

■ゴリゴリ

(株) 東芝 小寺 雅

10年以上前のことです。まだ $0.8\mu\text{m}$ や $0.6\mu\text{m}$ Logic製品を扱っていて、Al配線の2層品でなかなかILDのVoidが埋まらない等の、今から思うと「10倍も太い配線で何を悩んでたんだろう??」という時代の頃のことでした。半導体デバイス表面を研磨で平らにしようという話がどこからか持ち上がりました。デバイス表面と言えば、人間の手で触るなんてとんでもない!、神の手のみが触れることを許される領域(?大げさ?)、という意識でいた当時の我々にはとんでもない話です。「半導体を『ゴリゴリ』削るなんて!」と皆で苦笑していたところ、なんとそれをこの私が担当することになってしまいました。「こでらさーん、『ゴリゴリ』やるんだってー?」と『ゴリゴリ』がコードネームになり、冷やかされる始末です(「昨日までは私も冷やかす側だったのに」と、内心穏やかではありません)。

素人が一から始めるのですから、いろいろ怪しい実験もしました。装置だって今のような洒落たDry In-Dry Out装置なんてありません。Si基盤研磨用の装置の転用で、ポリッシュ部分は開放なので、ミストも飛び放題です。クリーンルームの中というのに、装置の周りで研磨粒子を液にいたり攪拌したり。雑巾を持って床掃除をするのが日課でした。

開発当初はまず「研磨速度を稼げ」という至上命題に突き当たり、「ILDだってガラスの一種なんだから」とそれまでガラス研磨に使われていた酸化セリウム粒子を試してみたりもしました。酸化セリウムは特性が良く、その後いろいろな方の手を経て洗練されたスラリーに改良されていきましたが、これはうまく行ったほうで、訳のわからない実験もずいぶんありました。

ある日などは、何でも削ってみようと樹脂の板をヘッドにセットして研磨を始めたら…、ん? なかなかヘッドが揺動しない?なんで?と思った次の瞬間、ヘッドが急に動き出してオーバースライドし、装置の内壁に激突しました!! ものすごい音がしましたが、幸い装置は殆ど無傷で済みました。でも誤って私の指でも中に突っ込んでいたら、間違いなく潰れていたでしょう。。。それ以来、初めての素材を研磨する時には遠く離れているようにしました。

そうこうしているうちに、『ゴリゴリ』は元々の素性の良さを如何なく発揮し、ILD平坦化をはじめとする様々な工程で採用されていきました。その過程では「こんなものをクリーンルームに入れて汚染はないのか」と工場の方から言われ続けましたが、データを取って提示していくというのを繰り返すうちに、Major processとして市民権を得ていき、工場にCMP装置がずらっと並ぶまでになりました。

今は『ゴリゴリ』も『CMP』となり、粉だらけの床も遠い思い出です。次回はアリゾナ大学のAra Philipossian教授です。よろしくお願いいたします。

