

研究テーマ名 | カメラ可視光通信を用いた非GNSS利用広域高精度測位

機関名：カシオ計算機株式会社

プロジェクト概要

【目的】

宇宙空間においてVisual SLAM等の特徴点を用いた画像認識のアプローチは特徴が捉え難い場面が多く、それ単体で測位を行う事が難しい。

そこで本研究では自社が保有する可視光通信技術(Picalico)の応用により、長距離測位における運用指標の確立や測位特性などの検証を実施し月面における測位技術としての有効性評価を行う。

研究の基盤となるPicalicoは下図に示すようにLED送信機から送信されるRGBの変化パターンを信号とし、カメラで撮影することでIDを受信する技術である。画角内に捉えたLED送信機からIDと画像上座標を捉えることが可能であり、IDが確定した特徴点として軽処理負荷で高精度な測位を実現している。

今後は屋外や広域エリアへ対象を広げ、将来的に月面環境のようなオフロード環境でも高精度測位を可能にするようなPicalicoの基本性能向上及び、アルゴリズム開発を行うことを予定している。

【成果】

①基本測位動作実証

屋内においてローバー等にカメラを装着し、自由移動測位の実証試験を行う。基本動作による精度目標を達成すること、また種々の条件を変更して測定を行い、精度特性や移動速度限界などの特性を得る。

②広域・屋外測位動作実証

広域・屋外のエリアにおいて300m以上の距離を確保し、測位動作の実働検証を行う。

③まとめ

研究項目の進捗を把握し、下記に挙げるような課題に対して必要と判断した場合には実施機関で協議して進行を調整する。

- ・広域/屋外における挙動特性の把握
- ・kmオーダーでの範囲への対応
- ・今後の改善
(ex 3自由度(平面拘束)→6自由度への課題抽出)

Picalicoを用いた測位

※工場・倉庫のフィールドで製品化された例

情報送信イメージ

色の变化パターンによって異なるID情報を表す

カメラ設置イメージ

実走経路測定データ

宇宙利用の構想

LED送信機を適宜配置

今いる場所を自己測位

©JAXA/NHK