

－日本初、炭素繊維の製品規格化－ 耐震補強材料『カボコーマ・ストランドロッド』の 国内標準（JIS）化が認定へ

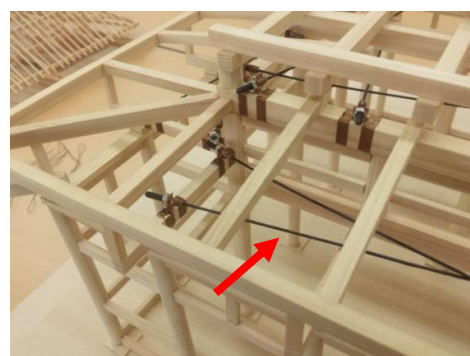
新素材「カーボンファイバー」が建築分野で活躍、今後の新市場創造に期待！

小松精練株式会社（本社：石川県能美市 社長：池田哲夫）が国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のセンター・オブ・イノベーション（COI）プログラム（※1）の支援を受け、金沢工業大学革新複合材料研究開発センター（ICC）との共同により開発した炭素繊維複合材が、日本ではじめて耐震補強材として国内標準（日本工業規格：JIS）化される見込みとなりました。小松精練（株）がCOIプログラムの成果として製品化した熱可塑性炭素繊維複合材「CABKOMA（カボコーマ）ストランドロッド」が正式に耐震補強材として、1年後の2018年をめどに日本の工業規格の一つに加わる予定です。

JIS化されることにより、「カボコーマ・ストランドロッド」が耐震補強の新たな素材として市場を生み出し、普及が進んでゆくものと期待されます。

■背景・経緯

1. 耐震改修促進法では、増床（ぞうしょう）とみなされなければ炭素繊維を耐震補強材として用いることができます。
2. 一方で、現行の建築基準法では、建造物の柱・梁・土台部分等に使用する構造材として炭素繊維の使用は認められておりません。こうした法的制約から、炭素繊維は建築材料として普及が進まないままとなっています。
3. 炭素繊維は耐震補強材としては用いられているものの、JIS化により炭素繊維より線の性能特性評価が標準化され、より安全・安心で使いやすい建築材料とはなり得ます。
4. このたびのJIS化の動きにより、正式に耐震工法として認定を得られれば、一気に技術的な普及が進むものと期待されます。
5. これまで、小松精練（株）では「善光寺 経蔵（長野県）」や「日本社社屋『fa-bo』（石川県）」の改修にあたり、「カボコーマ・ストランドロッド」による耐震補強工事を行い、施工実績を重ね、その優位性を証明してまいりました。
6. その後、小松精練（株）はICCと連携し、「カボコーマ・ストランドロッド」の標準化を目指しました。
7. 日本規格協会及び、経済産業省が他の専門団体等と審議を重ね、小松精練（株）の耐震補強材「カボコーマ・ストランドロッド」は「優れた尖った技術」として、「新市場創造型標準化制度」の活用対象として、「JIS化審議会」の採択を経て、JISに制定される見込みです。



カボコーマ・ストランドロッドによる施工（イメージ）

■「カボコーマ・ストランドロッド」の特長

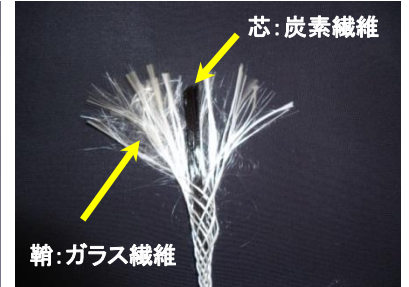
「カボコーマ・ストランドロッド」は日本の伝統産業である組紐の技術と、現代の炭素繊維の技術を融合した強さとしなやかさを有するロープ状の材料です。熱可塑性炭素繊維複合材「カボコーマ・ストランドロッド」は引張強度が高く、繊細かつ強靱な構造体です。それをねじってロープ状にした「ストランドロッド」は、外層を合成繊維や無機繊維でカバーリングし、熱可塑性樹脂を含浸させた熱可塑性炭素繊維複合材です。

〈主な特長〉

- ・軽量（比重は鉄の1/4）
- ・引張に強い
- ・錆びない
- ・耐久性に優れる
- ・結露しない
- ・作業現場への運搬が容易



カボコーマ・ストランドロッド



ロッドの構造

■ 耐震補強に利用する利点

「カボコーマ・ストランドロッド」には、従来工法（鉄筋ブレース）にはみられない以下のような優れた特徴があると判断されており、JIS 化される見込みです。まさに、従来の鉄筋ブレースのデメリットを解消するコスト競争力ある有望な耐震補強材といえます。

〈利点・在来工法（鉄筋ブレース）との違い〉

- ・軽量でロッドを巻いた状態で搬入ができ、輸送コストを大幅に減らせる。
- ・長さに制限が無く、長くてもたわみが少ない。
- ・柔軟性があり、配置の自由度が高い。
- ・強度が高く、棒鋼より細くでき、建造物への負担が小さい。
- ・錆びず結露もしないため、経年劣化に強く耐久性に優れる。
- ・剛性が鉄より低く、木材により近く、木材を傷つけず腐食させにくい。



カボコーマ・ストランドロッド
約 200m 巻

■ 代表的施工例

1. ファブリック・ラボラトリー「fa-bo」

世界的建築家隈研吾氏の設計による小松精練旧本社棟の改築工事に、耐震補強材として「カボコーマ・ストランドロッド」が、世界で初めて用いられています。



2. 重要文化財「善光寺 経蔵」保存修理工事

2017年1月に行われた善光寺経蔵（きょうぞう）保存修理において「カボコーマ・ストランドロッド」が重要文化財の耐震工法において世界で初めて採用されました。



■ 今後の展開

「カボコーマ・ストランドロッド」は、以下のとおり JIS 規格として標準化される見込みです。今後は耐震補強工法に用いられる補強材として、新たな市場を開拓し、普及が進むよう積極展開してまいります。

〈JIS 規格〉

・登録区分 : K 化学



<開発参画機関概要>

■小松精練株式会社

会社名 : 小松精練株式会社
本社 : 石川県能美市浜町ヌ 167 番地
設立 : 1943 年 (昭和 18 年) 10 月
代表取締役社長 : 池田 哲夫
資本金 : 46 億 8,042 万円
売上高 : 358 億 7,200 万円 (平成 29 年 3 月期 連結)
従業員数 : 1,289 名 (平成 29 年 3 月 31 日 連結)
URL : <http://www.komatsuseiren.co.jp/>



■金沢工業大学革新複合材料研究開発センター (ICC)

機関名 : 金沢工業大学革新複合材料研究開発センター
住所 : 石川県白山市八束穂 2-2
開所 : 2014 年 (平成 26 年) 6 月
所長 : 鶴澤 潔
所員数 : 36 名 (平成 29 年 6 月)
URL : <http://www.icc-kit.jp/>

(※1) センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム

科学技術振興機構 (JST) による公募型研究開発プログラムの一つです。将来社会に潜在する課題とあるべき社会の姿、暮らしの在り方を見据えたビジョンに基づき、企業だけでは実現できない革新的なイノベーションを創出すると共にイノベーションプラットフォームを整備する事を目的として、ビジョン毎に組織されたビジョナリーチームの評価・支援の下、産学連携による研究開発に取り組んでいます。

金沢工業大学は、ビジョン3「活気あふれる持続可能な社会の構築」(ビジョナリーリーダー 佐藤順一・日本工学会 会長)として採択された7つの拠点の一つで、「革新材料による次世代インフラシステムの構築拠点」(プロジェクトリーダー 池端正一、研究リーダー 鶴澤潔)の中核機関です。