所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　化学・生物コース　デジタルデザインコース

研究タイトル：

ナノ界面・ナノ空間における特異物性の解明と応用

氏名：	上條　利夫　／　KAMIJO Toshio	E-mail：	kamijo@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（理学）
所属学会・協会：	日本分析化学会，日本化学会，日本トライボロジー学会，日本表面真空学会，日本 MRS		

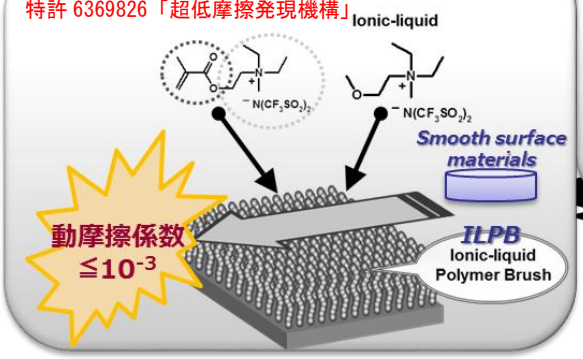
キーワード：	界面分析，ポーラス材料，イオン液体，トライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑），抗ウイルス材料
技術相談 提供可能技術：	・研究開発，商品開発，生産性向上に関する有効な進め方，データ取得のアドバイス ・各種機器分析（材料表面の粗さ，形状測定，摩擦・摩耗試験）による原因解明と応用 ・他高専（GEAR マテリアル鈴鹿・小山・呉・大分）との研究・技術連携の相談 ・各種研究機関との連携の相談

研究内容：イオン液体を用いた新規機能性材料の開発と評価

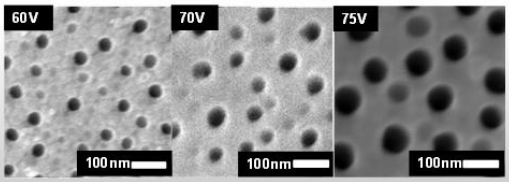
★イオン液体を用いた低摩擦摺動材料の開発

イオン液体濃厚ポリマーブラシ（*ILPB*）/平滑摺動面

特許 6369826「超低摩擦発現機構」



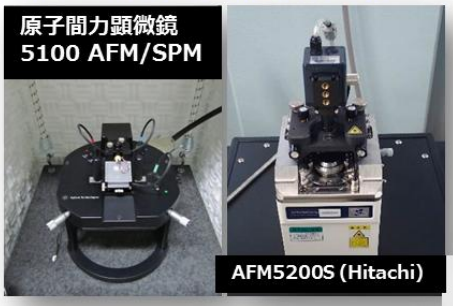
陽極酸化ポーラスアルミナ（*PAA*）



ILPBの基盤にPAAを利用することで，低荷重下での利用や更なる低摩擦摺動システムへ期待

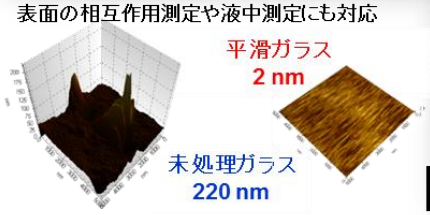
★所有分析装置で出来ること

原子間力顕微鏡 5100 AFM/SPM



各種測定摺動面を設定した自動プログラムにより摩擦，摩耗，潤滑特性を取得可能
アタッチメントを多数所持しており，様々な条件にて測定可能

表面形状，表面粗さ情報を簡単に取得可能
表面の相互作用測定や液中測定にも対応



多検体比表面積/細孔分布測定装置 3FLEX

マイクロポア細孔分布測定から，蒸気吸着による細孔表面の親・疎水性の評価までをこの1台で，3サンプル同時測定可能

電界放出形走査型電子顕微鏡に反射電子検出器，エネルギー分散形X線分析装置を追加で取り付けた装置
数nmサイズの分解能の画像とともに組成情報（元素分析）を取得可能
だれでも簡単に使用できる設定

これまでの助成団体

CYCLE JKA Social Action

科研費 KAKENHI

NEDO

AMED

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
紫外可視分光光度計　UV1800 (SHIMADZU)	真空蒸着装置　VTS-350M/ERH (ULVAC)
走査型電子顕微鏡　JSM-6390 (JEOL)	デジタルマイクロスコープ KH-1300 (Hirox)
原子間力顕微鏡　Agilent Technologies　Series 5100 AFM/SPM	多検体比表面積/細孔分布測定装置　3FLEX (Micrometrics)
原子間力顕微鏡　AFM5200S (Hitachi)	ソフトプラズマエッチング装置　SEDE-GE（Meiwafosis）
表面性測定機　TYPE：14FW, 38FW (HEIDON)	電界放出形走査型電子顕微鏡(JSM-7100F)+EDS(JED-2300)

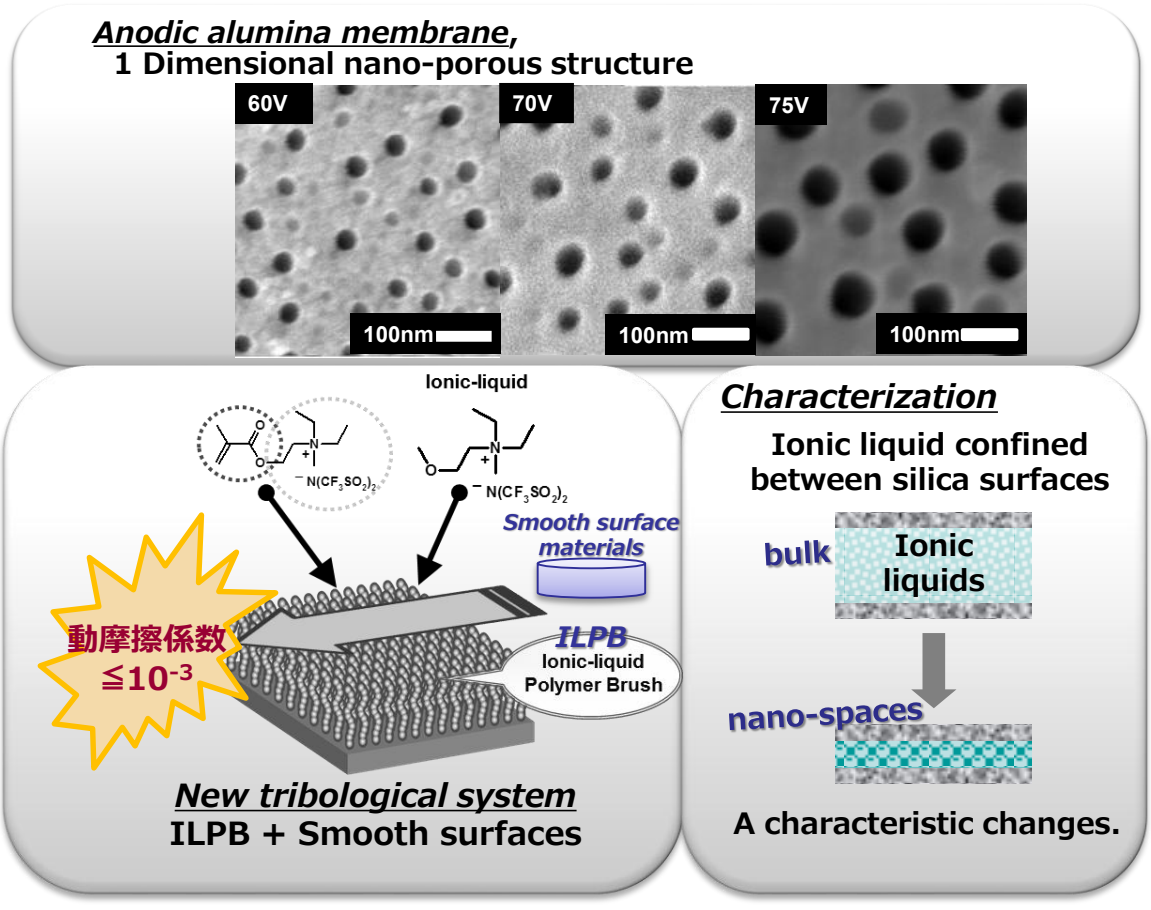
National Institute of Technology,Tsuruoka College
Department of Creative Engineering,Course of Chemistry and Biology

Development of a new functional materials

Name	KAMIJO Toshio	E-mail	kamijo@tsuruoka-nct.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	The Japan Society for Analytical Chemistry, The Chemical Society of Japan, Japanese Society of Tribologists, Materials Research Societies of Japan.		

Keywords	Nanomaterial(Nano porous), Separation, Characterization, Tribology
Technical Support Skills	・ Various instrumental analysis ・ Roughness, surface Profile measurement of the materials surface ・ Friction and ware measurements

Research Contents



Available Facilities and Equipment

UV-Vis spectral photometer, UV1800 (SHIMADZU)	Vacuum evaporation system, VTS-350M/ERH (ULVAC)
SEM, JSM-6390 (JEOL)	Digital Microscope, KH-1300 (Hirox)
AFM, Agilent Technologies Series 5100 AFM/SPM	3FLEX (Micrometrics)
AFM5200S (Hitachi)	Soft plasma etching equipment, SEDE-GE(Meiwafosis)
Friction Tester, TYPE:38FW (HEIDON)	FE-SEM (JSM-7100F)+EDS(JED-2300)