

受賞者氏名	山内 潤治	
所属	理工学部電気電子工学科	
受賞年月日	2022年3月17日	
国内・国外	国内	
授与機関等名称	電子情報通信学会	
受賞名	フェロー	
受賞(研究)内容詳細	<p>電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティから、フェロー称号を授与された。この称号は、「本学会への貢献が大でかつ学問・技術または関連する事業に関して功績が認められる正員に対して授与する」とされており、制度の運用は平成12年度から始まっている。称号の選定は、4つのカテゴリーから選択されるが、今回の受賞では、「A:工学的・科学的先駆者」のカテゴリーから贈呈された。貢献タイトルは、「差分法に基づく電磁波解析法の研究と光デバイス設計への応用」である。概要は以下の通りである。</p> <p>光導波路、電磁波デバイスの設計に利用できる、差分法に基づく数値解法の開発、改良に長年取り組んだ。交互方向陰解法に基づいたビーム伝搬法(BPM)を世界に先駆けて提案し、計算負荷を増やすことなく、精度を飛躍的に向上する手法を提示した。また、マイクロ波帯で実績があった有限差分時間領域(FDTD)法の光分野への適用に先導的役割を果たした。特にFDTD法と同じグリッドに基づく虚軸BPMを改良し、効率的な固有モードソルバを考案した。成果を英文著書として英国から出版した。構築した手法により、種々の光デバイスの開発、設計を行った。</p> <p>低屈曲損導波路の設計に関しては、屈曲部の外側に設けるトレンチ部に最適位置が存在する事実を突き止め、国際的に賛否両論であったトレンチ利用の是非に決着をつけた。この検討をさらに進め、埋め込み型導波路において、コアを空気界面から僅かに埋め込む簡易な構造で、屈曲損を低減できることを見出し、その動作原理を明らかにした。この方法は、製造の際、何ら追加工程を必要とせず、他の低屈曲損手法との併用が可能な利点がある。当初は石英系導波路で検討したが、シリコン細線導波路においても有効であることを見出し、比屈折率差の大きな導波路で懸案となる偏波依存損の低減にも効果があることを明らかにした。</p> <p>シリコン細線導波路を用いた偏波変換器の開発にも注力し、三角形導波路を利用すると動作波長程度の短い軸長で90度の偏波回転が得られる事実を見出した。また、広帯域に動作させる設計方針を明らかにした。他方、周期構造を利用した偏波変換板を発明し、異常透過を利用することで、80%以上の透過率を維持しつつ、直線—円偏波変換特性を得た。この成果で特許を取得した。</p> <p>これまで、電子情報通信学会論文誌で63件公表し、全国大会、研究会で11回の招待講演、依頼講演を行っている。全国大会の発表総数は1250件、研究会は195件を超える。海外では米国光学会(OSA)等で8回の招待講演を行っている。また、52件に及ぶ特許出願がある。光分野の数値解法の啓蒙、普及にも努め、一般技術者、学生向けのセミナー講師を5回行っている。電子情報通信学会に加えて、応用物理学会、電気学会、米国電気電子学会(IEEE)、OSA等の多数の論文査読を担当してきた。IEEEのLife Fellowでもある。</p>	