

弓削商船高等専門学校 研究・技術シーズ集



Team YUGE

弓削商船高等専門学校

Copyright © 2026 国立弓削商船高等専門学校 All rights Reserved.

令和8月9月1日更新版

目次

N0	学 科 名	職 名	氏 名	研 究 タ イ ト ル
1		校 長	内 田 誠	船舶機関管理学
2	商 船 学 科	教 授	雙 知 延 行	球面ゲーム
3	商 船 学 科	教 授	二 村 彰	船舶係船状態の可視化
4	商 船 学 科	教 授	水 崎 一 良	バイオメカニクスを応用した運動技術の評価
5	商 船 学 科	教 授	村 上 知 弘	VGP に対応した環境配慮型潤滑油ゲルの開発
6	商 船 学 科	教 授	湯 田 紀 男	船体運動力学
7	商 船 学 科	准教授	秋 葉 貞 洋	船用機関における廃食用油利用の可能性について
8	商 船 学 科	准教授	池 田 真 吾	海上輸送に適した機能性包装材料の研究
9	商 船 学 科	准教授	日 下 佳 春	インドネシア近代政治史、マルク地域の歴史
10	商 船 学 科	准教授	中 村 真 澄	練習船における遠隔操作指針の研究
11	商 船 学 科	准教授	野 口 隆	ユダヤ系アメリカ小説家の歴史認識
12	商 船 学 科	准教授	野々山 和宏	日本における国土計画の政策形成過程に関する研究
13	商 船 学 科	准教授	松 浦 真 衣 子	血縁・地縁ネットワークから形成されるギリシア国民意識
14	商 船 学 科	准教授	山 崎 慎 也	輻輳海域における海上交通流解析と航行安全性評価に関する研究
15	商 船 学 科	講 師	松 内 美 緒	阪神港における南海トラフ地震に伴う津波リスク評価
16	商 船 学 科	助 教	西 田 充 宏	量子カオスの研究
17	商 船 学 科	助 教	早 川 晃 平	北極海における海洋・海氷変動
18	練 習 船 弓 削 丸	准教授	加 藤 博	弓削丸運航に関する研究
19	練 習 船 弓 削 丸	准教授	松 永 直 也	練習船による危機管理教育に関する研究
20	練 習 船 弓 削 丸	助 教	森 瑛 太 郎	練習船艇によるレーダー反射測定に関する調査研究
21	練 習 船 弓 削 丸	助 教	山 下 訓 史	船舶機関資源管理の改善に関する研究
22	創 造 工 学 科	教 授	伊 藤 武 志	離島工学に基づいた環境・防災研究および地域活性化活動
23	創 造 工 学 科	教 授	DAVAA GANBAT	チャンネル内の流体と伝熱に関する研究
24	創 造 工 学 科	教 授	長 井 弘 志	身体的リズムの引き込みを導入した身体的インタフェースの研究

25	創造工学科	准教授	大澤 茂 治	作業支援装置の開発と教育に関する研究
26	創造工学科	准教授	瀬 濤 喜 信	プリント基板加工機による回路の試作
27	創造工学科	准教授	福 田 英 次	整形外科用インプラントの骨類似機能化
28	創造工学科	准教授	政 家 利 彦	原子メゾスケールにおける水素拡散機構に対する研究
29	創造工学科	講 師	富 永 亮	スポーツの競技力向上および健康増進のためのトレーニングに関する研究
30	創造工学科	講 師	森 耕 太 郎	離島工学的手法を用いた地域資源利用
31	創造工学科	助 教	金 田 伸	Weierstrass 型表現公式を持つ曲面の構成とその性質について
32	創造工学科	助 教	濱 田 活 仁	生成 AI の制御に関わる力を育成する言語教育カリキュラムの検討
33	情報工学科	教 授	田 房 友 典	画像計測を用いた ICT の利活用に関する研究
34	情報工学科	教 授	峯脇 さやか	ノイズバイアス補正法を用いた高速なノイズ低減
35	情報工学科	准教授	稲 垣 惇 史	科学的概念の構築を支援するデジタル教材の開発
36	情報工学科	准教授	榎 本 浩 義	部品からの再構成を通じた UML 学習支援
37	情報工学科	准教授	徳 田 誠	データ駆動型同定と制御性能評価に基づく PID 制御系設計に関する研究
38	情報工学科	准教授	益 崎 智 成	画像処理による物体認識に関する研究
39	情報工学科	准教授	栴 田 温 子	交通ネットワークの交通渋滞制御
40	情報工学科	准教授	八 原 瑠 里	横光利一作品研究
41	情報工学科	准教授	山 本 健 太	日本語の意味理解に関与する韻律的特徴に関する探索的研究
42	情報工学科	助 教	岩 瀬 大 佑	点群データの利活用に関する研究
43	情報工学科	助 教	梅 木 陽	重要度付き顕著性物体検出に関する研究
44	情報工学科	助 教	田 原 雪	ワイヤ駆動型ロボットを用いた教材開発
45	情報工学科	助 教	本 間 孝 拓	三角圏の準傾理論について
46	情報工学科	特 任 准教授	久 保 康 幸	KeTCindy を活用した数学教材の作成
47		客員教授	筒 井 壽 博	表層潮流発電システムの社会実装研究

研究タイトル：

船舶機関管理学



氏名：	内田 誠 / UCHIDA Makoto	E-mail：	uchida@yuge.ac.jp
職名：	校長	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本マリンエンジニアリング学会、日本船舶海洋工学会、日本航海学会		
キーワード：	船舶機関管理、Non-Technical Skills、ヒューマンファクター、船舶推進動力システム		
技術相談 提供可能技術：	・海事人材育成 ・ERM：機関室資源管理（船舶機関プラントシミュレータの活用） ・船舶推進性能分析評価		

研究内容：

1. 海事人材育成

- ・STCW 条約に基づいた QSS マニュアルの策定・運用・PDCA サイクル、外部監査対応
- ・MLIT、MEXT、JMETS、船協、日船工、造工など関係諸団体との連携と協力
- ・商船系二大学五高専による連携と協力
- ・海事人材問題委員会(JMC 海運問題研究会)委員活動
- ・MLIT 船員養成の改革に関する検討会委員実績

(参考)研究室指導学生の輩出実績(前任校における近年数年間)

NYK、MOL、K-Line、NS ユ、ENEOS オ、JMETS、三井造船、常石造船、今治造船、サノヤス造船、KHI、ダイハツディーゼル、ヤンマー、ヤマハ発動機、中北製作所、ナブテスコ、山九、富士貿易、三菱電機、JFE、JR 東海、ほか

2. ERM：機関室資源管理（船舶機関プラントシミュレータの活用）

- ・ERM におけるワークロード評価手法と非技術的能力評価手法の検討
- ・船舶機関運用管理における Non-Technical Skills 評価の普遍性の向上
- ・船舶機関運用管理における Non-technical Skill 評価の実践運用に向けた試み
- ・ERS における動力負荷特性の重要性
- ・船舶機関シミュレータの動力負荷特性 —ERM 環境の強化に向けて—
- ・複雑システムの組織資源管理向上に関する研究
- ・Examining situational awareness, trust in automation, and workload in engine resources management: an evaluation of head-worn display technology
- ・Human-Machine Interface Evaluation in Engine Supervisory Control through Alarm Performance Assessment
- ・Measurement of situation awareness in engine control room: approach for non-technical skill assessment in engine resource management
- ・Measuring Situation Awareness in Engine Control Operation

3. 船舶推進性能分析評価

- ・船舶推進動力系の過渡応答に関する研究
- ・連続モニタリングシステム計測に基づく就航中船舶推進動力特性の分析
- ・実海域における推進動力システムのシミュレーションモデル
- ・プロペラ空気吸い込みによる空洞形成と起振力

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

 弓削商船高等専門学校「地域共同研究推進センター」に相談願います。 <https://www.yuge.ac.jp/step>

研究タイトル：

球面ゲーム

氏名：	雙知延行 / SOCHI Nobuyuki	E-mail：	sochi@yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本数学会, 日本数学教育学会, 美術史学会, 日本工学教育協会		
キーワード：	空間, 球面, 計量不変量, かたち, 数学教材, ゲーミフィケーション, 折り紙, 絵画		
技術相談 提供可能技術：	・数学教材開発 ・折り紙 ・一刀切り		

研究内容： 球面ゲームの戦略を応用した問題の解決

球面上でテニスをするゲームのルールを定義して, 球面上のゲームを半球面や実射影空間に置き換えて戦略を考えている. 次元を n 次元としたときの戦略について, 計量不変量を用いて考えている.

(1) 球面ゲームのルール

k 人対 k 人が球面上で対戦ゲームをする. まずは, 両チームが自由に動いて配置を決める. 先攻する一方のチームの 1 人が玉を球面上に投げ落とす. 落ちた瞬間に玉の位置まで相手チームの k 人が最短距離で拾いに行き, 玉を最初に拾った人が拾った玉を投げて, 同様に先攻チームの k 人が拾いに行き, 以下同様にゲームを続ける. なるべく遠くに玉を投げて, 相手チームの k 人のうち 1 人が拾ったらそのプレイヤーの移動した距離を表す数を玉を投げたチームの得点にする. $2k$ 人は全員同じ速さで動くものとする.

(2) 計量不変量

球面ゲームにおいて, 両チームの取るべき戦略を不変量 $m_k(X)$ を用いて考察する.
 計量不変量は, k 個の点から点 x への距離の最小値において, x を変化させたときの最大値を考え, さらにその最大値において, k 個の点を動かしたときの最小値と定義し, m_k と表す. 空間 X でのその値を $m_k(X)$ と表す. つまり, 空間 X 上の k 個の点 $x_1, x_2, \dots, x_k$ に対して, $\min_{\{l=1,2,\dots,k\}} \text{dist}(x, x_l)$ が最大となるように X の点 x をとり, その最大値を $p_x(x_1, x_2, \dots, x_k)$ と表す. さらに, $p_x(x_1, x_2, \dots, x_k)$ が最小となるように $x_1, x_2, \dots, x_k$ を選び, その最小値を $m_k(X)$ と表す. すなわち,

$$\begin{aligned}
 p_x(x_1, x_2, \dots, x_k) &= \max_{\{x \in X\}} \min_{\{l=1,2,\dots,k\}} \text{dist}(x, x_l) \\
 m_k(X) &= \min_{\{(x_1, x_2, \dots, x_k) \in X \times \dots \times X\}} p_x(x_1, x_2, \dots, x_k) \\
 &= \min_{\{(x_1, x_2, \dots, x_k) \in X \times \dots \times X\}} \max_{\{x \in X\}} \min_{\{l=1,2,\dots,k\}} \text{dist}(x, x_l)
 \end{aligned}$$

と定義する.

ここで, $m_k(X)$ は, 球面や半球面や実射影空間等における値がいくつか分かっている.

(3) 汎用性

球面ゲームと同じ戦略で解決できる問題を教材化し, その汎用性について調べている.

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

船舶係船状態の可視化



氏名：	二村 彰／FUTAMURA Akira	E-mail：	futamura@ship.yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本海洋学会、日本航海学会		
キーワード：	教育工学、船舶海洋観測		
技術相談 提供可能技術：	・小型船舶係留索張力測定 ・瀬戸内海の水温構造、塩分構造		

研究内容：

船員技能の早期習得を目的とした係船状態の見える化を研究しています。学生は最適な係船方法について、理論は講義で理解しているが、実践的に理解することは大型船では、ある程度経験が必要なためその理解に時間がかかります。そのため、係船方法の実践的な理解を支援することを目的として、小型船舶を対象にロードセルセンサー等を用いた係留索張力測定実験を実施し係船状態の可視化の研究を始めました(写真 1)。

その結果、係留索は船体の前後方向、岸壁と反対側にかかる横方向の合計 3 方向の力を支えなければならないということ、ゆえに係留索は 6 本使用し、岸壁から適切な距離を離すことで船体を安定させることができるということを実船を用いて明確にできました(図 1)。また、岸壁との距離を 0m とすると、6 本の係留索に均等に負荷がかかりづらく、偏った係留索の負荷になる可能性が高い。また、各係留索に高い負荷がかかり続けて、長期間の係船には向いていないことも分かりました。



写真 1 実習船はまかぜ

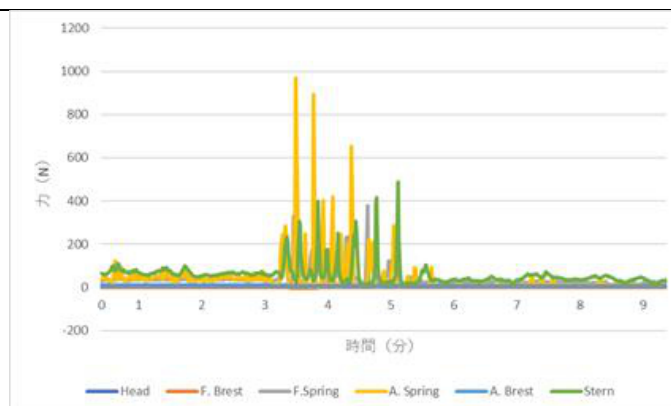


図 1 各係留索張力時系列

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

バイオメカニクスを応用した運動技術の評価

氏名：水崎 一良 / MIZUSAKI Kazuyoshi

E-mail: mizusaki@yuge.ac.jp

職名：教授

学位：修士（教育学）

所属学会・協会：

日本体育学会、日本体力医学会、日本バイオメカニクス学会、日本コーチング学会

キーワード：

スポーツバイオメカニクス、スポーツコーチング、技術評価、身体感覚

技術相談

提供可能技術：

- ・動作解析による運動技術の評価
- ・生体信号解析による運動技術の評価
- ・身体感覚の視覚的フィードバック



研究内容：

本研究室では、体育・スポーツの現場を中心に、運動技術をスポーツバイオメカニクスの観点から分析・評価し、技術指導（コーチング）・トレーニングの科学的サポートを行っています。

加速度的な進化を遂げている体育・スポーツの世界において、いかなる競技種目、技術・体力レベルであっても、科学的アプローチに裏付けされた技術指導の合理性が求められます。しかし、学習者（選手）・指導者（コーチ）ともに経験主義の主観的認識に依存した一方向的なコーチングが散見し、その暗黙的な情報である身体感覚を客観的に捉え、「主体的・対話的で深い学び」を実現し、双方向的なコーチングにつなげることは困難を伴います。そのため、技術の評価・診断する基準を具体的に示せず、動作のコツ習得ができず（指導・トレーニングの非効率化）、傷害を招くことさえあります。

スポーツバイオメカニクスは、ヒトの動きとそれに伴う力学量の変化を計測により定量化し、結果を具現化することができ、その動作に内在する技術を客観的に評価することを可能にします。本研究室では、これを応用し、学習者の「身体感覚」を視覚的にフィードバックする技術指導・トレーニングを試み、成果を得ています。具体的には、動作解析、足圧分布計測および筋電図計測による技術分析を行い、スポーツバイオメカニクスの観点から技術評価の定量化のための基礎資料を蓄積します。これに基づいて、身体感覚（とくに足底加圧感覚、筋感覚）の視覚的フィードバックを用いた運動指導支援やシミュレーション・トレーニングの実践を行っています。

これらの手法は、幅広い技術・体力レベルに対応でき、学校教育（とくに体育）および地域スポーツ場面においても活用が可能です。



図 未熟練者（左）と熟練者（右）の最大踏力時の足圧分布および意識した部位の比較

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）

足圧分布計測システム F-スキャン（ニッタ株式会社）

筋電図計測装置（8ch）・DL-2000（S&ME）

筋電図センサ・DL-140（S&ME）

研究タイトル: VGP に対応した環境配慮型潤滑油ゲルの開発

氏名:	村上 知弘/MURAKAMI Tomohiro	E-mail:	t_mura@yuge.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	高分子学会, 日本包装学会, 日本マリンエンジニアリング学会		
キーワード:	高分子ゲル, 環境配慮型潤滑油,		
技術相談 提供可能技術:	・高分子ゲル ・ゲルの吸収及び排出特性		



研究内容: 環境配慮型潤滑油ゲル

近年の環境保全の高まりの中、船舶で使用する油も環境に配慮したものでなければならない。特に米国では船舶入港規制(Vessel General Permit: VGP)として「環境に配慮した潤滑油」の使用を義務づけている。このため当該研修者は、船舶機関でのメンテナンス向上や環境保全の一環として、環境配慮型ゲル状潤滑油の研究を行ってきた。潤滑油をゲル状にすることによって、液体潤滑油に比べ油膜形成が向上し、また漏えいも少なく、液状である海水との油水分離処理も容易となる。

本研究では、これまでの環境配慮型ゲル状潤滑油の一般利用に向けた開発を行い、海洋環境負荷を低減に寄与する潤滑油の創製を試みた。またゲル化架橋を調べるためにフーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR)を用いて化学組成の分析を行う。図1にゲル状潤滑油のFTIRスペクトルの一例を示す。図2には1200倍の潤滑油ゲルのSEM画像を示す。このように詳細な分析が可能になるためゲル化のメカニズムが得られ、ゲル化での重合過程を明らかにする。

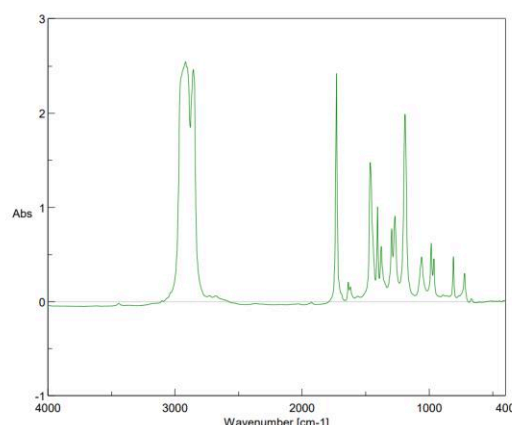


図1 ゲル状潤滑油のFTIR スペクトル

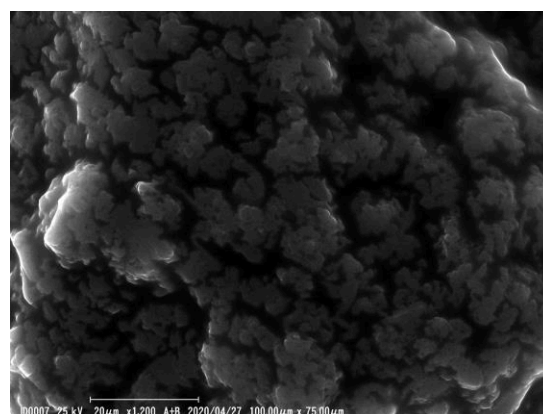


図2 ゲル状潤滑油 SEM (1200倍)

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
FTIR(フーリエ変換赤外分光光度計) FT-IR4600 (日本分光)	
ATR PRO ONE (日本分光)	
He-Ne レーザー Model127 (スペクトラフィジックス)	
蒸留水製造装置 RFD240NA (アドバンテック)	

Development of Lubricating EA Gel Oil of Marine Engine for VGP

Name	MURAKAMI Tomohiro	E-mail	t_mura@yuge.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	The Society of Polymer Science, Japan The Society of Packaging Science & Technology, Japan The Japan Institute of Marine Engineering		
Keywords	Polymer Gels, Sweat Damage,		
Technical Support Skills	• Polymer Gel • The Absorption and Discharge Properties of Gels		



Research Contents Environment-friendly lubricating gel oil

there is now increasing attention on environmental protections. The US Environmental Protection Agency (EPA) has, in recent years, put more stringent measures in place in an attempt to curb the potential for oil spillages. One of their key focuses has been on accidental spills during the operation of marine vessels, which culminated in its Vessel General Permit (VGP). In 2013, the EPA ruled that the VGP mandated the use of environmentally - friendly lubricants, where all ship operators entering the US had to use eco-friendly lubricants in all of the equipment that came into contact with seawater. In this research, I developed the environment-friendly gel lubricating oil and attempted to create a lubricating oil that contributes to reducing the burden on the marine environment. In addition, the chemical composition is analyzed using FT-IR to investigate gelation crosslinks. Fig. 1 shows an example of the FTIR spectrum of the gel-like lubricating oil. Fig. 2 shows an SEM image of a 1200x lubricating oil gel. The mechanism of gelation is obtained, and the polymerization process in gelation is clarified.

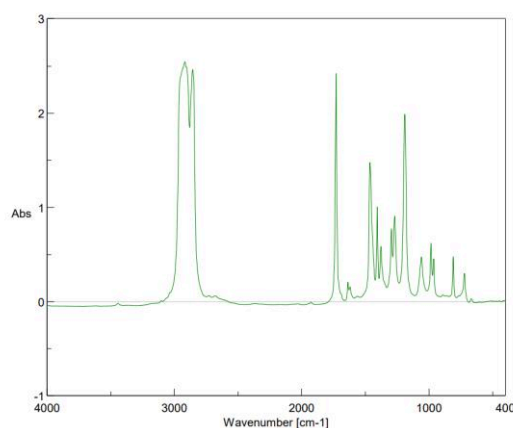


Fig.1 FTIR spectra of Lubricating EA Gel

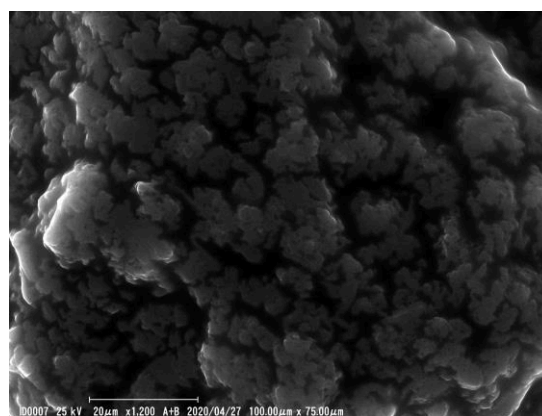


Fig.2 SEM of Lubricating EA Gel (1200)

Available Facilities and Equipment

FTIR FT-IR4600 (JASCO)	
ATR PRO ONE (JASCO)	
He-Ne laser model127 (Spectra-Physics)	
Pure Water Apparatus RFD240NA (ADVANTEC)	

研究タイトル：

船体運動力学

氏名：	湯田 紀男 / YUDA Norio	E-mail：	yuda@yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本船舶海洋工学会		
キーワード：	船舶工学、船舶海洋工学		
技術相談 提供可能技術：	・高揚力舵の開発 ・高把駐力錨の開発 ・		



研究内容： 高揚力舵の開発

研究実績においては、研究を継続している魚型水平断面舵が通常舵型より最大揚力が高く、約 1.2～1.3 倍ほどの高揚力が発生すること、及び失速後の揚力の低下が通常の舵型より少なく大舵角における高揚力を発生することなどが、本校の回流水槽を用いた模型実験（一様流中）により明らかになっている。また魚型水平断面の窪みの位置、後縁部の幅と流体力についても実験・解析済みである。この成果は、学会等で発表済みである。加えて、二枚舵における魚型水平断面舵と通常舵型における模型実験も本校回流水槽において行っている。一枚舵及び二枚舵いずれにおいても、通常舵型より魚型断面舵の方が高揚力を発生することは明らかとなっている。（写真 1、図 1、2 参照）



W1 W2 F1 F2 F3

写真 1 舵型製造

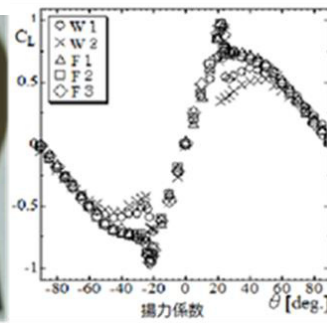


図 1 揚力係数

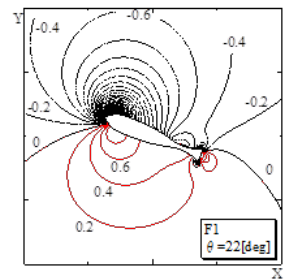


図 2 圧力分布図

本研究は魚型舵の高揚力発生メカニズムを明らかにし、港湾操船における操縦性能の向上に寄与するものとする。加えて本研究の目的の一つに、本校が目指す離島工学の立ち上げに寄与するものとする。本校では、離島というデメリットをメリットに変えるべく工学的な見地から研究を進める方針である。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
縦式回流水槽	西日本流体
把駐力砂槽	西日本流体

研究タイトル：船用機関における廃食用油利用の可能性について



氏名：	秋葉 貞洋／AKIBA Sadahiro	E-mail：	akiba@ship.yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	マリンエンジニアリング学会, 自動車技術会, 日本機械学会		
キーワード：	燃焼改善, 代替燃料		
技術相談 提供可能技術：	・ディーゼル機関の燃焼改善 ・代替燃料に関する分野		

研究内容：

植物を原料とする廃食用油を船用ディーゼル機関の燃料とすることでトータルでのCO2収支の改善を目指す。しかし廃食用油は粘性が高く燃料としては不向きである。そこで廃食用油に水を添加することで燃焼状態を改善し窒素酸化物などの生成を抑える。しかし、水の添加や植物油中の高沸点成分が機関の運転状態や燃焼状態に与える影響やについて不明な点も多く、水の添加割合や廃食用油が機関の運転に与える影響について調査を行い、船用機関における廃食用油利用の可能性についての指針を得ることを目的とする。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

海上輸送に適した機能性包装材料の研究

氏名： 池田 真吾 / いけだ しんご E-mail: s_ikeda@yuge.ac.jp

職名： 商船学科 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本包装学会、日本マリンエンジニアリング学会

キーワード： 包装材料、刺激応答材料、機能性材料、粘土、複合材料

 技術相談
 提供可能技術：

- ・有機-無機ナノコンポジット
- ・スピンコーティング
- ・粘土合成



研究内容：

・海上輸送の特徴

陸上輸送と比較して、海上輸送は、

- ・長期間の輸送となる
- ・輸送中に積み荷が様々な刺激を受ける(気象、海象…etc)

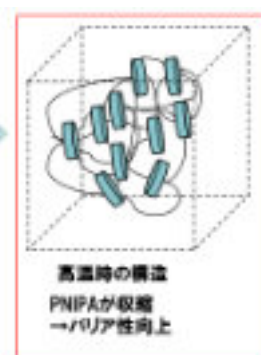
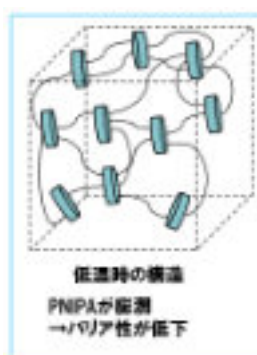
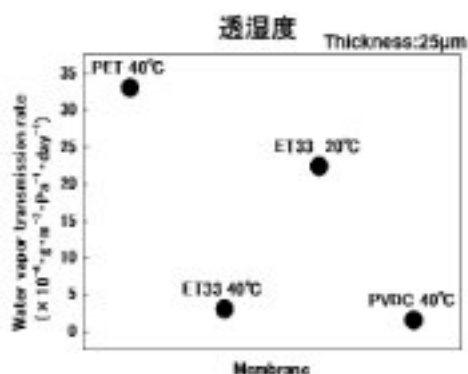
などの特徴がある。このため、積み荷には様々な負荷がかかり、時には損傷したりする。

これを防止するため、海上輸送時に積み荷に与えられる刺激を利用して積み荷を保護する包装材料を研究している。

・温度応答性ガスバリア膜

海上輸送における積み荷の損傷のひとつに、包装内部の水分が気温変化によって凝固し、積み荷が損傷する汗濡れ損が知られている。これを防止するため、温度変化によって包装材料のガスバリア性を変化させ、包装内部での凝固を防ぐ包装材料を検討した。

本テーマでは温度変化に対する応答性のため、感温性高分子と粘土鉱物のナノコンポジットガスバリア膜を作製し、膜特性を評価した。結果として、作製したナノコンポジットガスバリア膜は周辺温度に対応して水蒸気透過性を変化させることが判明した。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

インドネシア近代政治史、マルク地域の歴史

氏名： 日下 佳春／KUSAKA Yoshiharu E-mail: kawano@gen.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 修士（文学）

所属学会・協会： 東南アジア学会

キーワード： 歴史, インドネシア, マルク

技術相談

提供可能技術：

・東南アジアに関わること



研究内容：

インドネシア民族運動を中心とした、インドネシア共和国形成にいたる政治史の概要を解明する。並行してこれを相対化するために、マルク地域の政治、経済、社会、文化の歴史を分析する。方法的には、オランダ語、インドネシア語などの文献の検討と、フィールドワークを行う。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）

研究タイトル：

練習船における遠隔操作指針の研究

氏名： 中村 真澄 / Nakamura Masumi E-mail: m_nakamura@yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(海事科学)

所属学会・協会： マリンエンジニアリング学会・ヒューマンインターフェイス学会

キーワード： 船員教育・自動航行船・機関管理評価

技術相談
提供可能技術：

- ・船員教育
- ・機関管理評価
- ・



研究内容：

2024 年 3 月に竣工した弓削丸には、データロガーと陸上モニターを通信接続し、データを共有できる遠隔監視システムおよび、陸上からの遠隔操作を可能にするシステムが搭載されている。さらに、本システムは、弓削丸とエンジンルームシミュレータの通信接続も可能となるよう、拡張性を持たせた設計となっている。

遠隔監視システムでは、スターリンクを活用し、船内のデータロガーと同じ情報を陸上ディスプレイでリアルタイムに監視することが可能となった。また、遠隔操作システムでは、陸上から造水装置を遠隔操作できるようになっており、陸上側で作動状況を目視確認しながら適正な操作を行うことができる。

本システムは運用を開始したばかりであるため、船陸間における運用方法の検討や、システム上の問題点・不具合の整理が必要となる。そこで本研究では、まず想定される問題点を予測し、それを模擬再現することで、遠隔操作指針の基本事項を検討しています。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

ユダヤ系アメリカ小説家の歴史認識

氏名： 野口 隆／NOGUCHI Takashi E-mail： noguchi@gen.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 修士（文学）

所属学会・協会： The International Society for the Study of Narrative

キーワード： ユダヤ系アメリカ文学

技術相談

提供可能技術：

・英語・アメリカ文学に関すること



研究内容：

Chaim Potok (1929 – 2002)、Bernard Malamud (1914 – 1986) などのユダヤ系アメリカ人小説家の小説の中で、ユダヤ人の歴史が同時代のアメリカ社会との関連で世俗的・宗教的にどのような意味を持って扱われているかを研究している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）

研究タイトル：日本における国土計画の政策形成過程に関する研究

氏名：	野々山和宏/NONUYAMA Kazuhiro	E-mail：	nonoyama@ship.yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士(経済学)
所属学会・協会：	日本地理学会，経済地理学会，東北地理学会，愛媛地理学会，日本都市学会，東北都市学会，日本海運経済学会		
キーワード：	国土計画，地域政策，政策形成，政策過程論，海洋政策		
技術相談 提供可能技術：	・地域政策一般		



研究内容：

国土計画とは土地、自然、社会資本、文化、人材等によって構成される国土の望ましい姿を示す長期的、総合的、空間的な計画です。日本の国土計画は戦後、全国総合開発計画として5次にわたり策定されてきましたが、2005年の法改正により国土形成計画となりました。2008年には初めての「国土形成計画(全国計画)」が閣議決定され、翌年には全国8広域ブロックについて「広域地方計画」が公表されました。現在は、これら新たな国土形成計画の推進期と位置づけられ、さまざまな施策が展開されています。

本研究室では、この国土形成計画に何が求められ、また国土形成計画はどのような国土を創造しようとしているのかを政策過程論(計画策定過程やその実施過程等)の観点から検討しています。元来、国土計画は政府が行う公共事業に関する主要な計画という側面もあり、その策定にあたっては多くの利害関係者(ステークホルダー・アクター)からさまざまな要求がなされてきました。近年、社会情勢の変化等により国土形成計画に対する関心は従来ほど高くないと言われますが、その策定や実施に際しては多くの業界団体や関連組織から意見が寄せられています。本研究室では、これらの意見や国土形成計画の策定・実施について調査審議を行う国土審議会での議論から、国土(形成)計画の意義や意味およびそれらの変遷を考察しています。

また、本研究室は2005年の法改正により新たに国土形成計画の計画事項に加えられた「海域」も研究対象としています。旧来の国土計画が対象としていた領土とは異なり、主権が及ぶ領海のほかに限定された領域管轄権としての主権の権利を有する排他的経済水域等も含まれるこの「海域」において、国土形成計画はいかなる可能性を有するのかを検討することが研究テーマです。



(出所)国土交通省 web サイト「インターネットでみる国土計画:国土形成計画とは」(<http://www.kokudokeikaku.go.jp/plan/about.html>)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

血縁・地縁ネットワークから形成されるギリシア国民意識

氏名：	松浦真衣子	E-mail：	m_matsuura@yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	文学修士
所属学会・協会：	東欧史研究会		
キーワード：	近代ギリシア ナショナリズム グローバルヒストリー		
技術相談 提供可能技術：	・世界史 ・ヨーロッパ近現代史 ・ナショナリズム論		



研究内容：

1. 近年の主な研究

①2017 - 2020 年にかけて、科研プロジェクト「近世・近代のヴラフ人の移動と集団形成に関する基礎的研究：バルカン・中欧・新大陸」に参加した。これ以降、バルカンの言語的マイノリティであるヴラフ人が 18 世紀以降、ヨーロッパ大陸を横断する広範な商業・知的ネットワークを形成していく過程を研究している。ギリシア独立戦争前に、「ギリシア共和国」構想を提示し、独立運動のシンボルとなったりガス・フェレオスもヴラフの出自を持つと伝えられている。啓蒙思想をバルカンにもたらす血縁・地縁ネットワークがヴラフ人の商業活動を通じていかに形成されたか、そしてマイノリティでありながらギリシア国民国家建設に寄与していくヴラフ人の国民意識がいかに形成されたかを研究している。

②2018 年より、プロジェクト「キクラデス諸島の社会的ネットワーク再編による国民国家建設」を進めている。キクラデス諸島はエーゲ海に位置するギリシアの島々で、ギリシア独立戦争で一時的に首都となったシロス島を含む。また、独立戦争中に奇跡を起こすイコンが発掘されことから国民国家の宗教的巡礼地となったティノス島、独立戦争後に啓蒙思想と神秘主義を融合した教育を行い異端裁判にかけられたセオフィロス・カイリスの島アンドロスもキクラデス諸島に含まれる。キクラデス諸島はギリシア国民国家が誕生していくうえで、さまざまな社会階層・地域が新しい社会像を提示し、拮抗しあう舞台であった。研究を進めていく中で、この島々のつながりが海運であり、シロス島＝造船所それに付随するサービス業、アンドロス島＝船主・船員の供給地、ティノス島＝船員の供給地であり国民宗教のシンボル、という関係が見えてきた。この中で、アンドロス島は「小さなイングランド」と称されるほど海運で成功し、島社会の中には船主・船長・船員という社会階層が形成されていった。海運業に属さない女性や他業種も船主を中心とした地縁・血縁ネットワークの中に組み込まれ、海運の発展を支えた。海運を通じた地縁・血縁ネットワークの形成が、ギリシア国民意識の形成にどのように関与していったかが主要なテーマとなる。

2. 主要な研究課題と概要

近代ギリシアのナショナリズムを主な研究テーマとしている。ギリシア国家は、1821 年から 1830 年まで続く独立戦争の結果、オスマン帝国から独立した。その際、1-②のキクラデス諸島を含むギリシア本土の一部がギリシア国家として成立し、1-①のヴラフ人居住区の多く(マケドニア、イピロス地方など)は 1913 年まで未回収の地としてオスマン帝国に残された。それぞれギリシア国家に編入された時期が異なるが、両地域とも啓蒙思想が発展し、ギリシア国家建設を支える国民意識が芽生えた場所でもある。この両地域の共通点をたどっていくと、両地域とも物流ネットワークが発展した地域であることが分かる。ヴラフ人は 18 世紀に、ウィーンとイスタンブルをつなぎ、陸のキャラバン輸送ネットワークを紡いでいった。キクラデス諸島は 19 世紀から海運が発展し、イギリス、フランス、黒海にギリシア人居住区を形成しながら世界に広がる物流ネットワークを完成させていった。両地域とも現代のギリシア国家の国境をはるかに超える地域を活動の場としてネットワークを築いてきた。このグローバルなネットワークが様々な地域と拮抗する中で、いかにして現代のギリシア人意識が形成されていったかを研究している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

輻輳海域における海上交通流解析と航行安全性評価に関する研究

氏名： 山崎 慎也 / Yamasaki Shinya E-mail: yamasaki@ship.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(海事科学)

所属学会・協会： 日本航海学会・海上交通工学研究会

キーワード： 海上交通、輻輳海域、安全管理

技術相談

提供可能技術：

- ・海上交通流調査及び解析
- ・操船シミュレータ
- ・ECDIS シミュレータ
- ・船舶遠隔監視システム



研究内容：

私の専門分野は海上交通工学であり、船舶の航行データを用いた交通流解析および航行安全性の評価を中心に研究を進めている。とくに、国内でも有数の輻輳海域である来島海峡および備讃瀬戸海域を主な対象として、その海上交通流の実態把握とリスク評価に取り組んできた。これらの海域は大型商船、内航船、小型定期船、漁船、プレジャーボートなど多様な船舶が混在し、狭水道特有の海象条件や複雑な地形が重なることから、航行リスクの可視化と安全対策の効果検証が重要な研究課題となっている。

来島海峡における研究では、AIS データやレーダ観測に基づき、通航分布、変針点、針路選択、船種別の行動特性などを詳細に解析してきた(図 1)。近年は、航行経路の指定に代表される新たな安全対策の導入が海上交通流に及ぼす影響を評価しており、対策前後の航行パターンを比較することで、航跡分布の変化や行動の分散化といった具体的な効果を明らかにしている(図 2)。これらの成果は、海域管理や航路設計へのフィードバックとして活用可能であり、実務に資する研究として位置付けられる。

備讃瀬戸海域では、一般航行船とこませ網漁船の交錯による潜在的リスクに着目している。こませ網漁船は漁具設置位置や操業時間帯が特定の水域へ集中しやすく、その避航のために一般船舶が航路外へ迂回する事例も確認されている(図 3)。私は AIS データに加え、漁具位置調査、航行記録、漁業者への聞き取りなど多角的なデータを統合し、両者の航行実態を包括的に整理した。さらに、月別の操業傾向や潮流影響を考慮して「こませ網漁船ハザードマップ」を作成し、一般船舶が事前に操業位置を予測するための情報提供手法を提案した(図 4)。これらのマップを参照することで、船舶はこませ網漁船のおおよその配置を前もって把握でき、衝突リスクの低減と航行安全性の向上に寄与すると期待される。

以上の研究を通じて私は、「輻輳海域における海上交通の実態を定量的に可視化し、安全評価へつなげる」という一貫したテーマに取り組んできた。今後は、取得データの高精度化、操船シミュレーションの導入、AI を活用した避航行動モデルの構築などにより、より高度で実用的な海上交通リスク評価手法の開発を目指す。また、漁業と商船が共存する複雑な海域において、地域特性に基づく安全対策の提案や現場の判断支援につながる知見を蓄積し、実社会で役立つ研究を進めていきたい。

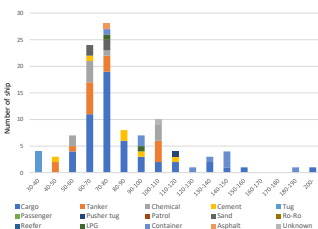


図 1 海上交通流解析

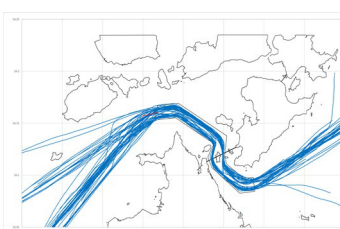


図 2



図 3

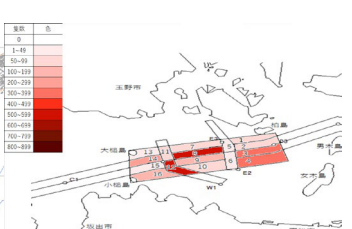


図 4

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

操船シミュレータ (株式会社日本海洋科学)

RADAR/ARPA シミュレータ (古野電機株式会社)

ECDIS シミュレータ (株式会社 JRC)

船舶遠隔監視システム (株式会社 JRC)

A Study on Maritime Traffic Flow Analysis and Navigational Safety Evaluation in Congested Sea Areas

Name	Yamasaki Shinya	E-mail	yamasaki@ship.yuge.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	Japan Institute of Navigation (JIN), Japan Marine Traffic Engineering society, (JIN), Japan		
Keywords	Maritime Traffic, Congested Sea Area, Safety Management		
Technical Support Skills	• Maritime Traffic Survey and Analysis • Ship Handling Simulator • ECDIS Simulator • Remote Monitoring Systems for Ships		



Research Contents

My research focuses on maritime traffic engineering, particularly traffic-flow analysis and navigational risk assessment using AIS and related observational data. I mainly study the Kurushima Strait and the Bisan Seto area—congested waterways where diverse vessel types and complex sea and geographic conditions create inherent navigational challenges.

In the Kurushima Strait, I have analyzed traffic distributions, turning points, route selection, and ship-type-specific behaviors based on AIS and radar observations (Fig1). Recently, I have evaluated how newly introduced safety measures—such as designated navigation routes—affect traffic patterns by comparing vessel behaviors before and after implementation (Fig2). These findings offer practical insights for improving waterway management and route design.

In the Bisan Seto area, my work focuses on potential conflicts between general vessels and stownet fishing boats, whose fishing-gear locations and operating hours tend to cluster in narrow waters (Fig3). By integrating AIS data, fishing-gear surveys, voyage records, and interviews with fishers, I have clarified operational characteristics and produced a “Stownet Fishing boats Hazard Map (Fig4).” This tool helps vessels anticipate fishing-boat locations in advance, contributing to reduced collision risk and improved navigational safety.

Across these studies, my overarching aim is to quantitatively visualize maritime traffic in congested waters and link these findings to practical safety evaluations. Looking ahead, I plan to enhance data precision, incorporate ship-handling simulation, and develop AI-based avoidance models to establish more advanced, operationally useful risk-assessment methods.

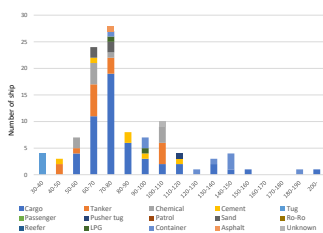


Fig.1 Maritime Traffic Flow Analysis

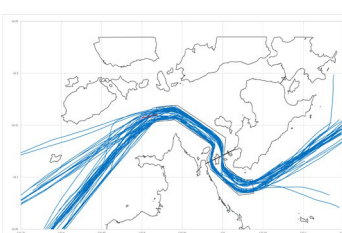


Fig.2 Track Map (Kurushima Strait)



Fig.3 Track Map (Bisan-Seto Area)

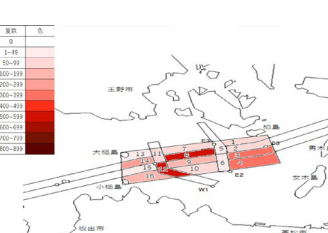


Fig.4 Stownet Fishing Hazard Map

Available Facilities and Equipment

• Ship Handling Simulator (Japan Marine Science Inc)	
• RADAR/ARPA Simulator (FURUNO ELECTRIC CO., LTD.)	
• ECDIS Simulator (JRC Co., Ltd.)	
• Remote Monitoring Systems for Ships (JRC Co., Ltd.)	

研究タイトル：

阪神港における南海トラフ地震に伴う津波リスク評価

氏名：	松内 美緒	E-mail：	matsuchi@ship.yuge.ac.jp
職名：	講師	学位：	学士
所属学会・協会：	日本航海学会		
キーワード：	津波リスク評価、南海トラフ地震、HEV モデル、マリンハザード		
技術相談 提供可能技術：	・HEV モデル ・バース単位津波リスクマップ		



研究内容：

・背景

将来発生が予測される南海トラフ巨大地震に伴う津波は、太平洋沿岸に深刻な被害をもたらすと想定されています。西日本最大の港湾である阪神港の機能停止は物流や経済活動に甚大な影響を及ぼすおそれがあります。

・目的

本研究の目的は、津波襲来時、港内に係留している船舶の運航者や港湾管理者が、「係留継続」とするか「港外退避」とするか最適な判断を科学的根拠に基づいて行える基盤を確立することにあります。従来は代表的なバースを対象とした個別的な検討が中心でしたが、本研究では各バースを体系的に評価し、その成果を港内全体のリスク特性の解明に展開するという点に独自性があります。

・方法

本研究では、防災科学分野で確立された **HEV モデル** (Hazard-Exposure-Vulnerability) を船舶・港湾分野に適用し、バース単位で津波リスクを定量化・可視化する新たな枠組みを構築します。このバース単位での評価スケールは、実務上の意思決定（個船単位）でのスケールと整合しており有用です。

津波リスクを構成する以下の三要素をバース単位で定量化します。

1. **ハザード（津波外力）**：南海トラフ巨大地震断層モデルケース3を外力条件とした、既存の津波シミュレーション結果（非線形浅水波方程式、大阪湾全域 50m メッシュ計算）を利用し、水位変動、ピーク流速、強流の継続時間、局所的渦流といった係留船舶に作用する外力を定量的に把握します。
2. **暴露（対象条件）**：AIS（自動船舶識別装置）データや港湾資料を使用し、係留船舶の船種・寸法・トン数などの特性と、バース構造・天端高さ・水深などの条件を整理し、外力にさらされる対象条件を定量化します。
3. **脆弱性（被害感受性）**：喫水、係留方式、係留索の本数や強度、荷役状態、付近船舶の混雑度などを被害感受性を表す評価指標として整理し、公開資料やヒアリング調査に基づき定量的に評価します。

定量化されたハザード値に対し、**暴露**と**脆弱性**を重み付け（重要度係数）として組み合わせ、シナリオごとの発生可能性を算出します。さらに、自船や周囲環境への影響度を加味して最終的なリスクスコアを算出し、バース単位で整理します。

最終成果として算出されたリスクスコアは、GIS上に可視化された「**バース単位津波リスクマップ**」として提示します。これにより港内のリスク特性を直感的に理解し、発災時の現場判断や防災対策立案を支援する情報として示します。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

研究タイトル：

量子カオスの研究

氏名：	西田 充宏 / NISHIDA Mitsuhiro	E-mail：	nishida@ship.yuge.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本物理学会		
キーワード：	理論物理学、素粒子論、量子カオス		
技術相談 提供可能技術：	・理論物理学 ・数値計算 ・		



研究内容：

私が現在精力的に研究しているのは、量子論におけるカオスを特徴づける量子カオスの研究である。古典物理や数学での力学系における古典カオスは、微小な初期条件の変化に対する鋭敏性や軌道の有界性および非周期性などで特徴づけられる。しかし、量子論ではカオスを特徴づける物理量が明確に定まっておらず（図1）、様々な物理量が量子カオスの指標として提案され調べられている。

中でも私が最近興味を持って研究しているのは Krylov complexity と呼ばれる量である。Krylov complexity は演算子の2点関数および量子状態の内積から計算できる量子カオスの新しい指標として提案された量であり、高エネルギー物理や物性物理などの様々な理論物理分野の研究者によって調べられている。例えば、我々の論文（*Krylov complexity in free and interacting scalar field theories with bounded power spectrum*, JHEP 05 (2023) 226, [2212.14702].）では、自由スカラー場および摂動相互作用があるスカラー場理論の Krylov complexity（図2）を調べた。

弓削商船高等専門学校での新たな研究テーマとしては、船の転覆に関する方程式の古典カオスおよびその量子化の研究を模索中である。

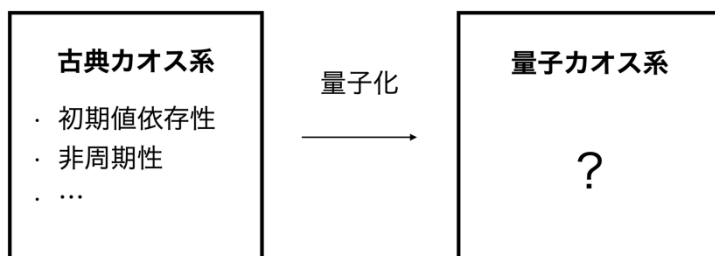


図1 量子カオスは何で定義されるべき？

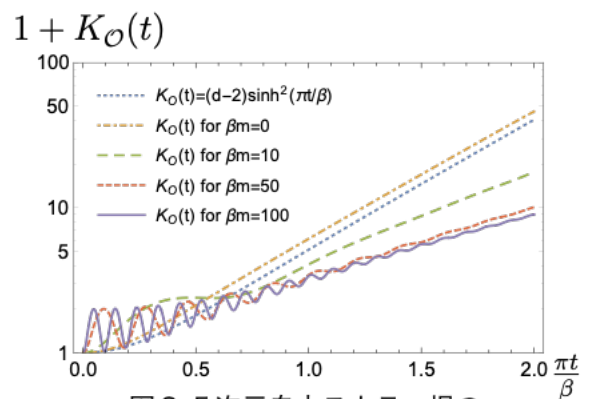


図2: 5次元自由スカラー場の Krylov complexity

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

研究タイトル：

北極海における海洋・海水変動

氏名： 早川 晃平 / HAYAKAWA Kohei E-mail: hayakawa@yuge.ac.jp

職名： 助教 学位： 修士(海洋科学)

所属学会・協会： 日本海洋学会

キーワード： 北極海・海峡流・海水

技術相談

提供可能技術：

・
・
・



研究内容： 北極海内部の海洋構造の変化とそれをもたらす海峡流の変動

－ 北極海における海水と海洋

北極海の水塊水平分布、鉛直構造、水塊の性質などは海面を覆う海水の分布を規定する一方で、海水運動は海洋の循環場を決定づける重要な要因となっており、海洋と海水は互いに影響し合いながら変動を続ける。
さらに海面に海水が存在するか否かによって力学的なメカニズムが変化すること考えられるため、海水分布変動・海水の物理的構造の変化をとらえることは海洋の循環場の変動を考えるうえで非常に重要である。

－ ベーリング海峡から北極海に流入する太平洋水

北極海では、陸からの河川水流入や降水(降雪)蒸発に加えて、太平洋や大西洋との海水の交換によって淡水の収支バランスが決まっている。海水交換の経路は複数あるが、中でもベーリング海峡は太平洋と北極海を接続する唯一の海峡である。そこを通過して北極海内部に流入する太平洋水は大西洋に由来する水塊と比べて、低塩分・低密度であることから北極海内部の表層約 200m 以浅に分布し、海水との熱交換に作用するほか、上層海洋の循環場形成にも作用する。

そのため北極海内部の循環場や海水分布変動メカニズムを理解するために、その大元であるベーリング海峡における流量変動メカニズムを精緻に理解することが求められる。

本研究は現場で観測された流速データや海水速度データ、衛星観測から取得された海面高度データ等の解析を通してメカニズムの解明を行う。

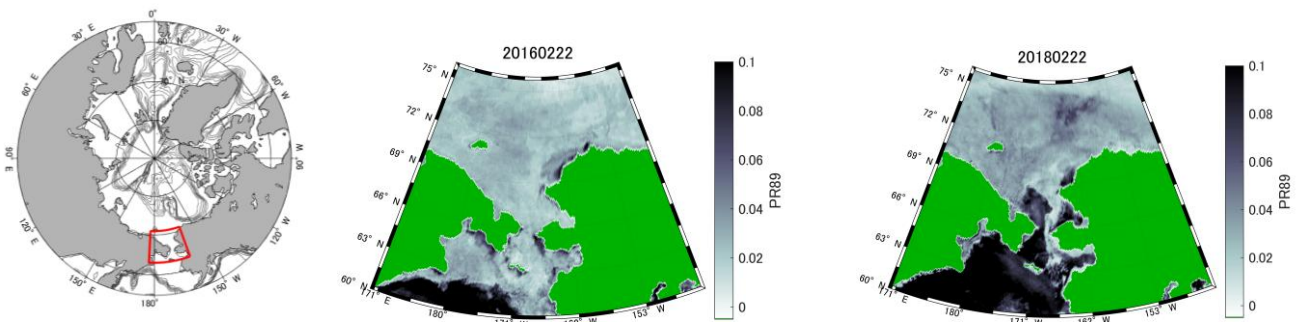


図. ベーリング海峡の位置(左図内赤枠)と海峡周辺の海水の分布の経年差(中央・右図の白色領域が海水に該当)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル: 弓削丸運航に関する研究



氏名: 加藤 博/Kato Hiroshi E-mail: h_kato@yuge.ac.jp

職名: 准教授 学位: 准学士

所属学会・協会: 日本航海学会入会予定

キーワード: 弓削丸運用、特殊操船、航海計器

技術相談
提供可能技術: ・船舶操船に関する事項
・海上交通法規に関する事項
・海技士国家試験への傾向と対策

研究内容:

- ① 弓削丸運航に関する研究
- ② 運航実績に伴う教育効果その他 PR 効果
- ③ 校内操船、特殊操船
- ④ 各種航海計器を使用した教育効果
- ⑤ 海技士国家試験対策
- ⑥ 海技伝承

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

練習船による危機管理教育に関する研究

氏名： 松永 直也／MATUNAGA Naoya E-mail: matunaga@ship.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 学士(工学)

所属学会・協会： 日本マリンエンジニアリング学会

キーワード： エネルギー管理, 危機管理

技術相談

提供可能技術：

- ・エネルギー管理に関すること
- ・船用機関管理に関すること
- ・工学系資格試験取得に関すること



研究内容：

船舶において、航行中に突如として発生する可能性のある事故には多くのものがあるが、その中で船内電源の喪失（ブラックアウト）という不測の事態を想定して、その事後対策をいかに臨機応変に判断して行動するかその能力を養成することは重要である。しかし、このような緊急時における対応能力を養成するための実海域・実船を使用する訓練は、あらゆる意味で制約を受けるため、多くの教育機関ではシミュレーター訓練などを実施して対処している状況であるが、臨場感に欠けることは否めない。そこで、練習船を用いて、実海域におけるブラックアウト訓練を実施し、その訓練および訓練結果について考察、船用機器及び危機管理について研究している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	

研究タイトル：練習船艇によるレーダー反射測定に関する調査研究

氏名： 森 瑛太郎／MORI Eitaro E-mail: mori@ship.yuge.ac.jp
職名： 助教 学位： 准商船学士

所属学会・協会：

キーワード： レーダー，レーダーリフレクター，高導電性コーティング，船体塗装

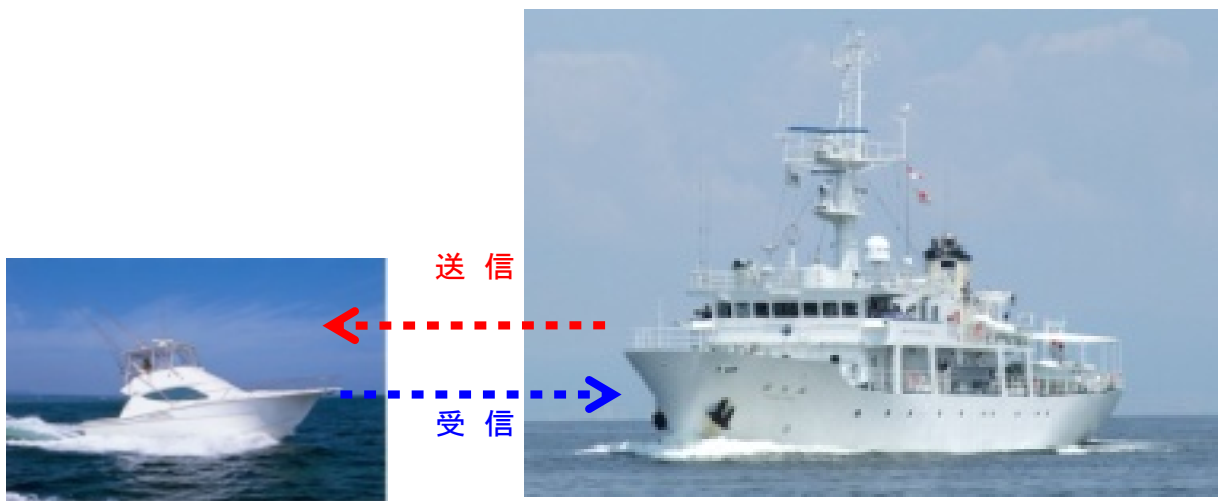
技術相談

提供可能技術：

- ・商船学全般
- ・海技試験対策

研究内容：

現在、大型船と小型船による衝突が年間約100件程度発生している。その背景にはレーダーによる小型船の補足が困難であるという現状があるためである。日本国内においては、危険度の比較的高いと考えられる夜間航行の小型船に関してのみ、レーダーリフレクターの搭載・設置が義務付けられ、平成22年には性能基準に関する改正が行われた。その反面夜間航行時にマスト等高所への設置を要する事また、新規に購入、保管場所の確保が必要となってくる等の問題が見受けられる。そこで、FRP 船の建造工程の船体塗装に使用されるバックコートに着目し、レーダーを高効率で反射可能な高導電性コーティング材により小型船のレーダー反射率の向上の研究及びレーダーリフレクターとの比較を行う。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
船舶用レーダー(FURUNO)	

研究タイトル：

船舶機関資源管理の改善に関する研究

氏名： 山下 訓史 / やました さとし

E-mail: yamashita@ship.yuge.ac.jp

職名： 商船学科 助教

学位： 準学士

所属学会・協会：

キーワード： 船舶機関士／船舶運航管理／安全管理技術／ERM(船舶運航資源管理)

技術相談

提供可能技術：

- ・船舶運航管理
- ・ERM(船舶運航資源管理)



研究内容：

海洋基本計画における施策「海上輸送の確保」の一貫として「船員の確保・育成」の重要性が示され、より高いレベルの管理能力を有した日本人船員の継続的な輩出が指摘されている。また、国際的には STCW 条約（船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約）が 2010 年マニラ締約国会議で改正、2017 年 1 月に完全実施された。今回の改正で従来は附属書 B 勧告指標として概念的に示されていた ERM(Engine-Room Resource Management:船舶機関資源管理)が附属書 A として明示的に強制要件化され船舶機関運転管理における人的要因による安全確保の重要性がますます高まっている。この改正は、資源管理におけるリーダーシップ、チームワーク、明確な意思表示、状況認識力、チーム構成員の経験といった非技術的スキルを含む資格要件が明記され、船舶機関運転管理における人的要因による安全確保の重要性がますます高まっている。本研究では、ERM 訓練の効果を高めるため、行動指標を取り入れた訓練プログラムの導入に加え、訓練によって何のスキルが身に付き、何のスキルが不足しているかを客観的に評価する。これは、船用機関資源管理の改善と向上のための指針を探ることができ、安全で安心な海上輸送の確保に貢献ができる。

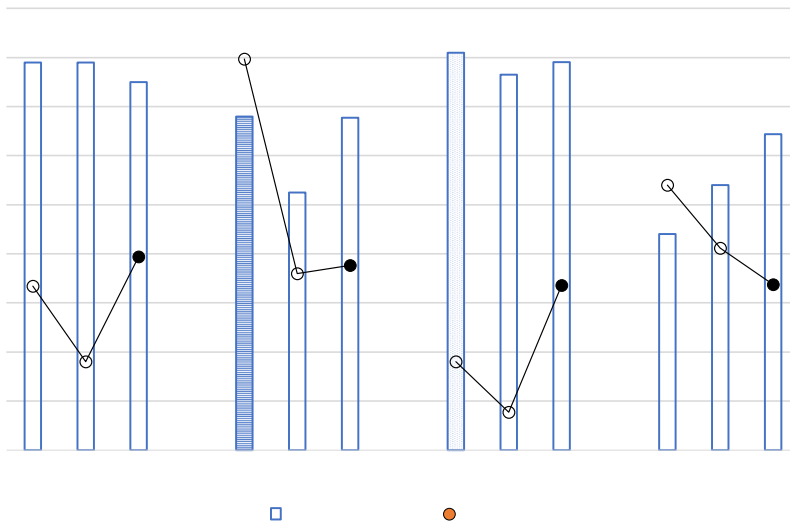


図 1. 行動指標を取り入れた各計測者別 ERM 評価傾向

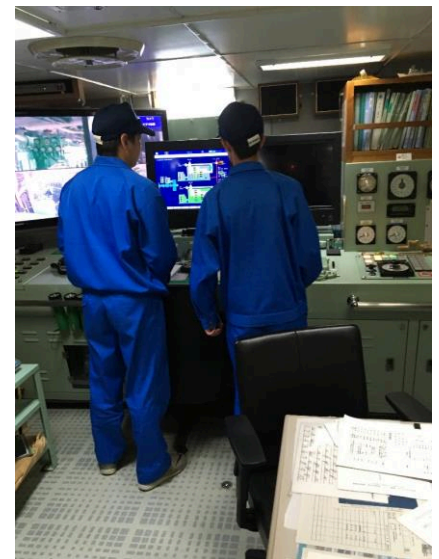


図 2. 実験風景(練習船弓削丸)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

離島工学に基づいた環境・防災研究および地域活性化活動

氏名：	伊藤 武志	E-mail：	t.ito@yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	大気環境学会・日本化学学会・防災教育学会・日本工学教育学会		
キーワード：	PM2.5、発酵工学、ロケットストーブ、減災・防災、エネルギー生産、地域貢献		
技術相談 提供可能技術：	・環境分析、環境問題解決 ・エネルギー生産（発酵工学） ・ロケットストーブ、防災、減災 ・地域活性化（商品開発等）		



研究内容：

弓削商船の離島工学の考えに基づいて、これまでに以下に関する研究を行っている。

①上島町の大気汚染測定

弓削商船は瀬戸内海の真ん中に位置しており、神戸兵庫医科大、早稲田大学、名古屋大学など多数の研究機関とPM_{2.5}を中心に測定を行い、健康への影響やローカル汚染源の解析等を行っている。この研究で瀬戸内海全体の高いPM_{2.5}汚染も観測され、近年の大気環境研究に貢献している。

②水質汚染測定及びその問題解決

近年マイクロプラスチックが問題になっているが、上島町でも多くのプラスチックごみが漂流し、問題となっている。研究者は、同時に問題になっている放置竹林を用いたマイクロプラスチックの除去や測定方法の検討や微生物を用いた浄化など研究を行っている。また、災害時の利用を考え、島内の井戸や池についても水質調査や浄化の検討を行っている。さらに廃棄物の微生物処理や水素・メタン発酵といった幅広い観点で環境問題に取り込んでいる。

③ロケットストーブの応用研究および防災に関する教育研究

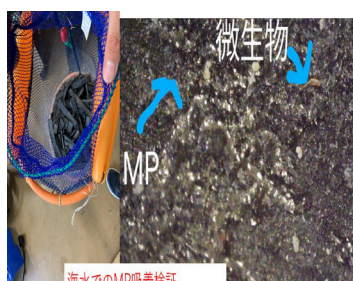
東日本大震災の際、各避難所で利用されたロケットストーブを用いて、可搬式の電気・温水（蒸気）・簡易調理等の開発を行っている。また、研究者は防災士資格を持ち、ロケットストーブやDIG 訓練の普及など防災教育等を行っている。

④地域の産物を活かした商品開発

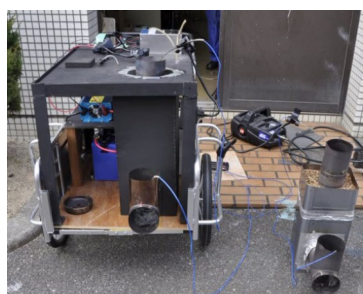
上島町には特産品や産業が少なく、住民の島への定住も課題の一つである。そこで、町民や学生と協力して、これまで、石けんやカレーなどの商品の開発や地域イベントに参加をしている。



小型 PM_{2.5} 測定器



竹炭による吸着実験（海水）



可搬式ロケットストーブ発電



カレー開発

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
ガスクロマトグラフィー（GC-8）	蒸留水製造装置（SHIMAZU）
分光高度計（ASV11D-H）	ドラフトチャンバー

研究タイトル：

チャンネル内の流体と伝熱に関する研究

氏名：	ダヴァ ガンバット／Davaa Ganbat	E-mail：	ganbat@yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会		
キーワード：	強制対流, 粘性散逸, 軸方向熱伝達, マイクロ流体		
技術相談 提供可能技術：	・ チャンネル内を強制的に流れる流体の流動と伝熱解析 ・ マイクロ・ナノチャンネル内の流体・伝熱に関する実験および解析		



研究内容：

近年、マイクロエレクトロニクスの急速な進歩により、効率的な熱管理に対する需要が高まっています。さらに、冷却装置の設計では、熱伝達性能を向上させるために、流体の流れと熱伝達特性を理解することが重要です。強制対流では、流体混合は熱伝達に大きく影響する有望なフローメカニズムの一つです。この研究室では、流路内の流れと熱伝達の一般的な特性を理論的に明らかにするための分析を行い、電子機器の冷却に関連するナノ / マイクロ流体と熱伝達に関する研究を行っています。ここでは、マイクロヒートシンクに関する研究を紹介します。

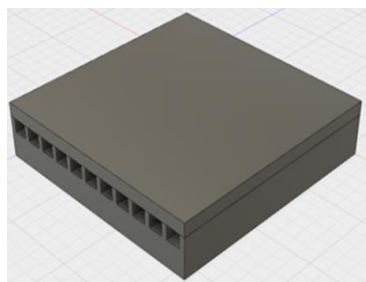


図1 マイクロヒートシンク

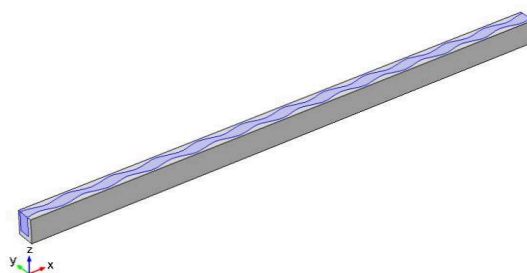


図2 計算ドメイン

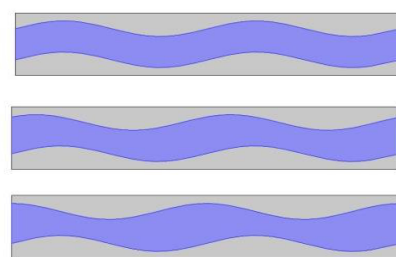


図3 波形マイクロチャンネル

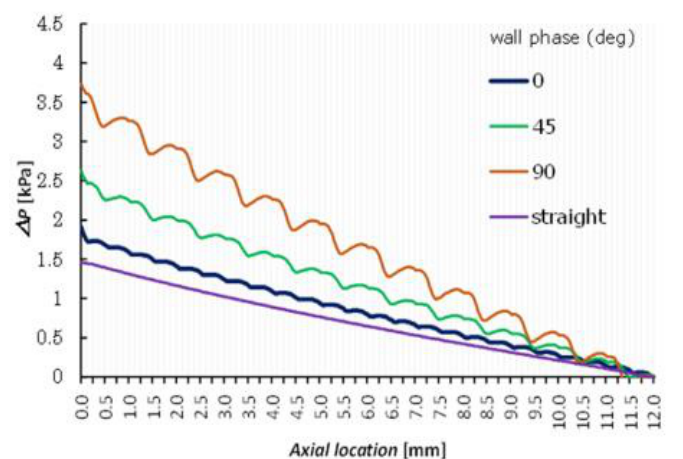


図4 マイクロチャンネル内の圧力分布

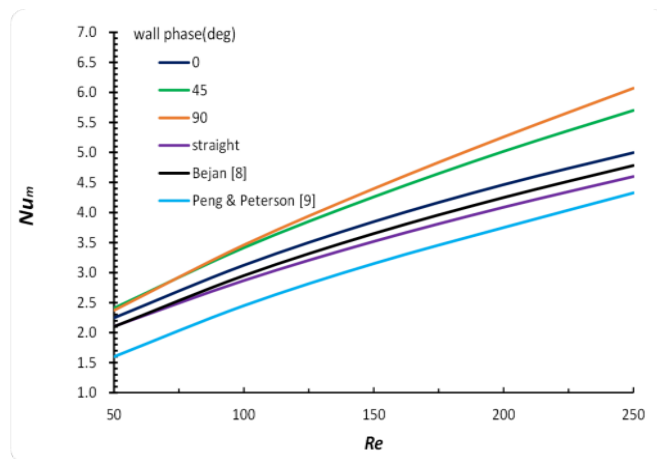


図5 異なる壁チャンネルの平均ヌッセルト数

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

Study on fluid and heat transfer in channel



Name	Davaa Ganbat	E-mail	ganbat@yuge.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	The Japan Society of Mechanical Engineers		
Keywords	Forced convection, viscous dissipation, axial heat transfer, micro fluid		
Technical Support Skills	- Analysis on forced convection in channels and flow mechanisms for enhancing heat transfer - Experiment and analysis on fluid and heat transfer in micro / nano channels		

Research Contents

In recent years, the rapid advances in microelectronics have generated increasing demand for efficient thermal management. In addition in the designing of cooling devices, the understanding of the fluid flow and heat transfer characteristics is crucial to enhance heat transfer performance. In forced convection, fluid mixing is one of promising flow mechanisms that significantly influences the heat transfer.

In this laboratory, we conduct analyses to theoretically clarify the general characteristics of flow and heat transfer in channels, and research on nano / micro fluids and heat transfer related to cooling electronic equipment. Here I introduce a study on a micro heat sink.

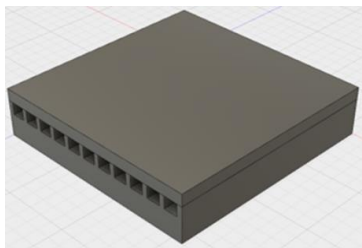


Fig.1 Micro heat sink

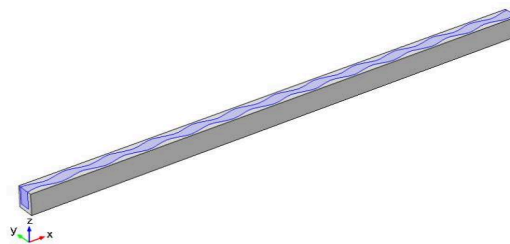


Fig.2 Calculation domain

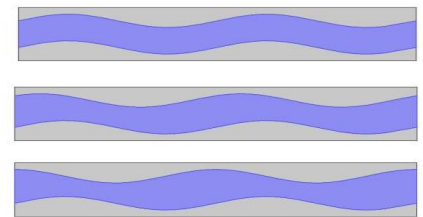


Fig.3 Corrugated micro channels

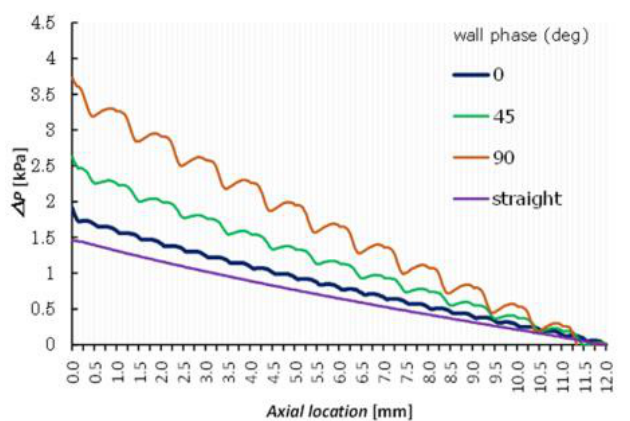


Fig.4 Pressure distribution in microchannel

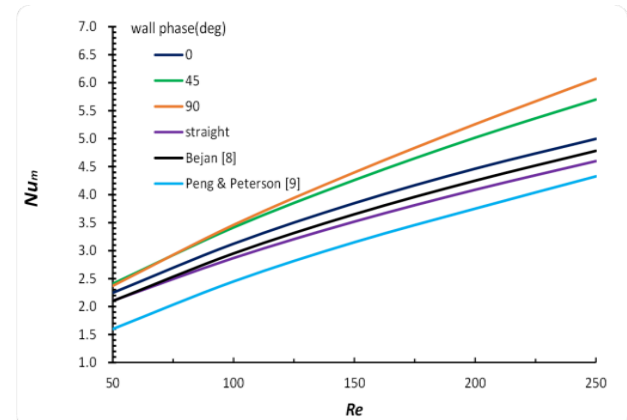


Fig.5 Average Nusselt number of different wall channels

Available Facilities and Equipment

研究タイトル：身体的リズムの引き込みを導入した 身体的インタフェースの研究

氏名：長井 弘志 / NAGAI Hiroyuki E-mail: h_nagai@mech.yuge.ac.jp

職名：教授 学位：博士(工学)

所属学会・協会：日本機械学会, 情報処理学会, ヒューマンインタフェース学会

キーワード：ヒューマンインターフェース, ヒューマンマシンインタフェース, ヒューマンコミュニケーション, 組み込みシステム

技術相談
提供可能技術：
・インタラクションロボット(ハード、ソフト)の開発
・コミュニケーション用組み込みシステムの開発



研究内容：

・身体的コミュニケーションシステム

人は、単に言葉だけでなく、うなずきや身振りなど身体によるリズムを共有して、互いに引き込むことでコミュニケーションしている。この身体性の共有が、一体感を生み、人とのかわりを実感させている。これまで、身体的リズムの引き込みをキャラクタなどのメディアに導入し、対話者と身体性を共有してインタラクションを円滑にするシステムを開発し、コミュニケーション支援の有効性を示してきた。

・身体的インタラクション玩具の開発

インタロボット(株)と(株)セガトイズとの共同で、人の語りかけに対して双葉が聞き手のようにうなずき動作などの身体的リズムの提示を行う電子玩具“ペコッぱ”の開発を行っている。“ペコッぱ”は、から2008年9月に一般発売され、ヒット商品となった。さらに、語りかけに対して人を呼び込む動作や2本の花が個別にうなずく動作などを追加した“花っぱ”を開発し、2009年6月に一般発売された。



・現在の研究

現在は、本成果を発展させる方向で、この身体的リズムの引き込みをマン・マシンインタフェースに導入し、使用者からの音声入力を促す入力方法や使用者の注意を引きやすい提示方法など、使用者が人とコミュニケーションをするように快適に情報の入出力が行える身体的インタフェースを研究している。

さらに、視覚・聴覚・触覚など、複数の感覚に対しマルチモーダルに人との「つながり感」を提示するコミュニケーションシステムの研究を行っている。とくに、タッチパネルを用いた入出力インタフェースについて研究しており、科学研究費補助金(若手研究(B))(2010年～2012年)に採択されている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

作業支援装置の開発と教育に関する研究



氏名：	大澤 茂治 / OSAWA Shigeji	E-mail：	osawa@yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	精密工学会、日本ロボット学会、日本機械学会		
キーワード：	ロボコン、制御、画像処理、植物栽培支援装置		
技術相談 提供可能技術：	・制御工学や画像処理の教材開発 ・高専ロボコンで使用される技術		

研究内容：

○制御と画像処理の教材開発

- ・概要 近年、制御だけではなく画像処理を用いた機器の開発が多く行われるようになってきた。このため、制御工学と画像処理工学の両方の知識を有する人材が求められているが、どちらも習得が難しく、避けられる傾向がある。そこで、本格的な学習を始める段階において、「おもしろそう」、「やってみたい」という意欲を喚起する教材を、ARCS 動機付けモデルを導入することで、開発及び研究を行っている。
- ・期間 2012年～2019年(一時停止中)。
- ・研究成果 論文1本、国際会議3回、本校紀要2本。

○高専ロボコン

- ・概要 高専ロボコンとは、学生が毎年異なる課題に対して、ロボットを製作し、競わせる大会である。指導教員を担当している。少人数のモノづくり初心者チームを指導し、モジュール化、安全、目標設定などを工夫することにより、下記の成果(研究成果、参照)を挙げた。近年は、自動が課題になってきているため、Arduino や RaspberryPi など安価・容易に実現できる自動化技術の研究を行っている。
- ・期間 2014年から現在。
- ・研究成果 高専ロボコン四国地区大会にて、デザイン賞2回、特別賞2回(2014～2019)を受賞。学会発表2回、本校紀要3本。

○小型植物栽培支援装置の開発

- ・概要 植物の栽培を通じて、ストレスを軽減させることがわかっている。しかし、世話の方法がわからないことや、世話の面倒さなどから飽きがきてしまい、植物を枯らし、逆にストレスになってしまうこともある。そこで、本研究では、音声案内により人の世話を促す機能や、人が世話をしない場合、自動で水やり等の世話を行う機能を備えた小型植物の栽培支援装置の開発を行っている。
- ・開始 2018年から現在。
- ・研究成果 学会発表1回。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
なし	

研究タイトル：

プリント基板加工機による回路の試作

氏名： 瀬濤喜信 / SETOU Yoshinobu E-mail: setou@mech.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電子情報通信学会

キーワード： プリント基板加工, 組み込みマイコン技術, モータドライバ

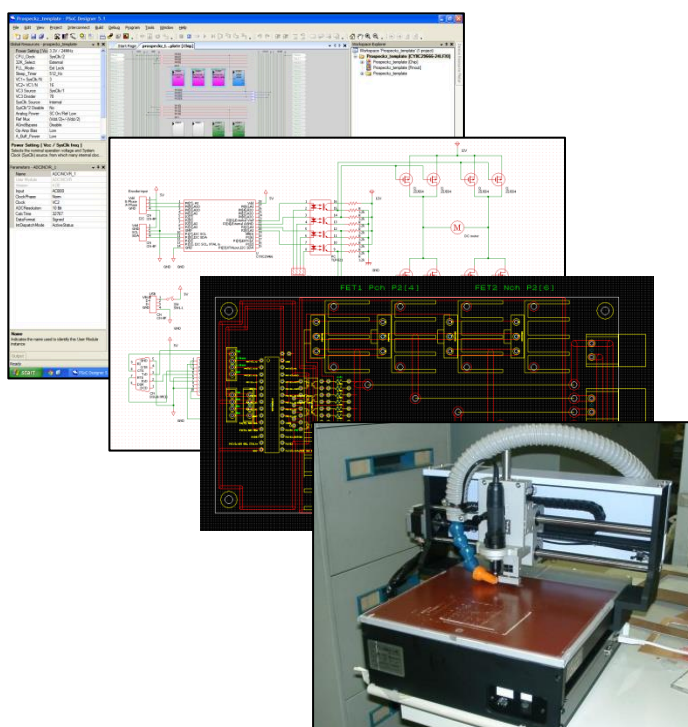
技術相談
提供可能技術：
・プリント基板の試作
・組み込みマイコンプログラミング
・DC モータ制御



研究内容： ロボット制御用モータドライバの試作

サービスロボットなどに代表される移動可能ロボットにおいて電源はバッテリー(DC12V, 24V など)となることが通常であり、駆動用モータを制御するモータドライバは比較的低電圧で大電流が要求されることが多い。しかしながら、そういったロボットで使用されるモータドライバは比較的に入手が困難である。

そこで、ロボットの駆動制御に必要なモータドライバを設計・製作することを目的とする。通常、ロボットにおいてモータは複数個搭載され、それらはネットワークを構成することで個々の動作が制御される。ネットワークに用いられる通信として、耐ノイズ性の強化を考慮して設計され、相互接続された機器間のデータ転送に使われる CAN(Controller Area Network)が普及しており、輸送用機械、工場、工作機械等のロボット分野においても利用されている。しかしながら、CAN の構成にはトランシーバ IC が必要となるため、今回はマイコン等に実装されていて、比較的に容易にネットワークが構成できる I2C を用い、制御用マイコンには PSoC (Programmable System on Chip)を用いることとする。



・プログラム開発

統合開発環境 PSoC Designer

・回路設計

回路図エディタ BSch3V

・基板レイアウト

プリント基板エディタ PCBE

・基板試作

プリント基板加工機 Seven Mini

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

プリント基板加工機 Seven Mini(ミツツ株式会社)

研究タイトル：

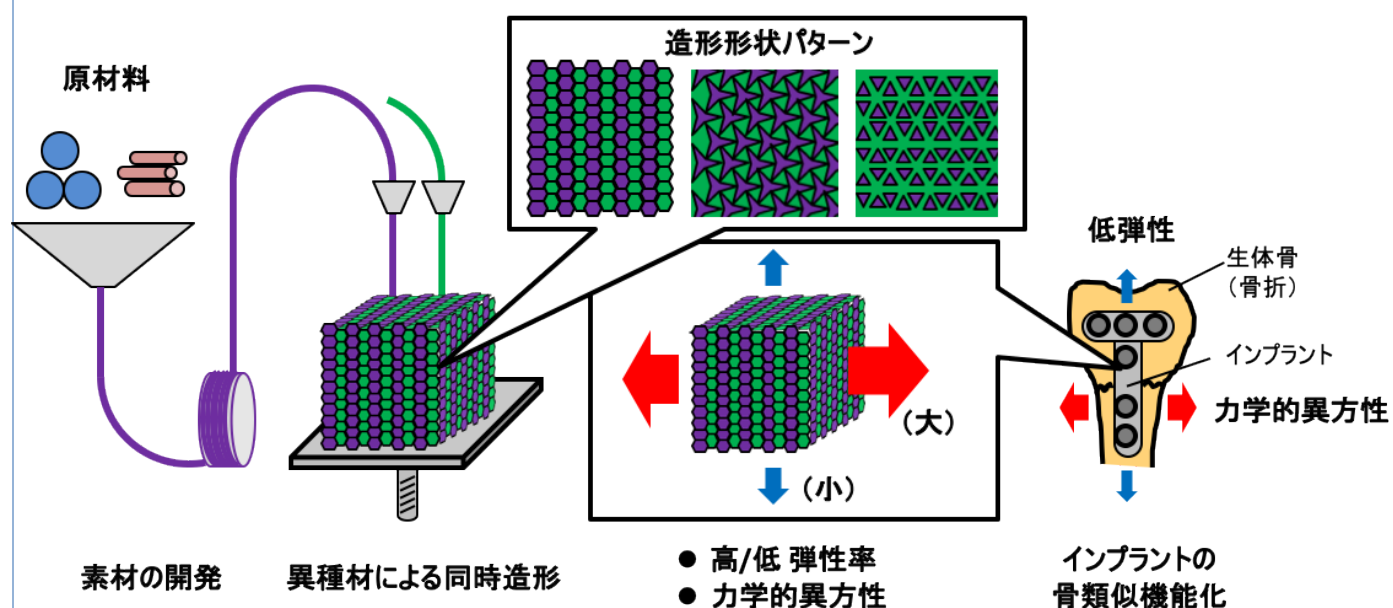
整形外科用インプラントの骨類似機能化

氏名：	福田 英次 / Fukuda Hidetsugu	E-mail：	fukuda@yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本金属学会、日本臨床バイオメカニクス学会		
キーワード：	積層造形(3D プリンター)、バイオマテリアル、チタン		
技術相談 提供可能技術：	・金属積層造形 ・熱溶解積層造形 ・生体用チタン合金		



研究内容：

疾患・負傷により、機能障害や機能不全に陥った生体骨に対して、その代替として人工物である整形外科用インプラントを埋入することで機能を再建修復する治療法があります。整形外科インプラントには、長期信頼性の観点より高い機械的性質や疲労特性、耐食性が求められることから金属材料が多く使われています。しかし、一方で、生体骨組織の力学的機能の観点からの開発も必要になります。本研究室では、生体用金属材料がもつ高い機械的性質、疲労特性および耐食性を維持しつつ、一方で、生体硬組織の力学的機能の観点より、骨類似の弾性率および力学的異方性を有する整形外科インプラントの骨類似機能化を目指しています。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
万能材料試験機・50 kN(Instron)	
3D プリンター・NF-700D(NIPPO)	

研究タイトル：原子メゾスケールにおける水素拡散機構に対する研究

氏名： 政家 利彦 / MASAIE Toshihiko E-mail: masaie@mech.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会

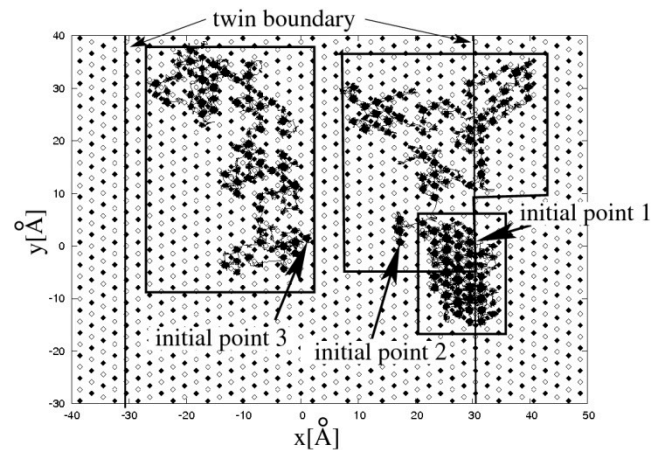
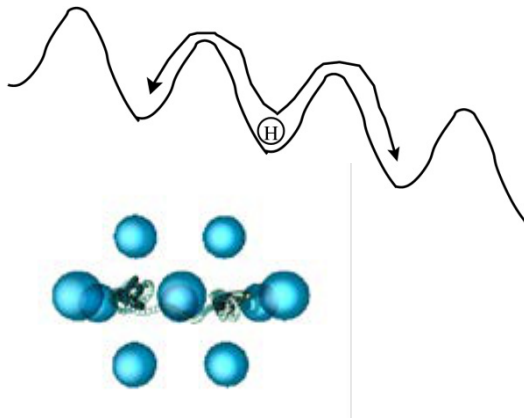
キーワード： 水素, 拡散, 格子欠陥, 分子動力学法, 拡散方程式

技術相談
提供可能技術：
・水素原子の拡散理論
・計算力学
・分子動力学法



研究内容：

近年、エネルギーを貯蔵する方法の一つとして着目される金属結晶中の水素原子の拡散過程に関して研究する。一方で、古くから問題とされている水素ぜい化は、結晶材料に存在する拡張転位等の格子欠陥による水素原子の特異な拡散過程に基づくと考えられている。水素原子の拡散特性において、微視的な水素原子の跳躍運動と巨視的な拡散係数のスケール間を結びつける統一的な拡散理論を構築することを研究の目的としている。この理論により、実験や大規模シミュレーションと第一原理計算における微視的で厳密な材料特性との間を結びつけることが可能となる。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

スポーツの競技力向上および健康増進のためのトレーニングに関する研究

氏名：	富永 亮 / TOMINAGA RYO	E-mail：	tominaga@yuge.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士(教育学)
所属学会・協会：	日本体力医学会・日本コーチング学会・NSCA		
キーワード：	身体の使い方、トレーニング(筋力、SAQ、コーディネーションなど)		
技術相談 提供可能技術：	・体力測定とその結果の分析 ・トレーニング指導		



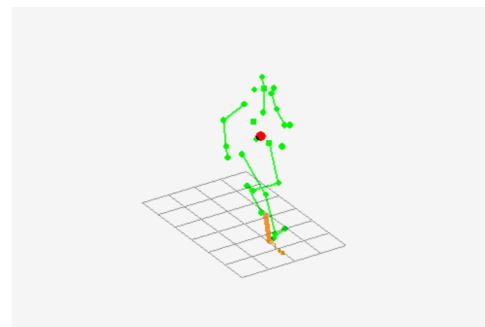
研究内容： 新しいトレーニング方法の開発

● 身体活動における減速局面の動きの解明とトレーニング方法の開発

スポーツバイオメカニクス的手法を用いて身体を減速させる動きを分析し、効果的な身体の使い方や新しいトレーニング方法の開発を行っている。



実験の様子



動作解析によって求めた身体重心

● ウォーキング・サイクリングマップの制作

地域住民を対象としてウォーキングやサイクリングなどの有酸素運動を実施し、そこで得られたデータを基にしたウォーキングマップやサイクリングマップの制作を行っている。



体力測定の様子



制作したウォーキングマップの一部

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
各種の体力測定器具(タケイ機器など)	
心拍数計(ポラール社製)	
自動タイム測定機器(10m 間隔で最大 100m)	

研究タイトル：

離島工学的手法を用いた地域資源利用

氏名：森 耕太郎 / MORI Kotaro

E-mail: k_mori@mech.yuge.ac.jp

職名：講師

学位：博士(工学)

所属学会・協会：日本エネルギー学会、木質炭化学会、日本沿岸域学会、日本機械学会

キーワード：バイオマスエネルギー、カーボンニュートラル、炭化、資源循環、マイクロプラスチック

技術相談

提供可能技術：

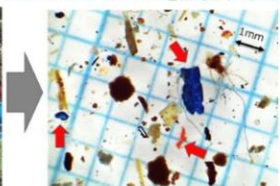
- ・地域の未利用エネルギーに関するテーマ
- ・海洋漂着ゴミ・マイクロプラスチックに関するテーマ
- ・放置竹林・耕作放棄地の利活用に関するテーマ
- その他、地域に関わる問題なら応相談！



研究内容：島しょ部独自の課題(海洋ゴミ、防災)を、離島工学を用いて解決する

1. 竹炭を用いたマイクロプラスチック・ナノプラスチック採取法に関する研究

1. 研究背景 プラスチックごみを放置すると



弓削島海の駅前桟橋で採取されたマイクロプラスチック

マイクロプラスチック(MP)
と呼ばれる小さなプラスチック片となり、再び海へ。

国立弓削商船高等専門学校

2. 研究目的



竹炭の細孔によりMPがどの程度吸着可能か実験により明らかにする

国立弓削商船高等専門学校

3. 実験方法 実験条件



①懸濁液
蒸留水1000[g] : MP1[g]

図10. 煮沸なしの場合の実験後の水



図11. 煮沸した場合の実験後の水

②懸濁液に対して竹炭を質量割合で5[%]入れる。
※竹炭を煮沸処理し、タールを取り除く。
③実験時間は24[h]

国立弓削商船高等専門学校

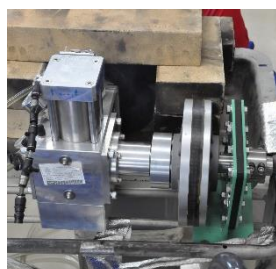
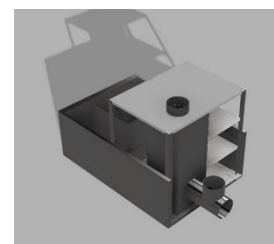
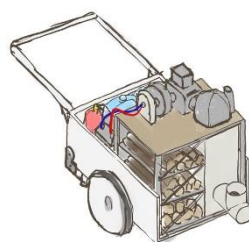
第33回日本沿岸域学会(2021) 発表資料より抜粋

※本研究は一般社団法人みなと総合研究財団の調査研究助成を受けて実施しております。

2. ロケットストーブとスターリングエンジンを組み合わせた可搬式発電装置の開発

2018年の西日本豪雨では、ここ上島町も数日に渡って断水するなどの被害に見舞われた。そこで、「離島における防災・減災」の観点から、本研究室では総合教育科の伊藤教授と連携し、災害時に避難拠点で電気、熱、温水を確保することのできる可搬式発電装置の開発を行っている。

身近にある段ボールや木の端材などを燃料として用いることのできるロケットストーブと、外燃機関であるスターリングエンジンで発電を行うことで、災害時に必要となる熱と電気を同時に得ることができ、さらに発生した熱を利用して温水を作るシステムとなっている。現在、卒業研究生が中心となり、本体のフレーム製作に取り組んでいる。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

高重量型熱量測定装置(自作)

電気炉 KPD-31N(小糸工業株式会社製)

研究タイトル：

Weierstrass 型表現公式を持つ曲面の構成とその性質について

氏名：	金田 伸／KANEDA Shin	E-mail：	kaneda@yuge.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会		
キーワード：	微分幾何学、曲面論、極小曲面、極大曲面		
技術相談 提供可能技術：	・微分幾何学 ・Mathematica を用いた数値計算、グラフィックスの作成		



研究内容：

3次元ユークリッド空間の曲面上にはさまざまな曲率(曲がり方を表す概念)が存在している。そのなかでも平均曲率という曲率が曲面上の全ての場所で零になっている曲面を「極小曲面」という。極小曲面は石鹸膜の数学的モデルとして知られており、18世紀から盛んに研究されている対象である。極小曲面は面積が小さく、非常に安定した形状をしており建築などに利用されている。

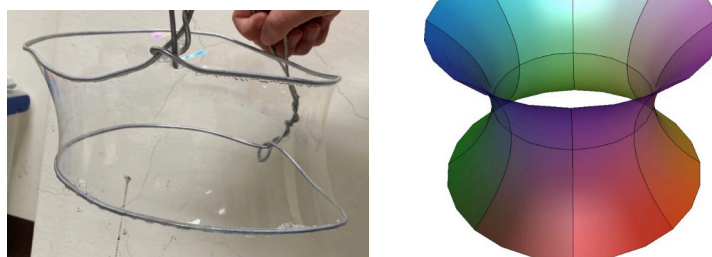


図1:二つの針金を張る石鹸膜とそのグラフィック

極小曲面は18世紀にラグランジュの見つけた「極小曲面方程式」の解となる曲面だが、この方程式は非常に難しく、長い間ほとんど解は見つかっていなかった。しかし、19世紀になり極小曲面と複素数の関係性が見出され、次々と具体例が構成された。この複素数を用いた極小曲面の表示方法を「Weierstrass 表現公式」という。極小曲面に限らず、多くの曲面に複素数を用いた表示法が知られており、これらをまとめて「Weierstrass 型表現公式」と呼ぶ。私は、このWeierstrass 型表現公式を持つ曲面の構成方法とその性質を研究している。

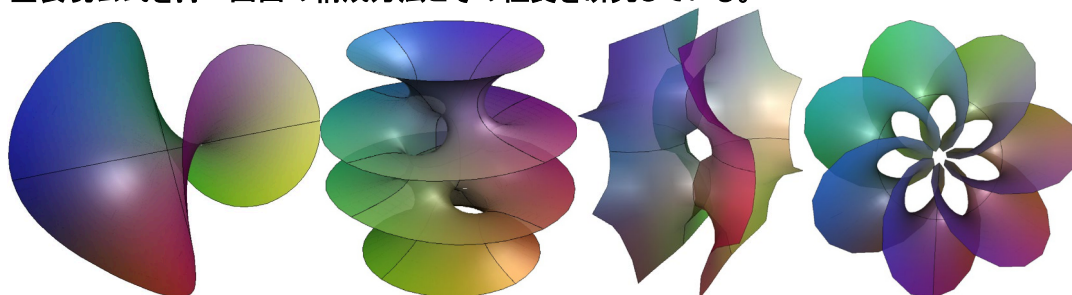


図2:Weierstrass 表現公式を用いて得られた極小曲面のグラフィックス

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

生成 AI の制御に関わる力を育成する言語教育カリキュラムの検討

氏名： 濱田 活仁 / HAMADA Katsuhito E-mail: k_hamada@yuge.ac.jp

職名： 助教 学位： 教職修士(専門職)

所属学会・協会： 全国英語教育学会、小学校英語教育学会

キーワード： 英語教育学、英語科と国語科の連携・協働、言語意識、生成 AI の制御に関わる力

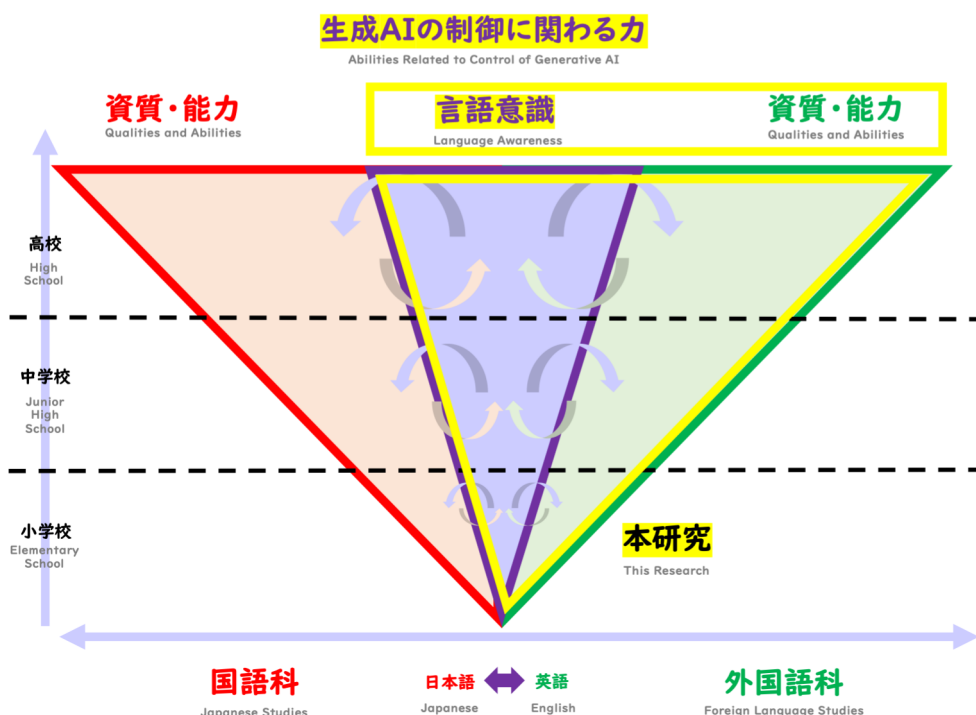
技術相談
提供可能技術：
・小学校、中学校、高等学校における外国語科(英語)の指導と評価
・全国学力・学習状況調査(中学校英語)の結果を踏まえた授業改善
・実践研究(生成 AI を活用した授業実践検討など)



研究内容： 生成 AI の制御に関わる力を育成する英語科授業モデルの開発

生成 AI の特性を理解し、適切に活用し、誤用を制御する力は、これからの時代を生き抜く子どもたちに不可欠な学力であり、今後の学校教育において育成すべき資質・能力である。我が国では現在、既存の学力の効果的な育成に向けて生成 AI をどのように活用すべきか議論を展開しているものの、新たな学力観である「生成 AI の制御に関わる力」を、どのように授業において育成し、どのように評価していくのかという実践的検討が十分に行われているとは言いがたい。

本研究では、言語を客体的に捉える「言語意識」という概念を基軸とした「英語科と国語科の連携・協働」の観点から、「生成 AI の制御に関わる力」を小学校・中学校・高等学校を通して体系的に育成する言語教育カリキュラムの検討に向け、高等専門学校における授業実践をもとに英語科授業モデルを開発することを目的とする。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

画像計測を用いた ICT の利活用に関する研究

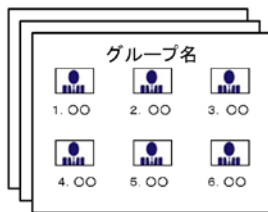
氏名：	田房 友典／TABUSA Tomonori	E-mail：	tabusa@info.yuge.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	画像電子学会，電子情報通信学会，計測自動制御学会，高専学会		
キーワード：	三次元画像計測，パターン認識，ICT 活用，Web アプリケーション		
技術相談 提供可能技術：	・カメラ撮影による三次元画像計測に関するテーマ ・Web アプリケーションを用いたシステム開発に関するテーマ ・画像計測と ICT を活用したシステム開発・運用		



研究内容： 自動顔写真リスト作成サイト「Face List」

顔リストとは

顔リストとは、グループ名毎に顔画像と名前（番号）だけを出力した一覧表です！



システムの利用者は次の 2 種類

- ① 管理者
グループ名やユーザのユーザ名と番号の登録、作成した顔リストのアクセス権の管理を行う
- ② ユーザ
顔画像となる複数の対象者、モバイル端末によって指定URIに撮影した画像を送信する

用途

学校・会社

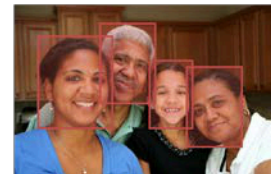
新入社員、新入生のクラス毎の顔リストを作成すると、担任や科目担当の先生は、名前をすぐに覚えることができる。

同窓会・
婚活・研修会

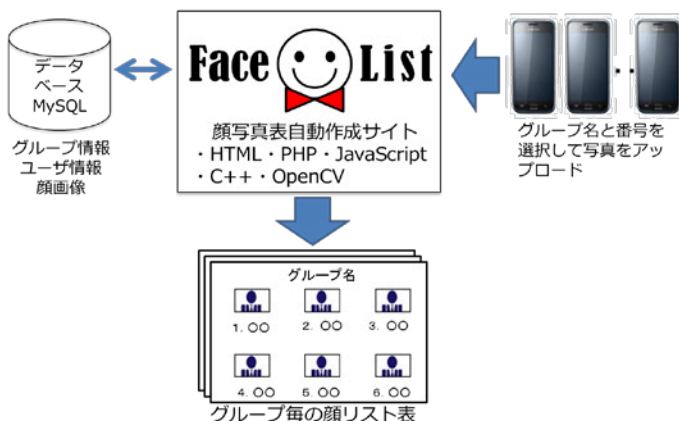
会の参加者の顔リストを事前に作成すると、事前に確認できるという安心につながる。

モバイル端末
がない場合

集合写真から半自動的に顔画像を登録する。幼稚園や小学校での利用、急に名簿が必要になったときになどに活用することができる。



システムの構成図



類似品との相違点

運転免許証や履歴書用の顔写真を作成するソフトウェア

- [1] トリミングde顔写真! <http://sccs.sakura.ne.jp/>
- [2] 顔写真作成支援ソフト FaceCLIP, http://fujifilm.jp/business/security/id_ic/sokuji/face_clip/index.html
- [3] 顔プリ君, <http://hp.vector.co.jp/authors/VA020931/>



個人ユーザではなく複数のユーザを対象しており、FaceListは顔リストを作成するシステムであり目的が異なる。

顔リストを作成するソフトウェア

- [1] 写真名原作成, <http://www.vector.co.jp/soft/win95/business/se381794.html>



顔画像の収集やトリミングに関する機能がなく、多くの対象者の顔写真帳を作成する場合には、管理者の負担が多大なものとなる。

簡易特許調査



同様の発明の出願なし。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）

高速度カメラ・MortionScope M1（日本ローパー）

ビデオ編集環境・EDIUS Pro 6.5

撮影スタジオ環境

研究タイトル：

高専教育における LLM ベースの教育支援システムの構築と教学 IR による効果検証

氏名： 峯脇 さやか / MINEWAKI Sayaka E-mail: minewaki@yuge.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 情報処理学会, 言語処理学会

キーワード： QA, LLM, 教学 IR

技術相談
提供可能技術：
・LLM
・データサイエンス
・Web システム



研究内容： 高専教育における LLM ベースの教育支援システムの構築と教学 IR による効果検証

課題 1: 教育規則 QA チャットボットの構築と教学 IR による効果検証

本研究は、教育規則 QA チャットボットを「教育規則へのアクセシビリティを改善する介入手段」として構築し、その効果を教学 IR の手法で実証的に評価する介入研究である。教育規則は公文書形式で記述されており、学生にとっては内容理解に、教職員にとっては正確な運用に困難を生じさせている。卒業研究で構築した BERT ベースの抽出型 QA を発展させ、RAG および BERT と RAG のハイブリッド方式を実装し、本校の規則ドメインにおける実用性を比較した上で、選定したシステムを学生・事務職員・教員に利用してもらい、導入前後での規則理解度や業務負荷の変化を測定する。技術的な SoTA 競争ではなく、技術を教育現場に適用した結果何が起きたかを明らかにすることを目的とし、測定結果は事実として報告する。

課題 2: LLM による実験レポート自動採点システムの教学 IR 的發展

本研究は、生成 AI を活用した高専情報工学科実験レポートの自動採点システムを基盤とし、「AI リテラシーの間接測定」という新たな教学 IR 指標の開発を目的とする。すでに構築した多段階採点パイプライン（一次採点・論理チェック・厳密減点）が出力する小項目スコアの組み合わせパターンに着目し、「文章の流暢さは高いが実験データとの整合性が低い」といった特徴的なスコア乖離から、学生が生成 AI をどの程度適切に使いこなしているかをルールベースで推定するモデルを構築する。推定結果の妥当性は、レポート提出時に実施する AI 利用度の自己申告アンケートとの突合により検証する。さらに、推定された AI リテラシーの特徴を断定的な判定ではなく、学生への活用改善アドバイスとして PDF フィードバックに組み込むことで、教学 IR の測定結果を学習支援に直結させる仕組みを提案する。

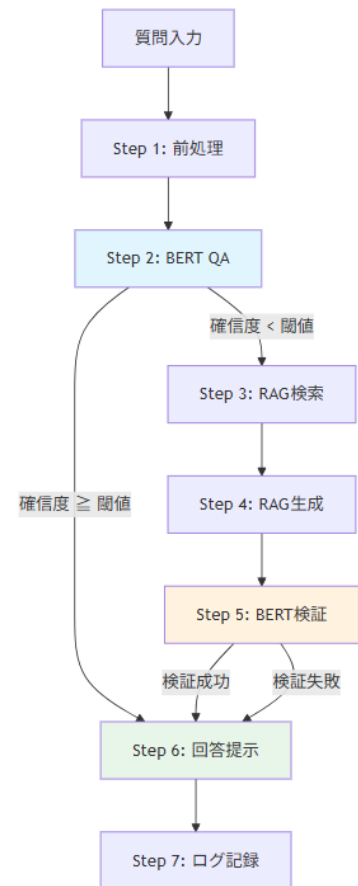


図 1 教育規則 QA チャットボットのパイプライン

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

科学的概念の構築を支援するデジタル教材の開発

氏名： 稲垣 惇史 / INAGAKI Atsushi E-mail: inagaki@yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(教育学)

所属学会・協会： 情報処理学会, 日本物理教育学会, 日本情報教育学会

キーワード： 教材開発, シミュレータ, AR・VR

技術相談
提供可能技術： ・デバイスを活用した教材開発



研究内容：

電荷や、電位、電圧といった目に見えない物理概念の理解は抽象度が高く、学習者にとって非常に困難である。従来の教科書や静的な教材、既存のアニメーション教材では、あらかじめ設定された特定の場面や基本原則しか表現できず、学習者が未知の状況に直面した際に適切な物理モデルを予測・検証できないという課題が存在する。そこで、物理法則や実際の測定値に基づく動的なシミュレーション教材および拡張現実(AR)教材を開発し、学習者自身が自発的に予測と検証を繰り返すことで、抱きがちな誤概念を解消し、正しい科学的概念を強固に構築できる新たな教育環境を提案する。教材の開発は、Unity や Web 技術(HTML/JavaScript)を用いてマルチデバイスや BYOD 環境に対応した開発を行っている。(図1、図2：測定値をもとに拡張現実を用いて電位をモデル化。図3：相対速度シミュレータ、図4：電気回路の電位を3次元でモデル化するシミュレータ。図5：電荷の移動のシミュレータ。図6：波の干渉のシミュレータ。)

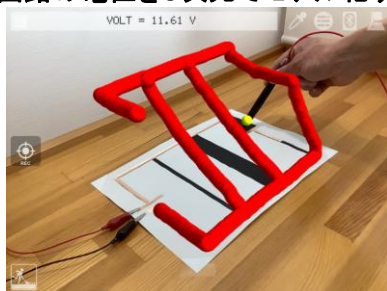


図1

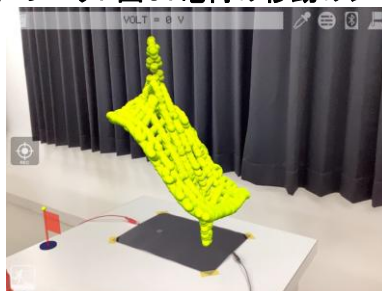


図2

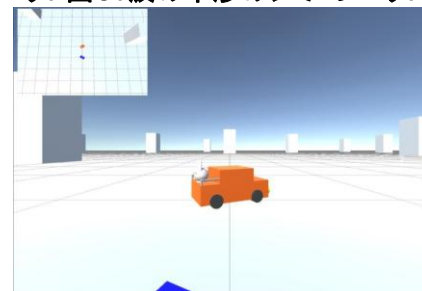


図3

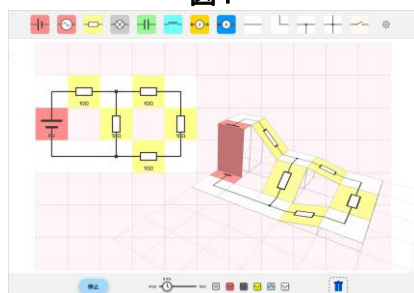


図4

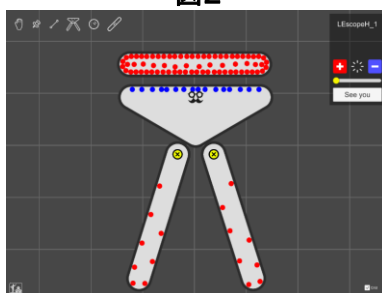


図5

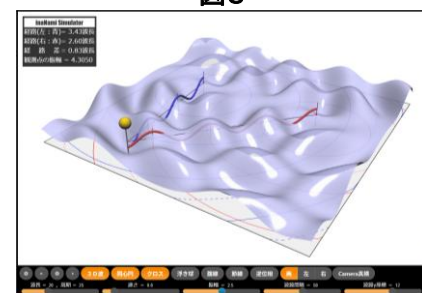


図6

教育のICT化が加速する現代において、本研究は単に実験をバーチャルなものに置き換えるのではなく、「実物実験を行う傍らでシミュレータや AR を用いてモデル化・可視化を助ける」という、これからの時代に即した新たな実験スタイルの考案を目指している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

部品からの再構成を通した UML 学習支援

氏名： 榎本 浩義／ENOMOTO Hiroyoshi E-mail: enomoto@info.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 教育システム情報学会

キーワード： 学習支援システム, 再構成による学習

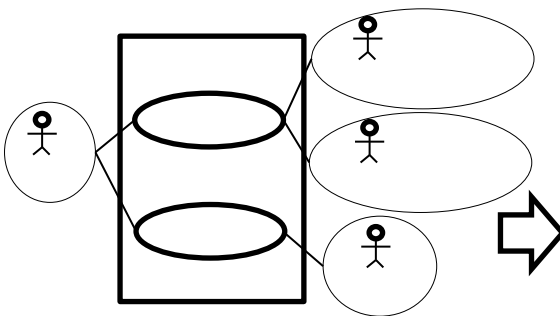
技術相談
提供可能技術：
・システムによる学習支援対象の設計
・学習支援システムの実装方法



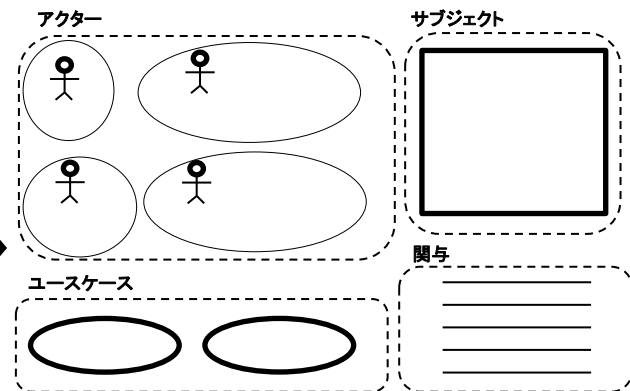
研究内容：

統一モデリング言語(UML)は、システム設計を学ぶ上で必須の知識だが、初学者の教育は難しい。本研究では、部品からの再構成を通して UML の作成プロセスを支援する学習支援システムを開発し、教育現場で実践的に利用して学習効果を評価する。UML の典型的な学び方は、見本の UML を見せ、理解させ、同様に作ってみさせることだが、UML の読み取りは簡単ではない。本研究で開発するシステムは、見本の UML を分解し学習者に再構成させることにより、(1) UML の構造を可視化・操作可能化して UML の読み取りを支援するとともに、(2)作成した UML の即時的な診断・フィードバックを実現し、UML の作成を総合的に支援する。

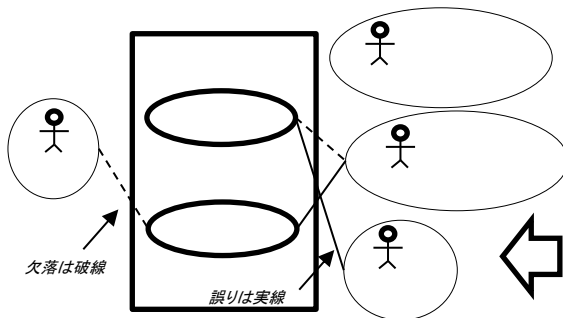
(1) 教授者が UML を作成



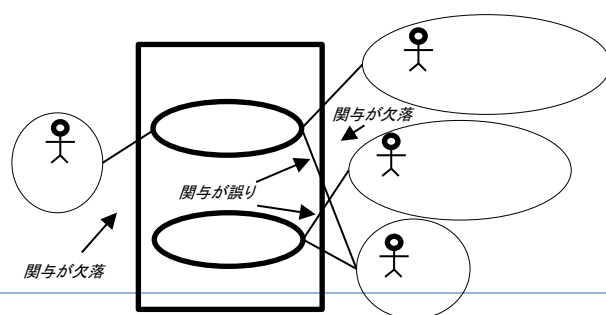
(2) UML を部品化



(4) 差分抽出



(3) 学習者が UML を再構成



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

データ駆動型同定と制御性能評価に基づくPID制御系設計に関する研究

氏名： 徳田 誠 / TOKUDA Makoto

E-mail: tokuda@yuge.ac.jp

職名： 准教授

学位： 博士(学術)

所属学会・協会： 航海学会

キーワード： プロセスシステム、PID 制御、制御性能指標、データ駆動型同定法

技術相談

提供可能技術：

- ・ プロセスシステムの制御系設計に関する研究
- ・ プロセスシステムのモデリングに関する研究
- ・ 知能制御システムに関する研究
- ・ 制御工学教育に関する研究



研究内容：

■ 研究の背景

プロセス産業界においては、国際競争の激化の煽りを受けて、品質改善や生産コストの低減などによる生産性の向上が求められている。一方、プロセス系における制御性能の評価方法は、過渡状態と定常状態で異なる。トレンドの変更などに伴い、操業途中で目標値が変動した場合に生じる過渡状態では、即応性と安定性が求められ、操業時間のほとんどを占める定常状態では、品質と生産コストが求められる。

■ 研究の概要

本研究では、制御性能評価に基づくデータ駆動型 PID 制御系の設計について取り組んでいる。システム同定部では、人工知能の PSO とデータ駆動型モデリング技術により、非線形時変系に対する局所線形近似を実現する。制御部では、定常状態か過渡状態かに応じて、制御性能の評価法を切り替え、これを PID パラメータの調整に反映させる。最後に、本手法を代表的なプロセスシステムのモデルに適用することにより、その有効性を検証する。

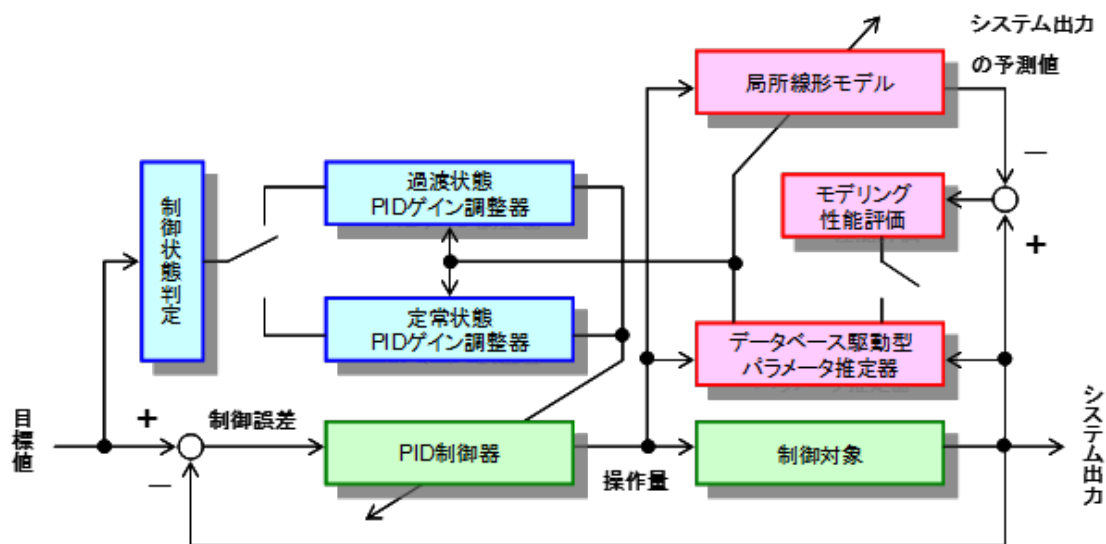


図1：提案手法のブロック線図

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

画像処理による物体認識に関する研究

氏名： 益崎 智成/MASUZAKI Tomonari

E-mail: t_masuzaki@info.yuge.ac.jp

職名： 准教授

学位： 博士(工学)

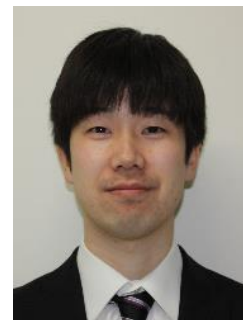
所属学会・協会： 情報処理学会

キーワード： パターン認識、三次元画像計測、画像解析、姿勢推定

技術相談

提供可能技術：

- ・画像を用いた物体検出に関するテーマ
- ・動画中の移動物体の追跡に関するテーマ
- ・衛星画像を用いた植生の推定に関するテーマ



研究内容： 画像処理による物体認識を用いた応用システムの開発

● 人体の認識・追跡を用いたシステム開発

体の動きや手の形状変化を推定し、新たな入力インターフェースの開発や、人物や動物の姿勢推定による異常検知を行うシステムの開発を行っている。



Figure 1：入力画像

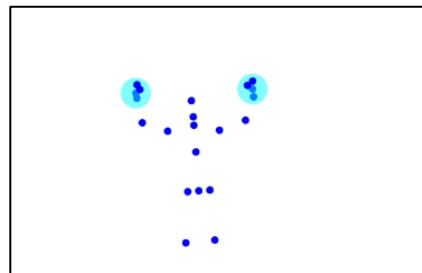


Figure 2：人体の追跡結果

● 波の可視化による水流観測システムの開発

本研究では、実際の映像の上に水域の流れを可視化し、リアルタイムで広域な水域の水流観測を実現し、水難事故を防止することを目的とし、海浜の俯瞰画像による観測と波の方向検出の研究を行っている。

その他にも、衛星画像を用いた海藻の植生推定システムについて現在研究を進めている。

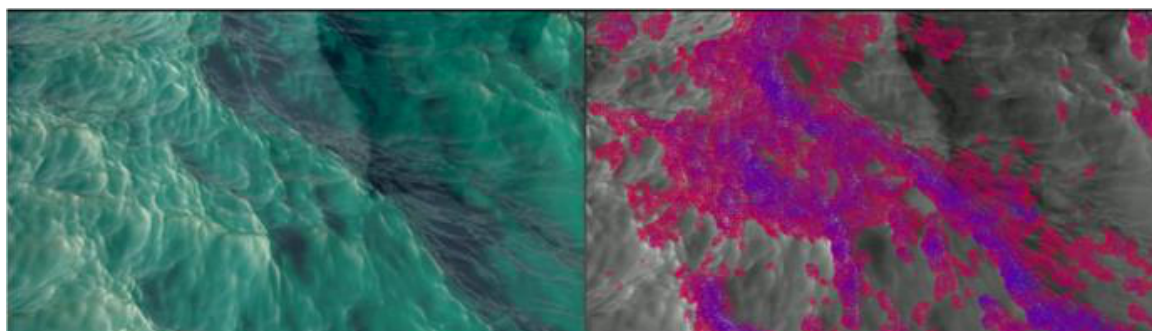


Figure 3：海面の入力（左）と波の推定結果（右）

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

小型ドローン(Tello)

360 度カメラ(Theta)

研究タイトル：

交通ネットワークの渋滞長制御



氏名： 榊田 温子 / MASUDA Haruko E-mail: haruko@info.yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 情報処理学会, 計測自動制御学会

キーワード： 交通量調査, シミュレーション, 最適制御

 技術相談
 提供可能技術：

- ・交通渋滞の解消に関するテーマ
- ・交通量の測定に関するテーマ
- ・交通シミュレーションに関するテーマ

研究内容：

■ 研究背景

自動車交通の発展に伴って交通渋滞が日常的に発生し、様々な社会問題が発生している。信号制御システムは、交通流の時間変動に対応して信号機を制御する3つのパラメータを探索して旅行時間や停止回数、渋滞長を最小にするため、交通流の円滑化や安全化、環境負荷の低減化に対する対策として、最も効果的な手法であると考えられる。

■ 研究概要

本研究では、交通の流れ(渋滞や非渋滞)やネットワーク形状(個々の信号交差点、幹線道路、都市道路網など)にかかわらず、一貫性をもって記述できる信号制御システムのパラメータ最適化法を、交通ネットワークの渋滞長制御に適応する問題に取り組んでいる。

■ システム構成

信号制御システムは、図1に示されるように、車両感知器やコンピュータ、交通信号機、可変表示板、通信ネットワークから構成される。車両感知器より走行速度や交通量をコンピュータにオンライン入力し、信号制御アルゴリズムを用いて信号機を制御する3つのパラメータ(サイクル長、青信号スプリット、オフセット)の最適値を探索し、それらを用いて交通信号機の表示をリアルタイムで制御する。また、主要信号交差点の渋滞長を可変表示板に出力し、一般のドライバーに提供する。

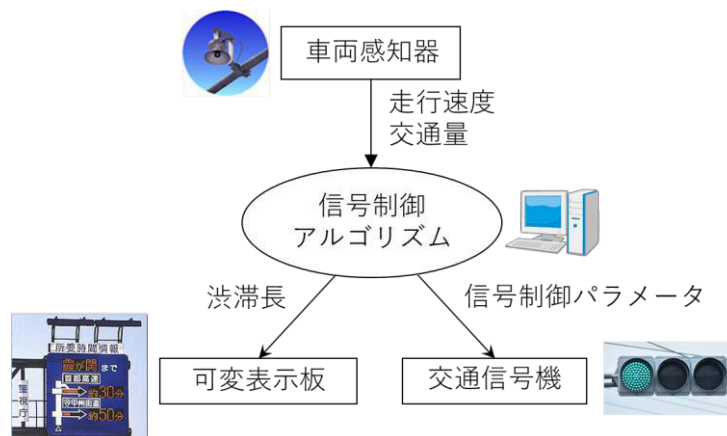


図1 信号制御システムのハードウェア構成

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
赤外線サーマルカメラ・Thermicam2 390(FLIR)	
電源通信制御装置・TI BPL2(FLIR)	

研究タイトル：

横光利一作品研究

氏名： 八原瑠里／ YAHARA Ruri

E-mail： yahara@yuge.ac.jp

職名： 准教授

学位： 博士(文学)

所属学会・協会：

 日本近代文学会 日本文学協会 昭和文学会
 立命館大学日本文学会 横光利一文学会

キーワード：

日本近代文学 横光利一 新感覚派文学

技術相談

提供可能技術：



研究内容： 横光利一作品研究

◆ 横光利一作品研究

本研究は、横光利一（1898～1949）の作品群を精読し、文学と社会に対する横光の問題意識を可視化させることで、現代の社会や文学に通底する課題を究明する視座の提示を目的としている。

横光は、当時の最新科学を積極的に受容し、新しい認識論に基づいた文芸理論を精力的に創出し続けた。1920年代には自然主義文学やプロレタリア文学の文芸理論と差異化を図りながら、「新感覚派文学」の旗手として活躍している。そのため、従来研究では同時代の創作活動や文芸理論に基づいて作品が区分され、そこで文芸理論がどのように実践されているか演繹的に分析されてきた。この方法は横光の文芸理論の内実を具体化するうえで効果的である一方、時期区分を前提にして分析するため文芸理論の萌芽を見落とす可能性もあった。また、研究対象が『上海』や『旅愁』など代表的なものに偏るという傾向もある。

そこで本研究では、横光が独自の文芸理論を創出していた初期作品群に焦点を当て、作品を精読して分析を蓄積することで、横光の社会や文学に対する問題意識の生成と実践の過程を帰納的に解明していく。作品内の術語や同時代背景を綿密に調査・分析し、〈千変万化する現象を描く〉という横光の表現方法の内実を明らかにする。カント、マルクス、ソシュール、ベルグソン、シクロフスキーなど、横光が受容した思想を参照しつつ作品分析するため、大正・昭和初期における近代思想の受容という観点でも考察を加える。

横光は、戦前は「文学の神様」と称され、多くの読者を獲得したにもかかわらず、敗戦後は戦争責任によって評価が地に落ちてしまう。このような社会的な評価（コンテキスト）から作者・作品を解放し、横光がどのように「文学」と向き合い、自身の「文芸」を開拓し続けたかを具体的な作品に基づいて究明することで、「文字」によって人間の認識を表現することの限界と可能性を模索していく。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

日本語の意味理解に関与する韻律的特徴に関する探索的研究



氏名：	山本 健太 / YAMAMOTO Kenta	E-mail：	yamamoto@yuge.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士(教育学)
所属学会・協会：	第二言語習得研究会, ヨーロッパ日本語教師会		
キーワード：	日本語教育学, 音声学, 韻律, 英語教育学		
技術相談 提供可能技術：	・Audacity ・Praat		

研究内容：

日本語学習者は発話の際、日本語母語話者と比較して長めのポーズが観察されること(野原・高村, 2010), ポーズを置く頻度が日本語母語話者と比較して高く、統語構造によってその頻度が異なること(石崎, 2005), ポーズを置くタイミングも異なること(高村, 2009)が音声産出面の特徴として報告されている。しかしながら、学習者が聞き取りを行う際に、これらの産出特徴がどのように影響し、学習者が何をヒントとして韻律情報を聞き取っているかは明らかではない。そこで、学習者がイントネーションの切れ目の聞き取りに関して、イントネーションの下り目と再上昇ではなく、知覚・生成上易しいポーズをヒントにしている可能性に着眼し、ポーズとイントネーション(音声のピッチの上下動)のどちらを統語的・意味的切れ目を判断するためのキューとしているのか、極限法を用いて検討している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

点群データの利活用に関する研究

氏名： 岩瀬 大佑 / IWASE Daisuke E-mail: iwase@yuge.ac.jp

職名： 助教 学位： 修士(工学)

所属学会・協会： —

キーワード： 空間情報, 土木情報学, i-Construction

技術相談
提供可能技術：
・点群データに関するテーマ
・社会インフラに関するテーマ



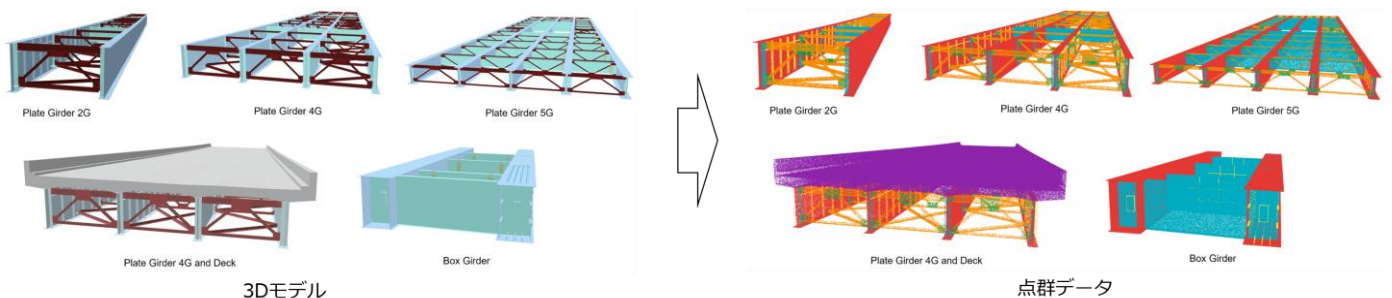
研究内容： 点群データから部材判別

背景

高度経済成長期に整備された橋梁をはじめとする社会インフラの老朽化が進み、限られた人員や予算の中で、効率的かつ継続的に維持管理を行うことが求められています。近年では、レーザスキャナなどを用いて構造物の形状を三次元点群データとして取得し、点検や維持管理に活用する取り組みが進められています。一方、取得された点群データは、構造物の形状を詳細に表現できるものの、「どの点が主桁で、どの点が横桁や床版であるか」といった部材の情報を持っていません。そのため、点群データを維持管理に有効活用するためには、人が点群を確認しながら部材を判別する必要があり、大規模な構造物では多くの時間と労力を要します。点群データを単なる三次元形状の記録にとどめず、維持管理に活用できる情報へ変換する技術が必要とされています。

何をやろうとしているか

本研究では、橋梁を計測して得られた三次元点群データから、部材を自動的に識別し、各点に部材の意味情報を付与する技術の開発を目指しています。その一歩目として、橋梁などの 3D モデルから、任意の密度で三次元点群データを生成するソフトウェアを開発しました。これにより、実測せずとも 3D モデルさえあれば点群データを量産することが出来ます。この点群データを活用して、橋梁部材を自動識別する技術の開発・検証を進め、最終的には実際に計測した橋梁点群への適用を目指します。



3D モデルから点群データを生成

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

研究タイトル:

重要度付き顕著性物体検出に関する研究

氏名:	梅木 陽	E-mail:	umeki@yuge.kosen-ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	電気丈夫通信学会		
キーワード:	顕著性物体検出		
技術相談 提供可能技術:	・顕著性検出 ・顕著性物体検出 ・物体検出		



研究内容:

近年, スマートフォンやタブレット等, 表示デバイスの多様化が進んでいる. iPad とスマートフォンのように, アスペクト比の違うデバイスで画像を表示すると, 黒帯と共に小さく画像が表示される. しかし, 黒帯のある表示は主要物体が小さく映ってしまう. この問題の解決のため画像リターゲットングが研究されている. これは物体の位置情報を基に主要物体を残したまま縮小を行う手法である. そのため, 高精度な画像リターゲットングには主要物体の正確な位置検出が必要になる. 本研究では, 正確な位置検出として, 順位付き顕著性物体検出を提案し, 画像リターゲットングに適用する.

画像リターゲットングに利用される手法として, 最も一般的なのは顕著性物体検出である. 顕著性物体検出は物体の種類を特定しないため, 学習時のクラスによって結果の変動する一般物体認識と比べ汎用性に優れる. しかし, 従来の顕著性物体検出手法は重要度を二値で表すために, 複数の物体が存在する画像では画像リターゲットングに利用できない. これは, 図 1 のように縮小率の高い変形を行う場合はすべての物体を残した縮小が不可能であるためである. そのため, 残すべき物体を取捨選択する手法が必要となる.

そこで, 本研究では図 1 右上のような重要度付き顕著性物体検出を提案する. 重要度付き顕著性物体検出は, 従来とは違い各物体に多値の重要度を推定する. これによって図 1(b)のように画像内物体の取捨選択が可能になり, 画像リターゲットングの精度向上が期待できる. 順位付き顕著性物体検出は物体の検出, 重要度の抽出, 物体の重要度推定の 3 段階で構成されており, それぞれの段階に対して様々な従来手法を適用可能な柔軟性も持っている

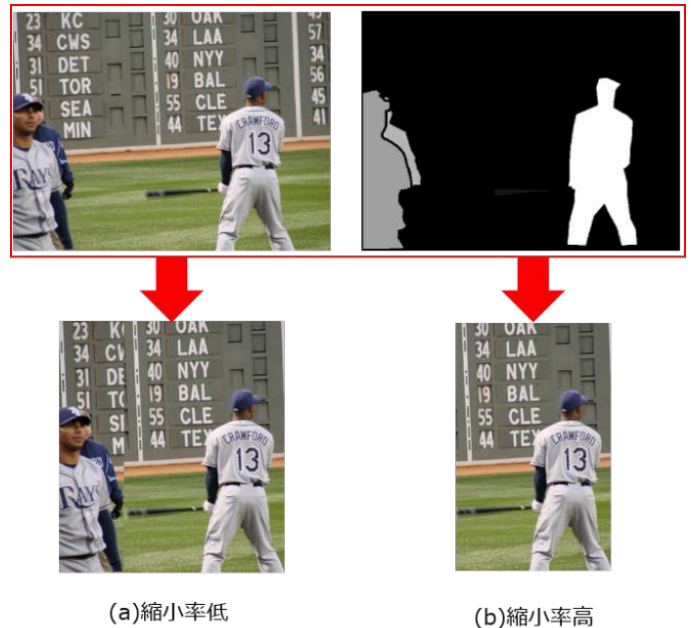


図 1 重要度付き顕著性物体検出を用いたリターゲットング

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

研究タイトル：

ワイヤ駆動型ロボットを用いた教材開発

氏名： 田原 雪 /TAHARA Yuki E-mail: y_tahara@yuge.ac.jp

職名： 助教 学位： 学士(教育学)

所属学会・協会： 電気学会

キーワード： プログラミング的思考、ワイヤ駆動、計測・制御、技術教育

技術相談
提供可能技術：
・プログラミング的思考に関する研究
・ワイヤ駆動に関する研究



研究内容：

サイバー・フィジカル・システム(CPS)を統合した計測・制御教育のニーズの高まりに対応するため、ワイヤ駆動型ロボット教材を用いた教育フレームワークについて研究をしています。本研究での教育フレームワークとは、「意図する活動の細分化」、「アルゴリズムの構築」、「プログラムの実装」の3つの段階で構成されています。これを「プログラミング的思考」とし、学習者はワイヤ駆動型ロボットの設計、製作、制御を通じて、材料加工、エネルギー変換、および情報技術の相互作用を体験することができ、これによりシステムへの統合的な理解が促される仕組みとなっています。

また、自然言語の指示からソースコードを自動生成できる生成AIの時代において、タスクを論理的に分解し、アルゴリズムを構築し、システムの挙動を評価する能力はますます重要性を増しています。提案するフレームワークは、物理世界の現象とソフトウェアベースの制御活動を結びつけることで、プログラミング的思考(コンピューショナル・シンキング)を強調しています。さらに本教材は、構造変形やワイヤの張力といったハードウェアの特性が、システムの性能や制御精度にいかに関与するかを学習者に認識させることができる点に優れています。これらの教材をもとに研究を進めています。

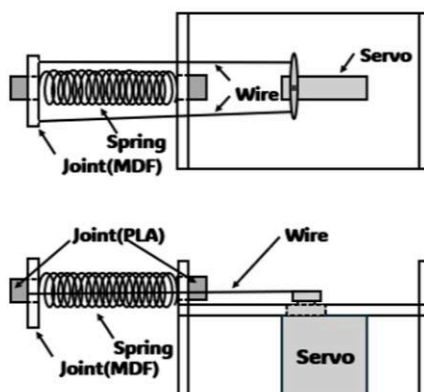


図1 ワイヤ駆動型ロボット教材の機構

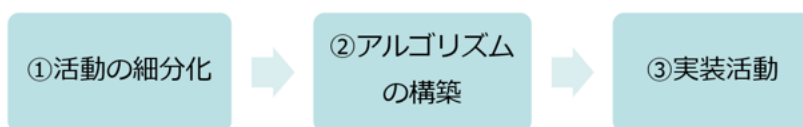


図2 プログラミング的思考のフロー

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

三角圏の準傾理論について



氏名：	本間孝拓 / HONMATakahiro	E-mail：	honma@yuge.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本数学会		
キーワード：	多元環の表現論、導来圏、三角圏、準傾理論		
技術相談 提供可能技術：	・線形代数 ・圏論 ・ホモロジー代数		

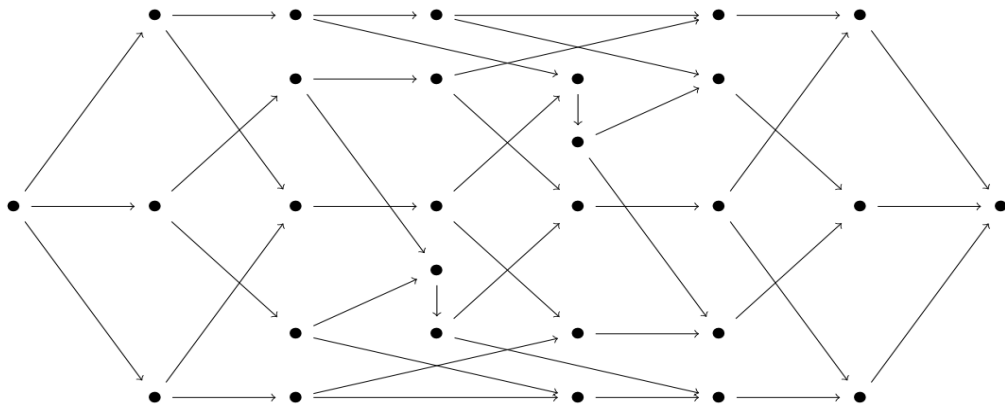
研究内容：

○研究背景

私の研究分野は多元環の表現論です。表現論は与えられた環上の加群圏や、導来圏、特異圏などの様々な圏の種々の構造を調べる理論です。近年では他分野でもこれらの圏が現れ、理論の拡充が求められています。例えば、幾何では代数多様体の接続層の導来圏、解析ではD加群の導来圏です。

○研究概要

多元環上の圏は線形代数の手法を用いて計算することができるため、非常に計算しやすい圏といえます。そこで、様々な分野で現れる圏の構造を理解する上で、圏同値を通して多元環に付随する圏に帰着させることが有効です。私はこれら圏の間の同値を扱う準傾理論について研究を行っています。同値を構成するためには傾対象を見つけることが重要であり、傾対象を含む準傾対象全体の構造を決定することが目的です。準傾対象全体は半順序構造を持ちハッセ図を考えることで、次のような図が得られます。



このハッセ図の幾何的構造と準傾対象の豊富性についての問題について取り組んでいます。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

KeTCindy を活用した数学教材の作成

氏名：	久保 康幸／KUBO Yasuyuki	E-mail：	kubo@yuge.ac.jp
職名：	特任准教授	学位：	修士（理学）
所属学会・協会：	日本数学会, 日本数学教育学会		
キーワード：	KeTCindy、TeX教材		
技術相談 提供可能技術：	・基礎数学 ・KeTCindy の導入と活用		



研究内容：

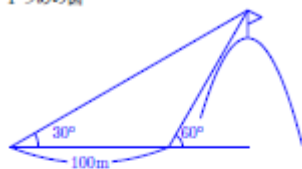
KeTCindy について、

正確な図を挿入した数学教材(TeX教材)を作成するために開発された KeTCindy について、その開発と活用のスキルを向上させる。また、作成された教材の教育効果を調べ、よりよく数学の理解を助ける教材の開発を研究している。

下の左図では、図形を参考に三角比を利用した問題の挿入図の例である。学生には、まず、設問文とともに青色の図を示し、追加で重ねて表示するピンク色の図をもとに求める値などを式に表す。

また、右図は、学生に紹介するリンク先([図を動かして確認するためのリンク](#))では、視点を動かして様々な方向から図形を見ることができる。体積を求めるために何を求めれば良いかを考えさせる。

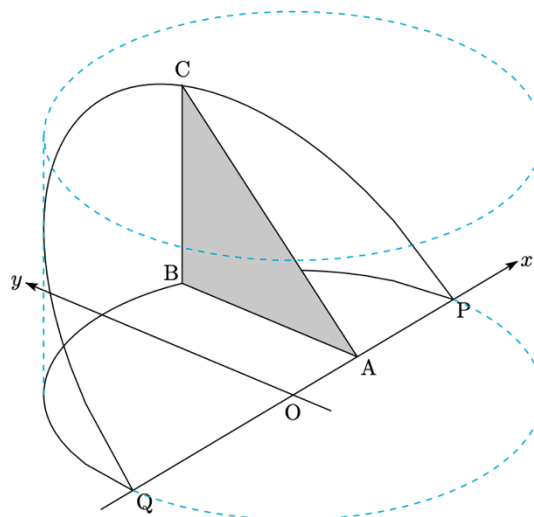
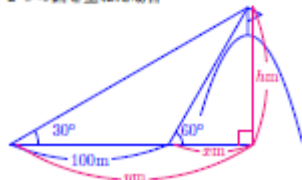
1 つめの図



2 つめの図



2 つの図を重ねた場合



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

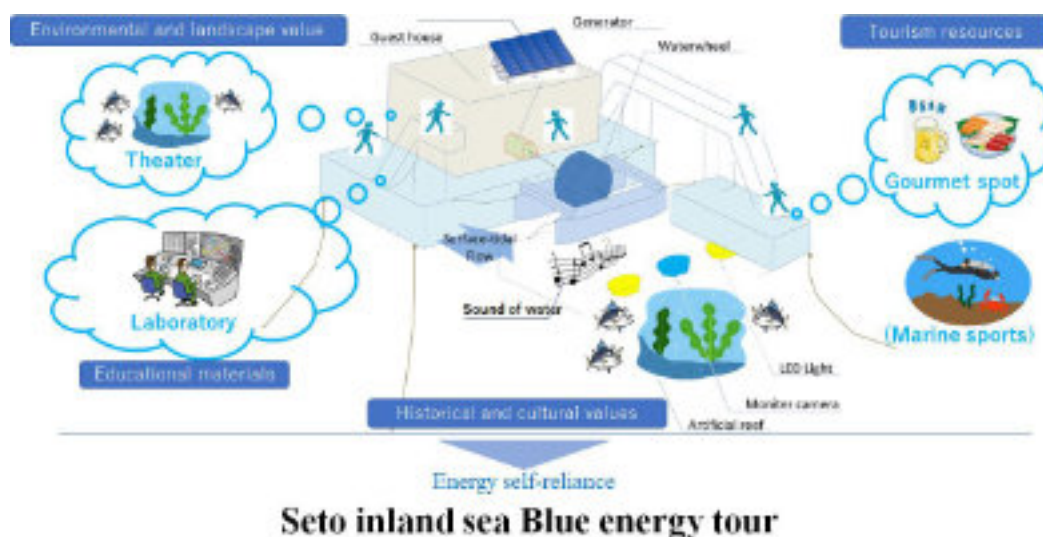
表層潮流発電システムの社会実装研究

氏名：	筒井 壽博 / TSUTSUI Toshihiro	E-mail：	st_tsutsui@yuge.kosen-ac.jp
職名：	客員教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会, 日本マリンエンジニアリング学会, 日本設計工学会, 日本冷凍空調学会, ターボ機械協会		
キーワード：	熱流体システム, 技術移転, PBL		
技術相談	ポンプ, ファンの設計/検討		
提供可能技術：	熱交換器の設計/検討		

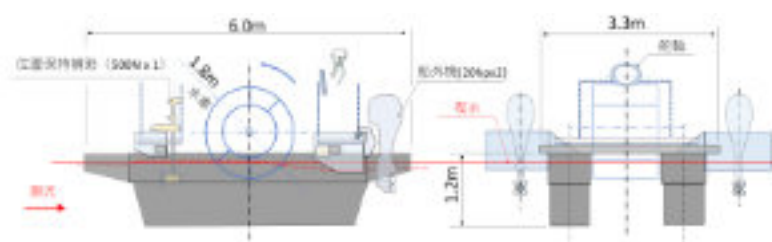


研究内容： 海上に設置する表層潮流発電システムを核とした教育・観光プログラムの開発

潮流エネルギーなどをブルーカーボン技術へと発展させる社会的要請の高まりを背景に、表層潮流発電システムを電源開発ではない社会実装モデルとして、ツーリズムビジネス等への適用性を検証している。



現在、海上での勉強会が実施可能な自力航行式フィールド試験機を開発中。



学内共同研究者： 創造工学科 長井弘志 教授
学外共同研究者： (株) 桧鉄工所 代表取締役 鷺田 敏

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
カンチレバー式表面流速計測計(自作)	