

大田原市新エネルギービジョン



上空より大田原市を望む

平成26年2月

大田原市

目 次

1	大田原市新エネルギービジョン策定の趣旨	・・・1
2	新エネルギーについて	
	（1）新エネルギーとは	・・・2
	（2）本ビジョンで取り扱う新エネルギーの範囲	・・・3
	（3）新エネルギーが必要とされる背景	・・・5
3	新エネルギー導入の基本的方向性について	
	（1）新エネルギー導入に対する基本的な考え方	・・・7
	（2）新エネルギービジョンの位置付け	・・・9
	（3）大田原市において導入を図る新エネルギー	・・・10
	① 重点的に導入を図る新エネルギー	・・・11
	② 豊富な資源を活用して導入を図る新エネルギー	・・・13
	③ 効果的に導入を図る新エネルギー	・・・15
	④ 個別事例に応じて導入を図る新エネルギー	・・・16
4	新エネルギー導入に向けた施策の体系	
	（1）市民・事業者に対する普及啓発の推進と支援	・・・17
	（2）国・県との連携強化、産学官連携、定住自立圏構想の推進	・・・18
	（3）省エネルギー対策との連携	・・・18
資料	大田原市の再生可能エネルギー賦存量・利用可能量	・・・19

1 大田原市新エネルギービジョン策定の趣旨

近年、生活水準の向上や経済活動の多様化に伴い、大量生産、大量消費の社会構造により化石燃料を中心とするエネルギー消費が拡大し、将来にわたって安定的なエネルギーの確保が課題となっています。

一方、未曾有の災害となった東日本大震災を契機として、大規模発電を中心とした集中型のエネルギーシステムから、新エネルギーを中心とした分散型のエネルギーシステムへの転換が注目されることとなりました。

また、環境負荷の少ない新エネルギーの導入は、地球環境対策の点からも有効とされています。

本ビジョンは、地球環境問題の解決、災害時のエネルギー確保や地域経済の活性化に資するため、大田原市総合計画「新大田原レインボープラン」を補完し、本市の地域特性を踏まえた新エネルギーの計画的な導入促進を図るための指針として策定するものです。

～ 大田原市総合計画 新大田原レインボープラン[抜粋] ～

3-(15) 生活環境の向上

施策名	概要・方向	優先的に進める取組み
53. 地球温暖化対策の推進	○市全体のエネルギー管理と使用の合理化を図るべく、省エネルギー対策を講じます。 ○太陽光発電システムの設置費補助を継続し、更なる拡充を図ります。 ○小水力発電やバイオマス発電など新エネルギーの有効利用に向け、その実現性について検証を進めます。	○太陽光発電システム設置推進 ○新エネルギーの活用促進

2 新エネルギーについて

(1) 新エネルギーとは

新エネルギーとは、石油や石炭、天然ガス、原子力などの現在一般的に普及している従来型エネルギー以外のエネルギーや新たなエネルギー利用形態を総称するものです。

新エネルギーは、一般的に太陽エネルギーや風力エネルギーなどの無尽蔵で再生が可能な「再生可能エネルギー（自然エネルギー）」、今まで捨てられていたエネルギーを回収して有効的に利用する廃棄物発電やごみの焼却熱利用などの「リサイクル・エネルギー」、燃料電池やコージェネレーション、クリーンエネルギー自動車などのような「従来型エネルギーの新しい利用形態」の3つに大別されます。

新エネルギーの種類

再生可能エネルギー（自然エネルギー）

リサイクル・エネルギー

従来型エネルギーの新しい利用形態

(2) 本ビジョンで取り扱う新エネルギーの範囲

本ビジョンで対象とする新エネルギーの体系は以下のとおりです。分類は「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」（平成九年四月十八日法律第三十七号）による分類を参考にしました。

再生可能エネルギー（自然エネルギー）	
太陽光発電	太陽電池を用いることで太陽光のエネルギーを電気エネルギーに変換し、直接電力を取り出す発電方式です。
太陽熱利用	太陽光の持つ熱エネルギーを集熱器などによって集約し、給湯や暖房の熱源として利用するエネルギー利用方法です。
風力発電	風車を用いることで風の運動エネルギーを回転動力エネルギーに変換し、この動力エネルギーを発電機に伝えることで電力を取り出す発電方式です。
温度差エネルギー	地下水、河川水、下水などの水源の温度差や工場の排水熱を、ヒートポンプや熱交換機等を用いることで冷暖房などに利用するエネルギー利用方法です。
小水力発電	水車等を用いることで水の位置エネルギーを回転動力エネルギーに変換し、この動力エネルギーを発電機に伝えることで電力を取り出す発電方式です。 水力発電のうち、おおよそ1,000kW以下の出力のものを指します。



リサイクル・エネルギー

廃棄物エネルギー

廃棄物発電	可燃ごみを焼却する際に発生する熱で水蒸気を発生させ、タービン発電機を回して電力へ変換する発電方法です。
廃棄物熱利用	可燃ごみを焼却する際に発生する熱を、そのまま周辺の地域または施設に供給し、冷暖房や温水供給の熱源として用いるエネルギー利用方法です。
廃棄物燃料製造	主に可燃ごみを細かく砕き、乾燥させ、腐らないように添加剤を加えて圧縮することで固形燃料にすることです。廃棄物発電や廃棄物熱利用に用いられます。

バイオマスエネルギー

バイオマス発電	植物・動物の細胞組織、動物の排せつ物など生物由来の有機物（バイオマス）を燃料として用いる発電方式です。
バイオマス熱利用	バイオマスを直接燃料として使用することで熱エネルギーを利用するエネルギー利用方法です。
バイオマス燃料製造	バイオマスを木質ペレット、バイオエタノール、バイオガス等の燃料に加工することです。バイオマス発電やバイオマス熱利用に用いられます。

従来型エネルギーの新しい利用形態

コージェネレーション	発電機から発生する熱を利用する事で、一つのシステムから電力と熱の2つのエネルギーを供給する高効率なシステムを指します。
燃料電池	都市ガスやLPガスなどから取り出した水素と空気中の酸素を化学的に反応させることにより、電気を発生させる装置を指します。
クリーンエネルギー自動車	エネルギーの利用効率が高い、電気自動車、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車等を指します。

(3) 新エネルギーが必要とされる背景

① 環境負荷の低減

新エネルギーは、化石燃料を使用する場合に比べて、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素、また、大気汚染や酸性雨の原因となる硫黄酸化物や窒素酸化物の排出量が少なく、環境負荷の低減に極めて有効です。

② エネルギーの安定供給と有限な化石エネルギーの合理的使用

他の主要先進国と比較すると、日本はエネルギーの石油依存度が高く、また石油のほとんどを輸入に依存しています。石油代替エネルギーである新エネルギーは、エネルギー自給率の向上に有効です。

また、新エネルギーは潜在量が豊富であり、循環再生が可能であることから、有限な化石エネルギーの保全にも有効です。

③ 災害時のエネルギー確保

東日本大震災などで経験したように、大規模災害時には、電気、ガス、水道などのライフラインが断たれ、日常生活を営むうえで必要最小限のエネルギーや物資についても、入手することが非常に困難な状況になる恐れがあります。

新エネルギーは、石油、石炭、天然ガスによる火力発電や原子力発電などの大規模な「集中型」電源に対して、エネルギーの消費地に近い小規模な「分散型」エネルギー、地域自立型のエネルギーシステムと言われています。太陽エネルギー等の新エネルギー活用は、こうしたライフラインからのエネルギー供給がストップした場合の「分散型」の地域自立型電源等としての役割が期待できます。

④ 産業振興・地域振興への貢献

新エネルギーの導入を積極的に推進することにより、地域における新エネルギー市場を新たに開拓し、また市場規模の拡大を進めていく中で、成長産業の一つとして新エネルギー産業を育成し、関連する企業等の事業活動との連携及び協働を進め、両者の相乗効果を高めることにより地域振興を図ることができます。

新エネルギー産業の経済効果を高めるためには、低コストで高効率の事業構造を構築する必要があり、その地域の特性に適合した事業規模と事業形態についても調査研究が必要です。

⑤ 環境・エネルギー学習の推進

地球温暖化問題をはじめとした環境問題に対応していくためには、一人ひとりが環境問題に対する理解と認識を深め、環境負荷に配慮したライフスタイルを実践していく必要がありますが、新エネルギーに関する学習活動・普及啓発活動に接することで、市民のエネルギーや地球環境保全に関する意識が高まることが期待されます。



3 新エネルギー導入の基本的方向性について

(1) 新エネルギー導入に対する基本的な考え方

大田原市は、豊かな自然環境と生活に便利な住みよい社会環境をこれからも維持し、地域の魅力を高め、活気ある産業を生み出すことによる持続可能な地域づくりを進めるため、新エネルギーを導入していきます。

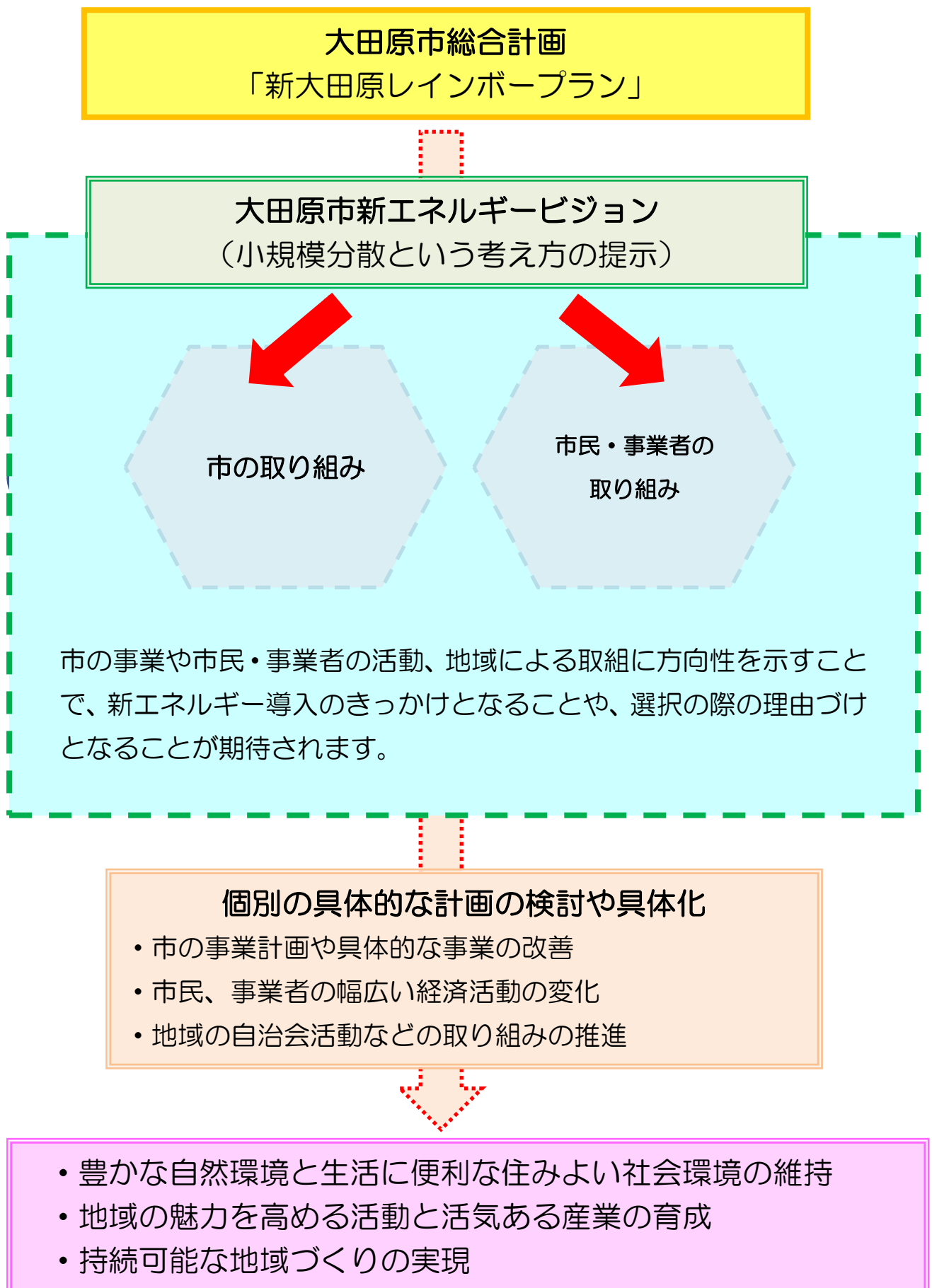
新エネルギーの導入に際しては、小規模分散型の設備を第一に採用することとし、エネルギーの地産地消の取組が一般家庭、企業の事業所、農林業の作業所、公共施設など様々な場所に広く普及した地域の実現を目指します。

また、国、県、他の自治体、民間企業や大学等研究機関との連携に積極的に取り組むことで様々な取組を地域内で展開し、市民や市内事業者が自らに合った新エネルギーを選択して導入することができる環境を整えていきます。

(参考：大規模施設型と小規模分散型の比較)

項目	大規模施設型	小規模分散型
コスト	工事を要するため、設置、運営、撤去に要するコストは高額となる。	小型であるため、大規模施設型よりは低コストである。
稼働効率	規模のメリットがあり、安定的に連続稼働することが出来れば効率が良い。	低出力であり、効率では劣る場合が多いが、断続的な稼働を繰り返すことが出来る。
売電	大出力を生かした効率的な売電が可能であり、収益性が高い。	低出力であることから、収益性が低く、売電するより自家消費に向いている。
地域経済への関与	大企業による事業が主となり、市内事業者の関与は少ない。 特に売電事業ではその収益が市外に流出する。 工場施設の場合は雇用の増加が見込める。	設置した者が収益を直接得ることで、様々なコストを下げることができる。 開発製造、維持管理などに市内企業の参画が期待できる。
実現までの期間	計画・設計、規制や周辺への対応、工事の施工等に複数年を要する場合が多い。	量産品で有れば短期間で設置可能である。 設置に対する規制も少ない。
災害時の影響	発電所と同様に、施設に影響があれば、全ての供給が停止する。	分散しているため、全てが一度に停止することは考えにくい。 非常時に共用することで地域の耐久力が向上する。

(2) 新エネルギービジョンの位置付け



(3) 大田原市において導入促進を図る新エネルギー

本市には、都市部、農村部、工業地域、森林地帯など様々な地域があり、農業、工業、商業などによる産業構造がバランス良く維持され、比較的大規模な公共施設や工場も存在しています。

また、リサイクル・エネルギー事業に適した平坦な広い土地がある一方で、八溝山周辺の広大な森林の木質系バイオマスや豊富な水資源も存在するなど、現在未開発となっている分野でもエネルギーの地産・地消に向けた潜在的な素質を有しています。

このような地域の特性を有効に活用し、新エネルギーの普及推進を円滑に行うため、様々な新エネルギーの中から導入促進を図っていく新エネルギーとして、次のとおり優先順位を設定します。



①重点的に導入を図る新エネルギー

②豊富な地域資源を活用し導入を図る新エネルギー

③効果的に導入を図る新エネルギー

④個別事例に応じて導入を図る新エネルギー

① 重点的に導入を図る新エネルギー

現時点において導入が比較的容易であり、利用可能量も多いことから、今後も重点的に導入を図ることとします。

①－１ 太陽光発電

◇住宅用

太陽光発電は、エネルギー源が太陽光であるため利用可能量（※１）が多く、また設置する地域に制限が無いことから、新エネルギーの中でも導入しやすいシステムです。

大田原市では、平成 16 年度から住宅用太陽光発電システムの設置に係る補助制度を設け、太陽光発電の普及促進に努めており、平成 25 年 10 月現在の一般家庭への普及率は約 3.7%（※２）となっています。

住宅用太陽光発電は一般住宅の新築の際に設置されるケースが増えており、急速に設置コストが下がってきていることから、今後も小規模分散型の新エネルギーの代表として、地域内で使用するエネルギーの地産地消の実現に向けて普及促進を図ります。

また、発電量が日照時間に左右されることや夜間時に発電できないといった課題の解決を図るため、家庭用蓄電池の普及促進も併せて図ります。

※１ 当市の太陽光発電の利用可能量は、300,923MWh/年と推測されています。（栃木県「クリーンエネルギー賦存量等調査及び実証調査」による。）

※２ 住宅土地統計調べによる住宅数 26,990 戸と太陽光発電システム補助による既存設置数 1,000 件に基づき、市生活環境課が算出した値。

◇市有施設

住宅用と同様に、公共施設に対しても新築、改築、増築等時に合わせて太陽光発電システムの導入促進を図ります。同時に夜間や災害時等の非常用電力を確保し、公共施設の稼働率を高めるため、施設用蓄電池の導入促進を図ります。

これらの設備の導入により、公共施設で使用するエネルギーを自給することによって光熱水費を節約し、施設運営コストや二酸化炭素排出量の削減を図り、環境負荷の低減に努めます。

①-2 クリーンエネルギー自動車

クリーンエネルギー自動車は、地球温暖化や大気汚染の原因となる二酸化炭素や窒素酸化物等をほとんど排出しないことから、環境負荷の低減が期待されます。

また、化石燃料の使用を削減し、様々なエネルギーの調達方法に対応できることから、エネルギーの地産地消の達成に貢献すると考えられますので、市民や市内事業者に対する情報提供に努め、買い替え需要を捉えた緩やかな普及促進を図ります。

また、市の公用車として車両更新時等に合わせて、蓄電池として利用可能な電気自動車（EV）やプラグインハイブリット自動車（PHV）の導入を図ります。

クリーンエネルギー自動車のある将来の姿

○中山間地集落における電気自動車（EV）活用

中山間地集落を維持することは農地や自然環境の保全に重要であると考えられていますが、高齢化が進み人口が減少していく中でガソリンスタンドが無くなるなど、中山間地集落では従来の自動車の維持が難しくなっています。また、災害時の孤立の可能性などを考慮すると、化石燃料に頼らない移動・運搬手段を考えておく必要があります。

電気自動車（EV）は、燃料を地域へ輸送する必要がなく、操作やメンテナンスも通常の自動車に比べて容易です。また、中山間地における自動車の使用状況は毎日・短距離・単独乗車・小荷物運びが主であり、電気自動車（EV）の特性に適している面があることから、重点的に中山間地に導入することで集落の生活維持に役立つことが期待されます。

○緊急時の物資運搬手段の確保

東日本大震災において、当市はガソリン供給が途絶し、多数の車両が給油を求めてガソリンスタンドに長い列を作るといった経験をしました。この経験から災害時に備えて関係業界と様々な燃料供給のための協定が結ばれていますが、その供給には数日から1週間程度の時間がかかることが予想されます。

一方、災害時には様々な物資を各地域へ緊急に輸送する必要があり、燃料供給が安定するまでの間、最低限の輸送力を地域単位に独立して確保しておく必要があると考えられます。

燃料の供給を要する一般自動車に対して、EVに必要な電力は、電力会社が複数の送電経路を持っていることから復旧しやすく、メガソーラー、小水力発電等による充電、大型蓄電池の利用も考えられることから、災害に対する備えとして電気自動車（EV）を地域に1台程度分散配置することで地域の生活耐久力を高めることが期待されます。

② 豊富な地域資源を活用し導入を図る新エネルギー

八溝山周辺の森林や水量豊富な河川・農業用水などの地域資源を活用し、新エネルギーの導入を図ることとします。

②-1 バイオマスエネルギー

本市が誇る豊かな農地や森林などの自然環境を勘案すると、未利用資源であるバイオマスを活用することはエネルギーの地産地消の実現に有効な手段と考えられます。

バイオマスの活用において、ガス化等の技術を用いた発電とバイオマスをそのまま燃焼させる熱利用を比較すると、前者が20%程度のエネルギー利用効率であるのに対して、後者は80%以上のエネルギー利用効率を得ることが出来ることから、本市は特にバイオマスの熱利用に注目し、活用や普及のための研究を進めます。

また、新たな農業・林業分野の収入源となることや、地域内の中小企業者の新たな事業となることを念頭に、地域内の賦存量情報や他地区の先行事例の情報収集に努め、地域特性に適した様々なバイオマス活用の普及促進を図ります。

バイオマスエネルギーのある将来の姿

○農産園芸施設における暖房用燃料としての活用

市内ではビニールハウスによる青果物や園芸作物の栽培が広く行われており、いちご、トマト、なす、キュウリなどが栽培されています。栽培の際に多くの農家では暖房用に重油ボイラーを用いており、年間30万円から100万円程度（※1）の燃料費を支出しています。これらの重油ボイラーをバイオマスボイラーに代替できれば、エネルギー地産地消の実現と二酸化炭素排出量の削減に大きな効果があります。

一方、大田原市森林組合によると、本市の間伐実施面積は年平均200ha程度であり、おおよそ60ha分を山から搬出し、残りは切り捨て間伐としています。このような切り捨て間伐材は、作業道の整備や機械の整備が整えば搬出できると見込まれますが、現状では搬出経費を考慮すると採算が取れないことから利用が進んでいませんので、これら整備に対する支援が有効と考えられます。

バイオマスの熱利用を普及させるためには、輸送手段を確保して地域内の需要と供給の均衡を調整する取り組みや、間伐材などの木質バイオマスだけではなく畜糞やもみ殻など様々なバイオマスの利用を検討することも必要です。

（※1 市農政課による統計調査資料（平成21年度））

②-2 小水力発電

小水力発電は、既に存在する水の持つ未利用エネルギーを活用する発電方法であり、今ある施設や設備に後から付け足すことができます。

このため、当市に縦横に張り巡らされた農業用水路、あるいは河川に付属した水路等に比較的容易に設置することができますが、小水力発電の採算性を高めるためには長期間の連続運用を前提した候補地の選定が重要な要素となります。

現在、市内では小水力発電に適した候補地の選定が進んでいないことから、国、県や民間事業者等と連携し、情報を共有しながら候補地の選定と採算性の検証を進めます。

また、既存の公共上水道施設や企業の排水施設への設置などの先行事例の研究を行うほか、設置を希望する個人や組織等との連携を深め、水利権取得手続きの支援や、市の地域特性に適した小水力発電システムの情報提供を行うことで広く普及推進を図ります。

小水力発電のある将来の姿

○小水力発電を用いた集落の維持

小水力発電はその出力が低いことから、売電を目的とした稼働が難しい場合がありますが、先進地では「水車でまちおこし（長野県松本市）」、「鳥獣防止の電気柵（群馬県嬭恋村）」、「監視用カメラ（山形県小国町）」などに利用し、売電以外の方法で小水力発電を集落の維持のために用いている事例があります。

設置する適地があることが前提となりますが、集落に1基程度の小水力発電を設置することで、集落の維持管理に要する時間や手間を省き、観光や教育の資源として用いるなどの二次利用を工夫することができます。

また、最近では、振動や騒音が少なく、女性や高齢者でも使いやすい電動式の刈払機や動力噴霧器などが市販されていますので、これらの機材の普及と併せて小水力発電を地域の環境維持のためのエネルギー源とするような使い方が考えられます。



③ 効果的に導入を図る新エネルギー

これらの新エネルギーは、特定の条件において大きな導入効果が期待できることから、条件に応じて導入を図ることとします。

③-1 廃棄物エネルギー

一般廃棄物については、発生抑制や再使用または再生利用による減量化を進めることを基本とし、焼却する場合には周辺環境の保全に配慮しながら、地域の特性に応じたサーマルリンク（廃棄物を単に焼却処理せず、焼却の際に発生する熱エネルギーを回収・利用すること）の普及促進を図ります。

産業廃棄物については、マテリアルリサイクル（製品を原料として再生利用すること）することを基本とし、処分する場合にはエネルギー源として有効利用できないか検討するよう事業者への普及啓発に努めます。

③-2 燃料電池

◇住宅用

家庭用燃料電池システムの導入は、一般家庭の省エネやエネルギーの有効活用に効果的であると見込まれることから、広く情報収集に努め、地域内での普及促進を図ります。

◇市有施設

事業用燃料電池は、低環境負荷のエネルギー源として期待されていますが、コストが高く、導入に適した施設が限られることから、現時点での市有施設への導入は困難と見込まれます。

引き続き技術開発の動向を注視し、情報収集に努めます。



④ 個別事例に応じて導入を図る新エネルギー

個別事例に応じて導入適性を検証し、一定の効果が期待できるものについては、導入を図っていきます。

④-1 太陽熱利用

太陽熱利用は、基本的な設置場所が太陽光発電と重複すること及び他のエネルギー源の高効率給湯機との競合等により、現時点での活用の見込みは他のエネルギーに比べて低いと考えられます。

しかし、エネルギー源が太陽光であり利用可能量は多いことから、今後の技術開発や市場の動向を注視し、情報収集に努め、個別に導入を検討します。

④-2 風力発電

本市の地域特性として、有効な風力が確保できないことから、大規模な風力発電の実現は難しいと考えられますが、現在、小型の風力発電システムが研究機関や民間事業者で研究されており、技術革新等によってこのような新しい風力エネルギーの利用技術が開発された場合には地域内への導入を検討します。

④-3 温度差エネルギー

設備の設置のためには、エネルギー源となる水源の確保や地域内エネルギーの需給状況の調整などが必要であることから、既存の地域や施設への導入など直近の普及は難しいと考えられます。

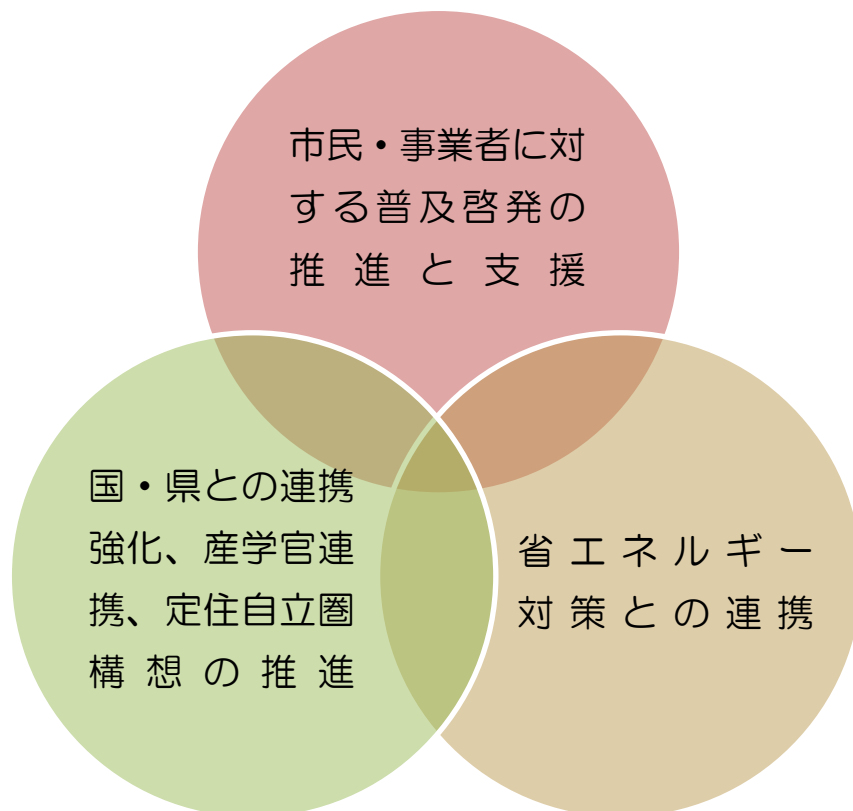
導入には大規模な工事を要しますので、今後地域の再開発計画や建築物新築において、スケールメリットが期待されるなど好条件が見込まれる場合には、導入の可能性を検討します。

④-4 コージェネレーション

この技術は熱エネルギーや電気エネルギーの需要のバランスが取れる所に設置しなければ効果が発揮できません。

市内において設置可能な箇所は限定されると見込まれますが、公共施設や工場等の民間施設において、新規建設や改修、設備更新が計画された場合には、普及啓発に努め、導入の可能性を検討します。

4 新エネルギー導入に向けた施策の体系



(1) 市民・事業者に対する普及啓発の推進と支援

新エネルギーを地域に導入していくためには、市民や地域内の事業者が新エネルギーを導入することの意義を理解し、活用するための知識を共有することが必要です。

一方、新エネルギーに関する情報は、先端技術が含まれていることから難解な言葉が用いられており、具体的にどうしたらよいのか理解しにくい部分があります。

そこで、市民や事業者が、市場の様々な新エネルギーの中から自らに合ったものを選択出来るようにするため、市が情報の収集・伝達の拠点となり、市民や地域内の事業者に対して適切な情報を提供する普及啓発事業を行うとともに、様々な施策を通じて普及のための支援事業を行うこととします。

(2) 国・県との連携強化、産学官連携、定住自立圏構想の推進

現在、新エネルギーに関する事業は、国、県、地方自治体のほか、民間事業者も様々な事業に取り組んでおり、新エネルギーに関する技術開発や実証実験も官民間問わず各種の研究機関で行われています。

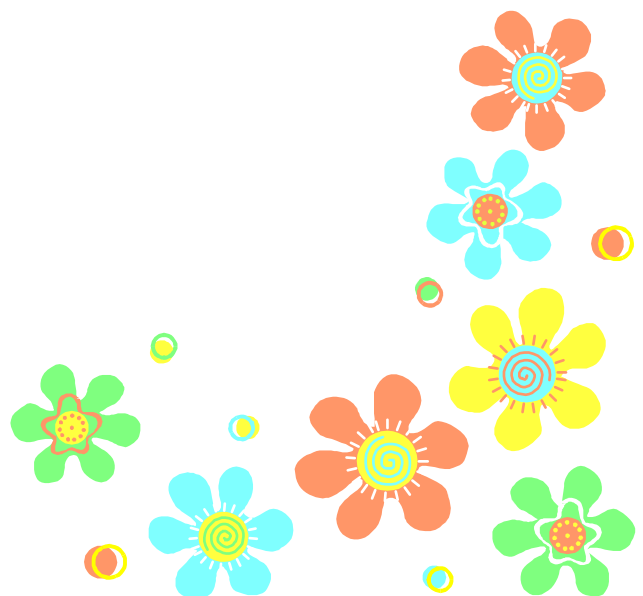
本市の新エネルギーの導入に際しては、これらの関係組織との連携が不可欠であることから、相互に情報の共有を図り、積極的に連携体制の構築に取り組むこととします。

特に大規模設備や施設建設を要する事業は、複数の団体等による連携事業とすることがコスト面からも有効であることから、広域連携、官民連携による事業や定住自立圏構想の連携協定に基づく事業を前提に取り組むこととします。

(3) 省エネルギー対策との連携

新エネルギーを導入する背景には、環境負荷の低減やエネルギーの安定供給が挙げられますが、これらを達成するためにはエネルギーの使用量そのものを減少させることも必要です。

新エネルギー導入の効果を高めるため、省エネルギー対策との連携にも取り組みます。



【資料】 大田原市の再生可能エネルギー賦存量・利用可能量

(出典：栃木県「クリーンエネルギー賦存量等調査及び実証調査」より)

- ・賦存量 : 理論的に存在する全ての量
- ・利用可能量 : 賦存量から、立地上、利用上、技術上の制約を考慮した上で、最大限利用可能な量

(注) エネルギーの単位について

賦存量・利用可能量はS I (国際単位系)におけるエネルギー単位であるJ (ジュール)を用いる。

また、W (ワット) やcal (カロリー) とは次のような関係にある。

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/秒} \quad (1 \text{ kWh} = 3,600 \text{ kJ})$$

$$1 \text{ cal} = 4.18605 \text{ J}$$

①太陽光発電の賦存量及び利用可能量

単位	賦存量	利用可能量
MWh/年	444,633,072	300,923
GJ/年	1,600,679,059	1,083,321

②太陽熱利用の賦存量及び利用可能量

単位	賦存量	利用可能量
GJ/年	1,600,679,059	805,071

③小水力発電の賦存量及び利用可能量

項目	単位	賦存量			利用可能量		
		河川	農業用水	上下水	河川	農業用水	上下水
発電規模	kW	0	0	46	0	0	46
年間発電量	MWh/年	0	0	403	0	0	403
年間発電量	GJ/年	0	0	1,451	0	0	1,451

④風力の賦存量及び利用可能量

単位	賦存量	利用可能量
MWh/年	947,888	423
GJ/年	3,412,397	1,524

⑤バイオマスの賦存量及び利用可能量

賦存量 (G J)

木質系	草本系	ふん尿系	汚泥系	食品廃棄物系	農業生産物資系	合計
620,820	912,972	205,921	3,979	177,141	33,584	1,954,417

利用可能量 (G J)

木質系	草本系	ふん尿系	汚泥系	食品廃棄物系	農業生産物資系	合計
79,323	479,029	166,606	3,239	143,484	33,584	905,266

⑥温度差エネルギーの賦存量及び利用可能量

1) 河川水

河川名	賦存量 (G J)	利用可能量 (G J)
箒川	16,514,413	9,735,715
蛇尾川	2,310,170	85,806
熊川	448,833	0

2) 地下水

賦存量・利用可能量 (G J)	207,169
-----------------	---------

3) 下水

賦存量 (G J)	利用可能量 (G J)
456	333

4) 温泉熱

賦存量 (G J)	利用可能量 (G J)
100,219	79,896

5) 地中熱

賦存量・利用可能量 (G J)	472,304
-----------------	---------

⑦雪氷熱の賦存量及び利用可能量

賦存量 (G J)	利用可能量 (G J)
7,155,600	0



大田原市新エネルギービジョン（平成26年2月）



大田原市 総合政策部 政策推進課

TEL 0287-23-8701 FAX 0287-23-8748

市ホームページ <http://www.city.ohtawara.tochigi.jp>

E-mail seisakusuishin@city.ohtawara.tochigi.jp