

第5章 ビジョン

5.1 基本姿勢

エネルギー問題と環境問題は密接な関係があり、世界規模の大きな問題です。そして、その解決には、個人、家庭、事業者及び行政のすべてが、この問題への理解と関心を深め、それぞれの立場で考え、実践していくことが重要です。しかし、エネルギー問題は果てしなく大きく、個々バラバラな取り組みでは、なかなか成果が見えてきません。

そこで、本ビジョンでは、本町における地域特性を踏まえ、地域エネルギー政策の方向性を示し、地域内の当事者が相互に連携し、町全体で粘り強く継続的に対策に取り組んでいくものとします。

5.2 鳩山町の地域エネルギーの将来像

循環型で低炭素なスマートコミュニティの形成

地域エネルギーや環境の問題について、子どもから大人まで、教育や学習の環境が整い、日々の家庭、事業者及び行政が深い理解と関心を持ちながら生活しています。

地域資源である山林は整備され、間伐材などが効果的に活用されています。

交通では、ガソリンなどの化石燃料自動車から、電気自動車などのクリーンエネルギー自動車への乗り換えが進むとともに、乗り合いや公共交通への利用転換などが積極的に行なわれ、充実・安定した交通システムが構築されつつあります。

また、太陽光など自然エネルギー源を活用したさまざまな技術の導入により、地域のエネルギーが地域で消費されています。

さらに、燃料電池やヒートポンプなどの革新的な省エネルギー技術も普及浸透し、各家庭や事業所及び公共施設では、エネルギー管理システム（HEMS・BEMS）によって、各種エネルギーを最適に制御・管理しています。

そして、これらのネットワーク化により、災害に強く、安心して暮らせるスマートコミュニティが構築されています。

図-17 スマートコミュニティのイメージ (出典：経済産業省 HP)



5.3 目標

私たちは日々の生活や活動のためのエネルギー消費に伴って、多くの二酸化炭素を排出し続けています。

そこで、本ビジョンでは、化石燃料エネルギーの消費削減や再生可能エネルギーなどの石油代替エネルギーの利活用など、さまざまな取り組みによって二酸化炭素の排出を削減することを目標とします。

5.3.1 目標値の設定

目標の基準値は、本ビジョンで推計したエネルギー消費量の二酸化炭素換算値（55,100 t-CO₂）とし、次のとおり設定します。

なお、目標値は、社会動向等の変化など自然的要因と、本町プロジェクトの取組要因によるものの合算値とします。

また、企業誘致活動により、企業が誘致できた場合は、その事業形態によっては二酸化炭素の排出量が増加することが考えられますが、本ビジョンへの理解を求めるとともに、その分は考慮するものとします。

さらに、本ビジョンの目標達成に当たっては、計画（Plan）、実施（Do）、評価（Check）、改善（Action）を一連のサイクルとして見直ししながら、着実な推進を図ります。

2020（平成 32）年に、二酸化炭素排出量を 5 パーセント削減します。

2030（平成 42）年に、二酸化炭素排出量を 20 パーセント削減します。

2040（平成 52）年に、二酸化炭素排出量を 30 パーセント削減します。

●削減割合に対する値

目標年次	目標削減率	目標削減値	削減後の排出量
2020（平成 32）年	5%	2,755 t-CO ₂	52,345 t-CO ₂
2030（平成 42）年	20%	11,020 t-CO ₂	44,080 t-CO ₂
2040（平成 52）年	30%	16,530 t-CO ₂	38,570 t-CO ₂

※単位である「t-CO₂」は、二酸化炭素その他の温室効果ガスの排出、吸収、貯蔵等の量を、相当する温室効果を有する二酸化炭素の重量に換算した単位です。二酸化炭素は、炭素 1 原子と酸素 2 原子からなる分子量約 44 の気体で、温室効果ガスインベントリでは、CO₂ の重量を炭素と酸素を含めた重量で表現されます。

5.3.2 目標値の設定根拠

①ガソリン（自動車・交通）

	目標削減量	二酸化炭素換算値	備考
2020年 (平成32年)	560kL (5%)	1,299 t-CO ₂	EV車等へ転換 200台 乗合交通へ転換 300台
2030年 (平成42年)	896kL (8%)	2,079t-CO ₂	EV車等へ転換 500台 乗合交通へ転換 300台
2040年 (平成52年)	1,680kL (15%)	3,898t-CO ₂	EV車等へ転換 1,000台 乗合交通へ転換 300台

- ・ガソリン消費による二酸化炭素排出量換算値：2.32 kg-CO₂/L
- ・本町のガソリン消費量（H22推計値）：11,200kL
- ・本町の自動車（4輪）保有台数（H25.4）：10,500台
- ・本町の1台当たりの平均ガソリン消費量（推計値）：1,100L/年

②電気（太陽光発電、革新的高度利用技術）

	累計導入量	二酸化炭素換算値	備考
2020年 (平成32年)	2,500kW 750,000kWh	305 t-CO ₂	設置箇所 500件
2030年 (平成42年)	4,000kW 1,200,000kWh	787t-CO ₂	設置箇所 1,000件
2040年 (平成52年)	8,000kW 2,400,000kWh	974t-CO ₂	設置箇所 2,000件

- ・電力消費における二酸化炭素排出量換算値：0.406 kg-CO₂/kWh（東京電力㈱2012年度CO₂排出原単位）
- ・太陽光発電における一般家庭1件当たりの発電量：3.5kW
- ・電力1kW当たりの発電量：約300kWh/年

③灯油（太陽熱利用、革新的高度利用技術）

	目標削減量	二酸化炭素換算値	備考
2020年 (平成32年)	70kL (7.4%)	174t-CO ₂	設置箇所 30件
2030年 (平成42年)	200kL (21.2%)	498t-CO ₂	設置箇所 100件
2040年 (平成52年)	300kL (31.8%)	747t-CO ₂	設置箇所 150件

- ・灯油消費における二酸化炭素排出量換算値：2.49 kg-CO₂/L
- ・本町の灯油消費量（H22推計値）：944kL

④森林吸収源（山林等の整備）

	目標整備面積	二酸化炭素換算値	備考
2020年 (平成32年)	3ha	3t-CO ₂	主に間伐効果
2030年 (平成42年)	10ha	10t-CO ₂	吸収効果が表れる
2040年 (平成52年)	20ha	20t-CO ₂	資源サイクル化

- ・広葉樹林（クヌギ等）の1ha当たりの二酸化炭素吸収量：1t-CO₂/ha
- ・本町の天然林広葉樹面積：594ha
- ・木質バイオマス利用（薪やペレット利用）による効果は、電気及び灯油へ計上

5.4 プロジェクト

▽施策体系図

プロジェクト

5.4.1 「省エネ」プロジェクト

5.4.2 「創エネ」プロジェクト

5.4.3 「まちエネ」プロジェクト

5.4.1 「省エネ」プロジェクト

「省エネ」の対象はすべてのエネルギーですが、その範囲は非常に広いことから、本ビジョンでは、効果的な対策にするため、本町で特に推計消費量が多かったガソリンと電気を中心とした「省エネ」プロジェクトに取り組むものとなります。

▽施策体系図

5.4.1 「省エネ」プロジェクト

(1) 自動車の使用の見直し

- ① 公共交通機関等の利用促進
- ② ライド・シェアリング（自動車の相乗り）の推進
- ③ クリーンエネルギー自動車の普及推進

(2) 高効率機器や高度利用技術の導入

- ① 公共交通機関等の利用促進
- ② ライド・シェアリング（自動車の相乗り）の推進

(3) エネルギー使用量の見える化

(1) 自動車の使用の見直し

本町は、鉄道駅がないことから自家用自動車の保有率が高く、燃料であるガソリンの消費量が非常に多くなっています。

そこで、ガソリンの使用量を削減するため、自動車の使用の見直しに取り組みます。

①公共交通機関等の利用促進

本町の公共交通機関は、民間の路線バスが2路線あり、主に通勤・通学や買い物等の移動手段として利用されています。

また、本町には、高齢者などの交通弱者対策として、地域公共交通（デマンドタクシーと町内循環バス）を運行し、医療機関、商店及び公共施設等への移動手段として、多くの方々に利用いただいています。



デマンドタクシー（埼玉医大便）

バスやデマンドタクシーなどの乗合交通は、個々で移動に比べ移動効率が高く、利用転換によりガソリンの使用量や排気ガスの発生も大きく削減できます。

そこで、自家用自動車からの乗合交通へ利用を推進するため、近隣自治体や交通事業者と連携して、既存の路線バスのルート変更や延長を協議したり、デマンドタクシーや町内循環バスの運行時間の延長や運行車両数を増やすなど、利用転換しやすい環境へと整備していきます。

②ライド・シェアリング（自動車の相乗り）の推進

ライド・シェアリングは、目的地が同じである友人や隣人などと自動車を相乗りして、ガソリン代や高速道路代を節約する取り組みで、既にヨーロッパでは日常的に行われていますが、日本ではあまり普及していません。

本町は、交通の便がよい方ではなく、それぞれが自家用自動車で目的地に集合することが多くみられることから、ライド・シェア・パーキングなど相乗りできる場所を整備し、ライド・シェアリングを推進します。

③クリーンエネルギー自動車の普及推進

クリーンエネルギー自動車とは、石油以外を燃料に使う自動車で、主に、天然ガス自動車（NGV）、電気自動車（EV）、ハイブリッド自動車（HV・PHV・

PHEV) など、走行中の二酸化炭素排出を大きく抑制でき、非常に環境性に優れている自動車です。

また、電気自動車 (EV) では、搭載している蓄電池の電気エネルギーを取り出して、家庭用電力として利用が可能であることから、非常時の電源確保対策としても有効です。

そして、現在、国や県においては、クリーンエネルギー自動車の車両購入や充電や充填のためのインフラ整備の支援対策により積極的に普及を促進しています。

そこで、本町においても、普及を促進する観点から、庁用自動車を順次クリーンエネルギー自動車へ転換し、町民へのインセンティブ効果を高めるとともに、インフラ整備として急速充電器を設置します。

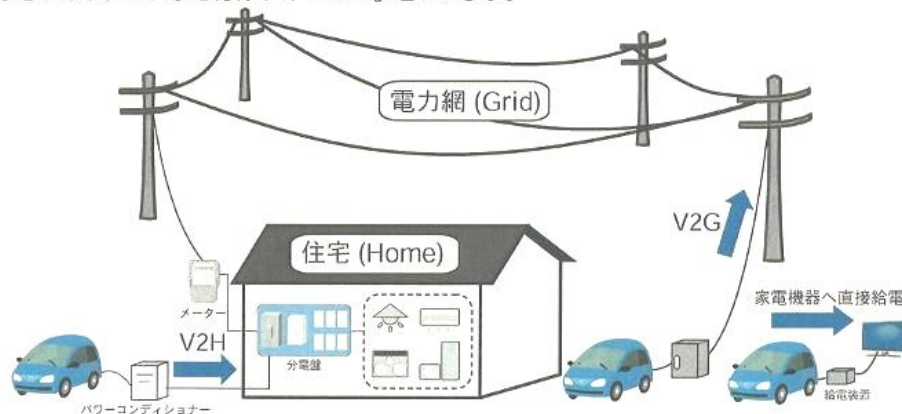


出典：日光市ホームページ

図-13 電気自動車の蓄電池利用

暮らしに電気自動車の電気を利用

電気自動車 (EV) やプラグインハイブリッド車 (PHV) は環境性の高い車としてだけでなく、一般家庭や工場などでの蓄電池としての役割が期待されています。EV、PHV の蓄電池としての活用方法は、住宅内に電気を送る『V2H』や、住宅ではなく直接電力網へ供給する『V2G』などがあり、これらを総称して『V2X』といいます。



V2H (Vehicle to Home)

EV や PHV に蓄えた電気を、専用のパワーコンディショナー (パワコン) を経由して住宅に供給することをいいます。夜間に充電し、昼間に放電することで、電力のピークを抑制する『ピークシフト』に加え、停電などの非常時に、電力網とは独立して住宅に電力を供給することができます。

V2G (Vehicle to Grid)

EV や PHV に蓄えた電気を、住宅内ではなく、直接電力網へ供給することをいいます。電力消費の多い夏期の昼間などに電力網へ放電[※]することによる『ピークシフト』や、変動の激しい風力発電などの調整機能が期待されています。
※2012年11月現在、電力網へ放電することはできません。

家電機器へ直接給電

EV や PHV に蓄えた電気を、直接家電機器へ給電することもできます。EV や PHV に接続する給電装置に家電機器のコンセントを接続するため、停電などの非常時に家電機器へ電力を供給できるほか、外出先でも家電機器の使用が可能です。

提供：東京電力㈱

(2) 高効率機器や高度利用技術の導入

①防犯灯のLED化

町内には約 1,900 灯の防犯灯が設置され、大きな電力消費と年間約 1,800 万円もの電気料金が必要となっています。

そこで、照度を維持したままで消費電力と二酸化炭素排出量を約半分以上抑制することができる高効率なLED灯へ順次交換していきます。

また、条件が整う公園や公共施設等の駐車場などでは、太陽光や風力を利用して蓄電し、夜間照明に利用する自立型のLED防犯灯の導入を進めます。



ソーラー風力ハイブリッド街灯
(出典：東芝ライテック(株) HP)

②革新的なエネルギー高度利用技術の導入

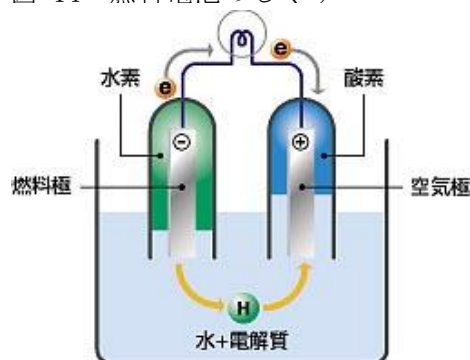
革新的なエネルギー高度利用技術とは、ある技術を効果的に用いることにより、従来のエネルギーをより一層効率的に利用することを可能とする技術です。

具体的には、空気熱や地中熱といった自然エネルギーを利用するヒートポンプや、排熱を利用するコージェネレーションシステム、また、水素を利用した燃料電池等が挙げられます。

これらの技術は、国や県において、再生可能エネルギーの利用とともに普及を促進すべきものと位置づけられています。

そこで、本町においても、公共施設等で積極的に導入し、その効果を情報として提供するなど、事業所や家庭へも促進していきます。

図-14 燃料電池のしくみ



(出典：一般社団法人日本ガス協会 HP)

(3) エネルギー使用量の見える化

電気やガスなどのエネルギーは、これまで使いたいだけ使う体質が一般的であって、多くの人々が無駄の意識なくエネルギーを消費しています。

その原因の一つは、今どれくらいエネルギーを消費しているのか分からないことや、省エネを実践しても、どれくらいの効果があったのかを実感できないという点にありました。

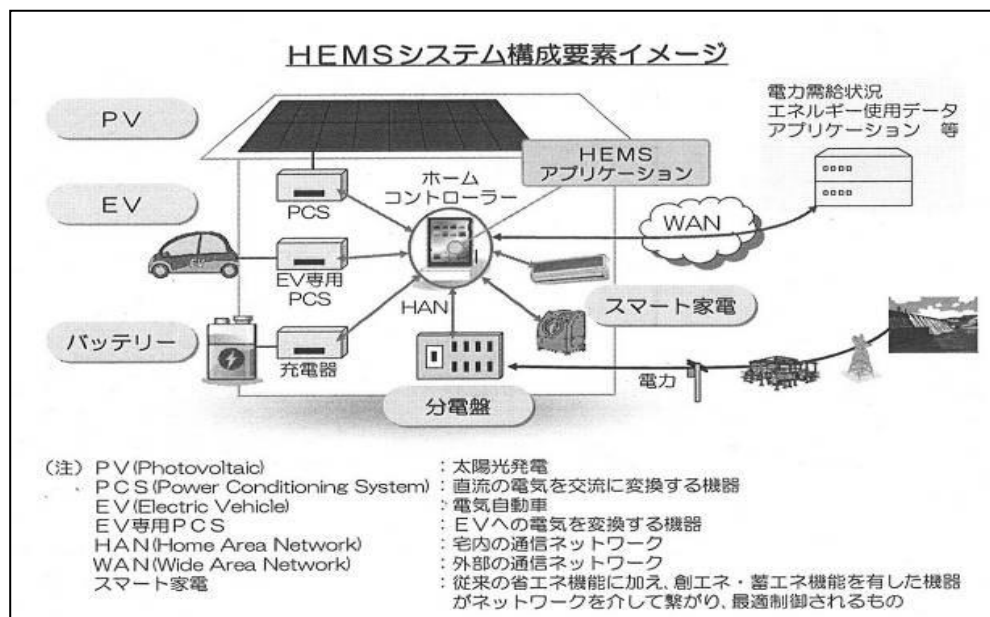
そこで、太陽光発電システムなど自然エネルギーの活用や燃料電池システムなどの省エネルギー技術の普及に併せ、総合的なエネルギー管理システム（HEMS、BEMS）を企業等と連携しながら家庭や事業所等へ導入を推進し、電気だけでなくガスなど複数のエネルギーを含めたスマートハウス化を図ります。

これにより、各種エネルギーの使用量などの情報が目で確認できるようになり、必然的にエネルギーの使用をコントロールするなど、省エネの実感から、意欲と効果を高めます。



発電モニターの例

図-15 HEMSシステム構成要素のイメージ



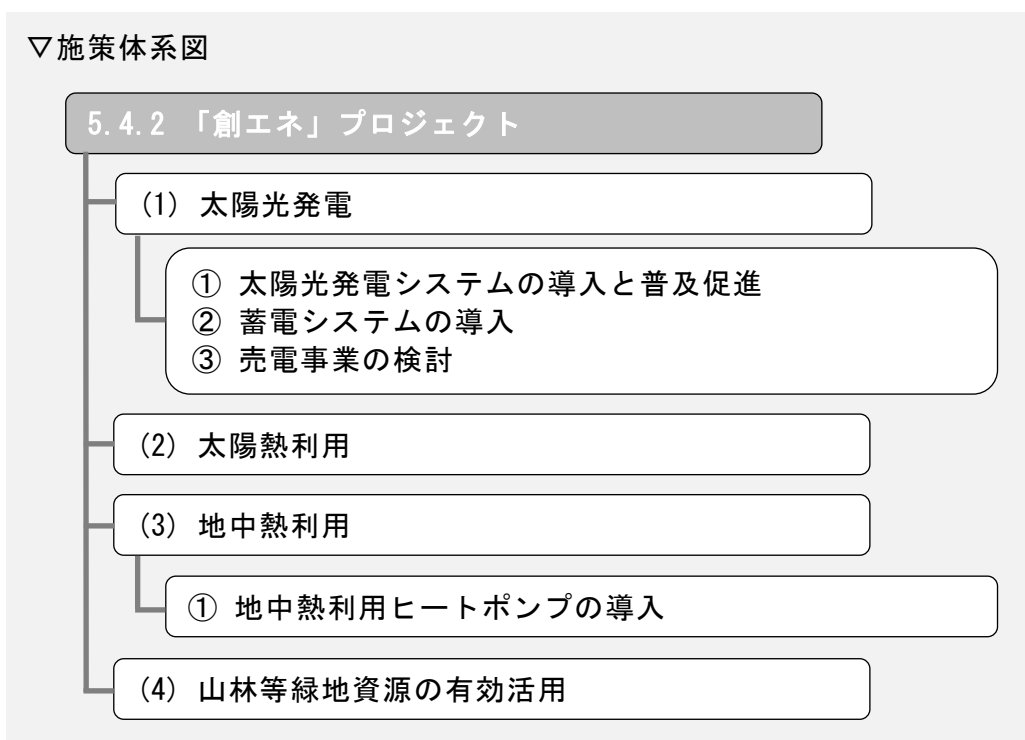
(出典：東京電力(株)・HP)

5.4.2 「創エネ」プロジェクト

本町における再生可能エネルギーの潜在賦存量や利用可能量の推計などから、有効的に利用できる再生可能エネルギー源は、太陽光が主であることが分かりました。

また、国や埼玉県では、太陽熱や地中熱など熱利用について研究を進めるとともに、導入に向けた支援が始まります。

そこで、「創エネ」プロジェクトでは、太陽光発電、太陽熱利用、地中熱利用を重点に取り組んでいきます。



(1) 太陽光発電

①太陽光発電システムの導入と普及促進

太陽光発電は、再生可能エネルギーの活用技術としては、最もポピュラーな電源です。そして、行政等の補助制度や平成 24 年 7 月に始まった「再生可能エネルギー固定価格買取制度」により、全国で急速に普及が進んでいます。

しかし、導入費用は、技術開発と普及により年々下がってきていますが、家庭用では、1キロワット当たり約 42.7 万円（固定価格買取制度の H25 年度調達価格等算定委員会によるシステム費用）と未だ高額です。

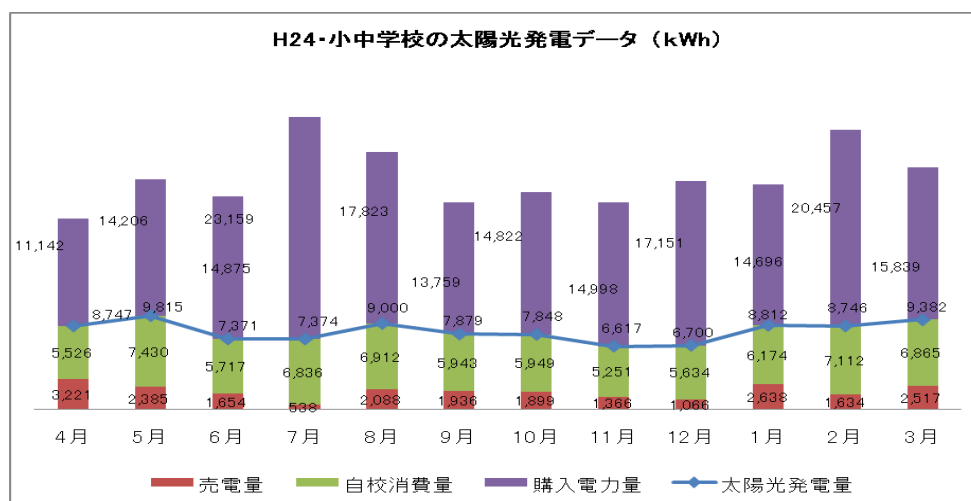
国や埼玉県では、普及に向け補助制度を実施していますが、本町内の一般家庭においては、推定 200 件（約 700kW）の太陽光発電システムの設置（平成 23 年度地域エネルギービジョン庁内検討委員会調査）があり、本町でも平成 24 年度から太陽光発電システムの設置導入補助事業を行なっています。

また、本町内の公共施設では、平成 24 年度に全小・中学校に太陽光発電システムを導入し、電気使用量の 2 分の 1 から 3 分の 1 を賄っています。

太陽光発電は、規模を問わず発電効率が一定であること、小規模・分散型の電源で災害時などに非常用電源として使うことが可能であることから、一般家庭や事業所などに、さらに普及に向けて導入を推進します。

さらに、エネルギーの地産地消の観点から、電気自動車等の充電設備などの電源として活用していきます。

図-16 小中学校の太陽光発電データ（H24 年度）



②蓄電システムの導入

蓄電システムは、化学反応や位置エネルギー等を用いて、電気を大量に貯蓄する技術で、ナトリウムイオン電池、リチウムイオン電池、大規模フライホイールなどがあります。

太陽光発電システムは、気象状況などにより発電量が大きく変動し、夜間には発電しないという大きな課題がありますので、日中に発電した電気を貯めておける蓄電システムを導入していきます。

③売電事業の検討

「再生可能エネルギー固定価格買取制度」は、わが国の創エネ事業において、非常に大きな事業メリットもたらし、制度創設以来、全国の民間企業に

より大中規模ソーラー発電所が次々と建設され、町内においても、いくつかの民間事業者が事業を進めています。

そこで、本町では、分散電源の確保を図るとともに、売電収入を設備経費の回収などに充てる目的で、現在利用していない公共施設や町有地などに、その規模に合わせたソーラー発電システムを数か所整備して、売電事業を検討していきます。

(2) 太陽熱利用

太陽熱利用は、太陽光発電に比べ、太陽エネルギーを高効率に利用することができることから、企業や公共の施設などでは、新たなシステム開発により導入が始まり、さらに拡大が期待されています。

国では、導入に向けた支援が強化され、県でも、分散型エネルギー社会の構築を目的に、住宅への熱を中心とした設備の導入支援が計画されています。

本町では、平成 25 年度末に、一般社団法人新エネルギー促進協議会の補助事業により鳩山町総合福祉センター「はあとらんど」の浴室給湯に太陽熱利用システムを導入し、太陽熱エネルギーの積極的活用と、他の自治体や企業などへの啓発を進めています。

また、太陽熱利用は、給湯のほかにも、ビニールハウスのように直接太陽光を室内に取り入れて家を暖めるなど暖房としても利用できるため、住宅や事業所などへの給湯システムの導入支援を含め、推進していきます。



鳩山町総合福祉センターの太陽熱集熱器

(3) 地中熱利用

①地中熱利用ヒートポンプの導入

近年では、新たに建設される企業や公共の施設で、地中熱を利用したヒートポンプの導入が広がりはじめています。

埼玉県では、地中熱利用について、さまざまな調査・研究が進められ、家庭における熱利用システムの導入支援が計画されています。

本町では、平成 26 年度から北部地域活性化に向けた本格的な取り組みが始まりますが、そのなかで整備を検討している、新規就農者等の定住確保を図る子育て支援住宅などへの導入を検討していきます。



東京スカイツリー



東部地域振興ふれあい拠点「ふれあいキューブ」

(4) 山林等緑地資源の有効活用

本町は中山間地域であり、広大な山林等を有していないことから、木質バイオマス発電など大規模な利用は難しい地域です。

しかし、山林等は、貴重なエネルギー資源ですので、荒廃した山林等の整備を行ない、それによって排出される古損木や間伐材を、薪やペレットに加工して暖房機器やボイラーの燃料として利用を推進するとともに、薪やペレット加工する施設の整備を行ないます。

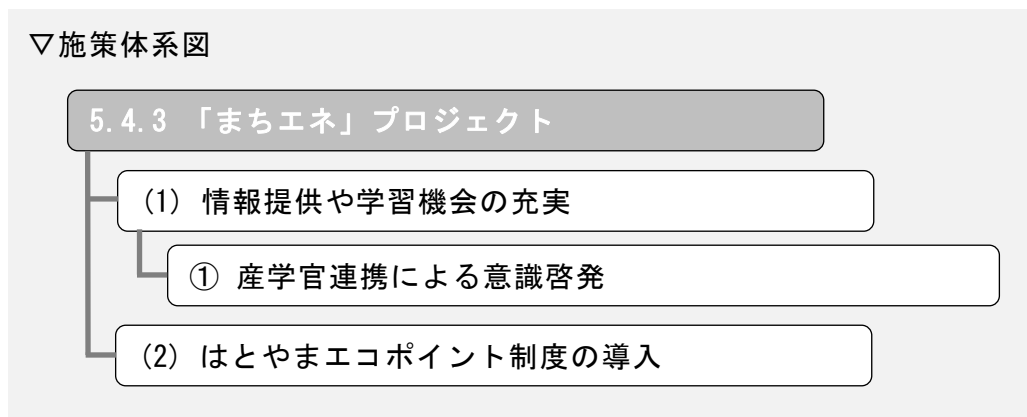
また、山林等には、二酸化炭素を吸収する能力がありますので、古損木などを撤去して新たな樹木を植栽したり、間伐を継続的に行うなどサイクル化し、二酸化炭素の吸収能力を効率的に高める森林呼吸源対策に取り組めます。



ペレット工場のイメージ

5.4.3 「まちエネ」プロジェクト

▽施策体系図



(1) 情報提供や学習機会の充実

エネルギー対策を進めるには、どうしてもハード的な対策になりがちですが、省エネルギーや創エネルギーに取り組む意欲を向上させるためのソフト的な施策も非常に重要な手段です。

そして、企業や町は、省エネルギーや創エネルギーに関するさまざまな情報を広く発信するとともに、町民は積極的にその情報を収集し、エネルギー問題と環境問題の関係性を理解し関心を深めることが必要です。

そこで、エネルギーに関するさまざまな情報の提供や学習活動の機会を充実させるため、エネルギー問題や環境問題に関する意識や取組意欲の向上に向けた施策に取り組めます。

①産学官連携による意識啓発

地域の大学や企業等と連携・協働し、省エネルギーや創エネルギーの技術や製品などの体験など、子どもから大人まで参加できる各種イベントやセミナーを開催しながら意識啓発に取り組めます。

また、エネルギー問題は、環境問題と密接な関係がありますので、町内にある一般財団法人リモート・センシング技術センター

(RESTEC) との連携により、宇宙から見た地球の資源や現象等を活用して授業を行うなど、環境面からエネルギー使用について学ぶ機会をつくれます。

さらに、現在、教育と啓発の観点から、町内の東京電機大学との協働で、農村公園内で小型水車発電器を設置し、日中に発電した電



農村公園での水車発電

気を蓄電し夜間にイルミネーションの電源として利用するなど研究実験を進めていますが、町民に発電技術を身近に感じ、興味や関心を深めるため、この小型水力発電機にモニターを設置し、発電量がいつでも目に見えるようにするなど、エネルギーへの意識啓発に活用していきます。



農村公園の水車発電による
イルミネーション

(2) はとやまエコポイント制度の導入

本町では、これまで自動車に頼らざるを得ない生活をしてきました。

そこで、公共交通機関へ利用促進や、徒歩や自転車の利用を促進するイベントの実施や、はとやまエコポイント制度の導入など、自発的な転換を促すモビリティ・マネジメントを実施していきます。