

「金属、樹脂、ガラスなどの レーザバリ取り技術の開発」

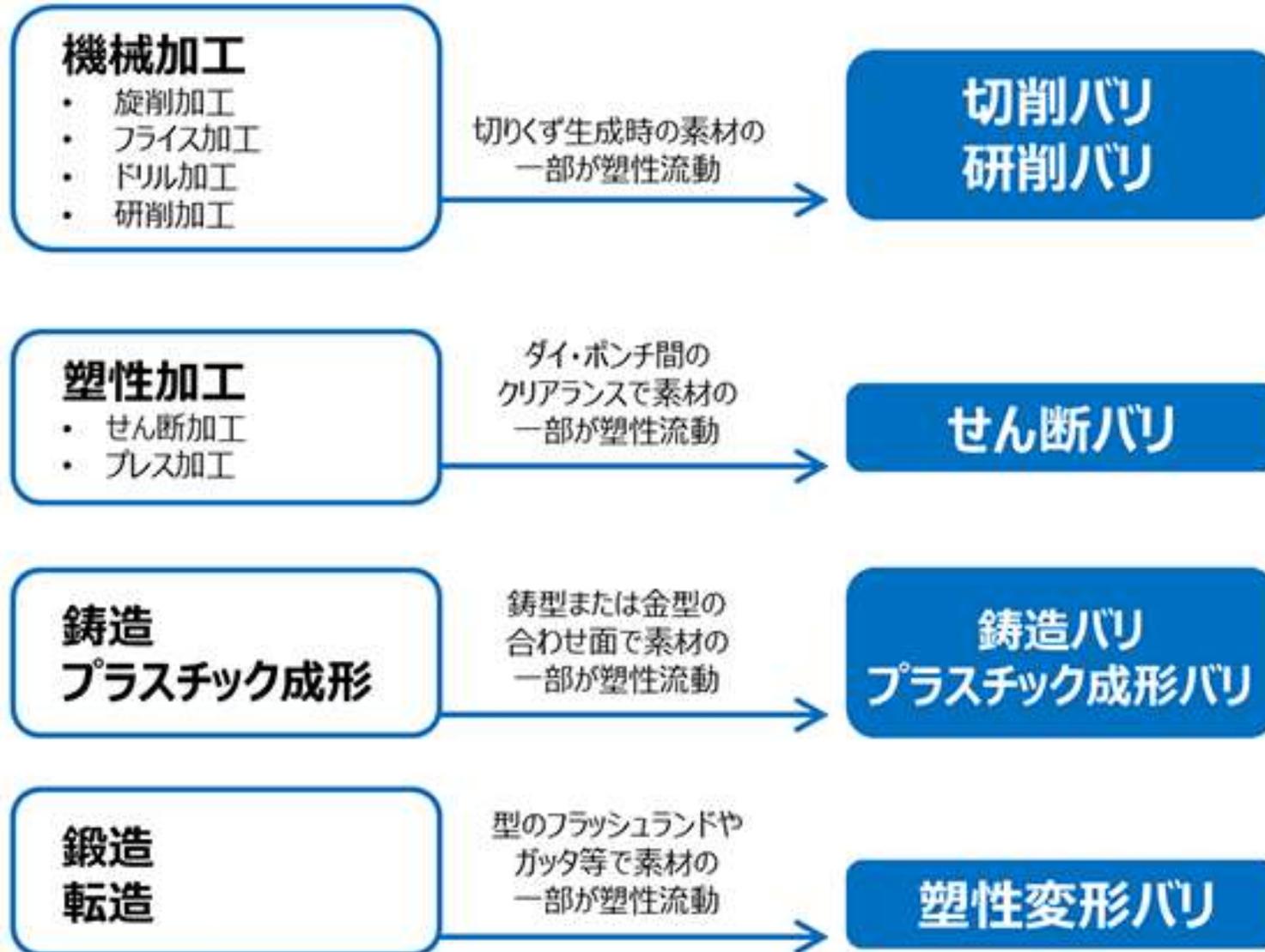
(有) 中島精工

代表取締役 中島 正春

(株) 最新レーザ技術研究センター

代表取締役 沓名 宗春

1.バリの種類…



2. バリ取り技術の現状

バリ取り作業とは…

加工によって発生したバリを取り除くこと。

バリが残ってしまうと…

- ・ 部品を正確に組み付けることができない
- ・ 期待する性能が発揮されない
- ・ 脱落して誤作動の原因になる



作業者に危害が
及ぶ原因にも



バリ取り既存方法…

ロータリーバー
面取りツール等

ブラシ
ヤスリ
紙ヤスリ等

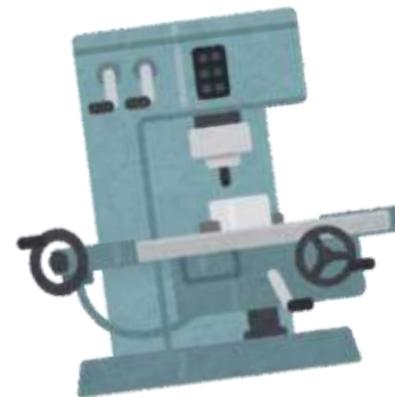
ロボットや専用機械を用いて
該当箇所にあてバ리를切除する。

メリット

- ・イニシャルコストが安価

デメリット

- ・時間がかかる
- ・2次バリ(返りバリ)が発生する
- ・樹脂バリは自動化が難しい



3. レーザバリ取り技術の開発

従来のバリ取り技術をより高速化、精密化するため、ファイバーレーザーを用いて、レーザーバリ取り方法について、最新レーザー技術研究センターと(株)中島精工とで、各種材料のバリ取りについて実験を試みた。

その結果、レーザーでバリを除去し、丸みのあるエッジを生み出すことが確認できた。これを実用化するため、全自動レーザーバリ取り装置を開発した。

Laser Deburing 装置が

最新レーザー加工システム (ALIMS)

として開発された。

レーザーバリ取りの特徴…

レーザービームを用いて部材のコーナーを丸く成形する方法でバリを溶融して滑らかなエッジとして成形・除去する方法です。

POINT

01. 今まで取りの難い樹脂バリも簡単に除去
02. 2次バリの発生がない
03. 驚異的な除去スピード（数10m/分）
04. 部品や工具の消耗がなくほぼメンテナンスフリー
05. ロボットにより全自動化が可能

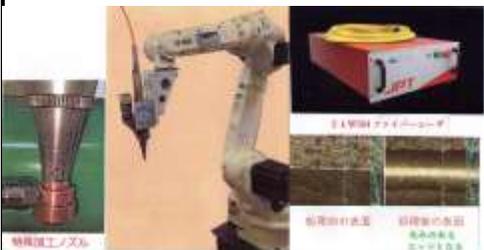


メリット

- ・加工スピードが速い
- ・2次バリ(返りバリ)が発生しない
- ・金属及び樹脂に対してもレーザーの種類で対応可能

デメリット

- ・イニシャルコストが高価

	手作業	バリ取りロボット	ALIMS-1
機械			
導入コスト	人件費のみ	1000万円以上	800万円より
品質	人によりバラツキ	安定	安定

コスト比較の例（5人分を1台のレーザー装置で）

【手作業の場合】

20万円/月×5人=100万円

100万円×1年=1,200万円

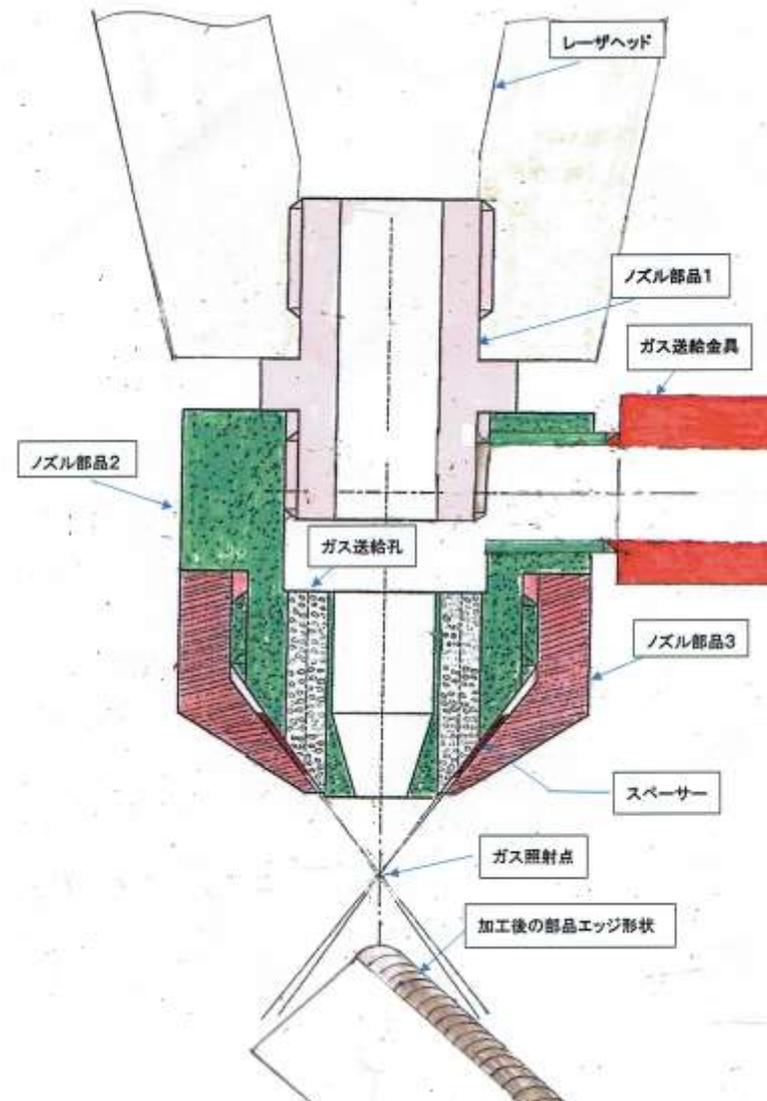
【レーザーバリ取り装置の場合】

導入コスト800万円より（安価なレーザー装置の利用が可能）

ランニングコストも月 2万円以下

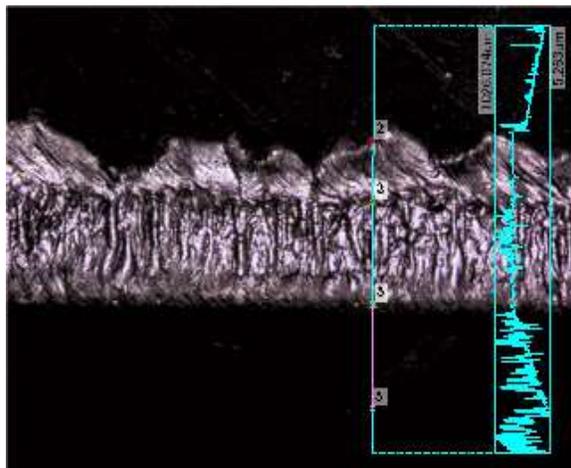
4. レーザバリ取り装置 (ALIMS-1) の加工ノズル (特許申請中)

バリ取りノズル (Deburing Nozzle)

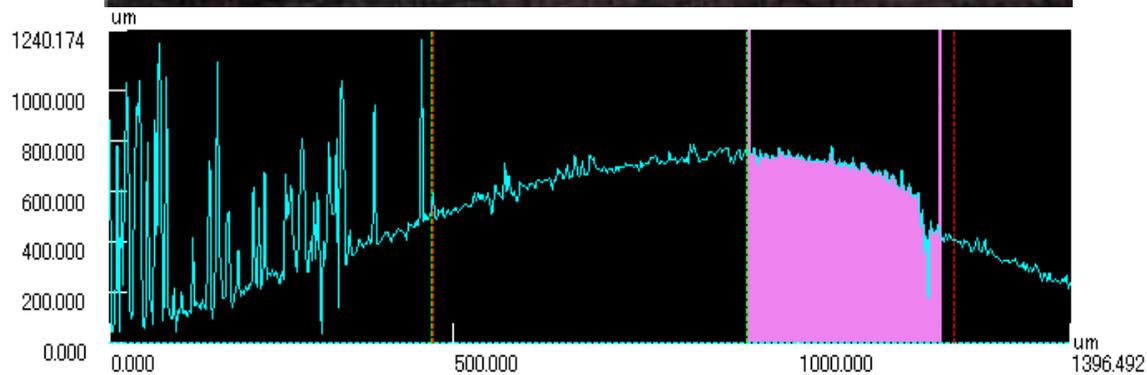
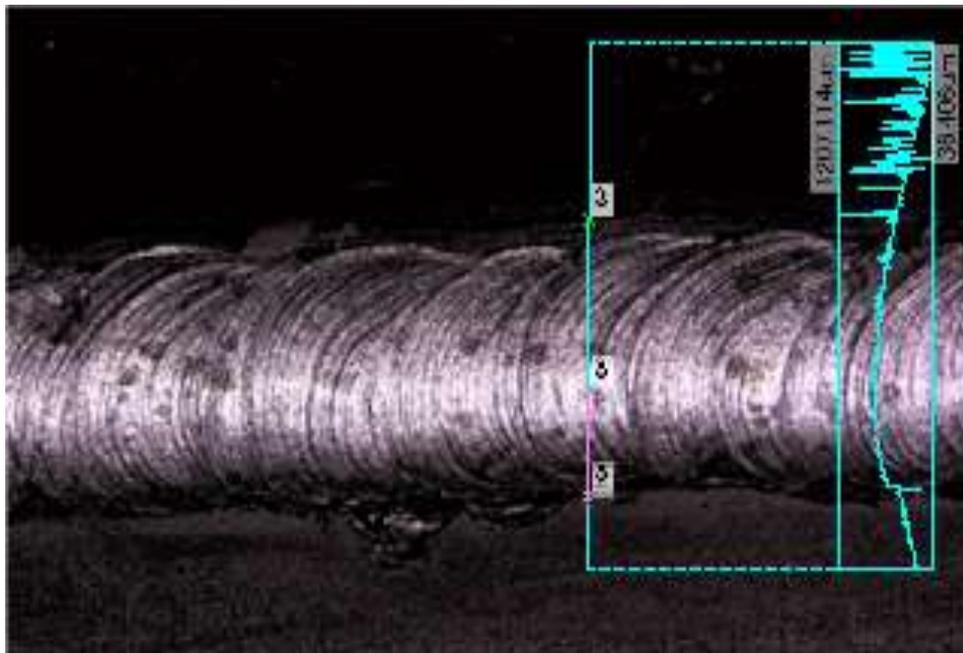


5. 各種材料のレーザバリ取り実験結果

(1) 炭素鋼

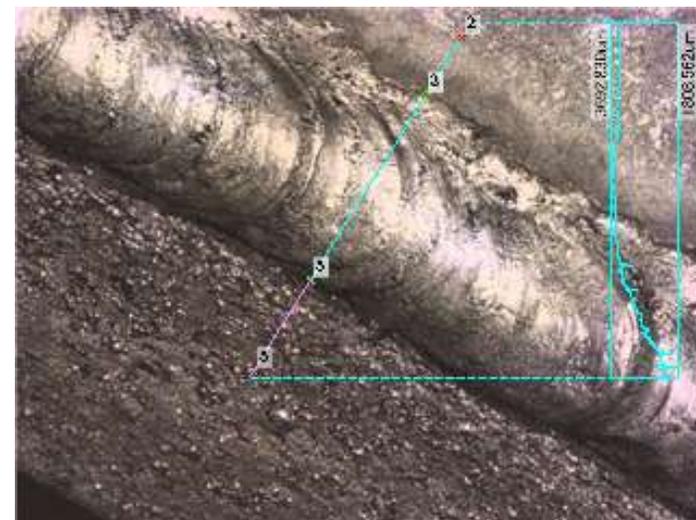
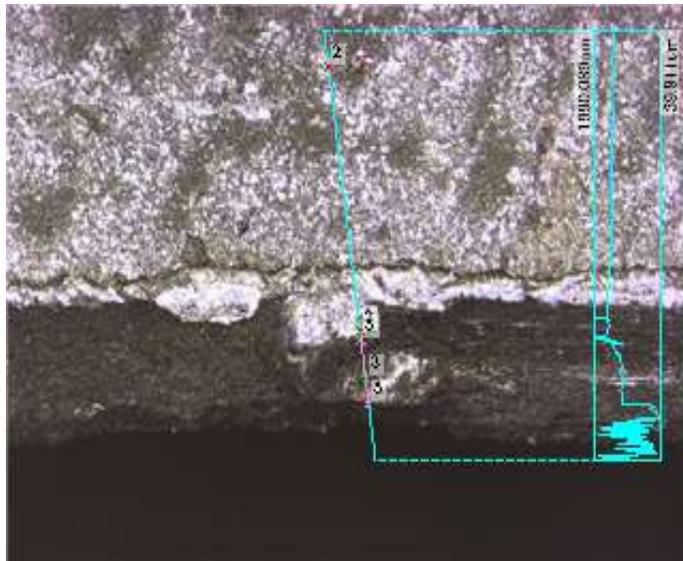
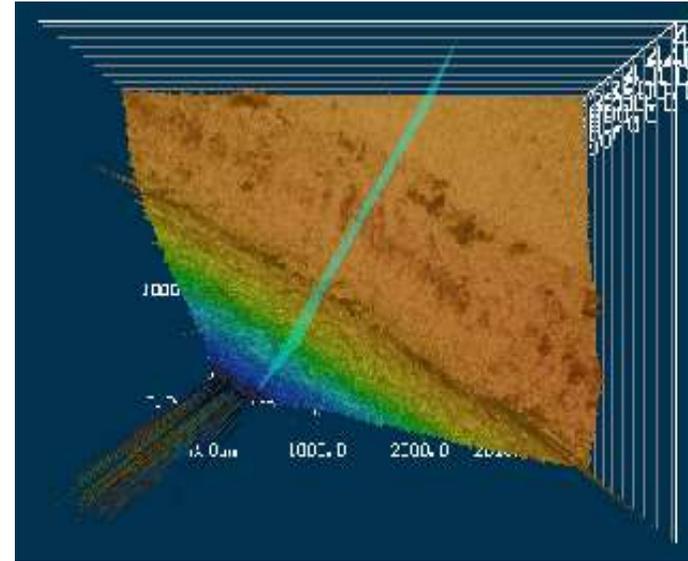
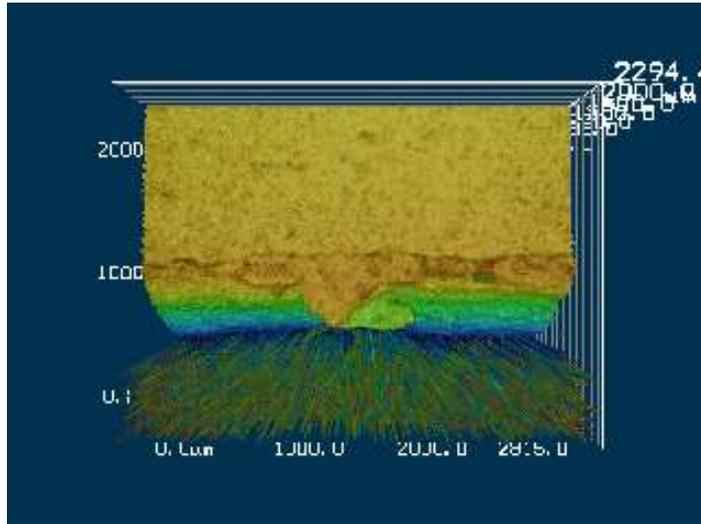


加工前

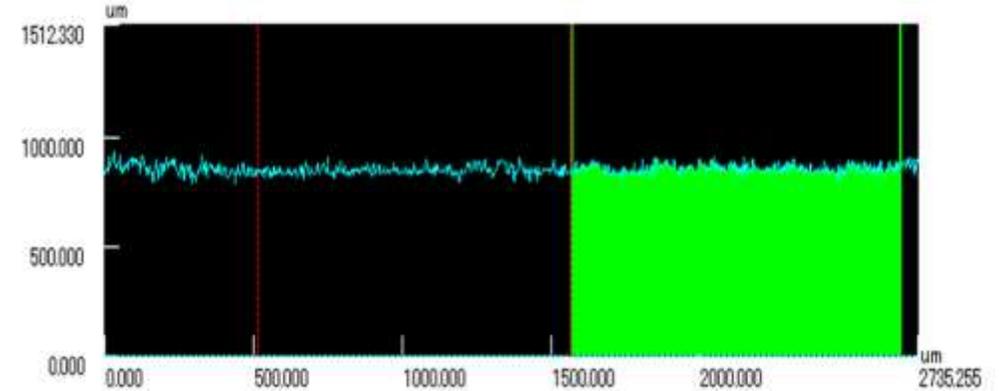
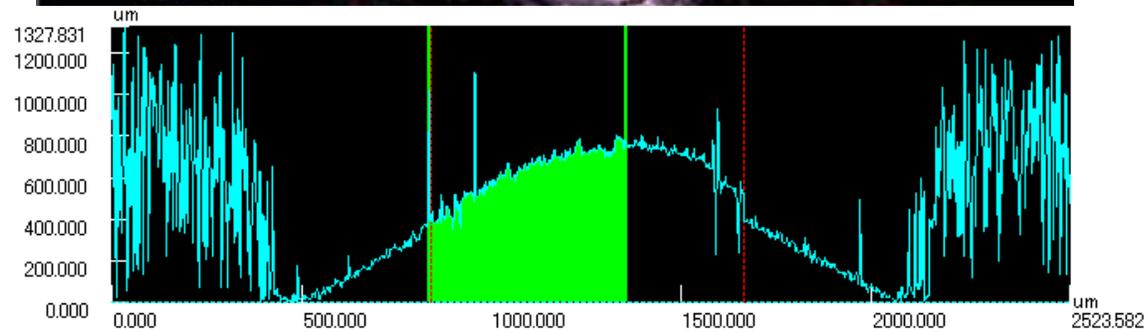
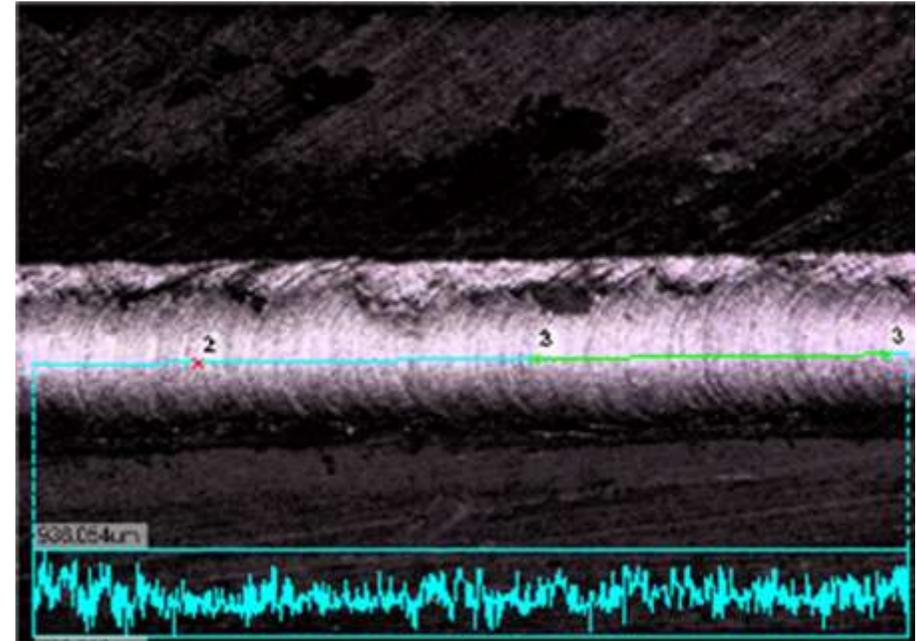
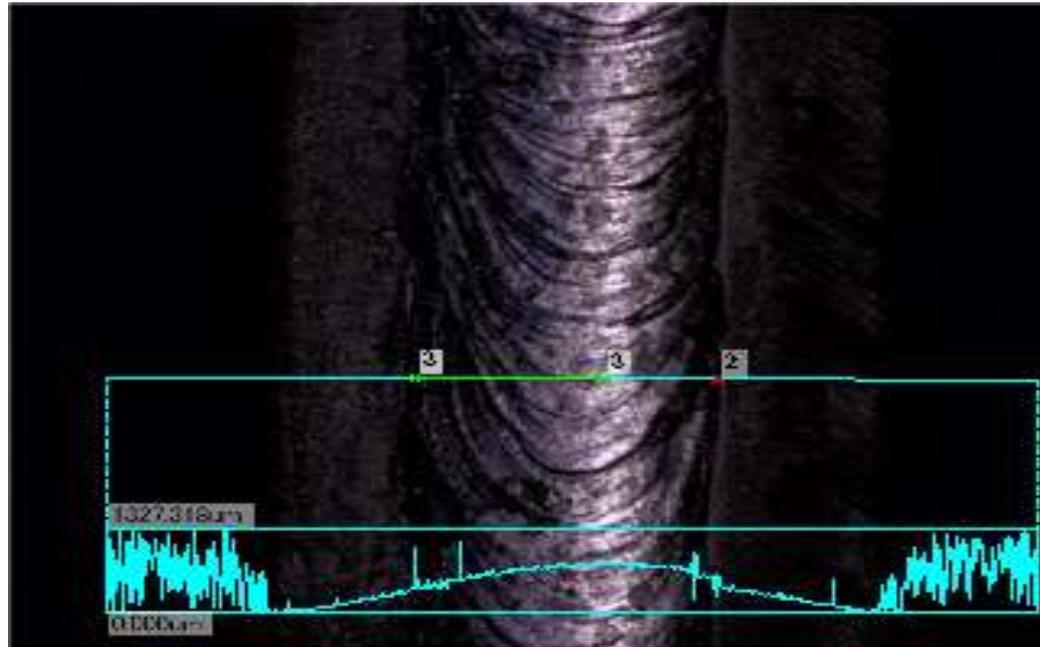


加工後

軟鋼の加工前（左）と加工後（右）

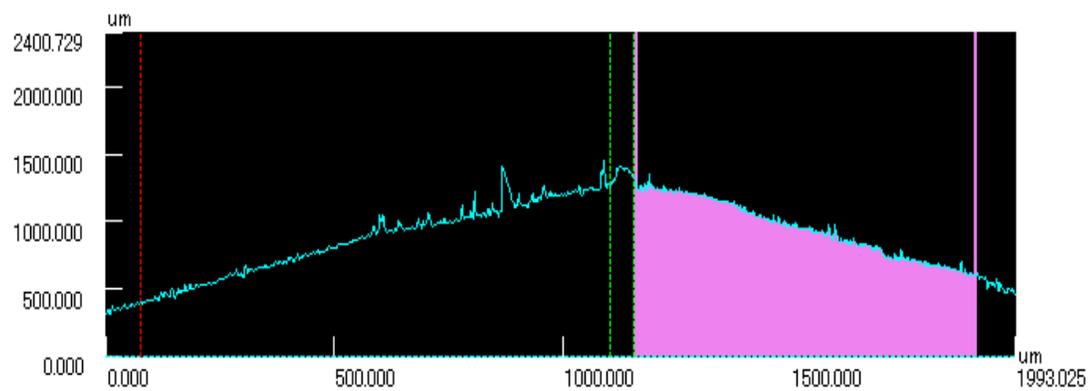
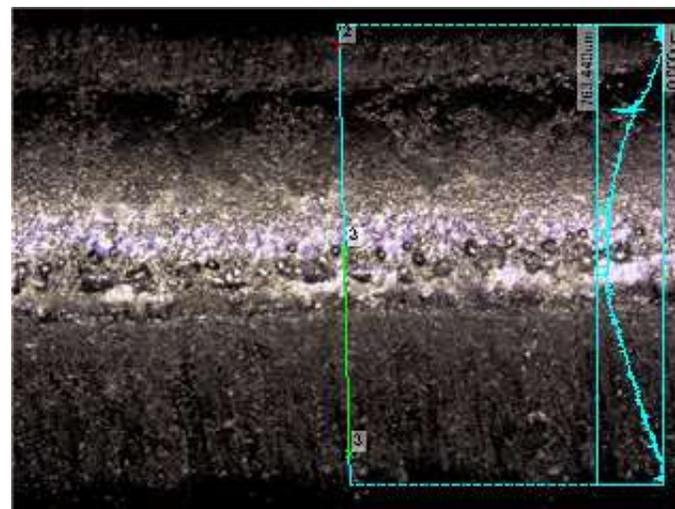
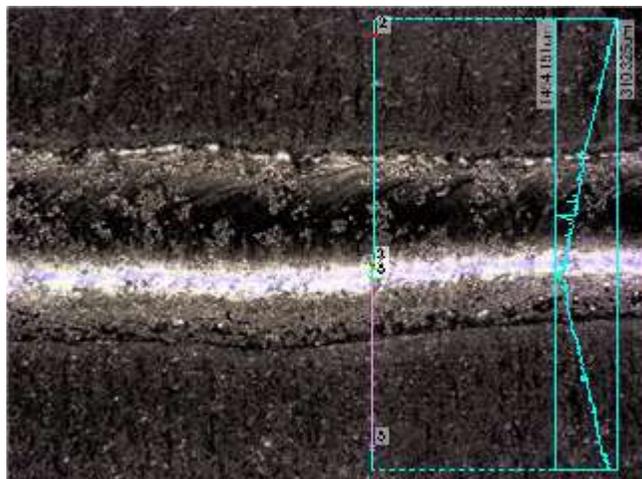


軟鋼 : 加工後

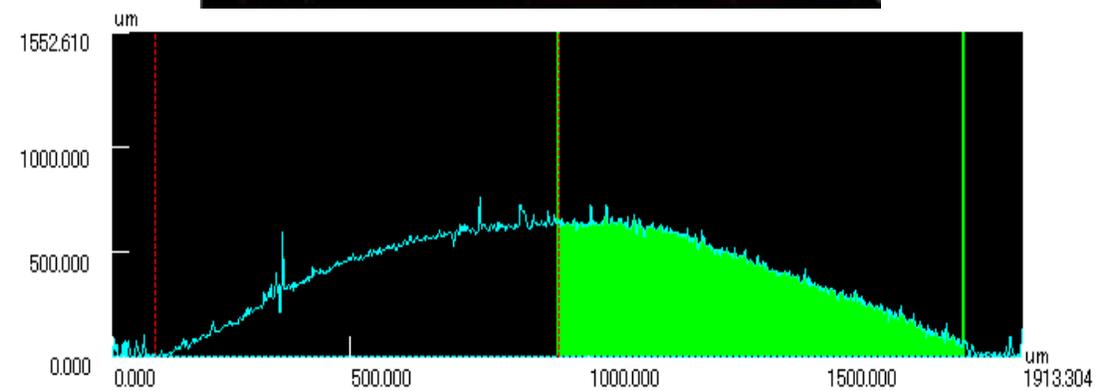


3 0 mm/s, N2 shield

C-2 鑄鉄

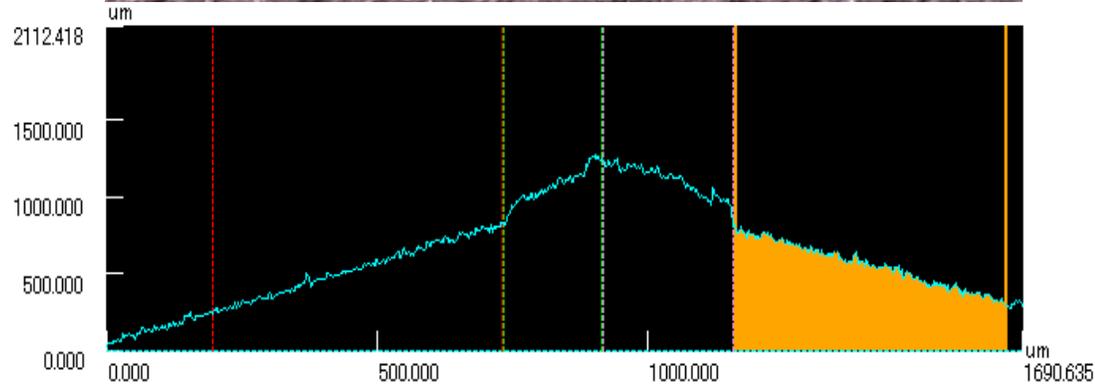
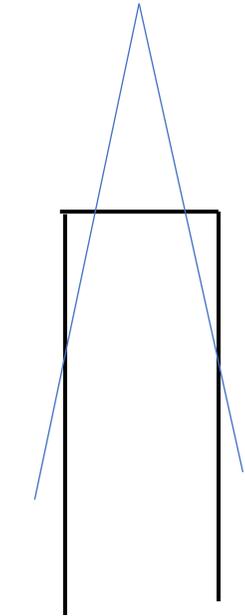
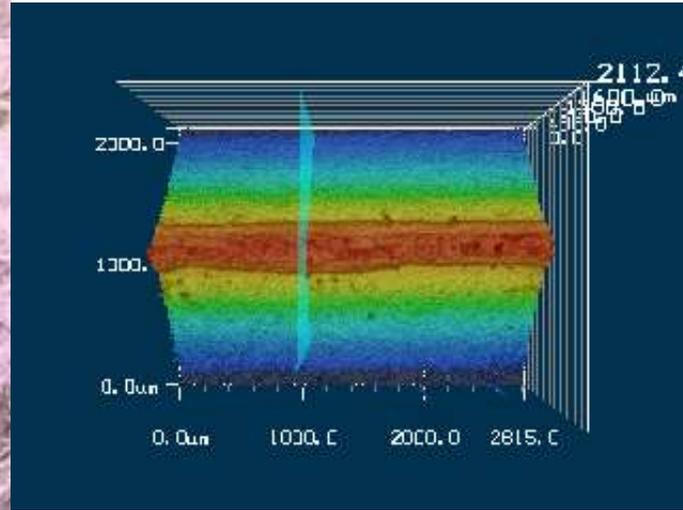
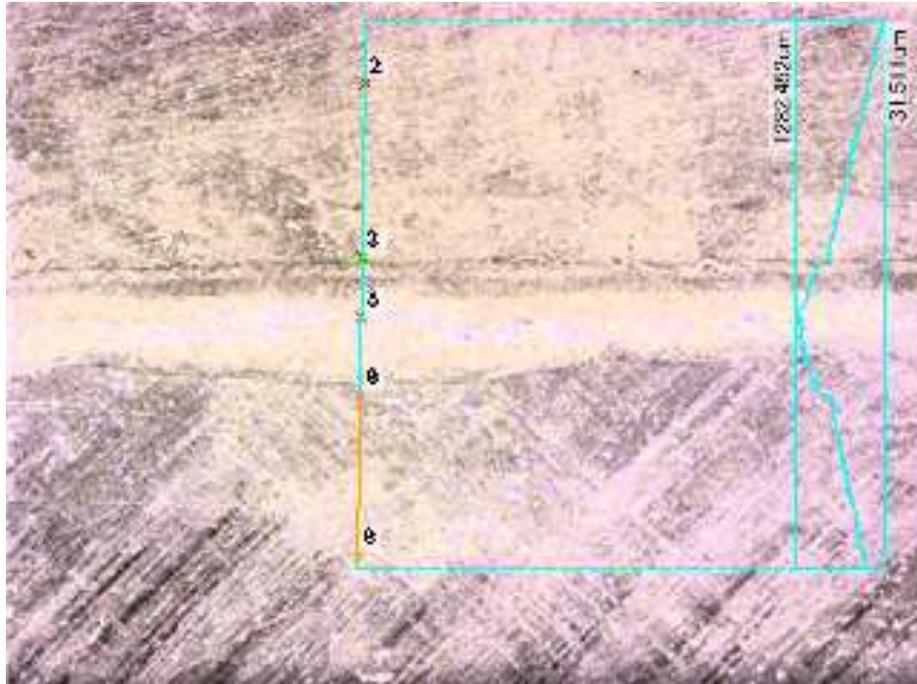


窒素シールド



アルゴンシールド

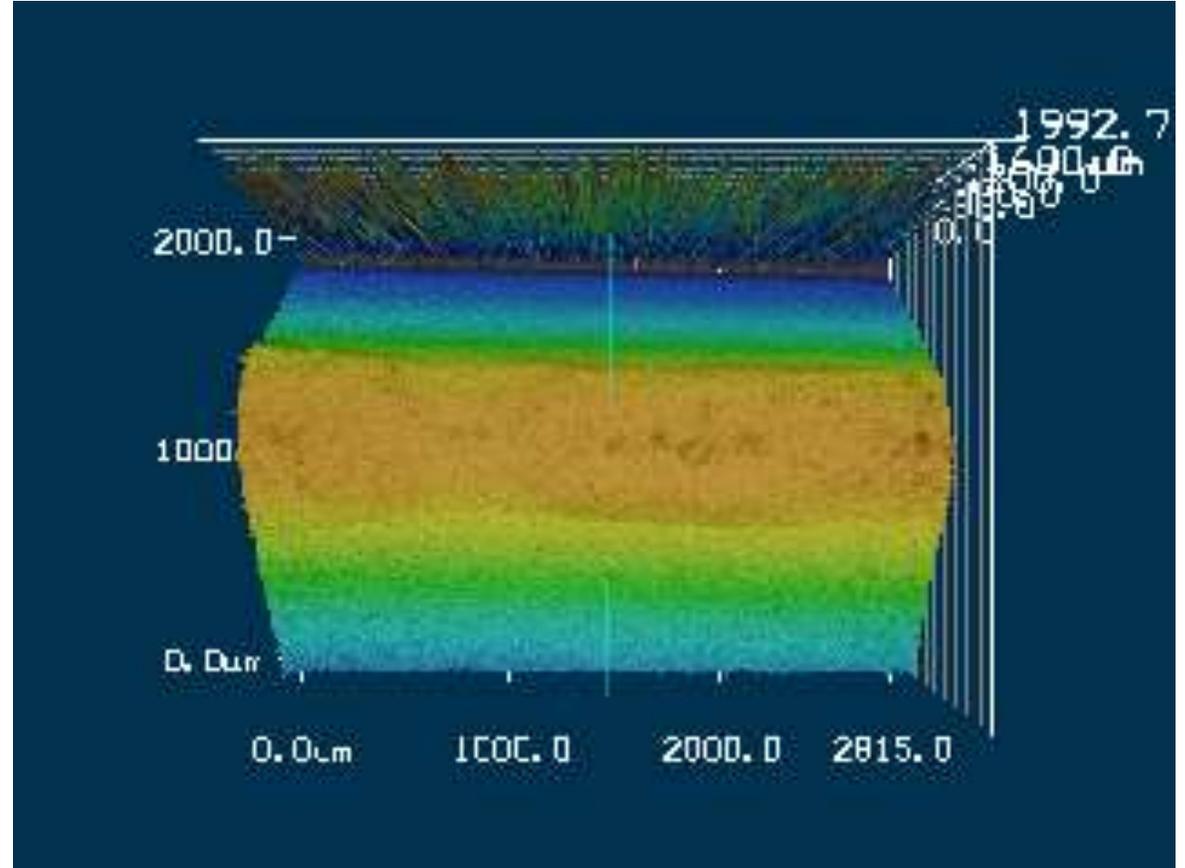
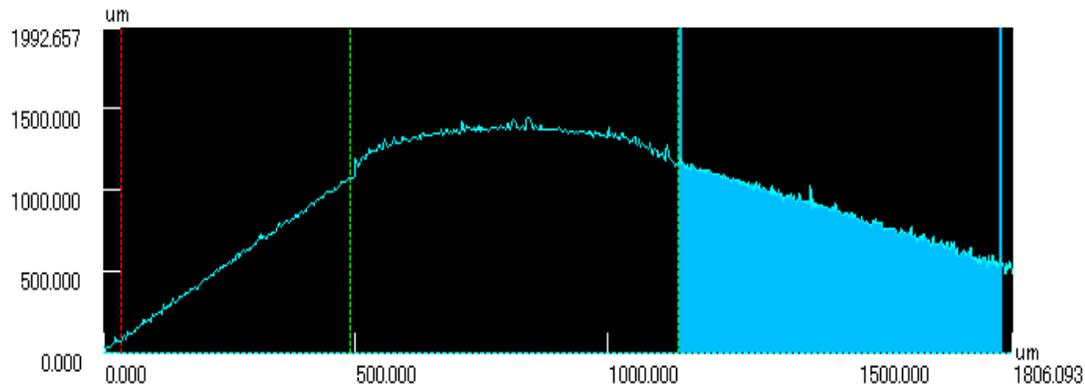
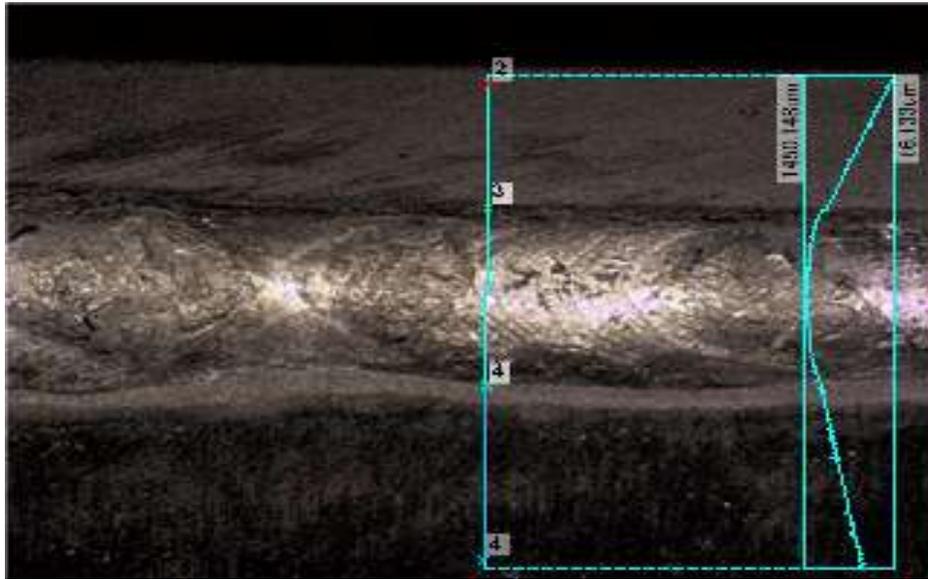
(2) ステンレス鋼 (両面バリ取り)



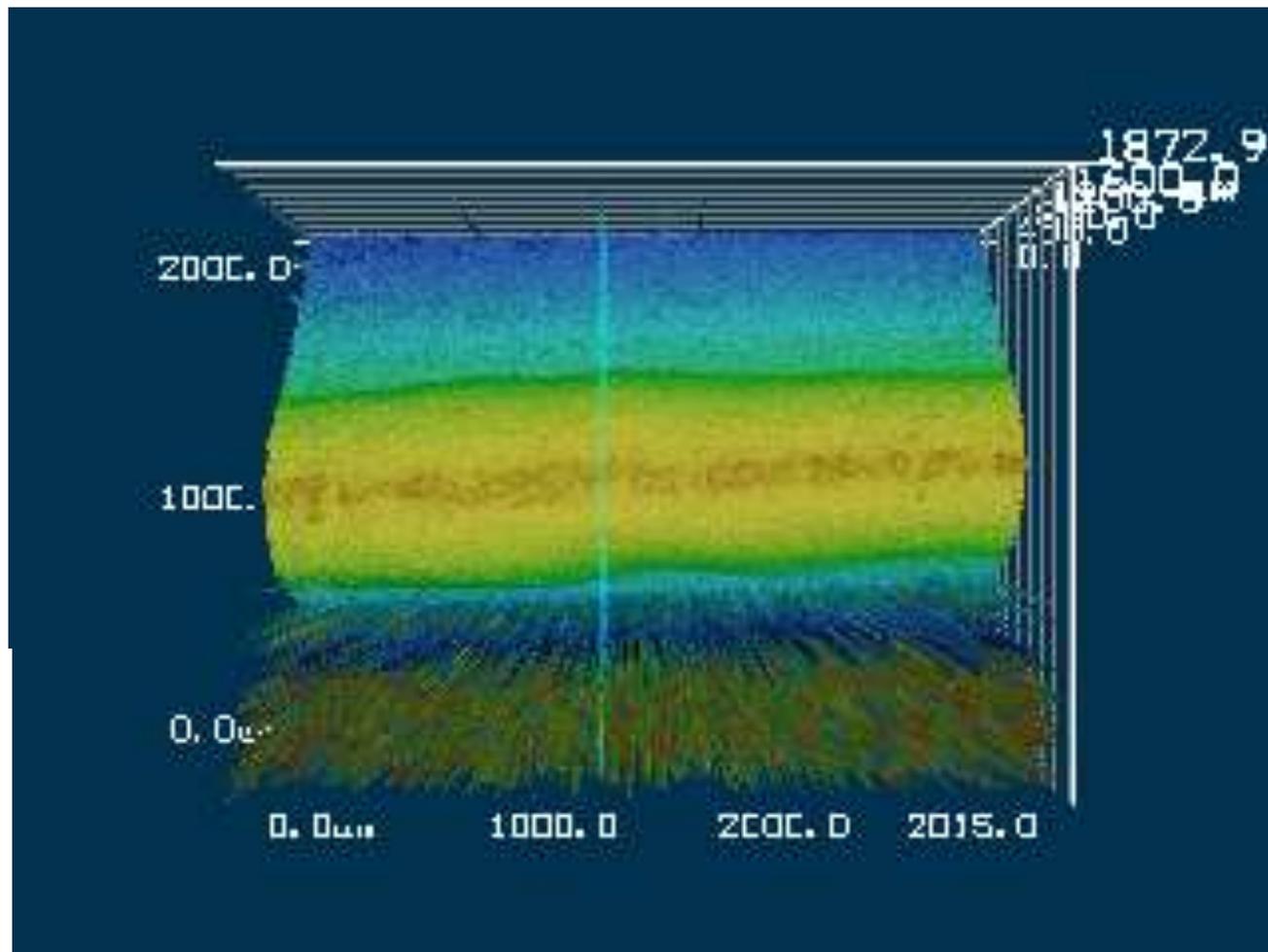
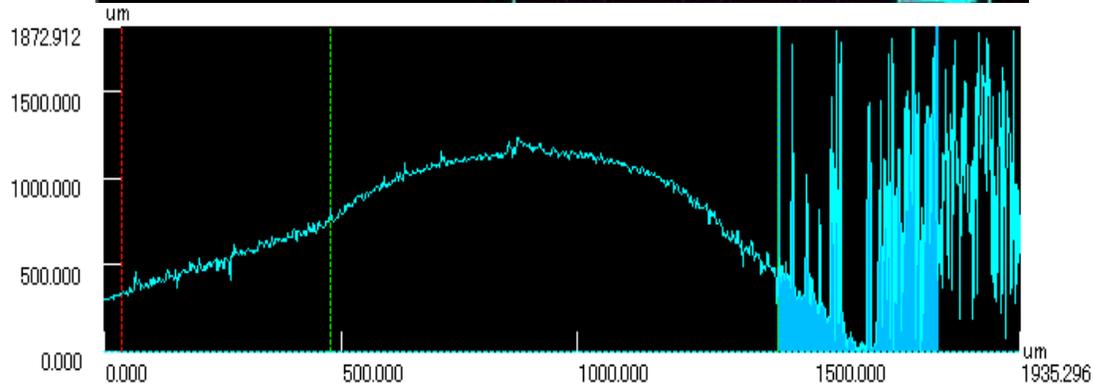
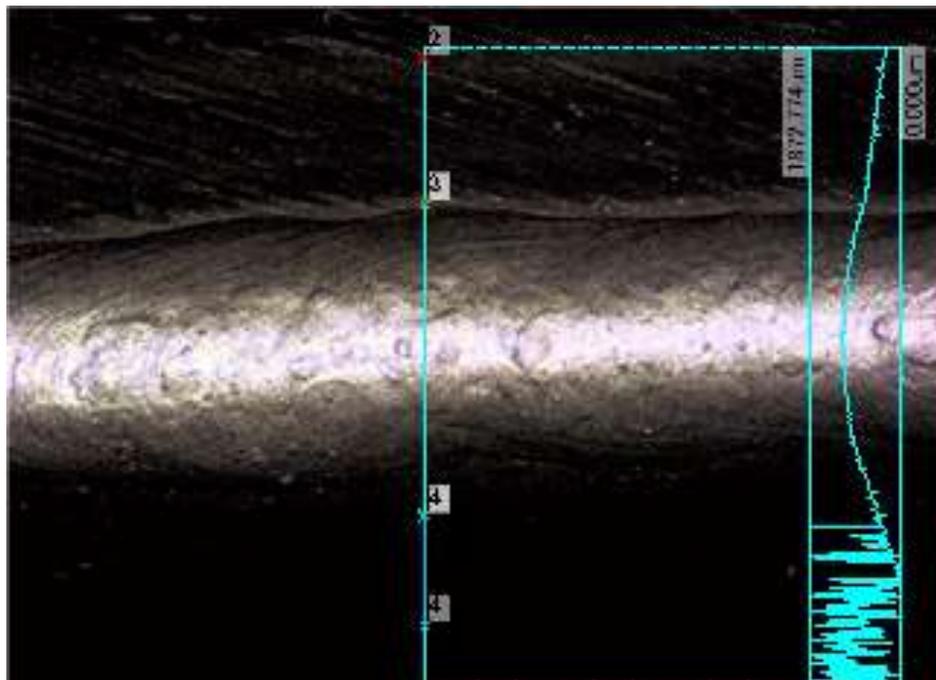
両面バリ取り後

面取り前

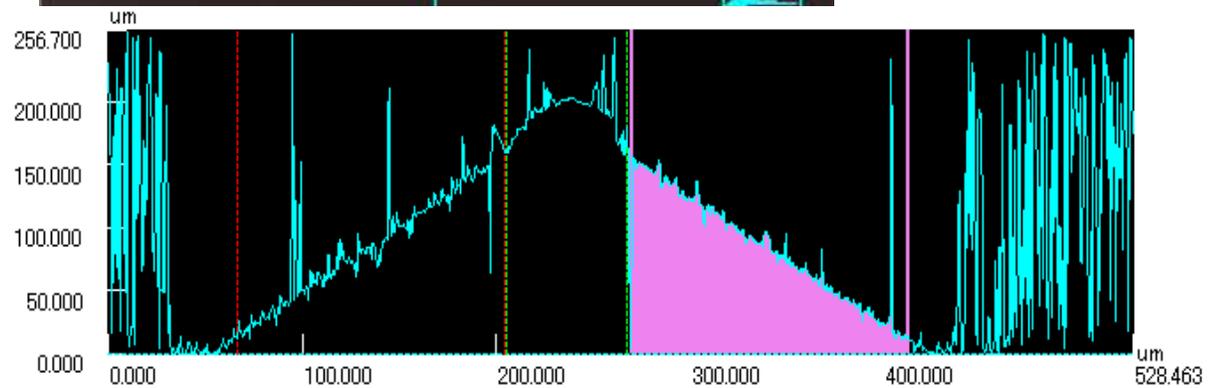
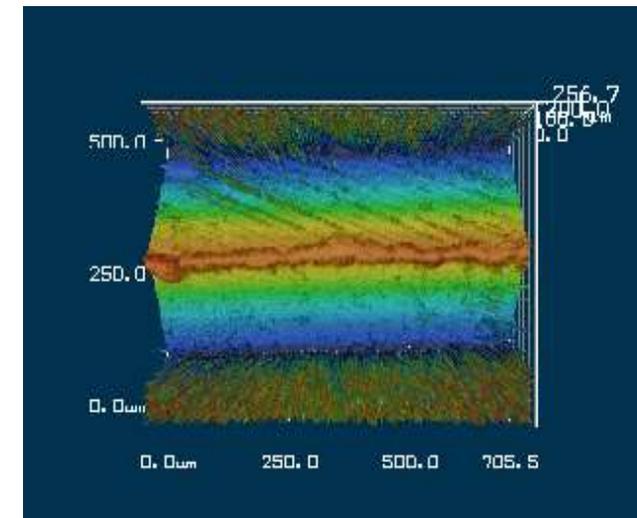
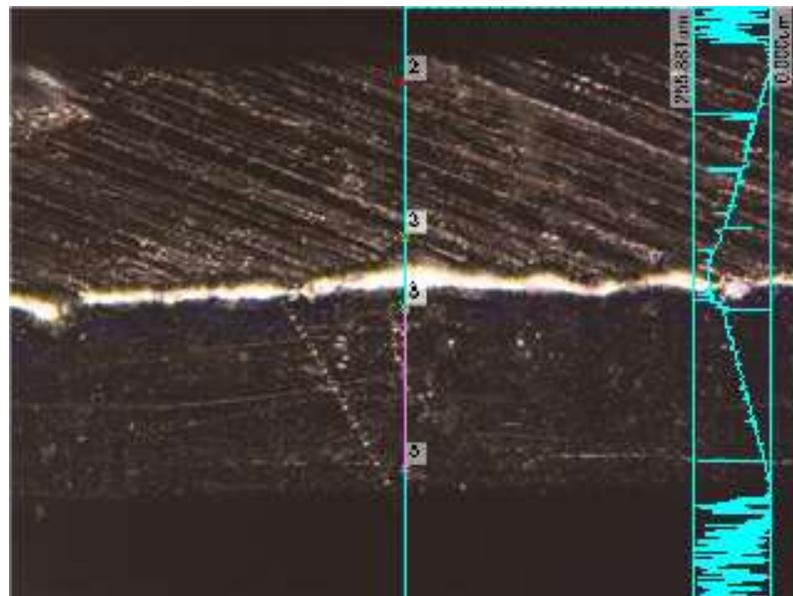
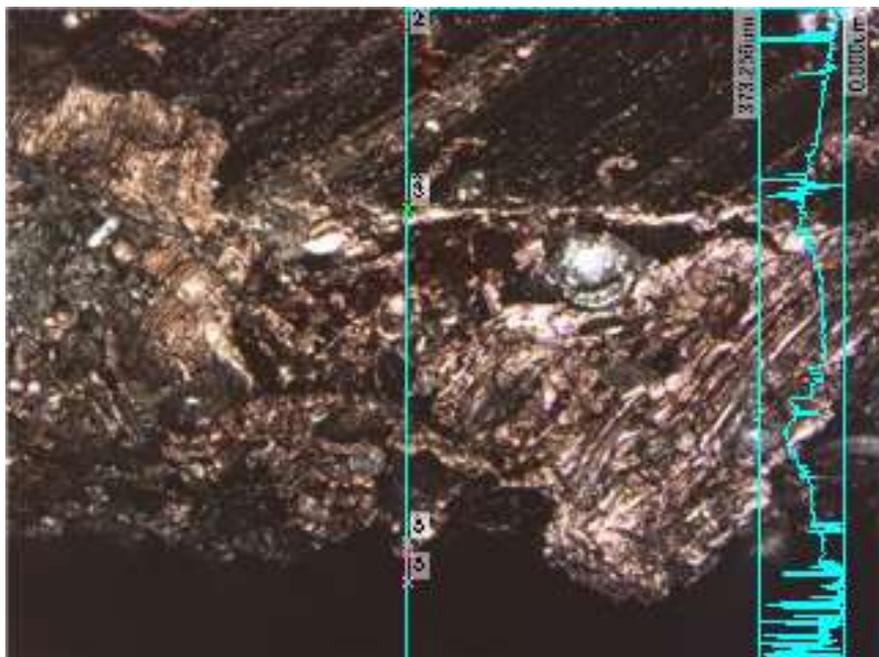
(3) 工具鋼：シャフト (窒素シールド)



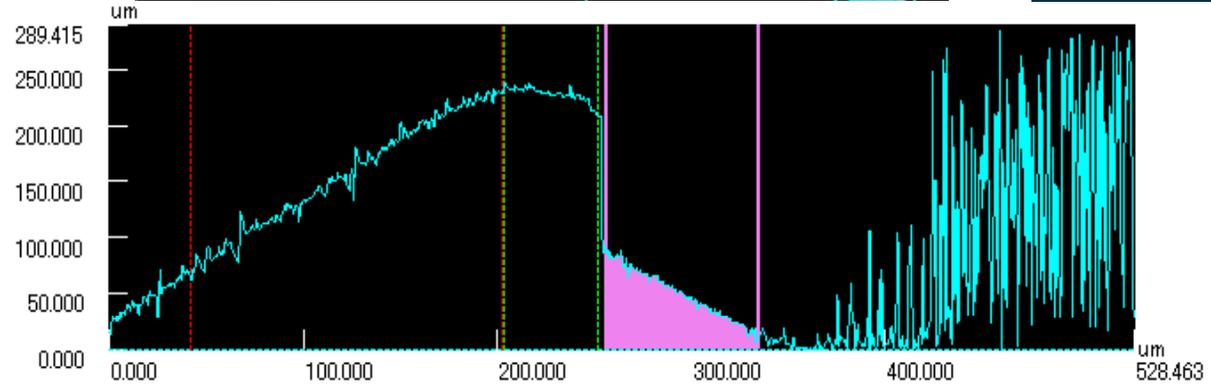
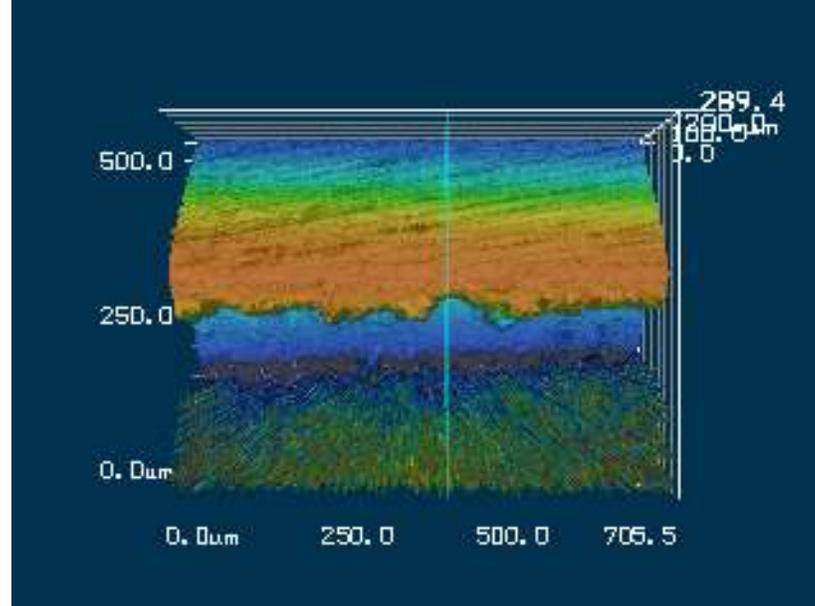
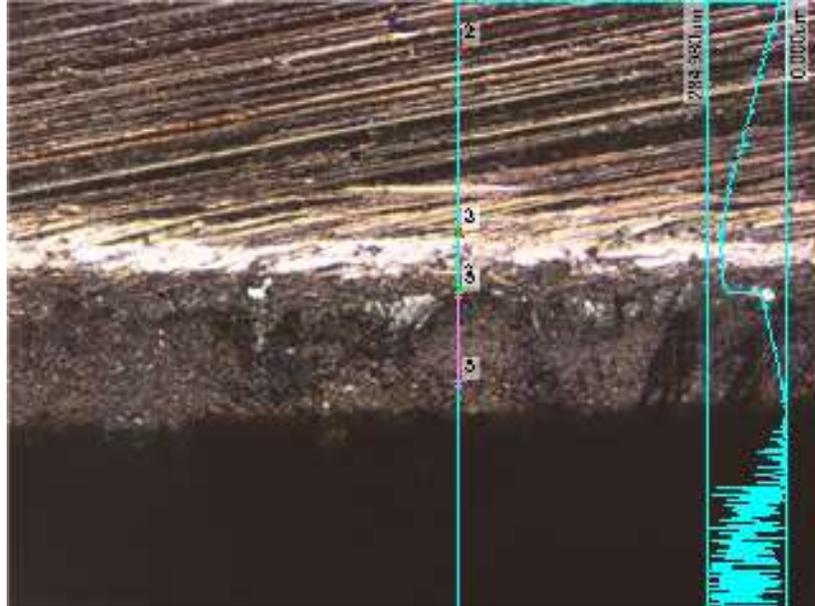
シャフト (アルゴンシールド)



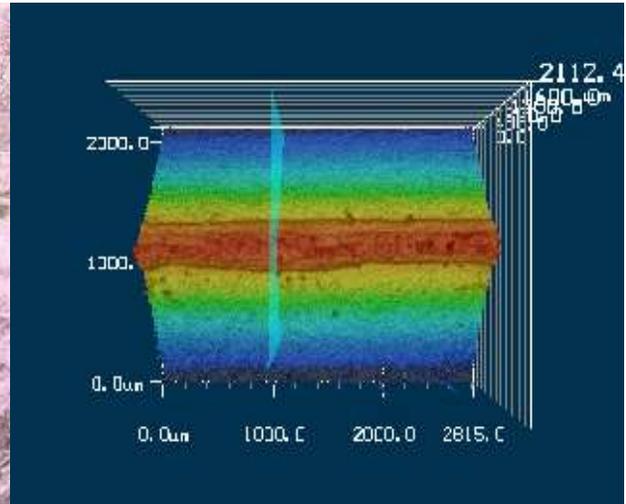
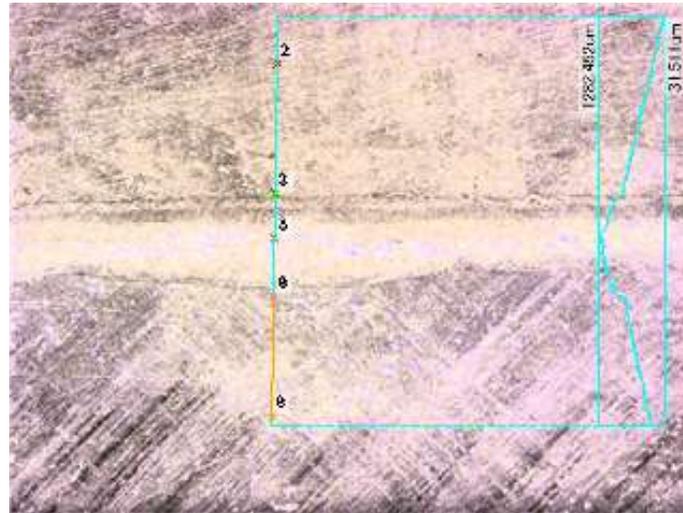
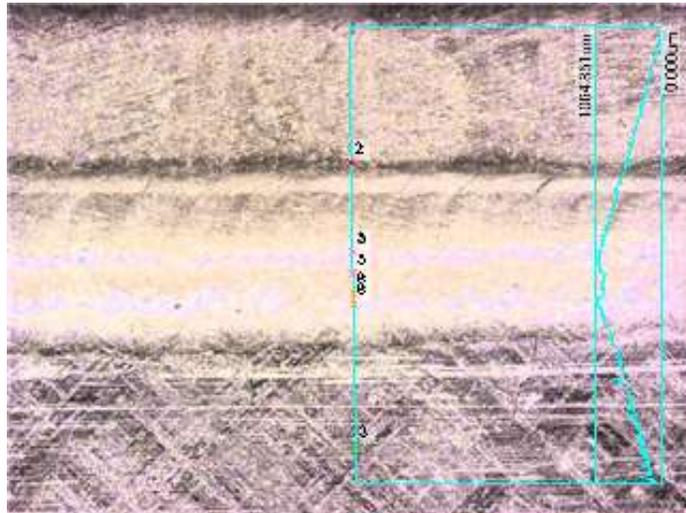
(4) 純銅： 高圧ガスの方向 ビードと平行方向



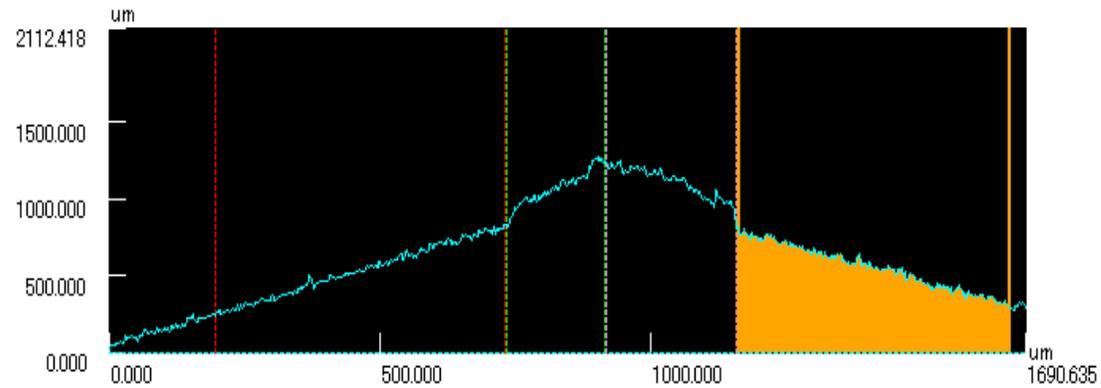
純銅： 高圧ガスの方向（ビードに垂直方法）



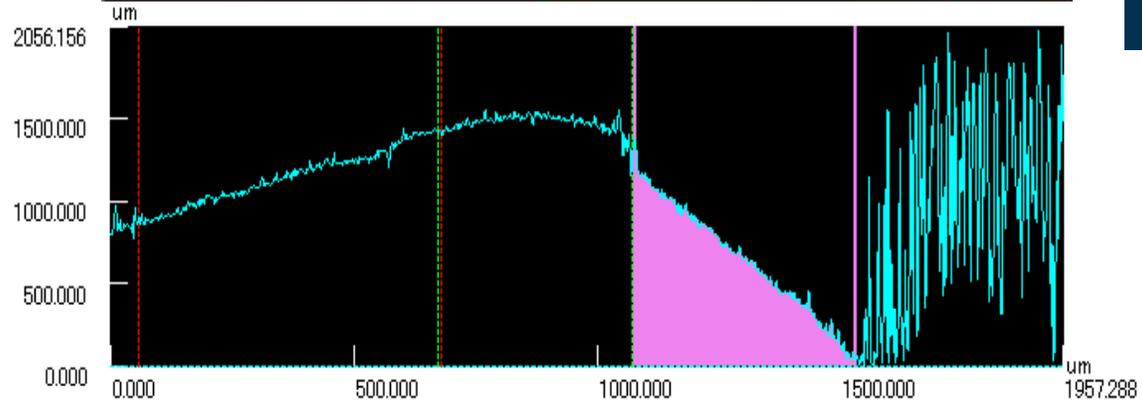
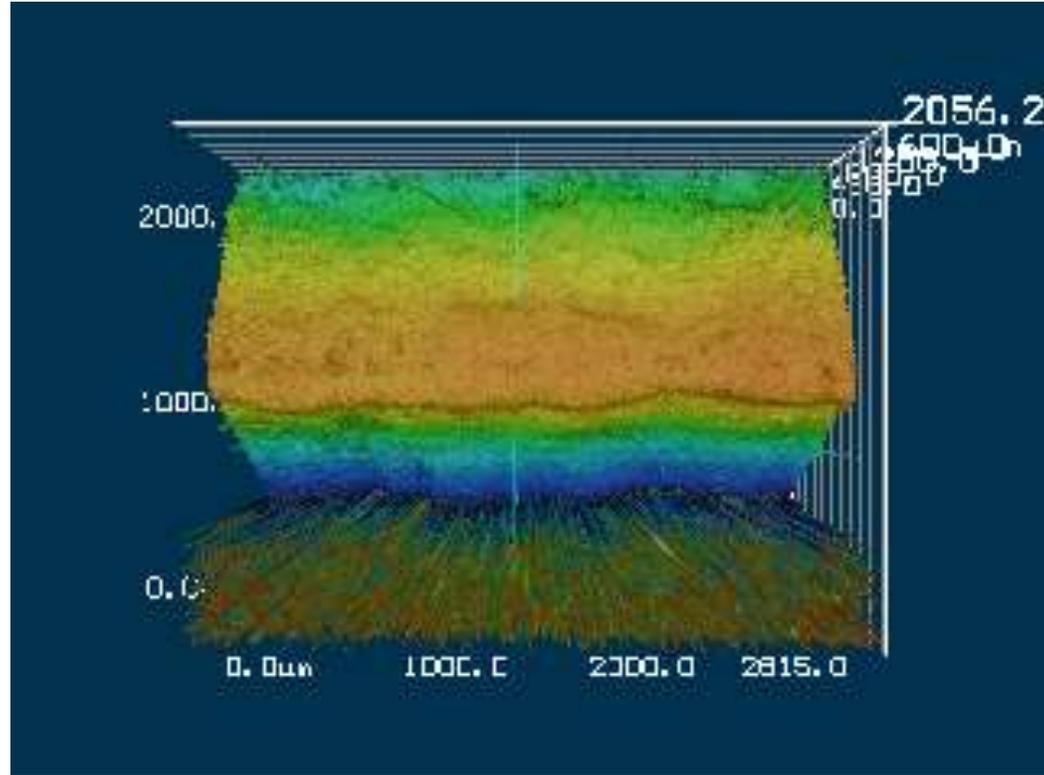
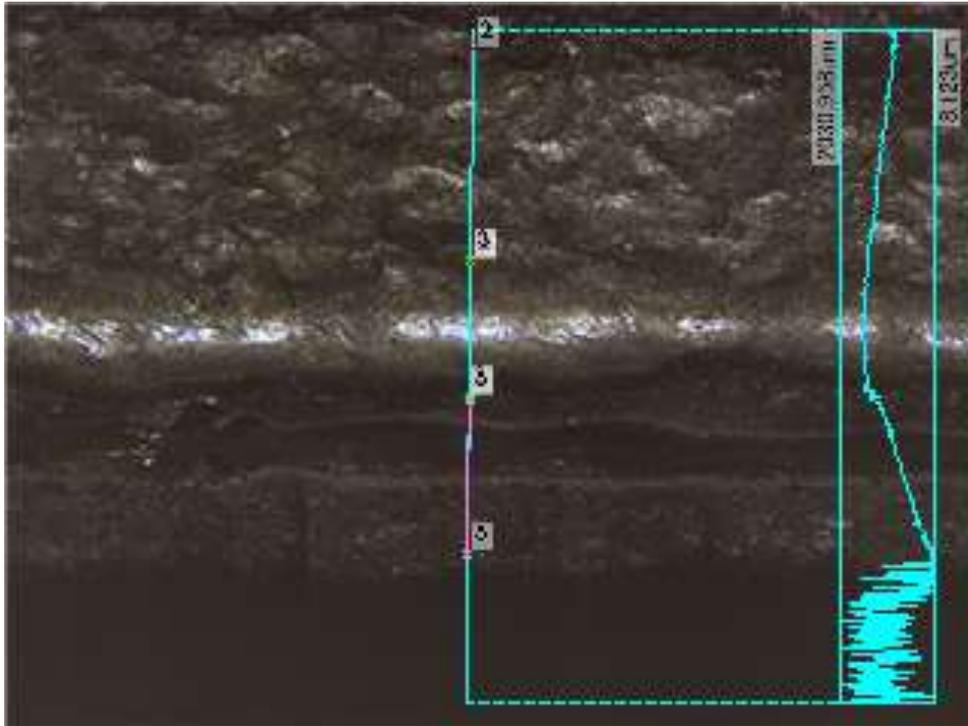
(5) アルミニウム合金



700W
2.0 mm/s
Ar shield

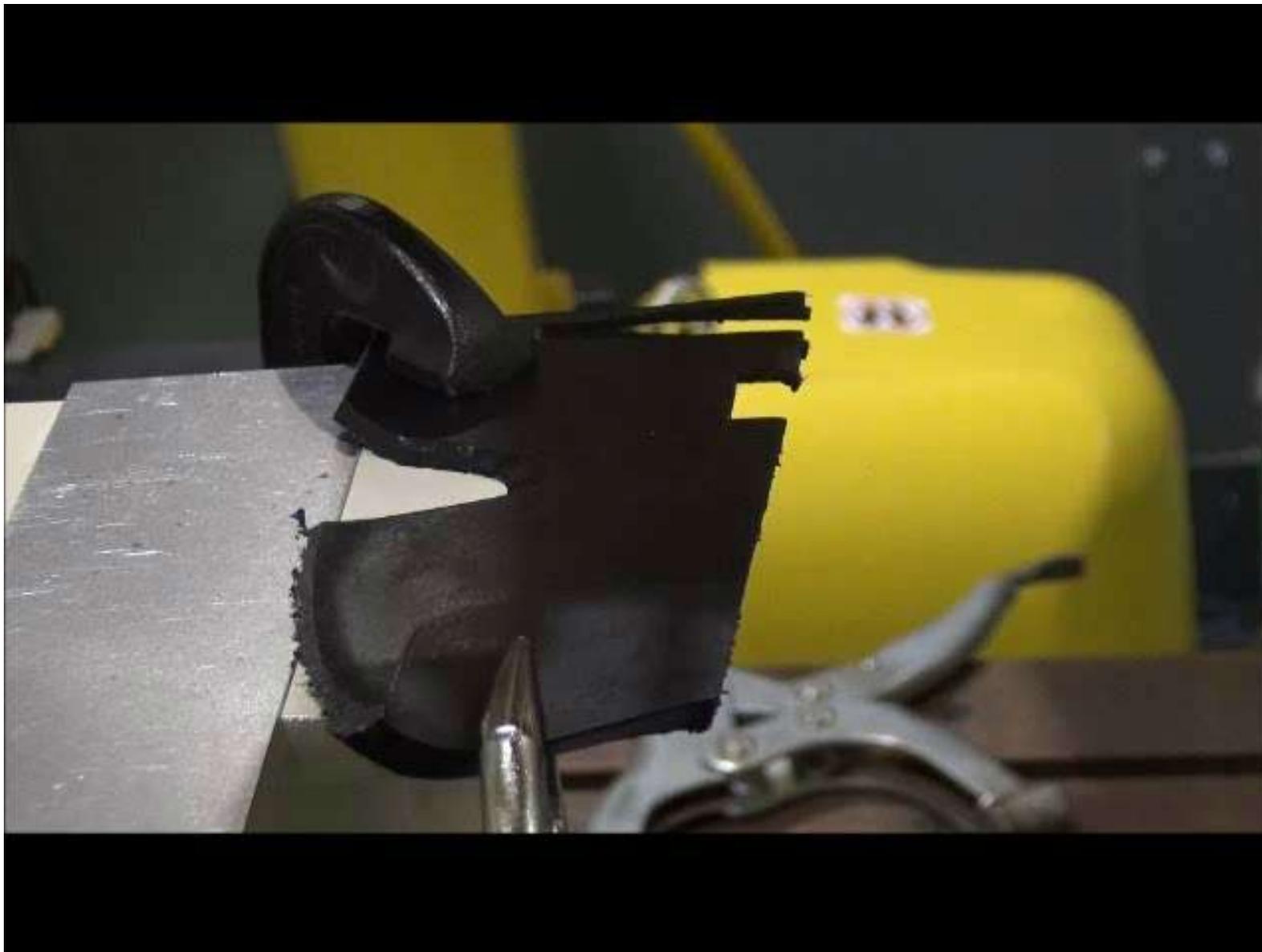


アルミニウム合金 (ダイキャスト材)



500W、30mm/s、N2 shield

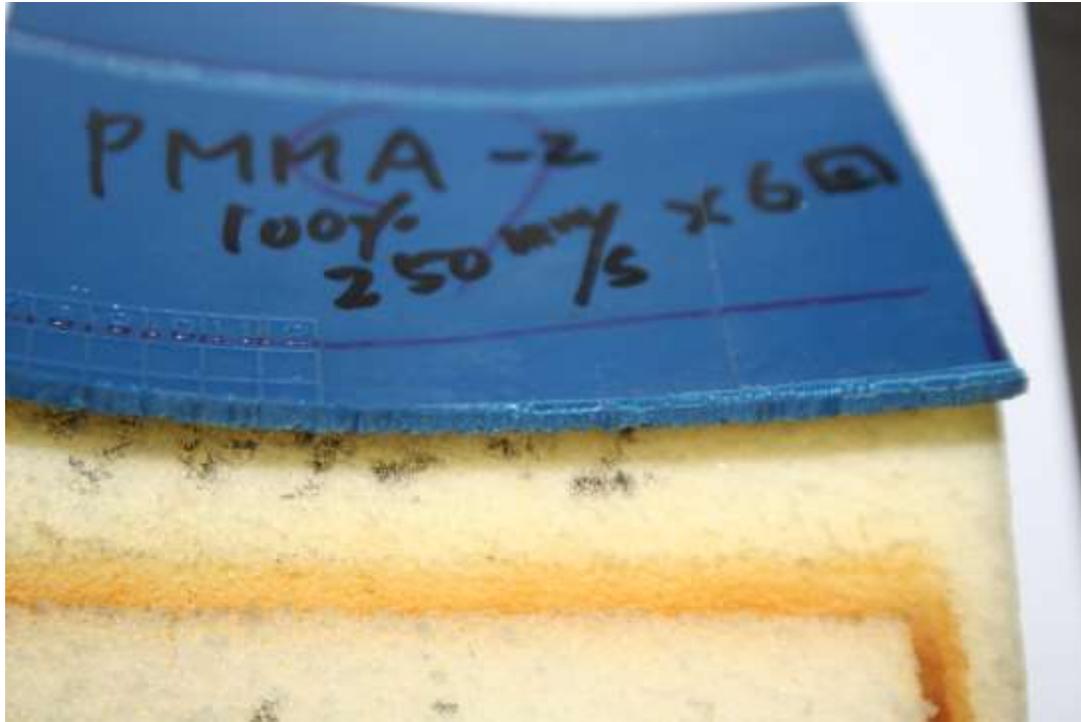
樹脂のレーザー除去加工の状況



2)ウレタン



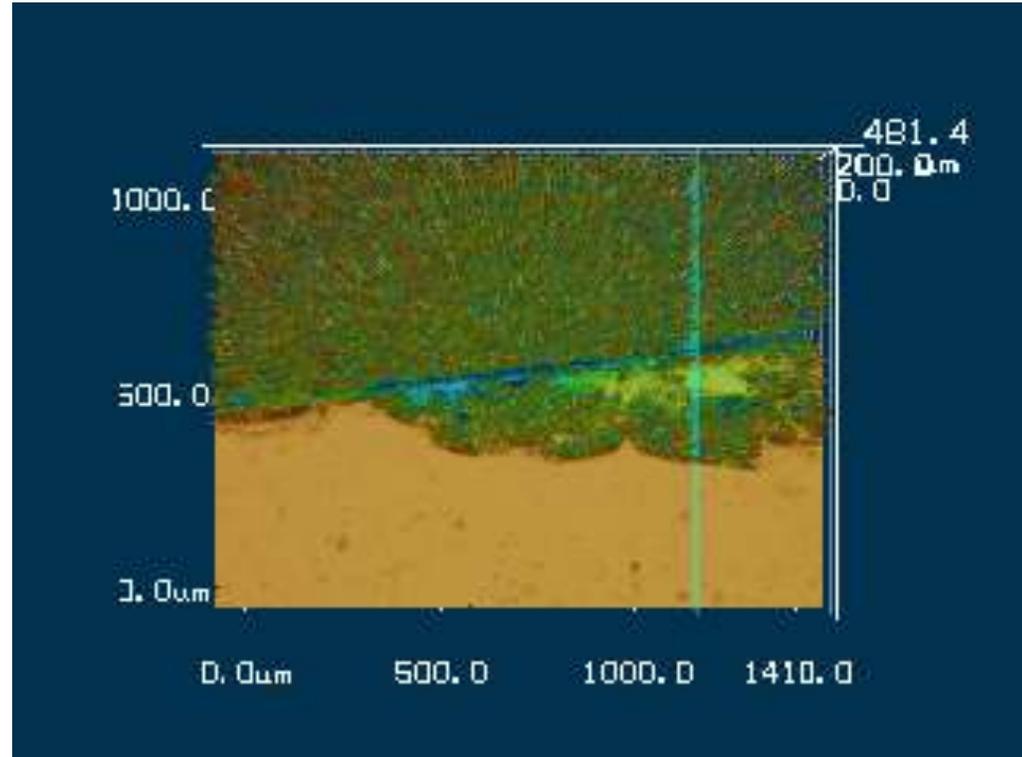
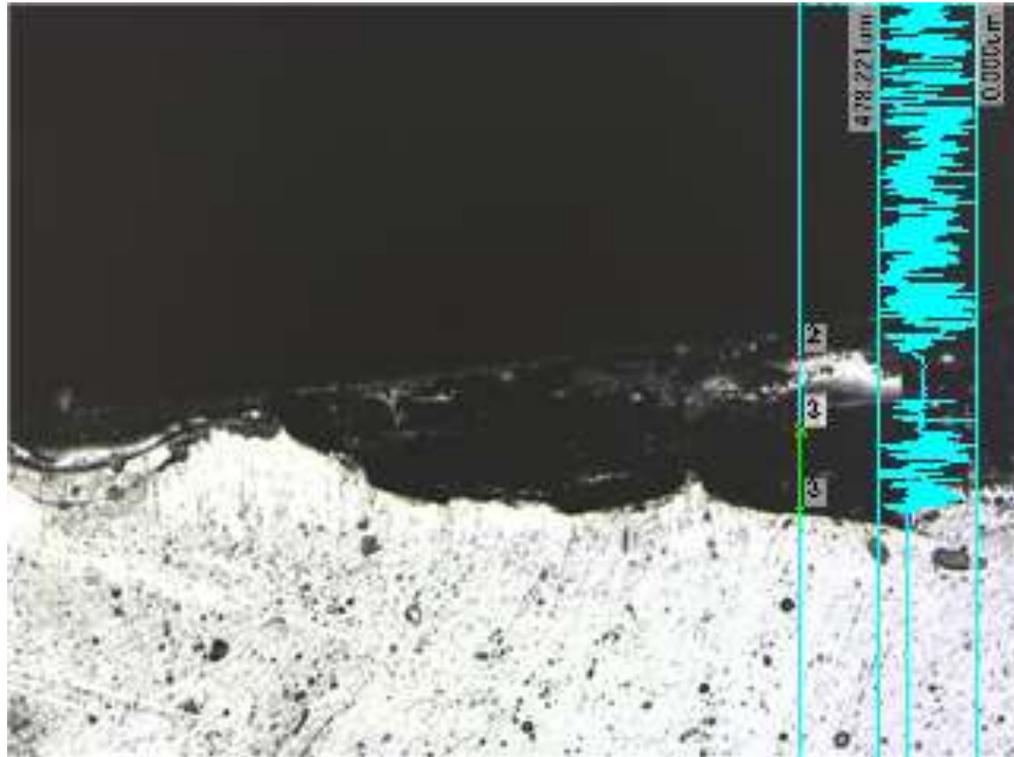
3) PMMA



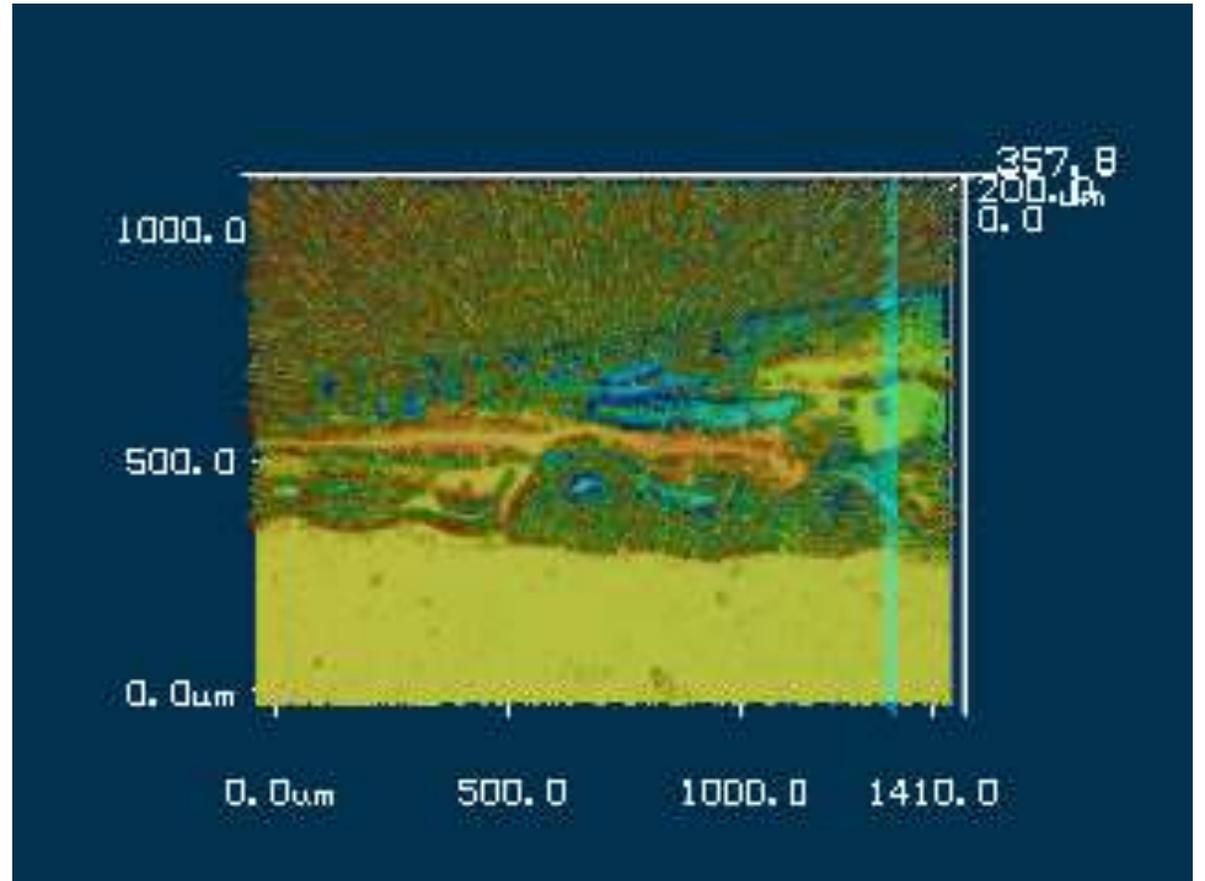
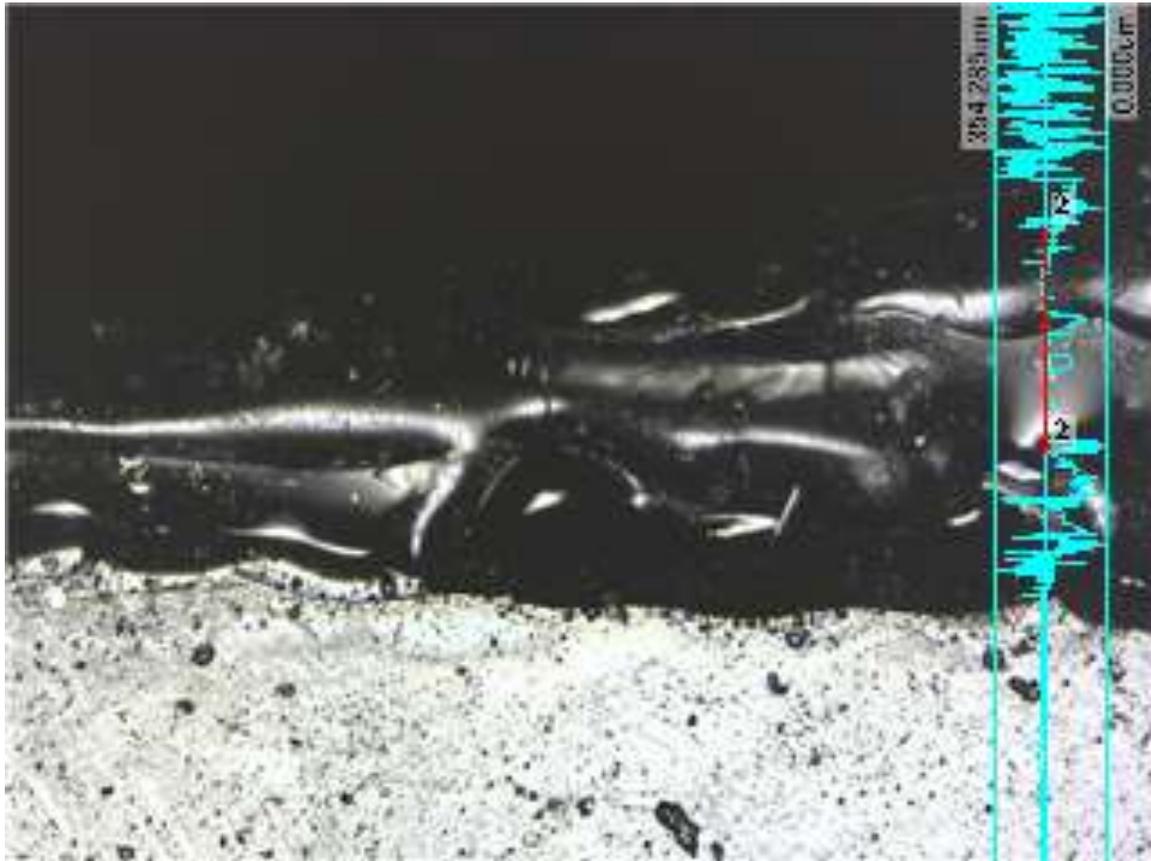
4)PA

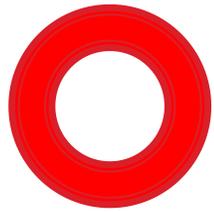


(6) ガラス 加工前



(6) ガラス バリ取り後

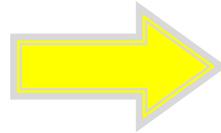




金属 非鉄金属

樹脂類

セラミック ガラス



自動車業界

半導体

家電業界

住宅設備業界



様々な材質、業界に対して有効！

6. まとめ…

製造の主工程においては自動化が進み、無人で生産ができる設備が普及していますが、最終工程と言える仕上げ工程では今でも人的作業に依存し、生産効率が上がらないのがバリ取り作業です。

バリ取り作業は、仕上げ工程では大部分を占めており、この人的作業を自動化するのが「レーザーバリ取り装置」です。