

株式会社 ライテック

高付加価値な大電力高耐圧高周波PINダイオード製品の開発

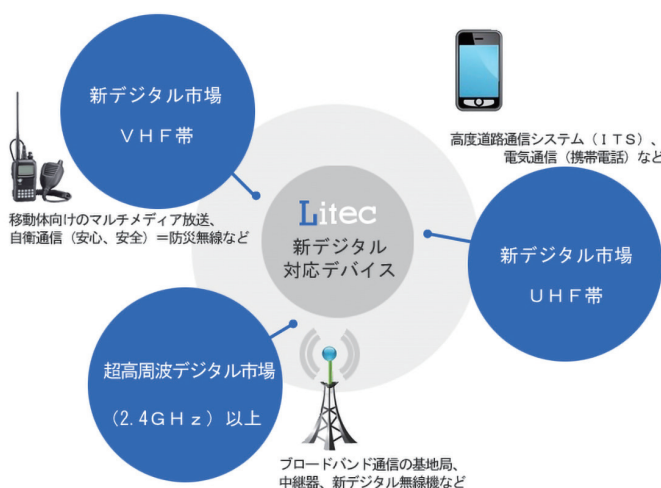
パワーPINダイオードの高精度な信頼度評価システムを自社内にて実施する体制を新たに構築し、構築したシステムにて得られる解析結果と知見を用いて高付加価値な高電力及び高耐圧用製品群を新たに開発する。

■ 代表者	坂井 夕美	■ 所在地	〒604-0866 京都府京都市中京区両替町通竹屋町上ル西方寺町160番地2 船越メディカルビル
■ 設 立	1986年3月22日	■ TEL/FAX	TEL. 075-211-6448 / FAX. 075-211-6449
■ 資本金	30,000千円	■ URL	https://litec-corp.com/
■ 従業員数	11人	■ E-mail	litec0702@litec-corp.com
■ 業 種	電子部品・デバイス・電子回路製造業	■ 得意分野	「高周波パワーPINダイオードメーカー」 日本では「PINダイオードのライテック」として高い認知度と市場シェアを有する。

補助事業の目的、取組のきっかけ

◆ 当社の特徴と事業の背景

当社の主力製品である高周波パワーPINダイオードは、防災無線、警察無線、高度道路通信システム、通信基地局等の通信市場で使用される無線送受信切替スイッチとして中核となる部品です。防災や消防無線などの公的な無線には当社の製品が必ず採用されており、安心安全な暮らしの基盤となる通信インフラを支える使命感を持って、企業活動を展開しています。



【ライテック製PINダイオード アプリケーション例】

創業当時、当社は海外半導体メーカーのセールスレップとして事業活動をしていました。事業は順調でしたが、国内メーカーが海外生産にシフトすると、売上が減少するというリスクを抱えていました。

転機が訪れたのは2005年、高周波パワーPINダイオードの生産を引き継がないかと頼まれたことです。リスクが大きいと社内からも反対の声がありましたが、「ものづくりをしたい」という強い思いから引き受けました。

当初は引き継いだ製品の外部委託生産からスタートしましたが、2008年に製品開発を始め、2年後に協力工場に

おける自社生産を始めました。2019年には自社工場による製造体制を整え、生産を開始しました。

◆ 品質管理における課題

高周波PINダイオードは、社会の通信インフラを支えるという製品特性のため10年間の耐久性が必要など、高い信頼性が求められます。本事業以前は、製品の検査工程である信頼度試験等の装置が不足していたため、協力工場への外注に頼らざるを得ない状況でした。

そのため、①信頼度試験・熱特性評価のリードタイムが長い、②試験コストが高い、③試験結果を製品開発に十分に活用できないなど、多くの課題を抱えていました。

補助事業の取組内容

◆ パルスモード評価用ソースメーターの導入

本事業では、製品の品質管理と開発力を強化するため、外注していた信頼度試験等を社内で行うのに必要な2種類の試験機器を導入しました。

最初にソースメーターと呼ばれる、電流・電圧などのデバイス特性を測定する機器を購入しました。機器選定にあたっては、世界中で広く使われている測定器メーカーを選びました。その中で、通常のソースメーターでは測定できない高精度な測定ができるようにパルスモードでのバイアス印加ができるタイプを2台購入しました。この評価装置を用いることにより、短時間でのバイアス印加が可能となり、正確なデバイス特性の評価ができます。

これにより通常の信頼度試験を社内で行えるようになりました。同時にPINダイオードの保護膜を評価するための



【パルスメーター】

金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ (MOSFET) の測定が行えるようになるなど、高精度な測定が社内で行えるようになりました。

企業概要

各種無線機（地域防災無線、警察無線、消防無線、業務用無線等）の送受信切替スイッチに使われる高周波半導体部品（高周波パワーPINダイオード）の開発・製造・販売を事業とする日本国内で有数のメーカー。生活に安心と安全を届ける通信インフラをサポートする。

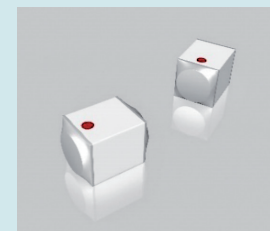


主要取引先

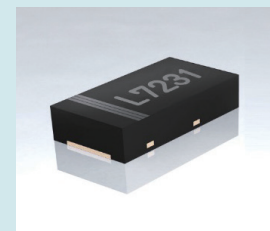
大手無線機器メーカー

主要製品

高周波パワーPINダイオード



【新製品_L8104A】



【新製品_L9210F】

主な保有設備

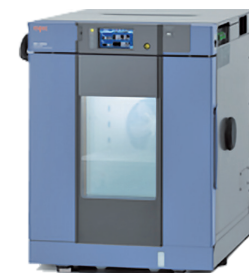
・高周波評価機器
・信頼性評価機器

◆ 信頼度試験評価用小型環境試験器の導入

高周波PINダイオードは、高温高湿環境でも正常に動作することが求められます。そこで本事業では、高温高湿の環境下で信頼度試験を実施するため、恒温恒湿槽を備える小型環境試験器を導入しました。

ところが、高温高湿の状態で長時間の耐久試験を実施してみると、評価基板が特注品ではなく汎用品で湿度に弱く、問題を起こすこともありました。

当初は試験結果に異常が見つかったとき、機器の問題か、評価基板のせい、製品の不良か、原因究明に苦労しました。何度も試験を繰り返す中でノウハウを蓄積することにより、ようやく原因を明確にできるようになりました。



【小型環境試験器】

◆ 社内での一貫した製造体制の構築

こうして信頼度試験を内製化することで、下表に示す通り、前工程（半導体素子製造）を除き、組立工程、特性評価、熱特性評価、信頼度試験の全工程を社内で行える体制を構築しました。これにより社内のコミュニケーションは活発になり、社員のやりがいや会社としての一体感を醸成することにもつながりました。

【高周波PINダイオード製造工程の変遷】

	ライテック社	協力工場
①前工程	—	半導体製造
②後工程	製品組立て	—
③特性評価	特性評価	—
④信頼度試験	【導入後】 信頼度試験	【導入前】 (信頼度試験)

補助事業の成果と今後の展開

◆ 信頼度試験用の装置導入の効果

今回の補助事業による機器の導入は、コストや時間の削減に大きく貢献しています。長時間耐久試験においては、

コストが以前の5分の1以下に減少しました。また、試験にかかる時間も、外注と比較して3分の1以下に短縮され、業者の繁忙期に後回しにされることもなくなりました。

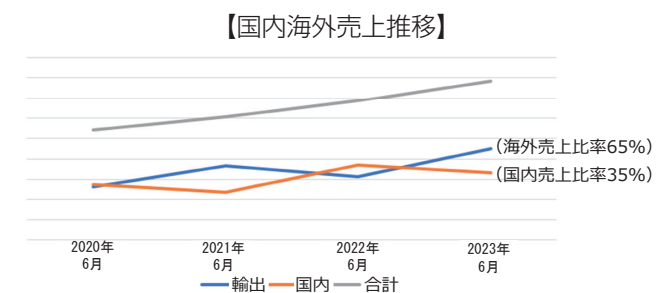
また、内製化のおかげで新製品の評価結果が、社内に素早くフィードバックされるようになり、製品開発のスピードも以前より倍増しました。

品質面でも、内製化は優れた効果を出しています。これは一例ですが、半導体素子の入荷時に耐湿性能の抜き取り調査を実施することで、問題があれば素早くフィードバックし、品質向上に役立っています。一貫した品質管理体制は、顧客の信頼感につながり、受注拡大にも大いに貢献しています。

◆ 新市場・新分野への挑戦

高周波PINダイオード市場では、国内の大手半導体メーカーが新分野にシフトする中、撤退していく製品を当社が受注することでシェアを高めています。さらに新分野として、最近、商品管理や在庫管理等に使用されているRFIDリーダライタ向け製品にも力を入れています。

海外市場においては、積極的な受注活動や新製品（200～300V耐圧品）により、売上が増加しています。海外輸出比率も下図のように増加傾向にあり、売上の65%を占めるまでになっています。



今後の課題は、高耐圧品（500V以上）を必要とする海外通信インフラ市場向けの新製品開発です。技術難度が高いですが、当社のビジョンである「小さな優良企業」の基礎を確立するため、グローバルなニッチ市場のトップを目指して邁進していきたいと思っています。