



公共事業における新エネルギーの有効利用について 木質バイオマスエネルギーを利用した 消融雪施設の実用化に向けて

1. はじめに

近年、森林内に放置された間伐材等の林地残材や製材工場等で発生する端材等の木質バイオマスが来るべき持続可能な社会の重要なエネルギー源として見直されており、森林保全や林業・木材産業の活性化を図るうえで、その有効活用が課題となっています。

再生可能で、環境にやさしい木質バイオマスエネルギーの利用は、二酸化炭素の排出削減による地球温暖化防止への貢献、間伐材等の利用による地域経済振興への寄与、さらには森林が持つ水資源の涵養や土砂災害防止等の公益的機能の向上につながるものであり、積極的な推進が求められています。

本州一の豊富な森林資源を有している本県は、木質バイオマス資源が多く存在することから、これらの資源の有効活用の一環として歩道等の消融雪の熱源施設として当エネルギーの利用拡大を図る取組みを進めており、その概要について報告します。

2. 実用化に向けての開発

本県では、冬期における歩道の安全な通行の確保を図るため、県管理道路へ消融雪施設の設置を進めており、その熱源としてこれまでは地下水、電気、ガス、重油、灯油等を利用してきました。

しかし、熱源の見直しにより化石燃料の使用削減を図り、平成 11 年に策定された「岩手県環境基本計画」に掲げる二酸化炭素削減目標の達成に寄与することを目的として、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 箇年で、木質バイオマスエネルギーの利用による歩道消融雪施設の実用化に向けた取組みを行うこととしています。

具体的な取組みとしては、燃料となる木質バイオマスは、ストーブや大型ボイラーに利用される木部ペレット及び樹皮ペレット（写真-1、2）を使用し、厳寒の屋外においても安定して燃焼する小型ボイラーシステムを開発することとし、この開発を岩手県工業技術センターに委託して進めているものです。



写真-1 木部ペレット



写真-2 樹皮ペレット

平成 15 年度は、ペレットを利用するボイラー（以下ペレットボイラー）の燃焼部及び燃料供給部を含めた燃焼器の設計・試作を行い、燃焼試験を実施した。平成 16 年度は、ペレットボイラー熱交換部・融雪装置部・燃料を供給するサイロ部の設計・試作、ペレットボイラーの制御システムの設計、試作機の製作・調整を行いました。

そして、平成 17 年度には、試作器の試験により生じた課題等の修正・評価を行い、特許及び商標出願を申請したうえで、実証試験を行うこととしています。

また、ペレットボイラー機器の課題である、1)ペレットは着火性が悪いこと、2)不完全燃焼とならないように、燃焼部へ燃料を初期形状のまま安定供給すること、3)最大出力の安定保持、4)安定した自動点火機能による安全性の確立等を踏まえた仕様となるよう、ペレットボイラーの開発を進めています。

3. 実証試験

開発したペレットボイラーの実証試験として、住田町にある一般国道397号道の駅「種山ヶ原」(図-1、写真-3、標高約600m)において、ペレットボイラーで暖めた不凍液により、トイレおよび休憩室前の歩道の雪を溶かす融雪装置を設置し、消融雪性能を評価することとしています。



図-1 道の駅位置図

写真-3 道の駅全景

平成17年11月末の進捗状況は、歩道部における消融雪施設設置工事が完了し、12月からペレットボイラーを設置・調整のうえ実証試験を開始しており、来年3月まで行うこととしています。(図-2)

ペレットボイラー導入にあたっては、1週間を通し最大出力でボイラーを運転した場合の燃料を入れるサイロの容量の確保や燃焼後の灰の処理(樹皮ペレットで重量の5%、木部ペレットで0.5%発生)が課題となっていました、これらについては既にクリアしています。(写真-4)



図-2 実証試験イメージ図

4. 今後の展開

木質バイオマスエネルギーの利用は熱利用が主体となりますが、競合する化石燃料と比較して、1)体積が大きく取り扱いが不便、2)発熱量が低い、3)資源が広く分散して存在するため収集運搬コストが割高であるなど、コストや利便性の面で劣っています。しかし、木質バイオマスの利用は、地球温暖化対策の推進や新エネルギー導入の促進等に寄与するメリットを有することから、今回の実証試験結果を踏まえて、メンテナンス等のランニングコスト削減の工夫を図りつつ、今後も県管理道路への利用拡大について検討したいと考えています。

また、ペレットボイラーの屋内暖房への利用拡大についても検討を行う予定です。

5. おわりに

岩手県では、これまで県や市町村の公共施設に率先してペレットストーブやペレットボイラー、チップボイラー等の導入を図ることで、木質バイオマスエネルギーの普及・啓発活動に努めています。

本事業により、木質バイオマスエネルギーの今後の利用拡大の一翼を担えるよう努力していきたいと考えています。

(県土整備部 道路環境課 阿部)



写真-4 サイロ (参考写真 実際は7m3を使用)