



工学部長記者懇談会(10月)

日時:10月10日(木) 10:30~12:00 中示範 C 教室

【発表事項】

(1)10:30~10:50

妻木教授と三菱重工工業株式会社が共同開発した『防爆アーム』を搭載した EX ROVR が第11回ロボット大賞「優秀賞」を受賞
発表者:学術研究院 教授 妻木 勇一(情報通信 / 機械力学、メカトロニクス)

【通知事項】

(2)10:50~

株式会社服部新聞店様からの物品贈呈式を開催いたします
~10月10日(木)14:00から工学部管理棟2階にて開催~

(3)10:55~

ひらめきときめきサイエンス 『光トランシーバを作ろう!』
~光無線と光ファイバ通信を経験~
10月26日(土)9:40から米沢キャンパスで実施(事前申込制となり対象は高校生)

(4)11:00~

~あなたの思い出探してみませんか~第8回 アンティークレコードコンサート
11月16日(土)14:00から旧米沢高等工業学校本館で開催!(事前申込制)

(5)11:05~

OMNYU プロジェクトが、燕三条ものづくりメッセ 2024
(10月24・25日、燕三条地場産業振興センターにて開催)に出展します!

(6)11:10~

工学部オープンキャンパス 2024 のダイジェスト動画が完成しました!

【次回開催予定】

11月14日(木) 10:30~12:00(中示範 C 教室)

【2024年度 工学部学部長記者懇談会開催予定】

12月12日(木) 10:30~12:00 (中示範C教室)

1月16日(木) 10:30~12:00 (中示範C教室)

2月13日(木) 10:30~12:00 (中示範C教室)

3月13日(木) 10:30~12:00 (中示範C教室)

PRESS RELEASE

令和6年（2024年）10月10日

妻木教授と三菱重工業株式会社が共同開発した『防爆アーム』を搭載した EX ROVRが第11回ロボット大賞「優秀賞」を受賞

【本件のポイント】

- 妻木研究室と三菱重工業株式会社の共同研究をとおして開発された防爆アームを搭載したMHI製EX ROVR（エクスローバー）が第11回ロボット大賞優秀賞（社会インフラ・災害対応・消防分野）を受賞しました。
- 搭載されている防爆アームには妻木研究室の独自技術であるワイヤ駆動型手首機構が採用されています。
- ロボット大賞は我が国のロボット技術の発展やロボット活用の拡大等を促すため特に優れたロボットや部品・ソフトウェアなどを表彰する制度で2年に1回表彰が行われます。



【概要】

三菱重工業株式会社製 EX ROVR（エクスローバー）が第11回ロボット大賞優秀賞（社会インフラ・災害対応・消防分野）を受賞し、2024年9月18日に表彰式が行われました。ロボット大賞は我が国のロボット技術の発展やロボット活用の拡大等を促すため特に優れたロボットや部品・ソフトウェアなどを表彰する制度で、今回、三菱重工業株式会社（開発主体）、ENEOS株式会社、学校法人千葉工業大学、国立大学法人山形大学、国立大学法人東北大学の5団体で応募したものです。EX ROVRは引火性ガス雰囲気中の石油化学プラントを巡回し、画像や熱画像、音、引火性ガス濃度などの情報を自動で収集するプラント自動巡回点検防爆ロボットです。このロボットに搭載されている防爆アームは、妻木研究室と三菱重工業株式会社の共同研究を通して開発され、妻木研究室が保有するワイヤ駆動技術が使われています。軽量でありながら防爆性能を有する、他に類のない6自由度アームであり、EX ROVRを特徴づける技術の一つとなっています。

【背景】

海上石油プラントをはじめとする引火性ガス雰囲気中の石油化学プラントの点検作業の自動化が望まれています。危険やコストの低減及び人手不足の解消のためです。これを実現するには防爆性能を持つロボットが必要です。また、多様な作業を行うには、ロボットに搭載可能な防爆性能を持った6自由度アームが必要でした。

【研究手法・研究成果】

防爆性能を持たせるにはモータなどの電気部品を防爆構造で覆う必要があります。妻木研究室が持つ独自のワイヤ駆動型手首機構を用いると、広い作業領域を実現しつつ、全てのモータを根本部に集中配置できるため、防爆性能を比較的容易に付与することが可能となります。そこで、移動ロボットに搭載可能な軽量で6自由度を持つロボットアームが三菱重工業株式会社と共同研究を通して開発されました。

【今後の展望】

ワイヤ駆動型手首機構を用いることで、軽量でパワフルなアームを生み出すことができます。今回は防爆アームという形で実用化されましたが、この機構は様々な用途のロボットアームに活用することができます。次世代のロボットアームに応用されることも期待されます。

※用語解説

1. 自由度：動きを表す独立したパラメータの数。ロボットアームにおいては関節の数と等しい。
2. ワイヤ駆動：ワイヤを介して関節に駆動力を伝える機構。モータを遠い位置に配置することができる。

参考 EX ROVRのHP：https://www.mhi.com/jp/products/energy/ex_rovr.html
ロボット大賞のHP：<https://www.robotaward.jp/>

お問い合わせ

学術研究院教授 妻木勇一（ロボット工学）

TEL 0238-26-3252 メール tsumaki@yz.yamagata-u.ac.jp

**妻木教授と三菱重工業株式会社が
共同開発した『防爆アーム』
を搭載したEX ROVRが
第11回ロボット大賞「優秀賞」を受賞**

山形大学大学院理工学研究科
教授 博士（工学）
妻木勇一（ツマキ ユウイチ）



THE ROBOT AWARD

第11回ロボット大賞

優秀賞（社会インフラ・災害対応・消防分野）受賞

プラント自動巡回点検防爆ロボット
「EX ROVR」（エクスローバー）

三菱重工業株式会社（開発主体） / ENEOS株式会社 / 学校法人千葉工業大学 / 国立大学法人山形大学 / 国立大学法人東北大学

令和6年9月18日

ロボット大賞とは

将来の市場創出への貢献度や期待度が高いと考えられるロボット及びロボットに関連するビジネス・社会実装、ロボット応用システム、要素技術、高度ICT基盤技術、研究開発、人材育成（以下、「ロボット等」という。）を表彰

2年に一回の表彰



共催

経済産業省（幹事）、一般社団法人日本機械工業連合会（幹事）
総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省

<https://www.robotaward.jp/index.html>

EX ROVR



https://www.mhi.com/jp/products/energy/ex_rovr.html

引火性ガス雰囲気の石油化学プラントを巡回し、画像や熱画像、音、引火性ガス濃度などの情報を自動で収集するプラント自動巡回点検防爆ロボット

【背景】

海上石油プラントをはじめとする引火性ガス雰囲気での石油化学プラントの点検作業



危険、高コスト、人手不足

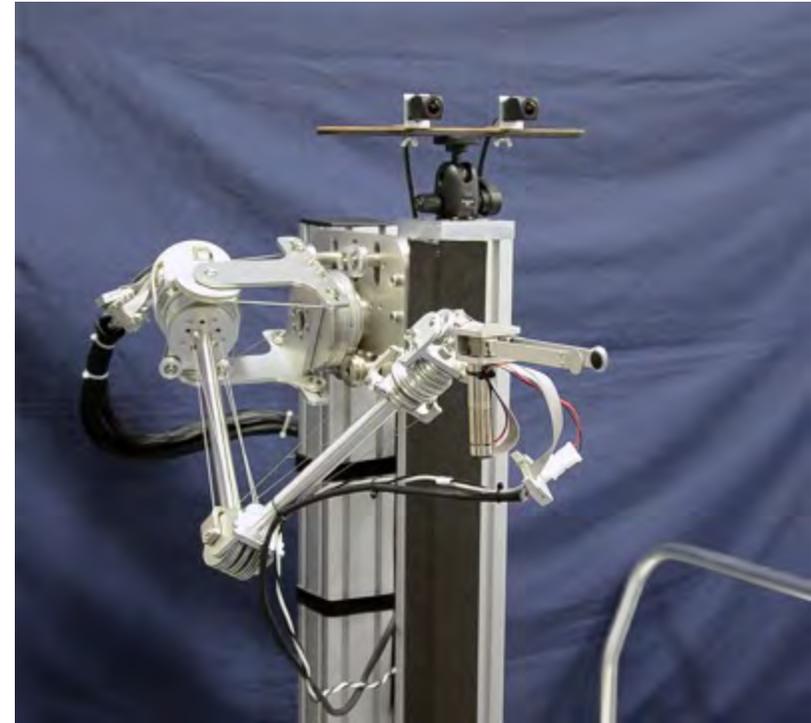
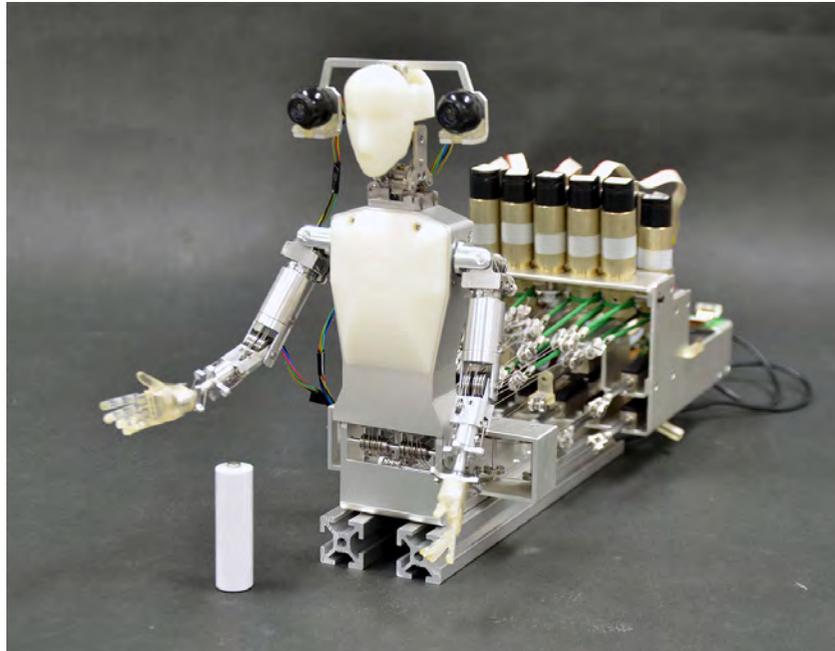


点検作業の自動化の要望

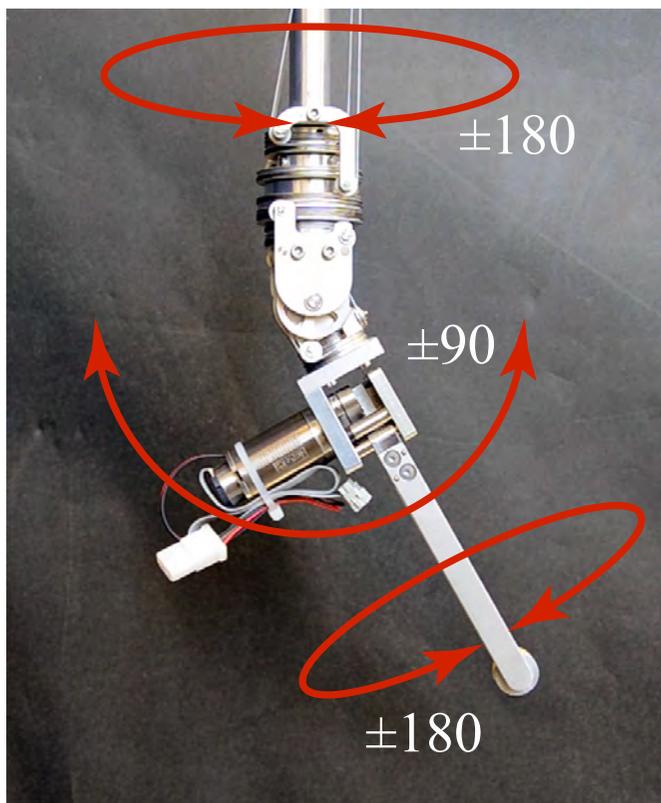
- ✓ 防爆性能を持つロボットが必要
- ✓ 多様な作業を行うには、搭載可能な**防爆性能**を持った**6自由度**アームが必要

【研究手法・研究成果】

妻木研究室では、これまで複数のワイヤ機構を開発

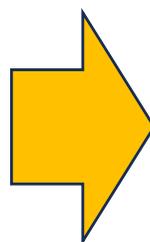


- ✓ ワイヤ駆動を用いると、根本にモータを集中配置することが可能。
- ✓ 防爆化するには、モータを防爆構造で覆う必要があるため、関節の近くにモータを配置しなければならない従来型のロボットアームは不向き。
- ✓ パラレルワイヤと呼ばれるワイヤ機構をロボットアームに応用し、独自のワイヤ駆動型手首機構を開発していた。



ワイヤ駆動型手首機構

- ✓ 超軽量
- ✓ 広い可動範囲
- ✓ 比較的大きな出力も可能



応用



MHIとの共同研究で開発した6自由度防爆アーム

【今後の展望】

- ✓ EX ROVRは試運用も開始されており、近い将来、世界中の様々な石油化学プラントで活躍することが期待されている。
- ✓ ワイヤ駆動型手首機構は、今回防爆アームという形で実用化されたが、この機構は軽量化という点で優れており、本質的に安全なロボットアームに活用可能である。次世代のロボットアームへの応用も期待される。

お問い合わせ

学術研究院教授 妻木勇一（ロボット工学）

TEL 0238-26-3252 メール tsumaki@yz.yamagata-u.ac.jp

PRESS RELEASE

株式会社 服部新聞店



山形銀行



山形大学
Yamagata University

令和6年（2024年）10月8日

株式会社 服部新聞店様より【〈やまぎん〉SDG s 私募債】を活用した寄附をいただきました

【本件のポイント】

- （株）服部新聞店様から「〈やまぎん〉SDG s 私募債」を活用した寄附をいただきました。
- 「〈やまぎん〉SDG s 私募債」を活用した寄附の受け入れは山形大学工学部では初めて。
- 寄附内容は、30万円のご寄附をいただき、現在改修工事中の大学生協食堂で使用する、テーブルとイス2脚セットの購入代金に充てさせていただきます予定です。



▲学生食堂内観イメージ図

【概要】

山形大学工学部では、株式会社服部新聞店様から山形銀行の「銀行保証付私募債（呼称：〈やまぎん〉SDG s 私募債）」を活用した寄附をいただきました。10月10日（木）14時から贈呈式（会場：工学部2階応接室・ミーティングルーム）を行います。

寄附の内容については、30万円のご寄附をいただき、現在改修工事中の大学生協食堂で使用するテーブルとイス2脚セットの購入代金に充てさせていただきます予定です。

大学生協食堂は、来年3月末までに工事を終え、来年4月から営業予定です。

【寄附贈呈式】

日時：令和6年10月10日（木）14時～15時

場所：山形大学工学部管理棟2階応接室・ミーティングルーム

出席者：

株式会社服部新聞店 代表取締役 服部 登（はっとり のぼる）様

株式会社山形銀行 米沢・東置賜営業第二部長 堀川 朋伯（ほりかわ ともり）様

株式会社山形銀行 米沢・東置賜営業第二部 武田 淳哉（たけだ じゅんや）様

山形大学米沢キャンパス長・工学部長・理工学研究科長 黒田 充紀（くろだ みつとし）

山形大学米沢キャンパス事務部長 庄司 三輝（しょうじ みつてる）

山形大学生協工学部店 店長 小島 憂也（おじま ゆうや）

【銀行保証付私募債（呼称：〈やまぎん〉SDG s 私募債）とは】

「〈やまぎん〉SDG s 私募債」は、SDG s 達成に向けた取り組みを応援する山形銀行の商品です。また、私募債発行に際し、山形銀行が発行企業様から受け取る引受手数料を優遇し、企業様の希望に応じてその優遇分を原資にして寄附を行うことが可能です。

お問い合わせ

【贈呈式について】

山形大学米沢キャンパス事務部総務課（広報室） 小野

TEL 0238-26-3005 メール yu-koukoho@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

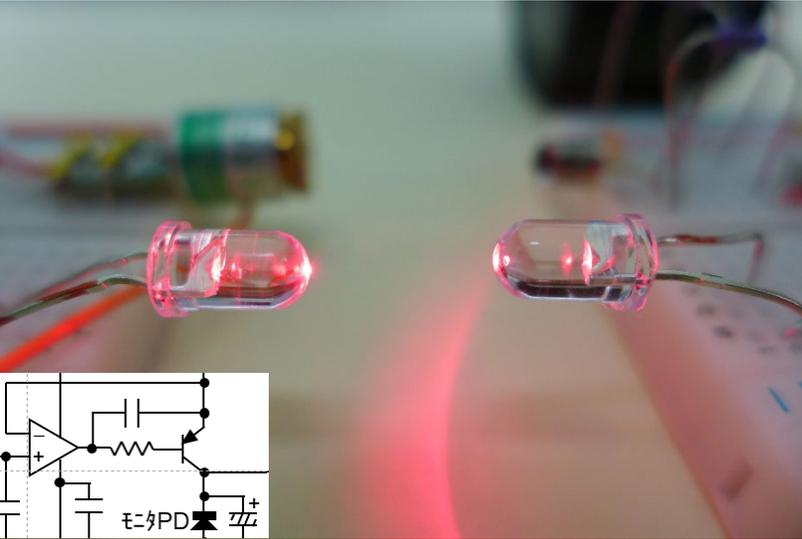
【銀行保証付私募債について】

株式会社山形銀行 米沢・東置賜営業第二部 武田

TEL 0238-22-2010 メール [takeda_j\(ジエイ\)i\(アイ\)yunya@yamagatabank.co.jp](mailto:takeda_j(ジエイ)i(アイ)yunya@yamagatabank.co.jp)

光トランシーバを作ろう！ 高校生 対象

光無線と光ファイバ通信を経験



プログラム(予定):

- 9:40~10:00 受付(集合場所:米沢キャンパス)
- 10:00~10:20 開講式
- 10:20~10:50 講義①「大容量光ファイバ通信」
- 11:00~11:35 講義②「通信装置と電子回路」
- 11:35~11:45 質疑応答
- 11:45~13:00 昼食・休憩
- 13:00~13:45 実験①「光トランシーバの製作」
- 13:55~14:40 実験②「光トランシーバで動かす」
- 14:40~15:00 休憩・質疑応答
- 15:00~15:45 実験③「いろいろな方式を試します」
- 15:45~16:30 ディスカッション
- 16:30~17:00 修了式(未来博士号の授与)
- 17:00 終了・解散

問い合わせ:

山形大学米沢キャンパス研究支援課
電話: 0238-26-3004
FAX: 0238-26-3401

日時: 令和6年10月26日(土)

場所: 山形大学 米沢キャンパス

代表: 高野 勝美 (大学院理工学研究科 教授)

参加費: 無料

定員: 16名

申込み〆切: 令和6年10月1日(火)

参加申込み: 上記問い合わせ先に電話で申し込み

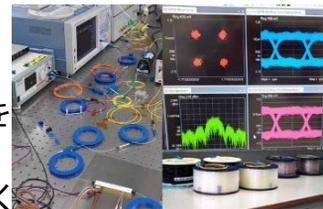
自然災害や感染症の影響等不測の事態により、直前に中止・変更になることがあります

当日のアクセス:

・直接現地(自家用車, 公共交通機関)

ひらめきときめきサイエンスとは:

大学や研究機関で「科研費」(KAKENHI)により行われている最先端の研究成果に, 小学5・6年生, 中学生, 高校生の皆さんが, 直に見る, 聞く, 触れることで, 科学のおもしろさを感じてもらうプログラムです。



私の研究を高校生に実体験してもらえる機会を得て, うれしく思っています. パソコンやスマートフォンを利用して便利に情報をやりとりできる時代になりました. 下支えしているのは, たくさんの情報を遠くまで運べる光通信の技術です. 原理はとてもシンプルです. 発光ダイオードや半導体レーザーを使った簡単な光トランシーバ(送受信器)を作って, 自分の声や音楽を光に乗せて送ってみましょう. ますます進歩する光通信の先端技術が理解できます.

プログラム代表: 高野勝美

日本学術振興会PRサイト: https://www.jsps.go.jp/file/storage/kaken_hirameki_24/24ht0012.pdf

ひらめきときめきサイエンス: <https://www.jsps.go.jp/j-hirameki/index.html>

本プログラムは, JSPS 科研費 JP24HT0012 の助成を受けたものです.

～ あなたの思い出探してみませんか ～

第8回 アンティークレコードコンサート

日時:令和6年11月16日(土)

午後1時30分から寄贈品の見学
コンサートは午後2時～3時半

場所:山形大学工学部

重要文化財本館 1階
理化教室(階段教室)

特集:『今回は秋の曲、シャンソンも入れました。』

1. 枯葉 (イブ・モンタン)
2. 片想い (中尾ミエ)
3. 街の灯り (堺正章)
4. バラ色の人生 (エディット・ピアフ)
5. 愛の賛歌 (越路吹雪)
6. めぐり逢い紡いで (大塚博堂)
7. 秋桜 (山口百恵)
8. ドクトルジバコ ララのテーマ
9. あまい囁き (アラン・ドロン&ダリダ)
10. 紅とんぼ (ちあきなおみ)
11. この胸のときめき (ダスティ・スプリングフィールド)
12. 舟唄 (八代亜紀)
13. 秋冬 (原大輔)
14. マイウェイ (フランク・シナトラ)

入場無料

会場の都合上
事前申込80名様
まで



主催:山形大学工学部 共催:アンティークレコードコンサート企画委員会 後援:(一社)米沢工業会
<参加申込・問合せ> 企画委員 山崎洋一郎 TEL 080-6001-6100

令和6年（2024年）9月12日

古川研究室×やわらか3D共創コンソーシアム 「メディカルクリエイションふくしま2024」へ出展のお知らせ

【本件のポイント】

- 山形大学古川研究室が地元企業と共同開発した「3Dゲルプリンター」は、医療機器の設計・製造において新たなソリューションを提供する先端技術です。特に、手術トレーニング用モデルの開発に大きな期待が寄せられています。
- OMNYUプロジェクトは、地元企業との連携を通じて、低価格帯（約300万円）での3Dゲルプリンターを開発し、地域から全国へ先端技術を発信する取り組みです。研究用途に最適な性能を提供し、企業の技術革新を支援します。
- 本展示会では、医療従事者向けのトレーニング用モデルや、新たに開発された医療機器の評価に役立つ3D・4Dプリンティング技術を実機展示し、医療分野における新たなビジネスチャンスを提供します。



3Dゲルプリンター



舌癌モデル



心臓モデル

山形大学古川英光研究室とやわらか3D共創コンソーシアムは、2024年9月27日（金）・28日（土）に開催される「メディカルクリエイションふくしま2024」に出展いたします。本展示会は、医療機器産業における最新技術や製品、研究成果を一堂に集め、企業や研究機関と医療現場のニーズを結びつける場として開催されます。古川研究室は、地元企業と共同開発した3Dゲルプリンターを中心に、医療機器分野における先端技術を展示します。特に手術トレーニング用モデルや、新たな医療機器の評価・操作習熟に向けたソリューションを提供する技術を紹介いたします。

【展示会概要】

- 名称：第20回 医療機器設計・製造展示会
「メディカルクリエイションふくしま2024」
- 開催日：2024年9月27日（金）、28日（土）
- 会場：ビッグパレットふくしま（福島県郡山市南2丁目52）

【展示内容】

古川研究室とコンソーシアムから以下の展示が予定されています：

- OMNYUプロジェクト：3Dゲルプリンターの実機展示
- 積水化成工業株式会社：舌癌ゲルモデル
- ユシロ化学工業株式会社：心臓モデルとウィザードゲル



配布先：工学部長記者懇談会参加報道機関

- **サンアロー株式会社**：動く大腸モデル

その他、来場者が体験できる医療機器の可能性に迫る展示が揃っています。

【体験展示】

- **那須電機株式会社**：食感解析AI「GelBiter」の体験
- **日本軽金属株式会社**：4Dクッションの体験
- **山形大学**：ストレス緩和「ゲルクラゲ」の展示、癒しの体験

【背景と今後の展望】

「メディカルクリエーションふくしま」は、南東北地域における医療機器産業の技術革新を推進する重要な展示会であり、今年で第20回目を迎えます。全国から251の企業や団体が参加し、医療業界における新たなパートナーシップを築く絶好の機会となっています。

そこで今回、山形大学と置賜地方の地元企業が共同開発した「3Dゲルプリンター」を出展することしました。医療機器の設計・製造において新たなソリューションを提供する技術であり、特に、**手術トレーニング用モデルの開発**に応用され、医療従事者が新たな機器の評価や操作習熟を行う場で重要な役割を果たすことができるため、この技術そのものが大きく注目されることが期待されます。

また、今回の展示会では、「置賜ものづくりネットワーク協議会 (OMN) × 山形大学 (YU) 」の OMNYU プロジェクトにより、地元企業が製造した3Dゲルプリンターの実機展示を行います。この展示は、地元企業と山形大学の連携から生まれたもので、医療分野における新しいソリューションを提示する機会となります。

山形県内企業の皆様も、ぜひこの最先端技術を活用したビジネス展開やパートナーシップ形成のチャンスに関心を持っていただけましたら幸いです。 地元企業の技術力と、山形大学の先端技術の融合によって、地域発の革新的ソリューションを全国に広げ、医療機器分野でのさらなる発展を目指します。

【OMNYUプロジェクトについて】

OMNYUプロジェクトでは、研究用途に適したミニマムな性能を持つ3Dゲルプリンターを地元のものづくり企業と共同で開発し、1/30の価格帯（約300万円）で販売を目指しています。また、カスタマイズやノウハウの提供を通じて、高付加価値化された3Dゲルプリンターの製作を進めています。このプロジェクトは、置賜ものづくりネットワーク協議会の加盟企業や山形県工業技術センター置賜試験場と共に進行中です。

参加企業は以下の5社です：

- **秀機株式会社**
- **株式会社島津鋳金製作所**
- **ミュキ精機株式会社**
- **岡村工機株式会社**
- **株式会社愛和ライト**

山形県工業技術センター置賜試験場も、技術的なアドバイスや共創の場を提供し、プロジェクトを後押ししています。

お問い合わせ

機械システム工学専攻 秘書 土井美津子（古川研究室）

TEL 0238-26-3197 メール swel@gp.yz.yamagata-u.ac.jp