

平成 28 年 5 月 13 日

報道機関各位

国立大学法人東京工業大学
国立大学法人岡山大学
株式会社 s-muscle

細く、しなやかな人工筋肉の大学発ベンチャーを設立

ー 福祉介護パワースーツ、人型ロボット用キーデバイスとして開発、販売へ ー

【要点】

東京工業大学と岡山大学の両大学発のベンチャー企業 s-muscle (エスマスル)が 4 月 1 日に誕生し、細径人工筋肉の販売を開始します。従来にはない、細く、しなやかな人工筋肉で、軽く柔らかく着心地のよいサポートスーツなど福祉介護用具実現のキーデバイスとなるものです。

7 月より関連メーカーや研究機関にサンプル出荷を開始、用途開拓と実用化を進め、来年春には普及用人工筋肉を量産、提供する計画です。

【全体の概要】

東京工業大学と岡山大学の両大学発のベンチャー企業 s-muscle (エスマスル、本社 岡山県倉敷市、代表取締役：鈴木康一)が 4 月 1 日に誕生し、空気圧で動作する細径人工筋肉の販売を開始します。外径が 2mm~5mm と従来の人工筋肉に比べてはるかに細くしなやかなため(従来市販されているものは外径が 10~40mm 程度)、これを筋繊維として編み込むことで、軽く、柔らかく着心地のよい介護福祉用サポートスーツやコルセットの実現が期待できます。

また、人間と同じようななめらかな動きを行う人型ロボットや超軽量ロボットなど、新しいロボット、福祉機器のブレイクスルーとなりうる「人工筋肉」です。

7 月より人工筋肉のユーザーメーカーや研究機関にサンプル出荷を開始し、用途開拓と実用化を進め、来年度を目標にネット販売を通じた一般の小口ユーザーへの販売も始める計画です。

この人工筋肉は東京工業大学工学院の鈴木康一教授と岡山大学大学院自然科学研究科の脇元修一准教授らが中心となって、平成 23 年より研究を進めてきました。その過程でアパレル、福祉介護機器、ロボット等に関する多くのメーカーや研究機関から、この人工筋肉を使いたいとの要望を受け、鈴木教授、脇元准教授に株式会社池田製紐所(本社岡山県倉敷市、代表：清板祝士)、株式会社コガネイ(本社、東京都小金井市、社長：岡村吉光)が協力して、会社設立に至りました。

●開発の背景

平成 23 年より、鈴木康一(当時、岡山大学教授、平成 26 年度より東京工業大学教授)、脇元修一(岡山大学准教授)、ならび池田製紐所が協力してマッキベン型人工筋肉(注 1)の研究開発を開始し、細く、しなやかな人工筋肉の開発に成功しました。

その後、東京工業大学と岡山大学が共同で細径人工筋肉の基礎特性と応用に関する研究を進めていましたが、アパレル、福祉介護用具、ロボットを扱う多くの企業や研究者から、この人工筋肉を使いたいとの要望を受け、本年 4 月 1 日に、東京工業大学/岡山大学発ベンチャーとして s-muscle(エスマスル)を設立し、細径人工筋肉の設計、製造、販売、用途開拓を開始しました。

●細径人工筋肉の概要

人工筋肉の研究開発にはいくつかの方式がありますが、s-muscle が開発したのはマッキベン型と呼ばれるものです。従来にない、細く、しなやかで、軽く、力の強い人工筋肉で、この特徴を利用すれば、人と接する柔らかな機械や新しいロボット機構など、様々な用途が期待できます。

販売する細径人工筋肉の例

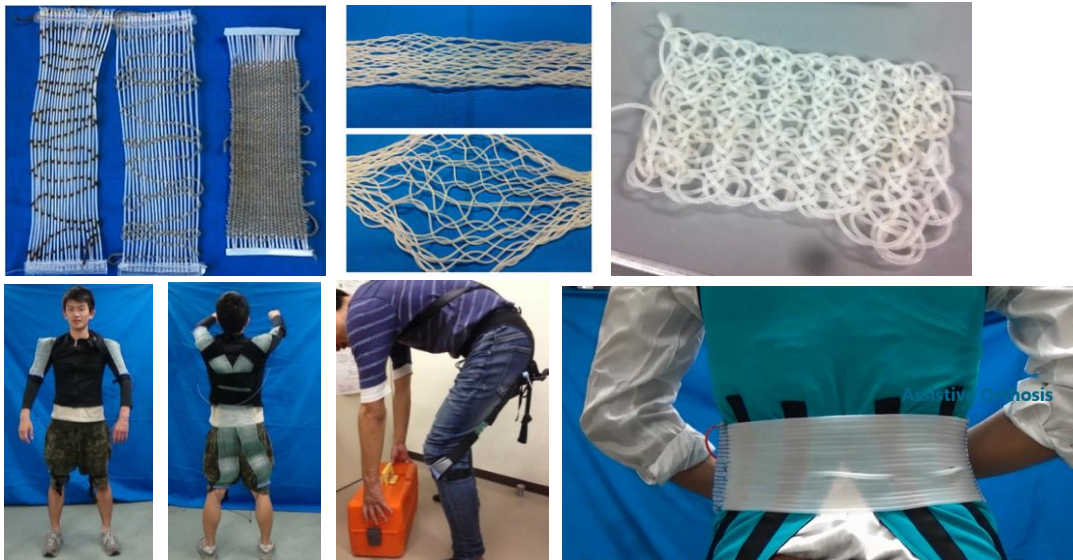
外径は 2~5mm、収縮率(注 2)は 20~25%、最大収縮力(注 3)は 1cm²あたり約 30kgf です。

複数の人工筋を束ね、様々な形状の筋肉が構成できます。



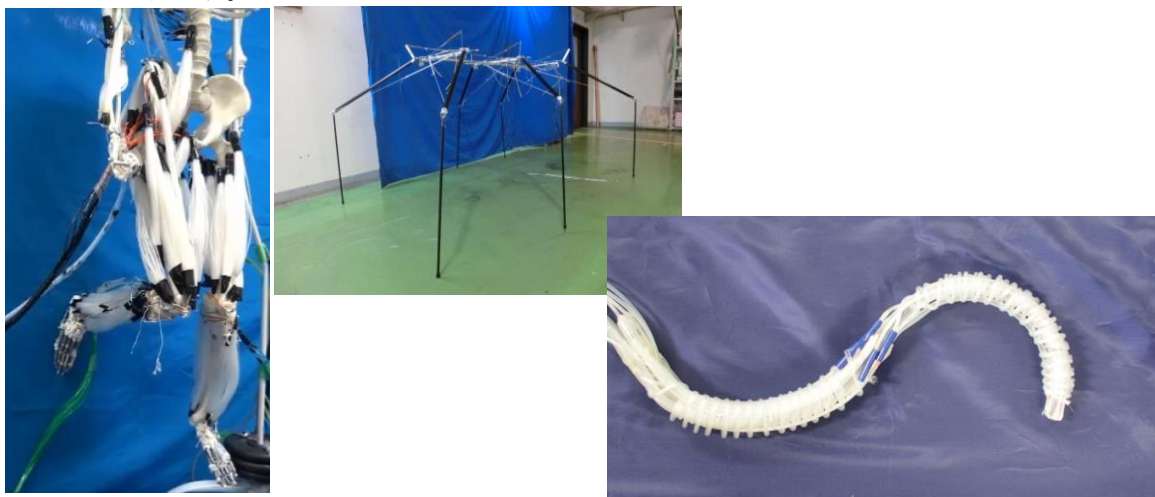
サポートスーツへの応用

布状に織ることで、柔らかく、軽く、着心地の良いパワースーツやサポータへの応用を目指します。



ロボットへの応用

超軽量/長尺ロボット、人間型筋骨格ロボット、ソフトロボットなど、新しいロボットへの応用が可能です。



●今後の展開

サポートスーツ、福祉介護用具、ロボットへの細径人工筋肉の応用を検討するメーカーや研究機関に対して、本年 7 月より機能検証用人工筋肉のサンプル出荷を開始します。外径 2mm、2.5mm、4.8mm の 3 タイプを用意し、人工筋肉単体、アSEMBル品、駆動装置等、要望に応じた形で販売をします。s-muscle では、顧客企業、東京工業大学、岡山大学で共同して、細径人工筋肉の設計、開発、用途開拓を進めます。営業、製造など業務の一部は池田製紐所とコガネイに委託します。

平成 29 年春には安価な普及用人工筋肉の提供を予定しており、顧客メーカーや研究機関と協力して、細径人工筋肉を用いたサポートスーツ、福祉介護用具、ロボット等の普及に努めます。また、一般の小口ユーザーにもネット販売を開始し、この人工筋肉の普及を図る予定です。

●s-muscle の会社概要

社名： 株式会社 s-muscle (エスマスル)

設立日：平成 28 年 4 月 1 日

所在地：〒710-0905 岡山県倉敷市児島唐琴二丁目 4 番 24 号

事業内容：人工筋肉の設計、製造、販売、用途開拓、技術コンサルティング

役員：

代表取締役：鈴木 康一(東京工業大学 工学院 教授)

取締役：脇元 修一(岡山大学 大学院自然科学研究科 准教授)、清板 祝士、河野 一俊

監査役：清板 雅史

資本金：81 万円

主要株主：鈴木康一、脇元修一、株式会社池田製紐所、株式会社コガネイ

【用語説明】

(注 1) **マッキベン型人工筋肉**：ゴムチューブの外周にメッシュを編んだ構造で、ゴムチューブ内部に空気を送ることで軸方向に収縮する。原理は昭和 35 年頃に米国で開発され、現在、複数のメーカーが製造している。マッキベン型のほかに、高分子材料を使ったものや静電気力を使ったものなど、種々の人工筋肉が研究されているが、その中でマッキベン型人工筋は唯一実用レベルの力や収縮力が得られている。

(注 2) **収縮率**：人工筋の収縮した長さを、人工筋肉の元の長さで割った値。例えば、長さ 100mm の人工筋肉が収縮して 75mm になる場合、収縮量は 25mm なので、収縮率は 25%となる。一般的には収縮率が大きいほどよい性能といえる。

(注 3) **最大収縮力**：マッキベン型人工筋肉の収縮力は、人工筋肉の伸び量によって変わり、最も伸びた状態で最大の力となる。このときの収縮力を最大収縮力

という。最大収縮力は人工筋肉の断面積によって変わり、 1cm^2 あたり約 30kgf の力がでる。例えば外径 2.5mm の人工筋肉の断面積は焼く 0.5cm^2 なので、発生する最大収縮力は約 15kgf となる(kgf とは日常で kg と呼ばれる単位と同じ)。

【問い合わせ先】

東京工業大学 広報センター

TEL: 03-5734-2975 FAX: 03-5734-3661

岡山大学 広報・情報戦略室

TEL: 086-251-7292 FAX: 086-251-7294

株式会社 s-muscle

TEL: 086-477-5566 FAX: 086-477-4156

URL : <http://www.s-muscle.com/>