

次世代ラインの最適解！レーザー自動はんだ付け装置の圧倒的メリットと導入基準

はじめに：なぜ今、レーザーはんだ付けが求められているのか？

スマートフォンから車載電装品まで、あらゆる電子機器において「基板の高密度化」と「部品の極小化」が急速に進んでいます。

この進化に伴い、従来の物理的に熱を伝える「コテ式（接触式）」の自動はんだ付けでは、「コテ先が部品の隙間に入らない」「周辺部品へ熱ダメージを与えてしまう」といった物理的な限界に直面する現場が増加しています。

そこで現在、最先端の製造ラインで急速に導入が進んでいるのが「レーザー自動はんだ付け装置（非接触式）」です。

本記事では、次世代の製造ライン構築においてレーザー工法が選ばれる理由と、その圧倒的なメリットを解説します。

レーザー自動はんだ付けの 3 つの圧倒的メリット

当社のレーザーはんだ付けロボット（J-CAT330STARGATE など）を例に、レーザー工法ならではの革新的な強みをご紹介します。

1. 極小スペース・超微細部品への完全対応

レーザーはんだ付けの最大の武器は、その「非接触性」と「微細なスポット加熱」です。

コテ式では、コテ先をアプローチさせるための物理的なスペース（クリアランス）が不可欠ですが、レーザーであれば光が届く隙間さえあれば加熱が可能です。**高密度に実装された基板**や、**FPC（フレキシブルプリント基板）**、**熱に弱い極小部品**の近くでも、周辺部品に熱ダメージを与えることなく、ピンポイントで確実なはんだ付けを実現します。

2. 「放射温度計の同軸配置」による完璧な温度管理

当社のレーザーシステム（J-CAT330STARGATE 等）の強力な強みとして、「放射温度計がレーザーと同軸で配置されている」点が挙げられます。

これにより、はんだ付け対象箇所（局所）の温度をリアルタイムかつ極めて正確にセンシングできます。コテ式のように「コテ先の温度」ではなく「はんだ付け箇所の実際の温度」を見ながらフィードバック制御ができるため、熱プロファイルの最適化が容易になり、**焦げや熱不足**による不良率を劇的に引き下げることが可能です。

3. 消耗品レスによる「メンテナンス工数の大幅削減」

生産技術部門が最も頭を悩ませるのが、導入後のランニングコストとメンテナンス工数です。

コテ式の場合、こて先は消耗品であり、**約 20,000 ポイントごとの定期交換**が必要です。さらに厄介なのが、こて先が摩耗するにつれて、位置精度やはんだの供給位置がズレていくため、**現場の作業員による絶え間ないティーチングの微調整**が強いられます。

一方、レーザー式は「こて先の摩耗」という概念が存在しません。消耗品は定期的なレンズ

(約 10 万円) やモジュール (30~50 万円) の交換のみで、日々のこて先交換や位置ズレ修正の手間から完全に解放されます。

初期費用 (約 950 万円) はコテ式 (約 400 万円) より高額になりますが、「人件費の削減」と「チョコ停 (一時停止) の排除による稼働率向上」を考慮すれば、数年で十分に投資回収が可能です。

レーザーはんだ付けを導入すべき「3つの条件」

レーザーはんだ付けは強力ですが、すべての基板に万能というわけではありません。以下の条件のいずれかに当てはまる場合、レーザーの導入効果は最大化されます。

1. 高密度実装・極小部品 (0402 サイズなど) を使用している

(コテ先のアプローチが物理的に不可能な場合)

2. 熱に極端に弱い部品 (樹脂コネクタ、レンズ周りなど) が近接している

(ピンポイント加熱で周辺への熱影響を排除したい場合)

3. 無人化ライン・24 時間稼働ラインを構築したい

(こて先摩耗によるロボットの微調整や停止を無くしたい場合)

※注意点：放熱層の厚い多層基板 (ベタアース) など、極端に熱容量が必要な場合は、熱が逃げってしまうためレーザーには不向きなケースがあります。また、スルーホール裏側が「黒色」の場合、レーザーが吸収されてしまい正常にはんだ付けできないという光学的特性もあります。

結論：レーザーのポテンシャルを「実物」で体感してください

「自社の次期製品には、レーザーはんだ付けが適しているのではないか？」

そうお考えでしたら、カタログスペックだけでの判断は避け、必ず実証実験を行ってください。

当社では、放射温度計同軸型の最新レーザーはんだ付け装置（J-CAT330STARGATE 等）をはじめ、あらゆる自動化ソリューションをテストルームに完備しております。

お客様の実際のワーク（基板・部品）をお預かりし、レーザーによる微細かつ完璧な温度制御を実証する「サンプルテスト」を随時受け付けております。

- 「この極小スペースにレーザーは届くか？」
- 「熱ダメージゼロではんだ付けできるか？」

次世代ラインの歩留まり向上と完全自動化に向けて、ぜひ一度、当社のエンジニアにご相談ください。

>> [お申込み](#) レーザーはんだ付けの無料サンプルテスト・実機デモに申し込む

>> [お申込み](#) レーザー自動はんだ付け装置（J-CAT330STARGATE）の詳細を見る