

# JACIC news

2022  
9月号/No.400

JACIC 一般財団法人日本建設情報総合センター

## BIM/CIMコーナー

### BIM/CIMの動向(その67)

#### — 3次元点群データの活用 —

#### 1. はじめに

BIM/CIMにおけるプロダクトモデルでは、3次元形状や構造のみならず、その計画・設計・施工・維持管理における各プロセスで必要となる様々な技術情報を属性として付与することとしています。また、近年、プロダクトモデル作成に3次元点群データが利用されており、3Dセンサにより測定対象物までの距離や大きさ、位置などが計測できる3次元点群処理技術が注目されています。

今回は、3次元点群データについて概説します。

#### 2. 点群とは

点群（Point Cloud：ポイントクラウド）は、多次元点の集合を表すために使用されるデータ構造であり、一般的に3次元データを表すために使用されます。3Dポイントクラウドでは3次元座標値（X, Y, Z）が表され、色情報（R, G, B）が存在する場合は4Dポイントクラウドになります。なお、点群データの取得方法は主に以下のようなものがあります。

- 地上設置型の3次元レーザースキャナー（測量機器）を使った3D計測
- 無人航空機やドローンを使った航空レーザー測量
- レーザースキャナーを搭載した車両を使った移動型3D計測（MMS：Mobile Mapping System）
- ハンディ型計測器による計測
- 水中設置・移動型による計測

#### 3. 3次元点群処理

取得した点群データ（生データ）は3次元座標値と色の情報しか持っていないため、下記のような流れで変換、加工処理し、最終出力されたファイルをCADソフトやヘッドマウントディスプレイなどで読み込んで利用します。

- ①専用ソフトに点群データを取り込む
- ②前処理（位置合わせ、ノイズ除去等）
- ③解析（寸法計測、干渉チェック等）
- ④モデリング（配管や設備などの3Dモデル作成、メッシュデータ作成等）
- ⑤最終出力（利用デバイスや用途に応じたフォーマットのファイル作成）

3次元点群処理のためのオープンソースのソフトウェアライブラリであるPoint Cloud Library (PCL)が有名です。

PCLは、2D/3D画像及び点群処理のための大規模なオープンプロジェクトです。PCLフレームワークには、フィルタリング、特徴推定、表面再構成、登録、モデルフィッティング、セグメンテーションなど、最先端のアルゴリズムが多数含まれています。これらのアルゴリズムは、例えば、ノイズの多いデータから外れ値をフィルター処理したり、3D点群をつなぎ合わせたり、シーンの関連部分をセグメント化したり、キーポイントを抽出して記述子を計算したりして、幾何学的な外観に基づいて世界のオブジェクトを認識し、サーフェスを作成するために使用できます。また、PCLはクロスプラットフォームであり、Linux、MacOS、Windows及びAndroidで正常にコンパイル・展開されています（<https://pointclouds.org>）。

また、取得した点群データからBIM/CIMのモデリングでは次の処理を行うとともに必要に応じて属性を付与していくことになります。

- 形状特徴抽出：点群データ内から構造物や施設に含まれる物体を表現する場合に、基本となる領域を抽出しモデル化する処理。
- 物体認識：形状特徴抽出から求められた部分点群領域の物体クラス付け。
- 物体関連の認識：物体間に存在する空間関係（集約関係、位相関係、方向関係）を認識。

#### 4. 3次元点群データの活用

3次元点群データは以下に例示するように、様々な分野で活用されています。特に、インフラの維持管理業務の効率化・高度化のための取り組みが特筆できます。

- 構造物の出来形管理、出来高管理
- 河川堤防、道路（路面、法面）、橋梁、トンネルなどの維持管理（3次元施設管理、点検等）
- 災害による被害確認、復旧・復興の検討
- 地図（GIS）の作成
- プラント設備などの配置・設計検討

今後、デジタルツイン構築に必要な3次元点群データが整備されるとともに、オープンデータとして公開することでデータ活用が促進され、特に民間による活用事例の更なる創出が期待されています。

（研究開発部 次長 徳重政志）

## 地方便利

## 九州地方センターの活動

## はじめに

九州地方センターでは、九州7県及び沖縄県のエリアを担当し、JACICが提供している建設関係システムについて、国、地方公共団体等の発注者への利用促進及びフォローアップを行っています。前回（2021.12月号）以降の九州地方センターが関係した主な取組・支援などの活動についてご紹介します。

## ■情報システムの利用促進

JACICでは、コリンズ・テクリス、土木積算システムの基準データ提供、電子入札コアシステム、建設副産物・発生土情報交換システム等の公共調達に関わる情報システムの開発・運営等とともに利用促進を行っています。

また、令和2年6月から提供を開始した「JACICクラウド」については、バージョンアップを行い、情報共有のための情報プラットフォームとして利用者のニーズに合った「専門画面」を提供し「インフラ分野のDX」として新しい仕事の仕方を提案しています。

導入を検討されている地方公共団体等からの問合せに対しては、個別に説明等の対応を行っていますので、興味をお持ちになった方はお気軽にお問合せ下さい。

## ■沖縄総合事務局の「BIM/CIM講習会」の支援

3月11日、沖縄総合事務局職員や建設業界関係者等約200人を対象にWebによる「BIM/CIM講習会」の支援を行いました。

講習会では、国土交通省の3次元データの活用に関する施策、BIM/CIM活用事業に携わる発注者の担当者として理解しておくべき事項について習得することを目的とし、BIM/CIMの概要、建設生産・管理の各段階における活用、3D-CADソフトウェアの概要の講義及び質疑



【講義のWeb画面】

## ■編集・発行 一般財団法人日本建設情報総合センター

〒107-6114 東京都港区赤坂5丁目2番20号 赤坂パークビル14階  
TEL. (03)3505-2981(代表) FAX. (03)3505-0414  
ご意見・お問い合わせ先: <https://www.jacic.or.jp/about/syozai/syozai.html>  
JACICホームページ <https://www.jacic.or.jp/>

応答を行いました。

## ■電子入札コアシステムユーザー会議の開催

新型コロナウイルス感染症の影響で2年間「資料配布による会議」となっていました「電子入札コアシステムユーザー会議（九州ブロック）」を6月28日福岡市で開催しました。

会議には九州7県及び沖縄県及び地方公共団体等17団体からの参加があり、事務局からの情報提供に対して質問等もあり、有意義な情報交換の場となりました。コロナ禍ではありましたが、無事終了することができました。



【ユーザー会議の様子】

## ■「九州建設技術フォーラム2022」への出展

来たる10月11・12日、福岡国際会議場において「みんなで守ろう いのちとくらし～防災・減災への技術開発～」を開催テーマとして「九州建設技術フォーラム2022」の開催が予定されており、JACICもブース展示を行います。

ブースでは、「JACICクラウド」の各種専門画面をメインとしてパネル展示、パンフレット配布、モニターでの動画展示とともにデモンストレーション等を体験して頂き「DX時代の新しい仕事の仕方の提案」について紹介します。また、技術情報のプレゼンテーションにも参加しますので多くの方々のご来場をお待ちしています。

## おわりに

新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、思うように各種システムの皆様へのご紹介が進まず、ご迷惑をおかけしています。JACICの公共調達に係る各種情報システムの導入の有無を問わず興味をお持ちになった方は、是非お声かけ下さい。

(九州地方センター長 村上 博)



編集・構成 日本印刷株  
TEL. (03)5911-8660