

わが社の新技術

第一測工 (宇都宮市)

第一測工(宇都宮市)は「土木の日」の集い並びに第41回研究発表会で、スマートフォン等を使用したLiDAR/TrueDepth計測等安価な機器を用いた計測技術によるDXをテーマに、民間コンサルタントでは最高位の優秀賞を受賞した。野田剛太郎空間情報事業部長は「スマートフォンや360度カメラを使い、3次元測量や文化財のデジタルアーカイブ化など計測技術を工夫。コスト削減につながった」と話す。レーザスキャナやドローンが数千万円する一方で、スマホやデジカメは20万円以下で多機能な製品を入手できる。計測対象の大小や求める精度で機器を使い分け、国のオープンデータなど多様な地理空間情報生成関連技術を活用し、住民説明会資料や災害時の被害状況の確認データなど汎用性が広がる。発表事例をひも解きながら安価な機器を使ったDXの可能性を聞いた。



空間情報事業部
野田 剛太郎 部長

安価な計測機器でDX実現

LiDAR計測は自動運転分野で注目されるリモートセンシング技術。TrueDepth計測は顔認証で、一般的には広く使われている携帯電話iPhone Xから搭載された。違いは計測範囲と密度・精度。TrueDepthが数万个のドットパターンを投影し歪みから形状を推定。目や口の動きを認識できるなど精度は高いが25〜50cm程度の至近距離に限られる。LiDARの計測密度は数百個と劣るが、5m離れた計測が可能で範囲が広い。対象物でこれらの計測手法を使い分ける。

LiDARの計測密度は数百個と劣るが、5m離れた計測が可能で範囲が広い。対象物でこれらの計測手法を使い分ける。実験研究では土木構造物の道路橋・鉄道橋をLiDAR計測で試みた。使用機器はiPhone ProとiPad Pro。また、河川地形は上空からドローンに360度カメラを設置してフォトグラメトリ技術(SfM/MVS)で撮影。TrueDepthはデジカメによるフォトグラメトリ計測で土器・埴輪の小さな遺物を撮影し実測との誤差を比較した。

スマホ、デジカメで3次元測量



害時は被災箇所だけを3次元点群化して対応する。有効性は広い範囲の映像を確認。日常管理や苦情対応にもデータの活用が可能。災害時にはフォトグラメトリ解析で360度動画から3次元点群や3次元モデルを作成。平時データと比較し災害範囲や被災状況を確認。護岸崩壊による土砂のボリューム算出や断面図作成など3次元データとして活用できるほか、原形復旧の基礎資料にも活用可能という。

土器・埴輪は回転台・カメラ・三脚・照明を使い、方向を変えながら撮影。ソフトウェア上の解析結果は、計測誤差が140mm程度の立体に対して0.253mmとわずか。

同社が地上レーザを導入したのは2005年。当時最先端のフランス製だった。長い期間、高価な機器を使いノウハウを蓄積。近年の情報通信・映像機器の小型化、低コスト化、精密さを背景に活用の機会をうかがっていた。

「数年前まで3次元計測は高価な機器しかなかった。現在は手軽な情報通信機器が普及。計測対象に応じた機器の使い分けは必要だが、特性を理解し工夫」

第一測工空間情報事業部はGISソリューションを担い行政機関や民間企業に様々なシステムを納入。近年はオープンデータを活用した新技術の開発で社をリードする。

DXの実現はシステム開発技術に加え、情報通信技術の3次元生成関連技術の習得により省力化が図られる。ビジネスモデルを変え、財政面、環境面、働き方改革へ貢献するDXにつながる」と総括した。