

多治見市新エネルギービジョン

平成 24 年 9 月

多 治 見 市

多治見市新エネルギービジョン 目次

多治見市の新エネルギー導入可能性の総括.....	1
第 1 章 新エネルギービジョン改訂の背景と動向.....	2
1-1 新エネルギービジョン改訂の背景.....	2
1-2 国におけるエネルギー施策の動向.....	2
1-3 県におけるエネルギー施策の動向.....	3
第 2 章 エネルギー賦存状況等.....	4
2-1 エネルギー消費.....	4
2-2 新エネルギー賦存状況.....	7
2-3 期待可採量の推計方法.....	10
2-4 新エネルギー活用状況.....	13
第 3 章 新エネルギー導入方針・導入プロジェクト.....	14
3-1 市民アンケートの調査概要.....	14
3-2 検討結果のまとめと方向性.....	15
3-3 導入方針.....	19
3-4 導入プロジェクト.....	20
第 4 章 ビジョン推進方策の検討.....	26
【資料編】	
資料 1 新エネルギーの種類.....	資 1
資料 2 地域特性.....	資 7
資料 3 市民意識調査.....	資 29

多治見市の新エネルギー導入可能性の総括

多治見市の地域特性、エネルギー消費量及び賦存状況、市民の意向等を考慮し、新エネルギー導入の方向性を以下のように整理した。なお、天然ガスコージェネレーション以降は再生可能エネルギーとは言い難いが、今後普及の可能性が高いエネルギーとして検討した。

新エネルギー	多治見市の特徴と導入可能性	注)
太陽光発電 太陽熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 日照条件が良好で、戸建住宅割合も高く、旧基準（昭和 55 年以前）の建物も全体の約 1/3 を占め、今後の建替による需要が期待される。 太陽熱利用は変換効率が高く、太陽光発電についても発電コストが低減しつつある。 優先的に取り組むべき新エネルギーとして公共施設への太陽光発電導入が挙げられている。（市民アンケートより） 	◎
風力発電	<ul style="list-style-type: none"> 風況適地はなく、大規模な風力発電導入は困難である。 小規模な風力発電は、啓発効果は比較的高いと考えられるが、大型風力発電や太陽光発電と比較して発電コストや 1 キロワットあたりの建設コストが高い。 	△
バイオマス 熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市の農林業の事業所数及び従業者数の全産業に対する割合は、岐阜県のそれよりも小さく、農林業が盛んとは言いにくい状況にあり、十分なバイオマス資源が確保できない。 不要となった間伐材の有効なエネルギー利用については薪・ペレットストーブなど小規模な導入に限られる。（市民アンケートより灯油需要はあり） 廃食用油の BDF 化を実施しているが、ごみ収集車等への利用に留まっている。 	△
中小規模 水力発電	<ul style="list-style-type: none"> 岐阜県は全国 1 位の賦存量を誇るが、現状では経済性の成立が難しいことや、土地利用・水利権に関する調整や交渉が必要となり、今後短期間で普及が進むことは困難である。 中長期的な視点で、市内における適地検討が必要と考えられる。 	△
雪氷熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市は積雪がほとんど期待できないため、導入は困難である。 	×
地熱発電	<ul style="list-style-type: none"> 熱水系資源量密度分布図（現状で全国的な地熱開発の資源量を網羅した唯一の地熱資源量密度分布図）によると、多治見市で地熱発電の適地は見当たらないため、導入は困難である。 	×
地中熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市内においても利用可能と考えられるが、地中熱に対する認知度が低いことに加え、設備導入に係る初期コストが高く設備費用の回収期間が長い。 	△
温度差熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市の産業として盛んな窯業事業所からの排熱利用の促進も検討可能だが、隣接地での熱需要が課題と考えられる。 	△
天然ガスコージェネレーション	<ul style="list-style-type: none"> 都市ガス供給エリアが限られているため、病院などの電気や熱を多く消費する施設建設時に、都市ガス供給とあわせて導入を検討することが考えられる。 	△
燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> 一般家庭において、給湯・発電に利用できる「エネファーム」の普及が進んでおり、都市部のベッドタウンで戸建住宅の多い地域特性を踏まえ、今後導入拡大が期待される。 太陽光発電同様、家庭部門のエネルギー消費量の低減につながる。 	○
クリーンエネルギー自動車	<ul style="list-style-type: none"> 自動車依存が高く運輸部門のエネルギー消費量が高い地域特性を踏まえ、EV・PHV 普及促進による当該部門の低減効果が期待される。 公用車への率先導入の継続、市民・事業者の導入促進が必要と考えられる。 	◎
廃棄物発電	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物を焼却する際の熱を利用する廃棄物発電を既に導入しており、今後も焼却ごみの減量に努めながら、維持・継続していくことが考えられる。 	○

注) ◎・・・特に重点的に導入を促進すべきもの
 ○・・・率先導入及び普及啓発を進めるもの
 △・・・一定の普及啓発に努めるもの
 ×・・・導入が難しいもの

第 1 章 新エネルギービジョン改訂の背景と動向

1-1 新エネルギービジョン改訂の背景

多治見市では、平成 18 年（2006 年）2 月に NEDO 技術開発機構の助成を受け、今後多治見市において地域特性に根ざした新エネルギー導入活用の方向性とプロジェクトを明示した「多治見市地域新エネルギービジョン」を策定した。しかし、近年の化石燃料の大量消費などによる資源の枯渇、地球温暖化の進展といった問題が顕在化している。また、平成 23 年（2011 年）3 月に発生した東日本大震災は、エネルギー安定供給の脆弱性を露呈させ、エネルギー政策の見直しを我が国の喫緊の課題とするとともに、エネルギー安定確保の問題を世界的課題として認識させることとなった。

このような状況を踏まえ、国では原子力発電の安全性を確認しつつ活用し最終的に依存度を低減することや同時に再生可能エネルギーの比率を高める動きが進められている。

多治見市においても地域資源や地理的条件といった地域特性を活かしたエネルギーの創出を行い、同時に温室効果ガスの排出を抑制することや、東日本大震災後の情勢変化も踏まえた新エネルギービジョンに改訂することとした。

1-2 国におけるエネルギー施策の動向

国では、エネルギー政策基本法に基づき、平成 15 年（2003 年）10 月に「エネルギー基本計画」が策定され、その後、平成 19 年（2007 年）に第一次改訂、平成 22 年（2010 年）に第二次改訂がなされた。

第二次改訂されたエネルギー基本計画は、平成 32 年（2020 年）までに一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を 10%にすることを目標とされたが、東日本大震災や原発事故を機に、経済産業省・総合資源エネルギー調査会・基本問題委員会において、「エネルギー基本計画」の見直しが審議されている。

また、国の新成長戦略実現会議のもとに設置された「エネルギー・環境会議」において、震災を踏まえた新たな成長戦略の検討の一環として、電力制約の克服、安全対策の強化に加え、エネルギーシステムの歪み・脆弱性を是正し、安全・安定供給・効率・環境の要請に応える短期・中期・長期からなる「革新的エネルギー・環境戦略」について検討が行われ、当戦略が平成 24 年（2012 年）9 月に策定された。この「革新的エネルギー・環境戦略」は、省エネルギー・再生可能エネルギーといったグリーンエネルギーを最大限に引き上げることを通じて、原発依存度を減らし、化石燃料依存度を抑制することを基本方針とし、これまでの広く多様な国民的議論を踏まえ、三本柱（① 原発に依存しない社会の一日も早い実現、② グリーンエネルギー革命の実現、③ エネルギーの安定供給）が掲げられている。

1-3 県におけるエネルギー施策の動向

県では、平成 18 年（2006 年）3 月策定の新エネルギービジョンの対象期間終了に伴い、最近のエネルギー・環境問題を取り巻く内外の状況変化に対応しつつ、今後のエネルギー施策の指針を示す「岐阜県次世代エネルギービジョン」が平成 23 年（2011 年）3 月に策定された。

さらに、平成 23 年（2011 年）6 月に、省エネルギー及び新エネルギー分野における県、市町村及び民間企業の実施する施策について検証し、より具体的な対応の提示を行うことを目的として「岐阜県省エネ・新エネ推進会議」が設置された。

なお、県の地球温暖化防止に向けた施策の動向としては、平成 21 年（2009 年）3 月に、地域から地球温暖化問題に貢献することを目的とし、県・事業者・県民及び観光旅行客等の責務を明らかにし、温室効果ガスの排出抑制を目標とした「岐阜県地球温暖化防止基本条例」が制定された。

また、平成 23 年 6 月に、県の区域に関する温室効果ガス排出量の削減に関する中期目標（2020 年度までに 1990 年度比 20%削減）及び長期目標（2050 年度までに 1990 年度比 80%削減）、並びに中期目標達成に向けた取組み等について定めた「岐阜県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」が策定された。

第 2 章 エネルギー賦存状況等

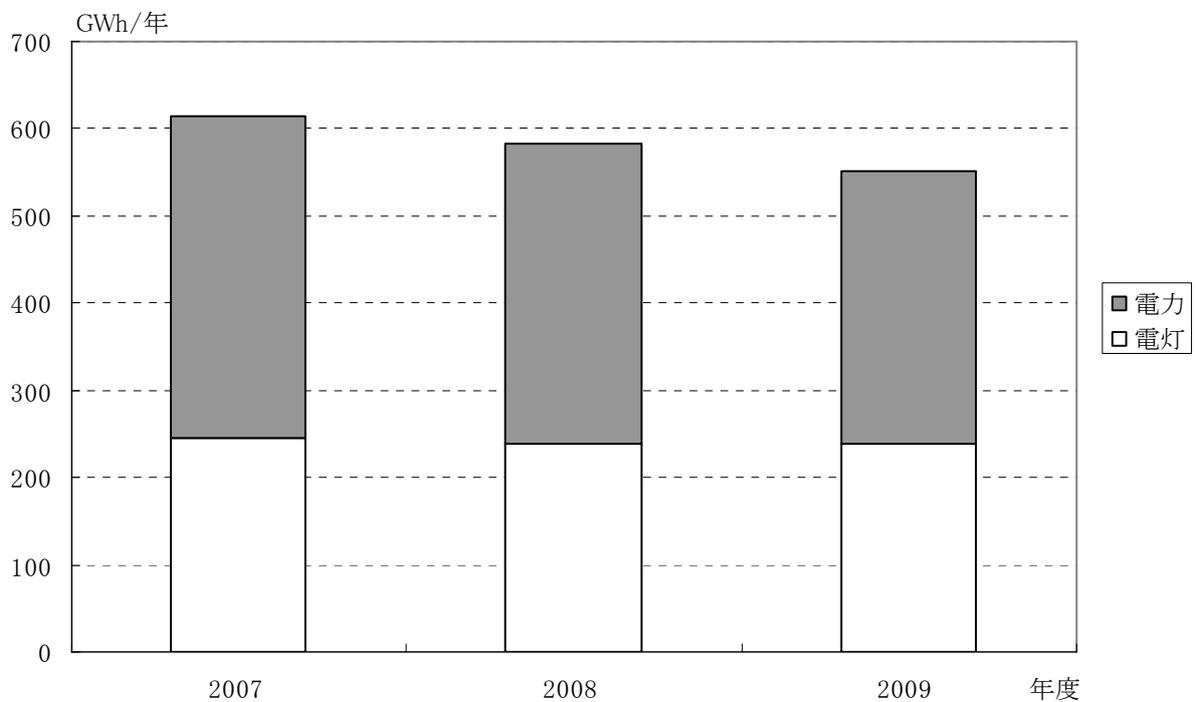
2-1 エネルギー消費

2-1-1 電力・都市ガス

2009 年度の多治見市の電力消費量は 551GWh となっている。そのうち、家庭向けを主体とする電灯は 43.2%、産業向けを主体とする電力は 56.8%となっている。

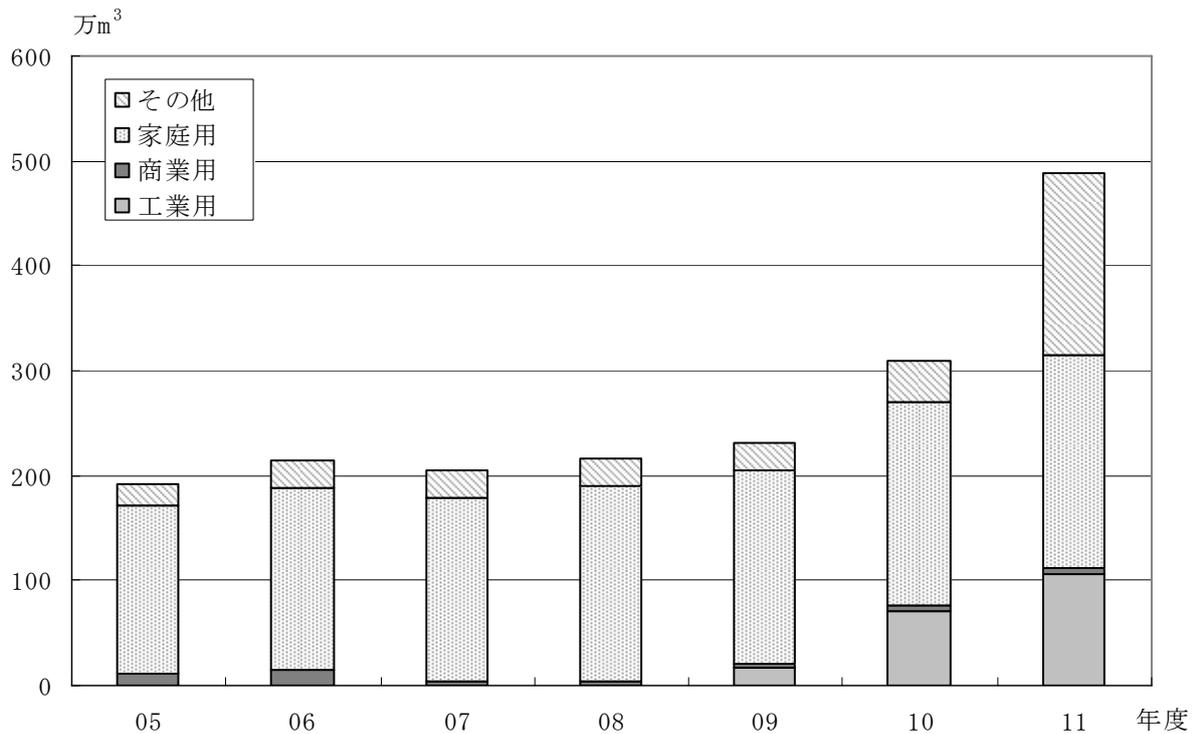
2007 年度以降の推移をみると、電力消費量全体として減少している。

【電力消費量】



多治見市の一部には、都市ガスが供給されており、家庭用、商業用、その他の用途に利用されており、2009年度から工業用にも利用されている。2011年度における消費量 488 万 m³のうち、工業用に 21.7%、商業用に 1.2%、家庭用に 41.7%、その他に 35.4%利用されている。

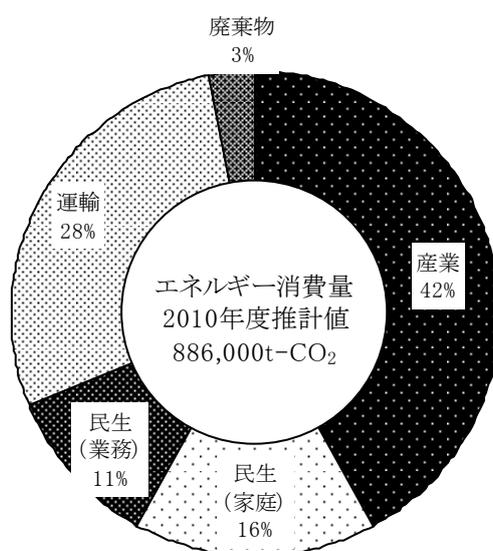
【都市ガス消費量】



2-1-2 エネルギー消費

2008年度に策定した地球温暖化対策地域推進計画の推計方法を基に、多治見市の最終エネルギー消費を推計した。その結果、2010年度の最終エネルギー消費は886,000t-CO₂となり、部門別構成比としては、産業42%、民生家庭16%、民生業務11%、運輸28%、廃棄物3%と推計された。

【多治見市の最終エネルギー消費（2010年度推計値）】



2-2 新エネルギー賦存状況

2-2-1 新エネルギー賦存状況の捉え方

新エネルギー、再生可能エネルギーの賦存量として、太陽光、地中熱、廃棄物など地域で得られるエネルギー供給源から、どの程度の供給量が期待されるかを概略的に試算する。

新エネルギー、再生可能エネルギーの賦存量は、エネルギーの利用に際しての制約条件の考え方によって、以下のような3つの概念に区分される。

潜在賦存量：エネルギーの取得及び利用に伴う種々の制約要因を考慮せずに理論的に算出する潜在的なエネルギー量

期待可採量：新エネルギーを利用する場合の機器の設置可能場所の確保や、機器効率・システム効率等を考慮したエネルギー量

利用可能量：期待可採量に経済性、社会条件などを加味して実際に得ることが可能なエネルギー量

ここでは、利用可能なエネルギー量を最大限に考慮するため、上記のうち「期待可採量」を新エネルギー賦存量として試算する。

太陽光発電を例に、上記の3つの考え方によるエネルギー量試算方法を挙げると以下のようなになる。

潜在賦存量：地域全体に降り注ぐ太陽光すべてを利用して発電して得られるエネルギー量

期待可採量：設置可能性のある空間に太陽光パネルを利用して得られるエネルギー量

利用可能量：経済性、社会条件等の観点をふまえて設置可能と考えられる空間に太陽光パネルを利用して得られるエネルギー量

また、期待可採量の推計対象としては、本市において有望と考えられる、太陽光発電、廃棄物発電、太陽熱利用、バイオマスとした。

なお、風力発電等については、導入可能性がほとんどないため、推計対象としないこととした。

また、工場排熱については、市内の窯業事業者に聞き取り調査を行い、その利用可能性を検討した結果、以下のような状況にあることを確認した。

- ・工場排熱を利用し温水を作る設備（大きな水槽に排気管を通し排気熱で井戸水を温める設備）については、水を溜めておく場所とそこに通す排気管が重要であり、問題点としては団地や集合住宅などで同じ時間に多量のお湯を使用する場合に賄えない可能性があることと、工場が長期休暇になった場合に温水を作ることができなくなる。
- ・上記設備は水を溜めておく設備と温水を使用する場所までの配管、ポンプが必要であり、初期コストはそれほどかからない。
- ・配管・熱交換器等の負担が大きい設備の外部利用は、費用面に問題はあるが近隣に温水を必要とする施設などがあれば特に困難ではない。
- ・窯業の焼成炉（バッチ式）は市内の各地に小規模な物が点在しており、排熱利用は困難である。一方、連続稼働式を用いている大規模な企業であれば問題はない。
- ・炉体から熱を取っても設備が劣化することはほとんどなく、焼成炉にも影響はない。
- ・タイルや焼き物を作る工程で排熱を利用する工程がない。
- ・今後、排熱利用の採算性向上、企業のPR効果を含めて、工場排熱利用の環境を整えば、窯業事業者においても積極的に導入を図る可能性がある。理由としては設備投資にはある程度費用がかかるが、ランニングコストがほとんどかからないので、需要やメリットがあれば導入する企業はあると考えられる。
- ・排熱利用には熱を運ぶ距離が長くなるほど熱効率が悪くなるため、排熱利用を行う場合には当該熱需要施設が隣接していることが望ましい。

2-2-2 期待可採量

多治見市における新エネルギー期待可採量の推計結果は以下の通りとなっている。

これらの新エネルギーの期待可採量の合計は、約 473 TJ と推計される。

【期待可採量の推計値】

エネルギー種	項目	算出条件	エネルギー量 (GJ)	発電量 (MWh)
太陽光発電	戸建住宅	各戸建住宅の南屋根面に太陽光パネルを設置(パネル面積 20m ²)	197,914	54,976
	集合住宅	各共同住宅のバルコニー部に太陽光パネルを設置(パネル面積 3m ²)	6,924	1,923
	公共施設	多治見市役所関連施設、病院、学校、幼稚園、保育園、下水処理場、公園、公共駐車場等に太陽光パネルを設置(定格出力 10kW)	3,581	995
廃棄物発電	—	可燃ごみから生ごみ分を除いた設定	11,647	3,235
太陽熱利用	戸建住宅	各戸建住宅の南屋根面に集熱パネルを設置(パネル面積 3m ²)	182,698	—
	集合住宅	各共同住宅のバルコニー部に集熱パネルを設置(パネル面積 3m ²)	42,614	—
	公共施設	多治見市役所関連施設、病院、幼稚園、保育園等に集熱パネルを設置(パネル面積 50m ²)	12,242	—
バイオマス	木質	市内から排出される間伐材、林地材、剪定枝葉をエネルギー利用	12,114	—
	生ごみ	可燃ごみの一定比率を生ごみ量と設定	1,944	—
	廃食用油	世帯当たりの廃食用油発生量を設定	1,322	—
	下水汚泥	市内の下水汚泥をメタン発酵利用する設定	2	—
計			473,002	61,129

注) 算出方法は次頁参照

2-3 期待可採量の推計方法

2-3-1 発電

●太陽光発電

・戸建住宅

戸建住宅における太陽光発電による年間発電量：197,914 GJ/年（54,976 MWh）
太陽パネル設置面積 × 全天日射量 × システム効率 × 熱換算 × 住戸数
=20 (m²/戸) ×1,318 (kWh/m²・年) ※¹×0.065※²×3.6 (MJ/kWh) ×32,086 (戸)
※¹ 多治見市の年平均全天日射量 × 日照日数 × 単位換算係数
=13.0 (MJ/m²・日) × 365 (日) × 0.2778kW/m²
※² NEDO「新エネルギーガイドブック 2008」より

・共同住宅

共同住宅における太陽光発電による年間発電量：6,924 GJ/年（1,923 MWh）
太陽光パネル設置面積 × 全天日射量 × システム効率 × 熱換算 × 住戸数
=3 (m²/戸) ×1,318 (kWh/m²・年) ※¹×0.065※²×3.6 (MJ/kWh) ×7,484 (戸)

・公共施設

公共施設における太陽光発電による年間発電量：3,581 GJ/年（995 MWh）
太陽パネル設置面積 × 全天日射量 × システム効率 × 熱換算 × 住戸数
=90 (m²) ※²×1,318 (kWh/m²・年) ※¹×0.065※²×3.6 (MJ/kWh) ×129 (箇所)

●廃棄物発電

生ごみを除く一般廃棄物（可燃ごみ）利用による年間発電量：11,647 MWh/年（3,235 GJ/年）
(可燃ごみ排出量) × (1-生ごみ比率) × (単位発熱量) × (発電効率) × (熱量換算)
=34,142 (t/年) ×0.86×8.4 (GJ/t) ×0.17÷3.6 (GJ/MWh)

2-3-2 太陽熱利用

●太陽熱利用

・戸建住宅

戸建住宅における太陽熱利用による年間熱利用量：182,698 GJ/年
 集熱面積 × 全天日射量 × 集熱効率 × 日照日数 × 住戸数
 =3 (m²/戸) ×13.0 (MJ/m²・日) ×0.4×365 (日) ×32,086 (戸)

・共同住宅

共同住宅における太陽熱利用による年間熱利用量：42,614 GJ/年
 集熱面積 × 全天日射量 × 集熱効率 × 日照日数 × 住戸数
 =3 (m²/戸) ×13.0 (MJ/m²・日) ×0.4×365 (日) ×7,484 (戸)

・公共施設

公共施設における太陽熱利用による年間熱利用量：12,242 GJ/年
 集熱面積 × 全天日射量 × 集熱効率 × 日照日数 × 住戸数
 =50 (m²/戸) ×13.0 (MJ/m²・日) ×0.4×365 (日) ×129 (箇所)

●木質

木質バイオマスによる熱利用量：12,114 GJ/年
 $\Sigma ((\text{資源量}) \times (\text{重量換算}) \times (\text{単位発熱量}) \times (\text{ボイラー効率}))$

	資源量 (m ³ /年)	重量換算 (t/m ³)	単位発熱量 (MJ/t)	ボイラー効率	熱量 (GJ/年)
間伐材	1,441	0.5	19,780	0.85	12,114
林地残材	—	0.5	19,780	0.85	—
剪定枝葉	—	0.5	18,800	0.85	—
計	—	—	—	—	12,114

●生ごみ

生ごみのメタン発酵による年間発熱量：1,944 GJ/年
(可燃ごみ排出量) × (生ごみ比率) × (単位発熱量) × (回収率)
=34,142 (t/年) × 0.14 × 1,356 (MJ/t) × 0.3

●廃食用油

家庭の廃食用油のBDF化による熱利用量：1,322 GJ/年
(廃食用油発生量) × (世帯数) × (生成効率) × (単位発熱量) × (回収率)
=4.25 (kg/年) × 40,481 (世帯) × 0.9 × 42,698 (kJ/kg) × 0.2

●下水汚泥

下水汚泥のメタン発酵による年間熱利用量：2 GJ/年
(汚泥量) × (消化ガス発生量) × (単位発熱量) × (ボイラー効率)
=14,013 (t/年) × 8.4 (m³/t) × 25.12 (kJ/m³) × 0.8

2-4 新エネルギー活用状況

現在、多治見市内の施設において新エネルギーを導入している施設を下記に示す。

【新エネルギー導入施設】

種類	施設名称	出力等	概要	設置年度
太陽光発電	多治見中学校	40kW	発電した電力は学校で使用し、余りは売電。 H22.4月～H23.3月 発電量：27,972kWh	H12
	滝呂小学校	40kW	発電した電力が学校で使用。 H22.4月～H23.3月 発電量：44,070kWh	H17
	南姫小学校	80W×4基	発電した電力は学校で使用。	H18
	多治見駅南北 連絡自由通路	30kW	発電した電力は駅舎で使用し、余りは売電。 H22.4月～H23.3月 発電量：31,573kWh	H21
	街路灯（8基）	180W×8基	太陽光と風力のハイブリッド街路灯。JR多治見駅北に設置。	H15
	街路灯（6基）	35.1W×6基	太陽光と風力を利用した照明灯。大畑センター管理型最終処分場の管理用通路の照明として設置。	H21
	古虎溪駅駅前 広場	84W×6基	LED照明、風景照明、防犯カメラ、バス停シェルター用LED、 車止めライトに使用。	H22
		90W×1基		
一般住宅等	1265.1kW	0.12W×18基	H14～H23年度で343件の住宅に設置 (中部電力からの情報約4800kW－市有施設分約100kW－市以外の公共施設設置分30kW)	H14～H23
太陽熱利用	池田保育園	－	調理室の温水として利用。	H15
	滝呂小学校	－	校内の給湯に利用	H17
風力発電	多治見中学校	1kW	1kW、総工費250万円、PTAが寄贈	H13
	南姫小学校	3.2kW		H18
廃棄物発電	三の倉センター	2,050kW	炉の余熱を利用してタービンを回して発電し、場内の電力の一部をまかなっている。 H22.4月～H23.3月 発電量：11,988kWh	H15
バイオマス 燃料製造	堆肥化センター	100L/日	給食センター及び市民から回収した廃食用油を利用してディーゼル代替燃料を製造し、 ごみ収集車の燃料として利用。 H22.4月～H23.3月 BDF製造量：25,700L	H17

資料) 多治見の環境 (平成22年度) より

第 3 章 新エネルギー導入方針・導入プロジェクト

3-1 市民アンケートの調査概要

- ・ 目的
各家庭から排出される温室効果ガス量や市民の意向を把握し、新エネルギービジョン改訂のための基礎資料とするためアンケート調査を実施した。
- ・ 調査対象
 - ・ 配布数：市民 1,000 人
 - ・ 回収数：267 人（回収率：26.7%）
- ・ 調査時期
 - ・ 発 送：平成 24 年 6 月 15 日（金）
 - ・ 投函締切：平成 24 年 7 月 7 日（土）
- ・ 調査方法
 - ・ 無作為抽出による郵送
- ・ 結果とりまとめの留意事項
設問ごとの有効回答数は 267 人とし、回答比率は有効回答数を 100%として算出している。

3-2 市民アンケート結果概要

- 新エネルギーの認知度は、太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、クリーンエネルギー自動車、小水力発電エネルギーの順であった。（問 3）
- 新エネルギーの導入状況は、総じて低い割合を示しているが、「補助金があれば導入したい」の回答割合が相対的に大きかったものとして、クリーンエネルギー自動車、太陽光発電が挙げられる。（問 7）
- 本市に導入しても良いと思う新エネルギー利用法として、最も高い支持を得たのは「太陽光発電システムによる電力の公共施設での利用」であった。（問 12）

3-3 検討結果のまとめと方向性

3-3-1 地域特性

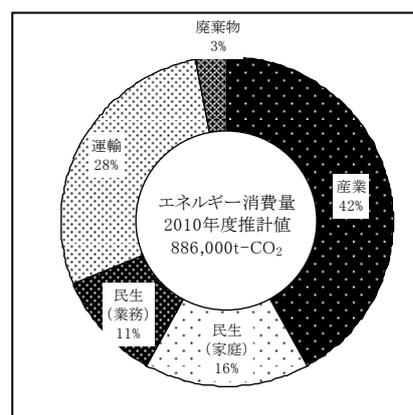
地域特性のポイントを下表に整理した。

区分		ポイント
人口及び世帯数		<ul style="list-style-type: none"> ・人口：11万6,325人（岐阜県：210万7,293人）、岐阜県の約6%。 ・世帯数：4万3,767世帯（岐阜県：71万3,276人）、岐阜県の約6%。 ・夜間人口は昼間人口より多く、名古屋を通勤先とする代表的なベッドタウン。
気候		<ul style="list-style-type: none"> ・過去最高気温：40.9℃（平成19年8月16日） ・日射量：13MJ/m²（岐阜県：北部は12MJ/m²、南部は13MJ/m²） ・積雪量：多治見観測所の1976年～2011年では積雪は記録していない。 ・風況：3～4m/s程度。
土地利用状況		<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市の土地利用状況は、森林が約50%、宅地が約20%となっている。隣市と比べて宅地の割合が高い。
産業	事業所数	<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市において、事業所数が最も多いのは、卸売業・小売業。
	製造品出荷額	<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市の製造品出荷額の約51%が「窯業・土石製品製造業」。
	農業産出額	<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市の農業産出額は、対県構成比で見ても1%に満たない。
住宅	戸建住宅割合	<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市の住宅の約80%が、一戸建の住宅となっている。
	建物築年数	<ul style="list-style-type: none"> ・旧基準建物（昭和55年以前）が、全体の約1/3を占める。
輸送		<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市において、1世帯当たりの自動車保有率は2.07台/戸。
ガス		<ul style="list-style-type: none"> ・多治見市において都市ガスを利用している世帯は、多治見市の全世帯の10.5%。

3-3-2 エネルギー消費量及び賦存状況

① エネルギー消費量

2008 年度に策定した地球温暖化対策地域推進計画の推計方法を基に、多治見市の最終エネルギー消費を推計した。その結果、2010 年度の最終エネルギー消費は 886,000t-CO₂ となり、部門別構成比としては、産業 42%、民生家庭 19%、民生業務 12%、運輸 28%、廃棄物 3%と推計された。



② 新エネルギー賦存状況

多治見市における新エネルギーの期待可採量の推計結果は、以下のとおりである。

エネルギー種	項目	算出条件	エネルギー量 (GJ)	発電量 (MWh)
太陽光発電	戸建住宅	各戸建住宅の南屋根面に太陽光パネルを設置 (パネル面積 20m ²)	197,914	54,976
	集合住宅	各共同住宅のバルコニー部に太陽光パネルを設置 (パネル面積 3m ²)	6,924	1,923
	公共施設	多治見市役所関連施設、病院、学校、幼稚園、保育園、下水処理場、公園、公共駐車場等に太陽光パネルを設置(定格出力 10kW)	3,581	995
廃棄物発電	—	可燃ごみから生ごみ分を除いた設定	11,647	3,235
太陽熱利用	戸建住宅	各戸建住宅の南屋根面に集熱パネルを設置 (パネル面積 3m ²)	182,698	—
	集合住宅	各共同住宅のバルコニー部に集熱パネルを設置 (パネル面積 3m ²)	42,614	—
	公共施設	多治見市役所関連施設、病院、幼稚園、保育園等に集熱パネルを設置 (パネル面積 50m ²)	12,242	—
バイオマス	木質	市内から排出される間伐材、林地材、剪定枝葉をエネルギー利用	12,114	—
	生ごみ	可燃ごみの一定比率を生ごみ量と設定	1,944	—
	廃食用油	世帯当たりの廃食用油発生量を設定	1,322	—
	下水汚泥	市内の下水汚泥をメタン発酵利用する設定	2	—
計			473,002	61,129

③ 新エネルギー導入状況

現在、多治見市内の施設において新エネルギーを導入している施設を以下に示す。

種類	施設名称	出力等	概要	設置年度
太陽光発電	多治見中学校	40kW	発電した電力は学校で使用し、余りは売電。 H22.4月～H23.3月 発電量：27,972kWh	H12
	滝呂小学校	40kW	発電した電力が学校で使用。 H22.4月～H23.3月 発電量：44,070kWh	H17
	南姫小学校	80W×4基	発電した電力は学校で使用。	H18
	多治見駅南北連絡自由通路	30kW	発電した電力は駅舎で使用し、余りは売電。 H22.4月～H23.3月 発電量：31,573kWh	H21
	街路灯（8基）	180W×8基	太陽光と風力のハイブリッド街路灯。JR多治見駅北に設置。	H15
	街路灯（6基）	35.1W×6基	太陽光と風力を利用した照明灯。大畑センター管理型最終処分場の管理用通路の照明として設置。	H21
	古虎溪駅駅前広場	84W×6基	LED照明、風景照明、防犯カメラ、バス停シェルター用LED、車止めライトに使用。	H22
		90W×1基		
一般住宅等	0.12W×18基	H14～H23年度で343件の住宅に設置 (中部電力からの情報約4800kW－市有施設分約100kW－市以外の公共施設設置分30kW)	H14～H23	
太陽熱利用	池田保育園	－	調理室の温水として利用。	H15
	滝呂小学校	－	校内の給湯に利用	H17
風力発電	多治見中学校	1kW	1kW、総工費250万円、PTAが寄贈	H13
	南姫小学校	3.2kW		H18
廃棄物発電	三の倉センター	2,050kW	炉の余熱を利用してタービンを回して発電し、場内の電力の一部をまかなっている。 H22.4月～H23.3月 発電量：11,988kWh	H15
バイオマス燃料製造	堆肥化センター	100L/日	給食センター及び市民から回収した廃食用油を利用してディーゼル代替燃料を製造し、ごみ収集車の燃料として利用。 H22.4月～H23.3月 BDF製造量：25,700L	H17

3-3-3 新エネルギー導入による二酸化炭素等排出削減

地球温暖化対策（エネルギー起源の二酸化炭素排出量削減）を考えた場合、新エネルギーの導入は主として、二酸化炭素排出量が少ないエネルギーの利用、エネルギーロスの低減といった意義がある。

① 二酸化炭素排出量が少ないエネルギーの利用

太陽エネルギー等の自然エネルギーは無尽蔵で枯渇の心配もなく、バイオマスエネルギーはもともと大気中の二酸化炭素が生物に固化されたもので、いずれも利用によって二酸化炭素を増加させることはない。

② エネルギーロスの低減

コージェネレーションやクリーンエネルギー自動車等の従来型エネルギーの新利用形態も、燃料として化石燃料を使うものもあるが、よりクリーンで効率的にエネルギーを利用している。また、新エネルギーの多くは地域分散型であり、需要地と近接しているため輸送によるエネルギー損失も低く抑えられるという特徴もある。

3-3-4 新エネルギー種類別に見た導入可能性

前項までの多治見市の地域特性、エネルギー消費量及び賦存状況、市民の意向等を考慮し、新エネルギー導入の方向性を以下のように整理した。なお、天然ガスコージェネレーション以降は再生可能エネルギーとは言い難いが、今後普及の可能性が高いエネルギーとして検討した。

新エネルギー	多治見市の特徴と導入可能性	注)
太陽光発電 太陽熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 日照条件が良好で、戸建住宅割合も高く、旧基準（昭和 55 年以前）の建物も全体の約 1/3 を占め、今後の建替による需要が期待される。 太陽熱利用は変換効率が高く、太陽光発電についても発電コストが低減しつつある。 優先的に取り組むべき新エネルギーとして公共施設への太陽光発電導入が挙げられている。（市民アンケートより） 	◎
風力発電	<ul style="list-style-type: none"> 風況適地はなく、大規模な風力発電導入は困難である。 小規模な風力発電は、啓発効果は比較的高いと考えられるが、大型風力発電や太陽光発電と比較して発電コストや 1 キロワットあたりの建設コストが高い。 	△
バイオマス 熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市の農林業の事業所数及び従業者数の全産業に対する割合は、岐阜県のそれよりも小さく、農林業が盛んとは言いにくい状況にあり、十分なバイオマス資源が確保できない。 不要となった間伐材の有効なエネルギー利用については薪・ペレットストーブなど小規模な導入に限られる。（市民アンケートより灯油需要はあり） 廃食用油の BDF 化を実施しているが、ごみ収集車等への利用に留まっている。 	△
中小規模 水力発電	<ul style="list-style-type: none"> 岐阜県は全国 1 位の賦存量を誇るが、現状では経済性の成立が難しいことや、土地利用・水利権に関する調整や交渉が必要となり、今後短時間で普及が進むことは困難である。 中長期的な視点で、市内における適地検討が必要と考えられる。 	△
雪氷熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市は積雪がほとんど期待できないため、導入は困難である。 	×
地熱発電	<ul style="list-style-type: none"> 熱水系資源量密度分布図（現状で全国的な地熱開発の資源量を網羅した唯一の地熱資源量密度分布図）によると、多治見市で地熱発電の適地は見当たらないため、導入は困難である。 	×
地中熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市内においても利用可能と考えられるが、地中熱に対する認知度が低いことに加え、設備導入に係る初期コストが高く設備費用の回収期間が長い。 	△
温度差熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 多治見市の産業として盛んな窯業事業所からの排熱利用の促進も検討可能だが、隣接地での熱需要が課題と考えられる。 	△
天然ガスコージェネレーション	<ul style="list-style-type: none"> 都市ガス供給エリアが限られているため、病院などの電気や熱を多く消費する施設建設時に、都市ガス供給とあわせて導入を検討することが考えられる。 	△
燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> 一般家庭において、給湯・発電に利用できる「エネファーム」の普及が進んでおり、都市部のベッドタウンで戸建住宅の多い地域特性を踏まえ、今後導入拡大が期待される。 太陽光発電同様、家庭部門のエネルギー消費量の低減につながる。 	○
クリーンエネルギー自動車	<ul style="list-style-type: none"> 自動車依存が高く運輸部門のエネルギー消費量が高い地域特性を踏まえ、EV・PHV 普及促進による当該部門の低減効果が期待される。 公用車への率先導入の継続、市民・事業者の導入促進が必要と考えられる。 	◎
廃棄物発電	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物を焼却する際の熱を利用する廃棄物発電を既に導入しており、今後も焼却ごみの減量に努めながら、維持・継続していくことが考えられる。 	○

注) ◎・・・特に重点的に導入を促進すべきもの
 ○・・・率先導入及び普及啓発を進めるもの
 △・・・一定の普及啓発に努めるもの
 ×・・・導入が難しいもの

3-4 導入方針

3-4-1 基本方針

① 多治見市の特性に合致した新エネルギー導入

- ・ 多治見市の地域特性、エネルギー消費量及び賦存状況、市民の意向など、地域の条件・特色・実情等に応じた新エネルギーの導入を図る。
- ・ 日照条件が良好で市民の認識・意向も高い太陽光発電については、家庭部門のエネルギー消費量低減にもつながるため、多治見市における新エネルギー導入の柱に位置づけて重点的に取り組む。
- ・ また、多治見市のエネルギー消費量全体に占める運輸部門の割合が相対的に高く、自動車依存度も高いため、クリーンエネルギー自動車の導入促進についても重点的に取り組む。

② 環境負荷の低減と市民・事業者・行政を繋ぐ絆としての新エネルギー活用

- ・ 二酸化炭素等排出量が相対的に少ないエネルギーの利用で、エネルギーロスも低減する新エネルギーの導入は、多治見市として中長期的に更なる温室効果ガス排出量の削減に取り組むうえでも大きな効果をもたらす。
- ・ その一方で、新エネルギーは安定性・実用性・経済性など多様な面において、制約要因があるのも事実である。
- ・ 特に新エネルギーの多くは経済性で不利な条件を抱えることが多いため、直接的な環境負荷低減効果のみならず、導入をきっかけとした環境・エネルギー問題に対する地域の関心や理解の深まり、市民・事業者・市の協働体制構築が必要である。
- ・ 事業者の関連技術の開発や複数の新エネルギーの活用提案を支援する仕組みづくりが必要である。

③ 国のエネルギー政策の検討状況を考慮した新エネルギーの導入・活用

- ・ 以下の国のエネルギー政策の検討状況を踏まえ、新エネルギーの導入・活用を検討する必要がある。
 - 東日本大震災や原発事故を機に、経済産業省・総合資源エネルギー調査会・基本問題委員会において、「エネルギー基本計画」の見直しが審議されている。
 - また、国の新成長戦略実現会議のもとに設置された「エネルギー・環境会議」において、震災を踏まえた新たな成長戦略の検討の一環として、電力制約の克服、安全対策の強化に加え、エネルギーシステムの歪み・脆弱性を是正し、安全・安定供給・効率・環境の要請に応える短期・中期・長期からなる「革新的エネルギー・環境戦略」について検討が行われ、当戦略が2012年9月に策定された。
 - この「革新的エネルギー・環境戦略」は、省エネルギー・再生可能エネルギーといったグリーンエネルギーを最大限に引き上げることを通じて、原発依存度を減らし、化石燃料依存度を抑制することを基本方針とし、これまでの広く多様な国民的議論を踏まえ、①原発に依存しない社会の一日も早い実現、②グリーンエネルギー革命の実現、③エネルギーの安定供給といった三本柱が掲げられている。

3-4-2 個別方針

前項の基本方針を柱としつつ、それぞれの新エネルギー種類別の個別方針を以下のとおり設定する。

新エネルギー	個別方針
太陽光発電 太陽熱利用	<ul style="list-style-type: none"> ● 日照条件が良好で市民の意向も強く、増加傾向にある家庭部門のエネルギー消費量低減にもつながるため、多治見市における新エネルギー導入の柱に位置づける。 ● 太陽光発電の公共施設への率先導入、市民・事業者の太陽光発電導入を促進する。
風力発電	<ul style="list-style-type: none"> ● 市内の風況は良くないため、大規模な風力発電ではなく、啓発効果を狙いとした小規模な風車の設置を検討する。
バイオマス 熱利用	<ul style="list-style-type: none"> ● 間伐材のエネルギー利用について、薪・ペレットストーブなど小規模な導入を検討する。 ● 既の実施している廃食用油のBDF化は継続の方向で検討する。
中小規模 水力発電	<ul style="list-style-type: none"> ● 中長期的な視点で、市内における適地調査を検討する。
地中熱利用	<ul style="list-style-type: none"> ● 市民の地中熱利用設備の導入を促進する。 ● 多治見駅北地区、再開発予定街区等において導入を検討する。
温度差熱利用	<ul style="list-style-type: none"> ● 窯業事業所からの排熱利用について検討する。
天然ガスコージ エネレーション	<ul style="list-style-type: none"> ● 再開発予定街区、多治見駅北地区等において導入を検討する。
燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> ● 市民の家庭用燃料電池（エネファーム）の導入を促進する。
クリーンエネ ルギー自動車	<ul style="list-style-type: none"> ● 公用車への率先導入の継続、市民・事業者の導入を促進する。 ● 自動車のみならず電動バイク・電動アシスト自転車の導入を促進する。
廃棄物発電	<ul style="list-style-type: none"> ● 既に導入している廃棄物発電を維持・継続していく方向で検討する。

3-5 導入プロジェクト

3-5-1 全体的な導入促進施策

① 行政における率先導入

- ・ 市民アンケート調査結果から、行政における新エネルギー機器の率先導入を求める意見が最も多く寄せられた。
- ・ また、全市的な新エネルギー導入促進を図るうえでも、その基盤として行政が率先導入を行い、新エネルギーの導入効果を確保するとともに、市民・事業者における啓発と導入に向けた機運を高める必要がある。
- ・ ただし、限られた財源のなかで、すべての新エネルギーについて公共施設等への率先導入を進めることは困難であるため、当初は、市民アンケートで支持の高かった、公共施設への太陽光発電システム導入に重点を置き、段階的に対象を広げていくこととする。

② 市民等への普及啓発

- ・ 市民アンケート調査結果から、上記①の行政における新エネルギー機器の率先導入に次いで、「市民に対する新エネ機器導入の働きかけ」を求める声が多かった。
- ・ また、新エネルギーの情報源としては、テレビ・ラジオ、書籍・雑誌・新聞が主体となっていることから、今後はこれらの情報源と補完しあう形で、ホームページや広報紙、パンフレットなど、行政からの媒体による情報提供も強化していくこととする。
- ・ なお、提供する情報としては、市民アンケート調査結果にもあったように、新エネルギーの導入メリットのみならず、コストや安定性など、そのデメリットも含めて行うことが重要である。

③ 導入促進の仕組みづくり

- ・ 市民アンケート調査結果からは、市民の新エネ導入促進への取り組みとして、補助金や利子補給など購入費に対する助成制度の充実を求める声が多かったことから、導入促進につながる仕組みづくりが必要である。

新エネルギー	全体的な導入促進施策			導入プロジェクト	
	行政における 率先導入	市民等への 普及啓発	導入促進の 仕組みづくり	重点	その他
太陽光発電 太陽熱利用	●	●	●	太陽光発電・ 家庭用燃料電池 導入推進	事業者 による 新エネ ルギー 活用プ ロジェ クト
燃料電池		●	●		
クリーンエネ ルギー自動車	●	●	●	クリーンエネ ルギー交通推進	
風力発電（小型）		●		小型風力発電 導入調査	
バイオマス 熱利用		●	●	バイオマス 資源化調査	
中小規模 水力発電		●		小水力発電 導入調査	
地中熱利用		●	●	未利用エネ ルギー 活用調査	
温度差熱利用		●			
天然ガスコー ジエネレーション		●			
廃棄物発電	●	●			

3-5-2 導入プロジェクト

前項の全体的な導入促進施策を推進するため、その核となるプロジェクトを設定する。

■重点プロジェクト

- ・ 太陽光発電・家庭用燃料電池導入推進プロジェクト
- ・ クリーンエネルギー交通推進プロジェクト

■その他プロジェクト

- ・ 小型風力発電導入調査プロジェクト
- ・ バイオマス資源化調査プロジェクト
- ・ 小水力発電導入調査プロジェクト
- ・ 未利用エネルギー活用調査プロジェクト
- ・ 事業者による新エネルギー活用プロジェクト

なお、各プロジェクトの中でも、市民ニーズの高いもの、早期に取り組めるものを重点事項（★印）と位置づけて、特に力を入れて取り組んでいくこととする。



【多治見駅南北自由通路屋上への太陽光発電設置状況】



【JR古虎溪駅・電動バイク「レンタル&パーク&ソーラーチャージ」実証実験の状況】

① 太陽光発電・家庭用燃料電池導入推進プロジェクト

多治見市では、家庭部門の温室効果ガス排出量が増加しており、都市部のベッドタウンで戸建住宅が多い地域特性も踏まえ、全市的な太陽光発電・家庭用燃料電池の導入促進と活用について、以下のプロジェクトを同時に展開することにより進める。

★公共施設への太陽光発電システムの率先導入

- ・普及啓発効果が高い学校、市庁舎、市民施設などについて、新築・改修時等にあわせて太陽光発電システムを導入する。

○全市的な太陽光発電システム・家庭用燃料電池の導入促進

- ・太陽光発電システム・家庭用燃料電池の導入に係る補助制度、実際の設備を見学できる場所の紹介など、太陽光発電・家庭用燃料電池を主とした新エネルギー全般の情報提供を進める。
- ・市民・事業者から寄付を募るなどして、太陽光発電などの新エネルギー設備を公共施設、学校、地域の施設などに設置するしくみを検討する。
- ・市民による太陽光発電システム・家庭用燃料電池導入に際しての助成制度を検討する。

○中心市街地における太陽光発電システム・家庭用燃料電池導入検討

- ・面的一体的整備が可能な多治見駅北土地区画整理事業区域、駅南で検討中の再開発街区において、太陽光発電システム・家庭用燃料電池等の設置を検討する。

○太陽光発電等を利用した環境・エネルギー学習事業

- ・実体験として、新エネルギーの効用、省エネルギーなど環境に配慮した生活様式とその効果を体感できるような事業を検討する。



【太陽光発電システムイメージ図】

② クリーンエネルギー交通推進プロジェクト

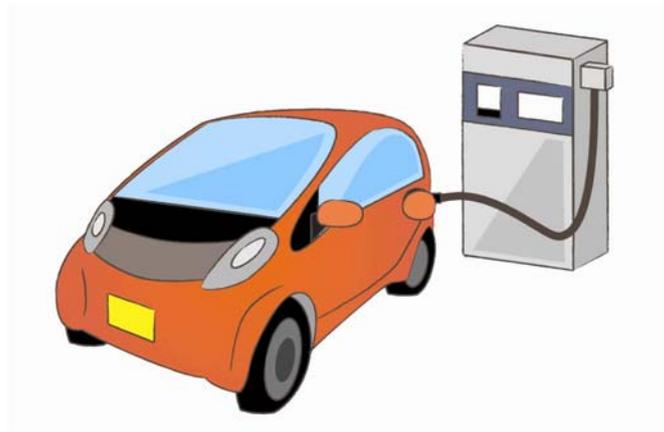
多治見市は自動車依存度が高く、運輸部門のエネルギー消費も相対的に多いため、こうした課題に対する対策として、クリーンエネルギー自動車等の導入促進を進める。また、自動車のみならず、電動バイク・電動アシスト自転車についても普及促進を図ることとする。

★クリーンエネルギー自動車導入促進

- ・ 公用車における導入を進めるほか、催事における展示・試乗会等の機会を設け、市民・事業者への啓発と導入検討に向けた機会を創出する。
- ・ 市民におけるクリーンエネルギー自動車購入に対する助成制度について検討する。
- ・ 市営施設の駐車場等におけるクリーンエネルギー自動車の優遇など、市民等におけるクリーンエネルギー自動車導入・利用に向けた支援制度を検討する。

○電動バイク・電動アシスト自転車導入促進

- ・ 電動バイクについては、JR古虎溪駅の利用者を対象とした実証実験結果をもとに、普及促進方策を検討する。
- ・ 電動アシスト自転車については、レンタサイクル事業検討とあわせて、太陽光発電による充電器の設置等を検討するとともに、市民の電動アシスト自転車導入・利用に向けた支援制度についても検討する。



【電気自動車イメージ図】

③ その他プロジェクト

その他、多治見市の特性を踏まえ、市民等への普及啓発を狙いとした以下のプロジェクトを推進するものとする。

【小型風力発電導入調査プロジェクト】

○小規模風車の設置検討

- ・他市での先進導入事例や技術開発の動向にも注目しながら、普及啓発効果が高い学校、市庁舎、市民施設への小規模風車の設置を検討する。

【バイオマス資源化調査プロジェクト】

○廃食用油資源化

- ・既実施している廃食用油のBDF化は継続の方向とし、より効率的な回収のしくみについて検討する。
- ・BDFをごみ収集車に用いるほか、一部を非常用コージェネレーションの燃料として用いるなど、新たな用途開拓を検討する。

○間伐材のエネルギー利用検討

- ・地域の産材である間伐材等の薪ストーブやペレットストーブへの活用について調査検討する。

【小水力発電導入調査プロジェクト】

★市内における適地調査

- ・多治見市浄化センターなど市有施設における活用を検討する。
- ・普及啓発の視点も考慮し、市内の用水路等において適地調査を実施する。

【未利用エネルギー活用調査プロジェクト】

○工場排熱活用の検討

- ・市内の製陶工場等の周辺地区の熱供給先として、公共施設への供給や市民温室など、市民・事業者・行政の連携による新たな熱用途の開拓を検討する。

○スケールメリットを生かした地中熱・コージェネレーションなどの活用検討

- ・駅南で検討中の再開発街区、面的一体的整備が可能な多治見駅北土地区画整理事業区域において、エネルギー負荷の軽減を図るため、スケールメリットを生かした地中熱やコージェネレーションなどの未利用エネルギーの活用について検討する。

【事業者による新エネルギー活用プロジェクト】

○地元事業者からの新エネルギー活用提案の促進

- ・地元事業者（工務店等）から、複数の新エネルギーを活用する省エネルギー住宅や公共施設への導入提案を促し、普及させる支援方法を検討する。

第4章 ビジョン推進方策の検討

この章では、ビジョン及びプロジェクトを具体的に推進するために必要な事業的工夫・方策、推進体制のあり方や関係者の役割などについて検討する。

① 市民向けの環境・エネルギー情報提供システムの検討

本ビジョン及びプロジェクトを推進していくためには、市民・事業者が求める新エネルギーに関する情報を効率的に提供するシステムが必要である。

そのためには、パンフレットの配布、広報への記載など、基礎的な手段もさることながら、インターネット・ホームページによる情報提供が有効と考えられる。ただし、一方通行の情報提供のみでは大きな効果は期待できないため、多治見市の新エネルギー普及に取り組む、市民・団体等が気軽に情報交換できるような配慮が必要と考えられる。

② 関係者（行政、市民、事業者など）の役割

市民アンケート調査の結果から、行政の役割については、公共施設への率先導入と情報提供、市民等の導入に対する支援が求められている。

市民においては、各新エネルギーの導入効果とコストのバランス等を十分に検討したうえで、積極的に導入していくことが期待される。高額な機器購入が困難という方についても、全市的なイベント等普及啓発に係る取り組みに参加し、新エネルギーに関する認識を高めていただくことが求められる。

事業者においては、未利用エネルギー活用調査プロジェクト等について、主体的な役割を担っていただくとともに、環境・エネルギー学習など全市的な普及啓発に係る取り組みについても積極的な支援が期待される。また、事業者における社会貢献としての取り組みが、各社の間接的なメリットに繋がるような配慮・仕組みも求められる。

③ 国支援制度の有効活用等

財政の制約があるなかで、円滑に新エネルギー導入を推し進めるためには、国等の助成制度を最大限に利用することが必要である。

また、本ビジョンのように、普及啓発を重視したプロジェクトについては、既存の制度が利用しにくい面もある。そこで、本市が計画するプロジェクトに係る既存の制度の緩和、あるいは新たな制度の創設を関係機関に働きかけていくことも考えられる。

④ 市民、事業者の連携、地域活性化策との一体的推進

本ビジョンのプロジェクトを推進するうえでは、地球温暖化対策地域協議会等を母体に、市民・事業者・行政が一体となって取り組み、環境・エネルギー問題への対応のみならず、地域活性化とともに多治見市の魅力を一層高めていくことが重要である。