

市内における導入プロジェクトのイメージ

前回検討会（2月4日）の結果を受け、当面、太陽光、太陽熱、木質バイオマス（熱利用）の3種について、市内で導入する場合にどのようなプロジェクトが可能か、その普及方策を検討する。

下記で記載する導入プロジェクトは、事業化の可能性はもとより、事業化に向けての課題の抽出、行政支援の可能性を検討するためのイメージである。

太陽熱利用、木質バイオマス熱利用、太陽光（前回検討会の資料を修正）のそれぞれのエネルギー源ごとに、下記のような設置場所、設置主体、資金調達の3側面を組み合わせ、それぞれ典型的と考えられるプロジェクトのイメージ（市民参加のしくみ、しかけ、環境教育の工夫など）について、まとめる。

〈導入プロジェクト検討のための類型化〉 太陽熱利用編

設置場所	公共(施設)	一般住宅
資金調達	公共(事業)	開発事業者/個人
方式名称	全額市費	行政支援

熱利用は発電と異なり、現時点では、設置場所と異なる施設への売買は困難なため、「設置主体」＝「設置場所の管理者」と位置付け、特に欄を設けていない。

上の表の最下段の方式・名称の順に、それぞれの概要と規模、想定される費用、市民参加の可能性、想定される効果、課題・条例（行政支援の可能性）をまとめる。

【太陽熱利用】

名称	公共施設への設置（全額市費）
概要	<p>・地球温暖化対策に関する市の率先行動の一環として、市費で、市施設へ太陽熱利用設備を設置する。設置にあたっては、相応の熱需要がある施設の新築時あるいは大規模改修時が有力である。</p> <p>・太陽熱で生み出された熱は、基本的に設備が設置された施設で給湯・暖房利用するが、技術的には近隣施設への熱供給も可能である。</p>
参加	<p>・太陽熱利用設備のデザイン選定など、設計段階において市民の意見を取り入れられる可能性がある。</p> <p>・太陽熱利用設備の見学や設置施設での環境学習、講座への参加、主催。</p>
用途	<p>・公共施設（宿泊施設） 例：宿泊機能を有する施設として、夕やけ小やけ ふれあいの里「おおりの家」を想定</p>
面積	例：おおりの家 鉄筋造部分の面積約 1136 m ²
規模	最大 50 m ² （他市の事例を参考に設定）
費用	概算 50 m ² × 10 万円（m ² 単価） = 500 万円
財源	市費、国・都の補助制度
収益	年間 109GJ（全量が利用できる場合）燃料節減額 = 62 万 5000 円 LPG の燃焼効率 80%、LPG 50 m ³ あたり 25,000 円（実勢価格）で計算
IRR	投資回収年数：単純計算 8 年 10 年 IRR：4.3%（管理費除く）
効果	環境学習効果：太陽熱利用講座の開催によって、太陽熱利用への関心向上が図れる。
効果	普及啓発効果：施設利用者に対する太陽熱利用設備のPR（利用者が太陽熱利用設備について知ることができる）
効果	産業の活性化：太陽熱利用の技術は複雑ではなく、施工やメンテナンスに市内事業者がすぐに関与できる可能性が高い。
効果	防災面、安全安心の確保：災害や停電時にも、設備が破損していなければ、最低限の給湯が利用できる。

課題	<ul style="list-style-type: none"> ・設置に適した施設が限定され、施設によっては熱湯が有効利用される時間帯が限られる。例えば、給食室、運動関係施設、宿泊施設など。 ・屋根への設置は防水工事との関係で、水漏れ時の対応や防水工事が再施工される場合の太陽熱パネルの一時移設への対応が必要。
推進スケジュール	市内部で、設置に適した施設の抽出、設計準備 詳細設計、設備発注、施工管理 完成お披露目

【太陽熱利用】

名称	住宅等における太陽熱利用設備導入への支援
概要	・これまでも実施してきた補助・モニター事業に限らず、家庭における太陽熱利用設備導入を支援する方策を検討する。
経緯	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 23 年度から、住宅用太陽熱利用システムに対する助成を実施 市は、再生可能エネルギーの普及を促進するため、太陽熱利用システムの設置者に対し、助成を行う代わりに、モニターとして1年間、ガスの使用量等を報告してもらうモニター制度を実施した(23年度のみ)。モニターから収集した情報を公表し、新たに設置を検討している市民に参考となる情報を提供して、さらなる普及拡大を図る。
参加	・モニター制度を呼び水的に活用して、再生可能エネルギーに関心があった市民が具体的な行動に踏み出すことが可能になる。
用途	一般住宅(戸建、集合)
面積	
規模	戸建住宅の一般的な規模：太陽熱パネル3㎡
費用	約30万円(通常タイプ)～約90万円(6㎡のソーラーシステム)
財源	通常タイプの場合、家計負担約20万円、
収益	全量給湯利用の場合、都市ガスに比較して約2万4000円節減(年間) LPGに比較して約3万6000円節減、灯油に比較して約2万円節減。
IRR	単純計算で、LPGの場合、投資回収年数約8年～灯油の場合、約15年
効果	モニターから収集された情報を積極的に公表することで、まだ太陽エネルギー等を導入していない市民に対して、環境学習効果が期待される。
効果	設置者同士が交流できる場を作り、新たなコミュニティづくりにつなげる。体験談、成功ポイントの共有、これから設置する人への助言など。

効果	地域産業の活性化をねらう自治体では、助成対象を市内事業者が施工する場合に限定したり、市内事業者から調達の場合に助成金を増額する例もある。
効果	防災面、安全安心の確保：災害や停電時にも、設備が破損していなければ、最低限の給湯が利用できる。
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・過去に訪問営業でトラブルを起こした業者があったことなどから、太陽熱利用そのものに対するイメージが良くない場合がある。費用対効果や若干の日陰はエネルギー利用に影響がないことも含めて、太陽熱利用の利点をPRしていくことが必要。
推進スケジュール	毎年度、予算要求までに実施済モニター事業の検証をおこなう。 補助金の支出以外に、家庭への太陽熱利用の普及を支援するための方策がないか、検討する。

《導入プロジェクト検討のための類型化》 木質バイオマス熱利用編

設置場所	公共(施設)	民間事業所
資金調達	公共(事業)	事業者資本
方式名称	全額市費	行政支援

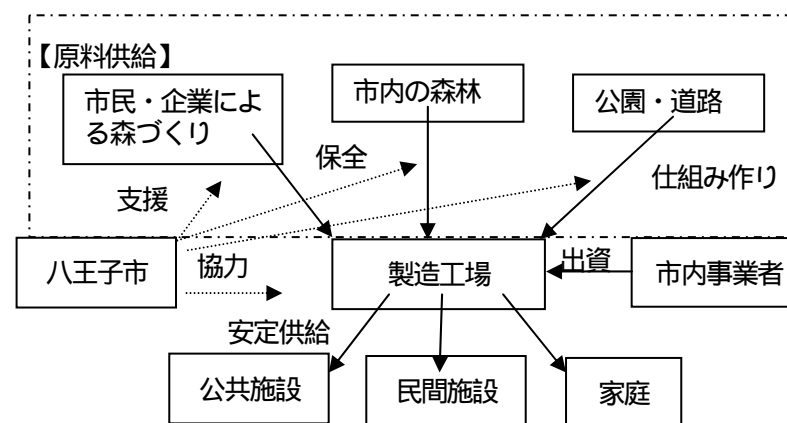
【木質バイオマス熱利用】

名称	公共施設でのバイオマスボイラ導入(宿泊施設)
概要	公共施設(宿泊施設)で使用されている化石燃料ボイラの代替として、市内木質資源を燃料化したチップ/ペレットを使用することを前提にチップ/ペレットボイラを導入する。
経緯	市内で発生する剪定枝の活用方法として「剪定枝等のエネルギー化実証事業」(平成22年度)において検討。
参加	宿泊施設利用や日帰り入浴など多くの市民が利用できる。
用途	給湯、暖房
面積	
規模	チップボイラ 200kW (年間チップ消費量 233t 想定 含水率 40%WB)
費用	設備費: 5,570 万円 運転費: 110 万円/年 燃料費: チップ価格 9 円/kg とした場合チップ購入費 210 万円/年、A 重油価格を 100 円/L とした場合バックアップ用 A 重油購入費 63 万円
財源	市費、国・都の補助制度
収益	投資回収年数: 15 年 現在使用している A 重油価格が 100 円/L、チップボイラ導入による追加コストと A 重油削減額の差を収益、設備費 50%補助を利用した場合として試算
IRR	
効果	環境学習効果: チップボイラを見学でき、入浴により体験もできる施設として環境学習に利用できる。
効果	普及啓発効果: 一般市民や企業・大学のセミナー等で使用される施設であるため、普及啓発効果が高い。
効果	産業の活性化: 多くの施設でチップボイラが導入されることで、チップ

	製造・流通等の雇用創出が期待される。また、チップボイラ見学等による入湯者数向上も見込まれる。
効果	防災面、安全安心の確保: 地域燃料を利用することで、海外動向に左右されず燃料調達が可能となる。
課題	チップボイラ設置における景観への配慮、燃料供給体制の整備
条例	
資料	「剪定枝等のエネルギー化実証事業」(平成22年度)

【木質バイオマス熱利用】

名称	供給体制整備等の仕組み構築
概要	市内木質資源を家庭や小規模需要施設等で活用するためには、資材の確保、運搬、加工等の仕組みが必要となる。そこで、例えば、市内に工場を誘致する等、市内への供給体制整備を行うことで普及促進を図る。
経緯	木質バイオマスボイラ導入を検討している民間施設があり、市内木質資源活用と燃料の安定確保のため市内に加工施設を整備することが期待されている。
参加	庭木剪定枝や所有山林の木材を原料として提供、市民の森づくりや里山整備による材の活用
用途	温浴施設、公共施設、医療施設、集合住宅等
規模	年間 1,400 トン製造(想定) 製造能力 1 t/h 規模
費用	工場建設費用 2 億円(想定) 既存建屋利用



財源	【供給体制整備】市費（仕組み作り）関連民間企業による出資、国・都の補助制度
収益	売上：60円/kg×1000×1,400トン=8,400万円/年
効果	環境学習効果：市内に木質資源加工工場があることで、工場見学等の環境学習を行うことができる。
効果	普及啓発効果：原材料購入の仕組みを作ることで、市民が材の供給に関わることができ、普及啓発につながる。
効果	産業の活性化：新たな産業創出、原材料供給・輸送・燃焼機器等の関連産業活性化、企業や大学の研究シーズ創出
効果	防災面、安全安心の確保：ペレットは備蓄することが可能な燃料のため、災害時にも利用できる。原料もストックしておくため、加工前の剪定枝や間伐材等は薪として利用することも可能である。
課題	施設整備のための資金調達、安定需要、採算性の確保

《導入プロジェクト検討のための類型化》 太陽光発電編

設置場所	公共（施設）		民間（住宅・事業所）		
	設置主体	公共（事業）	民間	民間	
資金調達	公共（事業）	事業者資本	市民ファンド	事業者資本	個人・市民ファンド
方式名称	全額市費 ミニ公募債	屋根貸し等	屋根貸し等	行政支援	行政支援

上の表の最下段の方式・名称の順に、それぞれの概要と規模、想定される費用、市民参加の可能性、想定される効果、課題・条例（行政支援の可能性）をまとめる。

【太陽光発電】

名称	公共施設への設置（全額市費/ミニ公募債方式）
概要	<p>・地球温暖化対策に関する市の率先行動の一環として、市の責任で、市の施設へ太陽光発電を設置する。これまでも全額市費（あるいは、国等の補助）の事例は複数ある。</p> <p>・下図はミニ公募債（地方債）方式のイメージである。</p>
参加	・間接的な出資者として市民が参加
用途	・公共施設（地域事務所）
面積	例えば、2012年11月に現地調査した由井事務所では600㎡設置可能。
規模	最大40kW
費用	概算40kW×40万円（kW単価）=1,600万円
財源	市費、あるいはミニ公募債（例：10万円×200口）
収益	年間41,600kWh（全量）売電=174万7200円
IRR	投資回収年数：単純計算9年 20年IRR：9%（管理費除く）
効果	環境学習効果：ミニ公募債の場合、出資者へ定期的なニュースレター等を発送することで、太陽光発電への理解を深めることが可能。
効果	普及啓発効果：出資者や近隣住民などが太陽光発電装置やその説明看板を目にすることで、太陽光発電への理解を深め、間接的に市内での太陽光発電導入量を増加させる効果が期待される。

効果	産業の活性化：施工やメンテナンスに市内事業者が関与することで、市内産業の活性化につながる。
効果	防災面、安全安心の確保：太陽光発電設置施設においては、太陽光パネルが破損しない限り、また十分な日照がある限り、最低限の電力需要（携帯電話やラジオの充電）を賄うことが可能。
課題	・市が独自で太陽光発電事業運営のノウハウをもつ必要がある。 ・屋根への設置は防水工事との関係で、雨漏り時等の対応や20年の間に防水工事が再施工される場合のパネルの一時移設への対応が必要。
推進スケジュール	市内部で、設置に適した施設の抽出、設計準備 詳細設計と並行して、公募債発行の準備 設計が完了次第、電力会社への設備認定申請。公募債購入の申込受付 設備認定の目途が立ち次第、着工。公募債関連手続きの完了 完成お披露目（出資者の招待等）

効果	環境学習効果：設置した学校、周辺住民への環境学習材料として活用が考えられる。
効果	普及啓発効果：設置した学校周辺で太陽光発電設置の実例として、多くの人の目に触れる。
効果	産業の活性化：設置主体が市内事業者であれば、市内で発電事業に関するノウハウの蓄積につながり、類似する事業の展開が期待できる。
効果	防災面、安全安心の確保：太陽光発電設置施設においては、太陽光パネルが破損しない限り、また十分な日照がある限り、最低限の電力需要（携帯電話やラジオの充電）を賄うことが可能。
課題	・屋根への設置は防水工事との関係で、雨漏り時等の対応・責任所在の明確化や20年の間に防水工事が再施工される場合のパネルの一時移設（保管場所、移設費用）への対応が必要。

【太陽光発電】

名称	民間事業者による公共施設への太陽光発電導入 「八王子方式」による小中学校への太陽光発電装置設置事業も一例
概要	太陽光発電装置が設置可能な市施設の屋上を民間事業者に貸与し、民間事業者が太陽光発電装置を設置することにより、再生可能エネルギーの普及拡大を図る。設置費用及び維持管理費用は民間事業者の負担とし、その対価として発電した電力を売電して得た利益を民間事業者の利益とする。なお、発電した電力は、設置施設内へその一部を供給させるとともに、災害時にも電力供給できるようにする。
参加	・太陽光発電設備の見学や設置施設での環境学習、講座への参加、主催。
用途	公共施設（各種）
面積	
規模	一施設あたり10kW以上で20年間、固定価格での買取りが保証される。
費用	
財源	民間事業者の資金
収益	各施設で設置された装置の1割相当分以上を学校で自家消費（今年度の募集分の場合）
IRR	

【太陽光発電】

名称	市民ファンドへの公共施設「屋根貸し」
概要	<p>・市民から出資を募りファンドを形成し、市民ファンドから融資を受けるSPC（特別目的会社）等が市施設へ太陽光発電パネルを設置・所有し、売電事業をおこなう。継続して施設全体を管理する市は、市民ファンドの運営にオブザーバとして参加し、緊密に連携する。</p>
参加	<ul style="list-style-type: none"> ・出資者として市民が主体的に参加 ・市民ファンドが主体となり、市や事業者等と連携

用途	・公共施設（地域事務所）
面積	例えば、2012年11月に現地調査した由井事務所では600㎡設置可能。
規模	最大40kW
費用	概算40kW×40万円（kW単価）=1,600万円
財源	ファンドの組成、金融機関の支援
収益	年間41,600kWh（全量）売電=174万7200円 管理費未計算
IRR	投資回収年数：単純計算14年 20年IRR：9%（管理費除く）
効果	環境学習効果：出資者に加え、設置した施設周辺住民への環境学習材料として活用が考えられる。
効果	普及啓発効果：設置した施設周辺で太陽光発電設置の実例として、多くの人の目に触れる。
効果	産業の活性化：設置主体が市内事業者であれば、市内で発電事業に関するノウハウの蓄積につながり、類似する事業の展開が期待できる。
効果	防災面、安全安心の確保：太陽光発電設置施設においては、太陽光パネルが破損しない限り、また十分な日照がある限り、最低限の電力需要（携帯電話やラジオの充電）を賄うことが可能。
課題	・市民ファンドの設立・運営ノウハウ（金融商品業者登録含む）が必要。 ・太陽光発電設置の設計や電力会社への設備認定といった技術・事務に精通したスタッフが必要。 ・ファンド担当、技術担当、渉外担当といった複数スタッフでのチームで動くことになり、マネージャ的な人材も必要になる。
推進スケジュール	市内部で、設置に適した施設を抽出、設計準備 詳細設計と並行して、市民ファンド形成の準備 設計が完了次第、電力会社への設備認定申請。ファンドの申込受付 設備認定の目的が立ち次第、着工。ファンド関連手続きの完了 完成お披露目（出資者の招待等）

【太陽光発電】

名称	事業者による大規模太陽光発電（メガソーラー）導入への支援
概要	・市内の空地、未利用地等において、民間事業者が自らの資本を用いて、大規模な太陽光発電（メガソーラー）を導入しようとする場合に、市が何らかの協力をするのが考えられる。
参加	・メガソーラーが出資型である場合、市民が出資者として参加する可能性がある。
用途	未利用地等
面積	1ヘクタール以上
規模	1MW以上
費用	概算1MW×32万円（kW単価）=3億2000万円
財源	事業者資本、ファンドの組成、金融機関の支援など
収益	年間997,000kWh（全量）売電=3988万円 管理費未計算
IRR	投資回収年数：単純計算8年 20年IRR：10.9%（管理費除く）
効果	環境学習効果：出資者に加え、設置した施設周辺住民への環境学習材料として活用が考えられる。
効果	普及啓発効果：設置した土地周辺で太陽光発電設置の実例として、多くの人の目に触れる。
効果	産業の活性化：設置主体が市内事業者であれば、市内で発電事業に関するノウハウの蓄積につながり、類似する事業の展開が期待できる。
効果	防災面、安全安心の確保：太陽光発電設置場所においては、太陽光パネルが破損しない限り、また十分な日照がある限り、最低限の電力需要（携帯電話やラジオの充電）を賄うことが可能。
課題	・設置主体が市内事業者でない場合、市民にとって特段の効果が得られない。 ・取組み主体が3億規模の事業に着手できる体力のある事業者に限定される。
推進スケジュール	事業者側で設置に適した土地を抽出、設計準備 設計準備と並行して、市へ事業着手について打診 事業者と市で、事業内容、協力可能な項目について協議 市との協議が整い次第、経済産業省・電力会社へ設備認定申請 設備認定の目的が立ち次第、着工 完成お披露目（関係者の招待等）

【太陽光発電】

名称	住宅・中小事業所における太陽光発電導入への支援
概要	・これまでも実施してきた補助・モニター事業に限らず、家庭や中小事業所における太陽光発電導入を支援する方策を検討する。
経緯	・平成 22 年度から、住宅用太陽エネルギー等利用モニター制度を実施 市は、再生可能エネルギーの普及を促進するため、太陽エネルギー等利用機器の設置者に対し、助成を行う代わりに、モニターとして 1 年間、毎月の発電量、売電量等を報告してもらいモニター制度を実施。23 年度の 137 件を加え、合計 260 件となったモニターから収集した情報を公表し、新たに設置を検討している市民に参考となる情報を提供して、さらなる普及拡大を図る。
参加	・住宅所有者等の市民が主体的に太陽光発電導入を担う。
用途	一般住宅など
面積	
規模	全国平均 3.6kW（JPEA 太陽光発電協会資料）
費用	概算 3.6kW × 48.4 万円（kW 実勢単価）= 174 万円
財源	自己資金がほとんど。ローンの可能性もあり。
収益	年間 1,795kWh（発電量の半分）を売電 = 7 万 1800 円 年間 1,795kWh（発電量の半分）は自家消費 = 3 万 9500 円
IRR	10 年 IRR : -7%
効果	環境学習効果：モニターから収集された情報を公表することで、まだ太陽エネルギーを導入していない市民に対し、環境学習効果が期待される。
効果	普及啓発効果；設置者同士が交流できる場ができれば、新たなコミュニティづくりにつながる。
効果	産業の活性化：産業活性化をねらう自治体では、助成対象を市内事業者が施工する場合に限ったり、増額したりする例もある。
効果	防災面、安全安心の確保：太陽光発電設置場所においては、太陽光パネルが破損しない限り、また十分な日照がある限り、最低限の電力需要（携帯電話やラジオの充電）を賄うことが可能。
課題	・安心して太陽光発電を導入するために、設置前に中立的な立場からのアドバイスがもらえる相談窓口をつくる例もある（奈良県生駒市） ・太陽光発電の安価な設置を促すために、自治体が導入パッケージを紹介する例もある（世田谷区、静岡県掛川市等） ・投資回収年数や I R R を改善するためには、昼間の電力料金が高くなり、夜間が安くなるような「時間別電灯契約」を結んだり、徹底した

	節電で昼間により多くの電力が売電できるような努力が必要となる。 ・時間別電灯契約については、契約の実質的な根拠となっていた原子力発電所の再稼働が遅れているため、今後の動向は不透明である。
推進スケジュール	毎年度、予算要求までに実施済モニター事業の検証をおこなう。 補助金の支出以外に、家庭への太陽光発電普及を支援するための方策がないか、検討する。