

건설동향브리핑

CERIK

제696호
2019. 2. 18

정책동향

- 공시가격 인상이 부동산시장에 미칠 영향 진단
- 북한의 교통 인프라 실태와 투자 필요성

시장동향

- 2018년 건설 수주, 전년 대비 3.7% 감소
- 2018년 주택 인허가 55.4만호, 분양 28.3만호

산업정보

- 디지털 건설기술의 융·복합을 통한 생산성 증진

건설논단

- 공사 기간 연장에 따른 간접비 보상해야

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

공시가격 인상이 부동산시장에 미칠 영향 진단

- 공시가격의 현실화와 주택 보유자의 부담 급증 간 균형 필요 -

국토교통부, 2019년도 표준단독주택 공시가격과 표준지 공시지가 등 공개

- 정부는 매년 1월 1일을 기준으로 하여 토지 3,268만 필지, 단독주택 418만호, 공동주택 1,350만호의 가격을 공시함으로써 과세(5종), 복지(10종), 부담금(12종), 감정 평가(19종), 기타 행정 목적(22종) 등 60여 개의 행정 목적으로 활용 중임.
 - 1989년 토지에 대한 가격공시인 공시지가제도가 최초 도입되었으며, 이어서 2005년에 주택시장 안정 및 조세 형평성 제고를 위해 주택공시제도가 도입됨.
- 이에 따라 2019년 올해의 표준단독주택의 공시가격이 1월 24일자로 가장 먼저 공개되었으며, 그 뒤를 이어 2월 13일에 토지의 표준지 가격도 공개됨.
 - 공동주택의 공시가격도 4월 30일에 공개될 예정임.

<표 1> 부동산 가격 공시제도 현황

구분	조사 대상	주체	공시 시점	도입 시기
토지	표준지(50만 필지)	국가	매년 2.13일	1989년
	개별지(3,218만 필지)	지자체	매년 5.31일	
단독주택	표준주택(22만채) 조사	국가	매년 1.25일	2005년
	개별주택(396만채)	지자체	매년 4.30일	
공동주택	공동주택(1,350만채)	국가	매년 4.30일	2005년

주 : 상가 등 비주거 부동산 과세 기준은 국세청(기준시가), 행정안전부(시가 표준액)에서 발표함. 국토부 보도자료 인용.

- 이번에 공개된 표준단독주택 공시가격이나 표준지 공시지가의 상승폭이 예년에 비해 상당히 큰 편이지만, 정부는 형평성 등을 고려하여 부동산 가격의 ‘현실화율’을 제고시키는 데 방점을 둔 것이라고 밝히고 있음.
 - ‘현실화율’이란, 시세와 공시가격의 격차를 비율(공시가격÷시세)로 나타낸 지표를 말함.
 - 정부는 공시제도 도입 당시부터 현실화율이 낮았으며, 가격 상승분을 제때 반영하지 못해 유형·지역·가격대별 불균형이 심화되는 등의 문제점이 있어 왔다고 지적함.

■ 단기간 내 공시가격 등의 급등은 부동산 소유자의 부담을 가중시키는 등 부작용이 적지 않을 것으로 예상됨.

- 표준단독주택의 경우, 2019년 전국 공시가격 변동률이 9.13%로 2018년(5.51%)과 비교할 때 그 수치가 급등했음을 알 수 있음.
 - 서울의 경우 공시가격 변동률이 전년 대비 17.75%나 올랐음. 2016년 이후의 평균 5~7% 상승과 비교할 때 그 폭이 상당히 가파른 편이어서, 침체기로 접어든 부동산시장에서 주택 보유자가 느끼는 심리적 압박감과 경제적 부담감이 상당할 것으로 예상됨.
- 공시가격의 급등은 당장 2019년에 건강보험료, 보유세나 종부세 등 관련 조세 등의 부담 증가는 물론이고, 2020년 상반기부터 각종 복지제도 수급 기준 판단에 적용되면 자격 기준에서 탈락하는 경우도 급증하는 등 그 파장이 클 것임.
 - 2019년 11월 건강보험료 적용을 시작으로 2020년 1월에는 근로장려금, 같은 해 2월에는 장학금, 4월에는 기초연금, 장애인연금, 기초생활보장급여 적용 등이 예정되어 있음.
- 표준지 공시지가의 인상폭(전국 9.42%, 서울 13.87% 상승)도 상당하기 때문에, 앞으로 보유세 상승으로 이어져 임대료에 전가될 경우 상가 임차인의 젠트리피케이션(gentrification, 원주민 이탈 현상)을 불러올 가능성도 배제할 수 없음.
 - 정부는 상가 임차인 중 영세 상인 및 자영업자에게 부담을 주지 않도록 전통시장 내 표준지 등의 공시가격을 상대적으로 소폭 인상하였고, 임차인 보호 장치가 있어 젠트리피케이션은 기우라고 하지만, 현장에서의 불안감을 충분히 불식시키지는 못하고 있음.

■ 형평성 등을 고려해 부동산 가격의 '현실화율'을 높여더라도 국민 불안과 시장 혼란을 초래하지 않는 보완책이 요구됨.

- 공시가격 인상에 따른 충격이 큰 서울 등 일부 지역의 경우 공시가격의 현실화와 주택 보유자가 느끼는 부담 사이의 균형을 위하여 단계적 보완 방안을 모색할 필요가 있음.
- 침체되고 있는 부동산시장에 주는 충격과 여러 가지 부작용 등을 감안할 때 공시가격 조정이 완만하게 이루어질 수 있도록 합리적 개선안이 조속히 마련되어야 함.
 - 서울시 일부 자치구들은 공시지가 발표 전 이미 일부 필지에 대한 공시지가 하향 조정 및 점진적 인상 의견을 국토교통부에 전달한 바 있음.

두성규(선임연구위원 · skdoo@cerik.re.kr)

북한의 교통 인프라 실태와 투자 필요성

- 철도 연장을 제외한 교통 인프라 스톡이 대부분 매우 부족, 노후화도 심각 -

도로 : 북한 도로 연장은 남한의 24% 수준, 고속도로 이외 도로 포장률은 10% 미만

- 북한의 도로 총연장은 2016년 기준 2만 6,176km로 우리의 24.1% 수준에 불과함. 또한, 지난 20여 년간 북한의 도로 총연장은 거의 늘지 않고 있는 상황임.
 - 이 중 고속도로는 774km(2016년 기준)인데, 이는 우리의 17.4%에 불과해 더욱 열악한 상황임.
 - 연장 기준으로 볼 때 북한의 도로 인프라 수준은 남한의 1980년대 수준에 불과한 실정임.
- 북한의 도로망은 동해안축, 동서연결축, 서해안축, 북부국경축으로 구축되어 있지만, 도로 대부분이 주로 단거리 운송 위주로 건설되어 있는 실정임.
 - 북한은 철도가 핵심적인 수송 수단 역할을 수행하는 가운데 도로가 보조적 역할을 수행함.
- 질적인 측면에서도 북한의 도로는 포장률이 매우 낮고, 간선도로 대부분이 왕복 2차선 이하로 열악한 수준임.
 - 북한의 고속도로는 6개 노선, 총연장 774km인데, 평양~개성, 평양~향산(묘향산), 평양~남포 등 주요 구간만 아스팔트 포장되어 있음.
 - 이런 고속도로를 제외하면 도로 포장률이 10%도 되지 않아 질적으로 매우 열악한 상황임.

<표 1> 남북한 도로 연장 비교

(단위 : km)

구분		1995년	2000년	2010년	2016년
남한	도로 총연장	74,237	88,775	105,565	108,780
	고속도로 연장	1,825	2,131	3,859	4,438
북한	도로 총연장	23,339	23,633	25,950	26,176
	고속도로 연장	644	724	727	774

자료 : 통계청.

- 고속도로 역시 우리의 2차선 지방도로 수준에 불과한데, 중앙 분리대가 없고 차선도 제대로 구축되어 있지 않은 도로가 많은 실정임.
 - 고속도로가 주로 1980년대 후반부터 1990년대 사이에 건설되었지만, 이후 적절한 개보수가 미비

하여 현재 상태가 매우 열악한 상황임.

- 한편, 예산 부족으로 준공이 덜 된 상태로 방치된 도로도 다수 있음.

■ 철도 : 철도 연장은 양호하나 심각한 노후화로 대부분 개량 필요

- 철도의 경우 연장과 전철화 비율만을 놓고 보면, 북한이 오히려 남한보다 양호함.
 - 북한의 철도 총연장은 2016년 기준 5,226km이며, 이 중에서 약 80%가 전철화되어 우리(70%)에 비해 전철화 비율이 높음.
 - 북한 철도의 전철화 비율이 높은 이유는 디젤 기관차에 비해 전기 기관차의 마력이 더 높아 산악 지형이 많은 북한 지형에 좀 더 적합하고, 석유 수입 여건이 여의치 않기 때문임.
- 결국 북한 내 물류, 특히 장거리 물류의 대부분은 철도가 담당하고 있으며, 도로와 해운 수송이 철도를 보완하는 형태를 띠고 있음.
- 그러나, 철도 노선의 다수가 일제강점기에 건설된 단선에 불과해 복선화 작업이 필요하고, 무엇보다 노후화가 심각하여 개량의 필요성이 매우 높은 상황임.
 - 노후화로 인해 열차의 운행 속도가 평균 70km를 상회하는 노선이 없는 상황임.

<표 2> 남북한 철도 연장 추이

(단위 : km)

연도	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
북한	5,112	5,214	5,235	5,265	5,298	5,299	5,299	5,302	5,304	5,226
남한	3,101	3,123	3,392	3,557	3,559	3,572	3,588	3,590	3,874	3,918

주 : 총연장 기준

자료 : 통계청

■ 항만 : 하역 능력이 남한의 4%에 불과하고 노후화도 심각

- 항만의 경우, 북한에는 8대 무역항을 비롯해 총 32개 항만이 있는데, 철도와 마찬가지로 노후화가 상당히 진전되어 있음.
 - 무역항 8개, 원양수산지항 5개, 어항 30여 개 등이 있으나, 북한의 하역 능력은 2015년 기준으로 4,156만톤 정도에 불과함. 이는 남한 하역 능력(11억 4,092만톤)의 4%에 불과한 수준임.
 - 대부분의 항만이 일제강점기 때 건설되었고, 한국전쟁 당시 파괴되었다가 이후 소련, 중국의 원조로 복구된 항만도 있지만 대부분 노후화가 심각함.
 - 하역 장비 역시 노후화가 심각하고, 배후 수송 체계가 미흡해 물동량 처리가 비효율적인 상황임.

이홍일(연구위원 · hilee@cerik.re.kr)

2018년 건설 수주, 전년 대비 3.7% 감소

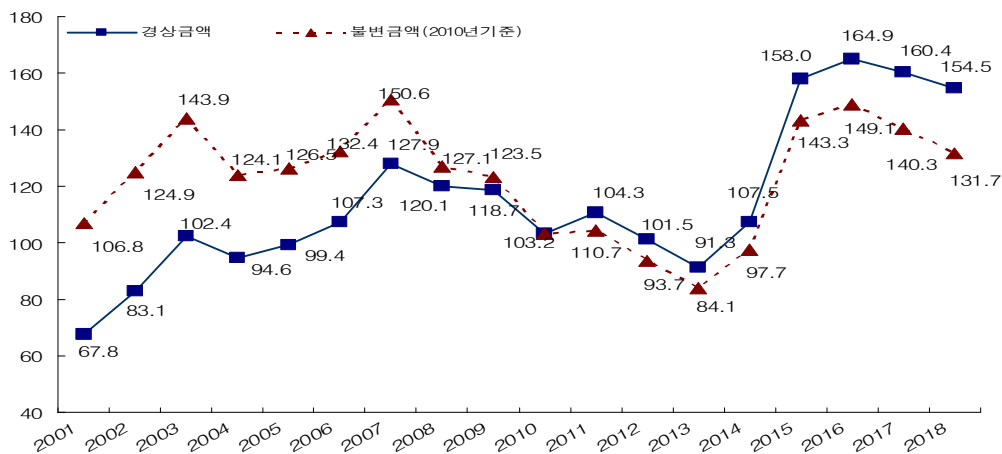
- 4년래 최저인 154.5조원으로 공공 10.3%, 민간 1.0% 감소 -

2018년 건설 수주는 154.5조원으로 4년래 최저치를 기록

- 공공 및 민간 시장의 위축으로 국내 건설 수주는 전년에 이어 2018년에도 감소해 154.5조원을 기록함(<그림 1> 참조).
 - 건설 수주는 부동산 경기가 회복한 2015년에 전년 대비 47.0% 급등한 158.0조원을 기록하였으며, 2016년에 역대 최대치인 164.9조원을 기록하였음.
 - 그러나, 2017년에는 160.4조원으로 전년 대비 2.6% 하락하였으며, 2018년에도 3.7% 감소해 4년래 최저치인 154.5조원을 기록함.
- 2018년 수주가 감소한 것은 정부의 고강도 부동산 대책으로 민간 주택 수주가 감소한 가운데, 공공 수주 또한 크게 위축되었기 때문임.
 - 민간 주택 수주가 전년 대비 11.4조원이나 감소하였는데, 이러한 감소 규모는 글로벌 금융위기가 발생한 2008년(-15.3조원) 이후 가장 큰 수치로 전체 수주 감소에 결정적인 영향을 미침.
 - 이는 지난해 정부의 부동산 대출 규제를 비롯한 고강도 대책으로 인해 민간 신규 주택 사업이 급격하게 위축된 결과로 판단됨.
 - 한편, 공공 수주 또한 모든 공종에서 부진해 전년 대비 4.9조원 감소하였는데, 이는 2010년(-20.3조원) 이후 가장 큰 감소폭임.

<그림 1> 국내 건설 수주 추이

(단위 : 조원)



자료 : 대한건설협회

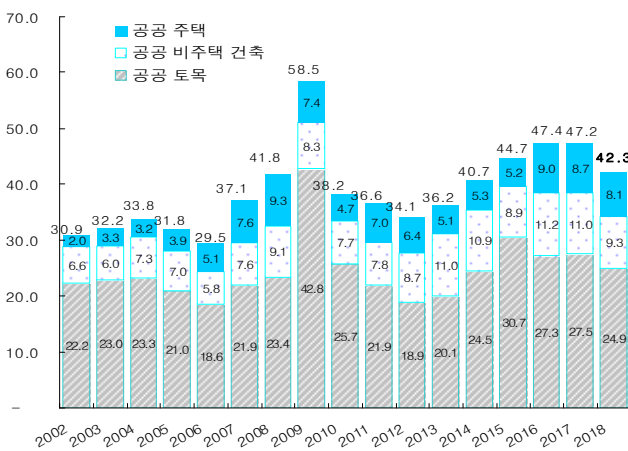
■ 공공 수주 : 전년 대비 10.3% 감소한 42.3조원

- 공공 수주는 모든 공종이 위축되어 전년 대비 10.3% 감소해, 최근 4년래 가장 규모가 작은 42.3조원을 기록함(<그림 2> 참조).
 - 토목 수주는 도로 사업의 위축으로 최근 4년래 가장 작은 규모인 24.9조원을 기록, 전년 대비 9.4% 감소함.
 - 주택 수주는 전년 대비 7.0% 감소한 8.1조원을 기록함.
 - 비주택 건축 수주 또한, 전년 대비 15.1% 감소한 9.3조원으로 부진하였음.

■ 민간 수주 : 전년 대비 1.0% 감소한 112.2조원 기록

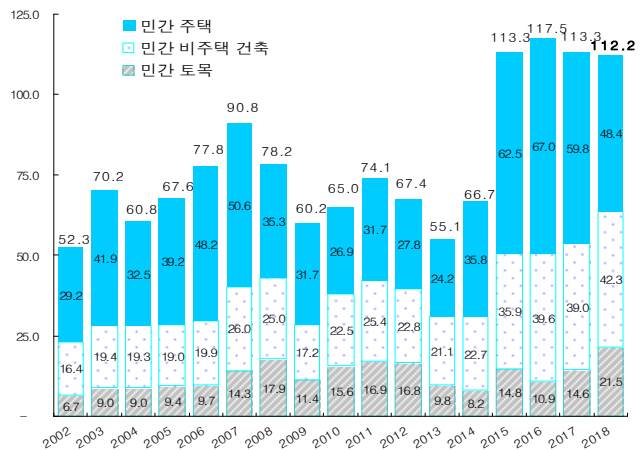
- 민간 수주는 토목과 비주택 건축 수주가 매우 양호했으나, 주택 수주가 20%p 가까이 하락해 전년 대비 1.0% 감소한 112.2조원을 기록함(<그림 3> 참조).
 - 토목 수주는 대규모 민간 발전소 수주 영향으로 전년 대비 47.1% 증가한 21.5조원으로 통계가 작성되기 시작한 지난 1994년 이래 연간 수주로는 역대 최대치를 기록함.
 - 비주택 건축 수주는 전년 대비 8.6% 증가한 42.3조원으로 토목 수주와 마찬가지로 역대 최대치를 경신함. 저금리 상황인 가운데 오피스텔, 상가 등 수익형 부동산 투자가 활발했으며, 반도체 공장 증설 등의 영향으로 인해 수주가 양호했던 것으로 판단됨.
 - 주택 수주는 초과이익 환수제 영향으로 재건축 수주가 크게 감소했음. 그리고 '8·2' 및 '9·13' 대책 등 주택 부동산 규제 강화의 영향으로 신규 주택 수주도 급격히 위축되어 전년 대비 19.0% 감소한 48.4조원을 기록함.

<그림 2> 공공 건설 수주 (단위 : 조원)



자료 : 대한건설협회.

<그림 3> 민간 건설 수주 (단위 : 조원)



자료 : 대한건설협회.

박철한(부연구위원 · igata99@cerik.re.kr)

2018년 주택 인허가 55.4만호, 분양 28.3만호

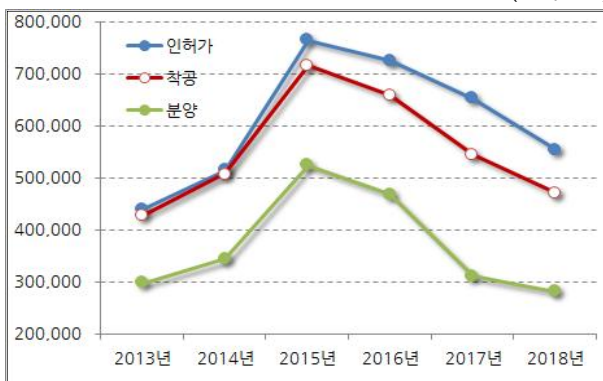
- 공급 선행지표 3년 연속 감소, 준공 실적 증가로 시장 흡수 여력 약화 -

■ 주택 공급 선행지표 모두 3년 만에 20% 초과 감소

- 2018년 주택 공급 선행지표는 2015년 전 고점 형성 이후 3년 연속 감소함. 경기 영향을 크게 받는 분양 승인 실적의 변동성이 커서 2018년 실적은 2013년을 밑도는 수준임.
 - 전국 주택 인허가 실적은 55.4만호로 전년 대비 15.2% 감소하였으며, 2015년 76.4만호에 비해 3년 만에 23.7% 감소함.
 - 착공 실적은 47.1만호로 전년 대비 13.5%, 2015년(71.7만호) 대비 34.3% 감소함.
 - 분양 승인 실적은 28.3만호로 전년 대비 9.3%, 2015년(52.5만호) 대비 46.1% 감소함. 2013년 실적인 29.8만호에도 미치지 못함.
- 2018년 지방의 주택 공급 선행지표 모두 전년 대비 10% 이상 감소하여, 수도권에 비해 감소폭이 큼. 다만, 전 고점 대비 착공과 분양 실적 감소폭은 수도권과 지방이 유사한 수준을 보임.
 - 전년 대비 수도권은 인허가(28.0만호) 12.9%, 착공(25.8만호) 7.0%, 분양(14.9만호) 7.0% 감소함. 지방은 인허가(27.4만호) 17.5%, 착공(21.3만호) 20.3%, 분양(13.4만호) 11.7% 감소함.
 - 전 고점(2015년) 대비로는 수도권의 인허가(-31.5%) 감소폭이 크고, 착공과 분양은 유사한 수준임.
 - 2016년부터 수도권의 착공과 분양은 빠르게 감소하였고, 지방은 동년 이후 점진적으로 감소함. 이에 따라 2018년 실적은 지방 감소폭이 크나, 전 고점 대비로는 유사한 수준을 형성함.

<그림 1> 연간 주택 공급지표 추이

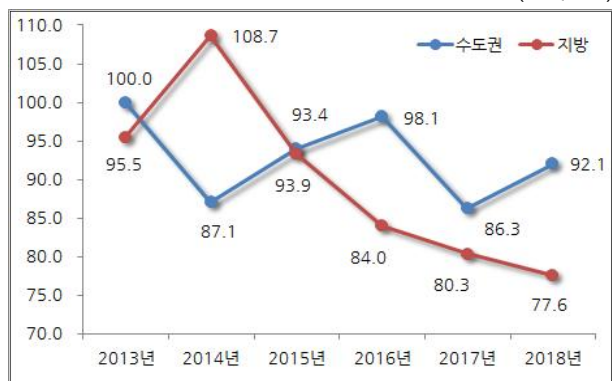
(단위 : 호)



자료 : 국토교통부.

<그림 2> 당해년 주택 인허가 대비 착공 비율

(단위 : %)



자료 : 한국건설산업연구원.

■ 아파트 외와 대형 주택 등 리스크 큰 상품의 공급 선행지표 감소폭 커

- 아파트 외 주택의 인허가 및 착공 실적 감소폭이 크고, 대형(85㎡ 초과) 주택은 20% 초과하여 감소함. 경기 둔화 가능성이 커지면서 비교적 리스크가 큰 상품을 중심으로 감소폭이 크게 나타난 것으로 해석됨.
 - 전년 대비 아파트는 인허가 15.2%, 착공 11.7% 감소하였고, 아파트 외 주택은 인허가 20.2%, 착공 17.8% 감소함.¹⁾
 - 소형(60㎡ 이하)은 인허가 6.8%, 착공 9.9% 감소함. 중형(60~85㎡ 이하)은 인허가 18.1%, 착공 12.6% 감소함. 대형(85㎡ 초과)은 인허가 24.1%, 착공 21.9% 감소함.
 - 부동산114의 2018년 아파트 분양 실적에 따르면, 소형은 7.1% 증가하였으나, 중형과 대형은 각각 14.8%, 24.8% 감소함. 아파트 분양시장에서 소형 비중이 2015년에는 25.5%까지 낮아졌으나 2018년에는 다시 35.3%까지 확대됨. 이는 2010년(39.7%) 이후 가장 높은 수준임.

■ 지방 중심으로 주택 공급 프로세스 장기화

- 인허가 대비 착공 실적, 착공 대비 분양 실적의 비율도 낮아짐. 이는 인허가 이후 착공이나 분양을 미루는 사업장이 늘고 있다는 의미이며 주택사업이 장기화되고 있음을 시사함.
 - 당해년도 기준 인허가 대비 착공 비율이 지속적으로 낮아짐. 2014년에는 그 비율이 98.5%에 달했으나, 2016년 90.6%로 낮아졌고, 2017년 83.3%, 2018년 84.9%를 기록함.
 - 지역을 나누어 인허가 대비 착공 비율 추이를 확인하면, 지방을 중심으로 빠르게 낮아지고 있음 (2015년 93.4% → 2016년 84.0% → 2017년 80.3% → 2018년 77.6%).
 - 당해년도 전국 아파트 착공 대비 분양 승인 실적의 비율도 2016년까지는 100%를 넘어섰으나, 2017년에는 82.3%까지 빠르게 하락하였고, 2018년에는 84.5%를 나타냄.
 - 경기가 좋을 때는 사업을 앞당겨 추진하여 인허가, 착공, 분양의 시차가 줄어들며, 경기가 나빠지면 공급 프로세스가 장기화되는 특징을 보이는데, 이러한 추이가 시장에서 확인되고 있음.

■ 동행지표인 준공 실적은 7년 연속 증가세

- 동행지표인 주택 준공 실적은 7년 연속 증가세가 이어져 시장의 흡수 여력이 약화되고 있음.
 - 2018년 전국 준공 실적은 62.7만호로 전년 대비 10.1% 증가하였고, 2012년 이후 7년 연속 증가세가 이어짐. 수도권은 5년 연속, 지방은 7년 연속 증가세임.
 - 준공 실적 증가의 영향으로 2017년 11월 이후 현재(2019년 1월)까지 1년 2개월 동안 전국 전세 가격 하락세가 지속되어 일부 지역에서는 역전세난 등의 우려가 커지고 있음.

허윤경(연구위원 · ykhur@cerik.re.kr)

1) 분양 승인 실적은 대부분이 공동주택임에 따라 아파트와 아파트 외 구분의 의미가 없음.

디지털 건설기술의 융·복합을 통한 생산성 증진

- 기업 비전, 전략, 상품, 사업 방향 등 고려한 디지털 건설기술 확보 필요 -

■ 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 있음.
- 건설산업 내 적용하고 있는 주요 기술은 크게 센서 및 장비, 소프트웨어 플랫폼 및 제어, 사용자 인터페이스 및 응용 프로그램, 혁신 생산 기술로 분류할 수 있음(<표 1> 참조).²⁾
 - 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 BIM(Building Information Modeling), 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 생산 기술 : 모듈러, 로봇틱스, 3D 프린팅 기술, 지능형 기계 등의 기술은 새로운 생산방식과 프로세스의 개선 결합하여 시공 생산성 증진을 목적으로 활용되고 있음.

<표 1> 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, 로봇틱스, 3D 프린팅, 지능형 기계

2) Boston Consulting Group(2016)의 “Digital in Engineering and Construction”과 Mckinsey&Company(2017)의 “The new age of engineering and construction technology”의 일부 내용을 재구성함.

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

- 국내외 선진 기업들은 각 기업이 추구하는 생애주기 단계별 목적을 달성하기 위해 적용성이 확보된 4차 산업혁명 관련 기술을 융·복합적으로 적용하고 있음(<표 2> 참조).
 - 설계 및 엔지니어링 단계 : 설계 및 엔지니어링 협업, 물리적 구조의 가상화, 데이터 기반 설계, 시뮬레이션 및 신속한 프로토타입의 제작, 설계 최적화
 - 시공 단계 : 사업 참여자 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

<표 2> 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, 로봇틱스, 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

자료 : Boston Consulting Group(2016), "Digital in Engineering and Construction".

■ 건설기업은 디지털 건설기술 경쟁력 확보를 위한 전사 차원의 전략 마련 시급

- 건설기업들은 목적에 적합한 디지털 건설기술들을 체계적으로 활용하기 시작함. 지금까지 Bottom-up 방식을 통해 각 기술의 적용성을 확인했다면, 향후에는 생산성 증진이라는 목표를 달성하기 위해 기술에 대한 경쟁력 확보가 필수적임.
 - 기술력을 확보하기 위한 주요 방안으로는 ① 자체 개발, ② 기존 기술의 활용, ③ 기술 보유 회사 합병 등이 있으며, 기업의 비전, 상품, 사업 방향 등을 고려하여 구체화시켜야 함.

이광표(부연구위원 · leekp@cerik.re.kr)

공사 기간 연장에 따른 간접비 보상해야

일반적으로 공사 기간이 연장된 경우 시공사의 귀책사유가 없다면 계약금액의 변경이 요구된다. 공사에 직접 투입되는 자재나 장비·노무량은 변하지 않지만, 공사 기간이 늘어나면서 현장 관리에 소요되는 인건비나 경비 등 간접비가 증가하기 때문이다. 특히 최근에는 장기계속공사에서 공기 연장에 따른 간접비가 논란이 되고 있다. 장기계속공사란 시공사를 선정해 총괄계약을 맺은 뒤 실제 시공은 연차별로 예산이 확보된 만큼 공사를 수행하는 형태다.

그런데 연차별로 공사가 종료되고 다시 계약을 맺는 과정에서 현장이 중단되는 사례가 많다. 더구나 예산이 부족한 해에는 공사가 조기에 종료되고, 차년도 계약까지 수개월간 공사가 중단되기도 한다. 문제는 연차별 계약 사이에 공사가 중단되도 시공사는 현장에서 철수할 수 없다는 데 있다. 차년도 공사가 재개될 때까지 이미 시공된 부위를 보전하고 자재나 장비는 물론 홍수나 동해(凍害) 등에 대비해 현장을 관리해야 하기 때문이다.

그동안 장기계속공사에서 준공이 늦어질 경우 건설사는 최종 준공 시점에서 공기(工期) 연장에 따른 간접비를 일괄 청구하는 사례가 많았다. 그런데 최근 대법원에서는 장기계속공사에서 총괄계약의 구속성을 인정하지 않고, 해당 차수별로 준공대가 수령 전까지 공기 연장에 따른 계약금액 조정을 청구하도록 판결한 바 있다. 하지만 여전히 시공사들은 대법원의 판결을 준수하는 데 어려움을 호소하고 있다. 공사 중단 기간에 소요되는 비용을 거의 매년 공기 연장을 통해 해결하는 것이 쉽지 않기 때문이다.

공사가 중단되더라도 현장 관리에 소요되는 인건비나 경비는 엄연히 발생하는 것이 현실이다. 특히 연차별 계약 사이에 존재하는 공사 중단은 발주자가 적정한 예산을 확보하지 못해 발생하는 것이 대부분이다. 이는 발주자의 귀책 사항으로 볼 수

있으므로 이에 따른 비용을 시공사에 전가하는 것은 '신의성실의 원칙'에 위배되며 불공정한 것이다.

제도적으로 보면 설계 변경이나 물가 변동시에는 발주기관에서 직접 계약금액을 변경할 수 있다. 그러나 공기 연장시에는 '총사업비관리지침'에 따라 기획재정부로부터 총사업비 변경 승인을 받아야 하기 때문에 발주기관에서 이를 기피하는 경향이 있다. 또한, 홍수나 지진 등 불가항력으로 공기가 연장된 경우에는 계약금액 변경을 불허하는 문제점도 있다. 결과적으로 최근 공기 연장과 관련된 간접비 소송이 증가하는 것은 발주자의 불공정 행위와 더불어 「국가계약법」이나 하위 규정이 불합리하기 때문이다.

일본의 '공공공사 표준도급계약 약관'은 불가피한 사유가 있는 경우 공기를 연장하고, 발주자의 귀책사유가 있다면 계약금액을 증액하도록 규정하고 있다. 또한 자연적 혹은 인위적 사유로 시공이 불가능할 경우에는 공사를 일시 중지시키고 공사 기간과 도급 금액을 변경하도록 규정하고 있다. 해외 공사에서 널리 활용되는 국제건설엔지니어링 연맹(FIDIC) 계약 조건에서도 공사 중단 및 재개를 위해 공사 기간의 연장이나 추가 비용이 요구된다면 이에 대한 청구가 가능하도록 규정하고 있다.

해외 사례로 판단할 때 「국가계약법」을 개정해 공사 기간 연장에 따른 계약금액 조정에 대해 명확히 규정하는 것이 필요하다. 특히 장기계속공사에서 총공사 기간이 연장됐을 경우 이에 따른 간접비 보상이 가능하도록 제도를 정비해야 한다. 아울러 기재부의 총사업비관리지침을 개정해 국가계약법령에 합치될 경우 발주기관에서 직접 공사 기간 연장에 따른 계약금액 조정이 가능하도록 허용해야 한다. 발주기관마다 혼선을 빚는 공기 연장에 따른 간접비 보상 기준도 시급히 마련돼야 한다.