

## 건설동향브리핑 - 건설 정책 및 경영 동향

한국건설산업연구원, 한국건설기술연구원, 대한건설정책연구원

### I. 건설정책 동향

#### 1. 건축현장 감리업무의 디지털전환

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

#### ■ 건설현장 및 시설물 안전 확보를 위한 방안으로 감리제도 강화

감리업무는 건설현장 시공단계에서의 품질, 안전 등을 총체적으로 확인하기 위한 업무로서, 건설산업의 품질 향상과 안전강화를 위한 방안으로 도입되었으며, 「건축법」에서는 감리업무를 관련 법 및 설계도서의 내용대로 시공되는지 확

인하고, 품질관리, 공사관리, 안전관리 등에 대하여 지도·감독하는 업무로 규정하고 있다.

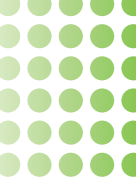
감리제도는 1963년 「건축사법」 제정으로 처음 도입된 이후 그동안 대형 안전사고를 예방하기 방법으로 다뤄지며 감리의 전문화, 상세화, 이행 강화가 진행되어왔다<표 1>.

올해 초 발생한 광주 화정 아파트 붕괴사고에서도 '감리 부실'은 사고발생 원인 중 하나로 파악<sup>1)</sup>되었고, 국토교통부는 아파트 붕괴사고 재발 방지를 위한 '부실시공 근절 방안'(2022.3.29.)에 '감리 내실화 등을 통한 시공사 견제 강화'

표 1. 감리제도 연혁과 주요 내용

시기	주요 내용
제도 도입 (1963~1993)	<ul style="list-style-type: none"> <li>「건축사법」 제정(1963.12)으로 민간 건축공사의 감리를 건축사가 담당하도록 규정</li> <li>독립기념과 화재사건(1986) 발생 후 '건설공사 제도개선 및 부실대책' 수립</li> <li>「건설기술관리법」 제정(1987), 공공공사 시공감리제도 도입(1990)</li> </ul>
역할 전문화 (1994~2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>신항주대교 붕괴(1992), 부산 구포열차 전복(1993), 성수대교 붕괴(1994), 삼풍백화점 붕괴(1995) 등의 사고 이후 감리제도의 전문화 진행</li> <li>공공공사 책임감리 도입(1994), 공동주택공사 주택감리 도입(1994), 소방감리 도입(1995), 전기감리 도입(1995), 건설사업관리 제도 도입(1996), 정보통신감리 도입(1997)</li> </ul>
규정/지침 상세화 (2001~2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>감리방식을 다양화하고 제도 운영을 위한 세부기준 마련, 감리와 사업관리의 업무 내용 조정</li> <li>감리방식 다양화(2001), 시공책임형 건설사업관리제도 도입(2011)</li> <li>'건설사업관리자 사업수행능력 세부평가기준'(2001), '건설공사 감리대가기준'(2004), '감리업무 수행지침서'(2003), '시공감리업무수행지침서'(2005), '책임감리업무수행지침서'(2005) 제정</li> </ul>
이행 강화 (2014~현재)	<ul style="list-style-type: none"> <li>경주 마우나 리조트 붕괴(2014.2), 판교테크노밸리 환풍구 붕괴(2014.5), 상도유치원 붕괴(2018.9), 광주 학동4구역 철거 붕괴(2021.6), 광주 아파트 붕괴(2022.1) 등의 대책으로 감리업무 강화</li> <li>'주택감리 제도개선 대책'(2014), '건설현장 안전사고 예방을 위한 법 정부대책'(2020), '부실시공 근절 방안'(2022) 수립</li> <li>공사 중 사진 및 동영상 촬영, 체크리스트 제출 의무화(「건축공사 감리 세부기준」 개정, 2016), 허가권자의 공사감리자 지정(「건축법」 제25조제2항 신설, 2016)</li> </ul>

1) 최근 발생한 건설사고의 원인은 제도의 미흡이 아닌, 제도에서 정해진 업무가 실제 이행되지 않아 발생하는 문제로 볼 수 있음.



를 위한 관련 과제를 추진할 것으로 발표하였다.

특히, 감리제도뿐만 아니라 건설현장 전반에서 관리 규정의 복잡화, 상세화로 인하여 감리자의 행정업무가 증가하고, 본연의 업무인 시공지도에 집중하기 어려운 여건이 되어감에 따라 감리업무의 가중과 업무 효율성 저하에 대처하기 위한 새로운 해법에 대한 모색이 필요한 시점으로 판단된다.

### ■ 감리업무의 디지털화 진행

시공 주요 단계의 검측과 확인을 담당하는 감리업무의 특성상, 정보 기록과 문서관리에 대한 업무가 증가해왔으며, 이를 해결하고자 디지털 기술을 접목하여 감리업무를 돕는 방안이 등장하고 있다.

감리서류 작성 지원 도구인 '아키엠'은 스마트폰으로 공사현황을 촬영하고 감리일지, 품질 관련 서류 등을 작성하도록 하는 애플리케이션으로 2017년부터 아키엠을 사용한 감리현장은 2만여개<sup>2)</sup>일 정도로 활발히 사용되고 있으며, 향후 문서업무 지원 도구에 그치지 않고 실시간 협업 툴 및 현장관리 도구로 발전할 것으로 기대된다.

국토교통부는 '디지털 기반 건축감리 및 시공자동화 로봇 기술개발' 연구개발사업을 올해 시작하였으며, 여기에는 비대면 현장관리를 가능하게 할 건축감리 요소기술 개발과 감리업무 디지털화가 포함되어 있으며 건축현장의 생산성과 안전성 향상을 위한 디지털 기술혁신과 자동화 기술개발을 목적으로 다양한 분야의 기술을 개발하고 있다.

건설산업은 단기적으로 '자재수급 지연, 인플레이션, 안전 및 환경 중시에 따른 가파른 건설비용 증가'를 겪고 있으며 장기적으로는 근로자 고령화와 현장 인력 부족 문제가 심화할 것으로 예상함에 따라 이를 해결하기 위한 건설현장 업무의 디지털화와 효율화에 대한 준비가 필요한 시점으로 사료된다.

감리업무의 디지털화는 향후 건설현장 전반의 디지털 전환을 가져올 초석이 될 것으로 보이며 이를 통해 건설현장의 생산성 향상과 디지털화된 정보를 통한 건설산업의 투명성 강화와 이미지 제고에도 이점을 보일 것으로 판단된다.

## 2. 유럽 MMC 시장과 정책 동향

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### ■ 세계에서 가장 큰 규모의 유럽 MMC 시장, 지속 성장 전망<sup>3)</sup>

유럽의 MMC (Modern Methods of Construction)<sup>4)</sup> 시장은 2020년 기준 500억 달러 규모 이상으로 세계에서 가장 큰 규모를 형성하고 있으며, 2027년에는 약 800억 달러를 넘어설 것으로 전망되었으며 Global Market Insights에 따르면 유럽은 전 세계에서 MMC가 가장 활발히 이루어지고 있는 지역으로, 정부의 모듈식 및 조립식 건물 채택 증가에 힘입어 시장이 지속해서 성장할 것으로 전망된다(그림 1).



자료 : Global Market Insights(2021).

그림 1. 세계 지역별 모듈식·조립식 건설 시장 규모

'핀란드, 노르웨이, 스웨덴'의 경우 현장 시공 방식이 아닌 탈 현장화(OSC) 방식으로 건설된 주택의 비중이 45%에 이르며 특히, 스웨덴의 경우 주택 부문의 약 80%가 공장제작 구조물을 활용하고 있으며, 패널 건축 시스템의 선두 국가로 평

2) CMX 홈페이지(<https://www.conup.co.kr/arkim>)

3) 본고는 건설이슈포커스 '유럽 건설시장의 MMC(Modern Methods of Construction) 적용 동향과 전문기업 분석'의 전반부 내용을 요약 및 정리하여 작성함. 후반부 내용은 868호에서 이어질 예정임.

4) MMC(Modern Methods of Construction)는 전통적인 건설방식을 대체할 수 있는 대안(alternatives)을 총칭하는 용어로, 건설산업의 생산시스템 혁신을 위한 핵심 방식인 OSC(Off-site Construction), DfMA(Design for Manufacture and Assembly), Prefab와 더불어 재료, 장비, 인력, 프로세스 등 다양한 사업의 투입 요소의 혁신 기술도 포함하는 의미로 사용됨.

가받고 있다 특히, 현지에서 새로 건설되는 단독 주택의 45% 이상, 다세대 주택의 30% 이상에서 공장 제작방식을 활용하는 것으로 조사되었다.

**■ 영국을 중심으로 MMC 활용 촉진을 위한 정책 추진 및 논의 발전**

여러 유럽 국가들은 최근 심각해진 주택비용 상승 및 주택 부족 문제의 해결방안으로 MMC의 활용이 효과적일 것으로 판단하고 MMC 활용을 통한 저렴한 주택공급에 대한 논의를 발전시키고 있다. MMC의 활용은 건설 생산성을 향상하고 높은 인건비를 수반하는 인력 투입을 줄일 수 있는 등 다양한 장점이 있으며 최근 전 세계적으로 주택가격이 크게 상승함에 따라 중산층을 위한 저렴한 주택공급 방안 모색 과정에서 해결방안으로 주목받고 있다.

특히, 영국의 경우 MMC 활용을 촉진하기 위한 정책적 노력을 가장 활발히 진행하고 있으며, 나머지 국가는 정부의 직접적인 MMC 지원정책은 없지만, 건물의 에너지 효율 기준을 높이는 정책 등 간접적인 영향을 통해 MMC 활용을 촉진하고 있으며 국가별 주요 내용은 다음과 같다(표 2).

**표 2. 유럽 주요 국가별 MMC 관련 정책**

구분	주요 내용
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설리더십위원회(Construction Leadership Council) : MMC 필요성 강조</li> <li>• 펀드(Industrial Challenge Strategy Fund 등) 조성을 통한 MMC 활용 프로젝트 지원</li> <li>• Construction Playbook 발간, 시설물의 공통 설계요소 및 표준 시방기준 개정</li> </ul>
스칸디나비아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 노르웨이 : 높은 에너지 효율 기준(TEK17)</li> <li>• 덴마크 : 높은 전기세율</li> </ul>
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018년 EVAN law : 프리팹 건설 자재에 대한 정의</li> <li>• 2019년 MMC 전환 투자 필요성 강조</li> <li>• 2022년 Sustainability law : 정부 지원 공공사업에 50% 이상 목재 또는 천연자재 활용 의무화</li> </ul>
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MMC 방식 확대에 대한 논의 본격화</li> </ul>
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2014년부터 에너지 절약 조례(EnEV) 시행</li> </ul>

영국은 MMC를 건설산업 혁신 핵심 전략으로 채택하여 건설기업의 참여를 유도하기 위한 다양한 정책 추진과 MMC를 활용한 주택의 물량 확보에 관심을 기울이고 있으며, 이를 위해 '주택인프라기금, 주택건설기금, 건설 가속화 프로그램, 임대주택 프로그램' 등 MMC 활용을 확산하기 위한 다양한 재정적 지원정책을 마련 및 시행하고 있으며 이와 더

불어, '모듈러 주택 보증체계 개선, 현장 시공 기반의 조달, 비즈니스모델, 파이낸싱' 등 사업환경 개선을 위한 MMC 단계별 개념 정립 및 관련 기준을 제시하고 있다.

이와 같은 영국 정부의 MMC 지원정책 덕분에 Laing O'Rourke와 같은 현지의 많은 건설기업뿐 아니라 Legal & General과 같은 금융기업, BoKlok (Skanska와 IKEA의 합작법인)과 같이 영국에 본사를 두고 있지 않은 기업도 현지 MMC 시장에 적극 참여하는 것으로 조사되었다.

**3. 수소산업 육성을 위한 국내외 정책동향**

한국건설기술연구원 KICT zine

**■ 수소경제**

수소경제는 수소를 주요 에너지원으로 사용하는 경제산업 구조를 말한다. 즉, 화석연료 중심의 현재 에너지 시스템에서 벗어나 수소를 안정적으로 생산하고 이를 운송 및 저장하여 사회 전반에 에너지원으로 활용하는 데 필요한 모든 분야를 수소산업이라고 하며, 이러한 산업과 시장을 새롭게 만들어내는 경제시스템을 수소경제라고 한다. 수소산업은 '2050 탄소중립 추진전략'에서 핵심적인 역할을 맡고 있음에도 불구하고 풍력이나 태양광 등의 다른 신재생에너지 산업에 비해 비관적으로 보는 시각이 많다. 그 이유는 수소의 낮은 생산성 및 경제성, 비효율성 등이 주요 문제로 꼽힌다. 그 밖에 생산, 저장, 이송, 활용 분야에서 아직 미흡한 기술 수준과 난제들, 수소 폭발과 같은 사고에 대한 일반인들의 두려움으로 인한 낮은 주민 수용성 역시 걸림돌로 인식되고 있다.

하지만 수소는 기후 의존도가 높고 지역적 편차를 가진 재생에너지의 한계를 보완할 수 있는 대안으로 탈탄소화 및 지구 온난화에 대응이 가능하고, 대배분의 에너지를 수입에 의존하고 있는 우리나라의 에너지 자급률을 높여 에너지 안보 확보에 기여할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 따라서 우리 정부의 정책적 지원이 꾸준히 이루어지고 있고, 주요 국가들 역시 수소경제로의 이행을 위한 지원정책을 수립하고 있어 이를 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

**■ 주요국 수소 정책**

유럽은 '수소 이니셔티브(Hydrogen Initiative, '18.9), '유럽

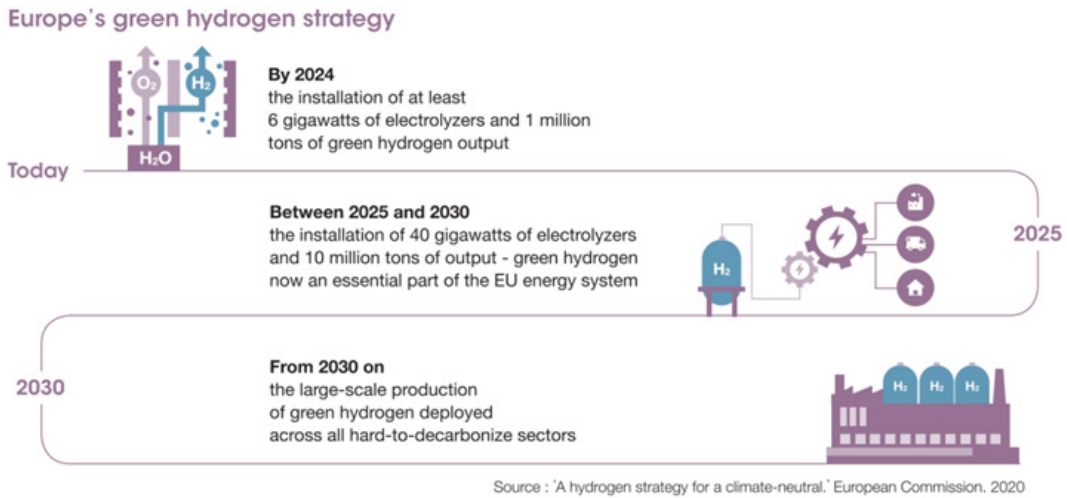


그림 2. EU 수소전략('20년)

그린딜(European Green Deal, '19.12), EU의 '신산업전략(New Industrial Strategy for Europe, '20.3)에 기반을 두고 수소정책을 수립해 왔다. EU가 계획하고 있는 '지속가능한 산업 벨류체인'이 재생수소에 대한 산업 수요의 확대 및 이동 기술 개발을 전제로 하고 있어, 2020년 7월에 EU 수소전략을 발표하여 투자, 규제, 시장 형성, 연구개발 등을 통한 재생수소의 생산 및 활용의 현실화에 초점을 두고 있다. 중·단기에는 재생수소 생산, 저탄소 수소를 활용한 탄소배출 감축 및 자생력 있는 시장 형성을, 장기적으로는 재생수소가 사용되는 산업범위 확대를 목표로 하고 있으며, 그린수소 활용을 정책의 우선순위로 두고 있다. 결국 유럽의 수소 정책은 대용량의 수소 생산 및 공급 인프라 구축을 뒷받침하는 데 초점을 두고 있고, 이를 통해 수소의 생산성과 경제성을 확보하고 자생적인 수소 생태계를 조성하는 데 목적을 두고 있다.

미국은 에너지부(Department of Energy)와 캘리포니아주 정부 주도로 수소경제사회 구현을 위한 정책이 추진되고 있다. 에너지부는 Hydrogen Posture Plan을 기초로 자국 내 수소생산, 운반, 저장 등 수소 인프라에 대한 구체적인 계획을 수립·수행하고 있으며 미국 수소경제로의 로드맵에 따라 H2USA와 FCHEA (Fuel Cell and Hydrogen Energy Association)가 발족되어 수소산업을 이끌고 있다. 특히 생산부분을 살펴보면 자급률 100%를 달성하기 위해 수전해설비 등 수소 생산기술 혁신에 투자가 이루어지고 있으며 상업적 수소 생산기술의 개발 촉진을 위해 '수소생산기술로드맵'을 추진하고 있다. 저장 및 활용 분야를 살펴보면 캘리포

니아주를 중심으로 충전인프라를 구축하고 천연가스 배관을 활용한 수소의 그리드를 구축하는 계획을 갖고 있다.

일본은 5차 에너지기본계획('18.7)에 근거하여 에너지효율 촉진, 재생에너지도입·확대, 천연가스 및 원자력 유지, 이산화탄소 포집·저장(CCS)실시 등 다양한 정책수단을 검토하여 이른바 '3E+S' 에너지목표 실현을 도모하고 있다. 이를 근거로 2050년까지 지향할 '수소기본전략'을 수립·발표하였으며('17년), 이는 향후 2050년까지 일본 사회가 수소사회실현을 위해 민관이 공유해야 할 정책목표, 정책방향, 비전을 제시하고, 이의 실현을 위한 행동계획을 수록하고 있다. 특히, 수소사회 실현 반전단계를 3단계로 구분하고, 단계별 목표와 중점과제를 별도로 설정하고, '수소·연료전지 전략 로드맵(3차 개정)'을 발표하여 목표로 하는 수소가격과 요소별 기반기술 성능·가격, 실행방안을 구체화했다. 일본의 수소 핵심전략은 해외 수소를 적극 활용해 생산성을 높이고, 관련 인프라를 꾸준히 확충해 탄소 중립에서 수소의 역할을 확대해 나가는데 있다.

■ 맺음말

국내는 수소경제 활성화 로드맵('19년)과 수소경제 이행 기본 계획('21년)을 기반으로 수소경제 조성을 위한 꾸준한 정책적 지원이 이루어지고 있다. 특히, 우리나라의 강점으로 꼽히는 연료전지와 수소전지차의 활용을 위한 인프라 구축에 많은 노력이 기울여지고 있다. 다만 수소의 생산성을 향상시킬 수 있는 대안이 일본과 마찬가지로 해외 수입수소에



기본전략에서의 목표		목표 설정	목표달성을 위한 정책
2050	머플리턴 FCV 20만대@2025 80만대@2030 충전소 320 곳@2025 900곳 @2030 버스1200대 @2030	2025년 ● FCV와 HV가격차 (300만엔→70만엔) ● FCV 주요시스템 가격 (연료전지 약 2만엔/kW→0.5만엔/kW) 수소판매 약 70만엔→30만엔	● 철저한 규제개혁 및 기술개발
	2025년 ● 정비·운영비 (정비비 3.5억엔→2억엔) 운영비 3.4천만엔→1.5천만엔) ● 충전소 구성기기 가격 (압축기 0.9억엔→0.5억엔) 축압기 0.5억엔→0.1억엔	● 전국적 ST 네트워크, 주말 영업 확대 ● 주유소/편의점 병설 ST 확대	
	20년대 초반 ● FC 버스차량 가격 (1억500만엔→5250만엔) * 트랙, 선박, 철도분야에서 수소이용확대를 위해 지침 수립 및 기술개발 등 추진	● 버스 대응 충전소(ST) 확대	
2030	상용화@2030	2020년 ● 수소 단일발전 발전효율 (26%→27%) ×1MW급 가스터빈	● 고효율 연소기 등 개발
FC	그리드 패리티 빠른 실현	2025년 ● 업무·산업용 연료전지의 그리드 패리티 실현	● 셀 스택 기술개발
2030	수소비용 30엔/Nm3@2030 20엔/Nm3@미래	20년대 초반 ● 제조 : 갈탄가스화에 의한 제조비용 (수백엔/Nm3→12엔/Nm3) ● 판매·수송 : 액화수소탱크 규모 (수천 m³→5만 m³) 수소액화효율 (13.6kWh/kg→6kWh/kg)	● 갈탄가스화로 대형화·고효율화 ● 액화수소탱크 단열성 향상 대형화
	물 전기분해 시스템 비용 5만엔/kW@미래	2030년 ● 물 전기분해장치 가격 (20만엔/kW→5만엔/kW) ● 물 전기분해 효율 (5kWh/Nm3→4.3kWh/Nm3)	● 나미에(高)지역 실증 성과를 활용한 모달지역 실증사업 추진 ● 물 전기분해 장치 고효율화·내구성 향상 ● 지역자원을 활용한 수소공급망 구축

그림 3. 일본 수소 전략 로드맵

크게 의존하고 있고, 이는 아직 불확실성이 커 보인다. 따라서 로드맵에서 제시하는 2050년 그린수소 생산 및 공급량 목표치를 달성하기 위한 다른 방법의 제시가 필요해 보이고, 중간 단계로 원자력 에너지를 활용해 수소의 생산성 및 경제성을 확보하는 것도 하나의 방법으로 사료된다. 또한 다양한 수소 관련 인프라들이 구축된 후 경험에 보지 못한 위험성을 마주해야 하는 상황에서 수용성을 향상시킬 수 있는 기술 개발이 함께 이루어져 안전한 수소 생태계의 안착이 될 수 있도록 정부의 추가적인 정책 지원이 필요한 것으로 생각된다.

#### 4. 일본 정부의 「인프라 해외전개 행동계획 2022」 수립 내용 및 시사점

대한건설정책연구원 건설 Brief

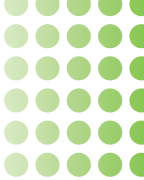
##### ■ 일본 정부의 「인프라 해외전개 행동계획 2022」 수립

신흥국가를 중심으로 한 세계 인프라 수요는 방대하고, 급속한 도시화와 경제 성장을 배경으로 인프라 수요는 향후 더욱 확대될 것으로 전망된다. 일본은 우리나라와 마찬가지로 인구 감소·저출산 고령화가 진행되고 있는 일본은 국내 건설 시장의 축소가 예상되고 있다. 이에 일본 정부는 세계 시장에서 꾸준히 증가하는 인프라 수요에 맞추어, 일본 기업의 수주 확대를 도모하는 것은 일본의 지속적인 경제성장을 실현하기 위해 매우 중요한 전략으로 판단되고 있다.

일본 정부는 2035년 34조 엔의 인프라 시스템 수출을 주요

목표로 설정하였다. 내각관방장관, 재무성장관, 총무성장관, 외무성장관, 경제산업성장관, 국토교통성장관, 경제재생담당장관으로 구성된 인프라전략회의는 2020년 12월에 국가의 인프라 해외 수출 전략에 해당하는 「인프라 시스템 해외전개전략 2025」를 발표하였으며, 일본기업이 2025년에 34조 엔의 인프라 시스템을 수주하는 것을 목표치(KPI)로 설정한 바 있다. 세부적으로 상수도 분야에서 7조 엔, 교통 분야에서 8조 엔, 디지털 분야에서 11조 엔, 건설·도시 분야에서 4조 엔, 농업·의료·우편 등의 분야에서 4조 엔을 목표로 하고 있다. 여기에는 건설 시공뿐만 아니라, 인프라와 관련된 물품의 제조 및 납품, 설치 등 인프라와 관련된 모든 수출을 대상으로 한다.

내각부의 「인프라 시스템 해외전개전략 2025」에 맞추어 최근 국토교통성은 「인프라 해외전개 행동계획 2022」를 수립하였는데, 인프라 해외전개 행동계획은 2012년 아베 정권 하에서 인프라 시스템 수출전략을 처음 작성되었으며, 매년 해외국가의 동향과 전략 수정에 맞추어 작성하고 있다. 2019년 일본의 인프라 시스템 수출 실적은 27조 엔이며, COVID-19 팬데믹이 발생한 2020년에도 6월 시점까지 24.4조 엔을 기록하였다. 건설 시공부문 수주액은 2019년 역대 최대 규모인 2조 엔을 기록한 이후 COVID-19의 영향으로 2020년에는 1.1조 엔으로 감소하였으나, 2021년에는 1.8조 엔으로 팬데믹 이전 규모를 회복하고 있는 것으로 볼 수 있다(일본 해외건설협회).



### ■ 「인프라 해외전개 행동계획 2022」의 4가지 대처

인프라 해외전개 행동계획 2022는 4가지 대처를 핵심으로 제시하고 있다. 인프라 시스템 수출은 개별 기업의 노력으로 한계가 있기 때문에 내각총리와 각 부처 장관 레벨에서 직접적인 세일즈를 적극적으로 추진하는 것을 중심으로 하며, ① O&M 기획 참가를 통한 지속적 관여 강화, ② 기술과 의욕 있는 기업의 프로젝트 기획 지원, ③ 국제표준화 추진과 전략적 활용, ④ 디지털·탈탄소 기술 활용의 4가지 대처를 제시한 것이다.

- ① O&M 기획 참가를 통한 지속적 관여 강화 : 기획 단계부터 톱 세일즈와 엔 차관을 활용하여 프로젝트를 지원하고, 건설 후의 운영에 대해서도 일본 기업이 참여하는 ODA+PPP형을 집중적으로 추진
- ② 기술과 의욕 있는 기업의 프로젝트 기획 지원 : JOIN은 건설 분야에 한정하지 않고, 인프라와 관련된 스타트업 기업 및 중소기업, 지방기업을 지원하기 위한 창구를 개설하고, 해외진출 사례집을 작성
- ③ 국제표준화 추진과 전략적 활용 : ISO 등 국제표준을 획득하고, 경쟁 국가와의 차별성을 강조
- ④ 디지털·탈탄소 기술의 활용 : 스마트시티, 에너지 분야에서 적극적으로 탈탄소화 기술을 적용하고, 수소 자동차, 수도 철도, 수소 선박 생태계를 구축

### ■ 우리나라 건설산업에 주는 시사점

해외진출에서 수직적·수평적 통합 패키지를 구축하는 전략이 필요하다. 일본 정부는 인프라 수요는 높으나 충분한 예산이 없는 신흥국을 대상으로 초기 인프라를 지어주고, 운영

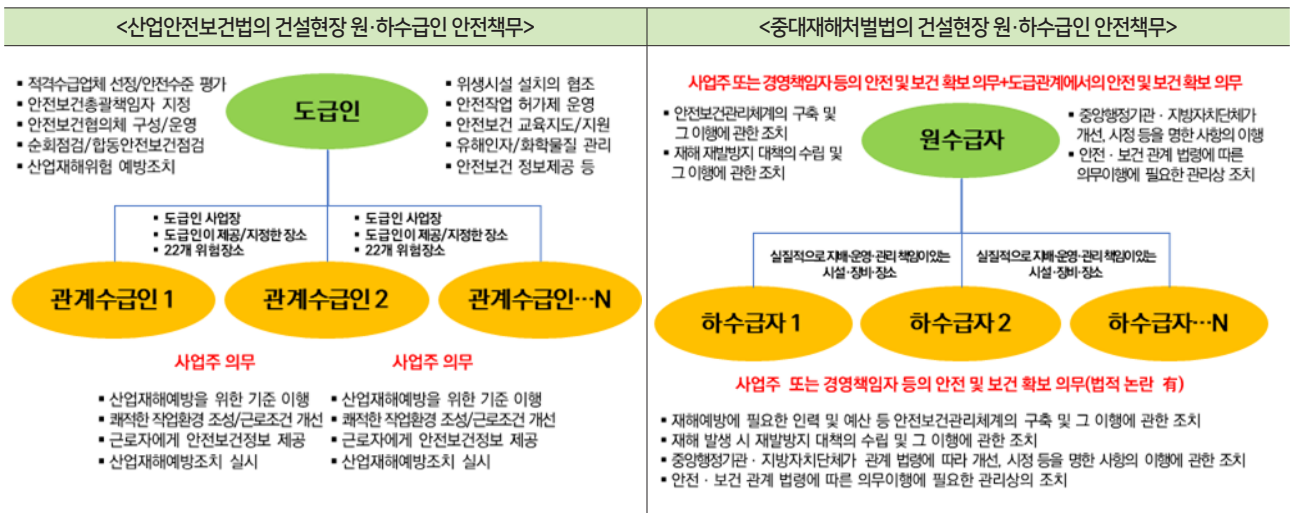
및 유지관리 사업비로 비용을 회수하는 ODA+PPP전략을 핵심적으로 추진하고 있다. 우리나라에서도 해외진출이 단순히 건물의 시공만을 대상으로 하는 건설업적인 시각에서 벗어나, 기획 및 예산확보, 설계, 시공, 유지관리의 수직적 패키지와 전력, 통신, 의료 등 다양한 산업과 수평적 패키지를 구성하여 진출하는 전략을 검토할 시점이다. 즉, 재정적으로 제한이 있는 신흥국가 진출을 위해서는 진출 기업의 비용으로 프로젝트를 기획 및 건설하고, 이를 운영함(O&M)으로써 비용을 회수하기 위해 정교하게 설계된 PPP방식이 필요한 것이다.

## 5. 건설공사 원·하수급의 협력적 안전관리를 위한 선결과제

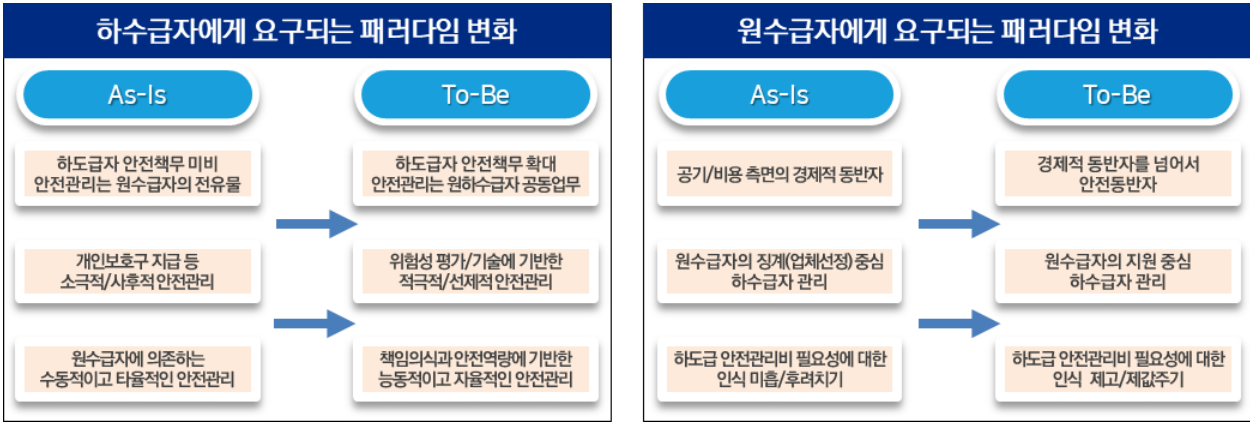
대한건설정책연구원 건설 Brief

### ■ 도급사업에서의 원·하수급자 안전책무

산업안전보건법과 중대재해처벌법은 도급사업에서 원수급자의 안전책무 강화와 함께 사업주로서 하수급자의 안전책무도 강조한다. 산업안전보건법은 도급인(원수급자) 산재예방 책임강화와 함께 관계수급인(하수급자)이 사업주로서의 무(산재예방기준 이행, 쾌적한 작업환경 조성, 안전보건정보 제공 등)를 수행하도록 안전관리자 선임기준을 변경하였다. 중대재해처벌법도 원·하수급자 모두에게 안전 및 보건 확보 의무(안전보건관리체계 구축·이행, 재해재발방지 대책 수립·이행, 관계법령 시정조치 이행, 관리상 조치)를 부여하고, 중대산업재해 발생 시 처벌 조치를 요구하고 있다.



<건설현장 원·하수급자에게 요구되는 안전관리 패러다임 변화>



■ 원·하수급자 안전관리 패러다임 변화

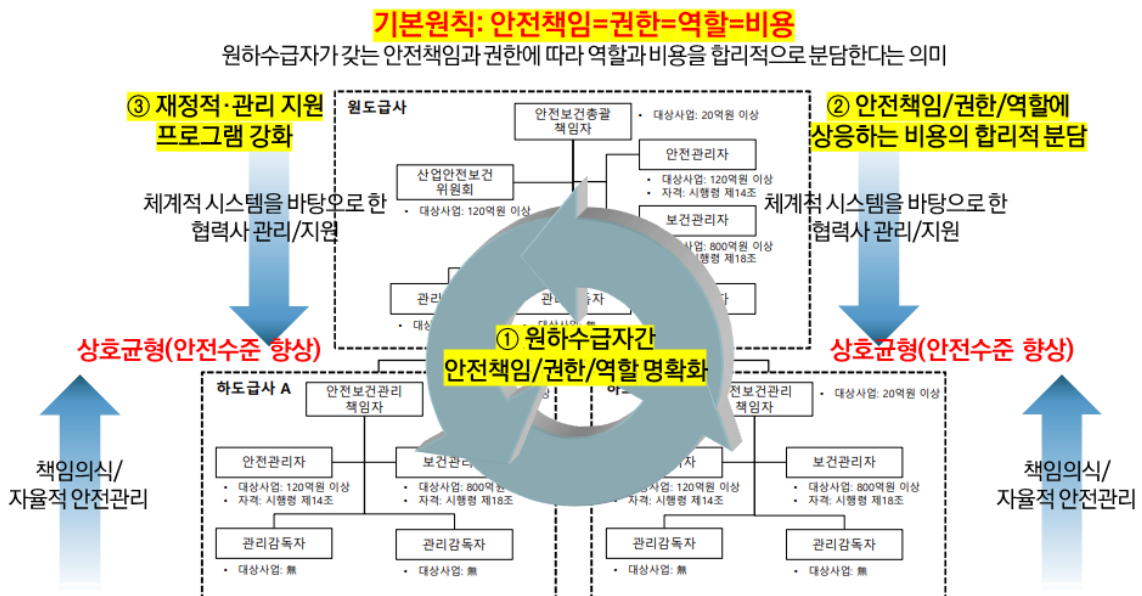
건설현장 재해예방을 위해서는 원수급자 중심의 안전관리에서 원·하수급자 협력적 안전관리로 전환 필요성이 제기되고 있다. 협력적 안전관리라 함은 원수급자, 하수급자, 근로자, 장비임대업체 등 건설현장 참여 주체 모두가 상호존중과 자율에 기반하여 재해예방이라는 공동 목표를 달성하기 위해 안전문제의 해결, 자원의 교환 등 지속적으로 협력하는 안전관리체계를 의미한다. 이때 ① 총괄/안전관리 주도, 협력의 구심점(원수급자) 역할이 중요하고, ② 원수급자의 Top-Down 안전관리와 하수급자의 Bottom-Up 안전관리

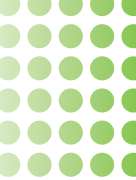
가 상호 균형을 이룰 때 안전수준 향상이 이루어질 수 있다.

■ 협력적 안전관리를 위한 기본원칙과 4대 요소

기본원칙은 안전책임에 상응한 권한, 역할 및 비용의 분담이며, 이를 위해서는 다음의 4대 요소가 절실하다. 4대 요소는 ① 원·하수급자간 안전책임·권한·역할 명확화, ② 비용의 합리적 분담, ③ 하수급자를 위한 원수급자의 재정적·관리적 지원 프로그램 강화, ④ 하수급자의 안전의식 및 역량 강화로 요약될 수 있다.

<협력적 안전관리 프레임과 성공적 이행을 위한 4대 요소>





## 6. 건설산업 디지털 전환 가속화와 전문건설업계의 시사점

대한건설정책연구원 건설 Brief

### ■ 건설산업의 전반적인 BIM 전환을 위한 정부의 최근 정책

2016년 도로분야 발주자 BIM 가이드라인이 발표된 이후 전 세계적인 디지털 전환 추세에 맞추어 국토교통부에서는 BIM 활성화를 위한 로드맵 및 기본지침을 발표하였다. 국토교통부는 BIM을 단계적으로 도입하여 2025년 BIM 설계기반 구축에서 2030년 디지털 서비스 완전 구현을 목표로 4가지 전략분야(제도개선, 기술개발, 인력양성, 산업활성화)와 이에 따르는 12개의 중점 추진과제를 제시하고 각각에 해당하는 세부 정책을 제시한 것이다. 가장 최근에 발표된 건설산업 BIM 기본지침의 경우에는 국토교통부가 제시하는 가장 기본이 되는 지침으로써 세부적으로는 시행지침, 건설산업 분야별 적용지침 및 실무요령으로 구분되어 있으며 전반적으로 BIM의 정의, 적용대상, 적용수준, 적용절차와 주요 표준 등에 대한 내용을 제시하고 있다.

### ■ 국내 공공발주기관들의 단계적 BIM 의무화 시행

한국도로공사는 2019년 전면 BIM 시범발주를 시행한 이후 고속도로 BIM 발주지침을 제시하고 있으며, 2022년 전 사업을 전면 BIM 발주로 전환하여 BIM 활용을 적극적으로 하고 있다. 한국토지주택공사는 'LH Civil BIM 업무지침서 2018', 'LH BIM 활용 가이드 2018'를 발간한 이후 2021년부터 공공주택에 BIM 적용을 연차별로 의무화하며, 2024년부터는 건축물의 규모에 따른 단계적인 BIM 설계 지원을 할 예정이다. 국가철도공단은 '2018 철도 BIM 2030 로드맵', '철도 인프라 BIM 가이드라인 2018'을 발간한 이후 2021년 구체적인 BIM 발주를 위한 'KR BIM 기반 설계도면 작성기준 2021', 'KR BIM 기반 수량산출 기준 2021'을 제시하였고 2022년 전 사업에 BIM 활용을 의무화하였다. 한국공항공사는 '2020 한국공항공사 발주자용/용역사용 BIM 지침서'를 발간한 이후 2021년 'open BIM 기반 공항시설정보 통합관리기술'을 국제무대에서 공식 인증하였다. 조달청에서도 '시설사업 BIM 적용 기본 지침서 2019'를 발간한 이후 기존 대형 사업위주의 BIM 적용에서 2020년 2월부터는 총사업비 300억원 미만의 중소규모 사업으로 확대시행하고 '설계용역 과업내용서 표준안'을 제시한 바 있다. 이와 같은 국내 발주기관들의 BIM 관련 자체적인 지침 등이 공통적으로 포함하

고 있는 내용은 계약, 기준, 업무표준에 대해서 정의하고 있으며 향후 지속적으로 관련 안들이 제시될 예정이다.

### ■ 정책 개선 과제로 BIM 관련 전문가 및 인재 육성 필요

BIM은 어떠한 기능을 사용할 것인가에 따라서 다양한 프로그램이 존재하며 각각 기능에 따라서 여러 가지 모델링이 가능하므로 각각의 소프트웨어를 적절히 사용할 수 있는 능력이 필요하다. 또한 BIM 모델링은 사용자의 역량에 따라서 다양하게 구현될 수 있으므로 사업에 대한 다양한 경험과 깊이 있는 지식이 요구된다. 따라서 BIM 관련 전문가를 육성하기 위해서 정부의 BIM 교육을 위한 전폭적 지원과 건설업계의 적극적인 BIM 인재를 위한 투자가 이루어져야하며 더 나아가 대학에서의 교육이 더욱 확대되어야 할 것이다.

### ■ 건설업계의 BIM에 대한 전반적인 인식 전환 요구

현재 여러 발주기관들의 의무화된 BIM 발주로 인해 다양한 분야에서 BIM 전환 설계 및 시공 BIM이 이루어지고 있다. 하지만 실질적인 업무 프로세스나 인식은 변하지 않은 상태에서 BIM을 기존의 2D CAD를 3D 설계로 전환하는 설계도구의 성격으로만 이해하고 있는 실정이다. 또한 건설업계에서도 기존 2D 설계와 관련된 업무에 익숙하여 새롭게 BIM을 수용하고 업무에 적용하는 것이 매우 낯설고 추가적인 업무의 성격으로 받아들이는 경향이 매우 큰 것이 현실이다. 그러므로 건설산업 디지털 전환기에 업계에서도 BIM에 대한 근본적인 이해와 더불어 기존의 인식에서 벗어난 새로운 가치를 창출할 수 있는 인식의 전환이 빠르게 이루어져야할 필요성이 있다.

### ■ 전문건설업체들의 BIM 역량강화를 위한 정부의 지원 필요

모든 설계와 공사관리가 BIM으로 전환되는 시기에 직접적으로 BIM을 수행하는 엔지니어링이나 종합건설업계는 이에 대해 경영전략을 수립하고 BIM을 투자하는 등 직접적인 다양한 노력을 기울이고 있다. 따라서 직접시공의 주체인 전문건설업계에서도 이와 같은 건설산업의 디지털 전환에 발맞추어 BIM 관련 역량을 키울 필요성이 있는 것이다. 하지만 기존의 BIM 활성화 정책은 대부분 시장조성에 초점이 맞추어져 있으며 전문건설업은 실질적으로 BIM에 투자하기 매우 어려운 환경에 놓여있다. 이러한 상황이 지속된다면 건설산업의 균형 있는 디지털 전환이 어려우며 향후에 다양한



문제를 야기할 수 있다. 따라서 중소기업이 대부분인 전문건설업체들의 BIM 역량강화를 위해서 정부의 맞춤형 정책개발이 필요하다고 판단되며, 전문건설업체들의 BIM에 대한 인식 제고와 기술 투자를 위해서 교육, 홍보 및 재정과 같은 실질적 지원책이 마련·시행되어야 할 것이다.

## II. 건설 산업정보

### 1. 인플레이션 장기화, 중·장기 대응 전략 필요

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

#### ■ 세계 물가상승 장기 추세로 변화

대규모 양적 완화에서 비롯된 물가상승 압력에 더해 우크라이나 전쟁과 중국의 경제 봉쇄 등의 사건으로 에너지와 곡물 가격이 급등함에 따라 유럽 내 19개 회원국의 5월 소비자물가지수는 전년 동월 대비 8.1%, 미국의 4월 소비자물가지수는 전년 동월 대비 8.3% 상승하는 등 2022년 상반기 물가 상승률은 최고 수준을 기록하고 있으며, 우리나라 역시 5월 소비자물가지수는 전년 동월 대비 5.4% 증가하였고, 4월 생산자물가지수는 전년 동월 대비 9.2% 상승한 것으로 나타났다.

이와 같은 인플레이션 영향으로 세계 경제성장률 전망은 하향조정 되었으며, 인플레이션에 대한 대응도 단기적 문제해결에서 근본적이고 장기적인 방안을 찾는 방향으로 변화하고 있다. 지난 6월 7일 세계은행(World Bank)은 연초 예측 하였던 세계 경제성장률 전망치 4.1%를 2.9%로 하향조정하고, 향후 10년간 저성장이 지속할 것으로 발표하였으며, 이에 기업은 인플레이션을 수익성에 영향을 주는 요인으로만 다룰 것이 아니라, 기업 비즈니스 차원에서 분석하고 임시대응이 아닌 중장기적 인플레이션관리 전략을 마련해야 할 시점<sup>5)</sup>으로 판단된다.

#### ■ 비용 및 일정 예측의 어려움 증가, 건설 프로젝트 지연과 분쟁 우려

현재 건설기업의 당면과제는 '① 불확실하고 변동성이 큰 시

장, ② 예측 불가능한 비용에 따른 리스크 증가, ③ 공급망 전반의 혼란, ④ 점점 강화되는 기후 변화 의제, ⑤세계 시장의 변화와 자원 제약을 야기하는 우크라이나 사태' 등으로 정리<sup>6)</sup>할 수 있다.

세계 경제활동이 회복됨에 따라 지난해부터 원자재 가격의 변동성이 커졌고, 올해는 러시아의 우크라이나 침공 사태와 중국의 봉쇄 조치로 글로벌 공급망 혼란이 가중되며 건설 프로젝트의 비용 및 일정 예측은 더욱 어려워질 것으로 보이며 또한, 에너지 가격의 급등은 생산과정에서 에너지 소비량이 많은 철강, 시멘트와 같은 주요 건설 자재의 가격 급등으로 이어지고 이에 건설비용도 큰 폭으로 증가한 것으로 나타났다.

한국건설기술연구원에서 발표하는 건설공사비지수(2022년 3월 기준)는 전월 대비 0.48%, 전년 동월 대비 13.42% 상승하였고, 4월에는 전월 대비 0.48%, 전년 동월 대비 12.83% 상승하는 등 건설공사비지수는 큰 폭의 상승률을 기록하고 있다.

우리나라뿐만 아니라 대부분의 선진국 건설현장은 물가상승에 이어 예측하지 못했던 공급망 혼란과 인력난을 겪으며 사업 지연과 비용 상승에 따른 분쟁 가능성을 우려하고 있으며, 급등한 자재 가격과 물류비용의 증가 그리고 늦어지는 공급 일정은 '발주자, 건설사, 협력사, 자재공급사' 모두에게 지대한 영향을 미칠 수 있고, 특히 비용 변경을 제한한 공사계약은 분쟁이나 지급불능을 초래할 것으로 보인다.

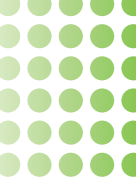
#### ■ 협력적 관계 구축, 구매조달 역량 강화 등 건설업계 대응 준비 필요

예측과 통제를 할 수 없는 시장 환경에 대응하기 위해 발주자와 건설사, 건설사와 협력사 등의 사업참여자들은 단순한 계약관계가 아닌 파트너로의 협력적 관계를 구축해야 하며, 시장 불확실성에 대한 부담을 원도급자나 하도급자에게 떠맡기는 것은 사업을 완료하는 데 도움이 되지 않으며, 공정한 위험 할당을 위한 협력적 방법이 필요.<sup>7)</sup>하며, 시급 과제에

5) Mckinsey(2022.4.14), 'Navigating inflation: A new playbook for CEOs'.

6) ARCADIS(2022.5.17), 'The Year of Inflation: International Construction Costs 2022'.

7) GCR(2022.3.14.), 'Cool heads needed amid inflation, disruption and war'.



대한 민첩한 의사결정을 위해 기업 내부 조직에서도 소통과 협업이 중시되어야 할 것으로 보인다.

이를 위해, 공급망 확보를 위한 전략 마련과 사업 전체의 구매조달 계획 수립, 그리고 변경 사항의 실시간 추적 및 관리 등을 수행하기 위한 기업의 구매조달 역량 강화가 필요할 것으로 보인다. 이를 위해 1차 공급업체가 아닌 n차까지의 전체 공급망에 대한 파악과 잠재적 위험 관리, 구매조달의 전체 계획 수립과 시장 상황이 미치는 영향을 분석하며 대처<sup>8)</sup>해야 할 것으로 판단된다.

또한, 시장 변동성에 민첩하게 대응하기 위한 혁신적인 해법도 고려해야 하며 이를 위해 복잡한 공급망에 대한 예측과 계획 수립 과정에서 데이터를 기반으로 한 업무 수행과 디지털 도구의 사용이 필요하며, 빠르고 정확한 비용 추정, 실시간 변경관리 등을 위한 업무 프로세스 정비도 요구되며 특히, 사전제작, 공장제작, 모듈화와 같은 생산방식은 공기 지연 및 노동력 부족에 대한 해법으로 여겨지며 도입이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

## 2. 싱가포르의 스마트 건설 안전기술 활성화 동향

한국건설산업연구원 건설동향브리핑

### ■ 건설산업 구조전환 계획과 조달체계의 디지털화

싱가포르 건설산업의 본격적인 스마트 기술 적용 확대는 싱가포르 건설청(Building and Construction Authority, 이하 BCA)<sup>9)</sup>에서 지난 2018년 건설산업의 혁신과 경쟁력 제고를 위해 수립한 '건설산업 구조전환계획'<sup>10)</sup>으로, 동 계획에서 미래지향적 건설환경 구축을 위한 정책 방향을 제시하였다.

구조전환계획은 '① DfMA와 BIM 확대 등 기술혁신과 산업 통합, ② 품질 기반의 입찰방식 등 건설기업들의 혁신 및 협력 제고, ③ 양질의 일자리 창출' 세 가지로 구성되며, BCA는 건설사업 생애주기의 전반적인 생산성 및 효율성 향상을 위한 통합 디지털 조달(Integrated Digital Delivery, IDD) 추진

계획을 수립하고, 각종 스마트기술의 적용 확산을 추진해오고 있으며, 추진 영역은 설계(Digital Design), 자동 사전제작(Digital Fabrication), 시공 생산성 향상(Digital Construction), 실시간 자산관리(Digital Asset Delivery & Management)로 구성되어 있다

### ■ 중소기업의 디지털 전환을 위한 가이드·로드맵 수립, 교육 프로그램 제공

2020년 BCA의 구조전환계획과 연계한 중소기업의 디지털 전환과 스마트 기술 적용을 위한 가이드 및 디지털 로드맵이 관계부처 합동으로 수립되었으며 이를 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

정보통신 미디어 개발청<sup>11)</sup> 주관, BCA와 노동부 합동으로 제작된 디지털 솔루션 가이드는 건설 및 시설관리 부문(Construction and Facilities Management Industry Digital Plan), 물류 부문(Logistics Industry Digital Plan)으로 나뉘어 마련되었으며, 건설 및 시설관리 부문 가이드의 경우 중소기업의 디지털 로드맵을 3단계로 설정하였는데, 이는 '① 적정 기술을 활용한 프로세스 최적화, ② BIM 등 디지털 플랫폼 기반의 프로세스 통합, ③ 자동화 기반의 지능형 비즈니스'로 구성되어 있다.

1단계 적정기술 분야는 '3D 모델링 등 시각화, BIM, 협업 플랫폼, 근로자 안전을 위한 웨어러블 장비, 전자 작업허가시스템, 시설관리 자동화, 측량, 현장관리' 등 8개 분야로 구성되어 있으며, BCA는 산하 교육훈련 기관인 BCA Academy를 통해 디지털 로드맵에 따른 중소기업의 강의 프로그램을 운영하고 있으며, 건설기업 수요에 따른 솔루션 매칭 및 스마트 기술 적용에 대한 비용 지원 프로그램을 시행하고 있다.

### ■ 노동부 '산업안전보건위원회'도 스마트 건설 안전기술 적용 확산 및 개발 지원

싱가포르 노동부 산하 산업안전보건위원회(Worker Safety

8) Mckinsey(2022.4.14.), 'Navigating inflation: A new playbook for CEOs'.

9) Building and Construction Authority, BCA.

10) Construction Industry Transformation Map.

11) Infocomm Media Development Authority, IMDA.

표 1. 중소건설기업 디지털 전환을 위한 BCA Academy의 교육훈련 프로그램

구분	1단계(입문 단계)	2단계(성장 단계)	3단계(도약 단계)
기초 강의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 업무환경의 기술</li> <li>• 건설 구조전환계획과 통합디지털조달(DD) 입문</li> <li>• BIM 및 데이터모델링의 이해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합디지털조달(DD) 개념과 프로젝트 수행체계</li> <li>• 프로젝트 협업의 이해</li> <li>• 건설 현장관리의 이해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DfMA 입문</li> <li>• 가상건설 입문</li> <li>• 스마트 시설관리 기초</li> </ul>
고급 강의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 기초과정</li> <li>• BIM 중급과정</li> <li>• BIM 고급과정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합디지털조달(DD)계획 및 실행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합디지털조달(DD) 적용 및 개발</li> <li>• 데이터 분석 및 머신러닝</li> <li>• IoT</li> </ul>

자료 : IMDA, BCA (2022) Construction and Facilities Management Industry Digital Plan.

and Health Council, WSHC)는 건설근로자 안전보건 향상을 위한 스마트 기술의 적용 확산과 신기술 개발을 지원하고 있으며, 세부내용으로는 차량·중장비 운행 보조 및 모니터링 시스템, 센서·카메라 기반의 충돌·협착방지 등 중장비 안전 기술, IoT·가상올타리·센서를 활용한 근로자 인식 기술, 웨어러블 장비, 드론 등 가용한 기술의 적용 효과를 홍보하고, 건설산업 디지털 전환 계획과 연계를 추진하고 있으며 혁신 플랫폼을 활용한 프로토타입 기술의 시범사업, 신기술의 연구개발도 지원하고 있다.

기업들의 스마트 기술 접근성을 높이기 위해 건설기업 수요에 따른 가용한 스마트 솔루션(Pre-Approved Solutions) 매칭을 제공하는 한편, 스마트 솔루션 활용기업의 비용 지원 프로그램을 운영하고 있는데, 생산성 혁신 지원사업(Productivity Solution Grant)의 경우 생산성 향상을 위한 IT 솔루션 및 장비 도입 비용을 지원하며, 최대 80%까지 지원 가능하며, 고급 디지털혁신 지원사업(Advanced Digital Solutions)은 작업 프로세스의 디지털화, 인력 의존도를 낮추기 위한 안전 및 디지털 솔루션 도입 비용의 최대 80%까지 지원 가능한 것으로 나타났다.

### 3. 건설노조 등 불법·부당행위 근절과 외국인근로자 활용 개선

대한건설정책연구원 건설 Brief

#### ■ 건설업은 공사를 하는 업으로서 여러 공정의 순차적인 진행이 생산과정이며 노동의존도

건설업은 공사를 하는 업(業)이며, 건설업의 산출물은 부동산성을 특징으로 하고 있어 시설물의 입지에서 직접 생산활동이 진행된다. 산출물의 특성에 따라 파생되는 생산활동의 특성으로 임시·일용직으로 노동을 사용하고 있는 것이다. 또

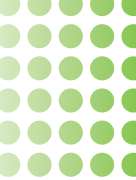
한 고용 안정성 낮아 건설업 입직자 정체가 발생하고 있고, 특히 근력을 제공할 수 있는 청년층 건설근로자 유입이 정체되고 있다. 즉, 생산요소로서 노동의 수급불균형 심화로 생산활동 어려움에 직면해 있고, 개선이 되지 못하는 상황이다.

#### ■ 특히 골조공정은 근력이 생산성 좌우하며, 외국인근로자의 역할이 큰 공정에 해당

건설업은 전반적으로 노동의존도가 높으며, 개별 공정에 따라 정도의 차이를 보이고 있다. 이 중 골조공정은 노동의 사용이 가장 많은 공정의 하나이며, 전체 공사기간에서 차지하는 기간도 가장 장기이다. 건설업의 생산활동은 다수 공정의 순차적 진행이라는 점에서 골조공정은 그 중요도가 매우 높는데, 골조공정은 규격화 된 거푸집(form)을 사용하고 있어 근력이 생산성을 좌우하는 요소가 되고 있는 것이다. 이런 상황에서 내국인근로자는 고령화와 해당 작업의 기피 등으로 수급불균형이 심화되고 있다. 내국인근로자의 부족을 외국인근로자가 보완하고 있고, 외국인근로자는 건설현장 운영을 가능케 하는 요소이다.

#### ■ 골조공정 중심으로 건설노조 불법·부당행위가 심해지는 양상이며, 현장 운영에 큰 지장을 초래

건설노조 구성원의 대부분은 골조공사 관련 직종인 형틀목공, 철근공, 콘크리트공 등으로 구성되고 있다. 이들 직종의 노조원 채용강요, 불법적인 금전요구 등 노조의 불법·부당행위가 심각해지고 있으며, 불법·부당행위 관철을 위해 현장 운영을 방해하는 행위까지 빈발하고 있어 현장은 큰 어려움을 겪고 있는 상황이다. 건설노조의 불법·부당행위 유형은 채용강요, 월레비와 발전기금 등의 불법·부당 금전요구, 현장 집회, 장비사용 강요, 현장 점유 및 방해행위, 태업, 도급강요 등 다양하게 나타나고 있다. 건설노조의 불법·부



당행위에 대해 건설사업주들은 이를 거부하기 어려운 구조이며, 결과적으로 불법체류 및 불법취업 외국인근로자와 밀접한 연관성을 갖고 있다고 볼 수 있다. 불법 외국인근로자의 사용에 의해 고용제한 상황에 처해 있는 일부 건설사업자를 압박하는 건설노조의 불법·부당행위 또한 자행되고 있어 이에 대한 대책이 필요할 실정이다.

**■ 합법적인 외국인근로자 사용을 위한 양적인 유입 규모 확대와 구인요건 완화 필요**

골조공정을 중심으로 외국인근로자에 대한 수요가 높은 것은 내국인근로자의 구인 어려움과 근력이 생산성을 좌우하는 공정의 특성에 기인한다. 수요에 비해 합법적인 외국인근로자의 규모가 부족하며, 이로 인하여 건설업사업자들은 불법이라도 당장의 생산활동을 위해 외국인근로자를 활용하고 있다. 따라서 합법적으로 외국인근로자를 생산요소로 활용할 수 있도록 도입 규모의 양적 확대 필요성이 크며, 현재 건설업 배정인원을 사용하지 못하는 고용제한의 문제점 개선도 요구된다.

**■ 생산성 높은 숙련 외국인근로자 체류기간 연장 필요**

외국인근로자가 국내에서 합법적으로 취업활동을 할 수 있는 기간은 최장 4년 10개월이며, 건설업에 장기간 종사한 외국인근로자는 생산성은 물론 의사소통능력도 보유하고 있다. 숙련과 근력을 보유하고 있어 생산성이 담보되고 의사소통능력도 우수한 외국인근로자는 건설현장 운영에 많은 도움이 되고 있고, 공정의 순차적인 진행이 원활하도록 하는 역할을 하고 있어 내국인근로자가 다수 분포하는 공정에도 긍정적 영향을 미치게 된다. 이런 외국인근로자들을 대상으로 일정한 평가와 심사를 거쳐 체류기간을 연장하는 것은 현장 운영 개선을 통한 건설업의 경쟁력 제고와 내국인 및 외국인근로자 모두에게 긍정적인 파급효과를 기대할 수 있다.

**■ 불합리한 건설업의 외국인근로자 고용제한 완화**

제조업 등을 기반으로 설계돼 운영되고 있는 외국인고용법의 고용제한은 건설업에는 일부 부합하지 않아 개선의 필요성이 크다. 즉 제조업은 업체당 1개의 고정된 생산시설을 보유하고 있어 불법 외국인근로자 규제를 위한 업체별 고용제한의 타당성이 있다. 그러나 건설업(특히, 전문건설업)은 전국 각지에 다수의 현장을 동시에 운영하고 있고, 이러한 건

설업종의 특성이 감안되지 못하는 상황에서 업체별로 고용제한을 적용하는 것은 합리적이지 않다. 따라서 건설업은 업체별이 아닌 현장별로 고용제한을 적용하는 것이 타당하여 개선이 절실한 실정으로 보인다. 또한 규제를 통해 달성하고자 하는 목적에 비해 과도한 규제에 의한 금전 및 비금전적 비용이 유발될 수 있는 상황이므로 개선이 반드시 필요하다.

**4. 건설 자재가격 급등의 영향과 향후 대응 및 전망**

대한건설정책연구원 건설 Brief

**■ 건설 자재가격 상승은 역대급**

2021년 건설중간재 물가지수는 전년말 대비 27.3% 상승했으며, 이는 1980년 이후 가장 높은 수치로 1980년대 초 오일쇼크, 2008년 글로벌 금융위기 때보다 심각한 수준이다. 문제는 2022년 들어서도 건설자재 가격이 멈출 줄 모르고 지속적으로 상승하고 있다는 점이다. 과거 건설부문의 인플레이션은 건설수요가 크게 증가하는 시기에 주로 발생하였다. 주택 200만호 건설에 열을 올리던 1990년대 초반, IMF 외환위기 이후 건설투자가 급증하던 2000년대 초반이 대표적이다. 경제위기 기간 또는 직후에도 건설 인플레이션이 발생하는 경우가 많았음. 1997년과 2008년이 대표적인데, 환율 상승과 함께 위기 시 증가한 유동성이 주요 원인이 되었다. 최근 건설 인플레이션의 1차적인 원인은 유동성의 문제임. 각국은 코로나 팬데믹을 극복하는 과정에서 확장적 재정정책은 물론 초저금리와 양적 완화정책을 단행하였다. 여기에 인프라 투자 부양책이 쏟아져 수요를 자극하기도 했으며, 탄소중립 정책은 석탄, 철광석 등의 감산으로 이어져 공급감소로 가격상승을 자극한 결과를 초래했다. 2022년 들어 우크라이나 사태가 터지면서 문제는 더욱 심각한 방향으로 흘러갔고, 여기에 제로 코로나 정책을 고수하는 중국이 빗장을 걸어 잠그며, 글로벌 밸류체인이 흔들리며 공급망 차질이 심화된 것이다.

**■ 건설 자재가격 상승의 부정적 파급효과와 대응**

건설 자재가격의 상승은 수급차질로 인해 착공지연, 공기증가, 수익성 악화 등의 문제를 발생시킨다. 실제로 2022년 4월까지 건축허가는 13.1% 증가했는데 착공은 오히려 13.3%가 감소했다. 이는 공사비용 상승으로 인해 건축허가가 났음에도 불구하고 착공으로 이어지지 못하고 있다는 의미이다. 특히, 민간 주거용 건축시장에서 이러한 현상이 크게 발생하



고 있는 상황이다. 또한 이는 자연스레 건설경기 위축으로 이어진다. 2022년 1분기 건설투자는 전년동기대비 5.5% 감소하였다.

발주자와 원도급자, 원도급자와 하도급자 간의 공사비 증액 문제로 건설현장 내 갈등도 커지고 있다. 전국적으로 공사중단 사태가 발생하고 있으며, 사상 유례없는 대규모 셧다운까지 발생할 가능성이 커진 것이다. 자재비뿐만 아니라 인건비, 장비 임대료 등이 동시다발적으로 상승해 건설업계의 어려움이 상당하다. 건설 인플레이션이 장기화되면서 연쇄적으로 동조현상까지 보이고 있기 때문이다. 즉, 수급상 큰 문제가 없는 자재까지 동시다발적으로 가격이 상승할 수 있다. 현 상태에서 가격을 올리더라도 수요가 줄어들지 않을 것이라는 심리가 작용한 것이며, 이는 전반적인 건설산업 인플레이션을 장기화시키는 요인으로 작용하게 된다.

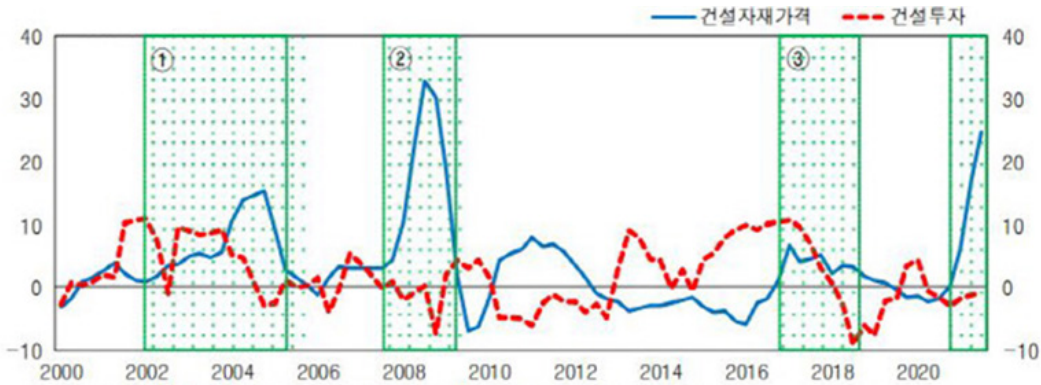
건설 자재가격 상승이 장기화되고 현장차질이 심화되면서 정부 역시 빠르게 대응하고 있는 상황이다. 조달청을 중심으로 자재가격 인상요인을 납품단가에 반영하여 관급자재가 적시에 납품될 수 있도록 조치하였고, 현행 공사비 조정제도 중 단품슬라이딩의 실태와 개선사항을 검토하기로 하였다. 또한 건설 자재가격 상승에 따라 민간 건설공사의 계약조정이 어려운 점이 문제됨에 따라 적극적인 중재 등을 통해 계약조정을 유도하고 민간공사 표준도급계약서의 사용 확대도 추진하고 있다.

■ 건설 자재가격 전망

현재 시장 상황으로 판단하면 최소 2022년 연말까지는 건설 인플레이션이 지속될 가능성이 크다. 전 세계 경기침체가 찾아온다면 원자재가격의 안정세, 수요의 급격한 감소로 인해 인플레이션은 누그러들 수 있다. 그러나 이는 또 다른 측면에서 건설시장에 큰 악재가 된다. 현재로서는 과도하지 않은 수준의 금리인상과 적절한 긴축을 통해 인플레이션을 진정시키는 것이 최선으로 보인다.

향후 건설 자재가격 등 건설업 전반의 인플레이션 상황을 예측하기 어려우나, 과거 자재가격 변동 흐름을 살펴보면 실마리를 찾을 수 있을 것이다. 역사적으로 건설 자재가격의 가파른 상승은 2년을 넘기는 경우가 흔치 않았다. 최근 건설 자재가격 등이 2021년부터 가파르게 상승했다는 점에서 현재 시점에서 5분기 가량 상승세를 지속하고 있는 상태이다. 과거 경험을 바탕으로 예상해보면 2023년 이후에는 원자재 시장의 안정을 비롯한 전반적인 건설자재 등 물가 상황은 안정화 될 것으로 기대할 수 있으며, 이는 건설경기의 회복세로도 이어질 가능성이 크다. 다만, 건설 인플레이션을 촉발한 요인이 풍부한 유동성과 수급 불일치 이외에도 전쟁과 지역 봉쇄 등 외부요인까지 더해졌다는 점에서 예단이 쉽지 않은 상황이다.

〈건설 자재가격 상승 추이〉 (전년동기대비, %)



\* 자료: 한국은행