

## 技術解説

# オプティカルフローを用いた物体追跡

【キーワード】 画像解析、オプティカルフロー、物体追跡

### 【オプティカルフローとは?】

オプティカルフローは、連続する画像フレーム間で物体の動きや速度を解析する技術で、映像処理に広く使われています。カメラやセンサーの映像データから物体の移動を高精度に追跡できるのが特徴です。リアルタイムの動態解析にも対応できるため、ロボット制御、監視カメラの解析など、動きの正確な把握が求められる場面で有効です。

オプティカルフローの実装手順は以下の通りです。

- ①映像データから物体の特徴点を検出する (Shi-Tomasi コーナー検出法 等)。
- ②連続するフレーム間での特徴点の追跡する (Lucas-Kanade 法、Horn-Schunck 法 等)。

これらのプロセスは、プログラミング言語 Python のライブラリを使用して実装することができます (図)。

### 【オプティカルフローの使用例】

オプティカルフローは、特徴点の設定を工夫することでさまざまな応用が可能です。例えば、公園で子どもが3人遊んでいる映像データがあるとして、この場合、子どもごとに特徴点を設定して追跡することで、それぞれの動きを個別に記録し、遊びの活発さや移動パターンを計測することができます。さらに、近年の深層学習の進歩により、物体検知や人間の骨格推定モデルが利用可能となっています。例えば、交通映像における自動車の動きを追跡する際には、物体検知で各自動車を特定し、その領域に特徴点を設定することで移動の軌跡を把握することができます。また、人間の骨格情報を特徴点として設定することで、体の各部位の動きを詳細に解析することも可能です。

このように、現在の画像解析技術とオプティカルフローを組み合わせることで、用途に応じた柔軟な使い方が実現できます。

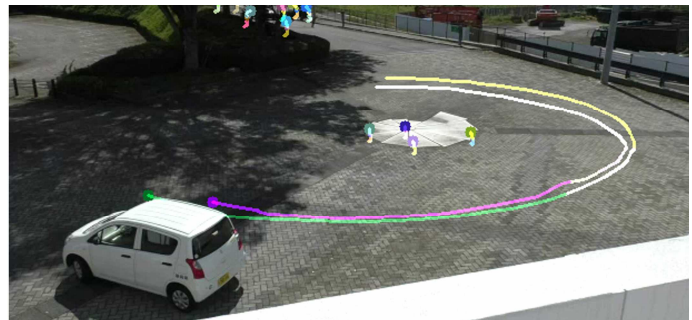
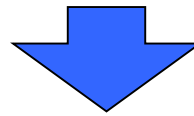
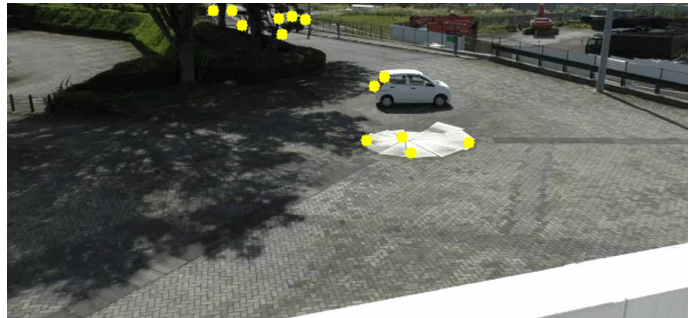


図 オプティカルフローの実装例：  
特徴点の検出および追跡