

光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2017年11月30日（木） <2017-3 ①>

テーマ：「資源・環境リスクに対応したシリコン系高感度赤外センサ」

講演者：鵜殿治彦氏（茨城大学 工学部 電気電子工学科 教授）

物のインターネット（IoT）や人工知能（AI）、ビッグデータ解析といった飛躍的な技術革新の進行と共に、各種のセンサがこれらを支えるキーデバイスとして重要視されている。なかでも高感度赤外センサは、各種産業プラントや夜間の監視、車の自動運転などの用途で高い需要が期待される。

我々が開発を進めるマグネシウムシリサイド（ Mg_2Si ）赤外センサは、資源量が豊富で無害な元素で構成される。この為、既存の InGaAs 、 HgCdTe 、 InAsSb センサに比べて資源・環境リスクが低く、一般用途での大量使用に向いている。これまでに、1インチサイズの Mg_2Si 単結晶を育成し、電子濃度 10^{15} cm^{-3} の n 型 Mg_2Si 基板を開発している。この基板に Ag を熱拡散させ pn 接合フォトダイオードを試作し、カットオフ波長 $2 \mu\text{m}$ 、比検出感度 $D^* > 10^{10} \text{ cm} \cdot \text{Hz}^{1/2} \text{ W}^{-1}$ を得ることに成功している。今後、Sn を添加することでカットオフ波長 $4 \mu\text{m}$ までの高感度赤外センサとしての利用が期待できる。