

S2-02



心豊かな未来を拓く
科学技術

超短パルスレーザーを用いた表面改質技術

物理工学専攻 准教授 小野 晋吾

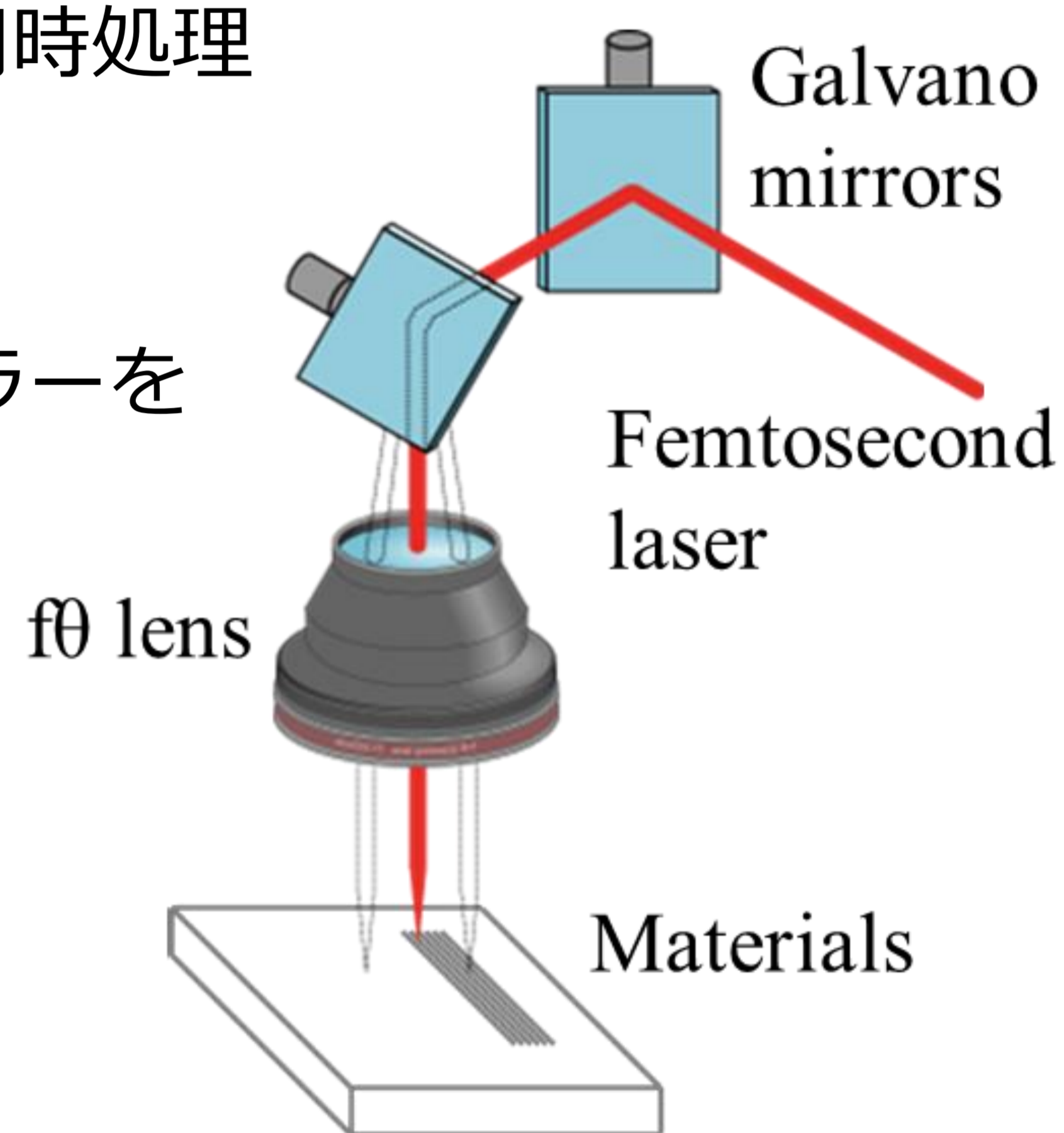
概要

先進レーザーを用いた機能性表面の創成

- 超短パルスレーザーの特性を利用したプロセス技術による反射防止・撥水・硬質化の表面機能付与

特長

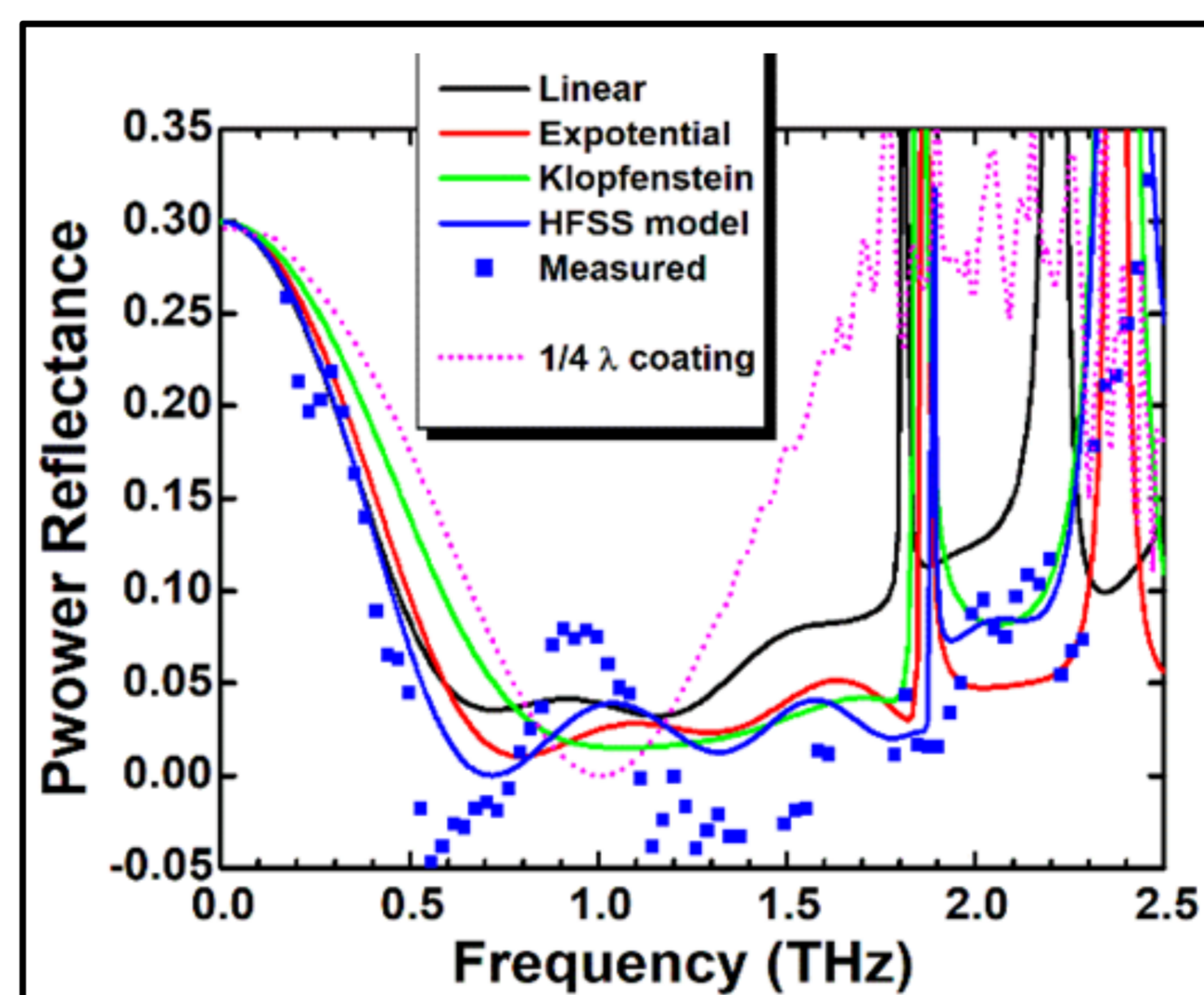
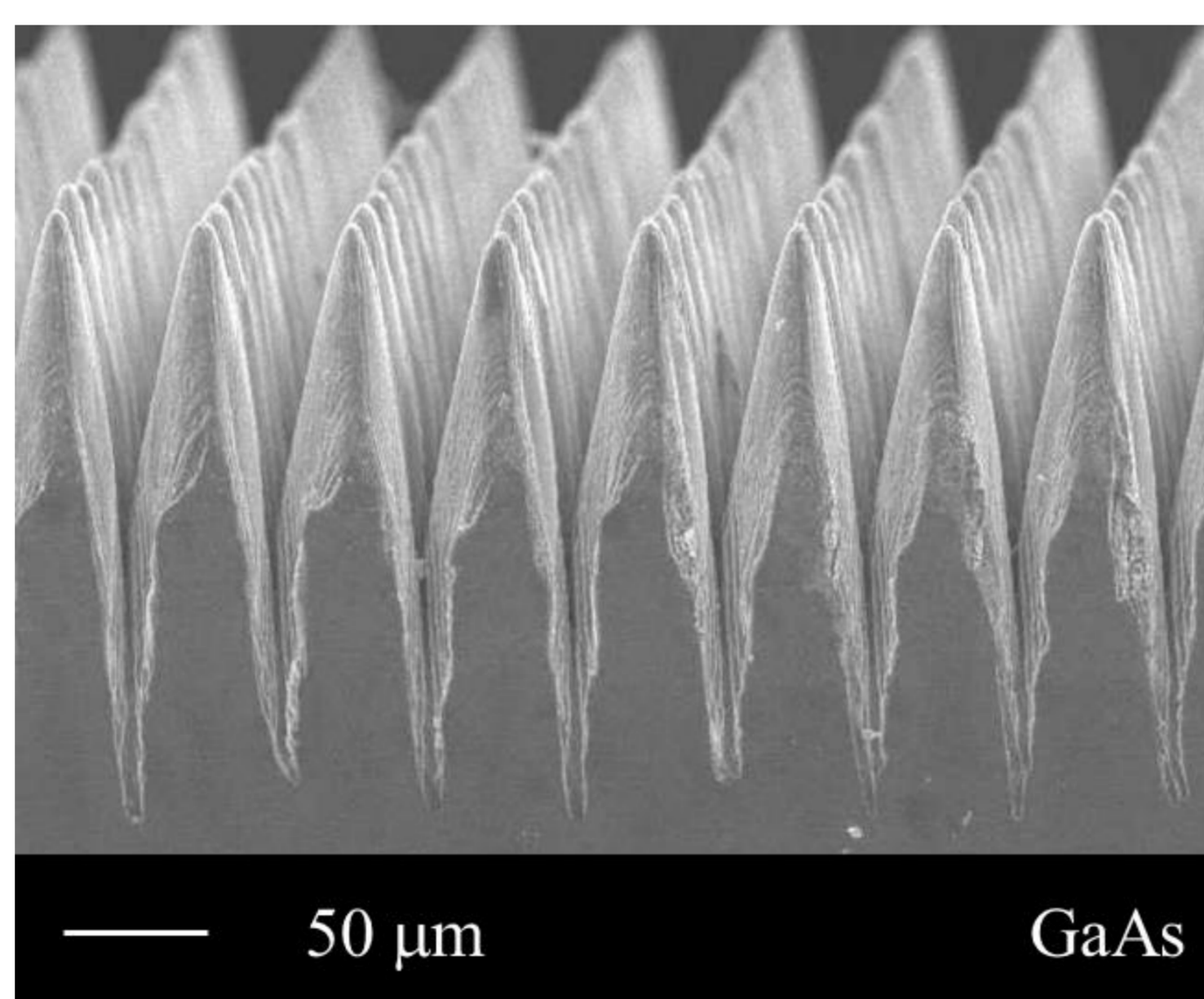
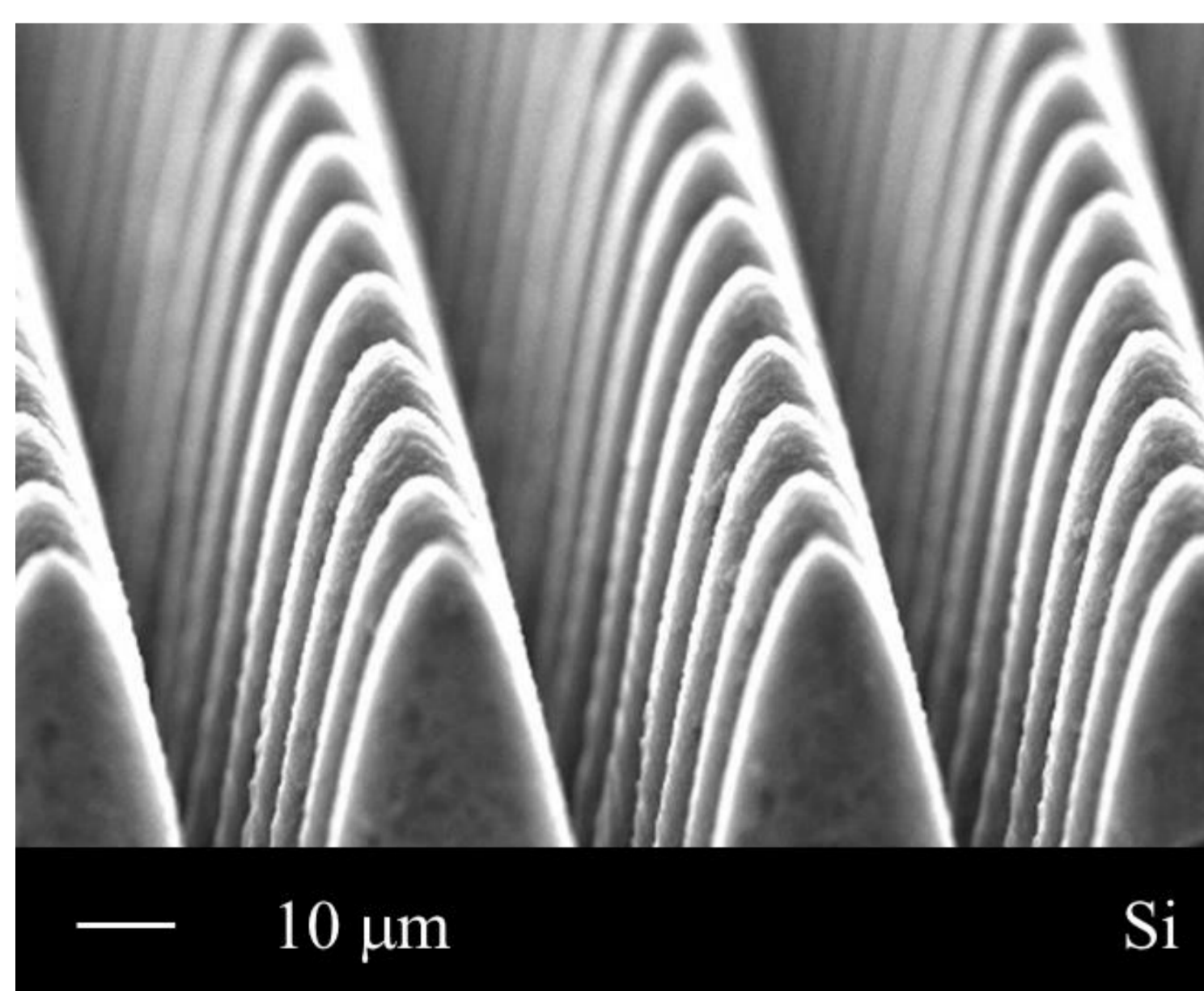
- 超短パルスレーザーによる加工特性の利用
熱影響を低減した歪の少ない高精度加工
ナノメートルサイズの溝構造の形成
- レーザーの液中照射における高温・高圧状態を利用した加工と材料合成の同時処理
- セラミクスを構成する粒子周辺の欠陥による選択的吸収を利用した
ナノ&マイクロメートルサイズのハイブリッド構造の実現
- 平均出力100Wの高出力・高繰返 超短パルスレーザーと高回転ポリゴンミラーを用いて構成した、走査速度100m/secを超える高速加工システムも開発



機能性表面	競合する加工技術	優位性
反射防止構造	超短パルス以外でのレーザー加工	サブミクロンサイズの加工が可能 熱影響の抑制による高精度加工が可能
超撥水構造	エッチング	高アスペクト比の高精度加工が可能
	切削	脆性材料へ高アスペクト比の高精度加工が可能
炭化物皮膜形成	コーティング技術	微小部への処理・パターニングが可能

モスアイ型遠赤外反射防止構造

レーザーによる高精度・高アスペクト比加工による反射防止微細構造形成

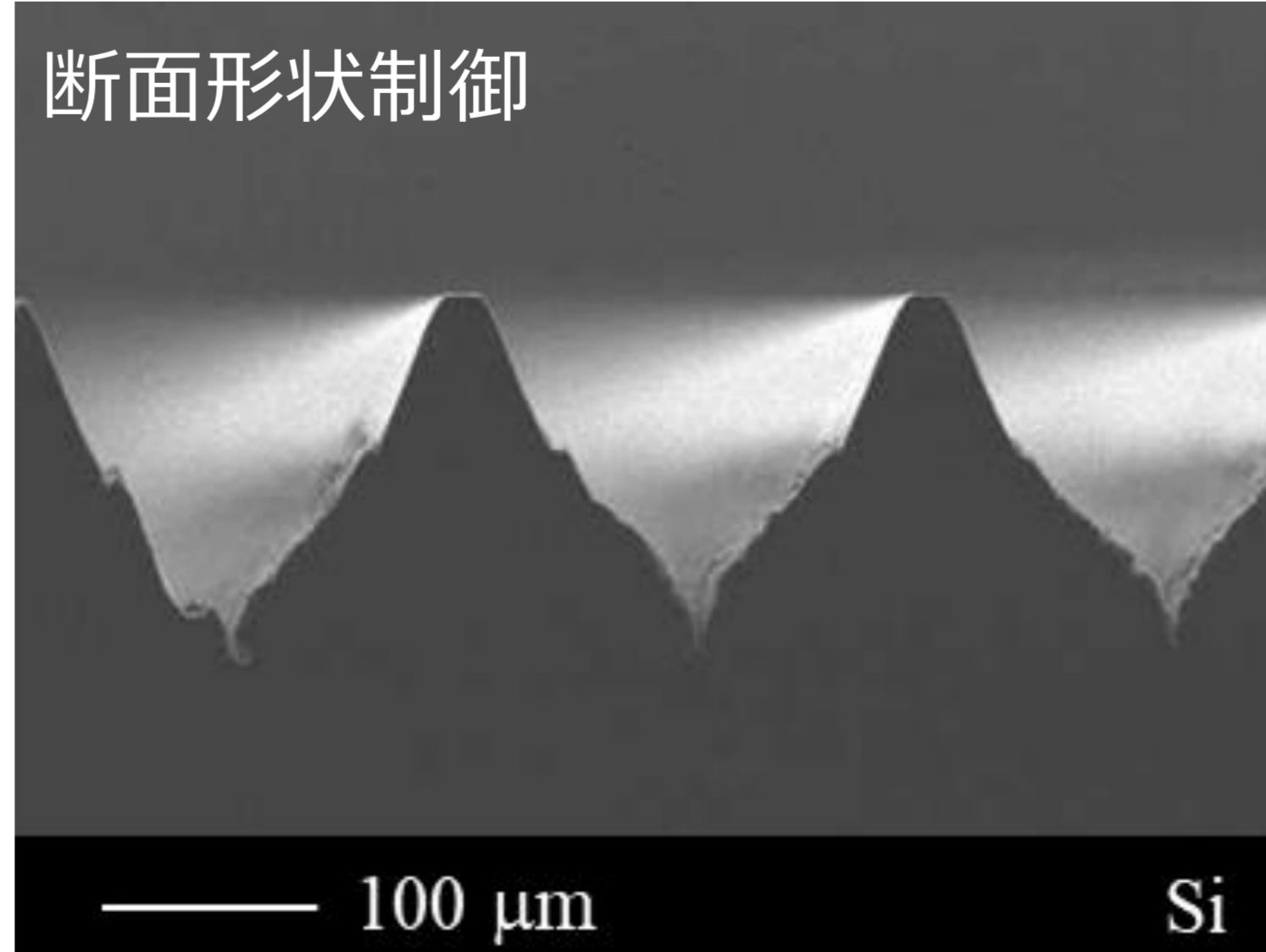
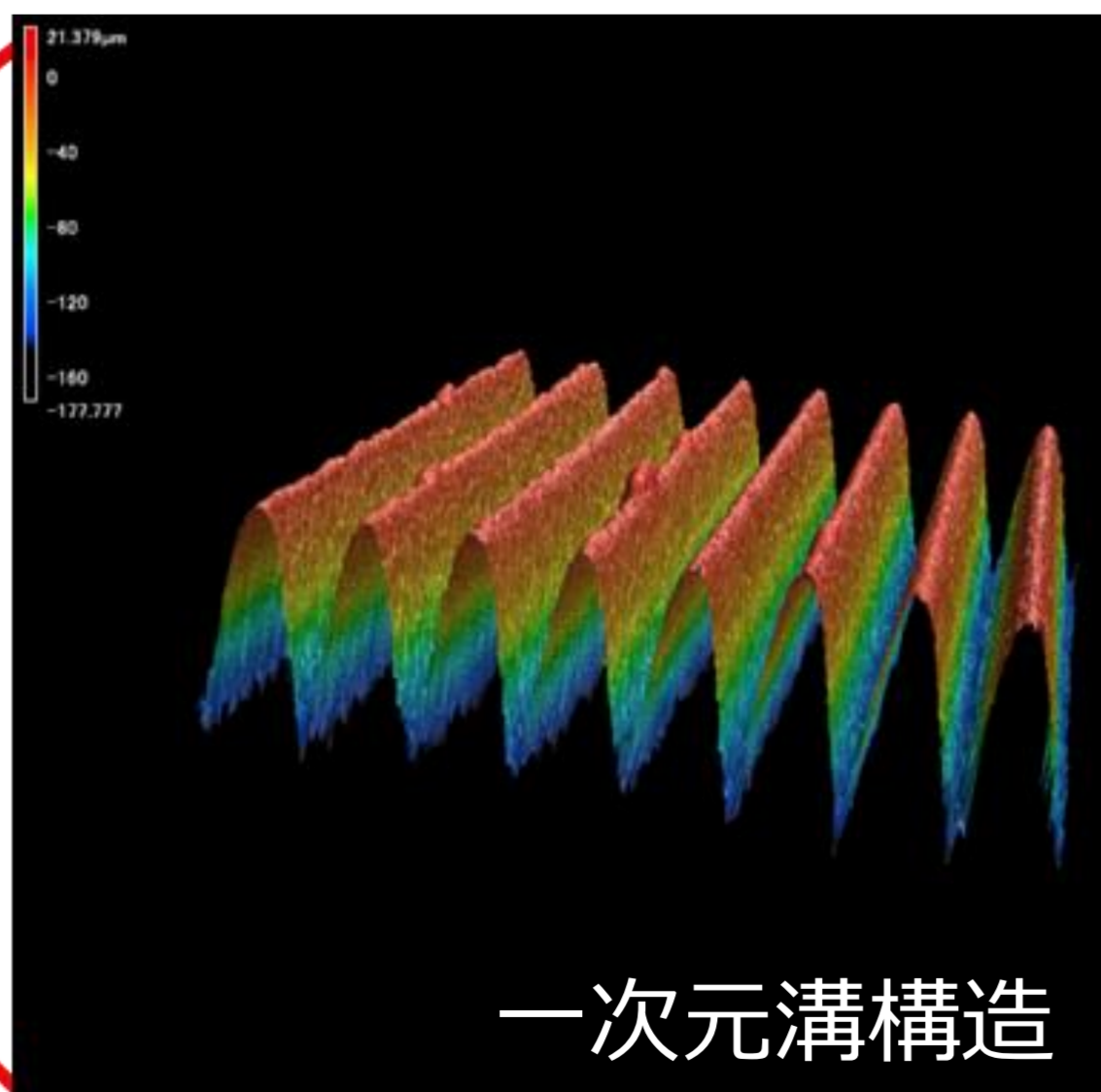
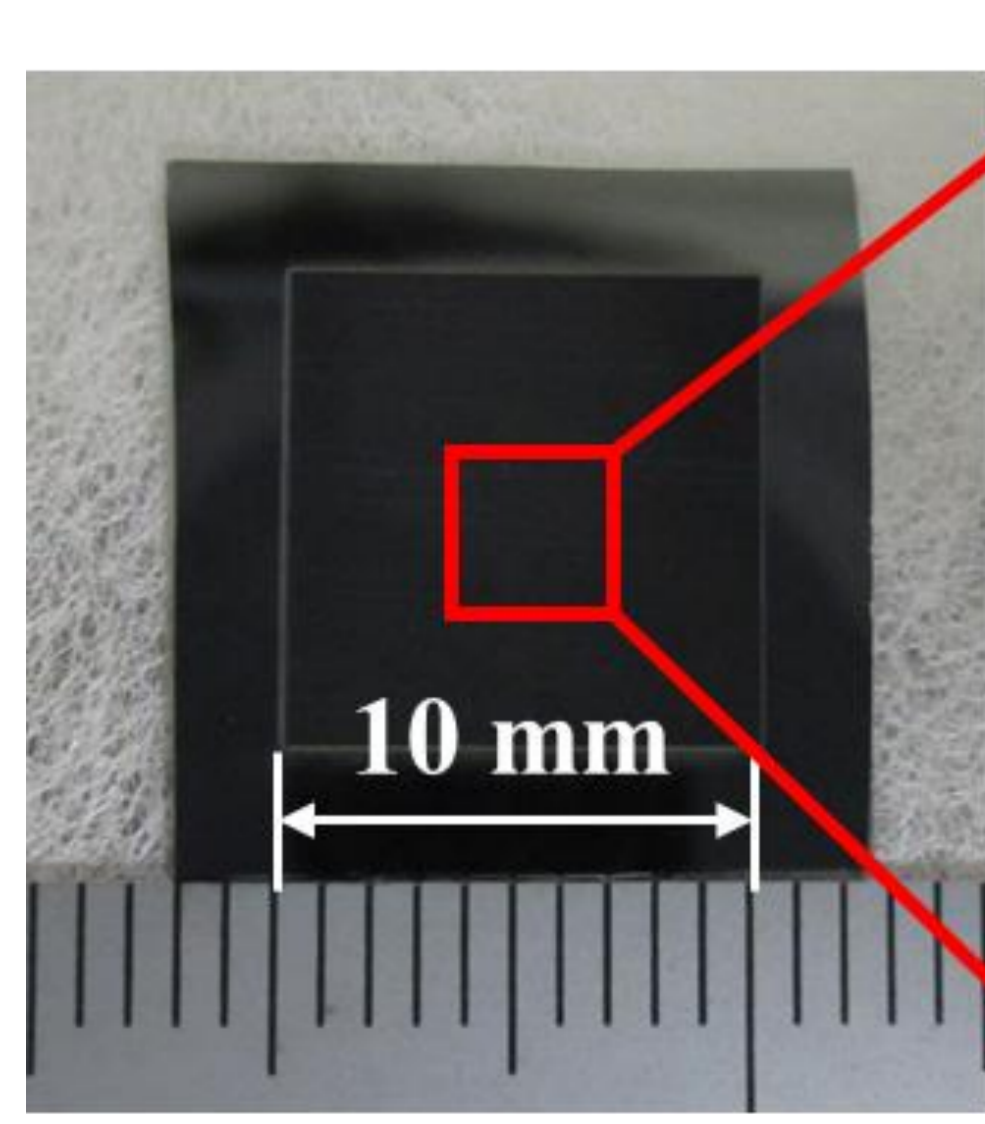


特徴・性能

- 高アスペクト比加工
- 熱影響の少ない高精度加工
- 遠赤外領域での高い反射防止性能
- 加工断面の形状変化させることによる反射防止特性の制御

応用先

- 航空・宇宙分野
NASAと実用化を検討



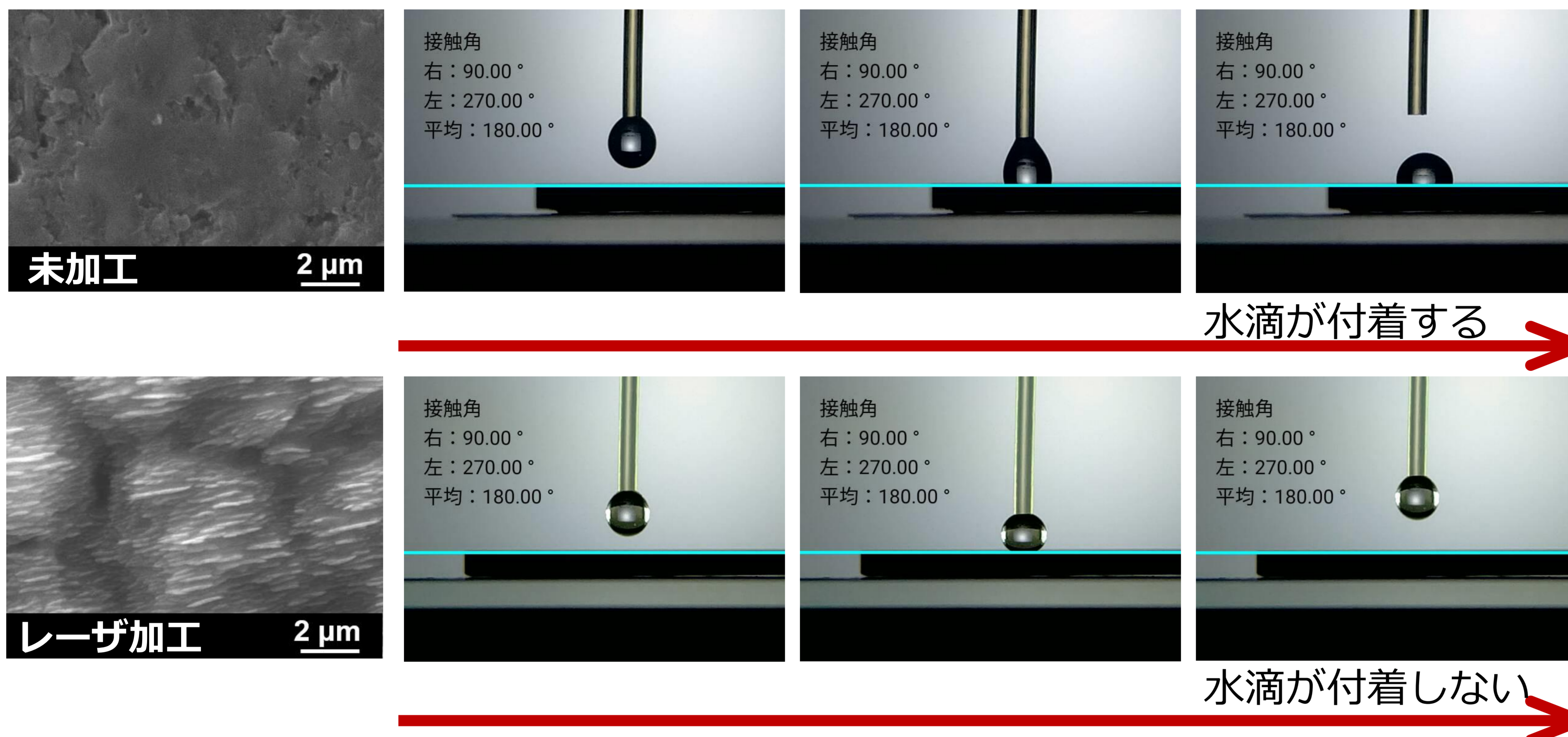
求める連携先とメッセージ



パルスレーザーを用いたプロセス技術・計測技術・薄膜形成による光デバイスなどの開発を行っております。お気軽にご連絡下さい。

セラミクス上に形成した超撥水構造

超短パルスレーザーによるナノ&マイクロ構造による超撥水性の発現



特徴・性能

- ・数百nmサイズの周期的溝構造
- ・セラミクス構成粒子を利用した μm サイズの凹凸構造
- ・超撥水性能の発現

想定される応用先

- ・出射・噴出孔 など

試作品の状況

提示可/一部提供可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- 特許番号 (特願2019-039004) , 『はっ水処理装置およびはっ水処理方法』
- Y. Tanaka, M. Hishiki, T. Watanabe, X, Yu, M. Ohta, F. Itoigawa, S. Ono, LAMP2019, Hiroshima, May 21-24, P-LPM30 (2019)
- X. Yu, S. Terakawa, S. Hayashi, T. Asaka, F. Itoigawa, S. Ono, J. Takayanagi, Arab. J. Sci. Eng., 42, 4221-4226 (2017)
- X. Yu, M. Takeuchi, M. Sudo, S. Ono, J. Bae, IUMRS-ICAM, Kyoto, August 27-September 1, B6-O28-012 (2017)

【お問合せ】 名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>