平成28年度 ふるさとものづくり支援事業

市町村名		青森県八戸市			
	事 業 名	リサイクル炭素繊維を使用した導電性糸及び導電性漁網等の開発			
企業等概要	企業等の名称	アイカーボン株式会社			
	代表者氏名	代表取締役社長 伊集院 乘明			
	所 在 地	青森県八戸市北インター工業団地五丁目3番13号			
	連絡先	0178-28-2503			
	URL	http://www.aicarbon.co.jp/			

平成 30 年 12 月現在

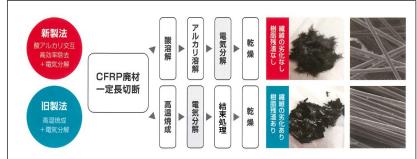
【事業者概要】

平成 26 年に法人設立。事業として、①炭素繊維強化プラスチック (CFRP) 廃材から炭素繊維の回収製造・販売 (リサイクル炭素繊維)、②先端炭素材料の開発及びそれを利用した機能性材料、プロセスの開発に取り組んでいる。

【リサイクル炭素繊維】

リサイクル炭素繊維の製造方法は、八戸工業高等専門学校が使用済み CFRP から炭素繊維を電気分解法により取り出す技術を開発している。

炭素繊維は国内メーカーが世界シェアの 7 割を占め日本が圧倒的な競争力を有する素材であり、CFRP を原料とした退役航空機の廃棄物処理問題が今後懸念される中、この技術による炭素繊維の再利用が確立されると世界規模での二酸化炭素削減にも貢献できると注目されている。



炭素繊維のリサイクル製法

【事業概要】

◇背景·経緯

青森県では漁業やホタテの養殖が盛んであるが、養殖網や定置網等に付着する海洋生物の除去が漁網管理上の大きな負担となっている。漁網を導電性糸で製造し、電流を流すことで、海洋生物の付着を防ぐことができるが、現有の導電性糸は高価で重いなどの課題がある。

そこでリサイクル炭素繊維の特徴である、 ①導電性、②軽量、③安価、を活かした新たな導電性糸の開発及びこれをもとにした導 電性漁網の開発に取り組んだ。

種類	導電性	価格	軽量性	備考(価格):円/kg
有機導電性材料系	Δ	×	0	5,000~10,000
金属メッキ繊維系	0	×	Δ	3,000~10,000
カーボン被覆系	Δ	0	0	2,000~3,000
本材料	0	0	0	1,000~1,500

◇開発概要

- ・ リサイクル炭素繊維の撚糸には以下の課題があり、単独での撚糸は成功例がない。
 - ◆剛直であるため捲縮形状(クリンプ=波形)にできない
 - ◆表面が疎水性で不活性のため繊維同士が引っ掛からず滑る
- ・ そのため撚糸する方法として、①紡糸用樹脂へ添加する、②他の繊維と混紡する、③シート状にした後に細線化し、こよりにすることで糸化、の3つの方法を考案し、検証したところ次のような結果となった。

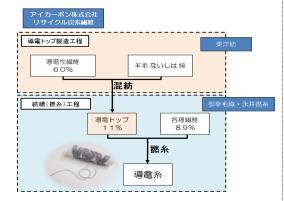
- ・ ①の方法として、共同開発事業者である県内漁網メーカーの紡糸用ポリエチレン樹脂を押出機で溶融させ細い繊維上に引っ張り、撚り合わせることで糸にする技術を活用し、紡糸用ポリエチレン樹脂に炭素繊維やカーボンナノチューブ等を添加し新たな導電性を有する糸の製作に取り組んでいる。今後試作品を用いて性能試験、海洋生物付着養生試験を行う予定である。
- ・ ②の方法では、試作品まではできたが、炭素繊 維の特性である導電性が発現しなかった。

これは糸化の過程で炭素繊維の含有率が約6% まで落ちてしまうこと、製作の際に炭素繊維が抜け 落ちることで更に含有率が下がってしまうことが 原因として考えられる。(継続して研究開発中)

③の方法では、炭素繊維シートの強度が足りず、 開発を断念した。



漁網(県内漁網メーカー製造)



【成果(見込み)】

◇地域性・特徴

- ・ 本事業に取り組んだことで、リサイクル炭素繊維を活用する際の課題点を洗い出すこと ができた。
- ・ 導電性漁網により海洋生物の付着を抑えることができれば、漁業関係者の漁網管理の負担が大幅に軽減されるとともに、養殖する魚貝類への栄養分、酸素等の供給が阻害されることが無くなり、発育不全の防止が期待できる。
- ・ 炭素繊維リサイクルの技術は八戸工業高等専門学校により開発された八戸発かつ世界初の技術であり、同社による取り組みにより、炭素繊維関連産業の集積の呼び水になるとともに更なる雇用創出効果並びに地域活性化効果が期待できる。

◇商品化・販売先

・ 導電性の養殖網が完成すれば、良型のホタテが採れる見込みであり、養殖網の単価が約1.5 倍になったとしても利益が出る計画である。県内漁網メーカーは年間2000万個のホタテ養殖網を製造・販売しており、そのうち1割にあたる200万個を新たな導電性の養殖網に置き換えることができると見込んでいる。



【今後の展望】

同社は平成 30 年度戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)に採択される等、 今後も研究開発型企業としての発展が期待されている。リサイクル炭素繊維を用いた導電 性糸の開発が成功すれば、漁網の他、医療分野、スマート衣料分野など多岐にわたる活用 も見込まれ、引き続き、粘り強く本事業を継続していく予定である。