

課題番号	GR064
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	フェムト秒 4次元動画像計測技術とその装置の開発
研究機関・ 部局・職名	京都工芸繊維大学・大学院工芸科学研究科・准教授
氏名	栗辻 安浩

1. 当該年度の研究目的

物体の3次元構造情報と光の振動方向の情報(1次元)を同時に動画像として得られる4(=3+1)次元計測技術の可能性を試験し、そのシステムを試作することを目的とする。そして、この試作システムの動作確認を行うことを通して、提案する4次元像計測技術の正当性を実証し、試作システムの性能評価を行うことを目的とする。

2. 研究の実施状況

フェムト秒 4次元動画像計測装置を実現するための第一段階として、まず、3次元形状計測と光の振動方向分布の画像について一般的なカメラの撮影速度で同時画像計測ができるシステムの設計と試作を行った。このシステムでは、光源には高出力レーザー、撮像素子には一般的な撮影速度を有するCCDカメラを用いた並列位相シフトデジタルホログラフィシステムとして構築した。このシステムにおいては撮像素子の画素ごとにシフトされた参照光の位相が必要である。そのためには、適切に位相が調整された参照光が必要であり、この照明角度とこの参照光を形成する光学系を設計し、構築した。

構築した4次元動画像計測システムでは、物体の3次元構造情報と光の振動方向の情報を記録するために、異なる方向の振動方向を画素ごとに異なる光の振動方向を検出できる機能を有するCCDカメラを利用した。構築したシステムにより、被測定物体の3次元形状と光の振動方向の情報(1次元情報)の同時計測(3次元+1次元=4次元)の原理確認実験を行い、光の振動方向の3次元イメージングの可能性を示す結果が得られた。構築したシステムでは、0.83ミリ秒である一瞬の光の振動方向の3次元イメージングが可能である。このカメラで繰り返し画像を撮影することにより、4次元動画像計測が可能になる。

さらに、並列位相シフトデジタルホログラフィシステムでは、複数のホログラムを空間分割多重記録することにより、瞬間の3次元像を記録できる技術であるが、ホログラムの空間分割多重により記録できる範囲が狭くなるという問題点があった。この問題点を解決できる像再生アルゴリズムを考案し、光学実験により実証に成功し、撮影範囲の拡大を可能にした。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計0件
会議発表 計0件	専門家向け 計0件  一般向け 計0件
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状 況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	<a href="http://www.cis.kit.ac.jp/~awatsuji/index-j.html">http://www.cis.kit.ac.jp/~awatsuji/index-j.html</a>
国民との科 学・技術対話 の実施状況	実施無し
新聞・一般雑 誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

雑誌論文 2件審査中. 国際会議招待講演 2件予定.

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	126,000,000	0	92,570,000	33,430,000
間接経費	37,800,000	0	27,771,000	10,029,000
合計	163,800,000	0	120,341,000	43,459,000

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	92,570,000	0	92,570,000	395,064	92,174,936
間接経費	0	27,771,000	0	27,771,000	144,000	27,627,000
合計	0	120,341,000	0	120,341,000	539,064	119,801,936

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

		金額	備考
	物品費	2,364	実験部品
	旅費	0	
	謝金・人件費等	0	
	その他	392,700	除振台移設費
直接経費計		395,064	
間接経費計		144,000	
合計		539,064	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名