



人に寄り添いながら
自動運転の技術を深めたい

創造理工学部 総合機械工学科
菅野重樹 教授

すがの・しげき 1958年生まれ。81年早稲田大学理工学部機械工学科卒。86年同大学院理工学研究科博士後期課程単位取得退学。工学博士。98年から現職。2014年から創造理工学部学部長。専門は人間共存ロボットなど。



インターネットや情報だけでは問題を解決できない

菅野重樹教授 ここ数年で、IoT（モノのインターネット）という言葉が、多くの人に知られるようになりまし。ただ、誤解されているところもあると感じています。情報こそがすべて、インターネットにつながってれば何でも解決できる、そう思っている人が結構いるような気がします。
中垣隆雄教授 確かにそうですね。私に関わっているエネルギー分野では、発電量の情報とビルや家庭などの需要量の情報をすべて

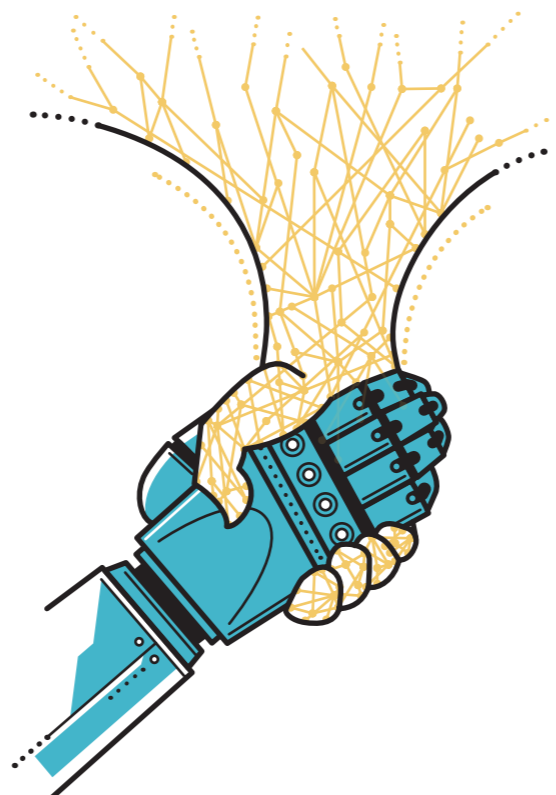
データ化して、必要なときに必要に人に電気を送ることで電気のムダをなくすという、スマートエネルギーネットワークの研究が進んでいます。しかし、それは電気の情報をやり取りすればできるという簡単な話ではありません。スマートエネルギーネットワークを実現させるには、電気を効率的に運ぶ、余剰分を一時的にためておくといった技術や機械で解決すべき問題が数多く存在します。岩崎先生の研究分野ではIoTはどう

フロンティア機械工学研究所 未来の社会は「モノより情報が重要」って本当ですか？

近頃よく耳にする「IoT」や「情報」と、「モノ」や「技術」はどのような関係にあるのか。新しい社会を創造していくためにはサイバーとフィジカル両方の発展が不可欠だ。

構成＝肥後紀子 写真＝木村和敬

関わるのでしょうか？
岩崎清隆教授 先端医療機器の実用化と普及のための評価装置の開発に取り組んでいます。合理的・効率的に研究を進めるには、実際に患者さんが機器を使ってどうだったのかというデータを、いかに早く、より多く集めるかが重要で、IoTの進展には期待しています。もちろん、集めたデータを効率的に抽出した上で分析して、最終的に機器の開発に生かすわけですから、そこでは多くの技術が必要になるのは間違いありません。
菅野 IoTや「情報」は扱いやすい言葉なので、もてはやされすぎるくらいはありますね(笑)。IoT機器などから多様なデータを収集・分析して、そこから創出した価値を社会に還元することをサイバーフィジカルシステムと言いますが、「フィジカル」の部分はあまり議論されていない。
岩崎 張り巡らされたネットワークでの情報のやり取りは当然重要ですが、サイバーとフィジカル、その両方がある初めて未来の社会ができるということ。機械や化学といったフィジカルな分野がないと成立し得ないでしょう。
菅野 巨大情報産業であるGoogleも、研究施設にロボットを何十台も並べてさまざまな実験をしています。モノを使って研究開発しないと情報社会が進展しないことを彼らもよく知っているわけで



再生可能エネルギーを普及させたい

創造理工学部 総合機械工学科
中垣隆雄 教授

なかがき・たかお 1966年生まれ。90年早稲田大学理工学部機械工学科卒。92年同大学院理工学研究科機械工学専攻修了。博士(工学)。東芝の研究開発センターなどを経て、2012年から現職。専門は化学反応を伴うエネルギー変換技術など。

す。さて、私たちはこれから「フロンティア機械工学」という大きなテーマの中で研究を進めていくわけですが、ここまでの話も踏まえつつ、中垣先生はどんなことに取り組む予定ですか？
中垣 大きなテーマとしては、再生可能エネルギーを中心とした持続可能な近未来のエネルギーシステムの実現です。具体的には、大量のエネルギーをためられる揚水発電を不安定な再生可能エネルギーの調整力として積極的に活用することを提唱しています。現状の揚水発電は主に原子力発電の余剰電力をためてピークに使うものですが、可変速化やダウンサイジングなどで応答を速くして頻繁に使う。実現できれば、再生可能エネルギーの大量導入による需給のミスマッチが解消され、自給率の向上と温暖化対策につながります。

岩崎 それは、技術的には実現可能なものですか？
中垣 十分可能で、ヨーロッパでは実用化も進んでいます。
菅野 重点研究領域の取り組みとしての最初の5年間は、どこまでを見ていますか？
中垣 まずは全体的な構想を固め

日本で世界最先端の医療機器を作りたい

大学院先進理工学研究科
共同先端生命医科学専攻
岩崎清隆 教授

いわさき・きよたか 1973年生まれ。早稲田大学理工学部機械工学科卒。2002年同大学院理工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。14年から現職。専門は生体医工学、生体材料学など。



ること、コストダウンのための足掛かりを得るところまでやれたらという感じですね。
岩崎 先ほども少しお話ししましたが、私の研究室では医療機器の安全性を評価する機械を開発しています。海外の先進的な医療機器が、承認までに時間がかかり日本に遅れて入ってくることをデバイスラグと言います。今後はこのデバイスラグを解消し、さらには日本が世界最先端の医療機器を作り、それがまず日本で使われる社会にしていきたい。そのためには、何よりリスクの評価と低減が欠かせません。そこで、患者さんの病

変や機能を代替するようなモデルを作って、安全性を評価しながら先端医療機器の実用化に貢献していきたいと考えています。
菅野 医療分野では、カルテのクラウド化や医療ロボット、人工臓器など、情報とモノ、それぞれが開発が進んでいます。将来的には、それらがリアルタイムでつながって、たとえば患者さんのデータが手術を行うロボットに送られて、手術の現場で臨機応変の判断をするといったようなことも期待したいと思います。
岩崎 まだ始まったばかりですが、手術室ですべての情報にアク

セスできるようなシステムも開発されつつありますよ。
菅野 フロンティア機械工学研究所では、これまでの流れを生かした研究を進めたいと考えています。たとえば、車の自動運転。あの意味、ロボットのよう存在ですが、100%自動で運転するというよりは、運転する人の技術や気持ちに沿って、運転をサポートするシステムのほうを深めたいですね。また、個人の移動に使う小型の乗り物「パーソナルモビリティ」にも注目しています。これらが安全に行き交うためには機械・制御・知能の技術融合が必要で、すべてがネットワークにつながっていることが前提です。まさに、情報とモノ、技術のすべてが関わった、サイバーフィジカルシステムを具現化するような先端的研究が展開されると考えています。

基礎にはモノを使う
Googleだって開発の