

超高静水圧環境を利用した新加工法の開発

東京工業大学大学院 理工学研究科 機械制御システム専攻
吉野・山本研究室 高静水圧切削Gr.

www.yocky.mes.titech.ac.jp



研究背景



光学部品や医療検査機器には
3次元微細形状の作成が必要不可欠

従来の加工法
ポリッシング, エッチング, etc.

- ・複雑な3次元形状は作成できない。
- ・加工能率が低い。

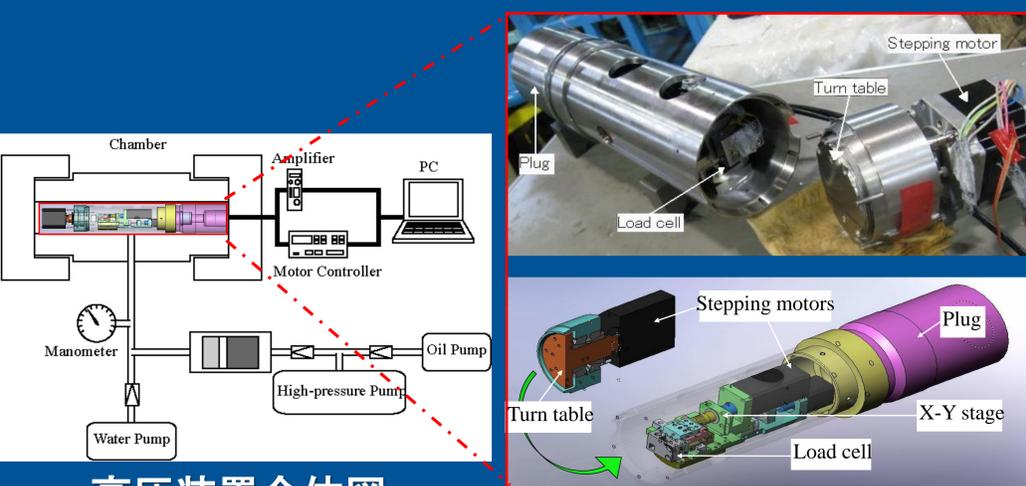
高効率, 低コストな新しい加工法の開発が必要

研究目的

高静水圧環境下においては,
ガラスやシリコンのような硬脆材料の
延性が増大し, 臨界加工量が大きくなる。

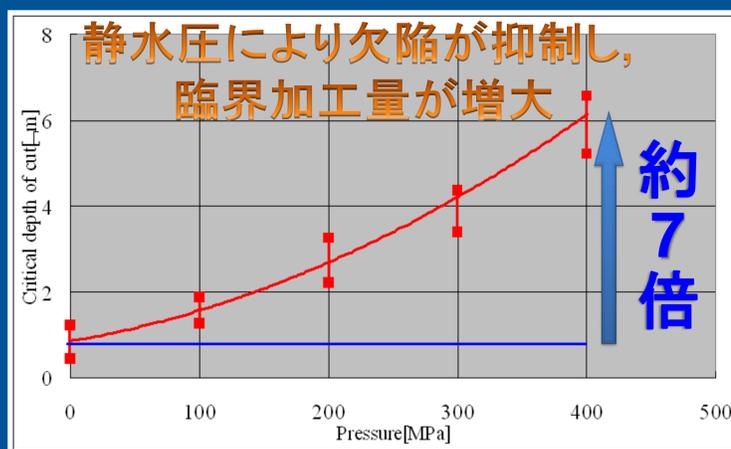
最高400MPaの超高静水圧環境下で
切削を行える加工機の開発,
切削特性, 材料特性に及ぼす影響を研究。

高静水圧環境を利用した 切削加工装置の開発

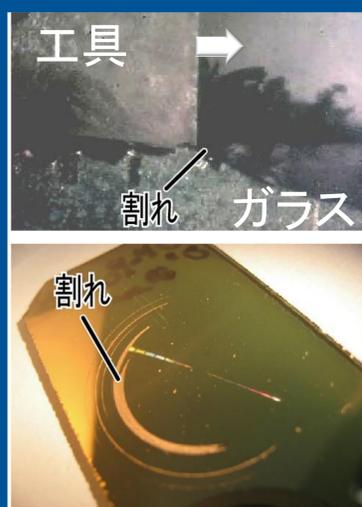


高静水圧環境下における 切削加工実験

ソーダガラスの切削加工実験



水圧とソーダガラスの臨界加工量

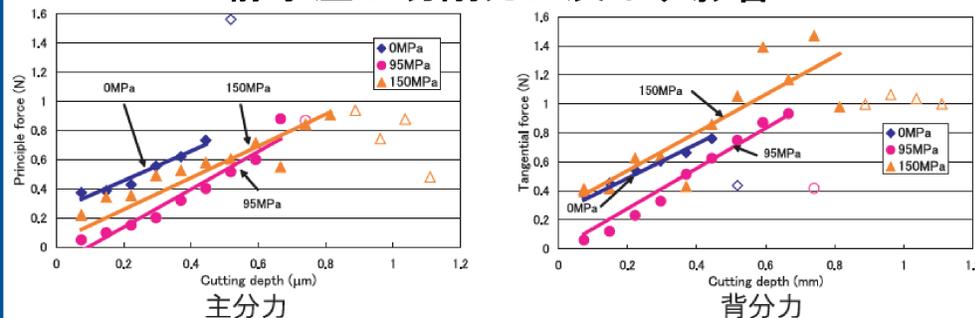


200MPaを
付与



高静水圧下では連続型切りくずが発生
延性モード切削を実現!!

静水圧が切削力に及ぼす影響



まとめ

高静水圧環境を利用した加工により, エンドミル
加工や旋盤加工など形状自由度の高い加工が
可能となる。また, 大きな臨界加工量を実現し,
高効率な加工が可能となる。