

건설정책 및 제도 개선의 핵심은 “연계·통합”

(스마트시티와 노후 건축·시설물 노후 개선을
중심으로)

김미리 대한기계설비산업연구원 산업정책실 선임연구원
(mirikim@krimfi.re.kr)

6

서론

4차 산업혁명의 시대를 맞이한 지도 상당 시간 흘러가고 있다. 4차 산업혁명이라는 단어가 제시된 2016년 이후¹⁾, 전 세계적으로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 증강현실 등 진화된 디지털 기술이 산업현장에 적용되면서 생산성 향상과 지속적인 성장을 거듭하고 있다. 이러한 제4차 산업혁명은 사물, 사람, 공간, 활동들이 인터넷으로 촘촘하게 연결되고, 이로부터 수집된 데이터와 인공지능으로 새로운 서비스가 만들어지면서 우리들의 생활양식에까지 큰 영향을 줄 것으로 전망되고 있다(임은선, 2018). 자율주행자동차, 3D 프린터를 이용한 제조, 블록체인, 스마트 의료 등 일부 산업과 생활에서는 과거 영화에서나 보았을 법한 것들이 어느새 우리 생활 속에서 현실화 되면서 일상생활에도 큰 변화를 가져다주고 있다.

제4차 산업혁명 시대 속에 살고 있는 현재, 해외 주요국들은 변화하는 미래사회에 선제적으로 대응하고 주도하기 위하여, 정부 차원에서 다양한 정책과 전략을 수립하여 추진하고 있다. 이는 우리나라도 마찬가지이다. 정부는 4차 산업혁명이라는 변화에 대응하고 국가역량을 집중하기 위해 대통령직속

1) 4차 산업혁명이라는 단어는 2016년 세계경제포럼(WEF, World Economic Forum)을 통해 제시되면서 세계적인 화두가 됨. 그러나 사실상 4차 산업혁명과 관련한 논의는 IT 기술 및 인터넷 보급의 확대가 이루어지면서 꾸준히 이루어져 왔고, 또한 2011년 독일에서는 이미 ‘industry 4.0’ 정책을 추진하기 위해 4차 산업혁명이라는 개념을 사용함.

건설산업을 둘러싼 환경 변화와 현재 국내 건설 산업의 모습

‘4차산업혁명위원회’를 출범하여 다양한 정책과 전략을 수립하여 운영하고 있다. 뿐만 아니라, 최근 정부가 코로나19로 인한 경기부양책으로 발표한 ‘한국형 뉴딜 정책’ 중심에도 디지털 가속과 비대면 촉진 등 4차 산업혁명이 자리 잡고 있다.

이러한 4차 산업혁명으로 인한 변화의 바람은 건설산업에도 나타나고 있다. u-City, 스마트시티, 스마트홈 등의 건설상품 형태로, 드론, BIM, IoT, 로봇, 3D 프린터 등 건설생산과정에서 기존 건설생산 방식과 결합 되어 생산 및 경제성 증대로 변화의 모습이 나타나고 있다. 그러나 국내 건설산업에서는 앞서 언급한 스마트시티, 스마트홈, BIM, 드론, ICT 기반의 현장관리 기술 등은 일부 대기업이나 시범단지, 신축 건축물 등 일부에 한정되어 적용되고 있어 타 산업보다는 제4차 산업혁명으로 인한 변화가 상당히 더딘 실정이다.

이에 본 고에서는 국내 건설산업을 둘러싼 환경변화와 한계점을 살펴보고 빠르게 변화하는 미래사회에서 우리 건설산업이 나아가야 할 정책 방향을 제시하고자 한다.

국내 건설산업은 한국경제를 움직이는 기간산업으로써 중추적인 역할을 해왔다. 그러나 과거 경제 성장기와 달리 현재는 성숙기 단계에 들어섬에 따라 산업 성장률이 낮아지고 있다. 실제로 GDP에서 건설부문이 차지하는 비중은 2019년 말 4.9%이고, 건설투자 비중은 14.5%인 것으로 나타났다. 이는 과거 90년대 GDP에서 건설부문이 차지하는 비중과 건설투자 비중이 20%를 상회하던 때와는 다른 모습이다.뿐만 아니라, SOC 예산감소에 따른 공공건설의 위축, 주택규제의 영향으로 인한 민간건설의 급감으로 동력요인이 사라진 상황이다. 뿐만 아니라, 기술 및 기능인력의 고령화, 3D 업종으로 인식에 따른 젊은층 기피산업 등 구조적인 문제까지 장기화 됨에 따라 건설산업은 위기를 맞이하고 있다.

건설산업을 둘러싼 부정적 환경변화와 더불어 4차 산업혁명 기술에 따른 스마트 건설·스마트 시티, 시설물 노후화에 따른 유지보수 시장 확대라는 또 다른 기회가 나타나고 있다.

1. 스마트시티와 국내 건설산업

‘4차 산업혁명’은 2016년 세계경제포럼에서 의제로 채택된 이후, 전 세계적으로 화두가 되었다. 4차 산업혁명이 시대 흐름의 중심이 되면서 AI, 자율주행, VR 등의 신기술이 등장하고, 이러한 신기술이 각 산업에 융합되면서 산업의 생산성 및 효율성 향상과 함께 새로운 시장들을 창출시키고 있다. 특히, 4차 산업의 기반이 되는 전자·정보통신산업과 더불어 제조업 등 디지털화가 수준인 높은 산업들은 시대 흐름에 빠르게 적응하고 있다.

반면, 타 산업 대비 생산성이 낮은 건설산업은 4차 산업혁명이라는 새로운 시류에 편승하지 못하고, 제2차 산업혁명 시대 수준 또는 제3차 산업혁명 수준에 머물러 있는 듯 하다. 물론 독일, 미국 등 일부 선진국들의 경우에는 건설산업 분야에서도 4차 산업의 변화가 진행되고 있으나 타 산업대비 진행 속도가 느린 편이다.

건설산업 분야에서는 스마트홈, 스마트건축, 스마트도시 등의 이름과 형태로 4차 산업혁명이 나타나고 있다. 특히, 스마트도시 분야에 있어서는 우리나라는 세계 최초로 스마트도시 관련 법률인「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」을 2008년에 제정하고, ‘신도시에 정보통신기술을 접목하여 스마트인프라를 확대’하는 스마트도시 정책을 선도적으로 추진하였다. 그러나 그 결과는 기대했던 것과는 달리 정부 주도의 정책 및 사업이라는 한계점에 봉착하면서 그 성과는 미미하였다. 이에 정부는 앞선 정책의 미비점을 보완·개편하여 추진체계를 정비하고 4차 산업혁명에 대응하고 미래 산업 동력을 확보하기 위해 스마트도시 등 관련 산업을 육성하고자 하고자 노력하고 있다. 이를 위한 노력으로 정부는 ‘제6차 건설기술진흥기본계획(2018~2022)’을 통하여 제4차 산업기술을 융합·활용한 건설 기술개발 및 신사업 육성을 위한 기술정책로드맵을 제시하였고, 지난 5월에는 스마트시티 조성 확대를 위한 ‘제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023)’ 발간본 중장기 로드맵을 공개하였다.

최근 공개한 스마트도시 종합계획 중에 가장 눈에 띄는 부분은 ‘도시 성장 단계별 맞춤 모델을 조성’한다는 부분이다. 그러나 계획 내용에 따르면, 우선적인 스마트도시 구축은 신도시에 중점적으로 시도된다는 것이다. 물론 기존 구도심에 대해서는 ‘도시재생 뉴딜사업’을 통해 추진하도록 계획되어 있으나, 제시한 도시재생 뉴딜사업은 최소한의 규모로 개발한다는 점에서 많은 아쉬움이 따른다.

사실, 스마트시티는 도시로의 인구 집중, 기반시설 노화 등으로 인한 자원

부족, 교통 혼잡, 에너지 부족 등 다양한 주거·생활 편의 문제를 해결하기 위한 방안으로 대두되었다. 이는「스마트도시법」제2조 제1항 정의에도 나타나듯, 스마트도시는 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신 기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시로 정의내리고 있다. 그러나 현재 정부가 제시한 스마트도시 정책은 앞서 언급한 바와 같이 기존 도시문제의 해결보다는 신도시를 새롭게 구축하는 것에 역점을 두었으며, 기존 도심을 대상으로는 기존 낙후된 기반시설 수선·정비 등은 존치한 채 ICT기술 기반의 드론, CCTV, 빅데이터 구축 등 첨단 ICT 장치 등의 설치·보급하는 수준에서의 계획을 제시하고 있다.

그림 1 스마트시티형 도시재생 뉴딜사업(도시재생활성화계획) 추진 계획 수립완료 도시



정부가 제시한 정책은 스마트도시의 “도시문제의 해결”이라는 본래의 목적과는 다소 거리가 있어 보이며, 또한 구도심 대상의 스마트 도시재생사업은 “디지털 기기의 설치·보급이 중점”으로 도시재생에 가장 필요한 건설 분야가 빠진 도시재생사업으로 보여진다.

현재 우리 경제는 지속된 내수부진과 코로나19라는 악재로 인해 그 어느 때보다 경기부양책이 절실한 때이다. 건설산업은 과거부터 경기부양과 일자리 창출효과가 큰 산업으로 알려져 있다. 그럼에도 불구하고, 정부에서 제시한 스마트도시 관련 정책은 핵심에는 건설산업이 빠진 느낌은 지울 수가 없다. 물론, 무조건적 토목 중심의 전통적 건설산업 정책을 고집하는 것이 아니다. 스마트도시 관련 정책인 만큼 건설산업이 함께 해야 할 것이며, 그 어느 때보다도 건설산업의 생산성 및 효율성 증대, 지속가능성, 수평적인 기술 및 타 산업과의 융합·통합 및 연결을 지향한 정책이 마련이 필요하다.

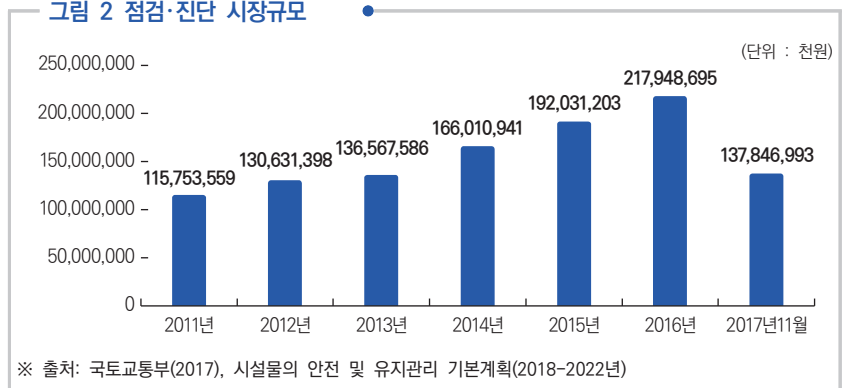
2. 건축물 및 시설물의 노후화에 따른 유지보수시장의 확대

우리나라의 경우, 경제성장기인 1970년~1990년대에 대규모 SOC 사업 및 신도시 개발 사업 등으로 건축 및 시설물이 집중적으로 건설되었다²⁾. 30여 년이 지난 2010년 중반부터, 노후화된 건축 및 시설물의 비중³⁾이 점차 증가하고 있으며 2020년부터는 빠른 속도로 진행될 것으로 전망된다. 2019년 말 기준 「전국 건축물 현황 통계」에 따르면, 사용승인 후 30년 이상 된 건축물 동수는 전년 대비 2.7% 증가한 2,738,500동(37.8%), 연면적은 9.9% 증가한 607,299천㎡(15.7%)이다. 이 밖에도 관리의 사각지대에 놓인 노후 건축물은 수십만 채에 이르고 있어 실제 노후 건축물의 비중은 집계된 수치보다 높을 것으로 예상된다.

국내 건설시장의 정체 성숙기(Stable maturity) 단계 진입과 함께 기존의 노후화된 건축물 및 시설물을 중심으로 안전사고 발생이 증가함에 따라, 유지보수 수요가 급증할 것으로 보인다. 또한, 최근 SOC 투자 감소, 주택 규제에 따른 민간 시장 위축으로 신축시장 보다는 구축 중심의 유지보수시장으로의 성장이 예측되고 있다. 이와 더불어 지난 2020년 4월 18일 시행된 「기계설비법」에 따라 일정 규모 이상 건축물의 기계설비유지관리 점검이 의무화 됨에 따라 그에 따른 기계설비유지보수 시장이 생성되어 그에 따른 신수요가 발생할 것으로 판단된다.

실제로 전체 건설공사 중 유지보수 공사 비중은 2016년 기준으로 11%, 1999년의 1.7%에 비해 6배 증가한 것으로 나타났으며(이찬우 외, 2018), 점검·진단 시장규모 및 시설물 유지관리 또한 지속적으로 증가하는 추세이다.

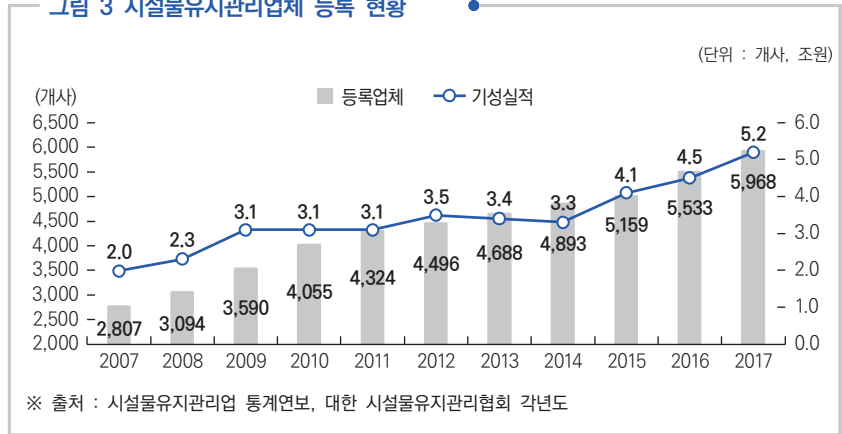
그림 2 점검·진단 시장규모



2) 1970~80년대 대규모 SOC 사업을 통해 고속도로, 댐, 항만, 상하수도 등 주요 사회기반시설이 건설되었으며, 1990년대에는 주택 200만호 건설 등 신도시 개발 사업으로 대규모 주택단지가 조성되고, 더불어 전국에 도로, 철도, 공항 등 건설사업이 추진됨.

3) 노령화 비중 = 준공된지 30년 이상 경과된 시설물 수/전체 시설물 수

그림 3 시설물유지관리업체 등록 현황



이러한 건설산업 패러다임의 변화는 국내뿐만이 아니다. 미국, 일본 등 선진국들의 경우, 우리나라보다 먼저 건설산업이 성숙기에 진입하여 그에 따른 노후 건축물 및 시설물이 증가하였다. 그러나 이들에 대한 적절한 초기 대처가 이루어지지 않아 사고나 사회적 비용이 막대하게 증가하는 문제가 발생하였다. 이와 관련하여, 미국의 경우 2000년 이후부터 운영 및 유지보수 예산이 신규 건설 예산을 넘어서도록 편성하여 운영하고 있으며, 일본의 경우 2010년 들어 노후 인프라에 대한 정책적 노력의 확대와 더불어 예산 지원이 강화되어 2017년 기준 1조 1,057억엔의 예산이 편성되었다.

또한 이들 국가에서는 노후화 건축물 및 시설물 유지관리 시장에서 선제적으로 대응하기 위하여, 신축 건설시장보다는 기존 건축물 및 시설물에 대해 경제적 가치를 고려한 성능중심의 유지관리 프로젝트와 친환경·IT기술을 활용한 유지보수 기술개발 프로젝트 등에 집중하고 있다.

반면, 국내 노후화 건축물 및 시설물 유지관리시장은 기존 건축물 및 시설물에 대한 안전과 관련한 점검을 중심으로 하는 ‘사후적 유지관리’에 치중하고 있으며, 유지보수 관련 기술보급 및 수준은 선진국 대비 약 70%대 수준에 밖에 미치지 않는 상황이다. 향후 유지보수시장은 앞서 언급한 선진국과 같은 ‘성능중심의 유지보수시장’이 중심이 될 것이며⁴⁾, 성능중심의 유지보수 수요는 각 건축물 및 시설물 상태 및 유지보수 목적에 따라 재건축, 개축, 보수, 보강 등 분화된 시장의 형태로 나타날 것으로 전망되고 있다.

4) 최근 국내에서는 건축물의 성능중심 유지관리에 대한 중요성을 인식하고 「기계설비법」을 통하여, 건축물 기계설비의 성능을 유지할 수 있도록 관련 법을 제정·시행함에 따라 건축물의 성능중심의 시장이 형성됨.

시장환경 변화에 따른 제도 개선 방향

성능중심 유지보수시장의 활성화를 위해서는 무엇보다도 IoT 기술을 이용한 유지보수 관련 시스템, 관련 기술 및 장비의 보급, 기술인력 배치 등 구체적인 정부의 지원 및 제도 마련이 필요하며, 이는 동시에 노후 건축물 및 시설물로 인한 안전사고 및 사회적 비용 발생을 줄이고 기존 유지보수 시장의 확대를 통한 부가가치 창출을 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

앞서 언급한 건설산업을 둘러싼 시장환경의 변화는 새로운 기술 및 비즈니스 영역, 그에 따른 이해관계자들의 등장으로 건설산업 생태계에도 변화를 주고 있다. 그러나 국내 건설산업의 경우, 새로운 시장 형성 및 기존 시장의 확대가 기대되고 있으나 각종 규제 및 법률로 인해 시장 활성화는 물론 관련 기술개발 및 도입 등에도 한계가 있는 것으로 보인다.

국내 건설산업은 제도산업이라는 말이 회자되듯이, 국내 건설산업은 다른 어떤 산업보다도 더 크게 법과 제도의 영향을 받아왔다(홍준형, 2006). 국내 건설산업은 「국가계약법」, 「건설산업기본법」, 「건설기술진흥법」, 「건축사법」, 「소방시설공사업법」, 「정보통신공사업법」등 건설 관련 개별법 등 다양한 건설 관련 법을 따르도록 규정되어 있다. 건설사업의 경우, 사업 초기 단계부터 유지관리 단계에 이르기까지 각 법에 규정된 내용을 근거하여 사업이 수행되고 있어 유연성은 매우 낮은 편이다. 또한, 건설분야 첨단 기술의 개발 및 산업 내 도입 활성화를 위한 제도로는 「건설기술진흥법」, 「녹색건축물 조성 지원법」, 「저탄소 녹색성장 기본법: 이하 녹색성장법」 및 「스마트도시법」 등이 있으나, 4차 산업의 대표적 기술인 AI를 기반으로 한 신기술을 건설분야에 도입함에 있어 필요한 ‘관련 세부 정책’, ‘기업 지원’, ‘관련 사업분야’, ‘금융지원’, ‘지속가능한 발전’에 대한 조항 등이 없거나 관련 조항이 존재하더라도 신기술 및 신기술장비의 도입 및 활성화에 있어 한계가 따른다.

즉, 국내 건설산업과 관련한 기존 법률들은 상당히 분화되어 운영되고 있으며, 각 법률은 유기적으로 작동하기보다는 각 법률간 칸막이식 규제 등의 문제로 발생하고 있다. 또한, 신산업 분야와 관련한 규제가 다부처 법령들에 얹혀 있어 한쪽에서 열리더라도 다른 부처 법령에서 막히는 등의 문제가 있다. 이러한 다부처, 다부문에 세분화되어 있는 법령은 빠르게 변화하는 환경과 충돌하면서 기술 및 시장변화에 시의적절하게 대응하지 못하고 있다.

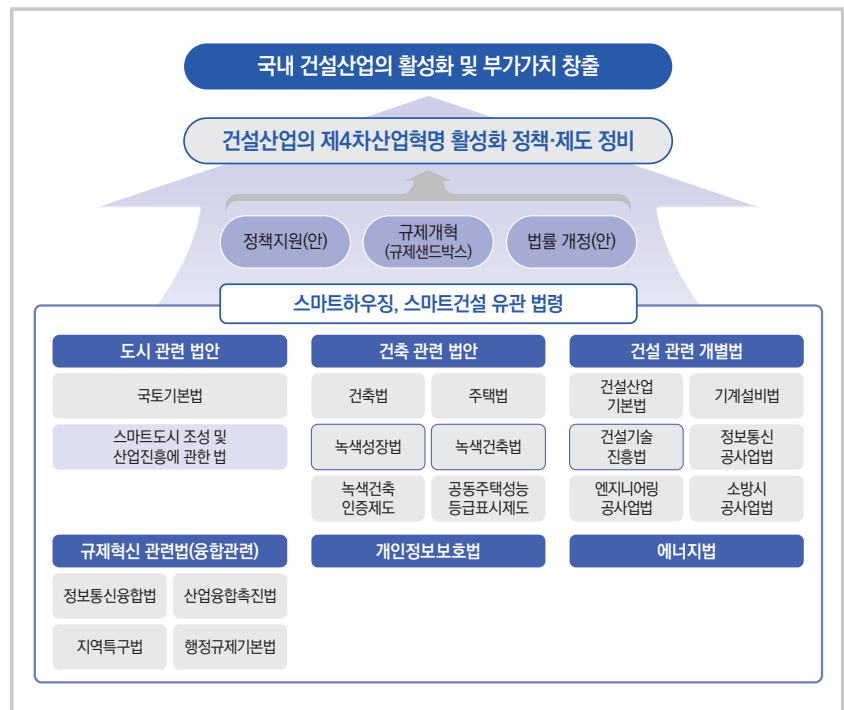
이러한 문제는 건설분야 뿐만이 아니라 다양한 산업군에서 나타나고 있다. 이러한 법령 및 규제 충돌 문제를 해결하기 위해, 정부는 규제 샌드박스⁵⁾를 통해 새로운 기술 및 상품(서비스)의 시장 진출의 기회를 주거나 시간과 장소, 규모에 제한을 두고 실증테스트를 허가하는 등의 규제혁신⁶⁾을 진행하고 있으나 건설산업은 규제 혁신의 사각지대에 놓여 있는 상황이다.

4차 산업에 따른 산업 및 기술의 융복합, 스마트도시 그리고 유지보수시장의 확대는 피할 수 없는 건설산업의 환경변화이다. 그동안의 건설 제도 및 정책은 환경변화를 개별 요소들로 분리하여 운영해 왔다. 건설산업은 각종 산업과 다양한 기술이 집약된 분야로 건축물 및 시설물의 생애주기 및 관련 가치사슬을 고려하였을 때, 각각을 분리해서 생각할 수 없다. 즉, 건축물의 생산부터 유지보수가 진행되는 과정에서 다양한 기술 및 산업들을 고려해야 함에도 불구하고, 법률 및 정책 제약으로 말미암아 연계되거나 융·복합되어야 할 부분이 제대로 포함되지 못하였다.

향후, 건설산업이 중점적으로 보아야 할 시장은 노후 건축물 및 시설물의 개·보수·리모델링 등을 통한 성능유지관리로 시작하여 크게는 도시문제의 해결 스마트도시 건설로까지 연결·확장하는 비즈니스 모델을 고려해야 할 것이다.

무엇보다도 건설산업은 우리나라 경제성장에 큰 공헌을 한 산업임은 부인할 수 없다. 국내 산업화 초창기 및 경제성장기와 비교했을 때, 현재는 건설산업의 생산성이 상당히 하락하였지만 4차 산업기술을 활용하여 낮은 생산성을 보완한다면 다시 한 번 건설산업이 국가 경제 및 국민복지 향상에 큰 역할을 할 것으로 기대된다. 그 중심에는 신축시장도 있지만, 앞서 언급한 유지보수시장과 스마트도시가 핵심일 것으로 사료된다. 건축물 및 시설물의 성능중심 유지보수에서 도심문제의 해결방안인 스마트도시가 연계·통합된 건설시장의 활성화를 위한 향후 건설 제도·정책은 △ 빠르게 변화하는 환경변화에 유연하게 대처할 수 있어야 할 것이며, △ 건설 생애주기 및 가치사슬을 고려한 생태계를 고려하여 건설 관련 법령·정책들이 수직적·수평적으로 통합 가능하도록 해야 할 것이다.

5) 규제 샌드박스 3법으로는 지역특화발전특구에 관한 규제특례법, 산업융합 촉진법, 정보통신 진흥 및 융합활성화 등에 관한 특별법이 있음.



참고문헌

1. 한국과학기술기획평가원, KISTEP InI 제15호, '제4차 산업혁명 시대, 미래사회 변화에 대한 전략적 대응 방안 모색', 2016.
2. 국토연구원, 국토 제435호, '제4차 산업혁명 시대, 살기 좋고 경쟁력 있는 스마트 국토의 실현', 2018.
3. 국토교통부, '시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018-2022년)', 2017.12
4. 이찬우·김민주·조훈희·강경인, '국내 유지보수 시장 전망 분석 및 발전방안 제시', 대한건축학회 추계 학술발표대회 논문집 제38권 제2호(통권 제70집), 2018.
5. 이흥일, '성숙기 산업의 특성 및 기업 대응 전략 고찰과 국내 건설기업에의 시사점', 건설산업연구원 건설이슈포커스 2013-17, 2013
6. 이흥일, '향후 국내 건설시장 패러다임 변화의 주요 특징', 건설산업연구원 건설이슈포커스 2017.
7. 조재용, '일본 노후 인프라 대응전략 및 정책적 시사점', 대한건설정책연구원 건설정책리뷰 2017-11, 2017.
8. 국토교통부, '제3차 스마트도시종합계획(2019-2023)', 2020.
9. 홍준형, 한국 건설법제 혁신을 위한 법정책 연구 : 건설산업관계법을 중심으로, 서울대학교 법학 제47권 제3호, 2006.
10. 최석인·이광표, '스마트 건설기술 활성화를 위한 법제화 방향', 건설산업연구원 건설이슈포커스, 2019.