

マイクロ・ナノ金属材料の変形と破壊の力学的評価

キーワード 材料力学、材料強度学、破壊力学、マイクロ・ナノ材料、薄膜

近藤 俊之 KONDO Toshiyuki

機械工学専攻 講師

機能構造学講座 マイクロマテリアル工学領域 箕島研究室

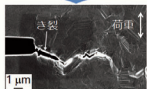
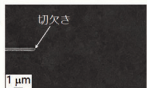
ここがポイント!【研究内容】

寸法が μm から nm オーダーとなるマイクロ・ナノ金属材料は、マクロな金属材料とは異なる変形・破壊特性を有します。しかしながら、その変形・破壊機構の詳細や強度の発現機構は未解明です。本研究では製膜基板から $\mu\text{m} \cdot \text{nm}$ オーダー厚さの金属薄膜を取り外して単体で自立させることで基板の拘束を排除し、さらにこれに対して精密な力学負荷を加えながら変形・破壊過程の電子顕微鏡その場ナノ観察を行うことで、マイクロ・ナノ金属材料の変形・破壊の機構とその支配力学ならびに強度発現機構の解明を進めています。

基板から取り外して単体で自立させた金属薄膜に対する強度試験技術



電子顕微鏡その場ナノ観察下力学試験システム



自立金属薄膜 (500 nm厚) のその場ナノ観察破壊じん性試験

応用分野

マイクロ・ナノデバイスの強度設計、長期信頼性設計

論文・解説等

- [1] T. Kondo, K. Minoshima, et al., *Eng. Fract. Mech.*, 220 (2019), 106652.
- [2] T. Kondo, K. Minoshima, et al., *Fatigue Fract. Eng. Mater. Struct.*, 42 (2019), 1118-1129.
- [3] T. Kondo, K. Minoshima, et al., *Mater. Sci. Eng. A.*, 790 (2020), 139621.

連絡先 URL

<http://www-micro.mech.eng.osaka-u.ac.jp/home.html>

