

■ 展 望 ■

ローカル・エネルギー開発の現状と展望

A Prospect of Local Energy



堀 義 孝*
Yoshitaka Hori

はじめに

ローカル・エネルギーの開発利用については、石油代替エネルギー政策の一環として、昭和55年度から、国の本格的な推進政策がスタートしたばかりであり、今後の官民一体となった積極的な開発利用推進方針に多くが期待されているのが現状である。ここでは、その推進方針にポイントをおいて、ローカル・エネルギー開発利用の今後を展望してみたい。

1 ローカル・エネルギー開発の必要性

世界的に石油情勢がきびしさを増している現状において、我が国の経済を安定的に発展させ、国民生活をさらに向上させていくためには、我が国の石油依存度を低下させながら、エネルギーを長期的に、しかも安定的に確保していくことが是非とも必要である。

すなわち、豊かな生活を続けていくためには、我々の家庭で直接使用する電気、ガス、灯油などのエネルギーをはじめ、我々の衣・食・住全般にわたる消費財を生産するために必要な産業用のエネルギーとか、自動車、鉄道、船舶、航空などの輸送分野で必要とするエネルギーなど、我々が直接、間接に必要とするエネルギーが安く、しかも豊富に供給されなければならない。我が国のエネルギー消費の現状と将来予想ならびに先進諸国との比較は表1、表2のとおりで、我が国のエネルギー消費量は、1人当たりでみれば先進諸国に比べてまだ少なく、しかも産業用比率が高い。したがって将来のエネルギー消費の伸びも、民生用を中心にかんがりの伸びが見込まれている。

長期安定的にエネルギー供給を続けていくためには、省エネルギー対策を推進して、エネルギー消費の効率化を図るとともに、石油に替るエネルギー資源の開発、導入を、積極的に推進していくことが必要であり、昭

表1 我が国のエネルギー消費

(原油換算：百万kl)

	S53(1978)	S65(1990)	伸び率 (%/年)
産業用	264 (64)	414 (62)	3.8
民生用	86 (21)	154 (23)	5.0
運輸用	64 (15)	99 (15)	3.6
計	414 (100)	667 (100)	4.0
1人当り消費量	3.6 kl / 人	5.3 kl / 人	

注1. 人口 S53は1.15億人、S65は1.26億人。

2. GNP伸び率(S65 / S53) = 5.3%, 対GNP弾性値 = 0.75

3. ()内は構成比(%)

表2 各国のエネルギー消費

	日本	アメリカ	西ドイツ	イギリス	
消費量(kl/人)	3.6	9.9	5.2	4.4	
構成比 (%)	産業用	64	32	41	40
	民生用	21	34	40	38
	運輸用	15	34	19	22
	計	100	100	100	100

注 S53(1978)の値

和55年度には、基本法の制定をはじめとする石油代替エネルギーの開発導入対策が拡充強化され、国の政策として確立された。また国際的にも、1980年のベネチア・サミットにおいて、サミット参加7ヶ国は、1990年(S65)までに石油依存度を40%まで引下げ、1990年の石油消費量を現状より減少させることで合意をみており、表3に示す石油代替エネルギー供給目標を設定した。石油換算で2000万B/D程度の石油代替エネルギーを新しく開発することを目標としている。

昭和55年度にスタートした、国の石油代替エネルギー政策は、資金面および制度面の両面にわたる強力なもので、その概要は次のとおりである。

* 新エネルギー財団理事 ローカル・エネルギー推進本部長

〒105 東京都港区虎ノ門1-18-1

表3 サミット参加7ヶ国の代替エネルギー供給目標
(単位: 百万B/D)

		1978 (S 53)	1990 (S 65)
石油		34 (52)	36 (41)
代替 エ ネ ル ギ ー	石 炭	12	21
	天然ガス	13	15
	原子力	2	10
	その他	4	5
小 計		31 (48)	51 (59)
計		65 (100)	87 (100)

注1. 自由世界の石油消費量は約50百万B/D(1978)

2. () 内は構成比(%)

(1) 石油代替エネルギー対策として必要な資金を長期安定的に確保するため、電源開発促進税の税率を引上げ(8.5銭/kWh→30銭/kWh)、その用途を拡大するとともに、石油税の用途も拡大した。

これらの資金を計画的に活用するため、石油代替エネルギー対策関係の特別会計制度を整備した。(電源多様化勘定を新設し、石油勘定を石油及び石油代替エネルギー勘定に改組した。)

(2) 石油代替エネルギーの開発、導入を総合的に促進するため、「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」を制定した。

この法律の概要は次のとおりである。

① 石油代替エネルギーの供給目標(第3条)

通産大臣は代替エネルギーの供給目標を定め、これを公表しなければならない。供給目標を定めるときは、閣議決定を経なければならない。

② エネルギー使用者の努力(第4条)

エネルギーを使用する者は、代替エネルギーの導入に努めなければならない。

③ 事業者の導入の指針(第5条)

通産大臣は代替エネルギーの導入指針を定め、これを公表するものとする。

④ 指導及び助言(第6条)

通産大臣及び事業を所管する大臣は代替エネルギーの導入について指導助言を行うものとする。

⑤ 財政上の措置等(第7条)

政府は代替エネルギーの開発、導入を促進するため、財政上、金融上及び税制上の措置を講ずるよう努めなければならない。

上記措置を講ずるに当たっては、国内に存する石油代替エネルギー源の地域の特性に応じた開発及び導入の促進について十分に配慮しなければなら

表4 石油代替エネルギー供給目標
(原油換算: 万kl)

石油代替エネルギーの種類	石油代替エネルギーの供給数量の目標	構成比(%)
石 炭	12,300	35
原 子 力	7,590	22
天 然 ガ ス	7,110	21
水 力	3,190	9
地 熱	730	2
そ の 他	3,850	11
計	34,770	100

注 55年11月閣議決定

ない。

⑥ 科学技術の振興(第9条)

政府は研究開発の推進及びその成果の普及等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

⑦ 国民の理解を深める等のための措置(第10条)

政府は国民の理解を深めるとともに、国民の協力を求めるよう努めなければならない。

⑧ 新エネルギー総合開発機構の設立(第11条以下)

石油代替エネルギーとしては、原子力、石炭、LNGが中心とならざるを得ないが、これら大規模な石油代替エネルギーを補完するものとして、国内にある未利用エネルギー資源を見直して、これを有効に活用することも必要であり、「石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律」の中でも、第7条において「国内に存する石油代替エネルギー源の地域の特性に応じた開発及び導入の促進について十分配慮しなければならない」と定められ、国を挙げてローカル・エネルギーの開発利用に取組むことに国民的合意が得られた。

55年11月に閣議決定され、公表された石油代替エネルギーの供給目標は、表4のとおりで、昭和65年度の総エネルギー需要約7億kl(原油換算値)のうち、石油代替エネルギーの比率を50%とすることを目標としている。またこの石油代替エネルギーのうち、原子力、石炭、LNGの占める割合は約80%、ローカル・エネルギーの占める割合は、水力、地熱を含めて約14%(原油換算で約4800万kl)である。

また、石油代替エネルギーの導入指針においても、水力、地熱、太陽熱、太陽光、廃熱、廃棄物、国産天然ガスなど国内に存する石油代替エネルギー資源について、これを積極的に導入して活用するよう、エネルギー需要者ならびにエネルギー供給事業者に対し、その努力を義務づけている。

2 ローカル・エネルギーとは

ローカル・エネルギーという言葉については、明確な定義がないようであるが、次のように考えてよいのではないかと思う。すなわち、ローカル・エネルギーとは、エネルギー資源の存する場所で、これをエネルギーに変換し、それをその場所で消費してしまう様なエネルギーを総称するものであり、したがってエネルギー資源が石炭であるのか、太陽光であるのか、家畜の廃棄物であるのか、または工場廃熱であるのかなど、資源の種別は問わないし、また生産されたエネルギーが熱であるのか、燃料ガスであるのか、電気であるのかなど、エネルギーの種別も問わないものと考えてよい。

このようなローカル・エネルギーの特性から、ローカル・エネルギーとは、比較的小規模で、また当然のことながら、地方分散型であり、エネルギー資源についても、また生産されたエネルギーについても、これを遠くまで、大量に輸送することのない、地域完結型のエネルギー供給システムを構成するものとなる。いわば自給自足のエネルギーシステムであり、グローバルにみれば、水力のような国産エネルギーは大小を問わず、すべてローカル・エネルギーであるともいえる。

ローカル・エネルギーの利用を具体的に例示すれば次のようなものがある。

- ① 家庭または事業場における、太陽熱の給湯、暖房などへの利用
- ② 街灯用電源、家電機器用電源などとしての、太陽電池の利用
- ③ 自家消費を主とする水力発電
- ④ 低温地熱々水の暖房、園芸、融雪などへの利用
- ⑤ 都市ごみ焼却熱、工場廃熱などの給湯、暖房への利用
- ⑥ 畜産廃棄物などのメタン発酵による燃料ガスとしての利用

3 ローカル・エネルギー利用の現状と問題点

ローカル・エネルギーの利用は、現在のところ、ごく一部のものが実用化された段階であり、ほとんどのものが未利用のまま放置されているのが実状である。

これは、今まで安価な石油が大量に供給され、また巨大技術のすばらしい発展があったため、市場メカニズムが集中巨大型のエネルギー供給システムを選択し、ローカル・エネルギー供給システムを見捨ててきた結果であって、当然のことといえる。その後、石油価格

の高騰と環境対策費の増加などのため、コスト面ではローカル・エネルギーに有利な方向に変わってはきたが、まだ灯油価格、都市ガス料金、電気料金などの既存のエネルギー供給システムによるエネルギー価格(表5)と意争出来る段階にいたるまでには、数多くの課題を解決しなければならない。さらに、以上のような経済性以外にも、エネルギーの質と、供給信頼度および使い易さなどの点で、ローカル・エネルギーの開発利用には、今後充分検討しなければならない課題が多い。

まず、電気エネルギーを例にとって、エネルギーの質を考えてみる。良質の電気とは、需要家に供給される電気の電圧および周波数が、それぞれ定められた値に維持された電気のことをいい、電気事業法でも、電気事業者に対し、需要家に送る電気の電圧、周波数を定められた値に保つ様、義務づけている。ローカル・エネルギーで電気の供給を考える場合、この質を維持することが可能かどうか、質と経済性、需要家の質に対するニーズ、ならびに既電力系統との連系問題など、充分に検討することが必要である。

次にエネルギーの供給信頼度を考えてみる。エネルギーの供給源は、需要家のニーズに応じて、常にエネルギーを供給できることが必要であり、また供給停止になるにしても、突発的ではなくて、計画的な供給停止であることが望ましい。ところがローカル・エネルギーシステムの場合、太陽電池にしても、風力発電にしても、供給能力が突発的に変動するものが多く、このためエネルギー貯蔵装置の併設とか、既存エネルギー供給システムに応援を期待するなどの供給安定化方策が必要となり、これが技術面、経済面の両面にわたって問題点を残している。

さらにエネルギーの使い易さを考えてみる。既存のエネルギー供給システムから供給されるエネルギーは、使い易い流体燃料であり、都市ガスのようにバルブ操作一つで点火利用できるものであり、また電源スイッチ一つで電灯のつく便利さをもつものである。このような使い易さが今後のローカル・エネルギーにも期待

表5 エネルギー価格の比較

	価 格	円 / 1,000 kcal	備 考
灯 油	1,500円 / 缶(18ℓ)	9.4	8,900 kcal / ℓ
プロパン	200円 / kg	16.7	12,000 kcal / kg
都市ガス	150円 / m ³	13.6	LNG系 11,000 kcal / m ³
電 気	30円 / kWh	34.9	860 kcal / kWh

注 価格は大略値

できるかどうか、経済性だけではない人間の価値感が、ローカル・エネルギーの選択を大きく左右することも事実である。

以上のような数々の課題を乗り越えて、人間の価値感にマッチした経済的で、しかも使い易いローカル・エネルギーが実用化されなければ、これを広く普及させることは困難であろう。

表6がローカル・エネルギー利用の現状を簡単にまとめたものである。

4 ローカル・エネルギー開発利用推進方策

ローカル・エネルギーの開発利用を推進するために、忘れてはならない最も重要なポイントは、実用化されたローカル・エネルギーが、その需要家にとって、魅力のあるものでなければならぬということであり、いいかえれば安く、しかも使い易いものでなければならぬということである。このような基本条件が満たされなければ、ローカル・エネルギーを広く普及させることは、極めて困難であろうと思われる。

以上のような考え方のうえにたつて、ローカル・エネルギーの開発利用を推進していくためには

- ① 調査研究の充実と技術開発の推進
- ② 普及啓発の推進と情報サービスの充実
- ⑤ 助成措置の充実と諸制度の見直し整備

など、総合的な開発利用推進方策が必要である。

ローカル・エネルギーの開発利用には、先ずその地域において、どのようなローカル・エネルギーの開発が可能であるかについての調査を行うことが必要であり、そのためには、当該地域における各種エネルギー需要量の調査およびローカル・エネルギー賦存量の調査など基礎的な調査を行なうとともに、その調査結果をもとにして、個々のプロジェクトごとにエネルギー需給面、経済面、技術面などから検討を加え事業化の可能性を見極めるフィージビリティ調査を実施することが必要である。

ローカル・エネルギーの開発利用に必要な技術は、巨額な資金を必要とするような革新的な技術開発よりも、むしろ既にある各分野の技術をいかに上手く組合

表6 ローカル・エネルギー利用の現状

エネルギー区分	エネルギー形態		利用の方法	利用の現状
1. 太陽	熱エネルギー		太陽熱発電	1,000 kwプラント研究開発中。
	光エネルギー		太陽熱多目的利用 太陽光発電	ソーラーハウスの給湯、暖房として実用化されている。 へき地の通信回線中継局電源などとして実用化されている。
2. 風力	運動エネルギー		風力発電 風力多目的利用	小規模なものについては、観測用電源などとして実用化されている。 熱変換利用技術研究開発中。
	位置エネルギー		中小水力発電 中小水力多目的利用	地方自治体などで早くから建設され、自家消費のほか電力会社に売電している。
4. 地熱	熱エネルギー		地熱発電 地熱多目的利用	浅部地熱を利用した発電で電力会社に売電している。 ハウス温室、暖房、給湯などとして実用化されている。
	化学エネルギー		アルコール燃料利用 バイオガス利用	
6. 海洋	運動エネルギー	波力	波力発電 波力多目的利用	小規模のものは試験用ブイ電源（100w級）として実用化されている。
			位置エネルギー	潮汐発電 潮汐多目的利用
	熱エネルギー	温度差		温度差発電 温度差多目的利用
			7. 廃熱利用	熱エネルギー
工場発電 所廃熱等	工場廃熱発電・炉頂圧発電等 工場・発電所廃熱多目的利用	事業場などで一部実用化されている。 一般家庭へ給湯として実用化されている。		
LNG気化 冷廃熱	LNG気化冷熱発電 LNG気化冷熱多目的利用	LNG基地内の自家用として実用化されている。 液体窒素と液体酸素の製造、冷凍粉砕による資源再利用などに実用化されている。		
	厨芥ゴミ 廃棄物	ゴミ処理メタン発酵ガス利用 ゴミ処理乾留ガス利用		
8. 廃棄物利用	化学エネルギー	家庭 廃棄物		
		排せつ物 間	畜産廃棄物メタン発酵ガス利用	中温発酵が実用化され畜舎暖房などに利用されている。
		工場 廃棄物	工場廃液メタン発酵ガス利用 木質系 廃棄物	アルコール工場を中心に暖房などに利用されている。 木質系廃棄物燃料利用

せるかという、システム化の技術開発に負うところが多く、この分野の研究もスタートしたばかりで、今後によく期待されているのが現状である。次にローカル・エネルギー利用技術の今後について簡単にふれてみたい。

4.1 太陽エネルギーの利用

熱利用と光発電の二つの方法がある。熱利用については、すでに古くから温室などとして利用されているが、その後太陽熱を給湯・暖冷房に利用するソーラーシステムの開発が進み、国の補助、融資などの助成策もあって、太陽熱給湯システムなどは、かなりの普及をみている。今後機材の改良など技術開発を促進し、なお一層のコストダウンが望まれる。

光発電は、太陽電池を用いて、太陽光を直接電気(直流)に変換して利用するもので、すでに、へき地の通信回線中継所用電源などとして実用化されており、その後、技術の急速な進歩により、太陽電池の大巾なコストダウンが期待できるようになったため、今後個人住宅とか、学校とか、街灯など各種用途の電源用として、極めて有望なローカル・エネルギーの一つになるものと思われる。太陽エネルギーは、年平均値で1日当たり約3,000 kcal/m²のエネルギー量があり、これを交換効率5%の太陽電池40m²を設置して電気にすれば、1ヶ月で約200 kWh(3,000 kcal×30日×0.05×40m²÷860 kcal/kWh=200 kWh)の電力量が得られることになる。この電力量は一般家庭の1ヶ月当りの消費電力量に匹敵するものである。今後、蓄電装置、交直変換装置なども併せ、一層の研究開発が望まれる。

4.2 風力エネルギーの利用

古くから風車として利用され、現在も小型風車は実用化され、灯台用電源、放送のサテライト局用電源などに風力発電として利用されている。

大型化については、経済性のみならず、強風、突風時におけるブレードの安全性など今後検討すべき課題が多い。

4.3 中小水力エネルギーの利用

古くから水力発電として、我が国のエネルギー供給の主役を果たしてきたが、安価な石油の出現で、その後の開発は停滞していた。中小水力としては、50~5,000 kW程度のものが対象と考えられるが、その経済性を高めることが最大の課題であり、そのためには、設備の簡素化、標準化など研究開発を進める必要がある。国の中小水力開発費補助制度(出力5,000 kW以下で建設費補助率15%など)もすでにスタートしているので、

今後は開発が一層促進されるものと考えられる。

4.4 地熱エネルギーの利用

ローカル・エネルギーとしての地熱の利用は、地熱発電よりも、むしろ熱水の各種用途への有効活用に多くが期待される。すなわち熱水を農林畜産、地域暖房、融雪などに利用するもので、技術的には熱水輸送管、熱交換器などの熱水による腐蝕、スケール障害など残された課題も少なくないが、立地条件にめぐまれば、充分経済性のあるローカル・エネルギーとして有効に利用できる。

4.5 バイオマス、廃棄物エネルギーの利用

エネルギー資源として利用することを目的として植物を栽培し、これをエネルギーに変換する方法は、我が国では気象条件、土地制約などから現段階ではむずかしいが、将来はバイオテクノロジーを活かした画期的なエネルギー生産方法として実用化されることも夢ではない。当面、ローカル・エネルギーとしては、農林・畜産の廃棄物とか、都市の廃棄物の活用が、その対象とならざるを得ない。また廃棄物をローカル・エネルギーとして活用することにより、副次的に廃棄物処理上の環境問題解決に役立つ点も見逃がすことはできない。廃棄物の利用方法としては、発酵させてメタンガスを作り、これを燃料として利用する方法と、熱分解してガス化し、これを燃料として利用する方法とがある。

メタン発酵の場合、発酵期間の短縮、プラントの標準化などの研究開発を進めて経済性を高めることが必要である。熱分解の場合は、まだ試験段階で、今後の研究成果に期待したい。

4.6 海洋エネルギーの利用

波力、温度差を利用する方法がある。波力については、現在航路標識用の発電ブイが実用化されている。ローカル・エネルギーとしては、発電ブイと同方式の空気タービン式発電機を防波堤に設置する方法などについて、今後の研究開発を促進することが期待される。

温度差エネルギーは、海洋の表層と深層の海水の温度差から取り出せるエネルギーで、利用方法として温度差発電が注目されているが、まだ実験段階であり、今後、熱交換について一層の研究開発を期待したい。

4.7 廃熱エネルギーの利用

ごみ焼却熱、工場廃熱、LNG冷廃熱などを利用する方法がある。ごみ焼却熱の利用については、地域暖房、地域給湯のほか、発電としても実用化され、広く普及しつつある。工場廃熱の利用については、事業場内

での再利用が多く省エネルギー対策の一環として広く普及しており、LNG 冷廃熱の利用についても、事業場内の自家用としての発電をはじめ、液体窒素などの製造とか、冷凍粉碎事業、冷凍食品事業への利用が実用化されている。いずれも今後、蓄熱システム、熱輸送システムについて技術の改良を進め、一層経済性を高めることが必要である。

以上のごとく、ローカル・エネルギー開発利用に必要な技術には、今後、より一層の研究開発が期待されており、このため試験研究をはじめ、実証プラントによる実用化テストを通じて、ノウハウの蓄積を図るとともに、プラントの標準化、規格統一化の検討を進め、量産化、コストダウンへと推進していく必要がある。

さらに、広報誌、展示会などの広報活動を積極的に推進し、全国的なローカル・エネルギー意識の高揚を図るとともに、ローカル・エネルギーの事業化を進めようとする人達に対する情報サービスを充実するため、情報センターを整備するとか、講習会を開催するなどの方策を進めることが必要である。

このためには、国と地方自治体および民間企業が一体となって、これら開発利用推進方策に取り組むことが必要であり、したがって国または地方自治体が、補助金、低利融資、税の軽減など助成措置を講じて、調査研究、技術開発、普及啓発、事業化の推進を支援する

ことは勿論、さらに従来の集中立地巨大型のエネルギー供給システムを前提とした諸制度の見直し整備を図っていくことが是非とも必要である。

国の助成措置としては、表7に示すとおり、ローカル・エネルギーの基礎調査を各県別に全国大で実施するための補助金が55年度から、またローカル・エネルギーの事業化可能性調査のための補助金が56年度から、それぞれ予算化されており、現在全国各県で各調査が実施されている。またローカル・エネルギーのモデル事業として実用プラントを新設するための補助金も、56年度から予算化され、全国各地でプラントの建設が進められている。

また57年度については、56年度に引き続き、フィジビリティ調査とモデル事業の予算化が予定されており、さらに新しく一般事業に対する助成措置として、低利融資を行うべく、そのための利子補給の予算化が予定されている。

今後、国の助成措置として、最も期待されるものは、ローカル・エネルギーの開発利用に役立つ技術の開発に対し、補助金による助成を行なって、民間の活力を基礎とした研究を促進することであり、また当面経済性のないローカル・エネルギーについても、補助金による助成を行って、民間の活力に期待した普及拡大策を積極的に進めることではないかと考える。

表7 ローカル・エネルギー開発利用対策政府予算

年度	項 目		予 算 額
55年度	ローカルエネルギーの賦存量、可採量の調査	地域エネルギー開発利用調査費補助金	180百万円
56年度	ローカルエネルギーの賦存量、可採量の調査	地域エネルギー開発利用調査費補助金	180百万円
	事業化フィジビリティ調査	地域エネルギー開発利用事業化可能性調査費補助金	210百万円
	モデル事業の実施	地域エネルギー開発利用モデル事業補助金	1,000百万円
	ローカルエネルギーモデルランド(村)の調査等	地域エネルギー開発利用啓蒙普及促進調査費補助金	20百万円
57年度	事業化フィジビリティ調査	地域エネルギー開発利用事業化可能性調査費補助金	210百万円
	モデル事業の実施	地域エネルギー開発利用モデル事業補助金	700百万円
	一般事業に対する助成	地域エネルギー開発利用事業普及促進融資基金造成費補助金	503百万円

ローカル・エネルギーは、エネルギー量としては多くを望むことはできないが、石油需給の若干の緩和が石油価格上昇に対して、極めて大きなけん制効果のあること、ならびに石油代替エネルギー対策に積極的な姿勢を示すことも、また石油価格上昇に対し、充分けん制効果が期待できることなどから考えて、国の補助金による助成によって、ローカル・エネルギー開発利用量を毎年多少なりとも増加させていくことが、国のエネルギー政策上、是非とも必要なことではないかと考える。

む す び

以上の様な推進方策のもとに、ローカル・エネルギー開発利用を推進していくことによって、エネルギー量としては多くを望むことはできないが、地方自治体、企業、個人のレベルにおいては、充分に経済的メリットを享受することができ、また当該地域の振興を促進するとともに、国産エネルギーの量的拡大を通じて、我が国の石油依存度の低減に寄与することとなる。

創刊誌紹介

熱回収システム雑誌 (隔月刊)

<原 題> Journal of HEAT RECOVERY SYSTEMS (ISSN 0198-7593)

<創刊年> 1981年

<体 裁> B5たて長変形版 (18.8 cm × 27.1 cm)

<発 行> Pergamon Press 社 (英国)

<購読料> 年間 103.50ドル (航空料とも)

☆ 省エネルギーとならんで、最近では熱回収によるエネルギーの有効利用が注目されています。熱回収とは、従来大気中に放散していた熱を回収し、再生エネルギーとして有効に利用しようとする試みです。このような時代的背景のもと、この研究誌は創刊されました。昨年はず、季刊でスタートしたのですが、意外に反響が大きく、今年から装いも新たに隔月刊として再出発しました。

参考までに、Vol.1, No.2 (1981) の目次を下に紹介します。この号は見本誌としてエネルギー・資源研究会事務局で保管しています。購読希望者は近くの洋書店か下記の出版社へ直接お申込み下さい。

Pergamon Press Ltd.

Headington Hill Hall, Oxford OX3 0BW ENGLAND

目 次 (Vol.1, No.2)

【報 文】

R11型ヒートポンプの熱力学的設計データ

R22型ヒートポンプの熱力学データ

有機ランキンサイクル機関を使ったセラミック窯炉中の熱回収

落下する粉塵物用熱交換器の開発——気流と粉塵流ならびに熱移動

製鉄業界における熱回収

【研究会報告】

繊維産業における省エネルギー (シャーレー研究所主催12回国際セミナー)

【新製品紹介】

熱交換器のためのメッシュとプラスチックとの複合材料を使ったワイヤ材

【書 評】

英国におけるエネルギー研究・開発・実演

EC 諸国におけるヒートポンプの研究開発と実施例集

1975/76-1977/78年においてスウェーデン政府が実施したエネルギー研究と開発のための総目録