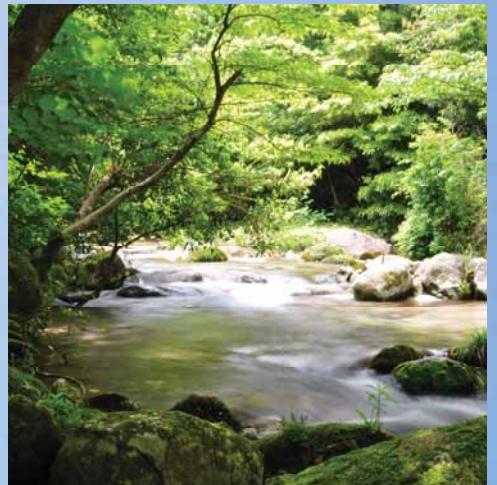


# エネルギーを 地産地消する まちに向けて

肝付町



## 目 次

1. 再生可能エネルギービジョン策定の意義と目的	1
1.1 再生可能エネルギービジョンとは	1
(1) 再生可能エネルギービジョンとは	1
(2) 計画の期間	2
(3) 再生可能エネルギービジョンの構成	2
1.2 再生可能エネルギービジョン策定の背景	3
1.3 再生可能エネルギービジョン策定の目的	4
(1) 再生可能エネルギービジョン策定の意義	4
(2) 再生可能エネルギービジョン策定の目的	5
(3) 再生可能エネルギービジョン策定の手順	6
2. 再生可能エネルギーとは	7
3. 本町のエネルギー需要量及び再生可能エネルギー導入量	9
3.1 エネルギー需要量	9
3.2 再生可能エネルギー導入量	16
3.3 再生可能エネルギー自給率	16
3.4 再生可能エネルギー期待可採量	17
4. 町民・事業者・中学生意向調査	19
4.1 意向調査の目的	19
4.2 調査方法	19
4.3 調査結果	21
5. 再生可能エネルギー利用の可能性評価	32
6. 目指す将来像とその実現に向けた視点	38
6.1 目指す将来像	38
6.2 将来像の実現に向けた3つの視点	38
6.3 再生可能エネルギー導入の基本方針	39
7. 再生可能エネルギー導入目標	44
8. 再生可能エネルギー導入プロジェクト	46
8.1 重点プロジェクト	47
8.2 促進プロジェクト	82
8.3 支援プロジェクト	96
9. 再生可能エネルギー導入推進体制及び実施スケジュール	100

参考資料 1 . 本町の状況及び特性 .....	参-1
参考資料 2 . 世界及び我が国のエネルギー情勢 .....	参-3
参考資料 3 . 各種再生可能エネルギーの技術・特性 .....	参-11
参考資料 4 . 町民・事業者・中学生意向調査 .....	参-22
参考資料 5 . エネルギー需要量の推計方法 .....	参-58
参考資料 6 . 固定買取価格制度に関するよくある質問及び回答 .....	参-61
参考資料 7 . 再生可能エネルギー発電施設の設置に係る農地転用許可制度 .....	参-63

# 1. 再生可能エネルギー・ビジョン策定の意義と目的

## 1.1 再生可能エネルギー・ビジョンとは

本町において再生可能エネルギーの導入を推進するための指針

- 再生可能ビジョンは、行政をはじめ町民や事業者が行うさまざまな取り組みにおいて、省エネルギーの促進とともに、再生可能エネルギーを適切に導入推進していくための指針となるものです。

### (1) 再生可能エネルギー・ビジョンとは

- 本ビジョンは、肝付町の自然環境や社会条件に適した再生可能エネルギー導入の可能性を探り、その導入施策を立案することにより、肝付町の活性化につながるまちづくり計画の一つとなるものです。
- 本ビジョンでは、本町の自然環境や社会条件に適した再生可能エネルギー導入の可能性を探り、町域における省エネルギー促進及び再生可能エネルギー導入に関する基本方針や推進施策を明らかにし、本町の活性化につながる具体的な取り組みや主要プロジェクトの導入の方向性などについて検討します。
- また、上位計画である「第1次肝付町総合振興計画」では、快適な生活環境の確保と限りある資源の保全や温暖化防止に配慮した経済活動を実践するため、環境に優しい自然エネルギーの適切な導入促進が位置づけられており、本ビジョンはその方針に基づく基本的な行動計画といえます。

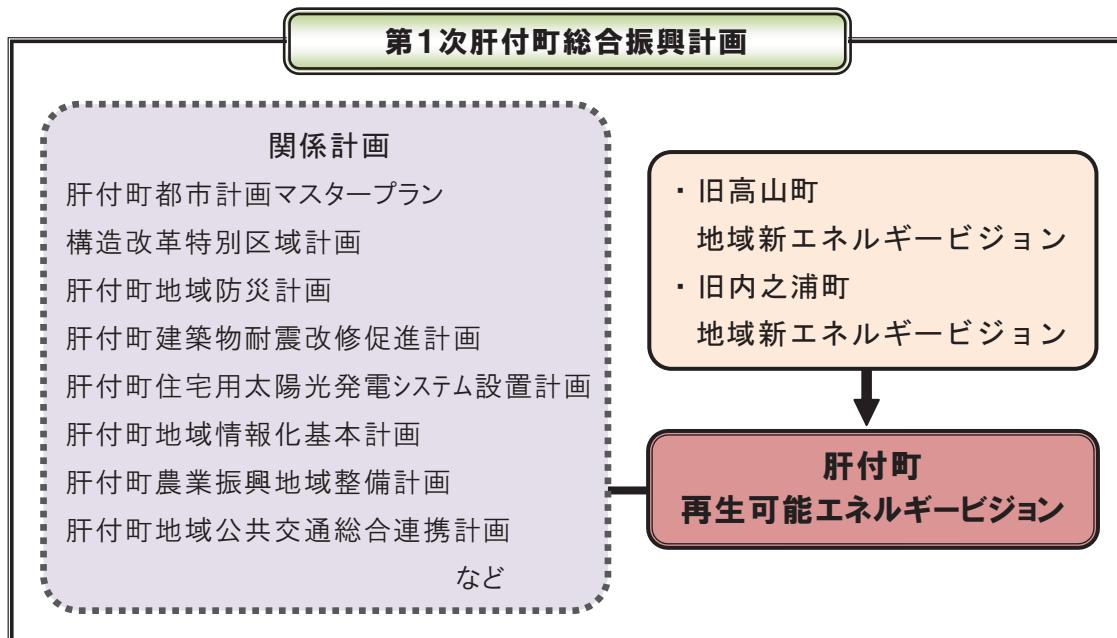


図 1.1-1 肝付町再生可能エネルギー・ビジョンの位置付け

## (2) 計画の期間

本ビジョンの計画期間は10年間とします。

本ビジョン策定年（2012年度）を基準年として、前期及び後期の目標を定めます。

- ・前期目標：本ビジョン計画期間の中間年である2017年度とします。
- ・後期目標：本ビジョンの計画期間である2022年度とします。



図 1.1-2 肝付町再生可能エネルギービジョンの計画期間

## (3) 再生可能エネルギービジョンの構成

再生可能エネルギービジョンは、以下の項目により構成されます。

- ① 再生可能エネルギービジョン策定の意義と目的
- ② 再生可能エネルギーとは
- ③ 本町のエネルギー需要量及び再生可能エネルギー導入量
- ④ 町民・事業者・中学生意向調査（アンケート調査）
- ⑤ 再生可能エネルギー利用の可能性評価
- ⑥ 目指す将来像とその実現に向けた視点
- ⑦ 再生可能エネルギー導入目標
- ⑧ 再生可能エネルギー導入プロジェクト
- ⑨ 再生可能エネルギー導入推進体制及び実施スケジュール

## 1.2 再生可能エネルギービジョン策定の背景

本町が「再生可能エネルギービジョン」を策定する背景には、下記のような我が国及び本町を取り巻くエネルギー情勢・環境問題が挙げられます。

### 【我が国をとりまくエネルギー情勢・環境問題】

#### 地球温暖化、エネルギーの安定確保等の課題解決に向けた 再生可能エネルギーの導入促進

- 地球規模で温暖化問題が深刻化する中で、我が国ではエネルギーの安定的確保、二酸化炭素排出抑制等の地球環境問題への積極的な対応を図ることが重要な課題となっています。また、平成23年3月の福島第一原子力発電所の事故によって、これまでの大規模集中型エネルギー・システムの脆弱性が明らかとなりました。
- 今後は、石油代替エネルギーであり環境負荷が小さく、小規模分散型エネルギーである「再生可能エネルギーの導入」が求められています。平成24年7月からは国の施策として、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が始まり、再生可能エネルギー導入拡大の契機となることが期待されています。



### 【肝付町の状況】

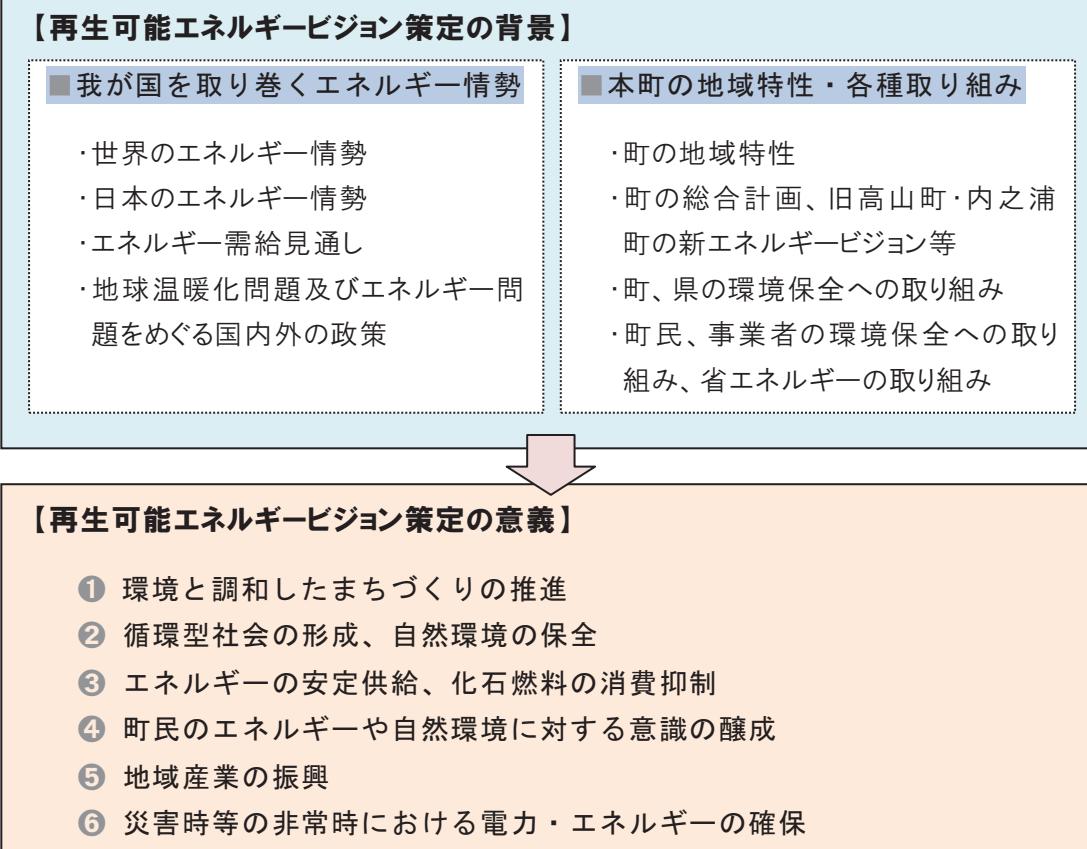
#### 地域特性を活かした資源循環型社会の形成

- 肝付町は町域の8割以上が森林であり、これらを水源とする河川、50kmにも及ぶ海岸、農地等、自然豊かな地域です。このような地域の自然や特性を活かした再生可能エネルギーや未活用資源の活用により、資源循環型社会の形成が求められています。
- 肝付町では、第1次肝付町総合振興計画では基本施策のひとつ「自然が豊で落ち着いて、暮らせる、ゆとりあるまちづくり」のなかで、本町の地域資源である美しい自然環境を守るとともに、環境に優しい自然エネルギーの導入を推進することとしています。  
また、分野別施策の方針における「利便性が高く、機能的なまちづくり」においても、町民の日常生活から経済活動にいたるまで、環境に配慮したエネルギーの活用を図るため、自然エネルギーの導入を推進することとしています。

## 1.3 再生可能エネルギービジョン策定の目的

### (1) 再生可能エネルギービジョン策定の意義

我が国を取り巻く情勢及び本町が「人と地域の個性が輝く、創造と協働のまちづくり」の実現に向けてまちづくりを進める背景のもと、気象条件や生活環境などの地域特性を踏まえた「再生可能エネルギー導入及び活用」に取り組むことは、さまざまな意義を有します。



#### ① 環境と調和したまちづくりの推進

◆「再生可能エネルギービジョン」は、現在の化石燃料依存型のエネルギー体制を、地域内に眠る自然エネルギーなどの再生可能エネルギーへ転換し、環境と調和したまちづくりを推進する将来計画として、地域の持続的発展、地球環境の保全、快適で便利な生活環境を創出することを目指します。

#### ② 循環型社会の形成、自然環境の保全

◆再生可能エネルギービジョンの実践によって、本町の地域資源の活用による循環型社会の形成、豊かな自然環境の保全が図られ、さらには地球環境の保全につながります。

### **③ 地域産業の振興**

- ◆再生可能エネルギーは、電気機器、素材、住宅、自動車、エネルギー燃料等の幅広い産業が関係する技術であり、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とされています。
- ◆自然エネルギーを活用した地域分散型エネルギーの導入は、機器の開発・製造、保守・管理等のメンテナンスサービス産業や観光産業の創出など、地場産業の創出及び振興のための基盤づくりが図られ、本町における経済の活性化や雇用創出につながります。

### **④ エネルギーの安定供給、化石燃料の消費抑制**

- ◆再生可能エネルギーは枯渇しない自然エネルギーであり、資源制約が少ない純国産エネルギーです。潜在的に一定の供給力を担う可能性を有することから、石油代替エネルギーとして化石燃料の節約効果も高いエネルギーです。
- ◆化石燃料が節約されることで、これまでに燃料代にかかっていたコストの削減にもつながります。
- ◆既存電源に加わることによって、電源構成の多様化を図ることができます。

### **⑤ 町民のエネルギー・自然環境に対する意識の醸成**

- ◆町民、事業者、行政が一体となり地域レベルで再生可能エネルギー導入及び省エネルギーに取り組むことは、町民のエネルギー・自然環境に対する意識の醸成につながるとともに、資源循環型社会の構築にも貢献します。
- ◆本町独自の再生可能エネルギー・省エネルギーの取り組みを行うことにより、本町の独自性を他地域へ発信することができます。

### **⑥ 災害時等の非常時における電力・エネルギーの確保**

- ◆再生可能エネルギーは、既存の電力系統に依存しない自立型の電源であることから、生活用水の確保のための電源や医療機器・無線機等の救護活動の拠点に必要な電源など、災害時の緊急用電源としての有効性が大きいと考えられます。

## **(2) 再生可能エネルギービジョン策定の目的**

本町における「再生可能エネルギービジョン策定」の目的は以下のとおりです。

### **肝付町再生可能エネルギービジョン策定の目的**

- 1 町内で作られた再生可能エネルギーを地域で活用する「エネルギー地産地消」の基盤づくり、災害時における非常用電源としての基盤づくり**
- 2 再生可能エネルギー関連産業の創出、関連産業の振興等による本町産業の活性化**

### (3) 再生可能エネルギービジョン策定の手順

再生可能エネルギービジョン策定の手順は以下のとおりです。

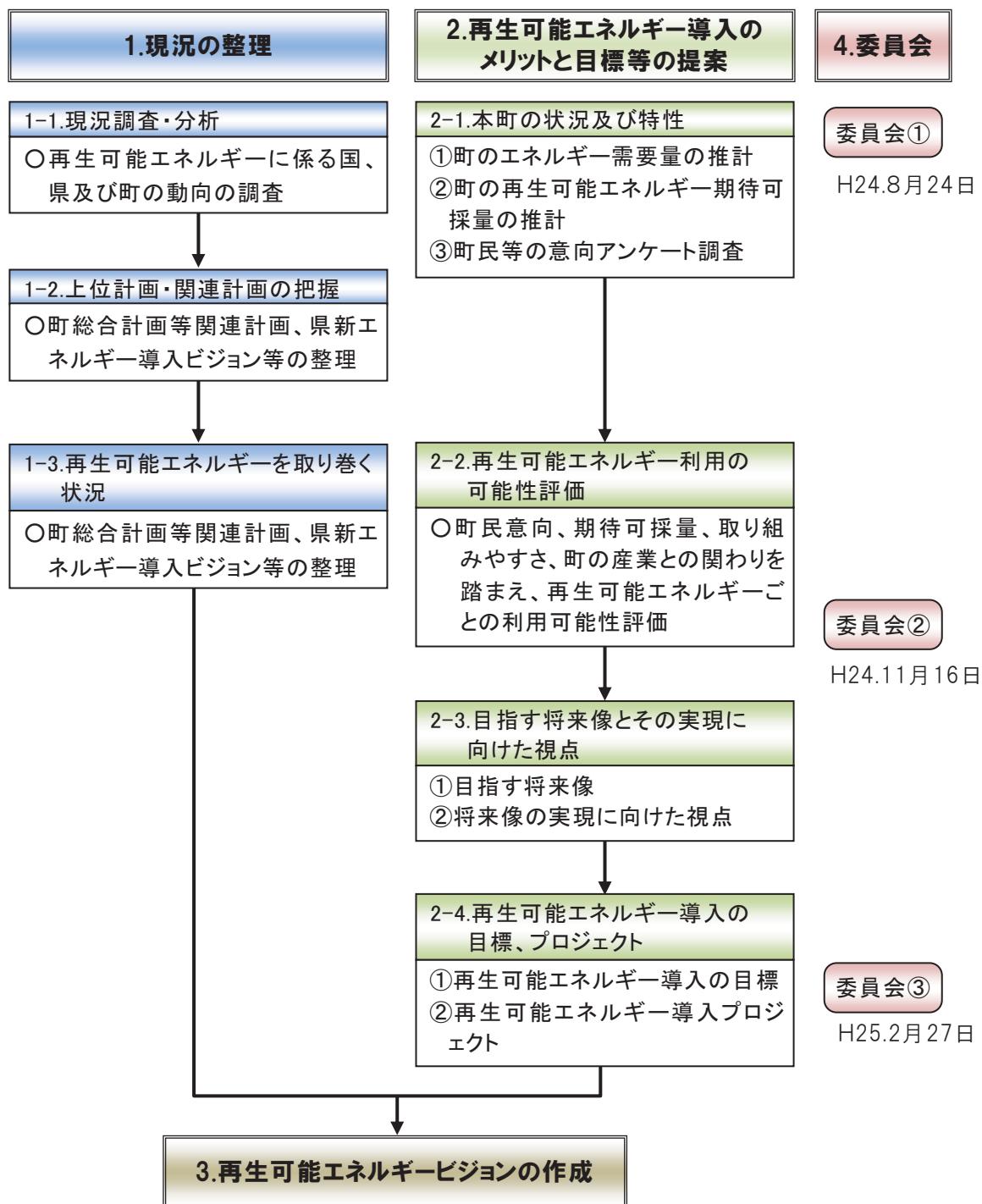


図 1.3-1 再生可能エネルギービジョン策定の手順

## 2. 再生可能エネルギーとは

自然現象から取り出せ、一度利用しても再生可能な枯渇しないエネルギー

- 「絶えず補充される自然のプロセス由来のエネルギー」で、「太陽、風力、バイオマス、地熱、水力、海洋資源から生成されるエネルギー、再生可能起源の水素が含まれます」(国際エネルギー機関(IEA))
- 本ビジョンでは、太陽光・太陽熱エネルギー、風力エネルギー、バイオマスエネルギー、水力エネルギーを対象として導入計画を検討します。

◆本ビジョンでは、下図に示す再生可能エネルギーのうち、太陽光・太陽熱エネルギー、風力エネルギー、バイオマスエネルギー、水力エネルギーを対象として導入計画を検討します。また、エネルギーの新たな利用形態（クリーンエネルギー自動車、コーチェネレーションシステム）についても検討します。

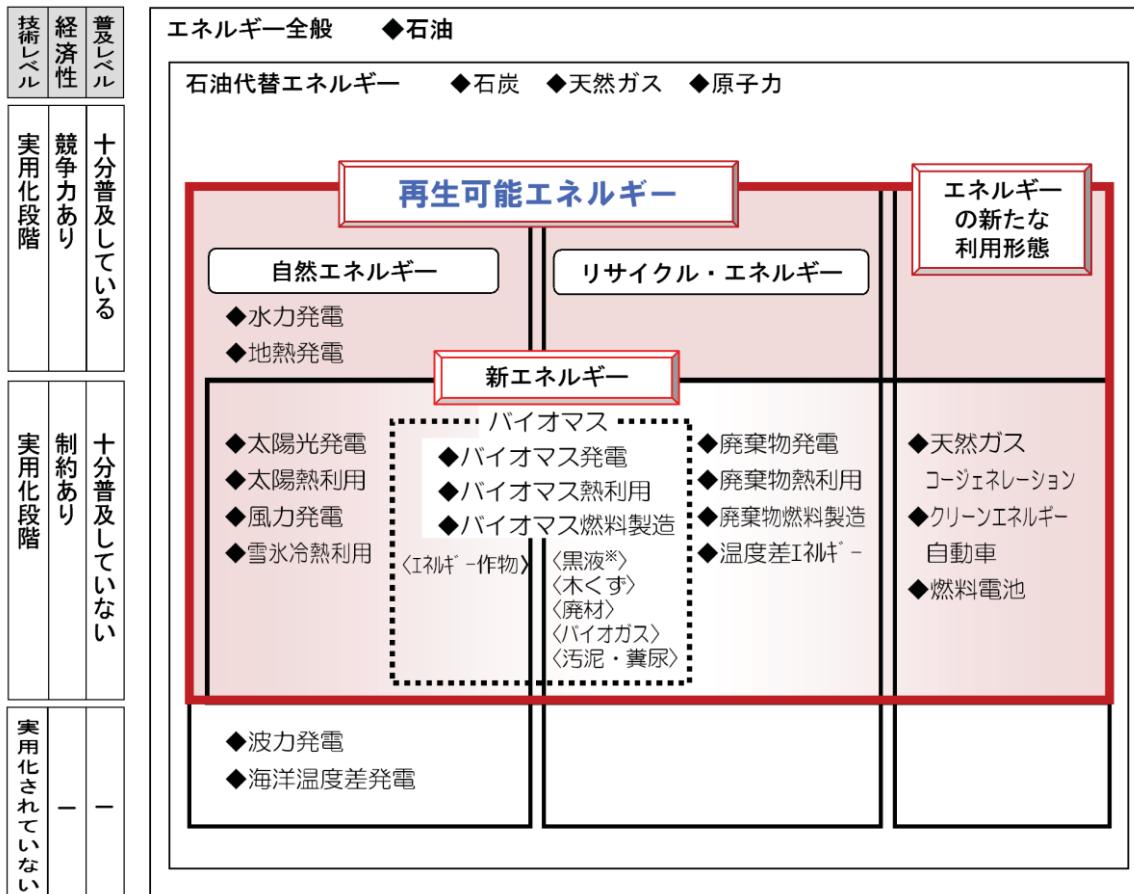


図 2-1 検討対象とする再生可能エネルギー

出典：資源エネルギー庁ホームページをもとに作成

## 主な再生可能エネルギー



■太陽の光で発電します



■太陽の熱で温水等をつくります



■風の力で風車を回して発電します



■木材等を燃焼した熱で発電し、その他の熱も有効利用します



■木材等を燃えやすい形に変えてストーブ等の燃料として利用します



■水の力で小規模な水車を回して発電します



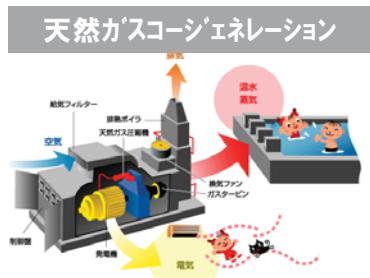
■ゴミを焼却した熱で発電し、その他の熱も有効利用します



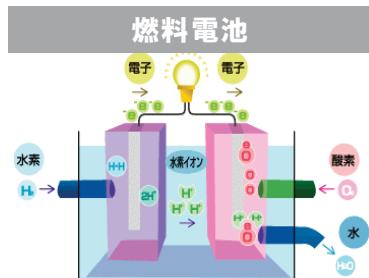
■廃食用油からバイオディーゼル燃料をつくり、軽油代替燃料として利用します



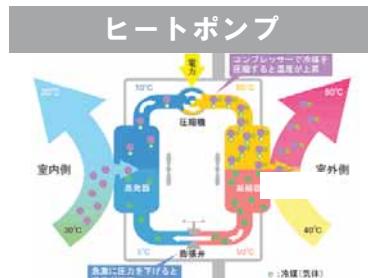
■天然ガス自動車・電気自動車・メタノール自動車・ハイブリッド自動車など



■天然ガスを燃焼し、発電と熱供給を行なうシステムです



■水素と酸素を反応させ、発電します



■熱は圧縮すると高温になる特性があり、この特性を活かし冷却・加熱するシステムです

出典：新エネルギー財团ホームページをもとに作成

### 3. 本町のエネルギー需要量及び再生可能エネルギー導入量

#### 3.1 エネルギー需要量

年間エネルギー需要量は約1,500 TJ/年、エネルギー自給率は約32%

- 本町における年間エネルギー需要量は約1,500 TJ/年で、運輸部門が約38%、産業部門が約29%、民生業務部門が約18%、家庭部門が約15%、です。
- 平成22年度における本町の再生可能エネルギー導入量は約480 TJ/年で、再生可能エネルギー自給率は約32%です(推計値)。

##### (1) 部門別エネルギー需要量の推移

- 本町におけるエネルギー需要量を、産業部門、家庭部門、民生業務部門、運輸部門の部門別に推計しました。
- 平成22年度における本町のエネルギー需要量は、約1,493 TJと推計されます(原油換算で3万8千kℓ: ドラム缶19万本分)。部門別では、運輸部門のエネルギー需要量が最も多く38%、次いで産業部門が29%、民生業務部門が約18%、家庭部門が約15%を占めています。
- 全国<sup>※1</sup>と比較して、運輸部門及び民生業務部門におけるエネルギー消費割合が高いのが特徴です(我が国のエネルギー消費量は1980年代後半から増加しており、最近は微増傾向を示しています。部門別では、石油ショック以後、産業部門は横ばいで推移する一方、民生部門(家庭及び業務部門)が増加しています)。
- 年間エネルギー需要量は平成14年度をピークに減少傾向を示しており、今後も減少傾向で推移すると予測されます。

※1全国:「エネルギー・経済統計要覧2012」(財)省エネルギーセンターの平成22年度の値(産業部門45.9%、民生家庭部門15.9%、民生業務部門12.5%、運輸部門24.5%)

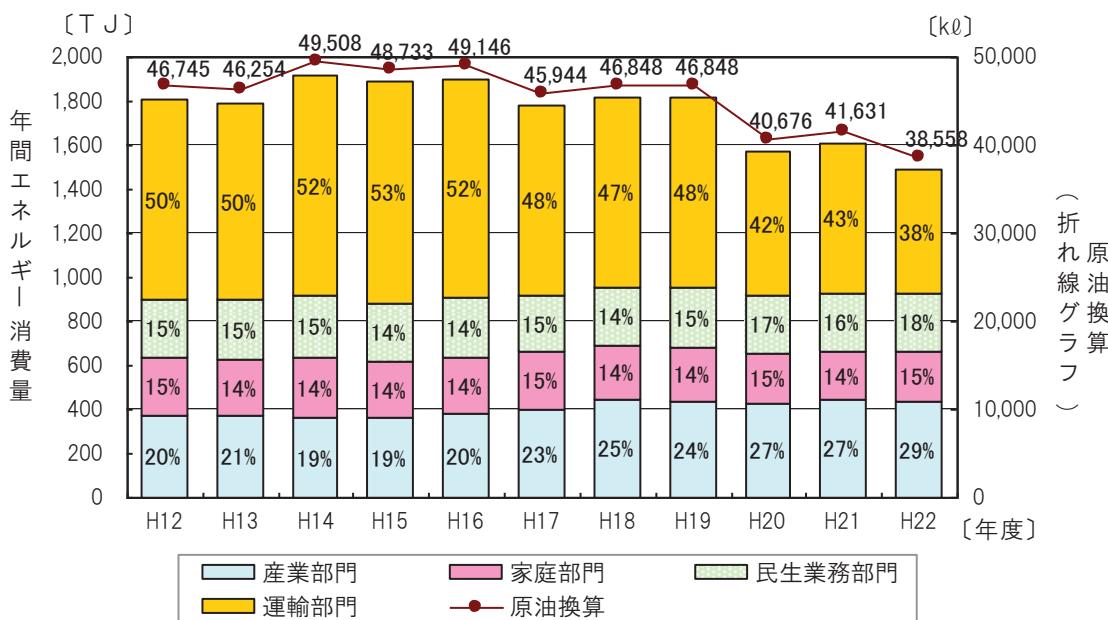


図 3.1-1 エネルギー需要量の推移(部門別)

J(ジュール)は、よく使われる cal(カロリー)と同じ「エネルギー」の単位です(1cal=4.2J)。  
T(テラ)は、10の12乗(1兆倍)を表す単位です。

## (2) エネルギー源別エネルギー需要量の推移

- 平成22年度におけるエネルギー源別のエネルギー需要量は、電力系が28%、石油系が63%、ガス系が10%です。石油系の需要量が減少傾向にあります。
- 照明・動力等と熱の需要量の割合は、照明・動力等が約6割と熱が約4割となっています。本町においては、熱の需要割合が増加傾向にあります。

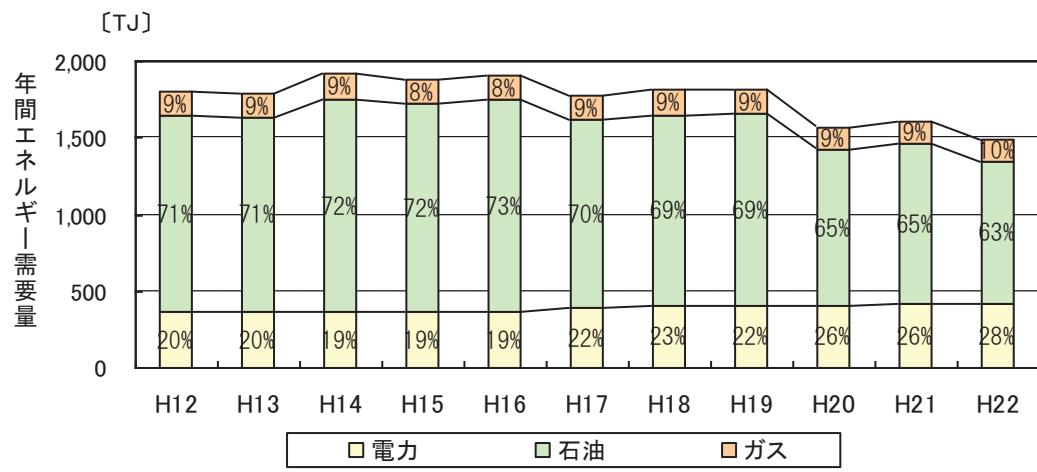


図 3.1-2 エネルギー源別エネルギー需要量の推移

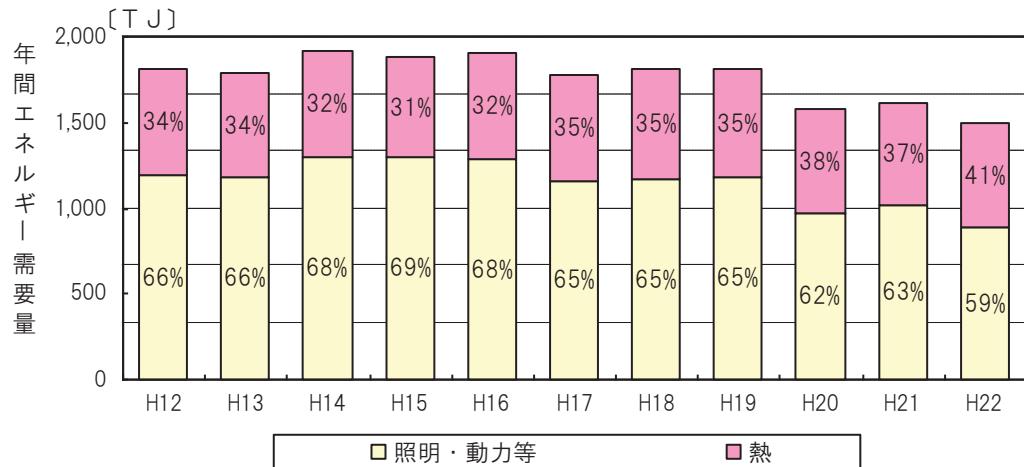


図 3.1-3 用途別エネルギー需要量の推移

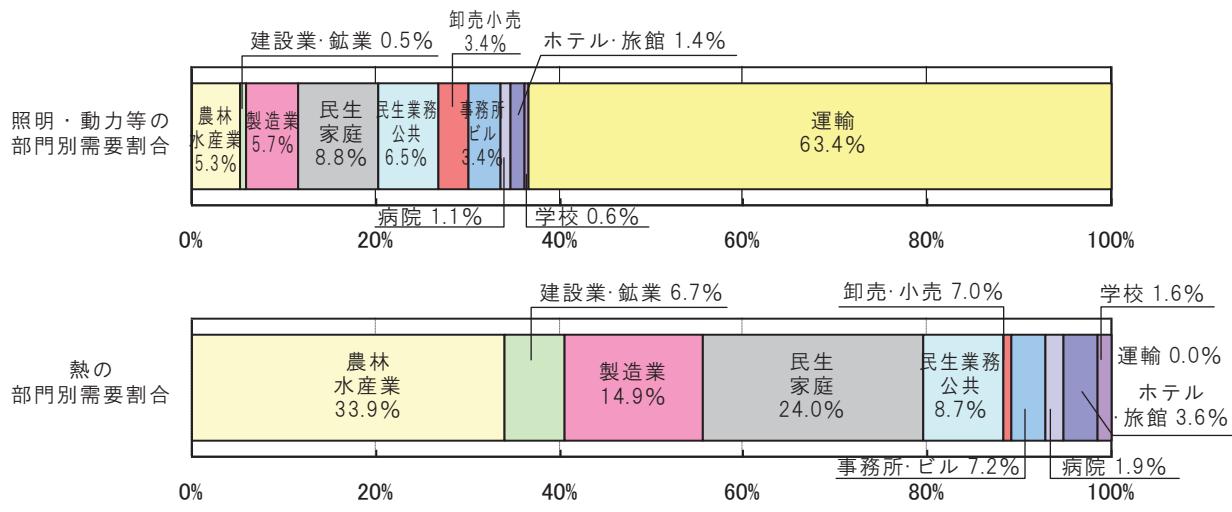


図 3.1-4 用途別エネルギー需要量の部門別割合

### (3) 部門別エネルギー需要量

#### 1) 産業部門

- 事業部門のエネルギー需要量は近年微増傾向にあり、平成22年度における年間エネルギー需要量は約438TJ/年です。
- 平成22年度のエネルギー源別割合は、電力系が約30%、石油系が約62%、ガス系が約8%です。
- エネルギー用途は、照明・動力等が約23%、熱が約77%です。

表3.1-1 事業部門のエネルギー需要量の推移 [TJ]

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
エネルギー需要量	370	375	363	365	381	400	450	434	427	441	438

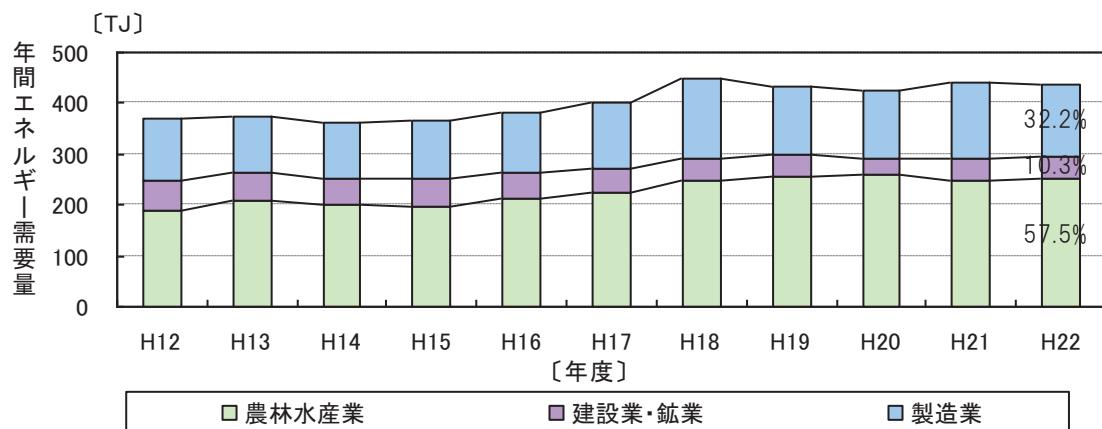


図3.1-5 業種別エネルギー需要量の推移

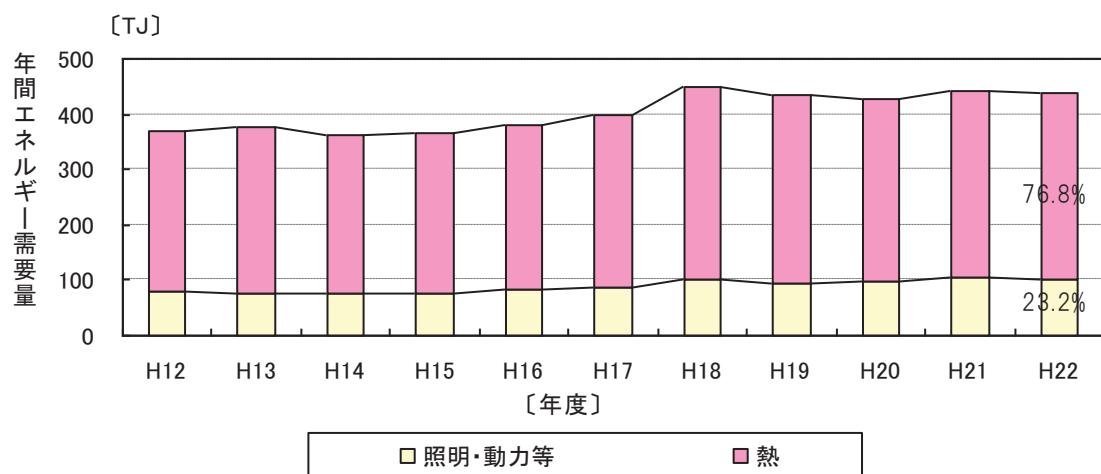


図3.1-6 用途別エネルギー需要量の推移

## 2) 家庭部門

- 家庭部門のエネルギー需要量は近年減少傾向にあり、平成22年度における年間エネルギー需要量は約223TJ/年です。
- 平成22年度のエネルギー源別割合は、電力系が約67%、石油系が約12%、ガス系が約21%です。
- エネルギー用途は、照明・動力等が約35%、熱が約65%です。

表3.1-2 家庭部門のエネルギー需要量の推移

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
エネルギー需要量 [TJ]	262	253	270	257	259	260	244	245	229	219	223
一人あたり [MJ]	12,975	12,606	13,539	12,991	13,280	13,499	12,793	13,028	12,411	12,107	12,471

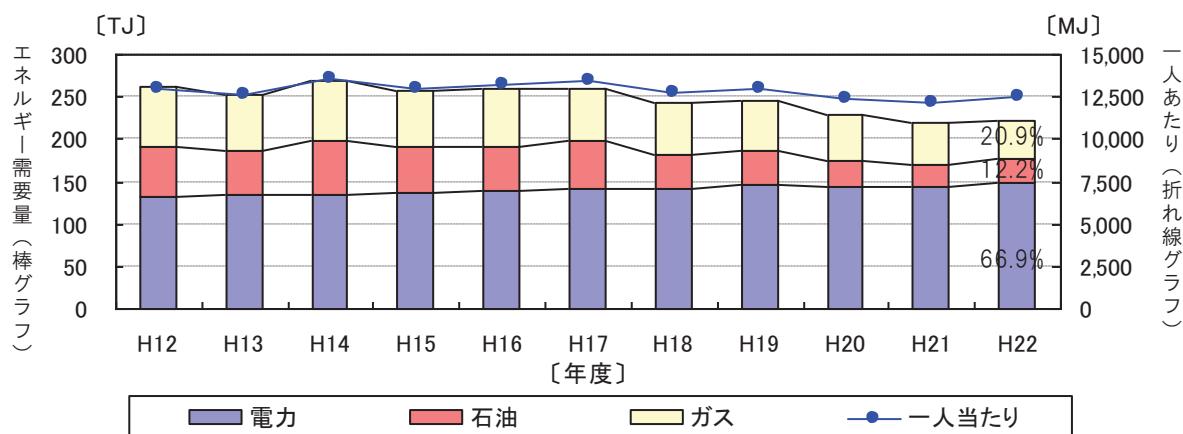


図3.1-7 エネルギー需要量の推移(エネルギー源別)

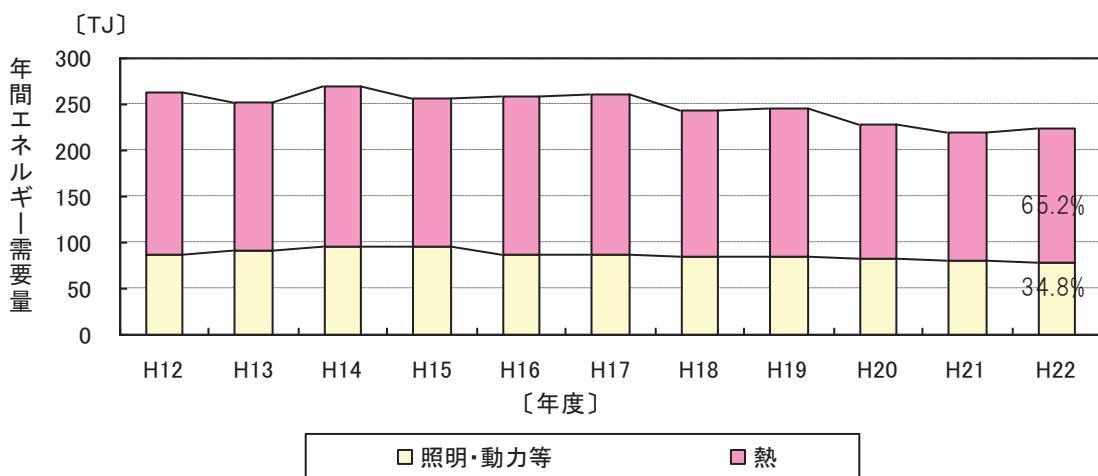


図3.1-8 用途別エネルギー需要量の推移

### 3) 民生業務（公共）部門

- 民生業務（公共）のエネルギー需要量は近年減少傾向にあり、平成22年度における年間エネルギー需要量は約111TJ/年です。
- 平成22年度のエネルギー源別割合は、電力系が約35%、石油系が約41%、ガス系が約24%です。
- エネルギー用途は、照明・動力等が約52%、熱が約48%です。

表3.1-3 民生業務（公共）のエネルギー需要量の推移 [TJ]

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
エネルギー需要量	139	140	142	128	125	117	115	114	111	111	111

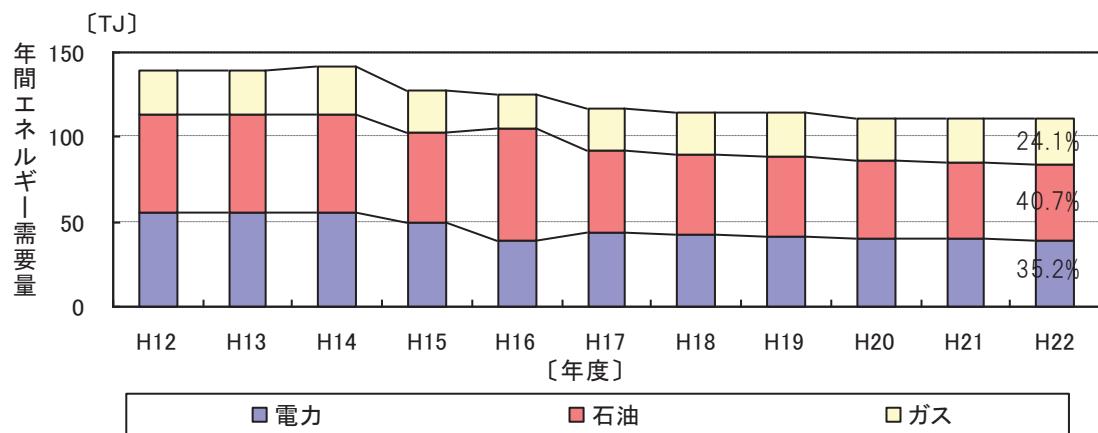


図3.1-9 エネルギー消費量の推移（エネルギー源別）

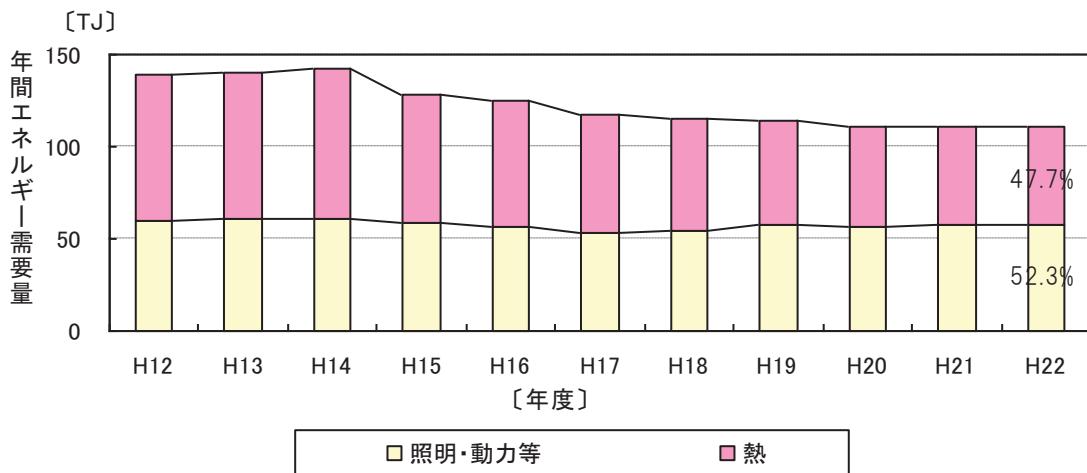


図3.1-10 用途別エネルギー需要量の推移

#### 4) 民生業務（民間）部門

- 民生業務（民間）部門のエネルギー需要量は近年微増傾向にあり、平成22年度における年間エネルギー需要量は約159TJ/年です。
- 平成22年度のエネルギー源別割合は、電力系が約61%、石油系が約18%、ガス系が約21%です。
- エネルギー用途は、照明・動力等が約55%、熱が約45%です。

表3.1-4 民生業務（民間）部門のエネルギー需要量の推移 [TJ]

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
エネルギー需要量	131	136	140	136	140	143	147	158	155	153	159

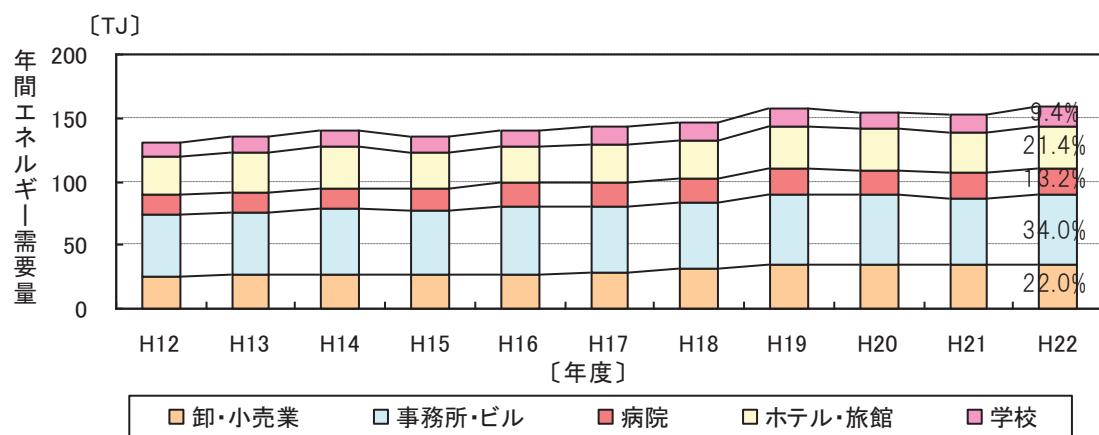


図 3.1-11 業種別エネルギー需要量の推移

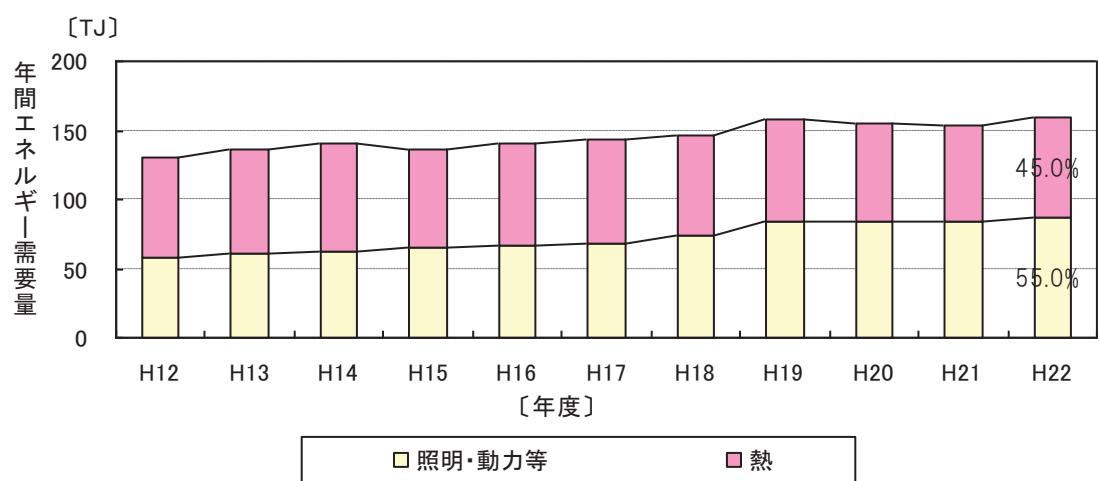


図 3.1-12 用途別エネルギー需要量の推移

## 5) 運輸部門

- 運輸部門のエネルギー需要量は近年減少傾向にあり、平成22年度における年間エネルギー消費量は約560TJ/年です。
- エネルギー源は全て石油系で動力として使用されています。

表3.1-5 運輸部門のエネルギー需要量の推移 [TJ]

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
エネルギー需要量	908	887	1,002	1,001	998	859	858	863	653	688	562

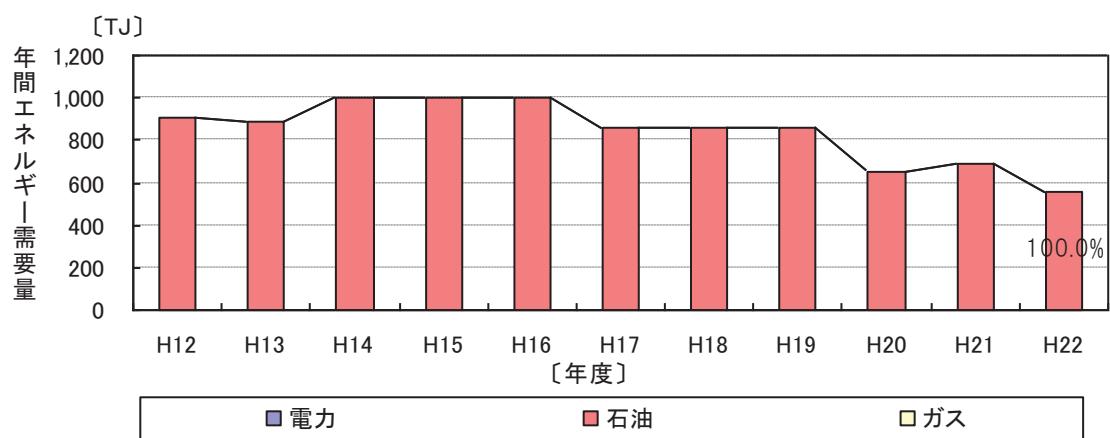


図 3.1-13 エネルギー需要量の推移(エネルギー源別)

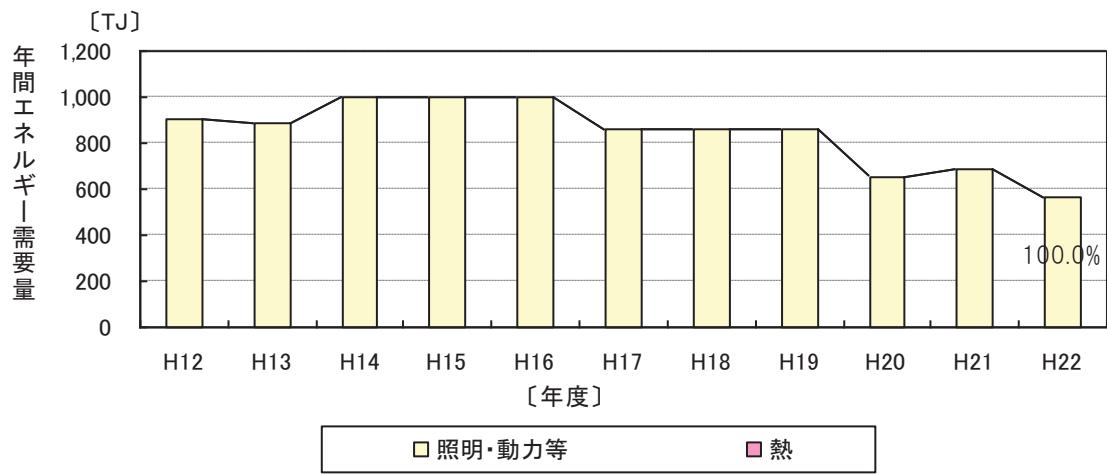


図 3.1-14 用途別エネルギー需要量の推移

### 3.2 再生可能エネルギー導入量

◆本町における再生可能エネルギーの導入量は、約480TJ/年です。

表3.2-1 再生可能エネルギー導入量<sup>\*1</sup>

項目	出力	単位	導入地点	年間発電量 (kWh/年)	エネルギー供給量(TJ/年)	備考
太陽光発電	30	kW	高山中学校	32,130	0.12	
	0.013	kW	やぶさめの里総合公園	13,923	0.00	
	-	kW	福留公園		0.00	
	-	kW	川上校区の公民館		0.00	
	10	kW	国見保育園	10,710	0.04	
	41	kW	株式会社ライジング	43,911	0.16	
	1,060	kW	一般家庭(3.8kW/戸) <sup>*2</sup>	1,135,474	4.09	H20住宅・土地統計調査 <sup>*2</sup>
太陽熱利用	32.4	m <sup>2</sup>	社会福祉法人天上会		0.00	
	3,570	m <sup>2</sup>	一般家庭(3m <sup>2</sup> /戸) <sup>*2</sup>		0.01	H20住宅・土地統計調査 <sup>*2</sup>
水力発電	2,700	kW	高山川発電所	15,137,280	54.5	
	3,300	kW	内之浦発電所	18,501,120	66.6	
風力発電	30,000	kW	国見山ウインドファーム	81,468,000	293.3	
	1.36	kW	国見トンネル入口	3,693	0.01	
木質バイオマス	550	kW	立石養鰐(ボイラー)		17.7	
	-	-	山佐木材(株)(ボイラー)		-	休止中
	4,000	kW	きもつき木材高次加工センター(ボイラー)		38.2	稼働率は1/3程度
	-	-	高山やぶさめ館展示コーナー(ペレットストーブ)		-	休止中
	450	kW	社会福祉法人内之浦銀河の里		6.6	
合 計				481.4		

※1：再生可能エネルギー導入量は調査時点の現状値であり、稼働率等を考慮するとエネルギー供給量には余力があると考えられる。

※2：一般家庭太陽光発電及び太陽熱利用は、平成21年以降はJ-PECの補助を申請した件数を計上。  
注) 四捨五入の関係で合計は合わない。

### 3.3 再生可能エネルギー自給率

- ◆ここでは、本町が再生可能エネルギー導入により供給しているエネルギー供給量と各部門で利用しているエネルギー需要量の割合を「エネルギー自給率」と呼ぶこととします。
- ◆既存データより推計した本町の再生可能エネルギー自給率は約32%です。

①エネルギー需要量		②再生可能エネルギー供給量	
産業部門	438TJ/年	太陽光発電	4TJ/年 高山中学校、国見保育園等
家庭部門	223TJ/年	太陽熱利用	0.01TJ/年 社会福祉法人天上会
業務部門	270TJ/年	水力発電	121TJ/年 高山川発電所、内之浦発電所
運輸部門	562TJ/年	風力発電	293TJ/年 国見山ウインドファーム
合 計	1,493TJ/年	木質バイオマス	63TJ/年 立石養鰐、山佐木材、加工センター
合 計		合 計	481TJ/年

↓

再生可能エネルギー自給率(=②÷①) : 32%

### 3.4 再生可能エネルギー期待可採量

再生可能エネルギー期待可採量は約1,550 TJ/年

■本町における再生可能エネルギー期待可採量は約1,550 TJ/年で、太陽光エネルギーが最も多く、次いで風力エネルギー、水力エネルギーとなっています。

- ◆本町の再生可能エネルギー期待可採量は、旧内之浦町地域新エネルギービジョン（H11）及び旧高山町地域新エネルギービジョン（H15）の推計値をもとに、既に導入済みの再生可能エネルギー及び耕作放棄地へのメガソーラー設置、水力発電所の整備予定等を考慮して算定しました。
- ◆木質バイオマスについては、「鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針（平成22年2月）」をもとに、本町分を推計しました。
- ◆再生可能エネルギー期待可採量は1,550 TJ/年で、太陽光エネルギー45.8%、風力エネルギー33.9%、木質バイオマスエネルギー8.1%です。

表3.4-1 再生可能エネルギー期待可採量 (TJ/年)

	合計	旧内之浦町	旧高山町
太陽光エネルギー	710.8	202.4	508.3
太陽熱利用	58.9	11.1	47.9
風力エネルギー	525.0	391.7	133.3
廃棄物エネルギー	15.9	8.2	7.7
畜産系バイオマスエネルギー	42.9	11.1	31.8
木質系バイオマスエネルギー	125.0	78.9	46.2
水力エネルギー	71.8	66.2	5.6
合 計	1,550.0	769.6	780.7

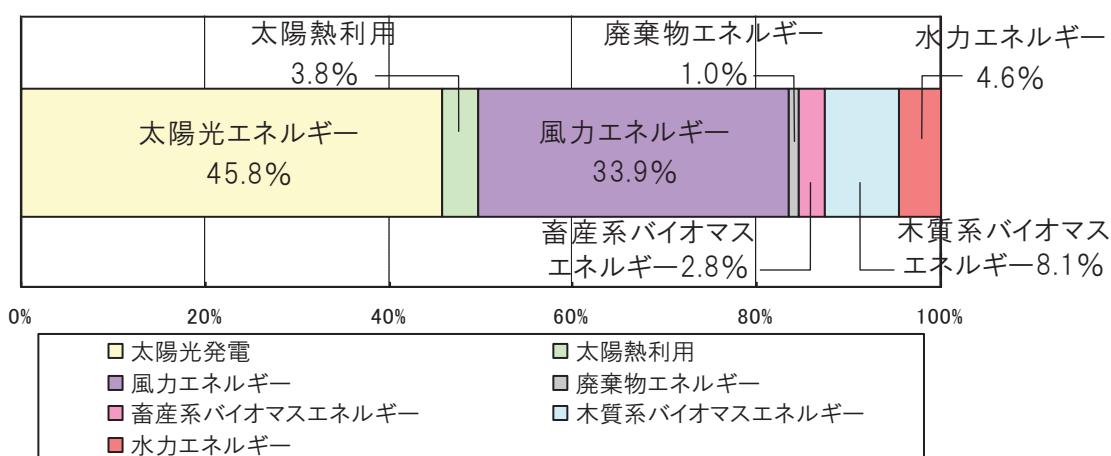


図3.4-1 再生可能エネルギー期待可採量

出典：旧町新エネルギービジョン等をもとに算定

## 【算定方法】

	旧内之浦町	旧高山町
太陽光 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅及び各業種別に設置容量を設定し、住宅戸数・事業所数、日平均傾斜面日射量（月毎の値を乗じて積上げ）、総合設計係数（月毎の値を乗じて積上げ）などを乗じて推計</li> <li>・設置容量は住宅が4kW、公共施設・製造業が30kW、運輸・通信業、電気・ガス・熱・水道業が10kW、その他は5kW</li> <li>・耕作放棄地全面積（57.7ha）及び休地（グラウンド等）にメガソーラーを設置した場合のエネルギー量を推計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅及び各業種別に設置容量を設定し、住宅戸数・事業所数、日平均傾斜面日射量（3.79kWh/m<sup>2</sup>・日）、総合設計係数（0.8）などを乗じて推計</li> <li>・設置容量は住宅が3.62kW、公共施設が10kW、その他は4kW</li> <li>・後田太陽光発電所及び耕作放棄地全面積（145.6ha）にメガソーラーを設置した場合のエネルギー量を推計</li> </ul>
太陽熱利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅戸数から現在太陽熱集熱器を設置している戸数を引き、集熱面積（3.3m<sup>2</sup>）、年間集熱量（1.999MJ/m<sup>2</sup>）を乗じて推計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅及び病院・ホテルに太陽熱集熱器を設置した場合のエネルギー量を推計</li> </ul>
風力 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・300kW、500kW、1,000kW級の風力発電が設置可能な場所及び台数からエネルギー量を推計</li> <li>・設置可能台数は300kW級301台、500kW級172台、1,000kW級81台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年間平均風速4.0m/s以上で1,000kW級の風力発電施設が設置可能な場所及び台数からエネルギー量を推計</li> <li>・設置可能台数は12台</li> </ul>
廃棄物 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃ごみの発生量に低位発熱量（7,117kJ/kg）を乗じて推計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃ごみの発生量にごみ発熱量（10,689kJ/kg）、利用率（20%）を乗じて推計</li> </ul>
畜産系 バイオマス エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・牛（935頭）、豚（66頭）、鶏（132羽）に、1頭あたり排せつ物量、有機物量、ガス発生量を乗じて推計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・牛（8,400頭）、豚（35,400頭）、1頭あたり排せつ物量、有機物量、ガス発生量を乗じて推計</li> </ul>
木質系 バイオマス エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針（H22.2）より、大隅地域の木材発生量を算出し、大隅地域に占める肝付町の森林面積比を乗じて推計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鹿児島県木質バイオマスエネルギー利活用指針（H22.2）より、大隅地域の木材発生量を算出し、大隅地域に占める肝付町の森林面積比を乗じて推計</li> </ul>
水力 エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入予定の水力発電施設の年間発電電力量より推計（船間地区、岸良地区、辺塚地区）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・導入予定の水力発電施設の年間発電電力量より推計（荒瀬ダム）</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記から、既に導入済みの再生可能エネルギーについては差し引いた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記から、既に導入済みの再生可能エネルギーについては差し引いた</li> </ul>

## 4. 町民・事業者・中学生意向調査

### 4.1 意向調査の目的

- 町民の方々や事業所を対象として、環境問題や再生可能エネルギー等に関する意識や意向を把握し、再生可能エネルギービジョン策定の基礎資料とすることを目的とします。
- 再生可能エネルギー導入の推進にあたっては、町民や事業者の再生可能エネルギーに対する意識の向上が重要であることから、町民・事業者意向調査を通じて再生可能エネルギーに対する意識啓発を図り、再生可能エネルギーへの関心等を促します。
- 本町の将来の担い手である中学生を対象として、環境問題や再生可能エネルギーの意識や意向を把握するとともに、再生可能エネルギーの普及啓発の機会の創出を図ります。

### 4.2 調査方法

#### (1) 調査方法

- 調査票を町民、事業者及び中学生に配布、回収して実施しました。
- 配布数及び回収数は、表4.2-1に示すとおりです。

表4.2-1 調査方法

	町民	事業者	中学生
調査対象	19歳以上 (無作為抽出)	町内の事業者 (無作為抽出)	町内の中学生
配布・回収方法	郵送による 配布・回収	郵送による 配布・回収	各学校へ依頼し、 直接配布・回収
配布数	1,200	391	137
回収数 (回収率)	401 (33.4%)	140 (35.8%)	128 (93.4%)

## (2) 主な調査項目

■意向調査の主な項目は下表のとおりです。

表4.2-2 意向調査の主な項目

調査項目	調査項目
住民	(1) 地球環境問題について (2) 省エネルギーの取り組み状況について (3) 家庭への再生可能エネルギー導入について (4) 共同発電への参加意向について (5) 町の再生可能エネルギー導入推進について (6) 自由記入 (7) 属性
事業者	(1) 地球環境問題について (2) 省エネルギーの取り組み状況について (3) 事業所への再生可能エネルギー導入について (4) 共同発電への参加意向について (5) 町の再生可能エネルギー導入推進について (6) 自由記入 (7) 事業所属性
中学生	(1) 地球環境問題について (2) 省エネルギーの取り組み状況について (3) 再生可能エネルギーの利用促進について (4) 肝付町の自慢できる資源 (5) 肝付町における環境対策 (6) 自由記入

### 4.3 調査結果

#### 地球環境問題に対する意識が高い町民性

- 将来的には太陽光発電、太陽熱温水器、省エネ型給湯器、クリーンエネルギー自動車などの再生可能エネルギーの導入意向を示す町民が多いです。
- また、共同発電への協力意向が高いなど、自ら積極的に協力する町民・事業者が多いことが特徴です。
- 中学生についても、地球環境問題に対する意識は高く、再生可能エネルギーの積極的な導入を望んでいます。一方、「再生可能エネルギー」の認知度は、あまり高くないため今後の普及啓発が必要です。
- エネルギー対策の重要性とともに町の活性化に関する意見が多くありました。

#### (1) 町民意向調査結果の概要

##### ① 地球環境問題について

地球温暖化について8割以上の町民が関心を示しています。人間活動の拡大に伴って排出される温室効果ガスを要因とする地球温暖化問題、緑や水の豊かな肝付町の自然環境の減少、人間活動に必要なエネルギー資源の不足等についての関心が高いことが伺えます。

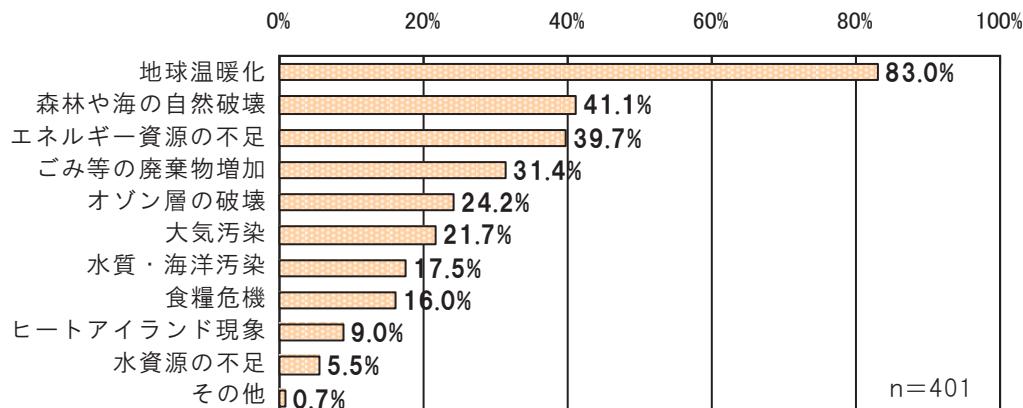


図 4.3-1 環境問題で特に関心があるもの（複数回答）

##### ② 化石燃料枯渇に関する考え方

約8割の町民が、エネルギー資源である化石燃料の枯渇に対して不安を抱いています。

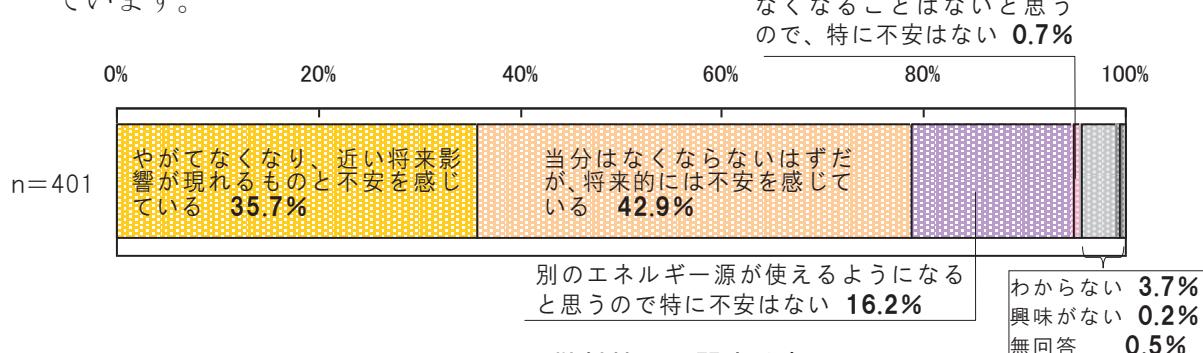


図 4.3-2 化石燃料枯渇に関する考え方

### ③町民の省エネルギーへの取り組みについて

省エネルギーの取り組みは、約半数の町民が「まあまあできている」と回答しています（平均46点）。「よくできている」、「ほぼできている」も合わせると7割近くになっています。また、具体的な省エネルギーの取り組みでは、ほとんどの項目で将来的に取り組みたいという意向が伸びており、町民の日頃の省エネルギーの実践とともに、将来的な取り組みに対する意識の高さが伺えます。

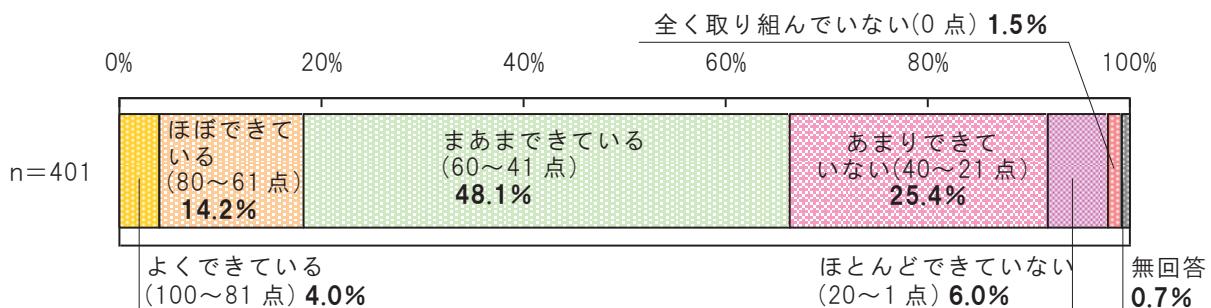
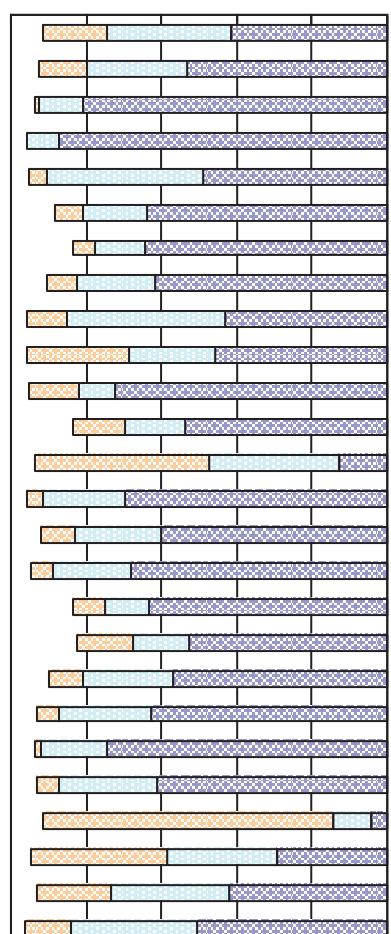


図4.3-3 省エネルギーへの取り組み

#### 《現在取り組んでいる省エネルギー》

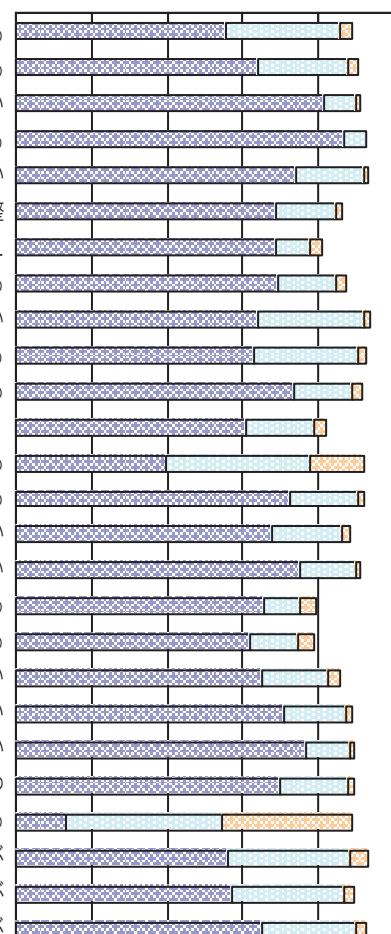
100% 80% 60% 40% 20% 0%



■よく取り組んでいる  
□時々取り組んでいる  
■取り組んでいない

#### 《将来取り組みたい省エネルギー》

0% 20% 40% 60% 80% 100%



■積極的に取り組みたい  
□気が付く範囲で心掛けたい  
■取り組むつもりはない

図4.3-4 現在取り組んでいる省エネルギーと将来取り組みたい省エネルギー

#### ④再生可能エネルギーの導入に関する考え方

町内で積極的に導入すべき再生可能エネルギーは、「太陽光発電」(71.6%)が最も多く、次いで「風力発電」(55.6%)、「太陽熱利用」(40.1%)、「中小規模水力発電」(34.4%)、「エコカー（電気自動車等）」(23.7%)です。

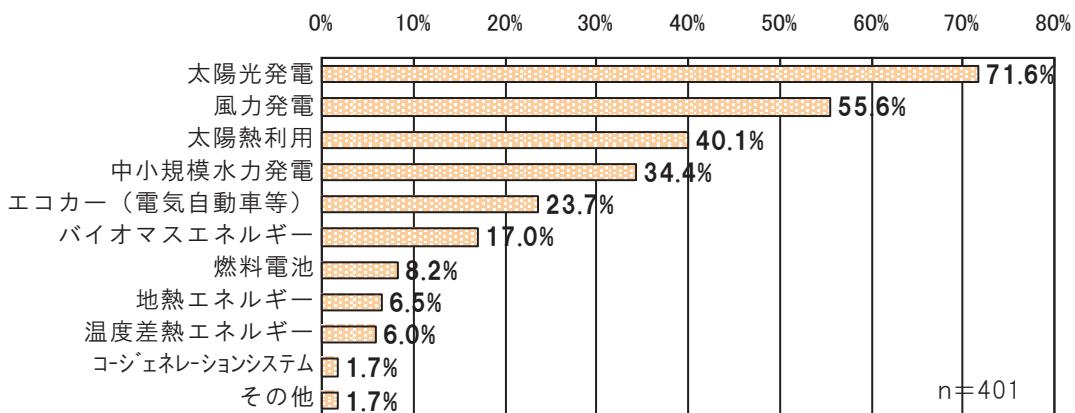


図 4.3-5 町民、行政、事業者が積極的に導入すべきと考える  
再生可能エネルギー（複数回答）

#### ⑤避難場所への太陽光発電システムの設置についての考え方

避難所（小学校、集会所、公民館等15箇所）への太陽光発電システムの設置について、約7割が「設置して欲しい」と回答しています。また、「設置の前に、町民が利用しやすい集会所や公民館の活用方法を検討して欲しい」が22.7%であり、集会所や公民館の利用率、設置個所数、活用方法の再検討等の課題が挙げられました。

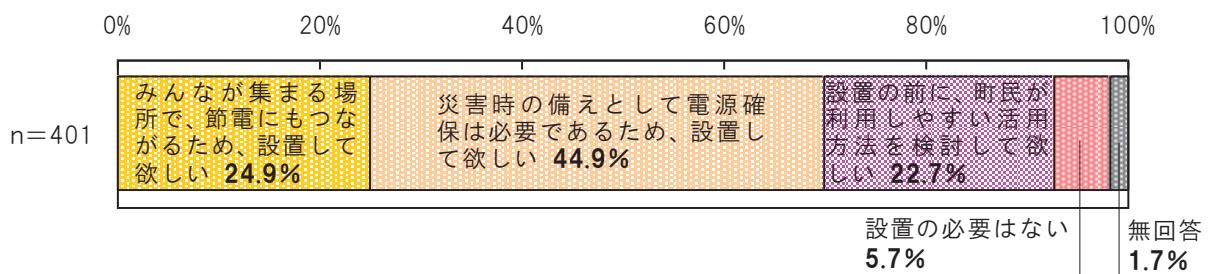


図 4.3-6 避難場所への太陽光発電システムの設置についての考え方

#### ⑥太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて

「太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて」は、半数以上の町民が関心をもっていることが伺えます。

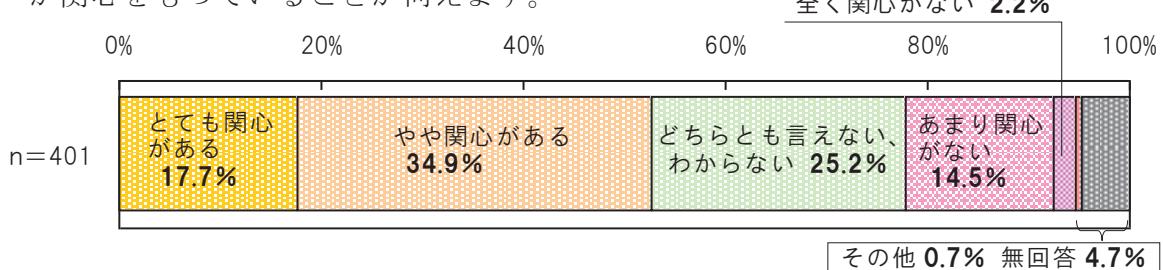


図 4.3-7 共同発電の取り組みの関心度

## ⑦自動車の更新の際の電気自動車の購入について

自動車更新の際の電気自動車への乗り換えは、4割以上が条件を問わず購入したいと回答しています。

また、「条件があえば購入したい」(21.4%)では、「初期費用等の価格面」、「走行距離、馬力等の性能面」、「充電器等のインフラ面」や「軽トラックの電気自動車があれば」、「デザインが好みに合えば」等が条件として挙げられました。

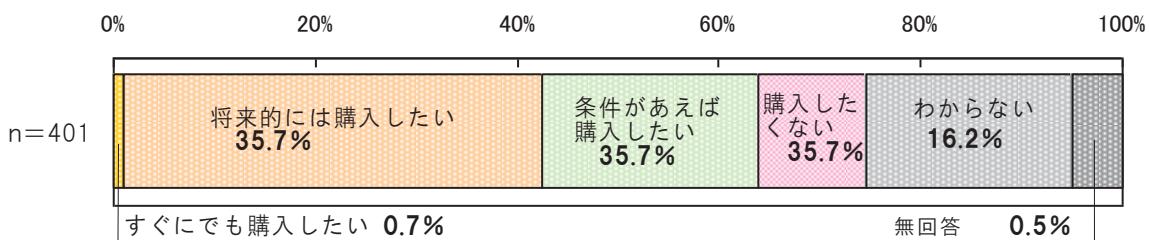


図 4.3-8 自動車の更新の際の電気自動車の購入について

## ⑧温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用についての考え方（農家のみ）

温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用について、半数以上の農家が興味があると回答しています（「すぐにでも導入を検討したい」(0.8%)、「将来的には導入を検討したい」(21.1%)、「条件によっては導入を検討したい」(11.3%)、「現在は暖房設備がないが、興味がある」(18.0%) の合計）。

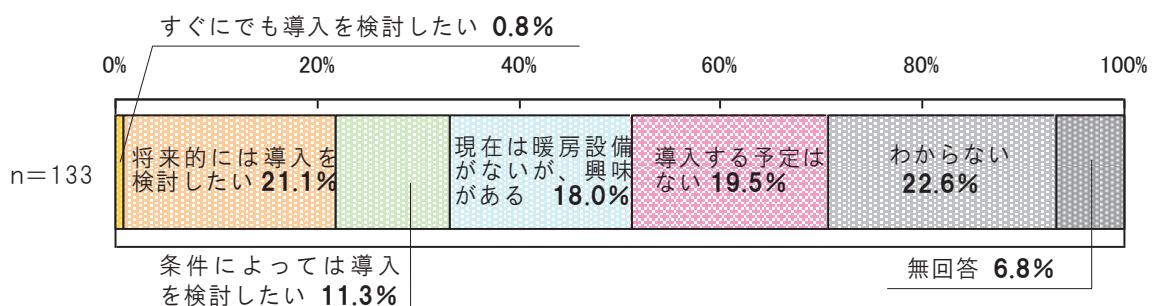


図 4.3-9 温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用についての考え方〔農家のみ〕

## ⑨共同熱利用に関する考え方（農家のみ）

共同熱利用について、4割以上の農家が関心があると回答しています（「とても関心がある」(14.3%)、「やや関心がある」(27.8%) の合計）。

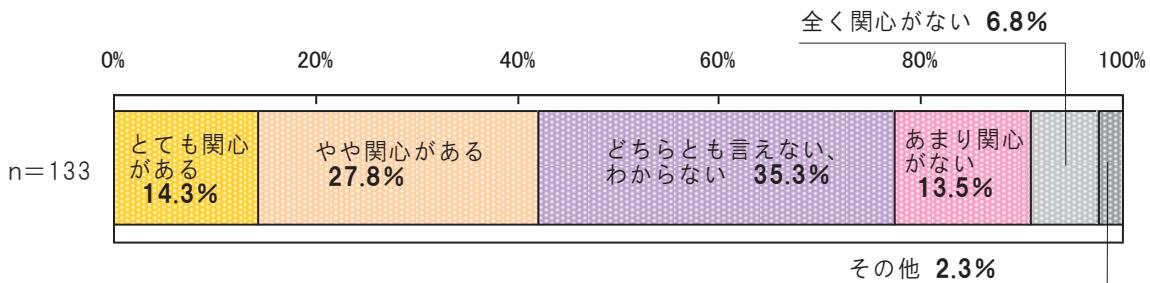


図 4.3-10 共同熱利用に関する考え方〔農家のみ〕

## (2) 事業者意向調査結果の概要

### ①地球環境問題について

地球温暖化について約8割の事業者が関心を示しています。人間活動の拡大に伴って排出される温室効果ガスを要因とする地球温暖化問題、人間活動に必要なエネルギー資源の不足の他、近年排出量が増加傾向にある「ごみ」についての関心が高いことが伺えます。

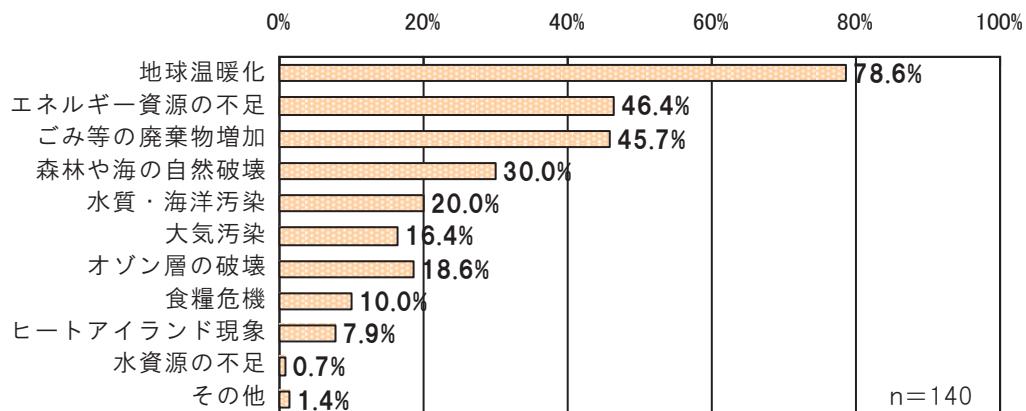


図 4.3-11 環境問題で特に関心があるもの（複数回答）

### ②化石燃料枯渇に関する考え方

8割以上の事業者が、エネルギー資源である化石燃料の枯渇に対して不安を抱いています。

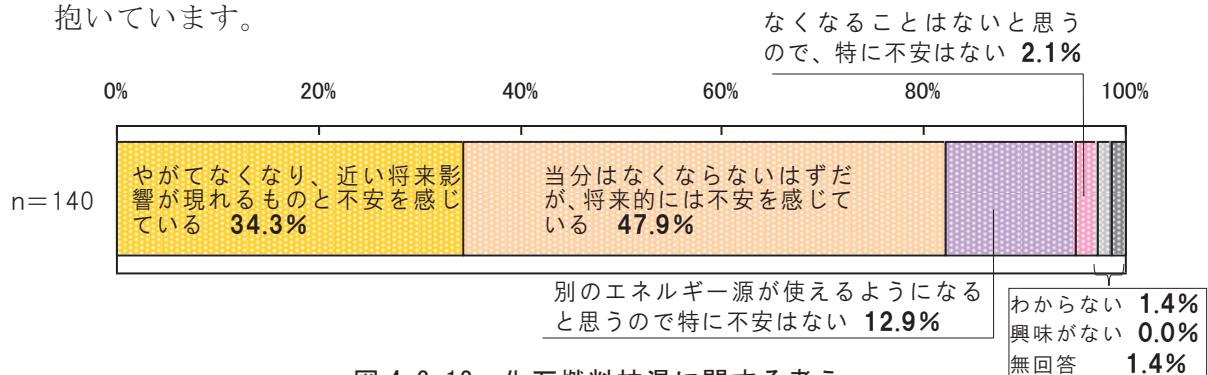


図 4.3-12 化石燃料枯渇に関する考え方

### ③エネルギー使用量の増減

エネルギー使用量の変化は「増加している」が20.0%、「あまり変化はない」が42.9%、「減少している」が25.0%です。

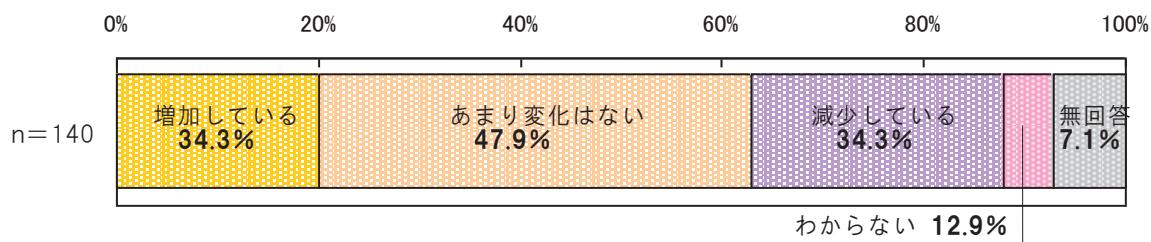


図 4.3-13 エネルギー使用量の増減

#### ④事業所の省エネルギーへの取り組みについて

省エネルギーの取り組みは、約半数の事業所が「まあまあできている」と回答しています（平均46点）。「よくできている」、「ほぼできている」も合わせると65%の事業者が日頃から省エネルギーに取り組んでいることが伺えます。

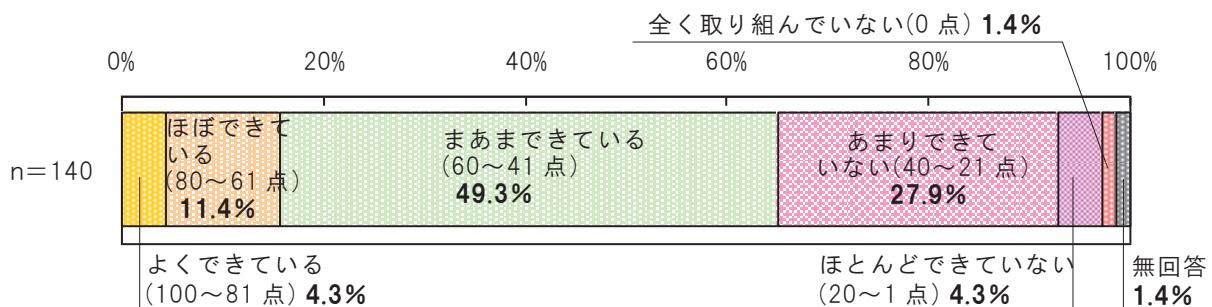


図 4.3-14 省エネルギーへの取り組み

#### ⑤事業所が温暖化対策に取り組む理由

事業所が地球温暖化防止対策に取り組む理由は、「環境問題の重要性を感じているから」と「結果的にコスト削減につながるため」が62.9%で最も多く、次いで「企業の社会的責任だから」が47.9%です。

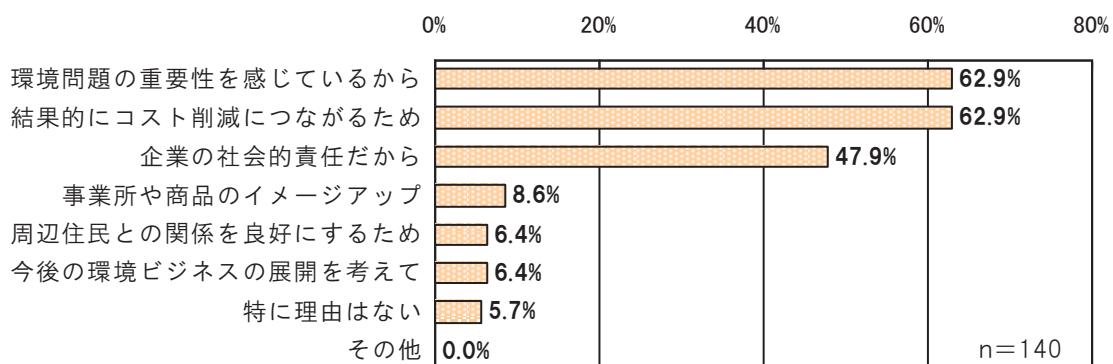


図 4.3-15 事業所が温暖化対策に取り組む理由（複数回答）

#### ⑥温暖化防止対策に取り組む上で問題になっていること

事業所が地球温暖化防止対策に取り組む上で問題になっていることとして、「資金の不足」を半数以上の事業所が挙げています。

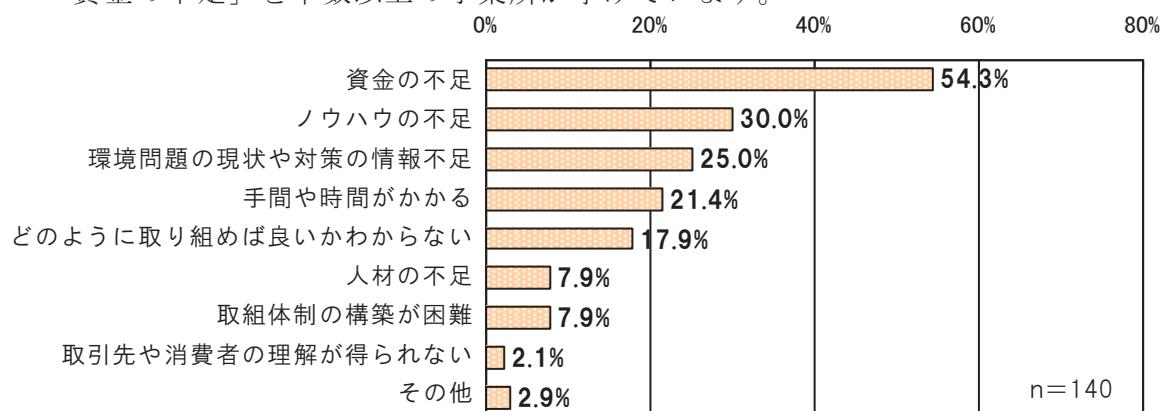


図 4.3-16 温暖化防止対策に取り組む上で問題になっていること（複数回答）

## ⑦具体的な温暖化防止対策（現在の取り組みと今後の取り組み意向）

現在の取り組みは、事業所内で取り組める身近な省エネルギー行動が主となっています。今後取り組みたい温暖化対策として、再生可能エネルギーの導入に関する取り組み意向が大きく伸びているのが特徴です。

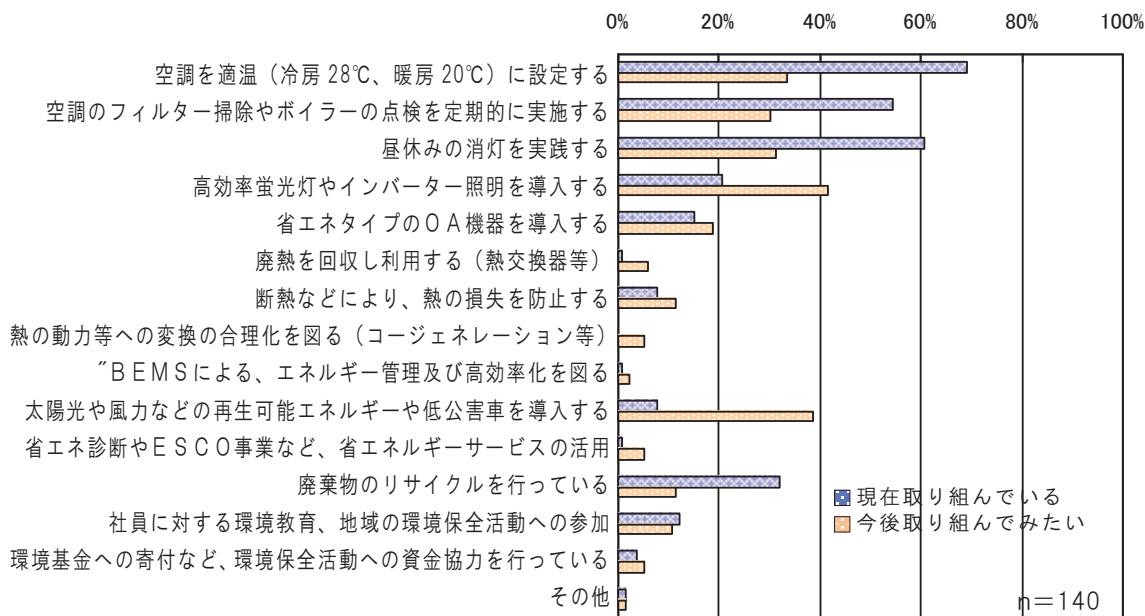


図4.3-17 現在取り組んでいる温暖化対策と今後取り組みたい温暖化対策

## ⑧再生可能エネルギーの導入意向

再生可能エネルギーのうち「太陽光発電」、「太陽熱利用」、「バイオマスエネルギー」、「エコカー（電気自動車等）」、「燃料電池」は、既に導入している事業所があります。

導入意向の高い再生可能エネルギーは「太陽光発電」(56.4%)、「エコカー（電気自動車等）」(47.1%)、「太陽熱利用」(33.6%)、「燃料電池」(25.0%)です。

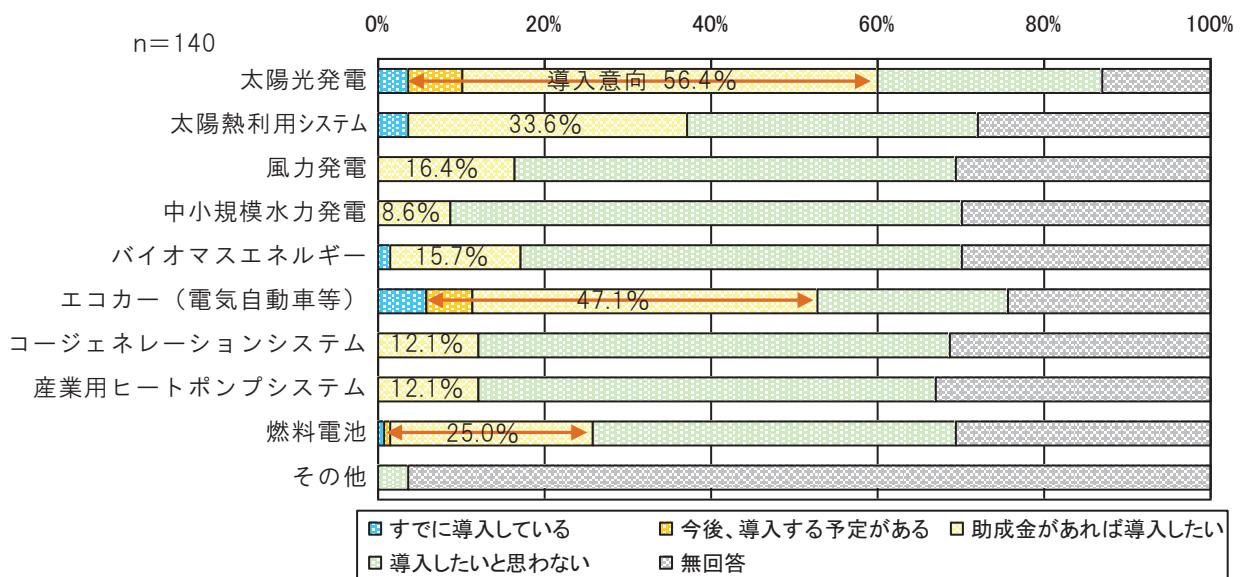


図4.3-18 再生可能エネルギーの導入意向

## ⑨太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて

「太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて」は、6割の事業者が関心をもっていることが伺えます。

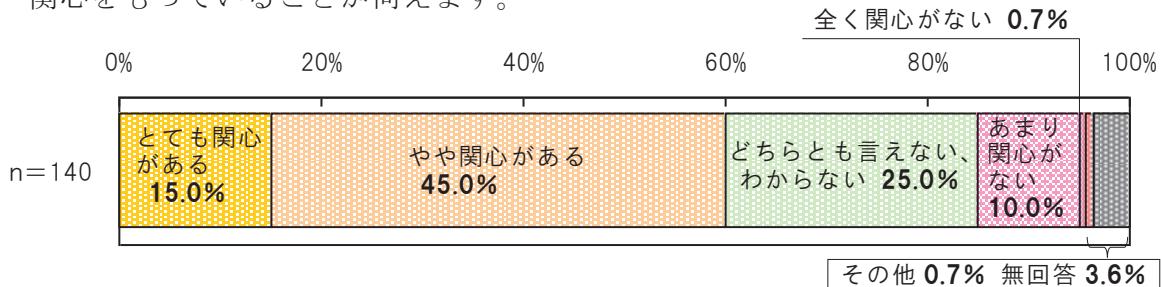


図 4.3-19 共同発電の取り組みの関心度

## ⑩温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用についての考え方

木質ボイラーや木質ストーブ導入意向について、約3割の事業所が興味があると回答しています（「導入を検討したい」（3.6%）、「条件によっては導入を検討したい」（12.9%）、「現在は暖房設備がないが、興味がある」（11.4%）の合計）。

必要性を感じない事業所は35.0%です。

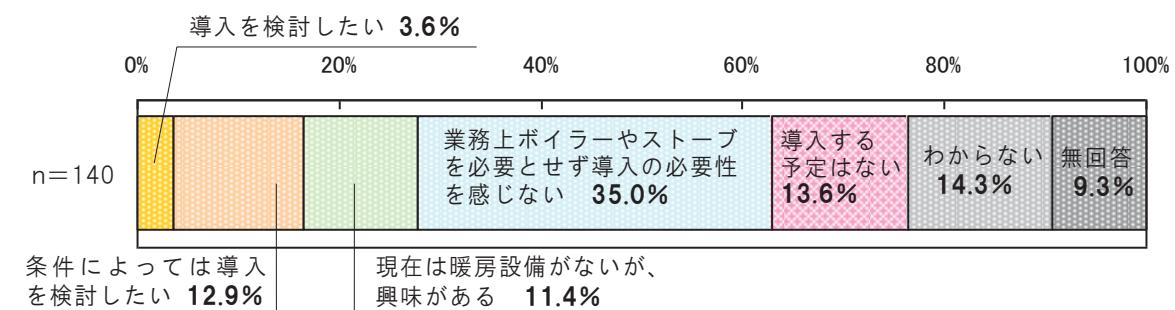


図 4.3-20 温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用についての考え方

## ⑪共同熱利用に関する考え方

共同熱利用について、4割以上の事業所が関心があると回答しています（「とても関心がある」（14.3%）、「やや関心がある」（25.7%）の合計）。

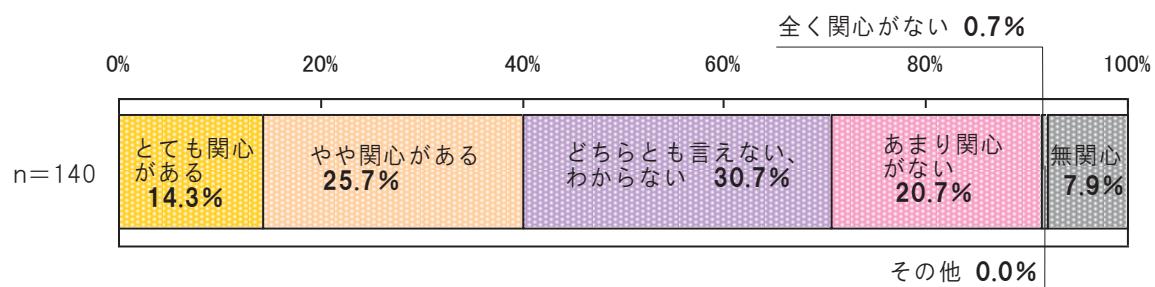


図 4.3-21 共同熱利用に関する考え方

### (3) 中学生意向調査結果の概要

#### ①地球環境問題について

「地球温暖化」(85.2%)、「森林や海の自然破壊」(46.9%)、「オゾン層の破壊」(29.7%)が上位を占め、人間活動の拡大に伴って排出される温室効果ガスを要因とする地球温暖化問題、緑や水の豊かな肝付町の自然環境の減少等についての関心が高いことが伺えます。

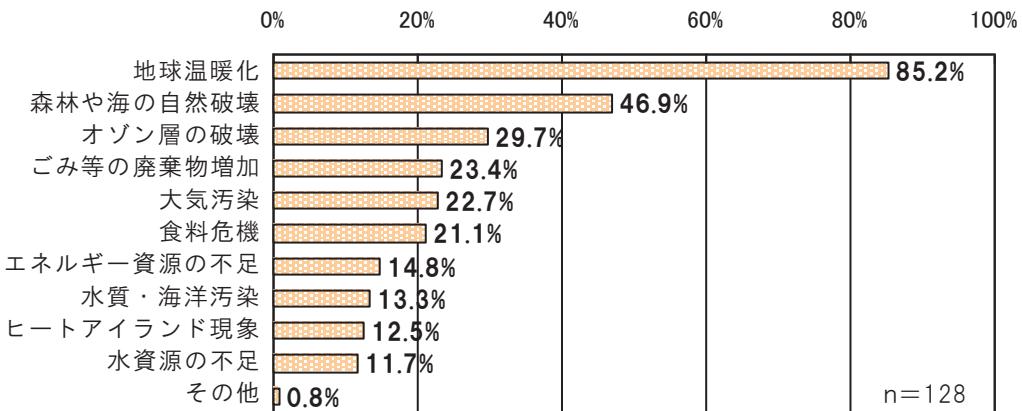


図 4.3-22 環境問題で特に関心があるもの（複数回答）

#### ②化石燃料枯渇に関する考え方

約7割の中学生が、エネルギー資源である化石燃料の枯渇に対して不安を抱いています。

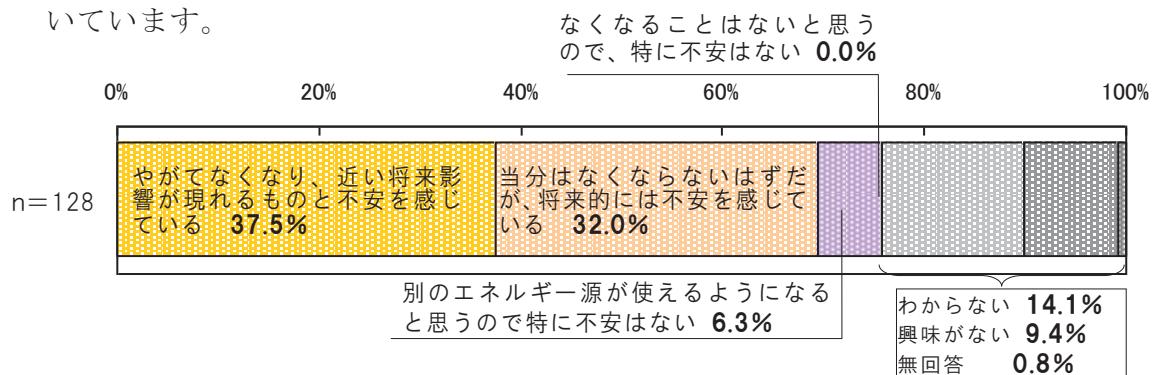


図 4.3-23 化石燃料枯渇に関する考え方

#### ③中学生の省エネルギーへの取り組みについて

省エネルギーの取り組みは、7割近くの中学生が「まあまあできている」と回答しています（平均45点）。「よくできている」、「ほぼできている」も合わせると65%の中学生が日頃から省エネルギーに取り組んでいることが伺えます。

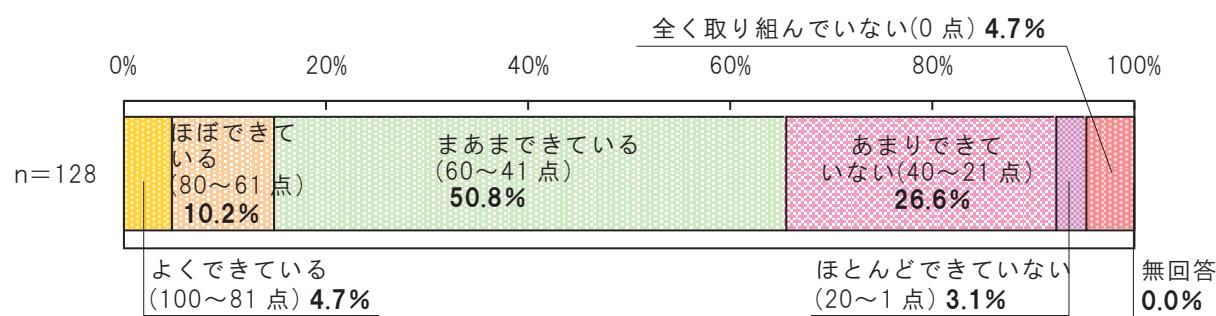


図 4.3-24 省エネルギーへの取り組み

#### ④「再生可能エネルギー」という言葉の認知度

「再生可能エネルギー」という言葉は、6割近くの中学生が聞いたことがあると回答しています（「知っていた」（14.8%）と「聞いたことがある」（42.2%）の合）。しかし、約4割の中学生が「知らなかった」と回答しており、子供向けの情報提供等の必要性が伺えます。

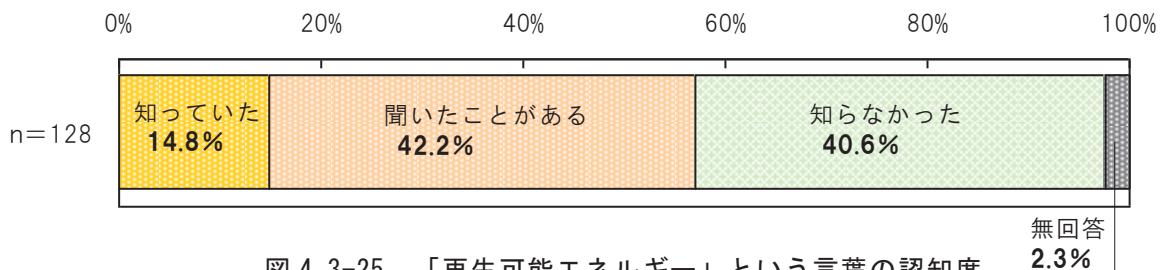


図 4.3-25 「再生可能エネルギー」という言葉の認知度

#### ⑤再生可能エネルギーについて知りたいこと

半数以上の中学生が「再生可能エネルギーの仕組み」（53.9%）、「様々な利用方法」（50.0%）、「自宅で再生可能エネルギーを使うにあたっての情報」（50.0%）について知りたいと回答しています。

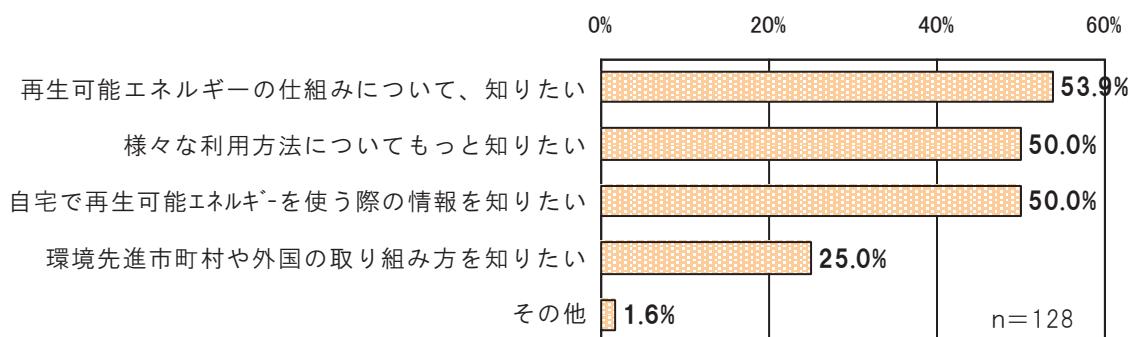


図 4.3-26 再生可能エネルギーについて知りたいこと（複数回答）

#### ⑥肝付町の省エネルギー・再生可能エネルギー利用の取り組みについての考え方

肝付町の省エネルギー・再生可能エネルギー利用の取り組みについては、「積極的にやってほしい」が32.8%、「できるところから、少しづつ進めて欲しい」が58.6%で、9割以上の中学生が省エネ等の取り組み推進を望んでいることが伺えます。

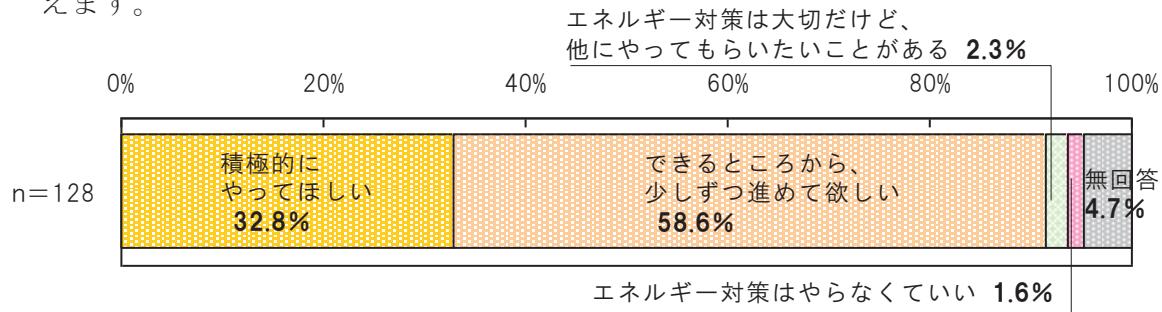


図 4.3-27 省エネルギー・再生可能エネルギー利用の取り組みについて

## ⑦肝付町の良いと思うもの

肝付町のよいものは「山や森林などの豊かな自然」(72.7%)が最も多く、具体的には叶岳、国見山、権現岳、内之浦、川上、岸良などが挙げられています。

次いで「地域のお祭りやイベント」(54.7%)がやぶさめ祭り、花火大会、町民運動会、「きれいな風景」(35.2%)が叶岳、川上、肝付の森林、「きれいな川、海」(34.4%)が岸良、内之浦、川上、轟の滝、肝付川などが挙げられました。

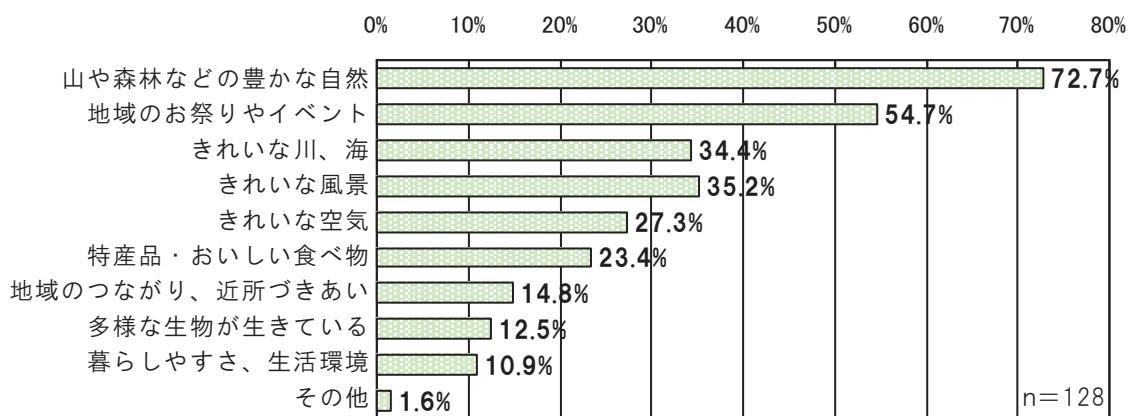


図 4.3-28 肝付町の良いと思うもの（複数回答）

## ⑧肝付町の環境を守っていくために行うべきだと思うもの

肝付町の環境を守るために行うべきことは「川や海の水の汚れをなくす」(70.3%)が最も多く、次いで「山や森林を守る活動を行う」(50.0%)、「道路や川や広場などのゴミをなくす」(46.1%)、「生き物のすみかを守り、動物や植物がすめるようにする」(32.8%)、「太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの活用や省エネルギーに取り組んでいく」(30.5%)です。

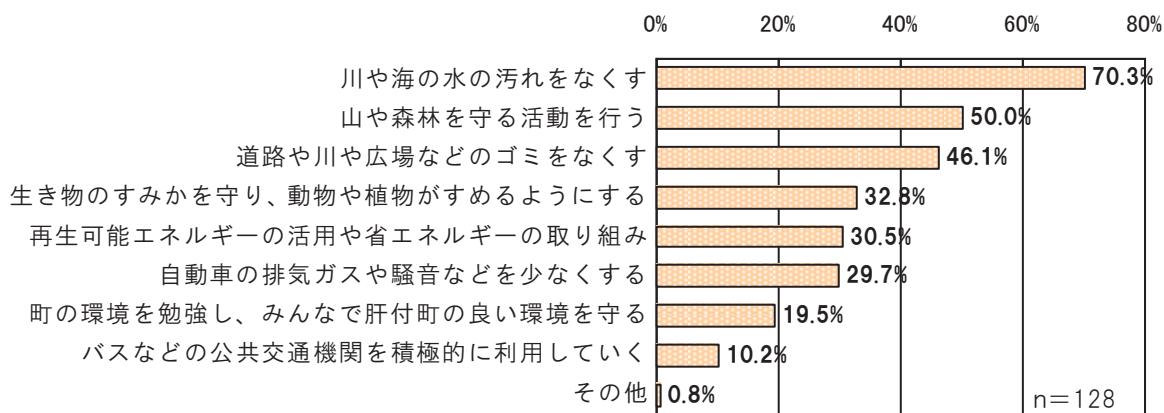


図 4.3-29 肝付町の環境を守っていくために行うべきだと思うもの（複数回答）

## 5. 再生可能エネルギー利用の可能性評価

### 地域特性を踏まえて、再生可能エネルギー利用の可能性を総合的に評価

■本町の地域特性、再生可能エネルギーの技術的実用化段階、町民・事業者意向調査結果、エネルギー需要量、再生可能エネルギーの期待可採量などを踏まえ、本町における再生可能エネルギーの利用可能性を評価しました。

◆本町における再生可能エネルギーの利用可能性は、以下の観点から総合的に評価しました。

### 肝付町における再生可能エネルギー利用の可能性評価

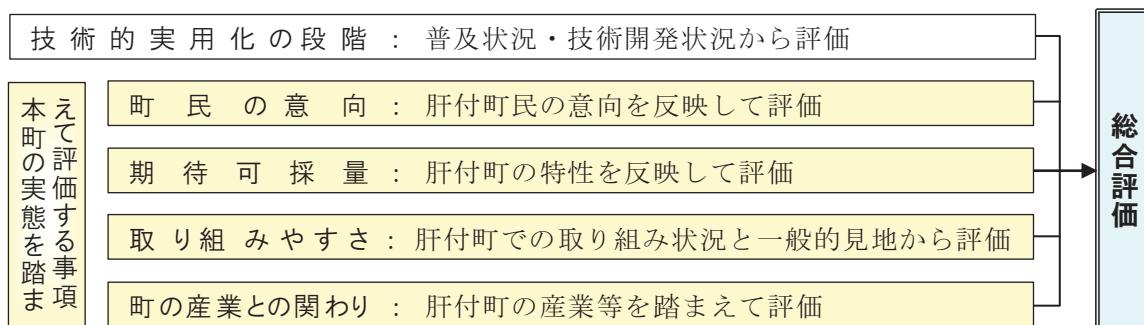


表5.1-1 本町における再生可能エネルギー利用可能性の評価

区分	技術的実用化の段階	町民の意向	期待可採量	取り組みやすさ	町の産業との関わり	総合評価(導入の可能性)
太陽光発電	◎	◎	◎	◎	×	◎
太陽熱利用	○	○	○	○	○	◎
風力発電	○	○	△	○	×	○
廃棄物エネルギー	◎	○	○	△	○	△
畜産系バイオマスエネルギー	○	○	△	△	◎	○
木質系バイオマスエネルギー	○	○	○	○	◎	◎
中小規模水力発電	◎	○	○	○	×	○
コーチェネレーション	○	△	—	○	○	○
クリーンエネルギー自動車	○	○	—	◎	×	◎

評価基準	◎	実用段階	高	多	取り組み易い	大	大変有望
	○	一部課題あり	中	中	一部課題あり	中	有望
	△	課題あるが可能	低	少	課題あるが可能	小	課題あるが可能
	×	導入困難	なし	なし	なし	なし	導入困難

### 太陽光発電

区分	評価	評価内容
□技術的実用化の段階	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化段階にある。</li> <li>・電気料金と比較して発電コスト（36～46円/kWh）はまだ高いが、コスト低減の技術開発による導入費用の低下により、発電コストの低下が見込まれる（2030年に7円/kWhと想定）。</li> </ul>
□町民の意向（アンケート結果）	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本町の補助金制度である「住宅用太陽光発電導入支援補助金制度」について、「知っており、今後活用したい」と「知らなかつたがこれを機に活用を検討したい」の合計は4世帯に1世帯である（23.0%）。</li> <li>・太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて、半数以上の町民が関心をもっている（52.6%）。</li> <li>・7割以上の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。</li> </ul>
□期待可採量	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常に多い（710TJ）。本町の再生可能エネルギー期待可採量の45%。</li> </ul>
□取り組みやすさ	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般家庭用太陽光発電システムが普及ってきており、家庭、事業所、公共施設でも導入が可能である。</li> <li>・再生可能エネルギー全量買取制度で、価格が42円/kWhとなった。</li> <li>・再生可能エネルギーの中では立地条件にあまり制約がなく、家庭用からメガソーラーまで導入規模が多様である。</li> </ul>
□町の産業との関わり	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光パネル、周辺機器製造に係わる産業はない。</li> <li>・電気工事、建築、運輸に係わる産業も少ない。</li> </ul>
□総合評価	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的には実用化段階にあり、導入費用も低下してきている。また、町民の導入意向が高く、導入可能量も多いため、積極的な導入推進が望まれる。</li> </ul>

### 太陽熱利用

区分	評価	評価内容
□技術的実用化の段階	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽熱温水器は実用化段階にある。</li> <li>・太陽熱発電は、現段階では導入コストが高価であり今後の研究開発、普及が必要である。</li> </ul>
□町民の意向（アンケート結果）	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約4割の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。</li> </ul>
□期待可採量	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅等の建屋への設置を条件として推計しているため少ないが、太陽光エネルギー自体の期待可採量は多い。</li> </ul>
□取り組みやすさ	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽熱温水器は古くからある技術で導入は容易である。</li> <li>・本町は、熱需要はエネルギー需要量の約4割で、特に農林水産業や家庭での熱需要が多い地域である。</li> </ul>
□町の産業との関わり	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロパンガス等、熱に係わる事業者が町内にある。</li> </ul>
□総合評価	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本町のエネルギー需要量のうち、熱が占める割合は4割で増加傾向にある。</li> <li>・特に産業部門、家庭部門における熱の需要割合が大きい。</li> </ul>

### 風力発電

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化段階にある。</li> <li>・電気料金と比較して発電コスト（陸上で9～14円/kWh）はまだ高いが、機器の大型化によりコストの低減が見込まれる。</li> <li>・洋上風力発電システムは、陸上風力発電システムより発電コストが高い。</li> <li>・設置コストは一時期15万円/kWであったが、鋼材価格の高騰などで25～30万円/kWとなっている。</li> </ul>
□町民の意向 (アンケート 結果)	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・半数以上の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。</li> </ul>
□期待可採量	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常に多い（525TJ）。本町の再生可能エネルギー期待可採量の34%。</li> <li>・山間地の稜線への設置制限や特別高圧線の設置状況など、大規模風車は設置場所の制限があるため、利用可能量は少ないと考えられる（本町では既に国見山に15基設置）。</li> </ul>
□取り組み やすさ	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大型風車は初期投資額が高いため、行政が主導となり導入する必要がある。</li> <li>・再生可能エネルギー全量買取制度で、価格が23.1円/kWh（20kW以上）、57.75円/kWh（20kW未満）となった。</li> <li>・小型風力は、シンボル的に導入することが比較的容易である。</li> </ul>
□町の産業 との関わり	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風力発電、周辺機器製造に係わる産業はない。</li> <li>・設置、運輸に係わる産業も少ない。</li> </ul>
□総合評価	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の規制やインフラ状況では大規模な風力発電導入はコスト的に困難であるが、小型風車はシンボル的な導入が考えられる。</li> </ul>

### 廃棄物エネルギー（バイオディーゼル燃料）

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化段階にあり、導入コストは比較的安価。</li> </ul>
□町民の意向 (アンケート 結果)	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本町では、以前廃食用油の回収を実施。</li> </ul>
□期待可採量	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオマスエネルギーの利用可能量は、他の再生可能エネルギーと比較すると少ない（47.1TJ）。</li> </ul>
□取り組み やすさ	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町民、事業所の参画が可能であるが、分別を徹底すること、継続して安定量を確保すること等の課題がある。</li> </ul>
□町の産業 との関わり	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町民、事業所の参画が可能である。町内の食品関係業者等の参画が不可欠である。</li> </ul>
□総合評価	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオディーゼル燃料化装置導入コストは他の再生可能エネルギーと比較して安価である。</li> <li>・町民が主体となる活動であるが、安定量の確保、安全面の確保等の課題があることから、モデル地域で導入を検討することが考えられる。</li> </ul>

### 畜産系バイオマスエネルギー

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	○	・実用化段階にある。
□町民の意向 (アンケート 結果)	○	・バイオマスエネルギーは約2割の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。
□期待可採量	△	・畜産系バイオマスエネルギーの期待可採量は、他の再生可能エネルギーと比較すると少ない(43TJ)。
□取り組み やすさ	△	・現在は発生量の一部をたい肥化処理しているため、家畜排せつ物の提供量等は、畜産農家の意思決定により大きく左右される。このため、導入前に畜産農家及び現在の処理業者等との合意形成を図る必要がある。 ・一部の畜産農家では、家畜排せつ物の処理に苦慮している。 ・再生可能エネルギー全量買取制度で、価格が40.95円/kWh(タン発酵ガス化)となった。
□町の産業 との関わり	◎	・町の主要産業である畜産との関わりが大きい。
□総合評価	○	・家畜排せつ物は、本町の産業との関わりが深く、現在は一部をたい肥化処理し農地還元しているものの、一部の畜産農家では処理に苦慮しているため、協力体制を十分に検討した上で導入を検討することが望まれる。

### 木質系バイオマスエネルギー

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	○	・実用化段階にある。 ・運搬収集時のコストが高い。
□町民の意向 (アンケート 結果)	○	・バイオマスエネルギーは約2割の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。
□期待可採量	○	・多い(125TJ)。本町の再生可能エネルギー期待可採量の8%。
□取り組み やすさ	○	・既に木質チップボイラーを導入している事業者がある。 ・再生可能エネルギー全量買取制度で、価格が33.6円/kWh(未利用木材)、25.2円/kWh(一般木材)となった。
□町の産業 との関わり	◎	・町内には大隅森林組合と内之浦森林組合の2つの森林組合があり、民有林管理を行っており、町の産業との関わりがある。
□総合評価	◎	・本町の森林資源を活用する木質バイオマスの導入は、町の産業との関わりもあることから、導入の際には協力体制を十分に検討する必要がある。 ・バイオマスの確保、収集運搬等で、森林組合等との連携が必要である。 ・既に導入済みの事業者との連携を図ることが望まれる。

### 中小規模水力発電

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化段階にあり、本町でも導入実績がある。</li> <li>・マイクロ水力発電の場合は、売電ではなく電力の需要先を確保し自家消費することが望ましい。</li> </ul>
□町民の意向 (アンケート 結果)	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約4割の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。</li> </ul>
□期待可採量	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本町の再生可能エネルギー期待可採量の5%（71TJ）。</li> <li>・落差、流量等、現地の状況に左右されるため、利用可能量は少ないと考えられる（本町では既に2箇所に設置、現在1箇所で設置中）。</li> <li>・マイクロ水力発電の導入可能性が考えられる。</li> </ul>
□取り組み やすさ	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小水力発電は、落差と流量が確保できれば、それほど広い用地は必要ないため導入は比較的容易。</li> <li>・再生可能エネルギー全量買取制度で、価格が35.7円/kWh（200kW未満）となった。</li> </ul>
□町の産業 との関わり	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水力発電、周辺機器製造に係わる産業はない。</li> <li>・設置、運輸に係わる産業も少ない。</li> </ul>
□総合評価	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的に実用化段階にあり、導入地点がある場合には、導入の検討が望まれる。</li> <li>・マイクロ水力発電は、水利権のない地点、電力供給場所がある地点の選定が望ましい。</li> </ul>

### コーポレートソーシャル・レスponsibility

区分	評価	評価内容
□技術的 実用化の 段階	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化段階にあるが、導入コストはやや高い。</li> <li>・導入にあたっては国の助成がある。</li> </ul>
□町民の意向 (アンケート 結果)	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コーポレートソーシャル・レスponsibilityシステムの導入意向は高くない。</li> </ul>
□期待可採量	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・需要サイドの再生可能エネルギーであるため、期待可採量は推計していない。</li> <li>・大規模な熱利用事業者（医療・福祉施設・大型ショッピングセンター・工場・ホテル等）がないため導入効果は大きくないと考えられる。</li> </ul>
□取り組み やすさ	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭用のコーポレートソーシャル・レスponsibilityシステムも普及しつつあり、家庭、事業所への導入が可能。</li> </ul>
□町の産業 との関わり	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・町内にガス供給事業所がある。</li> </ul>
□総合評価	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト的にはまだ高価であるが、家庭用の省エネルギー機器としての導入推進が望まれる。</li> </ul>

### クリーンエネルギー自動車

区分	評価	評価内容
□技術的実用化の段階	○	・実用化段階にあるが、導入コストはやや高い。
□町民の意向(アンケート結果)	○	・4割以上の町民、事業所が、自動車更新の際の電気自動車への乗り換え意向を示している。 ・約3割の町民、事業者が、町民・行政・事業者で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして挙げている。
□期待可採量	—	・需要サイドの再生可能エネルギーであるため、期待可採量は推計していない。
□取り組みやすさ	◎	・ハイブリッド自動車、電気自動車、天然ガス自動車等は普及しております、家庭、事業所、行政でも導入が可能である。
□町の産業との関わり	×	・クリーンエネルギー自動車製造に係わる産業はない。
□総合評価	◎	・自動車は本町の主要な移動手段となっている。公用車、家庭・事業所の車両買い換え時における、クリーンエネルギー自動車の導入推進が望まれる。

## 6. 目指す将来像とその実現に向けた視点

### 6.1 目指す将来像

#### 「エネルギーを地産地消するまち肝付」

■町民、事業者、行政が協働し、地域活性化につながる再生可能エネルギーの導入及び省エネルギーの推進を図り、「エネルギーを地産地消するまち肝付」を目指します。

- ◆第1次肝付町総合振興計画では、まちづくりの基本理念を「人と地域の個性が輝く、創造と協働のまちづくり」と定め、環境面では環境と共生する生活様式づくりを目指し、自然環境保全に向けた取り組み強化の一環として、環境にやさしい自然エネルギーの導入を推進することとしています。
- ◆本町には、全国平均を上回る豊富な日射量「太陽光」、肝付山系に代表される良好な風速「風力」、山間地を流下する河川「水力」、町域の8割を占める森林「バイオマス」など、豊かな地域資源があります。本町ではこれまでこれら地域資源を活かし、水力発電、風力発電の導入やメガソーラーの導入計画など、環境問題及びエネルギー問題に積極的に取り組み、エネルギー自給率は約30%を達成しています。
- ◆しかし現状では、肝付町の風力や水力で発電したエネルギーが肝付町内で使用されているかが不透明であり、災害時に電力会社からの電力供給が遮断された場合には、町内に発電能力はあるものの、電力が供給されないという状況が生じる可能性もあります。
- ◆このため、今後は町民、事業者、行政が協働し、さらなる再生可能エネルギーの導入及び省エネルギーの推進を図るとともに、地域活性化につながる事業を推進し、肝付町で作ったエネルギーを肝付町で使う仕組みづくりを目指し、「エネルギーを地産地消するまち肝付」の確立を将来像に掲げます。

### 6.2 将来像の実現に向けた3つの視点

■「エネルギーを地産地消するまち肝付」の実現に向けて、以下の3つの視点から再生可能エネルギーの導入促進を図ることとします。

#### (1) まちづくり

本町は、過疎地域に指定され、人口の減少、高齢化の進行等により地域活力や集落機能の低下が課題となっています。このため、本町のエネルギー対策は、活気あるまちづくりにつながり、産業振興にも寄与する取り組みとして推進することが望まれます。

まちづくりの一環として、本町の地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入を推進し、本町のまちづくりの基本施策の「地域資源の融合により、新たな活力を創生するまちづくり」の実現を目指します。

### (2) ひとづくり

本町の住民及び事業者は、地球環境問題への関心が非常に高く、省エネルギーにもできるところから取り組んでいる住民が多くみられます。また、共同発電による太陽光発電導入への意向の高さは、他地域にはない本町独自の特徴といえます。このような、環境やエネルギーに対する意識の高い“ひとづくり”をさらに進めることができます。

普及啓発や町民自らが再生可能エネルギーの導入に取り組むような仕組みづくりなどによって、本町のまちづくりの基本施策の「地域が核となり、協働型社会を実現するまちづくり」の実現を目指します。

### (3) 自然環境保全

本町は、海、森林、河川等の自然環境に恵まれており、これらの自然環境や自然エネルギーは住民生活や町内の産業等に大きく寄与しています。しかし、世界的な地球温暖化問題やエネルギーセキュリティー問題を背景に、本町でも町民の生活や事業者の活動など様々な場面で、地球環境問題やエネルギー問題を意識した取り組みが望されます。

町民、事業者が少しずつ環境・エネルギーへの意識を高め、再生可能エネルギーの導入及び省エネルギーの推進によって、本町のまちづくりの基本施策の「自然豊かで落ち着いて暮らせる、ゆとりあるまちづくり」の実現を目指します。

## 6.3 再生可能エネルギー導入の基本方針

本町の自然環境や社会環境等の地域特性、町民や事業者の意向、まちづくり・環境問題への取り組みの方向などを踏まえて、本町の「再生可能エネルギー導入の基本方針」を次頁のように定めます。

本町では再生可能エネルギー導入の基本方針のもとに「エネルギーを地産地消するまち肝付」を目指し、環境と調和したまちづくり、循環型社会の形成、地域産業の振興を図っていきます。

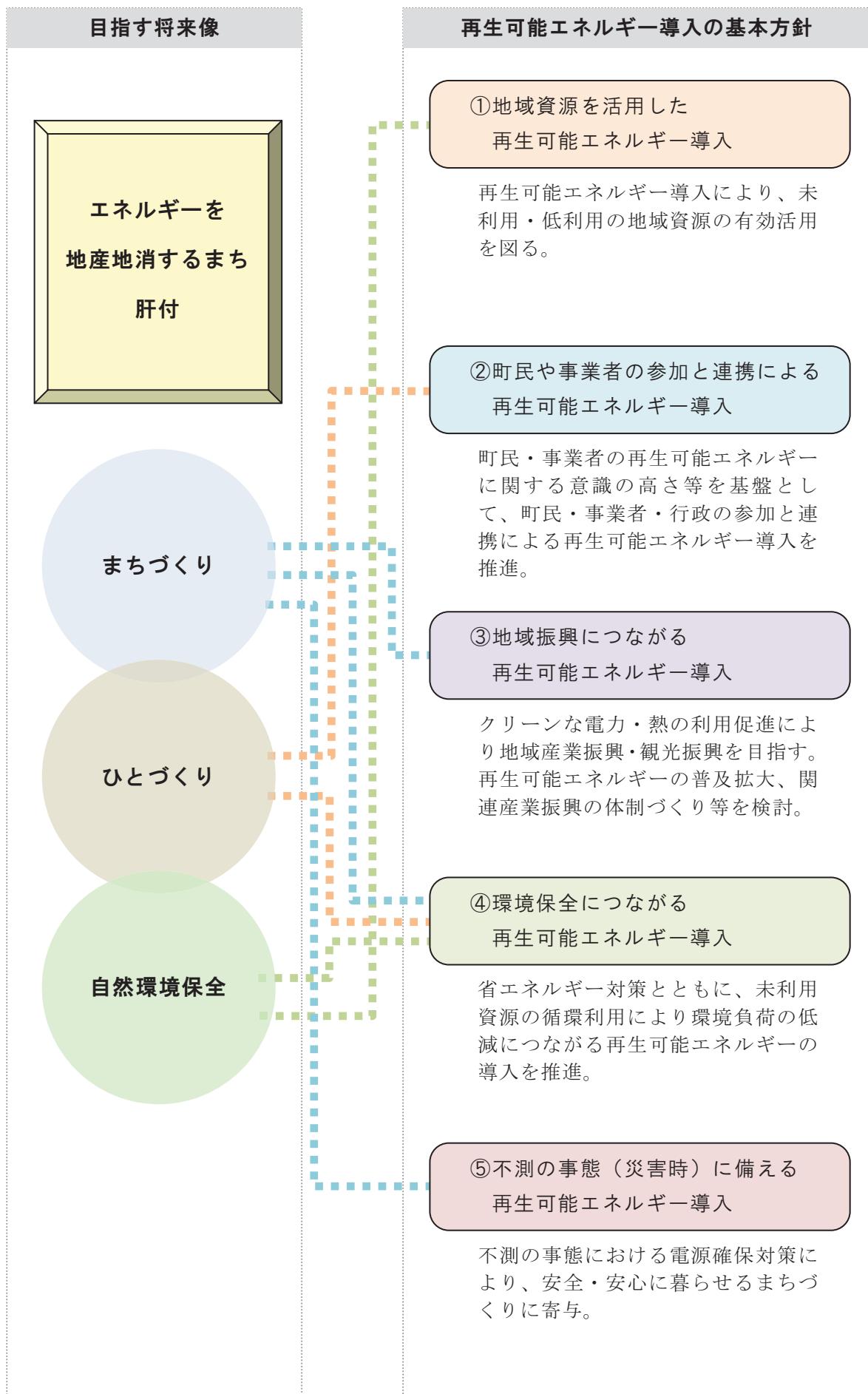
## 背景・課題

<b>地域特性</b>	豊富な日射量（全国平均を上回る）	町民の自然環境保全への高い関心
	町域の約8割を占める森林	町の活性化に向けた取り組みへの期待
	肝付山系のほとんどが良好な風速	ごみの増加傾向
	山間地を流下する河川	「環境に優しい自然エネルギーの導入」（町総合振興計画）
<b>産業等</b>	様々な観光資源（内之浦宇宙空間観測所等）	公共施設に導入されている太陽光発電
	基幹産業である第一次産業の振興（農林漁業）	町内3箇所の水力発電所
	256haに及ぶ遊休農地（H24）	国見山ウィンドファーム
	商業の活性化、工業の振興	木質ボイラード入の民間事業者
<b>再生可能エネルギー関連</b>		
「情報化推進の町 肝付」に向けた取り組み		
町民、事業者の共同発電への高い関心		

<b>住民・事業者意向</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケート調査結果では、町民・事業者の地球環境問題に対する意識の高さが伺えます。</li> <li>・太陽光発電、太陽熱温水器、省エネ型給湯器、クリーンエネルギー自動車は、既に一部の家庭で導入済みです。また、将来的には導入する意向のある町民、事業者も多いことが伺えます。</li> <li>・町で導入すべき新エネルギーとして、太陽光・太陽熱、風力、中小水力、クリーンエネルギー自動車、バイオマスが挙げられています。</li> <li>・半数以上の町民・事業者が、共同発電への関心を示すなど、自ら積極的に協力する町民が多いことが特徴です。</li> <li>・アンケートではエネルギー対策の重要性とともに町の活性化に関する意見が多く寄せられました。</li> </ul>	

<b>関連計画</b>	<b>第1次肝付町総合振興計画</b>	<b>地域新エネルギービジョン</b>
	<b>まちづくりの基本理念</b>	<b>【高山町】基本方針</b>
	『人と地域の個性が輝く、創造と協働のまちづくり』	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆「快適で安全な住みよいまちづくり」に関する新エネルギー導入</li> <li>◆「活力とうるおいに満ちたまちづくり」に関する新エネルギー導入</li> <li>◆「伝統を新しい自体に生かす教育のまちづくり」に関する新エネルギー導入</li> </ul>
	<b>基本施策</b>	<b>【内之浦町】基本方針</b>
	地域資源の融合により、新たな活力を創造するまちづくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆環境に与える負荷が少ない新エネルギーに積極的に取り組む</li> <li>◆町が率先して行動し、町民への広報に努める</li> <li>◆新エネルギー導入促進は、町民の意見を尊重して進めていく</li> <li>◆新エネルギーを活用して、地域の活性化につながるまちづくりを進める</li> </ul>
	利便性が高く、機能的なまちづくり	
	地域が一体となって支え合う、健やかで安心なまちづくり	

<b>課題</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地球温暖化問題、エネルギーの安定供給の確保などに対して、本町でも積極的に対策を講じる必要がある。</li> <li>・豊富な地域資源（自然エネルギー）を有するが、まだ利用されていない自然エネルギーがある。</li> <li>・地球環境問題やエネルギー問題に関する町民の意識は高いが、町民レベルでの再生可能エネルギー導入はまだ進んでいない。</li> <li>・本町の活性化につながる再生可能エネルギーの導入が望まれている。</li> <li>・再生可能エネルギー導入は、本町の豊かな自然環境の保全に配慮する必要がある。</li> <li>・自然災害時の電力確保など、災害対策を早急に行う必要がある。</li> </ul>	



## ■再生可能エネルギー導入の基本方針

- ①地域資源を活用した再生可能エネルギー導入
- ②町民や事業者の参加と連携による再生可能エネルギー導入
- ③地域振興につながる再生可能エネルギー導入
- ④環境保全につながる再生可能エネルギー導入
- ⑤不測の事態(災害時)に備える再生可能エネルギー導入

### ①地域資源を活用した再生可能エネルギー導入

本町は、地域特性から太陽光エネルギー、水力エネルギー、風力エネルギー、木質系バイオマスなどが豊富な地域です。現在、国見山ウインドファーム、水力発電所、メガソーラーはやぶさプロジェクトなど、地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入に積極的に取り組んでいますが、これらの地域資源はまだ十分に利用されていないといえます。再生可能エネルギー導入により、これらの地域資源の有効活用を図ります。

### ②町民や事業者の参加と連携による再生可能エネルギー導入

アンケート調査においては、共同発電に関心を寄せる住民・事業者が約半数いることや太陽光発電やクリーンエネルギー自動車の導入意向の高さなど、町民・事業者の再生可能エネルギー導入意向への期待は高いことが伺えます。また、第1次肝付町総合振興計画においては、本町の基本施策の1つとして“地域が核となり、協働型社会を実現するまちづくり”を掲げています。このような再生可能エネルギーに関する意識の高さとまちづくりの方針を基盤として、町民・事業者・行政の参加と連携による再生可能エネルギー導入を推進します。

また、今後、省エネルギーと併せて、再生可能エネルギーの普及啓発活動を積極的に行い、家庭・事業所でのエネルギー対策を促進し、環境に配慮した質の高い町民生活の実現に向けた取り組みを継続的に行っていきます。

### ③地域振興につながる再生可能エネルギー導入

アンケート調査によれば町民・事業者の約8割は地球温暖化問題に関心を持っており、約半数は省エネルギーに取り組んでいるなど、エネルギー対策の必要性を感じている町民・事業者が多くを占めていることが伺えます。その反面、エネルギー対策は必要であるが、まずは町の活性化を望む意見もありました。

本町では、再生可能エネルギーを活用し、クリーンな電力・熱の利用促進により地域産業振興及び観光振興を目指します。再生可能エネルギーの普及拡大、関連産業振興の体制づくり等を検討します。

#### **④環境保全につながる再生可能エネルギー導入**

本町は、町域の8割以上を占める森林、これらを水源とする河川、台地に広がる農地、50kmにも及ぶ海岸など、自然豊かな地域です。この町民共有の財産である「豊かな自然環境」を子ども達に引き継ぐためには、経済活動や社会活動を行うあらゆる主体が、環境への負荷の少ない社会の構築を目指して行動する必要があります。このことから、エネルギー面においては、省エネルギー対策とともに、未利用資源の循環利用により環境負荷の低減につながる再生可能エネルギーの導入を推進します。また、再生可能エネルギー導入を通じて、町民・事業者の環境保全の意識醸成を図っていきます。

#### **⑤不測の事態（災害時）に備える再生可能エネルギー導入**

本町では、台風・集中豪雨による土砂災害、地震など様々な自然災害が頻発しており、災害に強い社会基盤づくりとして、災害時における防災拠点施設や道路等インフラ、電気・ガス・上下水道・通信等ライフラインなどの防災関連施設の整備が必要とされています。アンケートにおいても約半数の町民が、避難場所における災害時の電源確保を要望しています。

本町では不測の事態（災害時）における電源確保対策の一環として、避難所や公共施設、病院、消防署等の防災拠点への独立電源（既存の電力系統に依存しない太陽光発電、燃料電池等）の導入を検討し、安全・安心に暮らせるまちづくりに寄与します。

## 7. 再生可能エネルギー導入目標

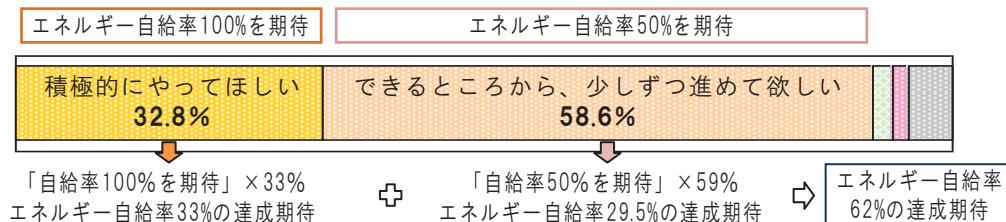
導入目標：「2022年度に再生可能エネルギー自給率42%」

- 長期的な目標として、30年後の2042年度に再生可能エネルギー自給率62%以上を目指します。
- そのために、2012年度の再生可能エネルギー自給率32%を年間1%ずつ増やし、10年後の2022年度には、再生可能エネルギー自給率42%以上を目指します。

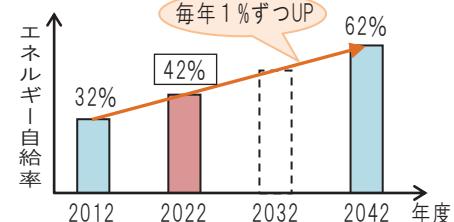
- ◆再生可能エネルギーをめぐる情勢は、東日本大震災の後、大きく変動しています。現時点では、国、県における再生可能エネルギーの導入目標は定められない状況にあります。
- ◆本町では、意向調査結果をもとに10年後（2022年度）における再生可能エネルギーの導入目標を定めましたが、今後、国、県の導入目標が定まった場合には、それぞれの目標と整合を図る等、見直しを検討することとします。
- ◆再生可能エネルギー導入の促進と併せて、省エネルギーを推進することさらにエネルギー自給率の向上が期待されます。

### 【再生可能エネルギー導入目標の考え方】

- ◆本町の再生可能エネルギーの将来の導入目標は、中学生の意向をもとに定めました。
- ◆長期的な目標として30年後※のエネルギー自給率の目標を設定します。30年後（2042年度）のエネルギー自給率は62%以上を目指します。  
※アンケートに回答した中学生が自分たちの親の世代に成長して、本町の中心的な担い手として活躍し、まちづくりに携わる頃までの概ねの期間と考えました。
- 中学生の意向調査では、「肝付町の省エネルギーや再生可能エネルギー利用の取り組み」について、「積極的にやって欲しい」が約33%、「できるところから少しづつ進めて欲しい」が約59%です。
- 「積極的にやって欲しい」と考えている中学生については、本町におけるエネルギー自給率が将来的に100%となることを期待していると仮定します。
- 「できるところから少しづつ進めて欲しい」と考えている中学生については、本町におけるエネルギー自給率が将来的に50%程度となることを期待していると仮定します。
- 両者の回答の合計である62%を30年後（2042年度）の再生可能エネルギー自給率の目標に定めます。



- ◆現在のエネルギー自給率32%を30年後には62%まで伸ばすために、年間1%ずつのエネルギー自給率向上を目指すこととします。
- ◆本ビジョンの目標年2022年度のエネルギー自給率は、10年間で10%のエネルギー自給率向上を目指し42%とします。



## ◎目標達成の可能性◎

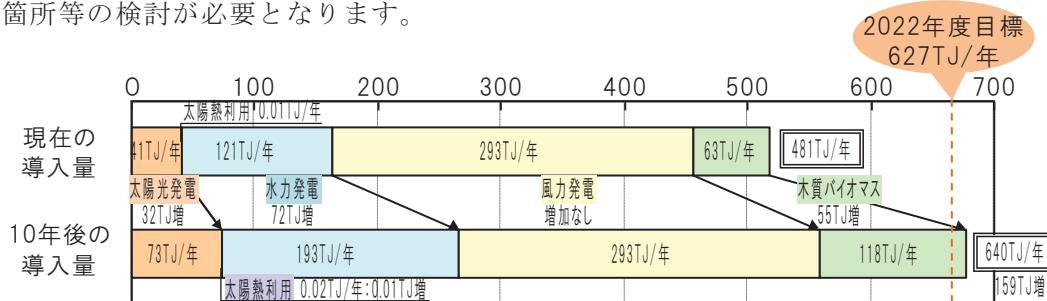
- ◆本町の再生可能エネルギー導入目標は、現在のエネルギー需要量をベースとして2042年度に62%と設定しました。
- ◆今後のエネルギー需要量は近年の推移から減少傾向と予測されるため、再生可能エネルギー導入量に係わらず、エネルギー自給率は向上すると考えられます。
- ◆しかし、エネルギー需要量は社会経済情勢等により大きく変動するため、長期のエネルギー需要量予測は困難な状況です。
- ◆ここでは、エネルギー需要量は2012年度の1,493TJ/年と同値とした場合、10年後のエネルギー自給率目標42%の達成可能性について検討しました。
- ◆太陽光発電を現在の70%増、太陽熱利用を倍増、水力発電を60%増(導入計画有り)、木質バイオマスを80%増とすることで、目標達成は可能であると考えられます。

### 【再生可能エネルギー導入量】

- ◆現状のエネルギー需要量は1,493TJ/年、再生可能エネルギー供給量は481TJ/年、エネルギー自給率は約32%です。
- ◆現状のエネルギー需要量に対してエネルギー自給率42%とするためには、さらに146TJ/年の導入量が必要で、10年後の導入量の合計は627TJ/年が目標となります。  

$$1,493\text{TJ}/\text{年} \times 42\% = 627\text{TJ}/\text{年}$$

$$627\text{TJ}/\text{年} - 481\text{TJ}/\text{年} = 146\text{TJ}/\text{年}$$
- ◆太陽光発電は一般家庭への導入促進、現在計画中のメガソーラーの導入、太陽熱利用は一般家庭への導入促進、水力発電は現在計画中の地点への導入、木質バイオマスは公共施設、ハウス等による導入促進により、目標達成が可能と考えられます。
- ◆ただし、これ以降に期待可採量として残されるのは耕作放棄地への太陽光発電導入がほとんどであるため、長期目標を達成するためには、太陽光発電の新たな設置場所(耕作放棄地、ため池等)、水力発電の新規導入地点、木質バイオマスの利用方法・導入箇所等の検討が必要となります。



再生可能エネルギー	現在導入量 (TJ/年)	今後の導入量 (TJ/年)	想定される導入箇所
太陽光発電	41	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般家庭へ4kWの新規導入(光ファイバ-導入済み世帯1,800戸を想定): 28TJ</li> <li>後田太陽光発電所: 4TJ</li> </ul>
太陽熱利用	0.01	0.01	・現在の導入量の倍増(約1,680戸分)
水力発電	121	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>船間、岸良、辺塚地区発電所: 66TJ</li> <li>荒瀬ダム: 6TJ</li> </ul>
風力発電	293	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>稜線への設置規制や特別高圧線の整備状況等により、大型風力発電施設の新規導入は困難と考えられる</li> </ul>
木質バイオマス	63	55.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>高山温泉への導入: 17TJ</li> <li>きもつき木材高次加工センターの現在の稼働率(1/3)を2/3まで引き上げる: 38.2TJ</li> </ul>
合計	481	159.21	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギー導入量640TJ/年 (=481TJ/年 + 159TJ/年)</li> <li>エネルギー自給率42.9% (=640TJ/年 ÷ 1,493TJ/年)</li> </ul>

## 8. 再生可能エネルギー導入プロジェクト

- 本章では、町の振興、観光振興、農業振興につながる再生可能エネルギー導入方法を検討します。また、町民が再生可能エネルギーを感じ、再生可能エネルギー導入の意義と必要性を共通認識することができるような、町民参加型の再生可能エネルギー導入方法を検討します。
- 「エネルギーを地産地消するまち肝付」につながる再生可能エネルギー導入プロジェクトを以下のとおり設定しました。

### 再生可能エネルギー導入プロジェクト

重点  
プロ  
ジェ  
クト

(1) 太陽光利用プロジェクト

(2) 木質バイオマスプロジェクト

(3) クリーンエネルギー自動車プロジェクト

(4) 中小水力発電プロジェクト

(5) 畜産バイオマスプロジェクト

(6) コージェネレーションシステムプロジェクト

(7) 風力発電プロジェクト

促進  
プロ  
ジェ  
クト

(8) 再生可能エネルギー支援プロジェクト

■ 再生可能エネルギー導入プロジェクトのうち、重点プロジェクトを「本町の地域特性及びアンケート結果等を踏まえ、再生可能エネルギーの利用可能性が高く、町民・事業者・行政等の多様な主体の参加と連携が必要な再生エネルギー利活用プロジェクト」として位置づけます。本ビジョンでは、「(1)太陽光利用プロジェクト」、「(2)木質バイオマスプロジェクト」、「(3)クリーンエネルギー自動車プロジェクト」を重点プロジェクトとします。

■ また、促進プロジェクトを「重点プロジェクト以外で利用可能性が高く、今後、町民・事業者・行政等がそれぞれの役割のもと、利活用を検討することが望まれる再生可能エネルギー」として位置づけます。

■ さらに、重点及び促進プロジェクトを継続して推進するための土台となるプロジェクトとして「支援プロジェクト」を位置付けます。

## 8.1 重点プロジェクト

### (1) 太陽光利用プロジェクト

- 太陽光発電は、太陽からの光エネルギーを直接電気に変換する再生可能エネルギーです。本町の平均日射量は約13MJ/m<sup>2</sup>・日で全国トップクラスにあり、太陽光発電を導入する上で条件のよい地域です。本町では太陽光発電システムへの支援制度や屋根の上のメガソーラー事業など、町民への積極的な導入促進を図ってきました。
- また、太陽光発電設置の目的には、地球温暖化防止のほか、エネルギーコスト削減、防災対策等が考えられるため、環境配慮のみならず、設置目的を明確にし、太陽光発電の導入を推進します。
- 併せて、エネルギー変換効率が40～60%と高く、二酸化炭素の排出削減効果も期待できる太陽からの熱エネルギーの利用についても推進していきます。

#### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 町民・事業者に による太陽光エネ ルギーの導入	○	○	○	○	○
2) 行政による積極 的な太陽光エネ ルギーの利用	○			○	○
3) 不測の事態 (災 害時等) に備え る太陽光エネ ルギーの利用	○			○	○

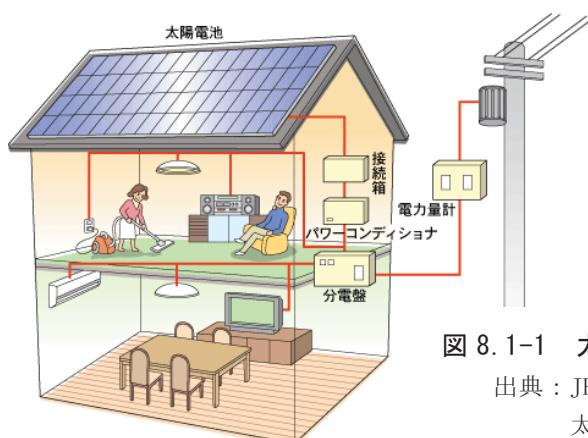
## 1) 町民・事業者による太陽光エネルギーの導入

平成24年7月より再生可能エネルギーの固定買取制度が開始されました。

住宅用太陽光発電単独で、かつ太陽光発電設備容量が10kW未満の場合の買取単価は42円/kWhと商用電力より高価であるため、余剰電力を売電することで初期費用の回収がしやすくなり、太陽光発電は家庭で身近に取り組める環境保全対策及びエネルギー対策となりました。

本町では、太陽光発電導入のための助成制度を行ってきましたが、今後も支援制度の充実や情報提供を積極的に行い住宅用太陽光発電の導入を推進します。

また、アンケート調査の結果によると、半数以上の町民、事業者が「町民、事業者、行政が協働で行う共同発電」への参加意向があると回答しています。地域におけるこのような取り組みを推進し、町民・事業者の環境保全の意識の醸成を図ります。



■太陽光発電システムは、太陽の光を電気(直流)に変える太陽電池モジュールと、その電気を直流から交流に変えるパワーコンディショナーなどで構成されています。

図 8.1-1 太陽光発電システムの構成

出典：JPEA太陽光発電協会ホームページ

太陽光発電基礎知識(太陽光発電のしくみ)

### 【住宅用太陽光発電システムの価格動向】

- 住宅用太陽光発電システムの価格は、その普及とともに低下傾向にあります。
- 一般社団法人太陽光発電協会太陽光発電普及拡大センターの補助金申請実績によると、新築における太陽光発電システムの直近の価格は42.7万円/kWとなっています(その他設備等を考慮すると初期導入費用は約46万円/kWと考えられます)。

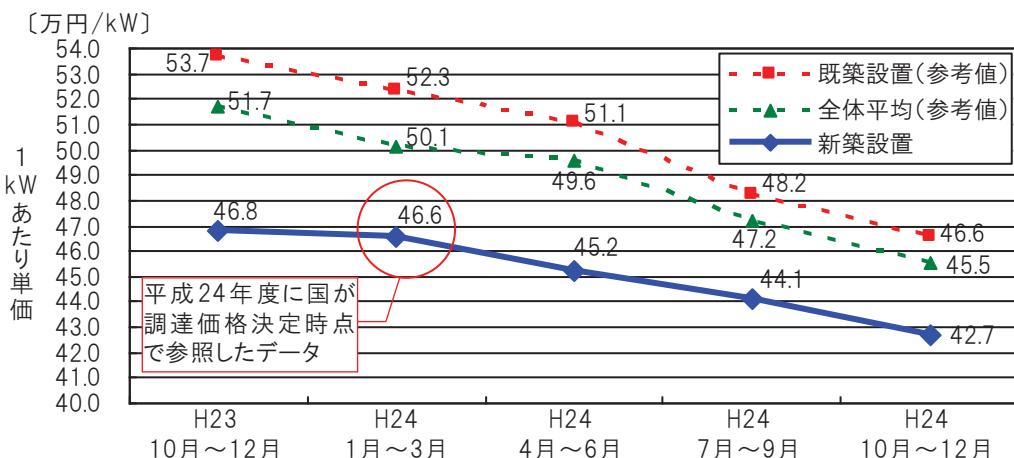
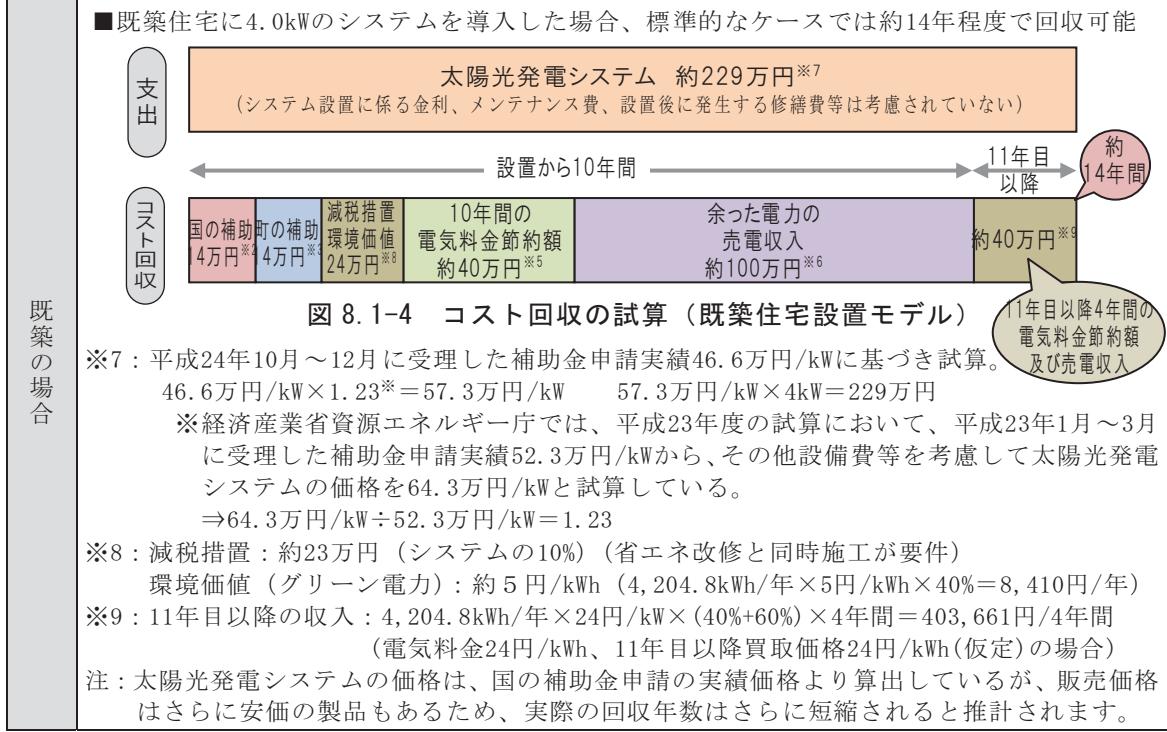
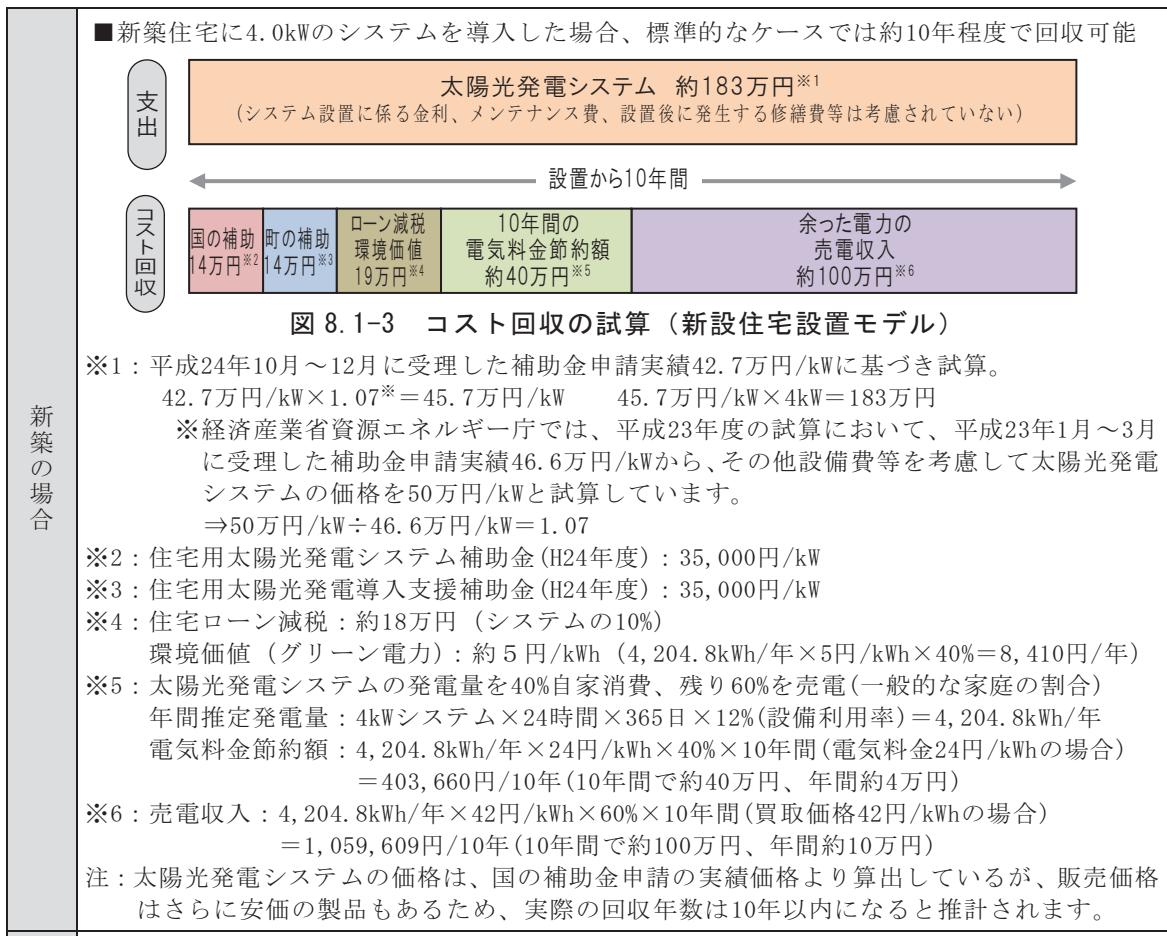


図 8.1-2 太陽光発電システムの価格動向

出典：資源エネルギー庁

## 【太陽光発電システムのコスト回収の試算（モデルケース）】

経済産業省のコスト回収試算の算定方法に基づき平成24年度時点の試算を行った場合、新築では約10年、既築では約14年で回収が可能と試算されます。ただし、平成25年度以降は、買取価格及び国の補助金が下がることが予測されるため留意する必要があります。



参考：「太陽光発電の新たな買取制度について」 経済産業省資源エネルギー庁のコスト回収試算の算定方法

## ①住民主導による太陽光発電施設導入

- 住民が主体となって自ら太陽光発電施設を導入し、売電収入を地域振興に関する取り組みに利用することが考えられます。
- 本町には、高山地区に94、内之浦地区に38の振興会があります。これらの振興会の積立金を初期費用に充てるなどにより、太陽光発電施設の導入課題の一つである初期費用を確保することが考えられます。

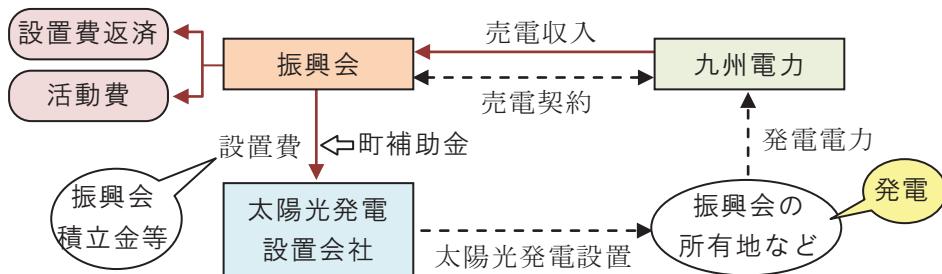


図 8.1-5 住民主導による太陽光発電施設導入のイメージ

### 【事例 1：長崎県五島市黒蔵町内会】

- ◆長崎県五島市黒蔵町内会では、積立金を用いて太陽光発電施設を導入し、九州電力と20年間の売電契約を結びました。黒蔵町内会では、積立金から事業費を拠出しているため、住民から新たに資金を徴収することなく事業を始めた事例です。
- ◆もともとゲートボール場だった市の遊休地（約2,700m<sup>2</sup>）のうち約440m<sup>2</sup>に太陽光パネル144枚（最大出力約35kW）を1,150万円で設置しました。年間発電電力量約47,000kWhで年間140～150万円の売電収入を得る計画で、事業費は10年程度で回収できる見通しです。
- ◆パネル清掃などの維持管理は、年間10万円で老人会に委託し、その他経費として土地代等を差し引くと年間約90万円の利益が出ると見込んでいます。
- ◆黒蔵町内会は、現在48世帯120人で60歳代以上が7割を占める農村地帯です。このため、売電収入は、将来的には町内会のイベント、草刈り、公民館の維持費用等に用いる予定で、町内会費（年間5,000円/世帯）の無償化により、住民の負担軽減を目指しています。

出典：読売新聞（平成24年12月25日）、西日本新聞（平成24年12月26日）

### 【事例 2：兵庫県丹波市春日町国領地区内】

- ◆兵庫県丹波市春日町国領地区内では、山王自治会（11件）が竹田川沿いの土地約700m<sup>2</sup>に太陽光発電施設を設置しました。自治会内で行われた河川改修の際に自治会所有の土地を県に売却し、その費用で事業費を賄ったことから、住民から新たに資金を徴収することなく事業を始めた事例です。
- ◆195Wのパネル216枚（最大出力約42kW）を約1,700万円で設置しました。年間発電電力量約44,000kWhで年間約180万円の売電収入を得る計画です（売電単価40円/kWhで計算）。
- ◆事業費は10年程度で回収できる見通しで、将来的には1件あたりの自治会運営費（年間6万円/世帯）の無償化を目指しています。

出典：丹波新聞（平成24年4月5日）



河川敷地に広がる太陽光パネルは、横70m、縦3.2m、高さ2.5mで25度の傾斜。年2回の草刈り程度でメンテナンスもほとんど必要ない。

写真：丹波新聞（平成24年4月5日）

写真：『季刊地域』No11（特集：地エネ時代—農村力発電いよいよ）農文協、2012年

## ②屋根貸しによる太陽光発電施設導入

■ 10kW未満の住宅用太陽光発電施設は、自家消費したあとの余剰電力分のみが売電対象となります。しかし、事業主体が屋根を借り総出力10kW以上となれば発電した電力を全て売電することが可能となるため、住民協働により太陽光発電施設を導入することが考えられます。

■ 売電契約の20年後には売電単価が下がることが予測されます。このため、20年間で設置費の回収や太陽光発電施設設置会社の収入確保を行い、20年以降は太陽光パネルを住民に還元する等の仕組みの検討が必要です。

※再生可能エネルギー特措法施行規則で定める屋根貸し事業（複数太陽光発電設備設置事業）については一定の条件があるため留意が必要です。屋根貸し事業の条件は、「参考資料6. 固定買取価格制度に関するよくある質問及び回答」に示します。

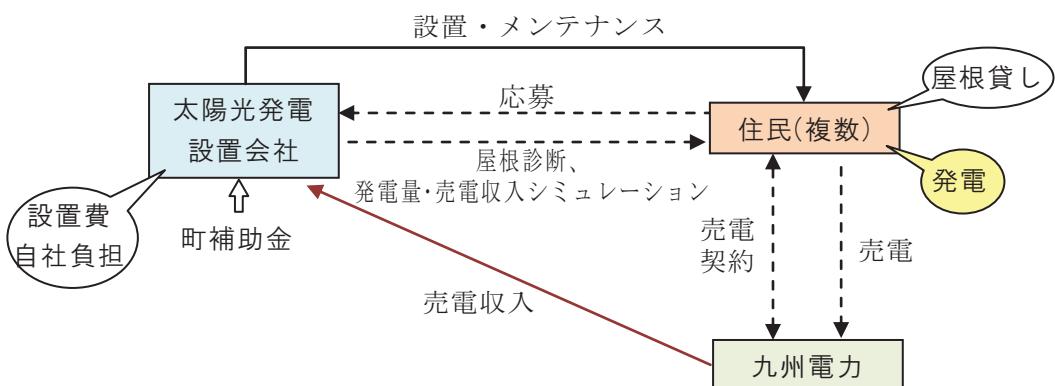


図 8.1-6 屋根貸しによる太陽光発電施設導入のイメージ

### 【事例1：大分県由布市庄内庁鳴沢集落】

- ◆ 大分県由布市庄内庁鳴沢集落は、現在37戸、人口107人、高齢化率44%、耕作放棄地の増加に悩む中山間地域です。
- ◆ 鳴沢集落が主体となり、集落内住宅13戸の屋根、6戸の敷地、耕作放棄地1箇所を借りて太陽光発電施設を設置した事例です。
- ◆ 総事業費は約4,500万円で県の助成金約1,200万円を活用しました。
- ◆ 総出力は約80kWで、九州電力に全量売電し年間約350万円の売電収入を得る計画で、屋根などを借りた住宅には賃料を支払います。売電収入は公民館の管理費、防犯灯設置、農道・農業用用水路の補修、イベント開催等に用いる予定です。
- ◆ 企業が民家などの屋根を借りて太陽光発電事業に取り組む事例は最近見られますが、本事例は、鳴沢集落が事業主体となって集落の活性化のために太陽光発電施設導入に取り組んだ事例です。
- ◆ 平成25年度以降は地区内の農業用用水路で小水力発電の導入を検討中です。



写真：大分県工業振興課

出典：西日本新聞（平成24年11月9日）

### ③地域における共同発電の推進

- 現在、全国各地で太陽光発電や風力発電などの「共同発電所」の設置に向けた取り組みが行なわれています。これは町民や事業者の方々の寄付や出資によって、太陽光発電設備等を公共施設や商業施設などに設置して、クリーンなエネルギーを利用することにより、町民等が環境保全活動に参加できる仕組みです。
- アンケート調査では、半数以上の町民及び事業者が共同発電への参加意向があると回答しており、他市町村ではみられない、本町特有の結果が得られました。
- まずは、公共施設において「共同発電所」を設置し、寄付や出資の収集、運営のノウハウを蓄積します。安定した資金の確保、運営の確実性が確認できた段階で、町民の屋根貸しへ取り組みを拡充することが考えられます。

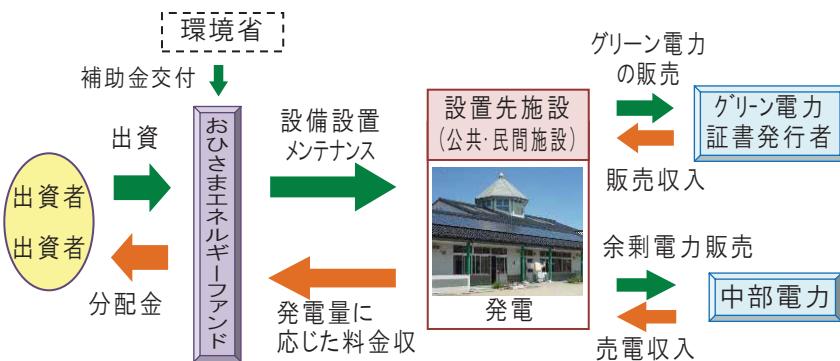


図 8.1-7 長野県で取り組まれている共同発電の仕組み

#### 【出資期待額】

- 町民アンケート結果から、太陽光発電システムの共同発電の取り組みについて「とても関心がある」が17.7%、「やや関心がある」が34.9%と、半数以上の町民が共同発電の取り組みに関心があることがわかりました。
- 回答のあった401名の出資額に対する回答数は下表のとおりで、回答者の全員が参加すると仮定した場合、合計で約1,700万円の出資が期待されます。

表8.1-1 出資期待額（町民アンケート結果より）

出資額	0円	5千円程度まで	1万円程度まで	5万円程度まで	10万円程度まで	30万円程度まで	50万円程度まで	100万円程度まで	100万円以上
回答数	55	69	109	38	43	4	4	3	3
出資期待額	0	345,000	1,090,000	1,900,000	4,300,000	1,200,000	2,000,000	3,000,000	3,000,000
合計								16,835,000円	

- 1kWあたりの導入コストを43.7万円とした場合、38.5kWの太陽光発電システムの導入が可能と推計されます。※16,835千円 ÷ 437千円/kW=38.5kW

表8.1-2 非住宅用太陽光発電システムの導入コスト

出資額	10~50kW未満	50~500kW未満	500~1,000kW未満	1,000kW以上
平均値 (1kWあたり)	43.7万円	37.5万円	27.3万円	28.0万円
データ数	2,723件	80件	11件	17件

出典：資源エネルギー庁（非住宅用太陽光発電システムの導入コスト 2012年10月以降）

### 【事例1：おひさま進歩エネルギー】

- ◆おひさま進歩エネルギー株式会社は、長野県飯田市で地球温暖化防止対策及び地域づくりを目的とし、エネルギーの地産地消による循環型社会の形成を目指す民間企業です。
- ◆2004年から、長野県を中心に市民ファンドによる太陽光発電の導入事業を行っています。

表8.1-3 おひさまファンドの募集金額

ファンド名	募集金額	募集期間	応募額
南信州おひさまファンド	2億150万円	2005年3月～2005年5月	満額
温暖化防止おひさまファンド	4億6,200万円	2007年11月～2008年12月	4億3,430万円
おひさまファンド2009	7,520万円	2009年6月～2009年9月	満額
信州・結いの国おひさまファンド	1億円	2009年10月～2010年1月	4,790万円
信州・結いの国おひさまファンドⅡ	8,100万円	2011年10月～2012年1月	満額
合計	9億1,970万円		8億3,990万円

- ◆2009年からは、初期費用をおひさま進歩株式会社及び関連会社が負担し、電気料金として9年間定額（19,800円/年（2009年度設置分））で支払うことで、10年後には設置者に太陽光パネルを譲渡する「おひさま0円システム」という取り組みを行っています。
- ◆2010年からは、初期費用を市民ファンドで調達する取り組みに発展させています。

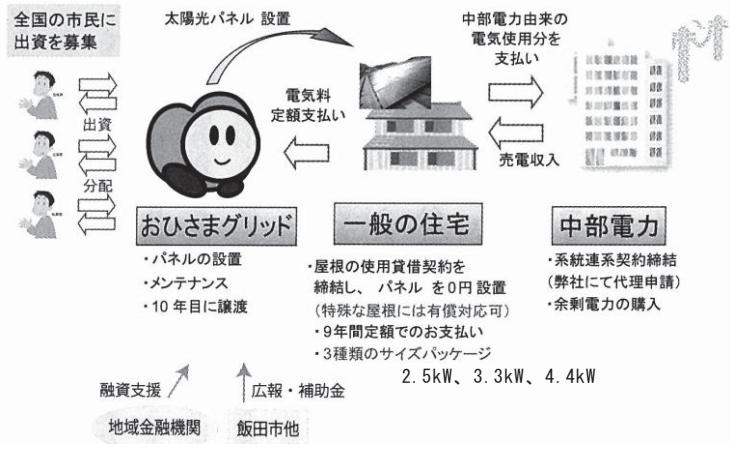


図 8.1-8 おひさまファンドの仕組み

出典：「みんなの力で自然エネルギーを」おひさま進歩エネルギー株式会社

### 【事例2：環境維新ファンドさつま自然エネルギー】

- ◆合同会社さつま自然エネルギーが営業者となる市民ファンド「環境維新ファンド さつま自然エネルギー」の募集が平成24年9月28日にスタートしました。日本全国からの出資金は、合同会社さつま自然エネルギー「薩州自然エネルギー工業団地事業」（鹿児島県いちき串木野市）による太陽光発電事業に投資します。市民ファンドの募集によって自然エネルギー普及への市民の参加を促し、いちき串木野市における取り組みを全国に発信するとともに、配当に地元特産品を用いるなど町おこしにも取り組むこととしています。
- ◆発電規模は、工業団地内で約2,000kW、その他市内の複数事業所、市施設、一般住宅等も合わせて約3,400kWを予定しています。
- ◆ファンドは一口30万円、10年契約で、中途解約はできない仕組みです。予想配当率2%のA号匿名組合と予想配当率2%相当の現物出資（地元特産品）のB号匿名組合を500口募集し、1億5,000万円集める予定としています。



図 8.1-9 環境維新ファンド さつま自然エネルギーの仕組み

出典：合同会社さつま自然エネルギーホームページ、株式会社パスポートホームページ

#### ④屋根の上メガソーラーの推進

- 本町では、太陽光発電施設導入を促進するものとして、太陽光発電システムへの支援制度や屋根の上のメガソーラー事業など、町民への積極的な導入促進を図ってきました。
- メガソーラーを共同発電や事業者単体で導入することは困難ですが、本町の屋根に設置した太陽光発電システムの合計出力を1MW(1,000kW)とするることは可能です。現在、本町では1,060kWの導入量があると推計されます。
- このことから、前述のプロジェクトを推進するとともに、太陽光発電システム導入の課題となっている設置後の発電量予測、投資回収年数、屋根への負担等についてわかりやすい情報提供、普及啓発等を行い、住宅用太陽光発電システムを新たに1MW導入することを目指します。

#### 【普及啓発事例：全国地球温暖化防止活動推進センター】

- ◆全国地球温暖化防止活動推進センターは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」によって定められたセンターで、各都道府県知事や政令指定都市等市長によって指定されます。
- ◆主な業務は地球温暖化防止に関する「啓発・広報活動」、「活動支援」、「照会・相談活動」、「調査・研究活動」、「情報提供活動」などです。
- ◆鹿児島県の指定法人は「鹿児島県地球温暖化防止活動推進センター」で環境フェアや講演会等の開催、啓発資料の作成・配布、温暖化防止活動インストラクターの研修など啓発活動・広報活動や地球にやさしい県民運動推進会議の運営などを行っています。

#### 《省エネ住宅の普及啓発》

- ①住宅を建築しようとしている人（施主）に向けての普及啓発
  - ・出版社との連携により、住宅情報誌「かごしま家づくりの本」において、省エネ住宅特集を掲載。
  - ・地元の金融機関と連携し、金融機関が主催する「住まいの会」実施している定期セミナーで、省エネ住宅の熱環境やプランニングをテーマとしたセミナーを実施。
- ②設計・施工技術者へ向けた普及啓発
  - ・住宅を設計する建築士や施工を行う工務店等の従事者を対象に、省エネ住宅の技術に関するセミナーを実施。
- ③将来的な新築・リフォーム時の需要掘り起こしのための普及啓発
  - ・親子対象の再生可能エネルギー（小型風力発電）のワークショップを実施。
  - ・鹿児島県、関係団体主催の建築展「'06かごしま住まいと建築展」にて、「住まいの省エネふれあい広場」を設置し、鹿児島県や企業・団体等と連携し普及啓発を実施。
  - ・「住まいと建築展」開催前後の2ヶ月間を集中広報キャンペーン期間とし、フリーペーパーやラジオ等に、イベント告知を含め連続的に省エネ住宅の情報を提供。

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ



写真：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ

## ⑤太陽熱利用設備の導入

- 本町の熱需要のうち約25%を家庭部門が占めています。
- 建物の建替え時においては、太陽熱温水器の導入や、自然の力を活かしながら健康的で心地よい暮らしを実現する考えであるパッシブソーラーシステムなどの導入の促進方策等を検討します。

### 【パッシブソーラーシステム】

- ◆屋根、開口部、床などの建物の部位や構造全体、空間の形状など、建物自体の建築的工夫によって、太陽エネルギーを利用するシステムです。

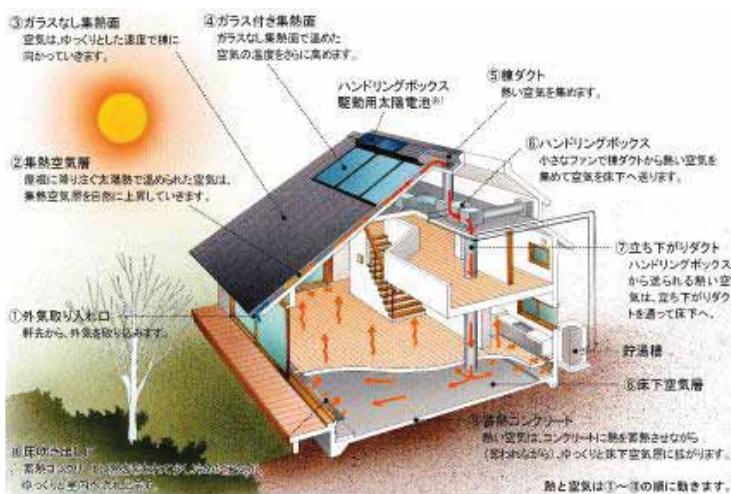


図 8.1-10 パッシブソーラーシステム

出典：OMソーラー株式会社

### 【太陽熱利用の例】

- ・軒先から新鮮な外気を入れ、それを屋根に降り注ぐ太陽の熱で温めて床下へ送ります。
- ・床下へ送られた空気は、基礎のコンクリートを温めながら、室内へ微風となって出てきます。
- ・夕方になると、熱を蓄えたコンクリートが外気温の低下とともに少しづつ放熱をはじめ、建物全体を床から温めます。

※ゆるやかで自然な暖かさが得られます。

### 【事例：東京都東村山市久米川】

- ◆空気式集熱器を組み込んだ戸建住宅19戸で形成された一つの街区です。
- ◆太陽熱利用の建築群とすることで、環境に配慮したイメージを形成しています。
- ◆標準的な戸建住宅の場合、集熱器 3 m<sup>2</sup>で年間給湯負荷の35%程度が賄われます。また、温熱需要の大きな施設、住宅団地などでは高い省エネルギーが期待できます。

出典：経済産業省資源エネルギー庁



写真：経済産業省資源エネルギー庁

## 2) 行政による積極的な太陽光エネルギーの利用

本町では、これまでに高山中学校、やぶさめの里総合公園、福留公園、川上校区の公民館、国見保育園へ太陽光発電を導入しています。この太陽光発電による年間発電電力量は42,854kWhであり、約14t-CO<sub>2</sub>/年の二酸化炭素削減効果を得ています。

また、アンケート調査結果によると、太陽光発電は7割以上の町民が「町民、行政、事業者が積極的に導入すべきと考える再生可能エネルギー」であると考えています。

のことから、今後も、公共施設の整備等に併せ、さらなる太陽光発電の導入を進めるとともに、町民への普及啓発による意識の向上を図り、環境と共生するまちづくりを推進します。

### ①公共施設への導入推進

- 町内の公共施設等へ計画的に太陽光発電システムを導入することにより、町民に対するインセンティブの向上を図ります。また、災害など不測の事態における電源確保対策の一環として、指定避難所に独立電源（既存の電力系統に依存しない）として利用可能な太陽光発電の導入を図ります。
- また、子供達が目にする機会が多い場所へ太陽光発電の導入を図り、環境教育の場として活用するなどにより、エネルギーへの関心を高める効果が期待されます。
- 本町における設置事例から、各施設とも概ね20～30kWの太陽光発電システムの設置が可能と考えられます。
- 資源エネルギー庁データによる太陽光発電システムのイニシャルコストより43.7万円/kW（50kW以下）とした場合、1施設当たりの概算工事費は出力20～30kWで874～1,311万円となります。

- 本庁舎、支所
- 保育園7箇所（うち1箇所導入済み）、幼稚園2園
- 小学校8校、中学校6校（うち1箇所導入済み）
- ◆集会施設・公民館12箇所
- ◇やぶさめの里総合公園
- ◆民俗資料館、文化センター、内之浦銀河アリーナ
- ◆農林水産物加工施設1箇所、堆肥センター2箇所、給食センター2箇所

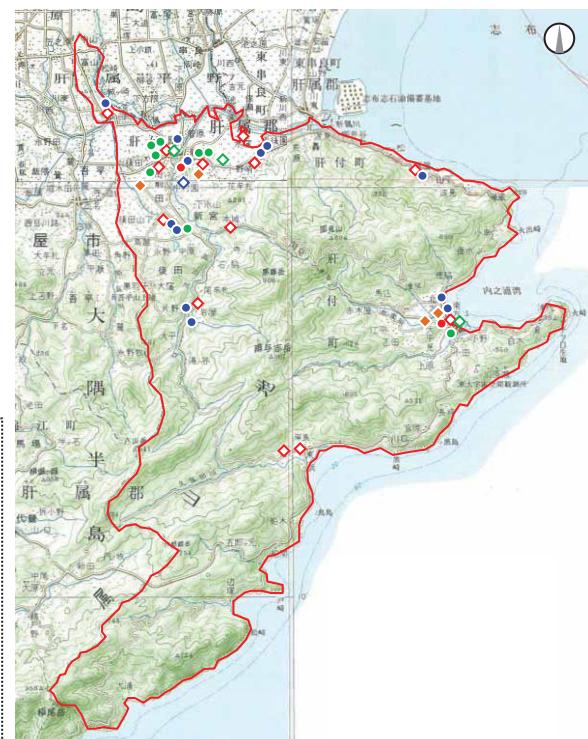


図 8.1-11 太陽光発電施設設置候補地（公共施設等）

## ②太陽光発電街路灯の導入推進

- 太陽光発電街路灯は、技術が確立しており、比較的取り組みやすい再生可能エネルギーであるとともに、環境教育の教材としての利用も考えられます。現在は、家庭用コンセントが付属された災害時対応型の太陽光発電街路灯もあることから、再生可能エネルギー導入促進のシンボルとする他、災害対策として主要道沿いへの導入を検討します。
- また、ソーラーLED街路灯は、電灯の交換が従来の2年に1回から10年に1回程度に削減されるため、環境負荷の高い水銀を用いた蛍光灯の削減、災害による停電時の光源としての利用の他、町民がよく目にする場所に設置することによる環境教育効果が期待されます。

表8.1-4 太陽光発電街路灯諸元

電源部	太陽光パネル(12V、43W)
定格点灯電力	8W(蛍光灯30W相当)
蓄電池	密閉式デイープサイクル蓄電池 (12V、34Ah)
制御部	開発制御基盤
照明部	高輝度白色LED
ランプ寿命	70,000hr(約15年)
照度(3.5m)	1lx範囲(7m×20m)
消費電力	12v仕様 8W
適材適所	午前9時から午後3時まで、日射の当たる場所
本体価格	650,000円/基
設置費等	200,000～250,000円/基
蓄電池	50,000円/10年毎



出典：メーカーパンフレット

## ③太陽熱利用設備の観光利用検討

福祉・教育施設においては、給湯や暖房を利用することから、太陽熱温水器等の太陽熱利用設備の導入を検討していきます。また、観光面での利用方策として、太陽熱利用による足湯施設などの活用が考えられます。



図 8.1-12 太陽熱利用による足湯施設イメージ

#### ④メガソーラーの導入

- 本町では、町有地を太陽光発電設置会社に貸し、「肝付町後田太陽光発電所」の導入を進めています。
- 今後も町有地等における候補地を選定し、メガソーラーの導入可能性を検討します。

#### 【候補地（例）】

- ・町有の敷地（グラウンド等）
- ・廃校、休校となった学校内敷地
- ・ため池の開放水面
- ・耕作放棄地の団地化等の検討によるメガソーラーの設置

#### 【事例1：桶川市後谷調整池】

- ◆桶川市では、雨水調整用の後谷調整池に「水に浮くメガソーラー」を設置する計画です。
- ◆調整池面積50,000m<sup>2</sup>、設置可能面積29,000m<sup>2</sup>のうち20,000m<sup>2</sup>を使用し、最大出力1,360kWの太陽光パネルを設置し、年間発電電力量145万kWhを見込んでいます。メガソーラー設置後も雨水調整池としての機能は失われないと判断しています。
- ◆平成25年6月に稼働予定で、発電した電力は東京電力に売電します。
- ◆メガソーラーと併せて、調整池の周辺に環境学習施設「ソーラー教室おかげわ」（仮称）を整備し、見学者が太陽光発電の仕組みを学べるプロジェクターや発電量を表示するモニタリングシステムなどを設置する予定です。
- ◆水上面に太陽光パネルを設置するため、パネルの温度が上がりにくく発電効率が陸上の太陽光発電設備と比較してよい、太陽光パネルが水面にあるためアオコの異常発生が抑えられる、などのメリットがあります。
- ◆強風や波で影響を受けないように、太陽光パネルからロープを延ばし水底に固定する必要があるが、設置コストは陸上とほぼ変わらないと試算しています。
- ◆桶川市は、太陽光発電施設設置会社から調整池の使用料として150円/m<sup>2</sup>（約300万円/年）を毎年徴収し、一般家庭用の太陽光発電電力設備、省エネルギー機器導入への補助金や市施設の照明のLED化などに充てる予定としています。

出典：東京新聞（平成24年10月25日）

産業タイムズ社環境エネルギー産業情報（平成24年11月23日）

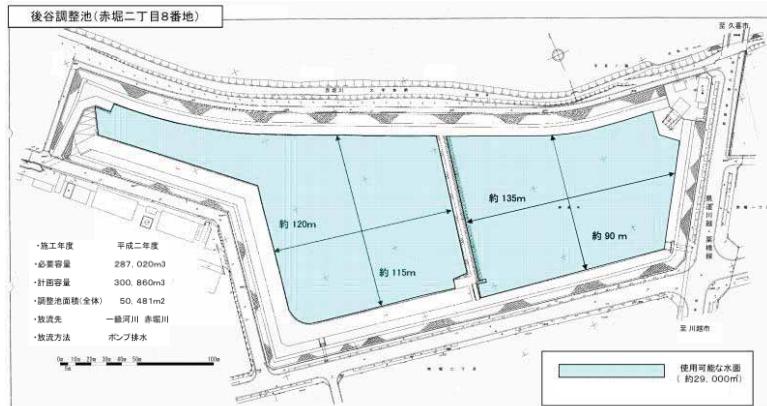


図 8.1-13 太陽光パネル設置可能位置



写真はイメージ  
韓国L.S.産電製水上式  
太陽電池モジュール

写真：産業タイムズホームページ

## 【事例2：山梨県北杜市】

- ◆南向きの水田法面に太陽光パネルを設置した事例です。
  - ◆作物栽培に影響を与えず、パネル下は雑草が生えにくいため、急斜面で行っていた草刈りの労力も減少しました。
  - ◆10aあたり年間53万円の収入を見込んでいます（試算）。
  - ◆農地法が課題となつたが、所有者は、従来通り稻作を行い、周囲の畦畔で発電する「農業+発電」にこだわり、農林水産省との交渉を続けていた段階です。現在は黙認状態で、設置は特例の措置となっています。
  - ◆平成23年3月28日付で農林水産省農村振興局長から都道府県知事宛に、下記の要旨で通達が出されました。



写真：浅川太陽光発電所ホームページ

「これまで農地を本地（田面や畠面）と一体的に農地として扱ってきたが、太陽光発電設備を設置する場合は、当該法面だけを『一時転用』するという方法を認める」（付帯条件有り）。

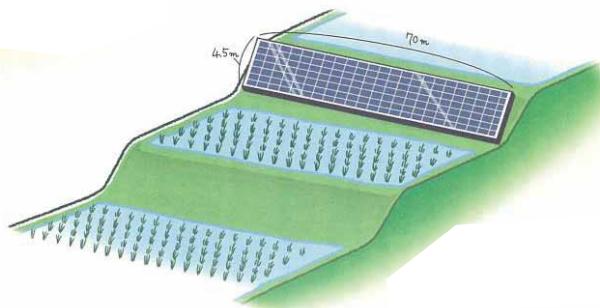


図 8.1-14 法面への太陽光発電施設システム設置イメージ  
出典：『季刊地域』No11（特集：地エネ時代—農村力発電  
いよいよ）農文協、2012年

## 法面太陽光発電での農家の収益を試算

10aの棚田畦畔の法面に、 $4.5 \times 70$ mのパネル（20kW・設備費用は700万円）を設置したとすると……

- ▶ 20kWのパネルの年間発電量は約21000kWh  
.....(20kW×年間平均日射量1050kWh/m<sup>2</sup>)
  - ▶ 売電価格42円で計算すると、年間88万2000円の売電収入  
.....(42円×21000kWh = 88万2000円)
  - ▶ 設備費用700万円は、8年で元がとれる  
.....(700万円÷88万2000円=約7.9年)
  - ▶ 固定価格買い取りが続く20年を寿命と見ても、  
残り12年分の売電収入1058万4000円はあるまる収益  
.....(88万2000円×12年 = 1058万4000円。  
しかも、実際はパネルはもっと長持ちするはず)
  - ▶ 単年度に収益を直すと52万9200円  
.....(1058万4000円÷20年間 = 52万9200円)

### 【事例3：静岡県浜松市】

- ◆静岡県浜松市において、770m<sup>2</sup>の果樹園でデコポン44本を栽培する農家の事例です。
  - ◆サラリーマンを辞め実家の農地を継いだが、デコポンだけでは年間の売上が10万円程度にしかならなかつたため、解決策の一つとしてソーラーシェアリング※を始めました。
  - ◆農地法が課題となつたが、これまで通り農地で作物を作つてゐるため、浜松市農業委員会を説得し、設置の許可が下りました。
  - ◆平成23年7月1日の固定価格買取制度開始時には、経済産業省から静岡県初の設備認定を受けました。

※ソーラーシェアリング：CHO技術研究所長島彬氏が特許をとり無料公開している技術  
　　畑の上に縞状に太陽光パネルを並べ、作物を作りながら発電する方法。



出典：『季刊地域』No11（特集：地エネ時代—農村力発電いよいよ）農文協、2012年

ソーラーシェアリングは行政による導入ではないが、行政との連携を図ることで導入がしやすくなると考えられます。



詳細は左  
記冊子に  
掲載

### 【参考：本町の耕作放棄地の利用】

- ◆耕作放棄地については、肝付町農業委員会による耕作放棄地調査結果において、「農地に該当しない（赤判定：森林・原野化している等、農地に復元して利用することが不可能な土地）」と判断された土地は、農地法の規制対象外となるため、農地法の規定による農地転用許可を必要とせずに太陽光発電施設の設置が可能となります（平成24年3月28日付け23農振第2508号農林水産省農村振興局長通知）。
  - ◆ここでは、本町の耕作放棄地においてメガソーラー設置の候補地となる箇所を選定し、メガソーラーを設置した場合の年間発電量を推計しました。
  - ◆肝付町農業委員会による耕作放棄地調査結果において、赤判定となった農地のうち、以下の条件に合致すると思われる農地を選定しました。
    - 日照条件が良い農地（朝～夕方まで日陰にならない農地）
    - 道路から比較的近い農地
    - 一定のまとまった規模があると考えられる農地
- ⇒上記の条件にあてはまる農地として、「内之浦宇宙観測所周辺」、「旧高山町市街地周辺」、「旧内之浦町市街地周辺」の3箇所を選定しました。各箇所の年間発電量の試算結果は下表のとおりです。
- ・内之浦宇宙観測所周辺：11,100MWh/年
  - ・旧高山町市街地周辺：13,500MWh/年
  - ・旧内之浦町市街地周辺：16,700MWh/年

表 8.1-5 耕作放棄地における年間発電量試算結果

地点	番号	①耕作放棄地面積 (m <sup>2</sup> )	②利用可能面積 (m <sup>2</sup> )	③定格出力 (kW)	④日射量 (kWh/m <sup>2</sup> )	⑤日発電量 (kWh/日)	⑥年間発電量 (MWh)
内之浦宇宙観測所周辺	1	7,595	6,076	600	19,139	13,398	4,900
	2	9,585	7,668	760	24,154	16,908	6,200
旧高山町市街地周辺	3	3,278	2,622	260	8,259	5,782	2,100
	4	3,993	3,194	310	10,061	7,043	2,600
	5	9,104	7,283	720	22,941	16,059	5,900
	6	4,457	3,566	350	11,233	7,863	2,900
旧内之浦町市街地周辺	7	7,758	6,206	620	19,549	13,684	5,000
	8	12,690	10,152	1,000	31,979	22,385	8,200
	9	5,429	4,343	430	13,680	9,576	3,500

- ①耕作放棄地面積：耕作放棄地の登記面積
- ②利用可能面積：平面形状の不整形や管理スペース等を考慮して①の80%に太陽光パネルの設置が可能と仮定
- ③定格出力：面積の1/10と仮定(NEDO：太陽光発電導入ガイドブックP7を参考)
- ④日射量：NEDO日射量データベースの「内之浦」の傾斜角30°における年間平均日射量3.15kWh/m<sup>2</sup>を②に乗じて算定
- ⑤日発電量：総合設計係数を0.7と仮定(NEDO：太陽光発電導入ガイドブックP7を参考)し、これを④に乗じて算定
- ⑥年間発電量：⑤×365日で算定

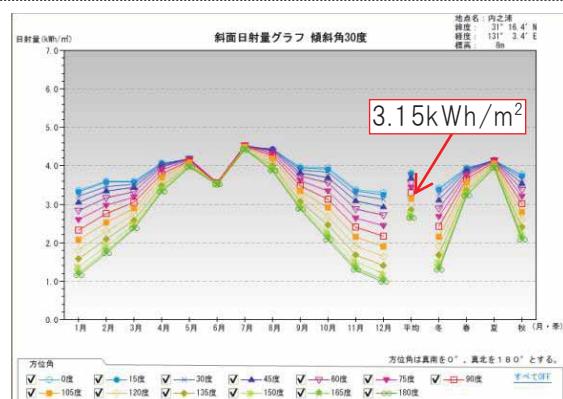


図 8.1-15 月別斜面日射量（内之浦）

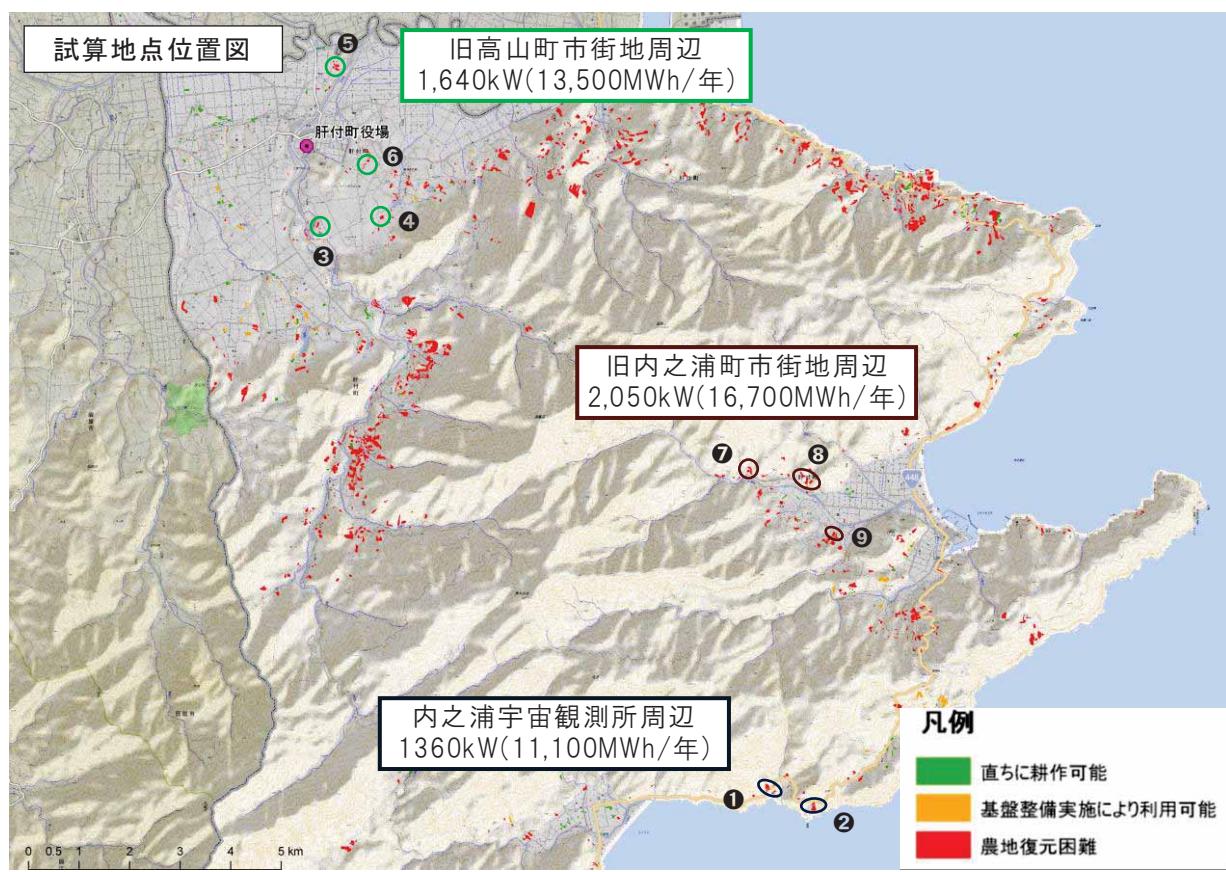


図 8.1-16 耕作放棄地における年間発電量試算地点

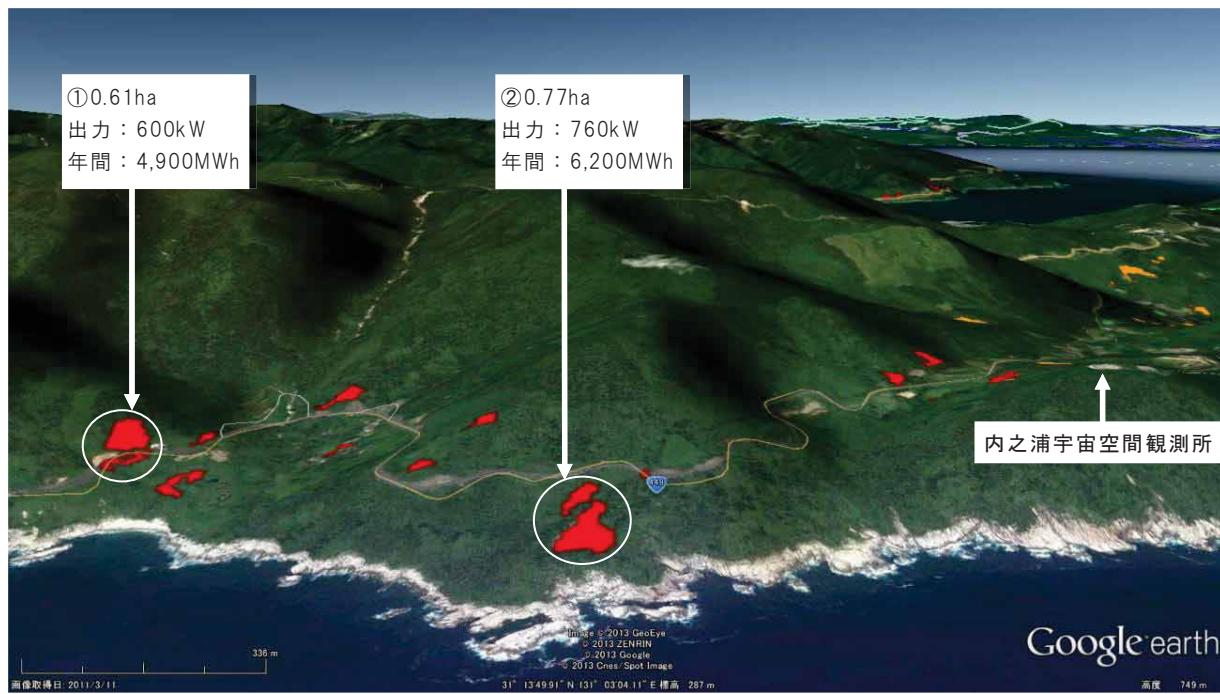


図 8.1-17 内之浦宇宙観測所周辺

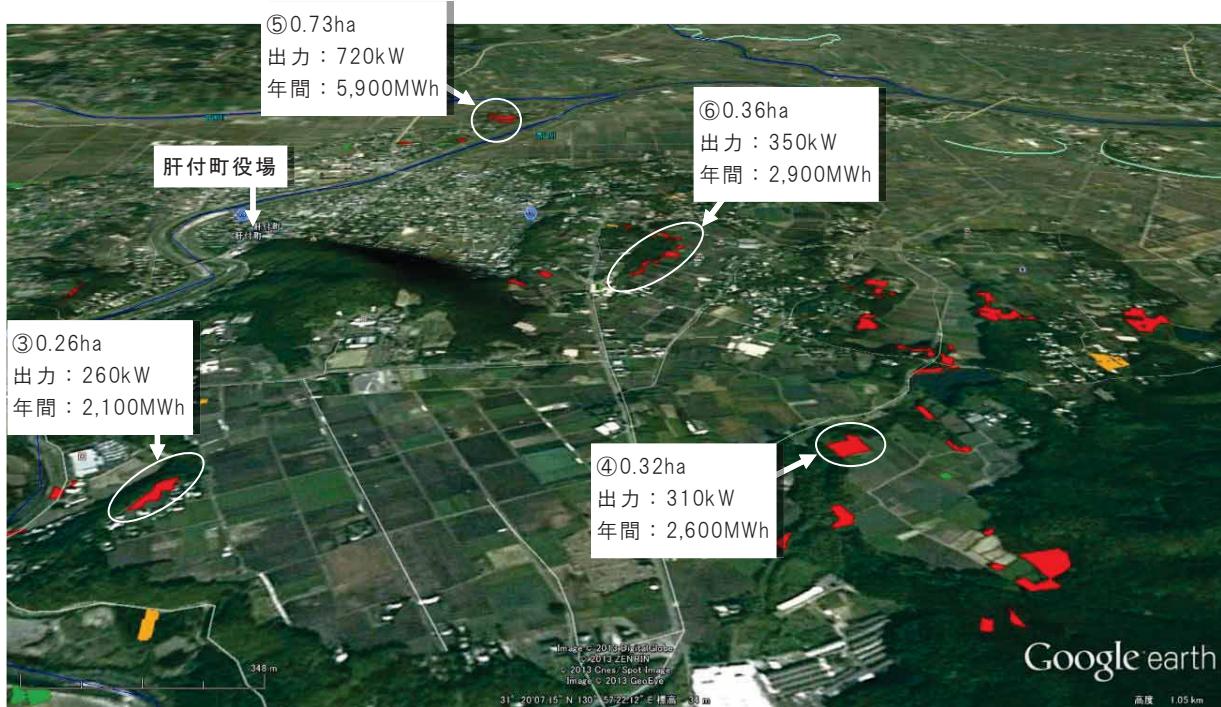


図 8.1-18 旧高山町市街地周辺

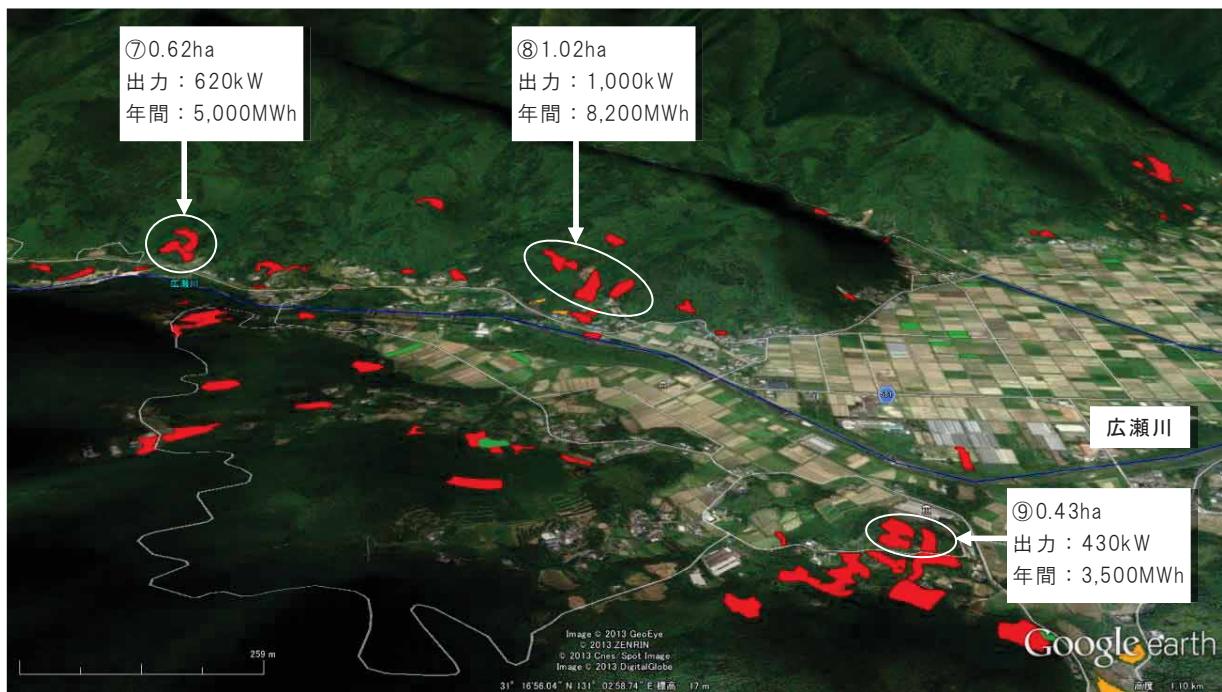


図 8.1-19 旧内之浦町市街地周辺

### 3) 不測の事態（災害時等）に備える太陽光エネルギーの利用

本町の年間降水量は約2,500mmで、全国的にみても多雨地帯です（全国平均約1,600mm）。降雨の多くは梅雨期と台風期に集中し、毎年のように土砂災害や河川増水による被害を引き起こしております。災害対策の強化や、町民防災意識の向上など、より一層の災害への取り組み強化が必要となっています。

太陽光発電は、災害等により電気の送電が止まった場合に、非常用電源としての活用も期待できることから、不測の事態（災害時等）における電源確保対策の一つとして、災害時の指定避難所への太陽光発電の導入促進が考えられます。

また、長期的な取り組みとして、太陽光発電や他の再生可能エネルギーと組み合わせた「地域エネルギー自給システムの構築」も視野に入れ、災害に強く、安全・安心に暮らせるまちづくりを推進します。

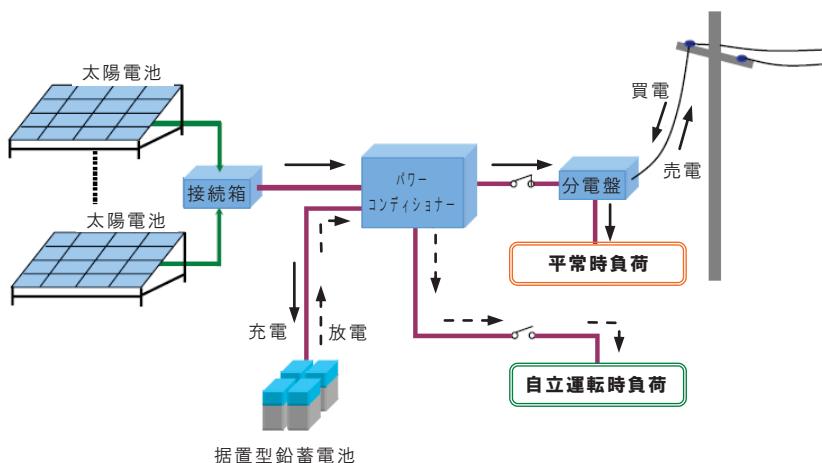


図8.1-20 防災型太陽光発電システム（系統連系）イメージ

出典：「公用・産業用太陽光発電システム計画ガイドブック」 JEMA 一般社団法人日本電機工業会

#### ①公共施設への導入推進

- 「2) 行政による積極的な太陽光エネルギーの利用」に記載。

## ②地域エネルギー自給システムの構築

- 災害時のエネルギー確保という観点から、将来的には、太陽光発電、バイオマス発電やその他の再生可能エネルギーとの連携によるマイクログリッドの構築、電気自動車への蓄電を活用した地域エネルギー自給システムを構築することが考えられます。
- 本町には、振興会が132あり、その上位に校区が10あるため、まずはこれらコミュニティー単位でモデル地区を設定し実証的に取り組むことが考えられます。

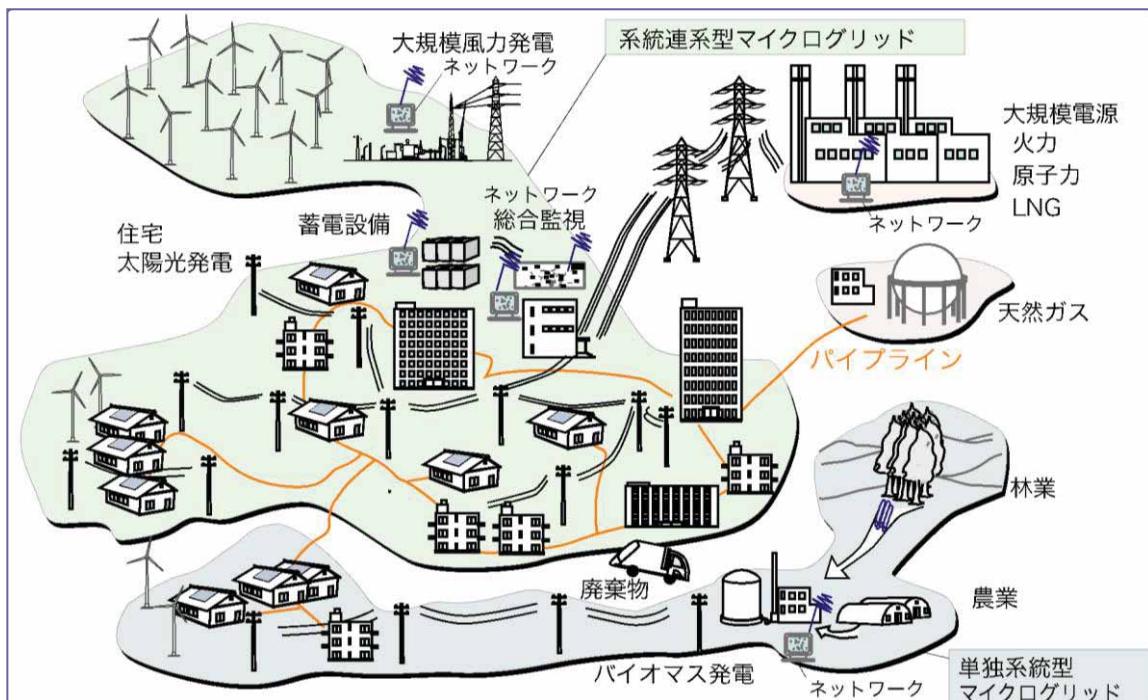
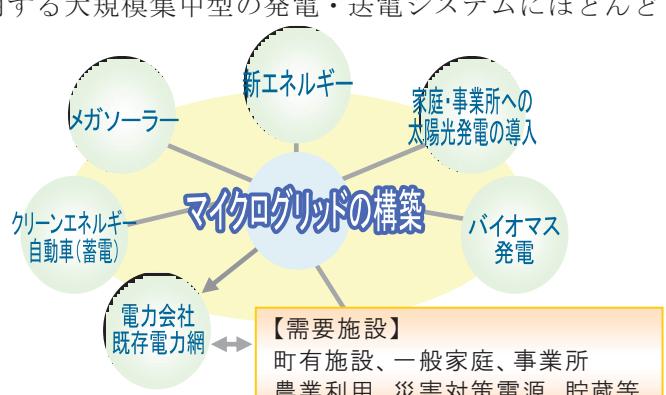


図 8.1-21 マイクログリッドのイメージ

出典：「マイクログリッドの導入のすすめ」JEMA 一般社団法人日本電機工業会

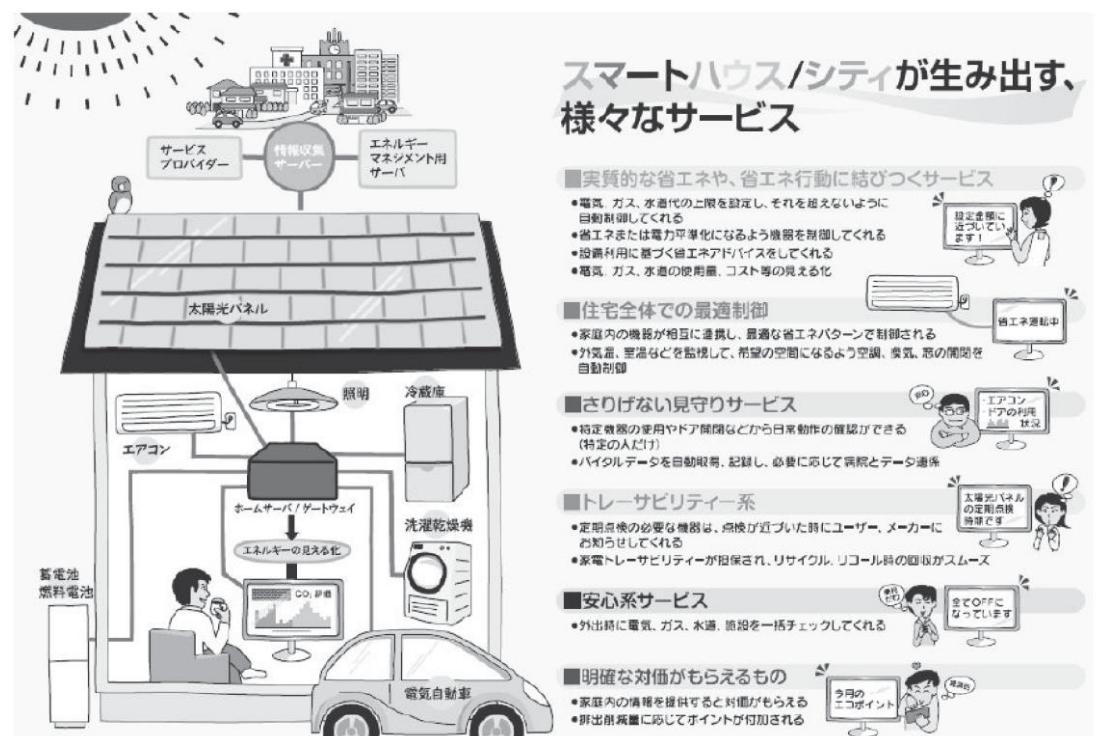
- 「マイクログリッド」とは、再生可能エネルギー（太陽光、風力、バイオマスなどの分散型エネルギー）で発電された電力を送電線網で結び、電力の貯蔵設備や監視・制御装置を組み合わせて、一定地域内の電力を効率的に貯う電力供給システムのことです。
- 町全域でエネルギーの地産地消を目指し、マイクログリッド構築のモデル地区を徐々に増やすことで、エネルギーの省力化が図られるとともに、既存の送電網に頼らない災害に強いまちづくりの推進が図られます。



### ③スマートハウスへの転換促進

- 2012年11月に閣議決定された「グリーン政策大綱」では、2020年に全ての新築住宅のエネルギー消費量を実質ゼロに、2030年に自動で家庭の電気を節電するシステムを全世界に普及させ、2030年時点でのエネルギー消費量を2010年比で20%抑えることを目指しています。
- 本町においてもエネルギーの地産地消を目指して、まずは家庭内におけるエネルギーの地産地消の取り組みへの支援を検討します。
  - ・町の助成制度
  - ・情報提供、広報活動
  - ・スマートハウスのモデル導入（モデル団地など）

- 「スマートハウス」とは、創エネ機器（太陽光発電システム、燃料電池）、蓄エネ機器（定置用蓄電池、電気自動車等）の需要と供給を管理する機器とそれらをつなぐシステム基盤を備えた住宅のことです。
- 「平成21年度スマートハウスプロジェクト実証事業 スマートハウスのビジネスモデルに係る調査研究 報告書」（平成22年3月）財団法人日本情報処理開発協会（経済産業省委託事業）では、スマートハウス及びスマートシティーの推進による目指す将来の生活スタイルを以下のとおり示しています。



出典：「平成21年度スマートハウスプロジェクト実証事業 スマートハウスのビジネスモデルに係る調査研究 報告書」（平成22年3月）財団法人日本情報処理開発協会

■スマートハウスに関連する主な機器等には以下のものが挙げられます。

①太陽光発電システム

- ・東日本大震災後、自立運転が可能な創エネルギー機器として需要が高まり、2012年度は2010年度の18万7千件から44%増の25万5千件の設置が見込まれます。

②家庭用蓄電池

- ・節電意識の高まりなどにより、家庭用蓄電池の新製品が出てきており、停電時の非常用電源としての利用や、夜間に電気を貯めて日中に使用することで電力需要のピークをずらすことができます。
- ・一般家庭の1日の消費電力の1~2割程度が貯められる製品(1~2.5kW)で、参考価格は70~200万円程度です。

③スマートメーター

- ・通信機能を備えた電力メーターで電力会社とのデータのやりとり、家電製品の制御、消費者へ現在の電力料金や使用量を伝える機器のことです。
- ・将来的にスマートグリッドを構築する際に、設置が前提条件となる機器です。

④HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステムの略)

- ・ITを活用し家庭内の電力供給、消費、蓄電機能を管理するシステムです。
- ・HEMS自体の参考価格は10~20万円程度です。

⑤電気自動車

- ・住宅内の家電製品や給湯機器をネットワークでつなぎ、HEMSと組み合わせることで電気自動車を蓄電池として利用できます。

⑥スマート家電

- ・インターネットに接続できる家電製品で、自動でエネルギー消費を最適化できます。

⑦LED照明

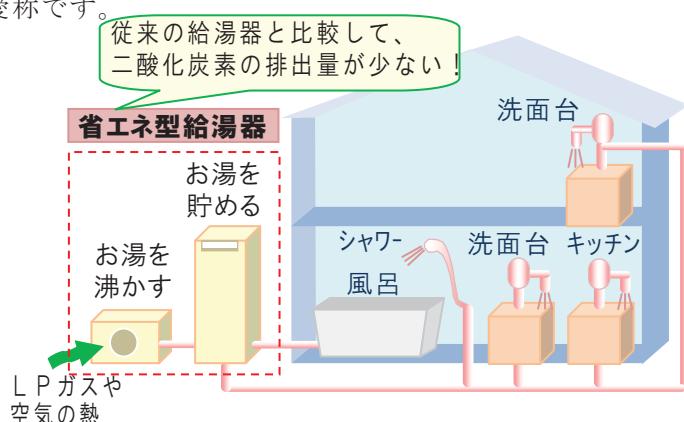
- ・長寿命、省エネの照明機器で、LED照明への交換は家庭における省エネ対策で最も簡単に取り組めるものです。

⑧エコキュート(自然冷媒(CO<sub>2</sub>)ヒートポンプ式給湯機)

- ・給湯器でお湯を沸かすときに、今まで使われていた『熱』を有効活用する技術を用いて、従来と比べて給湯効率を向上させた給湯器のことです。
- ・「エコキュート」は空気の熱を利用する電気式給湯器の愛称、「エコジョーズ」はプロパンガスや都市ガスを燃料としたガス給湯器の愛称、「エコフィール」は灯油を燃料とした給湯器の愛称です。

《参考》

- ・「エコウィル」はプロパンガス等を燃料として発電を行う家庭用発電機の愛称、「エネファーム」は水素と酸素の化学反応で発電を行う家庭用燃料電池の愛称です。

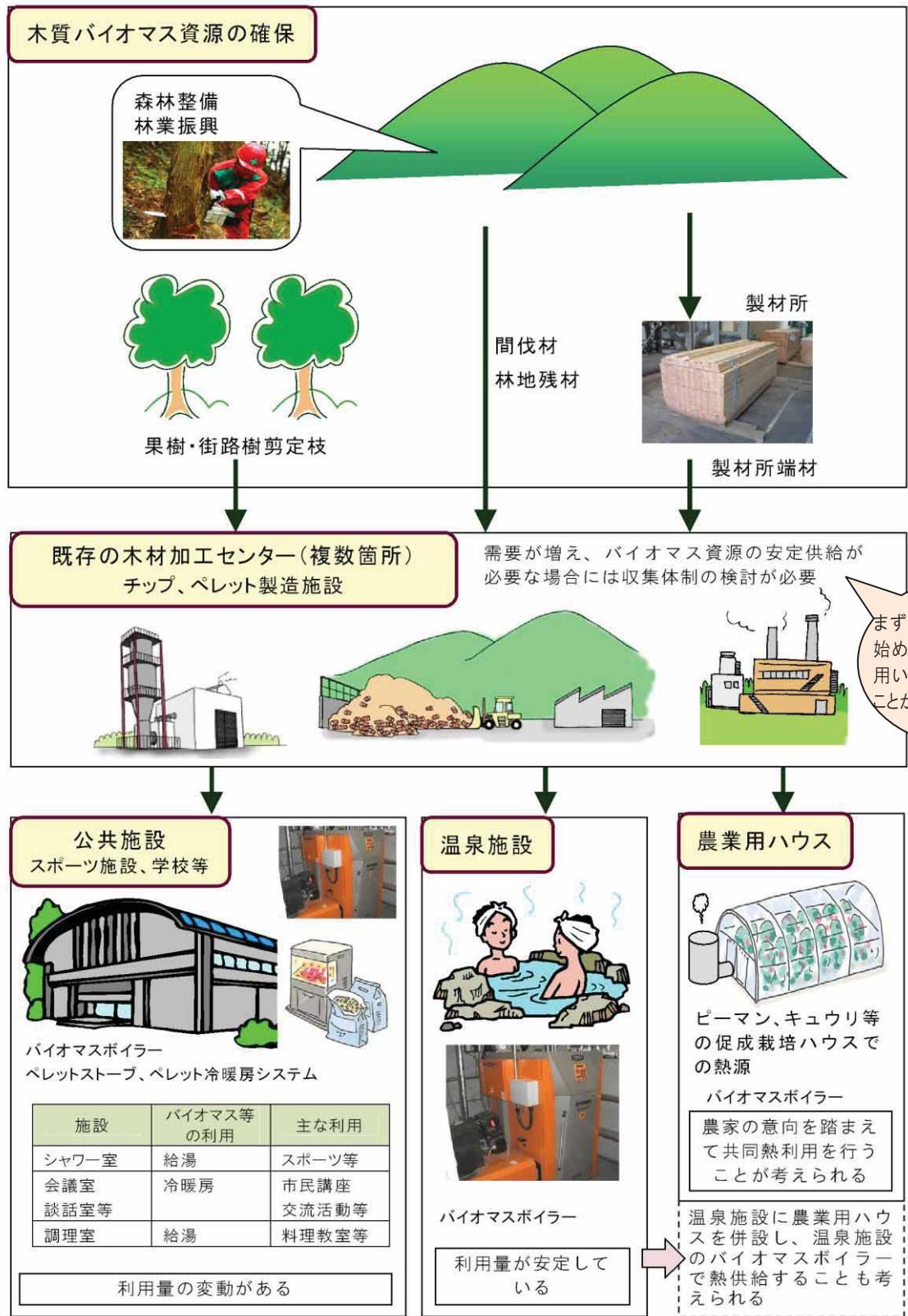


## (2) 木質バイオマスプロジェクト

- 町内で林業を営む林家数は419戸、林業経営体数は18となっています（2010年世界農林業センサス）。また、町内には複数の製材業者が営業しています。
- 旧内之浦町管内の国有林では、鹿児島県内では初めてとなる民・国が連携して森林整備を行う森林共同施業団地を設定し、効率的な森林作業同の開設や間伐材の共同出荷等を行う協定を締結しており、地域が一体となった森林整備が進められています。
- また、町有林においては、大隅森林組合及び内之浦森林組合の両森林組合と町有林の経営を委託する契約を締結し、森林組合による民有林と町有林の一的な管理の推進によって、中長期的な管理計画、民有林の整備促進、雇用の安定化等を図ることとしています。
- アンケートでは温室や畜舎の保温への木質バイオマスの燃料利用について、半数以上の農家が興味があると回答しています。しかし、本町の木質バイオマスは、すでに利用されているものも多く、運搬に係るコストもかさむことから、安価に効率よく搬出する仕組みの構築を前提として、木質バイオマスの利用促進を図ります。

### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 高山温泉ドーム への導入検討	○	○	○	○	
2) 農業用ハウスで の熱利用	○	○	○	○	



## 1) 高山温泉ドームへの導入検討

### ①高山温泉ドームの諸元

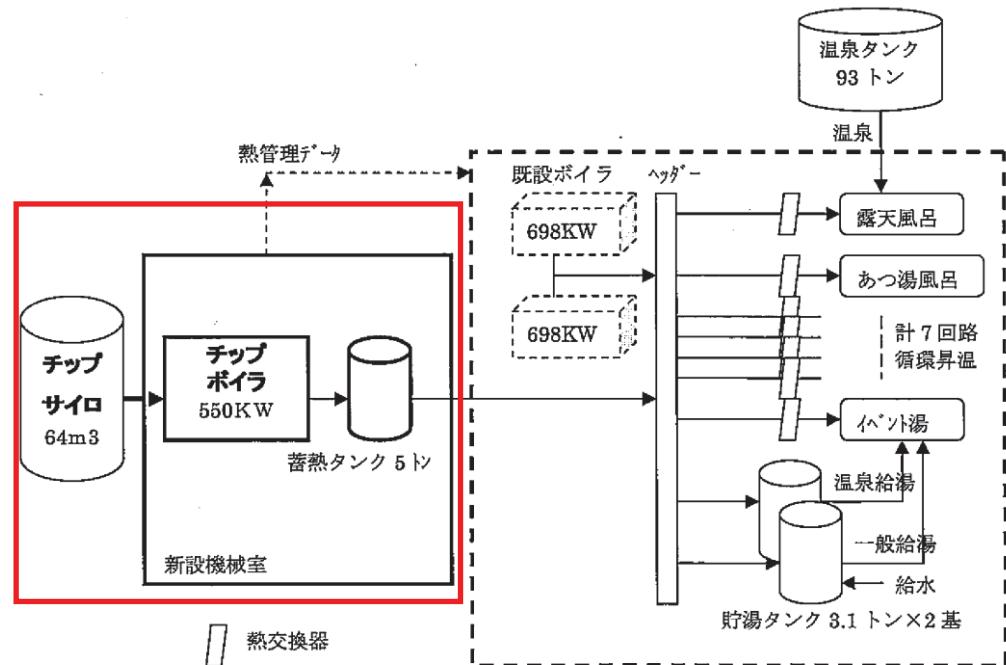
- ◇既設ボイラー : 698kW×2台 (1,395kW)
- ◇既設貯湯タンク : 温泉用3.1t+上水用3.1t

### ②木質バイオマスボイラーの導入

肝付町内には現時点ではペレット製造工場はなく、現時点では新たに整備することは考えにくいため、チップボイラーの導入を基本とします。

チップボイラーは出力の需要変動に対する追随性が悪いため、必要最低限の容量をチップボイラーが賄い、ピーク時やチップボイラーの運転停止時は既設の重油ボイラーをバックアップボイラーとして利用し、営業に支障がないように利用することとします。

以上の点を踏まえ、チップボイラーカタログ等から550kWのボイラーを導入することとします。



### ③バイオマス資源の確保

バイオマス資源は、林地残材・間伐材を基本とし、山間部から搬出します。ここでは、移動式チッパーを導入し、現地でチップ化することで輸送効率を上昇させます。樹木の伐採に係るコストは林業の施業費用の一環とします。

表8.1-6 バイオマス資源の確保に係るコスト

項目	チップ製造	チップ運搬	合計
コスト	7.2円/kg	6.6円/kg	13.8円/kg

#### ④燃料節減費

燃料節減代は、チップボイラーを導入することで節減される重油代と購入する木材との差とします。燃料節減代は約3.8百万円/年と想定されます。

なお、メーカー聞き取りでは、チップボイラー導入コストは約70百万円であり、50%補助とした場合約10年で初期投資を回収できると想定されます。

表8.1-7 燃料節減代

	項目	金額等	備考
A 重 油	①年間必要熱量	17,107GJ/年	・ $550\text{kW} \times 3.6 \times 24\text{hr} \times 340\text{日} \text{※1}$ ※1：月2回休館とした場合の日数
	②A重油年間使用量	438,000ℓ/年	・ $17,107\text{GJ}/\text{年} \div 0.0391\text{GJ}/\ell \text{※2}$ ※2：A重油単位発熱量：39.1MJ/ℓ
	③燃料代（A重油）	34,164千円/年	・ $438,000\ell/\text{年} \times 78\text{円}/\ell \text{※3}$ ※3：建設物価H25/2月号
木質 バイ オマス	④木質バイオマス 年間使用量	2,200t/年	・ $17,107\text{GJ} \div (3.6\text{MJ}/\text{kW}) \div 2.2\text{kW/kg} \text{※4}$
	⑤木材の年間購入費用	30,360千円/年	・ $2,200\text{t}/\text{年} \times 13.8\text{円}/\text{kg} \text{※5}$ ※5：チップ製造機、人件費等のよ りチップ製造コストを算出 (次頁参照)
燃料 節 減 代	⑥年間燃料節減代 (=③-⑤)	3,804千円/年	・ チップボイラーの導入コストが 35百万円の場合（1/2補助） ・ $35,000\text{千円} \div 3,804\text{千円}/\text{年}$ $\approx 9.2\text{年}$ （投資回収年）

※4: 木質バイオマスの熱量：チップの発熱量は、メーカーカタログより2.2kW/kg（含水率100%）

であることから、木質バイオマスの熱量は7,278GJ/年と推計されます。（1kW=3.6MJ/kW）

#### 【チップ製造コストの検討】

チップの製造コストは、次頁の条件で試算し9.7円/kgとしました。

##### 《チップ製造の検討条件》

- ・新たにチッパー及びグラップルを購入
- ・チッパーの規模は、バイオマス利用量から処理能力1.5～5m<sup>3</sup>/hの機械を想定

#### 【チップ運搬コストの検討】

チップの運搬コストは、以下の条件で試算し6.6円/kgとしました。

##### 《チップ運搬の検討条件》

- ・既存の2tトラックを活用（積載容量5m<sup>3</sup>/台と想定）

表 8.1-8 チップ製造コストの試算結果

項目	計算式	単位	計算
チップ製造量 W		t	900
		m <sup>3</sup>	2,250
チッパー稼働能力 Q		m <sup>3</sup> /h	3.25
チッパー価格 a <sub>0</sub>		円	2,800,000
グラップル価格 a <sub>1</sub>		円	6,000,000
必要稼働時間 c = W/Q		h	693
1日あたり稼働時間 b <sub>1</sub>		h	7
年間作業日数 b <sub>2</sub> = c/b <sub>1</sub>		日	99
耐用年数 b <sub>3</sub>		年	5
償却時間 b = c × b <sub>3</sub>		h	3,465
修理費（オーバーホール） d		円	1,560
整備・修理率（破碎機） e			0.17
整備・修理率（グラップル） f			0.3
燃料消費量 g		ℓ/h	5
燃料単価（軽油） h		円/ℓ	88
油脂消費量 i		ℓ/h	0.1
油脂単価 j		円/ℓ	160
普通作業員		人	2
		円	14,400
	L	円/h	4,114
減価償却費 m = (a <sub>0</sub> +a <sub>1</sub> )/b		円/h	2,540
整備・修理費 n = d + e × a <sub>0</sub> /b + f × a <sub>1</sub> /b		円/h	2,217
直接費・燃料費 o = g × h + i × j		円/h	456
普通作業員賃金 L		円/h	4,114
合計 p = m + n + o + L		円/h	9,327
コスト合計 P <sub>1</sub> = p/Q		円/t	7,175
		円/kg	7.2

## 【チッパー諸元】



メーカー／形式	コマツゼノア SR3000
破碎方式、チップ形態	カッター、切削チップ
投入口寸法：幅×高	250mm×430mm
最大処理径	165mm
機械重量	1.33t
寸法	3,100mm×1,100mm×1,930mm
定格出力	20.6kW
燃料タンク容量	33L
本体標準価格	280万円

表 8.1-10 チップ運搬コストの試算結果

項目	計算式	単位	計算
チップ必要量 W		t	6
		m <sup>3</sup>	15
運搬車両 2t トラック		m <sup>3</sup> /台	5
往復数		回/日	3
運搬距離 a <sub>1</sub>		km	6.0
燃費 神奈川県調べ		L/km	6.4
必要燃料量 6.0×2×3×6.4		L	230
軽油代 140円/L		円/日	32,200
運転手 1人・半日		円/日	7,500
合計		円/日	39,700
1kgあたり換算		円/kg	6.6

## 2) 農業用ハウスでの熱利用

本町のエネルギー需要量の推計結果から、農林水産業における熱の利用割合が高いと推測されました。このことから施設栽培等に利用する熱の代替燃料として木質バイオマスの活用を検討します。ただし、アンケート結果から、農家による熱の共同利用に対する意向はそれほど高くないため、農家の意向を把握し、合意形成により団地化の実現性を確認した上で取り組みの実施を検討することとします。

農業用ハウスでの熱量方法として、前述の「高山温泉ドームへの導入」と同様に既存ボイラーの代替として、チップボイラーの導入が考えられます。

### 【参考：鹿児島県木質バイオマス利活用指針】

- ◆「鹿児島県木質バイオマス利活用指針」（平成22年2月）では、施設栽培における燃料消費量を下記のとおり推計しています。
  - ・品目によって差はあるが、例えば、ピーマンの施設栽培（ハウス栽培）の加温には10a当たり $14\text{ kJ}/\text{m}^2/\text{年}$ の重油が消費されているなど、重油の消費量が多量であることから、木質バイオマスエネルギーの需要先として有望であると考えられます。
  - ・鹿児島県全体の施設栽培（ハウス栽培）における重油の使用量は、県内における施設栽培面積のうち、重油を使用した加温栽培の面積が約600ha程度と推定され、また、品目別の重油使用量等から試算すると $42,284\text{ kJ}/\text{年}$ となります。これらが、全て木質バイオマス燃料（生チップ）に転換されたとすると消費量は約207千t/年となります。

表 施設栽培（ハウス栽培）における燃料消費量推計

	面積10a当り	県全体の施設栽培面積当り
重油換算( $\text{kJ}/\text{年}$ )	7,047	42,284,000
低位発熱量(Gcal)	66	393,241
乾燥チップ換算量(t/年)	18	107,150
生チップ換算量(t/年)	35	206,969

注1：鹿児島県の施設栽培（加温）の面積は約600ha（野菜、花卉、果樹）と推定

注2：低位発熱量は重油 $9,300\text{ kcal}/\text{l}$ 、乾燥チップ $3,670\text{ kcal}/\text{kg}$ 、生チップ $1,900\text{ kcal}/\text{kg}$

⇒前述の「高山温泉ドームへの導入」と同規模のチップボイラーを導入した場合、木質バイオマス使用量は $2,200\text{ t}/\text{年}$ であり、約6haのハウスの暖房が賄えると推計されます。

$$\cdot 2,200\text{ t}/\text{年} \div \text{生チップ}35\text{ t}/\text{年} = 62.9 \Rightarrow 10\text{a} \times 62.9 = 6.3\text{ha}$$

この場合、「高山温泉ドームへの導入」と同様に、年間燃料節減代は約3,800千円/年、投資回収年数は約9年と推計されます。

### 【参考：肝付町の木質バイオマス発生量】

- ◆本町の木質バイオマス発生量は、「鹿児島県木質バイオマス利活用指針」（平成22年2月）で推計された大隅地域の木質バイオマス発生量を、本町の森林面積で按分して推計しました。
  - ◆林地残材及び製材残材から発生する木質バイオマスは $11,097\text{ t}/\text{年}$ と推計されます。
- ⇒「高山温泉ドームへの導入」で仮定した木質バイオマスボイラーを導入した場合、本町の木質バイオマス発生量の約20% ( $=2,200\text{ t}/\text{年} \div 11,097\text{ t}/\text{年}$ ) の利活用量と推計されます。

表 木質バイオマス資源発生量

		大隅地域		肝付町	
		材積( $\text{m}^3$ )	重量(t)	材積( $\text{m}^3$ )	重量(t)
林地 残材	主伐、間伐（搬出）に伴うもの	24,317	9,970	4,572	1,874
	伐捨て間伐に伴うもの	66,691	27,343	12,538	5,140
	製材所から発生するもの	72,083	17,599	13,552	3,309
製材 残材	チップ専業工場から発生するもの	8,211	1,660	1,544	312
	原木市場から発生するもの	12,120	2,453	2,279	461
	合 計	183,422	59,025	34,483	11,097

※大隅地域の森林面積131,991ha、肝付町の森林面積24,815haより面積比は18.8%

### 【J-VER制度によるクレジットの販売収益の活用による再生可能エネルギー導入推進】

- 本町の豊かな森林資源を活用し、再生可能エネルギー導入の促進策を講じることが考えられます。
- J-VER制度を活用して、町有林・国有林等の森林整備によるCO<sub>2</sub>吸収分をクレジット化し、同クレジットのCO<sub>2</sub>排出企業等への販売収益を「再生可能エネルギーの導入補助」等に活用する仕組みを構築していくことが考えられます。

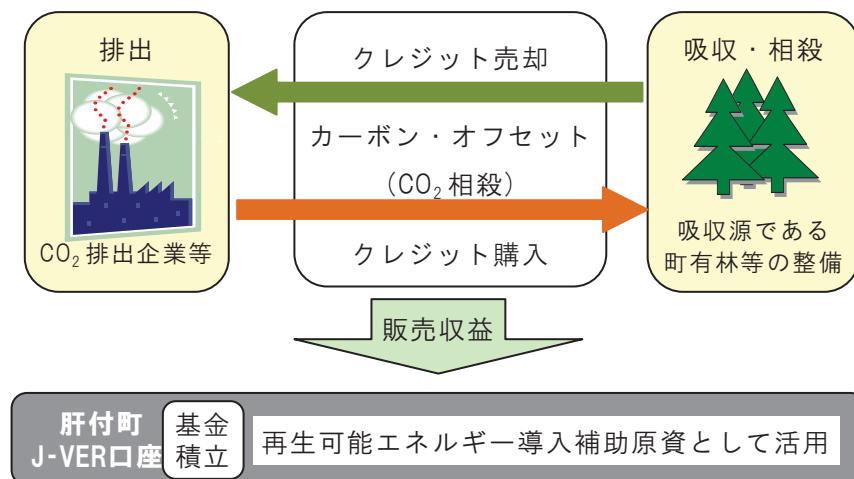


図 8.1-27 J-VER 制度活用のイメージ

### 《オフセット・クレジット(J-VER)制度とは》

- J-VERプロジェクトを計画し、環境省による「カーボン・オフセットに用いられるVER(Verified Emission Reduction)の認証基準に関する検討会」の議論におけるオフセット・クレジット(J-VER)制度に基づいた妥当性確認・検証等を受けることによって、信頼性の高い「オフセット・クレジット(J-VER)」プロジェクトとして認証を受け、クレジットが発行される制度です。J-VERの創出は結果的に、国内におけるプロジェクトベースの自主的な排出削減・吸収の取組を促進することになり、国民運動として進めている「低炭素社会形成」を促す原動力となります。

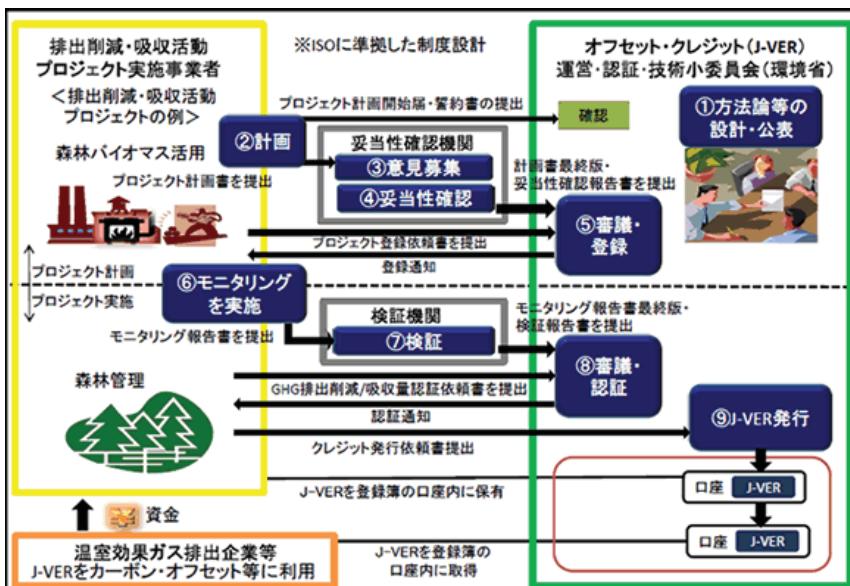


図 8.1-28 J-VER 制度の概要

出典：環境省ホームページ

### (3) クリーンエネルギー自動車導入促進プロジェクト

本町におけるエネルギー消費量のうち、運輸部門の消費量は、平成22年度で全エネルギー消費量の38%を占めており、乗用車の省エネ運転、他交通手段への転換等により、運輸部門のエネルギー対策を講じることが必要となっています。

「低炭素社会づくり行動計画（2008）」で定義された「次世代自動車」（ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）、クリーンディーゼル自動車（CDV）、CNG自動車等）のうち、本章では「クリーンエネルギー自動車」として主に「電気自動車」の導入を検討します。

アンケート調査の結果によると、「町民、行政、事業者が積極的に導入すべきと考える再生可能エネルギー」の問い合わせで、電気自動車は、太陽光、風力、中小水力発電に次いで高く、導入意向も4割以上と高いことから、電気自動車の導入促進は、自動車依存率の高い本町における効果的なエネルギーの削減方策として期待されます。

本町では、公共交通機関等への交通手段の転換に関する意向が低いですが、可能な限り乗用車の利用を抑制することを基本とし、新たに乗用車を買い替える際には電気自動車等への転換を促進することで、運輸部門のエネルギー消費量削減を図ります。

#### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 電気自動車・プラグインハイブリッド車の普及促進		○		○	○
2) 電気自動車用急速充電器の設置			○		○

## 1) 電気自動車・プラグインハイブリッド車の普及促進

国では、2008（平成20）年7月に、低炭素社会の実現を目指した「低炭素社会づくり行動計画」を定め、その中で自動車に関しては、2020年に新車販売のうち2台に1台を電気自動車・プラグインハイブリッド車等の次世代自動車にするという目標を掲げており、その実現に向けて、次世代自動車の技術開発への支援や導入促進等の取り組みを進めています。

本町では自動車は日常生活に欠かせない必需品となっており、その利用用途は、通勤や買い物等の日常生活の中での移動手段がほとんどだと考えられます。

また、アンケート調査の結果によると、電気自動車を「今後導入予定である」、「補助金があれば導入したい」を合わせると町民の4割以上で導入意向があることがわかりました。

のことから、今後、乗用車の買い替え時期やセカンドカーの購入時には、電気自動車の導入を図ることにより、運輸部門における乗用車から排出される二酸化炭素の削減が期待されます。

町民への普及促進方策として、以下の取り組みが考えられます。

- ・町の支援（購入支援制度、税制優遇等）
- ・公用車への先導的導入による啓発
- ・家庭への充電コンセントの普及促進
- ・環境イベント、シンポジウムの開催
- ・普及啓発パンフレットの作成
- ・体験乗車の機会創出
- ・小中高等学校における、電気自動車を活用した環境学習の実施
- ・電気自動車のメリット、デメリット、環境貢献（二酸化炭素削減、エネルギーコストの数値化）等の情報発信

### 【電気自動車の二酸化炭素削減効果について】

ガソリン車を電気自動車にした場合に削減される二酸化炭素量を、ガソリン使用量と電力使用量の差から推計します。自動車1台の走行距離を500km/月（6,000km/年）とした場合、二酸化炭素削減量は以下のとおり、1台あたり約600kg-CO<sub>2</sub>/年です。

表8.1-13 二酸化炭素削減量

車種	燃料使用量	二酸化炭素排出量(t-CO <sub>2</sub> /年)	備考
ガソリン車	286ℓ/年	0.787	<ul style="list-style-type: none"><li>・三菱i燃費21.0km/ℓ（6,000km/年÷21km/ℓ=286ℓ/年）</li><li>・ガソリンの二酸化炭素排出原単位：0.00275t-CO<sub>2</sub>/ℓ</li></ul>
電気自動車	560kWh/年	0.181	<ul style="list-style-type: none"><li>・10.7km/kWh（6,000km/年÷10.7km/kWh=560kWh/年）</li><li>（経済産業省資料15kWh/160kmより）</li><li>・二酸化炭素排出原単位：0.000324t-CO<sub>2</sub>/kWh</li></ul>
二酸化炭素削減量		0.606	

※二酸化炭素排出原単位は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（事業者別排出係数）に基づく  
調整後CO<sub>2</sub>排出原単位（東京電力㈱）2009

### 【電気自動車の導入促進】

- 鹿児島県は人口10万人あたりのガソリンスタンド数が約59軒（2010年）で、全国で最も多く、自動車が住民の生活の足となっていることが伺えます。しかし、近年はガソリンスタンドが減少しており、給油のために長距離走行する必要が生じることも考えられます。
- 電気自動車は自宅で充電できるメリットがあるため、ガソリンスタンド減少対策にも寄与すると考えられます。
- 電気自動車は、急速充電器等のインフラ整備を促進することで導入促進が図られると考えられます。現在、経済産業省の「EV・PHVタウン構想」において、中山間地域における実証試験を行っており、これらの動向も踏まえ導入促進を図っていきます。

### 【事例1：中山間地次世代自動車モニター実証】

- 中山間地である、岐阜県高山市、下呂市、中津川市を「EV・PHVタウン構想」の実証地域として選定（高低差が大きい地域、ガソリンスタンド過疎地、寒冷地）。
- ホームページ等により各地域3名（合計9名）のモニターを公募・選定し、EV・PHVを春夏秋冬の各1ヶ月間貸し出しを行った。
- 春季の調査結果からは、中山間地特有のデメリットはみられず、燃料費節減効果が大きく、ガソリンスタンド過疎対策となる可能性が示された（春季累計走行距離平均1,140km/月、燃料節減額平均9,000円/月）。

### 【事例2：電気自動車過疎地モデル実証】

- 過疎地として京都府宮津市上世屋地区を実証地域として、共同利用できる電気自動車を1台モデル導入し、利用方法や利用データを分析（平成23年8月～11月）。
- 利用者の声
  - ・電気自動車は静かであるため乗車する側はよいが、一方でカーブの多い山地では対向車が気づきにくい面もある。
  - ・山間地で生活する多くの人が農業を営んでおり、荷物が運べる軽トラックの電気自動車が望まれる。

### 【事例3：改造電気自動車トラック】

- 鳥取県有施設（県立境港総合技術高校）の公用軽トラックを電気自動車に改造。
- 改造車は、中古車のEV化に取り組む民間車検場が2ヶ月かけて完成させた。
- 普通車の倍のバッテリーが積めるなど軽トラックの利点が挙げられた。
- 1回8時間の充電で約50km走行が可能で、改造費は約150万円。

出典：「EV・PHVタウン構想ベストプラクティス集II」 経済産業省（平成24年1月）  
朝日新聞デジタル（平成23年11月18日）



写真：EV・PHVタウン構想  
ベストプラクティス集II

【電気自動車の導入費について】

表8.1-14 (1/2) 電気自動車・プラグインハイブリッド車の補助金交付上限

メーカー名・車名	型式	補助金 交付上 限額 (千円)	基礎額 (千円)	(参考) 定価(円) ※
テスラ テスラロードスター	「不明」	1,000	6,920	12,160,000
トヨタ プリウスPHV 2012.11改良前モデル	S	DLA-ZVW35	2,146	3,047,619
	S (北海道地区)		2,178	3,079,619
	S オーディオ無		2,126	3,027,619
	S オーディオ無 (北海道地区)		2,158	3,059,619
	G		2,336	3,238,095
	G (北海道地区)		2,358	3,260,095
	G オーディオ無		2,316	3,218,095
	G オーディオ無 (北海道地区)		2,338	3,240,095
	G レザーハッケージ		3,098	4,000,000
	G レザーハッケージ (北海道地区)		3,120	4,022,000
	G レザーハッケージ		2,590	3,492,000
	G ナビ無・オーディオ無			
	G レザーハッケージ		2,612	3,514,000
	G ナビ無・オーディオ (北海道地区)			
トヨタ プリウスPHV	L	DLA-ZVW35	2,003	2,904,762
	L (北海道地区)		2,025	2,926,762
	S		2,146	3,047,619
	S (北海道地区)		2,178	3,079,619
	G		2,336	3,238,095
	G (北海道地区)		2,358	3,260,095
	G レザーハッケージ		3,098	4,000,000
	G レザーハッケージ (北海道地区)		3,120	4,022,000
	G レザーハッケージ		2,590	3,492,000
	G レザーハッケージ ナビ無			
	G レザーハッケージ ナビ無 (北海道地区)		2,612	3,514,000
ニッサン リーフ	X	ZAA-ZE0	2,023	3,585,000
	G		2,305	3,867,000
	ドライビングヘルパー X		2,373	3,935,000
	ドライビングヘルパー G		2,655	4,217,000
	アンシャンテ 助手席回転シート X		2,103	3,665,000
	アンシャンテ 助手席回転シート G		2,385	3,947,000
	S (サイド/カーテンエアバッグシステム無)		1,558	3,120,000
	S	ZAA-AZE0	1,628	3,190,000
	X(サイド/カーテンエアバッグシステム無)		1,947	3,509,000
	X		2,017	3,579,000
	G (サイド/カーテンエアバッグシステム無)		2,305	3,867,000
	G		2,375	3,937,000
	ドライビングヘルパー X		2,297	3,859,000
	ドライビングヘルパー G		2,655	4,217,000
三菱 アウトランダー PHEV	アンシャンテ 助手席回転シート X		2,044	3,606,000
	アンシャンテ 助手席回転シート G		2,402	3,964,000
	DLA-GG2W	QC無	430	4,092,381
	Premium Package	QC付	460	4,162,381
	Navi Package	QC無	430	3,788,572
		QC付	460	3,858,572
	Safety Package	QC無	430	3,489,524
		QC付	460	3,559,524
	QC無	430	3,399,048	
	QC付	460	3,469,048	
	E	QC無	430	3,165,715
		QC付	460	3,235,715

※ 「基礎額」は補助額算定に用いる金額で、通常のガソリン車両相当額。

資料：一般社団法人次世代自動車振興センター「電気自動車導入費及び充電設備設置費補助金の応募要領」  
(平成24年度)

【電気自動車の導入費について】

表8.1-14 (2/2) 電気自動車・プラグインハイブリッド車の補助金交付上限

メーカー名・車名			型式	補助金 交付上 限額 (千円)	基礎額 (千円)	(参考) 定価(円) ※
小型車	マツダ デミオ	EV(FF) EV100V給電システム付き(FF)	DBA-DE3FS(改) ZAA-ZA2 ZAA-KPJ10 ZAA-451390 ZAA-HA3W 「不明」 「不明」	950	1,506	3,406,667
	ホンダ フィットEV				1,792	3,692,381
	トヨタ eQ			940	1,928	3,809,524
	メルセデス・ベンツ スマートフォーツー エレクトリックドライブ			820	1,771	3,428,571
	ミツオカ 雷駆(ライク)G			520	1,753	2,809,524
	ミツオカ 雷駆(ライク)M	(QC無) (QC付)		960	1,974	3,904,762
	オートレックス Change			720	1,318	2,761,905
	ケーエムガレージ Wheego IRIE 2WD 3ドアハッチバック			740	1,318	2,811,905
	エジソンパワー エコロンE			470	1,141	2,100,000
	三菱 i-MiEV G			990	995	3,125,000
軽4	三菱 i-MiEV M	(QC無) (QC付)	ZAA-HA3W	680	1,132	2,980,000
	三菱 i-MiEV G	ナビ無・オーディオ無 ナビ無・オーディオ付		960	1,688	3,619,048
	三菱ミニキャブ・ミーブ CD	(16.0kWh)		720	1,033	2,476,191
		QC付 (4人) (2人)		740	1,033	2,526,191
		QC無 (4人) (2人)		960	1,503	3,434,048
	三菱ミニキャブ・ミーブ トラックVX-SE	(10.5kWh)	ZAB-U67V	960	1,518	3,449,048
		QC付 (4人) (2人)		950	964	2,879,524
		QC無 (4人) (2人)		940	944	2,859,524
		QC付 (4人) (2人)		930	964	2,829,524
		QC無 (4人) (2人)		690	944	2,809,524
側車付軽2輪	みちのくトレード シャープショーター		ZAB-U68T	690	964	2,355,715
	L			670	944	2,335,715
	S		ZAE-MT3	460	848	1,769,524
	L+			480		1,819,524
原付4	ミツオカ・雷駆-T3	S+ L+		300	456	1,435,000 1,335,000
	トヨタ車体 コムス B・COMベーシック		ZAD-TAK30-BS		476	1,395,000
	トヨタ車体 コムス B・COMデッキ		ZAD-TAK30-KS	70	395	696,190
	トヨタ車体 コムス B・COMデリバリー		ZAD-TAK30-DS		435	736,190
	トヨタ車体 コムス P・COM		ZAD-TAK30-PD		458	760,000
原付2	筑水キヤニコム おでかけですかー	(ルーフ仕様)	ZAD-EJ50C	30	334	476,000
	ヤマハ EC-03		ZAD-SY06J	428	428	570,000
	ホンダ EV-neo	本体のみ 普通充電器付 急速充電器付	ZAD-AF71		433,000	
	ホンダ EV-NeoPRO	本体のみ 普通充電器付 急速充電器付		70	126	471,000
	スズキ e-Let's				547,000	
	スズキ e-Let's W		ZAD-CZ81A	40	131	438,000
				60	134	476,000
						552,000
						298,000
						378,000

※定価は全国メーカー希望小売価格（消費税は含まない）として設定している。

※「基礎額」は補助額算定に用いる金額で、通常のガソリン車両相当額。

資料：一般社団法人次世代自動車振興センター「電気自動車導入費及び充電設備設置費補助金の応募要領」  
(平成24年度)

## 2) 電気自動車用急速充電器の設置

平成22年12月「電気自動車・プラグインハイブリッド自動車のための充電設備設置にあたってのガイドライン（経済産業省・国土交通省）」では、充電設備が特定の利用者や関係者に限られる場合を「プライベート」、不特定な利用者が想定される場合を「パブリック」と分類しています。

電気自動車等の充電は、基本的には自宅など（プライベート）で安価な夜間電力を活用して行いますが、利用者が安心して電気自動車を利用するためには、パブリックな場所での充電設備の整備が重要となります。

「エネルギー基本計画」（平成22年6月18日閣議決定）においても、充電設備の設置目標として2020年までに普通充電器200万基、急速充電器5,000基が示されています。

また、アンケート調査の結果によると、将来的には電気自動車を購入したいと回答した町民は4割以上を占めています。しかし、現段階では電気自動車普及のためのインフラ整備に欠かせない電気自動車用急速充電器がほとんど設置されていない状況です。

本町では、自動車は町民の生活に不可欠な移動手段となっていることから、普通充電を日常の利用方法としつつ、非常時等のために、パブリックなスペースに急速充電器を計画的に設置していきます。

### 【参考1】

- 電気自動車は、急速充電器を使用した場合、約30分で約80%の充電ができるとされていますが、現段階では1回の充電で走れる距離は160km未満であることから、長距離の利用に対する問題を解決する必要がある（経済産業省は、1回充電で100km走行可能とした場合に必要な緊急用急速充電スタンドの必要箇所数を一部地域で試算）。
- ガソリンスタンド等との協力による充電設備の整備、充電設備マップの作成、充電設備の無料利用制度、クリーンエネルギー自動車先進地としての情報発信等により、安心して電気自動車を利用できるまちづくりを検討します。

急速充電スタンド必要箇所数試算結果(一充電走行距離100km)

地域	各自治体の計画数(箇数) <sup>※1</sup>			面積(km <sup>2</sup> )		試算結果(箇所)	
	2010～2015年	2020年	2050年	全域	DID <sup>※2</sup>	全域 (最大値)	DID (最小値)
首都圏(東京・神奈川・千葉・埼玉)	—	—	—	13,557	3,312	312	77
東京都	80	—	—	2,187	1,070	51	25
23区	—	—	—	621	621	15	15
神奈川県	30	—	—	2,416	943	56	22
青森県	—	—	—	9,607	159	221	4
新潟県	15	45	500	12,583	227	289	6
愛知県	—	—	—	5,164	897	119	21
福井県	3	—	—	4,189	75	97	2
京都府	40	200	—	4,613	258	106	6
長崎県	9	—	—	4,095	120	95	3
岡山県	—	—	—	7,113	198	164	5
高知県	49	158	364	7,105	57	164	2
沖縄県	—	—	—	2,275	126	53	3

九州では長崎県  
で必要箇所数を  
試算  
0.023箇所/km<sup>2</sup>

※1 地域のインフラ目標値の区分方法により、一部普通充電器数が含まれている可能性がある

※2 DID(Densely Inhabited District)：人口集中地区

DIDは都市的地域と農村的地域の区分けや、狭義の都市としての市街地の規模を示す指標として使用される。ただし、空港、港湾、工業地帯、公園など都市的傾向の強い基本単位区は人口密度が基準を下回る場合でも、当該地区に含まれる。

出典：第4回EV・pHVタウン構想推進検討会資料(H21.5.13) 経済産業省

【参考2】

「クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金」\*

\*一般社団法人性世代自動車振興センターの「クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金」は、経済産業省がクリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金（電気自動車分）交付要綱第3条に基づき、一般社団法人性世代自動車振興センターに交付する国庫補助金から一般社団法人性世代自動車振興センターがクリーンエネルギー自動車等を導入しようとする方に交付するもの。

表8.1-15 (1/2) 充電器補助対象〔急速充電設備〕

	メーカー名	型式	区分	補助金交付上限額(千円)	(参考)定価(円)※
高岳製作所		HFR1-50B4	50kW以上	1,100	2,200,000
		HFR1-50B3		1,250	2,500,000
		HFR1-40B3	40以上50kW未満	1,150	2,300,000
		HFR1-40B4		1,000	2,000,000
		HFR1-30B3	30以上40kW未満	900	2,100,000
		HFR1-30B4		750	1,800,000
		HFR1-20B4S	10以上30kW未満	750	1,600,000
		HFR1-20B4T		700	1,600,000
		HFRI-10B4S		700	1,400,000
		HFRI-10B4T		700	1,400,000
ハセデック		LJ06-3P3W	50kW以上	900	1,800,000
		LJ06-3P3W40	40以上50kW未満	850	1,700,000
		LJ03-3P3W	10以上30kW未満	750	1,500,000
高砂製作所		TQVC500M2	50kW以上	1,500	3,500,000
		TQVC500M3		900	1,800,000
		TQVC440M3	40以上50kW未満	900	1,800,000
		TQVC200M3	10以上30kW未満	750	1,800,000
		TQVC200M1		750	2,000,000
九電テクノシステムズ		KRCS-50W-1	50kW以上	1,500	5,450,000
		KRCS-50-1		1,500	3,980,000
		KRCS-50-2		1,200	3,630,000
		KRCO-50-1		1,200	2,400,000
急速充電設備	日産自動車	NSQC-44-B-1	40以上50kW未満	820	1,650,000
		NSQC-44-C-1		730	1,470,000
		NSQC442C		450	900,000
		NSQC-44-A-1		700	1,400,000
		NSQC442B		380	760,000
		NSQC442BS		530	1,060,000
		NSQC442CS		600	1,200,000
富士電機		FRCH50B-2-01	50kW以上	1,000	2,000,000
		FRCH44B-2-01	40以上50kW未満	950	1,900,000
		FRCH39B-2-01	30以上40kW未満	950	1,900,000
		FRCM25C	10以上30kW未満	750	1,800,000
ニチコン		NQC-A501	50kW以上	1,500	3,000,000
		NQC-A502		1,100	2,200,000
		NQC-A301	30以上40kW未満	1,000	2,400,000
		NQC-A301S		1,000	2,800,000
		NQC-A302	10以上30kW未満	750	2,000,000
		NQC-A202		750	1,800,000
GSユアサ		NQC-A102		700	1,400,000
		EVC-50KA	50kW以上	1,500	3,200,000
		EVC-30KA	30以上40kW未満	1,000	2,600,000
		EVC-R-30KA		950	1,900,000
		EVC-20KA	10以上30kW未満		2,200,000
		EVC-20KD			3,400,000
		EVC-R-20KA			1,800,000
		EVC-R-20KD			3,100,000
日新電機		NLJ06-3P3W	50kW以上	900	1,800,000
		NLJ03-3P3W	10以上30kW未満	750	1,500,000
菊水電子工業		Milla-E50	50kW以上	1,000	2,000,000
		Milla-E40	40以上50kW未満	950	1,900,000
		Milla-E20	10以上30kW未満	750	1,500,000
株三社電機製作所		KTA2F6-500-125C	50kW以上	1,500	3,600,000

\*充電設備の本体価格は全国メーカー希望小売価格。（消費税は含まない）

資料：一般社団法人性世代自動車振興センター「電気自動車導入費及び充電設備設置費補助金の応募要領」  
(平成24年度)

表8.1-15 (2/2) 充電器補助対象〔急速充電設備〕

メーカー名	型式	区分	補助金交付上限額(千円)	(参考)定価(円)※
日鉄エレックス	EV-50	50kW以上	1,500	3,500,000
	EV-30	30以上40kW未満	1,000	3,400,000
	EV-15	10以上30kW未満	750	2,500,000
	CEBT-S1AA2050EAA	50kW以上	3,600,000	
	CEBT-W1AA2050EAA		4,900,000	
	CEBT-S1AA2050EUA		3,860,000	
	CEBT-W1AA2050EUA		5,200,000	
安川電機	FSQC-50-1-S	50kW以上	900	1,800,000
	FSQC-50-1-NW-U		1,250	2,500,000
	FSQC-50-1-NW-D		1,500	2,500,000
	FSQC-40-1-S	40以上50kW未満	850	1,700,000
	FSQC-40-1-NW-U		1,200	2,400,000
	FSQC-40-1-NW-D		1,200	2,400,000
	FSQC-30-1-S	30以上40kW未満	800	1,600,000
	FSQC-30-1-NW-U		1,000	2,300,000
	FSQC-30-1-NW-D		1,000	2,300,000
NTTファシリティーズ	FSQC-20-1-S	10以上30kW未満	1,500,000	
	FSQC-20-1-NW-U		750	2,200,000
	FSQC-20-1-NW-D		750	2,200,000
	FSQC-10-1-S	10以上30kW未満	700	1,400,000
	FSQC-10-1-NW-U		750	2,100,000
	FSQC-10-1-NW-D		750	2,100,000
JFEエンジニアリング	RAPIDAS	50kW以上	8,000,000	
	RAPIDAS-24E		1,500	7,500,000
	RAPIDAS-12E		1,500	6,500,000
	RAPIDAS-R		1,500	4,900,000
急速充電設備	HI-QC001-CN44	50kW以上	4,950,000	
	HI-QC001-CN43		1,500	4,300,000
	HI-QC001-CN42		1,500	3,450,000
	HI-QC001-CN41		1,200	2,400,000
	HI-QC101-CN42		1,500	4,250,000
	HI-QC101-CN41		1,500	3,100,000
	HI-QC301-CN41	40以上50kW未満	3,600,000	
	HI-QC302-CN41		1,500	4,100,000
	HI-QC002-CN42		1,500	4,000,000
	HI-QC002-CN41		1,450	2,900,000
	HI-QC001-CN33		1,250	3,850,000
	HI-QC001-CN32		1,250	3,000,000
	HI-QC001-CN31	40以上50kW未満	970	1,950,000
	HI-QC101-CN32		1,250	3,800,000
	HI-QC101-CN31		1,250	2,650,000
	HI-QC301-CN31		1,250	3,150,000
	HI-QC302-CN31		1,250	3,650,000
	HI-QC002-CN32		1,220	3,550,000
	HI-QC002-CN31		1,220	2,450,000
日本電気	NQVC500M3	50kW以上	1,250	2,500,000
	NQVC440M3	40以上50kW未満	1,250	2,500,000
	DCO-503A3A	50kW以上	1,250	2,500,000
デルタ電子	DCO-463A3A	40以上50kW未満	1,250	2,500,000
	DCO-303A3A	30以上40kW未満	970	1,950,000
	ECOQ-Q500	50kW以上	1,500	4,000,000
エネゲート	ECOQ-Q440	40以上50kW未満	1,250	3,500,000
	ECOQ-Q200	10以上30kW未満	750	3,000,000
	EVQC-5250S	50kW以上	1,500	5,300,000
日本リライアンス	EVQC-5250		1,500	3,000,000
	EVQC-7250		1,250	2,500,000
	EVQC-7240	30以上40kW未満	1,000	2,300,000
	EVQC-5225S	10以上30kW未満	750	4,800,000
	EVQC-5225		750	2,700,000
	EVQC-7225		750	2,200,000
急速充電設備	SDQC-50-S	50kW以上	950	1,900,000
	SDQC-50-U		1,300	2,600,000
	SDQC-30-S	30以上40kW未満	850	1,700,000
	SDQC-30-U		1,000	2,400,000
	SDQC-20-S	10以上30kW未満	750	1,600,000
	SDQC-20-U		750	2,300,000
	IEC-120-1A	40以上50kW未満	1,150	2,300,000
	IEC-120-2A		1,250	2,800,000

※充電設備の本体価格は全国メーカー希望小売価格。（消費税は含まない）

資料：一般社団法人次世代自動車振興センター「電気自動車導入費及び充電設備設置費補助金の応募要領」  
(平成24年度)

## 8.2 促進プロジェクト

### (4) 中小水力発電プロジェクト

■水力発電は出力によって下記のように分類されるが、100kWを超える規模の発電候補地はどこにでもあるわけではありません。また、そのような場所で発電事業を行うためには、多大なコストが必要です。このような地点の開発は国や県に委ね、本ビジョンでは100kW以下のマイクロ水力発電を対象とします。

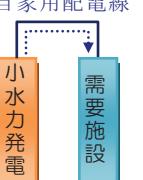
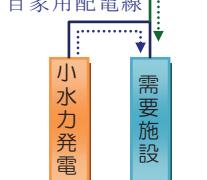
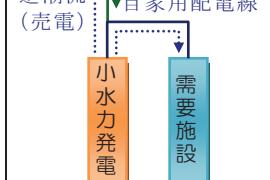
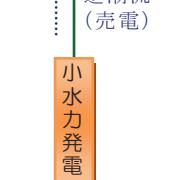
表 8.2-1 水力発電の出力分類

分類	出力
大水力	100,000kW以上
中水力	10,000kW ~ 100,000kW
小水力	1,000kW ~ 10,000kW
ミニ水力	100kW ~ 1,000kW
マイクロ水力	100kW以下

#### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 発電地点に着目 した導入	○	○	○	○	○
2) 利用方法に着目 した導入	○	○	○	○	○

#### ■電力会社の送電線との接続（系統連系）有無や形式からマイクロ水力発電を分類

形態	自家消費	自家消費 +余剰電力売電	売電	
呼称	単独運転 (系統連系なし)	系統連系 (逆潮流なし)	系統連系 (逆潮流あり)	
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆発生電力で電力需要を全て賄います。</li> <li>◆常に必要需要電力以上の発電をする必要があります（余剰分は捨てる）。</li> <li>◆発電が止まれば施設利用ができません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆需要電力は、電力会社及び水車発電で得た電力で賄います。</li> <li>◆発電が低下または停止しても電力会社からの供給で施設利用を継続できます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆発生電力で需要電力を賄い、余剰電力を電力会社へ売電します。</li> <li>◆電力会社との連系要件を満足する必要があります。</li> <li>◆近年は、売電単価が購入単価を上回るため、経済面では全量売電の方が有利です。</li> </ul>	
模式図				

## 1) 発電地点に着目した導入

### ①小河川（沢水、湧水等）を利用した発電

■肝付町は、急峻な地形条件であることから、短い区間で大きな落差が得られる地点が多いと考えられます。このような地点の落差を利用して発電します。

#### 【導入事例 1：京丹後市】

■小水力発電の取組をきっかけとし、「駒返しの滝地蔵」や「駒返しの滝」などの地域資源を守り、活かしていく地域活動を進めることで地域の絆を深め、地域力を高めることを目的に小水力発電を導入した事例です。

(最大出力 1 kW、常時出力 0.5 kW)



写真：シンフォニアテクノロジー株式会社

付近の京丹後市指定文化財にちなんで「駒返しの滝発電所」と呼称

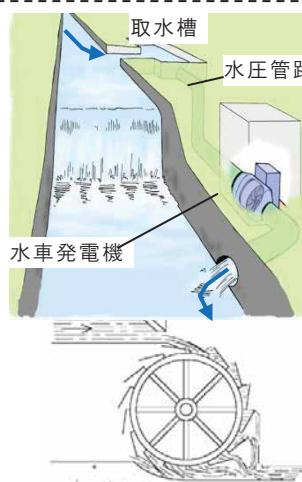
### ②農業用水の落差を利用した発電

■農業用水路は、かんがいに必要な水をなるべく安定的に水田や畑まで導水する施設です。地形の条件からどうしても過剰なエネルギーが発生する地点に、落差工、急流工といった減圧施設が設置されています。ここで減圧しているエネルギーを利用して発電します。

■ただし、農業用水路は非かんがい期（水稻を栽培している4～9月を除く期間）は通水されていないか、通水量を大幅に減じている可能性があります。利用先が通年で電気を要する場合は、注意が必要です。

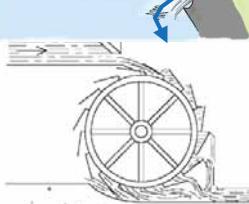
水路から取水し、水圧管路を通じて発電し、再び水路に放水

※写真事例は、照井発電所  
(岩手県一関市)



落差が小さい場合は、下掛け水車等での発電も可能

※写真事例は、明治百年記念公園発電所  
(岩手県八幡平市)



### ③砂防堰堤を利用した発電

- 山間部には、土砂災害対策施設である砂防堰堤が設置されています。砂防堰堤は、川の流れをせき止めることで落差が生じています。この落差を利用した発電が考えられます。
- 大雨時に急激に水位が上昇する河川の場合は、発電所の水没や流されないような地点に発電所を設置することが必要です。



#### 【実証実験：鹿児島大学の取り組み】

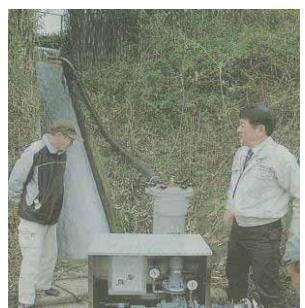
◆鹿児島大学では、人口流出が続く中山間地域で電力を地産地消するライフスタイルを提案する取り組みとして、行政と広島県のポンプメーカーとの産官学連携事業でマイクロ水力発電施設の導入実験を実施しています。

##### ①鹿児島県鹿児島市下田町

- 落差5mで、最大出力130W、敷地内のウェブカメラやLED灯などの電源として利用。
- 年間の発電量等のデータを収集・分析しながら、発電装置の設置申請マニュアルを作成し、小水力発電の普及につなげていくこととしています。

##### ②鹿児島県出水市高野町「本町ため池公園」

- 流量 $0.047\text{ m}^3/\text{s}$ 、落差4mで、最大出力200W、公園内のLED外灯1基の照明用電源として利用。総事業費は351万円。
- 出水市民の再生可能エネルギーへの関心を高め、子供達に環境学習の場を提供することを目的としています。
- マイクロ水力発電施設は縦横高さがそれぞれ約1mとコンパクトで、中山間地域でも利用しやすい利点があります。



出典：鹿児島大学ホームページ、西日本新聞（平成25年1月9日）

## 2) 利用方法に着目した導入

### ①街路灯、防犯灯等への利用

■発生した電気を利用し、街路灯、防犯灯等に利用します。充電池等を併用することで、昼間発電した電気を夜間に利用することも考えられます。

#### 【導入事例2：京都府京都市】

- 一級河川桂川サイフォン式プロペラ水車を設置した事例です。
- 桂川に架かる渡月橋の照明灯の電源（LED照明60基、1kW）として利用し、余剰電力は系統連系により関西電力株式会社に売電しています。
- 発電出力：最大5.5kW、常時4.3kW程度
- 事業費：4,000万円（合資会社嵐山保勝会会員の負担、市内の企業の寄付、NEDOの中小水力開発費補助金）

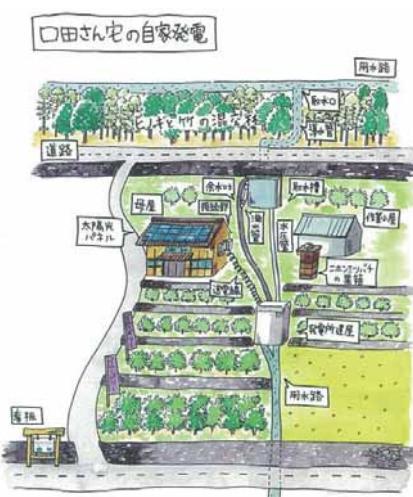


### ②一般家庭、集会所、公共施設等への電力供給

■太陽光発電と同じように、発生した電気を家庭や公共施設で利用します。出力が小さい場合は、不足電力が発生する可能性があるため系統連系が必要です。出力が大きい場合は余剰電力が発生すると余剰電力が発生する可能性があるため系統連系・逆潮流ありがとうございます。

#### 【導入事例3：岐阜県中津川市・住民による手作りのマイクロ水力発電】

- 落差約70m、水量4リットル/秒で約600Wの発電を行っている事例です。電気は太陽光発電のパワーコンディショナーで交流に変換し、家庭用に利用しています。
- 手作りであるため、安価で設置が可能となっています（必要経費は約80万円）。ただし、系統連系協議、水利権協議は必要となります。



出典：『季刊地域』No11（特集：地エネ時代  
—農村力発電いよいよ）農文協、2012

### ③農林水産業用施設等への電力供給

- 電照菊施設の照明や施設野菜施設・畜産施設・加工場の暖房等への利用が考えられます。
- また、養鰻場のような水産施設の電源としての利用も考えられます。
- いずれの場合も発電地点と利用地点が近接していること、また、マイクロ水力発電が出力低下または停止した際には電力会社から電気を購入できるようにしておくことが重要です。

#### 【導入事例4：照井土地改良区（岩手県一関市）】

- 低流量、低落差で発電可能なチロリアンクロスフロー水車を農業用水の急流工に導入した事例です。
- 発生電力は系統連系により売電するほか、バッテリーとコンセントを設置しており、地域の農家の草刈り機等の充電に利用する予定です。
- 今後、災害時の非常用電源としての活用も期待されています。



発電所全景



水車（無通水時）



制御盤・分電盤等



電源ボックスと充電器

・水車形式：チロリアンクロスフロー水車	・発電使用水量： $0.414\text{m}^3/\text{s}$
・有効落差：2.16m	・発電出力：6.4kW
・設置年度：平成21年度	・利用目的：売電、地域内利用

#### ④電気自動車充電

- 近年、導入が進められている電気自動車の充電を行うことが考えられます。また、東日本大震災の後は一般のコンセントでも充電可能なプラグインハイブリッド車も開発・販売されています。
- たとえば、現在市販されている電気自動車の充電池の容量は下記のとおりです。1 kW の出力が得られる場合、1 日発電すれば電気自動車 1 台をフル充電できる発電量となります。小容量のバッテリーと組み合わせて小規模な充電ステーションを町内の様々な場所に整備することも考えられます。
- また、集落に近い場合は、高齢者や主婦等が利用する電動カートや電動アシスト機能付き自転車の充電施設として利用することも考えられます。

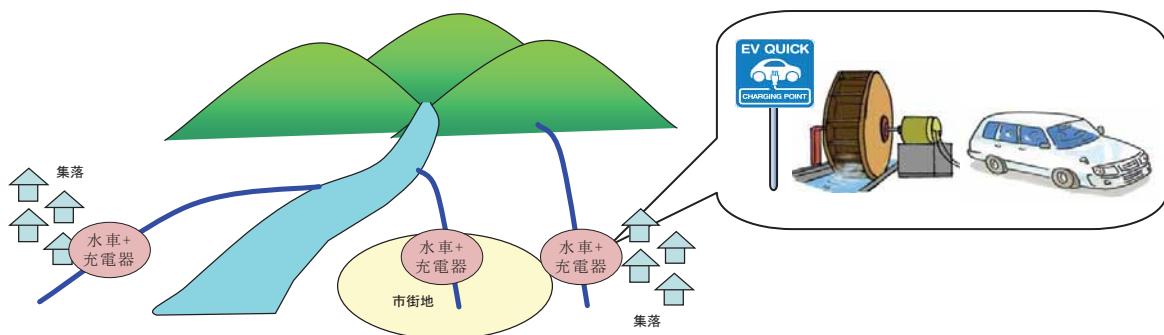


図 8.2-1 マイクロ水力発電による EV ステーション

#### 【導入事例 5：群馬県前橋市】

- 群馬県前橋市では豊富な緑や水資源を地球温暖化対策に結びつける取り組みの一環として、小河川で発生した電気を普通充電器に供給するシステムを設置した事例です。(急速充電器は商用電源から供給)
- 現在は、市民等に無料で開放しています。



#### EV 充電器ご利用案内

普通充電器の電力の一部に、小水力で発電した電気を利用しています。



- 利用可能日：月曜日～金曜日
- 開放時間：8時30分～17時15分まで
- 利用料：無料（当面の間）

\*市役所開庁日（土・日・祝日、年末年始）はご利用できません。

#### 利用者の方へ

- ① 下記の連絡先まで電話、またはお越し下さい。

【連絡先・利用受付先】  
 ◆電 話：027-898-6292 (市役所環境政策課)  
 ◆受付窓口：市役所庁舎1階 総合案内  
 2階 27番窓口 環境政策課

【② 利用申込】  
 ◆指定用紙に記載をお願いします。  
 ◆充電時間は原則2時間以内です。

【③ 充電開始】  
 ◆充電終了後は必ず電源を切ってください。  
 ◆すぐに利用したい場合は別途予約をお持ちください。

【④ 充電終了】  
 ◆充電終了時間以上記の受付窓口にお越しください。  
 ◆充電後は誰かに車を移動してください。

【ご注意】

【禁止事項】(1) お車を駐車場に停車する場合、日数に応じて料金を支払うこと。  
 (2) 駐車場にて充電すること。  
 (3) 駐車場にて充電すること。

【遵守事項】(1) 用途の利用手続を行ひて充電設備を操作しないこと。

(2) 充電設備の操作を他人に譲り受けさせないこと。

(3) 充電設備の操作を他人に譲り受けさせないこと。

(4) 充電設備の操作を他人に譲り受けさせないこと。

(5) 充電設備の操作を他人に譲り受けさせないこと。

(6) 充電設備の操作を他人に譲り受けさせないこと。

水力発電施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水力発電機 0.5kW (最大出力)</li> <li>・計量表示板 (発電量・累積発電量を表示)</li> </ul> <p>[設置場所] 桃井小学校正門脇 矢田川</p>
充電器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・急速充電器 (中容量) 20kW 1基</li> <li>・普通・倍速充電スタンド (コンセント) 2基 (4台分)</li> <li>・充電器案内看板</li> </ul> <p>[設置場所] 旧教育資料館駐車場 (図書館南駐車場)</p>

## ⑤災害時の有効利用

- 災害時の電力需要は常時とは異なるが、先に述べた各種モデルは、災害時にも有効利用できる可能性がある。過去の災害の例を見ると、停電からの復旧にはそれほど長い時間を要しない（阪神淡路大震災では1週間で仮復旧が完了。東日本大震災の被災地でも津波被災地以外は1週間程度で復旧している）。しかし、その短い時間にも多くのエネルギー需要がある。それらはそれほど大きな電力は必要としていないが、地域住民の安全安心に貢献できるものである。
- なお、災害は頻繁に発生するわけではなく、いつ起きるかわからない災害のためだけに再生可能エネルギーを導入することは考えにくい。常時も有効に利用し、災害時にも活用できるシステムとすることが重要である。特に系統連系している場合は、停電時には単独運転ができるようなシステムとしておく必要がある。

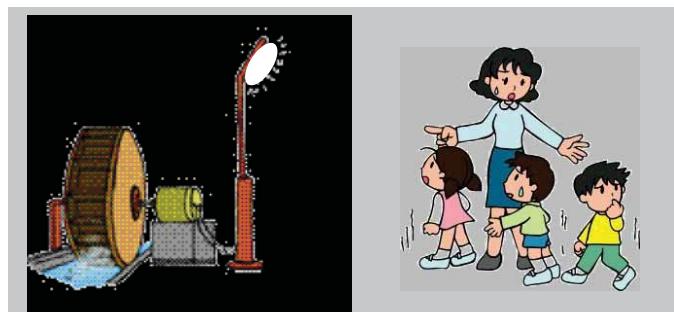


図 8.2-2 夜間に災害が発生した際には避難誘導灯として活用

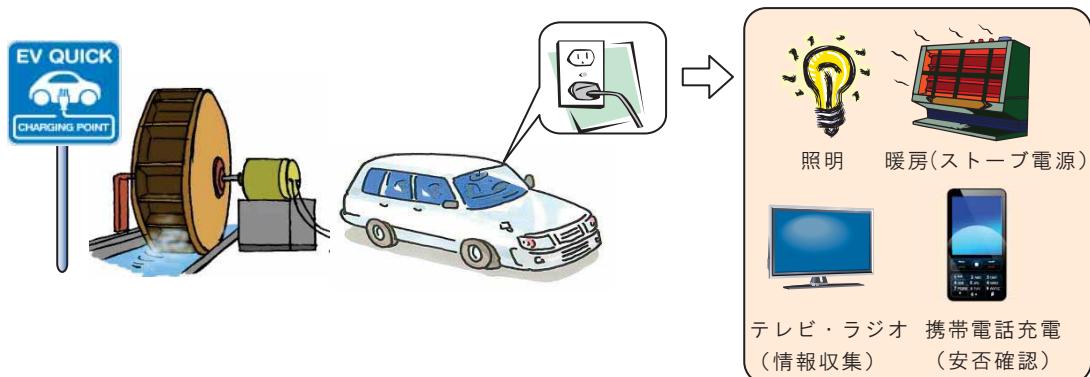


図 8.2-3 マイクロ水力発電によるEVステーションと電化製品の利用（災害時）

### ■ 東日本大震災におけるプラグインハイブリッド自動車の利用

- ・ 平成23年3月現在、国産車ではトヨタのエスティマハイブリッドのみが100Vのコンセントを備え、1,500Wの充電機能を持っていました。東日本大震災後に、この電源を炊飯等に利用した事例がありました。本来はアウトドア用として整備した機能であるが、震災時にも有効利用できることが実証された一例です。
- ・ 現在、三菱自動車では、自社の電気自動車を電源車として利用するための改造を行っています。

## (5) 畜産バイオマスプロジェクト

■バイオマスとは、「動植物に由来する有機物である資源（化石資源を除く）」です。また、バイオマスエネルギーとは、これらのバイオマスを燃やしたり、発酵させたりすることにより生み出されるエネルギーのことです。本町に存在しているバイオマス資源の多くは、有効利用や適正処分が既に行われています。

■平成21年6月、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的として「バイオマス活用推進基本法」が制定されました。バイオマスを燃焼させること等により放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収されたものであることから、バイオマスは大気中の二酸化炭素を増加させないという「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を持っています。バイオマスの活用の推進は、温室効果ガスの排出の抑制並びに吸収作用の保全及び強化を促進し、地球温暖化の防止に貢献するとともに、限りある資源が有効に活用される循環型社会の形成の推進にもなります。

■本町における畜産排せつ物は、基本的にたい肥化されているがその処理に苦慮している農家も一部みられることから、たい肥化施設の老朽化等も踏まえ、畜産バイオマス資源のエネルギー化等による利用促進を検討します。

### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 畜産バイオマス の利用促進	○	○	○	○	

## 1) 畜産系バイオマスの利用促進

本町は畜産の盛んなまちで、多くの畜産排せつ物が排出されます。これらは、基本的にはたい肥化等により適正処理されていますが、一部農家では処理に苦慮している状況です。

町内の廃棄物系バイオマスと合わせて、安定的に資源量が確保できる場合には、メタン発酵施設の導入検討が考えられます。

バイオマス資源のメタン発酵によるエネルギーの利用は、それらの処理にかかるエネルギー削減とともに新たなエネルギーを生み出します。また、メタン発酵施設の導入により、循環型社会の構築の他、産業や雇用の創出・再生に貢献します。

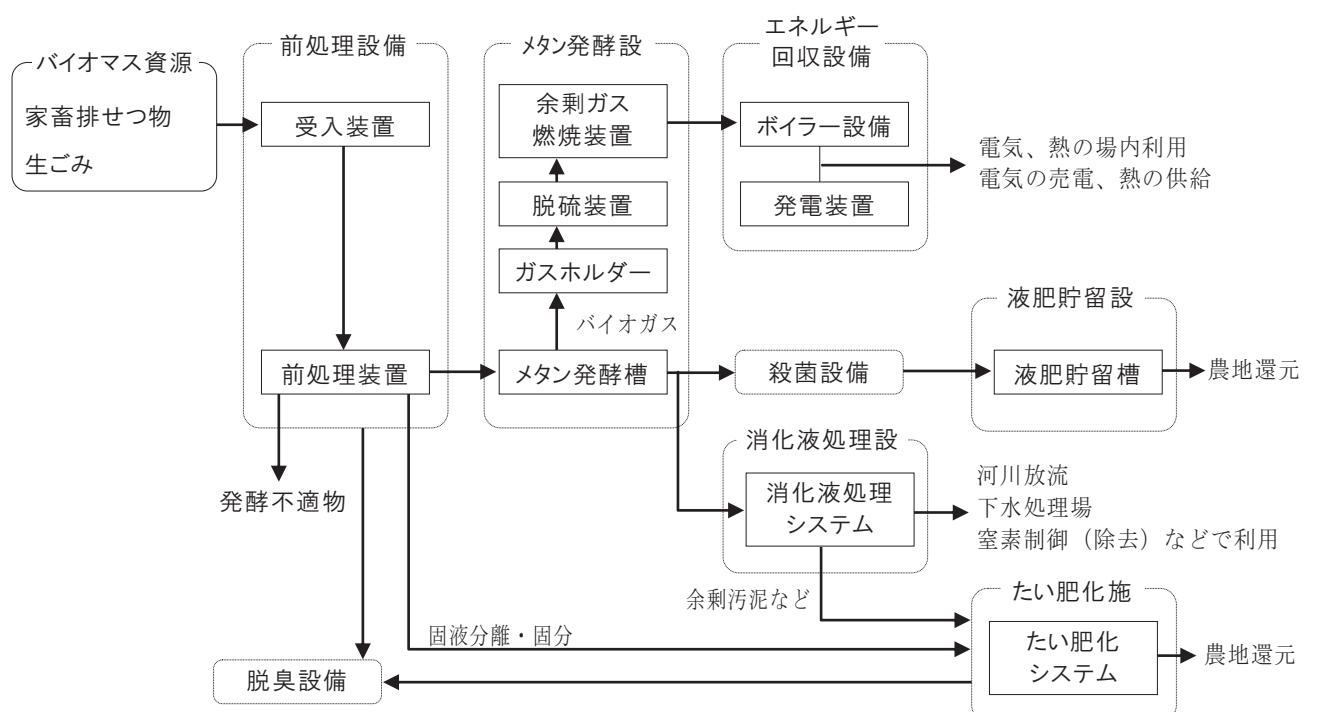


図 8.2-4 メタン発酵施設システム例

**【参考：メタン発酵施設】**

- 本町の畜産排せつ物は、高山堆肥センタ及び内之浦堆肥センターに搬入され、基本的にはたい肥化され適正に処理されています。
- これらの家畜排せつ物をメタン発酵施設で処理した場合にどの程度の規模の施設が必要か試算しました。
- 家畜排せつ物、生ごみの計17.5 t / 日の処理量で、約6億6千万円の建設費と推計されます。

表8.2-2 各資源の性状

投入資源		投入量 (t/d)	含水率 (%)	TS (%)	VS (%)	有機物分解率 (%)
せ家 畜 排 物	豚	1.1	73 (※1)	27 (※5)	84.5 (※4)	50 (※3)
	肉牛	15.8	77 (※1)	23 (※5)	79.9 (※4)	30 (※3)
生ごみ		0.6	80 (※2)	20 (※5)	90 (※4)	80 (※3)

※1他地区事例より

※2「バイオガス化マニュアル」p16 (社)日本有機資源協会

※3「バイオガスシステムの現状と課題」p43 (社)日本有機資源協会

※4「バイオガス化マニュアル」p48 (社)日本有機資源協会 ※5計算による

TS [%] : 固形物濃度(Total Solid) ··· 試料の水分を蒸発させたときに残る物質の割合

VS [%] : 強熱減量(Volatile Solid) ··· TSに含まれる有機物の割合

表8.2-3 バイオガス発生量等

項目	値	算出方法
メタンガス発生量 [Nm <sup>3</sup> /日]	903	BG (メタン濃度60%) 発生量 =原料投入量(kg) × TS × VS × 有機物分解率 × メタン ガス発生量(0.5m <sup>3</sup> /分解VS・kg) ÷ (60/100)
発生熱量 [GJ/日]	20	メタンガス発生量 [Nm <sup>3</sup> /日] × 5,160 [kcal/Nm <sup>3</sup> ] × 4.2 [kJ/kcal] ÷ 10 <sup>6</sup>
発電量 [kWh/日]	1,737	メタンガス発生量 [Nm <sup>3</sup> /日] × 25kW <sup>※1</sup> ÷ ガス使用量13.0 [Nm <sup>3</sup> ] <sup>※2</sup>
熱回収量 [GJ/日]	10	発生熱量 [GJ/日] × 热回収率52%

※1:ヤンマーバイオガスマイクロコーチェネレーションシステムを想定

※2:ガス使用量 = 燃料ガス消費量(78.1kW) × 热換算係数(1kW=860kcal) ÷ {メタンガス熱量

(8,600kcal/Nm<sup>3</sup>) × バイオガス濃度(メタン濃度60%)}

= 78.1 [kW] × 860 [kcal] ÷ (8,600 [kcal/Nm<sup>3</sup>] × 0.6)

表8.2-4 概算建設費(試算)

[単位:千円]

項目	建設費(試算)	備考
バイオガス化施設	324,000	建設単価12,000千円/t(投入量+加水=27t/d)
水処理施設(一、二次) (高度処理施設)	259,000 9,265	9,600千円/t(投入量+加水=27t/d) 「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」より
生ごみ受入設備	48,600	バイオガス化施設建設費の15%
シロキサン除去設備	22,800	先進地導入事例より建設単価を算出
合計	663,865	1kg当たり建設費: 37,935円/kg

※建設単価は先進地事例の平均

## (6) コージェネレーションシステムプロジェクト

コージェネレーションシステムは、エネルギーの新たな利用形態として再生可能エネルギーに含まれ、再生可能エネルギーの普及、エネルギー効率の飛躍的向上、エネルギー源の多様化に資する新規技術であって、その普及を図ることが特に必要なものとして位置づけられています。

コージェネレーションシステムは、主に病院やホテルなど、電気や熱を多く消費している施設や、停電対策が必要な施設に導入されています。

コージェネレーションシステムの導入に当たっては補助事業等の情報提供を行い、経済性を踏まえた上で、ボイラー等により相当量の熱を利用する事業者において導入促進を図り、クリーンなエネルギー利用を推進します。

住宅レベルで導入可能な小型のコージェネレーションの導入を促進するため、国の助成制度などの周知に努めます。

### ①事業者へのコージェネレーションシステムの普及・促進

相当量の熱を利用する事業者への「補助金」等の活用によるコージェネレーションの普及・促進を図ります。

- 事業名：ガスコージェネレーション推進事業費  
(一般社団法人都市ガス振興センター)
- 補助対象者：家庭用需要を除く全業種
- 補助率：地方自治体等 1/2 以内、民間団体 1/3 以内。いずれも 1 補助事業当たり 5 億円が補助金上限額。
- 対象事業：
  - ①対象設備に使用する燃料は、天然ガスを主原料とするガスを使用すること。
  - ②対象設備は、高効率型天然ガスコージェネレーション設備、天然ガスコージェネレーション活用型エネルギー供給設備、燃料電池であって、技術的新規性若しくは総合的な高効率性を有すること。
  - ③対象設備には、燃料使用量及び廃熱利用量を測定する専用の計測装置を取り付けること
- 対象設備：
  - ①高効率型天然ガスコージェネレーション設備：発電出力 10kW 以上など
  - ②天然ガスコージェネレーション活用型エネルギー供給設備（地域熱供給、特定電気事業）：設備能力が、温・冷熱供給量 21GJ/h 以上など
  - ③燃料電池：発電出力 50kW 以上、省エネルギー率 10% 以上

### ②家庭用コージェネレーションシステムの普及・促進

家庭用については、都市ガスを利用して発電した電力と、このとき発生する熱を給湯、暖房に利用するシステムや燃料電池コージェネレーションシステム等が発売されています。

補助制度として、一般社団法人燃料電池普及促進協会の「民生用燃料電池導入支援補助金制度」があり、平成24年度の補助金は「(機器価格 - 23万円) の 1/2 + 設置工事費の 1/2」で、上限は時期により異なります（平成24年2期募集分の上限は50万円）。

## (7) 風力発電プロジェクト

本町は、全国的にみても比較的風の強い地域で、地上高30m地点の年平均風速は、肝属山系のほとんどが平均6 m/s以上と良好な風況となっています。本町では既に国見山にウィンドファームを建設済みで、導入実績からも今後の導入推進が期待されます。

しかし、「鹿児島県風力発電施設の建設等に関する景観形成ガイドライン」による山の稜線への設置に関する基準や、町内の特別高压線の整備状況等から、大型風力発電については現段階では新たな設置場所確保が困難な状況です。

このため、本町では小型風力発電の導入を優先的に検討し、大型風力発電については今後の動向を見ながら導入を検討することとします。

### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 小型風力発電の 導入検討	○	○	○	○	○
2) 大型風力発電の 導入検討	○		○		○

### 1) 小型風力発電の導入検討

アンケート調査の結果によると、町内で積極的に導入すべき再生可能エネルギーとして太陽光発電に次ぎ風力発電が挙げられています。

また、平成24年7月よりが開始された再生可能エネルギーの全量買取制度では、風力発電20kW未満の買取単価が57.75円/kWhと最も高く設定されました。

小型風力発電は設置スペースが大きくないため、分散型エネルギー及び災害対策として避難場所や主要道沿いへの導入の可能性が考えられます。また、再生可能エネルギー導入促進のシンボルとして、町民がよく目にする場所に設置することによる環境教育効果が期待されます。



図 8.2-5 小型風力発電導入イメージ

### 【風レンズ風車】

- ◆九州大学発ベンチャー企業が小型風力発電「風レンズ風車」を開発しました。
- ◆羽根の周りを囲むリングが風を集めることにより、同じ風速であれば、従来の小型風力発電機に比べて2～3倍の発電量を得られるのが特徴と言われています。
- ◆販売価格は出力5kW、1基当たり300～400万円で、これまでの導入実績は約60基です。
- ◆平成23年7月には、博多湾で洋上風力発電として実証実験が始まっています。
- ※現時点では、固定買取価格制度の認定製品ではないため、制度を利用した売電事業はできません。

表8.2-5 風レンズ風車諸元

項目	仕様
製品名称	ウインドレンズ風車WL5000
定格出力	5000W(風速12m/s時)
ロータ直径	2.5m
カットイン	3.0m/s
カットアウト	17～20m/s(ロータ停止)
強度(極値風速)	風速60m/s
強風対策	機械式ブレーキ、電気的ストール
製品構成	ウンドレンズ、ブレード、発電機、ヨーハーリコンティショナー(標準)
製品に含まれないもの	支柱(コンクリートポール・鋼製)、系統連系時の費用、系統連系に必要な保護器類、配線材料等、各工事費、表示器(発電量等)、オプション構成の設計対応

出典：株式会社ウンドレンズホームページ等

写真：日経ビジネスオンライン（平成24年2月20日）

国立大学法人九州大学応用力学研究所ホームページ



商用電力と連係し、風車の発電量が少ない場合は、電力会社から電気を購入

図8.2-6 風レンズ風車 システム図



九州大学伊都キャンパス 5kW×5基



博多湾での洋上実験（九州大学）

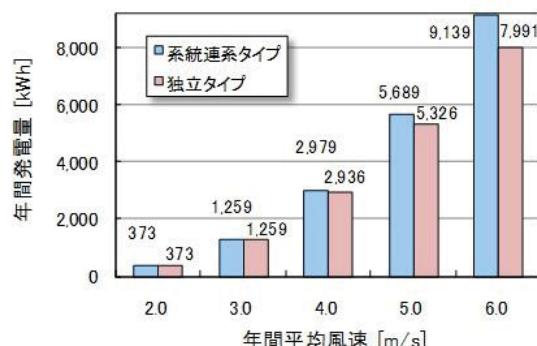


図8.2-7 年間予想発電量



モデルルーム（東京都立川市）

### 【風レンズ風車を設置したモデルハウス】

- ◆再生可能エネルギーにより、創エネ、蓄エネ、省エネに対応した住宅です。
- ◆風レンズ風車5kW(高効率小型風力発電)、太陽光発電3.4kW、高性能蓄電池(リン酸鉄リチウムイオンバッテリー:容量5kWh)、蓄熱式床暖房、HEMS等を設置し、スマートハウスにも対応可能です。
- ◆価格:63万円/坪

出典：株式会社ウンドレンズホームページ

## 2) 大型風力発電の導入検討

大型風力発電は、今後の特別高圧線や道路などのインフラ整備等の動向を踏まえて導入を検討します。

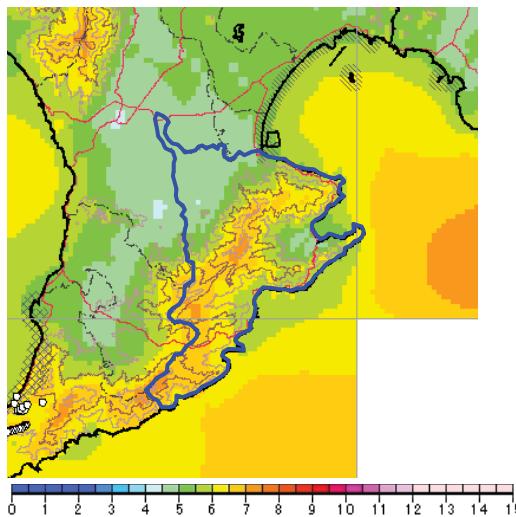


図8.2-8 地上高30m地点の年平均風速

出典：NEDO「局所風況マップ」

■本町では、肝属山地及び岸良の海岸沿いの風況が6 m / s 以上で良好です。

### 【参考】

経済産業省「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」における風力発電の導入検討条件は以下のとおりです。

#### ◆陸上風力

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	5.5m/s以上で導入可能性あり
	設備容量	共通	20,000kW (2,000kW×10基)	ウインドファームを想定。
	設置面積	共通	2.0km <sup>2</sup>	1万 kW/km <sup>2</sup>
	理論設備利用率	5.5m/s	18.5%	・JWPA、風力発電の賦存量とボテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップを参考にした。
		6.0m/s	23.0%	・「理論設備利用率」と「利用可能性率」、「出力補正係数」を乗じたものを一般には「設備利用率」と称している。
		6.5m/s	27.5%	
		7.0m/s	31.9%	
		7.5m/s	36.3%	
		8.0m/s	40.4%	
		8.5m/s	44.3%	
初期投資額	利用可能性率	共通	0.95	9.0m/s
	出力補正係数	共通	0.90	9.5m/s
	設備費 (風車本体)	共通	25 万円/kW	有識者ヒアリングをもとに設定
	道路整備費	共通	平地：25 百万円／km 山岳地：85 百万円／km	原則として山岳地の値を使用する。なお、道路整備は迂回を考慮して「道路からの距離」×2 とする。
収入計画	送電網敷設費	共通	平地：35 百万円／km 山岳地：55 百万円／km	・66kV 送電線を想定する。 ・原則として山岳地の値とする。
	開業費	共通	467,000 千円	・調査費、実施設計、保険、初期投資における一般管理費他、「予備費」等 ・JWPA 資料参照より
	売電收入	ナレッジ1-1 ナレッジ1-2, 1-3, 2	15 円/kWh 20 円/kWh	経済産業省 再生可能エネルギーの一括買取制度に関する検討で示された再生可能エネルギーの全量買取制度の大枠を参考
支出計画 資金計画	オペレーション&メンテナンス費	共通	6,000 円/kW	有識者ヒアリングをもとに設定
	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
減価償却 計画	風力発電機本体	ナレッジ1-1	17 年	定額法、残存 10% ・定額法、残存 10% ・陸上風力と同様 25 万円+開業費を対象とする。
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 10%
	送電網敷設費	共通	36 年	定額法、残存 10%
その他の 条件	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の遞減を考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
	事業税	共通	1.267%	収入課税

#### ◆洋上風力

区分	設定項目	適用区分	設定値もしくは 設定式	設定根拠等
主要事業 諸元	風速	共通	当該地点における風速	海外の海上ウンドファームを参考に設定
	設備容量	共通	150,000kW (5,000kW×30 基)	6,000kW/km <sup>2</sup>
	設置面積	共通	25km <sup>2</sup>	
	理論設備利用率	6.5m/s 7.0m/s 7.5m/s 8.0m/s 8.5m/s	27.5% 31.9% 36.3% 40.4% 44.3%	・JWPA、風力発電の賦存量とボテンシャルおよびこれに基づく長期導入目標とロードマップを参考
	利用可能性率	共通	47.8%	・「理論設備利用率」と「利用可能性率」、「出力補正係数」を乗じたものを一般には「設備利用率」と称している。
	出力補正係数	共通	0.95	
	想定基礎形式	水深 0～50m 水深 50m～	着床式 浮体式	ノルウェーSway 社資料、NEDO 再生可能エネルギー技術白書を参考
	事業費	水深 0～50m 水深 50m～	0.3952 × 水深 + 39.0 (万円/kW) ※ 58.8(万円/kW) ※	・基礎・浮体設備費、送電線敷設費、開業費等をすべて含む
	収入計画	ナレッジ 1-1 ナレッジ 1-2、1-3、 ナレッジ 2	15 円/kWh 20 円/kWh	
	支出計画	ナレッジ 1-1 ナレッジ 2	12,000 円/kW・年	有識者ヒアリングをもとに設定
資金計画	自己資本比率	共通	25%	
	借入金比率	共通	75%	金利 4%、固定金利 15 年 元利均等返済
	風力発電機本体	ナレッジ 1-1	17 年	定額法、残存 10% ・定額法、残存 10% ・陸上風力と同様 25 万円+開業費を対象とする。
	道路整備費	共通	36 年	定額法、残存 10%
	送電線敷設費	共通	36 年	定額法、残存 10%
減価償却 計画	開業費	共通	5 年	定額法、残存 0%
	固定資産税率	共通	1.4%	減価償却による評価額の遞減を考慮
	法人税率	共通	30%	
	法人住民税	共通	17.3%	都道府県 5%、市町村 12.3%
その他の 条件	事業税	共通	1.267%	収入課税

出典：「平成 22 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」環境省（平成 23 年 4 月）

## 8.3 支援プロジェクト

### (8) 再生可能エネルギー支援プロジェクト

- 再生可能エネルギー利用の普及にあたっては、町民や事業者において再生可能エネルギーに関する認識を深めてもらうことが重要であり、町民への再生可能エネルギーに関する情報提供、学習の場の創出、子供たちへの学校等でのエネルギー・環境教育の実践などを町全体で継続的に実施することが必要です。
- まずは、町民や本町への来訪者に再生可能エネルギーを知ってもらい、身近に感じてもらうために、再生可能エネルギーに関する情報を発信し、エネルギー・環境学習を推進します。また、町民、事業者、行政が互いに連携・協力しながら、地域資源の発見やエネルギー等に関わる各種取り組みについて話し合いを深め、仕組みづくりを進めていく場として「肝付町の地域資源活用を考える町民の会（仮称）」の設立を検討します。

#### 【プロジェクト】

基本方針 プロジェクト	地域資源の 活用	町民や事業 者の参加と 連携	地域振興に つながる	環境保全に つながる	不測の事態 (災害時) に備える
1) 再生可能エネル ギーの情報発信		○	○	○	
2) 再生可能エネル ギー学習の推進		○	○	○	
3) 町民主体の研究 会設立の検討		○	○	○	

#### 1) 再生可能エネルギーの情報発信

再生可能エネルギー利用を普及していくためには、町民や事業者に対し、再生可能エネルギーの利用方法や助成制度などの情報提供を行い、認識度を高めることが大切です。このため、町のホームページやイベントの開催等による情報提供を行っていきます。

##### [再生可能エネルギー情報提供例]

- ・町民への情報提供（広報紙、パンフレット、町のホームページ、SNS等）
- ・行政、事業者等による再生可能エネルギーの展示会、講座、イベント開催

## 2) 再生可能エネルギー学習の推進

中学生へのアンケート調査では、地球温暖化や化石燃料の枯渇問題など、環境やエネルギーに対する関心や意識は高く、省エネルギーへの取り組み率も高い結果が得られています。環境やエネルギーに対する関心や意識は、小学生の頃から再生可能エネルギーを身近に感じる場を提供することで、一層高まることが期待されます。このため、小・中学校・高校において、学年に応じた再生可能エネルギーに関する学習を実践できる環境づくりを推進します。

### [再生可能エネルギーに関する学習例]

- ・エネルギー対策や再生可能エネルギーの副読本や実験による学習
- ・再生可能エネルギー出前講座の開催、環境アドバイザーによる環境教育
- ・校内への再生可能エネルギー機器等の導入による、環境学習の教材として活用

## 3) 町民主体の研究会設立の検討

再生可能エネルギーの体験学習やエネルギー教室、さらには展示会・フォーラムへの参加を通じて、エネルギーや再生可能エネルギーに関心が高まっていく中で、町民自らが参加し、地域資源を有効に活用した「再生可能エネルギー」を導入するため、町主導のもと官民一体のN P O等の設立を検討する。この会では、再生可能エネルギー関連企業、地域活動団体等と連携し、地域資源の掘り起こし、再生可能エネルギーの有効利用策の検討等を行う。

本町においては、肝付町の地域資源の活用を考える官民一体のN P O等組織※を再生可能エネルギー普及促進機関として町民が積極的に再生可能エネルギーを取り組む基盤をつくるとともに、町の施策等を踏まえ、町民・事業者・行政がそれぞれの役割のもとに再生可能エネルギー導入を推進していくものとする。

※肝付町の地域資源の活用を考える官民一体のN P O等組織とは、町民自らが再生可能エネルギー・省エネルギーなどについて考え、肝付に合った方法で問題を解決しながら、肝付独自のライフスタイルを確立することを目的とした、官民一体となつた活動組織を想定しています。

## ◆研究会での検討内容（例）

### 太陽光発電

#### ①太陽光発電システムの基礎情報の収集、発信

- 2010年度の余剰電力買取制度の開始によって導入件数が大幅に伸び、さらに東日本大震災以降は、自立運転が可能な創エネルギー機器として需要が高まり、今後も需要が拡大することが予測されています。
- 近年の太陽光発電システムの技術や補助金等の制度の変化はめまぐるしく、町民一人ひとりができる情報収集には限界があります。
- このため、研究会において、パネルの価格変動、国の固定買取価格や補助金の変動、経済性のシミュレーション、よくあるシステム不具合、今後顕在化する廃棄処分の問題など、太陽光発電システムの基本情報を収集し、町民にわかりやすく発信することが考えられます。

#### 例) 肝付らしい太陽光発電システムの検討

- ・太陽光パネルには様々なメーカー、種類があり、それぞれ効率も異なります。
- ・本町で効率的な発電ができるパネルの情報収集や、それを導入した場合の経済性のシミュレーションを研究会で作成するなどが考えられます。

#### 例) 太陽光発電システムの廃棄物問題

- ・太陽光発電の廃棄物問題は現時点では大きな問題になっていないが、将来発生する問題として国や業界団体によって仕組み作りの議論が進められています。
- ・NEDOにより実施された「太陽光発電システムのリサイクル・リユース処理技術等の研究開発」（2005年）では、廃家電や廃自動車等の既存製品並みの処理コスト（10円/W）とリサイクル率（重量比80%）の達成目標が掲げられています。さらに「広域対象のPVシステム汎用リサイクル処理手法に関する研究開発」（2010年）では、2014年度までに商業的に実用可能なりサイクルプラントの技術の構築を目指しています（図8.3-1）。
- ・廃棄物問題は、今後ニーズの増える分野であることから、肝付町で何ができるかなど、研究会で検討することも考えられます。

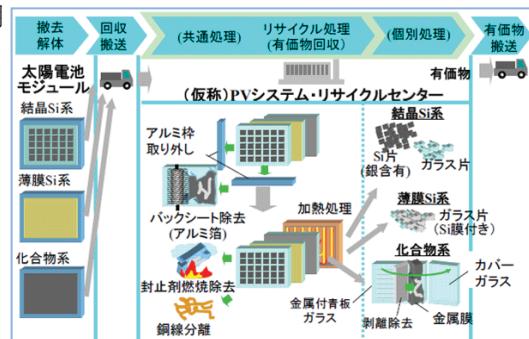


図 8.3-1 太陽電池モジュールの処理工程案

#### ②耕作放棄地を活用した太陽光発電システム設置

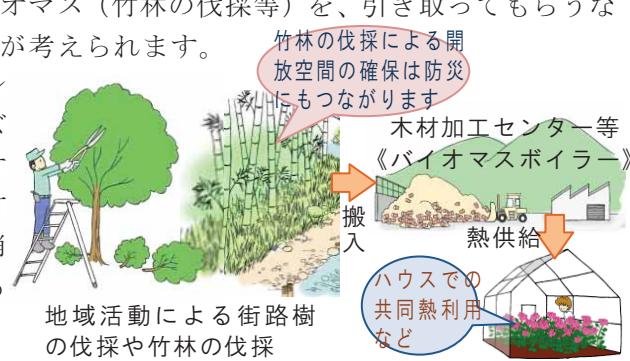
- 耕作放棄地への太陽光発電システムの導入については、現在は、「赤判定」とされた農地については農地転用の必要なしで太陽光発電システムが設置可能となっています。しかし、赤判定の農地は「農地として復元が困難」な所であり、設置にあたっては初期費用が大きくなるという課題があります。
- また、農林水産省では「耕作放棄地再生利用緊急対策」において、荒廃した耕作放棄地の再生への支援を進めており、農地を農業生産の場として利用する基本的な考え方を示しています。
- このような問題を整理し、本町で、どこに、どの程度の太陽光発電システムを導入していくかについて、行政、農業関係機関、農地所有者、耕作者も参加する研究会において、土地利用のあり方も含めて検討することも考えられます。

## 木質バイオマス

### ①木質バイオマスを活用した地域活動

■本町では町内事業者が率先して木質バイオマスのエネルギー利用を行っています。一部の事業者ではバイオマスボイラーの能力に余剰があることから、地域活動によって発生したバイオマス（竹林の伐採等）を、引き取ってもらうなど、地域内での連携の可能性が考えられます。

■このような小さな地域活動レベルでの需要と供給のニーズを、様々な立場の人々が参画する研究会において把握し、町内でのエネルギーの地産地消に向けた取り組みを推進することが考えられます。

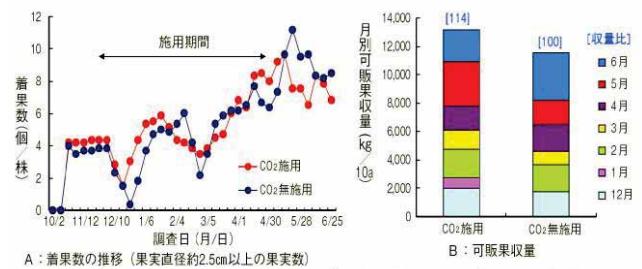


### ②バイオマスボイラーを活用した共同熱利用

■バイオマスボイラーを活用した共同熱利用は、農家の意向を踏まえて賛同者を確保した上で取り組む必要があります。

■本町ではハウス栽培のカラーピーマンで熱利用が考えられます。薪ボイラーの場合は、熱供給と同時に、発生する二酸化炭素を供給することで増収効果が得られる可能性もあります（下図参照）。

■農家、農林関係団体、有識者等の参画する研究会で、実証実験に取り組むなどが考えられます。



出典：高知県農業技術センターニュース第64号

## その他

### ①クリーンエネルギー自動車

■将来的な電気自動車の普及を見据えて、急速充電器の設置場所や箇所数について、社会日常の生活の中で自動車を利用する町民の目線で検討することが考えられます。

### ②小水力発電

■2013年度には「全国小水力発電サミット第4回大会」の分科会が本町で開催されます。身近な水を使った手作りマイクロ発電の試験的導入の発表など、本サミットを研究会の立上げのきっかけとすることも考えられます。

■本町におけるマイクロ発電水力の自家消費モデルの実証実験を行い、町民レベルで取り組めるエネルギーの地産地消を検討することが考えられます。

## 9. 再生可能エネルギー導入推進体制及び実施スケジュール

### 9.1 再生可能エネルギー導入推進体制

- 地球温暖化対策を推進するためには、町民一人ひとりが高い意識を持ちながら、環境にやさしいライフスタイルへ転換していくことが必要であり、そのためには町民、事業者、行政が協働して再生可能エネルギーの導入及び省エネルギー活動を推進していくことが求められます。
- このため、町民、学識経験者、地元企業、団体、行政等の代表者で組織する「肝付町の地域資源の活用を考える官民一体のN P O等組織」の設置を検討し、各々の役割に応じた再生可能エネルギー導入推進方法に関して協議を行います。
- 庁内においては、企画調整課を中心となった関係部署の担当者による「ワーキンググループ会議」の開催等により、本ビジョンの進捗管理を行うとともに、P D C Aサイクル（PLAN(計画)、D0(実施)、CHECK(評価)、ACT(改善)）による着実な推進を図ります。

#### 【関係者の役割】

##### 町民

- 各家庭における家庭用再生可能エネルギー設備の導入や共同発電事業への参加など、身近な再生可能エネルギーを積極的に活用します。
- 再生可能エネルギー導入と併せて、普段の生活の中で、身近なところから省エネルギー活動を実践します（こまめな消灯、待機電力のカット、適正な空調、自動車の省エネ運転、省エネルギー型機器の利用など）。
- 地域教育や生涯学習を通じて、町民自らが環境問題やエネルギー問題について理解を深めていく環境セミナーやシンポジウムなどへ、積極的に参加します。

##### 事業者

- 地域社会の構成員として、自らの企業活動と環境・エネルギー問題との関わりを十分に理解し、これらに留意した企業理念や行動指針を確立するなど、企業町民として地域社会や地域環境の保全に積極的に取り組む役割を担います。

##### 学識経験者

- 地球温暖化やエネルギー関連の分野の知識を活かし、効果的かつ確実な再生可能エネルギー導入を肝付町全域で取り組めるように助言を行う役割を担います。

##### N P O（肝付町の地域資源の活用を考える官民一体のN P O等）

- 参画者の知識や経験、専門性を活かして、日々の暮らしの中の地球温暖化対策や省エネルギーの情報提供、再生可能エネルギーの設置（共同立発電等）、普及啓発・環境教育の実施など、町民及び事業者の自発的な取り組みを支援する役割を担います。
- 再生可能エネルギー導入に取り組むリーダー的存在と町民・事業者との連携の橋渡しの役割を担います。

##### 肝付町

- 率先して公共施設への再生可能エネルギー導入を行うとともに、町民・事業者による再生可能エネルギー導入に対する支援を行う役割を担います。
- 積極的に省エネルギー行動に取り組むとともに、情報提供・相談窓口など、再生可能エネルギーや地球温暖化対策に関する広報活動、情報提供を行う役割を担います。
- 生涯学習や子供たちの環境学習などの場の創出に努め、町民の知識を深める機会を提供する役割を担います。

### 【再生可能エネルギー導入推進の基盤】



- 町民による地域資源の掘り起こし
- 再生可能エネルギー利用を含めた有効活用策の検討
- 実施主体と連携方策の検討
- 再生可能エネルギー教室の実施
- 再生可能エネルギー講演会の開催 等

支援・助言

提案

参加・協力

### 【再生可能エネルギー導入・利活用の実施主体】

#### 肝付町

- 再生可能エネルギー普及活動  
(町民等への情報提供等)
- 公共施設等への先導的な再生可能エネルギー導入
- 再生可能エネルギー導入への助成 等

#### 町民・事業者

- 再生可能エネルギー教室・講演会等への参加
- 再生可能エネルギー導入の検討
- 再生可能エネルギー導入・利活用 等

↑ 支援

### 【再生可能エネルギー導入の支援機関】

- NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構)、NEF (新エネルギー財団)  
国 (経済産業省、環境省、農林水産省、国土交通省等)、鹿児島県、近隣市町村 等

図 9.1-1 再生可能エネルギー導入の推進体制

## 9.2 実施スケジュール

■本町では、町の各課や前述の「肝付町の地域資源の活用を考える官民一体のNPO等組織」において、どのような再生可能エネルギーを、いつ、どこに、どのような方法で導入するかを、導入効果も併せて検討していくものとし、町の財政状況も踏まえて再生可能エネルギー導入を進めるものとします。

表 9.2-1 再生可能エネルギー導入スケジュール

	プロジェクト	取り組み内容	短期 1~5年	中期 6~10年	長期 10年以降	
重点プロジェクト	太陽光発電利用プロジェクト	町民・事業者による太陽光エネルギーの導入	住民主導による太陽光発電施設導入 屋根貸しによる太陽光発電施設導入 地域における共同発電の推進 屋根の上ガソーラーの推進 太陽熱利用設備の導入	●→	→	
		行政による積極的な太陽光エネルギーの利用	公共施設への導入推進 太陽光発電街路灯の導入推進 太陽熱利用設備の観光利用検討 ガソーラーの導入	●●●●●→	→	
		不測の事態(災害時等)に備える太陽光エネルギーの利用	公共施設への導入推進 地域エネルギー自給システムの構築 スマートハウスへの転換促進	●●●●●●●●●●●●→	→	
		バイオマス利用プロジェクト	高山温泉ドームへの導入検討 農業用バスでの熱利用	●●→	→	
		クリーンエネルギー自動車導入促進プロジェクト	電気自動車・プラグインハイブリッド車の普及促進 電気自動車用急速充電器の設置	●→	→	
		中小水力発電プロジェクト	発電地点に着目した導入	小河川(沢水、湧水等)を利用した発電 農業用水の落差を利用した発電 砂防堰堤を利用した発電	●●→	→
		利用方法に着目した導入	街路灯、防犯灯等への利用 一般家庭、集会所、公共施設等への電力供給 農林水産業用施設への電力供給 電気自動車充電 災害時の有効利用	●●●→	→	
	畜産バイオマスプロジェクト	畜産系バイオマスの利用促進	●●●●●●●●●●●●→	→		
	コージェネレーションシステムプロジェクト	事業者へのコージェネレーションシステムの普及・促進	●●●●●→	→		
		家庭用コージェネレーションシステムの普及・促進	●●●●●→	→		
促進プロジェクト	風力発電プロジェクト	小型風力発電の導入検討 大型風力発電の導入検討	●●●●●→	→		
	再生可能エネルギー支援プロジェクト	再生可能エネルギーの情報発信 再生可能エネルギー学習の推進 町民主体の研究会設立の検討	●→	→		