

概要

国土の約 66% が森林を占める我が国において、木質バイオマスは豊富かつ地域的偏在の少ないカーボンニュートラルなエネルギー資源として、高いポテンシャルを有している。また近年の原油価格の高止まり傾向や再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度をはじめとした政策的な後押しもあり、燃料用木材チップや木質ペレットなどの木質バイオマスのエネルギーとしての需要が増加している。しかし、製材工場廃材や建築廃材等の木質廃棄物を原料とする燃料用木材チップや木質ペレットは既にその大半がエネルギー利用されており、原料が不足している。一方、それらよりも賦存量が多い林地残材は、そのほとんどが経済合理性の問題から利用されておらず、その活用に向けたシステム作りが大きな課題になっている。LCS では、木質バイオマスが豊富にある農山村地域を対象に林業を活性化させ、その資源を十分に活用するため、森林の造林からエネルギー利用まで一貫した経済合理性のある自律分散型の木質バイオマスのエネルギー利用プロセス設計を行っている。本提案書では、木質ペレット及び木材チップのコスト構造について検証を行った。本分析地における木材チップの製造にかかる単位熱量当たりのコストは 1.6 円 /MJ であった。この値は、木質ペレット (1.9～2.5 円 /MJ) や、化石燃料 (1.9～2.8 円 /MJ) と比較して、ほぼ同等から半分程度であった。但し、本検証に用いた木質原料費には補助金によるコスト低減効果が含まれており、更に将来的な国際競争までを考慮すると、単位熱量当たりの製造コストは現在の半分から最大で 5 分の 1 程度まで下げる必要がある。木質バイオマスの更なる利用拡大に向けて、原料収集コストや製造コストの大幅低減が必須である。加えて木質バイオマス利用機器等の初期コスト低減や、木材チップ固有の課題として含水率低減による発熱量の増加が必要である。

Summary

Woody biomass possesses a high potential as carbon neutral energy resources that are abundant and distributed in almost all the regions in our country of which approximately 66% is occupied by the forest. It is also increasing in the demand of woody biomass such as fuel wood chips and wood pellets etc. for energy use, because of recent high oil price and/or political support - Feed-in Tariff for renewable energy. As for the fuel wood chips and wood pellets made from wood scrap, most of them have been already used, and they are lacking in raw materials. On the other hand, although forest residues can play a role in alternative raw materials of the fuel wood chips and wood pellets and the useful quantity of forest residues are much more abundant than that of waste wood, they are not utilized due to the high cost. LCS has been designing the seamless and cost-competitive decentralized autonomous woody biomass energy-use process - from afforestation to energy use - to activate the rural district area through the realization of the economically independent forestry and the more utilization of the rich woody resources. In this proposal, we report the verification results of the manufacturing cost of wood chips and wood pellets. The costs per unit of energy are estimated to be 1.6 yen/MJ and 1.9 - 2.5 yen/MJ, respectively, while those of fossil fuels are 1.9 - 2.8 yen/MJ. It was found that the manufacturing cost of woody biomass per unit of energy was in between the same and the half of them. For the obtained values, however, since the cost-reductive effect by the subsidy is included, it is necessary to reduce the direct manufacturing cost of woody biomass from current half to around a one-fifth to make ends meet in the international market of wood chips and wood pellets. To make more use of woody biomass in the society, it is indispensable to decrease the costs of collecting raw materials and manufacturing as well as the initial costs of biomass-utilization equipment. Moreover, to improve the wood chips-manufacturing processes, the reduction process of moisture content in wood chips is one of the most important factors.