

平成19年度

地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業

みなべ町地域新エネルギービジョン策定調査報告書（概要版）



平成20年2月

和歌山県みなべ町

## はじめに



みなべ町では、梅産業を中心として農林水産商工全般にわたって活発な経済活動が展開されています。しかしその活動を支えるエネルギーのほとんどは、石油、ガス等化石燃料に依存しているのが実態です。

この化石燃料の使用は温室効果ガスの増大を招き地球環境問題と、資源の枯渇化の2大問題を引き起こしているのであります。

特に第一次産業においては、地球温暖化に起因すると考えられる異常気象の発生が、四季を失い、生物生態を狂わせる被害をもたらしております。

2008年洞爺湖サミットでは、地球温暖化問題が最重要テーマとなるそうですが、当面我々は化石燃料に替わる新エネルギーの開発に努めなければなりません。

みなべ町では、環境から築く安全安心なまちづくりを施策の一つとして取り上げ、地域エネルギーを活用した「新エネルギービジョン」を策定し、生活と産業が連係したエネルギー開発を進めるとともに、効率的なエネルギー利用を図り地球環境問題の解決に少しでも貢献していきたいと思っております。

このビジョン策定に携わって下さいました策定委員会の皆様並びに関係機関に心からお礼申し上げます。

平成20年（2008）2月

みなべ町長 山田五良

本調査は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の平成19年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助により実施したものです。

## 目 次

はじめに

1. ビジョン策定の目的・位置づけ .....	1
2. みなべ町の地域特性 .....	2
2.1 みなべ町の概要 .....	2
2.2 みなべ町の人口動向 .....	3
2.3 みなべ町の気象 .....	4
3. みなべ町の新エネルギー導入方向 .....	5
3.1 取り上げる新エネルギー .....	5
3.2 新エネルギーに対する地域意向把握 .....	7
4. みなべ町におけるエネルギーの需要量 .....	9
5. みなべ町新エネルギー賦存量、可能量 .....	12
6. みなべ町地域新エネルギービジョン .....	15
6.1 新エネルギー導入基本方針 .....	15
6.1.1 導入の基本方針 .....	15
6.1.2 新エネルギー導入施策 .....	15
6.2 重点施策 .....	17
6.2.1 重点施策一覧 .....	17
6.2.2 個別の構想 .....	18
6.2.3 構想の投資額と環境負荷削減効果 .....	24
6.3 導入スケジュール .....	25
6.4 推進体制 .....	26
6.5 今後の展開 .....	27
参考 みなべ町地域新エネルギービジョン策定経緯 .....	28

## 1. ビジョン策定の目的・位置づけ

みなべ町においては、梅を中心とした生産、さらに、海・山の観光等、活発な経済活動を展開しています。その活動を支えるエネルギーは、石油、石炭、天然ガスに代表される化石燃料に多く依存しています。

この化石燃料の使用においては、国・地球レベルにおいて、

- ・エネルギー問題…化石燃料の枯渇化
- ・地球環境問題 …エネルギー消費に伴う温室効果ガスの増大

の2問題を引き起こし、みなべ町においても地域的な対応が求められています。特に地球環境問題は、IPCC<sup>1</sup>の第4次評価報告書（平成17年2月）により、地球温暖化に起因すると考えられる気象異常の発生、被害が明らかにされ、人間活動による大気中の二酸化炭素（以下、CO<sub>2</sub>と略す）削減が大きなテーマになっています。また、平成17年10月には、アル・ゴア氏、IPCCの活動に対してノーベル平和賞が与えられ、平成20年7月の洞爺湖サミットでは、地球温暖化が最重要テーマとして取り上げられる予定となっています。

この問題を解決する方法のひとつとして、国レベルで新エネルギー（再生可能エネルギー）の積極的な導入が進められています。また、和歌山県および市町村においても、地球環境問題、化石燃料代替に関連して、環境基本計画、エネルギーに関する計画、地球温暖化対策実行計画・地域計画がたてられており、太陽光発電、風力発電、小水力発電などのエネルギー導入が図られてきています。

一方、みなべ町では、「みなべ町長期総合計画」（平成19年3月）を策定し、施策大綱の中で、「政策－緑豊かで快適なまち、施策－環境から築く安全・安心なまちづくり」において、環境保全、地球温暖化防止対策に努めることとしています。

このため、みなべ町に存在する地域エネルギーを活用した「新エネルギービジョン」を策定し、地域の生活・産業と連係してエネルギー開発を進めるとともに、効率的なエネルギー利用を行う地域循環の形成も図り、エネルギー問題・地球環境問題に対して地域的な取組をしていくこととします。

---

<sup>1</sup> 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第4次評価報告書第1作業部会報告書（自然科学的根拠） 総合評価報告書は平成19年11月

## 2. みなべ町の地域特性

### 2. 1 みなべ町の概要

みなべ町は、紀伊半島の南西部、和歌山県の海岸線のほぼ中央に位置しています。日高郡に属し、紀南地域の中心都市である田辺市に隣接しています。生活圏域としては、田辺広域圏と御坊広域圏の中間地域に位置しています。

総面積は 120.26 k m<sup>2</sup> で、和歌山県全域面積(4,726k m<sup>2</sup>)の約 2.5%を占めます。

紀州灘を臨み、南部川流域に広がる丘陵地、低地、山林地帯を含むバラエティに富んだ地勢を持っており、丘陵地にひろがる梅林では日本一のブランドを誇る「南高梅」の栽培が盛んです。

山間部は、森林、溪谷などの自然資源に恵まれ、「鶴の湯温泉」があります。また、炭の最高級品である「紀州備長炭」の生産が盛んであり、備長炭の里としても有名です。

黒潮洗う海岸部は、風光明媚な景観を誇り、「国民宿舎紀州路みなべ」などの温泉施設があり、海釣りをはじめとした海洋レジャーや漁業も盛んで、「千里の浜」は貴重な自然資源であるアカウミガメの産卵の地として全国的に有名です。

…町 HP より



## 2. 2 みなべ町の人口動向

みなべ町の人口は微減が続いており、平成 17 年 14,200 人が、平成 28 年の予測<sup>2</sup>では約 12,600 人となっており、1 割程度の減少を想定しています。

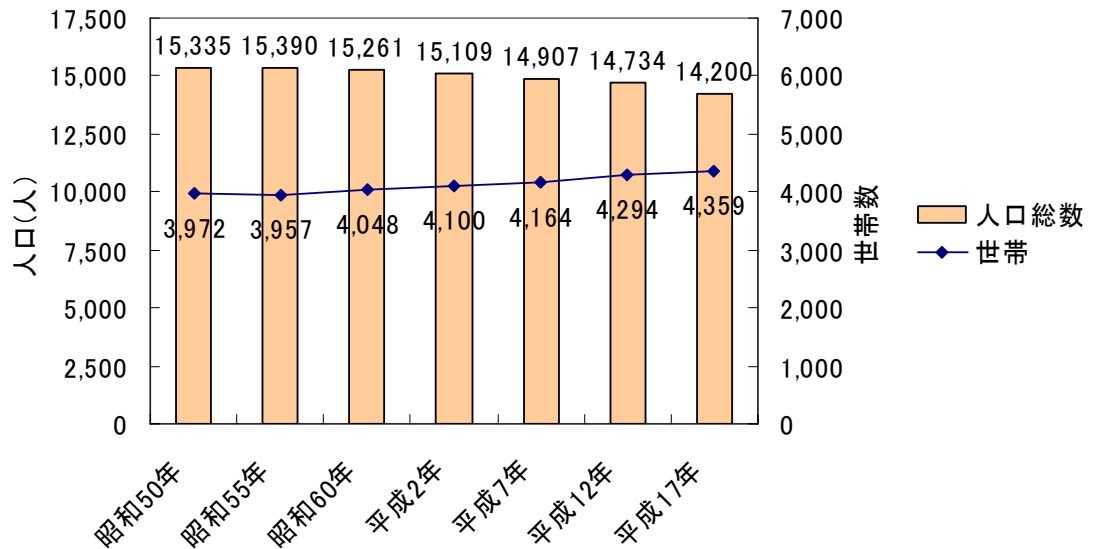


図 2.2 人口、世帯数の推移

人口構成は、高齢化が顕著（65 歳以上 26%）になっている現在から、平成 28 年には、より高齢化が強まる傾向（65 歳以上 29%）となっています。

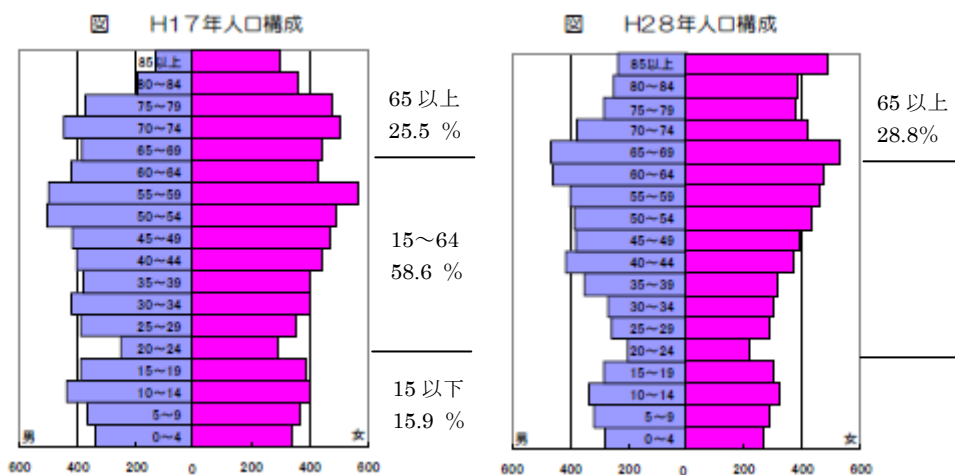


図 2.3 人口構成の動向

<sup>2</sup> みなべ町長期総合計画 趨勢型予測より

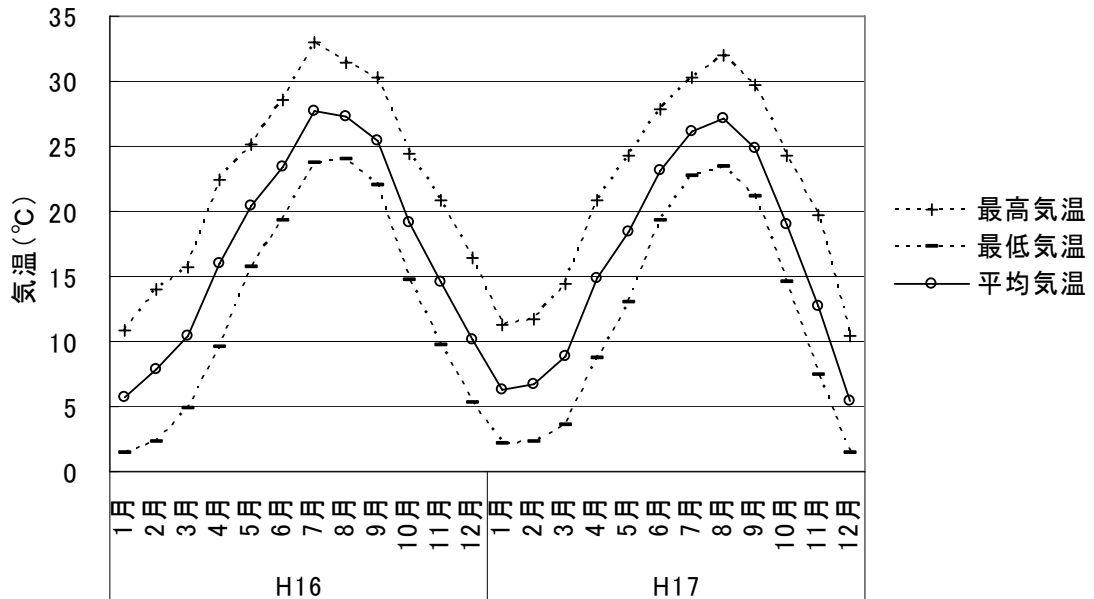
### 2. 3 みなべ町の気象

みなべ町の平均気温は16～17℃、年間降水量は年により変動があり1,600～2,000mmとなっています。

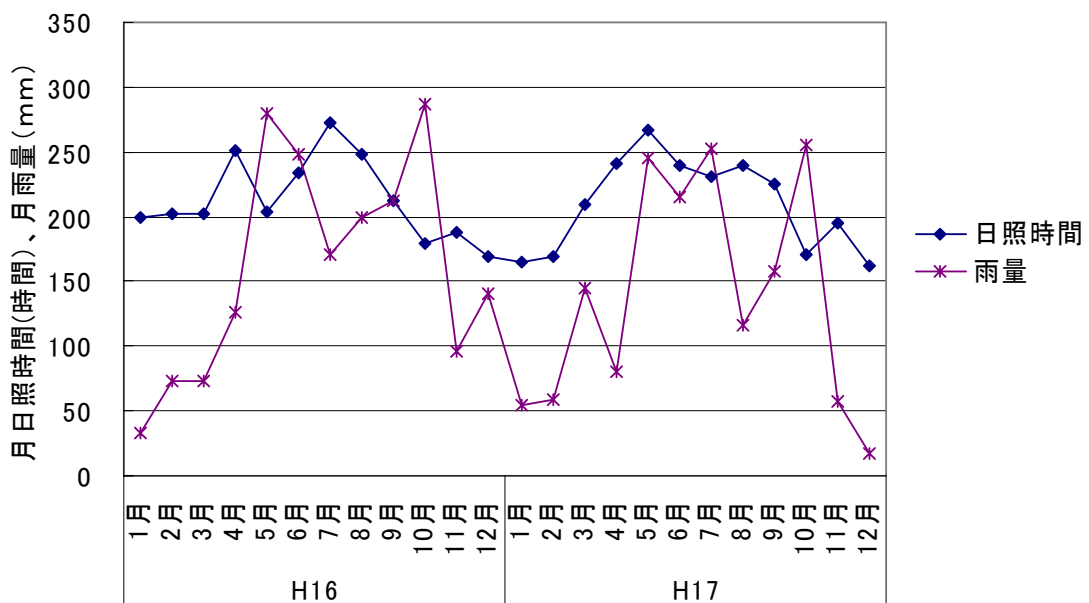
表 2.1 みなべ町気温、降水量

年別	区分	最高気温		最低気温		年間降水量 mm	平均湿度 %
	平均気温 ℃	℃	観測日	℃	観測日		
平成16年	17.4	37.8	7月22日	-1.9	2月8日・3月5日	1,980.5	85.9
平成17年	16.1	37.3	8月11日	-2.5	3月14日	1,655.0	73.6

資料：うめ21研究センター



平均気温（2カ年）の推移



降水量、日照時間（2カ年）の推移

図 2.4 気温、降水量、日照時間の変化（うめ21研究センター）

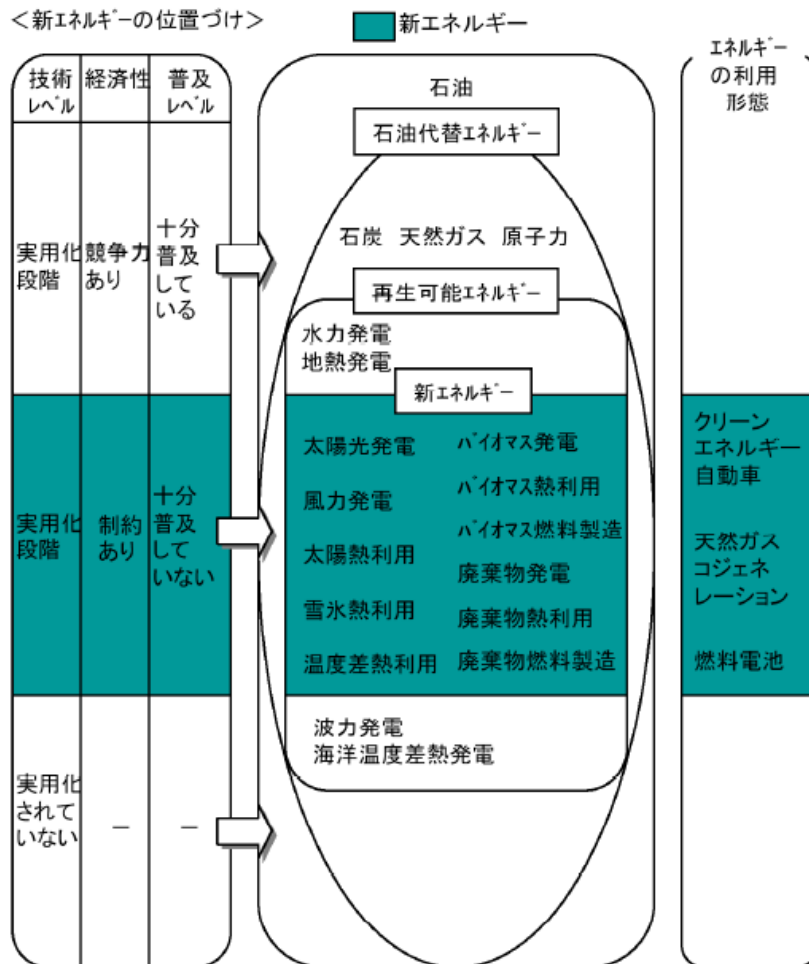
### 3. みなべ町の新エネルギー導入方向

#### 3. 1 取り上げる新エネルギー

「新エネルギー」とは、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（通称：新エネ法）」において、「新エネルギー利用等」として規定されており、

- ・石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、
- ・経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ、
- ・石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの

として、10種類を定めています。一方、経済産業大臣の諮問機関である「総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会」の報告（平成13年6月）では、新エネ法に定められたこれらの新エネルギーに、近年注目されているバイオマスエネルギーや雪氷の冷熱エネルギーも含め、さらに、すでに実用段階にある水力発電、地熱利用に関しても「再生可能エネルギー」として位置付け、2010年までの導入目標値を定めています。



出典：NEDO-HP

図 3.1 新エネルギーの位置づけ



みなべ町に存在する可能性のある、再生可能なエネルギーを主にして、下表の新エネルギーを取り上げています。

表 3.1 調査対象とする再生可能エネルギー

区分 (変換技術)		変換したエネルギー			利用場所	
		電気	熱	燃料	家庭、事業所、公共施設	
再生可能エネルギー	①太陽光	太陽光発電	○	—	—	家庭、一般事業所など
		太陽光集熱利用	—	○	—	家庭、一般事業所など
	②風力	風力発電	○	—	—	風況のよい場所
	③廃棄物	廃棄物発電	○	—	—	} ごみ焼却場
		廃棄物熱利用	—	○	—	
		廃棄物燃料製造	—	—	×	
	④バイオマス	気体燃料利用	○	—	×	汚泥などメタン発酵
		固体燃料利用	—	—	○	公共施設で燃料利用
		液体燃料利用	—	—	○BDF	廃食用油 BDF 利用
	⑤雪氷	雪氷熱エネルギー利用	—	—	—	—
	⑥温度差エネルギー	温度差エネルギー利用	—	○	—	公共下水道浄化センター
	⑦水力	小水力発電	○	—	—	簡易水道、南紀用水
	⑧地熱	地熱発電	—	—	—	—
	⑨海洋エネルギー	波浪発電	—	—	—	—
		潮流発電	—	—	—	—
潮汐発電		—	—	—	—	
エネルギーの利用形態	⑩クリーンエネルギー自動車	—	—	○	公用車、事業用車	
	⑪天然ガスコージェネ	—	—	—	—	
	⑫燃料電池	—	—	—	—	

凡例： ○対象  
×対象外  
—非該当

### 3. 2 新エネルギーに対する地域意向把握

#### (1) みなべ町の地域課題と新エネルギー

現在、みなべ町における地域産業の課題と新エネルギーを関連づけて整理すると、以下のものがあげられます。

##### 主要産業に関して

###### (第1次産業)

- ・農業では、梅栽培における梅剪定枝処理の合理化 ー堆肥利用の他に熱などのエネルギー利用、また、農業用水を利用したエネルギー利用
- ・林業では、間伐の実施に伴う間伐材の有効利用 ーエネルギー利用

###### (第2次産業)

- ・水産加工業では、魚あらの有効利用、観光業（旅館等）も魚あらの有効利用（現在は、焼却処理） ーただし、エネルギー化を図るには少量である
- ・梅加工工場の調味廃液の有効利用 ーエネルギー利用

##### 町民の生活に関して

- ・ごみの減量化と、それにつながるBDF化 ーエネルギー利用
- ・下水汚泥処理量の減量 ーエネルギー利用

##### 教育に関して

- ・学校等の環境教育の中で、CO<sub>2</sub>削減につながる新エネルギー施設等の学習の場づくり ー新エネルギーのCO<sub>2</sub>削減を示すことや、見る・さわることのできる施設整備

##### 防災に関して

- ・地域防災計画にもとづく安全な誘導路・サインの徹底
- ・ライフライン切断時の防災拠点機能の高度化（学校など） ー新エネルギーでの確保

これらの課題に対して、地域エネルギーサイドから捉えると、以下のような資源としての利用・活用が考えられます。

- ・梅の栽培、間伐材、梅調味廃液処理に関して、地域循環形成の一環として、バイオマスエネルギーとしての活用を図ります。
- ・防災計画に位置づけられている災害時における避難誘導を、電源途絶時などに確実にを行うため、主要ポイントにおいて、太陽光・風力発電エネルギーを利用した独立型の避難誘導灯の導入を図ります。
- ・定常的に発生する下水、農業集落排水汚泥は、バイオマスエネルギーとしての活用を図ります。
- ・学校など、防災拠点の非常時の電気・熱を、太陽光・風力エネルギーにおいても確保を図ります。また、地球環境の学習拠点として、これらの新エネルギーを利用していきます。

また、直接的に現れてきていないものの、公共施設への太陽光等、南紀用水の水力についても、導入を考える必要があります。

- ・公共施設でエネルギー消費の多い庁舎、ふれ愛センターにおいて、環境に配慮した先導施設とするため（エコオフィスモデル）、新エネルギーの導入を図ります。
- ・農業と関連して、南紀用水の落差、水量利用を図ります。

## （２）町民・主要事業者の意向把握

### ①意向把握の実施

本ビジョン策定にあたり、町民、事業者を対象に意見を求めました。

表 3.2 新エネルギーに関する意向把握

対象	町民、主要事業者（21 事業者）
方法	・町民 : 町広報、ホームページ上で募集 ・主要事業者：アンケート郵送配布回収
期間	・2007年11月02日～2007年12月28日

### ②町民からの提案

以下2つの新エネルギー開発の提案があり、現在、具体化に向けて関係者の調整が図られています。

表 3.3 新エネルギー開発の提案

小水力発電	島ノ瀬ダム放流水の落差を利用して発電し、レタス・サラダ菜等ハウス栽培の電源として用いる。	水量 0.45m <sup>3</sup> /s 110kW-24hr
木質バイオマス発電	放置されている間伐材（および梅剪定枝、ダム流木）を用いてチップ燃料化し、ガス化発電・熱利用する。	木質チップ 3t/日 120kW-15hr

### ③事業者の意向

みなべ町の主要事業者の、新エネルギーの導入意向は以下のようになっています。

表 3.4 新エネルギーに関する事業者の意向

設問	回答状況
(回答状況)	配布 21 回収 13 回収率 62%
1. 主要な使用エネルギーの種類（電力・ガス・石油など）	電力 6 電力・LNG 1 電力・ガス・A重油 3 A重油（石油） 3
2. 新エネルギー導入計画の有無	なし 12 理想案段階 1
3. 導入計画がある場合にはその種類並びに規模	太陽光、風力の活用
4. 二酸化炭素削減対策	対策実施 8 （ごみ分別・リサイクル徹底、電気使用量削減、アイドリングストップ、暖房温度、植林、エネルギー転換（LNG））

## 4. みなべ町におけるエネルギーの需要量

### (1) 算出方法

エネルギー需要量は、以下の推計法により、エネルギー種別毎に算出しました。

表 4.1 エネルギー需要量算出方法

エネルギー	基礎データ	部門別の推計方法
①燃料油	平成 17 年度の和歌山県内における燃料油販売量	産業、民生、運輸部門の指標で和歌山県からみなべ町に割り振り
②LP ガス	平成 18 年度の県内における LP ガス販売量	産業、民生、運輸部門の指標で和歌山県からみなべ町に割り振り
③電力	関西電力(株)が集計した平成 18 年度みなべ町電力使用量実績	平成 15 年和歌山県内の電力内訳から、部門を割り振り

### (2) エネルギー需要量の推計結果

みなべ町におけるエネルギー需要量について、以下の表および図に示します。

エネルギー需要量を部門別にみると、運輸部門が 310,073 GJ/年(40.0%)で最も多く、次いで民生部門が 243,565 GJ/年(31.5%)、産業部門が 220,666 GJ/年(28.5%)となっています。

表 4.2 みなべ町におけるエネルギー需要量

種別 部門	燃料油 [GJ/年]	LPガス [GJ/年]	電力	熱量換算	合計		CO <sub>2</sub> 排出量		一般家庭相当 [世帯]	
			[kWh/年]	[GJ/年]	[GJ/年]	割合[%]	[t-CO <sub>2</sub> /年]	割合[%]		
産業部門	179,887	7,061	9,366	33,718	220,666	28.5	16,687	28.0	5,809	
民生部門	63,703	40,589	38,687	139,273	243,565	31.5	21,447	36.0	6,411	
	家庭用	19,671	36,220	30,473	109,703	165,594	21.4	14,988	25.2	4,359
	業務用	44,032	4,369	8,214	29,570	77,971	10.1	6,459	10.9	2,052
運輸部門	309,463	610	—	—	310,073	40.0	21,374	35.9	8,162	
合計	553,053	48,260	48,053	172,991	774,304	100.0	59,508	100.0	20,382	
割合[%]	71.4	6.2	—	22.3	100.0	—	—	—	—	
CO <sub>2</sub> 排出 量	合計 [t-CO <sub>2</sub> /年]	38,516	2,828	18,164	—	59,508	—	—	—	—
	割合[%]	64.7	4.8	30.5	—	100.0	—	—	—	—
原油換算[kL/年]	14,269	1,245	—	4,463	19,977					
一般家庭相当 [世帯]	122,628	5,807	6,874	—	20,382	—	—	—	—	

※1：電力の熱量換算値 1kWh=3.6MJ、原油換算値 1kL=38.2GJ

※2：一般家庭相当とは、各部門の需要量をみなべ町の一般家庭1世帯におけるエネルギー需要量で除した値です。

(燃料油4.51GJ、ガス8.31GJ、電力25.17GJ、合計37.99GJ)

エネルギーの種類別では、燃料油が 553,053GJ/年(71.4%)で最も多く、次いで電力が 172,991 GJ/年(22.3%)、LP ガスが 48,260 GJ/年(6.2%)となっています。

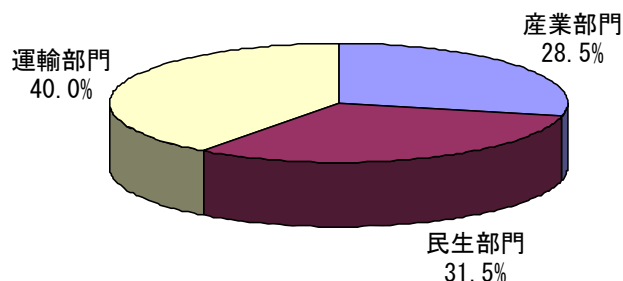


図 4.1 みなべ町における部門別エネルギー需要量の割合

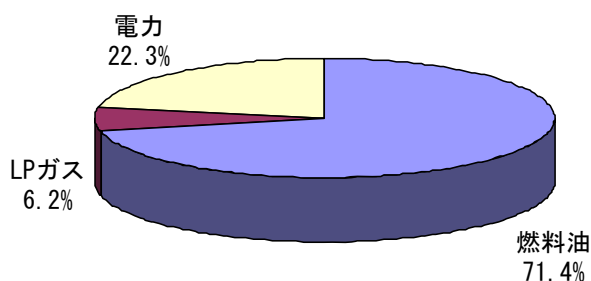


図 4.2 みなべ町における種類別エネルギー需要量の割合

部門別の二酸化炭素排出量の割合は、民生部門が 36.0%、運輸部門が 35.9%、産業部門が 28.0%となっており、熱量の割合と若干異なる結果となりました。これは、部門毎に使用される燃料が異なるためです。エネルギー需要量の合計は 774,304 GJ/年、二酸化炭素排出量は 59,508t-CO<sub>2</sub>/年となっています。

単位:t-CO<sub>2</sub>

			5,000	10,000	15,000	20,000	25,000
産業部門	石油	12,733					
	LPG	414					
	電力	3,540					
民生部門	石油	4,445					
	LPG	2,378					
	電力	14,624					
運輸部門	石油	21,338					
	LPG	36					
	電力	0					

図 4.3 みなべ町におけるエネルギー使用由来の二酸化炭素排出量

### (3) 公共施設におけるエネルギー需要量

みなべ町における公共施設を対象に、エネルギー需要量を集計しました。

公共施設におけるエネルギーはほとんどが電気で賄われており、その他のエネルギーとしては、ごみ焼却場、斎場、保育園で灯油が消費されています。

電力需要について各施設の状況をみると、上水道施設(17.3%)、簡易水道施設(14.5%)、農業集落排水施設(12.2%)、ごみ焼却場(10.8%)、小・中学校(9.5%)などが大きな数値となっており、次いで公共下水道浄化センター(6.4%)、庁舎(6.3%)となっています。

表 4.3 みなべ町公共施設におけるエネルギー需要量

施設	電気	プロパンガス	A重油	灯油
	KWh/年	m <sup>3</sup> /年	ℓ/年	ℓ/年
庁舎	346,728			
ふれ愛センター	235,899			
はあと館	69,815			
生涯学習センター	129,093			
ゆめよみ館(図書館)	122,624			
公民館	117,744			
保育園	116,375	1,806	5,593	4,466
幼稚園	9,631			
小・中学校	518,064			
紀州備長炭振興館	20,565			
うめ振興館	165,196			
うめ21研究センター	30,543			
老人ホーム梅の里	170,355		18,204	
ごみ焼却場	589,753			28,390
斎場	13,960			12,176
上水道施設	949,913			
簡易水道施設	794,190			
公共下水道浄化センター	350,000			
農業集落排水処理施設	667,293			
南部川村学校給食センター	63,183	247		10,946
合計	5,480,924	2,053	23,797	55,978

## 5. みなべ町新エネルギー賦存量、可能量

### (1) 対象とする新エネルギー

新エネルギーの賦存量は、算定の際に考慮する諸条件によって「潜在賦存量」、「最大可採量」、「利用可能量」の3段階に分けて行われます。最も現実的で、対象地域における新エネルギー導入促進を図る上で有用と考えられるのは利用可能量であり、潜在賦存量及び最大可採量は、利用可能量推計のための過程として位置付けられます。

このため、本調査では利用可能量に関して推計を行いました。

みなべ町の地域特性と新エネルギー利用技術の熟度を考慮して、賦存量の推計対象とする新エネルギーを以下のとおりとしました。

表 5.1 賦存量の算出対象とした新エネルギー

対象とするエネルギー	利用方法
太陽光発電	発電
太陽熱利用	熱利用
風力発電	発電
廃棄物	発電・熱利用
バイオマス	発電・熱利用
温度差エネルギー	熱利用
クリーンエネルギー自動車	自動車の利用
中小水力発電	発電

なお、雪氷冷熱エネルギー、天然ガスコージェネレーション、燃料電池については、エネルギー源となる雪、天然ガス、水素などが、みなべ町にほとんど存在しないことから、推計は行いませんでした。また廃棄物発電・熱利用については参考資料としてまとめました。

### (2) 新エネルギー賦存量推計結果のまとめ

推計した新エネルギー賦存量（利用可能量）を、発電利用、熱利用、燃料削減（原油換算）の場合に分けて示します。

これによると、みなべ町における新エネルギー賦存量は、発電電力量で約 26,524 千 kWh/年、熱利用で 177,030GJ/年と推計され、これらは原油換算で 4,519kℓ/年削減可能なことを示唆しています。また、CO<sub>2</sub>削減量は 14,256t-CO<sub>2</sub>/年と推計されました。

表 5.28 みなべ町における新エネルギー利用可能量等推計結果

エネルギーの種類		利用可能量			CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)		原油換算 <sup>※3</sup> (kL/年)		一般家庭相当 <sup>※4</sup> (世帯)
		発電量	発熱量 <sup>※1</sup>	割合	※2	※2	※2		
		(千kWh/年)	(GJ/年)	(%)					
発電利用	太陽光発電	3,781	13,613	14.3	1,429	1,429	351	351	541
	風力発電	3,038	10,939	11.5	1,149	1,149	282	282	435
	木質バイオマス発電	12,561	45,218	47.4	4,748	2,374	1,167	583	1,797
	中小水力発電	1,016	3,659	3.8	384	384	94	94	145
	梅剪定枝・流木バイオマス発電	6,127	22,057	23.1	2,316	1,158	569	285	876
	小計	26,524	95,486	100	10,026	6,494	2,464	1,596	3,794
熱利用	太陽熱利用	—	32,547	18.4	2,229	2,229	840	840	3,917
	下水・農集排水汚泥	—	8,430	4.8	577	577	217	217	1,014
	下水処理水	—	4,164	2.4	285	285	107	107	501
	木質バイオマス熱利用	—	85,649	48.4	5,867	2,933	2,210	1,105	10,307
	梅調味廃液	—	4,462	2.5	306	306	115	115	537
	梅剪定枝・流木バイオマス熱利用	—	41,779	23.6	2,862	1,431	1,078	539	5,028
	小計	—	177,030	100	12,127	7,762	4,567	2,924	21,303
合計		26,524	177,030	—	—	14,256	—	4,519	—
燃料削減	バイオディーゼル燃料	—	100	—	—	7	—	3	22
	クリーンエネルギー自動車	—	38,683	—	—	2,661	—	998	8,577

※1: 発電利用の発熱量は、発電量を熱量換算(1kWh=3.6MJ)したもので、合計には含めない。

※2: 木質バイオマスと梅剪定枝・流木バイオマスに関しては、発電と熱利用をそれぞれ50%ずつの利用と仮定した値です。

※3: 原油換算は発熱量1GJ=原油0.0258kLとして計算しています。(NEDO新エネルギーガイドブックより)

※4: 一般家庭相当は4章需要量において算出された数値を使用。1世帯当り、発電4.51GJ/世帯・年、熱利用8.31GJ/世帯・年、燃料油4.51GJ/世帯・年として計算しています。

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある

エネルギーの発電利用における利用可能量の構成比をみると、発電利用では、森林の木質バイオマス発電が最も大きく47.4%を示し、次いで梅剪定枝・流木バイオマス発電の23.1%、太陽光発電の14.3%なっています。風力発電と中小水力発電の割合はそれぞれ11.5%、3.8%で小さなことが分かりました。

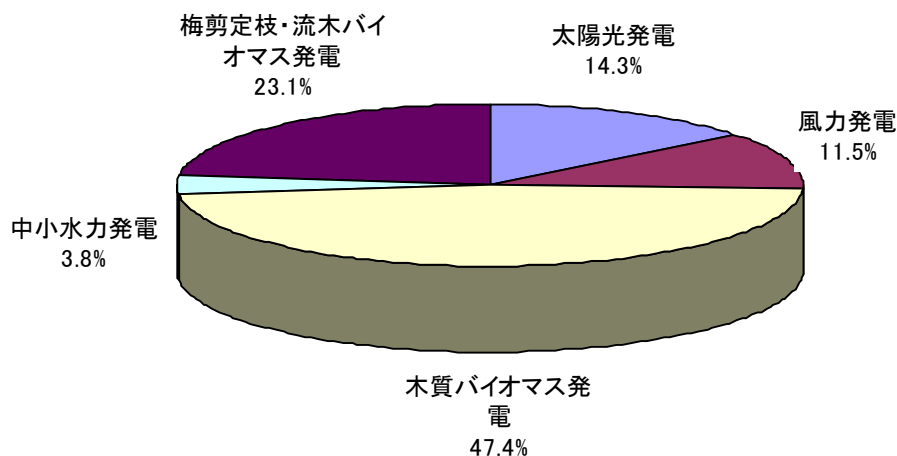


図 5.1 みなべ町における新エネルギー利用可能量の構成比 (発電利用の場合)



一方、熱利用における構成比では、木質バイオマス熱利用が48.4%と最大で、次いで梅剪定枝・流木バイオマス熱利用の23.6%、太陽熱利用の18.4%、下水・農集排水汚泥の4.8%となっています。下水処理水と、梅調味廃液に関しては概して小さな割合であることが分かりました。

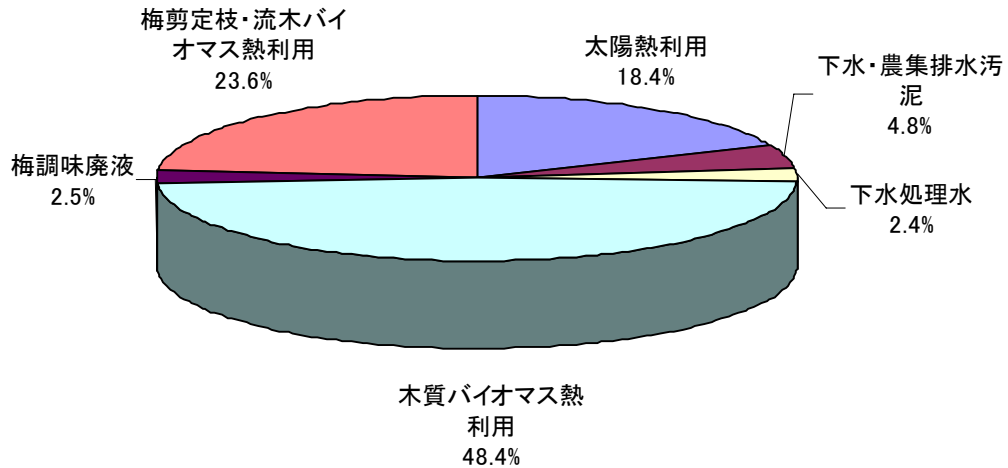


図 5.2 みなべ町における新エネルギー利用可能量の構成比 (熱利用の場合)

需要量に対して、賦存量の割合は、次のようになっています。

- ・電気では、民生用の需要量と対比させると44%、部門計では36%となっている。
- ・熱賦存量では、民生用の需要量と対比させると109%、部門計では19%となっている。
- ・エネルギー合計（熱量換算）では、民生用の需要量と対比させると72%、部門計では23%となっている。

表 5.29 みなべ町における新エネルギー賦存量の割合

区分	賦存量				需要量		賦存量 / 需要量 (%)
	電気、熱	熱量換算 <sup>※1</sup>		電気、熱	熱量換算 <sup>※1</sup>		
		(GJ/年)	※2(GJ/年)			(GJ/年)	
民生	電気	26,524千kWh/年	95,486	61,848	38,687千kWh/年	139,273	44%
	熱	177,030 GJ/年	177,030	113,315	104,292 GJ/年	104,292	109%
	合計		272,516	175,163		243,565	72%
合計	電気	26,524千kWh/年	95,486	61,848	48,053千kWh/年	172,991	36%
	熱	177,030 GJ/年	177,030	113,315	177,030 GJ/年	601,313	19%
	合計		272,516	175,163		774,304	23%

※1: 発電利用の熱換算は、1kWh=3.6MJとしたものである。

※2: 木質バイオマスと梅剪定枝・流木バイオマスに関しては、発電と熱利用をそれぞれ50%ずつの利用と仮定した値です。

## 6. みなべ町地域新エネルギービジョン

### 6. 1 新エネルギー導入基本方針

みなべ町総合長期計画「環境から築く安全安心なまちづくり」の地球温暖化防止対策の一環として、地域のエネルギー資源を活用して、二酸化炭素排出の少ない新エネルギーを積極的に導入して行きます。

#### 6. 1. 1 導入の基本方針

みなべ町地域新エネルギー導入にあたっては、以下の基本方針でのぞみます。

##### 基本方針

- ・みなべ町に存在するエネルギーについて、単にエネルギー面だけに着目するのではなく、生活の質・安全性の向上、地域産業の付加価値を高めること等に関連づけて導入していきます。
- ・みなべ町への新エネルギー導入をリードする施策については、重点施策として位置づけ、導入を計画する。特に地場産業である「梅」に関連する新エネルギーについては積極的にすすめます。
- ・経済性の低い新エネルギーの導入では、種々の効果と併せ、導入の意味づけをしながら、導入計画をたてます。また、採算性を有利にする、補助制度などは積極的に取り入れ、導入しやすくしていくものとします。
- ・導入にあたっては、計画の熟度など未確定な要素もあり、適切な段階（短期、中期、長期）に位置づけた計画とします。
- ・町民、事業者、行政が協力して町全体で新エネルギーへの取組ができるような仕組みを作り、推進して行きます。

#### 6. 1. 2 新エネルギー導入施策

##### (1) 目標

新エネルギーについては、地域で使用するエネルギーの約1割を目標に、導入を図ります。

地球温暖化への対策では、京都議定書の目標達成では、1990年度に対し現状では10%程度の削減が最低限必要となっています。今後をみると、先進国では50%以上の削減が必要とされています。みなべ町では、これに対応して、新エネルギー開発において、現在から、15年後（2023年）に向け、使用エネルギーの1割以上の導入を目標とします。

そのため、家庭、事業所、行政の各主体において、積極的に、太陽光発電・熱利用、風力発電、小水力、バイオマスの開発を図ります。

## (2) エネルギー別の導入の考え

エネルギー種類別には、以下のような導入を考えます。

### 1) 太陽光発電・熱

- ・家庭、各事業所および、公共施設において積極的に太陽光発電、熱利用の導入を図り、使用電力量の1割以上の導入を図ります。

### 2) 風力

- ・大規模なウィンドファーム立地はみなべ町では困難であるが、海岸部など風況のよいところで、導入を図ります。
- ・また、風力の必要性を伝えるため、学校、庁舎において小風力でも発電する小規模な発電施設の導入を図ります。

### 3) バイオマス

(梅調味廃液汚泥)

- ・梅の調味廃液については、エネルギー利用が可能であり、バイオガス発電としての利用を図ります。

(木質バイオマスー梅剪定枝、森林間伐材)

- ・梅の剪定枝、流木、街路樹等については、回収方法を考慮して、町内でのエネルギー利用を検討し、導入を図ります。
- ・間伐材については、その搬出に労力を要することから、炭化等、現場でのエネルギー化を検討します。

(BDF : バイオディーゼル燃料)

- ・現在の取組(年2回)をもとに、さらに回収率を向上させ、自動車燃料として使用していきます。

### 4) 小水力発電

- ・南紀用水の島ノ瀬ダム放流水について、農業のエネルギー利用と関連してエネルギー利用を図ります。

### 6) クリーンエネルギー自動車導入

- ・家庭、事業所にクリーンエネルギー自動車の導入を呼びかけ、導入を図ります。
- ・町では、25%を目標として、使用自動車の更新に応じてクリーンエネルギー自動車を順次導入していきます。

## 6. 2 重点施策

みなべ町の新エネルギー導入を進めるにあたって、重要となる導入計画を、重点施策としてまとめます。

### 6. 2. 1 重点施策一覧

みなべ町の地域課題と新エネルギーとの関係で取り上げた項目から、次の4つの構想を、重点施策として取り上げます。

表 6.1 新エネルギー導入重点施策

地域エネルギー資源	導入案
・梅の剪定枝、間伐材、梅調味廃液処理に関して地域循環形成を図るとともに、バイオマスエネルギーの活用を図ります。	→①梅廃液のバイオガス発電構想 →剪定枝等は利用の検討を進めます
・下水、農業集落排水汚泥は、バイオマスエネルギーとして活用を図ります。	→汚泥は利用の検討を進めます
・防災計画に位置づけられている災害時における避難誘導を、電源途絶時などに確実にを行うため、主要ポイントにおいて独立型の避難誘導灯を導入します。	→②学校防災拠点機能の強化：エコスクール構想
・学校など、防災拠点の非常時の電気・熱は新エネルギーでも確保を図ります。また、地球環境の学習拠点として、これらの新エネルギーを利用していきます。	
・単一の公共施設として、庁舎、ふれ愛センターのエネルギー使用量が大きい。これらの施設でエコオフィスモデルとするため、新エネルギーの導入を図ります。	→③庁舎におけるグリーンエネルギーの比率を高める：エコオフィス構想
・農業と関連して、南紀用水の落差、水量利用を図ります。	→④施設園芸における小水力発電構想

## 6. 2. 2 個別の構想

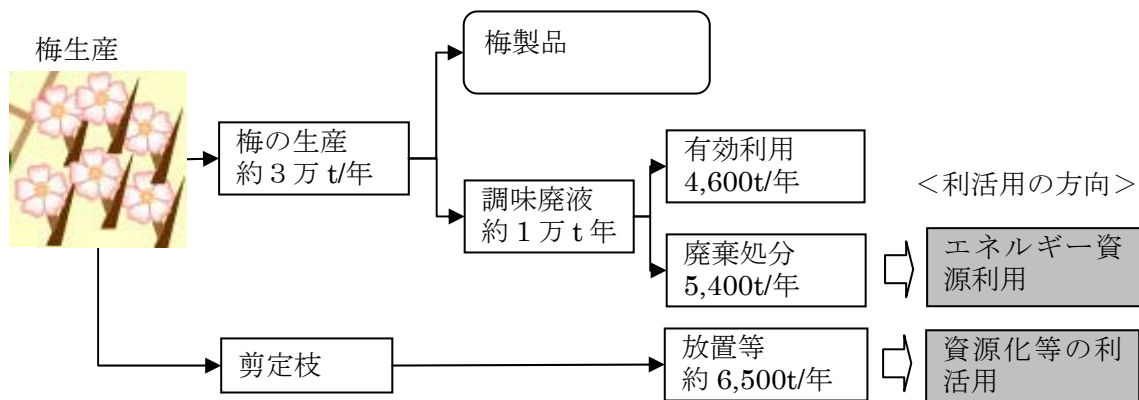
### [ ①梅廃液のバイオガス発電構想 ]

#### 1. 計画の背景

みなべ町で生産される梅は、食品工場で加工が行われ、特産品として出荷されています。その生産・廃棄の処理の概要は、以下のようになっています。

この中で年間約5千tにのぼる梅調味廃液の処理が、従来の海洋投棄から、町外処理業者における処理に代わっており、このエネルギー利用が望まれています。

また、一時に出る剪定枝処理も、畑での放置等から、きっちりとした処理、有効利用することが望まれています。



注) 生産量、廃棄物量は平成17年度の概数

図6.1 梅の生産・処分フローと処理の課題

#### 2. 梅廃液エネルギー利用の構想

梅調味廃液のエネルギー利用では、以下のような利用が考えられます。

- ・町内にエネルギー施設を整備し、各工場の梅調味廃液を集めてエネルギー利用する。
- ・工場内でエネルギー利用する（大規模工場で可能）。

現在、梅調味廃液のバイオガス化のモデルは確立していないので、モデル施設を整備し、実証検討をふまえて、町全体に広げていくこととします。

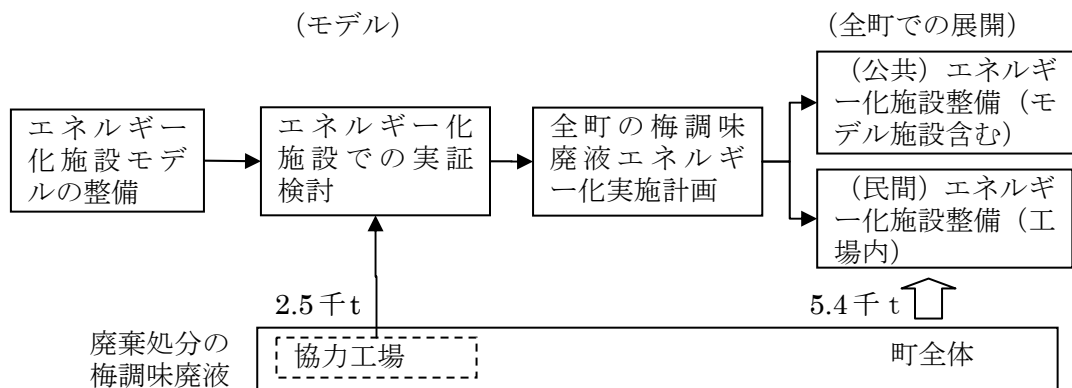


図6.2 梅調味廃液のエネルギー利用

### 3. モデル梅廃液エネルギー化施設の概要

梅調味廃液のエネルギー化施設の概要は以下のものです。

- ・施設規模 調味廃液は、2,500t/日（=10m<sup>3</sup>/日×250日）を対象とする。
- ・施設用地等 みなべ町内の公共用地を利用して整備する。
- ・ガス量 24.6Nm<sup>3</sup>/時間（メタン濃度 80%）、ガス発電機 25kW×1台
- ・嫌気処理により発生するバイオガス（メタン）を用いて、電気・熱利用を行う。

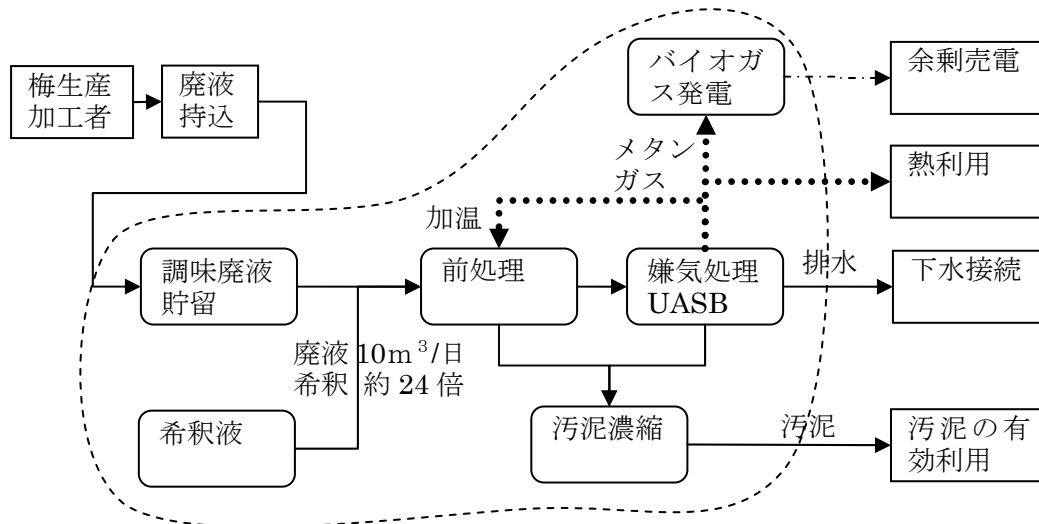


図 6.3 梅調味廃液のバイオガス発電フロー



前処理

<UASB 施設>



<発電機 25kW>

写真 6.1 UASB 施設の例

[ ②学校防災拠点の強化：防災スクール構想 ]

1. 計画の背景

みなべ町防災計画では、101ヶ所の避難場所が指定されています。その中でも、学校施設は体育館、運動場を有し、多くの被災者の避難所となる施設です。

この施設に対し、避難生活を少しでも平常時に近づける生活機能整備が必要であり、そのライフライン途絶時のエネルギー供給を、新エネルギーで行うようにします。

2. 防災スクール構想

地域の中心となる学校に、太陽光発電、風力発電、太陽熱温水器を整備してライフライン途絶時においても、エネルギー供給ができるようにします。また、夜間の円滑な避難誘導のため、太陽光避難誘導灯（充電器内蔵）を整備します。

なお、平常時には、化石燃料消費の削減、環境学習教材として用いることとします。

学校への新エネルギー導入は、太陽光 10kW、太陽熱温水器 250W、と 1kW 程度のマイクロ風力発電を考えます。

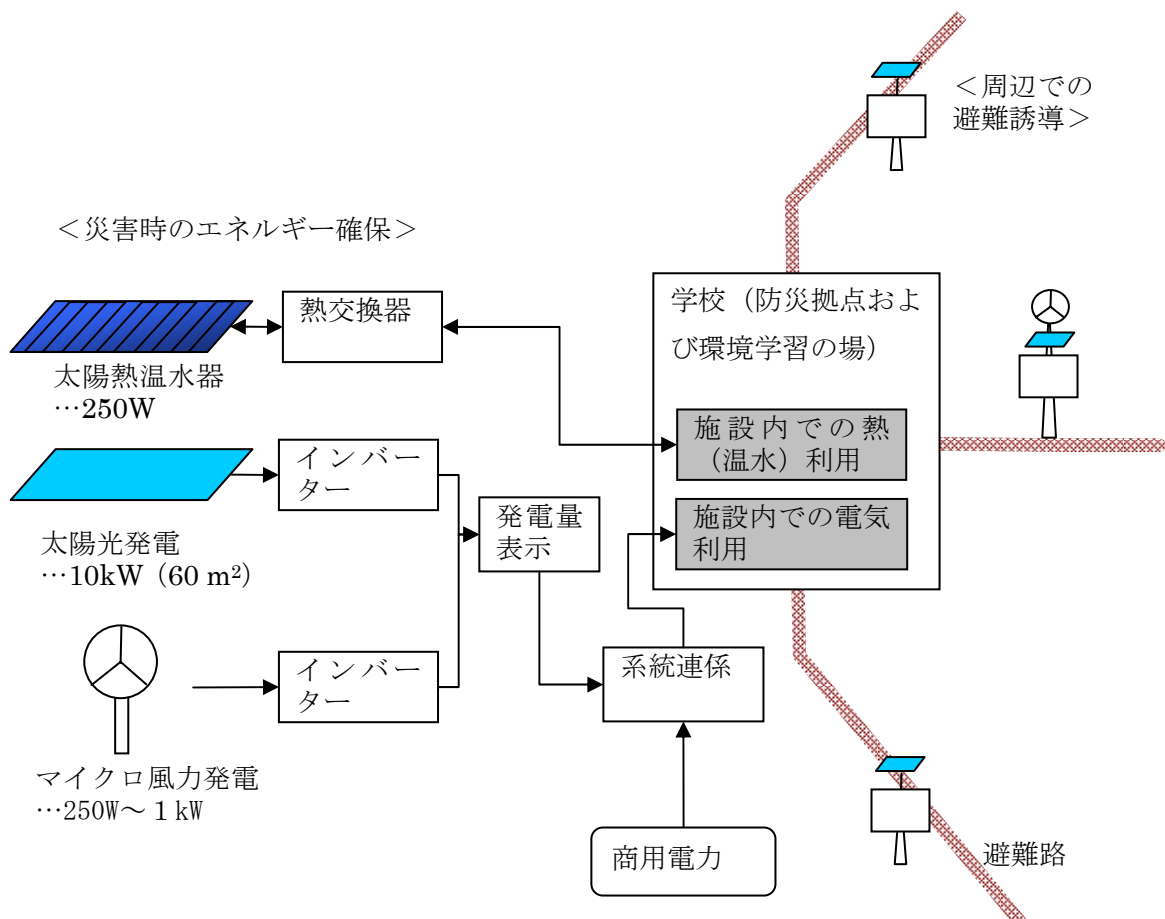


図 6.4 防災スクール構想

### 3. 整備の概要

みなべ町内において、小学校・中学校は9ヶ所あり、地域的には5ヶ所に分散しています。

現在、上南部小学校に50kWの太陽光発電が導入されています。これらの学校施設に順次導入しますが、当面、岩代小学校および、南部小学校（もしくは中学校）への導入を考えます。



図 6.5 小学校、中学校の位置



### [ ③エコオフィス構想 ]

#### 1. 計画の背景

みなべ町の公共施設では、単一施設では庁舎、ふれ愛センターの電気需要量の大きいことが顕著です。これら電気需要の大きい施設では、新エネルギーによりグリーン電力割合を増やし、CO<sub>2</sub>削減の普及啓発施設として位置づけて整備する必要があります。

そのため、庁舎において新エネルギー導入を図るものとします。

#### 2. エコオフィス構想

第1庁舎において、太陽光発電、風力発電を整備して、化石燃料消費の削減、普及啓発、また、ライフライン途絶時におけるエネルギー供給として整備します。

なお、太陽熱温水器については、すでにエコアイスを導入して空調しているため、導入想定はしません。

庁舎への新エネルギー導入は、太陽光 10kW、と 1kW 程度のマイクロ風力発電を考えます。

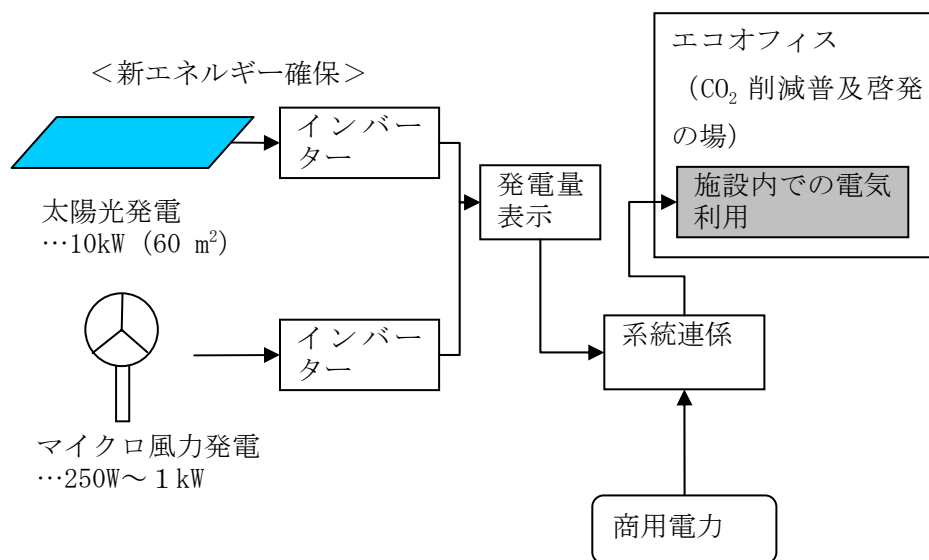


図 6.6 エコオフィス構想

[ ④施設園芸における小水力発電構想 ]

1. 計画の背景

みなべ町では、ハウス栽培が行われていますが、これをさらに進めて、エネルギーにより、高度に環境を制御したハウス栽培に、新エネルギーを導入して付加価値を高めることが考えられます。

2. 小水力発電構想

島ノ瀬ダム周辺において、新エネルギーにより施設園芸を行うものとして、以下の事業が考えられています。

- ・エネルギー 小水力
- ・生産 園芸作物

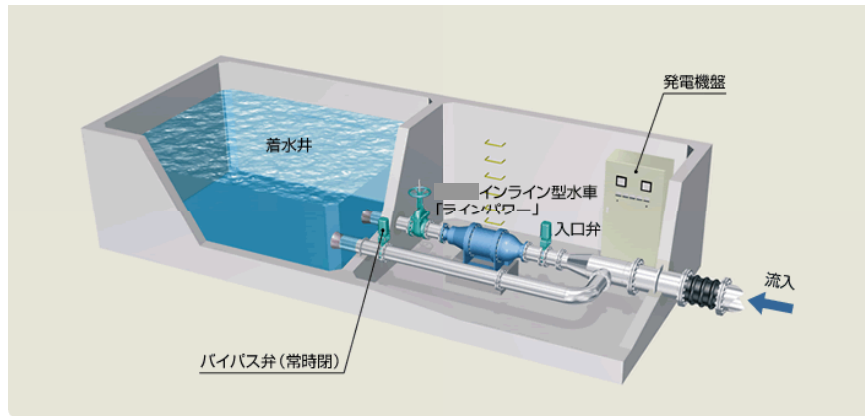
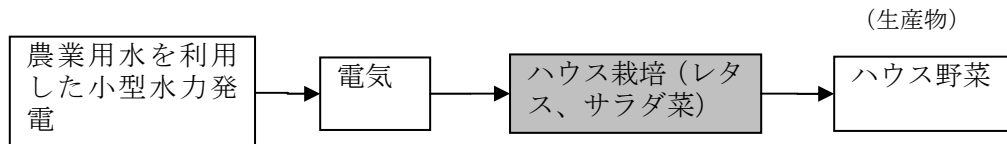


図 6.7 施設園芸における水力発電構想

島ノ瀬ダムのゲートからの放流ではなく、放流設備の導水管内において、小水力発電機を設置して発電を行います。

発生電力  $9.8 \times 0.75 \times 0.45 \text{ m}^3/\text{s} \times 35\text{m} \approx 115\text{kW}$

- ・落差 : 満水位 EL 114m - 放流ゲート EL 79m = 35m
- ・利用可能水量 :  $0.45 \text{ m}^3/\text{s}$

### 6. 2. 3 構想の投資額と環境負荷削減効果

メーカー資料、他新エネルギービジョン資料などを参考に、導入システムとコストを試算した結果をまとめる、以下のようになります。

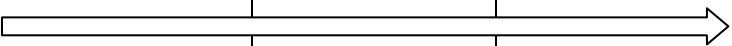
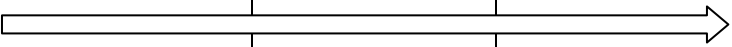
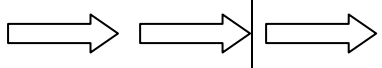
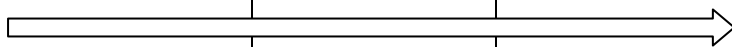
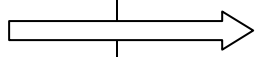
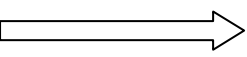
表 6.2 構想の投資額と環境負荷削減効果

導入システム	投資額 (万円)	発電量 (kWh/年)	CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	原油削減量 (Kℓ/年)
①梅廃液のバイオガス発電構想 ・ガス発生設備 ・発電設備(25kW) ・電気・土木・建築 計	24,000	150,000	56.7	14.0
②学校防災拠点の強化： 防災スクール構想 ・太陽光発電 10kW、 ・風力発電 1kW ・太陽熱温水器 50 m <sup>2</sup> ・避難誘導灯 3基 計	2,130/箇所  5箇所分 10,650	発電 9,677 熱 29,857 39,534/箇所  5箇所分 197,670	14.9/箇所  5箇所分 74.5	3.7/箇所  5箇所分 18.5
③エコオフィス構想 ・太陽光発電 10kW、 ・風力発電 1kW 計	1,170	9,633	3.6	0.9
④施設園芸における小水力発電構想 ・水力発電 110kW 計	10,000	910,800	344.2	84.6
合計	45,820	1,268,103 (電気のみは 1,118,818)	479.0	118.0

### 6. 3 導入スケジュール

新エネルギーの導入にあたっては、以下のスケジュールに沿って行うこととします。

表 6.3 導入スケジュール

重点施策	時期	短期 (5年以内)	中期 (5～10年)	長期 (10年以降)
		2009	2014	2019
新エネルギーの普及啓発				
		普及・啓発		
家庭、事業所への新エネルギー導入				
			導 入	
(重点施策)				
①梅廃液処理のバイオガス発電構想		 検討      モデル事業      本格整備		
②学校防災拠点機能の強化：エコスクール構想				
		順 次	整 備	
③庁舎におけるグリーンエネルギーの比率を高める：エコオフィス構想				
④施設園芸における小水力発電構想				
		事業化		

## 6. 4 推進体制

新エネルギー導入にあたっては、町民、事業者、行政および地元 NPO、専門家の協力で進める必要があります。

これら関係者の協力を得て、推進協議会を組織し、実現可能な実施計画の策定、実施にあたっての調整、進行管理を行い、場合によっては計画の見直しを行います。

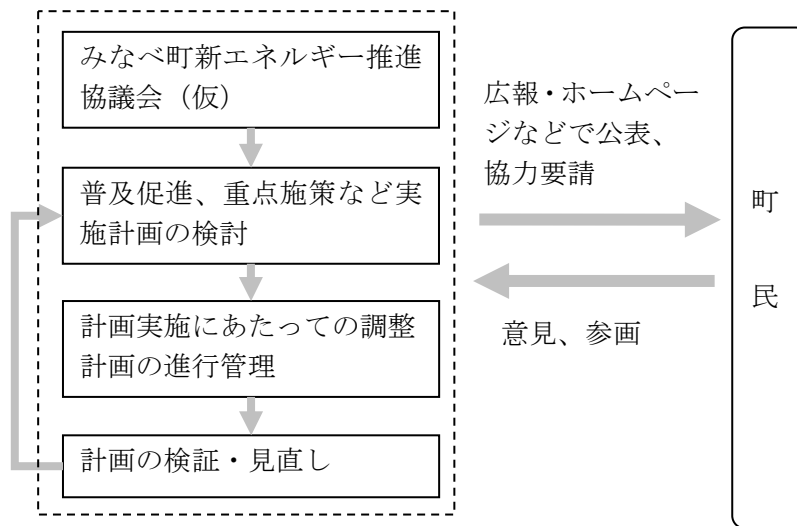


図 6.8 新エネルギー推進協議会（仮）の役割

推進協議会においては、導入技術検討、重点計画等の具体的なプロジェクト推進、普及・啓発の活動を行います。

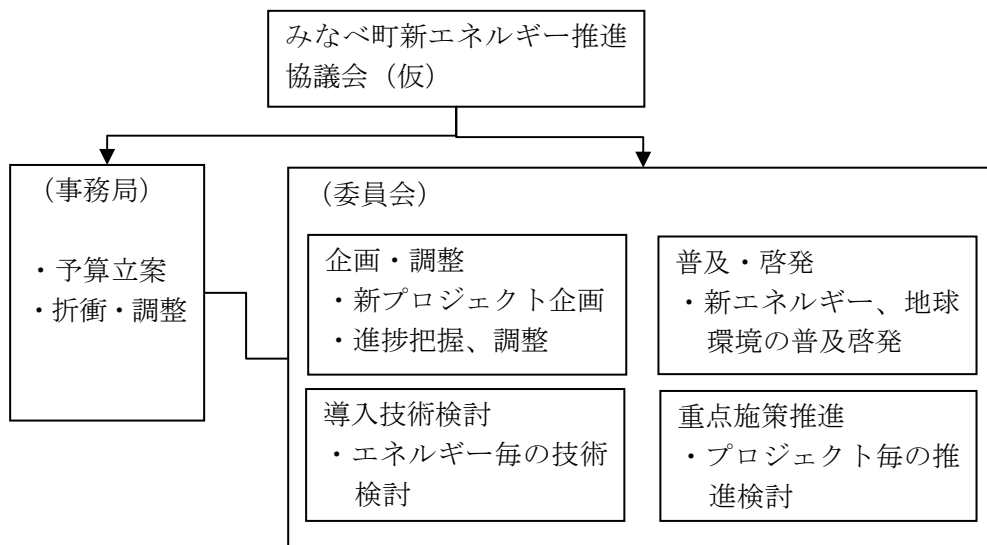


図 6.9 新エネルギー推進協議会（仮）の構成

## 6. 5 今後の展開

本年は、地球温暖化を議題とする洞爺湖サミットがあり、温暖化対策の一環としても、今回策定した「みなべ町地域新エネルギービジョン」をもとに、重点施策など、今年度をスタートラインとして、早急に、積極的に取り組んでいく必要があります。

そのため、今後、関係者に働きかけてみなべ町新エネルギー推進協議会（仮）を立ち上げ、計画を推進していきます。また、本ビジョンで示した重点計画については、早急に実施されるよう関係者に働きかけるとともに、技術課題などについて推進協議会（仮）においてのさらなる検討を行い、補助などの制度が受けられるよう、支援・計画の検証を行っていく必要があります。

一方、町においては、関係する事業計画において、新エネルギーを明確に位置づけていくとともに、着実に導入を進めるよう、関係各課の調整を図り、率先して取り組んでいきます。

また、ビジョン実現に向けて、長期総合計画の目指す「地域から築く安全・安心なまちづくり」の中で取り組まれる、庁舎での冷暖房温度の適正化をはじめ、町全体での省エネルギーやごみ減量化・リサイクルなどを含んだ、地球温暖化防止に向けた諸対策との連携を図り、継続的な活動を続けていく必要があります。

「みなべ町地域新エネルギービジョン」策定に際しては、町民、関係事業者、関係官公庁および独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、また大学関係者に多大なるご協力をいただきました。

本報告書が、みなべ町の新エネルギーの導入推進に大いに役立つことを期待します。

参考 みなべ町地域新エネルギービジョン策定経緯

日時	事項	内容
平成 19 年 10 月 29 日	第 1 回検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域新エネルギービジョン策定の目的と位置づけ</li> <li>・みなべ町の地域特性について</li> <li>・新エネルギーについての検討ポイント</li> </ul>
平成 19 年 11 月 8 日	第 1 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域新エネルギービジョン策定事業について</li> <li>・地域新エネルギービジョン策定調査について</li> <li>・先進地調査について</li> </ul>
平成 19 年 11 月 27 日	第 2 回検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域新エネルギービジョン策定の目的と位置づけ</li> <li>・みなべ町の地域特性について</li> <li>・新エネルギーについての検討ポイント</li> </ul>
平成 19 年 12 月 5 日	先進地調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先進地調査（E E パーク）</li> </ul>
平成 19 年 12 月 5 日	第 2 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・E E パーク視察について</li> <li>・みなべ町の地域課題と新エネルギーについて</li> <li>・エネルギー需要量について</li> <li>・新エネルギー賦存量について</li> </ul>
平成 20 年 1 月 29 日	第 3 回検討部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーに対する地域意向把握について</li> <li>・新エネルギー導入基本計画について</li> <li>・重点施策について</li> <li>・導入スケジュールについて</li> <li>・推進計画について</li> </ul>
平成 20 年 2 月 12 日	第 3 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーに対する地域意向把握について</li> <li>・新エネルギー導入基本計画について</li> <li>・重点施策について</li> <li>・導入スケジュールについて</li> <li>・推進体制について</li> </ul>

みなべ町地域新エネルギービジョン策定調査報告書

平成 20 年 2 月発行

みなべ町住民環境課

〒645-0002 和歌山県日高郡みなべ町芝 742

TEL 0739-72-2161 FAX 0739-72-3893

Email [jyumin@town.minabe.lg.jp](mailto:jyumin@town.minabe.lg.jp)

編集：株式会社 ニュージェック