

研究課題（テーマ）		ナノ・マイクロ微細加工による銅合金のトライボロジー機能表面創製技術の開発		
研究者	所属学科等	職	氏 名	
代表者	機械システム工学科	准教授	宮島 敏郎	
分担者	中越合金鋳工(株) ・製造一部 押出課	技術担当 課長	野村 公人	
	中越合金鋳工(株) ・製造一部 押出課		北山 進	
研究結果の概要				
代表者が有するナノ・マイクロ表面微細加工（マイクロ・スラリージェット・エロージョン：MSE 法）技術およびトライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑）評価技術と、分担者が有する銅合金の材料開発技術を融合し、銅合金のトライボロジー機能表面創製技術の開発を目的とした。 MSE 法は、微細な粒子と純水を混ぜたスラリーを圧縮空気で高速に投射して材料の強さを評価する手法であり、福井大学・岩井名誉教授と、パルメソ松原氏のより提案され、研究代表者も長年研究を進めている技術である。代表者は、特に微細な粒子を用いることで、材料の組成による凹凸形状を創製できることを研究してきている。この技術を本研究に適用し、下記の3つのステップで研究を進めた。 <u>①銅合金表面へのナノ・マイクロ微細加工【宮島・野村・北山】</u> 各種銅合金材料（切削・研削仕上表面）に対し、新たに作製した専用加工機を用いて、微細ウェットブラスト加工を行うことで、材料組成に合わせたナノオーダーおよびマイクロオーダーの微細加工実施した。研究の前半は、既存の加工機での予備加工を実施し、その後、専用加工機を完成させたのち、予備加工のノウハウを生かして、加工を実施した。 <u>②銅合金加工表面のトライボロジー特性評価・メカニズム解明【宮島】</u> ①で加工した表面に対して、これまで結果を蓄積してきた往復摺動試験で評価を行った。これにより、耐摩耗・低摩擦の要因となる、凝着摩耗・相手材への移着と、銅合金の組成・ウェットブラスト加工条件との関係性を明らかにした。 <u>③まとめ（トライボロジー機能表面創製技術の提案）【宮島・野村・北山】</u> ①の加工結果と②のトライボロジー評価をまとめることで、ウェットブラスト加工の加工条件や加工前の切削表面の有無により、トライボロジー特性が異なることを明らかにした。また、そのメカニズムを明らかにすることで、新しい銅合金のトライボロジー機能表面創製技術を提案した。				
今後の展開				
今後は、様々な銅合金に本加工方法を適用し、無潤滑下、潤滑下での最適な表面微細形状について継続的に研究を進める。また、共同での研究が継続できる場合は、各種銅合金のトライボロジー特性のメカニズム解明に繋げる予定である。				