



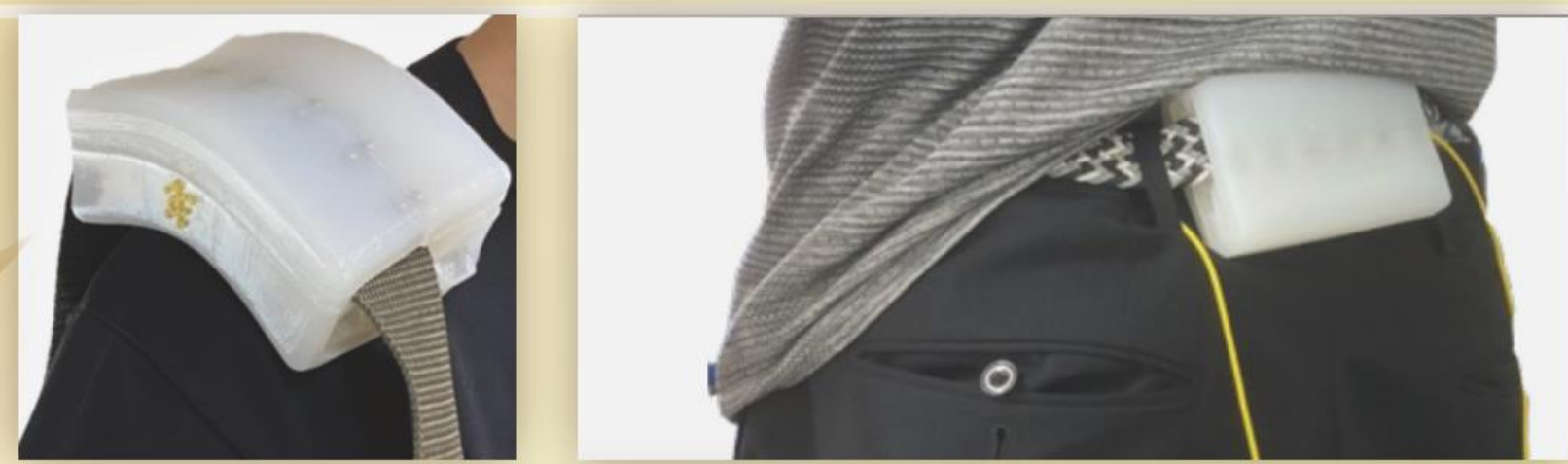
CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

プロダクトイノベーションを目指す
コンビニエンス・ファクトリー

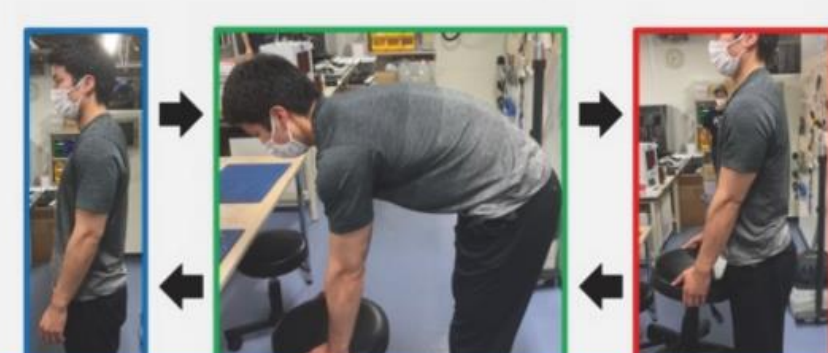
やわらかアシストクッションベルト

個々人に対応し、やわらかさで痛みを緩和しつつ、
ソフトセンサで動作を推定できる、3Dプリンティングを駆使して作られた
やわらかいクッション性を備えるベルト。

3層構造の
ソフト材



ゲルセンサーで
姿勢推定



3D材料の3Dプロセッシングによる
テラード・クッションの開発



形状記憶ゲルの
3Dプリント素材
(テララーメイド)

ショアA30以下の柔らかいゲル材料の
3Dプリンティングのアシストスーツへの応用

フレキシブルなゲルセンサー（インピーダンス型）
によるやわらかIoTデバイス化

※本成果の一部は、文部科学省・科学技術振興機構（JST）
オープンイノベーション機構連携型OPERAの支援を受けています。
お問い合わせ Email: kouinoel@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
Tel: 0238-29-0566 Fax: 0238-29-0567

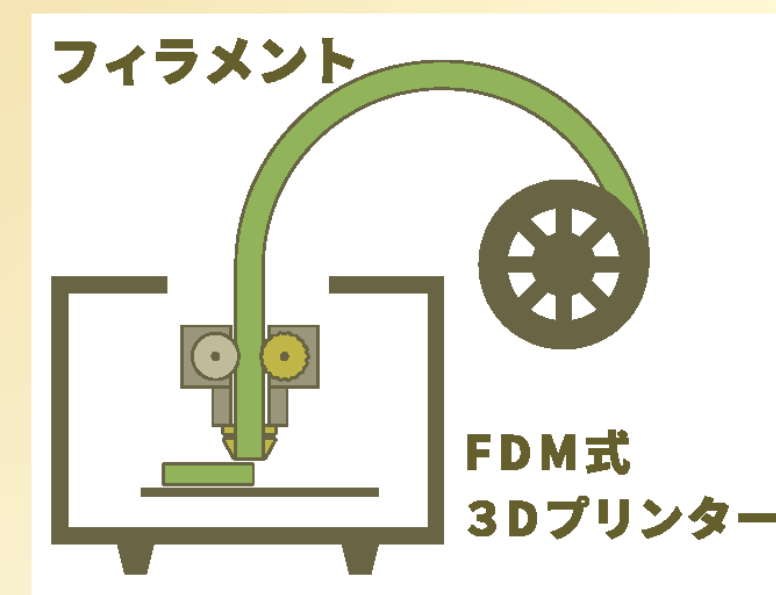


CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

プロダクトイノベーションを目指す
コンビニエンス・ファクトリー

金属粒子充填複合材のフィラメント

柔軟なバインダ成分に金属粉末を分散して、汎用FDMプリンターで造形
可能なフィラメントを開発。その造形品を焼結し、複雑形状の金属部品が、
容易に得られる。



焼結した金属成形品の
性能は鋳造品に相当

金属粉末を
55 vol%含むが、
常温で柔軟な
フィラメント

加工困難なPTFE
を3Dプリント

フッ素樹脂粒子充填複合材料（PTFE50vol%含有成形品）

脱脂焼成前

脱脂焼成後

繊維充填複合材料

積層状態（破断強度>20MPa）

PLA/Carbon fiber
15 wt.%

廃棄ガラスウール充填複合材料

廃棄ガラスウールを
活用して複合材
フィラメントを作製

研究との関係。（課題1）

鋳造品と同程度の強度を発現すること

3Dプリントの積層方向とその他の方向で、
強度の異方性がないこと

※本成果の一部は、文部科学省・科学技術振興機構（JST）
オープンイノベーション機構連携型OPERAの支援を受けています。
お問い合わせ Email: kouinoel@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
Tel: 0238-29-0566 Fax: 0238-29-0567

CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

やわらかアシストクッションベルト

腰に荷物を沢山ぶら下げて作業するときでも、作業用やわらかアシストクッションベルトを使えば、いつもより軽
くて動きやすく感じます。形状記憶ゲルでできたベルトは、温度を変えることで形を自在に変化でき、使う人の腰
の形にピッタリとフィットします。

CNVFABで、腰の負担を軽減するパワーアシストスーツのコンセプトを製作してみました。
特徴的なA型のカーボンファイバーのフレームは、使用者の身体にピッタリのサイズに3Dプリントします。

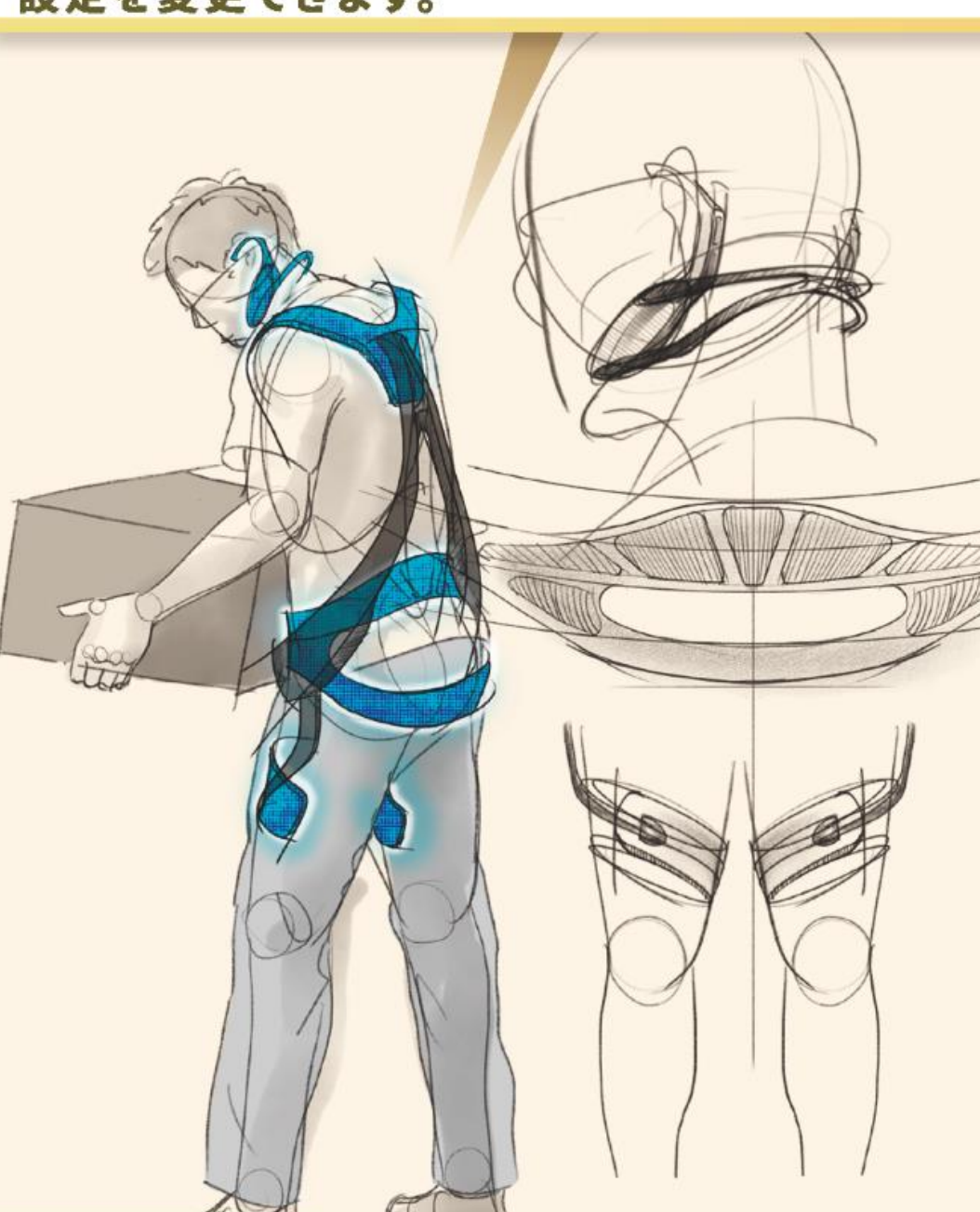
■やわらかアシストクッションベルト

山形大学で研究している形状記憶ゲルは、
内部にセンサーやアクチュエーターを
仕込むことができます。
あらかじめフィッティングしなくても、
腰ベルトを着用するだけで、使っていくうちに
自然と体の形に馴染みます。



■アシストスーツ

動作意図を読み取る脳波センサーと口を動かす
ことで操作できるコントローラー。
センサー内蔵の形状記憶ゲルでできています。
動かそうとする意志を脳波センサーで検知することで
スムーズなアシストを実現します。
また、両手がふさがった状態でも、口を動かしたり
噛み締めることでアシストスーツの
設定を変更できます。



Designed by
SHINJIGEN

CNVFAB
特設ホームページ



代表者：伊藤 浩志

JST OPERA オープンイノベーション
機構連携型 研究領域

マテリアル×プロセスイノベーションによる
革新的ソフト3D界面の創製とやわらかもの
づくり革命への展開



CNVFAB
CONVENIENCE FACTORY

金属粒子充填複合材のフィラメント

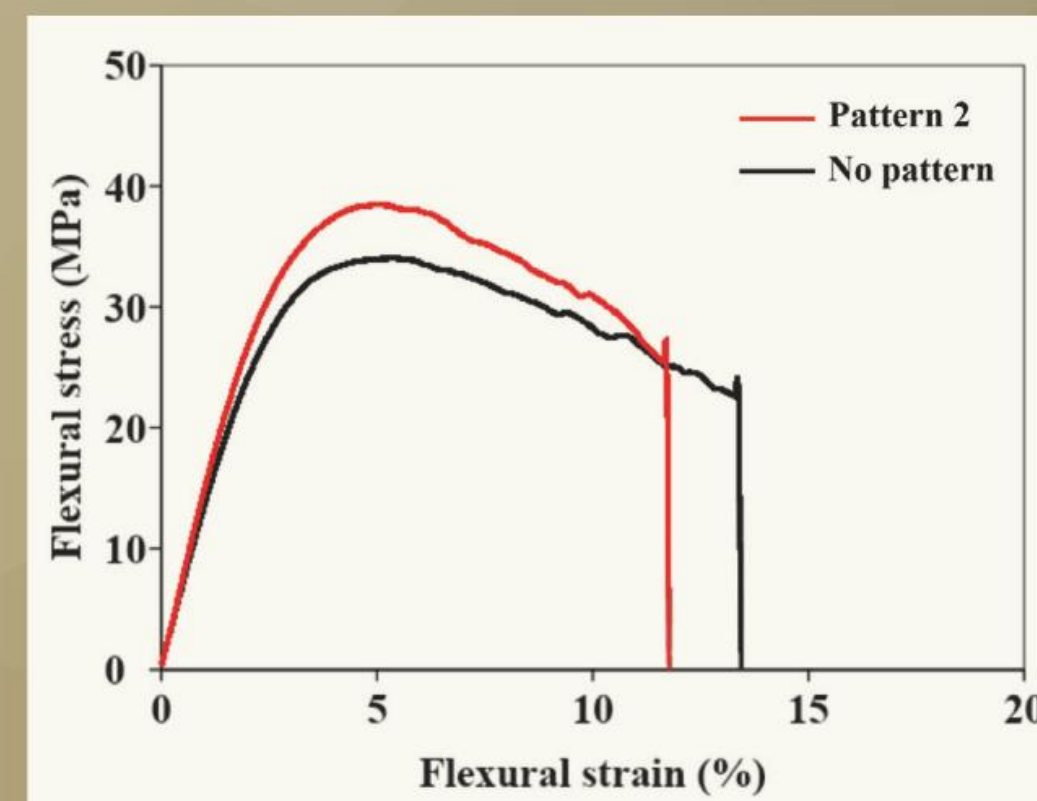
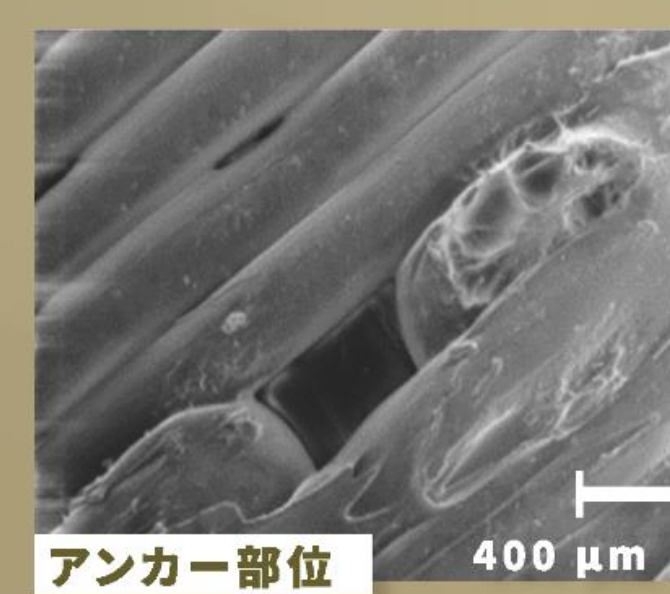
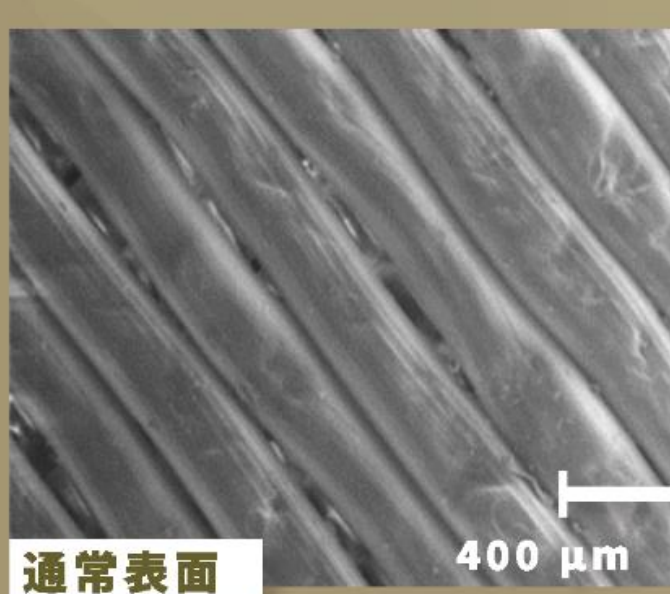
アシストスーツを構成する部品には、金属やファブリックなど様々な素材が使われている。そこで、3Dプリンター
を使って、多様な素材の部品を製造することを目指す。

最終的には、3Dプリントの積層間の強度を制御して、成形品の強度設計を可能とする。

5軸ロボットアームを利用した Z方向アンカー注入システムを開発



特殊なG-codeパターン2



CNVFAB
特設ホームページ



研究映像
公開ページ (YouTube)



代表者：小林 豊

JST OPERA オープンイノベーション
機構連携型 研究領域

マテリアル×プロセスイノベーションによる
革新的ソフト3D界面の創製とやわらかもの
づくり革命への展開

