

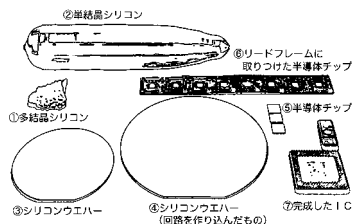
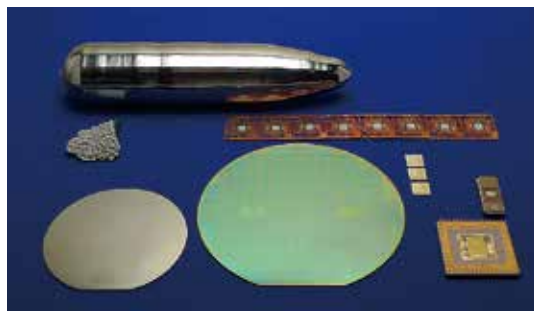
集積回路 製作工程

パソコンや携帯電話などだけでなく、現代の家電製品の多くには、IC（集積回路：Integrated Circuit）という黒いムカデのような電子部品が使われています。ICは、シリコン（珪素）などの半導体でできたチップの上に、非常にたくさんのトランジスタやコンデンサーなどを含む電子回路が作り込まれたものです。

写真はICの製作途中品などの資料です。ひとつの同じ製品の製作途中ではありませんが、こうしていろいろな製作段階のものが並ぶと、ICの製作工程を垣間見ることができます。

①は多結晶シリコンといって、99.999999999%といった非常に高純度に精製されたシリコンの結晶です。しかしまだ小さな結晶が集まった塊で、これを融かしてひとつの大きな結晶にしたものが②の単結晶シリコンです。ひとつの結晶ですので、端から端まで、シリコンの原子が規則正しく並んでいます。この単結晶シリコンは、人参より少し大きい程度ですが、現在では直径約30cm、長さ1mくらいの単結晶シリコンが作られています。単結晶シリコンを薄くスライスしたものが③シリコンウエハーで、厚さは1mmもありません。この表面に多数のトランジスタやコンデンサーなどを含む電子回路を作り込んだものが④で、これを⑤ひとつひとつのチップにカットし、⑥リードフレームという枠に取り付けます。半導体チップの部分を黒い樹脂などで覆い、リードフレームの周囲をカットすると、⑦黒いムカデのようなICが完成します。

なお、ひとつのICの中に作り込まれるトランジスタなどの素子の数が1万個くらいになるとLSI（大規模集積回路：Large Scale IC）、100万個くらいになると超LSIと呼んだりもします。



長谷川 能三(科学館学芸員)