

건설동향브리핑

CERIK

제661호
2018. 6. 4

정책동향

- 「국가계약법」에 적정한 낙찰 규정 신설해야
- 공사비 산정 불합리... 실행 원가에도 못 미쳐

시장동향

- 2017년 건설업 경영 분석

산업정보

- 중소득층, 자가 보유율과 자가 점유율 격차 확대
- 4차 산업혁명의 핵심 기술 '디지털 트윈'

건설논단

- 저금리 시대 종식, 부동산 정책의 속도 조절이 필요하다

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

「국가계약법」에 적절한 낙찰 규정 신설해야¹⁾

- 발주자의 불공정 행위 금지 및 계약 당사자 대등 원칙 등을 명시해야 -

■ 안전시설이나 안전교육 등을 통해 재해율을 낮추는 데는 근본적인 한계가 존재

- 건설업종의 재해율은 2000년 이후 18년 간 거의 유사하며 더 이상 낮아지지 않고 있는데, 근본적으로 공사 기간이나 공사비 등 현실적인 요인의 개선이 필요함.
 - 우리나라의 건설업 재해율이나 사망만인율은 선진국의 2~3배 수준이나, 안전모나 안전대, 낙하물 방지망 등 안전시설이나 안전교육 확대를 통하여 재해율을 낮추는 데는 한계가 존재함.
- 건설현장 중대사고 실태를 살펴보면 주말이나 휴일, 야간 작업시 발생한 비율이 60%를 넘고 있는데, 이는 저가 공사비와 촉박한 공사 기간에 기인하는 것으로 추정됨.
- 일본의 건축설계컨설팅업체인 SFC(Sato Facilities Consultants)에서 2016년 시점으로 62개국에서 수집한 건설비 데이터를 분석한 자료에 의하면, 우리나라의 건설공사비는 m^2 당 163만원으로서 62개국 가운데 26위이며, 62개국의 평균치(181만원/ m^2)를 하회하고 있음.
 - 글로벌 컨설팅업체인 Turner & Townsend에서 세계 38개국을 대상으로 조사한 2016년 건설 프로젝트의 평균 이윤율은 6.1%로 나타났는데, 서울은 3% 수준으로서 세계에서 가장 낮음.
- 우리나라의 다가구주택 건설 기간은 통상 6~7개월 수준이나, 미국의 NAHB(The National Association of Home Builders)에서 2014년에 조사한 자료에 의하면, 다가구주택의 평균 공사 기간은 11~14개월 수준임.

■ 선진국의 경우, 저가 낙찰로 수많은 클레임을 겪은 후 적정공사비 관련 입법 추진

- 우리나라의 공공공사 낙찰률은 적격심사제의 경우 예정가격의 80~88% 수준이나, 외국은 예정가격 이상의 낙찰을 허용하며, 평균 95% 내외의 낙찰률을 나타내고 있음.
 - 일본 국토교통성에서 실시하는 종합평가낙찰제의 평균 낙찰률은 92% 수준임.
 - 미국 연방도로청(FHWA)의 평균 낙찰률은 93%에서 107.5% 내외로 추정됨.
 - 미국 미네소타 DOT의 2005~2017년 13년 간 평균 낙찰률은 98% 수준으로 추정됨.

1) 본고는 국회 세미나(2018.5.9), “안전한 대한민국 건설을 위한 공사비 정상화 방안” 발제 내용을 요약한 것임.

- 구미 건설업계는 1980~90년대 대립적인(confrontational) 과당 경쟁과 과도한 분쟁 폐해를 경험한 후 최고가치(Best Value) 낙찰제도를 도입하고, 발주자와 설계자, 원/하도급자 등 공사 참여자간 파트너링 방식을 고안한 바 있음.
 - 치열한 가격 경쟁과 대립적 계약 관계로 비용 초과(Cost Overrun)나 공사 기간 지연에 대처
 - 과도한 소송 남발이 심각한 사회문제로 대두되었는데, 예컨대 미 육군공병대는 1980년대에 ‘조달’에 대한 클레임이 급증하면서 대상 금액이 연평균 10억 달러에 도달했음.
- 일본에서는 공공 계약의 적정화를 위해 2000년에 「공공공사의 입찰·계약 적정화법」을 입법하였고, 2005년에는 「공공공사의 품질확보촉진법」을 입법한 바 있음.
 - 이러한 입법을 통해 저(低)입찰가격조사제도, 가격에 의한 실격기준, 종합평가낙찰 방식을 도입
 - 일본에서는 전체 지자체의 약 90%에 해당하는 1,646곳에서 예정가격을 설계가격과 동일한 금액으로 설정하고 있음(2017년 11월 현재).
- 해외 사례를 토대로 건설공사비의 정상화를 위한 10대 과제를 제안하면 <표1>과 같음.

<표 1> 공공 분야 건설공사비의 정상화를 위한 10대 과제(제안)

구분	주요 내용
1. 표준시장단가의 물가연동 보정	<ul style="list-style-type: none"> • 건설공사비 지수를 반영하여 주기적(1년 단위) 보정 의무화 • 민간 적산 전문기관으로 표준시장단가 추적 업무 이양 • 100억~300억원은 표준시장단가 적용을 한시적으로 배제
2. 설계가격의 인위적 삭감 금지	<ul style="list-style-type: none"> • 계약심사제도에서 설계가격의 수정 범위는 국가계약법령의 원가 산정기준 위반이나 법적 요율을 잘못 적용한 경우, 계산 착오 등으로 한정
3. 국가계약법에 입찰·계약의 적정화 규정 신설	<ul style="list-style-type: none"> • 계약 당사자간 대등 및 신의성실원칙의 천명 • 발주자의 불공정 행위의 금지 규정 신설 • 덤핑 방지 기준 마련 (예) 순공사비 이하 투찰은 실격 처리
4. 적격심사제 낙찰 하한율 조정	<ul style="list-style-type: none"> • 예정가격의 현실화를 반영하여 현행 80~88%에서 90~95%로 조정
5. 종합심사제 단가 심사 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 세부 공종 기준단가의 $\pm 18\%$ 이내 $\rightarrow \pm 10\%$ 이내로 개선
6. 기술형 입찰의 평가 요소 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 공사비 절감, 공기 단축보다 품질, 안전, 환경관리 등 기술제안 요소를 중시 • 품질/성능 개선을 추구하려면 예정가격 초과 투찰을 허용
7. 확정가격 최상설계방식 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 적용 대상(제안) : 창의적 또는 기술제안 요소가 있으며 시공 사례가 많은 공사
8. Cost Plus Fee 방식의 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 근로자 임금의 발주자 지급이나 적정임금제는 또 다른 파급효과 존재 • 실비정산 보수가산(Cost Plus Fee) 방식의 도입 검토
9. 공기 연장시 계약금액 조정 원활화	<ul style="list-style-type: none"> • 장기계속공사에서 공기 연장 '간접비' 보상 기준 마련 • 불가항력에 의한 공기 지연시 계약금액 조정 허용
10. 적정한 예정 공기의 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 최대 근로시간 단축 등 근로 환경 변화를 반영하여 적정한 예정공기 산정 필요 • 연면적(m²) 또는 연장(km)당 최소 설계기간, 최소 공사기간 등을 법적으로 규정 • 공사 종별, 발주기관별로 표준 공기 산정식의 제정 및 보완

최민수(선임연구위원 · mschoi@cerik.re.kr)

공사비 산정 불합리... 실행 원가에도 못 미쳐²⁾

- 예산 절감 중심에서 적정공사비 지급을 통한 품질 확보로 정책 변화해야 -

공공공사 공사비 부족 현상 심화에 따라 그 어떤 때보다 적정공사비 책정 요구 거세져

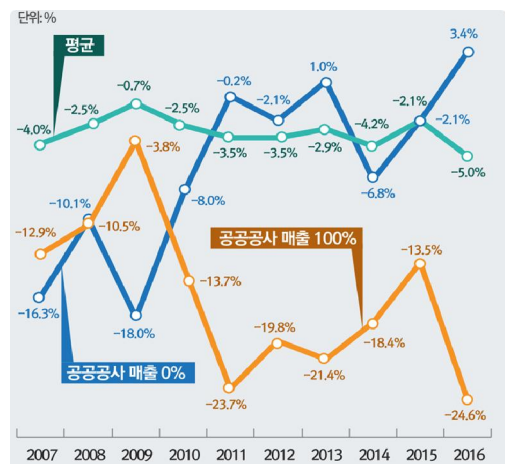
- 공공 발주 건설공사는 그 특성상 우수한 품질 및 안전을 통해 건축물을 완공하는 목적 외에도 산업을 육성하고 보호해야 할 부가적 책무를 갖고 있으나, 오히려 실행 원가에도 미치지 못한 박한 공사비 지급으로 인해 최근 업계의 적정공사비 지급 요구는 매우 거센 실정임.³⁾

산업의 현실 : 공공공사 수행을 통해서는 기업의 영속성 보장이 불가능한 상황

- 구체적인 공공공사 적자 실태 현황을 살펴보면, 우선 최근 3년 간 준공된 공공공사의 실행률 조사 결과 129건 중 48건(37.2%)의 준공 실행이 순공사원가 기준 적자인 상황임.⁴⁾

- 최근 10년 간 종합건설업체의 ‘공공공사 매출 비중별 영업이익률 추이 분석’ 결과 또한 공공공사의 매출 비중이 높을수록 기업의 채산성이 악화되고 있는 것으로 조사되어 공공공사 수행을 통해서는 기업의 영속성 보장이 불가능한 상황임(<그림 1> 참조).

- 이에 따라 공공공사의 채산성 악화로 인해 중대형사의 경우 공공공사 참여를 포기하고 있는 실정이며, 중소 건설사의 경우 기업 영위를 위한 적자 감수가 한계에 도달한 상황임.



<그림 1> 공공공사 매출 비중별 영업이익률 추이

문제점 : 공공공사 공사비 문제는 다수 부처의 여러 원인이 복합적으로 작용한 결과

- 공공공사 공사비 문제를 살펴보면, 크게 ‘공사비 산정 체계의 불합리성’과 ‘비과학적·예산 삭감 중심의 사업비 관리 프로세스’, ‘가격평가 중심의 입·낙찰제도’, ‘공공 발주자의 불공정 관행’ 등이 복합적으로 작용한 결과로 요약 가능함.

2) 본고는 안규백 의원 등 7인이 공동 주최한 ‘안전한 대한민국 건설을 위한 공사비 정상화 방안 정책토론회’(2018. 5. 9)의 두 번째 발제를 요약·정리한 것임.

3) 공공공사 공사비 정상화 탄원(2017. 5), 공사비 정상화 탄원 및 전국 건설인 대국민호소 기자회견(2018. 5) 등.

4) 일반관리비와 이윤 합계액을 총공사원가액의 10%로 가정한 추정 총공사원가 기준으로는 68.5%의 공사가 적자인 상황임.

- 이 중 주요 문제점을 보면 첫째, 최근 표준시장단가의 상승에도 불구하고 여전히 실제 시공 단가보다 낮은 수준인 표준시장단가와 표준품셈 문제를 들 수 있음(9.0~14.6% 축소).
- 둘째, 공공공사비 산정 절차상 소관 부처와 주체가 단계별로 달라 각 단계별로 복수의 관련 기관이 공사비 조정 혹은 예산 절감의 논리로 비전문적 예산 조정 절차를 다수 운영하고 있음. 이에 따라 기획단계 초기의 추정가 대비 실제 수주 금액은 약 60~70%에 불과한 실정임.
- 셋째, 현행 입·낙찰제도는 입찰 총액 중심의 가격 위주 평가 방식⁵⁾으로 운용됨에 따라 낙찰률 하락을 유도하고 있음.

■ 실제 공사원가 산정 사례 검토 결과 : 예가 산정시 공사비 과소 계상 등 개선 여지 높아

- 공공공사비 실태 조사를 위해 실제 발주된 사업(공사비 160억원, 공공 청사)을 대상으로 예정가격 산정의 적정성 여부 및 민간 건설공사와의 공사비 비교 분석 결과, 공사비가 턱없이 부족한 것으로 조사됨. 이는 공공공사비 부족 문제의 심각함을 단편적이거나 나타냄.
 - 예정가격 기초금액의 적정성 여부 검토 결과 도면과 내역의 누락, 단가 상이, 이윤의 임의 삭감 등으로 인해 예정가격 기초금액 대비 7%의 공사비가 과소 반영된 것으로 나타남.
 - 유사 공종/규모의 민간 건설공사와 공사비를 비교한 결과, 최저가로 계약을 한 민간 건설공사보다 도급 금액이 최소 4.9%~최대 13% 부족한 것으로 조사됨.

■ 단기적 개선 방안의 우선 추진을 통해 적정공사비 확보의 초석을 마련해야

- 공사비 정상화와 관련된 논의는 오랫동안 지속되었기에 대부분의 개선 방안은 이미 도출되었다고 보임. 하지만 단가 산정 체계 개선 등 대부분의 개선 방안이 중장기적 성격을 갖고 있으므로 단기적 개선 방안의 우선적 추진을 통해 적정공사비 마련의 초석을 다져야 함.
 - 첫째, 공사비 정상화는 개별 부처의 노력만으로 해결이 불가능하기에 공사비 정상화를 위한 범부처 종합 컨트롤 타워 구축 및 민관 합동 실태조사 시행이 우선적으로 이루어져야 함.
 - 둘째, 지난 18년 동안 고정적으로 운영된 적격심사 대상 공사의 낙찰하한율 상향 조정 등 저가 투찰을 유도하는 입·낙찰제도의 개선이 필요함.
 - 셋째, 예정가격 과소 산정(임의 삭감 포함) 문제 해결을 위해 「국가계약법」 내 이의신청제 도입과 함께 전문 가격조사기관 공표 가격보다 항시 부족한 조달청 조사가격 개선을 위해 관련 정보 공개 확대(기존 수요기관뿐만 아니라 낙찰자까지 관련 정보 공개) 및 전문 민간기관의 참여 확대 필요

전영준(부연구위원·yjjun@cerik.re.kr)

5) 예를 들어 적격심사제의 경우 실제 비가격요소 평가 기준의 변별력이 결여되어 있어 낙찰하한율이 공사비에 절대적 영향을 미치고 있으며, 저가 투찰로 인한 가격 경쟁 심화 등 최저가낙찰제로 인한 폐해를 해소하기 위해 도입한 종합심사낙찰제의 경우 또한 가격심사기준 내에 저가 입찰을 유도하는 다양한 제도적 장치를 두고 있어 실제 낙찰률 하락을 의도적으로 유도하고 있음.

2017년 건설업 경영 분석

- 주택시장 호조로 성장성, 수익성, 안정성 모두 전년 대비 호전 -

■ 2017년 건설업 수익성 지표, 전년 대비 모두 상승

- 한국은행이 발표한 「2017년 기업경영분석」에 따르면 2017년 건설업 수익성 지표는 모두 전년 대비 상승함(<표 1> 참조).
 - 매출액세전순이익률은 2016년 3.55%였으나, 2017년에는 5.57%로 2.02%p 상승함.
 - 2016년 4.88%였던 매출액영업이익률 또한 2017년에는 1.62%p 상승하여 6.50%를 기록함.
 - 2017년 이자보상비율[(영업이익/금융비용)×100]은 640.00%로, 2015년의 181.94%, 2016년의 450.73%에 비해 큰 폭으로 개선됨.
- 2017년에도 2016년에 이어 국내 건설 수주의 호황이 지속됨으로 인해 건설기업들의 수익성 개선세가 이어짐.
 - 2017년 국내 건설 수주는 160.4억원으로 전년(164.9억원) 대비 2.7% 감소하였으나 2016년의 국내 건설 수주가 역대 최고 실적이었음을 감안하면 여전히 높은 수치임.
- 2017년에는 전 산업에 걸쳐 국내 기업들의 경영 상황이 개선됨.
 - 2017년 법인기업의 수익성 개선은 건설업뿐만 아니라 전 산업에 걸쳐 관찰됨. 전 산업의 지난해 매출액세전순이익률은 전년(5.96%) 대비 1.65%p 증가한 7.61%이며, 매출액영업이익률은 전년(6.18%) 대비 1.18%p 증가한 7.36%로 관찰됨. 전반적인 경영지표 개선에는 수출 증대와 반도체 업종의 호황이 큰 역할을 한 것으로 분석됨.

■ 건설업 성장성 지표도 큰 폭으로 개선

- 건설업 성장성 지표인 총자산증가율과 매출액증가율 모두 개선됨.
 - 총자산증가율은 2016년 3.42%에서 2017년 3.76%로 0.34%p 상승함.
 - 국내 주택경기의 호조로 인해 2017년 건설업 매출액증가율은 매우 큰 폭으로 상승하여 전년(5.93%) 대비 5.73%p나 증가한 11.67%를 기록함.
- 2017년에는 활동성 지표인 총자산회전율[(매출액/총자산)×100] 역시 전년(0.90%)에 비해 상승하여 1.04%를 기록함.

■ 건설업 안정성 지표 또한 전년 대비 호전

- 2017년 건설업 안정성 지표인 자기자본비율, 부채비율, 차입금의존도 모두 전년 대비 개선된 수치를 보임.
 - 2017년 자기자본비율은 2016년의 37.76%보다 2.61%p 증가한 40.37%를 기록함.
 - 2017년 부채비율은 전년(164.82%) 대비 17.13%p 감소한 147.68%를 기록함으로써 개선됨. 부채비율은 2017년 1/4분기 151.57%, 2/4분기 141.66%, 3/4분기 135.16%로 지속적으로 감소하는 추세를 보인 바 있음. 기업들의 수익성이 좋아짐에 따라 재무건전성이 크게 개선되었음.
 - 차입금의존도 역시 전년(25.56%) 대비 개선된 24.98%임. 그러나 차입금평균이자율이 4.16%로 전년(3.99%) 대비 상승한 바 있으므로 향후 이자율 상승에 대한 대비가 필요함.

■ 건설업 경영지표 상승세는 2017년을 정점으로 둔화될 듯

- 건설경기가 주택시장 축소, SOC 예산 감소 등으로 인해 조정 국면을 앞두고 있으므로 건설업 경영 지표는 점차 하락세로 전환될 것으로 예상됨.
 - 건설 수주는 2015년에 주택시장 호조로 인해 역대 최고치를 기록(47.0% 증가)하였고, 2016년에도 상승세를 유지(4.4% 증가)하였으나, 2017년에는 하반기부터 주택경기 불안 등에 따라 감소세로 전환(2.7% 하락)되었음. 2015년 51.9만호였던 아파트 분양 실적은 2016년 45.0만호, 2017년 32.6만호로 감소한 바 있음.
 - 수주 실적이 기성 실적으로 이어져 수익성으로 반영되는 시차를 고려하면 향후 건설업 경영 지표의 하락을 예상할 수 있음.
- 향후 건설경기 하락에 대비한 유동성 관리가 필요할 것으로 판단됨.

<표 1> 주요 경영 지표

(단위 : %)

구분		성장성		수익성			활동성	안정성		
		총자산 증가율	매출액 증가율	매출액 세전 순이익률	매출액 영업 이익률	이자보상 비율	총자산 회전율	자기자본 비율	부채 비율	차입금 의존도
건설업	2016	3.42	5.93	3.55	4.88	450.73	0.90	37.76	164.82	25.56
	2017	3.76	11.67	5.57	6.50	640.00	1.04	40.37	147.68	24.98
제조업	2017	6.32	9.82	9.16	8.45	1151.08	0.88	60.35	65.71	19.58
전 산업	2017	5.53	9.86	7.61	7.36	673.38	0.83	52.01	92.26	25.13

자료 : 한국은행(2018.05.28), 2017년 기업경영분석(속보).

이지혜(부연구위원 · jihyelee@cerik.re.kr)

중소득층, 자가 보유율과 자가 점유율 격차 확대

- 2017 주거실태조사 분석, 자가 보유율 · 아파트 거주 비율 · LTV 상승 -

■ 2017년 중소득층의 자가 보유율 상승 두드러져

- 2017년 주거실태조사에 따르면, 전년 대비 중소득층, 50대, 수도권과 도 지역의 자가 보유율이 높게 상승함. 이들 계층에서 주택 구입에 적극적이었던 것으로 이해됨.
 - ※ 전국 6만 가구에 대해 2017년 4월부터 조사가 시작되었고, 본 조사는 5월~9월 동안 이루어짐.
- 자가 보유율은 수도권 54.2%, 지방 광역시 63.1%, 도 지역 70.3% 수준이며, 전년 대비 수도권과 도 지역은 상승한 데 비해 지방 광역시는 동일 수준이 유지됨.
- 소득 계층별로는 저소득층(1분위~4분위) 49.3%, 중소득층(5분위~8분위) 63.8%, 고소득층(9분위~10분위) 79.9%이며, 전년 대비 모든 계층에서 상승하였지만 중소득층의 상승 폭(1.6%p)이 가장 큼.
- 연령이 높아질수록 자가 보유율은 높아지는데, 전년 대비 50대(3.2%p)의 상승 폭이 컸음. 그 다음으로 40대(2.3%p)의 자가 보유율 상승 폭이 큰 것으로 나타남.

■ 중소득층, 아파트 거주 비율 높아졌으나 LTV도 38.6%로 가장 높아

- 월세 가구 비중 증가세는 정체됨. 2008년 이후 월세 가구가 지속적으로 증가하여 임차 가구 중 월세 가구 비중이 2016년에는 60.5%로 상승하였으나 2017년에는 60.4%로 유지됨.
 - 고소득층의 전세 점유가 2016년 15.9%에서 2017년 17.1%로 상승하면서 임차 가구 중 월세 가구 비중이 정체된 것으로 판단됨. 이는 다수의 신규 아파트 공급과 맞물려 전세 공급이 이루어지면서 나타난 효과로 이해됨.
- 전년 대비 저소득층은 오피스텔 등 주택 이외의 거처에 거주하는 비율이 상승하였고, 중소득층은 아파트, 고소득층은 단독주택 거주 비율이 소폭 상승함.
 - 전년 대비 저소득층은 주택 이외의 거처(5.1% → 6.5%)와 다세대주택(8.8% → 9.3%) 거주 비율이 상승했고, 중소득층은 아파트(55.5% → 56.8%) 거주 비율이 상승함. 고소득층은 변화가 크지 않으나 단독주택(14.7% → 15.0%)에서 소폭 상승함.
 - 주택 이외의 거처에 거주하는 비율 상승은 오피스텔 거주가 늘면서 나타난 현상으로 이해되며, 고소득층은 타운하우스 등 고급형 단독주택 거주 비율이 소폭이나마 상승하고 있는 것으로 해석됨.

- LTV(주택 구입가격 대비 대출금 비율)는 2012년 이후 지속적으로 상승하여 38.2% 수준임. 중소득층이 저소득층이나 고소득층에 비해 높은 것으로 조사됨.
- 중소득층의 LTV는 2016년 이후 저소득층을 상회하였고 이후 전 계층에서 가장 높게 형성됨.

<표 1> 소득 계층별 주택 구입가격 대비 대출금 비율(LTV)

(단위 : %)

구분	2006년	2008년	2010년	2012년	2014년	2016년	2017년
전체	36.5	36.9	38.1	35.8	37.1	37.8	38.2
저소득층	38.1	38.4	39.1	37.0	38.2	38.5	37.7
중소득층	36.8	37.4	38.5	36.6	37.8	38.6	38.6
고소득층	34.3	34.8	36.8	33.7	35.2	36.3	37.7

주 : LTV = 금융기관 대출액/주택 구입가격.
 자료 : 국토교통부, '주거실태조사', 각 연도

■ 중소득층에서 거주 주택과 보유 주택이 다른 경우 확대

- 자가 점유율은 57.7%, 자가 보유율은 61.1%으로 점유와 보유 격차는 3.4%p 수준임. 전년 대비 수도권, 중소득층, 40대를 중심으로 격차가 확대됨.
- 2016년 대비 자가 점유율은 0.9%p, 자가 보유율은 1.2%p 상승함. 2017년 들어 점유보다는 보유 비율이 높게 상승하여 점유와 보유 격차가 소폭 확대됨.
- 점유와 보유의 격차는 수도권(4.5%p), 고소득층(6.4%p), 40대(4.9%p)에서 절대적으로 높음.
- 전년 대비 절대적 격차가 큰 수도권과 40대의 점유와 보유 격차가 더욱 벌어짐. 다만 소득 계층별로는 중소득층(2.8%p → 3.6%p)의 격차 확대 폭이 큼.
- 중소득층을 중심으로 자가 보유율이 상승했지만, 점유와 보유의 격차가 확대되었다는 점은 주택가격 상승기에 1가구 1주택의 투자 수요가 작동한 것으로 해석됨.
- 점유와 보유의 격차 확대는 자신이 보유한 주택이 있음에도 불구하고 임차로 사는 경우가 증가하는 것이며, 이는 실거주 수요와 투자 수요가 공간적으로 분리됨을 의미함. 공간적으로 분리해서라도 자본이득을 추구하거나 혹은 주거 편의를 누리하고자 하는 목적임.
- 우리나라가 다른 국가에 비해 점유와 보유의 격차가 큰 편인데, 이는 레버리지 효과(leverage effect)가 큰 전세제도⁶⁾와 양도소득세의 1가구 1주택 비과세 요건⁷⁾이 원인으로 지목되고 있음.
- 이는 주택가격 상승의 공간적 격차와 양도소득세 비과세 요건 변화가 복합적으로 점유와 보유 격차 확대에 영향을 미칠 가능성이 있음을 시사함.

허윤경(연구위원 · ykhur@cerik.re.kr)

6) 최막중, 주택 소유와 거주 불일치 현상, KDI 부동산시장 동향분석, 2012년 2/4분기.

7) 3년 보유를 기본으로 하여 거주 요건은 경기 조절 수단으로 활용되어 음. 2017년 8월 3일 이후 조정 대상 지역은 2년 이상 거주 요건으로 강화됨.

4차 산업혁명의 핵심 기술 ‘디지털 트윈’

- 기술의 고도화로 불확실성 높은 건설산업에도 활용 가능성 높아 -

- 4차 산업혁명 시대를 맞이하여 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation)⁸⁾, 즉 디지털 기술을 통한 혁신은 이미 전 산업에 걸쳐 높은 비중을 차지하며 가속화되고 있음.
- 본고에서는 IT리서치 기업 가트너(Gartner)가 선정한 ‘2018년 10대 전략 기술 트렌드(Top 10 Strategic Technology Trends)’ 중 ‘디지털 트윈(Digital Twin)’의 개념과 건설산업 적용 사례에 대해 소개하고자 함.

■ ‘디지털 트윈(Digital Twin)’, 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나로 꼽혀

- 디지털 트윈(Digital Twin)⁹⁾은 현실을 가상의 세계로 표현하는 기술, 즉 현실에서 존재하는 물체를 소프트웨어로 가상화시켜 디지털로 복사된 물체로 만들어 가상의 공간에서 여러 가지 실험을 통해 현실의 실제 물체에게 일어날 수 있는 현상을 시뮬레이션하는 기술임.
 - 수많은 시뮬레이션을 통해 미래에 발생할 오류 혹은 위험에 대비함으로써 시행착오를 최소화하는 등 설계부터 제조, 서비스에 이르는 모든 과정의 효율성 향상에 기여할 수 있음.
- 디지털 트윈은 에너지, 항공, 선박, 헬스케어, 자동차, 국방 등 여러 산업 분야에서 적용 중에 있으며, 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI) 등 다양한 요소 기술의 발전에 힘입어 점차 적용 범위가 확대되고 있음.¹⁰⁾
 - 제조업 분야에서는 디지털 트윈 기술이 설계, 생산라인의 배치 등 프로세스, 유지관리, 현장 작업자 가상화 교육 등 다양한 분야에 적용되고 있으며, 이를 통해 작업의 효율화는 물론 비용 절감 효과를 얻고 있음.
 - 물류 분야에서는 컨테이너 터미널 운영 현황(장비, 차량, 컨테이너 등)의 모니터링 및 최적화에 활용함으로써 운영비용의 절감 및 사고 등에 대한 조기 대응 효과를 얻고 있음.

8) 사물 인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 인공지능(AI), 빅데이터 솔루션 등 정보통신 기술(ICT)을 플랫폼으로 구축·활용하여 기존의 전통적인 운영 방식과 서비스 등을 혁신하는 것을 의미함(IT 용어사전).

9) 제너럴 일렉트릭(GE : General Electric)에서 처음 만든 개념이며, 물리적인 사물과 컴퓨터에 동일하게 표현되는 가상 모델을 의미(IT 용어사전).

10) 실제 현실에서의 상황을 모니터링하기 위해서는 사물인터넷 기술이, 그리고 가상의 공간에서 시뮬레이션을 통해 얻은 수많은 데이터들을 분석하고 최적화 방안을 찾아내는 데는 빅데이터 및 인공지능 기술들이 활용됨.

■ 건설산업도 디지털 트윈 기술을 다양한 분야에 활용하고 있음.

- 2차원 설계도면을 3차원으로 표현하는 BIM(Building Information Modeling)은 건설산업에서 적용하고 있는 디지털 트윈 기술 중 하나임.
 - 그동안 BIM 기술이 2차원의 설계도면을 3차원의 모습으로 표현하여 사용자의 이해를 돕고 시공성 향상에 기여했다면, 최근에는 소프트웨어의 개발로 가상 환경에서 내·외부 환경을 설정하고 AI 기술을 활용해 에너지 손실을 최소화시키면서 실내 환경의 최적화 방안을 도출하기도 함.
- 다양한 운영 시나리오에 따라 시뮬레이션이 가능한 ‘디지털 발전소’를 기반으로 실제 발전소에서 생산하는 데이터를 적용하여 발생하는 현상들을 재현해봄으로써, 전력 생산의 최적화는 물론 가동 중 발생할 수 있는 문제를 사전에 파악함으로써 효율성을 확보하고 있음.
 - GE(General Electric)사는 디지털 트윈을 실현하기 위해 자체 개발한 ‘디지털 파워 플랜트’ 솔루션을 통해 발전소 내 각 기기의 센서 데이터를 추적하고 이를 디지털 트윈에 입력함.
 - 전력 발전시설에서 생성되는 방대한 데이터는 빅데이터 분석을 통해 발전소 성능을 실시간으로 점검하고 고장을 예측하는 데 활용됨. 이는 가동 중단 기간의 최소화 등에 기여할 수 있어 비용 절감 효과를 가져옴.
- 이밖에 최근 디지털 트윈 기술이 적용된 ‘도시 가상화 모델’을 기반으로 도시의 각 부문별 현황을 모니터링하고 다양한 예측 시뮬레이션을 통해 도시 계획 및 운영에 활용하고 있음.
 - 싱가포르의 가상도시 플랫폼 ‘버추얼 싱가포르(Virtual Singapore Project)’는 향후 수십 년 간 도시 변화를 관리하고 계획하기 위해 추진되는 사업으로, 다양한 공공기관으로부터 수집된 데이터와 지리 공간 정보 등 기타 전문 데이터를 활용하여 미래 자원 계획 및 재난에 대비하고자 함.
 - 세종시는 ‘스마트시티 디지털 트윈 플랫폼 개발사업’을 추진하고 있음. 세종시는 안전·환경·복지·교통 등의 도시 인프라와 사회 현상을 ‘스마트시티 디지털 트윈’으로 구축해 중장기 변화를 능동적으로 분석하고, 각종 도시정책을 선제적으로 실험·검증해 선도적인 도시 행정을 실현할 계획임.
- 디지털 트윈 기술은 점차 고도화 및 정교화되면서 불확실성이 큰 건설산업에도 다양하게 활용될 수 있을 것으로 판단됨.
 - 앞서 살펴본 바와 같이 공정이 복잡한 플랜트 및 초고층 빌딩 건설 등에 활용되어 공사비 절감, 공기 단축, 품질 확보, 안전사고 예방 등은 물론 운영단계에서도 많은 기여를 할 수 있을 것임.
- 4차 산업혁명 기술은 디지털 트윈 기술 외에도 많이 존재하고 있으며 이미 전 산업에서 다양한 기술들을 적용하고 있음. 국내 건설기업들도 이러한 시대의 흐름에 맞게 스마트 디지털 기술력을 갖춘 비즈니스 모델을 갖추기 위한 준비가 필요함.

김윤주(부연구위원 · yjkim@cerik.re.kr)

저금리 시대 종식, 부동산 정책의 속도 조절이 필요하다

그동안 온갖 정책에도 좀처럼 움직이지 않았던 부동산 가격이 4월부터 시행된 다주택자 양도소득세 중과 정책 이후 뚜렷한 하락세를 보이고 있다. 한국감정원의 주간 아파트 가격 동향에 따르면 3월 19일 조사에서 0.01% 상승률을 보이던 전국 아파트 가격 상승률이 4월 16일에는 -0.03%를 기록하면서 하락세로 전환되었다. 지방 아파트 가격의 하락세는 더욱 뚜렷하다. 2018년 들어 실질적인 가격 하락세를 나타내었으며, 4월 16일에는 하락 폭이 더욱 확대되어 -0.08%를 기록하였다. 수도권은 여전히 미미한 상승세를 보이고 있으나 상승률은 크게 둔화되어 1월 22일 0.16%에서 3월 26일에는 0.05%로 내려앉았으며, 4월 16일에는 0.03%까지 떨어졌다.

주택 가격 상승세가 잡힌 것은 환영할 만한 일이다. 그러나 문제는 지금부터다. 정부가 부동산 투자를 규제하는 중요한 원인 중의 하나는 우리 경제 전반에 영향을 미칠 만큼 심각한 수준에 이른 가계부채 문제이다. 지난 몇 년 간 지속적으로 부동산 가격이 상승하고 저금리 기조가 이어지다 보니 소위 ‘갭(gap) 투자’가 부동산 시장에 만연하였기 때문이다.

2017년 4/4분기 말을 기준으로 우리나라 총 가계부채는 1,450조 9,000억원을 기록하고 있으며, 이 중 주택담보대출은 692조 4,000억원으로 47.7%에 달해 금리가 상승하면 가계의 금융비용이 늘어날 수밖에 없다. 이런 상황에서 부동산 가격이 큰 폭으로 하락한다면 과거에 우리가 경험한 바와 같이 깡통주택이 속출하고 하우스 푸어가 양산되는 상황을 피할 수 없다.

이에 정부는 미국의 기준금리 인상으로 금리 역전에 따른 부작용 우려에도 불구하고 지난 4월 12일 기준금리를 1.50%로 유지하기로 결정하였다. 그러나 미국은 올해 3차례의 기준금리 인상을 예고하고 있고, 내년에도 두세 차례 더 금리를 인상할 것이라고 한다. 과거 두 차례의 사례를 볼 때 한미 간 금리가 역전되고 약 2~6개월 간의 시차를 두고 우리나라의 기준금리도 인상된 것을 볼 수 있다. 이미 주택담보대출 금리가 5%대를 돌파한 사례가 나타나고 있는 상황에서 앞으로 시중은행의 금리가 더욱 올라간다면 한계가구들의 근심이 커질 수밖에 없다.

최근 정부는 집값 급등을 막고, 부동산 투자를 억제하기 위한 대책의 일환으로 보유세 인상을 검토 중이라고 한다. 원론적인 의미에서 볼 때 서민들의 주거 안정을 위해 집값 급등을 막고 부동산 투자를 억제해야 하는 것이 당연하다. 그러나 저금리 시기가 막을 내리고 금융 리스크가 커지는 현 시점에서 계속해서 강력한 투기 억제책으로 부동산 시장의 거래를 동결시키는 것은 중기적으로 시장의 불안정성을 조장할 가능성이 높다.

이제 급한 불은 꺾으니 좀 더 긴 호흡으로 시장을 바라보고 정책의 균형을 맞추는 필요가 있다. 보유세 강화는 거래세 완화와 동시에 논의될 필요가 있으며, 부동산 가격 상승 자체보다는 속도와 폭을 조절하는 방향으로 정책 대안을 모색해야 한다. 우리에게 필요한 것은 부동산 시장의 폭락이 아니라 정상화임을 잊지 말아야 할 것이다. <디지털타임스, 2018.5.1>

김민형(선임연구위원 · mhkim@cerik.re.kr)