

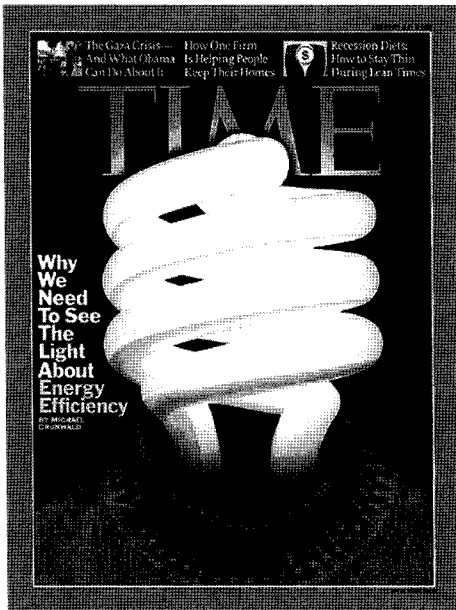
# 에너지절약과 신·재생에너지와의 융합

박민용 | 부산과학기술대학교 건축과, mypark@bit.ac.kr

지구온난화 방지를 위한 ‘저탄소 녹색성장’을 구현하기 위해서는 에너지절약과 신·재생에너지 분야가 약 60%를 차지하므로 에너지절약정책을 강화하고 신·재생에너지의 사용범위를 확대하며, 에너지절약정책의 테두리와 신·재생에너지정책의 테두리를 벗어나 융합하는 정책이 필요하다.

## 서론

2009년도 1월 12일자 타임지는 커버스토리에서



[그림 1] ‘제5에너지’ 타임지 커버스토리

‘Why we need to see the Light about Energy Efficiency’ 이란 제목하에 “제5의 에너지(Fifth Fuel)”란 용어를 탄생시켰다(그림 1 참조). 이는 제1의 에너지인 불, 제2의 에너지 석유, 제3의 에너지 원자력, 제4의 에너지인 신·재생에너지에 이어 제5의 에너지인 에너지절약을 의미한다. 타임지는 미국 발전소에서 생산하는 에너지의 4%만이 제대로 사용되고 있다며 이런 낭비되는 에너지만 절약해도 일본 전체에 전기를 제공할 수 있다고 주장했다. 에너지 개발보다 더 중요한 것이 에너지절약이라는 것이다.

온실가스 배출에 대한 감축수단으로 기여도 순위는 표 1과 같이 에너지효율이 36%로 가장 높고, 그 다음이 신·재생에너지 21%, 탄소포집저장 19%, 연료전환 18%, 원자력 6%순으로 나타내고 있다.

이는 지구온난화 방지를 위한 ‘저탄소 녹색성장’을 구현하기 위해서는 에너지절약과 신·재생에너지 분야가 약 60%를 차지하므로 에너지절약정책을 강화하고 신·재생에너지의 사용범위를 확대하며, 에너지절약정책의 테두리와 신·재생에너지정책의 테두리를 벗어나 융합하는 정책이

<표 1> 온실가스 배출 감축수단별 기여도 전망(2005-2050)

감축 수단	에너지 효율	연료 전환	신재생	원자력	탄소포집 저장
감축비중	36%	18%	21%	6%	19%

자료 : IEA Energy Technology Perspective, 2008

필요하다고 볼 수 있다.

### 국내 메가시티 건물에너지 소비량

우리나라는 세계 10대 에너지소비국으로서 총 에너지소비량의 97%를 해외에서 수입하고 있다. 2008년의 경우 에너지 총수입액은 1,415억달러였으며 이는 전체 수입액의 32.5%를 차지하고 있으며, 1인당 에너지소비량은 4.68백만 toe<sup>1)</sup> 으로서 미국(7.82백만 toe), OECD(4.72백만 toe) 다음으로 가장 높다. 에너지 부문의 높은 해외 의존도는 국제유가의 변동에 민감하므로 경제의 타격에 대한 1순위가 되기 때문에 에너지소비 억제력을 위한 소프트웨어인 국민홍보정책과 하드웨어인 에너지절약정책의 강화가 요구된다.

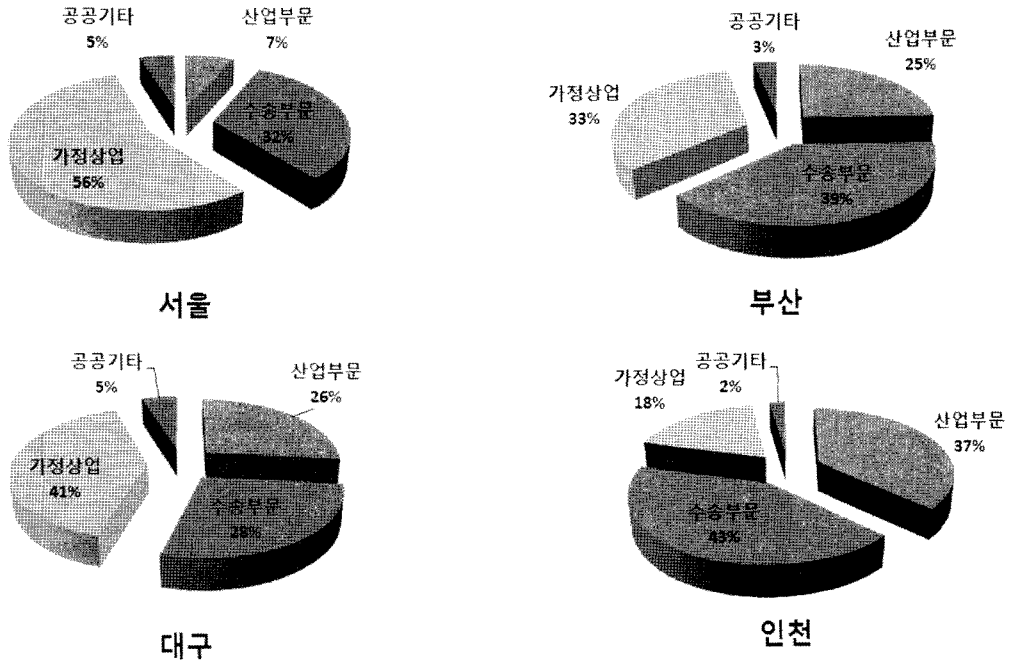
우리나라 2009년도 부문별 최종에너지 소비량은 아래와 같이 가정상업용과 공공기타를 포함한 건물의 에너지 소비량은 전체 에너지소비량의 22.0%를 차지하고 있다. 이는 건물의 에너지 소비량은 산업부문이 차지하는 비율인 58.3%에 비하여 적은 비율이라 볼 수 있으나, 중소도시를 제외한 메가시티에서의 건물에너지 소비량의 양상은 이와는 다르다.

서울시의 경우 건물이 차지하는 에너지 소비량은 전체 에너지의 60.7%를 차지하며, 대구시 45.6%, 광주시 48.2%, 대전시 53.3%의 높은 비율을 나타내고 있다. 반면 부산시와 인천시의 경우 건물이 차지하는 에너지 소비량 비율은 부산시 36.5%, 인천시 20.7%로, 수송용 에너지 소비량 비율인 39.0%, 42.4%에 비하여 적게 나타난 것

<표 2> 2009년도 국내 지역별 부문별 최종에너지 소비량 (단위 : 천toe)

도시	산업부문	수송부문	가정상업	공공기타	합계
서울	1,044	4,857	8,380	747	15,027
부산	1,584	2,520	2,142	212	6,458
대구	1,118	1,177	1,713	207	4,215
인천	3,668	4,220	1,831	222	9,941
광주	372	765	987	73	2,197
대전	361	770	1,176	112	2,418
울산	17,005	1,711	831	256	19,803
경기	7,208	7,592	7,935	934	23,669
강원	4,571	1,207	1,261	210	7,250
충북	3,198	1,307	1,209	132	5,847
충남	16,937	1,888	1,552	282	20,660
전북	1,948	1,272	1,267	174	4,662
전남	31,509	1,637	1,073	153	34,372
경북	12,354	2,230	2,017	257	16,858
경남	3,035	2,423	2,031	259	7,748
제주	210	355	316	64	944
대한민국	106,119	35,930	35,722	4,295	182,066

1) toe : ton of equivalent, 원유1톤에 해당하는 열량으로 약 107 kcal이며 이는 서울과 부산을 17회 왕복할수 있는 휘발유량(연비 11km/ℓ)이다.



[그림 2] 국내 메가도시 에너지 부문별 소비비율

은 부산시와 인천시가 항만물류의 도시특성이기 때문이다.

건물이 차지하는 에너지소비량 비율은 우리나라가 22%를 차지함에 비해 2007년도 에너지소비기준에 따르면 미국은 건물에너지 소비량 비율이 45%, 수송용 35%, 산업용 20%이며, 영국은 건물에너지 소비량 비율이 40%, 수송용 37%, 산업

용 21%, 기타2%로 나타나 선진국일수록 건물이 차지하는 에너지소비량 비율은 매우 높음을 알 수 있다.

따라서 선진국일수록 메가시티(Megacity)일수록 건물의 에너지소비량이 차지하는 비율은 매우 높으므로 이에 대비하는 국가나 지자체의 에너지절약 정책이나 조례가 필요하다(그림 2, 표 2 참조).

<표 3> 친환경 주택의 단열성능 기준

부 위		열관류율 기준(W/m2K) (괄호 안은 법기준)		
		흑한지, 중부	남부	제주
외 벽	외기 직접 면함	0.36 (0.47)	0.45 (0.58)	0.58 (0.76)
	외기 간접 면함	0.49 (0.64)	0.63 (0.81)	0.85 (1.10)
측 벽		0.27 (0.35)	0.36 (0.47)	0.45 (0.58)

주) 법기준이란 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」의 별표 4 '지역별 건축물부위의 열관류율'을 말한다.

## 최근 강화된 에너지절약정책과 신·재생에너지 정책 동향

### 친환경 주택 건설기준 및 성능

국토해양부에서는 2009년 10월 20일부터「주택 건설기준 등에 관한 규정」 제64조 제3항에 따라 친환경 주택 건설기준 및 성능을 제시하였다. 이는 친환경 주택의 단열성능 기준을 기존의 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」의 별표 4 '지역별 건축물부위의 열관류율' 조건보다 23.9%에서 31.0%까지 벽체의 단열기준을 강화하여 에너지 소비량을 억제시켰다(표 3 참조).

또한, 전용면적이 60제곱미터 이하인 주택은 건물에너지효율등급 2등급 이상을 받거나, 단위세대 에너지사용량 또는 이산화탄소배출량을 10 퍼센트 이상 절감할 수 있도록 설계하도록 하였다. 전용면적이 60제곱미터를 초과하는 주택은 건물에너지효율등급 1등급 이상을 받거나, 단위세대 에너지사용량 또는 이산화탄소배출량을 15 퍼센트 이상 절감할 수 있도록 강화하였다.

### 공공기관 신·재생에너지설치의무화 제도

신·재생에너지 설치의무화제도는 2004년 3월

29일부터 공공기관의 선도적 신·재생에너지 보급목적으로 연면적 3,000 m<sup>2</sup>이상의 건물을 신축하고자 할 때 총 건축공사비의 5%이상을 신·재생에너지 설치에 투자하는 제도로 시작되었다.

이후 2008년 9월 10일부터 공공기관 범위내에 학교시설이 포함되었고, 2009년 3월 15일부터 신축뿐만 아니라 증축·개축하고자 하는 공공기관의 건물로 확대되었다. 특히 2011년 4월 13일부터 신·재생에너지 설비 설치투자 기준을 총 건축공사비의 5%이상에서 예상에너지사용량의 10% 이상으로 개정하여 신·재생에너지의 설비용량을 강화하였다.

2004년부터 시행된 공공기관의 신·재생에너지 설치에 따른 국내현황에 의하면 건축공사비에 대한 설치비용 비율은 5.71%이다. 신·재생에너지원별 설치현황 결과는 태양광이 53.7%를 차지하고, 지열 42.1%, 태양열 3.3% 순으로 나타나 국내에서의 신·재생에너지원은 주로 태양광발전과 지열을 이용한 히트펌프 방식으로 나타났다(표 4 참조).

공공기관 신·재생에너지 설치의무화 비율은 아래와 같이 10%에서 향후 2020년도까지 20%이상을 목표로 하고 있으며, 2012년 1월 1일부터 공공

<표 4> 공공기관 신·재생에너지설치의무화 시행현황(단위 : 억원)

연도	설치개소	건축공사비	신·재생에너지 설치비용					설치비용 비율
			태양열	태양광	지 열	기 타	계	
2004-2005	147	11,388	44	195	455	4	698	6.53%
2006	123	12,601	16	244	406	11	677	5.38%
2007	107	10,627	20	320	206	7	553	5.21%
2008	146	11,592	18	391	227	10	646	5.57%
2009	391	41,977	73	1,382	850	21	2,326	5.54%
2010	351	38,197	66	1,342	895	12	2,315	6.06%
합 계	1,265	126,382	237	3,874	3,039	65	7,215	5.71%

<표 5> 민간건축물 신·재생에너지 설치의무화 연차연도 비율

연도	2011-2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
비율(%)	10	11	12	13	14	15	16	18	20



기관 건축물의 연면적이 3,000 m<sup>2</sup>이상에서 1,000 m<sup>2</sup>이상<sup>2)</sup>으로 강화되어 신·재생에너지 설치의무화제도에 의한 보급량은 확대될 예정이다.

또한 민간건축물에 대한 신·재생에너지시설 보급 확대를 위해 연면적 1,000 m<sup>2</sup>이상의 건축물에 대하여 “신·재생에너지 건축물인증제도”를 시행하여 총에너지사용량의 일정비율 이상을 신·재생에너지로 이용할 경우 그 공급률에 따라 건축물 인증등급을 받을 수 있는 제도도 2011년 4월 13일부터 새롭게 도입된다(표 5 참조).

### 서울특별시 친환경건축기준

이 기준은 서울특별시예규 제705호로 2007년 8월 16일부터 서울시에 위치하는 신축 또는 리모델링 대상 건축물뿐만 아니라 기존 건축물까지 모두 포함해서 에너지 절약정책과 신·재생에너지 정책을 융합한 바람직한 정책이라 볼 수 있다. 즉, 서울시의 공공·민간 건축물을 대상으로 에너지 절약, 이용 효율화 등 친환경 요소를 반영하여 건물로 인한 환경영향 및 온실가스 발생을 줄여 기후변화에 적극 대응하기 위함을 목적으로 한다.

이 기준에 따르면 첫째, 신축 또는 리모델링 대상 건축물은 표 6과같이 건설교통부장관이 정하는

「친환경건축물 인증제도 세부시행지침」에 의한 우수(65점 이상) 등급 이상을 만족하고, 건설교통부장관이 정하는 「건축물의 에너지절약 설계기준」에 의한 에너지성능지표 검토서의 평점합계가 74점 이상 또는 산업자원부장관이 정하는 「건물 에너지 효율등급 인증에 관한 규정」에 의한 에너지효율 2등급 이상을 만족하는 것을 말한다.

둘째, 기존 대상 건축물은 표 7과 같이 기존 건물에 대하여 조명, 냉난방, 공조시스템, 단열, 지붕, 창문 개선 등을 통해 건물의 에너지 사용량을 줄이거나 에너지 이용 효율을 높이는 건물 개조 사업 및 태양광, 지열, 수소연료전지 등 신·재생에너지 설치 사업을 통해 건물 에너지사용량을 10%이상 절감하는 건축물을 말한다.

서울특별시 친환경건축기준에 관련하여 신·재생에너지 설비에 대한 내용을 요약하면 신축을 비롯하여 증축, 개보수를 포함한 공공 건축물은 신·재생에너지 시설 설치에 표준건축공사비의 5% 이상을 투자하도록 정하고, 공동주택의 경우는 1% 이상으로 의무화하고 있다. 또한 민간 건축물은 신·재생에너지 시설 설치에 표준건축공사비의 1% 이상을 투자하거나 건물 에너지 사용량의 1% 이상을 신·재생에너지에 의해 생산하도록 권장

<표 6> 신축 또는 리모델링 건축물의 친환경 등급기준

친환경기준	에너지기준	85점이상	75점이상 85점미만	65점이상 75점미만
EPI 81점 이상 또는 건물에너지효율1등급		I (Platinum)	II (Gold)	III (Silver)
EPI 74점 이상 81점 미만 또는 건물에너지효율2등급		II (Gold)	III (Silver)	IV (Bronze)

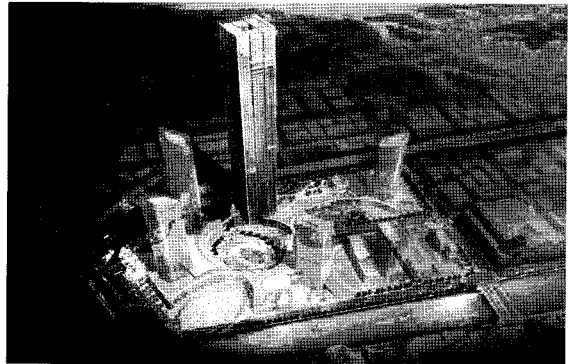
<표 7> 기존건축물의 친환경 등급기준

등급	에너지절감율	등급	에너지절감율
I (Platinum)	40%이상	III (Silver)	20%이상 30%미만
II (Gold)	30%이상 40%미만	IV (Bronze)	10%이상 20%미만

2) 2009년도 국토해양부 통계연보에 의하면 1,000 m<sup>2</sup> ~ 3,000 m<sup>2</sup> 미만의 건물은 3,000 m<sup>2</sup> 이상의 건물에 비하여 약 2배로 나타나고 있다.

<표 8> 초고층 공공기관 건물의 개요

구분	내용
건물명	부산국제금융센터
대지위치	부산시 남구 문현동 1227-1
대지면적	65,041.0 m <sup>2</sup>
건축면적	7,211.3 m <sup>2</sup>
연면적	196,696.4 m <sup>2</sup>
건폐율/용적율	11.09% / 212.28%
규모	지하 4층, 지상 63층
건물최고높이	289 m



[그림 3] 부산국제금융센터 전경

하도록 독려하고 있다. 이를 위해 서울특별시에는 민간 친환경 건축물에 대하여 건축주에 대한 취득세·등록세 등 지방세 감면, 시공사·설계사에 대한 서울특별시 사업 참가시 가점 부여 등 지원에 대한 사항을 시행하고 있다. 실제로 개정된 서울특별시 감면조례에 따라 2008년 7월 30일부터 서울특별시 친환경건축물에 대해 1등급은 20%, 4등급은 5%로 등급에 따라 각각 5%씩 차등을 두어 취득세, 등록세 감면이 시행되고 있다.

### 초고층 건물의 에너지절약 융합형 신·재생 에너지 시스템 적용

#### 초고층 공공건물의 신·재생에너지 의무화제도 문제점

2011년 부산시 건축심의를 통과한 부산국제금융센터는 지상 63층의 초고층 공공기관의 건물로 신·재생에너지 의무화제도에 해당되어, 2011년 4월 13일부터 시행된 신·재생에너지 설비 설치투자 기준에 따라 예상에너지사용량의 10%이상을 적용한 건물이다(그림 3, 표 8 참조).

상기 초고층건물의 경우 신·재생에너지 설비시스템을 설치할 때, 일반적인 중저층건물 옥상에 설치하는 태양열시스템이나 태양광발전시스템을 설치하기에는 어려움이 발생하며, 넓은 바닥면적을 요구하는 지열시스템의 신·재생에너지 설비시스템을 도입하기에도 어려움이 있다.

이에 대한 이유로는 첫째, 건물의 높이가 높기 때문에 풍하중을 견딜 수 없어 건물옥상에 고정식 태양광발전설비나 태양열 이용설비를 설치할 수 없다. 둘째, 초고층건물의 단면형상은 슬림형이므로 바닥면적인 건축면적이 적어 충분한 용량의 지열시스템을 설치하기가 곤란하다. 반면 동일한 용적율을 가진 저층건물은 바닥면적이 넓어 지열시스템을 충분히 설치할 공간이 확보된다.

이와 같은 이유하에 대상건물에서 신·재생에너지 의무화제도 설계안으로 태양광설비 시스템은 옥상고정식보다 설치비용이 약 2배가 높은 커튼월 BIPV 방식을 건물남측 전면에만 설치할 수 밖에 없었다. 더구나 태양의 복사에 의한 일사부하를 줄이기 위하여 건물 외벽 전체에 수직형 루버를 설치하였기 때문에 커튼월 BIPV 방식의 발전효율은 저하가 예상된다.

또한, 지열시스템을 건물의 바닥면적 한도내에서 최대한의 용량으로 설치하였으나 해당 바닥면적이 적어 신·재생에너지 설치의무화 기준인 예상에너지사용량의 10%이상을 만족할 수 없었다(이에 최대한 용량으로 설치한 지열시스템은 200 RT임). 따라서 초고층 건물의 특성상 다른 신·재생에너지를 상기 건물에 사용할 수 밖에 없어서 현재 초기개발단계인 연료전지<sup>3)</sup> 시스템을 상기 초고층건물에 도입할 수 밖에 없었다.

공공건물의 신·재생에너지 설치의무화제도에 의하여 상기건물에서 표 9와 같이 예상되는 에너



〈표 9〉 신·재생에너지 예상절감 효과 및 절감율

구분	설치장소	예상절감효과		절감금액 (천원/년)	투자비증가 (천원)
		전력(mwh/년)	환산(toe/년)		
지열원 히트펌프	업무시설	577	124	57,700	882,000
태양광발전	커튼월 BIPV	409	88	40,900	4,326,000
연료전지	업무시설	2,498	537	249,800	4,500,000
시설형 자연채광	지하주차장	7	2	700	34,000
하이브리드가로등	옥외등	2	-	193	100,000
합계	절감율=10.6%	3,493	751	349,293	9,842,000

〈표 10〉 신·재생에너지 설비시스템 설치 설계(안)

구분	지열	태양광(BIPV)	연료전지	자연채광(광덕트)	합계
용량	200RT	300kW	300kW	5대	
설치비용(억원)	8.9	43.26	51	0.34	103.5
설치면적(m <sup>2</sup> )	1,272 (80공)	3,600	90.3	550	
재생산량 <sup>1)</sup> (toe)	124	88	537	2	751
에너지소비량 <sup>2)</sup> (toe)	47	-?	577		624
에너지획득량(toe)	77	88	-40	2	127

1) 신·재생에너지 환산기준 참조

2) 지열 : 히트펌프전기사용량, 연료전지 : 효율93%기준

지 절감효과를 토대로 설치한 지열, 태양광, 연료전지, 기타 신·재생에너지의 설비시스템을 설치한 설계안의 제원은 표 10과 같다.

그러나, 표 10의 신·재생에너지 설비시스템 설치 설계안에서 연료전지 시스템은 에너지생산량이 537 toe이지만 에너지소비량이 577 toe로서 에너지 획득보다는 손실이 더 큰 것으로 나타나 비효율적임을 알 수 있다. 결과적으로 상기 초고층건물에서 신·재생에너지 설비시스템을 설치할 때 전체 에너지생산량은 751 toe 이지만 에너지 소비량은 624 toe로서 에너지획득량은 127 toe에 해당되는 것을 알 수 있다. 향후 연료전지 시스템의 효율이 높아지면 에너지획득량은 높아질 것이라 예상되나 현재로서는 무리라 볼 수 있다.

## 에너지절약 융합형 신·재생에너지 광루버 조명시스템(블라인드 자연채광시스템)

### 1) 개요

블라인드가 부착된 광루버 조명시스템은 하계의 태양열에 의한 일사를 차단하여 냉방부하를 감소할 뿐 아니라 실내에 유입되는 직사광선을 차단하여 눈부심 현상, 실내온도상승을 방지하고 유입된 태양광을 천정으로 산란시켜 빛이 부족한 실내안쪽까지 빛을 공급하여 자연조명이 가능하도록 하는 에너지절약형 신·재생에너지 집광채광 시스템으로 볼 수 있다.

### 2) 특성

- 개구부의 형상에 크게 관계없이 자연채광효율

3) 연료전지는 수소와 산소의 화학반응으로 생기는 화학에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 기술로서 현재 수소의 추출은 도시가스의 연료를 사용한다.

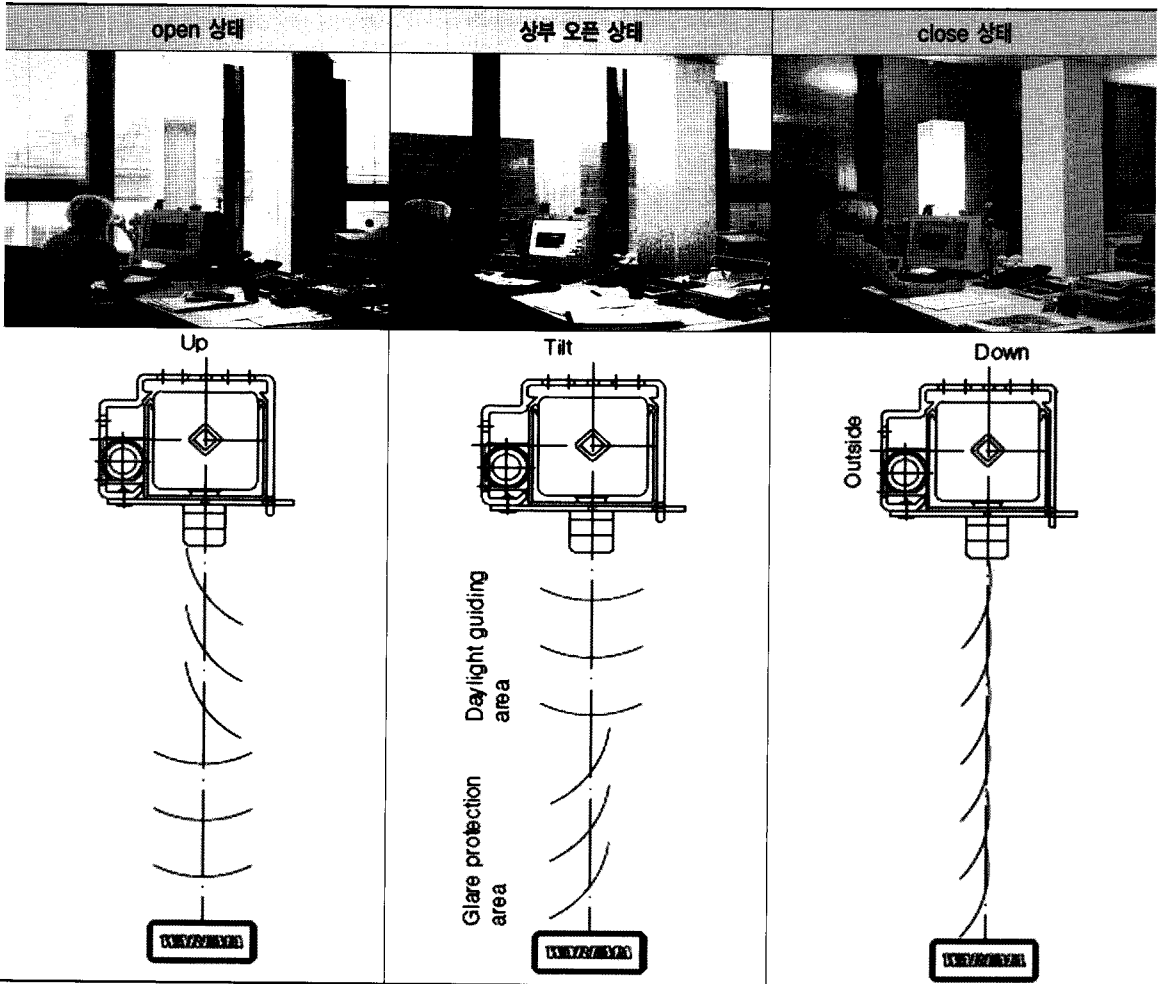
과 연계하여 인공조명을 운용할 경우 약 70%의 인공조명 에너지가 절감되는 효과를 알 수 있다.<sup>4)</sup>

- 커튼월의 하계 일사부하가 감소되고, 내부 발생열량이 많은 사무소 건물로 조명기기가 점멸될 경우 조명기구 발생열이 감소하여 비롯되는 냉방부하의 감소는 자연광 통합 인공조

명설비운용의 부가적인 장점이다.

- 인공조명이 점등될 경우와 비교하여 연간 약 30%의 냉방부하가 절감될 수 있는 것으로 나타났다(그림 4 참조).<sup>5)</sup>

**에너지절약 융합형 광루버 조명시스템 적용**  
상기 초고층건물에서 신·재생에너지 설비시스템



[그림 4] 에너지절약 융합형 광루버 조명 시스템

4) 시스템 성능평가 보고서, Increase in productivity (source: Bartenbach light laboratory), 독일 Bartenbach社, WAREMA社  
 5) 김정태외2인, 통합 채광시스템의 건물 냉난방 에너지 성능평가, 조명전기설비학회논문지, 제19권 제6호, 2005. 09, pp.1-8





<표 11> 에너지절약 융합형 광루버 조명시스템과 프리즘 집광채광시스템 적용결과

구분	지열	태양광 (BIPV)	집광채광		합계
			프리즘매립형 (1.0 m×1.0 m)	광루버 (2 m×3.8 m)	
용량	200 RT	300 kW	77개	632개	
설치비용(억원)	8.9	43.26	7.26	30.52	89.94
설치면적(m <sup>2</sup> )	1,272 m <sup>2</sup> (80공)	3,600	77	1,800	
에너지생산량(toe)	124	88	31	207	450
에너지소비량(toe)	47	-	-	-	47
에너지획득량(toe)	77	88	31	207	403

의 대체용으로 에너지절약형 광루버 조명시스템<sup>6)</sup>을 적용할 경우 에너지생산량의 산출근거와 이에 대한 적용결과는 표 11과 같다.

- 1) 대상건물 한 층의 규모를 [1400 m<sup>2</sup> x 60층 = 84,000 m<sup>2</sup>]로 설정하고 사무실 KS기준조도 400럭스, 32 W x 2등용 형광등을 사용하는 것으로 적용할 때 한층 당 약 350개로 60층의 경우 총 21,000개가 산출된다.
- 2) 연간 조명시간은 1일 평균 8시간(낮), 300일을 적용한다.
- 3) 총 7,630 m<sup>2</sup> 면적의 창문에 설치되는 블라인드 자연채광시스템이 설치될 경우 조명전력 절감량은 아래와 같다.

$$\begin{aligned} &\Rightarrow 32 \text{ W} \times 21,000 \text{ ea(형광등)} \times 8(\text{사용시간}) \\ &\quad \times 300(\text{사용일}) = 1,612 \text{ [mw/year]} \\ &\Rightarrow 1,612 \text{ [mw/year]} \times 60\%(\text{조명에너지 절감률}) \\ &\quad = 967 \text{ [mw/year]} \\ &\Rightarrow 967 \text{ [mw/year]} \times 0.215(\text{전력환산계수}) \\ &\quad = 207 \text{ [toe/년]} \end{aligned}$$

상기 초고층건물에서 기존 설계안인 신·재생에

너지 시스템중 비효율적인 연료전지 시스템을 변경하여, 프리즘 매립형인 집광채광설비시스템을 도입하고 에너지절약 융합형 광루버 조명시스템을 적용할때의 에너지 획득량의 결과는 다음과 같다.

프리즘 매립형인 집광채광설비 시스템을 설치할 경우 에너지생산량은 77 toe이며, 에너지절약 융합형 광루버 조명시스템을 설치할 경우 에너지생산량은 207 toe로서 지열시스템과 태양광 BIPV 방식을 혼용하였을때 총에너지생산량은 450 toe이다. 이에 지열시스템에 의한 에너지소비량을 제외할 때 전체 에너지획득량은 403 toe로서 연료전지 시스템을 도입한 기존의 설계안보다 약 3배의 효과를 보이며, 설치비용도 기존의 설계안보다 약 15%의 절감효과를 보이고 있음을 알 수 있다.

## 결론

현재 시행중인 공공기관의 신·재생에너지 설치 의무화제도는 신축뿐만 아니라 증축·개축하고자 하는 공공기관의 건물로 확대되고 신·재생에너지 설비 설치투자 기준을 예상에너지사용량의 10%이상으로 개정하여 신·재생에너지의 설비용량을 강화하는 등 바람직한 정책으로 가고 있다.

6) 현재 에너지관리공단에서는 블라인드가 설치된 광루버 조명시스템을 신·재생에너지 설비로 인정하지 않음

그러나 운영규정적인 측면에서 초고층건물의 경우 신·재생에너지원의 선택에는 한계가 있음을 알 수 있었다.

지구온난화 방지를 위한 ‘저탄소 녹색성장’을 구현하기 위해서는 에너지절약과 신·재생에너지 분야가 약 60%를 차지하므로 에너지절약정책 홀로서기, 신·재생에너지정책 홀로서기를 해서는 안된다.

이에 극히 한정적인 신·재생에너지 시스템에서 전기와 열을 생산하는 것만이 우선이고 최고라는 인식의 정책에서 벗어나 신·재생에너지 설비종류의 범위를 넓히는 단계에 왔다고 볼 수 있다. 예를 들어, 건물의 에너지를 절약하면서 인공조명이 아닌 자연채광의 빛을 생산할 수 있는 에너지 융합형태의 신·재생에너지 시스템을 인정하고 도입함으로써 에너지절약정책의 테두리와 신·재생에너지정책의 테두리를 벗어나 융합하는 정책이 필요하다고 볼 수 있다.

## 참고문헌

1. TIME, 2009.01.12.
2. 2011년에너지절약통계핸드북, 에너지관리공단
3. IEA, Energy Technology Perspective, 2008.
4. 신·재생에너지 공공기관 설치의무화 및 건축물인증 설명회 자료, 에너지관리공단 신·재생에너지센터, 2011.3.29.
5. 친환경 주택 건설기준 및 성능, 국토해양부고시 제2009-1014호, 2009.10.20.
6. 서울특별시 친환경건축기준, 서울특별시예규 제705호, 2007.08.16.
7. 김정태외2인, 통합 채광시스템의 건물 냉난방 에너지 성능평가, 조명전기설비학회논문지, 제19권 제6호, 2005. 09. 