

## フレームワーク・データベース

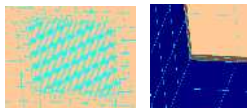
**知識DB**  
「プロセス」、「デバイス」、「材料」、「解析」の4分野で、MEMSの設計技術に関わる基本理論や具体的な事例、論文情報を収集。知識DBなどを参考にし、基本構想をモデル化。内蔵モデラーで設計できる他、プロセスエミュレーション機能で出力された、3次元データを、解析データとして出力可能。

**材料DB**  
MEMS特有の材料DB  
・材料の種類：約70種類  
・特性値の種類：約60種類

プロセスから出力された3次元形状を解析へ。設計やプロセスを変更して、何度もシミュレーション

## MemsONE 機構解析

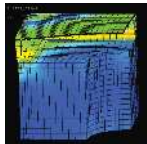
薄膜に適したメッシュを搭載  
6面体メッシュ  
・軸毎のサイズ指示、  
・局所的なサイズ指示  
4面体メッシュ、シェルメッシュ



MEMS設計に必要なソルバをオールインワンで搭載。

## 解析ソルバー

- ・力学解析
- ・圧電解析
- ・熱伝導解析
- ・雰囲気流体解析
- ・電磁界解析
- ・連成解析
- ・接合解析
- ・材料親和性評価機能
- ・応力・温度履歴継承解析
- ・疲労強度評価解析



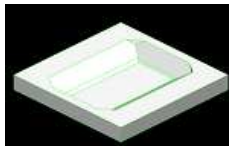
## MemsONE プロセス解析

プロセス工程とマスクCADデータを定義することにより、プロセスエミュレータが3次元形状を自動作成します。  
・プロセスに誤りがないか視覚的に確認できます。  
・コンピュータ上で簡単にプロセスの修正変更が可能で、何度でもプロセスのシミュレーションができます。

プロセス工程	製造装置	タイプ	形状パラメータ	表-	マスク	特性	材料
基板(SOI)			最新規格品1のXY-1500				
ドライエッチング(RIE)	RIE	ドライ異方性	深さ 2.2 μm, 傾斜角度 9°	表面	None F/WemsSU	ネガ	単結晶シリコン
ドライエッチング(RIE)	RIE	ドライ異方性	深さ 4 μm, 傾斜角度 9°	表面	None F/WemsSU	ネガ	単結晶シリコン
成膜(CVD)	高圧CVD	コンフォーマル	膜厚 0.32 μm, SCF 1-	表面			SiO2
成膜(CVD)	スパッタ	コンフォーマル	膜厚 1.23 μm, SCF 1.0	表面			金
ドライエッチング(RIE)	RIE	ドライ異方性	深さ 30 μm, 傾斜角度 9°	表面	None F/WemsSU	ネガ	金
ドライエッチング(RIE)	RIE	ドライ異方性	深さ 30 μm, 傾斜角度 9°	表面	None F/WemsSU	ネガ	SiO2

レシピを実行すると3次元形状を自動出力

## MemsONE ウェットエッチング



佐藤教授のエッチングレートDBの採用により、精度の高いエッチングシミュレーションが可能です。

- ・エッチング形状の過渡変化やコーナー補償パターンの検討ができます。
- ・上下面にマスクを指定し、ウェハ中央で貫通するような解析
- ・エッチストップ層でエッチング進行が止まる解析

詳細は [http://www.excel.co.jp/mems\\_one/](http://www.excel.co.jp/mems_one/)

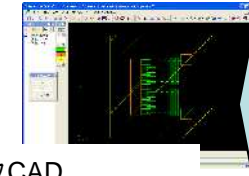
KOH	温度	40 , 60 , 70 , 80 , 85
	濃度	30% , 40% , 50%
THAM	温度	40 , 70 , 80 , 85
	濃度	10% , 20% , 25%

(100), (110), (111)ウェハに対応。  
温度 40度、濃度 40%以外はオプション



マスク形状や工程を変更してシミュレーション

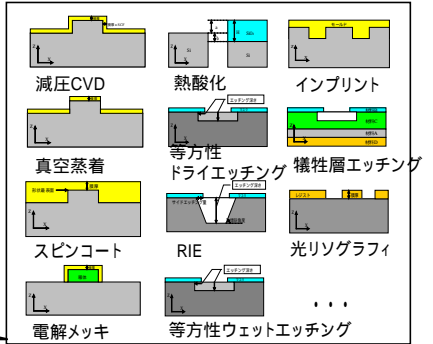
## MemsONE マスクCAD(無償)



他マスクCAD  
・GDS  
・DXF  
・SSL

マスクCADデータをレシピに定義

・プロセスの種類：約60種類

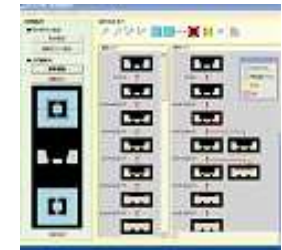


ウェットエッチングシミュレーションのマスクとして

マスク形状やエッチング条件を変更して、シミュレーション

## MemsONE プロセス逆問題

工程を遡り欲しいマスク形状を求めます。出力されたデータは再利用可能で、プロセスエミュレーション、機構解析、ウェットエッチングなどへ適用が可能です。



RF系、ミラー系はDB搭載。その他のデバイスはプロセスを登録することにより出力が可能となります。

MemsONEは、全工程に渡りシームレスにデータの活用が可能で、MEMSデバイスの設計・製造の工数・コストの削減をが可能とします。



日本ユニシス・エクセリユーションズ株式会社  
[http://www.excel.co.jp/mems\\_one/](http://www.excel.co.jp/mems_one/)