

光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2018年12月17日（月） <2018-3 ②>

テーマ：「CMOS イメージセンサと撮像システムの最新技術動向」

講演者：名雲文男氏（名雲技術士事務所）

撮像の用途拡大（Viewing から Sensing へ）に伴い、撮像技術が大進化を始めている。本講演ではその進化を CMOS イメージセンサと撮像システムのふたつの切り口で紹介した。

CMOS イメージセンサ（以降 CMOS センサ）は CCD 技術と裏面照射技術を導入することで感度や解像度等の撮像の基本性能を成熟させた後、進化軸を性能から機能へと転換し始めた。

まず、CMOS センサが画素内に機能を集積して“多次元の撮像”へ機能進化し始めた。単眼 3D、多波長、偏光撮像等がそれである。同時にセンサチップに論理 LSI をモノリシックに 3D 積層する形で、“画像処理機能”を追加しつつある。超高速撮像の支援や画像データ抽出といった機能である。更にセンサチップに光学系をハイブリッド集積したカメラモジュールの高機能化も著しい。Dual Camera や構造化投影法の 3D 撮像用モジュール等がその一例である。

撮像システムの進化とは”Imaging と Computing の融合”である。プロセッサチップの進化に支えられ、スマホカメラで加速されて劇的に進化中だ。そのひとつ、Computational Imaging は 3D Vision を普及させた。レンズ無しカメラという夢の実現も見え隠れする。もうひとつは Embedded Vision（機器組込 Computer Vision）だ。これは AI Vision 技術を取り込んで、視覚+認知機能へと進化しつつある。

CMOS センサの機能進化、カメラモジュールの高機能化、そして Imaging と Computing の融合。こうして機能化する撮像技術は、視覚認知機能を提供する形で機器の自律化を促進し、更に IoT の中核センサとして大きく発展するものと期待されている。