

材料加工研究室の紹介



奈良崎 准教授



白寄 助教

材料加工研究室では、奈良崎准教授（熱処理）と白寄助教（塑性加工）とがお互いに協力しながら研究を進めています。

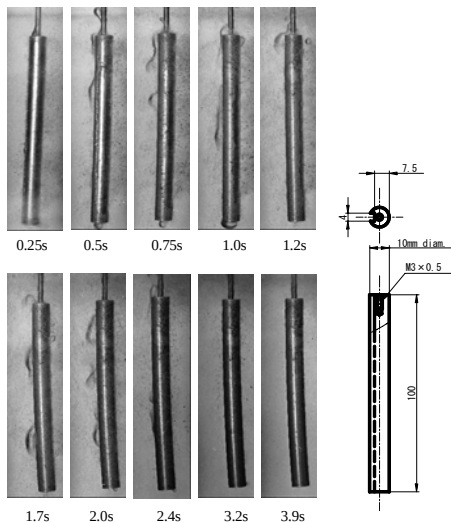
スタッフ：

奈良崎 道治 准教授，白寄 篤 助教，小河原 稔 技術専門職員

研究テーマ：奈良崎研究室では、主に金属の熱処理に関連する研究をしています。特に自動車部品のような高強度・高精度を要求される鋼部品の焼入れにおいて発生する変形（焼歪）や割れ（焼割れ）等の熱処理欠陥の抑制や残留応力の制御を目指した研究を有限要素法によるシミュレーションと実験によって展開しています。白寄助教研究室では、塑性加工に関連する研究をしており、主に管材のバルジ加工（チューブハイドロフォーミング）の基礎研究をしています。

今年度の研究テーマは、以下の通りです。

1. 鋼部品の焼入れ時に生じる熱処理欠陥の抑制方法についての検討
2. 熱処理用冷却剤の冷却性能とその評価法についての検討
3. 鋼部品の焼入れプロセスのシミュレーションとその精度についての検討
4. 銅管・アルミニウム合金管の継手形状成形に関する研究
5. アルミニウム合金管の熱間加工に関する研究 など



キー溝を有する鋼軸の焼入変形

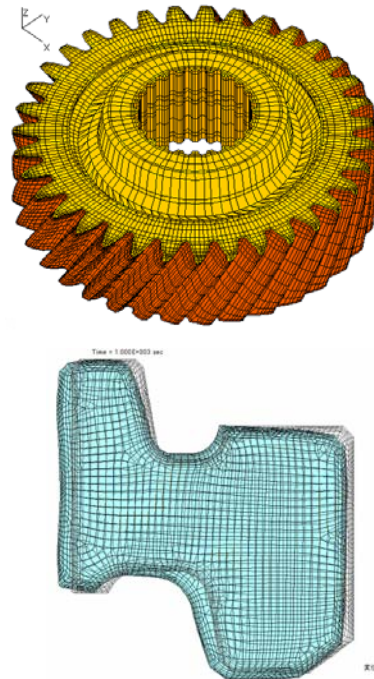
細くて厚肉の管を膨らませる
ということは...



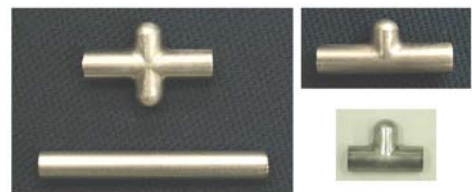
タイヤの空気圧の
500倍～1000倍

細い管をハイドロフォーミングで成形するためには、高い成形圧力が必要です。

環境問題・エネルギー問題に配慮すると、自動車には燃費向上が望まれます。管材から加工した部品は、軽量化による燃費向上に役立っています。



鋼歯車の焼入変形シミュレーション例



外径 6.35mm のステンレス管に 180MPa の内圧をかけて成形した例。