

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



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、基本的考え方	1
1. 1 地域新エネルギービジョン策定目的・位置づけ	1
1. 2 地域新エネルギービジョンの基本的な考え方	3
2. みなべ町の地域特性	4
2. 1 みなべ町の概要	4
2. 2 みなべ町の土地利用状況および気象特性	5
2. 3 みなべ町の人口動向	7
2. 4 みなべ町の産業動向	8
2. 5 交通と観光	18
2. 6 学校・公共施設	20
2. 7 供給処理の状況	22
3. みなべ町の新エネルギー導入方向について	25
3. 1 国・県の新エネルギー・省エネルギー施策の方向	25
3. 2 新エネルギーの概要	31
3. 3 新エネルギー技術開発動向	41
3. 4 新エネルギーに対する地域意向把握	42
4. みなべ町におけるエネルギーの需要量	47
4. 1 エネルギー需要量	47
4. 2 エネルギー需要量の推計結果	55
4. 3 みなべ町におけるエネルギー需要量特性	58
4. 4 公共施設におけるエネルギー需要量	63
5. みなべ町新エネルギー賦存量、可能量	65
5. 1 新エネルギーの捉え方	65
5. 2 新エネルギー賦存量、利用可能量	67
5. 3 新エネルギー賦存量推計結果のまとめ	87
6. みなべ町地域新エネルギービジョン	90
6. 1 新エネルギー導入基本方針	90
6. 1. 1 導入の基本方針	90
6. 1. 2 新エネルギー導入施策	90
6. 2 重点施策	92
6. 2. 1 重点施策一覧	92
6. 2. 2 個別の構想	93
6. 3 導入スケジュール	107
6. 4 推進体制	108

6. 5	今後の展開	109
資料編		111
資料 1	みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱	113
資料 2	みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会委員名簿	115
資料 3	みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会設置要綱	116
資料 4	みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会委員名簿	117
資料 5	みなべ町地域新エネルギービジョン策定経緯	118

1. ビジョン策定の目的・位置づけ、基本的考え方

1. 1 地域新エネルギービジョン策定目的・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

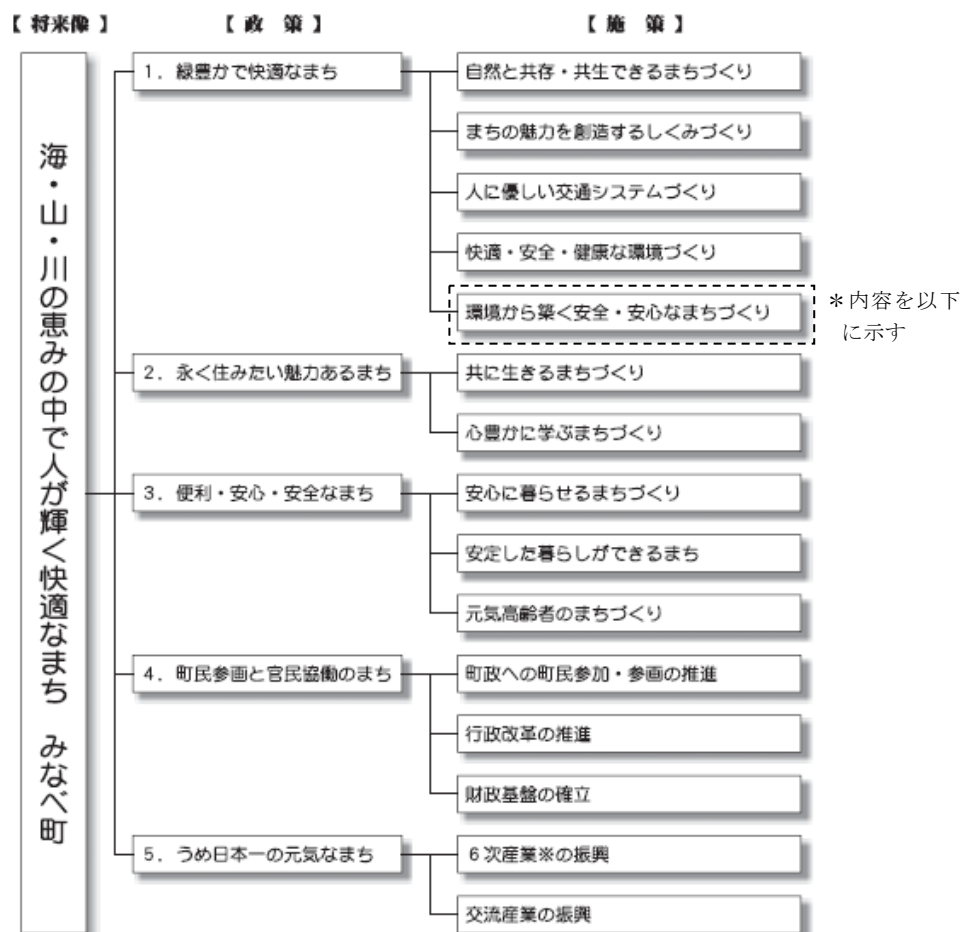
の2問題を引き起こし、みなべ町においても地域的な対応が求められています。特に地球環境問題は、IPCC¹の第4次評価報告書（平成17年2月）により、地球温暖化に起因すると考えられる気象異常の発生、被害が明らかにされ、人間活動による大気中の二酸化炭素（以下、CO₂と略す）削減が大きなテーマになっています。また、平成17年10月には、アル・ゴア氏、IPCCの活動に対してノーベル平和賞が与えられ、平成20年7月の洞爺湖サミットでは、地球温暖化が最重要テーマとして取り上げられる予定となっています。

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。

¹ 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



環境から築く安全・安心なまちづくり

ごみの分別収集を徹底するため、教育、啓発、指導を行い、減量化を進め、環境破壊につながる不法投棄等の対策に努めていきます。

資源ごみの徹底分別をはかり、また、生ごみ処理機の購入助成を広報し、購入を促進してごみの減量に努めます。

また、地球温暖化防止対策として、冷暖房の設定温度の適正化促進に努めます。

さらに、きれいな町を保つため、官民一体となって清掃活動を推進していきます。

<みなべ町長期総合計画－政策施策体系>

1. 2 地域新エネルギービジョンの基本的な考え方

みなべ町における地域新エネルギービジョン策定においては、以下のように考えて、策定していくものとします。

- ・町内のエネルギー資源を最大限活用します。
- ・エネルギー開発・導入において、地域産業との関係を図り、無理・ムダのない地域循環の形成を図るようにします。
- ・また、地域産業の振興、まちおこしなどにつながる重点プロジェクトを選定し、実行計画を立てます。
- ・通常的生活・産業活動だけでなく、大規模災害時の、エネルギー・セキュリティ確保の視点もあわせて導入します。
- ・地球環境への教育・啓発となる情報を発信するようにします。

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 m² で、和歌山県全域面積(4,726k m²)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、渓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

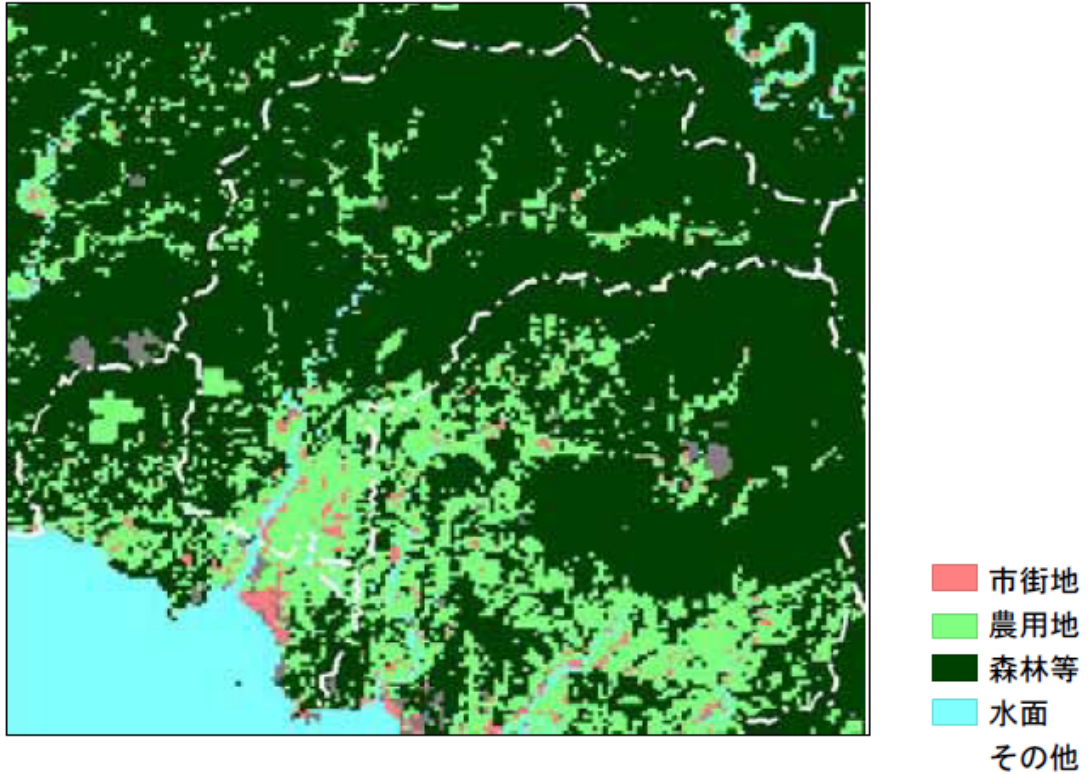


図 2.1 みなべ町位置

2. 2 みなべ町の土地利用状況および気象特性

(1) 地形、土地利用

みなべ町の中央部を南部川が東北から南西に流れ、北部は平地が少なく山間部となっています。町の周囲の山は 400m 以上あり、三里峰は標高 772m と最も高くなっています。



資料：土地利用現況把握調査－長期総合計画

図 2.2 土地利用の状況

土地利用は、平地部が少なく、田 3%、畑 17%、宅地 2% であり、森林は 69% を占めています。

表 2.1 主要な山・河川

【主な山】		単位：m
名称	標高	
舞ヶ辻山	321.0	
城山	223.8	
大久保山	194.0	
高田山	222.0	
三里峰	772.0	
白木尾山	501.5	
行者山	422.8	
高幡山	413.9	

資料：南部町史、南部川村戦後五十年史

【主な川】		単位：km
名称	延長	
南部川	37.1	
西岩代川	3.2	
東岩代川	3.6	
市井川	7.9	

資料：黒河川課

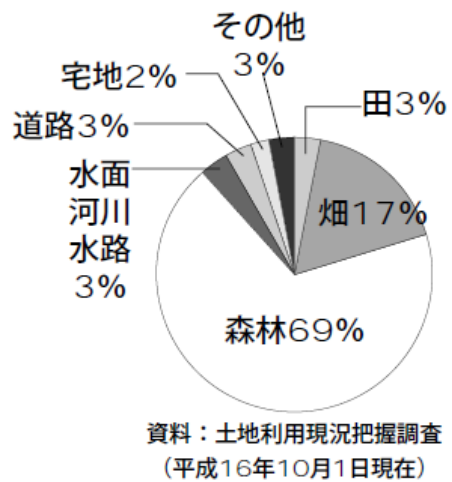


図 2.3 地目別土地利用

(2) 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 2.2 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

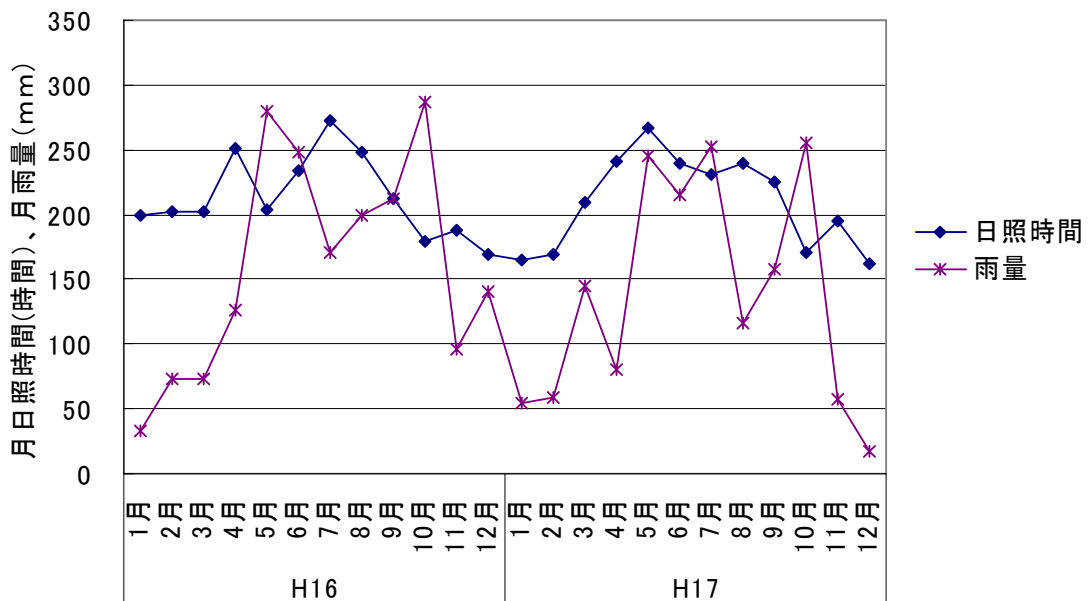
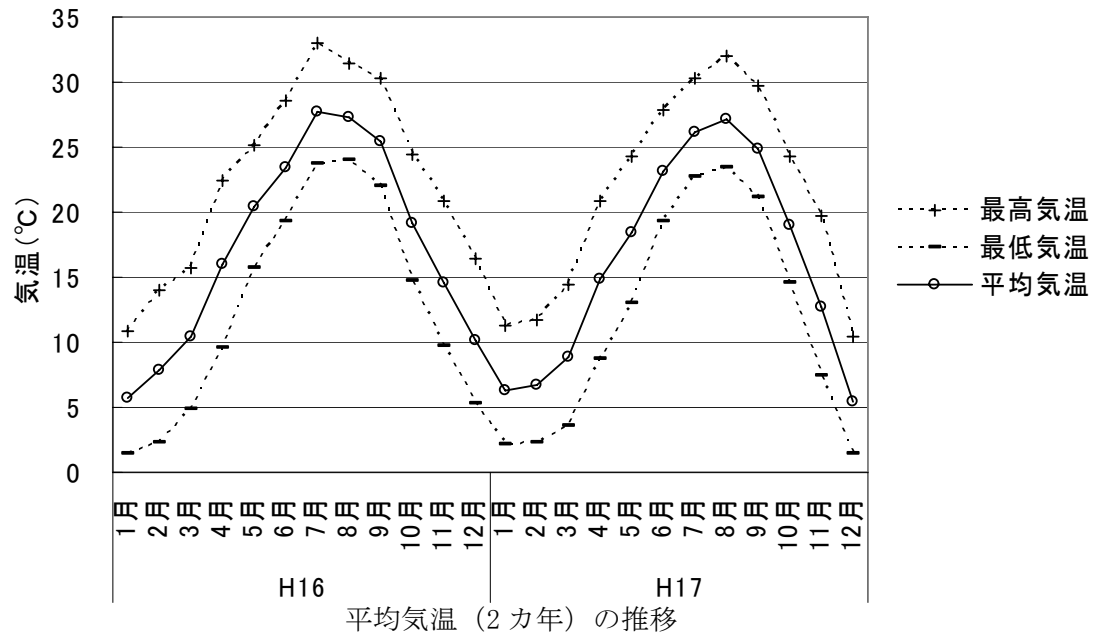


図 2.4 気温、降水量、日照時間の変化 (うめ21研究センター)

2. 3 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²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。

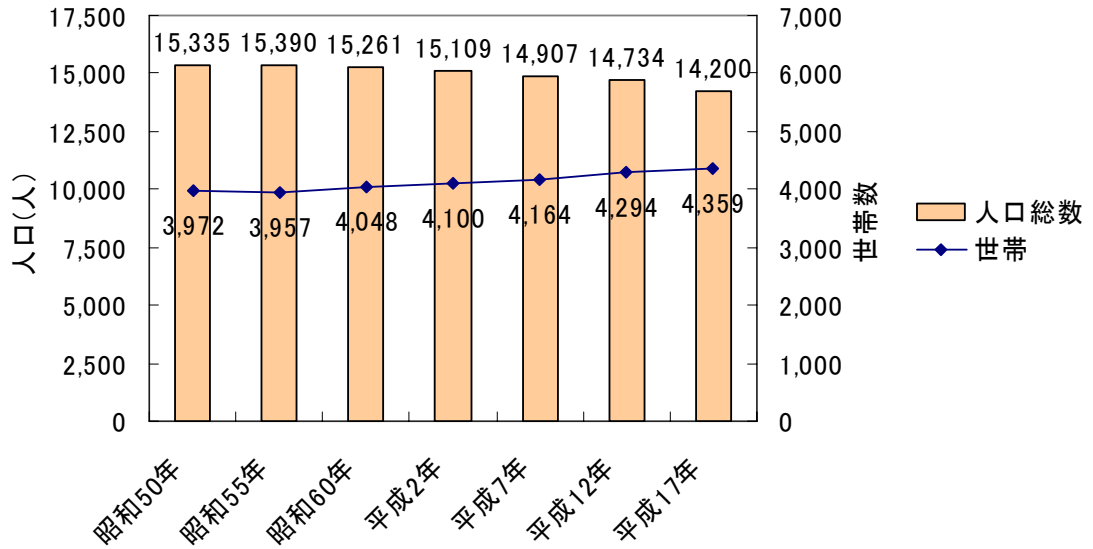


図 2.5 人口、世帯数の推移

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。

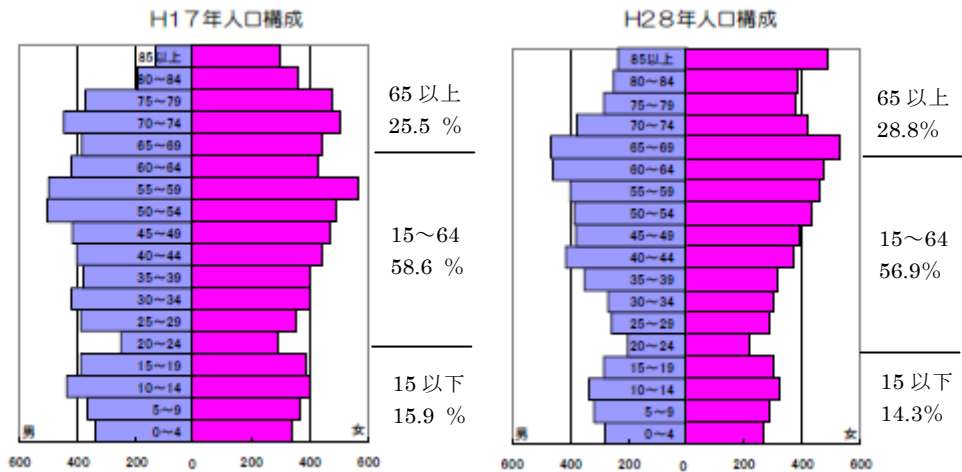


図 2.6 人口構成の動向

² みなべ町長期総合計画 趨勢型予測より

2. 4 みなべ町の産業動向

(1) 主要産業

町の特産品として、梅・梅加工品、紀州備長炭、イワシが著名です。主要産業である梅の生産は全国1であり、収穫量は全国の1/4を占めています。



写真 2.1 町の代表的な特産品

(2) 産業別就業者の動向

産業別就業者数は、平成7年以降減少しており、平成17年では約7,700人となっています。産業構成では、第1次産業が41%を占め、第3次産業37%、第2次産業22%となっています。

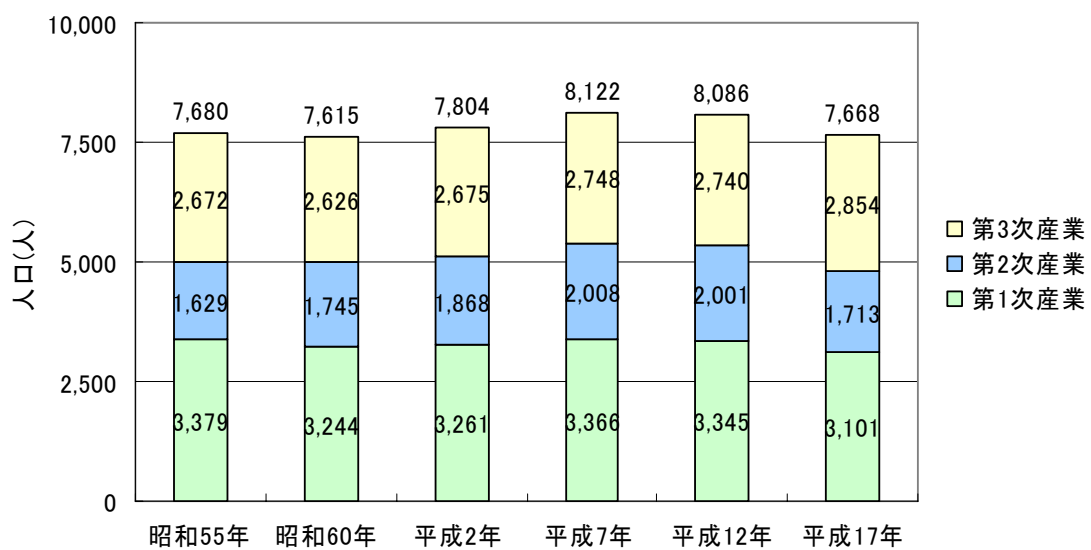


図 2.7 就業人口（産業3区分）

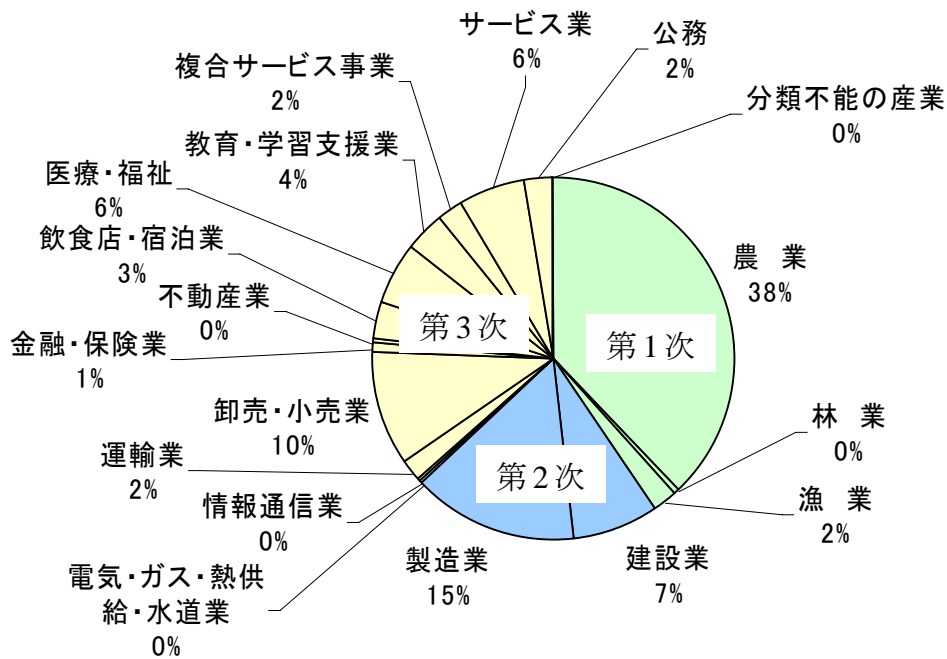


図 2.8 就業者の産業構成 (平成17年国勢調査一大分類)

第1次産業の内訳をみると、ほとんどが農業となっています。面積で森林が占める割合が多いのですが、林業の割合は極端に小さなものとなっています。

表 2.3 産業別就業者数(15歳以上)

(単位:人)

区分		昭和55年度	昭和60年度	平成2年度	平成7年度	平成12年度	平成17年度
第1次産業	農業	3,032	2,916	2,972	3,096	3,099	2,892
	林業	95	98	57	47	56	37
	水産業	252	230	232	223	190	172
	計	3,379	3,244	3,261	3,366	3,345	3,101
第2次産業	鉱業	2	1	0	0	0	0
	建設業	513	525	587	635	655	575
	製造業	1,114	1,219	1,281	1,373	1,346	1,138
	計	1,629	1,745	1,868	2,008	2,001	1,713
第3次産業	電気・ガス・水道	12	11	13	13	13	19
	運輸・通信業	322	294	256	245	223	162
	卸売・小売・飲食店	1,040	1,018	1,053	1,013	893	1,039
	金融・保険業	125	98	88	77	56	70
	不動産業	7	4	13	17	12	20
	サービス業	970	1,002	1,040	1,153	1,324	1,355
	公務	189	190	211	227	218	180
計	2,665	2,617	2,674	2,745	2,739	2,845	
その他	7	9	1	3	1	9	
就業者総数	7,680	7,615	7,806	8,122	8,086	7,668	

資料 国勢調査

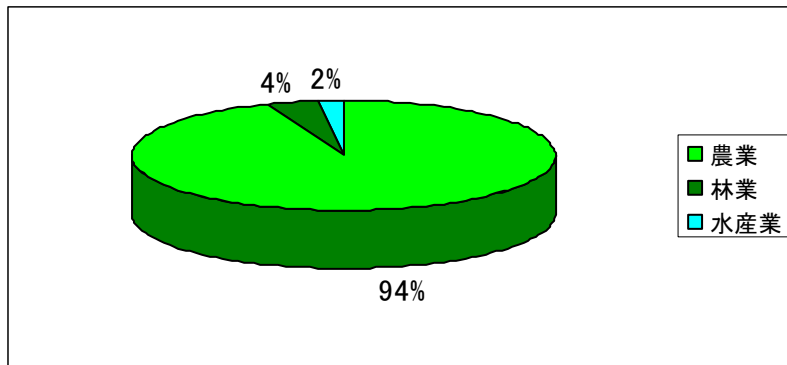


図 2.9 第 1 次産業の内訳（平成 17 年）

第 2 次産業では製造業と建設業が中心であり、第 3 次産業ではサービス業が約 48%を占め、次いで卸売・小売業・飲食業が 37%を占めています。

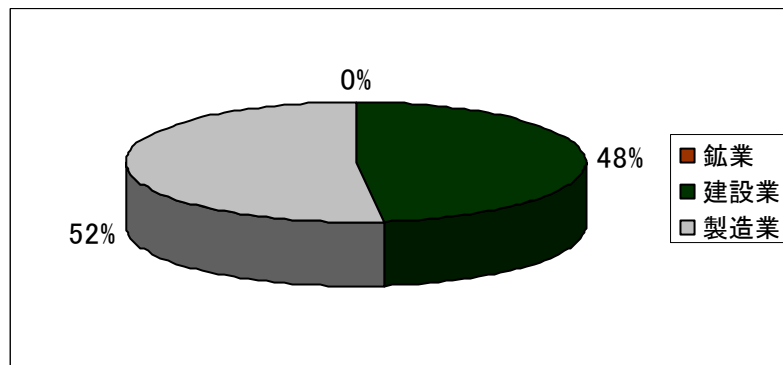


図 2.10 第 2 次産業の内訳（平成 17 年）

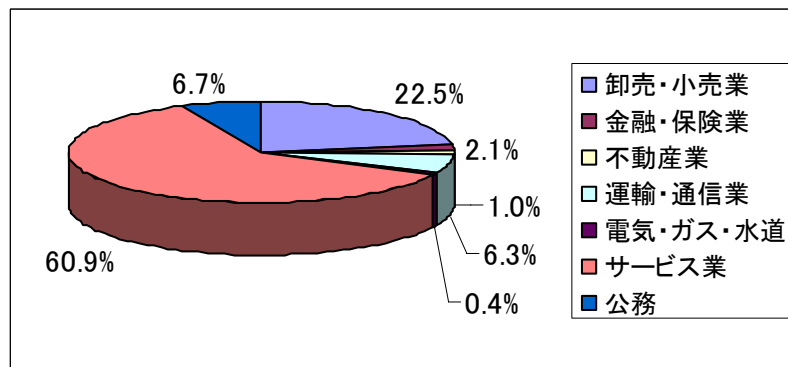


図 2.11 第 3 次産業の内訳（平成 17 年）

事業所における従業者数をみると、製造業（主として梅加工業）が最も多く、次いで卸売・小売業、建設業、サービス業となっています。

表 2.4 産業別事業所数・従業者数(平成 18 年)

(単位:ヶ所・人)

区分	事業所数	従業者数
農林漁業	2	33
鉱業	—	—
建設業	154	617
製造業	123	1878
卸売・小売業	244	1198
金融・保険業	7	48
不動産業	7	49
運輸・通信業	14	193
電気・ガス・水道	1	15
サービス業	128	372
公務	12	132
飲食・宿泊業	62	342
医療・福祉	43	390
教育・学習支援	45	325
複合サービス	18	430

資料 事業所・企業統計調査

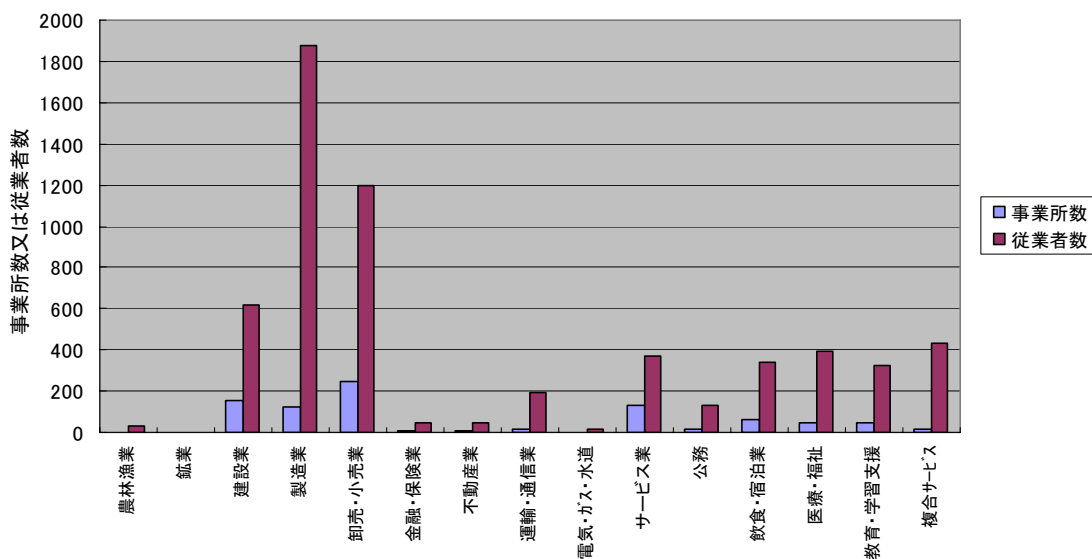


図 2.12 産業別事業所数・従業者数(平成 18 年)

(4) 農業

専業農家は変化が少ないが、兼業農家が減少しています。

表 2.5 農家数の推移

(単位:戸)

年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年
農家数	1,850	1,806	1,721	1,690	1,548	1,486
専業	543	545	627	604	581	619
第1種兼業	481	404	502	523	486	488
第2種兼業	826	767	592	563	481	379

資料 農林業センサス

耕種、畜産、加工農産物に分けた生産額では、耕種が圧倒的に多く、農業粗生産額は全体の約90%を占めています。そして中でも果実(梅)の割合が大きく、その割合は約85%以上となっています。果実に次ぐものは野菜、米などがあげられます。

畜産については肉用牛に実績があるのみで、その生産額も相対的に小さな値となっています。

加工農産物は農業生産額のなかで大きな比率となっていませんが近年、生産の伸長が見られます。

表 2.6 農業粗生産額および生産農業所得

(単位:千万円)

項目		平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	
農業粗生産額	耕種	米	23	20	21	19	17
		麦・雑穀・豆類	0	0	0	0	0
		いも類	0	0	0	1	1
		野菜	72	73	57	72	74
		果実	672	849	844	888	748
		花き	14	13	11	10	9
		工芸農作物	0	0	0	0	0
		種苗・苗木・その他	18	15	13	19	24
		小計	801	972	947	1,009	873
	畜産	肉用牛	×	×	×	×	×
		乳用牛	-	-	-	-	-
		豚	-	-	-	-	-
		鶏	-	-	-	-	-
		その他畜産	-	-	-	-	-
	小計	8	9	8	6	4	
加工農産物	56	75	114	122	91		
農業粗生産額合計	865	1,056	1,069	1,136	968		

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある

資料 和歌山県農林水産統計

水稻・野菜を対象とした作物別の収穫量では水稻が最も多く、次いでキャベツ、トマト、ブロッコリーなどが主要な作物となっています。

果樹では“うめ”が圧倒的に多く、次いで“みかん”となっています。

表 2.7 水稲・野菜の収穫量等

(単位:ha・t)

区分	平成17~18年		区分	平成17~18年	
	作付面積	収穫量		作付面積	収穫量
水稲	159	768	タマネギ	1	4
だいこん	2	25	キュウリ	1	10
ばれいしょ	3	6	かぼちゃ	1	10
はくさい	1	10	なす	1	3
キャベツ	4	128	トマト	4	119
ほうれん草	2	8	ピーマン	0	3
ブロッコリー	16	91	さやいんげん	0	5
レタス	0	1	さやえんどう	1	6
ネギ	1	8	そら豆	0	2

資料 和歌山県農林水産統計

表 2.8 果実の収穫量等

(単位:ha・t)

区分	平成17~18年				
	栽培面積			結果樹面積	収穫量
	成園	未成園	計		
みかん	13	-	13	13	312
なつみかん	2	-	2	2	46
はっさく	3	-	3	3	63
ポンカン	2	-	2	2	34
清見	3	-	3	3	59
すもも	0	-	0	0	4
うめ	1,770	224	1,994	1,970	30,300
かき	1	-	1	1	7

資料 和歌山県農林水産統計

みなべ町の農業は日本一の生産量と質を誇る「梅」の栽培です。収穫量 30.3 千 t は全国の 1/4 を占めています。とくにトップブランドである「南高梅」の生産量は梅生産量の 8 割を占めています。(みなべ町 HP)

表 2.9 梅の収穫量等

	年	平成元年	平成6年	平成11年	平成16年	平成17年
栽培面積 (ha)	町	1,173	1,580	1,819	1,920	1,990
	県	3,100	3,990	4,540	4,950	5,140
	全国	18,000	19,400	19,000	18,600	18,600
	町/全国(%)	6.5	8.1	9.6	10.3	10.7
収穫量 (t)	町	11,050	24,450	27,630	24,500	30,300
	県	23,400	55,700	60,500	61,600	69,300
	全国	66,400	112,800	119,100	113,700	123,000
	町/全国(%)	16.6	21.7	23.2	21.5	24.6

資料 みなべ町うめ課

(5) 林業

みなべ町における林野は民有林が大半を占めており、その中でも私有林の割合が圧倒的に多く全体の94% (7,685ha) を占めています。

表 2.10 林野所有内訳

(単位:ha)

区 分		平成12年度
国有林	林野庁	73
	その他官庁	-
	小計	73
民有林	緑資源公団	-
	公有林	433
	私有林	7,685
	小計	8,118
合計		8,191

資料 世界農林業センサス(平成12年8月1日現在)

表 2.11 林種別森林面積

(単位:ha)

区 分			面積	
立木地	樹林地	人工林	針葉樹	4,072
			広葉樹	2
			小計	4,074
		天然林	針葉樹	6
			広葉樹	4,030
			小計	4,036
		計	針葉樹	4,078
			広葉樹	4,032
	竹林			22
	伐採跡地			14
未立木地			41	
総 計			8,187	

資料 世界農林業センサス(平成12年8月1日現在)

林業で特筆されるものが、ウバメガシなどを原木とする備長炭の生産です。紀州備長炭は特に火持ちがよく独特の火力があるため珍重されています。

表 2.12 備長炭の生産量

(単位:t)

年	平成元年	平成6年	平成11年	平成16年
生産量	505	206	376	340

資料 みなべ町農林課

(6) 漁業

みなべ町では、地先の岩礁地帯では刺し網漁業、沖合では回遊魚を対象とした巻網漁業、沿岸では刺し網・はえ縄・一本釣などの漁船漁業と、1年を通じて様々な漁法が行われています。

平成17年の水揚高総量は3,045 tとなっています。サバ1,373 t (45.1%)、イワシ786 t (25.8%)、アジ202 t (6.6%) シラス189 t (6.2%) などで水揚高の83.7%をしめています。

表 2.13 漁獲高 (平成17年度) (単位:t)

魚種	漁獲高	比率(%)	魚種	漁獲高	比率(%)
サバ	1,373	45.1	ヒラメ	10	0.3
イワシ	786	25.8	イカ	17	0.6
アジ	202	6.6	稚アユ	2	0.1
太刀魚	89	2.9	マグロ	52	1.7
シラス	189	6.2	ハゲ	19	0.6
伊勢エビ	10	0.3	イサキ	105	3.5
カツオ	20	0.7	その他	169	5.6
			合計	3,045	100

資料 南部町漁業組合

(7) 畜産業

和歌山県農林水産統計によれば農業粗生産額にみる畜産業比率は低く、現状は僅かに肉用牛が飼育されている程度となっています。

「農村資源リサイクル環境整備検討調査」(平成17年度)によれば飼養頭数は牛63頭、豚476頭となっています。

(8) 工業 (製造業)

平成17年の事業所数は115事業所、従業者数は約1,842人となっています。

表 2.14 工業生産額 (単位:万円)

年度	製造品出荷額等			
	製造品 出荷額	加工賃 収入	修理収入	計
平成14	3,542,126	77,826	1,970	3,621,922
15	3,358,009	91,929	1,742	3,481,680
16	3,247,831	77,191	2,671	3,327,693
17	3,067,123	82,327	1,074	3,150,524

資料 工業統計調査

注)平成14.16年は、従業員数4人以上を対象。

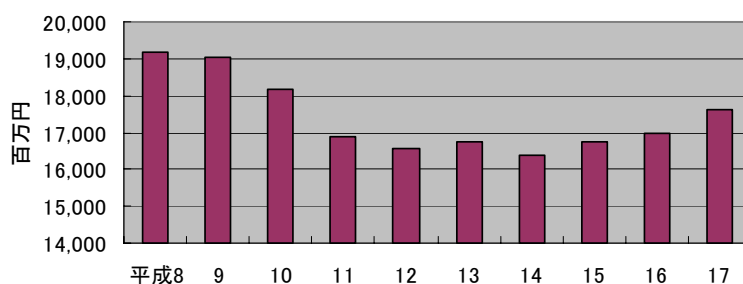


図 2.12 工業生産額

表 2.15 工業事業所数および従業者数

(単位:人)

年度	事業所数	従業者数		計
		男	女	
平成14	95	785	1,043	1,828
15	121	820	1,035	1,855
16	91	789	994	1,783
17	115	806	1,036	1,842

資料 工業統計調査

注)平成14. 16年は、従業員数4人以上を対象。

業種別の出荷額では食品製造業（主として梅加工業）が際立って大きく、次いで化学製品製造業となっています。また、工場数と従業者数ではいずれも食品製造業が多くなっています。

表 2.16 工場数・従業者数および年間製造品出荷額

年度 区分	平成16年		
	工場数	従業者数	出荷額(万円)
食品製造業	82	1,463	2,473,078
飲料・飼料製造業	3	55	105,502
繊維工業製造業	2	56	×
衣服その他繊維製造業	1	5	×
木材・木製品製造業	3	9	9,976
家具・装備品製造業	3	6	4,590
パルプ製造業	1	13	×
化学製品製造業	3	117	328,836
プラスチック製品製造業	1	5	×
皮革製品製造業	3	6	676
窯業・土石製造業	3	45	×
鉄鋼製品製造業	2	7	×
金属製品製造業	2	7	×
一般機械器具製造業	2	9	×
電気機械器具製造業	1	23	-
輸送用機械器具製造業	3	16	-
合計	115	1,842	3,150,524

資料 工業統計調査(12月31日現在)

(9) 商業

小売業の中では飲食料品の販売額が1/2程度を占めています。次いでその他の分類となっています。

表 2.17 卸・小売業の年間販売額

区分	商店数	従業者数	年間販売額(万円)
衣類・身回品	19	34	17,800
飲食料品	94	429	574,061
自動車・自転車	3	22	30,600
家具・じゅう器	22	65	76,829
その他	68	330	341,214
小売小計	206	880	1,040,584
卸売業	38	221	924,425
合 計	244	1,101	1,965,009

資料 商業統計調査(平成16年6月1日現在)

2. 5 交通と観光

(1) 交通

太平洋に面する海岸部、紀伊山脈に連なる山間部で構成された町内の交通網には、南北に走る国道42号、東西に走る国道424号、JR紀勢本線（岩代駅・南部駅）があります。

また、阪和自動車道は平成19年11月に田辺ICまで開通し、近畿中心部とのアクセスがさらに向上するようになりました。



資料：和歌山県情報館より

図 2.13 和歌山県の高規格幹線道路

(2) 自動車保有状況

みなべ町における自動車保有台数をみると、軽自動車（貨物、乗用等）が最も多く約7,000台で、次いで自動車(自家用)約5,600台となっています。それぞれ、世帯数（4,359世帯）よりも多くなっています。

また二輪車の保有も多く、約3,600台となっています。

表 2.18 自動車保有台数

(単位:台)

自動車									
自家用					営業用				
貨物	乗合	乗用	特殊	小計	貨物	乗合	乗用	特殊	小計
1,366	24	3,954	213	5,557	69	0	6	15	90

軽自動車				二輪車				小型特殊	合計
貨物	乗用	特殊	小計	小型二輪	軽二輪	原付	小計		
4,583	2,388	46	7,017	105	130	3,368	3,603	230	16,497

資料 統計年鑑(平成17年3月現在)

みなべ町の保有台数水準は大変高いものであり、自動車・軽自動車では2.91台/世帯(12,664台/4,359世帯)となっています。和歌山県平均1.85台/世帯(710,969台/384,880世帯)と比べると、1台/世帯も多くなっています。

(3) 観光

観光資源としては、梅、備長炭、千里の浜等の海岸があり、観光客のうち宿泊客は増加、日帰り客は横這いとなっています。

表 2.19 観光客の推移

(単位:人)

年	平成5年	平成8年	平成11年	平成14年	平成17年
宿泊客	39,120	111,850	97,951	136,761	166,002
日帰り客	145,440	237,353	524,989	594,674	561,353

資料 県観光客動態調査報告書

2. 6 学校・公共施設

(1) 保育所・幼稚園・学校

保育所、幼稚園、学校は、次のようになっています。

最近は、学生数が5年毎に約10%ずつの減少が見られます。

表 2.20 保育所の状況

(単位:人)

保育所名	設立年月日	職員数	定員	園児数			
				計	3歳児以下	4歳児	5歳児
南部保育所	昭和51年4月	13(6)	60	58	41	12	5
上南部保育所	昭和52年4月	14(6)	150	130	53	46	31
高城保育所	平成16年4月	7(4)	60	45	19	14	12
清川保育所	昭和45年4月	3(-)	60	31	11	5	15
愛之園保育園	昭和23年6月	12(5)	60	43	11	14	18
ひかり保育所	昭和32年4月	4(-)	60	34	13	9	12

資料:町民課(平成18年4月1日現在) *()は内臨時職員

表 2.21 幼稚園の状況

(単位:人)

幼稚園名	設立年月日	職員数	定員	園児数			
				計	3歳児	4歳児	5歳児
南部幼稚園	昭和51年 4月	7(3)	125	99	23	34	42
白梅幼稚園	昭和27年10月	5(-)	80	40	16	12	12

資料:町民課(平成18年4月1日現在) *()は内臨時職員

表 2.22 学校の状況

(単位:人)

年 学校名	昭和63年		平成3年		平成8年		平成13年		平成18年		
	学級数	人数	学級数	人数	学級数	人数	学級数	人数	学級数	人数	
小学校	清川	6	61	6	63	6	76	7	102	7	57
	高城	7	108	7	104	7	117	7	93	6	93
	上南部	15	384	15	356	14	349	13	335	12	271
	南部	22	601	22	561	20	497	19	430	16	427
	岩代	6	135	6	144	7	111	6	79	6	67
	計	56	1289	56	1228	54	1150	52	1039	47	915
中学校	清川	4	44	3	32	3	31	3	39	4	55
	高城	4	74	4	49	3	41	3	61	4	41
	上南部	7	225	7	197	6	173	8	171	7	164
	南部	14	448	13	385	14	348	10	303	9	254
	計	29	791	27	663	26	593	24	574	24	514

資料 学校基本調査

(2) 公営住宅・公共施設

公営（町営）住宅は209戸*あり、世帯数の約4.8%となっています。

* 資料 企画管財課 平成18年4月1日現在

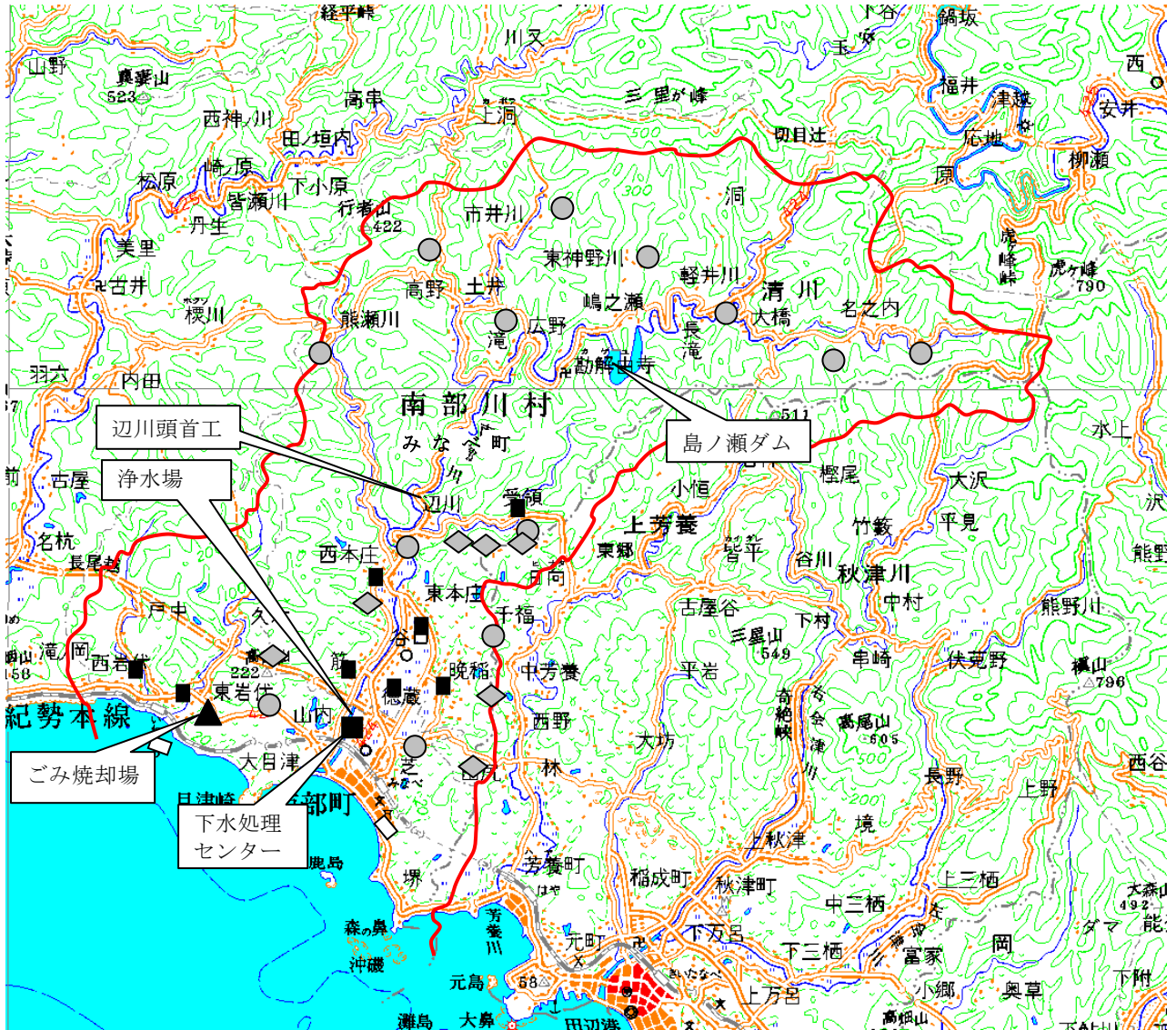
また、みなべ町の主な公共施設は次のようになっています。

表 2.23 みなべ町における公共施設

名 称	所 在 地	名 称	所 在 地
町役場第1庁舎	芝742	うめ振興館	谷口538-1
町役場第2庁舎	谷口299-1	うめ21研究センター	東本庄1184
ふれ愛センター(保健福祉センター)	東本庄100	県農林水産総合技術センター	東本庄1416-7
はあと館(社会福祉センター)	芝447-2	果樹試験場うめ研究所	
生涯学習センター(中央公民館)	谷口301-4	南紀用土土地改良区	西本庄194-3
高城公民館(高城支所)	広野9	地域包括支援センター	東本庄100
清川公民館(清川支所)	清川2223		(ふれ愛センター内)
南部公民館	芝503	町社会福祉協議会	芝447-2(はあと館内)
南部公民館岩代分館	西岩代1648	特別養護老人ホームときわ寮梅の里	滝469
ゆめよみ館(図書館)	芝503-1	介護老人福祉施設 虹	埴田1450-1
南部保育所	東吉田11	ゆうゆう館	埴田1444-1
上南部保育所	東本庄98-1	老人憩の家 二子の里	埴田1430
高城保育所	広野9	介護予防センター	晩稲148-1
清川保育所	清川2229	高城高齢者センター	高野1404
愛之園保育園	埴田1695	清川さくら園	清川1276
ひかり保育所	東岩代2059	高城診療所	広野2
南部幼稚園	芝503	知的障害者通所授産施設	埴田1444-1
白梅幼稚園	晩稲1007	なかよし作業所	
南部小学校	北道289	小規模通所授産施設すまいる	芝569
岩代小学校	西岩代2162	日高広域消防南部出張所	徳蔵170-6
上南部小学校	谷口549	ごみ焼却場	山内1570
高城小学校	土井431	斎場	東本庄1197-1
清川小学校	清川2340	公共下水道浄化センター	芝736-2
南部中学校	芝510	鶴の湯温泉	熊瀬川147
上南部中学校	東本庄91	国民宿舎紀州路みなべ	埴田1548

2. 7 供給処理の状況

エネルギー以外の都市供給処理を行う基盤施設として、上水供給、農業用水、下水排水処理、廃棄物処理がある。これらの処理施設のうち、エネルギー利用が想定されるものを下図に示します。



凡例 ○上水配水池 ◇南紀用水ファームポンド ■下水・農集処理場 ▲ごみ焼却場

図 2.14 上水供給、下水処理、廃棄物処理

(1) 上水道供給の状況

みなべ町の上水道供給は、上水道と4つの簡易水道により供給されています。

表 2.24 上水道供給状況

[広域上水道の状況]

施設名	給水開始年月	水源	1日最大給水量(m ³)	計画給水人口(人)	現在給水人口(人)	普及率(%)
南部上水道	昭和47年5月	地下水	5,625	9,100	8,264	90.8

資料:水道課(平成18年4月1日現在)

[簡易水道の状況]

施設名	給水開始年月	水源	1日最大給水量(m ³)	計画給水人口(人)	現在給水人口(人)	普及率(%)
上南部簡易水道	昭和34年4月	地下水	3,000	4,700	4,409	93.8
高城簡易水道	昭和41年4月	表流水	468	1,200	1,177	98.1
高野簡易水道	昭和60年4月	表流水	28	140	102	72.9
清川簡易水道	昭和33年4月	地下水	497	920	914	99.3

資料:水道課(平成18年4月1日現在)

(2) 下水処理の状況

みなべ町の下水処理は、旧南部町の中心地の処理を行う公共下水道と、8つの農業集落排水施設で行われています。

平成18年度の下水道の処理水量は248,665m³であり、汚泥発生量170.94t(含水率83%)は、町のごみ焼却施設で処理されています。農業集落排水からの汚泥発生量1,698t(含水率98%)は、清浄館で処理されています。

表 2.25 下水処理状況

[公共下水道の状況]

施設名	流入開始年月	計画流入 区域面積(m ²)	現在流入可能 区域面積(m ²)	現在流入可能 戸数(戸)	現在流入 戸数(戸)	現在普及率 (%)
みなべ公共下水道	(第1期区域)平成14年10月	194.0	88.5	1,100	635	57.7

資料 下水道課(平成18年4月1日現在)

[農業集落排水の状況]

施設名	流入開始年月	流入区域面積(ha)	計画流入戸数(戸)	現在流入戸数(戸)	普及率(%)
西岩代	平成10年9月	19.4	128	108	84.4
東岩代	平成11年9月	17.3	180	141	78.3
受領	平成13年1月	3.7	35	33	94.3
共和東	平成13年5月	18.0	260	207	79.6
本郷	平成13年7月	11.6	129	105	81.4
共和西	平成16年4月	10.8	77	28	36.4
西本庄	平成16年4月	24.8	264	141	53.4
晩稲・熊岡	平成17年10月	49.2	364	39	10.7

資料 みなべ町下水道課(平成18年4月1日現在)

(3) ごみ処理の状況

みなべ町のごみは大きく3分別収集が行われており、このうち燃やすごみについては、ごみ焼却場で焼却処分しています。

生ごみについては、家庭処理を行う生ごみ処理機(電気消滅型含む)を助成しています。また、廃植物油については、民間委託により5、11月に集中回収してBDF(バイオディーゼル燃料)にしています。

し尿処理については、1市1町の広域処理を行っています。

表 2.26 ごみ処理状況

	処理実績 (t/年) ※1		処理施設 ※2
	平成16年度	平成17年度	
可燃ごみ	4,220.4	3,407.6	みなべ町ごみ焼却場 バッチ式20t/日(ストーカ炉)3,408t/年* し尿-田辺市周辺衛生施設組合「清浄館」
資源ごみ	907.3	1,021.5	
埋立ごみ	196.0	192.4	
合計	5,323.7	4,621.5	

※1 町勢要覧

※2 環境省廃棄物処理技術 一般廃棄物処理実態調査結果 (H17) より

3. みなべ町の新エネルギー導入方向について

3. 1 国・県の新エネルギー・省エネルギー施策の方向

(1) 新エネルギー・省エネルギー施策の方向

国の動向は、以下のようになっています。

— 経済産業省近畿経済産業局HPより —

温暖化対策以外にも、今後のエネルギーの利用については、様々な課題を抱えています。

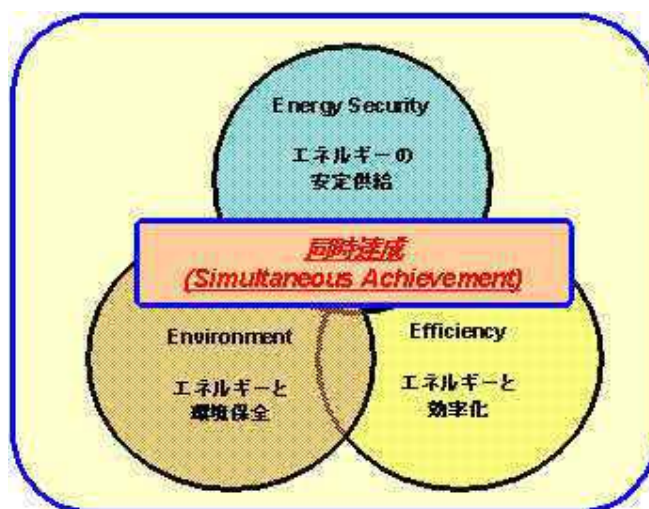
そこで、現在、日本のエネルギー政策は「環境保全や効率化の要請に対応しつつ、エネルギーの安定供給を実現する」を目標に進められています。

この目標は3つの柱からできています。

■環境保全：地球温暖化対策、特に京都議定書の目標達成に向けて、2008～2012年の平均でエネルギー起源のCO₂排出量を90年度と同水準に抑制することを目指します。

■効率化：持続可能な発展を遂げるためには、経済基盤であるエネルギーの使用量をただ減らすというわけにはいきません。自由化、規制緩和等を通じて、一層のエネルギー供給の効率化を目指します。

■安定供給：日本はエネルギーのほとんどを海外、特に中東地域に依存しているため、その供給体制はとても脆い状態です。これを是正するため石油供給源の多様化、石油代替エネルギーの導入促進などから、エネルギー・セキュリティの確保、安定供給の維持を図ります。



これら目標達成のための具体策として、省エネルギーの推進、新エネルギーの導入等があげられます。

国の目標として、

●新たな省エネルギー対策により、原油使用量700万k_l削減 (CO₂削減量：600万t-C)

●新エネルギーの導入により、原油使用量1910万k_l削減 (CO₂削減量：700万t-C)

を掲げています。

■新エネルギー導入の実績と目標

「総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会」では、各新エネルギーについて2010年までの導入目標を以下のとおり定めています。供給サイドの新エネルギーで2010年の目標値が達成できると、新エネルギーで一次エネルギー総供給の約3%を賄うことが可能です。

表3.1 新エネルギーの導入実績と導入目標（供給サイド）

供給サイドの新エネルギー		2002年度	2003年度	2004年度	2010年度目標
発電分野	太陽光発電	15.6万kl	21万kl	28万kl	118万kl
		63.7万kW	86万kW	113万kW	482万kW
	風力発電	18.9万kl	28.9万kl	37.7万kl	134万kl
		46.3万kW	67.8万kW	92.7万kW	300万kW
	廃棄物発電+バイオマス発電	174.6万kl	213.7万kl	—	586万kl
161.8万kW		173.9万kW	—	450万kW	
熱利用分野	太陽熱利用	74万kl	68万kl	64万kl	90万kl
	廃棄物熱利用	164万kl	—	—	186万kl
	バイオマス熱利用	68万kl	79万kl	—	308万kl ※1
	未利用エネルギー ※2	4.6万kl	(記載なし)	(記載なし)	5.0万kl
	黒液・廃材等 ※3	471万kl	(記載なし)	(記載なし)	483万kl
合計		991万kl	764万kl	764万kl	1,910万kl
(対一次エネルギー総供給比)		(1.7%)	(1.3%)	(1.3%)	(3%程度)

※発電分野及び熱利用分野の各内訳は、目標達成にあたっての目安。

※1輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料(50万kl)を含む。

※2未利用エネルギーには雪氷冷熱を含む。

※3黒液・廃材はバイオマスの1つであり、発電として利用される分を一部含む。黒液・廃材等の導入量は、エネルギーモデルにおける紙パルプの生産水準に依存するため、モデルで内生的に試算されたもの。

出典：総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会第1回RPS法評価検討小委員会資料，平成17年11月1日（供給サイドの2002年度および2010年度目標）、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会第11回新エネルギー部会資料，平成17年7月26日（供給サイドの2003年度および2004年度、需要サイドの全データ）

表3.2 新エネルギーの導入実績と導入目標（需要サイド）

需要サイドの新エネルギー	2002年度	2003年度	2004年度	2010年度目標
クリーンエネルギー自動車 ※1	135,097台	183,286台	254,861台	約233万台
天然ガスコージェネレーション ※2	215万kW	242万kW	313万kW	498万kW
燃料電池 ※3	1.2万kW	1.2万kW	1.2万kW	220万kW

※1 クリーンエネルギー自動車は、電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、ディーゼル代替LPガス自動車の合計。実績値は業界調べ。

※2（社）日本ガス協会調べ。

※3燃料電池は、りん酸形、溶融炭酸塩形、固体高分子形の合計。2004年度のみ固体高分子形の設備容量は調査中。

出典：総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会第1回RPS法評価検討小委員会資料，平成17年11月1日（供給サイドの2002年度および2010年度目標）、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会第11回新エネルギー部会資料，平成17年7月26日（供給サイドの2003年度および2004年度、需要サイドの全データ）

(2) 新エネルギー導入の意義

新エネルギー導入の意義は、以下のようになっています。

— 経済産業省近畿経済産業局HPより —

新エネルギーとは太陽光発電などのクリーンなエネルギーを指します。この新エネルギーは現在エネルギー1次供給の1%を占めていますが、これを2010年に3%にすることを当面の目標としています。

このように新エネルギーの導入を推進するのは、以下のような意義があるからです。

- エネルギー安定供給の確保に資する石油代替エネルギー
 - ・ 資源制約が少なく安定供給の確保に資する国産エネルギー
 - ・ 石油依存度の低下に資する石油代替エネルギー
- 環境に与える負荷が小さいクリーンエネルギー
 - ・ 化石エネルギーと比較して環境負荷が相対的に低いクリーンエネルギー（供給サイドの新エネルギー）
 - ・ エネルギー効率が高い場合には、使用する化石エネルギーの低減が可能（需要サイドの新エネルギー）
- 新規産業・雇用創出への寄与
 - ・ 新技術や商品の開発過程において新規市場や雇用の創出に資する潜在性の高い分野
 - ・ 我が国企業の競争力強化にも寄与
- 分散型エネルギーシステムとしての利点
 - ・ 防災対応等の緊急時に既存の系統電力に依存しない自立型エネルギーシステムとしての活用が可能
 - ・ 需要地と近接して設置可能であり、送電時等におけるエネルギー損失の低減が可能
- 電力の負荷平準化（ピークカット効果）への寄与の可能性
 - ・ 夏期昼間時の太陽光発電システム等の運転等は、電力の負荷平準化に資する可能性がある

このように、新エネルギーの導入には大きな意義がありますが、コストが高いため普及には程遠いのが現状です。そこで、コスト低減と導入促進に向けた法律の整備や支援策を設けています。

注) 新エネルギーの種類については、図 3.2 新エネルギーの位置づけ (p31) を参照。

(3) 和歌山県新エネルギービジョン

和歌山県では、2010年を目標年次として、以下の計画がたてられています。

— 和歌山県新エネルギービジョンより

(1) 目標年次

基準年度は1997年度で、目標年次は2010年度である。

(2) 基本方針

新エネルギーの導入及び普及のために、以下の4つの基本方針を掲げる。

- ①自然エネルギーの重点的導入を図る
- ②新エネルギーを活用した地域振興方策を展開する
- ③防災面の観点から新エネルギーを導入する
- ④環境との調和、よりよい環境の創造を図る

(3) 計画の目標

新エネルギー導入目標量は以下のとおりである。

表 4.3.1 和歌山県新エネルギービジョン導入目標量

新エネルギー種別	導入目標量 (2010年)
太陽光発電	50,000kW
太陽熱利用	住宅 85,000 件、公共施設 27 件
風力発電	4,000kW
廃棄物利用	10,000kW
廃棄物余熱利用	廃棄物利用量 7,000t
天然ガスコージェネレーション	85,000kW

(4) 行動計画

和歌山県の新エネルギー普及に向けた行政の行動計画は以下のとおりである。

表 4.3.2 和歌山県新エネルギービジョン行動計画

公共施設等への導入	<ul style="list-style-type: none"> ・普及啓発、県民の理解の向上 ・環境教育の推進 ・災害時のエネルギー源確保 ・快適で安全な環境の実現 ・質の高い基盤整備
普及啓発の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・導入施設でのPR ・ガイドブックの作成 ・広報誌を通じたPR ・助成策等に関する情報提供
県民・事業者・市町村 に対する導入支援	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村向け補助金 ・県民・事業者向け補助金 ・県民・事業者向け低利融資

備考) 和歌山県防災センターへの太陽光発電導入など、新エネルギー利用方法に基づいた基本的なシステム設置価格の目安、導入による効果などが、モデルプロジェクトとして検討されている。

資料：海南市地域新エネルギービジョンにおける要約

この計画に基づき、現在、和歌山県下では、以下のような導入となっています。



図 3.1 和歌山県新エネルギーマップ

出典：新エネルギー 和歌山県自然エネルギー導入プラン パンフレットより（平成 18 年 3 月）

(4) みなべ町の新エネルギー導入状況

現地調査ならびにヒアリングに基づき、みなべ町に現存する新エネルギー設備と、これに関連する設備は、以下のようになっています。

表 3.3 みなべ町における新エネルギー導入状況

新エネルギー	利用場所	規模等	数	備 考
太陽光発電	一般住宅	町内目視の結果、導入規模は2~4kW程度。周辺の市町と比べて少ない。	3件	NEF 平成17年(2005年)実績
	上南部小学校	みなべ町の代表的な発電施設 50kW	1件	
太陽熱利用	一般住宅	町内目視の結果、太陽熱温水器の設置が多く、規模は3m ² 程度。	不明	
小型風車	民間ホテル	10kW 「風流鯨(かぜながすくじら)」	1基	
ハイブリッド自動車	町役場	車種	1台	

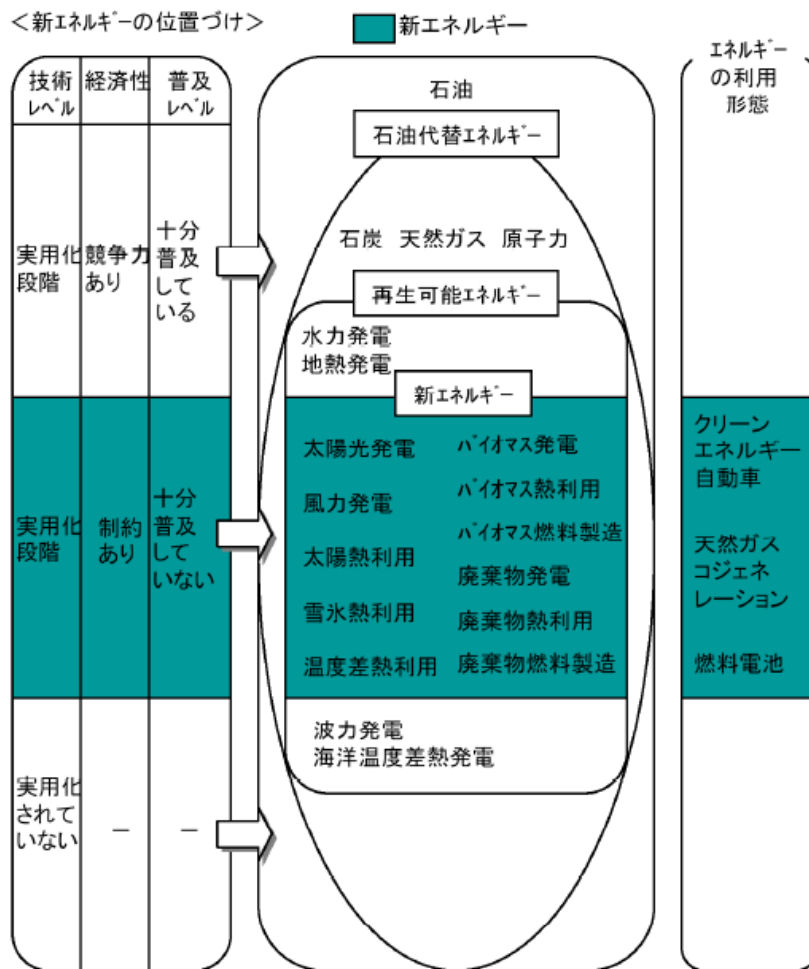
3. 2 新エネルギーの概要

(1) 新エネルギーの定義

「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 3.2 新エネルギーの位置づけ

(2) 対象とする新エネルギー

以下の概略検討から、みなべ町で対象とする新エネルギーは、次のものとなります。

表 3.4 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) 新エネルギー毎のエネルギー採取、利用の特徴

①太陽光エネルギーの利用

太陽光から、2種類のエネルギー変換が行われています。太陽電池（シリコン半導体等の集積パネル）により電気エネルギーへ変換して利用するものと、太陽熱集熱器により熱利用するものがあります。屋根や空地など、太陽光が遮断されない場所で、太陽電池、集熱器を設置できることが条件となります。

<屋根置き太陽電池>



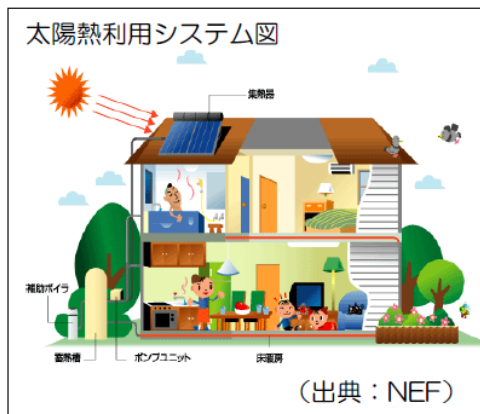
上南部小学校(50kW 多結晶)

<平置き太陽電池>



オーストラリア(200kW アモルファス) (新エネガイド)

<太陽熱温水器>



大阪府北助松団地 (新エネガイド)
(集合住宅ベランダ 4.48 m²×85台 真空管)

写真 3.1 太陽光発電・熱利用の事例

(導入可能性)

太陽光（電気、熱）は、みなべ町のいずれの場所でも導入可能と考えられます。

②風力エネルギーの利用

風の力を風力発電機により電気に変換して利用するもので、得られる風の強さにより、小規模（数百 W 級）から大規模（2,000kW 級）までの適用が考えられます。

風があり、空地など、風力発電機を設置できることが条件となります。

<大型風車>

広川町
1500kW



<小型風車>

紀州南部
ロイヤルホテル
10kW



写真 3. 2 風力発電の事例

(導入可能性)

平野部では、風は穏やかであるが、山間部の尾根、海岸部の高台などにおいては、風力発電可能な風が期待できる（NEDO 局所風況マップでは 4～5m/sec:30m, 5～6m/sec:50m 程度）ので、導入可能と考えられます。

- ・建物などで、小規模な風力発電機（マイクロ風車）が設置可能なこと。
- ・山間部の尾根、海岸部の高台など、とくに風の通り道になるところにおいては、大規模風力発電機が設置可能なこと。

なお、エネルギーを取り出すものではありませんが、太陽光＋風力の特性を利用して、災害時の商用電力途絶時の、災害誘導灯の利用を図るものもあります。

<防災灯>

由良小学校（街路灯 9.6W）



写真 3. 3 ハイブリッド灯の事例

③廃棄物エネルギーの利用

廃棄物（ごみ）中の可燃ごみを燃焼することで高温の熱エネルギーを利用します。高温の蒸気で発電機を回し発電する方法、温水を利用する方法、または可燃ごみをペレット状の燃料（RDF³）として利用する方法があります。

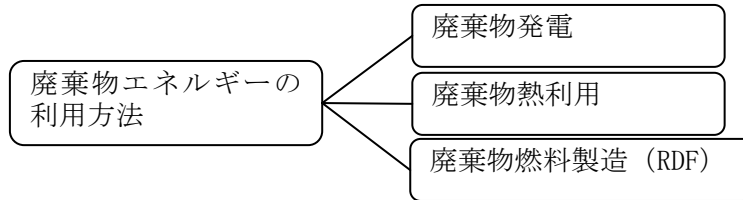


図 3.3 廃棄物エネルギーの利用

(導入可能性)

みなべ町では、可燃ごみとして廃棄物を収集し、中間処理（減量・減容）を行う焼却施設で焼却しています。現在 20t/日のバッチ処理で発電などは行えませんが、広域化した場合は、別の場所となりますが、可能となります。可燃ごみのエネルギー利用については導入可能と考えられます。

大分類	排出段階	収集・搬入段階	中間処理・保管段階	副産物等	最終処分段階
可燃系ごみ	燃やすごみ 家庭系 事業系	委託収集(週2回) 許可業者収集 自己搬入	焼却処理 (ごみ焼却施設) 20t/8h	焼却残灰	埋立処分 (民間施設)
	生ごみ 家庭系 事業系	委託収集(週2回) 許可業者収集 自己搬入	焼却処理 (ごみ焼却施設) 20t/8h	焼却残灰	埋立処分 (民間施設)
不燃系ごみ	大型・不燃ごみ 家庭系	直接搬入(随時)	資源化处理 (手選別処理)	家電製品類 金属類	資源化 (資源回収業者等)
	(資源系ごみ) プラスチック 空き缶・空きビン 古新聞 古雑誌 段ボール 古着 紙バック ペットボトル トレイ 廃食用油 家庭系 事業系	委託収集 プラスチック系(月4~5回) 空き缶・空きビン(月2~3回) 古新聞(月1回) 古雑誌(月2回) 段ボール(月4~5回) 古着(月1回) 随時(拠点回収) 随時(拠点回収) 随時(拠点回収) 5.11月回収 許可業者収集 自己搬入	手選別・機械選別併用 資源化处理 (該当品以外は焼却処理) BDF製造	プラスチック 空き缶・空きビン 古新聞 古雑誌 段ボール 古着 紙バック ペットボトル トレイ BDF	サーマルリサイクル 資源化 (資源回収業者等)
	使用済み蛍光灯 家庭系	委託収集(月2回)	一時保管		処理委託 (処理業者)
	使用済み乾電池 (ごみ集積場に回収箱設置) 家庭系	委託収集(月2回)			
埋立ごみ	ガラス類やせともの類 家庭系 事業系	委託収集(月2回) 許可業者収集 自己搬入			埋立処分 (ごみ焼却施設最終処分地)
	飼犬・飼猫等の死体 野良犬・野良猫等の死体 家庭系 家庭系	自己搬入	焼却処理 (ごみ焼却施設)		埋立処分 (民間施設)

△ 黄着色の部分が、一般廃棄物（ごみ）中のバイオマス資源

図 3.4 みなべ町ごみ処理フローと対象ごみ種類

³ RDF : Refused Derived Fuel 固形廃棄物燃料

④バイオマス廃棄物エネルギーの利用

生ごみ、食品残さ、廃材、また、下水などの排水処理汚泥では、生物を構成する有機物から酸化・燃焼などの化学反応を介してエネルギーを利用します。

バイオマスは、空気中の炭素を生物が体内に固定したものであり、エネルギー利用と、生物生育のバランスをとれば、大気中のCO₂濃度が上昇することはないという特徴を持ちます。

固体燃料、液体燃料、気体燃料としていろいろな利用方法があります。

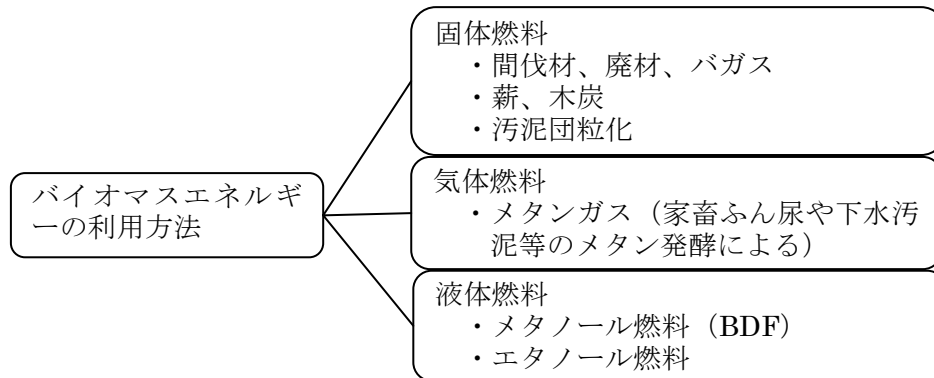


図 3.5 バイオマスエネルギーの利用

(導入可能性)

廃棄物の収集、中間処理を行う自治体で生ごみのバイオガス化利用、下水処理汚泥の消化ガス利用が、普及しつつあります。ごみとしての排出量は少ないですが、みなべ町ではいずれの利用も可能です。

○固体燃料利用

- ・林地残材、梅の選定枝等の固体燃料化は、周辺市でも行っており、エネルギー利用可能です。



チップボイラー 田辺市龍神村

写真 3.4 固体燃料の事例

○気体燃料利用

- ・生ごみ等のバイオマス廃棄物は分別回収する必要がありますが、施策として発生元での減量（コンポストとしての堆肥化、電気による消滅）が図られており、エネルギー利用がしにくい。

- ・ 下水汚泥、食品工場の調味廃液をメタン発酵させてのガス利用は、固定した設備を要するが可能であり、エネルギー利用はできます。

○液体燃料利用

- ・ 廃食用油（植物性天ぷら油）は、5, 11月に集中回収してBDF (Bio Diesel Fuel バイオディーゼル燃料)が製造されています（平成17年度より実施）。

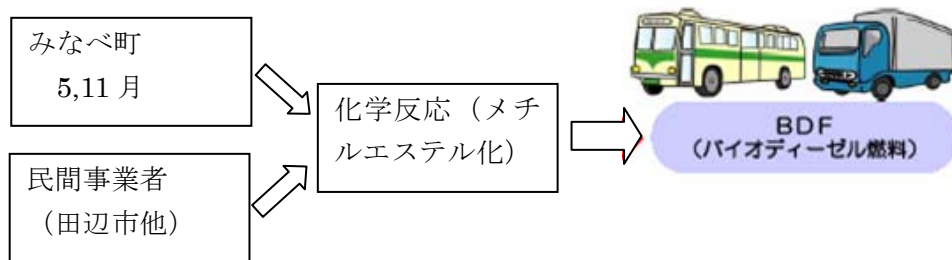


図 3.6 バイオディーゼル燃料

⑤雪氷熱エネルギーの利用

みなべ町は温暖で、冬期でも雪はほとんど降らないため、エネルギー利用できません。

⑥温度差エネルギーの利用

河川水、地下水、下水排水、海水等の温度と、室内気温などの温度差をヒートポンプや熱交換器を用いて冷暖房熱源などに利用します。

河川・海水等の温度差のある未利用エネルギーの存在、地域冷暖房など、大規模な熱需要の存在が条件となります。

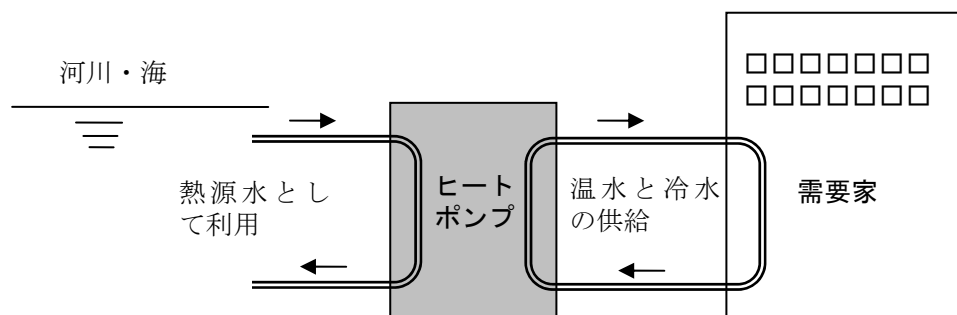


図 3.7 河川水温度差利用

(導入可能性)

海岸部では海水があり、その温度差利用が可能です。しかし、海水温度差利用などは、高度集積した都市開発における地域冷暖房において、エネルギー利用の効率化を

目指して導入されるものであり、小規模での事例はありません。河川水の利用においては、取水権、水量の問題があり利用は考えにくい。

下水道においては処理水と大気の温度差を利用して、夏期の熱の捨て場（冷房源）、冬期の熱を汲み上げ場（暖房源）とする事ができます。可能性について検討します。

みなべ町下水処理センターは約 0.47m³/分(H18 年度 248,668m³/年から)ですが、農業集落排水の規模はこの 1/10 以下であり、利用しにくいので対象としません。

⑦小水力エネルギーの利用

河川水、用水路、上水道等の水流の位置・運動エネルギーを水力発電機で電気エネルギーに変換し、利用します。

(導入可能性)

河川の取水堰、砂防堰堤の落差利用については、水位変動が大きく、新たな構造物を設けての利用は可能性が少ない。

農業用水、簡易水道等やダム維持放流などの安定水量のあるところで、途中経路の水位差が利用できます。河川の取水堰や、砂防堰堤などの小落差は、水位の変化が大きいため、発電設備設置が難しいことがあり、利用可能性を検討します。

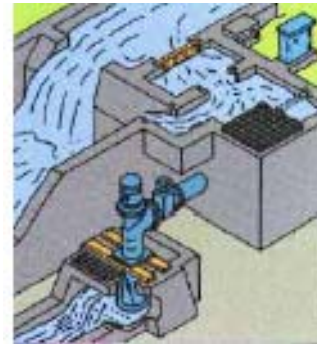


図 3.8 小水力発電

出典：新エネガイドより

⑧地熱エネルギーの利用

地中から湧出する熱水や蒸気を利用して、蒸気発電機を回し、電気エネルギーに変換する。地熱が存在していることが条件となります。

(導入可能性)

みなべ町の鶴の湯、国民宿舎内では、30℃程度の温泉泉源が存在するが、温泉として利用していることから、エネルギーの利用はできません。

⑨海洋エネルギーの利用

波浪、海流・潮流、潮汐を利用して水流の位置・運動エネルギーを水力発電機で電気エネルギーに変換します。

波浪、潮流が強いこと、潮汐による干満差の存在することが条件となり、みなべ町海岸では利用できません。

⑩クリーンエネルギー自動車の利用

(特徴)

CO₂排出原単位の小さい燃料（天然ガス）を使用したり、効率のよいエンジン（ガソリン・蓄電池のハイブリッド）で運行を行ったりします。

(導入可能性)

技術レベル、車両価格、運用の容易性から、ハイブリッド車の導入が考えられます。すでにみなべ町には1台導入されています。

なお、ディーゼル車でBDF混合油を利用することは、クリーンエネルギー自動車利用となるが、バイオマスで取り上げることとします。

⑪天然ガスコージェネレーションの利用

(特徴)

CO₂排出原単位の小さい天然ガスを用いて、オンサイトにおいて電気・熱の供給を効率的（総合熱効率80%程度）に行います。

(導入可能性)

みなべ町には天然ガス供給が行われていないため、利用できません。

⑫燃料電池

(特徴)

水素ガスを燃料として、化学反応で電気、水、酸素に変え、電気を取り出すもので、都市ガス（天然ガス）、生産過程から発生する副生水素を用いて運転されます。

(導入可能性)

みなべ町には天然ガス供給が行われていないため、利用できません。

(4) 新エネルギー導入に際しての課題

新エネルギーは、技術的には十分実用可能な段階に達しつつありますが、現時点では、経済性等の面における課題が存在しています。このため、更に技術面での対応を講じるとともに、以下のような経済性、出力安定性等の課題の解決を図るための対策を講じる必要があります。

[経済性]

一般的に競合するエネルギーと比較してコストが高い状況にあり、これが導入に際しての課題となっています。このため、製造コスト低減のための技術開発を推進するとともに、適切な政策的支援による初期需要創出を通じて量産化や習熟効果の実現を図ることにより、経済性の向上を図ることが必要です。

[出力安定]

太陽、風力といった自然条件に左右される新エネルギーは出力が不安定であり、そのエネルギーを利用できる機会や地点が限られています。さらに新エネルギーの電力系統への連系が増加するにつれて電力品質が悪化し、一般需要家への影響を及ぼす可能性も指摘されています。

今後、系統対策、安定化対策のあり方について検討する必要があります。

[利用効率]

新エネルギーの中には、太陽、風力のようにエネルギー変換効率や設備利用率が低く、利用効率の面で課題を有するものがあります。このため、発電効率等のエネルギー変換効率や設備利用率の向上等に資する技術開発を行うことが必要であり、そうした取組を通じ、新エネルギーの潜在的な導入可能地点、導入可能量の拡大を図るとともに、実際的な潜在量の把握が期待されます。

なお、このような利用率の向上を図ることは、経済性の向上にもつながるものと考えられます。

[その他]

大規模な風力発電施設等による騒音や景観あるいは鳥類への影響、廃棄物発電・熱利用の導入に際して必要となる廃棄物処理施設に係る環境影響、地域住民の理解の増進などについても対応を図ることが必要です。

3. 3 新エネルギー技術開発動向

各種新エネルギーのしくみ、特徴、技術開発の現状、効果等については、以下のようにまとめられます。

表 3.5 各種新エネルギーの技術動向まとめ

種別	変換技術		技術レベル	エネルギー変換効率	エネルギーコスト	
					競合価格	
太陽光発電	単結晶シリコン		実用	13~14.8%	住宅用：50~65 円/kWh 非住宅用：65~85 円/kWh	家庭用：23.3 円/kWh 業務用：20.0 円/kWh
	多結晶シリコン		実用			
	薄膜系シリコン		実用	10%		
太陽熱利用	太陽熱温水器		実用	50%	4.1円/MJ	2.1~6.4 円/MJ
	ソーラーシステム		実用		6.7円/MJ	
バイオマス発電 ・熱利用 ・燃料製造	燃焼	直接燃焼	実用	10~30% (発電) 60~85% (熱)	6~7 円/kWh	9 円/kWh
		混焼	実用			
		固形燃料	実用			
		溶融ガス化	実用	30% (発電) 50% (熱)	11.6~33.0 円/kWh	20 円/kWh
		部分酸化ガス化	実用			
		低温流動層ガス化	実用			
		超臨界水ガス化	基礎研究			
		エステル化(BDF)		実用	—	78円/L
	メタン発酵	湿式	実用	30% (発電)	—	—
		乾式	実用	50% (熱)	—	—
廃棄物発電 ・熱利用	大規模発電(300t/d以上)		実用	10~30%	9~11 円/kWh	7.3 円/kWh
	小規模発電(300t/d未満)		実用		11~12 円/kWh	20 円/kWh
風力発電	—		実用	20~40%	10~16 円/kWh	7.3 円/kWh
中小水力発電	—		実用	—	14 円/kWh	7.3 円/kWh
温度差エネルギー	—		—	—	10円/kJ	9円/kJ
クリーンエネルギー自動車	電気自動車		実用	—	—	—
	ハイブリッド自動車		実用	—	—	—
	天然ガス自動車		実用	—	—	—
	メタノール自動車		実用	—	—	—
	燃料電池自動車		実用	—	—	—
天然ガスコージェネレーション	ガスエンジン		実用	65~80%	19.8 円/kWh	20 円/kWh
	ガスタービン		実用	70~80%	8.9 円/kWh	
燃料電池	固体高分子形 (PEFC)		実用化	70~80%	15~22 円/kWh	20 円/kWh
	固体酸化物形 (SOFC)		実用	70~80%		
	溶融炭酸塩形 (MCFC)		実用~実証	70~80%		
	りん酸形 (PAFC)		実用化	70~80%		

資料：NEDO「新エネルギーガイドブック 2005」、NEDO-HP をもとに、エネルギーごとに整理した

3. 4 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、CO₂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CO₂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。

このうち、梅の栽培、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利用を図るイメージとして、以下のものがあります。

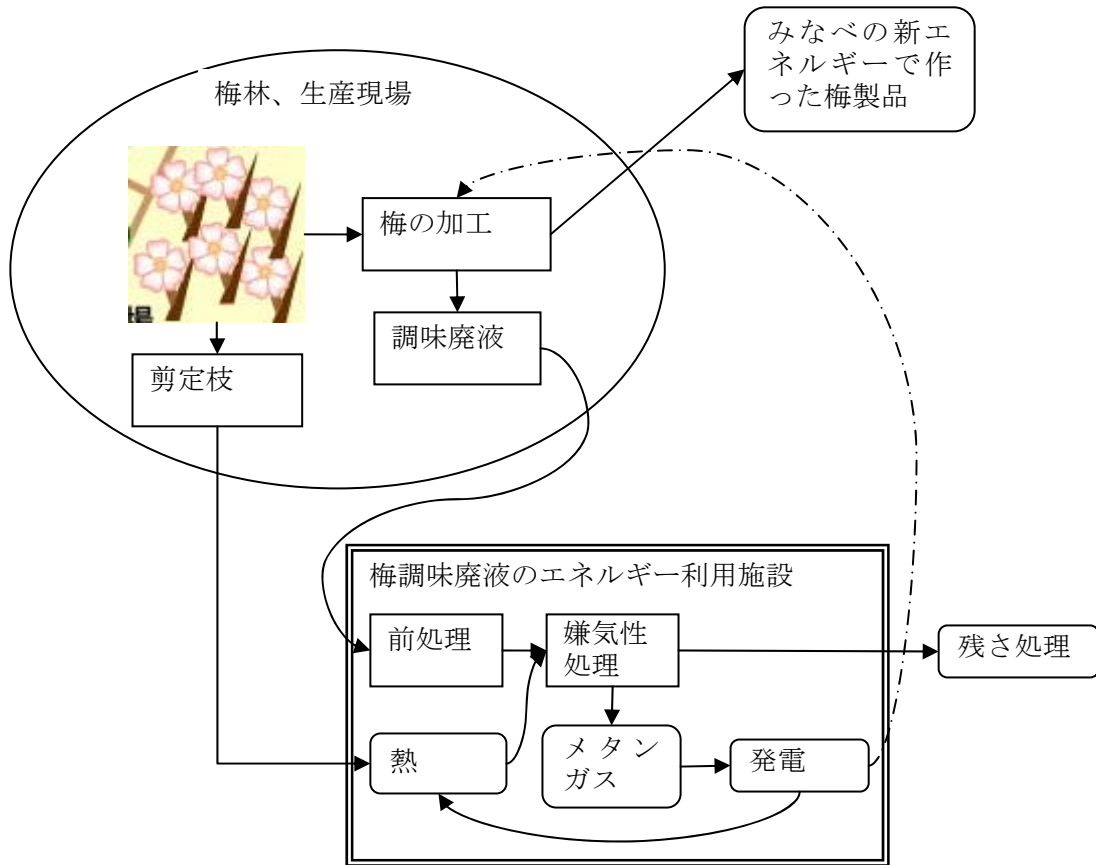


図 3.9 地域循環形成の一環としての調味廃液リサイクル事業イメージ

(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 3.6 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

<みなべ町公式ウェブサイトの募集文面>

地域新エネルギービジョン策定にあたり、皆様のご意見をお待ちしています

私たちの便利で快適な暮らしは、あらゆる面で、石油や天然ガスなどの化石燃料を大量に使用することで成り立っています。しかし、長い間化石燃料を燃やし続けてきたため、大量に発生した二酸化炭素などの影響で、地球の温度が上がり続けています(地球温暖化)。

そのため、化石燃料の消費を少なくしようとする動きが全国的に広がっています。そして、化石燃料に代わる新エネルギーへの期待が高まっています。

新エネルギーは、自然の力を利用したり、今まで使われずに捨てられていたエネルギーを有効に使ったりする「地球にやさしいエネルギー」です。太陽光発電や風力発電、太陽熱利用やバイオマス利用などが新エネルギーといわれます。

これらの新エネルギーを利用することで、化石燃料の消費を少なくできます。また、それに伴って排出されていた二酸化炭素の排出量を減らすことにより、地球温暖化の防止につながります。

みなべ町は、太陽光や太陽熱、風力などの量や質、また、事業化の可能性を調査検討し、新エネルギーの各分野の専門家を交えて、今後、新エネルギー導入を進めるための指針として、「みなべ町地域新エネルギービジョン」の策定に取り組んでいきます。

策定にあたり、町の特性をいかした環境にやさしい「新しいエネルギー」について、広く町民の皆様のご意見をお待ちしています。「こんなふうにしたらいんじゃないか」とご意見のある方はご遠慮なく住民環境課・環境係にご連絡ください。

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 3.7 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 ³ /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（21 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。

- ・回答は 13 事業者（回答率 62%）でした。
- ・新エネルギー導入を考えているのは 1 事業者であり、その内容は、太陽光・風力の構想でした。
- ・何らかの二酸化炭素削減対策をとっているのは 8 事業者（62%：回収数に対する割合）でした。

表 3.8 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））	

表 3.9 新エネルギーに関する事業者の意向（回答一覧）

NO	設問項目			
	1. 主要な使用エネルギーの種類（電力・ガス・石油など）	2. 新エネルギー導入計画の有無	3. 導入計画がある場合にはその種類並びに規模	4. 二酸化炭素削減対策
1	電力	無し	—	○植林
2	電力	無し	—	○アイドリングをやめる
3	電力		—	○電気使用量の削減
4	電力・ガス・A重油	無し	—	—
5	A重油	無し	—	—
6	電力	無し・理想案の段階	太陽光、風力など自然界に生ずるエネルギーを利用した発電システムを確立できれば・・	○ゴミの分別・リサイクルの徹底
7	電力・LNG	無し	—	○平成 18～19 年度に従来の燃料 A 重油および LPG から、全て LNG に転換する事で CO ₂ 排出 3,700 / t 年削減となった
8	重油	無し	—	—無し
9	電力・ガス	無し	—	○暖房温度を 20℃に設定している
10	電力	無し	—	—今後必要でしょう
11	電力・ガス・石油	無し	—	—現行のまま、特に対策していない
12	電力	無し	—	○電力消費量削減 ごみの排出量削減
13	電力（関電・自家発電）・重油・LPG	無し	—	○省エネ製品の導入

4. みなべ町におけるエネルギーの需要量

4. 1 エネルギー需要量

(1) 単位および原単位と基本数値

①エネルギーの単位について

本ビジョンで使用する「基本単位」、「単位の接頭語」、「単位の変換式」については、次に示すとおりとしました。

表 4.1 基本事項

【基本単位】

記号	読み方	意味	備考
W	ワット	電力の単位	家庭の蛍光灯は30~40W(瞬時値)
Wh	ワットアワー	電力量の単位	30Wの蛍光灯を1時間点灯すると30Whの電力量となる。
J	ジュール	熱量の単位	1J=0.239cal 1kg、10°Cの水(約1L)を沸騰(100°C)させるのに376,740J=約377kJが必要となる。 1J=0.239cal
cal	カロリー	熱量の単位(旧)	水1gを1°C上げるために必要な熱量
L	リットル	容量の単位	1辺10cmの立方体の体積
g	グラム	重量の単位	1円玉1枚の重さ
t	トン	重量の単位	1t=1,000kg
g-CO ₂	グラムシー オーツ	二酸化炭素の 重量(全体)	1g-CO ₂ の二酸化炭素は約0.55L (20°C・1気圧)
g-C	グラムシー	二酸化炭素の 重量(炭素分)	1g-CO ₂ =0.273g-C

【単位の接頭語】

記号	読み方	意味	備考
k	キロ	10 ³	1kg=1,000g、1kW=1,000W など
M	メガ	10 ⁶	1MJ=1,000kJ=100万J など
G	ギガ	10 ⁹	1GJ=1,000MJ=10億J など

【単位の変換式】

単位の変換	備考
1Wh=3,600J	電力を利用して得られる熱量の単位変換
1kcal=4,186J	熱量の旧単位と新単位の変換

②エネルギー源別発熱量および二酸化炭素排出量

ここで使用する各燃料の発熱量および二酸化炭素排出係数は、次に示す数値を用いました。なお、電力においては、関西電力の平成 17 年度実績 0.358kg-CO₂/kWh を用いることも可能ですが、他の排出係数と同様に全国平均値を用いることとしました。

表 4.2 エネルギー源別の発熱量および二酸化炭素排出量

燃料	単位当たり発熱量*1		CO ₂ 排出係数*2	
原油	38.2	(MJ/L)	69	(g-CO ₂ /MJ)
ガソリン	34.6	(MJ/L)	68.8	(g-CO ₂ /MJ)
灯油	36.7	(MJ/L)	68.5	(g-CO ₂ /MJ)
軽油	37.7	(MJ/L)	69.2	(g-CO ₂ /MJ)
A重油	39.1	(MJ/L)	71.6	(g-CO ₂ /MJ)
LPG	50.8	(MJ/kg)	58.6	(g-CO ₂ /MJ)
	106.3	(MJ/m ³)		
電力	3.6	(MJ/kWh)	0.378	(kg-CO ₂ /kWh)
			105	(g-CO ₂ /MJ)

*1 総合エネルギー統計 平成17年度年度版
資源エネルギー庁長官官房総合政策課より

*2 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)
環境省 温室効果ガス排出量算定方法検討委員会より

(2) 算出に用いた基礎データ

エネルギー需要量の算出には、エネルギー種別毎に以下の基礎データを用いて算出しました。

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(ガソリン+灯油+軽油+A 重油の販売量=770,393 kℓ)を基礎データとしました。

表 4.3 和歌山県の燃料油販売実績および二酸化炭素排出量 (平成 17 年度)

燃料	ガソリン	灯油	軽油	A重油	合計
販売量 (kℓ/年)	369,829	103,132	138,829	158,603	770,393
発熱量 (MJ/L)	34.6	36.7	37.7	39.1	—
熱量換算 (GJ/年)	12,796,083	3,784,944	5,233,853	6,201,377	28,016,257
CO ₂ 排出原単位 (g-CO ₂ /MJ)	68.8	68.5	69.2	71.6	—
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	880,371	259,269	362,183	444,019	1,945,840

資料 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある

②LP ガス

平成 18 年度の県内における LP ガス販売量(家庭業務用+工業用の販売量=57,002 t)を基礎データとしました。

表 4.4 和歌山県の LP ガス販売実績および二酸化炭素排出量(平成 18 年)

燃料	家庭業務用	工業用	合計
販売量 (t/年)	49,942	7,060	57,002
熱量換算 (GJ/年)	2,537,054	358,648	2,895,702
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	148,671	21,017	169,688

資料 日本LPガス協会

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(48,053,315 kWh/年)を基礎データとしました。

(3) 部門別の算出方法

部門別のエネルギー需要量の算出方法は、各部門エネルギー別に以下に示す方法で算出しました。

①産業部門

a. 燃料油

県内における燃料油販売量に、総合エネルギー統計から算出した第 1 次産業および第 2 次産業部門におけるエネルギー消費比率と、みなべ町の産業別総生産額の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、産業部門における燃料油の需要量を推計しました。

表 4.5 産業部門における燃料油の需要量

変数名	値	単位	備考
みなべ町第1次産業総生産額	8,021	[百万円]	※3
和歌山県第1次産業総生産額	89,831	[百万円]	※3
みなべ町第2次産業総生産額	16,522	[百万円]	※3
和歌山県第2次産業総生産額	1,156,812	[百万円]	※3

【ガソリン】

変数名	値	単位	備考
和歌山県のガソリン販売量	369,829	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(ガソリン第1次産業分)	0	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(ガソリン第2次産業分)	5,757	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(ガソリン全体)	2,124,485	[千kL/年]	※2
みなべ町のガソリン需要量(産業部門)	14	[kL/年]	
熱量換算	484	[GJ/年]	※2

【灯油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県の灯油販売量	103,132	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(灯油第1次産業分)	52,627	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(灯油第2次産業分)	92,564	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(灯油全体)	1,023,278	[千kL/年]	※2
みなべ町の灯油需要量(産業部門)	607	[kL/年]	
熱量換算	22,277	[GJ/年]	※2

【軽油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県の軽油販売量	138,829	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(軽油第1次産業分)	94,980	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(軽油第2次産業分)	4,489	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(軽油全体)	1,395,010	[千kL/年]	※2
みなべ町の軽油需要量(産業部門)	850	[kL/年]	
熱量換算	32,045	[GJ/年]	※2

【A重油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県のA重油販売量	158,603	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(A重油第1次産業分)	182,877	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(A重油第2次産業分)	337,215	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(A重油全体)	1,048,221	[千kL/年]	※2
みなべ町のA重油需要量(産業部門)	3,199	[kL/年]	
熱量換算	125,081	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県市町村民所得 平成16年

b. LP ガス

県内における工業用 LP ガス販売量を基に、みなべ町の産業別総生産額の和歌山県全体に対する比率を乗じること、産業部門における LP ガスの需要量を推計しました。

表 4.6 産業部門における LP ガスの需要量

変数名	値	単位	備考
和歌山県のLPG販売量(工業用)	7,060	[t/年]	※1
みなべ町第1・2次産業総生産額	24,543	[百万円]	※2
和歌山県第1・2次産業総生産額	1,246,643	[百万円]	※2
みなべ町のLPガス需要量(産業部門)	139	[t/年]	
熱量換算	6,978	[GJ/年]	※3

※1 日本LPガス協会平成18年度

※2 和歌山県市町村民所得 平成16年

※3 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

c. 電力

みなべ町における電力使用量のうち、小口電力、大口電力、臨時電力、その他電力を産業部門における需要量としました。(内訳がわかっている平成15年の和歌山県実績比率から按分しました。)

表 4.7 産業部門における電力の需要量

変数名	値	単位	備考
みなべ町の電力需要量(産業部門)	9,366	[kWh/年]	※1
熱量換算	33,718	[GJ/年]	※2

※1 関西電力(株)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

②民生部門(家庭用)

a. 燃料油

県内における燃料油販売量に、総合エネルギー統計から算出した家庭部門のエネルギー消費比率と、みなべ町の世帯数の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、民生部門家庭用の燃料油需要量を推計しました。

表 4.8 民生部門家庭用の燃料油需要量

変数名	値	単位	備考
和歌山県の灯油販売量	103,132	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(灯油民生部門家庭用)	469,874	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(灯油全体)	1,023,278	[千kL/年]	※2
みなべ町世帯数	4,359	[世帯]	※3
和歌山県世帯数	384,880	[世帯]	※3
みなべ町の燃料油需要量(民生部門家庭用)	536	[kL/年]	
熱量換算	19,671	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 国勢調査 平成17年

b. LP ガス

県内における家庭業務用 LP ガス販売量に、総合エネルギー統計から算出した業務用使用量と家庭用使用量の割合を乗じ、みなべ町の世帯数の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、民生部門家庭用の LP ガス需要量を推計しました。

表 4.9 民生部門家庭用の LP ガス需要量

変数名	値	単位	備考
和歌山県のLPG販売量(一般用)	49,942	[t/年]	※1
最終エネルギー消費(LPG民生部門家庭用)	5,259	[千t/年]	※2
最終エネルギー消費(LPG民生部門)	7,669	[千t/年]	※2
みなべ町世帯数	4,359	[世帯]	※3
和歌山県世帯数(都市ガス供給世帯を除く)	247,116	[世帯]	※3
みなべ町のLPG需要量(民生部門家庭用)	604	[t/年]	
熱量換算	30,321	[GJ/年]	※2

※1 日本LPガス協会平成18年度

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 国勢調査 平成17年

c. 電力

みなべ町における電力使用量のうち、従量電灯 A、B の電力使用量を民生部門家庭用の電力需要量としました。(内訳がわかっている平成 15 年の和歌山県実績比率から

按分しました。)

表 4.10 民生部門家庭用の電力需要量

変数名	値	単位	備考
みなべ町の電力需要量(民生部門家庭用)	30,473	[kWh/年]	※1
熱量換算	109,703	[GJ/年]	※2

※1 関西電力(株)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

③民生部門(業務用)

a. 燃料油

県内における燃料油販売量に、総合エネルギー統計から算出した第3次産業のエネルギー消費比率と、みなべ町の第3次産業総生産額の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、民生部門業務用の燃料油需要量を推計しました。

表 4.11 民生部門業務用の燃料油需要量

変数名	値	単位	備考
みなべ町第3次産業総生産額	20,660	[百万円]	※3
和歌山県第3次産業総生産額	2,291,686	[百万円]	※3

【灯油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県の灯油販売量	103,132	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(灯油民生部門業務用)	408,213	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(灯油全体)	1,023,278	[千kL/年]	※2
みなべ町の灯油需要量(民生部門業務用)	371	[kL/年]	
熱量換算	13,616	[GJ/年]	※2

【軽油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県の軽油販売量	138,829	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(軽油民生部門業務用)	93,120	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(軽油全体)	1,395,010	[千kL/年]	※2
みなべ町の軽油需要量(民生部門業務用)	84	[kL/年]	
熱量換算	3,167	[GJ/年]	※2

【A重油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県のA重油販売量	158,603	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(A重油民生部門業務用)	476,377	[千kL/年]	※2
最終エネルギー消費(A重油全体)	1,048,221	[千kL/年]	※2
みなべ町のA重油需要量(民生部門業務用)	650	[kL/年]	
熱量換算	25,415	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県市町村民所得 平成16年

b. LP ガス

県内における家庭業務用のLPガス販売量に、総合エネルギー統計から算出した業務用と一般家庭用の割合と、みなべ町の第3次産業総生産額の和歌山県全体に対する

比率を乗じることで、民生部門業務用のLPガス需要量を推計しました。

表 4.12 民生部門業務用のLPガス需要量

変数名	値	単位	備考
和歌山県のLPG販売量(一般用)	49,942	[t/年]	※1
最終エネルギー消費(LPG民生部門業務用)	2,410	[千t/年]	※2
最終エネルギー消費(LPG民生部門)	7,669	[千t/年]	※2
みなべ町第3次産業総生産額	20,660	[百万円]	※3
和歌山県第3次産業総生産額	2,291,686	[百万円]	※3
みなべ町のLPG需要量(民生部門業務用)	141	[t/年]	
熱量換算	7,078	[GJ/年]	※2

※1 日本LPガス協会平成18年度

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県市町村民所得 平成16年

c. 電力

みなべ町における電力使用量のうち、定額電灯、臨時電灯、時間帯別電灯A、季節別時間帯別電灯、業務用電力の電力使用量を民生部門業務用の電力需要量としました。(内訳がわかっている平成15年の和歌山県実績比率から按分しました。)

表 4.13 民生部門業務用の電力需要量

変数名	値	単位	備考
みなべ町の電力需要量(民生部門業務用)	8,214	[千kWh/年]	※1
熱量換算	29,570	[GJ/年]	※2

※1 関西電力(株)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

④運輸部門

a. 燃料油

県内における燃料油消費量に、総合エネルギー統計から算出した運輸部門のエネルギー消費比率と、みなべ町における自動車登録台数の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、運輸部門の燃料油需要量を推計しました。

表 4.14 運輸部門の燃料油需要量

【ガソリン】

変数名	値	単位	備考
和歌山県のガソリン販売量	369,829	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(ガソリン運輸部門)	2,085,019	[GL/年]	※2
最終エネルギー消費(ガソリン全体)	2,124,485	[GL/年]	※2
みなべ町自動車台数	12,664	[台]	※3
和歌山県自動車台数	710,969	[台]	※3
みなべ町のガソリン需要量(運輸部門)	6,465	[kL/年]	
熱量換算	223,689	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県統計書 平成13年

【軽油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県の軽油販売量	138,829	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(軽油運輸部門)	1,202,421	[GL/年]	※2
最終エネルギー消費(軽油全体)	1,395,010	[GL/年]	※2
みなべ町自動車台数	12,664	[台]	※3
和歌山県自動車台数	710,969	[台]	※3
みなべ町の軽油需要量(運輸部門)	2,131	[kL/年]	
熱量換算	80,339	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県統計書 平成13年

【A重油】

変数名	値	単位	備考
和歌山県のA重油販売量	158,603	[kL/年]	※1
最終エネルギー消費(A重油運輸部門)	51,752	[GL/年]	※2
最終エネルギー消費(A重油全体)	1,048,221	[GL/年]	※2
みなべ町自動車台数	12,664	[台]	※3
和歌山県自動車台数	710,969	[台]	※3
みなべ町のA重油需要量(運輸部門)	139	[kL/年]	
熱量換算	5,435	[GJ/年]	※2

※1 近畿経済産業局石油製品府県別販売実績(平成17年度)

※2 総合エネルギー統計(平成17年度版)2005年データ

※3 和歌山県統計書 平成13年

b. LP ガス

県内における自動車用LPガス販売量に、総合エネルギー統計から算出した運輸部門のエネルギー消費比率と、みなべ町における自動車登録台数の和歌山県全体に対する比率を乗じることで、運輸部門のLPガス需要量を推計しました。

表 4.15 運輸部門のLPガス需要量

変数名	値	単位	備考
和歌山県のLPG販売量(自動車用)	3,959	[t/年]	※1
みなべ町自動車台数(乗用営業用)	6	[台]	※2
和歌山県自動車台数(乗用営業用)	2,002	[台]	※2
みなべ町のLPG需要量(運輸部門)	12	[t/年]	
熱量換算	602	[GJ/年]	※2

※1 和歌山県資料

※2 和歌山県統計書 平成13年

4. 2 エネルギー需要量の推計結果

(1) 産業部門におけるエネルギー需要量

みなべ町における産業部門のエネルギー需要量は 220,666 GJ/年で、その内訳は燃料油が最も多く 179,887 GJ/年(81.5%)、次いで電力が 33,718 GJ/年(15.3%)、LP ガスが 7,061 GJ/年(3.2%)と推計されました。

表 4.16 みなべ町における産業部門のエネルギー需要量

種別	エネルギー需要量	熱量換算 [GJ/年]	構成比 [%]	一般家庭相当 [世帯]	
	[単位]				
燃料油	4,670 kℓ/年	179,887	81.5	39,886	
ガス	LPガス	139 t/年	7,061	3.2	850
電力	9,366 千kWh/年	33,718	15.3	1,340	
合計	—	220,666	100.0	5,809	

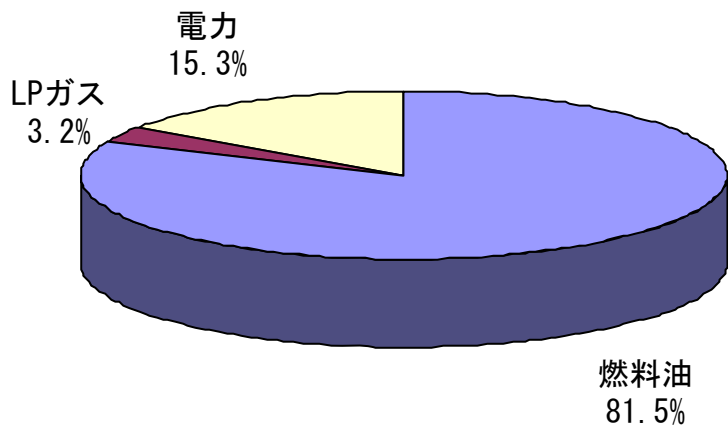


図 4.1 みなべ町における産業部門のエネルギー需要量

(2) 民生部門のエネルギー需要量

① 家庭用

みなべ町における民生部門家庭用のエネルギー需要量は 165,594 GJ/年で、その内訳は電力が最も多く 109,703 GJ/年(66.2%)、次いでLP ガスが 36,220 GJ/年(21.9%)、燃料油(家庭では灯油のみ)19,671 GJ/年(11.9%)と推計されました。

これを1世帯あたりの需要量に換算すると、灯油が123ℓ、LP ガスが164kg、電力が6,991 kWhとなりました。

表 4.17 みなべ町における民生部門家庭用のエネルギー需要量

種別		エネルギー需要量	熱量換算 [GJ/年]	構成比 [%]	1世帯当たり		
		単位				単位	[GJ/世帯・年]
燃料油	灯油	536 kℓ/年	19,671	11.9	123	ℓ/世帯・年	4.51
ガス	LPガス	713 t/年	36,220	21.9	164	kg/世帯・年	8.31
電力		30,473 千kWh/年	109,703	66.2	6,991	kWh/世帯・年	25.17
合計		—	165,594	100.0	—	—	37.99

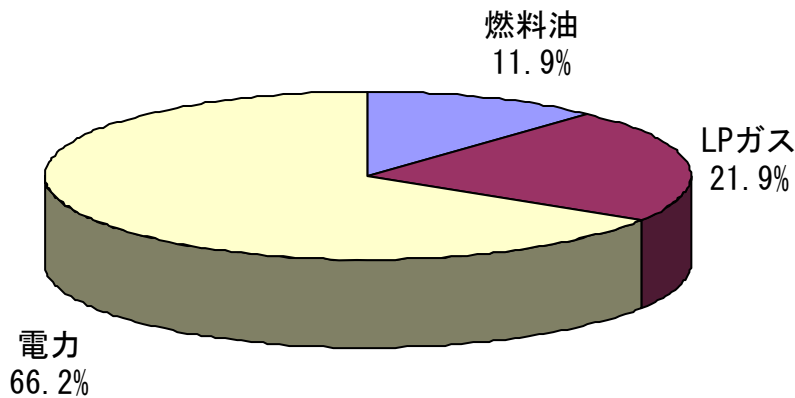


図 4.2 みなべ町における民生部門家庭用のエネルギー需要

②業務用

みなべ町における民生部門業務用のエネルギー需要量は 77,971 GJ/年で、その内訳は燃油量が最も多く 44,032 GJ/年(56.5%)、次いで電力が 29,570 GJ/年(37.9%)、LP ガスが 4,369 GJ/年(5.6%)と推計されました。

表 4.18 みなべ町における民生部門業務用のエネルギー需要量

種別		エネルギー需要量	熱量換算 [GJ/年]	構成比 [%]	一般家庭相当 [世帯]
		[単位]			
燃料油		1,158 kℓ/年	44,032	56.5	9,763
ガス	LPガス	86 t/年	4,369	5.6	526
電力		8,214 千kWh/年	29,570	37.9	1,175
合計		—	77,971	100.0	2,052

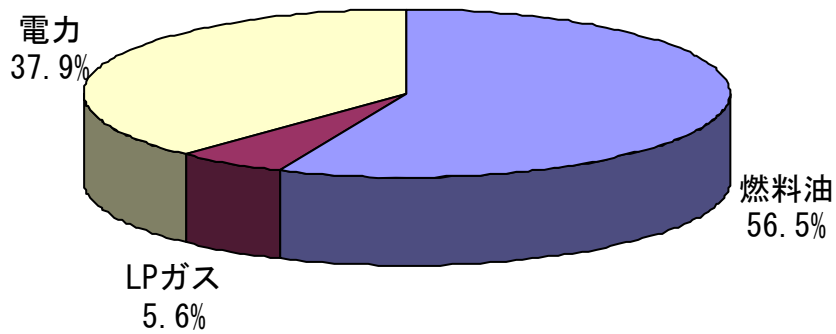


図 4.3 みなべ町における民生部門業務用のエネルギー需要量

(3) 運輸部門のエネルギー需要量

みなべ町における運輸部門のエネルギー需要量は、310,073 GJ/年と推計されました。

表 4.19 みなべ町における運輸部門のエネルギー需要量

種別	エネルギー需要量		熱量換算 [GJ/年]	構成比 [%]	一般家庭相当 [世帯]	
		[単位]				
燃料油	8,735	kℓ/年	309,463	99.8	68,617	
ガス	LPガス	12	t/年	610	0.2	73
合計	—		310,073	100.0	8,162	

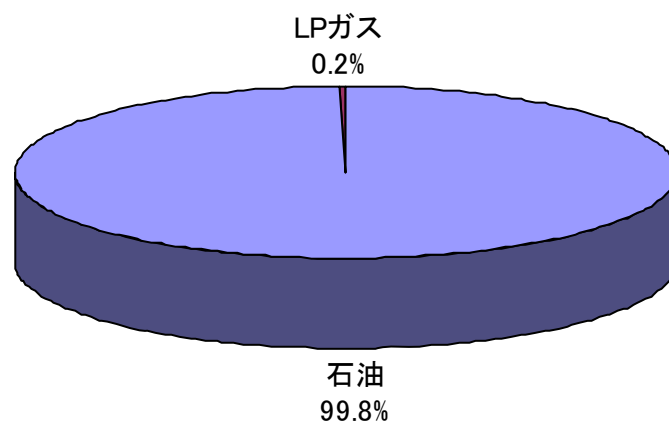


図 4.4 みなべ町における運輸部門のエネルギー需要量

4. 3 みなべ町におけるエネルギー需要量特性

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。

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。

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-CO₂/年となっています。

表 4.20 みなべ町におけるエネルギー需要量

部門	種別	燃料油 [GJ/年]	LPガス [GJ/年]	電力	熱量換算	合計		CO ₂ 排出量		一般家庭相当 [世帯]
				[kWh/年]	[GJ/年]	[GJ/年]	割合[%]	[t-CO ₂ /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 ₂ 排出	合計 [t-CO ₂ /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=38.26GJ

※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)

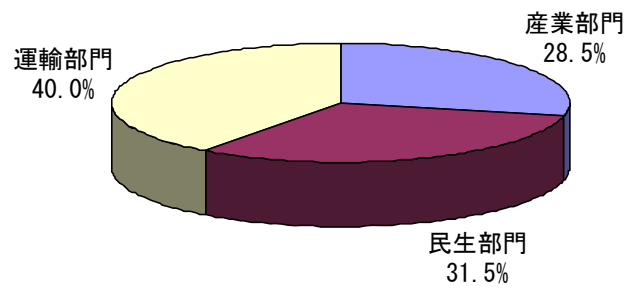


図 4.5 みなべ町における部門別エネルギー需要量の割合

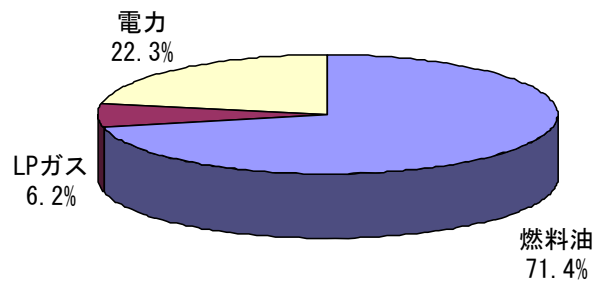


図 4.6 みなべ町における種類別エネルギー需要量の割合

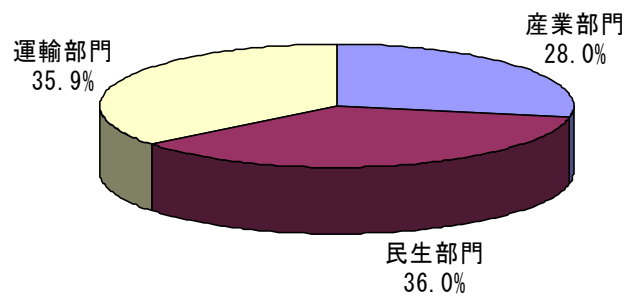


図 4.7 みなべ町における部門別二酸化炭素排出量の割合

みなべ町におけるエネルギー需要量と和歌山県全体および全国におけるエネルギー需要量の比較を、次の表および図に示します。

みなべ町は、全国や和歌山県全体と比較すると、産業部門の比率が低く、運輸部門と民生部門の比率が高くなっているのが特徴と言えます。これは、以下の理由によります。

- ・重化学工業に代表されるエネルギー多消費の第2次産業部門が、みなべ町にはほとんど無く、エネルギー消費の少ない第1次産業、第3次産業が多いことが産業部門の割合を少なくしています。
- ・自動車保有は、和歌山県平均が1.85台/世帯であるのに、みなべ町は2.91台/世帯と極めて高い保有水準であることから、自動車燃料利用（運輸部門）割合が多くなっています。民生部門：運輸部門でみると、和歌山県1：1.2であるのに対し、みなべ町では1：1.3となっています。

表 4.21 エネルギー需要量の比較

	産業部門	民生部門	運輸部門
みなべ町	28	31	40
和歌山県	75	10	12
全 国	44	32	24

※ 和歌山県は平成7年度、全国は平成15年度

資料) 和歌山県新エネルギービジョン報告書（平成11年3月）

総合エネルギー統計 平成17年度版

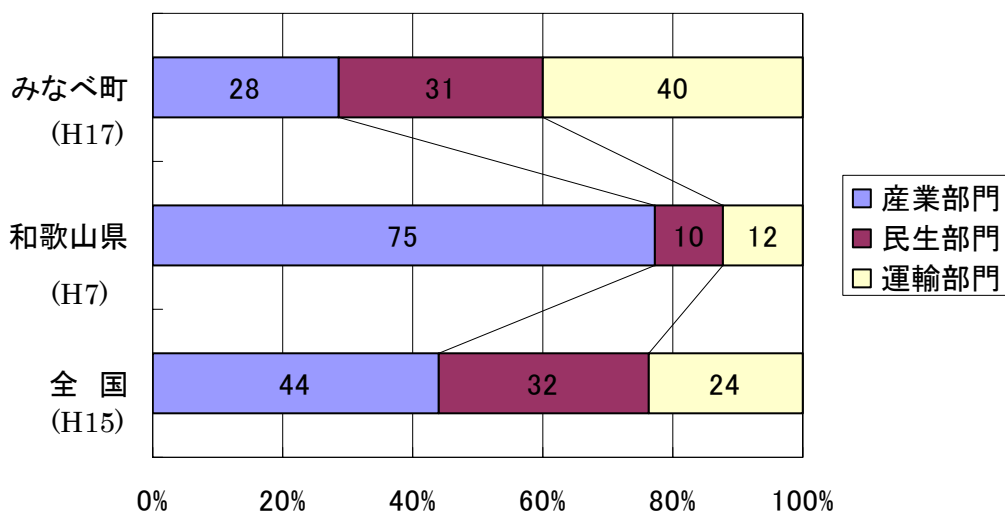
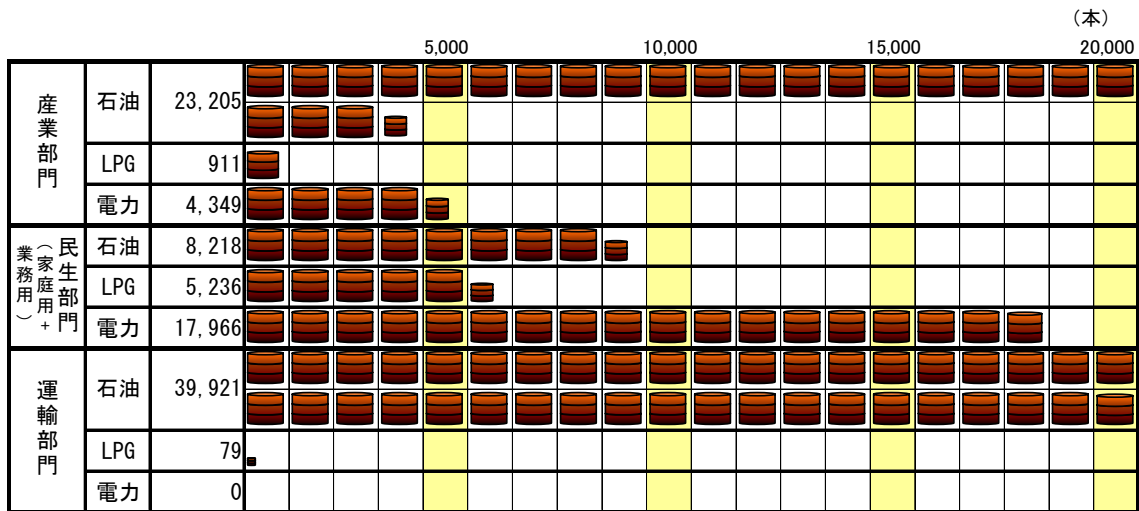


図 4.8 エネルギー需要量の比較

表 4.22 みなべ町におけるエネルギー需要量のまとめ

	産業部門			民生部門(家庭用と業務用の合計)			運輸部門			合計
	石油	LPG	電力	石油	LPG	電力	石油	LPG	電力	
エネルギー 需要量 (単位)	4,670 [kL/年]	139 [t/年]	9,366 [MWh/年]	1,694 [kL/年]	799 [t/年]	38,687 [MWh/年]	8,735 [kL/年]	12 [t/年]	0 [MWh/年]	
熱量換算 (GJ)	179,887 GJ	7,061 GJ	33,718 GJ	63,703 GJ	40,589 GJ	139,273 GJ	309,463 GJ	610 GJ	0 GJ	774,304 GJ
石油 種類による LPG 1t=50.8GJ 電力 1MWh=3.6GJ										
原油換算量	4,641 kL	182 kL	870 kL	1,644 kL	1,047 kL	3,593 kL	7,984 kL	16 kL	0 kL	19,977 kL
原油換算は発熱量1GJ=原油0.0258kL(総合エネルギー統計より)										
ドラム缶何本分	23,205 本	911 本	4,350 本	8,218 本	5,236 本	17,966 本	39,921 本	79 本	0 本	99,885 本
ドラム缶1本200L										
二酸化炭素 排出量 (t-CO2)	12,733 t-CO2	414 t-CO2	3,540 t-CO2	4,445 t-CO2	2,378 t-CO2	14,624 t-CO2	21,338 t-CO2	36 t-CO2	0 t-CO2	59,508 t-CO2
石油 1GJ=0.0694t-CO2 LPG 1GJ=0.0586t-CO2 電力 1GJ=0.105t-CO2										
一般家庭相当 (世帯)	39,886 世帯	850 世帯	1,340 世帯	14,125 世帯	4,884 世帯	5,533 世帯	68,617 世帯	73 世帯	0 世帯	135,309 世帯
石油 4.51GJ/世帯・年 LPG 8.31GJ/世帯・年 電力25.17GJ/世帯・年 合計37.99GJ/世帯・年(熱量換算合計)										
エネルギー需 要量に対する 割合 (%)	23.2 %	0.9 %	4.4 %	8.2 %	5.2 %	18.0 %	40.0 %	0.1 %	0.0 %	100.0 %
みなべ町のエネルギー需要量 合計774,303GJに対する割合										

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある



注) 原油換算値のドラム缶量 =ドラム缶(200L) 1,000本

図 4.9 みなべ町におけるエネルギー需要量のまとめ (原油換算ドラム缶相当)

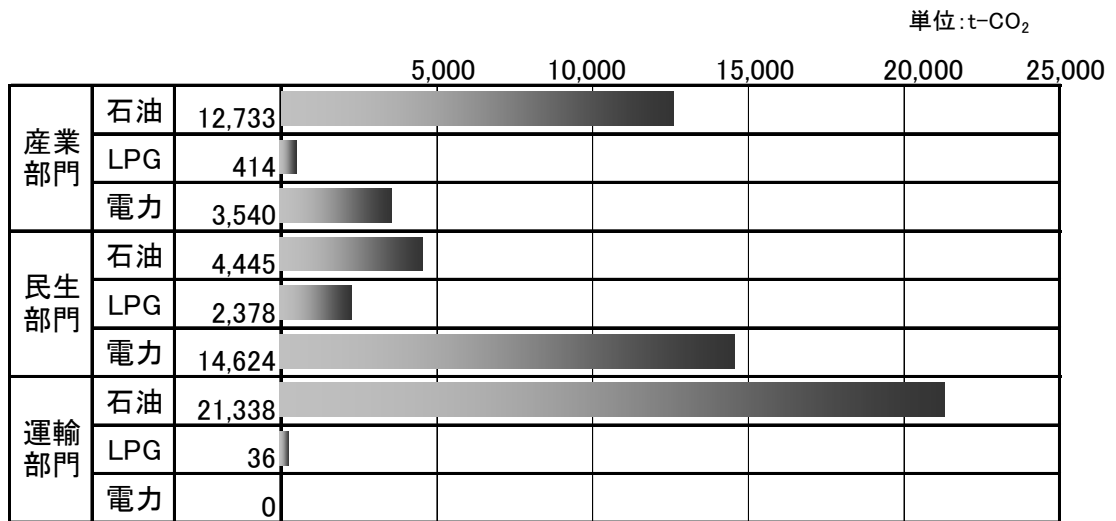


図 4.10 みなべ町におけるエネルギー使用由来の二酸化炭素排出量

4. 4 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態をみると、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 4.23 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 ³ /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

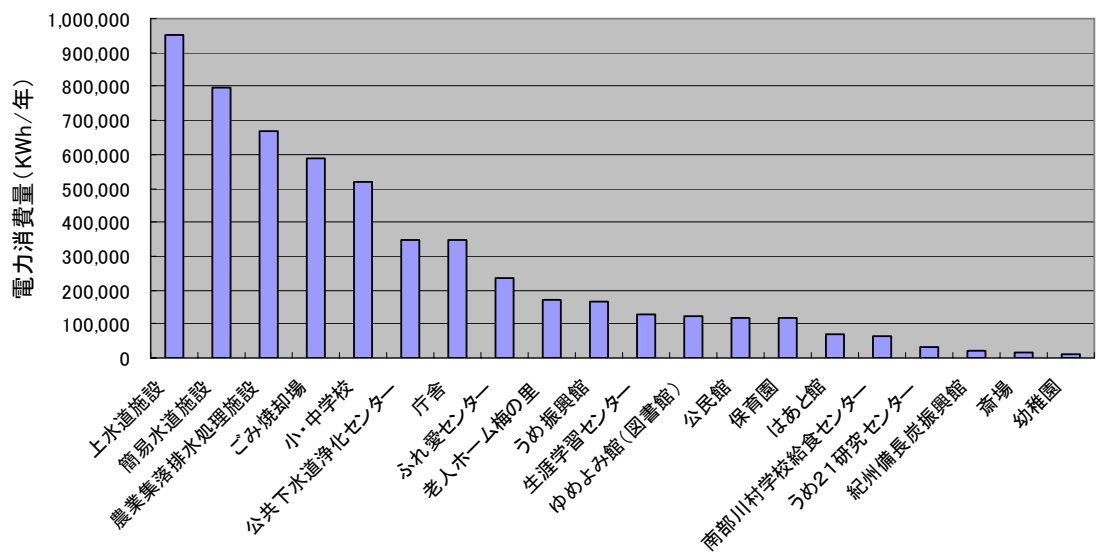


図 4.11 公共施設の電力需要量

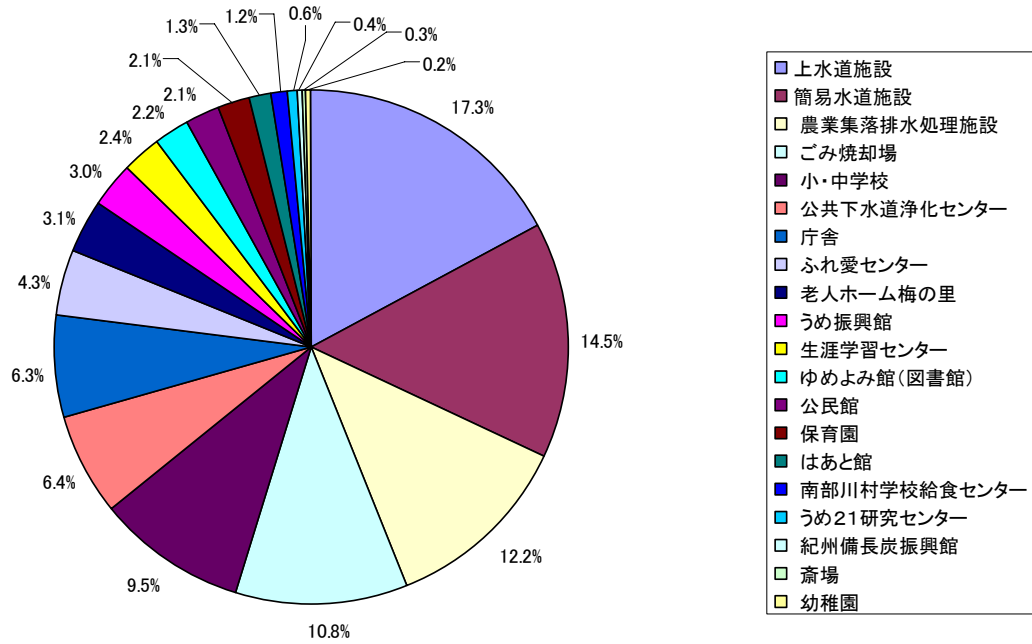


図 4.12 公共施設における電力需要の割合

5. みなべ町新エネルギー賦存量、可能量

5. 1 新エネルギーの捉え方

(1) 定義

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異なります。新エネルギー賦存量の推計は、一般的に「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、それぞれ以下のように定義されています。

賦存量の概念のうち、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量は利用可能量であり、潜在賦存量および最大可採量は、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。

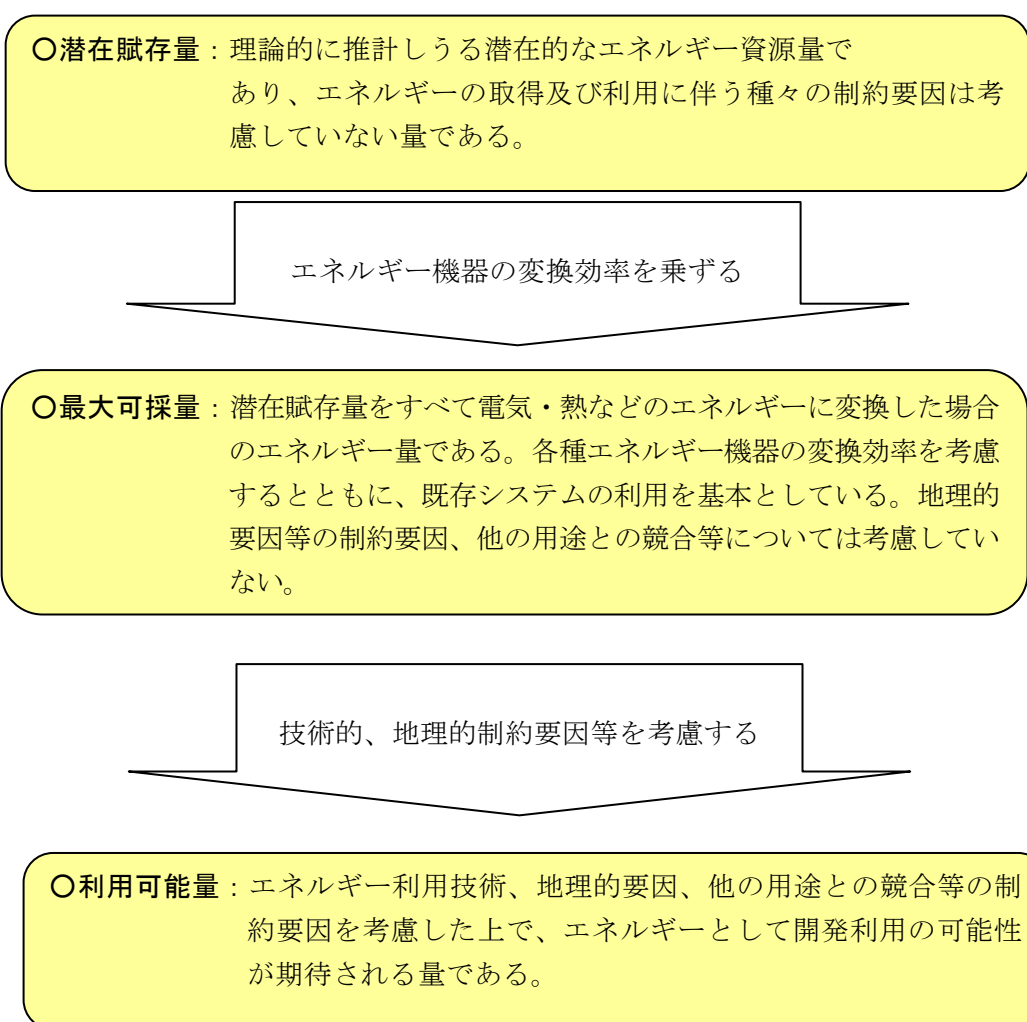


図 5.1 新エネルギー賦存量の区分と概念

(2) 対象とする新エネルギー

以上に示した新エネルギーのうち、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。

5. 2 新エネルギー賦存量、利用可能量

以下に各種の新エネルギーについて賦存量の推計結果を示しますが、推計方法は「新エネルギーガイドブック」(NEDO、2005年)を基に準じて行いました。

(1) 太陽光発電

NEDOの「全国日射量関連データマップ」に基づき、利用可能量を推計しました。太陽光発電は、町内世帯数の25%、事業所数の50%に設置すると仮定しました。太陽光発電の規模は、住宅については容量2kW、事業所について5kWのシステムと設定しました。

(太陽光発電効率 11%、18㎡/住宅屋根…建坪15坪の住宅屋根の1/3程度と想定、45㎡/事業所屋根…住宅の2.5倍程度設置として試算しています。)

表 5.2 みなべ町における月別最適角日射量

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
日射量	3.58	3.69	4.28	4.34	4.57	4.06	4.56	5.07	4.13	3.85	3.52	3.41	4.09

資料) NEDO 日射量データ 白浜地点 (傾斜角: 29.3°、方角: 南 1960年~1990年の平均値を基に推計)

① 計算式

$$\begin{aligned} & \text{利用可能量 [kWh/年]} \\ & = \text{太陽光発電出力 [kW]} \times \text{単位出力あたりの必要面積 [m}^2\text{/kW]} \\ & \quad \times \text{最適角平均日射量 [kWh/m}^2\text{・日]} \times \text{補正係数 [-]} \times 365 \text{ [日/年]} \\ & \quad \times \text{設置件数 [件]} \end{aligned}$$

② 推計結果

みなべ町における太陽光発電の利用可能量は以下のとおりで、約3,781千kWh/年と推計されました。

表 5.3 みなべ町における太陽光発電の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
利用可能量		3,781,464	[kWh/年]	
	単位変換 1kWh=0.001MWh	3,781	[MWh/年]	
熱量換算	1kWh=0.0036GJ	13,613	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素 (平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	1,429,393	[kg-CO ₂ /年]	※1

※1: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

表 5.4 みなべ町における家庭用太陽光発電の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
太陽光発電出力	太陽光パネルの出力	2	[kW]	※1
単位出力当り必要面積	定格出力1kWの パネルの面積	9	[m ² /kW]	※1
最適角平均日射量	パネルを最適な角度に傾けた場合、1㎡にふりそそぐ日射量(雨天日なども含めた過去30年分のデータによる推定値である)	4.09	[kWh/m ² ・日]	※2
補正係数	機器効率や日射変動などの補正值	0.065	[-]	※1
日 数	—	365	[日/年]	
設置件数	世帯数(4,359)の25%	1,090	[件]	※3
利用可能量		1,903,832	[kWh/年]	
熱量換算	1kWh=0.0036GJ	6,854	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素(平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	719,648	[kg-CO ₂ /年]	※1

※1: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※2: NEDO日射量データ 白浜地区

※3: 国勢調査(2005年)

表 5.5 みなべ町における事業所用太陽光発電の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
太陽光発電出力	太陽光パネルの出力	5	[kW]	※1
単位出力当り必要面積	定格出力1kWの パネルの面積	9	[m ² /kW]	※1
最適角平均日射量	パネルを最適な角度に傾けた場合、1㎡にふりそそぐ日射量(雨天日なども含めた過去30年分のデータによる推定値である)	4.09	[kWh/m ² ・日]	※2
補正係数	機器効率や日射変動などの補正值	0.065	[-]	※1
日 数	—	365	[日/年]	
設置件数	事業所数(860)の50%	430	[件]	※3
利用可能量		1,877,632	[kWh/年]	
熱量換算	1kWh=0.0036GJ	6,759	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素(平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	709,745	[kg-CO ₂ /年]	※1

※1: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※2: NEDO日射量データ 白浜地区

※3: 事業所企業統計調査(平成18年)

(2) 太陽熱利用

太陽熱利用に関しても、NEDOの「全国日射量関連データマップ」に基づき、利用可能量を推計しました。太陽熱利用については、各建物に自然循環型太陽熱温水器を設置することを想定し、みなべ町内世帯数の25%、事業所数の50%に設置すると仮定し、各導入規模は、住宅については6m²、事業所については20m²としました。

(住宅は、強制循環型ソーラーシステム6m²を標準とし、事業所は約3倍としました。)

①計算式

$$\begin{aligned} & \text{利用可能量 [GJ/年]} \\ & = \text{集熱面積 [m}^2\text{]} \times \text{最適角平均日射量 [kWh/m}^2\text{・日]} \\ & \quad \times 0.0036 \text{ [GJ/kWh]} \times \text{集熱効率 [-]} \times 365 \text{ [日/年]} \times \text{設置件数 [件]} \end{aligned}$$

②推計結果

みなべ町における太陽熱利用の利用可能量は以下に示すとおりで、32,547 GJ/年と推計されました。

表 5.6 みなべ町における家庭用太陽熱利用の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
集熱面積	集熱器の面積	6	[m ²]	※1
最適角平均日射量	パネルを最適な角度に傾けた場合、1m ² にふりそそぐ日射量(雨天日なども含めた過去30年分のデータによる推定値である)	4.09	[kWh/m ² ・日]	※2
換算係数	1kWh=0.0036GJ	0.0036	[GJ/年]	
集熱効率	機器等の効率	0.4	[-]	※1
日数	—	365	[日/年]	
設置件数	世帯数(4,359)の25%	1090	[件]	※3
利用可能量		14,059	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素(灯油68.5kg-CO ₂ /kWh)	963,046	[kg-CO ₂ /年]	※4

※1:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※2:NEDO日射量データ 白浜地区

※3:国勢調査(2005年)

※4:温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

表 5.7 みなべ町における事業所用太陽熱利用の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
集熱面積	集熱器の面積	20	[m ²]	※1
最適角平均日射量	パネルを最適な角度に傾けた場合、1mにふりそそぐ日射量(雨天日なども含めた過去30年分のデータによる推定値である)	4.09	[kWh/m ² ・日]	※2
換算係数	1kWh=0.0036GJ	0.0036	[GJ/年]	
集熱効率	機器等の効率	0.4	[—]	※1
日数	—	365	[日/年]	
設置件数	事業所数(860)の50%	430	[件]	※3
利用可能量		18,487	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素(灯油68.5kg-CO ₂ /kWh)	1,266,391	[kg-CO ₂ /年]	※4

※1: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※2: NEDO日射量データ 白浜地区

※3: 事業所企業統計調査(平成18年)

※4: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

表 5.8 みなべ町における太陽熱利用の利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
利用可能量		32,547	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素(灯油68.5kg-CO ₂ /kWh)	2,229,437	[kg-CO ₂ /年]	※1

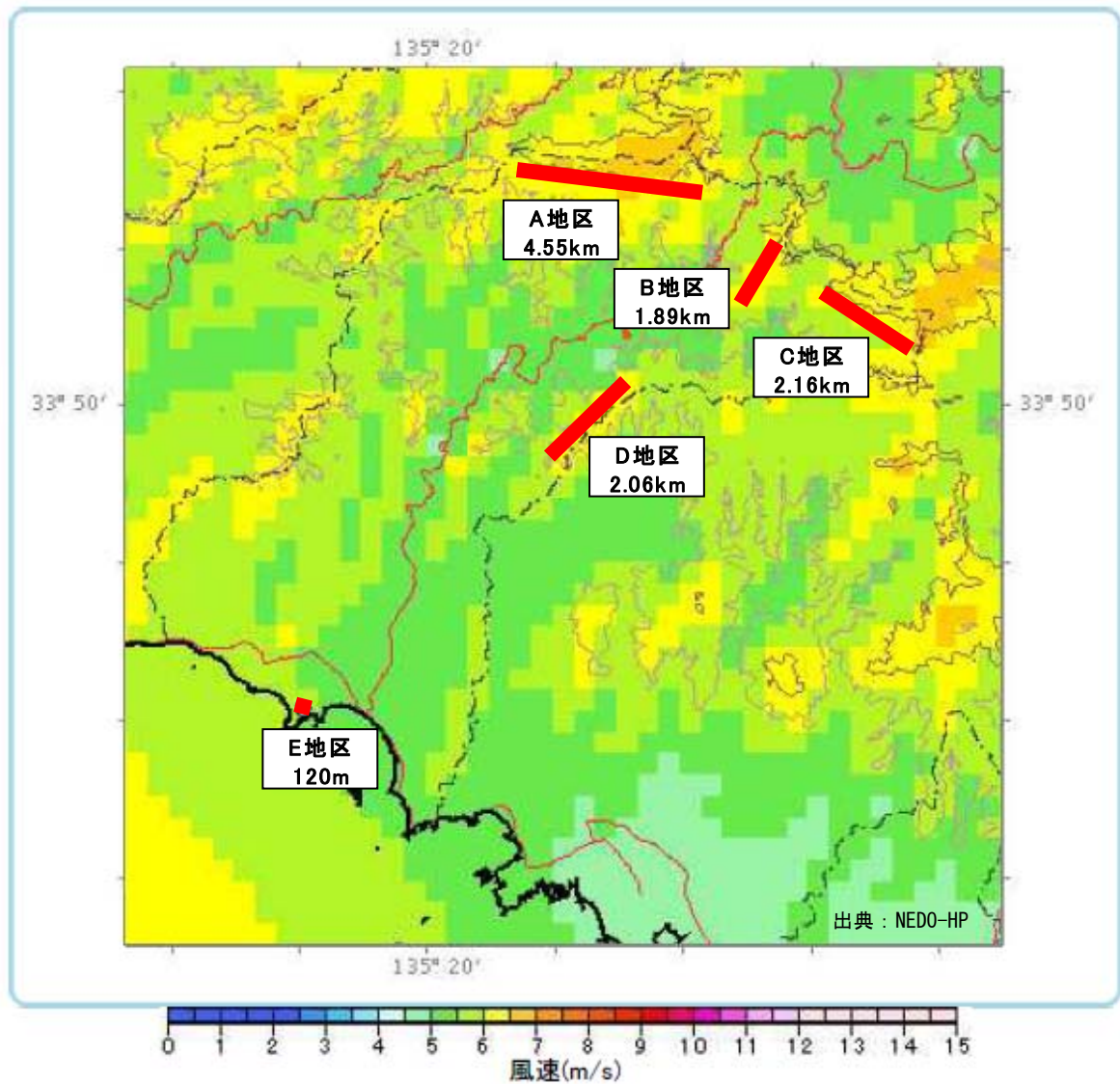
※1: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

(3) 風力発電

NEDO 風況マップからみなべ町全般の風速分布をみると、主として居住地区である平野部では風速は比較的弱く、風力発電の適地とは判断できませんでした。一方、山間部では比較的良好な風速が確認できました。このため、標高が約 400m以上の地点における風速を詳細に確認しました。

その結果、稜線における年平均風速は、地上高 70mで約 6m/s を示し、風力発電の有望性が示唆されたため、導入可能量を算定しました。また、海岸部においても可能性のある場所があります。

なお、風車規模は汎用性の高い 1,000kW 風車を対象としました。



出典：NEDO-HP

図 5.2 みなべ町一帯における年平均風速の分布（地上 70m）

①計算式

風車1基あたりの発電量[kWh/年]

$$= \Sigma (\text{風速階級別出現率}[\%] \times \text{年間暦時間}[\text{時間}] \times \text{風車出力}[\text{kW}])$$

※風速階級別出現率は平均風速に基づくレーレー分布から算定

※風車出力は1,000kWクラスのパワーカーブを引用

設備利用率[%]

$$= \text{風車1基あたりの発電量}[\text{kWh/年}]$$

$$\div (\text{年間暦時間}[\text{時間}] \times \text{風車定格出力}[\text{kW}])$$

風車基数(設置可能台数)[基]

$$= \text{設置可能稜線の長さ}[\text{m}] \div (\text{風車ローター直径} \times 10[\text{倍}])$$

※風車のローター直径=60m

利用可能量[kWh/年]

$$= \text{風車1基あたりの発電量}[\text{kWh/年}] \times \text{風車基数}[\text{基}] \times \text{開発可能割合} 10[\%]$$

②推計結果

A、B、C、D地区稜線、E地区海岸における1,000kW風車の導入可能台数は17基で、年間発電電力量は30,385千kWh/年と算定されました。

利用可能量は開発可能割合を10%と仮定した場合、3,038千kWh/年となります。また、風車の設備利用率は20.4%と算定され、事業化の可能性*が示唆されましたが、最終的な判断は詳細な風況調査やシステム設計に基づく必要があります。

* NEDO 高所風況精査マニュアルの評価ポイント
 年間平均風速 地上高30m以上における年間平均風速が6.0m/s
 設備利用率 20%以上(発電電力量/(定格出力×8,760hr))

表 5.9 みなべ町における1,000kW風車1基の発電電力量

地域	平均風速 ^{※1} [m/s]	発電電力量 [千kWh/年]	利用率 [%]
A地区稜線	6	1,787	20.4
B地区稜線	6	1,787	20.4
C地区稜線	6	1,787	20.4
D地区稜線	6	1,787	20.4
E地区海岸	6	1,787	20.4

※1: 稜線・海岸における平均風速

表 5.10 みなべ町における風力発電電力量

地域	稜線の長さ [m]	風車基数 ^{※1} [基]	総発電電力量 [千kWh/年]
A地区稜線	4,550	7	12,511
B地区稜線	1,890	3	5,362
C地区稜線	2,160	3	5,362
D地区稜線	2,060	3	5,362
E地区海岸	120	1	1,787
合計	10,780	17	30,385

※1:ロータ直径(D)=60m、風車間隔=10D

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある

表 5.11 みなべ町における風力発電の可能利用量

変数名	説明	値	単位	備考
利用可能量		3,038	[千kWh/年]	※1
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	10,939	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素(平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	1,148,549	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1:総発電電力量の10%が開発されると仮定

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

(4) ハイブリッド街灯

小型の風車と小型の太陽光発電とを組み合わせ、日中エネルギーをバッテリーに蓄電する。夜間照明用街灯の電源として利用される。災害時の商用電力途絶時の防災誘導灯としての利用を図るものです。

①計算式

$$\begin{aligned} & \text{利用可能量 (発電) [kWh/年]} \\ & = \text{発電容量 [W/h]} \times \text{稼働率[-]} \times \text{稼働日数 [365 日]} \\ & \quad \times \text{設置件数} \div 1,000 \end{aligned}$$

②推計結果

防災誘導灯として設置されたハイブリッド街灯の利用可能量は以下のとおりで1,274kWh となります。容量は小さく、利用量の計算からは除外します。

表 5.12 みなべ町におけるハイブリッド街灯による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
防災拠点数	防災拠点(避難場所)数	101	[箇所]	※1
防災拠点1箇所当りの街灯数		3	[灯]	独自に設定
街灯1灯当りの発電量		9.6	[W/h]	※2
稼働時間	1日当りの稼働時間	24	[時間]	
稼働日数	年間稼働日数	365	[日]	
稼働率		5	[%]	独自に設定
利用可能量		1,274	[kWh/年]	
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	4,587	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素(平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	481,593	[kg-CO ₂ /年]	※3

※1: みなべ町防災計画

※2: 由良小学校防災等データを使用

※3: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

(5) 廃棄物エネルギー利用

一般廃棄物の焼却によるエネルギーの利用可能量は、みなべ町内で排出される一般廃棄物(可燃ごみ)の量に、その発熱量を乗じて推計しました。

①計算式

利用可能量(発電) [千 kWh/年]

$$= \text{年間可燃ごみ排出量 [t]} \times \text{可燃ごみ発熱量 [MJ/t]} \times \text{発電効率 [-]} \\ \times (1 - \text{所内利用率 [-]}) \div 3600 \text{ [MJ/千 kWh]}$$

利用可能量(熱利用) [MJ/年]

$$= \text{年間可燃ごみ排出量 [t]} \times \text{可燃ごみ発熱量 [MJ/t]} \times \text{放熱率 [-]} \\ \times \text{利用効率 [-]}$$

②推計結果

みなべ町における一般廃棄物の焼却による利用可能量は以下に示すとおりで、可燃ごみ処理量 3,408t/年に対して、発電利用の場合で約 345 千 kWh/年、熱利用の場合で 7,352 GJ/年と推計されました。

(現状では発電していませんが、広域化などで効率的な発電が行われる場合における利用可能量を示しています。)

表 5.13 みなべ町における可燃ごみ焼却による利用可能量（発電）

変数名	説明	値	単位	備考
年間ゴミ排出量	本町のゴミ排出量	3,408	[t]	※1
ゴミ発熱量	基準ゴミ(水分51%、 灰分8%、可燃分41%)	6,700	[MJ/t]	※2
発電効率		0.17	[-]	※2
所内率	発電電力のうち 所内消費の比率	0.68	[-]	※2
換算値	1000kWh=3600MJ	3,600	[MJ/1000kWh]	
利用可能量		345	[1000kWh/年]	
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	1,242	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって 削減できる二酸化炭素 (平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	130,410	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1:みなべ町統計(平成18年度)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

表 5.14 みなべ町における可燃ごみ焼却による利用可能量（熱利用）

変数名	説明	値	単位	備考
年間ゴミ排出量	本町のゴミ排出量	3,408	[t]	※1
ゴミ発熱量	基準ゴミ(水分51%、 灰分8%、可燃分41%)	6700	[MJ/t]	※2
放熱率		0.46	[-]	※3
利用効率		0.7	[-]	独自に 設定
利用可能量		7,351,556	[MJ/年]	
	単位換算	7,352	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって 削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	503,582	[kg-CO ₂ /年]	※4

※1:みなべ町統計(平成18年度)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※3:廃棄物発電ガイドブック(NEDO)

※4:温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

(6) 排水汚泥のエネルギー利用

下水汚泥と農業集落排水処理汚泥のメタン発酵に伴い発生する消化ガスを熱利用した場合のエネルギーについて推計しました。

表 5.15 みなべ町における汚泥処理量

汚泥種別	処理量 (t/年)	水分量 (%W.B)
下水汚泥	171	83.00
農業集落排水汚泥	1,698	98.00
合計	1,869	96.63

①計算式

利用可能量 [MJ/年]

$$= \text{年間下水・農集排水汚泥量 [t/年]} \times \text{消化ガス発生量 [m}^3\text{]} \\ \times \text{メタン含有量 [-]} \times \text{メタン発熱量 [MJ/m}^3\text{]} \times \text{ボイラ効率 [-]}$$

②推計結果

みなべ町における汚泥メタン発酵による利用可能量は以下に示すとおりで、汚泥量 1,869 t/年に対して、8,430 GJ/年と推計されました。

表 5.16 みなべ町における汚泥メタン発酵による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
年間下水・農集排水汚泥量	本町の下水・農集排水汚泥量	1,869	[t/年]	※1
消化ガス発生量	1t当たりの消化ガス発生量	269.6	[m ³]	※2
メタン含有量	発生ガス中のメタン成分含有率	0.5	[-]	※2
メタン発熱量	メタンの発熱量	37.18	[MJ/m ³]	※2
ボイラ効率	ボイラの効率	0.9	[-]	※2
利用可能量		8,430,186	[MJ/年]	
	単位換算	8,430	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	577,468	[kg-CO ₂ /年]	※3

※1: みなべ町統計(平成18年度)

※2: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※3: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

(7) 梅調味廃液のエネルギー利用

みなべ町は日本一の梅生産量であり、梅干加工工程で発生する調味廃液のメタン発酵に伴う熱利用した場合のエネルギーを推計しました。

①計算式

利用可能量 [MJ/年]

$$= \text{年間梅調味廃液発生量 [t/年]} \times \text{消化ガス発生量 [m}^3\text{]} \\ \times \text{メタン含有量 [-]} \times \text{メタン発熱量 [MJ/m}^3\text{]} \times \text{ボイラ効率 [-]}$$

②推計結果

みなべ町における梅干加工廃液のメタン発酵による利用可能量は以下に示すとおりで、梅調味廃液発生量* 10,000 t/年に対して、4,462 GJ/年と推計されました。

* 平成17年度実績 有効利用 4,600t、廃棄処分 5,400t の合計を利用可能とした

表 5.17 みなべ町における梅調味廃液のメタン発酵による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
年間梅調味廃液発生量	本町の梅調味廃液発生量	10,000	[t/年]	※1
消化ガス発生量	1t当たりのガス発生量	26.67	[m ³]	※2
メタン含有量	発生ガス中のメタン成分含有率	0.5	[-]	※2
メタン発熱量	メタンの発熱量	37.18	[MJ/m ³]	※3
ボイラ効率	ボイラの効率	0.9	[-]	※3
利用可能量		4,462,158	[MJ/年]	
	単位換算	4,462	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	305,658	[kg-CO ₂ /年]	※4

※1: 農村資源リサイクル環境整備検討調査(平成17年度)

※2: 新エネルギー・省エネルギー利用促進ガイド(NEDO)

※3: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※4: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

(8) 梅剪定枝および流木のエネルギー利用

日本一の生産量を誇る梅の剪定枝と島ノ瀬ダムに集まる流木のエネルギー利用について推計しました。

表 5.18 剪定枝と流木の処理量

種別	処理量 (t/年)
梅剪定枝	6,500
街路樹剪定枝	7
島の瀬ダム流木	375
合計	6,882

資料 農村資源リサイクル環境整備検討調査（平成17年度）

①計算式

利用可能量（発電）[千 kWh/年]

= 剪定枝等処理量 [t] × 単位発熱量 [GJ/t] × 発電機効率 [-] ÷ 単位換算 [千 kWh/GJ]

利用可能量（熱利用）[MJ/年]

= 剪定枝等処理量 [t] × 単位発熱量 [GJ/t] × 放熱率 [-] × ボイラ効率 [-]

②推計結果

みなべ町における梅剪定枝等のバイオマスによる利用可能量は以下に示すとおりで、発電利用で6,127千 kWh/年、熱利用で41,779 GJ/年と推計されました。

表 5.19 みなべ町における梅剪定枝等のエネルギー利用可能量（発電）

変数名	説明	値	単位	備考
剪定枝・流木量	梅剪定枝・街路樹剪定枝等	6,507	[t/年]	※1
	島の瀬ダム流木	375	[t/年]	※1
単位発熱量	1t当たりの発熱量（剪定枝）	18.8	[GJ/t]	※2
	1t当たりの発熱量（流木）	19.78	[GJ/t]	※2
発電効率	発電機の効率	0.17	[-]	※2
換算値	1000kWh=3.6GJ	3.6	[GJ/1000kWh]	
利用可能量		6,127	[1000kWh/年]	
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	22,057	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素（平均0.378kg-CO ₂ /kWh）	2,316,021	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1: 農村資源リサイクル環境整備検討調査（平成17年度）

※2: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

表 5.20 みなべ町における梅剪定枝等のエネルギー利用可能量（熱利用）

変数名	説明	値	単位	備考
剪定枝・流木量	梅剪定枝・街路樹剪定枝等	6,507	[t/年]	※1
	島の瀬ダム流木	375	[t/年]	※1
単位発熱量	1t当たりの発熱量 (剪定枝)	18.8	[GJ/t]	※2
	1t当たりの発熱量 (流木)	19.78	[GJ/t]	※2
放熱率		0.46	[-]	※2
利用効率		0.7	[-]	独自に 設定
利用可能量		41,779	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって 削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	2,861,876	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1:農村資源リサイクル環境整備検討調査(平成17年度)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※3:廃棄物発電ガイドブック(NEDO)

※4:温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

注) 単位発熱量は、絶乾重量で求められていますが、剪定枝・流木の含水率は不明（伐採時 50%程度～チップ化下後の乾燥時 10%程度）で、想定しにくいものとなっています。一方、発電効率や放熱率・利用効率の設定値の水準は平均的で高くない水準です。そのため、水分調整せず、そのまま単位発熱量を用いて、発熱量を算出しています。

(9) 森林の木質バイオマスエネルギー利用

木質バイオマスについては、森林の成長分に相当する量だけを伐採し、得られた伐木をエネルギー利用することで生態系のバランスを崩さずに循環的に利用することが可能とされています。

ここではみなべ町に豊富に存在する森林資源をエネルギー利用することを想定し推計を行いました。

①計算式

利用可能量（発電）[千 kWh/年]

$$= \text{森林面積} [\text{m}^2] \times \text{森林成長量} [\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}] \times \text{重量換算} [\text{t}/\text{m}^3] \\ \times \text{単位発熱量} [\text{GJ}/\text{t}] \times \text{発電機効率} [-] \div \text{単位換算} [\text{千 kWh}/\text{GJ}]$$

利用可能量（熱利用）[MJ/年]

$$= \text{森林面積} [\text{m}^2] \times \text{森林成長量} [\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{年}] \times \text{重量換算} [\text{t}/\text{m}^3] \\ \times \text{単位発熱量} [\text{GJ}/\text{t}] \times \text{放熱率} [-] \times \text{ボイラ効率} [-]$$

②推計結果

みなべ町における木質バイオマスによる利用可能量は以下に示すとおりで、発電利用で12,561千 kWh/年、熱利用で85,649 GJ/年と推計されました。

表 5.21 みなべ町における森林バイオマスによる利用可能量（発電）

変数名	説明	値	単位	備考
森林面積	針葉樹	4,078	[ha]	※1
	広葉樹	4,032	[ha]	※1
森林成長量	1haの森林の年間成長量	3.4	[m ³ /ha・年]	※1
重量換算	森林1m ³ 当たりの重量	0.5	[t/m ³]	※2
単位発熱量	1t当たりの発熱量 (針葉樹)	19.78	[GJ/t]	※2
	1t当たりの発熱量 (広葉樹)	18.8	[GJ/t]	※2
発電効率	発電機の効率	0.17	[-]	※2
換算値	1000kWh=3.6GJ	3.6	[GJ/1000kWh]	
利用可能量		12,561	[1000kWh/年]	
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	45,218	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素 (平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	4,747,913	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1:世界農林業センサス(平成18年8月1日現在)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

表 5.22 みなべ町における森林バイオマスによる利用可能量（熱利用）

変数名	説明	値	単位	備考
森林面積	針葉樹	4,078	[ha]	※1
	広葉樹	4,032	[ha]	※1
森林成長量	1haの森林の年間成長量	3.4	[m ³ /ha・年]	※1
重量換算	森林1m ³ 当たりの重量	0.5	[t/m ³]	※2
単位発熱量	1t当たりの発熱量 (針葉樹)	19.78	[GJ/t]	※2
	1t当たりの発熱量 (広葉樹)	18.8	[GJ/t]	※2
放熱率		0.46	[-]	※2
利用効率		0.7	[-]	独自に 設定
利用可能量		85,649	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって 削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	5,866,931	[kg-CO ₂ /年]	※2

※1:世界農林業センサス(平成18年8月1日現在)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

※3:廃棄物発電ガイドブック(NEDO)

※4:温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

注) 単位発熱量は、絶乾重量で求められていますが、剪定枝・流木の含水率は不明（伐採時 50%程度～チップ化下後の乾燥時 10%程度）で、想定しにくいものとなっています。一方、発電効率や放熱率・利用効率の設定値の水準は平均的で高くない水準です。そのため、水分調整せず、そのまま単位発熱量を用いて、発熱量を算出しています。

(10) バイオディーゼル燃料(BDF)

バイオディーゼル燃料は、みなべ町内で発生する廃食油を加工精製し、ディーゼル代替燃料として、自動車用燃料などに利用するものです。廃食油は食品関連の事業所からも排出されますが、事業所などではすでに回収・利用されているため、ここでは一般家庭から排出される廃食油について推計しました。

①計算式

$$\begin{aligned} & \text{期待削減量 [GJ/年]} \\ & = \text{廃食油発生源単位 [ℓ/世帯・年]} \times \text{本町の世帯数 [世帯]} \\ & \quad \times \text{BDF 精製率 [-]} \times \text{BDF 燃料密度 [kg/ℓ]} \times \text{BDF 発熱量 [MJ/kg]} / 1000 \end{aligned}$$

②推計結果

みなべ町におけるディーゼル燃料使用からバイオディーゼル燃料転換における期待削減量は以下に示すとおりで、100 GJ/年と推計されました。

表 5.23 みなべ町におけるバイオディーゼル燃料による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
廃食油発生原単位	1世帯当たりの廃食油の年間発生量	0.82	[L/世帯・年]	※1
世帯数	本町の世帯数	4359	[世帯]	※2
BDF精製率	廃食油からBDFの精製率	0.88	[-]	※1
BDF燃料密度	BDFの燃料密度	0.89	[kg/L]	※3
BDF発熱量	BDFの発熱量	35.7	[MJ/kg]	※3
利用可能量		99,941	[MJ/年]	
	単位換算	100	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素(軽油69.2kg-CO ₂ /GJ)	6,916	[kg-CO ₂ /年]	※4

※1: クリーンピア共立(山形県)平成18年度実績値より

※2: 国勢調査(2006)

※3: 井原市バイオディーゼル燃料活用アクションプラン報告書(2005)

※4: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

(11) 小水力発電

通常の水力発電や中小水力発電では大規模な河川を対象にしていますが、ここでは個人や民間企業あるいはみなべ町が実施することを前提として、100 kW以下のマイクロ水力発電の内、最も小規模な数キロワット程度を対象に適地と、そこでの賦存量を調査しました。地点選定等の基本的な条件は以下のとおりとしました。

- ・南部川では、支流や沢の小規模な堰などの落差を対象とします。
- ・農業用ダム、取水口など落差のあるところを対象とします。
- ・農業用水、簡易水道の配水池などの水位差のあるところも対象とします。

①計算式

現地調査の結果に基づき、流量と落差を確保可能な地点を選定し、以下の式に基づき発生電力と発電出力（利用可能量）を算定しました。

$$\text{発生電力 } P_e [\text{kW}] = 9.8 \times \text{流量} [\text{m}^3/\text{s}] \times \text{落差} [\text{m}]$$

$$\text{重力加速度} = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{水の密度} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{発電出力 } P [\text{kW}]$$

$$= P_e \times \text{機械効率} [-] \times \text{発電効率} [-]$$

$$\text{機械効率} = 0.75 \text{ (NEDO マイクロ水力発電導入ガイドブックに基づく)}$$

$$\text{発電効率} = 0.82 \text{ (NEDO マイクロ水力発電導入ガイドブックに基づく)}$$

$$\text{利用可能量} [\text{kWh/年}] = \text{発電出力 } P [\text{kW}] \times \text{年間暦時間} [\text{時間}]$$

②推計結果

みなべ町における支流や沢における流量は概して少なく、かつ地形的にも急峻な場所が少ないことから、一般的にエネルギー賦存量は小さいことが確認できました。可能性のあるファームpond(南紀用水)の発電出力は116kWと算定されました。

a) 島ノ瀬ダム

通常は毎秒 1.5m³の放流が行われています。放流口では落差が小さく水力の運転には適しません。

ただし、ダム放流施設内にある圧力管に水力発電機が設置できる場合は、貯水池の水位と放流面の落差が利用できますが、水利権、設置許可、施工の難易など、調整が多々あることから、ここでは想定しません。

b) 南部川流域

支流や沢における流量は概して少なく、かつ地形的にも急峻な場所が少ないことから、一般的にエネルギー賦存量は小さいことが確認できました。

南部川を中心に数カ所の流量について調査（H19.10.30実施）したことをふまえて、流量を判断しています。

c) 辺川頭首工

南部川から農業用水を取り出すための堰が設けられています。
堰と放流路面との落差がなく小型水力の運転には適しません。

d) ファームポンド（南紀用水）

i	通年使用	1基	流量	0.25m ³ /s	落差	2m
ii	半年使用	5基		0.25m ³ /s	落差	2m
iii	減圧水槽	1基		0.25m ³ /s	落差	70m

広域施設であり、みなべ町独自の賦存量ということにはならないが、利用できるものとししました。

e) 配水池（上水）

13基 賦存量は高いが、汚染事故なども考えると採用できないものと考えます。

表 5.24 選定地点の発生電力量と発電出力

地点 番号	年平均流量 [m ³ /s]	落差 [m]	1基当たりの 発生電力[W]	1基当たりの 発電出力[kW]	基数 [基]	使用率 [-]	発電出力 [kW]
ファームポンド (通年使用)	0.25	2	4.90	3.01	1	1	3.01
ファームポンド (半年使用)	0.25	2	4.90	3.01	5	0.5	7.53
ファームポンド (減圧水槽)	0.25	70	171.50	105.47	1	1	105.47
合計					7		116.02

注) 四捨五入のため内訳と計が一致しないことがある

みなべ町における中小水力発電による利用可能量は以下の通りで、1,016 千 kWh/年と推計されました。

表 5.25 みなべ町における中小水力発電による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
発電出力	1時間当りの発電出力	116.02	[kW]	
年間時間		8,760	[時間]	
利用可能量		1,016	[千kWh/年]	
熱量換算	1000kWh=3.6GJ	3,659	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	電力の代替によって削減できる二酸化炭素(平均0.378kg-CO ₂ /kWh)	384,174	[kg-CO ₂ /年]	※1

※1: 新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)

(12) 下水処理水の温度差利用

下水処理水については、大気との温度差エネルギーの利用が可能であり、ここでは下水処理水の熱利用について推計しました。

農業集落排水処理水については、分散しているため水量が少なく、温度差も少ないことから、下水道に比べて効率が悪く、推計から除外しました。

①計算式

利用可能量[MJ/年]

$$= \text{年間下水処理量} [\text{m}^3] \times \text{利用可能温度差} [^\circ\text{C}] \times \text{比重} [\text{t}/\text{m}^3] \\ \times \text{定圧比熱} [\text{MJ}/\text{t} \cdot ^\circ\text{C}] \times \text{熱変換機器効率} [-]$$

②推計結果

みなべ町における下水熱による利用可能量は以下に示すとおりで、下水処理量水 248,668 m³/年に対して、4,164 GJ/年と推計されました。

表 5.26 みなべ町における下水熱による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
年間下水処理量	本町の下水処理量	248,668	[m ³]	※1
利用可能温度差	利用可能な温度差	5	[°C]	※2
比重	下水の比重	1	[t/m ³]	※2
定圧比熱	熱源水の比熱	4.186	[MJ/t・°C]	※2
変換効率	熱変換機器の効率	0.8	[-]	独自に設定
利用可能量		4,163,697	[MJ/年]	
	単位換算	4,164	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素 (灯油68.5kg-CO ₂ /GJ)	285,213	[kg-CO ₂ /年]	※3

※1:みなべ町統計(平成18年度)

※2:新エネルギーガイドブック導入編(NEDO)による。また、下水の比熱及び比重が不明であることから、処理水を想定し、清水と同等であると設定した。

※3:温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

注) 熱需要は、冷熱6～9月、温熱11～2月の7カ月程度であるますが、通年利用として計算しています。

(13) クリーンエネルギー自動車導入

クリーンエネルギー自動車については、その導入によるガソリン自動車、ディーゼル自動車に対する燃料削減量について算定しました。

①計算式

$$\begin{aligned} & \text{利用可能量 [GJ/年]} \\ & = \text{みなべ町の運輸部門のエネルギー消費量[GJ/年]} \times \text{省エネルギー率(0.5)} \\ & \quad \times \text{普及率 [\%]} \end{aligned}$$

②推計結果

みなべ町におけるクリーンエネルギー自動車による利用可能量は以下に示すとおりで、38,683 GJ/年と推計されました。

5.27 みなべ町におけるクリーンエネルギー自動車による利用可能量

変数名	説明	値	単位	備考
運輸部門のエネルギー需要量		309,463	[GJ/年]	※1
省エネルギー率	ハイブリッド車とガソリン車の燃費比較	0.5	[-]	※2
普及率	クリーンエネルギー自動車の導入比率	25.0	[%]	独自に設定
利用可能量		38,683	[GJ/年]	
二酸化炭素排出削減量	石油の代替によって削減できる二酸化炭素(ガソリン68.8kg-CO ₂ /GJ)	2,661,382	[kg-CO ₂ /年]	※3

※1: エネルギー需要量算定結果より

※2: 10・15モード燃費(国土交通省)をもとに設定

※3: 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 総括報告書(2002.8)環境省

5. 3 新エネルギー賦存量推計結果のまとめ

本ビジョン策定調査において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）の場合に分けて以下に示します。

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、CO₂ 削減量は 14,256t-CO₂/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 ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)		原油換算 ^{※3} (kℓ/年)		一般家庭相当 ^{※4} (世帯)
		発電量 (千kWh/年)	発熱量 ^{※1} (GJ/年)	割合 (%)	※2	※2	※2		
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、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。

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・農集排水汚泥利用の 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。

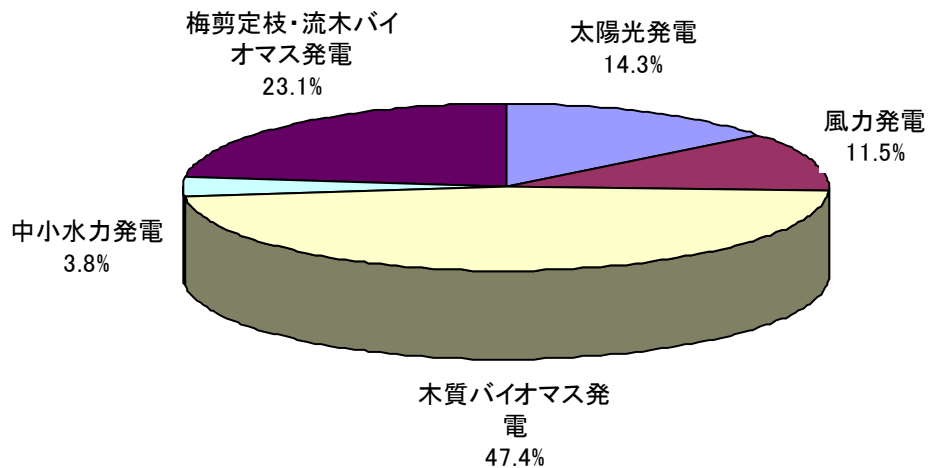


図 5.3 みなべ町における新エネルギー利用可能量の構成比 (発電利用の場合)

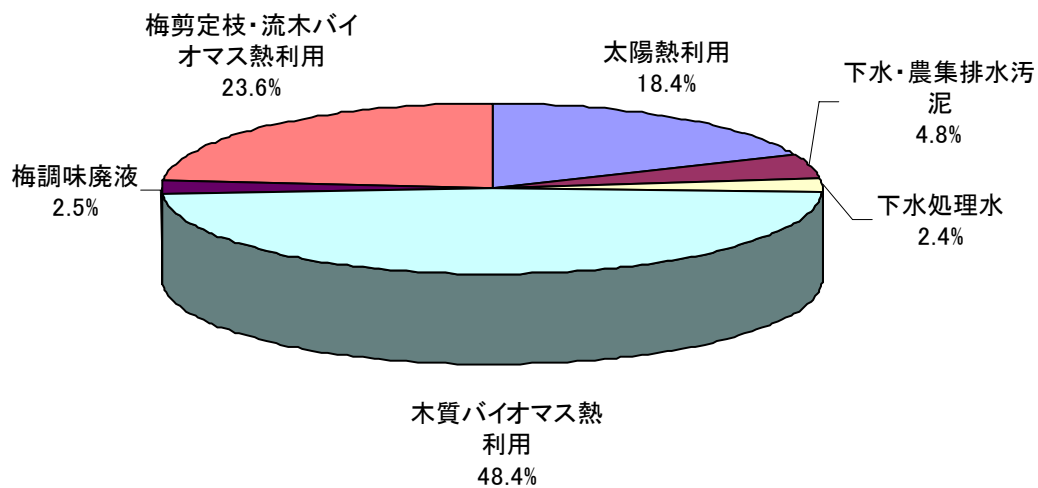


図 5.4 みなべ町における新エネルギー利用可能量の構成比 (熱利用の場合)

また、CO₂削減量の構成比では、木質バイオマス熱利用（20.6%）、木質バイオマス発電（16.7%）、太陽熱利用（15.6%）、この3者で全体の52.9%を占めています。その他比較的大きな割合を示すのは梅選定枝・流木バイオマス熱利用（10.0%）、太陽光発電（10.0%）、梅選定枝・流木バイオマス発電（8.1%）、風力発電（8.1%）などがあげられます。

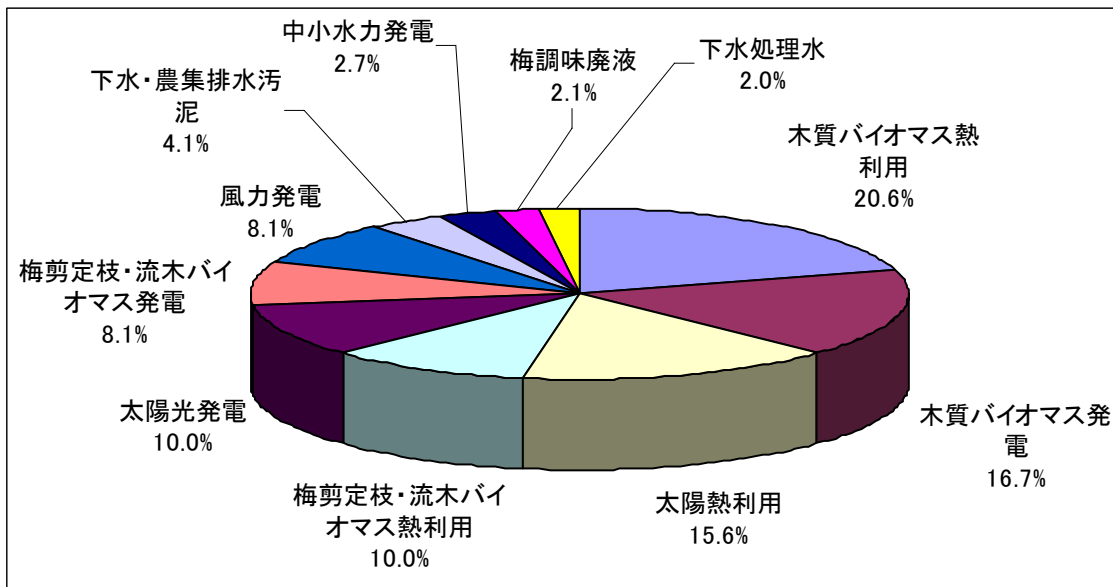


図 5.5 みなべ町における新エネルギーCO₂削減量の構成比

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 ^{※1}		電気、熱	熱量換算 ^{※1}	
			(GJ/年)	※2(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: 発電利用の熱量換算は、1kWh=3.6MJとしたものである。

※2: 木質バイオマスと梅選定枝・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

みなべ町長期総合計画「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、推進していきます。

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

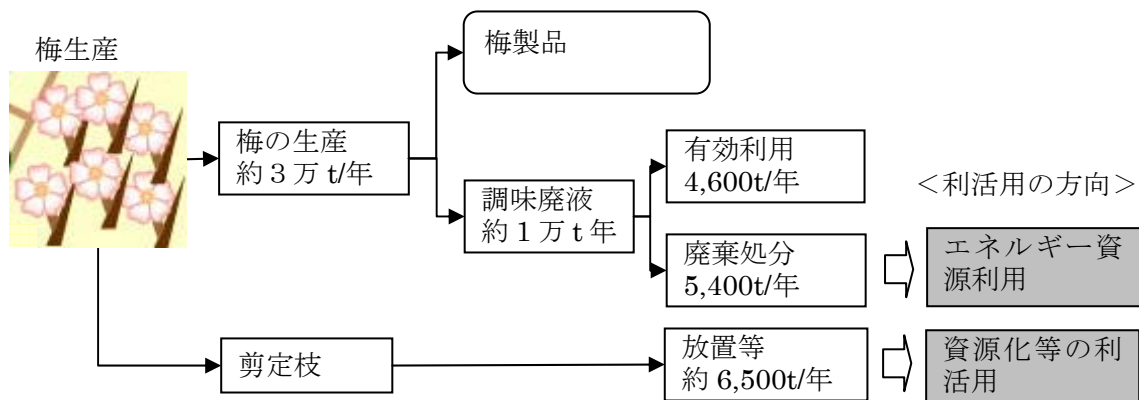
[①梅廃液のバイオガス発電構想]

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。

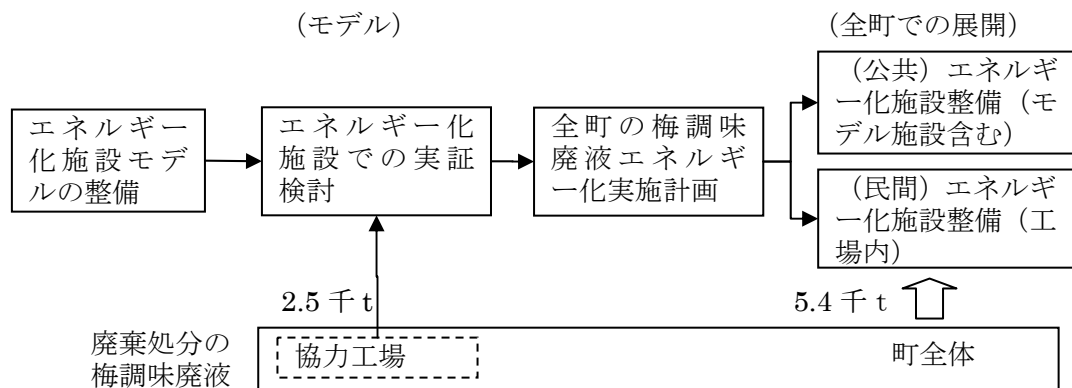


図 6.2 梅調味廃液のエネルギー利用

中小事業者等の工場単位にエネルギー化を図ることは、不経済であり、町内で集約して、梅調味廃液のエネルギー化設備を整備する公的な事業が必要となります。

この事業では、以下の枠組みが考えられます。

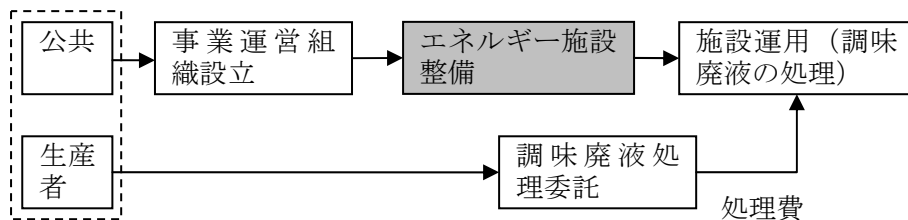


図 6.3 梅調味廃液のエネルギー化設備整備事業

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を行うに当たり、施設（エネルギー化の方法）の安定性、経済性、環境性などを検討していくためのモデル施設の調味廃液利用規模、発生エネルギー量、経済性を示します。

(1) 施設規模

調味廃液は、2,500t/年（=10m³/日×250日）を対象とします。

調味廃液の水質、利用後の下水道への放流は、工場のサンプル調査結果から、以下のものを想定します。

表 6.2 調味廃液の水質

	調味廃液水質	下水放流水質濃度
平均水量 (m ³ /日)	10.0	—
BOD (mg/ℓ)	120,000	BOD <600 以下
COD _{Cr} (mg/ℓ)	200,000	COD _{Mn} <600 以下

(2) 施設用地等

みなべ町内の公共用地を利用して整備します。

全量をエネルギー化する場合は、みなべ町で事業可能な用地を抽出し、検討します。この場合、公共下水道普及により役割が変わる農業集落排水処理施設をできるだけ有効利用していくようにします。

(3) バイオガス発電フロー

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・熱利用を行います。

収集した調味廃液を用いて、溶解性有機物に対応する上向流式嫌気汚泥床法（UASB 法）により高濃度のメタンガス（メタン濃度約 80%）を発生させ、そのガスを加温、発電に用いる。また、余った熱を周辺（ハウス等）で利用するようにします。

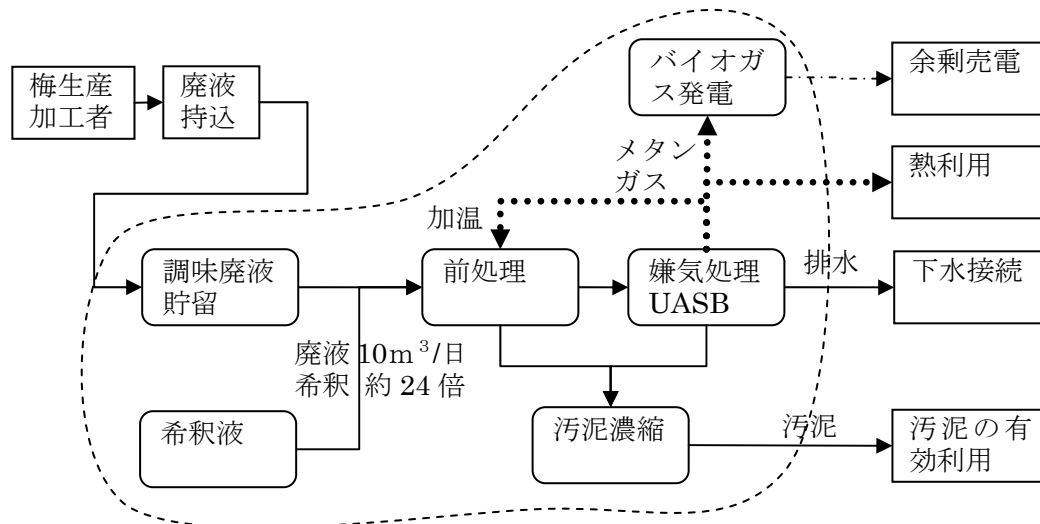


図 6.4 梅調味廃液のバイオガス発電フロー



前処理

<UASB 施設>



<発電機 25kW>

写真 6.1 UASB 施設の例

(4) バイオガスのエネルギー利用方法

バイオガスの利用方法は、以下のように行います。

①バイオガス利用内訳

表 6.3 バイオガス利用内訳

ガス利用内訳	メタンガス量		利用内容
	日 (Nm ³ /日)	時間 (Nm ³ /時)	
発生量	591.4 *1	24.6 *2	
加温		10.00	ボイラー加温
発電		11.20	25kW×1台 *3
余剰ガス		3.44	周辺で利用

*1 調味廃液 10m³/日、BOD120,000 (mg/l) とした CH₄ 発生量

*2 24時間連続運転した時間当たり CH₄ 発生量

*3 標準のガス発電 (発電効率 32%)

②発電量の使用内訳

表 6.4 発電量の使用内訳

利用内訳	総電力 (kW)	日電力量 (kWh/日)	年間電力量 (kWh/年)	稼働日数 *1 (日)
発電電力	(発電機容量) 25	600	150,000	250
使用電力	(施設電気容量) 37	430	107,500	250
余剰電力	—	170	42,500	—

*1 稼働日数は、メンテナンス、廃液の発生時期変動を考慮して 250 日とした。

4. バイオガスのエネルギー利用による効果

(1) ランニング費用の縮減

梅廃液処理施設のランニング費用については、以下のように、4%程度の縮減となります。余剰売電、熱利用を含むと 6%程度の縮減となります。

表 6.5 ランニング費用の内訳

ランニング費用内訳	ガス利用なし a (万円/年)	ガス発電利用 b (万円/年)	割合 b/a	備考
電力費	150	0		14 円/kWh
余剰汚泥処理費	440	440		
その他 (薬品使用等)	640	640		
人件費	400	400		1 人
ガス発電保守費	—	90		3.75 万円/kW
小計	1,630	1,570	96%	
余剰売電費	—	△30		7 円/kWh *1
合計	1,630	1,540	94%	

*1 平成 15～18 年度「RPS 相当量+電気価値」平均 バイオマス 7.2～7.7 円/kW から 関西電力 RPS 電気価値購入は夜間 3.36、昼間 4.94、重負荷時間帯 5.25 円/kWh

(2) バイオガス整備費用とランニング費用

調味廃液受け入れ費用を1万円/m³程度(最低限の水準)に設定すると、整備費用/年間ランニング収支では11年程度となります。設備の償還を含めた年収益で見ると45万円程度、整備費用を100%(補助除いて1,200万円)とすると0.4%の収益を上げていることとなります。

表 6.6 バイオガス整備費用とランニング費用

内訳	費用	備考
機械設備 ガス発生設備	19,700 万円	
発電設備	1,500 万円	
電気設備	800 万円	
土木・建築設備	2,000 万円	
a 整備費用合計	24,000 万円	
発電年間利益	30 万円	
調味廃液受け入れ費用	2,625 万円	10,500 円/m ³ *1
ランニングコスト	△1,570 万円	
b 年間ランニング収支	1,085 万円	
a×50% / b	11 年	

(償還で見た場合)

a' 建設費年	機械電気	989 万円	15 年(1 年当たり 0.08994) *2 補助 50%
当り費用	土木建築	51 万円	40 年(1 年当たり 0.05052) *2 補助 50%
	年経費計	1,040 万円	
収支一年経費 (b - a')		45 万円	
(b - a') / (a×50%)		0.4%	

*1 調味廃液受け入れ費用は、償還できる金額とした。(30,000 円/m³以下)

*2 建設にかかる年当たり経費は、法定耐用年数、長期利率 4%として求めた。

(3) 導入効果

導入による二酸化炭素削減効果、原油削減量は、以下のようになります。

- ・ CO₂削減効果

$$150,000\text{kWh} \times 0.378\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 56.7\text{t-CO}_2$$

- ・ 原油削減量

$$150,000\text{kWh} \times (3.6\text{MJ/kWh} \div 1,000) \times 0.0258\text{k}\ell/\text{GJ} = 14\text{k}\ell$$

[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。

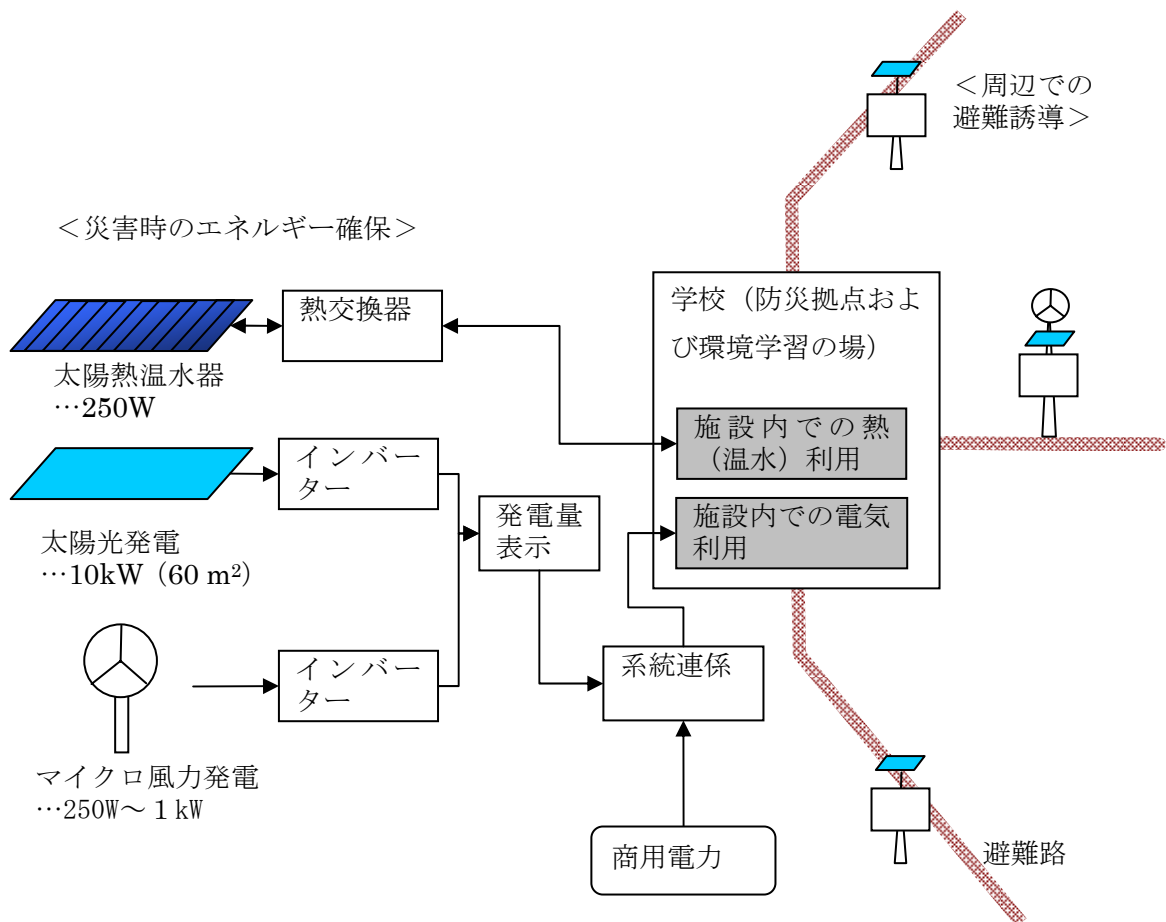


図 6.5 防災スクール構想

3. 整備の概要

(1) 整備施設

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 6.6 小学校、中学校の位置

(2) 導入内容

表 6.7 導入プロジェクトのコスト試算

	導入内容	整備費用 (万円)
エコスクール構想 (1ヶ所あたり)	①太陽光発電システム 発電量 10kW (約 60 m ²) ・機器、架台・工事費用 : 90 万円/kW ①計	900 900
	②風力発電システム ・発電量 1kW ・風車本体・インバーター ・タワー ・工事費、輸送費等 ②計	115 75 80 270
	③太陽熱温水器 50 m ² 規模 ・本体価格 : 6 万円/ m ² ・付帯設備 (貯湯槽、循環ポンプなど) ・建築・架設工事費、電気・制御工事費 ・輸送・運搬費 ③計	300 20 120 10 450
	④避難誘導灯 10W 程度、ハイブリッドは 24W の照明 ・太陽電池、工事費用 (2 基 150 万円) ・ハイブリッド 機器、工事費用 (1 基 210 万円) ④計	300 210 510
	合計①+②+③+④	2,130

(3) 導入効果

表 6.8 導入効果試算

区分	導入内容	発電量 (kWh)
①太陽光発電システム	10 kW (約 60 m ²) *1	8,733
②風力発電	1kW *2 類似例*	900
③太陽熱温水器	50 m ² *1 107.5GJ	29,857
④避難誘導灯	10W 12時間 365日 -	44
	合計	39,534

*1 太陽光発電利用可能量で算出した値から 873.3kWh/年/設置 kW とした

*2 風況は海岸部の H=30m で 5m/s 程度として、類似例 (ただし設置高さは 10m) より

取得電力量を電力換算コストで算定すると以下のようになります。

$$39,534\text{kWh} \times 10.39 \text{ 円/kWh} = 41.1 \text{ 万円}$$

(この算定は、関西電力(株) 業務用その他季節電力 10.39 円/kWh (基本料金は、施設全体の電気使用で支払われているから除き、代替される太陽光発電相当の電力量料金のみで行っています。)

導入による二酸化炭素削減効果、原油削減量は、以下のようになります。

・CO₂削減効果

$$1 \text{ 箇所当たり } 39,534\text{kWh} \times 0.378\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 14.9\text{t-CO}_2$$

$$5 \text{ 箇所整備 } 14.9 \text{ t-CO}_2 \times 5 = 74.5 \text{ t-CO}_2$$

・原油削減量

$$1 \text{ 箇所当たり } 39,534\text{kWh} \times (3.6\text{MJ/kWh} \div 1,000) \times 0.0258\text{k}\ell/\text{GJ} = 3.7\text{k}\ell$$

$$5 \text{ 箇所整備 } 3.7\text{k}\ell \times 5 = 18.5\text{k}\ell$$

整備費用に対しての発電量相当電力売電価格では、

$$2,130 \text{ 万円} / 41.1 \text{ 万円} = 52 \text{ 年}$$

1/2の補助金が得られるとした場合は、

$$2,130 \text{ 万円} \times 50\% / 41.1 \text{ 万円} = 26 \text{ 年}$$

と長期になります。

学校への導入は、経済的な面よりは、災害時のライフライン確保、小学校児童、中学校生徒の学習教材、新エネルギー利用の普及啓発の目的で設置することになります。

[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、CO₂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。

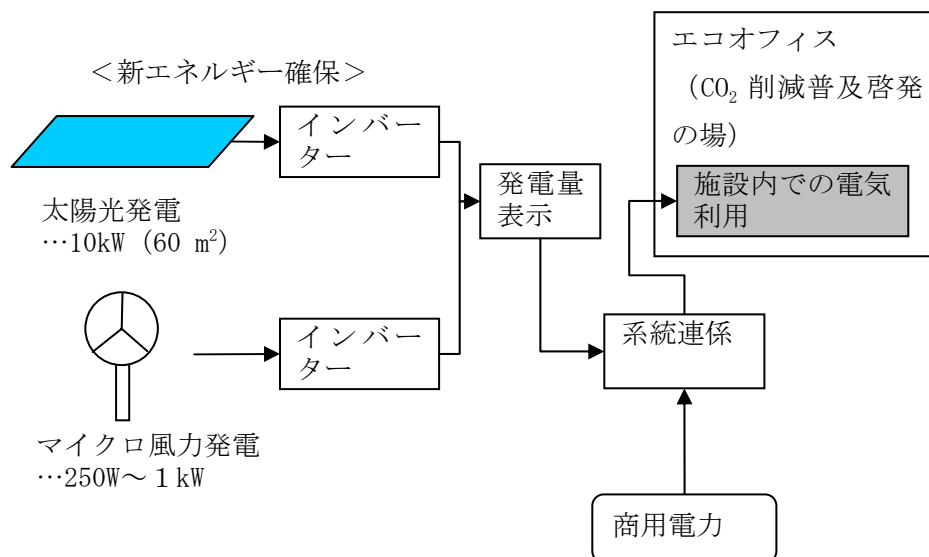


図 6.7 エコオフィス構想

3. 整備の概要

(1) 導入内容

表 6.9 導入プロジェクトのコスト試算

区分	導入内容	整備費用 (万円)
エコオフィス構想	①太陽光発電システム 発電量 10kW (約 60 m ²) *1 ・機器、架台・工事費用 : 90 万円/kW	900
	①計	900

②風力発電システム 発電量 1kW ・風車本体・インバーター ・タワー ・工事費、輸送費等	115 75 80
②計	270
合計①+②	1,170

*1 太陽電池の設置場所は、駐車場上、もしくは隣接の下水処理センター敷地内とする

(2) 導入効果

表 6.10 導入効果試算

区分	導入内容	発電量 (kWh)
①太陽光発電システム	10kW (約 60 m ²) *1	8,733
②風力発電	1kW *2 類似例*	900
	合計	9,633

*1 太陽光発電利用可能量で算出した値から 873.3kWh/年/設置 kW とした

*2 風況は海岸部の H=30m で 5m/s 程度として、類似例 (ただし設置高さは 10m) より

取得電力量を電力換算コストで算定すると以下ようになります。

$$9,633\text{kWh} \times 10.39 \text{ 円/kWh} = 10.0 \text{ 万円}$$

(この算定は、関西電力(株) 業務用その他季節電力 10.39 円/kWh (基本料金は、施設全体の電気使用で支払われているから除き、代替される太陽光発電相当の電力量料金のみで行っています。)

導入による二酸化炭素削減効果、原油削減量は、以下のようになります。

・ CO₂削減効果

$$9,633\text{kWh} \times 0.378\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 3.6\text{t-CO}_2$$

・ 原油削減量

$$9,633\text{kWh} \times (3.6\text{MJ/kWh} \div 1,000) \times 0.0258\text{k}\ell/\text{GJ} = 0.9\text{k}\ell$$

整備費用に対するの発電量相当電力売電価格では、

$$1,170 \text{ 万円} / 10.0 \text{ 万円} = 117 \text{ 年}$$

1/2 の補助金が得られるとした場合は、

$$1,170 \text{ 万円} \times 50\% / 10.0 \text{ 万円} = 58 \text{ 年}$$

となり、太陽光が主たる整備の場合、償還することはできない値となっています。

庁舎への導入は、経済的な面よりは、新エネルギー利用の普及啓発、災害時のライフライン確保の目的で設置することになります。

[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

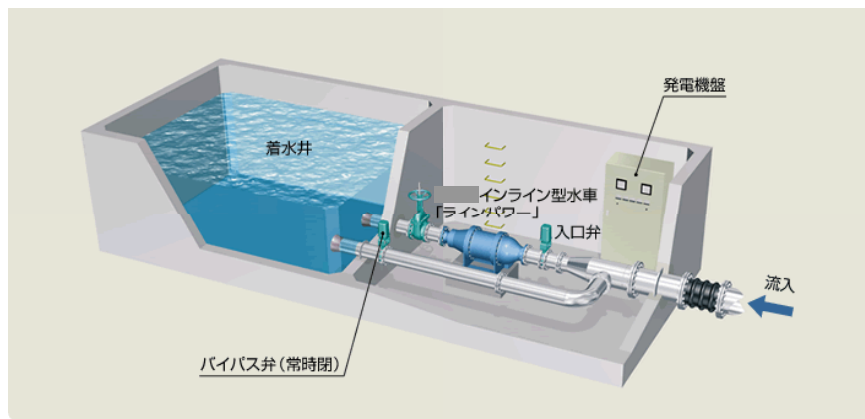
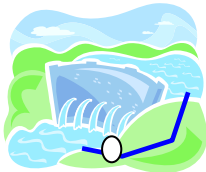
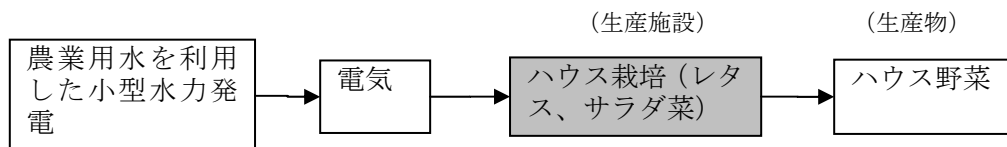


図 6.8 施設園芸における水力発電構想

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 : $0.45 \text{ m}^3/\text{s}$

3. 整備の概要

(1) 導入内容

表 6.11 導入プロジェクトのコスト試算

区分	導入内容	整備費用 (万円)
小水力発電構想	①マイクロ水力発電 インライン型（定格出力 115kW）を想定 ・本体価格（55 万円/kW） ・機械工事費用（基礎工事含む） ・電気工事、制御工事 ・配管（2 万円/100m） ・輸送・運搬費	6,350 1,500 2,000 100 50
	①計	10,000

(3) 導入効果

取得電力量を電力換算コストで算定すると以下ようになります。

$$910,800\text{kWh} \times 10.39 \text{ 円/kWh} = 946 \text{ 万円}$$

関西電力(株) 業務用その他季節電力 10.39 円/kWh

整備費用に対して毎年 1%程度の維持管理費が発生するとして、年間概略収入は、以下のようにになります。

$$946 - 10,000 \times 1\% = 846 \text{ 万円}$$

整備費用/収入は、 $10,000/846 = 12$ 年となります。また、補助金 33%（民間事業）を見込むと、整備費用/収入は、 $10,000 \times 67\%/846 = 7.9$ 年となります。

導入による二酸化炭素削減効果、原油削減量は、以下のようにになります。

- ・CO₂削減効果

$$910,800\text{kWh} \times 0.378\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 344.2\text{t-CO}_2$$

- ・原油削減量

$$910,800\text{kWh} \times (3.6\text{MJ/kWh} \div 1,000) \times 0.0258\text{k}\ell/\text{GJ} = 84.6\text{k}\ell$$

6. 2. 3 構想実現に要する投資額と環境負荷削減効果

メーカー資料、他の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と、以下のようになります。

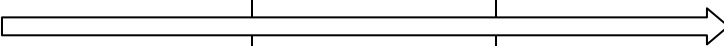
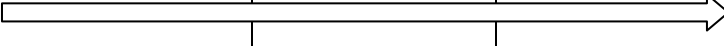
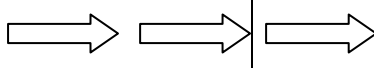
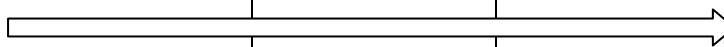
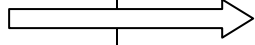
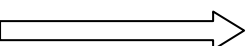
表 6.11 構想の投資額と環境負荷削減効果

導入システム	投資額 (万円)	発電量 (kWh/年)	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /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 ² ・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 6.12 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。

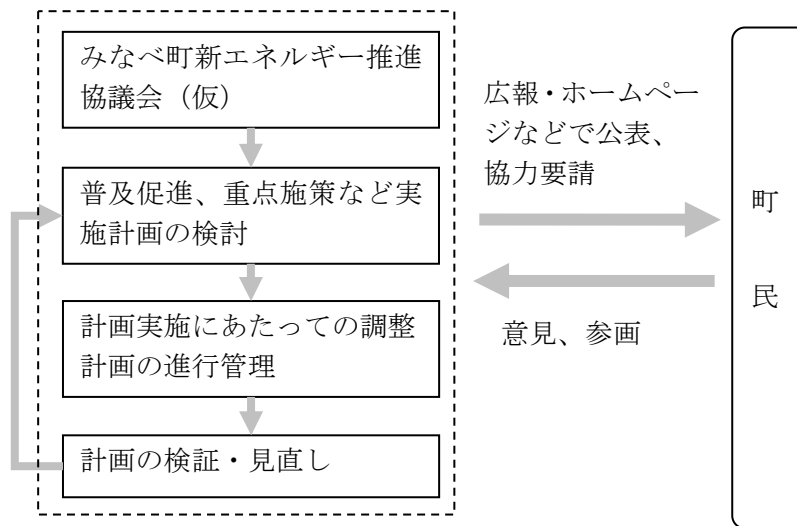


図 6.8 新エネルギー推進協議会（仮）の役割

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。

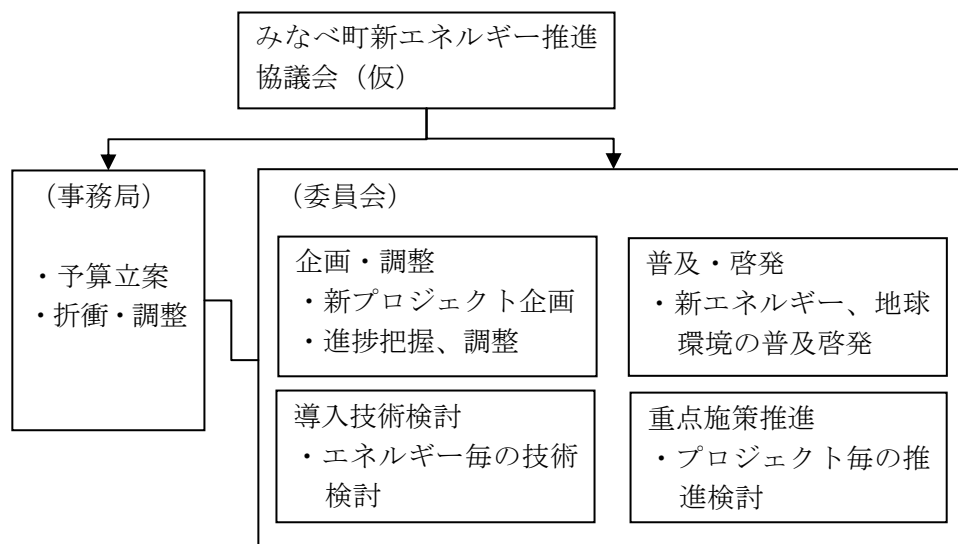


図 6.9 新エネルギー推進協議会（仮）の構成

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。

資料編

資料 1. みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱

資料 2. みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会委員名簿

資料 3. みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会設置要綱

資料 4. みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会委員名簿

資料 5. みなべ町地域新エネルギービジョン策定経緯

資料 1

みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会設置要綱

〔平成19年10月10日〕
要綱第20号

(趣旨)

第1条 この要綱は、本町における新エネルギー導入の基本指針となるビジョンを策定するため、みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会（以下「委員会」という。）を設置し、その運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(所掌事務)

第2条 委員会は、次に掲げる事項について協議する。

- (1) みなべ町地域新エネルギービジョンの策定に関する事項
- (2) 新エネルギー導入促進に関する事項
- (3) その他、委員会の目的達成に必要な事項

(組織等)

第3条 委員会は、委員10人以内で組織する。

2 委員は次に掲げる者の中から町長が委嘱する。

- (1) 新エネルギーの導入促進について識見を有する者
- (2) エネルギー供給者
- (3) 県及び関係機関
- (4) 町民の代表

3 町長は、必要に応じて、委員以外の関係者について、オブザーバーとして委嘱することができる。

4 委員及びオブザーバーの任期は、みなべ町地域新エネルギービジョン策定事業の完了までとする。

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置く。

2 委員長は、委員の中から専門的知識を有する者をもって、町長がこれを指名する。

3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

4 委員長に事故あるとき、又は委員長が欠けたときは、あらかじめ委員長の指名した委員がその職務を代理する。

(会 議)

第5条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、委員長が必要に応じて招集し、その議長となる。

2 委員長は、必要に応じて、オブザーバーについて、会議への出席を求めることができる。

(庶 務)

第6条 委員会の庶務は、住民環境課において処理する。

(雑 則)

第7条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し、必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この要綱は、公布の日から施行する。

資料2

みなべ町地域新エネルギービジョン策定委員会委員名簿

委員名簿

役職名	氏名	所属所名
委員長	中本 純次	和歌山工業高等専門学校 環境都市工学科 教授
委員	戸上 正	田辺保健所 環境指導員
委員	松本 貢	みなべ川森林組合 参事
委員	植田 英明	みなべ町商工会 会長
委員	生田 昇司	紀州みなべ梅干協同組合環境委員会 委員長
委員	東本 正文	紀州日高漁業協同組合 参事
委員	鈴木 寛一	紀州みなべ梅干生産者協議会 会長
委員	鈴木 義一	みなべ町自治振興協議会 会長
委員	久保 秀夫	J Aみなべいなみ 組合長
委員	小野 朗	関西電力田辺営業所 所長

オブザーバー名簿

オブザーバー	梁瀬 裕弘	近畿経済産業局資源エネルギー環境部エネルギー対策課
オブザーバー	橋本 清敏	N E D O技術開発機構事業管理部新・省エネグループ

(備考) 敬省略、順不同

資料3

みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会設置要綱

〔平成19年10月10日〕
要綱第19号

(趣旨)

第1条 この要綱は、本町における新エネルギー導入促進のための具体的な目標や施策の方向性を検討するためみなべ町地域新エネルギービジョン検討部会（以下「部会」という。）を設置し、その運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(組織)

第2条 部会の委員は本町職員の中から町長が委嘱する。

- 2 部会に部会長・副部会長を置く。
- 3 部会長には副町長、副部会長には総務課長がその任に当たる。
- 4 部会長は、部会の会務を総理し、部会を代表する。

(会議)

第3条 検討部会の会議（以下「会議」という。）は、部会長が必要に応じて招集し、その議長となる。

- 2 部会長は、必要に応じて関係者の出席を求め、その意見を聞くことができる。

(庶務)

第4条 部会の庶務は、住民環境課において処理する。

(雑則)

第5条 この要綱に定めるもののほか、部会の運営に関し、必要な事項は、部会長が別に定める。

附 則

この要綱は、公布の日から施行する。

資料4

みなべ町地域新エネルギービジョン検討部会 委員名簿

委員名簿

役職名	氏名	所属所名
部会長	小谷 芳正	副町長
副部会長	井川 憲行	総務課長
委員	林 秀行	うめ課長
委員	梅本 栄一	産業課長
委員	栗山 光夫	建設課長
委員	長 滝 勉	上下水道課長
委員	松 根 伸	教育学習課長
委員	汐崎 啓治	保健福祉課長

事務局名簿

事務局	富山 勝	住民環境課
事務局	坂本 努	住民環境課
事務局	木村 周平	住民環境課
事務局	二葉 雄一	住民環境課

資料5

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

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

編集：株式会社 ニュージェック