

굿 에너지 & 인프라 : 기후 변화 및 에너지 문제에 대응

권오현 | 한국건설산업연구원 연구위원

ohkwon@cerik.re.kr

세계적으로 이산화탄소 연간 배출량이 1970년대 이후 80% 이상 증가하면서 기후 변화가 지구 전체에 심각한 위협으로 대두되면서 시급하고 강력한 대책이 요구되고 있다. 지구 평균 기온이 1.5~2.5℃ 상승하면 세계적으로 동식물의 약 20~30%가 멸종될 가능성이 있다고 한다. 극지방 등의 빙하가 녹으면 해수면이 상승하고 해류 등에 영향을 주어 기상 이변의 불확실성이 가중될 수 있다. 그런데 건설산업은 에너지 소비 및 기후 변화와 매우 밀접한 관련성을 갖고 있어 온실가스를 감축할 수 있는 잠재력이 매우 큰 분야로 평가되고 있다. 특히, 빌딩은 전체 이산화탄소 배출에서 상당히 높은 비중을 차지하고 있어 에너지 효율성을 높여 온실가스를 절감할 수 있는 잠재력이 가장 큰 분야로 주목 받고 있다.

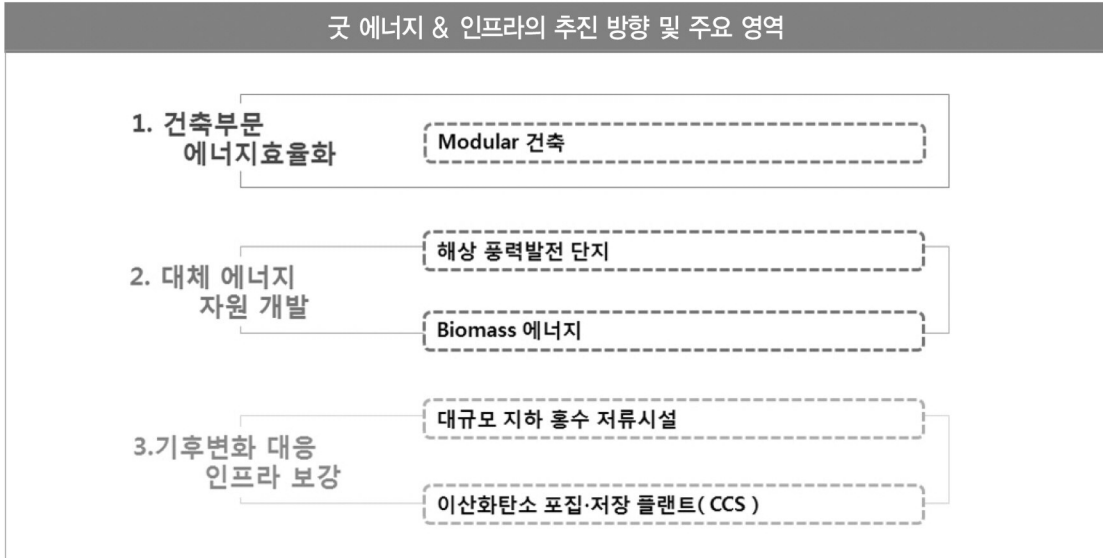
이러한 상황에 비추어, 기후 변화와 관련한 건설산업의 미션을 크게 3관점에서 모색하고자 한다. 첫째는 건축부문의 에너지 효율화로서 건설 시설물의 에너지 효율을 높여 온실가스 발생을 줄이는 방안으

로 모듈화 사업을 제안한다. 둘째, 대체 에너지 자원 개발로서 신재생 에너지 개발에 적극 참여해 화석 연료를 대체하는 방안으로 해상 풍력 발전과 미세 조류 바이오매스 사업을 유망한 것으로 평가한다. 셋째, 자연 재해 관련 인프라 보강으로서 기후 변화로 발생하는 자연 재해로부터 인명 및 재산을 보호할 수 있는 인프라를 보강하는 것으로 도심 지역 지하 방수로 등 하수 저류시설과 이산화탄소를 대량으로 포집·저장할 수 있는 CCS 플랜트 사업을 제시하였다.

건축부문 에너지 효율화 : 모듈러 건축의 확산

중국의 Broad Sustainable Building(遠大集團)사는 2011년 허난성 창사시에 30층 호텔을 보름 만에 건설하여 주목을 받았다. 모듈 건축은 제조업 분야에서 이루어지는 기술 혁신을 적극 받아들임으로써 괄목할 만한 성과를 거두고 있다. 최근 이러한 상황에서 미국에서는 모듈러 건축이 에너지 효율 제고 등과 함께 10대 건축 트렌드로 선정되기도 하였다.

굿 에너지 & 인프라의 추진 방향 및 주요 영역



이제 모듈러 건축을 단계적으로 확산시켜 에너지 절감 및 공기 단축, 공사비 절감 등을 획기적으로 개선하는 계기를 마련할 필요가 있다. 우리나라 제조업의 높은 기술 수준을 고려하면 도입의 기술적 한계는 크지 않을 것으로 생각한다. 2015년까지 전체 건축의 2~3%, 2020년까지 5~7% 정도를 모듈러 건축으로 확충하는 것이 바람직하다고 생각한다. 이러한 수준은 현재 일본의 모듈러 시장 비중이 5~7%임을 감안하면 무리한 것은 아니다. 다만, 국내 보급을 저해하는 주요 요인은 저가품이라는 왜곡된 사회적 인식과 생산 과정에서의 정밀성 결여 등을 지적할 수 있다. 이러한 저해 요인들은 중장기적으로 극복해야 할 과제이다.

대체 에너지 자원 개발

해양 풍력발전 단지

기후 변화로 신재생 에너지의 적극적인 이용 확대가 불가피한데, 경제성 등에서 우수한 해양 풍력 발전

단지를 서남해 2.5GW 단일 단지 건설에 그치지 않고 확대 개발하는 것이 요구된다.

신재생의무공급제도 하에서 대규모 발전 사업자들의 수요가 뒷받침되고 있고, 여러 지자체에서도 해상 풍력사업에 적극 나서고 있는 실정을 감안할 필요가 있다. 해상 풍력은 부지 조건이 양호하고, 민원이 적으며, 대규모 풍력단지 조성이 가능하고, 경쟁력이 있는 조선·해양 플랜트산업과의 시너지 효과를 거둘 수 있다.

단일 풍력발전 단지보다는 여러 지자체들이 적극적인 점을 감안, 복수 경쟁 체제로 확대 개방하는 것이 바람직하다. 안정적인 발전 시스템을 구축하기 위해 디젤복합 풍력발전 등 다양한 방식을 모색하는 것도 적극 고려해볼 수 있겠다.

미세 조류 Biomass Plant

미국, 독일 등지에서는 미세 조류를 이용하여 발전 소 배기가스를 바이오매스로 전환하는 시설을 가동하고 있다. 1kg의 바이오매스 생산을 통해 약 2kg의 이

특집 미래 성장을 선도하는 건설산업의 새로운 미션

산화탄소를 절감할 수 있는 것으로 조사되고 있다. 아직은 미세 조류를 이용한 바이오매스의 가격 경쟁력이 약하지만 앞으로 10년 정도 지나면 가격 경쟁력을 가질 것으로 기대하고 있다. 2010년 중반 현재 조류 연료를 생산하는 회사는 전 세계적으로 200여 개사에 이른다. 2015년에는 세계 바이오 디젤 산업의 시장 규모가 2009년에 비해 약 3배 정도 증가할 것으로 전망되고 있다.

이러한 상황을 종합적으로 고려할 때, 향후 10년 이내에는 온실가스를 이용해 에너지를 생산하는 미세 조류 바이오매스 플랜트가 일석이조의 유망 사업으로 부상하면서, 화력 발전소 등 온실가스 대량 배출원을 중심으로 설치하는 것이 필요한 시점이 올 것으로 보인다.

기후 변화 대응 인프라 보강

대규모 홍수 저류시설

기상 이변으로 도시 지역의 배수시설 용량 초과 등으로 인한 홍수 피해가 급증하고 있다. 2001~08년 기상재해에 따른 우리나라 연평균 재산 피해액은 1990년대에 비해 3배 이상 증가하였다. 최근에는 호우로 서울 광화문 등지가 침수되었고, 우면산 산사태를 비롯해 강남 등에서 도시 기능이 마비되기도 했다.

하수관거의 확장 등이 현실적으로 어려운 도심 지역에서 빈발하는 홍수 피해를 방지하기 위해 지하를 이용한 하수 저류시설의 확충이 최선의 대안일 수 있다. 도시 지역의 경우, 각종 시설이 밀집해 있고 하천의 복개, 차량 통행 등으로 하수관거의 확장이 현실적으로 어려운 경우가 많다는 현실도 감안해야 한다.

이제 침수 피해가 빈발하는 대도시 지역에 지하 방

수로 또는 지하 저류시설 등 방재시설의 구축이 필요하다는 것에 공감대가 형성되고 있다.

이와 관련하여 전체 국가 예산의 약 1%에 불과한 방재 예산을 3% 이상으로 상향 조정하는 방안을 검토할 필요가 있다.

이산화탄소 포집 저장 플랜트(CCS)

현재까지 온실가스를 가장 확실하게 줄일 수 있는 대안은 이산화탄소 포집 저장시설(CCS : Carbon Dioxide Capture and Storage)이라고 한다. IEA에 따르면, CCS는 2050년까지의 CO2 저감에 약 19% 정도 기여할 것으로 전망되고 있다. 만약 CCS를 적용하지 않고 온실가스를 저감할 경우, 비용은 70% 이상 증가할 것이라고 한다.

각국 정부가 CCS 사업에 대규모 투자 지원을 하는 것은 향후 20년 간 550조원에 이르는 세계시장을 선점하기 위해서이다.

우리 정부가 2010년 수립한 ‘국가CCS종합추진계획’은 발전소 등에서 배출되는 대규모 이산화탄소를 처리하기 위해 100만 톤급 이상 CCS 실증 사업 2개를 2020년 이전에 완료해 CCS 사업을 실용화할 계획이다. 정부는 2017년까지 저장 플랜트를 건설하고 대규모 CO2 주입 후 실증 추진 예정이다.

건설 분야에서는 당분간은 대규모 실증 실험 과정에 적극 참여하여 상용화를 위한 기술 경쟁력을 확보하는 데 초점을 맞추는 것이 필요하다.

우리 건설산업이 보유하고 있는 해양 플랜트 분야에서의 세계적인 경쟁력을 기반으로 CCS 분야에 대한 기술력을 추가적으로 확보한다면 향후 해외건설의 고부가가치화 전략에도 크게 기여할 수 있을 것이다. 