

신재생에너지 연구개발 투자현황 분석

- 2008년도 국가연구개발사업 심층분석 보고서-



신재생에너지 연구개발 투자현황 분석

KISTEP 조사분석실

2008년 교육과학기술부 · KISTEP에서 발간한 「신재생에너지 연구개발 투자현황 분석」의 주요 내용을 정리 · 분석함

1. 개 요

- 교육과학기술부와 한국과학기술기획평가원은 국가연구개발사업 조사 · 분석 입력자료를 토대로 주제별* 심층분석을 실시
 - '08년도에는 KISTEP 내부와 교과부의 수요조사를 거쳐 7개* 주제를 선정하여 KISTEP 중심으로 분석을 실시
 - 국가과학기술위원회 산하 5개 전문위원회별 투자현황 분석
 - 전략적 국제협력 강화를 위한 정부 R&D 현황분석
 - 정부출연(연)의 투자 및 성과분석을 통한 연구 특성화분야 도출
 - 에너지·환경기술개발 부문의 투자형태분석을 통한 합리적인 예산구조도출에 관한 연구
 - 신재생에너지 연구개발 투자현황 분석
 - 「산업생산 및 기술」분야 투자 및 성과 현황 분석
 - 녹색기술 분야 국가연구개발사업 투자현황 분석
- 본 자료는 7개 심층분석 주제 중 「신재생에너지 연구개발 투자현황 분석」의 주요 내용을 정리·분석함
 - 동 보고서는 최근 7년간('01~'07) 국내에서 수행된 신재생에너지 연구개발 투자현황을 연구개발단계(기초/응용/개발), 에너지원 소재/시스템/공장 등 다양한 측면에서 분석
 - ※ 신재생에너지의 개념을 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하는 신에너지와 태양광·풍력 등 재생 가능한 에너지로 구분

2. 주요 내용

□ 신재생에너지는 거대 신사업으로 자리매김 중

- 신재생에너지는 세계적으로 투자급증, 관련기업의 가치상승, 경제성 상승 등으로 최근 중요성이 강조
- '05~'07년간 전 세계 신재생에너지 분야 투자 규모가 매년 53%씩 증가하였으며, '07년 기준 관련기업의 가치가 1,480억 달러 수준(New Energy Finance, '07)

□ 신재생에너지 R&D 투자는 지속적으로 증가

- 최근 7년간('01~'07) 국내에서 수행된 신재생에너지 분야 연구 개발 총 투자액은 약 9,000억원*으로 지속적으로 증가
- 신재생에너지 분야 R&D예산의 연평균 증가율은 39.8%로 조사 분석 대상 정부 R&D예산의 연평균 증가율 13.3%보다 3배 높음
- 신재생에너지 분야 연구과제의 평균 투자금액은 '01년 2.4억원에서 '07년 4.4억원으로 대형화되는 추세

* 조사분석 대상 총 연구비(국방 R&D 포함)의 1.95%를 차지

[표 1] 신재생에너지 R&D예산 투자현황('01~'07)

(단위 : 억원, %)

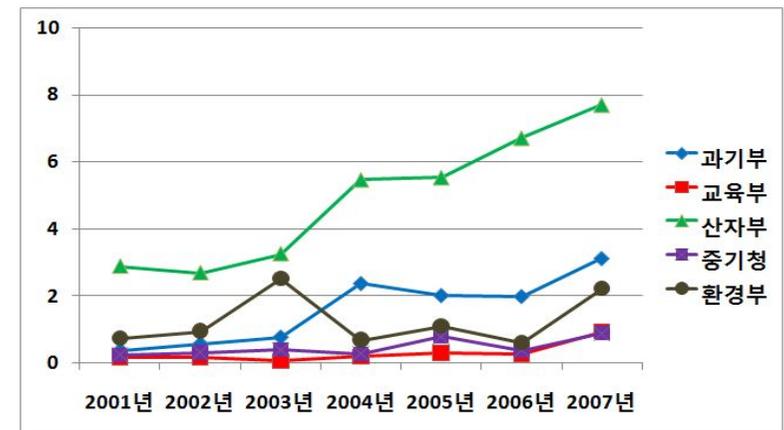
구분		'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년	합계 (평균)
조사 분석 대상	과제수	21,237	22,921	25,794	26,514	30,425	31,967	33,125	191,983
	투자금액(A)	45,283	46,984	49,036	59,847	77,904	87,639	95,745	462,438
	투자금액/과제수 (억원/개수)	2.1	2.0	1.9	2.3	2.6	2.7	2.9	(2.4)
신재 생에 너지	과제수	158	188	260	359	427	494	633	2,519
	투자금액(B)	373	438	694	1,341	1,495	1,870	2,788	9,000
	투자금액/과제수 (억원/개수)	2.4	2.3	2.7	3.7	3.5	3.8	4.4	(3.6)
B/A(%)		0.8	0.9	1.4	2.2	1.9	2.1	2.9	1.9

▶출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

□ (구)산자부와 (구)과기부에서 신재생에너지 분야 R&D에 집중 투자('01~'07)

- '01년부터 '07년까지 신재생에너지 R&D 투자액의 89%를 (구)산자부와 (구)과기부에서 투자
- 에너지 주관부처인 (구)산자부에서 5,885억원, (구)과기부는 2,157억원을 투자
- 부처별 총 R&D예산 대비 신재생에너지 R&D예산의 투자비중은 (구)산자부가 가장 높음
- (구)산자부는 부처 총 R&D예산의 5.44%인 5,885억원, (구)과기부 2,157억원(1.86%), 환경부 116억원(1.29%)을 투자

[그림 1] 주요 부처별 신재생에너지 R&D 투자현황



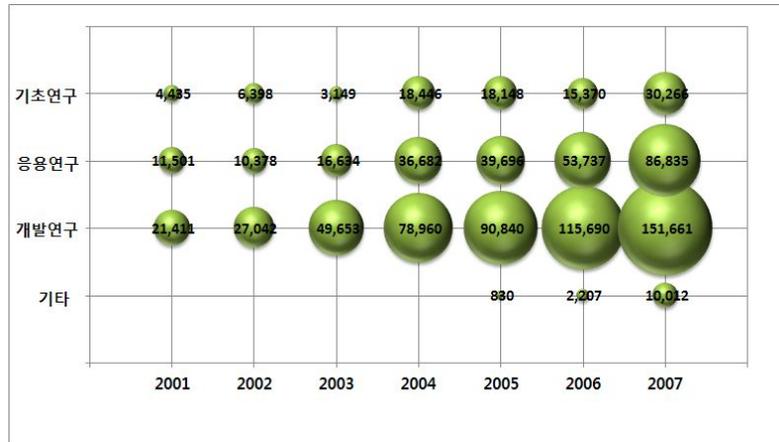
▶출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

□ **신재생에너지 분야 R&D투자는 개발 및 응용연구 중심**

- 개발연구 및 응용연구의 투자 비중은 각각 59%, 28%이며, 기초 연구 비중은 11%로 상대적으로 낮음
- '01년부터 '07년까지 기초, 응용, 개발연구의 연평균 증가율은 각각 37.7%, 40.1%, 38.6%로 유사

[그림 2] 연구개발단계별 신재생에너지 R&D 투자현황

(단위 : 백만원)



▶ 출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

□ **선택과 집중의 투자전략에 따라 신재생에너지 핵심분야의 투자비중 확대**

- '01년부터 '07년까지 신재생에너지 원별 투자금액은 핵심분야의 투자규모가 신재생에너지 전체 R&D예산의 73%를 차지

- 연료전지 2,704억원, 태양광 1,419억원, 수소 1,098억원, 풍력866억원, 석탄이용 488억원 등

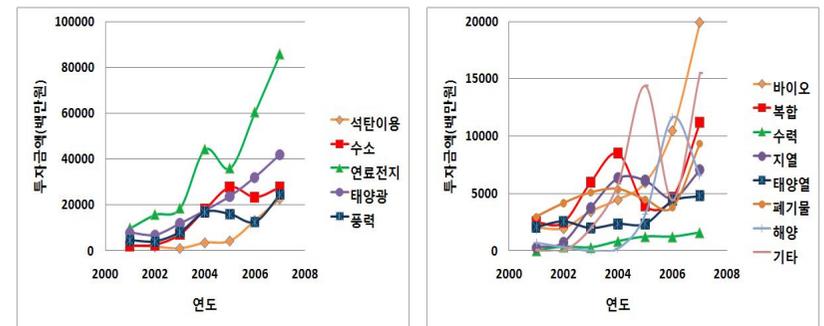
※ 신재생에너지원을 핵심분야와 비핵심분야로 구분(핵심분야 : 석탄이용, 수소, 연료전지, 태양광, 풍력, 비핵심분야 : 바이오, 복합, 수력, 지열, 태양열, 폐기물, 해양, 기타)

- 특히, 석탄이용의 R&D 투자금액이 '05년 43억원에서 '06년 133억원으로 전년대비 3배 이상 증가

- 이는 제2차 전력수급기본계획('04.12) 및 제2차 신재생에너지 기본 계획의 내용을 반영하기 위해 '06년부터 석탄이용의 투자금액이 대폭 확대되었기 때문

- 반면, 신재생에너지 원별 공급 비중이 높은 폐기물과 수력의 투자 금액은 각각 352억원(3.9%), 55억원(0.6%)으로 상대적으로 낮음

[그림 3] 신재생에너지 원별 R&D 투자현황



(a) 핵심 분야

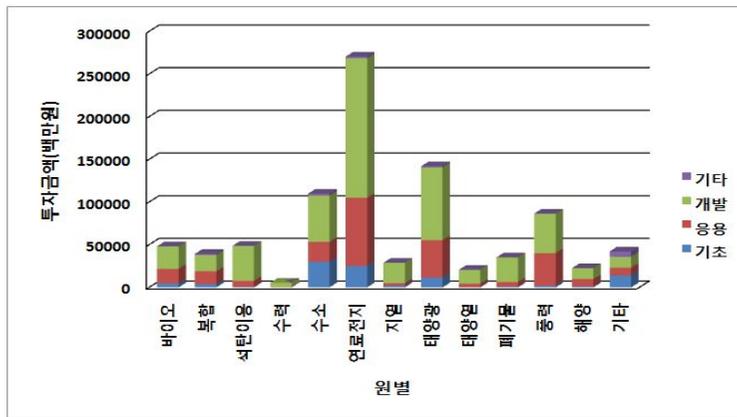
(b) 비핵심 분야

▶ 출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

□ 수소를 제외한 신재생에너지원들의 R&D예산은 에너지 주관부처인 (구)산자부의 투자비중이 가장 높음

- 태양열(90.7%), 수력(90.6%) 및 석탄이용(86.9%)은 (구)산자부의 R&D 투자비중이 가장 높음
- 반면, 수소는 (구)과기부 주도의 사업추진으로 인해 (구)과기부의 투자비중(62.6%)이 (구)산자부(33.1%)보다 높음
- 수소에너지의 기초연구 비중은 30%내외로 타 에너지원보다 기초 연구 비중이 높음
- * 고효율수소에너지 제조·저장·이용 기술개발 사업, 원자력이용 수소생산 시스템 개발사업 등

[그림 4] 연구개발단계별 신재생에너지 R&D 투자현황



▶출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

□ 시스템 분야를 중심으로 신재생에너지 R&D 투자가 집중

- 시스템 분야의 투자금액은 5,477억원(61%)으로 R&D 투자비중이 가장 높음
- 다음으로는 공정 1,200억원(13%), 소재 1,198억원(13%), 기타 1,124억원(12%)의 순
- ※ 신재생에너지 분야를 소재, 시스템, 공정, 기타 등 4개로 분류- 소재 분야 (소재개발 등), 시스템 분야(표준화 설계, 실증, 구축, 운영, 플랜트, 성능평가 등), 공정 분야(모듈, 장비개발 등), 기타 분야(조사직업, 정책과제, 세미나 등)
- 연료전지, 태양광 및 수소를 제외한 타 에너지원들은 소재 분야의 R&D 투자비중이 5% 이내로 낮음

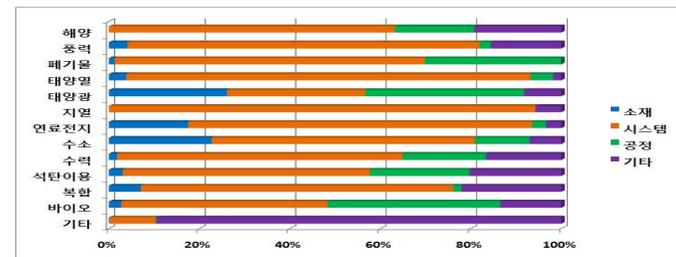
[표 2] 소재/시스템/공정/기타 분야 R&D예산 투자현황('01~'07)

(단위 : 억원 %)

구분	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년	합계
소재	65 (17%)	57 (13%)	76 (11%)	188 (14%)	153 (10%)	264 (14%)	396 (14%)	1,198 (13%)
시스템	203 (54%)	283 (65%)	485 (70%)	856 (64%)	950 (64%)	1,175 (63%)	1,526 (55%)	5,477 (61%)
공정	80 (21%)	72 (16%)	95 (14%)	110 (8%)	164 (11%)	228 (12%)	451 (16%)	1,200 (13%)
기타	26 (7%)	26 (6%)	39 (6%)	187 (14%)	228 (15%)	203 (11%)	415 (15%)	1,124 (12%)

▶출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

[그림 5] 소재/시스템/공정/기타 분야 R&D 투자비중('01~'07)



▶출처 : 각년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

3. 정리 및 시사점

○ **신재생에너지 정부 R&D 투자는 지속적으로 증가하며 대형화 되는 추세**

- 신재생에너지 분야 R&D예산의 연평균 증가율은 39.8%이며 '07년 국가연구개발사업비 중 2.9%(2,788억원)를 차지
- 연구과제수 대비 평균 투자금액은 '01년 2.4억원에서 '07년 4.4억원으로 대형과제위주의 연구개발을 추진

○ **정부는 신재생에너지 산업을 통한 신성장동력화 가능성을 제고하기 위해 「신성장동력 비전 및 발전전략」을 마련**

- 시장성, 기술성, 시급성을 고려하여 유망분야를 전략적으로 선정하고 집중적으로 기술개발을 추진할 예정
- * 유망분야 : 해양 바이오연료, 연료전지 발전시스템, 태양전지, 해양에너지, 청정 석탄에너지, 폐기물·바이오매스 에너지 등(신성장동력 비전 및 발전전략, '09)

○ **신재생에너지 분야에 대한 민간부문의 투자환경 조성을 위한 방안이 필요**

- 지속적인 정부 R&D 투자확대와 더불어 국내시장 활성화를 위해 민간 R&D 투자확대를 유도할 수 있는 방안 수립이 필요
- * 시범사업, 보급의무화 등 공공부문의 선도적 수요창출로 상용화 기술의 국내시장 창출, 시장 활성화를 위한 제도개선 등

* 자료원 : 교과부KISTEP, 2008년도 국가연구개발사업 심층분석 보고서

* 자료관련 문의 : 사업조정실 (02-589-2855, 박노언)