

## ■背景と調査の重要性

ヒトやモノの診断や検査において、以前では、1点または複数点から得られる値を代表値として、その代表値から全体を推測していたが、現在では、より細かく2次元・3次元的に値を取り込み、像（イメージ）を得た上で判断する手法が多く開発されてきている。イメージによる診断や検査は、より多くの情報を含んでいる、ということのみならず、情報入力 of 8割以上を視覚に頼っているとされる我々人間にとって、よりの確な判断を導き出すことに有利に働く、という点においてもその重要度を増している。

イメージングデバイスの代表格としては、撮像素子が挙げられる。カメラ付き携帯端末の爆発的な普及にも牽引され、CMOSイメージセンサーの性能は著しく向上している。CMOSイメージセンサーの高精細化、高感度化に関しては、現在のその最先端の情報、技術開発動向を調査したい。イメージング技術としては、外からは見えない人体や構造物の内部を観測する技術の進展も著しい。音の伝搬を用いて物体の内部を観察する技術や、物体に対して高い透過性を有する可視光以外の波長帯を用いた観察技術、光の干渉を用いて断層画像を得る技術などが、次々と実用化されてきている。内部を観察するという点では、内視鏡技術の進展にも注目したい。これらの技術に、複数波長を用いた分光イメージング技術を融合させ、より高い機能やマルチな機能を持たせる技術の開発も進んでいる。

一方、遠くにある物体を識別するためのイメージング技術も高い注目を集めている。この分野では、特に自動運転技術における「目」となる技術の開発が盛んである。天候や昼夜を問わず、物体を正確に認識し、他の車や歩行者を見極め、その行動を予測して安全に自動運転を行うためには、あらゆる環境に対してロバストなイメージング技術が求められている。

顕微観察技術の進展も目覚ましい。2014年のノーベル化学賞には3つの異なる手法の超解像顕微鏡が選ばれ、2017年のノーベル化学賞にはクライオ電子顕微鏡が選ばれた。これらの顕微鏡は特に生化学の分野で用いられる顕微鏡であるが、光の回折限界を超えた像の取得、生きた状態に近い像の取得などを可能にし、その性能に大きな期待が寄せられている。

光を用いないイメージング技術にも注目しておく必要がある。高精細な画像では、プライバシーの観点から問題のある介護や見守りサービスにおいては、「それとなく見える」ということが重要であり、そのためのイメージング技術の開発も行われている。

このような内部を診断するイメージング技術、外を認識するイメージング技術、顕微観察技術、光を用いないイメージング技術に関し、その技術レベル、限界と可能性、開発課題、期待される応用分野に関する調査を行う。

## ■調査候補項目

- ・イメージセンサー、CMOSイメージセンサー
- ・光音響イメージング、光超音波イメージング
- ・脳波イメージング、光脳機能イメージング

- ・ Optical Coherent Tomography (OCT)
- ・ 可視域外のイメージング I (近赤外、赤外、ミリ波、THz)
- ・ 可視域外のイメージング II (PET、MRI、CT、ガンマ線イメージング)
- ・ 内視鏡
- ・ マルチ・ハイパースペクトルイメージング
- ・ Light Detection and Ranging (LIDAR)
- ・ 応力発光
- ・ 分子イメージング
- ・ 超解像顕微鏡・2光子顕微鏡・クライオ電子顕微鏡
- ・ 増感剤、分子プローブ
- ・ スピンLED
- ・ 静電容量センサー (非接触イメージング)
- ・ 圧力、歪みマッピング、パッシブ・アクティブマトリックス
- ・ 電気インピーダンストモグラフィ

■参加企業：7社 (敬称略/順不同)

シャープ、日本電気、パナソニック、富士通研究所、三菱電機、村田製作所、リコー

---

**JEITA**

一般社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-1-3 Tel : 03-6268-0003 / Fax : 03-5218-1078