

再生可能エネルギーの導入等について

－ 現状の総括と提言 －

平成24年11月

金沢市再生可能エネルギー導入等研究会

はじめに

金沢市では、古くから全国唯一の市営水力発電事業を行っており、市内5箇所の発電所による年間の発電量は約1億4千万kWhにもなる。また、東西の環境エネルギーセンターでは、ごみの焼却により発生する熱エネルギーを回収し、発電や温水などの熱源として有効に活用している。

平成14年2月には「金沢市新エネルギービジョン」を、平成16年2月には「金沢市省エネルギービジョン」を策定し、それらに基づき新エネルギーの導入と省エネルギーの推進を図るなど、地球温暖化対策・エネルギー対策を進めてきた。

平成23年3月には、市内の温室効果ガス排出量を計画的に削減するため「金沢市低炭素都市づくり行動計画」を策定したが、同時期に発生した東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故を受け、我が国のエネルギー政策は抜本的な見直しが必要となった。1970年代のオイルショック以降、我が国は、エネルギー供給における原子力発電の依存率を高めてきたが、この災害により原子力に対する信頼性と安全性が薄れ、政府は、省エネルギーや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、原子力発電所の依存率を減らし、化石燃料を抑制することを基本方針としたエネルギー政策へと転換することとした。

このような状況の中、地域でつくり出したエネルギーをその地域の中で消費する「エネルギーの地産地消」を進めるため、平成23年8月に「金沢市再生可能エネルギー導入等研究会」が設置された。

平成23年8月1日に第1回目の研究会を開催し、以降6回にわたる検討・協議を重ねた結果を取りまとめ、現状の総括と提言を述べることとする。

目 次

1	エネルギー消費量の現状とエネルギー対策	1
(1)	地球温暖化とエネルギー問題	1
(2)	金沢市のエネルギー消費量の現状	1
(3)	金沢市のエネルギー施策	2
2	再生可能エネルギーについて	4
(1)	再生可能エネルギーとは	4
(2)	再生可能エネルギーの種類ごとの特徴等	5
(3)	金沢市の再生可能エネルギーの導入状況等	9
(4)	金沢市の再生可能エネルギーの賦存量	11
3	再生可能エネルギーの導入等について(提言)	12
(1)	再生可能エネルギーの導入等に関する基本的な指針	12
(2)	モデル事業	12
(3)	その他留意すること	17
4	参考資料	19

1 エネルギー消費量の現状とエネルギー対策

(1) 地球温暖化とエネルギー問題

現在、人類が直面している大きな環境問題として地球温暖化があげられる。地球温暖化とは、人間の活動が活発になるにつれて温室効果ガスが大気中に放出され、地球全体の平均気温が上昇する現象をいう。

温室効果ガスには二酸化炭素、メタンなど6種類があるが、我が国では、化石エネルギーの利用に伴う二酸化炭素の排出割合が高く、地球温暖化問題とエネルギー問題は、密接な関係があると言える。

(2) 金沢市のエネルギー消費量の現状

我が国の最終エネルギー消費量は、1980年代から1990年代は増加傾向が続き、2000年以降は概ね横ばいとなり、近年は減少している。

金沢市においても1990年から2000年まで急増し、2002年をピークに近年は減少傾向である(図1-1参照)。

2009年度のエネルギー消費量の合計は36,840TJ^{*1}であり、部門別にみると、運輸部門の割合が最も高く(41.8%)、業務部門(26.4%)、家庭部門(22.5%)と続き、産業部門の割合が最も低くなっている(9.3%)。なお、1990年と比較すると産業部門以外は増加しており、特に、家庭部門と業務部門の増加率が著しい(1990年比31%増)。

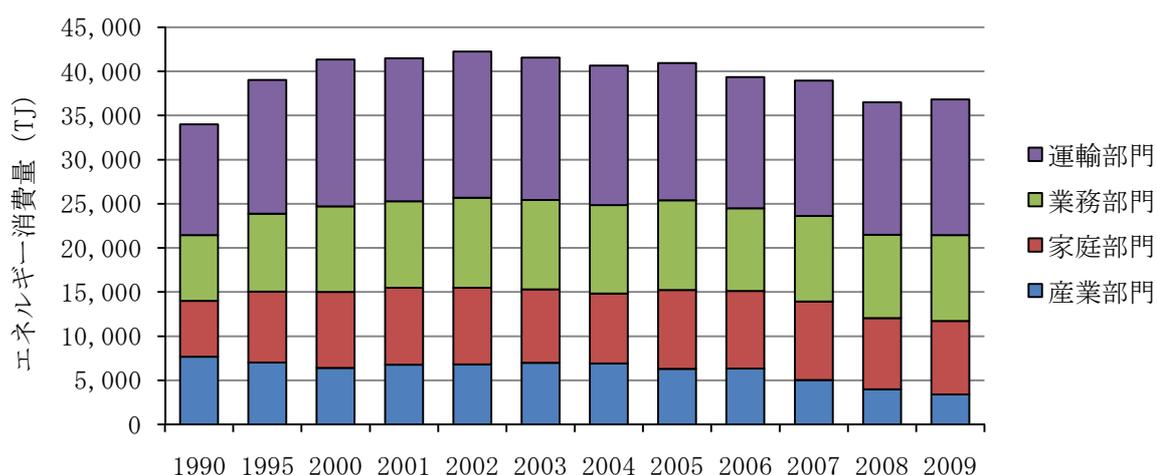


図 1-1 金沢市におけるエネルギー消費量の推移

※1 J (ジュール) は熱量を表す単位にも用いられ、TJ (テラジュール) = 10^{12} J である。

家庭部門と業務部門のエネルギー消費量を燃料別にみると、電力の使用による割合が高く、家庭部門で45.5%、業務部門で54.6%占めている。また、1990年と比較すると家庭部門で76%増加、業務部門で87%増加しており、電力需要の拡大がエネルギー消費量の増加につながっていると見える（図1-2、1-3、1-4参照）。

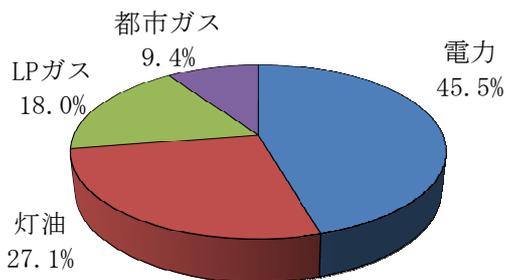


図 1-2 燃料別エネルギー消費量の割合
(2009年度 家庭部門)

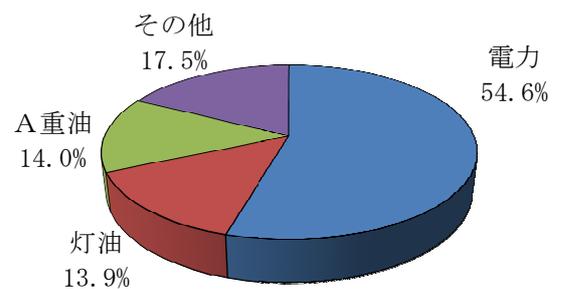


図 1-3 燃料別エネルギー消費量の割合
(2009年度 業務部門)

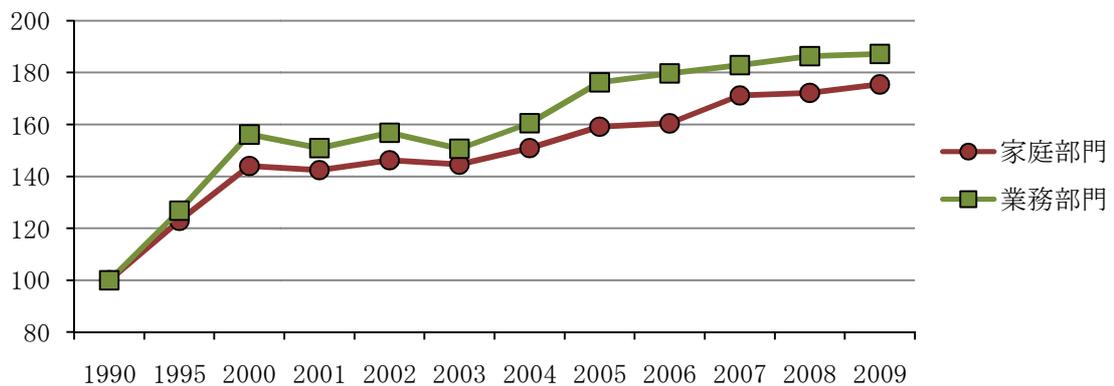


図 1-4 電力使用によるエネルギー消費量の推移 (1990年=100)

(3) 金沢市のエネルギー施策

金沢市では、「金沢市環境保全条例」（平成9年9月策定）に基づき、環境保全に関する最も基本的かつ総合的な計画として「金沢市環境基本計画」を平成11年3月に策定した。この計画では、地球温暖化防止に対する取り組みとして、新エネルギーの導入及び省エネルギーの推進を柱としており、これらを具現化するため、平成14年2月に「金沢市新エネルギービジョン」を、平成16年2月に「金沢市省エネルギービジョン」を策定した（図1-5参照）。

新エネルギービジョンでは、市が先導的導入として着手しやすく、付加価値として啓発効果を期待できるモデルプロジェクトを設定し、これに基づき、学校や公園などの施設に太陽光発電設備を設置してきた。また、平成17年5月から、臨海水質管理センター（下水処理施設）で発生する消化ガスを精製し、都市ガスとして利用している。平成24年2月には、末浄水場の導水管を利用した小水力発電を設置し、場内で使用する電力の一部をまかなっている。

省エネルギービジョンは、本市における温室効果ガスを削減するため、市民、事業者、行政の役割を明確にし、相互連携のもと省エネルギーに取り組むための行動指針として策定したものである。同ビジョンでは、「金沢市における2010（平成22）年度のエネルギー消費量を2000（平成12）年度と比較して7.7%削減する」ことを目標とし、速やかに着手すべき5つの重点計画とそれに伴う省エネルギー対策を設定した。

平成23年3月には、新エネルギービジョン、省エネルギービジョンの施策を見直し、金沢市の温室効果ガス排出量を計画的に削減するため「金沢市低炭素都市づくり行動計画」を策定した。この計画では、再生可能エネルギーの利用推進を基本方針の一つとし、マイクロ水力発電設備の設置やバイオマスの有効活用など具体的施策を掲げている。

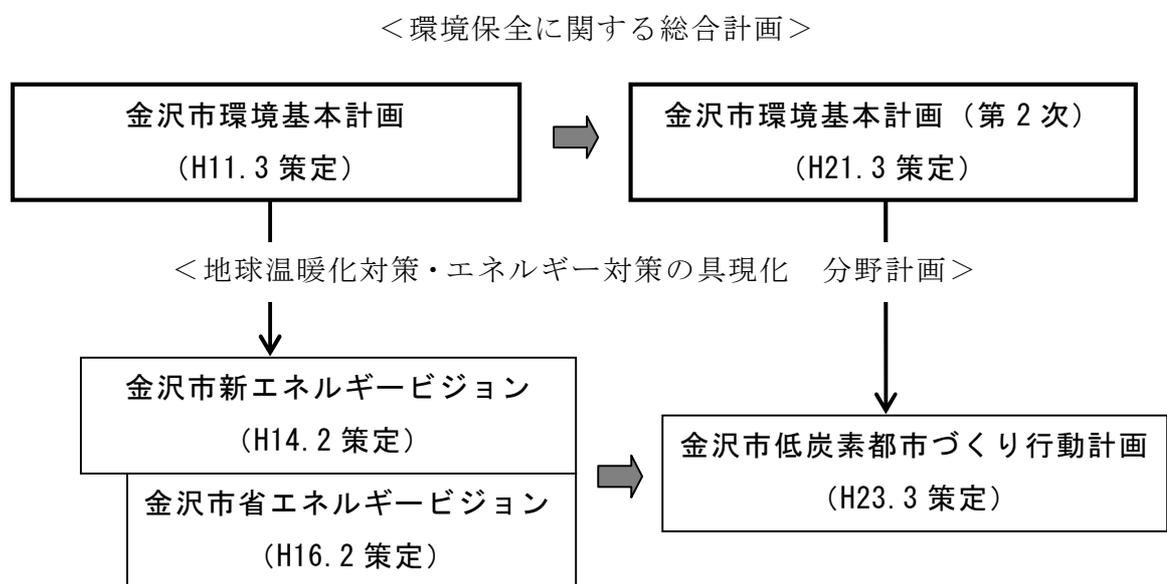


図 1-5 地球温暖化対策・エネルギー対策に関する計画

2 再生可能エネルギーについて

(1) 再生可能エネルギーとは

再生可能エネルギーとは、石油・石炭などの化石燃料のように利用することによって枯渇するエネルギーに対して、「自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出せるエネルギー」といわれている。具体的には、太陽、風力、水力、バイオマス、地熱、海洋、河川・地下水、雪氷などのエネルギーがあげられる。

再生可能エネルギーは、新エネルギーや自然エネルギーと呼ばれることもあるが、新エネルギーは、我が国特有の呼び名で、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」で規定されたものであり、再生可能エネルギーのうち、技術的には実用化レベルに達しつつあるものの、コスト面での制約からその普及に支援を必要とするものとして10種類が定められている（図2-1参照）。

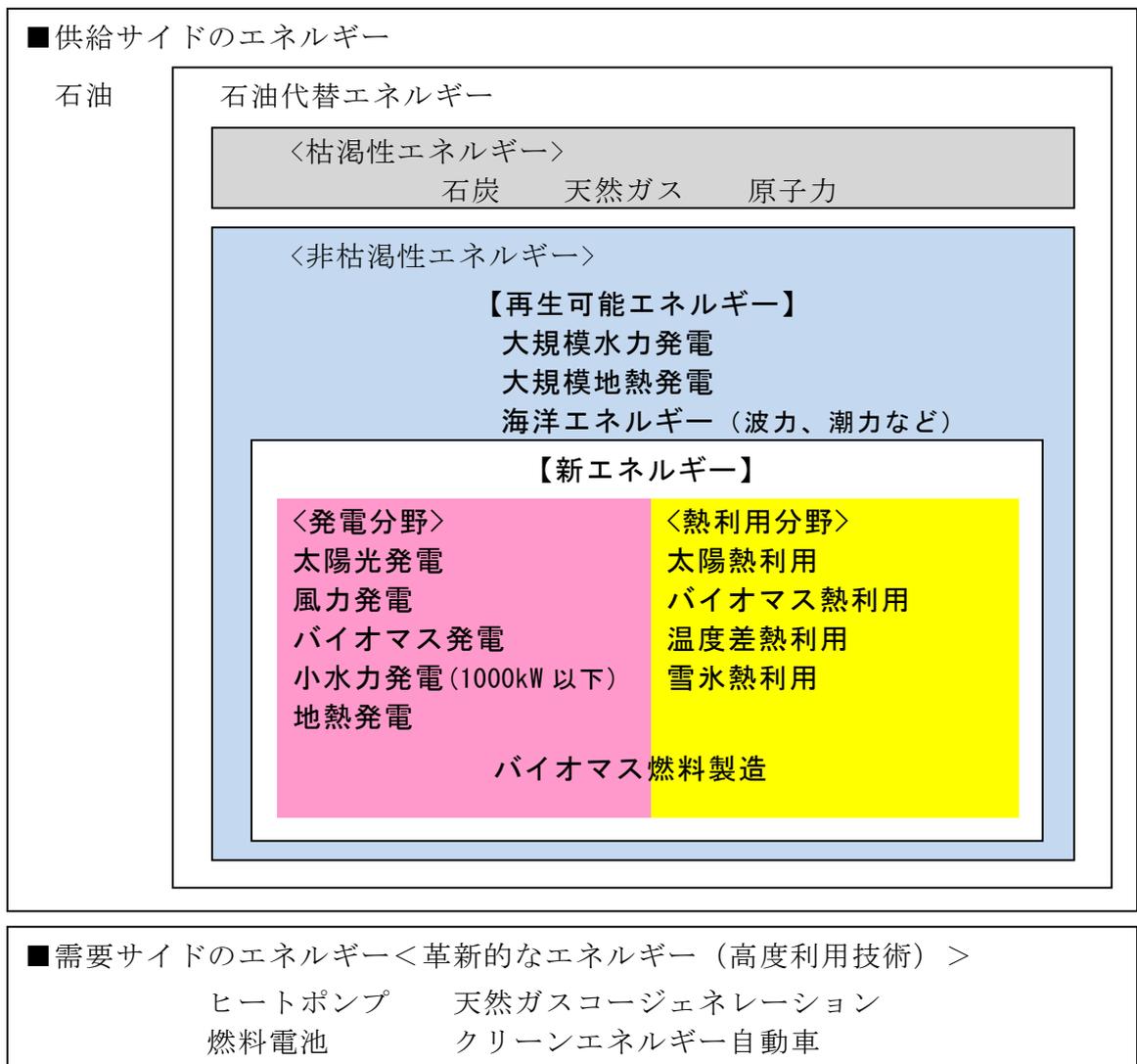


図 2-1 エネルギーの分類

(2) 再生可能エネルギーの種類ごとの特徴等

前述のとおり、再生可能エネルギーにはいくつかの種類があるが、今後の導入を検討するにあたり、それぞれの特徴を把握することが大切である。

以下に、種類ごとの概要と併せ本研究会における主な意見をまとめる。

① 太陽光発電

太陽光発電は、シリコン半導体等に光が当たると電気が発生する現象を利用して、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方法である。日光が入射した時に、光の日射強度に比例して発電するため、夜間は発電せず、日中も天候によって発電量が左右され、一般的な年間設備利用率は12%程度である。

また、太陽光発電は、設置しやすく管理がほとんどいらぬが、積雪荷重によるパネルの破損やパネルからの落雪事故対策などが必要となる。

- ・ 景観への配慮が必要
- ・ パネルの反射光についての考慮が必要
- ・ 積雪対策として架台を高くすることが必要
- ・ 雪害の問題はあるが、北陸での設置が不向きであるとまで言えない
- ・ 災害などで破損した太陽光パネルを放置しておくと、感電や火災の恐れがある



金沢市立工業高等学校の太陽光パネル

② 太陽熱利用

太陽熱利用は、太陽の熱エネルギーを屋根などに設置した太陽熱集熱器で、水や空気を温めて利用するもので、給湯や冷暖房に利用されている。冬季は日射量や水温・気温の低下により、補助熱源が必要となるものの、冷水から温水を作ることと比べると、燃料費は節約される。

太陽熱利用システムは、オイルショック以降に普及率が伸びたものであるが、当時は設計・施工技術が標準化されておらず、夏の余剰熱による沸騰や冬季の凍結などの問題や原油価格が下がったことなどから利用者が減ったものと思われる。

- ・ 一番エネルギー効率が良く、デザイン性を除けば非常に優れている

③ 風力発電

風力発電は、「風」の運動エネルギーでブレード（風車の羽根）を回転することで動力エネルギーに変換し、さらにこの運動エネルギーを発電機に伝えて電気エネルギーへと変換するものである。風の持つエネルギーは、風を受ける面

積と空気の密度と風速の3乗に比例することから風の強い地点を選ぶことが必須の条件である。

風は、地上から上空に向かうほど強くなるため、風車の高さは高いほうが有利で、風の力を受けるブレードは、受ける面積に比例してエネルギーが得られるため、より長いほうが有利となる。一方で、大型化するほど騒音、低周波音、バードストライク、景観への影響などが考えられる。また、北陸地方では冬季の落雷が頻繁に発生するため、落雷対策が必要である。

- ・金沢市では、山間部より海側の方が有力
- ・騒音・低周波音などの問題があることから民家との距離を十分とる必要あり
- ・従来、落雷により発電機が損傷し、復旧に時間を要したが、近年、技術的にかなり改良されてきた
- ・風況調査は不可欠であり、コストはかかるが高層風況を年間通して測定する必要あり



徳光PAの景観に配慮した風力発電設備

④ 小水力発電

水力発電は、水が高いところから低いところへ流れる位置エネルギーを利用して、水車を回し運動エネルギーに変換し、発電機に伝えて電気エネルギーへと変換している。電気の出力は落差と水量の積によって決まるので、水の量が多いほど、また、流れ落ちる高さが大きいほど増える。また、年間を通して水量を一定にさせることにより、安定した電力の確保が可能となる。

近年は、河川維持用水や農業用水のほか、上水道及び下水道等の未利用落差を活用した極めて小規模な水力発電（マイクロ水力発電）への関心が高まっているが、水力発電設備を設置する場合には水利権を取得する必要があり、このための調査や協議などに労力と時間を要することが多い。

金沢市のまちなかには55の用水が流れているが、用水を利用したマイクロ水力発電設備を設置する場合、水路を流れるごみ、落葉等の除去作業や、市民が流雪路として利用しているので、雪が溶けずに流れる「スノージャム」や雪の塊そのものによる取水障害への留意が必要である。また、市内を網の目状に流れる用水は金沢らしいまちなみの重要な要素であるので、景観への配慮が求められる。



石徹白マイクロ水力発電(岐阜県)

- ・金沢の情緒あるまちなみで、美しい用水路に設置することは観光資源にもなる
- ・発電量は多くないが、金沢らしさをイメージする一つとなる

⑤ バイオマス発電、熱利用、燃料製造

バイオマス資源の種類には、木質系、農業系、畜産・水産系、食品系、汚泥系など種類が多岐にわたるため、エネルギー利用のための変換方法もそれぞれのバイオマス資源に適した変換技術があり、大きく分けて直接燃焼、メタン発酵やエタノール発酵等の生物化学変換、ガス化などの熱化学変換、化学合成による燃料化などがある。発電の場合には、さらに蒸気タービンやガスエンジン等により電気エネルギーに変換する必要があるため、熱利用に比べるとエネルギー変換のロスが大きくなる。

バイオマスエネルギーは、他のエネルギー利用とは性質が異なり、バイオマス資源の供給、収集・運搬、変換、利活用といった流れの中で、それぞれにコストが発生する。特に、収集・運搬コストはランニングコストに直結するため、できるだけ、バイオマスの発生源の近くで集約化して利用するなどが必要である。

- ・ 木質系のバイオマスは、廃棄物処理施設で焼却することを考える
- ・ 林地残材を焼却することは、森林の再生、林業の雇用確保にもつながる
- ・ 林地残材を放置すると、温室効果ガスであるメタンが発生する



材木町小学校のペレットストーブ



木質ペレット

⑥ 地熱発電

地熱発電は、火山帯の地下に存在する「マグマ溜まり」によって地下に浸透した雨水が加熱されて発生する熱水や蒸気を利用して蒸気タービンを回して発電する方式である。

地熱発電は、天候に左右されることなく安定した電力供給が可能であるが、地熱発電の開発にあたっては、ボーリングによる地質調査や地熱探査などを実施する必要があることから莫大な投資とリスクが伴う。また、地熱発電の開発可能地域の多くが、自然公園法や温泉法の制約を受ける地域に位置しており、開発が困難である場合が多い。

⑦ 雪氷熱利用

雪氷熱利用は、冬季に降り積もった雪や凍結した氷などを、冷熱が必要とする時期まで保管し、その冷気や溶けた冷水をビルの冷房や、農産物の冷蔵などに利用するものである。利用方法としては、氷室や倉庫内に雪室をつくり自然対流によって庫内温度を低く保ったり、送風機やポンプ、熱交換機などの装置を利用して庫内温度や湿度管理を行ったりするシステムなどがある。

雪氷熱利用では、雪の収集・運搬コストがかかるため、雪氷熱エネルギーの利用は地産地消が基本である。また、断熱性が高く、大量の雪を貯蔵できるスペースの確保も必要である。

⑧ 温度差熱利用

海や河川の水は、年間を通じて水温変動が小さく、夏期は大気よりも冷たく、冬期は大気よりも暖かく保たれているといった特徴があり、これらと外気との温度差を「温度差エネルギー」という。この温度差エネルギーを利用するために、ヒートポンプ及び熱交換器を使って、冷水や温水をつくり、供給導管を通じて地域の冷暖房や給湯に利用することができる。熱利用の方法としては、海水、河川水、地下水、下水の利用や地中熱の利用など様々である。

このうち、地中熱利用については、東日本大震災による全国的な電力不足と節電意識の向上を受け、住宅設備メーカーなどが住宅用システムとして積極的に開発・販売している。

一般的に、熱供給のための配管敷設など大規模な工事を必要とするため、既存の建物や街区への導入は困難であり、導入にあたっては新築や再開発計画等に合わせる必要がある。また、海水、河川水等を利用した地域熱供給システムは、補助熱源のほか腐食対策などの設備費用が必要であり、地中熱利用システムは、地中熱交換井の掘削費用が大きく、コスト削減が課題である。

- ・ 地中熱利用は、他の自然エネルギーより比較的安定
- ・ 電力のピークカット効果が大きい
- ・ 以前は、非常にコストがかかったが、近年は地下2～5mからの採熱が試みられ、コストが低下
- ・ 金沢市は地下水が豊富なため、安定的に供給が可能

(3) 金沢市の再生可能エネルギーの導入状況等

金沢市では、水力発電、ごみ発電を実施しており、学校、公園など84の施設には太陽光発電設備や小型風力とのハイブリッド設備などが設置されている。

以下に、再生可能エネルギー等の導入施設を取りまとめる（表 2-1、図 2-2 参照）。

表 2-1 市施設における主な再生可能エネルギー等の導入状況

(平成 24 年 8 月末現在)

No.	エネルギー分野	施設名	出力
1	太陽光発電	中央消防署泉野出張所	10 kW
2	太陽光発電	杜の里児童館	3 kW
3	太陽光発電	キゴ山山頂広場展望台	2 kW
4	太陽光発電・熱利用	戸室リサイクルプラザ	70 kW
5	太陽光発電	卯辰山公園健康交流センター千寿閣	10 kW
6	太陽光発電	金沢 21 世紀美術館	6 kW
7	太陽光発電	金沢市立夕日寺小学校	10 kW
8	太陽光発電	金沢駅東広場乗降場シェルター	110 kW
9	太陽光発電	金沢市立工業高校	10 kW
10	太陽光発電	金沢市立金石町小学校	10 kW
11	太陽光発電	金沢市立浅野川小学校	10 kW
12	太陽光発電	金沢市立長田中学校	10 kW
13	太陽光発電	金沢市立中央小学校	3 kW
14	太陽光発電	大乘寺丘陵公園	3 kW
15	太陽光発電	金沢市民芸術村（金沢職人大学校）	10 kW
16	太陽光発電	金沢駅西広場乗降場シェルター	17 kW
17	太陽光発電 廃棄物発電・熱利用	西部環境エネルギーセンター	5 kW 7,000 kW
18	廃棄物発電・熱利用	東部環境エネルギーセンター	3,000 kW
19	水力発電	上寺津発電所	16,200 kW
20	水力発電	新辰巳発電所	6,000 kW
21	水力発電	新寺津発電所	430 kW
22	水力発電	新内川発電所	7,400 kW
23	水力発電	新内川第二発電所	3,000 kW
24	水力発電	末浄水場	42 kW
25	バイオマス燃料製造	臨海水質管理センター	—

注) 上記のほか、公園等 67 施設に 1kW 未満の小規模太陽光発電や、小型風力とのハイブリッド型設備が設置されている。

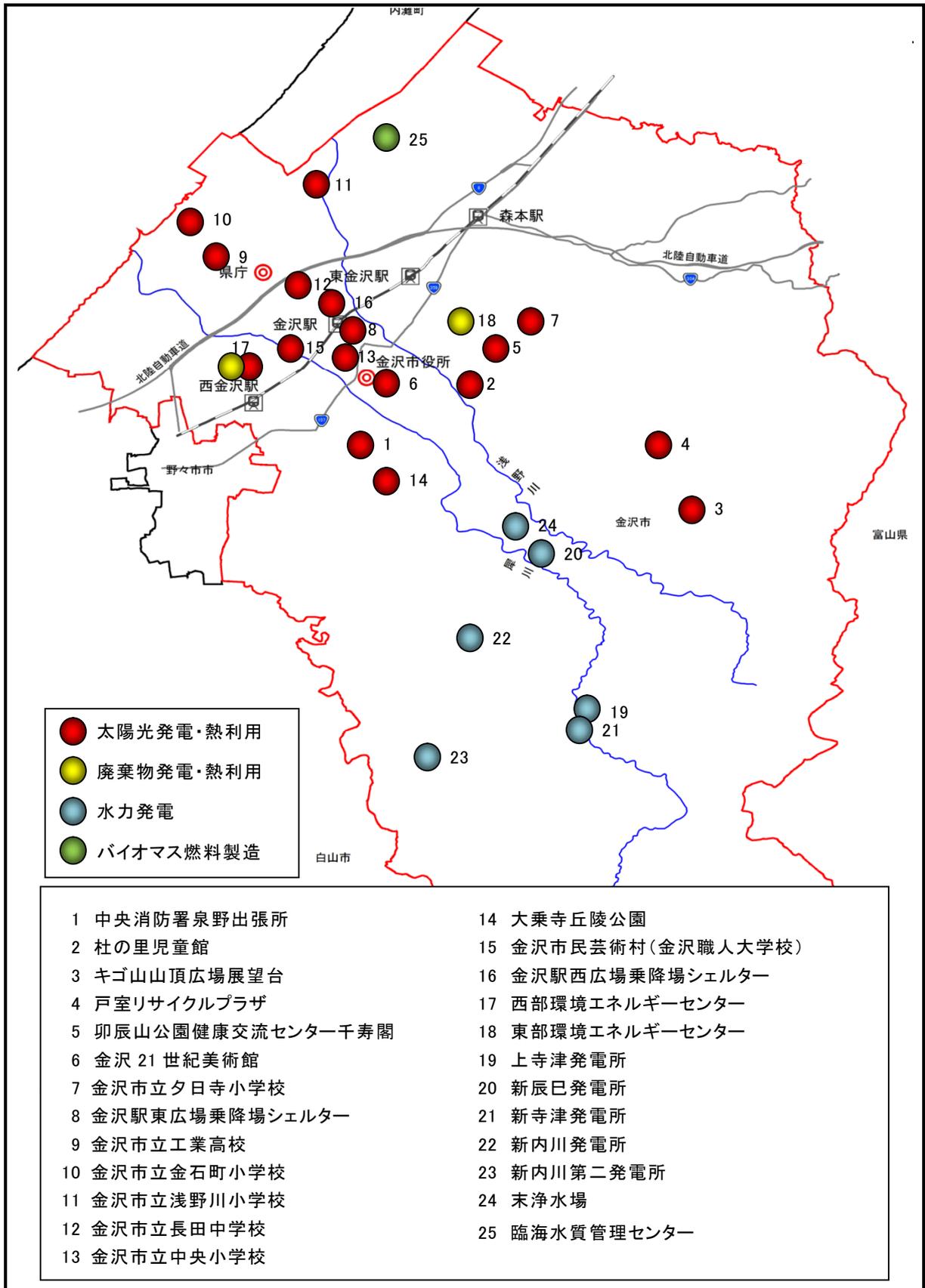


図 2-2 市施設における主な再生可能エネルギー等の導入施設位置図

(4) 金沢市の再生可能エネルギーの賦存量

金沢市施設における再生可能エネルギーの導入状況は、前述表 2-1 のとおり、設置件数で見ると太陽光発電設備が最も多く、発電能力で見ると水力発電、廃棄物発電がほとんどを占めているが、金沢市において理論的に算出する潜在的なエネルギー量（賦存量）を算出すると表 2-2 のとおりとなり、太陽熱利用が最も多くなる。

表 2-2 金沢市における主な再生可能エネルギー種ごとの賦存量

			算定条件	熱量 (GJ/年)	電力 (MWh/年)
太陽光発電			市内建築物全てに設置 (住宅用 4kW、事務所等 10kW)	2,870,000	797,200
太陽熱利用			市内建築物全てに設置 (住宅用 6.9 m ² 、事務所等 117 m ²)	7,094,000	—
風力発電			市内全域 縦横 560m間隔で設置 (1,000kW)	3,258,600	905,200
中小水力発電			「平成 21 年度再生可能エネルギー導入 ポテンシャル調査」(環境省)より	956,000	265,600
バイオ マス	木質 系	発電	市内林野面積(針葉樹、広葉樹)より	171,500	47,600
		熱利用		582,900	—
バイオ マス	下水 メタン	発電	市内下水処理施設における計画汚 泥処理量より	45,200	12,600
		熱利用		153,700	—
廃棄物		発電	市内一般廃棄物収集量より	192,200	53,400
		熱利用		1,630,600	—
温度差熱利用 (下水処理水)			市内下水処理施設における計画下 水処理量より	653,600	—
雪氷熱利用			市内宅地全ての積雪利用	2,752,500	—

3 再生可能エネルギーの導入等について（提言）

（１） 再生可能エネルギーの導入等に関する基本的な指針

本研究会では、エネルギー消費量の現状、施策の状況や再生可能エネルギーの種類ごとの課題などを整理し、東日本大震災・福島第一原子力発電所事故によるエネルギー供給の問題点なども考慮したうえで、未利用エネルギーの活用や省エネルギーの推進を含めた再生可能エネルギーの導入等についての基本的な指針を、以下のとおり取りまとめた。

- エネルギー自給率^{※1}の向上のため「エネルギーの地産地消」に取り組むこと
- 導入に際しては、自然環境や景観保全に留意すること
- 多種多様なエネルギー利用とそれらの効果的な組み合わせを考えること
- 災害・非常時に強い安全・安心なまちづくりのため、エネルギーの安定供給をめざすこと
- 創エネルギーをはじめ、省エネルギーや蓄エネルギーも考慮すること
- 環境教育をはじめ、エネルギー問題の理解のための普及啓発に努めること

（２） モデル事業

金沢市において再生可能エネルギーの導入等を進め、エネルギー自給率を向上していくには、市民や事業者が再生可能エネルギーの導入等を理解し、自主的・積極的に取り組むことが不可欠である。それには、市がモデル的な事業を率先して導入することで、金沢市に住む市民・事業者へ広がるものとする。

本研究会では、前述の基本的な指針に基づき、①金沢らしさを生かしたエネルギーの創出、②防災対策としてのエネルギーセキュリティ^{※2}の向上、③未利用資源の有効活用、④普及啓発と環境教育の推進の4つの視点に立ったモデル事業を検討した。

以上の議論に基づき金沢市は、各事業の具現化に向けて計画的な調査・導入に努めていただきたい。

※1 「エネルギー自給率」とは、本市の電力需要量に対する再生可能エネルギー等による発電量の割合をいう。

※2 「エネルギーセキュリティ」とは、需給バランス上、十分に安定的なエネルギーの供給を確保することをいう。

① 金沢らしさを生かしたエネルギーの創出

水資源豊富な金沢の特徴を生かしたマイクロ水力発電設備の設置

金沢市は年間約 2,500mm の降雨があり、市内には犀川、浅野川などの河川や網の目を縫うように流れている 55 の用水があるなど水資源に恵まれた都市である。こうした特徴を生かし、市民への再生可能エネルギーの導入についての啓発効果のみならず、観光資源としての活用を図ることを視野に、まちなかの用水に景観に配慮したマイクロ水力発電設備を設置されたい。

特に、まちなか用水の利用は発電量があまり見込めないが、災害・非常時にも使用できるよう防災機能を持たせるなど、用水と地域の生活を結びつけることも考慮されたい。

また、市街地のほか郊外においても、急峻な地形による落差や農業用水の利用、さらには、下水処理水、河川維持流量、上水道施設の余剰圧力の利用など、幅広い可能性があるので、積極的に実用化を図られたい。

既存水力発電施設の活用

金沢市が市営として全国唯一の水力発電事業を行っていることは、大きな財産であり、現在 5 箇所発電所で 33,030kW の発電能力を有し、この年間発電量により、約 4 万世帯分の電力をまかなっている。

今後、これら市営水力発電施設において、水利権の拡大や大規模改修に併せての既存発電設備の能力向上などにより、発電量のさらなる増強を検討されたい。

森林資源を生かしたバイオマスの利活用

金沢市は、市域面積の約 60% が森林であり、森林資源の豊富な都市である。現在、適宜行われている森林から間伐された金沢産材は、公共施設のベンチなどのほか一般住宅の柱などの建築材にも使用されている。しかし、搬出できず林地に放置されている枝葉等の残材も少なくない。こうした林地残材を搬出し、利活用することは、未利用資源の有効活用となるだけでなく、地球温暖化対策や森林施業の活性化にもつながるものである。

そのため、間伐材の加工に伴い発生する端材等を原料としたペレットを製造し、ボイラーやストーブの燃料として活用するほか、発電機能を有する既存のごみ焼却施設やバイオマス発電設備での活用を図られたい。

なお、バイオマス発電については、林地残材の焼却だけにとらわれず、竹材も含め様々な木質系エネルギーの活用について検討されたい。

② 防災対策としてのエネルギーセキュリティの向上

防災拠点等への太陽光発電設備と蓄電池の設置

東日本大震災によって、現状の一極集中型のエネルギー供給には、リスクが大きいことが判明した。

災害・非常時に伴い電気・ガス・水道などのライフラインが途絶えた場合に備え、防災拠点や災害時にも機能を発揮すべき公共施設においては、食料、水の備蓄のほか、災害発生後から復旧までの間に必要最低限の電力を自力で確保できるよう、太陽光発電設備と併せ蓄電設備を設置し、災害に強いまちを目指されたい。

医療施設へのコージェネレーションシステムの導入

排熱を利用する省エネルギーシステムの一つであるガスコージェネレーションは、災害時の緊急電源や電力供給制限時の補完的な電源として有効に機能するものである。

そこで、医療施設にコージェネレーションシステムを導入し、日常的な省エネルギーの推進を図るとともに、災害・非常時において電力供給の停止・不安定化により人命にかかる事態を回避できるよう電力供給の安定化に努められたい。

③ 未利用資源の有効活用

未利用地でのメガソーラーや風力発電設備の設置

再生可能エネルギーは、ほぼ無限に存在する反面エネルギー密度が小さいことから、小規模分散型のエネルギー開発を多数行う必要がある。一方で、市が有する広大な遊休地（未利用地）では、経済的、効率的な面から発電能力 1000kW 以上のメガソーラーといわれる大規模な太陽光発電設備を導入するなどの活用も考えるべきである。

その導入にあたっては、本年 7 月から始まった固定価格買取制度により設置に前向きな民間企業の参入を図る方向で検討されたい。

また、風力発電については、太陽光発電より発電効率が良く、温室効果ガスの削減に大きく寄与できるものであるが、高さを抑えるなど、景観や騒音に配慮した設置を検討されたい。

既存ダムにおける水力発電の実施

金沢市には、既に発電に利用している犀川ダムや内川ダム以外に、砂防ダムや農業用ダムがある。そのダムから落ちる水の量は豊富で、かつ落差があることから、大きな発電量が期待できる。

そこで、所有者（石川県など）との調整、水利権、送電線などの課題はあるものの、石川県と連携し、こうした未開発の包蔵水力に着目した小水力発電設備の設置を検討されたい。

下水汚泥消化ガス発電の導入

金沢市の下水処理施設のうち臨海水質管理センターでは、平成17年5月から下水処理の過程で発生する消化ガスを精製し、隣接する港エネルギーセンターへ都市ガスとして供給し、ほぼ100%を有効に利用している。

一方、城北水質管理センターで発生する消化ガスについては、汚泥焼却炉や消化タンクの加温に利用しているが、約12%が未利用であることから、城北水質管理センターにおいても消化ガスの100%の有効利用を図られたい。

④ 普及啓発と環境教育の推進

将来的なスマートシティの構築に向けたスマートタウンの整備

家庭におけるエネルギー消費量は、住宅の構造や設備等により大きく左右される。住宅関係のエネルギーの削減を図るには、一つの再生可能エネルギーに頼ることよりも、多様なエネルギーの利用や省エネルギーを組み合わせることが効果的である。

今後、太陽光発電、高効率給湯器、高断熱素材の使用などを組み合わせた次世代環境配慮型住宅の集合体となる「スマートタウン」を面的に整備することにより、環境に対する市民の意識の向上を図ることが必要である。

なお、最先端の設備を取り入れるだけでなく、自然の光や風を利用したり、敷地内の緑化や雨水利用を組み込んだりするなど、自然風土を生かした金沢らしいスマートタウンを整備するよう検討されたい。

将来的には、家庭や事業所における創エネ・省エネ・蓄エネの普及拡大や、コミュニティ単位でのエネルギーのネットワーク化が図られた「スマートシティ金沢」の実現を期待する。

多様なエネルギー源を組み合わせたエネルギーパークの整備

市民に、再生可能エネルギーを身近に感じ、関心を持ってもらうためには、見て触れて理解できるような公園（エネルギーパーク）を整備することも必要である。

整備にあたっては、地域の特色を生かした創意工夫を行うこと、発生した電気や熱をパーク内や周辺施設で使用し、その利用状況が見えるようにすること、複数の種類のエネルギー設備が組み込まれていることなどに留意されたい。

保育所等への市民共同発電所の設置

太陽光発電は、最も導入しやすい再生可能エネルギーであり、余剰電力買取制度の開始（平成 21 年 11 月）といった国の支援策も後押しし、近年、設置件数が増加している。

一方で、費用面やマンション等住居形態に伴う制約により太陽光発電設備を設置できない市民もいる。こうした市民が共同出資して、市の公共施設などに太陽光発電設備を設置する市民共同発電所の取り組みが全国的に見受けられる。

金沢市においても、保育所など教育や福祉に関わる公共性の高い施設に、市民共同発電所を設置することは、市民への普及啓発とともに子どもやその保護者への環境教育の推進にも役立てることができる。

市民共同発電所の設置が、多くの環境意識の高い市民に支持され、拡大していくことを期待する。

太陽熱や地中熱を利用した公共施設の設置

金沢市における再生可能エネルギーの賦存量を種類ごとに見ると、太陽熱が最も多く、太陽光発電とともに利用しやすいエネルギーの一つである。また、年間を通じてほぼ安定した熱の供給が可能な地中熱利用は、空調排熱の削減を図り、ヒートアイランド現象の緩和にも効果がある。そのほか、河川水や地下水を利用した温度差エネルギーの利用を含め、こうした未利用の熱を利用することで、化石燃料の消費を抑え、温室効果ガス排出量を削減することができる。

今後、熱利用分野について、広く市民・事業者にも周知し、設置を促すためには、まずは公共施設に率先導入を図ることが必要である。特に、入浴施設やプールなど温水を必要とする施設への設置が効果的である。

(3) その他留意すること

以上のようなモデル事業を展開し、エネルギーの地産地消を進めていくため、下記のこと留意されたい。

- ・市民に対して、再生可能エネルギーの必要性を理解してもらい、関心を持ってもらうこと。
- ・既存の発電設備を有する施設においては、市民にその効果（発電量）が分かるような表示盤を設けるなど、「見える化」を進めること。特に、北陸新幹線開業を見据え、金沢駅もてなしドームでの「見える化」を検討すること。
- ・事業者の再生可能エネルギー分野への参入を支援し、民間活力を導入すること。
- ・国・県・周辺市町との連携や大学など学術研究機関との協力体制を築くこと。
- ・エネルギー自給率を向上させるなど具体的な目標を定めて進めること。

参 考 資 料

(1) 金沢市再生可能エネルギー導入等研究会委員名簿 (H24. 11. 12 現在)

	氏 名	職 名
会 長	瀧本 昭	金沢大学理工研究域機械工学系教授 (金沢市環境審議会会長)
委 員	榎本 啓士	金沢大学理工研究域機械工学系准教授
委 員	宮下 智裕	金沢工業大学環境・建築学部建築学科准教授
委 員	三国 千秋	北陸大学教育能力開発センター教授 (NPO 法人 市民環境プロジェクト代表理事)
委 員	米沢 寛	金沢経済同友会 副代表幹事 (米沢電気工事株式会社代表取締役社長)
委 員	棚田 一也	北陸電力株式会社石川支店技術部長
委 員	糸屋 吉廣	金沢市企業局長
委 員*	小川 健一郎	前新エネルギー・産業技術総合開発機構 監事
委 員*	鏑 隆弘	金沢美術工芸大学環境デザイン専攻教授

※はアドバイザー

(2) 金沢市再生可能エネルギー導入等研究会における検討経過等

年 月 日	内 容 (主な検討事項)	
平成 23 年 8 月 1 日	研究会設置	
	第 1 回研究会開催	・金沢市におけるエネルギーの現状等について
10 月 19 日	第 2 回研究会開催	・金沢市における再生可能エネルギーの導入可能性について
11 月 11 日	先進都市視察(飯田市)	
平成 24 年 2 月 8 日	第 3 回研究会開催	
6 月 1 日	第 4 回研究会開催	・導入プランについて ・モデル事業について
8 月 8 日	第 5 回研究会開催	
10 月 18 日	第 6 回研究会開催	
11 月 12 日	研究成果報告書作成	

(3) 金沢市再生可能エネルギー導入等研究会における意見の抜粋

以下は、これまでの研究会において発言された各委員の意見を、項目ごとに抜粋してまとめたものである。

① 基本的な方針や考え方

●導入の目的（視点）、目標を明確にすること

- ・景観価値や都市の価値を高めるという視点で取り組む。
- ・安心や安全を市で賄うためのエネルギー源として再生可能エネルギーを導入するという視点で進めていく。
- ・寺町や小立野といった台地や、まちなかの用水、山側の木質など金沢市の地域性を活かして導入方針を決めることで、市民の理解も得られやすい。
- ・限られたエネルギーを有効に使う方法についても十分検討する。
- ・再生可能エネルギーの導入による明確な方針（「エネルギー自給率」の目標など）を打ち出す。

●エネルギーの地産地消を進めていくこと

- ・エネルギーの地産地消を実現するために必要なことは、日常生活で最低限必要なエネルギー消費量とそれを賄うための自然エネルギーの導入量を把握すること、節約することや熱の使い方を考えること、災害対策として蓄電・蓄熱やエネルギーセキュリティについて考えることである。

●金沢の自然や地形を利用した「金沢らしさ」を出すこと

- ・未来志向的な「金沢らしさ」を創っていく。
- ・小さいエネルギーを集めて一つの街のスタイルを創る（災害時のセキュリティネットにもつなげる）。
- ・雨が多く用水の多い街や、森林が多い都市といった特徴を生かしたマイクロ水力発電の導入やバイオマスの活用を考える。
- ・山から海まで多様な地形があり、また、色々な文化もあることから、それらを保全しながら生かしていく。
- ・まちなみ、景観に配慮することなども重要だが、この地域の気候や風土に適した研究開発を10年先まで見据えて進めていく。
- ・新しいものを作れば、それが「金沢らしさ」につながる。

●多様なエネルギー源を利用すること

- ・一つのエネルギー源に特化することなく、多様なエネルギー源を利用する。
- ・小さなエネルギー（効果の小さなもの）を少しずつ集め、節約しながら進めていくことで、大きな効果を得る。

- ・再生可能エネルギーは単体では不安定であるので、省エネルギーも含めていろいろな組み合わせを考える。
- ・災害対策として、電力は復旧が早いですが、電力のみに頼るとセキュリティがない。
- ・都市ガスは復旧に時間がかかるがパイプラインがあれば輸送が可能である（エネルギーセキュリティを考えると、電力以外では都市ガスが有望）。
- ・補給路が断たれるほどの災害では、液体燃料や固体燃料の利用は困難である。
- 電力の安定供給について蓄電池を含め検討すること
 - ・太陽光発電や風力発電などは、安定供給が難しいことが課題の一つであり、安定性を確保するための蓄電技術は進んでいるが、蓄電容量が大きくなるとコストがかかる。
 - ・リチウム電池は自動車用で普及しているが、家庭用としては高価であり、一方、Na S電池は、実用化されているが大きすぎる。
 - ・災害対策用に大型の発電機を導入したとしても、普段全く使用することがないものを災害時に使うことは難しい。
 - ・発送電分離については非常に難しい問題であり、震災後、迅速に電力の復旧ができたのは、電力会社が責任を持っているからであり、その責任を分離させると誰が復旧作業をするのかという問題が生じる。
- 熱利用を考えること
 - ・電気を蓄えることは難しいので、熱としての利用や蓄熱も考える。
 - ・自然のエネルギーを電気に変換すると利便性は良いが、熱をそのまま使うことも考える。
- 啓発の重要性を再認識すること
 - ・「啓発」を主要な枠組みとして捉え、なぜ再生可能エネルギーなのか、一般市民の方にしっかりと理解してもらうことが必要である。
 - ・エネルギーとは何か、関心を持ってもらうことから始めることが重要である。
 - ・少しずつ、いろいろな方法を積み上げていき、それらがどういった目的で進めているのかを市民に意識してもらうことが重要である。
 - ・省CO₂など、根本の目的を理解してもらえそうな施策になると効果がはっきりしてくる。
 - ・金沢駅もてなしドームなどで、太陽光パネルによる発電量を表示するなど「見える化」をすることも啓発の一つの手段である。
- 企業等との連携を考え、推進体制を構築すること
 - ・再生可能エネルギーの導入事業を進めるために、新しい仕組みづくりが必要

であり、金融機関、地域、事業者や再生可能エネルギーに少額でも投資したいと考えている市民などをどう結びつけるか、研究していく必要がある。

- ・産学官や企業同士をコーディネートしていく。
- ・県や大学（研究チーム）と協力する。
- ・金沢市内の大学で行っている研究は、一つ一つが試験的なものであるが、補助金などを活用してモデル的なものができれば、金沢市全体の「まち」としての研究ということでPRにつながる。
- ・企業としても、自治体と関わりを持っていることで信用が高まり、金融機関との話も進めやすくなる。
- ・補助金より、これからは信用が大事になってくるだろうし、リーダーシップを執って地域全体で進めているという姿勢が重要になる。
- ・再生可能エネルギーをスムーズに設置するため、デンマークでは、どこに風車を建てるかを事前に徹底的調査を行い、地域の住民との調整を重ねたことで、風車が実際に稼動したときには住民とのトラブルはなかった、とのことだった。
- ・地図で可能性を示すだけでなく、住民との調整を予め行うことは重要なことである。

② 再生可能エネルギーの導入

●太陽光発電・太陽熱利用

- ・景観に配慮したデザインとしたものを公共施設に設置し、市民にPRするのが良い。
- ・景観にマッチする「金沢らしい」色のパネルや、施工方法がある。
- ・規制を緩和するのではなく、規制の中で、どれだけのことができるかを見出していくことが重要である。
- ・パネルの反射光が眩しいという苦情があるケースがあるので、こうした弊害についても考慮する必要がある。
- ・雪害の問題はあるが、発電能力は東京と比較して約5%低い程度であり、不向きであるとまでは言えない。
- ・新潟に設置されたメガソーラーは、雪対策のため地上1mの高さから太陽電池を設置する等の工夫をしている。
- ・災害時に、放置された太陽光パネルから火災が発生する事例があった。
- ・太陽熱が一番エネルギー効率が良いと思われ、デザイン性を除けば非常に優れている。

●風力発電

- ・風が吹くのは主に冬から春にかけてであり、夏はほとんど風が吹かないので、太陽光と併用することも一つの考えである。
- ・日本で本当に風況の良い場所は、北と南の端、又は風の通り道になっている地域しかない。
- ・低周波の問題から民家との距離を十分設けるよう検討する必要がある。
- ・金沢市では、山間部にも民家が多いため、海側のほうが有力である。
- ・風力発電の設置には、風況調査は必要不可欠であるが、高層風況を一年間通して測定する必要があるため、かなりコストがかかる。
- ・気象台の情報だけに頼らず、風況は時間をかけてしっかり調査をしなければならない。
- ・北欧等の先進国と異なり、日本において風力発電を設置するには、かなりリスクが伴う。
- ・落雷によって発電機が損傷することがあり、修理費用が多く復旧時間もかかるという課題がある。
- ・接地抵抗を低くして、なるべく故障しないよう試みているが、落雷があれば羽が変形する等効率が悪くなる。
- ・落雷は避けられないかもしれないが、技術的にはかなり改良されている。
- ・雷対策も必要だが、落雷後にいかに迅速に復旧できるかも重要である。
- ・今後、風力発電の可能性は広がると思われる。

●水力発電（マイクロ水力発電）

- ・金沢の情緒あるまちなみで、美しい用水路を利用して発電することは観光資源にもなり得る。
- ・金沢の一つの風景を作りあげるという意味で、発電した電力を照明に使うなど観光客に刺激を与えられると良い。
- ・山間部ではなく、観光客の目に付くまちなかに導入することが望ましい。
- ・発電量は多くないが、金沢らしさをイメージする一つとして考える。
- ・非常時に命を守るためのエネルギー源となりうるという視点で、市民の理解を得る。
- ・水力発電は、地元や県との連携が最大のポイントであり、県の各部署ともよく連携していくことが重要である。

●バイオマス発電・熱利用（木質バイオマスの利活用）

- ・コスト面の問題が解決できれば木質バイオマスは、金沢で導入可能である。
- ・バイオマスの活用の方向性をはっきり決めておく必要があるが、木質系のバ

イオマスは、廃棄物処理施設で燃やすことを考えた方が良い。

- ・林地残材を焼却することは、森林の再生、林業の雇用確保の一環という位置づけが必要である。
- ・林地残材を放置するといずれメタンガスが発生するので、焼却処理することはメタンガスの発生抑制にもつながる。
- ・竹林をうまく活用し減少させることができれば、まちなかの景観も良好になり、市民の目に見えて伝わりやすい。

③ 未利用エネルギーの活用や省エネルギーの推進

●地中熱、地下水利用

- ・地中熱とは、年間通して 15℃～18℃と安定した温度を保つ熱エネルギーのことであり、他の自然エネルギーより比較的安定している。
- ・以前は地下 100m から採熱し非常にコストがかかったが、近年は地下 2～5m からの採熱が試みられ、コストも格段に低下してきた。
- ・地中熱を利用し、潜在的に持つ熱をうまく使用すると、家庭の冷暖房に必要なエネルギーをある程度賄う可能性がある。
- ・地中熱の利用は、電力のピークカット効果が大きい。
- ・金沢市は地下水が豊富なため、安定的に供給でき、導入の可能性が高いエネルギーの一つである。
- ・地下水の流れがはっきり解明されていないが、本数を多くとって対応できる。
- ・アルミハウス導入地中熱活用システムは、熱の伝導率が非常に良いので、少ない電力でも気密性を高めれば住環境を整えることができる。
- ・地中熱だけで全てのエネルギーを賄うことはできないが、エネルギー需要のベースを抑え、残りのエネルギー需要を従来のエネルギーや再生可能エネルギーで補填するだけで、かなりの削減効果が見込める。

●緑のネットワーク・風の通り道などのヒートアイランド対策

- ・夏季は、兼六園エリアから冷気が台地に沿って市街地のほうへ流れており、こうした風の通り道や、連続した緑も、まちなかの温度は違ってくる。
- ・金沢市は雨が多いまちなので、雨を浸透させて、夏季に、消雪装置を使用するというアイデアも考えられる。
- ・地下水が浸透すれば、蒸散して地表の熱を下げるのに効果的である。

●エコカーの導入や交通対策

- ・新幹線開業は大きなタイミングであり、交通分野では電気バスの導入やエコカー専用路線等があると良い。

- ・電力だけでなく自動車用燃料についても視野に入れておくべきである。
- ・現在の可能性としては、エタノールや、LP ガスの代替くらいである。
- ・自動車用燃料としてのアルコール等を市として1ポイントでも賄えるとなると、インパクトはかなり大きい。
- 省エネ住宅（スマートハウス・スマートタウン）
 - ・一つの自然エネルギーで全てを賄うのは無理であり、効果の小さいものを組み合わせ、大きくすることが大切である。
 - ・100%を求めると設備過多となり、コストもかかるので100%を求めないことが必要である。
 - ・地中熱、ヒートポンプ、屋上緑化、高断熱素材の使用、雨水を利用したミスト、大きなひさし等いろいろな組み合わせが考えられる。
 - ・ハウスメーカーと共同で、多様なエネルギーを組み合わせたモデル住宅の区画を、モデルケースとして造ることを考える。
 - ・モデル住宅を造る場合、自然エネルギーだけでなく、建築面での省エネも考慮する。
 - ・最新の設備やシステムをいくつも重ね合わせたスマートシティとするよりも、無駄なエネルギーを使わず、自然エネルギーなどをうまく使いながら、ある程度の生活ができるような住宅やエリアが必要となる。
 - ・木造住宅の良さを活かしつつ、今の生活の質を下げない程度で電気やガス、さらには薪などを使っていくような一画があると良い。
 - ・日本では各戸にストーブがあり、温度調整も違っているため、エネルギー管理が難しい面はあるが、エリアごとの集中システムがあっても良い。
- 省エネルギー意識の醸成
 - ・住民の意識、ライフスタイルの転換、金沢ならではの生活の知恵をどううまく加えるかが重要である。
 - ・いかに省エネルギー等を意識づけるか、いかに小さいものを重ねていきながら地道に削っていくかを考えていくことが非常に大切である。
 - ・再生可能エネルギーだけでなく省エネルギーをうまく組み合わせることで現実性がおびてくる。

④ モデル事業

●モデル事業の進め方

- ・市の進めるモデル事業が、どのような効果が得られるのかを目に見える形で示し、市民と一緒にやるという事業の基本的性格を明確にしなければならない。

- ・地道に、できる範囲のわずかなことでも積み上げていければ良い。
- ・エネルギーセキュリティに軸足をのせることになると思うが、それだけだと市民の理解を得るとことは難しく、「見える化」をしつつ、親しみのある仕掛け作りを考えると、半年後、一年後には受け入れてもらえる。
- ・モデル事業の考え方（視点）で、どの視点を最初に持ってくるのか、順番は非常に重要である。
- モデル「水資源豊富な金沢の特徴を生かしたマイクロ水力発電設備の設置」
 - ・用水をうまく生活に近いところで利用できると良い。
 - ・できれば2020年までの間に、もっと若者や一般の人が通るまちなかエリアに導入できないか、設置目標を設定しても良い。
 - ・発電量はあまり見込めないかもしれないが、啓発ツールという意味でも、それが一つの風物詩になれば良い。
 - ・油車のあたりに昔、油を引くための水車があった。昔の町名を復活させている中、それをうまく絡めていくのも一つの方法である。
 - ・地元や地域への利便性、誇りがもてるようなものを作れば理解が得られる。
 - ・発電量が小さい用水に設置するマイクロ水力発電は、町内会や避難所の蓄電池に蓄電し、非常時に使用できるような仕組みが良い。
 - ・本来は生活用水としての役割を持っているので、発電というより防災機能を持たせればおもしろい。
- モデル「森林資源を生かしたバイオマスの利活用」
 - ・運搬が問題であり、費用対効果があまり得られないのなら、「できる範囲」までに留めておいたほうが良い。
 - ・廃材の腐敗によるメタン発生防止効果を排出権としてトランスレートすることを発信できないかなどを議論すると良い。
 - ・利用者に負担を強いるようであれば、継続していけない。
 - ・利用できるのは熱だけであり、エネルギーとは、電気だけでなく、熱もあることを啓発できる使い方があれば導入したい。
 - ・森林組合でもペレットの試作をしているそうだが、それがどの程度供給できるのか、これからの動向をみていきたい。
 - ・山をきれいにしていく中で、林地残材を使用してエネルギーに変換し、そして山を身近に感じてもらい、更にストーブで温まる、といった分かりやすい表現にできれば良い。
- モデル「防災拠点等への太陽光発電設備と蓄電池の設置」
 - ・携帯電話会社と協働で、中継ステーション（自立電源方式）を公園に設置する

ことを考える。

- ・中継ステーション機能に加え、独立電源による携帯電話充電ステーション設備を導入すれば、即時に携帯電話が充電でき、金沢のイメージアップにもなる。
- ・防災拠点として、防災無線を導入するという位置づけができれば、設置は可能ではないかと思う。

●モデル「未利用地でのメガソーラーや風力発電設備の設置」

- ・自然エネルギーの割合が増加することは良いことだが、地産地消を進め、不足分を電力に回すことが基本になる。
- ・市所有の未利用地を有効活用するために太陽光発電設備を設置するにしても市の独断で進めることはできず、いろいろな弊害に対応するため、付近住民の理解を求めることが重要となる。
- ・風力発電は、よっぽどの採算性がなければ難しいと言われているが、買取価格や設置場所でも変わってくる。
- ・風力発電は、利用率が20%だとしても、買取制度が開始され、事業としては成立する。
- ・概ね50mの高さがないと風力発電の稼働率、すなわち経済性は悪くなる。

●モデル「既存ダムにおける水力発電の実施」

- ・補助金交付は、洪水防止などが目的であり、エネルギーを取り出すためのものではなく、目的外使用については、国や県が簡単に認可してくれるか懸念される。
- ・今後、市が単独で考えるより、国、県、市、地元を含めて議論をしていくことが大切である。

●モデル「将来的なスマートシティの構築に向けたスマートタウンの整備」

- ・スマートタウンやスマートハウスに連動させていくと、地中熱の可能性はある。
- ・スマートシティは、高度な技術の導入やIT活用のイメージが強いが、金沢の風土などをプラスすることで「金沢スマートシティ」と言えるだろうし、そうした意図が伝わりやすい。
- ・他のモデル事業とは性格が異なりまちづくりの要素が強い。
- ・交通やエネルギーの問題は、地域のまちづくりにおいて重要なコンセプトとして入れるべきである。
- ・スマートシティ構想は、ある程度のインセンティブを与え、民間事業の後押しをすることとなるが、まずは、現在の技術でできるエコハウスの集合体を作り、将来的にはスマートグリッドのような形になれば良い。
- ・最先端の設備を多く取り入れるという考えを持たれることを懸念している。

- ・省CO₂という観点で、建設から解体までをある程度トータルで考慮し、ある地域の中で、電力使用のレベルを落としてどれだけ豊かな生活を送れるかを魅せるような計画は、どの自治体も行っていない。
- ・暮らし方や電力の使い手が、使用量を減らすイメージができるようなものにした。
- ・建物の提案だけでなく、通勤などの交通の面や、余暇の過ごし方まで含めた暮らし方を「金沢のモデル」として打ち出し、長期的にかつ面的にも考えていければおもしろい。
- ・電気やガスと併せて自然の採光や自然の風を使うようなものができるとうい。
- ・スマートシティは大きな構想であり、すぐに取り掛かれるものではなく、大学等と連携し、長期的に研究した方がよい。
- ・高効率給湯器や電気自動車には、蓄電して電気をコントロールできるという機能もあるので、うまく利用すれば使用量、蓄電量のコントロールができる。
- モデル「多様なエネルギー源を組み合わせたエネルギーパークの整備」
- ・親子が遊べる公園のような形で太陽光発電と風力発電を一緒にできるとよい。
- ・(エネルギーパークとは異なるが)北陸新幹線開業に向けて、金沢駅を様々なエネルギーを組み合わせた「スマートステーション」にできるとよい。
- モデル「保育所等への市民共同発電所の設置」
- ・補助金に頼るのではなく、市民出資のような形で市民が参加できる仕組みを考え、そうしたものを一つ一つ増やしていく。
- ・一基設置して終わりではなく、できるだけ普及していくような方向でやりたいが、それでも一つ一つ実績を作っていくことが大事である。
- ・デザインをうまく絡めてコンペのような形で提案を募ると、話題性もプラスとなる。
- ・子どもたちの場所なので、啓発や教育にもおもしろくつながるモデル事業になる可能性がある。
- ・若い保護者がエネルギーについて考えるようになり、省エネ・節電意識も芽生え、家庭でも実践していく可能性がある。
- ・行政、事業者、NPOの連携を図り、長期的にサポートしていきたいと考えている。
- モデル「太陽熱や地中熱を利用した公共施設の設置」
- ・地中熱利用は、体育館のような大きな空間には不向きであり、可能であれば、市の医療施設や24時間環境の整備が必要な高齢者施設が向いている。
- ・量は多くないが、年間を通して24時間採熱できるという特徴がある。

- ・長期的に見て、生活に密着したような利用方法をもう少し考えると良い。
- ・今後、技術の進歩も期待できるので、生活に貢献できるような可能性を示していくと良い。
- ・地中熱のほかに河川水を利用したヒートポンプも付け加えることを考える。
- ・かつて、長町の武家屋敷では家の中まで用水を引きこみ、暑さしのぎに使用しており、そのコンセプトをもう少し拡大し、川を中心にきれいな水が流れているのだから、それを公共施設等に活用できないかを考える。
- ・長町界隈の民家は空気を熱源としたヒートポンプを使わず、全て水を使って、まさにエコタウンと言えるような仕組みが大事だと思う。
- ・100年前は水をそのまま、今はヒートポンプを使っているという、キャッチコピーなどもあればおもしろいし、「金沢らしさ」にもつながってくる。