

2025

ISSN-0386-4952

RESEARCH REPORTS OF
THE FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,
MEIJO UNIVERSITY,
NAGOYA, JAPAN

名 城 大 学
理 工 学 部 研 究 報 告

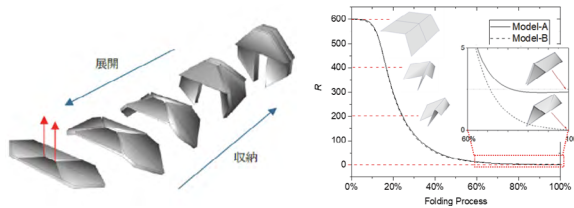
第 65 号

令和 7 年

一般逆行列による折紙構造の畳み込み解析手法に関する基礎的研究

張天昊（建築学科）

筆者の研究室では、展開と畳み込みが可能な折り紙構造や立体形状を有する軽量空間構造の開発と解析手法の構築について研究を行っている。本稿では、それらの成果のうち、重力と材料の厚みを無視できない建築の分野において、折り紙構造の概念を活用するために提案した畳み込み解析手法について紹介する。



1

自動運転および運転支援システム用 アクティブマニュアルの開発 (システム熟達度の提案と 情報理解特性との関係)

相馬 仁（交通機械工学科）ほか

自動車の運転支援システムや自動運転システムの開発・普及が進んでいる一方で、システムに対する誤った知識や取り扱いによって事故になるケースも増えている。これを防ぐ一つの方法は、正しい知識と取扱説明をドライバーに与えるマニュアルを開発することであるが、従来の紙媒体によるマニュアルでは限界がある。そこで、個々のドライバーのシステムに対する熟達度に応じた情報の質と量を提供できる、新たなマニュアルの開発が必要である。本研究では、このようなマニュアルとしてアクティブマニュアルを考案し、第1段階として、運転支援システムに対する熟達度を検出し、運転者を区分する手法を提案する。

6

A toy model for jam transition in one-dimensional traffic flow based on a minimum operation hypothesis

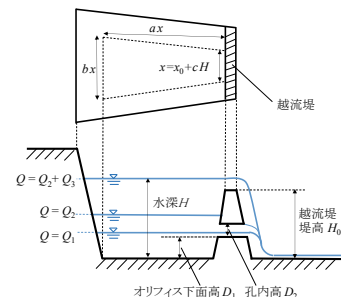
Akihiro NAKAYAMA (Fac. of Sci. Tech.)

We propose a toy model for the free-jam transition in one-dimensional traffic flow based on a hypothesis that drivers behave to minimize their operation. The phase diagram and properties of free-jam transition resemble those obtained by the optimal velocity model. In this approach, we can interpret properties of transition by the change of potential energy-like quantity.

農業用ため池の集水域面積が雨水流出抑制効果に及ぼす影響

岩田小春（社会基盤デザイン工学専攻）ほか

「流域治水」を推進するにあたり、流域から河川への過度な流出を抑制するため、流域で雨水貯留を図ることが求められている。本研究では農業用ため池を対象に、降雨の規模と波形を設定し、集水域の面積がその雨水流出抑制効果に及ぼす影響について定量的評価を試みた。



想定したモデルため池の形状および放流設備

14

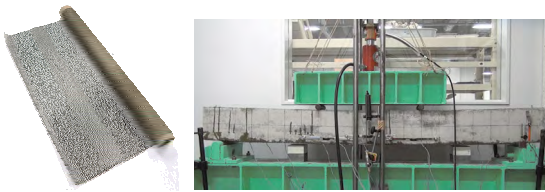
21

剥離起点と周辺の曲げひび割れを考慮した BFRP シートの付着強さの評価

外山美里（社会基盤デザイン工学科）ほか

RC 橋脚や橋桁等に対する補強材として、最近では高い破断ひずみやコンクリートと類似した線膨張係数を持つ等の特徴を有する BFRP シートが注目されている。

本稿では、CFRP 等の一般的な FRP を対象とした土木学会指針に示される、FRP の付着強さを表す界面剥離破壊エネルギーの算定式に対する、BFRP シートの適用性および複数本ひび割れの影響評価を行った。



環境配慮型コンクリートの インターロッキングブロックへの適用性

近藤直斗（環境創造学専攻）ほか

本研究は、使用骨材の全てを低品質再生骨材とし、結合材に副産物由来の高炉スラグ微粉末とアルカリ性の刺激剤を用いたアルカリ活性材料による環境配慮型コンクリートの路面温度上昇抑制型インターロッキングブロックへの適用性について検討を行った。



目 次

招待論文

一般逆行列による折紙構造の畳み込み解析手法に関する基礎的研究建築学科	張 天昊	1
自動運転および運転支援システム用アクティブマニュアルの開発 (システム熟達度の提案と情報理解特性との関係)交通機械工学科 名城大学大学院理工学研究科	相馬 仁	6
	西村 尚紀	
A toy model for jam transition in one-dimensional traffic flow based on a minimum operation hypothesis Faculty of Science and Technology, Meijo University	Akihiro Nakayama ...	14

論 文

農業用ため池の集水域面積が雨水流出抑制効果に及ぼす影響大学院理工学研究科修士課程社会基盤デザイン工学専攻 理工学部社会基盤デザイン工学科 教授	岩田 小春	21
	原田 守博	
剥離起点と周辺の曲げひび割れを考慮した BFRP シートの付着強さの評価社会基盤デザイン工学科	外山 美里	28
	岩下健太郎	
環境配慮型コンクリートのインターロッキングブロックへの適用性名城大学大学院理工学研究科	近藤 直斗	34
	神下 竜三	
	鹿島道路(株)技術研究所	
	名城大学理工学部環境創造工学科教授 博士(工学)	
	ダオティ フォン	
	道正 泰弘	

資 料

名城大学理工学部理工談話会開催記録.....	41
2024 年度研究費補助金交付者一覧表	45
2024 年度受託研究一覧	47
2024 年度共同研究一覧	48
2024 年度奨学寄附金一覧	50
2024 年度学術コンサルティング一覧	51
令和 6 年発表論文題目.....	52
名城大学理工学部研究報告投稿内規.....	97
投稿内規細則.....	98
名城大学理工学部研究報告掲載発表論文題目原稿作成要領.....	99

CONTENTS

Invited Papers

Preliminary Research on the Folding Analysis Method Based on Generalized Inverse for Origami Structures. Department of ArchitectureTianhao ZHANG	 1
Development of Active-manual for Autonomous and Driver Assist System (Proposal of Proficiency in System and its Relation to Cognition) Department of Vehicle and Mechanical EngineeringHitoshi SOMA	 6
Graduate School of Engineering, Meijo University Naoki NISHIMURA	
A toy model for jam transition in one-dimensional traffic flow based on a minimum operation hypothesis Faculty of Science and Technology, Meijo University Akihiro Nakayama	14

Papers

Influence of Catchment Size of Agricultural Reservoir on Flood Runoff Control Effect Master's Course, Graduate School of Science and Technology Koharu IWATA	21
Department of Civil Engineering Morihiro HARADA	
Evaluation of Bond Strength of BFRP Sheets Considering Flexural Cracks at the Origin and Surrounding of Debonding Department of Civil Engineering Misato TOYAMA	28
..... Kentaro IWASHITA	
Applicability of Environmentallyfriendly Concrete for Use in Interlocking Blocks Graduate School of Science and Technology, Meijo UniversityNaoto KONDO	34
..... Ryuzou KAMISHITA	
Technical Research Institute, Kajima Road Corporation Phuong DAO THI	
Prof. Dept. of Environmental Technology, Meijo Univ., Dr. Eng. Yasuhiro DOSHO	

Materials

Records of Faculty Seminar (RIKO-DANWA-KAI)	41
List of Grant-in-Aid for Scientific Research ——— 2024 Academic Year ———	45
List of Contract Researches ——— 2024 Academic Year ———	47
List of Cooperatative Researches ——— 2024 Academic Year ———	48
List of Subscriptions for Encouragement of Reseach ——— 2024 Academic Year ———	50
2024 Academic consulting List	51
List of Publications in 2024	52
Internal Rule for Contribution to Research Reports of the Faculty of Science and Technology, Meijo University	97
Detailed Regulation of Internal Rule for Contribution	98
Guide Line for Preparation of Manuscript of List of Publications in Research Reports of the Faculty of Science and Technology, Meijo University	99

招待論文

一般逆行列による折紙構造の畳み込み解析手法に関する基礎的研究

張 天昊¹⁾

Preliminary Research on the Folding Analysis Method Based on Generalized Inverse for Origami Structures

Tianhao ZHANG¹⁾

Abstract

Origami have shown the potential to function as morphing structures owing to its foldability and deployability. Therefore, origami is expected to be applied in various engineering fields, including architecture. Though the various studies have been conducted on rigid origami in order to apply origami into practical use, it is still not easy to realize it in architectural field. The most crucial problems are gravity and material thickness. In this paper, we propose a folding analysis method based on generalized inverse matrix for origami structures. It is notable to mention that our approach can successfully consider 2 main tasks aiming to simulate the folding procedure of the origami structure for architectural engineering: (1) gravity and (2) thickness of the material. Firstly, the essential action of gravity in the usage environment in the architectural field is realized by our kinematic simulation method based on the nodal coordinates. By directly introducing the external nodal forces, gravity can be simulated as knowns. To this end, the folding process origami structure under gravity can be simulated with solution space spanned by the null space of elastic deformation using generalized inverse theory. Secondly, the thickness of the origami material can be considered simultaneously by offsetting the hinge lines out of the surface plane. As a result, the numeric model of the thick origami is established with kinematically indeterminate frames as rigid bodies connected with hinge lines in different heights in fully deployed state. To demonstrate the newly proposed methodology, simple examples for both zero-thickness and non-zero thickness models are carried out and proved that our approach is able to analyze the folding process of thick origami structures concerning gravity. In addition, based on the numeric example, the accuracy and the efficiency of the proposed method is discussed. Comparing to the previous kinematic analysis method, our approach shows advantage in consideration of gravity and thickness simultaneously with relatively lower computational cost. Though it is also possible to use the finite element method to track the behavior of the combination of elastic deformation and rigid body motion, the problem of increasing the number of unknowns and high calculation costs arise. However, our method successfully avoids such problems because the three-dimensional elements do not need to be finely divided.

1. はじめに

折り紙は展開及び畳み込みが可能であり、かつ構造体としての機能を発揮する潜在力を有するため、種々の工学の分野で活用が期待されている^{1,2)}。特に建築領域では、畳み込みと展開挙動は合理的な建設や解体への応用が注目されており、従来の建設に必要なとされるエネルギーの削減に貢献できると考えられる。

従来の数学による理想的な折り紙から実用化を目指し、材料の厚みを考慮した剛体折りに関して、種々の研究が行

われている^{3,4)}。しかし、建築分野での使用環境において、折り紙の概念を導入するには(1)重力の作用、(2)材料の厚み、の2点を考慮することが不可欠である。従来の回転角を未知数とした手法では、重力を直接導入することは困難であるため、節点座標を未知数とした方法を利用して畳み込み解析が可能であることが報告されている^{5,6)}。一方、既往の研究では、重力と厚みを同時に考慮できる運動解析手法はまだ確立されていない。有限要素法を用いて、弾性変形と剛体運動が練成した挙動を追跡することは可能ではあるが、立体要素を細かく分割して計算を行うため、未知数の数が増え、計算コストが高くなる問題が起きてしま

1) 建築学科

1) Department of Architecture

う。これを回避するために、剛体運動のみを追跡し、重力と厚みを同時に考慮できる折り紙の畳み込み解析が可能な方法が望ましい。

そこで、本報では、重力と材料の厚みに着目し、一般逆行列を用いた手法に基づき、形態不安定な骨組構造により、折り紙構造の畳み込み過程を解析する方法を提案する。折り紙構造の数値モデルは節点座標を未知数としているため、重力を外力として節点に導入できる。材料の厚みを考慮したモデルは、厚みなしのモデルをベースとし、折線を面外に移動させることで実現できる。本報より提案した手法を用いて、厚みなし及びありの例において、重力の環境下で畳み込み解析を行った。また、解析手法の精度と効率について考察した。

2. 解析手法

剛体折り紙の畳み込みにおいて、節点座標を未知数とした不安定骨組の剛体運動に基づく畳み込み運動の解析手法を用いる^{7,9)}。

2.1 一般逆行列による畳み込み解析

一般的に、剛体運動の発生する不安定構造の節点変位は式(1)に表すことができる。ここに、 A は歪一変位関係を導くマトリクスで、 x は変位を表すベクトルである。剛体変位を前提としているので、歪を表す右の項は0となる。

$$A\dot{x} = 0 \quad (1)$$

式(1)の微分を取ると、二次項を式(2)で表すことができ、

$$A\ddot{x} + \dot{A}\dot{x} = 0 \quad (2)$$

x 及び $\dot{x}$ は式(3)、(4)のように求めることができる。

$$\dot{x} = H\dot{\alpha} \quad (3)$$

$$\ddot{x} = -A^+ \dot{A}\dot{x} \quad (4)$$

ここに、 V は A の零空間マトリクスで、ベクトル α は外力により定義される。従って、ステップごとの節点変位は

$$dx \approx \dot{x}dt + \ddot{x}\frac{dt^2}{2} \quad (5)$$

となる。これを繰り返し計算することで、三次元座標を更新し、節点の運動経路を追跡する。

上記の手法において、節点座標の運動経路に物理的意味がある。零空間によって定義した節点座標の解空間は、弾性変形を除去していることと理解できる。そのため、節点間に伸びなし変形しか生じない部材を設置することとなる。マックスウェルの公式の定義に従って接点間の伸びなし

部材を設置すれば、結果的に同じ剛体に属する節点となり、お互いの距離は不変となるため、剛体運動の畳み込み解析が可能となる。よって、本手法で得られる運動経路は弾性変形を含まない所謂剛体運動であり、剛体折紙を模擬した結果となる。

2.2 骨組みモデル

本研究において、折り紙構造の畳み込みを模擬する不安定骨組みは複数の剛性面（ユニット）に離散することができ、各ユニットは節点と剛性リンクで定義される。

例として2種類の四辺形ユニットを考察してみる（Fig. 1）：平面ユニットAはすべての節点とリンクが剛性面内にあるのに対し、立体ユニットBは面外にも節点を設けている。ユニットA、Bはどちらも平面四辺形の領域を表すことができるため、厚みを考慮しない折り紙の畳み込み解析を行う際は、折り線パターンに従って該当ユニットを組み合わせることで折り紙モデルを構築することができる。ここで、いずれのユニットでも骨組みのリンクは伸びなし部材を表すため、同じユニットに属する節点同士の相対運動は0であり、即ち剛体運動の挙動を示す。

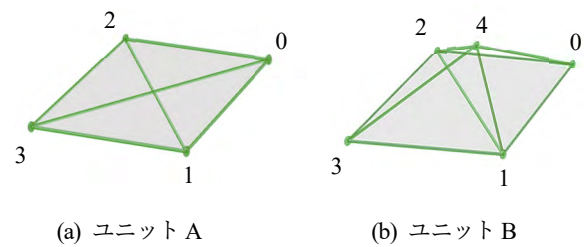


Fig. 1 Panel unit of zero-thickness origami

2.3 材料厚みの導入

次に厚みを考慮した場合を考えてみる（Fig. 2）。厚みなしのユニットと同じように、伸びなし部材を適切に配置することにより、弾性変形の生じない立体骨組で材料の厚みを考慮した折り紙パネルを形成することができる。異なるパネルに属する2つの節点を共有することで、これらの点を繋いだ直線を軸として回転運動が可能となり、折り線（ヒンジライン）が形成される。

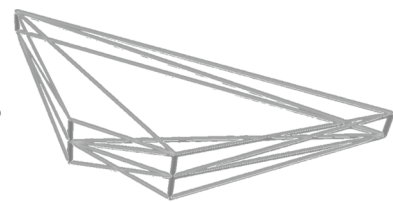


Fig. 2 Unit of non-zero-thickness origami

3. 数値解析例

上述の手法を用いて、厚みなし及び厚みありの折紙モデルを例として、重力の環境下で畳み込み解析を行った。

3.1 ミウラ折り解析

モデル A, B (Fig. 3) はそれぞれユニット A, ユニット B より構成したミウラ折りモデルである。式(5)の dt を 0.5 と設定して数値計算を行うと、Fig. 4 で示すように、折紙構造の畳み込み過程が得られる。関数 R は幾何学的計量として定義されており、ここでは数値モデルにおいて畳み込み解析を行うとき、全 n 個の節点から目標位置（畳んだ状態）までの距離の差の平方の和として、式(6)のように表す。

$$R = \sum_{i=1}^n \|x_i - \tilde{x}_i\|^2 \quad (6)$$

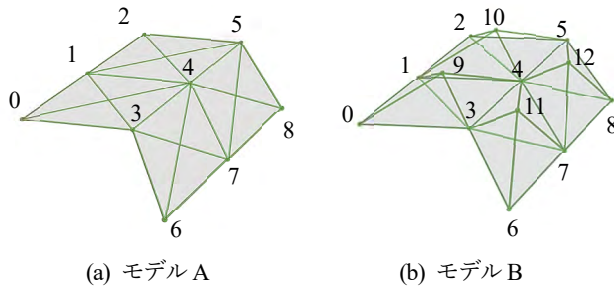


Fig. 3 Miura-ori models

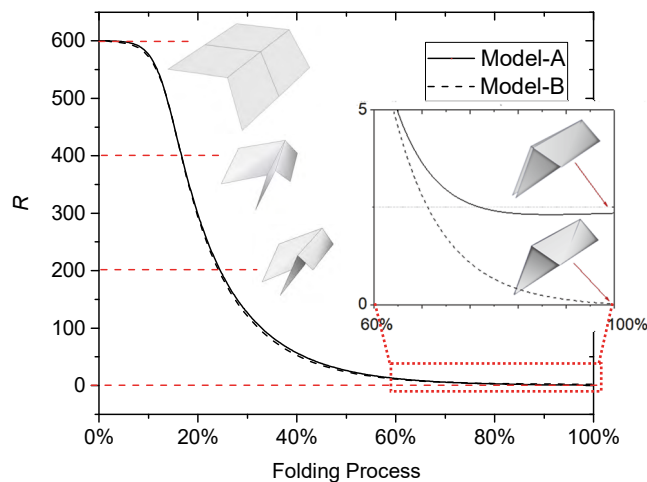


Fig. 4 Folding process

ここに x_i は任意状態の節点座標であり、 $\tilde{x}_i$ は畳み込みが完了した状態の座標の理論値である。しかし、畳み込み解析が完了しても、 R が 0 まで下がらないことが判明した。特にモデル A は最終状態の R 値が大きく、剛体変位と仮定したにもかかわらず、歪みが発生していることが判明した。

3.2 厚みありモデルの畳み込み解析

厚みありモデルにおいて、Fig. 5 (a)に示すような折り線パターンについて数値解析を行う。赤線は山折り、青線は谷折りと定義しており、二組のミウラ折り頂点から形成されるため、一自由度の畳み込み運動が可能である。これに厚み t_1 を有する材料で作成すると仮定した場合、不安定骨組を形成することができる (Fig. 5 (b))。

完全に畳み込んだ状態を想定し、ヒンジラインを鉛直方向に平行移動させることで、部材同士の干渉の回避を図る。本研究ではすべてのパネルの厚みを t_1 と仮定しており、 t_2 は t_1 に等しい (Fig. 5 (c))。

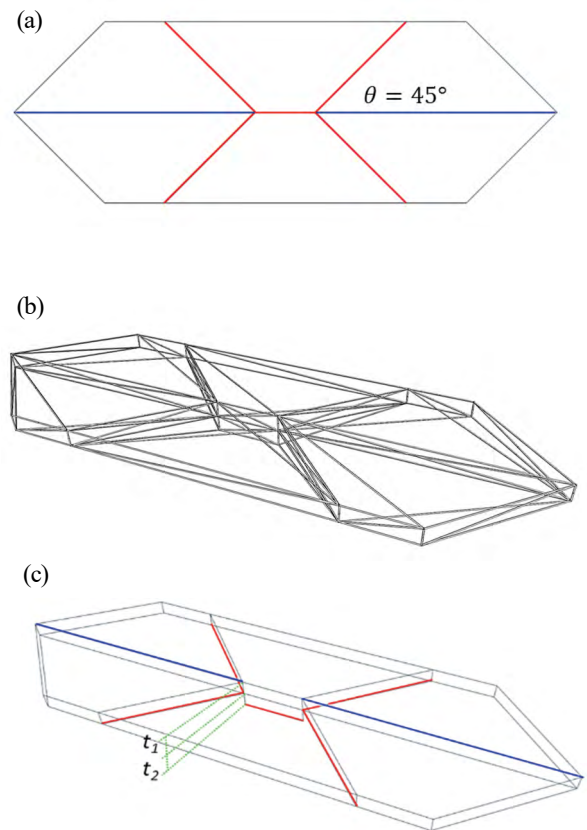


Fig. 5 Non-zero-thickness model

地上での畳み込みを解析するため、骨組モデルの節点に合力がパネルの重力と等価になるよう外力を導入する (Fig. 6)。畳み込みの駆動力として、中央の2節点に鉛直上方向の節点外力を与える。

同時に骨組モデル両端節点の z 座標値を拘束することで、両節点の運動を水平平面内に制約する。この境界条件では、模型の全体的な剛体運動（前後、左右の平行移動、及び回転）は拘束されないが、模型と節点外力が共に対称的であるため、畳み込み運動の追跡が可能となる。

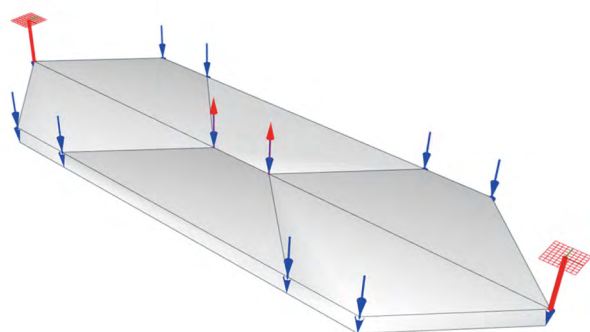


Fig. 6 Nodal force and boundary condition

Fig. 7 に示すように、1 自由度のパネルの畳み込み運動を追跡することができた。完全に展開した初期状況から、外力の下で持ち上げられると同時に畳み込みが進行している様子が確認できる。ここで、数値モデルに導入している力は上向きの外力と重力両方あることに注意されたい。建築構造に応用するため、地上での環境を模擬し、畳み込み過程を計算している。

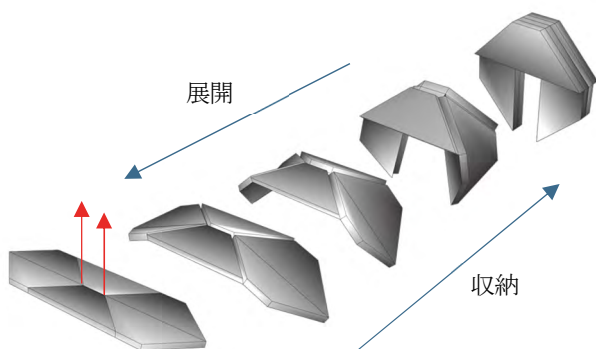


Fig. 7 Folding process

しかし、解析で得られたものは畳み込み運動と鉛直上方向の剛体運動を練成した結果である。この挙動を調べるために、モデルの重心位置の変化を考査した。節点座標の運動経路から重心位置の変化を除去すれば純粋な畳み込み運動を抽出することが可能である。計算ステップが進行するにつれ、初期の段階では直線に近いカーブで重心が上がった後、徐々にピークに達する (Fig. 8)。実際に地上で実物模型による畳み込み実験を行った際も同じ挙動が確認できた。

本報では展開した状態から畳み込む過程を計算したが、逆に収納した状態から、重力による展開過程のシミュレーションを行うことも可能である。

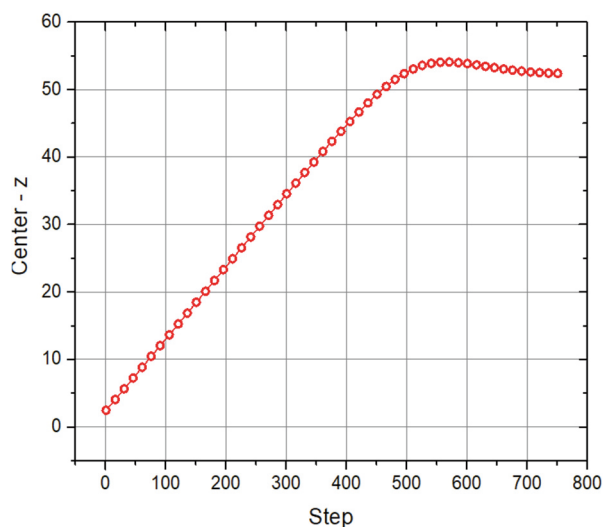


Fig. 8 Center of gravity

4. 考察

解析手法の実用性を確認するため、提案した手法の精度と効率について考察した。Fig. 4 に示す畳み込み過程をベンチマークとして本研究で提案した解析の精度について考察を行う。

4.1 解析の精度

式 (6) で求めた R を用いて、その最終値 R_f を畳み込み解析の誤差として定義する。解析精度の向上を図り、なるべく 0 に近い R_f を持つ解析結果が望ましい。一般的には dt の数値を減少することで、解析誤差を縮小する方法が考えられる。Fig. 9 で示すように、モデル A、B 両方とも、 dt の数値が小さくなるにつれ、より精度の高い解析結果が得られるが、モデル B の誤差は A の 10^2 オーダーであることが読み取れる。

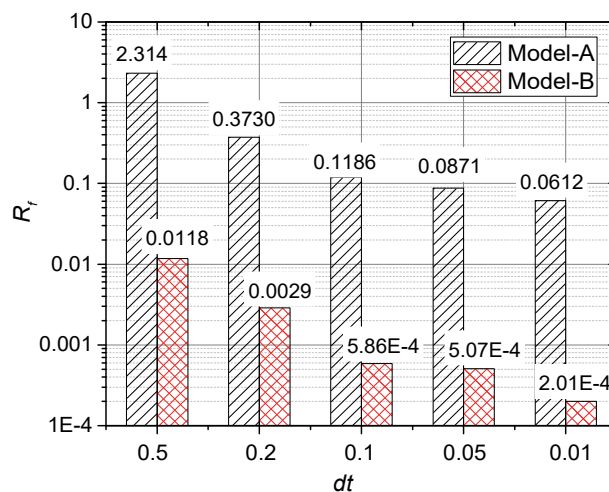


Fig. 9 Error of the folding analysis

4.2 解析の効率

一方、 dt の数を減少すると同時に、解析に必要な計算時間も増加してしまう傾向が見られる (Fig. 10). モデル A と比べ、モデル B のほうが 2 倍ほどの計算時間を使用していることが分かる。

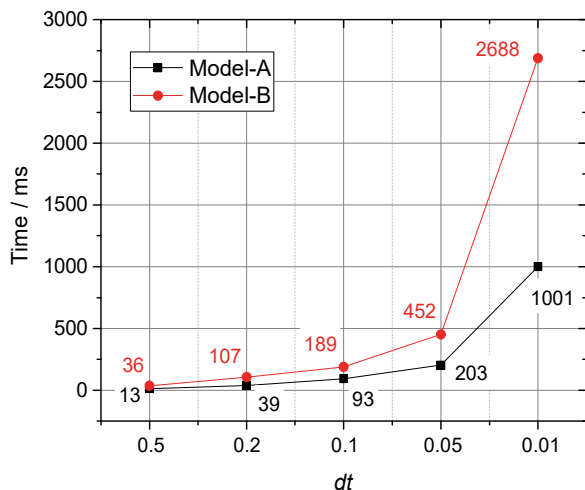


Fig. 10 Calculation time

しかし、モデル A と比べ、モデル B の誤差が小さいことから、B の方が明らかに高い解析精度と効率を有し、畳み込み解析に適していることが確認できた。これは、面外制約のあるユニット B で数値モデルを構成した方が、マトリクス A (式 1) の条件数が小さいと考えられる。

5. まとめ

本報では、重力と材料の厚みに着目し、折り紙構造の畳み込み過程を解析する方法を提案した。折り紙構造の数値モデルは節点座標を未知数としているため、一般逆行列を用いた手法に基づき、重力を節点外力として直接導入することができた。形態不安定な骨組構造により、材料の厚みを考慮したモデルは、厚みなしのモデルをベースとし、折線を面外に移動させることで実現できた。

本報より提案した手法を用いて、厚みなし及びありの例において、重力の環境下で畳み込み解析を行った結果、畳み込み経路を追跡できることが確認できた。特に、厚みを考慮した数値モデルにおいて重力下での重心位置の運動も確認できた。

また、解析手法の精度と効率について考察した結果、すべての節点画面内にあるモデルよりも面外に節点があるユニットで構築されたモデルの方が計算精度が高いことが分かった。今後の課題として、パネル同士の接触を考慮した解析手法の考察などが考えられる。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、東京大学生産技術研究所の川口健一教授の指導を受けました。ここに感謝の意を表します。また、本研究は JSPS 科研費 19K23547 の助成を受けました。

参考文献

- 1) 張天昊, 川口健一, 呉明児. 重力と厚みを考慮した折り紙の畳み込みに関する基礎的研究. 2020 年度日本建築学会大会 (関東) 学術講演会梗概集, 構造 I, 911-912, 2020.
- 2) 渡邊尚彦, 川口健一, 膜構造の畳み込みに関する折り紙的アプローチに関する基礎的研究. 2006 年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 729-730, 2006.
- 3) Robert J. Lang, Kyler A. Tolman, Erica B. Crampton, Spencer P. Magleby, Larry L. Howell. A review of thickness-accommodation techniques in origami-inspired engineering. *Applied Mechanics Reviews*, Vol.70, 010805, 2018.
- 4) E. D. Demaine, M. L. Demaine, D. Koschitz, T. Tachi, Curved Crease Folding a Review on Art, Design and Mathematics, in: *Proc. of 35th Annual Symposium of IABSE / 52nd Annual Symposium of IASS / 6th International Conference on Space Structures*, pp. 20-23, 2011.
- 5) 張天昊, 川口健一, 呉明児, 不安定骨組による折り紙構造の畳み込みに関する基礎的研究. 2019 年度日本建築学会大会学術講演梗概集, 997-998, 2019.
- 6) 川口健一, 那花譲二, 半谷裕彦, 骨組み構造の畳み込み解析. *日本建築学会構造系論文集*, 第 498 号, 99-104, 1997.
- 7) Tianhao Zhang, Ken'ichi Kawaguchi. Folding analysis for thick origami with kinematic frame models concerning gravity. *Automation in Construction*. Vol.127, 103691, 2021.
- 8) Tianhao Zhang, Ken'ichi Kawaguchi and Minger Wu. A folding analysis method for origami based on the frame with kinematic indeterminacy. *International Journal of Mechanical Sciences*. Vol. 146-147, 234-248, 2018.
- 9) Tianhao Zhang, Ken'ichi Kawaguchi, Minger Wu. Improved approximation approach for folding analyses of structures with kinematic indeterminacy. *Journal of Engineering Mechanics (ASCE)*. Vol.148, Issue 5, 04022021, 2022.

(原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日)

自動運転および運転支援システム用アクティブマニュアルの開発

(システム熟達度の提案と情報理解特性との関係)

相馬 仁¹⁾ 西村尚紀²⁾

Development of Active-manual for Autonomous and Driver Assist System (Proposal of Proficiency in System and its Relation to Cognition)

Hitoshi SOMA¹⁾, Naoki NISHIMURA²⁾

Abstract

Automobiles equipped with driver assist systems are becoming widespread in order to prevent traffic accidents. The amount of information related to safe driving provided by the manual is increasing, and the driver cannot properly process information, causing an accident. By providing appropriate information to various drivers, it may be possible to give the drivers a correct understanding and guide them to the proper handling of the driver assist system. We will develop an active manual that dynamically changes according to the driver, instead of providing uniform information using a paper manual. To develop an active manual, it is necessary to detect the driver's ITS proficiency and to generate and provide appropriate quantity and quality information to the driver. In this paper, as the first step, we propose a method to detect and classify the driver's ITS proficiency. First, we show that there is no difference in understanding between beginners at ITS and experts at ITS due to the politeness of explanations and instructions, and that experts at ITS tend to misunderstand information due to stereotypes. Next, we define a new index called proficiency comprehension and propose a method to classify various drivers into proficiency comprehension "high", "medium", and "low".

1. はじめに

道路交通事故¹⁾による交通事故件数、負傷者数および死者数の低減には、交通事故を未然に防ぐ予防安全技術が重要である。予防安全技術は、ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム) のうち、ADAS (Advanced Driver Assistance Systems : 先進運転支援システム) などの運転支援装置として実用化が進んでいる。日本では、ESC (Electric Stability Control : 横滑り防止装置)、トラクションコントロール付き ABS (Anti-lock Braking System) など、運転者の不適切な操作を補うものや、衝突被害軽減ブレーキ、リアビークルモニタリングシステムなど、運転者の不適切な認知・判断を補うものが普及している²⁾。

ところが、運転者による運転支援装置の理解が進んでいない。日本自動車連盟が行った 35,614 名の運転者に対する運転支援装置の理解調査³⁾では、81.1%の運転者が「自動ブレーキ」や「ぶつかからない車」などの名称を知

っている」と回答している一方で、安全に装置を活用する際に必要となる「機能の働き方や効果を知っている」と回答した運転者は 50.4%に留まり、「装置が作動しない場面などの注意点を知っている」と回答した運転者は僅かに 24.8%である。これまでにない新しい概念による運転支援装置の急速な普及に伴い、運転者が「機能を正確に理解していない」や「類似情報が多くて機能を混同している」などといった、不適切な状態が認められる。このような状況にも関わらず運転支援装置の普及は急速で、例えば、衝突被害軽減ブレーキを、2021 年に日本の乗用車メーカーが国内向けに生産した新車の 97.2%に搭載している。そして、衝突被害軽減ブレーキの機能・性能の誤解に起因する事故が実際に発生しており、国土交通省は機能過信に対する注意喚起を呼びかけている⁴⁾。したがって、運転支援装置の取り扱い方法や機能・性能およびそれらの限界に関して、正しい情報理解を運転者に与え、正常な操作に導く情報提供手段が必要である。

これまで、運転支援装置の情報は、マニュアルとして主には、紙にテキストとイラストが印刷される形で運転

1) 交通機械工学科 2) 名城大学大学院理工学研究科

1) Department of Vehicle and Mechanical Engineering 2) Graduate School of Engineering, Meijo University

者に提供されている。近代化していても、せいぜいそれがそのまま電子化され、電子機器画面で閲覧できる形が殆どである。そのため、運転者に提供される情報は画一的であり、運転者によって変化することはない。しかし、マニュアルから得た情報に対する運転者の情報理解は、運転者の経験や知識などによって異なっていると考えられる。つまり、たとえ正しい記述のマニュアルであっても、運転者に誤った理解を与え、運転支援装置の不適切な扱いに誘導してしまう可能性がある。

そこで著者らは、新しいマニュアルの設計開発を提案する。新しいマニュアルの骨子は次のとおりである。

- ① 運転者の運転支援装置に対する経験や知識に応じて、適切な量と質の情報を提示する。
- ② 運転前だけでなく運転中でも、運転を阻害することなく情報を電子的に提示する。
- ③ 単に情報提示だけでなく、運転者の行動結果を反映して情報提示する。
- ④ 緊急時のような時間の制約がある中でも、素早く行動できる情報を提示する。

このマニュアルは従来にないものであり、著者らは「アクティブマニュアル」と呼ぶことにする。

運転者への情報提供やマニュアルに関する先行研究には、以下のような研究がある。

運転支援装置は走行中に機能するため、操作には時間の制約がある。同様に時間制約のある情報提供として、部分的自動運転装置から運転者へ、安全に運転を引き継ぐための研究がなされている⁹⁾⁹⁾。これらの研究は、視覚や聴覚を刺激するなど、運転者に危機的状況への気づきを素早く与えることを主としており、危機的状況を具体的な指示によって回避する研究ではない。松本¹⁰⁾は、マニュアルを閲覧する目的に合わせて「理解型マニュアル」と「操作型マニュアル」という、異なる成果が期待できるマニュアルの記述方法を示している。運転支援装置は、操作の直前にマニュアルを閲覧することは困難であり、事前の理解に基づいた操作が必要になる。事前の理解を助けるのが「理解型マニュアル」であるが、「理解型マニュアル」の情報を運転者が正しく理解することが肝要である。情報提供者の意図を正しく伝えるマニュアルについて、木村らによる研究¹¹⁾は、記述の適合性、正確性、理解の容易性、提供のタイミングなどに言及し、マニュアルの読者と作成者のミスマッチを解消するマニュアルの作成方法を示している。加えて、海保¹²⁾は、マニュアルに求められる役割を果たすために、テクニカルライターと呼ばれるマニュアル作成能力を有する専門家の活用を提案している。更に、高橋らによる研究¹³⁾は、マニュアルの品質をシステムが評価することを検討してい

る。しかし、これらの研究は、記載内容の品質や、マニュアル作成の生産性に関する研究であり、運転者が情報を適切に理解して行動するための方策については述べていない。

アクティブマニュアルの設計開発では、運転者の運転支援装置に対する理解度を検出し、理解度に応じて適切に行動する情報の量と質を特定して、その情報の生成手法と運転者への提供手法を具体化する必要がある。本研究の最終目的は、運転支援装置や自動運転機能を搭載する車における、アクティブマニュアルの設計開発手法を提案することである。本論文では第1段階として、運転支援装置に対する経験や知識の度合いによって、運転者を区分する手法を提案する。次の段階では、それぞれの区分の運転者が、適切に行動できる情報の量と質を検討することになる。これらの提案手法に基づいて、具体的な情報提供手段となる情報提示機器を設計開発することが最終段階となり、アクティブマニュアルが完成する。

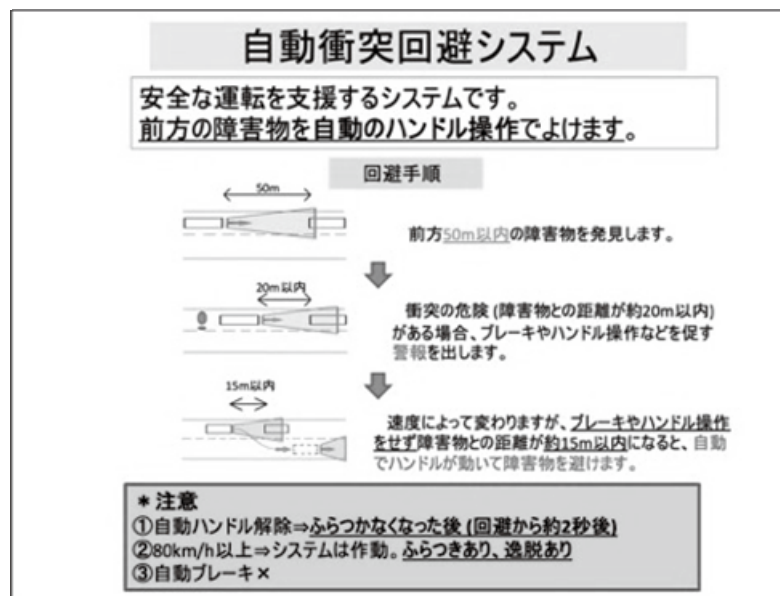
2. ITS 熟達度に応じた適切な情報量の確認

原稿は、一般的に、装置を用いる作業では、その装置の熟達者は、端的に要点を説明すると作業内容を理解して作業を完了する。一方、非熟達者は、用語説明や作動原理など懇切丁寧な説明が必要になる。このことから、運転支援装置搭載車の運転においても、運転支援装置の熟達度によって、装置を正しく扱うために必要な情報量は異なるはずである。そこで、運転支援装置の熟達度に対して、適切に理解できる情報量を確認する。

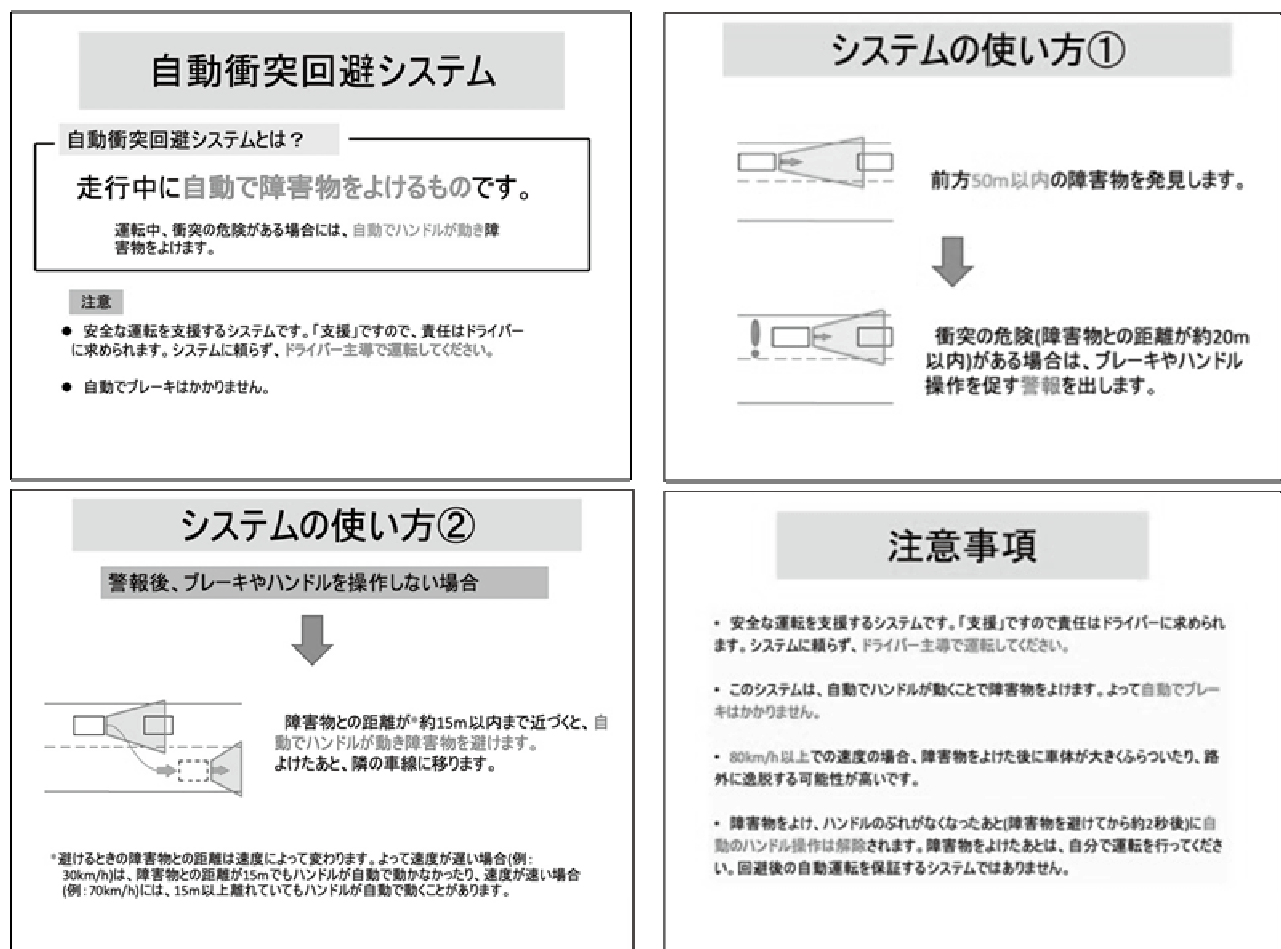
運転支援装置に関する経験と知識から、ITS 熟達者と非熟達者を選定する。被験者には情報量が異なる2種類のマニュアルを提示して、理解度を評価する。被験者に実験で用いる運転支援装置の使用経験がある場合、実験で提示するマニュアルではなく、過去に閲覧したマニュアルによる結果を評価してしまう可能性がある。従って、実験に用いる運転支援装置は被験者全員が未経験でなくてはならない。そこで、運転支援装置は、未だ市販されていない自動衝突回避システムとする。この自動衝突回避システムは、前方車両との衝突の危険がある場合に、自動でハンドルを操作して前方車両との衝突を回避するシステムである。

2.1 実験方法

情報量が異なる2種類のマニュアル、簡易マニュアルと詳細マニュアルを作成する。Fig.1(a)の簡易マニュアルでは、自動衝突回避システムの機能、操作方法、機能限界と操作時の注意事項を、イラストとキーワードにより



(a) 簡易マニュアル



(b) 詳細マニュアル

Fig.1 Manual used in experiment

A4 用紙 1 枚に示す。Fig.1(b)の詳細マニュアルでは、簡易マニュアルと同様の事項を、イラストと懇切丁寧な文章により A4 用紙 4 枚に示す。

被験者は、普通自動車運転免許を保有しており、運転支援装置搭載車を日常的に運転または研究している者を ITS 熟達者、普通自動車運転免許を保有しており、運転支援装置搭載車を日常的に運転しておらず、運転支援装置の経験や知識に乏しい者を ITS 非熟達者として、それぞれ 4 名選抜する。

ITS 熟達者 2 名と ITS 非熟達者 2 名に簡易マニュアルを、別の ITS 熟達者 2 名と ITS 非熟達者 2 名に詳細マニュアルを閲覧してもらい、直後に理解度を確認する。理解度は、マニュアル記載内容を問う理解度テスト用紙への記述回答から確認する。理解度テストは全 10 問で構成しており、7 問が選択式、3 問が自由記述式である。1 問正解につき 1 点を加点する。ただし、自由記述式の最終問題は、機能作動後の注意事項を確認しており、2 つの注意事項の記述が正解になるため、1 つの正解につき 0.5 点を加点する。

2.2 実験結果

理解度テストの結果は Table 1 の通りである。ITS 熟達者は、簡易マニュアルを詳細マニュアルと同等に理解すると想定したが、詳細マニュアルよりも理解度が下がった。ITS 熟達者、ITS 非熟達者共に、詳細マニュアルの理解度が簡易マニュアルの理解度を上回る結果となった。

Table 1 Comprehension test result

マニュアル	詳細マニュアル				簡易マニュアル			
	ITS 熟達者		ITS 非熟達者		ITS 熟達者		ITS 非熟達者	
被験者属性	ITS 熟達者	ITS 非熟達者	ITS 熟達者	ITS 非熟達者	ITS 熟達者	ITS 非熟達者	ITS 熟達者	ITS 非熟達者
被験者	A	B	C	D	E	F	G	H
得点	9.00	8.50	7.50	9.50	8.00	6.00	8.00	7.00
平均点	8.75		8.50		7.00		7.50	

詳細マニュアル、簡易マニュアルそれぞれ、ITS 熟達者と ITS 非熟達者の平均点に殆ど差はない。つまり、情報量の違いからは、ITS 熟達者と非熟達者の間で、理解に大きな差は生じていない。一方で、マニュアルでは説明していない、歩行者の飛び出しに対する機能を問う設問がある。正解は「マニュアルからは分からない」である。この設問に、ITS 熟達者 4 名中 3 名が誤答しており、ITS 非熟達者 4 名中 3 名は正答している。誤答はいずれも「自動でブレーキがかかる」といった内容であり、既に社会に普及している衝突被害軽減ブレーキの機能に準じている。これは、自動衝突回避システムには、既知の衝突被害軽減ブレーキと同等の機能があるとする、被験者の思い込みを示している。ITS 熟達者ほど、運転支援

装置の熟達に伴い形成された固定観念があり、思い込みからマニュアルを誤って理解している。これらのことから、運転者が運転支援装置を正しく扱うためのマニュアルに必要なことは、端的な説明や丁寧な説明といった情報量の制御ではなく、熟達に伴う固定観念への対処であると考ええる。

3. 熟達理解度を検出する評価指標の設定

運転支援装置に対する固定観念を伴う理解の特徴から、多様な運転者を区分することを試みる。ここで、熟達による固定観念を伴う理解の程度を「熟達理解度」と定義して、熟達理解度の評価指標を Table 2 の通り設定する。これらの評価指標により、運転の 3 要素である認知、判断、操作の各段階での理解を評価できる。各評価結果を足し合わせることで、熟達理解度を定量化する。この手法はこれまでにない新しい手法である。

Table 2 Proficiency items

No.	評価指標	内容
1	主観的理解度	運転支援装置に対する見識の自己認識を評価する
2	マニュアル理解度	マニュアル記載の文面の理解を評価する
3	用語理解度	専門用語の理解を評価する
4	機能理解度	マニュアル記載の機能説明に対する理解を評価する
5	操作理解度	マニュアル記載の操作説明に対する理解を評価する
6	行動結果	運転時の行動結果を評価する

認知の段階では、主観的理解度とマニュアル理解度を評価する。運転支援装置の見識に対する主観的な評価は、「私は運転支援装置に熟達しており、マニュアルを注意深く確認する必要はない」や「私は運転支援装置に熟達していないので、マニュアルを注意深く確認しよう」など、マニュアル閲覧時の情報収集に臨む態度に差をもたらす。そのため、主観的理解度として、運転支援装置に対する見識の自己認識を評価する。更に、マニュアルから提供される情報を、文面通りにそのまま理解できているか、マニュアル理解度を評価する。判断の段階では、用語理解度と機能理解度を評価する。用語の意味を正しく理解していなければ、正しい判断は困難になる。そのため、専門用語の理解を用語理解度として評価する。マニュアルに示されている運転支援装置の機能を正しく理解していない場合も、正しい判断は困難になる。そのため、マニュアルに示される機能説明に対する理解を、機能理解度として評価する。操作の段階では、操作理解度と行動結果を評価する。マニュアルに示される運転支援装置の操作方法を正しく理解しているか、操作理解度を評価する。マニュアルの指示に従って実際に行動できる

か、行動結果を評価する。

なお、各指標の定量的評価方法については、4章2項の実験結果で示す。

4. 熟達理解度の検出

従来の一般的なマニュアルは、一定の頻度で読み手の思い込みにより誤認が生じる。実験では、一般的なマニュアルを用いて熟達理解度を定量化する。2章の実験と同様の理由から、全被験者が未経験である自動衝突回避システムのマニュアルを提示して、事前アンケートや理解度テスト、DS（ドライビングシミュレータ）の扱い、事後インタビューから、各指標を評価する。時間経過により記憶が低下し、忘却が結果に反映されることを防止するため、理解度テストはマニュアル閲覧直後に実施する。DSへの不慣れにより、思い通り行動できない状態では、理解に沿った行動を正しく評価できない。被験者には練習走行によって、十分にDSに慣れてもらう。また、DSにおいては、運転支援装置が正常に機能している通常時だけでなく、ITS熟達度によって行動の差が現れると考えられる異常時も実験シナリオを準備する。なお、実際の運転では、信号や標識、走行車や歩行者などの、様々な情報や環境へ対応する運転技術が必要になる。しかし、実験結果への運転技術の影響を排除するため、DSの運転環境は、信号や標識、歩行者を排除して単純化する。

4.1 実験方法

和被験者は、普通自動車運転免許を保有しており、運転支援装置搭載車を日常的に運転または研究している者をITS熟達者、普通自動車運転免許を保有しており、運転支援装置搭載車を日常的に運転しておらず運転支援装置の知識や経験に乏しい者をITS非熟達者として、それぞれ5名選抜する。被験者は、運転支援装置搭載車の運転経験や機能の活用経験などを記述式の事前アンケートに回答する。続いて、DSのハンドル、アクセル、ブレーキの操作に慣れるため、練習走行する。被験者がDSの運転に十分に慣れたら、被験者は、自動衝突回避システムについて書かれた一般的なマニュアルを閲覧する。一般的なマニュアルは、日本工業規格による取扱説明書の指針¹⁴⁾に沿ってFig.2の通り作成したものをを用いる。マニュアルには、マニュアルの読み方、装置の目的、機能、操作方法、機能限界と操作時の注意事項を、イラストとテキストによりA4用紙4枚に示す。被験者は、マニュアルの内容を理解できたと判断するまで、繰り返し閲覧する。続いて、被験者は、マニュアルを閲覧した直

後に、理解度テストを実施する。理解度テストには、マニュアル記載内容を問う選択式のテスト用紙を用いる。次に、被験者は、本番走行を実施する。本番走行では、DSを用いて2つの走行シナリオをそれぞれ2回ずつ運転する。走行シナリオ1は、システムが正常に機能している状態である。被験者が運転を開始して任意のタイミングで前方車両が急停車する。自動衝突回避システムが作動して衝突を回避する。衝突回避後は被験者の操作によってシステムを再起動する。走行シナリオ2は、システムが正常に機能していない状態である。被験者が運転を開始して任意のタイミングでフロントガラスに「システム異常」と表示する。自動衝突回避システムは作動しない。直ちに被験者の操作によってシステムを再起動する、もしくは車間距離を長くして運転を継続する。DSは、自動衝突回避システムを実装して設置する。道路環境は、車線の幅が3.5mの2車線直線道路、左に路肩を設定している。自車は、左車線を60km/hの自動巡航により前方車両を追従し、車間距離25mを保持した状態で運転を開始する。路面摩擦係数は0.8（ドライ路面）。任意のタイミングで前方車両が急停止する。本番走行の終了後に、事後インタビューを実施する。事後インタビューは、本番走行時の事象と行動について、何が起きて、なぜそのように行動したのか、事後インタビュー用紙の設問に沿って被験者から口頭で聞き取り、結果を記録する。

4.2 実験結果

各評価指標は、以下の(1)～(6)に示す要領で定量化する。各指標の評価点と、評価点を足し合わせて順位付けした結果をTable 3に示す。ITS熟達者の最下位5位とITS非熟達者の最上位5位が同一順位となる以外は、ITS熟達者が上位、ITS非熟達者が下位の順位を占める。

熟達理解度は、熟達により形成される固定観念を伴った理解の程度である。そのため、ITS熟達者とITS非熟達者では特性が異なり、順位の逆転現象は起こらずITS熟達者は上位、ITS非熟達者は下位となることが適当である。また、ITS熟達者とITS非熟達者の狭間に位置する運転者が一定数存在するはずであり、そうした運転者が、今回の実験では同一の5位になったと考える。これらのことから、各評価指標の評価点を足し合わせた評価点合計は、熟達理解度を評価する指標として有効であり、熟達理解度を定量的に検出する指標として妥当であるといえる。

(1) 主観的理解度

主観的理解度は、事前アンケートの回答から、ITSに対する自己評価を100点満点で評価する。よく知ってい

自動衝突回避システム 取扱説明書

このマニュアルでは「自動衝突回避システム」の取り扱いについて必要事項・重要事項を説明しています。

安全で快適にお使いいただくために、ご使用前に必ずお読みください。

マニュアルの見方

表示やマークについて

安全に関する表示

車に乗っている人や歩行者を含めた他の人が傷害を受ける可能性のあることや車体が損傷

する可能性があることを回避法とともに示しています。

警告 指示に従わないと、死亡、または重大な傷害を負う可能性があります。

注意 指示に従わないと、傷害を負う可能性があります。

自動衝突回避システムとは

安全運転を支援するシステムです。

フロントバンパー中央に取り付けられているレーダー(センサー)により、前方の障害物と衝突する可能性が高いとシステムが判断した場合、衝突の直前に自動的にハンドルが動き、衝突被害を軽減または衝突を回避します。

警告

安全にお使いいただくために

安全運転を行う責任は運転者にあります。システムを過信せず、運転者は常に周囲の状況を把握し、安全運転を心がけてください。また、長時間の運転などによる疲労時は休憩をとるなどしてください。適切な運転操作をしなかったり、注意を怠ったりすると、思わぬ事故につながるおそれがあります。

自動衝突回避システムが作動した場合、システムにハンドル操作権限が委譲され、自動でハンドルが動くことで障害物を避けます。よって自動でブレーキはかかりません。なおシステム作動中、運転者はアクセル、ブレーキを含む一切の操作が機能しません。

日常の衝突回避のために、自動衝突回避システムを絶対に使用しないでください。この機能はあらゆる状況で衝突を回避するものではありません。衝突回避を自動衝突回避システムのみに頼っていると、衝突事故を起こす場合があります。

システム異常が表示された場合は、車間距離を長くするために、ブレーキ操作をしてください。

システムはドライバーへ警報などの警鐘なく、自動で作動します。

システムは時速 0 から 60km の範囲内のみで作動します。

次のような場合、自動衝突回避システムが作動しない可能性があります。

・システム異常と表示された場合、自動衝突回避システムが作動しません。ブレーキ操作で車間距離を長くとり、衝突の可能性がある場合、運転者ご自身のハンドル操作により、障害物を回避し安全に走行をしてください。

・自動衝突回避システムは、車両を制御の対象としています。条件(※)によっては認識できない場合があります。二輪車、自転車、歩行者、路肩に駐車している車両、黒い障害物、小動物や幼児、段ボールのような小さな障害物、フェンス、壁や柵に対しては作動しません。また二輪車、自転車、黒色の障害物は車線変更が可能な場合は車線変更をしてください。

・自動衝突回避システムは衝突が避けられないと判断した段階で作動し、自動でハンドルが動き障害物を避けるように設定していますので、その効果は様々な条件(※)により変わります。そのため、常に同じ性能が発揮できるものではありません。

・運転者がブレーキペダルを踏んでいたり、ハンドルを操作していたりすると、その操作状態によっては運転者の回避操作として判断され、自動衝突回避システムが作動しない場合があります。

・前方車両との速度差が大きい場合、自動衝突回避システムの性能限界から衝突を回避することはできません。また、速度差が小さい場合でも、他の車両が急に割り込んだ場合や、視界、路面の滑りやすさなどの条件(※)の違いにより、作動しないこともあります。

※条件

・前方車両との速度差、車間距離、接近の状態、横方向のずれ具合

・車両の状態(積載量、乗員など)

・路面の状態が悪いとき(勾配、滑りやすさ、形状、凹凸)

・前方の視界が悪いとき(雨、雪、霧、煙など)

・運転者の操作状態(アクセル、ブレーキ、ハンドルなど)から運転者が衝突回避操作をしたと判断したとき

・車両の整備状態(タイヤの摩耗、空気圧など)

・車両などをけん引しているとき

自動衝突回避システムは、前方障害物の回避後の自動運転を保証するシステムではありません。

・障害物を避けたあと、ハンドルのふれがなくなったとき(障害物を避けてから約 2 秒後)に自動のハンドル操作が解除されます。障害物を避けたあとは、運転者ご自身の運転で安全な場所に停車をし、起動ボ

タンを押してシステムの再起動を行ってください。

安全のため、運転者ご自身で自動衝突回避システムの作動テストを行わないでください。回避できないことや作動しないことがあり、思わぬ事故につながるおそれがあります。

黒色の障害物に対しては検知できず、システムが正常に作動しない可能性が高くなります。

自動衝突回避システムを使用してはいけない状況

次の状況では、システムが適切に作動せず、思わぬ事故につながるおそれがあります。

- ・応急用タイヤ・タイヤチェーンなどを装着しているとき
- ・構造・メーカー・銘柄・トレッドパターンが異なるタイヤを使用したとき
- ・タイヤの残り溝が十分でないとき、または空気圧が不足しているとき
- ・サスペンションを改造しているとき
- ・自動車専用道以外の車線を走行するとき

注意

自動衝突回避システムの故障や誤動作を防ぐために

次のような場合、自動衝突回避システムが予期しない作動をする可能性があります。

- ・キャリアカーに積載するとき
- ・リフトアップし、エンジンをかけタイヤを空転させるとき
- ・垂れ幕や旗、垂れ下がった枝、草むらなどに触れながら通過するとき
- ・サーキットなどでスゴート走行するとき
- ・ETC ゲートなどを規定速度を超えるような速度で通過するとき
- ・前車に接近して走行するとき
- ・路面の勾配が急に変化する場所を走行するとき
- ・カーブや交差点に障害物があるとき

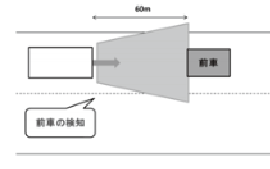
自動衝突回避システムの故障や誤動作を避けるために、次のことをお守りください。

- ・サスペンションなどを改造したり、純正品以外の部品に交換したりしないでください。
- ・フロントバンパー先端より前方に突出した用品を装着や、荷物を積載しないでください。車両の長さが長くなるため、衝突を回避できないことがあります。
- ・荷物を積みすぎないでください。

自動衝突回避システムの機能

走行中(時速 60 km の場合)、前方に障害物があるとき、自動でハンドル操作を行います。

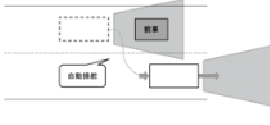
障害物の検知：走行時に前方 60m 以内の障害物を検知します。



自動操舵：前方障害物と衝突する可能性が非常に高い場合、自動でハンドルが動き、障害物を避けるため、隣の車線に移動します。

障害物を避けたあと、ハンドルのふれがなくなったとき(障害物を避けてから約 2 秒後)に自動のハンドル操作が解除されます。

自動衝突回避システムは、前方障害物の回避後の自動運転を保証するシステムではありません。



自動衝突回避システムの操作方法

自動衝突回避システムの操作方法を以下に示す。

自動衝突回避システムの起動：エンジンを始動すると、自動で自動衝突回避システムが起動します。

障害物回避後：障害物を避けたあと、ハンドルのふれがなくなったとき(障害物を避けてから約 2 秒後)に自動のハンドル操作が解除されます。障害物を避けたあとは、運転者ご自身で運転を行い、安全な場所に停車した後、起動ボタンを押してシステムの再起動を行ってください。

Fig.2 Manual in accordance with operating instructions of Japanese Industrial Standards

Table 3 Total score of each proficiency items

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	満点
主観的理解度	100	75	100	75	75	50	25	0	0	0	100
マニュアル理解度	0	0	30	0	100	30	30	30	100	60	100
用語理解度	80	74	86	42	82	36	34	30	20	20	100
機能理解度	84	81	84	84	84	84	63	81	84	84	120
操作理解度	61	67	67	64	67	61	63	58	61	58	100
行動結果	28	28	40	28	31	28	28	31	28	28	40
評価点合計	353	325	407	293	439	289	243	230	293	250	560
順位	3	4	2	5	1	7	9	10	5	8	
被験者属性	ITS 熟達者					ITS 非熟達者					

る 100 点, 知っている 75 点, 少し知っている 50 点, 聞いたことはある 25 点, 知らない 0 点とする。

(2) マニュアル理解度

マニュアル理解度は, 理解度テストでのマニュアル記載内容に関する 10 問の回答から, 正答に 10 点を付与して, 100 点満点で評価する。

(3) 用語理解度

用語理解度は, 事前アンケートでの用語に関する 5 問の回答から, それぞれ 20 点を最高点に理解度に応じた部分点を付与して, 100 点満点で評価する。

(4) 機能理解度

機能理解度は, 事後インタビューの結果から, 120 点満点で評価する。走行シナリオ 1 での 2 回の走行と, 走行シナリオ 2 での 2 回の走行それぞれを, 衝突回避の回避前, 回避中, 回避後に分類して 12 の各段階での正答を加点する。マニュアル記載内容の解答に加え, 2 回目走行時に 1 回目を踏まえて安全行動している場合は 10 点, マニュアル記載内容を解答している場合は 7 点, マニュアル記載内容を部分的に解答している場合は 4 点, マニュアル記載内容を解答していない場合は 0 点とする。ここで, 回避前とは前車が急停止を開始するまで, 回避中とは前車が急停止を開始してから前車を追い越すまで, 回避後とは前車を追い越した後とする。

(5) 操作理解度

操作理解度は, 事後インタビューの結果から, 100 点満点で評価する。評価の段階と配点は, 機能理解度と同様とする。ただし, 走行シナリオ 1 のシステム正常時による 2 回の走行では, 回避前の操作指示はないため, 評価の段階が機能理解度より 2 つ少なくなり, 10 の各段階での正答を加点する。

(6) 行動結果

行動結果は, 本番走行での行動がマニュアルの指示に一致した場合に加点して, 40 点満点で評価する。

走行シナリオ毎の 1 回の走行に対して, マニュアル記載の通りに行動して, 前車との衝突を回避した場合は 10 点, マニュアル記載とは異なる行動をしたが, 前車との衝突を回避した場合は 7 点, マニュアル記載の通りに行

動したが, 機能の限界を超えており前車に衝突した場合は 4 点, マニュアル記載とは異なる行動をして, 前車に衝突した場合は 0 点とする。

4.3 熟達理解度の分類

熟達理解度を評価点合計によって区別すると, 評価点合計の数だけ区分が存在する。あまりにも多くの区分にアクティブマニュアルを設計して対応することは現実的でない。アクティブマニュアルを社会実装するためには, 熟達理解度を適当な数に分類する必要がある。そこで, 評価点合計から正規分布による分類を用いて, 熟達理解度を「高」, 「中」, 「低」の 3 種に分類することを検討する。

被験者 A から J までの評価点合計の平均値は,

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = 312$$

また, 標準偏差 σ は,

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = 66$$

となり, 正規分布曲線は Fig.3 の通りとなる。

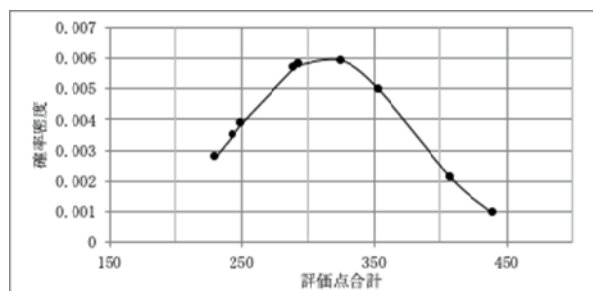


Fig.3 Normal distribution curve of total score

Table 4 Classification of proficiency level

熟達理解度	評価点合計
高	$331.8 < x$
中	$292.2 \leq x \leq 331.8$
低	$x < 292.2$

ここで, 熟達理解度「中」は, 「高」と「低」との狭間にある曖昧な領域であり, 「高」, 「低」それぞれや「中」独自の特性が混在するはずである。「高」, 「低」へのアク

Table 5 Classification result of proficiency level

被験者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
評価点合計	353	325	407	293	439	289	243	230	293	250
順位	3	4	2	5	1	7	9	10	5	8
被験者属性	ITS 熟達者					ITS 非熟達者				
熟達理解度	高	中	高	中	高	低	低	低	中	低

ティブマニュアルによる誤認回避の方策は、特性が曖昧な「中」よりも定まりやすく、効果を得やすいと考える。その場合、「高」、「低」を最大化することは、アクティブマニュアルの効果の最大化にも寄与することになる。そのため、「中」を絞り込み「高」、「低」の運転者を最大化したい。したがって、熟達理解度を基本的には「高」と「低」に分類し、「中」を極力少なくする判定基準を設定する。

被験者 D は ITS 熟達者、被験者 I は ITS 非熟達者であるが、共に評価点合計が 293 となっており、熟達理解度の分類としては同じ区分に属することになる。そこで、少なくとも被験者 D と I が熟達理解度「中」に属してかつ、「中」に属する被験者が最小人数になる様に、正規分布から判定基準を設定する。つまり、評価点合計 x が $\bar{x} \pm 0.3\sigma$ に含まれる場合の熟達理解度を「中」とすることが適当である。このことから、評価点合計 x が $\bar{x} + 0.3\sigma$ より高い場合の熟達理解度を「高」、 $\bar{x} - 0.3\sigma$ より低い場合の熟達理解度を「低」に分類するように判定基準を設定する。熟達理解度を分類する判定基準を Table 4 に示す。

設定した判定基準に則り、評価点合計から熟達理解度を分類すると Table 5 の通りになる。

5. 結言

本研究の最終目的は、運転支援装置や自動運転機能を搭載する車における、アクティブマニュアルの設計開発手法を提案することである。運転者の運転支援装置に対する経験や知識に応じて、適切な量と質の情報を提供することで、運転者を適切な行動に誘導するアクティブマニュアルの開発手法を提案する。アクティブマニュアルの開発に必要な要素は、①熟達理解度の検出、②熟達理解度による理解特性の特定、③理解特性に合わせた情報の生成、である。

当初は、運転支援装置の熟達に応じて適切な情報量を特定することで、運転者を適切な行動へ誘導できると考えたため、「ITS 熟達度」に応じた適切な情報量の確認実験を行った。ところが、実験結果から、ITS 熟達者と非熟達者の間において、情報量の違いによる理解に大きな差は無く、運転支援装置に対して運転者が持つ固定観

念が、情報理解に違いを生じさせる原因である可能性を発見した。この固定観念は、運転支援装置に対する熟達に伴うものであるため、固定観念を伴った理解の程度を表す新しい指標を熟達理解度と定義し、「熟達理解度の検出実験」を行った。実験結果から、6 項目の評価指標を足し合わせることで、熟達理解度を「高」、「中」、「低」に分類して検出できることを示した。

これにより、アクティブマニュアルを開発するための、ひとつの要素「熟達理解度の検出」について達成できた。今後は、熟達理解度「高」、「中」、「低」それぞれの理解特性を特定して、更には、理解特性に合わせた情報の生成について手法を検討していく。

参考文献

- 1) 内閣府：令和 4 年版交通安全白書，2022.
- 2) 国土交通省：ASV 技術普及状況調査，2022.
- 3) 日本自動車連盟：ASV(先進安全自動車)の認知度等に関するアンケート調査結果，2016.
- 4) 国土交通省自動車局審査・リコール課：
<https://www.youtube.com/@user-cn6gc4cx4r>，2024-05-03.
- 5) 篠原，三浦：大阪大学大学院人間科学研究科紀要 No.30，pp.15-34，2004.
- 6) 本間，若杉，小高：自動車技術会論文集，Vol.50，No.2，pp.517，2019.
- 7) 和田：第 8 回横幹連合コンファレンス，D-1-3，2017.
- 8) Sonoda, K. Wada, T.: IEEE Transactions on Intelligent Vehicles, Vol.2, No.3, pp.185, 2017.
- 9) 大谷，江上，栗山ほか：自動車技術会論文集，Vol.50，No.2，pp.511，2019.
- 10) 松本：情報処理学会研究報告情報メディア（IM），No.36 (1994-IM-016)，pp.1-8，1994.
- 11) 木村，藤波：情報処理学会誌，Vol.30，No.1，pp.139，1989.
- 12) 海保：システム制御情報学会，Vol.49，No.8，pp.307，2005.
- 13) 高橋，吉田：情報処理学会論文誌，Vol.31，No.7，pp.1051，1990.
- 14) JIS S 0137:消費生活用品の取扱説明書に関する指針

(原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日)

A toy model for jam transition in one-dimensional traffic flow based on a minimum operation hypothesis

Akihiro Nakayama¹⁾

Abstract

We propose a toy model for the free-jam transition in one-dimensional traffic flow based on a hypothesis that drivers behave to minimize their operation. The phase diagram and properties of free-jam transition resemble those obtained by the optimal velocity model. In this approach, we can interpret properties of transition by the change of potential energy-like quantity.

1 Introduction

The optimal velocity (OV) model is one of the most successful dynamical model for one-dimensional traffic flow.^{1),2)} In this model, cars are expressed by particles which obey Newton's equation of motion. Each car maintains an optimal velocity which is decided by its headway. The model shows that free flow becomes unstable and transits to jammed flow if the car density exceeds a certain critical value. The free-jam transition is understood as a kind of dynamical phase transition.^{3),4)}

The OV model has two features which are thought to be essential in order to cause the jam transition. One is the forward-backward asymmetry. Each driver looks at the preceding car and not the following car, that is, the law of action and reaction is not satisfied. It is known that there is no jam transition if the interaction is forward-backward symmetric.⁵⁾ The other is that the model describes a dissipative system and the energy is not conserved. Cars gain energy from gasoline when they accelerate or move, and lose their energy when they decelerate. Such motion cannot be expressed by any conservative system. The OV model, related models, and their properties have been investigated in various points of view.^{6),7)}

On the other hand, typical phase transition in condensed matter physics is understood as a creation of new ground state by changing param-

eters. In ordinary cases, such systems are described by Hamiltonian, that is, as conservative systems. Such a simple interpretation is not possible for the OV model. In some works, authors derive the modified Korteweg-de Vries equation from the OV model in a certain condition.^{3),8),9)} Jam clusters can be expressed by kink solitons. The soliton system is conservative but these are special cases. It is difficult to interpret the jam transition as the change of ground state.

In this paper, we propose a toy model for traffic flow in a finite system, for example cars on a circuit, to reproduce a similar transition to the jam transition. The jammed flow in a finite system becomes stationary after sufficient time. Because jam clusters move with an identical velocity in such states, the pattern of headway profile is unchanged. Then the profile is static if we move with the same velocity as the jam cluster. When we concentrate on this profile, the system can be expressed by a conservative system. The purpose of this work is to reproduce a similar transition to the jam transition based on a conservative system, and to serve an interpretation of the jam transition by a resemblance of the ground state energy. For the model building, we put a hypothesis that drivers behave to minimize their operation and the lowest operation state is realized. This hypothesis is a resemblance of the action principle. In this paper we treat the minimum operation as the correspondent to the minimum of energy.

¹⁾Faculty of Science and Technology, Meijo University

The paper is organized as follows: In Section 2 we briefly review the properties of OV model. A new model is presented in Section 3 and its linear analysis is carried out in Section 4. We numerically calculate ground states and show the phase diagram in Section 5. Section 6 is devoted to summary and discussion.

2 Review of OV model

In the OV model, each car obeys the following equation of motion.

$$\frac{d^2 x_j}{dt^2} = a \left[V(h_j) - \frac{dx_j}{dt} \right], \quad (1)$$

$$V(h_j) = \alpha [\tanh \beta(h_j - b) + c], \quad (2)$$

where x_j and h_j are the position and headway of j th car respectively. The index $j + 1$ represents the preceding car and $h_j = x_{j+1} - x_j$. $V(h_j)$ represents the optimal velocity and the parameter a is called sensitivity. Both V and a are supposed to be common to all cars. Then the free flow is equal to the homogeneous flow.

The model shows that free (homogeneous) flow becomes unstable in a certain range of density and transits to jammed flow. The stability condition of free flow is known to be

$$a > 2 \frac{dV}{dh_j} \Big|_{h_j=h_0}, \quad (3)$$

where h_0 is the initial headway common to all cars.

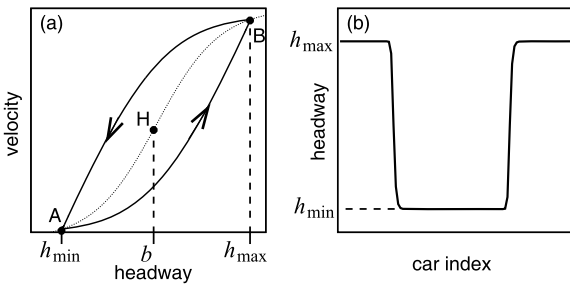


Figure 1: (a) Headway and velocity of cars in jammed flow. Points A and B represent the state of cars in high and low density regions in jammed flow respectively. Point H indicates the homogeneous flow at $h_0 = b$. (b) Profile of headway distribution in jammed flow. $h_{\min}$ and $h_{\max}$ represent headways in high (A) and low (B) density regions respectively.

Figure 1 shows (a) the motion of all cars in headway-velocity space and (b) the profile of head-

way distribution in jammed flow. The point H indicates the homogeneous flow with $h_0 = b$. The jammed flow consists of high and low density regions, where cars move at a slow and high speed respectively. States of cars in such regions are expressed by points A and B in Fig.1(a). The motion of cars which exit the high density region and enter the low density region is expressed by the curve from A to B and vice versa. Then the motion of cars forms a limit cycle in Fig.1(a).

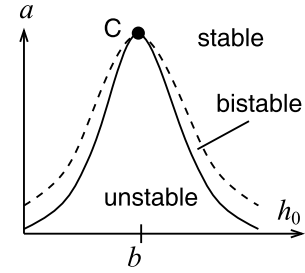


Figure 2: A illustration of the phase diagram in the OV model. Solid curve represents the neutral curve for the stability of free flow. Point C represents the critical point of instability of the free flow. Dashed curve represents the coexisting curve. The jammed flow is stable inside the dashed curve, and both flow are stable in the region between two curves, which is indicated by “bistable”.

Figure 2 shows a typical phase diagram of traffic flow expressed by two parameters, headway and sensitivity (see for example Ref.[3]). The free flow is stable outside of solid curve expressed by Eq.(3). The jammed flow is stable inside the coexisting curve represented by dashed curve. Therefore both free and jammed flows are stable in the bistable region. The free-jam transition at $h_0 = b$ (C in Fig.2) is a kind of the second order phase transition.⁸⁾ When we decrease the sensitivity parameter a across the critical point C, the size of limit cycle in Fig.1(a) continuously increases from zero. On the other hand, the transition at $h_0 \neq b$ is a kind of the first order phase transition. When we decrease a across the neutral curve at $h_0 \neq b$, a limit cycle with a finite size appears. When we increase a across the coexisting curve, a limit cycle with a finite size disappears.

3 Minimum operation and Model

We construct a model based on a minimum operation hypothesis. The hypothesis consists of two

assumptions:

(1) Each driver adjusts headway to that of the preceding car. When both headways take the same value, that is, $h_j = h_{j+1}$, the driver has to do nothing. This property can be expressed by a spring-like potential between h_j and h_{j+1} .

(2) Each driver adjusts headway and velocity to those expressed by the OV function (2). A minimum operation hypothesis suggests that the driver avoids the steep region of the OV function. In such region, the driver must change a large amount of velocity for a small deviation of headway. This property can be expressed by a potential which is proportional to the derivative of OV function.

Under these assumptions, we can expect that the driver behaves to minimize the following potential.

$$U = \frac{\alpha}{\cosh^2(h_j - b)} + \frac{1}{2}k(h_{j+1} - h_j)^2, \quad (4)$$

where k is a free parameter and we put $\beta = 1$ for simplicity.

In our model, the headway h_j is chosen as a dynamical variable instead of position x_j . Obviously, the OV model also can be written only by headway h_j . We consider the finite system, and suppose $1 \leq j \leq N$, where N is the number of cars and the $(N + 1)$ th car is equal to the first car.

We concentrate on properties of the jam pattern as shown in Fig.1(b). In our model, the free flow is just the homogeneous state $h_j = h_0$, and other states $h_j \neq h_0$ are considered to correspond to jammed states. We investigate properties of these states, and find the condition where the homogeneous state becomes unstable in a certain range of parameters and a resultant phase diagram resembles that of the OV model.

The total Lagrangian of the model is

$$\mathcal{L} = \sum_{j=1}^N \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{dh_j}{dt} \right)^2 - U \right\} - \lambda \phi, \quad (5)$$

$$\phi = \sum_{j=1}^N h_j - h_0 N, \quad (6)$$

where λ is the Lagrange multiplier and ϕ is the constraint corresponding to the fixed circuit length. h_0 represents the mean headway and therefore the circuit length is given by $h_0 N$. Other parameters, for

example the mass of a car, are omitted for simplicity. U is given by Eq.(4). Here we note that the model has forward-backward symmetry. Though the potential (4) seems to be asymmetric with respect to j , the summation for $j = 1, \dots, N$ in Eq.(5) restores the symmetry.

The equation of motion is

$$\frac{d^2 h_j}{dt^2} = 2\alpha \frac{\sinh(h_j - b)}{\cosh^3(h_j - b)} + k(h_{j+1} - 2h_j + h_{j-1}) - \lambda. \quad (7)$$

From the sum of Eq.(7) for all j and the constraint (6), we obtain

$$0 = 2\alpha \sum_{j=1}^N \frac{\sinh(h_j - b)}{\cosh^3(h_j - b)} - N\lambda. \quad (8)$$

Then Eq.(7) becomes

$$\frac{d^2 h_j}{dt^2} = 2\alpha \frac{\sinh(h_j - b)}{\cosh^3(h_j - b)} + k(h_{j+1} - 2h_j + h_{j-1}) - \frac{2\alpha}{N} \sum_{m=1}^N \frac{\sinh(h_m - b)}{\cosh^3(h_m - b)}. \quad (9)$$

4 Linear analysis

We investigate the linear stability of the homogeneous state $h_j = h_0$ by substituting $h_j = h_0 + y_j$, where y_j represents a small disturbance. The linearized equation is

$$\frac{d^2 y_j}{dt^2} = 2\alpha A(h_0) y_j + k(y_{j+1} - 2y_j + y_{j-1}) - \frac{2\alpha}{N} A(h_0) \sum_{m=1}^N y_m, \quad (10)$$

$$A(h_0) = \frac{\cosh^2(h_0 - b) - 3 \sinh^2(h_0 - b)}{\cosh^4(h_0 - b)}. \quad (11)$$

When we consider mode solutions

$$y_j = \exp \left[\frac{2\pi i n}{N} j - i\omega_n t \right], \quad (12)$$

Eq.(10) reduces to

$$-\omega_n^2 = 2\alpha A(h_0) + 2k[\cos(2\pi n/N) - 1], \quad (13)$$

because $\sum_j e^{2\pi i n j/N} = 0$. The solution ω_n of Eq.(13) is real or pure imaginary depending on parameters.

Here we define the stability of the mode as its amplitude not blowing up and remaining constant

like a harmonic oscillation. Then the stability condition is given by

$$k > \frac{\alpha A(h_0)}{1 - \cos(2\pi n/N)}. \quad (14)$$

The graph of Eq.(14) in (h_0, k) -space resembles the shape of Fig.2 which is drawn in (h_0, a) -space (see also Fig.9). As for the linear stability, the result of our model is similar to that of the OV model.

Here we note that the condition (14) explicitly depends on the system size N . The jam transition appears only on a finite size circuit, and disappears on a infinite size circuit by taking the limit $N \rightarrow \infty$. In the OV model, the traffic jam has a quite universal feature and occurs in any size of system.^{10),11)} This is the first difference between our model and the OV model.

5 Numerical calculation

Numerical calculations are necessary to determine what state is realized in the unstable region of homogeneous state. We expect that the state with lowest energy, which is the minimum of the potential U , is realized. We choose the steepest descent method and numerically find the state corresponding to the potential minimum. In numerical calculations, parameters are chosen as $\alpha = 0.01$, $b = 2.0$ and $N = 100$.

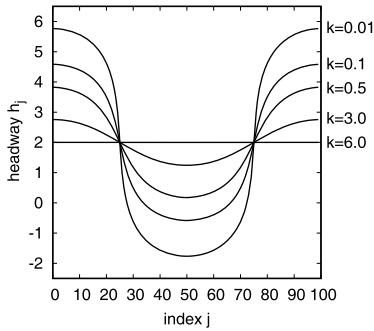


Figure 3: Solid curves represent profiles of headway for $k = 6.0, 3.0, 0.5, 0.1$, and 0.01 . Other parameters are set to $\alpha = 0.01$, $b = 2.0$, and $N = 100$. $h_j = 2.0$ in the case $k = 6.0$.

Figure 3 shows profiles of headway distribution of final states. Numerical calculations are started from the initial state $h_j = 2 + 0.01 \cos(2\pi j/100)$, and are carried out for sufficiently large steps. The profile at $k = 6.0$ and those at other k correspond

to the homogeneous state and jammed states respectively. Profiles for jammed states depend on k , that is, the number of unstable modes. For $k = 3.0$ only one mode ($n = 1$) is unstable, but for $k = 0.01$ many modes ($n = 1, \dots, 25$) are unstable. Then we consider that jammed states are characterized by the amplitude of headway fluctuation.

Here we note about negative h_j . We may change the parameter b or modify the potential U to require $h_j > 0$. However we permit the existence of negative h_j because we concentrate on the transition structure in this paper.

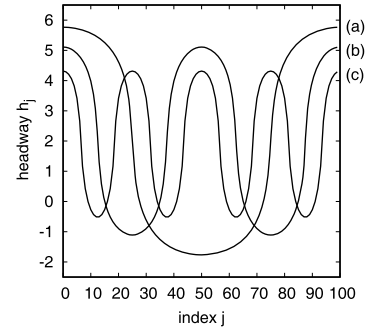


Figure 4: Solid curves represent profiles of final states for three initial states: (a) $h_j = 2 + 0.01 \cos(2\pi j/100)$ which is the same as Fig.3, (b) $h_j = 2 + 0.01 \cos(4\pi j/100)$, and (c) $h_j = 2 + 0.01 \cos(8\pi j/100)$.

By choosing the initial state of numerical calculation, we can find other final states. Figure 4 shows the final states obtained from three different initial states. Obviously the amplitudes and profiles of headway distribution depend on the initial condition, but those in the OV model do not depend on the initial condition. This is the second difference between our model and the OV model.

Three final states in Fig.4 correspond to local minima of the potential U . The state (a) has the global minimum value $U = 0.08694$, and therefore states (b) $U = 0.16521$ and (c) $U = 0.31595$ are metastable states. The number of metastable states increases as the number of unstable modes. For $k = 3.0$, there is only one unstable mode and there are no metastable states. In fact, all initial states except for a few states, which correspond to saddle points, reduce to the final state of Fig.4(a).

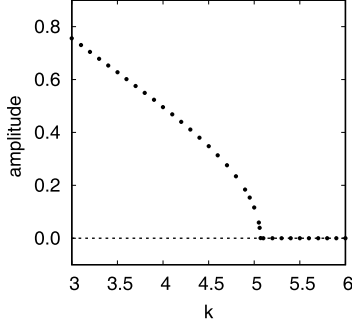


Figure 5: Each mark represents the amplitude of headway profile for each value of k within $3 \leq k \leq 6$ at $h = 2.0$. Dashed line represents the line of zero amplitude.

Figure 5 shows the amplitude of headway profile at $h_0 = 2.0$. We calculate the amplitude of final state by starting from the homogeneous state for $3 \leq k \leq 6$. The amplitude continuously decreases to zero, when the parameter k approaches to the critical value. The result shows the critical value exists in $5.06 < k < 5.07$, which is consistent with the critical value $k = 5.068$ obtained from Eq.(14). Figure 5 indicates the transition at $h_0 = 2.0$ is similar to the second order phase transition.

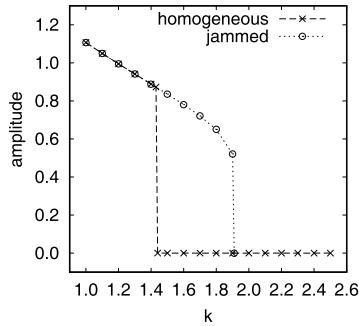


Figure 6: The amplitude of headway profile at $h = 2.5$. Cross and circle marks represent the amplitudes of final states starting from the homogeneous state and the jammed state respectively. For reference, dashed and dotted lines connecting cross and circle marks are also drawn respectively.

Figure 6 shows the amplitude of headway profile at $h_0 = 2.5$. Final states starting from homogeneous states are represented by cross marks. The homogeneous states are stable for $k \geq 1.44$ and are unstable $k \leq 1.43$, which is consistent with the linear analysis. Linear analysis indicates that the transition from the homogeneous state to jammed state occurs at $k = 1.433$ for $h_0 = 2.5$. Final states starting from jammed states are represented by circle

marks. The jammed states are stable for $k \leq 1.90$ and are unstable $k \geq 1.91$. Both states are stable in the range $1.44 \leq k \leq 1.90$. The existence of gaps of amplitudes at the transition point indicates that the transition at $h_0 = 2.5$ is similar to the first order phase transition.

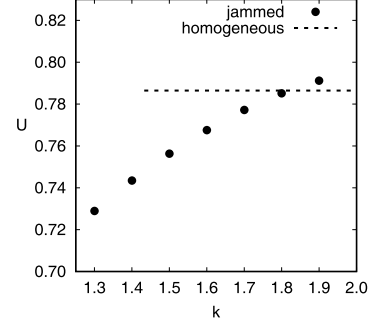


Figure 7: Values of the potential U of homogeneous and jammed states in the range $1.3 \leq k \leq 1.9$. Dashed line represents U of the homogeneous state for $k > 1.433$. Black circles represent U of jammed states.

We estimate values of the potential U in the bistable region. The transition between homogeneous and jammed states can be understood by the change of potential minima. Figure 7 shows values of the potential U for $1.3 \leq k \leq 1.9$. The result shows that jammed states have lower energies and therefore homogeneous states are metastable for $k \leq 1.8$. Inversely, jammed states become metastable for $k > 1.8$.

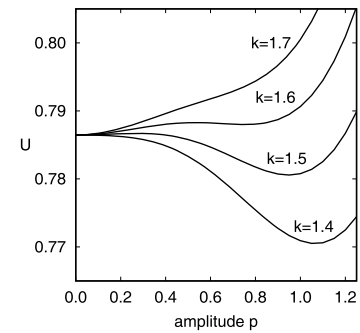


Figure 8: Solid curves represent potential U for $k = 1.4, 1.5, 1.6$, and 1.7 . U is calculated for the state $h_j = 2.5 + p \cos(2\pi j/N)$. Two local minima ($p = 0$ and $p \neq 0$) exist at $k = 1.5$ and 1.6 .

Numerical calculations show that headway profiles of jammed states are not equal but close to the shape of $h_j = h_0 + p \cos(2\pi j/N)$. By supposing this form as the headway profile, we can draw the shape of potential as a function of the amplitude

p of headway profile. Figure 8 shows the change of potential form for $1.4 \leq k \leq 1.7$. We can find that a local minimum with $p \neq 0$ appears at $k = 1.6$, and the local minimum becomes the true minimum at $k = 1.5$. Simultaneously the homogeneous state ($p = 0$) becomes metastable. Because the true jammed state is not exactly expressed by $h_j = h_0 + p \cos(2\pi j/N)$, the appearance and disappearance of local minimum occur at different values of k from those in Fig.7. But the change of potential explains why the first order-like transition occurs.

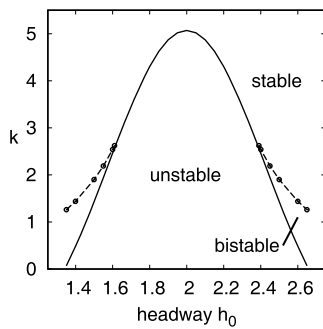


Figure 9: The phase diagram in our model. Solid curve represents the neutral curve (Eq.(14)) for the stability of homogeneous state. Black circles represent points where jammed states are stable and dashed lines connect them. Because the jammed state is stable inside the dashed curve, both states are stable between two curves, which is indicated by “bistable”. The bistable regions clearly exist for $h_0 \gtrsim 2.4$ and $h_0 \lesssim 1.6$.

Figure 9 shows the phase diagram obtained by numerical calculation and the linear analysis. We can clearly see the bistable region for $h_0 \gtrsim 2.4$ and $h_0 \lesssim 1.6$. On the other hand, it is difficult to confirm the existence of the bistable region for $1.6 < k < 2.4$. Numerical calculations suggest that the transition is second order-like in this region. This is the third difference between our model and the OV model, where the second order transition exists just on the critical point.

Except a few points, the properties of the phase diagram in our model resemble those of the OV model: the second order-like transition at the critical point, the existence of the bistable region outside the unstable region of the homogeneous state, and the first order-like transitions in the bistable region.

6 Summary and Discussion

We constructed a toy model which shows a similar transition to the jam transition. The phase diagram resembles that of the OV model. The transition between homogeneous and jammed states is the second order-like transition at the critical point. Transitions where parameters are far from those of the critical point are the first order-like transition. There is a bistable region where both the homogeneous and jammed states are stable. In this model the transition between homogeneous and jammed states can be interpreted by the creation of a new ground state which is similar to condensed matter physics.

To construct the model, we proposed the minimum operation hypothesis. This hypothesis expresses a psychological characteristic of drivers, and the characteristic is replaced by the mechanical effect, that is, the potential energy expressed by headway. The dynamical variable h_j has a realistic meaning and is interpreted as headway fluctuation in traffic flow. However the potential has no evidence in real traffic at present. It is an idea to build a traffic model of a conservative system. The interpretation of this model and the correspondence with the OV model will be investigated in future.

References

- [1] M. Bando, K. Hasebe, A. Nakayama, A. Shibata, and Y. Sugiyama. Dynamical model of traffic congestion and numerical simulation. *Phys. Rev. E*, 51:1035–1042, 1995.
- [2] Y. Sugiyama, M. Fukui, M. Kikuchi, K. Hasebe, A. Nakayama, K. Nishinari, S. Tadaki, and S. Yukawa. Traffic jam without bottleneck. *New Journal of Physics*, 10:033001, 2008.
- [3] T. Nagatani. Thermodynamic theory for the jamming transition in traffic flow. *Phys. Rev. E*, 58:4271–4276, 1999.
- [4] S. Tadaki, M. Kikuchi, M. Fukui, A. Nakayama, K. Nishinari, A. Shibata, Y. Sugiyama, T. Yosida, and S. Yukawa. Phase transition in traffic jam experiment on a circuit. *New Journal of Physics*, 15:103034, 2013.
- [5] A. Nakayama, Y. Sugiyama, and K. Hasebe. Effect of looking at the car that follows in an optimal velocity model of traffic flow. *Phys. Rev. E*, 65:016112–1–6, 2001.
- [6] M. Fukui, Y. Sugiyama, M. Schreckenberg, and D. E. Wolf, editors. *Traffic and Granular Flow '01*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2003.

- [7] D. Chowdhury, L. Santen, and A. Schadschneider. Statistical physics of vehicular traffic and some related systems. *Physics Reports*, 329:199–329, 2000.
- [8] T. S. Komatsu and S. i. Sasa. Kink soliton characterizing traffic congestion. *Phys. Rev. E*, 52:5574–5582, 1995.
- [9] H. Hayakawa and K. Nakanishi. Universal behavior in granular flows and traffic flows. *Prog. Theor. Phys. Suppl.*, 130:57–75, 1998.
- [10] M. Bando, K. Hasebe, A. Nakayama, A. Shibata, and Y. Sugiyama. Structure stability of congestion in traffic dynamics. *Japan. J. Indust. Appl. Math.*, 11:203–223, 1994.
- [11] N. Mitarai and H. Nakanishi. Spatiotemporal structure of traffic flow in a system with an open boundary. *Phys. Rev. Lett.*, 85:1766, 2000.

(原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日)

論文

農業用ため池の集水域面積が雨水流出抑制効果に及ぼす影響

岩田小春¹⁾ 原田守博²⁾

Influence of Catchment Size of Agricultural Reservoir on Flood Runoff Control Effect

Koharu IWATA¹⁾, Morihiro HARADA²⁾

Abstract

It is hoped that existing agricultural reservoir will be utilized as stormwater runoff control facilities for "watershed flood control." When constructing a new stormwater retention reservoir, the storage capacity is determined in relation to the area of the catchment, based on design guidelines. However, because agricultural reservoirs were built in the past for irrigation purposes, the catchment area, the storage capacity, and the drainage devices vary by reservoir. As a first step in evaluating the flood control function of agricultural reservoir, in this paper investigated the relationship between the catchment area and the runoff control effect of the reservoir. In the analysis, various catchments areas were set for a model of a single reservoir, and the effect of catchment area on runoff control was examined by comparing the reduction process from inflow to outflow in the reservoir.

1. はじめに

気候変動に伴う豪雨により各地で水害が頻発している。この状況に対処するため、河川の流下能力だけに頼るのではなく、雨水を受ける流域も一体となって治水に取り組む「流域治水」が進められている¹⁾。流域治水の推進にあたっては、流域から河川への過度な流出を抑制するとともに、市街地での浸水を防ぐため、流域での雨水貯留を図ることが急務である。流域内では、市街地の地表または地下での大規模な雨水滞水池の建設、既存の農業ため池の流出抑制池への改修、水田を活用して雨水貯留を図る“田んぼダム”、さらには各戸建て住宅での雨水タンクの設置など、様々な規模の雨水貯留施設が設けられつつある。しかし、こうして各種雨水貯留施設の設置が推進される一方で、その治水効果の評価方法は施設ごとにまちまちである。

例えば、雨水滞水池や雨水流出抑制池を新たに建設・設置する場合、設計指針に基づき、集水面積に応じた貯留池の規模が定められ、一定の流出抑制効果が確保される。名古屋市中では、新規に開発する面積 1 ha に応じて 400 m³ の雨水貯留施設を設けることとされている²⁾。一方、既存の農業用ため池を治水対策として援用する場合、本来は下流域の農地灌漑に設けられた貯水池であるだけに、雨水を集める集水域の面積や放流設備は池によって様々である。池の底浚いなどの整備は行うにせよ、大きな改修や拡張は容易でなく、貯留容量を増加させるのは容易でないため、

流出抑制として期待する効果が得られるのか危惧される。こうした状況を受けて、本研究では流域に存在する農業用ため池を対象に、その治水効果を検討する第一歩として、集水域の面積がため池の雨水流出抑制効果に及ぼす影響について定量的評価を試みることにする。

2. 都市近郊における農業用ため池の実態

2.1 農業用ため池の形態と多面的機能

一般に農業用ため池は、降水量が少なく、大きな河川に恵まれない地域などで、農業用水を確保するために人工的に造成された池である。農水省によると、全国に 15 万箇所存在し、特に西日本に多く分布している³⁾。その形態には、山地や丘陵地の谷部に堰堤を設けた谷池、平地に築いた堰堤に囲まれた皿池、池を上下に連続させた重ね池などがある。ため池の多くは江戸時代以前から明治・大正期に築造されたが、水田の減少や兼業農家の増加などにより、灌漑用水としての必要性は低下している。そのため放置されたり埋め立てられたりする事例が各地で見られる。しかし、ため池には洪水調節、地下水涵養、暑熱環境の緩和、水辺としての親水性など、多面的な機能があることが指摘され、ため池の保全と活用が求められている。

2.2 身近に存在する都市域のため池群

名古屋市内には現在でも数多くの農業用ため池が分布

1) 大学院理工学研究科修士課程社会基盤デザイン工学専攻
1) Master's Course, Graduate School of Science and Technology

2) 理工学部社会基盤デザイン工学科教授
2) Department of Civil Engineering

する。名古屋市総合排水計画⁹⁾によると、1960年には市内に約360のため池が存在していたが、その後の都市化によって1991年には133池にまで減少、2018年3月時点では111池が残る。その多くが洪水調節機能を備えているとされているが、定量的な評価が行われているわけではない。

図1は名古屋市が水質調査を行なっている市内の主な農業用ため池の分布⁹⁾を示したものである。一見して分かるように、ため池のほとんどは東部丘陵地（守山区・名東区・千種区・昭和区・天白区・緑区）に散在している。身近な例として、写真1は大学の北側にある天白溪下池である。この池は植田川の支川八事裏川の中流に位置し、集水面積（直接流入域）65.8ha、貯水容量29,900m³をもち、天白川水系の雨水流出抑制施設としての機能が期待されている。こうした農業用ため池はさまざまな規模や形態をもち、池への流入の仕方や下流への放流設備も一様ではない。

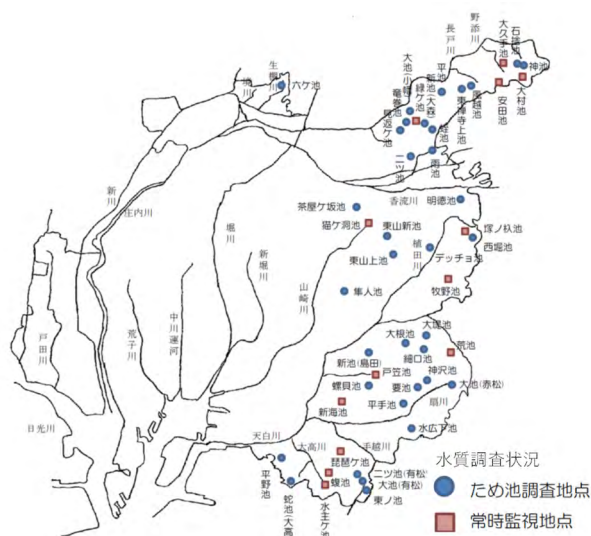


図1 名古屋市における主なため池の分布⁹⁾

2.3 ため池の集水域面積と貯水容量の関係

図2は、ため池の保全と活用に関する内田⁹⁾の報告をもとに、名古屋市内の主なため池について、雨水が流入する集水域の面積と有効貯留水量の関係を示したものである。図から分かるように、池の集水域面積 A は10ha以下から80ha近くまで幅広く、池の貯水量 V は10,000m³以下から60,000m³を超えるものまである。両者には相関が見られるものの、大きなバラツキが存在する。例えば貯水量 $V=10,000$ m³の中規模の池の場合、集水域面積 A は10haから70haまで様々である。同じ容量の池でも集水域が広ければ流入する水量も増大することから、下流への流出を抑制する機能は一定ではないと考えられる。そこで本論では、同じ規模の降雨 r のもとで、ため池の貯水容量 S に対して集水域面積 A の違いが流出抑制効果に及ぼす影響について試算を行うことにする。



写真1 植田川の流出抑制施設である天白溪下池
(奥に見えるのは名城大学タワー75)

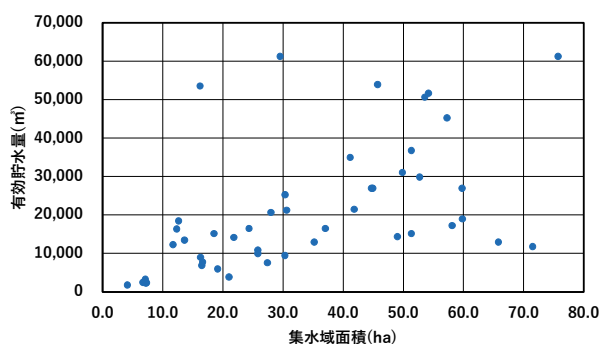


図2 名古屋市内のため池の集水域面積と有効貯留量

3. ため池の雨水流出抑制効果の評価手法

3.1 流出抑制効果の評価手順

既存のため池には種々の形態があるものの、できるだけ共通する構成と要因、枠組みのもと、一般的な雨水滞水池の設計等に用いられる手法に則って議論することとする。流出抑制効果の評価手順は次のとおりである。

- ① 外力となる雨量について、降雨の生起確率と降雨波形を設定する。
- ② 降雨を受ける集水域面積を複数ケース設定する。
- ③ 雨水が集水域からため池に流入する過程をモデル化し、流入量を計算する。
- ④ 雨水が流入するため池の規模と形状を設定する。
- ⑤ 放流設備によって下流へ流出する過程をモデル化し、

池の水深に応じて流出量を計算する。

- ⑥ 流出抑制効果の評価尺度として、集水域からの流入量 $I(t)$ とため池からの流出量 $O(t)$ について、
 - ・最大流入量と最大流出量の差： $\Delta Q = I_{\max} - Q_{\max}$
 - ・流量低減幅の最大流入量に対する比： $\Delta Q / I_{\max}$ の2項目とする。

以下では、上記の手順に沿って評価方法を詳細に述べる。

3.2 想定する降雨規模および降雨波形

流域の中小河川や下水道および雨水滞水池などの治水計画を考えると、対象とする降雨規模は確率降雨強度曲線を用いて表わされる。図3は、気象観測データをもとに愛知県が定めた名古屋地域の確率降雨強度曲線である⁷⁾。名古屋市では雨水対策で対象とする外力として、時間雨量50mmを想定して河川や下水道の整備を進めてきたが、その後の浸水被害を踏まえ、現在では時間雨量63.0mm（生起確率1/10）の降雨を設定している。最近の「流域治水」で想定されている気候変動の影響も考慮すると、時間雨量80.0mm（確率1/30）、さらには時間雨量100mm（確率1/100程度）の豪雨をも視野に入れる必要があると考えられる。そこで本論では、まずは生起確率1/10の降雨を基本として、その他の確率規模の降雨も合わせて検討することにする。

降雨の時間的変化すなわち降雨波形としては、中小河川や雨水滞水池の設計では図4に示す中央集中型波形を対象とするのが通例である⁸⁾。これ以外にも前方集中型や後方集中型、あるいは時間的に一定の定常型降雨も考えられるが、本論では最も一般的な中央集中型波形を採用する。

3.3 ため池への雨水の集水域の規模・地形

雨水を集めて流下させる集水域については、面積・地形ともにため池ごとに様ざまであり、この事実がため池の治水効果の評価を曖昧にしている。ここでは、図5に示すように、集水域面積 A として① 25 ha (0.25 km²)、② 50 ha (0.50 km²)、③ 75 ha (0.75 km²)、④ 100 ha (1.00 km²) の4ケースを考える。なお、流域の平均勾配 S については、議論を簡単にするため、一例として1/150と設定する。

3.4 ため池への流入量の評価方法

ため池への流入量 I は上流の集水域からの流出量に他ならない。集水域における雨水の流出解析法には、合理式のほか、貯留関数法やタンクモデル法、水理学的な等価粗度法などがあるが、それぞれ多くのモデルパラメタの設定が必要となる。通常、雨水滞水池の設計には中小河川や下水道計画に用いられる合成合理式法が使用されることから、本論でもそれに従うことにする。合理式は次式で表される。

$$Q_p = \frac{1}{360} f_p r_T A \quad (1)$$

ここに、 Q_p ：洪水到達時間内のピーク流量 [m³/s]、 f_p ：ピーク流出係数 [－]、 r_T ：洪水到達時間 t_c の平均降雨強度 [mm/h]、 A ：集水域面積 [ha] である。合成合理式法は、

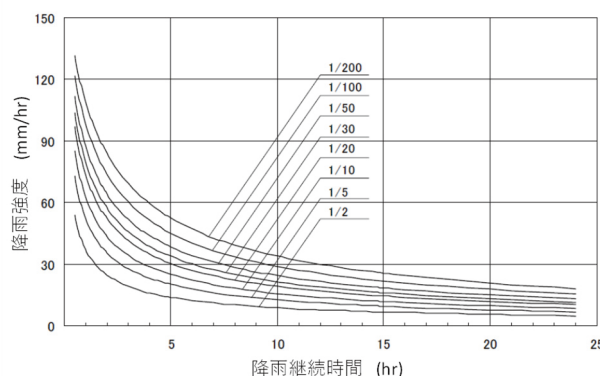


図3 降雨規模の設定：確率降雨強度曲線(名古屋)⁷⁾

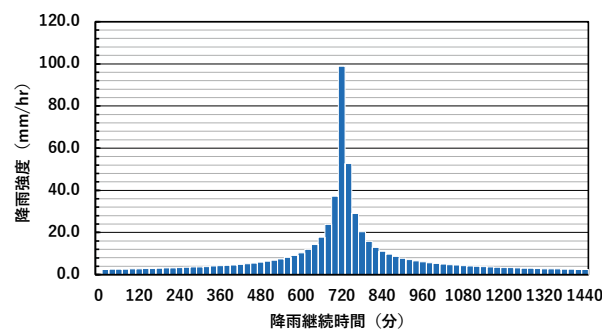


図4 降雨波形の設定：中央集中型 (1/10, $t_c = 20$ min)

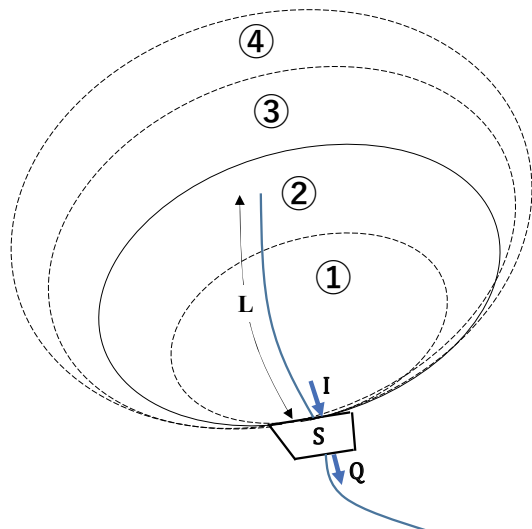


図5 モデル流域の設定：集水域面積4ケース

降雨波形（例えば図4）の棒グラフの幅を洪水到達時間 t_c に一致させておき、棒グラフごとにピーク流量を求めてハイドログラフを得る方法である。

3.5 集水域面積に応じた洪水到達時間の見積り

ため池への流入量 I を合理式によって求める場合、集水域の洪水到達時間 t_c を推定することが必要となる。洪水到達時間は「流域の力学的最遠地点に降った雨水の擾乱が流

域下流端に伝播する時間」であって、雨水が河道に入る流入時間 t_1 と河道内を流下する時間 t_2 との和と見なされる。したがって、洪水到達時間 t_c を見積もるには集水域内の河道長を求めておく必要がある。

流域面積 A と河道長 L の関係としては Hack の法則^{9),10)}

$$L = c A^r \quad (2)$$

が知られている。式中のパラメタは、長さを km 単位にとった場合、 $c=1.35\sim1.45$, $r=0.60\sim0.65$ と言われている⁸⁾。ここでは、文献 11) を参考に $c=1.4$, $r=0.6$ と設定した。

図 6 は両者の関係を示したものである。本論文で想定する 4 ケースの集水域面積における河道長を求めると、それぞれ ① 609 m, ② 924 m, ③ 1178 m, ④ 1400 m となった。

洪水到達時間 t_c の推定には数々の手法が提案されており、代表的なものとして下記の 3 つがある。

・等流速法^{8),12)}: t_c [min] = 流入時間 t_1 + 流下時間 t_2

河道への流入時間 t_1 として一般的に 5~10 min が取られ、河道の流下時間 t_2 [min] は次式で計算できる。

$$t_2 = 1/60 \cdot L/V \quad (3)$$

ここに、 L : 河道長 [m], V : 流下速度 [m/s] である。 V は Manning 式等の平均流速公式で求められるが、河道勾配 S に加えて粗度係数 n や流れの径深 R を仮定しなければならない。一方、国土交通省は河道の平均勾配 S に応じた Kraven の流下速度 V を下記のように提示している¹³⁾。

$$S > 1/100 : V = 3.5 \text{ m/s}$$

$$1/100 > S > 1/200 : V = 3.0 \text{ m/s}$$

$$1/200 > S : V = 2.5 \text{ m/s}$$

・土研式^{12),14)}:

降雨ハイエトグラフと流量ハイドログラフのピーク時間差の 2 倍として求められ、開発後の流域においては

$$tc = 1.44 \times 10^{-2} \cdot (L/\sqrt{S})^{0.7} \quad (4)$$

ここに、 L [m]: 河道長, S [—]: 河道の平均勾配である。

・角屋・福島^{11),12)}式:

$$tc = C A^{0.22} r_e^{-0.35} \quad (5)$$

ここに、 C : 流域の土地利用に係わる係数, A : 集水域面積 [km²], r_e : 有効降雨強度 [mm/hr] である。

実際の流出現象において流域斜面での流出時間は有効降雨強度に影響を受けることから、角屋・福島¹¹⁾の式は現象をより精密に扱っているといえる。しかし、合理式の降雨強度を求めるために必要な洪水到達時間の推定式に有効降雨強度を含むことになり、取り扱いが煩雑となる。そこで本論では、等流速法と土研式を用いて試算し比較することにする。河道長 L には図 6 で示した集水域面積に応じた値を用い、河道勾配は前述のとおり $S=1/150$ とする。等流速法では流入時間を一般的な 5 分とし、流下速度には S に対する Kraven の値 $V=3.0 \text{ m/s}$ を用いた。図 7 は両者の推定結果を集水域面積に対して比較したものである。これ

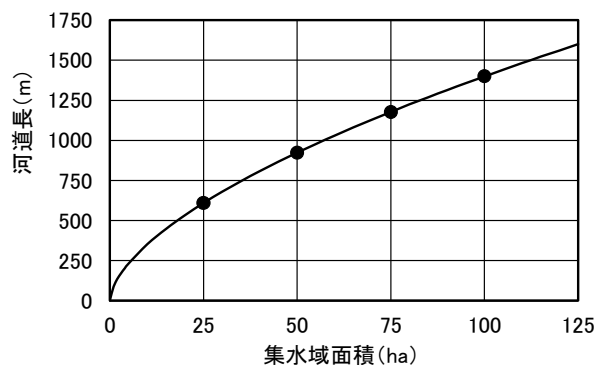


図 6 モデル流域の集水面積と河道長の関係

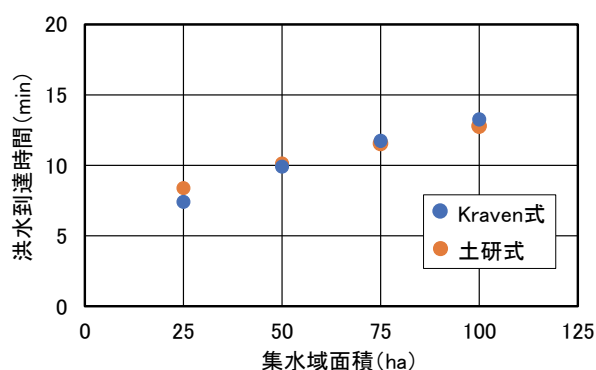


図 7 集水域面積に対する洪水到達時間の推定

によると両者は非常に近い値を示し、差が小さいことから、4 ケースの集水域面積に対する洪水到達時間を ① 8 min, ② 10 min, ③ 12 min, ④ 14 min と設定することにする。

3.6 たため池の形状および水深と貯留量の関係

ため池の立体的な形状は様々である。ここでは代表的なため池モデルとして、図 8 のように平面的には台形状とし、周囲の 4 辺は法面で囲われ、下流面に放流設備を備えた形で表現する。池の底を基準とする水位 H と貯留水量 S との関係、図中の変数を用いて求めると次式となる。

$$S = \frac{a(1+b)}{2} \left(\frac{c^2}{3} H^3 + c x_0 H^2 + x_0 H \right) \quad (6)$$

いま、モデルため池の一例として、 $a=3$, $b=2$, $c=2$, 越流堰の頂部までの水深 H を 5 m, 最大貯留量 S を 20000 m³ と想定すると、上記の $H \sim S$ 関係式は図 9 となる。

3.7 たため池からの流出量の評価法

農業用ため池には、放流設備としてオリフィスや越流堰(余水吐きダム)が備えられているのが一般的である。ここでは図 8 のように両者が備えられている場合を想定し、池の水位 H と下流への流出量 Q の関係を定めておく。

(1) オリフィスからの越流

まず、池の水位 H がオリフィスの下面 D_1 より高くなると、オリフィス内を水深 h_1 で越流する。この場合の流出量は次式となる¹⁵⁾。

$$Q_1 = C_1 B_1 h_1^{3/2} \quad (7)$$

ここに、 $C_1 \doteq 1.8$: 越流係数, $B_1 = 1.0 \text{ m}$: オリフィス孔の幅, $h_1 = H - D_1$: オリフィス内の水深, $D_1 = 0.5 \text{ m}$: オリフィス下面の高さである。

(2) オリフィス孔からの流出

水位 H がオリフィスの上面 D_2 よりも高くなるとオリフィス内が満水となり、流出量は次式となる¹⁵⁾。

$$Q_2 = C_2 D_2 B_1 \sqrt{2gh_2} \quad (8)$$

ここに、 $C_2 \doteq 0.6$: 流出係数, $D_2 = 0.5 \text{ m}$: オリフィスの孔内高さ, $h_2 = H - (D_1 + D_2/2)$: オリフィス中心から水面までの水深である。

(3) 越流堰（余水吐きダム）からの越流

水位 H が越流堰の頂部を超えると越流する。この場合の流出量は次式となる¹⁵⁾。

$$Q_3 = C_3 B h_3^{3/2} \quad (9)$$

ここに、 $C_3 \doteq 1.8$: 越流係数, $B_2 = 5 \text{ m}$: 越流幅, $h_3 = H - H_0$: 越流水深, H_0 : 越流堤高である。

したがって、ため池からの流出量 Q は池の水位 H に応じて、次の3段階で変化することになる。

$$\begin{aligned} D_1 < H < D_1 + D_2 & : Q = Q_1, \\ D_1 + D_2 < H < H_0 & : Q = Q_2, \\ H_0 < H & : Q = Q_2 + Q_3 \end{aligned}$$

3.8 ため池の貯留水量の評価

ため池の貯留水量 S は、池への流入量 I と池からの流出量 Q を受けて、次の連続式に従う。

$$dS/dt = I - Q \quad (10)$$

各時刻の池の水位 H は、その時の貯留量 S から図9の関係により求まる。さらに水位 H に応じて、次の時刻の流出量 Q が前節3.7の各式により算出される。この計算を時間を追って進めることによって、流入量に対する池の水位と流出量の時間変化が計算される。

4. 集水域面積が流出抑制効果に及ぼす影響

4.1 集水域面積の違いによる流入流出量の変化

集水域面積をケース A1～A4 の4通りに変えた場合の、ため池への流入量と池内の水深、ため池からの流出量を求めた結果を図10に示す。各曲線のプロットは洪水到達時間 t_c 毎に計算されたものである。

まず (a) ケース A1 を見ると、集水域からの流入 (青線) に伴って水深 (緑線) が増加し、0.5m を越えるとオリフィ

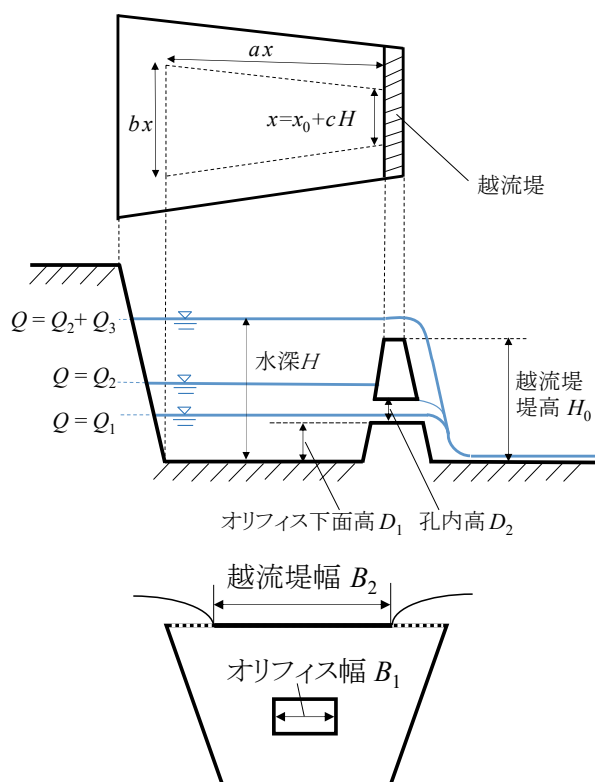


図8 モデルため池の形状および放流設備

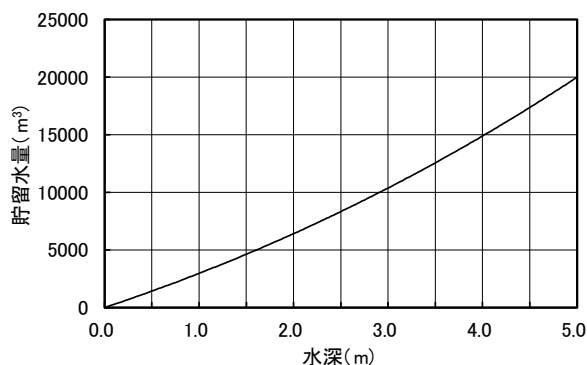
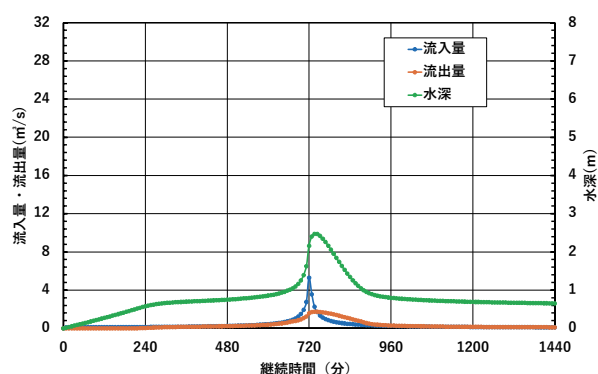
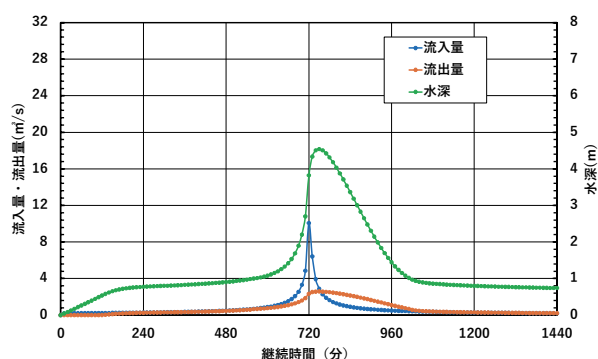
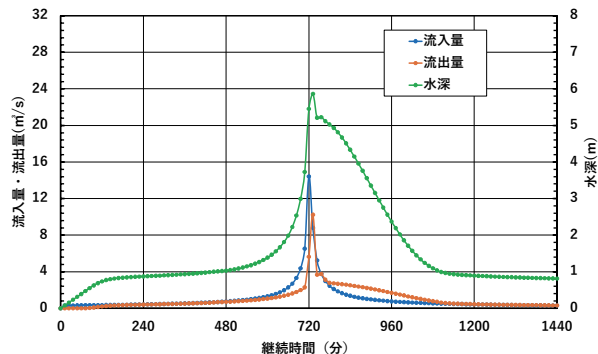
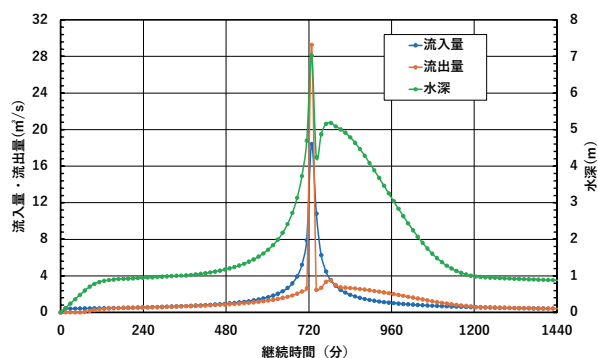


図9 モデルため池の水深と貯留量の関係

スから越流が始まり、流出 (赤線) が生じている。水深が 1.5 m を越えるとオリフィスは満水となり、流出量は増加する。このケースでは池の水深は最大 2.6 m 程度であるので、越流堰からの越流は発生していない。流入量と流出量の最大値は $I_{\max} = 5.30 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max} = 1.74 \text{ m}^3/\text{s}$ である。

(b) ケース A2 では、流入水の増加によってオリフィスからの流出が増えているが、水深は 5 m をわずかに下回って越流堰からの越流は生じていない。 I と Q の最大値はそれぞれ $I_{\max} = 10.07 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{\max} = 2.59 \text{ m}^3/\text{s}$ である。

さらに (c) ケース A3 となると、流入水に対してオリフィスだけでは対処できず、水深は 6 m 近くに達し、ダムから越流が生じている。 I と Q の最大値は、 $I_{\max} = 14.42 \text{ m}^3/\text{s}$ に

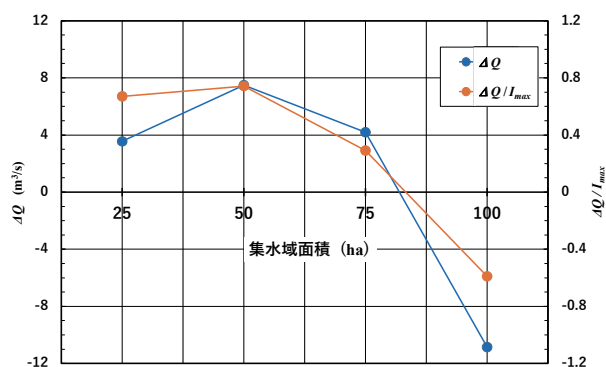
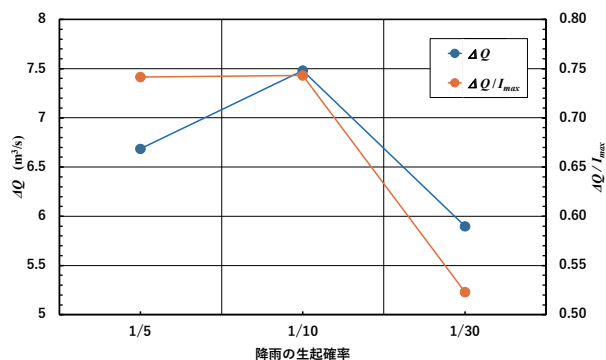
(a) 集水域面積 $A_1 = 25$ ha(b) 集水域面積 $A_2 = 50$ ha(c) 集水域面積 $A_3 = 75$ ha(d) 集水域面積 $A_4 = 100$ ha図 10 ため池における流入量と流出量および水深変化
(中央集中型降雨, 生起確率 1/10)

対して $Q_{max}=10.59 \text{ m}^3/\text{s}$ と, 流出量が急増している。

(d) ケース A4 となると水深は 7m を超えて, ダムから一時的に大量の越流が生じている. その最大値は $Q_{max}=29.28 \text{ m}^3/\text{s}$ と, 流入量の最大値 $I_{max}=18.42 \text{ m}^3/\text{s}$ を超えている. 結果として池の水位が下がる現象が起きている. こうした水深の急激な変化は, 計算が時間間隔 tc 毎に離散的に行われていることにも関係する可能性がある. この急変部の動きを詳しく調べるには, 集水域からの流出過程を等価粗度法などにより続的に解析する必要があると考えられる。

4.2 集水域面積の違いによる流出抑制効果の変化

流出抑制効果の評価尺度として, 流入量と流出量の最大値の差 $\Delta Q = I_{max} - Q_{max}$ と, ΔQ の I_{max} に対する比 $\Delta Q / I_{max}$ を考える. ΔQ が大きいほど上流からの流入量を低減できることを表わすが, それは流入量の大きさに依存するため, I_{max} で無次元化した. 図 11 は, 4 ケースの集水域面積での ΔQ と $\Delta Q / I_{max}$ を集水域面積に対して示したものである. 図より, 集水域が 25 ha や 50 ha と小さい場合に比べ, 75 ha のケースでは ΔQ , $\Delta Q / I_{max}$ ともに減少し, 100 ha になると両者ともマイナス値となっている. すなわち, 同じ規模のため池に対して, 集水域面積が増大すると流出抑制効果は減少することを明確に示している。

図 11 集水域面積に対する流出抑制効果の変化
(降雨確率 1/10)図 12 降雨規模に対する流出抑制効果の変化
(集水域面積 50 ha)



(a) 新池（千種区東山通）



(b) 隼人池（昭和区杵中）

図 13 山崎川への雨水流出抑制機能が期待されるため池の例

4.3 降雨規模の違いによる流出抑制効果の変化

図 12 は集水域面積 50 ha のケースに限定して、降雨の生起確率を 1/5, 1/10, 1/30 の 3 段階について流出計算を行い、 ΔQ と $\Delta Q/I_{\max}$ を示したものである。図の $\Delta Q/I_{\max}$ を見ると、1/5, 1/10 の場合、ため池は最大流入量の 74% を低減できているのに対して、1/30 の場合、低減率は 52% にまで低下していることが分かる。降雨量の増加に対して流出抑制効果が下がるのは当然であるが、こうした解析を通して、それらを定量的に把握することは重要である。

5. おわりに

本稿では、集水域面積が異なる 4 ケースについて、モデルとして設定したため池の雨水流出抑制効果を検討した。実際の農業用ため池には様々な形態であるため、ここでの検討は全体を説明するものではないが、集水域規模の流出抑制への影響について一定の傾向を見ることができたと考えている。

今後は名古屋市の協力も得て、市内に実在する代表的なため池、例えば山崎川への流出抑制機能が期待される複数のため池（図 13 (a) (b)）について、実情に即した解析を行う予定である。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、名古屋市緑政土木局河川部より貴重な資料を提供いただきました。また、論文の作成にあたり、名城大学准教授 岡本隆明先生より有益な示唆をいただきました。加えて、学部生 田邊琉真君に作図の協力を得ました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について，令和 2 年 7 月。
- 2) 名古屋市雨水流出抑制施設設計指針，平成 18 年 1 月。
- 3) 農林水産省：ため池の概要
https://www.maff.go.jp/j/nousin/bousai/bousai_saigai/b_tameike/ 参照日 2024/08/30
- 4) 名古屋市総合排水計画，p.20，令和元年 5 月。
- 5) 名古屋市におけるため池の水質調査地点
https://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/cmsfiles/contents/0000058/58806/tameike_ichiizu.pdf 参照日 2024/07/31
- 6) 内田和子：名古屋市におけるため池の保全・活用に関する考察，水利科学，51 巻 9 号，pp.40-59，2008。
- 7) 愛知県：愛知県の確率降雨，適用期間：平成 18 年 1 月～
- 8) 都市水文研究グループ：調節池の計画と設計，pp.48-54，山海堂，1988。
- 9) Hack, J. T.: Studies of longitudinal stream profiles in Virginia and Maryland, U.S.G.S. Prof. Paper, 294-B, pp.45-97, 1957。
- 10) 榎根 勇：流域の面積と主流の長さとの関係について，地理学評論，45 巻，8 号，pp.588-590，1972。
- 11) 角屋 睦・福島 晟：中小河川の洪水到達時間，京都大学防災研究所年報，第 19 号 B，pp.1-10，1976。
- 12) 日本河川協会：防災調整池等技術基準(案) 解説と設計実例，増補改訂版，pp.9-10，日本河川協会，平成 26 年。
- 13) 国土交通省：河川砂防技術基準（調査編），第 3 章第 2 節（流出解析），pp.10-14，平成 26 年 4 月。
- 14) 吉野文雄：合理式による洪水流量の算定についての提案，第 27 回建設省技術研究会報告，pp.581-586，1975。
- 15) 例えば細井正延・杉山錦雄：水理学，pp.66-68，81-83，コロナ社，1971。

（原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日）

剥離起点と周辺の曲げひび割れを考慮した BFRP シートの付着強さの評価

外山美里¹⁾ 岩下健太郎¹⁾

Evaluation of Bond Strength of BFRP Sheets Considering Flexural Cracks at the Origin and Surrounding of Debonding

Misato TOYAMA¹⁾, Kentaro IWASHITA¹⁾

Abstract

Basalt fibers, which have characteristics such as a high rupture strain of over 3% and a linear expansion coefficient similar to that of concrete, has attracted attention as a reinforcing material for RC structures. However, there are still fewer studies on FRP using basalt fibers (BFRP) compared to common materials such as CFRP and AFRP, and there is currently no sufficient consideration as to whether guidelines that are mainly targeted at CFRP and AFRP sheets, such as JSCE Guidelines, can also be applied to BFRP sheets. An interfacial fracture energy (G_f) between the FRP sheets and concrete, which is used to determine the debonding of FRP sheets, is an important factor. In a previous study, the authors performed a double-lap shear tests and experimentally established that G_f when using a BFRP sheet is similar to that when using an AFRP sheet. However, these tests were aimed at interfacial debonding caused by shear stress concentrated at a flexural crack, and there was insufficient consideration of surrounding cracks. In this study, G_f was calculated using data from previous bending tests of RC beams reinforced with BFRP sheets, considering surrounding cracks. As a result, it was experimentally shown that values equivalent to the safe value indicated in the JSCE guidelines could be obtained even when BFRP sheets were used.

1. はじめに

連続繊維材と樹脂よりなる FRP シートは、金属材料に比べて薄く軽量で、比強度において特に優れる。RC、PC 構造物の表面に接着補強する材料として用いる場合には、エポキシ樹脂やアクリル樹脂等により、主にコンクリートの引張縁に接着される。死荷重への負荷が小さく、薄い材料であることからよりスペースを圧迫し難いという利点を有する。

FRP の種類としては、炭素繊維を用いた FRP (以後、CFRP と呼称) やアラミド繊維材を用いた FRP (以後、AFRP と呼称) が標準的に使用されている。最近では、3%を超える高い破断ひずみを有し、コンクリートと似通った線膨張係数を有するなどの特徴を持つ、バサル繊維を用いた FRP (以後、BFRP と呼称) が注目されている。

しかし、BFRP に関する研究は、CFRP や AFRP といった一般的なものに比べてまだ少なく、土木学会の FRP によるコンクリート構造物の補修補強指針^{1), 2)}の適用外である。FRP シート剥離の判定に用いる FRP シートとコンクリートの界面剥離破壊エネルギー (以後、 G_f) は耐荷力を評価

するうえで重要な指標であるが、BFRP シートについては十分に検討されていない現状にある。 G_f は後述する付着試験により求めることができるとされており、著者らは過去の研究³⁾においてこの付着試験を行い、BFRP シートを用いた場合の G_f は AFRP シートを用いた場合と同程度であることを実験的に示した。ただし、この付着試験は1本のひび割れ箇所に集中するせん断応力による界面剥離を対象としたものである。同指針^{1), 2)}において、FRP シートの剥離を考慮する際の G_f は、剥離の起点となる曲げひび割れ (以後、剥離起点ひび割れと呼称) の他に、剥離進展方向の他のひび割れ (以後、周辺ひび割れと呼称) が発生する梁の曲げ試験のような実験を行い、剥離起点ひび割れと周辺ひび割れにおける FRP シートの引張応力差の最大値を求めるものとされているが、その検討は十分でない。さらに、補強対象構造物の配筋が G_f に及ぼす影響に関する研究は見受けられない。

本研究では、著者らが過去に行った BFRP シートを接着補強した RC 梁および無筋コンクリート梁の曲げ試験のデータを用いて、周辺ひび割れや配筋の有無を考慮した場合の G_f を算定し、その影響を検証した。

1) 社会基盤デザイン工学科

1) Department of Civil Engineering

Table 1 List of specifications of RC or concrete beams strengthened with BFRP sheets.

Reference	No.	Span of the beams (mm)	RC beam or concrete beam	BFRP width and thickness	Number of BFRP layers and the amount of BFRP sheets (kN)*	Compressive strength of the concrete(N/mm ²)
4)	RC-S1800	1800	RC beam	150mm,0.22mm thickness /1 layer	1 layer: 2970	42.7
5)	NRC-S1800-1 NRC-S1800-2 NRC-S1800-3	1800	Concrete beam	150mm,0.256mm thickness /1 layer	2 layers: 3456	23.0
6)	RC-S300-1 RC-S300-2 RC-S300-3	300	RC beam	100mm,0.414mm thickness /1 layer	1 layer: 3726	42.7

*The amount of BFRP sheets means Young's modulus multiply cross-sectional area of those in this study.

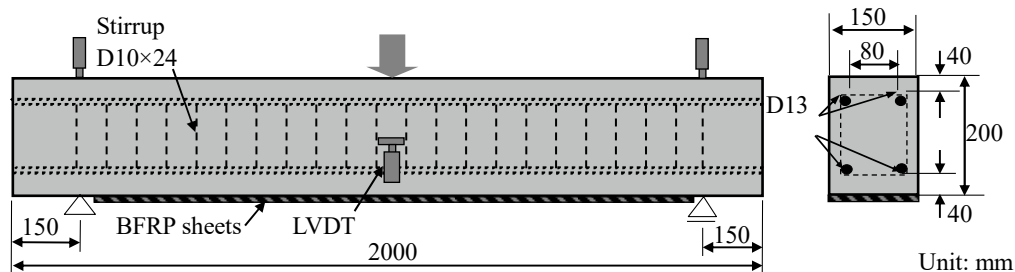


Fig. 1 Detail of RC-S1800 specimen.

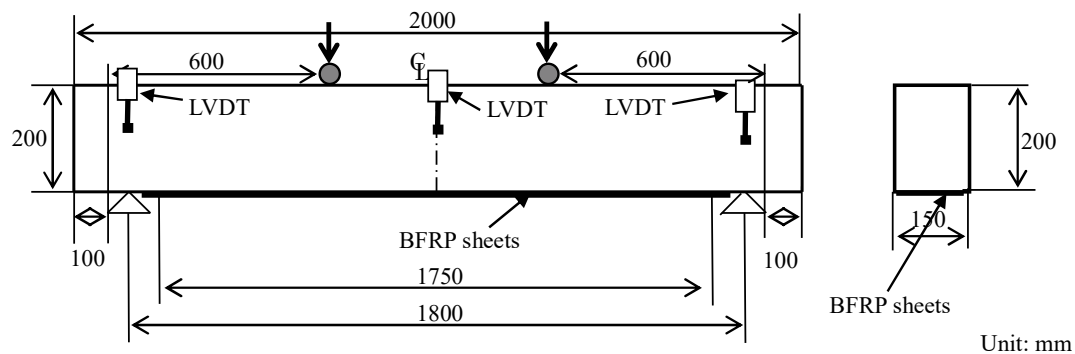


Fig. 2 Detail of NRC-S1800 specimen.

2. BFRP シート補強 RC 梁の曲げ試験方法

著者らの研究^{4)~6)}から RC 梁の曲げ試験結果を参照する。曲げ試験や供試体、用いた材料に関する諸元を Table 1 に示す。供試体の No. は RC 梁は「RC」、無筋コンクリート梁は「NRC」とし、その後に「S+支間長」、供試体が複数本ある場合には実験順に「1, 2, 3」の数字を「-」でつないで表した。

参考文献 4) からは 150mm×200mm の矩形断面で、支間長 1800mm の RC 梁の 3 点曲げ試験を参照する。供試体の

寸法図を Fig. 1 に示す。150mm 幅×0.22mm 厚の BFRP シートを梁下面に接着した。RC 梁には曲げ破壊が先行するように、密にスターラップが配筋されている。また、より長スパンのため、剥離起点ひび割れの他に周辺ひび割れが発生する。

参考文献 5) からは 150mm×200mm の矩形断面で、支間長 1800mm の無筋コンクリート梁の 4 点曲げ試験を参照する。供試体の寸法図を Fig. 2 に示す。150mm 幅×0.256mm 厚の BFRP シートを梁下面に接着した。無筋のため、ひび割れ発生後は BFRP シートのみが引張側の応力を負担する。また、剥離起点ひび割れの他に周辺ひび割れが発生する。

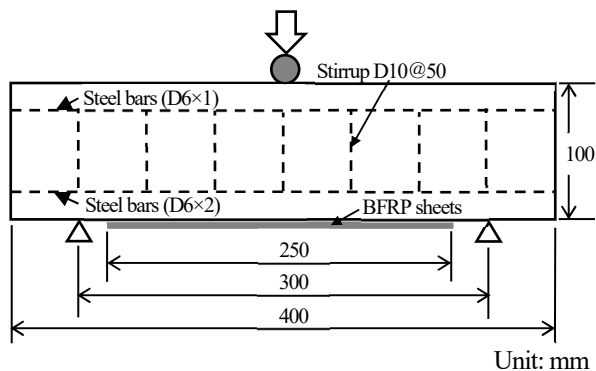
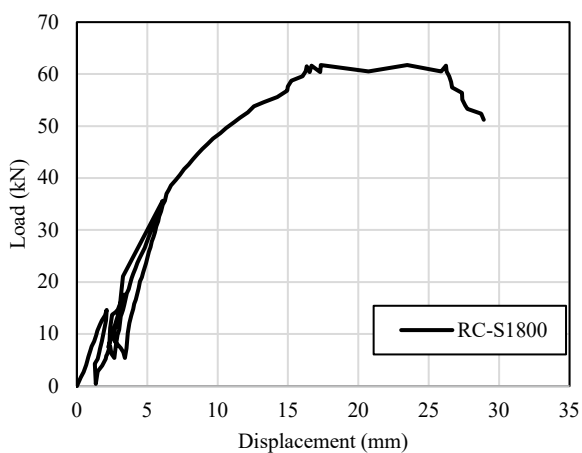
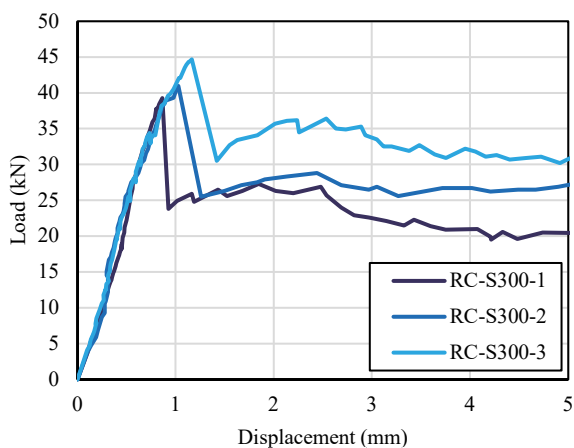


Fig. 3 Detail of RC-S300 specimen.



(i) RC-S1800



(ii) RC-S300

Fig. 4 Load-displacement curve (RC-S1800, RC-S300).

参考文献 6) からは 100mm×100mm の矩形断面で、支間長 300mm の RC 梁の 3 点曲げ試験を参照する。供試体の寸法図を Fig. 3 に示す。100mm 幅×0.414mm 厚の BFRP シートを梁下面に接着した。RC 梁には曲げ破壊が先行するように、密にスターラップが配筋されている。載荷点から BFRP シート両端部までの間隔が 150mm と短く、剥離起点ひび割れの発生のみで、周辺ひび割れが発生しない。

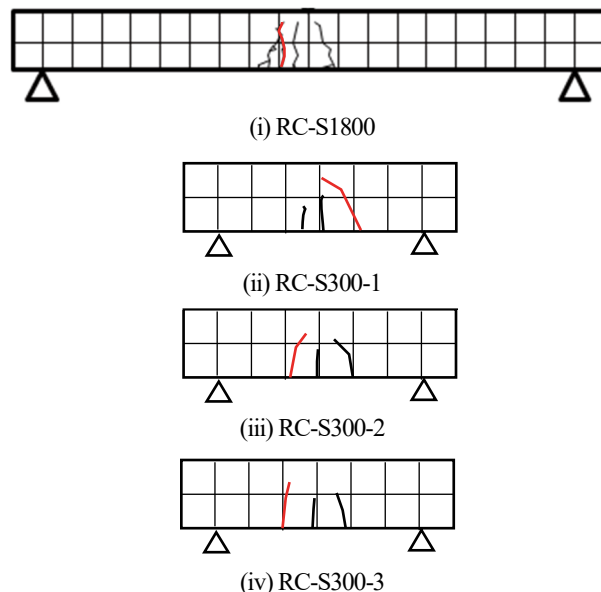


Fig. 5 Crack distribution at maximum load.

本研究で G_f への影響の検証に際して考慮するパラメータは、1) 剥離起点ひび割れの他、周辺ひび割れの有無 (RC-S1800 供試体と RC-S300 供試体の比較) と 2) 鉄筋の有無 (RC-S1800 供試体と NRC-S1800 供試体の比較) とした。

計測項目については、いずれの供試体についても、載荷点に設置したロードセルによる荷重測定、支間中央と支点部の側面に設置した変位計による変位測定、BFRP シートの幅方向中央部、長手方向 150mm 間隔に設置した検長 5mm のひずみゲージによる BFRP シートひずみ測定を行った。その他の本研究で参照しない測定項目については説明を割愛する。

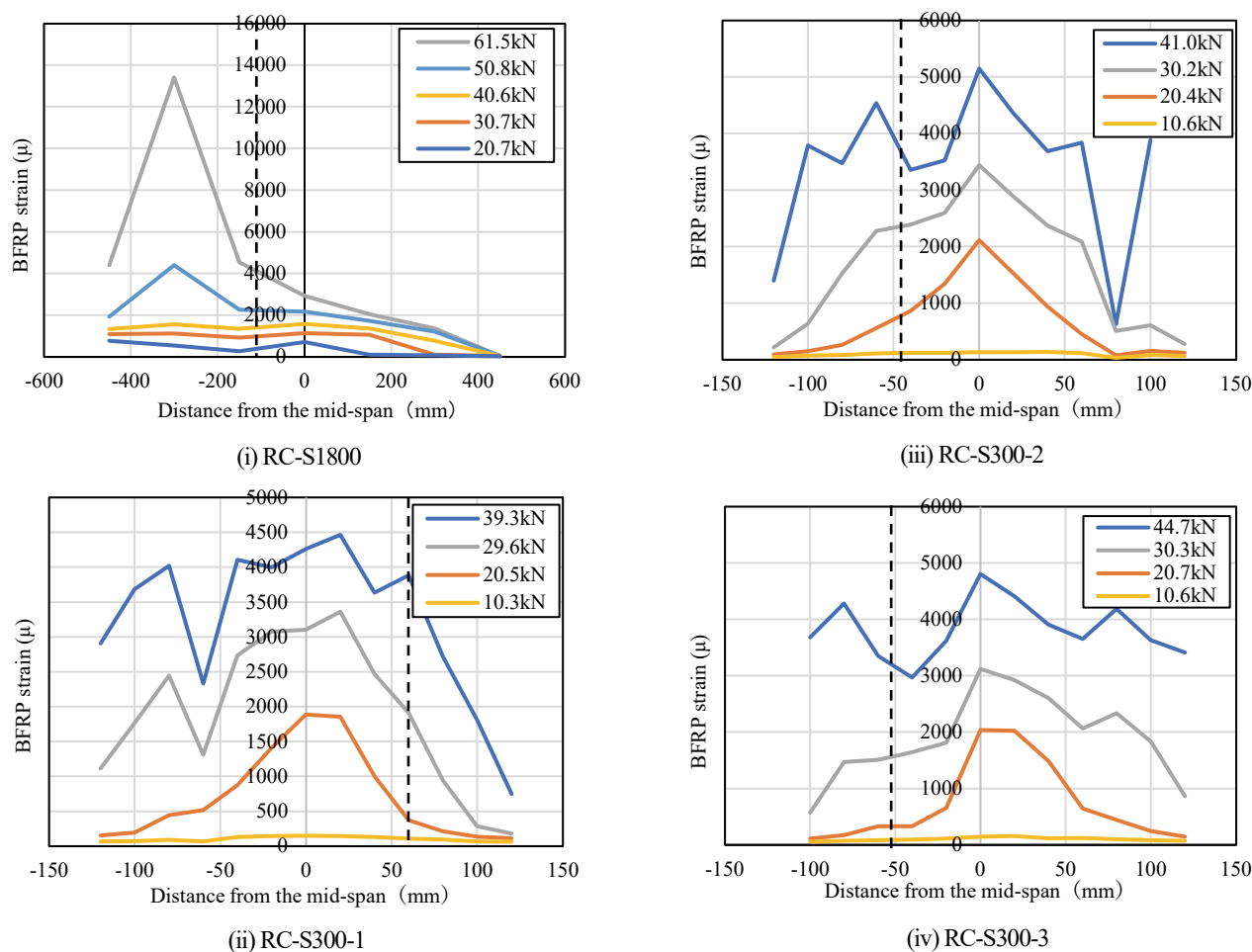
3. BFRP シート補強 RC 梁の曲げ試験結果と考察

3.1 周辺ひび割れが G_f の算定値に及ぼす影響

RC-S1800 供試体と RC-S300 供試体の荷重-変位関係を Fig. 4 に、ひび割れ分布を Fig. 5 にそれぞれ示す。BFRP シートの剥離の起点となった曲げひび割れは赤線で示した。

RC-S1800 供試体では荷重を負荷し始めてから 10kN 程度で曲げひび割れが発生し、その後は複数本のひび割れが 100mm 程度の間隔で供試体中央部付近に発生していき、引張鉄筋の降伏に至った。その後は新たなひび割れ発生は無くなり、荷重変位曲線の勾配は小さくなる。その後、支間中央付近の曲げひび割れを起点とした BFRP シートの剥離が発生、進展し始めると荷重増加が無くなり、剥離が FRP シートの端部まで進展した直後には急激な荷重低下が生じた。この剥離の起点となった曲げひび割れから支点側に 70mm 程度離れた位置に曲げひび割れが生じた。

RC-S300 供試体では荷重を負荷し始めてから 13kN～



* The dotted line indicates the position of the flexural crack that caused the BFRP debonding.

Fig. 6 Strain Distribution of BFRP Sheets (RC-S1800, RC-S300).

18kN で曲げひび割れが発生し、その後は複数本のひび割れが 50mm 程度の間隔で供試体中央付近に発生した。引張鉄筋の降伏は生じず、支間中央付近の曲げひび割れを起点とした BFRP シートの剥離が発生すると、急速に BFRP シートの接着端部まで剥離が進展して、急激な荷重低下が生じた。剥離起点ひび割れから支点側に、周辺ひび割れは生じなかった。

RC-S1800 供試体と RC-S300 供試体の BFRP シートひずみ分布を Fig. 6 に示す。RC-S1800 供試体では BFRP シート剥離の起点となったひび割れの箇所においてひずみが卓越しており、そこから 150mm 程度離れた箇所では急激にひずみが小さくなっていることから、コンクリートと BFRP シート界面の付着応力が有効に伝達する長さ（以後、有効付着長と呼称）は 100mm～200mm 程度と思われる。

RC-S300 供試体では BFRP シート剥離の起点となったひび割れの箇所においてひずみが卓越しており、そこから 80mm 程度離れた箇所では急激にひずみが小さくなっていることから、有効付着長は 80mm 程度と思われる。

両者を比較すると、RC-S300 供試体では BFRP シート剥

離の直前において、BFRP の両端部の周辺を除いて最大ひずみと同程度の大きなひずみが生じており、そこから両端部に向かって急速にひずみが小さくなる傾向にある。一方、RC-S1800 供試体では、剥離起点ひび割れから 70mm 程度支点側に離れた位置にある周辺ひび割れの位置でも、4000 μ 程度の比較的大きなひずみが生じている。BFRP シートとコンクリート界面の付着応力は剥離起点ひび割れで卓越し、周辺ひび割れにおける応力との差から G_f を算出する。

前出の土木学会指針^{1), 2)}において、以下の式 (1) が示される。

$$\Delta\sigma_f = \sqrt{\frac{2G_f E_f}{t_f}} \quad (1)$$

ここで、 $\Delta\sigma_f$ は剥離起点ひび割れの位置と周辺ひび割れの位置において FRP シートに作用する引張応力の差の最大値、 E_f は FRP シートのヤング係数、 t_f は厚みを意味する。 G_f について変形して式 (2) となる。

$$G_f = \frac{\Delta\sigma_f^2 t_f}{2E_f} \quad (2)$$

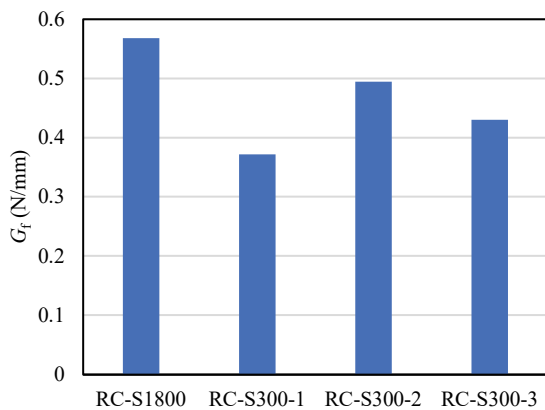
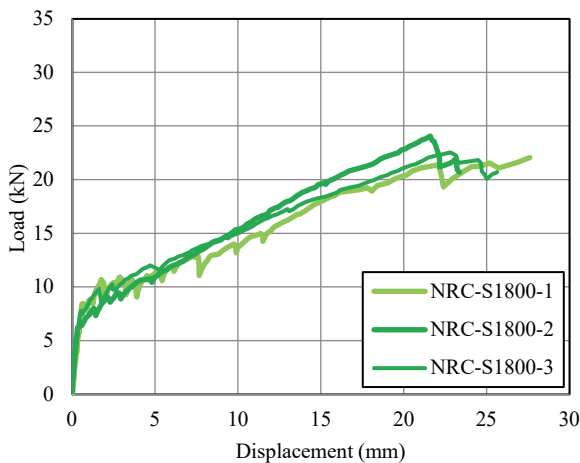
Fig. 7 Interfacial fracture energy (G_f) (RC-S1800, RC-S300).

Fig. 8 Load-displacement curve (NRC-S1800).

BFRP シートは弾性体とすると, $\Delta\sigma_f$ は剥離起点ひび割れの位置と周辺ひび割れの位置において FRP シートに作用するひずみの差 $\Delta\epsilon_f$ の最大値と置き換えられ, 式 (3) となる.

$$G_f = \frac{\Delta\epsilon_f^2 E_f t_f}{2} \quad (3)$$

剥離起点ひび割れの位置から有効付着長だけ離れた箇所に周辺ひび割れが生じると考える. 有効付着長は Wu らの研究⁷⁾ において示された式 (4) から算出する.

$$L_e = \frac{1.3\sqrt{E_f t_f}}{f_c^{0.095}} \quad (4)$$

ここで f_c はコンクリートの圧縮強度を意味する.

BFRP シートの最大ひずみとその発生位置から L_e だけ離れた位置におけるひずみを実験結果から読み取り, 式 (3) を用いて算出した G_f を Fig. 7 に示す.

算出された G_f は両者で同程度である. よって, 複数本のひび割れが発生する場合でも, 周辺ひび割れ位置の FRP シートに作用するひずみを最大ひずみから差し引くことで, 1 本のひび割れが生じる場合と同程度の G_f が算出されることが明確となった.

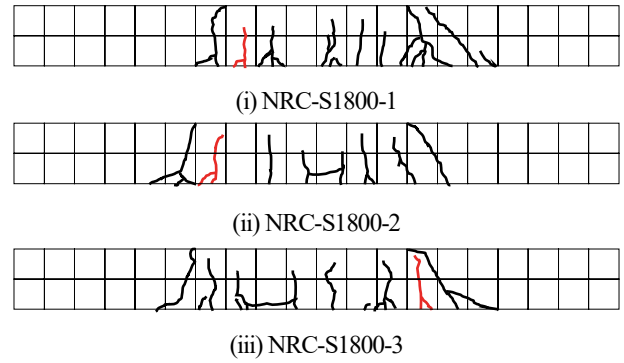
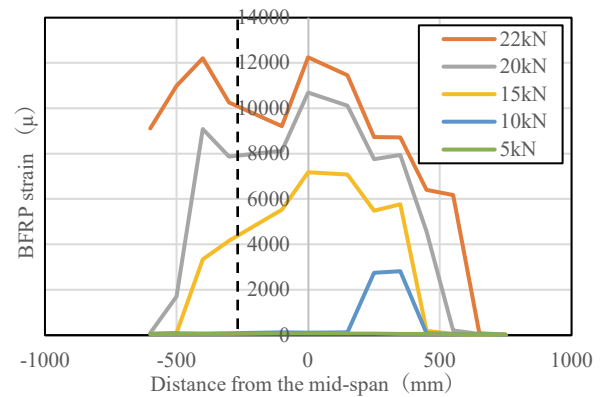
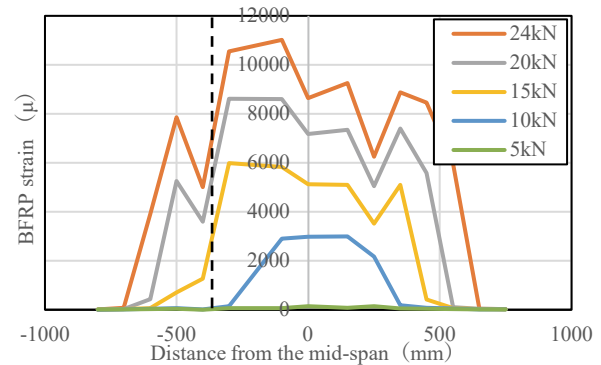


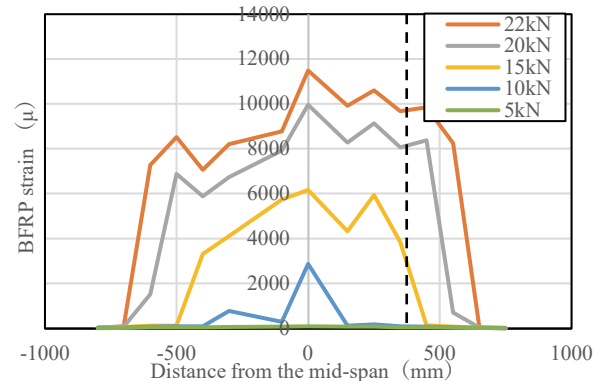
Fig. 9 Crack distribution (NRC-S1800)



(i) NRC-S1800-1



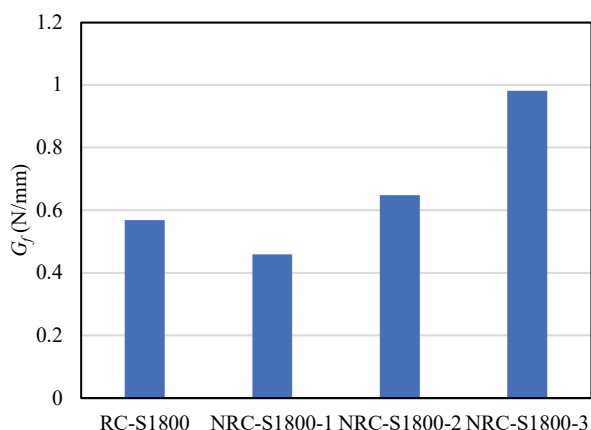
(ii) NRC-S1800-2



(iii) NRC-S1800-3

* The dotted line indicates the position of the flexural crack that caused the BFRP debonding.

Fig. 10 Strain Distribution of BFRP Sheets (NRC-S1800).

Fig. 11 Interfacial fracture energy (G_f) (RC-S1800, NRC-S1800).

3.2 鉄筋の有無が G_f の算定値に及ぼす影響

NRC-S1800 供試体の荷重－変位関係を Fig. 8 に、ひび割れ分布を Fig. 9 にそれぞれ示す。BFRP シートの剥離の起点となった曲げひび割れは赤線で示した。

NRC-S1800 供試体では荷重を負荷し始めてから 6kN 程度で曲げひび割れが発生し、その後は複数本のひび割れが 100mm 程度の間隔で供試体中央部付近に発生した。その後、支間中央付近の曲げひび割れを起点とした BFRP シートの剥離が発生し、急激な荷重低下が生じた。この剥離起点ひび割れから支点側に 100mm 程度離れた位置に周辺ひび割れが生じた。

NRC-S1800 供試体の BFRP シートひずみ分布を Fig. 10 に示す。NRC-S1800 供試体では BFRP シート剥離の起点となったひび割れの箇所においてひずみが卓越しており、そこから 150mm 程度離れた箇所では急激にひずみが小さくなっていることから、有効付着長は 100mm～200mm 程度と思われる。

RC-S1800 供試体と NRC-S1800 供試体を比較すると、両者とも剥離起点ひび割れの他に、周辺ひび割れが発生しているが、RC-S1800 供試体では周辺ひび割れの位置でひずみが 4000 μ 程度の比較的大きなひずみが生じているのに比べ、NRC-S1800 供試体では BFRP の両端部の周辺を除いて最大ひずみと同程度の大きなひずみが生じており、そこから両端部に向かって急速にひずみが小さくなっている。よって、無筋コンクリート梁においては、周辺の曲げひび割れによる影響が小さい可能性が示された。

以上を踏まえて、前述の手順で算出した G_f を Fig. 11 に示す。算出された G_f は NRC-S1800-3 供試体についてのみ、RC-S1800 供試体より 1.7 倍と大きい。ひび割れ分布において、BFRP シートの両端部周辺を除き、かなり大きなひずみが生じていることから、無筋コンクリート梁においては周辺ひび割れの位置に生じる引張応力の影響が小さく、より大きな G_f が算出される可能性が示された。

4. 結論

本研究の実施により得られた主な知見を以下に纏める。

- 1) BFRP シートを用いた場合について、剥離起点ひび割れの他に、周辺ひび割れが発生する場合でも、CFRP シート等を対象とした土木学会指針に示される方法、すなわち周辺ひび割れ位置の BFRP シートに作用するひずみを最大ひずみから差し引くことで、1本のひび割れが生じる場合と同程度の G_f が算出されることが明確となった。
- 2) 無筋コンクリート梁においては周辺ひび割れの位置に生じる引張応力の影響が小さく、より大きな G_f が算出される可能性が示された。

謝辞

本研究の一部は「名城大学自然災害リスク軽減研究センター（代表者：小高 猛司）」の助成を受けて実施したものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 土木学会：連続繊維シートを用いたコンクリート構造物の補修補強指針，2000。
- 2) 土木学会：FRP 接着による構造物の補修・補強指針（案），複合構造シリーズ 09，2018。
- 3) 岩下健太郎，佐藤大地，馬場 進，松本信行：バサルト繊維シートとコンクリートの付着特性，コンクリート工学年次論文集，Vol.36，No.1，pp.1912-1917，2014。
- 4) 岩下健太郎，石川靖晃：環境温度変化による初期応力と高温環境が FRP シート補強 RC 梁に及ぼす影響に関する研究，コンクリート工学年次論文集，Vol.41，No.1，pp.1619-1624，2019。
- 5) 岩下健太郎，馬場 進，神崎豊裕，高見肇：BFRP シートを接着したコンクリート梁の高速荷重下での曲げ挙動，コンクリート工学年次論文集，Vol.37，No.1，pp.1621-1626，2015。
- 6) 山内匡，岩下健太郎，高見肇，松永秀暁：BFRP，AFRP シート接着補強 RC 梁の曲げ挙動に関する研究，コンクリート工学年次論文集，Vol.40，No.1，pp.351-356，2018。
- 7) Wu, Z.S., Niu, H.D.: Prediction of crack-induced debonding failure in R/C structures flexurally strengthened with externally bonded FRP composites, JSCE Journal of Materials, Concrete Structures and Pavements, Vol.63, No.4, pp.620-639, 2007。

（原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日）

環境配慮型コンクリートのインターロッキングブロックへの適用性

近藤 直斗¹⁾ 神下 竜三¹⁾ ダオティ フオン²⁾ 道正 泰弘³⁾

Applicability of Environmentally Friendly Concrete for Use in Interlocking Blocks

Naoto KONDO¹⁾, Ryuzou KAMISHITA¹⁾, Phuong DAO THI²⁾, Yasuhiro DOSHO³⁾

Abstract

Currently, the active use of ground granulated blast-furnace slag as a cement substitute is being promoted as part of carbon neutrality initiatives. In addition, using recycled aggregate concrete is encouraged to support resource recycling. In previous reports, environmentally friendly concrete with alkali activated materials (AAM), in which ground granulated blast-furnace slag and alkaline activator act as the binder, along with low-quality recycled aggregate, can be applied to the pavement subgrade. Urban areas, especially the Tokyo metropolitan, are implementing pavement heat island countermeasures to combat the issue of summer heat. This study investigated the applicability of environmentally friendly concrete with AAM for use in interlocking blocks to reduce the increase in road surface temperature. The results revealed that this environmentally friendly concrete met the flexural strength quality standards and effectively reduced the increase in road surface temperature, thereby confirming its applicability for use in interlocking blocks.

1. はじめに

現在、2050年までにカーボンニュートラルの実現を目指す取り組みが世界的に行われている。その実現のための方策として、CO₂排出量が多いとされている普通ポルトランドセメント(N)の代替えとして、製鉄所の副産物である高炉スラグ微粉末(GGBFS)を用いることにより、大幅なCO₂排出量の削減が可能となることが明らかとなっている¹⁾。一方、代表的な建設副産物であるコンクリート塊は、その90%以上が舗装用の再生路盤材料として使用されている。その他にコンクリート用再生骨材としての利用が期待されているが、その利用実績は限られている²⁾。

筆者らは、これまで使用骨材の全てをJIS A 5023 附属書Aの再生骨材L程度の低品質再生骨材を用い、結合材にはGGBFS、アルカリ性の刺激剤(アルカリ刺激剤：A)によるアルカリ活性材料(Alkali Activated Materials: AAM)³⁾を用いた環境配慮型コンクリートの実用化に向けた検討を進めてきており、舗装の下層路盤として適用できることが確認されている⁴⁾。また、都心部では地球温暖化の影響により、猛暑日や熱帯夜

が増加すること等、夏の暑さが課題となっており、東京都を中心に路面温度上昇抑制効果を有する舗装によるヒートアイランド対策が取り組まれている⁵⁾。最近の研究では、GGBFSは環境配慮型コンクリートの結合材としてだけでなく、ヒートアイランド現象抑制に有効な保水材として使用されている事例⁶⁾がある。また、結合材としてのGGBFSをNに対して75%置換と大量に置換したコンクリートを大型プレキャスト部材への適用検討事例⁷⁾も報告されており、GGBFSの多様な用途や高置換率での使用が期待されている。

本研究では、使用骨材の全てを低品質再生骨材とし、結合材にはGGBFSとAを用いたAAMによる環境配慮型コンクリートの路面温度上昇抑制型インターロッキングブロック(ILブロック)への適用性について検討を行った。

2. 実験概要

2.1 使用材料

表1に使用材料、表2に結合材の主要品質、表3に骨材の主要品質、図1に再生骨材の製造フローを示す。結合材は、GGBFS(JIS A 6206: 高炉スラグ微粉末 4000)

1) 名城大学大学院理工学研究科 1) Graduate School of Science and Technology, Meijo University

2) 鹿島道路(株)技術研究所 2) Technical Research Institute, Kajima Road Corporation

3) 名城大学理工学部環境創造工学科 教授 博士(工学) 3) Prof. Dept. of Environmental Technology, Meijo Univ., Dr. Eng.

と A による AAM，比較用に N(JIS R 5210)を用いた．
なお，A は食用カルシウム製造時に発生する副産物で，成分構成は $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が 61.6%， CaCO_3 が 38.4%である．再生骨材は，原コンクリートの起源が不明なコンクリート塊を破碎処理し，RC-40[®]を製造した後，事前に検討した 7mm の振動ふるいにより分級し，5mm 以下の再生細骨材(RLS) および 40~5mm の再生粗骨材(RCG)を製造した．

再生骨材の品質は，RCG は粒度の規定を外れるが，RLS は規定を満足している．吸水率，微粒分量，塩化物量，不純物量は，RCG，RLS とともに JIS A 5023 附属書 A のコンクリート用再生骨材 L の規定を満足した．なお，RCG のアルカリシリカ反応性による区分は A(無害)である．結合材は，N，GGBFS，A を，練混ぜ水には上水道水を用いた．

2.2 配合

表 4 に IL ブロックおよび平板の配合概要を，表 5 に密粒度アスファルト混合物の配合概要および品質を示す．RCG は粒度の JIS A 5023 附属書 A と RC-40 の規定を満足しないことから，細骨材率(s/a)および単位水量を調整した．

(1) IL ブロック

IL ブロックとして，No.1-A は結合材に N を用いた比較用のコンクリート，No.2-A は N の代替品として GGBFS を使用し，その潜在水硬性を促進するために，水酸化カルシウムを主成分とする A を用い，水結合材比(W/B)は 35%および 41%の 2 水準とした．単位水量は試し練りにより，No.1-A では 164kg/m^3 ，No.2-A では 175kg/m^3 とした．いずれも目標スランプは $8\pm 2.5\text{cm}$ ，目標空気量は $4.5\pm 1.5\%$ とした．化学混和剤については，高性能 AE 減水剤(SP)はポリカルボン酸系化合物，空気量調整剤(Ad)は変性ロジン酸化合物系陰イオン界面活性剤を用いた．

(2) 平板

平板として，No.1-B に No.1-A と同様なコンクリー

表 2 結合材の主要品質

項目		N	GGBFS
密度(g/cm^3)		3.15	2.89
比表面積(cm^2/g)		3400	4420
凝結	水量(%)	27.8	-
	始発(h-min)	2-03	-
	終結(h-min)	3-31	-
安定性	パット法	良	-
圧縮強さ (N/mm^2)	3d	30.9	-
	7d	45.1	-
	28d	61.2	-
水和熱(J/g)	7d	338	-
	28d	393	-
化学成分(%)	酸化マグネシウム	1.3	5.1
	三酸化硫黄	2.0	2.1
	強熱減量	2.5	0.8
	全アルカリ	0.57	0.53
塩化物イオン		0.02	0.01
フロー値比(%)		-	97
活性度指数 (%)	材齢 7 日	-	72
	材齢 28 日	-	99
	材齢 91 日	-	108

表 3 骨材の主要品質

試験項目		試験方法	RLS	RCG
絶乾密度(g/cm^3)		JIS A 1109	1.99	2.26
吸水率(%)		JIS A 1110	12.5	6.0
粗粒率(F.M.)		JIS A 1102	3.37	6.67
実積率(%)		JIS A 1104	65.8	62.8
粒形判定実積率(%)		JIS A 5005	57.3	-
微粒分量(%)		JIS A 1103	8.5	0.5
塩化物量(%)		JIS A 1154	0.01	0.01
400kN 破砕値(%)		BS 812-110	-	22.1
10%破砕力(kN)		BS 812-111	-	187
すり減り減量(%)		JIS A 1121	-	22.5
安定性(%)		JIS A 1122	-	42.0
不純物量 (mass%)	A	JIS A 5021 附属書 B	0.9	2.0
	B		0	0
	C		0	0
	D		0	0
	E		0	0
	F		0	0
	G		0	0.1
	合計		0.9	2.1
アルカリシリカ反応性		JIS A 5021 附属書 D	-	A

表 1 使用材料

使用材料	記号	備考
再生細骨材	RLS	5mm 以下
再生粗骨材	RCG	40~5mm
高炉スラグ微粉末	GGBFS	JIS A 6206
普通ポルトランドセメント	N	JIS R 5210
アルカリ刺激剤	A	主成分：水酸化カルシウム
上水道水	W	-
高性能 AE 減水剤	SP	ポリカルボン酸系化合物
空気量調整剤	Ad	変性ロジン酸化合物系陰イオン界面活性剤

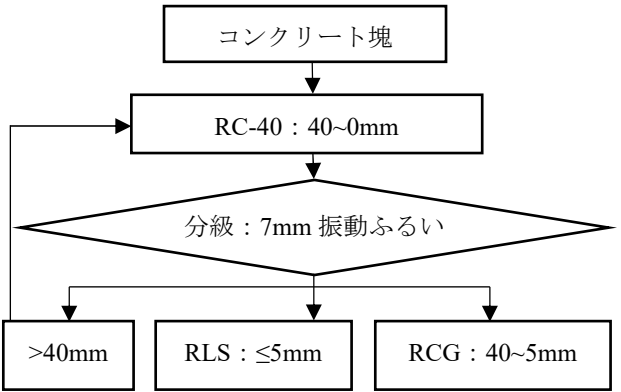


図 1 再生骨材の製造フロー

表 4 IL ブロックおよび平板の配合概要

供試体名	No.	W/B (%)	s/a (%)	A 置換率 (%)	単位量(kg/m ³)						化学混和剤(B×%)	
					W	B			RLS	RCG	SP	Ad
						N	GGBFS	A				
IL ブロック	1-A	41	44.4	-	164	400	-	-	661	885	1.0	0.01
	2-A	35	50.0	13.8	175	-	431	69	672	720	1.0	0.01
平板	1-B	41	44.4	-	164	400	-	-	661	885	0.8	0.01
	2-B	35	50.0	13.8	175	-	431	69	672	720	1.5	0.01
	3-B	JIS A 5371 附属書 B										
	4-B	密粒度アスファルト混合物										

表 5 密粒度アスファルト混合物の配合概要および品質

材料(%)					アスファルト量 (%)	密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)
6号砕石	7号砕石	砕砂	細目砂	石粉					
32	22	30	10	6	5.7	2.376	3.8	9.85	31

ト, No.2-B に No.2-A と同様なコンクリート, No.3-B に比較として JIS A 5371 附属書 B の規定を満足したコンクリート, No.4-B に基準として密粒度アスファルト混合物を用いた。

2.3 試験項目, 試験方法および実施内容

試験項目および試験方法を表 6 に示す。また, 試験実施内容を表 7 に示す。コンクリートのフレッシュ性状のうち, スランプ, スランプフロー, 空気量, 単位容積質量については, 試験誤差を確認するために, 連続して 2 回/1 バッチで実施した。コンクリート温度, 塩化物含有量については 1 回/1 バッチで実施した。IL ブロックの品質規格に対して, No.1-A と No.2-A の強度については, 曲げ強度および圧縮強度試験を, 保水性の確認は, 保水量, 吸上げ率試験を実施した。路面温度上昇抑制型 IL ブロックの性能として, No.1-B, No.2-B, No.3-B, No.4-B の色による温度変化の影響を確認するために明度(L*)を測定した。また, 路面温度上昇抑制値を測定するため, 照射ランプによる供試体の表面温度の測定した。さらに, 実環境下での路面温度の違いを評価するため, 屋外暴露試験を実施した。

(1) 強度

曲げ強度試験の供試体は, IL ブロックの曲げ強度による区分 3 に準じて, 幅 100mm, 長さ 200mm, 厚さ 60mm とした。強度特性の比較として, 圧縮強度試験を実施した。供試体は, IL ブロック供試体からコア(直径 80mm×高さ 60mm の円柱供試体)を採取し, 脱型後, 所定材齢まで標準養生した。曲げ強度試験の供試体は脱型後, 所定材齢まで標準養生した。強度試験はいずれも材齢 7 日, 28 日, 91 日で実施した。なお, 供試体数は材齢毎に各 4 個作製し, その平均値とした。

(2) 保水性

保水量および吸上げ率の供試体は, 幅 100mm, 長さ 200mm, 厚さ 60mm とした。IL ブロック供試体で

表 6 試験項目および試験方法

試験項目	試験方法	備考
スランプ	JIS A 1101	各 2 回測定した
スランプフロー	JIS A 1150	
空気量	JIS A 1128	
単位容積質量	JIS A 1116	
コンクリート温度	JIS A 1156	-
塩化物含有量	JIS A 5023	モール法
曲げ強度	JIS A 5371 附属書 B(規定)舗装・境界	材齢:7 日, 28 日, 91 日
圧縮強度	ブロック類 推奨仕様 B-3	
保水量		
吸上げ率		
明度	舗装調査・試験法便覧 S024 ⁹⁾	色彩色差計による
路面温度上昇抑制値	室内試験 (JIPEA-TM-14 ¹⁰⁾ 屋外暴露試験	材齢 28 日以降に実施 測定方法: A 法, B 法 測定時間 2.5 時間

表 7 試験実施内容*

評価項目	IL ブロック		平板			
	No.1 -A	No.2 -A	No.1 -B	No.2 -B	No.3 -B	No.4 -B
スランプ	○	○	○	○	-	-
スランプフロー	○	○	○	○	-	-
空気量	○	○	○	○	-	-
単位容積質量	○	○	○	○	-	-
コンクリート温度	○	○	○	○	-	-
塩化物含有量	○	○	○	○	-	-
曲げ強度	○	○	-	-	-	-
圧縮強度	○	○	-	-	-	-
保水量	○	○	-	-	-	-
吸上げ率	○	○	-	-	-	-
明度	-	-	○	○	○	○
路面温度上昇抑制値	-	-	○	○	○	○

※ ○: 試験実施

GGBFS の潜在水硬性による影響を確認するために, 強度試験と同様, 材齢 7 日, 28 日, 91 日で実施した。脱型後, 標準養生し, 所定材齢の 24 時間前に温度 105±5℃の乾燥機に入れ, 乾燥後に常温まで冷却した供試体で吸上げ率を測定し, 24 時間吸水した後, 保水量を測定した。測定値は 4 つの供試体の平均値とし, 同じ供

試体を用いて測定した。

(3) 路面温度上昇抑制

明度は舗装調査・試験法便覧 S024⁹⁾に準拠して実施した。室内にて色彩色差計を用い、平板からコア(直径 100mm×高さ 60mm の円柱供試体)を採取し、それぞれ 9 つのデータを測定し、その平均値とした。

照射ランプによる供試体の表面温度の測定は JIPEA-TM-14¹⁰⁾に準拠して室内試験を実施した。室内試験は平板からコア(直径 100mm×高さ 60mm の円柱供試体)を採取し、気乾状態の供試体を温度 $30\pm1^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $50\pm5\%$ の恒温・恒湿室内で 5 時間以上養生し、IL ブロック供試体で浸水養生しない A 法と $30\pm1^{\circ}\text{C}$ に調整した水槽内で 1 時間の浸水養生をする B 法で材齢 28 日以降に実施した。No.4-B の表面温度が 3 時間後に $60\pm1^{\circ}\text{C}$ になる高さを基準としランプを 3 時間照射後、No.1-B, No.2-B, No.3-B の表面温度を A 法, B 法で各 2 回ずつ測定し、その平均値とした。さらに、屋外暴露試験にて実環境下での路面温度の違いを評価した。

屋外暴露試験は 300mm×300mm×60mm の平板を用い、試験前に室内同一温度条件下で養生をした後に屋外へ運搬し、各供試体の上面から各平板の右半面に上水道水を散水(総量 $1000\text{g}/\text{m}^2$)した。測定時間は 2.5 時間まで 0.5 時間毎に表面温度をサーモグラフィカメラの熱画像と表面温度計により測定し、表面温度計は半面につき 3 か所ずつ測定後、その平均値とした。

3. 実験結果

3.1 フレッシュ性状

表 8 にフレッシュ性状試験結果を示す。

(1) スランプおよび空気量

SP は、結合材質量の 0.8~1.5%, Ad は 0.01%を添加した。これにより、スランプは No.2-B は満足しなかったが、空気量は目標性能を満足した。スランプフローは 21.5~30.5cm であった。GGBFS の影響はみられなかった。

(2) 単位容積質量

単位容積質量は、No.1-A, No.1-B の $2081\sim2119\text{kg}/\text{m}^3$ に対して、No.2-A, No.2-B は $2030\sim2107\text{kg}/\text{m}^3$ と小さく

なる傾向がみられた。これは GGBFS の密度が N より小さいことによる。

(3) コンクリート温度

コンクリート温度は、No.1-A, No.1-B の 18°C , 28°C に対して、No.2-A, No.2-B では 17°C , 25°C であった。No.1 に対して No.2 は、A では 1°C , B では 3°C 低くなったが、使用材料等の影響は明確にはみられなかった。なお、No.1-B, No.2-B については、夏季に作製したため、コンクリート温度が高めになった。

(4) 塩化物含有量

塩化物含有量は、No.1-A, No.1-B, No.2-A, No.2-B の全ての試料で JIS A 5308 の規制値である $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下を満足した。No.2-A, No.2-B は No.1-A, No.1-B に対して小さくなった。これは、表 2 より、No.1 の結合材である N の塩化物イオンは 0.02%であるのに対して、No.2 の結合材である GGBFS は 0.01%であることによる。

3.2 強度

図 2 に曲げ強度試験結果を、図 3 に圧縮強度試験結果を示す。なお、圧縮強度のコア供試体は、高さの直径に対する比が 1.00 を下回ったことから、補正係数 0.93 として圧縮強度を換算した。なお、コア供試体の直径が粗骨材寸法基準を満たしていないことから参考値とする。

(1) 曲げ強度

曲げ強度は、材齢 7 日時点から No.1-A, No.2-A のいずれも JIS A 5371 の規定値である $3.0\text{N}/\text{mm}^2$ 以上を満足した。

(2) 圧縮強度

コア供試体の圧縮強度は、材齢 91 日においても規定値である $17.0\text{N}/\text{mm}^2$ を満足しなかった。No.1, No.2 のいずれも材齢 91 日まで強度が増加傾向を示したものの、 $17.0\text{N}/\text{mm}^2$ 以上の規定値を満足しなかった。このため、強度増進のために、W/B を低減させることで緻密な組織を形成すること¹¹⁾や、強度低下の要因となる再生骨材中の付着モルタル・付着ペースト部分を強制炭酸化により、緻密化させた改質再生骨材¹²⁾を用いる等の対策を検討する必要がある。

表 8 フレッシュ性状試験結果

No.	スランプ (cm)	スランプフロー (cm)	空気量* (%)	単位容積質量 (kg/m^3)	コンクリート温度 ($^{\circ}\text{C}$)	塩化物含有量 (kg/m^3)
1-A	10.0, 10.0	22.5, 21.5	4.1, 4.2	2119, 2081	18	0.12
2-A	8.0, 7.0	22.5, 21.0	4.7, 4.9	2030, 2036	17	0.06
1-B	5.5, 5.5	21.5, 21.5	4.2, 3.8	2096, 2109	28	0.12
2-B	16.0, 17.0	30.5, 30.5	5.3, 4.5	2031, 2107	25	0.06

*骨材修正係数：1.1%

3.3 保水性

図4に保水量試験結果を、図5に吸上げ率試験結果を示す。

(1) 保水量

保水量は、材齢7日ではJIS A 5371の規定値である 0.15g/cm^3 を満足したが、材齢28日、91日では徐々に低下する傾向がみられ、規定値を満足しなかった。これは、空隙を増やすだけでは保水能力は向上せず、透水することによるものと考えられる。保水性を確保するためには、空隙の大きさを適切に確保することが重要とされており¹³⁾、水和後期でのC-S-Hゲルのかさ体積が増加し、効率的に毛细管空隙が水和物で埋められることから¹⁴⁾、材齢と共に組織の緻密化に伴う空隙の減少により、保水能力が低下したものと考えられる。

(2) 吸上げ率

吸上げ率は、保水性ILブロックの規定値である70%以上を満足しなかった。

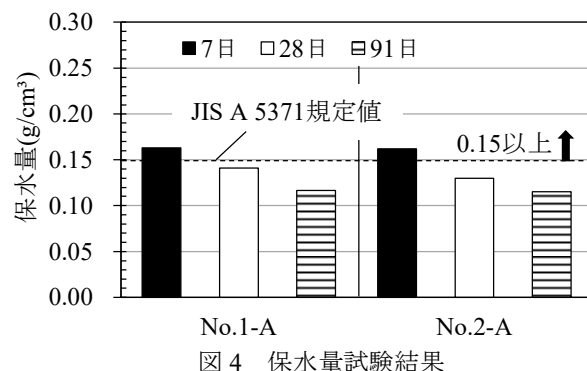


図4 保水量試験結果

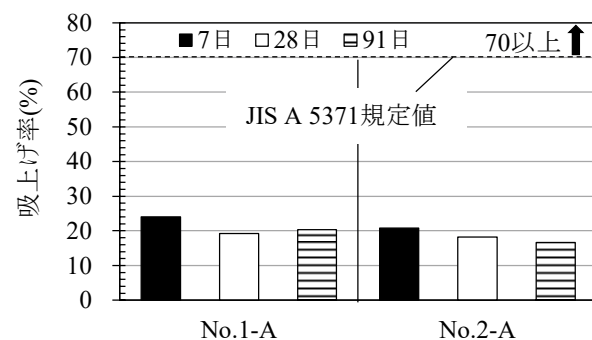


図5 吸上げ率試験結果

3.4 路面温度上昇抑制

色彩色差計による明度測定結果を図6に示す。図7に室内試験による路面温度上昇抑制値試験結果、写真1に屋外暴露試験状況を示す。図8に屋外暴露試験として、サーモグラフィカメラの熱画像による測定結果を示す。また、図9に表面温度計を用いて、実環境下による路面温度上昇抑制値試験結果を示す。

(1) 明度

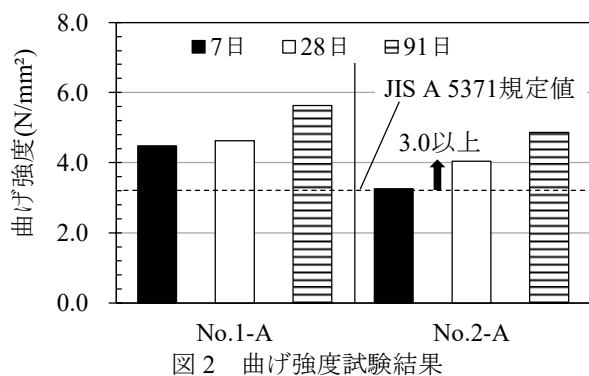


図2 曲げ強度試験結果

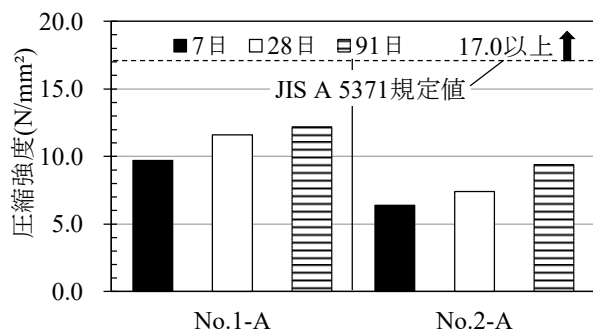


図3 圧縮強度試験結果

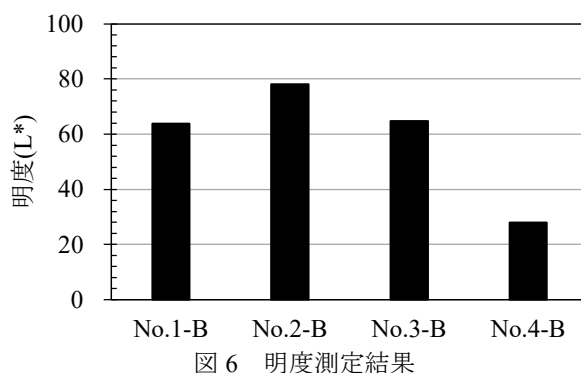


図6 明度測定結果

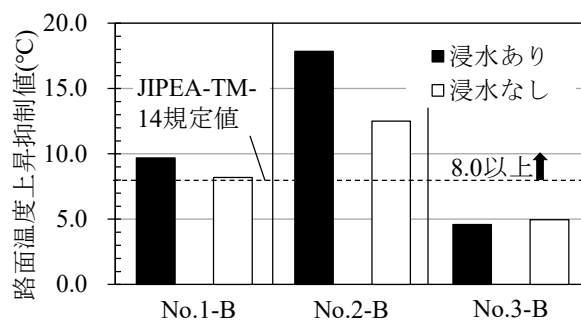


図7 室内試験による路面温度上昇抑制値試験結果

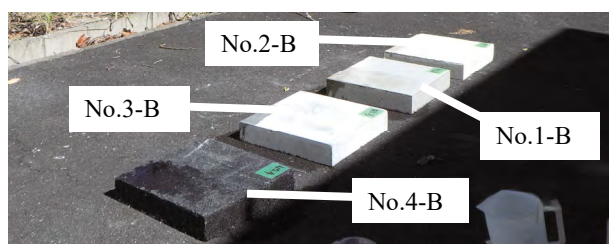


写真1 屋外暴露試験状況

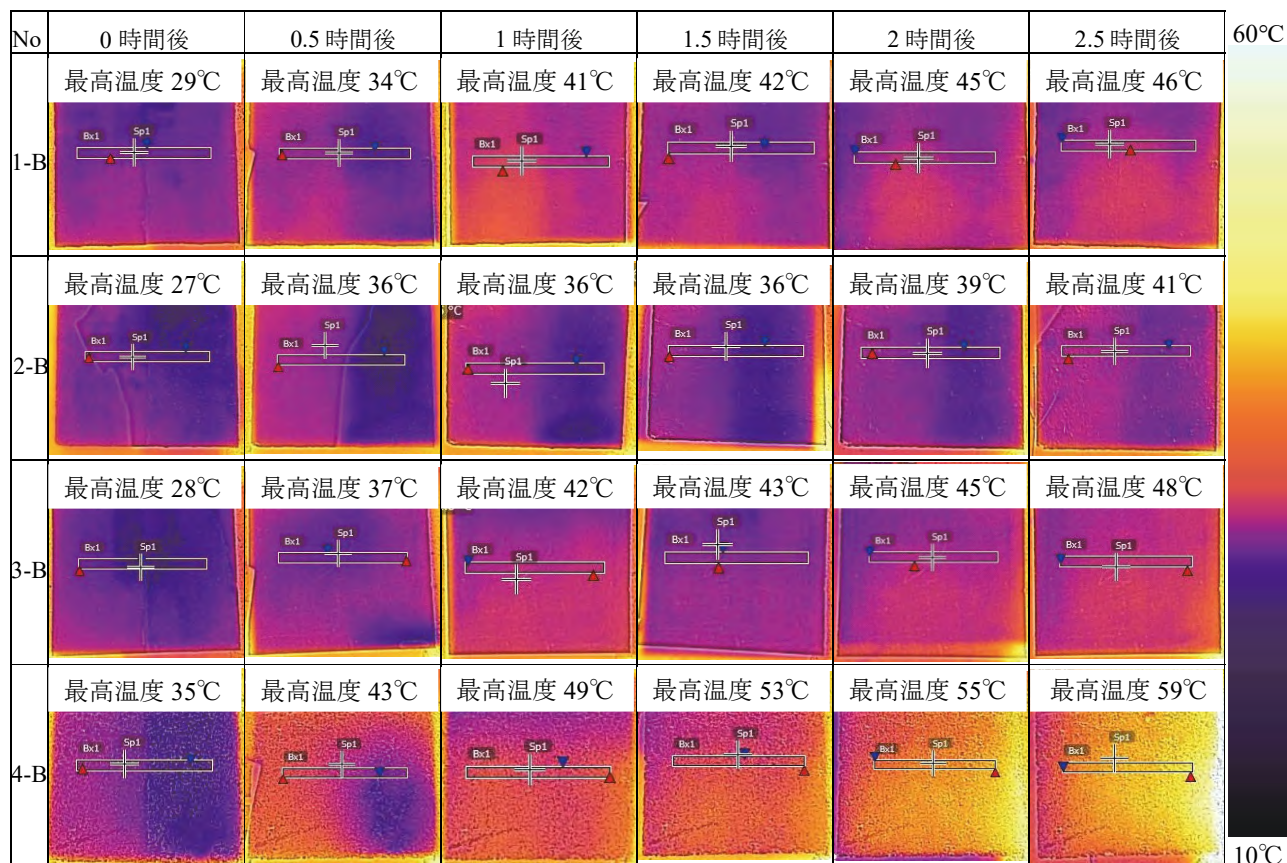


図 8 サーモグラフィカメラの熱画像

明度は、No.2-B の GGBFS を使用した環境配慮型コンクリートが最も大きかった。

(2) 路面温度上昇抑制値

室内試験による路面温度上昇抑制値試験結果は、No.1-B、No.2-B に加えて No.3-B を比較として実施した。JPEA-TM-14 の規定値である密粒度アスファルト混合物に対して 8.0℃以上を No.1-B と No.2-B は満足したが、No.3-B は満足しなかった。また、No.2-B は浸水することで路面温度上昇抑制値が大きく向上した。これは、舗装体は保水させることで、その材質により効果に違いはあるが、舗装体の温度を低減させることができる¹⁵⁾と考えられる。

図 6 に示すように、No.2-B の明度が大きいことが路面温度上昇抑制値に影響を与えている可能性が考えられるが、浸水に伴って路面温度上昇抑制値がさらに大きくなったことから、GGBFS の保水効果と低品質再生骨材の高い吸水率が影響したものと考えられる。これは GGBFS を用いた場合、N を用いた場合に比べて総細孔量が多くなる¹⁶⁾ことから、より多くの水分を保持できたものと考えられる。

(3) 屋外暴露

図 8 のサーモグラフィカメラの熱画像による測定結果では、最大で 18℃の温度上昇抑制効果が認められた。

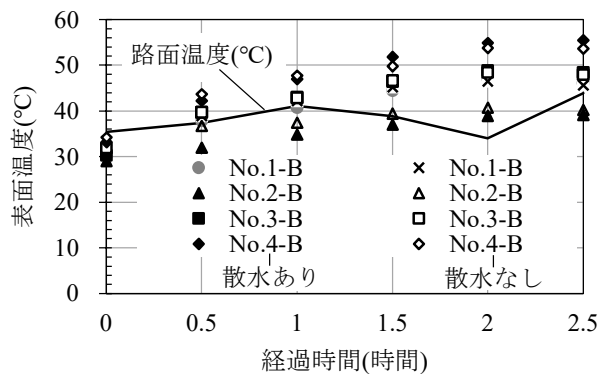


図 9 実環境下による路面温度上昇抑制値試験結果

No.2-B では、散水ありの方が表面温度は低く、一方、No.1-B、No.3-B、No.4-B では 2.5 時間後の結果では散水ありの方が表面温度が高くなった。

図 9 の実環境下による路面温度上昇抑制値試験結果では、No.2-B は No.4-B と比較して表面温度が低く、最高温度の差は最大で 16℃であった。

4. まとめ

使用骨材の全てを低品質再生骨材とし、結合材には副産物由来の GGBFS および A による AAM を用いた環境配慮型コンクリートの IL ブロックへの適用性につ

いて検討を行った。

- (1) フレッシュ性状は、化学混和剤の調整により空気量の目標性能を確保することが可能である。
- (2) 強度は、曲げ強度では材齢 7 日時点から規定値を満足した。一方、参考値ではあるが圧縮強度は、規定値を満足しなかったため、W/B の低減、再生骨材の改質等の対策を検討する必要がある。
- (3) 保水性は、保水量は材齢 7 日のみ規定値を満足した。吸上げ率は規定値を満足しなかった。
- (4) 路面温度上昇抑制値は、室内試験と屋外暴露試験のいずれも GGBFS の影響により、環境配慮型コンクリートの温度上昇抑制値が大きく向上した。

以上より、副産物由来の環境配慮型コンクリートは曲げ強度の品質規格、路面温度上昇抑制値を満足したことから、路面温度上昇抑制型 IL ブロックに適用できる。今後は、環境配慮型コンクリートの長期的な耐久性を分析するとともに、実施工による路面温度上昇抑制効果の確認を行う予定である。

謝辞

実験に際しては、2023 年度名城大学道正研究室卒業生一同に多大な協力を得た。ここに厚く謝意を表す。

参考文献

- 1) セメント協会：セメントの LCI データの概要，2024 年 4 月 1 日
https://www.jcassoc.or.jp/cement/4pdf/jg1i_01.pdf
(閲覧日：2024 年 7 月 1 日)
- 2) 国土交通省：平成 30 年度建設副産物実態調査結果，2020.
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d11pdf/fukusanbutsu/jittaichousa/H30sensuskekka_sankou2.pdf(閲覧日：2024 年 7 月 1 日)
- 3) 土木学会 コンクリート委員会 233 新しいアルカリ活性材料を用いた低炭素社会におけるインフラ構築に関する研究小委員会，新しいアルカリ活性材料を用いた低炭素社会におけるインフラ構築に関する研究 報告書，2021 年度 重点研究課題，2022.3
- 4) 神下竜三，道正泰弘，横田慎也，長谷川剛一：副産物を 100%使用した材料の実物大輪荷重走行試験による耐久性評価，土木学会論文集，Vol. 79, No. 21, pp. 1-11, 2023.
<https://doi.org/10.2208/jscejj.23-21007>
- 5) 国土交通省：環境舗装(ヒートアイランド対策)

<https://www.ktr.mlit.go.jp/toukoku/toukoku00040.html>
(閲覧日：2024 年 6 月 8 日)

- 6) 高木正人，長谷川和宏，高橋克則，坂田廣介，佐藤喜久：高炉スラグ保水材を充填した透水性兼備型保水性舗装，土木学会第 58 回全国大会年次学術講演会，V-646, pp. 1289-1290, 2003.
- 7) 林かほり，野島省吾，新村亮，駄原剛弘：大型プレキャスト部材への低炭素型のコンクリートの適用検討，土木学会全国大会第 78 回年次学術講演会，V-331, 2023.
- 8) 日本道路協会：舗装再生便覧，2024.
- 9) 日本道路協会：舗装調査・試験法便覧，2019.
- 10) インターロッキングブロック舗装技術協会：インターロッキングブロック舗装設計施工要領，2017.
- 11) 小林利充，溝渕麻子，近松竜一，一瀬賢一：混和材を高含有したコンクリートの強度発現および促進中性化に関する実験的検討，コンクリート工学年次論文集，Vol. 34, No. 1, pp. 118-123, 2012.
- 12) 松田信広，伊代田岳史：炭酸化による低品質再生骨材の改質技術の提案と改質再生骨材がコンクリートに与える影響，コンクリート工学論文集，第 30 巻，pp.65-76, 2019.
<https://doi.org/10.3151/crt.30.65>
- 13) 萩原伸治：保水性コンクリート，コンクリート工学，Vol. 45, No. 5, pp. 142-146, 2007. 5
https://doi.org/10.3151/coj1975.45.5_142
- 14) 佐川孝広，石田哲也，Yao Luan，名和豊春：高炉セメントの水和物組成分析と空隙構造特性，土木学会論文集 E，Vol. 66, No. 3, pp. 311-324, 2010. 9
<https://doi.org/10.2208/jsceje.66.311>
- 15) 徳本行信，彌田和夫，岡田恒夫，稲葉慶成，吉田孝介：舗装体の温度上昇を抑制する保水性舗装材の開発について，土木学会舗装工学論文集，第 3 巻，pp. 191-200, 1998. 12
<https://doi.org/10.2208/journalpe.3.191>
- 16) 郭度連，國府勝郎，李昌洙，李奎東：高炉スラグ微粉末を用いたコンクリートの内部組織の形成に及ぼす置換率の影響，コンクリート工学年次論文集，Vol. 26, No. 1, pp. 783-788, 2004.

(原稿受理日 令和 6 年 10 月 1 日)

理工談話会開催記録

名城大学理工学部 第 447 回 理工談話会 講演要旨

- (1) 講 師： 近藤 義貴
- (2) 講師所属先：川崎重工業株式会社 航空宇宙システムカンパニー
水素航空機コア技術研究プロジェクト総括部
プロジェクト計画部
- (3) 題 目： 水素航空機コア技術研究の概要
- (4) 日 時： 令和 6 年 8 月 6 日 (火) 15 時 10 分～
- (5) 場 所： 共通講義棟東 102 室 (E-102)

講演要旨：

川崎重工では NEDO グリーンイノベーション基金事象として水素航空機向けコア技術の開発を行っている。対象機体は CO₂ 排出の多い単通路機クラスであり、航続距離は 2,000 km 程度である。主な研究対象は、水素燃焼器、水素供給システム、液体水素タンクの要素技術に加え、それらをまとめる水素航空機の概念検討も含まれる。各研究対象について、コンセプト検討／要素開発／サブシステム開発と進め、タンクから燃焼器までの一気通貫の地上統合システム試験にて最終的な実証試験を行う計画である。本講演においては、上記プロジェクトの概要と進捗状況について説明する。

名城大学理工学部 第 448 回 理工談話会 講演要旨

- (1) 講 師： 西成 活裕 氏
- (2) 講師所属先：東京大学大学院工学系研究科 教授
- (3) 題 目： 渋滞の科学と解消法
- (4) 日 時： 令和 6 年 11 月 9 日 (土) 13 時 30 分～
- (5) 場 所： 共通講義棟東 602 室 (E-602)

講演要旨：

渋滞は車だけでなく、人の流れや、物流、そして情報通信にも見られ、さらには我々の体内でも起こってそれが病気の原因にもなっている。これらの流れと詰まりを様々な数理科学的手法で解析し、そのメカニズムや解消方法を研究する渋滞学について紹介する。

名城大学理工学部 第 449 回 理工談話会 講演要旨

名城大学自然災害リスク軽減研究センター・東北大学災害科学国際研究所 連携セミナー

- (1) 日 時： 令和 6 年 11 月 12 日（火） 午後 3 時 00 分から午後 6 時 00 分まで
- (2) 場 所： 天白キャンパス 研究実験棟 II 2F R2-261 室
- (3) 題 目： 能登半島地震から 10 ヶ月 震災から何を学び どう備えるか
- (4) 講演要旨：

令和 6 年は元日に発生した能登半島地震とともに始まりました。また、お盆前の日向灘を震源とする地震を受けて気象庁が発表した「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」は、改めて震災の危険性が身近にあることを認識する機会となりました。今回のセミナーでは、東日本大震災からの復興支援に中心的に携わってきた東北大学の研究者を迎え、様々な視点からの能登半島地震の調査研究をベースとした話題提供から、最近の震災から何を学び、今後の震災にどう備えるのかについて考えたいと思います。

- (5) 講 師（所属先）および演題：

奥村 誠（東北大学 災害科学国際研究所災害人文社会研究部門・教授）

「能登半島地震の支援交通の変化：モバイル空間統計データから」

蝦名 裕一（東北大学 災害科学国際研究所災害人文社会研究部門・准教授）

「文化遺産防災マップの構築と活用—能登半島地震における文化遺産の被災推定—」

菅原 大助（東北大学 災害科学国際研究所災害評価・低減研究部門・准教授）

「津波堆積学が明らかにする古地震の履歴」

柄谷 友香（名城大学 都市情報学部・教授）

「能登半島地震における自治体応援職員の実態と課題」

市之瀬 敏勝（名城大学 理工学部・特任教授）

「建物に要求される耐震性能の変化：世界的潮流」

李 圭太（日本工営（株）・執行役員、名城大学 理工学部・特任教授）

「能登半島地震における河川堤防の災害復旧事業の現状と課題」

※ 名城大学は、2019 年より東北大学と包括連携協定を締結し、東北大学災害科学国際研究所と名城大学自然災害リスク軽減研究センターとの間で防災に関する研究を推進しています。

名城大学 理工談話会

名城大学・東北大学 連携セミナー
自然災害リスク軽減研究センター 災害科学国際研究所

能登半島地震から10ヶ月 震災から何を学び どう備えるか

主 催 | 名城大学自然災害リスク軽減研究センター(NDRR)
 名城大学理工学部

後 援 | 公益社団法人 土木学会中部支部
 一般社団法人 日本建築学会東海支部
 公益社団法人 地盤工学会中部支部
 名城大学技術士会

共 催 | 公益財団法人 日比科学技術振興財団

日 時

2024年11月12日(火) 15:00・18:00

場 所

名城大学 天白キャンパス

研究実験棟II 2F R2-261室 [URL https://www.meijo-u.ac.jp/about/campus/tempaku.html](https://www.meijo-u.ac.jp/about/campus/tempaku.html)

参加費

無料

定 員

80名

申込方法

専用webフォーム

[URL https://forms.gle/CSfH22w68Km5XmPn9](https://forms.gle/CSfH22w68Km5XmPn9)

●申込締切: 11月5日(定員になり次第終了)



概 要

令和6年は元日に発生した能登半島地震とともに始まりました。また、お盆前の日向灘を震源とする地震を受けて気象庁が発表した「南海トラフ地震臨時情報(巨大地震注意)」は、改めて震災の危険性が身近にあることを認識する機会となりました。今回のセミナーでは、東日本大震災からの復興支援に中心的に携わってきた東北大学の研究者を迎え、様々な視点からの能登半島地震の調査研究をベースとした話題提供から、最近の震災から何を学び、今後の震災にどう備えるのかについて考えたいと思います。

※名城大学は、2019年に東北大学と包括連携協定を締結し、東北大学災害科学国際研究所とNDRRとの間で防災に関する研究を推進しています。

内 容

- 15:00 開会あいさつ
 名城大学 自然災害リスク軽減研究センター(NDRR) センター長 小高 猛司
- 15:05 第1セッション
- 津波堆積学が明らかにする古地震の履歴
 東北大学 災害科学国際研究所 准教授 菅原 大助
- 建物に要求される耐震性能の変化:世界的潮流
 名城大学 理工学部 特任教授(NDRR) 市之瀬 敏勝
- 文化遺産防災マップの構築と活用—能登半島地震における文化遺産の被災推定—
 東北大学 災害科学国際研究所 准教授 蝦名 裕一
- (休憩10分)
- 16:35 第2セッション
- 能登半島地震における自治体応援職員の実態と課題
 名城大学 都市情報学部 都市情報学科 教授(NDRR) 柄谷 友香
- 能登半島地震の支援交通の変化:モバイル空間統計データから
 東北大学 災害科学国際研究所 教授 奥村 誠
- 能登半島地震における河川堤防の災害復旧事業の現状と課題
 名城大学 理工学部 特任教授(NDRR) / 日本工営(株) 執行役員 李 圭太
- 17:55 閉会あいさつ
 (～18:00) 東北大学 災害科学国際研究所 准教授 森口 周二

問い合わせ先

名城大学 自然災害リスク軽減研究センター センター長 小高猛司
 E-mail: kodaka@meijo-u.ac.jp

MEIJOth
 MEIJO UNIVERSITY 1926 - 2026

2024 年度研究費補助金交付者一覧表

1. 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期／人協調型ロボティクスの拡大に向けた基盤技術・ルールの整備

研 究 代 表 者			研 究 課 題
メカトロニクス工学科	教 授	大 原 賢 一	住宅・ビル等の人協調ロボティクスの社会実装技術開発

2. 文科省 革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業（パワーデバイス領域）

研 究 代 表 者			研 究 課 題
材料機能工学科	教 授	竹 内 哲 也	上記を活用したデバイス作製技術、回路システム領域との連携

3. 環境省 革新的な省 CO2 型環境衛生技術等の実用化加速のための実証事業

研 究 代 表 者			研 究 課 題
材料機能工学科	教 授	竹 内 哲 也	高効率・長寿命深紫外 LED の技術開発と細菌・ウイルス不活化および脱炭素効果の実証

4. 国土交通省 令和6年度建設技術研究開発費補助金（政策課題解決型技術開発公募）

研 究 代 表 者			研 究 課 題
社会基盤デザイン工学科	教 授	小 高 猛 司	トンネル施工の生産性の向上と、施工に伴う CO2 発生量及びその他環境影響負荷を自動的に把握するシステムの調査研究及び開発

5. 国土交通省国土技術政策総合研究所 国土交通省「河川防砂技術研究開発公募」／令和6年度 越水時における河川堤防裏法部の侵食量を評価する技術の開発

研 究 代 表 者			研 究 課 題
社会基盤デザイン工学科	准教授	岡 本 隆 明	越流侵食に対する河川堤防性能評価手法の高度化に関する技術研究開発

6. 国土交通省国土技術政策総合研究所 国土交通省「河川防砂技術研究開発公募」／河川技術・流域管理分野 指定型課題

研 究 代 表 者			研 究 課 題
社会基盤デザイン工学科	教 授	溝 口 淳 子	河床変動解析における不確実性評価と現場への適用に関する技術検討

7. 中部地方整備局静岡河川事務所 国土交通省「河川防砂技術研究開発公募」／河川技術・流域管理分野 提案型課題（地域課題）

研 究 代 表 者			研 究 課 題
社会基盤デザイン工学科	教 授	溝 口 淳 子	令和6年度 安倍川における河岸侵食発生条件・機構の解明と発生リスク対応策の提案

8. 中部経済産業局 成長型中小企業等研究開発支援事業

研 究 代 表 者			研 究 課 題
材料機能工学科	教 授	竹 内 哲 也	省エネ・創エネ型高濃度窒素含有廃水浄化技術の開発と事業化

9. (国研) 科学技術振興機構 (JST) ムーンショット型研究開発事業 通常型／2050 年までに、AI とロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現

研 究 代 表 者			研 究 課 題
メカトロニクス工学科	教 授	大 原 賢 一	一人に一台一生寄り添うスマートロボット／スマートロボット用ミドルウェアの構築

10. (国研) 科学技術振興機構 (JST) 研究成果展開事業／研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 産学共同（本格型）

研 究 代 表 者			研 究 課 題
教 養 教 育	准教授	本 田 真 己	高機能シス型アスタキサンチンエステル製剤の実用化研究

11. (国研) 科学技術振興機構 (JST) 国際青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプログラム）／B. 共同研究活動コース

研 究 代 表 者			研 究 課 題
応 用 化 学 科	教 授	丸 山 隆 浩	持続可能な社会に向けた新規ナノカーボン材料に関する共同研究

12. (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業／水素利用等高度化先端技術開発

研 究 代 表 者			研 究 課 題
メカトロニクス工学科	教 授	佐 伯 壮 一	交流磁場誘起レーザー変位計を用いた金属異物非接触マイクロ断層検出システムの開発

13. (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) NEDO 先導研究プログラム/エネルギー・環境新技術先導研究プログラム

研 究 代 表 者	研 究 課 題
材料機能工学科 教 授 岩 谷 素 顕	超高出力・多波長・集積型深紫外半導体レーザーの研究開発

14. (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 官民による若手研究者発掘支援事業 / マッチングサポートフェーズ

研 究 代 表 者	研 究 課 題
メカトロニクス工学科 准教授 畑 良 幸	IoT に向けたイベントドリブン型ネットワークによる高速高精度分布センシング

15. (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) グリーンイノベーション基金事業 / CO2 等を用いた燃料製造技術開発プロジェクト

研 究 代 表 者	研 究 課 題
材料機能工学科 教 授 宇佐美初彦	乗用車および重量車の合成燃料利用効率の向上とその背反事象の改善に関する技術開発

16. (国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) グリーンイノベーション基金事業 / 製造分野の熱プロセスの脱炭素化

研 究 代 表 者	研 究 課 題
環境創造工学科 准教授 武 藤 昌 也	製造分野の熱プロセスの脱炭素化

17. (国研) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 第 3 回地球観測研究公募共同研究

研 究 代 表 者	研 究 課 題
環境創造工学科 准教授 広 瀬 正 史	長期衛星搭載降水レーダデータによって精緻化する降水気候値の時間変化と空間的な不確実性

18. (国研) 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 戦略的開発研究費 (工学)

研 究 代 表 者	研 究 課 題
交通機械工学科 准教授 宮田喜久子	実宇宙機プロジェクトにおける高精度指向制御達成に向けたモーションコントロール技術の研究開発

19. (国研) 産業技術総合研究所 -

研 究 代 表 者	研 究 課 題
メカトロニクス工学科 教 授 大 原 賢 一	草刈りロボット遠隔操作システムの開発

20. (国研) 国立国際医療研究センター 戦略的イノベーション創造プログラム (第3期) / 統合型ヘルスケアシステムの構築における生成 AI の活用

研 究 代 表 者	研 究 課 題
電気電子工学科 教 授 堀 田 一 弘	高信頼・高性能医療 LMM の研究開発と社会実装

21. 生物系特定産業技術研究センター 戦略的スマート農業技術の開発・改良

研 究 代 表 者	研 究 課 題
メカトロニクス工学科 准教授 市 川 明 彦	肉牛の画像センシングによる発情および疾病検知技術の開発

22. (公財) 科学技術交流財団 産学協創チャレンジ研究開発事業 (共同研究型)

研 究 代 表 者	研 究 課 題
材料機能工学科 教 授 上 山 智	高出力単一モード窒化物系量子殻レーザーの研究開発

23. 広島県 カーボンリサイクル関連技術研究開発支援事業

研 究 代 表 者	研 究 課 題
教 養 教 育 教 授 土 屋 文	ラジカル含有リチウム複合酸化物セラミックスの常温水分解を利用した二酸化炭素からメタンへの転換技術開発

24. 広島県 カーボンリサイクル関連技術研究開発支援事業

研 究 代 表 者	研 究 課 題
教 養 教 育 准教授 神 藤 定 生	シアノバクテリアによる CO2 を資源としたバイオエチレン生産事業化技術の開発

2024 年度受託研究一覧

※ 2024 年 12 月 31 日現在、新規・継続

学 科	受 託 研 究 担 当 者		研 究 課 題
電 気 電 子 工 学 科	教 授	堀田 一弘	※
	教 授	村本 裕二	廃食油の変圧器絶縁油利用に関する研究
材 料 機 能 工 学 科	教 授	上山 智	※
応 用 化 学 科	教 授	中村 忠司	※
	教 授	丸山 隆浩	※
交 通 機 械 工 学 科	准教授	仙場 淳彦	複合材製バイポーラ凝固止血器の研究
メカトロニクス工学科	教 授	佐伯 壮一	ドップラーひずみ速度マイクロ断層可視化法とディープラーニングに基づく、自家培養軟骨移植診断ロボットシステムの開発
社会基盤デザイン工学科	教 授	葛 漢彬	都市高架橋構造物のヘルスマonitoring用簡易手法の構築に関する研究（その2）
	教 授	溝口 恵美	※
環 境 創 造 工 学 科	教 授	小塩 達也	※
	准教授	武藤 昌也	※
建 築 学 科	教 授	寺西 浩司	※
	助 教	佐藤 布武	※
教 養 教 育	教 授	景山 伯春	※
	准教授	本田 真己	※
	准教授	本田 真己	※

（注）※印は委託者・共同研究機関からの要望により、研究内容等を掲載することを差し控えています。

2024 年度共同研究一覧

※ 2024 年 12 月 31 日現在、新規・継続

所属	共同研究者		研究課題
理工学研究科	教授	飯島 澄男	新規ナノ構造材料の高機能化
	特任教授	湯田坂雅子	※
電気電子工学科	教授	伊藤 昌文	※
	教授	内田儀一郎	※
	教授	堀田 一弘	複数カメラによる複数物体の追跡技術に関する技術開発
			機械学習を応用した外観検査自動化に関する共同研究
			※
	教授	村田 英一	集束電極一体型フィールドエミッタの電子軌道シミュレーションと試作
	教授	竹田 圭吾	※
	教授	益田 泰輔	※
	教授	榊田 創	プロセス技術に関する研究
	准教授	田崎 豪	AI 技術を用いた夾雑物自動選別システムに関する共同研究
材料機能工学科	教授	宇佐美初彦	グラファイト、DLC 膜、樹脂膜など潤滑剤としての実用化のための技術的課題の明確化に関する共同研究
			※
			※
			※
			※
			※
	教授	上山 智	※
			※
			※
			※
			※
			※
	教授	竹内 哲也	日本ガイシ製 GaN 基盤を用いた発光デバイスおよび HEMT デバイスに関する共同研究
			※
			※
	教授	成塚 重弥	※
	教授	岩谷 素顕	窒化物半導体への ECR スパッタ薄膜の適用
	准教授	榎本 和城	天然由来添加剤による樹脂リサイクル物性の向上
			異材成形歯車用材料の摺動特性評価及び解析に関する共同研究
			オニオンライクカーボンと樹脂との複合材料開発と応用
応用化学科	教授	坂東 俊治	※
	教授	中村 忠司	※
機械工学科	教授	清水 憲一	※
	教授	松原 剛	複合材料製ロータブレードの高サイクル疲労特性の評価
			※
	教授	中西 淳	共創的アプローチを活用した人共存モバイルマニピュレータに関する共同研究
	准教授	塚田 敦史	老人性白内障の視覚特性に配慮したサインディスプレイ設計支援システムに関する研究
	准教授	川村 洋介	※
			※

交通機械工学科	准教授	宮田喜久子	衛星を介した広域低消費電力通信網構築のための基礎技術実証 宇宙環境用高性能電源実証 1U キューブサットの開発
メカトロニクス工学科	教授	大原 賢一	IoT 住宅 / 建材に関する共同研究
			システムモデリングを通じたコンポーネント開発手法に関する共同研究
			4 WS 搬送ロボットの走行時の姿勢制御に関する共同研究
			※
			※
	准教授	目黒 淳一	GPS を利用した自律運行ロボットの位置精度向上
			自己位置推定に関する要素技術の研究開発
			異なる計測システムで取得された 3 次元点群の接合・更新技術に関する研究開発
			準天頂衛星システム SLAS に関するユーザ測位評価研究
			慣性センサを活用した推測航法に関する共同研究
	准教授	畑 良幸	※
			※
環境創造工学科	教授	道正 泰弘	建設副産物等の舗装技術への適用性に関する共同研究 (その 2)
			※
	准教授	武藤 昌也	非定常 Flamelet 法によるひずみ率と反応進行変数を用いた着火・消炎現象解析
建築学科	准教授	片桐 誠之	※
	教授	寺西 浩司	建設 3D プリンティング技術の開発に関する共同研究
			木質戸建住宅を対象とした油圧式制振ダンパーの効率的な取り付け方法に関する開発研究
			木質戸建住宅を対象とした断熱材併用による制振壁の開発
			電気配線用ケーブルラックシステムにおける水平構面補強手法の開発
教養教育	教授	土屋 文	※
			※
	准教授	本田 真己	リチウムイオン伝導性固体電解質のリチウムイオンおよびプロトンの分布解析
			※
			フコキサンチンの異性化・分画及びその生理活性の検証
			脂肪酸の異性化制御に関する共同研究
			量子化学計算を利用した食品成分分析技術の確立
			※

2024 年度奨学寄附金一覧

※ 2024 年 12 月 31 日現在、新規

学 科	寄 附 金 受 納 者		件 数
電 気 電 子 工 学 科	教 授	太田 貴之	2 件
	教 授	熊谷 慎也	2 件
	教 授	堀田 一弘	2 件
材 料 機 能 工 学 科	教 授	宇佐美 初彦	1 件
	准教授	赤堀 俊和	1 件
機 械 工 学 科	教 授	古川 裕之	1 件
	准教授	吉川 泰晴	3 件
交 通 機 械 工 学 科	教 授	富岡 隆弘	3 件
メカトロニクス工学科	教 授	大原 賢一	1 件
	准教授	畑 良幸	1 件
社会基盤デザイン工学科	教 授	小高 猛司	1 件
	教 授	溝口 敦子	3 件
	教 授	渡辺 孝一	2 件
	准教授	岩下 健太郎	1 件
環 境 創 造 工 学 科	教 授	道正 泰弘	1 件
	教 授	三宅 克英	1 件
	准教授	深川 健太	2 件
建 築 学 科	准教授	松田 和浩	2 件
教 養 教 育	教 授	景山 伯春	2 件

2024 年度学術コンサルティング一覧

※ 2024 年 12 月 31 日現在、新規・継続

学 科	研 究 担 当 者		件数
機 械 工 学 科	教 授	松原 剛	1 件
メカトロニクス工学科	教 授	佐伯 壮一	1 件
社会基盤デザイン工学科	教 授	小高 猛司	2 件
教 養 教 育	准教授	本田 真己	2 件

令和 6 年

発表論文題目

数学科

小澤 哲也

【学術論文】

- T. Ozawa : “Integral Morse complexes on the real Grassmannians”, Osaka Journal of Mathematics, Vol. 61, No. 2, pp. 147-162 (2024).

齊藤 公明

【学術論文】

- U.C. Ji, H.-H. Kuo, Y. H.-Mimachi, K. Saitô: “The product of distributions and stochastic differential equations arising from powers of infinite dimensional Brownian motions”, Journal of Stochastic Analysis, Vo 5, No.1, Article 3 pp.1-25 (2024) DOI: 10.31390/josa.5.1.03
- L. Accardi, U.C. Ji, K. Saitô : “Quantum analogues of white noise delta functions’’, Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics, 2450003 pp. 1-41 (2024)
DOI: 10.1142/S0219025724500036
- R. Inayoshi, K. Saitô: “An operator information quantity of a semigroup and associated differential equations”, accepted for publication in Journal of Stochastic Analysis, Article (18pages) (2024)
- L. Accardi, U.C. Ji, K. Saitô : “Quantum extensions of the exotic Laplacians and associated quantum heat semigroups”, accepted for publication in Journal of Stochastic Analysis, Article (40pages) (2024)

前野 俊昭

【その他】

- 前野俊昭 : 「June Huh 氏の業績」, 数学第 76 巻第 1 号, pp.60-67 (2024)
- T. Maeno: “Fundamental properties of quantum (double) Grothendieck polynomials,” Workshop on Tropical Geometry, Singularity theory, and Algebraic Geometry (2024)

田中 清喜

【その他】

書評

- 田中 清喜, M. Pavlovic: Function Classes on the Unit Disc: An Introduction (De Gruyter Stud. Math., 52), 数学, 日本数学会編集, 第 76 巻第 2 号, 2024 年 4 月春季号, pp. 210-214

口頭発表

- 田中 清喜, 山路 哲史 : 「Little Hankel operators on Bloch-type spaces」, 日本数学会 2024 年度年会 (2024)
- 田中 清喜, 「Characterization for bounded little Hankel operators」, RIMS 共同研究「実解析・複素解析・函数解析の総合的研究」(2024)
- 田中 清喜, 「Characterization for bounded little Hankel operators with respect to polyanalytic functions」, 2024 年度ポテンシャル論研究集会 (2024)
- 田中 清喜, 「Characterization for bounded little Hankel type operators with respect to polyanalytic functions」, RIMS 共同研究「保存問題からみた関数環・関数空間論の最近の進展」(2024)

佐藤 光樹

【学術論文】

- Y. Nozaki, K. Sato, and M. Taniguchi: “Filtered instanton Floer homology and the homology cobordism group,” Journal of the European Mathematical Society, Vol. 26, No. 12, pp. 4699-4761 (2024)
- T. Sano and K. Sato: “A family of slice-torus invariants from the divisibility of Lee classes,” Topology and its Applications, Vol. 357, No. 109059, pp. 1-37 (2024)

電気電子工学科

伊藤 昌文

【学術論文】

H. Tanaka, M. Mizuno, K. Ishikawa, C. Miron, Y. Okazaki, S. Toyokuni, K. Nakamura, H. Kajiyama, M. Ito, M. Hori, “Science and Applications of Plasma-Activated Solutions: Current Trends and Future Directions”, Plasma Medicine, Vol. 14 (1) pp. 67-76 (2024). 査読有

N. Iwata, K. Ishikawa, Y. Nishikawa, H. Kato, M. Shimizu, M. Kato, H. Tanaka, M. Ito, and Masaru Hori., Oxygen radical irradiation transforms an organic fertilizer l-tryptophan into an environment and human-friendly bactericide. Environmental Technology & Innovation Vol. 33, pp. 103496 (2024). 査読有

【その他】(国際会議)

(Plenary) Masafumi Ito, “Plasma Enhanced Biorefinery Processes Using Non-Equilibrium Atmospheric-Pressure Plasmas”, The 6th International Conference on Radiation and Emission in Materials (ICREM2024) INS04, 2024 年 11 月 27 日 開催場所 : Khon Kaen, Thailand

Masafumi Ito, Naoyuki Iwata, Kenji Ishikawa, Yasuhiro Nishikawa, Motoyuki Shimizu, Hironaka Tsukagoshi, Masashi Kato, Hiromasa Tanaka, Masaru Hori “Bactericidal and Plant-Growth Effects of Amino-Acid Solutions Irradiated by Electrically-Neutral Oxygen Radicals”, 10th International Conference on Plasma Medicine (ICPM10), 2024 年 09 月 13 日 開催場所 : Portorož, Slovenia”

Kenji Ishikawa, Masafumi Ito, Naoyuki Iwata, Yasuhiro Nishikawa, Motoyuki Shimizu, Hironaka Tsukagoshi, Masashi Kato, Masaru Hori, Hiromasa Tanaka, “Metabolic Disorders in E. coli Induced by Electrically Neutral Oxygen Radicals Irradiation of Tryptophane-Containing Solutions”, 10th International Conference on Plasma Medicine (ICPM10), 2024 年 09 月 13 日 開催場所 : Portorož, Slovenia

(Plenary) Masafumi Ito, Motoyuki Shimizu, Masashi Kato, Hironaka Tsukagoshi, Yasuhiro Nishikawa, Kenji Ishikawa, Masaru Hori, “Biorefinery Processes Using Non-equilibrium Atmospheric-pressure Plasmas”, The 67th KVS summer annual conference &IFFM2024, 2024 年 08 月 21 日 開催場所 : Jeju, Korea

Kazuma Okamoto, Hiroyuki Kato, Masahiro Maebayashi, Motoyuki Shimizu, Masashi Kato, Masaru Hori,

Masafumi Ito, “Degradation of carboxymethyl cellulose in water using ambient-Ar glow discharge”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2023) 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (IC-PLANTS2023)/13th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-13), 2024 年 03 月 05 日 開催場所 : Nagoya, Japan

“Decomposition process of a lignin model compound in solution by using ambient-air glow discharge”, Ryuichi Ohashi, Naoyuki Iwata, Hiroyuki Kato, Yasuhiro Nishikawa Motoyuki Shimizu, Masashi Kato, Masaru Hori, Masafumi Ito. 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2023) 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (IC-PLANTS2023)/13th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-13) 2024 年 03 月 05 日 開催場所 : Nagoya, Japan

Shota Araki, Tomomichi Ota, Hironaka Tsukagoshi, Naoyuki Iwata, Masaru Hori, Masafumi Ito, “Highly efficient purification of L-tryptophan derivatives produced by oxygen-radical treatment”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2023) 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (IC-PLANTS2023)/13th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-13), 2024 年 03 月 05 日 開催場所 : Nagoya, Japan

Takuya Watanabe, Hiromi Alwi Yamamoto, Masaru Hori, Masafumi Ito, “Bactericidal Effect of Oxygen-Radical-Activated Pyrrole Solutions”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials (ISPlasma2023) 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science (IC-PLANTS2023)/13th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-13), 2024 年 03 月 05 日 開催場所 : Nagoya, Japan

Keitaro Ono, Kazuma Okamoto, Ryuichi Ohashi, Hiroyuki

Kato, Motoyuki Shimizu, Masashi Kato, Masafumi Ito, “Degradation Analysis of Plasma-Treated Cellobiose using Gas Chromatography–Mass Spectrometry”, Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th WEEEA, 12th IWNC and 14th IWPBST, 2024年02月25日開催場所: Taoyuan, Taiwan

Keito Tajima, Yasumasa Mori, Masaru Hori, Masafumi Ito, “Fibroblast proliferation-promoting effect of N'-formylkynurenine”, Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th WEEEA, 12th IWNC and 14th IWPBST, 2024年02月25日開催場所: Taoyuan, Taiwan

Shohei Otake, Hironaka Tsukagoshi, Masaru Hori, Masafumi Ito, “Morphological Changes in Arabidopsis thaliana Root Induced by Oxygen Radical Irradiation”, Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th WEEEA, 12th IWNC and 14th IWPBST, 2024年02月25日開催場所: Taoyuan, Taiwan

Takuya Watanabe, Hiromi Alwi Yamamoto, Masaru Hori, Masafumi Ito, “Temperature dependence of bactericidal effect of oxygen radical-activated pyrrole solution”, Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th WEEEA, 12th IWNC and 14th IWPBST, 2024年02月25日開催場所: Taoyuan, Taiwan

Yui Ishikawa, Ryuichi Ohashi, Hiroyuki Kato, Motoyuki Shimizu, Masashi Kato, Masafumi Ito, “Dependence of treatment time using ambient-air glow plasma on lignin”, Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th WEEEA, 12th IWNC and 14th IWPBST, 2024年02月25日開催場所: Taoyuan, Taiwan

【その他】(国内学会)

北川 大慈, 渡邊 拓哉, 志水 元亨, 加藤 雅士, 石川 健治, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル活性化インドール溶液の殺菌効果の濃度依存性”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, A-2, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

石川 雄偉, 加藤 大志, 志水 元亨, 加藤 雅士, 伊藤 昌文, “リグニンへの大気圧グローブプラズマ処理時間依存性”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-10, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

大竹 将平, 塚越 啓央, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル照射によるシロイヌナズナ根の形態変化”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-11, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

渡邊 拓哉, 北川 大慈, 石川 健治, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “低温環境下での酸素ラジカル活性化ピロール溶液の殺菌効果”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-12, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

大野 桂太郎, 岡本 和真, 大橋 龍一, 加藤 大志, 志水 元亨, 加藤 雅士, 伊藤 昌文, “GC-MS 分析を用いたプラズマ処理セロビオースの分解特性評価”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-13, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

山本 航大, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “水蒸気添加ラジカル源を用いた活性化乳酸リンゲル液によるがん細胞の不活性化効果”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-14, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

田島 慶人, 石川 健治, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル処理で生成された N'-ホルミルキヌレニンによる線維芽細胞の増殖促進効果”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-15, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

道山 大智, 橋爪 博司, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “ラジカル活性化界面活性剤による殺菌効果”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-16, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

中島 生人, 志水 元亨, 加藤 雅士, 伊藤 昌文, “稲わらへの大気圧グローブプラズマ処理による酵素加水分解への影響”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-17, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

福井 公輝, 石川 健治, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル処理されたヒスチジン溶液が線維芽細胞へ与える影響”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-18, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

川口 幸大, 大竹 将平, 塚越 啓央, 石川 健治, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “シロイヌナズナの種子における酸素ラジカルの照射効果”, 第11回応用物理学会 名古屋スチューデントチャプター 東海地区学術講演会, P-19, 2024年11月02日開催場所: 名古屋大学

石川 雄偉, 加藤 大志, 志水 元亨, 加藤 雅士, 伊藤 昌文, “大気圧グローブプラズマによる難分解質リグニンの分解特性”, 第85回応用物理学会秋季学術講演会, 20a-A33-1 2024年09月20日開催場所: 朱鷺メッ

セ、新潟

大野 桂太郎, 岡本 和真, 大橋 龍一, 加藤 大志, 加藤 雅士, 志水 元亨, 伊藤 昌文, “大気圧空気グロー放電処理したセロビオースの分解特性評価”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20a-A33-2, 2024 年 09 月 20 日 開催場所: 朱鷺メッセ、新潟

渡邊 拓哉, 北川 大慈, 石川 健治, 堀 勝, 伊藤 昌文, “温度制御した酸素ラジカル活性化ピロール溶液の殺菌効果”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20a-A33-5, 2024 年 09 月 20 日 開催場所: 朱鷺メッセ、新潟

北川 大慈, 渡邊 拓哉, 志水 元亨, 加藤 雅士, 石川 健治, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル活性化インドール溶液による中性 pH 領域での殺菌効果”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20a-A33-6, 2024 年 09 月 20 日 開催場所: 朱鷺メッセ、新潟

田島 慶人, 石川 健治, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル活性 L-トリプトファン溶液による線維芽細胞の増殖促進効果”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20p-A33-2, 2024 年 09 月 20 日 開催場所: 朱鷺メッセ、新潟

小栗 楓子, 橋本 和宜, 村田 富保, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “ラジカル活性化乳酸リンゲル液による肺がん細胞の不活性化効果”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20p-A33-3, 2024 年 09 月 20 日 開催場所: 朱鷺メッセ、新潟

杉江恭輔, 山本 航大, 呉 準席, 田中 宏昌, 堀 勝, 伊藤 昌文, “大気圧酸化窒素ラジカル源への水蒸気添加効果”, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22a-12H-1, 2024 年 03 月 22 日 開催場所: 東京都市大、東京

石川 雄偉, 大橋 龍一, 加藤 大志, 志水 元亨, 加藤 雅士, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸化窒素ラジカル照射によるリグニン分解酵素の生産性向上”, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-12H-2, 2024 年 03 月 22 日 開催場所: 東京都市大、東京

大野 桂太郎, 岡本 和真, 前林 正弘, 志水 元亨, 加藤 雅士, 伊藤 昌文, “Ar 雰囲気大気圧グロープラズマによるカルボキシメチルセルロース水溶液の粘土変化”, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-12H-3, 2024 年 03 月 22 日 開催場所: 東京都市大、東京

荒木 祥多, 太田 智通, 塚越 啓央, 堀 勝, 伊藤 昌文, “酸素ラジカル活性化 L-トリプトファン溶液処理シロイヌナズナの遺伝子発現解析”, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-12H-4, 2024 年 03 月 22 日 開催場所: 東京都市大、東京

開催場所: 東京都市大、東京

児玉 哲司

【その他】

國井翔斗, 鈴木清也, 児玉哲司: 「円環と円孔の絞りによる球面収差補正の収差特性の解析」, 日本電子顕微鏡学会第 80 回学術講演会 発表要旨集, P- I 59 (2024)

國井翔斗, 鈴木清也, 児玉哲司: 「走査電子顕微鏡の球面収差補正のための電界レンズの解析」, 令和 6 年度 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, D4-3 (2024)

鈴木清也, 國井翔斗, 児玉哲司: 「球面収差補正のための電界レンズの収差特性」, 令和 6 年度 電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, D4-4 (2024)

榊田 創

【その他】

H. Tanaka, H. Sakakita, and T. Shimizu: “Observation of Plasma-Induced Albumin Aggregation Using a High-Speed Camera”, Proceedings of The 45th International Symposium on Dry Process, Chitose, Topic number 12, P-75 (2024)

K. Kato, N. Sato, D. Jodi, L. Huang, H. Sakakita, and H. Itagaki: “Suitability evaluation of DC arc plasma treated WC-Co granulated powder for laser based additive manufacturing”, Proceedings of The 45th International Symposium on Dry Process, Chitose, Topic number 13, P-78 (2024)

榊田創, 秋田新介, 池原譲, 三川信之: 「低侵襲止血」, 第 41 回プラズマ・核融合学会年会, 18S2-03 (2024)

田中颯, 清水鉄司, 榊田 創: 「大気圧直流プラズマ処理による溶液中アルブミンの凝集」, 第 41 回プラズマ・核融合学会年会, 19Da02 (2024)

平松 美根男

【学術論文】

Shintaro Iba, Hiroki Kondo, Takayoshi Tsutsumi, Kenji Ishikawa, Mineo Hiramatsu, Masaru Hori: “Achieving the In-plane Orientation of Carbon Nanowalls: Implications for Sensing, Energy Harvesting, and Nanobio Devices”, ACS Applied Nano Materials (2025)

【その他】

平松美根男: 「3 次元グラフェンを基材とした複合触媒の創成」, 公益社団法人日比科学技術振興財団第 26 回助成成果論文集, pp.149-155 (2024)

平松美根男、内田儀一郎：「3次元ナノグラフェンを基盤とする次世代グリーンプラットフォームの開発」, 岩谷直治記念財団研究報告書 47 巻、pp.169-171 (2024)

Y. Moro, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Effects of atmospheric pressure plasma irradiation on growth of ZnO in mist CVD", Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th Workshop for Electrical Engineering Application (WEEEA), 12th International Workshop for Nano-Carbon Workshop (IWNC), 14th International Workshop for Plasma-Bio Science, Technology (IWPBST) and 2nd International Workshop for Carbon Neutral Material Reforming Technology (IWCMT), Yuan-Ze University, Taiwan (2024-2)

S. Nanya, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Measurement of surface loss probability of H atom on material surfaces irradiated by H₂ remote plasma", Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th Workshop for Electrical Engineering Application (WEEEA), 12th International Workshop for Nano-Carbon Workshop (IWNC), 14th International Workshop for Plasma-Bio Science, Technology (IWPBST) and 2nd International Workshop for Carbon Neutral Material Reforming Technology (IWCMT), Yuan-Ze University, Taiwan (2024-2)

M. Yamada, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Spectroscopic diagnostics of hybrid plasma for gas reforming", Taiwan-Japan Joint Workshop of 12th Workshop for Electrical Engineering Application (WEEEA), 12th International Workshop for Nano-Carbon Workshop (IWNC), 14th International Workshop for Plasma-Bio Science, Technology (IWPBST) and 2nd International Workshop for Carbon Neutral Material Reforming Technology (IWCMT), Yuan-Ze University, Taiwan (2024-2)

Y. Moro, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Effect of Plasma Assistance with Nitrogen-Hydrogen Gas Mixture on Synthesis of Zinc Oxide Thin Film Using Mist CVD", 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials / 17th International Conference on Plasma-Nano Technology and Science / 13th Asia-Pacific International Symposium on the Basic and Applications of Plasma technology (ISPlasma 2024/ IC-PLANTS2024/ APSPT-13), Nagoya University, Nagoya, 05P-P2-31 (2024-3)

K. Takeda, J. Kagami, M. Hiramatsu: "Surface Supporting of Glucose Oxidase to Nanographene Materials", 16th

International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials / 17th International Conference on Plasma-Nano Technology and Science / 13th Asia-Pacific International Symposium on the Basic and Applications of Plasma technology (ISPlasma 2024/ IC-PLANTS2024/ APSPT-13), Nagoya University, Nagoya, 04P-P1-50 (2024-3)

(Keynote) M. Hiramatsu, K. Takeda: "Graphene-Based Materials: Functionalization and Applications", International Conference on Nanotechnology and Smart Materials (Smart Nano-2024), Pullman Bali Legian Beach, Bali, Indonesia (2024-7)

(Invited) M. Hiramatsu, K. Takeda: "Development of Green Platform Based on 3D Graphenes", 2nd International Conference on Smart Materials & Structures (Smart Materials 2024), NH Collection Berlin Mitte am Checkpoint Charlie, Berlin, Germany (2024-7)

(Invited) M. Hiramatsu, K. Takeda: "Vertical Graphenes: Synthesis, Functionalization and Applications", 5th International Conference on Materials Science and Engineering (Materials Oceania 2024), JW Marriott Phuket Resort & Spa, Phuket, Thailand (2024-9)

(Invited) M. Hiramatsu, K. Takeda: "Decoration of vertical graphenes for electrode applications", 7th International Conference on Materials and Nanotechnology (MatNano 2024), Millennium Hotel Paris Charles De Gaulle, Paris, France (2024-10)

南谷将平、竹田圭吾、平松美根男：「リモート H₂ プラズマ照射された無機・有機材料上の水素原子の表面損失確率の計測」, 第 11 回応用物理学会名古屋大学スチューデントチャプター東海地区学術講演会, 名古屋大学、A3 (2024-11)

S. Nanya, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Measurement of surface reactions of hydrogen atoms on substrates irradiated by H₂ inductively coupled plasma", 45th International Symposium on Dry Process (DPS2024), Chitose Civic Culture Center, Hokkaido, P-27 (2024-11)

(Invited) M. Hiramatsu, J. Kagami, K. Takeda: "Enzyme Immobilization on Vertical Graphene for Glucose Fuel Cell Application", 4th International Conference on Carbon Chemistry and Materials (CCM-2024), Hotel Occidental Atenea Mar, Barcelona, Spain (2024-11)

Y. Moro, K. Takeda, M. Hiramatsu: "Investigation of ZnO deposited by radical-assisted mist CVD using ethanol solvent", 第 33 回日本 MRS 年次大会、産業貿易センター他、C1-P17-009 (2024-12)

村本 裕二**【著書】**

- * 村上祐一, 村本裕二:「殺菌滅菌技術」,『食品ロス削減に向けたロングライフ化技術』(北澤裕明, 安藤泰雅編), 第3章, 第4節, pp. 167-175, (株) エヌ・ティー・エス (2024)

【学術論文】

- *Masaki Honda, Yuichi Murakami, Hirotoishi Sumida, Kentaro Takahama, Kazuya Murakami, Yuji Muramoto, Motonobu Goto, “Continuous production of highly bioavailable lycopene nanodispersions via subcritical ethanol extraction and in-line mixing”, The Journal of Supercritical Fluids, 207 (2024) 106195, <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2024.106195>
- Yuichi Murakami and Yuji Muramoto, “Pasteurization of *Escherichia coli* in Ice using Voltage Application”, IEEE Transactions on Electrical and Electronic Engineering, 2024 IEEE Annual Report-Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, (CEIDP’24), D1, Auburn, AL, USA, October 06-09 (2024)
- *Ozeki Shunsuke, Yuichi Murakami & Yuji Muramoto, “Effect of Dehydration using Glycerin on Electrical Properties of Vegetable-Based Oil”, 2024 IEEE Annual Report-Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, (CEIDP’24), 2C5, Auburn, AL, USA, October 06-09 (2024)

【その他】

- 村上祐一, 加藤豊, 村本裕二:「シリコーンゲル絶縁材料の絶縁破壊修復過程に関する研究」, 名城大学総合研究所紀要, No.29, pp.21-24 (2024)
- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「劣化米油から作製したエステル油の電気絶縁特性の評価」, 令和6年度電気・電子・情報関係学会 東海支部連合大会, J5-5, (2024)
- * 澤多聞, 村上祐一, 村本裕二:「77Kにおける固化NaCl水溶液の交流絶縁破壊特性」, 令和6年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 2-P2-4, (2024)
- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「ビタミンEが熱劣化米エステル油の絶縁破壊特性に及ぼす影響」, 令和6年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 2-P2-4, (2024)
- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「吸湿材料が植物系エステル油の交流絶縁破壊特性に及ぼす影響」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-4, pp.109 – 110 (2024)
- * 澤多聞, 村上祐一, 村本裕二:「塩化物イオンが

77K 固化 NaCl 水溶液の交流絶縁破壊に及ぼす影響」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-6, pp.113 – 114 (2024)

- * 川端快良, 村上祐一, 村本裕二:「えごま油の電気絶縁油の絶縁性能」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-9, pp.121 – 122 (2024)
- * 川端快良, 村上祐一, 村本裕二:「えごま油の電気絶縁油への適用」, 電気学会 誘電・絶縁材料/電線・ケーブル合同研究会, DEI-24-069, EWC-24-019, pp.13-16 (2024)

小林 健太郎**【学術論文】**

- Y. Nishimura, W. Chujo, K. Kobayashi, “High-precision automatic optical axis alignment of LED backhaul in lighting surroundings based on object detection”, IEICE Communications Express, Vol. 13, No. 5, pp. 151-155, DOI:10.23919/comex.2024XBL0003 (2024)
- A. Kawade, W. Chujo, K. Kobayashi: “Threshold-free symbol decision based on spatial 4PPM correlation for uplink screen camera communication using low-luminance SDM screen”, IEEE Photonics Journal, Vol. 16, No. 3, Art. No. 7301812, pp. 1-12, DOI:10.1109/JPHOT.2024.3400877 (2024).
- Y. Sugiyama, K. Kobayashi: “Experimental study on indoor drone positioning using Wi-Fi RTT”, IEICE Communications Express, Vol. 13, No. 9, pp. 371-374, DOI:10.23919/comex.2024XBL0102 (2024).

【その他】

- 大瀧基之紀, 小林健太郎, 中條渉:「Ardupilot オープンソースフライトコントローラを用いた研究開発用ドローンの実装」, 電子情報通信学会東海支部卒業研究発表会, P3-16 (2024)
- 則武克昌, 小林健太郎, 中條渉:「デジタルサイネージ・イメージセンサ可視光通信における多段ウェーブレット変換を用いた色度変調の性能評価」, 電子情報通信学会東海支部卒業研究発表会, P1-04 (2024)
- 杉山悠一郎, 小林健太郎, 中條渉:「Wi-Fi RTT を用いたドローン屋内測位の位置推定方式による性能比較」, 電子情報通信学会総合大会, A-16-02 (2024)
- 伊与田友貴, 小林健太郎, 岡田啓, ベンナイラシャドリ, 片山正昭:「イメージセンサ可視光通信における CNN 型復調方式の実画像パラメータを考慮した性能向上」, 電子情報通信学会総合大会, A-9-07 (2024)
- 三木悠矢, 小林健太郎, 中條渉:「物体検出 DNN を用

- いたイメージセンサ可視光通信方式の検出用マーカに対する性能評価」, 電子情報通信学会総合大会, A-9-08 (2024)
- 大谷颯, 中條渉, 小林健太郎: 「標準画像重畳 8PSK 可視光通信の 2 眼カメラによるビットレート向上」, 電子情報通信学会総合大会, A-9-18 (2024)
- 三木悠矢, 小林健太郎: 「物体検出 DNN を用いたイメージセンサ可視光通信方式の単色画像に対する実験的性能評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 24, WBS2024-9, pp. 42-47, (2024).
- 大谷颯, 中條渉, 小林健太郎: 「標準画像重畳 16PSK 可視光通信の 2 眼カメラによるビットレート向上」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 24, WBS2024-10, pp. 48-53, (2024).
- 杉山悠一朗, 小林健太郎: 「Wi-Fi RTT と機械学習を用いたドローン屋内測位に関する一検討」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 25, RCC2024-13, pp. 60-65, (2024).
- 岡屋知希, 小林健太郎: 「2.4GHz/5GHz 帯 Wi-Fi RTT を用いたドローン基地局の屋内測位の精度比較」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 25, RCC2024-14, pp. 66-71, (2024).
- S. Araki, Y. Imagawa, H. Uchida, W. Chujo, K. Kobayashi: “Tracking an LED transmitter by a photodiode receiver using object detection with a rolling shutter camera”, 2024 IEEE 99th Vehicular Technology Conference (VTC), DOI:10.1109/VTC2024-Spring62846.2024.10683531 (2024).
- 伊与田友貴, 小林健太郎, 岡田啓, ベンナイラシャドリア, 片山正昭: 「[招待講演] イメージセンサ可視光通信における CNN に基づく復調方式の標準画像に対する実験的性能評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 100, CS2024-30, pp. 96-101, (2024).
- 則武克昌, 小林健太郎: 「[ポスター講演] デジタルサイネージ・イメージセンサ可視光通信における多段ウェーブレット変換を用いた色度変調に関する一検討」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 129, WBS2024-23, pp. 38-43, (2024).
- 大谷颯, 武智慶真, 中條渉, 小林健太郎: 「DNN によるスクリーン検出と相関によるプリアンプ検出を用いた画像重畳アップリンク可視光通信」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 129, WBS2024-25, pp. 50-55, (2024).
- Y. Miki, K. Kobayashi: “Experimental evaluation of an image sensor-based VLC method using object detection DNN for monochromatic color images”, 2024 IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS), DOI:10.1109/APWCS61586.2024.10679320 (2024).
- T. Okaya, K. Kobayashi: “Accuracy comparison of indoor positioning of a drone base station using Wi-Fi RTT in 2.4 GHz and 5 GHz bands”, 2024 IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS), DOI:10.1109/APWCS61586.2024.10679314 (2024).
- Y. Sugiyama, K. Kobayashi: “Experimental evaluation of indoor drone positioning using Wi-Fi RTT and machine learning”, 2024 IEEE VTS Asia Pacific Wireless Communications Symposium (APWCS), DOI:10.1109/APWCS61586.2024.10679305 (2024).
- 勝健心, 小島諒太, 中條渉, 小林健太郎: 「カメラを用いた物体検出による赤外光フォトダイオード追尾型 OWC」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-9-09, (2024).
- 三木悠矢, 小林健太郎: 「物体検出 DNN を用いたイメージセンサ可視光通信方式の実画像パラメータを考慮した性能評価」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-9-11, (2024).
- 杉山悠一朗, 小林健太郎: 「Wi-Fi RTT を用いたドローン屋内測位における疑似データを用いた機械学習モデルの検討」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-16-03, (2024).
- 則武克昌, 小林健太郎: 「デジタルサイネージ・イメージセンサ可視光通信における色度ダイバーシチ変調と周波数成分変調の組み合わせに関する一検討」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 283, WBS2024-56, pp. 141-146, (2024).
- 三木悠矢, 小林健太郎: 「物体検出 DNN を用いたイメージセンサ可視光通信方式における送信機角度と送信色度が復調精度に与える影響評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 283, WBS2024-59, pp. 157-162, (2024).
- 岡屋知希, 小林健太郎: 「Wi-Fi RTT と機械学習を用いたドローン屋内測位における機械学習モデルのパラメータ数が測位精度に与える影響評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 285, RCC2024-69, pp. 187-192, (2024).
- 杉山悠一朗, 小林健太郎: 「Wi-Fi RTT を用いたドローン基地局の屋内測位における通信帯域幅が測位精度に与える影響評価」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 285, RCC2024-70, pp. 193-198, (2024).
- 大瀧基之紀, 小林健太郎: 「小型マイコンによる Wi-Fi

RTT を用いたドローン屋内測位に関する一検討」, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 124, No. 285, RCC2024-71, pp. 199-204, (2024).

田崎 豪

【その他】

- R. Miura, K. Fujita, T. Tasaki: "Increasing the Graspable Objects by Controlling the Errors in the Grasping Points of a Suction Pad Unit and Selecting an Optimal Hand," 2024 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (2024)
- K. Fujita, T. Tasaki: "Zero-Shot Pose Estimation Using Image Translation Maintaining Object Pose," 2024 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (2024)
- T. Mizuno, K. Yabashi, T. Tasaki: "Object Pose Estimation by Camera Arm Control Based on the Next Viewpoint Estimation," IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 9481-9486 (2024)
- D. Higashi, K. Kurake, T. Tasaki: "Metric Scale Obstacle Distance Estimation Using 3D Map and Monocular Camera Based on the Semantic Segmentation," IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (2024)
- R. Kondo, T. Tasaki: "Object Detection by Selecting Anomaly Detection for Product Arrangement," IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (2024)
- R. Yoshida, T. Tasaki: "Improvement of pose estimation accuracy for bulk-piled objects based on grasping quality," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- T. Mizuno, T. Tasaki: "Effective Pose Estimation with Removing Negative Impact Surface Based on the Next Viewpoint Estimation," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- J. Ueda, T. Tasaki: "Improving pose estimation of simple-shaped objects by using grasping position estimation," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- K. Taniguchi, T. Tasaki: "Development of a method for detecting disorganized products for arrangement in retail store using time-series images," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)

- N. Fukuta, T. Tasaki: "Obstacle Detection using Monocular Depth and 3D Map in Adverse Weather Conditions," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- M. Ueda, T. Tasaki: "Camera and 3D map registration using 2D feature points trained by 3D feature points," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- K. Kobayashi, T. Tasaki: "Noise removal for 3D map by using a super-resolution image," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)
- R. Kondo, T. Tasaki: "An Automated Product Arrangement System based on Grasp Pose Estimation on Anomaly Area," 35th 2024 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (2024)

村上 祐一

【著書】

- * 村上祐一, 村本裕二: 「殺菌滅菌技術」, 『食品ロス削減に向けたロングライフ化技術』(北澤裕明, 安藤泰雅編), 第3章, 第4節, pp. 167-175, (株) エヌ・ティー・エス (2024)

【学術論文】

- *Masaki Honda, Yuichi Murakami, Hirotoshi Sumida, Kentaro Takahama, Kazuya Murakami, Yuji Muramoto, Motonobu Goto, "Continuous production of highly bioavailable lycopene nanodispersions via subcritical ethanol extraction and in-line mixing", The Journal of Supercritical Fluids, 207 (2024) 106195, <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2024.106195>

【その他】

- Yuichi Murakami and Yuji Muramoto, "Pasteurization of *Escherichia coli* in Ice using Voltage Application", 2024 IEEE Annual Report-Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, (CEIDP'24), D1, Auburn, AL, USA, October 06-09 (2024)
- *Ozeki Shunsuke, Yuichi Murakami & Yuji Muramoto, "Effect of Dehydration using Glycerin on Electrical Properties of Vegetable-Based Oil", 2024 IEEE Annual Report-Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, (CEIDP'24), 2C5, Auburn, AL, USA, October 06-09 (2024)
- 村上祐一, 加藤豊, 村本裕二: 「シリコーンゲル絶縁材料の絶縁破壊修復過程に関する研究」, 名城大学総合研究所紀要, No.29, pp.21-24 (2024)

- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「劣化米油から作製したエステル油の電気絶縁特性の評価」, 令和6年度電気・電子・情報関係学会 東海支部連合大会, J5-5, (2024)
- * 澤多聞, 村上祐一, 村本裕二:「77Kにおける固化NaCl水溶液の交流絶縁破壊特性」, 令和6年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 2-P2-4, (2024)
- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「ビタミンEが熱劣化米エステル油の絶縁破壊特性に及ぼす影響」, 令和6年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 2-P2-4, (2024)
- * 尾関俊亮, 村上祐一, 村本裕二:「吸湿材料が植物系エステル油の交流絶縁破壊特性に及ぼす影響」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-4, pp.109 – 110 (2024)
- * 澤多聞, 村上祐一, 村本裕二:「塩化物イオンが77K 固化 NaCl 水溶液の交流絶縁破壊に及ぼす影響」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-6, pp.113 – 114 (2024)
- * 川端快良, 村上祐一, 村本裕二:「えごま油の電気絶縁油の絶縁性能」, 第55回電気電子絶縁材料システムシンポジウム, MVP-9, pp.121 – 122 (2024)
- * 川端快良, 村上祐一, 村本裕二:「えごま油の電気絶縁油への適用」, 電気学会 誘電・絶縁材料 / 電線・ケーブル合同研究会, DEI-24-069, EWC-24-019, pp.13-16 (2024)

材料機能工学科

岩谷 素顕

【学術論文】

- Jinjian Yan, Soma Inaba, Weifang Lu, Yang Bao, Yang Sun, Jinchai Li, Motoaki Iwaya, Kai Huang, Junyong Kang, Tetsuya Takeuchi, Rong Zhang, Satoshi Kamiyama : “Characterizations and Modeling of Grown MQS Nanowires with GaInN/GaN Superlattice Structures,” *Crystal Growth & Design*, (2025)
<https://doi.org/10.1021/acs.cgd.4c01388>.
- Soma Inaba, Weifang Lu, Ayaka Shima, Naoto Fukami, Yuta Hattori, Kai Huang, Motoaki Iwaya, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama : “GaInN hexagonal nanopyramid-based structures with coaxial multiple-quantum shells for red-light micro-LEDs” *Applied Surface Science* 679, 161219 (2025)
<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2024.161219>.
- Taisei Mizuno, Syota Akiyoshi, Motoaki Iwaya, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Yiyu Ou, Haiyan Ou : “Hybridly Packaged White Light Emitting Diode Composed of Fluorescent SiC and Nitride - Based Near - Ultraviolet Light Emitting Diode” *physica status solidi (a)* 221, 2400118 (2024).
- Mizuki Takahashi, Yuki Yamanaka, Shiori Ii, Ayaka Shima, Soma Inaba, Kosei Kubota, Yuta Hattori, Tetsuya Takeuchi, Motoaki Iwaya, Satoshi Kamiyama, “Optimization of In - Reactor In Situ Activation Annealing Conditions for Tunnel Junction Layers in Multiquantum Shell GaN - Based Devices”, *physica status solidi (b)* 261, 2400009 (2024).
- Yuma Kato, Motoaki Iwaya, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, “GaInN - Based Blue LED with a PEDOT/PSS Hole Transport Layer”, *physica status solidi (a)* 221, 2400090 (2024).
- Soma Inaba, Weifang Lu, Ayaka Shima, Shiori Ii, Mizuki Takahashi, Yuki Yamanaka, Yuta Hattori, Kosei Kubota, Kai Huang, Motoaki Iwaya, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, “Performance Enhancement of Multiple Quantum Shell Nanowire - Based Micro - Light Emitting Diodes with Underlying GaInN/GaN Superlattices”, *physica status solidi (a)* 221, 2400029 (2024).
- Yuta Hattori, Weifang Lu, Soma Inaba, Ayaka Shima, Shiori Ii, Mizuki Takahashi, Yuki Yamanaka, Kosei Kubota, Satoshi Kamiyama, Tetsuya Takeuchi, Motoaki Iwaya, “Optimization of the Al Composition of the p - AlGaIn Electron Blocking Layer in GaInN/GaN Multiquantum - Shell Nanowire LEDs”, *physica status solidi (a)* 221, 2400116 (2024).
- Hayata Takahata, Tomoaki Kachi, Naoki Hamashima, Ryunosuke Oka, Hisanori Ishiguro, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Motoaki Iwaya, Yoshiki Saito, Koji Okuno” Hole Generation in Polarization-Doped Al_xGa_{1-x}N (x=0.9–0.35)-Graded Layer with Heavily Mg-Doped Al_{0.35}Ga_{0.65}N Contact Layer for 275 nm Deep-Ultraviolet Light-Emitting Diode”, *physica status solidi (a)* 221, 2400054 (2024).
- Tomoaki Kachi, Hayata Takahata, Ryunosuke Oka, Hisanori Ishiguro, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Motoaki Iwaya, Yoshiki Saito, Koji Okuno “Effect of Growth Temperature on Strain during Growth and Crack Suppression in AlGaIn Templates on Sapphire Substrates for Deep Ultraviolet Light - Emitting Diodes”, *physica status solidi (a)* 221, 2400063 (2024).
- Ryoya Yamada, Ryosuke Kondo, Rintaro Miyake, Toma Nishibayashi, Eri Matsubara, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Hideto Miyake, Motoaki Iwaya “Homoeptaxial Regrowth of AlGaIn on AlGaIn Templates Prepared via Chemical Mechanical Polishing and Its Application to UV - B Laser Diodes”, *physica status solidi (a)* 221, 2400113 (2024).
- Ryoya Yamada, Ryosuke Kondo, Rintaro Miyake, Toma Nishibayashi, Eri Matsubara, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Hideto Miyake, Motoaki Iwaya “Yoshinori Imoto, Ryota Hasegawa, Ayumu Yabutani, Ryosuke Kondo, Toma Nishibayashi, Ryoya Yamada, Eri Matsubara, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Hideto Miyake, Motoaki Iwaya”, *physica status solidi (a)* 221, 2300988 (2024).
- Ruka Watanabe, Kenta Kobayashi, Mitsuki Yanagawa, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Motoaki Iwaya, Toshihiro Kamei, “Over 20% wall plug efficiency of on-wafer GaN-based vertical-cavity surface-emitting laser” *Applied Physics Letters* 124, 131107 (2024).
- Ryosuke Kondo, Eri Matsubara, Toma Nishibayashi, Ryoya Yamada, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya

- Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Hideto Miyake, Motoaki Iwaya, “Effect of Polarization - Charge Modulation on the Carrier - Injection Efficiency of AlGaIn - Based Ultraviolet - B Laser Diodes Using Polarization Doping in the p - Type AlGaIn Cladding Layer” *physica status solidi (a)* 221, 2300961 (2024).
- Kenta Kobayashi, Taichi Nishikawa, Ruka Watanabe, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Motoaki Iwaya, Toshihiro Kamei, “In Situ Center Wavelength Control of AlInN/GaN Distributed Bragg Reflectors with In Situ Reflectivity Spectra Measurements” *physica status solidi (b)* 261, 2400010 (2024).
- Koji Okuno, Rie Iwatsuki, Koichi Mizutani, Masaki Ohya, Yoshiki Saito, Shintaro Hakamata, Takeshi Matsushima, Aya Kawaoka, Shota Shimonishi, Hisanori Ishiguro, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Motoaki Iwaya, “Enhancing the optical properties of organic fluorine compound-encapsulated AlGaIn-based ultraviolet light-emitting diodes with Ni/Au reflective electrodes” *Japanese Journal of Applied Physics* 63, 034003 (2024).
- Tatsunari Saito, Naoki Hasegawa, Yoshinobu Suehiro, Norikatsu Koide, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Daisuke Iida, Kazuhiro Ohkawa, Motoaki Iwaya, “Characteristics of Stacked GaInN - Based Red, Green, and Blue Full - Color Monolithic μ LED Arrays Connected via Tunnel Junctions” *physica status solidi (b)* 261, 2400026 (2024).
- Eri Matsubara, Ryoya Yamada, Ryosuke Kondo, Toma Nishibayashi, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Takahiro Maruyama, Hideto Miyake, Shintaro Kobayashi, Taiji Yamamoto, Motoaki Iwaya, “Analysis of Altered Layers Formed during Substrate Exfoliation of AlGaIn Crystals Grown on Periodic AlN Nanopillars Using the Heated - Pressurized Water Method” *physica status solidi (b)* 261, 2300574 (2024).
- Toma Nishibayashi, Ryosuke Kondo, Eri Matsubara, Ryoya Yamada, Rintaro Miyake, Yusuke Sasaki, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Hideto Miyake, Motoaki Iwaya, “Fabrication of Vertical AlGaIn - Based Ultraviolet - B Laser Diodes Using a Substrate Exfoliation Method with Water” *physica status solidi (RRL)–Rapid Research Letters*, 2300460 (2024).
- Toru Tanaka, Naoto Sasaki, Aga Krisnanda, Masakazu Shinohara, Hilman Zulkifli Amin, Sayo Horibe, Ken Ito, Motoaki Iwaya, Atsushi Fukunaga, Ken - ichi Hirata, Yoshiyuki Rikitake, “Novel UV - B Phototherapy With a Light - Emitting Diode Device Prevents Atherosclerosis by Augmenting Regulatory T - Cell Responses in Mice”, *Journal of the American Heart Association* 13, e031639 (2024).
- Soma Inaba, Weifang Lu, Ayaka Shima, Shiori Ii, Mizuki Takahashi, Yuki Yamanaka, Yuta Hattori, Kosei Kubota, Kai Huang, Motoaki Iwaya, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, “Investigation of emission plane control in GaInN/GaN multiple-quantum shells for efficient nanowire-based LEDs” *Nanoscale Advances* 9, 2306 (2024).

成塚 重弥

【学術論文】

Shigeya Narituska, Yiko Kato, Masami Nonogaki, Yoya Yokoi, Kohei Osamura, Yuta Yanase, Tahiro Maruyama, “A-plane GaN microchannel epitaxy on r-plane sapphire substrate using patterned graphene mask”, *J. Cryst. Growth* 630 (2024) 127593.

【その他】

Kohei Osamura, Ryoya Yokoi, Yuta Yanase, Aoi Nakagawa, Takao Maruyama, and Shigeya Narituska, “Direct growth of graphene on AlN template by low pressure CVD and AlN remote epitaxy”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Yuta Yanase, Kohei Osamura, Takahiro Maruyama, Takuo Sasaki and Shigeya Narituska, “Study of growth mechanism of graphene on m-plane sapphire grown by low-pressure CVD”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Ryoya Yokoi, Shogo Karino, Shuto Sugimoto, Takahiro Maruyama and Shigeya Narituska, “Study of GaN nanochannel epitaxy on r-plane sapphire substrate using nano-patterned graphene mask”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Ryoya Yokoi, Yuta Yanase, Takahiro Maruyama and Shigeya Naritsuka, “Effect of N₂ radical excitation power on a-plane GaN hetero remote epitaxy on r-plane sapphire substrate”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Moeri Sugiyama, Sharma Kamal, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Yuichi Haruyama, Takahiro Maruyama, “Fabrication of nanocarbon hybrid structures based on melamine foam”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-11, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Shinya Mizuno, Shusaku Karasawa, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Effect of carrier gas on chemical state of Co catalysts supported on alumina during SWCNT growth: in situ XAFS analysis”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-13, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Yuta Yanase, Ryoya Yokoi, Kohei Oasamura, Takahiro Maruyama, Shigeya Naritsuka, “XPS characterization of graphene grown on r-plane sapphire using low-pressure CVD”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-21, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Mao Yotsumoto, Shu Matsuka, Takahiro Saida, Yuichi Haruyama, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Effect of Al₂O₃ and MgO buffer layers on Co and Ir catalysts and single-walled carbon nanotube growth”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-12, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Kohei Oasamura, Yuta Yanase, Ryoya Yokoi, Aoi Nakagawa, Takahiro Maruyama, Shigeya Naritsuka, “Formation mechanism of AlN 2D structure during graphene direct growth on AlN template substrate”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-33, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

長村 皓平, 横井 稜也, 柳瀬 優太, 中川 碧, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「AlN テンプレート基板上でのグラフェンの直接成長に伴う AlN 2次元構造の生成メカニズム」, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 22a-21C-7, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オ

ンライン, 3月22日～25日 (2024).

横井 稜也, 柳瀬 優太, 長村 皓平, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「グラフェンナノパターンマスクを用いて成長した r 面サファイア基板上 a 面 GaN-MCE 層の評価」, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 25a-21C-1, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3月22日～25日 (2024).

横井 稜也, 長村 皓平, 柳瀬 優太, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「r 面サファイア基板上にリモートエピタキシーした極薄膜 a 面 GaN 層を用いた InGaN の逆臨界膜厚エピタキシー過程の観察」, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 25a-21C-2, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3月22日～25日 (2024).

四本 真央, 松岡 就, 才田 隆広, 春山 雄一, 成塚 重弥, 丸山 隆浩, 「Co および Ir 触媒を用いた単層カーボンナノチューブ成長におけるバッファ層の影響」, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 22p-P07-2, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3月22日～25日 (2024).

水野 慎也, 柄澤 周作, 才田 隆広, 成塚 重弥, 丸山 隆浩, 「その場 XAFS 測定による Co 触媒とアセチレンの反応による単層カーボンナノチューブ成長メカニズムの解明」, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 23p-32A-16, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3月22日～25日 (2024).

Shinya Mizuno, Shusaku Karasawa, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Elucidation of growth mechanism of single-walled carbon nanotubes from Ni catalysts by in situ XAFS measurement”, 第67回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-12, 高知工科大学 永国寺キャンパス, 9月1日～3日 (2024).

Shigeya Naritsuka, Yuta Yanase, Takahiro Maruyama, “Comparative study of epitaxial alignment of graphene on both m-plane and r-plane sapphires”, 第67回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-29, 高知工科大学 永国寺キャンパス, 9月1日～3日 (2024).

水野 慎也, 柄澤 周作, 才田 隆広, 成塚 重弥, 丸山 隆浩, 「その場 XAFS 測定による Ni 触媒からの単層カーボンナノチューブ成長メカニズムの解明」, 第85回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-9, 朱鷺メッセほか2会場&オンライン, 9月16日～20日 (2024).

四本 真央, 才田 隆広, 春山 雄一, 成塚 重弥, 丸山 隆浩, 「Ir および Co 触媒を用いた単層カーボンナノチュー

ブ成長におけるバッファ層が与える効果の違い」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-10, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

堀内順平, 水野慎也, 才田隆広, 成塚重弥, 丸山隆浩, 「その場 XAFS 測定による Al₂O₃ 担体上の Fe 触媒からの単層カーボンナノチューブ生成過程の解明」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 17a-P01-8, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

河原 詩絵名, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, “SiO₂/Si 基板上でのナノダイヤモンドを原料としたグラフェン析出成長の高品質化”, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 朱鷺メッセ, 9 月 16 日～20 日 (2024).

成塚重弥, 柳瀬優太, 丸山隆浩, 「m 面サファイア基板上に減圧 CVD 成長したグラフェンの配向性評価」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 18p-A37-2, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

S. Naritsuka, R. Matsumoto, T. Takahashi, Y. Nagase, A. Ohsumi, W. Ohta, S. Kawahara, T. Sasaki, T. Maruyama, “In situ observation of lattice relaxation process in nanochannel epitaxy of GaN on r-plane sapphire”, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS-43) Th1-12, グランドメルキュール奈良橿原, 10 月 2 日～4 日 (2024).

A. Ohsumi, W. Ohta, T. Maruyama, S. Naritsuka, “Challenge for dry-transfer of graphene with aiming at GaAs nanochannel epitaxy on Si substrate”, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS-43) Th3-12, グランドメルキュール奈良橿原, 10 月 2 日～4 日 (2024).

Takahiro Maruyama, Shinya Mizuno, Jumpei Horiuchi, Shusaku Karasawa, Kamal Prasad Sharma, Shigeya naritsuka, Takahiro Saida, “In situ XAFS analysis on transition metal catalysts during SWCNT growth”, 14th A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for Energy and Electronics (A3), Fengcheng International Hotel, China, 10 月 25 日～29 日 (2024) 招待講演.

Shigeya Naritsuka, Ryoya Yokoi, Shogo Karino, Yuta Yanase, Kohei Osamura, and Takahiro Maruyama, “GaN nano-channel epitaxy on r-plane sapphire substrate using nano-patterned graphene mask”, 12th International Workshop on Nitride Semiconductors, O’ahu, Hawai’i – Hilton Hawaiian Village, USA, 11 月 3 日～8 日 (2024).

河原詩絵名, 丸山隆浩, 成塚重弥, “ナノダイヤモンドを炭素源として用いたグラフェン低温析出成長～熱処理時間依存性～”, 第 53 回結晶成長国内会議

(JCCG-53), 20p-B13, 工学院大学新宿キャンパス (東京都新宿区), 11 月 20 日 (2024).

Shigeya Naritsuka, Yuta Yanase, Yuki Ueda and Takahiro Maruyama, “A New Growth Approach–Alignment van der Waals Epitaxy of Graphene”, 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit, NM01.02.12, Boston, Massachusetts, USA, 12 月 1 日～6 日 (2024).

宮嶋 孝夫

【学術論文】

宮嶋孝夫, 近藤剣, 市川貴登, 小林稜汰, 太田翔也, 安藤嘉威, 隅谷和嗣, 今井康彦, 木村滋, 上山智, 今井大地: 「X線ナノビーム回折を用いたサファイア基板上に成長した Ga_{1-x}In_xN/GaN 五重量子殻構造の障壁層幅依存評価」, SPring-8/SACLA 利用研究成果集, No.3, Vol.12, pp.134-139 (2024).

宮嶋孝夫, 市川貴登, 近藤剣, 小林稜汰, 宇野光輝, 安田伸広, 今井康彦, 榎本早希子, 荒井重勇, 上山智, 今井大地: 「集束イオンビームマイクロサンプリングにより抽出した Ga_{1-x}In_xN/GaN 五重量子殻に対する X線ナノビーム回折」, SPring-8/SACLA 利用研究成果集, No.3, Vol.12, pp.126-130 (2024).

Daichi Imai, Yuto Murakami, Hayata Toyoda, Koki Noda, Kyosuke Masaki, Kazutoshi Kubo, Mayu Nomura, Makoto Miyoshi, Takao Miyajima, and Tetsuya Takeuchi: “Sub-bandgap optical absorption processes in 300-nm-thick Al_{1-x}In_xN alloys grown on a c-plane GaN/sapphire template,” J. Appl. Phys., 135, 035703 (2024).

Kouki Noda, Yuto Murakami, Hayata Toyoda, Kana Shibata, Youna Tsukada, Daichi Imai, Tetsuya Takeuchi, Makoto Miyoshi, Takao Miyajima: “Characterizations of Subbandgap Optical Absorption in Undoped-GaN and 90nm-Thick Al_{1-x}In_xN Thin Film on Sapphire Substrates Grown by Metal-Organic Chemical Vapor Deposition,” Phys. Stat. Sol. B, 261, 2400029 (2024).

【その他】

Kouki Noda, Kana Shibata, Kenta Kobayashi, Daichi Imai, Tetsuya Takeuchi, Makoto Miyoshi, and Takao Miyajima: “Analysis of the sub-bandgap optical absorption in sub-100-nm-thick Al_{1-x}In_xN alloys by using photothermal deflection spectroscopy,” 3/3-3/7, ISPlasma/IC-PLANTS 2024 abstract book, 04pD06O, Nagoya Univ., (2024).

Mayu Nomura, Daichi Imai, and Takao Miyajima: “Characterizations of the thermal properties for nitride-based wide bandgap semiconductors by photothermal deflection spectroscopy,” 3/3-3/7, ISPlasma/IC-PLANTS

- 2024 abstract book, 04pD07O, Nagoya Univ., (2024).
- 野田幸樹, 小林憲汰, 今井大地, 竹内哲也, 宮嶋孝夫: 「GaN/Al_{1-x}In_xN 多重積層構造におけるバンドギャップ内光吸収過程の解析」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会予稿集, 講演番号 22p-21C-12, 3/22-25, 東京都市大学 (2024).
- 野村麻友, 今井大地, 宮嶋孝夫: 「光熱偏向信号の周波数依存性解析による GaN の熱伝導率評価」 第 71 回応用物理学会春季学術講演会予稿集, 講演番号 22p-21C-13, 3/22-25, 東京都市大学 (2024).
- 宮嶋孝夫, 太田翔也, 小林稜汰, 安田伸広, 中尾知代, 荒井重勇, 西村一輝, 青山晃己, 隅谷和嗣, 今井康彦, 木村滋, 上山智, 今井大地: 「GaN 基板上に成長した Ga_{1-x}In_xN/GaN 五重量子殻とその単一化した量子殻に対する X 線ナノビームによる局所構造解析」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 17p-C42-3, 9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).
- 近藤泉樹, 市川颯人, 宇田陽, 今井大地, 竹内哲也, 宮嶋孝夫: 「GaN トンネル接合中に形成されたバンドギャップ内準位の解析」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 19p-C42-7, 9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).
- 夏目果代子, 野田幸樹, 西畑陽貴, 今井大地, 三好実人, 竹内哲也, 宮嶋孝夫: 「GaN の光熱偏向分光スペクトルと吸収係数の関係に関する考察」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 19p-C42-8, 9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).
- 田中翔, 野村麻友, 山迫希, 今井大地, 宮嶋孝夫: 「光熱偏向分光法による GaN の熱物性解析に対する液体媒質の影響」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 19p-C42-9, 9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).
- 西畑陽貴, 野田幸樹, 小林憲汰, 夏目果代子, 今井大地, 竹内哲也, 宮嶋孝夫: 「GaN/Al_{1-x}In_xN 多重積層構造におけるバンドギャップ内準位の解析」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集, 19p-C42-10, 9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).
- Takao Miyajima, Shoya Ota, Ryota Kobayashi, Nobuhiro Yasuda, Tomoyo Nakao, Shigeo Arai, Kazuki Nishimura, Koki Aoyama, Kazushi Sumitani, Yasuhiro Imai, Shigeru Kimura, Satoshi Kamiyama, Daichi Imai: “X-ray Nanobeam Diffraction of a Single GaN-based 5-quantum Shells on a GaN Substrate Extracted by using Focused-ion-beam Microsampling,” No.456, IWN 2024 abstract book, Honolulu, Hawaii, U. S. A., 11/3-11/8, (2024).
- Daichi Imai, Hayato Ichikawa, Hinata Uda, Motoki Kondo, Tetsuya Takeuchi, Takao Miyajima: “Optical

characterizations of in-gap states in GaN-based tunnel junctions,” No. 502, IWN 2024 abstract book, Honolulu, Hawaii, U. S. A., 11/3-11/8, (2024).

赤堀 俊和

【学術論文】

- 赤堀俊和, 新家光雄: 「種々の熱処理を施した航空機用 Ti-5Al-2Sn-2Zr-4Mo-4Cr 合金鍛造材のミクロ組織および機械的強度」, 名城大学総合研究所紀要, No. 29, pp. 29-32 (2024)
- 菊池奨一, 中村祐紀, 南部紘一郎, 赤堀俊和: 「微粒子ピーニングによる各種チタン合金へのハイドロキシアパタイト層付与」, チタン, Vol. 72, No. 3, pp. 211-216, (2024)
- N. Nuswantoro, Gunawarman, M. Manjas, N. Suharti, D. Juliadmi, M. Niinomi, T. Akahori: “Effect of Hydroxyapatite Coating Thickness on Inflammation and Osseointegration of Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr (TNTZ) implants” Journal of Journal of Materials Research and Technology, Vol. 30, pp. 6210-6217 (2024), <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2024.05.013>

【その他】

- 丸山孝章, 赤堀俊和: 「異なる酸素含有量を有する体心立方型チタン合金の力学的特性変化力学的特性変化」, 第 34 回 材料フォーラム TOKAI, 豊橋市民センター (愛知県豊橋市), 講演概要集, 11 月 15 日, (2024), <https://www.isij.or.jp/event/event2024/20241115-2.html>
- 足谷怜哉, 赤堀俊和: 「レーザーピーニングを施した生体用 $\alpha + \beta$ 型 Ti-6Al-7Nb 合金の力学的特性変化」, 第 34 回 材料フォーラム TOKAI, 豊橋市民センター (愛知県豊橋市), 講演概要集, 11 月 15 日, (2024), <https://www.isij.or.jp/event/event2024/20241115-2.html>
- 渡邊岳斗, 赤堀俊和: 「生体用 β 型 Ti 合金の疲労特性と耐食性に及ぼす酸素添加の影響」, 第 34 回 材料フォーラム TOKAI, 豊橋市民センター (愛知県豊橋市), 講演概要集, 11 月 15 日 (2024), <https://www.isij.or.jp/event/event2024/20241115-2.html>
- 原 結弦, 赤堀俊和: 「高圧ひずみ加工を施した生体用 Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr 合金強加工材の力学的特性変化」, 第 34 回 材料フォーラム TOKAI, 豊橋市民センター (愛知県豊橋市), 講演概要集, 11 月 15 日, (2024), <https://www.isij.or.jp/event/event2024/20241115-2.html>
- T. Maruyama, T. Akahori and M. Niinomi: 「Change in Mechanical Properties of Beta Type Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr

with Various Oxygen Contents for Biomedical application, WBC2024, EXCO, Daegu, Korea 29, May (2024), <https://wbc2024.com/index.php?GP=program/glance>

今井 大地

【学術論文】

Daichi Imai, Yuto Murakami, Hayata Toyoda, Koki Noda, Kyosuke Masaki, Kazutoshi Kubo, Mayu Nomura, Makoto Miyoshi, Takao Miyajima, and Tetsuya Takeuchi: "Sub-bandgap optical absorption processes in 300-nm-thick $\text{Al}_{1-x}\text{In}_x\text{N}$ alloys grown on a c-plane GaN/sapphire template," *J. Appl. Phys.*, **135**, 035703 (2024).

Kouki Noda, Yuto Murakami, Hayata Toyoda, Kana Shibata, Youna Tsukada, Daichi Imai, Tetsuya Takeuchi, Makoto Miyoshi, Takao Miyajima: "Characterizations of Subbandgap Optical Absorption in Undoped-GaN and 90nm-Thick $\text{Al}_{1-x}\text{In}_x\text{N}$ Thin Film on Sapphire Substrates Grown by Metal-Organic Chemical Vapor Deposition," *Phys. Stat. Sol. B*, **261**, 2400029 (2024).

宮嶋 孝夫, 近藤 剣, 市川 貴登, 小林 稜汰, 太田 翔也, 安藤 嘉威, 隅谷 和嗣, 今井 康彦, 木村 滋, 上山 智, 今井 大地「X線ナノビーム回折を用いたサファイア基板上に成長した $\text{Ga}_{1-x}\text{In}_x\text{N}/\text{GaN}$ 五重量子殻構造の障壁層幅依存評価」SPRING-8/SACLA 利用研究成果集, No.3, Vol.12, pp.134-139 (2024).

宮嶋 孝夫, 市川 貴登, 近藤 剣, 小林 稜汰, 宇野 光輝, 安田 伸広, 今井 康彦, 榎本 早希子, 荒井 重勇, 上山 智, 今井 大地「集束イオンビームマイクロサンプリングにより抽出した $\text{Ga}_{1-x}\text{In}_x\text{N}/\text{GaN}$ 五重量子殻に対するX線ナノビーム回折」SPRING-8/SACLA 利用研究成果集, No.3, Vol.12, pp.126-130 (2024).

【その他】

Kouki Noda, Kana Shibata, Kenta Kobayashi, Daichi Imai, Tetsuya Takeuchi, Makoto Miyoshi, and Takao Miyajima: "Analysis of the sub-bandgap optical absorption in sub-100-nm-thick $\text{Al}_{1-x}\text{In}_x\text{N}$ alloys by using photothermal deflection spectroscopy," 3/3-3/7, ISPlasma/IC-PLANTS 2024 abstract book, 04pD06O, Nagoya Univ., (2024).

Mayu Nomura, Daichi Imai, and Takao Miyajima: "Characterizations of the thermal properties for nitride-based wide bandgap semiconductors by photothermal deflection spectroscopy," 3/3-3/7, ISPlasma/IC-PLANTS 2024 abstract book, 04pD07O, Nagoya Univ., (2024).

野田 幸樹, 小林 憲汰, 今井 大地, 竹内 哲也, 宮嶋 孝夫「 $\text{GaN}/\text{Al}_{1-x}\text{In}_x\text{N}$ 多重積層構造におけるバンド

ギャップ内光吸収過程の解析」、第 71 回応用物理学会春季学術講演会予稿集、講演番号 22p-21C-12、3/22-25、東京都市大学 (2024).

野村 麻友, 今井 大地, 宮嶋 孝夫、「光熱偏向信号の周波数依存性解析による GaN の熱伝導率評価」第 71 回応用物理学会春季学術講演会予稿集、講演番号 22p-21C-13、3/22-25、東京都市大学 (2024).

宮嶋 孝夫, 太田 翔也, 小林 稜汰, 安田 伸広, 中尾 知代, 荒井 重勇, 西村 一輝, 青山 晃己, 隅谷 和嗣, 今井 康彦, 木村 滋, 上山 智, 今井 大地, 「GaN 基板上に成長した $\text{Ga}_{1-x}\text{In}_x\text{N}/\text{GaN}$ 五重量子殻とその単一化した量子殻に対する X 線ナノビームによる局所構造解析」第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、17p-C42-3、9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).

近藤 泉樹, 市川 颯人, 宇田 陽, 今井 大地, 竹内 哲也, 宮嶋 孝夫, 「GaN トンネル接合中に形成されたバンドギャップ内準位の解析」第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、19p-C42-7、9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).

夏目 果代子, 野田 幸樹, 西畑 陽貴, 今井 大地, 三好 実人, 竹内 哲也, 宮嶋 孝夫, 「GaN の光熱偏向分光スペクトルと吸収係数の関係に関する考察」第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、19p-C42-8、9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).

田中 翔, 野村 麻友, 山迫 希, 今井 大地, 宮嶋 孝夫, 「光熱偏向分光法による GaN の熱物性解析に対する液体媒質の影響」第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、19p-C42-9、9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).

西畑 陽貴, 野田 幸樹, 小林 憲汰, 夏目 果代子, 今井 大地, 竹内 哲也, 宮嶋 孝夫, 「 $\text{GaN}/\text{Al}_{1-x}\text{In}_x\text{N}$ 多重積層構造におけるバンドギャップ内準位の解析」第 85 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、19p-C42-10、9/16-20, 朱鷺メッセ (2024).

Takao Miyajima, Shoya Ota, Ryota Kobayashi, Nobuhiro Yasuda, Tomoyo Nakao, Shigeo Arai, Kazuki Nishimura, Koki Aoyama, Kazushi Sumitani, Yasuhiro Imai, Shigeru Kimura, Satoshi Kamiyama, Daichi Imai: "X-ray Nanobeam Diffraction of a Single GaN-based 5-quantum Shells on a GaN Substrate Extracted by using Focused-ion-beam Microsampling," No.456, IWN 2024 abstract book, Honolulu, Hawaii, U. S. A., 11/3-11/8, (2024).

Daichi Imai, Hayato Ichikawa, Hinata Uda, Motoki Kondo, Tetsuya Takeuchi, Takao Miyajima: "Optical characterizations of in-gap states in GaN-based tunnel junctions," No. 502, IWN 2024 abstract book, Honolulu, Hawaii, U. S. A., 11/3-11/8, (2024).

応用化学科

永田 央

【その他】

- *W. Ishikawa and T. Nagata: “Substitution reactions of cobalt cubane complexes by bridging bis-pyridine molecules,” the 104th CSJ Annual Meeting, P1-3pm-08 (2024)
- *Y. Kitamura and T. Nagata: “ Synthesis of Copper Complexes of Dipicolylamines with Various Degrees of Steric Hindrance and Their Electrochemical Behaviors,” the 104th CSJ Annual Meeting, P1-3pm-10 (2024)
- *T. Nagata and H. Sato: “Synthesis and Reactions of Copper(I) Complexes of Methoxytris(2-pyridyl)methane Tripod Ligands with 6-Alkoxy, 6-Aryloxy or 6-Arylsulfanyl Substituent on One Leg.” ChemRxiv. (2024). DOI:10.26434/chemrxiv-2024-ttjgv

中村 忠司

【その他】

- 宮田侑, 森岡凜, 中村忠司:「珪殻灰をシリカ源とする MFI 型高シリカゼオライト粒子の形態制御」, 日本セラミックス協会 2024 年年会講演要旨集, 1P153 (2024)
- 大原鉄平, 中村忠司:「ケイ酸ナトリウムをシリカ源とするメソポーラスシリカ粒子の簡易合成」, 日本セラミックス協会 2024 年年会講演要旨集, 1P154 (2024)
- *小池輝, 中村忠司:「磁性酸化鉄 / シリカ多孔体の合成と水中有機物の吸着・分解特性評価」, 2024 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会講演要旨集, p. 10 (2024)
- 大原鉄平, 中村忠司:「珪殻灰をシリカ源とする球状メソポーラスシリカの簡易合成」, 2024 年度日本セラミックス協会東海支部学術研究発表会講演要旨集, p. 47 (2024)

坂東 俊治

【学術論文】

- Q. Chen, R. Suizu, Y. Shuku, H. Omachi, M. M. Matsushita, S. Fukuura, T. Yumura, S. Bandow and K. Awaga, “Unveiling UUU interaction in triptycene-phenazine / SWCNT redox chemistry using ESR spectroscopy,” J. Mater. Chem. A, 12 (36), 24096-24102 (2024).

【その他】

- Y. Saiki, N. Fujii and S. Bandow, “Effect of temperature quenching on the growth of FeSe nanowire in the carbon nanotube,” The 66th Fullerenes-Nanotube-Graphene General Symposium, March 6-8, 2024, Nagoya, 1P-10.
- C. Nagata, S. Fukuura, Q. Chen, R. Suizu, K. Awaga, S. Bandow and T. Yumura, “A Computational Study on Structural Properties of Phenazine-fused Triptycenes on Carbon Nanotubes,” The 66th Fullerenes-Nanotube-Graphene General Symposium, March 6-8, 2024, Nagoya, 1P-12.
- Y. Saiki, S. Bandow, “Approach for low temperature growth of FeSe nanowire in the carbon nanotube,” The 67th Fullerenes-Nanotube-Graphene General Symposium, Sept. 1-3, 2024, Kohchi, 2P-13.

丸山 隆浩

【学術論文】

- Eri Matsubara, Ryoya Yamada, Ryosuke Kondo, Toma Nishibayashi, Yoshinori Imoto, Sho Iwayama, Tetsuya Takeuchi, Satoshi Kamiyama, Takahiro Maruyama, Hideto Miyake, Shintaro Kobayashi, Taiji Yamamoto, Motoaki Iwaya, “Analysis of Altered Layer Formed during Substrate Exfoliation of AlGaN Crystals Grown on Periodic AlN Nanopillars Using the Heated-Pressurized Water Method”, Phys. Status Solidi B 261 (2024) 2300574.
- Shigeya Narituska, Yiko Kato, Masami Nonogaki, Yoya Yokoi, Kohei Osamura, Yuta Yanase, Tahiyo Maruyama, “A-plane GaN microchannel epitaxy on r-plane sapphire substrate using patterned graphene mask”, J. Cryst. Growth 630 (2024) 127593.
- Shu Matsuoka, Kamal Prasad Sharma, Takahiro Saida, Kohei Kusada, Hiroshi Kitagawa, Takahiro Maruyama, “Single-walled carbon nanotube synthesis with RuRhPdIrPt high entropy alloy catalysts”, Chem. Phys. Lett. 841 (2024) 141178.
- Takahiro Maruyama, Karin Nakami, Moeri Sugiyama, Shinya Mizuno, Kamal Prasad Sharma, Takahiro Saida, “Liquid-phase synthesis of single-walled carbon nanotubes using Co and Ir nanoparticle catalysts”, J Nanopart Res. 26 (2024) 133.

【その他】

Kohei Osamura, Ryoya Yokoi, Yuta Yanase, Aoi Nakagawa, Takao Maruyama, and Shigeya Naritsuka, “Direct growth of graphene on AlN template by low pressure CVD and AlN remote epitaxy”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Yuta Yanase, Kohei Osamura, Takahiro Maruyama, Takuo Sasaki and Shigeya Naritsuka, “Study of growth mechanism of graphene on m-plane sapphire grown by low-pressure CVD”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Ryoya Yokoi, Shogo Karino, Shuto Sugimoto, Takahiro Maruyama and Shigeya Naritsuka, “Study of GaN nanochannel epitaxy on r-plane sapphire substrate using nano-patterned graphene mask”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Ryoya Yokoi, Yuta Yanase, Takahiro Maruyama and Shigeya Naritsuka, “Effect of N₂ radical excitation power on a-plane GaN hetero remote epitaxy on r-plane sapphire substrate”, 16th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, 17th International Conference on Plasma-Nano Technology & Science, Nagoya Univ., Nagoya, 3月3日～7日 (2024).

Moeri Sugiyama, Sharma Kamal, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Yuichi Haruyama, Takahiro Maruyama, “Fabrication of nanocarbon hybrid structures based on melamine foam”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-11, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Shinya Mizuno, Shusaku Karasawa, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Effect of carrier gas on chemical state of Co catalysts supported on alumina during SWCNT growth: in situ XAFS analysis”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-13, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Yuta Yanase, Ryoya Yokoi, Kohei Osamura, Takahiro Maruyama, Shigeya Naritsuka, “XPS characterization of graphene grown on r-plane sapphire using low-pressure CVD”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-21, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Yukiya Koyama, Takahiro Saida, Takahiro Maruyama, “Elucidation of decomposition process of ethanol on Co and Ir catalysts supported on Al₂O₃ and SiO₂ by using in situ DRIFTS measurement”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-10, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Mao Yotsumoto, Shu Matsuoka, Takahiro Saida, Yuichi Haruyama, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Effect of Al₂O₃ and MgO buffer layers on Co and Ir catalysts and single-walled carbon nanotube growth”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-12, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Kamal Prasad Sharma, Takahiro Maruyama, “An insight into vertically-aligned SWCNTs: impact of catalyst”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2-6, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Shu Matsuoka, Kamal Sharma, Kohei Kusada, Takahiro Saida, Hiroshi Kitagawa, Takahiro Maruyama, “Stability of RuRhPdIrPt High-Entropy Alloy in CNT Synthesis and High Catalytic Activity Due to Unique Electronic Structure”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-12, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

Kohei Osamura, Yuta Yanase, Ryoya Yokoi, Aoi Nakagawa, Takahiro Maruyama, Shigeya Naritsuka, “Formation mechanism of AlN 2D structure during graphene direct growth on AlN template substrate”, 第66回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 3P-33, 名古屋大学 野依記念学術交流館, 3月6日～8日 (2024).

丸山 隆浩, 四本 真央, 春山 雄一, 「真空紫外光電子分光法によるカーボンナノチューブ成長用金属触媒ナノ粒子の電子状態の分析」, ニュースパルシンポジウム 2024, アクリエ姫路, 3月14日 (2024).
長村 皓平, 横井 稜也, 柳瀬 優太, 中川 碧, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「AlN テンプレート基板上でのグラフェンの直接成長に伴う AlN 2 次元構造の生成メカニズ

ム」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22a-21C-7, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

横井 稜也, 柳瀬 優太, 長村 皓平, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「グラフェンナノパターンマスクを用いて成長した r 面サファイア基板上 a 面 GaN-MCE 層の評価」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 25a-21C-1, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

横井 稜也, 長村 皓平, 柳瀬 優太, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「r 面サファイア基板上にリモートエピタキシーした極薄膜 a 面 GaN 層を用いた InGaN の逆臨界膜厚エピタキシー過程の観察」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 25a-21C-2, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

小山 征哉, 才田 隆広, 丸山 隆浩, 「その場 DRIFTS 測定によるカーボンナノチューブ成長下での Al₂O₃, SiO₂ 担持 Co および Ir 触媒粒子上でのエタノール分解過程」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-P07-1, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

四本 真央, 松岡 就, 才田 隆広, 春山 雄一, 成塚 重弥, 丸山 隆浩, 「Co および Ir 触媒を用いた単層カーボンナノチューブ成長におけるバッファ層の影響」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-P07-2, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

杉山 萌梨, サラマ カマル, 才田 隆広, 春山 雄一, 丸山 隆浩, 「メラミンフォームを基盤としたナノカーボンハイブリッド構造体の作製」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-P07-3, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

Kamal Prasad Sharma, Shu Matsuoka, Takahiro Maruyama, “An insight into SWCNTs synthesis by ACCVD: role of alloy over selectivity”, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-32A-3, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

松岡 就, サラマ カマル, 草田 康平, 才田 隆広, 北川 宏, 丸山 隆浩, 「カーボンナノチューブ合成における RuRhPdIrPt ハイエントロピー合金触媒の安定性と生成効率」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 22p-32A-4, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

水野 慎也, 柄澤 周作, 才田 隆広, 成塚 重弥, 丸山

隆浩, 「その場 XAFS 測定による Co 触媒とアセチレンの反応による単層カーボンナノチューブ成長メカニズムの解明」, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 23p-32A-16, 東京都市大学 世田谷キャンパス&オンライン, 3 月 22 日~25 日 (2024).

Takahiro Saida, Nao Funahashi, Miyu Mashiyama, Takahiro Maruyama, “Influence of Nb Doping on the Performance of Oxygen Reduction Reaction on TiO₂ in Acidic Environmental”, Electrochemical Society Meeting 245, San Francisco, USA, 8 月 9 日 (2024).

Shinya Mizuno, Shusaku Karasawa, Takahiro Saida, Shigeya Naritsuka, Takahiro Maruyama, “Elucidation of growth mechanism of single-walled carbon nanotubes from Ni catalysts by in situ XAFS measurement”, 第 67 回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 1P-12, 高知工科大学 永国寺キャンパス, 9 月 1 日~3 日 (2024).

Shigeya Naritsuka, Yuta Yanase, Takahiro Maruyama, “Comparative study of epitaxial alignment of graphene on both m-plane and r-plane sapphires”, 第 67 回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム, 2P-29, 高知工科大学 永国寺キャンパス, 9 月 1 日~3 日 (2024).

仲見果倫, カマルサラマ, 才田隆広, 丸山隆浩, 「Co と Ir 触媒を用いた液相合成法による単層カーボンナノチューブ成長」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-3, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日~20 日 (2024).

小山征哉, 才田隆広, 丸山隆浩, 「その場 DRIFTS 測定によるカーボンナノチューブ成長下における Al₂O₃, SiO₂ 担持 Co 触媒粒子上でのエタノール分解過程の分析」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-5, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日~20 日 (2024).

水野慎也, 柄澤周作, 才田隆広, 成塚重弥, 丸山隆浩, 「その場 XAFS 測定による Ni 触媒からの単層カーボンナノチューブ成長メカニズムの解明」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-9, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日~20 日 (2024).

四本真央, 才田隆広, 春山雄一, 成塚重弥, 丸山隆浩, 「Ir および Co 触媒を用いた単層カーボンナノチューブ成長におけるバッファ層が与える効果の違い」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 16p-A31-10, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日~20 日 (2024).

堀内順平, 水野慎也, 才田隆広, 成塚重弥, 丸山隆浩,

「その場 XAFS 測定による Al₂O₃ 担体上の Fe 触媒からの単層カーボンナノチューブ生成過程の解明」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 17a-P01-8, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

河原 詩絵名, 丸山 隆浩, 成塚 重弥, 「SiO₂/Si 基板上でのナノダイヤモンドを原料としたグラフェン析出成長の高品質化」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 17p-P02-6, ほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

丸山隆浩, 「はじめに」 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会シンポジウム「カーボンナノチューブの物性・応用研究の最新動向」, 17p-A23-1, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

成塚重弥, 柳瀬優太, 丸山隆浩, 「m 面サファイア基板上に減圧 CVD 成長したグラフェンの配向性評価」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 18p-A37-2, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

Kamal Prasad Sharma, Takahiro Maruyama, 「CVD synthesis of isolated pentagonal h-BN single crystals」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 19a-A31-7, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

春山雄一, 部家彰, 住友弘二, 伊藤省吾, 四本真央, 丸山隆浩, 「原子状水素照射した水素化ダイヤモンドライクカーボン薄膜に対する sp² 結合炭素濃度の深さ方向分析」, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会, 20p-P01-3, 朱鷺メッセほか 2 会場&オンライン, 9 月 16 日～20 日 (2024).

S. Naritsuka, R. Matsumoto, T. Takahashi, Y. Nagase, A. Ohsumi, W. Ohta, S. Kawahara, T. Sasaki, T. Maruyama, “In situ observation of lattice relaxation process in nanochannel epitaxy of GaN on r-plane sapphire”, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS-43) Th1-12, グランドメルキュール奈良橿原, 10 月 2 日～4 日 (2024).

A. Ohsumi, W. Ohta, T. Maruyama, S. Naritsuka, “Challenge for dry-transfer of graphene with aiming at GaAs nanochannel epitaxy on Si substrate”, 第 43 回電子材料シンポジウム (EMS-43) Th3-12, グランドメルキュール奈良橿原, 10 月 2 日～4 日 (2024).

Akichika Banno, Mayu Negishi, Takahiro Maruyama, Takahiro Saida, “Activity and Stability of Ruir Binary Oxides with Different Ir/Ru Ratios for Oxygen Evolution Reaction in Acidic Environmental”, PRiME 2024, Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village, US, 10 月

6 日～11 日 (2024).

Haruto Tsuzuki, Takahiro Maruyama, Takahiro Saida, “Influence of Dopant Atoms in TiO₂ for Its Electron Structure and Activity of Oxygen Reduction Reaction in Acidic Environmental”, PRiME 2024, Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village, US, 10 月 6 日～11 日 (2024).

Chika Kano, Arisa Nimi, Takahiro Maruyama, Takahiro Saida, “Influence of Strong Metal-Support Interaction to the Noble Metal Catalyst for the Activity and Durability Oxygen Reduction Reaction”, PRiME 2024, Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village, US, 10 月 6 日～11 日 (2024).

Mayu Negishi, Akichika Banno, Takahiro Maruyama, Takahiro Saida, “Influence of a Tiny Quantity of Ir in Ruir Binary Oxide for Oxygen Evolution Reaction Using the Model Electrode Method”, PRiME 2024, Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village, US, 10 月 6 日～11 日 (2024).

Rin Kamino, Hisazaki Kazuma, Mayu Negishi, Takahiro Maruyama, Takahiro Saida, “Estimation of the Active Surface Area on the Pt Catalyst during ORR Proceeds with the in-Situ XAFS Method”, PRiME 2024, Hawaii Convention Center & Hilton Hawaiian Village, US, 10 月 6 日～11 日 (2024).

Takahiro Maruyama, Shu Matsuoka, Kamal Prasad Sharma, Takahiro Saida, Kohei Kusada, Hiroshi Kitagawa, “Single-walled carbon nanotube synthesis using high-entropy alloy catalysts composed of platinum-group metals”, The10th international Symposium on Surface Science (ISSS-10), 3D02, Kitakyushu International Conference Center, 10 月 20 日～24 日 (2024).

Yuichi Haruyama, Akira Heya, Koji Sumitomo, Seigo Ito, Mao Yotsumoto, Takahiro Maruyama, “Distribution of sp² content in atomic hydrogen exposed diamond-like carbon film investigated by using NEXAFS and photoelectron spectroscopy”, The10th international Symposium on Surface Science (ISSS-10), 5P06, Kitakyushu International Conference Center, 10 月 20 日～24 日 (2024).

Takahiro Maruyama, Shinya Mizuno, Jumpei Horiuchi, Shusaku Karasawa, Kamal Prasad Sharma, Shigeya naritsuka, Takahiro Saida, “In situ XAFS analysis on transition metal catalysts during SWCNT growth”, 14th A3 Symposium of Emerging Materials: Nanomaterials for Energy and Electronics (A3), Fengcheng International

- Hotel, China, 10 月 25 日～29 日 (2024) 招待講演.
- Takahiro Maruyama, “Research Progress on Synthesis and Application of Carbon Nanotube toward Sustainable Society”, International Conference on Functional Nanomaterials and their Applications in Sustainability, Environment, Energy, and Biotechnology (ICFNA-2024), BITS Pilani, KK Birla Goa Campus, India, 11 月 16 日～18 日 (2024), 基調講演.
- Takahiro Maruyama, “Synthesis and Growth mechanism of Carbon nanotube toward sustainable Society”, Council of Scientific & Industrial Research - Central Mechanical Engineering Research Institute (CSIR-CMERI), India, 11 月 19 日 (2024), 招待講演
- Shigeya Naritsuka, Ryoya Yokoi, Shogo Karino, Yuta Yanase, Kohei Osamura, and Takahiro Maruyama, “GaN nano-channel epitaxy on r-plane sapphire substrate using nano-patterned graphene mask”, 12th International Workshop on Nitride Semiconductors, O’ahu, Hawai’i – Hilton Hawaiian Village, USA, 11 月 3 日～8 日 (2024).
- 河原詩絵名, 丸山隆浩, 成塚重弥, “ナノダイヤモンドを炭素源として用いたグラフェン低温析出成長～熱処理時間依存性～”, 第 53 回結晶成長国内会議 (JCCG-53), 20p-B13, 工学院大学新宿キャンパス (東京都新宿区), 11 月 20 日 (2024).
- Takahiro Maruyama, “Synthesis and Growth mechanism of Carbon nanotube toward sustainable Society”, Indian Institute of Technology Dhanbad (IIT Dhanbad), India, 11 月 21 日 (2024), 招待講演.
- Takahiro Maruyama, Shu Matsuoka, Kamal Sharma, Takahiro Saida, Kohei Kusada and Hiroshi Kitagawa, “High Yield Single-Walled Carbon Nanotube Growth with Platinum-Group Metal Based High Entropy Alloy Catalysts”, 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit, NM01.02.05, Boston, Massachusetts, US, 12 月 1 日～6 日 (2024).
- Shigeya Naritsuka, Yuta Yanase, Yuki Ueda and Takahiro Maruyama, “A New Growth Approach–Alignment van der Waals Epitaxy of Graphene”, 2024 MRS Fall Meeting & Exhibit, NM01.02.12, Boston, Massachusetts, USA, 12 月 1 日～6 日 (2024).
- 丸山 隆浩, 「カーボンナノチューブの現在地—最新技術と今後の課題—」, 依頼講演, スtockマーク (株), オンライン, 12 月 18 日 (2024).

機械工学科

清水 憲一

【著書】

清水憲一他 10 名：『日本材料学会高温強度部門委員会
樹脂の強度評価 WG 第 I 期活動成果報告書』，第
4 章，pp.23-28，第 5 章，pp.72-77，公益社団法人日
本材料学会 (2024)

【学術論文】

鈴木賢治，清水憲一：「溶接または高分子機械部品設
計における残留応力評価の新展開，1. 溶接部と高分
子材料の残留応力測定に寄せる期待」，材料，Vol.
73, No. 12, pp. 955-961 (2024)

【その他】

佐久間通彰，清水憲一，木村啓二，國立悦生：「エポ
キシ樹脂の X 線応力測定と分子動力学を用いた構造
解析」，第 58 回 X 線材料強度に関するシンポジウム
講演論文集，pp. 81-84 (2024)

牧香太，清水憲一，木村啓二，國立悦生：「X 線測定
による PPS の構造解析と分子動力学法を用いた引
張変形シミュレーション」，第 58 回 X 線材料強度に
関するシンポジウム講演論文集，pp. 89-92 (2024)

和泉怜士，清水憲一，木村啓二，國立悦生：「DIC を
用いたエポキシ樹脂の疲労過程におけるひずみ変化
の測定」，第 36 回疲労シンポジウム講演論文集，オ
ンライン (2024)

中村元紀，清水憲一，津田将利，木村啓二，國立悦生：
「樹脂相応力に基づく短繊維 GFRP ウェルド材の疲
勞特性評価」，第 36 回疲労シンポジウム講演論文集，
オンライン (2024)

伊藤一輝，清水憲一，津田将利，木村啓二，國立悦生：
「高温環境下におけるエポキシ樹脂の切欠きからの
疲労き裂発生挙動」，第 36 回疲労シンポジウム講演
論文集，オンライン (2024)

中西 淳

【その他】

吉安雅弥，中西淳：「UKF を用いた枝弾性のオンライ
ン推定による未知の動的環境下における 2 リンク枝
渡りロボットのモデル予測制御」，日本ロボット学
会学術講演会，2C1-01 (2024)

中西淳：「計算効率を考慮した数値逆運動学解法の一
実装法」，日本ロボット学会学術講演会，1D3-05
(2024)

中西淳：「新規 VR デバイスを用いた生活支援ロボッ

ト HSR の遠隔操作システムの更新および全身逆運
動学解法の改良」，日本ロボット学会学術講演会，
1D3-06 (2024)

大河内裕登，中西淳：「モデル予測制御によるモバイ
ルマニピュレータの可操作度を考慮した遠隔操作に
おける全身協調制御」，計測自動制御学会システム
インテグレーション部門講演会，3C1-08 (2024)

松田 淳

【学術論文】

松田淳，片岡裕喜：「温度変調場通過に伴う衝撃波速
度変調メカニズム」，

航空宇宙技術，vol.23, pp.6-14 (2024)

【その他】

野黒美拓夢，河合竜之介，伊藤夢翔，松田 淳：「時
系列可視化データに基づく衝撃波速度計測手法の精
度改善」，2024 年度日本機械学会年次大会 (2024)

高崎健汰，松田淳：「曲衝撃波背後流れ場と衝撃波形
状の関係理解」，2024 年度日本機械学会年次大会
(2024)

大塚拓海，松田淳：「衝撃波形状評価方法の検討」，
2024 年度日本機械学会年次大会 (2024)

松原 剛

【その他】

長屋翔大，松原剛：「微小欠陥を有する CFRP 積層板
のせん断強度特性」，日本材料学会東海支部第 18 回
学術講演会論文集，pp. 19-20 (2024)

山崎優斗，松原剛：「薄層と標準厚さのプリプレグに
よるハイブリッド積層板の引張特性」，第 15 回複合
材料会議，1B-15 (2024)

笠井雄太，松原剛，長尾昌樹，澤田峻：「軸力とねじり
の組合せ応力下における多重ブロック波形による疲
勞強度評価」，日本材料学会第 73 期学術講演論文集，
p. 102 (2024)

三浦航之輔，松原剛，大邊優：「平均応力下での微小欠
陥の疲労寿命予測法」，日本材料学会第 73 期学術講
演論文集，p. 104 (2024)

塚田 敦史

【その他】

寺床尚浩，塚田敦史：「車椅子設計支援のための身体
ワイヤーフレームモデルの開発」，(公社) 日本設計

工学会 東海支部令和 5 年度研究発表講演会講演論文
文集, CD-ROM (2024)

塚田敦史, 西村重男, 八田達夫, 藤田ひとみ:「車い
す座位設計支援を目指した身体 3D ワイヤーフレー
ムモデルの開発」, (一社) 日本リハビリテーション
工学協会第 38 回リハ工学カンファレンス in 東海論
文集, pp. 169-170(2024)

横田 紘季

【学術論文】

T. Tazawa, M. Yasui, S. Otsuka, N. Hatayama, M. Naito, S.
Ohshima and H. Yokota: “Development of a
musculoskeletal shoulder model considering anatomic
joint structures and soft-tissue deformation for dynamic
simulation,” Anatomical Science International, Vol. 99,
No. 3, pp.278-289 (2024)

K. Wakatsuki, S. Kiryu-Seo, M. Yasui, H. Yokota, H. Kida,
H. Konishi and H. Kiyama: “Repeated cold stress, an
animal model for fibromyalgia, elicits proprioceptor-
induced chronic pain with microglial activation in mice,”
Journal of Neuroinflammation, Vol. 21, No. 25 (2024)

【その他】

塩見周平, 横田紘季:「3D プリンターを用いたマウス
筋芽細胞の配向制御デバイスの開発」, 日本機械学
会 2024 年度年次大会, J024-06 (2024)

新谷颯生, 横田紘季:「超音波動画像における U-Net
を用いた骨格筋立体表示システムの開発」, 日本機
械学会 2024 年度年次大会, J241p-04 (2024)

武田将輝, 横田紘季:「舌骨周囲の表面筋電図と深層
学習を用いた無発声音認識システムの開発」, 日
本機械学会 2024 年度年次大会, J162p-12 (2024)

三浦拓海, 横田紘季:「軟部組織変形を考慮した下肢
の筋骨格力学モデルの開発」, 日本機械学会 2024
年度年次大会, J231p-03 (2024)

交通機械工学科

相馬 仁

【学術論文】

西村尚紀, 相馬仁, 横谷靖:「運転支援装置搭載自動車における運転者のためのアクティブマニュアルの設計開発 (第1報, 運転支援装置の熟達に伴い変化する情報理解特性の分類)」, 日本設計工学会, J-Stage 早期公開版, DOI:10.14953/JJsde.2024.3029 (2024)

【その他】

今井駿吾, 相馬仁, 秦名健太郎:「超小型自動車の自動運転における自動衝突回避の目標点設定の手法」, 日本機械学会第33回交通・物流部門大会予稿集, No.TL5-2-3 オンライン (2024)

中島 公平

【学術論文】

Kohei Nakashima, Masao Yoshida and Yuki Kondo: “Performance Characteristics of a Free-Breathing Polymer Electrolyte Fuel Cell with Various Channel Shapes,” ECS Transactions, Vol. 114, No. 5, pp. 605-614, (2024-9)

Kohei Nakashima: “Engineering Students’ Overseas Training to Develop Engineers Who Work Abroad (2nd Report, Management and Results of Overseas Training Before and After the COVID-19 Pandemic),” Proceedings of the 2024 International Conference on Business and Technology Transfer/ Technology and Society, pp. 74-79 (2024-10)

吉田昌央, 中島公平, 西井健人, 平井颯太, 尾崎慎弥, 大藏信之:「強制対流下における切欠きフィン付き空冷シリンダの冷却特性 (第3報, 前方における切欠きの個数による冷却効果)」, 設計工学, Vol. 60, No. 2, pp. 109-118 (2025-2)

【その他】

中嶋恭佑, 西井健人, 中島公平, 吉田昌央:「フィン表面にくぼみを有する空冷シリンダの冷却特性 (熱流体解析)」, 日本設計工学会東海支部令和5年度研究発表講演会講演論文集, pp. 15-16 (2024-3)

西井健人, 尾崎慎弥, 中島公平, 吉田昌央, 大藏信之:「強制対流下での切欠きフィン付き空冷シリンダの冷却特性 (前方切欠きフィンと内部導風板の冷却効果)」, 日本設計工学会東海支部令和5年度研究発表講演会講演論文集, pp. 39-41 (2024-3)

平松遼太, 加藤幸磨, 川崎響介, 中島公平:「充電式単三電池使用の競技用EVにおけるブレーカーの温度による特性」, 日本設計工学会東海支部令和5年度研究発表講演会講演論文集, pp. 66-67, (2024-3)

Kohei Nakashima, Kento Nishii, Shinya Ozaki, Sota Hirai and Masao Yoshida: “Improved Cooling of an Air-Cooled Finned-Cylinder with Slits in Front under Forced Convection,” SAE 2024 World Congress Experience, 24PFL-0382 (2024-4)

加藤雅也, 大藏信之, 中島公平:「オリフィスからの渦輪噴出速度が渦輪の並進距離に及ぼす影響」, 日本設計工学会 2024 年度秋季大会研究発表講演会講演論文集, pp. 9-10 (2024-9)

高橋睦生, 大藏信之, 中島公平:「プラズマアクチュエータによる角柱の抗力低減」, 日本設計工学会 2024 年度秋季大会研究発表講演会講演論文集, pp. 89-90 (2024-9)

Kohei Nakashima and Dewei Xie: “Axial Behavior of Piston Rings in a Two-Stroke Engine with Back Light of LEDs Mounted inside Piston,” Direct-Injection 2-Stroke Engines International Workshop & Conference, (2024-9)

Kento Nishii, Kohei Nakashima and Masao Yoshida: “Improved Cooling of an Air-Cooled Finned-Cylinder with Slits in a Motorcycle Engine,” The 28th Small Powertrains and Energy Systems Technology Conference (SETC2024) (2024-11)

西村 尚哉

【学術論文】

西村尚哉, 友松誠治, 浅井武:「斜進入に対応した車両停止装置 (自動車用入型強制制動体) の構造の検討および制動性能評価」, 実験力学, Vol.24, No.2, pp.59-67 (2024-6)

【その他】

鶴田智子, 浅井武, 西村尚哉:「側面衝突をされた車両の運動評価 (被衝突車の重心位置の違いにおける挙動の比較・評価)」, 日本設計工学会東海支部令和5年度研究発表講演会講演論文集, pp.84-85 (2024-3)

安藤勝治, 古布敦也, 西村尚哉:「低すべり速度域における動摩擦係数の計測・評価」, 日本設計工学会東海支部令和5年度研究発表講演会講演論文集, pp.86-87 (2024-3)

N. Nishimura and T. Ito: “Ultrasonic Detection of Spall

Damage Induced by Low-Velocity Repeated Plate Impact Test”, Book of abstracts of 4th International Conference on Applied Science and Engineering, pp.59 (2024-6)

K. Ando, A. Kobu and N. Nishimura: “Measurement of the Coefficient of Kinetic Friction at Low Sliding Velocity”, Abstract book of the 26th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, pp.2746-2747 (2024-8)

A. Kobu, K. Ando and N. Nishimura: “Effect of Surface Roughness on Road Materials Evaluation with Ultrasonic Wave”, Abstract book of the 26th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, pp.3068-3069 (2024-8)

S. Tsuruta, T. Asai and N. Nishimura: “Evaluation of Vehicle Motion after Front Side Impact using Model Collision Tests and Theoretical Analysis”, Abstract book of the 26th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, pp.3222-3223 (2024-8)

T. Asai, S. Tsuruta and N. Nishimura: “Braking Performance Evaluation of the λ -type Enforcement Device for Automobile”, Abstract book of the 26th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, pp.3224-3225 (2024-8)

仙場 淳彦

【学術論文】

Yuki Harada and Atsuhiko Senba: Morphing Flap Driven by Link with Antagonistic Shape Memory Alloy Wires, Engineering Research Express, Vol. 6, No. 4, p. 045516 (2024)

【その他】

Yuto Nakagawa, Yuki Takao, Ahmed Kiyoshi Sugihara, Osamu Mori, Tetsuya Kusumoto, Haruhito Ohki, Kaho Nakagawa, Shusaku Tsuruya, Yukiho Ohtsuki, Sho Nishimura, Masahiro Fujita, Hiroaki Yoneda, Shun Yasuda, Tomoyo Shibata, Toshiyuki Hori, Hiroaki Ito, Akihito Watanabe, Sota Kume, Atsuki Ochi, Sora Kanamaru, Motoki Moritani, Hiraku Sakamoto, Atsushi Shirane, Kenichi Okada, Ayako Torisaka, Nobukatsu Okuizumi, Atsuhiko Senba : Development of Multifunctional Lightweight Membrane Structure for Antennas and Power Generation on Small Satellites, Small Satellites Conference, SSC24-WVIII-02, (2024).

寺西麻緒, 仙場淳彦: 宇宙アンテナの鏡面誤差に対する副鏡の影響に関する有限要素解析, 第 66 回構造強度に関する講演会, 1A13 (2024)

河田陽, 仙場淳彦: 2 段拮抗式形状記憶合金製ワイヤアクチュエータにおける数値シミュレーションによる有効性評価, 講演番 2A03, 第 66 回構造強度に関する講演会, 2A03 (2024)

仙場淳彦, 猪飼皓登: 形状記憶樹脂を用いたコンベックス自己伸展ブームの加熱方法と実験的考察, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 4E16 (2024)

渡邊祥泰, 仙場淳彦: 形状記憶ポリマーを用いた宇宙膜構造の形状制御用デバイスの検討, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 3O14 (2024)

松下将典, 他 30 名 (24 番目): 発電・アンテナ機能を有する軽量膜展開構造物 HELIOS-R の開発と運用準備状況, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 1L18 (2024)

仙場淳彦, 石川伸孝: 複合材製バイポーラ凝固止血器の研究, 第 1 回 C-DAM カンファレンス, 演題番号 14 (2024)

宮田 喜久子

【学術論文】

Y. Wakita, Y. Tsuruda, K. Miyata, M. R. Yamagata: “Suitable material design of temperature-stabilizing device using phase change materials for electric power supply of nanosatellites,” Thermal Science and Engineering Progress, pp. 102839-102839 (2024)

K. Miyata, T. Matsumoto, S. Nakasuka: “Design of Low PowerWide Area-network via Small Flying Objects Constellation”, Journal of Evolving Space Activities, vol. 2, No. 116 (2024)

【その他】

吉田 有佑, 作田 皓基, 安福 千貴, 藤井 隆登, 吉原 諒, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 加藤 渉, 井上 良隆, 田村 啓輔, 宮田 喜久子, 成影 典之, 山口 豪太, 毛利 柊太郎, 本山 央人, 江川 悟, 久米 健大, 松澤 雄介, 今村 洋一, 齋藤 貴宏, 平栗 健太郎, 橋爪 寛和, 三村 秀和, 三石 郁之: 「太陽フレア観測ロケット FOXSI-4 搭載用高結像性能宇宙 X 線望遠鏡の開発: 現状と今後の展望」, Optics & Photonics Japan 2024 (2024)

吉原 諒, 作田 皓基, 安福 千貴, 藤井 隆登, 吉田 有佑, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 加藤 渉, 成影 典之, 三好 由純, 浅村 和史, 井上 良隆, 田村 啓, 宮田 喜久子, 山口 豪, 毛利 柊太, 久米 健, 松澤 雄, 今村 洋, 齋藤 貴, 平栗 健太, 橋爪 寛, 三村, 三石 郁之: 「オーロラ観測ロケット LAMP-2 に向けた X 線撮像分光観測装置の開発」, Optics & Photonics Japan 2024

(2024)

水野 綜太, 宮田 喜久子: 「宇宙空間における観測画像を用いた移動物体追尾システムの検討」第 61 回日本航空宇宙学会中部・関西支部合同秋期大会 (2024)

趙 孟佑, 鈴木 浩一, 鶴田 佳宏, 宮田 喜久子, 中川 剛, 北澤 幸人, 栗原 聡文, 梯 友哉: 「CubeSat サロンを軸とした超小型衛星のミッション成功率向上に向けた取り組みについて」, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

鶴田 佳宏, 宮田 喜久子, 増田 和三, 趙 孟佑, 栗原 聡文, 北澤 幸人: 「超小型衛星のミッション成功率向上のための情報共有手法の考察と波及効果」第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

宮田 喜久子, 趙 孟佑, 鶴田 佳宏, 北澤 幸人, 栗原 聡文: 「超小型人工衛星におけるミッション・アシュアランス: 概要および世界の潮流」第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

佐藤 優真, 宮田 喜久子: 「超小型人工衛星の自動スケジューリングにおける計算負荷低減手法の検討」, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

横山 世利加, 宮田 喜久子: 「惑星探査ローバの継続的な自己位置推定のための光強度環境変動下での複数センサデータ融合手法の検討」第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

鎌野 渉平, 宮田 喜久子, 原 進: 「画像を用いた近接フライバイ追尾撮像システムの目標値生成における遅延補償」, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

田淵 英樹, 宮田 喜久子: 「高大連携でのプロジェクト教育を通じた、高校生側の航空宇宙工学への興味関心や理解度の変化について」, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

高西 一輝, 宮田 喜久子: 「人工衛星の表面状態が大気抵抗にもたらす影響評価」, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会 (2024)

K. Miyata, Y. Tsuruda, M. Cho: “Survey and Analysis for LeanSat Mission Assurance Strategy”, 75th International Astronautical Congress (2024)

K. Miyata, A. Takezawa, M. Yamagata: “Mass-Efficient Temperature Stabilization Device Design for NanoSat System and its Implementation”, 75th International Astronautical Congress (2024)

Y. Sato, K. Miyata, K. Mutsuo, K. Okuyama: “autonomous operations planning method for micro/nano satellites focusing on realistic power constraints”, 75th International Astronautical Congress (2024)

作田 皓基, 安福 千貴, 藤井 隆登, 吉田 有佑, 吉原 諒,

岡田 久美子, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 加藤 渉, 田村 啓輔, 宮田 喜久子, 成影 典之, 山口 豪太, 毛利 柊太郎, 久米 健大, 松澤 雄介, 今村 洋一, 齋藤 貴宏, 平栗 健太郎, 橋爪 寛和, 三村 秀和, 三石 郁之: 「高結像性能国産宇宙 X 線光学系開発の現状と展開日本物理学会」, 第 79 回年次大会 (2024)

山岡 和貴, 田島 宏康, 宮田 喜久子, 渡部 豊喜, 伊藤 和也, 谷 浩一, 新井 正樹, 宮澤 拓也, 中澤 知洋, 高橋 弘充, 渡邊 恭子: 「宇宙空間からの太陽中性子観測を狙う小型衛星搭載ミッション SONGS」日本物理学会第 79 回年次大会 (2024)

三石 郁之, 作田 皓基, 安福 千貴, 藤井 隆登, 吉田 有佑, 吉原 諒, 田中 良磨, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 井上 良隆, 田村 啓輔, 宮田 喜久子, 山口 豪太, 伊藤 駿佑, 毛利 柊太郎, 久米 健大, 松澤 雄介, 今村 洋一, 齋藤 貴宏, 平栗 健太郎, 橋爪 寛和, 三村 秀和: 「国産高角度分解能汎用電鍍 X 線光学系開発の展望」, 日本天文学会 2024 年秋季年会 (2024)

作田 皓基, 安福 千貴, 藤井 隆登, 吉田 有佑, 吉原 諒, 岡田 久美子, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 加藤 渉, 田村 啓輔, 宮田 喜久子, 成影 典之, 渡辺 伸, 山口 豪太, 毛利 柊太郎, 久米 健大, 松澤 雄介, 今村 洋一, 齋藤 貴宏, 平栗 健太郎, 橋爪 寛和, 三村 秀和, 三石 郁之: 「日米共同・太陽フレア X 線集光撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-4 搭載電 鍍 X 線望遠鏡の応答関数構築の現状」, 日本天文学会 2024 年秋季年会 (2024)

安福 千貴, 作田 皓基, 藤井 隆登, 吉田 有佑, 吉原 諒, 吉平 圭徳, 叶 哲生, 石田 直樹, 田村 啓輔, 宮田 喜久子, 山口 豪太, 毛利 柊太郎, 久米 健大, 松澤 雄介, 今村 洋一, 齋藤 貴宏, 平栗 健太郎, 橋爪 寛和, 三村 秀和, 三石 郁之: 「超短焦点高結像性能 X 線望遠鏡の開発」, 日本天文学会 2024 年秋季年会 (2024)

関 健太, 荒巻 剛, 岩崎 誠, 宮田 喜久子: 「小惑星フライバイ観測のためのモーションコントロール」2024 年電気学会産業応用部門大会 (2024)

K. Ampuku, K. Sakuta, R. Fujii, Y. Yoshida, K. Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, W. Kato, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of X-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ground calibration”, Space Telescopes and Instrumentation 2024: Ultraviolet to Gamma Ray (2024)

R. Fujii, K. Sakuta, K. Ampuku, Y. Yoshida, T. Ito, K.

- Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: vibration test” Space Telescopes and Instrumentation 2024: Ultraviolet to Gamma Ray (2024)
- Y. Yoshida, K. Sakuta, K. Ampuku, R. Fujii, K. Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, W. Kato, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of x-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ray-tracing simulation”, Space Telescopes and Instrumentation 2024: Ultraviolet to Gamma Ray (2024)
- R. Fujii, K. Sakuta, K. Ampuku, Y. Yoshida, T. Ito, K. Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of High-resolution Space X-ray Optics for the Solar Flare Sounding Rocket FOXSI-4: Vibration Test”, OPTICS & PHOTONICS International Congress 2024 (2024)
- Y. Yoshida, K. Sakuta, K. Ampuku, R. Fujii, K. Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, W. Kato, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of X-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4 : ray-tracing simulation”, OPTICS & PHOTONICS International Congress 2024 (2024)
- K. Ampuku, K. Sakuta, R. Fujii, Y. Yoshida, K. Okada, K. Yoshihira, T. Kano, N. Ishida, W. Kato, T. Onishi, Y. Inoue, K. Tamura, K. Miyata, N. Narukage, G. Yamaguchi, S. Ito, S. Mohri, T. Kume, Y. Matsuzawa, Y. Imamura, T. Saito, K. Hiraguri, H. Hashizume, H. Mimura, I. Mitsuishi: “Development of X-ray optics for the solar flare sounding rocket FOXSI-4: ground calibration”, OPTICS & PHOTONICS International Congress 2024 (2024)
- Y. Hashino, T. Aramaki, K. Seki, K. Miyata, M. Iwasaki: “Experimental Investigations of Temperature and Vacuum Properties in Solid Lubricated Strain Wave Gearings for Space Applications”, IEEJ International Workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (2024)
- T. Aramaki, K. Miyata, K. Seki, M. Iwasaki: “Experimental Evaluation of Vision-Based Automatic Imaging Algorithm for Asteroid Flyby Observation”, 2024 IEEE 18th International Conference on Advanced Motion Control (2024)
- 脇田 悠利名, 宮田 喜久子, 青柳 賢英, 山縣 雅紀: 「潜熱蓄熱材を活用した電源温度安定化デバイスと軌道上実証のための 1U キューブサット DENDEN-01 の開発」第 17 回宇宙ユニットシンポジウム (2024)

横谷 靖

【学術論文】

- 横谷靖, 山崎彬人, 相馬仁: 「通信機能を持つ自動運転車と手動運転車の混在交通流の動力学特性: 車両のクラス形成と交通流不安定化の関係」, 自動車技術会論文誌, Vol. 56, No. 1 (掲載予定) (2025)

メカトロニクス工学科

井上 真澄

【その他】

後藤寛樹, 井上真澄:「8 の字コイルと回転磁界を用いた無線電力伝送」, 2024 年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 電子ファイル (2024)

M. Inoue, and I. Miyazaki: “Study on the behavior of superconducting nanostructured switching device by the numerical calculation,” Applied Superconductivity Conference (ASC 2024), Electronic file (2024)

大原 賢一

【その他】

M. Kato, and K. Ohara: “Robot Software Framework with Different Middleware Platforms”, SII2024, (2024)

M. Kato, M. Suzuki, and K. Ohara: “RT System Integration Framework for Robot System Development with AI”, AROB2024 (2024)

山本有輝也, 竹村勇馬, 大原賢一, 坂本武志:「ロボットソフトウェアモジュール定量評価指標の改善とPSM への適応」, ROBOMECH2024 (2024)

井上将知, 鈴木隆浩, 大原賢一:「伸縮回転アーム機構を有するマルチコプタの安定飛行制御」, ROBOMECH2024 (2024)

芝莉々花, 堀勇太, 大原賢一:「深層予測学習ライブラリ EIPL のシミュレータ活用と汎用性評価」, ROBOMECH2024 (2024)

福田真斗, 加藤美沙, 大原賢一:「ロボットソフトウェアモジュールの分散配置の自動化」, ROBOMECH2024 (2024)

福田真斗, 桑水流隆人, 加藤美沙, 木藤慈, 大原賢一:「LLM を活用した対話に基づくタスク実行」, RSJ2024 (2024)

Y. Kiriama, D. Nishio, K. Ohara, K. Moriya, M. Iijima and K. Hayashi: “Development of individual identification system based on handrail vibration information”, ICAM2024 (2024)

M. Inoue, T. Suzuki, and K. Ohara: “Stable horizontal flight Control of a multi-copter with transformation mechanism”, MHS2024 (2024)

星野匠海, 伊藤信仁, 吉川和宏, 川嶋啓揮, 大原賢一:「バリウム画像に対するがん検出支援システムの開発」, 第 67 回自動制御連合講演会 (2024)

山田凌大, 都築優輔, 大原賢一, 谷川民生:「遠隔から

の操作を想定した草刈りロボットの基礎検証」, 第 67 回自動制御連合講演会 (2024)

山本有輝也, 大原賢一, 坂本武志:「ソフトウェアモジュールを活用したロボットソフトウェアモジュールの定量的評価」, SI2024 (2024)

鈴木隆浩, 大原賢一:「可変機構を用いたマルチコプタのための水平飛行制御」, SI2024 (2024)

寺道彩穂, 大原賢一, 岡部康平:「人共存空間でのサービスロボット利用に向けた保護方策」, SI2024 (2024)

関山 浩介

【学術論文】

H. Esaki, and K. Sekiyama: “Immersive Robot Teleoperation Based on User Gestures in Mixed Reality Space”, Sensors, 24(15), 5073 (2024)
<https://doi.org/10.3390/s24155073>

【その他】

恒川禎貴, 関山浩介:「Transformer に基づく着目する身体部位の遷移を考慮した人-ロボット間の模倣学習」, ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集, 1P2-H04 (2024)

堀江一輝, 関山浩介:「D-Optimality を用いた移動ロボットの視覚支援による移動マニピュレーターとの協調制御」, ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要集, 2A2-K09 (2024)

小堀洋明, 関山浩介:「ドローンの占有格子地図の動的探査に基づく地上ロボットの相互協調システム」, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, RSJ2024AC3H2-05 (2024)

高木彪仁, 関山浩介:「マルチロボットタスク遂行のための階層型 Behavior Tree model の提案」, 第 25 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2024) 予稿集 pp.1338-1341 (2024)

楊 剣鳴

【その他】

姚翰卿, 楊剣鳴:「単眼カメラを用いてロボットの自身運動速度の検出」, 日本設計工学会春季大会研究発表講演会 (2024,5) 査読なし

劉薇, 楊剣鳴:「マスク付き顔画像認識システムに関する研究」, 日本設計工学会春季大会研究発表講演会 (2024,5) 査読なし

畑 良幸**【その他】**

川野遥暉, 武田悠吾, 畑良幸: 「高精度化に向けた真空封止とデカップリング構造をともなった振幅変調型加速度センサの動作検証」, 令和6年電気学会全国大会, pp. 162-163 (2024)

野間駿介, 白戸祥太, 國枝堯央, 室山真徳, 畑良幸: 「ウェアラブルセンサグローブに向けたオフセットドリフト補正機能とデータ量制御機能を有するイベントドリブン型センシングシステム」, 令和6年度電気学会センサ・マイクロマシン部門総合研究会, MSS-24-040 (2024)

大西伶哉, 野間駿介, 室山真徳, 畑良幸: 「ウェアラブルセンサに向けたイベントドリブン型センシングシステムを用いた慣性センサによる姿勢角検知の基礎検証」, 令和6年度電気学会センサ・マイクロマシン部門総合研究会, MSS-24-056 (2024)

近藤茂仁, 畑良幸, 佐々木実: 「指先実装可能なサーモパイル式温感センサ」, 令和6年度電気学会センサ・マイクロマシン部門総合研究会, MSS-24-038 (2024)

Y. Hata, D. Kondo, H. Kawano, Y. Takeda: "Electrostatic Resonant Accelerometer with Force-Rebalance Control," Proceedings of IEEE Sensors 2024, 6488 (2024)

川野遥暉, 武田悠吾, 石井颯太, 畑良幸: 「真空封止とデカップリング構造をともなった Force Rebalance 制御式 2 軸加速度センサ」, 第 41 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 26A2-D-4 (2024)

千葉将矢, 畑良幸: 「Force Rebalance 制御をともなった応力式共振加速度センサのシミュレーション技術の構築」, 第 41 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 27P3-PS-40 (2024)

日高颯, 畑良幸: 「熱流式温感センサを用いた接触材質の表面粗さ検知」, 第 41 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 26P3-PS-41 (2024)

松本尚大, 金森洋, 畑良幸: 「4 つの熱流式温感センサを用いた滑り方向検知」, 第 41 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 26P3-PS-37 (2024)

室山真徳, 畑良幸: 「力・曲げセンサを備えたセンサグローブから得られる時系列動作データによる行動分類機械学習技術の開発」, 第 41 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 26A3-PS-26 (2024)

目黒 淳一**【学術論文】**

今井孝成, 岡田純弥, 目黒淳一: 「小型モーションプラットフォームを活用した体感に関する研究～運動タイミングに注目した違和感の少ない身体移動方法の検討～」, 日本ロボット学会誌, 42 巻, 1 号 pp. 74-77(2024)

【その他】

Koki Aoki, Yuta Takahashi, Tomoya Sato, Yoshiki Ninomiya, Junichi Meguro: Robust Localization Approach Using Hybrid Correspondence NDT and Real-Time Uncertainty Estimation, IEEE/SICE International Symposium on System Integration, 2024

Koki Aoki, Kenji Koide, Shuji Oishi, Masashi Yokozuka, Atsuhiko Banno, Junichi Meguro: 3D-BBS: Global Localization for 3D Point Cloud Scan Matching Using Branch-and-Bound Algorithm, IEEE International Conference on Robotics and Automation, 2024

Daiki Niimi, Miyu Otake, Kazumasa Kawata, Junichi Meguro: Efficient GNSS/IMU Simulator for Predicting Localization Errors through Simplified Performance Degradation Factor Simulation, SICE Festival with Annual Conference, 2024

Minato Fukagawa, Yuta Takahashi, Tomoya Sato, Yoshiki Ninomiya, Junichi Meguro: Environmental Factors Affecting Localization Accuracy in Autonomous Driving with 3D Point Cloud Maps and LiDAR, SICE Festival with Annual Conference, 2024

Shiryu Kuroda, Koki Aoki, Tomoya Sato, Yoshiki Ninomiya, and Junichi Meguro: Robust Position Estimation for Autonomous Driving through Real-Time Error Integration of Scan Matching, RTK-GNSS/IMU, and DR, SICE Festival with Annual Conference, 2024

Shiryu Kuroda, Koki Aoki, Tomoya Sato, Yoshiki Ninomiya, and Junichi Meguro: Integrated Position Estimation Method of Scan Matching and RTK-GNSS Considering Environmental Uncertainty, JSME The 8th International Conference on Advanced Mechatronics, 2024

Noritaka YOKOI, Risa MORISHIMA, Yudai YAMOTO, Junichi MEGURO: Reducing Body Discrepancy in VR Experiences in the Lying Down Position Using Posture Adjustment Devices, JSME The 8th International Conference on Advanced Mechatronics, 2024

Risa MORISHIMA, Noritaka YOKOI, Junichi MEGURO: "Verification of Effects of Postural Discrepancies on VR Fall Experience", JSME The 8th International

Conference on Advanced Mechatronics, 2024

目黒淳一：「カルマン・フィルタによる GPS 測位精度向上 要点 10 GPS/IMU を中心としたセンサ複合と成功・失敗事例」, Days on the ZEP 2024 Autumn (第5回), セッション 2, 2024

目黒淳一：「使える 3D 都市データと GNSS 測位シミュレーション」, 『トランジスタ技術 2024 年 2 月号』, 第 3 部第 1 章, CQ 出版社 (2024)

新美大樹, 大竹未祐, 目黒淳一：「実環境に則した誤差が生成可能な GNSS/IMU シミュレータの開発～性能劣化要因の簡易的な模擬による位置推定誤差予測の実現～」, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2024

新美大樹, 藤野杏, 鈴木太郎, 目黒淳一：「NLOS 衛星の棄却による GNSS 整数アンビギュイティ決定不要な Particle Filter の位置推定性能の向上」, GPS/GNSS シンポジウム研究発表会, 2024

田中冠成, 小椋智, 村山響輝, 目黒淳一：「複数の GNSS アンテナと汎用的な IMU の統合による姿勢角推定の高精度化」, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2024

村山響輝, 小椋智, 目黒淳一：「三次元点群の構築に向けた汎用 GNSS/IMU を用いた位置 / 姿勢推定の高精度化に関する研究」, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2024

金森優次郎, 吉江龍一, 目黒淳一：「位置推定に利用する Vector-Map の更新の必要性検証」, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2024

森嶋理沙, 横井紀卓, 目黒淳一：「VR 空間における落下感覚に関する研究～ピッチ角回転に着目した落下感覚提示のための基礎検証～」, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2024

森嶋理沙, 横井紀卓, 目黒淳一：「落下体験に注目した実空間と VR 空間の姿勢の違いが体験者に与える影響の検証」, 日本ロボット学会学術講演会, 2024

小前充輝, 渥美善規, 村山響輝, 目黒淳一：「動的環境下におけるジャイロのアラン分散と自動車の位置推定誤差の関係評価」, 日本ロボット学会学術講演会, 2024

深川備叶, 高橋優太, 佐藤 友哉, 二宮 芳樹, 目黒淳一：「位置推定誤差の事前検知を可能にする三次元点群地図評価指標の提案と評価」, 日本ロボット学会学術講演会, 2024

横井紀卓, 森嶋理沙, 矢本雄大, 目黒淳一：「仰臥位での VR 体験における身体不一致感に関する基礎検証」, 第 29 回日本バーチャルリアリティ学会大会,

2024

横井紀卓, 森嶋理沙, 矢本雄大, 目黒淳一：「仰臥位での VR 体験における身体不一致感に関する研究—身体不一致感減少の有効時間に関する基礎検証—」, 第 25 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2024

小澤慶人, 北川颯人, 目黒淳一：「個人の趣味・特性を考慮した自動運転の個人適合理化の基礎検討 - 電動車椅子における停止の減速開始位置に注目した解析 -」, 第 25 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2024

服部光稀, 横井紀卓, 今井孝成, 目黒淳一：「MotionPlatform を活用した VR 体験における映像条件に関する研究 -VR 空間の角度変化に注目した検証 -」, 第 25 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2024

黒田真琉, 青木洸輝, 佐藤友哉, 二宮芳樹, 目黒淳一：「環境に応じた位置推定の不確かさを考慮した Scan Matching/RTK-GNSS 統合位置推定手法の検討」, 第 25 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 2024

社会基盤デザイン工学科

石川 靖晃

【学術論文】

西尾浩志, 八木洋介, 石川靖晃: 「大規模 PC 構造におけるプレストレス導入時の緊張解析と緊張管理に関する研究」, 土木学会論文集, Vol. 80, No. 2, pp.1-18 (2024)

Y. Dong, N. Ueda, Y. Ishikawa and T. Mizobuchi: "Def-induced Anisotropy and Expansive Energy of Concrete under Uni-axial Restraint", コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No. 1, pp. 751-756 (2024)

H. Nishio, Y. Yagi and Y. Ishikawa: "Prestress Analysis of Large Three-Dimensional Systems and Prestress Management" ACI Structural Journal, Vol. 121, No.5, pp. 109-122 (2024)

【その他】

石川靖晃, 伊藤朋紀, 大嶋良太郎, 荒畑智志: 「セット完了時に伴う緊張力緩和の取り扱いに関する一考察」, プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, Vol. 33, pp.769-774 (2024)

河野雅弘, 石川靖晃, 兵藤友昭: 「PC 鋼材を 90 度と 180 度に湾曲配置した板の摩擦係数に関する実験解析」, プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, Vol. 33, pp.775-780 (2024)

岩下 健太郎

【学術論文】

岩下健太郎, 外山美里: 「BFRP グリッド補強材の付着強さと破壊モードの関係に関する実験的研究」, 第 33 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, pp. 749-754 (2024)

岩下健太郎, 田中芳弥, 外山美里: 「BFRP シート接着による RC 梁の曲げひび割れ幅抑制効果に関する研究」, コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No. 1, pp. 1939-1944 (2024)

藤田修平, 伊藤大輝, 岩下健太郎: 「HVFA コンクリートにおける塩分浸透性状に関する実験的研究」, コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No. 1, pp. 187-192 (2024)

【その他】

外山美里, 岩下健太郎, 田中芳弥: 「BFRP シート接着補強による RC 梁の曲げひび割れ幅抑制効果に対する補強量の影響」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-795 (2024)

岩下健太郎, 外山美里, 田中芳弥: 「BFRP シート接着補強による RC 梁の曲げひび割れ発生荷重に対する補強量の影響」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-796 (2024)

外山美里, 岩下健太郎, 田中芳弥: 「BFRP シート接着補強 RC 梁の耐荷力に及ぼすメッシュ分割の影響に関する解析的研究」, 令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会, V-24 (2024)

村井里至, 山本亜斗夢, 山下斗吾, 岩下健太郎: 「HVFA コンクリートの強度発現と型枠取り外し時期に関する研究」, 名城大学理工学部研究報告, No.64, pp. 15-20 (2024)

葛 漢彬

【学術論文】

Zheng, Y., Sun, Z.Y., Tang, Y., Wu, G., and Ge, H.B.: Compression Behavior of Concrete Columns Reinforced with Hybrid Steel-FRP Bars with Enhanced Buckling Resistance, Journal of Composites for Construction, Vol.29, No.1, 2025.

<https://doi.org/10.1061/JCCOF2.CCENG-4957>

Zheng, Y., Sun, Z.Y., Tang, Y., Wu, G., and Ge, H.B.: Experimental Study on the Compressive Performance and Enhancement of Buckling Resistance for Composite Bars, Journal of Materials in Civil Engineering, Vol.37, No.1, 2025.

<https://doi.org/10.1061/JMCEE7.MTENG-18104>

Haibara, Y., and Ge, H.B.: Effects of Epoxy Resin System and Ingredient Content on the Properties of Asphalt and Its Mixtures, Journal of Materials in Civil Engineering, Vol.37, No.1, 2025.

<https://doi.org/10.1061/JMCEE7.MTENG-18561>

Yuan, Y., Zeng, B., Ge, H.B., and Wang, C.L.: Microstructure and Material Properties of 3D-printed Bimetallic Steels, Thin-Walled Structures, Vol.206, Part B, January 2025, Paper No.112688.

<https://doi.org/10.1016/j.tws.2024.112688>

Huang, P.F., Chen, Z.Y., Ge, H.B., and Liu, Z.Q.: Seismic Protection of Civil Engineering Constructions with a Side Barrier for Rayleigh Waves: Application to Underground Structures, Tunnelling and Underground Space Technology incorporating Trenchless Technology Research, Vol.151, 2024, Paper No.105844.

<https://doi.org/10.1016/j.tust.2024.105844>

Zhang, S.Q., Tan, Y.K., Ge, H.B., and Zhang, Q.L.: An Ultra-thin Bolt Tension Sensor and Online Monitoring System: For Application in Hydropower Plant Unit, *Frontiers of Structural and Civil Engineering*, Vol.18, pp.1388–1400, 2024.

<https://doi.org/10.1007/s11709-024-1143-6>

Li, H., Liu, D., Guo, G.Q., Zhang, J.D., and Ge, H.B.: Experimental Study on the Corrosion Performance of Weathering High-Strength Bolt Connections, *Journal of Constructional Steel Research*, Vol.219, 2024, Paper No.108614.

<https://doi.org/10.1016/j.jcsr.2024.108614>

古川柊哉, 葛漢彬: 無補剛箱形断面鋼製橋脚の延性破壊解析手法のランダム載荷への適用性に関する研究, *土木学会論文集*, Vol.80, No.13, 論文 ID: 23-13161, 2024 年 6 月.

<https://doi.org/10.2208/jscej.23-13161>

Sun, Y.L., Zheng, Y., Sun, Z.Y., Yao, L.Z., Cai, X.N., and Ge, H.B.: Numerical Investigation of Plastic Hinge Length and Lateral Displacement Capacity in Precast Concrete Columns Reinforced with SFCBs, *Journal of Building Engineering*, Vol.94, 2024, Paper No.109968.

<https://doi.org/10.1016/j.job.2024.109968>

Zhang, S.Q., Tan, Y.K., Ge, H.B., and Zhang, Q.L.: Safety–Function–Environment Evaluation System for Large-Span Cable-Supported Bridges: Theory and Case Studies, *Sustainability*, Vol.16, No.4, 2024, Paper No.1414.

<https://doi.org/10.3390/su16041414>

Sun, Y.L., Zheng, Y., Sun, Z.Y., Miao, Z.W., Wu, G., and Ge, H.B.: Bond behavior between bundled composite bars and concrete using beam-end pullout tests, *Construction and Building Materials*, Vol.414, Vo.2, 2024, Paper No.134963.

<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.134963>

Huang, P.F., Chen, Z.Y., Ge, H.B., and Liu, Z.Q.: Response Spectrum-based Intensity Measure for Underground Structures, *Tunnelling and Underground Space Technology incorporating Trenchless Technology Research*, Vol.144, 2024, Paper No.105553.

<https://doi.org/10.1016/j.tust.2023.105553>

【その他】

古川柊哉, 孫巨搏, 葛漢彬: 鋼製吊マスターでコンクリート U 字構を吊る状態における安全性に関する解析的検討, *土木学会中部支部令和 5 年度研究発表会*, V-21, 2024 年 3 月.

趙張源, 孫澤陽, 笹井大義, 吳偉軍, 葛漢彬: 鋼製吊マスターでコンクリート U 字構を吊る状態における安全性に関する実験的検討, *土木学会中部支部令和 5 年度研究発表会*, V-22, 2024 年 3 月.

近藤諒一, 杉浦侑佳, 日比朔哉, 古川柊哉, 葛漢彬: 切り出し補剛連結板の弾塑性挙動に関する実験, *土木学会中部支部令和 5 年度研究発表会*, I-03, 2024 年 3 月.

古川柊哉, 葛漢彬: 無補剛箱形断面鋼製橋脚の延性破壊解析手法の違いによる精度に関する一検討, *名城大学総合研究所紀要*, No.29, pp.37-40, 2024 年 7 月.

近藤諒一, 杉浦侑佳, 日比朔哉, 古川柊哉, 葛漢彬: 落橋防止用補剛連結板の性能向上に関する解析的検討, *土木学会第 78 回年次学術講演会講演概要集*, I-234, 2024 年 9 月.

増田耀哉, 宇佐美勉, 葛漢彬: プレース材の 2 軸曲げ変形挙動解析のための 2 方向初期横荷重の策定, *土木学会第 78 回年次学術講演会講演概要集*, I-242, 2024 年 9 月.

古川柊哉, 葛漢彬: 高強度鋼材の延性破壊条件に関する一検討, *土木学会第 78 回年次学術講演会講演概要集*, I-249, 2024 年 9 月.

古川柊哉, 葛漢彬: 複合応力状態下における SS400 材の延性破壊挙動に関する実験的研究, *土木学会第 44 回地震工学研究発表会講演論文集*, 論文番号 244, 2024 年 9 月.

近藤諒一, 杉浦侑佳, 日比朔哉, 古川柊哉, 葛漢彬: 切削補剛を施した落橋防止連結板の弾塑性挙動に関する実験的研究, *土木学会第 44 回地震工学研究発表会講演論文集*, 論文番号 286, 2024 年 9 月.

増田耀哉, 宇佐美勉, 葛漢彬: プレース材の 2 方向初期横荷重の算定式, *土木学会第 44 回地震工学研究発表会講演論文集*, 論文番号 290, 2024 年 9 月.

杉浦侑佳, 葛漢彬, 近藤諒一: 切削加工を施したした落橋防止連結板の弾塑性挙動に関する解析的研究, *土木学会第 44 回地震工学研究発表会講演論文集*, 論文番号 308, 2024 年 9 月.

小高 猛司

【その他】

児玉直哉, 小高猛司, 李 圭太, 大堀文彦, 久保裕一, 久保宜之, 鈴木貴博, 稲吉正浩, 石原雅規: 「令和 4 年 7 月に決壊した半場川堤防の周辺地盤と開削調査の概要」, *第 11 回河川堤防技術シンポジウム論文集*, pp.41-44 (2024)

夏目将嗣, 岡本隆明, 小高猛司: 「RIM 法を用いた 2

次元止水矢板浸透模型実験によるパイピング進展過程の流体の観測」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会, III-14 (2024)

児玉直哉, 小高猛司, 李圭太, 久保裕一:「三軸試験による令和4年7月に決壊した半場川堤防土の力学特性の評価」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会, III-32 (2024)

下里咲瑛, 山下隼史, 小高猛司, 桐山和也, 武藤裕久:「植物由来酵素による炭酸カルシウム改良砂の均質な供試体作製と液状化強度の評価」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会, III-30 (2024)

蜂須賀有哉, 山下隼史, 小高猛司, 李圭太, 久保裕一:「変位制御繰返し載荷試験による細粒分を含まない砂礫の液状化特性の考察」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会, III-31 (2024)

児玉直哉, 小高猛司, 李圭太, 久保裕一:「不攪乱ならびに再構成供試体による半場川堤防土の力学特性の評価」, 第59回地盤工学研究発表会, ID 24-5-2-01 (2024)

夏目将嗣, 小高猛司, 李圭太, 岡本隆明:「2次元模型実験による法面被覆型越流対策工の効果の検証」, 第59回地盤工学研究発表会, ID 23-10-1-07 (2024)

小高猛司, 夏目将嗣, 李圭太, 岡本隆明:「透水性基礎地盤上の河川堤防の越流決壊挙動」, 第59回地盤工学研究発表会, ID 23-10-1-06 (2024)

森安俊介, 乙志和孝, 李圭太, 海野瀬綾乃, 大瀧諭, 岡部貴之, 松下朋哉, 小高猛司:「鋼矢板二重壁で補強された河川堤防における液状化を考慮した断面計算その1(フレーム計算による検討)」, 第59回地盤工学研究発表会, ID 23-10-5-01 (2024)

海野瀬綾乃, 李圭太, 大瀧諭, 岡部貴之, 松下朋哉, 森安俊介, 乙志和孝, 小高猛司:「鋼矢板二重壁で補強された河川堤防における液状化を考慮した断面計算その2(自重変形FEM解析による耐震性能照査)」, 第59回地盤工学研究発表会, ID 23-10-5-02 (2024)

夏目将嗣, 岡本隆明, 小高猛司, 李圭太:「越流に対する表面被覆型対策工の効果と堤体崩壊メカニズムの検討」, 第36回中部地盤工学シンポジウム論文集, pp.25-32 (2024)

児玉直哉, 小高猛司, 李圭太, 久保裕一, 廣田俊輝:「細粒分が卓越した九頭竜川堤防の原位置試験と室内試験による力学特性の評価」, 第36回中部地盤工学シンポジウム論文集, pp.33-39 (2024)

児玉直哉, 小高猛司, 李圭太, 久保裕一:「吸水軟化試験による九頭竜川堤防土の浸透時の力学特性の評

価」, 第79回土木学会年次学術講演会, III -444 (2024)

夏目将嗣, 小高猛司, 岡本隆明, 李圭太:「RIM法を用いた堤防模型実験におけるパイピング時の地盤内部挙動の可視化」, 第79回土木学会年次学術講演会, III -303 (2024)

鈴木 温

【著書】

鈴木温:「序論」,『地域再生最前線―食・農・団地再生・教育から進める地域の創り直し―』(一般社団法人社会基盤技術評価支援機構・中部編), 序論, pp. iii-x, 理工図書 (2024)

【その他】

松田弘毅, 杉木直, 阪田知彦, 鈴木温:「アクティビティベース交通モデルを組み込んだ都市構造予測・評価Webアプリケーションによる都市政策評価」, 第70回土木計画学研究発表会・秋大会講演集, CD-ROM, (2024)

岩瀬陸時, 鈴木温:「世帯マイクロシミュレーションを用いた小学校廃校跡地の活用に関する研究」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会概要集, CD-ROM, (2024)

濱出逸喜, 鈴木温:「住民意識調査を用いたごみ処理施設反対率の推定」, 令和5年度土木学会中部支部研究発表会概要集, CD-ROM, (2024)

中村 一樹

【学術論文】

高山浩希, 中村一樹, 神谷宙希:「地区と道路の空間スケールを考慮した Walkability のDs指標と路線価の関係分析」, 都市計画論文集, Vol. 79, No. 20, 23-20075 (2024)

中村一樹, 小倉悠太郎, 守田賢司:「街路動画の画像認識を用いたオンライン歩行空間評価」, 土木学会論文集 D3, Vol. 79, No. 20, 23-20068 (2024)

【その他】

小倉悠太郎, 中村一樹:「機械学習を用いた街路動画による歩行空間評価モデルの構築」, 令和4年度土木学会中部支部研究発表講演概要集, CD-ROM (2024)

篠田侑希, 中村一樹:「仮想空間評価の視聴形態が街路空間整備の受容性に与える影響分析」, 令和4年度土木学会中部支部研究発表講演概要集, CD-ROM (2024)

高山浩希, 中村一樹:「災害時を考慮した地区の道路ネットワーク指標に基づく居住性の評価」, 令和4

年度土木学会中部支部研究発表講演概要集，CD-ROM (2024)

中村一樹，小野巧，小倉悠太郎，松井快晟：「街路動画の機械学習による歩行空間評価の解釈」，交通工学研究発表会論文集 44 (2024)

原田 守博

【学術論文】

原田守博：「気候変動に伴う外力変化を見据えた河畔遊水地の基本設計に関する理論的考察」，土木学会論文集，Vol.80, No.1, 23-00142 (2024)

【その他】

岩田小春，原田守博：「東海豪雨における矢田川流域の雨水挙動の確率評価の試み — 未曾有の豪雨に対し「流域治水」を考える基礎情報として —」，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会概要集，II-07 (2024)

シュエ・ジン・ミン・アウン，原田守博，久世義直：「都市街区における透水性舗装の雨水流出抑制効果に関する考察」，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会概要集，II-08 (2024)

岩田小春，原田守博：「東海豪雨における庄内川流域の雨水挙動の確率評価の試み — 「流域治水」において河川と流域の治水分担を考える基礎情報として —」，令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会，II-18 (2024)

藤井 幸泰

【学術論文】

伊藤賢太郎・藤井幸泰・尾崎裕太・五味享祐：活断層沿い地すべり移動体の地形・地質的解析と危険度予測の試み，第 36 回中部地盤工学シンポジウム論文集，pp.47-54 (2024)

本多太一・藤井幸泰・齋藤杏菜・棚橋舞大・村上怜：大井川水系寸又川を対象とした岩相による土砂供給過程の研究，第 36 回中部地盤工学シンポジウム論文集，pp.55-61 (2024)

【その他】

本多太一・藤井幸泰・齋藤杏菜・棚橋舞大・村上怜：大井川水系寸又川における土砂動態に関する研究，令和 6 年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集，pp.119-120 (2024)

安部純平・浅野侃哲・藤井幸泰：様々な強度試験を用いた亜炭層における強度評価，令和 6 年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集，pp.123-124 (2024)

伊藤賢太郎・藤井幸泰・尾崎裕太・五味享祐：活断層

沿い地すべり移動体の地形・地質的特性把握，令和 6 年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集，pp.129-130 (2024)

浅野侃哲・藤井幸泰・岩本優志・東埜克海：東海地方の人造石構造物について：矢作川沿い枝下用水旧取水口の現況，令和 6 年度日本応用地質学会研究発表会講演論文集，pp.223-224 (2024)

伊藤賢太郎・藤井幸泰・五味享祐：中央構造線沿い地すべり移動体の地質的特性把握，令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演論文集，III -336 (2024)

本多太一・藤井幸泰・齋藤杏菜：大井川水系寸又川における地山と土砂試料の岩石強度に関する研究，令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演論文集，III -409 (2024)

浅野侃哲・安部純平・藤井幸泰：針貫入試験を用いた亜炭層の強度異方性についての研究，令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演論文集，III -414 (2024)

伊藤賢太郎・藤井幸泰・尾崎裕太：跡津川断層沿い地すべり移動体の地形・地質的特性把握，第 59 回地盤工学研究発表会，25-13-4-06 (2024)

本多太一・藤井幸泰・齋藤杏菜・棚橋舞大・村上怜：大井川水系寸又川における土砂供給過程に関する研究，第 59 回地盤工学研究発表会，23-5-1-05 (2024)

藤井幸泰・岩本優志・東埜克海：人造石工法で建設された枝下用水の現状調査と修復保存に関する研究，第 59 回地盤工学研究発表会，DS-5-05 (2024)

伊藤賢太郎・藤井幸泰：南信濃地域における地すべり移動体の地形的統計解析，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会，III -22 (2024)

本多太一・藤井幸泰・齋藤杏菜：大井川水系寸又川流域における土砂動態の検討：岩石強度の視点から，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会，III -34 (2024)

浅野侃哲・安部純平・藤井幸泰：亜炭層の風化過程と強度変化についての研究：点載荷試験と針貫入試験の相関について，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会，III -38 (2024)

安部純平・浅野侃哲・藤井幸泰：亜炭層の風化過程と強度変化についての研究：乾湿風化過程の強度低下について，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会，III -37 (2024)

岩本優志・東埜克海・藤井幸泰：枝下用水の現状調査と人造石構造物の保存に関する研究，令和 5 年度土木学会中部支部研究発表会，III -39 (2024)

溝口 敦子

【学術論文】

溝口敦子，小野貴裕，木村一郎：急拡大・急縮を伴う水路の水理学的特徴と洪水流下現象に関する実験的検討，土木学会論文集 B2（水工学），Vol.80，No.16，ID:23-16169 (2024)

戸田祐嗣，岩崎理樹，溝口敦子，磯部良太，鈴木克尚，坂野アイカ，中島由以佳，田中規夫，藤田光一，土木学会論文集 Vol.80，No.7，ID:23-16169 (2024)

【その他】

溝口敦子，小野貴裕，田中奏大：非定常流量下の砂州形状変化に関する実験的検討（シンポジウム講演概要），第 27 回応用力学シンポジウム概要集（WEB），14006-09-03 (2024)

溝口敦子，小野貴裕，片桐惇裕：非定常流量下の交互砂州の進行に伴う橋脚洗掘現象に関する実験的検討，第 79 回土木学会年次学術講演会概要集（WEB），II-64 (2024)

環境創造工学科

道正 泰弘

【学術論文】

- * 西尾菜歩子, 道正泰弘:「ライフサイクルアセスメントに基づく住宅用外装材料の性能評価」, 日本建築学会構造系論文集, 89 巻 824 号 pp. 1104-1115 (2024)
DOI <https://doi.org/10.3130/aajs.89.1104>
- * 近藤直斗, 道正泰弘:「環境配慮型コンクリートの基礎的性能に関する検討」, コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No.1, pp. 1459-1464 (2024)
- * 神下竜三, 道正泰弘, 横田慎也, 長谷川剛一:「副産物を 100% 使用した舗装材料の実物大輪荷重走行試験による耐久性評価」, 土木学会論文集, 79 巻 24 号, pp. 1-11 (2024)
DOI <https://doi.org/10.2208/jscej.23-21007>

【著書】

- * 野口貴文, 道正泰弘, 巽誉樹ほか:「フライアッシュを使用するコンクリートの調合設計・施工指針・同解説」, 執筆分担:第 2 章, 第 3 章, 第 4 章, 第 5 章, 付録 5, 日本建築学会 (2024)
- * 湯浅昇, 小山明男, 道正泰弘ほか:「建築物の解体工事施工指針(案)・同解説」, 執筆分担:第 2 章, 付録 6, 日本建築学会 (2024)

【その他】

- * 湯浅昇, 小山明男, 藤本郷史, 道正泰弘, 浅見琢也, 島田啓三, 國枝陽一郎:「日本建築学会「建築物の解体工事施工指針(案)・同解説(鉄筋コンクリート造編・鉄骨造編)」の改定」, コンクリート工学, 62 巻 12 号, pp.1009-1014 (2024)
- * 道正泰弘, 巽誉樹, 野口貴文:「日本建築学会「フライアッシュを使用するコンクリートの調合設計・施工指針・同解説」改定の概要」, コンクリート工学, 62 巻 11 号, pp.941-946 (2024)
- * Yasuhiro Dosho: “APPLICATION OF RECYCLED AGGREGATE IN SPRAYED MORTAR AND SHOTCRETE”, The 5th International Conference on Sustainability in Civil Engineering (ICSCE2024) (2024)
- * Naoto Kondo, Yasuhiro Dosho, Ryuzou Kamishita, Phoung Dao Thi: “APPLICABILITY OF ENVIRONMENT FRIENDLY CONCRETE FOR USE IN INTERLOCKING BLOCKS”, The 5th International Conference on Sustainability in Civil Engineering (ICSCE2024) (2024)
- * ダオティフオン, 道正泰弘, 田口翔大, 好見一馬:「舗

- 装のリサイクル技術 100% リサイクルコンクリートのコンクリートプラントにおける実機製造実験」, 舗装, 59 巻 10 号, pp.30-34 (2024)
- * 道正泰弘, 細野知之:「再生骨材コンクリートの現状に関する実態調査」, 日本建築学会大会学術講演梗概集(材料施工), pp. 331-332 (2024)
- * 村上一夫, 道正泰弘:「鉄筋コンクリート造建築物における解体工事の性能評価に関する検討(その 2)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集(材料施工), pp. 1165-1166 (2024)
- * Yasuhiro Dosho: Improving the Performance of Concrete Using Low-quality Recycled Aggregate, Proceedings of the 16th KOREA・JAPAN JOINT SYMPOSIUM On Building Materials & Construction, pp.309-318 (2024).
- * Naoto Kondo, Yasuhiro Dosho, Ryuzo Kamishita, Phuong Dao Thi: “Applicability of Environmentally Friendly Concrete for Use in Interlocking Blocks”, Proceedings of the 16th KOREA・JAPAN JOINT SYMPOSIUM On Building Materials & Construction, pp.148-154 (2024)
- * 錦木健二, 守屋健一, 田中徹, 道正泰弘, 近藤直斗:「低品質再生骨材を使用したコンクリートの基礎的研究(その 1. フレッシュ性状について)」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-473 (2024)
- * 道正泰弘, 近藤直斗, 錦木健二, 守屋健一, 田中徹:「低品質再生骨材を使用したコンクリートの基礎的研究(その 2. 硬化性状について)」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-474 (2024)
- * 近藤直斗, 道正泰弘, 神下竜三, ダオティフオン:「固化材のすべてに高炉スラグ微粉末を使用した再生骨材コンクリートの保水性 IL ブロックへの適用性について」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-737 (2024)
- * ダオティフオン, 田口翔大, 横田慎也, 道正泰弘, 神下竜三, 近藤直斗:「環境配慮型再生骨材コンクリート平板の路面温度上昇抑制効果について」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-738 (2024)
- * 神下竜三, 道正泰弘, 近藤直斗, ダオティフオン:「100% リサイクルコンクリートの性能向上に向けた検討」, 令和 6 年度土木学会全国大会第 79 回年次学術講演会, V-67 (2024)
- * 道正泰弘, 巽誉樹, 野口貴文:「フライアッシュを使

用するコンクリートの調合設計・施工指針・同解説
改定のポイント―フライアッシュコンクリートの利
用拡大に伴う環境負荷低減, 月刊コンクリートテ
クノ, 43 巻 8 号, pp.60-65 (2024)

- * 道正泰弘, 村上一夫, 神下竜三, 錦木健二:「CO₂
排出量削減・固定量を最大化できるコンクリート系
材料の研究」, 名城大学総合研究所紀要, 29 号,
pp.41-44 (2024)
- * 西尾菜歩子, 道正泰弘:「環境側面からみた住宅用外
装材料の性能評価」, 名城大学総合研究所総合学術
研究論文集, 22 号, pp.1-19 (2024)
- * 神下竜三, 道正泰弘, 横田慎也, 長谷川剛一, 田口
翔大:「路床・路盤における工夫 - 副産物を 100% 使
用した環境負荷低減に寄与する安定処理路盤の適用
性検討」, 舗装, 59 巻 2 号, pp.27-32 (2024)

西山 桂

【査読付原著論文】

- M. Požar, B. Lovrinčević, K. Inaishi, M. Sera, K.
Nishiyama, Reverse-micelle structures of the Eu³⁺-
hexanol system in cyclohexane investigated by molecular
dynamics simulation: A parallel study with the rare-earth
nanoparticle synthesis, J. Mol. Liq. 415 (2024)

【学会発表】

- K. Nishiyama, K. Kitajima, T. Ishiyama, R. Kita, Y.
Katsumoto, Properties of binary organogels comprising
phenol and anionic surfactant investigated by sound
damping and dielectric relaxation measurements, EMLG-
JMLG Annual Meeting 2024, Trieste, Italy, September
(2024)
- K. Nishiyama, K. Kitajima, T. Ishiyama, R. Kita, Y.
Katsumoto, Physical and chemical properties of
organogels composed of binary gelators -Relation
between organogel structures and functions-, The 6th
International Conference on Materials Research and
Innovation (ICMARI) 2024, Bangkok, Thailand,
December 2024. 基調講演.
- K. Okamoto, T. Ikagawa, K. Nishiyama, Nanoscale
structures and functions of organogels comprising
phenol-surfactant AOT: Applications to audible-sound
damping, The 6th International Conference on Materials
Research and Innovation (ICMARI) 2024, Bangkok,
Thailand, December 2024.
- M. Požar, B. Lovrinčević, K. Inaishi, M. Sera, K.
Nishiyama, Synthesis of rare earth nanostructures with
surfactant templates- Micelle formation studied by

experiments and MD simulation-, 40th Annual Meeting
of The Rare Earth Society of Japan, Matsuyama, Ehime,
May 2024, Japan.

- 西山 桂, 北島昂士, 石山泰成, 喜多理王, 勝本之晶,
フェノール類/界面活性剤による二元系オルガノゲ
ルの物性: 可聴域減衰と誘電緩和による測定, 第 46
回溶液化学シンポジウム, 千葉大学, 2024 年 10 月.
西山 桂, 農作物における金属ナノ粒子吸収のメカニ
ズム -溶液科学の新しい展開をめざして-, 新領域研
究グループ「分子統計化学の開拓」研究会プログラ
ム (at 松山), 愛媛大学, 2024 年 10 月, 招待講演.

日比 義彦

【学術論文】

- 日比義彦:「粒子 (MPS) を用いた地下水と地表水の連
成数値解析」, 地下水学会誌, Vol. 66, No. 1, pp.3-17
(2024)

【その他】

- 日比義彦:「堤防の弾性変形の支配方程式の粒子法
(MPS) による陰的解法」, 第 59 回地盤工学研究発表
会, 掘削・振動・その他, pp.24-7-3-06 (2024)
- 日比義彦:「地下水と地表水の連成問題へ適用した粒
子法の精度の検証」, 日本地下水学会 2024 年春季講
演会講演予稿, pp. 50-51 (2024)

片桐 誠之

【著書】

- * 片桐誠之:「膜分離」,『微生物を用いた有用物質生産
技術の開発』, 第 4 章 2 節, pp. 228-238, 技術情報協会
(2024)

【学術論文】

- N. Katagiri, T. Uchida, H. Takahashi and E. Iritani: “An
Evaluation of the Relationship between Membrane
Properties and the Fouling Mechanism Based on a
Blocking Filtration Model,” Separations, Vol. 11, No. 3,
70 (2024)
- *J. Azadi, K. Yamauchi, K. Matsubara and N. Katagiri:
“Enhancement in Dewatering Efficiency of Disrupted
Sludge through Ultrasonication and Re-flocculation-
Sustainable Sludge Management,” Sustainability, Vol. 16,
No. 17, 7427 (2024)

【その他】

- * 保浦真美香, 片桐誠之:「食品廃棄物を由来とする凝
集・殺菌剤の開発」, 第 58 回日本水環境学会年会講
演要旨集, L-027 (2024)
- * 竹谷天晴, 片桐誠之:「下水余剰汚泥の浸透圧脱水特

性」, 化学工学会第 55 回秋季大会講演要旨集, I206 (2024)

片桐誠之, 近藤慶一, 樋口音都: 「定速濾過における膜ファウリング特性の簡易評価」, 化学工学会第 55 回秋季大会講演要旨集, I207 (2024)

* 竹谷天晴, 片桐誠之: 「浸透圧を利用した下水汚泥の高度脱水」, 分離技術会年会 2024 講演要旨集, S6-P3 (2024)

片桐誠之: 「閉塞濾過理論に基づく膜ファウリング特性の評価」, 第 4 回先端膜工学研究推進機構特定テーマフォーラム (2024)

片桐誠之: 「分離操作」, 化学工学, Vol. 88, No. 10, pp. 451-456 (2024)

広瀬 正史

【その他】

*Hirose, M.: “Estimating undetected precipitation using statistics from spaceborne precipitation radar observations.” 9th Global and Energy and Water Exchanges Open Science Conference, Observational and Modeling Initiatives for the Asian Monsoon Field Campaign session, Sapporo (2024-7)

*Hirose, M.: “Spatiotemporal variability of gridded precipitation information updated by diverse sampling.” CGMS International Precipitation Working Group IPWG-11, poster, Tokyo (2024-7)

*Hirose, M.: “Retrieval uncertainties related to clutter removal in spaceborne precipitation radar data.” Orographic Precipitation Focus Group, CGMS International Precipitation Working Group IPWG-11, Tokyo (2024-7)

*Hirose, M.: “Estimating the impact of surface clutter removal and sensitivity constraints on precipitation climatology.” NASA PMM meeting, poster and oral, San Diego (2024-9)

*Hirose, M.: Temporal variability and spatial uncertainty in precipitation climatology refined from the long-term spaceborne radar data (3),” the joint PI meeting of JAXA Earth Observation Missions FY2024, PMM session, Tokyo (2024-11)

* 広瀬正史: “山岳域における降水変動と統計の偏りと不確かさ.” ヒマラヤ降水研究会, 名古屋 (2024-12)

深川 健太

【学術論文】

A. Nozawa, K. Fukagawa, Y. Kurazumi, I. Uehara: “A Study

on Sustainable Building Design by the Psychological Impact of LED Lighting” Advances in Science and Technology, Vol. 159, pp 73-82 (2024)

【その他】

I. Uehara, Y. Kurazumi, K. Fukagawa, A. Nozawa: “Effects of color temperature at 1700 lx upon human thermal responses” Proceedings of 5th International Conference on Building Science, Technology and Sustainability (2024)

Y. Kurazumi, K. Fukagawa, A. Nozawa, I. Uehara: “Influences of Combined with Air Temperature, Illuminance, and ColorTemperature upon Psychological and Physiological Responses” Proceedings of 5th International Conference on Building Science, Technology and Sustainability (2024)

建築学科

生田 京子

【その他】

学校法人名城大学 生田京子研究室, 魚牧, 亀崎児童センター:「子どもと繋がるファサード」, 第18回キッズデザイン賞 (2024)

川上 依吹, 鈴木 聡太, 大枝 拓真, 生田 京子, 今和泉 拓, 恒川 和久:「地方自治体におけるワーケーション施設の計画特性と運用・利用実態に関する研究 その1 地方自治体のワーケーション方針と施設整備」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.397-398 (2024)

鈴木 聡太, 大枝 拓真, 川上 依吹, 生田 京子, 今和泉 拓, 恒川 和久:「地方自治体におけるワーケーション施設の計画特性と運用・利用実態に関する研究 その2 ワーケーション施設の運用・整備実態」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.399-400 (2024)

大枝 拓真, 川上 依吹, 鈴木 聡太, 生田 京子, 今和泉 拓, 恒川 和久:「地方自治体におけるワーケーション施設の計画特性と運用・利用実態に関する研究 その3 ワーケーション施設の平面分析及び利用実態」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.401-402 (2024)

石井 仁

【その他】

J. Ishii: “Effect of Humidity Condition under Equivalent Thermal Environment on Physiological and Psychological Stress and Task Performance” INDOOR AIR 2024, T-ThermalC-72 (2024)

石井仁, 石黒 琢麻, 高田 泰佑:「夏季の等 SET* 環境における湿度条件がストレスならびに作業効率へ及ぼす影響」, 第48回人間-生活環境系シンポジウム報告集, pp. 135-138 (2024)

大塚 貴弘

【その他】

井上かほ, 大塚貴弘:「断面欠損を有する鋼矢板の弾性座屈荷重に対する数値解析的検討」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東), 構造 I, pp. 193-194 (2024)

岡田 恭明

【その他】

* 加藤千佳, 岡田恭明, 吉久光一:「空港周辺における総合騒音に及ぼすノイズイベントの影響 (長期間にわたる常時監視データに基づく検討)」, 日本建築学会東海支部研究報告集 62 号, pp. 177-180 (2024.2)

* 岡田恭明, 安田洋介, 坂本慎一, 一木智之, 穴井 謙, 山内勝也:「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” (2023 年版モデルの概要)」, 日本音響学会講演論文集, pp. 1197-1200 (2024.3)

* 岡田恭明, 一木智之, 福島昭則, 山内勝也:「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” (音響パワーレベル)」, 日本音響学会講演論文集, pp. 1201-1202 (2024.3)

* 一木智之, 福島昭則, 岡田恭明:「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” (高架構造物音)」, 日本音響学会講演論文集, pp. 1207-1210 (2024.3)

* 山内勝也, 穴井 謙, 一木智之, 福島昭則, 岡田恭明, 坂本慎一:「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” (予測精度)」, 日本音響学会講演論文集, pp. 1211-1214 (2024.3)

* 岡田恭明, 一木智之, 福島昭則, 池谷公一, 大蔵崇, 糸畑浩, 前田尚人:「インターチェンジ部の自動車走行騒音パワーレベルのモデル化」, 日本音響学会騒音・振動研究会資料, N-2024-15, 8 pages (2024.3)

* 前田尚人, 大蔵崇, 太田達也, 一木智之, 福島昭則, 山内勝也, 岡田恭明:「重交通の自動車専用道路における騒音発生強度に関する検討」, 日本音響学会騒音・振動研究会資料, N-2024-16, 8 pages (2024.3)

* 岡田恭明, 穴井 謙, 一木智之, 安田洋介, 山内勝也, 横田考俊:「道路交通騒音の予測モデル “ASJ RTN-Model 2023” (日本音響学会道路交通騒音調査研究委員会報告)」, 日本音響学会誌, 第 80 巻, 第 4 号, pp.170-234 (2024)

* Y. Okada, Y. Yasuda, S. Sakamoto, T. Itiki, K. Anai, K. Yamauchi and K. Yokota: “Road traffic noise prediction model “ASJ RTN-Model 2023” proposed by the Acoustical Society of Japan –Part 1: Framework of the calculation model,” Proceedings of the 53rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 10 pages (2024.8)

* T. Itiki, A. Fukushima, Y. Okada, H. Itohata and K. Ikeya: “Road traffic noise prediction model “ASJ RTN-Model

2023” proposed by the Acoustical Society of Japan –Part 2: Structure-borne noise of viaducts,” Proceedings of the 53rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 8 pages (2024.8)

- * K. Yamauchi, K. Anai, T. Itiki, A. Fukushima, Y. Okada, S. Sakamoto, K. Yokota, N. Maeda and K. Ikeya: “Road traffic noise prediction model “ASJ RTN-Model 2023” proposed by the Acoustical Society of Japan –Part 3: Case studies of prediction accuracy on Japanese highways and roundabouts,” Proceedings of the 53rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 7 pages (2024.8)
- * 萩尾淳一, 名島眞樹子, 赤木浩一, 吉田元臣, 海老澤尚, 国生昌美, 山内勝也, 岡田恭明: 「橋梁版二層式排水性舗装及びPRMS工法の騒音低減効果」, 日本音響学会講演論文集, pp. 485-486 (2024.9)
- * 岡田恭明, 安田洋介, 坂本慎一, 一木智之, 横田考俊, 穴井 謙, 山内勝也: 「道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2023”の解説と手引き」, 316 pages, 日本音響学会道路交通騒音調査委員会 (2024.10)
- * 岡田恭明, 吉久光一: 「居住地域の音環境に及ぼす航空機騒音の影響（長期の常時監視データに基づく検討）」日本騒音制御工学会講演論文集, pp.175-178 (2024.11)

佐藤 布武

【著書】

佐藤布武: 「文化・景観資源と活性化」, 『地域の社会と経済を学ぶ』, (吉野 馨子, 高梨子 文恵編), 第6章, pp.69-85, 筑波書房 (2024)

【受賞】

名城大学佐藤布武研究室, 「カリマチ広場」, 愛知まちなみ建築賞 特別賞, 愛知県 (2020)

高井 宏之

【著書】

松本直司編著、高井宏之、ほか11名: 建築計画学、第2部「住宅」、pp.185-247、第3部「宿泊施設」、pp.343-352、理工図書 (2013-3月)

【学術論文】

松浦侑亮, 高井宏之, 高木玲香: 「分散型ホテルの立地特性および事業としての成立条件に関する研究」, 日本建築学会 住宅系研究報告会論文集 19, pp.247-254, (2024-12)

【その他】

高井宏之: 「第29号学術講演会報告」「第30号学術講

演会報告」「第31号学術講演会報告」、都市住宅学 119・120 合併号、都市住宅学 pp. 67-210 (2024-12)

高井宏之、ほか6名: 「共用部分の災害時利用と対応の課題」、第64回住総研シンポジウム「超高層住宅の災害対応を考える」シンポジウム、建築会館ホール (対面・オンライン) (2024-11)

高井宏之: 「タワーマンションの防犯・防災・居住性ーアジア4都市からみた日本ー」、第2回関西集合住宅研究会 (対面・オンライン) (2024-11)

高木玲香・高井宏之・松浦侑亮: 「分散型ホテルの事業化と成立条件に関する研究 その1 調査対象事例の概要」、日本建築学会大会学術講演梗概集, E 分冊, pp. 459-460 (2024-9)

松浦侑亮・高井宏之・高木玲香「分散型ホテルの事業化と成立条件に関する研究 その2 具体的事例の事業の詳細」、日本建築学会大会学術講演梗概集, E 分冊, pp. 461-462 (2024-9)

高井宏之: 「中部地方の事例の実態ー廃止された青少年教育施設の有効利用に関する研究」、日本建築学会大会学術講演梗概集, E 分冊, pp. 267-267 (2024-9)

高井宏之: 「タワーマンションの防犯・防災・居住性ーアジア4都市からみた日本ー」、愛知県セルフガード協会 第23回総会 講演会 (対面)、KKRホテル名古屋 (2024-6)

高井宏之・川崎直宏: 「超高層住宅の未来絵図ーアジア4都市からみた日本ー」、都市住宅学会中部支部総会 講演会、名城大学天白キャンパス R2 棟・多目的室 (2024-4)

高橋 広人

【その他】

相馬佑太, 高橋広人, 鈴木晴彦: 微動計測記録に基づく回転動及びラブ波位相速度の推定, 物理探査学会 第150回学術講演会論文集, pp.29-32 (2024.6)

高橋広人: 濃尾平野北部の地下構造のモデル化のためのデータベースの整備, 日本建築学会学術講演梗概集, 構造II, pp.79-80 (2024)

平井敬, 宇田晃, 清水克彰, 飛田潤, 高橋広人: 自動車を活用した地震観測の実現へ向けた車載地震計の運用実験, 日本地震工学会・大会, B-21-2 (2024)

谷田 真

【学術論文】

谷田真, 井澤幸, 飯田夕紀子: 「サポート団体との関わり方からみる施主発意によるDIY施工の合理化に関する研究」, 日本建築学会第19回住宅系研究報告

会 (2024)

【その他】

名城大学谷田研究室：「建築学生が営む一つ山荘絵本サロン 105」, 中日新聞, 2024 年 3 月 16 日朝刊市民版

名城大学谷田研究室：「モザミュータイルラボ・リレープロジェクト ソーシャルタイル発表会」, 多治見市モザイクタイルミュージアム, 2024 年 3 月 16 日

大嶋唯花, 谷田真：「山村・離島留学を受け入れる公立高校の住まいと地域連携の実態」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (2024)

市原大輝, 谷田真：「子ども食堂の実態からみる既存施設の活用に関する研究 - 愛知県内の事例を対象として -」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (2024)

横井実のり, 谷田真：「移動図書館の駐車場所と滞在時間に関する研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (2024)

名城大学谷田研究室：「名古屋市自動車図書館お披露目会」, NHK, 東海テレビ, CBC テレビ, 毎日新聞, Yahoo ニュース, 2024 年 5 月 26 日

谷田真：「団地の空き室を活用した絵本サロンと学生運営」, 名城大学学長記者懇談会, 2024 年 5 月 27 日

名城大学谷田研究室：「名古屋市一つ山荘絵本サロン 105 運営風景」, NHK, 共同通信, 朝日新聞, 読売新聞, 2024 年 5 月～6 月

名城大学谷田研究室：「名古屋市自動車図書館×一つ山荘絵本サロンのコラボ」, 中日新聞, 2024 年 10 月 6 日朝刊

名城大学谷田研究室：ストリートファニチャー「BISHU PUPPET CIRCUS」, 一宮市, 2024 年 10 月 12 日～13 日

谷田真：登壇「普通じゃない図書館をつくった話をしよう」, 名城大学社会連携センター PLAT, 2024 年 12 月 9 日

寺西 浩司

【学術論文】

李晨, 寺西浩司, 丛启宾, 梶田秀幸：「積層条件が 3D プリントされたモルタル積層体の層間付着強度および耐久性に及ぼす影響」, コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No. 1, pp. 2059-2064 (2024)

前田周磨, 寺西浩司：「建設 3D プリンティング用モルタルの調合に関する基礎的研究」, コンクリート工学年次論文集, Vol. 46, No. 1, pp. 2065-2070 (2024)

【その他】

寺西浩司：「コンクリートの性能を合理的に制御する

ための調合設計法に関する一連の研究」, 建築の研究, No. 268, pp. 25-30 (2024)

寺西浩司：「大学の未来、建築の未来 研究室最前線 3D プリンティング」, structure, No. 171, pp. 54-55 (2024)

杉浦英樹, 寺西浩司, 李晨, 近藤圭汰：「3D プリント造形物へのコンピューティショナルデザインの適用 (その 1. 3D プリンティングで造形するベンチへのトポロジー最適化の適用)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1225-1226 (2024)

近藤圭汰, 寺西浩司, 李晨, 杉浦英樹：「3D プリント造形物へのコンピューティショナルデザインの適用 (その 2. 3D プリンティングで造形するベンチへのジェネレーティブデザインの適用)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1227-1228 (2024)

井深翔基, 丛启宾, 草野太一, 寺西浩司：「3D プリントモルタル構造体の炭素繊維による補強に関する研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1237-1238 (2024)

丛启宾, 寺西浩司, 草野太一, 井深翔基, 梶田秀幸, 宮澤友基：「3D プリントされたモルタル積層体の層間付着強度および耐久性に対する積層条件の影響 (その 3. 積層幅, 積層高さおよびギャップタイムの影響を調べる実験の概要)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1239-1240 (2024)

草野太一, 寺西浩司, 丛启宾, 井深翔基, 梶田秀幸, 宮澤友基：「3D プリントされたモルタル積層体の層間付着強度および耐久性に対する積層条件の影響 (その 4. 層間の付着・せん断強度および吸水特性に対する積層条件の影響)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1241-1242 (2024)

李晨, 寺西浩司, 近藤圭汰, 杉浦英樹：「3D プリント造形物におけるオーバーハングの限界角度に関する実験的研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1245-1246 (2024)

前田周磨, 寺西浩司, 小杉梓恩, 坂上海渡：「3D プリンティング用モルタルに適した硬化促進剤に関する基礎的研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1247-1248 (2024)

小杉梓恩, 寺西浩司, 前田周磨, 坂上海渡：「建設 3D プリンティングに用いるモルタルの調合に関する基礎的研究 (その 1. 3D プリンティングモルタルの閉塞抵抗性に関する検討)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1249-1250 (2024)

坂上海渡, 寺西浩司, 前田周磨, 小杉梓恩：「建設 3D プリンティングに用いるモルタルの調合に関する基

礎的研究 (その2. 実機 3D プリンターによる押出し試験および積層試験)」、日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, pp. 1251-1252 (2024)

宮澤友基, 南浩輔, 西條圭祐, 梶田秀幸, 李晨, 寺西浩司:「3D プリンティングで作製したモルタル積層体における中性化特性の基礎的検討」, 土木学会年次学術講演会講演概要集, V, pp. 467-468 (2024)

李晨, 寺西浩司:「表層品質評価試験による型枠脱型時期の判定」, 日本建築士学会大会学術講演会研究発表論文集, No.35, pp. 101-104 (2024)

萩原 拓也

【著書】

萩原拓也:「原発被災集落での歴史・文化継承に向けてー南相馬市小高区での取り組み」, 『福島復興の視点・論点 一原子力災害における政策と人々の暮らしー』(川崎興太, 窪田亜矢, 石塚裕子, 萩原拓也編), 第 31 章, pp. 484-493, 明石書店 (2024)

【その他】

萩原拓也:『『半島』の振興と災害がもたらすものー自律・循環する半島地域の再構想』, 都市計画 (都市計画学会学会誌), Vol. 73, No. 4, pp. 98-99 (2024)

萩原拓也:「避難指示『解除後』の地域の時間・環境を生きる」, 2024 年度日本建築学会大会 (関東) 研究協議会資料「原発事故の被害と復興政策の建築学研究の到達点と課題」, pp. 50-51 (2024)

平岩 陸

【学術論文】

平岩陸:「型枠の隙間からの漏出が圧縮強度および中性化に与える影響に関する検討」, コンクリート工学年次論文集, Vol.46, No.1, pp.355-360 (2024)

山本貴正, 平岩陸:「ポーラスコンクリート標準円柱供試体の空隙率と吸引圧力の関係についての基礎検討」, コンクリート工学年次論文集, Vol.46, No.1, pp.1471-1476 (2024)

【その他】

平岩陸:「林内で樹皮を剥いだ木材の乾燥状況に関する研究」, 日本建築学会東海支部研究報告集 No.62, pp.29-32 (2024)

平岩陸:「木材の林内での乾燥方法に関する研究」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東), A-1, pp.877-878 (2024)

松田 和浩

【著書】

松田和浩:「第 3 章 一質点制振構造の力学原理と性能曲線」, 「第 4 章 多質点制振構造の設計法と評価法」, 『パッシブ制振構造設計・施工マニュアル第 4 版』, 日本免震構造協会, 第 3 章 pp. 15-60, 第 4 章 pp. 61-102, 2024 年 6 月 (共著)

松田和浩:「Ⅲ -2 章 制振建物の観測事例」, 『パッシブ制振構造設計・施工マニュアル第 4 版別冊 1』, 日本免震構造協会:Ⅲ -2 章 pp. Ⅲ 2-16, 2024 年 6 月 (共著)
笠井和彦, 坂田弘安, 松田和浩, 山崎義弘:『住宅制振設計マニュアル』, 日本免震構造協会出版, 2024 年 7 月

【学術論文】

松田和浩, 坂本遼, 花井進吾, 福本満夫:「ポストテンションを導入したオイルダンパー木質制振架構の動的挙動に関する実験研究」, 日本建築学会構造系論文集, 第 819 号, pp.537-547, 2024 年 5 月

山崎義弘, 溝口比菜, 松田和浩, 秋山信彦, 槌本敬大:「木口面に三角形支圧と摩擦力を受ける集成材および CLT の強度特性」, 日本建築学会技術報告集, 第 30 巻, 第 75 号, pp.710-715, 2024 年 6 月

山崎義弘, 溝口比菜, 松田和浩, 秋山信彦:「引きボルト式集成材柱脚接合部の座彫部における母材破壊耐力~圧縮と引張の繰り返し応力を受ける集成材の強度低下~」, 日本建築学会構造系論文集, 第 826 号, pp. 1397-1406, 2024 年 12 月

【その他】

竜沢伊吹, 寺村大真, 松田和浩, 山崎義弘, 大原和之:「制振ダンパーを用いた 10 層木質ラーメン構造の試設計」, 日本建築学会東海支部研究報告集, pp.113-116, 2024 年 2 月

荻谷碧斗, 増田顕, 松田和浩, 福原真樹, 野口敬仁, 清水敦夫, 山田耕司:「真壁パネル制振壁の釘とダンパー効果に着目したバネモデル作成手法, その 1 既存バネモデルを応用した場合の検討」, 日本建築学会東海支部研究報告集, pp.105-108, 2024 年 2 月

増田顕, 犬塚千聖, 松田和浩:「プレストレスを導入した CLT ロッキング壁柱の力学的挙動, その 4 CLT 一般部弾性剛性に着目した場合の構造性能評価」, 日本建築学会東海支部研究報告集, pp.100-103, 2024 年 2 月

永井聡, 増田顕, 犬塚千聖, 松田和浩:「プレストレスを導入した CLT ロッキング壁柱の力学的挙動, その 3 CLT 一般部圧縮実験」, 日本建築学会東海支部研究報告集, pp.97-100, 2024 年 2 月

Yoshihiro YAMAZAKI, Kazuhiro MATSUDA and Hiroyasu SAKATA: “Study on Seismic Behavior of Timber Structures Subjected to Repeated Earthquake Motions”, 18th World Conference on Earthquake Engineering (18th WCEE), Milan, Italy, 2024.7

山崎義弘, 牟田翔一, 松田和浩, 秋山信彦: 「繰り返し変形を受ける木質構造物の振動特性と損傷評価に関する研究 その2: 小変形領域での非線形応答の評価」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.727-728, 関東, 2024年8月

牟田翔一, 山崎義弘, 松田和浩, 秋山信彦: 「繰り返し変形を受ける木質構造物の振動特性と損傷評価に関する研究 その1: 実験概要および結果」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.725-726, 関東, 2024年8月

増田顕, 松田和浩: 「柱脚支持部の CLT 弾性剛性に着目した CLT ロッキング壁柱の構造性能評価」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.109-110, 関東, 2024年8月

永井聡, 増田顕, 松田和浩: 「CLT ロッキング架構における柱梁接合部の力学的挙動 その3: CLT がめり込み降伏する柱梁接合部の追加実験」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.107-108, 関東, 2024年8月

松田和浩, 笠井和彦: 「制振壁の簡易モデルを用いた時刻歴応答解析 その2: 非線形粘弾性ダンパーモデルを用いた制度検証」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.65-66, 関東, 2024年8月

荻谷碧斗, 松田和浩, 増田顕, 山田耕司: 「真壁パネル制振壁の釘とダンパー効果に着目した力学モデル作成手法」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.63-64, 関東, 2024年8月

吉原大瑛, 奥岡倅大, 松田和浩, 内堀隼人, 中嶋隆, 増田顕, 山田耕司: 「自動車用乗員拘束装置を転用した木造住宅用制振壁の開発 その2: 制振壁の静的強制変形実験」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.57-58, 関東, 2024年8月

内堀隼人, 中嶋隆, 松田和浩: 「自動車用乗員拘束装置を転用した木造住宅用制振壁の開発 その1: ダンパーの概要」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.55-56, 関東, 2024年8月

寺村大真, 竜沢伊吹, 松田和浩, 山崎義弘, 大原和之: 「制振ダンパーを用いた10層木質ラーメン構造のフレーム解析 その2: 静的増分解析と動的解析」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.47-48, 関東, 2024年8月

竜沢伊吹, 寺村大真, 松田和浩, 山崎義弘, 大原和之: 「制振ダンパーを用いた10層木質ラーメン構造のフレーム解析 その1: 10層ラーメン構造のモデル化」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅲ, pp.45-46, 関東, 2024年8月

牛坂伸也, 金子健作, 馬場勇輝, 永作智也, 木田英範, 山崎久雄, 松田和浩, 笠井和彦: 「慣性質量ダンパーの制振性能曲線を用いた建物の応答指定型設計法 その4: テーマストラクチャに対する制振設計例」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅱ, pp.549-550, 関東, 2024年8月

山田唯叶, 浅妻栄作, 坂本遼, 松田和浩: 「電気配線用ケーブルラックシステムの耐震性向上に関する研究開発 その2: ワイヤー補強した水平構面の静的実験」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅰ, pp.677-678, 関東, 2024年8月

坂本遼, 浅妻栄作, 松田和浩: 「電気配線用ケーブルラックシステムの耐震性向上に関する研究開発 その1: 3種耐震支持の静的実験」, 日本建築学会大会学術講演, 構造Ⅰ, pp.675-676, 関東, 2024年8月

浅妻栄作, 鈴木稔彬, 松田和浩, 増田顕: 「ケーブルラック補強工法及び補強用取付具」, 特願 2024-144277, 出願日 2024.8.26

三浦 彩子

【学術論文】

三浦彩子: 「橋の渡り初めとその儀式に関する研究」, 土木学会論文集, Vol. 80, No. 7, pp. 1-16 (2024)

武藤 厚

【その他】

小杉 航, 渡邊舜也, 中根健太, 加賀俊一, 武藤 厚: 「コンクリートシェルの薄肉・軽量化に関する基礎的検討 (その8 内部補強 UFC による PCa 折板の適用に関する検討)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 607-608 (2024-8)

平賀駿吾, 中根健太, 加賀俊一, 武藤 厚: 「コンクリートシェルの薄肉・軽量化に関する基礎的検討 (その9 RC シェルの名作における内部補強 UFC による性能検討)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 609-610 (2024-8)

花村明郁, 加賀俊一, 武藤 厚: 「コンクリートシェルの薄肉・軽量化に関する基礎的検討 (その10 内部補強 UFC による連続開口に関する検討)」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 611-612 (2024-8)

渡邊舜也, 中根健太, 加賀俊一, 武藤 厚: コンクリー

ト系連続体シェルの高度化に関する基礎的検討（その4 内部補強した UFC 薄肉平板の適用検討）, 日本建築学会東海支部研究報告書, pp. 157-160, (2024-2)
花村明郁, 武藤 厚:「連続開口を有する RC 壁による構造デザインに関する基礎的考察」, 日本建築学会東海支部研究報告書, pp. 161-164 (2024-2)

吉永 美香

【学術論文】

- * M. Yoshinaga and C. Kaneko: “Operational control methods for a parallel system combining ground source and air source heat pumps in a warm region”, Journal of Building Engineering, Vol. 86 (2024)
<https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2024.108712>

【その他】

- * 林和哉, 吉永美香:「熱源改修を行った大規模病院施設における冷熱源システムの運転分析」, 空気調和・衛生工学会中部支部学術研究発表会論文集, 第25号, pp. 9-12 (2024)
https://doi.org/10.18948/shasec.25.0_9
- * 林和哉, 吉永美香:「熱源改修を行った大規模病院施設における運転分析と改善提案」, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集, F-8 (2024)

吉久 光一

【その他】

- * 加藤千佳, 岡田恭明, 吉久光一:「空港周辺における総合騒音に及ぼすノイズイベントの影響（長期間にわたる常時監視データに基づく検討）」, 日本建築学会東海支部研究報告集 62号, pp. 177-180 (2024.2)
- * 岡田恭明, 吉久光一:「居住地域の音環境に及ぼす航空機騒音の影響（長期の常時監視データに基づく検討）」 日本騒音制御工学会講演論文集, pp.175-178 (2024.11)

米澤 貴紀

【著書】

米澤貴紀:「日本の信仰にかかわる建物と神社本殿」, 『建築の誕生 自然から文化の地平への飛翔』(中川武編), 第3章, pp.103-157, 丸善出版 (2024)

【学術論文】

早川紀朱, 米澤貴紀:「比叡山延暦寺三塔における近世山坊の形態研究（その2）: 南光坊御殿、正覚院、日増院の研究 ―焼失した南光坊御殿の代わりとして―」, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 89, No. 824, pp. 1964-1975 (2024)

【その他】

米澤貴紀:『伊藤満作家資料』に関する研究 (1) 記された建物から見た本資料の特徴」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 47-48 (2024)
米澤貴紀:「のぞいてみよう、名工のお仕事 2 大工の図面の描き方-「伊藤満作家資料」から」, 蓬左, No.106, pp. 4-5 (2024)
米澤貴紀:「神社建築」「城」, 建築知識, No.835, pp. 14-17, 74-75 (2024)

教養教育

土屋 文

【学術論文】

- K. Kataoka, B. Tsuchiya, R. Terasawa, S. Bandow and C. Busabok, “Lithium Concentration Dependence on Water Absorption Characteristics of Lithium-rich Zirconates”, Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., B 556, 165503, pp. 1-6 (2024)
- T. Majima, Y. Ogura, C. Hasegawa, S. Nakamizo, B. Tsuchiya, K. Amezawa, Y. Iriyama and K. Yasuda, “High-resolution Li Depth Profiling in a Thin-film All-solid-state Battery Using TOF-ERDA”, Applied Physics Letters, 125, 033902, pp. 1-6 (2024)
- K. Morita, B. Tsuchiya, R. Ye, H. Tsuchida and T. Majima, “Li Depth Analysis of Au LiMn₂O₄ LATP Ge (Au and Al) by Means of ERD and RBS Techniques with MeV O⁴⁺ Ion Beams”, Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., B 554, 165429, pp. 1-8 (2024)
- K. Suzuki and B. Tsuchiya, “Application of Ion Beam Analyses to Liquid Samples and The Measurement of The Lithium Distribution’s Time Behavior”, Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., B 554, 165413, pp. 1-5 (2024)
- N. Matsunami, M. Sataka, S. Okayasu and B. Tsuchiya, “Modification of Cu Oxide and Cu Nitride Films by Energetic Ion Impact”, Quantum Beam Sci., 8(2), 12, <https://doi.org/10.3390/qubs8020012>, pp. 1-17 (2024)
- B. Tsuchiya, K. Kataoka, R. Terasawa, S. Yamamoto and S. Ito, “Dependence of Radiation-induced Conductivity and Electrical Degradation of Silicon Carbides on Ionizing Dose Rates”, Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., B 549, 165284, pp. 1-6 (2024)
- K. Kataoka, B. Tsuchiya, R. Kato, R. Terasawa and K. Suzuki, “Hydrogen Absorption and Desorption Characteristics of H₂O-uptake LiCoO₂ Materials at Room Temperature”, Int. J. Hydrogen Energy, 50, Part B, pp. 599-604 (2024)

【その他】

- B. Tsuchiya, K. Kataoka, R. Terasawa, K. Suzuki, and T. Sasaki, “Dynamic Behavior of Lithium Ions Between Positive and Negative Electrodes in All-solid-state Lithium Ion Batteries Using Elastic Recoil Detection Technique”, 34th Annual Meeting of The Materials Research Society of Japan (MRS-J), 講演番号 : E3-118-002 (2024)

- B. Tsuchiya, K. Kataoka, R. Terasawa, K. Suzuki, and T. Sasaki, “Hydrogen Production from Water-soaked Lithium-cobalt Oxides at Room Temperature”, The Japan Australia China Korea Singapore (JACKS) 2024 hydrogen forum, 講演番号 : September-25 09:00-09:30 (2024)

土屋文、寺沢亮輔、片岡啓介、山重寿夫、高廣克己、山本春也 : 「充放電時において Li_xCoO₂ 正極に吸収された H の Li⁺ イオン伝導に対する効果」, 日本金属学会 秋の大会, 講演番号 : 108 (2024)

寺沢亮輔、土屋文、片岡啓介、山重寿夫、佐々木知子 : 「イオンビーム分析を用いた全固体リチウム電池中のリチウムイオン移動における充電速度依存性」, 日本金属学会 秋の大会, 講演番号 : 109 (2024)

- B. Tsuchiya, R. Terasawa, K. Kataoka, K. Suzuki, and T. Sasaki, “In-situ Measurement of Lithium Distribution at Electrode/Solid Electrolyte Interfaces in All-solid-state Batteries Under Charging Condition Using ToF-ERD Technique”, 11th International Workshop on High Resolution Depth Profiling (HRDP-11), 講演番号 : August-29 09:55-10:15 (2024)

- S. Kato, B. Tsuchiya, K. Kataoka, R. Terasawa, T. Endo, and T. Sasaki : 「Effect of Hydrogen on Lithium Ions Conduction for LiCoO₂ Cathode in All-solid-state Lithium Ion Batteries」, 34th Annual Meeting of The Materials Research Society of Japan (MRS-J), E-3: Advances in Materials Innovation Utilizing Ion Beam Techniques, Yokohama in Kanagawa, December 16-18, 2024, 講演番号 : E3-P17-001, Dec.17 18:00-20:00 Poster Presentation (2024)

- R. Terasawa, B. Tsuchiya, K. Kataoka, and S. Kato : 「Charging Rate Dependence of Li⁺ Ion Migration in All Solid State Li-based Batteries Using Elastic Recoil Detection」, 34th Annual Meeting of The Materials Research Society of Japan (MRS-J), E-3: Advances in Materials Innovation Utilizing Ion Beam Techniques, Yokohama in Kanagawa, December 16-18, 2024, 講演番号 : E3-P17-003, Dec.17 18:00-20:00 Poster Presentation (2024)

齊藤 毅

【学術論文】

- 平野初菜, 齊藤毅, 寺尾真純 : 「長野県小諸層群大杭層

下部(鮮新統)の火砕流堆積物 U-1 (Znp- 大田テフラ,
約 3.9Ma) 層準の花粉化石群集」, 日本花粉学会会誌,
Vol. 70, No. 1, pp. 7-17 (2024)

【その他】

齊藤毅, 北村晃寿: 「静岡県熱海市伊豆山土石流源頭
部の盛土の花粉群集」, 日本花粉学会第 65 回大会,
p. 26 (2024)

遠藤 祐輝

【学術論文】

R. Kime, T. Endo, S. Takagi, and T. Hamaoka: “Muscle
Oxygen Dynamics Measured by NIRS,” *Advances in
Experimental Medicine and Biology*, Vol. 1463, pp. 347-
351 (2024)

【その他】

高野二郎, 竹本大輔, 泉玲子, 北村稜, 長縄貴清, 笠
島直樹, 小畑秀則, 田中高生, 中村淳一, 田中璃己,
遠藤祐輝, 木目良太郎, 出雲貴幸, 中井正晃, 浜岡
隆文: セサミン類とアスタキサンチンの組合せによ
るヒト骨格筋エネルギー代謝活性化作用」, 第 78 回
日本栄養・食糧学会大会 (2024)

T. Endo, R. Tanaka, S. Suzuki, Y. Kato, S. Hamaoka-Fuse, Y.
Kurosawa, R. Kime, and T. Hamaoka: “Effects of three
hours uninterrupted sitting, Fowler’s, and standing
positions on muscle oxygen metabolism,” *The 29th
Annual Congress of the European College of Sport
Science* (2024)

名城大学理工学部研究報告投稿内規

(昭和39年 11月制定)
(昭和49年 10月 4日改正)
(昭和53年 6月22日改正)
(昭和54年 10月11日改正)
(平成 4年 3月10日改正)
(平成13年 3月12日改正)
(平成17年 10月20日改正)
(平成19年 6月26日改正)
(平成25年 5月16日改正)
(平成30年 4月26日改正)

1. 投稿者の資格及び投稿の種類・内容について

1. 1. 研究報告への発表は、本学部の教授、准教授、講師、助教、助手、その他委員会が認めたものとする。
なお、大学院生および研究員の発表は、指導教員との連名を原則とする。
1. 2. 理工学部研究報告の構成は、招待論文・論文・資料・寄書・総説・その他とする。
1. 3. 投稿の内容は次の区分による。
 - イ. 論文 理工学部に関係のある分野の研究結果で、独創的な理論・新しい現象の実験報告あるいはその解釈、新しい機器・部品・材料の報告、施設その他の設計あるいは計画法・測定法の提案または測定器の試作報告、ならびに従来不完全であった理論や実験の補充・拡張、従来の諸説などを整理して系統づけたものなどで、客観性が高く確実であるものとする。ページ数は、図面、表、写真を含め1編刷上り8ページを超えないことを原則とするが、総務委員会の承認を得ることによりこれを超えることも出来る。
 - ロ. 招待論文 総務委員会の依頼によるもので、取り扱いと同委員会が定める。
 - ハ. 資料 設計資料・既設計画資料・施設整備・機器・部品・材料の試験報告、あるいは経験事項の報告等である。ページ数の制限は論文と同じ。
 - ニ. 寄書 論文・資料と同様な内容に関したことで、十分にまとまっていないもの、研究速報的なものまたは理工学部関係の教育研究に関するものとする。ページ数は、1編刷上り4ページを超えないことを原則とする。
 - ホ. 総説
 - ヘ. その他 理工学部関係のニュース・研究年表的なもの等、ページ数の制限は寄書と同じ。
1. 4. 他の書籍・雑誌・機関紙等に、すでに発表されたもの、または投稿中のものは原則として受理されない。

2. 投稿された原稿の処理について

2. 1. 投稿者は作成した電子化ファイルとA4版で出力したコピー1部を論文・資料・寄書の別を明記し、所属学科を経て総務委員会に提出する。投稿者は、現行の控を手元に保存しなければならない。
2. 2. 総務委員会は、原稿を受け付けた日付を本文末尾に記入する。
2. 3. 投稿された原稿について査読を行う。査読の方法は総務委員会が定める。
2. 4. 編集委員会は査読の結果に基づき、次のいずれかに決定する。
 - イ. 採録する。
 - ロ. 軽微な修正を求めた上で採録する。(原稿中の字句について、文意を変えない程度の加除修正を行って採録する)
 - ハ. 投稿者に照会して、回答を求めた上、採否を決定する。
 - ニ. 採録しない。
2. 5. 採録された原稿は返却しない。原稿に誤り、または不明の点がある場合は、投稿者に修正を求める。掲載することが不適当と認められる場合は原稿を返却する。
2. 6. 招待論文等の扱いは、その都度、総務委員会が定める。

投稿内規細則

(平成 4 年 3 月10 日承認)

(平成 13 年 6 月 4 日改正)

(平成 17 年 9 月22 日改正)

(平成 19 年 6 月26 日改正)

1. 執筆の注意事項

1. 1. 原稿の体裁は、次の構成を標準とする。

- イ. 標題 一見して内容がよくわかるような、各々 20 語程度までの日欧両文によるもの。
- ロ. Abstract 研究のねらいと方法, およびその結果を簡単明瞭に表した 500 語以内のものを, 欧文で記述する。
ただし, 本文が欧文のときは, これを適用しない。
- ハ. 緒論 研究分野における位置付けおよび歴史的背景を述べたもの。
- ニ. 本論 簡潔にして適格に整理されたことにより, 要点を有効に読者に伝えるように書いたもの。
- ホ. 結論 結論と今後の課題について触れたもの。
- ヘ. 付録 本論中に省略した数式の証明, その他の補足のためのもの。
- ト. 文献 その研究内容に直接関係のあるもの。なお, 寄書の体裁は Abstract・緒論・結論などを省略する。

1. 2. 原稿には,

- イ. 日欧両文による標題
 - ロ. 論文・資料・寄書の区別
 - ハ. 執筆者氏名 (日欧)
 - ニ. 所属 (日欧)
- を記載する。

1. 3. 邦文はなるべく現代かなづかい, 当用漢字を使用し, 以下の注意に従う。

- イ. 外国の地名・人名・固有の名詞などは, 原語またはカタカナを使用する。
- ロ. 数字は, 原則としてアラビア文字を使用する。

1. 4. 文献の引用は, 学会の研究報告誌に準ずることを原則とする。

名城大学理工学部研究報告掲載発表論文題目原稿作成要領

1. 範囲

2024 年 1 月 1 日より 2024 年 12 月 31 日までに公開された著書，学会誌掲載論文，講演大会その他の口頭発表，各種研究発表会，一般雑誌への発表その他のもの。

ただし，2023 年に公開された論文で，発刊が遅れて第 64 号に掲載できなかったものに関しては本年分に入れる。

2. 記載形式

1) 著書：著者氏名：『題名』，出版者名（発行年）

例 名古屋太郎，天白次郎：『理工学の研究』，名城出版（2023）

2) 学術論文：著者氏名：「題名」，雑誌名，巻，号，ページ（発表年）

例 東海三郎，八事四郎：「電気機械に関する研究－工学機械の研究その 1－」，
理工学会誌，13 巻，6 号，p. 108（2023）

東海三郎，八事四郎：「電気機械に関する研究－工学機械の研究その 2－」，
理工学会誌，13 巻，8 号，pp. 110-115（2023）

（注 1）掲載論文通りの順序を原則とする。本学以外の共著者も記載のこと。

（注 2）副題のある場合には副題も掲載のこと。

3) その他：発表者名：「題名」，発表会名，巻，号，ページ（発表年）

例 東京五郎，豊橋六郎：「機械工学と交通機械技術工学の発展について」，
土木建築学会春季講演大会，13 巻，10 号，p. 23（2023）

4) 外国語で発表された場合は，その分野の国際的慣例に従うこととする。

備考：1. 各学科，同一著者ごとに出来るだけまとめる。

2. 疑問，不明の場合には各学科の総務委員に問い合わせること。

3. 配列

見出しを著書，学術論文，その他に分け，その中を発表年月日の古いものから順に並べる。また，番号は付けない。

4. 環境関連論文について

発表論文の先頭に「*」をつけて区別する。

5. 原稿の提出締切日について

2025 年 1 月 31 日（金）までに各学科事務室に提出する。

6. 原稿は Word 形式の電子ファイルで提出する。

7. メールで送付するフォーマットに被せると，うまく作成できる。

8. 原稿は，Word を使い，和文フォントは「MS 明朝」，数字と欧文フォントは「Times New Roman」とし，ポイント は 9 ポイントにする。

＜その他＞

1. 見出しの氏名は「ゴシック体」にする。

2. 英数字は半角で統一する。英数字に使う括弧は，半角とする。

3. 出版社名と発行年月の間に，カンマ（,）を入れない。

4. p. または pp. の後は，半角スペースを空ける。

令和6年度総務委員会名簿

数 学 科	三 町 祐 子
電 気 電 子 工 学 科	村 本 裕 二
委員長 材 料 機 能 工 学 科	服 部 友 一
応 用 化 学 科	小 澤 理 樹
機 械 工 学 科	松 田 淳
交 通 機 械 工 学 科	山 崎 彬 人
メカトロニクス工学科	楊 剣 鳴
社会基盤デザイン工学科	原 田 守 博
環 境 創 造 工 学 科	三 宅 克 英
建 築 学 科	萩 原 拓 也
教 養 教 育	大久保 敏 之
事 務 担 当	加 城 里 菜
	吉 田 真由美

名城大学 理工学部研究報告第 65 号(通巻)

令和7年3月15日 制 作
令和7年3月15日 発 行

編 集 兼
発 行 者

名 城 大 学 理 工 学 部

名古屋市天白区塩釜口1丁目501番地
郵便番号 468-8502 電話 〈052〉838-2053

制 作

常 川 印 刷 株 式 会 社

名古屋市中区千代田二丁目18番17号
郵便番号 460-0012 電話 〈052〉262-3028

http://www.meijo-u.ac.jp/academics/sci_tech/report.html
に掲載してありますので、ご利用下さい。