
 政 策

オーストリアにおける新エネルギー等実態調査

目 次

1. 再生可能エネルギーの開発と導入に関する基本政策	3
1.1 再生可能エネルギーに関する法規の概要	3
1.1.1 環境促進措置法（UFG）	3
1.1.1.1 はじめに	3
1.1.1.2 一般的前提	4
1.1.1.3 促進措置の種類と手続き	4
1.1.1.4 実務組織	5
1.1.1.5 企業の環境促進措置	6
1.1.1.6 促進措置の問題	6
1.1.1.7 促進措置の特殊な前提	6
1.1.1.8 促進措置の範囲	6
1.1.1.9 UFGの主要な目標	7
1.1.1.10 特別措置	8
1.2 オーストリアのエネルギー・システム全体に占める再生可能エネルギーの地位	8
1.2.1 はじめに	8
1.2.2 再生可能エネルギーのバランスシート－1989～1998 年	11
1.2.3 1989～1998 年のバランスシートの分析	21
1.2.4 オーストリアの発電と遠距離熱生産システムに占める再生可能エネルギーのシェア	22
1.2.5 発電と遠距離熱生産に利用される再生可能エネルギーの分析	26
1.2.6 オーストリアの再生可能エネルギーによる化石燃料の節減	26
1.3 連邦政府予算に占める再生可能エネルギー支出の概要	27
2. 再生可能エネルギーの利用実績と市場見通し（commercialization）	30
2.1 風力エネルギーの利用実績と市場見通し	30
2.2 太陽エネルギーの利用実績と市場見通し	35
2.3 バイオマスの利用実績と市場見通し	37
2.3.1 バイオマスによる暖房	38
2.3.2 バイオマスに基づく近距離暖房システム	38

2.3.3 産業におけるバイオマスの利用	38
2.4 バイオガスの利用実績と市場見通し	39
2.5 バイオディーゼルの利用実績と市場見通し	39
2.6 地熱エネルギーの利用実績と市場見通し	39
2.7 環境エネルギーの利用実績と市場見通し	39
(参考) 「IEA加盟国のエネルギー政策」1999年度版から抜粋.....	40

1. 再生可能エネルギーの開発と導入に関する基本政策

1.1 再生可能エネルギーに関する法規の概要

表 1 ニーダーエスターライヒにおいて再生可能エネルギーで生産した電力の最低価格

	Winter October - March		Summer April - September	
	High tariff time 6.00 - 22.00	Low tariff time 22.00 - 6.00	High tariff time	Low tariff time
	Unit: ATS/kWh		Unit: ATS/kWh	
reverse cycle heating systems (solid or liquid domestic biomass or geothermal energy)	1.71	1.20	0.56	0.50
biogas, gas of deposits or purification plants	1.30	1.00	1.30	1.00

(出所：ニーダーエスターライヒ州政府)

1.1.1 環境促進措置法（UFG）

1.1.1.1 はじめに

再生可能エネルギーを促進するためには、多くの法定財源（legal sources）（補助金を含む）が重要になると考えられる。だが、最も重要な法律は「環境促進措置法」（Umweltförderungsgesetz : UFG）である。

「環境促進措置法」に基づく再生可能エネルギーの促進措置額は、他の法定財源に基づく援助額をはるかに上回る。UFGは、環境保護に資金援助を与えるためのオーストリア初の法律である。エネルギー・プロジェクト向けに利用できるその他の促進活動は、環境保護を主要な目標としない法律に基づいている場合が多い。

UFGの中では、再生可能エネルギーが直接言及されていない。だが、これは必ずしもUFGが環境部門内での最大の影響を求めているためではない。環境保護上効率的な措置はエネルギー関連の活動である場合が多い。UFGの中では、「大気汚染」と「気候関連の汚染物質」という用語が見られる。いずれも、環境改善のためのエネルギー指向型の措置を必要とするものである。

UFGは、以下の3部門で構成されている。

- ・ 家庭用上水道
- ・ 企業の環境促進措置、及び特別事項としての外国における環境促進措置
- ・ 廃棄物処分場からの回収（restoration of deposits）

第二の項目（「企業の環境促進措置」）は、再生可能エネルギーに関するプロジェクトに

交付される補助金に利用することができる。それでもUFGに基づく資金援助は、私人ではなく企業にのみ交付されるということが重要である。

UFGの主要な目標は、「大気汚染、気候関連の汚染物質、騒音（交通騒音を除く）及び廃棄物に起因する負担（charges）の削減による環境保護」である。エネルギー経済への言及は、「大気汚染」、「気候関連の汚染物質」などの用語によって表わされている。

企業の環境促進措置以外に、「家庭用上水道」のセクションで再生可能エネルギーを含むエネルギーについては、以下のような指摘が見られる。

- ・ とりわけ「水質、大気及び土壌についての環境上の負担（environmental charges）の削減」が規定されている。
- ・ 家庭用上水道部門では、「設備で生産されるか、又は必要とされるエネルギーの利用又は使用のための措置」が規定されている。

「家庭用上水道」部門では、私人が援助を受けられることもある。

最優先されているのは環境保護上の効率である。「補助金の交付は、できる限り、環境に大きな影響を及ぼすものとする」という規定と、「補助金の交付は環境保護上の優先順位に従うものとする」という規定がある。

UFGに基づく促進措置の環境保護指向は、UFG第 2 条に関して、「環境保護、技術的効率、並びにミクロ経済、及びマクロ経済の安定性に係る公共の利益を考慮しなければならない」という原則によってのみ制限される。

UFGは、再生可能エネルギーの研究開発プロジェクトには適用されない。環境保護部門において、最新の技術及び措置の実施を促進することがUFGの重要な目的だからである。

1.1.1.2 一般的前提

UFGに基づく促進措置の一般的前提は、次のとおりである。

- ・ プロジェクトの資金調達を確保しなければならない。
- ・ 促進措置の契約（promise）は、他の法人又は自然人（physical person）に委託する（forward）ことはできない。
- ・ 補助的措置を達成する組織は、追加の促進手段の利用について情報を提供されなければならない。
- ・ 促進措置には法律上の要求はない。

1.1.1.3 促進措置の種類と手続き

UFGは、以下の種類の促進措置のみを認めている。

- ・ 補助金による投資コストの削減
- ・ 借入金の年間利息への拠出金支払いによる資金調達の援助
- ・ 与信契約の免税扱い

企業における環境保護促進措置の財政的手段は、国家予算から賄われる。

促進措置を取得する手続きには、以下の手順が含まれる。

- ・ 促進措置申請書（添付書類を含む）は、運営組織による審査を経て、適切な委員会に送付しなければならない。
- ・ 促進措置に関心のある者は、プロジェクト評価の基礎となる書類（たとえば調査書）を求める権利がある。
- ・ 環境大臣は、委員会の勧告に基づき、促進措置を決定することができる。環境大臣は、ほとんどの措置を執行組織（executive organization）に委譲することができる（UFG第12条）。

注：オーストリアの執行組織は、KOMMUNALKREDIT AGである。

- ・ 当該委員会が肯定的決定を下した場合には、執行組織は当該契約を実現しなければならない。当該契約には、UFGの目標の受諾に関する条件を含めなければならない。否定的決定が下された場合には、申請者は否認とその理由を知らされなければならない。

1.1.1.4 実務組織

委員会

UFG第12条は、委員会の構造と決定手続きを規定している。

執行組織

UFGとその資金供与を実現する執行組織は、ÖSTERREICHISCHE KOMMUNALKREDIT AGである。

指 針

「指針」には、促進措置について詳細な規則が含まれている。指針は、環境省が公表する。委員会は、諮問機関としての役割のみを果たす。

UFGは、以下の3種類の指針を区別している。

- ・ 促進措置に関する指針：この指針は、UFGの3部門すべて（家庭用上水道、企業の環境促進措置、廃棄物処分場からの回収）について定められており、大蔵大臣と協議して、また、海外の企業若しくはプロジェクトの促進については経済大臣と協議して決定される。
- ・ 家庭用上水道のすべての問題に関する（経済大臣との合意を経て決定される強制力のある）技術的指針
- ・ 家庭用上水道及び廃棄物処分場からの回収問題について経済大臣との合意を経て決定される強制力のある契約割当てに関する指針

1.1.1.5 企業の環境促進措置

企業の環境促進の目標は、以下のとおりである。

- ・ 企業の環境保護措置であって、その成否が現在の環境に関連する義務にかなりの影響を及ぼす措置の達成
- ・ 可能な限り大幅な排出量削減を確保すること
- ・ 「利用と処分の回避」（“Avoiding before utilization before disposal”）の原則を考慮すること

1.1.1.6 促進措置の問題

UFGは、再生可能エネルギー又は省エネ措置の実施に利用できる、以下の作業に言及している。

- ・ 設備の改善又は取替えにより環境上の負担（大気汚染、及び気候関連の汚染物質）を削減するための建設措置
- ・ 先進技術を利用し、大気汚染の削減に特に適した設備（パイロット・プラント）の建設
- ・ 前2項目に関連して必要とされる基本概念、地域調査、プロジェクト調査等の策定

1.1.1.7 促進措置の特殊な前提

これらの特殊な前提は、第一にプロジェクトの環境保護上の効率、第二にプロジェクトの経済的・技術的基準の確保を考慮することによってUFG第2条の目標を達成するものである。

UFGは、次のように規定している。

- ・ 地域計画、原材料及びエネルギーの節減、環境上の負担の排除の可能性を考慮した環境負担の大幅除去
- ・ 当該措置は、企業の設備に係るものでなければならない。
- ・ すべてのプロジェクト及び調査作業は、委任を受けた者が達成しなければならない。
- ・ 建設措置は、経済的側面を考慮してオーストリアの商業銀行が審査しなければならない。この審査の結果と拘束力を有する融資契約は、促進措置申請書に添付しなければならない。

1.1.1.8 促進措置の範囲

UFG第27条は、促進措置額の水準は設備の効率及び革新性を考慮して決定するものとし、促進措置のコストの最高50%に制限できると規定している。パイロット・プラントに限って、促進措置コストの最高100%の促進措置額を受けることができる。

企業の環境促進措置に責任を負う委員会は、以下で構成される。

- ・ 環境省代表 2 人
- ・ 経済省代表 2 人
- ・ 大蔵省代表 1 人
- ・ 農務省代表 1 人
- ・ 運輸省代表 1 人
- ・ 科学省代表 1 人
- ・ 商業会議所代表 1 人
- ・ 労働会議所代表 1 人
- ・ いわゆる社長会議（Conference of Presidents）代表 1 人
- ・ 労働組合代表 1 人
- ・ 議会の主要委員会を代表する各政党の代表 1 人

1.1.1.9 UFGの主要な目標

UFG第1条は、UFGの主要な目標を次のように規定している。

- ・ 2005 年までにCO₂排出量の 20%削減（「トロント目標」）という国家目標の達成を支援すること
- ・ 法的義務が存在しないか、又は義務を拡大する措置の達成を推進すること

当初目標（「トロント目標」）の達成が不可能であることは自明である。しかし、この目標の言及は、UFGが目指す方向を明らかにしている。すなわち、気候関連の汚染物質、特に化石燃料から生じるCO₂排出量による環境負担を回避又は削減することが特に重視されている。

更に、再生可能エネルギー・キャリアー（renewable energy carriers）を用いる発電設備が規定されている。この設備には、投資額の最高 35%の促進措置額が交付される。

在来型エネルギーを供給する企業は、援助を受けることができない。

以下に、促進措置の最高限度額に関する現行指針を（促進措置の対象となるコストに対する百分率で）示す。

- ・ 気候関連の汚染物質、特に化石燃料から生じるCO₂の回避又は削減のための建設措置については、最高 35%。特に再生可能エネルギーによる発電設備が促進措置の対象になる。
- ・ 省エネ及びエネルギーの有効利用（省エネ措置、エネルギー・サービス企業によるサービス、熱電併給を含む）については、最高 35%
- ・ 最高限度の 35%の促進措置額が適用されない場合の有効なエネルギー構想の開発については、最高 5%
- ・ 最も進んだ技術に対応するパイロット・プラントについては、最高 100%。上限

水準は、欧州連合委員会が合意した競争に関する国家限度によって定められている。

- ・ 最新技術に対応しない設備については、最高 10%
- ・ 基本概念、プロジェクト指向の専門知識、プロジェクト調査については、最高 50%

中小企業には、35%の最高限度額のみ交付を受けることができる。大企業については、最高限度額は 30%に制限されている。

1.1.1.10 特別措置

上記の促進措置は、いわゆる「特別措置」(“action”)に対応する優先権が与えられている。特別措置は、通常は一定の期間に限定され、環境大臣が決定する。「特別措置」の最終決定後、類似のプロジェクトは最低 5 年間は促進措置を受けることができない。この特別措置は、實際上重要度が最も高いものである。

特別措置の例としては、次の 2 つがある。

- ・ 気候関連の汚染物質、特に化石燃料及び再生可能エネルギーから生じるCO₂による環境負担の回避及び削減措置 (1997 年促進措置指針第 7 条)
- ・ 省エネ及びエネルギーの有効利用のための実施中の措置 (1997 年促進措置指針第 7 条)

1.2 オーストリアのエネルギー・システム全体に占める再生可能エネルギーの地位

1.2.1 はじめに

以下の表 4～表 13 はオーストリア共和国の所有下にあるが、民間企業として運営されている機関、オーストリア統計局が作成したものである。

強調しなければならないのは、1989～1995 年について、木材、廃材、木屑、都市ゴミ、その他の固体廃棄物及びジェステルに関するデータのみをオーストリア中央統計局 (1999 年からオーストリア統計局に改称) が収集していたことである。1996 年以後、地熱エネルギー、太陽エネルギー、環境 (ambient) エネルギー及び風力エネルギーに関する追加データが含まれた。一般に、バイオマスを除く他の再生可能エネルギーの利用は 1995 年まで非常に少なかった。

表 3～表 12 に、下記の期間の各種再生可能エネルギーの実績に関する情報を示す。

1989～1995 年

- ・ 木材 (=木片)
- ・ 廃材 (=ペレット、樹皮、わら、形削り盤の廃棄物、廃液)
- ・ 都市ゴミ
- ・ その他の固体廃棄物 (=産業廃棄物)
- ・ バイオガス

- ・ ジエステル（＝菜種メチルエステル）＝「バイオディーゼル」)

1996～1998 年

- ・ 木材（＝木片）
- ・ 廃材（＝ペレット、樹皮、わら、形削り盤の廃棄物、廃液）
- ・ 都市ゴミ
- ・ その他の固体廃棄物（＝産業廃棄物）
- ・ バイオガス
- ・ ジエステル
- ・ 地熱エネルギー
- ・ 太陽集熱器
- ・ 光電池
- ・ 環境エネルギー（逆サイクル熱発生システム）

実績データ

- ・ 一次生産量
- ・ 内陸総消費量
- ・ 最終エネルギー消費量
- ・ 消費者の構造

1989～1998 年の一次生産量、内陸総消費量、最終エネルギー消費量を比較した表 3～表 12 の要約を表 2 に示す。

表 2 一次生産量、内陸総消費量、最終エネルギー消費量の推移－1989～1998 年

Indicator	1989 ¹⁾	1998 ²⁾
	TJ	TJ
Primary production	120,634	140,000
Gross inland consumption ³⁾	122,841	141,591
Final energy consumption ⁴⁾	107,505	112,958

1) including wood, wood waste, municipal solid waste, other solid waste, biogas and diester

2) including wood, wood waste, municipal solid waste, other solid waste, biogas, diester, geo-thermal energy, solar collectors, photovoltaic panels, ambient heating and wind energy

3) Gross inland consumption = energetic final consumption + consumption sector energy + non-energetic consumption + transformation input - transformation output

Parallel is valid: Gross inland consumption = primary production +/- stock turnover + imports - exports

4) Final energy consumption = energetic final consumption

（出所：オーストリア統計局）

表 2 によれば、1989～1998 年に再生可能エネルギーの一次生産量の伸びが 16.0%に過ぎなかったのに対して、太陽熱、風力、その他の再生可能エネルギーの生産施設の拡大に多大な努力が払われた。こうした進展をたどったのは、オーストリアの再生可能エネルギーの構造によるものである。すなわち、パルプ・製紙産業から生じる廃棄物と廃液（いずれも「バイオマス」の項目に含まれる）がオーストリアの再生可能エネルギー生産で主役を果たしているのに対して、太陽熱と風力の進展に目覚ましいものがあったとはいえ、その他の種類の再生可能エネルギーのシェアはほとんど取るに足りなかった。

同期間を通じて、「内陸総消費量」が 10.1%増加したのに対して、「最終エネルギー消費量」は 0.6%の増加を示している。

1.2.2 再生可能エネルギーのバランスシート－1989～1998 年

以下の表 3 から表 12 に、1989～1998 年の各年次の再生可能エネルギーのバランスシートを示す。

表 3 再生可能エネルギー源のバランスシート－1989 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	120,634	81,774	34,256	1,198	2,981	383	42
Imports	2,230	2,230	0	0	0	0	0
Stock change	-9	12	-21	0	0	0	0
Exports	14	14	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	122,841	84,003	34,235	1,198	2,981	383	42
Total transformation input	15,323	0	11,883	1,198	2,242	0	0
- public power stations	0	0	0	0	0	0	0
- autoproduct power stations	11,160	0	9,084	80	1,996	0	0
- district heating plants	3,829	0	2,466	1,118	246	0	0
- input for biomass-briquetting	334	0	334	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	331	0	331	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	13	0	0	0	0	13	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	107,505	84,003	22,352	0	739	370	42
Industry of which:	21,727	1,003	20,534	0	183	8	0
- Iron and steel ind.	47	46	0	0	1	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	221	154	13	0	46	8	0
- other	21,459	803	20,521	0	136	0	0
Households	76,302	75,107	1,192	0	4	0	0
Agriculture	7,019	6,356	608	0	0	13	42
Other	2,457	1,537	18	0	552	349	0

(出所：オーストリア統計局)

表 4 再生可能エネルギー源のバランスシート－1990 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	124,178	83,833	33,992	2,805	3,193	313	43
Imports	1,865	1,865	0	0	0	0	0
Stock change	-444	-444	0	0	0	0	0
Exports	806	806	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	124,793	84,448	33,992	2,805	3,193	313	43
Total transformation input	15,831	0	10,820	2,805	2,151	55	0
- public power stations	5	0		0	0	5	0
- autoproduc power stations	10,298	0	8,054	185	2,058	0	0
- district heating plants	5,167	0	2,405	2,619	93	49	0
- input for biomass-briquetting	361	0	361	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	357	0	357	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	2	0	0	0	0	2	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	109,317	84,448	23,529	0	1,041	256	43
Industry of which:	22,914	975	21,478	0	461	0	0
- Iron and steel ind.	52	52	0	0	0	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	202	156	0	0	46	0	0
- other	22,660	767	21,478	0	415	0	0
Households	76,583	75,377	1,196	0	7	2	0
Agriculture	6,683	6,053	579	0	0	8	43
Other	3,137	2,043	277	0	573	245	0

(出所：オーストリア統計局)

表 5 再生可能エネルギー源のバランスシート－1991 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	131,162	87,287	35,340	3,204	3,862	995	475
Imports	26,055	26,055	0	0	0	0	0
Stock change	6,499	6,499	0	0	0	0	0
Exports	733	733	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	162,983	119,107	35,340	3,204	3,862	995	475
Total transformation input	19,221	0	13,511	3,204	1,882	624	0
- public power stations	19	0	0	0	0	19	0
- autoproduct power stations	12,937	0	10,359	196	1,778	605	0
- district heating plants	5,768	0	2,656	3,008	105	0	0
- input for biomass-briquetting	497	0	497	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	492	0	492	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	21	0	0	0	0	21	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	144,233	119,107	22,320	0	1,979	350	475
Industry of which:	33,649	12,634	19,571	0	1,373	0	71
- Iron and steel ind.	567	567	0	0	0	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	1,713	1,657	0	0	56	0	0
- other	31,370	10,411	19,571	0	1,317	0	71
Households	84,087	82,684	1,312	0	5	38	47
Agriculture	6,563	5,765	552	0	0	9	237
Other	19,934	18,025	885	0	602	303	119

(出所：オーストリア統計局)

表 6 再生可能エネルギー源のバランスシート－1992 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	127,513	82,569	35,970	3,715	3,789	1,147	323
Imports	1,973	1,973	0	0	0	0	0
Stock change	311	311	0	0	0	0	0
Exports	46	46	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	129,751	84,807	35,970	3,715	3,789	1,147	323
Total transformation input	19,619	0	13,305	3,715	1,830	770	0
- public power stations	29	0	0	0	0	29	0
- autoproduc power stations	12,653	0	9,846	349	1,717	741	0
- district heating plants	6,352	0	2,873	3,366	114	0	0
- input for biomass-briquetting	586	0	586	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	580	0	580	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	28	0	0	0	0	28	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	110,684	84,807	23,246	0	1,959	350	323
Industry of which:	23,015	981	20,611	0	1,348	27	48
- Iron and steel ind.	60	59	0	0	1	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	174	109	0	0	38	27	0
- other	22,781	813	20,611	0	1,309	0	48
Households	78,085	76,798	1,247	0	8	0	32
Agriculture	6,107	5,411	525	0	0	9	161
Other	3,477	1,617	862	0	604	314	81

(出所：オーストリア統計局)

表 7 再生可能エネルギー源のバランスシート－1993 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	131,799	83,447	38,162	3,979	4,699	1,141	371
Imports	2,004	2,004	0	0	0	0	0
Stock change	113	113	0	0	0	0	0
Exports	15	15	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	133,901	85,549	38,162	3,979	4,699	1,141	371
Total transformation input	20,917	0	14,581	3,979	1,621	735	0
- public power stations	22	0	0	0	0	22	0
- autoproduc power stations	12,114	0	9,484	295	1,621	713	0
- district heating plants	9,189	0	5,505	3,684	0	0	0
- input for biomass-briquetting	495	0	495	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	491	0	491	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	20	0	0	0	0	20	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	112,551	85,549	23,168	0	3,077	386	371
Industry of which:	24,049	925	20,566	0	2,504	0	56
- Iron and steel ind.	53	46	0	0	7	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	205	159	25	0	21	0	0
- other	23,791	720	20,541	0	2,476	0	56
Households	79,403	78,090	1,273	0	3	0	37
Agriculture	5,936	5,241	509	0	0	1	185
Other	3,163	1,294	820	0	571	385	93
Electricity production (GWh)	1,036	0	930	31	41	33	0
Total heat Production (TJ), of which:	21,409	0	17,704	2,603	910	192	0
- sales to third party (TJ)	6,761	0	3,346	2,603	812	0	0

(出所：オーストリア統計局)

表 8 再生可能エネルギー源のバランスシートー1994 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	127,106	78,776	37,570	4,082	5,271	1,159	248
Imports	1,674	1,674	0	0	0	0	0
Stock change	-179	-179	0	0	0	0	0
Exports	37	37	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	128,564	80,234	37,570	4,082	5,271	1,159	248
Total transformation input	24,217	0	17,720	4,082	1,668	747	0
- public power stations	27	0	0	0	0	27	0
- autoproduc power stations	15,234	0	12,544	303	1,668	719	0
- district heating plants	8,457	0	4,678	3,779	0	0	0
- input for biomass-briquetting	498	0	498	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	493	0	493	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	23	0	0	0	0	23	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	104,817	80,234	20,342	0	3,603	390	248
Industry of which:	21,578	1,008	17,673	0	2,898	0	37
- Iron and steel ind.	105	52	0	0	53	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	145	100	37	0	8	0	0
- other	21,366	856	17,635	0	2,837	0	37
Households	74,392	72,964	1,388	0	15	0	25
Agriculture	5,944	5,302	518	0	0	1	124
Other	2,846	960	744	0	691	389	62
Electricity production (GWh)	1,097	0	990	37	36	34	0
Total heat Production (TJ), of which:	22,368	0	18,659	2,735	780	194	0
- sales to third party (TJ)	7,007	0	3,583	2,735	689	0	0

(出所：オーストリア統計局)

表 9 再生可能エネルギー源のバランスシート－1995 年

	Biomass						
	Total	Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas	Diester
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	132,024	82,052	38,781	3,959	5,485	1,267	481
Imports	1,323	1,323	0	0	0	0	0
Stock change	189	189	0	0	0	0	0
Exports	181	181	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	133,355	83,382	38,781	3,959	5,485	1,267	481
Total transformation input	24,215	0	17,511	3,959	1,881	863	0
- public power stations	73	0	54	0	0	19	0
- autoproduc power stations	15,865	0	12,898	241	1,881	844	0
- district heating plants	7,021	0	3,303	3,717	0	0	0
- input for biomass-briquetting	467	0	467	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	462	0	462	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	10	0	0	0	0	10	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	109,592	83,382	21,732	0	3,604	394	481
Industry of which:	25,656	1,909	20,718	0	3,029	0	72
- Iron and steel ind.	99	51	0	0	48	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	124	95	22	0	7	0	0
- other	25,505	1,763	20,696	0	2,974	0	72
Households	79,255	77,775	1,419	0	14	0	48
Agriculture	3,536	2,623	672	0	0	1	241
Other	3,072	1,075	922	0	561	393	120
Electricity production (GWh)	1,155	0	1,027	39	34	54	0
Total heat Production (TJ), of which:	23,732	0	19,895	2,870	763	203	0
- sales to third party (TJ)	7,852	0	4,288	2,870	694	0	0

(出所：オーストリア統計局)

表 10 再生可能エネルギー源のバランスシート—1996 年

	Total	Biomass					Geo-thermal energy	Solar collectors	Photo-voltaic plants	Ambient energy	Wind energy
		Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas					
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	145,030	84,877	41,461	4,978	6,550	1,434	517	150	1,763	4	3,279
Imports	2,423	2,423	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stock change	243	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exports	107	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	147,589	87,436	41,461	4,978	6,550	1,434	517	150	1,763	4	3,279
Total transformation input	28,117	0	19,276	4,978	2,828	1,014	0	0	0	4	0
- public power stations	448	0	417	0	0	31	0	0	0	0	0
- autoproduct power stations	18,546	0	14,197	551	2,828	966	0	0	0	4	0
- district heating plants	8,067	0	3,623	4,427	0	17	0	0	0	0	0
- input for biomass-briquetting	1,039	0	1,039	0	0	0	0	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	1,028	0	1,028	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	120,500	87,436	23,213	0	3,722	420	517	150	1,763	0	3,279
Industry of which:	25,660	697	20,900	0	3,148	6	77	35	0	0	797
- Iron and steel ind.	23	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	32	21	0	0	5	6	0	0	0	0	0
- other	25,605	676	20,877	0	3,143	0	77	35	0	0	797
Households	87,575	81,961	1,823	0	1	0	52	0	1,256	0	2,482
Agriculture	4,419	3,831	329	0	0	1	258	0	0	0	0
Other	2,846	947	161	0	573	413	130	115	507	0	0
Electricity production (GWh)	1,469	0	1,284	75	35	74	0	0	1	0	5
Total heat Production (TJ), of which:	27,867	0	23,490	3,373	789	215	0	0	0	0	0
- sales to third party (TJ)	8,127	0	4,009	3,373	719	25	0	0	0	0	0

(出所：オーストリア統計局)

表 11 再生可能エネルギー源のバランスシート—1997 年

	Total	Biomass					Geo-thermal energy	Solar collectors	Photo-voltaic plants	Ambient energy	Wind energy
		Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas					
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	143,590	79,287	44,454	5,234	6,594	1,671	172	2,016	7	3,528	73
Imports	2,141	2,141	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stock change	-54	-54	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exports	119	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	145,558	81,255	44,454	5,234	6,594	1,671	172	2,016	7	3,528	73
Total transformation input	30,394	0	20,961	5,234	2,830	1,252	37	0	7	0	73
- public power stations	333	0	330	0	0	0	0	0	0	0	3
- autoproduc power stations	18,062	0	13,723	280	2,830	1,222	0	0	7	0	0
- district heating plants	10,892	0	5,872	4,953	0	30	37	0	0	0	0
- input for biomass-briquetting	1,037	0	1,037	0	0	0	0	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	1,027	0	1,027	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	116,191	81,255	24,520	0	3,764	419	135	2,016	0	3,528	0
Industry of which:	26,959	848	21,953	0	3,177	2	38	0	0	858	0
- Iron and steel ind.	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	19	17	0	0	0	2	0	0	0	0	0
- other	26,916	830	21,930	0	3,177	0	38	0	0	858	0
Households	81,515	75,607	1,704	0	1	0	0	1,478	0	2,670	0
Agriculture	4,518	3,917	323	0	0	1	0	0	0	0	0
Other	3,199	883	540	0	586	416	97	538	0	0	0
Electricity production (GWh)	1,754	0	1,497	72	92	70	0	0	2	0	20
Total heat Production (TJ), of which:	26,468	0	20,334	3,446	2,436	214	37	0	0	0	0
- sales to third party (TJ)	8,719	0	4,439	3,446	770	26	37	0	0	0	0

(出所：オーストリア統計局)

表 12 再生可能エネルギー源のバランスシート－1998 年

	Total	Biomass					Geo-thermal energy	Solar collectors	Photo-voltaic plants	Ambient energy	Wind energy
		Wood	Wood Waste	Municipal Solid Waste	Other Solid Waste	Biogas					
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Primary production	140,000	78,226	42,743	5,066	5,360	1,664	178	2,275	7	3,722	164
Imports	1,733	1,733	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stock change	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exports	142	142	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gross inland consumption	141,591	79,817	42,743	5,066	5,360	1,664	178	2,275	7	3,722	164
Total transformation input	29,548	500	20,567	5,066	1,978	1,228	38	0	7	0	164
- public power stations	242	0	229	0	0	0	0	0	0	0	13
- autoproduc power stations	15,835	0	12,490	11	1,978	1,198	0	0	7	0	151
- district heating plants	12,547	500	6,924	5,055	0	30	38	0	0	0	0
- input for biomass-briquetting	924	0	924	0	0	0	0	0	0	0	0
Transformation output (biomass briquettes)	915	0	915	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumption of the energy branch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Distribution losses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Final energy consumption	112,958	79,317	23,091	0	3,381	437	140	2,275	0	3,722	0
Industry of which:	24,388	307	20,088	0	2,813	2	37	0	0	1,052	0
- Iron and steel ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Food, drink and tobacco ind.	21	19	0	0	0	2	0	0	0	0	0
- other	24,367	288	20,088	0	2,813	0	37	0	0	1,052	0
Households	80,092	74,179	1,691	0	1	13	0	1,478	0	2,671	0
Agriculture	4,401	3,816	287	0	0	1	0	0	0	0	0
Other	4,077	1,015	1,025	0	567	421	103	797	0	0	0
Electricity production (GWh)	1,747	0	1,481	75	82	61	0	0	2	0	45
Total heat Production (TJ), of which:	19,790	0	10,872	3,288	5,365	227	38	0	0	0	0
- sales to third party (TJ)	9,402	0	5,336	3,288	712	27	38	0	0	0	0

(出所：オーストリア統計局)

1.2.3 1989～1998 年のバランスシートの分析

バランスシートの分析は、大きな構造変化を明らかにしている。

- ・ 1989 年の各種バイオマスのシェアは、次のとおりであった。

final renewable energy (biomass) consumption	
type	%
wood	78.1
wood waste	20.8
municipal solid waste	0.0
other solid waste	0.7
biogas	0.3
diester	0.03
Total	100.0

- ・ 1998 年の上記の各種バイオマスのシェアは、次のとおりであった。

final renewable energy (biomass) consumption	
type	%
wood	74.2
wood waste	21.6
municipal solid waste	0.0
other solid waste	3.2
biogas	0.4
diester	0.6
Total	100.0

1989～1998 年にバイオマス部門内で多少の変化が生じた。

木材のシェアが減少したのに対して、木屑、その他の固体廃棄物、バイオガス及びジェステルのシェアが拡大した。

- ・ 更に多くの種類の再生可能エネルギーを構成比でみたシェアの計算に含めた場合には、1998 年について以下の結果が得られる。

final renewable energy consumption	
type	%
wood	70.2
wood waste	20.5
municipal solid waste	0.0
other solid waste	3.0
biogas	0.4
diester	0.5
sum of biomass	94.6
geothermal energy	0.1
solar collectors	2.0
photovoltaic plants	0.0
ambient energy	3.3
wind energy	0.0
sum of renewable energy others than biomass	5.4
Total	100.0

上記の結果を解釈すると、次のようになる。すなわち、オーストリアは地熱エネルギー、太陽エネルギー、環境エネルギー及び風力エネルギーの推進に多大な努力を払ったが、現在のところこれらの種類の再生可能エネルギーは、オーストリアの再生可能エネルギー消費量の 5.4% を占めるに過ぎない（水力を除く）。

1.2.4 オーストリアの発電と遠距離熱生産システムに占める再生可能エネルギーのシェア

表 13 に、再生可能エネルギー・キャリアーによる発電及び 1997 年のオーストリアの総発電量に占めるそのシェアを示す。表 14 に、1998 年について同様の数値を示す。

表 15 と表 16 に、1997 年と 1998 年の遠距離熱生産量とオーストリアの遠距離熱生産総量に占めるそのシェアを示す。

表 13 再生可能エネルギー・キャリアー（水力発電を除く）による総発電量（電力を販売するエネルギー供給事業者及び私的発電事業者）と総発電量に占める割合－1997 年

(単位：GWh・%)

Province	combustible waste		biomass		wind energy		solar energy		sum excluding combustible waste		sum including combustible waste	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Burgenland	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.42	2.15%	0.03	0.14%	0.45	2.30%	0.45	2.30%
Carinthia	2.93	0.06%	306.38	6.07%	0.07	0.00%	0.10	0.00%	306.55	6.07%	309.48	6.13%
Lower Austria	6.90	0.06%	35.63	0.30%	13.65	0.11%	0.29	0.00%	49.57	0.41%	56.47	0.47%
Upper Austria	83.60	0.56%	459.21	3.08%	4.15	0.03%	0.75	0.01%	464.11	3.11%	547.71	3.67%
Salzburg	0.00	0.00%	110.67	2.79%	0.00	0.00%	0.08	0.00%	110.75	2.79%	110.75	2.79%
Styria	0.00	0.00%	605.31	8.32%	0.00	0.00%	0.22	0.00%	605.54	8.32%	605.54	8.32%
Tyrol	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	0.00%	0.15	0.00%	0.15	0.00%
Vorarlberg	0.00	0.00%	6.56	0.25%	0.00	0.00%	0.09	0.00%	6.66	0.26%	6.66	0.26%
Vienna	70.42	1.65%	39.81	0.93%	1.93	0.05%	0.16	0.00%	41.91	0.98%	112.33	2.62%
Austria total	163.86	0.29%	1,563.58	2.81%	20.22	0.04%	1.89	0.00%	1,585.69	2.85%	1,749.54	3.14%

(出所：オーストリア統計局)

表 14 再生可能エネルギー・キャリアー（水力発電を除く）による総発電量（電力を販売するエネルギー供給事業者及び私的発電事業者）と総発電量に占める割合－1998 年

(単位：GWh・%)

Province	combustible waste		biomass		wind energy		solar energy		sum excluding combustible waste		sum including combustible waste	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Burgenland	0.00	0.00%	0.00	0.00%	8.20	13.23%	0.03	0.05%	8.23	13.28%	8.23	13.28%
Carinthia	4.45	0.09%	287.77	5.72%	0.59	0.01%	0.11	0.00%	288.47	5.73%	292.92	5.82%
Lower Austria	7.78	0.07%	35.29	0.30%	28.16	0.24%	0.31	0.00%	63.76	0.54%	71.54	0.61%
Upper Austria	77.01	0.51%	476.98	3.18%	5.02	0.03%	0.80	0.01%	482.80	3.22%	559.81	3.74%
Salzburg	0.00	0.00%	110.14	2.72%	0.00	0.00%	0.09	0.00%	110.23	2.72%	110.23	2.72%
Styria	0.00	0.00%	589.14	8.37%	0.00	0.00%	0.24	0.00%	589.37	8.37%	589.37	8.37%
Tyrol	0.00	0.00%	3.67	0.07%	0.00	0.00%	0.16	0.00%	3.83	0.07%	3.83	0.07%
Vorarlberg	0.00	0.00%	6.47	0.26%	0.00	0.00%	0.10	0.00%	6.57	0.26%	6.57	0.26%
Vienna	68.09	1.30%	32.63	0.62%	3.47	0.07%	0.17	0.00%	36.28	0.69%	104.36	1.99%
Austria total	157.32	0.28%	1,542.08	2.75%	45.45	0.08%	2.00	0.00%	1,589.53	2.84%	1,746.85	3.12%

(出所：オーストリア統計局)

表 15 再生可能エネルギー・キャリアによる遠距離熱生産量と
遠距離熱生産総量に占めるそのシェアー1997 年

(単位：GWh・%)

Province	combustible waste		biomass		Sum	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Burgenland		0.00%	80.44	69.10%	80.44	69.10%
Carinthia		0.00%	240.09	29.90%	240.09	29.90%
Lower Austria		0.00%	241.75	15.05%	241.75	15.05%
Upper Austria	2.33	0.10%	151.07	6.19%	153.40	6.28%
Salzburg		0.00%	170.74	22.53%	170.74	22.53%
Styria		0.00%	306.92	16.07%	306.92	16.07%
Tyrol		0.00%	20.94	9.30%	20.94	9.30%
Vorarlberg		0.00%	26.08	170.26%	26.08	170.26%
Vienna	1,168.92	25.58%	0.00	0.00%	1,168.92	25.58%
Austria total	1,171.24	9.41%	1,238.03	9.95%	2,409.27	19.36%

(出所：オーストリア統計局)

表 16 再生可能エネルギー・キャリアによる遠距離熱生産量と
遠距離熱生産総量に占めるそのシェアー1998 年

(単位：GWh・%)

Province	combustible waste		biomass		Sum	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Burgenland		0.00%	58.29	43.26%	58.29	43.26%
Carinthia		0.00%	272.22	31.92%	272.22	31.92%
Lower Austria		0.00%	301.97	16.86%	301.97	16.86%
Upper Austria	44.82	1.80%	217.05	8.72%	261.86	10.53%
Salzburg		0.00%	197.69	23.67%	197.69	23.67%
Styria		0.00%	362.47	18.16%	362.47	18.16%
Tyrol		0.00%	52.75	14.70%	52.75	14.70%
Vorarlberg		0.00%	22.01	95.74%	22.01	95.74%
Vienna	1,066.42	24.44%	5.35	0.12%	1,071.77	24.56%
Austria total	1,111.24	8.65%	1,489.80	11.60%	2,601.04	20.25%

(出所：オーストリア統計局)

1.2.5 発電と遠距離熱生産に利用される再生可能エネルギーの分析

再生可能エネルギー（水力、地熱、環境エネルギーを除く）がオーストリアの発電全体に占めるシェアは、1997 年に 3.14%、1998 年に 3.12%に達した。再生可能エネルギーによる総発電量は、1997 年に 1,749.54GWh、1998 年に 1,746.85GWhに達した。

再生可能エネルギー（水力、地熱、太陽エネルギー、風力エネルギー、環境エネルギーを除く）は、オーストリアの遠距離熱生産量のかかなり大きなシェアを占めた。その設備容量は、次のとおりである。

- ・ 1997 年は 2,409.27GWh。オーストリアの遠距離熱生産量の 19.36%に相当。
- ・ 1998 年は 2,601.04GWh。オーストリアの遠距離熱生産量の 20.25%に相当。

1.2.6 オーストリアの再生可能エネルギーによる化石燃料の節減

表 12 によれば、再生可能エネルギーの内陸総消費量は 1998 年に 14 万 1,591TJに達した。

次式により、1998 年の再生可能エネルギー（水力を除く）の消費量は 3,331.500 トン相当の原油を節減したことが分かる。

$$\frac{\text{内陸総消費量} \times 1,000}{42.5} = \text{石油換算量}$$

1.3 連邦政府予算に占める再生可能エネルギー支出の概要

表 17 は、KOMMUNALKREDIT AGの支援措置支出に関する機関を示している。

表 17 KOMMUNALKREDIT AGの支援措置支出（1992～1996 年）

Year	Indicator	Total	Therefrom energy		Therefrom renewable energy		
		Absolute numbers	Absolute numbers	% ¹⁾	Absolute numbers	% ²⁾	% ³⁾
1992	Number of projects	247	96	38.8	48	19.4	50
	Investment volume in 1,000 ATS	1,566,021	78,583	5.0	9,754	0.6	12
	Financial support in 1,000 ATS	391,141	20,050	5.1	2,637	0.7	13
	Share of financial support ⁴⁾	25.0%	25.5%		27.0%		
1993	Number of projects	250	128	51.2	110	44.0	86
	Investment volume in 1,000 ATS	2,386,544	402,158	16.9	368,330	15.4	92
	Financial support in 1,000 ATS	561,084	41,372	7.4	35,587	6.3	86
	Share of financial support ⁴⁾	23.5%	10.3%		9.7%		
1994	Number of projects	259	155	59.8	150	57.9	97
	Investment volume in 1,000 ATS	2,429,914	536,770	22.1	530,229	21.8	99
	Financial support in 1,000 ATS	507,978	65,713	12.9	64,552	12.7	98
	Share of financial support ⁴⁾	20.9%	12.2%		12.2%		
1995	Number of projects	204	135	66.2	128	62.7	95
	Investment volume in 1,000 ATS	1,454,404	221,317	15.2	212,115	14.6	96
	Financial support in 1,000 ATS	306,310	55,765	18.2	54,109	17.7	97
	Share of financial support ⁴⁾	21.1%	25.2%		25.5%		
1996	Number of projects	491	249	50.7	249	50.7	100
	Investment volume in 1,000 ATS	2,299,704	479,753	20.9	479,753	20.9	100
	Financial support in 1,000 ATS	580,324	75,771	13.1	75,771	13.1	100
	Share of financial support ⁴⁾	25.2%	15.8%		15.8%		
1997	Number of projects				253		
	Investment volume in 1,000 ATS				558,075		
	Financial support in 1,000 ATS				153,150		
1998	Number of projects				341		
	Investment volume in 1,000 ATS				798,126		
	Financial support in 1,000 ATS				186,900		
1999	Number of projects				452		
	Investment volume in 1,000 ATS				1,658,029		
	Financial support in 1,000 ATS				301,439		

1) share of energy projects in the total projects (in %)

2) share of renewable energy projects in the total projects (in %)

3) share of renewable energy projects in the energy projects (in %)

4) share of financial support of investment volume (in %)

(出所 : ÖSTERREICHISCHE KOMMUNALKREDIT AG)

表 18 再生可能エネルギー関連支出

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Federal	2.637,000.-	35.587,000.-	64.552,000.-	54.109,000.-	75.771,000.-	153.150,000	186.899,000
KOMMUNALKREDIT AG (Chapter 1.3.2)							
MINISTRY OF ENVIRONMENT + MINISTRY OF AGRICULTURE (BIOMASS/BIOGAS) (Chapter 1.3.3)	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	appr. 50.000,000	appr. 50.000,000
Energy Research Work (Chapter 1.3.5)	n.d.a.	n.d.a.	89.5 ¹⁾	107.8 ²⁾	84.5 ³⁾	102.4 ⁴⁾	110.5
Level of Provinces level	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.	n.d.a.

1) from in total 324.6 mio ATS for energy research in total

2) from in total 332.1 mio ATS for energy research in total

3) from in total 334.3 mio ATS for energy research in total

4) from in total 354.1 mio ATS for energy research in total

n.d.a. = no data available

表 19 国内総エネルギー消費に占める再生可能エネルギー・キャリアーの割合
(%)

Country	Year	
	1990	1995
Austria	22.1	24.3
Belgium	1.0	1.0
Denmark	6.3	7.3
Finland	18.9	21.3
France	6.4	7.1
Germany	1.7	1.8
Greece	7.1	7.3
Ireland	1.6	2.0
Italy	5.3	5.5
Luxembourg	1.3	1.4
The Netherlands	1.3	1.4
Portugal	17.6	15.7
Spain	6.7	5.7
Sweden	24.7	25.4
United Kingdom	0.5	0.7
European Union	5.0	5.3

(出所：欧州連合委員会)

表 20 さまざまな再生可能エネルギー・キャリアーからの現在及び将来の発電量
(TWh)

Energy carriers	1995		Prognosis to 2010	
	TWh	Share in %	TWh	Share in %
Electricity production in total	2,366	-	2,870 (before Kyoto)	-
1. Wind energy	4	0.2	80	2.8
2. Water power in total	307	13	355	12.4
2.a Therefrom big plants including pump-fed power plants	(270)	-	(300)	-
2.b Therefrom small plants	(37)	-	(55)	-
3. Photovoltaic	0.03	-	3	0.1
4. Biomass	22.5	0.95	230	8.0
5. Earth heat	3.5	0.15	7	0.2
Renewable energy carriers in total	337	14.3	675	23.5

(出所：欧州連合委員会)

2. 再生可能エネルギーの利用実績と市場見通し（commercialization）

2.1 風力エネルギーの利用実績と市場見通し

オーストリアは、海に面していないが、風力を利用するための気象条件は整っている。各地の風の状況を測定するデータに基づく最初の計算によると、オーストリアで風力エネルギーを利用する上で技術的に利用可能な発電能力は 6,600～10,000GWhに達するという意外な結果が得られる。実際上は、この「理論的発電能力」は部分的なものにとどまり、景観や環境保護（騒音！）といった側面の影響を受けることがある。

現在のところ、76 基の比較的大型の風力発電設備が存在する（表 21 を参照）。総発電量は、41.9GWhに達する（1999 年）。

オーストリア最大の風力発電パークは、チュールンドルフ（Zurndorf）に立地している。1997～1999 年に、欧州連合の第 12 総局（DG XII）の援助を受けて関連設備が建設された。これらの設備について詳しくは、第 2.4 章を参照されたい。

次表に、オーストリアの（比較的大規模な）風力発電設備それぞれについて以下の情報を示す。

- ・ 立地場所（都市／村名、州名）
- ・ 平均海面（単位：m）
- ・ 設備の技術型式
- ・ 1998 年と 1999 年の年間実績
- ・ ローター直径（単位：m）
- ・ ローター面積（単位：m²）
- ・ 回転軸（axle）の地上からの高さ（単位：m）
- ・ 1998 年と 1999 年の発電量（単位：kWh）
- ・ 重要な効率尺度としてのローター面積当り発電量（単位：kWh／m²）

オーストリアでは、風力発電設備は水力を補う申し分ない追加設備である。風力と水力はいずれも再生可能エネルギーである。風力の 3 分の 2 は、川の水量が最低になり、電力需要が最高になる冬季に利用可能である。冬季には、風力発電設備は火力発電所を代替することができ、電力輸入量を削減することができる。

オーストリアで風力発電設備の建設に最も適した地域は、アルプス北部（ザルツブルク、オーバーエスターライヒ州、ニーダーエスターライヒ州）、ニーダーエスターライヒ北部（「Mühlviertel」と呼ばれている）、ブルゲンラント州北部地域、ニーダーエスターライヒ南部地域の一部、シュタイアーマルク州の隣接地域、ウィーン市などの各地で現在農業用に使われている低い山地や丘陵である。

これから先、オーストリアで風力発電設備を更に拡大するためには、以下のような国内事情を考慮しなければならない。

- ・ 風速が海岸より弱いこと

- ・ 風力の利用可能性、つまり発電量が絶えず変化すること。デンマークのように風力を継続的に利用できる条件は整っていない。

したがって、風力を利用する場合には他の種類のエネルギーを予備設備として用意する必要がある

表 21(1) オーストリアの中規模風力発電設備に関する実地調査

No.	Location	Province ¹⁾	Sea level	Technical type of plant	Capacity (kW)	diameter of rotor (m)	rotor surface (m ²)	level of axle over ground(m)	start of operation	electricity delivered 1999 (kWh)	kWh/m ² rotor surface	electricity delivered 1998 (kWh)
1	Wagram/Donau	NÖ	150	Nordex N27	150	27.0	573	36	Feb. 94	0	0	0
2	St. Pölten	NÖ	300	Seewind 20/110kW	110	20.0	314	31	Aug. 94	122,700	391	214,020
3	Zistersdorf	NÖ	210	Fuhrlander 6/30kW	30	12.8	129	22	Feb. 95	23,810	185	29,505
4	Michelbach	NÖ	660	Vestas V 29	225	29.0	661	31	July 95	455,598	690	579,262
5	Kilb	NÖ	400	Lagerwey LW 30/250	250	30.0	707	40	Nov. 95	0	0	284,808
6	Eberschwang I	OÖ	620	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	50	Jan. 95	589,996	447	919,604
7	Eberschwang II	OÖ	620	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	50	Jan. 96	675,567	530	860,873
8	Wien-Stadlau	W	150	Seewind 20/110kW	110	22.0	380	31	April 96	0	0	0
9	Gföhl	NÖ	825	Enercon E - 30	200	30.0	707	50	May 96	333,008	471	424,567
10	Groissenbrunn I	NÖ	180	Nordex N 29	250	29.7	693	50	Aug. 96	0	0	0
11	Groissenbrunn II	NÖ	180	Nordex N 29	250	29.7	693	50	Aug. 96	0	0	0
12	Vitis	NÖ	530	Seewind 20/110kW	110	22.0	380	31	Sept. 96	0	0	0
13	St. Pölten	NÖ	290	Lagerwey LW 30/250	250	30.0	707	40	Oct. 96	308,627	437	389,543
14	Pömmern	NÖ	370	Enercon E - 30	200	30.0	707	50	Oct. 96	181,750	257	375,081
15	Laussa I	OÖ	900	Tacke TW 600	600	43.0	1,452	50	Oct. 96	578,760	399	883,394
16	Laussa II	OÖ	900	Tacke TW 600	600	43.0	1,452	50	Oct. 96	646,524	445	935,690
17	Laussa III	OÖ	900	Tacke TW 600	600	43.0	1,452	50	Oct. 96	609,919	420	965,770
18	Ottenschlag	NÖ	840	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	50	Oct. 96	615,220	482	844,940
19	Wilhelmsburg	NÖ		Lagerwey LW 30/250	250	30.0	707	40	Nov. 96	198,676	281	330,480
20	Purgstall-Hochrieß	NÖ		Lagerwey LW 30/250	250	30.0	707	40	Nov. 96	0	0	0
21	Hagenbrunn	NÖ	186	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Nov. 96	1,042,774	686	1,222,877
22	Retz	NÖ		Nordex N 29	250	29.7	693	50	Dec. 96	0	0	0
23	Eckartsau	NÖ	150	Nordex N 29	250	29.7	693	50	Dec. 96	0	0	0
24	Glinzendorf	NÖ	150	Nordex N 29	250	29.7	693	50	Dec. 96	0	0	0
25	Böheimkirchen	NÖ	250	Seewind 29/110kW	110	22.0	380	31	Nov. 96	53,118	140	119,844

(出所：風力協会)

1) NÖ: Lower Austria, OÖ: Upper Austria, W: Vienna, B: Burgenland; K: Carinthia; ST: Styria

表 21(2) オーストリアの中規模風力発電設備に関する実地調査

No.	Location	Province	Sea level	Technical type of plant	Capacity (kW)	diameter of rotor (m)	rotor surface (m ²)	level of axle over ground(m)	start of operation	electricity delivered 1999 (kWh)	kWh/m ² rotor surface	electricity delivered 1998 (kWh)
26	Maria Jeutendorf	NÖ	250	Seewind 20/110kW	110	22.0	380	31	Nov. 96	156,087	411	212,455
27	Halbtum	B	125	Seewind 25/132kW	132	22.0	380	31	Jan. 97	132,031	347	187,524
28	Vösendorf-Hartl.	NÖ	190	Vestas V 44	620	44.0	1,521	63	Dec. 96	813,335	535	924,776
29	Vösendorf-Waldw.	NÖ	190	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 96	812,740	535	920,509
30	Matzneusiedl	NÖ	150	Enercon E - 40	600	40.3	1,276	65	Dec. 96	900,463	706	1,071,289
31	Reitlern	NÖ	600	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 96	558,800	438	792,587
32	Wolkersdorf	NÖ	190	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 96	936,466	734	1,200,063
33	Unterlaa	W	200	Bonus 600 kW/44	600	44.0	1,521	40	Dec. 96	0	0	556,625
34	Gerasdorf	NÖ	160	Lagerwey LW30/250	250	30.0	707	40	Dec. 96	263,565	373	288,679
35	Wien-Langes Feld	W	180	Windlec WT 646	600	46.0	1,662	50	Dec. 96	0	0	0
36	Unterradlberg	NÖ	250	Seewind 20/110 kW	110	22.0	380	31	March 97	0	0	0
37	Groissenbrunn	NÖ	171	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 97	737,878	578	1,002,308
38	Gerasdorf/Seyring	NÖ	180	Micron M 1800	600	48.0	1,810	60	May 97	1,205,751	666	1,388,496
39	Wien/Donausinsel	W	150	Enercon E - 30	200	30.0	707	50	May 97	186,942	284	346,655
40	Plöckenpass	K	1,340	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	50	Nov. 97	322,979	253	589,356
41	Oberstrahlbach I	NÖ	660	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 97	595,896	392	752,138
42	Oberstrahlbach II	NÖ	660	Vesta V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 97	570,586	375	693,063
43	Oberstrahlbach III	NÖ	660	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 97	594,716	391	715,196
44	Grafenschlag I	NÖ	780	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 97	635,555	418	948,459
45	Grafenschlag II	NÖ	780	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Dec. 97	671,699	442	1,002,439
46	WP Zumdorf I	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,278	65	Dec. 97	1,127,142	884	1,279,711
47	WP Zumdorf II	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 97	1,187,639	931	1,279,014
48	WP Zumdorf III	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 97	1,115,590	875	1,271,690
49	WP Zumdorf IV	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 97	1,047,258	821	1,218,675
50	WP Zumdorf V	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 97	1,137,539	892	1,295,615

(出所：風力協会)

表 21(3) オーストリアの中規模風力発電設備に関する実地調査

No.	Location	Province	Sea level	Technical type of plant	Capacity (kW)	diameter of rotor (m)	rotor surface (m ²)	level of axle over ground(m)	start of operation	electricity delivered 1999 (kWh)	kWh/m ² rotor surface	electricity delivered 1998 (kWh)
51	WP Zurndorf VI	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	Dec. 97	1,162,663	911	1,267,478
52	Wien-Freudenau	W	150	NEG M 1800	600	48.0	1,810	60	Jan. 98	862,772	477	904,865
53	Parbasdorf I	NÖ	160	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Feb. 98	998,928	657	1,060,641
54	Parbasdorf II	NÖ	160	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Feb. 98	986,357	649	1,059,957
55	Parbasdorf III	NÖ	160	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Feb. 98	981,165	645	1,058,683
56	Simonsfeld I	NÖ	300	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Feb. 98	1,016,765	669	1,092,527
57	Simonsfeld II	NÖ	300	Vestas V 44	600	44.0	1,521	63	Feb. 98	1,037,958	683	1,090,796
58	WP Pottenbrunn I	NÖ	250	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	March 98	869,963	682	757,897
59	WP Pottenbrunn II	NÖ	250	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	March 98	879,405	689	770,109
60	WP Pottenbrunn III	NÖ	250	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	March 98	908,061	712	787,952
61	WP Potterbrunn IV	NÖ	250	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 98	899,974	706	692,100
62	WP Potterbrunn V	NÖ	250	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 98	878,364	689	704,009
63	Wien/Vösendorf	W	190	Bonus 300kW/33	500	40.3	1,276	60	April 98	0	0	0
64	Schenkenfelden I	OÖ	750	NEG M 1800	600	48.0	1,810	30	Sept. 98	561,648	310	218,837
65	Schenkenfelden II	OÖ	750	NEG M 1800	600	48.0	1,810	60	Sept. 98	589,019	326	239,726
66	Zurndorf	B	165	Windtec 1566	1,500	66.0	3,421	65	Oct. 98	1,660,212	485	0
67	Glinzendorf	NÖ	150	Lagerwey 750/50	750	50.5	2,003	75	Dec. 98	649,150	324	0
68	WP Zurndorf VII	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 99	679,242	533	0
69	WP Zurndorf VIII	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 99	666,840	523	0
70	WP Zurndorf IX	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 99	671,888	527	0
71	WP Zurndorf X	B	165	Enercon E - 40	500	40.3	1,276	65	April 99	602,475	472	0
72	Plankogel	ST	1,435	NEG-Micon 750	750	48.0	1,810	60	May 99	604,003	334	0
73	Zistersdorf I	NÖ	310	DeWind 48/600	600	48.0	1,808	70	June 99	405,090	224	0
74	Zistersdorf II	NÖ	310	DeWind 48/600	600	48.0	1,808	70	June 99	410,576	227	0
75	Zistersdorf III	NÖ	310	DeWind 48/600	600	48.0	1,808	70	June 99	415,322	230	0
76	Zistersdorf IV	NÖ	310	DeWind 48/601	600	48.0	1,808	70	June 99	427,319	236	0

(出所：風力協会)

2.2 太陽エネルギーの利用実績と市場見通し

1 人当たりソーラーコレクター設置面積（単位：m²）でみると、オーストリアは、ギリシャに次いで欧州第 2 位を占めている。第一次ブームは、1970 年代後半に生じた。1980 年代に市場が崩壊した。目下のところ、ここ数年来は市場が常に拡大している。

1987～1996 年に稼働した設備は、約 8 万 4,000 基に過ぎなかった。そのうち大部分が湯沸しに利用されており、一部が部屋の暖房用である。ソーラーコレクターは、ごく一部が水泳プールの加熱用に利用されている。

1999 年末現在で、ソーラーコレクターの設置総面積は、1,994.028 m² で、その内訳は、次のとおりである。

- ・ 標準コレクター 71%
- ・ 統合コレクター 28%
- ・ 真空コレクター 1%

1999 年だけで、給湯用ソーラー・プラント約 1 万 2,200 基と、水泳プール加熱用ソーラー・プラント 500 基が建設された。

このような伸びを示した主な理由は、以下に求めることができる。

- ・ 長年にわたる継続的な研究開発作業の実施
- ・ 太陽エネルギーの普及を支援するための州レベル及び一部地域社会レベルでの大規模な促進措置プログラム
- ・ ソーラー・プラントの実施に際しての優遇税制（特別の条件に基づく）
- ・ 「DIY」（自作用）設備の開発を支援した民間イニシアチブ
- ・ 民間イニシアチブを支援する公的支援

加熱用に太陽エネルギーを利用する以外に、オーストリアでは太陽光発電の利用例もある。1996 年末に、総設備容量 1,739kW（ピーク時）の設備が稼働している。そのうち 51% が公共送電網に接続されており、約 26% が公共送電網とは関係なく、独立して利用されている（「独立運転」(island operation)）。残り 23% は一般事業者の小規模機器によって利用されている。

表 22 に、オーストリアの 1999 年のソーラー市場を示す。

表 22 コレクターの年間設置面積（1975～1999 年）

（単位：m²）

Year	Standard	Vacuum	Plastic	Total
1975	100			100
1976	2,200			2,200
1977	3,500			3,500
1978	7,000			7,000
1979	27,800			27,800
1980	21,600		1,500	23,100
1981	28,000		3,500	31,500
1982	10,700		8,000	18,700
1983	8,900		11,500	20,400
1984	7,570		15,500	23,070
1985	9,800	150	23,000	32,950
1986	12,700	250	19,000	31,950
1987	25,300	970	30,000	56,270
1988	22,700	1,220	28,370	52,290
1989	18,000	700	30,380	49,080
1990	38,840	1,045	41,620	81,505
1991	77,060	1,550	44,460	123,070
1992	98,166	1,070	40,560	139,796
1993	106,891	835	40,546	148,272
1994	106,891	850	56,650	164,481
1995	155,980	4,680	42,860	203,520
1996	184,200	2,600	32,000	218,800
1997	176,480	2,860	39,900	219,240
1998	163,024	2,640	32,302	197,966
1999	138,750	2,398	16,920	158,068
Total 1975-1999	1,452,242	23,818	558,568	2,034,628
Total 1980-1999	1,411,642	23,818	558,568	1,994,028

（出所：大学間学際研究所、オーストリア商業会議所）

表 23 ソーラー市場－1999 年
標準及び真空コレクター
オーストリアの州別シェア（総計推定値）

PROVINCE	COLLECTOR SURFACE in m ² (incl. installed over the build groups)	MARKET SHARE OF AUSTRIA in %	INSTALLED OVER THE BUILD GROUPS	
			INSTALLED collector surface m ²	MARKET SHARE OF PROVINCE in %
Vienna	5,787	4.1	321	2.9
Lower Austria	24,277	17.2	2,890	26.3
Upper Austria	35,428	25.1	234	2.1
Salzburg	12,703	9.0	348	3.2
Tyrol	11,433	8.1	60	0.6
Vorarlberg	7,481	5.3	1,466	13.4
Carinthia	9,316	6.6	1,046	9.5
Styria	23,007	16.3	4,325	39.4
Burgenland	11,716	8.3	284	2.6
TOTAL (Austria)	141,148	100.0	10,974	100.0

2.3 バイオマスの利用実績と市場見通し

オーストリアの国土の 46%が森林におおわれており、したがって、欧州諸国では、領土に占める森林の割合が最も大きい国の 1 つである。

そのため、バイオマス（特に木材）の利用には、長い伝統がある。バイオマスは、都市部では、継続的にガス、暖房用オイル及び遠距離熱生産などの化石燃料キャリアーに取って付けたようになっているが、農村部では今でも重要な燃料である。

1995 年のバイオマス用途の内訳は、次のとおりである。

- ・ 小規模燃焼設備（ボイラー及びストーブ）66%
- ・ プロセスヒート 21%
- ・ 工業用熱電併給 9%
- ・ 近距離暖房 4%

バイオマス利用の 70%以上は、小口消費者（個人住宅）の 1 台のストーブ又は集中暖房用ボイラーでの木材及び木屑の燃焼と、バイオマス近距離暖房システムでの樹皮、製材所廃棄物、木屑及びわらの燃焼により比較的低温で行われている。

2.3.1 バイオマスによる暖房

現在のところ、57 万世帯以上の生活拠点（main seats of living）がバイオマスを燃料とする 1 台のストーブ又は集中暖房用ボイラーで暖房されている。この設備の大部分には、既に近代的燃焼技術が装備されている。

新しい設備と技術は、政府が認可した機関が厳密に審査している。強力な規則が、特に燃焼・制御技術による小規模消火器付き薪ストーブの技術開発に大きな進歩をもたらした。有効性レベルは、過去数年間で 60%から 80~90%に向上した。品質と快適性も大幅に改善される可能性がある。現在のところ、開発作業はペレット市場に集中している。

2.3.2 バイオマスに基づく近距離暖房システム

1985 年頃にオーストリアの農村部で近距離暖房システムの建設がスタートした。建設には、連邦政府と各州政府が援助している。1997 年末現在、合計 360 基の設備が稼働中で、総設備容量は、483MWである。

実際の研究開発作業は、特に効率の改善、一層の排出量削減、排煙の凝縮、灰の利用に重点を置いている。

近距離暖房システムは、通常、冬季に運転される。したがって、この種の設備と給湯用集中ソーラー・プラントとの組合せが 1994 年にスタートした。

2.3.3 産業におけるバイオマスの利用

水力の利用と同様に、オーストリアにはバイオマスのエネルギー利用にも長い伝統がある。バイオマスの総投入量の約 3 分の 1 がプロセスヒートの生産と工業用熱電併給に利用されている。バイオマス用途として最も重要な部門は、次のとおりであり、ほとんどが企業で自家用に使われている。

- ・ 製材産業
- ・ パルプ・製紙産業
- ・ 木材加工産業

オーストリアの製材産業では、特に樹皮が利用されている。

オーストリアのパルプ・製紙産業では、樹皮以外に、その他の副産物や廃棄物、特にパルプ生産から生じる廃液（特にリグニンを成分とするもの）も利用されている。パルプ・製紙産業のエネルギー需要の約 40%はバイオマスから生まれている。石炭・石油投入量は、絶えず減少している。

木材加工産業（家具等の生産）には、大量の廃材が存在し、そのほとんどがエネルギー生産に利用されている。専門家の推定によれば、廃棄物は 150 万m³に達する。そのうち 70%がエネルギー生産に利用されている。

2.4 バイオガスの利用実績と市場見通し

オーストリアのバイオガス設備の開発は 70 年代後半にスタートし、90 年代に重要な地位を占めるに至った。

現在のところ、200 基以上のバイオガス設備が稼働している。特に廃棄物処分場で発生するバイオガスの利用が見込まれる設備の増設が計画されている。

農業事業におけるバイオガスの生産は、再生可能エネルギーの生産という利点だけでなく、有機廃棄物の排除、有機肥料の生産、臭気的大幅削減という利点もある。バイオガスは、ほとんどが熱電併給で利用されている。

2.5 バイオディーゼルの利用実績と市場見通し

オーストリアでは、1973 年にバイオディーゼルの最初の開発作業がスタートした。1987 年に、連邦農業工学研究所在「パイロット・プロジェクト・バイオディーゼル」という研究開発作業をスタートさせた。1990 年に、トラクター製造業界がトラクター・エンジンでバイオディーゼルを利用することを認めた。

1991 年に、最初の工業用バイオディーゼル生産設備が稼働した。この設備は、オーバーエスターライヒ州のアシャッハ（Aschach）に設置された。

バイオディーゼルの実用化を支援するために、鉱油税が 95%削減された。農業事業で全面的にバイオディーゼルを利用する場合は、鉱油税を支払う必要はない。

2.6 地熱エネルギーの利用実績と市場見通し

オーストリアの地熱エネルギーの利用は、石油探査作業により石油ではなく温水が発見された 1978 年にバットワルターズドルフ（Bad Waltersdorf）のスティリアン村でスタートした。ワルターズドルフは 1981 年に発見された温水を、一部の公共建物の暖房に利用することを決定した。現在のところ、地熱エネルギーはベッド数 1,000 床のホテル 2 軒、学校 2 校、温泉場（thermal bath）1 カ所、レクリエーション・センター 1 カ所に供給されている。

オーストリアの地熱エネルギーの理論的能力は、熱エネルギー 2,000MW と電力 7MW に相当する 20~40 基の設備に等しい。

現在のところ、オーストリアでは 6 基の地熱設備が建設されている。その一部は、革新性ゆえに欧州連合委員会の THERMIE プログラムの資金援助を受けて建設されている。

2.7 環境エネルギーの利用実績と市場見通し

70 年代半ばに、逆サイクル加熱システムがオーストリア市場で成功を収めるようになった。1975 年に、10 基の設備がオーストリアで達成している。設置台数は 1996 年に 13 万 4,300 基に増加した。そのうち 10 万 5,300 基が給湯用、2 万 7,700 基が屋内暖房用、残り 1,300 基が水泳プールの除湿用である。

(参考)「IEA加盟国のエネルギー政策」1999 年度版から抜粋

オーストリア

エネルギーバランスと主要統計データ

単位：百万トン／石油換算

供 給		1973	1990	1996	1997	2000	2005	2010
全生産量		8.0	8.4	7.9	8.0	9.7	9.7	9.9
石炭		1.1	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1
石油		2.7	1.2	1.0	1.0	1.0	0.7	0.6
ガス		2.0	1.1	1.3	1.2	1.4	1.3	1.0
再生可能燃料と廃棄物		0.7	2.7	2.3	2.4	3.6	3.9	4.4
原子力		-	-	-	-	-	-	-
水力		1.6	2.7	2.9	3.1	3.4	3.5	3.6
地熱		-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他		-	-	-	-	0.2	0.2	0.3
全実輸入		14.0	17.7	19.6	19.3	19.3	21.1	22.9
石炭	輸出	0.1	0.0	-	0.0	-	-	-
	輸入	3.1	3.1	3.1	3.1	2.3	2.0	1.8
	実輸入	3.0	3.1	3.1	3.1	2.3	2.0	1.8
石油	輸出	0.1	0.4	1.1	1.4	0.9	0.9	0.9
	輸入	9.9	10.4	11.9	12.4	11.0	11.4	11.6
	バンカー油	-	-	-	-	-	-	-
	実輸入	9.7	10.0	10.8	11.0	10.1	10.5	10.7
ガス	輸出	-	-	-	-	0.0	0.0	0.0
	輸入	1.3	4.5	5.6	5.1	7.0	8.7	10.5
	実輸入	1.3	4.5	5.6	5.1	7.0	8.7	10.4
電力	輸出	0.4	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
	輸入	0.3	0.6	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8
	実輸入	-0.1	-0.0	0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0
全在庫増減		-0.2	-0.3	-0.2	0.5	-	-	-
全供給量 (TPES)		21.8	25.7	27.3	27.8	29.1	30.8	32.8
石炭		4.0	4.1	3.4	3.6	2.5	2.1	1.9
石油		12.3	10.9	11.7	12.1	11.1	11.1	11.2
ガス		3.3	5.2	6.8	6.5	8.4	10.0	11.5
再生可能燃料と廃棄物		0.7	2.8	2.4	2.5	3.6	4.0	4.5
原子力		-	-	-	-	-	-	-
水力		1.6	2.7	2.9	3.1	3.4	3.5	3.6
地熱		-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他		-	-	-	-	0.2	0.2	0.3
電力貿易		-0.1	-0.0	0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0
シェア (%)								
石炭		18.3	16.1	12.5	13.1	8.6	6.8	5.6
石油		56.4	42.4	42.8	43.5	38.2	36.2	34.2
ガス		15.3	20.4	24.9	23.5	29.0	32.3	34.9
再生可能燃料と廃棄物		3.3	10.7	8.7	8.9	12.4	12.9	13.7
原子力		-	-	-	-	-	-	-
水力		7.4	10.5	10.8	11.1	11.7	11.3	11.0
地熱		-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他		-	-	-	-	0.7	0.7	0.8
電力貿易		-0.6	-0.2	0.3	-0.2	-0.6	-0.3	-0.1

0 は無視小、- は誤差内、.. はデータなし

注意：予測データは1996年提出データを基礎にしている。部門別最終消費量の予測はIEA事務局の推定。

単位：百万トン／石油換算

需 要							
部門別最終消費量							
	1973	1990	1996	1997	2000	2005	2010
全最終消費量 (TFC)	17.0	21.1	22.2	22.5	25.1	26.6	28.4
石炭	2.1	1.5	1.2	1.3	1.6	1.5	1.4
石油	10.2	9.6	10.4	10.7	10.2	10.3	10.4
ガス	1.8	3.1	3.8	3.6	5.1	6.1	6.9
再生可能燃料と廃棄物	0.7	2.5	1.8	1.7	2.8	2.7	2.9
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
電力	2.2	3.7	4.1	4.2	4.3	4.7	5.3
熱	-	0.6	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4
シェア (%)							
石炭	12.5	7.3	5.5	5.6	6.3	5.6	5.0
石油	59.9	45.6	46.6	47.6	40.7	38.8	36.7
ガス	10.7	14.6	17.1	16.1	20.5	22.8	24.4
再生可能燃料と廃棄物	4.1	12.1	8.3	7.5	11.0	10.1	10.0
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2
電力	12.8	17.6	18.6	18.6	17.1	17.8	18.7
熱	-	2.9	4.0	4.5	4.3	4.7	4.9
全産業	6.4	6.9	6.3	6.7	8.2	8.8	9.4
石炭	0.7	0.9	0.8	0.9	1.1	1.1	1.0
石油	3.3	2.2	1.8	2.0	2.4	2.5	2.5
ガス	1.2	1.8	1.7	1.8	2.4	2.8	3.2
再生可能燃料と廃棄物	0.0	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	-	-	-
電力	1.0	1.6	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1
熱	-	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
シェア (%)							
石炭	11.4	12.5	12.5	12.7	13.5	11.9	10.6
石油	52.4	31.7	29.0	30.4	29.6	28.0	26.2
ガス	19.2	26.8	27.0	27.1	28.8	31.9	33.9
再生可能燃料と廃棄物	0.5	5.4	4.7	3.9	6.4	5.9	5.8
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	-	-	-
電力	16.3	22.6	24.3	23.8	20.4	20.9	22.0
熱	-	1.0	2.5	2.0	1.2	1.4	1.5
運輸	4.0	5.5	6.5	6.5	6.1	6.2	6.3
その他部門合計	6.6	8.7	9.4	9.3	10.8	11.6	12.7
石炭	1.3	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
石油	3.1	2.2	2.3	2.4	2.0	2.1	2.1
ガス	0.6	1.2	2.1	1.8	2.7	3.2	3.7
再生可能燃料と廃棄物	0.7	2.2	1.5	1.4	2.2	2.2	2.3
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
電力	1.0	1.9	2.3	2.4	2.3	2.6	2.9
熱	-	0.5	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3
シェア (%)							
石炭	19.4	7.7	4.4	4.4	4.1	3.6	3.2
石油	46.8	24.9	24.7	26.1	18.8	17.6	16.4
ガス	9.0	14.1	21.9	19.3	25.3	27.7	29.2
再生可能燃料と廃棄物	9.9	25.0	16.5	15.4	20.6	18.6	18.1
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	0.5	0.5	0.6
電力	15.0	22.2	24.7	25.3	21.6	22.1	22.8
熱	-	6.2	7.8	9.4	9.0	9.8	9.9

単位：百万トン／石油換算

需 要							
エネルギー変換とロス							
	1973	1990	1996	1997	2000	2005	2010
発電							
入力 (Mtoe)	4.8	7.1	8.1	8.2	8.5	9.2	10.1
出力 (Mtoe)	2.7	4.2	4.6	4.8	4.8	5.1	5.6
(TWh グロス)	30.9	49.4	53.5	55.5	55.8	59.8	64.9
出力シェア (%)							
石炭	10.3	14.8	11.5	11.8	4.3	2.3	1.4
石油	14.1	4.4	3.7	5.0	2.0	1.5	1.2
ガス	14.3	14.8	17.5	15.5	18.1	20.9	23.3
再生可能燃料と廃棄物	0.7	2.3	3.3	2.9	4.8	7.0	8.3
原子力	-	-	-	-	-	-	-
水力	60.6	63.7	64.0	64.8	70.6	68.2	65.8
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	-	-	-
全ロス	4.7	4.5	5.1	5.1	3.9	4.1	4.5
発電と熱発生	2.2	2.2	2.5	2.2	2.4	2.6	2.9
その他変換	1.4	0.8	0.6	0.6	0.3	0.3	0.3
自家消費とロス	1.2	1.5	2.0	2.2	1.2	1.2	1.2
統計誤差	0.1	0.1	-0.1	0.1	-	-	-
指 標							
	1973	1990	1996	1997	2000	2005	2010
国内総生産 (10 億 1990 米ドル)	104.19	159.50	178.73	183.27	198.23	218.87	241.65
人口 (百万人)	7.59	7.73	8.06	8.07	8.11	8.15	8.20
TPES/GDP ¹²	0.12	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14
エネルギー生産量/TPES	0.37	0.33	0.29	0.29	0.33	0.31	0.30
1 人当り TPES	2.87	3.33	3.38	3.44	3.58	3.77	4.00
石油供給量/GDP	0.12	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05
TFC/GDP ¹²	0.16	0.13	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12
1 人当り TFC	2.24	2.73	2.76	2.79	3.10	3.27	3.46
エネルギー関連CO ₂							
排出量 (百万トンCO ₂)	58.4	59.4	62.7	64.1	61.1	63.1	65.8
バンカー油からのCO ₂							
排出量 (百万トンCO ₂)	-	-	-	-	-	-	-
増加率 (%/年)							
	73-79	79-90	90-96	96-97	97-00	00-05	05-10
TPES	1.5	0.7	1.0	1.9	1.5	1.1	1.3
石炭	-1.5	1.2	-3.3	6.6	-11.6	-3.5	-2.4
石油	0.7	-1.5	1.1	3.7	-2.8	0.1	0.1
ガス	4.6	1.7	4.4	-3.6	8.8	3.4	2.8
再生可能燃料と廃棄物	6.3	9.3	-2.4	4.2	13.3	2.0	2.4
原子力	-	-	-	-	-	-	-
水力	6.7	1.2	1.4	5.2	3.1	0.5	0.7
地熱	-	-	-	-	-	-	-
太陽/風力/その他	-	-	-	-	-	3.7	3.1
TFC	2.1	0.9	0.9	1.4	3.7	1.2	1.3
電力消費量	3.9	2.8	1.8	1.8	0.8	1.9	2.3
エネルギー生産量	0.0	0.4	-1.1	2.0	6.7	-0.1	0.5
ネット石油輸入	2.7	-1.2	1.2	2.4	-2.9	0.7	0.4
GDP	3.0	2.3	1.9	2.5	2.7	2.0	2.0
TPES/GDP比の増加率	-1.4	-1.6	-0.9	-0.7	-1.1	-0.8	-0.7
TFC/GDP比の増加率	-0.8	-1.4	-1.0	-1.1	1.0	-0.8	-0.7

注意：丸め操作が要素の集計値と合計の差の原因である