

事例1 次世代量子ビーム利用ナノ加工プロセス技術

目標

数十から数千個の原子からなるクラスターイオンビームのクラスターサイズ(原子数/クラスター)を制御した高精度クラスターイオンビームの発生技術を確認。これを利用し、磁性材料や化合物半導体などの基板内部に損傷を与えずに加工を行う無損傷ナノ加工技術の開発、及びクラスターイオンの持つ高密度照射効果により生ずる高い反応性を利用した超高速・高精度ナノ加工技術を確認し、次世代電子デバイス、フォトニクスデバイス製作に必要な技術等の開発をおこなう。

実施期間 平成14~18年度

予算(平成16年度までの合計)1,050百万円

実施機関

(財)大阪科学技術センター、エピオン・ジャパン(株)、川崎重工業(株)、日本航空電子工業(株)、(株)日立製作所、三井造船(株)、三菱電機(株)、京都大学、兵庫県立大学

研究成果

超高速
ナノ
加工技術



システムオンパネル

多結晶シリコン大面積ナノ加工



メモリーやディスプレイ、通信機器デバイスに使用されている磁性材料や化合物半導体は、**でこぼこ**で高性能を出しづかった。

ダメージの無い平滑面加工を実現することで、大容量ハードディスクや高精細ディスプレイ、大容量通信機器などの実現に寄与する。

無損傷
ナノ加工技術



超高密度記録の実現
(ハードディスク大容量化)

今後の展開

▶HDDビデオレコーダー、パソコン等に使用されるハードディスクにおいて、より多くの情報を記録するために必要な、高性能磁気ヘッド(情報を読み書きする部品)の開発に、加工時に損傷を与えない本加工技術が大きく貢献すると考えられる[2010年の市場規模における寄与率:1%(250億円)]

▶薄型テレビ、携帯電話等に用いられる高性能液晶においては、液晶パネルに駆動回路を直接組み込んだ、システムオンパネルの加工を高速かつ高精度で行う本加工技術が貢献すると考えられる[2010年の市場規模における寄与率:1%(100億円)]

事例2 MEMSプロジェクト

目標

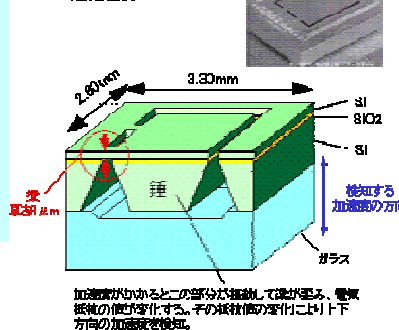
本事業では、MEMS(製造技術)の蓄積を有する企業を対象に、今後成長が特に期待される情報通信MEMS等の実用化に必要な高精度三次元加工技術の研究開発を支援し、我が国のMEMS産業競争力強化の拠点を形成する。
() Micro Electro Mechanical Systems 微小電気機械システムのこと。電気回路と微細な機械構造を一つの基板上に集積させた部品の製造技術、またはこの技術によって製造されるデバイスを指す。半導体製造技術(リソグラフィエッチングなど)や微細加工技術(電子ビーム加工など)を用いて製造され、小型で省エネ性に優れた高性能の部品を作ることができる。

実施期間 平成15~17年度

予算(平成16年度までの合計)3,078百万円

実施機関 NEDO

自動車のエアバック用の
一軸加速度センサ



研究成果

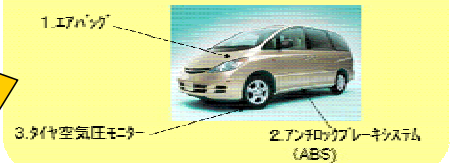
高周波対応スイッチ(RF-MEMS)
携帯電話等において利用することで、電子部品を含めた機器の一体製造が可能となり省電力、省スペース、高機能化が期待される。特に第四世代の携帯電話など、高周波対応が求められるスイッチ(可動部)の開閉耐久度においては2億回の耐久度を実現

超小型センサMEMS(加速度センサなど)
今後、自動車用センサ市場において、センサの小型化、高機能化を実現するため、MEMS式センサへの置き換えが想定される

今後の展開

17年度
最終目標を達成し、量産、及びファンドリー(試作から量産まで請け負う工場)への転用を検討
18年度、19年度
量産化検討及びファンドリーによる量産を開始

~加速度センサ実用例~



事例3 MEMS用設計・解析支援システム開発プロジェクト

目標

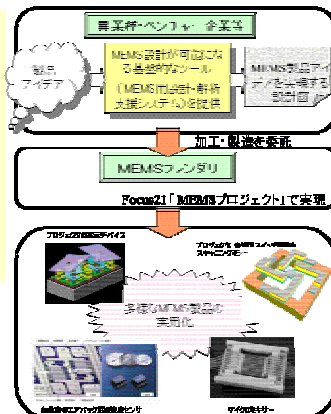
MEMS技術を製品化につなげるため、ユーザが共通して使用できるMEMS用設計・解析システムを開発する

- ▶形状や加工条件(温度、圧力等)により変化する材料特性値(曲げ特性、伸び特性等)を収集、体系化する材料データベース
- ▶低価格、高信頼、高性能なMEMSデバイスを製造するための加工シミュレータより構成する

実施期間 平成16~18年度

予算(平成16年度までの合計)426百万円

実施機関 NEDO



研究成果

フレームワークソフトにかかわる調査、仕様検討等を完了
解析ソフトにかかわる仕様検討、概念設計、および詳細設計を完了

解析に必要な機械特性データ取得については、試験装置や測定装置を導入し測定の可能性、装置の測定特性の確認、ファンドリーとの設計・試作等の調整を行い、材料特性のデータ収集を開始

プロセスデータ取得については、標準マスクパターン設計および処理手順フローの作成、治工具の製作を行い、測定の準備を完了

今後の展開

フレームワークソフト及び解析ソフトについては、18年度初めに全てのソフトを統合し、これを安価に配布することでMEMS技術者の拡大を図る

MEMS設計に関わる知識データを本システムに組み込むことにより、初心者でも解析可能なシステムとする

本システムには、最新のファンドリー毎の特性データ等も組み込み、解析結果を基にファンドリーに製作依頼を可能とする。計測・補間手法を確認、国際標準とすることにより、日本のMEMS産業の発展を図る