

4 高萩市の地域特性

(1)自然特性

ア 位置・地勢・気候

本市は茨城県の北東部に位置し、東は太平洋、西は多賀山地が連なり、その間を花貫川と関根川が流れています。北部は福島県東白川郡塙町と茨城県北茨城市に接し、南部は日立市、西部は常陸太田市に接しています。東京から約150キロメートルの距離で、JR 常磐線特急または常磐自動車道を利用して約2時間の時間距離に位置しています。

総面積は193.56km²で、海岸から4～5キロメートルの標高200～300メートル付近を境に、阿武隈山地(多賀山地)の山間部になります。市域は山間部と海岸部に区分され、市域の約85%が山林原野等で、市街地は太平洋に面した高萩地区、松岡地区に集中しています。

豊かな自然環境に恵まれ、多くの観光資源や歴史的資源が分布しています。

気候は東日本気候に属し、太平洋に面しているため、内陸部と比較して冬は温暖で夏は涼しいですが、山間部は海岸部より年平均気温が約2℃低い内陸性気候となっています。



高萩市位置図(広域)

イ 土地利用

2020年の本市の地目別面積は山林が9,835ha と全体の50.8%を占めています。その他を除くと、次に宅地790ha(4.1%)、田713ha(3.7%)、牧場333ha(1.7%)、畑327ha(1.7%)と続きます。過去5年の推移をみると、宅地、田の面積がわずかに減少している一方、雑種地の割合が少しずつ増加しています。

地目別面積の推移 (出典)統計たかはぎ

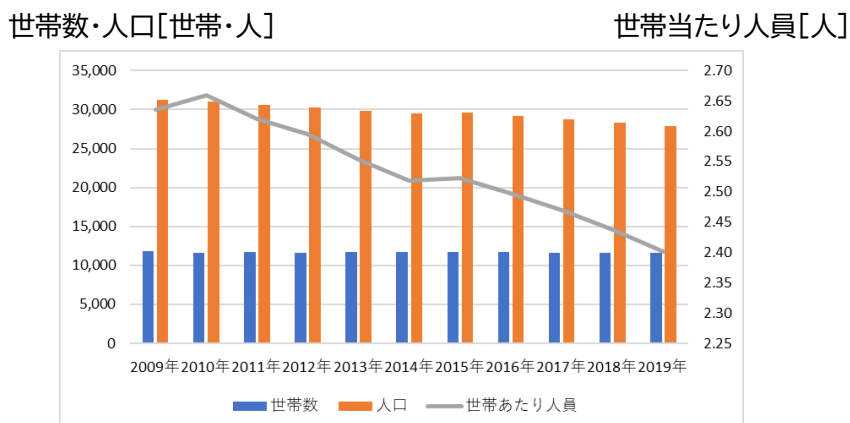
(単位:ha)

実数	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
田	724	723	723	715	713
畑	331	330	329	329	327
宅地	820	818	819	788	790
池沼	76	76	76	76	76
山林	9,871	9,861	9,832	9,824	9,835
原野	215	216	215	216	216
牧場	339	339	333	333	333
雑種地	226	238	242	280	282
その他	6,756	6,757	6,789	6,797	6,786
総数	19,358	19,358	19,358	19,358	19,358

(2)社会特性

ア 人口・世帯数

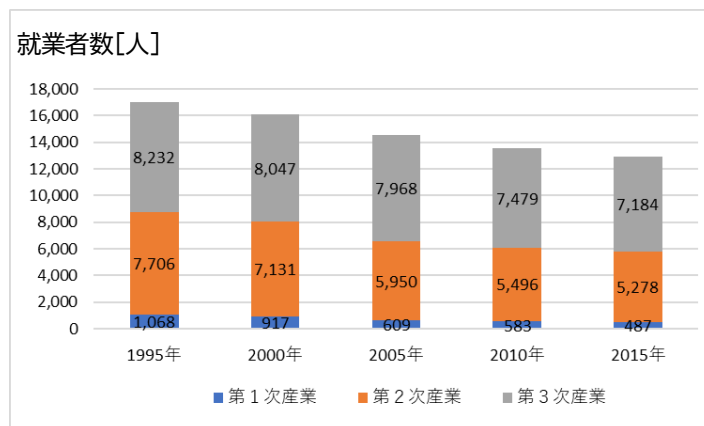
2019年10月1日現在の人口は27,863人、世帯数は11,603世帯であり、世帯当たり人員は2.40人となっています。10年前の2009年と比較すると、人口は31,274人から3,411人減少し、10.9%の減少率であるのに対し、世帯数では11,867世帯から264世帯減少し、減少率は2.2%となっています。



住民登録人口・世帯数の推移 (出典)統計たかはぎ

イ 産業別就業者数

2015年の就業者数(15歳以上)は12,949人(公務及び分類不能除く)で、産業分類別の構成比は第3次産業が約55%、第2次産業が約41%となっており、第1次産業は約4%にとどまります。過去の推移をみると、第1次産業の就業者数が1995年の1,068人から2015年は487人と半数以上の減少となっているのがわかります。全産業で就業者数は減少していますが、第3次産業の減少率は比較的小さく、構成比では近年上昇しています。



産業別就業者数(公務除く) (出典)統計たかはぎ

(3)アンケート調査

本ビジョンの策定にあたり、市民・事業者・中学生を対象としてアンケートによる再生可能エネルギー等についての意識調査を実施しました。

ア アンケート調査概要

アンケートは下表に示したとおり、市民台帳より無作為に抽出した一般市民700人、本市登録事業所から業種別に抽出した50事業所、本市の中学校に通学する中学2年生を対象としました。回収率はそれぞれ41%、46%、89%でした。一般市民、事業所はアンケートを郵送配付・回収により調査しました。中学2年生は学校配布・回収としたため、高い回収率となりました。

アンケート調査概要

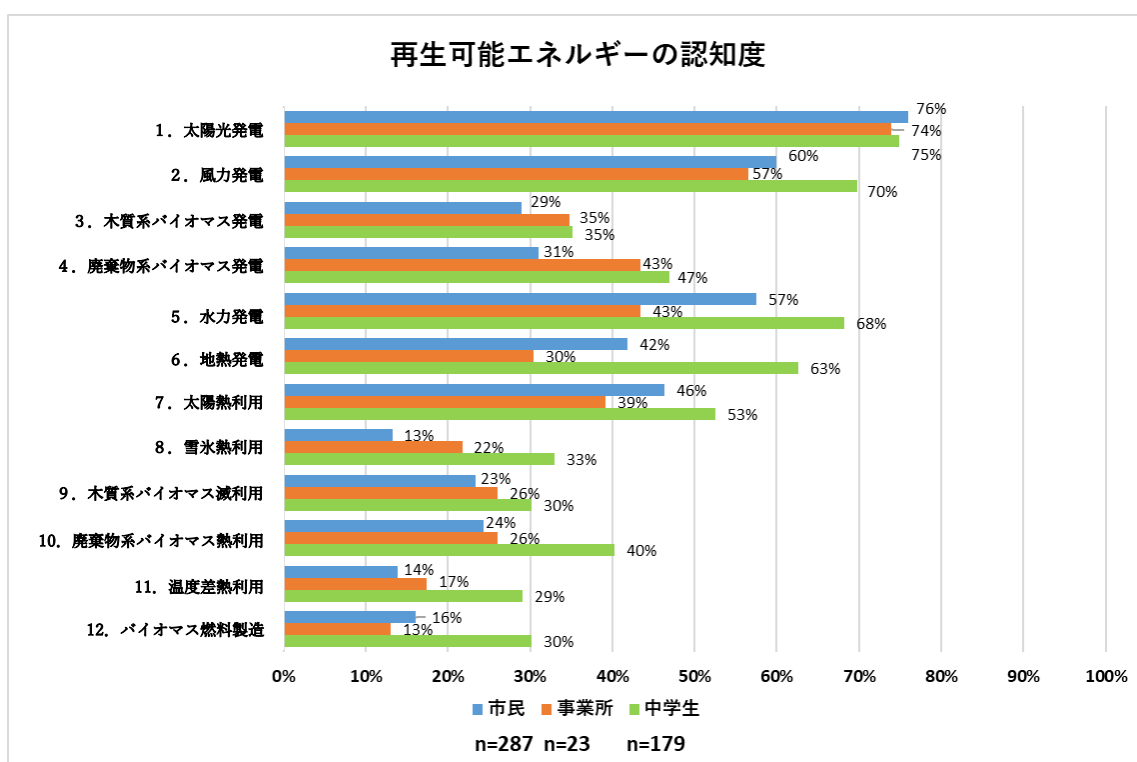
	市民	事業者	中学生
対象者	高萩市在住者	高萩市内に事業所がある事業者	市内の中学校に通う2年生
対象者数	700人	50事業者	201人
抽出方法	無作為抽出	無作為抽出	全員
調査方法	郵送配布・回収	郵送配布・回収	学校配布・回収
調査期間	令和3年9月24日 ～ 令和3年10月12日	令和3年9月24日 ～ 令和3年10月12日	令和3年9月29日 ～ 令和3年10月12日
回収率	41%	46%	89%
主な設問	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖化防止のためにやっていること ・再生可能エネルギーの設備設置、または設置の予定 ・再生可能エネルギーの認知度 ・再生可能エネルギーを用いた設備導入の検討 ・自治体での導入具体案 ・再生可能エネルギー導入の目的 ・再生可能エネルギー導入の問題点 ・再生可能エネルギー導入の進め方 ・再生可能エネルギー普及のための取り組み ・セミナー等への参加 	<ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーの設備設置、または設置の予定 ・再生可能エネルギーの認知度 ・再生可能エネルギーを用いた設備導入の検討 ・導入の際の考慮事項 ・導入の際の障害 ・自治体での導入具体案 ・再生可能エネルギー導入の目的 ・再生可能エネルギー導入の進め方 ・再生可能エネルギー普及のための取り組み ・セミナー等への参加 	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖化防止のためにやっていること ・再生可能エネルギーの設備設置、または設置の予定 ・再生可能エネルギーの認知度 ・導入すべき再生可能エネルギー ・再生可能エネルギー導入の目的 ・再生可能エネルギー導入の問題点 ・再生可能エネルギー導入の進め方 ・再生可能エネルギー普及のための取り組み

イ 市民・事業者・中学生の再生可能エネルギーに対する意識

本アンケート調査結果の概要を以下に示します。アンケートの調査結果は資料編(62P)に掲載しています。

(ア)再生可能エネルギーの認知度

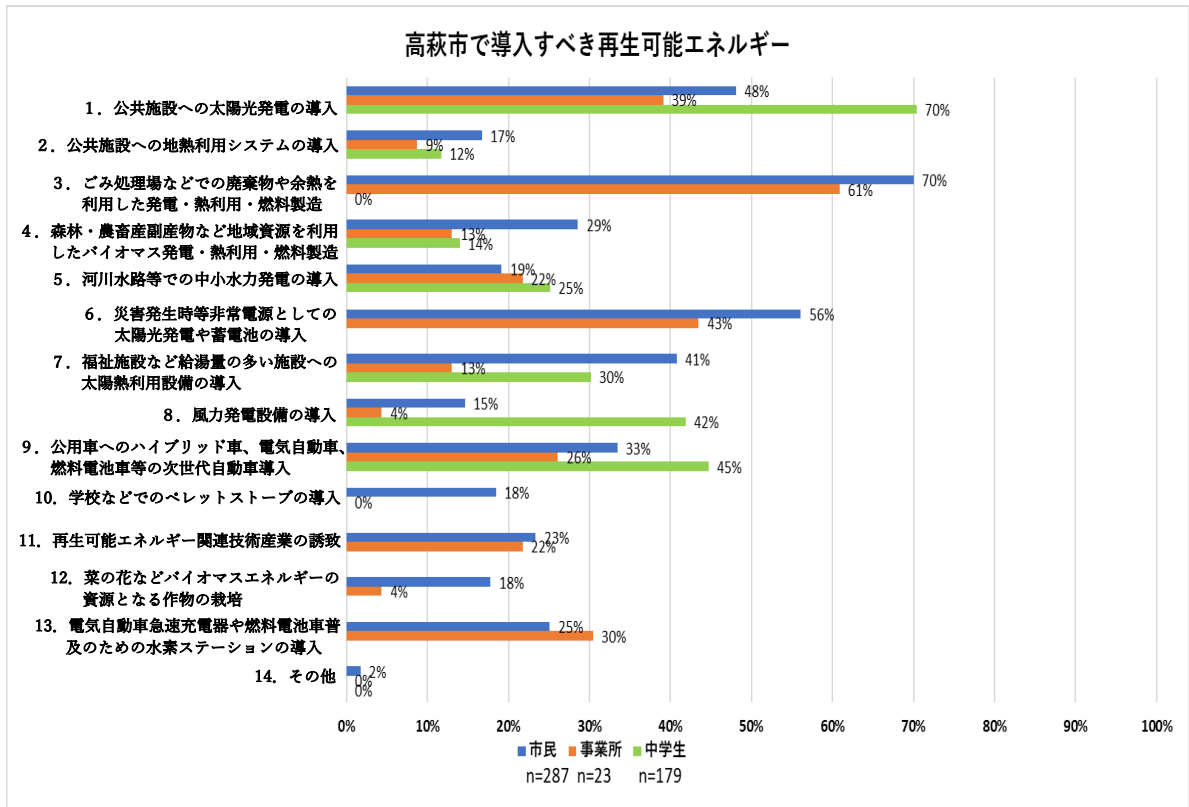
「太陽光発電」をトップに、「風力発電」、「水力発電」といった一般的な再生可能エネルギーの認知度が全体的に高い結果となりました。「地熱発電」、「太陽熱利用」、「廃棄物系バイオマス熱利用」については、中学生の認知度が高い結果となりました。



グリーンタウンてつな住宅団地内 太陽光発電施設

(イ)高萩市で導入すべき再生可能エネルギー

市への要望として、「ごみ処理場などでの廃棄物や余熱を利用した発電・熱利用・燃料製造」、「公共施設への太陽光発電の導入」との回答が多い結果となりました。



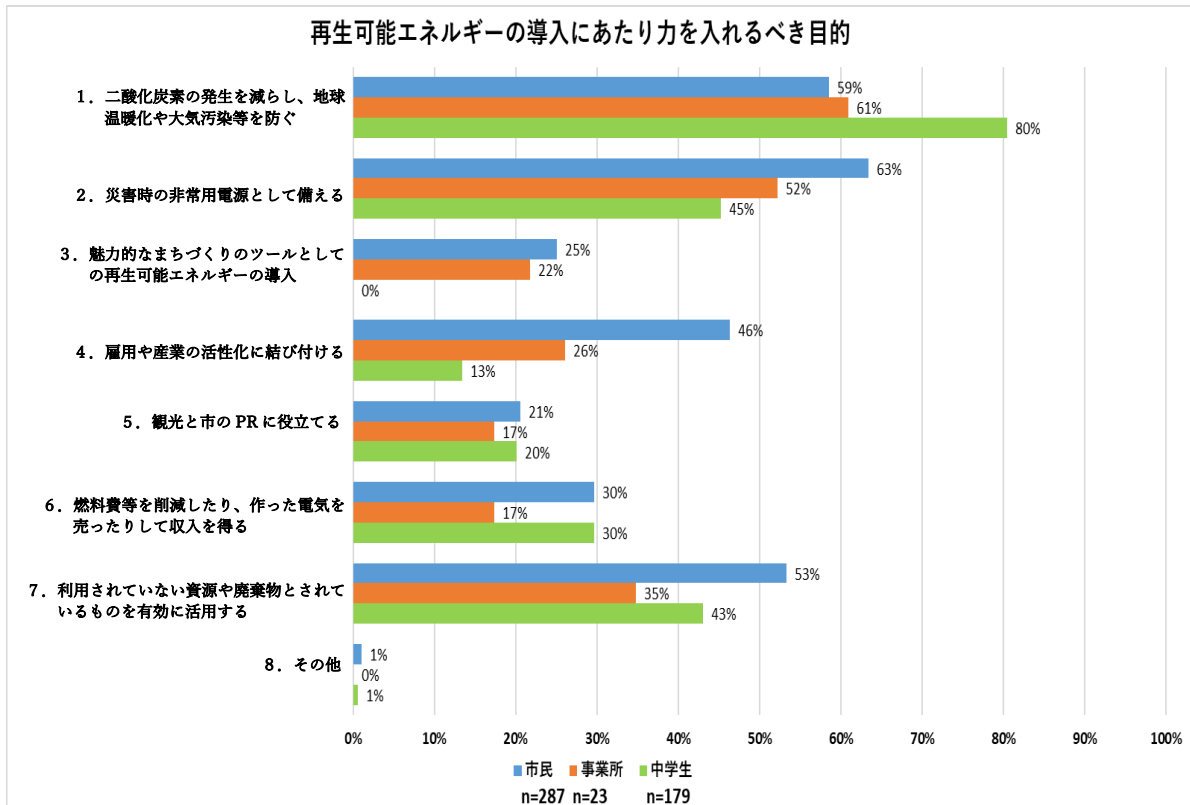
高萩市役所



高萩・北茨城広域事務組合
新廃棄物焼却施設

(ウ)再生可能エネルギー導入の目的

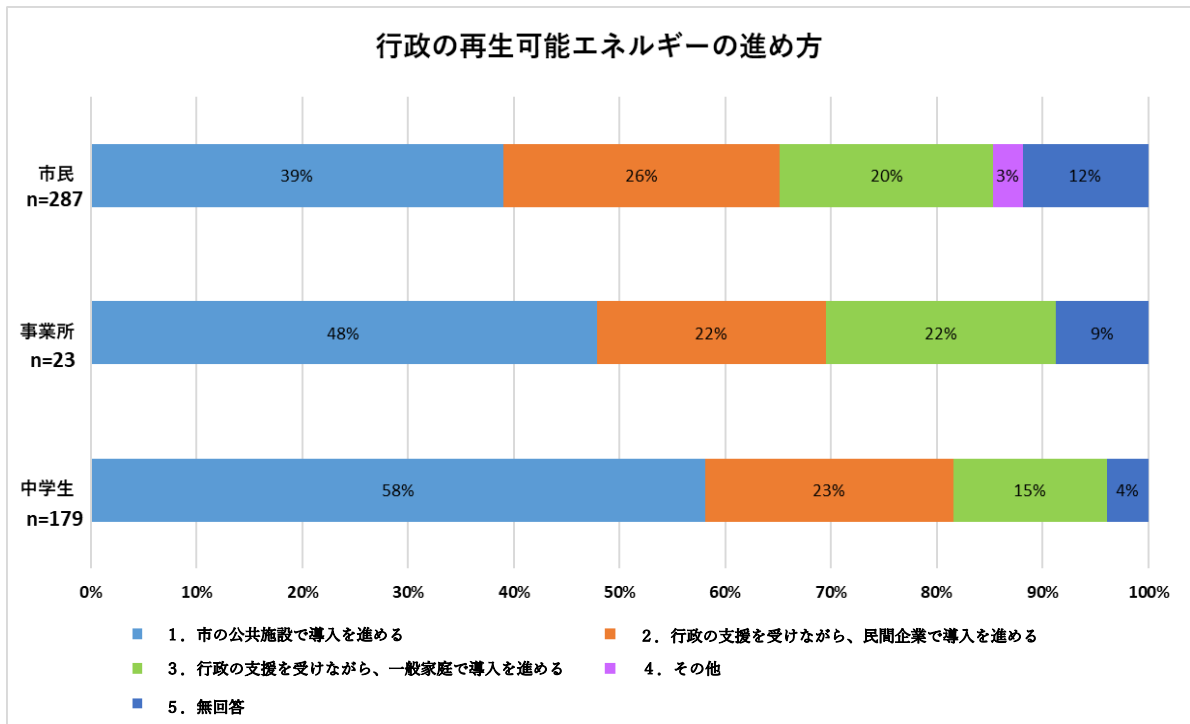
本市で力を入れるべき目的は、「二酸化炭素の発生を減らし、地球温暖化や大気汚染等を防ぐ」、「災害時の非常用電源として備える」、「利用されていない資源や廃棄物とされているものを有効に活用する」の3つの回答が多い結果となりました。



高萩市みんなの消費生活展の様子

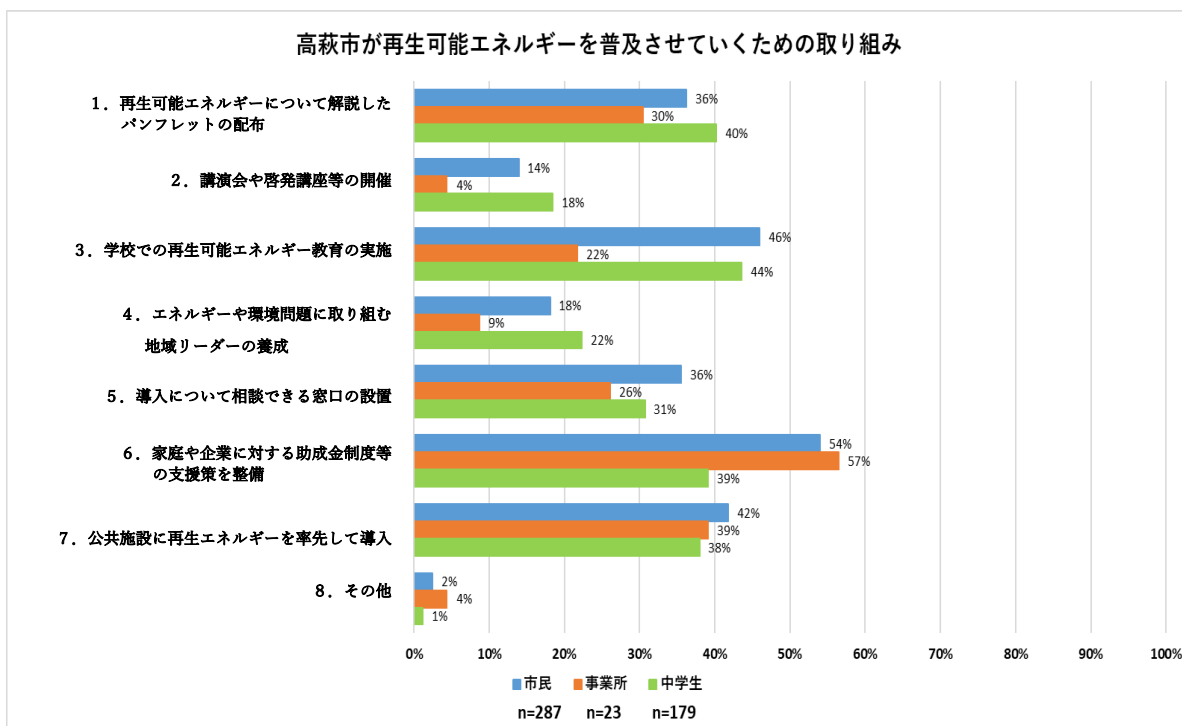
(工)高萩市の役割

新エネルギー導入を進めていくうえで、本市がどのような役割を担っていくべきかという設問に対しては、「市の公共施設で導入を進める」との回答が最も多くなっています。また、「行政の支援を受けながら、民間企業で導入を進める」、「行政の支援を受けながら、一般家庭で導入を進める」の設問に対しても20%以上の回答があり、行政だけでなく民間企業や一般家庭を巻き込んだ市全体で再エネ導入を進めていく意識があることが読み取れます。



(オ)再生可能エネルギーを普及させていくには

本市で再生可能エネルギーを普及させていくための取り組みとして、市民、事業者は「家庭や企業に対する助成金制度等の支援策を整備」が一番多い回答となりました。中学生は、「再生可能エネルギーについて解説したパンフレットの配布」、「学校での再生可能エネルギー教育の実施」の項目への回答が多い結果となりました。



ウ アンケート調査結果まとめ

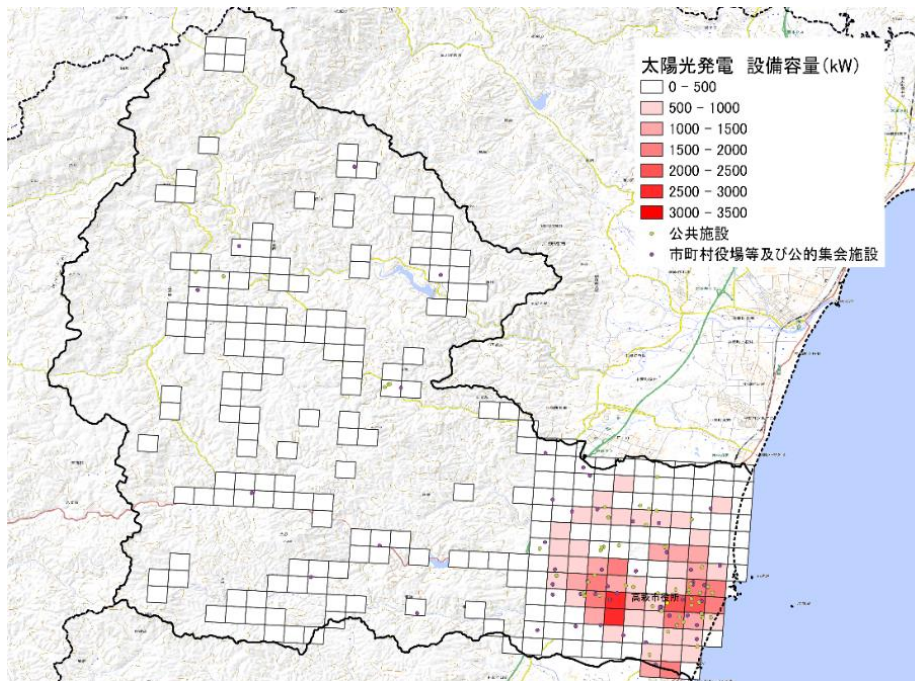
(ア)から(オ)、資料編(62P)の記述から、日常生活に浸透しているものを中心に再生可能エネルギーについて、十分な認知がされていることが分かります。また、山間部を開発しての太陽光パネルの設置ではなく、公共施設や住宅の屋根を利用した太陽光発電などの具体的な意見が多くみられました。公共施設へ再生可能エネルギーを導入し、脱炭素を目指すと同時に、災害時の防災拠点としての役割も求められていることが分かります。さらには、再生可能エネルギーを導入する際の支援が多く求められていることや、再生可能エネルギーの認知度が高かった中学生も、今よりも再生可能エネルギーについて学んでいきたいという姿勢を持っていることが分かります。

(4)再生可能エネルギー導入ポテンシャル

各種データより把握をした、本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル[※]を以下に示します。なお、端数処理の関係で、表内の数値と計算結果が一致しない場合があります。それぞれの導入ポテンシャルでは、設置不可条件を除いた導入可能な場所が示されています。

ア 太陽光発電

太陽光発電は、建物自体に導入することができます。導入ポテンシャルとしては、市街地を中心に大きくなっています。



資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】[※]」提供データを基に作成

算定要素	単位	値	参考資料等
設備容量	kW	77,000	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出
平均日射量	kWh/m ² ・日	3.44	NEDO「日射量データベース MONSOLA-11 [※] 」による年間平均値(茨城県日立市)
損失係数	-	85%	NEDO「太陽光発電導入ガイドブック」
稼働日数	日/年	365	-
単位発電量	kWh/kW・年	1,067	平均日射量×損失係数×稼働日数
年間発電量	MWh/年	82,159	設備容量×単位発電量×単位換算(0.001)

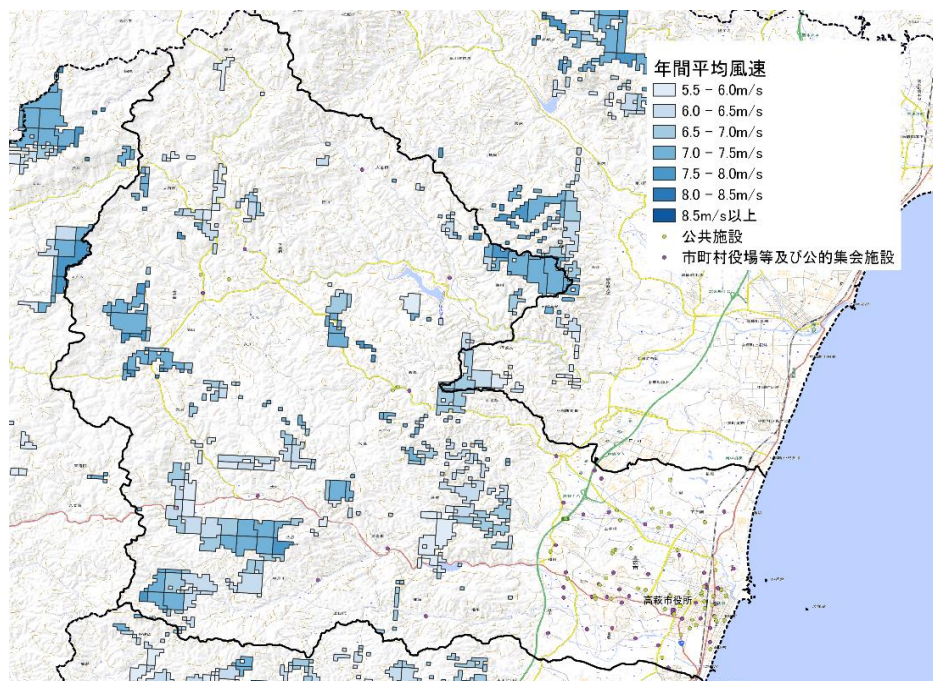
イ 太陽熱発電

太陽熱発電は、太陽光発電と同じく、建物が存在しており熱需要がある場所であれば、導入することができます。

策定要素	単位	値	参考資料等
導入ポテンシャル	億MJ/年	1.66	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出
換算値	TJ/年	166	-

ウ 陸上風力発電

陸上風力発電は、地上高80m地点の年間平均風速を基に導入ポテンシャルが算出され、山間部でのポテンシャルが認められています。



資料:環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に作成

本市の風速区分ごとの設備容量は、次の表のとおりです。

平均風速	設備容量(kW)	参考資料等
5.5~6.0m/s	22,000	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出
6.0~6.5m/s	37,000	
6.5~7.0m/s	44,000	
7.0~7.5m/s	50,000	
7.5~8.0m/s	24,000	
8.0~8.5m/s	0	
8.5m/s以上	0	

策定要素	単位	値	参考資料等
年間発電量	MWh/年	54,079	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出

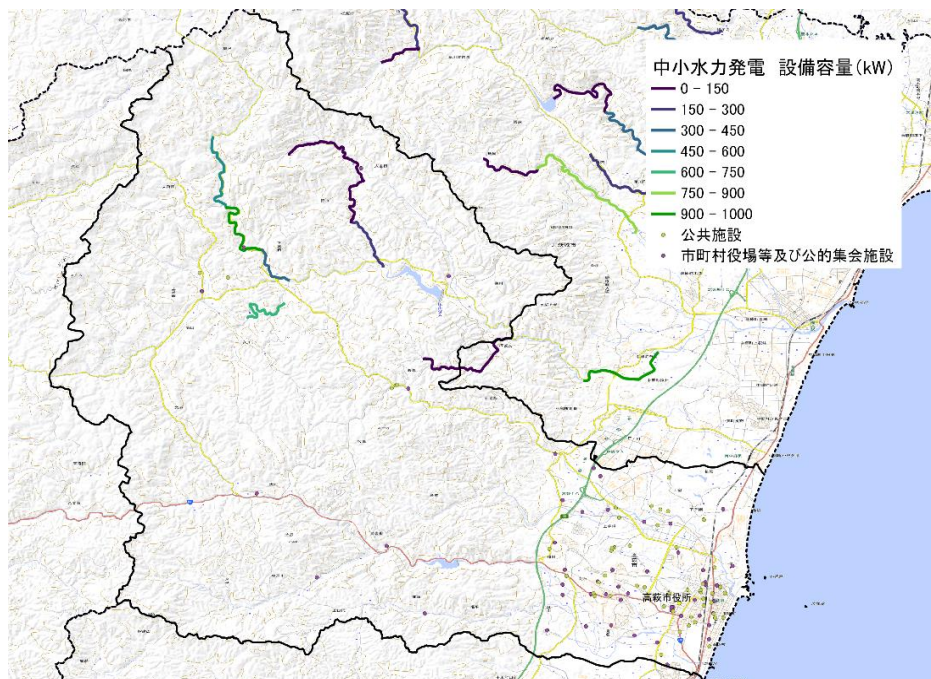
陸上風力発電の年間発電量の推計は、以下の推定式を基に算出しました。

<p>【推計式】</p> <p>年間発電量 (kWh/年) = Σ 【平均風速別面積 (km²) × 単位面積当たりの設備容量 (kw/km²) × 平均風速別設備利用率】 × 年間稼働時間 (h/年)</p>

項目		単位	数値	参考資料等
平均風速別面積	風速5.5～6.0m/s	km ²	0.22	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出
	風速6.0～6.5m/s	km ²	0.37	
	風速6.5～7.0m/s	km ²	0.44	
	風速7.0～7.5m/s	km ²	0.50	
	風速7.5～8.0m/s	km ²	0.24	
	風速8.0～8.5m/s	km ²	0	
	風速8.5m/s以上	km ²	0	
単位面積当たりの設備容量		kW/km ²	10,000	環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」より
平均風速別設備利用率	風速5.5m/s	%	20.7	環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」より
	風速6.0m/s	%	25.3	
	風速6.5m/s	%	30.0	
	風速7.0m/s	%	34.6	
	風速7.5m/s	%	39.0	
	風速8.0m/s	%	43.1	
年間稼働時間		h/年	8,760	-

工 中小水力発電

中小水力発電では、大北川水系にポテンシャルが認められます。ポテンシャルが示されている場所以外にも、ある程度の水量と落差があれば発電をすることができるので、農業用水路や小河川などへの導入が考えられます。

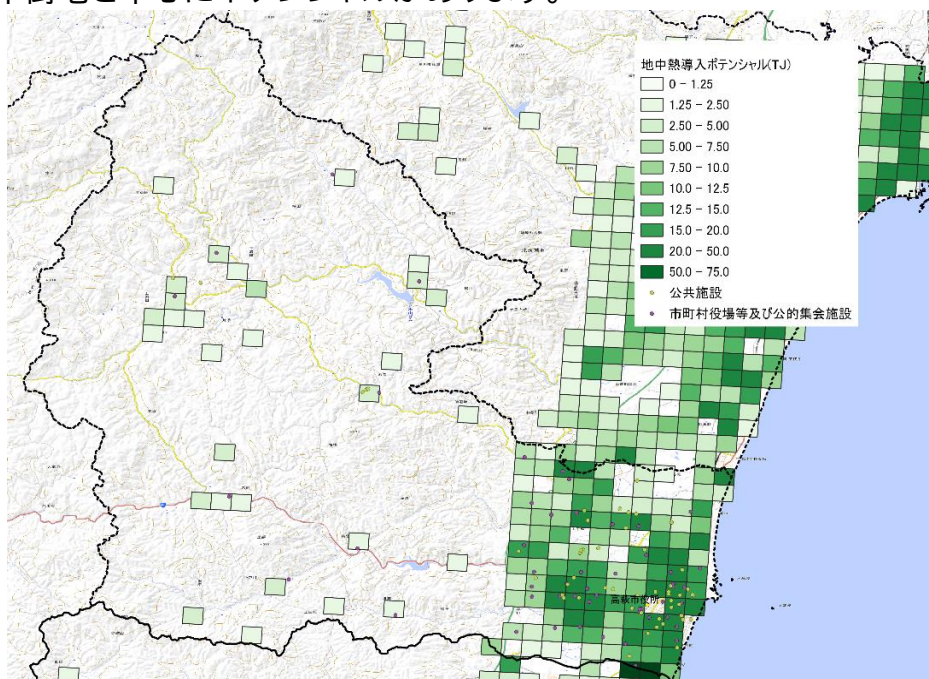


資料:環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に作成

算定要素	単位	値	参考資料等
設備容量	kW	2,820	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーポス)】」提供データを基に算出

オ 地中熱利用

地中熱は、地上高下の地盤を掘削し、地下温度の差をエネルギーとして活用するため、エネルギー需要のある建物下を掘削すれば、導入することができるため、市街地を中心にポテンシャルがあります。

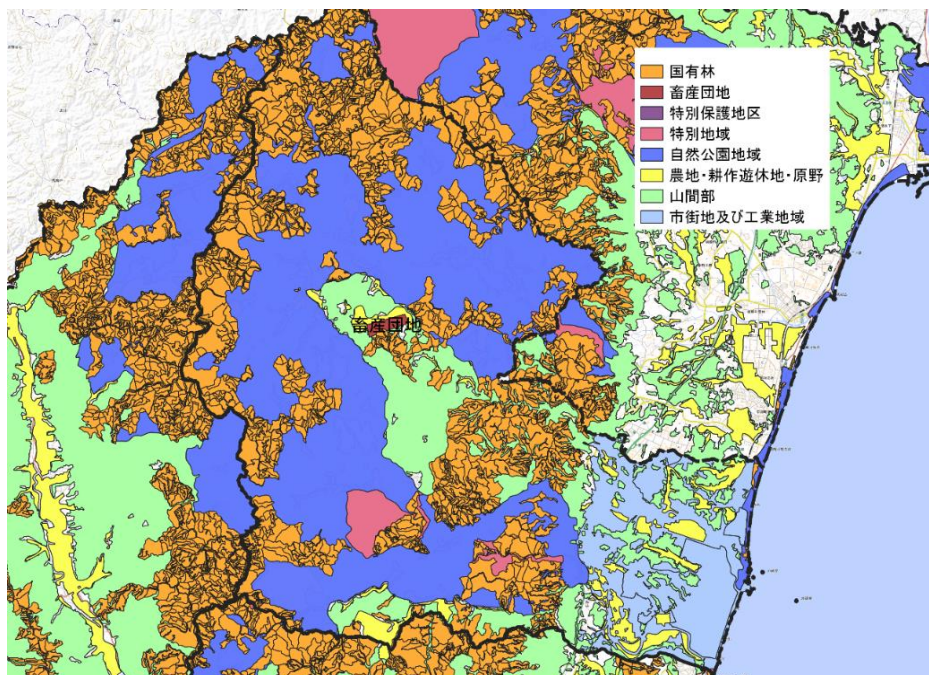


資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーボス)】」提供データを基に作成

策定要素	単位	値	参考資料等
導入ポテンシャル	億MJ/年	16.98	環境省「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS(リーボス)】」提供データを基に算出
換算値	TJ/年	1698	-

カ バイオマス

市内で発生するバイオマス発電[※]の原料となるものについて、発生量を求めました。畜産系のバイオマス原料については、乳用牛・肉用牛ふん尿が多く発生するため、畜産団地周辺にメタン発酵施設の導入等が考えられます。林地残材については、本市は市域の約85%が山林原野となっていますが、そのほとんどは国有林や自然公園であるため、現状では導入が難しい状況となっています。



資料:国土交通省「国土交通省国土数値情報ダウンロードサイト」提供データを基に作成

種別	単位	発生量	参考資料等
乳用牛ふん尿	t	3,698,768	農林水産省「家畜排せつ物法基準と施行状況」・ 「統計たかはぎ」を基に算出
肉用牛ふん尿	t	48,228	
剪定枝類	t	397.1	「高萩市一般廃棄物処理基本計画」を基に算出
稲わら	t	1,664.15	「統計たかはぎ」を基に算出
もみ殻	t	266.26	

キ ポテンシャルから導かれる再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの導入ポテンシャル調査から導き出された傾向によると、地域ごとに特有のポテンシャルが見られます。

太陽光 …市街地の建物に太陽光発電、太陽熱利用。

農地や遊休地※にソーラーシェアリング※による発電。

風力 …山間部にポテンシャルエリアが点在している。

現状で認められている風力発電技術では、場所的に建設が難しく、その後の維持管理にも課題が多い。

「持続可能な開発※」を考慮するならば生物多様性※などの「自然環境への影響」に対する十分な調査が必要。諸問題を解決したうえで、「将来の利用」が考えられる。

中小水力 …山間部の河川にポテンシャルが見られる。

この地域での水資源の豊かさは古くから知られ、渓谷の美しさと共に溪流釣りを楽しむ絶好のスポットとなっている。既設の水力発電所も点在し、古くはそこから電力を調達した歴史もあるが、新たな開発による「自然環境への影響」に対する十分な調査が必要。既に開発済みのダムや水路をはじめとする構造物等の利用や既設発電所の地域への有効活用が考えられる。

地中熱 …市街地の建物に地中熱利用設備の導入が考えられる。

バイオマス …山間部にある畜産業からの廃棄物リサイクルによるメタン発酵ガスの利用や豊かな森林資源の活用が考えられる。森林資源活用は既に進んでおり、再エネ※としての活用については国有林※や自然公園※などの森林経営から排出される間伐材等のリサイクルになるが権益等の整理や調整が必要。

その他 …廃棄物焼却施設から発生する余熱を利用していく。