

③小水力エネルギー

市内ではかつて玉川上水からの分水である田村分水、熊川分水で、動力水車の利用や水力発電が行われていた実績がありますが、残念ながら現在の分水には十分な水量がありません。

また玉川上水は、国の史跡に指定されていることから利用ができない状況です。そのほか市内には湧水を起源とする流れや上水道などの未利用落差・水圧もありますが、いずれも本格的な発電までは期待できないと考えられます。しかし、たとえ数W～数十Wでも、公園や遊歩道の足下灯や防犯灯などに普及啓発を兼ねて利用することは可能と思われます。

④バイオマスエネルギー

市内にはまとまった森林がなく、木質バイオマス資源は公園や崖線・川沿いなどの緑地や街路樹から得られる管理伐採木やせん定枝に限られます。また農地も少なく、野菜栽培が中心なため、農産系のバイオマス資源もほとんどありません。こうしたところから、市内のバイオマスエネルギー資源は、現状ではエネルギーとして利用することが難しく、活用にはこれらの資源量を把握し、回収するシステムが必要です。

ただ周辺には青梅・奥多摩・あきる野・檜原・八王子など、森林資源に恵まれた地域が広がっており、青梅市では試験的なペレット生産も行われています。また、近隣の埼玉県飯能市でも木質ペレットが生産されています。こうした近隣地域との連携によって、木質バイオマスエネルギーを活用していく可能性は十分にあるといえます。

福生のようなエネルギー需要の多い都市部で利用を進めていくことで、山村側も木質バイオマスエネルギーの生産などに安心して取り組むことができ、山林に対する適正な管理が進むことで樹木の二酸化炭素の吸収も促されることとなります。

木質バイオマスエネルギーは、発電技術はあるものの、国内ではまだ導入事例が少なく、多くは小規模な自給用または実証実験段階（木質ガス化発電）にとどまっております。熱利用が現実的です。公共施設などへのペレットストーブ導入、福祉施設などの給湯用に木質ペレットボイラー導入が考えられます。ペレットストーブは煙・灰が少なく、一般家庭でも利用しやすいと思われます。国産の普及型で15万円ほどからあります。（ただし、据付・給排気工事費別）

各燃料の1000kcalあたり単価の比較

エネルギーの種類(発熱量)	単 価	備 考
灯油(8900kcal/リットル)	6円20銭(2004年11月)	別途基本料金あり
都市ガス	15円20銭*1	別途基本料金あり
LPG(12000kcal/kg)	23円30銭(2004年10月)*2	別途基本料金あり
電気(860kcal/kWh)	24円60銭(従量電灯B・C)*3	別途基本料金あり
	11円70銭(業務用電力)*3	
木質ペレット (4000kcal/kg~)	6円30銭~*4	産地により異なる

*1: 武陽ガス、*2: L Pガス協会調べ、*3: 東京電力2004年10月改定料金より計算、
*4: もくねん工房(埼玉県飯能市)

⑤廃棄物エネルギー

ゴミ処理は青梅市・羽村市・瑞穂町との広域で、羽村市にある西多摩衛生組合環境センターで行われており、市内のリサイクルセンターでは分別と資源化のみが行われているので、エネルギー回収はできません。

一方で最終処分場の限界から、さらなるゴミ減量が求められており、リサイクルを進めると同時に、最終的にエネルギー資源として有効活用することも重要です。たとえば市内飲食店や食品店(スーパー、豆腐店、精肉店、弁当販売店など)、給食施設、一般家庭などから回収した廃食用油を植物性ディーゼル燃料(BDF)化して自動車の燃料にしたり、生ごみを回収してメタン発酵させたりすることが考えられます。いずれも回収と活用のためのシステム構築を行う必要があり、小規模な実験などを行いながらあり方を検討する必要があります。

BDFはディーゼルエンジンを搭載している公用車や塵芥車、導入を検討している福祉交通網の燃料として利用していくことが考えられます。

⑥温度差エネルギー

福生市で利用可能な温度差エネルギーとしては、下水熱・地中熱・地下水熱・河川水熱などがあります。利用方法としてはいずれも、熱交換装置を介してヒートポンプの効率を高めるものが主流ですが、地下水の場合は直接汲み上げて熱を利用する方法もあります。

新奥多摩街道には流域下水道本管が通っており、この近くでは下水熱を利用することも考えられますが、昭島下水処理場への流入水の平均水温は、夏が27℃、冬が17℃となっており、高い温度差を得ることは難しいと思われます。これに対して、青梅市の気象データでは年平均気温が13.6℃となっています。地中熱はほぼ年平均気温で安定しているといわれ、少なくとも冷房には地中熱を用いた方が効率はよいこととなります。地中熱利用には地下100m程度の深さに熱交換井を掘り、その中を密封したパイプに熱媒を通して封じ込めます。熱媒は外に漏れない構造になっています。地中熱利用のコストは熱交換井の掘削が大部分なので、基礎工事などと合わせて行くとコストが削減できます。

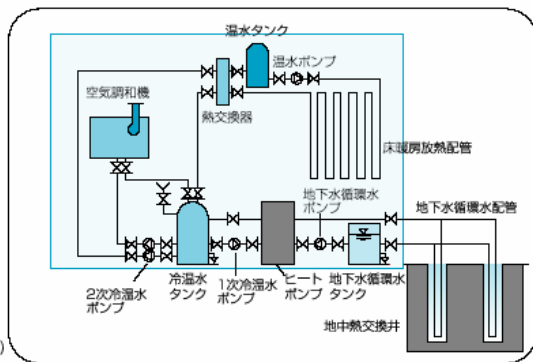
地中熱利用システムの長所

- 1)市内のいたる所で利用可能最終熱量は使用した電力（ヒートポンプ等動力）の3.5倍以上になり、省エネルギーとCO₂の抑制が可能
- 2)空気熱源ヒートポンプ（エアコン）が利用できない外気温-15℃以下の環境でも利用可能
- 3)放熱用室外機がなく、稼働時騒音が非常に小さい
- 4)地中熱交換器は密閉式なので、環境汚染の心配がない
- 5)冷暖房に熱を屋外に放出しないため、ヒートアイランド現象の元凶になりにくい

地中熱利用ヒートポンプシステムの例

(岩手県環境保健センター)

(地中熱利用促進協会HPより
<http://www.geohpaj.org/index.htm>)



⑦クリーンエネルギー自動車等

市内のエネルギー需要のうち、輸送用燃料の需要が比較的高いため、この部門への新エネルギー導入、省エネルギー推進はCO₂排出削減のうえで意義があるといえます。クリーンエネルギー自動車を導入するのはもちろんですが、クリーンエネルギー自動車にとどまらず燃費の良い小型車や軽自動車の使用に切り替えることでも大きな効果が得られるものと考えられます。

しかし、交通面でのエネルギー消費の削減を実現するためには、自転車利用、公共交通の充実、トランジットモールやパークアンドライドなどを含めて、トータルな輸送エネルギー削減対策を検討していくことが重要です。既にこれらの施策については、「福生市環境基本計画」に掲げられていることから、交通システムや輸送効率の向上を実現するためのシステムの検討や、市民への普及啓発を進めていきます。

ハイブリッド自動車とガソリン車の燃費、CO₂排出量の比較 (排気量1500cc)

	ハイブリッド車	ガソリン車
10・15モード燃費 (km/l)	29.0	16.6
CO ₂ 排出量(g/km)	81	142

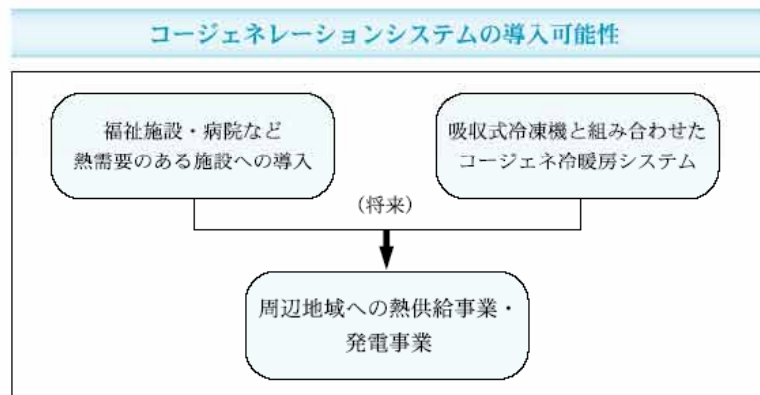
トヨタ自動車ホームページより



⑧天然ガスコージェネレーション

福祉施設や病院など、給湯などの熱需要が1年を通じて大きい施設の場合、コージェネレーションシステム導入により、エネルギー消費、CO₂排出削減に大きく寄与する可能性があります。また吸収式冷凍機と組み合わせれば、熱を冷房に利用することも可能です。太陽熱利用システムとコージェネレーションシステムを組み合わせ、ハイブリッド冷暖房システムもあります。

今後電力の自由化が進むことを考えれば、病院などで熱需要に合わせたコージェネレーションシステムを導入して余剰電力を売電する、といった熱需要が大きい施設やその近辺で、発電と組み合わせた熱供給事業の可能性もあります。住宅が密集する福生市では、熱の供給事業も効率よく行えると思われるので、将来的には熱・電力のハイブリッド供給事業の可能性もあります。



⑨燃料電池

コージェネレーションシステムと同様、燃料電池も電気と熱を同時に使うことで効率が高まるため、福祉施設や病院など熱需要のある施設での利用に向いています。また、2005（平成17）年には東京ガスなどが家庭用燃料電池のリース販売を開始します。施設用の中～大型タイプも家庭用小型燃料電池もまだ価格が高いため、すぐに福生市で導入することは難しい状況にあります。価格が下がればコージェネレーションシステムを燃料電池で置き換えていくことが考えられます。今後施設に導入するシステムは、将来の燃料電池への置き換えも視野に入れたものにしていくことが望ましいと言えます。

