

## 건설동향브리핑<sup>1)</sup> - 건설 정책 및 경영 동향

KICEM

한국건설산업연구원, 대한건설정책연구원

### I. 건설정책 동향

#### 1. 안전관리 규제와 협력체계 구축 방안

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

##### ■ 국내 건설산업 사고사망만인율, 영국의 약 8.8배

최근 4년 평균(2014~2017년) 국내 건설산업 사고사망만인율은 1.47%로 미국(0.99%), 일본(0.94%), 영국(0.17%)보다 각각 1.5배, 1.6배, 8.8배 높은 수준으로 파악된다. 구체적으로 살펴보면, 2017년 국내 건설산업 사고사망자는 506명으로, 전체 산업 사고 사망자 964명 중 52.5%를 차지하고 있었으며, 소규모 건축사업에서 '떨어짐'으로 인한 사망자가 가장 많은 것으로 나타났다. 공사 금액별로는 3억원 미만 사업장의 사망재해가 176명(34.8%)으로 가장 많았으며, 공사 종류별로는 건축공사에서 74.6%, 사고 형태별로는 떨어짐에 의한 사망자가 61.2%로 조사되었다.

##### ■ 산업안전보건법 전부개정법률, 도급인의 책임을 강화하는 방향으로 개정

2019년 1월 「산업안전보건법」 전부개정법률(이하 산안법)이 공포되었다. 주요 개정 내용을 살펴보면, 도급인의 책임이 대폭 강화되었으며, 기업과 발주자의 책임도 일부 강화된 것으로 이해된다. 도급인의 경우, 안전조치 및 보건조치를 취해야 할 범위가 기존 산재 발생 위험 장소 22개에서 도급인의 사업장으로 확대(법 제 63조)되었고, 타워크레인 등 기계기구에 대한 도급인의 안전보건

조치도 의무화(법 제76조)되었다. 「산안법」 위반에 따른 벌칙도 발주자, 사업주, 근로자는 변화가 없으나, 도급인은 기존 1년 이하 징역 또는 1,000만원 이하 벌금에서 7년 이하 징역 또는 1억원 이하 벌금으로 대폭 강화되었다(법 제167조).

##### ■ 주요국의 안전관리 체계

주요국의 안전관리 체계를 살펴보면, 우선 영국은 건설업 시공 이전 단계에서 발주자-설계자의 안전보건관리 역할을 강조하는 건설업 설계관리에 관한 제도<sup>2)</sup>(이하 CDM제도)를 운용 중이다. CDM제도는 건설사고의 50% 이상이 계획 및 설계 단계의 잘못된 결정으로 인해 발생한다는 유럽경제위원회(EEC)의 분석 결과에 따라 시공 이전 단계의 안전보건에 관한 원칙과 주요 관계자의 역할을 담은 것으로 영국 건설산업에만 적용되는 「산안법」 하위 법령이다. CDM의 주요 내용을 살펴보면, 'CDM 2015'의 경우 시공 이전 단계부터 발주자(Client)-주설계자(Principle Designer)-주도급자(Principle Contractor)의 안전보건관리 역할을 분담하고 협업을 통한 관리 체계를 강조하고 있다. 예를 들어, 발주자는 유능한 계약자를 선정하고 계약자들이 안전보건관리 역량을 발휘할 수 있는 환경(비용, 시간 등)을 제공해야 한다고 명시하고 있으며, 주설계자와 주도급자는 시공 이전과 시공 단계 안전보건관리의 책임자로서 발주자와 협업하여 최선의 결정을 내려야 한다. 다음으로 미국은 사업주가 해당 사업에서 발생한 산업재해를 기록하고 관리하도록 규정하고 있으며, 발주자는 원도급사에게, 원도급사는 하도급사에게 산업재해 자료를 요구하여 안전 역량이 우수

1) 학회지 [CEM Focus]의 건설동향브리핑은 건설정책·경제·경영 이슈와 관련된 최신 정보를 제공하고자 합니다. 이에 한국건설산업연구원의 건설동향브리핑, 한국건설기술연구원의 KICT INSIGHT, 대한건설정책연구원의 뉴스레터 최신호 일부를 요약하여 게재합니다.

2) Construction(Design and Management) Regulations, 1994년 CDM 1994가 최초 제정되었으며, 2007년(CDM 2007)과 2015년(CDM 2015) 두 차례 개정되었음.

한 건설기업을 선정할 수 있는 체계를 갖추고 있다. 또한, 사업장에서 발생한 산업재해는 원도급사가 직접 관리하는 근로자는 원도급사에게, 하도급사가 직접 관리하는 근로자의 산업재해는 하도급사에게 포함되는 체계로 운영된다. 이 외에도 미국은 산업재해 통계자료를 건설업 전체뿐만 아니라 세부 업종별로 구분하여 관리하고 있어 업종별 맞춤형 예방 대책을 마련할 수 있는 상황이다.

■ **국내의 종합적 안전관리 체계 구축을 위한 제언**

현행 국내 산업안전보건에 관한 제도는 최근 도급인의 책임을 강화하는 방향으로 개정되었으나, 사고를 줄이기 위해서는 시공 이전 단계부터 주요 사업관계자들이 역할을 분담하고 협업이 이루어져야 한다. 이를 위해서는 우선, 발주자는 안전 역량이 우수한 계약자를 선정하고 계약자에게 역량을 발휘할 수 있는 환경을 제공해야 할 것이다. 예를 들어, 설계 단계 안전보건관리 책임자를 선정하고, 행정 절차를 간소화해 문서작업보다 현장에 필요한 계획 및 감독에 집중할 수 있도록 해야 한다. 다음으로, 건설업체의 산업재해 발생률 산정 대상 내 전문건설업체를 포함함으로써 발주자는 안전 역량이 우수한 원도급사를 선정하고, 원도급사는 안전 역량이 우수한 하도급사를 선정할 수 있는 시스템을 마련해야 할 것이다. 마지막으로, 세부 업종별 산업재해 통계관리 체계의 구축을 통해 현황 및 원인을 분석하고 맞춤형 예방 대책을 마련할 수 있을 것이다.

**2. 미국의 건설공사 품질관리제도 운영 현황**

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

■ **미국 연방 법령의 공공공사 품질관리 규정**

미국 연방 법령은 공공공사의 품질관리에 대해 발주자와 시공자의 업무 범위를 품질보증과 품질관리로 구분하고, 발주기관의 기본 업무지침을 규정하고 있다.<sup>3)</sup> 여기서 발주자의 품질보증(Quality Assurance)은 시설물의 품질 요건 충족을 위해 필요한 계획적·체계적 조치로 규정하고 있으며, 시공자의 품질관리(Quality Control)는 계약상 명시된 품질 요건 충족을 위한 활동과 기능으로 정의하고 있다.

구체적으로 살펴보면, 발주기관의 경우 자체적으로 수행하는 품질시험 및 검사는 각 주에 설립되어 있는 미국도로교통협회(AASHTO) 또는 연방고속도로청(FHWA)에서 인증한 중앙 품질시험소에서 실시해야 한다. 또한, 미국 연방 법령은 모든 발주기관이 ① “품질보증을 위해 필요한 표본 추출 및 시험 방법 규정”, ② “AASHTO 또는 FHWA 인증 시험실을 통한 품질시험 실시”, ③ “품질시험 및 검사 전문인력의 자격 요건 수립” 등을 포함하는 품질보증 프로그램을 수립 및 운영하도록 규정하고 있다.

또한, 연방 조달 규정은 시공자에 대해 품질관리 업무 수행 및 발주자에 대한 품질시험과 검사 결과 보고, 자료 제출의 의무를 제시하고 있다. 이 과정에서 작성하는 시공자의 품질관리 업무수행 계획서<sup>4)</sup>는 ① 품질시험 및 검사 대상 자재, 시험 및 검사 방법과 장소, ② 시험 및 검사 절차, ③ 시험 및 검사 결과의 기록, ④ 품질관리 기술자 정보, 관련 경력 및 자격, ⑤ 관련 공정을 담당하는 하도급 기업 정보를 포함해야 한다. 품질시험 및 검사 절차는 준비, 착공, 시공 단계로 구분하여 제출해야 한다.

■ **주요 발주기관의 품질관리 운영 지침**

연방고속도로청(FHWA)은 시공자의 품질관리 계획 및 지침 내 품질관리 담당자의 자격 및 배치 규모의 경우 시공자의 판단에 따라 결정할 수 있다고 명시하고 있다.<sup>5)</sup> 구체적으로, 시공자가 품질관리를 수행할 수 있는 인력을 보유하고 있을 시에는 해당 인력을 별도로 확보하기보다 공사 수행조직 내에서 품질관리를 수행하도록 권장하고 있으며, 필요한 경우 전문성을 고려해 별도의 품질관리자를 고용할 수 있다. 또한, 하도급 계약을 통한 품질시험 업체 고용도 허용하고 있으며, 시험 및 검사, 보고 방법은 개별 사업의 계약에 따르도록 규정하고 있다. 발전 및 수자원 분야 등 일부 공사에 대해서는 발주기관에 따라 별도의 품질관리 자격증 및 요구 사항이 포함될 수 있다고 규정하고 있다.

캘리포니아주 교통국은 품질관리 매뉴얼을 통해 시공자의 품질관리 수행계획에 시험 및 검사시설의 인증서, 품질관리자의 자격 등을 포함하도록 규정하고 있다.<sup>6)</sup> 이는 공사 특성에 따른 업무 수행의 전문성을 판단하기 위한 참고 자료로 활용되며, 별도로 계약에서 규정하지 않는 한 품질관리 인력의 자격 또는 배치 인원수를

3) 23 CFR(Code of Federal Regulation) § 637 : Construction Inspection and Approval, Subpart B : Quality Assurance Procedures for Construction.  
 4) 48 CFR(Code of Federal Regulation) § 52 : Solicitation Provisions and Contract Clauses, Section 52.246.12 : Inspection of Construction.  
 5) Federal Highway Administration(1998) Contractor Quality Control Plans, Contractor Guidelines, and Example Quality Control Plan.  
 6) California Department of Transportation(2015) Construction Quality Assurance Program Manual.

정하고 있지는 않다. 이 외, 미 육군 공병단과 해군 건설사령부 또한 각 기관의 발주공사 품질관리에 있어 연방고속도로청 및 교통국과 유사한 규정을 보유하고 있는 상황이다<sup>7)</sup>. 공사 특성에 따라 전문성을 갖춘 품질관리 책임자의 배치를 규정하고 있으나, 자격 또는 인원에 대해서 일괄적으로 규정하지는 않고 있다.

### ■ 시사점

미국 연방 법령과 미국 내 주요 발주기관의 품질관리 규정 및 운영 지침을 살펴본 결과, 향후 국내 건설공사의 품질관리를 위해서는 발주자의 역할과 책임을 확대할 필요가 있다. 미국의 경우 발주자와 시공자의 상호 보완적인 품질관리의 중요성을 강조하고 있으며, 이를 위한 방안으로 발주자의 품질관리 프로그램 마련 및 자체적인 시험·검사 방법을 규정하고 있다. 그러나, 국내 「건설기술진흥법」 및 하위 법령은 발주자의 품질관리 관련 업무를 시공자의 품질관리 계획 및 시험·검사에 대한 적절성 확인, 감독 등에 한정하고 있다. 다음으로, 공사 특성과 시공자 역량에 따른 품질관리를 시행하여 업무 및 인력관리의 비효율성을 개선할 필요가 있다. 국내의 경우, 공사비 규모에 따라 품질관리 대상 공사를 4개 등급으로 구분하고 건설기술인 등급에 따라 배치기술자의 등급 및 최소 배치 인원을 규정하고 있는 반면, 미국은 인원수보다는 시공자가 보유한 품질관리 체계, 공사 수행을 위해 수립한 품질관리 계획 및 절차가 발주자 요구 및 해당 공사에 부합하는지를 평가하고 있다.

## 3. 예정가격 결정시 설계가격 삭감 금지해야

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### ■ 발주기관의 단가 적정성 검토, 설계가격이 발주자 예산 초과 시에만 적용해야<sup>8)</sup>

최근 공공공사에서 공사비와 관련된 분쟁이 증가하고 있으며, 이를 해결하려면 우선 입찰 단계부터 건설공사의 예정가격이 합리적으로 결정되어야 한다. 그러나 공공 발주기관에서는 정부의 원가계산준칙 및 표준품셈, 시장의 거래가격 등을 반영하여 산출한 설계가격을 입찰 단계에서 일부 감액하여 예정가격을 결정하는 사례가 발생하고 있다. 예를 들어, 총사업비관리 대상 공사의 경우, 중앙관서의 장은 실시설계가 완료된 후 기획재정부 장관과 총사업비 협의 이전에 해당 설계가격의 원가 내역에 대해 조달청장

에게 '단가(單價) 적정성 검토'를 의뢰하도록 규정하고 있는데(「총사업비관리지침」 제22조), 이 과정에서 설계가격이 삭감되는 사례가 다수 존재한다. 이는 조달청의 실시설계 단가 적정성 검토 과정에서 대량 구매하는 자재가격이나 시장에서 통용되는 시공가격을 적용하여 공사비를 감액하기 때문으로 이해된다. 실제로 조달청은 2019년 상반기, 실시설계 단가 적정성 검토를 통해 1,188억원의 사업비를 조정(증액 404억원, 감액 784억원)함으로써, 380억원의 사업비를 절감한 바 있다. 하지만, 조달청의 자재 단가의 경우, 대량 구매를 통하여 축적된 것으로 실제 시장가격과 괴리가 존재한다.

한편, 일본에서는 적절한 적산 및 시장가격 등에 기초하여 산출된 설계금액 중 일부를 예정가격 설정 단계에서 인위적으로 공제하는 행위를 위법(違法)으로 규정하고 있다(「공공공사의 품질확보촉진에 관한 법률」, 2014년 6월 개정). 또한, 미연방조달청(GSA)의 경우, 최종 적산액이 발주자의 예산액을 초과하는 경우, 설계/컨설턴트는 예산 내에서 입찰할 수 있도록 코스트 절감안 또는 대체 입찰안을 작성하는 것이 일반적이다. 이러한 상황을 고려할 때, 기획재정부의 「총사업비관리지침」에서 규정하고 있는 '단가 적정성 검토' 제도의 경우, 설계가격이 발주자 예산을 초과하는 경우로 한정하여 적용하고, 검토 결과를 토대로 증감 사유와 내역을 공표하는 제도를 검토할 필요가 있다. 앞서 일본 및 미국 사례를 보더라도, 정부가 정한 원가계산 기준에 의거하여 설계가격이 합리적으로 산정되었다면, 이를 그대로 예정가격으로 활용하는 것이 바람직할 것이다. 그렇지 않으면, '단가 적정성 검토' 제도는 도입 취지에 맞게 시장가격과 비교하여 큰 괴리가 있거나 혹은 원가산정 과정의 오류나 실수를 바로잡는 역할로 한정해야 할 것이다. 또한, 설계가격을 수정할 수 있는 범위는 국가계약법령에서 정한 원가산정 기준을 위반했거나 법적 요율을 잘못 적용한 경우, 일부 공종이 누락된 경우, 계산 착오나 중복 계산된 항목 등으로 국한해야 한다.

### ■ 낙찰률을 고려할 때, 예정가격은 발주자 예산을 일부 초과할 수 있도록 허용해야

「국가계약법」에서는 예정가격이 발주자 예산을 초과할 수 없도록 규정하고 있는데, 이 규정으로 인해 발주자는 설계가격이 발주자 예산과 동일하거나 근접한 경우, 인위적으로 설계가격을 2%가량

7) U.S. Army Corps Engineers Professional Development Support Center & U.S. Naval Facilities Engineering Command(2019) Construction Quality Management for Contractors.

8) 본 고는 한국건설산업연구원(2019) 건설이슈포커스 "설계가격 단가 적정성 검토제도의 개선 방안"의 내용을 일부 요약함.

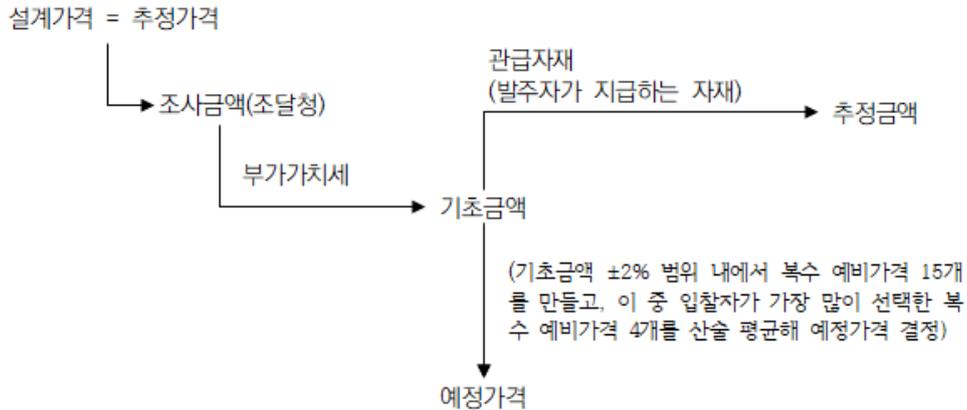


그림 1. 설계가격과 예정가격의 개념도

삭감하는 사례가 발생하고 있다. 그 이유는 만약 설계가격이 사업 예산과 동등할 경우, 설계가격에 ±2% 범위를 두어 복수 예비가격을 작성하면, 이론적으로 사업 예산보다 2%가량 높은 예정가격이 작성될 수 있기 때문에 파악된다. 이러한 「국가계약법」의 현행 규정은 향후 기술형 입찰을 제외하고 낙찰가격은 사업 예산을 초과할 수 없도록 규정하되, 예정가격은 발주자의 예산을 초과할 수 있도록 허용하는 방향으로 개선되어야 할 것이다. 특히, 예정가격의 결정 기준이 되는 기초금액 작성 기준을 개선하여 설계가격이 발주자의 사업 예산을 초과하지 않는다면, 이를 기초금액으로 결정하도록 개선할 필요가 있다.

#### 4. 대안제시형 낙찰제, 기술중심 입찰 전환의 시작인가?

대한건설정책연구원 뉴스레터

지금까지 공공공사에서 업체를 선정할 때 발주기관이 정한 기준 점수를 통과한 업체 가운데 가장 낮은 가격으로 입찰한 자를 낙찰자로 선정하는 적격심사 방식을 적용해왔다. 이러한 적격심사 방식은 건설업계의 기술 경쟁을 이끌지 못하고, 기술력이 충분한 업체조차 이러한 장점을 살리지 못하고, 낮은 가격으로 입찰하는 문제점이 지적되어 왔다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 정부는 2019년 1월 「산업경쟁력 강화를 위한 국가계약제도 개선방안」을 발표하였다. 「국가계약제도 개선방안」에서는 100억 원~300억 원 규모의 공사에 대해서는 공사수행능력, 사회적책임, 가격을 종합적으로 평가하여 합산점수가 가장 높은 자를 낙찰자로 선정 종합심사낙찰제를 적용하는 것을 발표하고 있다. 다만, 100억 원~300억 원 규모의 공사는 상대적으로 소규모업체가 참여하는 영역인 점을 감안하여, 중소기업에 불리한 실적평가 등 수행능력 평가기준은 기존 종합심사낙

찰제보다 완화하는 한편, 덤핑방지를 위한 가격심사기준은 강화할 것을 밝히고 있다. 이와 함께 1,000억 원 이상의 대형·고난이도 공사에 대하여는 업계의 기술경쟁력 제고를 위해 공법에 대한 기술 대안을 제시토록 하고, 우수제안자간 경쟁을 통해 낙찰자를 선정하는 대안제시형 낙찰제도를 도입하기로 하였다.

10월 29일 조달청은 대안제시형 낙찰제의 시범사업(국도42호선 횡성 안흥-방림1 도로건설공사) 시행을 발표하였다. 앞서 설명한 바와 같이 대안제시형 낙찰제는 교량, 방파제 등 주요 구조물을 대상으로 최종 형상이 변하지 않는 범위 내에서 입찰자가 구조물의 시공성, 기능성, 공기단축을 제시하는 방식이다. 개별 공사의 특성을 반영하면서 기술 경쟁을 유도하는 기술중심형 낙찰제도로서 이번 시범사업을 거쳐 도입 여부를 검토하게 된다.

정부의 이러한 움직임은 가격에 의해 운에 의해 낙찰자가 결정되는 현행 중심제를 개선하여 기술력이 좋은 업체가 낙찰할 수 있는 여지를 확보하기 위한 첫걸음으로 해석할 수 있다. 기존에는 공사 수행능력에서 만점을 받고 균형가격에 근접해 투찰한 건설사가 수주확률이 높았지만, 대안제시형 낙찰제에선 기술형입찰에서 실시하는 심의평가가 도입됨에 따라 이를 경험한 중대형건설사들이 유리한 고지를 점령할 가능성이 높다. 업체의 기술력을 제대로 평가할 수 있는 입·낙찰제도가 구축되면 건설업계에도 기술을 확보하기 위한 노력이 확대될 것이고 나아가 건설 산업의 경쟁력 확보로도 이어질 것이다.

대안제시형 낙찰제는 비용적인 측면에서 걱정스러운 부분도 있다. 기존의 기술형 입찰에서는 참여비용에 따른 기술제안 보상비가 있었으나, 대안제시형 낙찰제에는 제안비용에 대한 별도의 보상비가 없다. 또한 설계변경과 계약금액 조정을 불허하고 있다.

공공공사 입·낙찰 제도가 개선되기 위해서는 무엇보다 공공공사의 견적 신뢰성이 담보되어야 하며, 발주자는 최저가가 아닌 충분한 비용을 지불하고, 건설업계는 최선을 다하여 좋은 공사목적물을 제공한다는 사회적 이해 확보가 중요한 것으로 생각된다.

## 5. 제로 이코노미 시대, 건설산업 대응방향

대한건설정책연구원 뉴스레터

최근 매스컴에서 “제로 이코노미”라는 용어를 자주 접하게 된다. 제로 이코노미란 금리, 물가, 성장률이 제로(0)에 수렴한다는 의미로 유럽 일부 국가와 일본이 겪고 있는 경제문제에 의해 생겨난 용어이다. 경제이론에서는 금리를 낮추게 되면 투자와 소비가 살아나고, 이는 성장률 제고로 이어지게 된다. 그러나 최근 세계적으로 초저금리 상황 하에서도 성장률이 둔화되고, 심지어 디플레이션을 우려하는 상황이 잦아들고 있다.

우리나라 경제도 예외는 아니다. 불과 몇 년 전만 해도 제로 이코노미는 일부 선진국의 현상으로 이해하였다. 그러나 최근 우리 경제 역시 저금리 상황 하에서 성장률이 저하되고, 저물가 현상까지 나타나면서 이전에 경험하지 못한 환경에 직면하고 있다.

올해 우리나라 경제성장률은 2%에 미치지 못할 것으로 예상된다. 내년 역시 세계 경제성장률이 둔화될 것으로 보여 대외 의존도가 큰 우리 경제 구조상 불확실성이 가득하다. 현재 기준금리는 역대 최저인 1.25%이나 성장률이 악화되면서 추가 인하를 기정사실화하고 있는 분위기이다. 물가수준이 낮은 상태를 지속한다면 우리나라 역시 제로 금리 수준으로 갈 수 있다는 전망이 조심스럽게 제기되고 있다.

제로 이코노미는 금융산업에 직접적으로 영향을 미친다. 특히, 저금리는 은행과 보험사의 수익에 부정적 영향이 크다. 맥킨지는 혁신하지 못하는 세계 은행의 1/3이 사라질 것으로 경고하고 있다.

건설산업에도 적지 않는 영향을 미칠 것으로 보인다. 저성장, 저금리로 인한 풍부한 유동성과 투자수요는 건설 및 인프라 투자에 단기적으로 긍정적 효과를 가져올 가능성이 크다. 최근 정부의 SOC예산 증액 역시 저성장을 극복하기 위한 의도도 포함된 것으로 판단된다. 건설기업에 있어서도 자금조달 비용이 감소하여 재무구조 개선에 긍정적이다. 그러나 제로 이코노미 현상의 장기화는 건설산업에 있어 부정적 영향을 미칠 가능성이 상당하다. 실제

로 일본의 경우 제로금리 정책을 시행한 지 20년 이상 되었으나, 투자가 증가하지 않고 있다. 오히려 유동성 함정으로 인해 소비가 둔화되고 저성장이 고착화되는 악순환이 발생하고 있다.

건설업에 있어 제로 이코노미는 위기가자 기회이며, 기회이자 위기이다. 부정적 외부환경을 극복하고 지속가능한 성장을 이루기 위해서는 결국 혁신이 필수적이다. 건설산업 역시 메가트렌드와 기술변화를 피해갈 수 없기 때문이다. 4차 산업혁명 기반 기술이 건설 생산방식과 구조를 획기적으로 변화시킬 가능성이 크다. 모듈화, 자동화로 인해 건설업의 제조업화 역시 점진적으로 이루어질 것으로 전망된다.

자본력이 있는 대형기업은 혁신을 선도해야 한다. 중소 및 전문건설기업 역시 융복합 기술, 생산성 향상 등을 통해 경쟁우위 요소를 찾아내야 한다. 정부는 예산 지원과 제도적 인프라 개선을 통해 기업 역량 강화의 기회를 마련해야 한다. 어느 것 하나 쉬운게 없다. 그러나 피해갈 수도 없다. 미래 건설산업을 위해 한걸음씩 나아가야 한다.

## 6. 특별연장근로 기준 완화는 근로시간 단축의 대안이 될 수 있을까?

대한건설정책연구원 뉴스레터

한국은 장시간 근로가 일반화 돼 있는 상황이라고 할 수 있다. 2018년 기준 임금근로자의 연간 근로시간은 1,967시간이었으며, OECD 연평균 근로시간 1,673시간에 비해 294시간이 많다. 한국의 연간 근로시간은 OECD 25개 국가 중 3위에 해당한다.

장시간 근로로 야기되는 부정적인 결과를 개선하고 일과 생활의 균형(work & life balance)을 통한 삶의 질 제고를 위해서 근로시간 단축이 2018년 7월 1일부터 상시근로자 300인 이상 사업 또는 사업장을 대상으로 시행되고 있다. 그리고 2020년 1월 1일부터는 5인 이상 300인 미만 사업 또는 사업장에도 적용되는 것으로 예정되어 있다.

장시간 근로 개선의 필요성과 사회적 논의, 그리고 이를 실현하기 위한 노력은 10여년 전부터 지속적으로 추진되어 왔다. 이런 과정의 결과로 근로시간 단축에 필요한 근로기준법 개정 등의 제도변화가 이루어졌다.

근로시간 단축의 필요성에 대한 공감대에도 불구하고 충분한 준비기간이 주어지지 못한 상황에서 중소기업으로 확대되는 제도 시행에 따라 많은 우려가 제기되고 있다. 산업 또는 업종별 특성이 반영되지 못한 상태에서 일괄적으로 시행되는 근로시간 단축은 생산활동 위축을 야기하고, 이에 따라 경제 전반에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이런 우려에 대해 정책당국도 보완이 필요하다는 인식을 갖고 있는 것으로 판단된다. 2018년 7월부터 시행된 제도의 별칙을 유예하는 선택을 했고, 탄력적 근무제의 기간 확대 등의 제도보완도 검토하고 있다.

근로시간 단축의 문제를 최소화하기 위한 제도 보완을 위해서는 국회에서 관련 입법이 이루어져야 한다. 그러나 이를 기대하기는 시간이 부족한 것으로 판단된다. 고용노동부는 11월 18일 보완대책의 추진방향을 발표했고, 이 대책에는 충분한 계도기간을 부여하는 것과 함께 근로기준법 시행규칙 개정을 통해 특별연장근로시간 인가 사유를 확대하는 방안이 포함되어 있다.

이 대책 중 특별연장근로시간 확대가 근로시간 단축의 문제를 해결할 수 있는 대안으로 역할 할 수 있을 것인지에 대한 의문이 있다.

현행 근로기준법 제53조 제4항은 특별한 사정이 있으면 고용노동부장관 인가와 근로자 동의를 받아 특별연장근로를 실시할 수 있도록 하고 있다. 고용노동부장관 인가 사항이므로 근로기준법 시행규칙 제9조에서 명시돼 있고, 제2항에서 자연재해와 재난 또는 이에 준하는 사고가 발생하여 수습을 위한 연장근로가 불가피한 경우로 매우 제한적인 운영을 명시하고 있다. 근로기준법 시행규칙에서 제한적으로 허용하고 있는 요건을 완화하여 일시적인 업무량 급증 등 경영상 사유에 대해서도 특별연장근로가 가능하도록 보완될 것이라는 발표가 있었다.

일시적인 업무량 급증은 건설 공사에서 빈번하게 발생한다. 생산 활동이 이루어지는 공간의 특성으로 인하여 조업의 변동성이 크다. 업무량 급변의 여지가 가장 큰 업종이 건설업이라고 할 수 있다. 이런 측면에서 근로시간 단축의 부작용을 보완할 수 있는 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 보완수단으로서의 큰 역할을 기대하기는 어려울 것으로 판단된다. 근로시간 단축의 시행과정에 나타나는 문제에 대한 근본적인 해결수단이 아니기 때문이다.

## II. 건설경영 및 기술동향

### 1. 스마트 건설기술 활용 실태와 기술전략 방향

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

#### ■ 주요 스마트 건설기술에 대한 인지도, 활용도, 도입 계획 등에서 건설기업 간 차이 뚜렷<sup>9)</sup>

국내 건설기업을 대상으로 스마트 건설기술에 대한 설문조사 결과, BIM, 모듈러, 드론, 3D 프린팅, 빅데이터 및 인공지능 등 주요 스마트 건설기술에 대한 인지도와 활용도는 기업의 규모와 업종에 따라 상당한 차이가 있는 것으로 파악되었다. 최근 건설산업 생산성 혁신 방안으로 주목받고 있는 '모듈러' 기술의 경우, 전체 건설기업의 85.1%가 미인지(25.4%) 상태이거나 사업에 활용하지 않는다(59.7%)고 응답하였으며, 이 외 BIM, 3D 프린팅, 드론, 빅데이터 및 인공지능, 증강 및 가상 현실, 지능형 건설장비 및 로봇 기술 등에 대해서도 기업 간 상당한 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

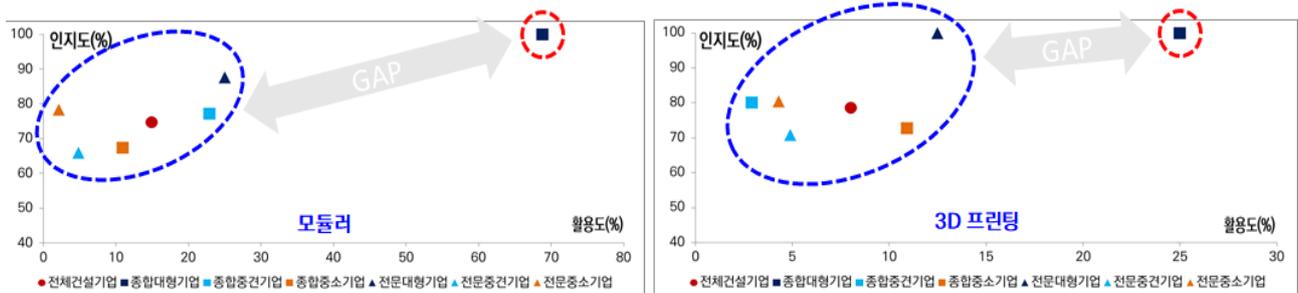


그림 2. 국내 건설기업의 스마트 건설기술 인지도 및 활용 수준 차이

9) 이번 호의 <산업정보>는 한국건설산업연구원이 주최한 '스마트 건설 생태계 구축을 위한 혁신 전략 모색' 세미나(2019.11.12)의 내용을 요약·정리한 것임.

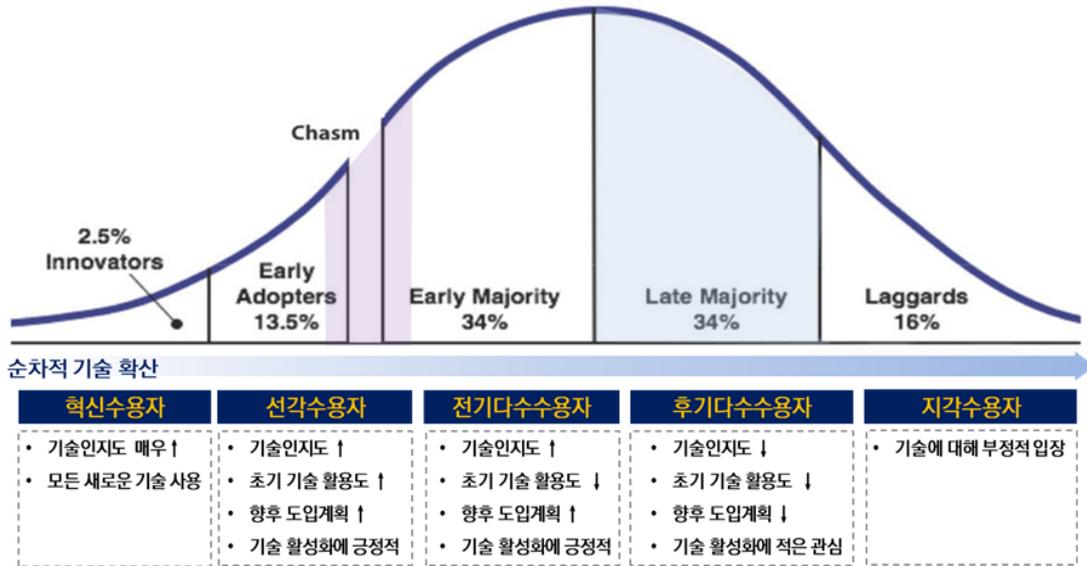


그림 3. 기술수용주기 모델 안에서의 건설기업 위치

■ 스마트 건설기술 활용 확산의 출발점은 기업의 기술 간극에 대한 접근 전략의 차별화

기업 규모 및 업종에 따른 스마트 건설기술 인식도 등의 격차는 관련 기술의 실제 사업 적용 속도와 범위가 기업마다 차별화될 것임을 의미한다. 일부 종합-대형 건설기업은 기술수용주기 모델 안에서 선각수용자(Early Adopters) 단계에 있는 반면에, 규모가 상대적으로 작은 중견 및 중소 건설기업과 전문건설기업의 경우 후기다수수용자(Late Majority) 단계에 위치하는 것으로 이해할 수 있다. 이러한 기업 규모와 업종에 따라 확인되는 기술 간극(Technology Gap)에 대한 접근은 그 틈을 좁히는 전략과 유지하는 전략으로 구분할 수 있으며, 두 가지의 전략은 건설기업의 특성과 환경에 맞게 차별화되어 적용되어야 할 것이다.

■ 기업의 사업전략과 연계되고 국가의 혁신성장 전략 요소 중 하나인 기술전략 필요

스마트 건설기술의 활용 주체인 건설기업의 기술전략은 사업부의 하위 전략이 아닌 기업의 시장 및 마케팅 등의 사업전략과 긴밀하게 연계되어 수립될 필요가 있다. 구체적으로, 종합건설기업의 기술전략은 기술 도입 계획과 활용도 제고를 목표로 해야 하며, 기술 공급자 확대 및 외부 자원 활용 방안, 기술 활용 지식 및 관리 시스템 구축, 내부 조직과의 협력을 극대화하는 방안 등을 주요 내용으로 포함해야 할 것이다. 전문건설기업의 경우는 인지도 및

도입 계획 촉진을 목표로 해야 하며, 내부 기술환경 분석을 통해 활용 대상 기술을 정하고 기술 공급자를 선정하는 방안 등을 주요 기술전략으로 추진해야 할 것이다.

정부의 기술전략은 기술 개발뿐만 아니라 기술의 실증화와 현장 적용 확산을 위한 정책 및 스마트 건설기술을 지속해서 필요로 하는 공공사업 발주계획 수립 등을 포함해야 할 것이며, 새로운 기술들이 현장에서 적용될 수 있는 기술 활용 플랫폼 구축이 필요하다. 향후에는 기술 개발을 주도하는 역할보다 기술 방향을 제시하고, 개발 주체들의 시너지효과를 거두기 위한 조직화 역할에 집중할 필요가 있다. 또한, 건설산업 차원의 기술전략은 산업정책의 일부만이 아니라 국가의 혁신성장을 위한 전략 요소로서의 위상을 확보해야 할 것이다.

2. 그린 빌딩, 미국 건축시장의 주요 이슈

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

■ 美 그린 빌딩, LEED와 WELL 등 인증체계 변화와 함께 성장<sup>10)</sup>  
 미국의 그린 빌딩 시장은 계속해서 성장하고 있으며, 이러한 성장은 미국 그린빌딩협(USGBC)의 그린 빌딩 인증체계인 LEED 변화와 밀접한 관련이 있다. 미국의 대표적인 그린 빌딩 인증체계인 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)는 현

10) 본고는 미국 ENR지 2019 Top 100 Green Design Firms와 Contractors의 내용을 참고하여 작성한 것임. “the Top 100 Green Buildings contractors and Green Buildings Design Firms”, ENR, September, 2019.

제 4.1버전으로, 대영역을 기준으로 살펴보면, 빌딩 부문, 인테리어, 유지관리, 복합개발, 단일/공동 주택 등을 위한 친환경 인증 체계를 갖추고 있다. 또한, 기존 및 신규, 세부 시설물(학교, 병원 등)로 인증체계가 세분화되어 있는 상황이다. 전 세계적으로는 미국 본토 이외에 중국이 LEED 인증을 가장 많이 받은 국가로 파악되며, 우리나라는 143개 사업에서 인증을 받아 5위권에 있는 것으로 조사되었다.

한편, 2014년 IWBI(International WELL Building Institute)이 개발한 WELL 빌딩 인증이 최근 선진국을 중심으로 부각되어 LEED 인증과 함께 시장에서 경쟁 중이다. WELL은 글자 그대로 좋은(건강한) 빌딩을 만드는 기준으로 이해할 수 있으며, 건물 실내환경이 건강에 미치는 영향을 중요한 평가요소로 포함하고 있다. 구체적인 인증의 주요 기준은 공기, 물, 영양, 조명, 신체 단련, 쾌적성, 정신 등 7가지 요소로 구분된다.

최근 그린 빌딩 인증 추세는 단일 인증이 아니라 영역별로 다른 기준을 적용하고, 하나의 인증만이 아닌 타 기관의 인증을 복합적으로 받는 사례도 늘어나고 있다. 예를 들어, 미국의 DPR사가 캘리포니아 새크라멘토시에서 수행한 리노베이션 사업의 경우, 인테리어 공사는 LEED Platinum을, 구조부는 LEED Gold 인증을 획득하였으며, LEED뿐만 아니라 WELL 인증, Energy-Star 인증 등도 함께 획득할 수 있도록 설계되었다.

**■ 설계와 건설 시장 규모 모두 커져, 과거에 비해 경제성이 확보된 것이 이유**

2018년 미국 그린 빌딩의 설계시장(100대 업체 기준)은 전년 대비 9% 성장한 67억 7,000만 달러의 매출을 거둔 것으로 조사되었다. 구체적 비중은 상업용시설 20.8%, 비건축시설 15.6%, 교육시설 15.0%, 의료시설 11.0%, 공공청사 8.9%, 공항 7.2% 순으로 나타났다. 미국 그린 빌딩의 건설시장 역시 계속 성장하여 2018년 100대 그린 빌딩 건설업체가 거둔 매출은 전년 대비 10.5% 성장한 686억 1,000만 달러로 파악되었다. 설계시장과 마찬가지로 상업용 오피스가 25.0%, 비건축 부문이 14.0%, 교육시설이 12.6%, 병원이 8.7% 순으로 파악되었다. 기업의 경우, 미국의 10대 그린 빌딩 건설업체는 대부분 자기 매출의 50% 이상을 그린 빌딩에서 확보하고 있었으며, 미 터너사가 여전히 이 분야의 1위 업체로 2018년 66억 2,300만 달러의 매출을 거두고 있었다.

11) IHS Markit, "Construction Outlook Executive Summary 2018".  
 12) 해외건설협회(<http://www.icak.or.kr>).

또한, 미국 그린 빌딩 시장의 경우 제로 에너지(Net Zero Energy)가 주류적 개념으로 자리를 잡고 있는데, 이는 태양광 설비의 가격 현실화가 제로 에너지의 현실화를 주도하는 등 과거와 비교하여 경제성 등이 확보되었기 때문으로 이해할 수 있다. 하지만, 이러한 경향이 모든 지역에서 유효한 것은 아니며, 날씨 등 요인으로 대규모 태양광 패널을 배치하는데 부적합한 지역은 여전히 난점이 많은 상황이다.

**■ 그린 빌딩은 스마트 건설과도 연관, 같은 방향으로 접근해야**

국내와 달리 미국 건설시장은 지역에 따라 다소 편차가 있지만 그린 빌딩 시장의 성장과 안정은 계속되는 것으로 파악되며, 그린 빌딩이 건축시장의 주요 트렌드로 자리 잡은 것으로 이해할 수 있다. 그린 빌딩 시장을 식별하게 하는 인증체계의 경우도 LEED뿐만 아니라 여러 유형의 인증이 새롭게 적용되고 있으며, 각각의 개별 인증체계 역시 세분화와 다양화가 이뤄지고 있다. 또한, 복합 적용의 경우도 존재하여 인증체계가 매우 다양한 형태로 진화하고 있는 것으로 판단된다. 한편으로는, 그린 빌딩의 장애가 되었던 개별 그린 요소(태양광 설비 등)의 경제성 확보 역시 진보적인 그린 빌딩을 건설하는데 긍정적인 작용하는 것으로 파악된다. 실제로 그린 빌딩과 스마트 빌딩은 동전의 양면과 같은 개념으로 발전하고 있고, 그 주요 수단으로 스마트 건설도 포함되어 있다고 이해할 수 있다. 국내 시장의 경우 이를 별개의 개념 혹은 전문 분야로 이해하여 시장을 구분하는 우(愚)는 범하지 않아야 할 것이다.

**3. 해외건설 수주 추이와 경쟁력 강화의 모멘텀**

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

**■ 국내 건설기업의 해외 수주 실적 감소, 2018년 약 32조원 기록<sup>11)</sup>**

IHS Markit의 2018년 보고서에 의하면, 해외건설 시장 규모는 연간 평균 3%의 성장률을 유지하면서 2024년까지 지속적으로 성장할 것으로 전망되지만, 국내 건설기업의 해외사업 수주 실적은 2018년도에 약 32조원<sup>12)</sup>을 기록하며 크게 감소하고 있다. 해외건설시장 전체 규모 중 국내 건설기업의 2018년 점유율은 2.9%로 2010년의 약 9%에 비해 1/3 수준으로 감소했다(<그림 4> 참조).

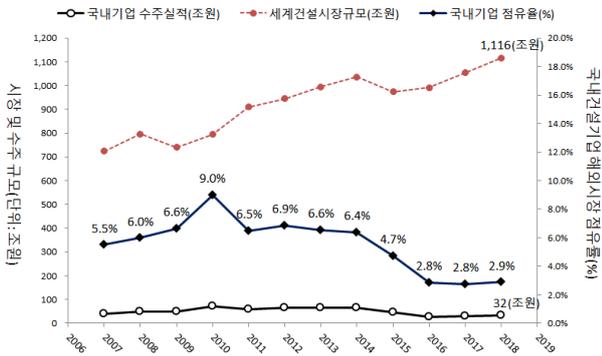


그림 4. 해외건설시장 규모, 건설기업 수주 실적, 시장 점유율(%) 추이

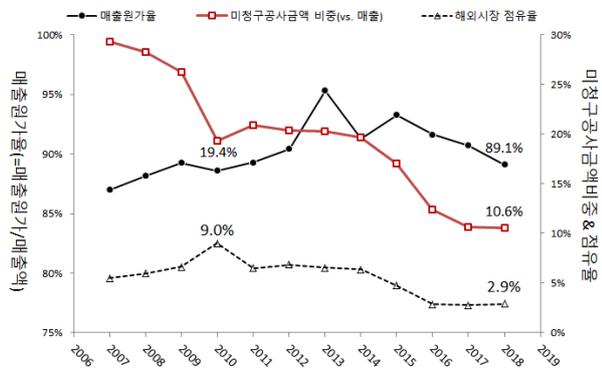


그림 5. 국내 10대 건설기업 해외사업 매출원가율, 미청구공사금액 비중, 시장 점유율 추이

이는 최근 3년간 국내 주택시장의 규모가 증가했고, 건설기업들이 수익성 제고와 수주 내실화로 전략을 전환한 점 등이 원인으로 분석된다. 하지만 2015년 이후 국내 SOC시장 규모가 지속적으로 줄어들고 있고, 2017년 이후 국내 주택시장 규모도 감소하면서 건설기업의 해외시장 진출 확대가 요구되고 있는 상황이다. 참고로, 금융감독원 전자공시시스템의 데이터 분석 결과, 최근 10년간 국내 10대 건설기업<sup>13)</sup>의 해외사업 매출원가율<sup>14)</sup>은 과거에 비해 크게 증가하지 않았지만, 해외시장 점유율과 매출액 대비 미청구공사금액 비중은 감소한 것으로 확인된다(〈그림 5〉 참조).

■ 디지털 기술의 본격적 도입, 경쟁력 강화의 원천적 대응으로 인식되어야

앞서 살펴본 바와 같이, 해외건설시장 규모는 지속적으로 성장할 것으로 전망되는 반면, 국내 건설기업의 수주 실적과 시장 점유율이 하락하고 있다. 이를 고려하면, 설계 및 시공 기술력과 비즈니스 영역을 확장할 준비를 통해 경쟁력 강화가 절실한 상황이다.

13) 국내 10대 건설기업(시공능력 1~10위)이 해외시장에서 수주하는 규모는 국내 기업 전체가 수주하는 실적의 약 70%를 차지하고 있어, 국내 건설기업의 현황을 설명하는 데 활용함.

14) 본 고에서 매출원가율을 매출원가÷매출 규모로 정의함.

이를 위해서는 건설산업의 디지털 전환이 본격적으로 가속화되면서, 실질적인 성과와 수익을 발생시키기 위한 디지털 기술의 현장 적용을, 경쟁에서 우위를 선점할 수 있는 근본적인 대응 방안으로 인식해야 할 것이다. 또한, 환경 변화와 신기술 도입을 위한 제도적 인프라 구축을 미래 경쟁력 강화의 선행적 과제로 인식하는 등 국가 차원의 적극적이고 실질적인 지원이 필요하다.

4. 스마트 건설 생산시스템은 건설산업 생산성 향상의 핵심이다

대한건설정책연구원 뉴스레터

최근 삶의 질 향상을 위한 공간복지 실현에 대한 연구가 활발히 진행됨에 따라 스마트 시티, 스마트 홈 등의 첨단 건설상품과 서비스가 활발히 연구되고 시범 사업 등이 진행되고 있다. 건설이 곧 복지라는 새로운 인식 아래 편리하고 안전한 국토·주거환경의 구축을 통한 공간복지의 실현이 시급하기 때문이다. 스마트 건설산업이 성공적으로 자리매김하기 위해서는 안전하고 편리한 스마트 국토·주거 환경 구축이 매우 중요하나, 더불어 건설 생산성을 혁신적으로 향상시키는 스마트 건설생산 시스템의 구축 역시 매우 중요하다.

건설산업은 지난 50년간 생산성이 하락한 유일한 산업분야이다. 미국의 경우 지난 50년 간 건설을 제외한 비 농업분야의 생산성은 연평균 1.9%씩 증가하였지만 건설 부문의 노동 생산성 증가율은 연평균 -0.4%로 건설부문은 1960년대 후반부터 감소추세에 있다.

맥킨지 글로벌 연구소의 자료에 의하면 지난 20년 간 경제성장률과 경제규모에 대비한 건설산업의 노동생산성이 조사 대상 국가 41개국 중 40위로 타 산업에 비해 매우 뒤쳐지고 있는 것으로 보고되고 있다.

다른 대부분의 산업은 지난 수십 년 동안 자동화 및 IT 기술에 의한 정보화 혁명으로 상당한 수준의 생산성 향상을 가져왔지만, 건설 시공 및 엔지니어링 부문은 일부 자동화가 이루어졌으나 기존의 생산 방식에서 크게 벗어나지 못하고 있다. 이는 다양한 형태의 건설 현장 생산 조건과 복잡한 생산방식, 기술 인력의 노령화,

표준화된 지식체계 구축의 어려움 등에 기인한다고 볼 수 있다.

또한 건설 생산성이 증가하지 않는 원인으로는 첨단기술의 개발 및 적용이 건설 프로젝트의 단기성과에 큰 영향을 주지 않는 점, 건설생산 체계상 표준화의 어려움, 프로젝트 모니터링을 통한 데이터 수집의 어려움, 설계사·시공사·자재 및 장비 업자 등 간의 장기적인 협력관계가 어려운 조달구조, 보수적인 건설산업의 문화에 첨단기술과 인재의 도입이 어려운 점 등을 꼽을 수 있다.

건설산업은 단위 프로젝트의 기간과 비용이 비교적 매우 크며, 다른 산업 분야보다 스마트 ICT 기술을 통한 생산성의 혁신이 요구되는 분야이며, 이를 통해 많은 가치를 창출할 수 있는 산업이다. 전술한 비와 같이 첨단 ICT 기술의 접목이 어려운 산업 구조이나 스마트 생산시스템의 구축이 매우 필요한 산업 분야이기도 하다. 따라서 건설산업의 생산성 향상 및 새로운 건설상품과 서비스의 제공을 통한 사회적·경제적·환경적 문제를 해결하기 위해서는 드론, 인공지능, 사물인터넷, 로봇기술 등과 같은 스마트 ICT 핵심 기술들을 건설산업에 효율적으로 접목하는 것이 필요하다.

국내 건설산업은 한국 경제의 성장동력으로 일자리 창출 기회를 제공하고 질적으로 고도화 시켜야 하는 시기에 직면해 있다. 스마트 건설생산과 관련된 요소기술들과 건설산업과의 접목으로 예상되는 파급효과를 고려하면 그 성장 잠재성은 매우 크다고 할 것이다. 이를 위해서는 국가산업단지 조성사업에 스마트 건설생산 시스템을 시범적으로 적용하는 등 보다 적극적이고 능동적인 추진 전략이 시행되어야 할 것이다.