신·재생에너지 공급의무화제도(RPS) 비율을 고려한 타당성 분석의 공사비 산정 프로세스

Process of Cost Estimation in Feasibility Analysis Considering ratio of Renewable Portfolio Standard

양 현 주* 김 종 협** 한 상 원*** 현 창 택****
Yang, Hyun-Ju Kim, Jong-Hyeob Han,Sangwon Hyun, Chang-Taek

Abstract

Recently the Korean government also has strictly restricted a law such as GBCC(Green Building Certification Criteria)and RPS(Renewable Portfolio Standard) on the construction. Especially the government announced a obligation of renewable energy consumption over 12% for all the public buildings of total area over 1,000㎡ since 2014. Regarding to the policy, this study presented the economics of energy analysis of the public office buildings that supplies 12% renewable energy output in the early stage of construction project. This paper calculated on CO_2 emission by the geothermal, solar heat, and solar photovoltaic system and estimated the saving cost. Reduced cost through the energy saving are predicted to influence on the total construction cost. As a result air pollution and energy saving cost are expected that renewable energy system would be saving total initial cost of construction on planning phase.

키 워 드 : 신·재생에너지의무할당제, 신재생에너지, 공사비 산정, 공공기관, 기획단계
KeyWords: RPS (Renewable Portfolio Standards), renewable Energy, cost estimation, public office building, planning phase

1. 서 론

1.1 연구의 목적

정부는 2012년 1월 「신 · 재생에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급 촉진법 제 12조 제2항」에 의해 신 · 증 · 개축하는 연면적 1,000m2 이상 공공건축물에 대하여 예상에너지사용량의 10%이상을 신 · 재생에너지로 공급하도록 의무화하였다. 그리고 2014년에는 설치의무비율을 12%, 2020년에는 30%까지 상향하고 연도별 비율도 확대해나갈 예정이다 (산업통상자원부, 2013).

표 1. 연도별 공공기관 신·재생에너지 공급의무비율(%)

	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년 ~
현재	12	13	14	15	16	18	20
변경(안)	12	15	18	21	24	27	30

이에 본 연구에서는 신 · 재생에너지 의무 비율 변화에 따른 타당성 분석상의 공사비 재산정과 관련한 필요성을 제기하기 위하여 (1) 국내외 신 · 재생에너지의무할당제(RPS)에 따른 목표를 고찰하고, (2) 기획단계 신 · 재생에너지공급 의무화제도(RPS) 비율에 따른 공사비 재산정의 필요성을 제기하고, (3) 기획단계에서 신재생에너지 설치비용 및 대기오염 절감편익 등을 고려하여 타당한 공사비 재산정 및 경제성 분석이 가능한 프로세스를 제안하였다.

2. 기존연구의 고찰

신 · 재생에너지 공급의무화제도(RPS)는 일정규모 이상의 발전설비를 보유한 발전사업자에게 총 발전량의 일정량 이상을 신 · 재생에너지로 생산한 전력을 공급토록 의무화한 제도이다. RPS(Renewable Portfolio Standard)제도는 전 세계적으로 약 56개의 주와 국가에서 시행되고

* 서울시립대학교 대학원 건축공학과 석사과정
** 서울시립대학교 대학원 건축공학과 박사과정, 교신저자(jhkim80@uos.ac.kr)
*** 서울시립대학교 건축학부 조교수, 공학박사
*** 서울시립대학교 건축학부 교수, 공학박사

있으며(윤석기, 2010), 신재생에너지 보급 확산을 위해 주요 국가는 목표연도 및 RPS 목표량을 제시하여 운영중이다(솔라투데이, 2011).

표 2. 주요 국가의 목표연도 및 RPS 목표량

대한민국	영국	이탈리아	미국							스웨덴	호주
			캘리포니아	뉴욕	코네티컷	텍사스	아리조나	미네소타	펜실베니아		
30%	15.40%	7.55%	20.00%	24.00%	14.00%	5.50%	15.00%	30.00%	18.00%	11.10%	4.00%
2020	2015	2012	2010	2013	2010	2015	2025	2020	2020	2016	2012

3. RPS 비율을 고려한 공공기관의 기획단계 공사비 재산정

현행의 건설에서 건물의 에너지 절감 및 효율화를 위한 기술 적용 및 분석은 사업초기단계에서 수행될 때 기술 적용 및 설계 변경 등의 기회가 많고 비용절감이 가능하기 때문에 가장 효과적이다. (서지연 외, 2013).

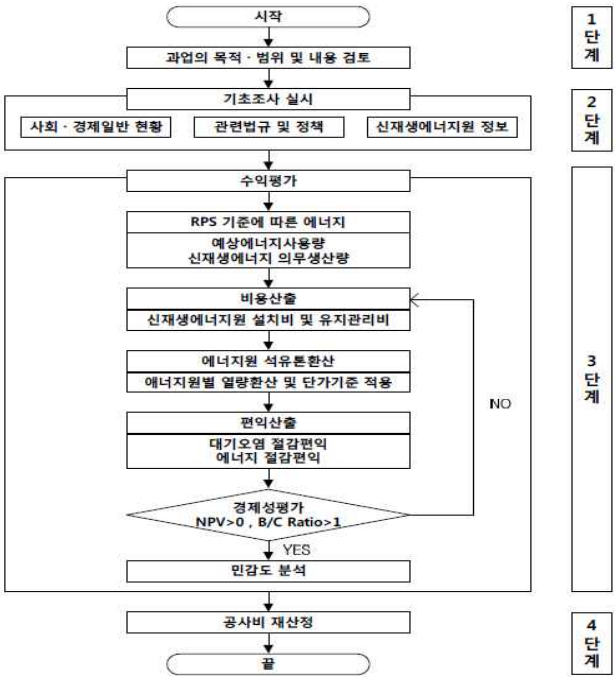

그림 1. RPS비율을 고려한 공사비 재산정 프로세스

RPS 비율이 지속적으로 상향되는 현행 신 · 재생에너지 정책으로 인해 초기투자비용이 높은 신 · 재생에너지원의 설치는 공사비의 상승과 밀접한 관련이 있을 것으로 사료된다. 그림 1은 RPS 비율을 고려한 공사비 산정 프로세스를 도식화한 것이다.

1단계, 과업의 목적과 범위, 내용을 검토한다.

2단계, 사회 · 경제의 일반 현황 및 관련법규, 신재생에너지원들에 대한 정보를 확인한다.

3단계, RPS 비율을 고려한 수익평가를 실시한다. RPS 기준에 따른 예상에너지 사용량 및 신 · 재생에너지 의무생산량을 산출한다. 신 · 재생에너지원 설치와 관련한 비용 및 신 · 재생에너지원별 설치로 발생하는 에너지 열량 및 편익 산출한다. 이를 통해 경제성 평가를 실시한다.

4단계, 마지막으로 RPS 기준을 적용하며 설치한 신 · 재생에너지원 설치비와, 유지관리비, 신 · 재생에너지 설치를 통해 얻은 편익을 토대로 공사비를 산정한다.

4. 결 론

본 연구에서는 신 · 재생에너지의무할당제(RPS)의 비율 변화에 따른 기획단계의 공사비 산정의 필요성을 제기하고, 신 · 재생에너지 설치에 따른 공사비 산정 프로세스를 제안하였다. 본 프로세스를 통해 기획단계부터 신 · 재생에너지 설치에 대한 비용을 고려한다면 향후 타당성 분석 시 좀 더 정확한 공사비 산정이 가능할 것으로 기대된다.

Acknowledgement

본 논문은 2국토교통부가 주관하고 국토교통과학기술진흥원이 시행하는 07도시건축연구사업(과제번호: 07도시재생B03)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 산업자원통상부, 신재생에너지 활성화방안, 2013
2. 윤석기, 신재생에너지 의무할당제(RPS)에 대한 경제성 및 장애요인 분석, 경북대학교 석사학위논문, 2010
3. 솔라투데이, 신재생에너지 보급 확산 위한 RPS 정책과 비전, 태양광발전 사업의 돌파구 RPS에 있다, 2011
4. 서지연, 이종식, 전재열, 2013, 사업초기단계에서의 건물 에너지 사용량 및 비용 평가 모델, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 제29권 제6호, pp.69~76