

サブテーマ名：高輝度光ビームによる薄膜形成技術に関する研究 小テーマ名：短パルス高強度レーザーによる機能性硬質膜制御技術の研究																
サブテマリーダー（所属、役職、氏名）：福井工業高等専門学校、教授、太田泰雄 研究従事者（所属、役職、氏名）：京都大学、教授、宮崎健創																
研究の概要、新規性及び目標 研究の概要： 硬質膜加工のためのフェムト秒レーザー開発と硬質膜表面のレーザー誘起ナノ構造生成過程の研究 研究の独自性・新規性： フェムト秒レーザー制御による新しい固体表面ナノ加工技術の開発 研究の目標（フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に） フェーズ：(1) 硬質膜制御のための超短パルス高強度レーザー開発とその制御技術の開発 (2) フェムト秒レーザーによる高機能硬質膜のナノ表面制御・加工・改質技術の開発 フェーズ：- フェーズ：研究成果の実用化を目指す。																
研究の進め方及び進捗状況（目標と対比して） フェーズ：(1) 高強度フェムト秒レーザーの広帯域化，同レーザーの偏光・時間・位相特性制御・計測技術の開発により，光ナノ加工に必要なレーザー制御技術を開発した。 (2) 福井高専安丸・アイテック（株）木内との共同研究により，硬質膜及び各種固体材料へ出力特性を制御したフェムト秒レーザーを各種条件で照射し，照射面の粗さ解析等により周期的ナノ構造形成技術を開発した。 フェーズ：- フェーズ：研究成果の実用化を目的として、これまで得られた研究成果をベースに残された研究課題の解決を図る。																
主な成果 具体的な成果内容：実用的な短波長フェムト秒レーザー技術の確立，及びTiNやDLC等の高機能硬質膜表面にレーザー波長の1/10～1/5のサイズの極微細周期的構造を創成するナノ加工技術を開発 特許件数：1 論文数：0 口頭発表件数：0																
研究成果に関する評価 1 国内外における水準との対比： フェムト秒レーザーによる固体表面のナノ構造創成の成功例はなく，世界的にも全く新しいナノ加工技術へと発展する可能性がある。 2 実用化に向けた波及効果： レーザーによるナノ加工技術については前例がなく，機械技術分野ではマイクロマシンや極限的トライボロジー等，また，エレクトロニクス分野では高密度磁気記録や量子ドット作製などのための新しいナノテクノロジーとして拡張性が高い。																
残された課題と対応方針について ナノ構造制御のためのレーザー特性計測・制御技術の開発，およびナノ構造創出の物理過程の解明。そのため，レーザー照射面解析用システムを導入し，レーザーパルス照射条件や照射雰囲気等の効果を詳細に解析する。																
	J S T 負担分（千円）							地域負担分（千円）							合 計	
	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	小計	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	小計		
人件費	45	129	133	0	0	0	307	0	0	0	0	0	0	0	307	
設備費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
その他研究費 （消耗品費、 材料費等）	1,500	2,000	1,800	0	0	0	5,300	0	0	0	0	0	0	0	5,300	
旅費	4	52	47	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	103	
その他	5	6	96	0	0	0	107	0	0	0	0	0	0	0	107	
小 計	1,554	2,187	2,076	0	0	0	5,817	0	0	0	0	0	0	0	5,817	

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T 負担による設備 : なし

地域負担による設備 : なし

複数の研究課題に共通した経費については按分する