

# TIRI NEWS

# EYE

最近注目されているトピックスを  
取り上げ、ご紹介します

第 18 回

## ELID (エリッド) 鏡面研削

半導体やセラミックス、高硬度鋼材  
など、硬くて加工しづらい機能性材  
料を鏡面加工する「ELID(エリッド)」  
についてお話を伺いました。

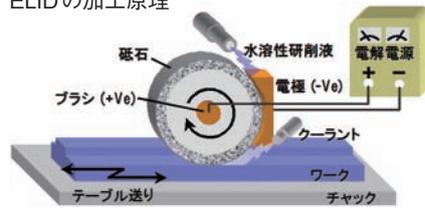
### 難削材の鏡面研削加工の実現

ELIDとは、「電解インプロセスドレッシング研削法：Electrolytic In-process Dressing」の略称で、国立研究開発法人理化学研究所(理研)の大森氏が修士課程在学中に発明した鏡面研削加工技術です。さまざまな分野で実用化が進んでおり、最近では、大型の天体望遠鏡に使われる非球面レンズや自動車用セラミックス部品などの鏡面研削加工にも使われています。

「半導体材料であるシリコンウェハの表面を高精度に磨く技術について、メーカーから相談されたことが研究開発のきっかけです。このような難削材の研削では、砥石の目づまりや目つぶれによる砥石の切れ味の低下が課題となっていました。しかも、研削する材料が硬くなればなるほど深刻で、その課題を解決するために考案したのがELIDです」(大森氏)

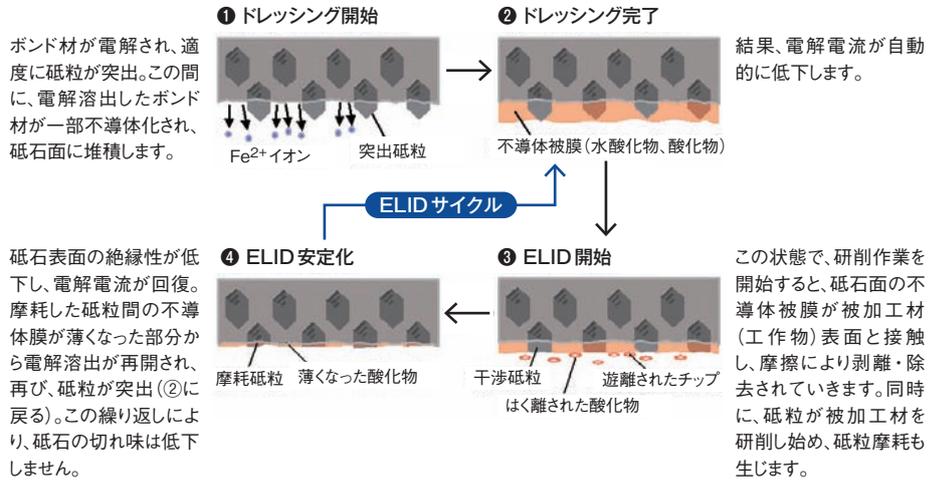
今日の工業分野では、超硬度鋼材やセラミックス、強化ガラスなど、多様な難削材が用いられています。それら

ELIDの加工原理



導電性(金属ボンド)砥石を陽極(プラス)として、砥石作業面に対向する陰極(マイナス)を0.1～0.3 mmの極間で設置。極間に直流パルス電圧を与え、砥石のボンド材※を選択的に除去することで、自動的に目立て(ドレッシング)を行う。

※ 鋼鉄やコバルトを主成分とする砥粒の結合材



の研削加工が製造工程において、重要となることも少なくありません。そのため、材料開発の進展やニーズに応じ、現在もELIDの応用研究は進められています。

### 冷間圧延ロールの研削時間を大幅削減

鉄鋼材料などの製造に使われる「冷間圧延ロール(ローラー)」は、強い力で回転しながら金属を伸ばしていくため、高負荷に耐えることができる高硬度鋼材で造られています。ロールは、研削加工によって製造されるため、砥石の劣化が激しく、その劣化を抑えるために国内メーカーは、時間を掛けて加工を行ってきました。しかし、安価な海外製ロールの輸入が拡大する中で、製造コストの削減が迫られており、研削加工にかかる時間の短縮が喫緊の課題となっています。

圧延工具メーカーの(株)シントクは、研削時間の大幅な削減を期待し、ロールの製造工程にELIDを取り入れることを東京オープンイノベーション事業に提案し、採択されたことで、理研、都産

技研と一緒に研究をスタートしました。現在は、経済産業省関東経済産業局の「戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)」の下、実用化に向けて取り組みを続けています。

### 人工関節など新分野での活用に期待

現在、人工関節やモバイル機器のディスプレイ用強化ガラスの研削加工にELIDを活用するため、研究開発が進められています。特に、金属製が主流の人工関節は、関節の動きをスムーズにするため、表面を滑らかに加工する必要があり、ELIDへの期待が高まっています。

「現在、人工関節は大半が海外製のため、小柄な日本人の身体には合いません。日本製の人工関節は、医療従事者の夢であり、ELIDがその一助になることを願っています」(大森氏)

#### 取材協力

**大森 整** 主任研究員  
国立研究開発法人 理化学研究所  
大森素形材工学研究室