

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: ロボット搭載用高速デプスビジョンの開発
プロジェクトリーダー	: (株)ソフトサービス
所属機関	: (株)ソフトサービス
研究責任者	: 石井抱(広島大学)

## 1. 研究開発の目的

時空間選択型コード化パターン光投影法および実時間高速デプスビジョン技術を基に、マニピュレータの手先カメラとして装着可能とし、1000fps を超える実時間デプス画像処理機能を有する小型高速デプスビジョンを製品とし、産業用ロボット市場における新たなビジョンモジュールを製品とした実用化を目指す。デプス画像取得・処理を制御ループ(1ms)まで高速化することにより、ワーク対象やロボットが高速動作したままでも、ロボットとワーク対象間の位置関係、さらにはワーク対象の三次元形状を瞬時かつ正確に把握する高機能なロボット用検査・制御センシングエフェクタとしての事業化を最終的に目指す。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

1000fps での取得画像から 512×512 デプス画像の計算アルゴリズムを構築し、多関節ロボットへ搭載可能な大きさ重量とするデプスヘッドモジュールの小型軽量化を行った上で、多関節ロボットを用いた実時間デプス計測を実現することを目標とした。本目標に対して、時空間選択型コード化パターン光投影法によるデプス画像計算ソフトウェアを作成し、小型軽量プロジェクタ光源を用いた小型軽量デプスヘッドモジュールを試作し、これらを実装した多関節ロボットによる実時間デプス計測実験を試みた。デプスビジョンモジュールの小型化に関しては、目標に対しては不十分であったにもかかわらず、並進運動に対する実時間デプス計測に関しては、作成したソフトウェア、デプス計測モジュールにより、計測速度・精度共に概ね目標を達成できた。

研究開発目標	達成度
①運動補償機能を加えた改良型コード化パターン光投影法の確立	①100%
②小型コンパクトなデプスビジョンモジュールの実現(50mm×50mm×30mm、500g)	②80%: 100mm×110mm×145mm
③目標計測精度 0.5mm	③90% : 0.64mm

### ②今後の展開

1. 静止状態での計測精度を上げるためのキャリブレーション技術の確立。
2. ミクロンオーダーの計測精度になる方式の開発。
3. 高解像度カメラを使い、より小型化したヘッドを使った、計測時間の短縮化。
4. 3次元認識アルゴリズムの開発を行った上での3D認識技術の蓄積。
5. 動的計測の応用の調査。

### 3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。

本研究開発により、ロボット搭載可能なサイズの高速度プスビジョンシステムが開発できた。しかし、本システムの特徴である高速移動体に対する性能の評価がまだ十分とは言えない。対象の速度と計測精度がトレードオフの関係にあり、本システムの普及には、速度に応じてどのような選択が可能であるのか、高速性をどこまで生かせるのか、を明確に示すことが必要である。