

녹색성장 정책/제도의 추진 실태 및 개선 방안

2010. 10

최석인 · 이복남 · 이영환 · 이승우

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

<차 례>

요 약	i
제1장 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위 및 방법	3
제2장 국내 녹색 건설정책/제도 실태와 시사점	5
1. 국가 녹색성장 전략과 건설산업	5
(1) 국가 녹색성장 전략 체계	5
(2) 국가 녹색성장 전략과 건설산업	7
2. 녹색성장 관련 제도 및 정책	9
(1) 「저탄소녹색성장기본법」	9
(2) 녹색 인증제도와 건설산업으로의 영향	14
(3) 지방자치단체의 정책과 제도	19
(4) 「국가계약법」을 통한 공공 녹색시장 확대 방안	21
3. 국내 녹색성장 정책/제도 평가	24
(1) 설문 대상	24
(2) 설문 내용 및 구성	25
(3) 설문 주요 결과 및 분석	27
4. 주요 시사점	31
제3장 해외 녹색 건설정책 벤치마킹	33
1. 미국의 녹색 건설정책/제도와 사례	33
(1) 녹색성장 정책/제도	33
(2) 미국 녹색 건설시장 동향	34
(3) 미국의 녹색 건설정책 및 프로젝트 사례	35
2. 일본의 녹색 건설정책/제도	43
(1) 중앙정부의 상위 정책 및 제도	43
(2) 녹색 공공건물 가이드라인	44

(3) 민간부문의 저에너지 주택 공급 정책	45
(4) 토목부문 환경오염 배출 총량 저감 정책	47
(5) 일본의 지방자치단체의 정책과 제도	47
3. 영국의 녹색 건설정책/제도	49
(1) 중앙정부의 정책 및 제도	49
(2) 지방자치단체의 정책 및 제도 : 런던시 사례	50
(3) 녹색마을 베드제드(BedZED)의 사례 및 효과 분석	51
4. 주요 시사점	54
제4장 녹색 건설시장 확대를 위한 제도 및 산업의 개선 방안	57
1. 녹색 건설산업 활성화를 위한 원칙과 실행 메커니즘	57
2. 정책과 제도적 개선 방안	59
(1) 녹색인증제도	59
(2) 「국가계약법」 녹색 건설시장 확대 정책/제도 관련 개선 방안	61
3. 녹색건설 활성화를 위한 건설산업의 대응 방안	66
(1) 녹색건설 대상 확대 방안	66
(2) 기술 개발 방향 및 접근 방식	68
(3) 해외 건설시장 진출 방안	69
제5장 결론	71
참고문헌	73
Abstract	75
부록	77
부록 1. 녹색 인증 대상 녹색사업 리스트	77
부록 2. 녹색기술로 인증 받을 수 있는 건설 관련 기술 리스트	80
부록 3. 설문조사지	81

<표 차례>

<표 II-1> 건축물 인증제도 비교	16
<표 II-2> 녹색 건설사업 평가항목별 평가 내용	17
<표 II-3> 녹색기술 평가항목별 평가 내용	18
<표 II-4> 「국가계약법」의 주요 녹색 정책 개정 사항(안)	22
<표 II-5> 전문가 설문조사의 주요 구성 및 내용 요약	25
<표 II-6> 녹색 건설투자 분야	28
<표 II-7> 현 녹색정책과 제도 평가	30
<표 III-1> 일본 국토교통성의 지구 온난화 대응 추진 정책	44
<표 III-2> CASBEE 인증 시스템의 주요 내용	46
<표 III-3> 일본 지방자치단체의 기후변화 대응 주요 정책/제도 및 사례	48
<표 IV-1> 「국가계약법」 녹색건설 관련 인센티브 부여의 기본틀	62

<그림 차례>

<그림 II-1> 국내의 녹색성장 국가전략 체계	5
<그림 II-2> 국가 전략 비전체계	6
<그림 II-3> 국가 녹색전략과제와 건설산업과의 관련성	8
<그림 II-4> 「저탄소녹색성장기본법」의 주요 내용 및 구성	10
<그림 II-5> 녹색인증 체계	14
<그림 II-6> 녹색건설에 대한 인식정도	27
<그림 II-7> 녹색건설에 대비한 기업의 대응 정도	28
<그림 II-8> 녹색건설 정책 우선순위	29
<그림 III-1> 미국의 100대 녹색설계 및 건설업체 매출 추이	35
<그림 IV-1> 녹색 건설산업 성장 추진 메커니즘	58
<그림 IV-2> 녹색 건설사업 인증 절차와 혜택 방안	61
<그림 IV-3> 녹색 인프라 인증 체계 구축 방안	67
<그림 IV-4> 녹색 도로 기술 부문 및 주요 내용	68

요 약

제1장 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

- 본 연구는 공공 녹색 건설정책과 제도의 실태를 종합적으로 검토하고, 관련된 선진국의 사례 조사를 바탕으로 국내 녹색건설시장 활성화를 위한 방향, 정책 및 제도적 개선 방안, 산업의 대응 방안을 제시한 연구임.
- 국내의 관련된 현행 정책과 제도의 실태를 분석하였으며, 설문조사를 통해 주요 내용을 평가
- 미국, 일본, 영국의 녹색 건설정책, 제도, 사업 사례를 고찰하여 주요 시사점을 도출
- 녹색 건설시장 활성화를 위한 실행 메커니즘을 구상함. 또 녹색 인증 및 「국가계약법」과 관련된 제도 개선 방안과 부문별 산업의 대응 방안을 제안함.

제2장 국내 녹색 건설정책/제도 실태와 시사점

- 본 연구는 녹색 건설정책과 제도가 가져야 할 주요 원칙으로 1) 녹색성장 목표에 기여, 2) 시장 활성화, 3) 기술 개발, 4) 해외 수출 기반 등을 설정함. 이러한 관점에서 관련 제도의 실태를 살펴보았음. 실태 및 설문조사를 통한 주요 시사점은 다음과 같음.
- 국내의 경우 녹색성장정책의 기본 프레임 2010년부터 본격화되고 있고, 이에 따라 정부 부처, 발주자, 지자체의 관련 정책과 제도가 구체화되고 있는 시기인 만큼 현재의 평가로 산업에 대한 영향을 단정 짓는 것은 무리가 있음. 다만, 아직까지는 건설산업의 투자를 유발할 만큼의 과급 영향은 주고 있지 못한 것으로 판단됨.

- 선행 연구에서 녹색정책은 장기 과제이므로 기업을 유인하기 위해서는 단기적인 정책을 통해 인센티브를 주어야 한다고 언급하고 있음. 설문조사를 통해 이러한 이론이 유효함을 확인하였음.
- 녹색산업과 녹색건설 활성화에 대해서 건설기업은 매우 긍정적인 신호를 보내고 있지만, 아직 구체적으로 가시화되지 않은 부분이 많기 때문에 실제적인 관련 투자에 있어서는 소극적이라는 것임. 기업의 투자를 유도하기 위한 보다 구체적이고 적극적인 정책의 필요성을 인식하였음.
- 결국, 녹색 건설산업의 정책과 제도의 핵심은 녹색시설 발주와 이에 부합하는 예산의 확보가 가장 중요하다는 것을 확인함. 단순히 건설 시설물이나 기술에 일부 녹색 인센티브를 주는 것보다는 녹색 건설 프로젝트의 구체적인 실행이 기업에게는 가장 필요함.
- 정부의 상위 녹색정책에 따라 도입하는 녹색건설제도가 가지는 목적성과 구체성의 담보가 필요함. 본 연구에서 마련한 평가 기준에서 보듯이 제도 도입 목적의 명확성은 세부 내용의 구체성을 끌어낼 수 있음.
- 정부의 녹색성장 정책에 따른 관련 건설 정책과 제도의 단순 도입은 효과를 거둘 가능성이 매우 낮다고 판단됨. 따라서 시장 활성화를 위한 정책인지, 기술 개발을 위한 정책인지, 혹은 해외 수출까지 감안한 것인지를 좀 더 숙고할 필요가 있음.
- 이러한 점에서 현재 일부 도입된 정부의 제도는 아직 완전한 것으로 볼 수 없는 초기 단계인 것으로 판단됨. 진정한 녹색 건설산업을 위해서는 개별 제도뿐만 아니라 상위 및 하위 제도의 명확화와 구체화, 그리고 연관 제도와의 인터페이스까지 고려해야 할 것으로 판단됨.

제3장 해외 녹색 건설정책과 제도 벤치마킹

- 미국과 일본, 영국의 녹색건설 정책과 제도와 사례를 벤치마킹하였음.

- 정부 정책이나 제도 등 국가 차원의 리더십을 절대적으로 필요함.
 - 설계나 시공 혹은 재료 등 건설 상품의 최일선이 아닌 위로부터 아래로 전달 되는 ‘Top-Down’ 방식이어야 성공 가능성이 있음. 녹색건설에 속한 한 기술이나 한 업체만의 노력만으로는 목표 달성을 하기 어렵다는 것임.
 - 이런 시각에서 보면 정부와 공공 발주기관들이 선도하는 게 타당하다는 결론에 도달하게 됨. 제도나 입찰 조건 추가 이전에 정책이 선행되어야 하는 것과 같음.

- 기획 및 설계에서부터 녹색화에 대한 요건이 명확하게 설계도면이나 시방서, 및 계약에 명기되어야 함.
 - 즉, 사업 단계별로 녹색화에 대한 기준과 시행 요건에 일관성과 연속성이 반드시 보장되어야 효과를 볼 수 있음.
 - 기획 및 설계 단계에서 완성 상품 단위로 녹색화에 대한 조건과 기준, 그리고 수준을 명확히 해야만 설계와 시공 단계에서 제시된 요건을 지킬 수 있다는 의미임.
 - 조건은 명확하게 계량적으로 표현되어야만 함. 계량적인 명시가 되어야만 이를 달성하기 위해 필요한 공기와 원가 산정이 가능하기 때문임.

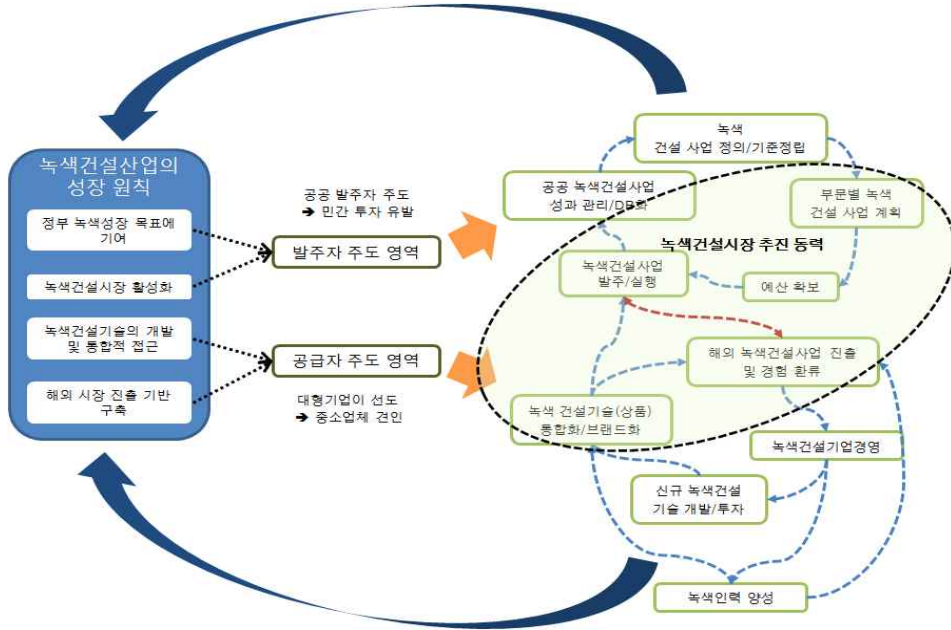
- 기획에서부터 유지·보수 단계까지 녹색화 조건이 일관되게 지킬 수 있도록 하기 위해 일관된 연속성을 확보하는 것이 필요함.
 - 사회간접자본 시설은 물론 미국에 본부를 둔 녹색빌딩위원회(USGBC)가 녹색 등급을 설계 혹은 건설 단계만이 아닌 사용 중에도 주기적으로 평가할 수 있는 계량 모델을 적용하는 이유도 연속성 때문임.

- 사업 기획단계에서부터 준공 시까지 발주기관들은 일관성과 연속성 확보를 위해 외부 전문기관을 활용하여 종합 사업관리 방식을 도입하고 있음.
- 국가 정책으로 추진하고 있는 녹색성장 혹은 녹색건설에 동참을 유도하기 위한 ‘인센티브/페널티’가 엄격하게 적용되어야 한다는 점임.
- 지구 온난화 문제가 지구촌 공통의 문제점이라는 인식은 모든 국가들이 공유함에도 불구하고 해결하는 방법과 접근 방식에서는 큰 차이를 보이고 있음.
- 국가의 녹색성장 정책이 실효성을 갖기 위해서는 초기에는 인센티브제가 적용되고 범용화 단계에서는 인센티브제와 함께 무임승차를 방지하기 위한 강력한 페널티제도의 도입이 필요함.

제4장 녹색건설시장 확대를 위한 제도 및 산업의 개선 방안

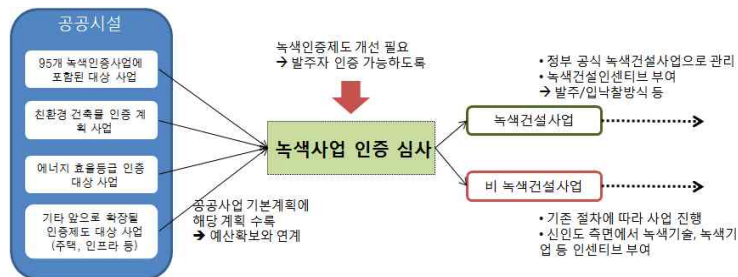
- 녹색 건설 시장 활성화를 위한 실행체계는 다음과 같음.
- 발주자 주도 영역은 녹색건설사업의 규명, 녹색 건설사업의 계획, 예산 확보, 발주, 성과 평가 등임.
- 공급자 주도 영역은 녹색기술 개발 및 통합, 기업 경영, 인력 양성, 국내 경험의 해외 수출 등임.

<녹색 건설산업 성장 추진 메커니즘>



- 정부 정책과 제도 개선 방안은 크게 녹색인증제도와 「국가계약법」 반영 사항에 초점을 두었음.
- 녹색인증제도 : 녹색건설사업 인증 대상을 민간기업 중심에서 발주자의 해당 사업 인증으로 확대해야 하며, 이것이 「국가계약법」과 연계되어야 함.

<녹색 건설사업 인증 절차와 혜택 방안>



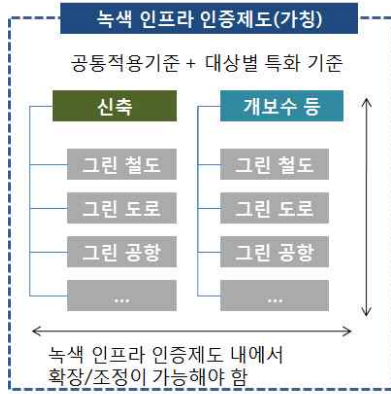
- 「국가계약법」 녹색건설시장 확대 정책/제도 개선 방안 : 녹색건설사업을 중심으로 한 발주자 및 기업에 대한 인센티브 부여 방안으로 구체화되어야 함.

< 「국가계약법」 녹색건설 관련 인센티브 부여의 기본 틀 >

구분	대상	기준	방법
녹색 건설 사업	녹색건설사업 발주	- 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 받은 건설사업	- 발주방식 결정의 융통성 부여 - 기술력 중심의 낙찰자 결정
	녹색건설 실적	- 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 받은 건설사업 실적 - 건축물 에너지효율등급 인증 실적 - 친환경 건축물 인증 실적 - 해외 녹색건설 인증 실적	- 동일공사 실적 평가 시 우대
	녹색건설 기업	- 녹색인증제도에서 녹색 전문기업으로 인증 받은 건설기업 - 녹색인증제도에서 녹색기술로 인증 받은 건설기술을 보유한 건설기업 - 녹색경영체제 인증을 받은 건설기업	- 신인도 가점 - 정부 계약에 관한 각종 보증금 납부 감면 - 의무선금 지급률 상향

- 녹색건설 활성화를 위한 건설산업의 대응 방안
 - 녹색건설 대상 확대 방안 : 사회간접자본 시설 신규 및 성능 개선으로 녹색건설대상 확대가 필요하며, 녹색 인프라 인증제도 체계 구축 방안을 제안함.

<녹색 인프라 인증 체계 구축 방안>



- 인증제도는 공급자나 전문가의 시각보다는 비전문가가 보아도 쉽게 이해될 수 있는 체계여야 함
- 미국 LEED 포트폴리오 체계와 유사하게 가져갈 필요
- 공통적으로 적용하는 기준과 대상별 특화 기준 등으로 이원화 필요 → 미 그린 로드 인증 체계 벤치마킹 필요
- 점수 배점 체계의 융통성 부여 필요
- 국내의 해당 발주기관에서 개발 및 적용



- LEED 라는 명칭 내에서 개별 상품 혹은 대상 인증 포트폴리오 체계 구성
- 인증 명칭과 체계의 식별이 용이
- 상품 포트폴리오 확장 등 유연성 제공

- 기술 개발 방향 및 접근 방식 : 개별 상품군별 기술 정립 및 통합 프로그램의 구축이 필요함. 우선, 적용 가능한 기술부터 적용하여 예산 등 리스크 요인을 줄여야 함.
- 해외 건설 시장 진출 방안 : 녹색 건설의 통합 상품의 성격을 지닌 녹색 도시 상품 진출을 위한 국내의 경험 확보와 기업의 진출 프로그램의 구축이 필요함. 선진국 및 중동 시장 진출을 위한 관련 부문 유망 기업의 M&A도 적극적으로 고려해야 함.

1. 연구의 배경 및 목적

전 세계적인 성장 전략으로 자리 잡은 녹색성장 기조는 우리나라에서도 선택이 아닌 필수적인 요건으로 인식되고 있다. 녹색 혹은 그린(green)이라는 용어는 전 산업의 모든 정책과 산업의 핵심적인 키워드가 되고 있다. 건설산업에 있어서도 녹색은 차세대 신성장 동력으로 인식되고 있는 실정이다.

현재는 발전 및 에너지 영역과 주거 및 빌딩 등 건축 영역, 그리고 도시개발 영역에서 녹색성을 확보하고자 하는 가시적인 계획이나 전략이 늘어나고 있다. 인프라 부문의 경우도 철도와 도로 등에서 관련 논의가 활발한 실정이다. 다만, 교통 부문에서는 시설 자체보다는 차량 중심(철도 차량, 하이브리드 카 등)으로 논의되고 있어 실제 건설 생산 부문에서의 실제 움직임은 다소 적은 실정이다.

하지만, 미국과 유럽 등 선진국에서 추진되고 있는 녹색 건설활동과 비교해볼 때 국내의 녹색건설은 논의는 활발하나 아직 가시적인 성과를 보여주고 있다고 보기는 어려운 것 역시 사실이다. 세계 건설시장의 관련 동향을 살펴보면 다음과 같다. 건축 부문의 경우 미국과 영국은 LEED, BREEM 등의 건축물 친환경 인증을 통한 녹색 시설 발주가 급증하고 있는 것으로 보고되고 있다. 일례로 미국의 녹색 빌딩 시장은 지난 3년간 60% 이상의 성장을 보인 것으로 조사된다. 신재생 에너지 부문 역시 2005년 이후부터 매년 60% 이상씩 투자액이 늘어나고 있으며 이 가운데 약 60% 이상이 건설 투자인 것으로 나타나고 있다(최석인 외 2009, pp.6~7). 이 외에도 녹색 에너지의 핵심으로 부각된 원자력 발전소의 신규 건설은 향후 20년간 사상 최대가 될 것으로 전망되고 있다. 도시 건설사업에 있어서도 아부다비의 마스다르는 대표적인 녹색 도시로 부각되고 있으며, 유럽의 프라이부르크(독일), 토트네스(영국) 등도 대표적인 녹색도시 모델로 평가되고 있다.

반면에 국내의 경우 4대강 사업을 제외하고는 가시적인 녹색 프로젝트의 발주가 활발하지는 못했다고 평가할 수 있겠다. 민간 시장을 중심으로 국내 친환경 기준이나 미국

의 LEED 기준을 적용한 사례는 있다. 하지만, 해외의 활동과 비교해볼 때 아직까지는 그 파급 영향을 가지지 못하거나 마케팅 차원의 접근이 많았고, 그 사례 역시 많지 않은 실정이다. 에너지 부문 역시 원자력 발전소 건설을 제외한 타 영역은 신재생 에너지원이 가지고 있는 특성으로 인해 아직까지는 가시적인 성과를 가져오지 못하고 있다. 최근 세종시 등 일부 도시사업에서 녹색 도시를 표방하고 있지만, 언급한 해외 도시와 비교해볼 때 아직까지는 구체적인 실행 계획이나 목표가 부족한 것으로 평가할 수 있다.

녹색 성장을 이루기 위한 필요조건으로 많은 전문가는 예산, 정책, 기술이라는 3대 요소의 적절한 조합이 있어야 함을 강조하고 있다. 우선, 녹색 기술부터 논의해보면 기술은 이미 상당 부분 준비되어 있는 것으로 판단된다. 중장기적인 녹색 사업을 위한 기술은 여전히 연구 및 개발을 통해 축적해야 하지만, 당장에 필요한 녹색 사업을 위한 기술은 충분하다는 것이다.¹⁾ 기술 개발, 도입과 관련한 연구는 과거에서부터 개별 프로젝트와 상품별로 기업에서 지속되고 있는 실정이다.

문제는 예산과 정책이 되겠다. 민간과 공공의 예산 또는 재원 마련은 정책 수단에 달려 있다고 판단된다. 녹색 성장의 지향점은 단기보다는 중장기에 맞춰져 있기 때문에 공공 예산의 책정과 민간의 투자를 유도하기 위해서는 녹색 정책과 제도의 마련이 선행되어야 한다. 이러한 측면에서 전 세계적으로 국가와 건설 부문의 녹색 성장을 위한 각종 정책과 제도가 추진되고 있다. 국내의 경우도 2010년 「저탄소녹색성장기본법」(이하 「녹색법」)과 동법 시행령이 제정되어 발효되었다. 본격적인 녹색정책과 제도를 실행하기 위한 기반이 마련된 것으로 볼 수 있다. 이후에 「녹색법」의 기초에 따라 범정부차원에서 녹색인증제 운영 요령이 4월에 고시되어 녹색기술, 사업, 기업의 인증과 관련한 기준이 정립되었다. 현재는 녹색구매/설계/시공조달과 관련하여 「국가계약법」 개정 시안이 발표된 상태이다. 이러한 후속 법제화 활동은 정부기관, 지자체를 중심으로 점차 확산될 전망이다.

정부의 상위 목표 달성을 위해서는 녹색 건설정책이 주요 축이 되어야 한다고 판단되며, 국내의 제반 활동 역시 이와 같이 움직이고 있다. 그리고 국내의 녹색 건설 부문의

1) 본 연구는 녹색 성장의 경우 정책과 제도가 산업과 시장을 창출하는 영역으로 인식되고 있다. 건설 역시 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 예를 들면, 개별 기업 단위의 기술개발 활동의 결과로 제시된 'Zero House', '3Liter House' 등만 가지고서는 국가 목표를 달성하기 어렵다는 것이다. 기술 주도권을 확보하기 위한 선제적인 정책과 제도의 역할이 필요하다는 것이다. 정부 제도는 아니지만 미국의 LEED와 BREEM은 발주자가 주도하는 기준에 의해 시장이 형성됨을 보여주는 주요 사례라 할 수 있다.

구체적인 청사진 마련을 위해서도 우선적으로 정책과 제도적 장치가 선행되어야 할 것이다. 연구 역시 개별적인 녹색 건설기술 연구가 필요하지만, 선순환 구조의 녹색건설을 위한 정책 연구가 필요하다는 입장이다. 아직 시행 초기이기 때문에 건설 부문에 초점을 두어 현재까지 도입되거나 추진 중에 있는 제도 혹은 정책적 수단의 유효성을 검증한 연구는 없었다. 물론, 개별 상품군(예 : 친환경 건축물 인증제도 등)별로 해외 제도의 동향과 시사점을 얻는 수준의 연구는 다수 있었다. 하지만, 보다 상위 정책과 제도 차원에서 종합적인 평가를 보여준 연구는 없었다. 한국건설산업연구원 역시 2009년에 일련의 연구를 통해 해외 시장과 논의되고 있는 녹색건설 상품에 대한 매력도 평가와 발전 방향을 제안한 바는 있다. 국내의 녹색 관련 연구의 대부분은 거시적인 관점보다는 미시적 관점에서 수행된 것이 많으며, 건설산업의 시장이나 정책 차원에서 수행된 종합적인 연구²⁾는 부족한 실정으로 평가할 수 있다.

본 연구는 녹색 건설의 활성화 혹은 올바른 도입과 성장을 위해서는 우선적으로 정책과 제도에서 발전 방향을 모색해야 함을 인식하였다. 이를 위해 현재 도입된 녹색 정책과 제도의 추진 실태를 분석하고, 건설산업으로의 영향도 및 시장 활성화를 위한 개선 방안 도출 등을 주제로 하여 연구를 수행하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 공공부문에서 마련된 혹은 추진되고 있는 녹색성장정책과 제도를 주 연구 대상으로 하고자 한다. 제시된 현재의 정책과 제도 가운데 건설산업과 직간접적으로 영향력을 가진 정책/제도를 스크린하고, 각 정책과 제도가 시장, 기업 등에 미치는 영향도를 분석하고자 한다. 이를 위한 구체적인 연구 내용과 방법을 기술하면 다음과 같다.

첫째, 현재 국내에서 발효된 「녹색법」/동법 시행령, 「녹색인증운영요령」, 「국가계약법」 개정안 등의 주요 내용 가운데 건설산업과 연관된 내용과 실태를 고찰한다.

2) 건설산업 밖에서 이루어진 많은 연구들은 녹색건설의 상위 개념인 녹색 성장에서부터 연구가 진행되어 거대한 담론 중심으로 이루어짐으로써 실제 건설산업에서 시사점을 얻기 힘든 연구가 많았다. 반면에 또 다른 연구는 LEED 인증제도 등 구체적이고 기술적인 연구나 특정 섹터(도시, 주택 등)를 중심으로 한 연구가 진행되어 왔다. 이러한 연구는 해당 분야에서 당연히 이루어져야 하는 연구이나, 개별 상품, 제도, 기술이 아닌 건설 산업 차원의 전체적인 시각에서 연구 범위를 설정한 연구는 거의 없었다.

그리고 이의 특징과 주요 시사점을 도출한다.

둘째, 국내에서 제도화된 혹은 준비 중인 주요 내용 등에 대해 건설기업의 임원급을 대상으로 설문조사를 실시한다. 주요 조사 내용은 녹색건설에 대한 인식, 주요 정책 방향에 대한 파악 영향과 인식 정도, 개별 기업의 준비 사항 등이 되겠다.

셋째, 미국과 영국, 일본 등에서의 관련된 정책과 제도 동향을 벤치마킹한다. 각국의 녹색 건설정책의 주요 내용을 소개하고, 국내 제도와 비교·분석한다.

넷째, 상기 조사 및 분석 내용을 바탕으로 국내의 관련 정책과 제도가 지향해야 할 정책적 방향성을 제안한다. 그리고 이러한 정책적 방향에서 대응하고 준비해야 할 건설산업의 다양한 방안을 도출하고자 한다.

제 2 장 국내 녹색 건설정책/제도 실태와 시사점

본 장에서는 우리나라의 녹색성장 정책과 제도 전반에 대해 살펴보고자 한다. 그리고 그 정책과 제도 가운데 건설산업과 직간접적으로 연관을 가지고 있는 각종 내용을 검토하여 파급 영향과 시사점을 도출한다.

1. 국가 녹색성장 전략과 건설산업

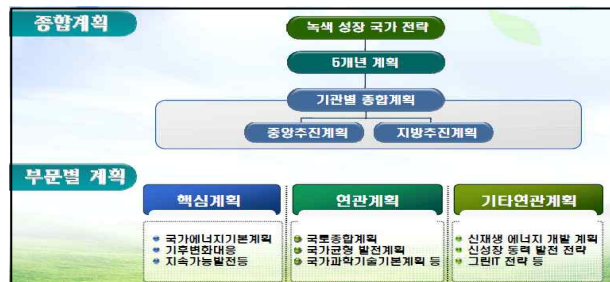
국내의 녹색 성장을 위한 국가 전략의 틀은 크게 법, 조직, 예산, 정책으로 구분될 수 있겠다. 본 절에서는 이와 관련한 기본적인 골격과 주요 내용을 소개하고자 한다.

(1) 국가 녹색성장 전략 체계

현재 녹색성장 국가 전략(<그림 II-1> 참조)은 5개년 계획으로 이루어지며, 기관별 종합계획이 그 하부에 자리잡고 있다. 기관별 종합계획은 중앙추진계획과 지방추진계획으로 구분된다. 각 계획은 핵심계획, 연관계획, 기타 연관계획이 있다.

먼저, 핵심 계획은 국가에너지기본계획, 기후변화 대응, 지속 가능 발전 등의 계획을 포함하고 있다. 연관 계획은 국토종합계획, 국가균형발전계획, 국가과학기술기본계획 등이 있으며, 기타 연관 계획은 신재생에너지 개발 계획, 신성장 동력 발전 전략, 그린 IT 전략 등이 있다.

<그림 II-1> 국내의 녹색성장 국가 전략 체계



자료 : 저탄소 녹색성장 추진 방안, 홍보자료, 녹색성장위원회, 2009, 10, p27.

이러한 국가 전략은 현재 녹색성장위원회에서 주도하고 있다. 이 위원회는 중앙행정기관, 지자체, 그리고 각 분야별 산업과 연계된 녹색성장 네트워크와 연계하여 국가 전략의 마련, 실행, 점검 등의 업무를 관장하고 있다. 현재, 녹색성장 국가 전략의 비전은 <그림 II-2>와 같다. 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입을 목표로 하고 있다. 이를 위한 3대 전략과 10대 정책 방향을 제시하였다. 이의 주요 내용³⁾은 다음과 같다.

<그림 II-2> 국가 전략 비전 체계



자료 : 녹색성장위원회 홈페이지(<http://www.greengrowth.go.kr/www/green/strategy/strategy.cms>).

1) 전략 1 : 기후변화 적응 및 에너지 자립

- 정책 방향 1. 효율적 온실가스 감축 : 국가 중장기 온실가스 감축 목표 설정 및 관리, 탄소정보 공개 및 확대 관리, 탄소순환운동과 탄소 흡수원 추진, 북한 산림 복구지원 정책으로 구성됨.
- 정책 방향 2. 탈석유 에너지 자립 강화 : 에너지 효율화 및 수요관리, 신재생 에너지 산업화 촉진, 해외자원 개발 인프라 확충, 원전 신뢰성 및 비중 확대가 있음.
- 정책 방향 3. 기후변화 적응역량 강화 : 4대강 살리기, 기후 친화형 해양관리 및 사전 재해예방 체계 구축, 기후변화 감시/예측 기법 및 조기대응체계 구축, 산림 생태계 건전성 제고, 기후 친화형 건강관리 및 식량 생산 기반 마련 등으로 구성됨.

3) 저탄소 녹색성장 추진방안, 홍보자료, 녹색성장위원회, 2009.10, pp.31~52 내용 요약.

2) 전략 2 : 신성장 동력 창출

- 전략 방향 4. 녹색기술 개발 및 성장 동력화 : Green Tech. Initiative, 녹색 R&D 투자 확대, 그린 IT 강화, 녹색기술 산업 인프라 확충, 녹색기술 핵심 인력 양성 및 국제협력 강화가 있음.
- 전략 방향 5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성 : 녹색산업단지 확대, 대/중소 기업 그린 파트너십 강화, 주력 산업 녹색화 및 녹색경영체계 확산, 자원순환형 경제/산업구조 구축 및 도시광업 활성화 등으로 구성됨.
- 전략 방향 6. 산업구조의 고도화 : 방송통신, IT, 로봇산업 육성, 신소재, 나노 융합, 바이오제약 산업 활성화, 콘텐츠, 관광 등 신성장 동력화 추진, 글로벌 헬스케어 및 교육 서비스 강국 도약 등이 있음.
- 전략 방향 7. 녹색경제 기반 조성 : 탄소배출권거래제 단계적 도입, 녹색기술/산업 금융 활성화, 녹색인력 수급지원 강화, 친환경 세제 개편, 탄소 배출 감축 지원 규제 정비 및 저소득층 지원 등이 있음.

3) 전략 3 : 삶의 질 개선과 국가 위상 강화

- 전략 방향 8. 녹색 국토/교통의 조성 : 그린 빌딩의 활성화, 저탄소 녹색림, 생태하천의 조성, 자원순환형 지역 개발 및 녹색거점 확대, 친환경 녹색교통수단 활성화, 자전거 이용 활성화 등으로 구성됨.
- 전략 방향 9. 생활의 녹색혁명 : 녹색소비 활성화, 녹색마을 확대, 녹색시민, 녹색가정 육성, 한국형 생태관광 모델 개발 및 확산 등이 있음.
- 전략 방향 10. 세계적인 녹색성장 모범국가 구현 : 개도국 녹색성장을 도와주는 국가, 녹색성장 모범으로 인정받는 국가, 글로벌 녹색성장에 협력하는 국가, Green Hub Korea 구축 등으로 구성됨.

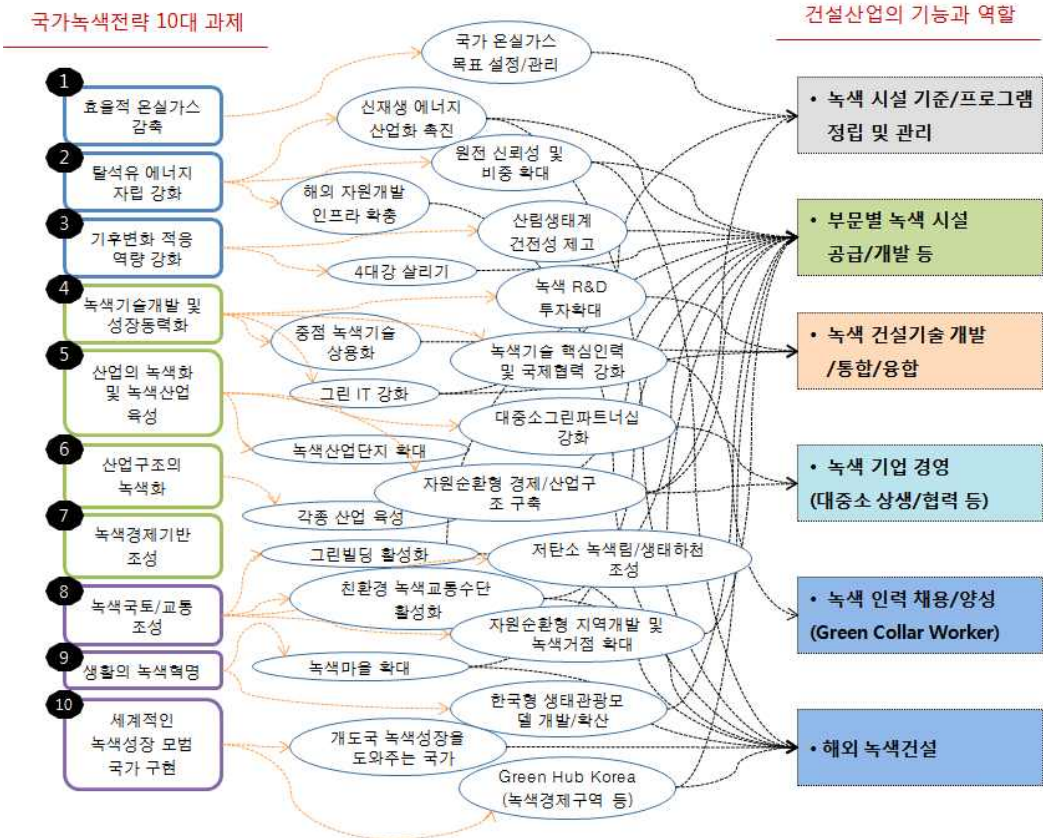
(2) 국가 녹색성장 전략과 건설산업

녹색성장 전략과 건설산업의 직간접적인 연관성은 매우 높다고 할 수 있겠다. 단순히 건설사업만 생각한다면, 원전과 신재생 에너지 등의 시설 투자가 필요한 전략 방향 2. 탈석유 에너지 자립강화 전략과 녹색 인프라 조성 측면에서 직접적인 관련이 있는 전략

방향 8. 녹색국토/교통의 조성이 가장 연관성이 높다.

건설산업이 국가 녹색성장 전략에 미치는 영향은 실제로 매우 크며, 건설산업에서 제공한 각종 시설군에서 배출하는 탄소 배출량은 국가 탄소 배출량의 과반을 넘어서고 있다. 단순히 건설 사업만이 아닌 기술 개발, 기업 경영 등 간접적으로 많은 관련이 있다고 판단할 수 있다. 또한, 국가 위상 강화 측면에서 해외 국가에 녹색 인프라 지원에 있어서도 건설산업의 역할은 매우 높다고 판단된다. 이러한 양자 간의 관련성을 <그림 II-3>으로 도식화하였다.

<그림 II-3> 국가 녹색전략 과제와 건설산업의 관련성



<그림 II-3>에 나타난 바와 같이 국가 녹색성장 측면에서 건설산업의 기능과 역할은 단순히 시설 제공을 벗어나 상당히 광범위한 영역에서 관련성이 있다. 물론, 많은 영역이 해당 과제에서 추진하는 사업의 시설 제공에 집중되고 있지만, 그 외에도 많은 영역에서 건설산업의 역할이 있다. 우선, 녹색시설 기준/프로그램의 정립 및 관리는 국가 상위 목표에 부합하는 시설의 기준 정립과 관련성이 있다. 시설 공급 부문은 에너지 부문과 녹색 인프라 조성 이 외에도 각종 산업의 육성, 지역 개발 등 모든 영역과 관련이 있다. 녹색 건설 기술에서도 전통적인 녹색 건설기술의 개발뿐만 아니라 타 산업 기술과의 융합, 그리고 분산되어 있는 요소기술의 통합 기능은 공급자의 몫인 것으로 판단된다. 건설산업은 인력 고용효과가 큰 산업으로 녹색 인력 고용 및 양성에 있어서도 녹색경제에 차지하는 비중이 크다. 또한, 국내에서 경험한 녹색시설 공급 경험은 관련된 해외 시장 수출에 큰 기여를 할 것으로 예상된다. 이미 원자력 발전 수출은 상당한 성과를 거두었으며, 이어서 고속철도 역시 해외 진출을 적극적으로 모색하고 있다. 앞으로는 우리나라의 강점인 도시 개발, 공항 등 사업을 녹색 첨단 모델로 혁신하여 개발도상국의 주요 수출 상품으로 추진해야 할 것이다.

2. 녹색성장 관련 제도 및 정책

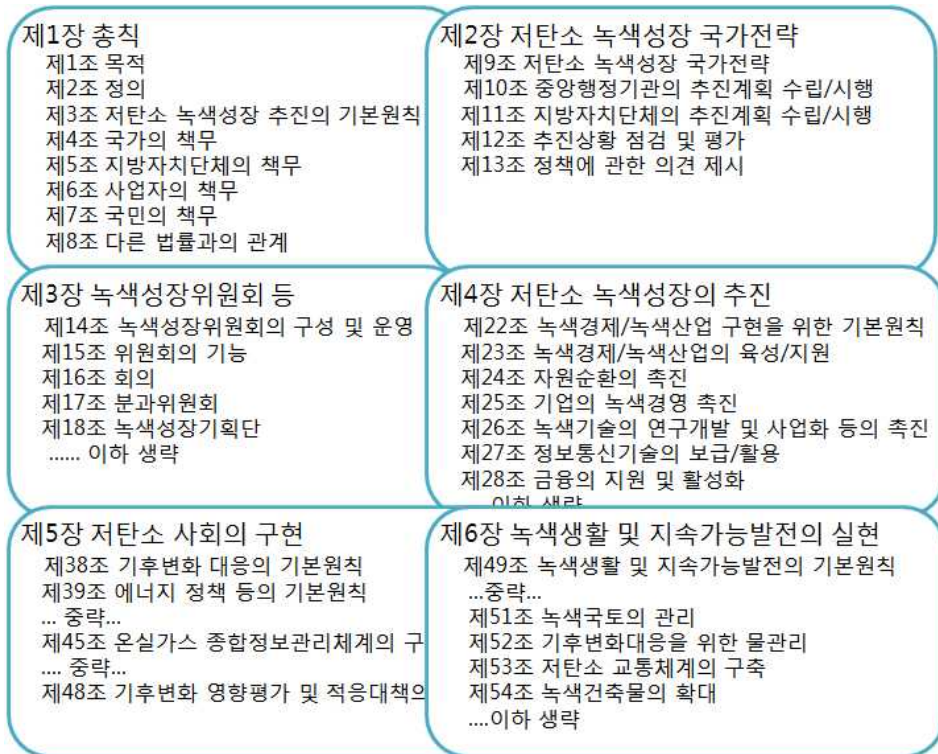
우리나라의 녹색성장 전략을 제도적으로 뒷받침하는 기본법은 「저탄소녹색성장기본법」(이하 「녹색법」)이 있다. 현재 우리나라는 이 법을 전후하여 정부, 중앙부처, 지방자치단체별로 녹색성장 전략을 구현하기 위한 실무제도, 가이드라인 등이 제시되고 있다. 본 절에서는 이와 관련된 기본 현황을 살펴보기로 한다. 그리고 구체적으로 건설산업과의 관련 부분을 중심으로 그 파급 영향 등을 검토하고자 한다.

(1) 「저탄소녹색성장기본법」

본 법은 2010년 1월에 제정되어 4월부터 발효되었다(<그림 II-4> 참조). 현재는 시행령(4월 제정 및 발효)까지 제시되어 있는 상태이다. 이를 통해 저탄소 녹색성장 목적 달성을 위한 국내의 법적인 기반은 마련된 상태라 평가할 수 있다.

「녹색법」은 녹색성장 추진의 원칙, 국가 전략, 녹색성장위원회의 법적 위상 및 체계, 저탄소 사회 및 성장의 구현을 위한 각종 기본 골격과 요건 등을 제시하고 있다. 동법 시행령은 상위법의 내용을 보다 구체적으로 다루고 있다. 또한, 국가의 주요 행정기관, 발주기관, 지방자치단체 등이 세부적인 계획을 수립하도록 요구하고 있어 앞으로 산업별, 기관별 제도화 작업이 이어질 전망이다. 이 가운데 ‘녹색인증제운영요령’은 「녹색성장기본법」에 따라 2010년 4월 14일에 제정 및 고시되었다. 여기서는 녹색기술, 녹색사업, 녹색전문기업 등 관련한 내용을 다루고 있다. 이러한 후속조치는 중앙정부, 지방자치단체, 공공 발주기관 등에서 계속 이어질 전망이다.

<그림 II-4> 「저탄소녹색성장기본법」의 주요 내용 및 구성



* 이하 7장 보칙과 부칙으로 구성

「저탄소녹색법」은 모든 산업이 동일하겠지만, 건설산업에 있어서도 규제와 성장 모두를 요구하는 법이라고 인식된다. 화석 에너지를 사용하는 측면에서 보면 규제적인 성격이 강하지만, 에너지 사용량을 저감하는 기술 측면에서 보면 새로운 시장이 열리는 것으로 해석할 수 있다. 건설산업으로의 파급 영향과 주요 시사점을 정리해보면 다음과 같다.

1) 녹색 인프라의 확산 : 시장 성장 기대

- 「녹색기본법」의 발효는 곧 녹색사업, 녹색기술, 녹색기업이 활성화된다는 의미로 건설산업의 입장에서는 녹색 건설 프로젝트의 확산으로 기대할 수 있을 것임.
- 특히, 녹색사업이 어떤 것인가 하는 부분은 건설산업의 관련 시장 성장과 직결되는 부분이라 할 수 있겠음.
- 정부에서 발표한 녹색사업은 기본적으로 현행의 거의 모든 건설사업을 포괄하고 있는 것으로 판단됨.
- 기존 시설군에서도 접두사로 ‘녹색’, ‘에너지 절감’, ‘장수명’ 등 관련 기술 혹은 개념이 포함된다면 녹색사업이 된다는 것임. 이와 관련된 내용은 녹색인증에서 다시 자세히 소개하고자 함.
- 신재생 에너지를 제외하고 녹색건설사업은 완전히 새로운 것이 아니라 기존 시설군의 설계와 시공, 그리고 유지관리의 개념이 달라지는 것으로 이해할 수 있음. 이와 관련하여 발주기관에서는 관련한 녹색 기술 및 개념을 포함시킬 수 있는 설계 및 시공 기준의 구축이 필요함. 또한, 건설기업은 녹색 건설사업에서 요구하는 각종 기술을 즉각 조달 및 발휘할 수 있는 역량의 강화와 기술 개발이 필요함.
- 민간의 관련 시장 활성화를 유도할 수 있는 공공부문의 선도 녹색 건설사업의 발주가 활발히 이루어질 수 있는 구체적인 제도와 예산의 확보가 필요함.
- 현재까지의 접근은 잘 규정된 녹색 건설사업 발주보다는 기존 사업에 부분적으로 녹색 기술과 개념을 포함시키고자 하는 유인책 중심으로 제도화가 진행되는 한계점을 가지고 있음.
- 「국가계약법」 개정안에서도 녹색 건설사업을 규정하는 것보다는 녹색 기술을 보유한 혹은 실적을 보유한 입찰 참가자에 인센티브를 주는 정도의 안만 제시되고 있음.⁴⁾

2) 현장의 친환경성 확보 강조

- 「녹색기본법」에서는 폐기물 발생의 억제와 재활용 자재를 강조하고 있어 건설 현장의 입장에서는 규제적인 요소가 클 것으로 예상됨.
- 사업과 기술 측면에서는 새로운 수요가 있지만, 건설생산 과정에 있어서 생산에서부터 유지관리 즉, 전 과정에 대한 친환경 규제가 강화될 것으로 예상됨.
- 특히, 전통적인 토목과 건축분야의 건설 현장은 공사 수행 과정에서의 친환경성 강화 설계 및 시공 기준이 강화될 것임.⁵⁾
- 국내의 재활용 산업은 아직 초기 단계이기 때문에 친환경 자재의 현장 적용은 건설기업에 원가 부담으로 작용할 가능성이 있음.⁶⁾

3) 중앙부처, 지방자치단체, 일선발주기관에 실행을 위한 후속조치 강조

- 「녹색법」과 시행령의 실제적 실행을 위해서는 녹색 국토의 시설물을 담당하는(주로 공공기관이 대상) 개별 발주기관의 녹색시설 기준의 마련과 이를 인증하는 민간 혹은 공공 시스템의 구축이 필요함.
- 공공 발주기관뿐만 아니라 지방자치단체의 역할도 본 법에서는 강력히 주문하고 있음.
- 미국의 경우 연방정부보다는 주정부와 그 이하 지방자치단체의 녹색정책과 제도가 더 실질적이고 실제 시장과 산업을 움직이는 실정임.
- 가장 활발한 주로 평가받는 캘리포니아 주의 경우 주 정부가 발주하는 공공 시설물은 적어도 2011년부터는 의무적으로 USGBC(US Green Building Council)의 LEED 인증 Silver 등급 이상의 기준을 만족시키도록 하고 있음.

4) 미국의 경우 지금까지 녹색 건축물 중심이었던 관련 기준과 인증체계가 녹색도로, 항만, 공항 등으로 확산되고 있는 실정이다. 미국에서 녹색 건설 사업은 단순히 녹색 기술이 포함된 사업이 아니라 발주자의 녹색 설계 기준 혹은 민간/공공의 녹색인증을 통과한 사업으로 이해한다는 것이 현재의 국내와 가장 큰 차이점이라 하겠다.

자료 : 김상범, 녹색건설 중장기 전략 연구, 대한토목학회, 2010.5.20, p5.

5) 미국에서 일부 적용되고 있는 녹색도로 인증 시스템의 경우 인증 항목의 과반 이상이 시공 과정의 친환경성 확보를 강조하고 있다.

자료 : 최석인, “미 녹색도로 인증체계”, 건설동향브리핑 262호, 한국건설산업연구원, 2010.6.7, p8.

6) 미국의 녹색 빌딩 사업에서 재활용 자재 활용이 60~70%에 이를 수 있는 것은 관련 재활용산업이 성숙되어 있어 원가 상승 부담이 상대적으로 적기 때문이다.

자료 : 최석인, “미 캘리포니아주 그린빌딩 동향 분석”, 건설동향브리핑 258호, 한국건설산업연구원, 2010.5.10, p8.

- 산타모니카의 경우 주정부보다 더 강력한 녹색건설 기준을 마련하고 시행하고 있는 실정임.
- 이러한 점을 감안했을 때 국내의 지방자치단체의 경우도 국가 상위정책과 제도를 그대로 따를 것이 아니라 지자체 특성에 맞는 개별 기준을 마련할 필요가 있음.
- 지자체의 이러한 활동은 건설기업의 관련 사업 및 투자 및 유치활동을 촉발시킬 가능성이 매우 높을 것으로 판단됨.

4) 관련 녹색산업과 연동된 공급 활동 강조

- 「녹색법」은 건설기업의 입장에서는 종래의 설계와 시공의 생산 역할뿐만 아니라 녹색기술, 자재 등 연관업계와 긴밀한 협조 혹은 통합적 접근을 강조하고 있다고 판단됨.
- 이러한 활동은 「녹색법」에서도 강조하고 이는 기업의 녹색경영과 녹색기술의 연구개발 등의 조항과도 부합됨.
- 예를 들면 녹색건설산업이 발전하기 위해서는 재활용 자재 산업의 성장과 뒷받침이 반드시 필요함. 만약 그렇지 못할 경우 공급자 입장에서는 원가 부담이 상당할 것으로 예상됨.

5) 건설산업에 새로운 업역 탄생 가능성

- 녹색산업의 성장은 건설산업에서도 새로운 업역 혹은 시장을 조성할 것으로 예상됨.
- 아직은 규모가 작지만 이미 친환경 건축 인증과 관련된 용역업 시장이 존재하고 있음. 앞으로 더 많은 유형의 전문 영역이 생길 가능성이 높음.
- 하지만, 국내 건설시장에서 턴키제도나 BTL사업 등에서 보았듯이 실제보다 폐이퍼 중심의 대행해주는 업체의 난립 위험도 상존함.
- 이러한 비정상적인 시장 환경은 오히려 해당 영역에서 제대로 일하는 전문업체의 성장을 막을 뿐만 아니라 폐이퍼 녹색건설산업으로 변질시킬 우려도 있음.

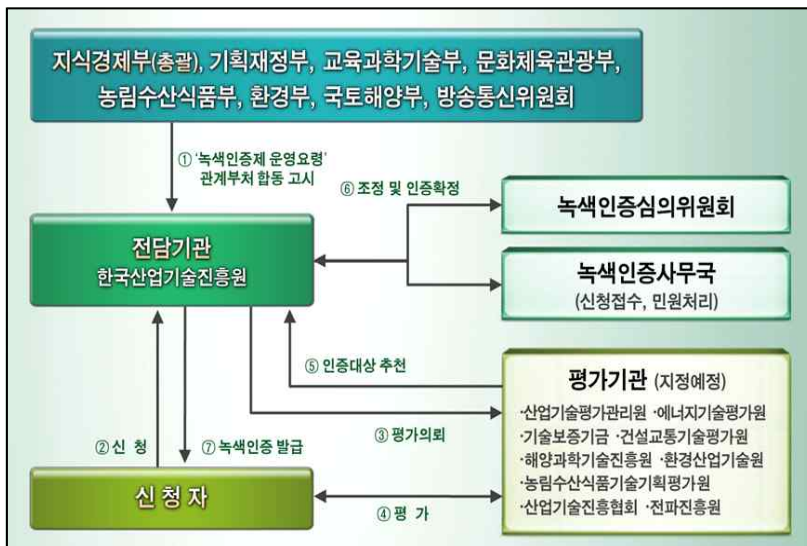
(2) 녹색인증제도와 건설산업으로의 영향

1) 제도 현황 및 주요 내용

‘녹색인증제도’⁷⁾는 녹색산업과 관련하여 지원 대상 및 범위를 명확히 규정하고 녹색 기술 및 사업, 기업에 대한 투자를 집중하고자 추진되는 것이다. 녹색인증제도는 2010년 4월 14일부터 시행된 것으로 「녹색법」을 근간으로 하는 제도로서 지금까지 논의된 녹색성장과 관련된 정책 방향과 전략 등이 집대성되어 있는 가장 포괄적인 인증제도로 볼 수 있다. 주요 내용은 다음과 같다(<그림 II-5> 참조).

- 녹색기술 인증 : 신재생에너지 등 10대 분야(61개 중점분야) 유망 기술
- 녹색사업 인증 : 9대 분야(녹색기술 10대 분야 중 신소재 제외) 95개 사업
- 녹색전문기업 확인 : 인증 녹색기술에 의한 매출액 비중이 30% 이상

<그림 II-5> 녹색인증 체계



7) ① 「저탄소녹색성장기본법」 제32조 및 같은 법 시행령 제19조.

② 녹색인증제 운영요령(2010.4.14, 관계부처 합동고시).

여기서 건설 부문 인증제도는 건축물 에너지 효율 등급 인증 및 친환경 건축물 인증 기준이 있다.⁸⁾ 두 인증 규정의 주요 내용은 다음과 같으며, <표 II-1>에서 두 인증 제도를 비교하였다.

① 건축물 에너지 효율등급 인증 규정⁹⁾

- 신축 공동주택 또는 업무용 건물의 에너지 효율을 분석하여 등급을 부여하는 제도로써, 단위면적당 사용량(kWh/m²)에 따라 5개 등급으로 구분됨.
- 2010년 1월부터 신축 공공건물에 대하여 건물 에너지 효율 1등급 취득이 의무화되어 있으며, 2011년에는 기존 공공건물로 확대될 계획임.

② 친환경 건축물 인증 기준¹⁰⁾

- 자재 생산, 설계, 시공, 유지관리, 폐기 등 건설 과정 중 쾌적한 거주 환경에 영향을 미치는 주요 요소를 평가하여 인증
- 연면적 1만m² 이상 신축 공공건물(2010)에서 기존 공공건물로 확대될 계획

8) 설계 기준과 관련해서는 ‘친환경 주택의 설계 및 성능평가 지침(국토해양부 고시 제2009-1014호, 2009.10)’, ‘저탄소, 녹색성장을 위한 그린홈 성능 및 건설기준(국토해양부, 2009.7)’, ‘건축물의 에너지절약설계기준(국토해양부 고시 제2010-371호)’ 등이 있다.

9) 국토해양부 고시 제2009-1306호, 지식경제부 고시 제2009-329호.

10) 국토해양부 고시 제2009-1294호, 환경부 고시 제2009-284호.

<표 II-1> 건축물인증제도 비교

사업별	친환경 건축물	에너지효율 등급
목적	○ 자원 절약형이고 자연 친화적인 건축물 건축 유도	○ 에너지 성능이 높은 건축물 확대 및 효과적인 에너지 관리 유도
근거	○ 「건축법」 제65조	○ 「건축법」 제66조의2
운영	○ 국토부·환경부	○ 국토부·지경부
평가대상	○ 공동주택 등 6개 용도 ⇒ 모든 신축 건축물	○ 18세대 이상 공동주택, 업무용 건축물
평가항목	○ 4개 분야 (36~45항목) - 토지이용 및 교통, - 에너지·자원 및 환경 - 생태환경 - 실내환경	○ 에너지 소요량 - 표준건축물 대비 에너지 절감률을 평가
인증기관	○ LH 토지주택연구원 등 4개 기관	○ 한국건설기술연구원 등 2개 기관
인증등급	○ 최우수, 우수, 우량, 일반(4등급)	○ 1, 2, 3, 4, 5 (5등급)
인증실적 (2010. 3 현재)	○ 최우수 93, 우수 1,527건 * 총 1,620건 (공동주택 662건, 학교 693건 등)	○ 1등급-37, 2-268, 3-22 * 총 327단지, 225,337세대

인센티브 부여 대상 기업의 선정과 관련된 인증제도로는 녹색경영체제 인증제도가 있다.

- 정부는 ‘기업의 녹색성장 실천을 위한 녹색경영 확산 방안’을 2009년 11월에 발표하고, 여기에서 녹색경영체제 인증을 도입하기로 천명함.
- 현행 환경경영체제 인증을 녹색경영체제 인증으로 전환하고 정부 합동 ‘녹색경영 기준 및 지표’를 토대로 인증체계 마련
- 환경, 에너지 등 녹색경영 4요소에 대하여 환경 경영, 에너지 경영 등 관련 국제 표준과 연계하여 일관된 표준을 개발하고자 함.
- 아직 인증제도가 구체화되지는 않았으나, 녹색성장과 관련하여 정부가 추진하는 주요 인증 전략으로서 「국가계약법」을 통해 지원할 필요가 있을 것으로 판단됨.

2) 녹색인증의 건설산업 파급 영향

녹색인증의 분야별로 파급영향을 살펴보고자 한다. 녹색인증제도의 구분과 같이 녹색 건설사업(프로젝트), 녹색기술, 녹색기업으로 구분하기로 검토한다.

① 녹색 건설사업

녹색 건설사업은 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증받은 건설 프로젝트를 의미한다. 녹색사업은 녹색산업설비·기반 시설의 설치·공사, 녹색기술·산업의 응용·보급·확산 등 녹색성장과 관련된 경제활동으로서 경제적·기술적 파급효과가 큰 사업이다. 총 9대 분야 95개 사업을 대상 사업으로 선정하였다. 사업의 경제성은 금융권에서 별도 심사가 진행되는 점을 감안, ‘사업의 녹색성’ 위주로 평가하고 인증하도록 하고 있다. 주요 평가 배점과 비중은 다음과 같다.

- 녹색기술 활용성(30점), 환경 기대효과(50점), 사업 타당성(20점)
- 공공 인프라 성격의 사업은 녹색기술 활용성 평가를 생략하고 환경 기대효과(50점), 사업 타당성(20점)을 평가하여 70점 만점에 50점 이상으로 판정

<표 II-2> 녹색건설사업 평가 항목별 평가 내용

녹색기술 활용성*	환경 기대효과	사업 타당성
<ul style="list-style-type: none"> • 고시된 녹색기술 활용 여부 - 사업 기여도 (총투자액 대비 비중) - 사업 목표와 녹색기술 활용의 부합성 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 긍정적 영향 분석(A) <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 절감, CO₂ 저감, 오염물질 저감 등 • 부정적 영향 분석(B) <ul style="list-style-type: none"> - 산림훼손, 습지·생태공간 훼손, 오염물질 배출 등 • 종합 판단 : ‘A≥B’ 여부 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 목표의 구체성 및 명확성 • 엔지니어링/기술적 오류 검토 • 정책 목표 부합성 (사업 유형별 세부기준을 통해 정책 목표와의 정합성 판정)

녹색사업으로 인증받을 수 있는 95개 프로젝트는 <부록 1>에 첨부하였으며, 많은 건설 프로젝트가 해당된다. 「녹색법」에서 언급하였듯이 종래의 거의 모든 건설사업이 포함되어 있으며, 건설사업의 적용 기술 및 녹색효과 등 개념의 변화 여부가 녹색 건설사업 판정의 주요 요건이 되고 있다. 즉, 종래의 건설사업 중 그 자체가 녹색건설사업이 되는 것이 있는가 하면, 전통적인 건설사업에 ‘장수명’, ‘친환경’, ‘에너지 저감’ 등의 기술 혹은 성능적 개념이 붙는 사업이 녹색건설사업이 된다는 것이다.

② 녹색 건설기술

녹색 건설기술은 녹색인증제도에서 녹색기술로 인증받은 건설 기술을 의미한다. 녹색 기술 인증은 10대 분야, 61개 중점분야 중심으로 전략 품목 및 핵심 요소기술을 선정하고 있다.

- 10대 분야 : 신재생 에너지, 탄소 저감, 첨단 수자원, 그린IT, 그린차량, 첨단 그린주 택도시, 신소재, 청정생산, 친환경 농식품, 환경 보호 및 보전
- 국내외 기술 동향 분석, 전문가 자문을 통해 세계적으로 도입기 또는 성장기에 위 치한 수준의 기술 규격 제시(최고 기술 대비 70% 수준)

평가 기관은 기술성, 시장성, 녹색성 등을 종합 평가하여 100점 만점에 70점 이상인 기술을 인증 대상으로 추천하도록 하고 있다(<표 II-3> 참조). 녹색기술로 인증 받을 수 있는 건설 관련 기술은 <부록 2>와 같다.

<표 II-3> 녹색기술 평가 항목별 평가 내용

기술성(40점)	시장성(30점)	녹색성(30점)
<ul style="list-style-type: none"> • 신청 기술의 기술 수준 • 기술의 목표의 구체성 및 명확성 • 기술의 혁신성과 차별성 (지식재산권 확보/회피) • 기술적 파급효과 (다른 기술 발전 등에의 효과, 기술 수준 향상 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 신청 기술의 경쟁 제품 대비 비교우위성, 사업화 계획의 타당성 및 시장진입 가능성 • 시장 규모, 성장률, 투자 대비 회수 가능성(수익률), 수입 대체 효과 	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지와 자원의 절약, 기후 변화 및 환경 훼손의 억제 등

③ 녹색 건설기업

녹색건설기업은 녹색인증제도에서 녹색전문기업으로 인증받은 건설 기업을 의미한다. 주요 기준은 다음과 같다.

- 창업 후 1년이 경과된 기업으로서 인증받은 녹색기술에 의한 신청 직전연도 매출액 비중이 총매출액의 30% 이상인 기업
- 인증받은 녹색기술이 다수인 경우, 각 녹색기술에 의한 매출의 합이 30% 이상인 경우 포함

- 녹색인증제도에서 녹색기술로 인증받은 건설 기술을 보유하고 있는 건설 기업
- 녹색경영체제 인증을 받은 건설 기업

이러한 기업의 인증은 아직까지 어떠한 형식으로 인센티브를 줄 것인지는 확정되지 않았지만, 「국가계약법」 등 녹색 프로젝트 발주시 인센티브가 있을 것으로 예상되며, 기업의 기술 개발에서도 여러 지원이 있을 것으로 예상된다. 다만, 이러한 인증 특히 기술과 기업의 지원이 개별적인 인증을 통해 이루어져야 하지만, 일반적인 건설 사업에서도 이러한 기업의 우대 정책과 제도가 있어야 하는가에 대한 판단은 보다 신중한 검토가 필요할 것으로 판단된다. 즉, 녹색기업과 기술에 대해서는 개별적인 장려책이 필요하지만, 녹색건설사업과 연계한 지원책의 마련이 보다 실질적인 시장 활성화에 도움이 된다는 것이다.

(3) 지방자치단체의 정책과 제도¹¹⁾

「녹색법」에서 지방자치단체의 실행 계획을 강조하고 있지만, 실제로는 그 이전부터 지방자치단체는 녹색성장과 관련된 개별적 대책이 제시되었다고 볼 수 있다. 각 지자체별 정책과 제도 주요 내용은 다음과 같다.

1) 서울시의 관련 정책 및 제도 사례

먼저 서울시에서는 가장 활발하게 녹색성장과 관련한 정책 및 제도를 수립하여 각 구별로 대응하고 있다. 이러한 활동은 「녹색법」이 2010년부터 공식 발효됨에 따라 더 활발히 진행될 것으로 예상된다.

- ‘서울 친환경 에너지’를 선언하였고, 각 구별 온실가스 배출 통계량 조사를 통해 감축량을 설정하고, 대처 방안 등을 계획하였음.
- 2010년 7월 23일 서울시는 저탄소 녹색성장 기본조례를 입법 예고하였음. 그 주요 내용을 살펴보면 다음과 같음.¹²⁾

11) 국토연구원, 기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구, 국토해양부, 연구보고서, 2009.1, pp. 95~97 내용 요약.

12) 서울시 저탄소 녹색성장 기본조례 입법예고 보도자료, 서울시, 2010.7.23, pp.1~5.

- 저탄소 그린 에너지 도시 구현, 녹색성장 도시 실현, 기후변화 고도 적응도시 추진 등 3대 과제 추진
 - 건물, 도시계획, 교통 및 일상생활에 이르는 도시 전방위적 그린 혁명 실천 근거 마련
 - 수소 연료전지 등 서울형 10대 녹색기술, 산업 육성을 통한 녹색 일자리 창출
 - 전기차 3만대 보급/운행 등 친환경 교통수단 선도적 보급 추진
 - 이러한 주요 내용은 정부의 「녹색법」상의 의무사항 이행 수준을 넘는 것으로 자체적으로 평가하고 있음.
- 이 가운데 건설 관련 부문을 정리하면 다음과 같음.
- 저탄소 그린 에너지 도시 : 건물과 교통, 도로, 상하수도 등 공공시설에 대한 에너지 저감시설 설치 확대, 운동장, 체육관 등 다중 이용시설에 태양광/수소연료전지 등 신재생 에너지 시설 보급, 공공부문의 도로조명 LED 교체사업, 민간 건물 에너지 효율화 추진 등
 - 녹색성장 도시 : 녹색기업의 창업, 기술 개발 및 경영 지원, 국내외 마케팅 지원, 녹색산업 뉴타운 조성 등이며, 서울형 녹색기술 선정 기준을 제시하였음.¹³⁾
 - 기후변화 고도 적응도시 : 기후 영향을 고려한 도시설계 및 개발 기준의 정립

2) 기타 지자체의 관련 정책 및 제도 사례

- 부산광역시는 2008년부터 신재생 에너지 보급 확산, 공공기관 배출권 거래제도 등 도입을 추진하고 있음.
- 대구광역시는 2008년부터 신재생 에너지 보급 및 에너지 이용 효율화, 친환경 교통 체계 구축 등을 모색하고 있음.
- 울산광역시는 2008년부터 에너지, CDM, 교통, 수송, 인프라 등으로 구분하여 온실 가스 감축 주요 추진 사업을 설정하였으며, 생태단지 조성사업을 추진 중에 있음.

13) 서울형 녹색기술 선정 기준은 다음과 같다.

- 친환경성과 시장성을 동시에 충족하는 기술
- 시의 도시 특성과 조화되어 개발 필요성과 적용 가능성이 높은 기술
- 시의 연구개발, 정보 기술 등 우수한 기반을 최대한 활용할 수 있는 기술
- 노약자 등 취약 집단의 기후변화 적응을 지원할 수 있는 기술 등

- 광주광역시 2025년 도시기본계획에 저탄소 개념을 적용하여 수립 중에 있으며, 저탄소 시범도시를 조성할 계획을 수립하고 있음.
- 안산시의 경우 2007년 온실가스 배출원 및 배출량 조사를 실시하고 온실가스 저감 방안을 수립하고 있음.
- 충청남도는 기후변화대책 추진본부를 구성하고, 분야별로 세분화한 실천 과제를 추진하고 있음.

(4) 「국가계약법」을 통한 공공 녹색시장 확대 방안

1) 추진 배경과 주요 내용

기획재정부와 조달청은 제8차 녹색성장위원회에서 ‘공공 녹색시장 확대 방안’을 발표하였으며, 녹색제품¹⁴⁾ 정부 구매를 2013년까지 6조원 규모로 확대할 것을 천명하였다(2009년 3조원). 녹색제품의 공공시장 진입 장벽 완화, 녹색제품의 공공 수요 확대를 위한 인프라 구축, 공공건물 등의 녹색 설계·시공 확대 등 3개 분야를 대상으로 16개의 실천 과제를 제시하고 있으며, 2011년까지 대부분의 조치를 완료할 것을 목표로 하고 있다.

이 조치는 「녹색법」 발효의 후속조치의 성격이 강한 것으로 공공부문의 구매력을 활용, 초기 녹색기술 제품에 대해 시장을 형성해 줌으로써 관련 업계의 기술 개발 유인을 강화하고 녹색기술 강국으로 견인하기 위한 것이다. 즉, ‘공공 녹색시장 형성 → 민간의 기술변화 유인 강화 → 가격·품질 경쟁력 강화 → 녹색성장’으로 연결되는 선순환 구조의 정착을 구상하고 있다. <표 II-4>는 주요 정책 개정 사항을 정리한 것이다.

2) 건설산업 관련 주요 파급 영향

공공 녹색시장 확대 방안 중에서 건설사업을 중심으로 한 부분의 「국가계약법」 개정 사항은 매우 제한된 영역에 그치고 있다. 물론, 물품 조달부문에서도 건설자재, 시스템과 관련되어 있다고 볼 수 있지만, 여기서는 건설사업 즉, 건설공사를 중심으로 살펴보고자 한다. 주로 ‘공공건물 등의 녹색 설계·시공 확대’의 ‘녹색건설기업에 대한 정부 공사 입·낙찰시 우대 조치’ 사항으로서 그 내용은 다음과 같다.

14) 「저탄소녹색성장기본법」에 의해 에너지·자원의 투입과 온실가스 및 오염물질의 발생을 최소화하는 제품을 의미한다.

<표 II-4> 「국가계약법」의 주요 녹색 정책 개정 사항(안)

분야	과제	내용
녹색 제품의 공공시장 진입 장벽 완화	공공시장 진입요건 완화 및 계약 기간 우대	○ 녹색기술 인증 제품 신규 진입 · 납품 실적 · 경쟁 요건 완화, 계약 기간 우대
	물품구매 낙찰 심사시 우대평가	○ 미반영 녹색 관련 인증의 물품 구매 낙찰 심사 가점 반영 ○ 소핑몰 2단계 경쟁 품질평가 항목 반영
	에너지 절감 등 경제성을 고려한 낙찰 방식 적용	○ 종합 낙찰 방식 대상 확대 ○ 전생애비용 종합 낙찰 방식 개발
	녹색기술 우수 제품을 「우수조달물품」으로 지정 · 공급	○ 녹색기술 인증 제품에 대한 별도 「우수조달물품」 지정 기준 마련
	정부계약이행상의 경제적 부담 경감	○ 녹색인증기업에 대한 계약 보증금 등 감면 ○ 녹색인증기업에 대한 의무선금 지급률 확대 ○ 녹색제품 지체 상금 경감 검토
	적색제품의 조달시장 퇴출	○ 최소 녹색기준 적용 제품 확대
녹색제품의 공공수요 확대를 위한 인프라 구축	녹색규격 작성 등에 관한 회계예규 제정	○ 「녹색 기술 · 규격 작성 요령」 제정
	녹색구매 촉진을 위한 조달 기준 제정 시행	○ 「녹색제품의 공공구매 촉진을 위한 구매 요령」 제정
	「공공녹색구매 통합정보망」 구축 및 녹색구매 교육 실시	○ ‘공공녹색구매 통합 정보망’ 구축 ○ ‘녹색구매과정’신설 및 ‘녹색구매’ 설명회
	공공 구매 탄소 캐쉬백 도입 · 확산	○ 나라장터 소핑몰 탄소 캐쉬백 식별 표시 ○ 탄소 캐쉬백 프로그램 참여 홍보 · 확산
	녹색품질평가관 설치 · 운영	○ ‘녹색품질평가관’ 설치
	공공녹색구매 통계 정비	○ 공공녹색구매 통계 수집 · 관리체계 구축방안 마련 ○ 관련 법령 등 정비 및 통계관리 시스템 구축
공공건물 등의 녹색설계 · 시공 확대	공공건물에 대한 녹색설계 강화	○ BIM을 활용한 에너지 시뮬레이션 시범실시 및 친환경 자재 설계 반영 유도
	녹색건설기업에 대한 정부공사 입 · 낙찰 우대	○ PQ · 적격심사시 녹색건설기업 우대 ○ 설계심의회 녹색건설기술 우대 평가 기준 마련
	기존 공공 건물의 친환경 · 에너지 절약형 리모델링 지원	○ 공공건축물 리모델링 서비스 지원기능 강화 ○ 공공건축물 리모델링 서비스 제공 ○ 리모델링 공공건물 이력관리 등
	친환경 · 에너지 절감 자재의 공공건물 사용 확대	○ ‘에너지절약 설계 및 친환경자재 구매가이드라인’ 마련 ○ 녹색건설자재 분리 발주 기준 마련

자료 : 공공녹색시장 확대방안 보도자료, 녹색성장위원회, 기획재정부, 조달청, 2010.7.13, pp.10~12.

- 녹색건설은 충분한 예산 확보 등 발주기관의 의지와 이를 수주할 건설업체의 녹색 건설기술 개발의 조화가 필요함.
 - 녹색건설 기술 개발은 업계의 초기 투자가 중요하나, 정부공사 입찰이나 민간공사 시행에 인센티브가 거의 없는 실정임.
 - 정부공사 입찰에 인센티브를 도입하여 건설업계의 녹색건설 기술 개발을 유도할 필요가 있음.

- 입찰참가자격사전심사(PQ), 적격심사시 녹색건설기업에 대한 우대 평가 기준을 마련함.
 - 건물에너지효율등급인증, '친환경건축물인증' 등 실적 우대
 - 녹색건설기업(녹색기업 인증, 녹색경영체제 인증 등을 받은 건설업체)에 대한 신인도 평가 항목 가점 부여 등 검토

- 일괄·대안입찰 등의 설계심의 시 녹색건설기술 우대 평가 기준을 마련함.
 - 에너지 고효율, 저탄소·친환경 설계 등에 대한 평가 항목 설정 및 적용된 녹색기술의 우수성 평가
 - 폐기물 자원·에너지화 시설¹⁵⁾ 등 친환경 시설은 일괄 입찰로 발주하여 설계·시공상의 기술력 발휘 유도

이미 언급하였듯이 녹색건설사업과 연계되어 이러한 우대 평가 기준이 활용될 것인지 아니면 사업과 상관없이 우대할 것인지 다소 모호한 측면이 있다. 물론, 모든 시설에 녹색 기술이 포함되어 있을 수 있으므로 이의 기술 실적을 우대하는 것은 타당할 수 있다. 하지만, 실제 녹색건설시장이 열리기 위해서는 명확히 규정된 녹색건설 설계 기준에 따른 녹색건설사업이 발주되고 이에 따른 각종 실적 우대 및 인센티브를 주는 방향의 설정이 타당할 것으로 판단된다. 이와 관련해서는 4장에서 구체적으로 다루고자 한다.

15) 폐기물을 통해 얻은 바이오 가스, 폐기물 소각 시 발생하는 열을 에너지원으로 이용하는 시설.

3. 국내 녹색성장 정책/제도 평가

본 연구는 건설기업에 종사하는 관련 전문가가 인식하고 있는 국내 녹색 건설정책과 제도를 평가하기 위해 설문조사를 수행하였다.

(1) 설문 대상

현재 녹색건설 요소 기술과 관련한 전문가는 대학교, 연구소, 기업 등에 많이 있다. 하지만, 녹색건설 정책과 제도 등 전반에 대해 응답을 적절히 해줄 전문가는 많지 않다고 판단하고 있다. 왜냐하면, 아직 국내에 녹색 건설정책과 제도가 도입 단계에 있고, 실제 녹색 건설 프로젝트는 4대강 사업 이외에 뚜렷이 보이는 것이 없기 때문이다. 또한, 주로 신재생 에너지와 빌딩 부문에 국한되어 있는 것 역시 사실이다. 또한, 건설기업에서도 많은 기업이 관심을 가지고 있으나 현재는 규모가 큰 건설기업을 중심으로 대응이 이루어지고 있는 실정이다. 즉, 본 설문이 의도하는 여러 내용에 적절히 응답할 수 있는 기업의 전문가 군이 현재는 매우 적다는 것이다.

‘글로벌 녹색 건설 포럼’의 위원 풀(pool)을 활용하기로 하였다. 본 포럼은 대한건설협회, 국토연구원, 한국건설산업연구원이 공동으로 운영하고 있다. 주로 관련 공무원, 대학, 연구소, 기업의 관련 전문가가 참여하고 있다. 여기에 기업의 참여자는 회사의 그린 건설 관련 담당자로 30명 정도이며, 대부분 임원급으로 구성되어 있다. 또한, 건설회사는 시공 능력 순위 30위 이하의 기업으로 구성되어 있고, 일부 설계 및 엔지니어링 회사가 참여하고 있다.

본 연구는 이 포럼의 위원 가운데 건설기업에 있는 위원을 대상으로 전문가 설문조사를 실시하였다. 설문 대상자 30명 가운데 응답은 24명이 해주었다. 이 가운데 30대 건설기업의 임원이 20명, 그리고 엔지니어링 업체의 임원 4명이 참여하였다. 설문조사 기간은 2010년 8월 2일부터 8월 13일까지 약 2주간 실시되었다. 조사는 이메일 조사를 통해 진행되었다.

(2) 설문 내용 및 구성

본 연구의 주요 설문 내용은 첫째, 녹색건설산업에 대한 인식, 둘째, 기업의 녹색건설의 대응 정도와 부문, 셋째, 녹색건설 활성화를 위한 정책 조사 부문, 넷째, 최근 도입된 「녹색법」과 관련된 제도의 주요 파급 영향 평가 등으로 구성되어 있다. 설문지는 <부록 3>에 첨부하였다. 설문조사의 주요 내용을 <표 II-5>에 정리하였다.

<표 II-5> 전문가 설문조사의 주요 구성 및 내용 요약

part 1 녹색 건설산업에 대한 인식	1. 녹색성장 정책에 대한 기본 입장 2. 실제 시장 연결이 빠르지 않는 이유 등 3. 소속 기업의 대응 정도와 투자 부문
part 2 녹색 건설 활성화를 위한 정책	1. 건설부문 녹색화를 유도하기 위한 정책적 수단 우선순위 2. 개별 제언
Part 3 녹색 건설 정책/제도 평가	1. 현재 도입 혹은 추진 중인 각 정책과 제도를 4가지 기준의 측면에서 파급영향 평가 기준 1 : 녹색 성장 목표에 기여 기준 2 : 산업/시장 활성화 기준 3 : 기술개발 유도 기준 4 : 해외 진출 기반

여기서 현재 도입된 정책과 제도의 파급 영향을 평가하기 위해 본 연구는 4가지의 평가 기준을 설정하였다. 기준의 설정 사유는 다음과 같다.

1) 녹색성장 목표에 기여

선행 연구(장현승 외, 2009, p16)에서는 우리 정부의 녹색성장은 경제 성장, 환경 개선, 일자리 창출을 통해 달성할 수 있는 것으로 보고, 녹색건설산업은 환경 복원, 시설 효율 개선, 대체 에너지, 에너지 및 가스 저감에서 기여할 수 있는 것으로 인식하였다. 이의 기반에는 녹색기술이 있는 것으로 이해하였다. 또한, 현재 논의되고 있는 녹색건설 상품을 시장적인 측면과 역량적인 측면으로 나누어 평가한 바 있다(장현승 외 2009, p65). 정부의 녹색성장 목표 가운데 가장 상위에 있는 것은 역시 온실가스 배출 감축으로 대표할 수 있으며, 이것이 가장 주된 녹색성장 목표가 될 것이다. 기타 경제 성장, 기술 개발 등은 별도의 평가 기준으로 평가하는 것이 나올 것으로 판단된다.

2) 시장 활성화

이 기준은 정부의 상위 목표인 경제 성장과 맥을 같이하는 항목으로 이해할 수 있다. 결국, 건설산업의 입장에서도 녹색성장 목표에 기여하면서 한 축으로는 신성장 동력 산업으로 녹색 건설산업이 자연스럽게 성장해야 할 것이다. 즉, 녹색건설시장이 공공과 민간 모두에 활성화될 수 있는 정책과 제도여야 한다는 것이다. 실제로 미국의 녹색 건설 시장이 별도로 집계될 정도로 괄목할 만한 성장을 보이고 있다는 사례는 국내 녹색 건설 시장의 지향점을 잘 보여주는 것이라 하겠다.

3) 기술 개발

정부의 녹색 성장의 실제적인 기반이 되는 영역이라 할 수 있겠다. 2장에서 다루었던 이 정부의 녹색 인증은 사업, 기술, 기업 등 세 가지 영역으로 설정하고 있다. 그리고 각 대상에서 인증받으면 혜택을 주는 각종 내용을 제시하고 있다.

먼저 녹색건설사업으로 차별화될 수 있으려면, 녹색기술이 포함되어 있어야 한다. 또한, 녹색기업의 많은 부분 역시 녹색기술을 보유한 기업이 대상이 되고 있다. 즉, 녹색기술이 녹색 인증의 핵심적인 영역이라 할 수가 있다. 물론, 기존 기술의 조합으로도 녹색 건설의 상당 부분을 실현할 가능성도 있다. 첨단 녹색기술의 개발은 건설산업이 반드시 시장 활성화 이전에 확보해야 하는 영역이다. 여기에 정보화 기술 등 이중 첨단 기술과의 융합 등이 핵심적인 내용이 될 수가 있다.

4) 해외 수출 기반

해외 시장과 관련한 기준은 지금까지 잘 다루어지지 않았던 기준이다. 하지만, 녹색 시장은 국내만의 시장이 아니라 전 세계적인 것이기 때문에 국내의 녹색건설시장의 성장은 해외 진출과 반드시 연계되어야 한다.

특히, 현재 국내 내수 시장은 매우 침체기에 있으며, 해외시장이 필수 시장으로 부각되고 있기 때문에 녹색건설 역시 해외 진출을 반드시 염두에 두어야 할 것이다. 특히, 빌딩 영역에서 부각되고 있는 친환경 건축물 인증 실적, 녹색 도시 조성 실적은 해외 진출에 좋은 기반이 될 것으로 판단된다. 또한, 국내 제도 역시 해외의 각종 인증체계를 수용할 수 있는 여지를 갖추어야 할 것이다. 예를 들면, 국내에서 몇 건의 도입 실적이 있는 미국의 LEED 인증은 국내 기업으로 하여금 해외에서 호환 가능한 친환경 건축물 인증 실적을 국내에서 경험하고, 해외에서 인정받을 수 있는 기회를 제공하는 장점도

있다. 또한, 아직 전 세계적으로 인증체계가 구축이 미흡한 인프라 교통시설(도로, 철도, 공항, 항만) 등에서 먼저 국내에서 선점할 수 있다면 이 역시 해외 수출에 중요한 이점을 작용할 가능성이 매우 높다.

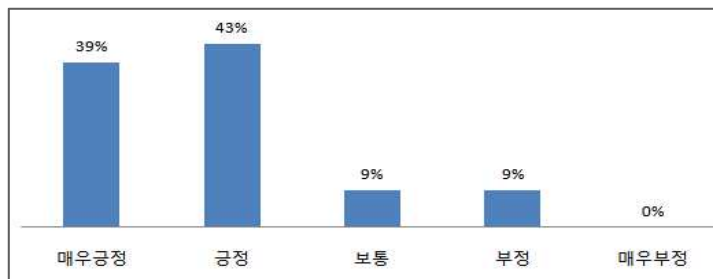
(3) 설문 주요 결과 및 분석

1) 녹색건설에 대한 기본적인 인식 부문

녹색건설에 대한 기본적인 입장은 응답자의 대부분(82%)이 긍정 이상으로 답하였다. 부정을 응답한 이유를 묻는 항목에서는 ‘실제 건설산업이 주도할 수 있는 영역이 아니기 때문’이라는 의견과 ‘이슈만 있을 뿐 구체적인 녹색건설과 관련한 청사진이 없기 때문’이라는 사유를 답하기도 하였다.

관련하여 국내 건설부문에서 실제 녹색 프로젝트가 가시화되지 않는 사유를 질문하였다. 그 결과 1순위로 ‘구체적인 정책/제도 부재’(52%)가 가장 큰 이유로 지목되었다. 다음으로 ‘투자 유발 유인책 부족’(19%)을 들었다.

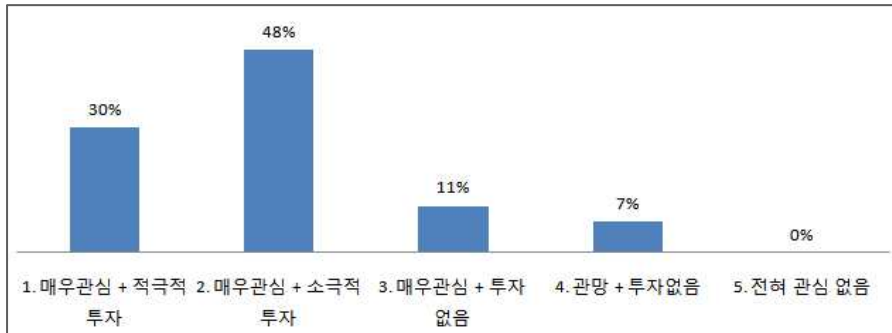
<그림 II-6> 녹색건설에 대한 인식 정도



2) 녹색건설에 대한 기업의 대응 정도

응답자 소속회사의 녹색건설에 대한 관심과 투자 정도를 질문한 결과, 관심 이상이 89%로 매우 높으나, 기업의 투자 정도는 적극적인 투자(30%)보다는 소극적 투자(48%)에 그치는 것으로 나타났다. 그리고 투자 자체가 없는 경우도 18%가 되는 것으로 나타났다. 응답자의 소속회사가 국내의 30대 대형 건설기업이라는 점을 보았을 때 인식과 관심에 비해 실제 움직임은 그다지 높지 않다고 볼 수도 있는 조사항목이 되겠다.

<그림 II-7> 녹색건설에 대비한 기업의 대응 정도



그리고 녹색건설 투자 분야를 구체적으로 조사하였다. <그림 II-7>의 대응 정도와 연결하여 살펴보면, <표 II-6>과 같다. 가장 높은 투자 분야는 적극적 투자를 하는 회사의 경우 기술개발 적용과 전문인력 채용 및 양성 분야였다. 반면에 소극적인 투자를 하는 경우 기술 개발 및 적용과 정보 수집 및 동향 분석에 나름의 투자를 하고 있는 것으로 나타났다.

<표 II-6> 녹색건설 투자 분야(중복 응답)

투자 분야	매우 관심 + 적극적 투자	매우 관심 + 소극적 투자	매우 관심 + 투자 없음	관망 + 투자 없음
1. 기술 개발 및 적용	6	12	1	
2. 전문 인력 채용 및 양성	6	5	4	
3. 해외 기술 제휴 및 협력	2	2	1	1
4. 정보 수집 및 동향 분석	3	7	1	

3) 녹색건설에 정책적 접근 우선순위

녹색 건설산업으로 가기 위한 정책적 접근 방식에 대해 우선순위를 조사하였다. 그 결과를 <그림 II-8>에 제시하였다. 1순위로는 정부의 확고한 의지가 가장 필요한 것으로 조사되었다. 다음으로 필요 예산의 확보와 발주 물량의 확대였다.

<그림 11-8> 녹색건설 정책 우선순위



순위와 상관없이 가장 많이 언급된 정책 접근 역시 정보의 확고한 의지, 필요 예산의 확보, 발주 물량의 확대였다. 또한 3순위였지만, 공공 프로젝트 평가에 반영하자는 의견도 어느 정도 있었다. 그리고 응답자에게 추가적인 정책적 제언을 수집하였다. 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

- 입찰 구매시 녹색건설 상품에 대한 혜택 강화
- 녹색건설 혜택의 대중소 기업 모두에게 균등히 제공
- 녹색건설기술에 부합한 예산 수립
- 민간 참여를 유도할 수 있는 금융지원제도 확충
- 정부 지원정책의 일관성 확보
- 녹색건설의 개념과 의미의 명확한 정의와 표준화
- 녹색건설기술 개발의 정부 지원 확대
- 기업의 녹색기술 투자에 대한 회수 장치 마련 필요¹⁶⁾
- 시설물별 특성화된 정책 마련
- 각종 에너지 및 친환경 관련 법규의 통폐합을 통한 일관성 유지 등

16) 일반적으로 녹색기술에 대한 투자분은 유지관리 기간 동안 회수되기 때문이다.

4) 현재의 녹색 건설정책과 제도 평가

필요한 정부의 녹색건설정책 및 제도와 별도로 본 연구에서는 현재 제시된 혹은 안을 마련한 녹색 건설정책과 제도를 사전에 정립한 기준에 따라 평가해보았다. 평가는 5점 척도(5 : Very Excellent <--> 1 : Very Poor)에 의해 이루어졌다. 그 결과를 <표 II-7>에 제시하였다.

<표 II-7> 현 녹색정책과 제도 평가

현재 주요 정책과 제도	산업 활성화	녹색성장 목표에 기여	기술개발 유도	해외 진출 기반
1. 친환경 건축물 인증제도 적용 확대	3.57	4.00	3.86	2.87
2. 세종시 등 녹색 도시 사업 추진	3.74	3.65	3.52	2.91
3. 녹색기업 인증 및 지원	3.61	3.70	3.83	3.09
4. 발주기관 및 지자체별 녹색시설 기준의 구축 및 실행	3.50	3.55	3.45	2.73
5. 녹색기술 개발 지원 및 장려 정책	3.87	4.09	4.26	3.48
6. 재활용 자재 촉진 정책	3.30	3.65	3.22	2.74
7. 세제 및 금융 지원 및 활성화 정책	4.22	4.00	4.13	3.30
8. 녹색 국토, 교통, 건축물 등 확대 정책	4.30	4.30	4.35	3.61
9. 공공건물 녹색 설계 강화(BIM 적용)	3.87	3.74	3.91	3.30
10. 녹색건설기업에 대한 정부 공사 입찰 우대	3.83	3.83	3.91	3.17
11. 기존 공공건물의 친환경 에너지 절약형 리모델 링 지원	3.87	3.78	3.61	2.91
12. 친환경/에너지 절감 자재의 공공건물 사용 확대	3.91	3.91	3.87	3.35
13. 에너지 절감 등 경제성을 고려한 낙찰방식 적 용	3.70	3.70	3.91	3.18

<표 II-7>에 진하게 표시된 부분은 평가 결과가 가장 높은 상위 10%에 해당하는 항목이다. 당연하겠지만, 「녹색성장기본법」 상에 제시된 녹색국토, 교통, 건축물 확대 정책은 산업 활성화, 녹색성장 목표에 기여, 기술 개발 유도 측면에서 높은 평가를 받았다. 산업 활성화 측면에서는 세제·금융 지원 및 활성화 정책이 높은 점수를 얻었다. 기술 개발유도 측면에서는 녹색기술 개발 지원 및 장려 정책이 높은 평가를 받았다.

하지만, 해외 진출 기반 측면에서는 다른 평가 기준보다 낮은 평가를 받은 것으로 조사되었다. 해외 진출 기반은 단기적으로는 녹색성장과 거리가 있어 보이지만, 중장기적으로 녹색경제 성장에 가장 큰 기여를 할 수 있는 영역으로 이에 대한 정책과 제도의 보완이 필요한 것으로 판단된다.

평가 항목 9번부터 13번은 최근 기획재정부와 조달청에서 발표한 「국가계약법」상 녹색 건설제도의 주요 골자이다. 바로 실행될 수 있는 제도라는 점에서 아직 실행안이 제시되지는 못했지만, 이번 평가에서는 상위 정책보다는 낮은 평가를 받았다. 실제로 정책을 반영한 제도에서 더 높은 평가를 받아야만 녹색정책의 효과가 건설산업에 직접적인 영향을 주는 것으로 볼 때 보다 적극적인 제도의 마련이 계속되어야 할 것으로 판단된다.

4. 주요 시사점

국내의 녹색성장정책과 제도의 실태 및 설문조사를 통해 얻을 수 있었던 주요 시사점은 다음과 같다.

첫째, 국내의 경우 녹색성장정책의 기본 프레임은 2010년부터 본격화되고 있고, 이에 따라 정부 부처, 발주자, 지자체의 관련 정책과 제도가 구체화되고 있는 시기인 만큼 현재의 평가로 산업에 대한 영향을 단정짓는 것은 무리가 있다. 다만, 아직까지는 건설산업의 투자를 유발할 만큼의 파급 영향은 주고 있지 못한 것으로 보인다.

둘째, 선행 연구에서 녹색정책은 장기 과제이므로 기업을 유인하기 위해서는 단기적인 정책을 통해 인센티브를 주어야 한다고 언급하고 있다. 현 조사를 통해 이러한 이론이 유효함을 확인하였다. 녹색산업과 녹색건설 활성화에 대해서 건설기업은 매우 긍정적인 신호를 보내고 있지만, 아직 구체적으로 가시화되지 않은 부분이 많기 때문에 실제적인 관련 투자에 있어서는 소극적이라는 것이다. 기업의 투자를 유도하기 위한 보다 구체적이고 적극적인 정책의 필요성을 인식하였다.

셋째, 결국, 녹색건설산업의 정책과 제도의 핵심은 녹색시설 발주와 이에 부합하는 예산의 확보가 가장 중요하다는 것을 다시 한 번 확인했다는 것이다. 단순히 건설 시설물이나 기술에 일부 녹색 인센티브를 주는 것보다는 녹색 건설 프로젝트의 구체적인 실행이 기업에게는 가장 필요하다는 것이다.

넷째, 정부의 상위 녹색정책에 따라 도입하는 녹색건설제도가 가지는 목적성과 구체성의 담보이다. 본 연구에서 마련한 평가 기준에서 보듯이 제도 도입 목적의 명확성은 세부 내용의 구체성을 끌어낼 수 있다. 현행 제도 고찰에서 지적하였듯이 정부의 녹색성장 정책의 단순 실행을 위한 도입은 그 효과를 거둘 가능성이 매우 낮다고 판단된다. 시장 활성화를 위한 정책인지, 기술 개발을 위한 정책인지, 혹은 더 나아가 해외 수출까지 감안한 것인지를 좀 더 고민해야만 당초 기대한 제도 도입의 성과를 거둘 수 있을 것으로 판단된다.

다섯째, 이러한 점에서 현재 일부 도입된 정부의 제도는 아직 완전한 것으로 볼 수는 없는 초기 단계인 것으로 판단된다. 진정한 녹색 건설산업을 위해서는 개별 제도뿐만 아니라 상위 및 하위 제도의 명확화와 구체화, 그리고 연관 제도와의 인터페이스까지 고려해야 할 것으로 판단된다.

본 장에서는 미국과 일본의 녹색건설 정책과 제도를 중심으로 살펴본다. 이를 바탕으로 국내의 제도와 비교·분석 등을 통하여 주요 시사점을 얻고자 한다.

1. 미국의 녹색 건설정책/제도와 사례

(1) 녹색성장 정책/제도

미국은 1993년 클린턴 대통령 시대부터 국가 건설산업 혁신¹⁷⁾을 위해 국가건설목표(National Construction Goals, NCG)라는 제목으로 지속 가능한 개발 환경 구축에 관한 국가 차원의 큰그림을 제시하였다. 국가건설목표(NCG)에서 에너지 사용량 50% 저감, 폐기물과 공해배출량의 50% 저감 등 현재의 녹색성장 정책에 버금갈 정도로 과감한 정책 목표를 제시한 바 있다. 비록 교토의정서에 서명하지 않은 미국이고 또 녹색성장이 라는 단어를 사용하지 않지만 지속 가능한 개발 환경 기반을 갖추기 위한 미국 정부 차원의 노력은 충분히 평가할 만큼 구체적이면서도 실행해 가고 있는 모범 사례라 평가되고 있다.

오바마 정부의 출범으로 'Code Green' 정책이 탄력을 받을 것으로 기대되고 있으며, 대체 에너지 개발과 탄산가스 저감을 위한 대대적인 투자가 예상되고 있다. 조속한 경기부양을 위해 미국은 2009년에서 2010년 중 친환경 SOC 투자에 290억 달러, 녹색산업 육성에 540억 달러를 투자할 계획이다. 특히 오바마 행정부는 2009년에서 2018년까지 청정에너지, 그린카, 그린홈 등 녹색상품에 1,500억 달러를 투자해 500만개의 고소득 일자리를 창출한다는 목표를 제시하고 있다. 내용을 살펴보면 연방정부의 청정에너지 관련 R&D 지원 규모를 60억 달러에서 120억 달러로 늘리고, 유망 기술 상용화 등을 위한

17) Workshop on National Construction Goals as Related to the Commercial & Institutional Building Sector, National Science and Technology Council(NSTC), July 1996.

‘청정기술개발 벤처캐피탈 기금’을 조성하는 등 청정에너지 개발을 위한 기초 연구 및 핵심 기술 상용화에 대한 투자를 확대할 계획이다. 또한 2020년까지 탄산가스 10% 감축을 의무화하는 ‘저탄소 연료 기준’을 설정하고 2015년까지 그린카 및 그린홈 보급과 스마트그리드 정책도 추진해 민간부문의 기술 투자와 혁신을 유도하고 있다.¹⁸⁾

미국이 추구하는 녹색성장의 주요 목표는 친환경뿐만 아니라 고용 창출에도 역점을 두고 있다. 미국은 녹색성장을 달성하기 위해서 ‘투 트랙(two-track)’ 전략을 구사하고 있다(마강래 외 2008). 녹색산업을 육성하기 위하여 기초 연구와 기술 개발은 정부가 하고, 상용화 추진은 민간이 맡는 전략을 전개하고 있다. 선진 에너지 정책과 온실가스 핵심 기술사업은 부시 정부에서 시작된 것으로 오바마 정부에서는 정부의 기술 개발영역이 확대되었다. 미국진보센터(Center for American Progress)가 선정한 녹색기술 영역은 1) 에너지 효율 증대시키기 위한 건물 개선 기술, 2) 대중 교통수단 및 화물열차 확대, 3) 스마트 그리드 시스템 구축, 4) 재생 에너지 분야의 풍력 발전, 태양광 발전, 차세대 바이오 연료 등이다. 특히 미국은 차세대 기술 분야에 집중하여 현재 유럽이 주도하고 이는 녹색산업에서 미국의 경쟁력을 강화하고자 노력하고 있다.¹⁹⁾

우리나라와 마찬가지로 미국 역시 녹색성장정책의 많은 영역은 건설산업과 관련 있는 것을 알 수 있다. 소개한 바와 같이 기술 영역에서 건물 개선, 철도 확대, 에너지 부문이 있으며, 이는 전 세계적으로 공통된 현상인 것으로 판단된다. 다만, 미국은 실제적인 녹색 건설정책은 연방정부보다는 주정부 이하 단위에서 그 실제적인 모습을 볼 수 있고, 관련 정책 사례에서 오히려 연방정부 차원의 정책을 살펴보는 것이 더 효과적이기 때문에 연방정부 차원의 녹색성장정책은 더 이상 고찰하지 않기로 한다.

(2) 미국 녹색건설시장 동향

실제로 미국의 녹색 건설시장은 전 세계에서 거의 유일하게 집계되는 시장으로 선행 연구(최석인, 2009)²⁰⁾에서 언급하였듯이 아직은 빌딩 중심의 시장이지만, 그 규모가 급

18) 장현승, 이복남, 김우영, 장철기, 녹색 건설상품 진단 및 전망, 연구보고서, 한국건설산업연구원, 2009.6, p7.

19) 오은주, “녹색성장 전략과 지역의 발전전략 : 해외사례를 중심으로”, 지역경제, 2009.6, p26.

20) 최석인, 이복남, 장현승, 세계녹색건설시장 동향과 시사점, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원, 2009.3.17, p14~15.

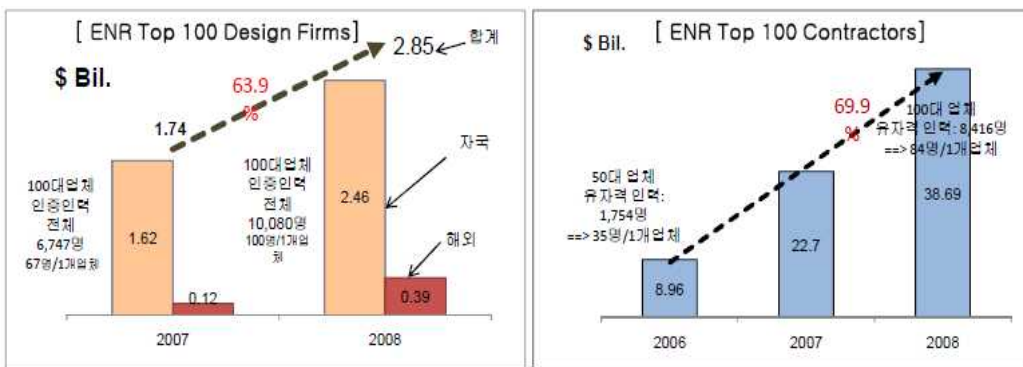
최석인, “국내의 녹색건설 동향과 실천과제”, 아시아경제 그린 세미나 발표자료, 아시아경제, 한국건설산업연구원, 2009.12, p8.

성장하고 있는 것으로 조사되고 있다(<그림 III-1> 참조).

<그림 III-1>에서 나타내었듯이 100대 기업에 한정된 것이지만, 설계시장과 건설시장 모두 매년 60% 이상의 성장세를 보이고 있다. 아직은 건축물 중심의 포트폴리오를 가지고 있지만, 곧 인프라 부문으로까지 그 영역이 확대될 전망이다. 미국 100대 녹색건설업체가 거두어들이는 매출 규모만 보더라도 거의 400억 달러에 육박하고 있어 건설시장에서 차지하는 녹색건설시장의 비중이 상당함을 알 수 있다.

최근 건축시장 중심에서 녹색건설의 대상은 인프라로 옮겨가고 있다. 녹색도로 인증 시스템이 개발되면서, 일부 사업이 진행되었고, 공항, 항만 등에 있어서도 관련 사업이 진행되어 조만간 미국의 녹색건설시장의 포트폴리오는 보다 다양해질 것으로 예상된다. 관련된 부분은 다음 항에서 구체적으로 살펴보고자 한다.

<그림 III-1> 미국의 100대 녹색 설계 및 건설업체 매출 추이



자료 : “The Top 100 Green Design Firms”, “The Top 100 Green Contractors”, ENR, McGraw-Hill Construction, 2007~2009, 해당 각호.

(3) 미국의 녹색건설 정책 및 프로젝트 사례

1) 조사 개요

본 내용은 두 번에 걸친 출장조사를 통해 정리한 것이다. 주로 미국 서부 연안 3개주의 사례를 정리한 것이다. 이를 위해 본 연구는 첫 번째 조사는 캘리포니아주의 그린빌딩 정책 동향에 대해 조사하였고, 두 번째는 캘리포니아, 오레곤, 워싱턴 주의 녹색 인프라

라 시설에 관련한 조사를 수행하였다. 조사는 법과 제도를 담당하는 정부기관, 정부의 정책 목표를 실현시키는 책임을 가진 공공 발주기관, 발주자의 녹색화 요구를 건설상품에 반영하는 설계엔지니어링과 시공 그룹, 그리고 녹색건설에 대한 기준과 연구 및 개발을 하는 연구그룹 등 다양한 전문가와의 면담을 통해 이루어졌다. 관련 사항에 대한 기본적인 이해는 웹사이트를 통하였다. 그리고 구체적인 사실 확인은 현지에서의 관련 전문가 면담과 현장 방문을 통해 수행하였다.

2) 미국 녹색 건설정책의 핵심 전략

미국의 녹색 건설부문에서 얻을 수 있었던 가장 중요한 사실은 미국의 녹색성장 정책 자체가 전혀 새로운 게 아닌 기존 개념인 ‘지속 가능한 개발 환경 기반 구축’의 연장선이라는 점이다. 지구 온난화 속도 저감을 위한 온실가스 감축을 녹색성장의 제1목표로 삼는 것과 달리 ‘지속 가능한 개발 환경’은 훨씬 포괄적인 대상을 가지고 있다는 차이가 있다. 즉, 온실가스 저감의 대상이 되는 공기(air)의 질은 맑아야 한다는 것이다. 그리고 생명체를 가진 인류는 물론 동식물이 생존을 위해 공통적으로 필요로 하고 있는 물(water)과 토지(land)도 공생이 가능한 환경이 되어야 한다는 점에서 3가지 모두를 동등하게 다루고 있다는 점에서 상당한 시사점을 발견할 수 있었다. 건설상품 자체가 녹색화 대상에서 주요한 위치를 차지할 수밖에 없는 이유는 건설 생산 과정에서 많은 에너지와 물, 그리고 토지를 필요로 하기 때문으로 판단된다.

「저탄소녹색성장기본법」과 같이 국가 차원의 법은 ‘지속 가능한 개발’ 목표 달성을 위한 기본 원칙과 방향만을 담고 있다는 점에서 차이가 보이지 않았다. 다만 국가 차원에서 대통령이 녹색성장에 대한 의지 혹은 환경 보호에 대한 관심을 구체적으로 제시하기 위해 법과는 별개로 일종의 ‘대통령 선언문(Federal Register, the President)’²¹⁾을 통해 온실가스의 원인이 되는 에너지 사용량을 2015년까지 매년 3%씩, 전체적으로 30%까지 저감하고 물의 사용량을 매년 2%씩 저감 후 2015년에는 2008년 기준 약 16%까지 저감하겠다는 정도다. 선언문 혹은 명령서에서 대통령은 직속기구인 기획 및 예산국(OMB, Office of Management and Budget)의 기관장과 환경품질위원회(CEQ, Council

21) Federal Register, Part II The President(Executive Order 13423 - Strengthening Federal Environmental, Energy, and Transportation Management), National Archives and Records Administration, January 26, 2007.

on Environmental Quality) 의장의 책임을 명확하게 제시했다. 이 문서에도 목표를 계량적으로 명시하기는 했지만 반드시 지켜야 하는지 여부는 언급하지 않았다. 다만 연방 예산의 배정 권한을 가진 OMB 기관장의 책임 명시를 통해 간접적으로 영향력을 행사할 수 있도록 했다. 즉, 국가 예산의 통제권을 통해 공공기관들의 녹색성장 목표를 실현시키겠다는 전략인 셈이다.

연방정부의 녹색성장 혹은 녹색건설 정책 목표를 달성해야 할 집행기관인 공공기관(예, 주정부, 연방도로청, 혹은 지자체 산하 공공 발주기관 등)들은 공공청사, 항만, 공항, 그리고 도로 등 공공시설에 대한 신규 착공이나 성능 개선 사업 등을 승인받기 위해서는 사업계획서에 정부나 지방정부에서 요구하는 조건을 어떻게 충족시켜야 하는지를 구체적으로 명시해야 한다. 예를 들어 항만시설의 성능 개선이나 일부 시설 이전 시 전통적인 방식에 비해 공기의 질을 얼마만큼 개선할 수 있는지는 물론 공공 업무용 건물의 경우 미국 녹색건축위원회(USGBC)가 요구하는 녹색등급(LEED)의 어떤 수준을 만족시킬 것인지를 구체적으로 제시해야 한다. 연방정부나 지방정부는 인·허가 권한을 통해 공공사업 시행기관인 발주청을 녹색성장에 끌어들이 수 있다. 발주청은 사업계획에서 명시한 공기와 물, 그리고 토지에 대한 녹색화 조건을 만족시키기 위해 설계엔지니어링회사와 시공자 선정을 위한 입찰 안내서에 환경기술 전문가(예, LEED 자격인증 취득자(AP) 혹은 USGBC 교육 이수자 등) 투입을 요구하거나 혹은 녹색기술에 대한 실적과 혹은 기술을 제시하도록 요구하게 된다. 발주청의 이런 요구 사항을 사전에 인지한 설계엔지니어링사 혹은 건설업체들은 녹색기술 개발은 물론 녹색기술자 자격증에 해당하는 'LEED AP(credited professional)'를 취득하는 사람이 갑자기 늘어나는 이유이기도 하다.

녹색성장 혹은 녹색건설 실행을 위한 미국의 접근 방식은 제도적인 의무화보다 예산 통제나 사업 인·허가권을 통해 집행기관을 동참시키는 전략이다. 집행기관은 입찰 수단을 통해 산업체를 녹색건설 실현에 참여시키는 'Top-Down' 접근 방식을 택하고 있음이 확인되었다.

3) 서부 연안 3개주가 녹색성장 정책을 선도하는 이유와 전략

태평양을 접하고 있는 3개주는 미국 내에서 인구 비중이 높고 소득 수준이 최상위권에 속한다. 또한 타 주에 비해 아시아권의 관문 역할로서 항만과 공항 등 교통체계 등

자연 환경의 이용률이 높은 지역이다. 따라서 타 주들에 비해서 지속 가능한 개발 환경 구축에 대한 주민들의 요구 수준이 높고 강한 편이다. 주민들의 선택에 의해 선출되는 주지사들이 녹색성장 정책을 선도하는 것은 극히 당연한 수순으로 평가되고 있다. 재임 기간 중 녹색화 효과를 주민들에게 지속적으로 알리고 접촉할 수 있도록 정보 공개 및 탐방 프로그램을 주기적으로 활용하는 것도 이들 3개주가 연합하는 주요 이유이기도 하다.

태평양 연안 3개주가 녹색 공공 건축물, 도로와 항만, 그리고 공항 등 대표적인 사회 간접자본 시설 상품군에서 녹색성장 혹은 녹색건설을 주정부 재정 부족에도 불구하고 강력하게 추진하는 이유가 밖으로 들어내지는 않았지만 시장 상품화에 있는 것으로 판단된다. 즉 미국에서의 최초는 세계에서 최초가 될 수 있다는 ‘first come, only one’ 전략인 셈이다. 면담 과정에서 강조되는 부문이 최초로 개발 및 실증되고 있음을 여러 차례 확인할 수 있었다. 당장에는 미국 내 타주 사회간접자본 시설 녹색화에 대한 시장 선점도 있지만 3개주 내 산업체들이 해외시장 진출 확대를 통해 일자리를 늘리려는 전략이 숨어 있음을 충분히 감지할 수 있었다.

4) 상품군별 녹색화·녹색건설 정책 및 실행 사례

○ 주정부의 공공 청사 녹색건설 정책 사례

이미 미국 캘리포니아주의 경우 2010년부터 신규 공공 건축물은 LEED Silver 이상 인증을 의무화하고 있다²²⁾. 그리고 주정부 차원뿐만 아니라 산타모니카 등 시 단위에서도 오히려 더 강력한 녹색 건설정책을 시행하고 있다. 이 시의 녹색건설 기준은 캘리포니아주에서도 가장 강력한 기준인 것으로 평가되고 있다.

그리고 캘리포니아 학교 시설물의 경우 그동안 우월한 인증체계로 평가되던 LEED 인증이 아닌 CHPS(California for High Performance School)이라는 특화된 민간 인증 체계가 발전되어 학교시설에 있어서도 미국 전역으로 LEED의 강력한 경쟁체계로 부각되고 있다. 또한, 국내의 최근 움직임과 가장 큰 차이는 민간 인증인 LEED 등과 별개로

22) 이러한 정책은 이미 2명의 주지사의 행정명령을 통해 규정되었다. 그리고 주정부 차원에서 관련 기준인 CALGreen(California Green Building Code : www.bsc.ca.gov/CALGreen)을 마련하였다. 그리고 캘리포니아 주정부의 시설 조달을 담당하는 California Department of General Services(DGS)에서도 녹색빌딩의 건설과 관리와 관련한 규정을 제시하고 있다.

정부 발주기관 차원에서 녹색건설 설계 기준을 정립하고 있다는 것이다. 즉, 설계 기준과 인증체계를 달리 설정하고 있다. 공공 시설물의 민간 인증체계인 LEED 인증의 획득은 필요한 경우에 취득하는 개념으로 보고 있었다. 그동안 LEED가 주도한 그린빌딩의 개념이 개별 발주기관과 지자체의 설계 기준으로 옮겨가고 있으며, 인증 역시 빌딩에서 인프라 부문으로 확산되고 있는 것으로 나타났다.

○ 주정부의 교통체계 녹색화를 위한 정책 사례²³⁾

캘리포니아주는 2006년 4월 주지사 명의로 향후 20년 동안 교통체계를 녹색화시키기 위한 ‘교통계획 2025(Transportation Plan 2025)’를 발표했다. 캘리포니아주는 20년 동안 2001년 기준 금액으로 고속도로와 지방도로, 철도 등에 약 695억 달러가 소요될 것으로 예상하고 있다. 그리고 ‘CPT 2025’를 실현시키기 위해 대상 시설물과 조례까지도 명시했다. ‘CTP 2025’는 캘리포니아주의 교통체계는 아래와 같이 6가지 목표를 달성하는데 주안점을 뒀다. 6가지 목표는 환경 보호 혹은 친환경 확보 등이 다른 목적에 희생을 초래해서는 안 됨을 강조하고 있다. 즉, 주민과 환경이 공존하기 위해서는 ‘지속 가능한 개발’이 되어야 함을 기본으로 하고 있다는 점에서 시사점을 찾을 수 있다.

- 이동성과 접근성 최대한 제고
- 기존 교통체계는 보호되어야 함.
- 지역경제 지원
- 공공의 건강과 안전 제고
- 지역 가치를 최대한 높일 수 있어야 함.
- 친환경성 제고

○ 항구의 녹색화 정책 사례^{24),25)}

롱비치항구는 미국 서부 항만 중 최대 항구로 컨테이너 물동량 기준으로 세계 5~6위권을 유지하고 있는 대규모 항구이다. 롱비치 항만청은 정부 및 주정부의 녹색성장 정책에 적극 동참하면서도 세계 최초로 녹색항구를 완성하여 새로운 성장 동력을 찾는 데

23) California Transportation Plan 2025, State of California, April 2006.

24) Port Master Plan Overview, Port of Long Beach(롱비치항만청), December 22, 2008.

25) Sustainability in Port Engineering(AAPA Port Facilities Seminar), Nicholas C. Kozma, November 18, 2009.

목적을 두고 있다. 항만청은 ‘청정공기실행계획(Clean Air Action Plan, CAAP)’ 및 ‘녹색항구정책(Green Port Policy, GPP)²⁶⁾’을 발표하고 지속적으로 성과를 측정하고 또 주민들에게 공개하고 있다.

롱비치 항만청은 녹색화가 공사비 면에서는 7~15%까지 추가적으로 소요되지만 시설물의 생애주기비용(LCC) 면에서는 절대 유리하다는 판단을 하고 있다. 롱비치 항만청의 항만 녹색화 정책은 캘리포니아주의 ‘CTP 2025’와 청정공기실행계획이 절대적인 영향을 미쳤다는 판단이다. 롱비치 항만청이 발표한 항구 녹색화 정책의 핵심 전략은 아래와 같이 6가지로 명기하고 있다.

- 맑은 공기(air)
- 맑은 물(water)
- 야생 동식물 보호(wildlife)
- 토양 및 퇴적물 정화(soil/sediment)
- 지속 가능한 개발 환경(sustainability)
- 지역사회와의 약속(community engagement)

롱비치 항만청은 지역주민과의 약속을 지키기 위해 5가지 실행 계획을 구체적으로 명시했다. 즉, 항구 내 신설되는 모든 건축물(이전 청사 등)은 LEED Gold 혹은 Silver를 취득해야 함을 명시했다. 또한 기존 시설의 성능 개선은 물론 신규 시설 건설에 소요되는 모든 자재는 반드시 ‘3R(재사용(reuse), 저감(reduce), 및 재순환(recycle)’ 원칙을 준수하도록 했다. 항만 내에서 운행되는 모든 철도는 항만청이 개발한 환경 기준을 반드시 준수하도록 의무화했다. 설계엔지니어링사들은 설계 기준과 공사 기준, 도면 등에 반드시 환경관리 기준을 명기해야 한다. 항만청이 발주하는 공사에 입찰하기 위해서는 건설회사들은 녹색건설 공법을 도입하면 입찰 시 가산점을 받을 수 있도록 했다. 또한 지역사회에 약속한 녹색화를 보여주기 위해 롱비치 항만청은 1년에 1회는 항구를 지역주민들에게 개방하여 성과를 체험해 보도록 하는 정책을 운영하고 있었다. 시행 첫해인 2009년도에 1만명을 넘어설 정도로 지역주민들의 호응도가 높았다고 한다.

26) Draft 2010 Clean Air Action Plan Update, Port of Long Beach(CAAP Stakeholder Meeting), April 7, 2010.

○ 공항의 녹색화 정책 사례²⁷⁾

캘리포니아주는 미국과 아시아·태평양을 잇는 관문 역할(global gate)을 자임하고 있다. 그 중에서도 주로 항공 여행객들이 가장 많이 사용하는 공항으로 LA국제공항을 꼽고 있다. 주는 LA국제공항을 미국은 물론 전 세계에서 최초인 녹색공항을 선언하고 우선 확장 및 성능 개선 사업부터 녹색화 정책을 펴기 시작했다. 녹색공항 시범사업 대상은 총 7억 달러에 달하는 공항 확장 공사 현장을 선정했다.

LA공항공사가 녹색화를 추진하는 이유는 공항 주변 거주민과 환경단체들이 끊임없이 요구하고 있는 소음 저감, 폐기물 저감, 그리고 오·폐수 처리, 비산먼지 최소화 등에 대한 대응 방안이기도 했다. LA공항공사는 공항이 지속 가능한 개발 환경 조건을 갖추기 위해서는 지상 설비에 대한 녹색화부터 우선 착수하기로 방침을 정했다. 따라서 공사가 선택하고 해결 가능한 수단은 공항계획에서부터 준공 시까지 설계와 시공 지침에 녹색화 목표 달성을 위한 기준을 삽입시키고 설계 및 엔지니어링사는 물론 시공회사들이 건설현장에서 반드시 이 기준을 반드시 준수하도록 했다. 발주청인 공사를 대행하여 녹색화에 대한 종합 사령탑 역할을 제3기관에 위탁하여 시행하고 있다. 공사 현장에서는 모든 자재는 3R 기준을 충족시켜야 하며 항공기 세척이나 우수 등 과거에는 1회 사용 혹은 공항 외부로 배수하였던 모든 오·폐수, 우수 등은 반드시 정수하여 공항시설에서 재사용하도록 했다. 현장에서는 우수나 항공기 세척수도 자원 활용이라는 개념으로 집수 및 정화 처리하는 시설을 도입하여 운영 중에 있다. 또한 현장 내 자재 이동 거리를 최소화시키기 위한 전산 프로그램을 개발하여 중장비들이 사용하는 에너지량을 최소화시키는 방안도 도입 운영하고 있다. 특히 공사는 지침서에서 지속 가능한 환경에 대한 평가 기준, 공항 내 건축물에 대한 LEED 인증을 받도록 하고 있다.

○ 도로의 녹색화 정책 사례^{28),29)}

태평양 연안주인 워싱턴주는 미국 및 세계 최초로 녹색도로인증제(greenroads)을 개발 및 시범사업을 펼치고 있는 주다. 녹색도로인증제가 비록 미국 정부나 주정부에서 녹색정책 전체를 맞추기는 힘들어도 건설 과정(설계에서부터 준공까지)에서 녹색화에

27) Sustainable Airport Planning, Design and Construction Guidelines for Implementation on All Airport Projects Version 4.0, Los Angeles World Airports, April 2009.

28) An Overview Greenroads, University of Washington and CH2MHILL, 2010.7.28.

29) Greenroads MANUAL v1.0, University of Washington and CH2MHILL, 2010.1.13.

기여할 수 있는 모든 활동을 도입했다고 주장한다. 예를 들어 맑은 공기 확보가 연방 및 주정부의 주요한 녹색정책에 포함되기는 했지만 도로 건설에 책임을 가진 주정부 교통국이 해결 가능하지는 않다고 판단한 것 같다.

건축물의 녹색등급은 USGBC가 내 놓은 LEED 등급으로 평가를 하지만 도로는 워싱턴주가 내 놓은 녹색도로인증제로 녹색등급을 매기고 있다. 특히 녹색도로인증제가 적용되는 범위는 철저하게 설계와 시공 등 건설과정에만 한정하도록 했다. 완공 후 도로를 이용하는 자동차는 건설당국이 선택 가능한 통제 수단을 벗어나기 때문이라는 게 녹색도로인증제를 개발하고 있는 워싱턴 주정부 내 교통국 담당자의 답변이다.

워싱턴주는 2008년부터 500만 달러를 투입하여 활용 가능한 녹색도로인증제를 개발하여 시안을 발표한 후 2009년부터 시범사업을 통해 녹색도로인증제의 실효성을 검증해 보이고 있다. 민간기구인 USGBC와 달리 공공기관인 워싱턴주 교통국은 공공성을 중요시하고 또 개별 사업자의 참여를 유도하기 위해 녹색화에 대한 평가를 사용자가 자체적으로 평가하는 기준(voluntary credit, VC)과 사업에서 요구하는 녹색 기준(project requirement, PR)을 구분 및 합산하는 과정을 통해 발주자와 계약자 쌍방간의 협력을 유도하는 정책을 펴고 있다. 자체 평가 기준(VC)의 왜곡을 최소화시키기 위해 400쪽 이상에 달하는 세부 매뉴얼을 개발하여 워싱턴주는 물론 오래곤주와 캘리포니아주, 그리고 캐나다의 브리티시컬럼비아주까지 배부했다. 서부 연안에 위치한 미국 및 캐나다주가 선도적으로 녹색도로인증제를 도입하기 위한 정책으로 평가된다.

녹색도로인증제는 기본적으로 건설 과정에서 소요되는 중장비의 에너지 사용량 저감, 도로포장에 사용되는 아스팔트의 저온화 등 온실가스 배출량 저감을 위한 조치, 불투수성포장 공법을 투수성포장공법으로의 전환을 통해 우수가 가능한 지면으로 흡수되도록 하여 집중 호우로 인한 홍수 예방은 물론 도로면을 거친 우수가 폐수로 주변 환경에 영향을 미치지 않도록 하는 공법 등을 녹색도로인증제 사용자 매뉴얼에 담았다.

발주기관은 사업자 선정 시 입찰안내서에 녹색건설 전문가 확보는 물론 녹색공법 제시를 명기하여 녹색기술과 공법에 대해 기업들 스스로가 개발 혹은 참여하도록 유도하는 정책을 펴고 있다. 워싱턴주가 선도적으로 개발 및 시범 적용하고 있는 녹색도로인증제는 미국연방도로청(AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Office)에 보고되어 미국 내 도로 전체에 적용하도록 하는 전략을 가지고 있다. 워싱턴주는 녹색도로 부문에서 미국뿐만 아니라 전 세계시장에서 선도자 역할을 목표하고 있다.

2. 일본의 녹색 건설정책/제도

(1) 중앙정부의 상위 정책 및 제도³⁰⁾

일본은 2005년 2월 16일 「지구온난화 대책의 추진에 관한 법률」의 개정법이 시행되어 지구 온난화 대책을 종합적이고 계획적으로 추진하기 위한 기관으로 위 법률에 기초한 ‘지구온난화대책본부’를 내각에 설치하였다. 이에 따라 ‘교토 의정서 목표 달성 계획’을 수립하고, ‘도시/지역구조의 재검토’를 명문화하였다. 개정된 「지구온난화대책 추진법」에 의해 기초 지자체 단위로 ‘지구온난화대책계획’ 수립을 의무화하여 도시구조 대응책을 마련하도록 하였다. 이에 따라 지자체별(예 : 도도부현 등)로 지구 온난화 대책을 실시하고 있으며, 신/재생 에너지 도입 촉진, 공공 교통기관, 녹지 기타 지역 환경 정비 및 개선에 관한 방침 검토를 의무화하고 있다.

일본의 국토교통성에서는 저탄소형 도시구조를 목표로 도시와 지역의 종합적인 조성을 추진하고 있다(<표 III-1> 참조). 각 부문에서 실시하는 온실가스 배출 삭감 대응효과를 더 높이기 위해 도시정비사업의 추진, 민간활동의 규제 및 유도 등의 정책을 상호 보완하고 있다.

국토교통성의 대응 추진 정책은 집약형 도시구조 실현, 도시녹화 추진 및 녹지보전, 하수도 지원, 에너지 유효이용, 에너지 면적이용 촉진 등 총 4가지 부분으로 구분하여 실시하고 있다. 이 외에도 환경성 등 중앙부처, 지자체별 정책과 제도가 도입되었다.

30) 유선철, 권용우, 왕광익, “저탄소 녹색국토 조성을 위한 도시정책 사례연구”, 국토지리학회지, 제43권 3호 2009, pp.474~475.

<표 III-1> 일본 국토교통성의 지구 온난화 대응 추진 정책

구분	내용	방법
집약형 도시구조 실현	- 대규모 집객시설 등의 조시 기능 적정배치(도시계획 수법 활용)	- 대규모 집객시설 등의 교외 입지를 억제하고 입지시 도시계획 절차를 통해 지역의 판단을 반영하여 적절한 입지 확보
	- 중심 시가지에 도시 기능의 집적	- 중심 시가지에 의료복지 시설 등 공익시설 정비, 빈 빌딩 재생, 변화한 공간 등으로 정비 추진
	- 도시/지역 종합교통 전략의 추진	- LRT정비, 교통 결절점 개선, 도보, 자전거에 의한 이동환경 정비 등의 대응책을 하나로 추진
도시 녹화 추진 녹지보전	- 도시공원 등 새로운 녹색의 거점 확보	- 공공에 의한 공원/녹지 정비
	- 사유지의 효과적인 녹색 창출	- 민간자체의 의한 녹화 유도
	- 도시의 귀중한 자연환경 보전	- 토니지용규제 수법의 활용
하수도 자원/에너지 유효이용	- 탄화한 오수를 석탄 대체연료로서 화력 발전소에서 발전 - 정제한 바이오 가스를 천연가스 자동차의 연료로 공급	
에너지 면적 이용의 촉진	- 도시 개발과 더불어 미활용 에너지 등을 활용한 지역 냉난방 시설의 정비 및 네트워크화 추진	

자료 : 국토해양부(2009)의 “기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구” 내용을 제작성한 유선철외(2009 p475)의 연구 내용을 인용.

(2) 녹색 공공건물 가이드라인³¹⁾

일본은 이산화탄소 배출량 가운데 약 40%가 건설과 관련되어 있으나 최근 건설산업의 절대적 이산화탄소 배출 수준이 건설 물량의 감소로 계속 하락하고 있다. 하지만, 건설 투자 단위당 이산화탄소 배출량은 지속적으로 증가하고 있는 실정이다. 특히 주거용 건물 부문 및 상업용 건물 부문은 이산화탄소 배출량이 증가하고 있기 때문에 이 분야에 대한 집중적인 대책의 필요성이 제기되었다.³²⁾

일본의 ‘녹색 공공건물 가이드라인’은 공공건물 건설시 활용할 수 있는 가이드라인으로 일본 정부는 이에 추가 예산을 배정하였다. 이 가이드라인은 ① 지역 환경에 대한 고려, ② 계획 실행 기간의 환경 및 자원의 보존, ③ 지속 가능한 장기 실행 계획, ④ 환경

31) 김민철, Shinich, ISASHIKI, “일본의 녹색건설 정책”, 국토정책 Brief 국토연구원, 제263호, 2010.2.1, pp.2~3의 내용 요약.

32) 일본은 교통의정서에 따라 2008년부터 2012년까지 온실가스 배출량을 6% 감축해야 한다. 하지만, 2006년 온실가스 배출량은 전년보다 6.2% 증가하였다. 이러한 온실가스 배출량이 증가한 원인으로는 우선 산업 및 교통부문에 비해 가정에서의 배출량이 줄어들지 않기 때문인 것으로 조사되었다.

친화적 소재의 이용, ⑤ 오염 물질의 최적 사용과 처리, ⑥ 녹색 환경정책을 실행하기 위한 추가 예산의 편성 등의 주요 내용으로 구성되어 있다. 또한 이 가이드라인에는 기존 건물에 대한 개보수도 포함하고 있다. 그리고 글로벌 금융위기에 대한 대응책의 하나로 학교 뉴딜 정책이 추진되고 있으며, 내진설계와 태양광 발전 설비 확충 등의 내용을 담고 있다.

(3) 민간부문의 저에너지 주택 공급 정책³³⁾

민간 건축부문의 온실가스 저감 대책은 「에너지절약법」을 통한 에너지 설비의 개선과 인증제도를 이용한 친환경적 주택 보급의 확대라는 두 가지 정책 방향을 추진하고 있다. 우선, 온실효과 발생을 억제하는 설비와 구조를 가진 주택의 공급 확대를 위해 「에너지절약법(에너지사용의 합리화에 관한 법률)」을 개정하였다.

동법은 산업부문에서의 에너지 절약 강화와 가정에서의 온실가스 배출 감소를 내용으로 하지만 궁극적인 목적은 친환경적 주택 보급을 통한 일본의 주생활 수준 향상이다. 창문 단열공사 등 리폼을 일본의 모든 주택에 실시하면 3,500만톤의 이산화탄소 배출을 저감할 수 있다는 예측에서 알 수 있듯이 설비 리폼은 지구 온난화 방지도 효과가 큰 것으로 평가되고 있다. 참고로 일본의 2010년 리폼시장의 규모는 27.6조엔 정도가 될 것으로 추정된다.

일본 정부는 2009년 1월 태양광 발전 보조금 지급을 재개한 데 이어 11월 1일부터 전력회사의 태양광 발전 잉여전력 매입 의무화를 골자로 한 신고정가격매입제도를 시행하고 있다. 신고정가격매입제도는 매입 가격을 약 2배 인상했다는 점에서 획기적인 조치로 평가되고 있다. 태양광 발전은 초기 비용이 200~250만엔 정도로 비싸지만 보조금(1킬로와트당 7만엔, 가정용의 표준 발전량은 3.5~4킬로와트) 지급과 금융기관의 금리 우대, 주택금융 지원기구의 저리융자 등 여러 우대조치가 있다.³⁴⁾

33) 김민철 외, 전계서, pp.3~4.

34) 구체적으로 일본은 다음과 같은 주택/건축물의 에너지 절약 촉진을 위한 각종 지원제도가 있다.

송두삼, “일본의 주택, 건축물의 에너지 절감 정책 동향”, 건축학회지, 2010.2, pp.89~90.

- 주택/건축물 이산화탄소 저감 추진사업 : 첨단 이산화탄소 저감기술을 도입한 주택/건축 프로젝트를 추진하는 민간 사업자 지원제도임. 조사/설계계획에 필요한 비용, 건축구조, 건축설비 등의 정비에 필요한 비용, 효과 검증에 필요한 비용을 지원하고 있다. 보조율은 50% 수준으로 연간 50억엔 정도를 예산으로 책정하고 있다.

일본에서는 그린빌딩 인증제도로 CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building Environment Method)를 도입하였다. 이 인증제도는 환경오염 저감을 감안한 건물 평가 시스템으로서 품질과 환경 부담의 경감이라는 측면에서 환경성을 평가하고 있다. 환경의 품질은 주로 건물 내부의 주거 환경에 초점을 맞추고 있다. 환경 부담 경감은 에너지 소비 등에 대한 평가로 이루어진다. 오사카와 나고야를 포함한 14개 지자체에서는 신축 평가시 CASBEE 보고서를 제출하도록 의무화하고 있다. 에너지 저소비형 건물에 대한 소비자들의 선호가 높으므로 건축주들 스스로 CASBEE 인증을 획득하려는 욕구를 가지고 있는 것으로 나타났다.

<표 III-2> CASBEE 인증 시스템의 주요 내용

CASBEE(일본) Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency
○ Japan Sustainable Building Consortium에서 개발하여 2002년 시작
○ 평가 스케일 - C(poor), B-, B+, A and S(excellent)
○ 6개 성과측정 항목 - energy efficiency, resource efficiency, local environment, indoor environment
○ 대상 - pre design, new construction, existing building, renovation 등

자료: 최석인, 이복남, 장현승, 세계 녹색건설시장 동향과 시사점, 건설이슈포커스, 한국건설산업연구원, 2009.3.17, P20.

- 기존 주택/건축물 에너지 절감 개수 지원제도 : 기존주택/건축물의 에너지 절감 효율을 강화하기 위해 공공 및 민간 건축물에 대한 개수를 실시할 경우에 대한 지원제도이다.
- 우량 주택에 대한 금리인하제도 : 에너지 절감 성능 등이 우수한 주택에 대해 주택금융 지원 기구에서 대출 금리를 낮추어 주는 제도이다. 대상이 되는 주택은 에너지 성능, 배리어 프리 성능, 내진성능 또는 내구성 및 가변성 등이 우수한 주택이 된다. 2008년부터 위의 4가지 중 2가지 이상의 성능이 뛰어난 주택을 선정하여 지원한다. 금리 인하폭은 0.3% 인하이며 최초 10년간 유효하다.
- 주택/건축물의 에너지 절감 조치에 관련된 세제 : 주택 리폼에 관련된 투자형 감세의 창설(소득세), 주택 관련 에너지 절감 개수 촉진 세제의 창설(소득세, 고정자산세), 에너지 수급구조 개혁투자촉진세제의 연장 및 확충(업무용 건축물의 에너지 절감 대책 지원, 소득세, 법인세, 법인주민세, 사업세 등).

(4) 토목부문 환경오염 배출 총량 저감 정책^{35),36)}

일본은 토양오염 문제의 심각성에 대한 재인식이 확산되고 있다. 건설업 단체를 통해 토양오염에 대한 조사를 수행한 결과 토양오염에 대한 심각성이 재인식되고 있다. 중금속 및 휘발성 유기 화합물에 의한 토질오염이 심각해짐에 따라 2003년 「토양오염대응 조치법」을 시행하였다. 지역적 차원에서 오래된 공장부지나 위생상 위험한 지역의 토질환경을 개선하는 사업을 추진하고 있다.

정부에서 오염에 대한 규제를 제정함에 따라 오염된 토지 소유자의 오염저감 시설과 공사 발주가 증가하고 있으며, 이와 관련된 건설업체의 수주가 증가하고 있다. 건전한 규제의 신설로 인하여 신건설시장이 창출된 사례로 평가되고 있다.

신재생 에너지와 관련해서는 해양 풍력단지 분야가 심해 기초공사와 같은 고도기술을 요구하는 토목사업이 수반되는 등 사업성이 가장 우수한 분야로 평가되고 있다. 수송부문에서도 Modal Shift와 ITS 등을 통한 온실가스 저감을 적극적으로 추진하고 있다.

실제로 교통부문의 경우 일반적으로 철도 부문이 대표적인 녹색교통으로 인식되고 있다. 철도부문이 교통 부문 가운데 이산화탄소 배출량이 적기 때문이다. 이러한 점에서 일본은 교통부문의 이산화탄소 배출량이 선진국인 미국과 유럽에 비해 적은 나라로 평가되고 있다. 그 이유는 이산화탄소 배출량이 가장 많은 부문인 도로가 차지하는 비중이 일본이 미국 등 선진국에 비해 적기 때문이다. 반면에 일본은 유럽과 미국에 비해 출도수송 분담률이 전 세계에서 월등히 높은 국가이다. 이미 교통부문에서 일본은 녹색교통이 실현되어 있는 셈이다.

(5) 일본의 지방자치단체의 정책과 제도³⁷⁾

일본의 지방자치단체에서는 중앙정부의 기후변화 대응 정책과 함께 각 지자체의 여건에 맞는 대응정책 및 제도를 마련하여 기후변화에 대응하고 있다. 이러한 일본 지방자치단체의 기후변화 대응 정책 및 제도를 살펴보면 다음과 같다(<표 III-3> 참조). 치요다구

35) 김민철 외, 전게서, pp.6~7.

36) MORICHI, Shigeru, "Intercity Railway Projects and It's Impact on Global Environment : Japanese Experience", 2009 Green Korea Symposium, 2009.10.9, pp.3~6.

37) 유선철 외 전게서, pp.475~476.

와 카시와시에서는 지구 온난화 대책조례를 제정하여 저탄소형 사회 형성에 대한 제도적 지침을 마련하고 있다. 이를 통해 저탄소형 도시 만들기를 위해 지역 특성에 맞는 다양한 대책을 마련하여 실시하고 있다. 삿포로시에서는 환경적 측면에서 지속 가능한 도시구조로의 전환을 위해 집약형 도시 형태 개발을 하고 있었으며, 이에 다른 다양한 대응 방안을 마련하고 있다. 이이다시에서는 중심시가지의 도심재생을 저탄소 도시 만들기 와 연계한 개발을 추진하고 있었으며, 타운에코에너지 시스템을 도입하려 하고 있다.

<표 III-3> 일본 지방자치단체의 기후 변화 대응 주요 정책/제도 및 사례

구분	내용
치요다구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조례 제정을 통해 저탄소형 사회 형성에 대한 지침 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 건물 면적 계획 등의 에너지 대책 가이드라인 수립 - 일정규모 이상의 건물을 신축/증개축하는 자는 에너지 대책에 관하여 계획서를 제출 - 면적 대책에 의해 많은 에너지 절약 효과가 기대되는 지역을 관/민 협의를 통하여 대책추진지역으로 지정하여 온난화 대책의 계획을 추진 ○ 저탄소형 도시 만들기 사례 <ul style="list-style-type: none"> - 구립시설을 지역 플랜트로 활용 : 건물간 열 유통 - 하수를 활용한 도시배열처리 : 미사용 에너지의 활용
카시와시	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지구 온난화 대책 조례 제정 <ul style="list-style-type: none"> - 감축목표, 대책계획의 책정, 감축계획서의 책정, 배려계획서의 책정, 대책계획의 골격, 환경 배려 행동 계획 등의 내용을 포함 ○ 저탄소형 도시 만들기 사례 <ul style="list-style-type: none"> - 저탄소 Action Area를 설정 : 개발사업자의 환경배려제도 도입 - 건축물 환경배려 평가제도 도입
삿포로시	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경적인 측면에서 지속가능한 도시구조로의 전환 <ul style="list-style-type: none"> - 콤팩트 시티 형태의 개발 : 도시만들기의 방향 설정 ○ 대응방안 사례 <ul style="list-style-type: none"> - 도시재생 프로젝트 : 도심부의 자동차 교통 적정이용 유도 - 눈대책에서 미사용 에너지 활용 : 신에너지의 활용
이이다시	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중심 시가지 재생과 저탄소 도시 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 재생 가능 에너지 활용이 진행되는 가운데 이것을 중심 시가지 재생을 위한 도시 만들기 와 연계시키려는 논의 진행 - 지역자원인 재생 가능 에너지를 마을에 활용하는 ‘타운 에코 에너지 시스템’ 계획을 중심 시가지의 재생에 접목시켜 실현하여 저탄소 도시 만들기의 모델로서 제안 ○ 타운에코에너지 시스템 도입
도쿄역 주변 도시재생 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시재생긴급정비구역 설정 : 도쿄역, 유리쿠초역 주변 지역 ○ 고효율의 지역 에너지 시스템 구축 ○ 옥상녹화/부지내녹화 : 도심 등에서 주된 도시재생사업(53ha)중 13ha녹화 ○ 보수성포장과 살수, 녹음도로화 등 : 하수재생수/지하철우수 등을 환경대책에 활용 ○ 수송의 공동화/합리화 : 건설분산물의 분류별/공동회수, 백화점 납품배송의 공동화
오사카 나카노시마 도시재생 사례	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시재생긴급정비구역 설정 : 오사카역 주변, 나카노시마 미도스지 주변 지역 ○ 나카노시마3가 지역열공급 ○ 새로운 설로의 정비 : 자동차 교통에서 철로로의 전환 촉진 ○ 초록의 네트워크 : 나카노시마 양쪽 공원을 묶는 초록 네트워크를 강변을 따라 정비

자료 : 국토해양부(2009)의 “기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구” 내용을 제작성한 유선철외(2009, p476)의 연구 내용을 인용.

3. 영국의 녹색 건설정책/제도³⁸⁾

(1) 중앙정부의 정책 및 제도

영국은 기후변화에 대응하기 위해 온실가스 12.5% 감소, 탄소 거래 가격 규정, 이산화탄소 감소를 위한 공공의식 운동, 개발도상국을 위한 16억 달러의 국제환경기금 마련 등을 추진하고 있다. 영국의 국내 정책으로는 재생 에너지의 생산 확대, 온실가스 감축, 에너지 효율적 건물 계획 등에 대한 여러 가지 규정을 제시하고 있다.

2008년 11월 26일 영국에서는 기후변화에 대응한 국가 정책을 위한 3가지 법인 「기후변화법(Climate Change Act)」, 「에너지법(Energy Act)」 및 「계획법(Planning Act)」을 의회 의결과 여왕 승인으로 통과시켰다. 이들 법은 영국이 저탄소 경제로 전환하고 장기적이고 안정적인 에너지 공급을 확보하며 온실가스 배출량 80% 감축 목표 달성을 목적으로 한다. 또한, 이들 법은 국가 기반시설, 환경, 사회, 경제 정책을 통합하는 국가 정책 방침으로서 정부 차원의 종합적이며, 통합적인 기후변화 대응 정책 방침 수립의 필요성을 강조하고 있다.

- 「기후변화법」 : 5년간의 탄소 예산을 도입하여 배출 목표 달성 방안을 제시하고 있으며, 기업들이 기업보고서에 계획으로 반영하도록 하고 있다.
- 「에너지법」 : 원자력 발전 시설 개발을 보완하고, 신재생 에너지 확대를 도모하고 있다. 탄소포집 및 스마트 미터와 같은 신기술 적용 지원 내용을 담고 있다.
- 「계획법」 : 주택의 에너지 효율문제를 다루고 있으며, 대규모 에너지 기반시설 사업 승인절차 간소화를 통해 보급을 가속화하려 하고 있다. 새로운 의사결정 시스템 도입을 통해 기반시설계획위원회에서 수행하는 공청회 및 의사결정 프로세스의 일정계획을 수립하고 원자력 발전과 같은 에너지 개발에 새로운 제도를 적용하였다. 또한, 주요 기반 시설에 대한 의사 결정에 국무장관 최종 승인권을 배제하고 기반시설 재정 개발에 새로운 ‘커뮤니티 기반시설 부과금(Community Infrastructure Levy)’을 부여하고 있다. 주요 교통(항만, 고속도로 및 항공), 에너지(신재생 에너지 및 가스 파이프라인 등) 및 저수지와 같은 수자원 및 폐기물과 같은 폭 넓은 중요 국가 기반 시설에 대한 계획 프로세스

38) 국토연구원, 기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구, 국토해양부, 연구보고서, 2009.1, pp.68~74의 내용을 요약.

개선을 포함하고 있다.

영국에서는 개별 지방정부의 계획이 국가 정책 및 지역 정책의 방향에 적용될 수 있도록 제도적인 보완 장치로 PPS(Planning Policy Statement)/PPG(Planning Policy Guideline)를 마련하여 공간계획에 대한 국가 정책 지침을 제공하고 있다. 서로 연관되어 있는 정책 지침(PPS/PPG)을 통해 지역 공간전략 및 지방 개발 프레임워크의 수립을 통해 공간계획 측면에서의 지역이 기후변화에 대응하도록 유도하고 있다. PPS/PPG는 녹색사업의 영역별로 구분되어 있다.

PPS1의 부록으로 계획과 기후변화를 통해 기후변화 대응체계 수립 지침을 제공하고 있다. 구체적으로 지속 가능한 개발을 실현시키기 위한 전체적인 계획 정책을 제시하고 있으며, 기후변화에 대한 계획 과정에서 이산화탄소 배출 감소, 기후변화의 완화와 적응에 대한 내용을 포함하고 있다.

(2) 지방자치단체의 정책 및 제도 : 런던시 사례

런던에서는 저탄소 도시 만들기를 적극적으로 추진 중에 있다. 도시계획 측면에서의 계획은 충실히 실행되고 있는 것으로 평가되며, 계획 중에는 재생 가능한 에너지 공급 실현방침을 마련하는 등 적극적인 대응책이 제시되고 있다. 2020년까지 20%의 온실가스 감축 계획 목표 설정에 따라 재생 가능 에너지를 위한 계획정책(PPS22)을 개정하였다.

런던시의 경우 에너지 유효 이용의 실현은 각 단계의 연계체계 틀 위에서 이루어지고 있다. 에너지 전략 방침에는 이산화탄소 배출량 감축을 위해 모든 부문의 고효율 시스템, 코제네레이션(Cogeneration : 열병합 발전, 폐열발전), 재생 가능한 에너지 활용, 저가의 에너지 제공, 주택과 건물의 개선 등이 포함되어 있다. 이를 실현하기 위해 계획 지침을 정하고 부지가 큰 경우 미리 계획 내용을 지도하는 상세계획 입안, 런던개발청, 민간과 공공의 관계를 이루는 런던 에너지 파트너십(LEP), 에너지 유효 이용 연구, 보조를 하는 비영리 조직이나 개발 내용과 관계된 주택협의 등 비영리 조직 구성, Tool Kit의 개발, 재생 가능 에너지 가이드라인 등의 각종 자료를 마련하고 있다.

2004년에는 에너지 관리 전략을 수용하여 Energy Action Area(EAA)를 제정하였다. 개별 건축 활동의 에너지 절약 대책의 한계로부터 지역에서의 에너지 유효 이용의 필요성이 높아졌기 때문에 특정 지역을 대상으로 여러 가지 에너지 유효 이용 기술을 활용

하여 이산화탄소 배출량이 적은 지역사회를 도모하고 있다. 대상으로는 에너지 이용량이 큰 공공시설, 상업업무, 주택의 복합 용도에 의한 대규모의 개발일 것과 신규 개발뿐만 아니라 기존 건물의 개보수가 포함되어 있다.

(3) 녹색마을 베드제드(BedZED)의 사례 및 효과 분석

런던 근교의 서튼 자치구(The London borough of Sutton)에 위치한 BedZED (Beddington Zero Energy Development)는 영국에서 최초로 건설된 대형 탄소 중립 복합 개발 단지이며, 2000년에 착공하여 2002년에 첫 입주가 이루어졌다. 이 사업은 지속 가능한 성장을 표명하는 자선단체인 바이오 리저널(BioRegional)과 건축회사인 제드팩토리(ZEDfactory)가 제안·주도하고, 주택 개발업체인 피보디(Peabody)가 지자체로부터 부지를 구매하여 개발하였다. 베드제드는 1만 6,500㎡ 부지에 약 200명이 거주하는 100가구의 주거시설과 100명 정도가 일하는 사무공간을 포함한 주상 복합단지이다.

지자체는 베드제드 시행 주체의 탄소 저감 프로그램의 가치를 높이 평가해 시장 가격보다 낮은 가격으로 부지를 개발업체에게 분양하였다. 이러한 런던 서튼 자치구의 정책은 베드제드 사업 추진에 많은 도움을 주었다. 토지 매입비를 제외한 공사비는 1,500만 파운드이다. 여기에는 베드제드 건축 기법에 대한 연구 비용을 포함하고 있다. 이렇게 건설된 주택의 가격은 주변 지역의 유사한 규모의 가격보다 5~20% 정도 높게 거래되고 있으며, 베드제드 주택 관리비는 주변 지역의 것에 비해 절반 수준에 지나지 않는 것으로 조사되었다.

베드제드 마을은 건설 및 운영 단계에서 환경 영향을 최소화하는 것을 염두에 두고 계획·설계되었다. 이러한 설계 의도는 다음과 주요한 운영 목표를 달성하는 데에 초점이 맞춰져 있었다.

- 물 소비 : 영국 평균치보다 33% 절감
- 전력 소비 : 영국 평균치보다 33% 절감
- 주거 공간 난방 수요 : 영국 평균치보다 90% 절감
- 거주민 자동차 운행 거리 : 영국 평균치의 50% 수준
- 탄소 배출 : 에너지 사용에 의한 탄소 배출 제로

베드제드 개발 주체는 이러한 운영 목표를 실현하는 베드제드 모델을 구축하고 2007년도에 지난 7년간의 성과를 평가하였다. 베드제드 모델의 녹색건설적 특징과 성과 평가를 정리하면 다음과 같다.

1) 에너지 효율성 제고

- 시설 특징 : 단지 내 모든 주택의 난방 수요가 영국 평균적인 주택의 10분의 1 수준이 되도록 설계되어 있다. 미세한 바람을 이용할 수 있도록 특수 제작된 굴뚝을 설치하여 실내 환기와 건물 내부의 온도를 조절하였다. 건물 외벽에는 300mm의 슈퍼 단열재를 사용하여 열손실을 최소화하였다. 모든 주거용 공간은 남쪽에 배치해 자연 채광을 최대한 이용하고 3중 유리를 설치해 태양 에너지 이용을 극대화하였다. 또한, 주민의 자율적인 에너지 절감 행동을 유도하기 위해 주방에는 해당 가구의 에너지 사용량을 한 눈에 볼 수 있는 미터기를 설치하였다.
- 성과 평가 및 교훈 : 런던 서튼 지자체 주민의 평균 난방 및 온수 사용량(1인당 하루 사용량)보다 77%를 절감하고 있으며, 전기 사용량은 서튼의 평균치보다 34%나 줄어들었다. 고도 기술이 아닌 패시브 건물의 설계 기법이 잘 작동되고 있으나, 이러한 당초 설계 의도를 주민에 더욱 잘 설명하여 주민의 자발적인 참여를 제고하는 노력이 필요하다.

2) 탄소 에너지 사용 제로

- 시설 특징 : 베드제드는 단지 내에서 생산되는 신·재생 에너지를 활용해 소비 전력을 100% 공급하는 것을 목표로 계획되었다. 모든 주택 지붕 위에는 태양광 패널(777㎡)을 설치해 전력 수요량의 20%를 공급하고, 바이오매스를 활용한 열병합(Combined Heat and Power : CHP)이 나머지 소요 전력 충원과 단지 내 온수 공급을 담당한다. 열병합 발전소(CHT)는 산업 폐기물인 폐목재를 연료로 사용하도록 설계되었다.
- 성과 평가 및 교훈 : 태양광 패널에 의한 전력 생산은 계획대로 잘 이루어지고 있으나, 원가적인 측면에서는 아직도 비싸다는 평가를 받고 있다. 바이오매스를 이용하도록 설치된 열병합 발전소는 제대로 작동되지 않을 뿐만 아니라 소음 문제와 기술적 문제가 발생하여 2005년에 가동을 중단하였다. 결국, 대체 수단으로 외부에

서 전력과 가스를 공급받아 단지 내 소비 전력과 온수를 충당하고 있다. 베드체드와 같이 초대형 주택단지가 아닌 경우에 단지 내에서 생산되는 에너지를 활용해 소비 전력을 100% 공급한다는 것을 비현실적인 방안이라고 평가한다.

3) 지속 가능한 친환경 자재 활용

- 시설 특징 : 재생 및 재활용 자재와 지역 내 공급 가능 자재가 우선적으로 선정되도록 하였다. 또한, 기존 주택에 적용된 자재의 내재 탄소 배출량보다 25%가 저감된 자재를 사용하는 것이 다른 하나의 자재 선정 기준이었다.
- 성과 평가 및 교훈 : 영국 친환경 인증기관(BRE)은 내재 탄소 배출량이 목표대로 25% 저감된 자재를 베드체드 마을 프로젝트에 사용한 것이라고 평가하였다. 이러한 탄소 배출량 저감에 기여한 주요 자재로 목재 창호와 공장 제작 콘크리트 슬라브가 대표적인 사례이다. 재생 자재는 자재 공급원을 찾는 데에 많은 시간이 소요되기 때문에 설계 초기에 선정하여야 한다.

4) 지속 가능한 저탄소 녹색교통 시스템 구축 및 운영

- 시설 특징 : 거주와 사무 공간의 연계로 자가 차량 운행을 최소화하고, 단지내 주차장은 세대당 1대로 배정하며, 모든 도로는 보행자와 자전거 통행자에게 우선권을 부여하였다. 대중교통 이용을 극대화하고, 렌터카 개념의 공동차량제도 및 카풀제를 도입하였는데 이는 주민들의 활발한 교류와 공동체 형성에도 도움이 되고 있는 것으로 나타났다. 전기 또는 액화석유가스 차량에 우선권을 부여하고, 40곳에 전기차 에너지 충전소도 설치하였다. 또한, 직주근접 개념을 도입하여 거주공간과 사무공간을 단지 내에 공유해 통근에 필요한 차량 운행을 최소화하였다.
- 성과 평가 및 교훈 : 베드체드 주민의 차량 운행 거리는 연간 2,318km인데, 이는 영국 평균치에 비해 64%나 짧다. 전기차 에너지 충전소는 전기차 보급이 확대되지 못한 까닭으로 그 사용도가 높지 않았다. 직주근접 개념 도입 등의 사유로 베드체드 주민의 연간 보행거리(10,063km/year)는 인근 지역 주민의 3,321km/year과 비교하면 3배 이상이다.

5) 지속 가능한물관리 체계

- 시설 특징 : 친환경적인 배수체계를 갖추기 위해 투수 포장재를 사용하였고, 지붕 녹화와 우수·우수 분리 배수 등의 개념을 구현하는 배수시설을 건설하였다. 설치된 멤브레인 바이오리액터(membrane bioreactor)는 오수를 정화하여 화장실 세척수와 단지 내 식물의 관개수를 공급한다. 또한, 우수 집수 탱크를 지하에 설치하여 물을 화장실 세척수로 사용하고 있다. 그리고 에너지 효율이 높은 세탁기를 사용하고 물 절약 변기와 수도꼭지 등을 설치하여 절수 효과를 극대화하였다.
- 성과 평가 및 교훈 : 베드제드 주민의 평균 물소비량(72ℓ/day)은 런던 거주민의 평균치보다 58%를 절감한 것으로 조사되었다. 이러한 절수 효과는 우수와 멤브레인 바이오리액터에서 재생한 중수를 합한 15ℓ 가량의 재활용 물을 화장실 세척수로 사용하기 때문이다.

베드제드는 자선단체·건축설계사·개발업체 등 다양한 주체가 참여하여 개발 주체를 조직해 사업을 시행하고, 정부(지자체)가 시장가격보다 싼 택지를 공급해 지원하는 등 다양한 주체의 협력을 기반으로 한 저탄소 녹색마을의 대표적인 성공 사례라고 평가한다. 사업 주체는 적용한 녹색건축 기술의 효율성을 주기적으로 조사·분석을 통해 기술의 지속적인 개선을 도모하고 있다. 이러한 기술 발전과 경험을 바탕으로 하여 베드제드 모델을 구축하고, 이를 상품화해 전 세계를 대상으로 세일즈하고 있다. 최근에는 중국 상해 엑스포에 참가해 베드제드 부스를 설치한 것도 이러한 활동의 연장이라고 볼 수 있다. 이러한 점에서 국내 건설산업에게 적지 않은 시사점을 제공한다.

4. 주요 시사점

미국, 일본, 영국 사례 조사를 통해 얻을 수 있었던 녹색건설의 성공을 위한 주요 시사점은 같다.

첫째, 정부 정책이나 제도 등 국가 차원의 리더십을 절대적으로 필요하다는 것이다. 즉, 설계나 시공 혹은 재료 등 건설 상품의 최일선이 아닌 위로부터 아래로 전달되는 ‘Top-Down’ 방식이어야 성공 가능성이 보인다는 점이다. 녹색건설에 속한 한 기술이나

한 업체만의 노력만으로는 목표 달성을 하기 어렵다는 것이다. 이런 시각에서 보면 정부와 공공 발주기관들이 선도하는 게 타당하다는 결론에 도달하게 된다. 제도나 입찰 조건 추가 이전에 정책이 선행되어야 하는 것과 같다.

둘째, 기획 및 설계에서부터 녹색화에 대한 요건이 명확하게 설계도면이나 시방서, 및 계약에 명기되어야 한다. 즉, 사업 단계별로 녹색화에 대한 기준과 시행 요건에 일관성과 연속성이 반드시 보장되어야 효과를 볼 수 있다. 기획 및 설계 단계에서 완성 상품 단위로 녹색화에 대한 조건과 기준, 그리고 수준을 명확히 해야만 설계와 시공 단계에서 제시된 요건을 지킬 수 있다는 의미이다. 조건은 명확하게 계량적으로 표현되어야만 한다. 계량적인 명시가 되어야만 이를 달성하기 위해 필요한 공기와 원가 산정이 가능하기 때문이다.

셋째, 기획에서부터 유지·보수 단계까지 녹색화를 유지할 수 있는 연속성의 확보이다. 사회간접자본 시설은 물론 미국에 본부를 둔 녹색빌딩위원회(USGBC)가 녹색등급을 설계 혹은 건설 단계만이 아닌 사용 중에도 주기적으로 평가할 수 있는 계량 모델을 적용하는 이유도 연속성 때문이다. 사회간접자본 시설인 항만, 공항 및 도로녹색화 현장 방문 시마다 확인 가능했던 점은 종합사업관리(program management) 조직의 운영이다. 즉, 사업 기획단계에서부터 준공 시까지 발주기관들은 일관성과 연속성 확보를 위해 외부 전문기관을 활용하여 종합 사업관리 방식을 도입하는 이유도 통합성 때문으로 해석되었다.

넷째, 국가 정책으로 추진하고 있는 녹색성장 혹은 녹색건설에 동참을 유도하기 위한 ‘인센티브/페널티’가 엄격하게 적용되어야 한다는 점이다. 지구 온난화 문제가 지구촌 공통의 문제점에는 모든 국가들이 공유함에도 불구하고 해결하는 방법과 접근 방식에서는 큰 차이를 보이고 있다. 즉, 적극적으로 동참하려는 국가와 분위기에 편승하여 편익만을 갖겠다는 소위, ‘무임승차’ 국가로 양분되어 있다. 한 국가 내에서도 이러한 현상은 나타나게 된다. 따라서 국가의 녹색성장 정책이 실효성을 갖기 위해서는 초기에는 인센티브제가 적용되고 범용화 단계에서는 인센티브제와 함께 무임승차를 방지하기 위해 강력한 페널티제도의 도입도 필요할 것으로 판단된다.

본 장에서는 현재의 국내 제도와 정책, 그리고 이에 대한 평가, 해외 벤치마킹에서 얻었던 시사점을 통해 얻었던 주요 내용을 바탕으로 녹색 건설산업을 위한 핵심 이슈별 대응 방안과 녹색건설시장 성장을 위한 원칙과 메커니즘을 제시하였다. 그리고 관련된 정책과 제도를 위한 개선 방안을 제안하였다.

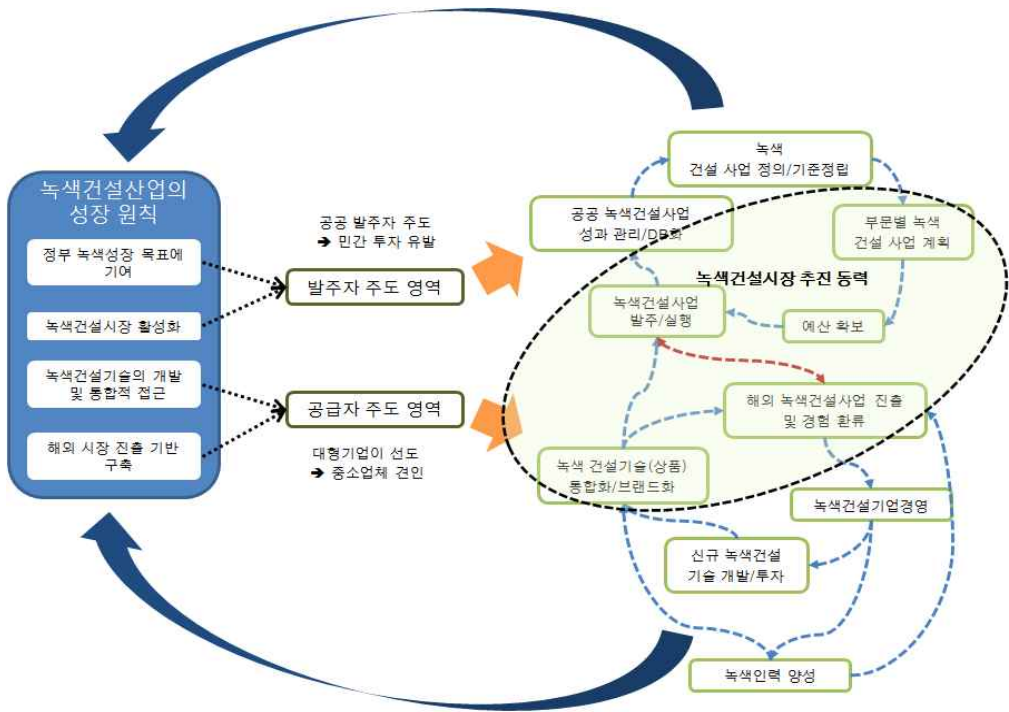
1. 녹색건설산업 활성화를 위한 원칙과 실행 메커니즘

본 연구는 녹색건설산업의 성장을 위한 주요 기조로 4장의 설문조사에서 언급한 4가지 평가 기준을 활용할 것이다. 주요 원칙 혹은 기조는 1) 녹색성장 목표(온실가스 감축 등)에 기여, 2) 녹색건설시장의 활성화, 3) 녹색 기술 개발 및 통합, 4) 해외 수출 기반 등이다. 이러한 원칙의 주요 방향성과 내용은 이미 4장에서 설명한 바 있다.

언급한 원칙 가운데 1)과 2)의 경우는 공공 발주자가 먼저 선도해야 할 영역인 것으로 판단된다. 즉, 상위 목표인 녹색성장 목표에 기여하기 위해서는 결국, 온실가스 배출이 가장 많은 산업 중의 하나인 건설 부문에서 이를 줄일 수 있도록 향후 발주되는 건설 시설물을 녹색으로 발주하는 것이다. 결국, 이러한 활동은 녹색 건설시장 활성화의 촉발점이 될 것이다. 공공뿐만 아니라 민간의 투자도 유발할 수 있다는 점에서 가장 중요한 것은 공공 발주자의 녹색 건설사업 발주량 확대이다.

이를 위해서 가장 먼저 필요한 것은 녹색건설사업의 규명이다. 무엇이 녹색 건설사업인지 명확히 규정해야 한다. 이를 위한 제도적 수단에서 먼저, 「국가계약법」 등 상위 제도에서 녹색건설사업을 규정하는 것이 필요하다. 그리고 일선 발주기관의 경우는 녹색 시설 설계 기준 등을 마련하는 것이다. 물론, 이미 녹색시설 인증제도가 존재하는 경우 이를 기반으로 녹색건설 시설을 규명하는 것도 가능하다. 하지만, 기본적으로 녹색 시설 기준과 이를 평가하는 기준은 상호 보완적인 것으로 중장기적으로 공공 발주기관은 당해 기관의 녹색설계기준은 반드시 마련해야 할 것으로 판단된다.

<그림 IV-1> 녹색 건설산업 성장 추진 메커니즘



다음으로 녹색 기술 개발 및 통합이다. 이를 유도하는 것은 정부의 관련 사업 발주와 각종 인센티브가 될 수 있지만, 궁극적으로 이 영역은 공급자의 몫이 될 것이다. 특히, 건설기업은 분산되어 있는 녹색건설기술을 통합하고 조정하는 강력한 역할이 필요하다. 미국 시장 벤치마킹에서도 나타났듯이 현재의 녹색 건설사업의 많은 부분은 이미 상용화되어 있는 기술을 활용하는 영역이다. 신규 녹색건설기술의 개발도 지속적으로 이루어져야 하지만, 더 중요한 것은 현재의 안정성 있는 녹색건설기술을 어떻게 해당 상품군에 통합하여 반영할 것인가이다.

해외 수출 역시 공급자 그룹의 몫으로 앞서 기술별 개별 접근이 아닌 종합적이고 통합적인 시설물별 녹색 건설 브랜드를 국내 시장을 통해 경험해야 가능할 것으로 판단된다. 이러한 의미에서 국내의 녹색건설사업과 기술 개발을 유도하는 정책과 제도에 있어서도 국내시장만을 고려해서는 안 되며, 해외시장과 호환 가능하도록 사전에 검토해야 할 필요가 있다.

<그림 IV-1>에 제시한 언급한 메커니즘의 핵심 추진 동력은 공공 녹색 건설사업의 발주이며, 이를 뒷받침하는 관련 제도, 기준, 그리고 적절한 예산의 뒷받침이다. 그리고 민간 공급자 그룹의 녹색기술개발과 통합, 그리고 기업 경영이다. 이러한 측면에서 본 연구는 관련한 제도적 개선 방안을 제안하고자 한다.

2. 정책과 제도적 개선 방안

현재, 국내에서는 녹색건설과 관련한 제도 도입이 완성되지 못한 상태이다. 지금까지 도입된 제도의 경과를 살펴보았을 때 「녹색성장기본법」과 함께 실천적인 의미를 가진 지식경제부의 녹색인증제와 「국가계약법」의 공공 녹색시장 확대 방안은 건설기업이 가장 기대하고 있는 녹색사업, 기술과 관련한 각종 인증과 인센티브를 수록하고 있다. 즉, 제한적이거나 녹색건설시장 확대 방안으로 볼 수 있다.

본 연구는 이 두 부문에 대한 정책과 제도적 개선 방안을 제안하고자 한다. 즉, 녹색건설시장의 활성화를 실제로 유도할 수 있는 녹색건설사업 발주를 유도할 수 있는 사업의 인증과 이에 따른 기술과 기업 등에 대한 혜택을 공공 제도에서 어떻게 확보할 것인가에 초점을 두고자 한다.

(1) 녹색인증제도

녹색인증제도에서 가장 문제 영역으로 인식되는 부문은 녹색사업이 되겠다. 이것은 「국가계약법」이나 중앙부처, 발주기관 등이 녹색 건설사업을 규정하는 데 있어 현재까지는 이미 정립된 친환경 건축물 관련 인증제도를 제외한 유일한 인증제도이기 때문이다.

이러한 인증제도에 기반하여 녹색 건설 사업을 설정하는 이유는 새롭게 적용 대상을 정의할 경우 그 타당성 및 선정 기준 등에 대하여 업체의 이해관계에 따라 많은 논란이 불가피하기 때문이다. 본 연구에서는 향후 녹색건설사업의 규정함에 있어 녹색인증제도를 근간으로 하여 기타 친환경 및 에너지 절감 인증제도, 녹색경영체계 인증제도, 기타 해외 녹색건설 인증제도 등을 활용해야 할 것으로 보고 있다. 녹색인증제도는 「저탄소

녹색성장기본법」을 근간으로 하는 제도로써 지금까지 논의된 녹색성장과 관련된 정책 방향과 전략 등이 집대성되어 있는 가장 포괄적인 인증제도로 볼 수 있다.

녹색건설사업의 정의는 인센티브 부여의 대상이 되는 건설사업을 규정하는 것으로서 녹색건설사업 발주에 대하여 발주자에게 인센티브를 제공하는 대상이 됨과 동시에, 건설기업에게 실적과 신인도 등에 대해 인센티브를 부여하는 전제 조건이 된다. 녹색건설사업은 우선적으로 ‘녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 받은 건설사업’으로 정의할 수 있다. 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 가능한 95개 사업 분야에 많은 공공 건설사업이 포함될 수 있다. 녹색기술 활용성, 환경 기대효과, 사업 타당성 등을 평가하여 인증하므로 「국가계약법」 등을 통한 지원 대상으로 설정하는 데 있어 당위성이나 타당성에 문제가 없다.

현행 녹색사업 인증 규정³⁹⁾을 보면, 녹색사업 인증을 신청하기 위해서는 ‘신청하는 사업에 대한 소유권 또는 사업권을 보유할 것’을 요구하고 있다. 재정 발주하는 공공 건설공사의 경우, 사업의 소유권을 지닌 발주자가 인증을 신청·획득해야 할 것이다. 특히, 공공 건설공사의 특성상 녹색사업이 되기 위해서는 설계 전에 녹색사업으로 사업 방향을 결정하고, 녹색기술의 적용 및 녹색설계 등에 수반되는 예산이 책정되어야 녹색사업으로 추진할 수 있으므로, 발주자의 사전 인증 획득이 요구된다할 수 있다. 관련하여 녹색인증제도에서 녹색건설사업의 인증과 관련한 절차와 그 혜택 방안은 <그림 IV-2>와 같다. 혜택과 관련해서는 「국가계약법」 개선 방안에서 자세히 다루고자 한다.

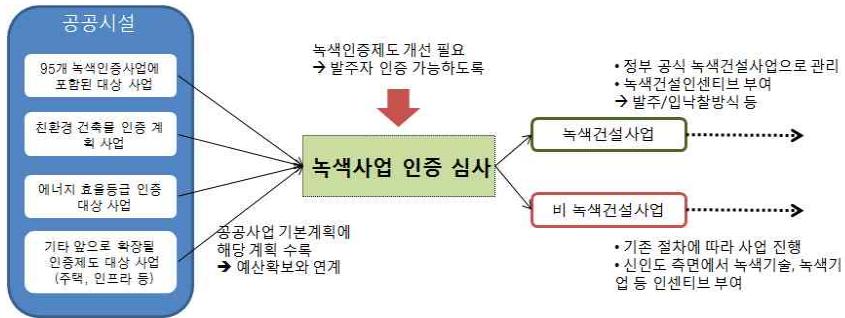
물론 녹색인증제도와 무관하게 별도로 녹색건설사업으로 추진하다가 그 사업을 추후에 녹색사업으로 인증받는 것은 가능하나, 이 경우 발주 및 낙찰자 선정이 끝난 상태에서는 발주자와 건설업체에게 인증을 신청할 별다른 동기가 없다고 볼 수 있다. 다만, 현행 녹색인증제도가 ‘기업’에 의한 인증 획득을 중심으로 제도 설계가 되어 있어, 인증 획득 주체가 ‘공공 발주기관’인 경우에는 적용이 어려울 수 있다. 이와 같은 부분이 개정되지 않으면 「국가계약법」 등에서 녹색건설사업을 정의하는 데 녹색인증제도를 활용할 수 없으며, 공공 건설사업에 있어서는 정부의 녹색성장 전략을 포괄적으로 뒷받침하는 녹색인증제도의 효율성이 상실되는 문제가 발생한다.

따라서 녹색인증제도를 통하여 「국가계약법」 등에서 인센티브를 부여할 녹색건설

39) 녹색인증제 운영요령 제23조(녹색인증 신청요건).

사업을 정의하기 위해서는 해당 규정이 공공 건설사업의 특성에 맞게 수정되어야 한다.⁴⁰⁾ 만약 녹색인증제 운영요령이 개정이 불가능하거나 지체될 경우에는 별도로 「국가계약법」 내에서 해당 사업의 녹색사업 여부를 판정할 수 있는 심의기구가 필요하다.

<그림 IV-2> 녹색 건설사업 인증 절차와 혜택 방안



(2) 「국가계약법」 녹색건설시장 확대 정책/제도 관련 개선 방안

본 연구는 현재 공공시장 확대 방안을 통해 제시된 녹색건설 관련 「국가계약법」 개정 사항에 대해 <표 IV-1>과 같은 인센티브 부여의 기본 틀을 마련하였다. 우선, 크게 녹색 건설사업과 비녹색 건설사업으로 구분하였고, 세부적으로 녹색 건설사업 발주, 녹색건설 실적, 녹색건설기업 실적 등으로 구분하여 주요 내용을 제안하였다. 전체적인 틀은 기획재정부의 발표안과 유사하나 본 연구의 안은 이를 보다 명확화하고 구체화한 것이다.

1) 녹색건설사업 인증을 통한 발주자 인센티브

「국가계약법」에서 인센티브를 부여하는 녹색건설사업은 앞서 제안한 녹색인증제도를 통해 결정하는 것이 가장 바람직할 것으로 판단된다. 물론, 여기에는 국내의 친환경 건축물 인증 관련 제도가 당연히 포함되어야 할 것이다. 즉, 발주자가 녹색건설사업의 주요 사업계획을 사전에 공식적으로 인증 받도록 하여 예산이나 발주 및 입찰 과정에서 녹색건설사업에 대한 인센티브를 발주자에게 부여할 필요가 있다.

40) 보고서의 이후 내용은 모두 녹색인증제 운영요령의 개정을 전제로 하여 기술함.

공공 시설 가운데 기존의 인증제도에 의한 사업도 포함하여 만약 녹색건설사업으로 진행할 필요가 있다고 발주자의 정책에 따라 판단한 경우, 기본계획에 관련 계획을 수록하여 녹색사업 인증을 획득하도록 해야 한다. 특히, 녹색건설사업에 부합하는 예산의 확보를 위해서도 이러한 과정은 필요하며, 이러한 인증 여부의 통과 여부에 따라 정부는 녹색건설사업을 공식화하여 관리하고 해당 사업에 발주자와 공급자에게 인센티브를 줄 수 있는 근거를 가질 수 있을 것으로 판단된다.

<표 IV-1> 「국가계약법」 녹색건설 관련 인센티브 부여의 기본 틀

구분	대상	기준	방법	비고
녹색 건설 사업	녹색건설사업 발주	- 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 받은 건설사업	- 발주방식 결정의 융통성 부여 - 기술력 중심의 낙찰자 결정	녹색인증 신청 의무화 유예기간 설정
	녹색건설 실적	- 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증 받은 건설사업 실적 - 건축물 에너지효율등급 인증 실적 - 친환경건축물 인증 실적 - 해외 녹색건설 인증 실적	- 동일공사 실적평가 시 우대	유예기간 설정
	녹색건설 기업	- 녹색인증제도에서 녹색전문기업으로 인증받은 건설기업 - 녹색인증제도에서 녹색기술로 인증받은 건설기술을 보유한 건설기업 - 녹색경영체제 인증을 받은 건설기업	- 신인도 가점 - 정부계약에 관한 각종 보증금 납부 감면 - 의무선금지급률 상향	유예기간 설정

이러한 체계에 의해 「국가계약법」 상의 녹색건설사업의 정의는 ‘**녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증받은 건설사업**’으로 규정할 수 있으며, 이에 따라 발주자 인센티브를 부여해야 한다. 정부의 ‘공공 녹색시장 확대 방안’에서 제시하고 있는 건설 분야 인센티브들은 모두 공급자인 건설업체를 대상으로 하고 있다. 그러나 녹색건설시장의 확대에 있어서 가장 우선적으로 필요한 것은 녹색건설사업의 발주량을 늘리는 것이며, 이를 위해 수요자인 발주기관에 인센티브를 부여할 필요가 있다. 관련 인센티브로 고려할 수 있는 사항은 다음과 같다.

녹색건설사업은 새로운 건설 분야로서 기존과 다른 공법, 자재 등의 활용도가 크기 때문에 검증된 기술력을 갖춘 업체를 선호할 수밖에 없다. 그러나 현재의 발주 방식은

일괄입찰이 적용되지 않는 300억원 이상의 모든 공사에 최저가낙찰제를 적용하고 있으며, 고질적인 저가 낙찰 문제로 발주자에게 공사관리와 품질 확보에 있어 큰 부담이 되고 있다. 따라서 녹색건설사업의 발주 방식에 융통성을 부여하는 것은 발주자가 공사를 발주할 때 녹색건설사업으로 발주하려는 동기를 부여할 수 있을 것이다.

또한, 녹색건설사업은 친환경·에너지 절감 공법 및 자재를 사용함으로써 총생애주기 비용 측면에서는 총비용을 줄일 수 있으나, 입찰 시점에서는 공사비용의 증가가 불가피하다. 이러한 관점에서 가격을 주된 낙찰자 선정 기준으로 삼아 예산을 절감하고 재정 집행의 효율성을 높이려는 최저가낙찰제와는 그 활용 취지가 원칙적으로 맞지 않다. 현재, 발주 방식 결정의 융통성 부여는 50억원 이상(신인도 평가 대상 공사)의 공사에 대하여 다음의 방안을 적용하고 있다.

- 녹색건설사업에 대해 일괄입찰, 대안입찰, 기본설계 기술제안입찰, 실시설계 기술제안입찰 방식(이하 ‘일괄입찰 방식 등’이라 함)으로 발주할 수 있도록 심의대상 시설 기준에 포함
- 일괄입찰 방식 등으로 발주시 가격보다 기술력에 초점을 두어 평가할 수 있는 낙찰자 결정 방식(가중치기준방식 중 ‘기술 강조형’ 및 ‘확정 가격 최상 설계 방식’ 등)을 선택
- 일괄입찰 방식 등으로 발주하지 않는 설계·시공 분리 입찰 공사(이하 ‘기타 공사’라 함)에 대해서는 공사 규모에 관계없이 계약심의회 의 심의를 거쳐서 적격 심사 방식으로 발주할 수 있도록 규정(300억원 이상 공사에 대해서도 최저가낙찰제도 적용 제외)

대형 공사 등에 대한 입찰 방법 심의와 관련하여 심의 대상 시설 기준에 ‘녹색건설사업’을 포함토록 개정할 필요가 있다. 다만, 현행 대상 공사 선정 기준 및 검토 항목⁴¹⁾은 녹색건설사업에 일괄입찰 방식 등을 적용하는 데 충분히 적용 가능할 것으로 판단되므로 제도 개정 필요성은 없다고 판단된다.

가격보다는 기술력 중심으로 낙찰자를 결정해야 하는 이유는 녹색건설사업에서는 공사비용이 다소 높더라도 총생애주기비용이 최소화되거나 온실가스 배출 감소 등 친환경

41) 「대형공사 등의 입찰방법 심의기준」, [별표2].

경 효과가 큰 설계안이 선택되고, 우량 자재·기술 인력 등이 투입될 수 있어야 하기 때문이다. 일괄입찰 방식 등의 낙찰자 결정시 가격의 비중을 높일 경우, 녹색효과가 가장 낮은 설계안이 가격이 가장 낮을 확률이 높다는 점에서 정책 효과를 크게 훼손할 우려가 있다. 또한, 설계·시공 분리 방식을 적용함에 있어 최저가낙찰제는 저가 자재, 저임금·미숙련 노무자 투입 등으로 시공물의 품질 저하를 야기할 개연성이 높으므로, 녹색건설사업에 적용하는 것은 바람직하지 않다.

2) 녹색건설 실적 인센티브

녹색건설 실적 인센티브는 녹색건설사업일 경우에 동일 공사 실적 평가에서 우대하는 것을 의미한다. 그 대상은 다음과 같다.

- 녹색인증제도에서 녹색사업으로 인증받은 건설 프로젝트 실적
- 친환경 건축물 인증 실적
- 건축물 에너지 효율 등급 인증 실적
- 해외 녹색건설 인증 실적 등

현행 PQ는 추정 가격이 200억원 이상인 18개 고난이 공종⁴²⁾에 대해 실시하는 고난이 PQ와 규모에 관계없이 일반 공종에 대해 실시하는 간이 PQ로 구분된다. 심사 분야 중 시공 경험(실적) 평가에 있어 고난이 PQ 및 실적제한공사의 경우 난이도가 높고 특수 기술 등이 요구되는 성격의 공사라는 점을 감안, 과거 당해공사와 동일한 종류의 공사 실적을 시공한 경험에 대해 평가하고 있다. 녹색건설사업은 녹색기술·공법 등이 요구되는 공사로 대부분 고난이 PQ 및 실적제한 공사로 발주될 것으로 예상되므로, 녹색실적에 대한 인센티브 지급도 이와 방향을 같이할 필요가 있다.

녹색실적에 대한 인센티브는 동일공사 실적 평가(200억원 이상 18개 공종에 적용되는 고난이 PQ 공사 및 간이 PQ 중 실적제한 대상 공사)에서 일정 비율(예 : 10% 이내)에서 가점을 부여하되, 공사 특성 등에 따라 발주자 재량에 의해 인증 제도별 또는 인증

42) 고난이 PQ를 실시하는 공종은 다음과 같다.

: 교량(기둥 사이의 거리가 50미터 이상이거나 길이 500미터 이상)건설공사, 공항건설공사, 댐축조공사, 에너지저장시설공사, 간척공사, 준설공사, 항만공사, 철도공사, 지하철공사, 터널건설공사, 발전소건설공사, 쓰레기소각로건설공사, 폐수처리장건설공사, 하수종말처리장건설공사, 관람집회시설공사, 전시시설공사, 송전공사, 변전공사

등급별 점수의 차등화가 필요하다. 예를 들면, 친환경 건축물 인증 실적과 건축물 에너지효율 등급 인증 실적에 대해 차별화할 필요성이 있다. 인증 내용의 포괄성 및 친환경 효과 등에서 차이가 있기 때문이다. 친환경 건축물 인증은 4등급, 건축물 에너지 효율등급은 5등급으로 구성되어 있다. 원칙적으로 인증을 취득한 실적은 모두 녹색실적이지만 발주자의 판단에 따라 필요한 경우 등급별로 실적 우대에 차등화를 줄 수 있다고 판단된다.

3) 녹색건설기업 인센티브

녹색건설기업에 대해서도 신인도 가점이 필요하며, 이미 기획재정부에서는 이 외에도 정부 계약에 관한 각종 보증금 납부 감면, 의무선금 지급률 상향 등을 인센티브로 부여하고 있다. 본 연구에서는 녹색건설기업에 대한 신인도 가점과 관련한 개선안을 제안하고자 한다. 기업에 대한 인센티브 대상은 다음과 같이 설정하였다.

- 녹색인증제도에서 녹색전문기업으로 인증받은 건설기업
- 녹색인증제도에서 녹색기술로 인증받은 건설기술을 보유한 건설기업
- 녹색경영체제 인증을 받은 건설기업

현행 국가계약제도상 PQ 및 추정 가격 50억원 이상 공사의 적격심사시 신인도에 따른 가감점을 부여하고 있다. 현행 신인도 제도는 정부 정책 목표 달성에 기여할 수 있다는 긍정적 측면이 있는 반면, 다음과 같은 비판적 시각도 존재한다.

- 시공사를 선별함에 있어 당해공사에 대한 시공 능력이나 전문성 등과 직접적으로 관련이 없는 평가로 인해 낙찰제도가 일부 왜곡될 소지가 있다는 점
- 처분사항 등에 대한 ‘감점’ 위주의 제도 운영으로 인하여 기업에 대한 페널티와 인센티브가 균형을 이루고 있지 못하다는 점(감점 항목은 7가지로 최대 -5점인 반면, 가점 항목은 2가지로 최대 +2점임)

녹색건설기업에 대하여 신인도 평가시에 가점을 부여하며, 발주자 재량에 따라 상한(예 : 3.0)을 정할 필요가 있으며, 비(非)녹색건설사업에도 동일하게 적용해야 할 것이다. 신인도 가점은 노동, 환경 등 건설과 직접적인 관련이 없더라도 정부의 정책적 목표를 달성하기 위하여 부여되는 것으로서, 프로젝트의 성격과는 크게 관련이 없다. 따라서 녹

색건설사업 여부와 관계없이 모든 신인도 평가 대상 공사에 동일하게 적용되어야 할 것이다. 다만, 신인도 가점은 그 동안 입낙찰제도의 변별력을 저해하고 적극적인 낙찰자 선정 메커니즘을 왜곡시키는 것으로 비판받아 왔다는 점에서 점수 부여 폭 설정에 신중할 필요가 있다.

하지만, 녹색기술 보유 기업에 대한 가점은 기존의 환경, 노동 분야 가점과 달리 건설업체의 핵심 경쟁력인 기술력에 대한 가점이므로 입낙찰제도 왜곡에 대한 논란은 크지 않을 것으로 판단된다. 신인도 가점 대상 중 녹색전문기업은 건설업의 특성상 존재하기 어렵지만, 녹색경영체제 인증은 다수의 건설업체가 취득할 수 있을 것으로 판단된다.⁴³⁾ 또한, 녹색기술 보유 기업에 대한 가점은 녹색성장을 위한 기술개발을 유도하는 핵심 인센티브로서 점수를 더 부여할 필요성도 있다.

3. 녹색건설 활성화를 위한 건설산업의 대응 방안

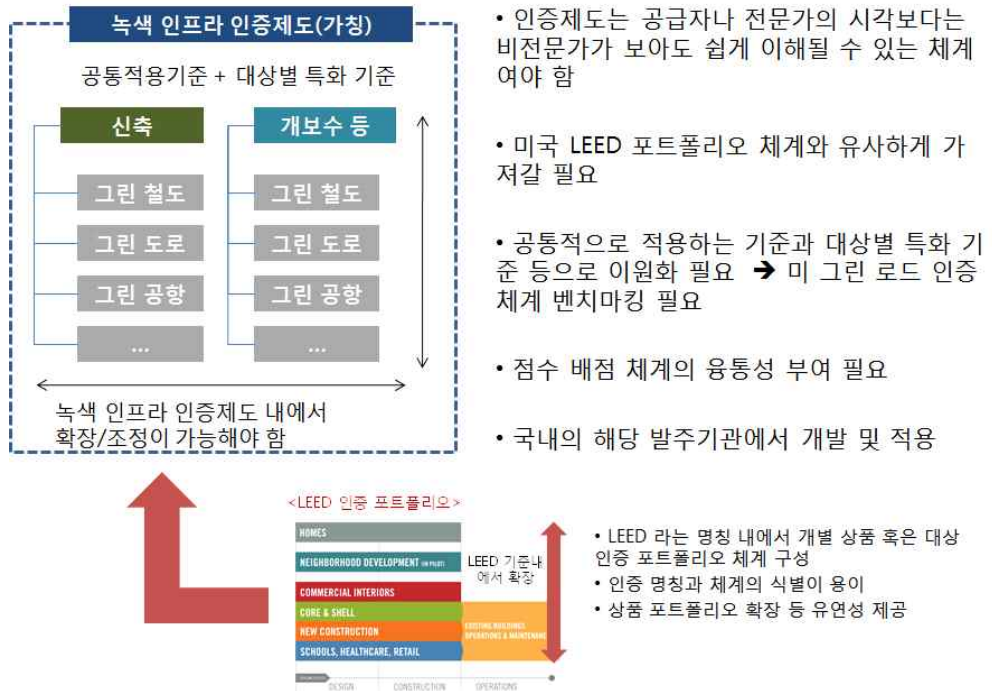
(1) 녹색건설 대상 확대 방안

미국의 경우 녹색화를 위한 정책이 신규 건설에 적용하기보다 기존 시설물의 성능 개선에서부터 출발했다는 점은 사회간접 시설물 성능 개선에 대한 고정 관념을 바꿔야 할 시기로 판단된다. 즉, ‘시설 노후화 = 성능 개선 = 편의성 제고’의 등식에 ‘녹색화’를 추가해야 할 필요가 있다. 녹색 건물뿐만 아니라 선진국의 녹색도로, 항만, 공항 등의 사례에서 볼 수 있듯이 국내 건설산업에서도 늦기 전에 관련된 시설 녹색기준 혹은 인증 체계를 갖추어 녹색 대상 시설의 확대가 필요하다. 그리고 이의 Initiative를 가지고 글로벌 건설시장에 진출해야 할 것이다. 이를 위해서는 녹색건설의 주 기조를 에너지 절감뿐만 아니라 공기, 물, 땅으로까지 확대해야 한다. 그리고 관련 주무부처인 국토해양부와 해당 부문 공공 발주기관인 도로공사, 수자원공사, 철도시설공단 등이 관련된 녹색시설 기준 혹은 인증체계를 마련해야 할 것이다. 그리고 신규뿐만 아니라 개보수사업에 있어서도 관련된 기준의 확립이 필요하다. 이와 관련하여 본 연구는 <그림 IV-3>에 녹

43) 아직 구체화되지 않았지만 정부의 녹색성장 관련 핵심 인증제도로써 활성화가 예상된다.

색 인프라 인증제도 구축 방안을 제안하고자 한다.

<그림 IV-3> 녹색 인프라 인증 체계 구축 방안



- 인증제도는 공급자나 전문가의 시각보다는 비전문가가 보아도 쉽게 이해될 수 있는 체계여야 함
- 미국 LEED 포트폴리오 체계와 유사하게 가져갈 필요
- 공통적으로 적용하는 기준과 대상별 특화 기준 등으로 이원화 필요 → 미 그린 로드 인증 체계 벤치마킹 필요
- 점수 배점 체계의 융통성 부여 필요
- 국내의 해당 발주기관에서 개발 및 적용

- LEED 라는 명칭 내에서 개별 상품 혹은 대상 인증 포트폴리오 체계 구성
- 인증 명칭과 체계의 식별이 용이
- 상품 포트폴리오 확장 등 유연성 제공

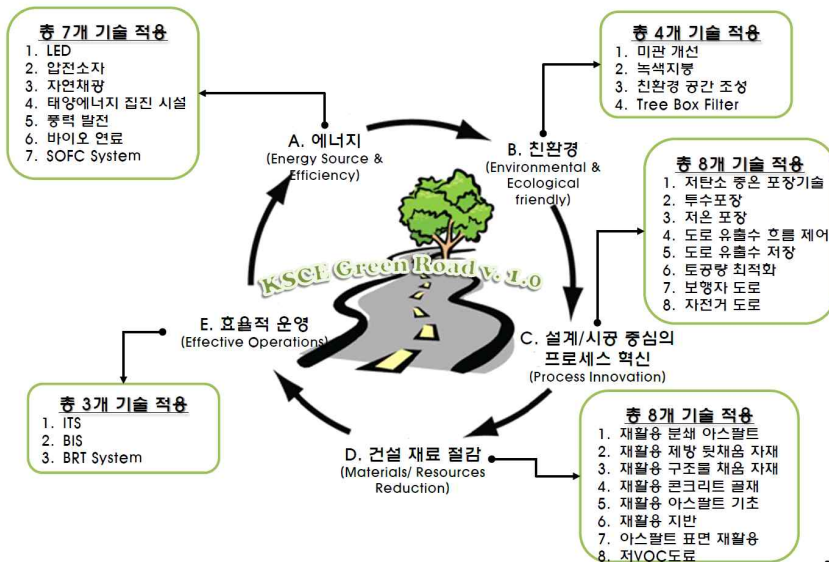
이러한 기준은 설계 및 건설회사 등 공급자 그룹의 관련 기술과 공법 등에 대한 투자 활성화를 유발할 수 있다. 미국의 녹색도로 인증만 보아도 설계 및 시공 부문에서의 친환경성 확보 비중이 과반을 넘고 있다. 즉, 시공 과정에서의 전통적인 재료와 공법 사용에 대한 규제가 많다는 것이다. 녹색 인프라 인증체계는 자연스럽게 건설기업으로 하여금 어떠한 영역에서 친환경 기술의 확보가 필요한지, 그리고 기술 개발이 요구되는지 보여줄 수 있는 체계의 역할도 가능할 것으로 판단된다.

(2) 기술 개발 방향 및 접근 방식

현재 요구하는 녹색 시설을 위한 기술은 이미 공급자가 충분히 보유하고 있는 것으로

판단된다. 다만, 이를 통합한 상품군별 프로그램이 없는 것이 앞으로의 숙제일 것이다. 참고로 <그림 IV-4>는 최근 대한토목학회에서 수행한 ‘토목분야 녹색건설 시장 전망 및 미래 성장 전략’ 연구에서 미국의 녹색도로 인증을 벤치마킹하여 향후 필요한 녹색도로 기술을 분야별로 보여 준 것이다. 이는 기업이 가져야 할 상품군별 패키지 프로그램의 시작점이 될 수 있을 것이다.

<그림 IV-4> 녹색 도로 기술 부문 및 주요 내용



자료 : 김상범, “토목분야 녹색건설시장 전망 및 미래성장 전략 연구”, 대한토목학회 공공건설정책위 토론회 발표자료, 2010, 9.28, p27.

물론, 예시된 녹색건설기술은 해당 사업별로 융통성 있게 적용될 수 있는 것이다. 이러한 요구 기술 가운데 대다수는 현재의 수준으로도 충분히 공급 가능한 것이 많을 것으로 판단된다. 중요한 것은 개별적으로 산재되어 있는 요소기술을 어떻게 통합하여 시너지 효과를 해당 시설 건설을 통해 보여줄 것인가 하는 점이다. 이것이 공급자의 가장 중요한 역할이 될 것이다. 이와는 별도로 혁신적인 녹색건설기술의 개발은 지속되어야 한다. 또한, 지속 가능한 개발 환경 혹은 녹색성장 조건을 완벽하게 소화할 수 있는 기술은 현재까지 없는 것으로 판단된다. 미국 등 선진국의 경우 우선 적용 가능한 부분부터 순차적으로 적용하여 녹색 등급제를 높여 가는 방향이다. 즉, 완벽한 준비 후 적용보

다 도입 가능한 기술부터 선 적용하는 시기 선택이 훨씬 중요하다.

사회간접자본 시설은 물론 건축물 등을 녹색화하는 데 완성되지 않은 기술의 적용은 상당한 비용의 지불이 예상된다. 공공 및 민간 발주자 모두에게 비용 부담은 물론 완벽하지 못한 기술에 대한 실패 위험이 있다. 특히, 우리나라도 선진국과 마찬가지로 건설 부문의 예산 비중이 점차 줄어들고 있는 상황에서 너무 과격한 녹색시설의 계획은 현실적으로 받아들이기 힘들 것으로 판단된다. 따라서 급진적인 변화보다 검증된 기술과 수용 가능한 원가 수준에서부터 적용 범위와 녹색등급을 점차적으로 확대시켜 가는 전략이 더 바람직하다. 사업주의 위험 부담을 줄이기 위해 시범사업을 통해 검증된 순서와 기술을 확인한 후 동참을 확대시키는 유도 전략도 필요하다.

(3) 해외 건설시장 진출 방안

미국 서부 연안 3개주가 녹색도로, 녹색항만, 녹색공항 인증제를 시범사업을 통해 시장에 선 보이려는 의도는 분명해 보인다. 또한 영국의 베드제드 사례에서도 해외 진출을 염두에 두고 있는 것을 확인하였다. 특히, 미국의 경우 사회간접 시설의 녹색화 시범사업을 통해 자국은 물론 세계 시장에서 주도권을 확보하기 위한 전략이 담겨져 있는 것 같다. 내수시장에서 일자리 창출이라는 명분도 물론 숨기지 않고 있다. 범용화되지 않은 녹색건설기술이지만 지속 가능한 개발 환경 기반을 구축하기 위해서는 어느 국가든 피해 갈 수 없는 과제로 예상된다. 녹색건설 시장은 선점한 사람이 주도권을 가질 수 있는 시장이다. 한국 정부도 녹색건설 정책을 미국 3개주의 수준 이상으로 제도화시킬 경우 국내 건설이 세계 녹색건설 시장에서 주도적인 역할을 충분히 할 수 있다는 판단이다.

해외 녹색건설상품 수출은 개별 상품별 접근보다는 도시나 타운 등 녹색의 모든 기술과 노하우를 집적시킬 수 있는 상품이 적절할 것으로 판단된다. 바로 도시 상품이다. 도시개발 시장은 글로벌 시장에서 충분한 가능성을 가지고 있다. 2020년까지 전 세계 건설시장의 주도는 중국, 브라질, 인도 등 신흥개발국이며, 이의 핵심에는 도시와 이와 관련된 인프라 시설의 공급이 있기 때문이다.

다행이 우리나라는 1980년대 이후부터 국내의 신도시 등 풍부한 도시개발 경험을 가지고 있다. 최근에는 녹색도시로 추진되는 세종시, 강릉시가 있으며, 민간 영역에서는

미국의 LEED 기준이 일부 적용된 송도시 사례가 있다. 물론 이러한 도시가 세계적으로 녹색도시 사례로 거론되고 있지는 못하다. 가장 큰 이유는 당초에 녹색도시로 출발하지 않았기 때문이라 판단된다. 즉, 도시 개발 과정에서 녹색이 이슈화되어 도시 개발의 개념에 녹색이 포함된 것에 기인한다.

한국이 이들 국가에 매력을 줄 수 있는 가장 큰 이유는 우리나라의 관련된 풍부한 경험과 실적, 그리고 이들 국가에 신속하고, 첨단화된 도시 건설의 노하우를 전수할 수 있기 때문이다. 노하우를 전수하기 위해서는 도시 건설 프로그램이 반드시 필요하다. 특히 녹색 도시 건설 개념이 통합되어 있는 녹색 도시 건설 마케팅 프로그램의 구축이 가장 선행되어야 할 것이다. 이를 위해서는 우선 국내의 도시 건설에 녹색 건물과 인프라의 실적을 가져야 한다. 그리고 국내 기준만을 강조할 필요는 없다고 본다. 필요하다면, 미국의 LEED 등과 같은 해외 인증 사례의 경험도 확보되어야 할 것이다. 오히려 해외 시장에서는 자국의 녹색기준보다는 해외에서 인지도가 높은 기준의 활용이 유리할 수 있기 때문이다. 이러한 노력은 건설기업만으로는 어려우며, 정부의 관련된 정책과 제도 역시 제반 활동을 뒷받침해야 한다. 본 연구에서 제안한 제도적 개선 방안 역시 이러한 활동을 염두에 두고 있다.

녹색 빌딩, 인프라 등 개별 상품별 해외 시장은 신흥국보다는 오히려 미국 등 선진국 시장이나 중동 등 오일머니가 풍부한 시장에서 수요가 클 것으로 판단된다. 특히 선진국 시장은 국내 업체의 경험이 거의 없는 영역이다. 현재 미국은 건설시장의 하향세로 시장과 역량을 보유한 엔지니어링사가 저평가되어 M&A시장에 노출되어 있는 실정이다. 면밀한 검토가 선행되어야 하지만, 이들 기업의 M&A를 통해 미국 등 해외시장의 녹색빌딩과 인프라 시장 진출을 적극적으로 고려할 필요가 있다.

녹색성장은 녹색기술을 기반으로 한 저탄소 녹색성장산업을 신성장 동력으로 하여, 경제 및 산업구조는 물론 삶의 양식을 저탄소·친환경으로 전환함으로써 삶의 질을 향상시키고자 하는 국가 발전 전략으로 정의할 수 있다. 이러한 녹색성장의 엔진 역할에 건설산업은 매우 중요한 역할을 담당할 필요가 있다. 하지만, 녹색성장의 지향점 자체가 워낙 크고, 장기적인 것이기 때문에 민간의 투자와 참여를 유도하기 위해서는 정책과 제도적 인센티브가 필요하다. 즉, 녹색 건설산업의 성장에는 강력한 정책과 제도가 필요하다고 주장하는 것이다.

본 연구는 국내의 녹색성장정책과 제도의 개선 방향과 대안, 그리고 산업이 가질 수 있는 대응 방안을 모색하기 위해 수행하였다. 주요 내용으로 현재까지 도입된 국내의 제도 검토, 미국을 중심으로 한 선진국 벤치마킹, 녹색 건설정책과 제도에 대한 건설기업의 인식과 평가를 설문을 통해 수행하였다. 본 연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 국내의 녹색 건설 성장 정책과 제도를 검토한 결과, 아직은 국내의 제도가 완성 단계가 아닌 관계로 실제적인 녹색건설제도로 확정되기 위해서는 많은 개선점을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 현재 도입된 녹색인증제도 역시 공공 발주자의 건설사업을 인증하는 점에서는 한계점을 가지고 있어 개선 여지를 가지고 있었다. 「국가계약법」 역시 공공 녹색시장 확대를 목적으로 다양한 안을 제시하고 있으나, 실제 녹색건설시장 확대와 인센티브를 부여하기 위한 내용의 명확성과 구체성이 떨어지는 것으로 분석되었다.

둘째, 국내 제도 정책과 관련한 인식 부분에서도 전반적으로 녹색건설시장에 대한 성장 기대감은 컸으나, 구체적인 사례의 부재 측면에서 공급자 그룹은 빠른 정책 및 제도적 수단의 필요성을 강조하고 있었다. 현재 도입된 정책과 제도의 평가에 있어서도 평가 결과가 높아야 할 구체적인 제도 부분이 다소 낮게 평가되어 개선 여지가 있음을 보여주었다.

셋째, 미국을 중심으로 한 선진국의 관련 제도 역시 아직 완성 단계는 아니지만, 이미 실제 사업과 상당수 연계되고 있고, 그것이 점차적으로 확대된다는 측면에서는 우리나라보다 앞서 있는 상태인 것으로 인식되었다. 특히 미국 서부 3개주의 녹색빌딩만이 아닌 항만, 공항, 도로 등 다양한 사회간접자본 시설의 녹색사업화는 국내 녹색 건설산업에 좋은 시사점을 제공하고 있다고 판단된다.

넷째, 이에 본 연구에서는 발표된 정부의 정책 기조와 정책 방안을 토대로 이 방안들이 현실에 효율적으로 구현될 수 있는 방안을 모색하였다. 먼저, 녹색건설시장의 성장을 위한 정책 기조와 실제적인 성장을 유도할 수 있는 메커니즘을 구상하였다. 또한, 구체적으로 앞서 문제 영역으로 지적된 녹색인증제도와 「국가계약법」 시장 확대 정책에 대한 구체적인 제도적 개선 방안을 제안하였다. 이러한 개선방안의 핵심에는 녹색건설 사업을 통해서 각종 인센티브를 제공하는 체계가 있으며, 이를 위해서는 녹색건설사업을 규명하는 것이 매우 중요하며, 이의 실제적인 방안을 본 연구에서 제시하였다.

다섯째, 마지막으로 녹색건설 대상의 확대, 기술 개발의 방향 및 접근 방식, 해외 녹색건설시장 진출과 관련하여 건설기업을 중심으로 한 건설산업의 대응방안을 제안하였다. 건축 중심이던 녹색 건설의 관심을 사회간접자본 시설과 도시 영역으로 확대하기 위한 인증체계의 마련, 수용 가능한 기술부터 도입, 상품별 통합 기술 프로그램의 구축 방안을 제시하였다.

녹색 건설정책과 제도와 관련한 연구는 앞으로 도입되는 개별 제도를 중심으로 더욱 심도 있게 진행할 필요가 있다. 상품군별 녹색건설제도가 대표적인 예가 되겠다. 또한, 본 연구에서 지적하였듯이 현재 지식경제부에서 마련한 녹색사업 인증은 건설사업의 특성에 맞는 체계를 갖추고 있지 못하고 있다. 녹색건설사업의 인증은 그 이후에 이어질 발주자, 건설기업의 녹색건설 인센티브와 연결되는 중요한 과정이기 때문에 부처 간 협력을 통해 보다 융통성 있게 개선되어야 할 것으로 판단된다.

녹색건설시장 성장을 위한 정책과 제도적 인센티브는 앞으로 페널티 제도로 확장될 가능성이 높다. 이의 대상은 정부 발주자뿐만 아니라 건설기업에게도 해당된다. 아직 국내 건설기업의 관련 활동과 투자는 소극적인 상태이다. 녹색건설시장은 그동안의 사례와 달리 먼저 투자하고 선점하는 기업에 더 많은 혜택이 주어질 가능성이 높은 영역이다. 국내 건설기업의 적극적인 노력과 투자가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

국내 문헌

- 공공녹색시장 확대방안 보도자료, 녹색성장위원회, 기획재정부, 조달청, 2010, 7.13.
- 국토연구원, 기후변화에 대비한 도시계획적 대응방안 연구, 국토해양부, 연구보고서, 2009. 1.
- 김상범, 녹색건설 중장기 전략 연구, 대한토목학회, 2010, 5.20.
- 김민철, Shinich, ISASHIKI, “일본의 녹색건설 정책”, 국토정책 Brief 국토연구원, 제263호, 2010. 2.1.
- 송두삼, “일본의 주택, 건축물의 에너지 절감 정책 동향”, 건축학회지, 2010, 2, pp.89~90.
- 서울시 저탄소 녹색성장 기본조례 입법예고 보도자료, 서울시, 2010, 7. 23.
- 오은주, “녹색성장 전략가 지역의 발전전략 : 해외사례를 중심으로”, 지역경제, 2009. 6.
- 유선철, 권용우, 왕광익, “저탄소 녹색국토 조성을 위한 도시정책 사례연구”, 국토지리학 회지, 제43권 3호 2009, pp.474~475.
- 장현승, 이복남, 김우영, 장철기, 녹색 건설상품 진단 및 전망, 연구보고서, 한국건설산업 연구원, 2009, 6.
- 저탄소 녹색성장 추진방안, 홍보자료, 녹색성장위원회, 2009, 10.
- 최석인, 이복남, 장현승, 세계녹색건설시장 동향과 시사점, 건설이슈포커스, 한국건설산업 연구원, 2009. 3.17.
- 최석인, “국내외 녹색건설 동향과 실천과제”, 아시아경제 그린 세미나 발표자료, 아시아 경제, 한국건설산업연구원, 2009. 12.
- 최석인, “미 캘리포니아주 그린빌딩 동향 분석”, 건설동향브리핑 258호, 한국건설산업 연구원, 2010, 5. 10.
- 최석인, “미 녹색도로 인증체계”, 건설동향브리핑 262호, 한국건설산업연구원, 2010, 6. 7.

해외 문헌

- An Overview Greenroads, University of Washington and CH2MHILL, 2010.7.28.
- California Transportation Plan 2025, State of California, April 2006.
- Draft 2010 Clean Air Action Plan Update, Port of Long Beach(CAAP Stakeholder Meeting), April 7, 2010.
- Federal Register, Part II The President(Executive Order 13423 - Strengthening Federal Environmental, Energy, and Transportation Management), National Archives and Records Administration, January 26, 2007.
- Gibson, G. Edward Jr., Project Delivery Methods in the United States, University of Alabama, 2009.5.25.
- Greenroads MANUAL v1.0, University of Washington and CH2MHILL, 2010.1.13.
- Kozma, Nicholas C., Sustainability in Port Engineering(AAPA Port Facilities Seminar), November 18, 2009.
- MORICHI, Shigeru, "Intercity Railway Projects and It's Impact on Global Environment : Japanese Experience", 2009 Green Korea Symposium, 2009, 10. 9
- Port Master Plan Overview, Port of Long Beach, December 22, 2008.
- Sustainable Airport Planning, Design and Construction Guidelines for Implementation on All Airport Projects Version 4.0, Los Angeles World Airports, April 2009.
- "The Top 100 Green Design Firms", "The Top 100 Green Contractors", ENR, McGraw-Hill Construction, 2007~2009, 해당 각호.
- Workshop on National Construction Goals as Related to the Commercial & Institutional Building Sector, National Science and Technology Council(NSTC), July 1996.

Abstract

Implementations and improvement schemes of the Green Growth policy and system

Green technology-based low-carbon Green Growth industry renovates an economic and industrial structure as well as a life style into the low-carbon and environmental-friendly structure, such that this industry is defined as one of national development strategies to improve a life quality. Construction industry is being magnified as one of core engines in leading such a growth. However, it is necessary to provide a beneficial policy and system in attempts of deriving the investment and participation of a private-sector because the aim of Green Growth is greatly massive and long-term. This indicates that the growth of green construction industry goes hand in hand with the executable policy and system.

This study is focused on seeking the industrial counterplan for improving a domestic policy and system for Green Growth. As major contents of the study, the review of the systems introduced up to today, the benchmark of the cases applied by the advanced countries like the USA, and the realization and assessment of construction companies concerning the policy and system of green construction are accomplished by the questionnaire surveys. This study is summarized with five significant outputs like the following.

Firstly, the review of the current policy and system indicates that there are a few issues to be improved for the consistent and practical application because they are unsystematic in the domestic green industry. The introduced green certification system has a limitation in certifying the construction business of public owners, which needs to be improved for the realistic adoption. National Contract Law also provides the various alternatives to enlarge the public markets in green construction business, but has a deficiency in offering their incentives and expansion plans in the definite and concrete manner.

Secondly, the green construction market is highly expected to be grown with aspects of the awareness concerning the domestic policy and system, but the absence of a detailed case makes a supplier group emphasize the prompt building of a policy and system. In an assessment of the currently imposed policy and system, the outcome of the detailed system part is somewhat under-evaluated than the expected, such that the system involves the potential implications to be improved.

Thirdly, the system of an advanced country with the USA as the center is ahead of the domestic one even if the system is incomplete, but is applied into many real businesses and its expansion is gradually in progress. Particularly, the greening businesses of the various social overhead capital facilities, such as the port, airport, highway, and so on in three western states of the USA provide significant implications for developing the Korean green construction industry.

Fourthly, this study did seek the ways for these implications to be efficiently and realistically operated with a basis and plan of the policy announced by the government, and conceive a new mechanism to induce such a basis and plan for expanding the green construction market and its realistic growth. Also, the study provided concretely the institutional improvements for enlarging the green certification system and market on the basis of the National Contract Law mentioned in the previous. These major improvements involve a structure to provide the various incentives via the green construction businesses, and it is important for them to be clarified. The realistic ways are concretely presented in this study.

Fifthly, in conjunction with the enlargement of green construction objects, the destination and approach of technology development, and the entry into the global green construction market, the counterplans of the construction industry focusing construction companies are provided. Furthermore, in order that the green construction focused on the buildings can be expanded to the city development and social overhead capital facilities, this study prepares the certification structure, induction of the acceptable technologies, program to integrate the various types of the products.

부 록

부록 1. 녹색 인증 대상 녹색사업 리스트

9대 분야	95개 사업
1. 신재생에너지 보급· 확산 사업	1-1. 태양광 에너지 개발·보급·활용
	1-2. 풍력(해상·육상) 에너지 보급
	1-3. 연료전지 개발보급
	1-4. 석탄가스화복합발전(IGCC) 플랜트 건설·운영
	1-5. 청정연료 개발·보급·활용
	1-6. 목질계/에너지 작물 개발·보급
	1-7. 해양에너지(해양바이오연료 포함) 및 해양자원 보급·이용
	1-8. 신재생 에너지용 해양공간 조성
	1-9. 가연성 폐기물 에너지화
	1-10. 소각열 회수 재이용
	1-11. 유기성 폐자원 에너지화
	1-12. 매립가스 자원화
2. 탄소저감 플랜트/시스 템 구축 사업	1-1. CO ₂ 포집·저장·활용 플랜트 설치·운영
	1-2. 온실가스 저감 실증 플랜트 조성
	1-3. non-CO ₂ 배출저감
	1-4. 도시기반 복합형 에너지 플랜트 설치·운영
	1-5. 탄소 저감을 위한 원자력 이용
3. 첨단 수자원 개발·처 리·관리 사업	1-1. 해수 담수화
	1-2. 공공 지하수 개발 및 함양
	1-3. 우수 유출 저감 및 저류시설
	1-4. 우수 수집·정화·이용시설 설치
	1-5. 대하천 홍수 조절지 건설
	1-6. 환경 친화형 중소 규모 댐 건설
	1-7. 막여과 정수시설 설치·운영
	1-8. 상수도 개발 및 관리
	1-9. 첨단 광역 상수도 망 공급
	1-10. 고효율 하·폐수처리 및 재이용 플랜트 건설·운영

(*) 공공 인프라 성격의 사업.

9대 분야	95개 사업
4. 그린IT 활용·보급 사업	1-1. 스마트그리드 도입·확산
	1-2. LED 응용·보급·확산
	1-3. RFID/USN 응용·보급·확산
	1-4. 친환경·초절전 디스플레이(OLED 포함)·보급·확산
	1-5. 고효율 그린 IDC(Internet Date Center) 전환·구축
	1-6. EMS(에너지경영시스템) 도입
	1-7. 원격 협업 시스템·스마트워크센터 구축
	1-8. 그린 방송통신 인프라 구축
	1-9. 그린 방송통신 서비스 응용·보급·확산
5. 그린카·녹색교통수단 및 시스템 보급·확산 사업	1-1. 친환경 그린카 보급
	1-2. 그린카 지원 인프라(충전, BD주유소 등) 구축
	1-3. 친환경 자전거 이용 기반(도로망, 공용 운용 시스템 등) 구축(*)
	1-4. 차세대 첨단도로 구축
	1-5. 차세대 고속철도 시스템(인버터형 전기 기관차 포함) 구축
	1-6. 도시형 경량철도 시스템(무가선 저상트램, 자기부상열차, 고무차륜 등 포함) 구축
	1-7. 대도시권 교통체계(환승시설, 급행버스체계, 교통망 포함) 구축
	1-8. U-GIS 도시 인프라 구축
	1-9. 지능형 교통체계(ITS) 구축
	1-10. 운행 자동차 대기오염 물질 배출 저감
6. 첨단 그린주택· 도시·기반시설 보급·확산 사업	1-1. 친환경 건설 자재 보급
	1-2. 에너지 절약형 건축물(초고층 빌딩 포함) 신·개축
	1-3. 청정에너지 이용 주택 건축, 시설 건설 및 유지관리
	1-4. 장수명 공동주택 건설
	1-5. 실내 주거환경 개선
	1-6. 도시재생(친환경 건축물 해체, 건축물 및 단지 녹화, 신한옥 단지 조성 포함)
	1-7. U-City 통합 운영센터 구축
	1-8. U-Eco 공간 및 시설 구축
	1-9. 에너지 자립형 마을(저탄소 녹색마을) 조성
	1-10. 녹색도시 조성

(*) 공공 인프라 성격의 사업.

9대 분야	95개 사업
7. 청정생산 기반구축사업	1-1. 기업간 용수 재이용시스템 구축 1-2. 기업간 에너지 교환망(폐열 재이용) 구축 1-3. 산업단지-지역사회 에너지 교환망 구축 1-4. 대중소기업 그린파트너십 구축 1-5. 화학물질관리서비스(CMS) 구축 1-6. 지역에코혁신 구축 1-7. 그린오션기술이전 및 보급체계 구축 1-8. 폐금속자원 재자원화체계 구축 1-9. 재제조시스템 구축
8. 친환경 안전 농식품 지원·공급 사업	1-1. 유기농축산물 생산·가공 1-2. 밀폐형 청정 동식물 생산시스템 1-3. 지속가능한 식품클러스터 기반 구축 1-4. 에너지절감 농업생산시설 보급 1-5. 마을/온실용 지역난방네트워크 1-6. 농지/농업용수 정화 및 관리 1-7. 가축분뇨/농산부산물 가공 및 재활용 1-8. 에너지 절감형 어선시스템 보급
9. 환경보호 및 보전 사업	1-1. 숲 조성 및 관리(*) 1-2. 환경적 보호가치 높은 지역의 조경(*) 1-3. 자연체험 학습시설 조성 및 관리(*) 1-4. 농산어촌 녹색테마공원 조성 1-5. 친환경 생태하천 조성 및 복원(*) 1-6. 생태축 조성(*) 1-7. 습지보전·관리(*) 1-8. 도서, 해안 사구 보전 관리(*) 1-9. 하천변시설(둔치, 저류지, 지하수 관리 등) 정비 1-10. 홍수예방 하천시설 및 상습침수지구 정비 1-11. 폐기물 재활용 플랜트 설치·운영 1-12. 폐전기전자제품 및 포장 폐기물 수거 및 재활용 1-13. 지역기후변화 영향 감시·평가·적응(종합, 부문) 1-14. 토양·지하수 보전 및 오염복원 1-15. 수질오염물질 배출 저감플랜트 설치·운영 1-16. 대기오염물질 배출 저감플랜트 설치·운영 1-17. 해양온실가스 관리시스템 구축사업 1-18. 녹색거점(새만금 등) 연안공간 조성사업 1-19. 해양생태계·해양환경 관리체계 구축 1-20. 친환경적 폐석면 처리 1-21. 생태관광 및 친환경 관광 1-22. 생태우수마을/생태복원우수마을 조성(*)

(*) 공공 인프라 성격의 사업.

부록 2. 녹색기술로 인증받을 수 있는 건설 관련 기술 리스트

첨단 수자원	02 자연 친화적 하천관리	01 하천환경 조사/평가 02 홍수터 보전·복원 03 자연친화적 하도 조성 04 생물서식환경 조성
	03 담수 플랜트	01 차세대 해수담수화 하이브리드 플랜트 02 신재생 담수플랜트
	04 자연재해 대응 시스템	01 홍수방어 시설 02 홍수 대응·관리 시스템 03 물부족 대응 시스템 04 기후변화 평가·예측·적응 05 가뭄·홍수예측 및 피해저감
	05 통합 수자원관리	01 IT/GIS 기반 수자원 정보시스템 02 유역 물 해석 03 수자원 평가 및 관리
	06 수계 수질 평가/관리	01 인공위성 활용 수질 모니터링 시스템 02 지상 수질 모니터링 시스템 03 상·하수 관망 유량/오염도 모니터링 시스템 04 오염 하천 정화 장치 05 미량유해물질 위해성 센싱시스템
	07 (해)수처리	01 해양용존 리튬
	08 고효율 농업용수	01 농업용수고도이용 02 농업수리시설개선 03 농업용수관리시스템 04 청정농업용수공급
	09 고도 수처리	01 하·폐수 고도처리 플랜트 02 하·폐수 재이용 플랜트 03 이산화탄소 저 발생수 처리 플랜트 04 빗물 재이용 장치 05 지능형 분리막 및 장착 시스템
첨단그린 주택·도시	01 U-City	01 U-City 통합운영센터 02 U-City 운영관리 03 U-City 스마트그리드 04 Eco-Road 조성 05 도시 물순환 통합관리 06 U-Eco 공간구성 컴포넌트 07 U-Eco 공간구축
	02 ITS	01 U-교통 서비스 기반 02 교통연계 및 환승시스템 03 Smart Highway
	03 GIS(공간정보)	01 실시간 능동형 국토 공간시스템 02 지능형 도시시설물 관리시스템 03 차세대 공간정보 융합시스템
	04 저에너지 친환 거주택	01 고효율 외피시스템 02 저탄소 친환경 건축자재 03 고효율 설비시스템 04 농촌환경 농기주택

부록 3. 설문조사지

녹색건설 정책 등 파급효과에 대한 연구 설문지

전세계적인 녹색 성장(Green Growth) 기조는 우리나라의 국가적 아젠더로 부각되고 있습니다. 건설산업 역시 지구환경보호와 경제성장의 한 축으로 녹색건설산업(Green Construction Industry)을 위한 각종 노력을 기울이고 있는 실정입니다. 2010년에는 저탄소녹색성장기본법이 제정되어 현재 각 부처와 발주기관의 후속조치를 기대하고 있는 실정입니다. 현재 녹색 에너지와 녹색 발달을 중심으로 주된 논의가 이루어지고 있지만 인프라 부문 역시 국가의 경제적/사회적 성장에 직접적인 영향을 주는 핵심 부문이기 때문에 녹색 인프라 역시 녹색건설의 필수적인 요소가 아닌가 생각됩니다.

본 설문지는 21세기 녹색건설포럼 위원분들 가운데 기업에 계신분을 대상으로 한 설문조사이며, 그 결과는 한국건설산업연구원에서 금년도 과제로 연구하고 있는 "저탄소 녹색성장정책이 건설산업에 미치는 영향" 연구에 포함될 예정입니다. 본 설문은 진정한 녹색 건설을 위한 정책/제도, 시장, 그리고 기술적 측면에서 핵심적인 고려사항과 요소를 도출하기 위해 수행하는 것입니다. 설문에 참여하신 위원님의 의견은 금번 연구과제의 현실성을 높이는 귀중한 기초자료가 될 것입니다.

설문에 참여해주셔서 대단히 감사합니다.

- 본 설문은 21세기 녹색건설포럼 회원 여러분께만 송부하는 설문입니다. 바쁘시더라도 꼭 설문에 응해주시기 바랍니다.

설문작성 및 회수 책임자

소속	직급/성명	연락처
한국건설산업연구원 / 21세기 녹색건설포럼 간사	연구위원 / 최석인	Tel) 02-3441-0731 Fax) 02-3441-0890 E-mail) sichoi@cerik.re.kr

응답 위원 인적사항

소속	직위
성명	경력

PART I. 녹색 건설 산업에 대한 인식

1. 현 정부 들어 우리나라에도 녹색성장 드라이브가 강력하게 추진되고 있는 가운데 녹색 건설은 건설산업에서의 주요한 이슈로 자리잡고 있습니다. 위원님께서 느끼시는 녹색건설에 대한 기본적인 입장은 어떨습니까?

1) 매우 긍정	2) 긍정	3) 보통	4) 부정	5) 매우 부정
1-1 4) "부정: 이상을 응답하신 이유는 무엇입니까?"				
1) 실제 건설산업이 주도할 수 있는 영역이 아니기 때문				
2) 시장 활성화에 도움이 되지 않기 때문				
3) 그동안의 경험으로 보았을 때 한시적인 이슈에 불과하기 때문				
4) 이슈만 있을 뿐 구체적인 녹색건설과 관련한 청사진이 없기 때문				
5) 국내 제도의 숙성상 공급자의 입장에서는 부담만 가중되기 때문				
6) 기타:				

2. 현재 녹색 건설은 국내외적으로 녹색 에너지와 녹색 발달을 중심으로 가시화되고 있으며, 최근에는 인프라 부문으로까지 확산되고 있습니다. 하지만, 실제로 일부 에너지 부문을 제외하고는 실제 프로젝트가 가시화되지 않고 있습니다. 그 원인을 무엇이라 보십니까?

- 1) 시기적인 문제일 뿐 녹색 건설 시장은 나타나고 성장할 수 밖에 없음
- 2) 상위 정책은 활발하나 일선 발주기관/지자체 혹은 민간 투자를 유발할 수 있는 구체적인 정책/제도가 부재하기 때문
- 3) 시설별 특성에 맞는 구체적인 녹색 기준(설계, 인증 등)이 부재하기 때문임.
- 4) 녹색 시설을 뒷받침하는 정책과 예산이 부족하기 때문임.
- 5) 기업의 투자를 유발할 수 있는 유인책이 부족하기 때문임.
- 6) 기타:

3. 기업의 입장에서 녹색 건설에 대비한 대응 정도와 구체적인 부문은 어떤 것이 있습니까?

1) 매우 관심 +적극적 투자	2) 매우 관심 +소극적 투자	3) 매우 관심 +투자 없음	4) 관심 +투자없음	5) 전혀 관심없음
3-2 아래의 투자 분야에 체크를 부탁드립니다. <ul style="list-style-type: none"> 1) 기술 개발 및 적용 () 2) 관련 전문 인력 채용 및 양성 () 3) 해외 기술 제휴 및 협력 () 4) 정보 수집 및 동향 분석 () 5) 기타: 6) 투자규모:() 억원 				

PART II. 녹색 건설 활성화를 위한 정책

1. 건설 부문의 녹색화에 유도하기 위한 정책적인 접근법이 아래에 제시되어 있습니다. 각각을 중요도 별로 1등에서 10등으로 평가하여 주시기 바랍니다.

항 목	순 위
1. 발주 물량의 확대	
2. 필요 예산의 확보	
3. 세제 지원	
4. 연구 개발 활동 장려	
5. 시설별 친환경 인증제도 도입	
6. 대안 입찰, 등의 확대를 통한 녹색건설 상품 발굴	
7. 공공 프로젝트 평가에 반영	
8. 체계화된 효과 검증 및 성과 홍보	
9. 정부의 확고한 의지	
10. 산업계 내부의 자발적 기술개발	

2. 위에 제시된 것 이외의 추가적인 정책 지원 방향에 있다면 서술하여 주시기 바랍니다.

4

3. 다음은 최근 저탄소 녹색성장 기본법과 기획재정부에서 발표한 주요 정책과 제도의 방향 및 내용입니다. 이의 파급영향을 평가해주시시오. 해당 부분에 "V" 해주시면 되겠습니다.

주요 정책/제도 내용	산업 활성화					녹색성장 목표에 기여					기술개발 유도					해의 진출 기반				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
A. 친환경 건축물 인증제도 적용 확대	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
B. 세종시 등 녹색 도시 사업 추진	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. 녹색기업 인증 및 지원	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
D. 발주기관 및 지자체별 녹색시설 기준의 구축 및 실행	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E. 녹색기술개발 지원 및 장려 정책	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
F. 재활용 자재 촉진 정책	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G. 세제 및 금융 지원 및 활성화 정책	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
H. 녹색 국토, 교통, 건축물 등 확대 정책	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
I. 공공건물 녹색 설계 강화(BIM 적용)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
J. 녹색건설기업에 대한 정부공사 입찰 우대 (PQ 적격심사시 친환경 건물 인증 등 실적 우대 및 설계심사시 에너지 고효율 등 설계항목 설정/평가)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
K. 기존 공공건물의 친환경 에너지 절약형 리모델링 지원	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
L. 친환경/에너지 절감 자재의 공공건물 사용 확대	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
M. 에너지 절감 등 경제성을 고려한 낙찰방식 적용	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
N.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

5: Very Good, 4: Good, 3: Average, 2: Poor, 1: Very Poor

○ 저자 소개

최석인(sichoi@cerik.re.kr)

중앙대학교 공과대학 건축학과 졸업

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축공학 석사(건설관리 전공)

중앙대학교 공과대학 일반대학원 건축공학 박사(건설관리 전공)

현 한국건설산업연구원 연구위원

이복남(bnlee@cerik.re.kr)

인하대학교 토목공학과 졸업

현대건설/한국전력기술주식회사 근무

현 중이온가속기사업 추진위원회 위원(교육과학기술부)

현 동국대학교 사회기반시스템 공학부 겸임교수

현 한국건설산업연구원 연구위원

이영환(yhlee@cerik.re.kr)

한양대학교 토목공학과 졸업

한국과학기술원 토목공학과 석사

인하대학교 토목공학과 토목공학 박사(건설관리 전공)

한국전력기술주식회사 근무

현 한국건설산업연구원 건설관리연구실 실장/ 연구위원

이승우(swoolee@cerik.re.kr)

서울대학교 공과대학 도시공학과 졸업

서울대학교 공과대학원 도시공학 석사(도시계획 및 설계 전공)

서울대학교 공과대학원 도시공학 박사(도시계획 및 설계 전공)

현 한국건설산업연구원 연구위원