

우리나라 代替 에너지 開發現況과 政策方向

△ 충남 「호도」에 설치한
태양광발전시스템 전경

金 昭 基

動力資源部 에너지政策室 行政事務官

1. 우리의 에너지 事情

지구상에 人類가 해결해야 할 根本的인 課題들이 많이 있지만 그 중에서 에너지 문제 또한 반드시 극복해야 할 난제중의 하나이다. 우리는 지구상에 存在하는 석유·천연가스·석탄 등 化石 에너지資源이 언제쯤이면 바닥이 날지 아무도 쉽게 예측할 수 없는 시대에 살고 있다. 단지 우리가 알고 있는 것은 이들 賦存資源이 유한하다는 것과 언젠가는 이를 代替할 새로운 에너지源을 開發해야 한다는 사실뿐이다.

더욱이 우리나라와 같이 에너지의 대부분을 海外에서 輸入해야 하는 실정에서는 꿈이 아닌 먼 훗날 우리 후손들에게 닥쳐올 에너지위기 問題解決을 위해서라도 오늘의 우리는 새로운 에너지源을 開發하는데 노력을 기울여서는 안된다 하겠다.

최근의 先進國들은 리우회의 이후 에너지 安保次元을 넘어 새로이 대두된 環境問題 解決이라는

슬로건 아래 淸淨에너지인 代替에너지개발을 서두르고 있으며 우리나라 역시 예외일 수는 없는 것이다.

先進國의 경우 代替에너지技術開發 수준은 상당분야에 있어 실용화 단계에 있으며, 현재는 高效率化, 低價化 등 경제성 제고를 위한 技術開發의 가속화 노력과 개발된 기술의 商用化 普及을 위하여 代替에너지 市場의 확대에 진력하고 있다. 또한 開道國들은 주로 技術導入에 의한 실용화 보급에 역점을 두는 양상으로 최근 각국의 에너지開發政策에 많은 변화가 예상되고 있다.

따라서 우리나라는 國內賦存資源의 빈약으로 에너지의 海外依存度가 심화되고 公害減少를 위한 세계적인 環境對策이 요구되고 있는 시점임을 감안, 장기적으로 에너지供給自立度 提高는 물론 無公害에너지 공급을 통해 環境 개선에도 기여하기 위하여 국내에 풍부한 양이 賦存되어 있으면서도 이용되지 못하고 있는 代替에너지 개발 및 이용 보급에 많은 노력을 경주해야 할 것이다.

2. 代替에너지 開發 개요

가. 推進經緯

(1) 技術開發

代替에너지는 '70년대 초부터 韓國動力資源研究所를 중심으로 하여 KIST 등 政府出捐研究所에 대해 에너지 研究開發을 위한 제도적 지원을 실시하여 왔으나, 技術開發 투자규모 및 인적자원이 충분히 뒷받침되지 못해 체계적이고 효율적인 技術開發이 이루어지지 못하였다.

이와 같은 상황에서 우리나라에 풍부하게 賦存되어 있으나 이용되지 못하고 있는 自然에너지資源을 적극 개발함으로써 우리의 생존과 번영에 필수불가결한 에너지供給 문제를 다소나마 解消하고 장기적이고 거시적인 國家發展의 基盤을 구축코자 '87년 12월에 『대체에너지 開發促進法』을 제정·공포하고, 이듬해 6월 대체에너지 技術開發 基本計劃을 확정된 바 있다. 또한 '91년말로 제1단계 研究事業이 종료됨에 따라 다음 단계인 實用化基盤 구축을 위하여 그간의 에너지환경 여건 변화와 국내기술수준 재평가 결과 등을 감안 동 基本計劃을 '92년 7월에 크게 수정 보완하였다.

(2) 普及事業

제2차 석유파동 이전까지의 기간중 韓國電力의 조력발전소 건설 妥當性 검토 등이 추진되었으나 경제성의 열세 등으로 실용화되지는 못하고 이를 위한 다각적인 普及施策도 마련되지 못하였다. 제2차 석유파동의 발발에 따라 그 여파로 침체된 國內經濟의 活性化와 國內에너지需給의 安定化를 도모코자 1980년 産業銀行 一般施設資金으로 太陽熱住宅 등 代替에너지 利用施設普及에 대한 지원이 시작되었다.

그후 1983년부터 조성된 石油事業基金이 에너지安定基盤 구축사업에 지원됨에 따라 代替에너지 보급사업도 안정적인 財源確保가 가능하여 본격적인 사업확대가 가능하게 되었다. 그러나 1986년에는 국제원유가의 급락현상이 발생하였고, 이에 따른 國內油價 인하로 代替에너지 보급사업이 상대적으로 경제성이 약화되었다.

따라서 事業의 위축을 방지하기 위하여 支援金の 融資金利率 중간의 연리 10%에서 연리 5%로 하향 조정하여 보강하는 한편, 자금실수요자의 편익을 위하여 融資取扱機關을 기존 韓國産業銀行, 中小企業銀行 등 2개 기관에서 26개 금융기관으로 대폭 확대하는 등 代替에너지의 開發·普及事業에 대한 지원이 강화되었다.

나. 代替에너지 開發 基本計劃

현재 政府가 추진하고 있는 대체에너지 開發의 基本目標은 계획기간의 최종년도인 2001년까지 대체에너지의 실용화를 위한 基盤研究를 마무리하고 세계적으로 실용화가 확립된 분야중 經濟性이 있는 技術의 상당부분을 국내기술로 자립시킴으로써 國內 총에너지 需要中 대체에너지 供給比重을 3% 수준으로 提高하는데 있다. 그리고 이러한 長期目標을 효율적으로 달성하기 위하여 中期目標을 단계적으로 設定 추진하며 각 단계별 目標을 달성하기 위하여 매년도별로 구체적인 年次實行計劃을 수립·시행하고 있다.

段階別 目標

- 基本目標을 효율적으로 달성하기 위해 개략적인 開發普及의 中期目標과 소요研究費를 단계적으로 設定 추진

重點 開發分野

〈단계별 목표〉

區 分	제 1 단계 (실적)	제 2 단 계	제 3 단 계
計 劃 期 間	'88~'91	'92~'96	'97~2001
開 發 目 標	研究基盤 구축	實用化基盤 구축	技術自立 달성
普及目標(%) (政策手段)	0.4 (金融·稅制 支援)	1.0 (需要開發, 示範普及)	3.0 (市場形成과 管理)
政府支援(總研究費)	234(374)억원	770(1,464)억원	1,570(3,033)억원

- 국내 代替資源量이 풍부하고 에너지供給에 기여가능성이 큰 分野
- 국내의 市場展望이 밝고 에너지節減 등 파급 효과가 지대한 分野
- 技術力을 바탕으로 海外資源獲得이 용이한 기술 또는 상품화 可能分野

共有性 基盤研究

3. 代替에너지 開發 및 普及 현황

가. 代替에너지 技術開發

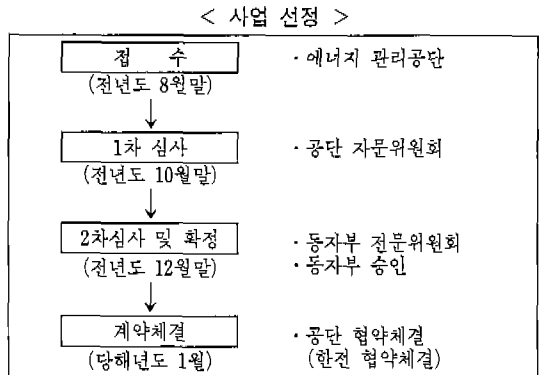
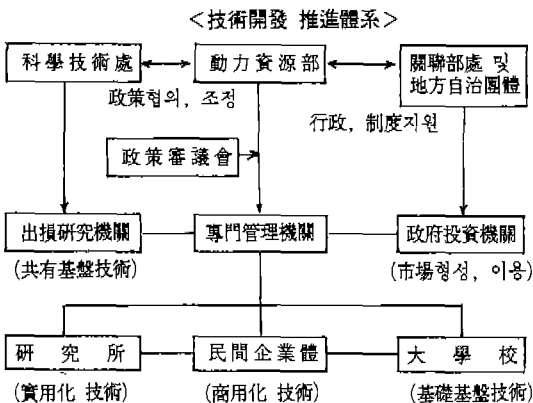
(1) 事業의 개요

代替에너지의 研究開發 體系를 확립함에 따라 기술개발 가능자원을 최대한 활용하여 代替에너지 실용화 개발을 본격적으로 추진하기 위해서는 지속적인 R&D 投資 확대가 필요하다는 판단 아래 政府의 國政研究所 出損研究費 이외에 별도로 技術開發豫算, 石油事業基金 및 韓電研究開發充當金 등 모든 가능자원을 확보하여 代替에너지 개발사업을 적극 지원하고 있다.

또한 代替에너지 技術開發 事業의 선정 및 지

技術開發 推進體系

- 범국가적인 협조로 技術開發과 普及擴大 추진
- 産·學·研의 有機的 協力體制 구축과 효과적인 役割分擔
 - 大學과 研究所: 基礎·應用技術開發과 실용화 技術開發의 지원연구
 - 民間企業體 등: 실용화 및 상용화 技術開發과 경제성 제고
 - 出損研究機關: 자원조사, 개발정보제공 등



※ ()는 代替에너지 技術開發을 韓電이 수행하는 事業임.

원절차는 대학, 연구소, 학회, 산업기술연구조합, 기업, 개인 등을 대상으로 研究事業에 대한 공모를 실시한 후 研究計劃書 심사 및 협약체결을 실시, 事業을 추진토록 하고 있다(사업신청 참조).

그리고 채택된 研究事業에 대한 支援比率은 참여 주체에 따라 다음과 같은 비율의 범위내에서 지원토록 하고 있다.

[補助]

- 支援對象 : 技術開發事業을 수행하는 대학·연구소·기업·개인 등
- 支援率 : -특정연구기관, 국·공립연구기관, 대학(100% 이내)
-산업기술연구조합(80% 이내)
-개인, 기업(60% 이내)

아울러 汎國家的研究事業에 있어서는 高價의 특정연구설비를 政府가 구매·대여할 수 있는 制度를 운용중에 있으며, 그밖에 民間에서 수행하고 있는 研究事業에 있어서는 政府로부터 지원받지 못하는 研究費 중의 일부에 대하여는 石油事業基金에서 장기저리로 융자를 받을 수 있도록 制度의 장치가 마련되어 있다.

[融資]

- 支援對象 : 技術開發事業에 필요한 研究資金 中 民間負擔分 일부
- 支援條件 : 民間負擔金中 機資材 및 材料購入

費(사업자당 5억원이내)
년리 3%, 3년거치 5년분할상환

(2) 技術開發 投資實績

代替에너지 실용화 개발을 위해서는 R&D 投資 증대가 필수적이라는 판단하에 財政, 石油事業基金 및 韓電研究開發充當金에서 가용재원을 최대한 확보하여 代替에너지 技術開發 事業의 規模를 확대하였다(표 1 참조).

(3) 支援效果

1단계 研究開發事業은 당초 기본목표인 基礎, 要素技術 基盤構築을 위해 처음에는 대학, 연구소를 중심으로 수행되어 왔으며, 해가 거듭될수록 점차 産·學·研 協同研究體制로의 전환, 중요성이 부각됨에 따라 企業주도 및 참여에 의한 연구개발이 증가되어 사업규모가 커지고 일부 과제는 실용화를 위한 實證實驗과 商用化普及이 추진됨으로써 제2단계 목표인 실용화 基盤構築을 위한 도약의 발판은 마련된 것으로 분석되고 있다.

동 기간중 비교적 단기간내 실용화개발이 가능하고, 파급효과가 크며, 선진국으로부터 기술공여가 어려운 尖端技術分野인 太陽光發電 및 燃料電

<표 1> 年度別 代替에너지 技術開發事業 투자실적

(단위 : 백만원)

재원구분		'88이전	'89	'90	'91	'92	계
政府 支援	財 政	4,575	1,478	1,363	1,372	1,503	10,291
	石油事業基金	-	3,230	4,500	4,500	2,300	14,530
	韓 電 資 金	841	167	1,306	2,363	2,419	7,096
	소 계	5,416	4,875	7,169	8,235	6,222	31,917
民間資金		77	3,389	4,578	3,641	5,824	17,509
계		5,493	8,264	11,747	11,876	12,046	49,426

<표 2> 分野別 主要 可視的 成果

分野	技術開發 成果	普及 實績
太陽熱	· 溫水器 國產化개발	· 溫水器 15,000基
太陽光	· 太陽電池 國產化 및 太陽光發電 설치 運營技術개발	· 충남 호도에 100kW급 설치('93.1 준공)
바이오	· 産業廢水의 메탄가스 利用 技術 確립	· 79개소(주정, 식품공장)
廢棄物	· 都市쓰레기 및 産業廢棄物 燒却熱 利用施設 國產化 및 自動化	· 都市쓰레기: 대전시에 100T/D규모 설치 · 産業廢棄物: 572개소
燃料電池	· 磷酸型 燃料電池 5kW級 實證研究	· 가스공사에 40kW급 설치예정('93년말)
風力	· 20kW級 風力發電機 國產化	· 제주 월령당지에 20kW급 설치

池開發을 汎國家的研究事業(National Project)으로 선정, 産·學·研 共同研究 체제하에서 '89년 10월부터 政府가 적극적으로 지원한 결과 太陽光發電設備은 '91년도에 100kW급을 개발완료, '92년도말에 충남 호도에 示範設置한 후 商用化를 추진중에 있고, 磷酸型 燃料電池는 '93년경에 40kW급이 개발될 전망으로 있어 그만큼 先進國과의 技術隔差가 좁혀졌다 하겠다(표 2 참조).

나. 代替에너지 利用·普及

(1) 事業의 개요

代替에너지 普及事業은 태양에너지, 바이오에너지 등 대체에너지 利用施設의 설치자금 지원을 위한 融資, 태양에너지 등 대체에너지 利用機資材 생산설비의 설치자금지원을 위한 融資, 代替炭, 폐기물에너지, 석탄슬러리 등 代替에너지 생산공급시설의 설치자금 및 운전자금 지원을 위한 용

자 등 대체에너지 利用促進을 위한 사업으로 施設資金은 대체에너지 이용시설 설치자, 대체에너지 이용기자재 생산자, 대체에너지 생산공급자를 대상으로 하고 운전자금은 대체에너지 生産供給者 또는 關係協同組合을 대상으로 하고 있다. 태양열온수기 및 산업폐기물 소각열 利用시설을 중심으로 한 支援需要가 증가되고 있으나 용자재원 규모가 축소되어 한정된 자금으로 많은 사업에 지원이 가능토록 融資對象, 支援比率 및 融資限度額을 하향조정하였다.

(2) 支援實績

代替에너지 利用施設에 대한 지원은 '87년 이전까지는 주로 소수력 발전시설과 메탄가스발생 利用施設을 중심으로 이루어졌으나, '87년 이후에는 산업폐기물 소각열 利用시설과 가정용 태양열 급탕시설을 중심으로 이루어지고 있다.

1983~1992년간 石油事業基金에 의한 대체에너지 보급에 대한 지원은 10,151건에 1,758억원이 선정·추천되었고 동 추천금액은 利用시설 또는 생산시설의 설치 기성고에 따라 인출되고 있으며 1992년말까지의 지원액은 표 3에서와 같이 1,136억원에 이른다. 상기의 支援 實績을 대체에너지 分野別로 살펴보면 태양열 利用시설에 363억원, 메탄가스발생 利用시설 139억원, 폐기물소각열 利用시설 408억원, 소수력 발전시설에 153억원이 각각 지원된 것으로 나타났다.

(3) 支援效果

代替에너지 利用普及은 기술개발 투자와 함께 근래에 계속된 低油價 趨勢에 따라 상대적 競爭力이 불리해져 그 개발보급 분위기가 다소 침체되어 있는 것은 사실이나, 생활수준의 향상과 정

<표 3> 分野別・年度別 보급촉진을 위한 融資支援 現況

(단위: 백만원)

구 분	'87까지	'88	'89	'90	'91	'92	계
1. 시설자금	27,938	27,373	20,201	16,565	10,439	9,240	111,756
· 태양열	3,891	4,797	7,578	10,433	5,485	4,133	36,317
· 메탄가스	9,957	1,508	2,097	305	-	-	13,867
· 대체탄	503	437	255	1,002	375	206	2,778
· 폐기물	5,210	14,096	9,254	4,766	4,305	3,200	40,831
· 소수력	7,642	6,535	776	59	274	1,701	16,987
· 풍 력	-	-	241	-	-	-	241
· 석탄이용	735	-	-	-	-	-	735
2. 운전자금	18	7	347	487	294	760	1,913
합 계	27,956	27,380	20,548	17,052	10,733	10,000	113,669

부의 보급정책 추진에 힘입어 지난 5년간 대체에너지 보급량은 연평균 38.5%의 增加趨勢를 보였다.

같은 기간중 에너지消費량은 연평균 11.2%, 經濟成長率은 8.4% 증가하였음을 감안하면 대체에너지 보급은 빠른 속도로 增加하고 있음을 알 수 있다(표 4 참조).

4. 代替에너지 開發政策 方向

가. 2단계 重點開發 方向

政府는 현재의 총 에너지중 代替에너지 공급비중 0.5%를 2001년까지 3%로 높인다는 목표아래 實用化를 위한 技術開發에 重點투자할 뿐만 아니라, 國內技術開發과 병행하여 선진외국의 尖端技術을 도입하는 등 代替에너지 技術開發의 實用化를 앞당기기 위한 方案을 강구해 나갈 것이다.

특히 代替에너지 技術開發의 효율성제고를 위해, 개발 성공可能性이 크고 과급효과가 기대되는 분야에 重點開發 투자하여 수송연료용 알콜제조 技術開發, 燃料電池 發電시스템 개발, 석탄가스화 복합발전시스템의 實用化 開發, 도시쓰레기의 소각시스템 開發 등에 박차를 가할 것이다.

< 基本方向 >

- 2단계('92~'96) 目標: 實用化 基盤 구축, 技術開發 能力 강화
 - 實用化 技術開發에 重點 지원
 - 기업주도에 의한 産·學·研 協同體制 구축
 - 국내 技術開發과 병행하여 선진외국의 既開發品の 직접 導入運營 추진
 - 技術開發에 대한 관리철저로 研究成果의 극대화 圖謀
- 重點推進事業
 - 代替에너지 技術開發의 효율성 제고를 위해 開發成功 可能性이 크고 과급효과가 기대되는 分野를 重點開發 추진

<표 4> 代替에너지 供給比重

구 분	'87	'88	'89	'90	'91	'92(추정)
대체에너지 이용량(천TOE)	120	167	214	336	413	574
총에너지 소비량 (//)	67,878	75,351	81,659	93,192	103,622	115,620
공급비중 (%)	0.18	0.21	0.26	0.36	0.40	0.5

또한 代替에너지 利用普及 추진을 위해 代替에너지 發電事業에 韓電이 참여하는 方案, 代替에너지 專門産業 育成, 公共購買制度 활용, 示範普及 事業 등을 적극 추진해 나갈 것이다.

나. 實用化를 위한 研究開發事業의 重點 推進

(1) 研究課題 선정 및 評價機能 강화

代替에너지 開發事業은 專門管理機關과 技術開發 專門委員會의 역할이 무엇보다도 중요하다.

따라서 專門管理機關인 에너지관리공단의 管理 能力 보강을 위하여 대체에너지개발센터를 '92년 12월에 동 공단부설 에너지資源技術開發支援센터로 개편하는 한편, 代替에너지 事業調整 能力과 事業選定의 공정성을 제고하기 위하여 기존 代替에너지源別 分課委員會도 에너지원별 類似技術을 그룹화한 분과위원회로 專門委員會를 개편('92. 7. 11)하여 운영토록 하였다.

또한 성실한 연구수행의 유도와 객관적 評價體系를 확립하기 위하여 연구사업비 精算制度를 강화하고 매년 研究成果의 발표회를 개최토록 하고 있다.

(2) 實用化를 위한 課題 우선지원

'88년 기술개발사업이 본격화되면서 기술개발사업에 참여하는 專門家들의 견해가, 10개 대체에너지

<汎國家的 研究사업의 推進概要>

	開發目標	研究期間	研究綜合機關	總所要研究費
太陽光發電	100kW급	'89~'92	韓 電	115 억원
燃料電池	40kW급	'89~'93	가스公社	210 억원

지원중 太陽光, 燃料電池分野는 실용화 전망이 밝고 尖端技術分野이므로 산·학·연의 協同研究에 의한 開發이 필수적이라는 共感帶가 형성됨에 따라 범국민적 研究事業으로 지정, 중점개발하고 있다.

또한 太陽熱, 바이오, 廢棄物, 石炭利用 및 風力의 5개 대체에너지 分野 중에서 단기간 내에 商用化가 가능하고 波及效果가 큰 9개 중점개발 技術을 선정, 企業만을 대상으로 한 企業主導 研究事業으로 實用化 개발을 추진중에 있다.

(3) 研究事業의 民間參與 유도

대체에너지의 實用化 개발은 企業의 참여없이 불가능하다는 것은 누구나 알 수 있는 사실이다. 따라서 政府는 企業이 수행하는 연구에 대하여 政府支援研究費 이외 自體負擔 研究費中 일부를 石油事業基金에서 연리 3%, 3년거치 5년분할상환하는 제도를 마련, '90년 7개업체 22억원, '91년에는 4개업체에 7억원, '92년에는 20억원을 지원한 바 있다.

또한 범국가적 연구사업에 참여하고 있는 企業에 대하여는 高價의 特定研究裝備를 전문관리기관에서 구입하여 無償貸貸로 지원하고 있다.

<企業主導 研究事業 概要>

分野	技術開發課題	開發目標
太陽熱	· 太陽熱 溫水器 개발 · 太陽熱 冷煖房시스템 개발	· 生産價格: 100원/일·kcal · 設置單價: 400원/kcal
廢棄物	· 都市쓰레기 燒却熱 利用시스템 개발 · 産業廢棄物 燒却熱 利用시스템 개발	· 5년이상 投資費 回收 가능 · 3년이상 投資費 回收 가능
風力	· 中型 風力發電시스템 개발	· 發電單價: 750원/kWh
石炭利用	· 石炭 流動化 生産供給 技術 개발 · 石炭 가스화 複合發電 技術 개발	· 原油價格이 熱量基準 유연탄의 1.7倍時 競爭水準 · 效率: 55% 이상
바이오	· 燃料用 알콜製造技術 개발 · 메탄가스 製造裝置 개발	· 原油價格 \$25/Bbl시 競爭가능한水準 · 有機物 가스化率: 60~80%

다. 代替에너지 利用普及의 活性化 촉진

(1) 代替에너지 産業育成

현행 대체에너지개발 基本計劃에 의한 段階別 推進計劃을 착실히 수행한다면, 적어도 '96년까지는 實用化 技術基盤이 구축될 것이며, 2001년까지는 技術自立과 大量生産에 의한 産業이 형성되는 商業化 段階에 진입하기 때문에 시장경제에 의한 어느 정도의 경제성도 확보될 수 있다는 목표 아래 동 기간중 代替에너지 産業育成을 위한 政策이 중점 추진되어야 할 것이다.

이를 위하여 政府는 實用化가 유망한 代替에너지源(연료전지, 폐기물, 수송용 연료개발)을 선정 重點開發 戰略으로 방향을 전환하고 유망한 대체에너지 이용 기술에 대한 制度的 지원확대로 수요창출을 도모해야 하며 각종 법령에 대체에너지 사용에 따른 支援制度 개선 및 稅制·金融支援을 계속해서 확대해야 함과 아울러 대민 A/S 및 弘

報活動 강화 등이 요구된다 하겠다.

(2) 代替에너지 潛在需要 개발

대체에너지원중 경제성이 어느 정도 확보된 태양열 온수기의 普及를 촉진하고, 50가구 미만의 낙도지역 電化事業을 國産化開發에 성공한 태양광-풍력 複합발전 시스템으로 전환하여 설치하는 方案이 집중 검토되어야 할 것이다.

또한 産業廢棄物에서의 에너지回收 利用에 대한 自發的 需要創出을 적극 유도하고, 기타 바이오매스, 石炭利用 등 環境公害 防止效果가 큰 代替에너지源의 이용을 적극 권장해야 할 것이다.

아울러 開發된 代替에너지 技術의 우선보급과 동시에 새로이 開發된 技術의 보급 증대를 위하여 金融 및 稅制上 支援政策을 적극적으로 확대해 나가야 하겠다.

(3) 代替에너지 示範普及事業 추진

또한 自然에너지資源의 賦存量이 풍부한 지역을 선정하여 代替에너지開發 및 利用普及을 위한 示範事業 추진으로 대국민 홍보, 이해·협력증진 및 國民的 컨센서스를 형성하여 早期實用化 基盤을 구축해 나아가도록 힘써야 할 것이다. 이를 위하여 '93년에 우선 제주 월령지역에 風力團地 造成 및 太陽熱溫水器 示範普及事業 등을 추진할 계획이다.

5. 맺는 말

代替에너지 開發事業은 투자회임기간의 長期化, 막대한 投資費 소요 및 높은 위험부담 등으로 民間에 의한 早期實用化를 기대하기 어려우며 油價上昇에 대한 신속한 대응수단이 될 수 없다는 시

각이 과거 研究開發事業 확대에 부정적인 要素로 작용하여 왔다.

따라서 지금까지 技術開發 위주의 代替에너지 開發政策은 향후부터는 需要開發 등 政策全般에 대한 균형있는 시각을 가지고 產·學·研이 연계된 實用化 開發政策을 추진하면서 기술개발성과 공개 및 시범단지 조성, 개발품에 대한 홍보전단 배포 등을 통하여 代替에너지 開發事業에 대한 대국민 홍보도 강화시켜 나가야 할 것이다. 아울러 이용자에 대한 모니터링을 실시함으로써 A/S문제의 해결에도 적극 노력해야 할 것이다.

또한 代替에너지 利用普及이 政府의 제도적인 金融支援을 바탕으로 民間의 자발적 수요에 의해 주도되어 왔으므로 대체에너지 利用施設의 생산

공급자들은 지속적인 支援與否에 따른 시장의 불확실성이 內在되어 있다는 시각을 가지고 있어 開發된 技術의 실용화 연계가 부진하고 專門産業도 형성되지 못하고 있다.

따라서 향후부터는 代替에너지의 實用性이 제고되었을 시 개발기술의 信賴性을 바탕으로 大量供給을 통한 技術의 점진적인 商用化를 추진하도록 中長期 源別 普及目標를 구체화하고 특히 環境問題에 대한 국내 相關산업의 참여유도와 병행하여 輸送·發電 등 主要 에너지 消費部門別 대체에너지 普及 可能性 파악과 함께 해외시장 개발 등 수요개발을 통한 市場의 확실성 제고 및 代替에너지 專門産業의 형성을 도모해 나아가야 할 것이다.

<별표> 代替에너지源別 技術開發 內容

원 별	생산에너지 유형	이용 분야	사업 내용
태 양 에 너 지	열 (온수, 증기)	주택 및 상업용에너지산업, 발전에너지	주택·건물의 냉난방 이용기술 또는 산업이용과 발전기술을 개발하는 사업
	광 (전 력)	낙도·오지의 전력공급 분산형 발전에너지	태양광으로 경제단위 발전기술을 개발하는 사업
바이 오 에 너 지	가스연료 (메탄) 액체연료 (알콜)	산업용 (주정, 축산폐기물 등) 수송용 (에탄올 등)	각종 바이오매스(생물 자원)을 에너지화하는 사업
폐 기 물 에 너 지	열 (온수, 증기) 가스연료(메탄 등)	주택, 상업용, 산업용 및 발전에너지	가연성 도시 및 산업 폐기물을 에너지화하는 사업(질단에너지 공급사업과 연계 추진)
석탄이용 기술	액체연료(COM, CWM 및 석탄액화), 석탄가스	산업용 및 발전에너지	석탄을 부가가치가 높은 연료로 전환하여 이용하는 기술을 개발하는 사업
소 수 력	전 력	분산형 발전에너지	국내 소수력 자원을 최대한 활용하도록 여건을 조성하는 사업
풍 력	전 력	낙도·오지의 전력공급	풍력자원으로 경제단위 발전기술을 개발하는 사업
수 소 에 너 지	가스연료 (수소)	발전에너지 및 수송용 연료	물로부터 수소를 생산 및 이용하는 기술을 개발하는 사업
연료전지	전력+열(열병합시스템)	발전에너지 및 상용 건물의 냉난방 에너지	수소와 산소를 이용한 고효율의 신발전 기술을 개발하는 사업
해 양 에 너 지	전 력	발전에너지	조력, 파력 및 해수온도차를 이용한 발전 기술을 개발하는 사업
지 열	열 (지중열)	발전에너지 및 지역 난방용에너지	지중열에 의한 수증기 및 온수 이용