

## 平成 27 年度 新技術・地域資源開発補助事業

市町村名	北海道奈井江町	
事業名	未利用資材の木質チップと羊毛を用いた超高断熱シートの開発	
企業等概要	企業等の名称	拓友工業株式会社
	代表者氏名	代表取締役 中川 博義
	所在地	北海道空知郡奈井江町チャシュナイ 987-10
	連絡先	0125-65-5200
	URL	<a href="http://www.sunagonet.co.jp/grp_takuyu.php">http://www.sunagonet.co.jp/grp_takuyu.php</a>

平成 29 年 2 月現在

### 【事業者概要】

奈井江町に本社を置く土木建築業者である株式会社砂子組の重機部門を独立子会社化して昭和 46 年に設立。土木工事や石炭採掘の重機土工のほか、豪雪地帯である空知地方において除雪・排雪業務を担い、地域インフラを支えている事業者である。

### 【事業概要】

#### ◇背景・経緯

空知地方の平野地にある奈井江町は、間伐材等の未利用資源や、食用羊の加工において発生する廃棄羊毛を容易に入手できる土地柄にある。当社では、こうした未利用資源や産業廃棄物を再利用して新たな超高断熱シートを開発することで、新規事業となる建材生産に取り組むこととしたもの。



《北海道内で飼育される羊》

#### ◇研究開発の概要

間伐材などから作られる多孔質の木質チップと食肉用に生産している羊の刈り取った廃棄羊毛を原材料とし、木質チップの持つ湿度調整効果と羊毛の持つ高断熱性（保温性）を混合させることで、高い断熱効果を持つ超高断熱シート（断熱材）の開発に取り組んだ。また、混合した木質チップと羊毛を入れるシートには、道内のコーヒー豆問屋から排出される麻袋を再利用し、エコな製品の開発にこだわった。



《原材料の木質チップ》



《原材料の廃棄羊毛》

## 【成果】

### ◇地域性・特徴

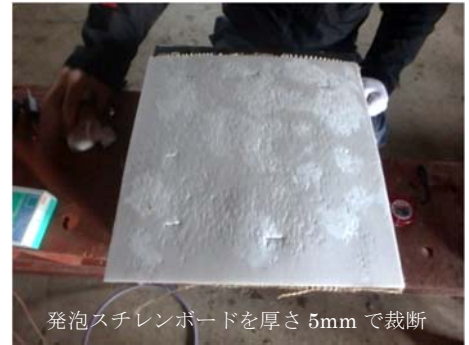
発泡スチレンボード+木質チップ・羊毛混合層+麻布の三層構造の高断熱シートを開発。

木質チップと羊毛の混合材は、空気の約3分の1の熱伝導率(断熱性)とEPS(ビーズ法ポリスチレンフォーム)の約2倍の熱容量(保温性)を備えることがわかり、断熱材としても十分効果が期待できるものとなった。

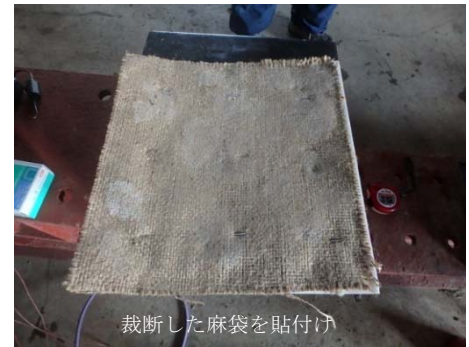
廃棄物の再利用により原材料費は抑えられている一方で、木質チップの消臭化、羊毛の洗浄・裁断、混合、さらには整形保持の過程で想定以上に手間がかかり、多くの課題が残った。

素材	熱伝導率 J/S/m/k.	熱容量 J/m <sup>3</sup> /k.
木質チップ+羊毛	0.0070	48,000
空 気	0.024	1,257
E P S	0.041	25,600

《断熱素材の熱伝導率と熱容量の比較》



発泡スチレンボードを厚さ5mmで裁断

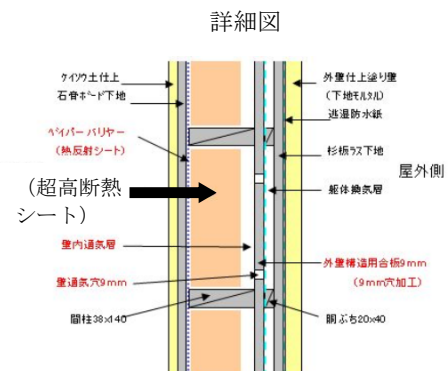
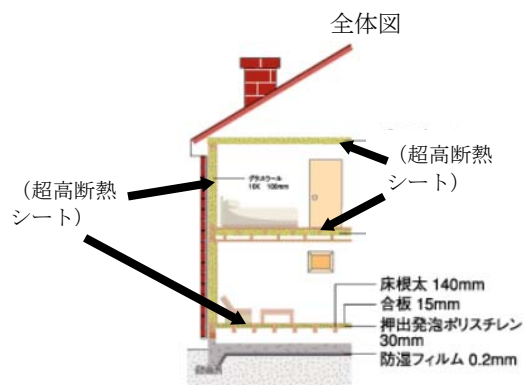


裁断した麻袋を貼付け

《三層構造の高断熱シート》

### ◇商品化・販売先

前述した製造過程の課題による生産コストの圧縮も大きな課題となっており、商品化には更なる改善と改良が必要である。商品化が実現した場合には、住宅の壁や床への断熱材として施工されることを見込んでいる。



《商品化した場合の施工例》

## 【今後の展望】

断熱材としての商品化には更なる技術開発や生産工程の効率化によるコストダウンが求められている。また、性能面や断熱効果の更なるデータ蓄積も必要であり、高断熱シートを当社の施設に施工して1年を通じた試験を行い、実用性を検証する予定である。

一方で、木質チップと羊毛を原材料として、コンクリート養生マットや保温シート、工事用道路養生材、輸送用梱包材など、他用途への転換の可能性についても模索していきたいと考えている。