

Keywords 焼付き, プレス加工, 元素分析, 熱化学解析, DFT計算, FEM解析

## 01 本研究の適用分野・用途

- 高張力鋼板の精密せん断
- 潤滑油レス（ドライ加工）  
または少量の潤滑油による加工（セミドライ加工）
- 新たなコーティングの発明

## 02 アピールポイント

- 精密せん断をおこなうことにより後工程をなくし、環境負荷低減
- 潤滑油を用いないことによる、人体への悪影響の減少
- 化学と物理を融合（摩擦エネルギー、ギブスエネルギー、活性化エネルギー etc.）し、焼付き発生機構の解明と工法によって最適なコーティングの開発

### 研究概要

#### 焼付きとは

プレス加工において大量生産を行うときに、工具に巨視的な凝着が発生することで、製品を傷付けてしまう現象。

#### 本研究の特徴

##### 焼付き発生機構の解明

1. 精密せん断、特に仕上げ抜きに着目し、プレス加工特有の高面圧下で工具と被加工材酸化膜が摺動する現象を実験により行い、さらにEPMAにより生成した物質の分析。
2. 熱化学解析やDFT計算により化合物や化学量を算出し、それらと物理量（摩擦エネルギー）の比較を行い、焼付き発生機構の解明と新たなコーティングの発明。

