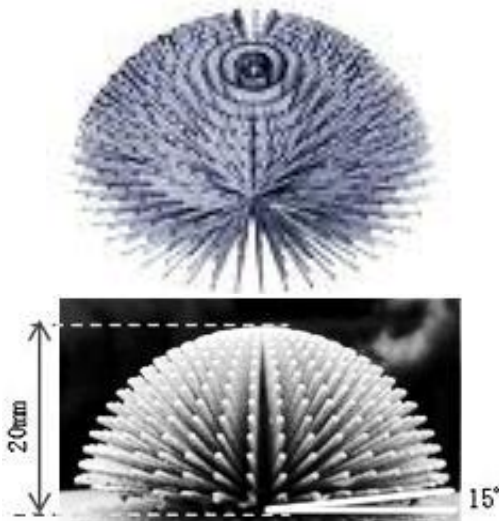
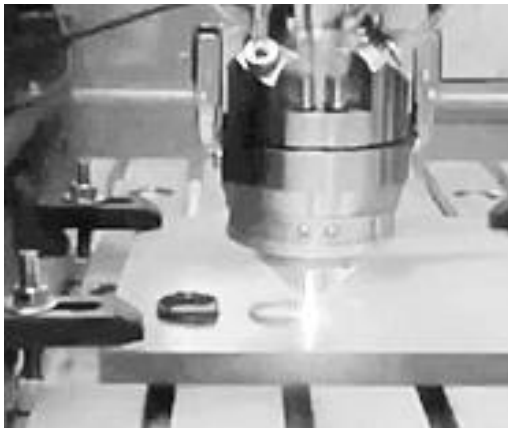


④ アディティブ マニュファクチャリング(3D プリンティング)



ピン形状の生成

垂直面 15~90度 5度刻み
水平面 360度 8度刻み



銅立体の生成

指向性エネルギー堆積法
粉末 銅
粒径 50 μm
ダイオードレーザー
波長 450 nm
出力 150 W 連続発振
スポットサイズ 200 μm

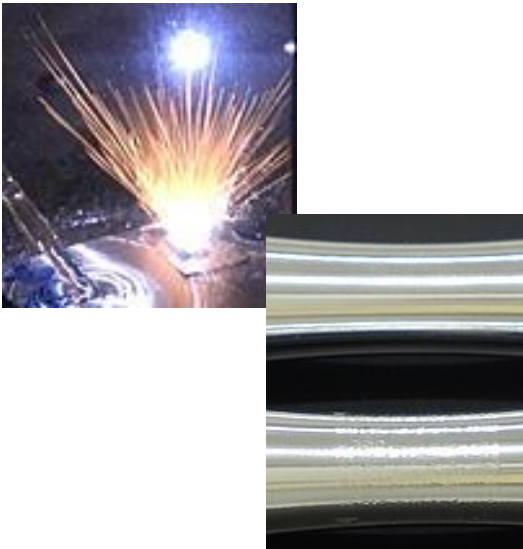


銅立体の生成
IACS (international
annealed copper standard)
準拠の伝導率を達成

気孔率 0.5%未満

粉末 純銅 (99.95%)
ディスクレーザ
波長 515 nm

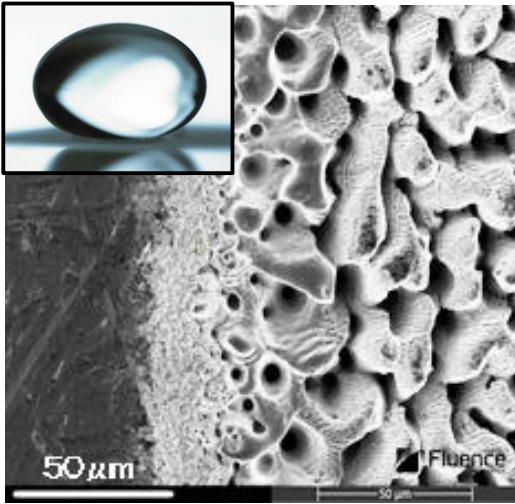
⑤ レーザピーニング



材料の表層に圧縮残留応力
層が形成され、疲労強度が
向上する
水はアブレーション時に発
生するプラズマを閉込める

アルミ合金 A7075
ナノ秒パルスレーザ
写真右上未処理
右下中央部を処理済み

⑥ 表面テクスチャの付与



表面撥水加工

写真左上 材料上で球状になる液滴
写真右側 レーザ照射部の表面の電顕画像
ステンレス鋼材
フェムト秒ファイバレーザ
波長 1030 nm
パルス幅 250 fs 未満
パルスエネルギー 30 μJ

⑦ レーザクリーニング



錆，油，他の汚染物質層の除去に一般的に使用される塗装や溶接などの前工程における表面処理，モールド金型や工具の洗浄，配線の被覆除去など

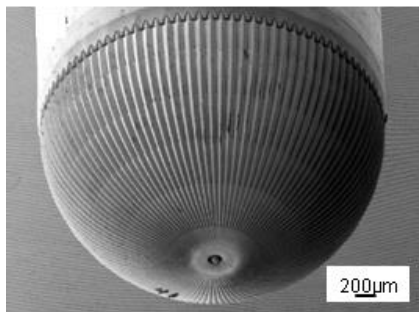
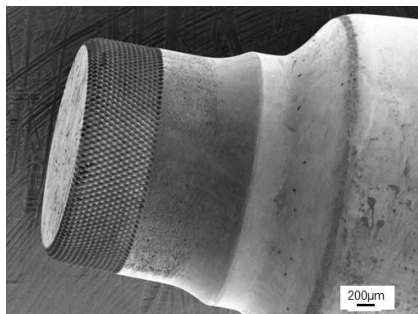
写真 コーティング除去例

⑧ レーザマーキング



直接マーキング対応：視野角に依存しない深黒色マーキングを実現
高い耐腐食性：表面の不動態化が不要
腐食・劣化・変色せず，良質なコントラストを維持
写真は医療機器への機器固有識別子(UDI：Unique Device Identifier) マーキングへの適用例

⑨ 微小立体形状創成



歯形創成
材料 多結晶焼結ダイヤモンド焼結体
発振器 ピコ秒レーザ
パルス幅 10 ps
波長 532 nm (2 倍波)
パワー 10 W
ビーム径 5 μm (理論値)

写真上 硬脆材用 PCD 綾目
エンドミル
写真下 硬脆材用 PCD ボール
エンドミル

⑩ レーザ浸炭焼き入れ



低炭素鋼のレーザー焼き入れ

浸炭剤を金属表面に塗布し
レーザー照射

写真上 金型への適用例

材質 FC200

写真下 S25C への適用例

表面から深さ 0.1 mm は硬
化被膜層(硬度 HRC66~64)

その下 0.4 mm はマルテン
サイト層(硬度 HRC54~46)