

Global Maestro News Briefing

Special Report: 4차 산업혁명과 PPP



최근 미국 건설업계를 둘러싼 수많은 논쟁 중에서 두 가지 키워드를 뽑으려고 하면, 전세계적 화두인 4 차 산업혁명, 그리고 노후된 미국 사회기반시설을 재건하기 위한 재원마련 방안으로 떠오른 민관협력사업(Public private partnership, PPP)이 아닐까 합니다. 크게 체감되는 수준은 아니지만, 건설업계에서도 4 차 산업혁명 대응방안에 대해 지속적으로 활발한 논의가 이뤄지고 있습니다. 더불어, 재원부족 타개 및 민간의 전문성 도입으로 사업효용성 증대를 꾀하는 PPP 또한 트럼프 대통령의 사회기반시설 1조 달러 투자 공언을 시작으로 뜨거운 감자로 부상한 듯 합니다. 이에 이번 호에서는 미국 건설업계에서의 두 주요 키워드인 4차 산업혁명과 PPP 관련사항들을 살펴보고겠습니다.

건설산업과 4차 산업혁명

미국 건설업계의 신기술 도입현황

텍사스에 위치한 JB Knowledge 사는 건설업 종사자 2,600명을 대상으로 설문조사를 진행하였고, 그 결과를 2016 Construction Technology Report라는 보고서를 통하여 발표하였습니다. 보고서에 따르면 건설산업의 IT 및 신기술 관련 인력 및 투자가 꾸준히 증가하고 있는 추세라고 합니다. 이러한 추세는 특히 협력업체(subcontractor)에서 상대적으로 높게 나타나고 있습니다. 다양한 원정업체들과 협업을 해야 하는 협력업체들은 이들 업체들과 협업을 원활히 하기 위해 내부업무체계를 통합하고 기술력 향상을 통하여 경쟁력 향상을 꾀할 필요가 있기 때문입니다.

하지만 여전히 많은 업체들이 전통적인 엑셀시트, 수작업, 전통 시공법을 고수하고 있으며, 새로운 기술 수용에 소극적이라는 점도 지적하고 있습니다. 일례로, 상당수 전문가들이 BIM 관련하여서는 여전히 대형사업에만 유효하다고 믿고 있고, 스마트폰 등의 이동통신 기기는 아직 개인적인 사용에



그치는 경우가 많다고 합니다. 이러한 더딘 변화의 주된 요인은 관련 인식 부족에 따른 부족한 예산배정 때문입니다. 해당 보고서는 많은 예산과 전문가 투입 없이 수 명 정도로 구성된 워크샵을 통해 실험적 도입을 시작하는 것만으로도 긍정적 변화를 꾀할 수 있을 것이라고 제안하고 있습니다.

<https://jbknowledge.com/2016-construction-technology-report-survey>

팔로워가 될 것인가, 리더(!)가 될 것인가?

데일리 메일 지(紙)는 Mace 사(社)의 연구결과를 인용하며, 20년 내에 영국에서 약 50만 명의 건설인력이 로봇과 가상현실 등에 의한 자동화로 일자리를 잃게 될 것이라고 보도했습니다. 4 차 산업혁명의 물결이 전통적으로 보수적인 산업이라고 여겨지던 건설업계에도 예외 없이 들이닥치고 있는 것입니다. 로보틱스(robotics), 생산자동화, 데이터 연계분석 및 활용, 가상 및 증강현실 등으로 대변되는 4 차 산업혁명의 태동과 그에 따른 산업 및 사회전반의 급진적 변화는 건설 산업구조 변화로 인한 성장통을 일부 수반하겠지만, 결국에는 건설 생산성 향상, 전문인력 고용증가, 시공방법의 급진적 발전 등의 긍정적 영향을 줄 것으로 전망됩니다. 그럼에도 불구하고 건설업계 전반에서는 4차 산업혁명과 관련된 최신 기술들의 도입을 거부하고 여전히 전통적인 방식을 고수하고 있는 것이 현실입니다. 이에 산업계적 변화를 추구하는 목소리가 커지고 있으며, 일부 업체 및 학계를 중심으로 선제적인 대응의 움직임이 일고 있습니다.



건설안전 분야에 접목하는 시도가 하루가 다르게 이뤄지고 있습니다. 지난 7월, 대표적인 건설장비 생산업체인 캐터필러 사(社)는 한 시간 내에 1,000 장의 벽돌을 쌓아서 이를 내에 주택건설이 가능한 로봇을 만들어 내기도 했습니다. 현재까지의 산업변화 주기를 고려했을 때, 4 차 산업혁명으로 인한 급진적 변화가 Mace 사(社)가 전망한 20년

보다 더 앞당겨진다고 해도 이상할 것이 없을 것으로 보입니다. 예고되는 변화에 대응해야 하는 속명에서, 해당주체가 선택할 수 있는 두 가지 전략은 뒤따르는 팔로워(follower)가 되느냐, 이끌이 나가는 리더(leader)가 되느냐 일 것입니다.

한 건설당업체 대표는 4 차 산업혁명에 대해 팔로워를 넘어 적극적 리더가 되어야 기업의 성공 및 생존이 가능하다고 역설합니다. 급변하는 산업 환경에서 기업들은 생존을 위해 적극적으로 첨단기술을 받아들여야 하며 지금 그 선택의 기로에 서있다는 논지입니다. 열쇠는 데이터 활용 및 연계를 기반으로 BIM 등을 통해 건물의 생애주기에 걸친 관리질치를 구축하고, 데이터 분석 및 디지털화를 기반으로 확고한 공급망을 구축하여 내수를 넘어 세계적인 경쟁력을 추구하며, 물리적·생물적·화학적 데이터를 아우르는 3D 디지털 플랫폼으로 고객은 물론 기존 사회적 맥락과 연계하는 사업모델을 지향하는 것이라고 합니다. 3D 디지털 플랫폼의 모범적 사례로 싱가포르에 구현한 'Virtual Singapore' 를 들고 있는데, 다양한 경로로 얻은 1,000 개의 데이터 레이어로 향후 도시개발, 구성원들의 생활, 교통, 환경 전반에 걸친 종합적이고 바람직한 시나리오를 탐색하는데 주요한 토대로 활용되고 있다고 합니다.

예를 들어, 중국은 프리패브-리케이션(prefabrication) 방법으로 생산하는 모듈형 주택건설 부분에 적극적이고 지속적인 투자를 통하여 경쟁력을 선점하였습니다. 자동화 설비를 지닌 공장을 유럽에 신설하는 등 모듈형 주택 건설 부분에서 주도권을 놓지 않는 모습을 보여주고 있습니다. 일부 업체 및 학계 등에서는 로봇, 가상 및 증강현실 기술 등의 첨단기술을 건설기술 및

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5035263/Robots-600-000-UK-builders-jobs-2040.html>

<http://blogs.3ds.com/uk/construction-industry-revolution/>

변화 속에 기회가 있다는 말이 있습니다 (Change is chance). 위 내용과 앞서 소개한 소규모 인원으로 시작하는 방법을 종합한다면, 거대한 조직 규모와 기존 조직문화에 대한 고착성 때문에 새로운 기술과 프로세스로의 변화가 망설여지는 대형 건설업체들은 일단 내부 소수 워크샵이나 외부 소수 전문가를 통한 파일럿 테스트, 또는 해당기업 맞춤형 선도적 서비스로 새로운 변화를 실험해 본 뒤, 점진적으로 기업전체에 적용을 확대해 나가는 방법으로 다가올 4차 산업혁명의 높은 파고에 대비하는 것이 어떨까 생각합니다.

미국의 PPP (Private Public Partnership)

남아가는 사회기반시설과 턱없이 부족한 재정

호주, 영국, 캐나다 등지에서는 PPP가 체계를 갖춘 편이지만, 정작 사회기반시설 확충 및 재건 필요성이 가장 크게 대두되고 있는 미국에서는 그리 많이 활용되지 못한 편입니다. 이코노미스트 지(紙)는 이러한 상황에 대해 PPP 의 효용성과 위험을 타국가 및 미국사례를 통해 살펴보고, 특히 민간 부문이 언제 그리고 어떻게 사업에 참여해야 할 지 짚어보았습니다.

전 세계적으로 사회기반시설에 매년 2.2 조 달러가 소요되고 있지만 이는 2030 년까지 연간 3.3 조가 투자되어야 하는 현 상황에 비해서 턱없이 부족한 공급입니다. 때문에 PPP는 부족한 사회기반시설에 대한 재정을 확충하는데 매우 매력적인 사업 및 자금조달 대안이라 할 수 있습니다. 미국의 경우 사회기반시설의 과반수 이상이 반세기 이전에 건설되어 이미 그 설계수명을



넘었습니다. 그러나 만성적인 사회기반 시설에 대한 재원부족으로 인해 적절한 유지보수나 신규공급이 이뤄지지 않고 있는 실정입니다. 전미토목학회 (American Society of Civil Engineering, ASCE) 주산에 따르면, 미국의 사회기반시설을 재건하기 위해서는 2020년까지 약 3.6조 달러가 필요합니다. 하지만, 필요재원 마련은 요원한 실정입니다. 연방정부는 지속된 재정적자로 인하여 사회기반시설의 재건에 소요되는 비용의 75%까지 주정부에 그 부담을 전가시키고 있는 지경입니다.

그러나 만성적인 사회기반 시설에 대한 재원부족으로 인해 적절한 유지보수나 신규공급이 이뤄지지 않고 있는 실정입니다. 전미토목학회 (American Society of Civil Engineering, ASCE) 주산에 따르면, 미국의 사회기반시설을 재건하기 위해서는 2020년까지 약 3.6조 달러가 필요합니다.

미국의 PPP에 대한 난관들

사회기반시설의 재건은 국민의 안전을 보장하고 국가 경쟁력을 강화하기 위해서 필수불가결한 과제입니다. 수 조 달러가 소요되는 대대적인 재건이 요구되는 절박한 상황에서 필요한 재원 마련과 사업 효용성 보장을 위해서 현실적인 대안인 PPP를 고려하지 않을 수 없습니다. 하지만 PPP는 수요층의 거부감, 정치적 이해관계의 충돌, 그리고 복잡하게 얽혀있는 참여자의 이해관계를 아우를 수 있는 재무 및 성과구조 마련의 어려움 등 많은 위험이 존재합니다.

공공의 성격이 있는 사회기반시설의 민영화가 모든 국가들에서 조금씩 이뤄지고 있지만 대중들의 반응은 세부적으로 차이가 있습니다. 영국의 국민들은 민영 상수도에 대해서는 반대했지만, 유료도로의 민영화에 대해서는 거부감을 보이지 않고, 호주는 경우는 반대대입니다. 미국의 국민들이 어떠한 반응을 보일 지는 아직 예측되지 않지만, 민영화 반대의 목소리가 거세진다면 주민들의 요구에 못 이긴 정치인들이 사업 철회 또는 지원 삭감을 할 가능성이 존재합니다. 실제로, 최근 노스캐롤라이나 주의회에서는 PPP에 반대하는 주민들의 정치적



압박으로 인해 2014년 합의된 PPP 유료도로를 부결시킨 사례가 있습니다. 이러한 난관을 극복하려면 공공과 민간의 상호호혜적인 재무구조를 만드는 또 다른 어려움이 기다리고 있습니다. 민간 측에서는 받아들이기 힘든 공공 프로젝트의 복잡한 재정규칙을 따르도록 요구 받고 있는 것이 그 대표적인 경우입니다. 공공 프로젝트의 경우에는 재정의 투명성을 보장하기 위한 복잡한 제도와 규칙들이 존재합니다. 재정의 확보와 소요에 별다른 부제가 없던 민간에서는 이러한 것들의 이 큰 부담으로 다가 올 수 밖에 없습니다. 공공과 민간의 공평하고 효율적인 위험부담도 난제입니다. 특히 정치인들이 PPP 가 사업의 위험성을 완전하게 민간에 전가시키는 유용한 도구로 인식한다면 상황은 더 어려워지게 됩니다. 실제로 90년대 캘리포니아에서는 PPP프로젝트의 위험성을 일방적으로 민간에 부담시키는 것을 골조로 하는 조례가 제정되어 PPP 사업의 진행이 매우 어려웠던 사례가 있습니다.



미국의 PPP에 대한 기대

이러한 상황에서도 부족한 재원을 마련하고 민간의 혁신성 및 효율성이 공공사업에 적용되기를 기대하는 공공과 장기간에 걸친 안정적인 사업성을 추구하고자 하는 민간의 이해관계가 부합해 미국에서의 PPP 프로젝트의 수는 점차 증가할 것으로 전망됩니다. 안정적 장기 수익성에 집중하여 캐나다의 온타리오 주 교사들의 연금운용기관인 온타리오 교사연금(Ontario Teacher Pension Fund)이나 인프라와 관련된 투자로 유명한 호주의 IFM (Industry Fund Management) 등의 펀드업체들이 지난 10년간 2,600억 달러를 PPP프로젝트에 투자해 왔고, 최근 뉴욕 라구나디아 공항프로젝트에도 PPP가 적용되기도 했습니다. 아직 확실하지는 않지만, 트럼프 행정부 역시 자본 투자자에 대한 세금혜택을 전명하는 등의 방법으로 사회기반시설의 민간투자참여를 독려하고자 하는 의지를 보이고 있습니다.



하지만 자금조달 이외에도 정교한 환경 및 위험분석, 상이하고 복잡한 연방 및 주정부의 법률 및 규제 등 넘어야 할 산이 많아, 아직 PPP에 대한 경험과 논의가 부족한 미국과 트럼프 행정부가 이를 어떻게 헤쳐 나갈지 귀추가 주목됩니다.

<https://www.economist.com/news/finance-and-economics/21721229-public-private-partnerships-their-promise-and-their-pitfalls-how-and-when-use>