

D12

切削力測定を用いた ブレーキ摩擦材の耐摩耗性評価手法

ブレーキ摩擦材の耐摩耗性を小試験片を用いた簡易な測定手法によって評価できます。

研究の背景と目的

- ブレーキ摩擦材の耐摩耗性を評価するには、多大な労力と時間を費やす実物大の摩擦材による台上試験が必要で、簡便な評価手法が望まれます。
- 表面・界面物性解析装置(SAICAS)による摩擦材小試験片表面の切削力から求まるみなしせん断強度を耐摩耗性評価に利用することを考え、実物大台上試験による摩耗量と比較しました。

研究成果

- SAICASで得た摩擦材小試験片(銅系焼結合金製)のみなしせん断強度は、実物大台上試験による比摩耗量*と強い相関があり、耐摩耗性評価に有効な指標として期待できます。

*比摩耗量

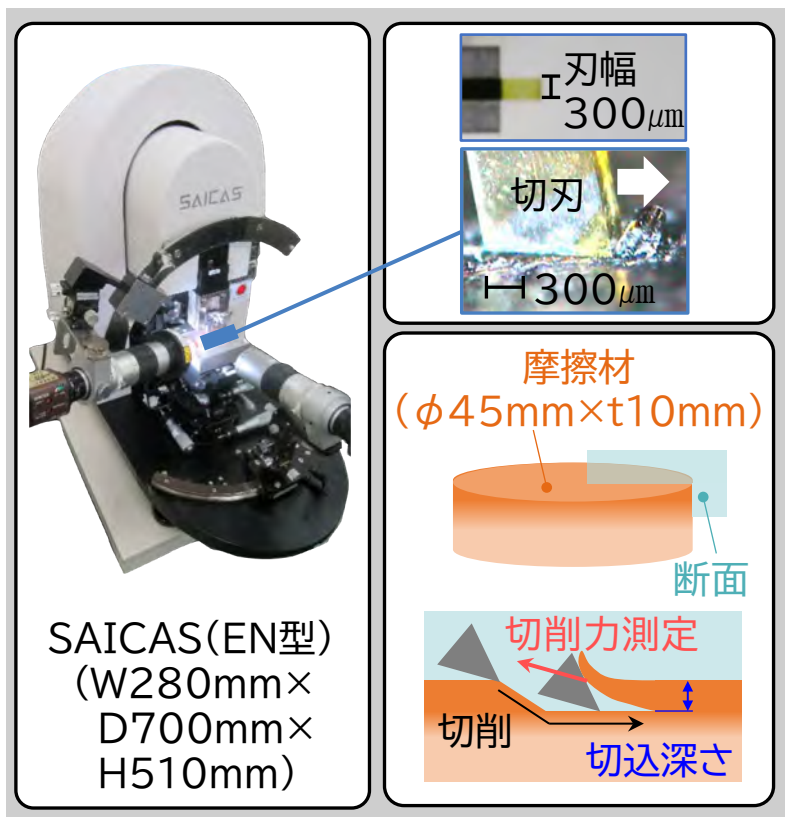
= 摩耗体積 / (しゅう動距離 × 押付力)

- 小試験片を用いた測定でわかる指標から、実物大摩擦材の耐摩耗性を簡便に評価できることで、材料選定を効率化し、摩擦材開発のスピードアップに貢献できます。

今後の展開

- 摩擦材開発における材料選定時に具体的な設計指針を提示する標準的な耐摩耗性評価手法の確立を目指し、ブレーキ条件や摩擦材の適用範囲を拡げ検証を進めます。

SAICASを用いた摩擦材の切削力測定



切削力測定によるみなしせん断強度比※



みなし
せん断強度

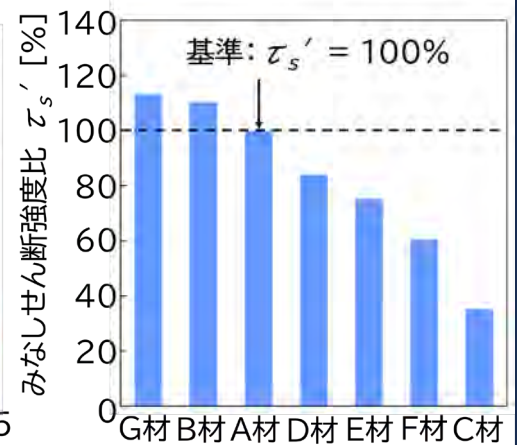
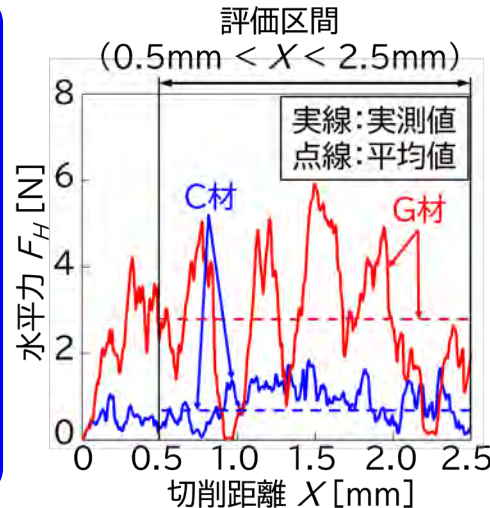
$$\tau_s = \frac{F_H}{2dw} \tan \phi$$

F_H : 水平力(kN)

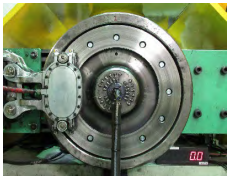
d : 切込深さ(10 μ m)

w : 刃幅(300 μ m)

ϕ : せん断角(45deg)



駅停車時のブレーキを想定した実物大台上試験による比摩耗量比※



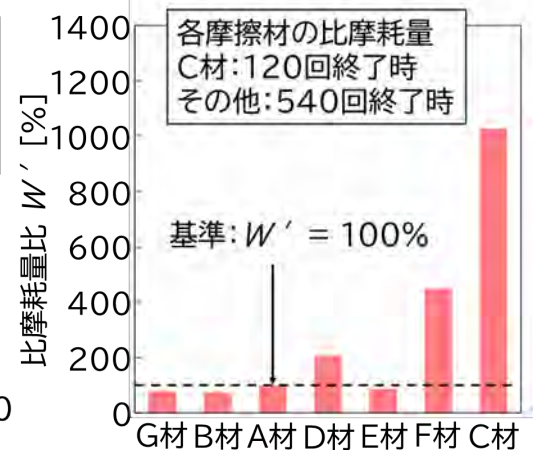
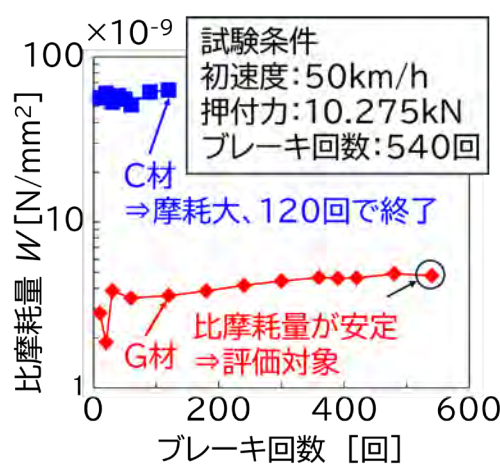
比摩耗量

$$W = \frac{V}{PL}$$

V : 摩耗体積(mm³)

P : 押付力(kN)

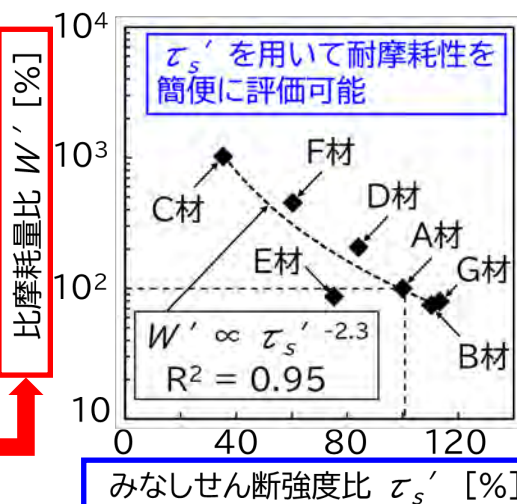
L : しゅう動距離(m)



みなしせん断強度と比摩耗量の比較※



実物大台上試験
(実物大)



切削力測定
(小試験片)