

木質バイオマス（林地残材）エネルギー事業の採算性評価

背景

間伐によって発生する林地残材のエネルギー利用に対する期待は大きい。ところが林地残材は間伐施業の実施に伴い発生するにも係わらず、林業不振、林業従事者の高齢化等による施業状況を反映させた現実的な発生量を明らかにした先行研究はない。その際、GIS（地理情報システム）を活用することで精度高い推計が可能である。また林地残材をエネルギー源とした新規事業はほとんど実施されていない。このため既存の温浴施設等の燃料を代替することが検討されているが、これらの事業採算性についてもこれまで十分な検討は行われていない。

目的

施業状況を反映した林地残材の発生量を、GISを用いて推計したうえで、既存施設の代替エネルギーとして用いる場合の設備整備費上限額を試算し、林地残材の有効活用方策を提案する。

主な成果

地域振興策が強く求められている中山間地域を代表する岐阜県美並地域においてケーススタディを行った。

1. 間伐施業計画に基づいた林地残材発生量の推計

美並地域で実際に策定されている平成17～20年度までの間伐施業計画及び関係者等へのヒアリング結果に基づいて林地残材量を推計した（図1）。その結果、樹齢に基づく単純な方法で推計した林地残材量約2.2万m³/年に対して、発生する林地残材は、多い年度で約1,500m³、少ない年度では約880m³となった。日量に換算すると2.4～4.1m³（1.0～1.7t）となり、間伐施業計画に基づく発生量は非常に少ないことが明らかとなった。

2. 木質ボイラー等の設備整備費上限額の試算

美並地域及び周辺地域への現地踏査・ヒアリング調査を行った結果、林地残材エネルギー利用施設の要件（資源発生場所から近い、ある程度の規模かつ安定的な需要がある、電気のみならず熱需要がある）を満たす施設は、温浴施設と温水プールの2箇所であった。この2施設の既存石油ボイラーを林地残材による木質ボイラーあるいは木質ガス化コージェネレーションに変更する場合の設備整備費上限額について、減価償却を15年、設備整備費の補助率を1/2として試算した。その結果、林地残材の発生量とのバランスでは、温浴施設の灯油ボイラーが代替可能であり、施設運営側が林地残材の購入費用を一部（粗利額の3割）負担した場合においても、木質ボイラーが設置可能な金額である約5,000万円の設備整備費を見込めることがわかった（表1）。

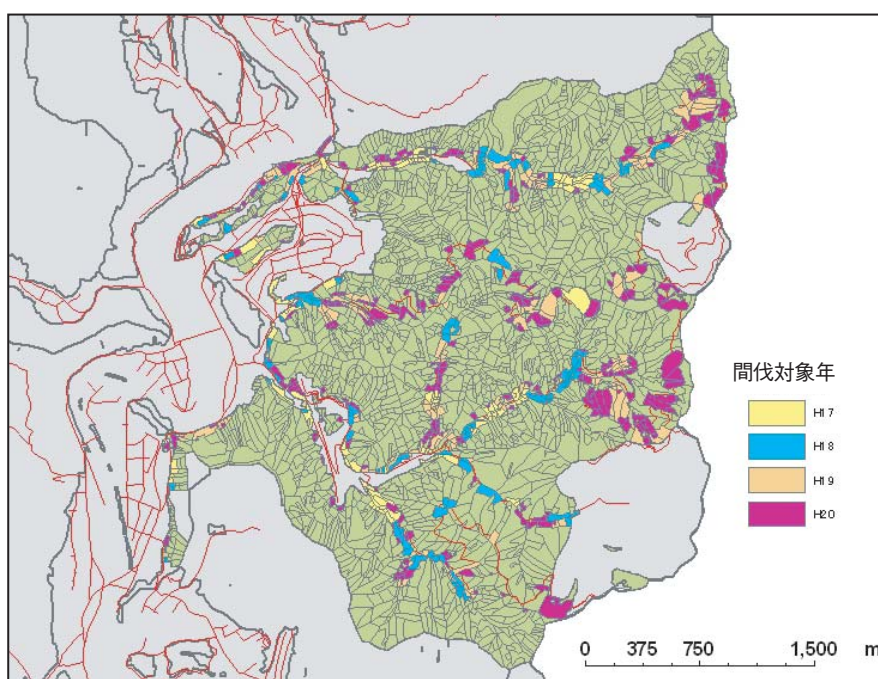
既存の石油ボイラーをバイオマス燃料で代替することは、中山間地域が有する資源の有効活用とともに、地域活性化事業としての意義をもっている。バイオマス利用では、大規模な利用計画だけではなく、地域資源の実態を踏まえた中・小規模の既設ボイラー代替への支援も検討する必要がある。

今後の展開

今回の試算をさらに具体化して、借入金利や固定資産税を含めた場合や、設備に対する補助金が無い場合、林地残材を一般的価格で購入した場合等のシミュレーションも必要である。

主担当者 社会経済研究所 地域経済・エネルギー技術政策領域 主任研究員 井内 正直

関連報告書 「林地残材を用いたバイオマスエネルギー事業の成立性評価」電力中央研究所報告：Y05021（2006年4月）



(注) 赤色の線が道路データ。年度ごとの間伐対象地域を色分け。
道路距離と傾斜を考慮し、間伐対象地域が徐々に拡大していく。

図1 間伐計画における年度別間伐対象地（美並地域のある地区の例）

表1 林地残材利用における事業採算性の試算結果

施設名称	温浴施設	温水プール
前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・木質ボイラーとする ・熱需要量全てを供給 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス化コージェネレーションとする ・熱需要にあわせ規模を設定 ・電力供給量は、需要量の93%となる見込み
出力	熱量：1,585MJ/h	電力：207kW 熱量：4,648MJ/h
林地残材消費量	2.9 (m ³ /日)	8.6 (m ³ /日)
必要となる残材の材積	896 (m ³ /年)	2,657 (m ³ /年)
設備整備費 (上限限度額)*	50,562 (千円)	119,934 (千円)

注) *15年(耐用年数)で償却、施設整備に補助金1/2使用、林地残材利用による粗利額(従来の灯油・電力の支払額からバイオマス利用した場合の維持管理費等を差し引いた額)の3割を購入費及び1割を諸経費とした場合で試算