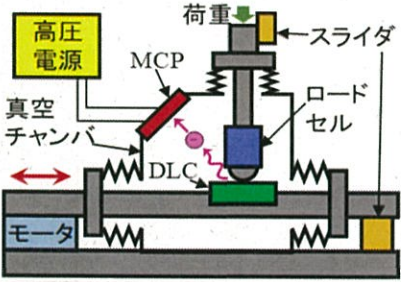
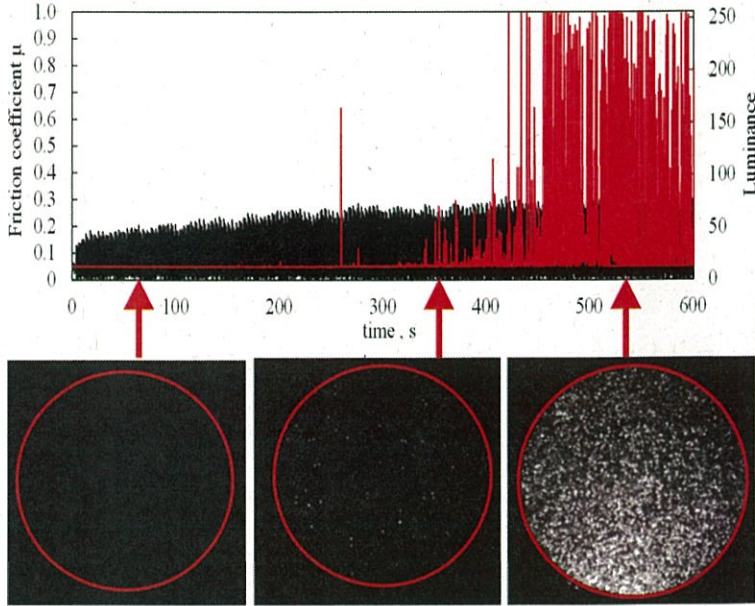




## 2018年度助成 研究終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	外部誘導電場を用いた DLC 膜の高誘電率構造変化層の積極生成と超低摩擦発現メカニズムの解明
研究の結果	<p>従来の研究において炭素系硬質膜(DLC; diamond-like carbon)の潤滑状態下における低摩擦現象において DLC 膜表面の誘電率が重要であることが示された。その実験においては、DLC 膜の炭素構造が摩擦による刺激により高い誘電率を示す構造へと変化することが重要であることが示唆された。そこで、本研究では、外部電場を加えることによる高誘電率を有する炭素構造への構造変化促進技術の開発と、高誘電率 DLC 膜の摩擦時に生じる電子エミッションを直接観察することにより、ファンデルワールス力の推定に重要な第一イオン化エネルギーの定性的な変化を推定する新しい測定手法の開発を実施した。</p> <p>DLC 膜に直接電場を印加することによる低摩擦手法に関しては、水潤滑状態の摩擦において、窒素含有 DLC 膜の摩擦係数を電荷印加前の 0.06 から電場を印加することにより 0.04 まで 33%低減させることに成功した。これにより、外部電場を印加することによる DLC 膜の高誘電率構造への変化促進による低摩擦化技術の適応可能性が示された。</p> <p>電子エミッション測定装置に関しては、新しく図1に示すような摩擦中電子エミッション測定装置を開発した。本装置を用いて帯電による電子エミッションの観察を期待できる PTFE を用いた摩擦試験を実施した。結果として、図2に示すような摩擦帯電による激しい電子エミッションの観察に成功した。今後は、本装置による DLC 膜のイオン化エネルギーを含めた測定に大きな期待が持てる装置開発を達成した。</p>   <p>図1 電子エミッション測定装置</p> <p>図2 開発装置による電子エミッションの測定成功結果</p>
研究発表 (実績)	

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。  
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。