

特集：ナノから身体まで： マルチスケールで人を 支える融合研究

- ナノから身体まで：マルチスケールで人を支える融合研究
- スケールを変えると、ヒトの見え方が変わる
- ヒトのカラダを拡張する工学
- 細胞の動きを操る「細胞ロボティクス」
- 生体信号計測で皮膚下の状態を可視化する医療センシング
- “まだ誰も知らないこと”を調べる仕事
—卒業研究という挑戦
- RNA をロボットに“見せる”
—次世代バイオセンシングへの挑戦
- 分野の壁、ことばの壁、心の壁をのり越えて
—大学における分野融合研究—

編集委員会 編集委員

佐々木健夫	特任副学長
佐中 薫	理学部第一部 物理学科
斎藤 慎一	理学部第一部 化学科
熊谷 亮平	工学部 建築学科
元祐 昌廣	工学部 機械工学科
田中真紀子	創域理工学部 数理科学科
北村 尚斗	創域理工学部 先端化学科
山本 隆彦	創域理工学部 電気電子情報工学科
五十嵐保隆	創域情報学部 情報理工学科
梅澤 雅和	先進工学部 機能デザイン工学科
藤井 晴行	経営学部 国際デザイン経営学科
橋本 茂樹	教養教育研究院 北海道・長万部キャンパス教養部



野田キャンパス 7号館

編集後記

私たちが何気なくスマートフォンを操作し、ChatGPTといった生成 AI に問いかけを行うとき、「ソフトウェア」としての利便性を感じていると思う。しかし、その背後には膨大なデータを処理するデータセンターが稼働しており、その消費電力は今や一国の総電力に匹敵するほどの物理的な壁として私たちの前に立ちはだかっている。Society 5.0 が掲げる明るい未来を真に現実のものとするためには、ソフトウェアの最適化だけでなく、それを支える強固な「骨格（ハードウェア）」の存在が絶対に欠かせない。本特集は、まさにその情報社会の骨格を創り出す創域理工学部 電気電子情報工学科・専攻の最先端研究を一堂に集めたものである。

誌面で紹介した各論は、いずれも単なる技術の高度化にとどまらず、ハードとソフト、あるいは社会基盤との「共創・融合」という共通のメッセージを内包している。杉山教授が提案する太陽電池は、エネルギーの地産地消や環境モニタリングを可能にする新たな価値を創出している。片山准教授の研究は、複雑なエネルギーデバイスの状態推定や電力変換回路の異常検知に機械学習（AI）を融合させ、理論モデルの壁を越えた現場重視の監視・制御技術を提示している。また、星教授が概説したパワーエレクトロニクスは、材料からシステム化にいたる多目的最適化に AI を不可欠な存在として取り入れながら、同時にデータセンターそのものの省電力化という AI 時代の喫緊の課題に込めている。樋口教授が描く未来の 6G 無線通信システムは、AI を前提としたネットワーク基盤を構築すると同時に、「どこにいてもつながる」社会のインフラを物理的に支えようとしている。そして中村教授は、「フィジカル AI」が現実世界で安全に機能するための制御工学の重要性を説き、人間の自由な操作と安全性を両立させる制御バリエーションの可能性を示した。

これらの研究が示すのは、これからの情報社会を生きる技術者や研究者に求められる資質である。それは、「確固たる基礎知識の上に、多面的・分野横断的な思考能力を積み上げていくこと」に他ならない。AI が提示した結果の妥当性を判断し、物理的課題を乗り越えて社会実装へと繋ぐ力は、ハードウェアのこともきちんと知る人間にしか宿らないのである。未来を創る骨格は、今この瞬間も、私たち創域理工学部・電気電子情報工学科の研究室から急速に形作られています！

〔永田 肇：創域理工学部〕

SCIENCE FORUM

通巻 454 号
(創刊 1984 年 7 月)

2026 年 8 月発行／第 43 巻 4 号

発行人 浜本 隆之（学校法人 東京理科大学理事長）

編集人 佐々木 健夫（編集委員会 委員長）

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂 1-3

TEL：03-3260-4271（代）

<https://www.tus.ac.jp/about/information/publication/forum>

お問い合わせは、本学広報課をお願いします。

TEL：03-5228-8107 FAX：03-3260-5823

理大 科学フォーラム編集室 担当：白井 直美

e-mail：henshu@admin.tus.ac.jp

禁無断転載

