

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

한국건설산업연구원, 한국건설기술연구원, 대한건설정책연구원

### I. 건설정책 동향

#### 1. 해외건설 근로시간 단축 실태 및 정책과제

KICT INSIGHT

해외 건설시장은 국내 건설시장의 양적 성장이 지속되기 어려운 상황에서 매우 중요한 역할을 수행하나, 지난해 7월1일 시행된 근로기준법에 의한 근로시간 단축으로 인해 경쟁력을 위협받고 있는 상황이다. 이에 따라 해외건설을 근로시간 단축 적용 대상에서 제외(이은권의원 대표발의, '18.11.8)하는 의원입법이 추진되고 있는 상황에서 한국건설기술연구원이 해외건설정책지원센터의 협조를 얻어 2개월간('18.11.19 ~ '19.1.18) 42개 해외 건설현장의 근로시간 단축 현황을 조사한 결과와 시사점을 소개하였다.

조사결과에 따르면, 해외 건설현장에서 근무하고 있는 우리나라 근로자들의 주당 평균 근로시간은 근로기준법 개정 전 56.8시간에서 51.7시간으로 5.1시간(9%) 줄어들었다. 주당 52시간 초과 현장 비중은 61%에서 16%로 대폭 줄어들었는데, 근로기준법을 준수하려는 노력이 엿보이는 대목이기는 하지만, 여전히 주당 평균 근로시간이 52시간을 초과하는 현상이 있음에 주목할 필요가 있다. 해외 협력사들의 주당 평균 근로시간은 53.8시간으로, 근로시간 단축시행 전 해외 건설 현장에서 근무하는 내국인 근로자들의 근로시간보다는 짧고 근로시간 단축 시행 후 근로 시간보다는 길다. 해외 협력사의 39%는 주당 평균 근로시간이 52시간을 초과하며, 해외 협력사의 주당 평균 근로시간이 국내 건설회사보다 긴

해외건설현장 비중은 근로시간 단축 시행 전 7%에서 시행 후 35%로 대폭 증가하였다. 해외 건설현장에서 주 6일 근무(4주 4일 휴무)하는 형태가 여전히 주류(59%)이나, 근로 시간 단축 시행 후 주 5일 근무와 격주 5일 근무가 확대되는 추세이다. 개정 근로기준법 시행 이후 총 투입 Man-Month의 변화와 관련, 투입인력이 증가했다는 응답이 48%, 변화가 없다는 응답이 12%, 감소했다는 응답이 24%, 응답하지 못한 경우가 17%로 나타났다. 해외 건설현장 근로자 중 23%는 근로시간 단축제도에 대해 긍정적으로 응답하였으나 43%는 부정적인 인식을 가지고 있으며, 탄력근로 대상 기간 확대나 특례업종 지정 등 제도 보완을 요구하는 것으로 조사되었다.

근로시간 단축이 거스를 수 없는 시대의 흐름인 것은 분명하지만, 부작용을 최소화 할 수 있도록 적당히 속도를 조절하고 연착륙을 유도할 수 있도록 필요한 정책과제를 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 일본 등 외국 유사 입법 사례에 대한 벤치마킹이 필요하다. 일본의 경우, 건설업의 근로시간 단축을 5년간 유예한 바 있고, 연 소득 1억원 이상 전문직의 초과근로 한도 적용도 제외한 사례가 있다. 둘째, 당사자인 해외 건설현장 근로자 직군별 의견을 면밀히 조사하고 이를 토대로 제도를 운영하여야 한다. 셋째, 해외 건설현장의 불확실성이 충분히 고려되어야 한다. 해외건설공사는 여기에 국내와 다른 정치, 경제, 사회, 문화, 기상·기후 요인 등에 따른 불확실성이 더해지기에 이를 고려해야 한다. 마지막으로 해외건설 경쟁력 패러다임의 근본적인 전환이 필요하다. 장

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.

시간 근로에 기초한 경쟁력 패러다임을 엔지니어링 및 관리 역량의 비교 우위 기반 경쟁력 패러다임으로 전환하기 위한 산·학·연·관 공동의 노력이 필요한 상황이다.

## 2. 지역균형발전 정책의 추진 동향과 과제

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### 2.1 최근 지역균형발전 정책의 추진 동향

정부는 2018년 2월, 지역발전투자협약<sup>2)</sup>(계획계약제도) 시범사업을 위한 운영지침을 마련한 데 이어, 2019년 2월까지 시범사업 공모를 진행 중에 있다. 시도별로 제출된 사업계획을 대상으로 서면 심사, 현장 실사 등의 절차를 거쳐 10개 내외의 사업을 최종 선정할 계획이며, 총 100억 원 내외의 국비가 지원될 예정이다.

이에 맞추어 대통령 직속 국가균형발전위원회와 산업통상자원부의 “제4차 국가균형발전 5개년계획”이 국가균형발전위원회의 심의, 의결을 거쳐 국무회의의 심의를 통과했다. 이는 사람·공간·산업 등 균형발전 3대 전략의 9개 핵심과제에 5년간 국비 113조 원, 지방비 42조 원 등 총 175조 원을 투입하는 계획이다.

### 2.2 “제4차 국가균형발전 5개년계획”의 주요 내용

이번 국가균형발전 5개년 계획의 두드러진 특징은 과거의 지역발전 5개년 계획을 국가 발전 전략의 일환으로 추진하기 위한 시스템 및 전략을 구체적으로 제시했다는 점이다. 특히, ①총괄 지표의 개발을 통한 균형발전을 정부 정책의 주요 판단 기준이 되도록 한다는 점과 ②지역발전 투자 협약, 특별 회계의 개편 등 지역

이 주도하는 국가균형발전 정책의 추진 및 지원을 강화한다는 점이 두드러진다.

먼저, 국가균형발전 지원 체계의 개편에서는 중앙정부 사업의 지방정부 이전, 그리고 체계적인 지원을 위한 기반을 구축하는 데 중점을 두었다. 부가가치세 등 국세 일부를 지방으로 이양하고, 국가균형발전 특별회계 포괄 보조사업 중 3조 5,000억 원 내외 규모의 중앙정부 사업을 지자체로 이전한다. 나아가 각 지역이 해당 사업을 주도적으로 기획, 시행하도록 유도한다. 또한, 지역발전 정도, 삶의 질 요소를 종합한 균형발전 총괄 지표를 개발하여 차등 지원방안을 마련하고, 지역발전 투자협약제도를 본격적으로 시행할 계획이다. 이번 “제4차 국가균형발전 5개년 계획”은 사람, 공간, 산업의 3대 전략 하에 9개 핵심 과제를 선정하고, 향후 5년간 175조 원을 투입할 예정이다.

### 2.3 지역균형발전 정책의 실효성 제고를 위한 정책 방향

지역민들은 지역 불균형에 대한 근본적인 문제 해결이 미흡했다고 인식하여 그동안 추진된 지역균형발전정책에 대해 부정적인 평가를 하고 있다. 특히, 지역민의 주거 환경, 지역 일자리와 직결된 ‘산업·경제시설과 삶의 질을 제고하는 문화·복지 등 ‘생활 인프라’의 불균형은 지역균형발전 정책의 실효성을 저해하는 주요한 요인이다. 따라서 지역 인프라 불균형 해소에 대한 근본적인 정책 대안이 마련될 필요가 있다. 중장기적인 관점에서 지역 인프라 불균형 해소를 위한 실태 진단을 실시하고, 지역 수요를 파악해 구체적으로 균형발전 정책 계획을 수립하고 이행해야 한다.

표 1. 제4차 국가균형발전 5개년계획 전략 및 핵심 과제

3대 전략	9개 핵심 과제	관계 부처
(사람) 안정되고 품격 있는 삶	1. 지역 인재-일자리 선순환 교육 체계	교육부 등
	2. 지역 자산을 활용한 특색 있는 문화·관광	문화체육관광부 등
	3. 기본적인 삶의 질 보장을 위한 보건, 복지 체계 구축	보건복지부, 여성가족부, 국토교통부 등
(공간) 방방곡곡 생기가 도는 공간	4. 매력 있게 되살아나는 농·산·어·촌	농림축산식품부, 해양수산부, 산업통상자원부 등
	5. 도시재생 뉴딜 및 중소 도시 재도약	국토교통부 등
	6. 인구 감소 지역을 거주 강소 지역으로 개발	행정안전부, 농림축산식품부 등
(산업) 일자리가 생겨나는 지역 혁신	7. 혁신도시 시종 2 추진	국토교통부 등
	8. 지역 산업 혁신	산업통상자원부, 중소벤처기업부, 과학기술정보통신부 등
	9. 지역 유류 자산의 경제적 자산화	기획재정부, 산림청, 해양수산부 등

2) 지역발전 투자협약제도는 지자체에서 각 지역에서 필요로 하는 다부처·다년도 사업 계획을 수립한 후 중앙정부와 협약을 맺어 사업 기간 동안 안정적으로 예산 지원을 받도록 하는 제도임.

### 3. '제5차 건설산업진흥기본계획'의 혁신 키워드

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

#### 3.1 향후 5년(2018~2022)간의 건설산업 전반의 혁신계획 다음은 제5차 건설산업진흥기본계획

국토교통부는 지난 1월 건설산업 관련 제도 개선을 위해 수립하는 5년 단위의 법정계획인 제5차 「건설산업진흥기본계획」(이하 기본계획)을 발표하고 건설산업의 중장기 발전 로드맵을 제시하였다.

#### 3.2 목표 1. 산업구조의 경쟁력 강화

중점과제는 건설산업 생산구조 규제 혁신, 건설기업 혁신 성장 지원, 부실·불법 업체 퇴출이며, 주요 내용은 다음과 같다. 전문의 종합공사 시장 진출, 종합의 전문공사 도급이 가능하도록 영업범위 제한을 폐지하고, 업종·등록기준 개편을 추진키로 하였다. 또한 대형 건설사의 시공기술력 제고, 소규모 공사 페이퍼 컴퍼니 퇴출을 위해 원도급사의 직접시공 활성화를 추진하는 한편, 중소 건설기업의 성장경로 지원을 위해 '혁신성장 컨설팅 바우처' 사업

을 신설, 성장경로 지원 및 강소기업의 해외진출을 지원하기로 했다. 페이퍼 컴퍼니 퇴출을 위해 운영중인 부실기업 조기정보시스템(KISCON)과 유관기관 정보망을 연계하여, 부실업체에 대한 적발능력을 대폭 제고하기로 하였다.

#### 3.3 목표 2. 공정한 동반성장 기반 마련

중점과제로 건설산업 일자리 개선, 공정한 원·하도급 관계 조성, 산업 전반의 갑질 관행 근절 등이 포함되었으며, 건설근로자 임금보장 강화를 위한 발주자 임금직접지급제 도입, 숙련기술자 및 기능인력 육성을 위한 교육훈련체계 개선 등을 추진할 계획이다.

#### 3.4 목표 3. 중장기 성장동력 확보

중점과제로는 해외시장 진출역량 확보, 스마트 건설기술 개발 및 활용 촉진, 안전 확보 및 신시장 창출이 포함되었으며, 설계·엔지니어링 경쟁력 강화를 위한 기술평가 중심의 Eng업체 선정방식 도입, 스마트 인프라 발주, 선제적 노후인프라 유지관리 체계 구축 등을 추진이 그 주요 내용이다.

표 2. 산업구조 경쟁력 강화를 위한 중점과제 및 추진방안

중점과제	추진방안	주요 조치내용
1. 생산구조 규제 혁신	① 건설업 업역·업종·등록기준 개편	혁신위원회 구성, 개편방안 확정, 건설법령 개정
	② 원도급자 직접시공 활성화	직접시공 의무제: 건설법 시행령 시행 및 입찰 인센티브 부여
	③ 단계 하도급 구조 개선	등록기준 등 조정방안 확정, 건설법령 개정
2. 건설기업 혁신 성장 지원	④ 기술력 중심 발주제도 개편	발주제도 개선 방안 마련 (기재부), 관련 법령 개정
	⑤ 중소 건설기업 성장경로 지원	컨설팅바우처 사업 신설, 동반진출 우수 기업 지원
3. 부실·불법 업체 퇴출	⑥ 페이퍼컴퍼니 등 부실업체 퇴출	고용보험 및 건축 착공정보 연계 현장배치기술자 배치기준 강화
	⑦ 불법행위 단속 및 처벌 강화	3진 아웃제: 건설법 개정 신고포상금제, 준법등급제 신설: 건설법

표 3. 공정한 동반성장 기반 마련을 위한 중점과제 및 추진방안

중점과제	추진방안	주요 조치내용
4. 건설산업 일자리 개선	⑧ 건설근로자 임금보장 강화	발주자 임금직불 전면 시행, 적정임금제 시범사업 및 도입
	⑨ 건설 근로환경 개선	퇴직공제 확대: 건교법 시행령 (고용부) 건설기계 대여대금 보장: 건설법
	⑩ 숙련 기술자 및 기능인력 육성	고용우수기업 인센티브, 교육제도 개편: 건진법
5. 공정한 원·하도급 관계 조성	⑪ 하도급업체 보호 강화	하도급입찰 정보공개 도입, 적정성심사 강화: 건설법
	⑫ 우수 협력업체에 인센티브 부여	상호협력 평가 내실화, 하도급 평가대상 확대: 계약예규(기재부)
6. 산업 전반의 갑질 관행 근절	⑬ 공공 발주자의 부당행위 개선	간접비 지급 개선방안 마련 적정 공사원가 산정방안 마련 (기재부 합동)
	⑭ 대형 건설사의 불공정 행위 근절	일방적 계약변경 시 과태료 신설: 건설법 시공능력평가 방식 개정: 건설법 시행규칙

표 4. 중장기 성장동력 확보를 위한 중점과제 및 추진방안

중점과제	추진방안	주요 조치내용
7. 해외시장 진출 역량 확보	⑮ 설계·엔지니어링 경쟁력 강화	기술용역 중심제 : 국제법 (기재부) 시공책임형CM 제도화(기재부)
	⑯ 지원체계 고도화로 진출시장 다변화	신남방·신북방 지원펀드 조성 해외건설 통합 정보시스템 구축
8. 스마트 건설기술 개발 및 활용 촉진	⑰ 핵심 건설기술 개발을 통한 생산성 향상	핵심기술 신규R&D 등 예타, 사업
	⑱ 민간 기술개발 및 품질 확보 촉진	BIM 등 핵심 기술 적용 의무화 안전관리비 지급대상: 건진법 청년 창업 지원센터 구축
9. 안전 확보 및 신시장 창출	⑲ 스마트 인프라 발주 및 노후 인프라 개선	규제특례 : 법령 제·개정, 지속가능한 기반시설법령 제정
	⑳ 친환경 건설 활성화 및 건설안전 확보	환경관리비 제도개선, 제로에너지 건축 사업 및 의무화

#### 4. 「지하안전관리에 관한 특별법」 시행 1년과 과제

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

##### 4.1 싱크홀 계기로 도입된 「지하안전관리에 관한 특별법」, 2018년 1월부터 시행

지하공간 개발사업의 사전·사후 안정성 강화를 위해 제정된 「지하 안전관리에 관한 특별법(지하안전법)」은 지하안전관리계획의 수립과 시행, 지하안전영향평가 등 지하안전관리 제도, 지하공간통합지도 제작, 기타 지하사고조사위원회 및 지하안전정보체계 운영 등을 주요 내용으로 한다.

「지하안전법」에 따라 국토교통부가 국가지하안전관리계획을 수립·시행하고, 이를 바탕으로 시·도, 시·군·구도 안전관리계획을 수립·시행해야 함이 명시되어 지자체들도 지하안전관리체계 마련을 위한 컨트롤타워 구축을 추진 중에 있다. 서울시는 지하시설물 실태점검, 중점관리시설 지정·해제 및 안전관리, 지하안전영향평가 및 사후지하안전영향조사, 지하공간 활용방안 등을 주요 내용으로 하는 지하안전관리계획 수립을 진행 중에 있고, 대전시도 안전관리체계 확립을 위한 지하안전위원회를 구성하였으며, 가평군도 지하시설물의 체계적 관리를 위한 도로기반 지하시설물 DB구축 2단계 사업에 착수하였다.

##### 4.2 「지하안전법」 시행 1년, 토론회서 개선방향 논의

지난 16일 한국지하안전협회 주최로 열린 '지하안전관리 발전방안을 위한 정책토론회'에는 국토교통부 담당자와 각계 전문가들이 참석한 가운데 발전방향을 논의하였다. 토론회에서는 지하안전영향평가와 안전점검의 효율성 제고를 위한 평가 및 점검 시행 주체의 적절성에 대한 의견이 다수 개진되었다.

상하수도과 같이 다수의 행정구역에 걸쳐 매설되는 유틸리티 설비의 경우 안전점검 시행주체 또한 다수에 해당되어 안전점검 및 평가 주체를 시·군·구보다 상위 기관으로 이관하는 방안이 제안되었으나, 법의 기본 취지에 반한다는 지적이 있었다. 소규모 지하안전영향평가의 경우에도 업무가 국토교통부(평가·승인)와 지자체(이행여부 확인)에 이원화되어 비효율의 원인이 되고 있어 통합 등 개선이 필요한 것으로 지적되었다.

또한 지하안전영향평가 대상에서 제외된 굴착깊이 10m 이내의 사업에 대해서도 소규모 영향평가를 실시하는 등 대상범위를 확대해야 한다는 지적이 있었다. 굴착깊이 10m 이내의 사업이 많은 비중을 차지할 뿐만 아니라 평가를 피하기 위한 굴착깊이 허위 축소 등의 우려가 있어 평가대상을 확대해야 한다는 의견이 있었으나, 행정낭비 예방을 위한 우선순위 결정이 불가피하다는 의견도 나타났다. 그밖에 지하안전평가 승인 지연에 따른 사업기간 연장과 금

표 5. 「지하안전법」에 따른 주요 지하개발 및 지하시설물의 안전관리

구분	지하안전영향평가	소규모 지하안전영향평가	사후 지하안전 영향조사	지하안전점검	지반침하 위험도평가
근거	특별법 제4조	특별법 제23조	특별법 제20조	특별법 제34조	특별법 제35조
대상	굴착깊이 20m 이상 또는 터널공사 포함사업	굴착깊이 10m이상 사업	지하안전영향평가 대상사업	지하시설 및 주변지반	지하시설물 및 주변지반
시기	사업계획 인가/승인 전	사업계획 인가/승인 전	굴착공사 완료후	매년 정기적 점검	지반침하 우려시
실시자	지하개발사업자	지하개발사업자	지하개발사업자	지하시설물관리자	지하시설물관리자
평가자	전문기관	전문기관	전문기관	지하시설물관리자	전문기관
협 및 제출기관	국토교통부장관	국토교통부장관	국토교통부장관 및 승인기관의 장	시장·군수·구청장	시장·군수·구청장

용비용 증가, 지반침하의 주요 원인인 지하수 문제 해결방안 모색의 필요성 등이 논의되었다.

### 4.3 국가지하안전관리계획 수립 등 조속한 후속조치 필요

「지하안전법」 제정이 3년이 경과하였음에도 국토교통부의 '국가지하안전관리기본계획' 수립 및 '전국 지하공간통합지도' 개발은 여전히 진행중에 있어 조속한 추진이 필요하다. 영동대로 지하복합개발사업, GTX 등 지하시설물 개발 수요 증가로 지하안전관리의 중요성은 더욱 높아질 것으로 예상되며 됴에 따라 「지하안전법」의 영향도 확대될 것으로 예상된다. 지하안전법 시행 초기에 나타난 비효율 요소를 개선하고 국가기본계획 수립·시행을 통해 국가와 지자체를 연계한 긴밀한 지하 시설물 안전 체계 구축의 근간을 마련할 필요가 있다.

## 5. 건설산업의 규제샌드박스 적용 분야의 검토 필요성

대한건설정책연구원 뉴스레터

2019. 1. 17. 정부가 각종 규제 적용을 면제하거나 유예해주는 '규제 샌드박스 제도'가 본격 시행됐다. 규제샌드박스는 신산업, 신기술 분야에서 새로운 제품, 서비스를 내놓을 때 일정 기간 동안 기존의 규제를 면제 또는 유예시켜주는 제도이다. 문재인 정부는 '소득 주도성장-공정경제-혁신성장'을 3대 경제정책 기조로 설정하였는데, 혁신 성장은 기업이 혁신에 적극적으로 나서게 하고, 경제발전으로까지 이어지게 하는 것을 말한다.

오늘날 AI, 빅데이터, IoT 등 혁신기술 기반의 융복합 가속화로 기존 법·제도를 뛰어넘는 융합 서비스와 제품이 빠르게 등장하고 있다. 신산업 육성 및 글로벌 시장 선점을 위해서는 혁신적 융합 서비스와 제품이 자유롭게 시장에 진입하도록 하여 산업경쟁력 강화를 통한 국가의 신성장 동력으로 만들어야 한다. 그런데 현행 법 제도하에서는 새로운 융합 제품 또는 서비스에 맞는 인증·허가 기준이 부재하거나, 기존 기준·요건을 적용하기 곤란하여 시장출시가 지연되는 사례가 발생하고 있으며, 새로운 융합 제품 또는 서비스의 안전성과 이용자의 편의 등을 시험·검증하기 위한 실증사업도 어려운 경우가 있다. 이에 새로운 융합 제품 또는 서비스에 대해 허가 필요 여부 등을 신속하게 확인해주는 '규제 신속확인', 혁신적 사업시도가 가능하도록 '실증을 위한 규제특례' 및 '임시허가' 제도를 도입한 것이다. 규제샌드박스 제도 관련 법률에는 ①「산업융합 촉진법」, ②「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」, ③「지역특화발전특구에 대한 규제특례법」이 있다.

건설산업의 경우에도 규제 샌드박스 제도를 활용하여야 한다. 현재 건설산업의 융합화는 매우 더딘 상황이다. 기존 산업으로 자리매김한 분야에 대한 융합은 규제에 따른 한계가 있고, 산업 융합에 대한 이해가 부족하기 때문이다. 이에 따라 정부의 '규제 샌드박스 제도' 시행은 건설산업의 혁신 성장을 위한 좋은 기회가 될 것이다. 건설산업에서 규제샌드박스 제도를 활성화하기 위해서는 우리나라 건설산업의 강점인 "시공분야"를 중심으로 규제샌드박스 제도의 적용 영역을 검토할 필요가 있다. 예를 들면, 태양광, 환경오염방지시설, 녹색건축물의 건자재 제조 및 설치 등이 그것이다. 건설산업의 혁신성장을 달성하기 위해서는 시공분야를 중심으로 다양한 규제 샌드박스 적용에 대한 검토가 이루어져야 한다.

## 6. 건설업 지표 하향세 지속, 중소건설업체 위한 발주 늘려야

대한건설정책연구원 뉴스레터

건설경기 침체가 지속되고 있다. 지난 1월 22일 발표된 국내총생산 속보치에 따르면 2018년 4분기 건설투자는 전년 동기대비 6% 감소한 것으로 나타났다. 4분기 건설기성은 전년 동기대비 7.8% 줄었고, 건설수주 역시 4분기 5.6% 감소한 것으로 나타났다. 특히, 2018년 건설투자는 연간 기준으로 2017년에 비해 4% 감소한 것으로 나타났으며, 이는 외환위기 이후 최대 낙폭이다. 한국은행을 비롯한 연구기관들은 2019년 건설투자가 올해와 비슷하거나, 더욱 악화될 가능성이 크다고 전망하고 있다. 무엇보다 경기변동상 건설업 확장국면이 마무리되었고, 건설업 선행지표 역시 하향세를 보이고 있기 때문이다. 그렇다고 건설경기 침체를 손 놓고 바라만 볼 수는 없다. 건설업이 우리 경제에서 차지하는 비중은 차치하더라도, 건설업에 고용된 근로자가 역대 최고수준으로 많아졌기 때문이다.

다행히, 정부의 건설업 정책기조는 이전에 비해 다소 부드러운 것으로 보인다. 2019년 SOC예산이 증액됐으며, 생활SOC 예산 역시 크게 증가했다. 지난달에는 국가 균형발전 프로젝트로 24조 원 규모의 건설프로젝트에 예비타당성 조사를 면제하여 기대감이 커지고 있다. 여기에 남북경협 등도 향후 본격적으로 논의될 가능성이 큰 상황이다. 그러나, 실제 이들 대부분의 사업은 실행하려면 상당히 오랜 시간이 필요하다. 최소 몇 년의 시간이 걸리는 사업도 있고, 실제 없이 기대감만 주고 사라지는 사업 역시 있을 것이다.

건설투자, 수주, 기성 등 건설업 주요 지표는 지난 2017년 4분기 이후 줄곧 하향세를 보이고 있다. 그 사이 지역 건설업체와 전문건설업체 등의 어려움이 커져가고 있는 실정이다. 따라서 정부의 건

설계기 진작은 지역 건설업체와 중소기업체가 체감할 수 있도록 분명하고 구체적으로 진행될 필요가 있다. 지방자치단체의 소규모 공사 발주 확대 등 발주가 바로 투자로 이어질 수 있는 프로젝트가 많아져야 한다. 실제로 전문건설업체 등 중소기업체의 경우 대기업 등에 비해 고용탄력성과 임금탄력성이 매우 높은 것으로 알려져 있다. 특히, 전문건설업의 경우 건설투자가 1% 증가했을 때, 고용이 1.12% 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 전문건설업체에 대한 발주 확대는 고용창출에도 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

2019년은 주택시장의 침체로 인해 전반적으로 민간 건설시장과 건축시장의 어려움이 예상된다. 정부의 재정투자 증가 등으로 건설업 수축국면의 진폭이 상대적으로 줄어들 가능성이 있으나, 전체 건설시장을 반전시키기는 어려울 것으로 판단된다. 경기가 악화되면 실제 현장의 시공주체인 중소기업체가 가장 먼저 어려움을 느낀다. 최근 정부의 건설업 활성화 정책의 최대 수혜자가 중소기업체, 전문건설업체 등이 되기를 기대해본다.

## II. 건설경영 및 기술동향

### 1. 디지털 린(Digital Lean)을 통한 건설 생산성 향상<sup>3)</sup>

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

#### 1.1 건설산업의 생산성 저하는 만성적인 문제로 지적

세계 건설산업은 1990년대 중반 수준의 생산성을 지속하고 있고, 디지털화가 부족한 대표적인 산업으로 평가받고 있다. 체계적이지 못한 공사계획과 공사 참여자간의 협업 부족으로 공사작업의 50%가 정해진 기간에 수행되지 못하는 것으로 조사됐다. 부적절한 공사계획의 주요 원인으로는 부정확한 공기 산정, 공정 계획을 따르지 않는 작업 수행, 건설장비의 적시 공급 차질, 동일 작업 공간에서의 공종(工種)간 우선순위 미준수로 인한 공사 간섭, 공사 참여자간의 협업 미흡 등이 제시되고 있다.

#### 1.2 린(Lean) 기법을 적용한 공사 계획의 적정성 및 협업 제고 사례

사업 초기에 계획된 작업이 현장에서 적정하게 실행되도록 하고, 사업 참여자간의 원활한 의사소통력 및 적시 문제 해결력 증진을 위해서는 적정 공사계획(Lean Planning) 수립이 필수적이다. 이는 정해진 공기와 예산을 준수해 해당 사업을 완공하는 데 필요한 가장 주요한 사안이다. 적정 공사계획의 성공적인 이행을 위하

여 다음의 3가지 회의체 운용을 린(Lean)기법으로 제안되었다.

- 주간 현장 회의 : 현장 공사관계자 모두가 참여해 주간 공사 계획을 수립·운영하는 회의
- 본사·현장 합동 회의 : 본사 사업책임자, 현장소장 등을 포함한 공사관계자 모두가 참여해서 공사 생산성 검토, 사업추진 현황 반영, 계획 차질 원인 분석, 주간 추진목표 등의 안전을 다루는 회의
- 현장 현안 점검 회의 : 현안(Action Item) 파악, 우선순위 설정, 현안 처리현황 점검 등의 사안을 다루기 위해 현장소장과 현장 책임자급이 참여하는 회의

적정 공사계획의 수립과 회의체 운용은 체계적인 관리도구를 제공 하고, 공사 추진과정에서 계획 차질사유를 명확하게 파악하도록 해 성공적인 공사 수행을 보장한다. 이러한 린(Lean) 기법을 도입한 현장의 경우, 공사 예산절감뿐만 아니라 공정 준수율(PPC)<sup>4)</sup>이 기존 50%에서 62%로 개선된 것으로 나타났다.

### 1.3 디지털 전환을 통한 디지털 린(Digital Lean)의 발전

전통적인 린 기법은 데이터 기반이 미흡하기 때문에 혁신적인 생산성 향상을 기대할 수 없다는 한계성을 가지고 있었다. 미흡한 데이터 기반의 사례로, 현장감독은 설계 및 구매 관련 정보를 충분히 제공받지 못해 본인의 경험과 지식에만 의존해 의사결정을 해버리는 경우가 상당하다. 회의 효율성 제고, 다양한 생산성 측정 기법의 정의 및 도입, 보고서 발행시간 단축을 비롯해 사업참여자의 활동을 정교하고 용이하게 추적하는 방안을 찾는 것 등이 전통적인 린 기법의 개선과제였다.

디지털 기기(휴대폰, 노트북 등)와 디지털 기술(BIM, 무선 센서, 프린팅 등)을 접목한 디지털 린은 전통적인 린 기법이 가지는 한계점을 넘어설 수 있다. 디지털 린을 적용한 공사계획의 공정준수율(PPC)은 70~72%로, 린 기법을 적용하지 않은 사례(50%)에 비해 약 20%p, 전통적인 린 기법 적용사례(62%)보다 약 10%p 개선된 수치를 보였다. 각기 다른 위치에 있는 사업참여자 연결(connected), 사람과 정보의 실시간 접속(real-time), 최신 정보의 제공(up-to-date), 빅데이터 분석 등이 가능한 공사(사업)생태계 조성이 이루어진다. 시스템 설계 시 고려사항으로는, ①사업참여자 책임과 역할을 고려한 맞춤형 인터페이스, ②보고서의 효율적인 시각화, ③의사소통 원활성 제고, ④시스템의 모듈화 및 확장성 등이 있다.

3) 본고는 “Boosting Productivity in Construction with Digital and Lean” Roland Haslehner 외, Boston Consulting Group(2018.10.10.)의 내용을 인용하여 작성한 것임. 한편 본고에서는 린 기법에 디지털 전환(Digital Transformation)을 접목한 것을 디지털 린(Digital Lean)이라 칭함.

4) Percentage Plan Complete, 공사 계획대로 공사 작업이 수행된 비율을 의미함.

### 1.4 디지털 전환과 린(Lean) 방식 기반의 발주자·계약자 사업관리 시스템 개발·운영 시급

국내 발주자와 계약자(설계·건설·감리회사)는 기존 사업관리 시스템을 분석해 디지털 전환과 린 방식을 도입하기 위한 전략을 수립하고 이를 이행하는 계획을 마련해야 한다. 이에 앞서, 국내 산·학·연·관은 시설물 생애주기 관점에서의 플랫폼 기능을 담당하는 BIM을 국내 건설산업 생태계에 실효성 있게 조기 정착시킬 것인가에 대한 해법 제시가 시급하다.

## 2. 디지털 건설기술의 융·복합을 통한 생산성 증진<sup>5)</sup>

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### 2.1 센서 및 장비, 플랫폼, 응용 프로그램, 혁신 생산 기술 등 디지털 건설기술 도입

4차 산업혁명 기술의 발전에 따라 건설산업 내에서도 관련 기술의 도입 및 적용을 통한 생산성 혁신을 추구하고 있다. 건설산업에

적용되는 주요 기술은 크게 센서 및 장비, 소프트웨어 플랫폼 및 제어, 사용자 인터페이스 및 응용 프로그램, 혁신 생산기술 등으로 분류할 수 있다.

- 센서 및 장비 : 무인항공기, 센싱 기술, 스캐닝 기술 등이 있으며 건설현장의 주변 환경, 건축물 내 공간, 작업자 등에 대한 데이터를 수집하기 위해 적용되고 있음.
- 소프트웨어 플랫폼 및 제어 : 실시간으로 데이터를 전송받아 저장 및 분석하기 위해 적용되며 주요 기술로 실시간 통신 기술, 클라우드 컴퓨팅 등이 있음.
- 사용자 인터페이스 및 응용 프로그램 : 데이터 또는 분석 결과를 활용하여 사용자의 목적에 적합한 기능을 제공하며, 모바일 앱(Apps), 가상(AR) 및 증강 현실(VR) 등의 기술이 적용되고 있음.
- 혁신 생산기술 : 모듈러, 로보틱스, 프린팅 기술, 지능형 기계 등의 기술은 새로운 생산 방식과 프로세스의 개선, 결합을 통해 시공 생산성 증진을 목적으로 활용되고 있음.

표 6. 건설산업 내 4차 산업혁명 관련 기술

구분	건설산업 내 활용 방향	주요 기술
센서 및 장비	· 건설현장 및 건축물의 데이터 수집	· 무인항공기(드론 등), 센싱 기술(RFID, 가속도계 등), 스캐닝 기술(3D 스캐너, 원격 카메라 등)
소프트웨어 플랫폼 및 제어	· 실시간으로 데이터를 전송받아 저장 및 분석하고 그 결과를 제공	· BIM, 실시간 통신기술(IoT, 유비쿼터스 네트워크 등), 클라우드 컴퓨팅, 데이터 고급 분석
사용자 인터페이스 및 응용 프로그램	· 데이터 또는 분석결과를 활용하여 사용자에게 특정 기능을 제공	· 모바일 애플리케이션, 가상현실(VR), 증강현실(AR), 시뮬레이션
혁신 생산 기술	· 새로운 생산 방식의 적용과 프로세스의 개선을 통해 생산성 향상	· 모듈러, 로보틱스, 3D 프린팅, 지능형 기계

표 7. 생애주기 단계별 디지털 건설기술 적용

생애주기단계	적용 목적	적용 기술
설계 및 엔지니어링 단계	· 설계 및 엔지니어링 협업	· BIM, 클라우드 컴퓨팅, 실시간 통신기술
	· 물리적 구조의 가상화	· 무인항공기, 3D 스캐닝, BIM
	· 데이터 기반 설계	· 데이터 고급 분석
	· 시뮬레이션 및 신속한 프로토타입 제작	· 증강현실, 시뮬레이션, 3D 프린팅
	· 설계 최적화	· BIM, BIM 소프트웨어, 응용 프로그램
시공 단계	· 실시간 데이터 공유, 통합, 조정	· BIM, 클라우드 컴퓨팅, 실시간 통신기술
	· 데이터 기반 시공계획 수립 및 린 건설	· 센싱기술, 데이터 고급 분석, 시뮬레이션
	· 새로운 제작 방식 적용	· BIM, 모듈러, 사전 제작방식, 3D 프린팅, 시뮬레이션
	· 자동화 시공	· BIM, 로보틱스, 지능형 기계, 드론, 실시간 통신기술
	· 시공 모니터링	· 3D 스캐닝, 드론, 실시간 통신기술
운영 및 유지관리 단계	· BIM 및 데이터 기반 유지관리	· BIM, 데이터 고급 분석
	· 가상 핸드오버 및 시운전	· BIM, 응용 프로그램, 실시간 통신기술, 시뮬레이션
	· 스마트 유지관리	· BIM, 증강현실, 모바일 애플리케이션
	· 성능 모니터링 및 예측 유지관리	· 센싱기술, 3D 스캐닝, 실시간 통신기술
	· 효율적 건축물 보수 및 리모델링	· BIM

5) 본고는 “Digital in Engineering and Construction” (Boston Consulting Group, 2016)과 “The New Age of Engineering and Construction Technology” (Mckinsey & Company, 2017)의 일부 내용을 재구성함.

## 2.2 생애주기 단계별 목적에 따른 디지털 건설기술의 복합적 적용을 통한 생산성 증진 노력

국내의 선진 기업들은 각 기업이 추구하는 생애주기 단계별 목적을 달성하기 위해 적용성이 확보된 4차 산업혁명 관련 기술 응용·복합적으로 적용하고 있다.

- 설계 및 엔지니어링 단계 : 설계 및 엔지니어링 협업, 물리적 구조의 가상화, 데이터 기반 설계, 시뮬레이션 및 신속한 프로토타입의 제작, 설계 최적화
- 시공 단계 : 사업참여자 간 실시간 데이터 공유/통합/조정, 데이터 기반 시공계획 및 린 건설, 새로운 제작 방식의 적용, 자동화 시공, 시공 모니터링
- 운영 및 유지관리 단계 : BIM 및 데이터 기반 관리, 가상 핸드오버(Handover) 및 시운전, 증강현실 기반 스마트 유지관리, 성능 모니터링 및 예측적 유지관리, 효율적 건축물 보수 및 리모델링

## 2.3 건설기업은 디지털 건설기술 경쟁력 확보를 위한 전사 차원의 전략 마련 시급

건설기업들은 목적에 적합한 디지털 건설 기술들을 체계적으로 활용하기 시작하고 있다. 지금까지 Bottom-up 방식을 통해 각 기술의 적용성을 확인했다면, 향후에는 생산성 증진이라는 목표를 달성하기 위해 기술에 대한 경쟁력 확보가 필수적이다. 기술력을 확보하기 위한 주요 방안으로는 ① 자체 개발, ② 기존 기술의 활용, ③ 기술 보유회사 합병 등이 있으며, 기업의 비전, 상품, 사업 방향 등을 고려하여 구체화시켜야 할 필요가 있다.

## 3. 스마트홈, “플랫폼 사업화의 새로운 패러다임”

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### 3.1 스마트홈을 바라보는 관점

건설회사는 일반적으로 스마트홈을 다양한 편의 서비스를 갖춘 첨단화된 고품질의 주택으로 홍보하면서 분양률을 높이기 위한 마케팅 수단으로 활용하고 있다. 정보통신회사나 가전회사는 각종 고객 편의를 위한 신규 정보통신 서비스와 가전제품들을 주택에 공급할 수 있는 새로운 시장으로 스마트홈을 대하고 있다. 스마트홈을 주택을 팔고 스마트홈 기기와 서비스를 판매하는 관점에서 바라보면 스마트홈 서비스의 안정성과 구매 매력도를 높여야 하는 문제의 해결이 어렵다. 주택의 구매 매력도를 결정하는 요인은 매우 다양하지만, 동일한 조건의 주택인 경우 스마트홈 서비스는 기존의 편의 서비스보다는 플랫폼 비즈니스를 근간으로 하는 생활

서비스 중심으로 계획되어 구매 매력도를 높일 필요가 있다. 스마트홈 서비스의 안정성은 고객과의 피드백을 통한 품질 개선 노력으로 확보되는 것이기 때문에, 고객의 사용률에 의해 수익이 달라지는 플랫폼 사업이 중심이 될 때에 지속적인 품질 개선과 서비스의 안정성 제고가 가능해진다.

### 3.2 플랫폼 사업의 특성

플랫폼 사업은 애플의 앱스토어, 알리바바, 에어비엔비, 카카오 드라이버 등과 같이 풍부한고객 네트워크와 공급자 네트워크를 연계하는 형태이다. 제품이나 서비스를 생산·공급함으로써 가치를 실현하는 파이프라인 사업과 달리, 플랫폼 사업은 제품 생산보다는 생산자와 수요자를 연계하는 사업 구조이다. 주택이나 통신 서비스, 스마트홈 기기 등을 공급함으로써 가치를 실현하는 것은 파이프라인 사업이지만, 스마트홈을 플랫폼으로 입주자들을 고객 네트워크화하고 주택 내에서 일어날 수 있는 쇼핑·교육·의료·건강·오락 등의 공급자들을 네트워크화하여 연계함으로써 스마트홈의 플랫폼 사업이 가능해진다.

### 3.3 스마트홈 플랫폼 사업의 구조

건설회사나 주택 공급 공기업은 스마트홈을 신규 주택으로 분양할 경우 입주자들을 고객 네트워크로 구성할 수 있다. 기존 주택을 스마트홈화할 경우에는 기기나 서비스를 공급하는 가전회사나 통신회사가 해당 주택의 주민을 고객 네트워크로 편입시킬 수 있어, 다수의 고객 네트워크 운영 주체가 생겨날 수 있다. 쇼핑, 교육, 의료, 건강, 오락 등도 수많은 공급자가 있어 각 분야별로 복수의 공급자 네트워크가 연계될 수 있다. 스마트홈 플랫폼 사업자는 이같은 복수의 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 연계하고, 각 서비스의 표준을 정하고 참여주체들 간의 수익 공유체계를 구축해야 한다. 현재 가전회사와 통신회사를 중심으로 스마트홈 플랫폼과 기기들이 개발되고 있으나, 플랫폼 사업을 근간으로 하는 각 기기와 서비스를 통합하는 움직임은 없다.

### 3.4 플랫폼 사업을 위한 스마트홈 관련 주체별 역할

플랫폼 사업자는 수많은 주택 공급업체와 가전·통신회사들이 구축하는 고객 네트워크를 통합할 수 있을 만큼의 산업 내 리더십과 기술적 역량을 갖추어야 하기 때문에, 건설과 제조, 통신 등 각 산업분야의 주력이 융합된 주체가 되어야 한다. 건설회사와 건설공기업들은 스마트홈 기술 개발주체들(가전회사와 통신회사 등)에 의해서 제공되는 각종 서비스와 기기를 주택에 도입하고, 스마트홈 분양을 통해서 고객 네트워크를 구축하여 플랫폼 사업자와 연

계해야 한다. 가전회사와 통신회사들은 기존 주택의 스마트홈화를 통해 고객 네트워크를 구축하고, 플랫폼 사업자가 제시하는 표준에 따라 스마트홈 기술을 독자적으로 발전시켜야 한다.

### 3.5 산업 간 패러다임의 혁신

건설회사 관점에서 보면 스마트홈은 주택 분양 이후에도 지속적인 수익을 확보할 수 있는 새로운 사업으로서, 기존에 없던 가치사슬(value chain)의 확장 모델이다. 이는 특정 산업을 위한 사업모델이 아니라 각 산업분야의 융합에 의한 기존 시장의 확대(스마트홈 분양과 스마트홈 기기 및 서비스 공급)와 더불어, 플랫폼 사업의 수익 공유를 통한 신규시장 개척 모델이다. 기존 건설산업과는 전혀 다른 새로운 사업 모델인 스마트홈 플랫폼 사업을 4차 산업혁명 시대를 맞아 산업의 면모를 일신할 뿐만 아니라, 타 산업분야와의 융합체계를 재정립하고 산업 체계를 혁신할 수 있는 새로운 패러다임으로 이해할 필요가 있다.