



昨年の展示会の様子

平成27年11月17日（火）  
あいち産業科学技術総合センター  
三河繊維技術センター 製品開発室  
担当 安田、池上、金山  
電話 0533-59-7146  
愛知県産業労働部産業科学技術課  
管理・調整グループ  
担当 加藤、山田、杉山  
内線 3388、3389  
ダイヤルイン 052-954-6347

## 三河繊維技術センターの研究試作品を展示会で紹介します —抗菌性マスクや炭素繊維織物等を展示—

あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センターは、11月20日（金）、21日（土）の2日間、蒲郡商工会議所で開催される展示会「テックスビジョン2015ミカワ」において、研究試作品を展示・紹介します。

今回、三河繊維技術センターが展示・紹介する試作品は、**ナノファイバー<sup>※1</sup>**を用いた**抗菌性マスク・電池材料、炭素繊維複合材、蓄光糸を使用したインテリア織物**などです。これらの研究試作品にご興味のある方をはじめ、多くの方々のご来場をお待ちしております。

### 1 展示会の概要

- (1) 名称：あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センター研究試作展（テックスビジョン2015ミカワ内）
- (2) 会期：平成27年11月20日（金）、21日（土）の2日間  
午前10時から午後5時まで（21日（土）は午後4時まで）
- (3) 場所：蒲郡商工会議所（1階コンベンションホール）  
〒443-8505 蒲郡市港町18番23号  
電話：0533-68-7171

### 2 展示品の内容

#### (1) 抗菌性ナノファイバーマスク

銀のナノ粒子を添加した紡糸液を用いて、**電界紡糸法<sup>※2</sup>**により繊維表面に銀のナノ粒子を配置した**抗菌性ナノファイバーシート**を開発し、県内のマスク製造企業である「株式会社くればあ」の協力により、これを用いた**抗菌性マスク**を試作しました（図1）。ナノファイバーシートは微粒子を捕集するフィルターに利用されており、手で取り扱えるようにするためには長時間紡糸する必要がありますが、紡糸し過ぎると空気が通りにくくなります。そこで、マスクの通気性を確保するため、マスク基布上に短時間ふきつけることで、微粒子の捕集能力があり、空気が通りやすいマスクとしました。



図1 抗菌性ナノファイバーマスク

## (2) 金属微粒子担持カーボンナノファイバー

燃料電池車などに使われる固体高分子形燃料電池 (PEFC) の高分子膜/電極接合体 (MEA) ※<sup>3</sup> の新規開発を目的として、電界紡糸法で作製したアクリロニトリルナノファイバーを焼成したカーボンナノファイバー (CNF) です (図2)。

MEA にはこれまでカーボン微粉末が使用され、その表面に数ナノメートルの微粒子白金触媒を担持して成形加圧しています。本研究では、CNF に白金を担持した MEA を開発し、高価な白金量を抑えた新規 MEA を開発しています。

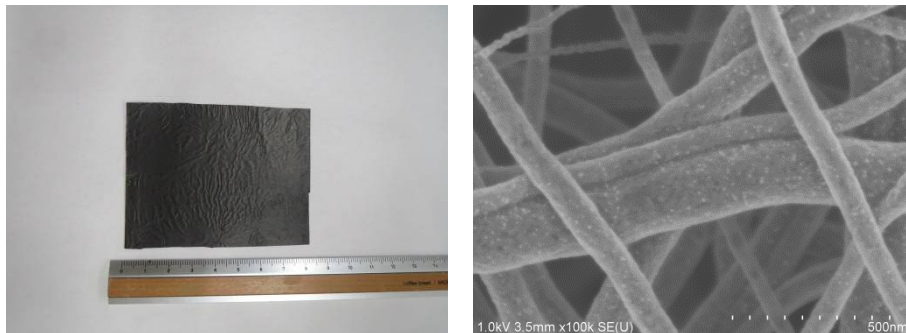


図2 金属微粒子担持カーボンナノファイバー

※本開発は、国立研究開発法人科学技術振興機構 スーパークラスタープログラム (愛知地域スーパークラスター) の委託研究で実施中です。

## (3) 炭素繊維織物及び炭素繊維複合材料 (CFRP)

炭素繊維を芯糸として、周りにナイロン繊維を巻き付けた炭素繊維カバリング糸を作製し、この糸を用いた織物を試作しました (図3左)。さらに、「株式会社 榎屋」の協力を得て、この織物を熱プレスして CFRP の成形品を試作しました (図3右)。今回、炭素繊維に合成繊維をカバリングすることで製織時に炭素繊維の損傷、飛散が抑えられ、専用の織機で無くても製織が可能となりました。また、カバリングにナイロン繊維を使用することにより、従来樹脂を用いた CFRP 成形が、織物のみで容易に成形可能となりました。

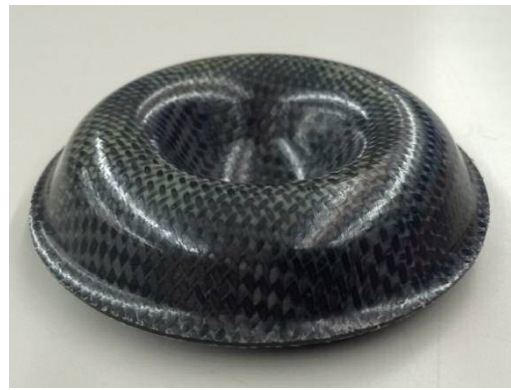
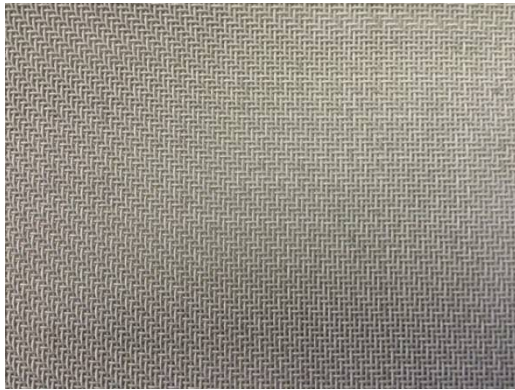


図3 炭素繊維織物（左）及び炭素繊維複合材料（右）

※本開発は、国立研究開発法人科学技術振興機構 研究成果最適展開支援プログラム A-STEP フェージビリティスタディ 探索タイプとして実施しました。

#### （４）蓄光織物（写真）

よこ糸に蓄光糸を織りこんで、日中、光があたる場所に一定時間置いておくことにより、暗くなると一定時間発光する織物を試作しました。

柄部分に蓄光糸を浮かせた組織にすることにより、柄部分だけが発光するように設計しました。衣料、インテリア分野等、様々な用途展開が期待されます。

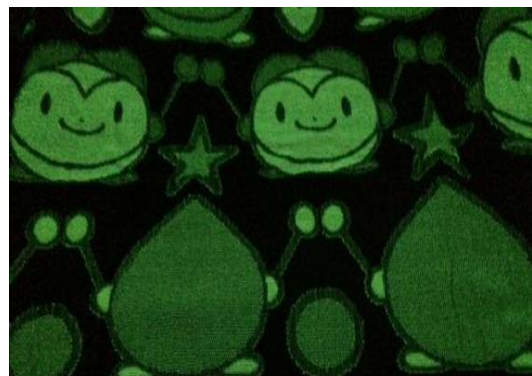


図4 通常時（左）及び暗黒時（右）

展示会では、これらを含む各種研究試作品を展示します。

### 3 問い合わせ先

あいち産業科学技術総合センター 三河繊維技術センター

担当 製品開発室 安田、池上、金山

所在地 〒443-0013 蒲郡市大塚町伊賀久保 109

電話 0533-59-7146 FAX 0533-59-7176

URL <http://www.aichi-inst.jp/mikawa/>

## 【用語解説】

### ※1 ナノファイバー

一般的には、繊維径が 100 ナノメートル（1 ナノメートルは 10 億分の 1 メートル）以下の繊維と定義されていますが、100 ナノメートルオーダーの繊維もナノファイバーと呼ぶこともあります。ナノファイバーは通常の繊維と比べて比表面積が大きく、微粒子の吸着性及び物への接着性が優れています。

### ※2 電界紡糸法

ナノファイバーの作製方法の一つで、樹脂溶液に高い電圧を加えて繊維を紡糸する方法です。紡糸の原理は、① ポリマー溶液にプラスの高電圧を印加すると、ノズル先端の液滴表面に電荷が集まり互いに反発します。② さらに電圧が増すと、電荷の反発力が表面張力を超え、溶液は円錐の先端から真っ直ぐに噴射され、アースやマイナスに帯電したターゲット板に向かっていきます。③ 噴出された溶液流が細くなると表面電荷密度が大きくなるため、さらに電荷の反発力が増し、溶液流はさらに引き伸ばされます。その際、溶液流の表面積が急速に大きくなることにより溶媒が揮発し、ターゲット板にナノファイバーが形成されます。

### ※3 高分子膜／電極接合体（MEA）

固体高分子形燃料電池の基本構成部材の一つで、燃料極（負極）、固体高分子膜（電解質）、空気極（正極）を貼り合わせて一体化した膜/電極接合体（Membrane Electrode Assembly, MEA）を指します。