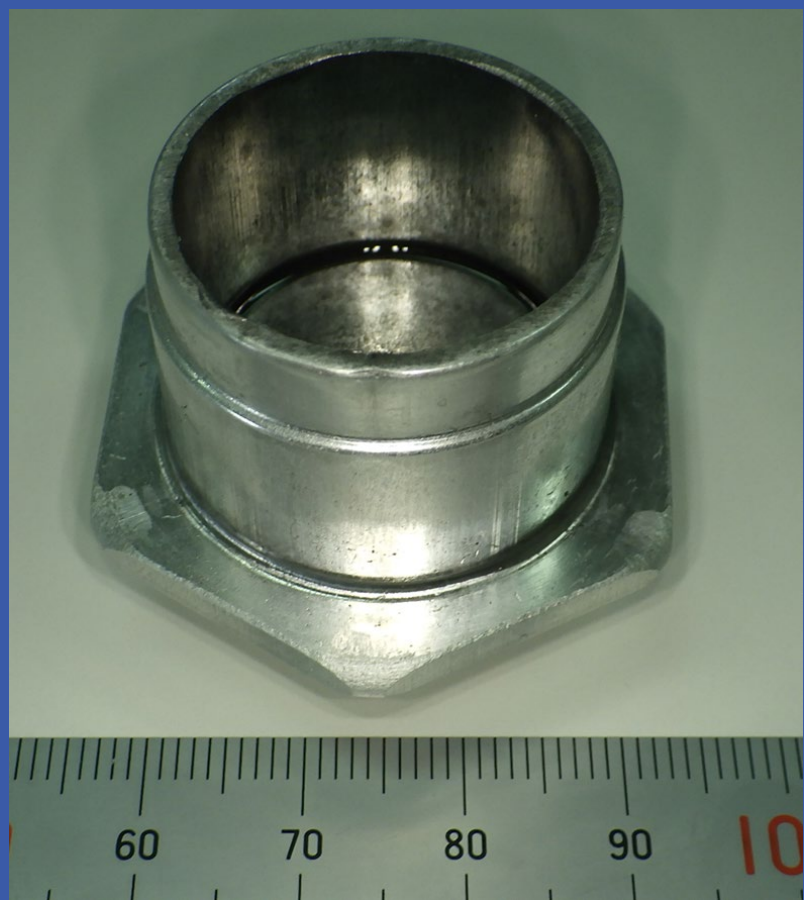


金型応力低減のためのプレス動作最適化に関する研究

生産技術部



概要

金属製品において、精度および量産性に優れた手法としてプレス加工があります。なかでも、閉塞鍛造は完成品に近い形状を得られるため注目されていますが、金型にかかる荷重が大きく破損しやすいなどデメリットもあります。本研究では、金型の設計を変えずにシミュレーションにより金型動作を検討し、金型にかかる負荷を低減させることができました。

背景と現状

- ◆鍛造加工の金型の消耗は製造現場共通の悩み
- ◆金型寿命を向上させる試験をしたいが、量産のため対応不可

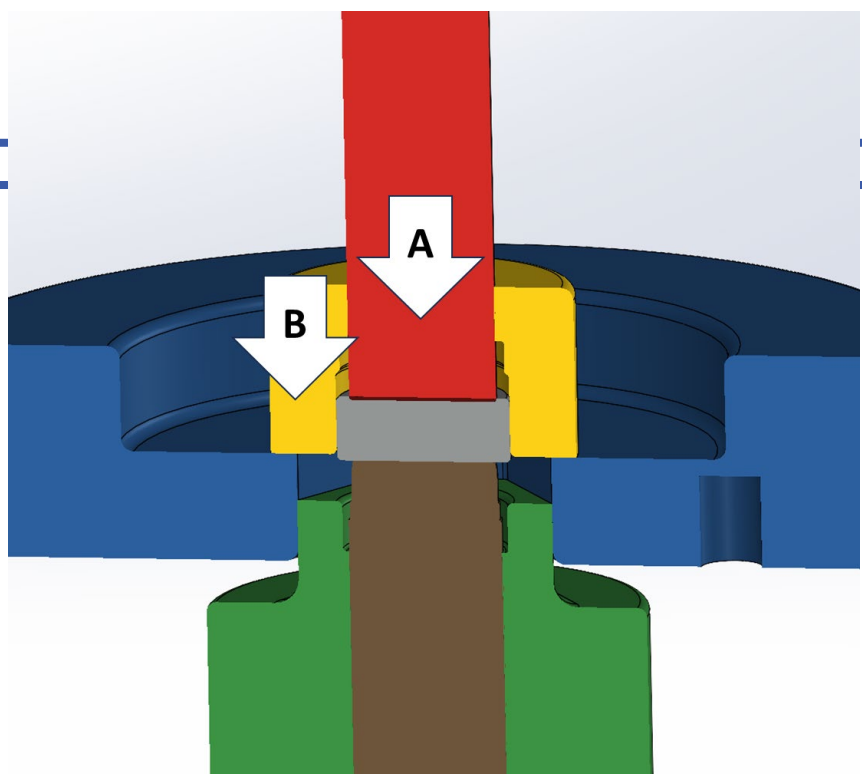


図1 閉塞鍛造金型のモデル

FEM解析によるプレス動作の最適化

- ◆金型破損を起こしやすい閉塞鍛造をモデルにFEM解析を行いプレス動作を検討しました（図1）。
- ◆金型の加工前の位置などを図2のように変化させてプレス動作をパンチA→B→Aの順に動かし金型応力を比較しました（図1、図2）。
- ◆金型応力を低減させるうえで最適なプレス動作を確認できました（図3、図4）。

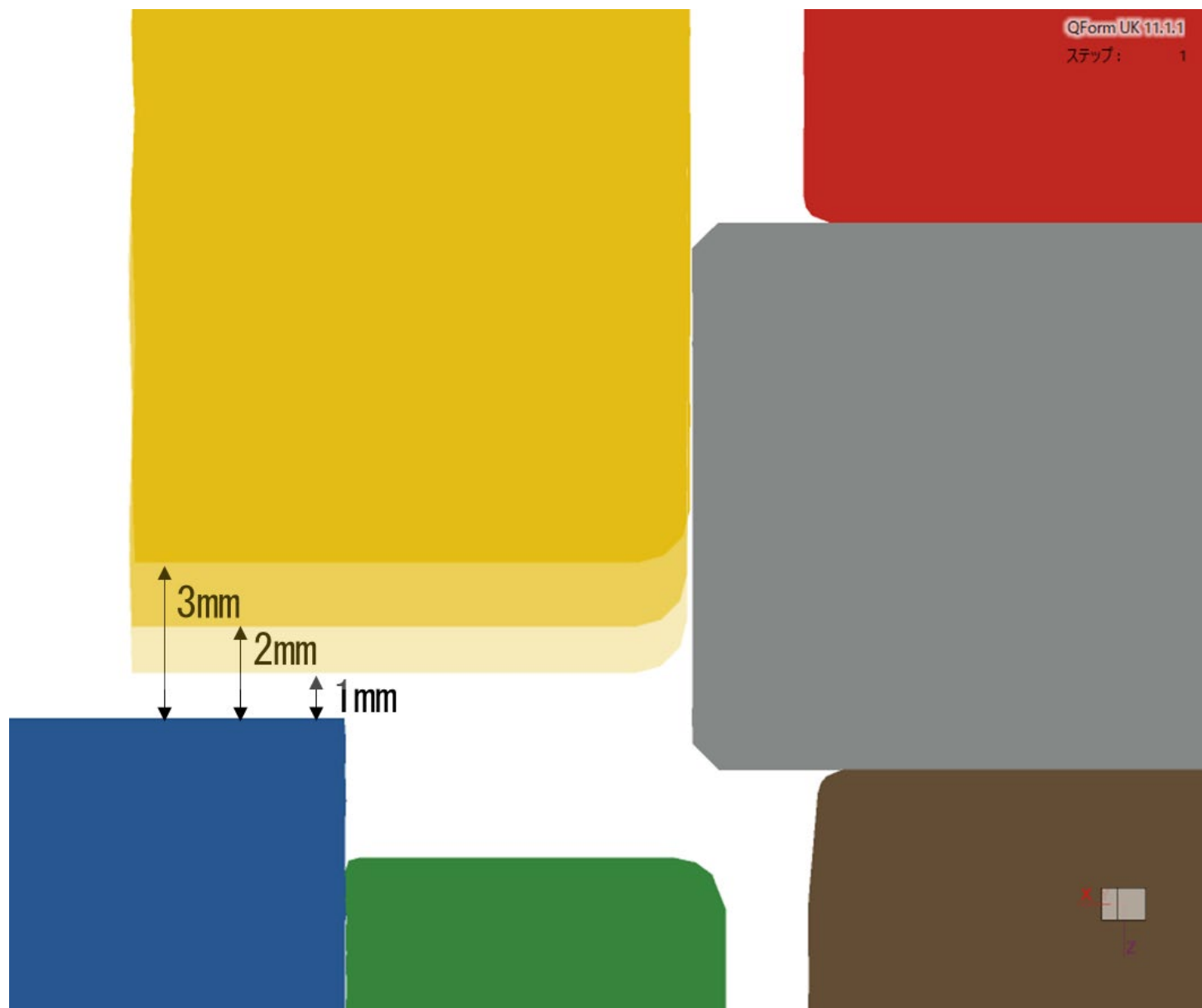


図2 パンチBの加工前の位置

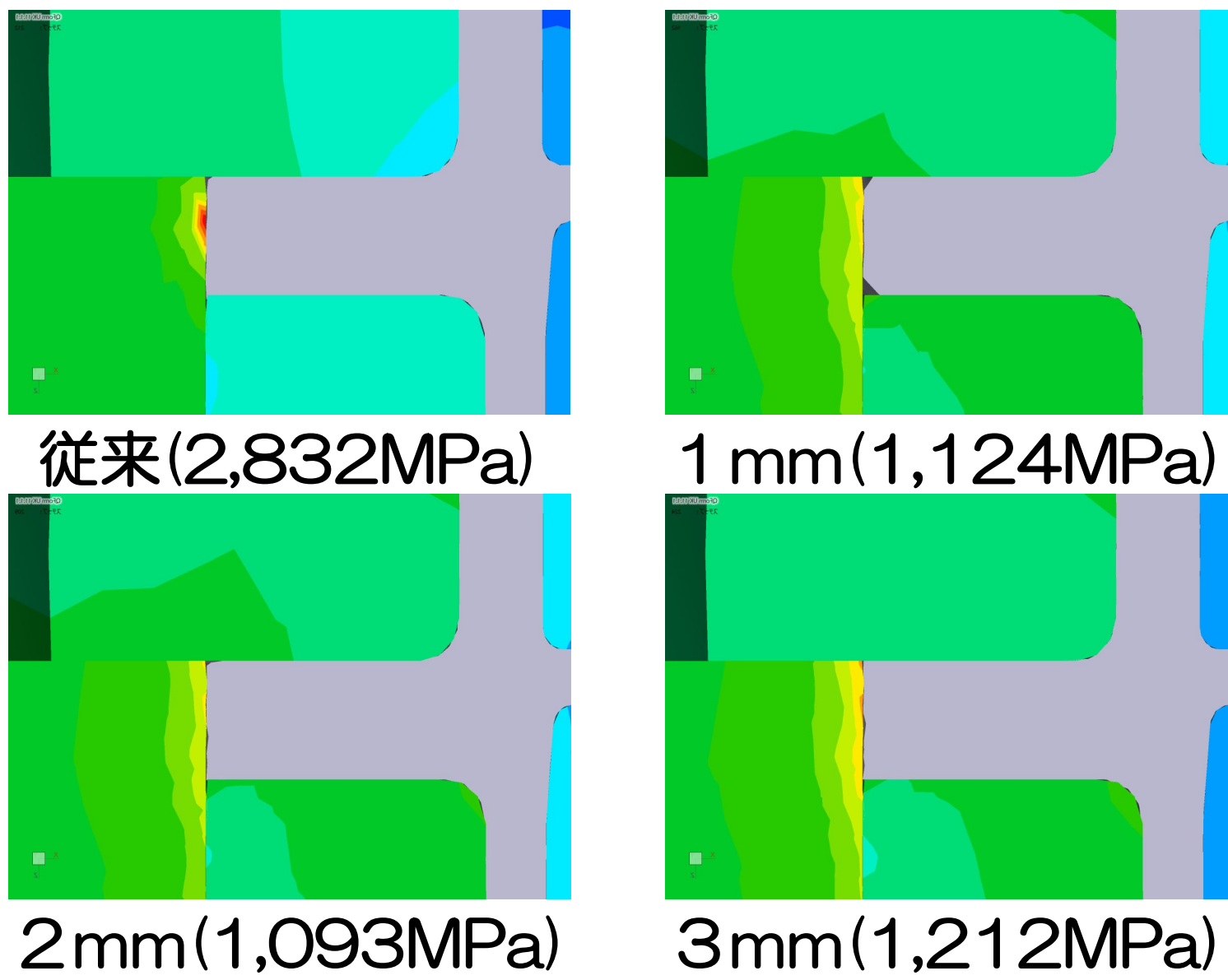


図3 各条件における最大主応力のコンター図

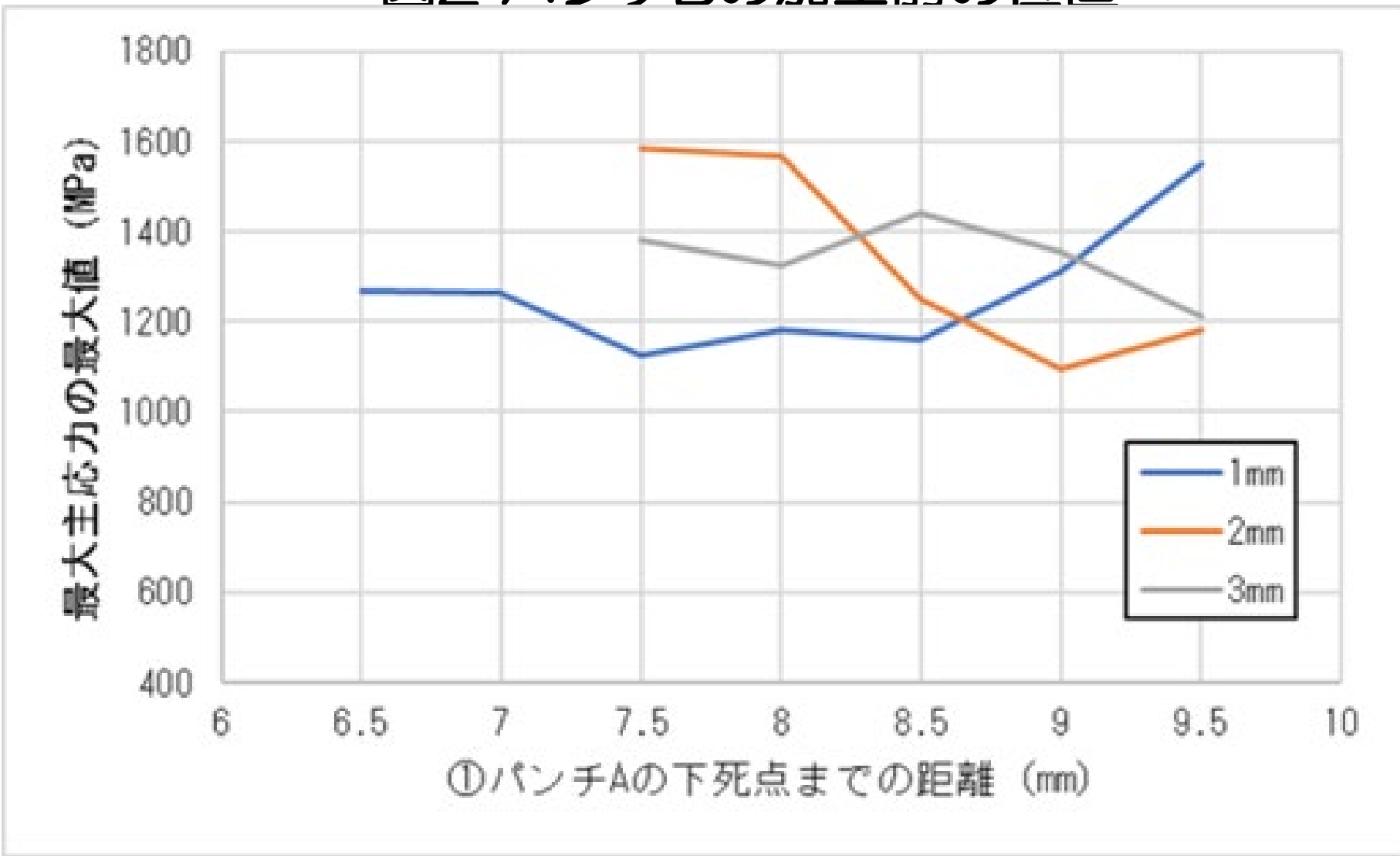


図4 金型にかかる最大主応力の最大値の比較



いちおし

型を閉じる型締めパンチを成形に用いることで、金型にかかる応力を低減させる手法を構築しました。金型費のコストダウンにつながる重要な要素です。



キーワード

閉塞鍛造、FEM解析、ニアネットシェイプ、割れ、金型応力、金型寿命

