

# 次世代プロジェクトについて

東京大学 情報理工学系研究科

教授 下山 勲

マイクロマシンセンターでは、次世代プロジェクト検討会を設けて、次世代のMEMSの姿を検討してきた。ここでは、その内容について紹介する。

小型化を特徴とするMEMSは、単機能デバイスを中心に大きな産業として発展してきた。これまでに、圧力、加速度、ジャイロ、インクジェットプリンターのヘッド、DLP、マイクロフォンなどの製品が市場にでている。その市場規模は、マイクロマシンセンターの調査結果によると、2010年には国内で1兆3600億円にのぼると予測されている。今後、更なる小型化と、高信頼性、高性能化された次世代の高集積複合MEMSが重要な課題となっている。

このような現状認識のもとに、検討会では、MEMS産業について議論した。ニーズとして、今後、需要が急増すると予想される情報通信分野や国際競争力を持つ自動車分野などの主要電子部品の小型化、高・多機能化、低コスト化が強く求められている。さらに、安心安全、環境エネルギー、医療福祉等、社会ニーズへの貢献を求められている。MEMSはこれらのニーズを満たす製造技術の最有力候補である。また、MEMSビジネスの形態として、企業の内製ビジネス、MEMS部品提供ビジネス、ファンドリビジネス、人材のスピンアウトによるスタートアップ企業の出現、設計/シミュレーション/コンサルティングビジネスなど、さまざまな展開の可能性がある。しかし、これまでのMEMS研究開発には10~20年以上という比較的長い期間と資金が必要であり、次世代の高集積複合MEMSでもそれが障壁となれば、

MEMS産業およびそのユーザの可能性を低いものにする。国のMEMS産業に対する施策によって、日本の製造業の強みを生かした展開を図るべきであろう。

上記のニーズを満たすべく、高信頼性をもち小型化と高性能化された高集積複合MEMSに必要な技術技術を、検討会では、次の3つに分けた。

MEMS・高集積半導体の一体成形技術 (MEMS + CMOS)

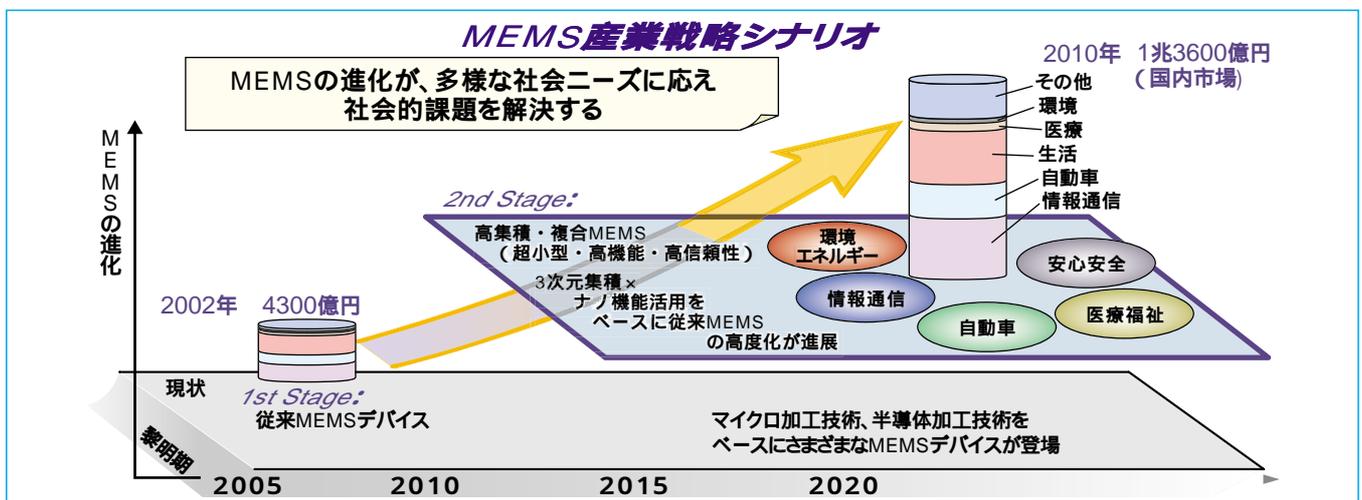
複数のMEMSの結合・高集積化技術 (MEMS + MEMS)

MEMS ナノテク機能複合化技術 (MEMS + NANO)

共通基盤技術

は知能集積としての機能体積比の飛躍的向上をめざす、MEMSとCMOSのモノリシック一体化技術の研究開発である。は機能複合・新機能発揮や信頼性の向上を実現するウェハレベルでの異種材料や異種機能の接合と積層技術の研究開発である。はナノスケールの機能の発現を利用したMEMSの高性能化を目指し、ナノ材料をMEMSに局所的選択的に形成・機能発現する技術の研究開発である。は主に高集積複合MEMSに係る共通の知識データベースの構築を目指すものである。

MEMSは高付加価値をもち、まねの難しい高い技術力に支えられた、次世代の製造業の切り札のひとつである。次世代プロジェクト検討会の検討結果が反映されて研究開発が進み、強い競争力のある産業となることを願うものである。



MEMS産業戦略シナリオ