

設計・評価事業部 評価部 ● 事業案内

情報通信関連  
ハードウェア分野

ソフトウェア  
販売サービス  
関連分野

電子デバイス  
関連分野

デバイス  
製造

デバイス  
設計

デバイス  
評価

設計・評価事業部 評価部

- 信頼性試験
- 調査・解析

# 総合技術力で要求に応じたソリューションを提供

- ダイナミックソリューション技術体制
- フレキシブルな納期対応
- お客様に満足して頂けるコスト提供

品質システム ISO9001  
環境システム ISO14001

## 信頼性試験

- ①耐熱性試験／耐湿性試験
- ②ハイパワー恒温高湿試験
- ③蒸気加圧試験
- ④温度サイクル試験
- ⑤導体抵抗モニタシステム
- ⑥リフロー耐熱性試験
- ⑦熱抵抗測定
- ⑧染色試験
- ⑨リボール

## 調査・解析

- ・外観解析
- ・電気的特性解析
- ・マイクロフォーカスX線解析
- ・超音波探傷(SAT)解析
- ・PKG開封内部解析
- ・LED内部解析
- ・ドライエッチング(RIE)
- ・断面／平面解析

信頼性技術

分析技術

fusion

報告書作成  
結果／結論／考察

## 信頼性試験

### 情報収集

試料、目的など  
情報収集・分析

### 試験内容提案

お客様のニーズに合った試験計画の提案  
(MIL規格、JIS規格、JEITA規格等)

### 各種試験実施

### 試験データ分析

・統計的手法を用いた寿命推定  
・活性化エネルギーの算出

### 報告書作成

加速係数の算出などのデータ分析、  
報告書の作成

### 耐候性試験

- 耐熱性試験・・・・・・①②⑤
- 耐湿性試験・・・・・・①②⑤
- 温度サイクル試験・・・・④⑤
- プレッシャーコッカー試験・・③
- その他各種試験

### その他試験

- 各種測定試験
- 実装評価試験・・・・・・⑥
- 熱抵抗試験・・・・・・⑦
- 染色試験・・・・・・⑧
- その他・・・・・・⑨

# 信頼性試験

## ① 耐熱性試験／耐湿性試験

- 耐熱性試験・耐湿性試験は高温環境下、または低温環境下における部品及び材料の温度不可(低温側 $-70^{\circ}\text{C}$ ～高温側 $+260^{\circ}\text{C}$ )を与え、高温に対する耐久性・信頼性の評価を行います。
- 試験を行いながら製品温度測定や抵抗のモニタリング、試験前後の写真撮影や寸法測定など、製品・材料に求められる機能や特性を考慮した試験が可能です。



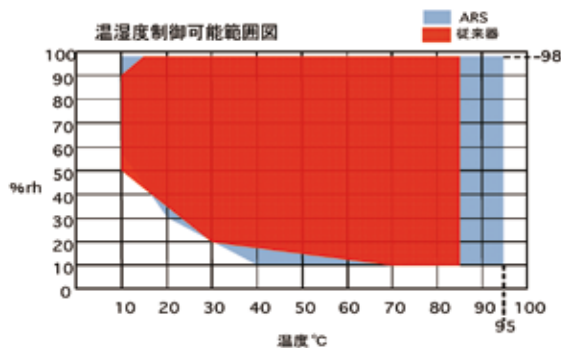
恒温槽  
( $260^{\circ}\text{C}$ MAX)



恒温恒湿槽  
( $-70^{\circ}\text{C}$ ～ $+150^{\circ}\text{C}$ 、30%～98%)

## ② ハイパワー恒温恒湿試験 (ARS-1100-J)

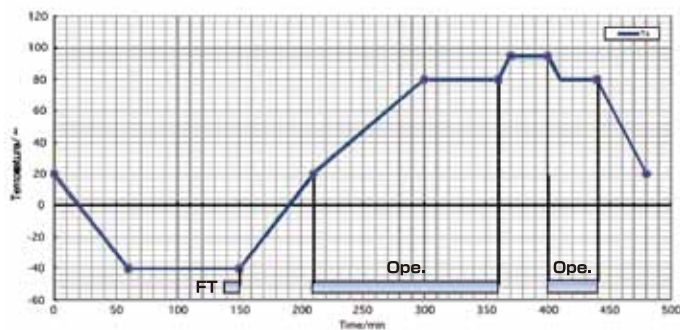
- より厳しさを求められる環境試験(車載用部品、モバイル製品など)の試験要求にお応えします。  
弊社ではハイパワー恒温恒湿試験機を導入し、幅広い温湿度環境下での耐性試験に対応可能です。



### 特 徴

1. **幅広い温湿度制御範囲**  
低温側 $-75^{\circ}\text{C}$ 、高温側 $+180^{\circ}\text{C}$ 、湿度10～98%rhの温湿度制御範囲を実現可能です。  
⇒従来機より低温域の拡大や高温域での湿度制御が可能です。
2. **95℃/98%rhでの安定した温湿度制御を実現**  
95℃/98%rhの高温高湿度域で安定した温湿度制御が行えます。
3. **優れた温度上昇・下降性能**  
試料負荷50kgで約3℃/分の温度サイクル試験( $-75^{\circ}\text{C}$ ～ $+180^{\circ}\text{C}$ )が可能です。  
⇒無負荷時の温度変化：約4℃/分( $-49.5^{\circ}\text{C}$ ～ $+154.5^{\circ}\text{C}$ )
4. **処理量拡大を実現した大型槽**  
内容量1100Lにより大型試料も試験可能です。  
⇒テストエリア：W1100mm×H1000mm×D1000mm

### 試験例



ISO 16750-4 温度プロファイル例

## ③ 蒸気加圧試験

- 蒸気加圧試験は不飽和加圧蒸気試験(HAST)と飽和加圧蒸気試験(PCT)が可能です。不飽和加圧蒸気試験(HAST)は主に電子部品に行われる試験で電子部品に温度と湿度をかけ、更に圧力を加える試験です。飽和加圧蒸気試験(PCT)は飽和水蒸気での試験で不飽和加圧蒸気(HAST)以上に厳しい条件下での試験です。  
本試験は、温度環境 $100^{\circ}\text{C}$ 以上且つ水蒸気圧力を部品及び材料に加える事で水分侵入を短時間で試験実施できます。



蒸気加圧試験槽  
( $+105^{\circ}\text{C}$ ～ $+140^{\circ}\text{C}$ 、75～100%)

# 信頼性試験

## ④ 温度サイクル試験

- 外部環境あるいは自己発熱による繰り返し熱応力のストレスに対する試験として、温度サイクル試験があります。これは部品及び材料に低温、高温の繰り返し温度変化を与え耐性をみる試験です。

温度サイクル試験は熱の媒体として気体を用いています。温度サイクルの試験条件は、一般的に部品及び材料の保存温度上限と下限に繰り返しさらすこととなっています。加速性を高めるために保存温度の上限、下限を越えた試験条件を決める場合がありますが、実使用上の加速性が得られない場合があり、注意する必要があります。



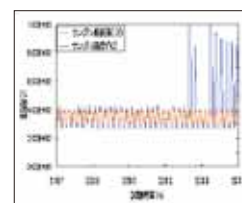
温度サイクル試験槽  
(-70℃～+200℃MAX)

## ⑤ 導体抵抗モニタシステム

- 半導体部品などの接合部に発生する微小クラック等を抵抗値の変化により判定する事が可能です。各種耐候性試験設備と連動して試験を実施することにより、試験効率を向上することができます。本システムは独自のマルチスキャン方式と国際標準対応の計測器を搭載しており、MAX120ch、4端子測定法に(10<sup>-3</sup>～10<sup>-6</sup>Ω)に対応しています。



計測結果表示 例



導体抵抗変化図

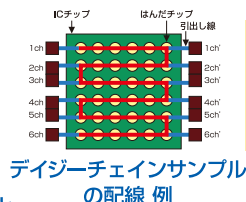
### 導体抵抗試験事例

基板設計・実装～試験・解析まで一環サポート

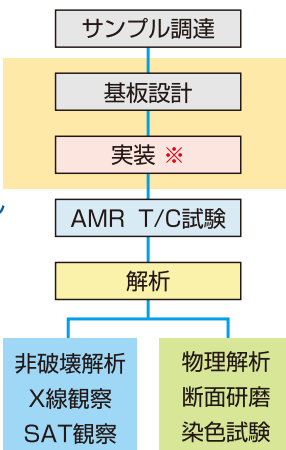
- BGAPKGの半田ボール接合信頼性評価 例



温度サイクル試験槽と  
導体抵抗モニタシステム



BGAクラックによる不良発生 例



※実装は内藤電誠町田製作所(甲府)にて実施



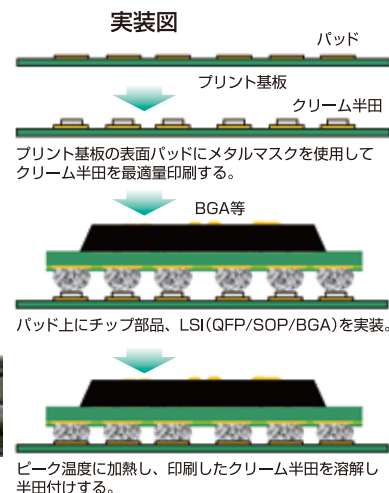
半田印刷機 SPVP



高速搭載機 MSR



リフロー炉  
NXⅢ-745PC



## ⑥ リフロー耐熱性試験

- 高密度実装に対応する表面実装デバイス(SMD)の樹脂パッケージの薄型化が進み、基板実装のリフロー工程による過熱でパッケージクラック等が発生し、信頼性に影響を与える問題が起きています。

### 試験事例

- リフロー耐熱性試験の前処理として、代表規格で定められた「BAKE(乾燥)SOAK(吸湿)～REFLOW(リフロー)」までの試験を行います。また、吸湿レベルの事前確認として、試験前後で超音波探査映像装置(SAT)を使用して観察を実施し、パッケージクラック、内部剥離観察を行うことが可能です。



半導体デバイスの  
吸湿した水分を脱湿

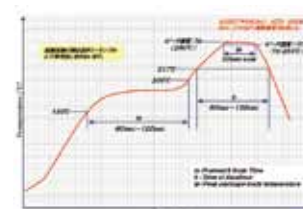


半導体デバイスの  
吸湿耐性水準に合わせ吸湿



指定された温度条件にてリフローを  
必要回数実施

### 不具合イメージ例：PBGA



リフロー温度プロファイル例

加熱 8 Zone (max 9 Zone)  
冷却 3 Zone (加熱max使用時 冷却 2 Zone)  
(通赤外線併用熱風対流加熱タイプ)  
●各種リフロー条件対応可能  
●2段加熱リフロー・フラットピーク加熱等の  
各種リフロー条件に対応。

# 信頼性試験

## ⑦ 熱抵抗測定 逆バイアス発熱法 (製品サンプルで測定可能)



熱抵抗測定システム：TRM-7110A(当社開発システム)

基板作製から熱抵抗測定まで、一貫したサポートを提供  
発熱検証、基板設計、実装、熱抵抗測定まで  
全てサポートする事ができます。

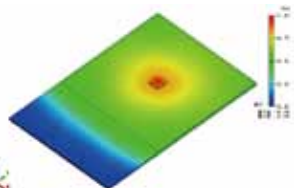
●熱抵抗とは：温度の伝えにくさを表す値で、発熱量あたりの温度上昇量を表したものと  
半導体パッケージを基板に組み込む際の判断材料として適用していただけます。

|          |                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定項目     | $\theta_{j-a}$ (ジャンクション - 周囲温度間熱抵抗)<br>$\psi_{j-t}$ (ジャンクション - PKG top間熱パラメータ)<br>ジャンクション温度=チップ温度 |
| 測定環境     | 風洞：JEDEC規格準拠(JESD51-2, JESD51-6)<br>周囲温度：常温 風速：0~4m/sec                                           |
| 測定サンプル   | ダイオード温度特性のとれるPKG<br>発熱実験をし、測定可能か検証をいたします。                                                         |
| 加熱用出力電源  | 最大出力電流：2A 最大出力電圧：5V                                                                               |
| 測定Ch数    | 2ch                                                                                               |
| 測定に必要な情報 | パッケージ外形図 ピン端子表<br>チップ内ブロック図(発熱エリアを検証するため)                                                         |



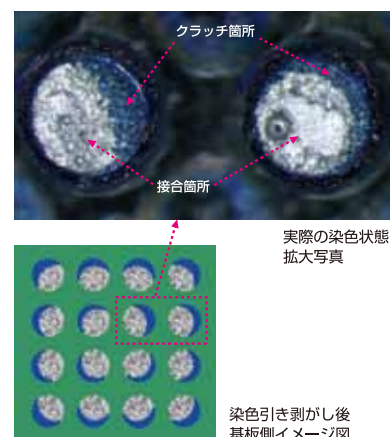
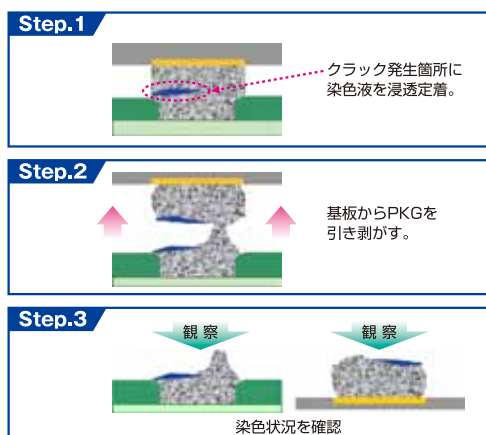
## 熱シミュレーション対応可能(オプション)

- 熱抵抗実測結果の検証  
測定した熱抵抗が妥当な値であるかを検証できます。
- 熱抵抗測定のパラメーター変更における影響の検証  
樹脂変更、ステージ露出のはんだ有り無しなどの影響について提案できます。



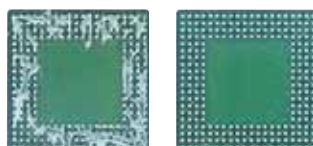
## ⑧ 染色試験 (Dye & Pry Test)

- BGAボールなどのはんだ接合の  
クラックや完全破断が目で判  
断できます。  
引き剥がし状態にもよりますが、  
PKG全体の接合部観察が可能に  
なります。  
断面研磨と併用することにより、  
クラックの深さなども知ること  
ができます。

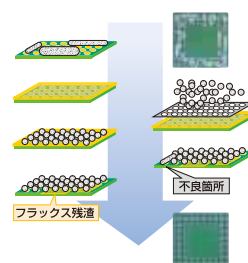
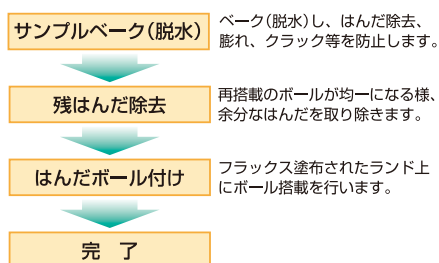


## ⑨ リボール

- 実装基板から取り外したサンプルのボールを  
再生します。



BGAリボール



# 総合技術力で要求に応じたソリューションを提供

- ダイナミックソリューション技術体制
- フレキシブルな納期対応
- お客様に満足して頂けるコスト提供

品質システム ISO9001  
環境システム ISO14001

## 信頼性試験

- ・耐熱性試験／耐湿性試験
- ・ハイパワー恒温恒湿試験
- ・蒸気加圧試験
- ・温度サイクル試験
- ・導体抵抗モニタシステム
- ・リフロー耐熱性試験
- ・熱抵抗測定
- ・染色試験
- ・リボール

信頼性技術

分析技術

fusion

## 調査・解析

- ①外観解析
- ②電気的特性解析
- ③マイクロフォーカスX線解析
- ④超音波探傷(SAT)解析
- ⑤PKG開封内部解析
- ⑥LED内部解析
- ⑦ドライエッチング(RIE)
- ⑧断面／平面解析

報告書作成

結果／結論／考察

## 調査・解析

### 情報収集

情報収集・分析  
・故障発生経緯、頻度  
・故障の症状確認

### 試験内容提案

お客様のニーズに合った解析方法の提案

### 故障現象の確認

### 故障箇所の特定

### 故障メカニズム推定

報告書作成(原因の推定／対策の提案)

### 外観解析

- リード変形、変色……………①
- PKGクラック、欠損……………①
- 異物の付着……………①

### 非破壊解析

- 電気的特性測定……………②
- X線透過観察……………③
- 超音波解析……………④

### 半破壊解析

- PKG開封(表、裏)……………⑤
- LED内部解析……………⑥
- ドライエッチング……………⑦

### 破壊解析

- 断面／平面解析……………⑧
- 微細配線の切断、加工……………⑧
- 成分分析……………⑧

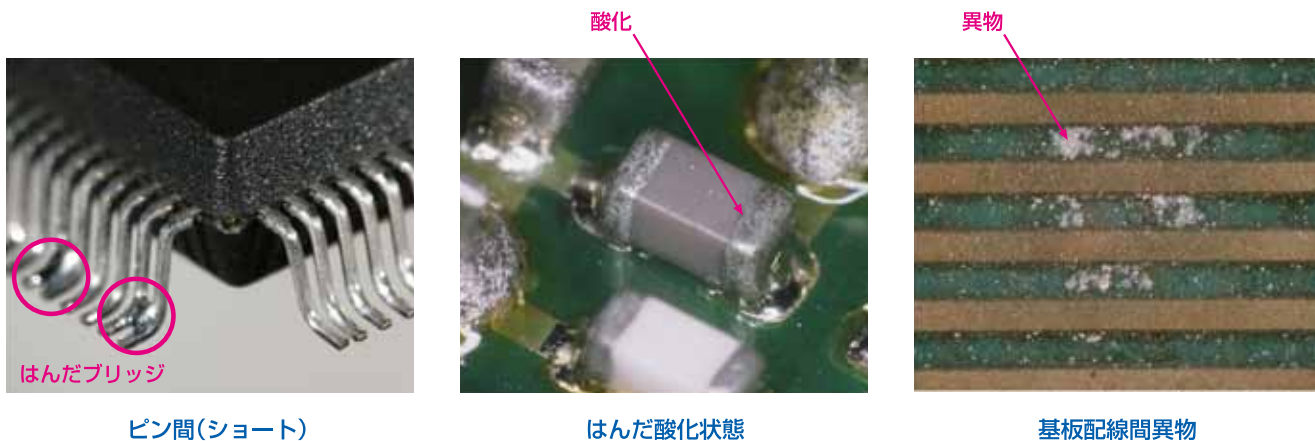
# 調査・解析《非破壊解析》

## ① 外観解析

- 外観観察は、不具合発生状況を概ね把握するために行います。

実体・光学顕微鏡などを用い、良品と相違がないかあらゆる方向より観察します。

クラック、ボイド、ピンホール、機械的損傷、異物付着、汚染、変色、腐食などより故障モードを推察し解析手法及び進め方を検討していきます。



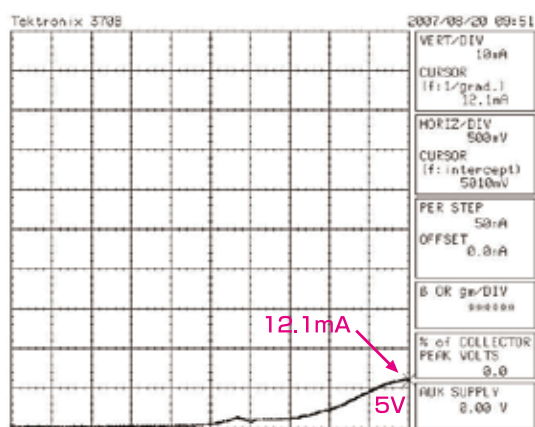
## ② 電気的特性解析

- 故障発生から時間が経過しているサンプルは、故障症状に変化がないか電氣的に特性測定を行います。

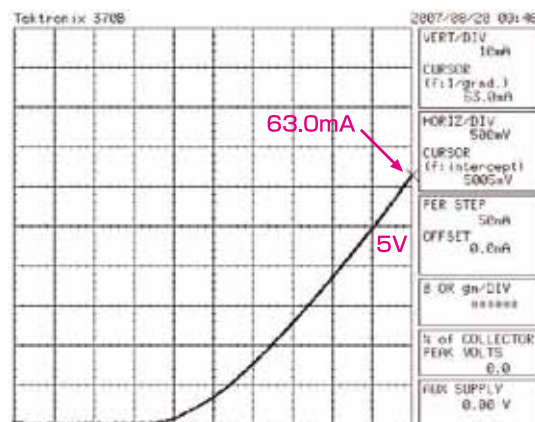
電子部品は、マルチメータ等により出力電圧値・電流値・抵抗値などを測定し確認します。

半導体は主に、プログラマブルカーブトレーサを用い、VDD-GND間のV-I特性を測定しショート、リーク、オープン等故障モードを推察します。

VDD-GND端子間に5Vを印加しV-I特性を調査した結果、良品が12.1mA流れているのに対し、不良品では63.0mAと約5倍流れていることを確認しました。



良品



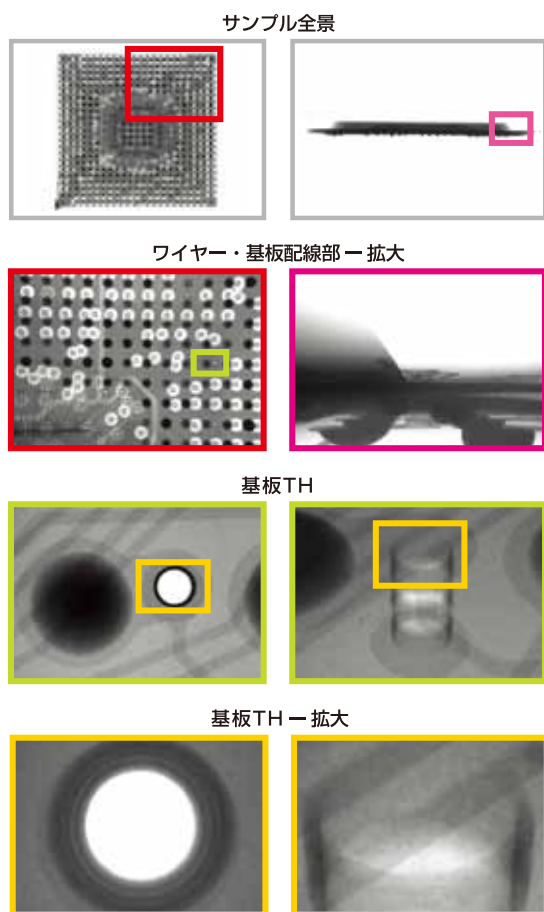
不良品

# 調査・解析《非破壊解析》

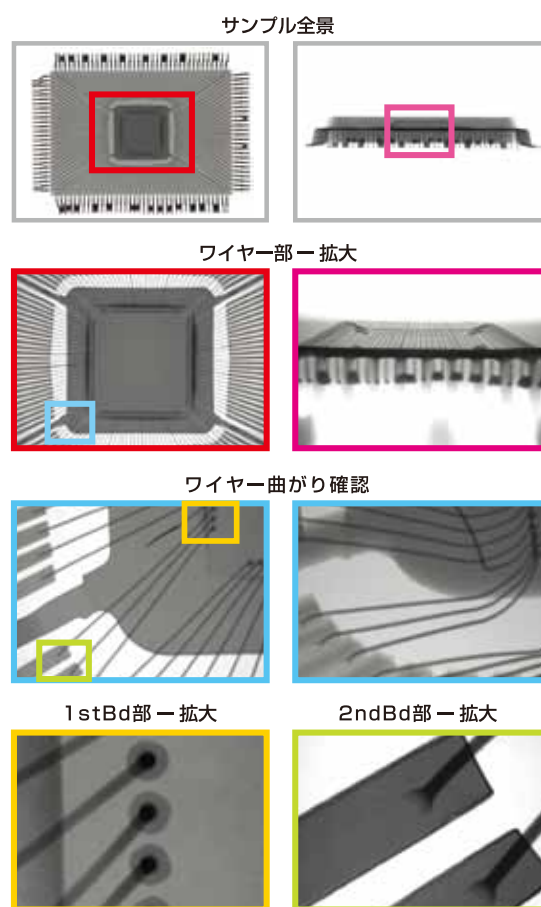
## ③ マイクロフォーカスX線解析

- 電子機器、モジュール、半導体など内部状態の観察及び故障箇所の特定制を行うため、マイクロフォーカスX線にてマクロ的観察(倍率5倍～)からミクロ的観察(最大倍率2,700倍、焦点寸法:  $0.4\mu\text{m}$ )を非破壊で行います。

### 観察事例 PBGA品



### 観察事例 QFP品



### ■特 徴

- ◆最高レベルの0.4ミクロンマイクロフォーカスX線管球を搭載、2,700倍の拡大も可能です。
- ◆高性能画像解析ソフトウェア！  
リアルタイム画像改善機能を搭載し、動画時にも鮮明な透視像が観察できます。
- ◆高精度・高性能ステージ採用！  
最大60°の傾動機構と、360°回転ステージにより任意の角度からの観察が可能です。
- ◆インテリジェント制御で簡単観察！  
自動追従機能により、任意の角度からの観察でも、観察位置がずれません。画面上のテーブルマップでマウスクリックするだけで目的の方向に移動できます。

### ■仕 様

- 焦点寸法:  $0.4\mu\text{m}$
- フィラメント: LaB6
- 観察倍率: 5～2700倍(モニタ上)
- 最大管電圧: 160kV
- 最大管電流:  $200\mu\text{A}$

# 調査・解析《非破壊解析》

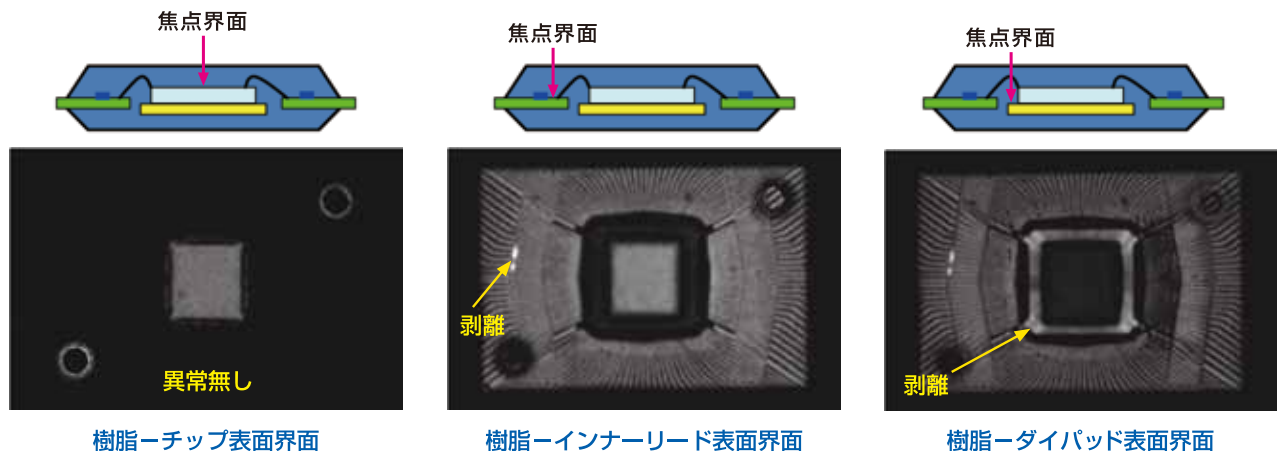
## ④ 超音波探傷(SAT)解析

● 半導体・電子部品の界面剥離・ボイド・クラックを超音波(反射波)を用いて非破壊解析を行います。

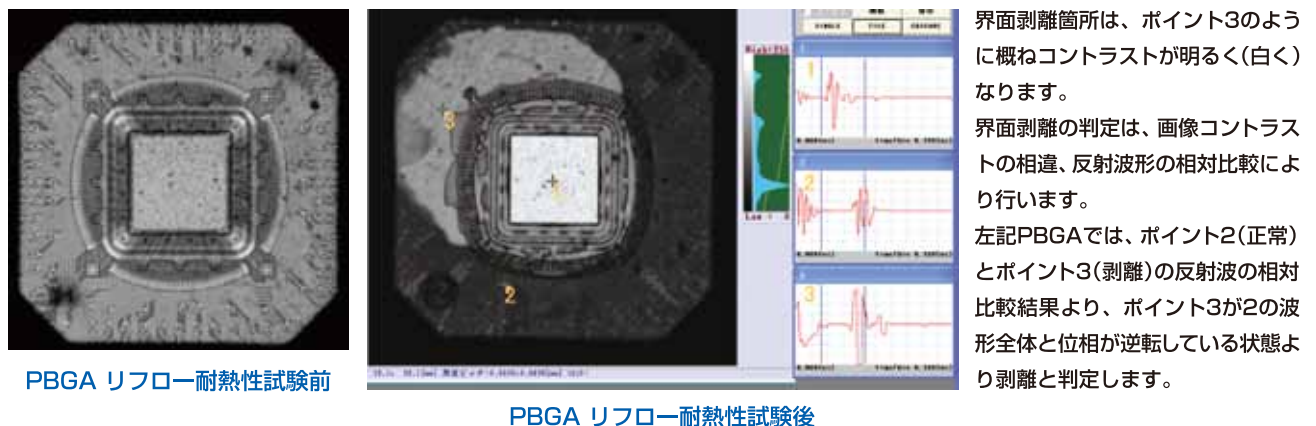
リフロー実装時のパッケージ耐熱性評価後の界面剥離の確認に威力を発揮します。

プローブも5種類保有しており、多種パッケージに対応可能です。(プローブ：25、50、75、140、230MHz)

### QFP SAT観察事例



### PBGA SAT観察事例



#### ■特 徴

- ◆高分解能  
低ノイズ高ゲインの高周波帯230MHzの超音波探傷器を搭載ができ、その他多種プローブにより様々なパッケージの観察が可能です。
- ◆高解像度  
最小走査ピッチ0.5 $\mu$ mの高精度スキャナによる高精細な測定が可能です。
- ◆JEDEC規格(J-STD-035)対応  
C-SAM画像(カラー表示画像)、A-Scan画像(波形画像)を電子データファイルとして撮る事ができます。
- ◆計測機能  
欠陥部分(剥離、ボイド)の寸法及び面積比率を計測する事ができます。

#### ■仕 様

- 走査範囲：340×340×50mm
- 最大倍率：1000倍
- 最小ピッチ：0.5 $\mu$ m 256表示階調
- プローブ種類：25、50、75、140、230MHz

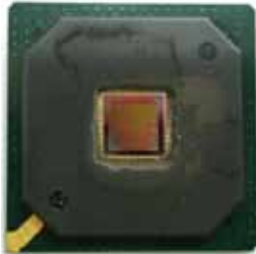
# 調査・解析《半破壊解析》

## ⑤ パッケージ開封内部解析

- パッケージ開封は、事前にX線にて内部構造を把握した上、内部のチップやワイヤを傷めず開封を行います。解析目的、サンプルサイズ、構造、種類に応じて、開封エリアの大きさを選択します。また特殊開封は、基板実装品の一部のみ開封し、開封後、機能特性の確認を行う際に有効です。開封後は、光学顕微鏡、走査電子顕微鏡(SEM)などを用いて詳細に内部観察を行います。

### 開封事例(BGA、QFP)

チップ領域のみを開封



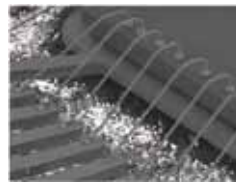
チップ表面観察等を目的とした開封例

ボンディングワイヤ領域まで開封



チップ～ワイヤ状態の観察等を目的とした開封例

ボンディングワイヤ全体の状態を観察



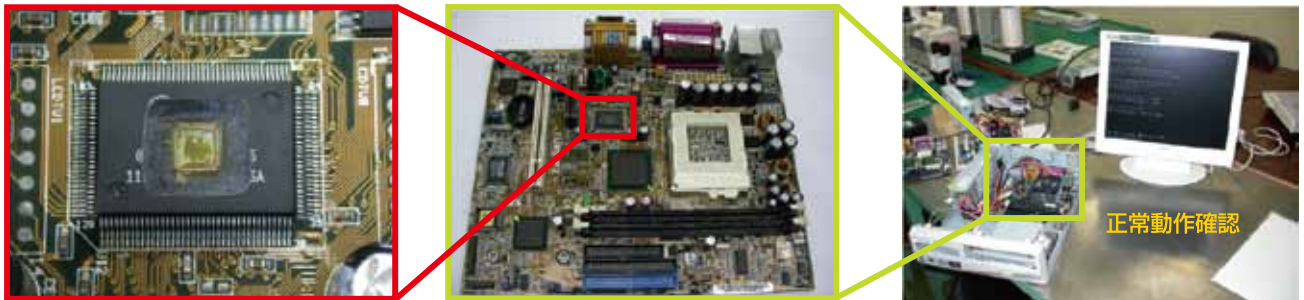
正常



破断



### 特殊開封事例(基板実装品)

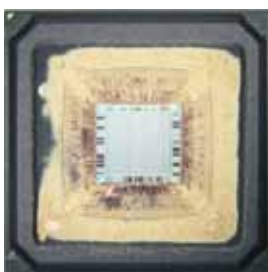


基板に実装したままの状態を開封し、基板や他の部品にダメージを与えずに開封を実施します。

### 特殊開封事例(Cuワイヤ)

- Cuワイヤにダメージなく薬液のみでの開封が可能です。

(※Cuワイヤ品の開封は、事前に条件出しが必要です。)



パッケージ開封後の外観



Cuワイヤ全体像



#### 【PKG情報】

- PKG種類：484ピンBGA
- PKGサイズ：23×23mm t2mm
- チップサイズ：7.5×7mm
- ワイヤ径：20μm



従来：Cuワイヤの腐食



1st側：Cuワイヤ腐食なし



2nd側：Cuワイヤ腐食なし

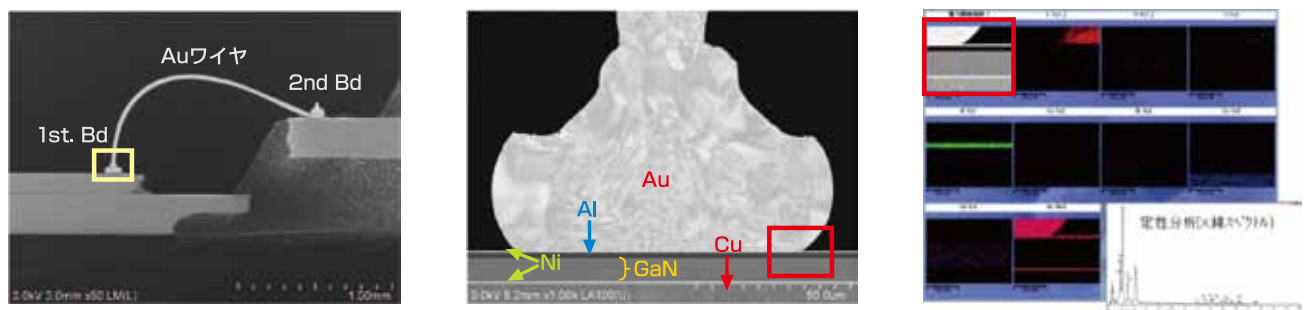
# 調査・解析《半破壊解析＋破壊解析》

## ⑥ LED内部解析（開封内部解析・断面研磨解析）

- LEDはゲル状シリコン樹脂で封入され開封が難しいが、電気的特性が測定できる状態で開封が可能です。

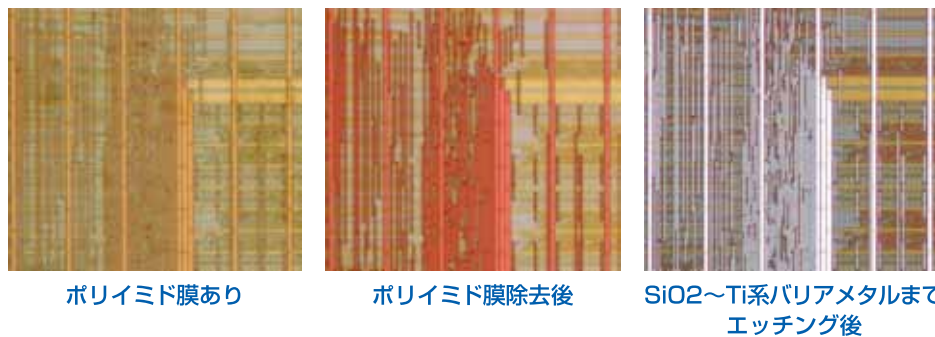


- 硬質、軟質など複合材質で構成されている接合箇所において、フラットな断面加工、観察、分析も可能です。

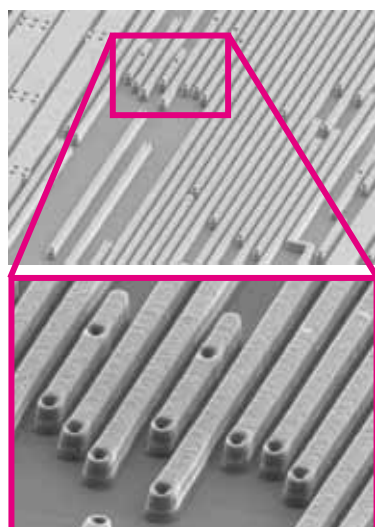


## ⑦ ドライエッチング(RIE)

- パッケージ開封後、ドライエッチング装置でチップ表面のポリイミド膜を除去します。  
さらに酸化膜～Ti系のバリアメタルまでエッチングも可能です。

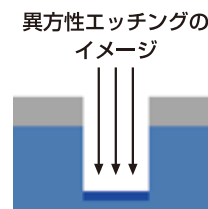


- 高周波出力：20～100W
- 選択ガス：CF<sub>4</sub>/O<sub>2</sub>
- ステージ寸法：50mmφ
- ステージ温度：30～50℃



最上層配線観察

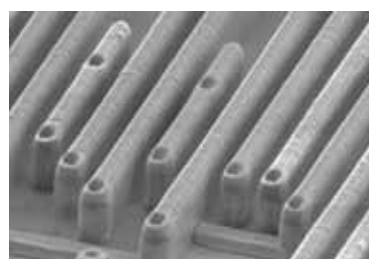
優れた異方性のドライエッチングにより、  
多層配線の構造を観察。



異方性エッチングの  
イメージ



等方性エッチングの  
イメージ



上2層配線観察



上3層配線観察

# 調査・解析《破壊解析》

## ⑧ 断面／平面解析

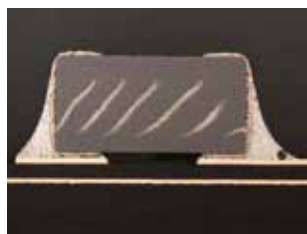
●BGA・FCなどはんだバンプの接合、基板へのはんだ実装で発生するはんだ内のボイド、熱的ストレスの影響によるクラック等の状態確認のため、断面解析を行います。また複合材質構造、脆弱材質などについては、アルゴンイオンビームを用いたクロスセクションポリッシャ(CP)、フラットミリングにて断面加工を行います。

その後、超高分解電界放出型走査電子顕微鏡(FE-SEM)、走査電子顕微鏡(SEM)を用い詳細な観察を行います。

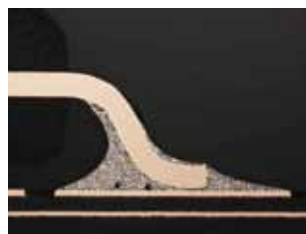
### 実装部品 断面解析事例



BGAアウターボール



チップコンデンサ



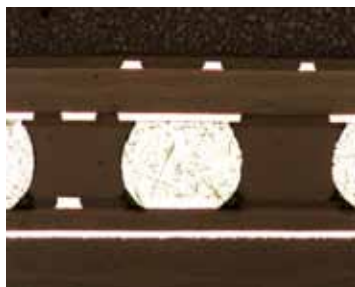
SOPアウターリード



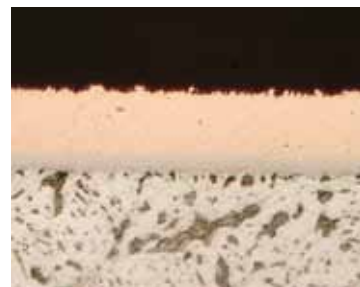
Bdワイヤ



BGA断面観察箇所

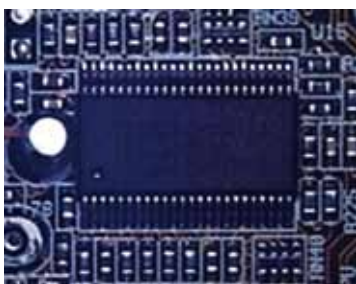


はんだボール接合状態

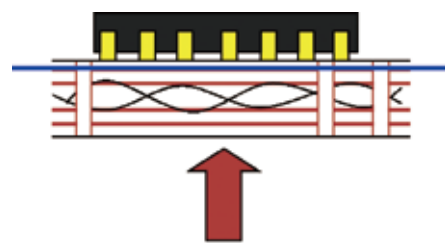


はんだ-BGA電極接合状態

### プリント基板 平面解析事例



基板1層目配線パターン



基板裏面から1層目まで研磨

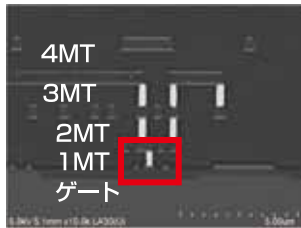
### コネクタ部品 断面解析事例



はんだ実装状態観察(代表5端子)

## LSIチップ断面解析事例

LSI回路配線断面



加速電圧 5.0kV  
倍率 ×10.0k  
Pt蒸着あり



加速電圧 5.0kV  
倍率 ×50.0k  
Pt蒸着あり

LSIボンディング断面

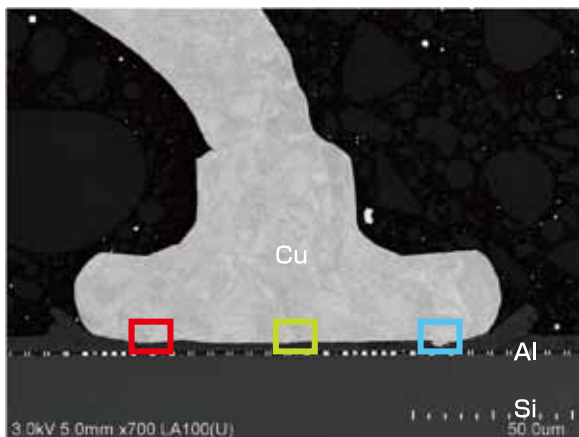


加速電圧 3.0kV  
倍率 ×1.00k  
Pt蒸着あり

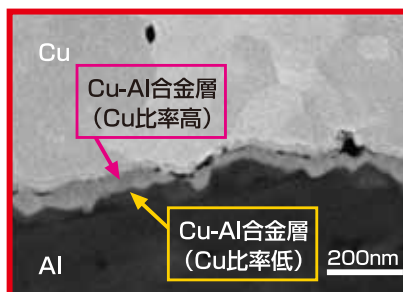


加速電圧 5.0kV  
倍率 ×20.0k  
Pt蒸着あり

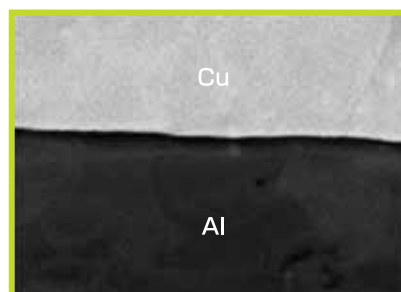
## Cuワイヤボンディング断面(FE-SEM) 観察事例



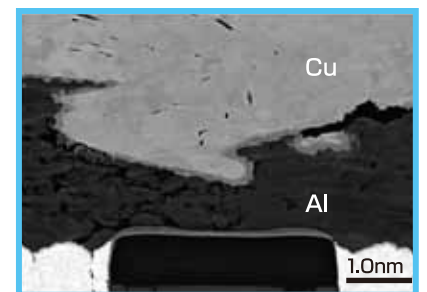
- ・断面研磨⇒フラットミリング加工
- ・FE-SEM(SU8000)にて、Cuボンディング接合状態、合金層形成状態の観察が可能です。
- ・Cuワイヤのボンディングは、一般的にAuワイヤよりボンディング加重が高く設定されます。
- ・下記のSEM画像は、Alパッドの損傷状態を観察した事例です。



合金層間クラック

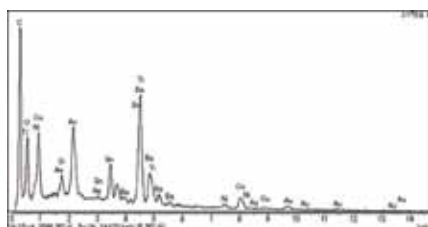
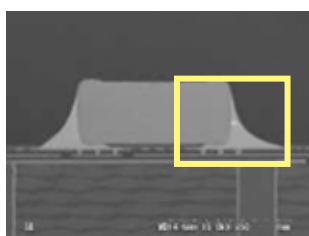


合金層形成不良

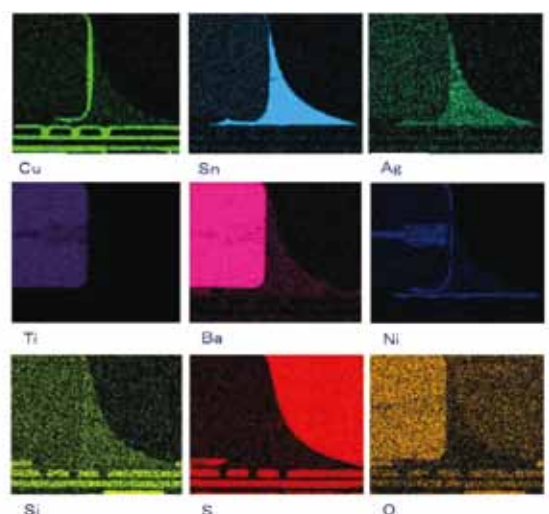


Alパッド損傷

## セラミックコンデンサ 分析事例



定性分析(X線スペクトル)

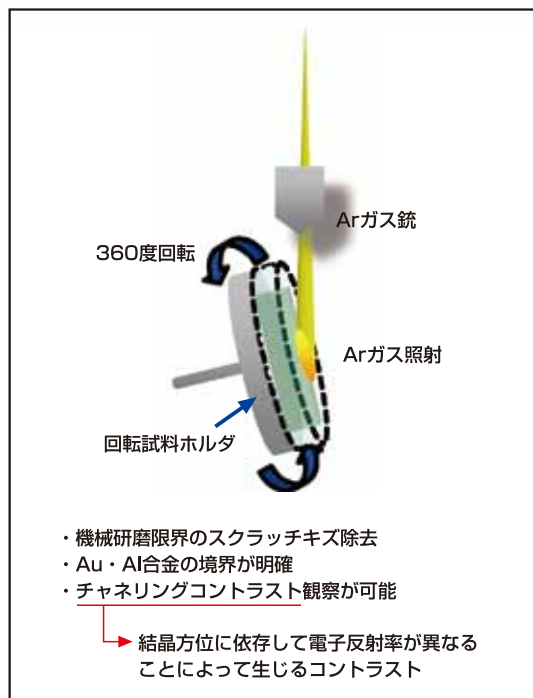


# 調査・解析《破壊解析》

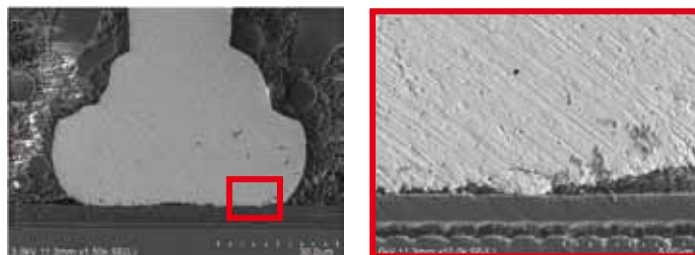
## ⑧ 断面／平面解析

### フラットミリング加工・観察事例

フラットミリングの加工原理



機械研磨後 Auボンディング部 FE-SEM写真



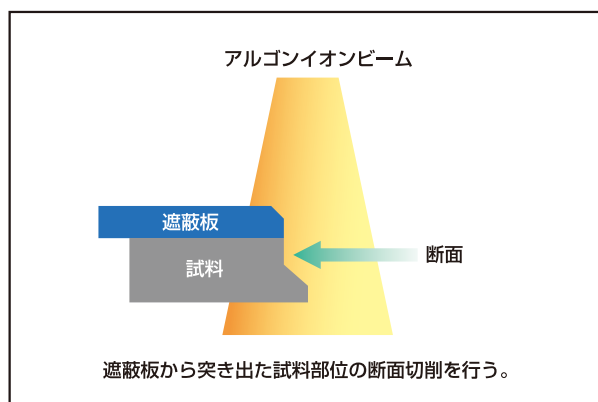
フラットミリング実施 加工条件  
加速電圧：5kV ビーム入射角：4°  
時間：20min

フラットミリング後 Auボンディング部 FE-SEM写真

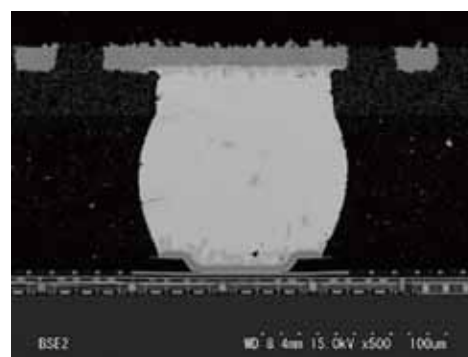


### CP(クロスセクションポリッシャ)加工・観察事例

CP(クロスセクションポリッシャ)の加工原理



CPによるはんだバンプ接合状態観察



CPは、試料に遮蔽板を密着させ、遮蔽板から突き出した部分をArイオンビームで切削し断面を作製する方法です。

CP法で用いるArイオンは2～6kVと低エネルギーであり、試料が複合材料であっても選択エッチングが起こりにくく、イオンダメージの少ない平滑な断面が得られます。

内藤電誠グループは、デバイスソリューション事業を中心に、産業機器ソリューション事業やDMS事業、ソフトウェア事業などを展開する5社によって、構成される総合エレクトロニクスカンパニーです。

私たちは、優れた技術、豊富なノウハウをベースに、グループの総合力を駆使し、お客さまのニーズに応えることができるよう、新たな価値の創造を目指して、取り組んでいます。

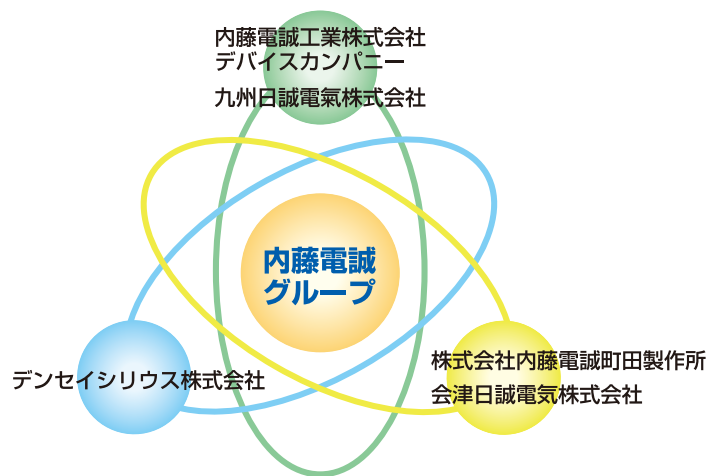
## ■企業理念

私たちは人にあたたかい はつらつカンパニー。  
人と地球の未来のために新たな価値を創造します。

## ■内藤電誠グループ概要

創 立／1950年2月  
代 表 者／代表取締役 佐藤 暁  
社 員 数／1,150名(2014年3月末現在)  
事業内容／デバイスソリューション事業、  
産業機器ソリューション事業、  
MCUソリューション事業、  
環境エネルギーソリューション事業、  
DMS事業、  
ソフトウェア事業、  
販売事業

## ■内藤電誠グループ



## ■グループ企業

### ●デバイスソリューション

#### 内藤電誠工業株式会社

業 務 内 容：・内藤電誠グループの本部機構  
・LSIの製造、受託組立 ・LSIの設計開発 ・半導体デバイス等の信頼性評価、解析

本 社：〒211-0011 神奈川県川崎市中原区下沼部1933 Tel.044-431-7121 Fax.044-431-7131  
溝 の 口 工 場：〒213-0011 神奈川県川崎市高津区久本3-9-25 Tel.044-811-5421 Fax.044-811-1052  
真 野 工 場：〒952-0312 新潟県佐渡市吉岡1688 Tel.0259-55-3121 Fax.0259-55-4900  
羽 茂 工 場：〒952-0504 新潟県佐渡市羽茂本郷1939 Tel.0259-88-3141 Fax.0259-88-2330

#### 九州日誠電気株式会社

業 務 内 容：・LSIの製造受託  
本 社 / 工 場：〒861-3546 熊本県上益城郡山都町南田295 Tel.0967-72-3611 Fax.0967-72-3511

### ●産業機器ソリューション/MCUソリューション/環境エネルギーソリューション/DMS事業

#### 株式会社内藤電誠町田製作所

業 務 内 容：・マイコン周辺装置の設計、製造 ・OEM、受託設計システム開発 ・高密度SMT基板、MCMの製造  
・IT関連製品の製造、検査、リペア ・液晶モニターの開発、製造

本社/金森工場：〒194-0012 東京都町田市金森4-12-5 Tel.042-796-8611 Fax.042-796-4254  
淵野辺テクセンター：〒252-0206 神奈川県相模原市中央区淵野辺2-17-28 Tel.042-750-4172 Fax.042-750-4183  
甲 府 工 場：〒400-0314 山梨県南アルプス市下市之瀬1220-1 Tel.055-284-5181 Fax.055-284-6361

#### 会津日誠電気株式会社

業 務 内 容：・コンピュータ周辺装置及び電子機器の受託生産  
・各種電気機器のリペア

本社/第一工場：〒969-6549 福島県河沼郡会津坂下町字古町川尻361 Tel.0242-83-2955 Fax.0242-82-4480  
第 二 工 場：〒969-6549 福島県河沼郡会津坂下町字古町川尻353 Tel.0242-83-0048 Fax.0242-83-3382

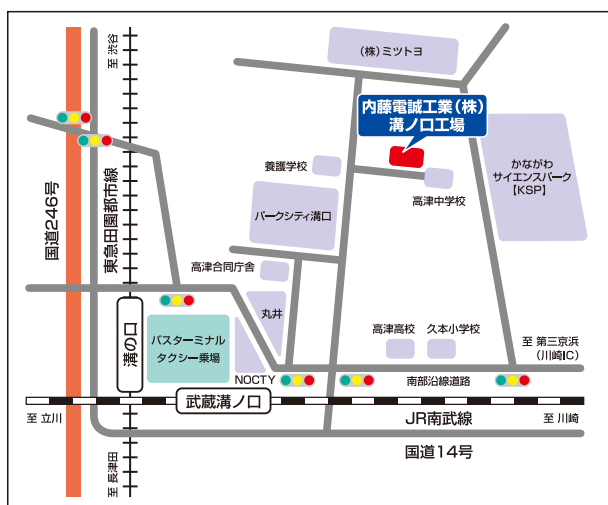
### ●ソフトウェア事業/販売事業

#### デンセイシリウス株式会社

業 務 内 容：・システムインテグレーション ・ソフトウェア開発  
・OA機器及び半導体、電子部品の販売 ・保守、サービス

本 社：〒213-0011 神奈川県川崎市高津区久本3-9-25 Tel.044-822-7781 Fax.044-811-7790  
名古屋事業所：〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄2-4-27 稲垣ビル栄3F Tel.052-265-8613 Fax.052-265-8614  
北 陸 事 業 所：〒920-0064 石川県金沢市南新保町ハ34-1 Tel.076-237-0992 Fax.076-237-0993  
佐 渡 営 業 所：〒952-0312 新潟県佐渡市吉岡1688 Tel.0259-55-4101 Fax.0259-55-4103





●JR南武線：武蔵溝ノ口駅 ●東急田園都市線：東急溝の口駅 下車 徒歩10分

## 内藤電誠工業株式会社 デバイスカンパニー

設計・評価事業部 評価部（溝の口工場）

〒213-0011 神奈川県川崎市高津区久本3-9-25  
Tel.044-811-5496 Fax.044-850-5851  
E-mail:ndkz-hyouka@ndk-reliability-lab.com  
URL:<http://www.ndk-reliability-lab.com>

