

A photograph of a modern, multi-story building with a mix of concrete and glass facades. A blue banner with the text "KYOTO MATERIALS" is overlaid across the middle of the image. In the foreground, there is a paved area with a circular landscaped area containing a small tree. A signpost with Japanese text is visible on the left side of the building.

KYOTO MATERIALS

2014

株式会社 京都マテリアルズ 精密マテリアル事業部

京都マテリアルズの機能耐久性材料

ハイブリッド金型 (Tailored-Hybrid Dies)

1) 最適な材料の選択・組合せと接合技術:

合金工具鋼 (SKD), 高速度工具鋼 (SKH, 粉末冶金),
超硬合金 (Cemented Carbide), 化合物薄膜コーティング

2) 最先端表面改質 (Advanced Surface Modification)

3) 超精密加工; サブミクロン・オーダーの精度を追及

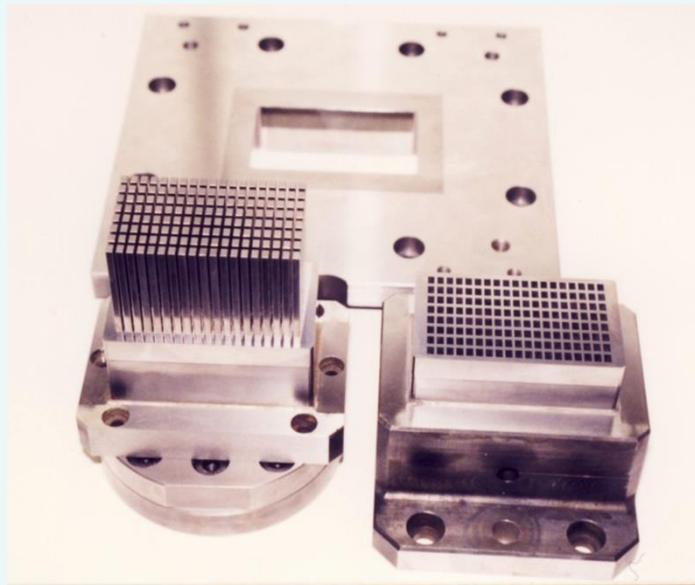
4) 有限要素法 (FEM) 応力解析による精密構造設計

5) 耐摩耗性、疲労特性の画期的向上による長寿命化

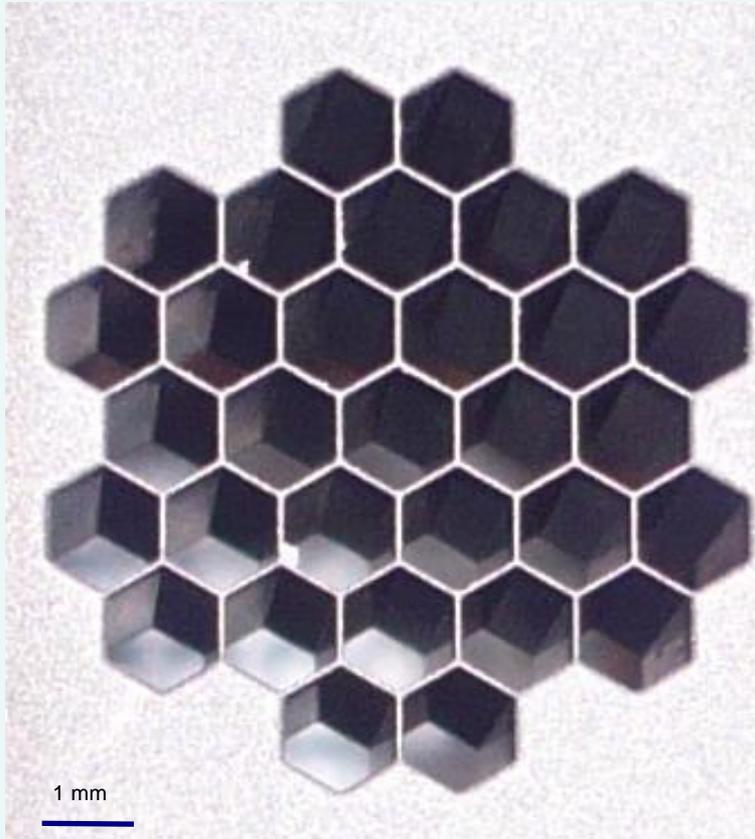
精密金型のニーズ:シートプレス、粉末プレスなど

金型に用いられる材料:超硬合金、高強度鋼、その他一般鋼

超硬合金(Cemented Carbide)とは、硬質の金属炭化物の粉末を焼結して作られる合金で、単に超硬とも呼ばれ、これを利用した工具を超硬工具と言う。一般的には炭化タングステン(WC、タングステン・カーバイド)と結合剤(バインダ)であるコバルト(Co)を混合して焼結したものを指す。主に切削加工や金型などの耐磨耗性を要求される分野で使用される。

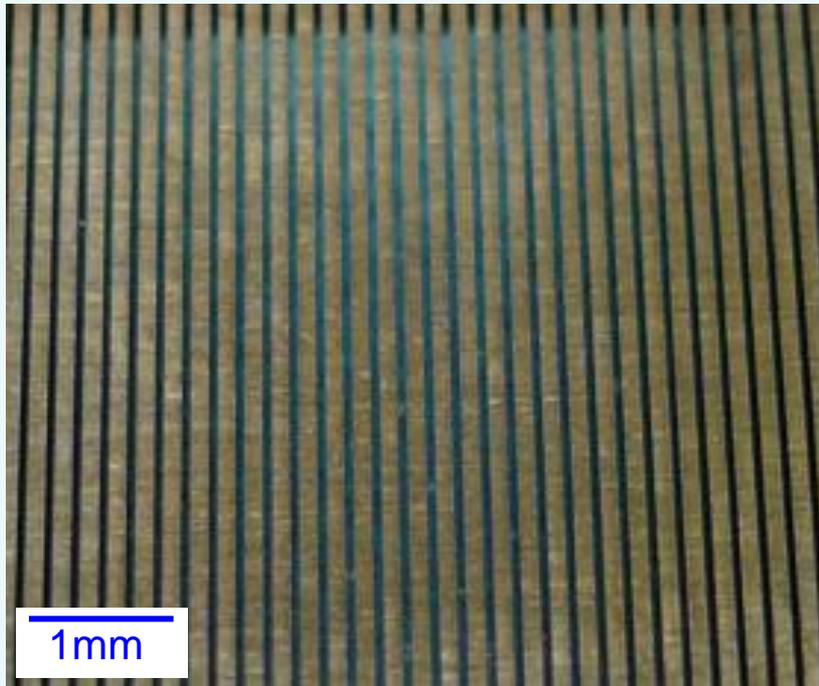


精密超硬合金・・・ハニカム形状例

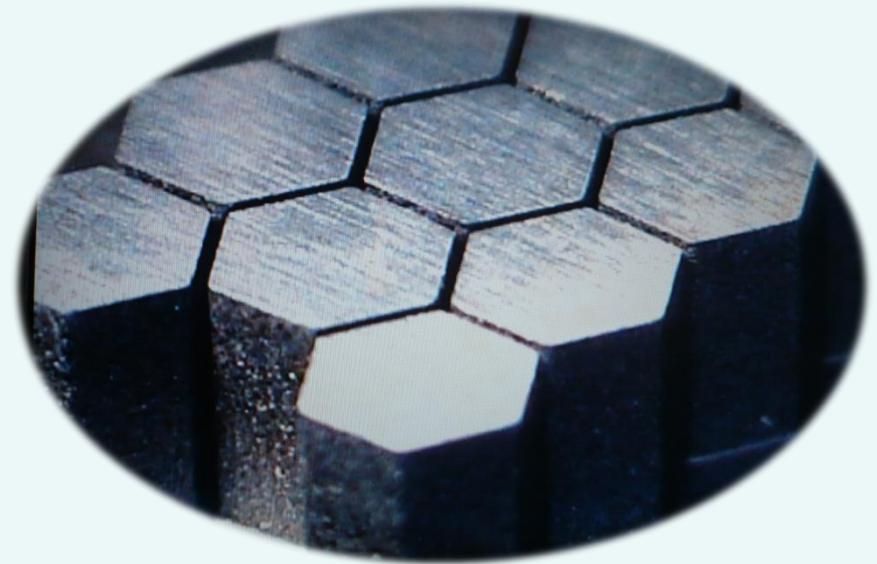


- ・高強度超硬合金を精度良く成形することが可能
- ・任意の形状に成形可能

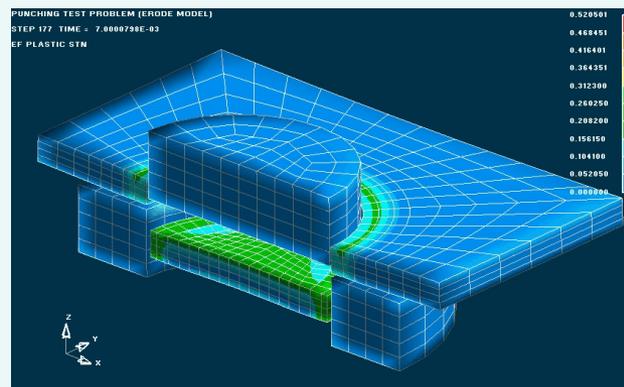
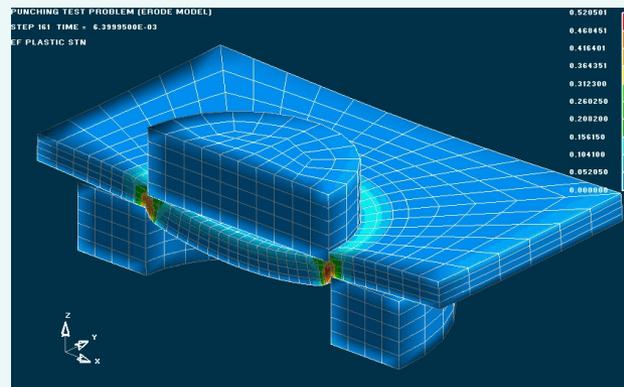
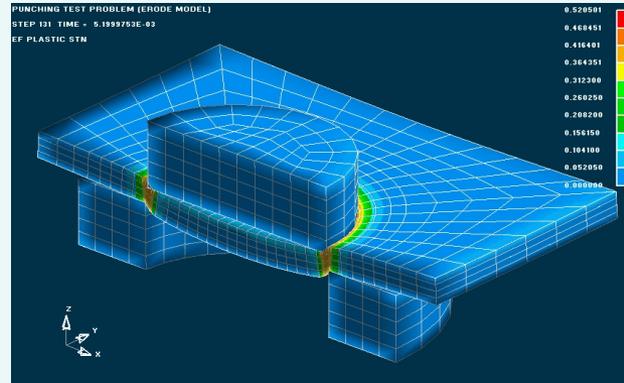
精密超硬合金・・・精密スリット形状の例



- ・高精度による任意形状の創生

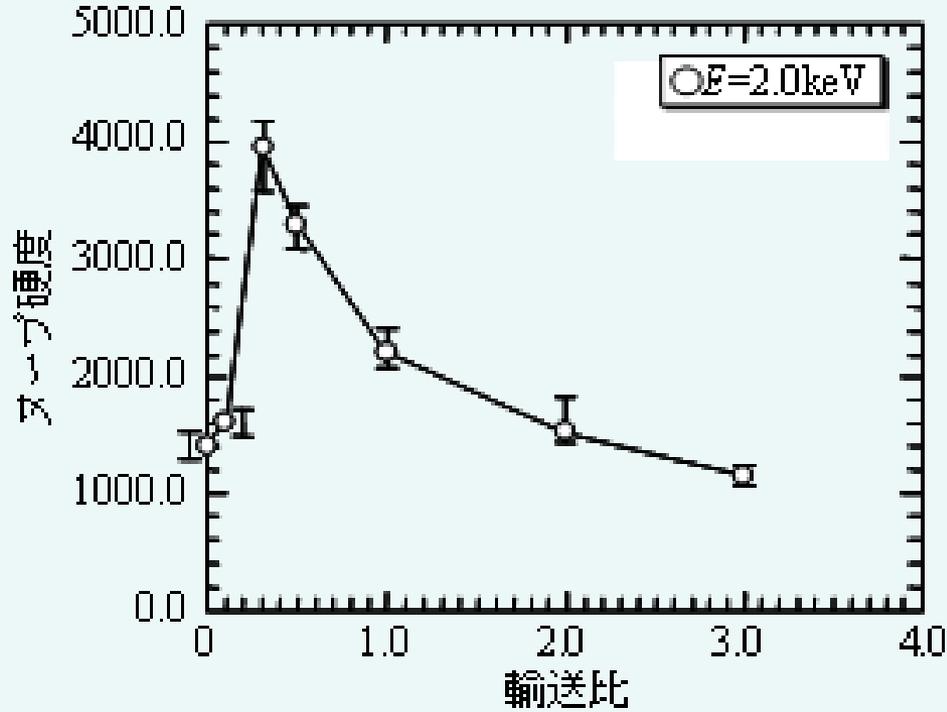


FEMによる構造・強度設計 2



塑性と加工(日本塑性加工学会誌), Vol.52,
No.609, pp.1051-1055(2011-10)

化合物薄膜コーティング ; Ion beam mixing & Vapor Deposition(IVD)

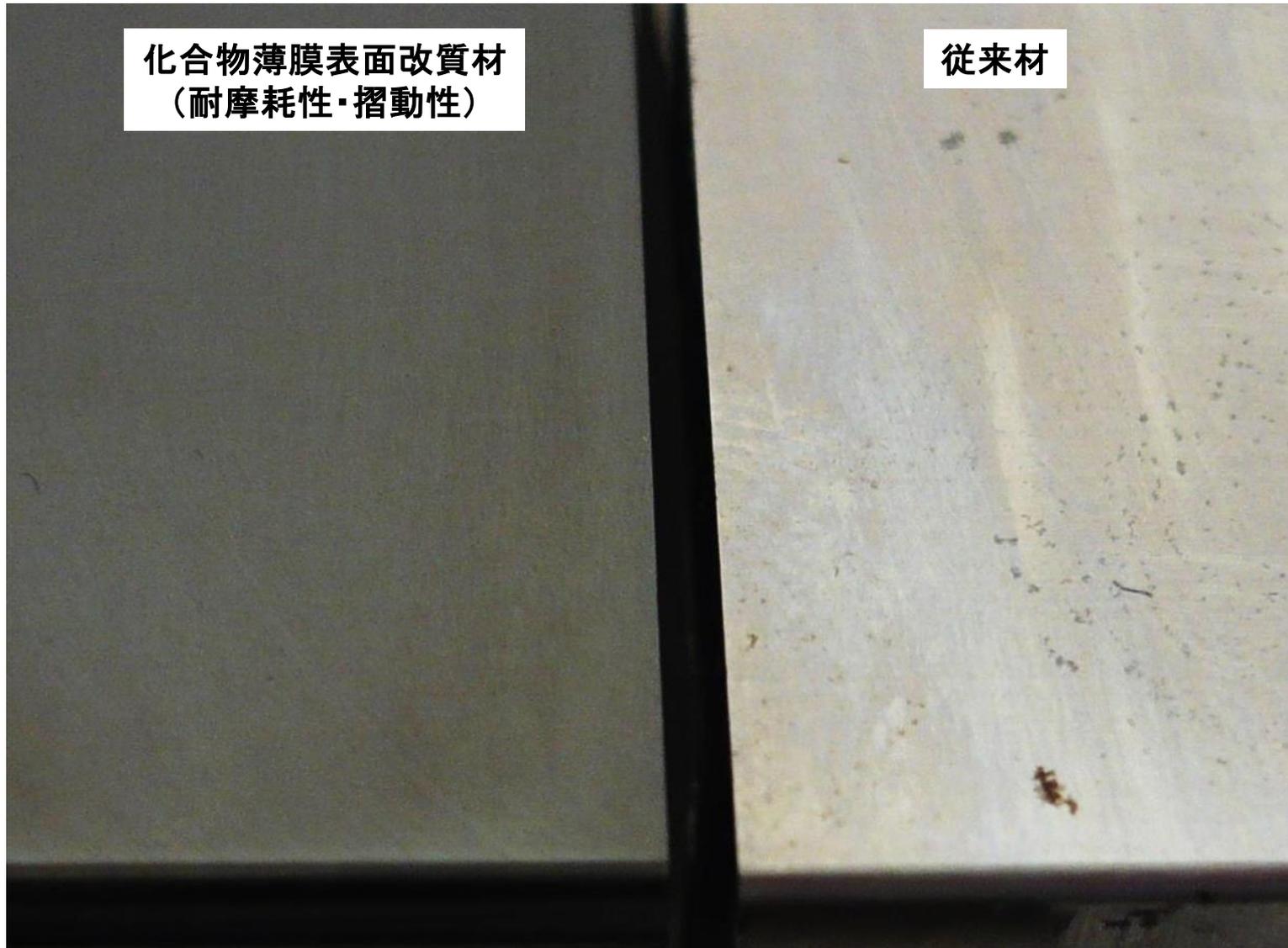


(Ti,B)Nのヌープ硬度におよぼす輸送比(Bの量)の影響 ; 加速電圧: $E=2.0\text{keV}$.
ダイヤモンドに近い高硬質を実現.

塑性と加工(日本塑性加工学会誌), Vol.52,
No.609, pp. 1051-1055(2011-10)

化合物薄膜表面改質材
(耐摩耗性・摺動性)

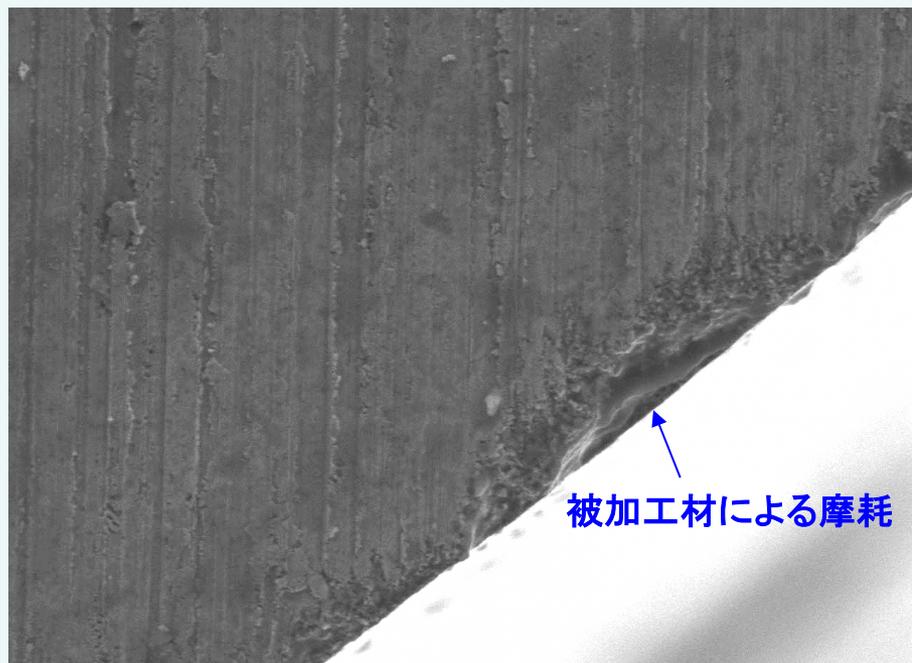
従来材



表面改質材と従来材の比較. 表面改質材は耐摩耗性・摺動性に優れる.

化合物薄膜コーティングによる耐摩耗性・摺動性向上

超硬合金パンチ; 未コーティング



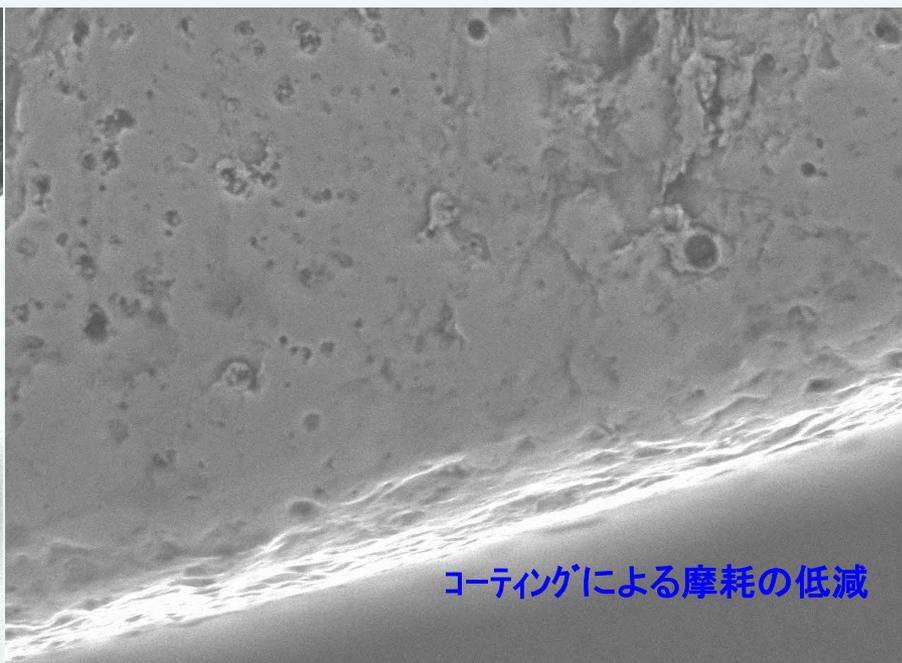
15kV

X1,200

10μm

23 30 SEI

コーティングの効果



15kV

X1,200

10μm

21 30 SEI

・適用先のまとめ

セラミック基板・セラミック粉末・電子部品、その他工業製品の精密金型

超硬合金、鉄鋼、金属の精密製品(特殊形状、精密形状)

機能性材料の開発

難加工材の精密加工品

環境・エネルギー技術(電池、発電、環境浄化・・・)向け精密製品

測定技術(電磁波、X線・・・)向け精密製品

超硬質化合物薄膜コーティング精密製品

耐摩耗性・耐食性材料の研究開発

FEM解析による最適設計

(株)京都マテリアルズ

本社: 〒615-8245京都市西京区御陵大原1-39

京大桂ベンチャープラザ南館2102

TEL: 075-874-1391, FAX: 075-874-1541