

研究タイトル:

## 粒子モデルを用いた様々な加工シミュレーション



氏名:	山田 耕一郎 YAMADA Koichiro	E-mail:	kyamada@maizuru-ct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本機械学会		
キーワード:	加工, 分子動力学, SPH, シミュレーション		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>各種加工(CMP, ねじ鍛造等)シミュレーションについて</li> <li>粒子モデルを用いたシミュレーション(SPH法, MD法)について</li> </ul>		

研究内容:

### 粒子モデルを用いた様々な加工シミュレーション

-CMP加工における研磨屑の挙動, ディップペンナリソグラフィ(DPN)におけるパターン形状-

#### 研究の概要

生産工程において, 加工シミュレーションにより最適な加工条件や加工メカニズムを解明することは, コスト削減や, 新たな加工法の開発につながります。

#### 研究事例

##### 『CMP加工における研磨屑粒子の挙動』

CMP加工における研磨屑粒子の挙動は, 実験的に観察することが困難ですが, 粒子モデル(SPH法)を用いてスラリー中の研磨屑粒子の挙動をシミュレートしています。(図1, 2)

##### 『DPNにおけるパターン形状』

DPNで作成されるパターンを, 粒子モデル(分子動力学法)によってシミュレートし, ペンリソグラフィ作成されるパターンがナノでも, マクロでも同様の傾向が見られることがわかりました。(図3, 4)

##### 『ペンリソグラフィで作成されるパターン形状』

-シミュレーションと実験結果-

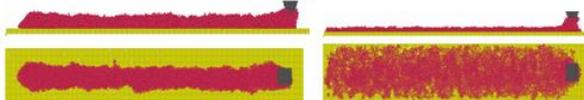


図3 DPNシミュレーションにおけるパターン形状

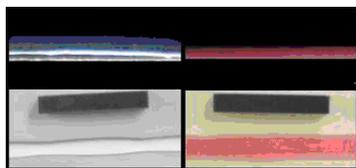


図4 ペンリソグラフィ実験におけるパターン形状

##### 『CMP加工における研磨屑粒子の挙動』

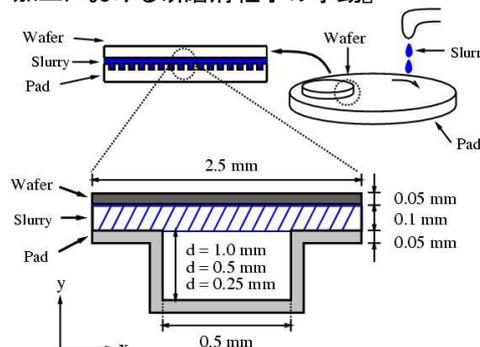


図1 CMPシミュレーションモデル

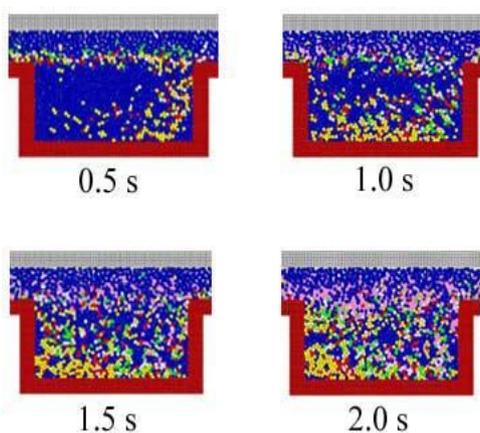


図2 CMP研磨屑粒子の挙動

#### 提供可能な設備・機器:

##### 名称・型番(メーカー)

島津サーボパルス EHF-EV101k1-A20-0A 形 (島津製作所)	
振動疲労試験機 島津 EA5 (島津製作所)	
万能試験機 AG-25TE (島津製作所)	