

第3章 本県における新エネルギー・省エネルギーの取組状況

1 本県のエネルギー消費量の現状

各種統計資料やヒアリングによるデータを基に、各部門ごとに1996年度（平成8年度）における燃料種別エネルギー消費量を算出した。

部門別でみると運輸部門が最も多く、燃料別では、燃料油が最も多い。

1996年度（平成8年度）における本県のエネルギー消費量は25,242×10億kcal（原油換算2,728,891kl）となり、これは全国の0.7%に相当する。県民一人当たりのエネルギー消費量は30.5百万kcal/人、原油換算では約3.3kl/人（灯油缶（18l）で約183本分）となる。全国の29.0百万kcal/人（3.1kl/人）に比べ若干多い程度である。

表6 本県におけるエネルギー消費量（1996年度（平成8年度））

	燃料油 ¹⁾	LPG	石炭	都市ガス	電力	合計	
	[10 ⁹ kcal]	[原油換算千kl]					
エネルギー転換部門	250	0	353	0	0	603	65
電力	250	0	353	0	0	603	65
都市ガス	0	0	0	0	0	0	0
産業部門 ²⁾	3,633	1,685	3,107	5	2,308	10,738	1,161
農林水産業	207	1	0	0	4	212	23
鉱業	8	0	0	0	1	9	1
製造業	3,418	1,684	3,107	5	2,303	10,516	1,137
民生部門 ³⁾	1,296	728	0	212	3,302	5,538	599
家庭	931	669	0	142	1,471	3,213	347
業務	366	59	0	70	1,831	2,325	251
運輸部門 ⁴⁾	8,214	69	0	0	81	8,364	904
自動車	7,998	69	0	0	0	8,067	872
鉄道	52	0	0	0	81	133	14
船舶	162	0	0	0	0	162	17
航空	1	0	0	0	0	1	0
合計	13,393	2,482	3,461	217	5,691	25,242	2,729

(注) 1) 上記の燃料油とは、揮発油（ガソリン）、灯油、軽油、A重油、B重油、C重油、ジェット燃料の合算。

2) 産業部門は、第1次産業およびエネルギー生産・転換にかかわる業種（石炭鉱業、石油・天然ガス鉱業、石油精製業、コークス製造業等）を除く第2次産業をいう（ただし、管理部門および自家用運輸を除く）

3) 民生業務部門は、産業部門の管理部門および電気事業、ガス事業、運輸業等を除く第3次産業をいい、民生家庭部門は家計消費部門をいう（ただし、いずれも自家用運輸を除く）

4) 運輸部門は、運輸業の事業者用運輸、産業部門および民生部門の自家用運輸をいう。

(資料) 「福井県新エネルギー・省エネルギービジョン策定調査報告書」（1999年3月）

図 14 は本県のエネルギー消費構造、図 15 は全国のエネルギー消費構造を示したものである。本県は全国と比較すると、産業部門において製造業が大きな割合を占める点と、民生部門において家庭が若干割合が大きい点は同様であるが、運輸部門、とりわけ自動車の消費量が多いという特徴がある。

図 14 本県のエネルギー消費構造（平成 8 年度）

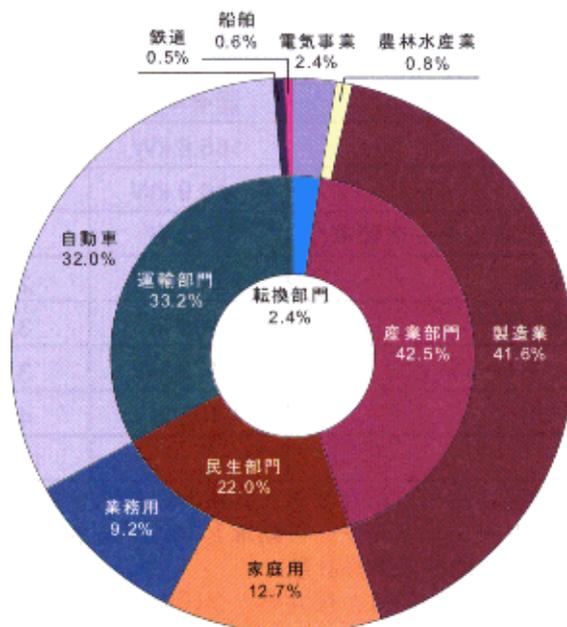
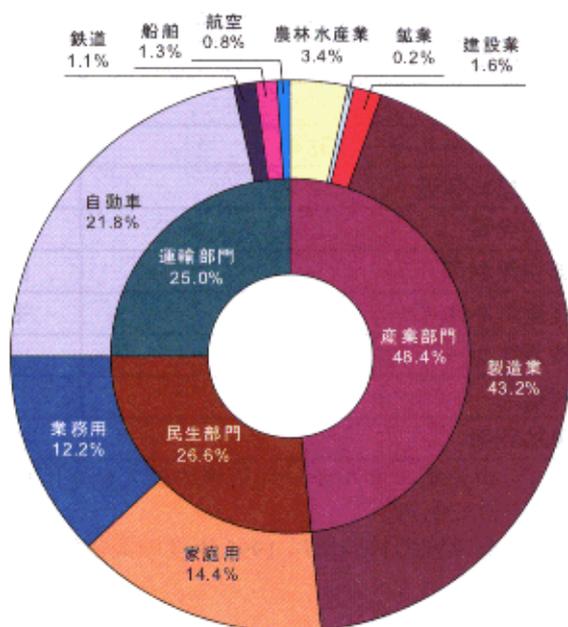


図 15 全国のエネルギー消費構造（平成 8 年度）（参考）



（資料）「総合エネルギー統計」（資源エネルギー庁）

2 本県の新エネルギーの状況

(1) 新エネルギーの導入状況

① 新エネルギーの導入実績

本県内に導入されている新エネルギーは、表7のとおりである。

表7 県内の新エネルギー導入状況

エネルギー	1996年度実績		全国に占める割合 ¹⁾
	固有単位	原油換算	
太陽光発電	166.6 kW	35 kl	0.3 %
風力発電	46.9 kW	19 kl	0.3 %
クリーンエネルギー自動車 ²⁾	13 台	8 kl	0.1 %
廃棄物発電	1,600 kW	2,114 kl	0.2 %
廃棄物焼却熱 ³⁾	3,100 kl	3,100 kl	—
コージェネレーション ²⁾	17,473 kW	3,066 kl	0.5 %
太陽熱利用	4,405 kl	4,405 kl	0.4 %
合計	—	12,746 kl	—

(注) 1) 全国に占める割合は導入実績の固有単位を基に算出

2) クリーンエネルギー自動車とコージェネレーションの導入実績原油換算値は、削減効果推計量

3) 廃棄物焼却熱は、福井県と全国の実績値の積算方法が異なるため、比較できない

表8 国内の新エネルギー導入状況

新エネルギー利用等の種類	1996年度
太陽光発電	5.5 万 kW
風力発電	1.4 万 kW
クリーンエネルギー自動車	1.2 万台
廃棄物燃料製造	※3 万 kl
廃棄物発電	89 万 kW
廃棄物熱利用	※4.4 万 kl
温度差エネルギー	※3.3 万 kl
天然ガスコージェネレーション	142 万 kW
燃料電池	1.6 万 kW
太陽熱利用	※104 万 kl

(注) 1) 当該新エネルギー利用等の導入量を原油の数量に換算したものである。

2) 廃棄物燃料製造は 1995 年度の実績値。

表9 県内の新エネルギー導入状況(詳細)(その1)

5	市町村	事業主体名	施設・設備名称	規模	単位	施設・設備概要	備考	
太陽光発電	福井市	北陸電力(株)	福井エレーム館	3	KW	単結晶、屋根架台設置		
		北陸電設工事(株)	福井支店定正事務所(太陽電池搭載車庫)	0.3		工事車両搭載、蓄電容量400Ah		
	福井県	福井県民生活協同組合	福井県民生協本部センター	20.45		多結晶、太陽電池(52×866×968mm)106.2W×189枚		
		学校法人金井学園	福井工業大学3号館	30		多結晶		
	敦賀市	㈱大阪合金工業所	㈱大阪合金工業所	50		HIT		
			神楽1丁目商店街振興組合	ソーラーエナジーステム「ひまわり」	4.8		多結晶、50W×1-1×96枚	
	小浜市	福井県	県立若狭高等学校	9.35				
	鯖江市	北陸電力(株)	北陸電力(株)	電光掲示板・非常用電気機器(公園内)	0.825			
				福井体育館	20		多結晶、屋上架台設置	
	春江町	福井県	児童科学館	太陽と風の館	7.8			
	今立町	今立町、NEDO	ハツ杉森林学習センター		20			
	今立町	今立町	生涯学習センター		15			
	越前町	越前町	役場庁舎新築記念モニュメント		0.04			
	越前町	越前町	観光案内モニュメント(時計)		0.0036			
	清水町	清水町	農村環境改善センターきらら館		10			
	美浜町	関西電力(株)	美浜発電所P.R館		5		多結晶、10W-95KW	
	高浜町	関西電力(株)	高浜発電所P.R館		10		多結晶、10W-910KW	
	大飯町	関西電力(株)	関西電力大飯発電所P.R館		10		単結晶、インバータ10KW	
	県下	大飯町	大飯町立佐分利小学校		30			
	風力発電	県下	住宅モニター事業等実施	33戸(平成6~9年度)	117			
		鯖江市	電光掲示板・非常用電気機器(公園内)		0.3	KW		
		三国町	三国風力発電センター		16.5		9ヶ所、10ヶ所型7ヶ所、17ヶ所発電機	
		春江町	福井県	児童科学館 太陽と風の館	4.5		1.5KW×3基	
河野村		建設省近畿地方建設局	道の駅「河野」	30.1		風力給電機設置(風力給電機設置、蓄熱水槽)		

表9 県内の新エネルギー導入状況（詳細）（その2）

種別	市町村	事業主体名	施設・設備名称	施設・設備概要			
				規模	単位		
クリーンエネルギー自動車 (電気自動車)	福井市	北陸電力(株)	1台(北陸電力(株)福井支店)	1	台数	V-DE51V、22kV	
		学校法人金井学園	1台(学校法人金井学園)	1	台数	EV441、外S82V、9'40V工業	
	敦賀市	福井県	1台(福井県環境科学センター)	1	台数	941、940'N低床M1-7型(改)、9'40V工業	
		敦賀市	敦賀市	1台	台数	RAV4、13号	
	武生市	北陸電力(株)	1台(北陸電力(株)武生支社)	1	台数	VS-82V、9'40V工業	
		美浜町	関西電力(株)	1台(関西電力(株)美浜発電所)	1	台数	ミニSWAY、9'40V工業
	クリーンエネルギー自動車 (ハイブリッド車)	福井市	福井市	1台	1	台数	7'97A、13号
		大野市	大野市	1台	1	台数	7'97A、13号
		鯖江市	鯖江市	1台	1	台数	7'97A、13号
			朝日町	朝日町	1台	1	台数
河野村		河野村	1台	1	台数	7'97A、13号	
泉下		福井県	5台	5	台数	7'97A、13号	
商業用エネルギー(廃棄物発電)		福井市	福井市	福井市クリーンセンター	1,600	KW	熱交換器:吸収式冷凍機135USRT、廃熱が15=
商業用エネルギー(冷却熱利用)	福井市	福井市	福井市クリーンセンター	1,780	1000 kcal/h	高温水発生機、冷暖房温水発生機、給湯温水発生機等	
	鯖江市	鯖江広域衛生施設組合	クリーンセンターごみ焼却場	185	(熱交換器)	暖房熱交換器、給湯熱交換器	
		金津町	梅井坂井地区広域市町村圏専務組合	清掃センター	3,964		高温水発生機、暖房温水発生機、給湯温水発生機等
	大飯町	大飯町	大飯町エコエミナル	40		施設内給湯、汚泥乾燥用高温空気	
	コージェネレーション (民生用)	福井市	シティホテルフクイ	シティホテルフクイ	300	KW	A重油
ゆけむり温泉 ゆ〜遊			ゆけむり温泉 ゆ〜遊	280		A重油	
鯖江市		福井御座形地区再開発ビル	福井御座形地区再開発ビル	125		都市ガス	
		リライム	リライム	496		灯油	
敦賀市		越前ブルフリー	越前ブルフリー	240		A重油	
		敦賀スイミングスクール	敦賀スイミングスクール	30		LPG	
武生市		西日本フリース	西日本フリース兼S.S.	96		灯油	
		武生スイミングスクール	武生スイミングスクール	32		A重油	
小浜市		武生社会保険健康センター	武生社会保険健康センター	30		A重油	
		福井県	若狭総合公園温水プール	99		灯油	
三国町		芝原レジャージャンボール	芝原レジャージャンボール	540		A重油	
		芝原レジャーランド	芝原レジャーランド	675		A重油	
春江町		ショッピングセンター"アミー"	ショッピングセンター"アミー"	640		A重油	

表9 県内の新エネルギー導入状況（詳細）（その3）

種別	市町村	事業主体名	施設・設備名称	規模	単位	施設・設備概要	備考	
コージェネレーション (産業用)	福井市	セーレン新田工場	セーレン新田工場	5,000	KW	A重油		
		フクセン	フクセン	1,300		A重油		
	武生市	大豊化学工業	大豊化学工業 福井工場	400		A重油		
		アイシン・エイ・ダブリュ工業	アイシン・エイ・ダブリュ工業	4,000		A重油		
	鯖江市	武生松下電器	武生松下電器	4,200		A重油		
		鐘紡	鐘紡北陸合機工場内燃力発電所	10,000		A重油		
	三国町	インテックス21	インテックス21	1,300		A重油		
		社会福祉法人慈恵会	特別養護老人ホーム山翠苑	52.5	m ²	1.75m2×30枚、蓄熱槽容量3m3		
	太陽熱利用	敦賀市	敦賀気比高等学校	敦賀気比高等学校寄宿舎	129.9	(集熱面積)	1.91m2×68枚、蓄熱槽容量10m3	
		武生市	武生市教育委員会スポーツ課	みどりと自然の村・太陽広場レストハウス	231		1.75m2×132枚、真空管型	
		大野市	社会福祉法人光明寺福祉会	経費老人ホーム一乗ハイッ	77.6		1.94m2×40枚、蓄熱槽容量4m3、利用温度65～70℃	
		勝山市		九頭電ワークシヨップ	109.2		真空管型、1.82m2×60台、蓄熱槽容量8m3	
		和泉村	和泉村	和泉村国民宿舎	174.7		1.82m2×96枚(付2、無94)、蓄熱槽容量12m3	
		三国町	三国町	三国町立学校給食センター	267.4		1.91m2×140枚、蓄熱槽容量15m3、利用温度85℃	
		丸岡町	福井県	福北養護学校	15		チューブインシート方式、1.88m ² ×8枚、蓄熱槽容量1.6m3	
		清水町	福井県	県立すこやかシルバール病院	90		チューブインシート方式、2m ² ×45枚、蓄熱槽容量8m3	
		三方町	福井県	三方町給食センター	128.4		平板型2.01m2×64枚、蓄熱槽容量5m3	
上中町		福井県	兼方高校寄宿舎	16.5		ヒートパイプ方式、4.5m ² ×3枚+3m ² 、蓄熱槽容量1.1m3		
未利用エネルギー(蒸熱利用)	三国町	三方町	太陽熱温水器普及率 10.6%	107.5		1.92m2×56枚、蓄熱槽容量6.4m3		
	大野市	大野市	大野市消防事務所衛生処理場	-		空冷式「ト」方式		
	三国町	福井県	丸岡川浄化センター	-		補助燃料利用		
下水・し尿処理メタン発酵						丸岡川浄化方式、容量1380m3×2基+1310m3		

出典：NEDO資料、NEF資料、日本コージェネレーションセンター資料等をもとに、富士総合研究所で作成

② 新エネルギーに対する県民・事業者の意識

県民・事業者の新エネルギー・省エネルギーに対する意向について把握するため平成10年度に実施したアンケート調査の結果については、以下のとおりである。

実施時期：平成11年1～2月

対象者数：1,000（県民）、500（事業者）

回答率：61%（県民）、42%（事業者）

<県民>

アンケート調査による県民の新エネルギー導入状況を見ると、総じて割合は低く、最も高い「太陽熱利用」でも13.9%となっている。

一方、新エネルギーの今後の導入・利用については、「クリーンエネルギー自動車」に対する80.3%を最高に、各エネルギーに対して高い導入・利用希望を持っている。

図16 新エネルギーの導入・利用状況

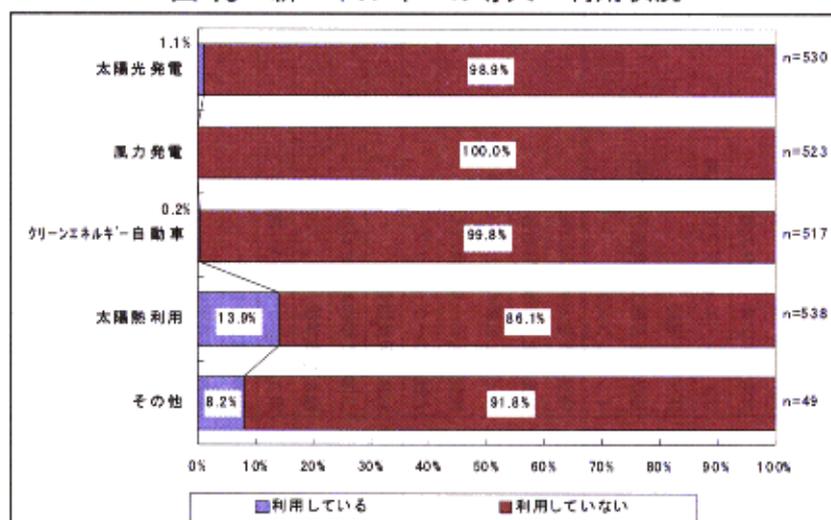
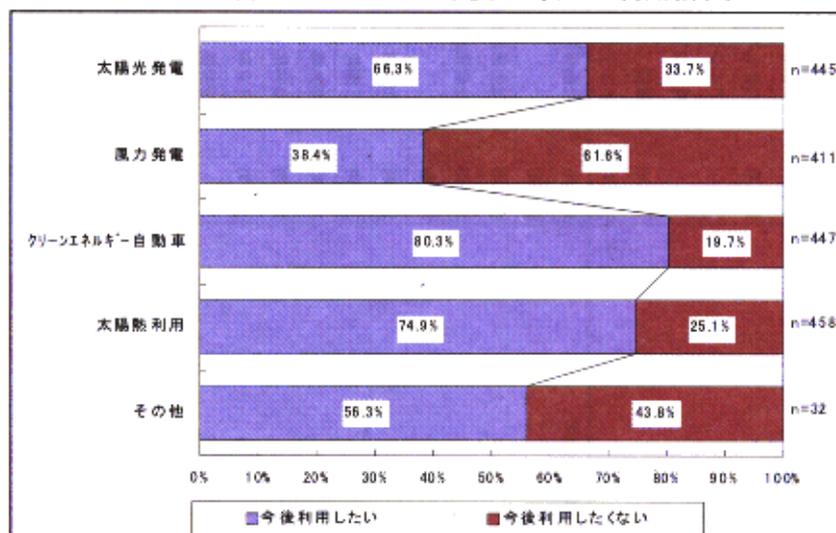


図17 新エネルギーの今後の導入・利用計画



<事業者>

導入状況についてみると、県民と同様に総じて割合は低いが、「工場廃熱利用」が5.8%、「廃棄物利用」が5.2%などとなっている。

また、今後の導入・利用については、県民に比べると割合は低いが、「クリーンエネルギー自動車」、「太陽光発電」、「工場廃熱利用」、「太陽熱利用」が挙げられている。

図 18 新エネルギーの導入・利用状況

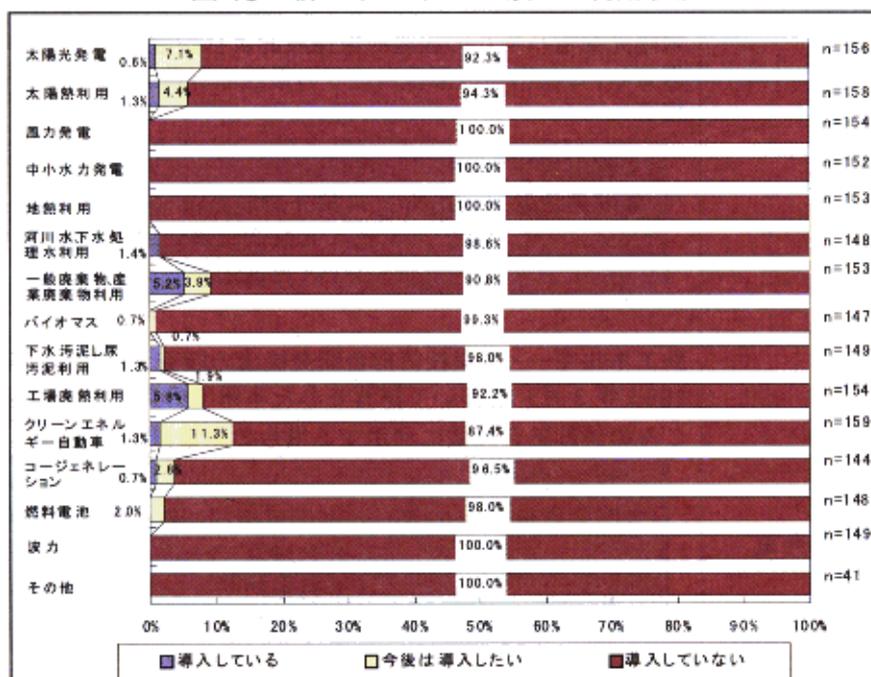


図 19 新エネルギーの今後の導入・利用計画

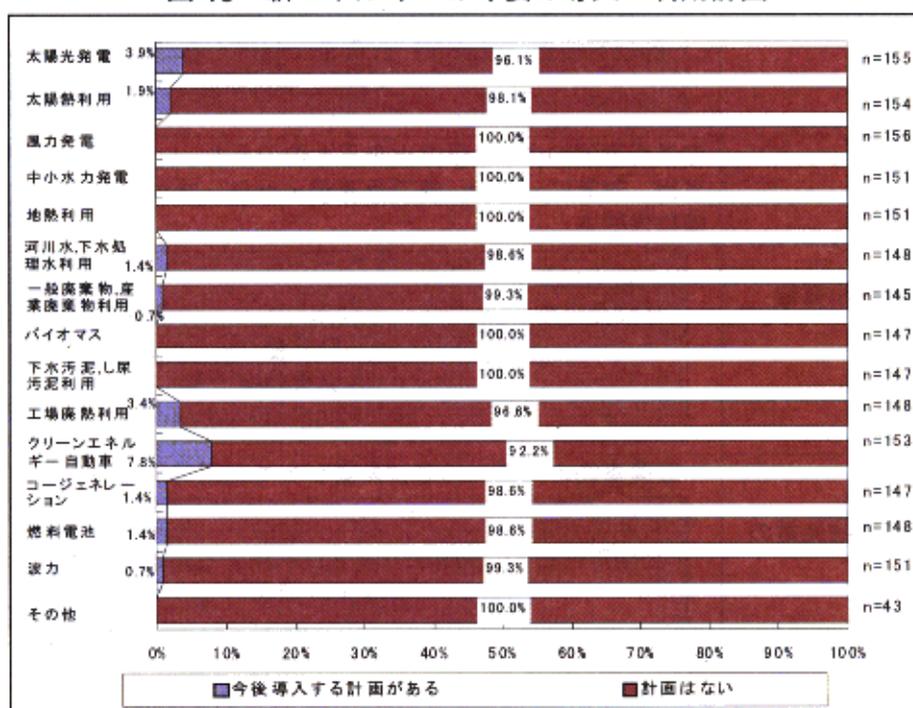


表 10 賦存量の算出方法（その2）

エネルギー	算出方法
産業廃棄物の 焼却熱	<p>産業廃棄物の中で燃焼出来るもののうち、発電に使用する 50%を差し引いた残りの 50%の燃焼によって熱を取り出すとして熱量を算出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 利用可能量 (kcal/年) = {産業廃棄物の排出量 (kg/年) - 発電利用分 (kg/年)} × 発熱量 (kcal/kg)</p> </div>
温度差エネルギー	<p>河川水や下水処理水を熱源水として、ヒートポンプ等による熱交換温度差（利用可能温度差）を想定し、単位水量（m³）あたりの相当する熱量を求め、利用可能な水量を積算することによって算出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 賦存量 (kcal/年) = 利用可能温度差 (°C) × 定圧比熱 (kcal/kg/°C) × 比重 (kg/m³) × 利用可能水量 (m³/年)</p> </div>
太陽熱利用	<p>集熱器等の設置対象施設および設置可能面積（集熱可能面積）を想定し、単位面積あたりの最適傾斜角斜面日射量およびエネルギー採取の効率（変換効率）から積算</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 賦存量 (kcal/年) = 集光可能面積 (m²) × 最適傾斜角斜面日射量 (kWh/m²/年) × 変換効率 × 860 (kcal/kWh)</p> </div>
バイオマスエネルギー （農産物）	<p>稲わら・もみがらなどの利用可能な農業廃棄物発生量に発熱量を積算して算出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 賦存量 (kcal) = 農業廃棄物の発生量 (t) × 乾質発熱量 (kcal/t) × (1 - 含水率) × 焼却処理率</p> </div>
バイオマスエネルギー （畜産資源）	<p>家畜の糞尿によるメタン発酵により得られるエネルギーを賦存量として算出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 賦存量 (kcal/年) = 飼育数 (頭) × メタン発生量 (m³/年/頭) × 発熱量 (kcal/m³)</p> </div>
波力発電	<p>波幅 1m あたりのエネルギー量を想定し、対象とする海岸線の延長、波からエネルギーを採取する効率を積算して算出</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><算出式> 発電量 (kWh) = 波幅 1m あたりの波力エネルギー (kW/m) × 対象とする海岸線延長 (m) × 波力変換効率（波力から気圧への変換効率） × タービン効率 × 8,760 (h/年)</p> </div>

算出結果

本県における新エネルギーの賦存量は、賦存量の大きい順に太陽熱利用、太陽光発電、温度差エネルギー、波力発電となる。利用条件等を考慮すると、新エネルギーの賦存量のすべてを利用することは極めて困難であり、どの程度利用できるかはエネルギーの種類により大きく異なる。

賦存量の合計は、1996年度（平成8年度）本県のエネルギー消費量（2,729千kl）の約20%に相当する。

なお、クリーンエネルギー自動車、コージェネレーションおよび燃料電池については、賦存量の考え方になじまないため、算出の対象としていない。

表 11 賦存量算出結果

種類	電力	ガス	熱	合計	
	10 ³ kWh	10 ⁶ kcal	10 ⁶ kcal	10 ⁶ kcal	kl
太陽光発電	1,013,260	—	—	871,404	94,206
風力発電	71,400	—	—	61,404	6,638
廃棄物エネルギー・一般廃棄物発電	80,601	—	—	69,317	7,494
廃棄物エネルギー・一般廃棄物熱利用	—	—	152,737	152,737	16,512
廃棄物エネルギー・産業廃棄物発電	333	—	—	286	31
廃棄物エネルギー・産業廃棄物熱利用	—	—	1,276	1,276	138
温度差エネルギー・河川水利用	—	—	781,966	781,966	84,537
温度差エネルギー・下水処理水利用	—	—	332,679	332,679	35,965
太陽熱利用	—	—	2,082,009	2,082,009	225,082
バイオマスエネルギー・農産物	—	—	186,053	186,053	20,114
バイオマスエネルギー・畜産物	—	9,436	—	9,436	1,020
波力発電	494,345	—	—	425,137	45,961
合計	1,659,939	9,436	3,536,720	4,973,704	537,698