

# FUJITSU PLMソリューション 故障解析事例（ロックイン発熱解析方法のご紹介）

非破壊で行う部品内部の異常発熱個所の特定には、ロックイン発熱解析装置が有効です。

- ボードや部品の故障解析では、下記のように異常個所の特定が難しいことがあります。
- ・プリント基板含め多数の部品が搭載されており、異常現象に関連する部品が複数ある。
  - ・ある部品にショートがあるとわかってはいるが、部品の内部なのか、半田接続部など外部なのか不明。

このように非破壊にて難しい位置特定が求められた際、**発熱に注目し良品と比較する方法が有効**であり、赤外線に感度を持つ観察装置による解析が効果的です。

以下に異常個所を特定した事例をご紹介します。

### チップコンデンサ

ボードの配線間ショート例

良ボードと比較し異常発熱があるチップコンデンサを確認。

発熱個所は、チップコンデンサのボディと基板への熱拡散状態から端子部と判明した。

### 電源IC

出力電圧低下の例

特定電圧源の出力端子周りに強い発熱を検出。

IC表面に発熱源はなく、IC裏面の半田ボール付近に発熱個所があると推定された。  
(写真はX線像との重ね合わせ)

### プリント基板

絶縁評価での劣化不良の例

配線間の絶縁抵抗が低下しているが、表面から異常を特定できず。

スルーホール間（内層）に発熱有り。電圧印加された隣接配線との間にマイグレーションが疑われた。

## 故障解析サービスにつきまして

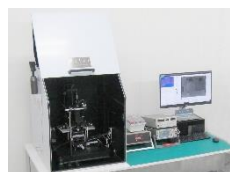
故障解析では、最終的に原因の特定、各種検証、根本対策、再発防止などが求められますが、当社は過去積み重ねた経験から、これらの問題解決に向けたお客様のご活動をサポートいたします。

状況や事象に合わせた方法をご提案させていただきますので、まずはお気軽にお問い合せいただければと思います。ご相談は無償となっております。下記お問い合わせ先までご連絡をお願いいたします。

### サポート概要

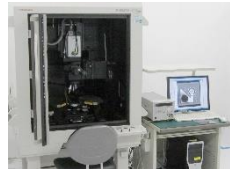
詳細解析	事例ご紹介（前頁につづく）		
原因推定	<b>チップコンデンサ</b>  見える部分には異常なし	<b>電源IC</b>  発熱部のチップ側半田変形	<b>プリント基板</b>  樹脂含浸不良が見られる
再現検証	 曲げ応力によるクラック	 チップ出力FETに過電流痕	 マイグレーション(CAF)確認
発生予測			
根本対策			
その他 (再発防止、 横展開等)			

### 発熱解析装置ご紹介



#### ロックイン発熱解析装置 Optotherm社製 Sentries

パルス電圧/電流を印加し、赤外域まで観察可能なカメラにて取得した熱の伝搬具合を確認でき、単なる表面観察ではできない深さ方向の発熱箇所特定を可能とする。観察対象は10cm角のボードからLSIチップまでと様々な形状のサンプルを観察可能。



#### エミッション解析装置 浜松フォトニクス社製 PHEMOS-200

超高感度の近接赤外線CCDカメラにて、異常箇所からの微小なエミッション発光をとらえることができる。LSI上トランジスタ等の破壊箇所/異常動作箇所特定を得意とするが、プリント板のスルーホール間リーク箇所特定などにも威力を発揮する。



#### サーモカメラ FLIR社製 SC620

赤外領域に特化したカメラであり、視野内の温度分布を計測し、ムービーの取得も可能。これにより装置の発熱状態の把握、時間依存性がある異常発熱の観察ができる。

### お問い合わせ先

#### 富士通クオリティ・ラボ株式会社

品質保証サポート、故障解析、信頼性評価

Tel : 044-280-9948

URL : <http://www.fujitsu.com/jp/group/fql/contact/evaluation/>

E-mail : [fql-evaluation@cs.jp.fujitsu.com](mailto:fql-evaluation@cs.jp.fujitsu.com)