

光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2025年2月27日（木） <2024-4 ②>

テーマ：「V-ISA 可変照射立体角照明による照明技術」

講演者：増村茂樹氏（マシンビジョンライティング株式会社 代表取締役社長）

V-ISA Method とは、可変照射立体角（Variable Irradiation Solid Angle）を対象物の各点に於いて均一に設定することによって、対象物の持つ光物性の変化をその物体光の放射輝度に定量的に反映させる技術です。今回は、光学的に物体を明るくして物体から放射される物体光を観察する、という光学の原点に戻り、一般に従来型の照明では定量的な画像が得られない理由を明らかにし、如何にしてこれを解決したか、について説明しながら、その仕組みや動作原理、適用例から最新の応用例までを紹介する。

物体光の明暗は、観察光学系が対象物の各点に対して形成する観察立体角とその点に対する照射立体角との空間的相対関係（立体角要素）に大きく影響するが、光の変化要素の内、伝搬方向の変化は、この立体角要素を適切に設定しなければ、対象物の持つ所望の光物性の変化を捕捉することはできない。

昨年発表された、Ultra-thin 環状多層照射立体角は、人類が初めて手にする照射光であり、通常のカメラで、対象物の深さ方向の分解能をピコ・メートル[pm]オーダーにまで高めて、リアルタイムに観察することができ、今後の応用が期待される。