

# 特集 目指すのは 安心安全に 暮らせる社会



## CONTENTS

### 巻頭言

防災・減災に向けた対策の  
重要性と大学知財の貢献

### UP TO DATE [2023 » 2024]

デジタル時代における  
知的財産戦略の新たな視点

### 特集:防災&減災

**総論** 日本大学産官学連携知財センター 加藤 浩  
副センター長

理工学部 建築学科 山中 新太郎 教授

危機管理学部 危機管理学科 宮脇 健 准教授

工学部 土木工学科 中野 和典 教授

工学部 機械工学科 西本 哲也 教授

文理学部 情報科学科 宮田 章裕 教授

### 進化する研究の『真価』

### チャレンジャーの観察眼

### NUBIC COLUMN

工学部から拡がる縦ログ構法

工学部 建築学科 浦部 智義 教授

### WHAT'S NUBIC?

お知らせ・編集後記

# 防災・減災に向けた 対策の重要性と 大学知財の貢献



## 兼板 佳孝

日本大学副学長(研究担当)  
日本大学産官学連携知財センター長

Yoshitaka KANEITA

1992年

日本大学医学部卒業

1998年

日本大学大学院医学研究科修了

2012年～2017年

大分大学医学部教授

2017年～

日本大学医学部教授

【専門分野】

公衆衛生学、睡眠社会学

令和6年4月1日付けで日本大学副学長ならびに日本大学産官学連携知財センター長を拝命いたしました兼板佳孝です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

近年、様々な社会課題を解決するために、研究開発やその成果をもって社会実装を推進することが重視されています。とくに最近では、日本国内において様々な自然災害や人的災害が発生するなか、公衆衛生課題として防災・減災への対応が急務となっています。

このような防災・減災に向けた研究開発やその社会実装は、直接的に地域社会に寄与する社会貢献活動の一つとして期待されています。例えば、災害の発生やその被害に対して平時から備えるために既存の社会基盤を強化することや、災害時の緊急医療体制の整備などが地域住民の安全と健康を守る観点からも求められています。

大学においても、地域社会を構成する団体として、防災・減災に向けた取組みが期待されています。大学の社会的使命として、研究成果として保有する知的財産のうち、災害時の対応策に有効な医療体制や避難所生活での健康保持などの知見を地域社会に還元していく必要があります。本学は各学部が分散するキャンパス配置を特徴としておりますので、その分、多くの自治体との協働が期待されており、今後の地域社会の防災・減災に対して、より一層、日本大学が貢献できる可能性があります。

日本大学では、本学の有する知的財産について積極的に地域社会に還元していくことにより、災害に対する社会基盤の強化や公衆衛生の維持・向上などに寄与していくことを目指しています。今後とも、日本大学は、災害時に的確かつ十分に対応することができるよう、大学としての使命を果たすべく地域社会への貢献に努めていく所存です。

Up  
TO DATE  
| 2023 » 2024 |

# デジタル時代における 知的財産戦略の 新たな視点

今後の知的財産戦略の方向性として、  
メタバースとビッグデータへの新たな対応や  
事業環境のグローバル化への対応について、  
令和5年改正不正競争防止法(令和6年4月1日施行)に  
基づいて解説します。



加藤 浩

日本大学産官学連携知財センター  
副センター長

Hiroshi KATO

1990年3月に東京大学大学院を修了後、1990年4月～2009年3月まで、経済産業省(特許庁)において特許行政を担当(2008年3月に博士号取得)。2009年4月より、日本大学法学部教授、2019年4月より現職。

## 1. はじめに

不正競争防止法は、令和5年6月7日に改正法が成立し、令和6年4月1日に施行されました。この改正は、デジタル化に伴う事業活動の多様化や事業環境のグローバル化に対応した知的財産の保護強化などを目的としています。

## 2. メタバース空間における 模倣行為の防止

不正競争防止法では、「商品の形態」について模倣行為を禁止しており(不正競争防止法2条1項3号)、

これに違反する行為を不正競争行為として、差止請求や損害賠償請求の対象とするほか、刑事罰も定めています。ここで、「商品の形態」には、商品の外観のデザインなどが広く該当します。

今回の改正前では、不正競争防止法に規定される「商品の形態」は、現実に存在する有体物の形態に限られ、メタバース空間にある無体物の商品に不正競争防止法は適用されず、そのような商品の形態は不正競争防止法では保護されないと解されていました。

しかしながら、近年、メタバース空間での商品の取引が増加している現状を踏まえて、今回の改正により、商品の形態の模倣行為について、メタバース空間上の行為であっても不正競争行為の対象とし、不正競争防止法による保護が可能となりました。

なお、不正競争防止法では、「商品等表示」についても模倣行為を禁止しており（不正競争防止法2条1項1号・2号）、「商品等表示」には、商号、商標、標章、商品の容器もしくは包装などが広く該当します。ここで「商品等表示」については、メタバース空間

等の仮想空間にある商品も含まれることが既に明確化されています（平成15年不正競争防止法改正）。

今後は、「商品等表示」と「商品の形態」の両面から、メタバース空間における模倣品について調査や監視を行うことが重要です。

表1 商品等表示と商品の形態の保護

		H15年改正前	H15年改正後	R5年改正後
商品等表示 (不正競争防止法2条1項1号・2号)	現実空間	○	○	○
	仮想空間	×	○	○
商品の形態 (不正競争防止法2条1項3号)	現実空間	○	○	○
	仮想空間	×	×	○

### 3. ビッグデータ等の限定提供データの保護の強化

限定提供データの保護は、ビッグデータ等を保護するものとして、平成30年改正により不正競争防止法に導入され、令和元年7月1日から施行されています（不正競争防止法2条1項11号～16号）。「限定提供データ」とは、業として特定の者のみに提供する情報として管理されているデータ（限定提供性）であって、データの提供を受けた者（特定の者）以外の者がデー

タにアクセスできない措置（ID・パスワード等）により、アクセスが制限されているデータ（電磁的管理性）を指します。ただし、ノウハウ等を含む「営業秘密」の要件である「秘密管理性」のような厳格な管理までは必要とされていません。

今回の改正前は、限定提供データの保護対象を営業秘密の保護対象と明確に区別するために、限定提供データについて、「秘密として管理されているものを除く」という規定が置かれていました。そのために、秘密管理されている限定提供データは、限定提供データでも営業秘密でもないことから、不正競争防止法

表2 営業秘密と限定提供データの保護

		R5年改正前	R5年改正後
秘密管理されている情報 (秘密管理性)	非公知な情報	営業秘密	営業秘密
	公知な情報	(隙間)	
秘密管理されていない情報 (限定提供性)	非公知な情報	限定提供データ	限定提供データ
	公知な情報		

(出典)産業構造審議会知的財産分科会不正競争防止小委員会「デジタル化に伴うビジネスの多様化を踏まえた不正競争防止法の在り方」(令和5年3月)

により保護されない隙間の状況にありました。

そこで、今回の改正により、限定提供データについて、「秘密として管理されているものを除く」を「営業秘密を除く」に変更し、秘密管理されている限定提供データも保護対象として拡充されました。その結果、限定提供データと営業秘密の隙間の問題は解消されました。

今後は、営業秘密だけでなく限定提供データについても的確に認識し、営業秘密と限定提供データについて隙間なく網羅的に情報管理を行うことが重要です。

## 4. 事業環境の グローバル化への対応

日本国内の営業秘密が外国で侵害された場合、平成27年の不正競争防止法の改正以降、刑事事件としては、外国での侵害行為も日本の裁判所で処罰可能になりましたが（不正競争防止法21条8項等）、民事事件では、日本の裁判所に国際裁判管轄が認められるのか、準拠法として日本の不正競争防止法が適用されるのかについて不明確となっていました。

今回の改正により、外国において日本国内の営業秘密の侵害が発生した場合にも日本の裁判所に訴訟を提起することができ、日本の不正競争防止法を適用

できることが明確になりました。ただし、以下の3つの要件を満たす場合に限り、日本の裁判所に国際裁判管轄が認められ（不正競争防止法19条の2）、日本の不正競争防止法が適用されることに注意が必要です（不正競争防止法19条の3）。

### 日本の裁判所に国際裁判管轄が認められ、日本の不正競争防止法が適用される要件

- ①日本国内において事業を行う営業秘密保有者の営業秘密であること
- ②日本国内で管理されている営業秘密であること
- ③専ら日本国外において事業の用に供されるものではないこと

近年、日本企業の営業秘密が外国に流出して争いになった事案は少なくありません。今後は、このような場合に日本の裁判所で争うことができることにより、事業活動のグローバル化に対応した日本企業の営業秘密がよりの確に保護されることが期待されます。

## 5. おわりに

今回の不正競争防止法改正に基づいて、デジタル化に伴う事業活動の多様化や事業環境のグローバル化に対応した知的財産戦略が策定されることが期待されます。

表3 営業秘密の保護（国外における営業秘密の侵害）

		H27年改正前	H27年改正後	R5年改正後
営業秘密の保護 （国外における営業秘密の侵害）	民事	×	×	○
	刑事	×	○	○

<参考文献>

1. 経済産業省「不正競争防止法 直近の改正（令和5年）」（2024年2月6日）（[https://www.meti.go.jp/policy/economy/chizai/chiteki/kaisei\\_recent.html](https://www.meti.go.jp/policy/economy/chizai/chiteki/kaisei_recent.html)）
2. 特許庁「不正競争防止法等の一部を改正する法律（令和5年6月14日法律第51号）」（令和5年6月14日）（[https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/hokaisei/sangyozaizan/fuseikyousou\\_2306.html](https://www.jpo.go.jp/system/laws/rule/hokaisei/sangyozaizan/fuseikyousou_2306.html)）
3. 産業構造審議会知的財産分科会不正競争防止小委員会「デジタル化に伴うビジネスの多様化を踏まえた不正競争防止法の在り方」（令和5年3月）（[https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/chiteki\\_zaisan/fusei\\_kyoso/pdf/20230310\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/chiteki_zaisan/fusei_kyoso/pdf/20230310_1.pdf)）

特集

防災 & 減災

# 防災・減災に向けた大学知財を

**自** 然災害や人的災害を問わず、日本全国ではさまざまな災害が発生していますが、安全・安心な社会づくりのためには、その災害に備える必要があります。科学技術・イノベーション基本計画(令和3年3月26日・閣議決定)においては、「レジリエントで安全・安心な社会の構築」として、自然災害、老朽化するインフラなど、顕在化する経済社会や国民の日常生活のリスクを低減するため、分野横断的に先端技術の研究開発を推進し、安全・安心で強靱な社会の構築に貢献することが提言されています。

このような状況に対応して、国のほか、各自治体にお

いても、「防災・減災」に対する取り組みが推進されていますが、最近では、大学による取り組みについて注目されています。例えば、日本大学においては、「災害に立ち向かう強い社会をつくる」という考え方に基いて、「日本大学災害研究ソサイエティ」という共同体が設置され、自然災害予測や災害発生メカニズムの解明、住民避難などの災害対応、日常的な防災などに関して、日本大学の知見を集め、国や地域に貢献する研究を推進して、その社会実装を目指しています。

本号においては、「防災・減災を生かした地域・社会貢献活動」をテーマに、日本大学の研究成果の社会

# 生かした地域・社会貢献活動

日本大学産官学連携知財センター 副センター長 **加藤 浩**



実装に向けた取り組みについて紹介します。「災害復興における調査研究と地域・まちづくりへの貢献」(理工学部・山中新太郎教授)、及び、「自動車交通死亡事故ゼロを実現するために」(工学部・西本哲也教授)は、災害の発生を知らせるシステムに関する事例です。「避難所運営の課題 共助を促進する取り組みを実施することで地域連携を図る」(危機管理学部・宮脇健准教授)、及び、「ロハス工学発 自立型トイレの開発と社会実装を目指して」(工学部・中野和典教授)は、避難所生活の改善に向けた事例です。「世界中のバリアを明らかにするための人とAIの共創プラットフォーム」(文

理学部・宮田章裕教授)は、車椅子利用者や高齢者等、多くの人々に向けた対応に関する事例です。いずれも自然災害や人的災害に対する「防災・減災」に向けた日本大学の研究成果として紹介しています。

このように、日本大学では、災害に対する「防災・減災」について、安全・安心な社会づくりに向けて、研究成果を社会実装するための取り組みが積極的に推進されています。今後とも、日本大学の「防災・減災」に関する研究成果が、「防災・減災を生かした地域・社会貢献活動」という地域・社会にとって重要な課題に対して、より一層、貢献することができれば幸いです。

# 災害復興における 調査研究と地域・まちづくりへの貢献

理工学部 建築学科  
**山中 新太郎**  
教授



1992年日本大学理工学部建築学科卒業。2001年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了。2000年～山中新太郎建築設計事務所。2007～2012年日本大学理工学部建築学科助教、2013～2018年准教授、2019年～教授(現職)。専門:地域デザイン。

災害復興で大学の果たす役割は大きい。東日本大震災では被災地の調査・研究や高台移転・公営住宅等の計画支援を行い、現在は日本大学災害研究ソサイエティを通じて研究の発展を目指す。

## はじめに

2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震では地震災害による建物やインフラ設備への被害の大きさに改めて注目が集まりました。

今後も南海トラフ地震などの発生が予想され、これまでに取り組んできた防災や災害復興の検証と事前復興等へのフィードバックの重要性がますます高まっています。

## 東日本大震災での地域支援と社会貢献活動

災害研究や災害支援を行うようになったきっかけは、東日本大震災の時に東北大学や東京藝術大学の建築系の研究室と共に雄勝スタジオというユニットを作り、宮城県石巻市の雄勝地域の復興に関わったことです。それ以降、現在まで一貫して同じ雄勝周辺の地域に関わっています。

防災集団移転促進事業に基づく高台移転地の計画では、従前の地域文化を把握するために残存集落や住居の調査を行い、高台移転地の計画作成支援などを行いました。さらに、計画された高台移転地に作られる集会所や公営住宅の計画支援、住宅の区画選定や住戸の配置や間取りの相談などの被災者の生活再建支援もを行い、複数のプロジェクトを実現させました(写真1、2、図1)。

こうした災害復興では、宅地造成や区画整理などの土木的な計画が、住宅



写真1:東日本大震災復興における高台移転計画の住民ワークショップ風景

芸術学部の学生らが制作したPAD実証実験動画(2023年9月実施)



図1:雄勝地域における行政検討案と大学案の高台移転計画の擦り合わせ

	行政検討案①	雄勝スタジオ案	行政検討案②
計画図			
計画要件	想定住戸 33戸	移転想定住戸(自力再建) 7戸 移転想定住戸(公営住宅) 26戸	移転想定住戸(自力再建) 4戸 移転想定住戸(公営住宅) 24戸
指摘点・変更点	迅速測量図を元にした初期の検討案。東と西の高台移転地は、それぞれ既存の集落に隣接しているが、まちなみの連続性が見られない。東側の移転地では既存集落との高低差も大きい。扁平敷地も見られた。	既存集落と連続した住戸配置を意図して宅地割を修正。難形状に造成することで、自然地形とのギャップが強調されないようにした。しかし、北下りの斜面ができてしまうことや、法面の管理用道路が不十分であること、蛇行する道路の見通しの悪さを指摘された。	詳細測量図入手。造成が容易な西側に公営住宅を集めた。用地確保の難しさから西側移転地の境界線を変更。北側に難形状に下がる造成形状は、北側の海への眺望を優先して残される。西側の移転地がやや整形に過ぎるが、全体的には地形や既存集落に適合した計画案となった。

写真2:地元産雄勝石を使用した雄勝中央団地の公営住宅



や集会所などの建築的な計画を十分に考慮せずに進められてしまうことが度々ありました。災害復興期における産官学連携や技術者の横の連携の重要性とともに、平時から災害に関する学際的な研究交流や技術交流を行っておくことの必要性を痛感しました。

## 震災復興での住民の居住地選択とコミュニティの変質

被災地に対する研究では、石巻市が実施した「石巻市半島部防災集団移転促進事業に関する最終意向調査」に関する分析を行いました。被災世帯率の高い地区ほど再建時に地域外へ流出する世帯が多かったことや、仮設住宅を区域内に選択できなかった(あるいは選択しなかった)世帯ほど再建時に地域外へ流出したことなどを明らかにしました。

また、自らが関与した高台移転地に対する住民評価についても住民の移転後に調査を行いました。自力再建住宅に眺望の優れた区画を割り当て高齢者の多い公営住宅を団地の入り口付近に配置した団地や、区画の決め方に住

民の主体性が反映できた団地の満足度が高かった一方で、地形的な制約から生まれる不整形な宅地形状や敷地間の高低差に対しては住民の不満が大きかったことが分かりました。

居住地移転から2~3年後に行った雄勝地域の近隣の大規模団地に対する調査では、計画の初期に移住を決めた被災者の多くは従前の人間関係の維持を目的としている一方で、計画の後期に移住を決めた被災者の多くは人間関係の維持よりも生活の利便性の獲得などを目的としていることが明らかになり、移転を決めた時期や世帯変化によって移転後の交流相手に違いが見られることも分かりました。

## 日本大学災害研究ソサイエティ(NUDS)

日本大学には多くの災害・防災に関連する研究を行っている研究者がいます。2022年に危機管理学部吉富望教授や理工学部浅井朋彦教授らと共に日本大学独自の災害研究プラットフォーム「日本大学災害研究ソサイエティ(NUDS)」を結成しました。現在、15学部24学科54名(2024年6月)の研究者が参加し、さまざまな企業や地方公共団体、研究機関と連携して研究を進めています。

その一つが、スマートフォンアプリを使って所在地や健康状態等の個人の属性に

合わせた避難行動を支援する「災害用パーソナル・アラート(PAD)」の開発です。2023年9月には、理工学部船橋キャンパスで1年生約2,000名を対象としたPADの実証実験を行いました(写真3)。

また、我孫子市や佐野市・佐野日本大学学園と日本大学との間で防災に関する連携協定の締結などを行い、防災意識に関する学際的なアンケートの実施や高大連携教育の実践、地域の防災課題に関する研究などを行っています。

今後は令和6年能登半島地震に関する調査や復興支援に取り組む一方で、千葉県北西部をケーススタディとして、大都市近郊における並列分散型地域ネットワークによる防災システムの構築を目指す研究を、危機管理学部福田充教授をはじめとしたNUDSの研究者と共に、産官学連携で取り組んでいます。



写真3:理工学部船橋校舎でのPADの実証実験風景(撮影:日本大学芸術学部)

# 避難所運営の課題 共助を促進する取り組みを 実施することで地域連携を図る



2015年に日本大学総合科学研究所専任講師を経て、2016年に日本大学危機管理学部に着任。2021年より現職。専門はリスクコミュニケーション、災害情報論、公共政策学。

危機管理学部危機管理学科  
**宮脇健**  
准教授

首都直下地震や南海トラフ地震が懸念される中、少子高齢化のため、防災に関する取り組みの担い手不足が深刻化しています。災害時の避難所運営を担う自治会などの自主防災組織等の団体の数は減少しており、加入者も減少傾向にあります。こうした中で内閣府は自助、共助の促進を指摘しています。また、過去の災害研究においても早期の復旧・復興に平時の共助が影響を与えると示唆しています。地域社会の共助の機運を高めるために、避難所運営に関する研究を通して地域連携を図り、人的資源やノウハウのある民間企業の活用を考えています。

## 避難所での生活を 過ごしやすいように

避難所運営の課題は、阪神淡路大震災から指摘されてきました。被災してきた人々が一時的に過ごす避難所での環境は日常生活とは異なり過酷です。そのため、平時では気にならなかった、または懸念されてきた問題が可視化されます。

例えば、避難所における感染症対策は指摘されていましたが、新型コロナウイルス感染症がはやるまでは、罹患の可能性を考慮したパーソナルスペースの確保はほとんどされておらず、その地域に指定又は設置がされていました。

そこで、避難所で起こり得る課題を

特に小学生に理解してもらうために、避難所運営ゲーム(HUG)の子ども版を作成しました。

HUGは避難所で生活することを運営者になり考えることを目的に作られています。しかし、子どもが実施するには難しすぎます。そこで、多様な人と生活とその人の特性がある(体調不良の人、高齢者、乳幼児等)ことを認識することに特化した子ども版HUGを世田谷区内の小学校や公園での防災イベントで実施し、防災教育を通じた自助、共助の涵養を目的とした地域連携に取り組んできました。

また、世田谷区の下馬地区のまちづくりセンターと近隣自治会と連携し、防災ツアーを実施することを通して地

プロフィール詳細





世田谷区内の小学生への避難所に関する講義

(左)子ども版HUGの小学生の実施風景  
(右)避難所指定されている小学校の設備・機材などに関する防災ツアーでの説明風景



地域の防災施設・設備や機具を日ごろ町会・自治会のイベントに参加しない地域住民にも知ってもらい取り組みをしています。地域の避難所運営訓練や防災に関わるイベントを見学すると、地域の住民でも、子育て世帯など若い担い手となる人々がほとんど参加していない実情を目の当たりにしたことがきっかけでした。自治会の防災担当者も毎回同じメンバーでの取り組みを変えたいという意思もありました。平時の共助が機能しないと、被災時でも被災後も地域の復旧が遅れます。そこで、自治会や町会に加入していない地域の人を掘り起こすために、避難所指定されている学校の施設、設備などをツアーでめぐること、子育て世帯など今後の地域の担い手になる層にも参加してもらうように内容を考えて実施をしています。

ただし、この避難所運営の研究から派生した、大学、自治体、自治会との地域連携は始まったばかりに過ぎません。

不足しているノウハウや人的資源を解消してくれる一つのアクターとして民間の力が鍵になるかもしれません。

避難所でのパーソナルスペースの確保のため避難所の再考が多くの自治体でなされ、民間施設を避難所として活用することも進められています。民間企業の持つノウハウが避難所運営に生かされることもあります。令和2年7月豪雨の際の熊本県人吉市は、避難所の運営一部をイベントや警備のノウハウがある企業に委託しています。

そして、多くの自治体はマンパワーや資源が不足、いわゆる公助が機能しないことを想定し、民間企業の有する資源を災害時に活用する動きを始めています。そのため、災害時の民間企業

との連携の可能性を踏まえて事例や経緯に関する研究を行っています。

## 将来展望及び社会実装

将来の展望として、災害時の民間企業も含めた避難所運営を構築するために、自治体や自治会と連携している企画への参画を検討しています。

民間企業の持つノウハウを生かしたワークショップの開催や、災害時を想定した避難所運営訓練の実践を通して連携体制を構築することで、共助の促進が可能だと考えています。この社会実装は継続が鍵になるため、連携機関の負担や成員の意欲など、指標を計測しながら、実現に向けて進めていく予定です。

ロハス工学発 自立型トイレの開発と  
社会実装を目指して



1996年筑波大学大学院農学研究科修了。博士(農学)。ドイツ連邦共和国ハンブルク・ハーブルブルク工科大学ポスドク研究員、筑波大学応用生物化学系助手、東北大学大学院工学研究科助教授、日本大学工学部准教授を経て、2015年より現職。専門は環境生態工学。

工学部土木工学科  
**中野和典**  
教授

災害大国日本では、電気や水道などのライフラインが寸断される非常事態が繰り返されています。そのような非常時のトイレ問題を解決する自立型トイレを開発しました。

■ 研究の背景

2024年元日に起きた能登半島地震により、石川県では被害の大きかった珠洲市や輪島市など能登半島北部を中心に最大でおよそ11万戸が断水しました。それから6カ月が経過した時点でも、珠洲市(1,076戸)と輪島市(745戸)の1,821戸で水道は復旧していません。

水道インフラの被害が甚大となった能登半島地震で顕在化したのが、非常時におけるトイレ問題です。私たちは1日に2L程度の水を飲みますが、東京都水道局の「生活用水実態調査」によれば、1人がトイレの洗浄水に使用する水の量は1日で45L程度です。飲む水の確保に比べ、水洗トイレに必要な水を確保することがいかに難しいのか、水量で比較すると分かりやすいと思います。

水が流せないトイレの劣悪な環境を敬遠して、トイレに行くことや飲食を控えたことによるエコノミッククラス症候群

や持病の悪化などの健康被害の発生が、東日本大震災以降、繰り返されています。地震大国であるわが国では、南海トラフ地震や首都直下地震などの大規模地震が30年以内に発生する確率は70%とされています。非常時といえども、私たちの健全な生活に快適なトイレは欠かせません。非常時でも機能する水洗トイレの社会実装は、まったなしの急務と言えます。

私は、2011年に宮城県で東日本大震災を経験し、被災時でも使える水洗トイレの必要性を身をもって知りました。そして2012年に赴任した日本大学工学部で「ロハスの工学」に出会い、水と電気を自給自足する「ロハスの家」を知り、水と電気を自給自足するロハスのトイレ(自立型トイレ)の発想に至りました。再生可能な動力でトイレ洗浄水を直ちにその場で浄化再生して繰り返し使用する自立型トイレの開発は、ロハス工学に発しています。

【知財情報】

発明の名称  
「水浄化システム」  
特開番号2021-133263

工学部土木工学科  
環境生態工学研究室 HP





写真1:自立型トイレの試験機1号



写真2:自立型トイレの試験機2号

## トイレ洗浄水の再生利用

自立型トイレの試験機1号(写真1)は、2015年の当時、福島第一原発事故により避難指示区域となっていた福島県飯館村に置かせていただき、試験運用を実施しました。当時の飯館村は、居住制限によって村への人の出入りが昼間に限られ、浄化槽などの維持管理が困難な状況でした。

そのような状況下で16か月間、飯館村で使用していただき、トイレ洗浄水の再生利用が可能なることを実証しました。2017年には、試験機2号(写真2)を日大工学部キャンパスに設置し、トイレ洗浄水の再生回数が1,000回を超えても問題なく水再生システムを使い続けられることを実証しました。

しかし、これらの試験運用条件は非常時の避難所で想定される過酷なトイレの使用条件からかけ離れており、非常時のトイレとして十分に機能することを実証できたわけではありませんでした。その技術的な課題は、トイレで大量の使用が続いた場合に水再生速度が間に合わなくなることでした。

そのような課題に悩みながらも東京ビッグサイトで開催されたイノベーション・ジャパン2018～大学見本市&ビジネスマッチング～にロハスのトイレを出展したところ、ある企業からお声がけ

ただき、自立型トイレの共同研究が始まりました。この共同研究によって、固液分離プロセスと水再生プロセスを分けて考えるという着想に至ったことが課題のブレイクスルーにつながりました。

このようにして避難所のトイレへの社会実装が可能なるまで技術レベルが達したことで、自立型トイレを製造して販売するベンチャー企業株式会社e6s(エシックス)を2021年に設立しました。会社のロゴを図1に示します。eにはecological(環境にやさしい)、6にはSDGsの6番目の達成目標(安全な水とトイレを世界中に)への貢献、sにはsustainable(持続可能な)の意味を込め、社会における人と人の関係を定める規範である「ethics」を重ねてエシックスと読ませる社名です。ご興味がある方は、会社のHP(<https://e6s.co.jp/>)を覗いてみてください。



図1:e6sの会社ロゴ

## 社会実装へ

時が過ぎるのは早いもので、会社を設立してから3年が経過いたしました。ベンチャーを支援する補助金に支えら

れながら、商品化を目指した試作と試験運用を繰り返し、ついに2024年よりトイレ洗浄水再生システムe6sの試験販売を開始いたしました。

能登半島地震に間に合わなかったのは痛恨の極みですが、防災避難所をはじめ、駅やコンビニエンスストアなど、人が集まるあらゆる場所のトイレにe6sの水再生システムを組み合わせ、非常時でも変わりなく水洗トイレが使用できるように、社会実装を進めます。皆さまの自宅のトイレにe6sの水再生システムを組み合わせれば、自宅での避難が可能となります。ロハス工学発の技術であるe6sの水再生システムで災害大国日本の非常時のトイレ問題を解決いたします。ご期待ください。



# 自動車交通死亡事故ゼロを 実現するために



1987年から2004年まで日本自動車研究所にて自動車の衝突安全研究を実施。2004年10月より日本大学工学部に奉職。自動車安全に関する生体研究、事故実態調査、傷害予測の研究を日本とオーストラリアで実施して現在に至る。

日本医科大学千葉北総病院 医工連携研究を実施している本村友一医師とドクターヘリと共に

工学部 機械工学科  
**西本 哲也**  
教授

自動車メーカー及び救命救急センターと連携して、交通事故患者の早期救済を目指した救命システムの自動車搭載を実現しました。年間約50事例の死亡・重傷事故を調査してシステム改良を実施中です。

## 先進事故自動緊急通報システム

自動車にはエアバッグが展開するような交通事故が発生すると、自動的にコールセンターを介して消防機関への接続が行われ、救急車が駆けつけるシステムが搭載されてきています。重大な事故が発生した場合、運転者自身や目撃者が慌てて119番通報をすることなく、自動的に救急車が駆けつけてくれるシステムです。

わが国では世界に先駆けさらに一歩進めて、救命医師をできるだけ早期に患者さんと接触させるため、救命医師をドクターヘリで現場に派遣し、現場で治療を開始することで早期の救命を目指したシステムを実働させました。しかし、数多く発生する軽傷事故へ医師を現場に派遣することは無駄ですので、医師を現場に派遣することが必要であるか否かのケガの重大さの判断、すな

わち事故が起こった瞬間にケガの重大さの予測が必要になります。

このケガの予測を傷害予測アルゴリズムと呼び、これを開発しているのが工学部の著者であり、数百万件の事故データを学習させて重傷事故であるかどうかの判断を瞬時に実行できるようにしました。

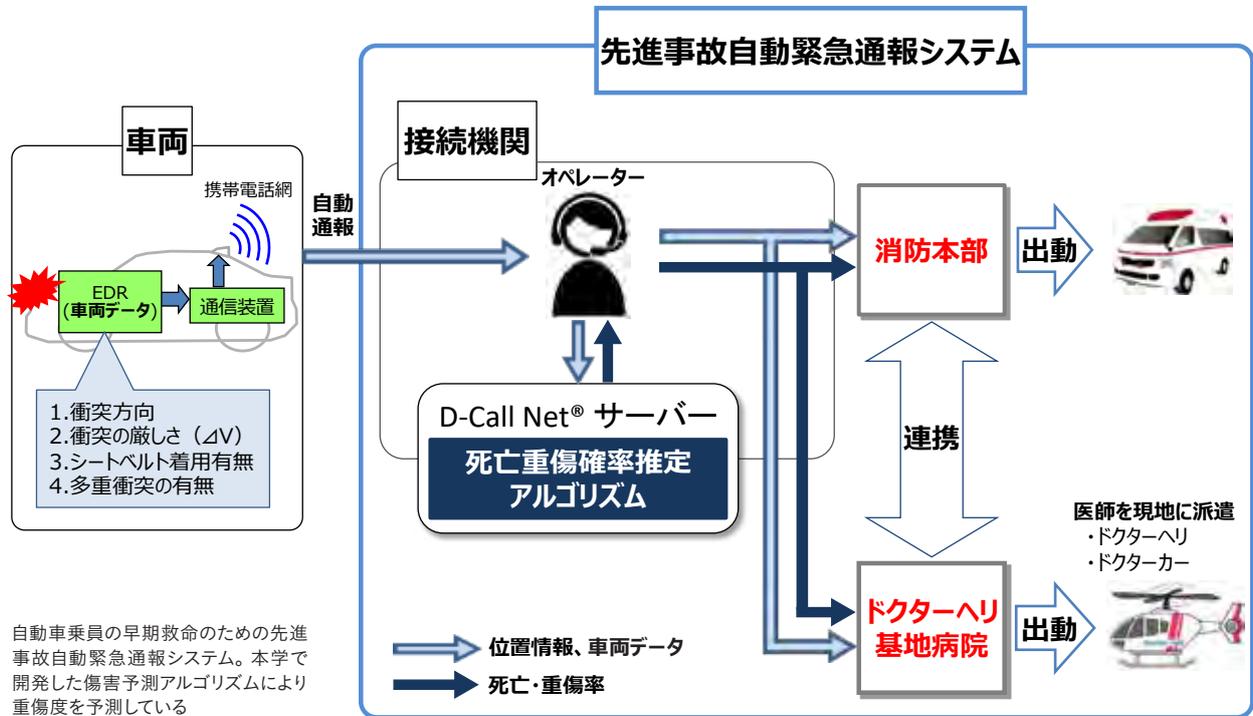
## 自動車メーカーと連携した研究開発と実用化

事故が発生すると、どのくらいの緊急度があるのかを数値化して死亡重傷確率として予測計算をすることで、緊急性が高いと判断した場合には、ドクターヘリやドクターカーにより救命医師が事故現場に駆けつけます。救命医師が治療の必要な患者さんに早期に接触することにより、現場で応急治療をしながら、ドクターヘリ等で病院へ患者さんを搬送することができる画期的なシステムです。

自動車乗車中に緊急事態が生じてもお医者さんがすぐに駆けつけてくれ

研究関連ニュースリリース  
(2018年6月15日)





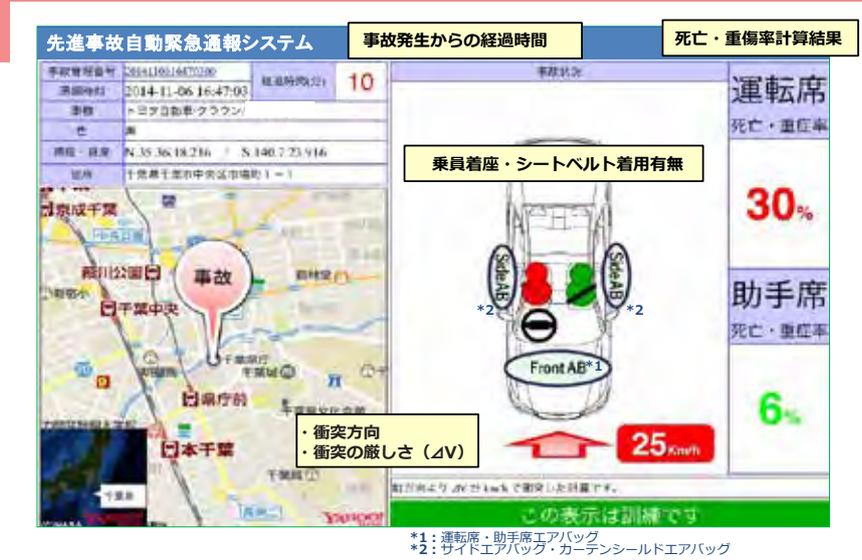
消防本部とドクターヘリ基地病院に通報される通報情報

る、お医者さんがいつも見守ってくれているような環境を目指したシステムです。このための傷害予測手法は日本の各自動車メーカー等と連携して研究・開発を実施し、官民の関係諸機関や自動車産業界の協力を得て実用化の運びとなりました。

現在、全国約720カ所の消防本部に死亡重傷率を伝達する体制を整備し、2024年6月末現在で46都道府県64病院55機のドクターヘリ基地病院の協力体制が整備されています。このシステムは広く日本車に普及し、2023年12月末現在で約650万台の新型自動車に搭載されています。

## 大学病院を中核とした交通事故調査解析

工学部バイオメカニクス研究室と日本医科大学千葉北総病院救命救急センター(千葉県印西市)では、交通事故の医工連携研究を2009年より15年間にわたり実施しています。重症患者を受け入れる救命救急センターを中核拠点とした研究活動を実施しており、先進事故自動緊急通報システムが搭載された事故、重症患者が発生した自動車乗



車中乗員の事故、歩行者対自動車の事故等を研究対象としています。研究対象は事故車両、事故現場、診断内容、消防活動、患者インタビューなど多岐にわたり、2024年7月現在で680件の事故調査を行い、傷害予測アルゴリズムや救命搬送の検証を実施しています。

毎日のように発生する交通事故の詳細調査解析は地道で根気のいる研究です。しかし、機械学習に基づく傷害予測アルゴリズムを構築することができたのは、現実には起こる重症・死亡事故を1件ごとに医師とエンジニアが協働してケガの発生メカニズムを調べていることがたいへん大きな役割を果たしています。年

齢の影響、衝突方向と車体変形の影響、乗員拘束装置の効果のような事故に関連する因子を分析し、これを傷害予測アルゴリズムの検証につなげています。

このような事故調査は自動車産業界で実施しているダミー人形による衝突実験では判断できないリアルワールドで起こるヒトのケガの研究であり、このような傷害解析を実施していることが傷害予測アルゴリズムの開発へと結びつき実用化できたと考えています。自動車産業界と医科大学、工科大学が連携した他に類を見ない産学連携を推進することで、交通死亡事故死ゼロを目指しています。

# 世界中のバリアを明らかにするための 人とAIの共創プラットフォーム



2003年慶應義塾大学卒業、2005・2008年に同大学院修士・博士課程修了。2005年NTT入社、2016年日本大学文理学部情報科学科准教授、2021年より教授、2024年より同学部情報科学研究所次長。現在は機械学習ベースのアクセシビリティ技術に従事。情報処理学会2017・2018年度論文賞。博士(工学)。

文理学部  
情報科学科  
**宮田 章裕**  
教授

安全な移動に不可欠なバリアフリーマップの作成を低コストで実現するための、人とAI(人工知能)が協力する新たなプラットフォームを紹介します。

## ■ 研究の背景

バリアフリーマップは、車椅子利用者や高齢者等、多くの人々が安全に移動するために重要です。適切なバリアフリーマップがあれば移動しやすい経路を事前に把握できるため、車椅子等を利用する方々も不慣れな場所に安心して外出できるようになります。しかし、バリアフリーマップを作成するためには専門家による現地調査が必要である場合が多く、この調査のコストが高いため、世界中の多くのエリアには詳細なバリアフリーマップが存在していないのが実情です。

## ■ 研究の目的

本研究の目的は、広域にわたって詳細なバリア情報を提供するバリアフリーマップを低コストで作成するシステムを作り、人々が安全に移動できる社会の実現に貢献することです。具体的には、ボランティアユーザーから大

量のバリア情報を収集し、それを詳細に分析して適切に表現することで、より詳細で広範囲をカバーするバリアフリーマップを低コストで作成することを目指しています。

## ■ システムデザイン

この研究では、大勢の人が多様な方法で情報収集に参加でき、人が収集した情報をAIが詳細分析するシステムデザイン(図1)を提案しています。このデザインには次のような特徴があります。

### 1 バリア情報収集方法の多様化

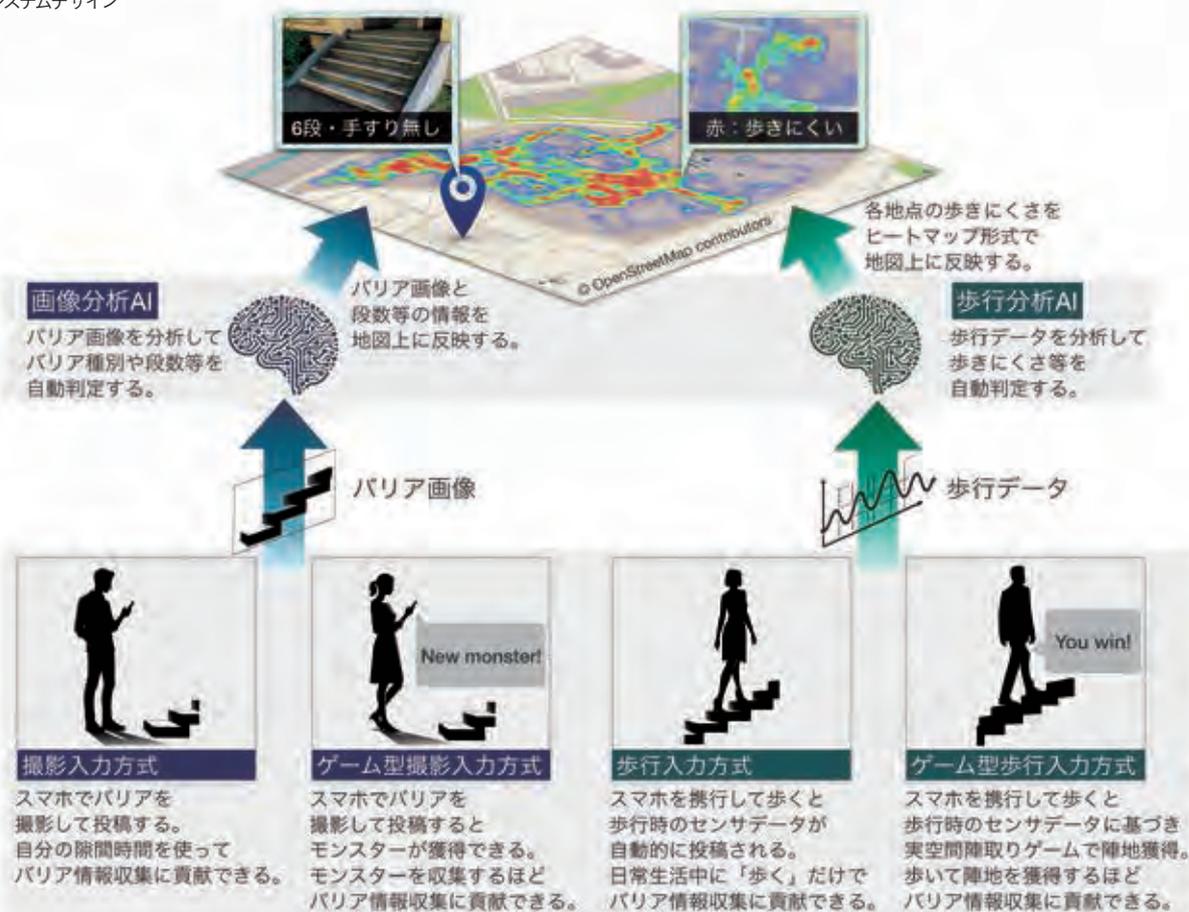
既存サービスの多くは、ボランティアユーザーにバリア(例：階段、段差、急坂)を撮影した画像を提供してもらう「撮影入力方式」をとっています。この方式はモチベーションが高い人からの協力は得やすいものの、そうでない人からの協力は得にくいものです。

そこで本システムでは、ゲーミフィ

宮田研究室 HP



図1:システムデザイン



ケーション(ゲームの要素を取り入れることで目的を達成しやすくすること)を導入した「ゲーム型撮影入力方式」を提供します。この方式では、ボランティアユーザーはスマートフォンでバリアを撮影して投稿すると、撮影したバリアの形状を模したモンスターが獲得できます。これにより、モチベーションが高くない人からもバリア情報を収集することを狙います。

しかし、上述の両方式では、ボランティアユーザーは歩行中にわざわざ立ち止まり、スマートフォンを取り出して対象を撮影しなければならず、多忙な人からの協力が得にくいという問題があります。

この点に鑑みて本システムでは、スマートフォンを携帯して歩くと歩行時の加速度・角速度センサデータが自動的に投稿される「歩行入力方式」を提供します。このセンサデータは後述のAIによって分析され、ボランティアユーザーが歩いた場所にあるバリアが自

動検出されます。

歩行入力方式にゲーミフィケーションを導入した「ゲーム型歩行入力方式」も用意しています。この方式では、ボランティアユーザーが歩いた場所が障地として獲得できる実空間陣取りゲームを提供しており、モチベーションが低いユーザーにも多く歩いてもらえることが期待できます。

## 2 ボランティアユーザーとAIによる共同情報収集

前述の撮影入力方式・ゲーム型撮影入力方式で提供されたバリアの画像は現地の情報を把握するために有益ですが、全画像を地図上に表示すると情報過多になってしまいます。

そこで本システムでは、画像分析AIを用いて、画像中のバリアの種類(例: 階段)や詳細属性(例: 段数、手すりの有無)を判定する仕組みを提供します。これにより、特定の種別・詳細属性を持つバリアの画像のみを地図上に表

示する等、利用者のニーズに応じた地図表現が可能になります。

歩行入力方式・ゲーム型歩行入力方式で提供されたセンサデータは、そのままでは意味をなしません。本システムが提供する歩行分析AIを用いれば人が解釈可能なバリア情報へと変換できます。具体的には、人が階段等を歩く際に現れるセンサデータの変化をAIで検出することで、どこにどのようなバリアがあるのか明らかにして地図上に可視化します。

## 将来の展望

現在、システムの機能向上と性能測定に取り組んでいます。数年以内にシステムを実用に耐え得る水準まで改良し、都市圏を中心に段階的にバリアフリーマップを公開していく予定です。これにより、障害者・高齢者等の安全な移動だけでなく、段差等を苦手とする自動配送ロボットの安全な走行にも貢献できます。



# 進化する研究の『真価』

## 有機合成化学分野

### 環境に優しい 化学合成法の開発

嶋田 修之

Naoyuki SHIMADA

文理学部 化学科  
分子変換化学嶋田研究室 准教授

産業財産権PICK UP

アミド化合物の製造方法、化合物  
及び触媒(特許出願番号  
2024-117102)

プロフィール  
詳細はこちら▶



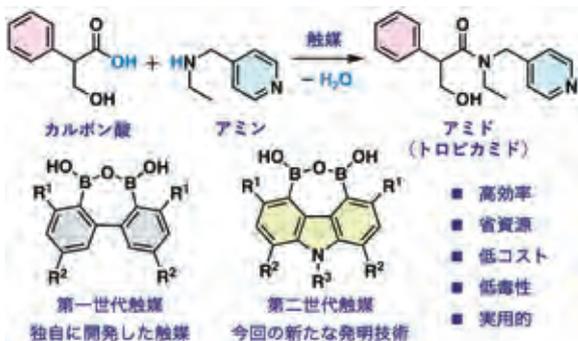
独自の触媒を用いて、効率性と環境調和性を兼ね揃えたアミドの化学合成法を開発しました。医薬品や化粧品、香料の開発と製造を視野に、研究成果の社会実装を目指します。

アミドは多くの医薬品や化粧品、香料の化学構造に含まれる重要な部分構造です。そのため、安価で入手容易な出発原料から、高効率かつ環境調和性に優れた方法でアミドを化学合成する手法の開発が強く求められています。最も理想的なアミド合成法は、無害な水のみを副生成物とする、触媒を用いたカルボン酸とアミンの脱水縮合です。

私たちの研究グループでは、独自にデザインした高活性脱水縮合触媒の創製を技術的基盤とする、アミドの新しい化学合成法の実現に取り組んできました。私たちが開発した触媒反応は、従来の触媒反応では必須となっていた厳密な禁水条件を必要としないことから、高い実用性を有しています。これまでに本技術が、医薬品合成や生理活性天然物の化学合成に有効であることが示されました。

この度、より簡便に合成可能な第二世代触媒の創製に成功し、NUBICの皆さまのご尽力のおかげで、特許を出願することができました。今後は、人類の生活を豊かにする製品の開発と製造に適用することを視野に入れ、本技術の実用化を目指したいと考えています。

触媒を用いた、環境に優しいアミドの化学合成法の概略図



## プラズマ物理学分野

### プラズマ現象の 可視化技術の開発

小林 大地

Daichi KOBAYASHI

理工学部 物理学科  
プラズマ理工学研究室 助手

産業財産権PICK UP

磁化プラズモイド射出装置  
(特許第7332169号)

プロフィール  
詳細はこちら▶



磁化プラズモイドに関する実験研究において、独自の実験装置や診断技術を開発しており、磁気リコネクションなどの超高温プラズマ中で生じる諸現象の解明を目指します。

核融合炉心プラズマの開発における診断技術として利用するため、超音速で射出される磁化プラズモイド<sup>※1</sup>に対して、金属などの元素をプラズマ状態で混合する技術を開発しました(特許第7332169号)。

この技術を用いてトレーサー(追跡子)となる任意の元素を混合した磁化プラズモイドを炉心プラズマへ入射し、そのトレーサーを分光計測することで、炉心プラズマの内部構造の可視化が期待できます。トレーサーを固体または気体として入射する従来の方法では、ターゲットプラズマの冷却が懸念されますが、本技術ではトレーサーも高温のプラズマ状態で入射されるため、放射・電離による損失を低減できます。

現在は、天体プラズマ中で生じる磁気リコネクション<sup>※2</sup>や衝撃波などの現象を再現・観測するための実験装置(図1、2)の開発を進めています。この装置では、二つの磁化プラズモイドが超音速で衝突・合体します。これまでに開発した

図1 開発中の実験装置の外観



本技術を応用して、磁化プラズモイドの形状や境界を可視化し、磁気リコネクション過程を観測する実験を計画しています。

図2 プラズマ生成時の様子



※1 磁場構造を持つ孤立したプラズマの塊

※2 磁化プラズマ中で磁力線がつかぎ変わる現象

#消費者行動

#製品選択

## 製品選択を容易にする 陳列とは？

カラーバリエーションが豊富な製品は、  
似た色を近づけて陳列することで効果的に！

インターネット環境の発達により、インターネット上で購買を行う機会が増加しました。それに伴い私たちは多くの製品選択肢から製品を選択するという経験も増えてきています。例えば、ECサイトで自らが欲しいものを検索すると、多種多様な製品が検索結果として現れ、その中から自身にとってふさわしい製品を選ぶことが求められるようになりました。こういった豊富な選択肢から選択をすることに対して、消費者は難しさを感じたり、適切な選択ができていないと感じる傾向にあります。また、マスクやランドセルなどさまざまな製品でカラーバリエーションが豊かになってきています。こういった背景から、特にカラーバリエーションが豊富な製品における製品陳列の在り方を検討しました。

本研究の結果では、カラーバリエーションが豊富な製品を陳列する際は、隣り合う製品の色が近くなるように製品陳列を行うことで、消費者の製品選択満足が高まることを確認できました。

今後も企業の積極的な活動を通じてさまざまな製品が市場に導入されることが考えられます。そういった中で消費者にとって好ましい製品陳列の在り方の模索は、消費者の購買満足を促進させ、より良い購買環境の提案も可能となります。



### 河股 久司

Hisashi KAWAMATA

商学部  
商業学科 専任講師

#### 主な実績

河股久司、守口剛(2024)「カラーバリエーションが豊富な製品における配色に基づく製品提示順序が消費者の製品選択満足に与える影響：類似色相配色と補色相配色からの検討」『行動計量学』51(1)、pp.1-13.

プロフィール  
詳細はこちら▶



#### 実際に調査で使用した製品陳列の例



## 獣医生理学分野

# 小鳥と人の 健康な未来を目指して

### 中山 駿矢

Shunya NAKAYAMA

生物資源科学部  
獣医学科 助教

#### 産業財産権PICK UP

測定用電極部及び測定ユニット  
(特許出願番号  
2024-123668)

プロフィール  
詳細はこちら▶



小鳥の死因はさまざま。その一つでも取り除くことができれば、「小鳥(かぞく)」と「人(かぞく)」はもっと幸せになれる。心臓疾患の診断はその第一歩です。

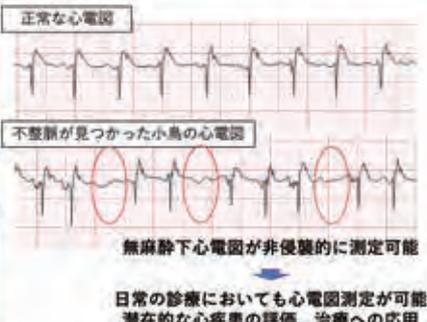
鳥の死亡原因は感染症、皆さんの周りにある鉛やテフロンなどによる中毒、衝突死や原因不明の突然死などさまざまです。原因が明らかになるものは予防もできますが、突然死はそうはいきません。人や他の動物の突然死の一部には心臓病の関与が知られていますが、小鳥では心臓病に関する研究はほとんど行われておらず、治療以前に診断ができないのが現状です。

われわれの研究している小鳥や小動物に利用可能な心電図電極は、安静にするの難しい動物たちを麻酔を使わず、安心して心電図検査することが可能な新規デバイスです。

今まで死後に解剖するまで診断することができなかった小鳥の心臓病を生前に、しかも早期に検査することが可能になり、突然死の原因となるであろうさまざまな心臓病を早期に診断、治療することができるようになります。

将来的にはご家庭でも小鳥やさまざまな小さな動物たちの病気を早期発見し、「かぞく」の幸せを守る、そんなデバイスにしたいと思っています。

左:心電図測定の様子 右:測定された心電図





#人工知能 #医療支援

## 心不全の早期診断による患者負担の軽減

人工知能による胸部レントゲン画像からの心不全のリスク評価と長期予後予測

**心**不全は早期に診断することが望ましいといわれています。このため、カテーテル検査による肺動脈楔入圧の測定が必要となりますが、侵襲的であるため患者に対し負担を強いることにつながります。そのため本研究では非侵襲な検査手法の開発のため、人工知能を活用し、胸部レントゲン画像のみで肺動脈楔入圧を推定する研究を行っています。現状の結果として、少ない誤差で肺動脈楔入圧を推定できることが確認されました。

また、この人工知能により肺動脈楔入圧が高いと推定された患者は、死亡や心不全再入院といったイベントの発生率が高いことがわかりました。この人工知能により、心不全のリスク評価・治療効果の判定・退院後の予後予測を非侵襲に行うことができます。



### 大前 佑斗

Yuto OMAE  
生産工学部  
マネジメント工学科 専任講師

#### 主な実績

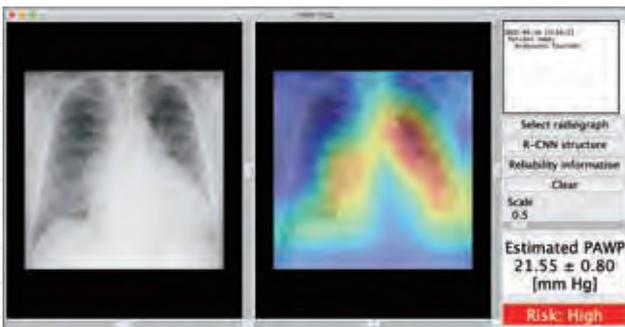
IEEE CISJ Young Researcher Award (IEEE Computational Intelligence Society Japan Chapter)

研究詳細はこちら▶



人工知能の利点は、過去のデータに裏付けられた推定を行えるということと、推定速度がとても速いということです。そのため、いくつか課題も残りますが、このような方法が浸透すれば、従来よりも効果的な医療の提供が期待されます。本研究は、齋藤佑記先生（本学医学部）と共に実施しています。

#### 胸部X線画像を入力することで肺動脈楔入圧を推定するシステム



心不全による死亡リスクが高まる推定結果(18 [mmHg] 以上)が得られたとき、ハイリスクと表示されます。ヒートマップは人工知能の注目領域です。

#医工連携 #生殖補助医療

## 卵子が元気になる培養環境

卵管の動的環境を模倣する新しい培養デバイスは、胚の発育を促進させる可能性がある

**ヒ**ト生殖補助医療において体外受精・顕微授精が選択された場合、卵子は受精から胚に至るまでの5日間程度を体外の人工的環境で静かに過ごした後、再び母親の胎内に移植されます。

このとき、体外で発育した胚は、卵管内の自然な環境で発育した胚に比べて品質が低下すると考えられています。

胚品質を低下させない体外培養法の開発が期待される中、私は胚発育にとって本来あるべき環境(卵管内)に着目し、自然現象の中に最適解を求め医療へ応用させる生体工学的見地に立った独創的な発想で研究を展開しています。

培養器とは異なり、卵管内の自然な環境は動的であり、胚にさまざまな刺激を与えています。これまでに胚に音響振動を与えたり、培養温度に概日リズムを加えることで胚品質が向上することが分かってきました。

今後は、卵管環境を模倣するマイクロ流体チップ搭載型の電子回路デバイスの開発など、国際的な共同研究にも力を入れながら、一人でも多くの妊娠を望む夫婦にとって一助となるように医工連携研究を推進していきたいと考えています。



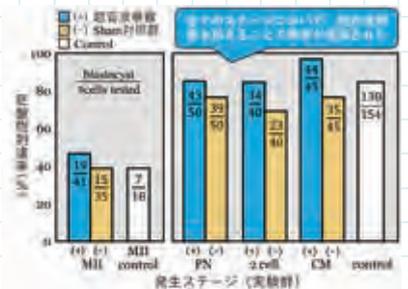
### 村山 嘉延

Yoshinobu MURAYAMA  
工学部  
電気電子工学科 准教授

#### 主な実績

Temperature Dynamics in Early Pregnancy: Implications for Improving In Vitro Fertilization Outcomes  
雑誌名: Applied Sciences

プロフィール詳細はこちら▶



超音波振動するガラス針で優しく撫でると、卵子が元気になる。

#園芸科学

#香り成分

## イチゴフレーバーの改革

香りを操り、  
新たなイチゴ品種を育成

イチゴは甘酸っぱさだけでなく、華やかで心地よい香りを持つ果実です。香りを嗅ぐだけで、私たちはその甘さを連想します。イチゴの食味は甘味で評価されることが多いですが、近年は香りの重要性が認識されてきており、香りに特徴がある品種も登場しています。

日本のイチゴは世界的にも評価が高く、また品種ごとに食味の特徴もあります。私はその多様性を生み出しているのが香りではないかと考え、さまざまなイチゴ品種の香りを分析しました。その結果、揮発性が高い約90種類の香気成分が同

定され、一部のエステル類(フルーツ香)やフラノン類(キャラメル香)など、各品種のフレーバーを特徴づける成分が少しずつ分かってきました。

こうしたデータを活用し、同学部の水野真二准教授と共に、香りに優れたイチゴ品種の開発に着手しています。香りを構成する成分の種類が多く、またイチゴは遺伝様式の複雑な8倍体植物であるため、狙い通りの香りの改良に当たって高い障壁となります。

私たちは、香りに優れた個体を効率的に選抜するDNAマーカーを開発するために、重要成分の合成に関わる遺

伝子の機能解析を進めています。将来的には、香りの遺伝様式モデルを構築し、日大発のイチゴ品種の開発、さらには他のフルーツの品種開発につなげたいと考えています。

### 香気成分分析のためにカットしたイチゴ

揮発した香気成分を収集し、ガスクロマトグラフィーにより成分組成を明らかにします。キャンパス内で栽培したイチゴを使用するため、輸送や貯蔵の影響を受けず、真の香りを明らかにできます。



### 上吉原 裕亮

Yusuke KAMIYOSHIHARA

生産資源科学部  
アグリサイエンス学科 准教授

#### 主な実績

A flavin-dependent monooxygenase produces nitrogenous tomato aroma volatiles using cysteine as a nitrogen source. Proceedings of the National Academy of Sciences 119(7): e2118676119.



プロフィール  
詳細はこちら▶

#健康・スポーツ科学

#運動生理学

## コーヒーに入れる砂糖の驚くべき効果

今までの砂糖の常識をくつがえす新感覚の糖質、  
パラチノースのさまざまな健康効果

ひと息つきたい時に飲むコーヒーに砂糖を入れる方は多いかと思います。従来、砂糖の摂り過ぎは、身体に良くないというイメージがありますが、実のところさまざまな健康効果が報告されている砂糖と同じ仲間がいます。それは長年、私が取り組んでいるパラチノースです。

パラチノースはハチミツに微量に含まれている天然の糖質で、小腸内でゆっくりと吸収されるため、血糖値の急激な上昇を抑え、インスリンを節約することができるのです。

また、日常使用している砂糖(スクロース)に比べ内臓脂肪が蓄積しづらく、肥満を改善する利点があるとも言われています。しかし、どうしてそのような現象が起こるのか解明されていませんでした。

そこで、われわれは肥満ラットにパラチノース及びスクロースの溶液を経口投与し、エネルギー代謝の動きを観察しました。その結果、パラチノース投与後にエネルギー代謝の高値が持続することをつかみました。また、このパラチノースの代謝促進作用が肥満の改善につながることも明らかにしました。

今後は、これらの知見を基に、肥満の方を対象にした臨床研究を実施していきたいと考えます。



### 進藤 大典

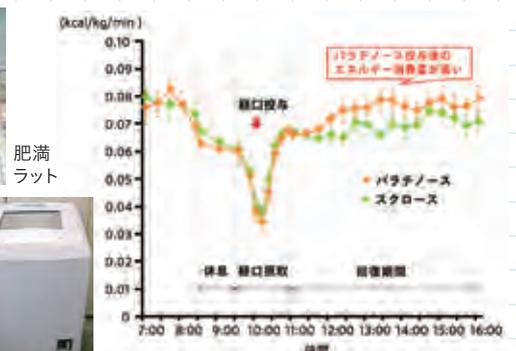
Daisuke SHINDO

薬学部 薬学科  
健康・スポーツ科学研究室 准教授

#### 主な実績

2008年受賞  
「日本体力医学会、大塚スポーツ医・科学賞 奨励賞」

プロフィール  
詳細はこちら▶





## 工学部から広がる 縦ログ構法

『木』を意識するようになったのは郡山の風土のせいだ。都心であれば景観要素の一つに過ぎない木が、研究者の視点を大きく転換させた理由を本章では探ってみた。

浦部教授がこの地に着任したのは2005年。大地に根を張り緑豊かで生命力あふれる樹々を前にある感覚が芽生えたという。いかにしてこれを活用し循環させるべきか。程なくして未曾有の被害をもたらした東日本大震災が発生。その後の原発事故の影響も大きく、県内で仮設住宅の建設が急務となった。

平時はもとより有時の時にこそ専門家の叡智を社会に還元するものではないか。



研究室での縦ログ実装例：葛尾村復興交流館

この時、浦部教授の中にあつた「震災復興に森林資源の活用が不可欠になるであろう」という考えが明確となった。

それまで実践した木造仮設住宅は、移設再利用を可能とした丸太組工法であつたが、それを発展させ彼らが開発・



縦ログ壁や架構、家具も地域産木材のホール

普及を継続する縦ログ構法はログ材を縦に並べ緊結してパネル化するもので、大型設備のない製材所でも加工・生産ができ、現場での建設も容易かつ短時間で行える。また解体後には再利用することも視野に入れている。福島県第1次産業の林業、第2次産業の建設業も震災で甚大な被害を受けたが、この構法は



浦部 智義

Tomoyoshi URABE  
工学部 建築学科 教授

地域産業復興の後押しにも期待される。

災害は悲運であり二度と起きないことを願うが、復旧・復興に際し、産業界、行政、地域住民、さらには大学が一体となり速やかに協働を実現できたことも、日頃から互いの動きが感じられる地方ならではの特性だと浦部教授は語る。もとより浦部教授の専門は劇場建築だが、郡山を舞台に役者が揃い地域連携の役割を演じ反響を呼んでいる。ロハスの森が美しいのは、その佇まいやフォルムだけでなく構想のコンセプトやLOHAS工学の実装など、完成までの物語に触れたせいかもしれない。

元日に震災が発生した能登半島の仮設住宅では、縦ログ構法も活用。専門を超えて地域に寄り添う意識と震災復興を契機とした研究開発が、拡がりを見せつつある。



構法の詳細はこちら  
(YouTube)



中小企業でも大学と  
連携できる？  
費用はどのくらい？



大学の「知」を活用した事業展開を検討される企業であれば、規模は問いません。中小企業との共同研究も数多く行われていますよ。なお、費用は研究内容等によって異なります。まずは私たちにご相談ください。



コーディネーターって  
何をする人？



研究者と企業や官公庁の「橋渡し」が私たちの役割です。研究者のマッチングから契約締結、特許出願、マーケティング、ライセンスングまでトータルコーディネートし、企業や官公庁の課題解決を支援します。



研究者と直接、触れ合う  
機会はありますか？



各種展示会に出展し研究シーズを公開しています。その際は研究者も説明に向きます。ご相談があればわれわれが研究者にお取り次ぎいたします。年間の展示会の出展情報につきましては、NUBICのHPをご覧ください。



日本大学の教員は  
どんな研究をしているの？  
具体的に知るには？



国内最大級の総合大学、日本大学には約2,600人の研究者が在籍し、多彩な研究活動を行っています。その中から、ご要望に合う研究者をリサーチし、ご紹介するのが私たちの仕事。お気軽にお問い合わせください。



技術相談だけでも  
大丈夫？



もちろんです！どんな技術分野でもお気軽にご相談ください。相談費用は無料です。私たちコーディネーターがヒアリングし、研究者とどのような連携ができるのか、ご要望に応じて検討し、ご提案いたします。

# WHAT'S NUBIC?

そもそも「NUBIC」とは？  
素朴な疑問を  
NUBICのコーディネーターに  
インタビュー！

# 企業ニーズ、地域の課題を 日本大学“**NUBIC**”にお聞かせください

NIHON UNIVERSITY BUSINESS, RESEARCH AND INTELLECTUAL PROPERTY CENTER (日本大学産官学連携知財センター)

## “NUBIC”って、どんなことをしてるの？

オール日大の「知」を産業界や地域社会に提案。  
知的財産と技術移転をワンストップでサポートし  
産官学連携を推進します。

### 技術移転の マッチング

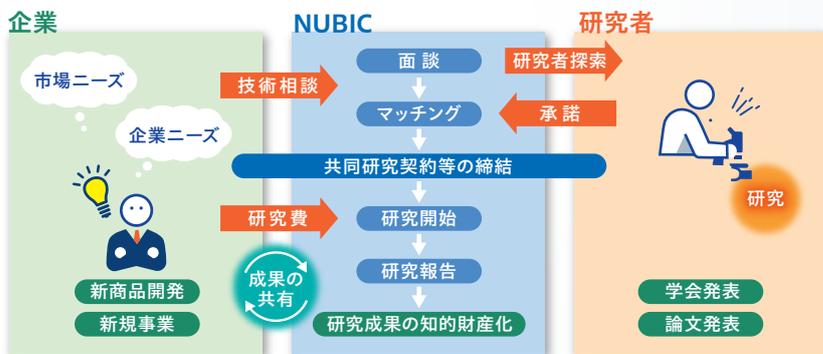
日本大学における研究成果や知的財産を発信し、産業界のニーズと結び付け、共同研究や技術移転のマッチングをお手伝いします。

### 技術相談 への対応

企業や地域社会からの技術相談に対応します。相談内容に最適な学内の研究者や他の関連機関を紹介したり、技術指導などを提案します。

### オール日大 プロジェクト

医工連携などをはじめ、日本大学の16学部の枠を超えたプロジェクトを推進します。理工系・医歯薬・生物系から芸術・文系まで、オール日大の「知」を産業界に提供できることが強みです。



## 数字で見る日本大学の研究と産業界とのつながり

### 日本大学の 研究者

約**2,600**人

### 日本大学出身の 社長数

**20,248**人

(東京商工リサーチ 2023年版の調査結果より)

### 企業への技術移転の実績 (特許権実施等収入)

全大学中**16**位 (私立大学中**3**位)

(大学ファクトブック 2024より)

日本大学と  
連携したい!

日本大学と  
共同研究したい!

日本大学の研究成果を  
活用したい!

ぜひ、NUBIC までお気軽にお問合せください!

日本大学研究推進部 知財課 >> TEL 03-5275-8139 E-mail [nubic@nihon-u.ac.jp](mailto:nubic@nihon-u.ac.jp)



令和6年10月1日発行  
日本大学産官学連携知財センター

日本大学研究推進部 知財課  
〒102-8275 東京都千代田区九段南4-8-24  
TEL: 03-5275-8139 FAX: 03-5275-8328  
E-mail: [nubic@nihon-u.ac.jp](mailto:nubic@nihon-u.ac.jp) URL: <https://www.nubic.jp>



### 編集後記

本号では、本学で実施している防災や減災に向けた社会貢献活動の一部をご紹介します。皆さまが安心し、かつ安全な生活を営む一助となることを願い、本学では社会実装に向けた取り組みを、日々進めてまいります。(編集一同)