

# 건설동향브리핑

CERIK

제928호  
2023. 10. 20.

- 부동산PF 위기 완화를 위한 '직접적' 지원 정책 필요
- 주요 건설기업의 신규사업 추진 현황 분석
- 미국과 호주의 엔지니어 역량 개발 사례와 시사점

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

## 부동산PF 위기 완화를 위한 '직접적' 지원 정책 필요

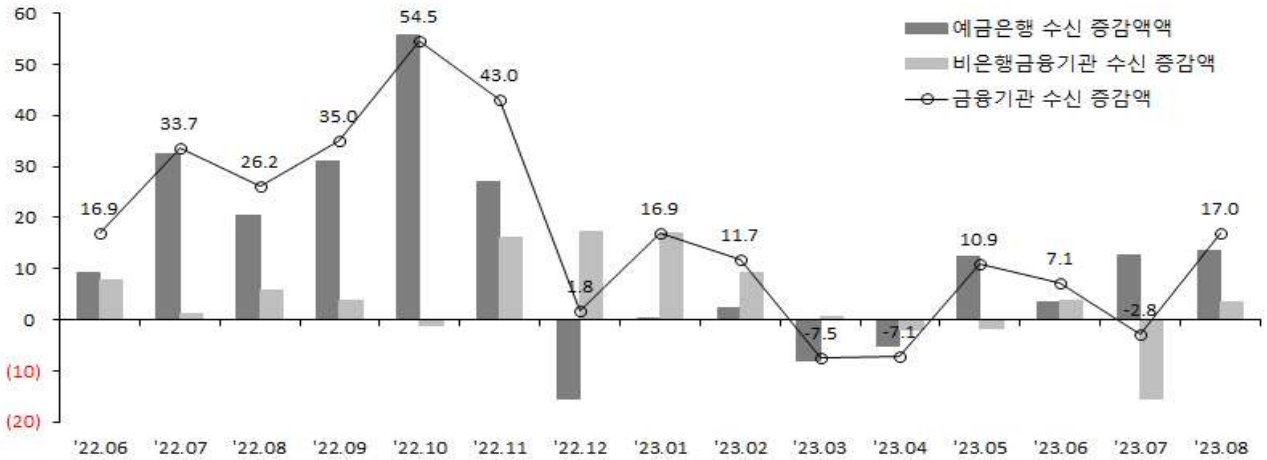
- 정부의 금융지원은 착공 초기 사업장에 국한, 시공사에 대한 추가적 대책 시급 -

### 은행권 PF대출금리 상승 압력 확대

- 작년 하반기에 이뤄진 고금리 수신의 만기가 지난달부터 본격적으로 도래하고 있음. 1) 이에 작년 하반기 이후 부동산PF 부실 우려 등으로 금리가 크게 높아진 상태에서 은행권을 중심으로 PF금리의 추가 상승에 대한 우려가 커지고 있음.

<그림 1> 금융기관 수신 증감액(말잔 기준, 전월 대비) 변동 추이

(단위 : 조 원)



주 : 예금은행은 전체, 비은행금융기관은 상호저축은행, 신용협동조합, 상호금융, 새마을금고만 포함.  
자료 : 한국은행 경제통계시스템 데이터 가공.

### 채권시장을 통한 PF 조달 어려움 지속

- 작년 하반기 부동산PF 우려가 커지면서 유동화증권에 대한 전반적인 투자심리가 약화됨. 실제로 금년 상반기 중 PF 유동화증권의 발행금액은 전년 동기 대비 50% 이상 감소함.

<표 1> 부동산 PF 유동화증권 발행실적 변화 추이

구분	2020년	2021년	2022년	2022년 상반기	2023년 상반기
건수(건)	841	1586	1224	832	336
금액(조 원)	26.9	50.9	37.4	24.2	11.9

자료 : 이인영(2023.8.2), "2023년 상반기 유동화시장 발행실적 분석 및 하반기 전망", NICE신용평가 데이터 인용.

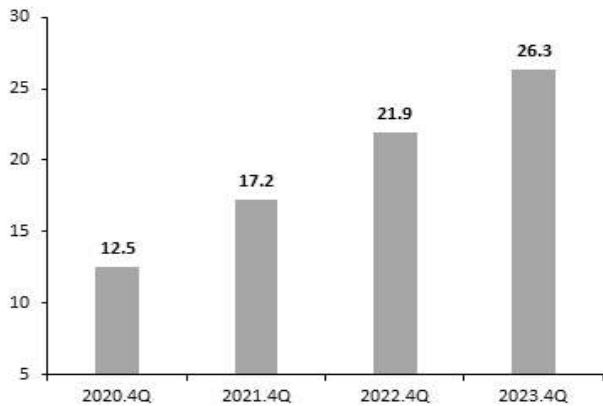
1) 뉴데일리경제(2023. 7. 17), "다시 불붙은 수신경쟁... 대출금리 인상 부메랑" ; 매일경제TV(2023. 9. 11), "은행업계, 수신경쟁 다시 불 붙었다... 대규모 자본 재유치 본격화".

- 또 금년 말까지 적지 않은 물량의 국고채, 은행채 등 우량채가 만기를 앞두고 있음. 대외적 여건이 불안한 가운데 예금만기 도래에 따른 금융기관들의 유동성 확보 경쟁도 심화되고 있어 채권시장에서의 PF 조달여건이 앞으로 더욱 어려워질 가능성이 큼. 2)

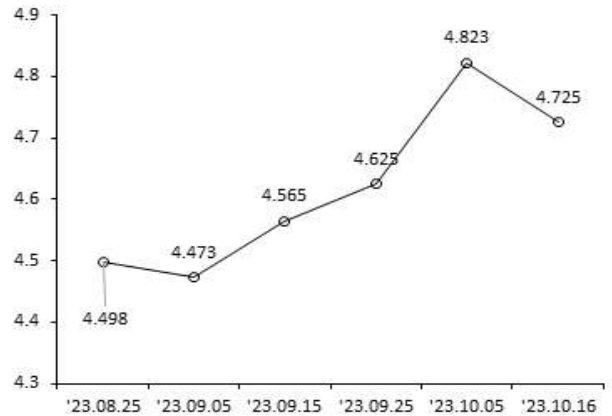
### ■ 제2금융권의 PF공급 여력도 약화되고 있는 상태

- 작년 말 신용경색 이후 늘어난 이자 비용부담, 최근 대규모로 도래하고 있는 기 발행채권들의 만기, 3) 개인·자영업자 대출 부실 확대4) 등으로 제2금융권(특히 여신전문업)에서의 PF 공급 여력이 크게 약화되어 있음.
  - 특히 이번 달부터 은행채 발행 한도 제한이 폐지되면서5) 은행채에 대한 투자 쏠림 현상이 발생, 제2금융권의 PF 공급 여력이 더욱 약화됨.

<그림 2> 여전채 최근 연도 4분기 만기물량 변화 추이 (단위 : 조 원)



<그림 3> 카드채(AA+, 만기 3년) 금리 변화 추이 (단위 : %)



자료 : 머니투데이(2023.9.16), “연말까지 만기도래 여전채 26조... 지난해 악몽 되살아나나”.  
 자료 : 한국자산평가 데이터 가공.

### ■ PF사업 부실이 점차 현실화

- 금년 들어 부동산시장 흐름이 개선되는 일부 모습이 나타남. 하지만 미국의 고금리 기조 장기화와 최근 발생한 이스라엘 사태 등으로 전 세계적 경기침체에 대한 우려가 커지면서 금융시장 불안 역시 고조되고 있음.

2) 미국의 고금리 기조가 장기화되면서 8월 이후 외국인들의 국내 시장으로부터의 이탈 흐름이 이어짐. 그럼으로써 채권과 주식시장에서의 수급부담이 커지고 있음. 예금금리 상승으로 채권금리 상승에 대한 압력이 높아지고 있는 점도 부담스러운 점임.  
 3) 머니투데이(2023. 9. 16), “연말까지 만기도래 여전채 26조... 지난해 악몽 되살아나나”,  
 4) 동아일보(2023. 7. 3), “[사설]가계대출 175만 명 사실상 부도... 제2금융권 연체 위험수위” ; 경향신문(2023. 6. 26), “자영업자 대출 연체율 8년 만에 최고... 2금융권서 가파른 오름세”.  
 5) SBS Biz(2023. 10. 4), “금리 더 오른다... 은행채 발행 한도 폐지”.

- 이 과정에서 우리 경제의 취약고리인 부동산PF 부문으로의 자금흐름이 더욱 악화되는 모습임. 또 일부 사업장에서는 책임준공기간 도과로 대주단과 건설사 사이에 분쟁이 격화되는가 하면, 실제 채무인수가 이뤄지면서 건설사들의 부도가 현실화되고 있음.
- 작년 발생한 노조파업 등 각종 악재로 다수 사업장에서 책임준공 미이행 사례들이 발생하면서 건설사들이 채무인수 상황에 노출되고 있음. 그 결과 대주단과 신탁사, 건설사 사이에 분쟁이 발생하고 있고, 일부 건설사들이 채무인수에 따른 유동성 부족으로 부도 상황에 내몰리고 있음.<sup>6)</sup>

**<표 2> PF사업장 중 시공사 채무 인수 예상 사업장 비중**

구분	'23년 8월 현재	'23년 9월부터 11월 사이	'23년 12월부터 '24년 2월 사이
채무 인수 예상 사업장 비중	17.7%	22.6%	16.1%
누계	17.7%	40.3%	56.4%

자료 : 한국건설협회·한국건설산업연구원(2023.9.15), "PF사업장 현황 분석 결과", 내부분석자료.

**<표 3> 시공사 채무인수 시 부도 가능성**

구분	있음	없음
비중	66.7%	33.3%

자료 : 한국건설협회·한국건설산업연구원(2023.9.15), "PF사업장 현황 분석 결과", 내부분석자료.

## ■ PF사업 부실에 따른 파급효과 확산 억제 위해 시공사에 대한 추가적 지원이 필요

- 지난 9월 26일 정부는 「주택공급 활성화 방안」을 발표함. 동 방안에서 포함된 금융지원 조치를 통해 브릿지론 단계에 머물러 있는 사업장이나 만기연장에 어려움을 겪고 있는 비교적 초기 사업장에 대해서는 지원 효과가 있을 것임.
- 하지만 동 방안의 내용은 착공 초기 사업에 대한 금융지원 중심임. 때문에 이미 상당 부분 공사가 진행된 상태에서 책임준공 미이행으로 인해 대주단으로부터 채무상환 요구를 받기 시작한 건설사들의 부실 문제를 완화하는 데에는 한계가 있음.<sup>7)</sup>
- 따라서 (이미 본격화되고 있는) PF부실과 그에 따른 부정적 파급효과를 보다 완화하기 위해, 대주단 협의 과정에서 채무인수 시점 및 범위 조정 유도, P-CBO 발행 확대, 공사대금 채권 유동화 지원, 긴급 지원자금 조성 및 채무인수로 인해 위기에 처한 업체들에 대한 자금공급 확대 등, 정부 차원에서 보다 직접적인 지원책을 마련해 시행할 필요가 있을 것임.

김정주(연구위원 · kjj@cerik.re.kr)

6) 조선비즈(2023. 9. 22), "이달만 5개 건설사 회생절차 돌입... '공사비 오르고, PF 막혀'".

7) 금융위원회 주도로 대주단협약이 운영되고 있으나, 대주단과의 협상을 통해 책임준공기한 연장이나 채무인수 의무 면제 등 시공사들이 실제로 필요로 하는 지원이 이뤄지는 경우는 별로 많지 않은 것으로 파악됨(한국건설협회·한국건설산업연구원(2023. 9. 15), 「PF사업장 현황 분석 결과」, 내부분석자료 내용 참고).

## 주요 건설기업의 신규사업 추진 현황 분석

- 경기에 민감한 건설업 한계 극복 시도, 사업 다각화를 통한 신성장 동력 확보 -

### ■ 사업 포트폴리오 다각화와 함께 성장 동력 확보를 위한 신사업 진출 확대

- 우리 경제는 과거 고성장 시대에서 저성장 국면에 진입하였으며, 대표적인 경기 후행 산업인 건설업은 산업순환주기 중 성숙기에 진입한 상황임. 저성장 국면이 지속될 경우 국내총생산(GDP) 내 건설업 비중<sup>8)</sup> 감소뿐만 아니라 건설기업 경영여건 또한 악화될 것으로 예상함.
  - 그간 우리 기업은 국내 시장 침체기에는 시장 측면에서의 대안으로 해외시장 진출 확대에 경영상의 어려움을 타개하는 노력을 전개하였음. 하지만 최근에는 기존 사업 분야 내 밸류체인 확장뿐만 아니라 타(他) 분야로의 진출을 통한 사업 포트폴리오 다변화를 추진 중인 것으로 파악됨.
  - 주요 건설기업의 신(新)사업 진출 동향을 살펴보면, 전통적인 건설 분야를 탈피하여 ‘△폐기물·수처리, △스마트 건설, △신재생에너지’ 등과 관련된 신규사업 추진을 통해 신성장 동력 확보와 함께 안정적인 현금흐름 창출기반 여건 조성 마련에 박차를 가하는 상황임.
- 지난 3년(2021~2023)<sup>9)</sup>간 주요 건설기업<sup>10)</sup>의 정관상 신규 사업목적 추가 현황에 관한 조사결과 ‘△사업 다각화를 통한 기업 가치 향상, △수주 산업의 불확실성 감소, △안정적 현금흐름 창출을 위한 기반여건 조성 등’을 목표로 사업영역을 확장 중인 것으로 파악됨.
  - [에스케이 에코플랜트] ESG 선도기업으로의 도약을 위해 지난 2021년(환경)과 2022년(에너지) 사업목적 추가를 통해 환경·에너지 중심의 사업 포트폴리오 확장을 가속하고 있으며, 국내외 관련 기업 인수·합병(M&A)을 통해 친환경·에너지 전문 기업으로의 도약을 추진 중인 것으로 파악됨.
  - [아이에스동서] ‘△사업 포트폴리오 다각화(농·수·축산물 생산·가공·판매업 등), △환경 경영 강화(신재생 에너지 생산·판매업 등), △사업 포트폴리오 정비를 통한 신성장동력 마련(2차전지 소재 관련 화합물의 개발·제조·가공 및 판매업 등)’을 목표로 14건의 신규사업 목적을 추가하였으며 이를 통해 신규사업과 신재생 에너지 부문 사업 진출, 환경사업 부문 경쟁력 강화 등을 지속해서 도모함.
  - [한신공영] ‘△사업 다각화(상가임대업, 자동차 운전교습업), △관계사 인수·합병(도·소매업, 분양 대행·홍보광고 서비스업), △ 프리캐스트 콘크리트(PC)·영상보안 장비 제조 및 생산 사업 진출’을 목표로 14건의 신규사업 목적 추가를 통해 타 산업 분야로의 사업영역을 확장하는 것으로 파악됨.

8) 지난 10년(2013~2022년)간 국내총생산(GDP) 내 건설업 생산 비중 추이를 살펴보면, 2013년 75.3조 원에서 2022년 86.1조 원으로 10.8조 원 증가하였으나 동기간 비중은 4.8%에서 4.4%로 0.4%p 감소한 것으로 나타남.

9) 지난 6월 금융감독원에서 발표한 자료에 따르면 정관에 추가한 신사업 진행 상황과 관련하여 ‘△최근 3년간 정관상 사업목적으로 추가한 모든 사업, △정기보고서(사업·반기·분기보고서), △사업개요, 추진현황, 기존사업과의 연관성, 향후 추진계획 등, △미추진 사유, 향후 1년 이내 추진계획 존재 여부 등 기재’ 등의 내용을 반영하여 정기적으로 공시해야 함.

10) 2023년도 종합건설사업자 시공능력평가액(토목건축공사업) 중 시공능력평가액이 1조 원을 웃도는 42개 기업 중 2023년 반기보고서를 공시(전자정보공시)하는 31개 기업을 대상으로 조사 및 분석을 수행함.

**<표 1> 최근 3년(2021~2023년)간 기업별 정관 내 신규사업 목적 추가 현황**

구분	기업명	사업목적 추가 내용	추가일	비고
1	현대건설	① 재생에너지 전기공급사업 및 소규모 전력 중개사업	2023.3.23	1건
2	현대 엔지니어링	① 운송장비용 전기 및 수소가스 충전업, ② 발전시설 운영 및 에너지 공급사업, ③ 폐기물폐자원 수거, 처리·소각 매립 및 자원화·에너지화 사업, ④ 신재생에너지 생산, 저장, 공급 및 활용사업, ⑤ 탄소의 포집, 저장 및 활용사업	2021.8.19	5건
		① 기계설비 성능 점검업	2023.3.16	1건
3	GS건설	① 무형재산권, 지적재산권의 임대 및 판매업, ② 소규모 전력 중개업	2021.3.26	2건
4	DL이앤씨	① 이산화탄소 포집, 활용, 저장 및 탄소자원화 사업의 설계, 시공 및 운영에 관한 일체의 사업, ② 온실가스배출권 거래업, ③ 고압가스 저장 및 운반업, 위험물 저장 및 운반업, ④ 신기술 관련 투자, 관리 운영 사업 및 창업지원 사업	2022.3.24	4건
5	에스케이 에코플랜트	① 전자상거래업, 통신판매업, 부가통신사업, ② 위치기반서비스업, ③ 직업정보제공사업, ④ 개인하수처리시설 설계, 시공업, ⑤ 공공 및 민간 하수처리시설 공사 및 운영사업, 공공하수도 관리대행업, ⑥ 공장폐수 처리시설 공사 및 운영사업, ⑦ 폐기물 수거, 분류, 소각 및 매립사업, ⑧ 탄소의 포집, 저장 및 이용사업, ⑨ 엔지니어링사업, ⑩ 자원의 재활용 및 재활용을 통해 회수된 자원의 매매업, ⑪ 환경관련 사업, ⑫ 정보서비스업, ⑬ 콘텐츠 제작, 유통, 이용 및 관련 부대사업, ⑭ 정보처리 내지 정보통신기술을 이용한 정보의 조사·용역, 생산, 판매, 유통, 컨설팅, 교육, 수출사업 및 이에 필요한 소재, 기기설비의 제공, ⑮ 정보통신사업 및 뉴미디어사업과 관련된 연구, 기술개발, 수출, 수입, 제조, 유통사업, ⑯ 자회사의 주식 또는 지분을 취득, 소유함으로써 자회사의 제반 사업내용을 지배, 경영지도, 정리, 육성하는 지주사업, ⑰ 자회사 등과 상품 또는 용역의 공동개발, 판매 및 설비, 전산시스템의 공동활용 등을 위한 사무지원 사업, ⑱ 회사가 보유하고 있는 지식, 정보 등 무형자산의 판매 및 용역사업	2021.3.26	18건
		① 신재생에너지 설비 관련 개발, 제조, 판매, 서비스업, ② 지능형 전력망 사업	2022.3.25	2건
6	HDC현대 산업개발	① 판매시설 운영업, ② 물류단지개발업, ③ 물류업, ④ 물류창고업, ⑤ 운수업, ⑥ 데이터센터업	2022.3.29	6건
7	DL건설	① 소프트웨어, 정보처리 개발 및 공급업, ② 지식, 정보, 기술, 상표권 및 라이선스 등 무형자산과 지적재산권의 관리, 판매 및 관련 용역사업, ③ 시장조사, 자문 및 컨설팅업, ④ 전자상거래 및 기타통신판매업, 통신판매중개업	2022.3.24	4건
8	계룡 건설산업	① 태양광 발전 및 전력중개업, ② 폐기물 및 부산물 연료화 사업	2022.3.28	2건
		① 데이터센터의 구축·판매·운영·임대 및 기타 관련 사업, ② 벤처사업의 발굴·운영·투자·육성 및 기타 관련 사업	2023.3.28	2건
9	금호건설	① 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, ② 자료처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보매개서비스업, ③ 소프트웨어 개발, 판매, 임대, 애프터서비스 및 유지보수업, ④ 컴퓨터 및 주변기기 제조, 도소매, 임대, 애프터서비스 및 유지보수업, ⑤ 가상화 및 클라우드 컴퓨팅 관련 사업, ⑥ 사물인터넷(IoT) 기반 IT 신기술 적용 융복합 사업	2023.3.28	6건
10	아이에스 동서	① 농, 수, 축산물 생산·가공·판매업, ② 농, 수, 축산물 저장보관업, ③ 음식료품 제조·가공·판매업, ④ 각종 천연, 가공식품 및 원료 제조·가공·판매업, ⑤ 건강기능식품 제조·판매·유통업, ⑥ 벤처사업 발굴, 운영 및 투자 및 육성사업	2021.3.26	6건
		① 신재생에너지 생산, 판매업, ② 신재생에너지 건설 및 투자업, ③ 신재생에너지 발전소 유지, 관리, 운영사업, ④ 풍력발전사업	2022.3.25	4건
		① 2차전지 소재와 관련된 화합물의 개발, 제조, 가공 및 판매업, ② 2차전지 소재와 관련된 화합물의 수출입업 및 동 대행업, ③ 재생용 금속 가공 원료 생산업, ④ 비철 금속 수출 및 판매업	2023.3.31	4건

<표 1> 최근 3년(2021~2023년)간 기업별 정관 내 신규사업 목적 추가 현황 -(계속)

구분	기업명	사업목적 추가 내용	추가일	비고
11	KCC건설	① 다음 각 업종에 해당되는 전문 건설업 일체 : 토공사업, 포장공사업, 보링·그라우팅 파일공사업, 실내건축공사업, 금속구조물·창호·온실공사업, 지붕판금·건축물조립공사업, 도장공사업, 습식·방수공사업, 석공사업, 조경식재공사업, 조경시설물설치공사업, 철근콘크리트공사업, 구조물해체·비계공사업, 상·하수도설비공사업, 철도·궤도공사업, 강구조물공사업, 수중공사업, 승강기설치공사업, 기계설비공사업, 가스시설공사업, 난방공사, ② 옥외광고사업	2021.3.26	2건
		① 건설엔지니어링업	2023.3.24	1건
12	한신공영	① 국내 및 해외 주유소·가스충전소의 설치·관리운영과 그 관련사업, ② 국내 및 해외 숙박·음식업, ③ 대형할인점 운영 및 관리업, ④ 도·소매업(스포츠 의류), ⑤ 상가임대업, ⑥ 분양대행, 홍보광고 서비스업	2021.3.23	6건
		① 자동차 운전교습업, ② 조립구조재 조립, 설치, 시공업, ③ 건축, 토목자재 도, 소매업, ④ 건축, 토목자재 수출, 입업	2022.3.24	4건
		① 통신 및 방송장비 제조업, ② 통신, 방송장비 및 부품 도, 소매, ③ 전자상거래업, ④ 시스템 소프트웨어 개발업, 공급업 및 서비스업	2023.3.23	4건
13	신세계건설	① 수족관 운영관리업, ② 공연장, 전시장 운영관리업	2022.3.24	2건
14	한양	① 일반소방시설설계업, ② 전문소방시설설계업	2021.11.26	2건
		① 전기신사업(재생에너지전기공급사업)	2023.3.30	1건
15	효성중공업	① 보관 및 창고업, ② 정보의 축적·교환·전송사업 및 멀티미디어 관련 장비, 시설 등 데이터센터의 구축·판매·임대 및 기타 관련 사업, ③ 각종 산업용 가스, 수소 및 연관 기기의 생산, 공급 및 판매, ④ 각종 산업용 가스 및 수소, 전동화 차량 등의 충전소 운영 및 기타 관련 사업, ⑤ 물류센터 운영 및 이에 관한 서비스업	2021.3.18	5건
		① 주택건설사업, 부동산 매매·임대·개발 사업, ② 건설사업관리업, ③ 민자로 유치되는 사회간접자본시설에 대한 투자, 건설, 운영사업, ④ 고속도로휴게소업, ⑤ 통신판매업	2023.3.16	5건

**저성장 탈피를 위한 성장 동력 확보 방안의 하나로 신사업 진출 가속화 추세**

- 우리 건설기업은 시장 환경변화에 따른 실적 변동성 감소와 안정적 수익 창출 여건 마련을 위해 기존 사업 영역을 벗어나 새로운 분야로의 진출을 지속해서 추진 중인 것으로 파악됨.
  - 국내외 시장 환경변화로 촉발된 ‘△정부의 건축 통화정책, △주요 원자재 가격 상승, △주택시장 경기 악화’ 등 건설산업 불확실성이 증대함에 따라 건설기업의 지속가능 성장 여건 마련을 위한 사업 포트폴리오 다변화는 기업 차원에서 선택이 아닌 필수가 되어가고 있는 상황으로 판단됨.
- 사업 다각화 추세는 우리 기업뿐만 아니라 해외 주요 선진 기업 또한 적극적으로 추진하고 있는 것으로 나타남에 따라 시대적 패러다임으로 보이며 향후 귀추가 주목되는 바임.
  - 해외기업의 사업 다각화 방향을 보면 ‘부동산 개발, 에너지·유틸리티, 민관협력사업(PPP)<sup>11)</sup>’ 관련 분야로, 주요 건설기업은 부동산 개발 관련 사업에 가장 활발히 진출하고 있는 것으로 파악됨.

김화량(부연구위원 · hrkim@cerik.re.kr)

11) 딜로이트(2023. 9), “딜로이트 2022 글로벌 건설강자” ; 부동산 개발(미국: Lennar, D.R. Horton, PulteGroup, 일본 : Daiwa House, Sekisui House, Daito Trust, 중국 : China State Construction Engineering Corp, China Railway Group, Metallurgical Corporation of China, 스웨덴 : Skanska), 에너지·유틸리티 관리 솔루션(인도 : Larsen & Turbo, 중국 : China Communications Construction), 민관협력사업(프랑스 : Eiffage, VINCI, 스페인: Grupo ACS, 오스트리아 : Strabag SE)

## 미국과 호주의 엔지니어 역량 개발 사례와 시사점

- 해외는 수요자의 니즈 반영한 등급별 역량 양성으로 교육의 실효성 확보 노력 -

### ■ 2022년 말 기준 건설기술인 102만 명, 이들에 대한 교육의 실효성 확보 필요

- 2004년 48만 5,666명이었던 건설기술인은 2022년 12월 말 현재 102만 6,930명<sup>12)</sup>으로 지난 18년 동안 연평균 4.2% 증가함.
- 건설기술인의 지속적인 증가와 동시에 이들에 대한 교육기관의 교육의 질 저하 또한 문제로 지적되고 있음. 4차 산업혁명에 효과적으로 대응하기 위한 기술인의 역량 부족으로 이어져 전문건설인 양성을 저해하고 있기 때문임.
  - 이에 제7차 건설기술진흥기본계획(2023~2027)에서는 건설기술인의 질 향상 및 청년 인력 유입을 위해 교육 프로그램의 품질 향상을 주요 계획 중 하나로 수립함.
- 본 고에서는 건설기술인의 역량 향상과 교육의 실효성 확보를 위해 미국과 호주의 해외 사례를 살펴보고자 함. 이는 궁극적으로 건설기술인의 역량 강화를 위해 수요자가 필요로 하는 교육 프로그램 개발에도 시사점을 줄 수 있을 것임.

### ■ 미국의 ASCE는 엔지니어 등급을 8단계로 구분해 등급별 역량을 정의

- ASCE(American Society of Civil Engineers : 미국토목학회)는 미국에서 가장 오래된 엔지니어링학회로 학생부터 대학교수까지 수준별로 교육과정을 만들어 단계적으로 성장하고 발전하는 데 기여하고 있음.
- 교육과정은 현재 교육을 받는 사람이 필요로 하는 교육 위주로 구성되어 있는데 이를 위해 등급별 역량 수준을 매년 정의하고 있음.
  - <표 1>에서와 같이 ASCE는 엔지니어의 등급을 총 8단계로 구분하고 있으며, 등급별로 필요한 지식, 기술, 태도, 자격증, 경력 연수, 관리자로서의 경험 등을 제시하고 있음.
- 도출된 등급별 필요 역량은 ASCE의 교육과정으로 반영되어 매년 이에 맞는 교육과정을 편성하고 있음.

12) 건설기술인협회, “건설기술인통계자료”(2022. 12. 31 현재 기준).



<표 1> 건설 엔지니어 등급에 대한 ASCE의 가이드라인

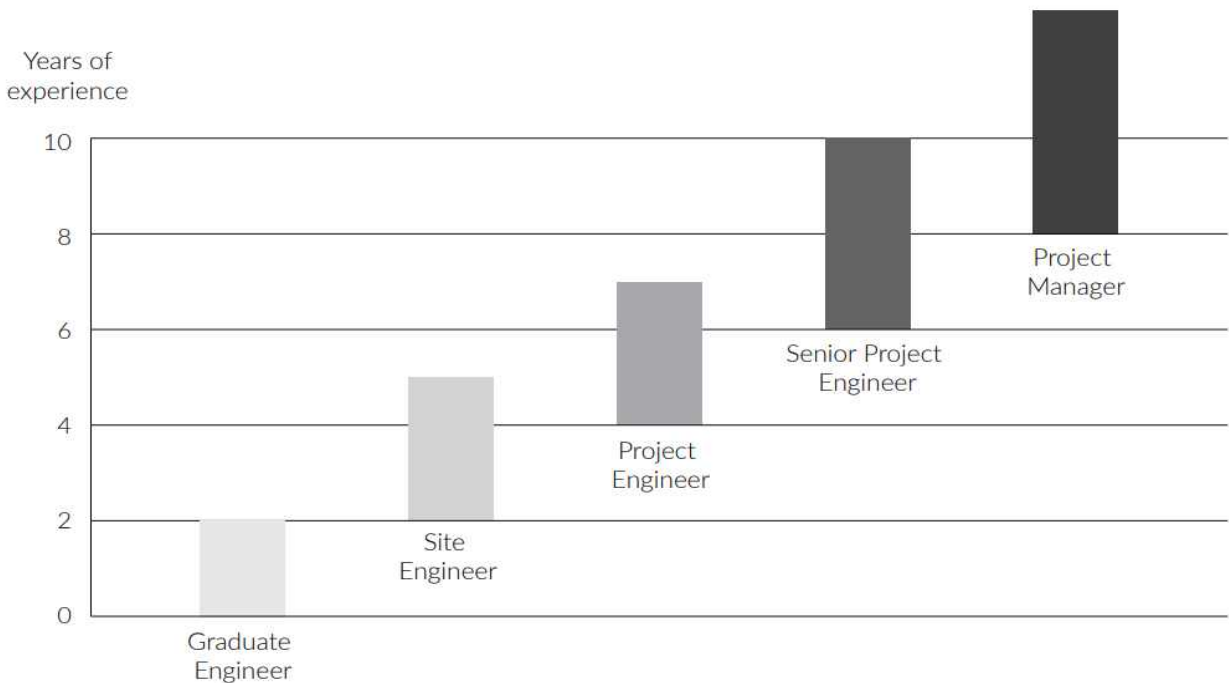
구분	등급별 정의	지식	기술	태도
1등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>학부 과정을 통해 기초 공학 개념 보유</li> <li>할당된 작업 수행을 위해 배운 지식과 기술 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ABET/EAC 인증 공학 학사학위 프로그램 등록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터, 정보 및 문서 수집</li> <li>실험실 테스트 및 현장 조사 참여</li> <li>기본 계산 또는 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본적인 구두 및 서면 의사소통 기술 보유</li> <li>내부 프로젝트 팀원과 상호 작용</li> </ul>
2등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>멘토 경험을 통해 특정 실무 영역에 대한 기본 지식 습득 및 기술 개발</li> <li>윤리강령 이해 및 준수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ABET/EAC 공인 프로그램의 공학 학사학위</li> <li>석사학위 또는 이에 상응하는 학위 (선택 사항)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본설계 작업 수행</li> <li>현장 활동, 재료 테스트, CAD 작업 허가 신청 및 보고서 작성 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본적인 구두 및 서면 의사소통 기술 보유</li> <li>프로젝트 이해관계자 상호 작용</li> </ul>
3등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 프로젝트의 작업 또는 일련의 작업을 수행하기 위해 표준 기술, 절차 및 기준을 평가, 선택 및 적용</li> <li>윤리적 행동을 중시하고 적용</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>간단한 설계 작업 수행</li> <li>설계 및 기타 프로젝트 문서 일부 준비</li> <li>연구 및 현장 조사 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>효과적인 구두 및 서면 의사소통 기술 소유</li> <li>작업을 수행하기 위해 표준 기술, 절차 및 기준 적용</li> <li>프로젝트 팀 구성원과 상호 작용</li> </ul>
4등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트를 책임지는 역할</li> <li>리더십과 팀워크를 기반으로 효과적으로 프로젝트 기획 및 실행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ABET/EAC 인증 프로그램의 공학 학사학위</li> <li>석사학위 또는 이에 상응하는 학위</li> <li>박사학위 보유자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전체 프로젝트 설계 및 준비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>청중에게 효과적으로 전달</li> <li>상대에게 공감과 경청 능력 보유</li> </ul>
5등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트에 다양한 지식을 독립적으로 적용</li> <li>복잡한 프로젝트 책임자 역할</li> <li>프로젝트 문서 개발</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>복잡한 프로젝트 분석 및 설계 요구 사항 결정</li> <li>프로젝트 문서 개발 및 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>복잡한 기술 및 계약 언어 해석</li> <li>프로젝트 이해 관계자 요구 수용</li> <li>프로젝트 회의 진행 및 조직 대표 능력</li> </ul>
6등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직에 영향을 미치는 중요한 문제해결을 위해 전문지식 적용</li> <li>복잡한 프로젝트 해결능력 보유</li> <li>윤리적 문제 교육과정 결정</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>고급 기술을 사용하여 프로그램 개발</li> <li>프로젝트의 지속가능한 성과 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직 내 전문분야 대표</li> <li>효과적으로 팀을 이끌고 리더십 보유</li> </ul>
7등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 문제 예상 및 해결능력</li> <li>문제에 대한 우선순위 설정 및 방향 조정</li> <li>윤리적 리더십 및 행동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ABET/EAC 인증 프로그램 공학 학사학위</li> <li>석사학위 또는 이에 상응하는 학위</li> <li>박사학위</li> <li>전문기술사, 전문 자격증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문분야 프로젝트 지휘</li> <li>복잡한 문제해결 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중요한 사항에 대한 협상 능력</li> <li>외부 기관과의 광범위한 네트워크 보유</li> </ul>
8등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직에 영향을 미치는 의사결정 능력 보유</li> <li>복잡한 문제 해결책 제시 및 평가</li> <li>윤리적 딜레마 발생 시 해결 과정에 대한 평가</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>조직을 위한 자문 및 컨설팅 업무 수행</li> <li>프로젝트의 지속가능한 성과 달성을 위한 평가 능력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문제 협상 능력</li> <li>중요한 행사나 회의에서 조직을 대표</li> <li>회사나 지역사회에 대한 다양한 포용력</li> </ul>

주 : 본 내용은 필자가 가이드라인의 내용 중 역량과 직접적으로 관련이 있다고 판단되는 항목의 주요 내용만을 번역한 것임.  
 자료 : American Society of Civil Engineers(2022), "ASCE Guidelines for Engineering Grades".

## ■ 호주의 ACA도 사업주단체가 건설 엔지니어의 등급별 역량 가이드라인 만들어

- 호주 또한, ACA(Australian Constructors Association : 호주건설자협회)에서 건설산업의 지속가능을 위해 건설 엔지니어를 위한 등급별 역량 가이드라인을 만들어 보급하고 있음.
  - ACA는 사업주가 만든 단체로 이들의 견해를 반영해 정부에 제공함으로써 수요자의 니즈(Needs)가 반영된 정책 형성에 도움을 주는 것을 목표로 함.
  - 주체별 활용도를 살펴보면, 엔지니어는 가이드라인을 통해 현재 역량 수준 평가, 부족한 부분에 대한 교육 과정 선택, 전문성 개발을 위한 계획 수립을 할 수 있음. 사업주는 개인 및 팀의 역량 수준 평가, 부족한 역량 보완을 위한 교육 콘텐츠 제공 등에 활용할 수 있음.
- ACA는 건설 엔지니어의 역량 가이드라인에서 총 5단계로 나누어 등급별 역량을 제시하고 있음.
  - ‘Graduate Engineer ⇒ Site Engineer ⇒ Project Engineer ⇒ Senior Project Engineer ⇒ Project Manager’의 총 5단계로 등급을 구분하고 있음.

<그림 1> 호주의 엔지니어 경력 5단계



자료 : Australian Constructors Association(2021.11), "Construction Engineer Learning and Development Guide, GUIDE TO ENGINEERING COMPETENCY IN THE CONSTRUCTION SECTOR".

- ACA에서 제시하는 엔지니어의 역량을 요약하면 다음과 같음. 첫째, 프로젝트 수주 능력으로 다음의 8가지 필요 역량을 제시하고 있음. 이때, 가이드라인에서는 역량별·등급별로 필요한 세부 역량을 추가로 제시하고 있음.<sup>13)</sup>
  - ① 입찰 관리 : 공식 입찰 프로세스 내에서 계약 작업을 위한 입찰 준비, 평가 및 조정
  - ② 프로젝트 방법 개발 : 프로젝트의 효과적인 실행을 위한 방법론 개발
  - ③ 계약 관리 : 계약 의무 및 성능 요구 사항 관리
  - ④ 프로젝트 비용 관리 : 프로젝트 수량, 비용 및 지출 예측 및 제어
  - ⑤ 프로젝트 일정 관리 : 프로젝트 일정 및 시간 요구 사항을 모니터링하고 관리
  - ⑥ 설계 활동 관리 : 프로젝트 라이프 사이클 전반에 걸쳐 프로젝트 설계 활동 제어
  - ⑦ 디지털 도구 적용 : 디지털 도구를 사용하여 설계 작업 지원
  - ⑧ 프로젝트 결과 개선 : 개선 사항 확인 및 프로젝트 결과 평가
- 둘째, 프로젝트 관리와 책임 능력으로 다음의 4가지 필요 역량을 제시하고 있음. 이때, 가이드라인에서는 역량별·등급별로 필요한 세부 역량을 추가로 제시하고 있음.
  - ① 작업장 안전 : 안전한 작업장에서 일하고 이를 위한 지원
  - ② 환경보호를 위한 요구 사항 관리 : 프로젝트 작업에 대한 환경보호 요구 사항이 충족되었는지 확인
  - ③ 지속가능성 증진 : 환경적, 사회적, 경제적 수단을 사용하여 프로젝트의 지속 가능성 제공
  - ④ 프로젝트 품질 제어 : 프로젝트 결과물의 품질 측면을 관리하고 제어
- 마지막으로, 개인 및 전문가 역량으로 다음의 3가지 필요 역량을 제시하고 있음. 이때, 가이드라인에서는 역량별·등급별로 필요한 세부 역량을 추가로 제시하고 있음.
  - ① 이해 관계자 관리 : 이해관계자 이익 관리 및 이해관계자 그룹과 윤리적이고 공정하게 거래
  - ② 효과적 의사소통 : 작업장에 정보와 아이디어를 명확하고 효과적으로 전달
  - ③ 전문직업의식 : 역할에서 유능한 성과를 보여주고 효과적인 업무 방식 개발

## ■ 해외는 수요자의 니즈를 반영해 엔지니어의 등급별 역량 개발

- 해외 사례를 살펴본 결과, 미국과 호주 모두 엔지니어에 대한 등급별 역량을 주기적으로 조사하여 정의하고 있음. 즉, 일회성 파악이 아닌 연간 작업을 통해 건설환경의 변화에 따라 엔지니어에게 요구되는 역량이 무엇인지를 제시하고 있음.

13) 본 고에서는 등급별 세부 역량에 대해서는 지면상의 한계로 생략하고자 함. 추가적인 내용은 'Australian Constructors Association(2021.11), Construction Engineer Learning and Development Guide'을 참고.

- 이때, 역량은 지식, 기술, 태도, 자격증, 경력 등으로 매우 세분화하고 있음.
- 또한, 역량을 개발하는 데 있어 수요자의 니즈가 반영될 수 있도록 사업주단체가 적극적으로 참여하고 있음. 제시된 역량이 교육 프로그램으로 연결되고 궁극적으로 인력 양성이라는 측면에서 중요하게 작용하기 때문임.
- 일례로 ASCE는 대부분의 교육이 실용적이며, 재무와 관련된 프로그램을 운영하고 있음. 1년에 50회 정도의 Web Seminar 개최, Distance Learning Program 등을 운영하고 있으며, 어렸을 때부터 관심을 가질 수 있도록 유치원 때부터 엔지니어링 교육을 접목시켜 실시하고 있음.
- 호주 또한, 개발된 역량을 기반으로 사업주는 엔지니어에게 필요한 교육이 무엇인지를 파악하고 이를 보완해 주기 위한 노력을 함.

### ■ 우리나라도 수요자의 니즈를 반영한 건설기술인 등급별 역량 가이드라인 개발 필요

- 건설업은 일명 ‘People Business’라고 불리 울 정도로 기업 또는 산업의 경쟁력이 기술인의 역량 수준에 크게 좌우됨. 이와 같은 인재 육성의 중요성에도 불구하고 지금까지 우리나라 건설기술 인력의 육성은 환경변화에 부응하여 새롭게 강화되어야 할 역량 요소에 대한 검토나 역량 모델의 기반 없이 그때그때 처한 상황에 따라 즉흥적으로 이루어지는 경향이 강해 왔음.
- 해외와 다르게 우리나라는 수요자 입장에서 건설기술인에게 요구되는 역량에 대한 주기적인 파악이 이루어지고 있지 않음.
- 그 결과, 건설업의 고령화는 전(全) 산업과 비교해 보았을 때 심각한 수준에 이르고 있음. 이와 같이 환경변화에 대응하여 적절한 역량을 갖춘 인재의 부족은 개별 기업 입장에서는 사업 기회를 잃게 만드는 원인이 되며, 국가적인 차원에서는 산업의 목표 달성을 용이하지 않게 할 것임.
- 따라서 환경변화에 대응하여 우리나라 건설산업의 근본적인 경쟁력을 제고하기 위해서는 건설산업의 최근 경향과 향후 수요 전망을 통해 건설기술인이 갖추어야 할 역량 요소들을 도출한 후 이 요소들을 바탕으로 교육 커리큘럼의 개발이 요구됨.
- 이때, 단발성이 아닌 주기적으로 정부 차원에서 수요자의 니즈를 반영한 건설기술인 등급별 역량 가이드라인 개발이 이루어져야 할 것임.

최은정(연구위원 · kciel21@cerik.re.kr)