

研究
テーマ名 | テクスチャレスシーンのためのロバストなVisual SLAMの研究

機関名：株式会社コンセプト、株式会社モルフォ

プロジェクト概要

【目的】

Visual SLAM * は、画像計測に基づき、カメラで得られた複数枚の画像から、カメラの位置推定や環境地図を作成する技術である。利用できる環境をより広げるために、従来の画像の特徴抽出方法に加え、画像の輪郭情報や濃淡変化の弱い部分（テクスチャレスな部分）毎に特徴抽出方法を変える統合的な手法の研究開発を行う。

※ Visual SLAM (Visual Simultaneous Localization and Mapping) は、画像計測に基づき自己位置推定と環境地図作成を同時に実行する技術。未知の環境を探査するロボットが、移動したり作業するために、ロボット自身の位置と、周辺の起伏などの地図情報が必要となる。

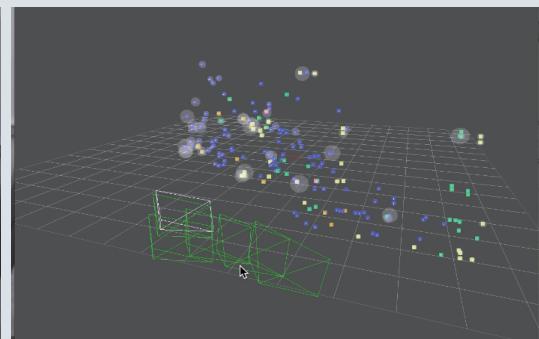
【成果】

室内の壁や天井のようなテクスチャレス部分は、奥行きを計算するための手がかりとなる特徴（模様やキズなどの濃淡変化）が少ないことが問題である。弱い特徴を取り出すために、多種の処理を取ることもできるが、計算に時間がかかりすぎで、実時間処理ができなくなる。この様な問題の解決方法として、前処理としてのハイダイナミックレンジ化や学習ベースの推定方法を検討する。

このような技術課題に対し、アルゴリズム改善による研究性能評価や、実際のカメラを用いた実時間処理装置の研究開発を進めている。また、宇宙探査実験棟の砂地形や、特殊な照明環境（真横から強い明かりがある）での実験を通じて、宇宙探査ロボットでも利用可能なロバストなVisual SLAM技術の研究開発を行う。



オフィスシーンのVisualSLAM処理例（1）：（左）取得画像と抽出した画像特徴の重畠表示、（右）得られた3次元環境地図とカメラ位置：空間中の点が特徴点の3次元位置を表し、手前の緑枠線がカメラ位置を示している



オフィスシーンのVisualSLAM処理例（2）：（左）取得画像と抽出した画像特徴の重畠表示（テクスチャレス部分の特徴抽出が工夫されている）、（右）得られた3次元環境地図とカメラ位置

