

『好況よし、不況さらによし』

山田 洋平

プラナリゼーション CMP 委員会幹事

(株)日立製作所 マイクロデバイス事業部 主任技師

— 『歴史から学ばぬ者は歴史を繰り返す』

(イギリスの保守系政治家 エドモンド・バーク)

1929年10月24日のニューヨーク株式市場の大暴落から、世界大恐慌が始まった。後に言う、暗黒の木曜日(Black Thursday)である。株価は1929年のピーク時から株価は3年にわたって急落を続け、最終的には約9分の1となった。倒産した銀行数は4500件以上、米銀行数全体の半数を超えた。失業率は25%、米国のGDPも約半分となった。しかも、戦争特需(第2次世界大戦)によって暴落前の高値まで回復するまでに25年を必要とした。

2008年9月の米国リーマンショックに端を発した金融危機は、株価大暴落を経て世界同時不況に発展した。日本も2007年11月時点の各新聞の見出しには、「上場企業5年連続最高益」「設備投資4年連続二ケタ増」などの活字が躍っていたが、12月に入ってからは一変し「経常利益5年ぶり減」、「日銀短観、大企業の景況感悪化」と掲載が続き、100年に一度と言われる出口の見えない深刻な経済危機に陥ってしまった。

— 『英雄のいない時代は不幸だが、英雄を必要とする時代はもっと不幸だ』

(ドイツの劇作家・詩人 ベルトルト・ブレヒト)

今回の世界同時不況が、何も学ばなかった故の大恐慌の繰り返しなのかどうかは分からないが、現在、物凄い閉塞感の中にいる。

そのような中で、第44代米国大統領に就任したバラク・オバマ氏の演説集「オバマ演説集」(朝日出版社)が話題となっている。09年最初のベストセラーとして爆発的に売上げを伸ばしているらしい。

日本の政治家でないのが残念であるが、現在の閉塞感を打破してくれる、夢を託せる存在・指導者の渴望のあらわれなのであろうか。選挙戦における一貫したイメージ戦略の効果もあるが、オバマ氏の演説は、英語を聞き取れなくとも、歌い上げるような抑揚のバリトンの声は心に響く。ちなみに本書では、オバマ氏の演説における言葉を美しく、効果的に用いて聴衆を説得させる修辞法(レトリック)と呼ばれる技術の巧みな使用を指摘している。

そのポイントは、

- ①実演(enactment):「話している内容の証明として話し手自身が機能する技巧」
- ②再現(repetition):「同じ構造の文を繰り返すことで、リズムを整え、聴衆に内容を理解しやすくする効果」
- ③イデオグラフ(ideograph):「覚えやすくインパクトのある言葉やフレーズを、政治的スローガンとして用いる技巧」である。多用されたキーワードは、「希望(hope)」「変化(change)」「アメリカの約束(American Promise)」,そして、「Yes, we can.」。

オバマ大統領が、難局を乗り越えて新たな時代を切り開く偉大なる指導者なのか、それとも稀代のアジテ

一ターなのかは、これからの 8 年間の結果が、その答えを示すことになる。まさに私達は、同時代の目撃者となるのである。

— そしてCMP。

1990 年代の初めに紹介されて以来、酸化膜、ポリシリコン、タンゲステン、そして銅と研磨の対象とデバイスプロセスの適用工程は広がり、CMP装置も洗練されて半導体製造プロセスに不可欠な要素となっている。私は、1992 年からCMPを用いたプロセス開発にかかわって、かれこれ 15 年以上 CMP 技術に従事している。現在は、製造現場における毎日のウェーハ処理実績とにらめっこしながら、生産性の維持と向上そして継続的なコスト低減に重点を置いた取り組みを行っている。

悩まされるのは、CMP性能の変動である。装置も当然故障するが、保全体制の整備で、短い時間で復旧する。しかし、いままで出していたCMP性能はしばらく元に戻らないのである。研磨パッドやパッドコンディショナー、リテーニングリングや挙句の果てにはスラリーまで交換…。葛藤の末、気がつくと元の状態に戻り、『喉元過ぎれば熱さを忘れる』。15 年も携わっていながら、分からない事だらけなのである。確かにウェーハ表面をスラリーと研磨パッドで磨けば、膜は除去されるし、平坦にもなる。しかし、数十ミクロン以上に及ぶ不規則な凸凹を有した研磨パッドで、それ自体反りやうねりを持っているウェーハが、なぜ鏡面で平坦な研磨面に仕上がるのか定量的な把握ができていないのである。

表題は経営の神様、松下幸之助の言葉である。「好景気のときは、駆け足をしているようなものだ。一方、不景気はゆるゆる歩いているようなものだ。駆け足のときは他に目が移らないから、欠陥があっても目につかないが、ゆるゆる歩いているときは前後左右に目が移るから欠陥が目につき、修復訂正ができる。」

(PHP総合研究所ホームページより <http://research.php.co.jp/matsushita/>)

多くの会社の経営環境が厳しい状況下にさらされている。ポジティブに考えられる経営者は、この 100 年に一度の不況を、「100 年に一度の好機」とらえているであろう。どこにビジネスチャンスがあるかわからない。

— もう一度CMPである。

ポジティブに考えることは大切であるが、盲目的な楽観主義ではない。過去の実績や不良事例から学んで、生産活動に支障を与える事態を回避するのが仕事だとすれば、このような時だからこそ、ウェーハ表面の機械的な効果と化学反応の相互作用について定量的な評価が大切になるとおもう。複雑な現象の定量的な探求の果てにCMPの真の姿が浮かび上がってくるからである。一見単純そうで、CMP の機械的・化学的要素が入り組んだメカニズムは魅力のある技術で、今後も多くの研究者や技術者がテーマとして扱うであろう。しかし、生産活動では、闇雲に消耗部材の交換で性能を元に戻す、その悪しき慣習と、『CMPはこんなものだ』という勝手な思い込みは捨てなければならぬ。変えなければいけない。オバマ風に締めくくれば、次のようになるだろうか。

「われわれは冷笑的なCMPでその場をしのぐのか、それとも希望に満ちたCMPを探求するのか。希望。それは、困難をものともしない希望。不確かであることに屈しない希望。そして、大いなる希望である。」