

## 6. 再生可能エネルギーの利用可能性評価

### (1) エネルギー賦存量・利用可能量における可能性評価

再生可能エネルギーの利用可能量の算出結果を以下に示す。この結果によると、鳥取市においては太陽光発電の利用可能量が最も多く、クリーンエネルギーの自給率を向上させるためには、まずは太陽光発電の導入・普及に取り組む必要がある。

特に、余剰電力の固定価格買取制度が導入されて以降、太陽光発電システムの普及が進んでおり、それに合わせてシステム価格も低減してきていることから、更なる普及は十分に想定される。

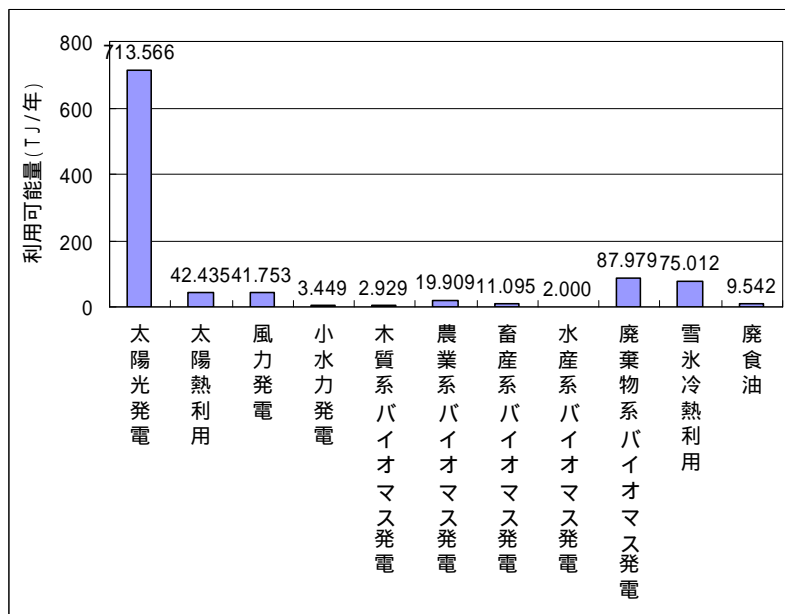
ただし、太陽光発電は毎時の日射条件に影響される不安定な電源であることから、導入・普及と並行して発電した電力を地域で使う仕組みを構築し、既存の電力システムへの負荷を最小限に留めることが求められる。

具体的には、地域や家庭単位での蓄電池の設置や、マイクログリッドやスマートグリッド等の新たな技術の導入も、将来的には進めて行く必要がある。

次いで利用可能量が多いのは、廃棄物系バイオマス発電となった。この利用可能量はバイオガス発電を想定し算出しているが、現時点では残念ながら経済性の観点からこのエネルギーを活用することは難しいと考えられる。

ただし、廃棄物をエネルギー化する方法として、生ごみ発電があげられる。生ごみ発電は国内で200基以上のプラントが運用されており、発生蒸気の高温・高圧化でエネルギー効率の向上を図り、余剰電力を売電しているプラントも多い。鳥取市の現状の4焼却施設を集約し、鳥取市全域を対象とする焼却施設の運用により、エネルギー供給が可能である。

図表 - 6 - 1 再生可能エネルギー利用可能量の算出結果



(2) エネルギー利用事業収支シミュレーションによる可能性評価

a. 太陽光発電

太陽光発電の事業収支シミュレーションでは、全量固定価格買取制度が導入された場合を想定し、補助金なしで買取価格を 20 円/kWh で算出している。

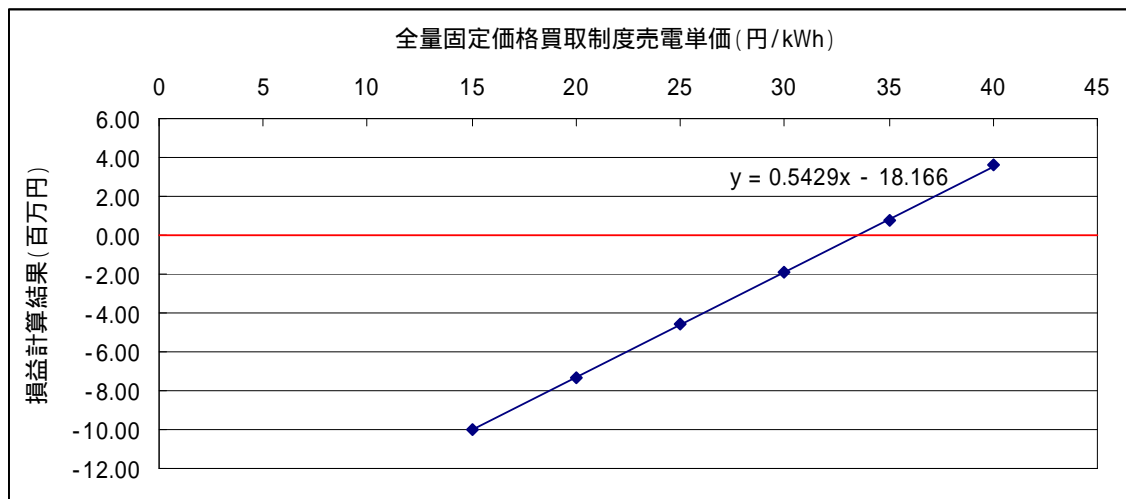
全量固定価格買取制度の価格については、現時点において検討されている資料を見ると、15～20 円/kWh と公表されている。

一方で、相対的に日射量が少ない鳥取市においては、20 円/kWh と設定しても事業収益は赤字となり、事業性が出ないことが確認された。

下表は、買取価格を 15～40 円/kWh の間で 5 円/kWh 単位で試算したものであるが、本検討においては買取価格が 33.5 円/kWh 以上となれば収益が出る結果となった。

現在、買取価格の決定においては、地域間の負担の公平性を保つため地域間調整が行われる方向で検討が進められている。改めてその必要性があることが確認されたことにより、地域間調整が図られれば、導入の可能性が高まるものと考えられる。

図表 - 6 - 2 全量固定価格買取単価と損益との関係



b. 廃棄物系バイオガス・直接燃焼発電

廃棄物を利用する発電はプラントの運用となるので、太陽光発電、小水力発電と比較すると、発電あたりの設備費も高価となる。経済性の確保には、大規模プラントによる余剰エネルギーの供給比率を高めることが必要となる。

鳥取市は県内で最も多い約 20 万の人口を有するので、廃棄物の利用可能量が多い。また、佐治町の山間部、都市部の剪定枝により、日南町・智頭町と同等の木質バイオマスの利用可能量がある。

廃棄物、木質バイオマスによるプラントで余剰エネルギーの供給が可能となるのは、現状の 4 焼却施設の集約による鳥取市全域を対象とするごみ発電である。

売電により、約 68,000 千円/年の収入が得られるが、約 25,000 百万円の建設費の回収には至らない。しかし、約 1,500 世帯に相当する安定した余剰電力は、周辺地域・公共施設への電力供給等の多様な利用が可能である。また、ごみのバイオマス相当分による約 1,400t C O<sub>2</sub>/年削減の環境負荷軽減効果もある。

図表 - 6 - 3 廃棄物系バイオガス・直接燃焼発電でのエネルギー供給

バイオマス	廃棄物		木質
利用可能量	約 20,000t/年		約 2,000t/年
運用プラント	50t/日バイオガス 発電	150t/日×2 炉 ごみ発電	蒸発量 1t/日 木質ボイラ発電
余剰エネルギー供給	× プラント運用に発電 分以上の電気を要する	電力 約 13,600MWh/年	× 約 20kW の余剰電力の 供給はできるが、安 定供給のため自動燃 料投入装置等の機器 を設置すると発電分 以上の電気を要する
建設費	約 1,700 百万円	約 25,000 百万円	約 70 百万円～

c . 小水力発電

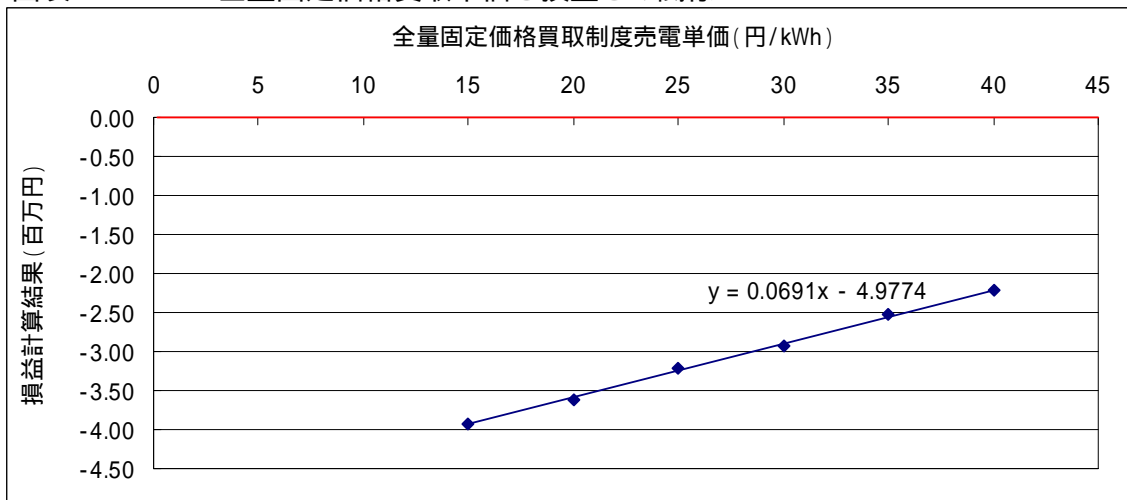
小水力発電の事業収支シミュレーションにおいても、全量固定価格買取制度が導入された場合を想定し、補助金なしで買取価格を 20 円/kWhで算出し、シミュレーション結果により事業性が出ないことを確認している。

下表は、買取価格を 15～40 円/kWhの間で 5 円/kWh単位で試算したものであるが、本検討においては買取価格が 72.0 円/kWh以上となれば収益が出る結果となった。

この買取価格は現実的な水準ではなく、河内川地点においては事業性を出すのはかなり厳しいことが想定される。

ただし、「 . 利用可能エネルギー実証調査」による流量観測により、想定以上の流量及び発電量となれば、事業収益が向上することから、次章より改めて詳細検討を行うものとする。

図表 - 6 - 4 全量固定価格買取単価と損益との関係



### (3) 事業化に向けての課題の整理

利用可能量及び事業収支シミュレーションの結果より、最も事業化の可能性が高いのは太陽光発電であると考えられる。

ただし、鳥取市は全国の他地域と比較すると相対的に日射条件は悪く、発電効率は比較的小さくなることが十分に想定される。

一方で、発電効率を高めるためには、定期的なメンテナンスによるパネル面の清掃や冬季の除雪など、行政と地域が一体となって取り組むことも可能であること、そして全量固定価格買取制度において地域間調整を基本に検討されていること等、課題を解決する方法も考えられることから、引き続き国の政策を注視する必要がある。

鳥取市は県内で、廃棄物、木質バイオマスの利用可能量が多いものの、余剰エネルギーを供給できる規模のバイオガスプラントの運用はできない。

しかし、鳥取市全域を対象とした生ごみ発電は、安定した余剰電力供給、環境負荷軽減の効果がある。鳥取市では河原工業団地に清掃工場の建設が計画されている。

清掃工場は、ボイラの高温・高圧化により、エネルギー効率の高いプラントの建設が望まれる。

小水力発電の事業化については、完全に経済性の課題が一番となることから、「利用可能エネルギー実証調査」において、詳細の検討を行う。