제209호 (2009. 6. 1)

■ 경제 동향

· 1/4분기 건축허가 및 건축착공면적 모두 감소

■ 정책·경영

· 우리나라 건설업 노동생산성, 주요 선진국의 50~60% 수준

· 기성 산정 및 지급 방법에 대한 국내외 사례 분석

■ 정보 마당

· 태양에너지-무공해의 무궁무진한 에너지원으로 각광

■ 연구원 소식

■ 건설 논단 : "공공건설사업의 민간자본 유치 활성화가 필요하다"

1/4분기 건축허가 및 건축착공면적 모두 감소

– 단, 주거용 착공면적은 3월의 일시적 호조로 전년 동기 대비 3.5% 증가 –

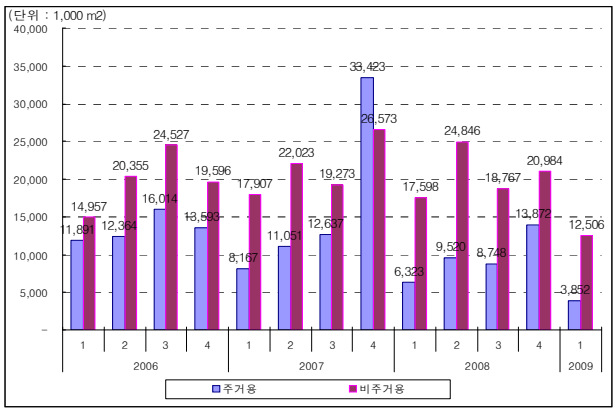
■ 1/4분기 건축허가면적, 전년 동기 대비 31.6% 감소한 1,636만m^2

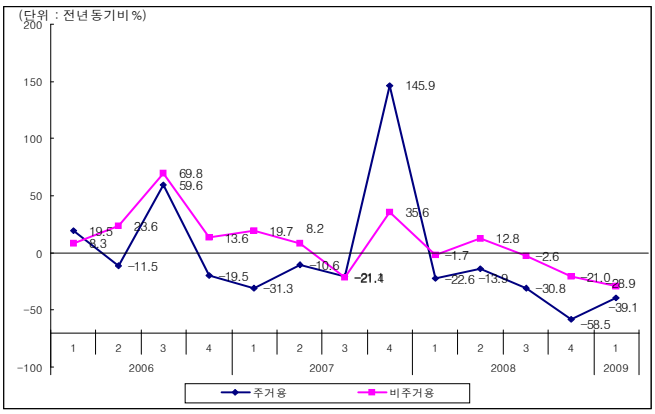
- 2009년 1/4분기 건축허가면적은 1,636만m2로 전년 동기 대비 31.6% 감소하여 여전히 침체가 심각함. 다만, 전년 동기 대비 41.9% 감소한 지난해 4/4분기에 비해서는 감소폭이 다소 완화됨.

- 1/4분기 주거용 건축허가면적은 전년 동기 대비 39.1%가 감소한 385만m^2로 평년 수준(2001~08년 1/4분기 평균 957만m^2)의 40.2%에 불과한 수준
  - 주거용 건축허가 면적의 감소는 주택 경기 침체로 인한 적체된 미분양 물량의 증가(3월 말 미분양 주택은 16만 5,641호로서 전월 대비 3,669호 증가)와 분양가상한제 폐지 기대에 따른 사업 승인의 연기 등이 원인인 것으로 판단됨.

- 1/4분기 비주거용 건축허가면적은 상업용과 공업용 건축허가면적이 감소하여 전년 동기 대비 28.9% 감소한 1,251만m^2를 기록하였는데, 지난 2008년 3/4분기 이후 지속적으로 침체 정도가 심각해짐(−2.6% → −21.0% → −28.9%).
  - 비주거용 건축허가면적의 감소는 경기 침체로 인한 기업들의 투자 축소가 원인인 것으로 판단됨(1/4분기 광공업생산과 설비투자지수가 각각 전년 동기 대비 15.5%, 23.0% 감소).

분기별 건축허가면적 추이





자료 : 국토해양부

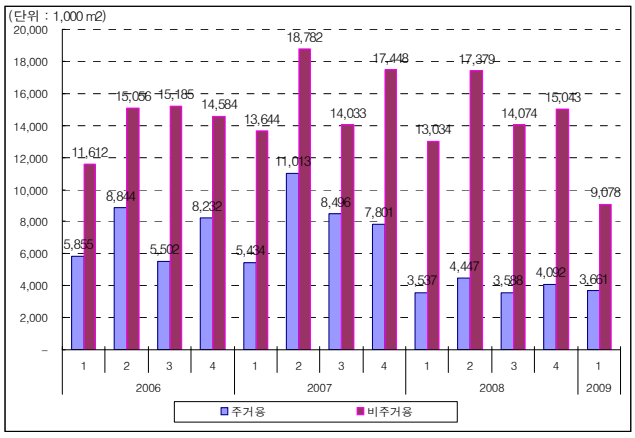
■ 1/4분기 건축착공면적, 전년 동기 대비 23.1% 감소한 1,274만m^2

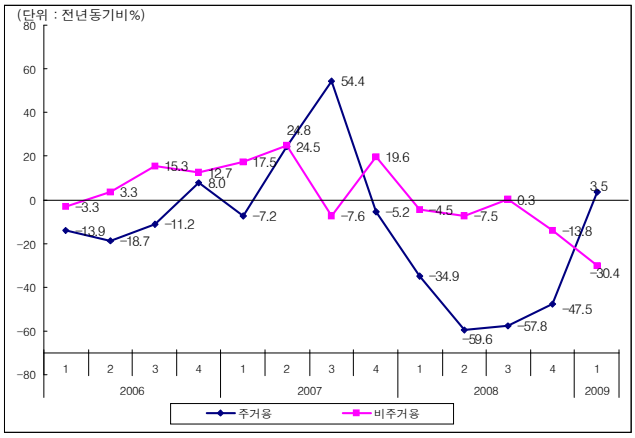
- 2009년 1/4분기 건축착공면적은 1,274만m^2로 주거용 건축착공면적이 소폭(3.5%) 증가했으나, 비주거용 건축착공면적이 크게 감소하여 전년 동기 대비 23.1% 감소함.

- 1/4분기 주거용 건축착공면적은 3월의 호조(전년 동월 대비 80.9% 증가한 224만m^2 기록)로 전년 동기 대비 3.5% 증가한 366만m^2를 기록함.
  - 주거용 건축착공면적의 증가는 2008년 주택 경기 악화로 착공이 지연돼 오던 공사가 일부 수행된 것으로 보임.
  - 특히 부산 지역의 주거용 건축착공면적이 북구 화명동 주공아파트의 재건축 공사로 3월에만 75만m^2를 기록해 1/4분기 실적(78만m^2)이 전년보다 두 배 이상(대략 2.4배) 증가함.

- 비주거용 건축착공면적은 908만m^2로 전년 동기 대비 30.4% 감소하여 지난 1999년 1/4분기(전년 동기 대비 69.3% 감소) 이후 가장 큰 감소폭을 기록함.
  - 세부적으로 살펴보면 상업용과 공업용 착공 면적이 각각 전년 동기 대비 30.4%, 53.2% 감소한 것으로 나타남.
  - 공업용 건축착공면적의 경우 지난 1998년 2/4분기 161만m^2 이후 가장 작은 179만m^2를 기록해 공업용 건축의 침체가 심각함.

분기별 건축착공면적 추이





자료 : 국토해양부.

박철한(연구원·igata99@cerik.re.kr)

우리나라 건설업 노동생산성, 주요 선진국의 50~60% 수준

■ 건설업 생산성에 관한 기존 인식

- 그동안 건설업은 다른 산업과 비교해 생산성이 낮은 것으로 인식되어 왔음.
  - 옥외·단품·수주 생산으로 규격화·표준화가 어렵고, 중층 하도급으로 간접비용이 증가하며, 참여주체 간 부실한 인터페이스 등으로 효율성이 저하되는 문제가 있음.
- 본고는 최근 발표된 업종별 경쟁력 국제비교에 관한 보고서[1]를 토대로 우리나라 건설업 경쟁력을 주요국과 비교하여 상대적 특성을 파악해보고자 함.
  - 위 보고서는 EU KLEMS 데이터베이스의 자료를 이용하여 우리나라 28개 업종에 대해 비교 분석하였음.

■ 우리나라 건설업 투입 구조의 특성

- 우리나라 건설업은 주요 국가와 비교하여 노동 투입 비중은 상대적으로 과도한 것으로 나타나, 생력화 등 요소 투입과 관련해 새로운 모색이 필요함을 보여줌.
  - 우리나라의 연간 노동투입 시간은 2005년도 기준 2,300시간으로, 일본 등 주요 선진국가들의 경우 2,000시간 이하로 나타나는 것과 큰 차이를 보임.
  - 대학 졸업 이상의 고급 인력 투입 비중은 58%로서 다른 나라와 비교하여 월등히 높은 수준으로, 2위 일본 23.7%, 3위 미국 11.2% 등과 큰 격차를 보임.
  - 5년 간 평균 임금 상승률은 6.3%로서 비교 대상국 7개국 중에서 1위를 기록함.
- 자재 가격 상승률은 5년 평균 4.5%로 비교 대상 국가 중에서 가장 높아 자재 수급의 원활화 및 B2B 등에 의한 구매 합리화가 중요한 과제임을 보여줌.
- 에너지 비용 투입은 중상 수준이나, IT 관련 비용 투입은 가장 낮은 것으로 나타남.
  - 우리나라의 에너지 비용 투입 비중은 3.3%로서 미국 4.1%, 프랑스의 3.4% 다음으로 3위를 기록하여 녹색건설을 실현하기 위한 추가적 노력이 필요함을 보여줌.
  - IT 관련 비용 투입 비중은 2.9%로서 10% 내외를 기록하는 외국과 비교해 월등히 낮은 것으로 조사되었는데, 이는 공종 구성 등에도 영향이 있을 것으로 보임.

1) 박승록·이영훈, 한국 산업별 경쟁력의 국제비교 분석, 한국경제연구원, 2009. 5.

■ 생산성 비교

• 총산출 기준 노동생산성은 42.2PPP달러로 비교 대상 7개국 중 최하위를 기록함.
  – 총산출 기준 노동생산성은 노동 투입에 대한 평균 총산출을 구매력 기준 달러화로 변환한 것으로서 한국은 주요 유럽 국가의 50% 수준이고, 일본과 비교해서는 67.7%, 미국의 81.6% 수준인 것으로 조사돼 건설업의 경쟁력 제고가 절실함을 보여주고 있음.
  – 생산요소들이 최적 활용되는지 여부를 나타내는 기술적 효율성도 50.6%로 최하위

• 그러나 최근 5년간 총요소 생산성 증가율은 0.4%로서 영국과 함께 가장 빠른 생산성 증가를 보이고 있어 낮은 생산성에도 불구하고 다소 희망을 보여줌.

• 건설업의 생산성은 국내 타 산업과 비교하더라도 상당히 낮은 수준인 것으로 조사됨.
  – 제조업과 비교하여 건설업의 총산출 기준 노동생산성은 47.8%로 낮고, 총요소 생산성 증가율도 제조업은 지난 5년간 평균 1.5%인데 비해 0.4%로 상당히 뒤지고 있음.

<건설업 요소투입 및 생산성 국제 비교(2005)>

구분		한국	일본	미국	프랑스	독일	이탈리아	영국
노동	근로시간(천 시간)	2.3	1.9	2.0	1.7	1.5	1.5	1.9
	고급인력 비중(%)	58.0	23.7	11.2	2.8	4.3	1.5	7.2
	5년간 평균 임금상승률(%)	6.3	2.3	3.6	4.5	2.9	1.9	6.0
기타 요소	5년간 자재비 평균 상승률(%)	4.5	0.9	2.7	2.3	0.8	2.6	2.6
	에너지 비용 투입 비중(%)	3.3	1.9	4.1	3.4	2.5	2.5	1.4
	ICT 비용 투입 비중(%)	2.9	6.2	26.4		8.3	5.6	12.2
생산성	총산출 기준 노동생산성(PPP USD)	42.2	62.3	51.7	73.7	76.5	84.1	85.2
	총요소생산성 증가율(2000~05년 평균, %)	0.4	−0.1	−0.6	−0.4	0.0	−0.3	0.4
	기술적 효율성(%)	50.6	92.3	50.7			69.4	96.3

■ 노동집약적 생산구조의 개편의 필요성이 절실

• 그동안 건설업은 경쟁력보다는 정책적 배려를 중시했고, 지식과 영감(inspiration)보다는 근력과 땀(perspiration)에 의존해온 결과, 저조한 성과를 거둔 것으로 해석됨.

• 기술혁신시대를 맞아 새로운 기술의 적용과 정보화의 추진 및 건설 장비의 고도화, 조달의 합리화 등으로 생산성을 획기적으로 높일 수 있도록 더욱 분발해야 함을 시사

권오현(연구위원·ohkwon@cerik.re.kr)

기성 산정 및 지급 방법에 대한 국내외 사례 분석

– 기성 처리 관련 실질적 절차 및 방법의 비교를 통해 주요 시사점 도출 –

■ 해외 건설사업의 기성 산정 및 대금 지급 방법

- 해외건설사업은 복합공사 수준으로 작성된 기성내역서의 항목별로 사전에 협의된 기성 진도 측정 방법에 따라 기성 진도를 산정함.
  – 발주자와 계약자는 기성 진도 측정 방법을 협의하여 결정하고, 이를 계약서에 포함

- 산정된 공사진도율(기성진도율)을 근거로 하여 기성금액을 결정하고 매월마다 기성 신청을 하고 있음.
  – 단순 토목공사와 같이 단가계약을 기준으로 하는 계약에서는 선정된 대표 공종의 실적 물량을 측정하여 기성금액을 산정하는 사례도 있음.

- 기성서류가 단순하기 때문에 5억 달러가 넘는 토목공사의 기성서류 작성 기간은 2일이고, 이 작업에 투입하는 인력은 2명(한국인 1명과 제3국인 1명)임.
  – 매월 기성을 신청하고, 작업에 투입되는 소요 인력은 4(인·일[MD])로 조사되었음.

- 지정된 현장에 상주하는 담당 기술자(resident engineer)가 시공계약자 측에서 제출한 기성 검사원에 대한 기성검사 권한을 가지고 있음.

■ 국내 발전소 건설사업의 기성 처리 절차 및 방법

- 발전소 건설사업을 담당하고 있는 한전은 해외 사례를 벤치마킹하여 국내 제도하에서 적용할 수 있는 방안을 수립해 성공적으로 운영하고 있음.
  – 관련 제도와 지침을 마련하였고, 표준계약서를 개발하여 개별 프로젝트에 활용할 수 있도록 하였음.

※ 본고는 '공공건설현장 기성처리방법 및 절차 개선방안'에 대해 분석한 것으로서, 3회 연재 중 두 번째인 이번 호에서는 기성 산정 및 지급 방법에 대한 국내외 건설사업의 모범사례를 분석하여 도출한 주요 시사점을 게재함.

- 실시설계의 결과물인 수량산출내역서 대신 기성내역서를 기성 산정의 근거 자료로서 활용하고, 발주자와 계약자 상호간에 합의한 기성고 산정 방법론을 개발·운영하고 있음.
  - 「국가계약법」에서 제시하고 있는 '기성검사 3회마다 정식 기성검사 1회 실시'라는 규정을 활용하여 2회 약식기성은 공정예정(률)표에 의거하여 기성고 검사 없이 기성대금을 지급함.

■ 주요 시사점

- 검토한 국내외 사례는 거의 예외 없이 복합공사 수준으로 작성된 기성내역서의 항목별로 계약 조항에 명시된 기성 진도 측정 방법에 의해서 기성 진도를 산정하고, 대금을 지급함.
- 해외공사는 공사 진행과 현장 상황을 파악하고 있는 현장 담당 기술자가 기성검사를 시행하고 있음.
  - 반면에 국내 공공공사는 현장 비상주 감독관(감리원)에게 기성검사를 부여하고 있으나, 실질적인 기성 검사는 상주 감독관(감리원)이 수행하고 있음.
- 검토한 국내외 사례에서는 시공계약자가 단순화된 기성서류를 준비해 매월 기성을 신청하고 기성대금을 지급받는 것이 원칙임.
  - 이는 계약자의 현금흐름을 원활하게 하는 효율적인 방안이면서 과도한 선급금 지급에서 야기되는 잠재적 문제점에 대한 방지책이기도 함.
- 특히 한전 사업에서 적용되고 있는 방식은 국내의 공공건축 및 토목 분야에서도 충분히 적용 가능함을 보여주는 사례로 판단됨.

이영환(연구위원·yhlee@cerik.re.kr)
최석인(연구위원·sichoi@cerik.re.kr)

태양에너지－무공해의 무궁무진한 에너지원으로 각광

■ 태양에너지

- 우리나라에서 공급되는 전체 에너지에서 신재생에너지가 차지하는 비중은 2003년 2.06%에서 2011년에는 5%로 상승할 것으로 예상하고 있음.
  - 이 중 태양에너지는 관련 비중을 살펴보면, 태양광은 2003년 0.06%에서 2011년에는 2.56%, 태양열은 2003년 0.93%에서 2011년에는 2.39%로 상승될 것으로 예상됨.
  - 이러한 수치는 실제 태양에너지가 전 세계적으로 받고 있는 관심과 기술 개발 노력에 비해 매우 낮은 비중으로, 선진국과 비교해서도 매우 미미한 실정임.
  - 미국의 경우 2006년 전체 에너지 공급 비중 중 신재생에너지 비중이 7%였고, 이 중 태양에너지는 1%(신재생에너지중 약 14%)로 국내와는 차이를 나타냄.
  - 태양에너지 관련 연구 및 기술 개발은 주로 태양광 관련 기술이 주류를 이루고 있으며, 최근 들어 부진했던 태양열 관련 기술 개발을 위한 투자가 이루어지고 있음.

- 화석에너지를 대체할 수 있는 가장 근원적인 에너지인 태양에너지는 무공해 에너지인 풍력, 바이오에너지, 지열, 수력 등의 다른 에너지에 비해 에너지원이 무궁무진하고, 발전 과정에서도 공해가 배출되지 않고 지속적으로 사용할 수 있는 에너지원임.
  - 태양에너지는 직접 전기에너지로 변환시키는 태양전지를 이용한 태양광발전과 태양의 복사에너지를 흡수해 열에너지로 변환시켜 이용하는 태양열발전으로 구분할 수 있음.

■ 태양광 발전

- 태양광 발전이란 '태양에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 태양전지/발전시스템 기술로서, 반도체 혹은 염료, 고분자 등의 물질로 이뤄진 태양전지를 이용해 태양빛을 받아 바로 전기를 생성하는 기술'을 말함.
  - 즉, 무한정·무공해의 태양에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 기술로, 태양광 발전기술의 핵심은 태양전지[2], 모듈[3], PCS[4], 시스템, 성능평가 및 표준화 등임.

2) 가장 일반적인 실리콘 태양전지는 p형 반도체와 n형 반도체를 접합시키고(p-n)양단에 금속전극을 코팅하여 제작되며, 결정질 실리콘, 실리콘박막, 화합물 박막, 유기 태양전지 등의 종류가 있음.
3) 태양전지를 서로 연결한 것

• 태양광 발전의 특징은 무한정·무공해의 태양에너지를 이용하므로 연료비가 불필요하고, 대기오염이나 폐기물을 배출하지 않음. 또한, 발전시 기계적인 진동과 소음이 없으며, 태양전지의 수명이 최소 20년 이상으로 발전 시설의 운전 및 유지 관리에 소요되는 비용이 다른 발전 시설에 비해 작은 장점을 가지고 있음.

– 최근 들어 태양광 발전 시스템의 건설과 관련하여 반도체, 디스플레이 등의 첨단산업 관련 기술 개발이 활발하게 이루어지고 있어 개선방안들이 속속 도출되고 있음.

– 태양광 발전의 핵심 구성 요소인 태양전지 가격이 매우 비싸 태양광 발전 시스템 건설시 초기 투자 비용이 많아 발전 단가가 높아짐. 이에 다른 에너지 대비 경제성을 갖기 위해서는 발전 단가를 낮추는 것이 당면과제라 할 수 있음.

■ 태양열 발전

• 태양열 에너지란 '태양으로부터 오는 복사에너지를 흡수하여 열에너지로 변환시켜 바로 이용하거나 저장하여 필요시 이용하는 에너지'를 말함.

– 이 밖에 복사광선을 고밀도로 집광하여 열발전 장치를 통해 전기를 발생시켜 이용하는 방법이 있는데, 태양에너지를 열에너지로 변환하여 사용하는 것이 일반적임.

• 태양열 발전 시스템은 △태양으로부터 에너지를 모아서 열로 변환하는 집열부, △모아진 열을 저장했다가 필요할 때 사용하기 위한 축열부, △직접 온수, 냉난방, 발전 등을 효과적으로 공급하기 위한 이용부, △그리고 태양열을 효과적으로 집열, 축열, 공급하기 위한 제어장치로 구성됨.

• 전 세계적으로 태양광에 비하여 다소 기술 개발이 부족하지만, 2000년대 들어서면서 저온 분야를 중심으로 연구 투자가 이루어지고 있으며, 집열 효율이 높고 생산 단가가 낮은 온수 급탕 및 난방 분야에도 많은 기술 개발이 이루어져 상용화되고 있음.

– 국내에서 대규모 태양열 발전 시스템을 건설하기 위해서는 기술력, 재원, 소요 부지 등의 제약 요소가 많아 실현에 많은 어려움이 따르고 있음. 하지만, 21세기를 대비할 수 있고 향후 실용화 가능성이 높은 에너지원이므로 관련 기술 개발에 대한 투자가 지속되어야 함.

김윤주(연구원·yjkim@cerik.re.kr)

4) 태양전지로부터 발생된 직류전력을 교류로 변환해 주는 장치

■ 주요 정부부처 및 기타 공공, 유관기관 회의 참여 활동

일자	기관명	주요 내용
5.25	국토해양부	▪4대강살리기 통합사업관리시스템 구축 계획 자문회의에 김우영 연구위원 참여 ▪시스템구축용역 과업지시서 및 과업내용에 대한 검토의견 제시
	서울시	▪환경영향평가 심의회의에 김현아 연구위원 참여 ▪국회의원회관 리모델링 공사 건에 대한 환경영향평가-토지이용 부문
5.26	공정거래위원회	▪철강산업 경쟁정책 토론회에 토론자로 최민수 연구위원 참여 ▪철강산업의 공동 행위 등에 관한 토론
5.27	조달청	▪품질관리단, 조달물품품질 회의 자문위원으로 황종수 연구위원 참여 ▪조달물품의 품질에 관한 규정의 심의
5.28	지식경제부	▪'엔지니어링기술진흥법 전부개정법률안 공청회'에 토론자로 김민형 연구위원 참여 ▪엔지니어링기술진흥법의 법률 개정안의 인력 양성에 관한 내용 토론

■ 신규 발간물

유형	제목	주요 내용
건설이슈포커스	공공건설 현장 기성 처리방법 및 절차의 개선방안	▪국내 공공건설사업은 산출내역서를 근간으로 한 기성고 산정방법을 채택하고 있어 시공계약자는 기성 신청을 위한 서류작업에 많은 시간과 노력을 투입 ▪해외 혹은 국내 민간 부문과 비교해볼 때 공공 부문의 기성 처리 업무가 너무 과도하다는 의견은 오래전부터 지적되어 왔던 것임. ▪단기적으로 약식기성제도의 활용도를 높이는 동시에 약식 기성시 감리원이 요청하는 산출내역서의 제출을 방지할 필요가 있으며, 중장기적으로는 국내 공공공사의 기성 산정 및 지급 방법을 개선해 국내외 건설 현장 관리업무 간 호환성을 높일 필요가 있음.

■ 기타 연구원 활동 현황

• 연구원 "프로젝트 파이낸싱 실무과정" 교육 실시

– 연구원은 2009. 6. 16(화)~19(금) 총 4일간, 건설회관 9층 건설산업연구원 연수실에서 건설업체 및 유관기관 등 부동산 및 SOC사업 실무자를 대상으로 "프로젝트 파이낸싱 실무과정" 교육을 실시할 예정

– 문의 : 한국건설산업연구원 교육팀(Tel. 02-3441-0691, 3441-0671, 3441-0848)

“공공건설사업의 민간자본 유치 활성화가 필요하다”

상당수 민간 투자 및 PF 사업들의 추진이 지연되고 있다. 은행 등 재무적 투자자들이 금융 경색과 경기 침체로 인한 사업 여건 악화 등을 내세워 민자 사업에 대한 투자를 기피하는 것이 가장 큰 이유이다. 경기가 회복되고 금융 경색이 해소되지 않으면 각종 공공건설 사업 추진에 필요한 민간 자본의 조달은 쉽지 않을 것으로 보인다.

현재의 상황에서 민간투자 활성화를 위해 고려해볼 수 있는 정책 과제로는 첫째, ‘인프라펀드 설립 및 운영의 활성화’를 들 수 있다. 민간투자사업 활성화의 관건은 금융권으로부터 공공건설 사업에 필요한 자금의 원활한 조달에 있다. 원활한 자금 조달을 위해서는 시중의 유동 자금을 SOC와 같은 생산적 용도로 활용할 수 있는 ‘인프라펀드’의 활성화가 필요하다.

국내 인프라펀드는 1999년 한국인프라투융자회사를 시작으로, 대부분 2006년에 설립됐다. 당시 BTL 민자 사업의 수익 모델에 대한 시장의 호응이 좋았고 정부도 인프라펀드 설립에 대한 규제 완화 및 세제 혜택 등을 제공했다. 하지만 2006년 이후 인프라펀드는 설립도 부진한 실정이며, 신규 사업에 대한 투자 여력 또한 크지 않은 것으로 알려지고 있다.

인프라펀드의 활성화를 위해서는 민자사업의 수익 모델에 대한 시장의 확신이 있어야 하고, 정부의 다양한 지원책이 필요하다. 그런데 정부는 금년부터 인프라펀드에 대한 과세 특례를 1/3 축소하는 등 인프라펀드의 설립 및 운용을 적극 지원하기보다 오히려 기존의 지원을 축소했다. 인프라펀드의 활성화를 위해서는 과세 특례를 다시 환원하는 것을 포함한 다양한 지원 방안을 마련해야 한다. 인프라펀드의 공모 상장 확대도 필요하다. 국내 인프라펀드는 대부분 사모 형태로 공모 상장은 1개에 불과하다. 인프라펀드의 상장 확대는 SOC사업에 대한 기관 및 일반투자자들의 참여를 확대시킴으로써 대규모 투자 자금의 조달을 수월하게 할 수 있다.

둘째, 민자 사업에 대한 금융 공기업의 참여를 확대해야 한다. SOC 건설에 소요되는 대규모 자금과 장기 투자 회수 기간을 감안할 때 연기금 등 장기 만기 구조를 지닌 재무적 투자자들의 SOC 투자 확대가 필요하다. SOC 투자는 연기금 등 재무적 투자자의 입장에서 위험 분산과 수익성 제고 측면에서 적절한 투자 대안이 될 수 있다. 한국증권연구원에 따르면 2007년 말 현재 국민연금의 대체투자 규모는 5.4조원으로 전체 금융 자산 219조원의 2.5%를 차지하는데 그중 SOC 투자는 1.7조원으로 0.8%에 불과하다. SOC 사업의 공익성을 감안하여 정부는 민자 사업에 대한 금융 공기업들의 적극적인 참여를 독려할 필요가 있다. <조인스랜드 2009. 05. 20>

박용석(연구위원·yspark@cerik.re.kr)