

吉田研(加工計測・機能デザイン研究室) 研究概要など

研究室の見学・説明・相談会2025の情報

	日付	時間帯	担当	備考
①所属学生による見学会 (対面+Zoom) N309室 北館3階	6/30(月)	12:35~13:10	所属学生	その他の時間は、応相談
	7/1(火)	11:30~12:30	所属学生	その他の時間は、応相談
		15:45~16:45	所属学生	その他の時間は、応相談
	7/2(水)	12:10~13:10	所属学生	その他の時間は、応相談
	7/3(木)	15:00~16:00	所属学生	その他の時間は、応相談
②教員による 対面説明	7/1(火)	16:30~17:10	教員	その他の時間は、応相談
	7/2(水)	15:00~15:45	教員	その他の時間は、応相談
③要予約:教員による Zoom説明・相談会 (予約は、前日の昼 12:00までに下記メアドに連絡して下さい)	7/4(金)	予約の希望ありませでした 16:00~17:30のどこか	教員	その他の時間は、応相談
	7/5(土)	16:00~17:30のどこか	教員	その他の時間は、応相談

Zoom説明のアドレスは、下記のとおりです。

<https://hosei-ac-jp.zoom.us/j/87860931408>

ミーティングID: 811 0921 4945, パスコード:なし

その他の質問、相談がある人は、下記のメールアドレスに連絡をお願いします。

yoshida.ichiro@hosei.ac.jp もしくは data.science.yoshida@gmail.com へ。

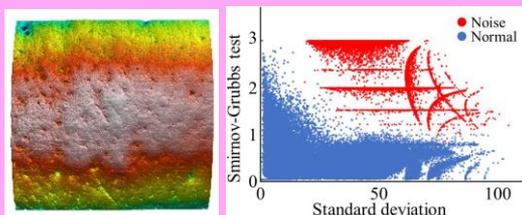
研究室ホームページにも研究室情報が載っています。

<http://mech.ws.hosei.ac.jp/004.html#15> からリンクで移動。

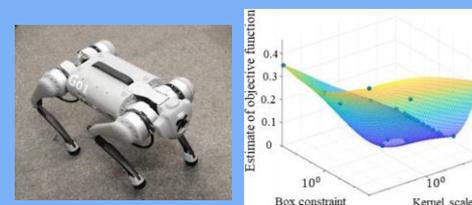
吉田一朗研究室の研究概要

・研究分野・専門分野

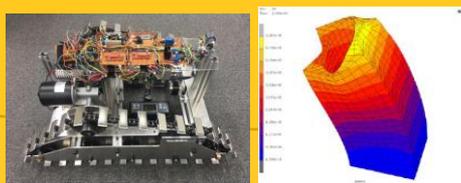
データサイエンス, 計測



ロボット, AI



設計・デザイン



データサイエンスとハードウェアの両輪で研究・開発をしています

法政大学大学院 精密工学・データサイエンス研究所 設置認可(2021年4月)
https://www.hosei.ac.jp/kenkyu/kenkyusho/tokuteikadai/tokuteikadai_list/52119/

吉田研究室の特徴

- ・データサイエンスとプログラミングを学ぶことができる
- ・Arduinoなどによりロボットやハードウェア開発でものづくりを実践できる

・画像認識, 画像処理に関する研究

これからの人工知能やデータサイエンスの時代には, 自動認識が必須であるため, 画像認識・画像処理の研究開発が欠かせない

・データサイエンス・AI・自動化技術に関する研究

一般社会だけでなく, ものづくり分野・産業分野でも, データサイエンス・AI・自動化の研究開発が欠かせない

・VR/AR, ゲームに関する研究

5Gで加速するVR/ARの世界を見据えて, VR/ARとゲームの活用・融合

プログラミングとデータサイエンスについて

これからの機械技術者には、
プログラミング技術とデータサイエンスの知識は欠かせません。

(プログラミング教育が小学校で必修化されているくらい重要)

データサイエンス・プログラミングの授業科目がかなり少ないため、
卒業研究で実践を通して学びましょう。

【プログラミングを学ぶためのポイント】

- ・自分でコーディング・プログラミングすることが重要です。
- ・解析ソフトウェアを使用するだけの研究は、
自分の力を養うことが出来ません。
(解析ソフトウェアは、就職後に比較的簡単に身につけられるので、
就職してからで十分学ぶことが出来ます)

吉田研の卒業生・学生の就職先・内定先 リスト 1/2

【IT系】

日本電気, 日立製作所, 富士通, サイバーエージェント,
エクイニクス・ジャパン, 日本システムウェア, NECネットアイ,
京セラコミュニケーションシステム, ビジネスエンジニアリング,
コベルコシステム, 日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ

【精密機械】

マキタ, アマダ, キヤノンマーケティングジャパン, ミットヨ,
アドバンテスト, ヤマザキマザック, 凸版印刷, 東芝エレベータ,
オークマ, 住友重機械工業, アネスト岩田, 椿本興業

【電気】

キーエンス, シャープ, キヤノン, ダイキン工業, パナソニック,
東芝, 日本電産, 京セラ, 富士電機, 三菱電機, セイコーエプソン,
ソニーグローバルマニュファクチャリング & オペレーションズ,
日立パワーソリューションズ, カシオ計算機, アイリスオーヤマ,
村田製作所, マクニカ, 日本テキサス・インスツルメンツ

吉田研の卒業生・学生の就職先・内定先 リスト 2/2

【自動車, 輸送】

トヨタ自動車, 日産自動車, 本田技研工業, 三菱自動車工業, いすゞ自動車, SUBARU, ヤマハ発動機, 日立Astemo, スズキ, 日野自動車, 日産車体, トヨタ車体, カルソニックカンセイ, 全日本空輸, 東日本旅客鉄道

【医療機器】

キヤノンメディカルシステムズ, テルモ, カネカメディックス

【おもちゃ, 文具, OA】

タカラトミーアーツ, パイロット, ペンてる, イトーキ, オカムラ

【建設】

フジタ, 三菱ビルテクノサービス, バコーポレーション

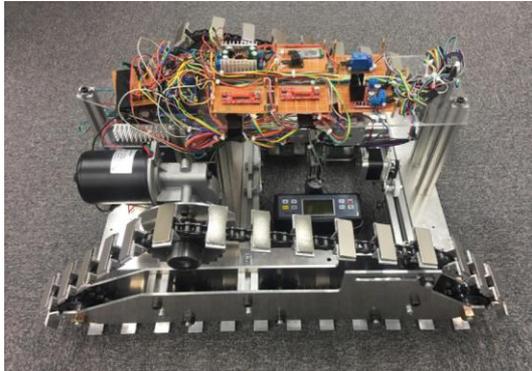
【材料, サービス, 食品, 公的機関】

三菱マテリアル, テイクアンドギヴ・ニーズ, JTB, 日清食品, 東京都庁, 埼玉県庁

卒業研究のテーマ例のイメージ

データサイエンス, AI, ロボット, VR/AR, ゲーム

ロボット, AI

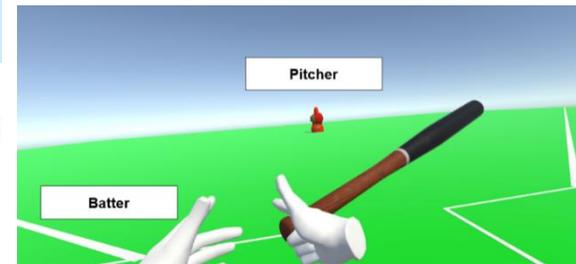


学生が1から自作したクローラロボット

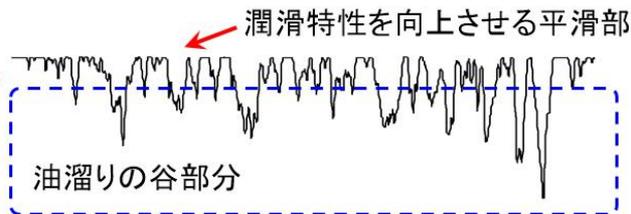


Q-UGVロボットによる自動運転, 人間支援の研究

ゲーム, VR/AR



自動車技術, 画像認識, スポーツ計測, 音楽DJ



エンジンの表面の微細凹凸

産業分野のテーマは, 他にも多数

卒研テーマの例

AR/VR, スポーツ計測, ゲーム応用研究(ゲーミフィケーション)

- ・VR/AR と筋電位センサを用いた医療福祉用リハビリゲームの研究開発
- ・VR/AR を用いたスポーツトレーニング用ゲームの研究開発
- ・データサイエンスによるスポーツ計測と解析の研究

ロボット

- ・Q-UGV(四足歩行ロボット)とAI技術による人間・生活支援の研究
- ・精密計測ロボットの研究

自動車技術: データサイエンス, 表面粗さ

- ・エンジン内面の表面粗さ解析法の研究開発 (共同研究: いすゞ自動車)
- ・自動車用ハイボイドギアの歯面の粗さ評価に関する研究 (共同研究: スバル)
- ・LFV加工面の表面性状の研究 (共同研究: シチズン時計)

卒研テーマの例

音楽

- ・データサイエンスを用いた音楽の自動MIXアプリの研究開発

AI・ディープラーニング, 画像処理, 画像認識

- ・エッジ保存型 デジタル画像フィルタの開発
- ・Hough変換による全方位カメラ・ステレオカメラの画像認識法の研究
- ・ディープラーニングを用いたスマホ用 画像処理技術の開発
- ・データサイエンスを用いた殻付き牡蠣の身の計測法

新しい計測・解析技術

- ・THz光による樹脂の内部応力計測技術の開発
- ・AI・ディープラーニングによる3Dプリンタの高性能化に貢献する技術の研究
- ・デトネーション(爆轟, 超音速燃焼)と表面粗さの関係解明の研究
- ・次世代ノギスの研究開発

卒研テーマの例

【検討中のテーマ】

- ・ウェアラブル スマートグラスを用いた
多関節型 3D座標測定機の計測支援システムの研究開発
- ・エンジン内面の計測装置の研究開発
ー画像認識, 真円度, 粗さ計測システムー

ロボットの研究

(ロボット & AI & データサイエンス・計測)

研究テーマの例: Quadruped-UGV: 四足歩行ロボット

Q-UGV と AI 技術による「自動運転の研究」と「災害時の人間支援の研究」

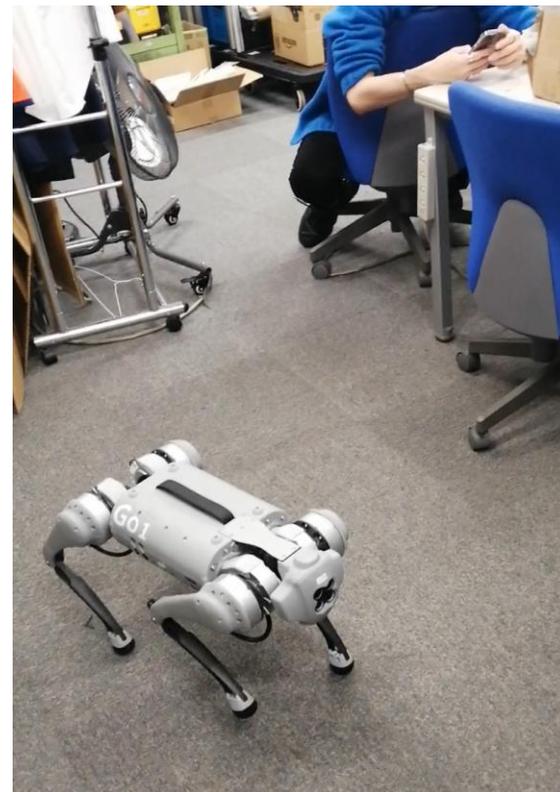


Unitree社製
TechShare ホームページ:
<https://techshare.co.jp/product/unitree/go1/>



Boston Dynamics社製
Boston Dynamics社 ホームページ:
<https://www.bostondynamics.com/products/spot>

Q-UGVは、車輪タイプでは困難なガレキや段差もスムーズに走行可能である。
自動運転技術の研究・開発に向いている。



吉田研の四足歩行ロボット
<https://yoshida-lab.ws.hosei.ac.jp/QuadrupedRobot.mp4>

【研究テーマ例】

- ・Q-UGVによる避難経路の3D空間計測と自動経路生成の研究
- ・人間支援・生活支援のためのQ-UGVの研究

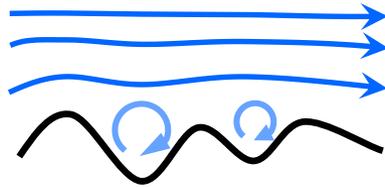
研究テーマの例： 精密計測ロボット

ロボット技術と計測技術の融合で、環境とエネルギーに貢献する研究



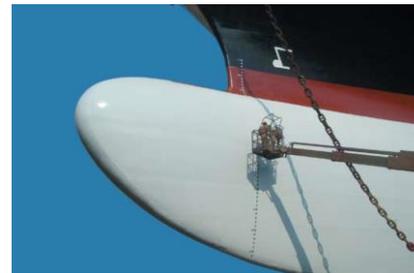
DJI : <http://store.dji.com>

大型船舶の燃費を数%も左右する船底の形状のロボット計測技術の開発



抵抗を低減する形状

燃費を数%向上



中国塗料(株) : <http://www.cmp.co.jp> Gardco社 : <https://www.gardco.com>



ロボット技術による発電プラントのタービン軸の穴の自動計測技術の開発



イクスリサーチ : <http://www.ixs.co.jp>

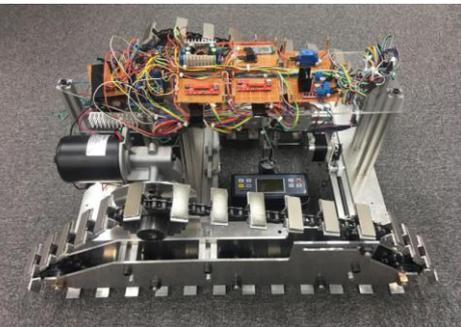
穴は数百mmで、十数メートルもの長さ。



NEDO : <http://www.nedo.go.jp>



バラット・フォージ社 :
<http://bharatforge.com>



卒業生 金君 製作の精密計測ロボット

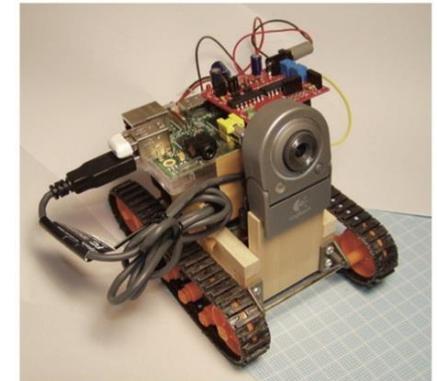
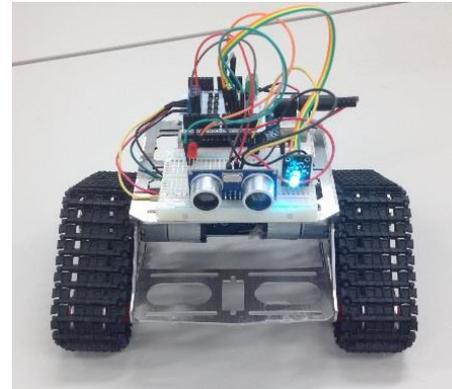
研究テーマの例：自動運転 + 画像認識

画像認識アルゴリズムの研究開発

高速M推定型Hough変換による全方位カメラ，ステレオカメラの画像認識アルゴリズム



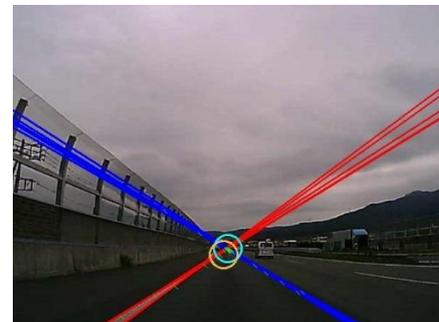
ZED HPより



日経BP HPより



Vstrone HPより



移動時の自動認識：高速道路



でめきん++氏 HPより

移動時の自動認識：廊下

ステレオカメラと全方位カメラ

研究テーマの例：AIによる画像認識・画像処理

統計的アルゴリズムを組み込み、エッジを保存しながらノイズ除去を高速処理するフィルタ

アルゴリズム的工夫：

画像の輝度・画素値の方向にも座標を与える＋統計計算で仲間外れを探す



Noise added Image



Non-local means filter



Proposed filter

開発したフィルタは、ゴマ塩ノイズに対しては、最高性能とされ世界的にデファクトスタンダードになっているノンローカルミーニングフィルタやアダプティブバイラテラルフィルタを超えるフィルタ性能となった。

企業・産業分野に貢献する研究

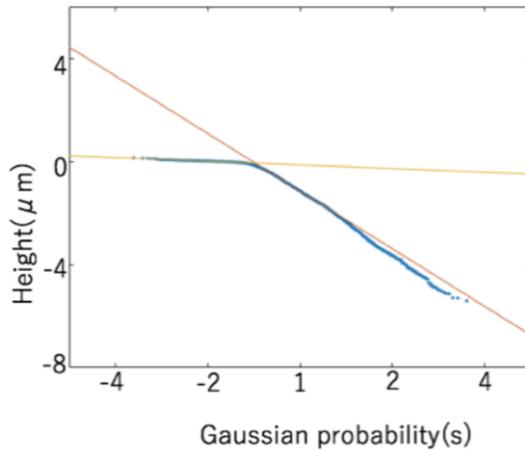
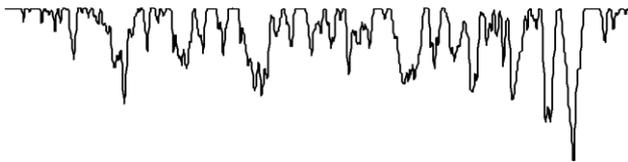
(データサイエンス・計測 & AI & 設計・デザイン)

研究テーマの例：エンジンの表面評価法

いすゞ中央研究所との共同研究

自動車の性能向上を目指し、環境負荷に大きく貢献する研究

- ・自動車部品の表面凹凸の評価と設計への貢献を目指す研究
- ・ディーゼルエンジンの表面凹凸の摩耗課程の解明を目指す研究



研究テーマの例：次世代エンジンの表面評価法

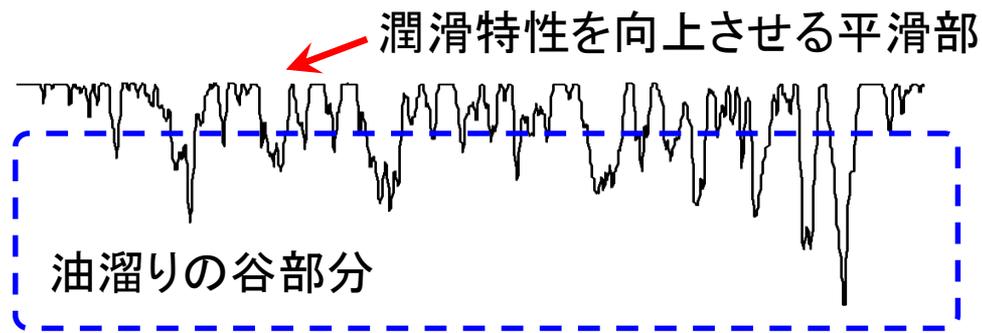
機械の摩擦抵抗の飛躍的な低減を目指し、環境負荷に大きく貢献する研究

- ・次世代エンジンである鏡面ボアの表面状態設計とシミュレーションの研究
- ・工作機械のエネルギー効率を向上させる摺動面の設計とシミュレーションの研究

燃費とパワーを両立するエンジンに貢献



次世代エンジン：ミラーボア



エンジンの表面の微細凹凸

研究テーマの例： 自動車用 歯車の表面粗さに関する研究

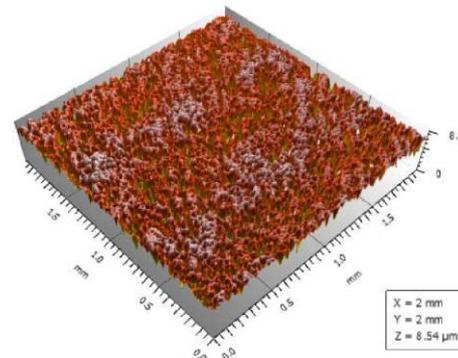
スバルとの共同研究：2020年度

自動車用ハイボイドギアの歯面の粗さ評価に関する研究

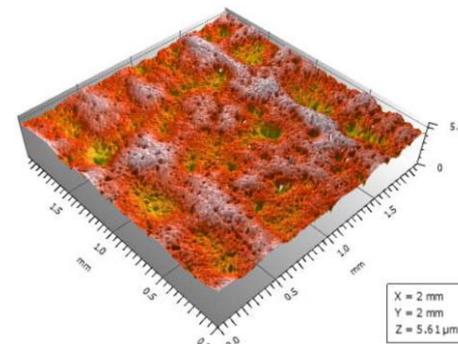
- ・燃費を向上，環境負荷低減に貢献する表面凹凸解析手法を確立する
- ・最適な表面凹凸で，トルクの伝達ロスが低減される



自動車用ハイボイドギア
(最適な表面凹凸で効率が大幅向上)



量産品の表面凹凸



特殊加工品の表面凹凸



スバル羊羹

新しい計測法の研究

(データサイエンス & AI & 3Dプリンタ)

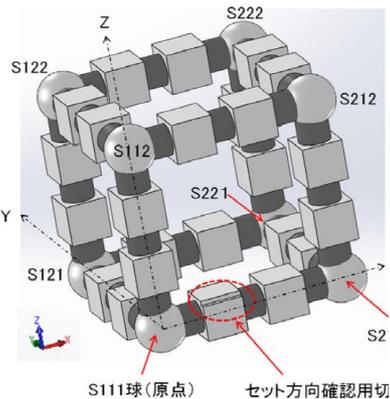
研究テーマの例：3Dプリンタの研究

産業技術総合研究所との共同研究

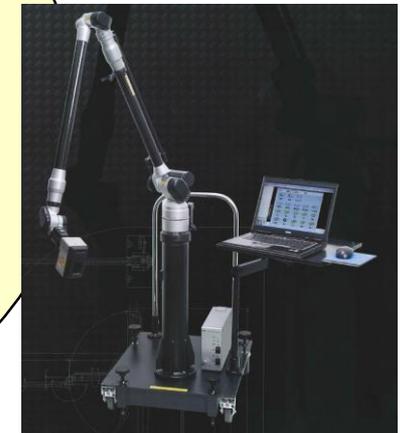
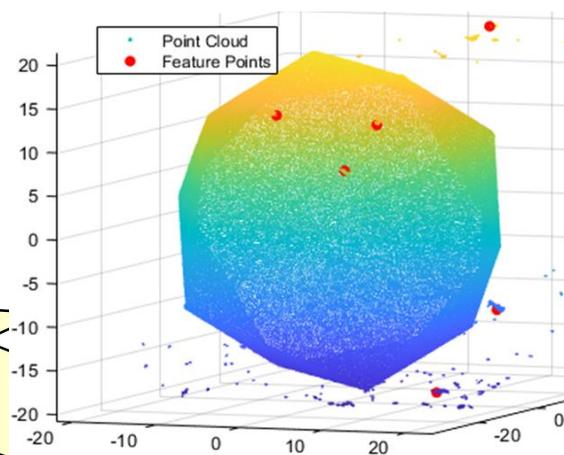
3Dプリンタの高性能化に貢献する計測フィードバック技術のプロジェクト



3Dプリンタ



3D-CAD



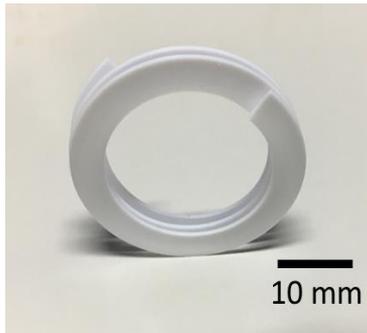
3D-スキャナ(測定機)

- ・造型誤差の低減
- ・造型特性のデータベース化

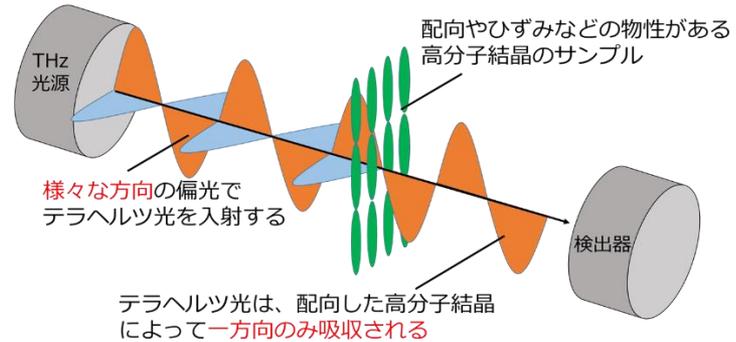
研究テーマの例：樹脂の新しい計測技術の開発

東京大学 梶原研究室 との共同研究

THz偏光計測によるPTFE内部残留応力評価技術の研究開発



PTFE樹脂(テフロン)

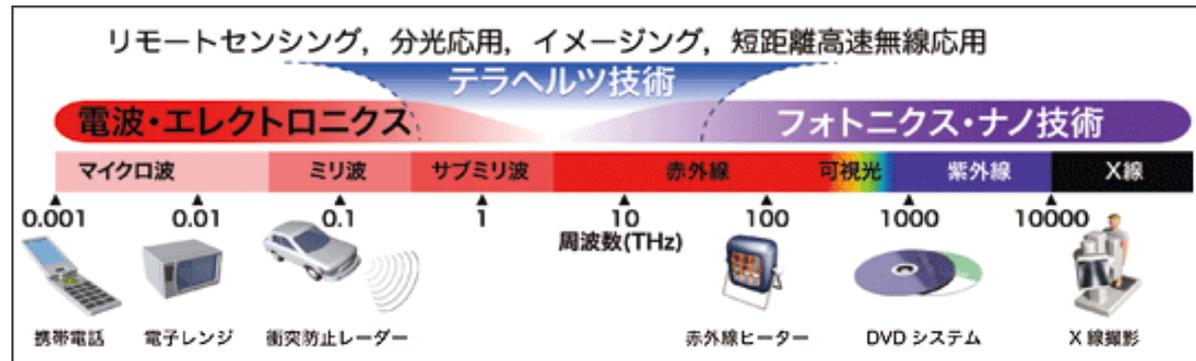


テラヘルツ計測法の概念図



アドバンテスト HPより

テラヘルツ分光・イメージング・システム



●テラヘルツ帯の説明図

情報通信研究機構(NICT) HPより

テラヘルツ光の周波数帯域

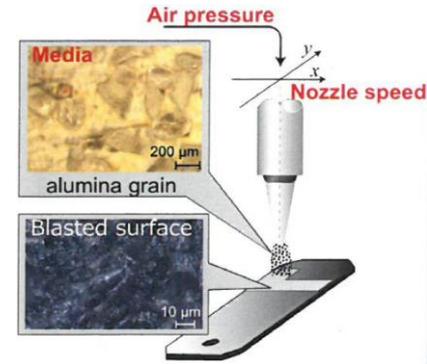
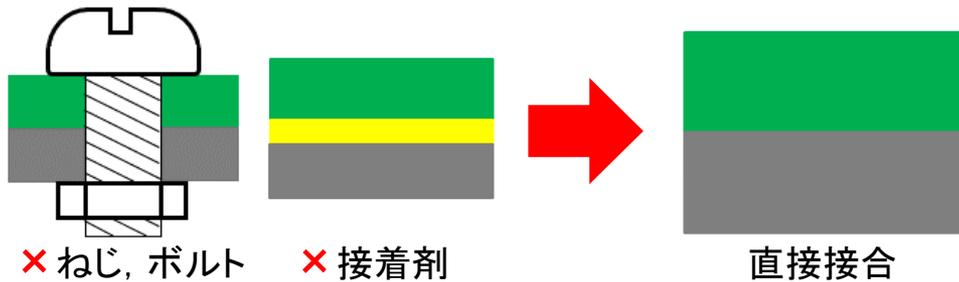
研究テーマの例：CFRPや樹脂の加工に関する研究

東京大学 梶原研究室 との共同研究

金属 - 樹脂の直接接合技術の研究

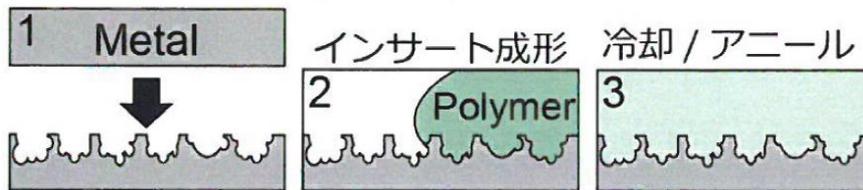
加工の現象を解明し、エコな社会の実現に貢献する

ねじ、ボルト も 接着剤 も使わずに接合を目指す



ブラスト加工

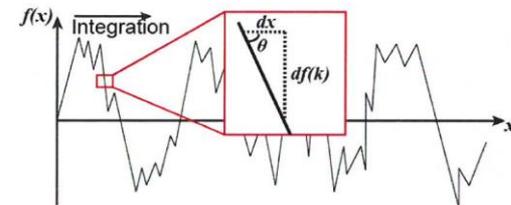
粗面処理



樹脂を射出成形

$\Delta\alpha \Rightarrow$ 表面の凹凸の傾斜に影響

$$\Delta\alpha = \frac{1}{l} \int_0^l \arctan \left| \frac{d}{dx} f(x) \right| dx$$

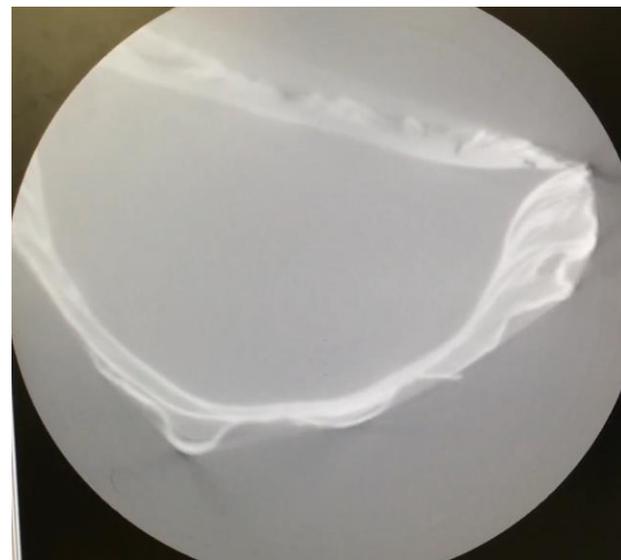
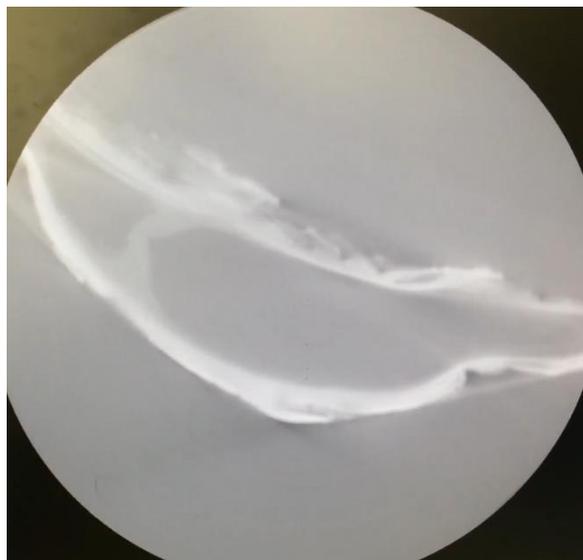


表面の凹凸の分析

研究テーマの例：データサイエンスを用いた殻付き牡蠣の身の計測法

厚岸漁業組合 との共同研究

データサイエンス・AI技術を用いた
殻付き牡蠣の身の大きさ予測法の研究開発



牡蠣のX線CTの断層画像

高級牡蠣の殻を開けずに、身の大きさを計測する手法を開発する

研究テーマの例： 燃焼と表面粗さに関する研究

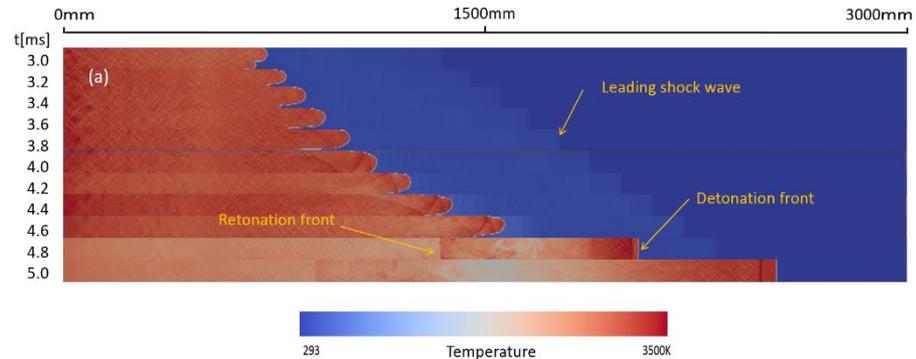
上智大学との共同研究

デトネーション(爆轟, 超音速燃焼)と表面粗さの関係解明の研究

- ・デトネーション(爆轟)と表面粗さはどのように関係するのかを解明する
- ・爆轟は、音速を超え衝撃波を伴う燃焼で、ノッキングなどが該当する



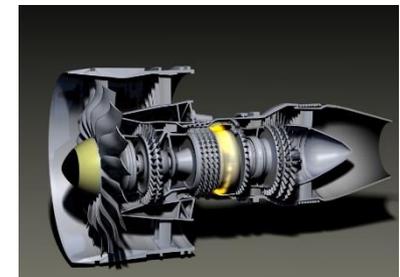
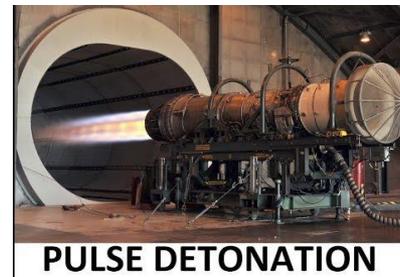
デトネーションの伝搬のシュリーレン干渉像



デトネーションの伝搬のシュリーレン干渉像



デトネーション実験装置



爆轟の応用展開

- ・パルスデトネーションエンジン
- ・回転爆轟エンジンを組み込んだガスタービンエンジン

AR/VRの研究 & ゲーム応用研究

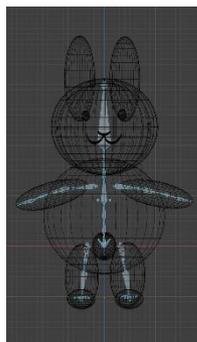
(AR/VR & ゲーミフィケーション
& 福祉・リハビリ・人間支援)

研究テーマの例：AR/VR 研究 & ゲーミフィケーション

VR/AR機器と筋電位センサを用いた

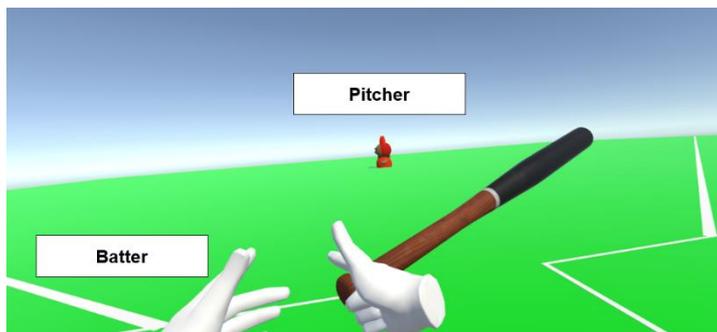
医療福祉用リハビリゲームの研究開発

- ・AR/VRと筋電位センサとゲームを融合させて、リハビリの効果UPを目指す
- ・開発したシステムで、体の不自由な方でもゲームを楽しめるよう貢献したい
- ・体感ゲームでリハビリを楽しく

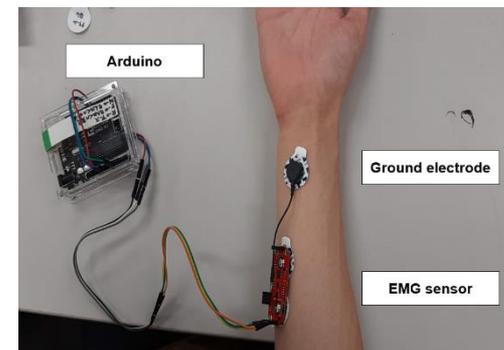


VR/AR機器

<https://www.meta.com/jp/ja/>



ゲーム画面(例:ボーリング, 野球)



筋電位センサー

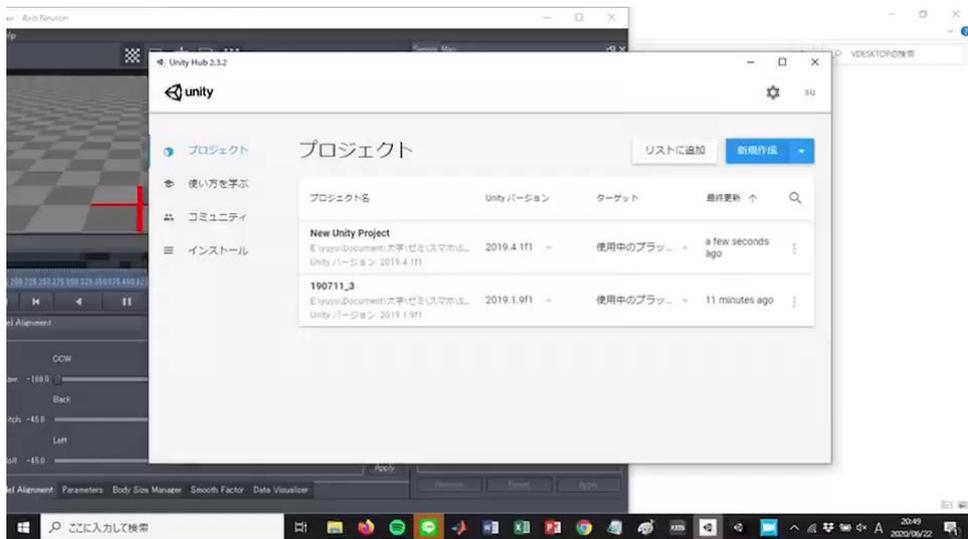
<https://myoware.com/>

研究テーマの例: AR/VR 研究

AR/VR機器, モーションキャプチャとUnityゲームを連携させ臨場感を生成に応用

- AR/VR機器とモーションキャプチャを用いて臨場感の生成やUPを目指す
- 臨場感の生成やUPでゲームをより楽しむだけでなく, 教育効果UPや病気の治療にも役立てたい

加速度センサ型モーションキャプチャと
Unityのアバターを連携させた動画



VR/AR機器

<https://www.oculus.com/quest/>



加速度センサ型モーションキャプチャ

<https://www.aiuto-jp.co.jp/>

スポーツの研究

(スポーツ & AR/VR & データサイエンス・計測 & AI)

研究テーマの例：スポーツ計測 & データサイエンス

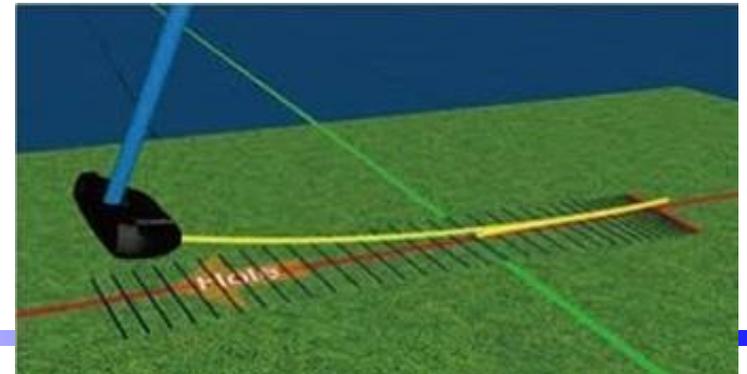
スポーツ計測の研究（ゲーム開発，装置開発）

- ・データサイエンスを融合させトレーニングの効果UPを目指す
- ・新しいスポーツ計測機器の発案



保有機器の例：『SALTED Smart Insole』，『Kinect』，
『Puttlab』，『VOISCE CADDIE SC300i』，『Phigolf 2』，
『ソニー SSE-GL1』，
『加速度センサ型モーションキャプチャ：全身用』

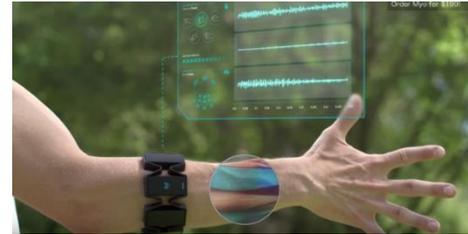
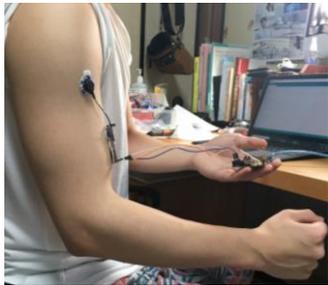
<https://nobby-sports.jp/>



研究テーマの例：スポーツ計測

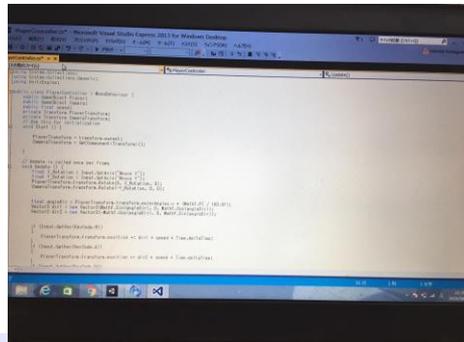
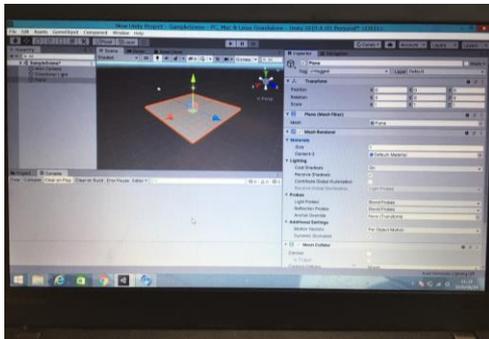
VR/AR機器を用いたスポーツトレーニング用ゲームの研究開発

- AR/VRとゲームを融合させて、トレーニングの効果UPを目指す
- 臨場感のあるゲームでトレーニングを楽しく



筋電位センサー

<https://myoware.com/>



加速度センサ型モーションキャプチャ

<https://www.aiuto-jp.co.jp/>

デザインの研究

(デザイン & アート & データサイエンス)

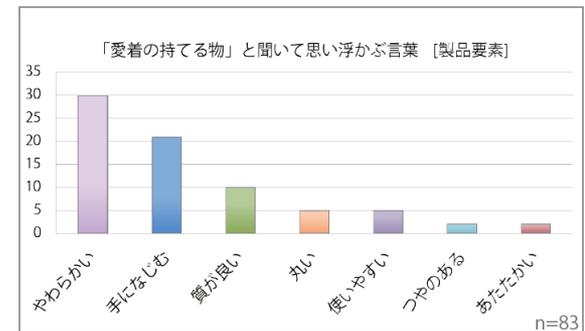
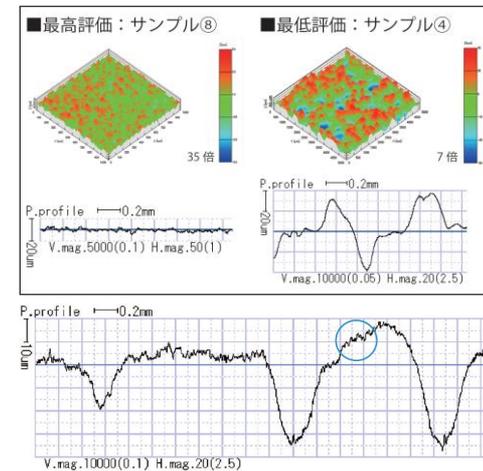
研究テーマの例：愛着の持てるスマホのデザインの研究

ながく愛着がもてるデザインを解明し、使い捨て社会と思想を変える研究

形状や外観，手触り感を総合的に分析し，設計手法の確立を目指します



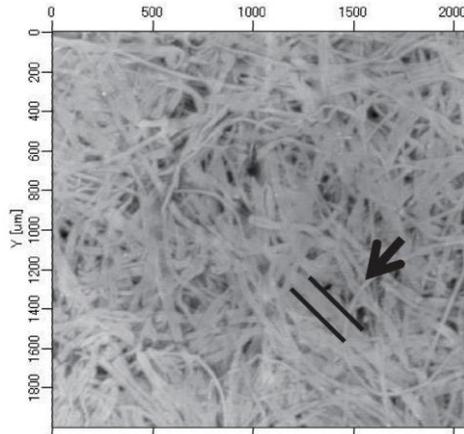
	背面平坦	背面凹み	背面膨らみ
角あり	①	④	⑦
面取り (切り落とし)	②	⑤	⑧
角なし (ラウンド)	③	⑥	⑨



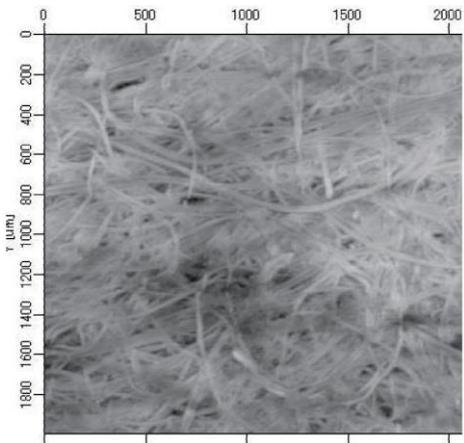
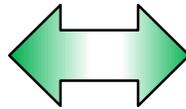
形状，手触り，外観を総合的にデザイン

研究テーマの例： 和紙の魅力を解明するデザイン研究

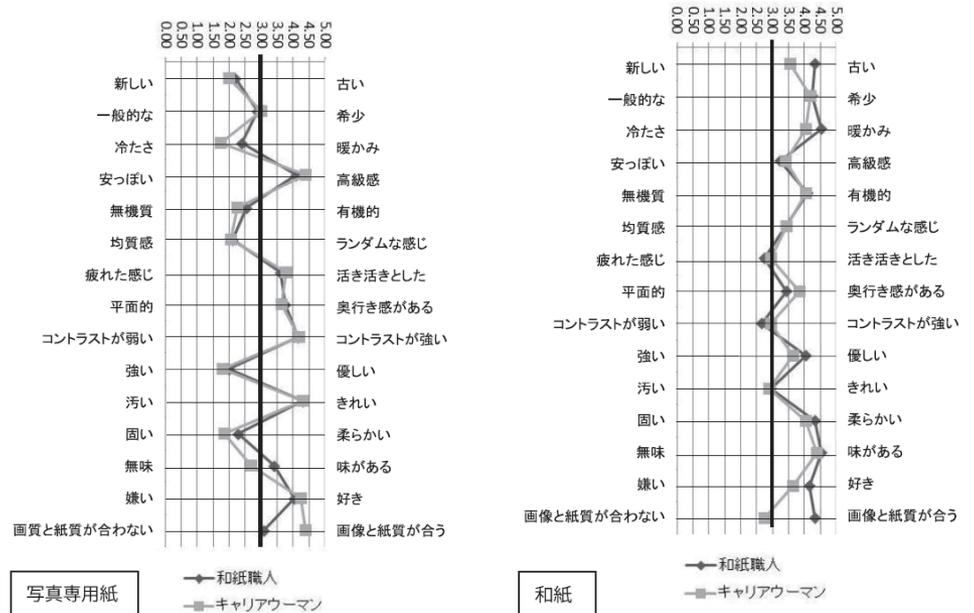
和紙の魅力を解明し，新たな用途をデザインする



和紙の微細凹凸の計測データ



普通紙の微細凹凸の計測データ



和紙と写真専用紙の感性評価結果
(アンケートと主成分分析)

共同研究先とテーマ一覧(過去含む)

共同研究先	内容
スバル	自動車用ハイボイドギアの歯面の粗さ評価に関する研究
いすゞ	エンジンのボア内面の表面性状の研究
シチズン時計, シチズンマシナリー	LFV加工面の表面性状の研究
小坂研究所	精密計測に関する研究
クマクラ	超薄板ガラスのスクライブの研究
ニコン	光学式計測機の性能評価法に関する研究
(2018年度)機械工学科 新井研	サンドエロージョンに関する研究
	精密計測ロボットに関する研究
	光干渉計測による工作機械主軸の内面の摩耗計測技術の開発
	次世代ノギスの研究開発
	ハンドボールキーパーの熟練度判定システムの研究開発
法政大 情報科学部(検討中)	殻付き牡蠣の殻を開けずに中の身の大きさを予測する研究

共同研究先とテーマ一覧 (過去含む)

共同研究先	内容
東京大学 梶原研究室	金属-樹脂接合に関する研究 (派遣)
東京大学, NICT (総務省の国研)	THz光による樹脂の内部応力計測技術の開発 (派遣)
産業技術総合研究所	X線CTの高精度化に関する研究 (派遣)
	形状計測レーザースキャナーの透過光による 反射光代替可能性の研究 (派遣)
	3Dプリンタ高性能化のための計測フィードバック技術の研究 (派遣)
芝浦工業大学	次世代スマートフォンのデザイン
	新しい魅力的な和紙製品の開発に関する研究
	1000年の耐久性を目指した和紙印刷技術の研究開発
中京大学	ロボット, 自動車の自動運転のための画像認識アルゴリズム
	エンジンの表面評価法に関する研究
上智大学	デトネーション (爆轟, 超音速燃焼) と表面粗さの関係解明の研究
	CFRPの傾斜プラネタリ加工に関する研究
北九州市立大学 - 小坂研究所	ファイバースコープを用いた微細孔の計測の研究

吉田研のビジョン(目指す方向)

人々や社会に貢献する

- ・データサイエンスによって人々や社会に貢献する
- ・機械の摩擦の低減を目指し、環境負荷に大きく貢献する
- ・ロボット、AIの研究で、福祉やスポーツに貢献する
- ・Q-UGVロボットを用い「自動運転」「災害支援」の技術を研究する

ものづくり、産業分野に貢献する

- ・データサイエンスと計測技術の研究により、企業・ものづくり・産業分野に貢献する
- ・精密機械のポジティブ流用設計研究によってトラブルを予測し、産業に貢献する
- ・世界初の測定法や装置を開発し、世界の人々に貢献する

真理を探求する

- ・没頭できるAR/VR・ゲームを解明し、リハビリ・スポーツのトレーニング効果を向上させる
- ・デトネーション: 超音速燃焼の物理的現象を探求し、高効率なエンジン開発に貢献する
- ・ながく愛着がもてるデザインを解明し、使い捨て社会と思想を変える

3つの方向の研究テーマの例

人々や社会に貢献する

AIを用いた画像処理・画像認識の研究で、スマホのカメラや宇宙観測に貢献する研究
AR/VR や リハビリゲームを開発し、生産効率化やスポーツ等の上達を楽しくする研究
Q-UGVロボットを応用し、自動運転技術を研究する

ものづくり, 産業技術に貢献する研究

3Dプリンタの性能向上に関する研究
新しいロボット・ロボット技術の研究開発
新しい光であるTHz光によって、画期的な材料の開発に貢献する
金属-樹脂の直接接合技術の研究で航空機の軽量化に貢献する
牡蠣の殻を開けずに中の身の大きさを予測する研究
次世代の自動車の性能を上げる表面の解析法の研究

真理を探求する研究

没頭できるAR/VR・ゲーム: 人の動き, スポーツの計測技術・解析技術の研究
デトネーション: 超音速燃焼の物理的現象の解明に関する研究
ながく愛着がもてるデザイン: 愛着の持てるスマホケース, 和紙の魅力の解明

QRコードとwebアドレス

① 研究室見学



② 研究テーマ



- ① <http://yoshida-lab.ws.hosei.ac.jp/assign.html>
- ② <http://yoshida-lab.ws.hosei.ac.jp/ylabHP.pdf>

QRコードとwebアドレス

③ 紹介動画

内容的には研究紹介 & 機械工学とは



④ 研究室HP

トップページ



③ <https://www.youtube.com/watch?v=X057D16jVwo>

④ <http://yoshida-lab.ws.hosei.ac.jp/>