

## Planarization Carol (平坦化祝歌)



辻村 学  
 プラナリゼーション CMP 委員会幹事  
 (株)荏原製作所 常務執行役員  
 首都大学東京 客員教授  
 クラークソン大学 客員教授  
 漢陽大学 客員教授

温故知新、これほど開発の基本を示した諺を他には探せません。紀元前700年も昔から知られているめっき技術と磨製石器に用いられた研磨が合体して、21世紀に半導体製造技術の革命を起こしました。それがダマシンプロセスです。研磨は、1980年代初めにIBMで層間絶縁膜の平坦化技術として考案されました。その際にIBMは単なる研磨(Polisher)と言わずにCMP(Chemical Mechanical Polisher)と言い換えました。このキャッチコピーが実は開発には重要です。単なる研磨のままですと古いイメージから逃れられませんが、これをCMPというとなんか半導体用に新規に開発ができそうな気になってきます。先人の財産を見直し、それを新しく変えて行く、これが温故知新・開発の見本であるとCMPに教えられました。

先日あるCMP国際学会に招待されサンフランシスコに出張しました。私はここ数年疲れ気味のこともあり、学会でもすぐに眠ってしまいます。「ああ、また学生の発表か」と生意気なことを思ってしまった。その夜のことで。どこかで見たことのある老齢紳士が私に話しかけました。

「Manabuさん、貴方は今CMPで絶好調のようですが、明日から3日間PM11:00に尋ねてくる精霊たちの言うことを良く聞いてゆめゆめ疑わず、しっかり考えて下さい」

どこかで見たことがある人だなあ、と思いながらその日は時差での疲れもあり寝てしまいました。

最初の日のPM11:00に、確かに精霊が現れました。原始人のようです。

「Manabuさん、貴方を過去にお連れしたい」と言うや否や乱暴な精霊は、私の頭を掴んで過去に引き釣り込みました。紀元前の先人達が石を使って石を磨いています。男性は苦勞しながら磨製石器を作り、女性は石を磨いて珠を作っていました。

「Manabuさん、研磨はこうして神代の時代から先人が苦勞して伝えてきた技術ですよ。決して貴方がただけで創り出したものではないのです。ゆめゆめ、先人のことを忘れないで下さい」

次の日、また新しい精霊が現れました。今度は嫌に現代的な精霊です。

「Manabuさん、昨日の‘過去の精霊’はどうでした。私は‘現代の精霊’です。正に今どのようにCMPが使われているかを見て見ましょう」と言うや否や廻りがいきなり真っ暗に。

「ここはどこ？」と私。良く見るとバクテリアや細菌がうようよ。さらにあらゆる有機物・メタルと書かれた汚い服を着ている人が右往左往しています。

「ここは現代の研磨が磨いている‘石(デバイス)’の中ですよ。貴方がたはCMPが既に完成した技術とうぬぼれているかも知れませんが、現代の‘物言う石’は嘆いています。早く助けて！」

次の日、最後の精霊が現れました。黒いマントを頬かむり、ただただ黙って立っています。

「精霊さん、今日はどんなものを見せてくださるのですか？ 私は最初の日に、神代の昔からご苦労されている研磨の神様に会いました。昨日は、半導体最先端で虐待されている‘物言う石たち’に会いました。今日はどんなものを・・・」

マントの精霊は黙って指を指しました。その先にはCMP国際学会で、汗を書きながら、必死に最新技術を説明している若いエンジニア・科学者の真摯な姿がありました。

「Manabuさん、先人の苦労、そしてその時々の若い研磨屋の努力があって今日のCMPの繁栄があります。日本でも1994年以来、プラナリゼーションCMP委員会が頑張っています。彼らは今‘意思’を磨いているのです。幸いCMPの用途は層間絶縁膜に始まり、タングステン、Poly-Si、STI、Cuダマシンなどに広がり、果てはメタルダマシンゲートなど新材料研磨を含めその勢いは止まりません。ですが、科学の無いところに発展はありません。是非、是非、プラナリの皆様には、この繁栄に奢ることなく更なる努力を重ねるよう‘意志’を磨き続けて下さい」と言うや否やマントを脱いだその姿は、最初の日に現れた老齢紳士でした。

「あっ、貴方は・・・」そうです。その人こそCMP屋なら誰でも知っている F.W. Preston 博士でした。

これは私が出張先で見た夢です。この夢の真意はともかく、今確かにCMPはその日の出の勢いを止められません。が、かつての革命技術は栄枯盛衰の歴史でもあります。我々CMP屋は今日の繁栄に奢ることなく、更なるCMPの発展のために努力して行くべきでしょう。かつてCMPのPはPolisherでした。1998年のMRS以来CMPのPはPlanarizationに換えました。研磨ばかりが平坦化技術では無いからです。プレストン博士に申し上げます。

平坦化は土肥委員長(プラナリ委員会)に任せて下さい。**平坦化技術は永遠に不滅です！**

