

# ツール&プログラミングで 点群データを体験

ご購入はこちら

橋口 大崇

#### ● 点群データを処理するとできること

LiDARの点群データに、信号処理を施すことによって、高精度な3D情報が得られます。この3D情報を使って物体までの距離や物体の形状を認識します。

LiDARから得られた点群データは、1フレームの生データのままで人間が目で見ると理解したり物体を認識したりすることは困難です。多様なニーズに合わせた点群データ活用のためには、適切な信号処理を施す必要があります。一般的に疎であるLiDAR点群は、複数フレームを重ね合わせて活用する機会が多く、レジストレーションと呼ばれる点群データどうしの位置合わせは必須です。ノイズ除去やダウンサンプリングによるデータ整形は前処理/後処理で頻繁に活用することになります。

さらに十分な密度、形状を表現できるだけの点群が得られれば、近傍点の関係から点群をクラスタリングしたり、3次元再構成処理によって点群にメッシュを貼って3Dモデルを作るといったことも可能になります。

#### 第2部… ツールで点群データを体験

点群データの処理において、第2部で紹介するソフトウェアを組み合わせることで、点群データのさまざまな処理ニーズに対応できます。例えば、CloudCompareで点群データを比較、計測し、MeshLabでメッシュを修復し、Blenderで3Dモデルを作成するというワークフローが考えられます。

#### ● CloudCompare…点群データを比較、計測

点群データの比較、計測、フィルタリング、セグメンテーションなど、基本的な処理に特化したソフトウェアです。特に、2つの点群間の差異を視覚的に比較したり、距離や面積などを計測したりする機能に優れています。また、ノイズ除去やフィルタリング機能も強力で、点群データの品質向上に役立ちます。

#### ● MeshLab…メッシュの穴埋めやスムージング

3Dメッシュ処理に特化したソフトウェアですが、

点群データの処理機能も備えます。メッシュの編集や修復、点群からメッシュへの変換などに使われます。

#### ● Blender…3Dモデルを作成できる

3Dモデリング、アニメーション、レンダリングなど、幅広い機能を備えたソフトウェアです。点群データの可視化や編集、3Dモデルの作成などに使われます。

#### 第3部…定番ライブラリを使って プログラミング

第3部では、点群処理ライブラリを用いたデータ処理について解説します。ある1フレームのデータを対象に点群データを描画、編集、解析するといった場合には、第2部で紹介したツールがあれば十分です。

しかし、特にLiDAR点群のような時系列データを扱う場合には、ツールを使って、1つ1つのフレームを手作業で編集、解析するといったことは現実的ではありません。そこで、プログラミングによる効率化に頼ることになります。

#### ● Open3D…3Dデータを直感的に扱える

Open3Dは点群、三角メッシュ、ボクセルなどさまざまな3Dデータ構造を直感的に扱うことができ、C++およびPythonのインターフェースを提供します。

#### ● PCL…大規模点群処理に特化

PCLはOpen3Dに比べてより多機能であり、登場が古いことから、PCLを使ったアプリケーションや連携ライブラリも多く存在します。

#### ● VTK…多様な可視化アルゴリズムと3Dグラフィックス機能を備える

VTKはアカデミック分野で利用されるアプリケーションの基盤として活用されています。VTKは2D/3Dグラフィックスで利用者の多いOpenGLライブラリを、手軽に利用するためのツールとして機能します。

はしぐち・ひろたか