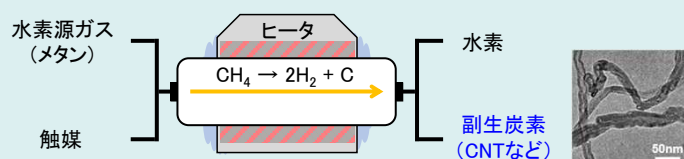


■ 不要なもの① 水素生成の副生炭素(廃棄炭素)

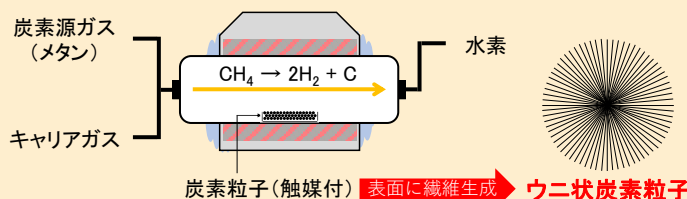
【現状: CO₂を排出しない水素製造】メタン直接改質 (水素製造+炭素の副生)



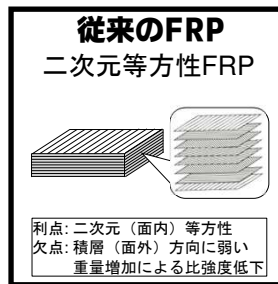
水素濃度と副生炭素の品質はトレードオフ
当然、水素濃度優先のため、炭素は低品質 (廃棄炭素)



【本研究の最終目標】メタンを用いた化学気相成長 (水素+ウニ状炭素製造)



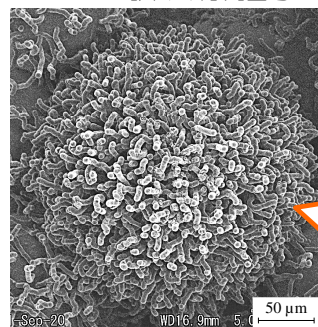
短所改善ではなく、ウニ状化によって
「3次元等方性」という新たな価値の提供



※ FRP: 繊維強化プラスチック



★ ウニ状炭素粒子 (プロピレンから作製したもの)

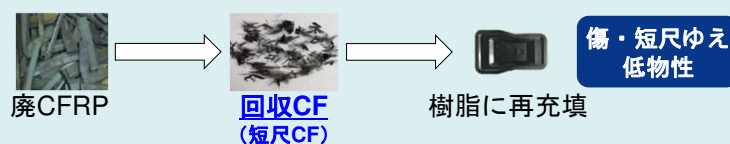


今後の課題

- ウニ状炭素粒子の改良
- 三次元等方性FRPの創生

■ 不要なもの② 廃CFRPリサイクル時の回収CF(廃棄炭素)

【現状: 廃CFRPのリサイクル】回収CFの活用模索



※ CF: 炭素繊維

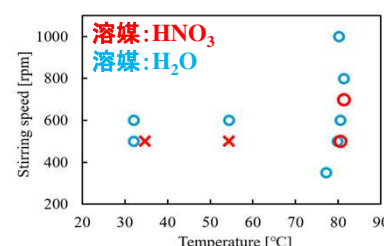
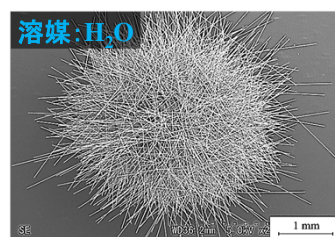
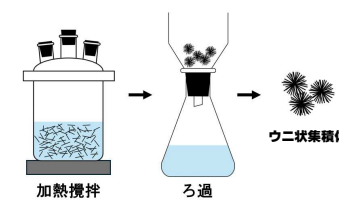


【本研究の目標】回収CFのウニ状集積体化



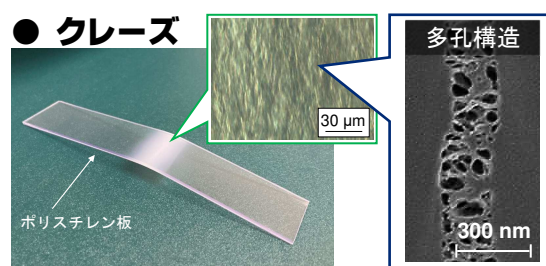
● ウニ状集積体の形成

- ・ 使用繊維: 炭素繊維 (T300)
- ・ 繊維長: 3 mm
- ・ 溶液: HNO₃ or H₂O
- ・ 溶液温度: 30 ~ 80°C
- ・ 攪拌速度: 300 ~ 1000 rpm



■ 不要なもの③ 高分子材料の破壊の前駆構造(クレーズ)

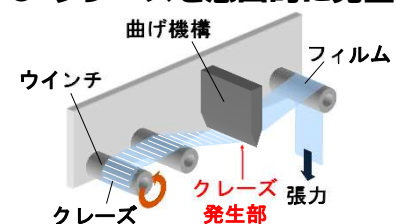
● クレーズ



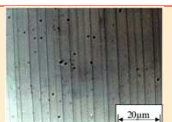
力が加わった部分に不規則に発生。不規則かつ破壊の前駆構造のため、通常は抑制こそが課題。

一方、クレーズの内部は連結したナノ多孔構造

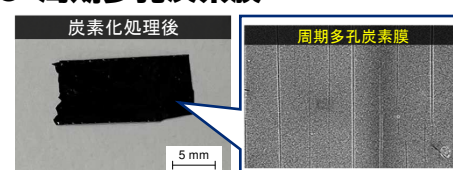
● クレーズを意図的に発生



* 本学独自技術によりクレーズ(ナノ多孔構造の層)を周期的に発生させた膜



● 周期多孔炭素膜



▶ 作製した炭素膜の物性比較

	炭素膜	周期多孔炭素膜
ヤング率	0.7 GPa	1.5 GPa
引張強度	25 MPa	12 MPa
気体透過係数	0	1.5 × 10 ⁻⁵

気体透過係数の単位: cm³·cm/(cm²·sec·cmHg)