

プロジェクトメンバー：電気・電子情報工学系 滝川浩史、針谷達

プロジェクトの目的

「機能集積化知能デバイスの開発・研究」に使用が期待される新機能性材料の製造・加工法ならびに評価技術、およびこれらの材料を用いた①～④の要素技術の開発研究を行う。

- ① **フィルタードアークプラズマ蒸着システムと高機能硬質カーボン膜**
- ② 大気圧パルスアークプラズマと表面処理
- ③ カーボンナノ材料の成長技術と特性評価
- ④ カーボンナノ材料のエネルギーデバイスへの応用

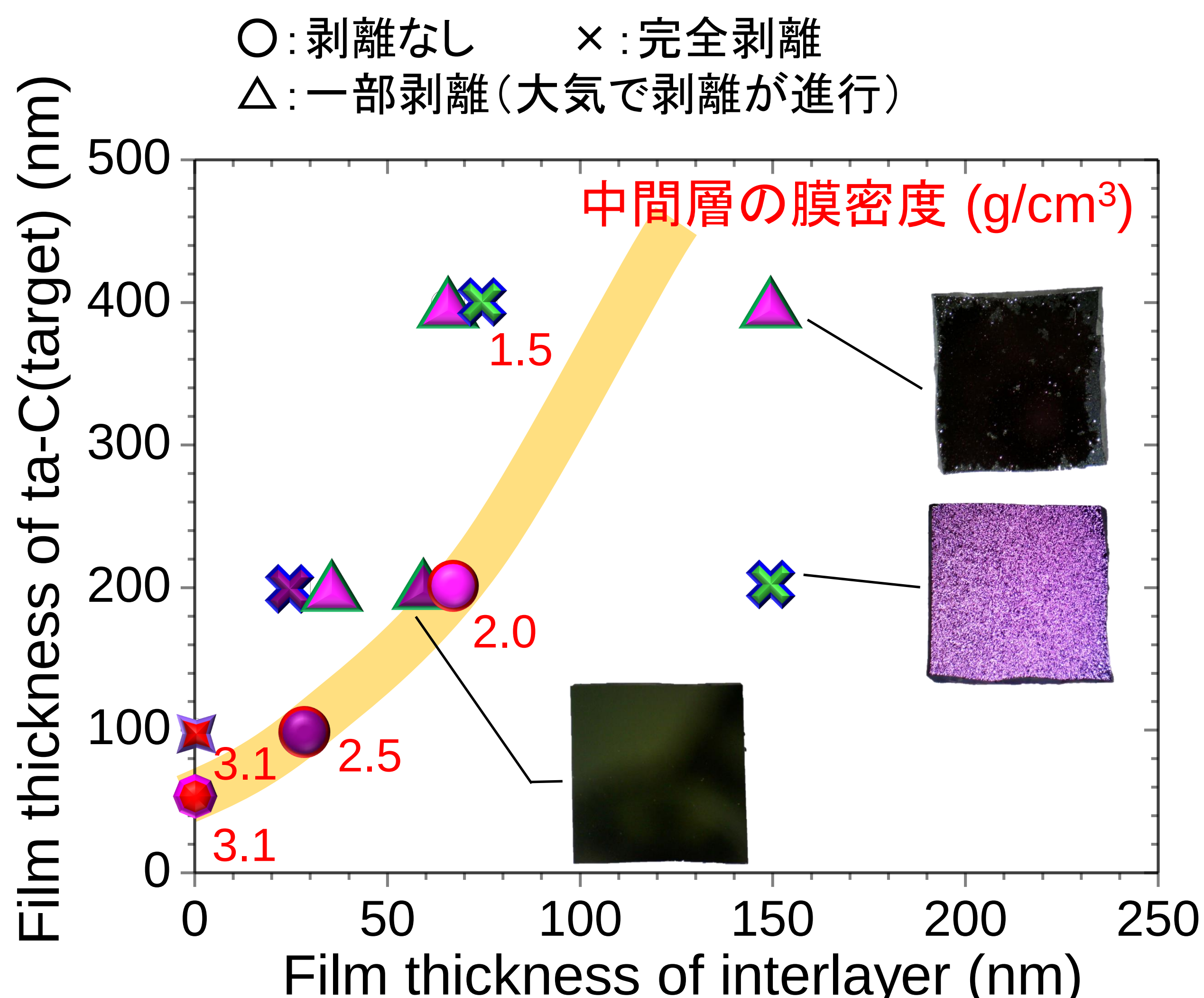
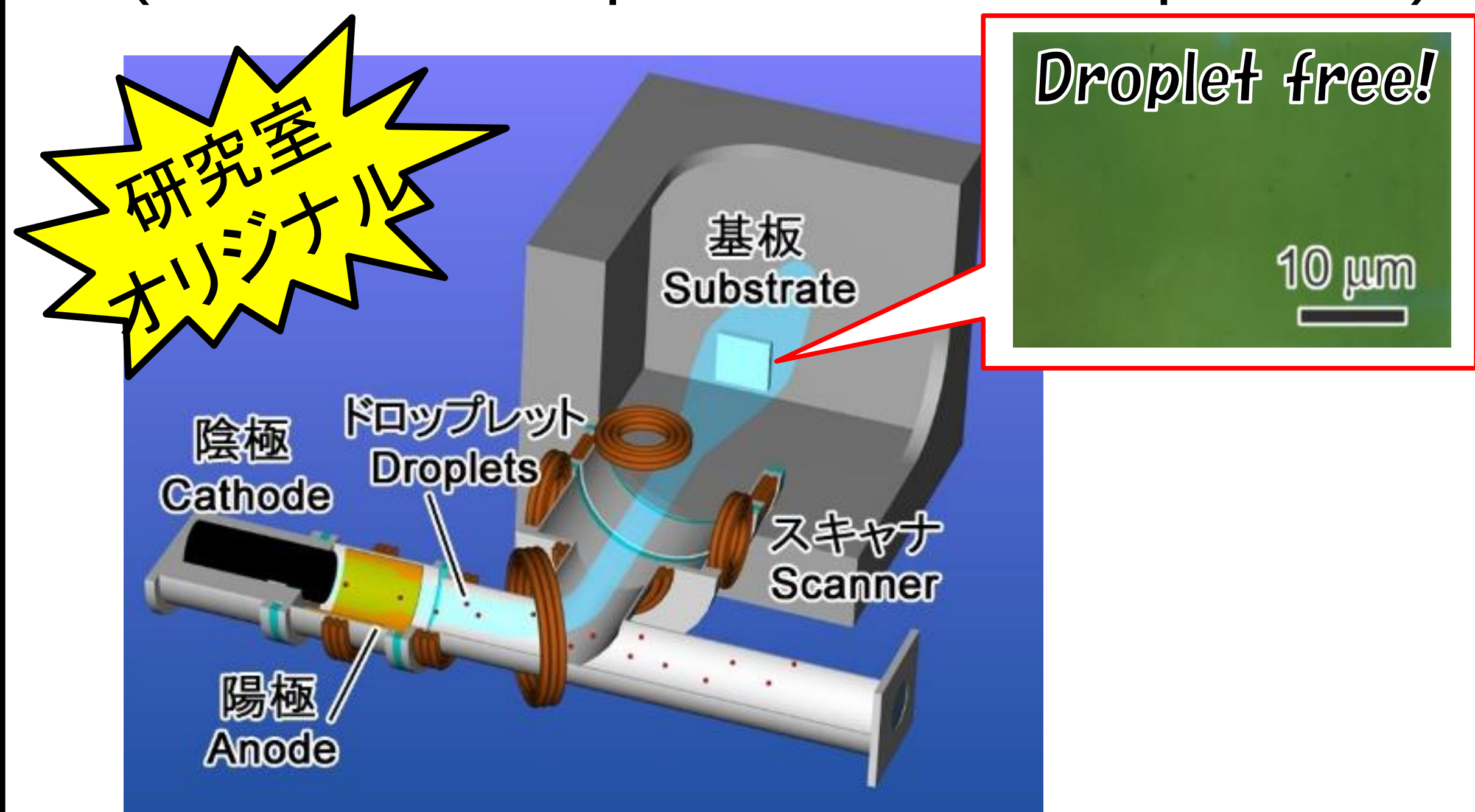
2020年度の目的と成果

フィルタードアーク蒸着法を用いた硬質アモルファスカーボン膜の厚膜形成

- 本研究室独自のT字状フィルタードアーク蒸着(T-FAD)装置を用いて、硬質アモルファスカーボン膜の厚膜形成を試みた。硬質アモルファスカーボン膜は、膜厚が増すほど膜内部応力によって、基板から剥離しやすくなる。基板と硬質膜の間に、軟質カーボン中間層を配した剥離しない硬質厚膜の設計指針を得た。

T字状フィルタードアーク蒸着装置

(T-FAD : T-shape filtered arc deposition)



T-FAD装置のDLC

導入雰囲気ガス種

○ No gas

□ C₂H₂

▽ H₂

△ C₂H₄

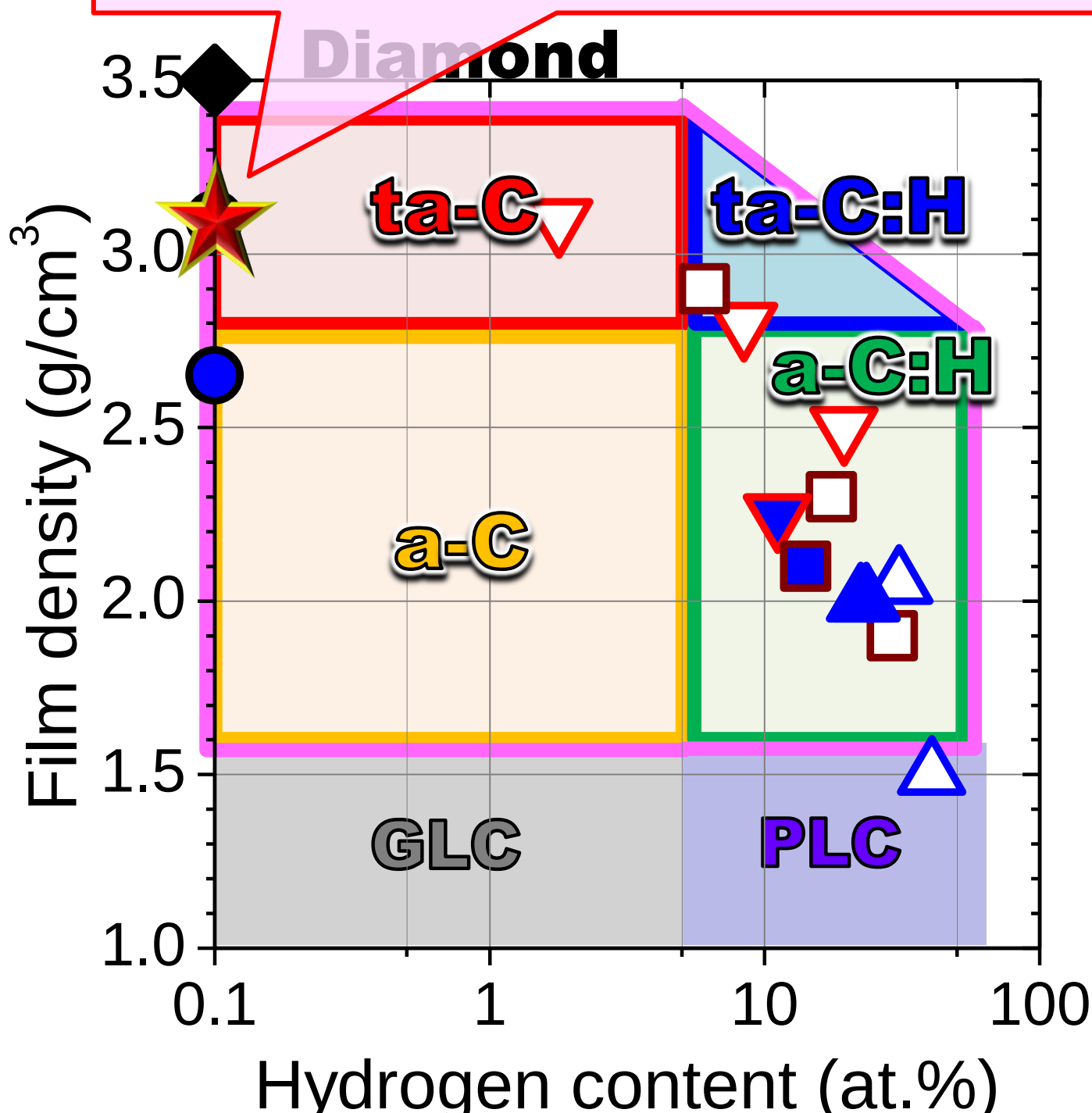
基板バイアス電圧

○ ▽ □ △ -100 V

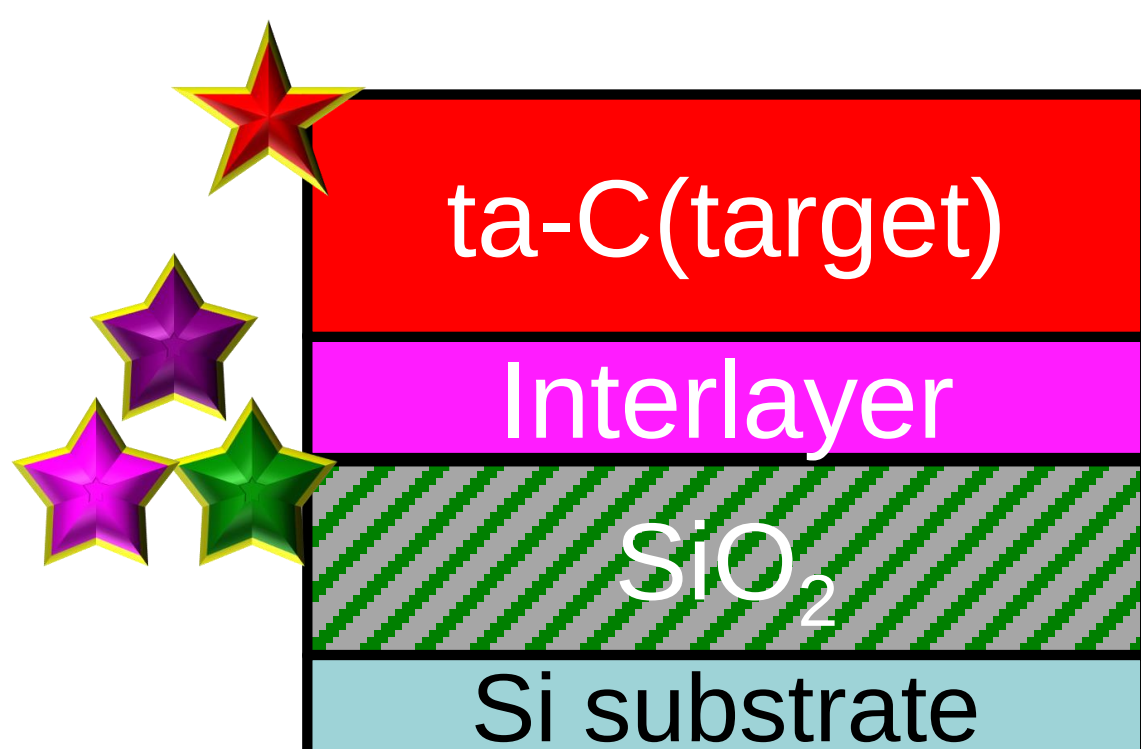
● ▽ ■ ▲ -500 V

● ▽ ■ ▲ -1000 V

ta-C(target) : 目的膜



基板 : SiO₂(100 nm)/Si

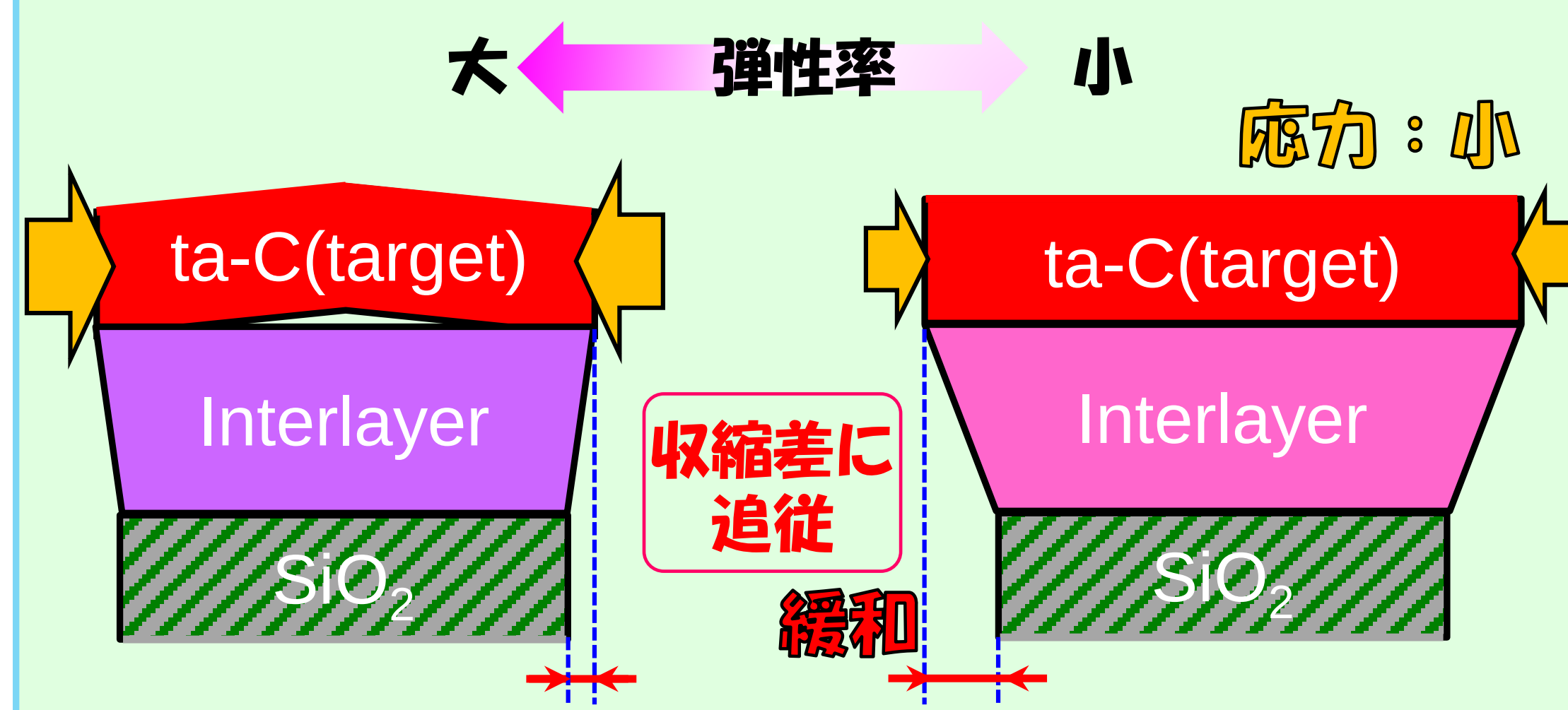


ta-C(target)厚膜化のために

□ 中間層の膜密度 高 < 低

□ 中間層の膜厚 厚 > 薄

中間層の膜密度 (弾性率) の違い



技術を究め、技術を創る

国立大学法人 豊橋技術科学大学