

「緑の分権改革」推進事業 成果報告書概要 (賦存量・利用可能量調査)

鹿角市

太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマス発電・熱利用・燃料製造、中小水力発電、温泉熱利用、雪氷熱利用

実施の背景

地域の特性	鹿角市は、地熱や小水力、風力などの発電施設が多く存在し、自然エネルギーによる自給率が全国でも上位にある。
対象エネルギー	地域で導入可能なエネルギーについて、賦存量及び利用可能量を算定することとし、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマス、中小水力発電、温泉熱利用、雪氷熱利用を対象として選定した。
調査内容 (調査手法や調査地点)	<p>太陽光発電、太陽熱利用については、気象庁の日射量データを基に、市民アンケートによる意向を反映した。</p> <p>風力発電については、NEDO風況マップのうち風速6m/s以上が見込まれる範囲の1%に設置すると想定した。</p> <p>バイオマスについては、もみ殻、稲わら、家畜糞尿、木質、廃食用油それぞれの発生量と利用可能割合(NEDO)を設定した。</p> <p>中小水力発電については、市内各地域の河川に1基設置するとし、出力はNEDO資料を参考とした。</p> <p>温泉熱利用については、市内の温泉の湧出量をもとに10%利用するとした。</p> <p>雪氷熱利用については、宅地、公有地及び公衆道路に降る全ての雪のうち10%を利用するとした。</p>
実施体制	本事業で設置した庁内検討会を「導入庁内推進本部」に前進させるとともに、市民、関係団体、有識者等からなる「新エネルギー導入促進懇談会(仮称)」を設置し、取組状況について意見交換する。
その他	

調査の結果

賦存量・利用可能量の算出方法

別紙のとおり

調査結果

対象エネルギー	賦存量(TJ)	利用可能量(TJ)
太陽光発電	23,985.1	107.7
太陽熱利用	23,985.1	354.8
風力発電	18,377.4	155.0
バイオマス	2,078.3	55.9
中小水力発電	386.6	6.5
温泉熱利用	355.6	35.6
雪氷熱利用	13,478.8	275.2

調査内容・算出方法等への評価

概ね妥当である。他の事例では発電量の単位をkWhであらわ場合が多いが、TJに統一したことにより、全エネルギーの比較が可能である。

調査結果への評価

日射量については、遮蔽物が少ないことも手伝って資源量は豊富であることが明らかになった。

風力については、適した地点があるものの土地利用条件等の課題がクリアする必要がある。

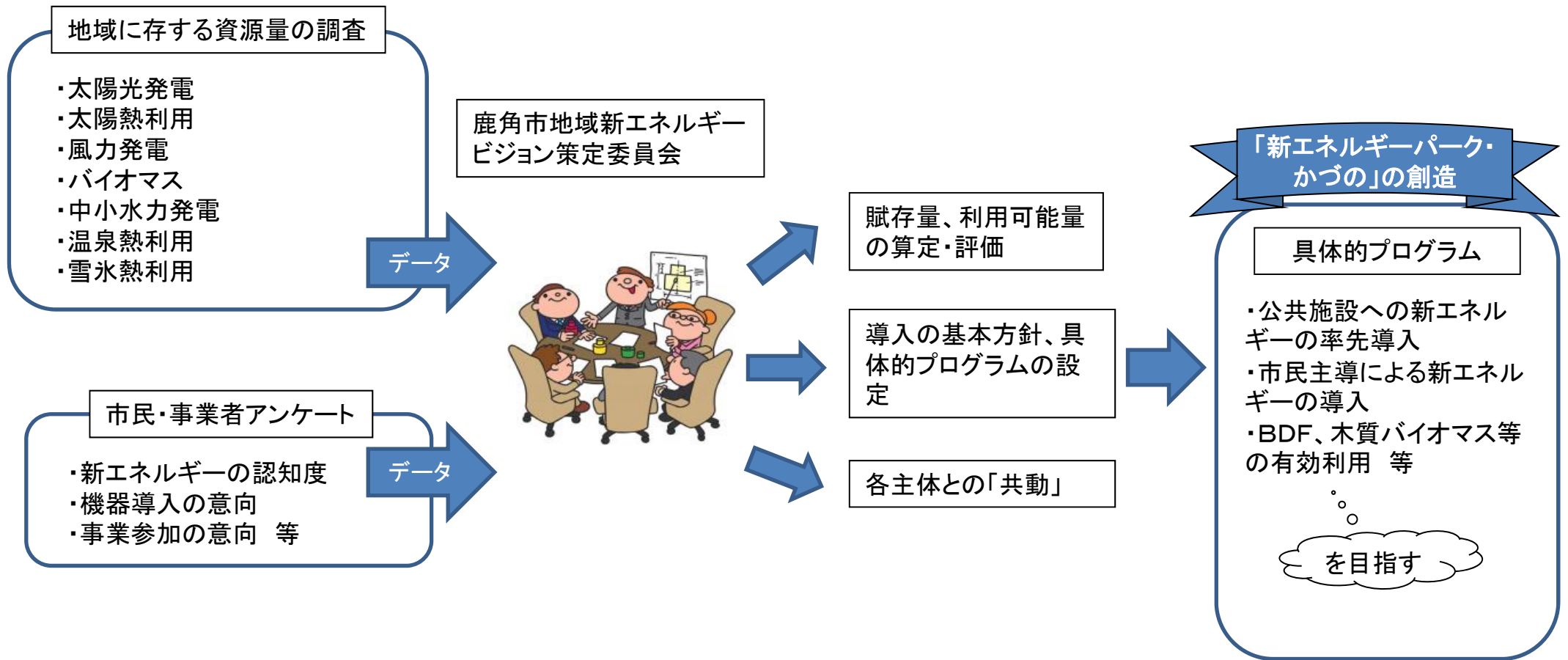
バイオマスのうち木質については、資源量が豊富であることから、残材の搬出コストや搬出方法などの課題クリアに期待が掛かる。

BDFについては利用実績があるほか、高い市民の意向を勘案すると期待が掛かる。

今後の事業展開及び課題

今後予定している事業の展開	<p>「新エネルギーパーク・かづの」の創造を標榜し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公共施設への新エネルギーの率先導入 ・市民主導による新エネルギーの導入 ・BDF、木質バイオマス等の有効利用 等 <p>を目指し、普及の仕組みづくりや市民への情報提供を進める。</p>
---------------	---

(調査内容及び今後の事業展開イメージ図)



賦存量、利用可能量の算出方法

〈太陽光発電〉

賦存量＝年間最適傾斜角日射量×宅地面積×年間日数×1/2(太陽熱利用と按分)＝23,985.1TJ

利用可能量＝一般世帯での発電量＋事業所での発電量＋公共施設での発電量＝107.7TJ

- ・一般世帯(事業所)での発電量＝太陽光発電出力×年間日数×世帯(事業所)数×設置希望世帯(事業所)数割合×システム効率
- ・公共施設での発電量＝太陽光発電出力×年間日数×施設数×システム効率

〈太陽熱利用〉

賦存量＝年間最適傾斜角日射量×宅地面積×年間日数×1/2＝23,985.1TJ

利用可能量＝一般世帯での熱量＋事業所での熱量＋公共施設での熱量＝354.8TJ

- ・一般世帯(事業所)での熱量＝年間最適傾斜角日射量×集熱機器の面積×年間日数×世帯(事業所)数×設置希望世帯(事業所)数割合×集熱効率
- ・公共施設での熱量＝年間最適傾斜角日射量×集熱機器の面積×年間日数×施設数×集熱効率

〈風力発電〉

賦存量＝1台あたりの受風面積×Σ(各地点での設置可能台数×エネルギー密度)×年間時間×総合効率
＝18,377.4TJ

利用可能量＝1台あたりの受風面積×Σ(各地点での設置可能台数×1%×風力エネルギー密度)×年間時間×総合効率
＝155.0TJ

〈バイオマス〉

○農産バイオマス

賦存量＝(水稲作付面積×稲わら発生原単位×稲わら低位発熱量)＋(もみ殻賦存量×もみ殻低位発熱量)＝192.5TJ

利用可能量＝{(水稲作付面積×稲わら発生原単位×稲わら利用可能割合×稲わら低位発熱量)
＋(もみ殻賦存量×もみ殻利用可能割合×もみ殻低位発熱量)}×10%＝13.7TJ

○畜産バイオマス

賦存量＝乳用牛の糞尿から得られる熱量＋肉用牛の糞尿から得られる熱量＋豚の糞尿から得られる熱量
＋鶏の糞尿から得られる熱量＝148.0TJ

- ・それぞれの糞尿から得られる熱量＝頭羽数×糞尿排出量×それぞれのガス発生係数×年間日数×メタン含有量×メタン発熱量

利用可能量＝牛、豚、鶏の糞尿から得られる熱量×ボイラー効率×それぞれの廃棄物利用可能率＝2.8TJ

○木質バイオマス

賦存量＝年間の森林生長量から得られる熱量＋製材廃材から得られる熱量＋建築廃材から得られる熱量
＋果樹剪定枝から得られる熱量＝1,732.1TJ

・森林生長量から得られる熱量＝(人工林面積×森林生長量×針葉樹単位発熱量×ボイラー効率)
＋(天然林面積×森林生長量×広葉樹単位発熱量×ボイラー効率)

・製材(建築、果樹選定枝)廃材から得られる熱量＝製材(建築、果樹剪定枝)廃材賦存量×木屑発熱量×ボイラー効率

利用可能量＝林地残材利用可能量から得られる熱量＋製材廃材利用可能量から得られる熱量＋建築廃材利用可能量
＋果樹剪定枝利用可能量＝35.0TJ

・それぞれの材から得られる熱量＝それぞれの利用可能量×木屑発熱量×ボイラー効率

○廃食用油利用(BDF)

賦存量＝(世帯あたり排出量×世帯数＋事業所あたり排出量×事業所数×排出事業所割合)×BDF精製効率×発熱量
＝5.7TJ

利用可能量＝(世帯あたり排出量×世帯数×回収参加希望世帯割合＋事業所あたり排出量×事業所数
×排出事業所割合×回収参加希望事業所割合)×BDF精製効率×発熱量＝4.4TJ

〈中小水力発電〉

賦存量＝出力×年間発電日数×発電時間×設置可能数＝386.6TJ

利用可能量＝出力×年間発電日数×発電時間×河川数×1河川あたりの設置数＝6.5TJ

〈温泉熱利用〉

賦存量＝市内主要温泉の湧出量の合計×(市内主要温泉の平均温度－平均気温)×熱交換等に係る効率＝355.6TJ

利用可能量＝市内主要温泉の湧出量の合計×(市内主要温泉の平均温度－平均気温)×熱交換等に係る効率
×利用可能率＝35.6TJ

〈雪氷熱利用〉

賦存量＝宅地面積×年間降雪量×雪の比重×(定圧比熱B×放流水温＋融解潜熱－定圧比熱A×雪温)
＝13,478.8TJ

利用可能量＝(公有地面積＋公衆道路面積)×回収可能面積割合×年間降雪量×利用可能割合×雪の比重
×(定圧比熱B×放流水温－定圧比熱A×雪温＋融解潜熱)＝275.2TJ