설엔지니어링 및 시공 평가)에 의거 총공사비 100억 원 이상 공사를 대상으로 그 시공의 적정성에 대한 평가를 수행하는 건설공사 ‘시공평가’ 자료가 존재하는 것으로 파악되었다. 하지만, 국내 시공평가 제도의 경우 적기·적정하기만 하면 만점을 받는 현실이라는 전문가 의견을 고려하였을 때 시공 품질을 측정하기 위한 적합한 자료로 보기는 어렵다고 판단된다(신진욱 외, 2024). 또한, 시공평가 대상 기준이 100억 원 이상인데, 「국가계약법」이 적용되는 입찰 건의 경우 입찰기업 사전단속 제도의 대상인 적격심사 공사가 100억 원 미만에만 적용되고 있어 사실상 시공 품질에 대한 효과 추정을 위한 자료가 부재한 상황이다.

마지막으로, 건설 현장의 안전사고 관련 정보는 국토교통부 「안전관리 업무수행 지침」에 따라 건설공사 안전관리 종합정보망(<https://www.csi.go.kr>)을 통해 수

집되고 있는 것으로 파악하였으나, 건설 사고에 대한 국토교통부 내부 정보로 존재하며, 지역별·월별·발생원인별·공종별 등 총합 수준의 자료만 공개하고 있다.

따라서, 공사 현장 및 산업 수준의 정책효과 추정을 위해서는 전체 공사 현장 상황을 파악할 수 있는 불법행위 단속 정보와 100억 원 미만 공사에 대한 시공 품질 평가 자료를 확보할 수 있는 제도가 우선적으로 마련될 필요가 있다. 또한, 안전사고와 관련하여 연구자들이 쉽게 접근할 수 있도록 공사현장을 식별할 수 있을 정도의 마이크로데이터 개방이 선행될 필요가 있다고 판단된다.

본 연구는 자료의 한계로 인해 공사 현장 및 산업 수준에서의 정책 영향을 확인하지는 못하였다. 하지만, 후속 연구에서 실제 현장 및 산업 차원의 영향이 확인되었을 때, 그 영향의 발생 메커니즘에 대한 실증적 근거를 제공해주고 있다는 측면에서 유의미한 기여를 하고있다고 판단된다. 예를 들어 사전단속 제도 도입으로 현장 및 산업 수준에서의 정책효과가 나타났다고 하더라도, 중간 단계의 부적격 사업자 참여 감소 효과가 실제로 존재했다는 실증적 근거가 없다면, 해당 정책효과를 사전단속 제도 도입에 따른 효과로 해석하기는 어려울 것이다.

#### 4. 입찰기업 사전단속 제도의 낙찰가격 영향 가능성

공공조달 경매에서 신규 제도를 도입함으로써 우수한 실력을 가진 낙찰자를 선정하는 것도 중요하지만, 이 과정에서 경쟁적인 가격조정 시스템을 해치게 된다면, 해당 제도는 우수한 제도로 평가받기 어려울 것이다. 이번 연구의 분석 대상인 입찰기업 사전단속 제도 또한 부적격 업체에 대한 단속을 통해 입찰자 수의 유의미한 감소를 가져온 것으로 분석되었지만, 제도의 도입으로 경쟁적인 가격조정 시스템에 대한 부정적 파급효과가 존재하였는지 등을 추가적으로 점검할 필요가 있다.

〈Table 8〉은 본 연구의 처치집단과 통제집단 간 평균 낙찰률(낙찰업체투찰률)<sup>30)</sup>의 제도 도입 전후 변화율을 비교한 표이다. 확인 결과, 경기도 사례와 서울특별시 사례 각각 -0.05%p, 0.43%p 수준으로 두 사례 모두 0.5%p 미만의 매우 작은 집단 간 변화 패턴의 차이를 나타냈다.

30) 낙찰률은 공사 예정가격 대비 낙찰금액의 백분율을 의미한다.

〈Table 8〉 Comparison of the Average Change Rate in Winning Bid Ratios between Treatment and Control Groups

① Gyeonggi Province Case					② Seoul Metropolitan City Case				
Group	Region	Average Winning Bid Ratios (%)		Change Rate (% %p)	Group	Region	Average Winning Bid Ratios (%)		Change Rate (% %p)
		Before (T0)	After (T1)				Before (T0)	After (T1)	
Treatment	Gyeonggi	87.42	87.88	0.52	Treatment	Seoul	87.34	88.26	1.05
Control	Busan	87.29	88.03	0.85	Control	Busan	87.37	88.18	0.92
	Daegu	87.48	88.10	0.72		Daegu	87.53	88.22	0.78
	Incheon	87.40	87.89	0.56		Incheon	87.42	88.02	0.69
	Gwangju	87.58	88.07	0.55		Gwangju	87.62	88.19	0.64
	Daejeon	87.40	88.09	0.78		Daejeon	87.46	88.23	0.88
	Ulsan	87.49	88.04	0.62		Ulsan	87.53	88.20	0.77
	Sejong	87.25	87.89	0.73		Sejong	87.30	88.00	0.81
	Gangwon	87.47	88.00	0.61		Gangwon	87.53	88.10	0.64
	Chungbuk	87.46	87.91	0.51		Chungbuk	87.55	87.96	0.46
	Chungnam	87.49	87.82	0.38		Chungnam	87.55	87.92	0.43
	Jeonbuk	87.45	87.91	0.52		Jeonbuk	87.52	88.00	0.55
	Jeonnam	87.46	87.86	0.46		Jeonnam	87.52	87.95	0.48
	Gyeongbuk	87.47	87.89	0.49		Gyeongbuk	87.52	87.99	0.54
	Gyeongnam	87.50	87.93	0.50		Gyeongnam	87.56	88.04	0.56
	Jeju	87.58	88.07	0.56		Jeju	87.64	88.17	0.61
	Total	87.46	87.95	0.56		Total	87.52	88.06	0.62
	Difference in Change Rate (Treatment Group - Control Group)					-0.05	Difference in Change Rate (Treatment Group - Control Group)		

Notes: The pre- and post-policy periods are divided at October 2019 for Gyeonggi Province and July 2020 for Seoul Metropolitan City; The winning bid ratio refers to the percentage of the winning bid amount relative to the estimated price; Due to missing estimated price information, 20 cases were excluded, resulting in a total of 176,864 observations used in the analysis; For the Seoul Metropolitan City case, 149,875 observations excluding Gyeonggi Province pre-bid screening cases were used, while for the Gyeonggi Province case, 150,783 observations excluding Seoul Metropolitan City pre-bid screening cases were used; To ensure consistency with the subsequent regression analysis, comparisons are made using change rates rather than simple differences.

〈Table 9〉는 앞서 IV절에서 활용한 정책효과 추정 모형에 종속변수를 낙찰률의 로그값으로 변경한 후 회귀분석을 진행한 결과이다. 제도도입 후 낙찰률 변화의 집단 간 차이는 앞서 계산한 〈Table 8〉의 단순 평균 비교보다 더 적은 것으로 나타났다. 구체적으로, 사전단속 제도 도입이 낙찰률에 미친 영향은 경기도의 경우 -0.003%, 서울특별시의 경우 0.2% 수준으로 매우 미미한 것으로 추정되었다.<sup>31)</sup>

〈Table 9〉 Regression Results for Winning Bid Ratios

Dependent Variable: log(Winning Bid Ratio)		
〈Model 1〉	Gyeonggi Province Case	Seoul Metro Politan City Case
Coef.	Coefficient (Standard Error)	Coefficient (Standard Error)
$\delta$	-0.000*** (0.000)	0.002*** (0.000)
Year, Month, and Region Fixed Effects	Y	Y
Construction Bid Characteristic Variables	Y	Y
Adjusted R <sup>2</sup>	0.579	0.547
N	150,783	149,875

Notes: Standard errors are robust standard errors; Dummy variables for Seoul and Gyeonggi are omitted due to overlap with the treatment group, and Busan is used as the reference group; The winning bid ratio refers to the percentage of the winning bid amount relative to the official estimated price; Due to missing estimated price information, 20 cases were excluded, resulting in a total of 176,864 observations used in the analysis; For the Seoul Metropolitan City case, 149,875 observations excluding Gyeonggi Province pre-bid screening cases were used, while for the Gyeonggi Province case, 150,783 observations excluding Seoul Metropolitan City pre-bid screening cases were used; \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$ .

상기 분석 결과들은 사전단속 제도 도입이 처치집단과 통제집단 간 낙찰률 변화 패턴에 큰 차이를 발생시키지 않았을 가능성이 크다는 점을 시사한다. 이번 결과를 앞 절에서 제시한 입찰자 수에 미친 효과와 종합해서 서술하면, “입찰기업 사전단속 제도는 조달시장의 부적격 업체에 대한 시장 진입장벽 강화에 일정 부분 효과를 보였으며, 이 과정에서 조달시장의 경쟁적인 가격조정 시스템을 저해하는 부정적 외부효과를 발생시켰다고 보기 어렵다”라고 정리할 수 있을 것이다.

31) 회귀분석의 추정치가 통계적 유의성을 보였으나, 해당 계수값의 크기가 매우 작아 경제적으로 유의미한 값으로 해석되기 어렵다고 판단된다.

## VII. 결론

본 연구는 공공공사 입찰 시장에서 페이퍼컴퍼니와 같은 건설업 등록기준 미충족 업체의 시장 진입을 입찰단계에서부터 저지하기 위해, 경기도와 서울특별시에서 도입한 입찰기업 사전단속 제도의 정책효과를 추정하였다. 특정 업체가 페이퍼컴퍼니와 같은 부적격 업체인지 여부는 숨겨진 특성으로 직접적인 관측데이터가 부재하므로, 부적격 업체의 시장 진입 감소를 측정하기 위한 대리변수로 입찰자 수를 종속 변수로 설정하였다. 정책효과를 확인을 위해 준실험적 방법론인 이중차분모형을 활용하였으며, 처치집단은 제도의 적용 대상이 되는 경기도와 서울특별시의 적격심사 낙찰제 대상 공사로, 통제집단은 사전단속 대상이 되지 않은 나머지 지역의 적격심사 대상 공사로 설정하고 정책효과를 추정하였다.

추정 결과 입찰기업 사전단속 제도는 단속 대상이었던 경기도의 적격심사 대상 공사의 평균 입찰자 수를 약 10.7% 가량 감소시킨 것으로 나타났으며, 서울특별시의 경우 31.3% 수준의 평균 입찰자 수 감소 효과가 존재한 것으로 나타났다. 경기도와 서울특별시의 사전단속 대상 공사가 점진적으로 확대된 점을 고려하여, 제도 도입 후 기간을 세분화하여 추정한 결과에서도 제도의 강화 방향과 일관되게 정책 효과 추정치가 커지는 양상을 보였다. 또한, 입찰기업 사전단속 제도의 도입은 낙찰률의 불필요한 변동 등 조달시장의 경쟁적인 가격조정 시스템을 저해하지 않았다는 점도 확인되었다.

본 연구는 추정치의 편의 가능성, 공사 현장 및 산업 수준의 정책효과 부재 등 자료의 제약에 기인한 한계를 지니고 있다. 하지만, 입찰기업 사전단속 제도의 효과를 추정한 선행연구가 부재한 상황에서 본 연구의 결과는 공공조달 제도 관련 문헌에 차별화된 기여를 하고 있다. 또한, 이번 연구의 분석 결과는 입찰기업 사전단속 제도가 조달시장의 부적격 업체에 대한 시장 진입장벽 강화에 효과를 보였다는 실증적 근거를 제시하고 있어, 제도의 확대 시행 등 향후 정부 및 지자체의 제도 운영 방향에 대한 시사점을 제공한다.<sup>32)</sup>

32) 입찰기업 사전단속 제도는 건설업 등록기준에 대한 서류 검토, 업체 실사 등 다수 인력이 필요한 제도로, 제도의 확대 시행을 위해서는 현실적인 인력·예산 확보 방안이 먼저 논의될 필요가 있을 것이다. 만약, 인력·예산의 확보가 어렵다면 서류 검토 측면에서 AI를 활용하는 등 기술적인 해법을 모색해 볼 수도 있을 것이며, 사전단속을 확률적으로 시행하여 사전단속 기대(expected) 시행 건수는 기존과 동일한 수준으로 유지하되, 사전단속 대상이 되는 입찰 건수는 확대하는 방안도 검토해 볼 수 있을 것이다.

■ 참고 문헌

1. 강희우·김빛마로, 『공공조달시장제도 개선방안 연구』, 한국조세재정연구원, 2017.  
(Translated in English) Kang, H. and B. Kim, *A Study on the Improvement of the Public Procurement System*, Korea Institute of Public Finance, 2017.
2. 경기도, “건설업 페이퍼컴퍼니 입찰단계부터 배제한다...도, 사전단속 제도 10월부터 시행,” 보도자료, 2019. 9. 30.  
(Translated in English) Gyeonggi Province, “Gyeonggi Province to Exclude Paper Companies from the Bidding Stage in the Construction Industry: Pre-Bid Screening System to Be Implemented from October,” Press Release, September 30, 2019.
3. \_\_\_\_\_, “‘회사 쪼개기 꼼수 건설업 가짜회사 영업정지 정당’ 법원, 경기도 손 들어줘,” 보도자료, 2021. 2. 26.  
(Translated in English) Gyeonggi Province, “Court Upholds Gyeonggi Province’s Suspension of Fake Construction Companies Engaged in Shell-Splitting Practices,” Press Release, February 26, 2021.
4. 국토교통부, 『광주 해체공사 붕괴사고 조사보고서』, 2021. 8. 31.  
(Translated in English) Ministry of Land, Infrastructure and Transport, *Investigation Report on the Collapse Accident of the Gwangju Demolition Site*, August 31, 2021.
5. 국토교통부, “HDC 아파트 붕괴사고 주요 원인은 “무단 구조변경,” 보도자료, 2022. 3. 14.  
(Translated in English) Ministry of Land, Infrastructure and Transport, “Main Cause of the HDC Apartment Collapse Identified as ‘Unauthorized Structural Alteration,’” Press Release, March 14, 2022.
6. 김성일·이수옥·이형찬, 『정부공사 발주제도의 다양화 방안 연구』, 국토연구원, 2002.  
(Translated in English) Kim, S., S. Lee, and H. Lee, *A Study on the Diversification of the Government Construction Contracting System*, Korea Research Institute for Human Settlements, 2002.
7. 김성일·이형찬, 『공공공사 발주행정의 분권화 방안 연구』, 국토연구원, 2004.  
(Translated in English) Kim, S. and H. Lee, *A Study on the Decentralization of Public Construction Contract Administration*, Korea Research Institute for Human Settlements, 2004.
8. 나라장터, 입찰공고문(입찰공고번호: 20240317346, 20240437659), 2024.  
(Translated in English) NaraJangteo, Bid Announcements (Announcement Nos. 20240317346 and 20240437659), 2024.
9. 박종현·박영원·오수길·김재욱·유재미·박영숙, 『PQ제도가 건설기술개발 및 특허출원에 미치는 영향에 대한 연구』, 한국조달연구원, 2007.  
(Translated in English) Park, J., Y. Park, S. Oh, J. Kim, J. Yoo, and Y. Park, *A Study on the Impact of the PQ System on Construction Technology Development and Patent Applications*, Korea Institute of Procurement, 2007.
10. 박희택·오치돈·박찬식·최진우, “공공공사의 PQ 심사 시 안전평가체계 비교분석: 한국과 미국 캘리포니아 주 LA지역의 PQ 제도를 중심으로,” 『한국건설관리학회 논문집』, 제14권 제6호, 2013, pp.3-13.  
(Translated in English) Park, H., C. Oh, C. Park, and J. Choi, “Comparative Analysis

- of Safety Evaluation Systems in PQ Screening for Public Construction Projects: Focusing on PQ Systems in Korea and Los Angeles, California,” *Journal of the Korea Institute of Construction Engineering and Management*, Vol. 14, No. 6, 2013, pp.3-13.
11. 서울특별시, “서울시, 건설업 페이퍼컴퍼니 입찰단계부터 단속해 18곳 적발,” 보도자료, 2021. 3. 9.  
(Translated in English) Seoul Metropolitan City, “Seoul Cracks Down on Paper Companies at the Bidding Stage in the Construction Industry, Uncovering 18 Cases,” Press Release, March 9, 2021.
  12. 신진욱 · 정동호 · 석재성 · 김선홍 · 김민철 · 이종소, 『건설공사 입찰체제도 개선방안: 입찰기업 평가체계를 중심으로』, 국토연구원, 2024.  
(Translated in English) Shin, J., D. Chung, J. Seok, S. Kim, M. Kim, and J. Lee, *Improvement Measures for the Construction Bidding and Award System: Focusing on the Evaluation Framework for Bidding Firms*, Korea Research Institute for Human Settlements, 2024.
  13. 오세욱 · 김창원 · 서정훈 · 박영숙, 『건설기술용역(설계) 평가제도 개선방안 마련 연구』, 한국조달연구원, 2019.  
(Translated in English) Oh, S., C. Kim, J. Seo, and Y. Park, *A Study on the Improvement of the Evaluation System for Construction Engineering (Design) Services*, Korea Institute of Procurement, 2019.
  14. 이미영 · 오세욱 · 임세중, “건설업 산업재해발생율 평가지표 개선방안,” 『한국건설관리학회 논문집』, 제17권 제5호, 2016, pp.108-119.  
(Translated in English) Lee, M., S. Oh, and S. Lim, “Improvement Measures for Occupational Accident Rate Evaluation Indicators in the Construction Industry,” *Journal of the Korea Institute of Construction Engineering and Management*, Vol. 17, No. 5, 2016, pp.108-119.
  15. 이상호, 『공공공사 발주체계의 개선방안: 분산 발주체제로의 전환을 중심으로』, 한국건설산업연구원, 1997.  
(Translated in English) Lee, S., *Improvement Measures for the Public Construction Procurement System: Focusing on the Transition to a Decentralized Procurement Structure*, Construction Economy Research Institute of Korea, 1997.
  16. 이상호, “PQ제도의 문제점 및 개선방안,” 『건설경제』, 통권 37권, 2003, pp.42-50.  
(Translated in English) Lee, S., “Issues and Improvement Measures of the PQ System,” *Construction Economy*, Vol. 37, 2003, pp.42-50.
  17. 이의섭 · 강운산, 『대 · 중 · 소 건설업체의 균형 발전 방안: 공공공사 발주제도를 중심으로』, 한국건설산업연구원, 2004.  
(Translated in English) Lee, U. and W. Kang, *Balanced Development Strategies for Large, Medium, and Small Construction Firms: Focusing on Public Construction Procurement Systems*, Construction Economy Research Institute of Korea, 2004.
  18. 이재섭 · 정영수 · 윤준선 · 김철수 · 강승희 · 한진택 · 성은희 · 윤중원 · 주시나, 『건설사업 발주제도 선진화 방안 연구』, 한국건설관리학회, 2009.  
(Translated in English) Lee, J., Y. Chung, J. Yoon, C. Kim, S. Kang, J. Han, E. Sung, J. Yoon, and S. Joo, *A Study on the Advancement of the Construction Project Procurement System*, Korea Institute of Construction Engineering and Management, 2009.

19. 이재우, “사전자격심사(PQ) 제도의 사례연구,” 『월간 설비공사』, 제31권, 1993, pp.64-70.  
(Translated in English) Lee, J., “A Case Study on the Prequalification (PQ) System,” *Monthly Facility Construction*, Vol. 31, 1993, pp.64-70.
20. 이치주 · 김민철 · 최명식, 『기술형 입찰의 유찰 최소화 및 평가체계 개선방안』, 국토연구원, 2023.  
(Translated in English) Lee, C., M. Kim, and M. Choi, *A Study on Minimizing Failures in Technology-Based Bidding and Improving Evaluation Systems*, Korea Research Institute for Human Settlements, 2023.
21. 조달청, “공공조달 규모 209조원… 역대 최고, 한국경제 활성화 견인,” 보도자료, 2024. 5. 2.  
(Translated in English) Public Procurement Service, “Public Procurement Volume Reaches 209 Trillion KRW, the Highest Ever, Driving Economic Growth,” Press Release, May 2, 2024.
22. 최민수 · 강상혁 · 김영덕, 『종합평가낙찰제의 입찰자 평가 방안 연구』, 한국건설산업연구원, 2013.  
(Translated in English) Choi, M., S. Kang, and Y. Kim, *A Study on Bidder Evaluation Methods under the Comprehensive Evaluation Bidding System*, Construction Economy Research Institute of Korea, 2013.
23. 최민수 · 나경연, 『적격심사제도의 운영 실태 및 개선 방안: 실적공사비 도입 이후 수익성 개선을 중심으로』, 한국건설산업연구원, 2014.  
(Translated in English) Choi, M. and K. Na, *Operational Status and Improvement Measures of the Qualification Review System: Focusing on Profitability after the Introduction of the Actual Construction Cost System*, Construction Economy Research Institute of Korea, 2014.
24. 최석인 · 손태홍 · 성유경, 『턴키 발주방식의 성과 평가에 관한 연구』, 한국건설산업연구원, 2018.  
(Translated in English) Choi, S., T. Son, and Y. Sung, *A Study on Performance Evaluation of the Turnkey Procurement System*, Construction Economy Research Institute of Korea, 2018.
25. 충청남도, “건설업계 폐이퍼컴퍼니 뿌리 뽑는다,” 보도자료, 2022. 4. 26.  
(Translated in English) Chungcheongnam-do Province, “Eradicating Paper Companies in the Construction Industry,” Press Release, April 26, 2022.
26. 충청남도 논산시, “논산시, 부적격 건설업체 입찰단계부터 조기 차단한다,” 보도자료, 2023. 6. 26.  
(Translated in English) Nonsan City, Chungcheongnam-do Province, “Nonsan City to Block Ineligible Construction Firms Early at the Bidding Stage,” Press Release, June 26, 2023.
27. Bhattacharya, V., A. Ordin, and J. Roberts, “Regulating Bidder Participation in Procurement Auctions: An Analysis of Restricted Entry in Highway Projects,” *RAND Journal of Economics*, Vol. 45, No. 4, 2014, pp.744-772.
28. Krasnokutskaya, E. and K. Seim, “Bid Preference Programs and Participation in Highway Procurement Auctions,” *American Economic Review*, Vol. 101, No. 6, 2011, pp.2653-2686.
29. Marion, J., “Are Bid Preferences Benign? The Effect of Small Business Subsidies in Highway Procurement Auctions,” *Journal of Public Economics*, Vol. 91, No. 7-8, 2007, pp. 1591-1624.

# The Impact of the Pre-Bid Screening Scheme on the Market Entry of Construction Contractors in Public Procurement for Construction\*

Jinwook Shin\*\* · Kookdong Kim\*\*\*

## Abstract

This study estimates the policy effects of the Pre-Bid Screening Scheme introduced by the Seoul Metropolitan City and Gyeonggi Province to restrict the entry of construction firms that fail to meet registration requirements—such as paper companies—into the public construction bidding market. Using the number of bidders as a proxy for the tightening of market entry barriers and applying a Difference-in-Differences approach, we find that the scheme led to an average reduction of 31.3% in Seoul and 10.7% in Gyeonggi Province. A period-specific analysis shows that the policy effects strengthened as the scheme was reinforced, and it did not distort the market's competitive price adjustment mechanism.

**Key Words:** Public Procurement for Construction, Pre-bid Screening Scheme, Policy Impact Evaluation

**JEL Classification:** D0, L5, N4

---

*Received: July 31, 2025. Revised: Oct. 31, 2025. Accepted: Nov. 30, 2025.*

\* This paper is a revised and supplemented version of a part of the research project titled “A Study on Improving the Construction Bidding System: Focusing on the Bidding Company Evaluation,” conducted by the Korea Research Institute for Human Settlements (KRIHS) in 2024.

\*\* First Author, Associate Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements (KRIHS), 5 Gukchaegyonguwon-ro, Sejong-si 30147, Korea, Phone: +82-44-960-0387, e-mail: kisokujn@krihs.re.kr

\*\*\* Corresponding Author, Research Fellow, Gyeonggi Research Institute (GRI), 1150 Gyeongsu-daero, Jangan-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16207, Korea, Phone: +82-31-250-3547, e-mail: kdkim@gri.re.kr