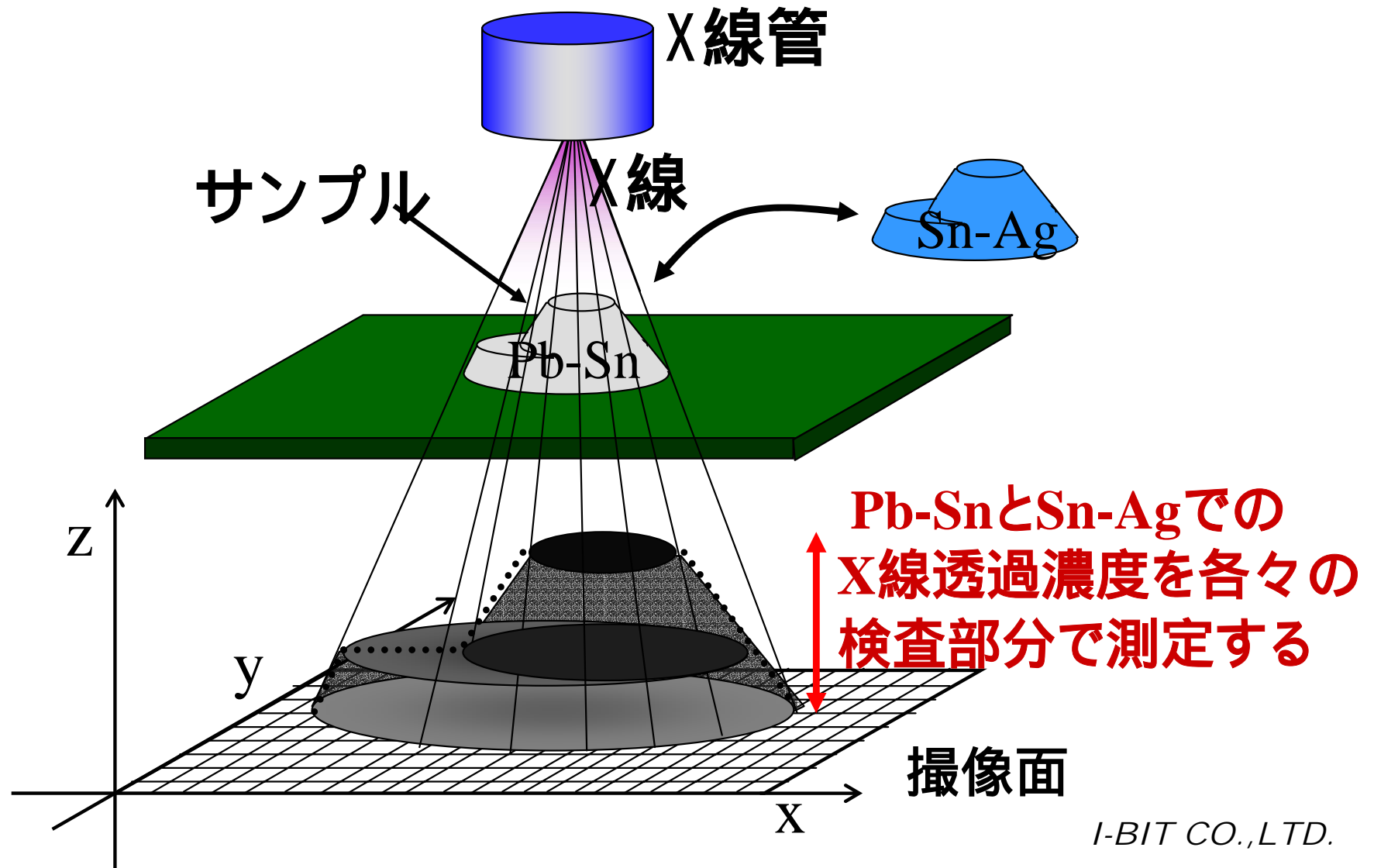


鉛フリーはんだの検証

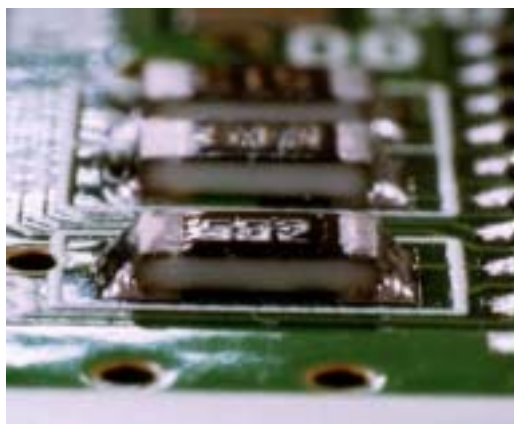
共晶はんだと鉛フリーはんだにおいて
X線の透過量がどの程度異なるか比較する



チップ部品フィレット形状とX線画像

角チップのはんだ付け部分を観察

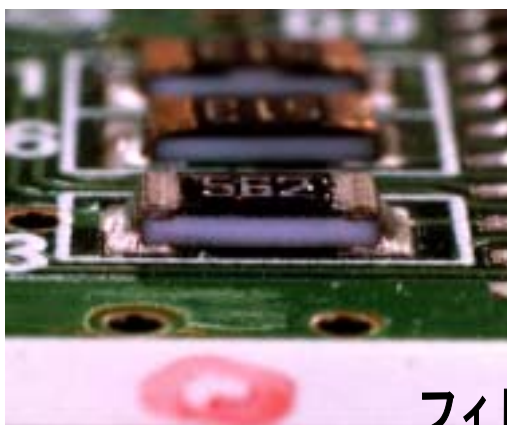
Pb-Snはんだ



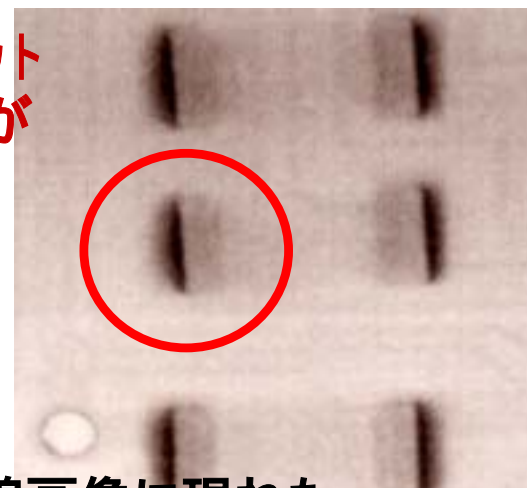
Pb-Snはんだの場合
チップの肩まではんだ
が載っていることが解る



Sn-Agはんだ



X線透過画像が薄いのは
透過率の差よりフィレット
の形状の差によるところが
大きい



フィレットの大きさの違いがX線画像に現れた。

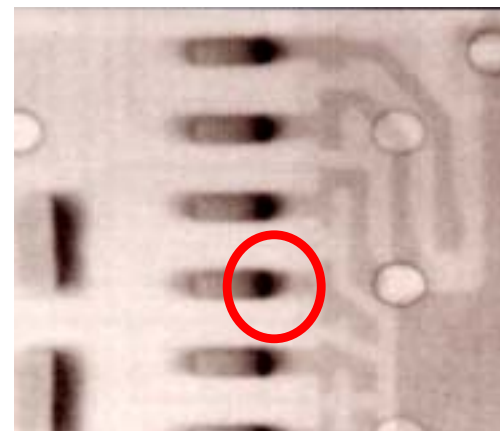
ICフィレット形状とX線画像

ICのはんだ付け部分を観察

Pb-Snはんだ



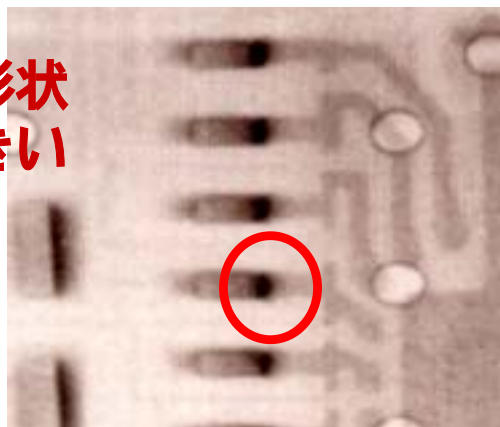
Pb-Snはんだの場合
フィレットのはんだ量
が多いことが解る



Sn-Agはんだ



X線透過画像が薄いのは
透過率よりフィレットの形状
の違いによるところが大きい



フィレットの大きさの違いがX線画像に現れた。

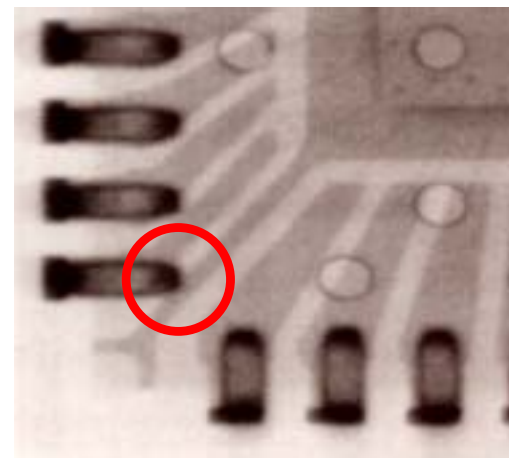
JリードICフィレット形状とX線画像

JリードICのはんだ付け部分を観察

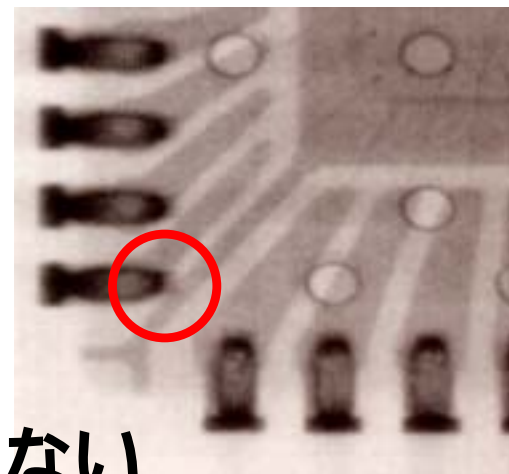
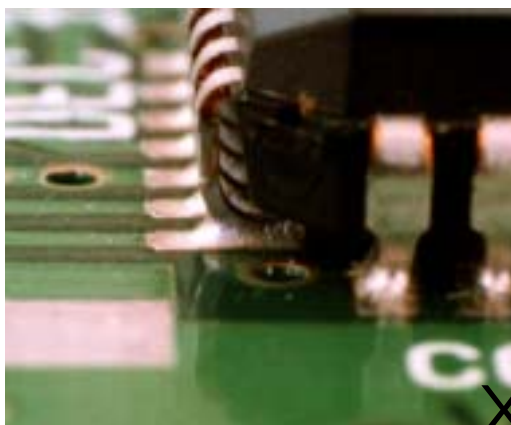
Pb-Snはんだ



はんだとの接続面が
メッキ処理されている。
曲面である。
はんだ形状の違いは
少なかった。



Sn-Agはんだ

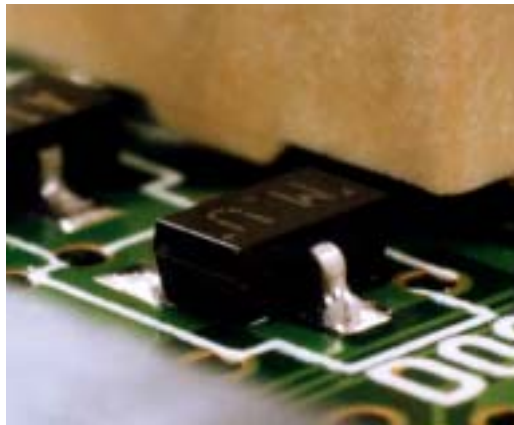


×線画像の違いも少ない

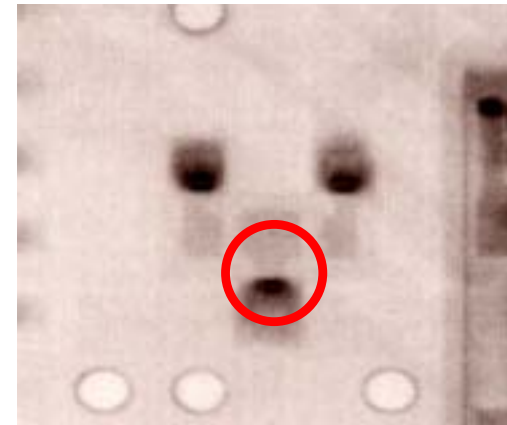
3 端子部品のフィレット形状とX線画像

3端子部品のはんだ付け部分を観察

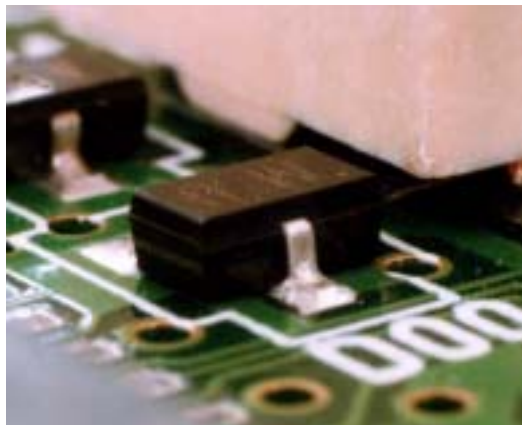
Pb-Snはんだ



Pb-Snはんだの場合
リードの上まで確実に
フィレットが形成されて
いることが解る。



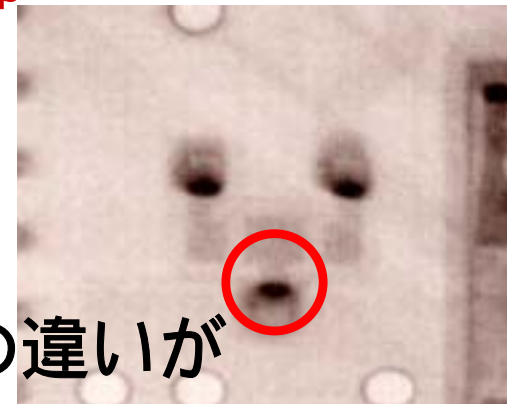
Sn-Agはんだ



リードの上面の平坦部
が見える。明らかに
フィレットが小さい

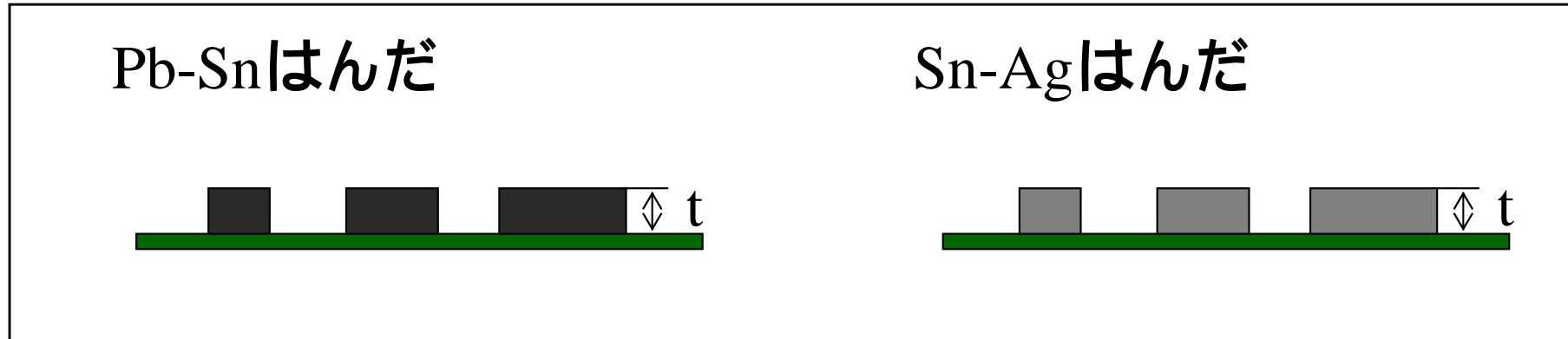


フィレットの大きさの違いが
X線画像に現れた。



鉛フリーはんだの検証結果

エックス線の透過率の違いによる差より、はんだフィレットの形状の違いによるものが大きい。



各々同じ厚さの試料で、エックス線透過検査を行いX線透過率の違いを測定

Pad	edge_l1	edge_l2	edge_l3	edge_r1	edge_r2	edge_r3	edge_c1	edge_c2	edge_c3	edge_h1	edge_h2	edge_h3	edge_hc1	edge_hc2	edge_hc3
共晶はんだ (Pb-Sn)	56.3	57.3	57.2	56.8	56.5	57.1	61.2	60.9	60.3	65.2	64.3	63.9	65.2	64.3	63.9
鉛フリーはんだ (Sn-Ag)	52.3	53.3	53.2	52.7	52.3	53.3	56.3	56.8	56.2	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9
Average Δ	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	3.8	4.9	4.1	4.1	5.3	4.4	4.0	5.3	4.4	4.0
Average Δ%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	8%	7%	7%	8%	7%	6%	8%	7%	6%

各々同じ厚さの試料での透過率の差は1割弱程度であり、はんだ付け検査には問題がない。